

SEC BOOKS

ソフトウェア開発 データ白書 2010-2011

2584プロジェクト
定量データ分析で分かる
開発の最新動向

独立行政法人 情報処理推進機構 (IPA)
ソフトウェア・エンジニアリング・センター (SEC)

IPA[®]

本書の内容に関して

- ・本書を発行するにあたって、内容に誤りのないようできる限りの注意を払いましたが、本書の内容を適用した結果生じたこと、また、適用できなかった結果について、著者、発行人は一切の責任を負いませんので、ご了承ください。
- ・本書の一部あるいは全部について、著者、発行人の許諾を得ずに無断で転載、複写複製、電子データ化することは禁じられています。
- ・本書に記載した情報に関する正誤や追加情報は、IPA/SEC のウェブサイトに掲載しています。下記の URL をご参照ください。
- ・乱丁・落丁本はお取り替えいたします。
- ・ご質問などは、下記 URL のお問い合わせフォームよりご連絡ください。

独立行政法人 情報処理推進機構 (IPA)
ソフトウェア・エンジニアリング・センター (SEC)
<http://sec.ipa.go.jp/>

商 標

- ※ Microsoft®、Excel® は、米国 Microsoft Corporation の米国及びその他の国における登録商標又は商標です。
- ※ IBM 及び SPSS® は、International Business Machines Corporation の米国及びその他の国における登録商標又は商標です。
- ※その他、本書に記載する会社名、製品名等は、各社の商標又は登録商標です。
- ※本書の文中では、商標登録表示、その他の商標表示を省略しています。あらかじめご了承ください。

刊行にあたって

「ソフトウェア開発データ白書」は、2005年から毎年刊行して参りましたが、この度2010-2011年版を出版する運びとなりました。企業の枠を超えて、6年間にわたって継続的に収集した信頼性の高いデータの集積は、世界的に見ても数少ないものと自負しております。2010-2011年版では、24社より新たに提供された257プロジェクトのデータを加え、累積データ数2,584件を収録いたしました。

本白書は、経年変化や傾向を見ていくため継続的に同じデータを収集してきました。具体的には、「工期、工数、規模の関係」「信頼性」「生産性」など、様々なデータが集積されています。これらのデータをベンチマークとして自プロジェクトのデータを重ねて見ると、例えば生産性やテストの工期を同種のプロジェクトと比較して良かった点や改善すべき点を知ることができ、次のプロジェクトへとフィードバックできます。また、今進行中のプロジェクトにおいて、工程の終了判断やその先の工程の見直しの手掛かりが得られます。

それと同時に、その時々におけるトピックス的なデータの収集と分析も少しずつ加えています。この2010-2011年版では、システムの信頼性に関するデータの充実、見積もりと実績の差異分析、さらに、中小規模の企業にも活用しやすい部分工程でのデータ分析などを盛り込みました。

白書と同様な図表を表示し、これらの分析が自分自身で行うことができる「プロジェクト診断支援ツール」も開発し、公開しております。

私たちIPA/SEC（独立行政法人 情報処理推進機構 ソフトウェア・エンジニアリング・センター）は、定量的なプロジェクトマネジメントを推進することがソフトウェア開発力の強化に繋がり、厳しい競争環境を勝ち抜いていける近道と考えます。

プロジェクトを成功に導くためには、「見えない」開発プロセスの状況や成果物の品質をできるだけ定量的に把握する、つまり「見える化、測る化」し、その結果に基づいて適切なプロジェクト管理を行うことが欠かせません。定量的な管理を行なったプロジェクトの成功率は、それを行わないプロジェクトの成功率の実に2倍になっているという調査結果も報告されています。しかし、いざ実際に現場で実践しようとする、何から手を付ければ良いのか？ どのような目標設定をし、どんなデータを測定すればよいのか？ など様々な疑問が生じ、なかなか実践できないという声もよく聞かれます。

このような疑問に答えるために、IPA/SECでは、定量データの活用法や分析方法など定量的品質管理の方法について解説した「定量的品質予測のススメ」を出版し、さらに、自社のプロジェクトデータを蓄積して主要な分析ができる「スタンドアロン型プロジェクト診断支援ツール」を開発しました。本白書とともに関連する出版物や前述のツールを含め活用し、定量的管理を試み、定着させていただきたいと思っております。なお、各ツールや出版物は、IPA/SECのウェブサイト（<http://sec.ipa.go.jp/>）にて公開しています。ダウンロードして簡単にご利用いただけますので、ぜひご活用ください。

「ソフトウェア開発データ白書」は国際的にも広く活用されています。例えば、「ITプロジェクト性能ベンチマーキング」の国際標準規格（ISO/IEC 29155）の原案の多くの部分に採用されました。各国のソフト開発プロジェクトのベンチマーキングを国際的に推進している非営利団体ISBSG（International Software Benchmarking Standards Group）においても、本白書のデータ定義が活用されました。日本発の成果が国際的にも貢献することは大変喜ばしいことです。今後とも、ソフトウェア開発プロジェクトの定量的管理の国際的な標準を目指した活動にも努力して参ります。

最後に、本白書の成果は、これまでほとんど公開されることのなかった貴重なプロジェクトデータを惜しみなくご提供くださった多くの企業、データ収集・分析に関わる多くの知見を持ち寄り検討いただいた関係者の皆様のお陰です。この2010-2011年版の刊行に際し改めて敬意を表すとともに、ご協力に対して感謝申し上げます。

独立行政法人 情報処理推進機構
ソフトウェア・エンジニアリング・センター
所長 松田 晃一

はじめに

◆データ白書 2010-2011 について

IPA/SEC では、ソフトウェア開発現場での定量データに基づく科学的マネジメントを推進する活動の一環として、プロジェクト基礎データを収集し、統計処理、分析活動を行っている。情報システムを導入・構築するユーザ企業やベンダ企業に対し、その分析結果を「データ白書」という形にまとめ、SEC 発足以来、2005 年度より編集発刊してきた。本書で 6 回目の出版となり、データ件数も 2,584 件にいたった。

収集対象の基礎データは、24 社の協力を得て、毎年既存データの精査を実施するとともに、新規のデータも追加し、質・量ともに改善に努めている。分析対象データが増加するに従い、新たに分析が可能となった項目を追加した。

本書を含むこれまでのデータ白書の特徴は、以下の通りである。

- ・データ白書 2005：SEC による企業横断的データ収集・分析の基盤構築、初期分析の実施。
- ・データ白書 2006：新機開発プロジェクトを中心とした主要要素（規模、工期、工数、生産性など）の関係分析、QCD 及び規模について予実分析（計画と実績の分析）。
- ・データ白書 2007：新規開発プロジェクトに加えて、改修・保守及び拡張（本書では改良開発と呼ぶ）プロジェクト、業種では公務の分析を追加。主要要素では、稼働後の不具合数による信頼性の分析を追加。
- ・データ白書 2008：見積りの参考になる規模測定要素と工数の関係を追加、生産性に関してさらに層別に分解し、相互の関連についての分析を試みた。プロジェクト終了年別の基本統計量を付録に追加。
- ・データ白書 2009：工数計画やレビュー計画の参考となるような工程別情報、信頼性要求レベルと各種測定要素との関係、ならびに改良開発（改修・保守と拡張）プロジェクトにおける母体の規模と各種測定要素との関係についての分析を追加。
- ・データ白書 2010-2011：生産性に関する分析を新たに章として分割。また、規模あたりのテスト工数や重要インフラ情報システムのシステムプロファイルなどと信頼性指標との関係についての分析を追加。

◆本書の構成

本書の構成は次のようになっている。

- ・1 章：本書の目的や位置付けを説明
- ・2 章：データ収集方針、収集したデータのプロジェクトの年ごとの件数を掲載
- ・3 章：分析で基本的に対象とするデータの切り出し方、本書に関わる分析の基本手順を掲載
- ・4 章：データ全体についてのプロファイルを掲載
- ・5 章：規模、工期、工数、体制（月あたりのプロジェクト人数）のデータの基本分布を掲載
- ・6 章：規模、工期、工数、プロジェクト人数などの関係を様々な層別で掲載
- ・7 章：信頼性のデータを様々な層別で掲載
- ・8 章：プロジェクトの基本設計から総合テストまでを各工程に分けてデータの分布を掲載
- ・9 章：生産性のデータを様々な層別で掲載
- ・10 章：規模、工期、工数の予実分析及びその他のテーマ型分析結果を掲載

5 章～9 章では分析対象として、開発プロジェクトの種別を新規開発、改良開発のグループに分けた。

本書の情報が、各企業における定量データの活用や、高品質で効率的なソフトウェア開発の管理に少しでも貢献できれば幸いである。

ソフトウェア開発データ白書 2010 - 2011

CONTENTS

刊行にあたって	5
はじめに	7
1章 背景と本書の目的	10
2章 収集データについて	13
2.1 データ収集のポイント	13
2.2 データ提供状況	15
3章 分析について	18
3.1 分析の進め方	19
3.2 分析に関する事前の取り決め	21
3.3 分析結果の取り扱い	23
4章 収集データのプロフィール	29
4.1 データの掲載基準、表示方法	30
4.2 開発プロジェクトの一般的な特徴	31
4.3 利用局面	33
4.4 システム特性	35
4.5 開発の進め方	41
4.6 ユーザ要求管理	43
4.7 要員などの経験とスキル	45
4.8 規模	47
4.9 工期	50
4.10 工数	52
4.11 体制	57
4.12 信頼性	59
4.13 実施工程の組み合わせパターン	62
4.14 プロジェクト成否	63
5章 プロジェクトの主要要素の統計	65
5.1 この章でのデータの見方	66
5.2 FP 規模	69
5.3 SLOC 規模	79
5.4 工期	89
5.5 工数	98
5.6 月あたりの要員数	110

6章	工数、工期、規模の関係の分析	119
6.1	この章の位置付け	120
6.2	主な要素データの分布	122
6.3	工数と工期	123
6.4	FP 規模と工数	130
6.5	SLOC 規模と工数	141
6.6	FP 規模と SLOC 規模	157
6.7	その他規模測定要素と工数	158
7章	信頼性の分析	170
7.1	この章の位置付け	171
7.2	FP 規模と発生不具合数	173
7.3	FP 規模と FP 発生不具合密度	177
7.4	SLOC 規模と発生不具合数	185
7.5	SLOC 規模と SLOC 発生不具合密度	189
8章	工程別の分析	200
8.1	工程別の工期、工数	201
8.2	レビュー指摘件数	207
8.3	レビュー実績工数	209
8.4	テスト工程別のテストケースと検出バグ数	212
9章	生産性の分析	232
9.1	FP 生産性	233
9.2	SLOC 生産性	262
10章	予実分析等	286
10.1	計画と実績の分析	287
10.2	重要インフラ情報システムの システムプロファイルによる分析	296
付録		
付録 A	データ項目の定義	298
A.1	工程の呼称と SLCP マッピング	298
A.2	データ項目定義 Version 3.1	300
A.3	業種の分類	317
A.4	導出指標の名称と定義	318
付録 B	データ収集フォーム Ver.4.1	321
付録 C	データ項目ごとの回答状況	325
付録 D	用語集	335
付録 E	参考文献・参考情報	337
E.1	参考文献	337
E.2	参考情報	338
付録 F	要素間で確認した相関関係	339
付録 G	収集データ年別プロファイル	340
図表一覧	344
著作監修者紹介	353

1 背景と本書の目的

2 収集データについて

2.1 データ収集のポイント…………… 13

2.1.1 収集の基本方針

2.1.2 収集方法

2.1.3 データの精査

2.2 データ提供状況……………15

2.2.1 データ提供企業一覧

2.2.2 データ提供件数

2.2.3 プロジェクトデータの更新年度別の件数

2.2.4 データ更新年度別の主要データの累積件数

2.2.5 プロジェクトデータの更新年・終了年別クロス集計

1 背景と本書の目的

◆ IT 産業を取り巻く背景

近年の科学技術や産業の目ざましい発展には、IT が大きく寄与してきた。今日では、IT はあらゆる分野に浸透し、経済活動や我々の日常生活に不可欠の存在となっている。市場競争が激しくなるにつれ、短期間での多機能で高性能な製品開発が求められるようになったこともあり、システムへの要求が増大し続けている。そうした状況下で、品質・コスト・納期に関するソフトウェアエンジニアリング手法の確立・普及は、緊急の課題と言える。

特に、最近の情報システムにおけるトラブルの多発により、その安全・安心の確保の要請はますます増大している。システム開発の各工程／段階に科学的・工学的に信頼のおけるマネジメントを実行し、システムトラブルなどの発生を最低限抑止することが必要である。

また、プロジェクトのスケジュール遅延の結果、ソフトウェアエンジニアリングとは程遠い人海戦術的な対処方法で対応する場合もいまだに多く残っている。その一因として、見積り方法の問題や見積りの根拠となる生産性の見誤りなど、定量データに裏付けされたマネジメントが十分に実施されていないことがあげられる。

◆ 本書の目的

このような背景のもと、IPA/SEC（独立行政法人 情報処理推進機構 ソフトウェア・エンジニアリング・センター）ではソフトウェア開発の課題を改善するため、製造業など他の産業では常識となっているプロセスの標準化、定量的アプローチによる科学的マネジメントなどの普及拡大を進めている。特に、定量化に関しては、IPA/SEC 発足の 2004 年 10 月以来、定量データの定義をはじめ、データの収集、精査、分析を継続して行っている。その結果として、ソフトウェア開発関係者間で共有できるデータの整備が進んできている。

本書の目的のひとつは、「定型化された統計分析を毎年継続し、モノサシとしての精度を高めていくこと」、もうひとつは「特有の課題やテーマに応じて分析の対象を拡張し、新たなモノサシや課題抽出の切り口を提案すること」である。IPA/SEC がこのような取り組みを続けることで、定量データに基づく科学的マネジメントの普及・拡大に少しでも貢献できることを願っている。さらに、継続的にある一定の視点からの観察を続けているため、以前と比較してその差異を分析することが可能で、世の中のトレンドを把握するベースになると考えている。

なお、定量データの開示に際しては、データが持つ様々な背景を考慮して慎重に結論を出す必要があるため、ただちに基準値を示すことを避けた。

◆ 本書利用の際の留意点

本書は、ソフトウェアの定量的なモノサシ（以降メトリクスと呼ぶ）として基本的なものを収録している。例えば、規模・工数・工期の関係、工数と工期の関係などである。しかし、プロジェクトデータは様々な特性や環境により異なるため、必ずしもこのメトリクスをそのままプロジェクトに適用できない。読者の方々自らがデータを蓄積し、その精度の向上に取り組まれることを期待している。その上で、それぞれのプロジェクトや現場で、何らかの判断や予測を行う場合の参考として、本書を活用いただければ幸いである。

◆本書で提供する基礎情報

○ソフトウェア開発の主要なデータの統計情報（プロファイル）

ソフトウェア開発プロジェクトの主要な要素（規模、工期、工数、信頼性など）についての実績データ分布（分散度合、中央値など）を示す。主要なデータの規模、工期、工数については、実績値だけでなく、2006年度版から計画時点の計画値も収集した。提供する情報は、収集されたプロジェクトデータを統計処理した結果である。

○ソフトウェア開発の分析情報

規模、工期、工数、信頼性などの要素間の関係を、新規開発と改良開発（改修、保守と拡張）について示す。これにより、開発プロセスの初期段階においてもソフトウェア開発計画策定に関わる標準的な情報を提供する。

なお、掲載されているデータは、各企業がIPA/SECのデータ定義の基準に合わせたものとなっている。ただし、提供企業の独自基準に基づく測定方法で収集されたデータを含む場合もあるため、あくまで“傾向”を示すデータである。

○データ収集項目

扱ったデータ項目は、「データ項目の定義」及び「データ収集フォーム Ver.4.1」として、付録A、Bに掲載する。これにより、ソフトウェア開発プロジェクトの定量的マネジメントの改善を検討している企業は、本書と同じ基準でデータを収集でき、分析にも活用していただけたらと考える。

◆本書の対象読者

○企業の経営層（ユーザ企業、ベンダ企業）

ユーザとベンダ間でソフトウェア開発に関わる事象の共通認識の形成のために、規模、工期、工数、信頼性などの基礎情報を提供する。例えばユーザ企業では、ソフトウェア開発プロジェクトにおいて使用する経営資源に関わる基礎情報としての活用が考えられる。また、ベンダ企業においては、プロジェクトを成功に導くための基礎情報として有益と考えている。

○業務部門、情報システム部門の責任者

ソフトウェア開発現場においては、データ収集、定量的管理、精度向上などの取り組みの啓発、プロジェクトを成功させるための基礎情報となる。

○プロジェクトマネージャ、プロジェクトリーダー

ソフトウェア開発プロジェクトを成功させるためには、定量データを用いたプロジェクト管理の推進が重要である。それには、プロジェクトの特性条件を定量的に把握し、規模、工期、工数、品質を見積り又は予測し、プロジェクト中の工程ごとに定量的に把握して制御や予測を行うことが望ましい。その際、自プロジェクトデータとの比較や参照を行うなどの形で、本書の情報が活用可能である。

○プロジェクトマネジメントオフィス、品質保証部門

本書の情報を参考に、自社プロジェクトの定量データベースの構築や、自社プロジェクトのベンチマーキングを行うことを想定して、IPA/SECの収集データ項目の定義及びフォームを付録A、Bに掲載する。

2 収集データについて

この章では、本書に掲載したデータを収集した際の方針と、収集データの件数及び年度情報などを示す。

本書に収集したデータは、国内企業 24 社から収集した、2,584 件のプロジェクトデータである。データの項目は主に実績に関する項目であるが、主な要素（規模、工期、工数）では計画データについても収集項目とした。

対象となったプロジェクトは、汎用コンピュータ（組込みソフトウェアの対象と対比してこのような呼び方をした）上で動作するアプリケーションソフトウェアやシステムを開発するプロジェクトである。収集データのプロジェクト特性（開発種別、業種、業務、アーキテクチャ、主開発言語など）、システム規模、工期、工数などの分布は、4 章に示す。

2.1 データ収集のポイント

2.1.1 収集の基本方針

2009 年度のデータ収集は、次に示す重点データ項目の欠損が極力少ないプロジェクトを対象に収集した。重点項目は継続性を考慮して、「ソフトウェア開発データ白書 2009」と同様の項目となっている。

データ収集で使用した項目と定義は、「ソフトウェア開発データ白書 2009」と同じである。

重点収集したデータの詳細は下記に示す通りである。

- ・開発プロジェクトの種別：新規開発、改修・保守、拡張
- ・アーキテクチャ：イントラネット / インターネット、2 階層クライアント / サーバ、3 階層クライアント / サーバ
- ・業種：金融・保険業、情報通信業、製造業、公務 など
- ・開発言語：Java、VB、C、COBOL、C++ など
- ・プラットフォーム：Windows 系、Unix 系
- ・規模の指標：FP（ファンクションポイント、機能規模）、SLOC（コード行数）のいずれかで測定されているもの。
- ・稼動後の不具合数が記録されているもの。
- ・工数、規模、工期のデータがすべて把握できているもの。少なくとも実績データは把握できているもの。
- ・工程は、基本設計から総合テスト（ベンダ確認）の開発 5 工程を作業として含むものとした。これは、工数と規模の関係を調べるにあたり、同じ工程の範囲を含むものでないと一緒に扱いにくいためである。
- ・近年 3 年間（2006 年 4 月～2009 年 3 月）までに終了したプロジェクトを優先。
- ・過去提出されたプロジェクトデータについても、新規分析より新たに見つかった異常値やデータ提供元からの変更依頼等で見直す。これにより、過去の白書の統計値が変更になる場合がある。

2.1.2 収集方法

IPA/SEC は、付録 A に示す「データ項目の定義」及び付録 B に示す「データ収集フォーム」を用いて、2009 年 9 月末から 11 月末までの期間にプロジェクト実績データを収集した。データ項目には、付録 C に示すように「必須」、「重要」などの優先度を付け、約 80 項目の重点収集項目を決定した。付録 C に、収集したデータ項目ごとの回答率を示す。

◆データ定義 Ver.3.1 の内容

付録 A に、収集に使用したデータ項目の定義を示す。

◆データ定義フォーム Ver.4.1

付録 B に、収集に使用したフォームを示す。このフォームは Microsoft Excel をベースとし、IPA/SEC で作成した専用ツールである。

2.1.3 データの精査

データの収集活動においては、次に示すようにデータの精度向上に注力した。

- ・収集するデータは、データ提供企業の品質保証部門や生産管理部門で精査又はレビューを受けた信頼できるデータを前提としている。特に、FP (Function Point、3.2.2 項参照) 規模の測定については精度を確保するため、各社において測定の支援部隊で測定方法に関する社内教育や測定後のデータのレビューが実施されたものを、収集の主な対象とした。
- ・IPA/SEC ではデータの精査を実施し、異常値や誤記と見られるデータについては、データ提供企業と連絡を取って再確認を依頼した。この作業を何度か繰り返し、分析の基礎データとして採用した。

2.2 データ提供状況

2.2.1 データ提供企業一覧

本書に収録したデータは以下の企業から提供をいただいた（50音順、2010年10月1日現在）。

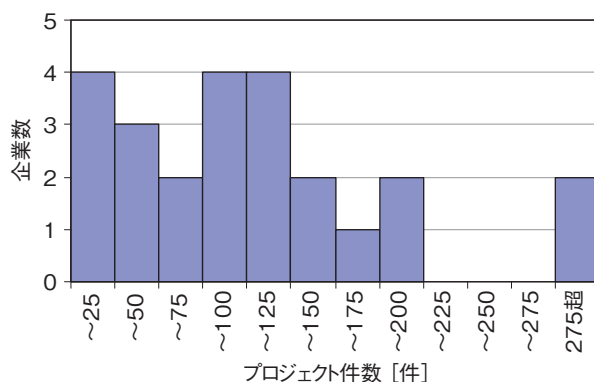
- NEC ソフト株式会社
- NTT ソフトウェア株式会社
- 株式会社 NTT データ
- 沖ソフトウェア株式会社
- 沖電気工業株式会社
- キヤノン IT ソリューションズ株式会社
- クボタシステム開発株式会社
- 株式会社 構造計画研究所
- 株式会社 CSK
- 新日鉄ソリューションズ株式会社
- 住友電工情報システム株式会社
- 大同生命保険株式会社
- TIS 株式会社
- 東芝情報システム株式会社
- 日本電子計算株式会社
- 日本ユニシス株式会社
- 株式会社野村総合研究所
- パナソニック株式会社
- 株式会社日立製作所
- 株式会社日立ソリューションズ[※]
- 富士通株式会社
- 三菱電機インフォメーションシステムズ株式会社
- リコー IT ソリューションズ株式会社

※データ提供元の株式会社日立システムアンドサービスと日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社の2社が合併・社名変更した。

2.2.2 データ提供件数

全データのうち、各企業からの提出件数をグラフで示す。

図表 2-2-1 ● データ提供件数

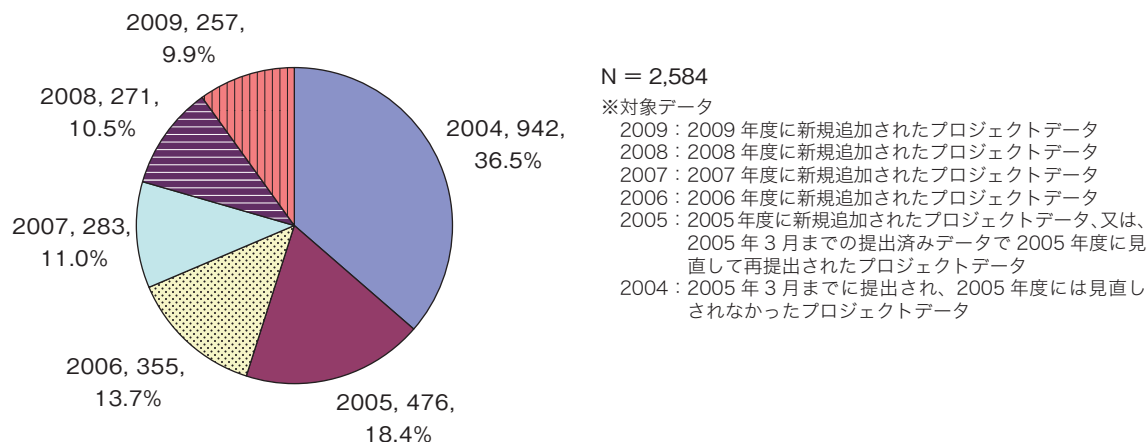


2.2.3 プロジェクトデータの更新年度別の件数

図表 2-2-2 は、提供データの更新年度（データ提供年度）を示す。2005 年度から 2009 年度に提出されたデータは、収集の方針に沿う形で、比較的近年のプロジェクトのデータが多く、かつ開始年度及び終了年度はすべて明確であった。

このうち、2009 年度に新たに更新又は追加されたデータは 257 件であり、終了年の明確な 2,131 件のうち、約 12%となっている。

図表 2-2-2 ● データ更新年度ごとのデータ件数



2.2.4 データ更新年度別の主要データの累積件数

図表 2-2-3 に主要データの累積件数を示す。
 主要データの集計件数は確実に増加している。

図表 2-2-3 ● データ更新年度別の主要データの累積件数推移

データ項目	データ件数	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度
		942件	1,418件	1,773件	2,056件	2,327件	2,584件
5001_FP実績値(調整前)		629	767	861	950	1,036	1,130
実効SLOC実績値		292	610	840	985	1,172	1,322
実績月数(開発5工程)		98	329	528	692	836	978
実績工数(開発5工程)		555	967	1,252	1,485	1,707	1,899
5251_テストケース数_総合テスト		237	501	699	857	1,004	1,162
5252_テストケース数_総合テスト(ベンダ確認)		348	689	854	1,007	1,116	1,231
5253_検出バグ現象数_総合テスト		227	473	659	812	956	1,131
5254_検出バグ現象数_総合テスト(ベンダ確認)		356	686	852	990	1,106	1,239
10098_検出バグ原因数_総合テスト		107	190	246	312	375	426
10099_検出バグ原因数_総合テスト(ベンダ確認)		158	308	370	459	521	573
発生不具合数		187	467	718	913	1,083	1,252

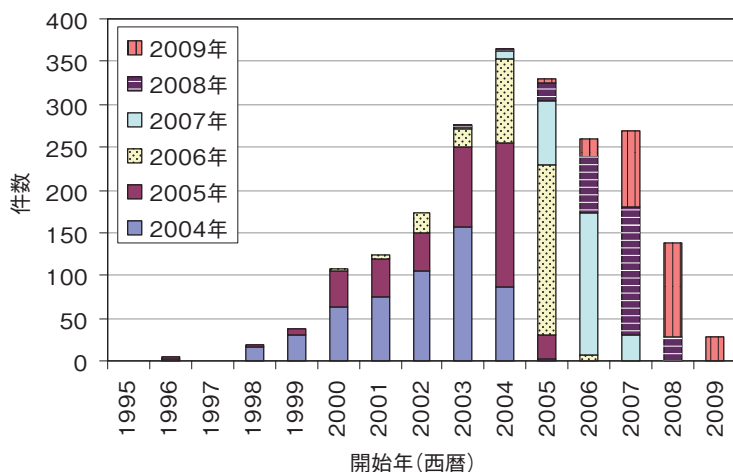
※対象データ
 11017_データ更新年度
 5001_FP実績値(調整前)
 実効SLOC実績値
 実績月数(開発5工程)
 実績工数(開発5工程)
 5251、5252_テストケース数
 5253、5254_検出バグ現象数
 10098、19988_検出バグ原因数
 発生不具合数(以下のデータの最長稼働後6ヶ月までに発生した不具合の総数で、現象数、原因数ともにある場合は原因数を優先)
 5267～5269_発生不具合現象数
 10112～10114_発生不具合原因数

2.2.5 プロジェクトデータの更新年・終了年別クロス集計

図表 2-2-4 及び図表 2-2-5 は、プロジェクトの開始年と終了年について、データ更新年度とクロス集計したものである。2009年度データ開始・終了プロジェクトは期中のため、すべて収集されていない。

開始年及び終了年の明確な 2,131 件を見ると、開始年では 2003 年以降のデータが 78% を占め、終了年では 2003 年以降のデータが 84% を占める。このことから、比較的直近年のデータが多く集まっていると言える。

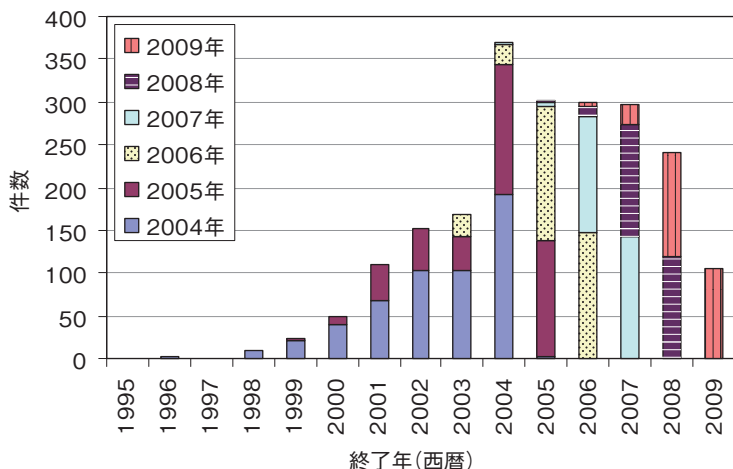
図表 2-2-4 ● プロジェクトの開始年ごとのデータ件数



N = 2,132 (未回答 : 452)

※集計対象: 開始年 5149_ 開始日(実績)
プロジェクト全体

図表 2-2-5 ● プロジェクトの終了年ごとのデータ件数



N = 2,131 (未回答 : 453)

※集計対象: 終了年 5158_ 終了日(実績)
プロジェクト全体

図表 2-2-6 ● 更新年度別のプロジェクト開始年及び終了年のクロス集計

データ更新年度	時期	プロジェクトの開始年及び終了年ごとの件数															総計
		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
2004年	開始年	1	3	0	16	31	62	76	106	157	86	2	0	0	0	0	540
	終了年	0	3	1	9	21	40	67	102	104	191	2	0	0	0	0	540
2005年	開始年	0	1	0	3	7	43	44	43	94	169	29	0	0	0	0	433
	終了年	0	0	0	0	2	9	44	50	39	152	136	0	0	0	0	432
2006年	開始年	0	0	0	0	0	2	4	23	21	99	199	7	0	0	0	355
	終了年	0	0	0	0	0	0	0	0	26	25	157	147	0	0	0	355
2007年	開始年	0	0	0	0	0	0	0	0	2	9	75	167	30	0	0	283
	終了年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	135	142	0	0	283
2008年	開始年	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	19	65	149	28	0	265
	終了年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	13	131	119	0	265
2009年	開始年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	20	91	111	28	256
	終了年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	24	122	106	256

※ 2009年度に新規追加されたプロジェクトデータは257件だが、プロジェクト開始年および終了年について未回答が1件ある。

3 分析について

3.1 分析の進め方 ……………19

3.1.1 分析の観点及び今年度の方針

3.1.2 分析の手順

3.2 分析に関する事前の取り決め ……21

3.2.1 データ抽出に関する取り決め

3.2.2 データ項目の取り扱いに関する取り決め

3.2.3 その他の取り決め

3.3 分析結果の取り扱い ……………23

3.3.1 共通事項

3.3.2 基本統計量

3.3.3 回帰分析

3.3.4 箱ひげ図

3 分析について

この章では、分析の進め方とデータの選定基準、分析結果の見方について説明する。4章以降では、原則として、本章の選定基準に則って見解を示す。ただし、分析の過程で有用な見解が得られた場合は、該当する部分に注釈を付けて分析結果を示すこととする。

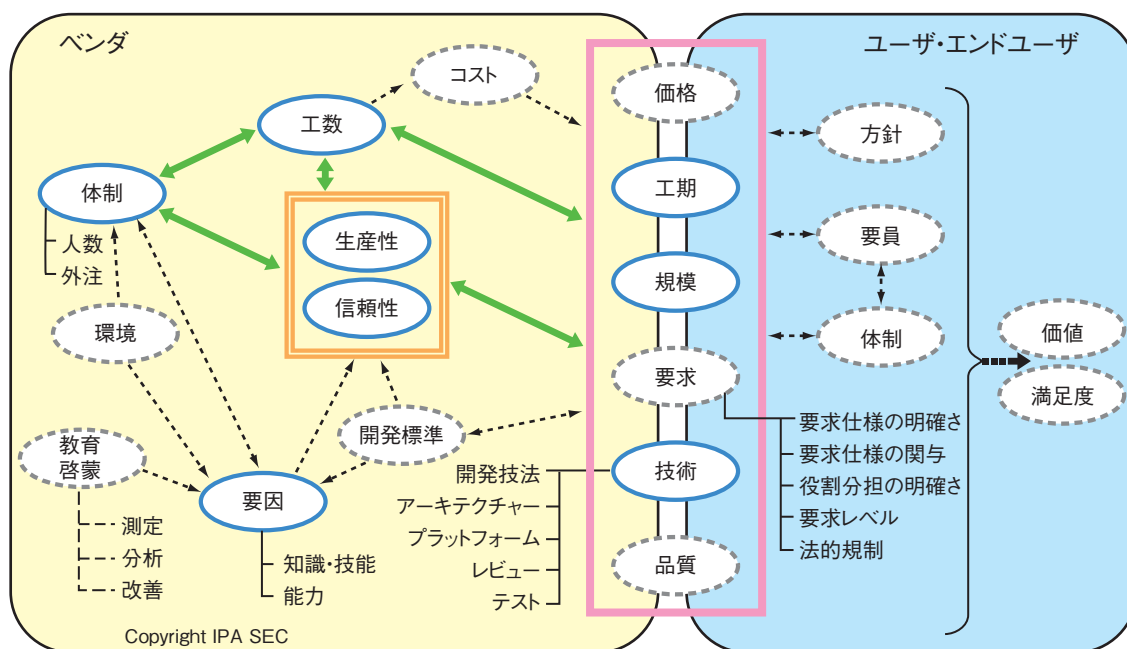
3.1 分析の進め方

本書における分析は「ソフトウェア開発の関係者間で共通認識を形成するための代表的な要素」に着目し、要素間の関係を明らかにするアプローチを取る。

3.1.1 分析の観点及び今年度の方針

ソフトウェア開発プロジェクトの特徴を表す代表的な要素（楕円で表す）と、要素間の主な関係（矢印で表す）を、図表 3-1-1 に示す。本書で導出した要素はオレンジ色の二重枠で囲んだ。また、ユーザとベンダ双方が関与し、開発プロジェクトに影響を与える要素群はピンク色の太枠で囲んだ。枠内は相互に関連するが、複雑になるので矢印は表示しない。これらの要素群はプロジェクトの成否を左右するカギと考える。このカギを解くためには、プロジェクトの様々なデータを収集し、各要素の関係を丹念に分析していく必要がある。

図表 3-1-1 ● 代表的な要素と、要素間の主な関係



3.1.2 分析の手順

分析の手順を以下に示す。詳細な手順については、各章あるいは各節の冒頭で説明する。

- (1) 収集データ1件ごとに精査を実施し、不良データを除外する。ここでいう不良データとは、後述する「外れ値」のことではなく、分析に必要なデータの不足やデータ間の不整合等を指す。例えば、プロジェクトの特性を示すデータの不足、データの合計値が合わないなどである。不良データについては、可能な限りデータ提供元に確認し、適正なデータを入手し直す。
- (2) 全データの分布（バラツキ）、変数間の関連は、散布図を用いて確認する。ここでは、「データが示す自然な傾向」であるため、最初から回帰直線を引くなどして、安易な結論を導くことがないように注意する。
- (3) 規模、工期、工数、生産性、信頼性（稼働後の不具合数で表される品質状況）の分布（バラツキ）を明らかにする。必要に応じて、アーキテクチャやプラットフォームなどの細かな要素に分けて分析を行う。
- (4) 図表 3-1-1 に示した代表的な要素について、要素相互の関係を分析する。
- (5) 要素とプロジェクトの持つ他の特徴を考慮して「層別」を設定し、細分化した分析を行う。例えば、ベンダ側のファクタ（組織やプロジェクトの要員、体制、環境など）の面からの分析を実施する。

3.2 分析に関する事前の取り決め

この節では、データ抽出及びデータ項目の取り扱いなどに関する事前の取り決めを示す。

3.2.1 データ抽出に関する取り決め

分析対象データを抽出する際の取り決めを以下に示す。

- (1) 同じ条件で比較をする場合には、開発 5 工程のデータが揃っていること。
基本設計から総合テスト（ベンダ確認）までの開発 5 工程すべてを実施しているプロジェクト群を抽出する（図表 4-13-1 の 5 工程 (1) 及び 5 工程 (2) を参照）。
- (2) 工数データを使用する分析の場合は、開発 5 工程を満たすように工数が測定されていること。
- (3) 規模データを使用する分析の場合は、計測手法が明確であること。
規模が FP の場合は、「701_FP 実績値の計測手法」「10124_FP 実績値の計測手法の純度」が明らかであること。
規模がコード行数（SLOC）の場合は、「主開発言語 1」の名称が明確であること。
- (4) 複数選択がある収集データ（例：308_アーキテクチャ 1/2/3）は、指定しない限り、いずれかが該当する場合に採用する。

3.2.2 データ項目の取り扱いに関する取り決め

分析の前提として、データ項目ごとに必要な取り決めを以下に示す。データ項目、導出項目に関する詳細な定義は、付録 A.4 を参照されたい。

◆開発プロジェクトの種別

- ・開発プロジェクトの種別が、「改修・保守」及び「拡張」のものを「改良開発」と呼んでグルーピングする。
- ・開発プロジェクトの種別が「新規開発」及び「再開発」のものは、それぞれ単独の種別として取り扱う。「再開発」に関しては、データ件数が少ないため、今回の白書では分析結果を掲載しない。
- ・「新規開発」、「改良開発」、「再開発」を総称して「全開発種別」と呼ぶ。

◆FP 規模

- ・機能規模量は、ファンクションポイント又は FP (Function Point の略) と呼ばれることが多く、数種類の FP 計測手法が知られている。FP 計測手法で測定されている規模を「FP 規模」と呼ぶ。
- ・FP 規模は、調整前の機能規模（未調整ファンクションポイント）を使用する。理由は、調整後の機能規模数は、計測手法ごとに調整方法が異なるためである。なお、「調整前の機能規模」の定義は、JIS X 0135-1:1999 に従う。
- ・改良開発のシステムの機能規模は、参照元となったシステム（母体）は含まない。したがって、調整前の機能規模に母体が含まれており、かつ母体の規模が把握できないプロジェクトデータは分析の対象から除くこととする。
- ・FP 計測手法のうち、IFPUG 法、SPR 法、NESMA 概算法をグルーピングして、「IFPUG グループ」と呼ぶ。「IFPUG グループ」は、分析の目的に応じて、他の FP 計測手法で測定されたものが混在しているデータとの使い分けを行う。計測手法をグルーピングするための条件は、次に示す通りである。
 - (a) 計測手法の定義が広く一般に公開されたものであること
〈広く一般に公開された手法の例〉
IFPUG 法 ISO/IEC 20926:2003 Software engineering – IFPUG 4.1 Unadjusted functional size measurement method – Counting practices manual
NESMA 法 ISO/IEC 24570:2005 Software engineering – NESMA functional size measurement method version 2.1 – Definitions and counting guidelines for the application of Function Point Analysis
SPR 法 Capers Jones 「ソフトウェア開発の定量的手法 第 2 版」 p.82 及び付録 B
 - (b) ソフトウェアモデルが同じであること

SPR 法及び NESMA 概算法は、IFPUG 法を簡略化した計測手法であるため、ソフトウェアモデルが IFPUG 法と同じものと考えてよい。ソフトウェアモデルの詳細は、西山茂、「ソフトウェア機能規模測定法の最新動向」、SEC journal No.5, pp.36～43, 2006 の解説記事を参照されたい。

- ・ファンクションポイントの値そのものを表す場合は、単位として FP と表記する。
- ・1,000FP の単位で表すものを「KFP」又は「1,000FP」と表記する。

◆ SLOC 規模

- ・コード行数の単位で表す規模は「SLOC 規模」と呼ぶ。SLOC は Source Lines of Code の略である。
- ・コメント行及び空行を含まないコード行数 (SLOC) を使用する。
- ・提出された規模にコメント行又は空行を含む数値データは、コメント行及び空行の比率 (提出された値) を基にして計算した行数を、提出値 (コメント行又は空行を含む) から引いて算出した行数とする。
- ・1,000 行の単位で表すものを「KSLOC」と表記する。
- ・SLOC 規模を用いてプログラミング言語の種類を層別する場合は、データ項目の「主開発言語 1」を用いる。
- ・主開発言語として使用されている件数が特に多い言語のグループを「主開発言語グループ」という。
- ・SLOC 規模を対象とした分析では、データに含まれる開発言語の種類を前提条件として記載する。

◆ 工数

- ・工数は、「社内工数」及び「外部委託工数」の合計値を使用する。社内工数には、「開発」「管理」「その他」及び「作業配分不可」のすべての工数を含める。
- ・人月換算は、工数単位が人月の場合は、提出された変換係数を使用し、工数単位が人時の場合は、1ヶ月160時間を採用している。160時間という値は、労働基準法で定められた1日8時間という法定労働時間に1ヶ月の平均実労働日20日かけた値である。
- ・開発5工程 (基本設計から総合テスト (ベンダ確認) までの工程) の作業がすべて行われているプロジェクトでは、「該当する5工程」の工数と「工程配分不可」の工数の合計値を使用する。
- ・分析の目的に応じて、プロジェクト全体の工程の工数を分析対象とする場合がある。

◆ 工期

- ・基本設計開始から総合テスト (ベンダ確認) 終了までの開発5工程の期間を対象とした月数である。
- ・分析の目的に応じて、プロジェクト全体の工期を分析対象とする場合もある。

◆ 月あたりの要員数

- ・付録 A.4 に「月あたりの要員数」として示す導出指標であり、次の計算式で算出される。

工数が入月で与えられている場合：

$$1 \text{ ヶ月あたりの要員数} = \text{実績工数 (開発 5 工程)} \div \text{実績月数 (開発 5 工程)}$$

工数が入時で与えられている場合：

$$1 \text{ ヶ月あたりの要員数} = \text{実績工数 (開発 5 工程)} \div \text{実績月数 (開発 5 工程)} \div \text{人時換算係数}$$

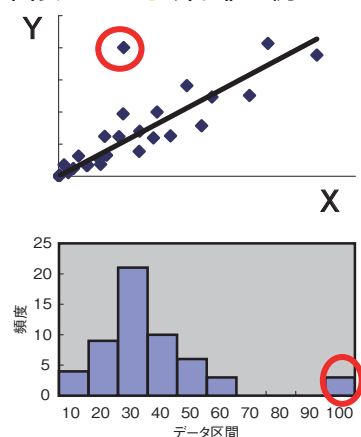
- ・人時換算に関しては、上記の工数と同様である。

3.2.3 その他の取り決め

◆ 外れ値の取り扱い

平均や分布から外れているデータを、分析の対象から恣意的に除外することはしない。分析の対象となるデータは、「外れ値を除外する理由を明らかにする」というプロセスを経て開示する。分析結果のグラフや表において、分析の対象となるデータ数は「N」として示す。

図表 3-2-1 ● 外れ値の例



3.3 分析結果の取り扱い

この節では、分析結果の取り扱いとして、掲載基準や評価の目安、基本的な見方等を示す。なお、分析結果の有意性の判断については、プロフィール情報（分析の目的や対象、特性などの情報）と合わせて、各章に掲載する。

※「数字の一人歩き」が起こらないよう、読者の方々には、分析結果とプロフィール情報を一対のものとして扱うなどの配慮をお願いしたい。

3.3.1 共通事項

◆分析結果の掲載基準

- ・分析対象の標本数が10件以上であること。
- ・ただし、複数の層別の分析結果を並べて示す場合、いずれかの層別の標本数が10件以上であれば掲載することがある。
- ・同様に、基本統計量や箱ひげ図等で並べて表示する場合も、いずれかの標本数が10件以上であれば掲載することがある。
- ・分析対象の標本が特定の企業のデータに偏らないこと。
- ・原則として、データの提供企業が3社以上で、かつ1社の占有率が70%未満の標本を使用する。
- ・基準を満たしていなくても、目的によって掲載することがある。その場合、該当箇所にその旨を記載する。

◆単位の表記

グラフや図表での単位の表記は、次に示す通りとする。

図表 3-3-1 ● 単位の表記

データ	単位の基本的な表記
FP 規模	省略する（単位表記のない場合は、単位は FP である）
SLOC 規模	省略する（単位表記のない場合は、単位は SLOC である）
1,000SLOC 単位の SLOC 規模	[KSLOC]
1,000FP 単位の FP 規模	[1,000FP] [KFP]（表記スペースが狭い箇所では、“K”と表記する）
人時単位の工数	[人時]
人月単位の工数	[人月]
月数単位の工期	[月]
発生不具合数	省略する（単位表記のない場合は、単位は件である）
要員数	[人]

◆分析結果の掲載方式

4章以降の分析結果の掲載方式を以下に示す。

・使用データの掲載方式

分析の対象データの抽出条件について、以下の例に示すような方式を採用する。

例：条件 1 ～ 3 の AND 条件で抽出した標本を基に、データ 1 とデータ 2 の関係を分析する場合

■層別定義

- ・条件 1 (← 1 つめの抽出条件を表す)
- ・条件 2 (← 2 つめの抽出条件を表す)
- ・条件 3 (← 3 つめの抽出条件を表す)

■分析・集計対象データ

- ・X 軸：データ 1 (←その関係を分析する 1 つめのデータの名称を表す)
- ・Y 軸：データ 2 (←その関係を分析する 2 つめのデータの名称を表す)

分析の対象データが導出指標の場合は、「■分析・集計対象データ」において「データ 1 (導出指標)」のように表記する。データの定義は、付録 A.2 及び付録 A.4 を参照されたい。

・導出指標の例

- ・FP 生産性
- ・FP 発生不具合密度
- ・月あたりの要員数
- ・SLOC 生産性
- ・SLOC 発生不具合密度
- ・外部委託比率

・分析結果の表現方式

- ・「基本統計量」：統計量 (数値) でデータの傾向を示す。
- ・「散布図」：データの散らばり具合や傾向を示す。
- ・「箱ひげ図」：中央値、25 パーセントイルと 75 パーセントイルで分布の傾向を視覚的に示す。
- ・分析対象数を「N」で示す。拡大分布図でも非表示を含めた分析対象数を示す。ただし、範囲限定ヒストグラムは表示数を示す。

3.3.2 基本統計量

◆基本統計量の掲載基準

対象となっている標本数が 10 件以上であること。

ただし、以下のケースでは 10 件未満でも件数 (N) と中央値のみ記載する。

- ・複数の層別のデータを併記する際に、いずれかの層別のデータが 10 件以上である場合。

◆基本統計量の表記

図表 3-3-2 に示すいずれかの形式で、対象とするデータについての「基本統計量」を掲載する。

「項目」はデータ名称を表し、「N」は件数、「最小」は最小値、「P25」は 25 パーセントイル、「中央」は中央値、「P75」は 75 パーセントイル、「最大」は最大値、「平均」は平均値、「標準偏差」は標準偏差を示す。

「項目」のデータ名称は付録 A のデータ項目定義に従うが、表記は「項番_名前」又は「名前」とする。

例えば「103_開発プロジェクト種別」あるいは「開発プロジェクト種別」のように表記する。

なお、用語の詳細は付録 D を参照されたい。

図表 3-3-2 ● 基本統計量の表

項目	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差

N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差

N	中央	平均	標準偏差

◆基本統計量の評価の目安

評価の目安として、図表 3-3-3 を使用する。

図表 3-3-3 ● 基本統計量を使用した場合の判断の目安

	項目	判断の目安
1	データ数 n の量	データ数は層別あたり、最低でも $n \geq 10$ 、望ましいのは $n \geq 30$ とする
2	統計量の代表値の採択	一般に $ \text{歪度} > 2$ の場合、分布の非対称性が大きいと見られるため、この場合は 平均値 より 中央値 を採択する

◆基本統計量の評価の目安

本書では、散布図や箱ひげ図など視覚的に傾向を捉える図表とともに、基本統計量も合わせて記載することが多く、これにより的確なデータ値を把握することができる。また、1つの項目だけではなく、いくつかの層別された項目に対して表すことで、傾向を捉えることができる。

例) 工程別の実績月数の比率の基本統計量 (新規開発)

比率が高い工程には「それだけ長い作業時間を要する」ということになる。

プロジェクト期間全体の約 30% (P25:0.209、中央:0.26、P75:0.350、平均:0.280) を製作工程が占めていると把握できる。

[単位:比率]

工程	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
基本設計	115	0.016	0.155	0.230	0.302	0.522	0.234	0.107
詳細設計	115	0.026	0.143	0.189	0.248	0.645	0.201	0.093
製作	115	0.047	0.209	0.260	0.350	0.902	0.280	0.118
結合テスト	115	0.016	0.091	0.143	0.185	0.386	0.146	0.068
総合テスト (ベンダ確認)	115	0.014	0.074	0.121	0.184	0.571	0.140	0.091

3.3.3 回帰分析

◆回帰分析結果の掲載基準

回帰分析結果について掲載するのは、図表 3-3-4 に示す 3 項目の目安をすべて満たす場合とする。

回帰式は、相関係数が高くデータの件数も十分あって、2つのデータ項目間に強い関係が見出せると判断されるものについて、下記の掲載基準を参考にして掲載する。回帰直線又は曲線を示す条件も同様である。ただし、傾向を単に視覚的に示す場合や説明の必要性から係数を用いるなどのケースはこの限りではない。

図表 3-3-4 ● 回帰分析を使用した場合の評価の目安

	項目	判断の目安
1	データ数 n の量	データ数は層別あたり、 $n \geq 30$ とする
2	相関の見方	$ \text{相関係数 } R \geq 0.85$: 強い関係 $0.85 > \text{相関係数 } R \geq 0.70$: やや強い関係 $ \text{相関係数 } R < 0.70$: 強い関係は認められないが要継続観察
3	相関の有意性	P 値 < 0.05 とする (危険率 5% で相関が有意と判断できる)

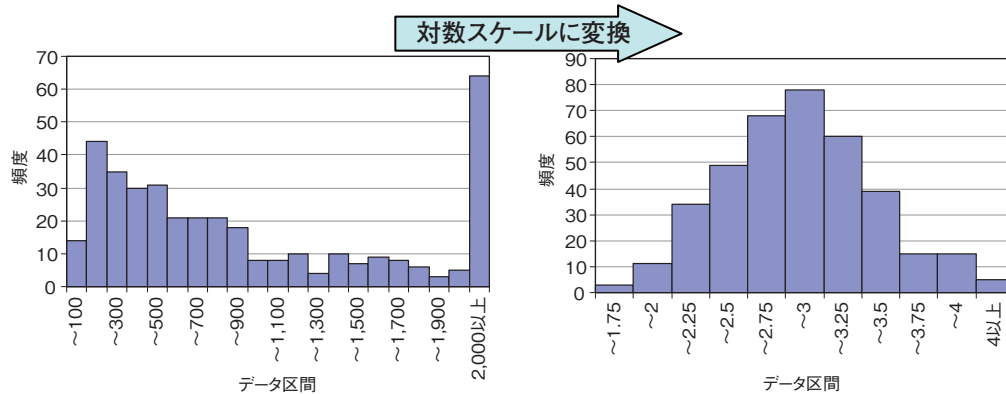
◆対数スケールで見る理由

ソフトウェア開発プロジェクトのデータは正規分布していないことが多い。

しかし、対数に変換するとほぼ正規分布と見なせることが多い。よって、対数スケールに変換すると「正規分布」であることを前提としている相関係数の有意性や回帰式の予測値の信頼区間推定を求めることができる。本書では、散布図で必要に応じて、対数スケール表示を取り入れている。

※古山恒夫, 「プロジェクトデータ分析の指針と分析事例」, SEC journal No.3, pp.6 ~ 13, 2005 による。

図表 3-3-5 ● 通常スケールを対数変換したときの分布



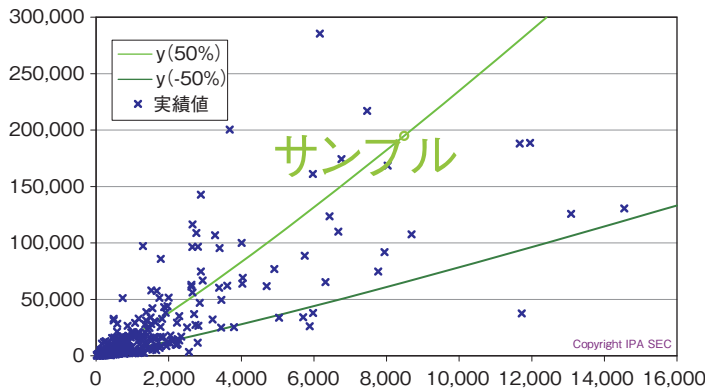
◆ 信頼幅付き散布図の表記

信頼幅は、観測値から計算される 50% や 95% などの信頼区間を示すものである。例えば、推定値が 50% の確率に入る幅を示すのが「50% の信頼幅」である。

分析結果のサンプル (図表 3-3-6) の凡例で、「y (50%)」、「y (-50%)」と記されているものはそれぞれ、50% の信頼幅の上限と下限を意味する。同様に、「y (95%)」、「y (-95%)」はそれぞれ、95% の信頼幅の上限と下限を示す。

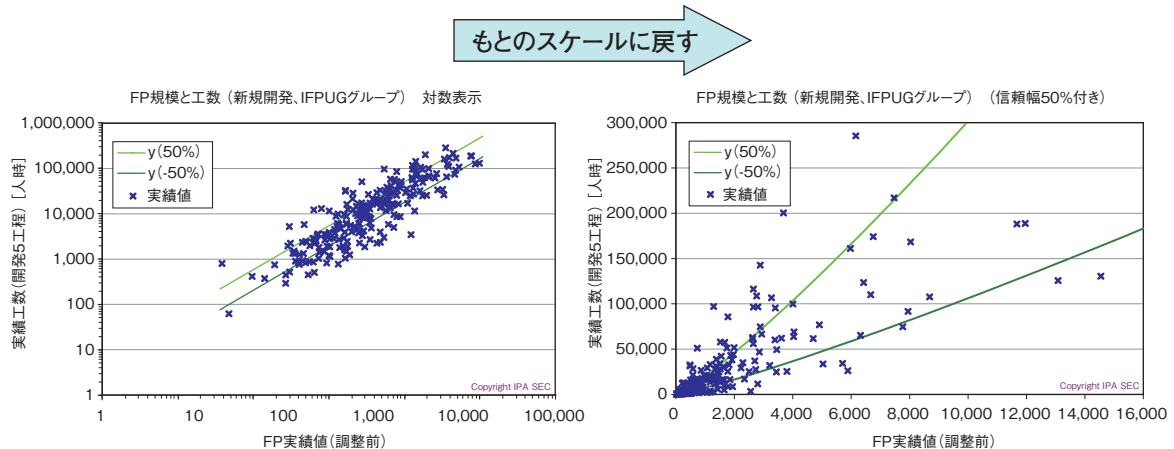
※信頼幅の算出は、田中豊、脇本和昌、「多変量統計解析法」、現代数学社、1983 を参考にした。

図表 3-3-6 ● 信頼幅付き散布図のサンプル



本書では、対数スケールで考察したものに関して、視覚的に分かりやすいように、元のスケールに戻して信頼幅を表示する。

図表 3-3-7 ● 対数スケールから通常スケールに戻しての信頼幅付き散布図



◆信頼幅

信頼幅とは、独立変数 X が与えられたとき、ある確率で従属変数 Y が取りうる値の範囲を示すものである。50%の信頼幅とは、ある変数 X の値に対し 50%の確率で変数 Y が取りうる値の範囲を示すことができる。

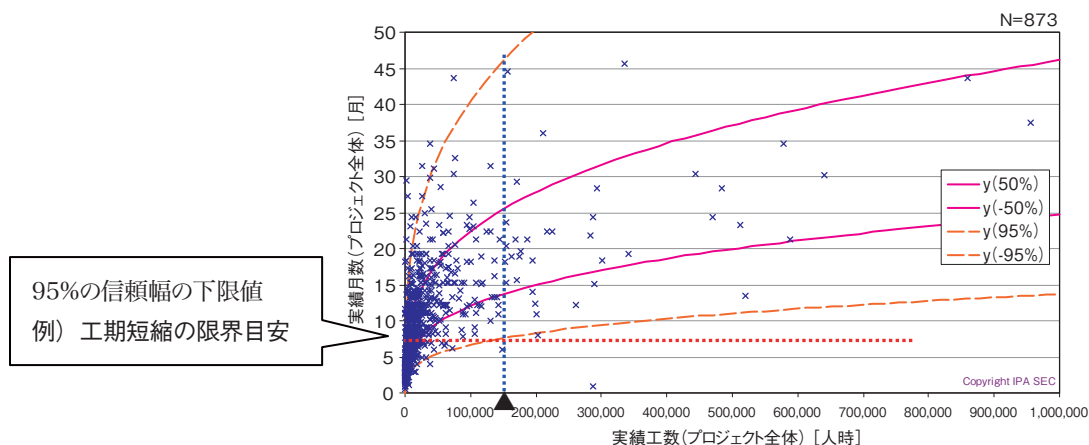
統計学では信頼区間と呼ぶのが一般的で、本書の図表では、ある範囲の X に対する信頼幅の集合を、上限と下限の 2 つの信頼限界で囲まれた領域として示す。

◆信頼幅付き散布図の使い方

・95%幅を利用した限界値としての利用

95%の信頼幅を上下限界の目安として判断する。

その上下限界から外れる値は、実際には起こりづらいと判断し、実現可能性が低いと見る。

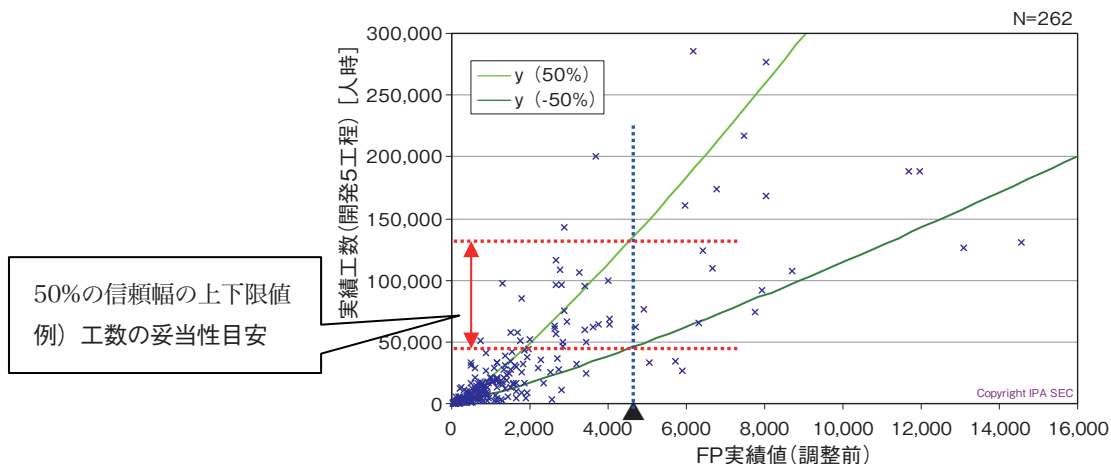


例) 95%の信頼幅の下限値より下に位置するプロジェクトはほとんどないことから、例えば見積りや計画策定の際に、下限値より下かどうかで、実現可能性を考える上での目安にする。

・50%幅を利用した妥当性確認としての利用

50%の信頼幅を上下限界の目安として判断する。

その上下限界の間に入っている値は、通常起こる範囲とし、妥当性が高いと判断する。



例) 50%の信頼幅の上下限界値に入っていれば、妥当性が高いとする目安にする。
また、上下限界値を目標値の目安にする。

3.3.4 箱ひげ図

◆箱ひげ図の表記

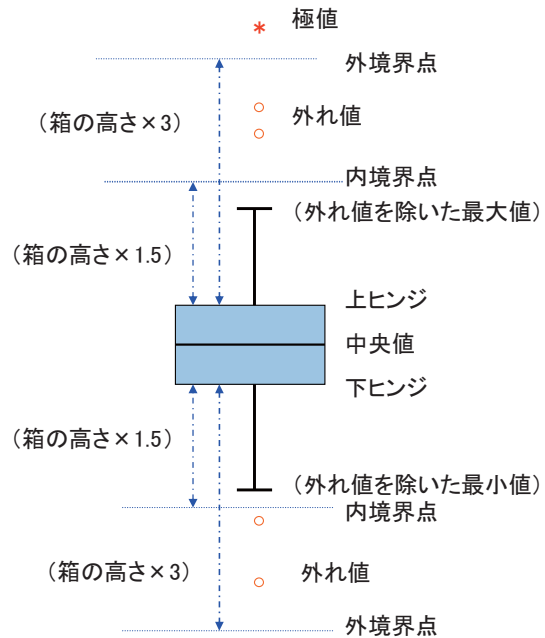
箱ひげ図は、中央値だけでなくバラツキも比較できるため、傾向を視覚的に捉えたい場合に有効である。図表 3-3-8 に示す通り、箱ひげ図は、「箱」とそれに付随した「ひげ」から構成される。

箱の上端は上ヒンジと呼ばれ、上から全体の 25% に相当するデータの位置 (値) を示す。箱の下端は下ヒンジと呼ばれ、下から 25% に相当するデータの位置 (値) を示す。上下 50% の境目は中央値であり、箱の中のその位置に横線を引いて示す。外れ値を除いた最大値と最小値までを、ひげとして表す。

なお、一部の箱ひげ図の上ヒンジ・下ヒンジと、対応する基本統計量表の「P25」「P75」との間で、値に若干のずれが生じる場合があることに注意されたい。これは、SPSS (箱ひげ図作成に使用しているソフトウェア) と Excel (基本統計量表作成に使用しているソフトウェア) との間で、異なる定義を使用しているためと考えられる。

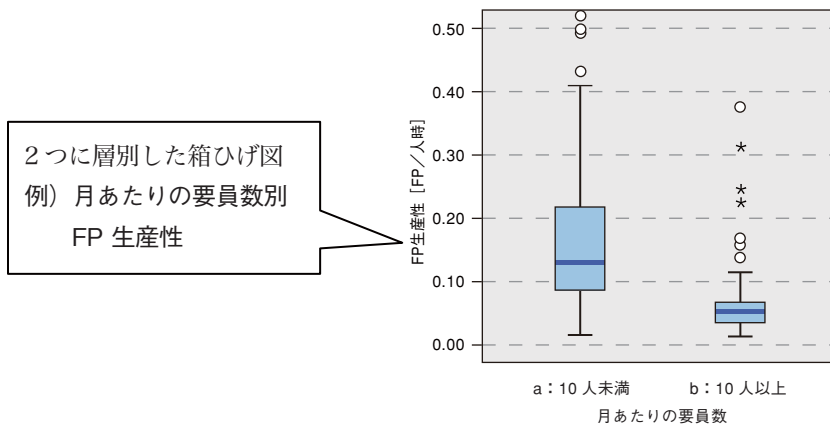
箱ひげ図における上ヒンジと下ヒンジは、それぞれ「25 パーセンタイル (第 1 四分位数)」、「75 パーセンタイル (第 3 四分位数)」とも呼ばれる。これらを含めた n 分位数 (n は正数) には複数の定義が存在しており、どの定義を採用するかによって数値は微妙に異なる。実用上はどの定義を採用しても問題ないとされているが、特に標本数が少ない場合、定義が異なることによる値のずれは大きくなる。

図表 3-3-8 ● 箱ひげ図のサンプル



◆箱ひげ図の使い方

箱ひげ図は、1 つだけではなく、いくつかの層別されたデータとして比較して見ると、さらに傾向を視覚的に理解できる。



例) 2つに層別した箱ひげ図を見比べることで、明らかにデータの傾向が異なる点を視覚的に理解できる。

4 収集データのプロフィール

4.1	データの掲載基準、表示方法	30
4.2	開発プロジェクトの全般的な特徴	31
4.3	利用局面	33
4.4	システム特性	35
4.5	開発の進め方	41
4.6	ユーザ要求管理	43
4.7	要員などの経験とスキル	45
4.8	規模	47
4.9	工期	50
4.10	工数	52
4.11	体制	57
4.12	信頼性	59
4.13	実施工程の組み合わせパターン	62
4.14	プロジェクト成否	63

4 収集データのプロフィール

本章には、IPA/SEC で収集したプロジェクトデータのプロフィール情報を掲載する。対象となるプロジェクトデータは、2009年12月までに収集した「総数 2,584 件」のプロジェクトデータである。

4.1 データの掲載基準、表示方法

この節では、プロフィール情報掲載の前提となる基準、表示方法を示す。

(1) プロファイルの掲載基準

データ収集時に「必須」「重要」「推奨」としたデータ項目を対象に、実際に収集できたデータ数（回答数）が、原則としてプロジェクトデータ総数の約 1 割（200 件）以上のものを中心に掲載する。詳細は付録 C を参照。

(2) プロファイルの表示方法

次の 3 種類の形式で表示する。

・「円グラフ」

対象となるデータの選択肢（例えば、a、b、c など）ごとの件数と比率を表示。

・「数値（表）+棒グラフ」

設問が複数回答の場合、対象となるデータの選択肢（例えば、a、b、c など）ごとの件数と比率を表示。

・「ヒストグラム+基本統計量（表）」

対象となるデータが数値の場合、その分布状況を表示。

(3) 円グラフ及び数値（表）の掲載内容

円グラフ及び数値（表）には、選択肢名称、件数、比率を掲載する。

・選択肢名称は、件数が 1 件以上ある選択肢のみを掲載する。当該データの選択肢一覧は、付録 A のデータ項目定義を参照。

・件数は、選択肢ごとのプロジェクト件数を示す。複数回答の場合は、各回答の件数を表す。ただし、件数合計が 0 件である第 2、第 3 回答は空欄とする。

・比率は、件数合計を 100%とした場合の選択肢ごとの件数の比率を示す。数値（表）の場合には、複数回答があるデータについては、第 1 回答の件数での比率を掲載する。データ項目定義において、第 1 回答はシステム内で最も主要なもの、又は量が多いことと定義する。その意味で、第 1 回答のみで比率を計算する。

(4) 未回答の扱い

集計は未回答を除外して行う。件数がプロジェクト総数（2,584 件）に満たない項目があるが、その場合は、除外したプロジェクト件数を「未回答：××件」として表す。複数回答の場合は、第 1 回答に関する未回答件数を表す。

(5) 集計に使用したデータの定義について

プロフィールの作成に使用したデータは、「集計対象データ：データ ID データ名称」として表す。FP 生産性のように一部のプロフィールについては、収集したデータを基に算出した導出指標で集計した。個々のデータの定義は付録 A.2 を、導出指標の定義は付録 A.4 を参照。

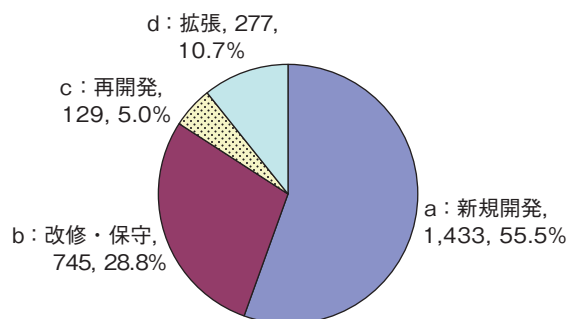
4.2 開発プロジェクトの全般的な特徴

この節では、開発プロジェクトの基本的な属性を示す。

なお、本書で用いるFPとSLOCの最少系列（400FP未満、40KSLOC未満）について、層別した上で同様に集計を行ったが、傾向は大きく変わらなかったため、(1)の開発プロジェクトの種別のみを掲載する。

- (1) 開発プロジェクトの種別
- (2) 開発プロジェクトの形態
- (3) 開発プロジェクトの作業概要
- (4) 新規顧客か否か
- (5) 新規業種・業務か否か
- (6) 新技術を利用する開発か否か

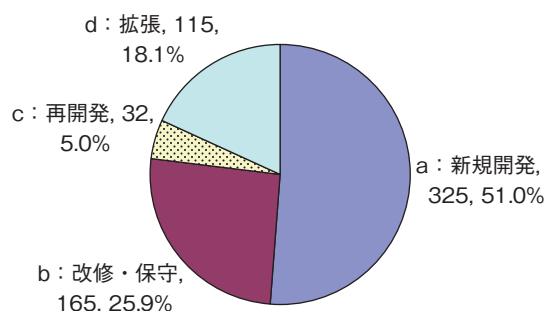
図表 4-2-1 ● 開発プロジェクトの種別



N = 2,584 (未回答: 0件)
※集計対象データ: 103_ 開発プロジェクトの種別

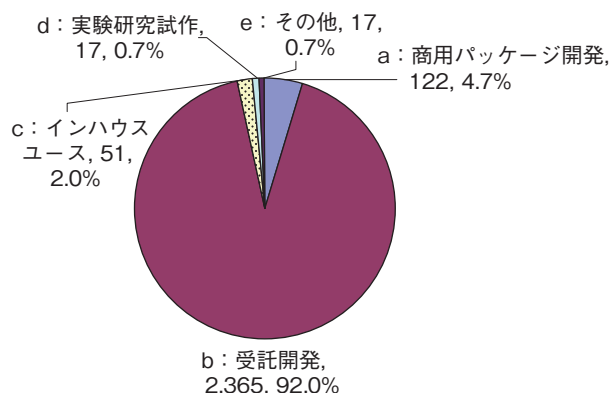
「新規開発」が6割弱、「改修・保守」が3割弱。
この2つのプロジェクト種別が大半を占める。

図表 4-2-2 ● 開発プロジェクトの種別
(400FP未満、40KSLOC未満)



N = 637 (未回答: 1,947件)
※1: 集計対象データ: 103_ 開発プロジェクトの種別
※2: 「規模の尺度の種別」において、「FPあり」「SLOCあり」「FP・SLOC両方あり」のいずれかに該当し、かつ規模が「400FP未満」もしくは「40KSLOC未満」に該当する637件が対象。

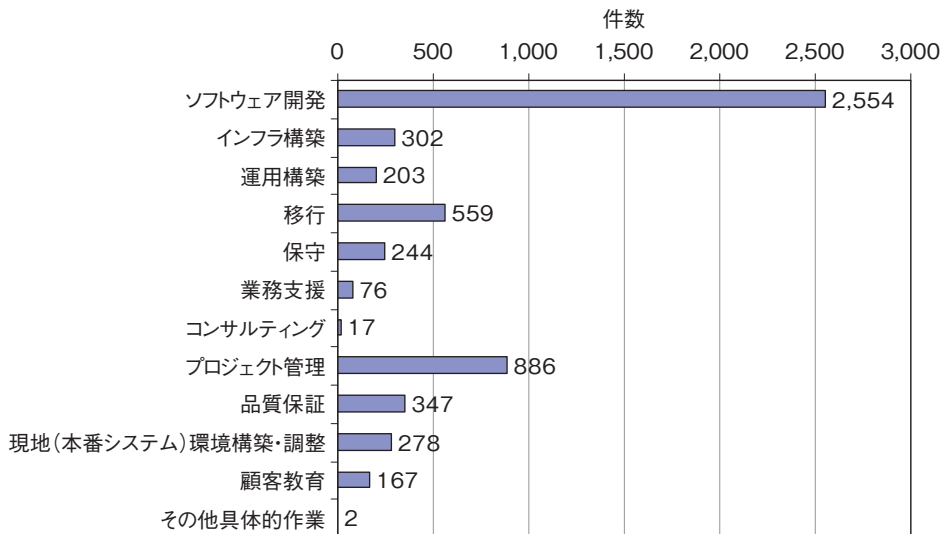
図表 4-2-3 ● 開発プロジェクトの形態



N = 2,572 (未回答: 12件)
※集計対象データ: 105_ 開発プロジェクトの形態

「受託開発」がほとんど（9割以上）を占める。

図表 4-2-4 ● 開発プロジェクトの作業概要

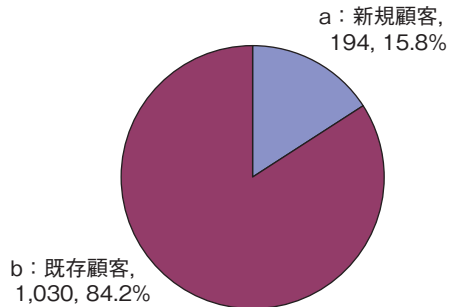


N = 2,567 (未回答: 17 件)

※集計対象データ: 107_ 開発プロジェクトの概要 1 ~ 107_ 開発プロジェクトの概要 12

開発プロジェクトの作業概要は、ほとんどが「ソフトウェア開発」を含んでおり、99.5% (2,554 件 / 2,567 件) を占める。次いで、「プロジェクト管理」や「移行」を含むものがそれぞれ 34.5% (886 件 / 2,567 件)、21.8% (559 件 / 2,567 件) である。

図表 4-2-5 ● 新規顧客か否か

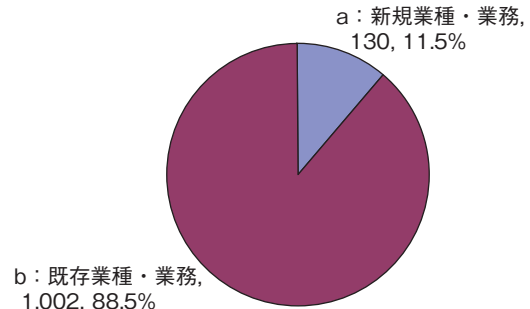


N = 1,224 (未回答: 1,360 件)

※集計対象データ: 108_ 新規の顧客か否か

「既存顧客」が 8 割強、「新規顧客」は 2 割弱である。

図表 4-2-6 ● 新規業種・業務か否か

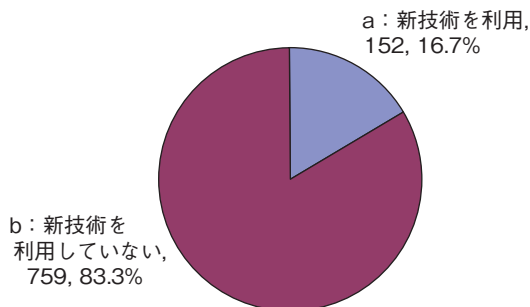


N = 1,132 (未回答: 1,452 件)

※集計対象データ: 109_ 新規の業種・業務か否か

「既存業種・業務」が 9 割弱、「新規業種・業務」は 1 割程度である。

図表 4-2-7 ● 新技術を利用する開発か否か



N = 911 (未回答: 1,673 件)

※集計対象データ: 111_ 新技術を利用する開発か否か

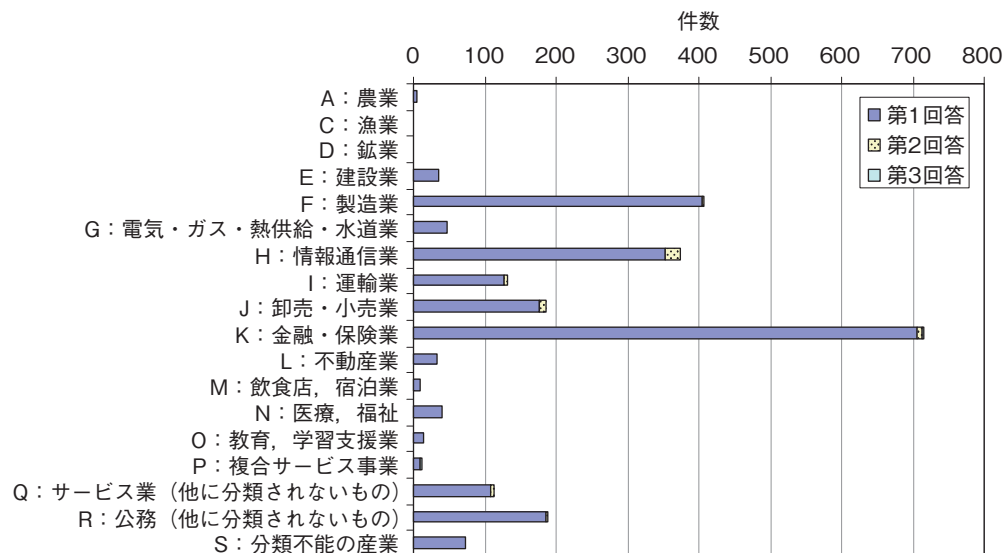
開発で「新技術を利用した」プロジェクトは約 2 割弱である。

4.3 利用局面

この節では、利用局面に関する以下の属性を表す。

- (1) 業種（大分類）
- (2) 業務
- (3) 利用形態

図表 4-3-1 ● 業種（大分類）



図表 4-3-2 ● 業種一覧

業種（大分類）	第1回答	比率	第2回答	第3回答
A: 農業	5	0.2%		
C: 漁業	2	0.1%		
D: 鉱業	1	0.0%		
E: 建設業	35	1.5%		
F: 製造業	405	17.4%	2	1
G: 電気・ガス・熱供給・水道業	46	2.0%		
H: 情報通信業	354	15.2%	20	1
I: 運輸業	128	5.5%	3	1
J: 卸売・小売業	177	7.6%	8	1
K: 金融・保険業	705	30.2%	8	3
L: 不動産業	32	1.4%		
M: 飲食店, 宿泊業	10	0.4%		
N: 医療, 福祉	41	1.8%		
O: 教育, 学習支援業	15	0.6%		
P: 複合サービス事業	10	0.4%		2
Q: サービス業 (他に分類されないもの)	109	4.7%	4	
R: 公務 (他に分類されないもの)	187	8.0%	2	
S: 分類不能の産業	72	3.1%	1	
合計	2,334	100.0%	48	9

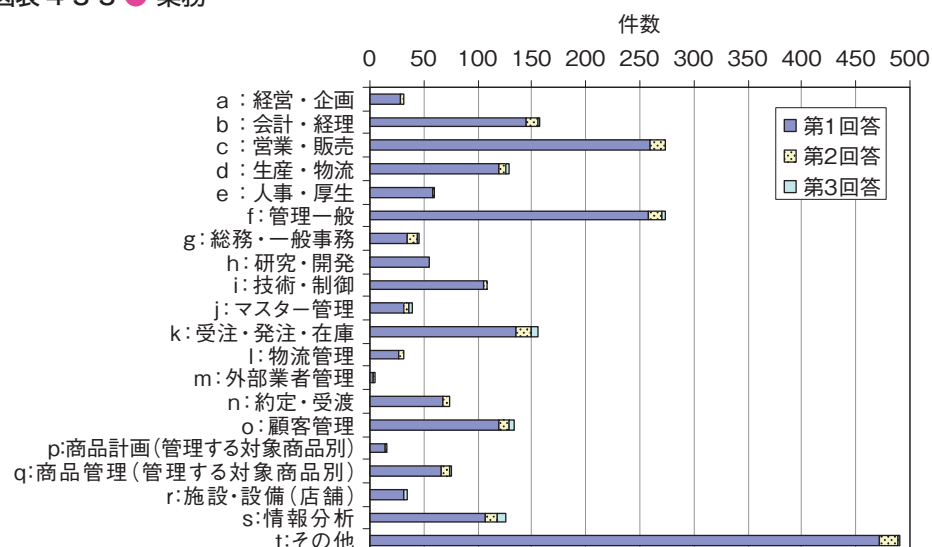
N = 2,334 (未回答: 250 件)

※集計対象データ: 201_業種1 (大分類)、201_業種2 (大分類)、201_業種3 (大分類)

「金融・保険業」、「製造業」、「情報通信業」、「公務」、「卸売・小売業」の順で多い。

「金融・保険業」は3割程度を占める。

図表 4-3-3 ● 業務



図表 4-3-4 ● 業務一覧

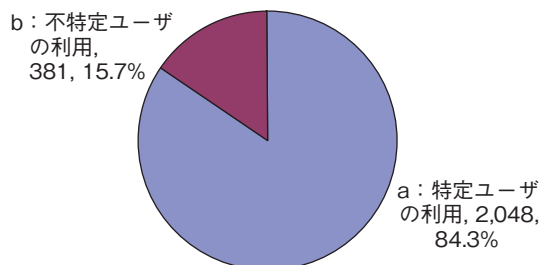
業務の種類	第1回答	比率	第2回答	第3回答
a: 経営・企画	28	1.3%	3	
b: 会計・経理	144	6.7%	11	3
c: 営業・販売	260	12.2%	14	
d: 生産・物流	120	5.6%	6	3
e: 人事・厚生	58	2.7%	1	1
f: 管理一般	258	12.1%	12	3
g: 総務・一般事務	35	1.6%	9	1
h: 研究・開発	55	2.6%		
i: 技術・制御	106	5.0%	2	
j: マスター管理	32	1.5%	4	3
k: 受注・発注・在庫	136	6.4%	14	5
l: 物流管理	26	1.2%	5	
m: 外部業者管理	3	0.1%	1	
n: 約定・受渡	68	3.2%	6	
o: 顧客管理	119	5.6%	10	4
p: 商品計画 (管理する対象商品別)	14	0.7%	1	
q: 商品管理 (管理する対象商品別)	66	3.1%	8	1
r: 施設・設備 (店舗)	32	1.5%		2
s: 情報分析	107	5.0%	11	7
t: その他	471	22.0%	18	1
合計	2,138	100.0%	136	34

N = 2,138 (未回答: 446 件)

※集計対象データ: 202_業務種類 1、202_業務種類 2、202_業務種類 3

「営業・販売」、「管理一般」、「会計・経理」、「受注・発注・在庫」の順で多い (その他を除く)。

図表 4-3-5 ● 利用形態



N = 2,429 (未回答: 155 件)

※集計対象データ: 204_利用形態

「特定ユーザの利用」が 8 割強、「不特定ユーザの利用」は 2 割弱である。

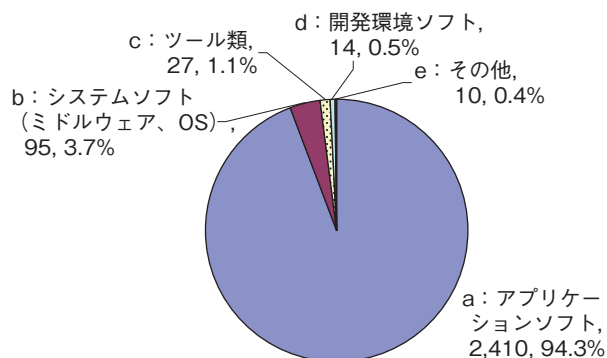
4.4 システム特性

この節では、開発したシステムの特徴を示す以下のプロフィールを掲載する。これらの特徴は、収集データを分析する場合の層別・分類項目に用いる。

なお、本書で用いる FP と SLOC の最少系列（400FP 未満、40KSLOC 未満）について、層別した上で同様に集計を行ったが、傾向は大きく変わらなかったため、掲載の対象外とした。

- (1) システム種別
- (2) 業務パッケージ利用の有無
- (3) 処理形態
- (4) アーキテクチャ
- (5) 開発対象プラットフォーム
- (6) Web 技術の利用
- (7) 開発言語
- (8) DBMS の利用

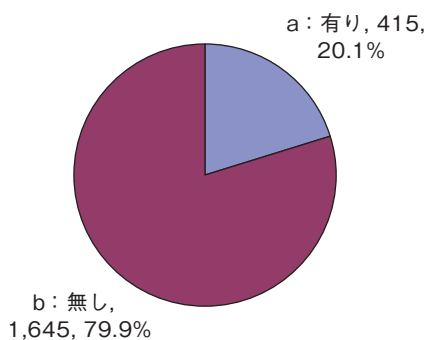
図表 4-4-1 ● システムの種別



N = 2,556 (未回答：28件)
※集計対象データ：301_システムの種別

システムの種別は「アプリケーションソフト」が9割強を占めており、業務システムの構築がほとんどであることを示している。

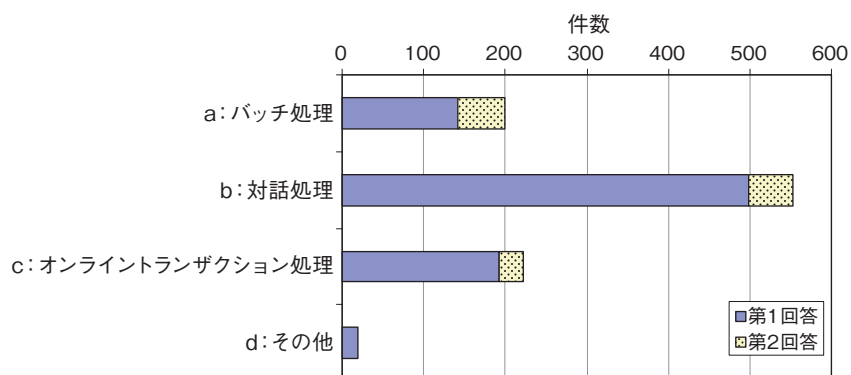
図表 4-4-2 ● 業務パッケージ利用の有無



N = 2,060 (未回答：524件)
※集計対象データ：302_業務パッケージ利用の有無
※参考データ：303_業務パッケージの初回利用か否か (回答：240件)

システムを開発する際に「業務パッケージを利用する」ケースは2割程度である。利用が初回か否かについての回答有りの240件のうち、初回利用が49件、過去に経験有りが180件、不明が11件である。

図表 4-4-3 ● 処理形態



図表 4-4-4 ● 処理形態一覧

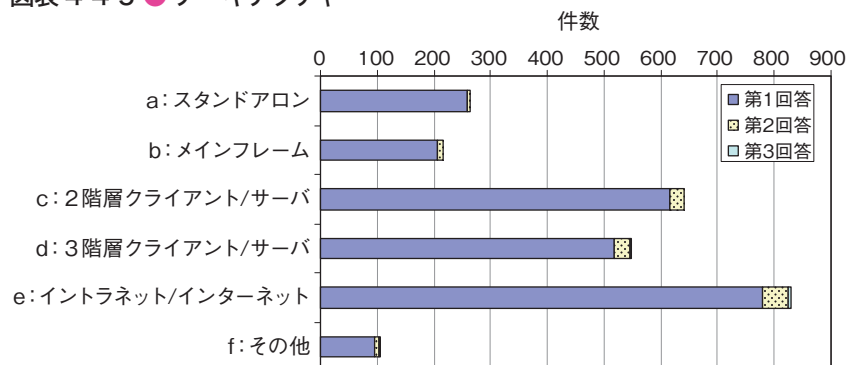
処理形態	第1回答	比率	第2回答
a: バッチ処理	141	16.6%	59
b: 対話処理	499	58.6%	54
c: オンライントランザクション処理	192	22.6%	31
d: その他	19	2.2%	0
合計	851	100.0%	144

N = 851 (未回答: 1,733 件)

※集計対象データ: 307_ 処理形態 1、307_ 処理形態 2

キーボードやマウス、ディスプレイなどを介して人間とシステムが情報を交換しながら情報処理を進める方式である「対話処理」が6割程度で、トランザクション制御が必要な「オンライントランザクション処理」や「バッチ処理」を大幅に上回る。

図表 4-4-5 ● アーキテクチャ



図表 4-4-6 ● アーキテクチャー一覧

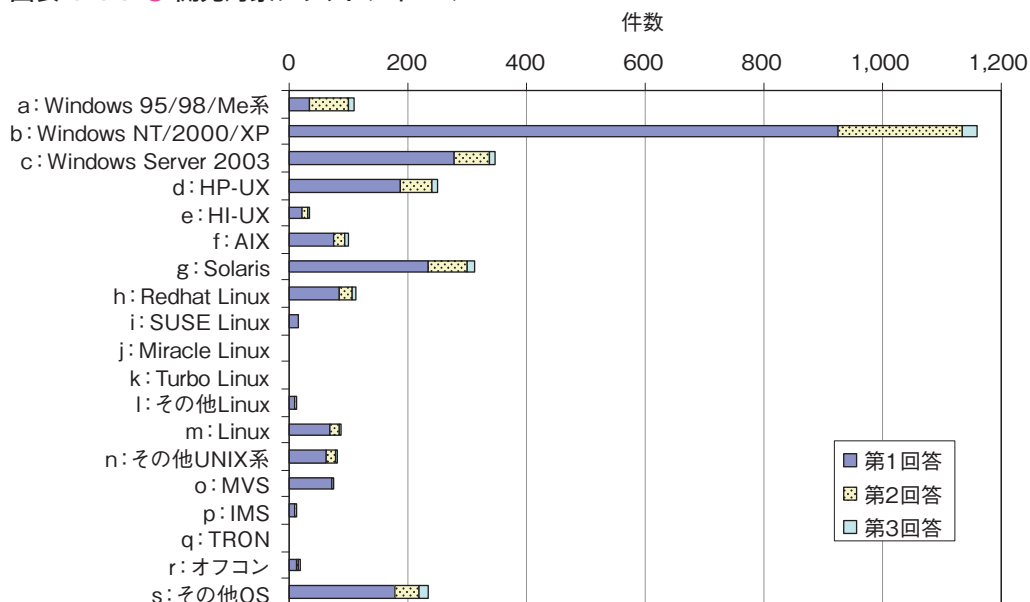
アーキテクチャ	第1回答	比率	第2回答	第3回答
a: スタンドアロン	260	10.5%	3	1
b: メインフレーム	207	8.4%	10	1
c: 2階層クライアント/サーバ	617	24.9%	24	1
d: 3階層クライアント/サーバ	519	20.9%	27	1
e: イン트라ネット/インターネット	779	31.4%	45	5
f: その他	96	3.9%	6	3
合計	2,478	100.0%	115	11

N = 2,478 (未回答: 106 件)

※集計対象データ: 308_ アーキテクチャ 1、308_ アーキテクチャ 2、308_ アーキテクチャ 3

「イン트라ネット/インターネット」が3割程度で最も多い。次いで、「2階層クライアント/サーバ」、「3階層クライアント/サーバ」の順となっている。

図表 4-4-7 ● 開発対象プラットフォーム



図表 4-4-8 ● 開発対象プラットフォーム一覧

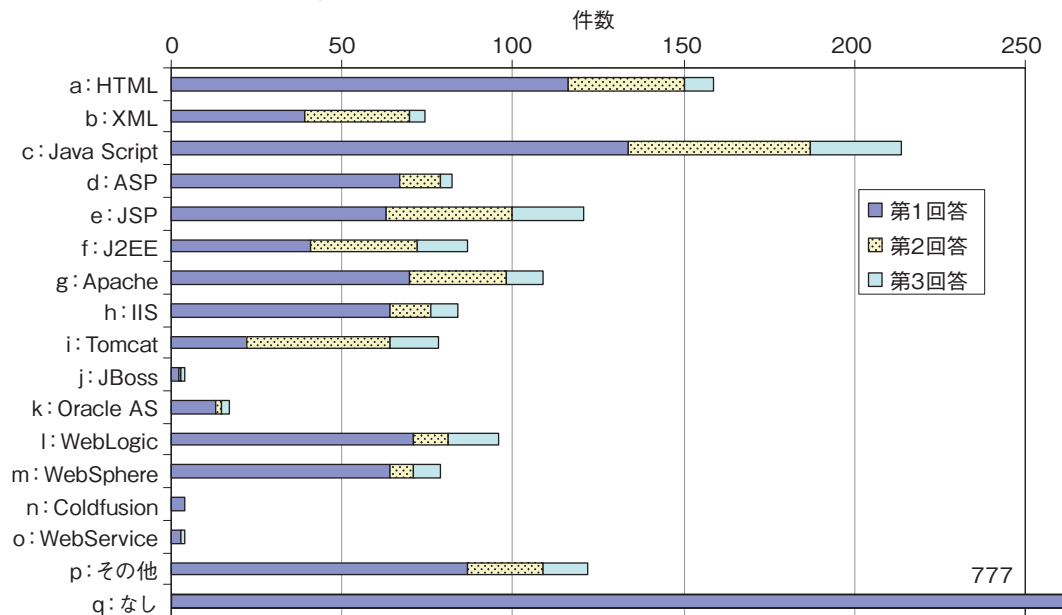
開発対象プラットフォーム	第1回答	比率	第2回答	第3回答
a : Windows 95/98/Me 系	33	1.5%	67	8
b : Windows NT/2000/XP 系	924	40.7%	211	23
c : Windows Server 2003	277	12.2%	61	9
d : HP-UX	188	8.3%	53	8
e : HI-UX	23	1.0%	8	2
f : AIX	75	3.3%	19	5
g : Solaris	233	10.3%	68	10
h : Redhat Linux	83	3.7%	24	4
i : SUSE Linux	17	0.7%		
j : Miracle Linux	1	0.0%		
k : Turbo Linux	3	0.1%	1	
l : その他 Linux	10	0.4%	2	1
m : Linux	70	3.1%	15	1
n : その他 UNIX 系	63	2.8%	16	1
o : MVS	71	3.1%	2	1
p : IMS	8	0.4%	3	
q : TRON	1	0.0%		
r : オフコン	12	0.5%	3	3
s : その他 OS	179	7.9%	41	14
合計	2,271	100.0%	594	90

N = 2,271 (未回答 : 313 件)

※集計対象データ : 309_開発対象プラットフォーム 1、309_開発対象プラットフォーム 2、309_開発対象プラットフォーム 3

第1回答比で見ると、「Windows系（選択肢 a～c）」が5割強で、「Unix系（選択肢 d～nのSolaris、HP-UX、AIX、Linux）」が3割強である。第2・第3回答が600件以上あることから、アーキテクチャで件数の多いイントラネット/インターネット及びクライアント/サーバでは、異なるプラットフォームを組み合わせたシステム構成になっていると想定される。

図表 4-4-9 ● Web 技術の利用



図表 4-4-10 ● Web 技術の利用一覧

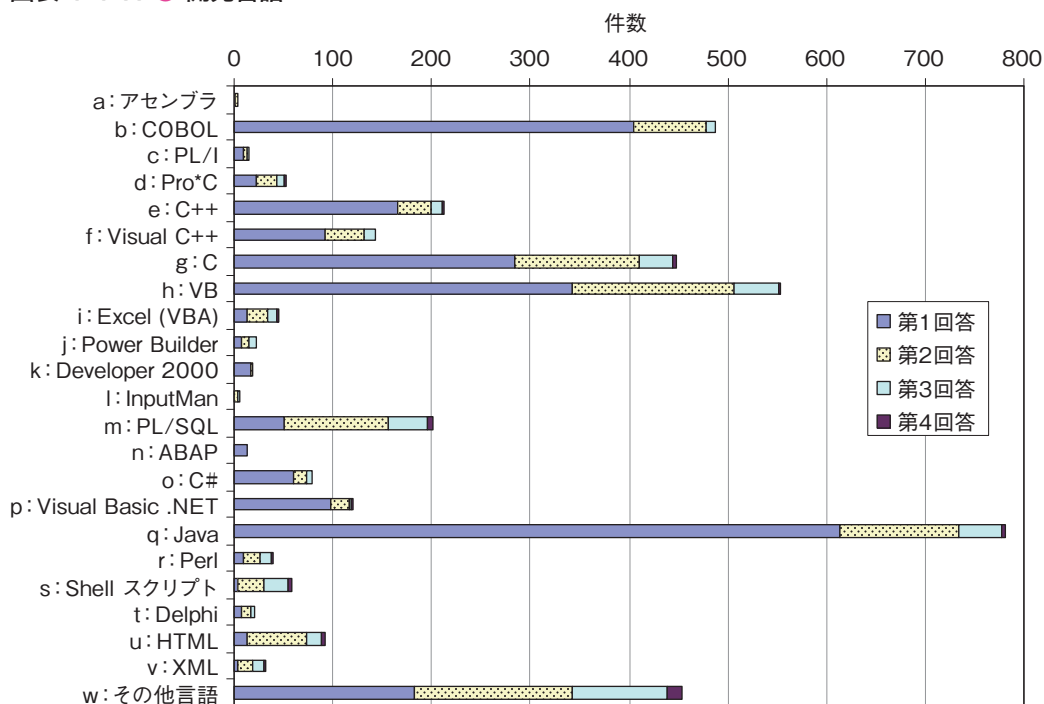
Web 技術の利用	第1回答	比率	第2回答	第3回答
a : HTML	116	7.1%	34	9
b : XML	39	2.4%	31	4
c : Java Script	134	8.2%	53	27
d : ASP	67	4.1%	12	3
e : JSP	63	3.8%	37	21
f : J2EE	41	2.5%	31	15
g : Apache	70	4.3%	28	11
h : IIS	64	3.9%	12	8
i : Tomcat	22	1.3%	42	14
j : JBoss	2	0.1%	1	1
k : Oracle AS	13	0.8%	2	2
l : WebLogic	71	4.3%	10	15
m : WebSphere	64	3.9%	7	8
n : Coldfusion	4	0.2%		
o : WebService	3	0.2%		1
p : その他	87	5.3%	22	13
q : なし	777	47.5%	1	
合計	1,637	100.0%	323	152

N = 1,637 (未回答 : 947 件)

※集計対象データ : 310_Web 技術の利用 1、310_Web 技術の利用 2、310_Web 技術の利用 3

「Web 技術を利用していない」が 5 割弱を占めている。「Web 技術を利用している」場合は、「Java Script」、「HTML」、「WebLogic」、「Apache」の順が多い。

図表 4-4-11 ● 開発言語



図表 4-4-12 ● 開発言語一覧

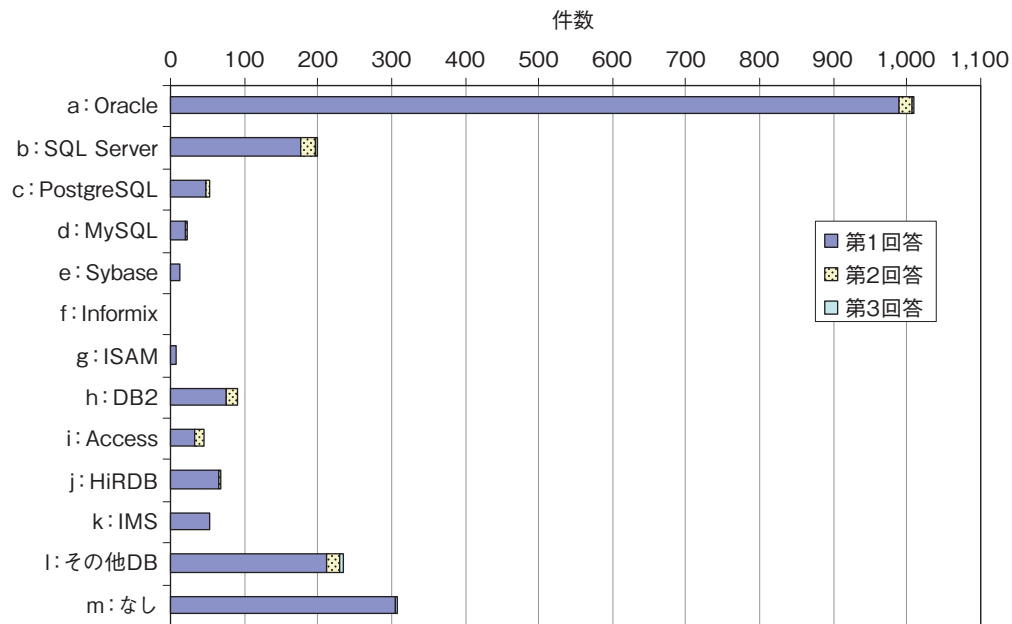
開発言語	第1回答	比率	第2回答	第3回答	第4回答
a: アセンブラ	1	0.0%	2		
b: COBOL	405	16.8%	73	9	1
c: PL/I	10	0.4%	3	2	
d: Pro*C	22	0.9%	21	7	2
e: C++	165	6.8%	35	11	2
f: Visual C++	92	3.8%	40	11	
g: C	284	11.8%	126	34	4
h: VB	342	14.1%	165	45	2
i: Excel (VBA)	14	0.6%	20	9	3
j: Power Builder	7	0.3%	8	7	
k: Developer 2000	17	0.7%	1		
l: InputMan			4	1	
m: PL/SQL	51	2.1%	106	39	6
n: ABAP	14	0.6%			
o: C#	60	2.5%	14	5	
p: Visual Basic .NET	98	4.1%	18	2	2
q: Java	614	25.4%	120	43	4
r: Perl	10	0.4%	16	12	2
s: Shell スクリプト	4	0.2%	27	23	4
t: Delphi	7	0.3%	10	4	
u: HTML	13	0.5%	60	16	4
v: XML	4	0.2%	14	12	2
w: その他言語	183	7.6%	159	97	15
合計	2,417	100.0%	1,042	389	53

N = 2,417 (未回答: 167件)

※集計対象データ: 312_主開発言語1、312_主開発言語2、312_主開発言語3、312_主開発言語4

第1回答では「Java」と「COBOL」がそれぞれ2割強、2割弱で最も多い。次いで、「VB」、「C」の順で多く、「C++」、「Visual Basic .NET」が続く。なお、第5回答は省略した。

図表 4-4-13 ● DBMS の利用



図表 4-4-14 ● DBMS の利用一覧

	第1回答	比率	第2回答	第3回答
a : Oracle	988	49.5%	19	2
b : SQL Server	177	8.9%	21	1
c : PostgreSQL	48	2.4%	4	
d : MySQL	20	1.0%	2	
e : Sybase	12	0.6%		
f : Informix	1	0.1%	1	
g : ISAM	7	0.4%	1	
h : DB2	75	3.8%	17	
i : Access	34	1.7%	12	
j : HiRDB	65	3.3%	3	
k : IMS	53	2.7%		
l : その他 DB	212	10.6%	18	4
m : なし	305	15.3%	1	1
合計	1,997	100.0%	99	8

N = 1,997 (未回答 : 587 件)

※集計対象データ : 313_DBMS の利用 1、313_DBMS の利用 2、313_DBMS の利用 3

9割弱が何らかのDBMS製品を利用している。「Oracle」が5割程度と最多の回答数である。

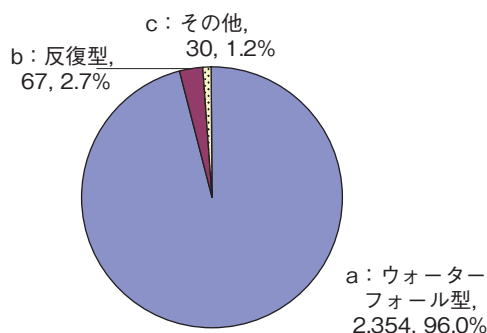
4.5 開発の進め方

この節では、開発プロジェクトにおける開発作業の進め方に関する、以下のプロフィールを掲載する。

なお、本書で用いるFPとSLOCの最少系列(400FP未満、40KSLOC未満)について、層別した上で同様に集計を行ったが、傾向は大きく変わらなかったため、掲載の対象外とした。

- (1) 開発ライフサイクルモデル
- (2) 類似プロジェクトの参照の有無
- (3) 開発方法論の利用
- (4) 開発フレームワークの利用
- (5) ツールの利用有無

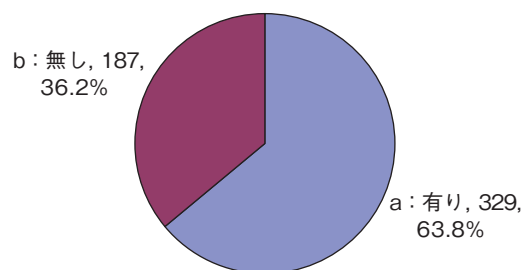
図表 4-5-1 ● 開発ライフサイクルモデル



N = 2,451 (未回答: 133 件)
※集計対象データ: 401_ 開発ライフサイクルモデル

「ウォーターフォール型」が9割強を占める。反復型は少ない。

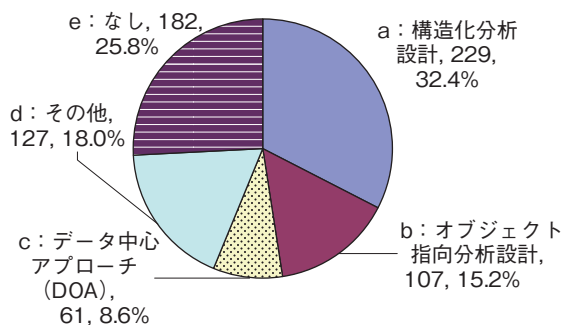
図表 4-5-2 ● 自社内の類似プロジェクトの参照の有無



N = 516 (未回答: 2,068 件)
※集計対象データ: 403_ 類似プロジェクトの参照の有無

開発に際して「自社内の類似プロジェクトを参照したもの」は、6割強である。

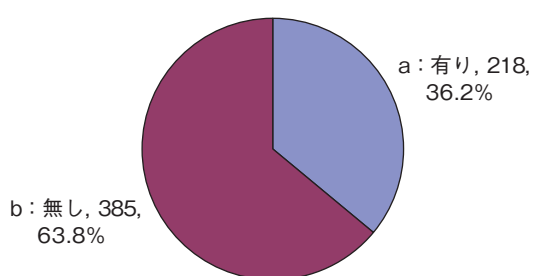
図表 4-5-3 ● 開発方法論の利用



N = 706 (未回答: 1,878 件)
※集計対象データ: 412_ 開発方法論の利用

「開発方法論を利用した開発」が8割弱を占める。開発方法論の中では「構造化分析設計」が3割強で最も多く、次いで「オブジェクト指向分析設計」、「データ中心アプローチ (DOA)」の順となっている。

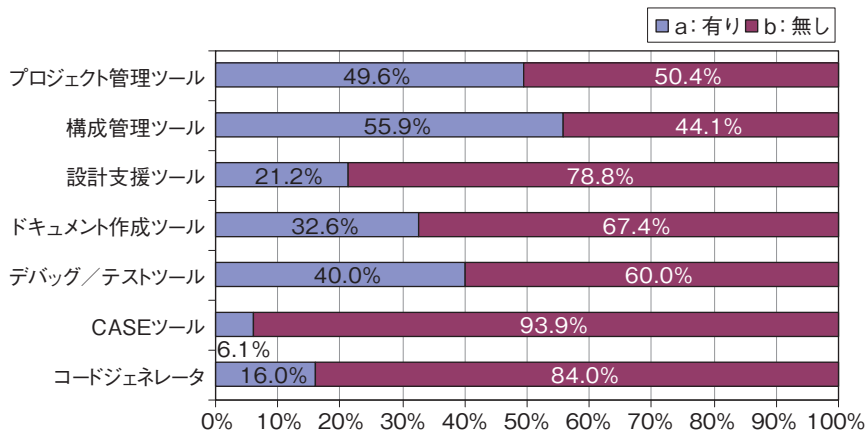
図表 4-5-4 ● 開発フレームワークの利用



N = 603 (未回答: 1,981 件)
※集計対象データ: 422_ 開発フレームワークの利用

「開発フレームワークを利用した」プロジェクトは4割弱であり、多くは開発フレームワークを利用していない。

図表 4-5-5 ● ツールの利用有無



図表 4-5-6 ● ツールの利用有無一覧

集計対象データ	a:有り	b:無し	N	未回答
404_プロジェクト管理ツールの利用	442	450	892	1,692
405_構成管理ツールの利用	505	399	904	1,680
406_設計支援ツールの利用	173	643	816	1,768
407_ドキュメント作成ツールの利用	266	549	815	1,769
408_デバッグ/テストツールの利用	352	527	879	1,705
409_上流CASEツールの利用	33	512	545	2,039
411_コードジェネレータの利用	90	472	562	2,022

「プロジェクト管理ツール」、「構成管理ツール」、「ドキュメント作成ツール」、「デバッグ・テストツール」ともに、利用有りの回答数は3割強～5割強である。

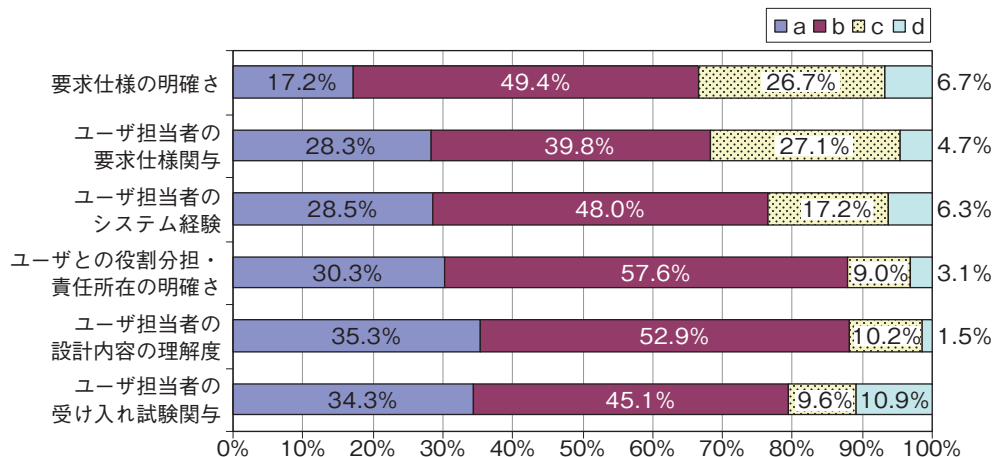
一方、「設計支援ツール」と「コードジェネレータ」は2割弱～2割強と低い。また、「CASEツール」は1割弱である。

4.6 ユーザ要求管理

この節では、ユーザ要求の内容や難易度ならびにユーザ担当者のプロジェクトへの関与に関する、以下のプロフィールを掲載する。

- (1) ユーザ要求と関与
- (2) 要求レベル

図表 4-6-1 ● ユーザ要求と関与



図表 4-6-2 ● ユーザ要求と関与一覧

集計対象データ	← 良い →				N	未回答
	a	b	c	d		
501_要求仕様の明確さ	174	500	270	68	1,012	1,572
502_ユーザ担当者の要求仕様関与	258	363	247	43	911	1,673
503_ユーザ担当者のシステム経験	163	274	98	36	571	2,013
505_ユーザとの役割分担・責任所在の明確さ	139	264	41	14	458	2,126
507_ユーザ担当者の設計内容の理解度	138	207	40	6	391	2,193
509_ユーザ担当者の受け入れ試験関与	235	309	66	75	685	1,899

※選択肢 a、b、c、d の内容

【501_要求仕様の明確さ】 a：非常に明確、b：かなり明確、c：ややあいまい、d：非常にあいまい

【502_ユーザ担当者の要求仕様関与】 a：十分に関与、b：概ね関与、c：関与が不十分、d：未関与

【503_ユーザ担当者のシステム経験】 a：十分に経験、b：概ね経験、c：経験が不十分、d：未経験

【505_ユーザとの役割分担・責任所在の明確さ】 a：非常に明確、b：概ね明確、c：やや不明確、d：不明確

【507_ユーザ担当者の設計内容の理解度】 a：十分に理解、b：概ね理解、c：理解が不十分、d：全く理解していない

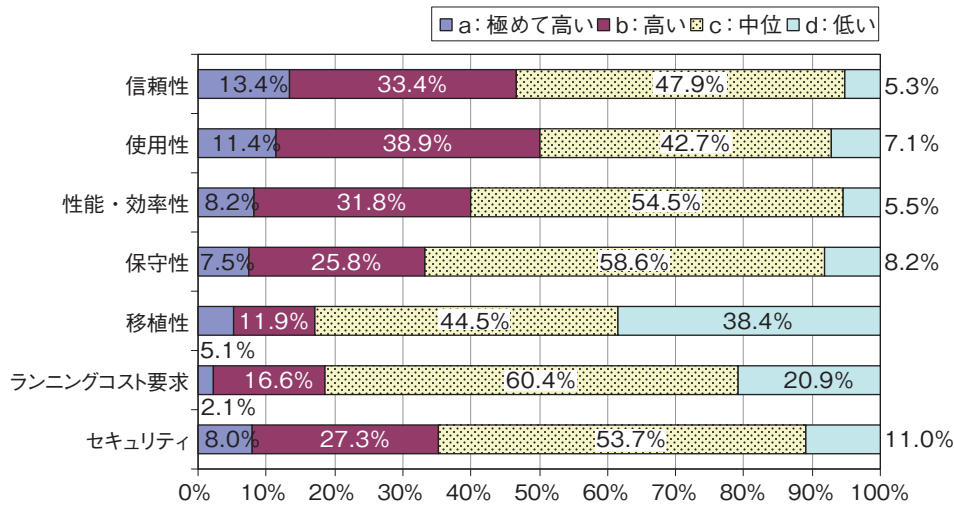
【509_ユーザ担当者の受け入れ試験関与】 a：十分に関与、b：概ね関与、c：関与が不十分、d：全く関与していない

要求仕様の明確さは、「非常に明確」と「かなり明確」を合わせると6割強。その一方で、「非常にあいまい」と「ややあいまい」を合わせると4割弱になる。要求仕様を作成する際のユーザの関与度合いでは、「関与が不十分」と「未関与」と合わせると3割強に上るが、本白書2006～2009の結果と比較すると、「概ね関与」が年々増加している。

受け入れ試験での関与度合いは、「概ね関与」が5割弱、「十分関与」と合わせると8割程度だが、「全く関与しない」が1割強あることも見逃せない。本白書2007～2009より「全く関与しない」は減少している。

ユーザ担当者のシステム経験度、設計理解度、役割分担・責任所在の明確度においては、全般的に高い評価となっている。

図表 4-6-3 ● 要求レベル



図表 4-6-4 ● 要求レベル一覧

集計対象データ	a: 極めて高い	b: 高い	c: 中位	d: 低い	N	未回答
512_要求レベル (信頼性)	123	307	441	49	920	1,664
513_要求レベル (使用性)	48	164	180	30	422	2,162
514_要求レベル (性能・効率性)	82	317	544	55	998	1,586
515_要求レベル (保守性)	31	107	243	34	415	2,169
516_要求レベル (移植性)	21	49	183	158	411	2,173
517_要求レベル (ランニングコスト要求)	8	62	226	78	374	2,210
518_要求レベル (セキュリティ)	58	198	389	80	725	1,859

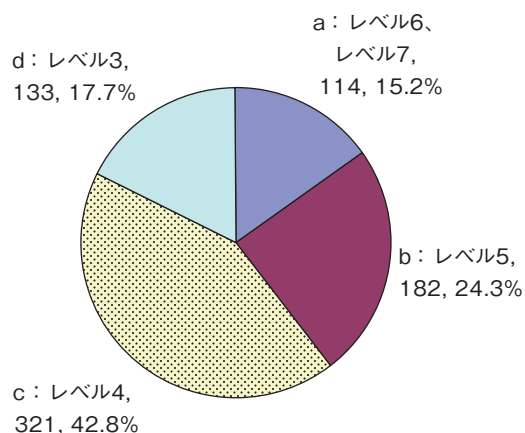
「信頼性」と「性能・効率性」「セキュリティ」以外は回答数が2割弱で少ないが、システムに対して高い要求を求められる内容は「使用性」、「信頼性」、「性能・効率性」、「保守性」、「セキュリティ」となっている。これらは3割強～5割強が高いレベルを要求されている。また、「信頼性」、「使用性」については、1割程度～1割強のプロジェクトで極めて高いレベルを要求されている。移植性やランニングコストへの要求は比較的低い。

4.7 要員などの経験とスキル

この節では、開発プロジェクトに携わる要員の経験やスキルに関する、以下のプロフィールを掲載する。

- (1) PM (プロジェクトマネージャ) 経験とスキル
- (2) 要員の経験

図表 4-7-1 ● PM 経験とスキル



N = 750 (未回答: 1,834 件)
※集計対象データ: 601_PM スキル

「レベル4」が4割強を占める。「レベル5」、「レベル6又は7」の経験豊富な層も、それぞれ2割強と2割弱ある。

(注) 601_PM スキルの定義について

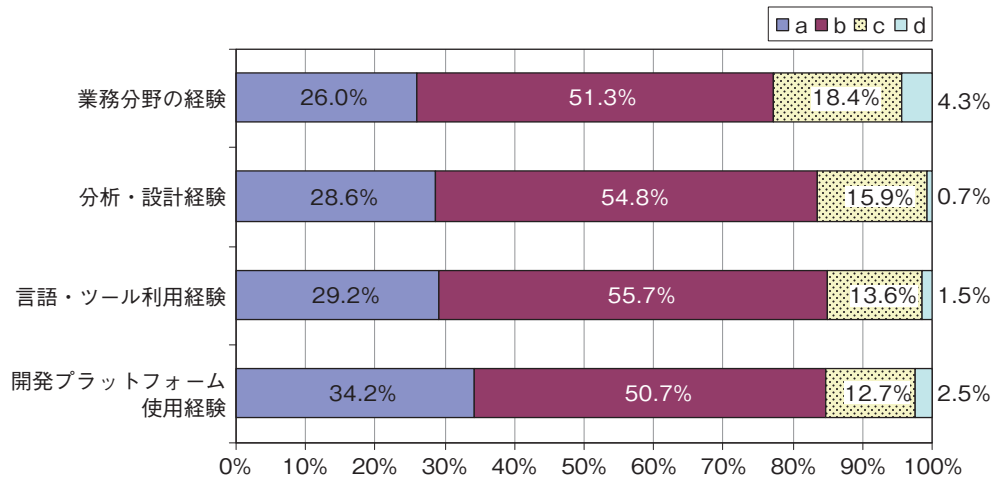
プロジェクトマネージャ (PM) の経験を、IT スキル標準 (V2 又は V2 2006) の職種「プロジェクトマネジメント」で評価する。レベルの達成度指標、スキル熟達度については、「IT スキル標準 (V2 または V2 2006) プロジェクトマネジメント」(<http://www.ipa.go.jp/jinzai/itss>) を参照。

次の表に、IT スキル標準と本データ項目の選択肢の対応を示す。なお、2008年3月31日に IT スキル標準 V3、2008年10月31日に IT スキル標準 V3 2008 が公開されている。

図表 4-7-2 ● IT スキル標準との対応

IT スキル標準 (V3.0) の職種「プロジェクトマネジメント」におけるサイズ指標 (複雑性要件により対応レベルが変わる)	対応するデータ項目 選択肢
管理する要員数がピーク時 500 人以上、又は年間契約金額 10 億円以上	a: レベル 6、 レベル 7
管理する要員数がピーク時 50 人以上、又は年間契約金額 5 億円以上	
管理する要員数がピーク時 10 人以上 50 人未満、 又は、年間契約金額 1 億円以上 5 億円未満	b: レベル 5
管理する要員数がピーク時 10 人未満、又は年間契約金額 1 億円未満	c: レベル 4
特定せず	d: レベル 3

図表 4-7-3 ● 要員の経験



図表 4-7-4 ● 要員の経験一覧

集計対象データ	← 良い →				N	未回答
	a	b	c	d		
602_ 要員スキル_業務分野の経験	284	560	201	47	1,092	1,492
603_ 要員スキル_分析・設計経験	242	463	134	6	845	1,739
604_ 要員スキル_言語・ツール利用経験	296	565	138	15	1,014	1,570
605_ 要員スキル_開発プラットフォームの使用経験	313	464	116	23	916	1,668

※選択肢 a、b、c、d の内容

a: 全員が十分な経験、b: 半数が十分な経験、残り半数はいくらかの経験、c: 半数がいくらかの経験、残り半数は経験なし、
d: 全員が経験なし

「業務分野」、「分析・設計」、「言語・ツール利用」、「開発プラットフォーム」のそれぞれについて、「全員が十分な経験」を持つ要員が 3 割程度あり、それに「要員の半数が十分な経験、半数がいくらかの経験」のプロジェクトを合わせると、いずれも 8 割前後のプロジェクトで十分な経験を持つ要員が半数以上いる。

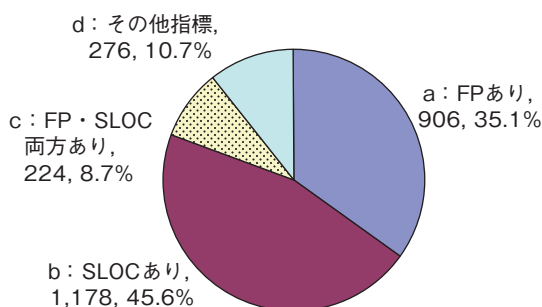
4.8 規模

この節では、開発したソフトウェアの規模に関する、以下のプロフィールを掲載する。

- (1) 規模の尺度の種別 (FP か SLOC か)
- (2) FP 計測手法
- (3) FP 計測手法の純度 (オリジナル手法通りかカスタマイズしているか)
- (4) FP 実績値
- (5) SLOC (コード行数) 実績値

なお、「規模の尺度」は、本来 JIS 規格に従えば「規模の測定量」とすべきだが、「規模の尺度」は実際に広く使われている表現であり、理解されやすいと判断して使用した。

図表 4-8-1 ● 規模の尺度の種別 (プロジェクト件数での集計)



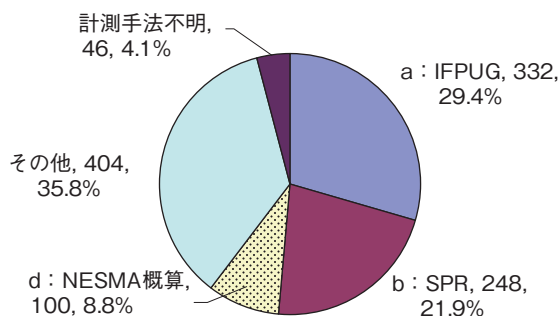
N = 2,584 (未回答: 0 件)

※ 1: 集計対象データ: 5001_FP 実績値 (調整前)、
実効 SLOC 実績値 (導出指標) の有無

※ 2: その他指標: 設計書文書、DB テーブル数、画面数など
(未回答も含む)

規模尺度として「FP データで提出されたプロジェクト」が 4 割弱、「SLOC データで提出されたプロジェクト」が 5 割弱である。「両方の尺度で計測されたデータが提出されているプロジェクト」も 1 割弱ある。

図表 4-8-2 ● FP 計測手法 (プロジェクト件数での集計)



N = 1,130 (未回答: 1,454 件)

※ 1: 集計対象データ: 701_主な FP 計測手法

※ 2: 「規模の尺度の種別」において、「FP あり」もしくは「FP・SLOC 両方あり」にのみ該当する合計 1,130 件が対象

※ 3: その他: 「c: NESMA 試算」、「e: COSMIC-FFP」、「f: その他」

「IFPUG 法」、「SPR 法」、「NESMA 概算法」を合わせると 6 割程度である。

図表 4-8-3 ● FP 計測手法の純度

FP 計測手法	FP 計測手法純度	プロジェクト件数
a: IFPUG	a: オリジナル版	279
	b: カスタマイズ版	18
	純度不明	35
b: SPR	a: オリジナル版	233
	b: カスタマイズ版	1
	純度不明	14
d: NESMA 概算	a: オリジナル版	96
	b: カスタマイズ版	3
	純度不明	1
その他	a: オリジナル版	352
	b: カスタマイズ版	48
	純度不明	4
合計		1,084

N = 1,084 (未回答: 1,500 件)

※ 1: 集計対象データ: 10124_FP 実績値の計測手法の純度

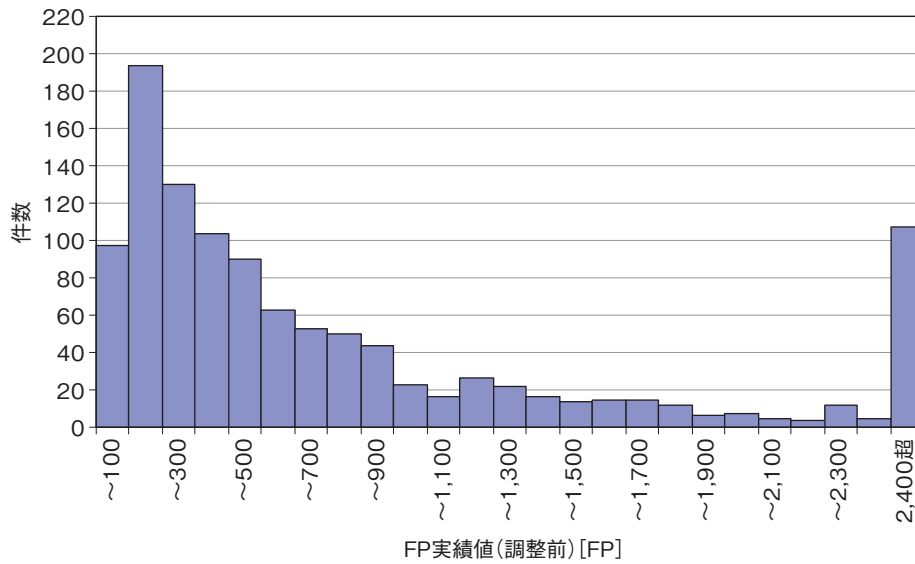
※ 2: 「FP 計測手法 (プロジェクト件数での集計)」において、「計測手法不明」を除く 1,084 件が対象。また、「規模の尺度の種別 (企業数での集計)」において、「FP あり」もしくは「FP・SLOC 両方あり」にのみ該当する合計 17 社が対象 (複数手法を採用している企業あり)

※ 3: その他: 「c: NESMA 試算」、「e: COSMIC-FFP」、「f: その他」

※ 4: データの見直しにより、2007 年度以前に「f: その他」「b: カスタマイズ版」と回答されていたデータ 317 件を、2008 年度に「f: その他」「a: オリジナル版」に修正している

IFPUG グループの FP 計測手法の純度に関しては、大半がオリジナル版のまま使っている。

図表 4-8-4 ● FP 実績値



図表 4-8-5 ● FP 実績値の基本統計量

[FP]							
N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
1,130	5	194	440	995	284,900	1,225	8,617

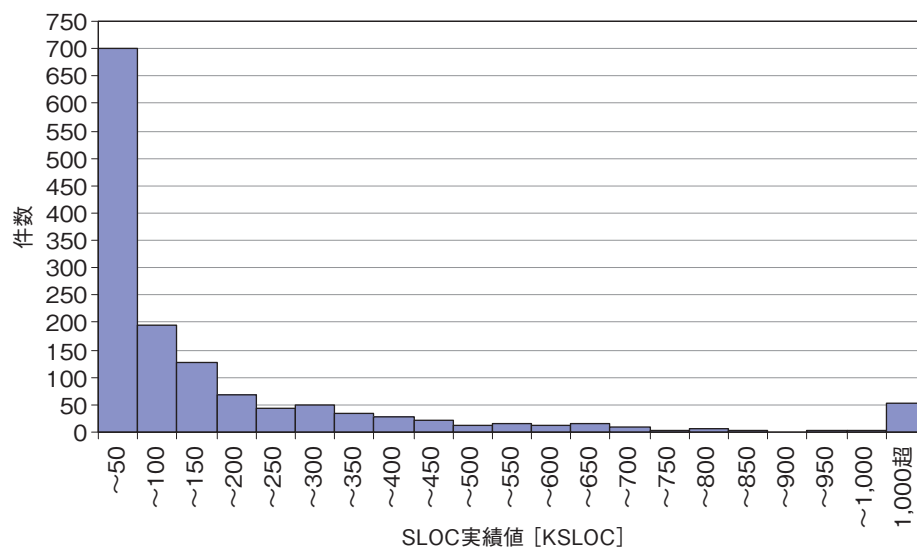
N = 1,130 (未回答: 1,454 件)

※ 1: 集計対象データ: 5001_FP 実績値 (調整前)

※ 2: 「規模の尺度の種別」において、「FP あり」もしくは「FP・SLOC 両方あり」に該当する合計 1,130 件が対象

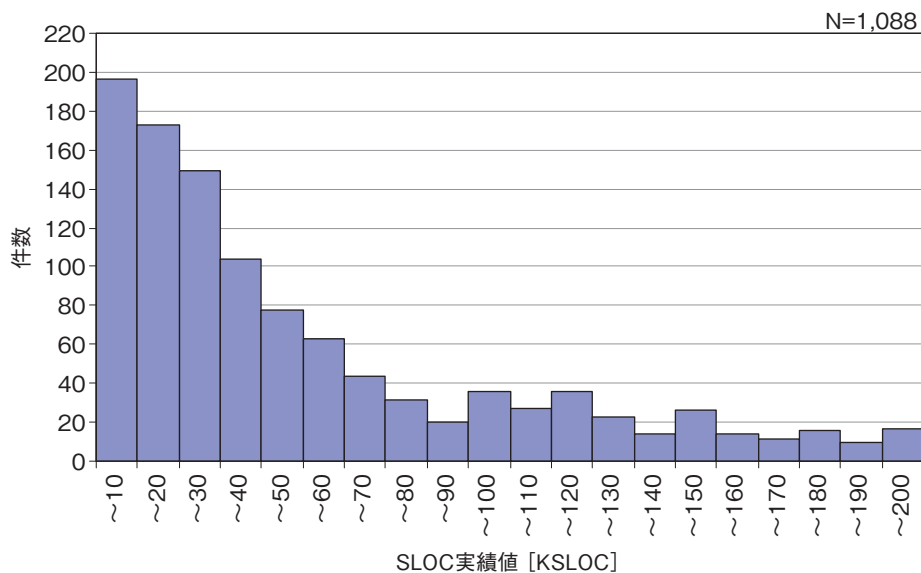
FP による規模では、500FP までのプロジェクトが 5 割強を占める。一方で、2,000FP 以上のプロジェクトも 1 割強存在する。

図表 4-8-6 ● SLOC 実績値 (全体、50KSLOC 刻み)



以下に、SLOC 実績値の軸を拡大したものを示す。

図表 4-8-7 ● SLOC 実績値 (200KSLOC 以下、10KSLOC 刻み)



図表 4-8-8 ● SLOC 実績値の基本統計量

[KSLOC]							
N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
1,402	0.0	19.4	50.1	172.6	12,100.0	202.2	586.9

N = 1,402 (未回答：1,182 件)

※ 1：集計対象データ：実効 SLOC 実績値 (導出指標)

※ 2：実効 SLOC 実績値：コメント行、空行を除外した SLOC 実績値

※ 3：「規模の尺度の種別」において、「SLOC あり」もしくは「FP・SLOC 両方あり」に該当する合計 1,402 件が対象

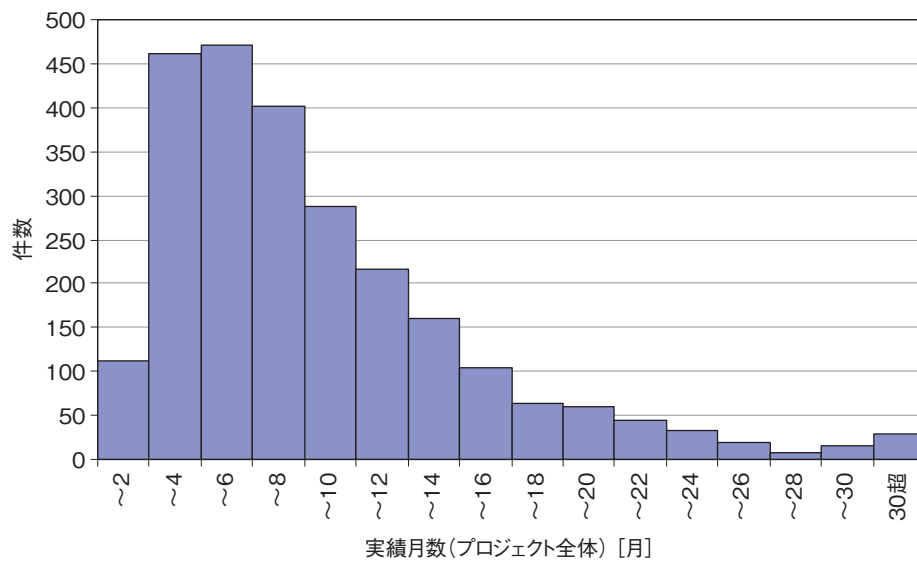
100KSLOC 以下のプロジェクトが 6 割強である。

4.9 工期

この節では、開発プロジェクトの工期に関する、以下のプロファイルを掲載する。

- (1) プロジェクト全体の月数実績値
- (2) 開発 5 工程の月数実績値

図表 4-9-1 ● プロジェクト全体の月数実績値



図表 4-9-2 ● プロジェクト全体の月数実績値の基本統計量

							[月]	
N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差	
2,486	0.5	4.3	7.0	11.1	57.4	8.6	6.2	

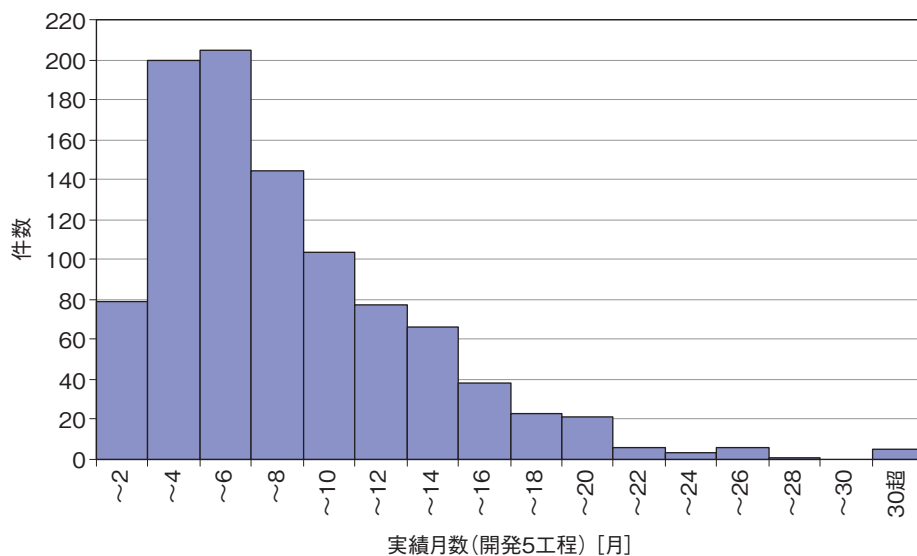
N = 2,486 (未回答: 98 件)

※ 1: 集計対象データ: 実績月数 (プロジェクト全体)

※ 2: 実績月数 (プロジェクト全体): 5167_プロジェクト全体工期 (実績) を使用。ただし、5167_プロジェクト全体工期 (実績) がない場合は、10128_月数 (実績) プロジェクト全体 (各社提出値) を使用。

プロジェクト全体の工期の実績値は、中央値が 7 ヶ月である。1 年以内のプロジェクトは 8 割弱を占める。

図表 4-9-3 ● 開発 5 工程の月数実績値



図表 4-9-4 ● 開発 5 工程の月数実績値の基本統計量

							[月]	
N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差	
978	0.2	3.8	6.1	10.1	57.4	7.4	5.2	

N = 978 (未回答: 1,606 件)

※ 1: 集計対象データ: 実績月数 (開発 5 工程) (導出指標)

※ 2: 実績月数 (開発 5 工程): 総合テスト (ベンダ確認) 終了日 (実績) - 基本設計開始日 (実績)

※ 3: 開発 5 工程プロジェクトを対象とする

※ 4: 開発 5 工程プロジェクト: 基本設計~総合テスト (ベンダ確認) の 5 工程がすべて計測されている (○ or ⇒) プロジェクト

基本設計から総合テストまでの 5 工程の実績値は、中央値が 6.1 ヶ月である。1 年以内のプロジェクトは 8 割強を占める。

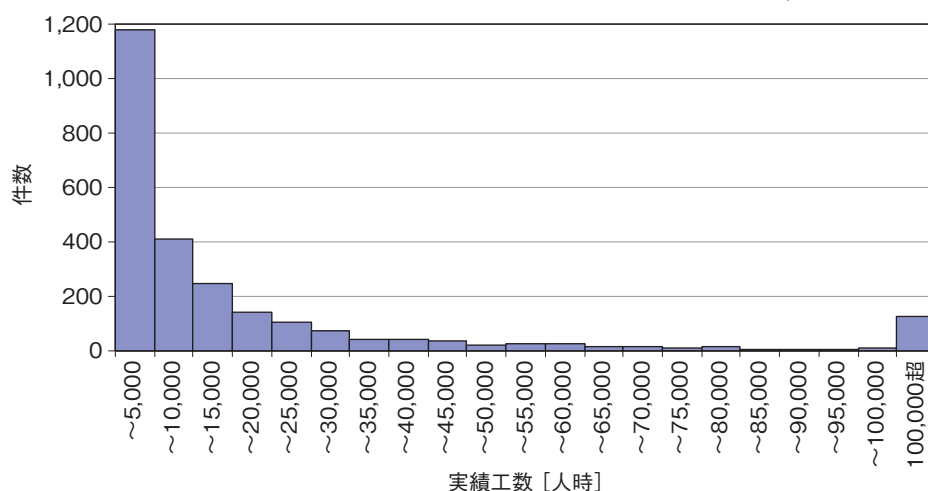
4.10 工数

この節では、開発プロジェクトの工数に関する、以下のプロフィールを掲載する。

人時換算したプロフィールを (1)、(2) に掲載する。さらに、人月換算したプロフィールを (3)、(4) に掲載する。なお、月あたりの作業時間は「902_人時換算係数」を基本的に使用する。

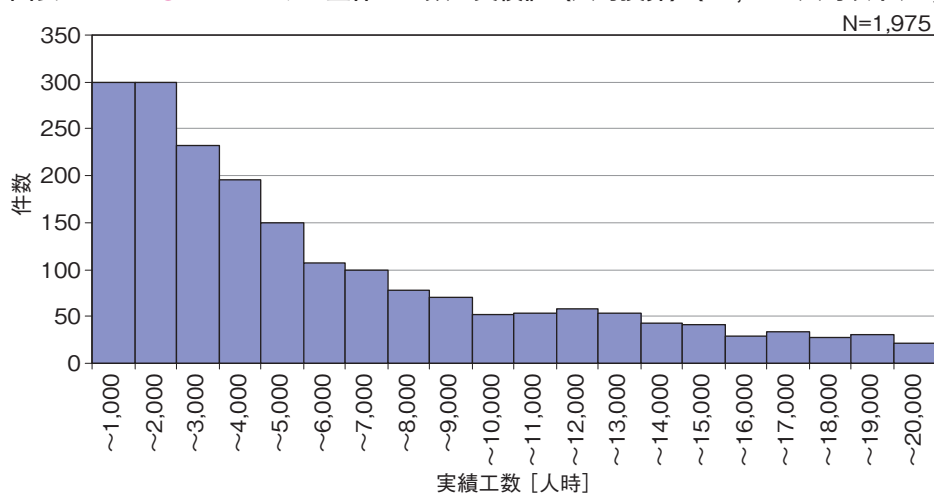
- (1) プロジェクト全体の工数の実績値 (人時換算)
- (2) 開発 5 工程の工数の実績値 (人時換算)
- (3) プロジェクト全体の工数の実績値 (人月換算)
- (4) 開発 5 工程の工数の実績値 (人月換算)
- (5) 工数の単位 (人時か人月か)
- (6) 人月-人時の換算係数

図表 4-10-1 ● プロジェクト全体の工数の実績値 (人時換算) (全体、5,000 人時刻み)



以下に、実績工数の軸を拡大したものを示す。

図表 4-10-2 ● プロジェクト全体の工数の実績値 (人時換算) (20,000 人時以下、1,000 人時刻み)



図表 4-10-3 ● プロジェクト全体の工数の実績値の基本統計量 (人時換算)

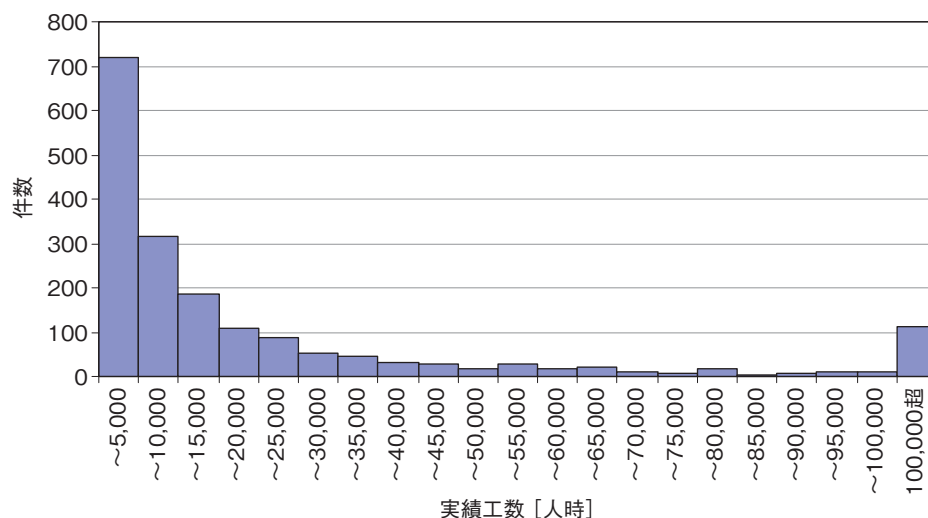
N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
2,554	18	2,159	5,883	17,717	1,590,750	24,046	73,041

N = 2,554 (未回答 : 30 件)

※集計対象データ : 実績工数 (プロジェクト全体) (導出指標)

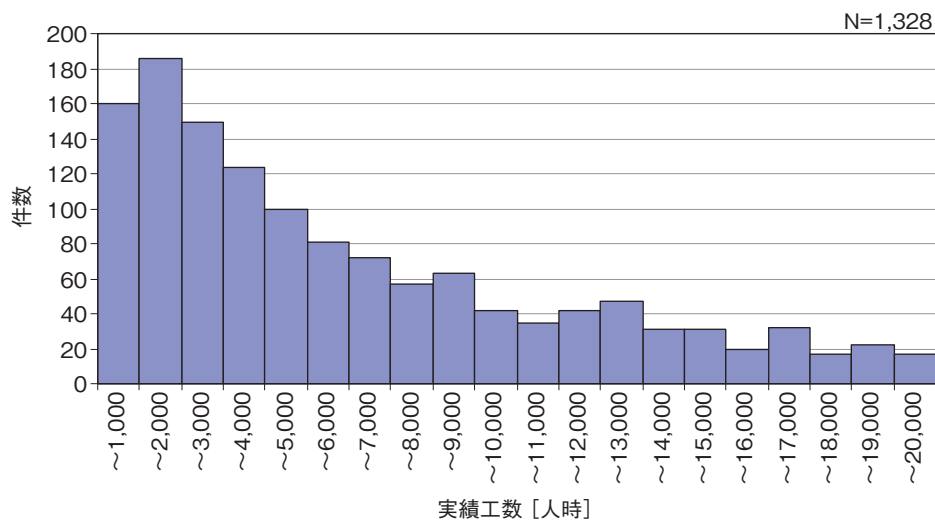
工数の実績値は、中央値が 5,883 人時である。5,000 人時以下で実施されたプロジェクトが半数である。

図表 4-10-4 ● 開発5工程の工数の実績値（人時換算）（全体、5,000人時刻み）



以下に、実績工数の軸を拡大したものを示す。

図表 4-10-5 ● 開発5工程の工数の実績値（人時換算）（20,000人時以下、1,000人時刻み）



図表 4-10-6 ● 開発5工程の工数の実績値の基本統計量（人時換算）

[人時]							
N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
1,834	62	2,713	7,753	21,983	1,590,750	29,200	82,419

N = 1,834 (未回答：65件)

※1：集計対象データ：開発5工程の実績工数（人時換算）（導出指標）

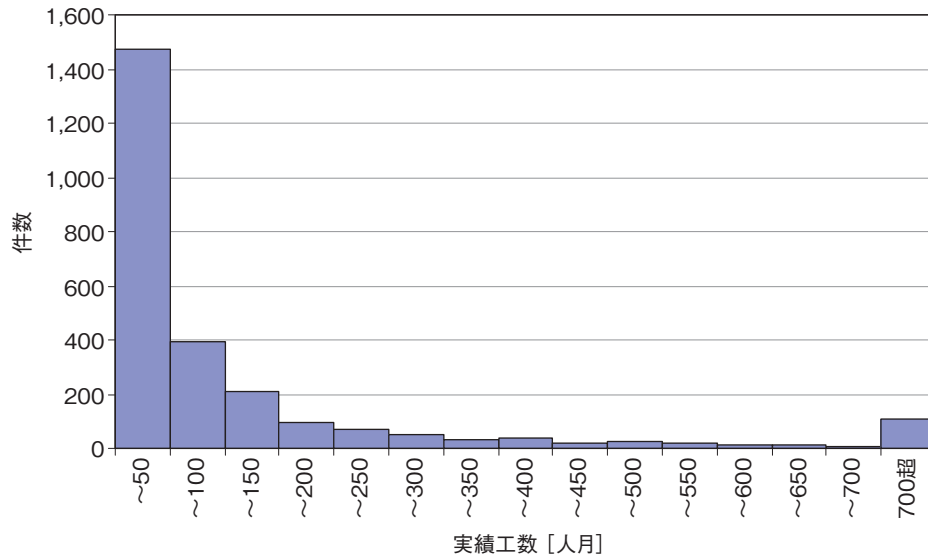
※2：開発5工程の実績工数（人時換算）：開発5工程、及び工程配分不可の社内・社外工数合計の人時換算値

※3：開発5工程プロジェクト1,899件を対象とする

※4：開発5工程プロジェクト：基本設計～総合テスト（ベンダ確認）の5工程がすべて計測されている（○ or ⇒）プロジェクト

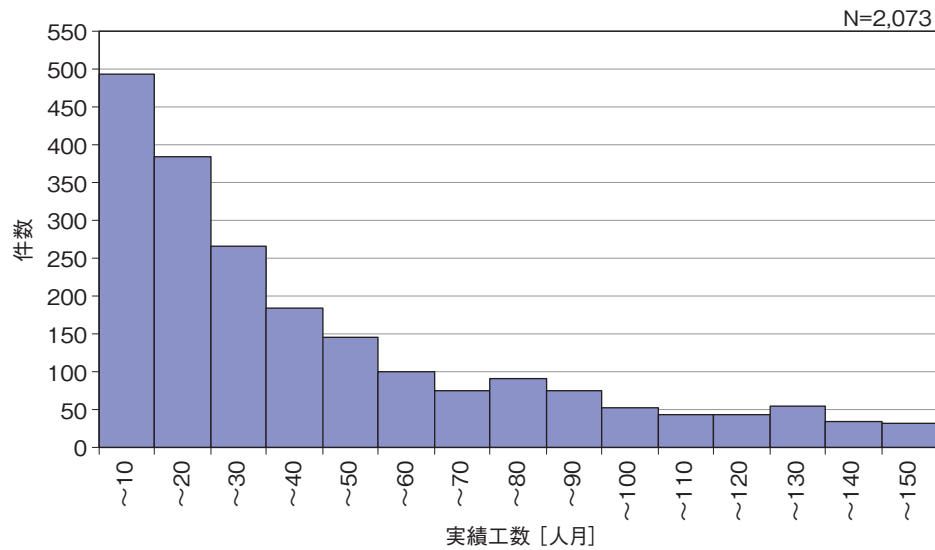
基本設計から総合テスト（ベンダ確認）までの5工程の実績値は、中央値が7,753人時。20,000人時以下のプロジェクトは7割強である。

図表 4-10-7 ● プロジェクト全体の工数の実績値（人月換算）（全体、50 人月刻み）



以下に、実績工数の軸を拡大したものを示す。

図表 4-10-8 ● プロジェクト全体の工数の実績値（人月換算）（150 人月以下、10 人月刻み）



図表 4-10-9 ● プロジェクト全体の工数の実績値の基本統計量（人月換算）（150 人月以下）

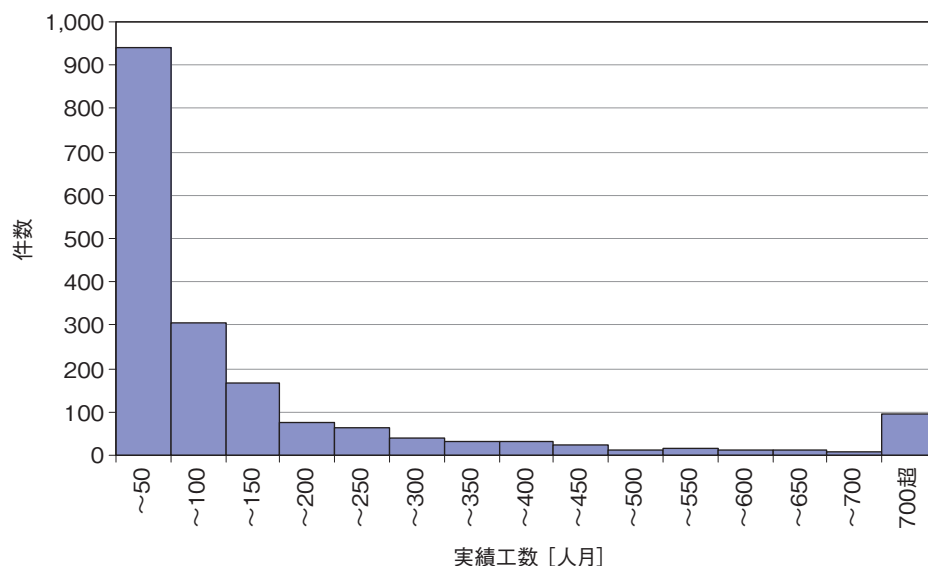
N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
2,554	0.11	13.40	36.50	110.86	14,130.00	153.03	516.89

N = 2,554 (未回答：30 件)

※集計対象データ：実績工数（プロジェクト全体）（導出指標）の人月換算値。工数が人月で提出されている場合は、提出値を使用。工数が人時で提出されている場合は、1 ヶ月 160 時間で人月に換算。

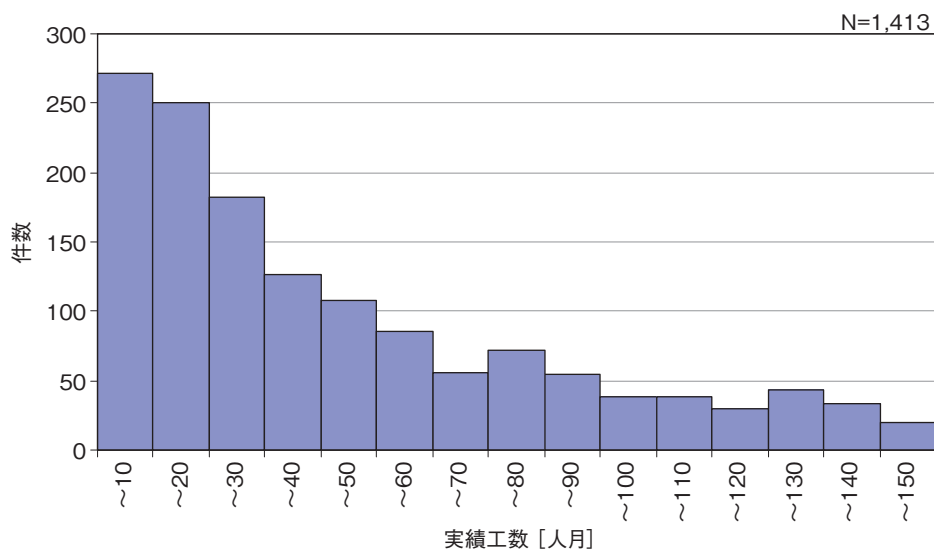
プロジェクトの総工数の実績値は、中央値が 36.5 人月である。

図表 4-10-10 ● 開発 5 工程の工数の実績値 (人月換算) (全体、50 人月刻み)



以下に、実績工数の軸を拡大したものを示す。

図表 4-10-11 ● 開発 5 工程の工数の実績値 (人月換算) (150 人月以下、10 人月刻み)



図表 4-10-12 ● 開発 5 工程の工数の実績値の基本統計量 (人月換算)

[人月]							
N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
1,834	0.39	16.91	47.15	133.50	14,130.00	185.67	588.63

N = 1,834 (未回答 : 65 件)

※ 1 : 集計対象データ : 開発 5 工程の実績工数 (人月換算) (導出指標)

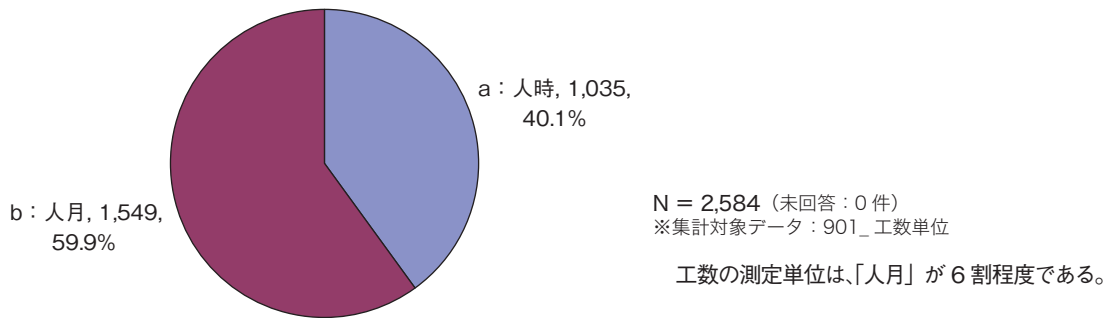
※ 2 : 開発 5 工程の実績工数 (人月換算) : 開発 5 工程、及び工程配分不可の社内・社外工数合計の人月換算値。工数が人月で提出されている場合は、提出値を使用。工数が人時で提出されている場合は、1ヶ月 160 時間で人月に換算。

※ 3 : 開発 5 工程プロジェクト 1,899 件を対象とする

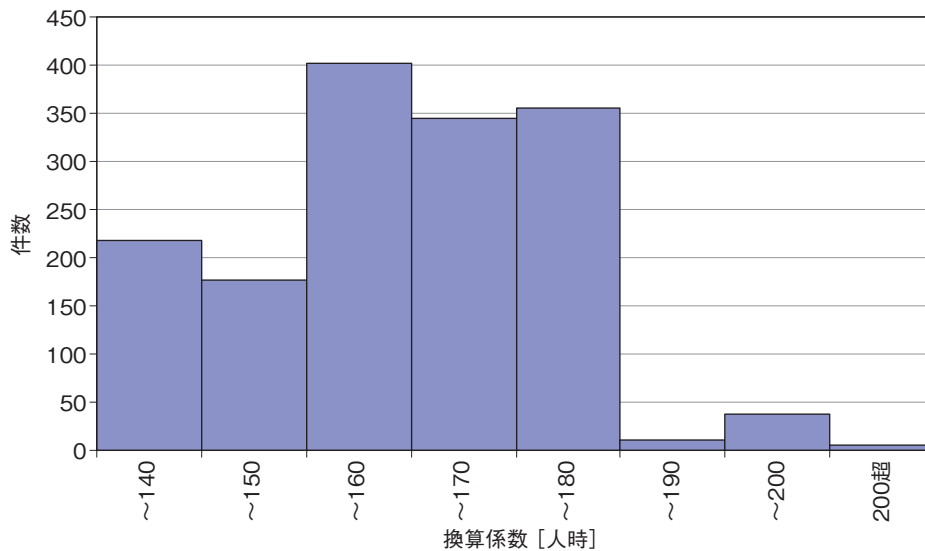
※ 4 : 開発 5 工程プロジェクト : 基本設計～総合テスト (ベンダ確認) の 5 工程がすべて計測されている (○ or ⇒) プロジェクト

開発 5 工程の実績工数 (人月換算) は中央値が約 47 人月である。

図表 4-10-13 ● 工数の単位



図表 4-10-14 ● 人月-人時換算係数



図表 4-10-15 ● 人月-人時換算係数の基本統計量

[人時]			
N	中央	平均	標準偏差
1,549	160.0	162.2	16.5

N = 1,549 (未回答 : 0 件)
 ※集計対象データ : 902_人時換算係数人時/人月
 901_工数の単位が「b : 人月」のプロジェクト 1,549 件を対象に集計

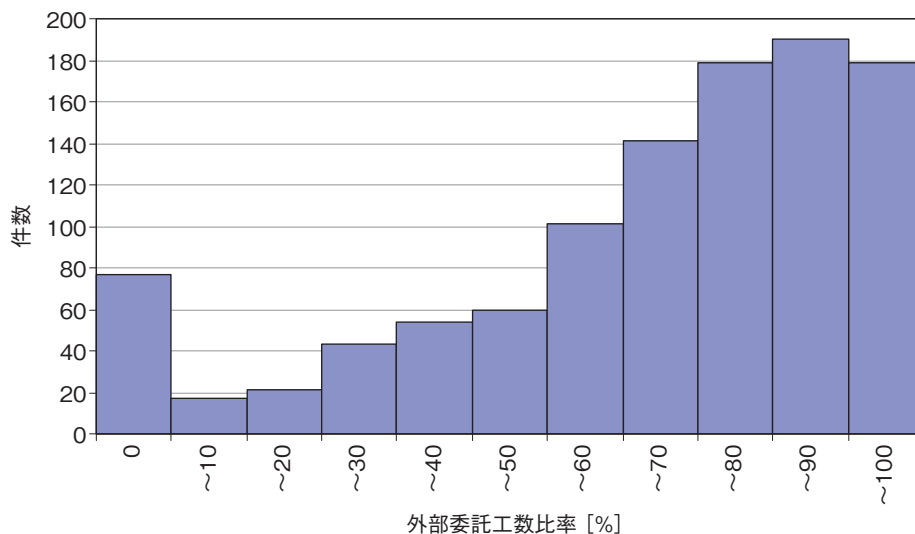
工数データを人月単位で提出されたプロジェクトで、人時への換算値として報告された情報の統計である。
 ※工数データを人時単位で提出されたプロジェクトについての人月への換算値は収集していないため、この図表で統計情報は、正確には工数データの全体像というわけではないが、参考として掲載した。

4.11 体制

この節では、プロジェクトの開発体制に関する事項として、以下のプロフィールを掲載する。

- (1) 外部委託工数比率
- (2) 外部委託金額比率

図表 4-11-1 ● 外部委託工数比率



図表 4-11-2 ● 外部委託工数比率の基本統計量

[%]							
N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
1,062	0.0	49.4	70.9	85.7	100.0	63.7	28.3

N = 1,062 (未回答：1,522 件)

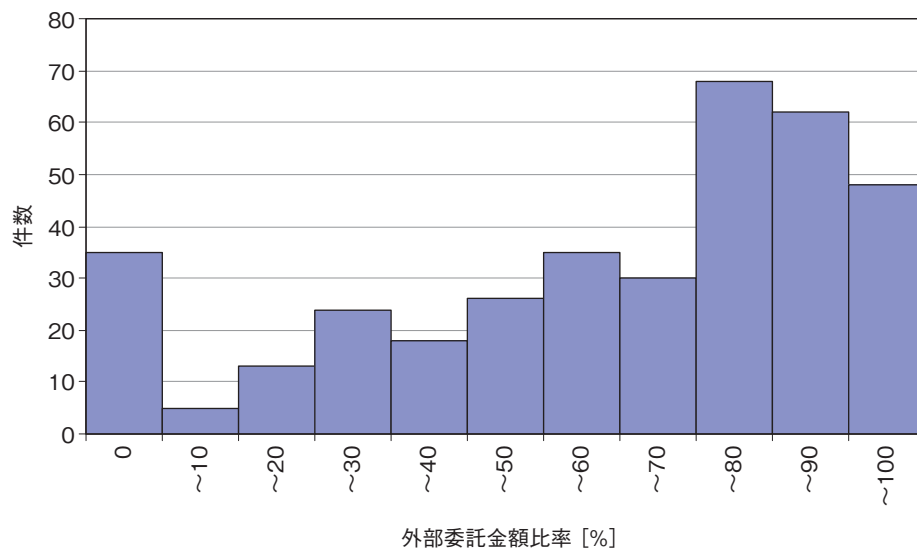
※ 1：集計対象データ：外部委託工数比率（導出指標）

※ 2：外部委託工数比率（導出指標）：基本設計～総合テスト（ベンダ確認）に対する、外部委託実績工数合計÷総実績工数

※ 3：外部委託工数を明示的に“0”で回答しているものは“0%”として分布に加味

工数で見た外部委託の比率は、70%以上のプロジェクトが5割強である。一方、すべて社内開発のプロジェクトが1割弱ある。

図表 4-11-3 ● 外部委託金額比率



図表 4-11-4 ● 外部委託金額比率の基本統計量

							[%]	
N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差	
364	0.0	39.7	69.5	83.1	100.0	59.2	30.0	

N = 364 (未回答: 2,220 件)

※ 1: 集計対象データ: 5204_ 外注実績 (金額比率)

※ 2: 明示的に 5204 のデータを "0" で回答しているものは "0%" として分布に加味

外部委託の金額比率は、工数比率のデータと近い分布となっている。

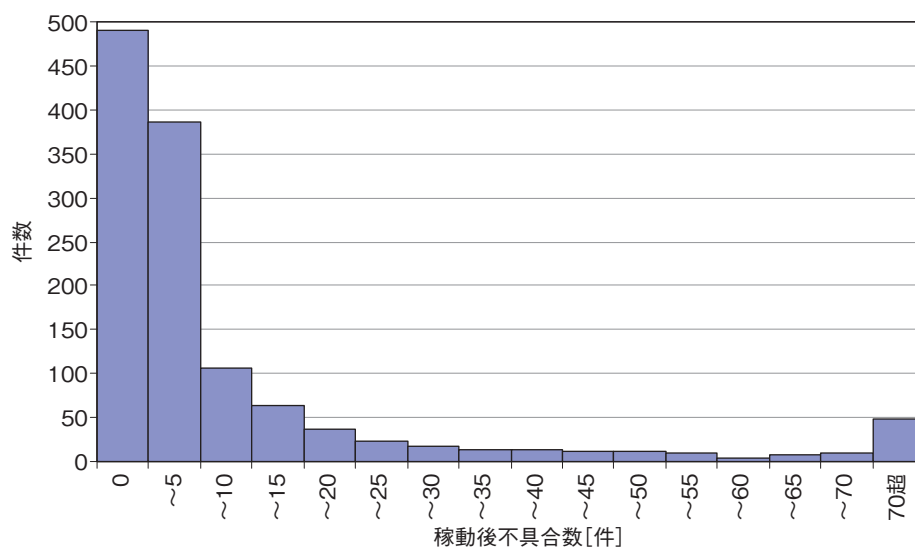
4.12 信頼性

この節では、開発したソフトウェアの信頼性に関する事項として、以下のプロフィールを掲載する。

- (1) 稼動後の不具合数
- (2) 稼動後の不具合数（現象数）
- (3) 稼動後の不具合数（原因数）
- (4) 品質保証の体制
- (5) 品質基準、レビューの有無

図表 4-12-1 は、図表 4-12-3（現象数）及び図表 4-12-5（原因数）をまとめた分布である。ここで、現象数と原因数の両データがある場合は、図表 4-12-5（原因数）を優先した。この条件に基づく数を、7章の発生不具合数として使用している。

図表 4-12-1 ● 稼動後の不具合数



図表 4-12-2 ● 稼動後の不具合数の基本統計量

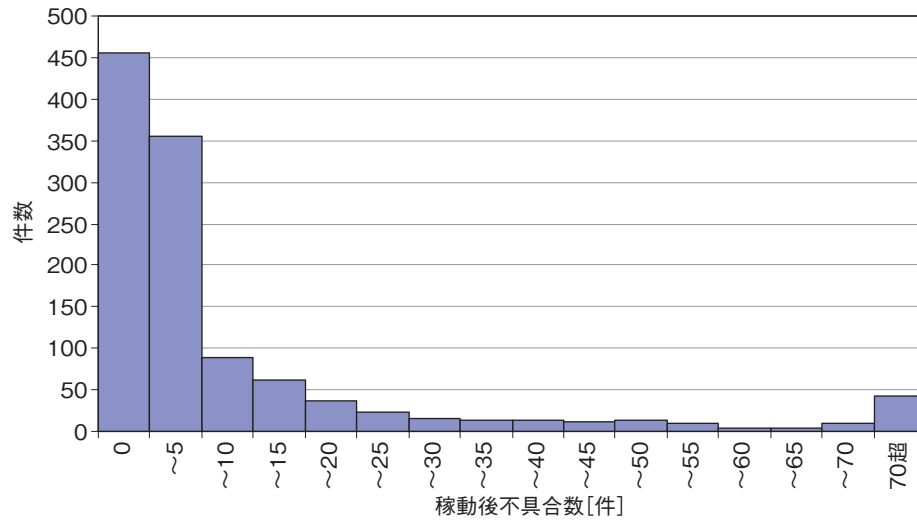
N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
1,252	0	0.0	1.0	8.0	1,262	15.1	63.1

N = 1,252 (未回答 : 1,332 件)

※集計対象データ: 以下のデータの最長稼動後 6 ヶ月までに発生した不具合の総数で、現象数、原因数ともにある場合は原因数を優先。
5267 ~ 5269_ 発生不具合現象数、10112 ~ 10114_ 発生不具合原因数

システム稼動後の不具合数は、5 件以下のプロジェクトが 7 割程度で、10 件以下のプロジェクトは 8 割弱を占める。

図表 4-12-3 ● 稼働後の不具合数（現象数）



図表 4-12-4 ● 稼働後の不具合数の基本統計量（現象数）

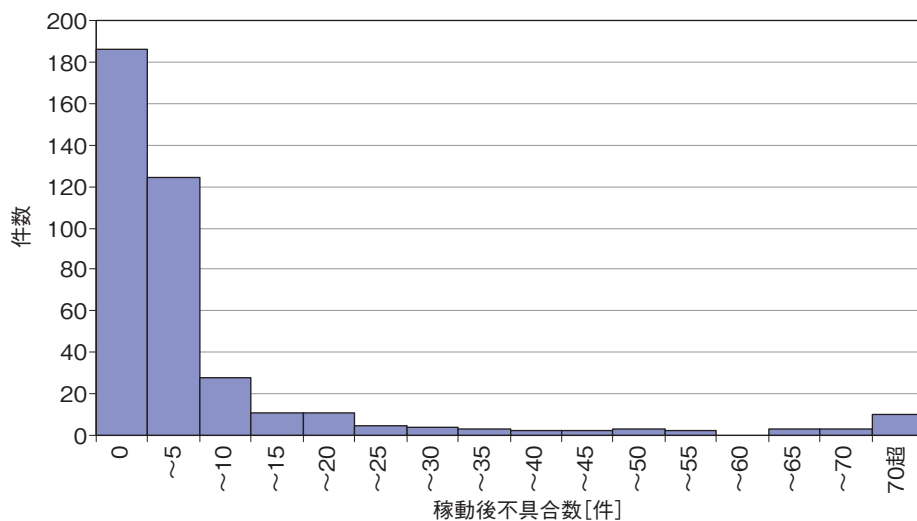
N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
1,155	0	0.0	1.0	8.0	1,262	14.7	63.6

N = 1,155 (未回答: 1,429 件)

※集計対象データ：以下のデータの最長稼働後 6 ヶ月までに発生した不具合現象の総数
5267 ~ 5269_発生不具合現象数

システムの稼働後に発生した不具合数（現象数）は、5 件以下のプロジェクトが 7 割程度で、10 件以下のプロジェクトは 8 割弱を占める。

図表 4-12-5 ● 稼働後の不具合数（原因数）



図表 4-12-6 ● 稼働後の不具合数の基本統計量（原因数）

[件]

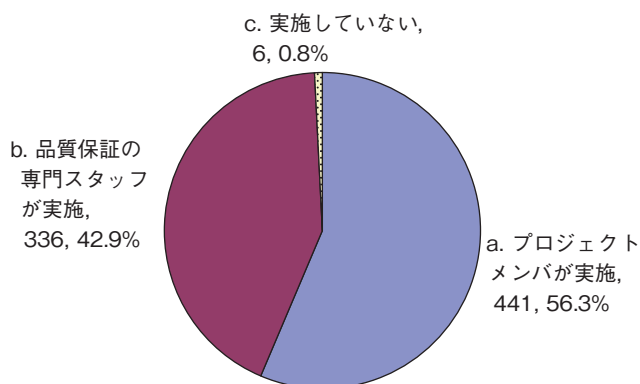
N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
397	0	0.0	1.0	4.0	285	9.8	34.2

N = 397 (未回答 : 2,187 件)

※集計対象データ：以下のデータの最長稼働後 6 ヶ月までに発生した不具合原因の総数
10112 ~ 10114_発生不具合原因数

システムの稼働後に発生した不具合数（原因数）は、5 件以下のプロジェクトが 8 割弱で、10 件以下のプロジェクトは 9 割弱を占める。現象数よりもバラツキが少ない。

図表 4-12-7 ● 品質保証の体制

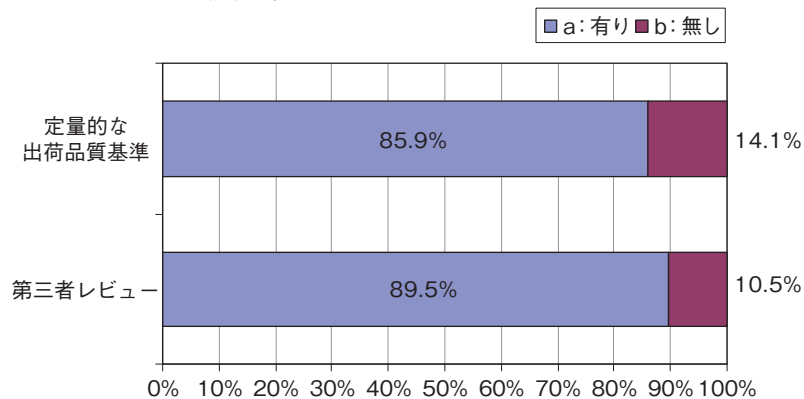


N = 783 (未回答 : 1,801 件)

※集計対象データ : 5241_品質保証体制

プロジェクトメンバが実施しているものが 6 割弱、品質保証の専門スタッフが実施しているものが 4 割強である。品質保証の専任スタッフが実施の占める割合が、年々増加している。

図表 4-12-8 ● 品質基準、レビューの有無



図表 4-12-9 ● 品質基準、レビューの有無一覧

集計対象データ	a : 有り	b : 無し	N	未回答
1011_定量的な出荷品質基準	476	78	554	2,030
1012_第三者レビュー	521	61	582	2,002

出荷品質基準「有り」や第三者レビュー「有り」が 9 割弱を占める。

4.13 実施工程の組み合わせパターン

この節では、実施工程の組み合わせパターンの結果を示す。

実施工程の組み合わせパターンとは、開発プロジェクトにおける実施工程の有無が同じものをグルーピングしたパターンである。

図表 4-13-1 ● 実施工程の組み合わせパターン

実施工程の 組み合わせパターン	工程								新規 開発	改良 開発	開発プロジ ェクト種別 混在
	システ ム化 計画	要求 分析	基本 設計	詳細 設計	製作	結合 テスト	総合 テスト (ベンダ 確認)	総合 テスト (ユーザ 確認)			
5 工程 (1)	×	×	○	○	○	○	○	×	193	162	360
5 工程 (2)	△	△	○	○	○	○	○	△	846	589	1,539
基本設計を含む	*	*	○	○	○	○	×	×	64	65	132
	*	*	○	○	○	○	×	○	11	8	25
	*	*	○	○	○	×	×	×	5	2	9
	*	*	○	○	○	×	○	*	29	39	69
	*	*	○	×	○	○	○	*	10	8	19
	*	*	○	○	○	○	○	*	24	25	50
詳細設計～結合テスト	×	×	×	○	○	○	*	*	24	25	50
製作～総合テスト (ベンダ確認)	×	×	×	×	○	○	○	*	3	2	5
結合テスト、総合テスト (ベンダ確認)	×	×	×	×	×	○	○	*	0	3	3
要求分析を含む	*	○	×	○	○	○	*	*	10	9	19
未記入 (不明)	空	空	空	空	空	空	空	空	10	13	24
その他									228	97	330
合計									1,433	1,022	2,584

[凡例] 各工程のフェーズ有無の記入記号 (○、⇒、×) の解釈に従って、表に工程 (フェーズ) の有無を表している。

- ：工程が含まれている (回答が“○”もしくは“⇒”)
- △：工程が含まれている可能性がある (回答が“○”、“⇒”、未記入のいずれか)
- ×
- ×：工程は含まれていない (回答が“×”)
- *
- *：工程の有無は問わない (回答が“○”、“⇒”、“×”、未記入のいずれか)

N = 2,584 (未回答：0 件)

※集計対象データ：

- 5106_ フェーズ有無システム化計画、5107_ フェーズ有無要件定義
- 5108_ フェーズ有無基本設計、5109_ フェーズ有無詳細設計
- 5110_ フェーズ有無製作、5111_ フェーズ有無結合テスト
- 5112_ フェーズ有無総合テスト (ベンダ確認)、5113_ フェーズ有無総合テスト (ユーザ確認)

収集したデータの中で、基本設計から総合テスト (ベンダ確認) までの工程の作業を含むものが、図表 4-13-1 の 5 工程 (1) と 5 工程 (2) であり、全体の 7 割強である。

5 工程 (1) と 5 工程 (2) をまとめて、5 章以降では「5 工程のそろっているもの」と呼んでいる。

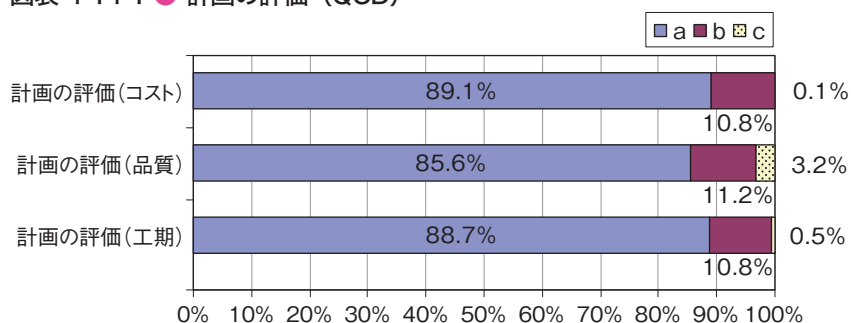
4.14 プロジェクト成否

この節では、開発プロジェクトの成否に関するプロジェクトの自己評価の結果として、以下のプロフィールを掲載する。

計画の評価及び実績の評価は、QCD の三つの観点についての評価を段階的に表している。

- (1) 計画の評価 (QCD)
- (2) 実績の評価 (QCD)
- (3) プロジェクト成否の自己評価
- (4) 顧客満足度に対するベンダ側の主観評価

図表 4-14-1 ● 計画の評価 (QCD)



図表 4-14-2 ● 計画の評価 (QCD) 一覧

集計対象データ	a	b	c	N	未回答
120_計画の評価(コスト)	1,152	140	1	1,293	1,291
121_計画の評価(品質)	1,081	141	41	1,263	1,321
122_計画の評価(工期)	1,147	140	6	1,293	1,291

※選択肢 a、b、c の内容

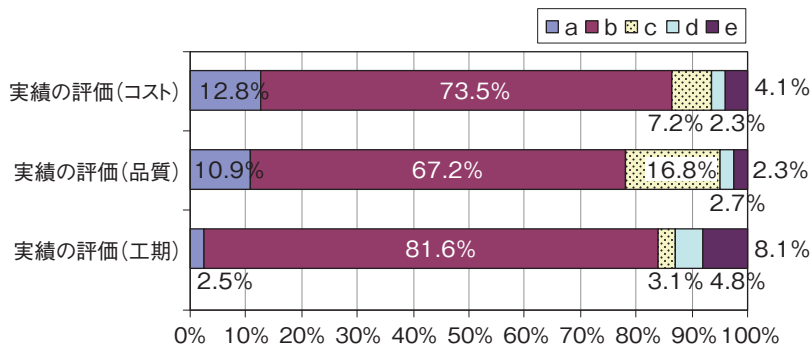
【120_計画の評価(コスト)】 a: コスト算定の根拠が明確で実行可能性を検討済み、b: コスト算定の根拠が不明確、又は実行可能性を未検討、c: 計画なし

【121_計画の評価(品質)】 a: 品質目標が明確で実行可能性を検討済み、b: 品質目標が不明確、又は実行可能性を未検討、c: 計画なし

【122_計画の評価(工期)】 a: 工期計画の根拠が明確で実行可能性を検討済み、b: 工期計画の根拠が不明確、又は実行可能性を未検討、c: 計画なし

記入のあるデータのうち、コスト、工期、品質計画については、9割弱～9割程度のプロジェクトが、計画での根拠と実行可能性を検討済みであるとしている。

図表 4-14-3 ● 実績の評価 (QCD)



図表 4-14-4 ● 実績の評価 (QCD) 一覧

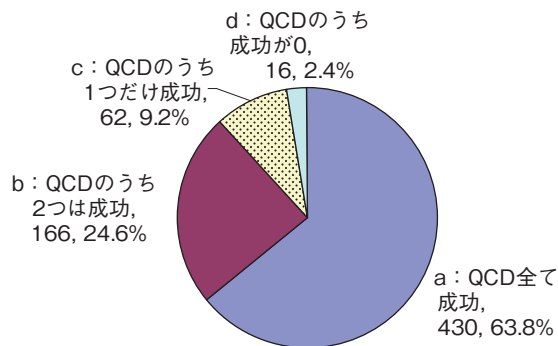
集計対象データ	a	b	c	d	e	N	未回答
123_実績の評価 (コスト)	182	1,045	103	33	58	1,421	1,163
124_実績の評価 (品質)	112	692	173	28	24	1,029	1,555
125_実績の評価 (工期)	35	1,160	44	68	115	1,422	1,162

※選択肢 a、b、c、d、e の内容

- 【123_実績の評価 (コスト)】 a: 計画より 10%以上少ないコストで達成、b: 計画通り (± 10%未満)、c: 計画の 30%以内の超過、d: 計画の 50%以内の超過、e: 計画の 50%を超える超過
- 【124_実績の評価 (品質)】 稼働後不具合数が、a: 計画値より 20%以上少ない、b: 計画値以下、c: 計画値の 50%以内の超過、d: 計画値の 100%以内の超過、e: 計画値の 100%を超える超過
- 【125_実績の評価 (工期)】 a: 納期より前倒し、b: 納期通り、c: 納期を 10 日未満遅延、d: 納期を 30 日未満遅延、e: 納期を 30 日以上遅延

コストと工期は、ほぼ計画以内 (a と b) が 8 割強～9 割弱である。品質は、ほぼ計画以内 (a と b) が 8 割程度である。

図表 4-14-5 ● プロジェクト成否の自己評価

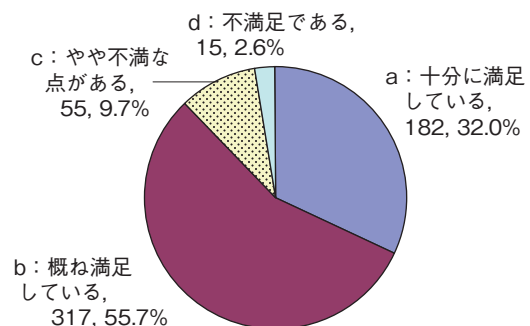


N = 674 (未回答: 1,910 件)

※集計対象データ: 116_プロジェクト成否自己評価

プロジェクト成否の自己評価は、「QCD (品質、コスト、納期) がすべて成功」とするプロジェクトが 6 割強、「QCD のうち 2 つは成功」が 4 分の 1 程度である。

図表 4-14-6 ● 顧客満足度に対するベンダ側の主観評価



N = 569 (未回答: 2,015 件)

※集計対象データ: 117_顧客満足度に対する主観評価

顧客満足度に対するベンダの主観的な評価は、「概ね満足している」が 6 割弱、「十分に満足している」が 3 割程度である。

5 プロジェクトの主要要素の統計

5.1 この章での データの見方 ……66

- 5.1.1 対象のデータ
- 5.1.2 データの層別による示し方
- 5.1.3 データの分布状況の表し方

5.2 FP 規模 ……69

- 5.2.1 開発プロジェクトの種別ごとの FP 規模
- 5.2.2 業種別の FP 規模
- 5.2.3 アーキテクチャ別の FP 規模
- 5.2.4 業務別の FP 規模
- 5.2.5 FP 詳細値別の FP 規模：
新規開発、IFPUG グループ

5.3 SLOC 規模 ……79

- 5.3.1 開発プロジェクトの種別ごとの
SLOC 規模
- 5.3.2 業種別の SLOC 規模
- 5.3.3 アーキテクチャ別による層別後の
SLOC 規模
- 5.3.4 業務別の SLOC 規模

5.4 工期 ……89

- 5.4.1 開発プロジェクトの種別ごとの工期
- 5.4.2 業種別の工期
- 5.4.3 アーキテクチャ別の工期
- 5.4.4 業務別の工期

5.5 工数 ……98

- 5.5.1 開発プロジェクトの種別ごとの工数
- 5.5.2 業種別の工数
- 5.5.3 アーキテクチャ別の工数
- 5.5.4 業務別の工数

5.6 月あたりの要員数 ……110

- 5.6.1 開発プロジェクトの種別ごとの
月あたりの要員数
- 5.6.2 業種別の月あたりの要員数
- 5.6.3 アーキテクチャ別の月あたりの要員数
- 5.6.4 業務別の月あたりの要員数

5 プロジェクトの主要要素の統計

5.1 この章でのデータの見方

収集データの全体を俯瞰するため、規模、工期、工数、月あたりの要員数について、開発プロジェクト種別、業種、アーキテクチャ、業務別にその件数と分布をまとめる。

5章で示す主要要素の統計情報は、6章以降の要素間の関係を見るための対象プロジェクトデータと同じ基本条件で抽出したものである。したがって、6章以降のグラフなどに示すデータについて、基となる基本的なデータ分布を確認するには、この5章の情報を参照されたい。

5.1.1 対象のデータ

◆対象プロジェクト

工程が、基本設計から総合テスト（ベンダ確認）まですべて実施されているプロジェクトを対象とする。

つまり、5108_フェーズ有無基本設計から5112_フェーズ有無総合テスト（ベンダ確認）がすべて対象プロジェクトであり、4章の「図表4-13-1 ● 実施工程の組み合わせパターン」の「5工程 (1) 及び (2)」に相当する。

◆開発プロジェクトの種別ごとの規模データの対象範囲について

本書では、「新規開発」、「改良開発」の規模の計測対象範囲は次の通りとする。FP、SLOCと規模の種類によらず、同じ考え方とする。

「改良開発」は3.2.2項に示したように、「改修・保守」及び「拡張」をグルーピングしたものである。

- ・新規開発では、システム全体を規模の対象範囲とする。
- ・改良開発においては、改修部分（追加・変更・削除）のみを規模の対象範囲とし、母体は対象範囲外とする。
- ・すべての開発種別のデータで、規模の数値を扱うときも、改良開発は同じ定義の規模を用いる。

改良開発の規模は、変更・追加部分を計測対象範囲として規模を計算して扱っているため、システム全体規模ではない（改良開発でシステム全体を含めた規模を本書では算出していない）。したがって、改良開発の規模として示す数値が小さい傾向があっても、単純にシステム全体が小規模であることを意味するものではないことに注意されたい。

◆FP（ファンクションポイント）規模

調整前のFP（5001_FP実績値調整前）の値を使用する。FP計測手法は、計測手法名が明確に記載されているデータを使用する。特に明記しない限りは、計測手法は混在しているデータセットとする。

本書では、FPの単位で表す規模を「FP規模」と呼ぶ。1,000FPの単位で表すものをKFPと表記する場合もある。

◆SLOC（コード行数）規模

コード行数の単位で表す規模は「SLOC規模」と呼び、1,000行の単位で表すものをKSLOCと表記する。複数言語の場合でも、合計値のコード行数を使用する。また、プログラミング言語は、言語名が明確に記載されているデータを使用する。特に明記しない限りは、プログラミング言語の種類は混在している。新規開発、改良開発ごとの規模の算出定義は、付録A.4に導出指標として掲載しているものを参照されたい。

◆工数

基本設計から総合テスト（ベンダ確認）までの5工程についての、社内（開発、管理、その他、作業配分不可のすべて）及び外部委託の実績工数を合計した工数を人時換算した値。詳細は、付録A.4に導出指標「実績工数（開発5工程）」として掲載する。単位は人時を基本とする。

◆工期

総合テスト（ベンダ確認）の終了日の実績値及び基本設計の開始日の実績値から計算。付録A.4に導出指標

「実績月数（開発 5 工程）」として掲載する。単位は月である。

◆月あたりの要員数

実績工数（開発 5 工程）、実績月数（開発 5 工程）及び人月-人時換算係数から、1 ヶ月あたりの要員数を算出した値。付録 A.4 に導出指標「月あたりの要員数」として掲載する。単位は人である。

5.1.2 データの層別による示し方

この章の各節では、図表 5-1-1 のように段階的に層別を行いながら、FP 規模、SLOC 規模、工期、工数、月あたりの要員数の各データについて、件数、ヒストグラムによる度数分布及び基本統計量を示す。具体的には、次のように段階的に層別を展開していく。

- (1) 最初に、全体及び開発プロジェクトの種別（全開発種別、新規開発、改良開発）ごとに、対象データの件数、分布、統計量を掲載する。ここで「改良開発」は、「改修・保守」及び「拡張」をグルーピングしたものである。
- (2) 次に、業種について、図表 4-3-1、図表 4-3-2 の「201_業種（大分類）」の収集プロジェクト数が多い 5 つの業種（F：製造業、H：情報通信業、J：卸売・小売業、K：金融・保険業、R：公務）で層別し、開発プロジェクト種別（新規開発、改良開発）ごとに対象データの件数、分布、統計量を示す。
- (3) 同様に、アーキテクチャ（a：スタンドアロン、b：メインフレーム、c：2 階層クライアント / サーバ、d：3 階層クライアント / サーバ、e：イントラネット / インターネット）で層別し、開発プロジェクト種別（新規開発、改良開発）ごとに、対象データの件数、分布、統計量を示す。
- (4) 同様に、業務について図表 4-3-3、図表 4-3-4 の「202_業務種類」の収集プロジェクト数が比較的多い上位 7 業務（b：会計・経理、c：営業・販売、f：管理一般、i：技術・制御、k：受注・発注・在庫、o：顧客管理、s：情報分析）で層別し、開発プロジェクト種別（新規開発、改良開発）ごとに対象データの件数、分布、統計量を示す。

業務の属性データのように、記録があるプロジェクト件数が少ない箇所がある。以降の節において、掲載する内容の件数が少ない箇所については、次のように掲載を省略する。属性データごとの件数の表は、基本として掲載する。データが 10 件以上あっても件数が少ない場合は、データの分布のグラフは省略し、統計量の表のみ示す。また件数が 10 件未満のものがほとんどの場合は、グラフと統計量の表を省略し、件数のみを掲載する。

6 章以降においても、業務についてはデータ記録数が少ないため、抽出条件に採用していないことに注意されたい。

5.2 FP 規模

5.2.1 開発プロジェクトの種別ごとの FP 規模

ここでは、FP 規模が計測されているプロジェクトを対象とし、開発プロジェクトの種別で層別を行い、FP 規模データの分布を示す。

対象プロジェクト全体（641 件）では、100～200FP のプロジェクトが多く、1,000FP 以下のプロジェクトが 7 割弱を占めている。

開発プロジェクトの種別で見ると、「新規開発」が最も多く、次いで「改修・保守」である。この 2 種類で 9 割程度を占めている。

中央値で見ると、「改修・保守」の中央値 264FP は「新規開発」の中央値 710FP と比べて比較的小さいが、5.1 節で説明したように、改良開発の規模を母体を含むシステム全体としていないため、単純にシステム全体が小規模であるという意味ではないことに注意が必要である。

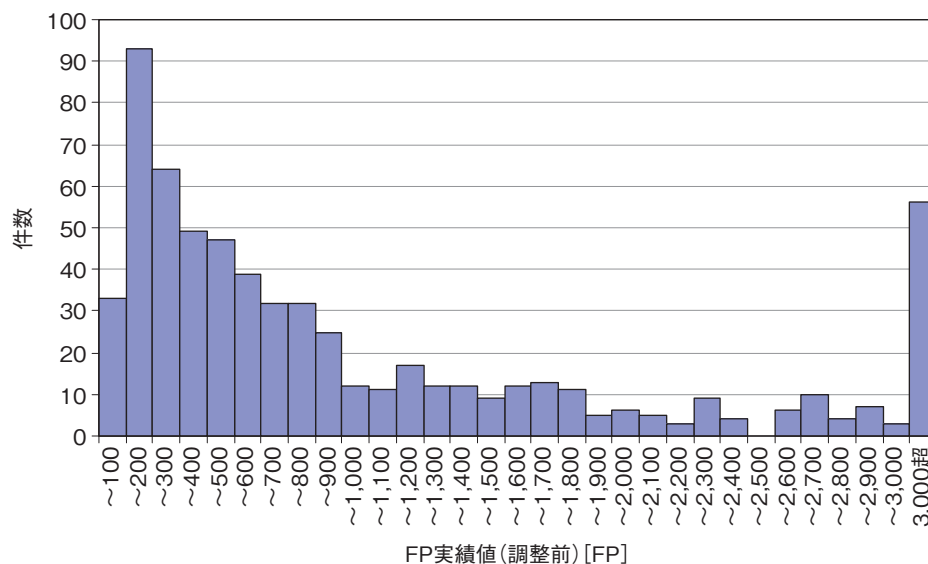
図表 5-2-1 ● 開発プロジェクトの種別ごとの FP 規模データ件数

103_開発プロジェクトの種別	件数	105_開発プロジェクトの形態	件数
a：新規開発	444	a：商用パッケージ開発	17
		b：受託開発	395
		c：インハウスユース	27
		d：実験研究試作	4
		e：その他	1
b：改修・保守	139	a：商用パッケージ開発	8
		b：受託開発	117
		c：インハウスユース	14
		d：実験研究試作	0
		e：その他	0
c：再開発	25	a：商用パッケージ開発	3
		b：受託開発	22
		c：インハウスユース	0
		d：実験研究試作	0
		e：その他	0
d：拡張	33	a：商用パッケージ開発	6
		b：受託開発	22
		c：インハウスユース	0
		d：実験研究試作	0
		e：その他	5
総計	641		641

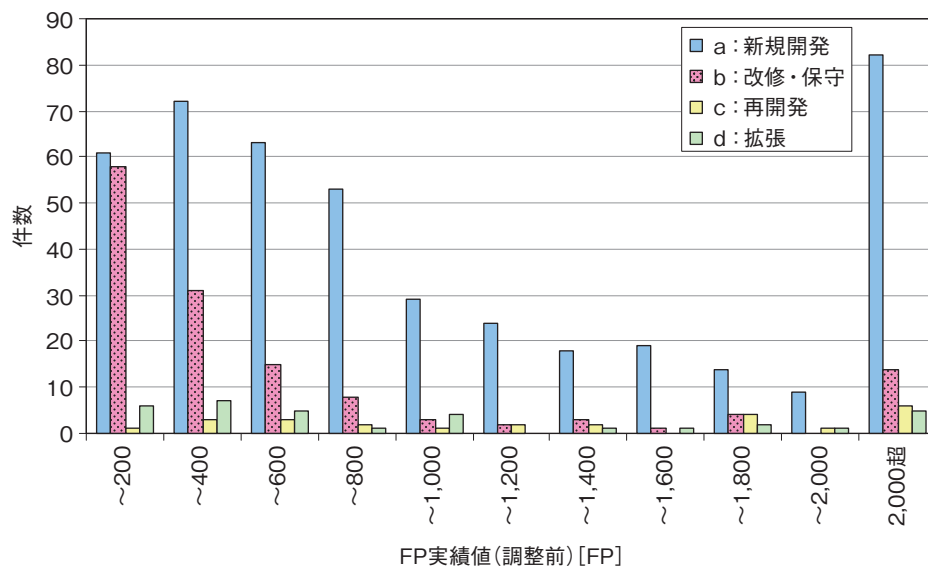
図表 5-2-2 ● FP 計測手法別の FP 規模データ件数

701_FP 計測手法（実績値）	件数
a：IFPUG	229
b：SPR	94
d：NESMA 概算	83
f：その他	235
総計	641

図表 5-2-3 ● FP 規模の分布



図表 5-2-4 ● 開発プロジェクトの種別ごとの FP 規模の分布



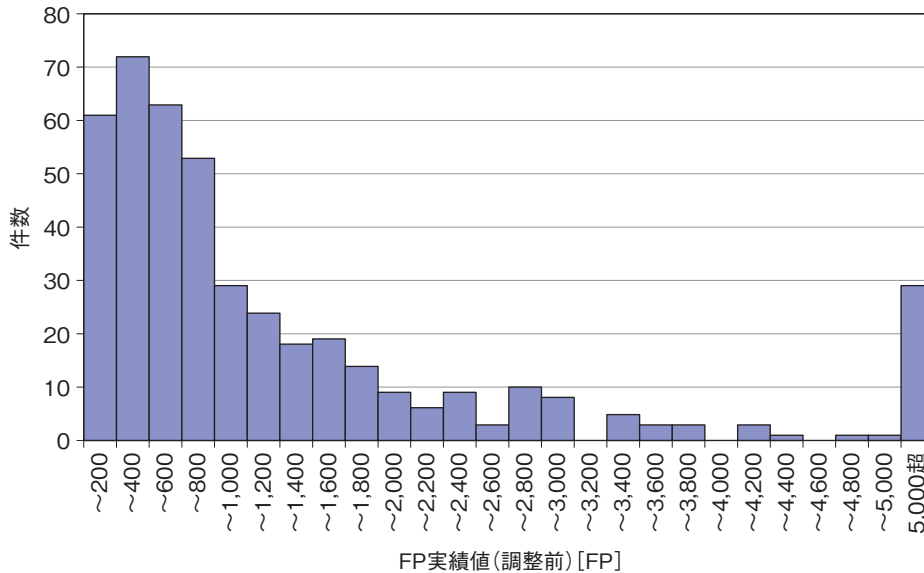
図表 5-2-5 ● 開発プロジェクトの種別ごとの FP 規模の基本統計量

開発プロジェクトの種別	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	641	5	245	588	1,417	20,630	1,254	1,959
a:新規開発	444	21	326	710	1,529	20,630	1,444	2,214
b:改修・保守	139	5	146	264	603	4,790	605	828
c:再開発	25	163	582	1,221	1,825	6,120	1,604	1,447
d:拡張	33	13	268	514	1,513	4,805	1,160	1,373

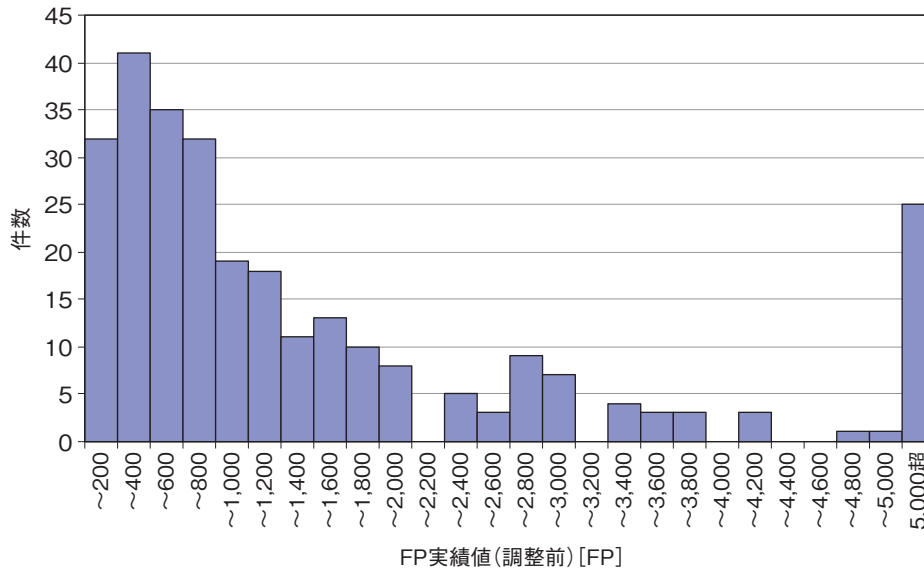
◆新規開発

「新規開発」プロジェクトでは、200～400FPのプロジェクトが一番多いが、3,000FP超のプロジェクトもあり、小規模から大規模まで比較的広い範囲のデータが存在している。

図表 5-2-6 ● FP 規模の分布（新規開発、FP 計測手法混在）



図表 5-2-7 ● FP 規模の分布（新規開発、IFPUG グループ）



図表 5-2-8 ● FP 計測手法別 FP 規模の基本統計量（新規開発）

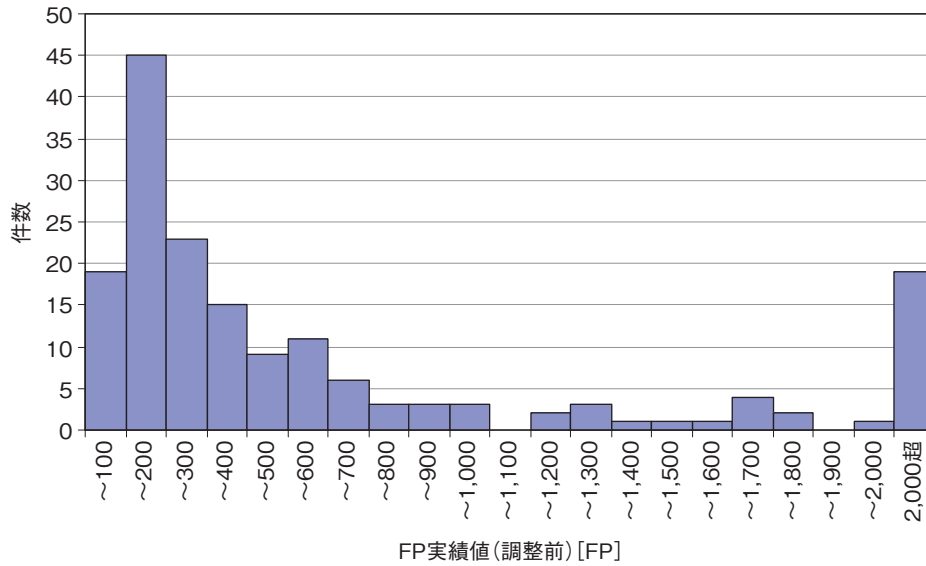
FP 計測手法	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
FP 計測手法混在	444	21	326	710	1,529	20,630	1,444	2,214
IFPUG グループ	283	21	393	807	1,835	20,630	1,742	2,547

[FP]

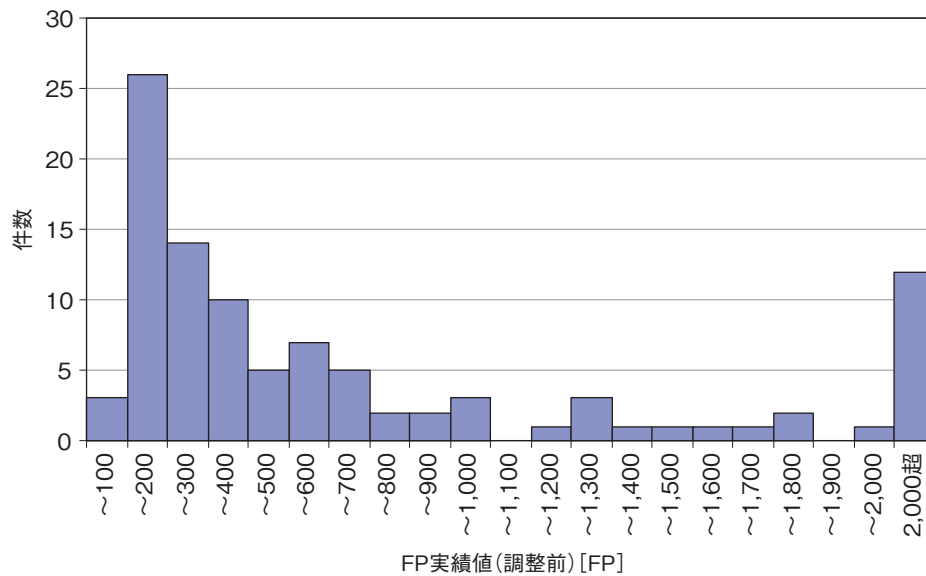
◆改良開発

「改良開発」プロジェクトでは、100～200FPのプロジェクトが一番多い。

図表 5-2-9 ● FP 規模の分布 (改良開発、FP 計測手法混在)



図表 5-2-10 ● FP 規模の分布 (改良開発、IFPUG グループ)



図表 5-2-11 ● FP 計測手法別 FP 規模の基本統計量 (改良開発)

FP 計測手法	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
FP 計測手法混在	171	5	155	289	716	4,805	711	979
IFPUG グループ	100	13	178	365	953	4,805	804	1,010

5.2.2 業種別のFP規模

ここでは、FP規模が計測されているプロジェクトを対象とし、開発プロジェクトの種別で層別を行い、FP規模データの分布を業種別に示す。業種は、業種の大分類で識別し、「新規開発」「改良開発」ともに件数の多い5業種（製造業、情報通信業、卸売・小売業、金融・保険業、公務）で分類して示す。

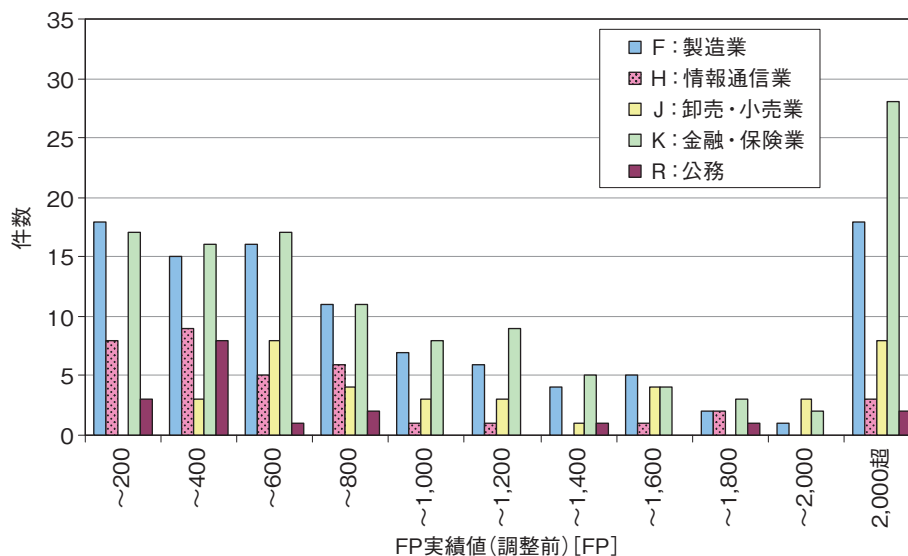
◆新規開発

「新規開発」プロジェクトについて、業種別FP規模の件数を図表 5-2-12 に示す。件数の多い5つの業種別FP規模の分布を図表 5-2-13 に、基本統計量を図表 5-2-14 に示す。業種別に見ると、「金融・保険業」、「製造業」のプロジェクトが多い。次いで「サービス業」、「卸売・小売業」、「情報通信業」、「公務」となっている。「サービス業」を除く5つの業種で、新規開発全体の7割程度を占めている。

図表 5-2-12 ● 業種別FP規模の件数（新規開発、FP計測手法混在）

201_業種（大分類）	件数
E：建設業	6
F：製造業	103
G：電気・ガス・熱供給・水道業	10
H：情報通信業	36
I：運輸業	13
J：卸売・小売業	37
K：金融・保険業	120
L：不動産業	11
M：飲食店、宿泊業	6
N：医療、福祉	8
Q：サービス業（他に分類されないもの）	38
R：公務（他に分類されないもの）	18
S：分類不能の産業	4
未回答	34
総計	444

図表 5-2-13 ● 業種別FP規模の分布（新規開発、FP計測手法混在）



図表 5-2-14 ● 業種別FP規模の基本統計量（新規開発、FP計測手法混在）

業種（大分類）	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
F：製造業	103	21	323	677	1,392	13,080	1,317	2,084
H：情報通信業	36	57	219	410	727	20,630	1,216	3,408
J：卸売・小売業	37	236	566	1,001	1,938	11,670	1,650	2,079
K：金融・保険業	120	61	382	791	1,815	14,545	1,529	2,072
R：公務（他に分類されないもの）	18	45	244	343	748	9,948	1,404	2,768

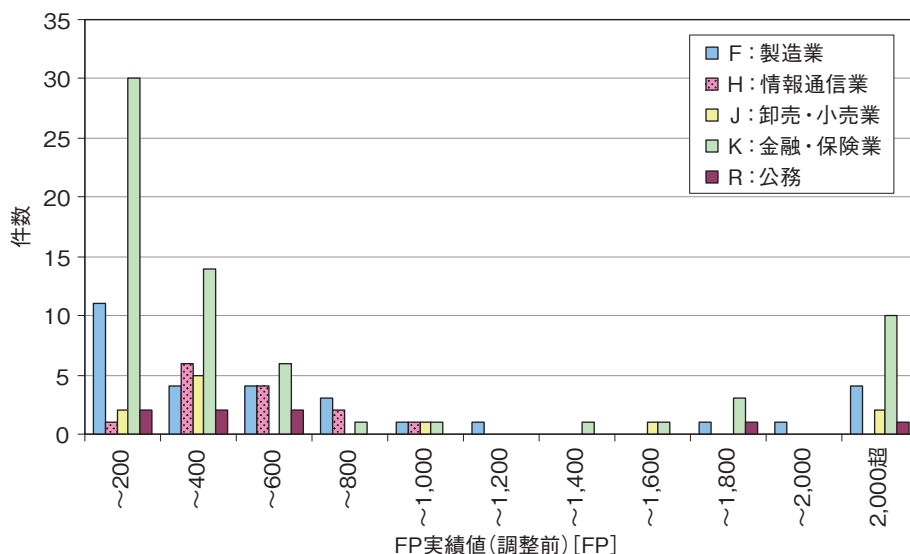
◆改良開発

「改良開発」プロジェクトについて、業種別FP規模の件数を図表5-2-15に示す。主な5つの業種別FP規模の分布を図表5-2-16に、基本統計量を図表5-2-17に示す。業種別に見ると、「金融・保険業」のプロジェクトが多い。次いで「製造業」、「情報通信業」、「卸売・小売業」、「公務」となっている。

図表 5-2-15 ● 業種別FP規模の件数（改良開発、FP計測手法混在）

201_業種（大分類）	件数
F：製造業	30
G：電気・ガス・熱供給・水道業	1
H：情報通信業	14
I：運輸業	2
J：卸売・小売業	11
K：金融・保険業	67
L：不動産業	1
N：医療，福祉	3
O：教育，学習支援業	1
Q：サービス業（他に分類されないもの）	2
R：公務（他に分類されないもの）	8
S：分類不能の産業	2
未回答	29
総計	171

図表 5-2-16 ● 業種別FP規模の分布（改良開発、FP計測手法混在）



図表 5-2-17 ● 業種別FP規模の基本統計量（改良開発、FP計測手法混在）

業種（大分類）	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
F：製造業	30	64	149	433	789	3,677	789	961
H：情報通信業	14	144	259	389	574	951	447	241
J：卸売・小売業	11	127	252	307	1,144	4,143	952	1,256
K：金融・保険業	67	17	117	239	587	4,790	760	1,125
R：公務（他に分類されないもの）	8	—	—	432	—	—	—	—

5.2.3 アーキテクチャ別のFP 規模

ここでは、対象プロジェクトを開発プロジェクトの種別における「新規開発」と「改良開発」に分け、アーキテクチャの分類別にFP 規模データの分布及び基本統計量を示す。

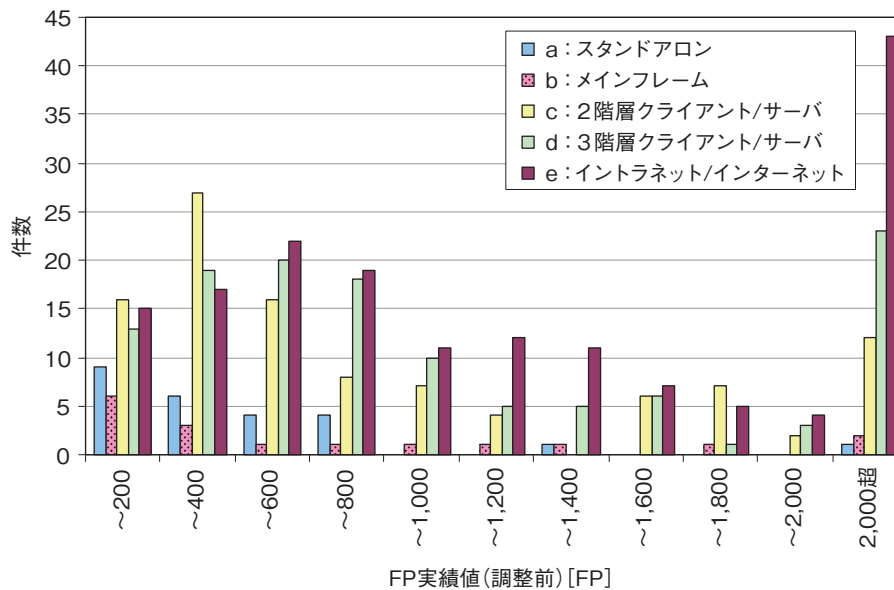
◆新規開発

「新規開発」プロジェクトでは大半が「2階層又は3階層クライアント/サーバ」あるいは「イントラネット/インターネット」のプロジェクトである。「イントラネット/インターネット」は大規模まで広く分布している。

図表 5-2-18 ● アーキテクチャ別 FP 規模の件数（新規開発、FP 計測手法混在）

308_アーキテクチャ	件数
a：スタンドアロン	25
b：メインフレーム	17
c：2階層クライアント/サーバ	105
d：3階層クライアント/サーバ	123
e：イントラネット/インターネット	166
f：その他	6
未回答	2
総計	444

図表 5-2-19 ● アーキテクチャ別 FP 規模の分布（新規開発、FP 計測手法混在）



図表 5-2-20 ● アーキテクチャ別 FP 規模の基本統計量（新規開発、FP 計測手法混在）

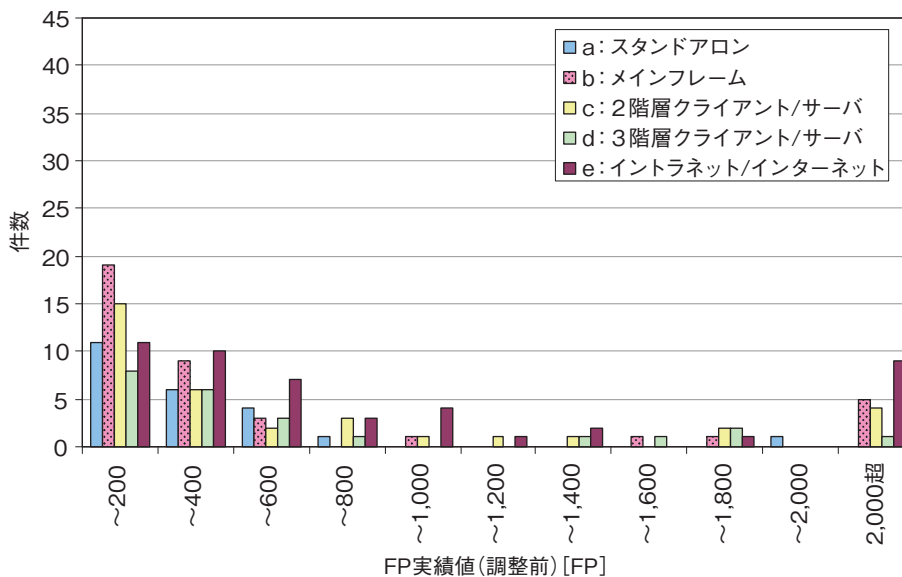
アーキテクチャ	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a：スタンドアロン	25	21	175	282	510	2,626	457	538
b：メインフレーム	17	57	161	371	1,143	2,938	811	908
c：2階層クライアント/サーバ	105	61	286	539	1,401	11,724	970	1,377
d：3階層クライアント/サーバ	123	69	376	728	1,446	6,903	1,184	1,333
e：イントラネット/インターネット	166	62	486	964	2,237	20,630	2,171	3,092

◆改良開発

図表 5-2-21 ● アーキテクチャ別 FP 規模の件数 (改良開発、FP 計測手法混在)

308_アーキテクチャ	件数
a: スタンドアロン	23
b: メインフレーム	39
c: 2階層クライアント/サーバ	35
d: 3階層クライアント/サーバ	23
e: イン트라ネット/インターネット	48
f: その他	3
総計	171

図表 5-2-22 ● アーキテクチャ別 FP 規模の分布 (改良開発、FP 計測手法混在)



図表 5-2-23 ● アーキテクチャ別 FP 規模の基本統計量 (改良開発、FP 計測手法混在)

アーキテクチャ	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a: スタンドアロン	23	5	148	201	412	2,000	343	400
b: メインフレーム	39	17	107	227	419	3,510	593	891
c: 2階層クライアント/サーバ	35	64	155	315	823	3,677	696	870
d: 3階層クライアント/サーバ	23	48	155	344	563	2,752	592	699
e: イン트라ネット/インターネット	48	13	233	510	1,191	4,805	1,066	1,325

5.2.4 業務別のFP規模

ここでは、対象プロジェクトを開発プロジェクトの種別における「新規開発」と「改良開発」に分け、業務の種類別にFP規模の件数を示す。業務の属性データの記録があるプロジェクト件数が少ない場合は、データの分布をグラフや統計量の表で示すことは省略し、件数のみを掲載する。

◆新規開発

「新規開発」プロジェクトでは、件数の多い7業務（「会計・経理」、「営業・販売」、「生産・物流」、「管理一般」、「受注・発注・在庫」、「約定・受渡」、「情報分析」）で、全体の5割程度を占めている。ただし、「その他」及び「未回答」も多い。

◆改良開発

「改良開発」プロジェクトでは、全体の件数が少なく、かつ、「その他」及び「未回答」が新規と比較して多い。改良開発では、業務データの記録件数が「営業・販売」、「生産・物流」、「管理一般」、「受注・発注・在庫」以外10件未満と少ないため、統計量は掲載しない。

図表 5-2-24 ● 業務別FP規模の件数
(新規開発、FP計測手法混在)

202_業務の種類	件数
a：経営・企画	5
b：会計・経理	34
c：営業・販売	64
d：生産・物流	22
e：人事・厚生	10
f：管理一般	28
g：総務・一般事務	2
h：研究・開発	7
i：技術・制御	1
j：マスター管理	7
k：受注・発注・在庫	36
l：物流管理	2
n：約定・受渡	20
o：顧客管理	14
p：商品計画（管理する対象商品別）	7
q：商品管理（管理する対象商品別）	8
r：施設・設備（店舗）	5
s：情報分析	22
t：その他	65
未回答	85
総計	444

図表 5-2-25 ● 業務別FP規模の件数
(改良開発、FP計測手法混在)

202_業務の種類	件数
b：会計・経理	3
c：営業・販売	20
d：生産・物流	15
e：人事・厚生	7
f：管理一般	12
g：総務・一般事務	1
h：研究・開発	4
i：技術・制御	4
j：マスター管理	2
k：受注・発注・在庫	17
l：物流管理	2
n：約定・受渡	6
o：顧客管理	6
q：商品管理（管理する対象商品別）	2
r：施設・設備（店舗）	1
s：情報分析	3
t：その他	10
未回答	57
総計	172

図表 5-2-26 ● 業務別FP規模の基本統計量（新規開発、FP計測手法混在）

業務	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
b：会計・経理	34	62	678	1,008	1,747	8,241	1,763	1,995
c：営業・販売	64	82	481	1,042	2,192	6,318	1,489	1,476
f：管理一般	28	117	209	427	1,936	20,630	2,143	4,346
i：技術・制御	1	—	—	715	—	—	—	—
k：受注・発注・在庫	36	98	447	791	1,965	11,670	1,806	2,412
o：顧客管理	14	136	528	769	1,141	13,080	1,986	3,496
s：情報分析	22	106	307	518	1,224	7,945	1,231	1,827

[FP]

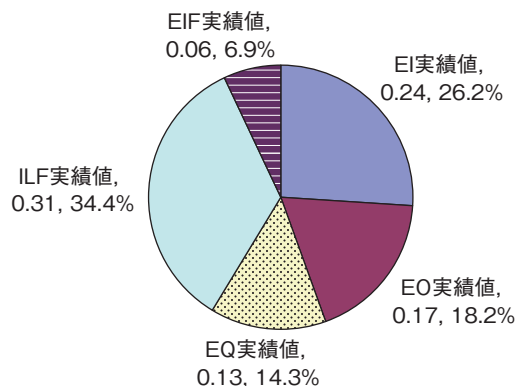
5.2.5 FP 詳細値別の FP 規模：新規開発、IFPUG グループ

ここでは、「新規開発」で FP 計測手法が「IFPUG グループ」のプロジェクトのうち、FP 詳細値 (EI、EO、EQ、ILF、EIF 各々の FP 総和) がすべて記入されているプロジェクトを対象に、FP 実績値に対する比率の基本統計量を示す。

ILF は、中央値で見ると、FP 規模の約 3 分の 1 を占めている。

規模や業種等により割合は多少変わるが、データ数が少ないため、今後分析を継続していくことが必要であり、図表 5-2-27、図表 5-2-28 はあくまで目安であることに留意されたい。

図表 5-2-27 ● FP 詳細値の中央値による比率



図表 5-2-28 ● FP 詳細値の比率の基本統計量 (新規開発、IFPUG グループ)

[比率]								
BFC	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
EI 実績値	61	0.01	0.17	0.24	0.31	0.51	0.24	0.12
EO 実績値	61	0.00	0.09	0.17	0.26	0.49	0.19	0.11
EQ 実績値	61	0.00	0.07	0.13	0.18	0.50	0.14	0.10
ILF 実績値	61	0.06	0.22	0.31	0.41	0.79	0.33	0.16
EIF 実績値	61	0.00	0.03	0.06	0.13	0.63	0.10	0.11

5.3 SLOC 規模

5.3.1 開発プロジェクトの種別ごとの SLOC 規模

ここでは、SLOC 規模が計測されているプロジェクトを対象とし、開発プロジェクトの種別で層別を行い、SLOC 規模データの分布及び基本統計量を示す。SLOC 規模の数値は、開発言語の種類の違いを考慮せずに言語の種類が混在したままの規模としている。そのため、この節の SLOC 規模を参照する際には、言語の種類の違いを表していないことに注意されたい。

対象プロジェクト全体では、100KSLOC 以下のプロジェクトが多く、その内訳は 10KSLOC 以下が多い。中央値で見ると、「新規開発」が最も大きく、次いで「再開発」、「改修・保守」、「拡張」と続く。

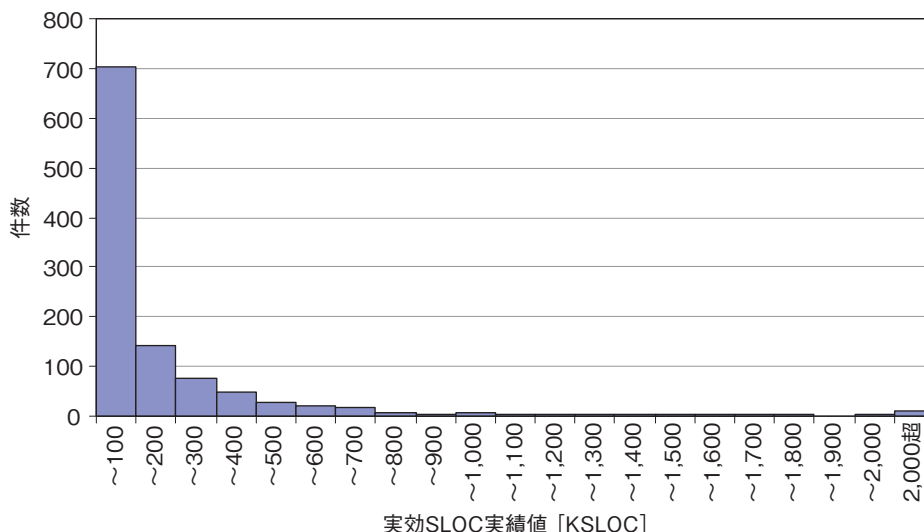
図表 5-3-1 ● 開発プロジェクトの種別ごとの SLOC 規模の件数

103 開発プロジェクトの種別	件数	105 開発プロジェクトの形態	件数
a : 新規開発	587	a : 商用パッケージ開発	27
		b : 受託開発	546
		c : インハウスユース	10
		d : 実験研究試作	1
		e : その他	3
b : 改修・保守	293	a : 商用パッケージ開発	7
		b : 受託開発	282
		c : インハウスユース	0
		d : 実験研究試作	0
		e : その他	4
c : 再開発	54	a : 商用パッケージ開発	3
		b : 受託開発	50
		c : インハウスユース	1
		d : 実験研究試作	0
		e : その他	0
d : 拡張	155	a : 商用パッケージ開発	14
		b : 受託開発	138
		c : インハウスユース	3
		d : 実験研究試作	0
		e : その他	0
総計	1,089		1,089

図表 5-3-2 ● 主開発言語別の SLOC 規模の件数

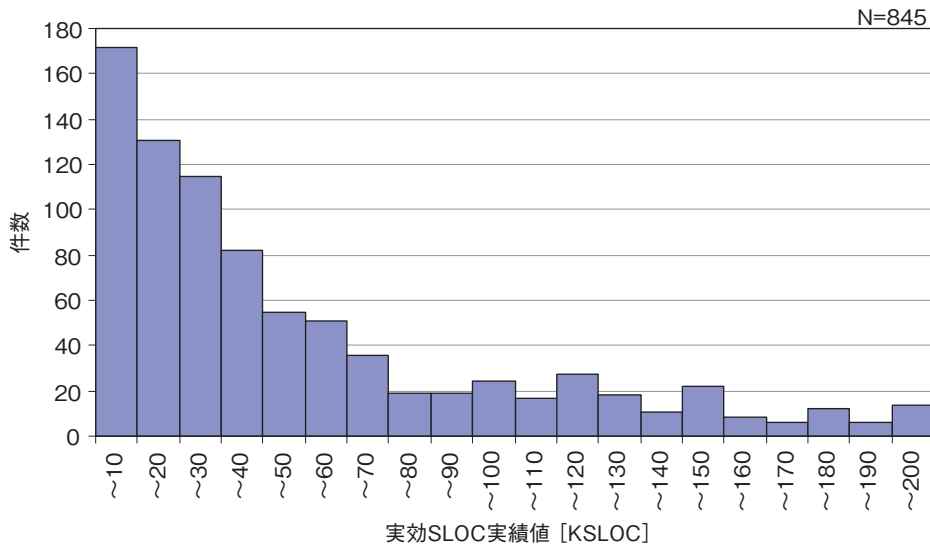
312 主開発言語	件数
b : COBOL	192
c : PL/I	4
d : Pro*C	8
e : C++	47
f : Visual C++	44
g : C	114
h : VB	119
i : Excel (VBA)	5
k : Developer 2000	5
m : PL/SQL	10
n : ABAP	4
o : C#	41
p : Visual Basic .NET	49
q : Java	324
r : Perl	3
t : Delphi	6
u : HTML	5
v : XML	1
w : その他言語	108
総計	1,089

図表 5-3-3 ● SLOC 規模の分布 (主開発言語混在) (全体、100KSLOC 刻み)

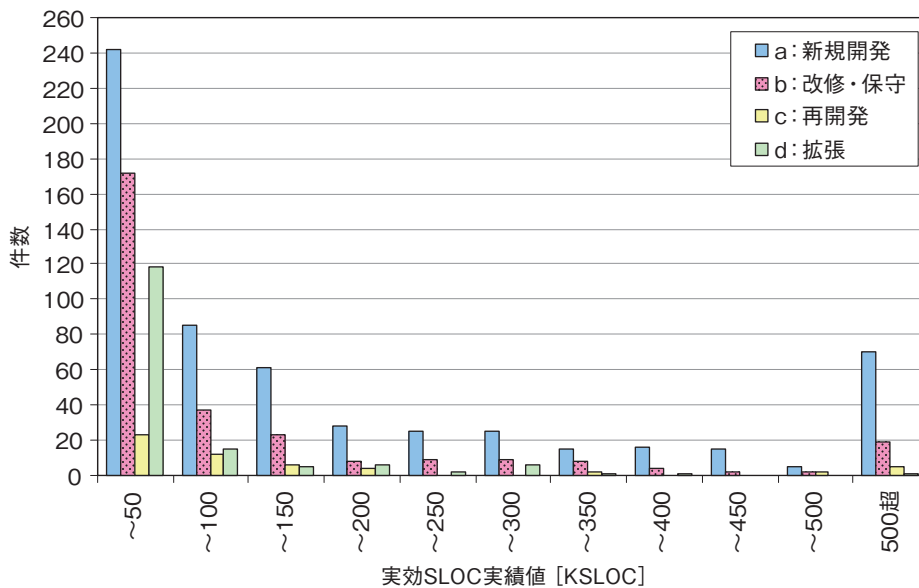


以下に、SLOC 規模の軸を拡大したものを示す。

図表 5-3-4 ● SLOC 規模の分布 (主開発言語混在) (200KSLOC 以下、10KSLOC 刻み)



図表 5-3-5 ● 開発プロジェクトの種別ごとの SLOC 規模の分布 (主開発言語混在)



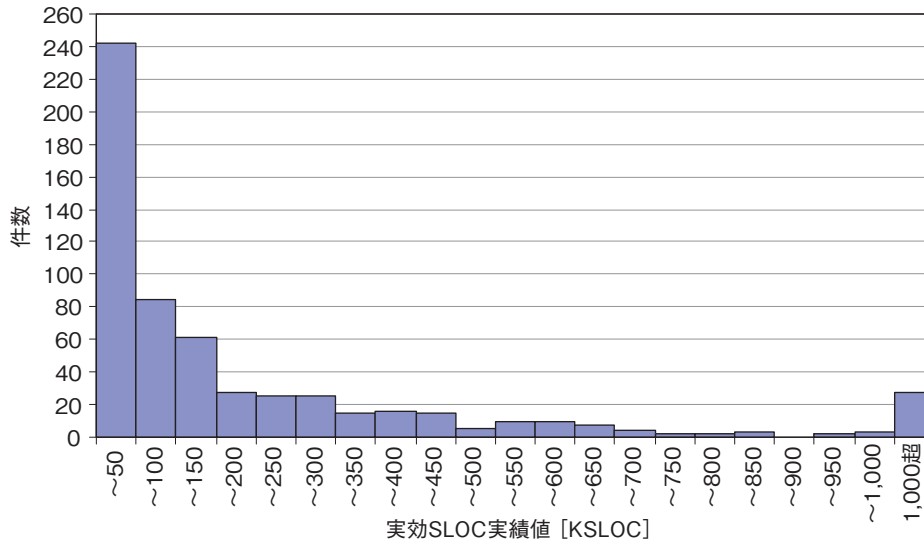
図表 5-3-6 ● 開発プロジェクトの種別ごとの SLOC 規模の基本統計量 (主開発言語混在)

開発プロジェクトの種別	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	1,089	0.0	18.0	48.3	173.0	12,100.0	190.4	539.1
a: 新規開発	587	0.5	26.7	78.7	248.8	12,100.0	257.4	692.5
b: 改修・保守	293	0.0	7.4	35.0	120.0	1,947.0	127.5	254.9
c: 再開発	54	2.0	30.1	60.1	133.0	2,295.0	199.1	396.5
d: 拡張	155	0.5	10.9	23.0	46.6	700.0	52.8	88.0

◆新規開発

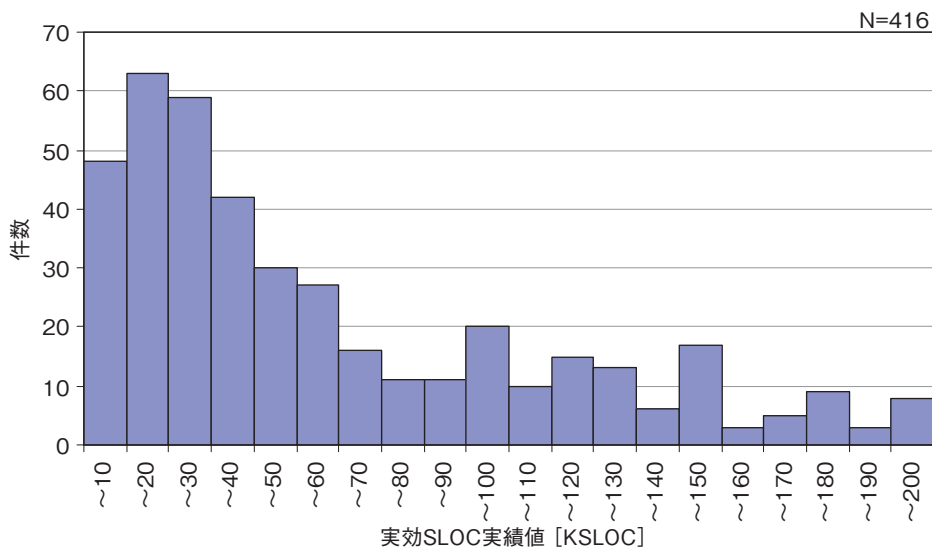
「新規開発」プロジェクトでは、50KSLOC以下のプロジェクトが多く、その内訳は10～20KSLOCのプロジェクト数が最も多い。

図表 5-3-7 ● SLOC 規模の分布（新規開発、主開発言語混在）（全体、50KSLOC 刻み）



以下に、SLOC 規模の軸を拡大したものを示す。

図表 5-3-8 ● SLOC 規模の分布（新規開発、主開発言語混在）（200KSLOC 以下、10KSLOC 刻み）



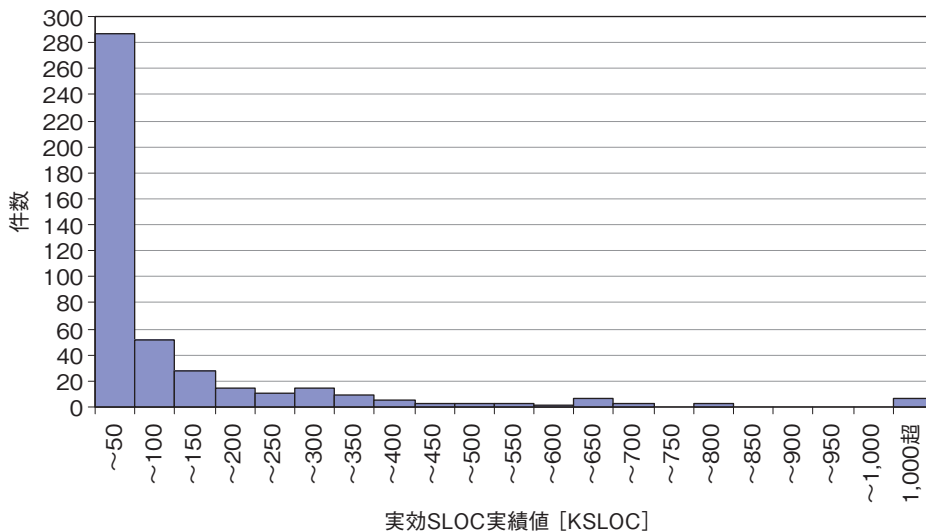
図表 5-3-9 ● SLOC 規模の基本統計量（新規開発）

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
主開発言語混在	587	0.5	26.7	78.7	248.8	12,100.0	257.4	692.5
b : COBOL	93	5.8	50.0	140.0	431.9	12,100.0	546.9	1,474.8
g : C	54	0.5	31.1	70.5	258.0	2,653.6	261.8	518.4
h : VB	67	3.2	24.0	92.3	252.8	1,710.0	208.9	328.1
q : Java	188	1.9	25.5	70.3	252.7	3,866.0	222.7	431.0

◆改良開発

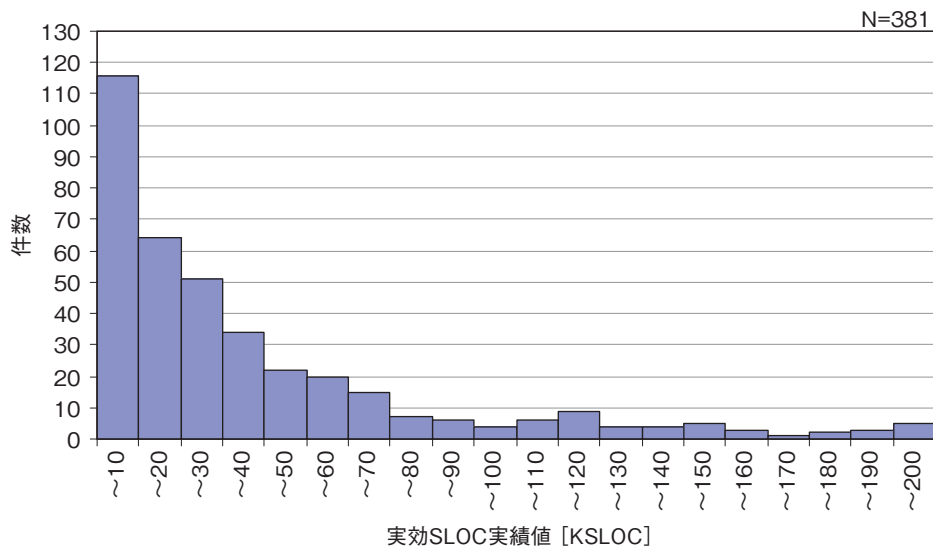
「改良開発」プロジェクトでは、50KSLOC 以下のプロジェクトが多い。その内訳は 10KSLOC 以下のプロジェクトが多く、規模が大きくなるに従ってプロジェクト数が減少している。

図表 5-3-10 ● SLOC 規模の分布 (改良開発、主開発言語混在) (全体、50KSLOC 刻み)



以下に、SLOC 規模の軸を拡大したものを示す。

図表 5-3-11 ● SLOC 規模の分布 (改良開発、主開発言語混在) (200KSLOC 以下、10KSLOC 刻み)



図表 5-3-12 ● SLOC 規模の基本統計量 (改良開発)

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
主開発言語混在	445	0.0	9.4	28.9	87.4	1,947.0	102.3	215.9
b : COBOL	82	1.9	17.5	39.9	244.2	1,940.0	177.4	310.9
g : C	58	0.3	8.8	22.1	54.7	1,272.0	71.9	177.3
h : VB	45	0.1	4.4	30.0	80.0	327.8	64.2	91.1
q : Java	122	0.5	8.4	25.1	66.3	695.3	74.8	134.8

5.3.2 業種別の SLOC 規模

ここでは、SLOC 規模が計測されているプロジェクトを対象とし、開発プロジェクトの種別で層別を行い、SLOC 規模データの分布を示す。業種は、業種の大分類で識別し、件数の多い5業種（製造業、情報通信業、卸売・小売業、金融・保険業、公務）で分類して示す。

◆新規開発

「新規開発」プロジェクトについて、業種別 SLOC 規模の件数を図表 5-3-13 に示す。5 業種別での SLOC 規模の分布を図表 5-3-14 に、基本統計量を図表 5-3-15 に示す。

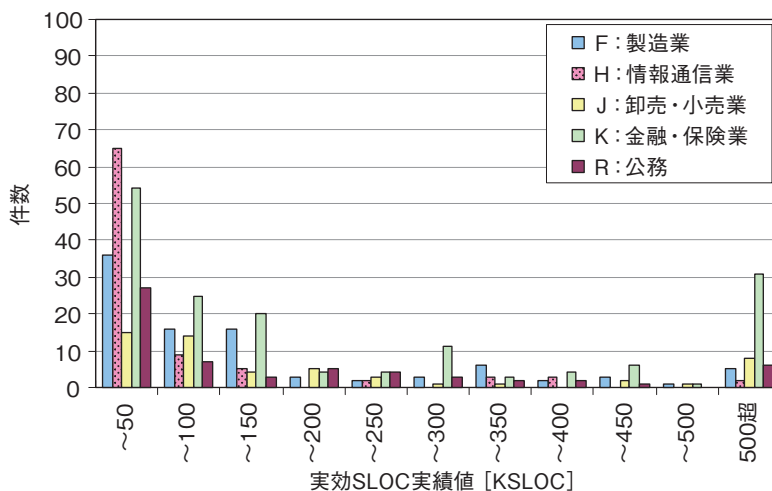
「卸売・小売業」では、50KSLOC 以下と 50～100KSLOC のプロジェクト件数が多い。それ以外の4業種（「製造業」、
「情報通信業」、「金融・保険業」、「公務」）では、50KSLOC 以下の件数が多い。

中央値で見ると、「卸売・小売業」、「金融・保険業」、「製造業」、「公務」は、「情報通信業」に比べて SLOC 規模が大きい。ただし、異なる開発言語の SLOC の合計で規模を表しているため、単純な比較はできないことに注意されたい。

図表 5-3-13 ● 業種別 SLOC 規模の件数（新規開発、主開発言語混在）

201_業種 (大分類)	件数
A：農業	1
C：漁業	1
E：建設業	8
F：製造業	93
G：電気・ガス・熱供給・水道業	18
H：情報通信業	89
I：運輸業	33
J：卸売・小売業	54
K：金融・保険業	163
L：不動産業	2
M：飲食店、宿泊業	2
N：医療、福祉	7
O：教育、学習支援業	4
P：複合サービス事業	3
Q：サービス業（他に分類されないもの）	25
R：公務（他に分類されないもの）	60
S：分類不能の産業	24
未回答	0
総計	587

図表 5-3-14 ● 業種別 SLOC 規模の分布（新規開発、主開発言語混在）



図表 5-3-15 ● 業種別 SLOC 規模の基本統計量（新規開発、主開発言語混在）

[KSLOC]

業種（大分類）	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
F：製造業	93	2.0	28.9	87.6	178.0	1,549.0	156.2	219.5
H：情報通信業	89	0.5	13.1	25.5	58.0	1,358.2	79.4	172.7
J：卸売・小売業	54	3.2	47.1	92.1	240.3	2,653.6	265.0	477.3
K：金融・保険業	163	1.8	35.0	106.4	369.7	12,100.0	365.2	1,039.4
R：公務（他に分類されないもの）	60	1.9	26.7	75.3	238.8	2,200.2	225.5	409.9

◆改良開発

「改良開発」プロジェクトについて、業種別 SLOC 規模の件数を図表 5-3-16 に示す。5 業種別での SLOC 規模の分布を図表 5-3-17 に、基本統計量を図表 5-3-18 に示す。

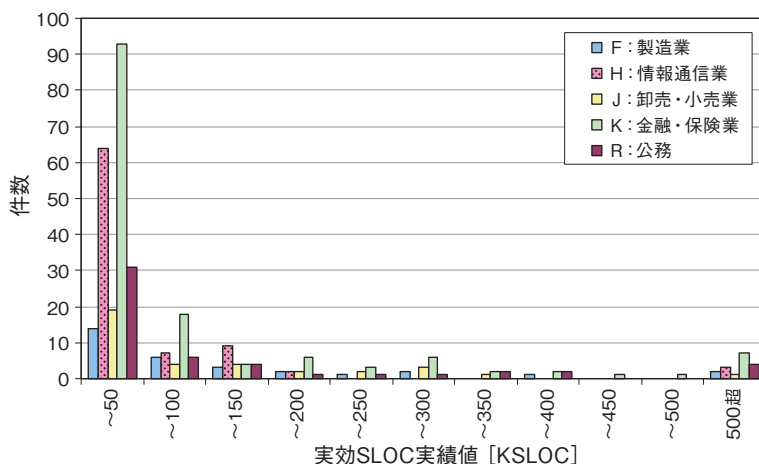
5 業種とも 50KSLOC 以下の件数が最も多い。

中央値で見ると、「製造業」が最も大きく、「卸売・小売業」、「公務」、「金融・保険業」、「情報通信業」と続き、「新規開発」プロジェクトとは違う規模の分布になっている。ただし、異なる開発言語の SLOC の合計で規模を表しているため、単純な比較はできないことに注意されたい。

図表 5-3-16 ● 業種別 SLOC 規模の件数（改良開発、主開発言語混在）

201_業種（大分類）	件数
A：農業	2
C：漁業	1
E：建設業	3
F：製造業	31
G：電気・ガス・熱供給・水道業	6
H：情報通信業	85
I：運輸業	28
J：卸売・小売業	36
K：金融・保険業	143
L：不動産業	5
M：飲食店、宿泊業	1
N：医療、福祉	10
O：教育、学習支援業	7
P：複合サービス事業	4
Q：サービス業（他に分類されないもの）	17
R：公務（他に分類されないもの）	52
S：分類不能の産業	17
未回答	0
総計	448

図表 5-3-17 ● 業種別 SLOC 規模の分布（改良開発、主開発言語混在）



図表 5-3-18 ● 業種別 SLOC 規模の基本統計量 (改良開発、主開発言語混在)

[KSLOC]

業種 (大分類)	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
F：製造業	31	2.3	11.6	67.0	158.9	695.3	122.2	170.7
H：情報通信業	85	0.4	11.0	23.0	48.4	1,023.5	62.3	140.2
J：卸売・小売業	36	1.0	11.1	42.6	145.5	700.0	103.6	143.1
K：金融・保険業	143	0.0	5.2	23.8	67.8	1,947.0	117.3	284.8
R：公務 (他に分類されないもの)	52	6.7	21.4	33.3	114.5	1,144.1	133.2	226.9

5.3.3 アーキテクチャ別による層別後の SLOC 規模

ここでは、対象プロジェクトを開発プロジェクトの種別における「新規開発」と「改良開発」に分けて、アーキテクチャ別の SLOC 規模データの分布及び基本統計量を示す。

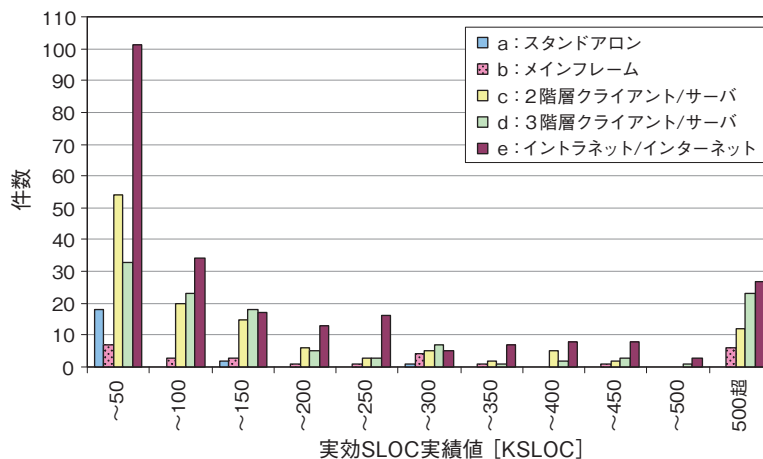
◆新規開発

「新規開発」プロジェクトでは「イントラネット/インターネット」及び「2階層又は3階層クライアント/サーバ」が多く、ともに 50KSLOC 以下の件数が多い。

図表 5-3-19 ● アーキテクチャ別 SLOC 規模の件数 (新規開発、主開発言語混在)

308_アーキテクチャ	件数
a：スタンドアロン	21
b：メインフレーム	27
c：2階層クライアント/サーバ	124
d：3階層クライアント/サーバ	119
e：イントラネット/インターネット	239
f：その他	20
未回答	37
総計	587

図表 5-3-20 ● アーキテクチャ別 SLOC 規模の分布 (新規開発、主開発言語混在)



図表 5-3-21 ● アーキテクチャ別 SLOC 規模の基本統計量（新規開発、主開発言語混在）

[KSLOC]

アーキテクチャ	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a：スタンドアロン	21	0.5	5.0	8.7	24.0	265.2	34.2	64.9
b：メインフレーム	27	4.5	49.0	187.8	374.0	12,100.0	916.2	2,537.8
c：2階層クライアント/サーバ	124	2.4	23.8	66.8	175.8	2,212.0	205.0	390.8
d：3階層クライアント/サーバ	119	1.8	43.8	111.6	313.7	3,231.2	313.3	534.6
e：イントラネット/インターネット	239	2.8	27.0	79.5	241.2	3,866.0	231.2	434.3

◆改良開発

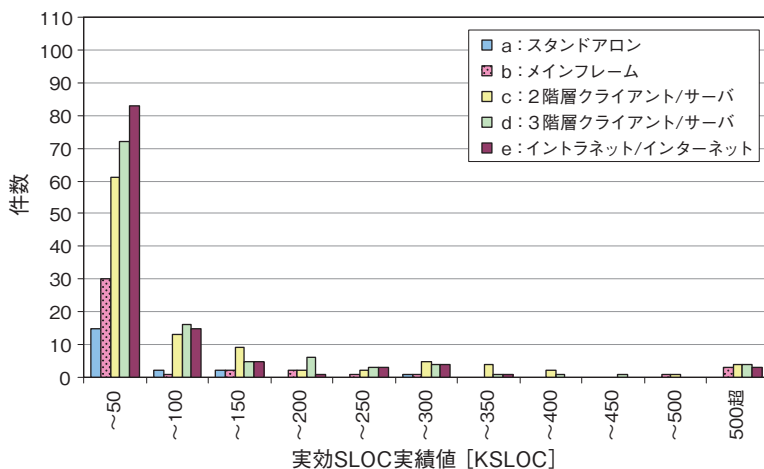
「改良開発」プロジェクトでは、「イントラネット/インターネット」及び「2階層又は3階層クライアント/サーバ」の件数が多く、中央値は「スタンドアロン」、「メインフレーム」、「イントラネット/インターネット」、「3階層クライアント/サーバ」の順に小さい。

各層別では50KSLOC以下の件数が多い。

図表 5-3-22 ● アーキテクチャ別 SLOC 規模の件数（改良開発、主開発言語混在）

308_アーキテクチャ	件数
a：スタンドアロン	20
b：メインフレーム	41
c：2階層クライアント/サーバ	103
d：3階層クライアント/サーバ	113
e：イントラネット/インターネット	115
f：その他	17
未回答	39
総計	448

図表 5-3-23 ● アーキテクチャ別 SLOC 規模の分布（改良開発、主開発言語混在）



図表 5-3-24 ● アーキテクチャ別 SLOC 規模の基本統計量（改良開発、主開発言語混在）

[KSLOC]

アーキテクチャ	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a：スタンドアロン	20	0.5	5.0	9.6	49.7	252.5	39.5	61.7
b：メインフレーム	41	0.0	7.1	19.4	55.0	630.0	95.1	170.2
c：2階層クライアント/サーバ	103	0.0	12.7	33.3	114.3	1,144.1	110.6	194.7
d：3階層クライアント/サーバ	113	0.0	8.7	29.3	80.0	1,947.0	104.8	270.7
e：イントラネット/インターネット	115	0.4	7.3	23.7	57.5	700.0	62.8	120.5

5.3.4 業務別の SLOC 規模

ここでは、対象プロジェクトを開発プロジェクトの種別における「新規開発」と「改良開発」に分けて、業務の分類別に SLOC 規模データの分布及び基本統計量を示す。

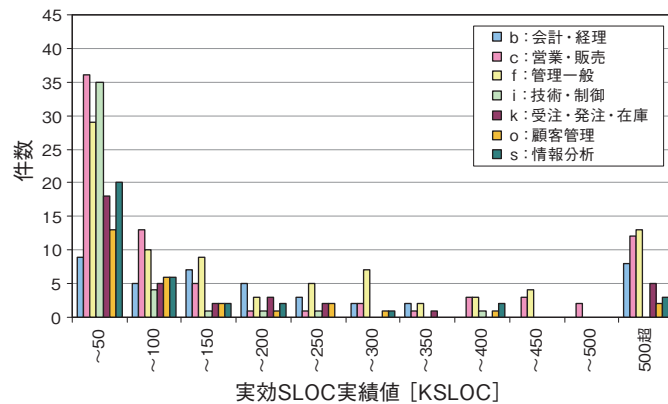
◆新規開発

「新規開発」プロジェクトでは、7 業務（「会計・経理」、「営業・販売」、「管理一般」、「技術・制御」、「受注・発注・在庫」、「顧客管理」、「情報分析」）で 6 割弱を占めている。ただし、「その他」及び「未回答」も 2 割弱と多い。

図表 5-3-25 ● 業務別 SLOC 規模の件数
(新規開発、主開発言語混在)

202_業務の種類	件数
a : 経営・企画	6
b : 会計・経理	41
c : 営業・販売	79
d : 生産・物流	26
e : 人事・厚生	5
f : 管理一般	85
g : 総務・一般事務	8
h : 研究・開発	14
i : 技術・制御	43
j : マスター管理	2
k : 受注・発注・在庫	36
l : 物流管理	13
n : 約定・受渡	17
o : 顧客管理	28
p : 商品計画(管理する対象商品別)	4
q : 商品管理(管理する対象商品別)	19
r : 施設・設備 (店舗)	13
s : 情報分析	36
t : その他	103
未回答	8
総計	586

図表 5-3-26 ● 業務別 SLOC 規模の分布
(新規開発、主開発言語混在)



図表 5-3-27 ● 業務別 SLOC 規模の基本統計量 (新規開発、主開発言語混在)

業務	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
b : 会計・経理	41	12.8	53.5	149.7	278.0	12,100.0	638.6	1,954.5
c : 営業・販売	79	1.8	27.3	61.0	332.6	1,757.0	241.1	392.4
f : 管理一般	85	1.9	28.9	120.0	343.4	1,796.0	271.2	388.6
i : 技術・制御	43	0.5	14.2	26.0	39.2	384.2	43.7	66.2
k : 受注・発注・在庫	36	5.6	28.7	50.5	179.0	2,653.6	261.2	583.3
o : 顧客管理	28	2.0	19.9	55.8	132.3	635.1	120.6	167.8
s : 情報分析	36	7.7	22.1	38.1	128.4	639.0	119.1	171.6

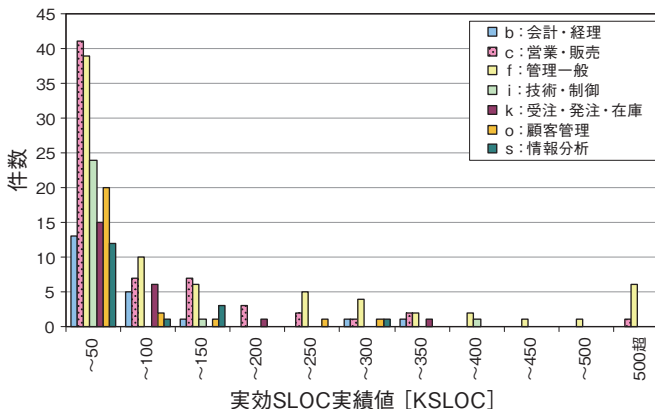
◆改良開発

「改良開発」プロジェクトでは、7業務（「会計・経理」、「営業・販売」、「管理一般」、「技術・制御」、「受注・発注・在庫」、「顧客管理」、「情報分析」）で6割弱を占めている。ただし、「その他」及び「未回答」も2割強と多い。

図表 5-3-28 ● 業務別 SLOC 規模の件数
(改良開発、主開発言語混在)

202_業務の種類	件数
a：経営・企画	2
b：会計・経理	21
c：営業・販売	64
d：生産・物流	13
e：人事・厚生	14
f：管理一般	76
g：総務・一般事務	13
h：研究・開発	9
i：技術・制御	26
j：マスター管理	8
k：受注・発注・在庫	23
l：物流管理	3
m：外部業者管理	1
n：約定・受渡	6
o：顧客管理	25
q：商品管理(管理する対象商品別)	17
r：施設・設備(店舗)	3
s：情報分析	18
t：その他	93
未回答	13
総計	448

図表 5-3-29 ● 業務別 SLOC 規模の分布
(改良開発、主開発言語混在)



図表 5-3-30 ● 業務別 SLOC 規模の基本統計量 (改良開発、主開発言語混在)

業務	N	最小	P25	中央	P75	最大	[KSLOC]	
							平均	標準偏差
b：会計・経理	21	0.3	11.0	32.1	67.4	305.2	61.3	83.3
c：営業・販売	64	0.0	4.9	20.0	75.6	700.0	68.7	115.2
f：管理一般	76	0.0	12.0	44.4	224.7	1,947.0	196.8	390.9
i：技術・制御	26	1.0	9.1	20.9	26.0	359.0	34.5	69.2
k：受注・発注・在庫	23	1.4	13.8	33.8	67.7	310.4	54.6	68.7
o：顧客管理	25	3.0	6.6	13.1	35.0	252.5	40.3	64.4
s：情報分析	18	1.0	7.9	21.9	98.8	1,023.5	105.4	239.0

5.4 工期

5.4.1 開発プロジェクトの種別ごとの工期

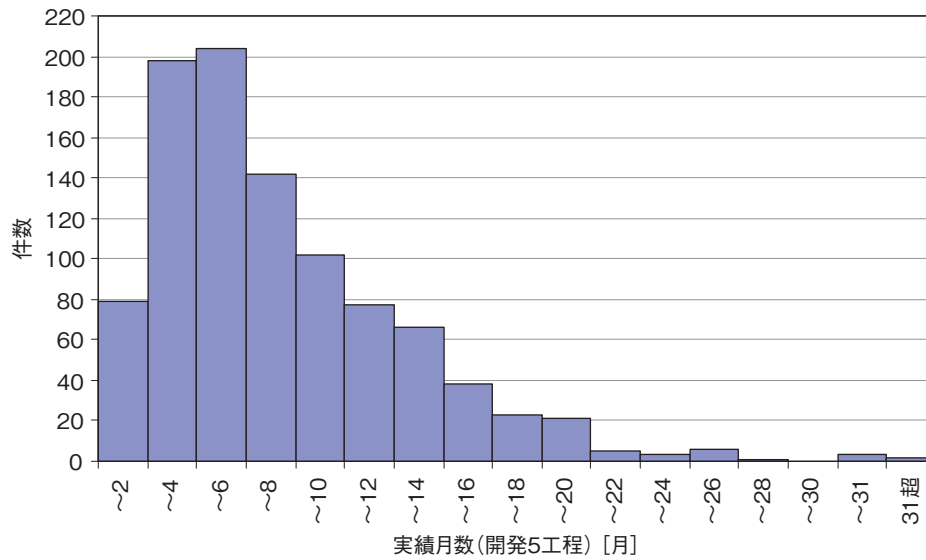
ここでは、工期データのあるプロジェクトを対象に、開発プロジェクトの種別で層別を行い、工期データの分布及び基本統計量を示す。

対象プロジェクト全体では、14ヶ月以下が9割程度を占めている。開発プロジェクトの種別で工期を比較すると、「新規開発」は「改修・保守」より平均的に工期が長い、「新規開発」の方が「改修・保守」よりも規模が一般に大きいことが一因と考えられる（図表 5-2-4、図表 5-3-5 参照）。

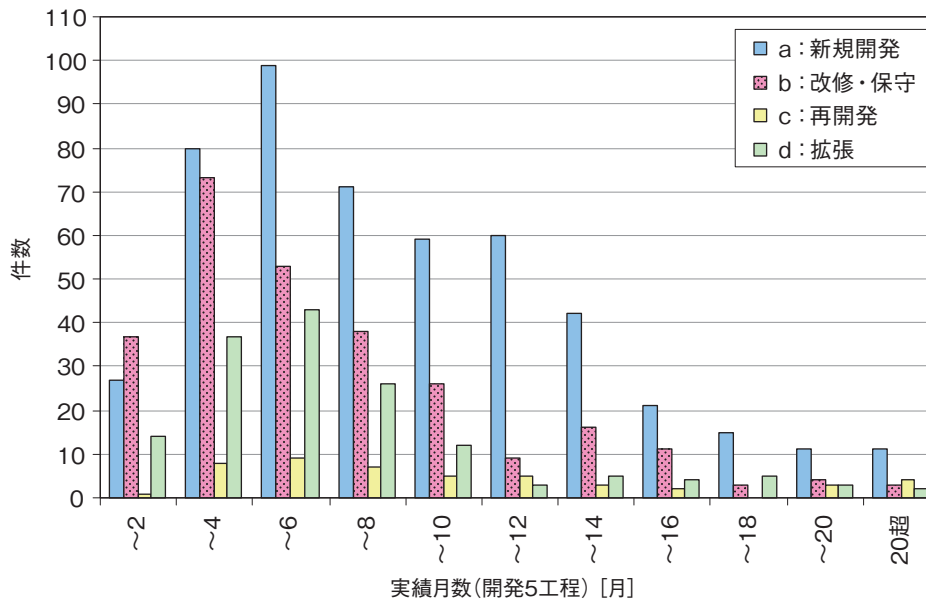
図表 5-4-1 ● 開発プロジェクトの種別ごとの工期の件数

103_開発プロジェクトの種別	件数	105_開発プロジェクトの形態	件数
a：新規開発	496	a：商用パッケージ開発	17
		b：受託開発	470
		c：インハウスユース	5
		d：実験研究試作	1
		e：その他	3
b：改修・保守	273	a：商用パッケージ開発	7
		b：受託開発	259
		c：インハウスユース	0
		d：実験研究試作	0
		e：その他	7
c：再開発	47	a：商用パッケージ開発	0
		b：受託開発	46
		c：インハウスユース	1
		d：実験研究試作	0
		e：その他	0
d：拡張	154	a：商用パッケージ開発	9
		b：受託開発	137
		c：インハウスユース	3
		d：実験研究試作	0
		e：その他	5
総計	970		970

図表 5-4-2 ● 工期の分布



図表 5-4-3 ● 開発プロジェクトの種別ごとの工期の分布

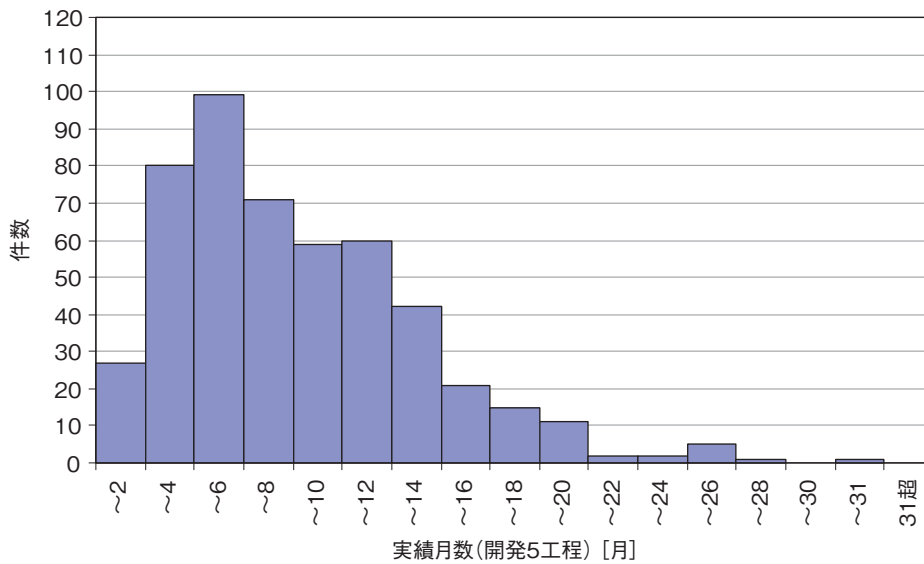


図表 5-4-4 ● 開発プロジェクトの種別ごとの工期の基本統計量

103_開発プロジェクトの種別	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	970	0.2	3.8	6.1	10.1	57.4	7.4	5.2
a: 新規開発	496	0.9	4.3	7.1	11.1	30.4	8.1	4.9
b: 改修・保守	273	0.2	3.0	5.1	8.1	57.4	6.4	5.6
c: 再開発	47	2.0	4.8	7.6	11.8	23.3	9.1	5.7
d: 拡張	154	0.9	3.7	5.3	7.2	30.4	6.5	4.6

◆新規開発

図表 5-4-5 ● 工期の分布 (新規開発)



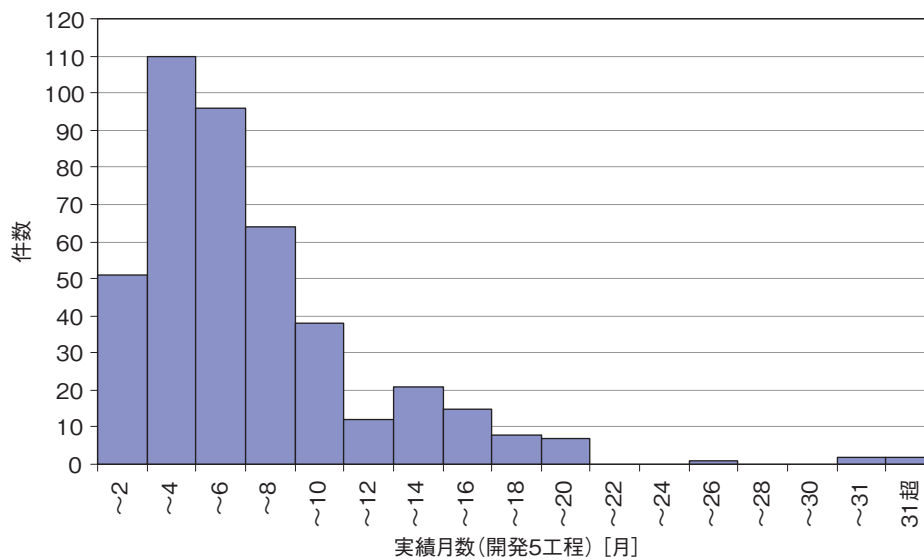
図表 5-4-6 ● 工期の基本統計量 (新規開発)

N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
496	0.9	4.3	7.1	11.1	30.4	8.1	4.9

[月]

◆改良開発

図表 5-4-7 ● 工期の分布 (改良開発)



図表 5-4-8 ● 工期の基本統計量 (改良開発)

N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
427	0.2	3.2	5.1	8.0	57.4	6.4	5.2

[月]

5.4.2 業種別の工期

ここでは、対象プロジェクトを開発プロジェクトの種別における「新規開発」と「改良開発」に分けて、業種の分類別に工期データの分布及び基本統計量を示す。業種は、業種の大分類で識別し、件数の多い5業種（製造業、情報通信業、卸売・小売業、金融・保険業、公務）で分類して示す。

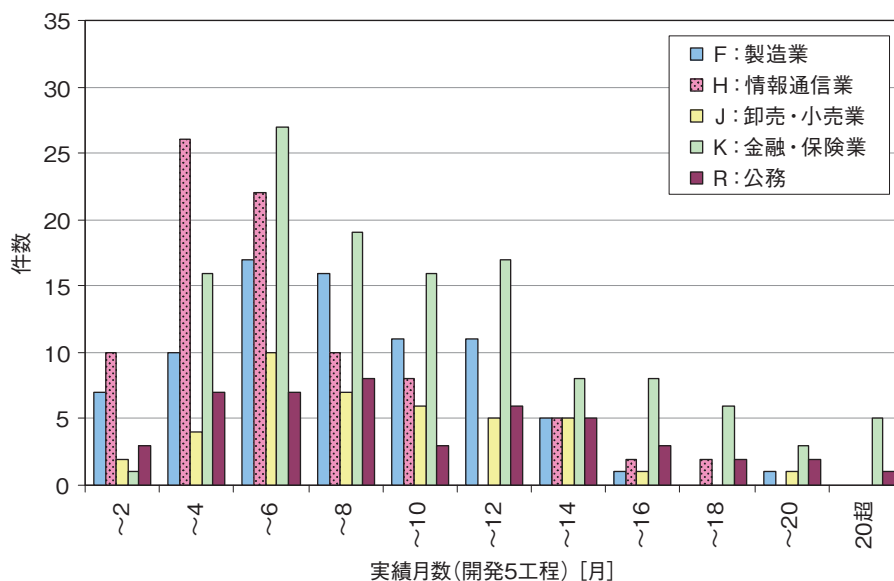
◆新規開発

中央値、平均ともに「製造業」、「情報通信業」の工期がやや短い。

図表 5-4-9 ● 業種別工期の件数（新規開発）

201_業種大分類	件数
E：建設業	5
F：製造業	79
G：電気・ガス・熱供給・水道業	14
H：情報通信業	85
I：運輸業	24
J：卸売・小売業	41
K：金融・保険業	126
L：不動産業	9
M：飲食店、宿泊業	8
N：医療、福祉	6
O：教育、学習支援業	2
P：複合サービス事業	2
Q：サービス業（他に分類されないもの）	31
R：公務（他に分類されないもの）	47
S：分類不能の産業	16
未回答	1
総計	496

図表 5-4-10 ● 業種別工期の分布（新規開発）



図表 5-4-11 ● 業種別工期の基本統計量（新規開発）

業種（大分類）	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
F：製造業	79	1.3	4.3	6.1	9.1	19.3	7.0	3.7
H：情報通信業	85	1.0	3.0	4.4	7.6	17.2	5.6	3.7
J：卸売・小売業	41	1.2	4.9	7.1	10.2	18.3	7.7	3.7
K：金融・保険業	126	0.9	5.0	8.0	11.5	25.4	9.0	5.2
R：公務（他に分類されないもの）	47	1.5	5.1	7.8	12.1	30.4	9.0	5.8

◆改良開発

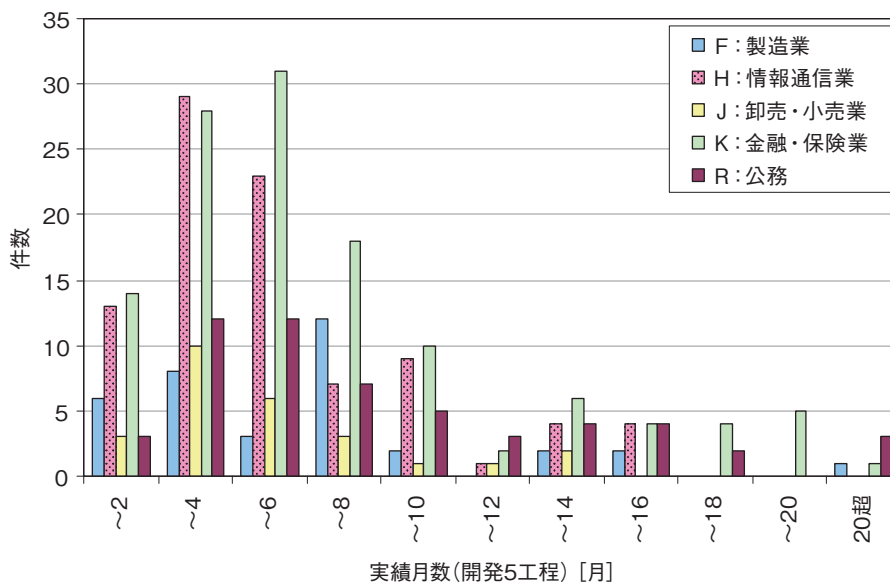
「改良開発」プロジェクトでは5業種で8割弱を占めており、8ヶ月以内のプロジェクトが多い。

中央値で見ると、「製造業」と「公務」に比べて、「金融・保険業」はやや短く、「情報通信業」と「卸売・小売業」はさらに短い。

図表 5-4-12 ● 業種別工期の件数 (改良開発)

201_業種 (大分類)	件数
C：漁業	1
E：建設業	2
F：製造業	36
G：電気・ガス・熱供給・水道業	8
H：情報通信業	90
I：運輸業	41
J：卸売・小売業	26
K：金融・保険業	123
L：不動産業	4
M：飲食店, 宿泊業	1
N：医療, 福祉	4
O：教育, 学習支援業	6
P：複合サービス事業	2
Q：サービス業 (他に分類されないもの)	12
R：公務 (他に分類されないもの)	55
S：分類不能の産業	16
未回答	0
総計	427

図表 5-4-13 ● 業種別工期の分布 (改良開発)



図表 5-4-14 ● 業種別工期の基本統計量 (改良開発)

業種 (大分類)	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
F：製造業	36	1.3	2.8	6.1	7.6	24.3	6.4	4.8
H：情報通信業	90	0.8	3.2	4.4	6.1	14.9	5.3	3.4
J：卸売・小売業	26	1.0	3.1	4.5	6.2	12.9	5.2	3.1
K：金融・保険業	123	0.6	3.1	5.1	8.1	30.4	6.6	5.1
R：公務(他に分類されないもの)	55	1.9	3.7	6.1	11.1	57.4	8.9	9.1

5.4.3 アーキテクチャ別の工期

ここでは、対象プロジェクトを開発プロジェクトの種別における「新規開発」と「改良開発」に分けて、アーキテクチャの分類別に工期データの分布及び基本統計量を示す。

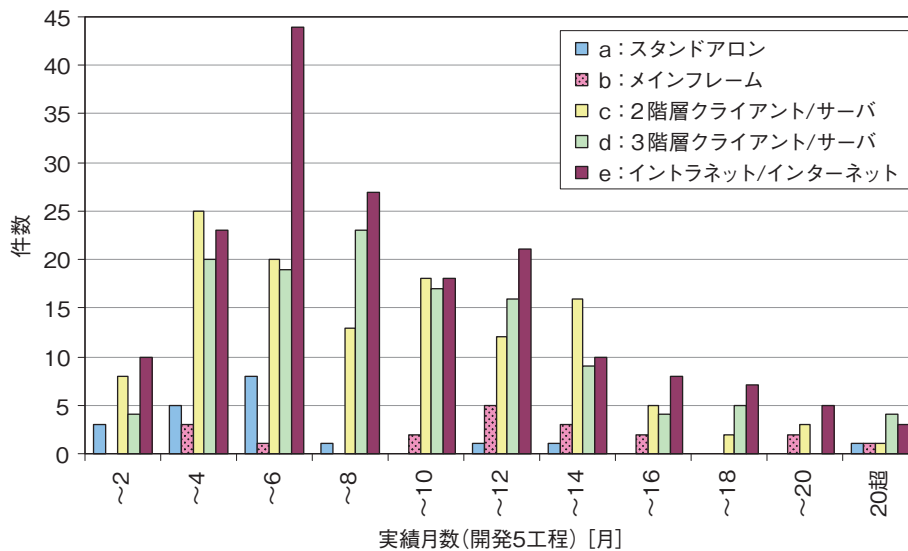
◆新規開発

「新規開発」プロジェクトでは、大半が「2階層又は3階層クライアント/サーバ」あるいは「イントラネット/インターネット」のプロジェクトであり、「2階層クライアント/サーバ」には1年以上のプロジェクトも多い。

図表 5-4-15 ● アーキテクチャ別工期の件数（新規開発）

308_アーキテクチャ	件数
a：スタンドアロン	20
b：メインフレーム	19
c：2階層クライアント/サーバ	123
d：3階層クライアント/サーバ	121
e：イントラネット/インターネット	176
f：その他	22
未回答	15
総計	496

図表 5-4-16 ● アーキテクチャ別工期の分布（新規開発）



図表 5-4-17 ● アーキテクチャ別工期の基本統計量（新規開発）

アーキテクチャ	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a：スタンドアロン	20	1.2	2.8	4.8	5.9	21.3	5.6	4.7
b：メインフレーム	19	3.0	8.9	11.2	13.7	25.4	11.6	5.7
c：2階層クライアント/サーバ	123	1.5	4.0	7.1	11.1	24.3	7.8	4.6
d：3階層クライアント/サーバ	121	1.1	4.7	7.6	11.1	24.4	8.3	4.8
e：イントラネット/インターネット	176	0.9	4.4	6.6	10.8	30.4	8.0	5.0

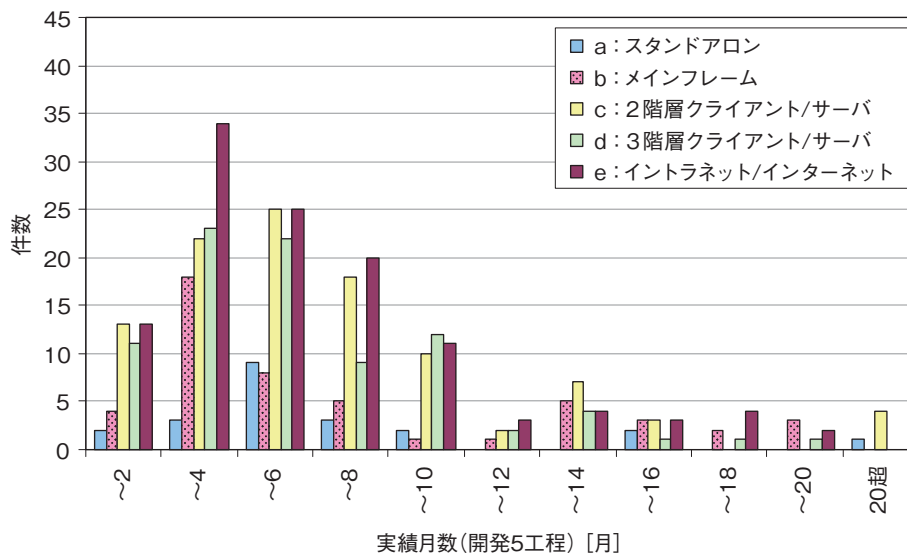
◆改良開発

「改良開発」プロジェクトでは、大半が「2階層又は3階層クライアント/サーバ」あるいは「イントラネット/インターネット」のプロジェクトであり、1年以内のプロジェクトが多い。ただし、「メインフレーム」のプロジェクトは「新規開発」よりも多い。

図表 5-4-18 ● アーキテクチャ別工期の件数 (改良開発)

308_アーキテクチャ	件数
a: スタンドアロン	22
b: メインフレーム	50
c: 2階層クライアント/サーバ	104
d: 3階層クライアント/サーバ	86
e: イントラネット/インターネット	119
f: その他	30
未回答	16
総計	427

図表 5-4-19 ● アーキテクチャ別工期の分布 (改良開発)



図表 5-4-20 ● アーキテクチャ別工期の基本統計量 (改良開発)

アーキテクチャ	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a: スタンドアロン	22	1.4	5.0	5.8	7.2	24.3	6.9	5.1
b: メインフレーム	50	0.8	3.0	5.0	11.6	19.2	7.0	5.3
c: 2階層クライアント/サーバ	104	0.8	3.6	5.6	7.9	57.4	7.1	7.4
d: 3階層クライアント/サーバ	86	1.0	3.1	4.6	7.9	18.2	5.7	3.6
e: イントラネット/インターネット	119	0.8	3.3	4.9	7.5	19.3	6.1	4.1

5.4.4 業務別の工期

ここでは、対象プロジェクトを開発プロジェクトの種別における「新規開発」と「改良開発」に分けて、業務の分類別に工期データの分布及び基本統計量を示す。

◆新規開発

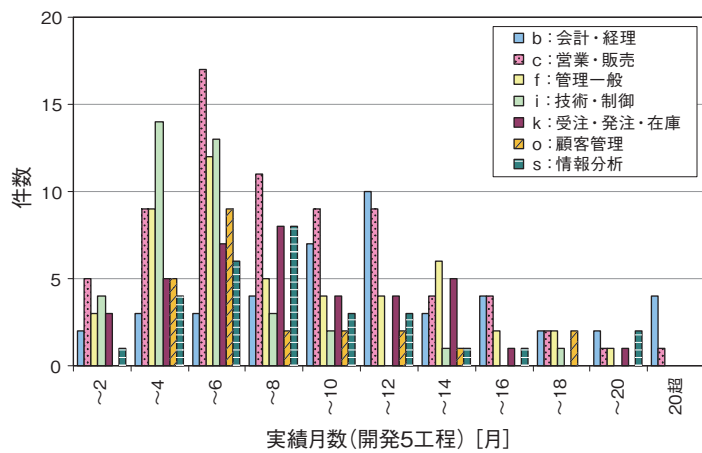
「新規開発」プロジェクトでは、件数の多い上位7業務（「会計・経理」、「営業・販売」、「管理一般」、「技術・制御」、「受注・発注・在庫」、「顧客管理」、「情報分析」）が、全体の6割弱を占めている。ただし、「その他」及び「未回答」も多い。

中央値で見ると、「管理一般」の6.1ヶ月に比べて、「営業販売」、「受注・発注・在庫」、「情報分析」はやや長く、「会計・経理」は10.9ヶ月でさらに長い。「技術・制御」は4.2ヶ月と非常に短い。

図表 5-4-21 ● 業務別工期の件数 (新規開発)

202_業務の種類	件数
a：経営・企画	7
b：会計・経理	44
c：営業・販売	72
d：生産・物流	17
e：人事・厚生	4
f：管理一般	48
g：総務・一般事務	7
h：研究・開発	8
i：技術・制御	38
j：マスター管理	5
k：受注・発注・在庫	38
l：物流管理	10
n：約定・受渡	18
o：顧客管理	23
p：商品計画(管理する対象商品別)	1
q：商品管理(管理する対象商品別)	12
r：施設・設備(店舗)	4
s：情報分析	29
t：その他	82
未回答	29
総計	496

図表 5-4-22 ● 業務別工期の分布 (新規開発)



図表 5-4-23 ● 業務別工期の基本統計量 (新規開発)

業務の種類	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
b：会計・経理	44	1.5	7.8	10.9	14.2	27.0	11.2	6.1
c：営業・販売	72	0.9	4.8	6.8	10.7	24.3	7.8	4.6
f：管理一般	48	1.5	4.1	6.1	11.1	19.2	7.5	4.6
i：技術・制御	38	1.3	3.0	4.2	5.3	17.2	4.7	3.1
k：受注・発注・在庫	38	1.2	4.6	7.1	10.8	18.3	7.4	4.1
o：顧客管理	23	3.2	4.2	5.7	9.6	16.6	7.1	4.0
s：情報分析	29	1.8	4.3	7.1	9.1	18.3	7.6	4.2

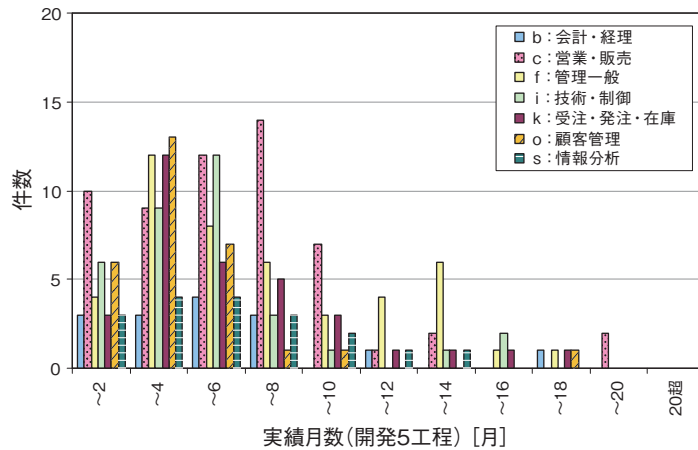
◆改良開発

「改良開発」プロジェクトでは、件数の多い上位7業務（「会計・経理」、「営業・販売」、「管理一般」、「技術・制御」、「受注・発注・在庫」、「顧客管理」、「情報分析」）が、全体の5割強を占めている。ただし、「その他」及び「未回答」も多い。中央値で見ると、「管理一般」が6.0ヶ月と最も長く、「顧客管理」は3.4ヶ月と最も短い。

図表 5-4-24 ● 業務別工期の件数 (改良開発)

202_業務の種類	件数
a: 経営・企画	1
b: 会計・経理	15
c: 営業・販売	57
d: 生産・物流	11
e: 人事・厚生	14
f: 管理一般	45
g: 総務・一般事務	11
h: 研究・開発	13
i: 技術・制御	34
j: マスター管理	4
k: 受注・発注・在庫	33
l: 物流管理	1
m: 外部業者管理	1
n: 約定・受渡	10
o: 顧客管理	29
q: 商品管理(管理する対象商品別)	11
r: 施設・設備(店舗)	1
s: 情報分析	18
t: その他	101
未回答	16
総計	426

図表 5-4-25 ● 業務別工期の分布 (改良開発)



図表 5-4-26 ● 業務別工期の基本統計量 (改良開発)

業務	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
b: 会計・経理	15	0.8	3.0	5.1	6.1	16.2	5.3	4.1
c: 営業・販売	57	1.0	3.1	5.3	7.7	18.3	5.9	3.6
f: 管理一般	45	1.7	3.3	6.0	10.1	17.3	6.8	4.2
i: 技術・制御	34	1.6	2.9	4.4	5.4	14.9	5.0	3.3
k: 受注・発注・在庫	33	1.3	2.9	5.0	6.4	16.2	5.7	3.8
o: 顧客管理	29	0.8	2.7	3.4	4.9	17.2	4.0	3.1
s: 情報分析	18	1.5	3.2	4.5	7.8	12.2	5.4	3.1

5.5 工数

5.5.1 開発プロジェクトの種別ごとの工数

ここでは、工数が計測されているプロジェクトを対象とし、開発プロジェクトの種別で層別を行い、工数データの分布を示す。続いて、FP 規模が計測されたプロジェクトのデータセット、及び、SLOC 規模が計測されたプロジェクトのデータセットに層別した後、それぞれの層に対して「新規開発」と「改良開発」に分けて工数データの分布を示す。

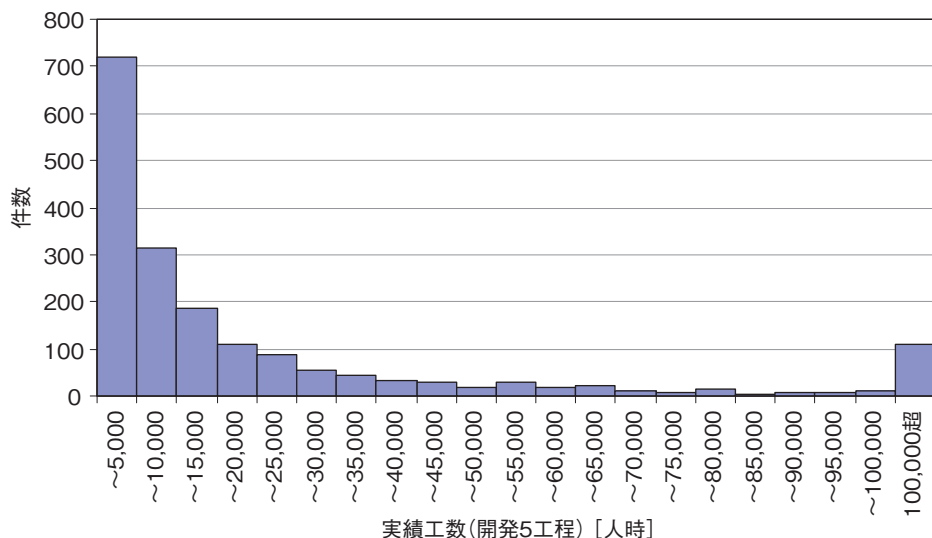
対象プロジェクト全体では、工数が 5,000 人時以下のプロジェクトが 4 割程度を占めている。

中央値で見ると、「新規開発」約 9,600 人時に対して、「改修・保守」は約 4,800 人時、「拡張」は約 5,200 人時と小さい。

図表 5-5-1 ● 開発プロジェクトの種別ごとの工数の件数

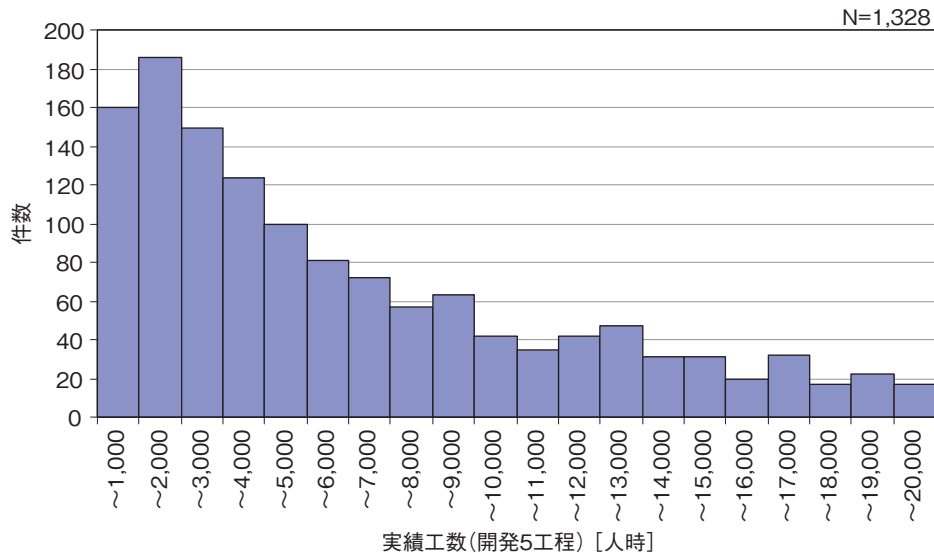
103_ 開発プロジェクトの種別	件数	105_ 開発プロジェクトの形態	件数
a : 新規開発	1,002	a : 商用パッケージ開発	38
		b : 受託開発	925
		c : インハウスユース	31
		d : 実験研究試作	5
		e : その他	3
b : 改修・保守	513	a : 商用パッケージ開発	15
		b : 受託開発	476
		c : インハウスユース	15
		d : 実験研究試作	0
		e : その他	7
c : 再開発	100	a : 商用パッケージ開発	8
		b : 受託開発	91
		c : インハウスユース	1
		d : 実験研究試作	0
		e : その他	0
d : 拡張	219	a : 商用パッケージ開発	18
		b : 受託開発	193
		c : インハウスユース	3
		d : 実験研究試作	0
		e : その他	5
総計	1,834		1,834

図表 5-5-2 ● 工数の分布（全体、5,000 人時刻み）

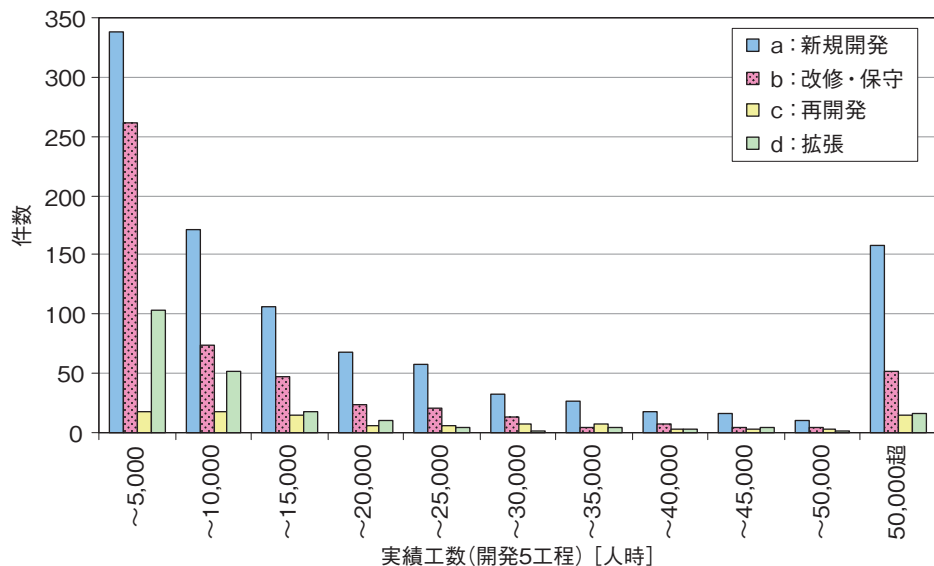


以下に、実績工数（開発5工程）の軸を拡大したものを示す。

図表 5-5-3 ● 工数の分布（20,000 人時以下、1,000 人時刻み）



図表 5-5-4 ● 開発プロジェクトの種別ごとの工数の分布



図表 5-5-5 ● 開発プロジェクトの種別ごとの工数の基本統計量

開発プロジェクトの種別	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	1,834	62	2,713	7,753	21,983	1,590,750	29,200	82,419
a:新規開発	1,002	62	3,303	9,666	26,040	1,590,750	36,130	100,508
b:改修・保守	513	161	1,807	4,849	16,273	529,200	21,375	50,860
c:再開発	100	481	6,985	14,982	32,250	856,080	34,642	88,889
d:拡張	219	101	2,912	5,166	11,819	162,880	13,341	20,881

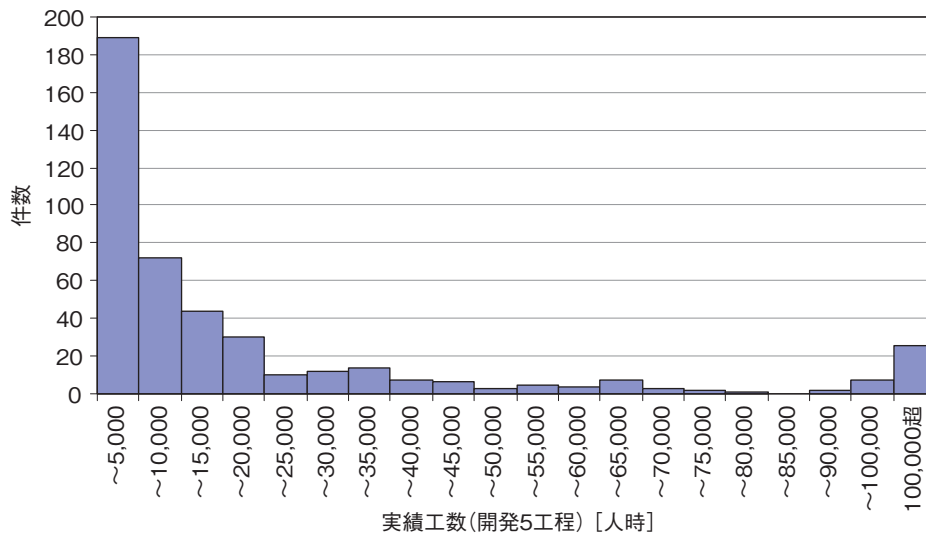
FP 規模データのあるプロジェクトのデータセット、及び、SLOC 規模データのあるプロジェクトのデータセットに層別して、次に「新規開発」と「改良開発」とに分け、工数のデータ分布と基本統計量を示す。

これは 6 章及び 9 章にて、FP 規模データと SLOC 規模データのあるプロジェクトに分けて規模と工数の関係及び生産性を見るため、それらに対応するデータセットについての基本的なデータ分布として、ここで示すものである。

◆新規開発 (FP 規模)

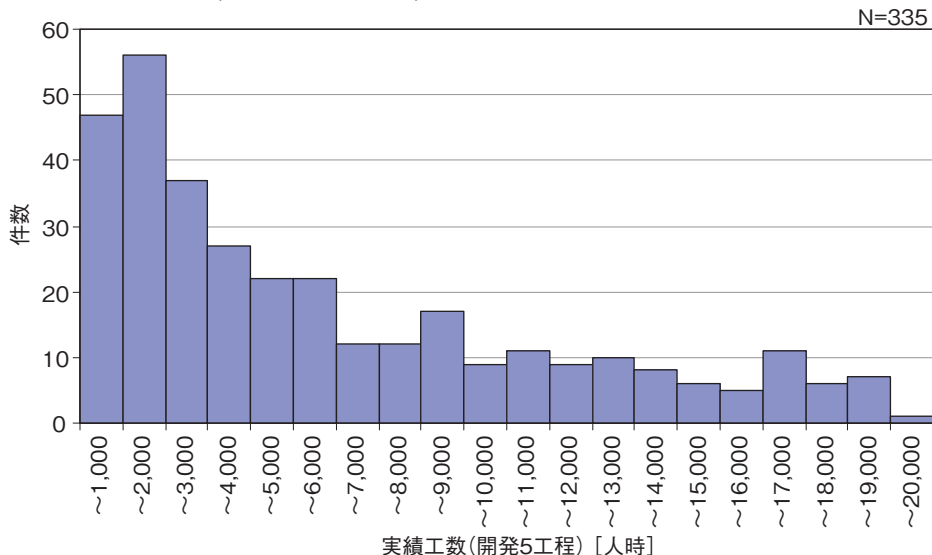
FP 計測プロジェクトの最大値は 1,000 ～ 2,000 人時である。工数が 3,000 人時までのプロジェクトが多く、「FP 計測手法混在」のプロジェクトでは 3 割強、「IFPUG グループ」のプロジェクトでは 3 割弱である。中央値は「IFPUG グループ」の方が 11,550 人時と大きく、「FP 計測手法混在」のプロジェクトの 2 倍弱ある。

図表 5-5-6 ● FP 計測プロジェクトの工数分布 (新規開発、FP 計測手法混在) (全体、5,000 人時刻み)

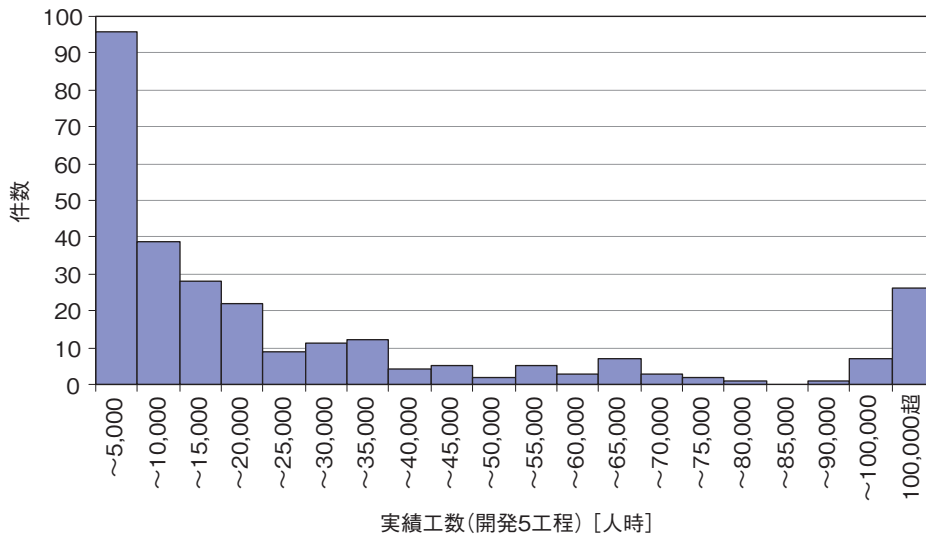


以下に、実績工数 (開発 5 工程) の軸を拡大したものを示す。

図表 5-5-7 ● FP 計測プロジェクトの工数分布 (新規開発、FP 計測手法混在) (20,000 人時以下、1,000 人時刻み)

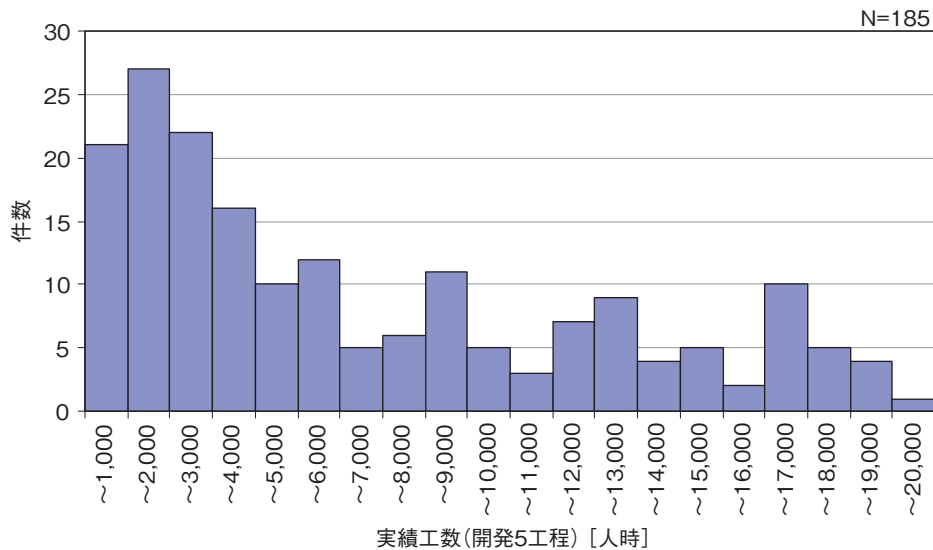


図表 5-5-8 ● FP 計測プロジェクトの工数分布（新規開発、IFPUG グループ）（全体、5,000 人時刻み）



以下に、実績工数（開発 5 工程）の軸を拡大したものを示す。

図表 5-5-9 ● FP 計測プロジェクトの工数分布（新規開発、IFPUG グループ）
（20,000 人時以下、1,000 人時刻み）



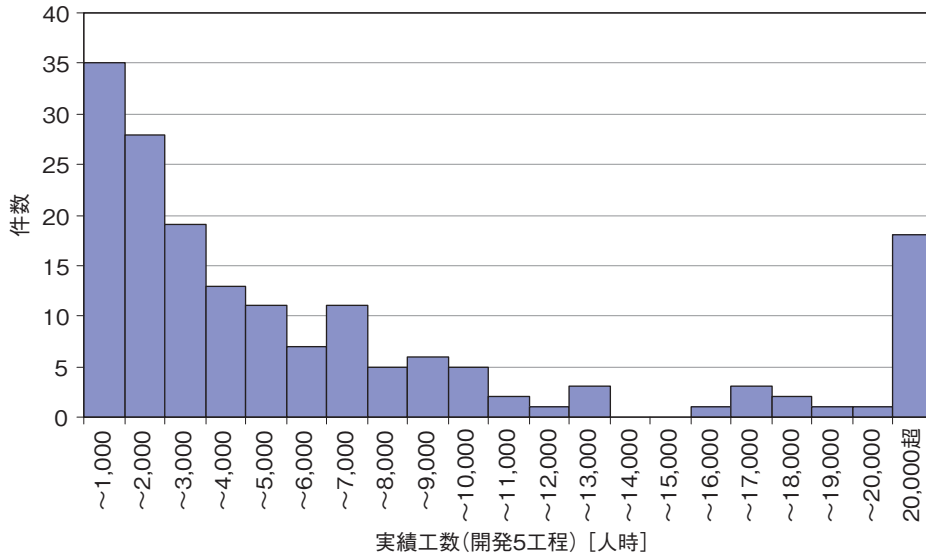
図表 5-5-10 ● FP 計測手法別工数の基本統計量（新規開発）

FP 計測手法	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
FP 計測手法混在	444	62	2,283	6,900	18,641	1,590,750	27,470	91,506
IFPUG グループ	283	62	3,109	11,550	33,355	1,590,750	38,812	112,801

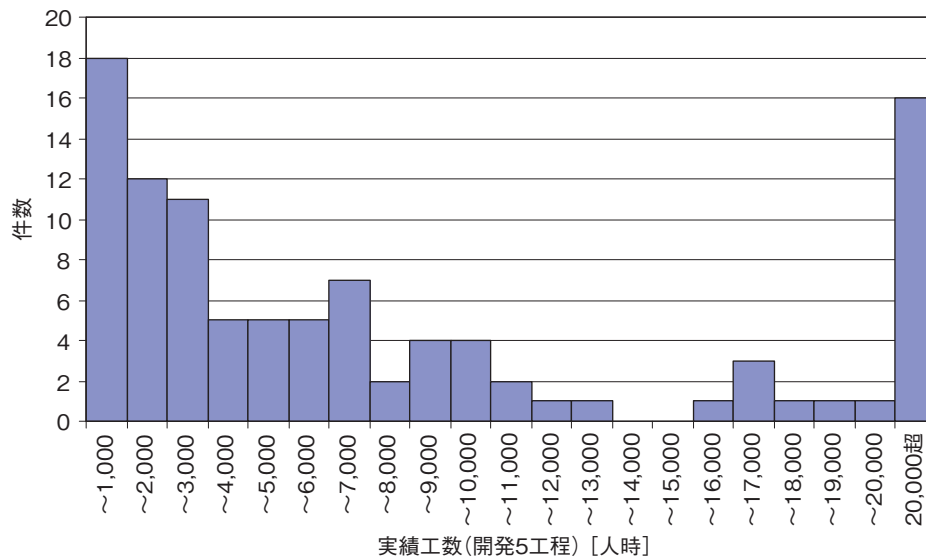
◆改良開発 (FP 規模)

FP 規模が計測されているプロジェクトを見ると、FP 計測手法に関係なく、1,000 人時以下が分布の最大値となっている。中央値は、「FP 計測手法混在」のプロジェクトが 3,500 人時程度、「IFPUG グループ」は 5,000 人時弱であり、それぞれ「新規開発」の場合の 5 割弱及び 4 割程度である。

図表 5-5-11 ● FP 計測プロジェクトの工数分布 (改良開発、FP 計測手法混在)



図表 5-5-12 ● FP 計測プロジェクトの工数分布 (改良開発、IFPUG グループ)



図表 5-5-13 ● FP 計測手法別工数の基本統計量 (改良開発)

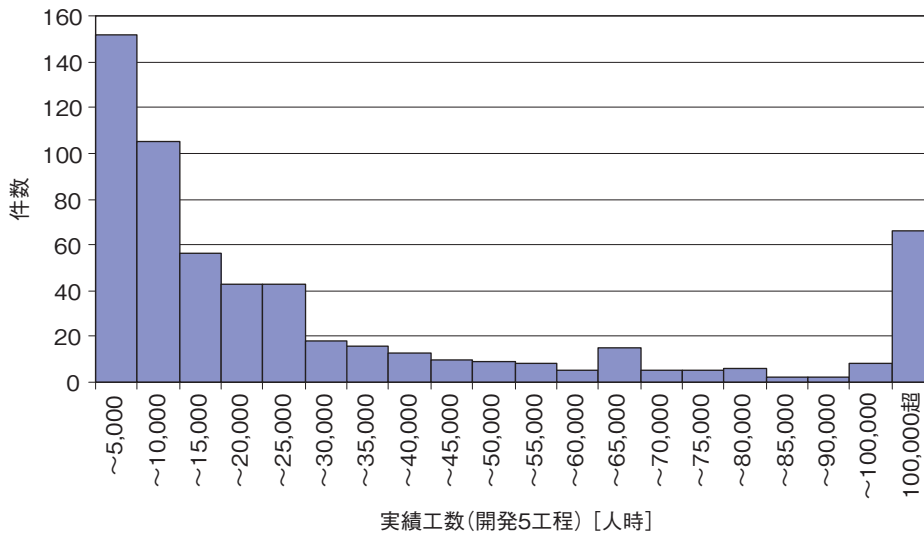
FP 計測手法	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
FP 計測手法混在	172	165	1,308	3,429	7,943	103,360	9,349	17,466
IFPUG グループ	100	180	1,617	4,847	10,794	103,360	12,791	21,309

[人時]

◆新規開発 (SLOC 規模)

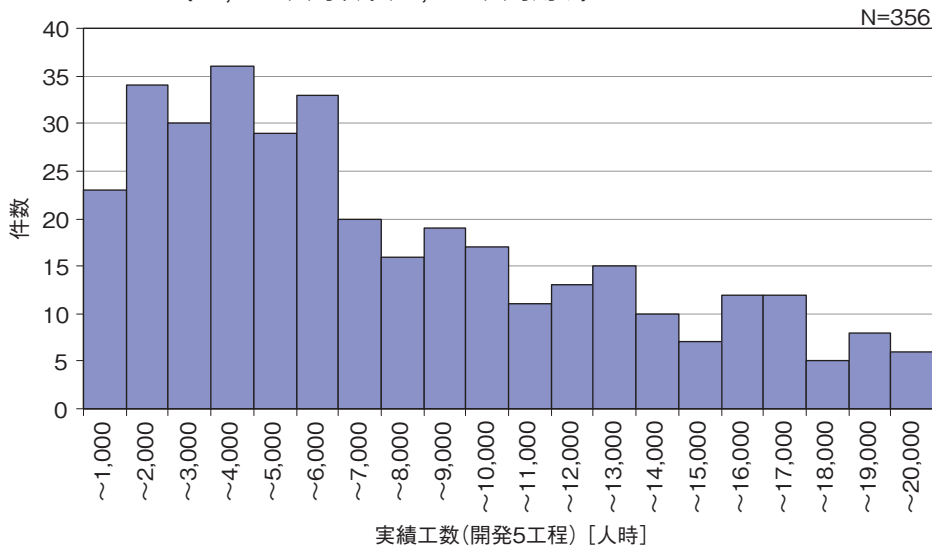
SLOC 規模が計測されているプロジェクトでは、7,000 人時以下で 3 割強を占め、25,000 人時以下で 7 割弱を占める。言語別に見ると、主開発言語が COBOL のプロジェクトの工数の中央値が 24,000 人時程度であり、他の言語のプロジェクトの 1.5 倍から 2 倍となっている。

図表 5-5-14 ● SLOC 計測プロジェクトの工数分布 (新規開発、主開発言語混在) (全体、5,000 人時刻み)



以下に、実績工数 (開発 5 工程) の軸を拡大したものを示す。

図表 5-5-15 ● SLOC 計測プロジェクトの工数分布 (新規開発、主開発言語混在) (20,000 人時以下、1,000 人時刻み)



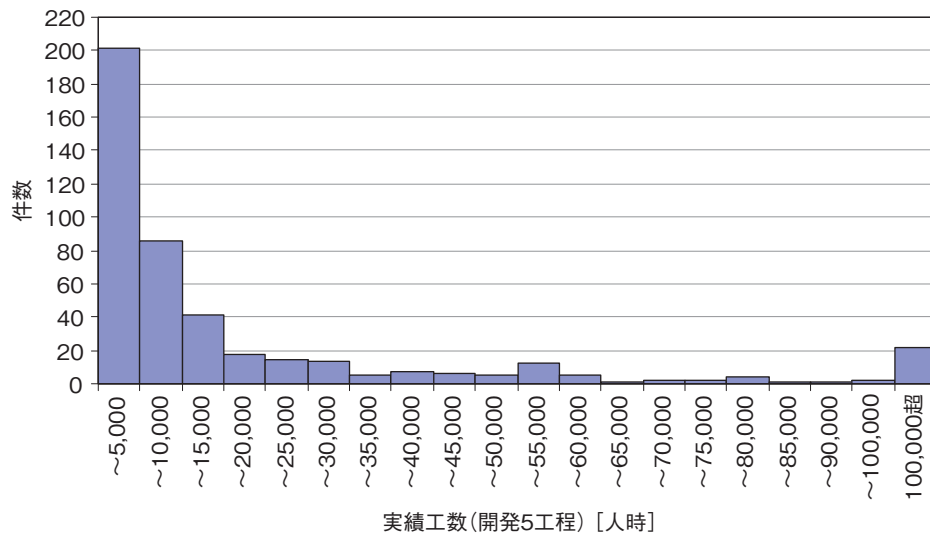
図表 5-5-16 ● 主開発言語別 SLOC 計測プロジェクト工数の基本統計量 (新規開発)

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
主開発言語混在	587	90	4,719	12,818	37,753	1,267,596	47,076	109,991
b : COBOL	93	938	9,863	23,840	93,390	1,267,596	96,120	200,181
g : C	54	243	5,924	16,153	54,383	589,050	56,209	110,693
h : VB	67	403	4,642	13,980	28,765	283,290	32,185	54,027
q : Java	188	250	4,748	11,490	36,726	609,620	38,353	78,027

◆改良開発 (SLOC 規模)

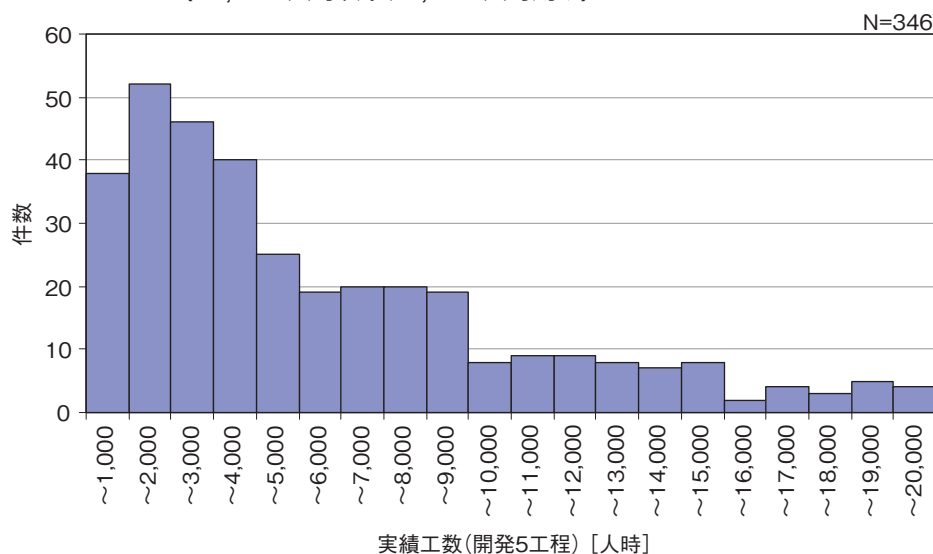
SLOC 規模データのあるプロジェクトでは、詳細に見ると 1,000 ~ 4,000 人時に多く分布しているが、9,000 人時あたりまで件数が多く見られる。

図表 5-5-17 ● SLOC 計測プロジェクトの工数分布 (改良開発、主開発言語混在) (全体、5,000 人時刻み)



以下に、実績工数 (開発 5 工程) の軸を拡大したものを示す。

図表 5-5-18 ● SLOC 計測プロジェクトの工数分布 (改良開発、主開発言語混在) (20,000 人時以下、1,000 人時刻み)



図表 5-5-19 ● 主開発言語別 SLOC 計測プロジェクト工数の基本統計量 (改良開発)

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
主開発言語混在	448	101	2,499	6,187	17,264	529,200	22,528	50,752
b : COBOL	84	217	4,000	9,567	42,701	353,685	43,942	77,954
g : C	58	896	2,583	4,100	9,973	57,221	10,034	13,063
h : VB	46	268	1,725	4,235	8,745	59,456	10,911	16,287
q : Java	122	234	2,515	6,434	15,621	199,325	16,466	28,824

5.5.2 業種別の工数

ここでは、開発プロジェクトの種別における「新規開発」と「改良開発」で対象プロジェクトを分けて、業種の分類別に工数データの分布状況及び基本統計量を示す。業種は、業種の大分類で識別し、件数の多い5業種（製造業、情報通信業、卸売・小売業、金融・保険業、公務）で分類して示す。

◆新規開発

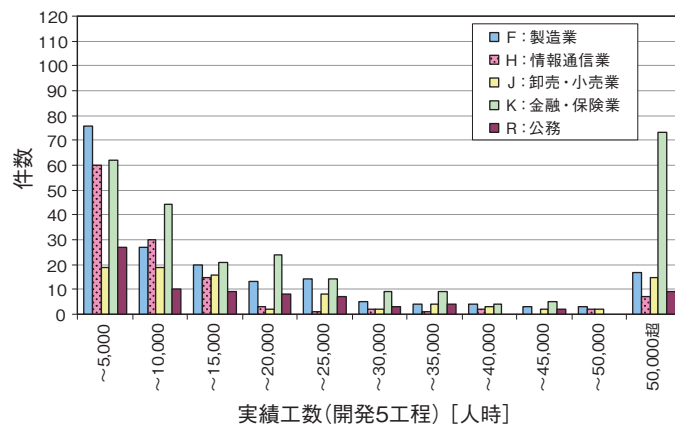
「新規開発」プロジェクトでは5,000人時以下のプロジェクトが多くを占めており、「製造業」では4割強、最も少ない「金融・保険業」では2割強である。

中央値で見ると、「金融・保険業」が15,750人時と最も多く、「卸売・小売業」と「公務」も10,000人時を超えている。一方、「情報・通信業」は5,000人時程度で「金融・保険業」の3割程度しかない。

図表 5-5-20 ● 業種別工数の件数
(新規開発)

201_ 業種 (大分類)	件数
A : 農業	1
C : 漁業	1
E : 建設業	14
F : 製造業	186
G : 電気・ガス・熱供給・水道業	22
H : 情報通信業	123
I : 運輸業	46
J : 卸売・小売業	92
K : 金融・保険業	265
L : 不動産業	13
M : 飲食店、宿泊業	8
N : 医療、福祉	14
O : 教育、学習支援業	4
P : 複合サービス事業	4
Q : サービス業 (他に分類されないもの)	59
R : 公務 (他に分類されないもの)	79
S : 分類不能の産業	29
未回答	42
総計	1,002

図表 5-5-21 ● 業種別工数の分布 (新規開発)



図表 5-5-22 ● 業種別工数の基本統計量 (新規開発)

業種 (大分類)	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
F : 製造業	186	249	2,339	7,834	20,700	287,700	20,032	36,948
H : 情報通信業	123	240	1,905	5,102	10,521	1,590,750	26,777	148,477
J : 卸売・小売業	92	631	6,675	12,228	34,120	516,965	37,938	75,573
K : 金融・保険業	265	220	5,232	15,750	52,974	1,267,596	58,672	131,778
R : 公務 (他に分類されないもの)	79	90	3,323	12,121	23,343	196,482	22,882	36,515

◆改良開発

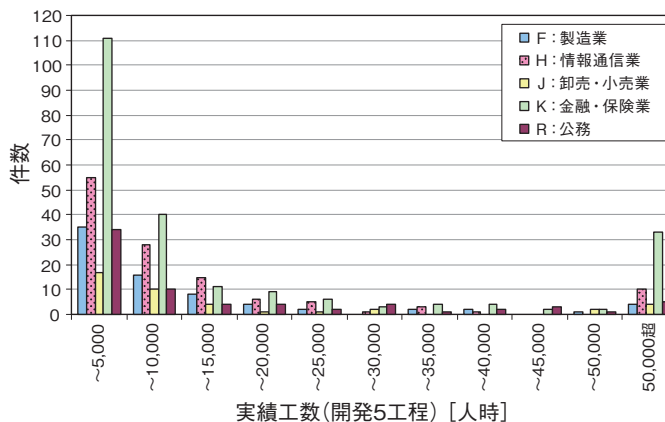
「改良開発」プロジェクトも「新規開発」プロジェクト同様、5,000人時以下のプロジェクトが多くを占めている。

中央値で見ると、各業種とも5,000～6,000人時の範囲に分布している。「金融・保険業」、「卸売・小売業」、「公務」の中央値はいずれも「新規開発」プロジェクトの3分の1から2分の1であるが、「情報通信業」は「新規開発」の1.1倍程度となっている。

図表 5-5-23 ● 業種別工数の件数 (改良開発)

201_業種 (大分類)	件数
A：農業	2
C：漁業	1
E：建設業	5
F：製造業	74
G：電気・ガス・熱供給・水道業	13
H：情報通信業	124
I：運輸業	53
J：卸売・小売業	41
K：金融・保険業	225
L：不動産業	7
M：飲食店、宿泊業	1
N：医療、福祉	13
O：教育、学習支援業	8
P：複合サービス事業	5
Q：サービス業 (他に分類されないもの)	21
R：公務 (他に分類されないもの)	70
S：分類不能の産業	25
未回答	44
総計	732

図表 5-5-24 ● 業種別工数の分布 (改良開発)



図表 5-5-25 ● 業種別工数の基本統計量 (改良開発)

業種 (大分類)	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
F：製造業	74	445	2,039	6,253	13,260	171,856	13,705	26,020
H：情報通信業	124	101	2,750	5,524	12,786	353,685	20,681	51,167
J：卸売・小売業	41	234	2,928	5,166	13,248	105,000	15,205	22,721
K：金融・保険業	225	161	2,100	5,127	18,091	529,200	24,834	56,168
R：公務 (他に分類されないもの)	70	563	2,612	5,109	21,447	172,294	16,762	27,156

5.5.3 アーキテクチャ別の工数

ここでは、対象プロジェクトを開発プロジェクトの種別における「新規開発」と「改良開発」に分けて、アーキテクチャの分類別に工数のデータの分布状況及び基本統計量を示す。

◆新規開発

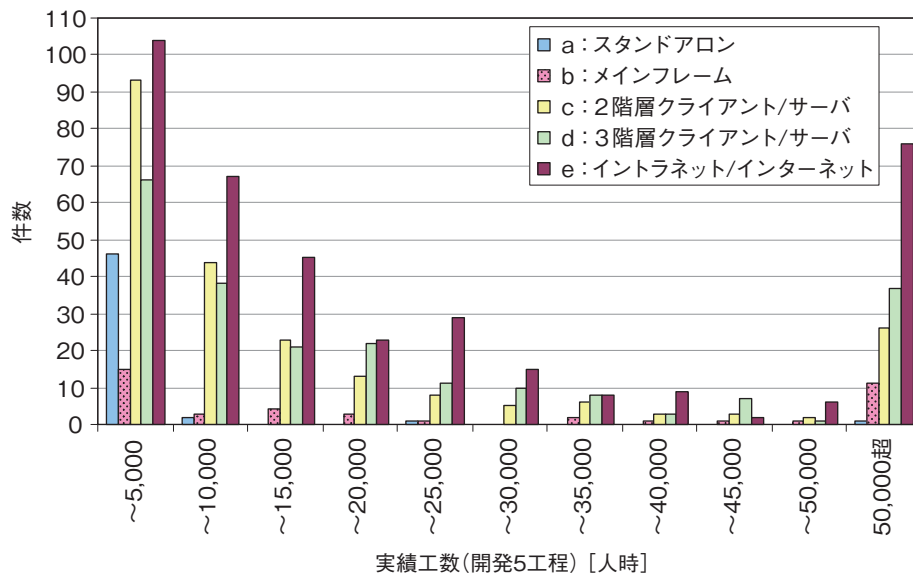
「新規開発」プロジェクトでは5,000人時以下のプロジェクトが最も多く、工数が大きくなるに従ってプロジェクト数は減少している。「イントラネット/インターネット」は、50,000人時以上のプロジェクトも多い。

中央値で見ると、「イントラネット/インターネット」は「2階層クライアント/サーバ」の2倍弱となっている。

図表 5-5-26 ● アーキテクチャ別工数の件数（新規開発）

308_ アーキテクチャ	件数
a：スタンドアロン	50
b：メインフレーム	42
c：2階層クライアント/サーバ	226
d：3階層クライアント/サーバ	224
e：イントラネット/インターネット	384
f：その他	31
未回答	45
総計	1,002

図表 5-5-27 ● アーキテクチャ別工数の分布（新規開発）



図表 5-5-28 ● アーキテクチャ別工数の基本統計量（新規開発）

アーキテクチャ	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a：スタンドアロン	50	62	761	1,463	2,659	61,180	3,390	8,960
b：メインフレーム	42	220	4,022	13,370	61,534	956,505	91,319	201,772
c：2階層クライアント/サーバ	226	322	2,381	6,920	17,299	589,050	26,536	71,050
d：3階層クライアント/サーバ	224	249	3,842	12,492	29,888	1,267,596	43,655	118,394
e：イントラネット/インターネット	384	90	4,482	12,043	33,054	1,590,750	37,504	99,075

◆改良開発

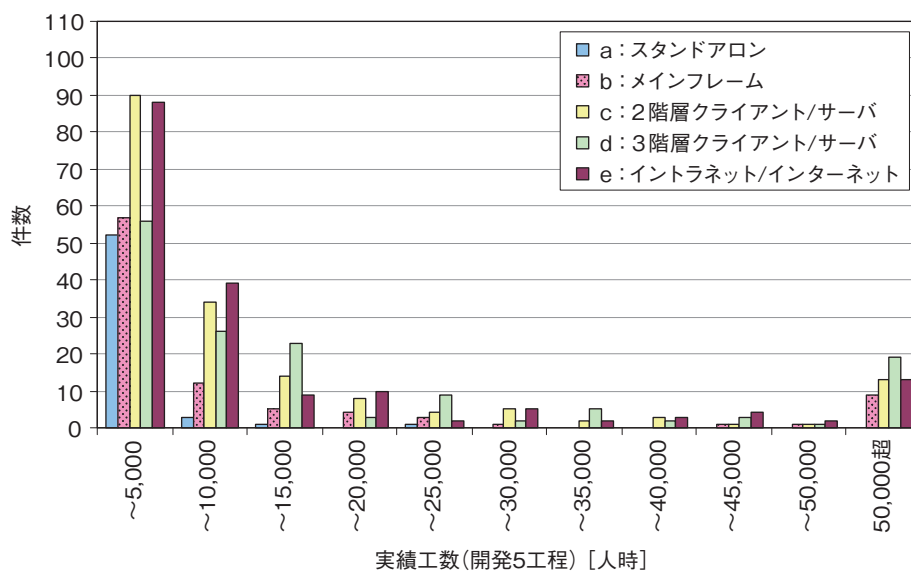
「改良開発」プロジェクトでは5,000人時以下のプロジェクトが最も多い。アーキテクチャによらず、工数は「新規開発」に比べ小さい。特に「メインフレーム」、「イントラネット/インターネット」は、中央値で見ると「新規開発」の3分の1程度である。

「スタンドアロン」と「メインフレーム」は、5,000人時以下の比率が大きい。

図表 5-5-29 ● アーキテクチャ別工数の件数 (改良開発)

308_アーキテクチャ	件数
a: スタンドアロン	57
b: メインフレーム	93
c: 2階層クライアント/サーバ	175
d: 3階層クライアント/サーバ	149
e: イントラネット/インターネット	177
f: その他	39
未回答	42
総計	732

図表 5-5-30 ● アーキテクチャ別工数の分布 (改良開発)



図表 5-5-31 ● アーキテクチャ別工数の基本統計量 (改良開発)

アーキテクチャ	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a: スタンドアロン	57	180	716	1,345	2,632	20,736	2,521	3,377
b: メインフレーム	93	161	1,931	3,999	10,792	302,526	22,029	54,205
c: 2階層クライアント/サーバ	175	324	2,086	4,675	12,107	353,685	15,368	38,094
d: 3階層クライアント/サーバ	149	207	2,720	7,843	21,707	529,200	28,256	65,013
e: イントラネット/インターネット	177	101	2,250	5,104	11,752	204,575	14,008	24,660

5.5.4 業務別の工数

ここでは、対象プロジェクトを開発プロジェクトの種別における「新規開発」と「改良開発」に分けて、業務の種類別に工数の件数と基本統計量を示す。業務の属性データの記録があるプロジェクトの件数が少ないため、データの分布は省略し、件数のみを掲載する。

◆新規開発

「新規開発」プロジェクトでは、中央値で見ると「会計・経理」のプロジェクトの工数が最も多く、次いで「管理一般」と「顧客管理」が多い。「技術・制御」が最も工数が小さく、「会計・経理」の3割程度である。

◆改良開発

「改良開発」プロジェクトでは、中央値で見ると「会計・経理」のプロジェクトの工数が最も多く、次いで「管理一般」と「営業・販売」が多い。「顧客管理」は最も工数が小さい。

図表 5-5-32 ● 業務別工数の件数（新規開発）

202 業務の種類	件数
a：経営・企画	12
b：会計・経理	75
c：営業・販売	113
d：生産・物流	48
e：人事・厚生	14
f：管理一般	118
g：総務・一般事務	9
h：研究・開発	19
i：技術・制御	46
j：マスター管理	9
k：受注・発注・在庫	67
l：物流管理	15
n：約定・受渡	32
o：顧客管理	45
p：商品計画（管理する対象商品別）	11
q：商品管理（管理する対象商品別）	24
r：施設・設備（店舗）	17
s：情報分析	52
t：その他	171
未回答	105
総計	1,002

図表 5-5-33 ● 業務別工数の件数（改良開発）

202 業務の種類	件数
a：経営・企画	3
b：会計・経理	29
c：営業・販売	78
d：生産・物流	30
e：人事・厚生	22
f：管理一般	95
g：総務・一般事務	18
h：研究・開発	15
i：技術・制御	40
j：マスター管理	10
k：受注・発注・在庫	39
l：物流管理	6
m：外部業者管理	2
n：約定・受渡	12
o：顧客管理	41
q：商品管理（管理する対象商品別）	27
r：施設・設備（店舗）	4
s：情報分析	25
t：その他	152
未回答	84
総計	732

図表 5-5-34 ● 業務別工数の基本統計量（新規開発）

業務の種類	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
b：会計・経理	75	373	6,802	16,534	48,170	956,505	61,179	139,970
c：営業・販売	113	543	4,703	10,518	27,507	609,620	44,159	106,507
f：管理一般	118	127	4,478	14,659	49,349	1,590,750	53,995	158,162
i：技術・制御	46	243	3,249	5,190	10,142	162,850	10,995	23,926
k：受注・発注・在庫	67	90	2,791	8,602	22,883	489,090	34,822	77,948
o：顧客管理	45	290	4,483	11,520	26,184	149,325	23,865	33,898
s：情報分析	52	447	3,506	6,038	18,263	106,689	19,864	29,214

[人時]

図表 5-5-35 ● 業務別工数の基本統計量（改良開発）

業務	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
b：会計・経理	29	161	1,362	12,653	29,070	309,068	36,209	73,805
c：営業・販売	78	207	3,143	7,208	18,997	140,000	15,952	23,181
f：管理一般	95	350	2,917	7,683	27,824	529,200	29,555	64,717
i：技術・制御	40	714	3,301	6,458	12,030	20,736	7,823	5,539
k：受注・発注・在庫	39	552	1,625	4,453	9,595	93,078	9,515	16,499
o：顧客管理	41	450	1,183	2,400	6,720	171,856	10,723	27,731
s：情報分析	25	101	2,173	2,806	5,576	353,685	24,219	71,339

[人時]

5.6 月あたりの要員数

5.6.1 開発プロジェクトの種別ごとの月あたりの要員数

月あたりの要員数は、工数と工期の月数から算出する数値であり、詳しくは付録 A.4 に導出指標「月あたりの要員数」として示す。

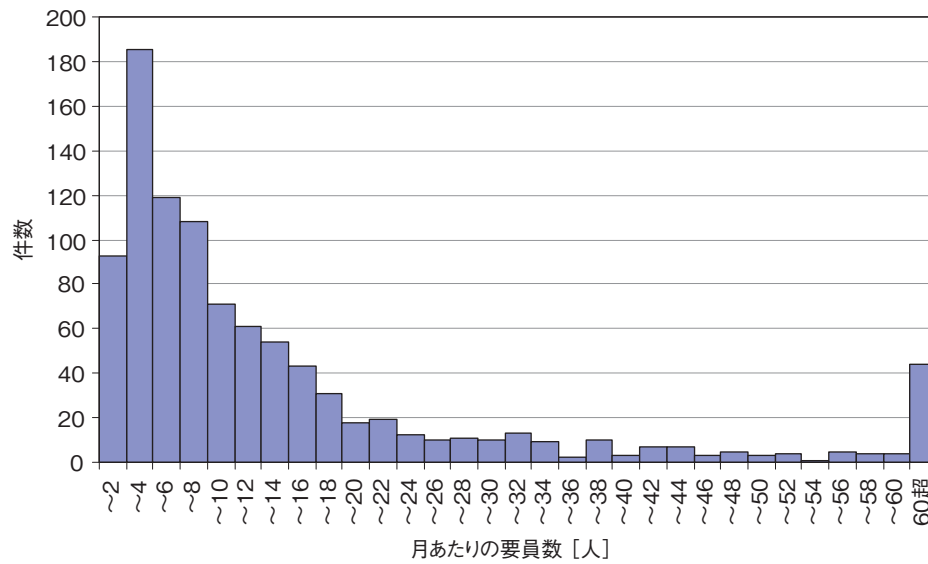
ここでは、月あたりの要員数のデータのあるプロジェクトを対象として、開発プロジェクトの種別で層別を行い、月あたりの要員数データの分布及び基本統計量を示す。

対象プロジェクト全体では、2～4 人が一番多い。また、10 人以下が 6 割程度を占めている。中央値で見ると、「新規開発」は 8 人強であり、「改修・保守」は 6 人程度である。

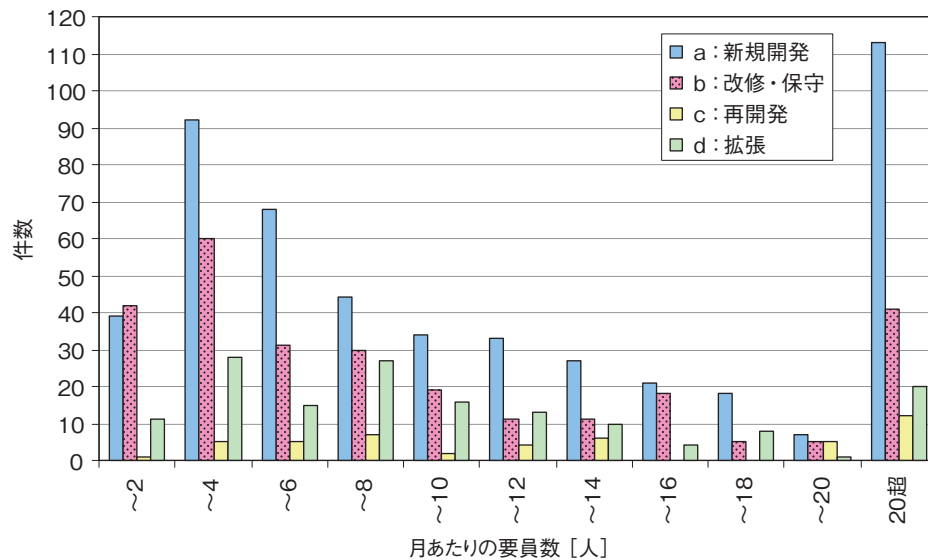
図表 5-6-1 ● 開発プロジェクトの種別ごとの月あたりの要員数の件数

103_開発プロジェクトの種別	件数	105_開発プロジェクトの形態	件数
a：新規開発	496	a：商用パッケージ開発	17
		b：受託開発	470
		c：インハウスユース	5
		d：実験研究試作	1
		e：その他	3
b：改修・保守	273	a：商用パッケージ開発	7
		b：受託開発	259
		c：インハウスユース	0
		d：実験研究試作	0
		e：その他	7
c：再開発	47	a：商用パッケージ開発	0
		b：受託開発	46
		c：インハウスユース	1
		d：実験研究試作	0
		e：その他	0
d：拡張	153	a：商用パッケージ開発	9
		b：受託開発	136
		c：インハウスユース	3
		d：実験研究試作	0
		e：その他	5
総計	969		969

図表 5-6-2 ● 月あたりの要員数の分布



図表 5-6-3 ● 開発プロジェクトの種別ごとの月あたりの要員数の分布



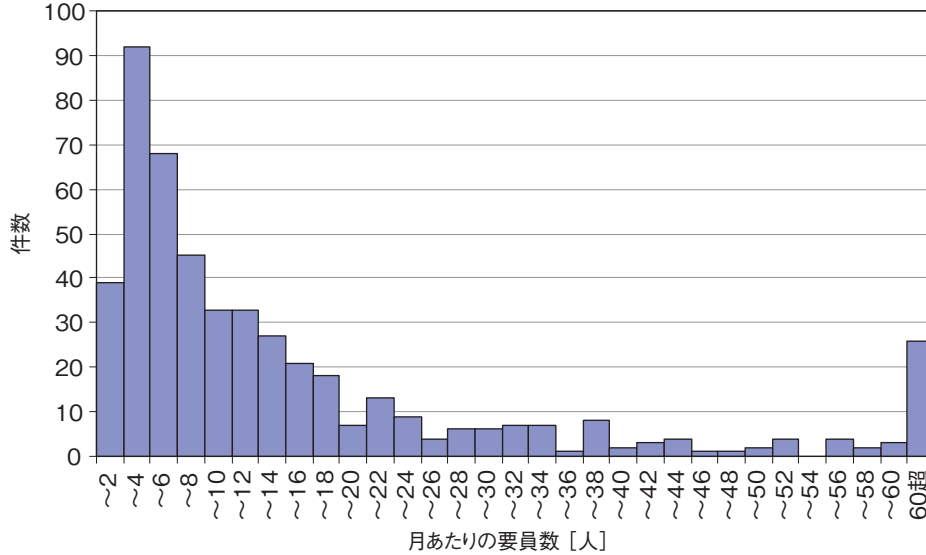
図表 5-6-4 ● 開発プロジェクトの種別ごとの月あたりの要員数の基本統計量

開発プロジェクトの種別	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	969	0.3	3.5	7.6	15.6	582.0	16.3	33.5
a:新規開発	496	0.4	3.8	8.4	17.2	582.0	17.4	34.4
b:改修・保守	273	0.3	2.8	6.1	14.1	385.9	16.4	38.5
c:再開発	47	1.0	6.3	11.2	20.7	234.3	21.8	38.9
d:拡張	153	0.3	4.0	7.6	13.0	68.3	11.0	11.6

◆新規開発

「新規開発」プロジェクトでは、2～4人が一番多い。

図表 5-6-5 ● 月あたりの要員数の分布（新規開発）



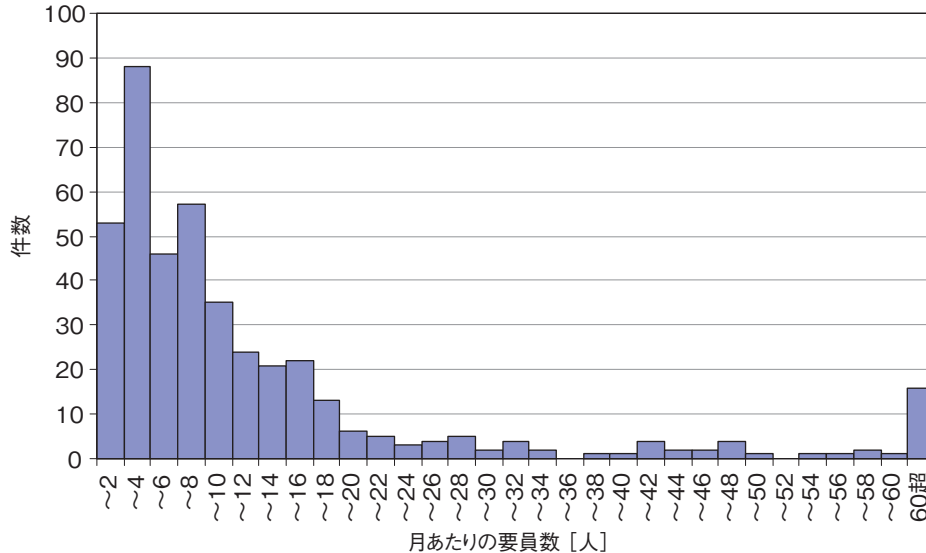
図表 5-6-6 ● 月あたりの要員数の基本統計量（新規開発）

N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
496	0.4	3.8	8.4	17.2	582.0	17.4	34.4

◆改良開発

「改良開発」プロジェクトでは、2～4人が一番多い。

図表 5-6-7 ● 月あたりの要員数の分布（改良開発）



図表 5-6-8 ● 月あたりの要員数の基本統計量（改良開発）

N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
426	0.3	3.1	6.9	13.5	385.9	14.5	31.7

5.6.2 業種別の月あたりの要員数

ここでは、月あたりの要員数データの記録されているプロジェクトを対象として、開発プロジェクトの種別で層別を行い、月あたりの要員数データの分布及び基本統計量を示す。業種は、業種の大分類で識別し、件数の多い5業種（製造業、情報通信業、卸売・小売業、金融・保険業、公務）で分類して示す。

◆新規開発

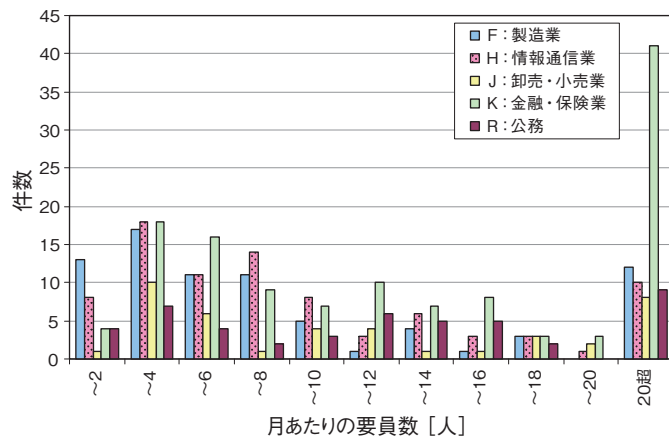
「新規開発」プロジェクトでは、10人以下のプロジェクトが多いが、「金融・保険業」では20人超のプロジェクトも3割強あり、大規模プロジェクトが多いことが分かる。

中央値で5業種を比較すると、「製造業」及び「情報通信業」は月あたりの要員数が少ない。一方、「卸売・小売業」、「公務」及び「金融・保険業」は、月あたりの要員数が多い。これらの3つの業種は、図表 5-5-22 を見ると、工数の中央値も大きいので、プロジェクトの規模が大きいこともわかる。

図表 5-6-9 ● 業種別月あたりの要員数の件数（新規開発）

201_業種（大分類）	件数
E：建設業	5
F：製造業	78
G：電気・ガス・熱供給・水道業	14
H：情報通信業	85
I：運輸業	24
J：卸売・小売業	41
K：金融・保険業	126
L：不動産業	9
M：飲食店、宿泊業	8
N：医療、福祉	6
O：教育、学習支援業	2
P：複合サービス事業	2
Q：サービス業（他に分類されないもの）	31
R：公務（他に分類されないもの）	47
S：分類不能の産業	16
未回答	1
総計	495

図表 5-6-10 ● 業種別月あたりの要員数の分布（新規開発）



図表 5-6-11 ● 業種別月あたりの要員数の基本統計量（新規開発）

業種（大分類）	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
F：製造業	78	0.5	3.2	5.5	12.2	80.9	10.6	13.9
H：情報通信業	85	0.6	3.7	6.7	12.2	72.5	9.5	9.8
J：卸売・小売業	41	1.6	3.7	9.4	17.9	241.1	19.5	38.4
K：金融・保険業	126	0.6	5.0	11.4	30.1	582.0	25.8	55.6
R：公務（他に分類されないもの）	47	0.6	4.1	11.4	15.5	111.6	16.6	21.7

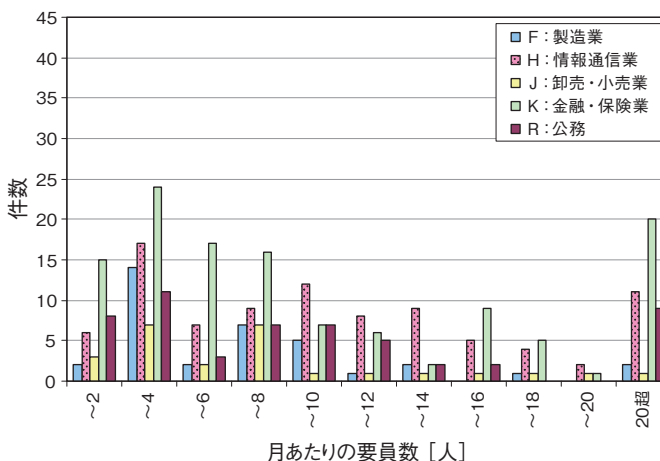
◆改良開発

中央値で見ると、「製造業」は「新規開発」と同程度になっている。「金融・保険業」では中央値が少なくなっているが、14～18人に小さな分布の山がある。

図表 5-6-12 ● 業種別月あたりの要員数の件数 (改良開発)

201_業種大分類	件数
C：漁業	1
E：建設業	2
F：製造業	36
G：電気・ガス・熱供給・水道業	8
H：情報通信業	90
I：運輸業	41
J：卸売・小売業	26
K：金融・保険業	122
L：不動産業	4
M：飲食店、宿泊業	1
N：医療、福祉	4
O：教育、学習支援業	6
P：複合サービス事業	2
Q：サービス業（他に分類されないもの）	12
R：公務（他に分類されないもの）	54
S：分類不能の産業	16
未回答	0
総計	425

図表 5-6-13 ● 業種別月あたりの要員数の分布 (改良開発)



図表 5-6-14 ● 業種別月あたりの要員数の基本統計量 (改良開発)

業種 (大分類)	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
F：製造業	36	1.2	2.7	5.9	8.7	316.8	15.1	52.0
H：情報通信業	90	0.4	3.8	8.7	14.0	170.5	14.9	23.8
J：卸売・小売業	26	0.4	3.2	6.3	8.3	44.5	8.1	8.9
K：金融・保険業	122	0.3	3.3	6.2	14.9	112.5	12.6	17.7
R：公務 (他に分類されないもの)	54	0.3	3.0	7.8	11.8	68.3	11.8	14.6

5.6.3 アーキテクチャ別の月あたりの要員数

ここでは、対象プロジェクトを開発プロジェクトの種別における「新規開発」と「改良開発」に分けて、アーキテクチャの分類別に月あたりの要員数データの分布及び基本統計量を示す。

◆新規開発

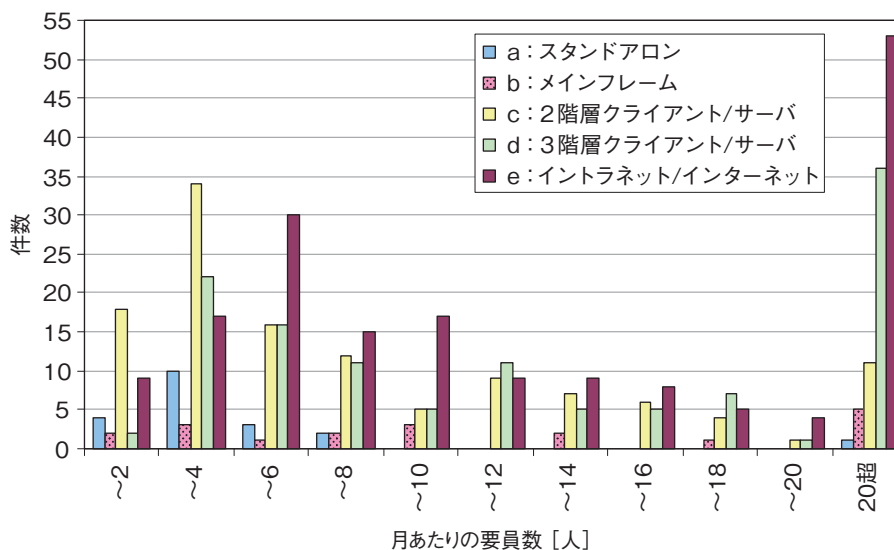
「2階層クライアント/サーバ」及び「3階層クライアント/サーバ」では2～4人が最も多く、「イントラネット/インターネット」では4～6人で多い。

中央値で見ると、「3階層クライアント/サーバ」、「イントラネット/インターネット」で多い。

図表 5-6-15 ● アーキテクチャ別月あたりの要員数の件数（新規開発）

308_ アーキテクチャ	件数
a：スタンドアロン	20
b：メインフレーム	19
c：2階層クライアント/サーバ	123
d：3階層クライアント/サーバ	121
e：イントラネット/インターネット	176
f：その他	22
未回答	15
総計	496

図表 5-6-16 ● アーキテクチャ別月あたりの要員数の分布（新規開発）



図表 5-6-17 ● アーキテクチャ別月あたりの要員数の基本統計量（新規開発）

アーキテクチャ	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a：スタンドアロン	20	0.6	2.5	2.9	4.3	33.1	4.8	6.9
b：メインフレーム	19	0.8	4.1	8.6	18.9	57.5	15.3	16.6
c：2階層クライアント/サーバ	123	0.6	2.7	5.3	11.0	241.1	11.1	23.9
d：3階層クライアント/サーバ	121	0.5	4.5	10.6	22.5	582.0	23.5	56.1
e：イントラネット/インターネット	176	0.6	5.0	10.0	22.7	123.6	19.4	22.9

◆改良開発

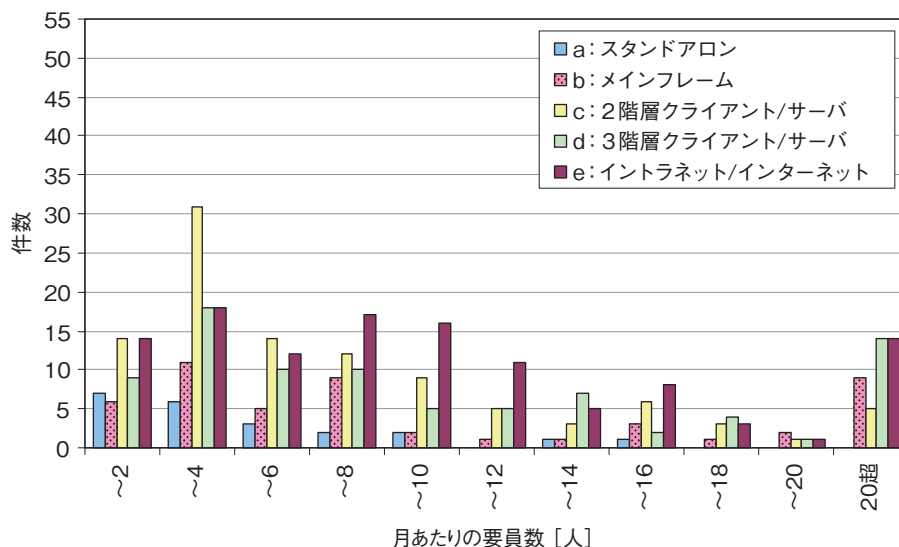
「2階層クライアント/サーバ」では2～4人が最も多い。「3階層クライアント/サーバ」では2～8人、「イントラネット/インターネット」では12人以下に広く分布している。

中央値で見ると、「イントラネット/インターネット」が最も多い。

図表 5-6-18 ● アーキテクチャ別月あたりの要員数の件数 (改良開発)

308_アーキテクチャ	件数
a: スタンドアロン	22
b: メインフレーム	50
c: 2階層クライアント/サーバ	103
d: 3階層クライアント/サーバ	85
e: イントラネット/インターネット	119
f: その他	30
未回答	16
総計	425

図表 5-6-19 ● アーキテクチャ別月あたりの要員数の分布 (改良開発)



図表 5-6-20 ● アーキテクチャ別月あたりの要員数の基本統計量 (改良開発)

アーキテクチャ	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a: スタンドアロン	22	0.5	1.3	2.6	6.0	15.6	4.4	4.1
b: メインフレーム	50	0.3	3.7	6.8	15.4	112.5	16.4	25.7
c: 2階層クライアント/サーバ	103	0.3	2.8	4.8	9.1	170.5	8.8	17.9
d: 3階層クライアント/サーバ	85	0.7	3.2	6.4	14.0	316.8	13.7	34.5
e: イントラネット/インターネット	119	0.3	3.6	7.8	12.5	80.6	11.7	14.5

5.6.4 業務別の月あたりの要員数

ここでは、対象プロジェクトを開発プロジェクトの種別における「新規開発」と「改良開発」に分けて、業務の種類別に月あたりの要員数の件数を示す。業務の属性データの記録があるプロジェクトの件数が少ない場合は、データの分布は省略して件数のみを掲載する。

◆新規開発

「新規開発」プロジェクトでは、7業務の中央値と比較すると「受注・発注・在庫」、「情報分析」が少なく、「会計・経理」、「営業・販売」、「顧客管理」が多い。

図表 5-6-21 ● 業務別工数の分布（新規開発）

202_業務の種類	件数
a：経営・企画	7
b：会計・経理	43
c：営業・販売	72
d：生産・物流	17
e：人事・厚生	4
f：管理一般	48
g：総務・一般事務	7
h：研究・開発	8
i：技術・制御	38
j：マスター管理	5
k：受注・発注・在庫	38
l：物流管理	10
n：約定・受渡	18
o：顧客管理	23
p：商品計画（管理する対象商品別）	1
q：商品管理（管理する対象商品別）	12
r：施設・設備（店舗）	4
s：情報分析	29
t：その他	82
未回答	29
総計	495

図表 5-6-22 ● 業務別月あたりの要員数の基本統計量（新規開発）

[人]

業務	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
b：会計・経理	43	0.5	3.4	8.4	32.7	87.4	19.9	23.1
c：営業・販売	72	1.2	5.6	9.2	16.9	241.1	18.9	32.8
f：管理一般	48	0.6	2.8	6.2	14.4	43.3	10.3	10.7
i：技術・制御	38	1.0	5.1	7.9	12.0	32.8	9.4	6.4
k：受注・発注・在庫	38	1.5	3.4	5.3	15.5	94.7	15.9	23.3
o：顧客管理	23	0.5	4.1	9.5	23.7	80.9	18.3	22.9
s：情報分析	29	0.4	3.4	5.6	15.7	52.0	12.0	13.6

◆改良開発

「改良開発」プロジェクトの中央値で見ると、「新規開発」では少なかった「受注・発注・在庫」の中央値が比較的多く、「顧客管理」が少なくなっている。

図表 5-6-23 ● 業務別工数の分布（改良開発）

202_業務の種類	件数
a：経営・企画	1
b：会計・経理	15
c：営業・販売	57
d：生産・物流	11
e：人事・厚生	14
f：管理一般	45
g：総務・一般事務	11
h：研究・開発	13
i：技術・制御	34
j：マスター管理	4
k：受注・発注・在庫	33
l：物流管理	1
m：外部業者管理	1
n：約定・受渡	10
o：顧客管理	30
q：商品管理（管理する対象商品別）	11
r：施設・設備（店舗）	1
s：情報分析	18
t：その他	101
未回答	16
総計	427

図表 5-6-24 ● 業務別月あたりの要員数の基本統計量（改良開発）

[人]

業務	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
b：会計・経理	15	0.5	2.2	2.8	6.3	68.3	9.5	17.5
c：営業・販売	57	0.4	3.2	7.2	12.5	61.9	10.6	12.3
f：管理一般	45	0.3	2.2	5.2	9.2	28.1	6.8	5.9
i：技術・制御	34	1.7	7.3	9.5	14.1	23.2	10.5	5.6
k：受注・発注・在庫	33	1.4	3.9	7.1	11.2	31.9	8.8	6.9
o：顧客管理	30	0.2	2.0	4.6	11.0	316.8	22.1	58.8
s：情報分析	18	0.4	3.0	5.4	8.1	170.5	16.8	39.3

6 工数、工期、規模の関係の分析

6.1 この章の位置付け ……120

- 6.1.1 概要
- 6.1.2 対象のデータ
- 6.1.3 分析の手順
- 6.1.4 分析での関係の見方

6.2 主要要素データの分布 …122

6.3 工数と工期 ……123

- 6.3.1 工数と工期：新規開発、プロジェクト全体
- 6.3.2 工数と工期：新規開発
- 6.3.3 業種別の工数と工期：新規開発
- 6.3.4 アーキテクチャ別の工数と工期：新規開発
- 6.3.5 主開発言語別の工数と工期：新規開発
- 6.3.6 工数と工期：改良開発、プロジェクト全体
- 6.3.7 工数と工期：改良開発
- 6.3.8 業種別の工数と工期：改良開発
- 6.3.9 アーキテクチャ別の工数と工期：改良開発
- 6.3.10 主開発言語別の工数と工期：改良開発

6.4 FP 規模と工数 ……130

- 6.4.1 FP 規模と工数：全開発種別、FP 計測手法混在
- 6.4.2 FP 規模と工数：全開発種別、IFPUG グループ
- 6.4.3 FP 規模と工数：新規開発、FP 計測手法混在
- 6.4.4 FP 規模と工数：新規開発、IFPUG グループ
- 6.4.5 業種別の FP 規模と工数：新規開発、IFPUG グループ
- 6.4.6 アーキテクチャ別の FP 規模と工数：新規開発、IFPUG グループ
- 6.4.7 FP 規模と工数：改良開発、FP 計測手法混在
- 6.4.8 FP 規模と工数：改良開発、IFPUG グループ
- 6.4.9 業種別の FP 規模と工数：改良開発、IFPUG グループ
- 6.4.10 アーキテクチャ別の FP 規模と工数：改良開発、IFPUG グループ

6.5 SLOC 規模と工数 ……141

- 6.5.1 SLOC 規模と工数：全開発種別、主開発言語混在
- 6.5.2 SLOC 規模と工数：全開発種別、主開発言語グループ
- 6.5.3 主開発言語別の SLOC 規模と工数：新規開発、主開発言語グループ
- 6.5.4 業種別の SLOC 規模と工数：新規開発、主開発言語グループ
- 6.5.5 アーキテクチャ別の SLOC 規模と工数：新規開発、主開発言語グループ
- 6.5.6 主開発言語別の SLOC 規模と工数：改良開発、主開発言語グループ
- 6.5.7 業種別の SLOC 規模と工数：改良開発、主開発言語グループ
- 6.5.8 アーキテクチャ別の SLOC 規模と工数：改良開発、主開発言語グループ
- 6.5.9 母体規模別の SLOC 規模と工数：改良開発

6.6 FP 規模と SLOC 規模 ……157

- 6.6.1 FP と SLOC：新規開発、IFPUG グループ、主開発言語別

6.7 その他規模測定要素と工数 ……158

- 6.7.1 データファンクションと工数：新規開発、IFPUG グループ
- 6.7.2 ILF と工数：新規開発、IFPUG グループ
- 6.7.3 EIF と工数：新規開発、IFPUG グループ
- 6.7.4 DB テーブル数と工数
- 6.7.5 画面数と工数
- 6.7.6 帳票数と工数
- 6.7.7 バッチ本数と工数

6 工数、工期、規模の関係の分析

6.1 この章の位置付け

この章では、工数、工期、規模などについて各要素間の関係を分析する。

6.1.1 概要

本章で扱う主な情報は、工数、工期、規模（FP 規模、SLOC 規模）である。本章では各要素間の関連性を分析した結果を掲載するが、実際に関連性を示す要素間の組み合わせは、図表 6-1-1 に示す通りである。本章の分析は、「プロジェクト全体」と「業種」や「アーキテクチャ」などの特性ごとに層別して示す。

層別のパターンは図表 6-1-2 の通りである。要素間の関係を見る組み合わせは、表の列の上段と下段の“要素”を示している（例：工数と工期、FP 規模と工数など）。表の行は、分析対象となるデータの対象範囲を示している（例：開発プロジェクトの種別ごと、業種別の層別など）。表中の数字（x.x.x）は、本章の項番号である。該当する列と行の組み合わせの条件から、データ要素間の関係を見る構成となっている。

工数と工期の関係は 6.3 節にて扱う。ここでは FP 規模と SLOC 規模の種類は分けない。規模については、FP 規模の分析を 6.4 節、SLOC 規模分析を 6.5 節にて扱う。FP 規模と SLOC 規模間の関係は 6.6 節、その他の規模測定要素と工数の関係は 6.7 節にて扱う。

本章で、FP 計測手法は、「計測手法名」が記入されているものをまとめて「FP 計測手法混在」と表す。具体的には、IFPUG 法、SPR 法、NESMA 概算法、その他手法（企業独自の手法）が含まれる。「主開発言語 1/2/3」が記入されているものをまとめて「主開発言語混在」と表す。

FP 規模については、FP 計測手法を基に、「FP 計測手法混在」と「IFPUG グループ」にデータの抽出条件を設定した。SLOC 規模は、プロジェクトで開発に使用されたプログラミング言語（1 種類から複数種類あるものもある）を基に、「主開発言語混在」と「主開発言語グループ」の分類で層別した。

図表 6-1-1 ● 主要なデータ要素の組み合わせ

	FP 規模	SLOC 規模	他規模測定要素	工数
FP 規模				
SLOC 規模	○			
他規模測定要素	○			
工数	○	○	○	
工期				○

図表 6-1-2 ● 要素間の分析における層別のパターン

開発プロジェクトの種別	対象	要素						
		工数	FP 規模			SLOC 規模		
			FP 計測手法混在	IFPUG グループ		主開発言語混在	主開発言語別	主開発言語グループ
特性	工期	工数		SLOC 規模	工数			
全開発種別	開発 5 工程		6.4.1	6.4.2		6.5.1		6.5.2
	プロジェクト全体	6.3.1						
新規開発	開発 5 工程	6.3.2	6.4.3	6.4.4				
	業種	6.3.3		6.4.5				6.5.4
	アーキテクチャ	6.3.4		6.4.6				6.5.5
	主開発言語	6.3.5			6.6.1		6.5.3	6.5.3
	その他規模測定要素			6.7.1 ～ 6.7.7				
	プロジェクト全体	6.3.6						
改良開発	開発 5 工程	6.3.7	6.4.7	6.4.8				
	業種	6.3.8		6.4.9				6.5.7
	アーキテクチャ	6.3.9		6.4.10				6.5.8
	主開発言語	6.3.10					6.5.6	6.5.6
	その他規模測定要素			6.7.1 ～ 6.7.7				
	母体規模					6.5.9		

6.1.2 対象のデータ

分析対象データは、5.1.1 項「対象のデータ」で示すデータセットと同じものを基本的に対象とする。分析対象となる基本要素の分布は 5 章を参照されたい。異なる場合は、それぞれの層別において条件を明示する。例えば、プロジェクトの工程の範囲がプロジェクト全体の場合にはその旨を記述する。

6.1.3 分析の手順

本章での分析の基本的な手順は、3.1.2 項に従う。「層別」は、図表 6-1-2 に従って、分析と考察を実施する。

6.1.4 分析での関係の見方

本章で扱う主要素のデータ、(工数、工期、FP 規模、SLOC 規模) の関係は、累乗の関係式で相関係数 R を確認し、良好な傾向の見られる方を記載した。詳細は付録 F を参照されたい。なお、3 章の基準以外に、参考のため $|R| < 0.70$ でも掲載する。

6.2 主要要素データの分布

本章で扱う主要要素のデータには、工数、工期、規模（FP 規模、SLOC 規模）がある。これらの要素のデータの分布は、5 章にヒストグラムと統計量を記載した。6.3 節以降の要素間の関係を見る際の参考情報として、あわせて参照されたい。

図表 6-2-1 ● 主要要素データと参照する番号

要素データ	参照先の節番号
FP 規模	5.2
SLOC 規模	5.3
工期	5.4
工数	5.5
月あたりの要員数	5.6

6.3 工数と工期

この節では、工数と工期の関係を示す。本節で使用するデータのうち、その名称に「導出指標」と付記されたものについては、付録 A.4 にてその定義や導出方法を説明する。

6.3.1 工数と工期：新規開発、プロジェクト全体

ここでは、新規開発で開発 5 工程（基本設計～総合テスト（ベンダ確認））の作業が行われたプロジェクトを対象に、プロジェクト全体（開発 5 工程を含む）での実績工数と工期（月数）の関係について示す。

なお、プロジェクト全体として対象にしているデータにおいて、工数や工期の実績は、開発 5 工程の分に加えて、システム化計画、総合テスト（ベンダ確認）の工程のデータも含む可能性がある。

■層別定義

- ・開発 5 工程がそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・実績工数（プロジェクト全体）> 0
- ・実績月数（プロジェクト全体）> 0

■対象データ

- ・X 軸：実績工数（プロジェクト全体）（導出指標）
- ・Y 軸：実績月数（プロジェクト全体）（導出指標）

工数と工期について、近似式で確認した結果は次のようになる。

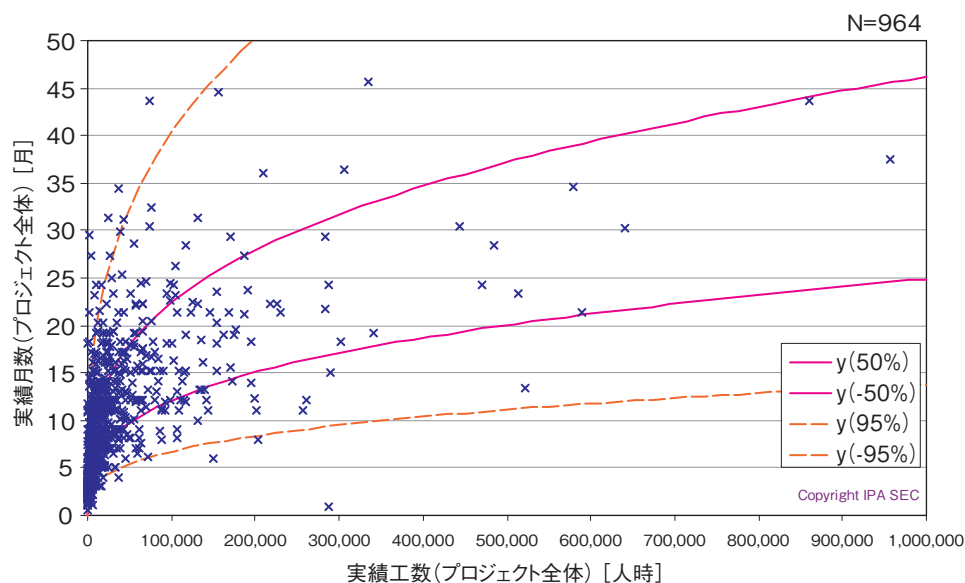
$$(\text{工期}) = A \times (\text{工数})^B, B = 0.31, R = 0.73$$

新規開発のプロジェクト全体（システム化計画～総合テスト（ユーザ確認）^{*}）の工期は、工数の 3 乗根に比例する傾向が見られる。

散布図を見ると、信頼幅 95% の下限値より下にはプロジェクトはほとんどないことから、プロジェクト特性による多少の違いはあるにせよ、プロジェクト全体工数に対する工期の実現可能性を考える上で目安になると考えられる。

^{*}ただし、開発 5 工程以上のプロジェクトも含まれる。

図表 6-3-1 ● プロジェクト全体の工数と工期（新規開発）（信頼幅 50%、95%付き）



^{*}表示されていないものが 2 点ある（X 軸の約 1,300,000 ～ 1,600,000 付近）。

6.3.2 工数と工期：新規開発

ここでは、新規開発で開発5工程（基本設計～総合テスト（ベンダ確認））の作業の行われたプロジェクトを対象に、開発5工程での実績工数と、その工期（月数）の関係を示す。

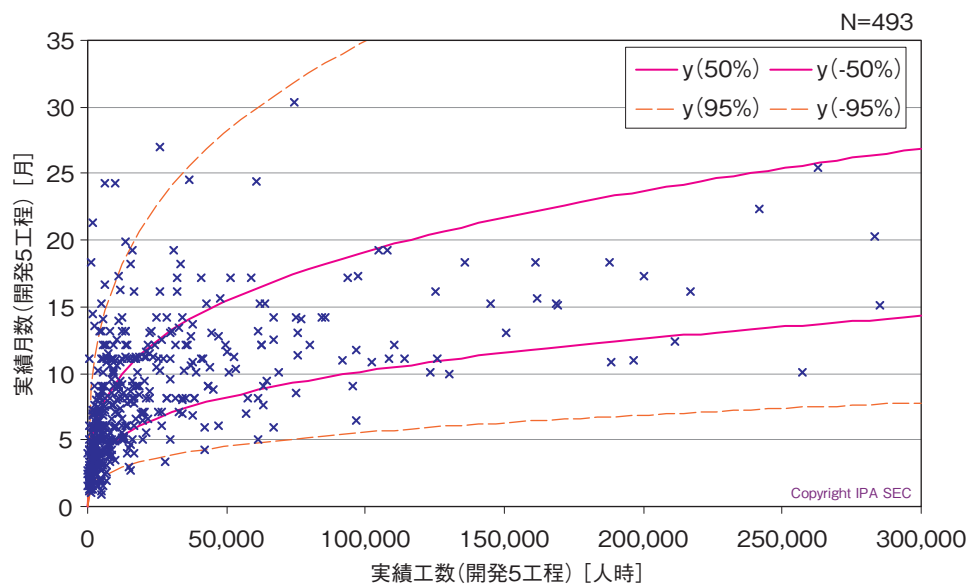
<p>■層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開発5工程のそろっているもの ・103_開発プロジェクトの種別がa：新規開発 ・実績工数（開発5工程）> 0 ・実績月数（開発5工程）> 0 	<p>■対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・X軸：実績工数（開発5工程）（導出指標） ・Y軸：実績月数（開発5工程）（導出指標）
---	--

工数と工期について、近似式で確認した結果は次のようになる。

$$(\text{工期}) = A \times (\text{工数})^B, \quad B = 0.31, R = 0.71$$

プロジェクト特性によるバラツキはあるが、工期は工数の3乗根に比例する傾向が見られる。

図表 6-3-2 ● 開発5工程の工数と工期（新規開発）（信頼幅 50%、95%付き）



※表示されていないものが3点ある（X軸の約500,000～1,300,000付近）。

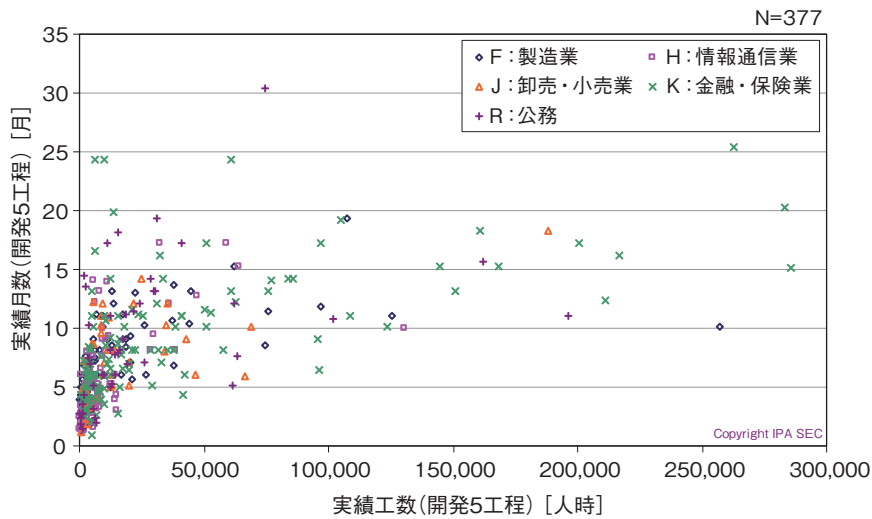
6.3.3 業種別の工数と工期：新規開発

ここでは、新規開発で開発5工程（基本設計～総合テスト（ベンダ確認））の作業の行われたプロジェクトを対象に、開発5工程での実績工数とその工期（月数）の関係を、業種（大分類）別に層別して示す。業種は収集件数の多い5業種（大分類）で分類して示す。

<p>■層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開発5工程のそろっているもの ・103_開発プロジェクトの種別がa：新規開発 ・201_業種_1/2/3の大分類がF：製造業、H：情報通信業、K：金融・保険業、J：卸売・小売業、R：公務のいずれか ・実績工数（開発5工程）> 0 ・実績月数（開発5工程）> 0 	<p>■対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・X軸：実績工数（開発5工程）（導出指標） ・Y軸：実績月数（開発5工程）（導出指標）
--	--

金融・保険業は、月数に関係なく、工数が小さなものから大きなものまで幅広く分布している。

図表 6-3-3 ● 業種別の工数と工期（新規開発）



※表示されていないものが2点ある（X軸の約500,000～1,300,000付近）。

6.3.4 アーキテクチャ別の工数と工期：新規開発

ここでは、新規開発で開発5工程（基本設計～総合テスト（ベンダ確認））の作業が行われたプロジェクトを対象に、開発5工程での実績工数とその工期（月数）の関係を、システムが対象としているアーキテクチャ別に示す。

■層別定義

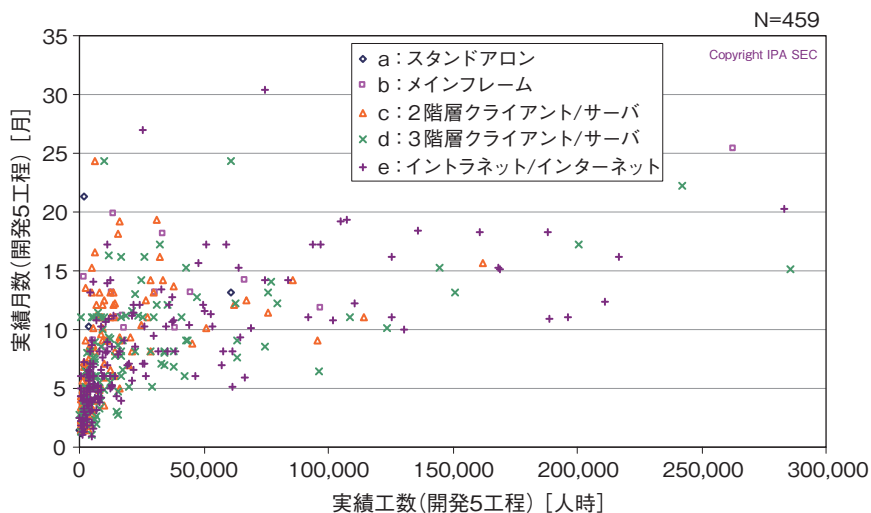
- ・開発5工程のそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別がa：新規開発
- ・308_アーキテクチャ1/2/3が明確なもの
- ・実績工数（開発5工程）> 0
- ・実績月数（開発5工程）> 0

■対象データ

- ・X軸：実績工数（開発5工程）（導出指標）
- ・Y軸：実績月数（開発5工程）（導出指標）

「3層クライアント/サーバ」及び「イントラネット/インターネット」は月数に関係なく、工数が小さいものから大きいものまで幅広く分布している。

図表 6-3-4 ● アーキテクチャ別の工数と工期（新規開発）



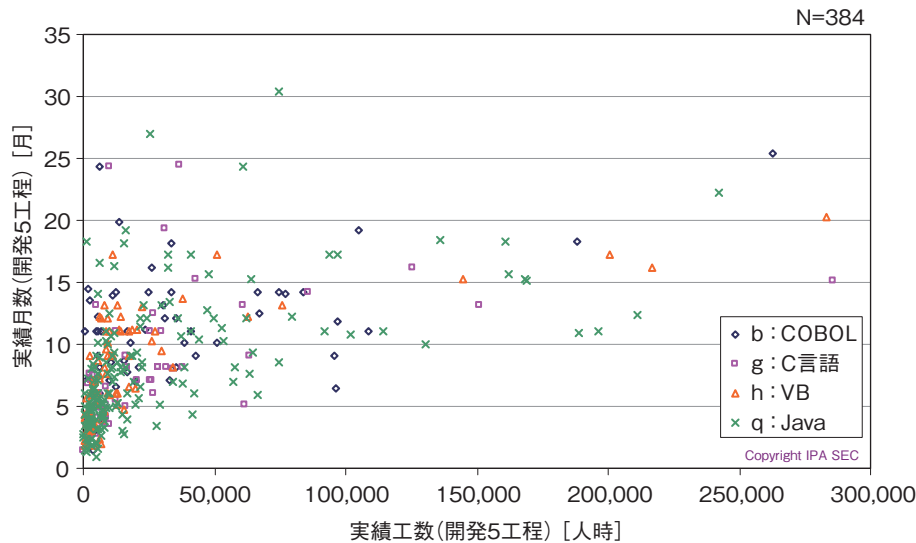
※表示されていないものが3点ある（X軸の約500,000～1,300,000付近）。

6.3.5 主開発言語別の工数と工期：新規開発

ここでは、新規開発で開発5工程（基本設計～総合テスト（ベンダ確認））の作業が行われたプロジェクトを対象に、開発5工程での実績工数とその工期（月数）の関係を、主開発言語ごとに示す。収集データでは主開発言語は複数指定可能なため、「主開発言語 1/2/3」のいずれかで該当するものを分類して示す。

■層別定義	■対象データ
<ul style="list-style-type: none"> 開発5工程のそろっているもの 103_開発プロジェクトの種別がa：新規開発 312_主開発言語_1/2/3がb：COBOL、g：C、h：VB、q：Javaのいずれか 実績工数（開発5工程）> 0 実績月数（開発5工程）> 0 	<ul style="list-style-type: none"> X軸：実績工数（開発5工程）（導出指標） Y軸：実績月数（開発5工程）（導出指標）

図表 6-3-5 ● 主開発言語別の工数と工期（新規開発）



※表示されていないものが2点ある（X軸の約500,000～1,300,000付近）。

6.3.6 工数と工期：改良開発、プロジェクト全体

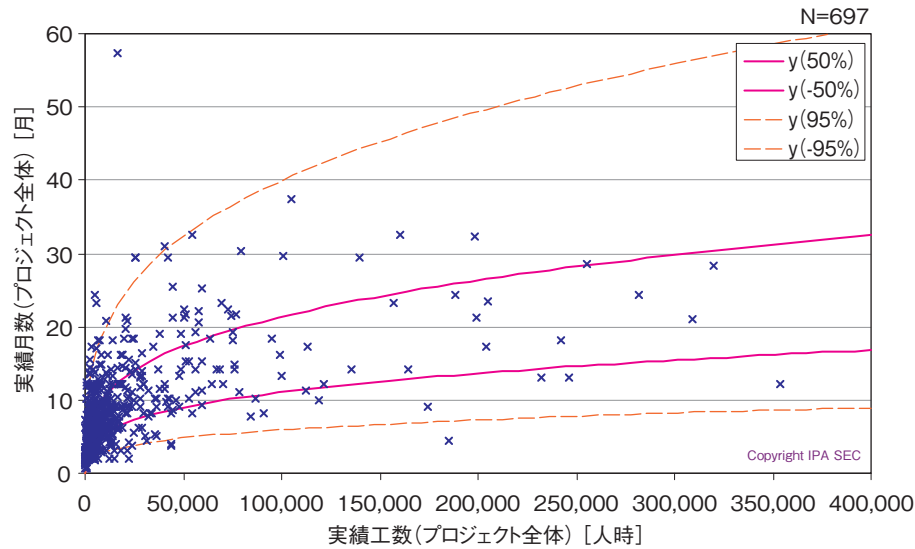
ここでは、改良開発で開発5工程（基本設計～総合テスト（ベンダ確認））の作業が行われたプロジェクトを対象に、プロジェクト全体（開発5工程を含む）での実績工数と工期（月数）の関係を示す。なお、プロジェクト全体として対象にしているデータにおいて、工数や工期の実績は、開発5工程の分に加えて、システム化計画、総合テスト（ベンダ確認）の工程のデータも含む可能性がある。

■層別定義	■対象データ
<ul style="list-style-type: none"> 開発5工程のそろっているもの 103_開発プロジェクトの種別がb：改修・保守、d：拡張のいずれか 実績工数（プロジェクト全体）> 0 実績月数（プロジェクト全体）> 0 	<ul style="list-style-type: none"> X軸：実績工数（プロジェクト全体）（導出指標） Y軸：実績月数（プロジェクト全体）（導出指標）

工数と工期について、近似式で確認した結果は次のようになる。

$$(\text{工期}) = A \times (\text{工数})^B, B = 0.30, R = 0.68$$

図表 6-3-6 ● プロジェクト全体の工数と工期（改良開発）（信頼幅 50%、95%付き）



※表示されていないものが1点ある（X軸の約500,000付近）。

6.3.7 工数と工期：改良開発

ここでは、改良開発で開発5工程（基本設計～総合テスト（ベンダ確認））の作業が行われたプロジェクトを対象に、開発5工程での実績工数と、その工期（月数）の関係について示す。

■ 層別定義

- ・ 開発5工程のそろっているもの
- ・ 103_開発プロジェクトの種別がb:改修・保守、d:拡張のいずれか
- ・ 実績工数（開発5工程）> 0
- ・ 実績月数（開発5工程）> 0

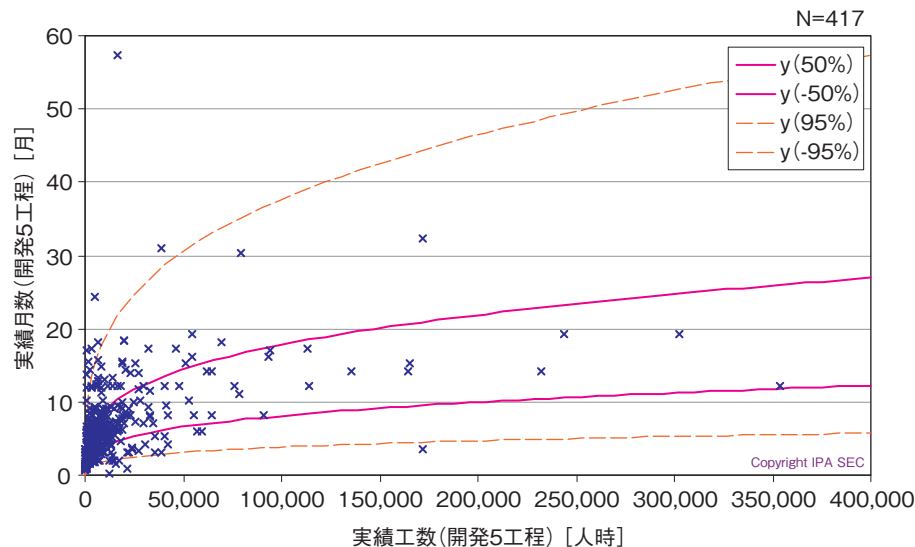
■ 対象データ

- ・ X軸：実績工数（開発5工程）（導出指標）
- ・ Y軸：実績月数（開発5工程）（導出指標）

工数と工期について、近似式で確認した結果は次のようになる。

$$(\text{工期}) = A \times (\text{工数})^B, B = 0.30, R = 0.59$$

図表 6-3-7 ● 開発5工程の工数と工期（改良開発）（信頼幅 50%、95%付き）

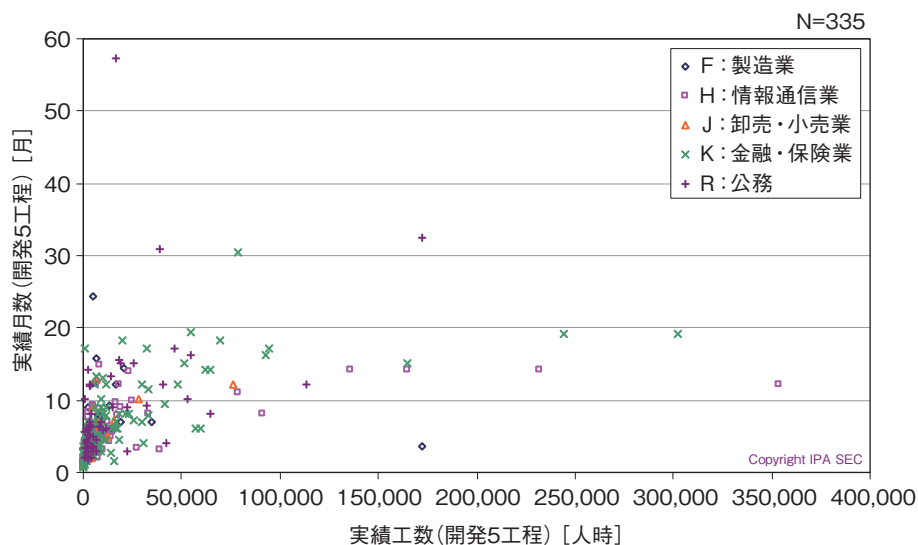


6.3.8 業種別の工数と工期：改良開発

ここでは、改良開発で開発5工程（基本設計～総合テスト（ベンダ確認））の作業が行われたプロジェクトを対象に、開発5工程での実績工数とその工期（月数）の関係を、業種（大分類）別に層別して示す。業種は収集件数の多い5業種（大分類）で分類して示す。

■層別定義	■対象データ
<ul style="list-style-type: none"> ・開発5工程のそろっているもの ・103_開発プロジェクトの種別がb：改修・保守、d：拡張のいずれか ・201_業種1/2/3の大分類がF：製造業、H：情報通信業、K：金融・保険業、J：卸売・小売業、R：公務のいずれか ・実績工数（開発5工程）> 0 ・実績月数（開発5工程）> 0 	<ul style="list-style-type: none"> ・X軸：実績工数（開発5工程）（導出指標） ・Y軸：実績月数（開発5工程）（導出指標）

図表 6-3-8 ● 業種別の工数と工期（改良開発）

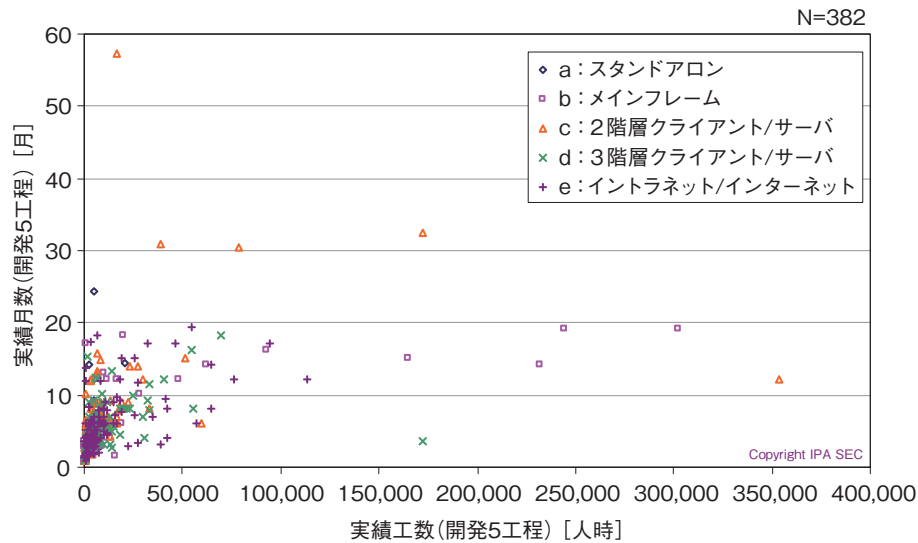


6.3.9 アーキテクチャ別の工数と工期：改良開発

ここでは、改良開発で開発5工程（基本設計～総合テスト（ベンダ確認））の作業が行われたプロジェクトを対象に、開発5工程での実績工数とその工期（月数）の関係を、システムが対象としているアーキテクチャ別に示す。

■層別定義	■対象データ
<ul style="list-style-type: none"> ・開発5工程のそろっているもの ・103_開発プロジェクトの種別がb：改修・保守、d：拡張のいずれか ・308_アーキテクチャ1/2/3が明確なもの ・実績工数（開発5工程）> 0 ・実績月数（開発5工程）> 0 	<ul style="list-style-type: none"> ・X軸：実績工数（開発5工程）（導出指標） ・Y軸：実績月数（開発5工程）（導出指標）

図表 6-3-9 ● アーキテクチャ別の工数と工期（改良開発）



6.3.10 主開発言語別の工数と工期：改良開発

ここでは、改良開発で開発5工程（基本設計～総合テスト（ベンダ確認））の作業の行われたプロジェクトを対象に、開発5工程での実績工数とその工期（月数）の関係を、主開発言語ごとに示す。

■ 層別定義

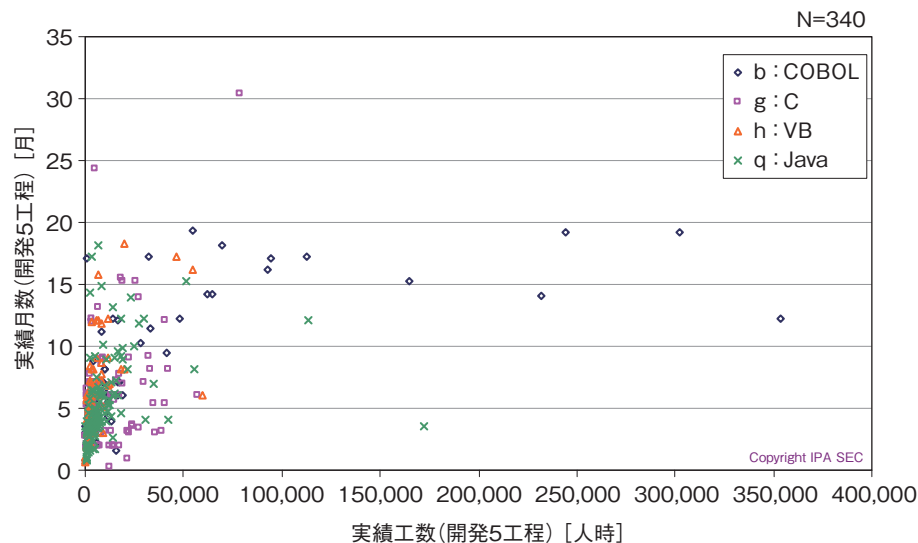
- ・ 開発5工程のそろっているもの
- ・ 103_開発プロジェクトの種別がb:改修・保守、d:拡張のいずれか
- ・ 312_主開発言語 1/2/3 が b:COBOL、g:C、h:VB、q:Java のいずれか
- ・ 実績工数（開発5工程）> 0
- ・ 実績月数（開発5工程）> 0

■ 対象データ

- ・ X軸：実績工数（開発5工程）（導出指標）
- ・ Y軸：実績月数（開発5工程）（導出指標）

COBOL が使われているプロジェクトは、工数の小さなものから大きなものまで幅広く分布している。

図表 6-3-10 ● 主開発言語別の工数と工期（改良開発）



6.4 FP 規模と工数

この節では、FP 規模と工数の関係を示す。本節で使用するデータのうち、その名称に（導出指標）と付記されたものについては、付録 A.4 にてその定義や導出方法を説明する。

本節では、FP 規模データがあり、FP 計測手法名が明確なプロジェクトを原則として対象とした。最初に、全開発種別で、かつ、FP 計測手法混在であるプロジェクトデータで全体感を参考として示す。次に、FP 計測手法が IFPUG グループであるプロジェクトデータに絞り込んで分析を行う。

3.3.3 項の趣旨に沿って軸を対数変換すると、関係がわかりやすくなる。

6.4.1 FP 規模と工数：全開発種別、FP 計測手法混在

ここでは、全開発種別（新規、改修・保守、再開発、拡張）で、FP 計測手法混在であるプロジェクトを対象に、FP 規模と工数の関係について示す。

■ 層別定義

- ・ 開発 5 工程のそろっているもの
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が明確なもの
- ・ 701_FP 計測手法（実績値）が明確なもの
- ・ 5001_FP 実績値（調整前） > 0
- ・ 実績工数（開発 5 工程） > 0

■ 対象データ

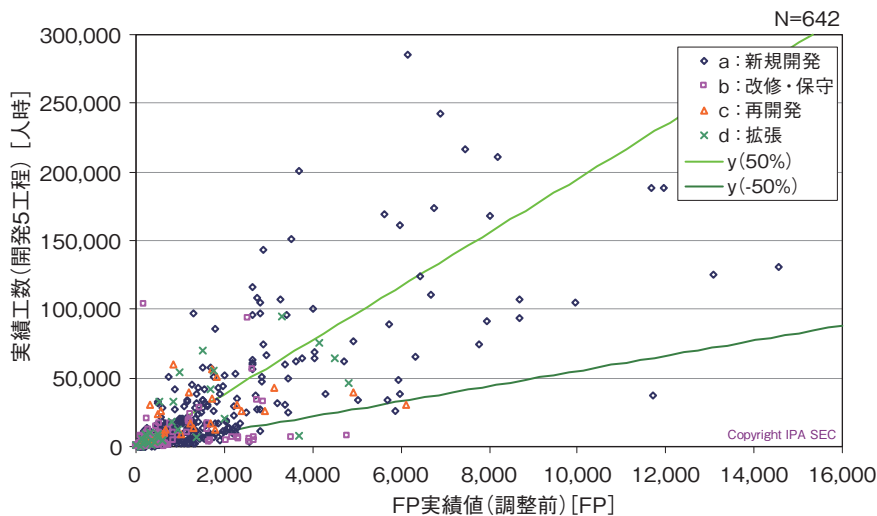
- ・ X 軸：5001_FP 実績値（調整前）
- ・ Y 軸：実績工数（開発 5 工程）（導出指標）

FP 規模と工数について、近似式で確認した結果は次のようになる。

$$(\text{工数}) = A \times (\text{FP 規模})^B, B = 1.01, R = 0.80$$

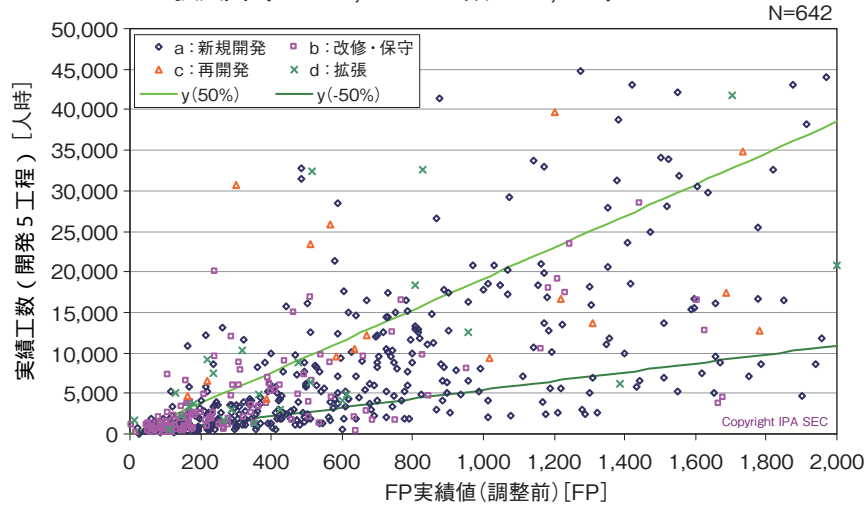
「新規開発」は、他の開発プロジェクトの種別と比較して、規模、工数ともに大きい。

図表 6-4-1 ● FP 規模と工数（全開発種別、FP 計測手法混在）（信頼幅 50%付き）

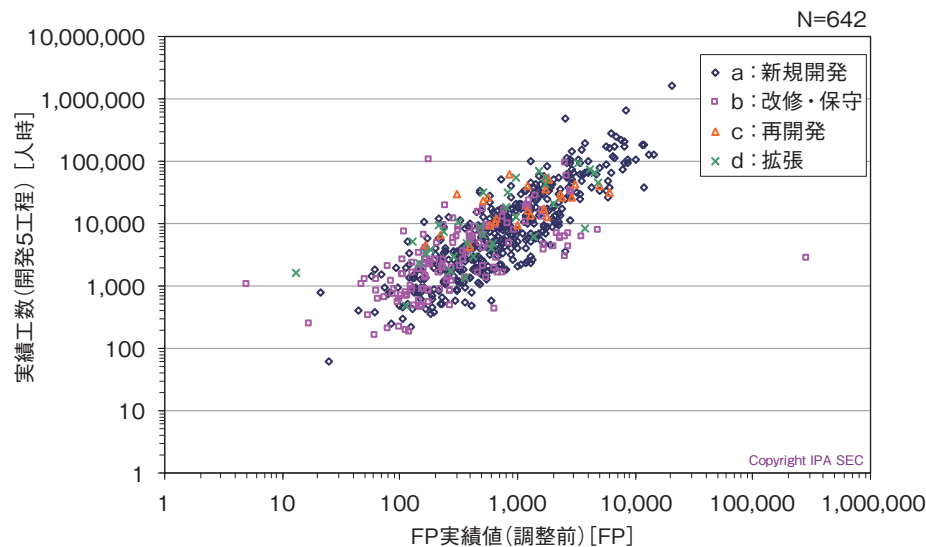


※表示されていないものが 1 点ある（X 軸の約 20,000 付近）。

図表 6-4-2 ● FP 規模と工数（全開発種別、FP 計測手法混在）（信頼幅 50%付き）
拡大図（FP ≤ 2,000 & 工数 ≤ 50,000）



図表 6-4-3 ● FP 規模と工数（全開発種別、FP 計測手法混在）対数表示



6.4.2 FP 規模と工数：全開発種別、IFPUG グループ

ここでは、全開発種別（新規、改修・保守、再開発、拡張）で、FP 計測手法が IFPUG グループであるプロジェクトを対象に、FP 規模と工数の関係について示す。

■層別定義

- ・開発 5 工程のそろっているもの
- ・103_ 開発プロジェクトの種別が明確なもの
- ・701_FP 計測手法（実績値）が a：IFPUG、b：SPR、d：NESMA 概算のいずれか
- ・5001_FP 実績値（調整前）> 0
- ・実績工数（開発 5 工程）> 0

■対象データ

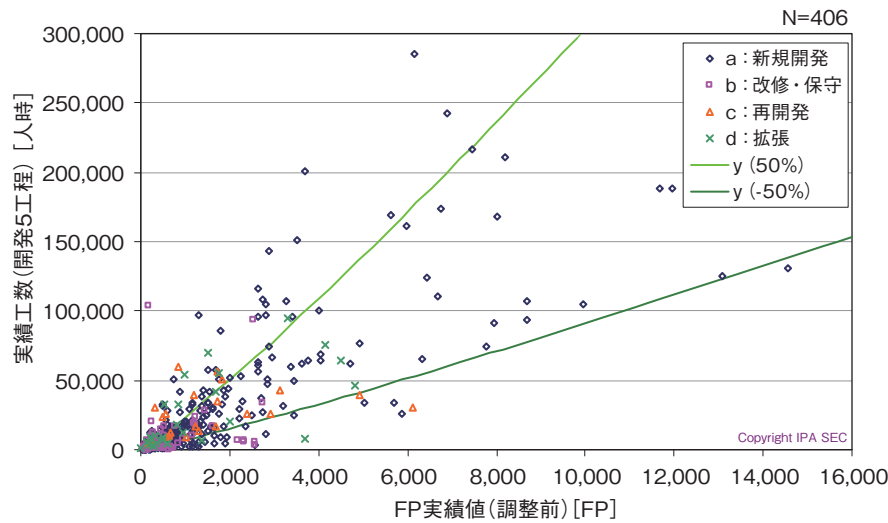
- ・X 軸：5001_FP 実績値（調整前）
- ・Y 軸：実績工数（開発 5 工程）（導出指標）

FP 規模と工数について、近似式で確認した結果は次のようになる。

$$(\text{工数}) = A \times (\text{FP 規模})^B, B = 1.12, R = 0.83$$

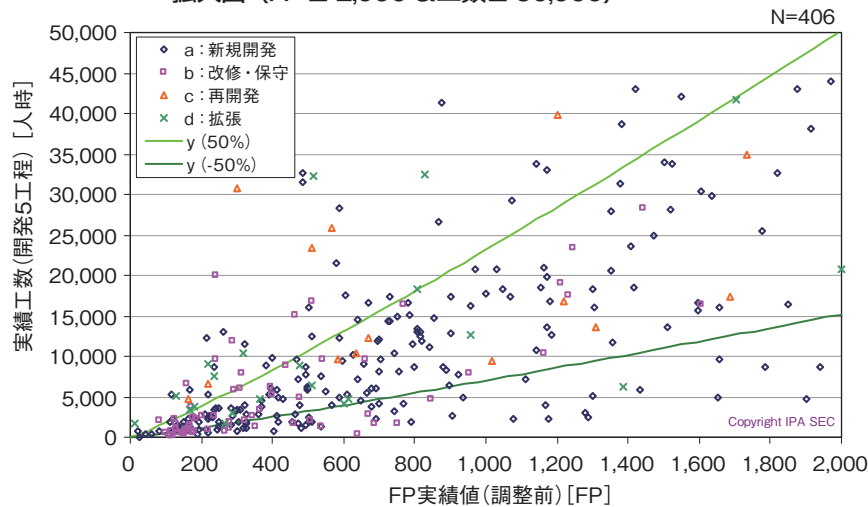
「新規開発」は、他の開発プロジェクトの種別と比較して、規模、工数ともに大きい。

図表 6-4-4 ● FP 規模と工数（全開発種別、IFPUG グループ）（信頼幅 50%付き）

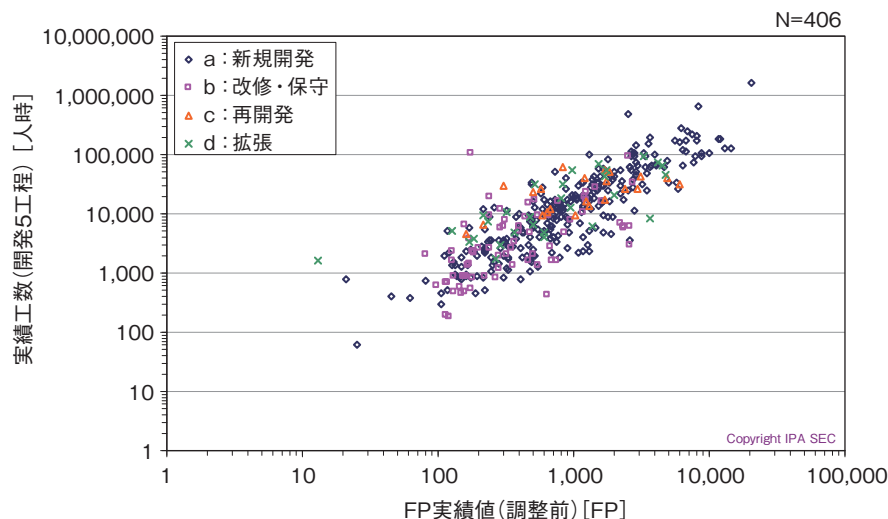


※表示されていないものが1点ある (X軸の約20,000付近)。

図表 6-4-5 ● FP 規模と工数（全開発種別、IFPUG グループ）（信頼幅 50%付き）
 拡大図 (FP ≤ 2,000 & 工数 ≤ 50,000)



図表 6-4-6 ● FP 規模と工数（全開発種別、IFPUG グループ）対数表示



6.4.3 FP 規模と工数：新規開発、FP 計測手法混在

ここでは、新規開発で FP 計測手法混在のプロジェクトを対象に、FP 規模と工数の関係について示す。軸を対数としたグラフも示す。

■層別定義

- ・開発 5 工程のそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別が a: 新規開発
- ・701_FP 計測手法 (実績値) が明確なもの
- ・5001_FP 実績値 (調整前) > 0
- ・実績工数 (開発 5 工程) > 0

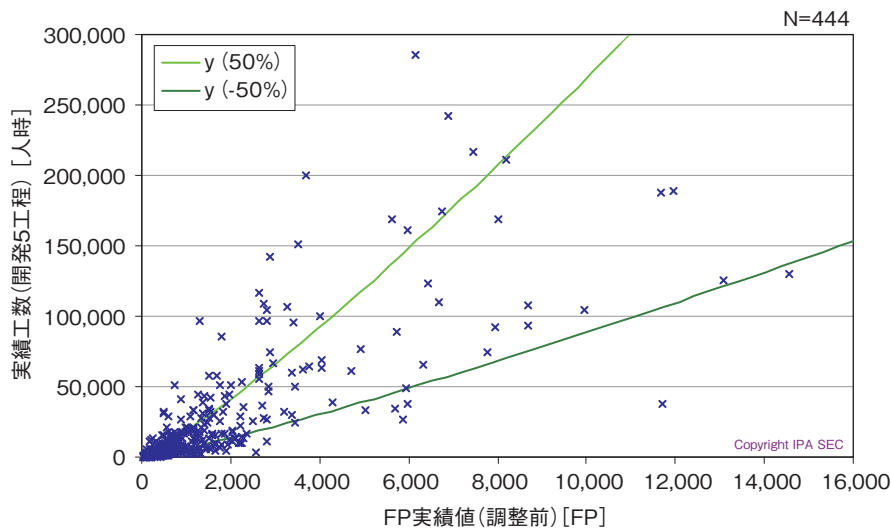
■対象データ

- ・X 軸: 5001_FP 実績値 (調整前)
- ・Y 軸: 実績工数 (開発 5 工程) (導出指標)

FP 規模と工数について、近似式で確認した結果は次のようになる。

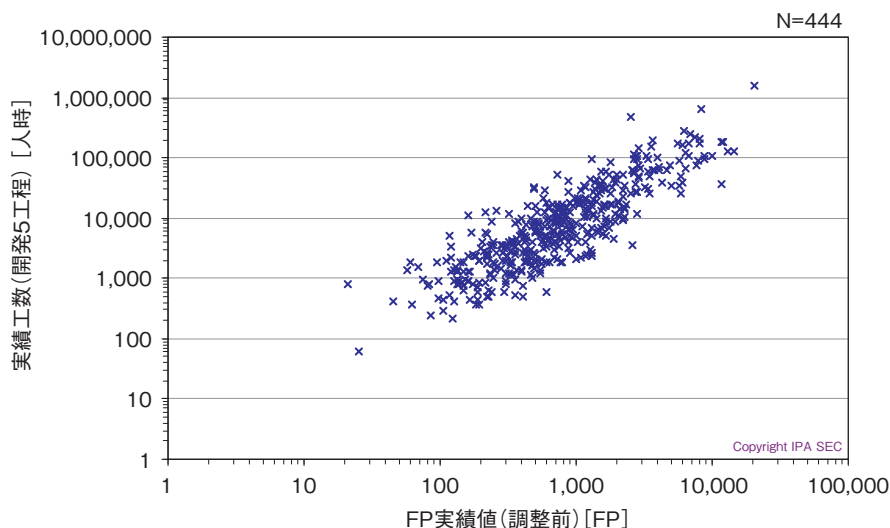
$$(\text{工数}) = A \times (\text{FP 規模})^B, B = 1.17, R = 0.86$$

図表 6-4-7 ● FP 規模と工数 (新規開発、FP 計測手法混在) (信頼幅 50%付き)



※表示されていないものが 1 点ある (X 軸の約 20,000 付近)。

図表 6-4-8 ● FP 規模と工数 (新規開発、FP 計測手法混在) 対数表示



6.4.4 FP 規模と工数：新規開発、IFPUG グループ

ここでは、新規開発で FP 計測手法が IFPUG グループのプロジェクトを対象に、FP 規模と工数の関係について示す。対数軸のグラフも示す。

■ 層別定義

- ・ 開発 5 工程のそろっているもの
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が a: 新規開発
- ・ 701_FP 計測手法 (実績値) が a: IFPUG、b: SPR、d: NESMA 概算のいずれか
- ・ 5001_FP 実績値 (調整前) > 0
- ・ 実績工数 (開発 5 工程) > 0

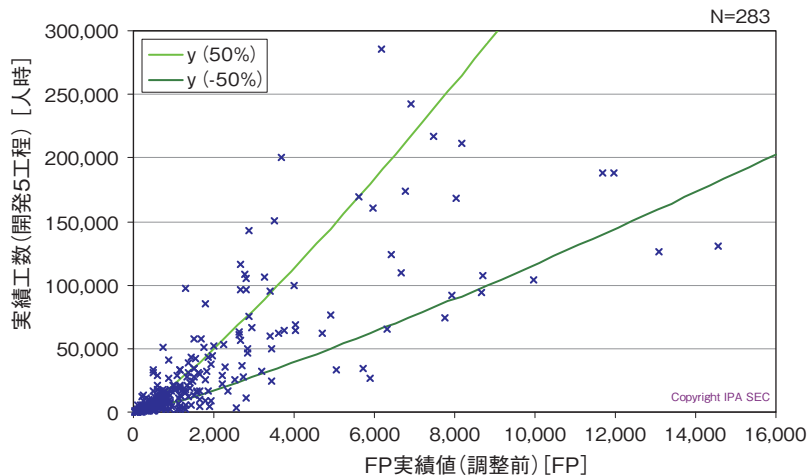
■ 対象データ

- ・ X 軸: 5001_FP 実績値 (調整前)
- ・ Y 軸: 実績工数 (開発 5 工程) (導出指標)

FP 規模と工数について、近似式で確認した結果は次のようになる。

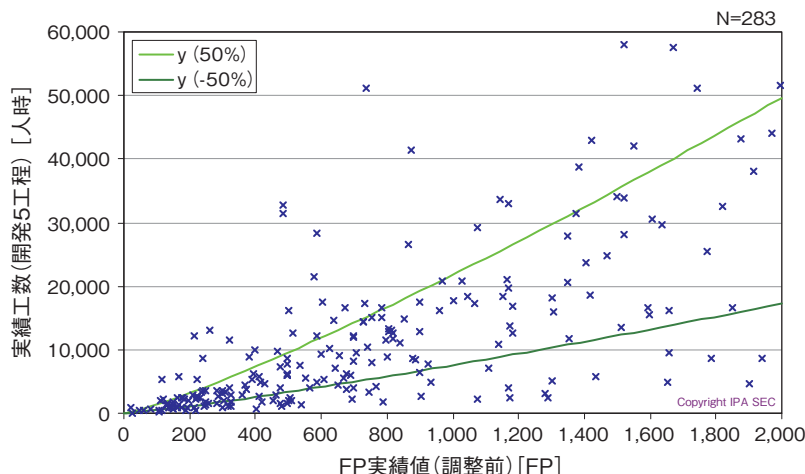
$$(\text{工数}) = A \times (\text{FP 規模})^B, B = 1.19, R = 0.88$$

図表 6-4-9 ● FP 規模と工数 (新規開発、IFPUG グループ) (信頼幅 50%付き)

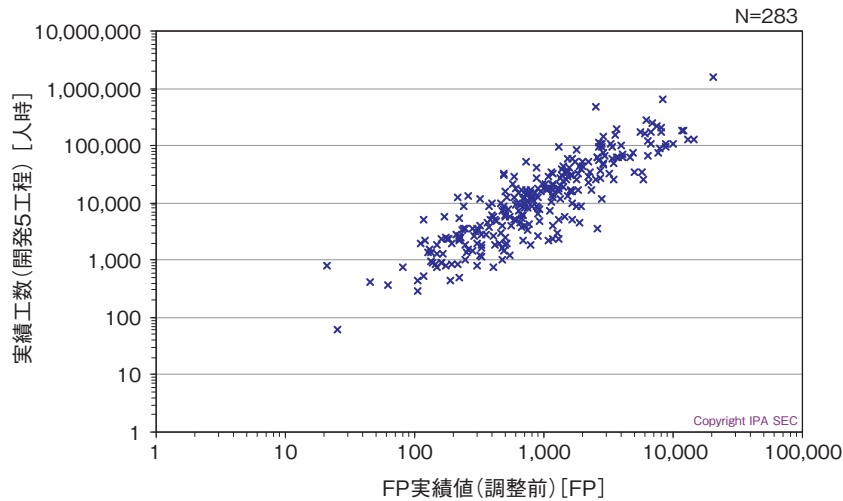


※表示されていないものが 1 点ある (X 軸の約 20,000 付近)。

図表 6-4-10 ● FP 規模と工数 (新規開発、IFPUG グループ) (信頼幅 50%付き)
拡大図 (FP ≤ 2,000 & 工数 ≤ 60,000)



図表 6-4-11 ● FP 規模と工数（新規開発、IFPUG グループ）対数表示



6.4.5 業種別の FP 規模と工数：新規開発、IFPUG グループ

ここでは、新規開発で FP 計測手法が IFPUG グループのプロジェクトを対象に、FP 規模と工数の関係について、業種（大分類）別に示す。業種は収集件数の多い 5 業種（大分類）で分類して示す。

■層別定義

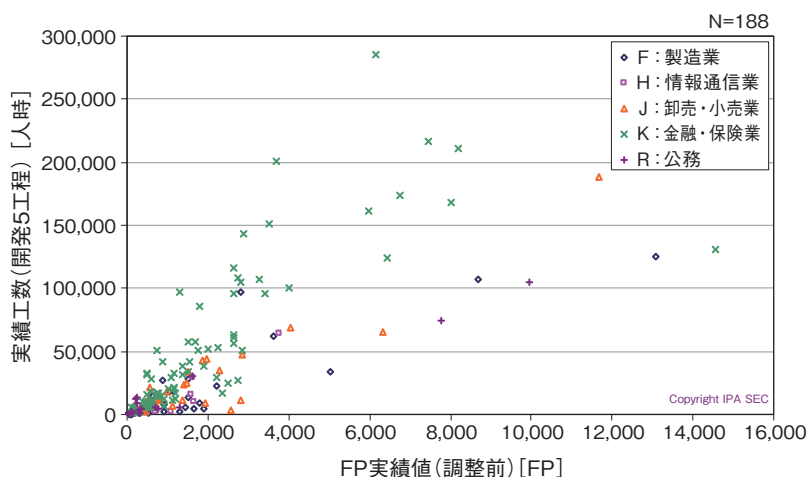
- ・開発 5 工程のそろっているもの
- ・103_ 開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・201_ 業種 1/2/3 の大分類が F：製造業、H：情報通信業、K：金融・保険業、J：卸売・小売業、R：公務のいずれか
- ・701_FP 計測手法（実績値）が a：IFPUG、b：SPR、d：NESMA 概算のいずれか
- ・5001_FP 実績値（調整前）> 0
- ・実績工数（開発 5 工程）> 0

■対象データ

- ・X 軸：5001_FP 実績値（調整前）
- ・Y 軸：実績工数（開発 5 工程）（導出指標）

「金融・保険業」は他の業種と比較して、FP 規模の大小によらず、工数が大きい。

図表 6-4-12 ● 業種別の FP 規模と工数（新規開発、IFPUG グループ）



※表示されていないものが 2 点ある（Y 軸の約 480,000 ～ 1,600,000 付近）。

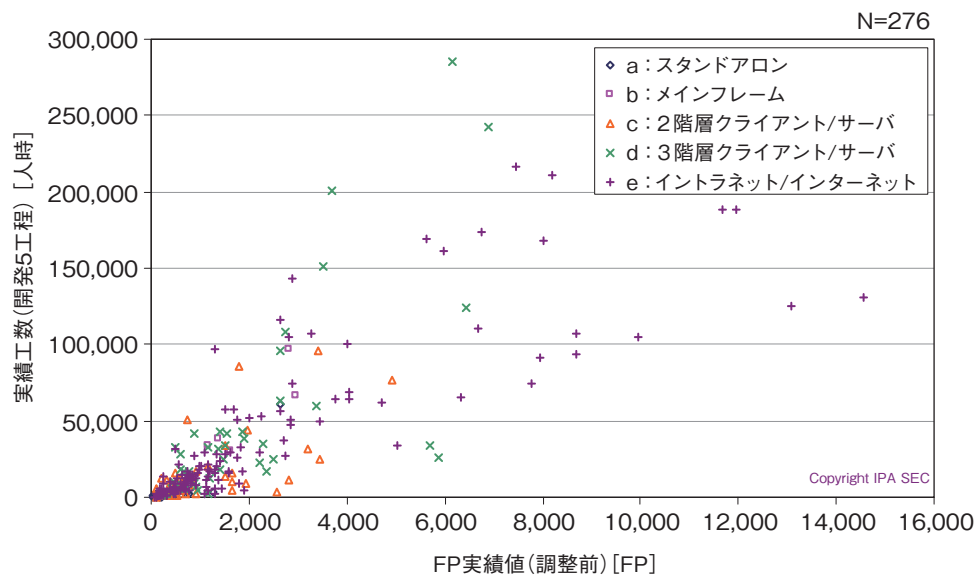
6.4.6 アーキテクチャ別のFP 規模と工数：新規開発、IFPUG グループ

ここでは、新規開発でFP 計測手法がIFPUG グループのプロジェクトを対象に、FP 規模と工数の関係について、システムが対象としているアーキテクチャ別に示す。

■層別定義	■対象データ
<ul style="list-style-type: none"> 開発 5 工程のそろっているもの 103_ 開発プロジェクトの種別が a：新規開発 308_ アーキテクチャ 1/2/3 が明確なもの 701_FP 計測手法（実績値）が a：IFPUG、b：SPR、d：NESMA 概算のいずれか 5001_FP 実績値（調整前）> 0 実績工数（開発 5 工程）> 0 	<ul style="list-style-type: none"> X 軸：5001_FP 実績値（調整前） Y 軸：実績工数（開発 5 工程）（導出指標）

メインフレームに関しては規模の大きいデータがない。「イントラネット/インターネット」や「クライアント/サーバ」に規模の大きいデータがある。

図表 6-4-13 ● アーキテクチャ別のFP 規模と工数（新規開発、IFPUG グループ）



※表示されていないものが3点ある（Y軸の約480,000～1,600,000付近）。

6.4.7 FP 規模と工数：改良開発、FP 計測手法混在

ここでは、改良開発で FP 計測手法混在のプロジェクトを対象に、FP 規模と工数の関係について示す。対数軸のグラフも示す。

■層別定義

- ・開発 5 工程のそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別が b:改修・保守、d:拡張のいずれか
- ・701_FP 計測手法 (実績値) が明確なもの
- ・5001_FP 実績値 (調整前) > 0
- ・実績工数 (開発 5 工程) > 0

■対象データ

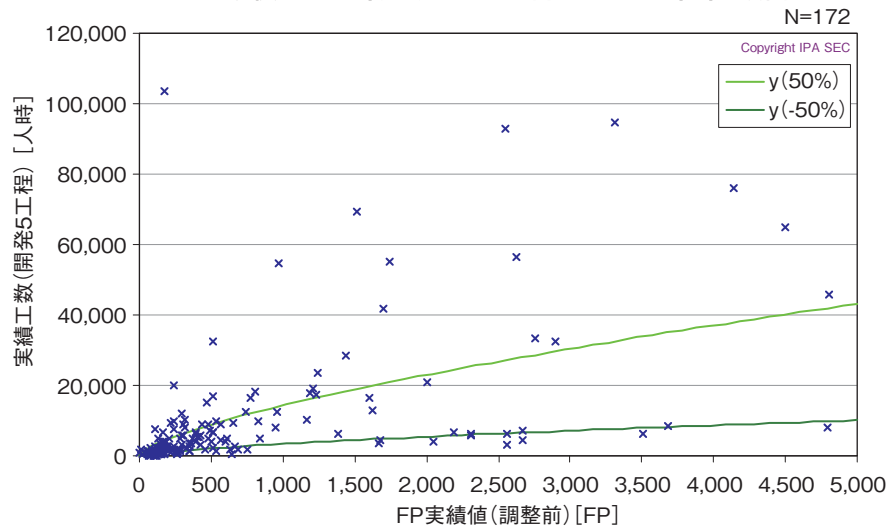
- ・X 軸: 5001_FP 実績値 (調整前)
- ・Y 軸: 実績工数 (開発 5 工程) (導出指標)

FP 規模と工数について、近似式で確認した結果は次のようになる。

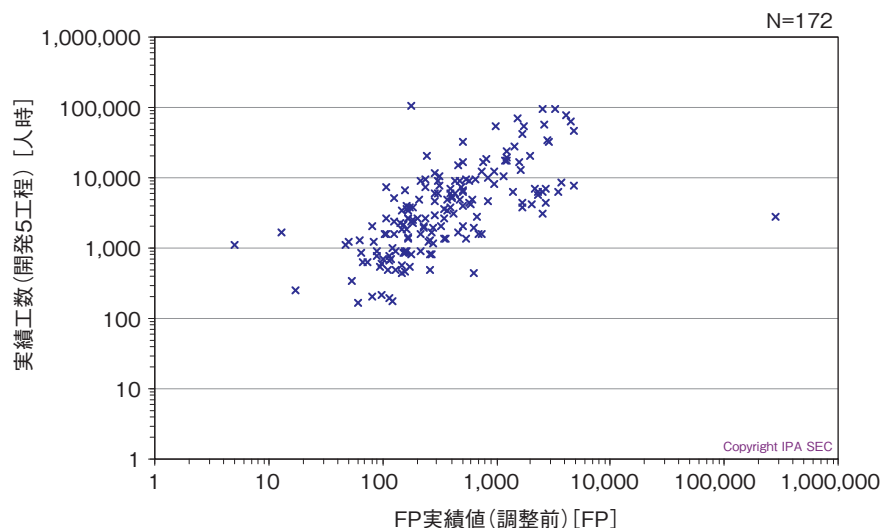
$$(\text{工数}) = A \times (\text{FP 規模})^B, B = 0.68, R = 0.65$$

新規開発に比べ、FP 規模の増加ほど工数は増えない傾向が見られる。

図表 6-4-14 ● FP 規模と工数 (改良開発、FP 計測手法混在) (信頼幅 50%付き)



図表 6-4-15 ● FP 規模と工数 (改良開発、FP 計測手法混在) 対数表示



6.4.8 FP 規模と工数：改良開発、IFPUG グループ

ここでは、改良開発で FP 計測手法が IFPUG グループのプロジェクトを対象に、FP 規模と工数の関係について示す。対数軸のグラフも示す。

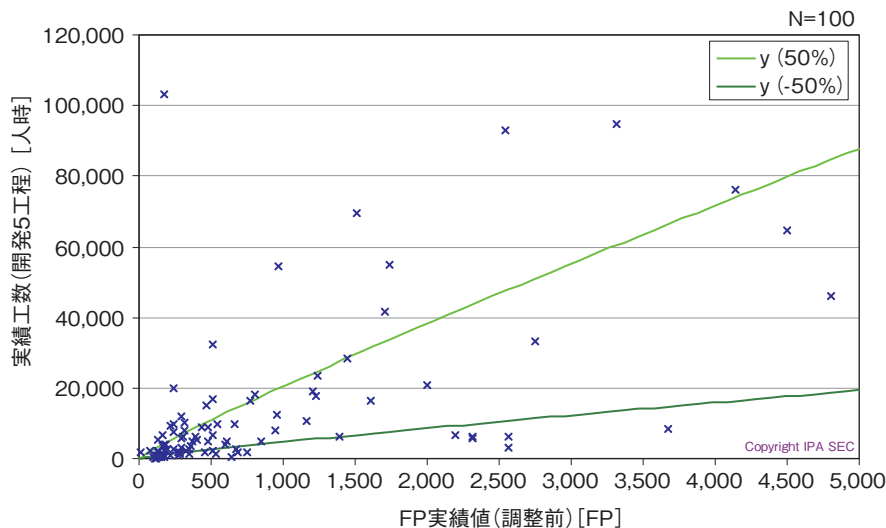
<p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 開発 5 工程のそろっているもの ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が b: 改修・保守、d: 拡張のいずれか ・ 701_FP 計測手法 (実績値) が a: IFPUG、b: SPR、d: NESMA 概算のいずれか ・ 5001_FP 実績値 (調整前) > 0 ・ 実績工数 (開発 5 工程) > 0 	<p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ X 軸: 5001_FP 実績値 (調整前) ・ Y 軸: 実績工数 (開発 5 工程) (導出指標)
--	---

FP 規模と工数について、近似式で確認した結果は次のようになる。

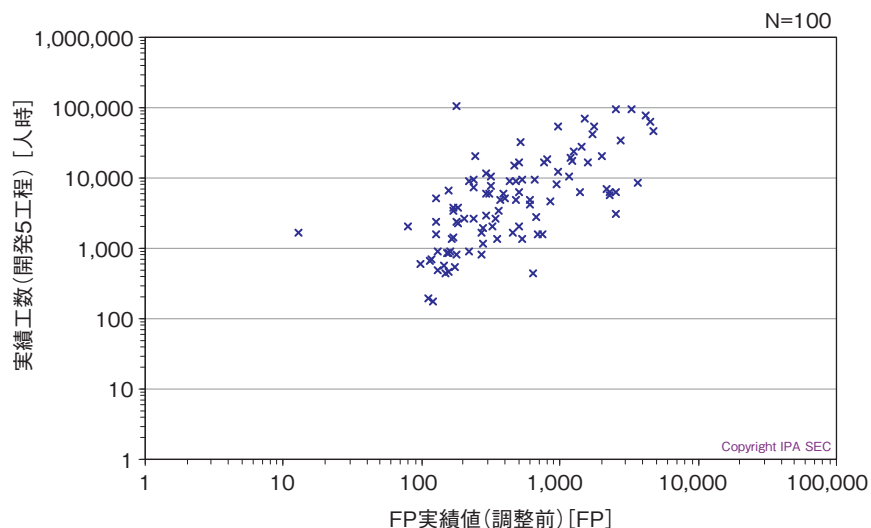
$$(\text{工数}) = A \times (\text{FP 規模})^B, B = 0.90, R = 0.67$$

新規開発に比べ、FP 規模の増加ほど工数は増えない傾向が見られる。

図表 6-4-16 ● FP 規模と工数 (改良開発、IFPUG グループ) (信頼幅 50%付き)



図表 6-4-17 ● FP 規模と工数 (改良開発、IFPUG グループ) 対数表示



6.4.9 業種別のFP規模と工数：改良開発、IFPUGグループ

ここでは、改良開発でFP計測手法がIFPUGグループのプロジェクトを対象に、FP規模と工数の関係について、業種（大分類）別に示す。業種は収集件数の多い5業種（大分類）で分類して示す。

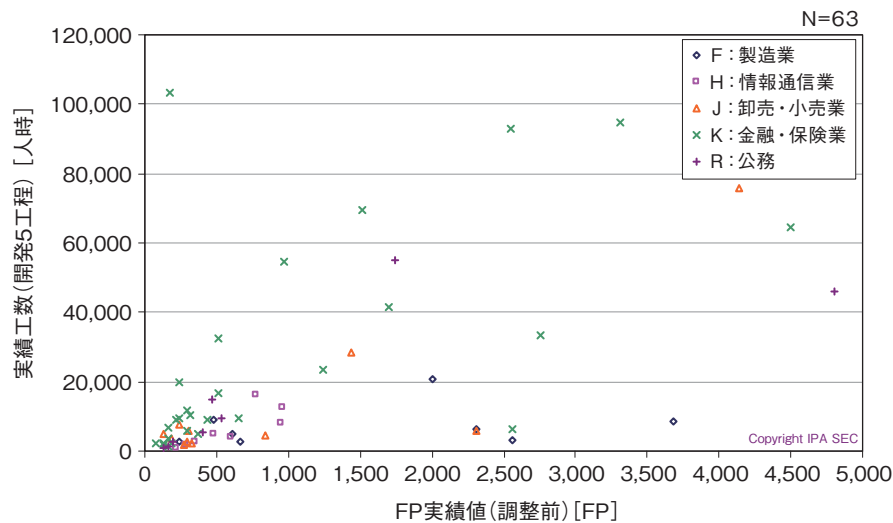
■層別定義

- ・開発5工程のそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別がb:改修・保守、d:拡張のいずれか
- ・201_業種1/2/3の大分類がF:製造業、H:情報通信業、K:金融・保険業、J:卸売・小売業、R:公務のいずれか
- ・701_FP計測手法（実績値）がa:IFPUG、b:SPR、d:NESMA概算のいずれか
- ・5001_FP実績値（調整前）> 0
- ・実績工数（開発5工程）> 0

■対象データ

- ・X軸：5001_FP実績値（調整前）
- ・Y軸：実績工数（開発5工程）（導出指標）

図表 6-4-18 ● 業種別のFP規模と工数（改良開発、IFPUGグループ）



6.4.10 アーキテクチャ別のFP 規模と工数：改良開発、IFPUG グループ

ここでは、改良開発でFP 計測手法がIFPUG グループのプロジェクトを対象に、FP 規模と工数の関係について、システムが対象としているアーキテクチャ別に示す。

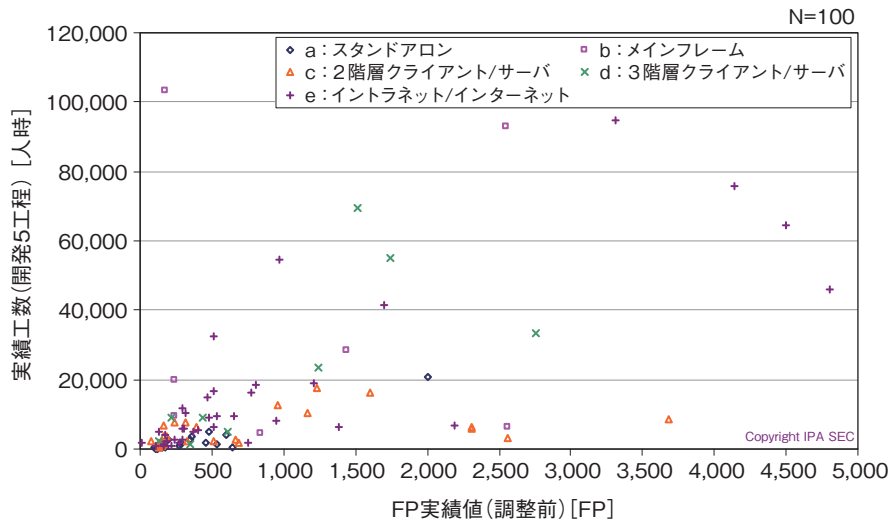
■層別定義

- ・開発 5 工程のそろっているもの
- ・103_ 開発プロジェクトの種別が b：改修・保守、d：拡張のいずれか
- ・308_ アーキテクチャ 1/2/3 が明確なもの
- ・701_FP 計測手法（実績値）が a：IFPUG、b：SPR、d：NESMA 概算のいずれか
- ・5001_FP 実績値（調整前）> 0
- ・実績工数（開発 5 工程）> 0

■対象データ

- ・X 軸：5001_FP 実績値（調整前）
- ・Y 軸：実績工数（開発 5 工程）（導出指標）

図表 6-4-19 ● アーキテクチャ別の FP 規模と工数（改良開発、IFPUG グループ）



6.5 SLOC 規模と工数

この節では、SLOC 規模と工数の関係を示す。本節で使用するデータのうち、その名称に（導出指標）と付記されたものについては、付録 A.4 にてその定義や導出方法を説明する。

6.5.1 SLOC 規模と工数：全開発種別、主開発言語混在

ここでは、全開発種別（新規、改修・保守、再開発、拡張）ですべての言語混在のプロジェクトを対象に、SLOC 規模と工数の関係を示す。

■層別定義

- ・開発 5 工程のそろっているもの
- ・103_ 開発プロジェクトの種別が明確なもの
- ・312_ 主開発言語 1/2/3 が明確なもの
- ・実効 SLOC 実績値 > 0
- ・実績工数（開発 5 工程）> 0

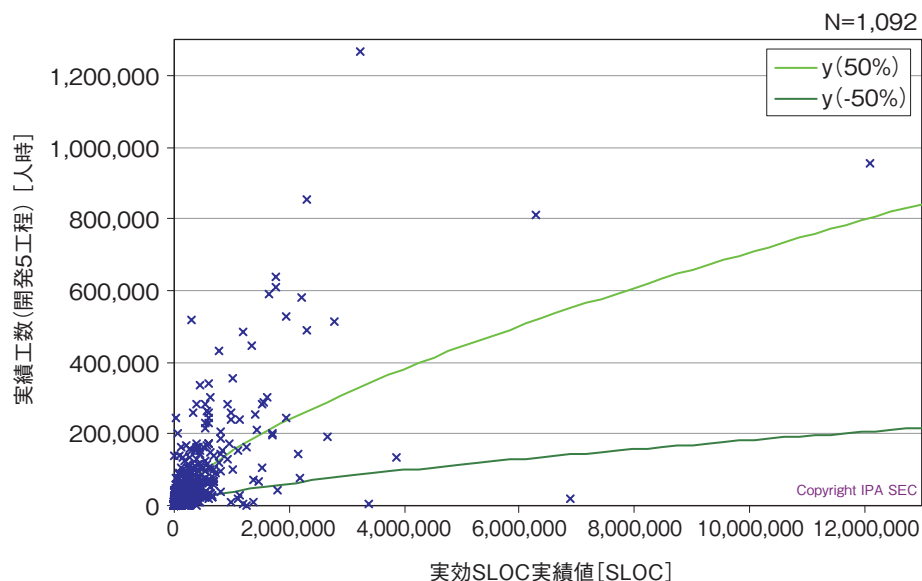
■対象データ

- ・X 軸：実効 SLOC 実績値（導出指標）
- ・Y 軸：実績工数（開発 5 工程）（導出指標）

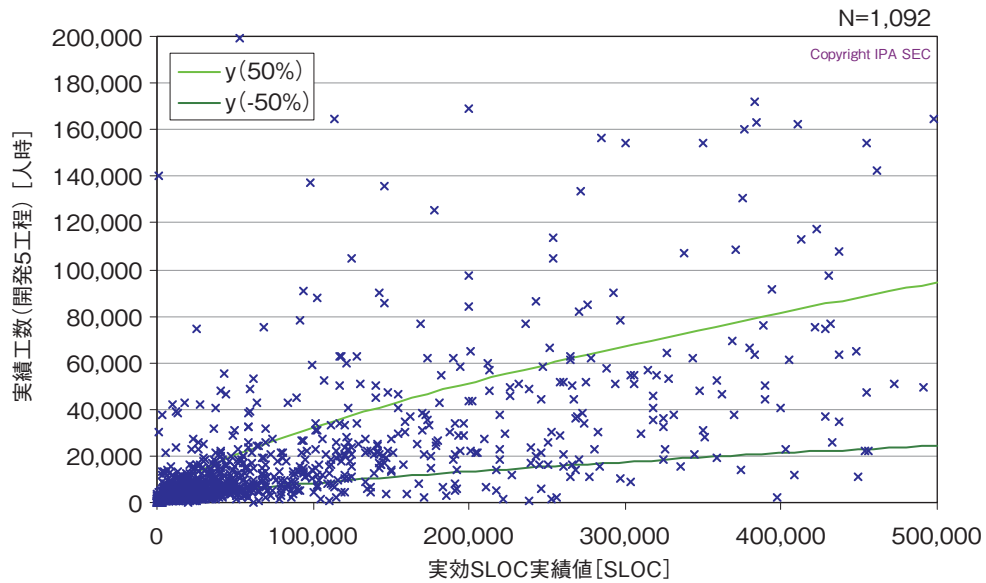
SLOC 規模と工数について、近似式で確認した結果は次のようになる。

$$(\text{工数}) = A \times (\text{SLOC 規模})^B, B = 0.67, R = 0.77$$

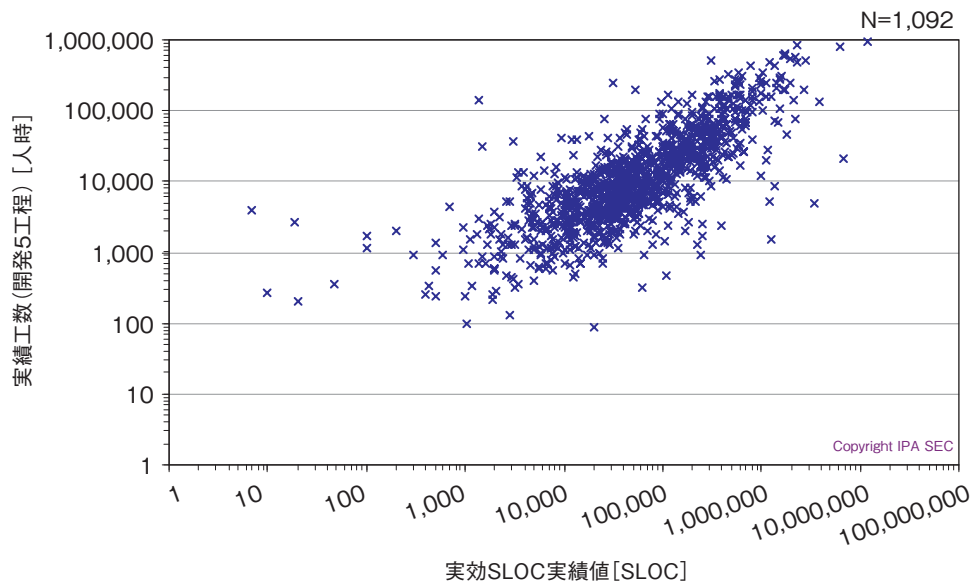
図表 6-5-1 ● SLOC 規模と工数（全開発種別、主開発言語混在）（信頼幅 50%付き）



図表 6-5-2 ● SLOC 規模と工数（全開発種別、主開発言語混在）（信頼幅 50%付き）
 拡大図（SLOC 規模 ≤ 500,000 & 工数 ≤ 200,000）



図表 6-5-3 ● SLOC 規模と工数（全開発種別、主開発言語混在）対数表示



6.5.2 SLOC 規模と工数：全開発種別、主開発言語グループ

ここでは、全開発種別で4つの主開発言語のプロジェクトを対象に、SLOC 規模と工数の関係を示す。

■ 層別定義

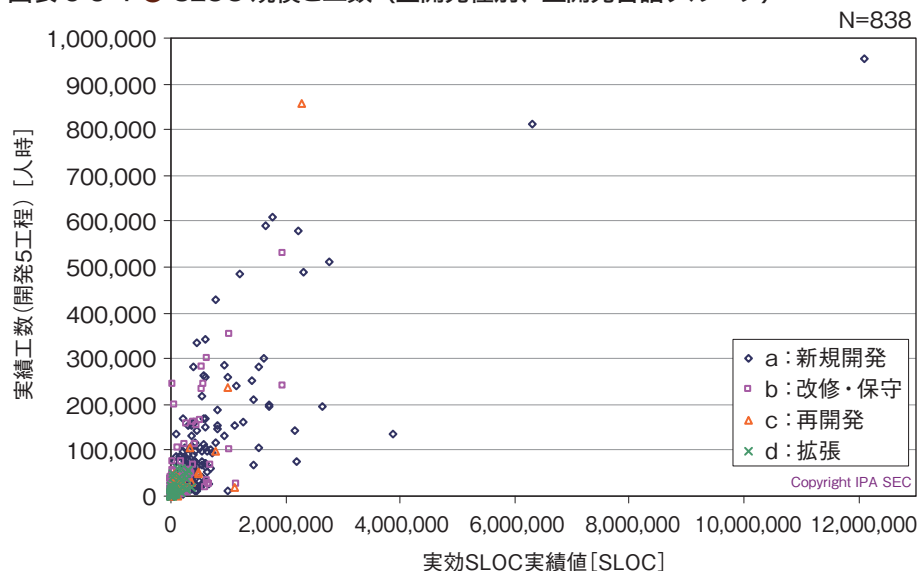
- ・ 開発 5 工程のそろっているもの
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が明確なもの
- ・ 312_ 開発言語 1/2/3 が b: COBOL、g: C、h: VB、q: Java のいずれか
- ・ 実効 SLOC 実績値 > 0
- ・ 実績工数 (開発 5 工程) > 0

■ 対象データ

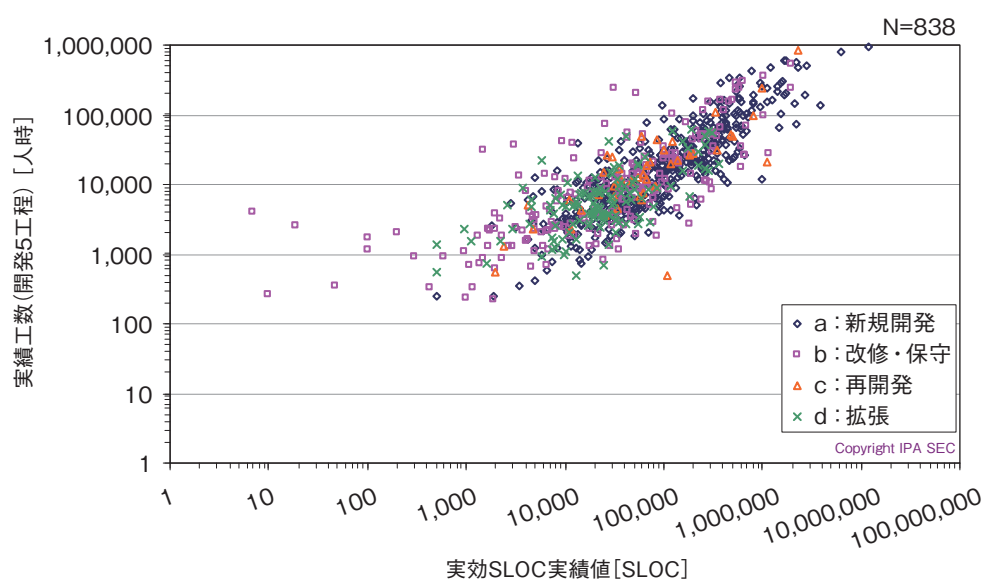
- ・ X 軸：実効 SLOC 実績値 (導出指標)
- ・ Y 軸：実績工数 (開発 5 工程) (導出指標)

新規開発、改修・保守、拡張では、規模と工数に関係が認められる。それぞれに分けた分析は、6.5.3 項以降にて説明する。

図表 6-5-4 ● SLOC 規模と工数 (全開発種別、主開発言語グループ)



図表 6-5-5 ● SLOC 規模と工数 (全開発種別、主開発言語グループ) 対数表示



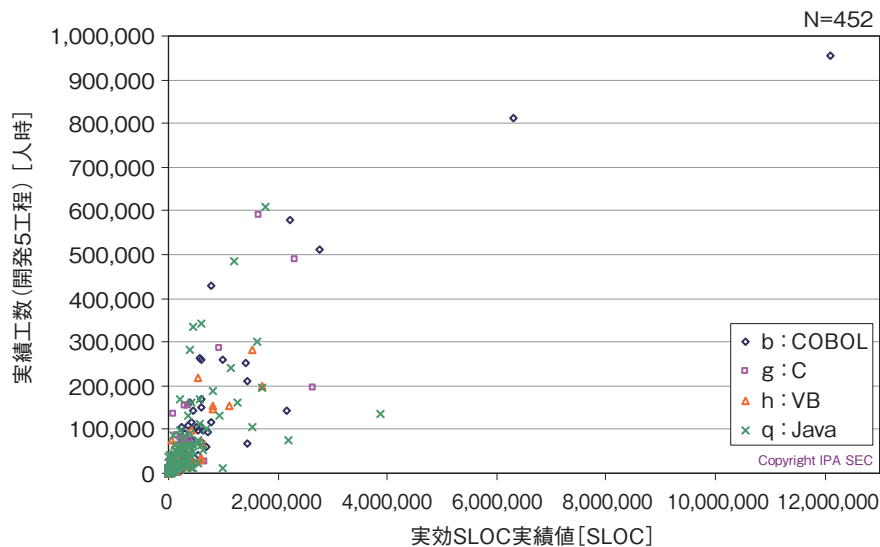
6.5.3 主開発言語別の SLOC 規模と工数：新規開発、主開発言語グループ

ここでは、新規開発のプロジェクトを対象に、SLOC 規模と工数の関係を主開発言語別に示す。次いで、各言語別で関係を調べる。

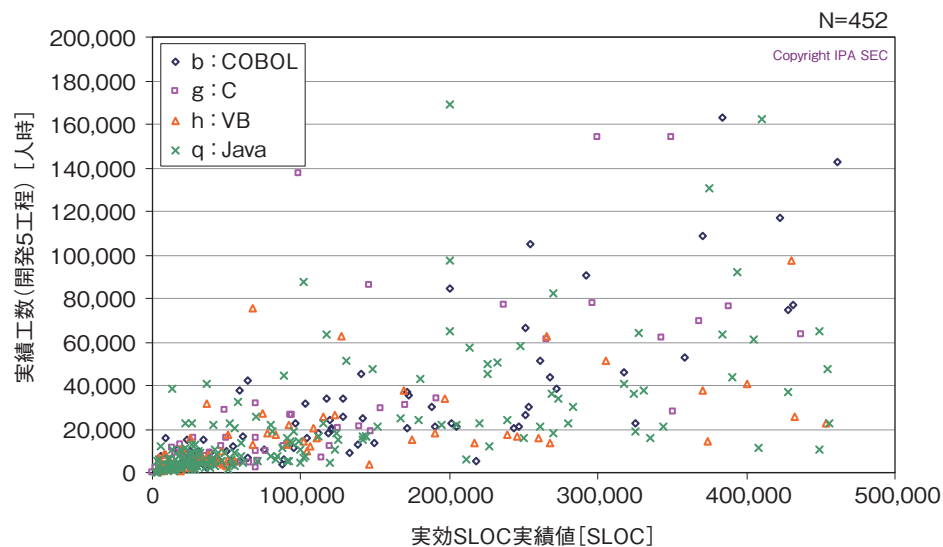
本項は、9.2.1 項「SLOC 規模と SLOC 生産性：新規開発、主開発言語グループ」及び 9.2.2 項「主開発言語別の SLOC 生産性：新規開発」と対で見るとよい。

<p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 開発 5 工程のそろっているもの ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が a : 新規開発 ・ 312_ 主開発言語 1/2/3 が b : COBOL、g : C、h : VB、q : Java のいずれか ・ 実効 SLOC 実績値 > 0 ・ 実績工数 (開発 5 工程) > 0 	<p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ X 軸 : 実効 SLOC 実績値 (導出指標) ・ Y 軸 : 実績工数 (開発 5 工程) (導出指標)
---	--

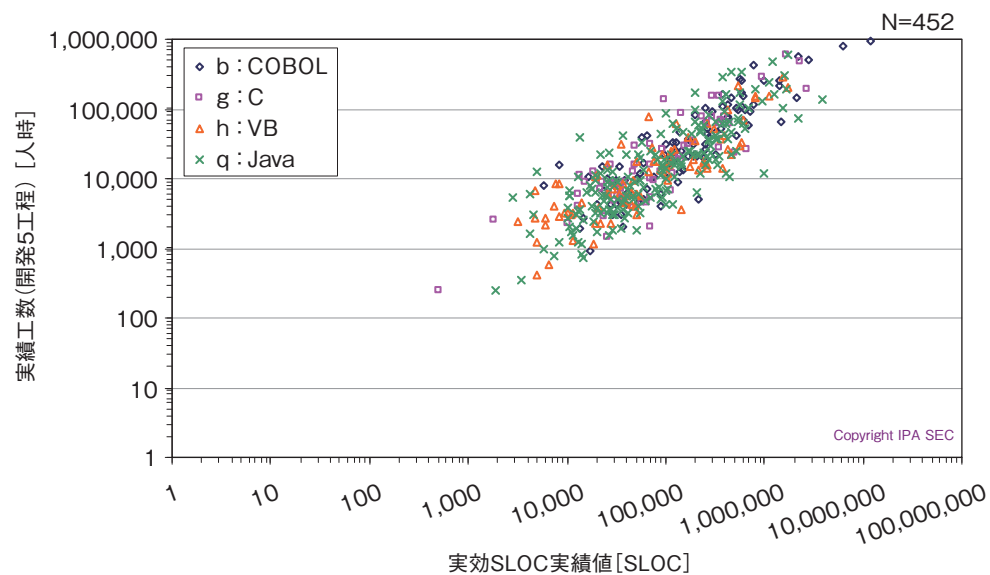
図表 6-5-6 ● 主開発言語別の SLOC 規模と工数 (新規開発)



図表 6-5-7 ● 主開発言語別の SLOC 規模と工数（新規開発）
 拡大図（SLOC 規模 ≤ 500,000 & 工数 ≤ 200,000）



図表 6-5-8 ● 主開発言語別の SLOC 規模と工数（新規開発）対数表示



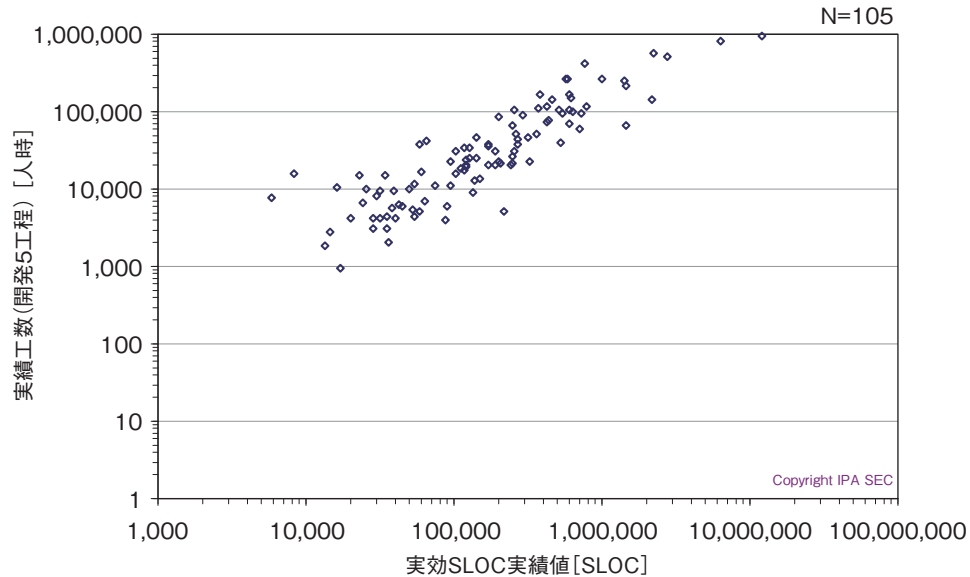
◆主開発言語別の SLOC 規模と工数：新規開発、COBOL

「COBOL」を使用しているプロジェクトを対象に、SLOC 規模と工数の関係について、近似式で確認した結果は次のようになる。

$$(\text{工数}) = A \times (\text{SLOC 規模})^B, B = 0.91, R = 0.89$$

4つの主開発言語の中では、「COBOL」が最も相関が強い。

図表 6-5-9 ● 主開発言語別の SLOC 規模と工数（新規開発、COBOL）対数表示

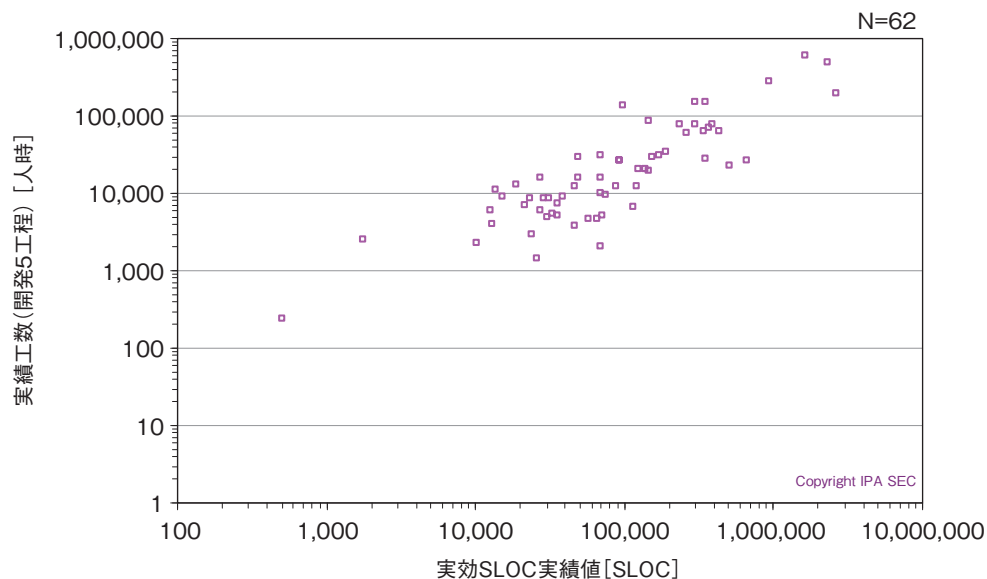


◆主開発言語別の SLOC 規模と工数：新規開発、C

「C」を使用しているプロジェクトを対象に、SLOC 規模と工数の関係について近似式で確認した結果は次のようになる。

$$(\text{工数}) = A \times (\text{SLOC 規模})^B, B = 0.82, R = 0.85$$

図表 6-5-10 ● 主開発言語別の SLOC 規模と工数（新規開発、C）対数表示

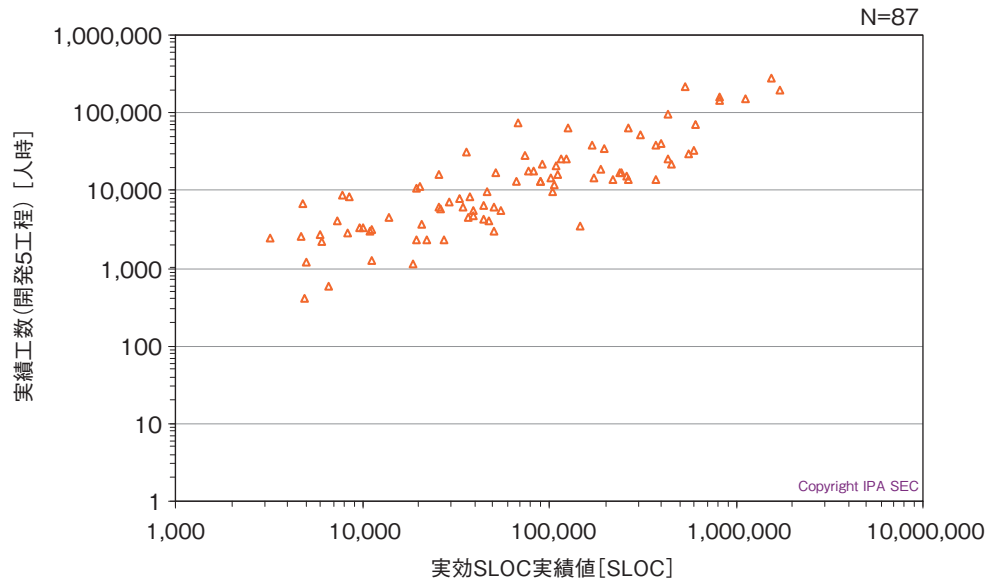


◆主開発言語別の SLOC 規模と工数：新規開発、VB

「VB」を使用しているプロジェクトを対象に、SLOC 規模と工数の関係について近似式で確認した結果は次のようになる。

$$(\text{工数}) = A \times (\text{SLOC 規模})^B, B = 0.73, R = 0.84$$

図表 6-5-11 ● 主開発言語別の SLOC 規模と工数（新規開発、VB）対数表示

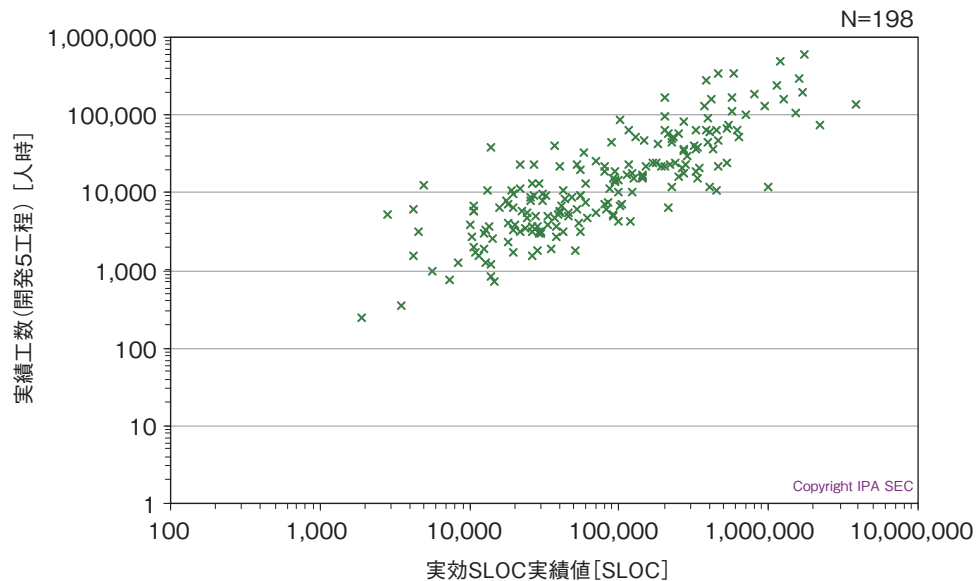


◆主開発言語別の SLOC 規模と工数：新規開発、Java

「Java」を使用しているプロジェクトを対象に、SLOC 規模と工数の関係について近似式で確認した結果は次のようになる。

$$(\text{工数}) = A \times (\text{SLOC 規模})^B, B = 0.81, R = 0.83$$

図表 6-5-12 ● 主開発言語別の SLOC 規模と工数（新規開発、Java）対数表示



6.5.4 業種別の SLOC 規模と工数：新規開発、主開発言語グループ

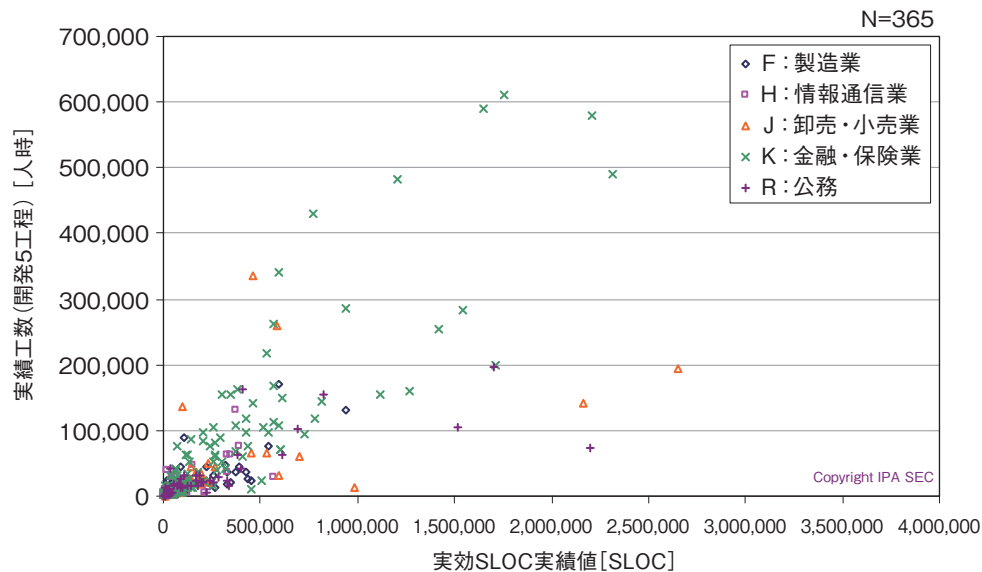
ここでは、新規開発で4つの主開発言語のプロジェクトを対象に、SLOC 規模と工数の関係についてシステムが対象としている業種（大分類）別に示す。業種は、収集データでは複数指定可能であるが、「業種 1/2/3」のいずれかで該当するもののうち、収集件数の多い5業種（大分類）で分類して示す。

本項は、9.2.3 項「業種別の SLOC 生産性：新規開発、主開発言語グループ」と対で見るとよい。

<p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 開発 5 工程のそろっているもの ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が a：新規開発 ・ 201_ 業種 1/2/3 の大分類が F：製造業、 H：情報通信業、K：金融・保険業、 J：卸売・小売業、R：公務のいずれか ・ 312_ 主開発言語 1/2/3 が b：COBOL、g：C、 h：VB、q：Java のいずれか ・ 実効 SLOC 実績値 > 0 ・ 実績工数（開発 5 工程）> 0 	<p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ X 軸：実効 SLOC 実績値（導出指標） ・ Y 軸：実績工数（開発 5 工程）（導出指標）
---	---

「金融・保険業」のプロジェクトは規模と工数が大きいものが多い。

図表 6-5-13 ● 業種別 SLOC 規模と工数（新規開発、主開発言語グループ）



※散布図上には表示されていないが、実効 SLOC 実績値が 4,000KSLOC を超えるデータが 2 件ある。

6.5.5 アーキテクチャ別の SLOC 規模と工数：新規開発、主開発言語グループ

ここでは、新規開発で4つの主開発言語のプロジェクトを対象に、SLOC 規模と工数の関係をアーキテクチャ別に示す。

本項は、9.2.5 項「アーキテクチャ別の SLOC 生産性：新規開発、主開発言語グループ」と対で見るとよい。

■ 層別定義

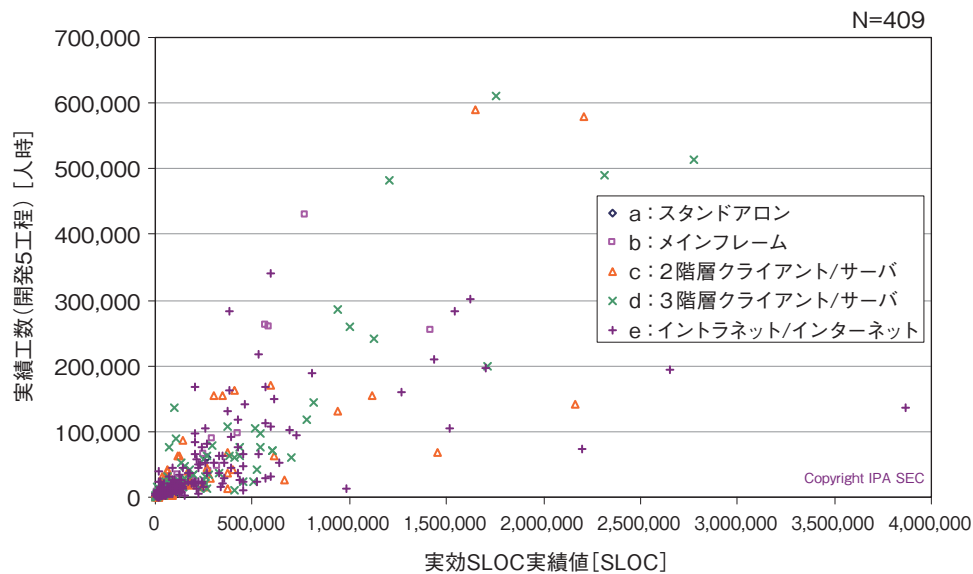
- ・開発 5 工程のそろっているもの
- ・103_ 開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・308_ アーキテクチャ 1/2/3 が明確なもの
- ・312_ 主開発言語 1/2/3 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか
- ・実効 SLOC 実績値 > 0
- ・実績工数（開発 5 工程）> 0

■ 対象データ

- ・X 軸：実効 SLOC 実績値（導出指標）
- ・Y 軸：実績工数（開発 5 工程）（導出指標）

「イントラネット / インターネット」及び「2 階層クライアント / サーバ」は、規模の大きさに比べて工数が小さい傾向にある。

図表 6-5-14 ● アーキテクチャ別 SLOC 規模と工数（新規開発、主開発言語グループ）



※散布図上には表示されていないが、実効 SLOC 実績値が 4,000KSLOC を超えるデータが 2 件ある。

6.5.6 主開発言語別の SLOC 規模と工数：改良開発、主開発言語グループ

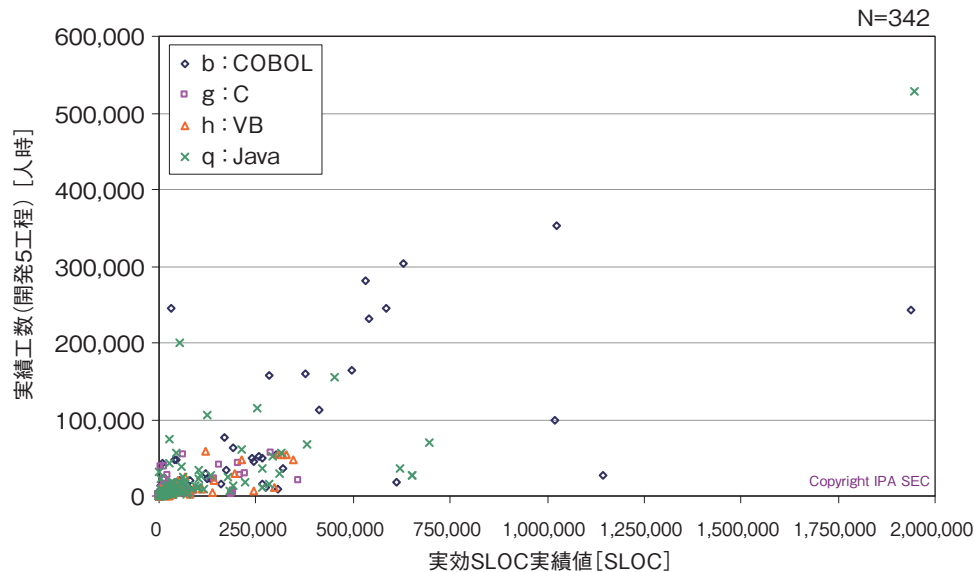
ここでは、改良開発のプロジェクトを対象に、SLOC 規模と工数の関係を主開発言語別に示す。次いで、各言語で関係を調べる。

本項は、9.2.11 項「SLOC 規模と SLOC 生産性：改良開発、主開発言語グループ」及び 9.2.12 項「主開発言語別の SLOC 生産性：改良開発」と対で見ると良い。

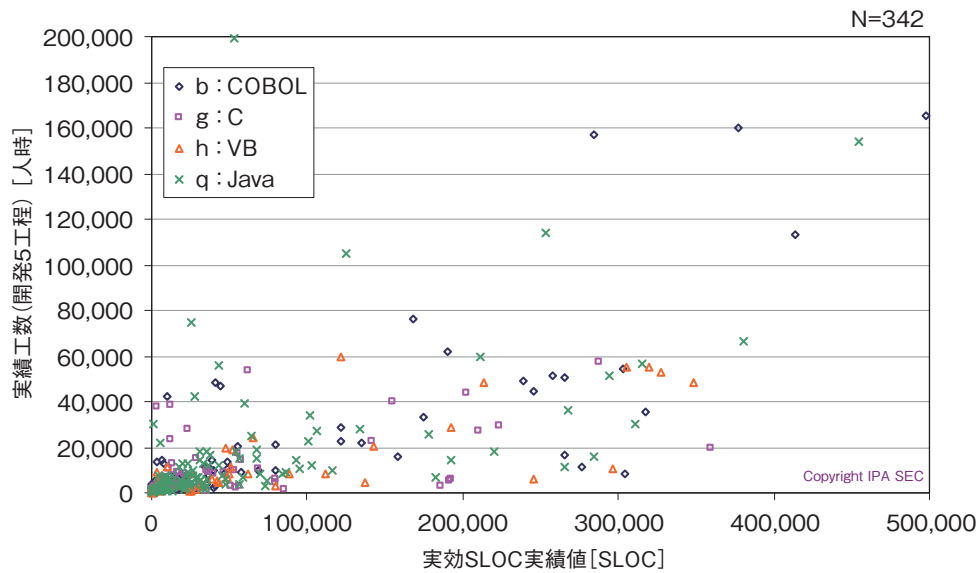
<p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 開発 5 工程のそろっているもの ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が b：改修・保守、d：拡張のいずれか ・ 312_ 主開発言語 1/2/3 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか ・ 実効 SLOC 実績値 > 0 ・ 実績工数（開発 5 工程）> 0 	<p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ X 軸：実効 SLOC 実績値（導出指標） ・ Y 軸：実績工数（開発 5 工程）（導出指標）
--	---

「COBOL」を使用しているプロジェクトは、規模と工数が大きい。「VB」、「C」は、規模が 360KSLOC 以下、工数が 60,000 人時以下で比較すると、規模が小さく、工数も小さい領域に分布している。

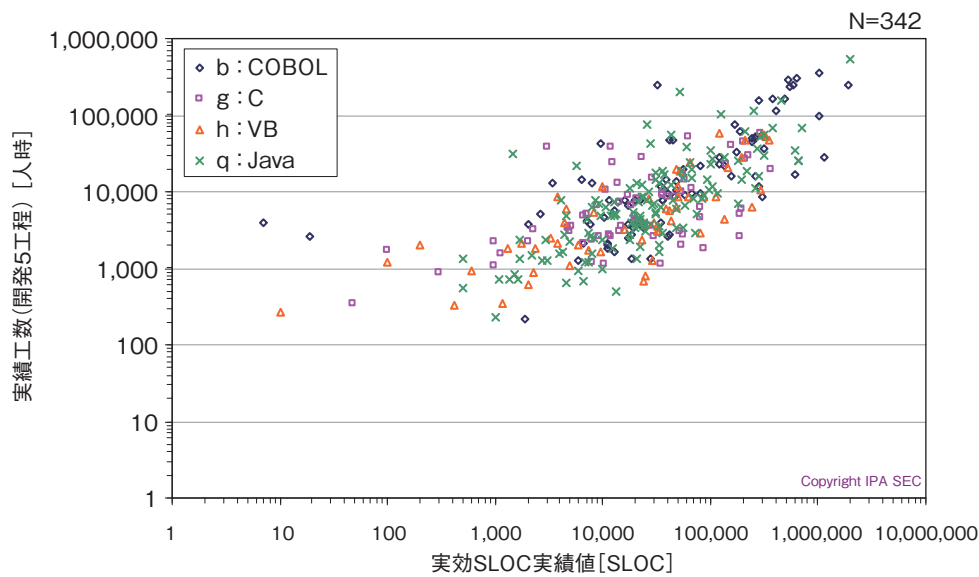
図表 6-5-15 ● 主開発言語別の SLOC 規模と工数（改良開発）



図表 6-5-16 ● 主開発言語別の SLOC 規模と工数 (改良開発)
 拡大図 (SLOC 規模 $\leq 500,000$ & 工数 $\leq 200,000$)



図表 6-5-17 ● 主開発言語別の SLOC 規模と工数 (改良開発) 対数表示



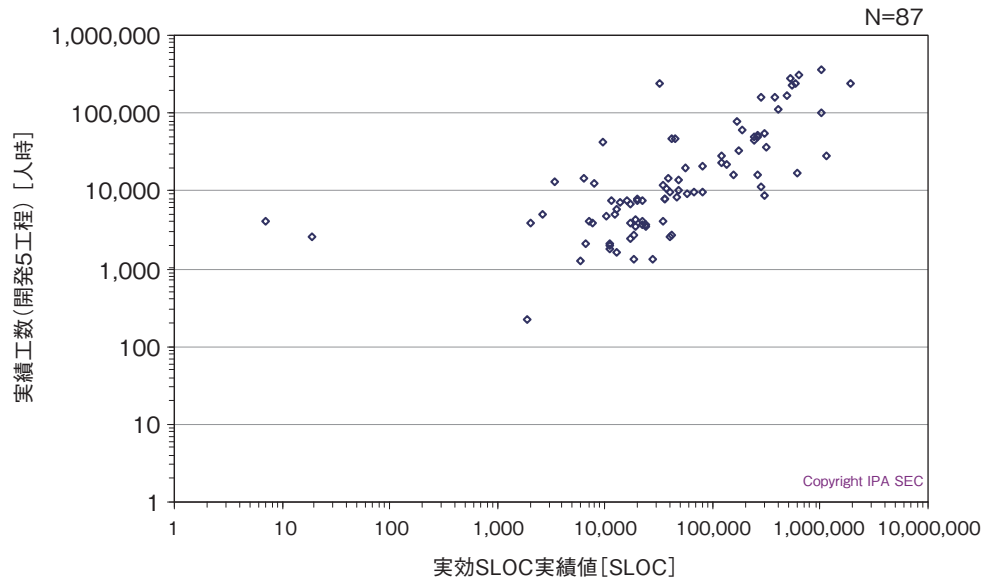
◆主開発言語別の SLOC 規模と工数：改良開発、COBOL

「COBOL」を使用しているプロジェクトを対象に、SLOC 規模と工数の関係について、近似式で確認した結果は次のようになる。

$$(\text{工数}) = A \times (\text{SLOC 規模})^B, B = 0.17, R = 0.67$$

新規開発 (6.5.3 項) に比べると、SLOC 規模の増加ほど工数は増えない傾向が見られる。

図表 6-5-18 ● 主開発言語別の SLOC 規模と工数 (改良開発、COBOL) 対数表示

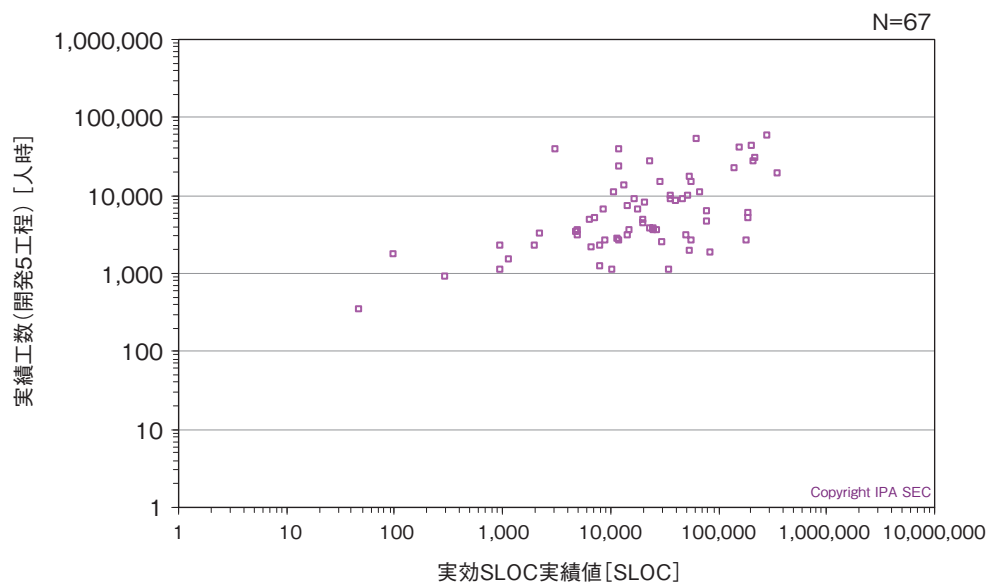


◆主開発言語別の SLOC 規模と工数：改良開発、C

「C」を使用しているプロジェクトを対象に、SLOC 規模と工数の関係について近似式で確認した結果は次のようになる。

$$(\text{工数}) = A \times (\text{SLOC 規模})^B, B = 0.09, R = 0.50$$

図表 6-5-19 ● 主開発言語別の SLOC 規模と工数 (改良開発、C) 対数表示



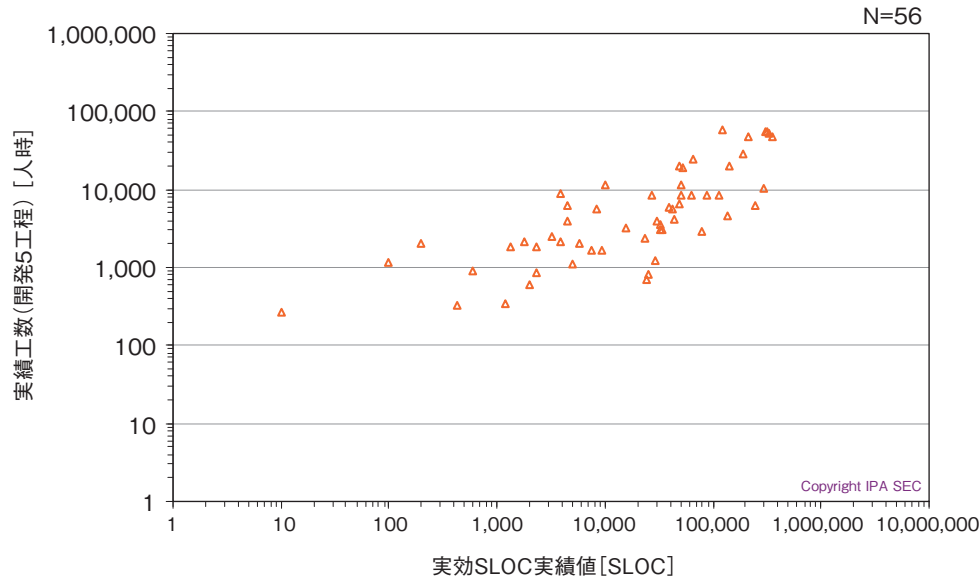
◆主開発言語別の SLOC 規模と工数：改良開発、VB

「VB」を使用しているプロジェクトを対象に、SLOC 規模と工数の関係について、近似式で確認した結果は次のようになる。

$$(\text{工数}) = A \times (\text{SLOC 規模})^B, B = 0.13, R = 0.79$$

新規開発 (6.5.3 項) に比べると、SLOC 規模の増加ほど工数は増えない傾向が見られる。

図表 6-5-20 ● 主開発言語別の SLOC 規模と工数 (改良開発、VB) 対数表示



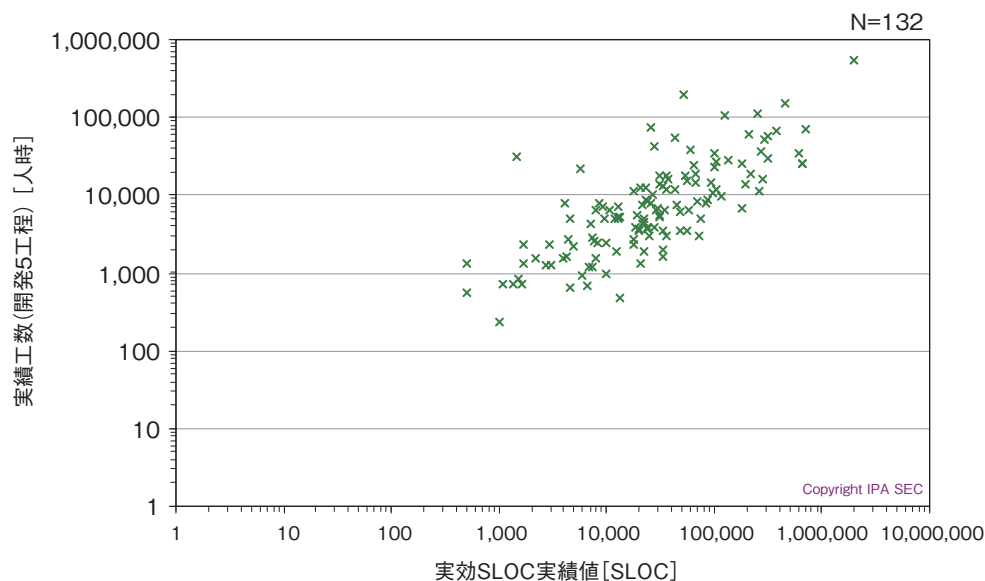
◆主開発言語別の SLOC 規模と工数：改良開発、Java

「Java」を使用しているプロジェクトを対象に、SLOC 規模と工数の関係について近似式で確認した結果は次のようになる。

$$(\text{工数}) = A \times (\text{SLOC 規模})^B, B = 0.20, R = 0.81$$

新規開発 (6.5.3 項) に比べると、SLOC 規模の増加ほど工数は増えない傾向が見られる。

●図表 6-5-21 ● 主開発言語別の SLOC 規模と工数 (改良開発、Java) 対数表示



6.5.7 業種別の SLOC 規模と工数：改良開発、主開発言語グループ

ここでは、改良開発で4つの主開発言語のプロジェクトを対象に、SLOC 規模と工数の関係についてシステムが対象としている業種（大分類）別に示す。業種は、収集データでは複数指定可能であるが、「業種 1/2/3」のいずれかで該当するもののうち、収集件数の多い5業種（大分類）で分類して示す。

本項は、9.2.13 項「業種別の SLOC 生産性：改良開発、主開発言語グループ」と対で見ると良い。

■層別定義

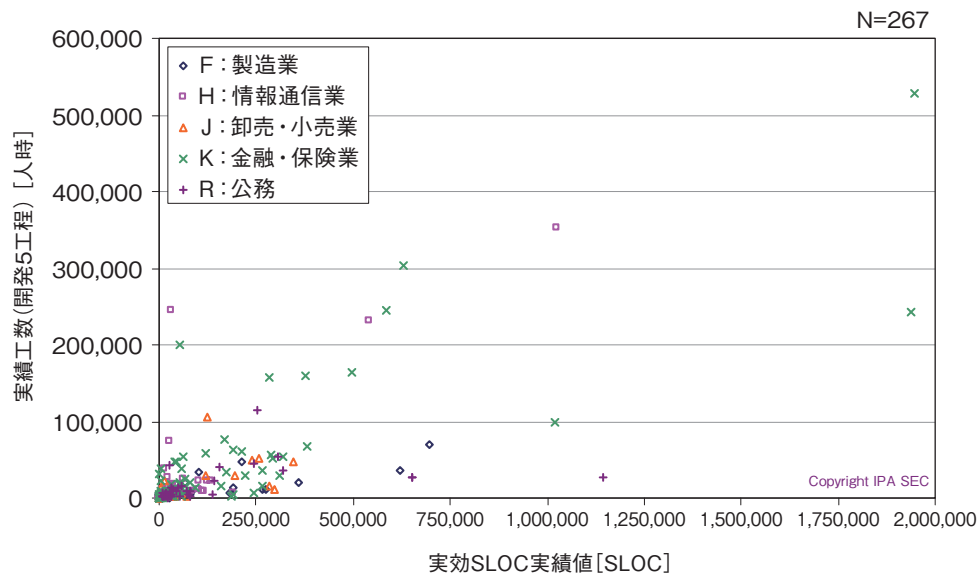
- ・開発 5 工程のそろっているもの
- ・103_ 開発プロジェクトの種別が b：改修・保守、d：拡張のいずれか
- ・201_ 業種 1/2/3 の大分類が F：製造業、H：情報通信業、K：金融・保険業、J：卸売・小売業、R：公務のいずれか
- ・312_ 主開発言語 1/2/3 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか
- ・実効 SLOC 実績値 > 0
- ・実績工数（開発 5 工程）> 0

■対象データ

- ・X 軸：実効 SLOC 実績値（導出指標）
- ・Y 軸：実績工数（開発 5 工程）（導出指標）

「金融・保険業」のプロジェクトは規模と工数が比較的大きい。

図表 6-5-22 ● 業種別 SLOC 規模と工数（改良開発、主開発言語グループ）



6.5.8 アーキテクチャ別の SLOC 規模と工数：改良開発、主開発言語グループ

ここでは、改良開発で4つの主開発言語のプロジェクトを対象に、SLOC 規模と工数の関係をアーキテクチャ別に示す。

本項は、9.2.15 項「アーキテクチャ別の SLOC 生産性：改良開発、主開発言語グループ」と対で見ると良い。

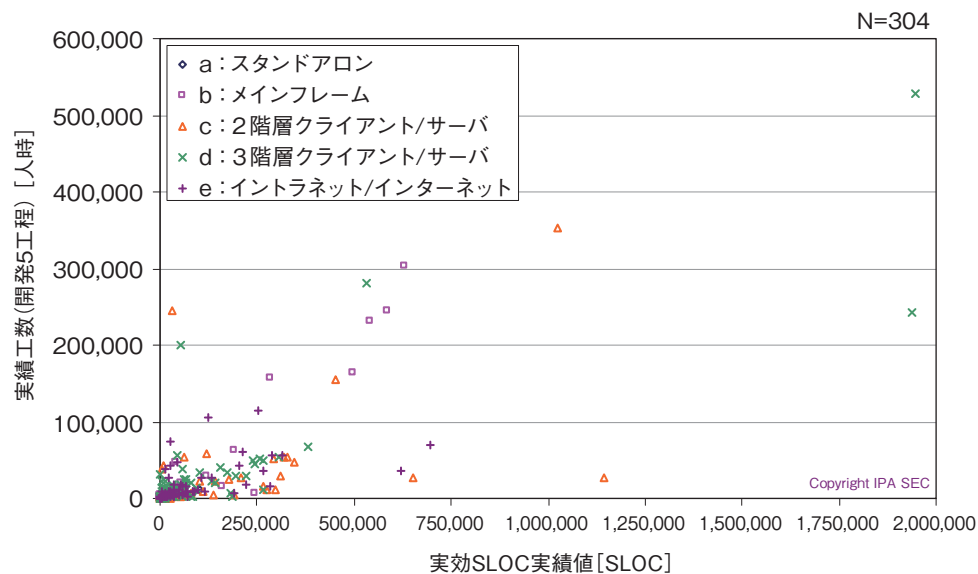
■ 層別定義

- ・開発 5 工程のそろっているもの
- ・103_ 開発プロジェクトの種別が b：改修・保守、d：拡張のいずれか
- ・308_ アーキテクチャ 1/2/3 が明確なもの
- ・312_ 主開発言語 1/2/3 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか
- ・実効 SLOC 実績値 > 0
- ・実績工数（開発 5 工程）> 0

■ 対象データ

- ・X 軸：実効 SLOC 実績値（導出指標）
- ・Y 軸：実績工数（開発 5 工程）（導出指標）

図表 6-5-23 ● アーキテクチャ別 SLOC 規模と工数（改良開発、主開発言語グループ）

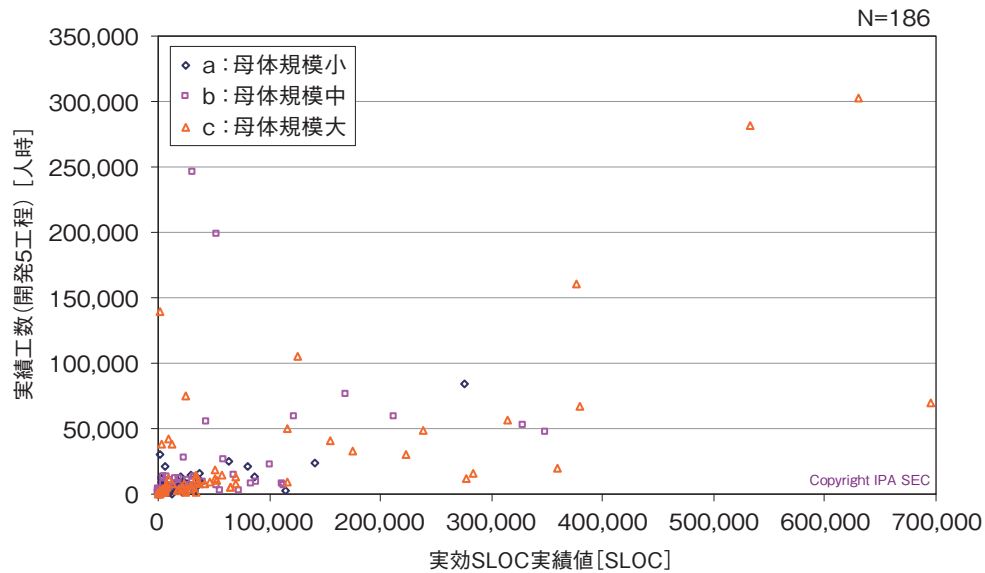


6.5.9 母体規模別の SLOC 規模と工数：改良開発

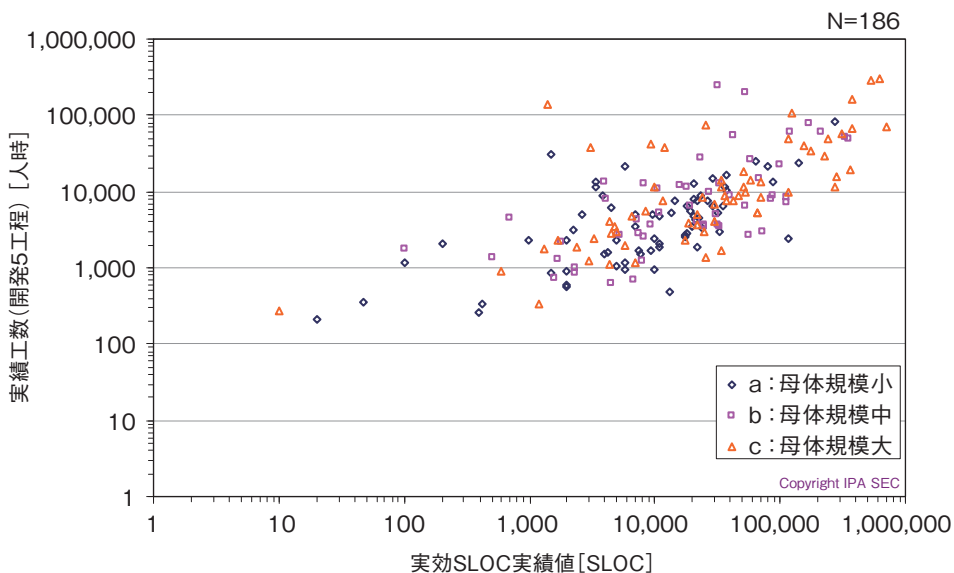
ここでは、改良開発のプロジェクトを対象に、SLOC 規模と工数の関係を母体規模別に示す。母体規模を大・中・小の3つに分けた。このうち、大は200万以上、中は50万以上200未満、小は50未満（いずれもKSLOC）である。それぞれ「母体規模大」「母体規模中」「母体規模小」とし、工数との関係を示す。

■ 層別定義	■ 対象データ
<ul style="list-style-type: none"> 開発5工程のそろっているもの 103_開発プロジェクトの種別がb:改修・保守、d:拡張のいずれか 11003_SLOC 実績値_母体 > 0 実効 SLOC 実績値 > 0 実績工数 (開発5工程) > 0 	<ul style="list-style-type: none"> X 軸：実効 SLOC 実績値 (導出指標) Y 軸：実績工数 (開発5工程) (導出指標)

図表 6-5-24 ● 母体規模別 SLOC 規模と工数 (改良開発)



図表 6-5-25 ● 母体規模別 SLOC 規模と工数 (改良開発) 対数表示



6.6 FP 規模と SLOC 規模

この節では、FP 規模と SLOC 規模の関係を示す。

6.6.1 FP と SLOC : 新規開発、IFPUG グループ、主開発言語別

ここでは、新規開発で IFPUG グループ、主開発言語グループのプロジェクトを対象に、FP 規模と SLOC 規模の関係について示す。

なお、改良開発はデータが 27 件と少ないため、散布図は掲載しない。

■ 層別定義

- ・ 103_開発プロジェクトの種別が a : 新規開発
- ・ 312_主開発言語 1/2/3 が b : COBOL、g : C、h : VB、q : Java のいずれか
- ・ 701_FP 計測手法が a : IFPUG、b : SPR、d : NESMA 概算のいずれか
- ・ 5001_FP 実績値 (調整前) > 0
- ・ 実効 SLOC 実績値 > 0

■ 対象データ

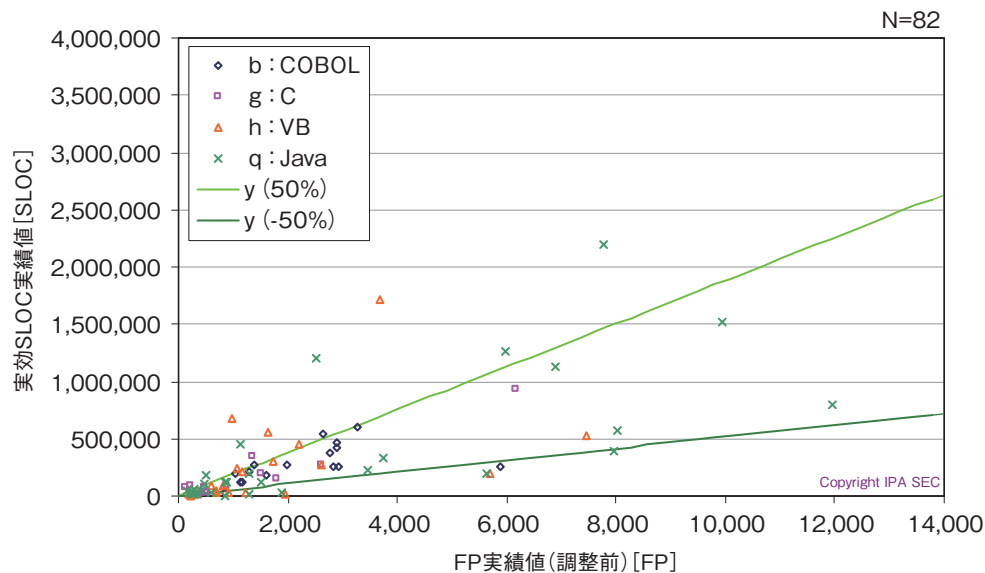
- ・ X 軸 : 5001_FP 実績値 (調整前)
- ・ Y 軸 : 実効 SLOC 実績値 (導出指標)

新規開発で FP 規模と SLOC 規模の関係について、言語混在のデータを近似式で確認した結果は次のようになる。

$$(SLOC \text{ 規模}) = A \times (FP \text{ 規模})^B, B = 0.99, R = 0.77$$

同様な式で主開発言語別に調べると「Java」が最もあてはまりが良く、 $B = 0.98, R = 0.81$ である。ただし、データ件数は少ないことに注意されたい (82 件の内訳は、Java 31 件、VB 21 件、C 13 件、COBOL 17 件である)。

図表 6-6-1 ● 主開発言語別の FP と SLOC (新規開発、IFPUG グループ)



6.7 その他規模測定要素と工数

この節では、規模測定要素（ILF、EIF、DB テーブル、画面、帳票、バッチ）と工数の関係を示す。

なお、IFPUG グループの改良開発はまだデータ数が少ないため、ここでは対象外とした。したがって、データファンクション系の分析は新規開発に限定した。

工数と個々のDB テーブル数（6.7.4 項）、画面数（6.7.5 項）、帳票数（6.7.6 項）とは強い関係は見られない。したがって、新しく取り組むシステムのプロジェクト工数を各々個別指標から予測する場合、誤差が大きい可能性を考慮する必要がある。

6.7.1 データファンクションと工数：新規開発、IFPUG グループ

ここでは、FP 計測手法が IFPUG グループのプロジェクトを対象に、開発プロジェクトの種別における「新規開発」のデータファンクション FP（ILF 実績値 FP と EIF 実績値 FP の総和）と工数の関係について示す。また、対数軸のグラフを示す。

ILF（Internal Logical File：内部論理ファイル）は、計測するアプリケーションの境界内で維持管理される一連の論理的なデータ又は制御情報のグループで、ユーザが認識可能なものである。

EIF（External Interface File：外部インタフェースファイル）は、他のアプリケーションが維持管理し、計測しているアプリケーションが参照する一連の論理的なデータ又は制御情報のグループで、ユーザが認識可能なものである。

ILF と EIF との基本的な違いは、EIF は計測対象のアプリケーションが維持管理しないことである。一方、ILF は維持管理される。

ILF 実績値 FP は、ILF の実績 FP の総和を示す。

EIF 実績値 FP は、EIF の実績 FP の総和を示す。

■層別定義

- ・開発 5 工程がそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・701_FP 計測手法（実績値）が a：IFPUG、
b：SPR、d：NESMA 概算のいずれか
- ・5057_ILF 実績値 FP > 0
- ・5065{EIF 実績値 FP > 0
- ・実績工数（開発 5 工程）> 0

■対象データ

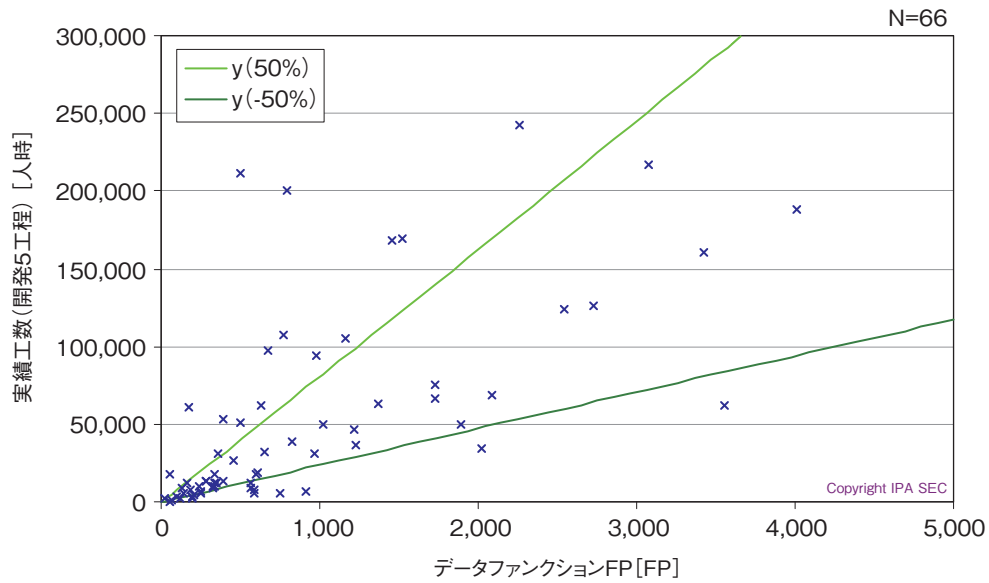
- ・X 軸：5057_ILF 実績値 FP、5065{EIF 実績値 FP
- ・Y 軸：実績工数（開発 5 工程）

データファンクション FP と工数の関係について、近似式で確認した結果は次のようになる。

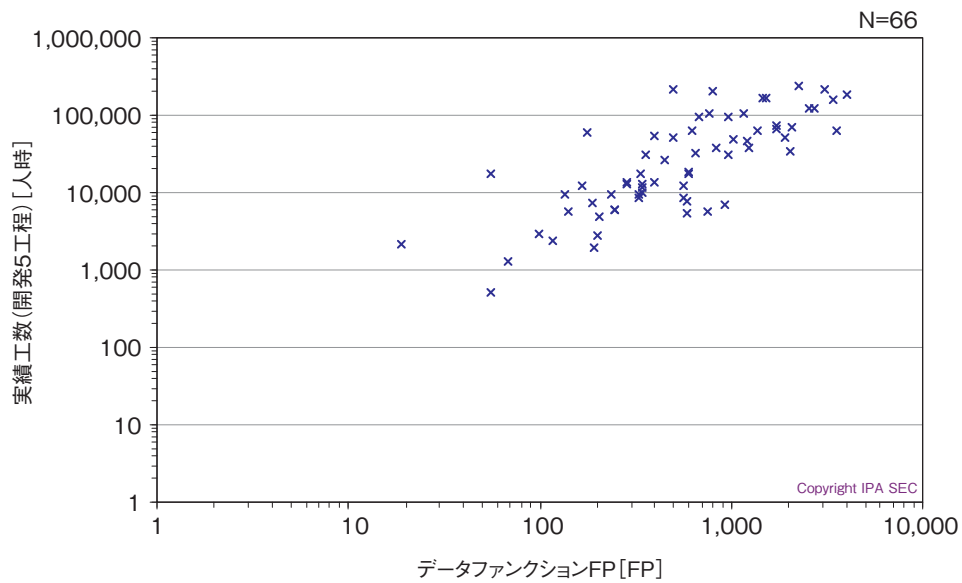
$$(\text{工数}) = A \times (\text{データファンクション FP})^B, B = 1.01, R = 0.79$$

データファンクション FP が 1,500FP 以下では、信頼幅 + 50% を超えるプロジェクトが多い。

図表 6-7-1 ● データファンクション FP と工数（新規開発、IFPUG グループ）（信頼幅 50%付き）



図表 6-7-2 ● データファンクション FP と工数（新規開発、IFPUG グループ）対数表示



6.7.2 ILF と工数：新規開発、IFPUG グループ

ここでは、FP 計測手法が IFPUG グループのプロジェクトを対象に、開発プロジェクトの種別が「新規開発」の ILF 実績値 FP と工数の関係について示す。また、対数軸のグラフも示す。

■層別定義

- ・開発 5 工程がそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別が a: 新規開発
- ・701_FP 計測手法 (実績値) が a: IFPUG、b: SPR、d: NESMA 概算のいずれか
- ・5057_ILF 実績値 FP > 0
- ・実績工数 (開発 5 工程) > 0

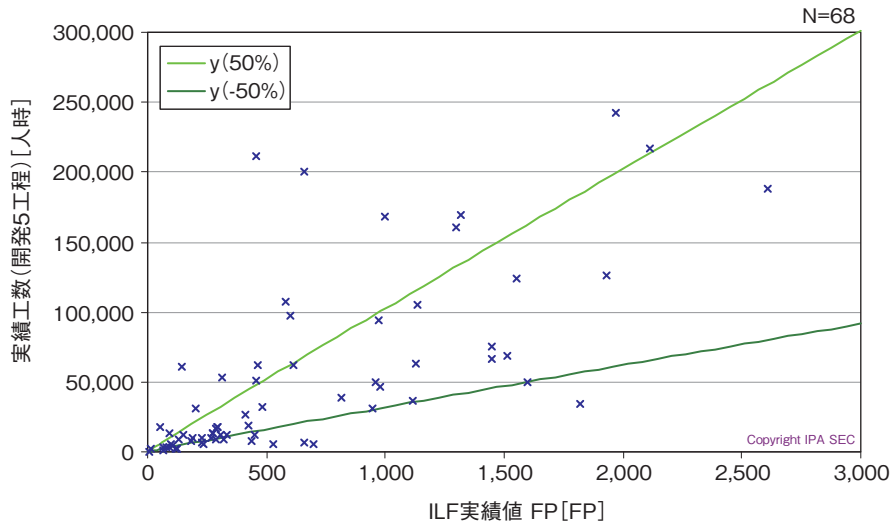
■対象データ

- ・X 軸: 5057_ILF 実績値 FP
- ・Y 軸: 実績工数 (開発 5 工程)

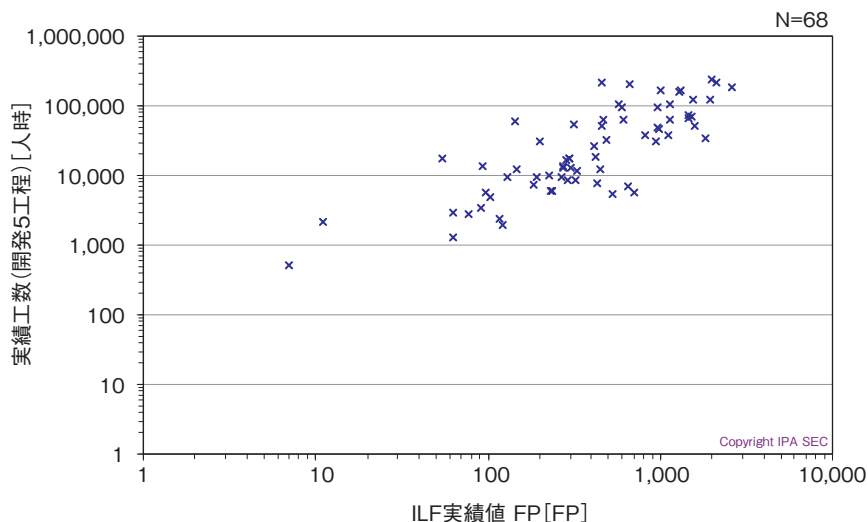
ILF 実績値 FP と工数の関係について、近似式で確認した結果は次のようになる。

$$(\text{工数}) = A \times (\text{ILF 実績値 FP})^B, \quad B = 0.97, \quad R = 0.81$$

図表 6-7-3 ● ILF 実績値 FP と工数 (新規開発、IFPUG グループ) (信頼幅 50%付き)



図表 6-7-4 ● ILF 実績値 FP と工数 (新規開発、IFPUG グループ) 対数表示



6.7.3 EIF と工数：新規開発、IFPUG グループ

ここでは、FP 計測手法が IFPUG グループのプロジェクトを対象に、開発プロジェクトの種別が「新規開発」の EIF 実績値 FP と工数の関係について示す。また、対数軸のグラフを示す。

■層別定義

- ・開発 5 工程がそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別が a: 新規開発
- ・701_FP 計測手法 (実績値) が a: IFPUG、
b: SPR、d: NESMA 概算のいずれか
- ・5065{EIF 実績値 FP > 0
- ・実績工数 (開発 5 工程) > 0

■対象データ

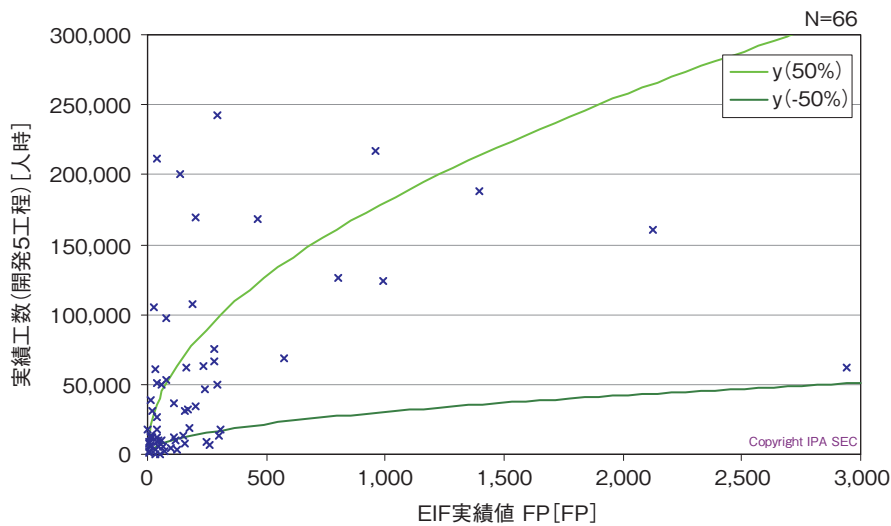
- ・X 軸: 5065{EIF 実績値 FP
- ・Y 軸: 実績工数 (開発 5 工程)

EIF 実績値 FP と工数の関係について、近似式で確認した結果は次のようになる。

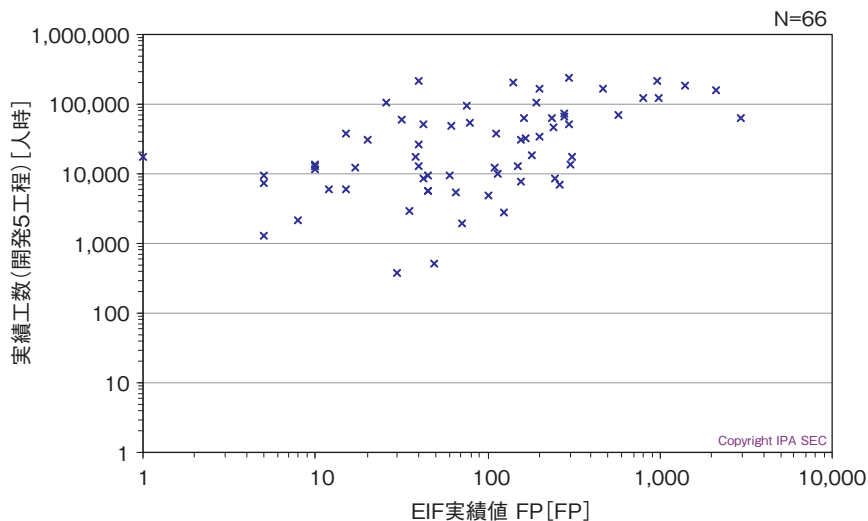
$$(\text{工数}) = A \times (\text{EIF 実績値 FP})^B, \quad B = 0.49, \quad R = 0.52$$

EIF 実績値 FP と工数の相関関係は、ILF 実績値 FP に比べると小さい。

図表 6-7-5 ● EIF 実績値 FP と工数 (新規開発、IFPUG グループ) (信頼幅 50%付き)



図表 6-7-6 ● EIF 実績値 FP と工数 (新規開発、IFPUG グループ) 対数表示



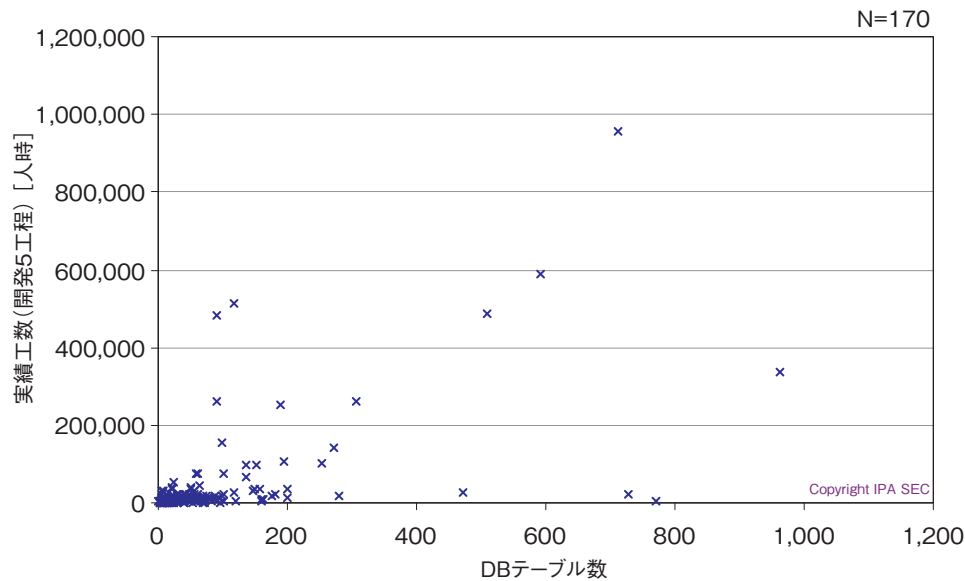
6.7.4 DB テーブル数と工数

ここでは、開発プロジェクトの種別における「新規開発」と「改良開発」で対象プロジェクトを分け、DB テーブル数と工数の関係について示す。また、対数軸のグラフを示す。

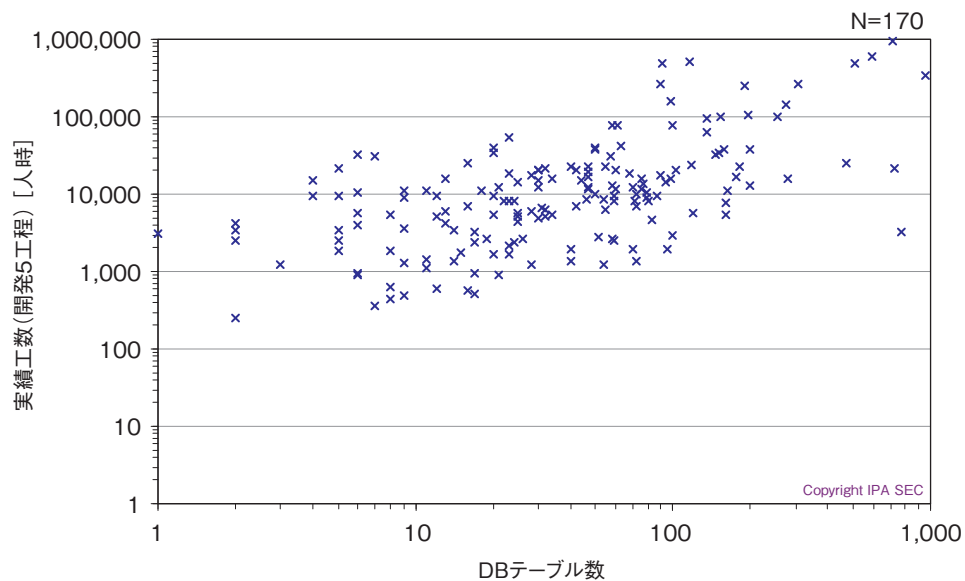
◆ DB テーブル数と工数：新規開発

<p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 開発 5 工程がそろっているもの ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が a: 新規開発 ・ 5096_ 他規模指標 DB テーブル数 > 0 ・ 実績工数 (開発 5 工程) > 0 	<p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ X 軸: 5096_ 他規模指標 DB テーブル数 ・ Y 軸: 実績工数 (開発 5 工程)
---	---

図表 6-7-7 ● DB テーブル数と工数 (新規開発)



図表 6-7-8 ● DB テーブル数と工数 (新規開発) 対数表示



◆ DB テーブル数と工数：改良開発

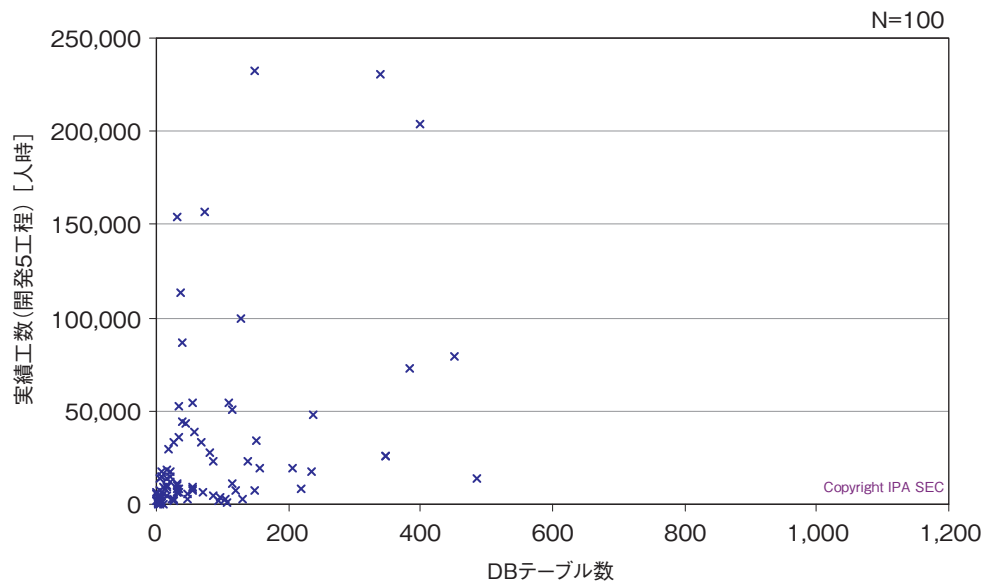
■ 層別定義

- ・ 開発 5 工程がそろっているもの
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が b: 改修・保守、d: 拡張のいずれか
- ・ 5096_ 他規模指標 DB テーブル数 > 0
- ・ 実績工数 (開発 5 工程) > 0

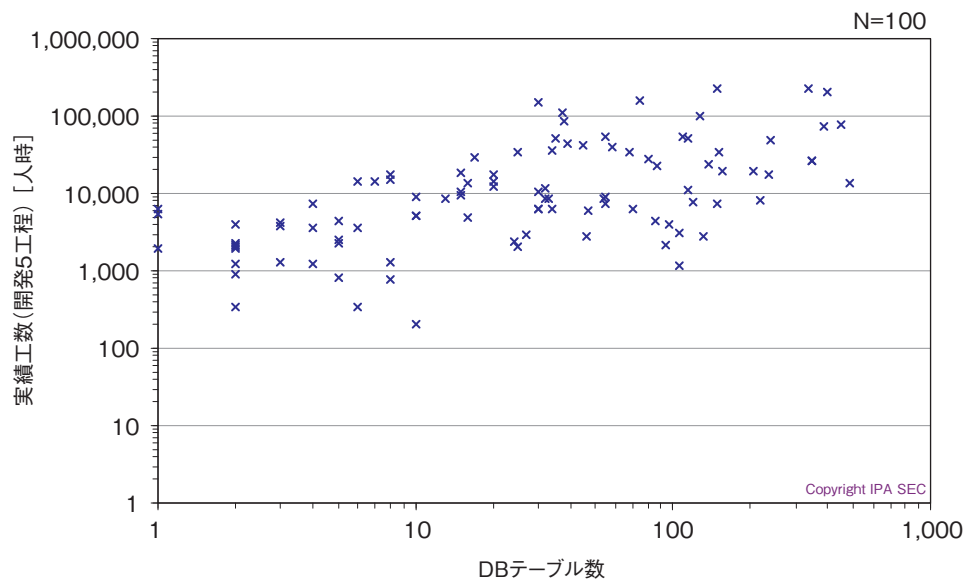
■ 対象データ

- ・ X 軸: 5096_ 他規模指標 DB テーブル数
- ・ Y 軸: 実績工数 (開発 5 工程)

図表 6-7-9 ● DB テーブル数と工数 (改良開発)



図表 6-7-10 ● DB テーブル数と工数 (改良開発) 対数表示



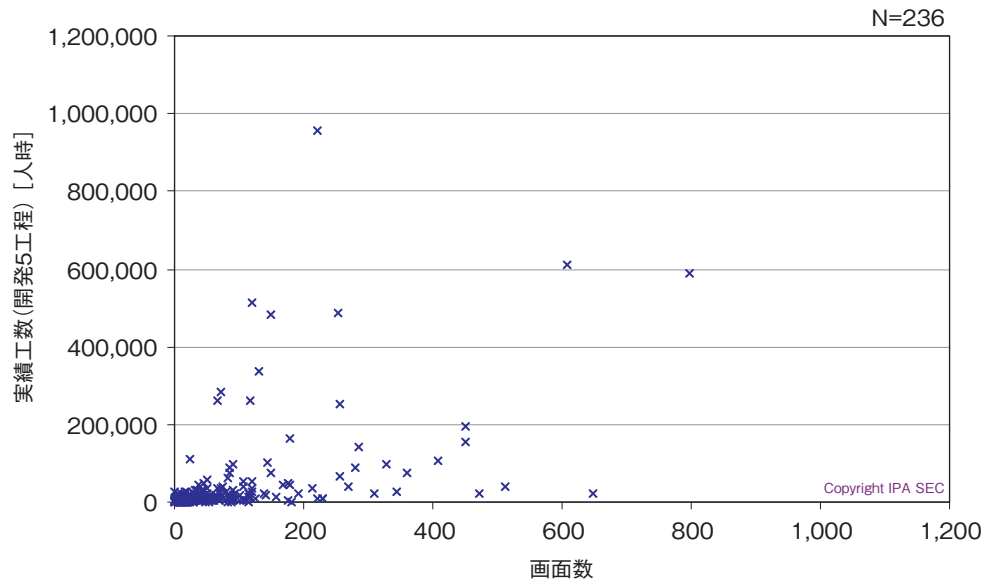
6.7.5 画面数と工数

ここでは、開発プロジェクトの種別における「新規開発」と「改良開発」で対象プロジェクトを分け、画面数と工数の関係について示す。また、対数軸のグラフを示す。

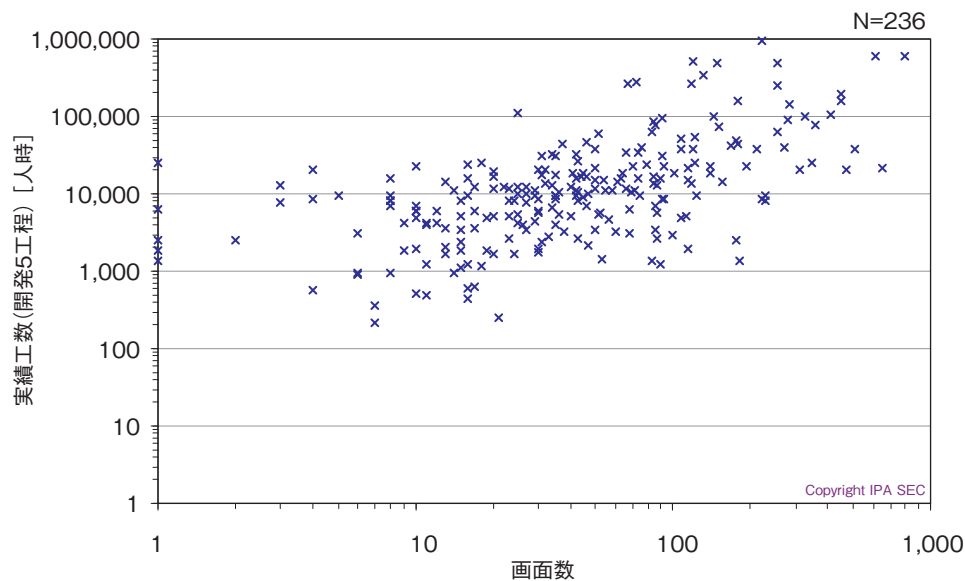
◆画面数と工数：新規開発

■層別定義	■対象データ
<ul style="list-style-type: none"> ・開発 5 工程がそろっているもの ・103_ 開発プロジェクトの種別が a：新規開発 ・5097_ 他規模指標画面数 > 0 ・実績工数（開発 5 工程）> 0 	<ul style="list-style-type: none"> ・X 軸：5097_ 他規模指標画面数 ・Y 軸：実績工数（開発 5 工程）

図表 6-7-11 ● 画面数と工数（新規開発）



図表 6-7-12 ● 画面数と工数（新規開発）対数表示



◆画面数と工数：改良開発

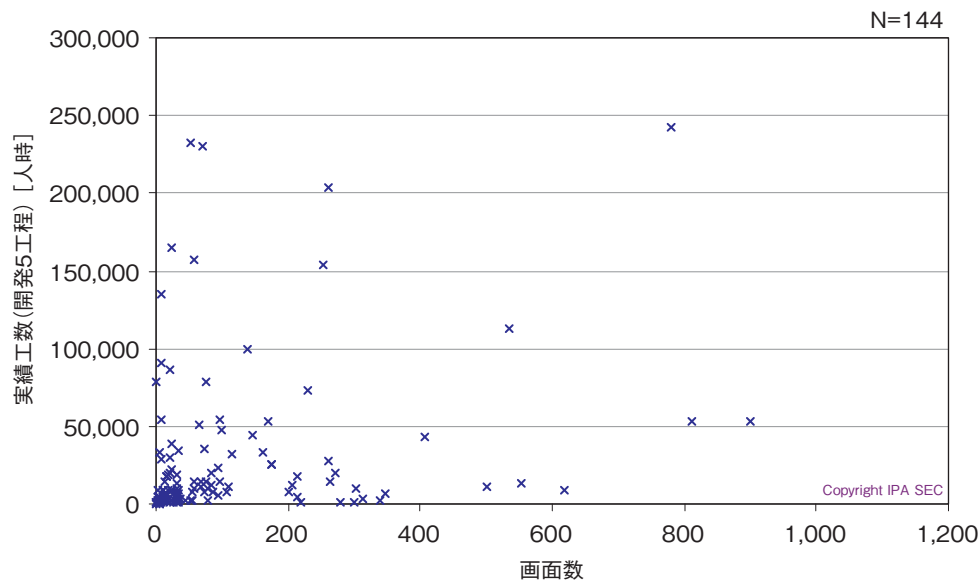
■層別定義

- ・開発 5 工程がそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別が b:改修・保守、d:拡張のいずれか
- ・5097_他規模指標画面数 > 0
- ・実績工数(開発 5 工程) > 0

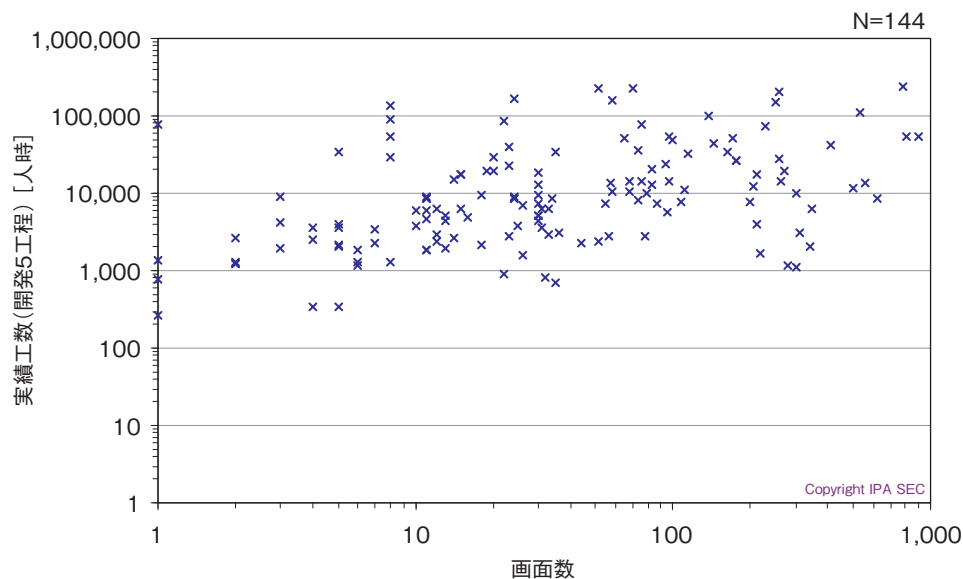
■対象データ

- ・X 軸: 5097_他規模指標画面数
- ・Y 軸: 実績工数(開発 5 工程)

図表 6-7-13 ● 画面数と工数 (改良開発)



図表 6-7-14 ● 画面数と工数 (改良開発) 対数表示



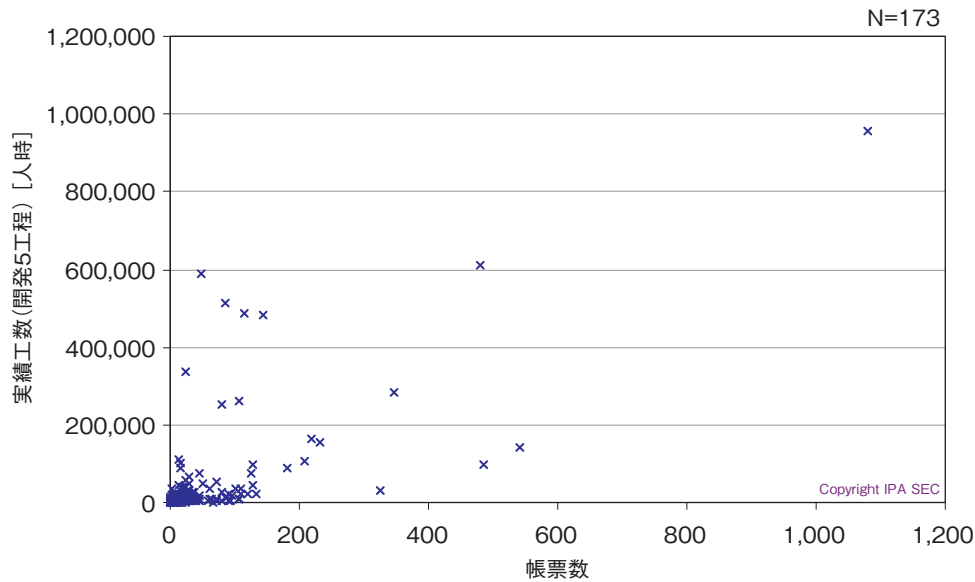
6.7.6 帳票数と工数

ここでは、開発プロジェクトの種別における「新規開発」と「改良開発」で対象プロジェクトを分け、帳票数と工数の関係について示す。また、対数軸のグラフを示す。

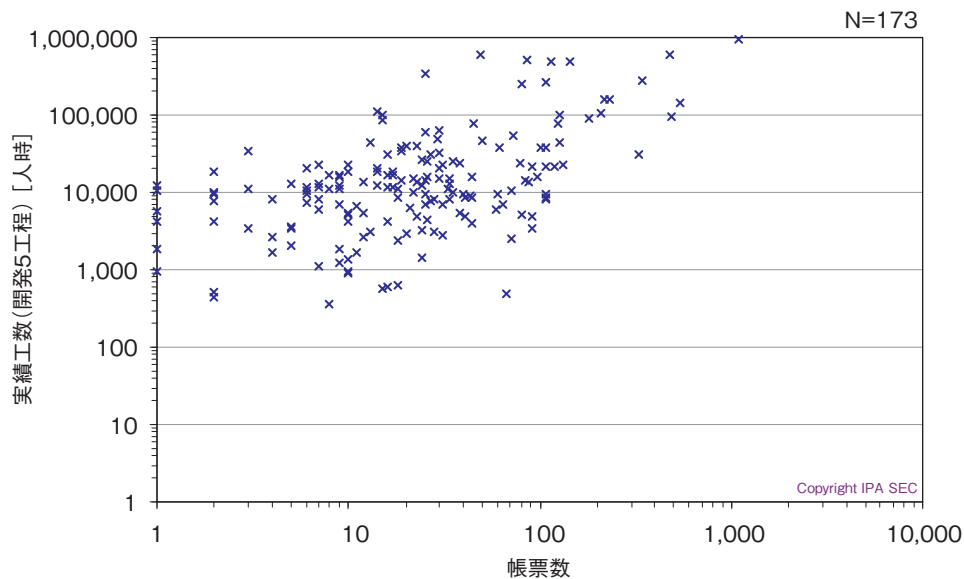
◆帳票数と工数：新規開発

<p>■層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開発 5 工程がそろっているもの ・103_開発プロジェクトの種別が a：新規開発 ・5098_他規模指標帳票数 > 0 ・実績工数 (開発 5 工程) > 0 	<p>■対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・X 軸：5098_他規模指標帳票数 ・Y 軸：実績工数 (開発 5 工程)
---	---

図表 6-7-15 ● 帳票数と工数 (新規開発)



図表 6-7-16 ● 帳票数と工数 (新規開発) 対数表示



◆帳票数と工数：改良開発

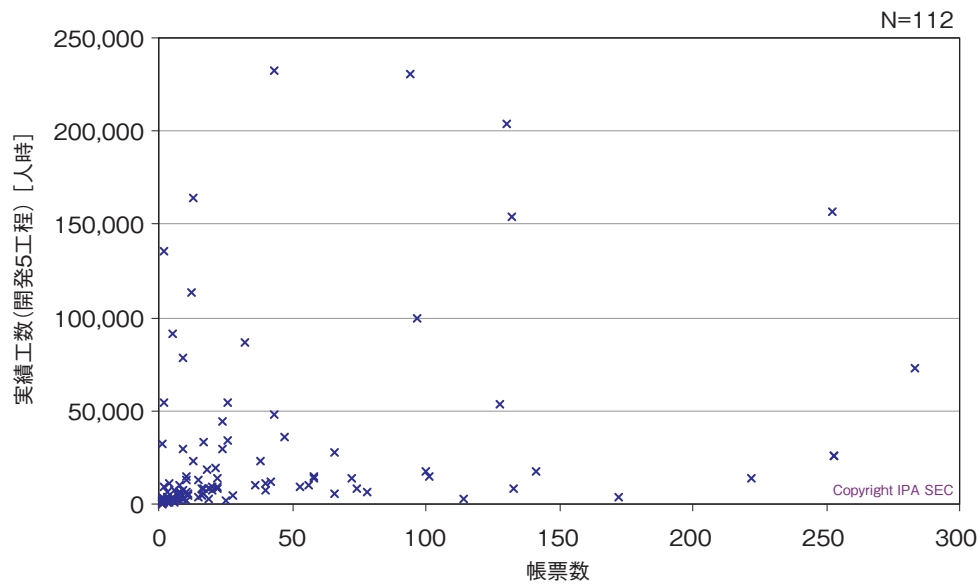
■層別定義

- ・開発 5 工程がそろっているもの
- ・103_ 開発プロジェクトの種別が b: 改修・保守、d: 拡張のいずれか
- ・5098_ 他規模指標帳票数 > 0
- ・実績工数 (開発 5 工程) > 0

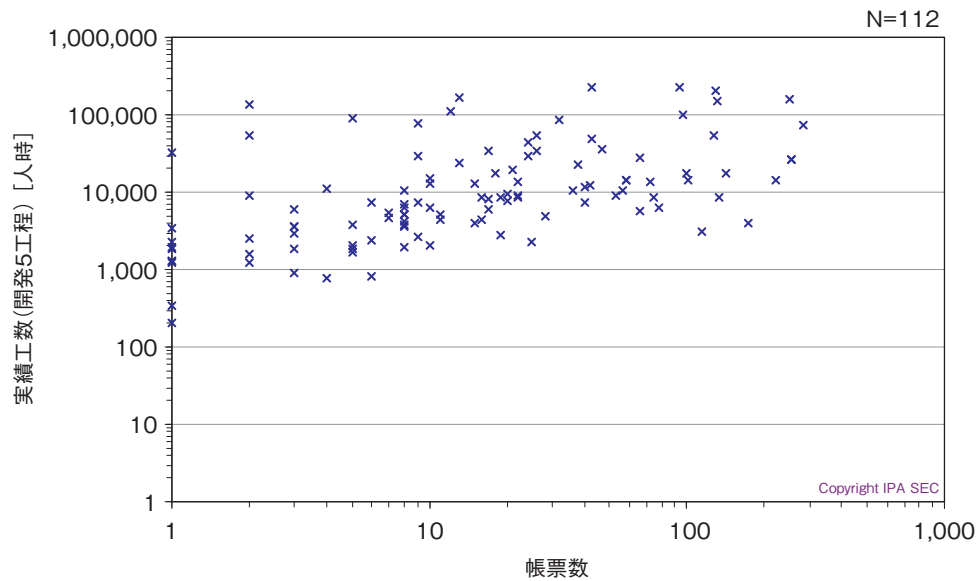
■対象データ

- ・X 軸: 5098_ 他規模指標帳票数
- ・Y 軸: 実績工数 (開発 5 工程)

図表 6-7-17 ● 帳票数と工数 (改良開発)



図表 6-7-18 ● 帳票数と工数 (改良開発) 対数表示



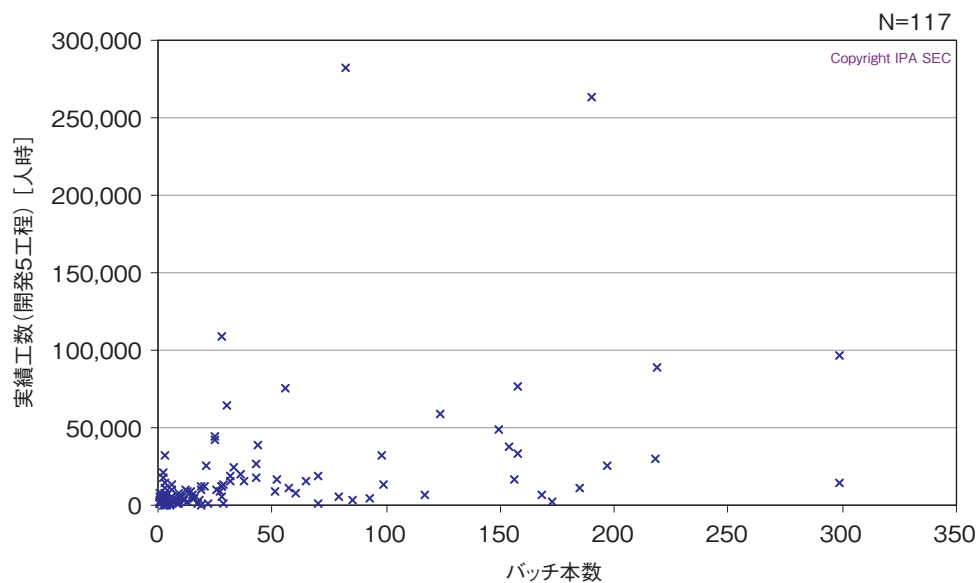
6.7.7 バッチ本数と工数

ここでは、開発プロジェクトの種別における「新規開発」と「改良開発」で対象プロジェクトを分け、バッチ本数と工数の関係について示す。また、対数軸のグラフを示す。

◆バッチ本数と工数：新規開発

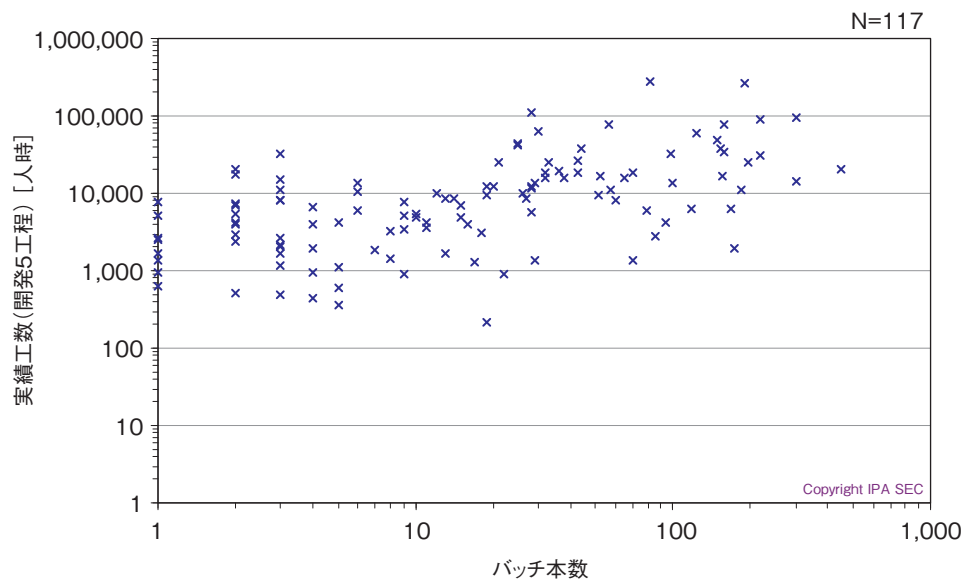
■層別定義	■対象データ
<ul style="list-style-type: none"> ・開発 5 工程がそろっているもの ・103_ 開発プロジェクトの種別が a: 新規開発 ・5099_ 他規模指標バッチ本数 > 0 ・実績工数 (開発 5 工程) > 0 	<ul style="list-style-type: none"> ・X 軸: 5099_ 他規模指標バッチ本数 ・Y 軸: 実績工数 (開発 5 工程)

図表 6-7-19 ● バッチ本数と工数 (新規開発)



※散布図上には表示されていないが、バッチ本数が 350 件を超えるデータが 1 件ある。

図表 6-7-20 ● バッチ本数と工数 (新規開発) 対数表示



◆ バッチ本数と工数：改良開発

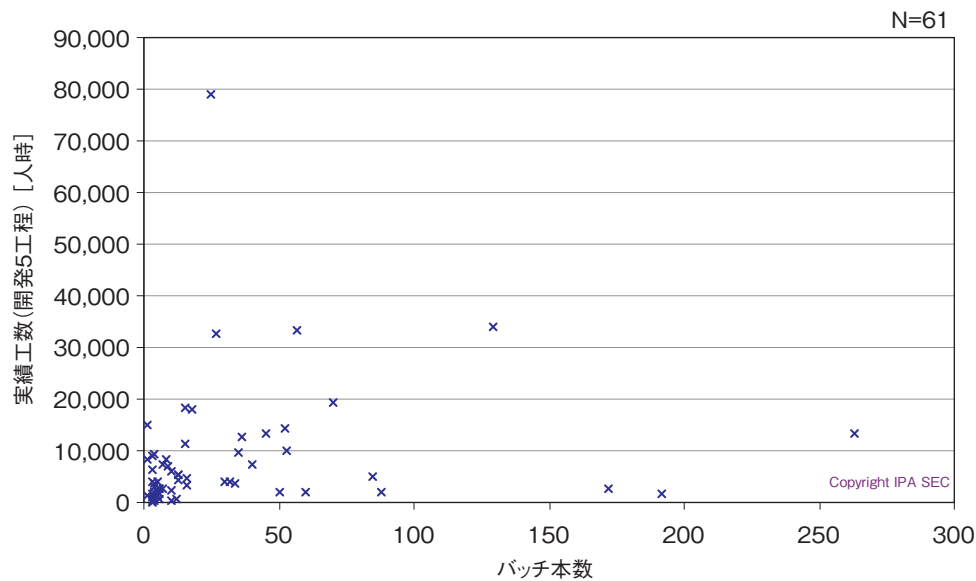
■ 層別定義

- ・ 開発 5 工程がそろっているもの
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が b: 改修・保守、
d: 拡張のいずれか
- ・ 5099_ 他規模指標バッチ本数 > 0
- ・ 実績工数 (開発 5 工程) > 0

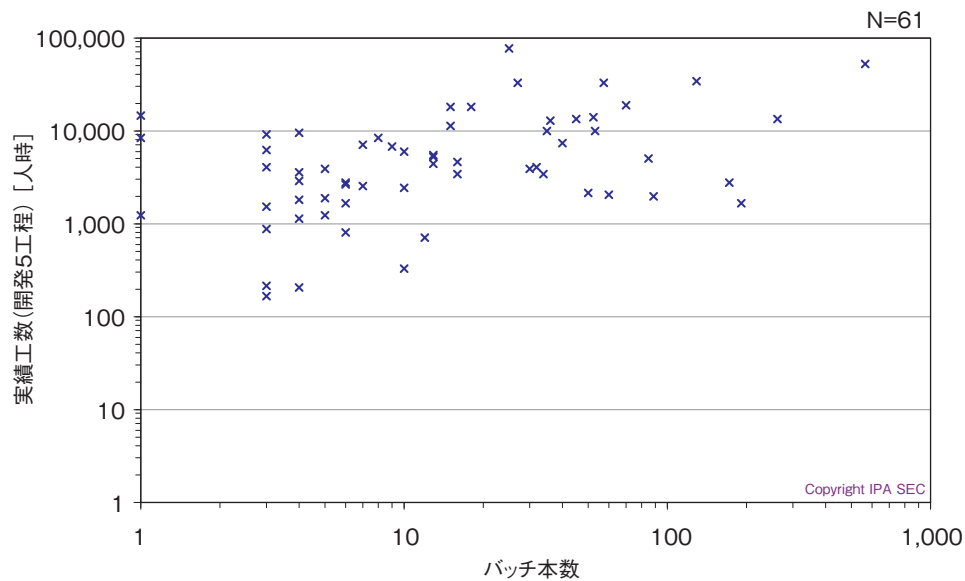
■ 対象データ

- ・ X 軸: 5099_ 他規模指標バッチ本数
- ・ Y 軸: 実績工数 (開発 5 工程)

図表 6-7-21 ● バッチ本数と工数 (改良開発)



図表 6-7-22 ● バッチ本数と工数 (改良開発) 対数表示



7 信頼性の分析

7.1 この章の位置付け ……	171	7.4 SLOC 規模と発生不具合数 ……	185
7.1.1 概要		7.4.1 SLOC 規模と発生不具合数： 全開発種別、主開発言語混在	
7.1.2 対象のデータ		7.4.2 主開発言語別 SLOC 規模と発生不具合数： 全開発種別	
7.1.3 分析の手順		7.4.3 主開発言語別 SLOC 規模と発生不具合数： 新規開発	
7.1.4 主要要素データの分布		7.4.4 主開発言語別 SLOC 規模と発生不具合数： 改良開発	
7.2 FP 規模と発生不具合数 ……	173	7.5 SLOC 規模と SLOC 発生不具合密度…	189
7.2.1 FP 規模と発生不具合数： 全開発種別、FP 計測手法混在		7.5.1 SLOC 規模と発生不具合密度： 全開発種別、主開発言語混在	
7.2.2 FP 規模と発生不具合数： 全開発種別、IFPUG グループ		7.5.2 主開発言語別 SLOC 規模と発生不具合密度： 全開発種別	
7.2.3 FP 規模と発生不具合数： 新規開発、IFPUG グループ		7.5.3 主開発言語別 SLOC 規模と発生不具合密度： 新規開発	
7.2.4 FP 規模と発生不具合数： 改良開発、IFPUG グループ		7.5.4 業種別 SLOC 規模と発生不具合密度： 新規開発、主開発言語グループ	
7.3 FP 規模と FP 発生不具合密度 …	177	7.5.5 アーキテクチャ別 SLOC 規模と発生不具合 密度：新規開発、主開発言語グループ	
7.3.1 FP 規模と発生不具合密度： 全開発種別、FP 計測手法混在		7.5.6 主開発言語別 SLOC 規模と発生不具合密度： 改良開発	
7.3.2 FP 規模と発生不具合密度： 全開発種別、IFPUG グループ		7.5.7 業種別 SLOC 規模と発生不具合密度： 改良開発、主開発言語グループ	
7.3.3 FP 規模と発生不具合密度： 新規開発、IFPUG グループ		7.5.8 アーキテクチャ別 SLOC 規模と発生不具合 密度：改良開発、主開発言語グループ	
7.3.4 業種別 FP 規模と発生不具合密度： 新規開発、IFPUG グループ			
7.3.5 アーキテクチャ別 FP 規模と発生不具合 密度：新規開発、IFPUG グループ			
7.3.6 FP 規模と発生不具合密度： 改良開発、IFPUG グループ			
7.3.7 業種別 FP 規模と発生不具合密度： 改良開発、IFPUG グループ			
7.3.8 アーキテクチャ別 FP 規模と発生不具合 密度：改良開発、IFPUG グループ			

7 信頼性の分析

7.1 この章の位置付け

この章では、システム稼働後の「発生不具合数」及び「発生不具合密度」を基に、開発したソフトウェアの信頼性について示す。

7.1.1 概要

本章で扱う主要要素のデータには、システムの稼働後の発生不具合数、規模（FP 規模、SLOC 規模）がある。「発生不具合数」は、システム稼働後 6 ヶ月間の累計値を基本的に用いる。ただし、システム稼働後 6 ヶ月までの累計値が提出されていない場合もあり、そのようなプロジェクトのデータは、1 ヶ月又は 3 ヶ月までの不具合数のうち提出されている数値を用いた。したがって、6 ヶ月間の不具合数より小さい数となるものも混在することに注意されたい。なお、2009 年に終了したプロジェクトのデータには、稼働後 6 ヶ月を経過していないため、6 ヶ月間の不具合数を収集できなかったものも含まれる。詳細については、付録 A.4 を参照されたい。

規模あたりの発生不具合数を、「発生不具合密度」として扱う。FP 規模が計測されているプロジェクトでは、1,000FP あたりの発生不具合数を「FP 発生不具合密度」（単位：件／1,000FP）で表す。SLOC 規模が計測されているプロジェクトでは、1,000 行（1KSLOC）あたりの発生不具合数を「SLOC 発生不具合密度」（単位：件／KSLOC）で表す。

FP 規模が計測されているプロジェクトを対象としたデータを、7.2 節及び 7.3 節に示す。SLOC 規模が計測されているプロジェクトを対象としたデータを、7.4 節及び 7.5 節に示す。

本章で取り上げる主要なデータ要素の組み合わせ概要を図表 7-1-1 に示す。本章の分析は、開発プロジェクトの種別ごと、さらに、「業種」や「アーキテクチャ」などの特性ごとに層別して示す。

図表 7-1-1 において、要素間の関係を見る組み合わせは表の列に示した（例：規模と不具合数など）。表の行は分析対象となるデータの対象範囲である（例：開発プロジェクトの種別ごと、業種別の層別など）。表中の数字（x.x.x）は、本章の項を示す。該当する列と行の組み合わせの条件から、データ要素間の関係を見る構成となっている。

図表 7-1-1 ● 要素間の関係の組み合わせと層別のパターン

開発プロジェクトの種別	対象		要素			
			FP 規模		SLOC 規模	
			発生不具合数	FP 発生不具合密度	発生不具合数	SLOC 発生不具合密度
全開発種別	FP 計測手法混在	特性	7.2.1	7.3.1		
	FP：IFPUG グループ		7.2.2	7.3.2		
	主開発言語混在				7.4.1	7.5.1
	主開発言語グループ				7.4.2	7.5.2
新規開発	FP：IFPUG グループ		7.2.3	7.3.3		
		業種		7.3.4		
		アーキテクチャ		7.3.5		
	主開発言語グループ				7.4.3	7.5.3
		業種				7.5.4
		アーキテクチャ				7.5.5
改良開発	FP：IFPUG グループ		7.2.4	7.3.6		
		業種		7.3.7		
		アーキテクチャ		7.3.8		
	主開発言語グループ				7.4.4	7.5.6
		業種				7.5.7
		アーキテクチャ				7.5.8

7.1.2 対象のデータ

分析対象データは、5.1.1 項「対象のデータ」で示すデータセットと基本的に同じである。したがって、分析対象となる基本要素の分布は5章を参照されたい。異なる場合は、それぞれの層別条件において条件を明示する。例えば、プロジェクトの工程の範囲がプロジェクト全体の場合には、そのように記述する。

7.1.3 分析の手順

本章での分析の基本的な手順は、3.1.2 項に従う。「層別」は、図表 7-1-1 に従い、分析と考察を実施する。本章では、関係式（回帰式など）での相関関係は確認しない。

7.1.4 主な要素データの分布

本章で扱う主な要素のデータのうち、規模（FP 規模、SLOC 規模）の要素のデータの基本的な分布は、5章においてヒストグラムと基本統計量で記載した。以降の節で、要素間の関係を見る際には、前提として参照されたい。

なお、多くの図表において、最小値や25パーセンタイルの値が0となっているが、例えば、すべての不具合をソフトウェア作成元が把握することができず、軽微な不具合は保守の範囲で修正が実施され、報告されないものがあるなどの理由のためと考えられる。

7.2 FP 規模と発生不具合数

本節は、FP 規模実績データが計測されているプロジェクトを対象に、システム稼働後の発生不具合数について示す。発生不具合数は、システム稼働後 6 ヶ月間の累計値を基本的に用いる。開発中のテスト段階の検出不具合数ではないことに注意されたい。

7.2.1 FP 規模と発生不具合数：全開発種別、FP 計測手法混在

ここでは、すべての開発プロジェクトの種別を対象に、FP 規模と発生不具合数の関係について示す。対象とする FP 規模データの計測手法は複数混在であり、計測手法名不明も含む。開発プロジェクトの種別ごとに、散布図と基本統計量の表を示す。

■ 層別定義

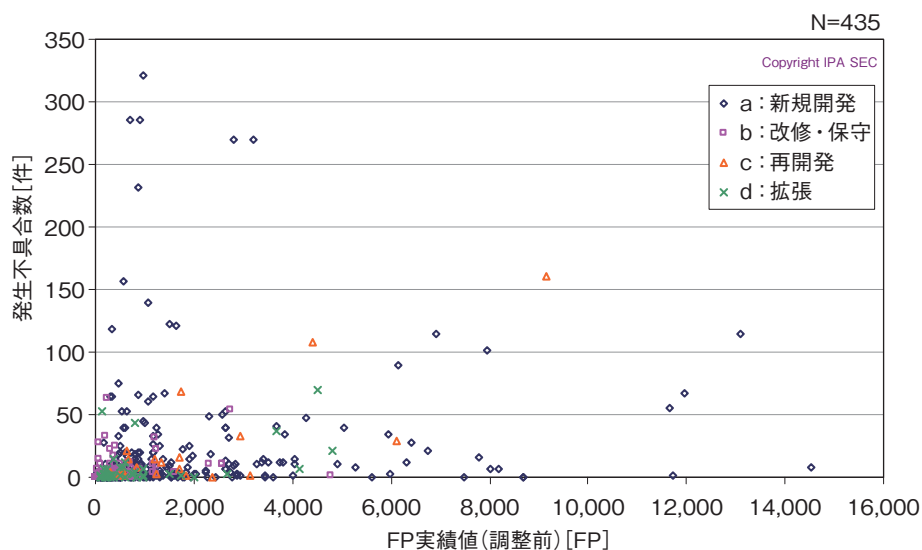
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が明確なもの
- ・ 701_FP 計測手法は混在 (手法名不明を含む)
- ・ 5001_FP 実績値 (調整前) > 0
- ・ 発生不具合数 ≥ 0

■ 対象データ

- ・ X 軸：5001_FP 実績値 (調整前)
- ・ Y 軸：発生不具合数 (導出指標)

「新規開発」プロジェクトでは、発生不具合数のバラツキが大きく、極端に発生不具合数が多いプロジェクトも存在する。

図表 7-2-1 ● FP 規模と発生不具合数 (FP 計測手法混在)



※表示されていないものが2点ある (Y 軸の約 800 付近及び X 軸の約 21,000 付近)。

図表 7-2-2 ● 発生不具合数の基本統計量 (FP 計測手法混在)

開発プロジェクトの種別	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	435	0	1.0	3.0	12.0	818	18.7	59.2
a: 新規開発	294	0	0.0	3.0	14.0	818	22.9	70.3
b: 改修・保守	80	0	1.0	4.0	9.3	63	7.0	11.1
c: 再開発	21	0	2.0	8.0	21.0	160	24.1	40.7
d: 拡張	40	0	0.0	1.0	7.0	70	8.0	15.7

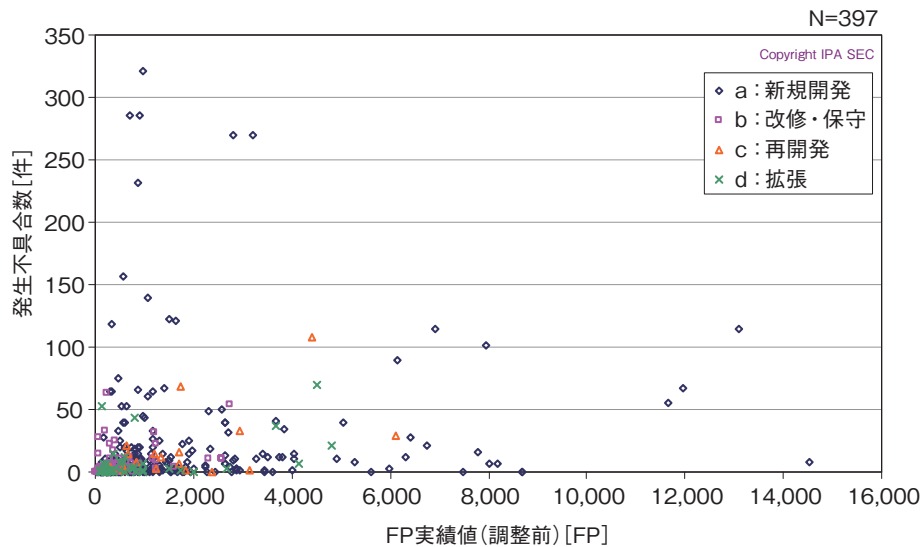
7.2.2 FP 規模と発生不具合数：全開発種別、IFPUG グループ

ここでは、すべての開発プロジェクトの種別で、かつ IFPUG グループ（IFPUG 法、SPR 法、NESMA 概算法）の計測手法による FP 規模が計測されているプロジェクトを対象に、FP 規模と発生不具合数の関係について示す。

<p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が明確なもの ・ 701_FP 計測手法が a: IFPUG、b: SPR、d: NESMA 概算のいずれか ・ 5001_FP 実績値（調整前） > 0 ・ 発生不具合数 ≥ 0 	<p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ X 軸：5001_FP 実績値（調整前） ・ Y 軸：発生不具合数（導出指標）
--	---

「新規開発」プロジェクトでは、発生不具合数のバラツキが大きく、極端に発生不具合数が多いプロジェクトも存在する。

図表 7-2-3 ● FP 規模と発生不具合数（IFPUG グループ）



※表示されていないものが 1 点（Y 軸の約 800 付近）、及び 1 点（X 軸の約 21,000 付近）ある。

図表 7-2-4 ● 発生不具合数の基本統計量（IFPUG グループ）

開発プロジェクトの種別	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	396	0.0	0.8	4.0	12.0	818	18.0	56.6
a：新規開発	272	0.0	0.0	3.0	13.3	818	21.9	67.0
b：改修・保守	66	0.0	1.0	4.0	10.0	63	8.1	11.9
c：再開発	19	0.0	1.5	8.0	18.5	108	18.2	27.4
d：拡張	39	0.0	0.0	1.0	7.0	70	8.2	15.8

7.2.3 FP 規模と発生不具合数：新規開発、IFPUG グループ

ここでは、新規開発で IFPUG グループ (IFPUG 法、SPR 法、NESMA 概算法) の計測手法による FP 規模が計測されているプロジェクトを対象に、FP 規模と発生不具合数の関係について示す。

■ 層別定義

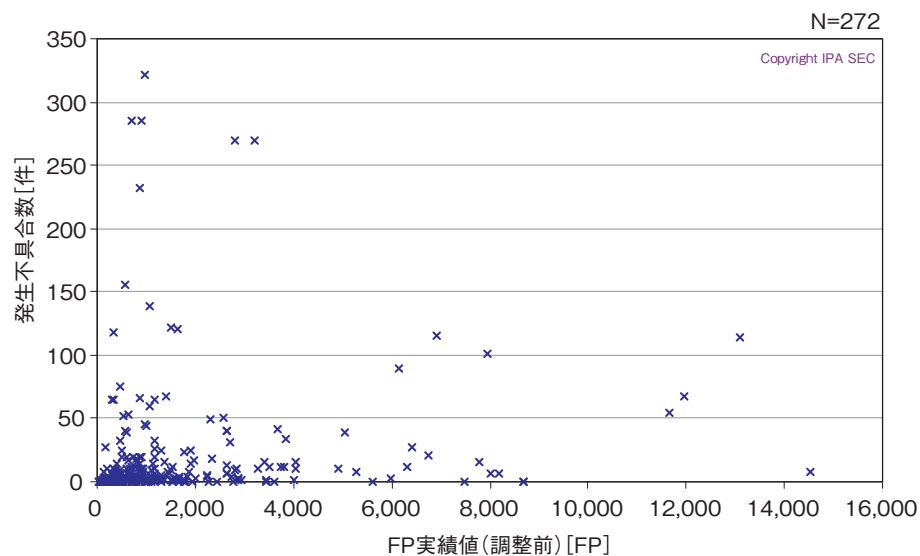
- ・ 103_開発プロジェクトの種別が a: 新規開発
- ・ 701_FP 計測手法が a: IFPUG、b: SPR、d: NESMA 概算のいずれか
- ・ 5001_FP 実績値 (調整前) > 0
- ・ 発生不具合数 ≥ 0

■ 対象データ

- ・ X 軸: 5001_FP 実績値 (調整前)
- ・ Y 軸: 発生不具合数 (導出指標)

FP 規模が大きいプロジェクトでは、発生不具合数に大きな幅がある。

図表 7-2-5 ● FP 規模と発生不具合数 (新規開発、IFPUG グループ)



※表示されていないものが2点 (Y 軸の約 800 付近及び X 軸の約 21,000 付近) ある。

図表 7-2-6 ● 発生不具合数の基本統計量 (新規開発、IFPUG グループ)

N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
272	0	0.0	3.0	13.3	818	21.9	67.0

[件]

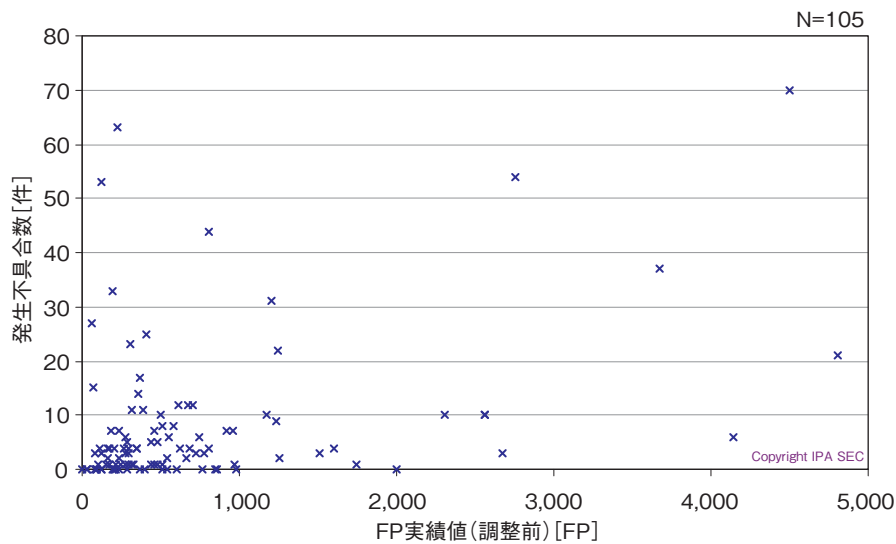
7.2.4 FP 規模と発生不具合数：改良開発、IFPUG グループ

ここでは、改良開発で IFPUG グループ（IFPUG 法、SPR 法、NESMA 概算法）の計測手法による FP 規模が計測されているプロジェクトを対象に、FP 規模と発生不具合数の関係について示す。

<p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 103_開発プロジェクトの種別が b: 改修・保守、 d: 拡張のいずれか ・ 701_FP 計測手法が a: IFPUG、b: SPR、 d: NESMA 概算のいずれか ・ 5001_FP 実績値（調整前） > 0 ・ 発生不具合数 ≥ 0 	<p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ X 軸: 5001_FP 実績値（調整前） ・ Y 軸: 発生不具合数（導出指標）
--	---

「改良開発」プロジェクトでは、7.2.3 項「新規開発」のグラフと比較して、発生不具合数のバラツキが小さい。

図表 7-2-7 ● FP 規模と発生不具合数（改良開発、IFPUG グループ）



図表 7-2-8 ● 発生不具合数の基本統計量（改良開発、IFPUG グループ）

N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
105	0	1.0	4.0	9.0	70	8.1	13.4

7.3 FP 規模と FP 発生不具合密度

本節は、FP 規模の実績データが計測されているプロジェクトを対象に、システム稼働後の FP 発生不具合密度について示す。FP 発生不具合密度は、1,000FP あたりの発生不具合数で表す。発生不具合数は、システム稼働後 6 ヶ月間の累計値を基本的に用いる。

7.3.1 FP 規模と発生不具合密度：全開発種別、FP 計測手法混在

ここでは、すべての開発プロジェクトの種別を対象に、FP 規模と発生不具合密度の関係について示す。開発プロジェクトの種別ごとに、散布図と基本統計量の表で表す。対象とする FP 規模データの計測手法は複数混在であり、計測手法名不明も含む。

■層別定義

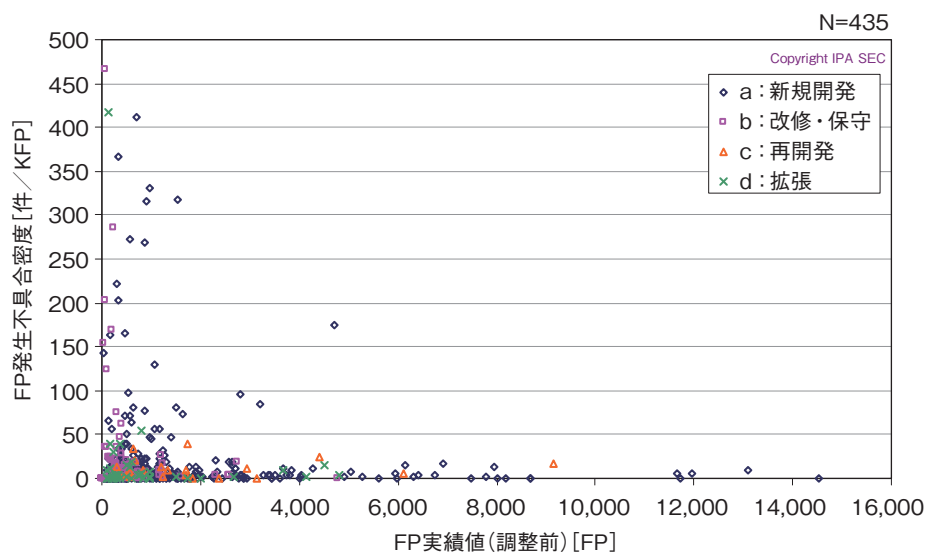
- ・103_開発プロジェクトの種別が明確なもの
- ・701_FP 計測手法は混在 (手法名不明を含む)
- ・5001_FP 実績値 (調整前) > 0
- ・発生不具合数 ≥ 0

■対象データ

- ・X 軸：5001_FP 実績値 (調整前)
- ・Y 軸：FP 発生不具合密度 (1,000FP あたりの不具合発生数) (導出指標) [件 / 1,000FP]

FP 規模が大きくなるに従い、発生不具合密度はほぼ一定以下になり、高いものはない。

図表 7-3-1 ● FP 規模と FP 発生不具合密度 (FP 計測手法混在)



※表示されていないものが 1 点ある (X 軸の約 21,000 付近)。

図表 7-3-2 ● FP 発生不具合密度の基本統計量 (FP 計測手法混在)

開発プロジェクトの種別	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	435	0.0	0.0	4.0	15.1	465.5	21.6	58.8
a：新規開発	294	0.0	0.0	3.4	13.1	411.3	21.3	57.0
b：改修・保守	80	0.0	1.1	7.5	19.7	465.5	27.6	68.4
c：再開発	21	0.0	2.8	8.9	13.3	39.8	10.8	10.9
d：拡張	40	0.0	0.0	3.2	10.5	417.3	18.2	65.9

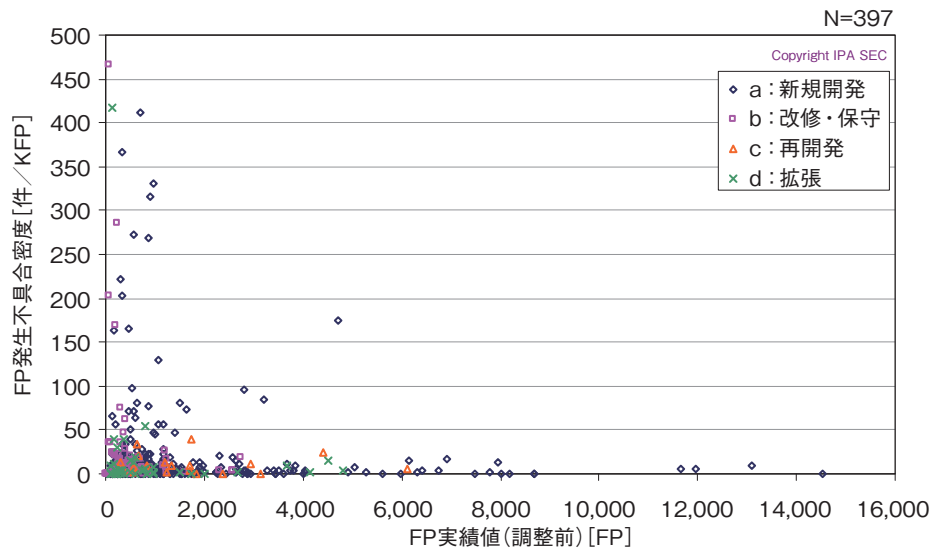
7.3.2 FP 規模と発生不具合密度：全開発種別、IFPUG グループ

ここでは、すべての開発プロジェクトの種別で、かつ IFPUG グループ（IFPUG 法、SPR 法、NESMA 概算法）の計測手法による FP 規模が計測されているプロジェクトを対象に、FP 規模と発生不具合密度の関係について示す。

<p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が明確なもの ・ 701_FP 計測手法が a: IFPUG、b: SPR、d: NESMA 概算のいずれか ・ 5001_FP 実績値（調整前） > 0 ・ 発生不具合数 ≥ 0 	<p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ X 軸：5001_FP 実績値（調整前） ・ Y 軸：FP 発生不具合密度（1,000FP あたりの不具合発生数）（導出指標） [件 / 1,000FP]
--	---

FP 規模が大きくなるに従い、発生不具合密度はほぼ一定以下になり、高いものはない。

図表 7-3-3 ● FP 規模と FP 発生不具合密度（IFPUG グループ）



※表示されていないものが 1 点ある（X 軸の約 21,000 付近）。

図表 7-3-4 ● FP 発生不具合密度の基本統計量（IFPUG グループ）

開発プロジェクトの種別	N	最小	P25	中央	P75	最大	[件 / KFP]	
							平均	標準偏差
全体	397	0.0	0.0	4.0	14.9	465.5	21.3	58.6
a：新規開発	272	0.0	0.0	3.2	12.8	411.3	20.6	55.8
b：改修・保守	66	0.0	2.3	9.3	20.0	465.5	28.9	71.9
c：再開発	19	0.0	2.3	8.9	12.9	39.8	10.8	11.3
d：拡張	40	0.0	0.0	3.2	10.5	417.3	18.2	65.9

7.3.3 FP 規模と発生不具合密度：新規開発、IFPUG グループ

ここでは、新規開発プロジェクトで IFPUG グループ (IFPUG 法、SPR 法、NESMA 概算法) の計測手法による FP 規模が計測されているプロジェクトを対象に、FP 規模と発生不具合密度の関係について示す。

■ 層別定義

- ・ 103_開発プロジェクトの種別が a: 新規開発
- ・ 701_FP 計測手法が a: IFPUG、b: SPR、d: NESMA 概算のいずれか
- ・ 5001_FP 実績値 (調整前) > 0
- ・ 発生不具合数 ≥ 0

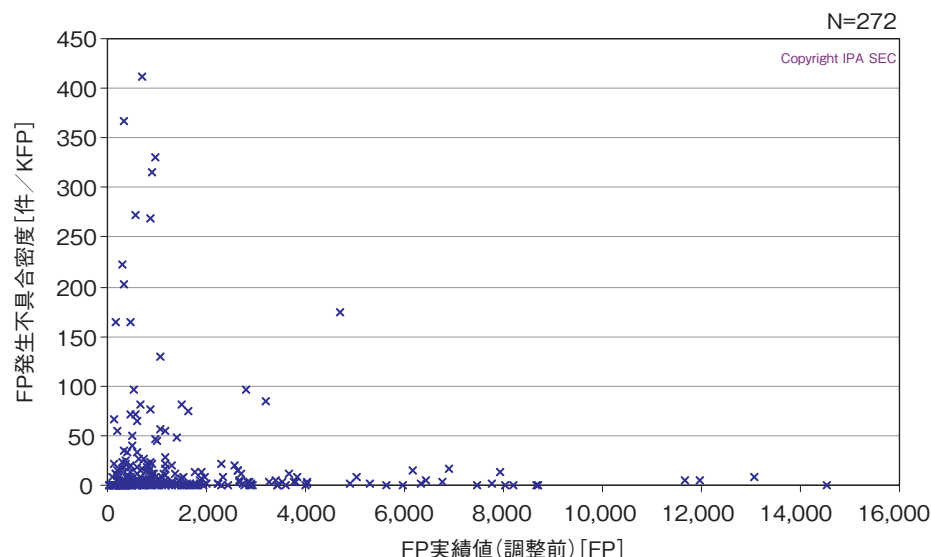
■ 対象データ

- ・ X 軸: 5001_FP 実績値 (調整前)
- ・ Y 軸: FP 発生不具合密度 (1,000FP あたりの不具合発生数) (導出指標) [件 / 1,000FP]

IFPUG グループのプロジェクトのうち新規開発が最も多いため、FP 計測手法混在と同様の分布である。

FP 規模が大きくなるに従い、発生不具合密度はほぼ一定以下になり、高いものはない。FP 発生不具合密度の中央値は 3.2 と低い。

図表 7-3-5 ● FP 規模と FP 発生不具合密度 (新規開発、IFPUG グループ)



※表示されていないものが 1 点ある (X 軸の約 21,000 付近)。

図表 7-3-6 ● FP 発生不具合密度の基本統計量 (新規開発、IFPUG グループ)

FP 規模	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	272	0.0	0.0	3.2	12.8	411.3	20.6	55.8
400FP 未満	64	0.0	0.0	0.0	12.0	366.5	21.4	61.1
400FP 以上 1,000FP 未満	92	0.0	1.5	5.5	20.4	411.3	32.1	74.9
1,000FP 以上 3,000FP 未満	79	0.0	0.7	2.4	10.2	130.3	11.4	23.0
3,000FP 以上	37	0.0	0.5	3.1	5.6	174.0	10.6	30.9

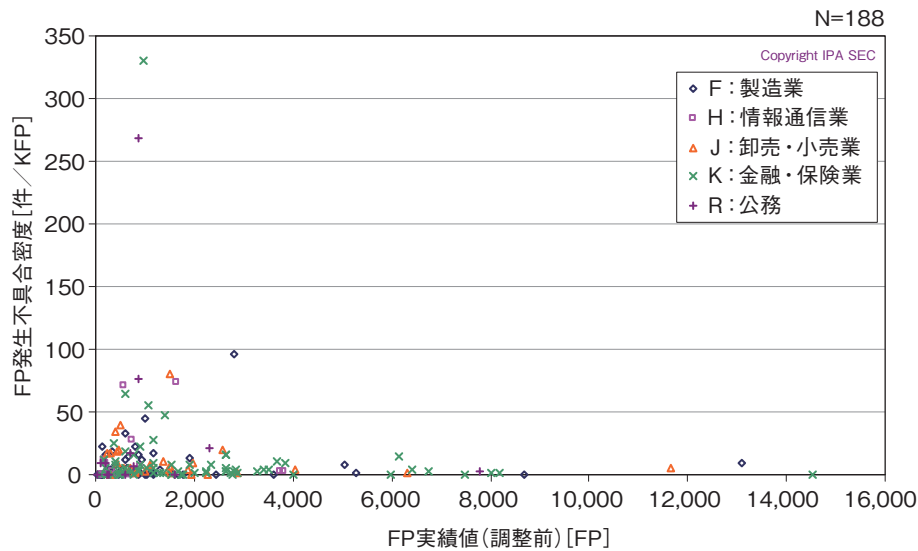
7.3.4 業種別 FP 規模と発生不具合密度：新規開発、IFPUG グループ

ここでは、新規開発で IFPUG グループ (IFPUG 法、SPR 法、NESMA 概算法) の計測手法による FP 規模が計測されているプロジェクトを対象に、FP 規模と発生不具合密度の関係について、システムの対象とする業種別に示す。

<p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が a: 新規開発 ・ 201_ 業種 1/2/3 の大分類が F: 製造業、H: 情報通信、K: 金融・保険、J: 卸売・小売業、R: 公務のいずれか ・ 701_ FP 計測手法が a: IFPUG、b: SPR、d: NESMA 概算のいずれか ・ 5001_ FP 実績値 (調整前) > 0 ・ 発生不具合数 ≥ 0 	<p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ X 軸: 5001_ FP 実績値 (調整前) ・ Y 軸: FP 発生不具合密度 (1,000FP あたりの不具合発生数) (導出指標) [件 / 1,000FP]
--	---

FP 発生不具合密度は「製造業」と「情報通信業」の中央値が低く、「卸売・小売業」と「公務」が高い。

図表 7-3-7 ● 業種別 FP 規模と FP 発生不具合密度 (新規開発、IFPUG グループ)



※表示されていないものが 1 点ある (X 軸の約 21,000 付近)。

図表 7-3-8 ● 業種別 FP 発生不具合密度の基本統計量 (新規開発、IFPUG グループ)

業種 (大分類)	N	最小	P25	中央	P75	最大	[件 / KFP]	
							平均	標準偏差
F: 製造業	54	0.0	0.0	1.0	8.5	96.3	7.4	15.4
H: 情報通信業	21	0.0	0.0	0.0	6.7	74.0	10.0	21.7
J: 卸売・小売業	30	0.0	2.1	4.9	15.3	80.9	11.0	16.4
K: 金融・保険業	70	0.0	0.7	3.1	7.9	329.9	11.9	40.4
R: 公務 (他に分類されないもの)	13	0.0	0.0	6.5	17.4	268.5	31.6	74.1

7.3.5 アーキテクチャ別 FP 規模と発生不具合密度：新規開発、IFPUG グループ

ここでは、新規開発で IFPUG グループ（IFPUG 法、SPR 法、NESMA 概算法）の計測手法による FP 規模が計測されているプロジェクトを対象に、FP 規模と発生不具合密度の関係について、システムのアーキテクチャ別に示す。

■ 層別定義

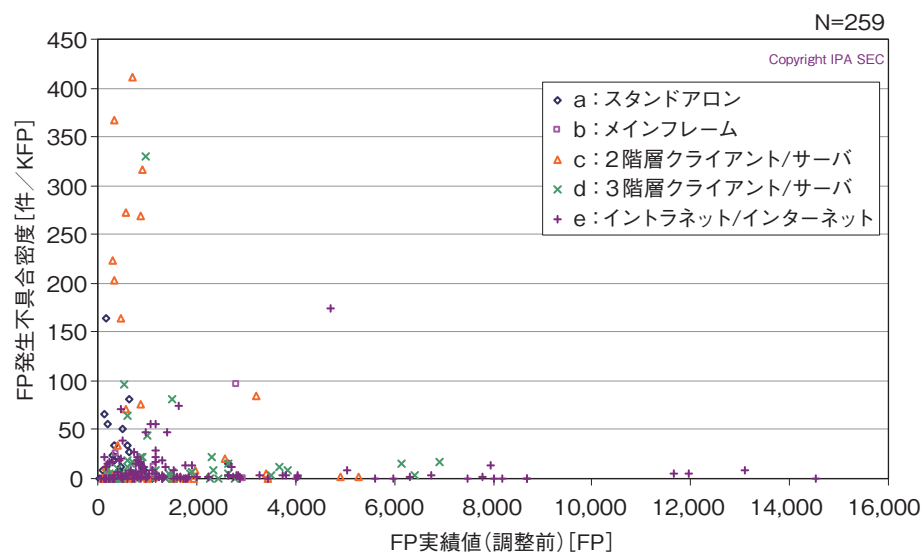
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・ 308_ アーキテクチャ 1/2/3 が明確なもの
- ・ 701_FP 計測手法が a：IFPUG、b：SPR、d：NESMA 概算のいずれか
- ・ 5001_FP 実績値（調整前）> 0
- ・ 発生不具合数 ≥ 0

■ 対象データ

- ・ X 軸：5001_FP 実績値（調整前）
- ・ Y 軸：FP 発生不具合密度（1,000FP あたりの不具合発生数）（導出指標）
[件 / 1,000FP]

「2階層クライアント/サーバ」は、FP 発生不具合密度の中央値は低い。ただし、規模が小さいほど、FP 発生不具合密度のバラツキが大きい。

図表 7-3-9 ● アーキテクチャ別 FP 規模と FP 発生不具合密度（新規開発、IFPUG グループ）



※表示されていないものが1点ある（X軸の約21,000付近）。

図表 7-3-10 ● アーキテクチャ別 FP 発生不具合密度の基本統計量（新規開発、IFPUG グループ）

アーキテクチャ	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a：スタンドアロン	35	0.0	1.3	5.4	22.5	163.6	19.3	32.4
b：メインフレーム	5	—	—	12.2	—	—	—	—
c：2階層クライアント/サーバ	48	0.0	0.0	1.9	23.1	411.3	53.8	108.0
d：3階層クライアント/サーバ	49	0.0	0.7	4.9	14.8	329.9	18.5	49.6
e：イントラネット/インターネット	122	0.0	0.3	2.6	10.6	174.0	9.5	20.4

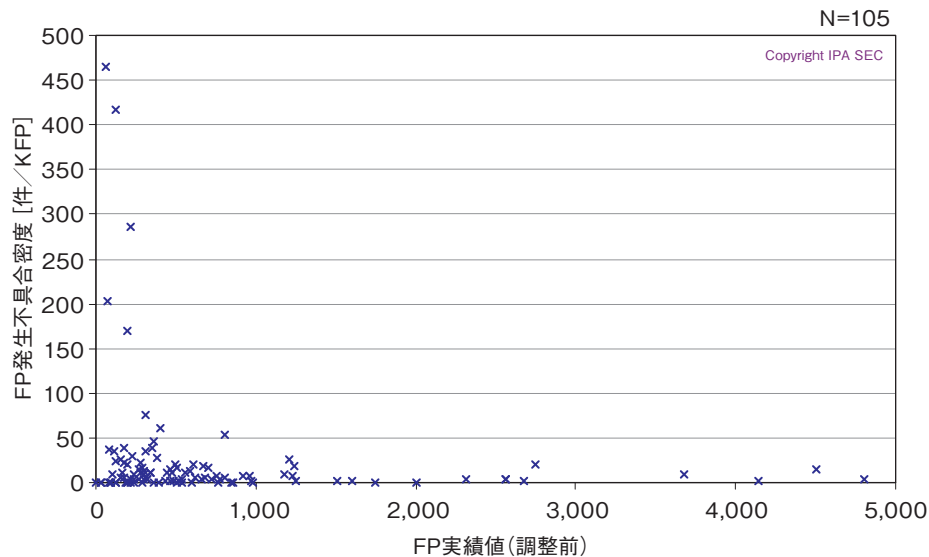
7.3.6 FP 規模と発生不具合密度：改良開発、IFPUG グループ

ここでは、改良開発で IFPUG グループ (IFPUG 法、SPR 法、NESMA 概算法) の計測手法による FP 規模が計測されているプロジェクトを対象に、FP 規模と発生不具合密度の関係について示す。

<p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> 103_開発プロジェクトの種別が b: 改修・保守、d: 拡張のいずれか 701_FP 計測手法が a: IFPUG、b: SPR、d: NESMA 概算のいずれか 5001_FP 実績値 (調整前) > 0 発生不具合数 ≥ 0 	<p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> X 軸: 5001_FP 実績値 (調整前) Y 軸: FP 発生不具合密度 (1,000FP あたりの不具合発生数) (導出指標) [件 / 1,000FP]
---	--

中央値と比較すると、「改良開発」には、図表 7-3-6 の「新規開発」よりも FP 発生不具合密度が大きいものが存在している。

図表 7-3-11 ● FP 規模と FP 発生不具合密度 (改良開発、IFPUG グループ)



図表 7-3-12 ● FP 発生不具合密度の基本統計量 (改良開発、IFPUG グループ)

FP 規模	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	105	0.0	1.1	6.3	17.7	465.5	25.1	69.9
400FP 未満	53	0.0	0.0	10.0	28.4	465.5	41.0	95.4
400FP 以上 1,000FP 未満	34	0.0	2.0	5.4	13.1	61.3	9.8	13.8
1,000FP 以上 3,000FP 未満	14	0.0	1.7	3.9	8.2	25.6	7.1	8.1
3,000FP 以上	4	—	—	7.2	—	—	—	—

7.3.7 業種別 FP 規模と発生不具合密度：改良開発、IFPUG グループ

ここでは、改良開発プロジェクトで IFPUG グループ (IFPUG 法、SPR 法、NESMA 概算法) の計測手法による FP 規模が計測されているプロジェクトを対象に、FP 規模と発生不具合密度の関係について、システムの対象とする業種別に示す。

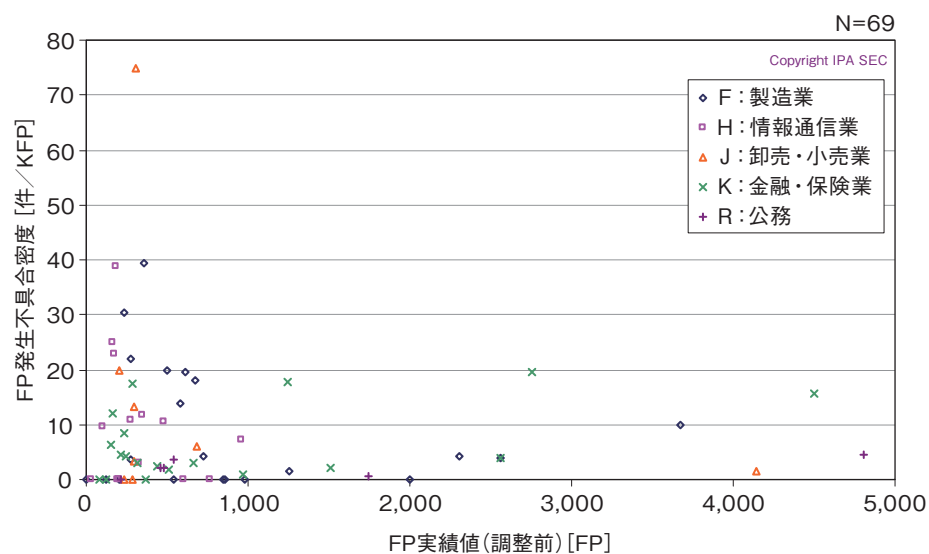
■ 層別定義

- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が b: 改修・保守、d: 拡張のいずれか
- ・ 201_ 業種 1/2/3 の大分類が F: 製造業、H: 情報通信、K: 金融・保険、J: 卸売・小売業、R: 公務のいずれか
- ・ 701_FP 計測手法が a: IFPUG、b: SPR、d: NESMA 概算のいずれか
- ・ 5001_FP 実績値 (調整前) > 0
- ・ 発生不具合数 ≥ 0

■ 対象データ

- ・ X 軸: 5001_FP 実績値 (調整前)
- ・ Y 軸: FP 発生不具合密度 (1,000FP あたりの不具合発生数) (導出指標) [件 / 1,000FP]

図表 7-3-13 ● 業種別 FP 規模と FP 発生不具合密度 (改良開発、IFPUG グループ)



※表示されていないものが1点ある (Y軸の約420付近)。

図表 7-3-14 ● 業種別 FP 発生不具合密度の基本統計量 (改良開発、IFPUG グループ)

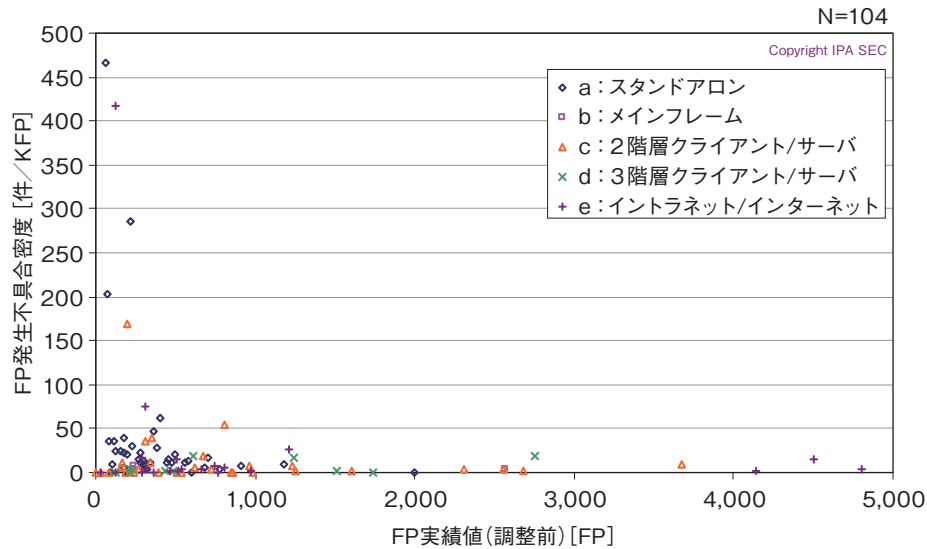
業種 (大分類)	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
F: 製造業	21	0.0	0.0	3.9	17.9	39.4	9.1	11.6
H: 情報通信業	14	0.0	0.0	8.4	11.4	38.9	10.0	11.7
J: 卸売・小売業	9	—	—	5.9	—	—	—	—
K: 金融・保険業	19	0.0	2.0	3.9	10.1	19.6	6.5	6.6
R: 公務 (他に分類されないもの)	6	—	—	2.1	—	—	—	—

7.3.8 アーキテクチャ別 FP 規模と発生不具合密度：改良開発、IFPUG グループ

ここでは、改良開発で IFPUG グループ (IFPUG 法、SPR 法、NESMA 概算法) の計測手法による FP 規模が計測されているプロジェクトを対象に、FP 規模と発生不具合密度の関係について、システムのアーキテクチャ別に示す。

<p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> 103_ 開発プロジェクトの種別が b: 改修・保守、d: 拡張のいずれか 308_ アーキテクチャ 1/2/3 が明確なもの 701_FP 計測手法が a: IFPUG、b: SPR、d: NESMA 概算のいずれか 5001_FP 実績値 (調整前) > 0 発生不具合数 ≥ 0 	<p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> X 軸: 5001_FP 実績値 (調整前) Y 軸: FP 発生不具合密度 (1,000FP あたりの不具合発生数) (導出指標) [件 / 1,000FP]
---	--

図表 7-3-15 ● アーキテクチャ別 FP 規模と FP 発生不具合密度 (改良開発、IFPUG グループ)



図表 7-3-16 ● アーキテクチャ別 FP 発生不具合密度の基本統計量 (改良開発、IFPUG グループ)

アーキテクチャ	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a: スタンドアロン	40	0.0	7.2	13.5	25.9	465.5	38.8	87.1
b: メインフレーム	3	—	—	4.1	—	—	—	—
c: 2階層クライアント/サーバ	30	0.0	0.0	3.8	9.4	170.1	13.3	32.3
d: 3階層クライアント/サーバ	10	0.0	0.9	2.2	14.4	19.6	6.8	8.5
e: イン트라ネット/インターネット	21	0.0	1.0	3.1	15.6	417.3	28.6	90.6

7.4 SLOC 規模と発生不具合数

本節では、SLOC 規模の実績データが計測されているプロジェクトを対象に、発生不具合数について示す。発生不具合数は、システム稼働後 6 ヶ月間の累計値を基本的に用いる。

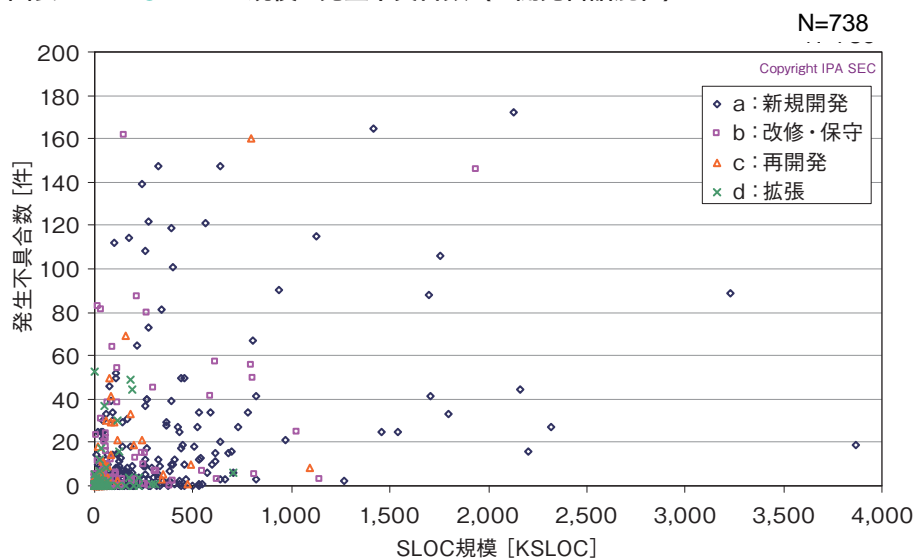
7.4.1 SLOC 規模と発生不具合数：全開発種別、主開発言語混在

ここでは、すべての開発プロジェクトの種別を対象に、SLOC 規模と発生不具合数の関係について示す。対象とする SLOC 規模データの開発言語は複数混在であり、言語名不明も含む。

- | | |
|---|--|
| <p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が明確なもの ・ 312_ 主開発言語 1 は混在（不明を含む） ・ 実効 SLOC 実績値 > 0 ・ 発生不具合数 ≥ 0 | <p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ X 軸：実効 SLOC 実績値（導出指標） ・ Y 軸：発生不具合数（導出指標） |
|---|--|

「新規開発」プロジェクトでは、発生不具合数のバラツキが大きく、極端に発生不具合数が多いプロジェクトも存在する。

図表 7-4-1 ● SLOC 規模と発生不具合数（主開発言語混在）



※表示されていないものが 7 点ある（Y 軸の約 320 ~ 1,300 付近及び X 軸の約 12,000 付近）。

図表 7-4-2 ● 発生不具合数の基本統計量（主開発言語混在）

開発プロジェクトの種別	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	738	0	0.0	1.0	7.0	1,262	15.4	70.0
a：新規開発	400	0	0.0	2.0	9.3	1,262	20.1	88.4
b：改修・保守	206	0	0.0	0.0	3.0	320	9.1	30.4
c：再開発	46	0	1.0	4.5	18.8	500	24.7	76.4
d：拡張	87	0	0.0	0.0	1.0	53	3.7	10.3

[件]

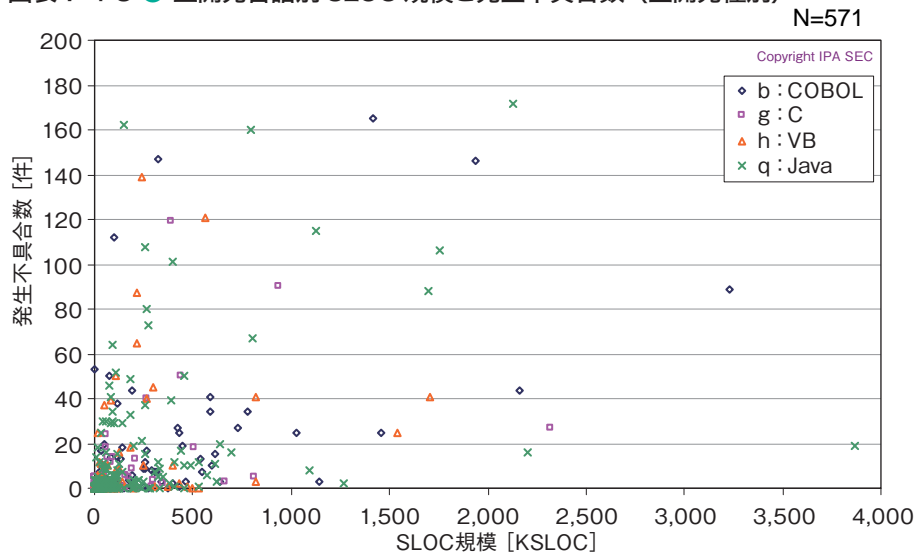
7.4.2 主開発言語別 SLOC 規模と発生不具合数：全開発種別

ここでは、すべての開発プロジェクトの種別を対象に、SLOC 規模と発生不具合数の関係について、4つの主開発言語（COBOL、C、VB、Java）別に示す。

<p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> 103_ 開発プロジェクトの種別が明確なもの 312_ 主開発言語 1/2/3 が b: COBOL、g: C、h: VB、q: Java のいずれか 実効 SLOC 実績値 > 0 発生不具合数 ≥ 0 	<p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> X 軸：実効 SLOC 実績値（導出指標） Y 軸：発生不具合数（導出指標）
--	--

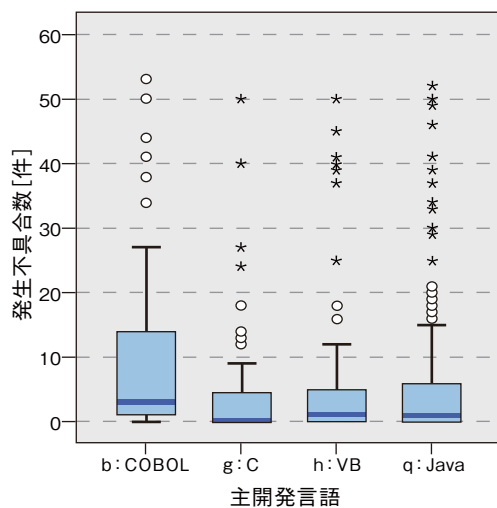
発生不具合数の中央値は、COBOL は他の 3 言語に比べて大きい。

図表 7-4-3 ● 主開発言語別 SLOC 規模と発生不具合数（全開発種別）



※表示されていないものが 6 点ある（Y 軸の約 320 ~ 1,300 付近及び X 軸の約 12,000 付近）。

図表 7-4-4 ● 主開発言語別 SLOC 規模と発生不具合数（全開発種別）箱ひげ図



図表 7-4-5 ● 主開発言語別発生不具合数の基本統計量（全開発種別）

[件]

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	571	0	0.0	1.0	7.0	1,262	15.6	71.0
b : COBOL	102	0	1.0	3.0	14.0	630	20.6	67.9
g : C	91	0	0.0	0.0	4.5	1,262	19.8	132.8
h : VB	115	0	0.0	1.0	5.0	321	11.2	36.2
q : Java	263	0	0.0	1.0	6.0	500	14.1	50.5

7.4.3 主開発言語別 SLOC 規模と発生不具合数：新規開発

ここでは、新規開発プロジェクトを対象に、SLOC 規模と発生不具合数の関係について、4つの主開発言語 (COBOL、C、VB、Java) 別に示す。

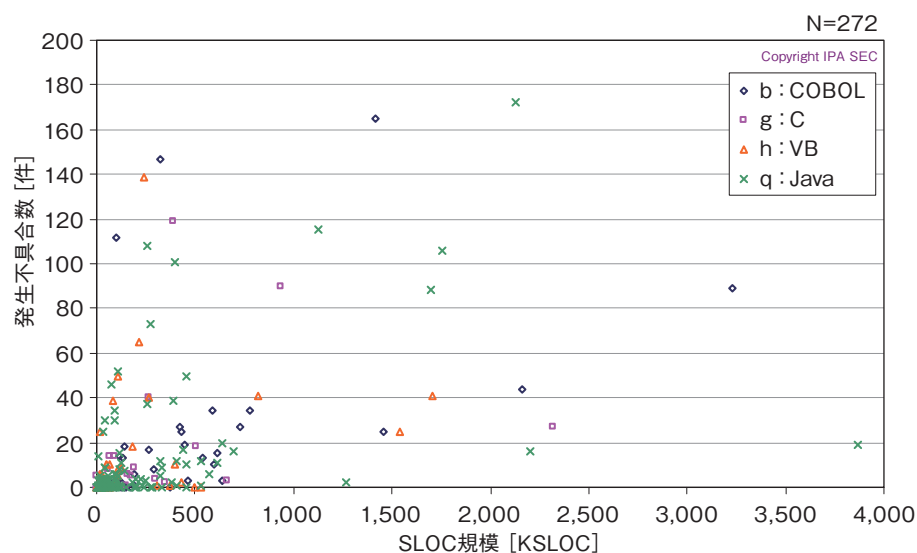
■ 層別定義

- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が a : 新規開発
- ・ 312_ 主開発言語 1/2/3 が b : COBOL、g : C、h : VB、q : Java のいずれか
- ・ 実効 SLOC 実績値 > 0
- ・ 発生不具合数 ≥ 0

■ 対象データ

- ・ X 軸：実効 SLOC 実績値（導出指標）
- ・ Y 軸：発生不具合数（導出指標）

図表 7-4-6 ● 主開発言語別 SLOC 規模と発生不具合数（新規開発）



※表示されていないものが3点ある (Y軸の約400～1,300付近及びX軸の約12,000付近)。

図表 7-4-7 ● 主開発言語別発生不具合数の基本統計量（新規開発）

[件]

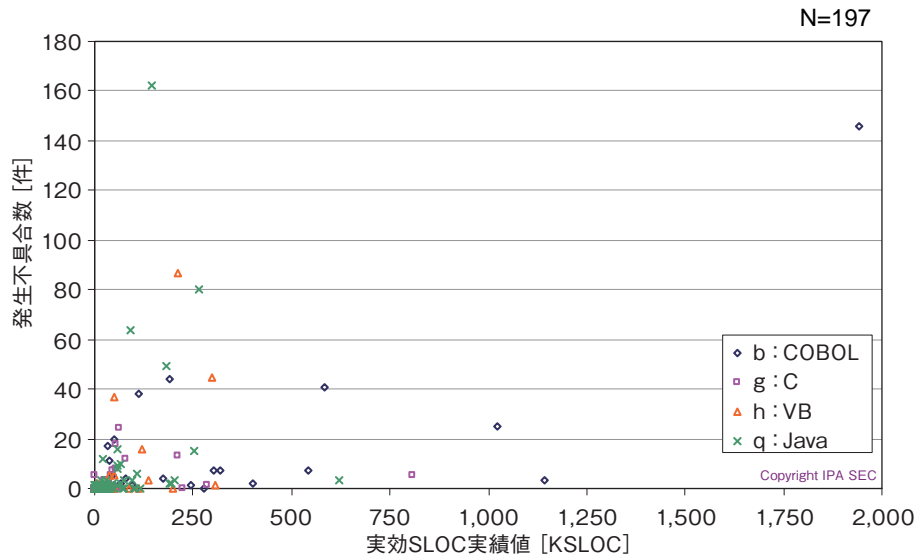
主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
b : COBOL	51	0	1.0	3.0	18.5	630	30.2	92.6
g : C	36	0	0.0	1.5	8.3	1,262	45.4	210.0
h : VB	45	0	0.0	2.0	10.0	139	12.6	25.0
q : Java	140	0	0.0	1.0	6.3	432	13.5	43.9

7.4.4 主開発言語別 SLOC 規模と発生不具合数：改良開発

ここでは、改良開発プロジェクトを対象に、SLOC 規模と発生不具合数の関係について、4つの主開発言語 (COBOL、C、VB、Java) 別に示す。

<p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> 103_ 開発プロジェクトの種別が b: 改修・保守、d: 拡張のいずれか 312_ 主開発言語 1/2/3 が b: COBOL、g: C、h: VB、q: Java のいずれか 実効 SLOC 実績値 > 0 発生不具合数 ≥ 0 	<p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> X 軸: 実効 SLOC 実績値 (導出指標) Y 軸: 発生不具合数 (導出指標)
---	--

図表 7-4-8 ● 主開発言語別 SLOC 規模と発生不具合数 (改良開発)



※表示されていないものが1点ある (Y 軸の約 320 付近)。

図表 7-4-9 ● 主開発言語別発生不具合数の基本統計量 (改良開発)

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
b : COBOL	35	0	0.0	1.0	7.0	146	11.1	26.4
g : C	39	0	0.0	0.0	3.0	24	2.7	5.5
h : VB	36	0	0.0	0.0	1.3	87	5.8	17.0
q : Java	87	0	0.0	0.0	2.0	320	9.0	39.4

7.5 SLOC 規模と SLOC 発生不具合密度

ここでは、SLOC 規模の実績データが計測されているプロジェクトを対象に、SLOC 発生不具合密度について示す。SLOC 発生不具合密度は、1KSLOC (1,000 行) あたりの発生不具合数とする。発生不具合数は、システム稼動後 6 ヶ月間の累計値を基本的に用いる。

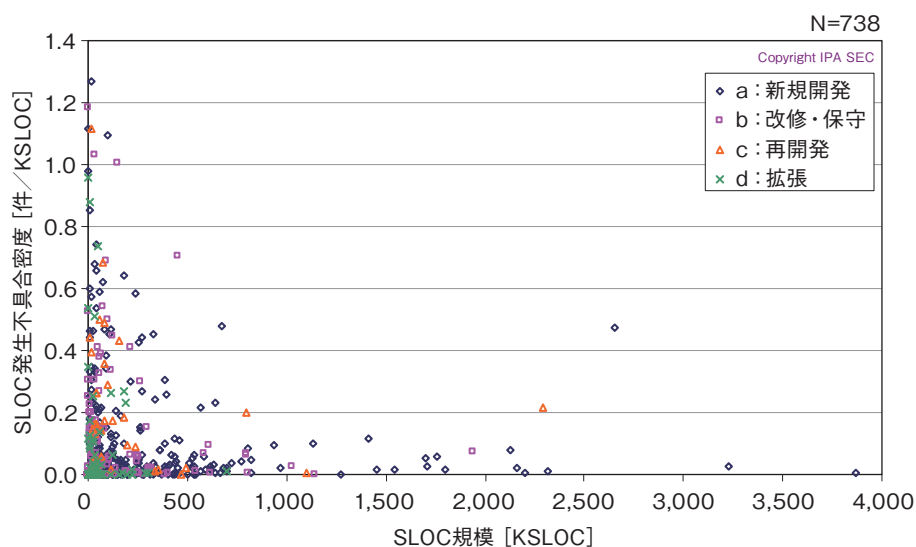
7.5.1 SLOC 規模と発生不具合密度：全開発種別、主開発言語混在

ここでは、すべての開発プロジェクトの種別で、かつ SLOC 規模の計測されているプロジェクトを対象に、SLOC 規模と発生不具合密度の関係について示す。ここで対象とする SLOC 規模データの開発言語は複数混在であり、言語名不明も含む。

- | | |
|--|--|
| <p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が明確なもの ・ 312_ 主開発言語 1 は混在 (不明を含む) ・ 実効 SLOC 実績値 > 0 ・ 発生不具合数 ≥ 0 | <p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ X 軸：実効 SLOC 実績値 (導出指標) ・ Y 軸：SLOC 発生不具合密度 (1KSLOC あたりの不具合発生数) (導出指標) [件 / KSLOC] |
|--|--|

SLOC 発生不具合密度は、規模が小さいほどバラツキが大きい。中央値は「新規開発」と「再開発」がやや高く、「改修・保守」と「拡張」は低い。

図表 7-5-1 ● SLOC 規模と SLOC 発生不具合密度 (主開発言語混在)



※表示されていないものが 8 点 (Y 軸の 2 ~ 6 付近)、及び 1 点 (X 軸の約 12,000 付近) ある。

図表 7-5-2 ● SLOC 発生不具合密度の基本統計量 (主開発言語混在)

開発プロジェクトの種別	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	738	0.000	0.000	0.011	0.078	5.845	0.123	0.426
a : 新規開発	400	0.000	0.000	0.020	0.067	4.708	0.107	0.333
b : 改修・保守	205	0.000	0.000	0.000	0.066	5.845	0.156	0.628
c : 再開発	46	0.000	0.008	0.092	0.251	2.041	0.205	0.354
d : 拡張	87	0.000	0.000	0.000	0.033	0.957	0.073	0.182

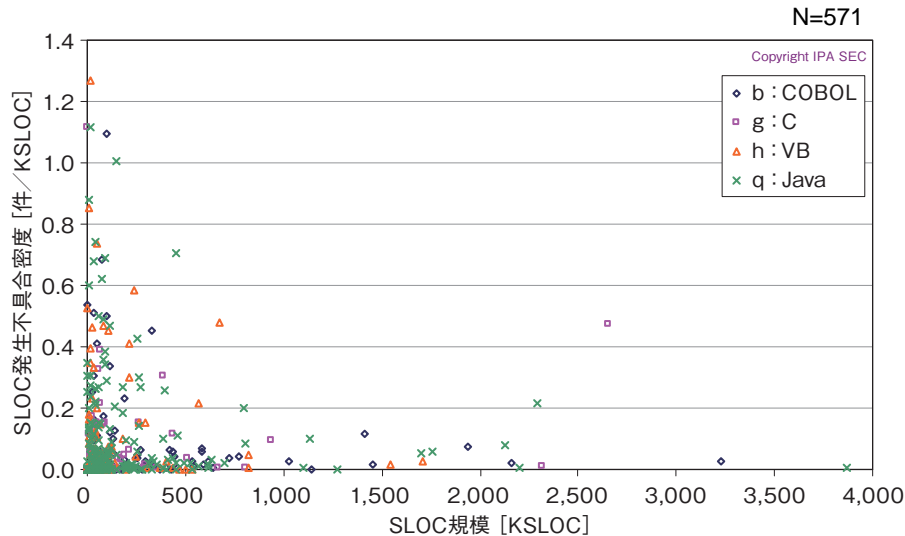
7.5.2 主開発言語別 SLOC 規模と発生不具合密度：全開発種別

ここでは、すべての開発プロジェクトの種別で、かつ4つの主開発言語（COBOL、C、VB、Java）を使っているプロジェクトを対象に、SLOC 規模と発生不具合密度の関係について、主開発言語別に示す。

<p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・103_ 開発プロジェクトの種別が明確なもの ・312_ 主開発言語 1/2/3 が b: COBOL、g: C、h: VB、q: Java のいずれか ・実効 SLOC 実績値 > 0 ・発生不具合数 ≥ 0 	<p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・X 軸：実効 SLOC 実績値（導出指標） ・Y 軸：SLOC 発生不具合密度（1KSLOC あたりの不具合発生数）（導出指標） [件 / KSLOC]
--	---

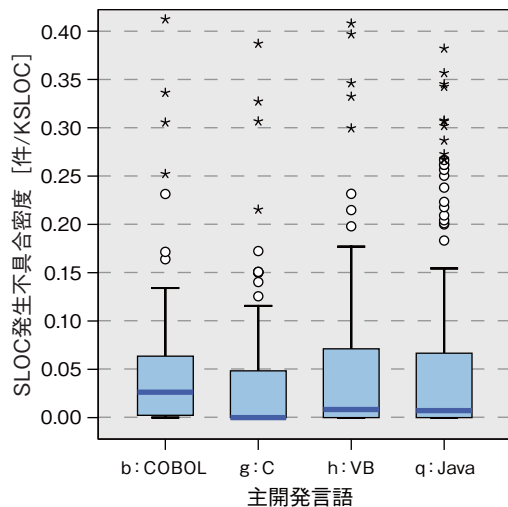
SLOC 発生不具合密度は、規模が小さいほどバラツキが大きい。中央値では「COBOL」の発生不具合密度が高く、「C」が最も低い。

図表 7-5-3 ● 主開発言語別 SLOC 規模と SLOC 発生不具合密度（全開発種別）



※表示されていないものが4点（Y軸の2～5.2付近）、及び1点（X軸の約12,000付近）ある。

図表 7-5-4 ● 主開発言語別 SLOC 発生不具合密度（全開発種別）箱ひげ図



図表 7-5-5 ● 主開発言語別 SLOC 発生不具合密度の基本統計量 (全開発種別)

[件 / KSLOC]

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	571	0.000	0.000	0.010	0.065	5.155	0.100	0.316
b : COBOL	102	0.000	0.002	0.026	0.063	1.093	0.083	0.164
g : C	91	0.000	0.000	0.000	0.048	5.155	0.115	0.554
h : VB	115	0.000	0.000	0.008	0.071	1.269	0.094	0.196
q : Java	263	0.000	0.000	0.007	0.067	2.461	0.104	0.290

7.5.3 主開発言語別 SLOC 規模と発生不具合密度：新規開発

ここでは、新規開発で4つの主開発言語 (COBOL、C、VB、Java) を使っているプロジェクトを対象に、SLOC 規模と発生不具合密度の関係について、主開発言語別に示す。

■ 層別定義

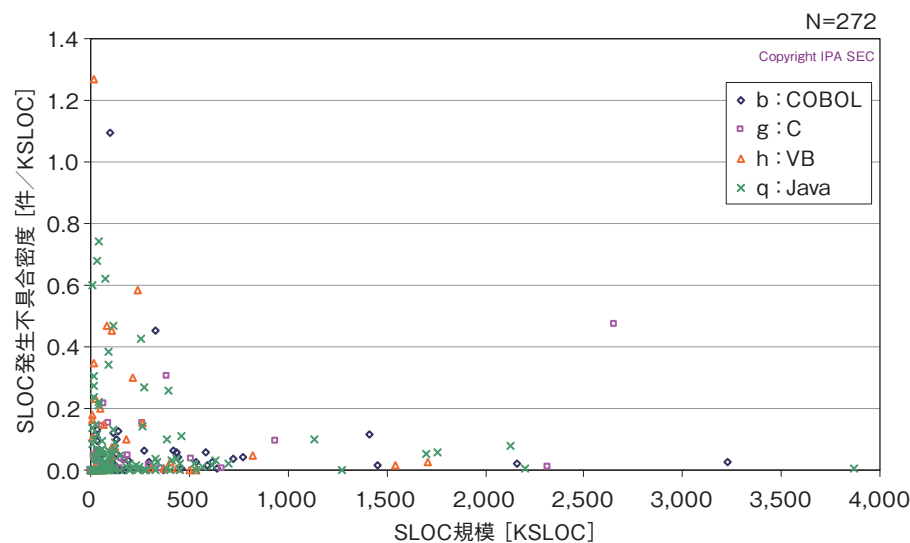
- 103_ 開発プロジェクトの種別が a : 新規開発
- 312_ 主開発言語 1 が b : COBOL、g : C、h : VB、q : Java のいずれか
- 実効 SLOC 実績値 > 0
- 発生不具合数 ≥ 0

■ 対象データ

- X 軸 : 実効 SLOC 実績値 (導出指標)
- Y 軸 : SLOC 発生不具合密度 (1KSLOC あたりの不具合発生数) (導出指標) [件 / KSLOC]

SLOC 発生不具合密度は、規模が小さいほどバラツキが大きい。中央値では「COBOL」と「VB」の発生不具合密度が高く、「C」と「Java」が最も低い。

図表 7-5-6 ● 主開発言語別 SLOC 規模と SLOC 発生不具合密度 (新規開発)



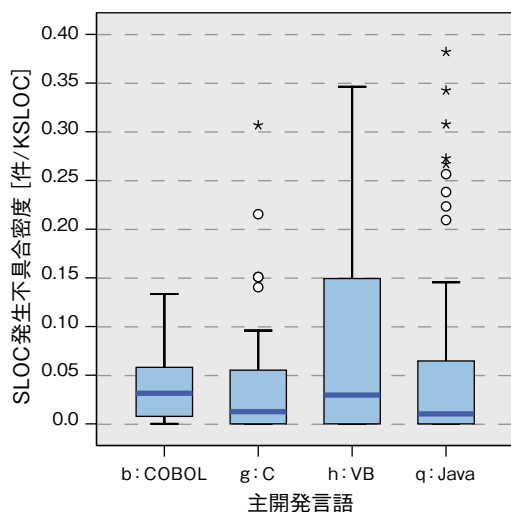
※表示されていないものが2点 (Y軸の約2.4~2.5付近)、及び1点 (X軸の約12,000付近) ある。

図表 7-5-7 ● SLOC 規模別 SLOC 発生不具合密度の基本統計量 (新規開発、主開発言語グループ)

[件 / KSLOC]

SLOC 規模	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	272	0.000	0.000	0.018	0.065	44.248	0.253	2.690
40KSLOC 未満	95	0.000	0.000	0.000	0.059	44.248	0.556	4.540
40KSLOC 以上 100KSLOC 未満	56	0.000	0.000	0.017	0.066	0.741	0.084	0.155
100KSLOC 以上 300KSLOC 未満	61	0.000	0.004	0.029	0.100	2.413	0.131	0.348
300KSLOC 以上	60	0.000	0.006	0.024	0.052	0.476	0.053	0.094

図表 7-5-8 ● 主開発言語別 SLOC 発生不具合密度 (新規開発) 箱ひげ図



図表 7-5-9 ● 主開発言語別 SLOC 発生不具合密度の基本統計量 (新規開発)

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
b : COBOL	51	0.000	0.008	0.032	0.058	1.093	0.068	0.162
g : C	36	0.000	0.000	0.013	0.052	44.248	1.282	7.366
h : VB	45	0.000	0.000	0.030	0.149	1.269	0.117	0.224
q : Java	140	0.000	0.000	0.010	0.065	2.461	0.099	0.313

7.5.4 業種別 SLOC 規模と発生不具合密度：新規開発、主開発言語グループ

ここでは、新規開発で4つの主開発言語 (COBOL、C、VB、Java) を使っているプロジェクトを対象に、SLOC 規模と発生不具合密度の関係について、システムの対象とする業種別に示す。

■ 層別定義

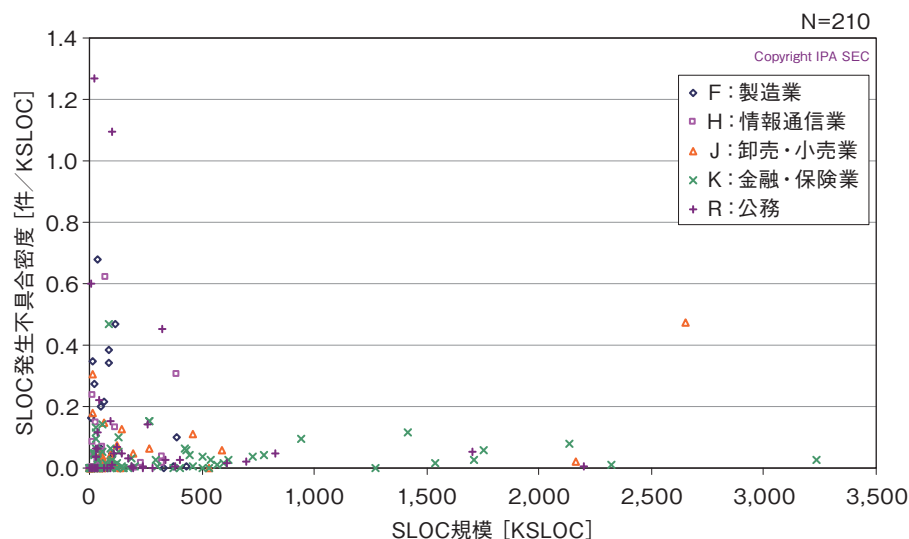
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が a : 新規開発
- ・ 201_ 業種 1/2/3 の大分類が F : 製造業、H : 情報通信、K : 金融・保険、J : 卸売・小売業、R : 公務のいずれか
- ・ 312_ 主開発言語 l が b : COBOL、g : C、h : VB、q : Java のいずれか
- ・ 実効 SLOC 実績値 > 0
- ・ 発生不具合数 ≥ 0

■ 対象データ

- ・ X 軸：実効 SLOC 実績値 (導出指標)
- ・ Y 軸：SLOC 発生不具合密度 (1KSLOC あたりの不具合発生数) (導出指標) [件 / KSLOC]

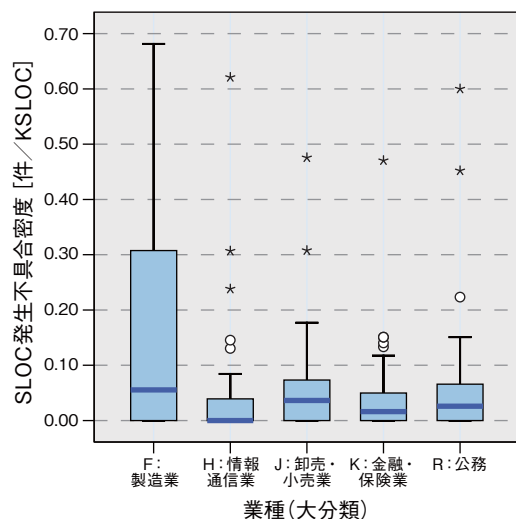
SLOC 発生不具合密度の中央値では、「製造業」、「卸売・小売業」、「公務」が高く、「情報通信業」が最も低い。

図表 7-5-10 ● 業種別 SLOC 規模と SLOC 発生不具合密度 (新規開発、主開発言語グループ)



※表示されていないものが2点 (Y軸の約2.4~2.5付近)、及び1点 (X軸の約12,000付近) ある。

図表 7-5-11 ● 業種別 SLOC 発生不具合密度 (新規開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図



図表 7-5-12 ● 業種別 SLOC 発生不具合密度の基本統計量 (新規開発、主開発言語グループ)

業種 (大分類)	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
F: 製造業	24	0.000	0.000	0.055	0.290	2.461	0.241	0.508
H: 情報通信業	36	0.000	0.000	0.000	0.038	0.621	0.051	0.120
J: 卸売・小売業	29	0.000	0.000	0.036	0.073	2.413	0.147	0.448
K: 金融・保険業	81	0.000	0.000	0.016	0.050	0.470	0.036	0.063
R: 公務 (他に分類されないもの)	40	0.000	0.000	0.026	0.065	44.248	1.223	6.983

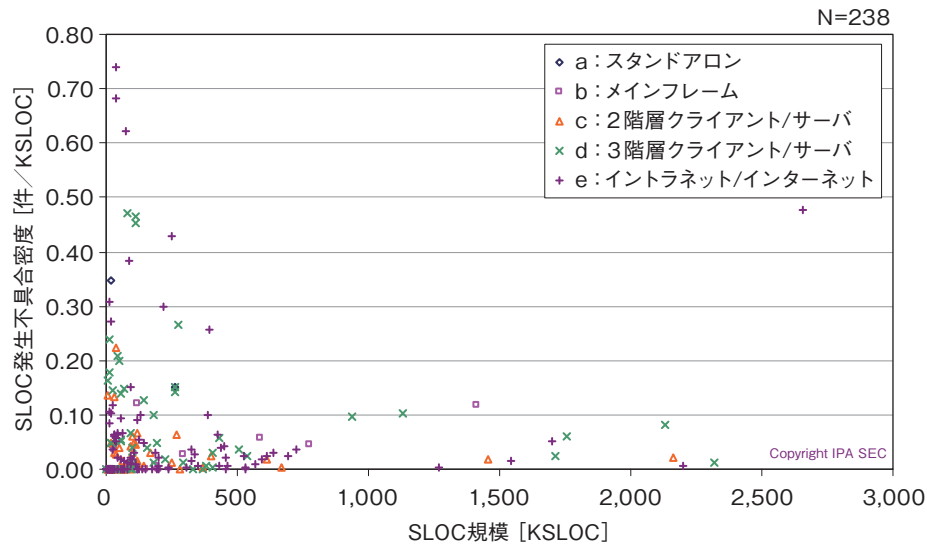
7.5.5 アーキテクチャ別 SLOC 規模と発生不具合密度：新規開発、主開発言語グループ

ここでは、新規開発で4つの主開発言語（COBOL、C、VB、Java）を使っているプロジェクトを対象に、SLOC 規模と発生不具合密度の関係について、システムのアーキテクチャ別に示す。

<p>■層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・103_ 開発プロジェクトの種別が a：新規開発 ・308_ アーキテクチャ 1/2/3 が明確なもの ・312_ 主開発言語 1 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか ・実効 SLOC 実績値 > 0 ・発生不具合数 ≥ 0 	<p>■対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・X 軸：実効 SLOC 実績値（導出指標） ・Y 軸：SLOC 発生不具合密度（1KSLOC あたりの不具合発生数）（導出指標） [件 / KSLOC]
---	--

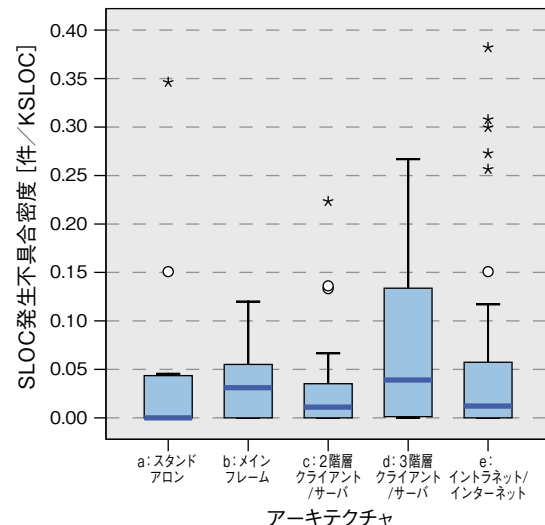
SLOC 発生不具合密度は、規模が小さいほどバラツキが大きい。「3 階層クライアント / サーバ」は他に比べ発生不具合密度の幅が大きく、中央値がやや高い。

図表 7-5-13 ● アーキテクチャ別 SLOC 規模と SLOC 発生不具合密度（新規開発、主開発言語グループ）



※表示されていないものが4点（X 軸の約 3,200 ~ 12,000 付近）、及び1点（Y 軸の約 2.5 付近）ある。

図表 7-5-14 ● アーキテクチャ別 SLOC 発生不具合密度（新規開発、主開発言語グループ）箱ひげ図



図表 7-5-15 ● アーキテクチャ別 SLOC 発生不具合密度の基本統計量（新規開発、主開発言語グループ）
[件 / KSLOC]

アーキテクチャ	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a : スタンドアロン	12	0.000	0.000	0.000	0.043	0.346	0.049	0.104
b : メインフレーム	12	0.000	0.000	0.031	0.054	0.120	0.038	0.043
c : 2階層クライアント / サーバ	47	0.000	0.000	0.011	0.035	44.248	0.967	6.451
d : 3階層クライアント / サーバ	56	0.000	0.002	0.039	0.130	0.470	0.083	0.115
e : イントラネット / インターネット	111	0.000	0.000	0.012	0.057	2.461	0.084	0.265

7.5.6 主開発言語別 SLOC 規模と発生不具合密度：改良開発

ここでは、改良開発で4つの主開発言語（COBOL、C、VB、Java）を使っているプロジェクトを対象に、SLOC 規模と発生不具合密度の関係について、主開発言語別に示す。

■ 層別定義

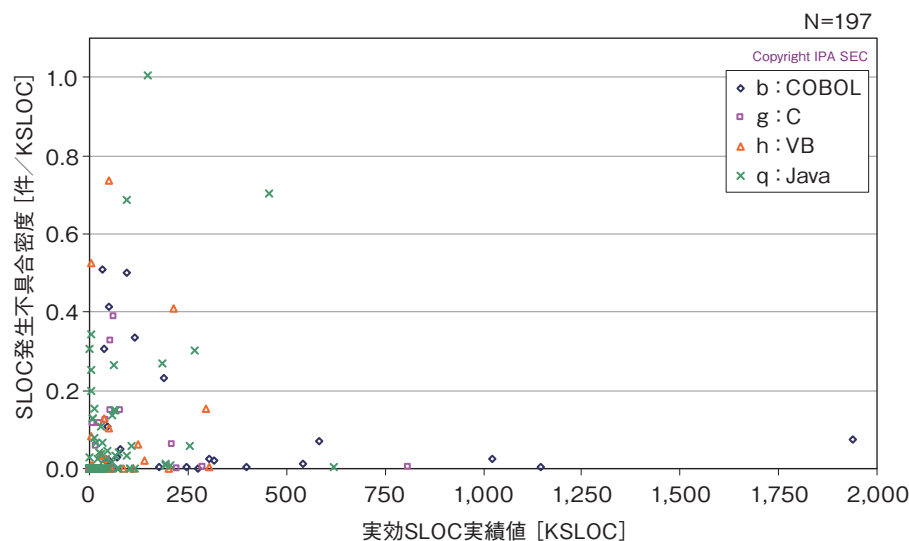
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が b : 改修・保守、d : 拡張のいずれか
- ・ 312_ 主開発言語 1 が b : COBOL、g : C、h : VB、q : Java のいずれか
- ・ 実効 SLOC 実績値 > 0
- ・ 発生不具合数 ≥ 0

■ 対象データ

- ・ X 軸：実効 SLOC 実績値（導出指標）
- ・ Y 軸：SLOC 発生不具合密度（1KSLOC あたりの不具合発生数）（導出指標）
[件 / KSLOC]

SLOC 発生不具合密度は、規模が小さいほどバラツキが大きい。7.5.3 項の「新規開発」に比べると、「改良開発」のほうが SLOC 発生不具合密度が低い。

図表 7-5-16 ● 主開発言語別 SLOC 規模と SLOC 発生不具合密度（改良開発）

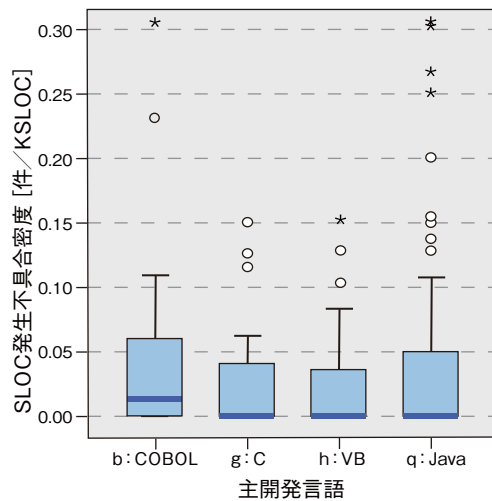


※表示されていないものが1点ある（Y軸の約5.2付近）。

図表 7-5-17 ● SLOC 規模別 SLOC 発生不具合密度の基本統計量（改良開発、主開発言語グループ）
[件 / KSLOC]

SLOC 規模	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	197	0.000	0.000	0.000	0.050	5.155	0.090	0.391
40KSLOC 未満	108	0.000	0.000	0.000	0.006	5.155	0.089	0.503
40KSLOC 以上 100KSLOC 未満	34	0.000	0.012	0.036	0.150	0.738	0.123	0.187
100KSLOC 以上 300KSLOC 未満	30	0.000	0.000	0.007	0.062	1.007	0.100	0.207
300KSLOC 以上	25	0.000	0.000	0.005	0.022	0.704	0.041	0.140

図表 7-5-18 ● 主開発言語別 SLOC 発生不具合密度 (改良開発) 箱ひげ図



図表 7-5-19 ● 主開発言語別 SLOC 発生不具合密度の基本統計量 (改良開発)

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
b : COBOL	35	0.000	0.000	0.013	0.060	0.508	0.080	0.148
g : C	39	0.000	0.000	0.000	0.041	5.155	0.171	0.824
h : VB	36	0.000	0.000	0.000	0.034	0.738	0.065	0.160
q : Java	87	0.000	0.000	0.000	0.050	1.007	0.069	0.163

7.5.7 業種別 SLOC 規模と発生不具合密度：改良開発、主開発言語グループ

ここでは、改良開発で4つの主開発言語 (COBOL、C、VB、Java) を使っているプロジェクトを対象に、SLOC 規模と発生不具合密度の関係について、システムの対象とする業種別に示す。

■ 層別定義

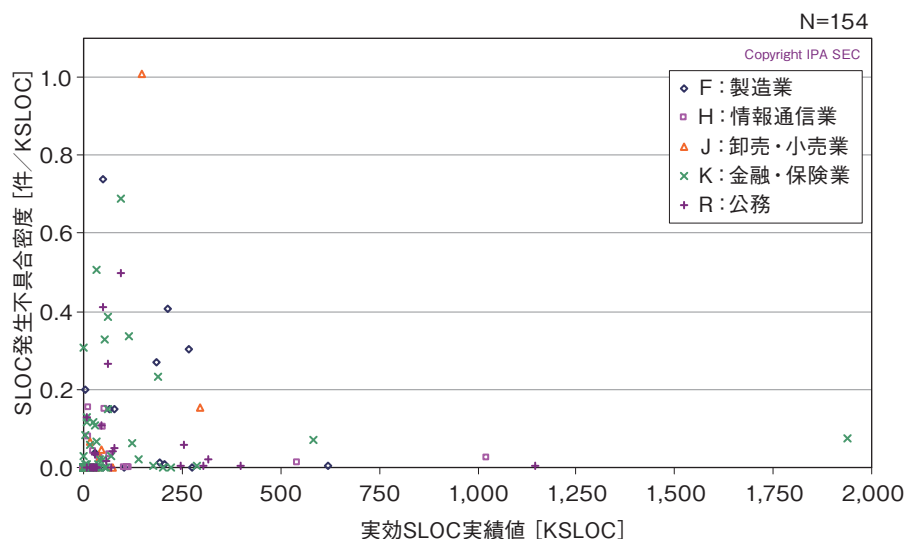
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が b: 改修・保守、d: 拡張のいずれか
- ・ 201_ 業種 1/2/3 の大分類が F: 製造業、H: 情報通信、K: 金融・保険、J: 卸売・小売業、R: 公務のいずれか
- ・ 312_ 主開発言語 1 が b: COBOL、g: C、h: VB、q: Java のいずれか
- ・ 実効 SLOC 実績値 > 0
- ・ 発生不具合数 ≥ 0

■ 対象データ

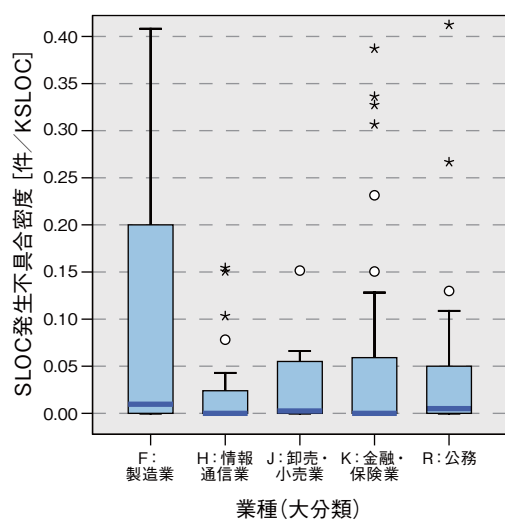
- ・ X 軸: 実効 SLOC 実績値 (導出指標)
- ・ Y 軸: SLOC 発生不具合密度 (1KSLOC あたりの不具合発生数) (導出指標) [件 / KSLOC]

SLOC 発生不具合密度は、規模が小さいほどバラツキが大きい。

図表 7-5-20 ● 業種別 SLOC 規模と SLOC 発生不具合密度 (改良開発、主開発言語グループ)



図表 7-5-21 ● 業種別 SLOC 発生不具合密度 (改良開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図



図表 7-5-22 ● 業種別 SLOC 発生不具合密度の基本統計量 (改良開発、主開発言語グループ)

[件/KSLOC]

業種 (大分類)	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
F: 製造業	18	0.000	0.000	0.010	0.188	0.738	0.126	0.199
H: 情報通信業	30	0.000	0.000	0.000	0.021	0.154	0.021	0.043
J: 卸売・小売業	12	0.000	0.000	0.002	0.050	1.007	0.108	0.287
K: 金融・保険業	69	0.000	0.000	0.000	0.059	0.688	0.058	0.129
R: 公務(他に分類されないもの)	25	0.000	0.000	0.005	0.050	0.500	0.068	0.132

7.5.8 アーキテクチャ別 SLOC 規模と発生不具合密度：改良開発、主開発言語グループ

ここでは、改良開発で4つの主開発言語（COBOL、C、VB、Java）を使っているプロジェクトを対象に、SLOC 規模と発生不具合密度の関係について、システムのアーキテクチャ別に示す。

■層別定義

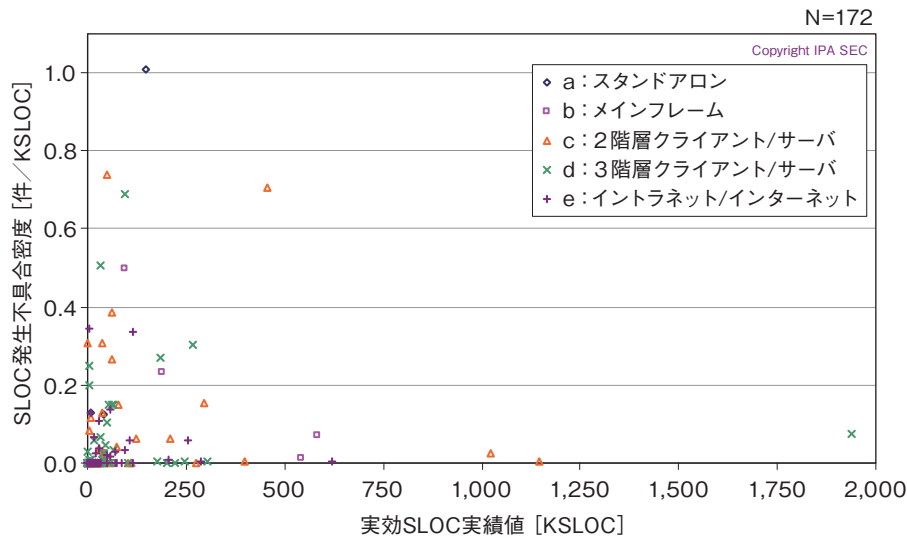
- ・103_ 開発プロジェクトの種別が b：改修・保守、d：拡張のいずれか
- ・308_ アーキテクチャ 1/2/3 が明確なもの
- ・312_ 主開発言語 1 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか
- ・実効 SLOC 実績値 > 0
- ・発生不具合数 ≥ 0

■対象データ

- ・X 軸：実効 SLOC 実績値（導出指標）
- ・Y 軸：SLOC 発生不具合密度（1KSLOC あたりの不具合発生数）（導出指標）
[件 / KSLOC]

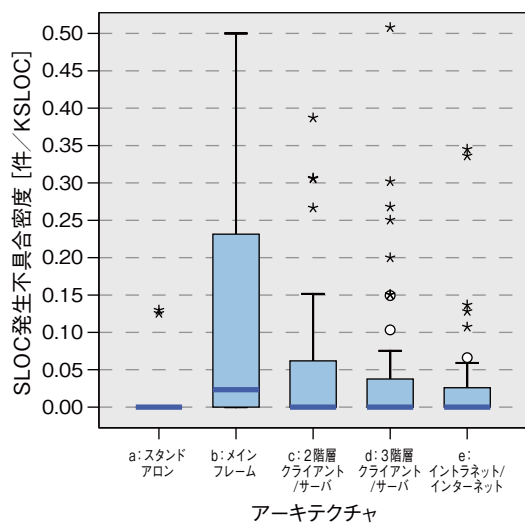
規模が小さいほど、SLOC 発生不具合密度にバラツキがある。

図表 7-5-23 ● アーキテクチャ別 SLOC 規模と SLOC 発生不具合密度 (改良開発、主開発言語グループ)



※表示されていないものが 1 点ある (Y 軸の約 5.2 付近)。

図表 7-5-24 ● アーキテクチャ別 SLOC 発生不具合密度 (改良開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図



図表 7-5-25 ● アーキテクチャ別 SLOC 発生不具合密度の基本統計量 (改良開発、主開発言語グループ)

アーキテクチャ	N	最小	P25	中央	P75	最大	[件 / KSLOC]	
							平均	標準偏差
a : スタンドアロン	16	0.000	0.000	0.000	0.000	1.007	0.079	0.251
b : メインフレーム	10	0.000	0.003	0.023	0.191	5.155	0.602	1.608
c : 2階層クライアント/サーバ	46	0.000	0.000	0.000	0.062	0.738	0.079	0.167
d : 3階層クライアント/サーバ	55	0.000	0.000	0.000	0.038	0.688	0.057	0.130
e : イン트라ネット/インターネット	45	0.000	0.000	0.000	0.026	0.345	0.031	0.075

8 工程別の分析

8.1 工程別の 工期、工数 ……………201

- 8.1.1 工程別工期：新規開発
- 8.1.2 工程別工期：改良開発
- 8.1.3 工程別工数：新規開発
- 8.1.4 工程別工数：改良開発

8.2 レビュー指摘件数 ……207

- 8.2.1 基本設計工程の指摘件数：全開発種別
- 8.2.2 製作工程の指摘件数：全開発種別

8.3 レビュー実績工数 ……209

- 8.3.1 基本設計工程の実績工数：
新規開発、改良開発
- 8.3.2 詳細設計工程の実績工数：
新規開発、改良開発
- 8.3.3 各工程のレビュー実績工数比率

8.4 テスト工程別の テストケースと 検出バグ数 ……………212

- 8.4.1 FP 規模あたりのテストケース数、
検出バグ数：全開発種別
- 8.4.2 FP 規模あたりのテストケース数、
検出バグ数：新規開発
- 8.4.3 FP 規模あたりのテストケース数、
検出バグ数：改良開発
- 8.4.4 FP 規模あたりのテスト工数：新規開発
- 8.4.5 FP 規模あたりのテスト工数：改良開発
- 8.4.6 SLOC 規模あたりのテストケース数、
検出バグ数：全開発種別
- 8.4.7 SLOC 規模あたりのテストケース数、
検出バグ数：新規開発
- 8.4.8 SLOC 規模あたりのテストケース数、
検出バグ数：改良開発
- 8.4.9 SLOC 規模あたりのテスト工数：
新規開発
- 8.4.10 SLOC 規模あたりのテスト工数：
改良開発
- 8.4.11 母体規模別の SLOC 規模と
テストケース数：改良開発
- 8.4.12 工数あたりのテストケース数、
検出バグ数：全開発種別
- 8.4.13 工数あたりのテストケース数、
検出バグ数：新規開発
- 8.4.14 工数あたりのテストケース数、
検出バグ数：改良開発

8 工程別の分析

この章では、工程別の工数と工期、レビュー及びテストケースとバグ密度の分析結果を示す。

8.1 工程別の工期、工数

本節では、開発 5 工程の工程ごとの工期、工数の比率を示し、各々の分析結果を示す。対象プロジェクトは、開発 5 工程（基本設計～総合テスト（ベンダ確認））のフェーズ有無がすべて○となっているプロジェクトとする。本節では、各プロジェクトにおいて、開発 5 工程の実績月数又は工数の合計を分母として、各々の工程での比率を算出する。なお、開発 5 工程における比率であるため、P25、中央値、P75 などそれぞれ合計しても 1 とはならないことに注意されたい。

※本節の図表内の表記で、「総合テスト」は「総合テスト（ベンダ確認）」の工程を指すものとする。

8.1.1 工程別工期：新規開発

ここでは、開発 5 工程における新規開発の工程別の実績月数の比率を示す。層別方法及び分析・集計の対象データを明らかにした上で、工程別の実績月数の比率を箱ひげ図及び基本統計量で示す。

■層別定義

- ・開発 5 工程のフェーズ有無がすべて○
- ・103_開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・開発 5 工程について、各工程の実績月数にすべて記入があり、各月数が 0 より大きい

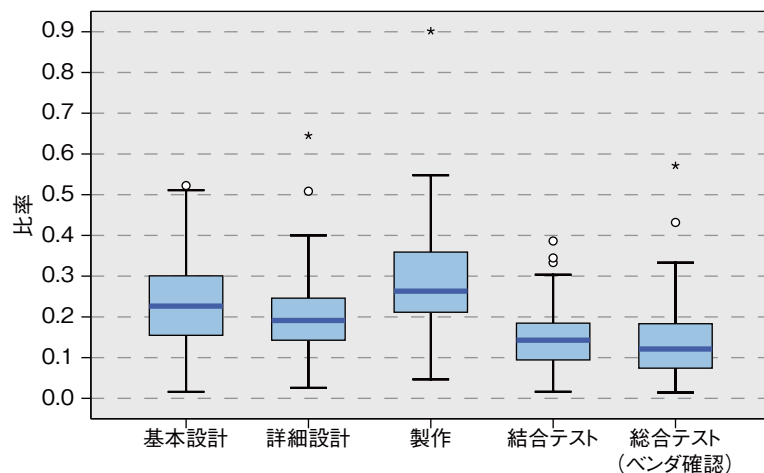
■対象データ

- ・実績月数基本設計、実績月数詳細設計、実績月数製作、実績月数結合テスト、実績月数総合テスト（ベンダ確認）

※各工程の実績月数は、これらの工程別実績月数の 5 つの値を使用。すべて導出指標。工程の開始日、終了日の実績データから算出した月数。開始日、終了日の実績データがない場合、月数の実績データがあれば、それで補完する。

開発期間で見ると、新規開発では基本設計工程、製作工程の月数の比率が高い。

図表 8-1-1 ● 工程別の実績月数の比率（新規開発）箱ひげ図



図表 8-1-2 ● 工程別の実績月数の比率の基本統計量（新規開発）

[比率]

工程	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
基本設計	131	0.016	0.155	0.227	0.301	0.522	0.232	0.105
詳細設計	131	0.026	0.143	0.191	0.246	0.645	0.200	0.091
製作	131	0.047	0.211	0.263	0.359	0.902	0.285	0.116
結合テスト	131	0.016	0.094	0.143	0.185	0.386	0.145	0.068
総合テスト（ベンダ確認）	131	0.014	0.074	0.121	0.183	0.571	0.138	0.088

なお、本書で用いる FP と SLOC の規模別に層別した上で同様に集計を行ったが、傾向は大きく変わらなかったため掲載の対象外とした。

さらに、要件定義工程も含めた 6 工程における新規開発の工程別の実績月数の比率を示す。層別方法及び分析・集計の対象データを明らかにした上で、工程別の実績月数の比率を基本統計量で示す。

■層別定義

- ・ 6 工程のフェーズ有無がすべて○
- ・ 103_開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・ 6 工程について、各工程の実績月数にすべて記入があり、各月数が 0 より大きい

■対象データ

- ・ 実績月数要件定義、実績月数基本設計、実績月数詳細設計、実績月数製作、実績月数結合テスト、実績月数総合テスト（ベンダ確認）

※各工程の実績月数は、これらの工程別実績月数の 6 つの値を使用。すべて導出指標。工程の開始日、終了日の実績データから算出した月数。開始日、終了日の実績データがない場合、月数の実績データがあれば、それで補完する。

中央値で見ると、要件定義を含めた 6 工程の月数に対する要件定義工程の月数の比率は 15%程度である。

図表 8-1-3 ● 要件定義工程も含めた工程別の実績月数の比率の基本統計量（新規開発）

[比率]

工程	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
要件定義	82	0.032	0.106	0.146	0.232	0.480	0.178	0.102
開発 5 工程	82	0.520	0.768	0.854	0.894	0.968	0.822	0.102

8.1.2 工程別工期：改良開発

ここでは、開発 5 工程における改良開発の工程別の実績月数の比率を示す。層別方法及び分析・集計の対象データを明らかにした上で、工程別の実績月数の比率を箱ひげ図及び基本統計量で示す。

■層別定義

- ・ 開発 5 工程のフェーズ有無がすべて○
- ・ 103_開発プロジェクトの種別が b：改修・保守、d：拡張のいずれか
- ・ 開発 5 工程について、各工程の実績月数にすべて記入があり、各月数が 0 より大きい

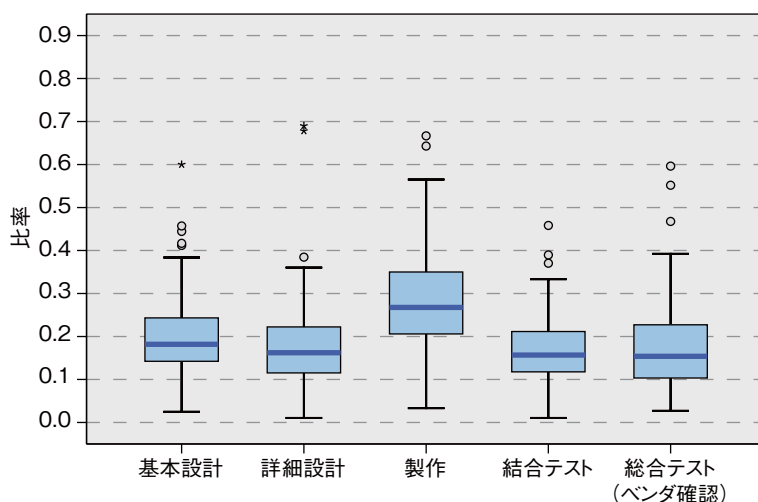
■対象データ

- ・ 実績月数基本設計、実績月数詳細設計、実績月数製作、実績月数結合テスト、実績月数総合テスト（ベンダ確認）

※各工程の実績月数は、これらの工程別実績月数の 5 つの値を使用。すべて導出指標。工程の開始日、終了日の実績データから算出した月数。開始日、終了日の実績データがない場合、月数の実績データがあれば、それで補完する。

中央値で見た場合、改良開発では新規開発に比べて、テスト工程の月数の比率が高い。

図表 8-1-4 ● 工程別の実績月数の比率（改良開発）箱ひげ図



図表 8-1-5 ● 工程別の実績月数の比率の基本統計量（改良開発）

工程	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
基本設計	105	0.025	0.142	0.182	0.243	0.600	0.199	0.097
詳細設計	105	0.011	0.115	0.162	0.222	0.690	0.180	0.103
製作	105	0.033	0.206	0.268	0.350	0.667	0.277	0.117
結合テスト	105	0.011	0.118	0.157	0.212	0.458	0.165	0.080
総合テスト (ベンダ確認)	105	0.027	0.103	0.154	0.227	0.596	0.180	0.103

なお、本書で用いる FP と SLOC の規模別に層別した上で同様に集計を行ったが、傾向は大きく変わらなかったため掲載の対象外とした。

さらに、要件定義工程も含めた 6 工程における改良開発の工程別の実績月数の比率を示す。層別方法及び分析・集計の対象データを明らかにした上で、工程別の実績月数の比率を基本統計量で示す。

■ 層別定義

- ・ 6 工程のフェーズ有無がすべて○
- ・ 103_開発プロジェクトの種別が b:改修・保守、d:拡張のいずれか
- ・ 6 工程について、各工程の実績月数にすべて記入があり、各月数が 0 より大きい

■ 対象データ

- ・ 実績月数要件定義、実績月数基本設計、実績月数詳細設計、実績月数製作、実績月数結合テスト、実績月数総合テスト（ベンダ確認）

※各工程の実績月数は、これらの工程別実績月数の 6 つの値を使用。すべて導出指標。工程の開始日、終了日の実績データから算出した月数。開始日、終了日の実績データがない場合、月数の実績データがあれば、それで補完する。

中央値で見ると、要件定義を含めた 6 工程の月数に対する要件定義工程の月数の比率は 13%程度である。

図表 8-1-6 ● 要件定義工程も含めた工程別の実績月数の比率の基本統計量（改良開発）

工程	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
要件定義	62	0.024	0.091	0.133	0.217	0.473	0.156	0.093
開発 5 工程	62	0.527	0.783	0.867	0.909	0.976	0.844	0.093

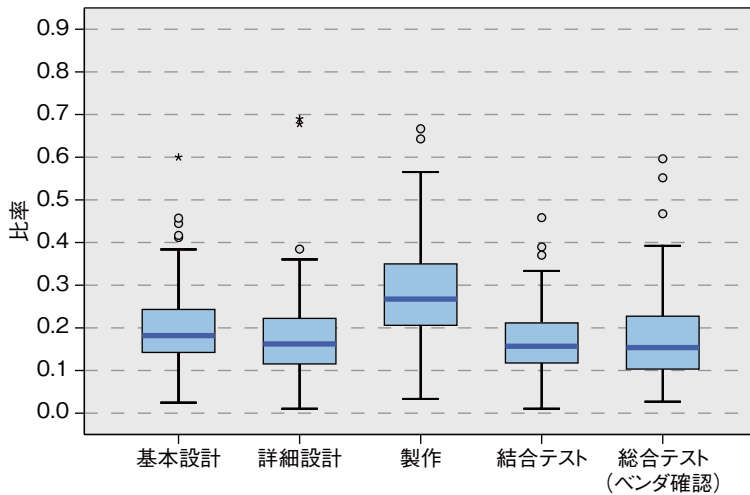
8.1.3 工程別工数：新規開発

ここでは、開発5工程における新規開発の工程別の実績工数の比率を示す。層別方法及び分析・集計の対象データを明らかにした上で、工程別の実績工数の比率を箱ひげ図及び基本統計量で示す。

<p>■層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開発5工程のフェーズ有無がすべて○ ・103_開発プロジェクトの種別がa：新規開発 ・工程別の実績工数にすべて記入があり、各値が0より大きい 	<p>■対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実績工数（総計人時）基本設計、実績工数（総計人時）詳細設計、実績工数（総計人時）製作、実績工数（総計人時）結合テスト、実績工数（総計人時）総合テスト（ベンダ確認） <p>※各工程の実績工数は、これらの工程別実績工数の5つの値を使用。すべて導出指標。各工程の社内、外部委託の実績工数合計の人時換算値。</p>
--	--

開発工数で見ると、新規開発では製作工程の工数の比率が高い。

図表 8-1-7 ● 工程別の実績工数の比率（新規開発）箱ひげ図



図表 8-1-8 ● 工程別の実績工数の比率の基本統計量（新規開発）

工程	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
基本設計	487	0.001	0.095	0.143	0.205	0.589	0.161	0.094
詳細設計	487	0.016	0.117	0.167	0.222	0.613	0.175	0.084
製作	487	0.018	0.275	0.355	0.449	0.847	0.370	0.143
結合テスト	487	0.002	0.110	0.156	0.211	0.938	0.167	0.093
総合テスト (ベンダ確認)	487	0.000	0.061	0.116	0.172	0.564	0.127	0.086

なお、本書で用いるFPとSLOCの規模別に層別した上で同様に集計を行ったが、傾向は大きく変わらなかったため掲載の対象外とした。

さらに、要件定義工程も含めた6工程における、新規開発の工程別の実績工数の比率を示す。層別方法及び分析・集計の対象データを明らかにした上で、工程別の実績工数の比率を基本統計量で示す。

■層別定義

- ・6工程のフェーズ有無がすべて○
- ・103_開発プロジェクトの種別がa:新規開発
- ・工程別の実績工数にすべて記入があり、各値が0より大きい

■対象データ

- ・実績工数(総計人時) 要件定義、実績工数(総計人時) 基本設計、実績工数(総計人時) 詳細設計、実績工数(総計人時) 製作、実績工数(総計人時) 結合テスト、実績工数(総計人時) 総合テスト(ベンダ確認)

※各工程の実績工数は、これらの工程別実績工数の6つの値を使用。すべて導出指標。各工程の社内、外部委託の実績工数合計の人時換算値。

中央値で見ると、要件定義を含めた6工程の工数に対する要件定義工程の工数の比率は8%程度である。

図表 8-1-9 ● 要件定義工程も含めた工程別の実績工数の比率の基本統計量(新規開発)

[比率]

工程	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
要件定義	260	0.001	0.045	0.079	0.132	0.672	0.098	0.082
開発5工程	260	0.328	0.868	0.921	0.955	0.999	0.902	0.082

8.1.4 工程別工数：改良開発

ここでは、開発5工程における改良開発の工程別の実績工数の比率を示す。層別方法及び分析・集計の対象データを明らかにした上で、工程別の実績工数の比率を箱ひげ図及び基本統計量で示す。

■層別定義

- ・開発5工程のフェーズ有無がすべて○
- ・103_開発プロジェクトの種別がb:改修・保守、d:拡張のいずれか
- ・工程別の実績工数にすべて記入があり、各値が0より大きい

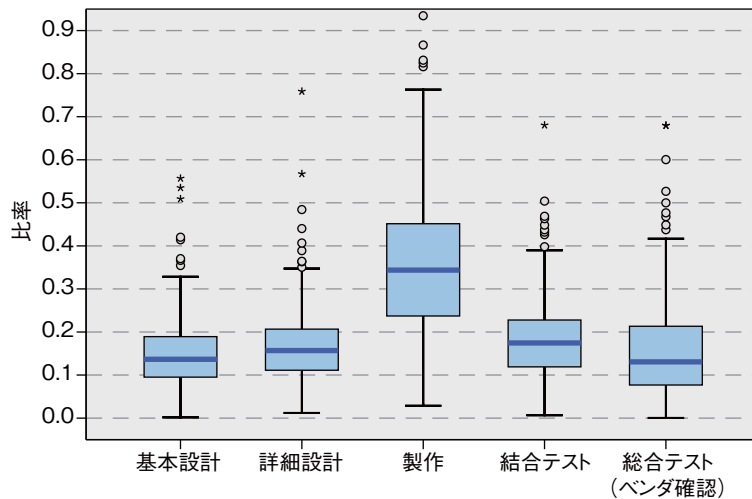
■対象データ

- ・実績工数(総計人時) 基本設計、実績工数(総計人時) 詳細設計、実績工数(総計人時) 製作、実績工数(総計人時) 結合テスト、実績工数(総計人時) 総合テスト(ベンダ確認)

※各工程の実績工数は、これらの工程別実績工数の5つの値を使用。すべて導出指標。各工程の社内、外部委託の実績工数合計の人時換算値。

新規開発に比べて、テスト工程の工数の比率が高い。

図表 8-1-10 ● 工程別の実績工数の比率（改良開発）箱ひげ図



図表 8-1-11 ● 工程別の実績工数の比率の基本統計量（改良開発）

工程	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
基本設計	382	0.002	0.095	0.137	0.189	0.557	0.147	0.081
詳細設計	382	0.012	0.111	0.157	0.207	0.759	0.167	0.084
製作	382	0.029	0.237	0.344	0.451	0.934	0.353	0.153
結合テスト	382	0.007	0.119	0.174	0.228	0.680	0.181	0.092
総合テスト (ベンダ確認)	382	0.000	0.077	0.131	0.213	0.680	0.152	0.106

なお、本書で用いるFPとSLOCの規模別に層別した上で同様に集計を行ったが、傾向は大きく変わらなかったため掲載の対象外とした。

さらに、要件定義工程も含めた6工程における、改良開発の工程別の実績工数の比率を示す。層別方法及び分析・集計の対象データを明らかにした上で、工程別の実績工数の比率を基本統計量で示す。

■層別定義

- ・6工程のフェーズ有無がすべて○
- ・103_開発プロジェクトの種別がb:改修・保守、d:拡張のいずれか
- ・工程別の実績工数にすべて記入があり、各値が0より大きい

■対象データ

- ・実績工数（総計人時）要件定義、実績工数（総計人時）基本設計、実績工数（総計人時）詳細設計、実績工数（総計人時）製作、実績工数（総計人時）結合テスト、実績工数（総計人時）総合テスト（ベンダ確認）

※各工程の実績工数は、これらの工程別実績工数の6つの値を使用。すべて導出指標。各工程の社内、外部委託の実績工数合計の人時換算値。

中央値で見ると、要件定義を含めた6工程の工数に対する要件定義工程の工数の比率は8%程度である。

図表 8-1-12 ● 要件定義工程も含めた工程別の実績工数の比率の基本統計量（改良開発）

工程	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
要件定義	234	0.001	0.041	0.081	0.132	0.470	0.096	0.078
開発5工程	234	0.530	0.868	0.919	0.959	0.999	0.904	0.078

8.2 レビュー指摘件数

本節では、設計工程のレビュー指摘件数に関する分析結果を示す。対象プロジェクトは、開発 5 工程（基本設計～総合テスト（ベンダ確認））のフェーズ有無がすべて〇となっているプロジェクトとする。

※本節の図表内の表記で、「総合テスト」は「総合テスト（ベンダ確認）」の工程を指すものとする。

8.2.1 基本設計工程の指摘件数：全開発種別

ここでは、基本設計工程のレビュー指摘件数に対する密度（FP 規模あたりの件数、SLOC 規模あたりの件数、工数あたり、ページあたりの件数）を示す。

なお、工数は前回まで開発 5 工程の実績工数を使用していたが、今回より基本設計工程のレビュー工数を使用した。密度は、1,000 人時あたりと 160 人時あたりの 2 種類を掲載する。層別方法及び分析・集計の対象データを明らかにした上で、基本設計工程のレビュー指摘件数に対する密度の基本統計量を示す。

■層別定義

- ・開発 5 工程のフェーズ有無がすべて〇
- ・103_ 開発プロジェクトの種別が明確なもの
- ・5249_ 設計フェーズ別レビュー指摘件数（基本設計）の記入があるもの
- ・FP 規模あたりの件数を算出する場合：
5001_FP 実績値（調整前） > 0
- ・SLOC 規模あたりの件数を算出する場合：
実効 SLOC 実績値 > 0
- ・工数あたりの件数を算出する場合：
5208_ レビュー実績（工数）_ 基本設計 > 0
- ・ページあたりの件数を算出する場合：
5092_ 設計書文書量基本設計書 > 0

■対象データ

- ・5249_ 設計フェーズ別レビュー指摘件数（基本設計）

図表 8-2-1 ● FP 規模あたりの基本設計レビュー指摘件数の基本統計量

[件 / KFP]

N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
72	0.000	39.461	81.667	177.209	1,686.567	145.190	222.418

図表 8-2-2 ● SLOC 規模あたりの基本設計レビュー指摘件数の基本統計量

[件 / KSLOC]

N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
170	0.000	0.345	1.340	3.661	148.936	5.162	16.326

図表 8-2-3 ● 工数あたりの基本設計レビュー指摘件数の基本統計量 (1)

[件 / 1,000 人時]

N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
52	0.000	231.337	1,126.603	2,333.333	11,156.250	1,646.550	2,011.253

図表 8-2-4 ● 工数あたりの基本設計レビュー指摘件数の基本統計量 (2)

[件 / 160 人時]

N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
52	0.000	37.014	180.256	373.333	1,785.000	263.448	321.801

図表 8-2-5 ● ページあたりの基本設計レビュー指摘件数の基本統計量

[件／ページ]

N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
113	0.000	0.093	0.266	0.500	2.178	0.419	0.482

8.2.2 製作工程の指摘件数：全開発種別

ここでは、製作工程のレビュー指摘件数に対する密度（工数あたり）を示す。

8.2.1 項の基本設計工程に示した他の密度（FP 規模あたりの件数、SLOC 規模あたりの件数、工数あたりの件数、ページあたりの件数）については、回答数が少ないため掲載対象外とした。

工数は製作工程のレビュー工数を使用した。密度は、1,000 人時あたりと 160 人時あたりの 2 種類を掲載する。層別方法及び分析・集計の対象データを明らかにした上で、製作工程のレビュー指摘件数に対する密度の基本統計量を示す。

■層別定義

- ・開発 5 工程のフェーズ有無がすべて○
- ・103_ 開発プロジェクトの種別が明確なもの
- ・10080_ レビュー指摘件数（製作）の記入があるもの
- ・5210_ レビュー実績（工数）製作 > 0

■対象データ

- ・10080_ レビュー指摘件数（製作）

図表 8-2-6 ● 工数あたりの製作工程レビュー指摘件数の基本統計量（1）

[件／1,000 人時]

N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
49	0.000	175.000	651.042	1,578.947	11,495.536	1,391.410	2,118.838

図表 8-2-7 ● 工数あたりの製作工程レビュー指摘件数の基本統計量（2）

[件／160 人時]

N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
49	0.000	28.000	104.167	252.632	1,839.286	222.626	339.014

8.3 レビュー実績工数

本節では、設計工程のレビュー実績工数に関する分析結果を示す。対象プロジェクトは、開発 5 工程（基本設計～総合テスト（ベンダ確認））のフェーズ有無がすべて○となっているプロジェクトとする。

※本節の図表内の表記で「総合テスト」は「総合テスト（ベンダ確認）」の工程を指すものとする。

8.3.1 基本設計工程の実績工数：新規開発、改良開発

ここでは、基本設計工程のレビュー実績工数に対する密度（ページあたりの工数）を示す。

工数は開発 5 工程の実績工数を使用した。層別方法及び分析・集計の対象データを明らかにした上で、基本設計工程のレビュー実績工数に対する密度の基本統計量を示す。

◆基本設計工程の実績工数：新規開発

■層別定義

- ・開発 5 工程のフェーズ有無がすべて○
- ・103_開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・5208_レビュー実績（工数）_基本設計 > 0
- ・5092_設計書文書量_基本設計書 > 0

■対象データ

- ・5208_レビュー実績（工数）_基本設計

図表 8-3-1 ● ページあたりの基本設計レビュー実績工数の基本統計量（新規開発）

[人時/ページ]

N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
43	0.018	0.065	0.223	1.166	120.267	12.489	30.260

◆基本設計工程の実績工数：改良開発

■層別定義

- ・開発 5 工程のフェーズ有無がすべて○
- ・103_開発プロジェクトの種別が b：改修・保守、
d：拡張のいずれか
- ・5208_レビュー実績（工数）_基本設計 > 0
- ・5092_設計書文書量_基本設計書 > 0

■対象データ

- ・5208_レビュー実績（工数）_基本設計

図表 8-3-2 ● ページあたりの基本設計レビュー実績工数の基本統計量（改良開発）

[人時/ページ]

N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
35	0.006	0.061	0.189	0.538	46.829	2.947	10.209

8.3.2 詳細設計工程の実績工数：新規開発、改良開発

ここでは、詳細設計工程のレビュー実績工数に対する密度（ページあたりの工数）を示す。

工数は開発 5 工程の実績工数を使用した。層別方法及び分析・集計の対象データを明らかにした上で、詳細設計工程のレビュー実績工数に対する密度の基本統計量を示す。

◆詳細設計工程の実績工数：新規開発

■層別定義

- ・開発 5 工程のフェーズ有無がすべて○
- ・103_開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・5209_レビュー実績（工数）_詳細設計 > 0
- ・5093_設計書文書量_詳細設計書 > 0

■対象データ

- ・5209_レビュー実績（工数）_詳細設計

図表 8-3-3 ● ページあたりの詳細設計レビュー実績工数の基本統計量（新規開発）

[人時／ページ]

N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
71	0.004	0.063	0.178	0.425	94.737	3.003	12.157

◆詳細設計工程の実績工数：改良開発

■層別定義

- ・開発 5 工程のフェーズ有無がすべて○
- ・103_開発プロジェクトの種別が b：改修・保守、
d：拡張のいずれか
- ・5209_レビュー実績（工数）_詳細設計 > 0
- ・5093_設計書文書量_詳細設計書 > 0

■対象データ

- ・5209_レビュー実績（工数）_詳細設計

図表 8-3-4 ● ページあたりの詳細設計レビュー実績工数の基本統計量（改良開発）

[人時／ページ]

N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
46	0.002	0.063	0.223	0.476	118.846	4.880	19.014

8.3.3 各工程のレビュー実績工数比率

ここでは、基本設計、詳細設計、製作の3工程について、レビュー実績工数の比率を示す。

層別方法及び分析・集計の対象データを明らかにした上で、各工程のレビュー実績工数の比率（該当の工程のレビュー工数／該当工程の工数）を箱ひげ図及び基本統計量で示す。

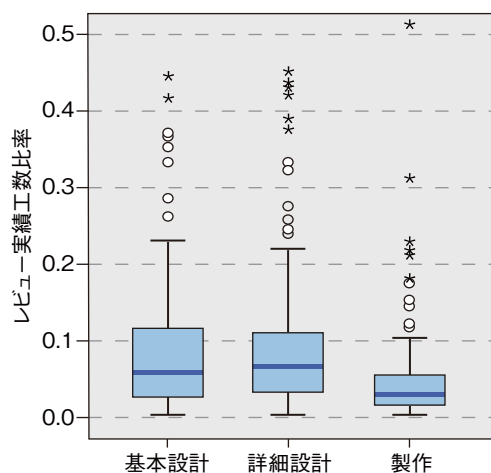
■層別定義

- ・各工程におけるレビュー実績工数 > 0
- ・各工程における実績工数（総計人時）> 0

■対象データ

- ・レビュー実績工数（基本設計）、レビュー実績工数（詳細設計）、レビュー実績工数（製作）
- ・実績工数（総計人時）基本設計、実績工数（総計人時）詳細設計、実績工数（総計人時）製作

図表 8-3-5 ● 工程別レビュー実績工数比率 箱ひげ図



図表 8-3-6 ● 工程別レビュー実績工数比率の基本統計量

[比率]

レビュー実績工数比率	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
基本設計	211	0.003	0.030	0.068	0.136	0.667	0.102	0.106
詳細設計	204	0.002	0.030	0.065	0.110	0.450	0.093	0.095
製作	153	0.001	0.014	0.029	0.055	0.825	0.062	0.117

8.4 テスト工程別のテストケースと検出バグ数

本節では、結合テスト、総合テスト（ベンダ確認）の2工程について、規模あたりと工数あたりのテストケース数、検出バグ現象数、検出バグ原因数及び規模あたりのテストケース数を示す。対象プロジェクトは、開発5工程（基本設計～総合テスト（ベンダ確認））のフェーズ有無がすべて○となっているプロジェクトとする。このような抽出条件によって、8.1節のデータの母集団と似たものを扱う。

なお、現象数と原因数のデータが提出されているプロジェクトは重なりが少ないため、数だけのデータでは比較できないことに留意されたい。

※本節の図表内の表記で、「総合テスト」は「総合テスト（ベンダ確認）」の工程を指すものとする。

8.4.1 FP 規模あたりのテストケース数、検出バグ数：全開発種別

ここでは、FP 規模あたりのテストケース数、検出バグ数を示す。層別方法及び分析・集計の対象データを明らかにした上で、テスト工程別のFP 規模あたりテストケース数、検出バグ現象数、検出バグ原因数を箱ひげ図及び基本統計量で示す。

■層別定義

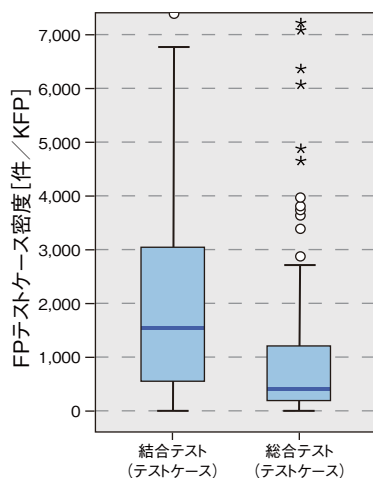
- ・開発5工程のフェーズ有無がすべて○
- ・103_開発プロジェクトの種別が明確なもの
- ・701_FP 計測手法（実績値）は混在（手法名不明も含む）
- ・5001_FP 実績値（調整前）> 0

■対象データ

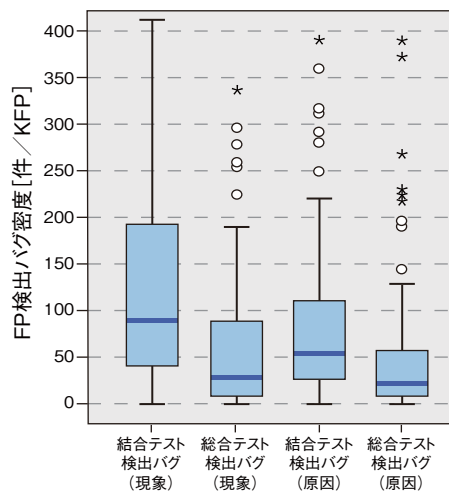
- ・テストケース数（データ項番：5251、5252）
- ・検出バグ現象数（データ項番：5253、5254）
- ・検出バグ原因数（データ項番：10098、10099）

中央値では、FP 規模あたりの結合テストケース数はFP 規模あたりの総合テストケース数の4倍弱である。現象数と原因数のデータが提出されているプロジェクトは重なりが少ない。

図表 8-4-1 ● FP 規模あたりのテストケース数（全開発種別）箱ひげ図



図表 8-4-2 ● FP 規模あたりの検出バグ数（全開発種別）箱ひげ図

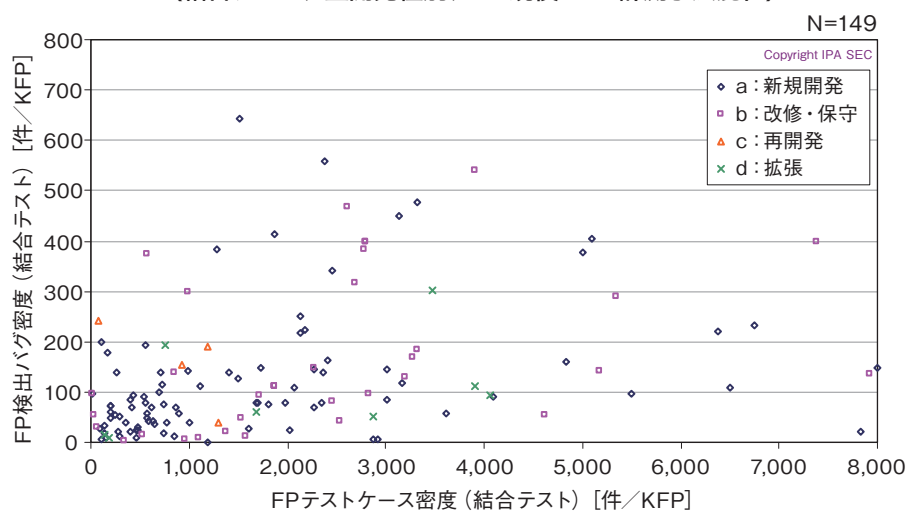


図表8-4-3 テスト工程別 FP規模あたりのテストケース数、検出バグ数の基本統計量
(全開発種別)

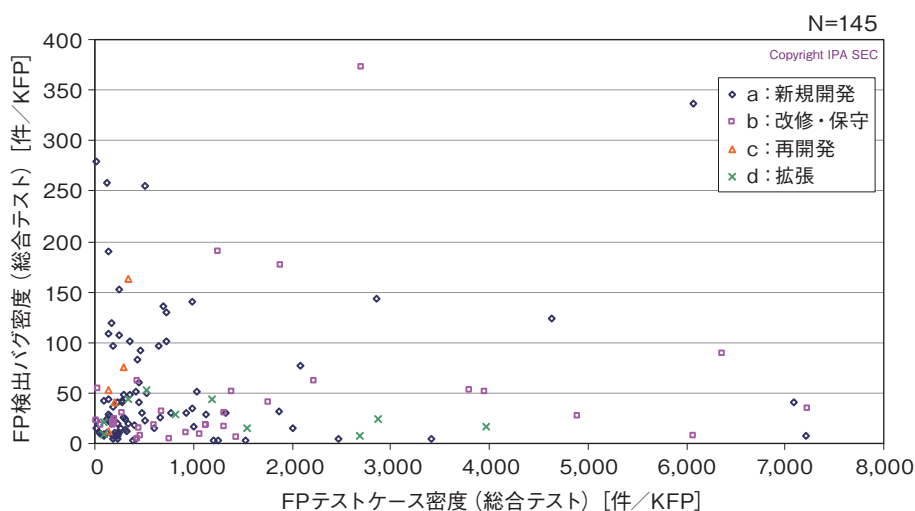
	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
結合テスト (テストケース)	171	16.8	555.6	1,548.4	3,035.1	125,000.0	3,752.0	10,775.4
総合テスト (テストケース)	178	2.9	194.6	421.5	1,310.0	149,538.5	2,906.1	14,630.8
結合テスト検出バグ (現象)	167	0.0	35.1	91.3	192.8	13,074.4	238.3	1,023.0
総合テスト検出バグ (現象)	174	0.0	9.5	24.6	58.9	6,537.2	127.1	588.0
結合テスト検出バグ (原因)	110	0.0	25.7	56.3	114.3	700.0	103.0	128.3
総合テスト検出バグ (原因)	108	0.0	8.1	22.4	56.8	390.6	52.0	78.1

[件/KFP]

図表 8-4-4 ● FP 規模あたりのテストケース数と FP 規模あたりの検出バグ現象数
(結合テスト、全開発種別、FP 規模：FP 計測手法混在)



図表 8-4-5 ● FP 規模あたりのテストケース数と FP 規模あたりの検出バグ現象数
(総合テスト (ベンダ確認)、全開発種別、FP 規模：FP 計測手法混在)



8.4.2 FP 規模あたりのテストケース数、検出バグ数：新規開発

ここでは、新規開発について、FP 規模あたりのテストケース数と検出バグ数を示す。

■層別定義

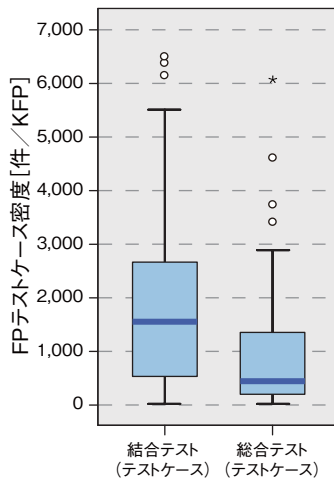
- ・開発 5 工程のフェーズ有無がすべて○
- ・103_開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・701_FP 計測手法（実績値）が a：IFPUG、b：SPR、d：NESMA 概算のいずれか
- ・5001_FP 実績値（調整前）> 0

■対象データ

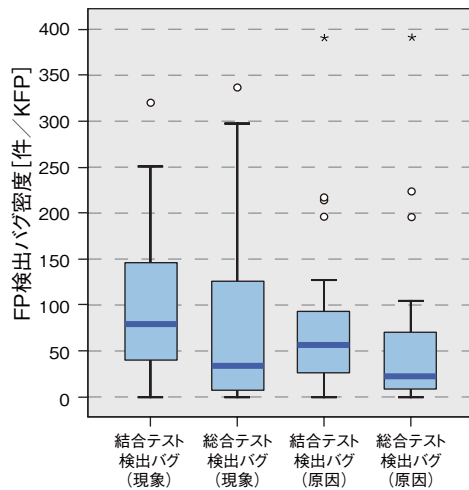
- ・テストケース数（データ項番：5251、5252）
- ・検出バグ現象数（データ項番：5253、5254）
- ・検出バグ原因数（データ項番：10098、10099）

中央値では、FP 規模あたりの結合テストケース数は FP 規模あたりの総合テストケース数の 4 倍弱である。
現象数と原因数のデータが提出されているプロジェクトは重なりが少ない。

図表 8-4-6 ● FP 規模あたりのテストケース数
（新規開発、IFPUG グループ）箱ひげ図



図表 8-4-7 ● FP 規模あたりの検出バグ数
（新規開発、IFPUG グループ）箱ひげ図



図表 8-4-8 ● テスト工程別 FP 規模あたりのテストケース数、検出バグ数の基本統計量
（新規開発、IFPUG グループ）

	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
結合テスト (テストケース)	54	16.8	563.2	1,662.6	2,760.2	13,296.3	2,077.2	2,230.2
総合テスト (テストケース)	51	11.1	196.4	429.3	1,341.1	12,069.9	1,234.8	2,000.9
結合テスト検出バグ (現象)	43	0.0	39.9	79.1	146.1	558.5	128.5	136.6
総合テスト検出バグ (現象)	39	0.0	3.9	22.6	49.7	884.3	67.0	150.7
結合テスト検出バグ (原因)	61	4.3	32.4	66.1	141.1	558.5	114.5	127.6
総合テスト検出バグ (原因)	58	0.0	8.1	20.9	60.6	390.6	54.0	84.0

8.4.3 FP 規模あたりのテストケース数、検出バグ数：改良開発

ここでは、改良開発について、FP 規模あたりのテストケース数と検出バグ数を示す。

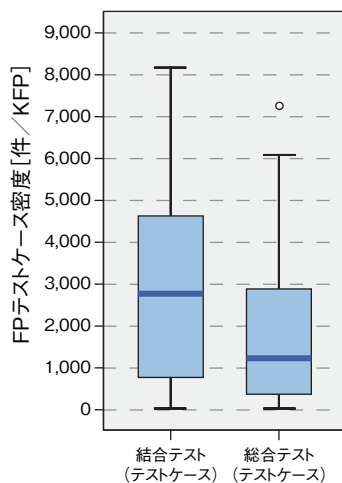
■層別定義

- ・開発 5 工程のフェーズ有無がすべて○
- ・103_開発プロジェクトの種別が b：改修・保守、d：拡張のいずれか
- ・701_FP 計測手法（実績値）が a：IFPUG、b：SPR、d：NESMA 概算のいずれか
- ・5001_FP 実績値（調整前）> 0

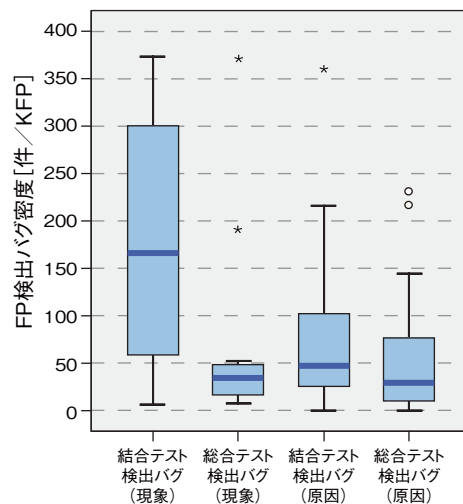
■対象データ

- ・検出バグ原因数
（データ項番：10098、10099）

図表 8-4-9 ● FP あたりのテストケース数
（改良開発、IFPUG グループ）箱ひげ図



図表 8-4-10 ● FP 規模あたりの検出バグ数
（改良開発、IFPUG グループ）箱ひげ図



図表 8-4-11 ● テスト工程別 FP 規模あたりのテストケース数、検出バグ数の基本統計量
（改良開発、IFPUG グループ）

	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
結合テスト (テストケース)	18	16.8	803.0	2,756.4	4,332.8	43,000.0	6,120.1	10,733.1
総合テスト (テストケース)	18	16.8	371.7	1,224.1	2,827.3	149,538.5	10,041.5	34,875.5
結合テスト検出バグ (現象)	19	5.9	58.6	165.9	301.0	1,384.6	248.0	322.1
総合テスト検出バグ (現象)	19	7.9	16.3	34.1	48.1	3,230.8	223.4	733.4
結合テスト検出バグ (原因)	28	0.0	27.7	60.0	119.7	700.0	122.8	159.5
総合テスト検出バグ (原因)	32	0.0	11.9	35.2	61.4	372.5	62.2	83.8

[件 / KFP]

8.4.4 FP 規模あたりのテスト工数：新規開発

ここでは、新規開発について、FP 規模あたりのテスト実績工数の基本統計量を示す。

■層別定義

- ・開発 5 工程のフェーズ有無がすべて○
- ・103_開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・701_FP 計測手法（実績値）が a：IFPUG、b：SPR、d：NESMA 概算のいずれか
- ・5001_FP 実績値（調整前）> 0
- ・実績工数（総計人時）結合テスト > 0
- ・実績工数（総計人時）総合テスト（ベンダ確認）> 0

■対象データ

- ・実績工数（総計人時）結合テスト工数
- ・実績工数（総計人時）総合テスト工数

図表 8-4-12 ● FP 規模あたりのテスト実績工数の基本統計量（新規開発）

[人時 / KFP]

	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
結合テスト	269	14.8	344.3	803.4	1,886.8	21,555.6	1,366.6	1,819.2
総合テスト	269	0.9	293.2	592.4	1,252.8	8,281.0	1,046.7	1,286.8

8.4.5 FP 規模あたりのテスト工数：改良開発

ここでは、改良開発について、FP 規模あたりのテスト実績工数の基本統計量を示す。

■層別定義

- ・開発 5 工程のフェーズ有無がすべて○
- ・103_開発プロジェクトの種別が b：改修・保守、d：拡張のいずれか
- ・701_FP 計測手法（実績値）が a：IFPUG、b：SPR、d：NESMA 概算のいずれか
- ・5001_FP 実績値（調整前）> 0
- ・実績工数（総計人時）結合テスト > 0
- ・実績工数（総計人時）総合テスト（ベンダ確認）> 0

■対象データ

- ・実績工数（総計人時）結合テスト工数
- ・実績工数（総計人時）総合テスト工数

図表 8-4-13 ● FP 規模あたりのテスト実績工数の基本統計量（改良開発）

[人時 / KFP]

	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
結合テスト	141	1.2	355.6	882.4	2,069.1	36,000.0	1,717.6	3,417.8
総合テスト	144	4.3	283.2	653.1	1,494.4	36,000.0	1,859.4	4,710.3

8.4.6 SLOC 規模あたりのテストケース数、検出バグ数：全開発種別

ここでは、SLOC 規模あたりのテストケース数、検出バグ数を示す。層別方法及び分析・集計の対象データを明らかにした上で、テスト工程別の SLOC 規模あたりテストケース数、検出バグ現象数、検出バグ原因数を箱ひげ図及び基本統計量で示す。

■層別定義

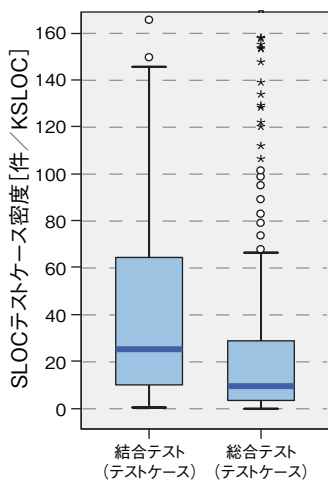
- ・開発 5 工程のフェーズ有無がすべて○
- ・103_ 開発プロジェクトの種別が明確な物
- ・312_ 主開発言語 1/2/3 は混在（不明も含む）
- ・実効 SLOC 実績値 > 0

■対象データ

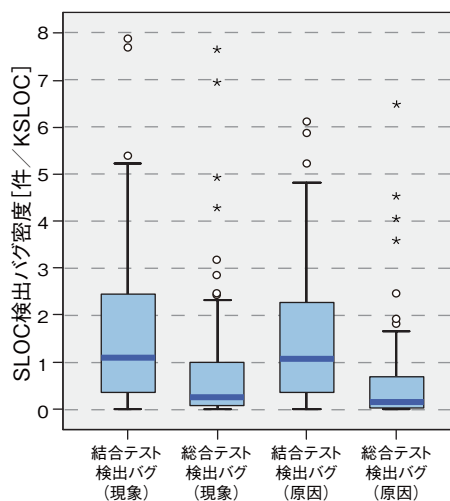
- ・テストケース数（データ項番：5251、5252）
- ・検出バグ現象数（データ項番：5253、5254）
- ・検出バグ原因数（データ項番：10098、10099）

中央値では、SLOC 規模あたりの結合テストケース数は SLOC 規模あたりの総合テストケース数の 3 倍弱である。現象数と原因数のデータが提出されているプロジェクトは重なりが少ない。

図表 8-4-14 ● SLOC 規模あたりのテストケース数（全開発種別）箱ひげ図



図表 8-4-15 ● SLOC 規模あたりの検出バグ数（全開発種別）箱ひげ図

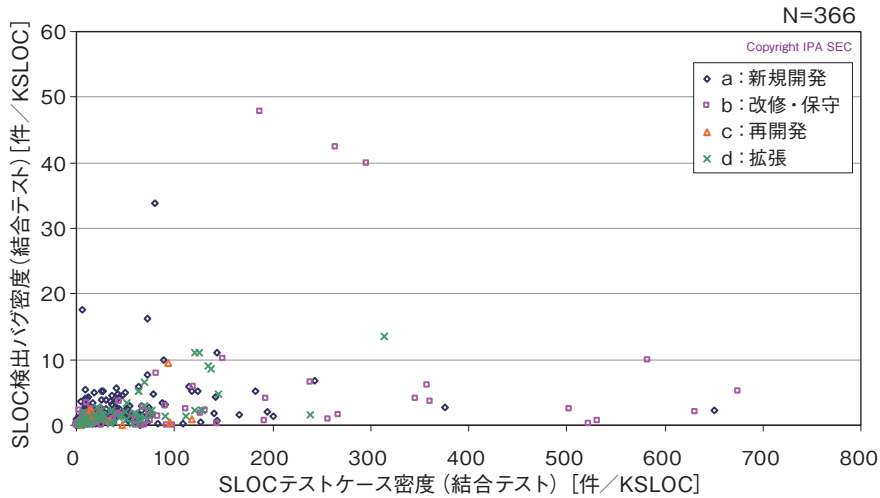


図表8-4-16 テスト工程別 SLOC規模あたりのテストケース数、検出バグ数の基本統計量（全開発種別）

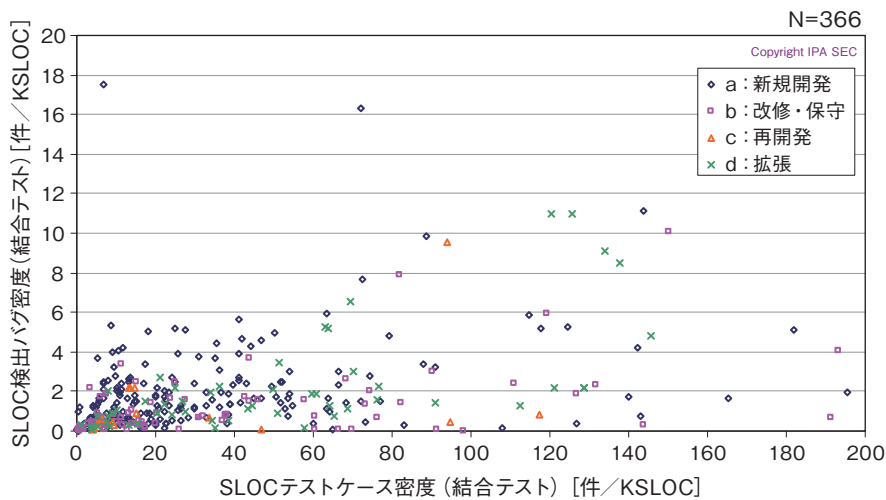
	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
結合テスト (テストケース)	387	0.125	9.832	25.547	65.073	13,157.895	131.510	750.121
総合テスト (テストケース)	431	0.019	3.383	9.500	29.485	12,800.000	98.440	806.070
結合テスト検出バグ (現象)	397	0.000	0.418	1.259	2.417	63.830	2.620	6.203
総合テスト検出バグ (現象)	453	0.000	0.077	0.315	0.950	64.300	1.177	3.803
結合テスト検出バグ (原因)	128	0.000	0.363	1.067	2.256	42.553	2.370	5.912
総合テスト検出バグ (原因)	141	0.000	0.002	0.143	0.638	32.066	0.924	3.150

[件/KSLOC]

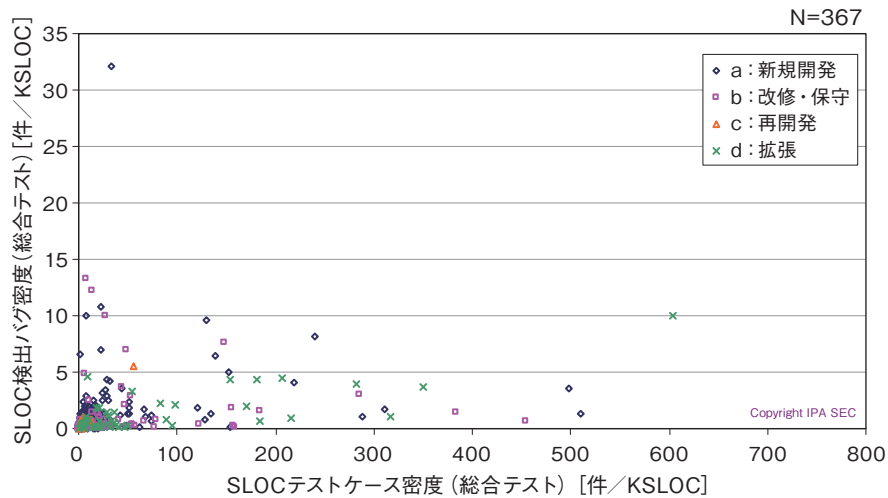
図表 8-4-17 ● SLOC 規模あたりのテストケース数と SLOC 規模あたりの検出バグ現象数
 (結合テスト、全開発種別、SLOC 規模：主開発言語混在)



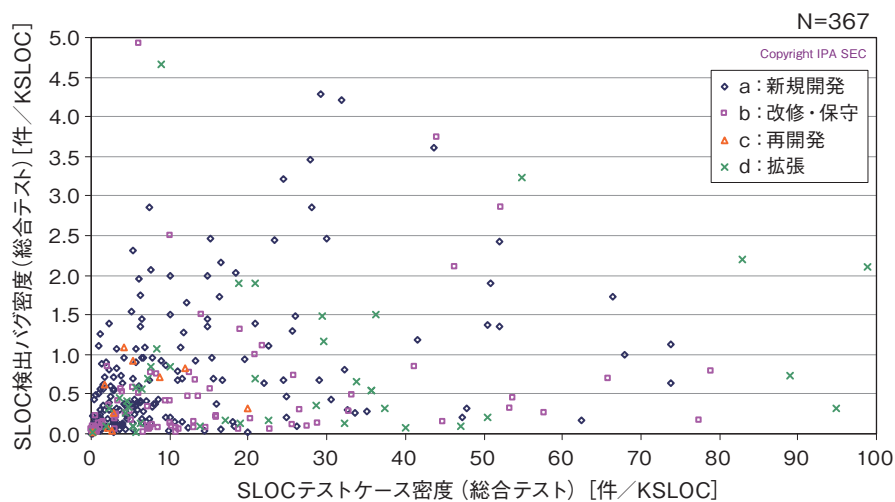
図表 8-4-18 ● SLOC 規模あたりのテストケース数と SLOC 規模あたりの検出バグ現象数
 (結合テスト、全開発種別、SLOC 規模：主開発言語混在)
 拡大図 (テストケース数 / KSLOC \leq 200 & テストバグ現象数 / KSLOC \leq 20)



図表 8-4-19 ● SLOC 規模あたりのテストケース数と SLOC 規模あたりの検出バグ現象数
(総合テスト (ベンダ確認)、全開発種別、SLOC 規模：主開発言語混在)



図表 8-4-20 ● SLOC 規模あたりのテストケース数と SLOC 規模あたりの検出バグ現象数
(総合テスト (ベンダ確認)、全開発種別、SLOC 規模：主開発言語混在)
拡大図 (テストケース数 / KSLOC \leq 100 & テストバグ現象数 / KSLOC \leq 5.0)



8.4.7 SLOC 規模あたりのテストケース数、検出バグ数：新規開発

ここでは、新規開発について、主開発言語別に SLOC 規模あたりのテストケース数と検出バグ数を示す。

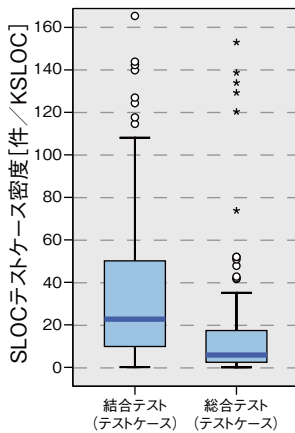
■層別定義

- ・開発 5 工程のフェーズ有無がすべて○
- ・103_ 開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・312_ 主開発言語 1/2/3 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか
- ・実効 SLOC 実績値 > 0

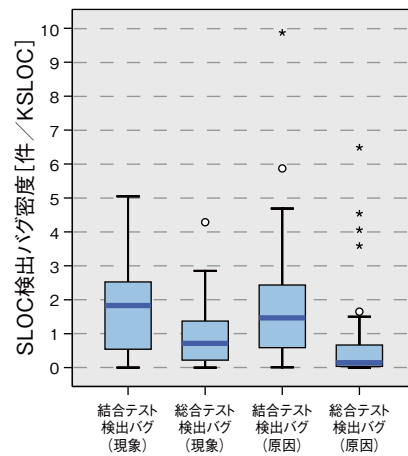
■対象データ

- ・テストケース数（データ項番：5251、5252）
- ・検出バグ現象数（データ項番：5253、5254）
- ・検出バグ原因数（データ項番：10098、10099）

図表 8-4-21 ● SLOC 規模あたりのテストケース数
(新規開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図



図表 8-4-22 ● SLOC 規模あたりの検出バグ数
(新規開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図



図表 8-4-23 ● 主開発言語別 SLOC 規模あたりの結合テストケース数の基本統計量 (新規開発)

[件 / KSLOC]

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	163	0.125	9.832	22.686	50.118	1,392.786	50.828	125.916
b : COBOL	37	0.365	5.994	18.911	50.663	117.644	30.768	29.111
g : C	12	5.030	11.325	31.655	73.456	126.959	48.171	44.564
h : VB	30	0.125	9.365	19.122	50.961	114.612	34.030	33.681
q : Java	84	0.556	10.131	25.942	41.751	1,392.786	66.043	171.469

図表 8-4-24 ● 主開発言語別 SLOC 規模あたりの総合テストケース数の基本統計量 (新規開発)

[件 / KSLOC]

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	177	0.027	2.400	5.799	18.121	509.991	27.188	73.880
b : COBOL	44	0.097	2.190	5.041	10.586	287.827	15.584	43.553
g : C	19	0.027	2.563	6.923	18.179	426.257	41.404	105.271
h : VB	36	0.125	2.178	6.496	15.648	509.991	42.942	117.317
q : Java	78	0.200	2.997	5.743	22.483	310.467	22.999	48.055

図表 8-4-25 ● 主開発言語別 SLOC 規模あたりの結合テスト検出バグ現象数の基本統計量 (新規開発)

[件 / KSLOC]

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	169	0.000	0.559	1.398	2.455	33.929	2.209	3.451
b : COBOL	41	0.000	0.441	1.128	2.127	33.929	2.213	5.270
g : C	14	0.000	0.436	1.249	2.296	5.228	1.612	1.482
h : VB	31	0.000	0.437	1.176	3.348	16.289	2.580	3.508
q : Java	83	0.000	0.943	1.634	2.484	17.505	2.169	2.427

図表 8-4-26 ● 主開発言語別 SLOC 規模あたりの総合テスト検出バグ現象数の基本統計量 (新規開発)

[件 / KSLOC]

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	193	0.000	0.095	0.357	1.075	10.000	0.920	1.554
b : COBOL	49	0.000	0.067	0.297	0.934	10.000	0.742	1.523
g : C	21	0.000	0.095	0.375	1.092	4.058	0.863	1.111
h : VB	39	0.000	0.121	0.347	1.313	6.487	0.948	1.382
q : Java	84	0.000	0.115	0.391	1.085	9.611	1.026	1.745

図表 8-4-27 ● SLOC 規模あたりの結合テスト検出バグ原因数の基本統計量 (新規開発)

[件 / KSLOC]

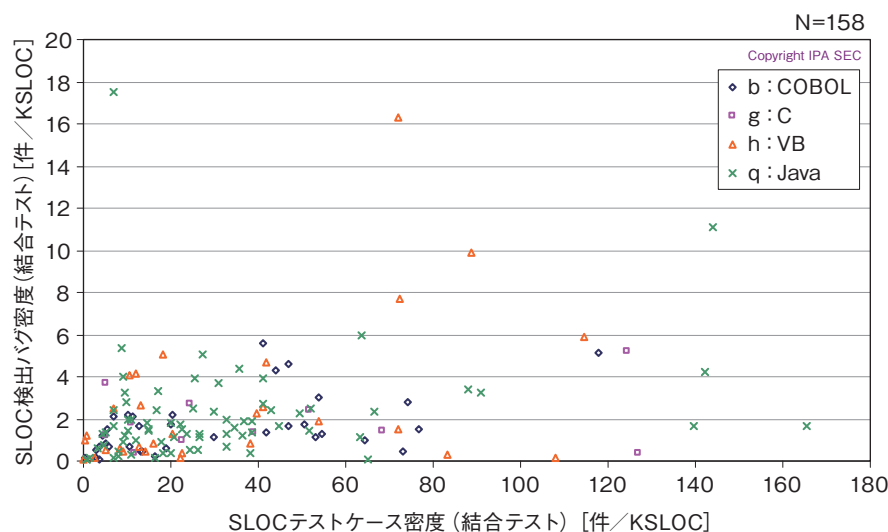
主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
主開発言語グループ	35	0.010	0.589	1.467	2.433	9.872	1.956	1.937

図表 8-4-28 ● SLOC 規模あたりの総合テスト検出バグ原因数の基本統計量 (新規開発)

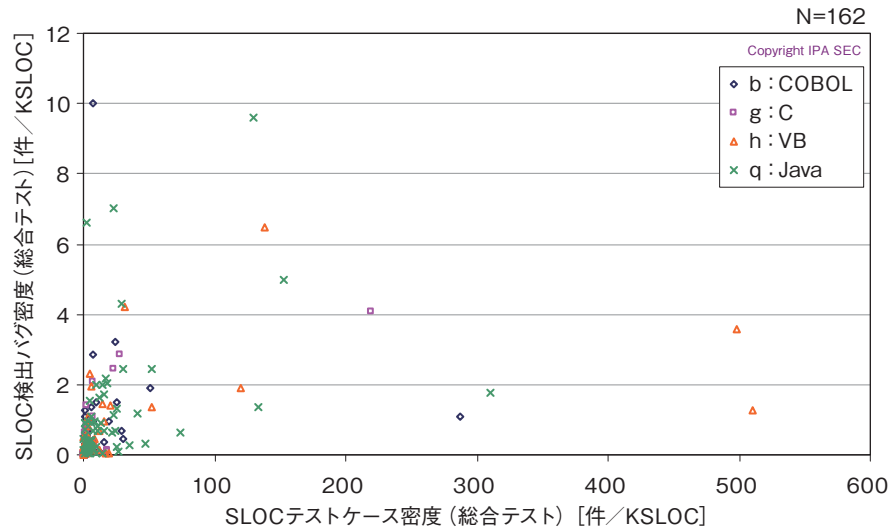
[件 / KSLOC]

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
主開発言語グループ	42	0.000	0.046	0.113	0.600	6.487	0.705	1.407

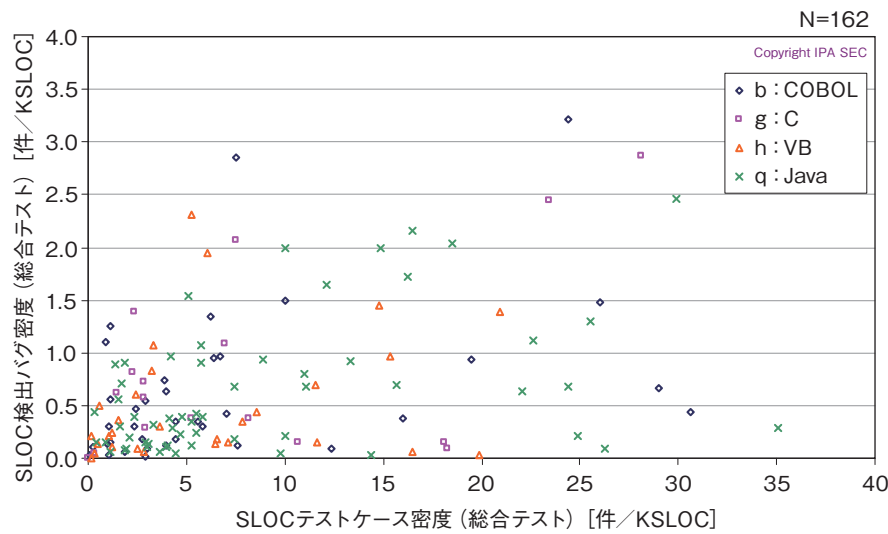
図表 8-4-29 ● SLOC 規模あたりのテストケース数と SLOC 規模あたりの検出バグ現象数 (結合テスト、新規開発、SLOC 規模：主開発言語グループ)



図表 8-4-30 ● SLOC 規模あたりのテストケース数と SLOC 規模あたりの検出バグ現象数
 (総合テスト (ベンダ確認)、新規開発、SLOC 規模：主開発言語グループ)



図表 8-4-31 ● SLOC 規模あたりのテストケース数と SLOC 規模あたりの検出バグ現象数
 (総合テスト (ベンダ確認)、新規開発、SLOC 規模：主開発言語グループ)
 拡大図 (テストケース数 / KSLOC \leq 40 & テストバグ現象数 / KSLOC \leq 4.0)



8.4.8 SLOC 規模あたりのテストケース数、検出バグ数：改良開発

ここでは、改良開発について、主開発言語別に SLOC 規模あたりのテストケース数と検出バグ数を示す。

■層別定義

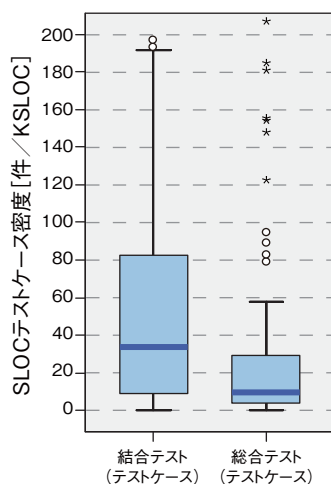
- ・開発 5 工程のフェーズ有無がすべて○
- ・103_開発プロジェクトの種別が b：改修・保守、d：拡張のいずれか
- ・312_主開発言語 1/2/3 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか
- ・実効 SLOC 実績値 > 0

■対象データ

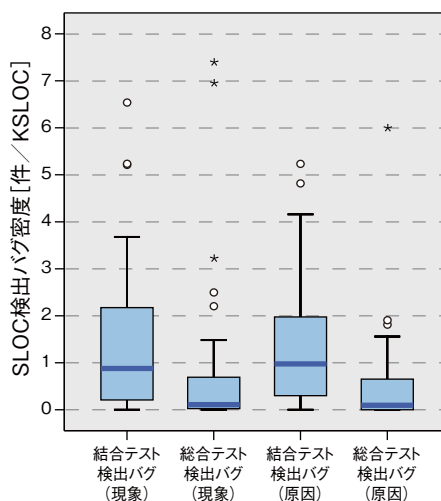
- ・テストケース数（データ項番：5251、5252）
- ・検出バグ現象数（データ項番：5253、5254）
- ・検出バグ原因数（データ項番：10098、10099）

中央値では、SLOC 規模あたりの結合テストケース数は SLOC 規模あたりの総合テストケース数の 3 倍弱である。

図表 8-4-32 ● SLOC 規模あたりのテストケース数
(改良開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図



図表 8-4-33 ● SLOC 規模あたりの検出バグ数
(改良開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図



図表 8-4-34 ● 主開発言語別 SLOC 規模あたりの結合テストケース数の基本統計量 (改良開発)

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	[件 / KSLOC]	
							平均	標準偏差
全体	129	0.321	9.258	33.992	82.438	4,571.265	157.325	513.332
b : COBOL	38	0.321	7.073	18.231	48.959	82.438	27.946	26.436
g : C	31	3.632	13.858	43.894	207.000	2,829.787	230.468	545.163
h : VB	18	1.445	9.471	45.764	124.124	631.064	122.206	179.156
q : Java	42	3.774	11.602	43.538	133.380	4,571.265	235.447	751.604

図表 8-4-35 ● 主開発言語別 SLOC 規模あたりの総合テストケース数の基本統計量 (改良開発)

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	[件 / KSLOC]	
							平均	標準偏差
全体	143	0.019	4.317	12.563	35.184	2,106.383	69.639	214.429
b : COBOL	48	0.019	1.577	7.343	21.218	82.875	14.765	17.889
g : C	36	1.250	9.703	24.439	108.069	2,106.383	148.838	373.271
h : VB	22	0.723	5.204	18.866	45.639	215.700	46.599	66.360
q : Java	37	0.115	3.956	9.545	34.031	804.298	77.468	179.563

図表 8-4-36 ● 主開発言語別 SLOC 規模あたりの結合テスト検出バグ現象数の基本統計量 (改良開発)

[件 / KSLOC]

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	133	0.000	0.375	1.099	2.353	63.830	3.426	8.945
b : COBOL	41	0.000	0.109	0.500	2.165	6.532	1.273	1.555
g : C	31	0.000	0.316	1.333	3.234	63.830	6.521	14.744
h : VB	20	0.000	0.758	0.966	2.189	10.946	2.207	2.823
q : Java	41	0.000	0.667	1.542	3.405	54.582	3.834	9.040

図表 8-4-37 ● 主開発言語別 SLOC 規模あたりの総合テスト検出バグ現象数の基本統計量 (改良開発)

[件 / KSLOC]

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	150	0.000	0.038	0.251	0.764	13.333	1.065	2.289
b : COBOL	53	0.000	0.025	0.110	0.692	12.222	0.888	2.156
g : C	34	0.000	0.083	0.321	0.781	13.333	1.202	2.641
h : VB	24	0.000	0.140	0.524	1.024	4.917	0.944	1.301
q : Java	39	0.000	0.051	0.265	0.612	11.768	1.258	2.643

図表 8-4-38 ● SLOC 規模あたりの結合テスト検出バグ原因数の基本統計量 (改良開発)

[件 / KSLOC]

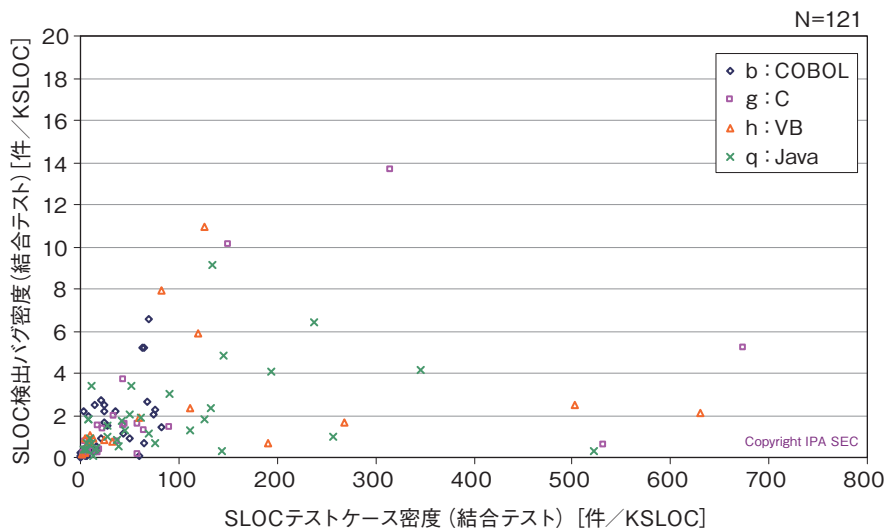
主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
主開発言語グループ	53	0.000	0.300	0.977	1.976	42.553	3.412	8.908

図表 8-4-39 ● SLOC 規模あたりの総合テスト検出バグ原因数の基本統計量 (改良開発)

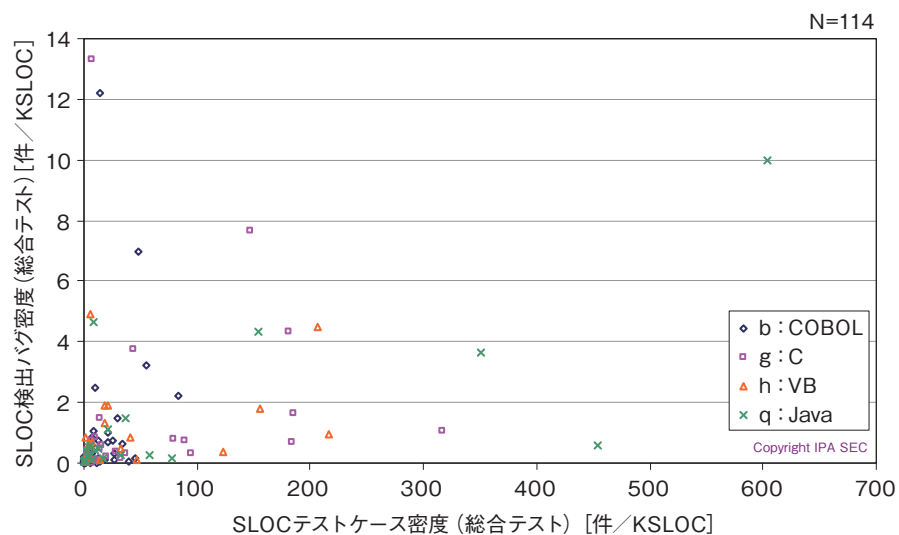
[件 / KSLOC]

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
主開発言語グループ	57	0.000	0.000	0.122	0.652	13.333	0.695	1.926

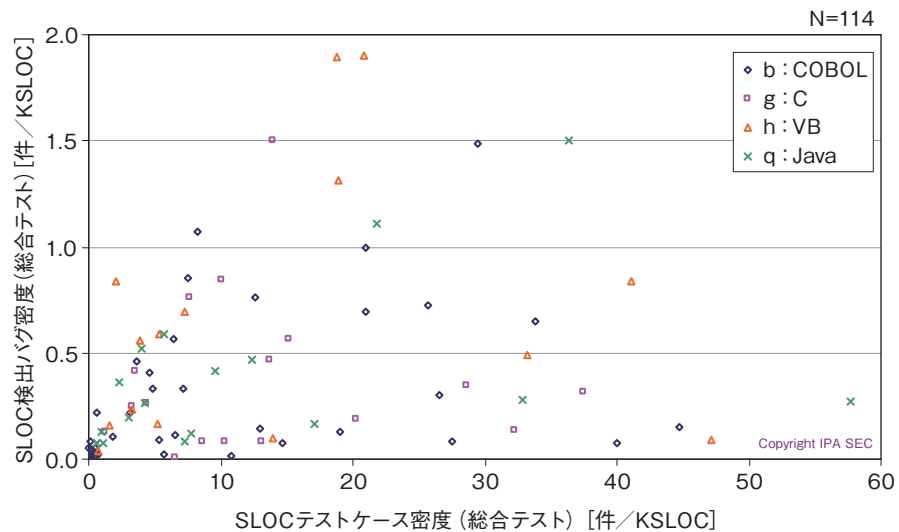
図表 8-4-40 ● SLOC 規模あたりのテストケース数と SLOC 規模あたりの検出バグ現象数 (結合テスト、改良開発、SLOC 規模：主開発言語グループ)



図表 8-4-41 ● SLOC 規模あたりのテストケース数と SLOC 規模あたりの検出バグ現象数
(総合テスト (ベンダ確認)、改良開発、SLOC 規模：主開発言語グループ)



図表 8-4-42 ● SLOC 規模あたりのテストケース数と SLOC 規模あたりの検出バグ現象数
(総合テスト (ベンダ確認)、改良開発、SLOC 規模：主開発言語グループ)
拡大図 (テストケース数 / KSLOC ≤ 60 & テストバグ現象数 / KSLOC ≤ 2.0)



8.4.9 SLOC 規模あたりのテスト工数：新規開発

ここでは、新規開発について、SLOC 規模あたりのテスト実績工数の基本統計量を示す。

■層別定義

- ・開発 5 工程のフェーズ有無がすべて○
- ・103_開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・実効 SLOC 実績値 > 0
- ・実績工数（総計人時）結合テスト > 0
- ・実績工数（総計人時）総合テスト（ベンダ確認）> 0

■対象データ

- ・実績工数（総計人時）結合テスト工数
- ・実績工数（総計人時）総合テスト工数

図表 8-4-43 ● SLOC 規模あたりのテスト実績工数の基本統計量（新規開発）

[人時 / KSLOC]

	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
結合テスト	226	0.1	5.2	11.0	23.4	300.0	20.7	30.8
総合テスト	232	0.0	3.2	7.5	19.4	259.8	19.4	35.2

8.4.10 SLOC 規模あたりのテスト工数：改良開発

ここでは、改良開発について、SLOC 規模あたりのテスト実績工数の基本統計量を示す。

■層別定義

- ・開発 5 工程のフェーズ有無がすべて○
- ・103_開発プロジェクトの種別が b：改修・保守、
d：拡張のいずれか
- ・実効 SLOC 実績値 > 0
- ・実績工数（総計人時）結合テスト > 0
- ・実績工数（総計人時）総合テスト（ベンダ確認）> 0

■対象データ

- ・実績工数（総計人時）結合テスト工数
- ・実績工数（総計人時）総合テスト工数

図表 8-4-44 ● SLOC 規模あたりのテスト実績工数の基本統計量（改良開発）

[人時 / KSLOC]

	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
結合テスト	170	0.1	7.0	18.8	44.9	2,000.0	62.8	187.4
総合テスト	175	0.0	5.7	14.3	36.6	2,780.0	63.4	241.4

8.4.11 母体規模別の SLOC 規模とテストケース数：改良開発

ここでは、改良開発のプロジェクトを対象に、SLOC 規模とテストケース数の関係を母体規模別に示す。ここでは母体規模を大・中・小の3つに分けた。このうち、大は200万以上、中は50万以上～200未満、小は50未満（いずれもKSLOC）である。それぞれ「母体規模大」「母体規模中」「母体規模小」とし、関係を示す。

■ 層別定義

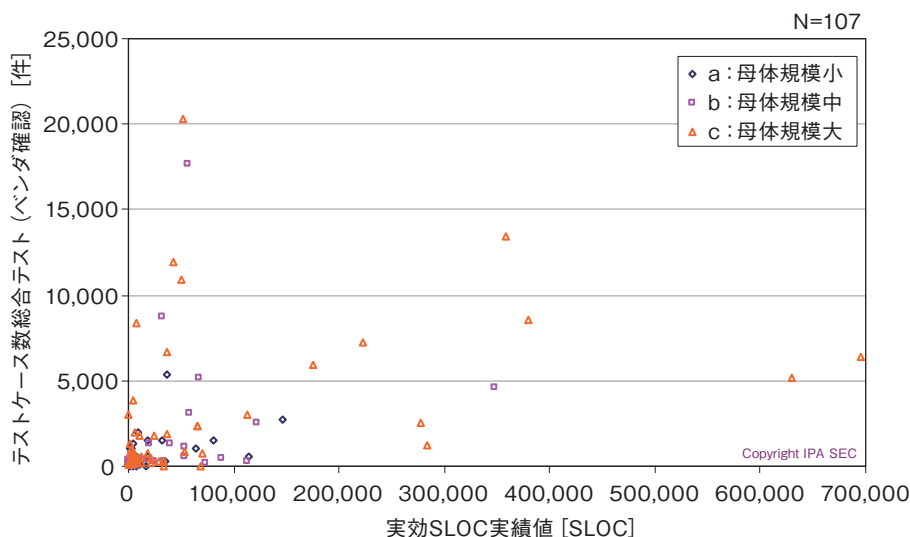
- ・開発5工程のそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別がb:改修・保守、d:拡張のいずれか
- ・11003_SLOC 実績値_母体 > 0
- ・実効 SLOC 実績値 > 0
- ・5252_テストケース数総合テスト（ベンダ確認）> 0

■ 対象データ

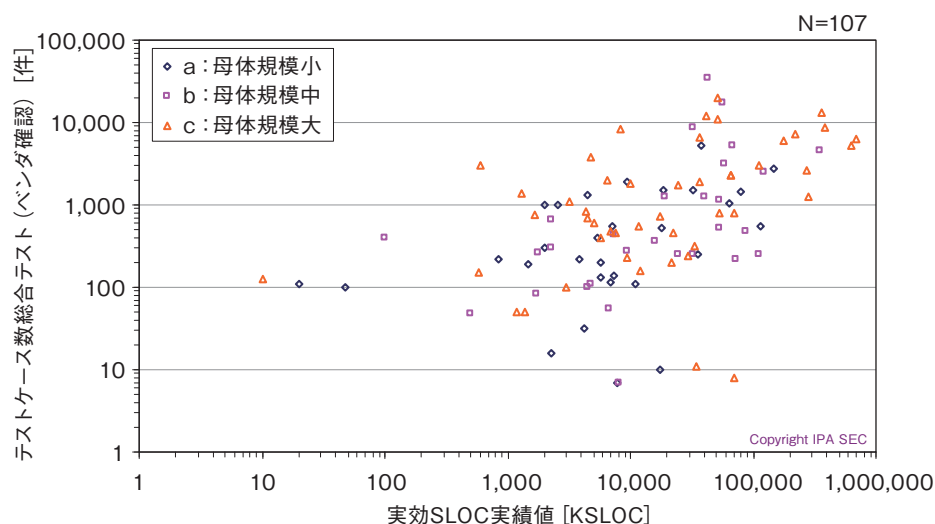
- ・X軸：実効 SLOC 実績値（導出指標）
- ・Y軸：テストケース数総合テスト（ベンダ確認）

実効 SLOC 実績値は母体を含まない規模であるため、実効 SLOC 実績値が100KSLOC以下でテストケース数の大きなプロジェクトには、母体規模が大きいプロジェクトが多い。

図表 8-4-45 ● 母体規模別 SLOC 規模とテストケース数総合テスト（ベンダ確認）（改良開発）



図表 8-4-46 ● 母体規模別 SLOC 規模とテストケース数総合テスト（ベンダ確認）（改良開発）対数表示



8.4.12 工数あたりのテストケース数、検出バグ数：全開発種別

ここでは、工数あたりのテストケース数、検出バグ数を示す。工数は開発5工程の実績工数を使用し、1,000人時あたりと160人時あたりの2種類を掲載する。層別方法及び分析・集計の対象データを明らかにした上で、それぞれの箱ひげ図及び基本統計量を示す。

■層別定義

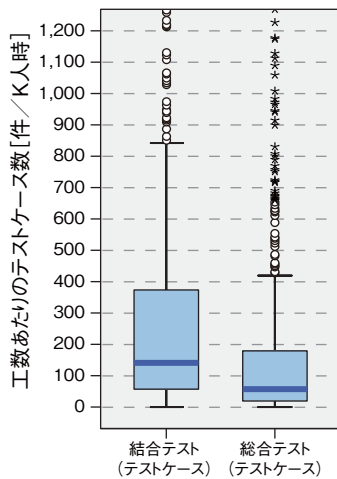
- ・開発5工程のフェーズ有無がすべて○
- ・103_開発プロジェクトの種別が明確なもの
- ・実績工数(開発5工程) > 0

■対象データ

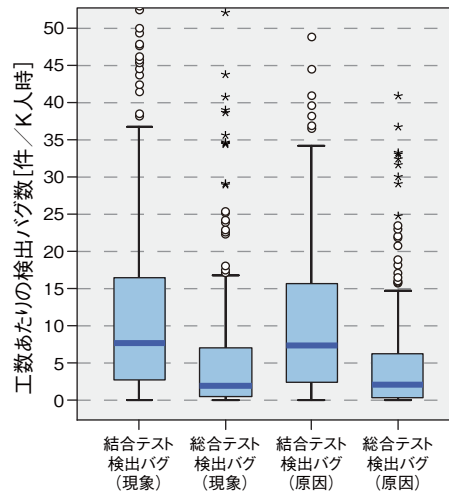
- ・テストケース数(データ項番:5251、5252)
- ・検出バグ現象数(データ項番:5253、5254)
- ・検出バグ原因数(データ項番:10098、10099)

中央値では、工数あたりの結合テストケース数は工数あたりの総合テストケース数の2倍強である。

図表 8-4-47 ● 工数あたりのテストケース数 (全開発種別) 箱ひげ図



図表 8-4-48 ● 工数あたりの検出バグ数 (全開発種別) 箱ひげ図



図表8-4-49 テスト工程別 工数あたりのテストケース数、検出バグ数の基本統計量 (全開発種別) (1)

	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
結合テスト (テストケース)	561	0.4	60.1	141.4	374.5	11,389.3	352.1	701.6
総合テスト (テストケース)	634	0.1	20.0	59.6	176.7	12,511.1	242.3	815.8
結合テスト検出バグ (現象)	567	0.0	2.6	7.1	16.0	1,191.3	18.1	58.6
総合テスト検出バグ (現象)	648	0.0	0.6	1.9	5.8	736.8	8.4	39.8
結合テスト検出バグ (原因)	257	0.0	2.3	7.3	15.6	87.8	12.1	14.6
総合テスト検出バグ (原因)	284	0.0	0.3	1.9	5.9	230.8	6.1	16.1

[件 / 1,000 人時]

図表8-4-50 テスト工程別 工数あたりのテストケース数、検出バグ数の基本統計量 (全開発種別) (2)

	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
結合テスト (テストケース)	561	0.1	9.6	22.6	59.9	1,822.3	56.3	112.3
総合テスト (テストケース)	634	0.0	3.2	9.5	28.3	2,001.8	38.8	130.5
結合テスト検出バグ (現象)	567	0.0	0.4	1.1	2.6	190.6	2.9	9.4
総合テスト検出バグ (現象)	648	0.0	0.1	0.3	0.9	117.9	1.3	6.4
結合テスト検出バグ (原因)	257	0.0	0.4	1.2	2.5	14.1	1.9	2.3
総合テスト検出バグ (原因)	284	0.0	0.1	0.3	0.9	36.9	1.0	2.6

[件 / 160 人時]

8.4.13 工数あたりのテストケース数、検出バグ数：新規開発

ここでは、新規開発について、工数（開発 5 工程の実績工数）あたりのテストケース数に続き、規模別の基本統計量も示す。

■ 層別定義

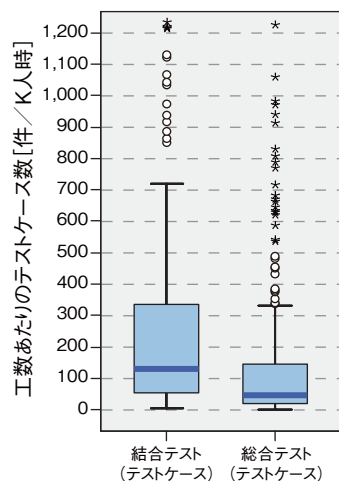
- ・ 開発 5 工程のフェーズ有無がすべて○
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が a : 新規開発
- ・ 実績工数（開発 5 工程） > 0

■ 対象データ

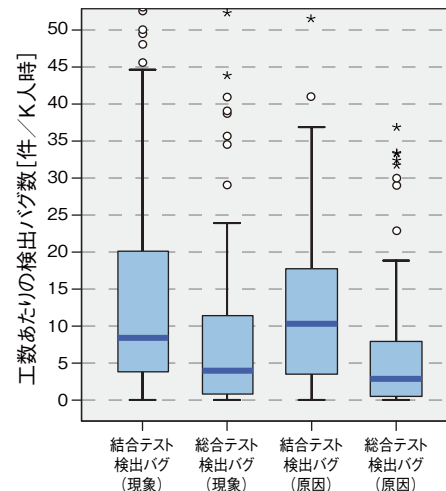
- ・ テストケース数（データ項番：5251、5252）
- ・ 検出バグ現象数（データ項番：5253、5254）
- ・ 検出バグ原因数（データ項番：10098、10099）

中央値では、工数あたりの結合テストケース数は工数あたりの総合テストケース数の約 3 倍程度である。工数あたりの検出バグ数は、結合テストは総合テストの 3 倍強になっている。

図表 8-4-51 ● 工数あたりのテストケース数（新規開発）箱ひげ図



図表 8-4-52 ● 工数あたりの検出バグ数（新規開発）箱ひげ図



図表 8-4-53 ● テスト工程別 工数あたりのテストケース数、検出バグ数の基本統計量（新規開発）(1)

	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
結合テスト (テストケース)	306	3.6	53.6	132.2	337.5	11,389.3	327.6	761.2
総合テスト (テストケース)	335	0.4	19.1	46.2	140.7	12,511.1	241.6	996.0
結合テスト検出バグ (現象)	303	0.0	3.8	8.5	18.2	1,191.3	19.8	72.2
総合テスト検出バグ (現象)	342	0.0	0.8	2.7	6.7	736.8	11.8	53.7
結合テスト検出バグ (原因)	120	0.0	3.5	10.3	17.6	84.8	13.9	14.9
総合テスト検出バグ (原因)	127	0.0	0.5	2.9	7.4	230.8	8.6	22.9

[件 / 1,000 人時]

図表 8-4-54 ● テスト工程別 工数あたりのテストケース数、検出バグ数の基本統計量（新規開発）(2)

	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
結合テスト (テストケース)	306	0.6	8.6	21.2	54.0	1,822.3	52.4	121.8
総合テスト (テストケース)	335	0.1	3.1	7.4	22.5	2,001.8	38.7	159.4
結合テスト検出バグ (現象)	303	0.0	0.6	1.4	2.9	190.6	3.2	11.5
総合テスト検出バグ (現象)	342	0.0	0.1	0.4	1.1	117.9	1.9	8.6
結合テスト検出バグ (原因)	120	0.0	0.6	1.7	2.8	13.6	2.2	2.4
総合テスト検出バグ (原因)	127	0.0	0.1	0.5	1.2	36.9	1.4	3.7

[件 / 160 人時]

図表 8-4-55 ● SLOC 規模別 工数あたりの総合テストケース数の基本統計量（新規開発）

[件 / 1,000 人時]

SLOC 規模	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
40KSLOC 未満	86	0.0	12.8	46.0	239.1	12,511.1	367.7	1,390.7
40KSLOC 以上 100KSLOC 未満	51	0.0	10.9	39.5	76.5	1,056.2	106.2	200.8
100KSLOC 以上 300KSLOC 未満	57	0.0	19.1	34.6	135.9	4,571.4	214.3	686.0
300KSLOC 以上	44	0.4	7.1	33.1	69.9	432.7	64.2	91.8

図表 8-4-56 ● SLOC 規模別 工数あたりの総合テスト検出バグ現象数の基本統計量（新規開発）

[件 / 1,000 人時]

SLOC 規模	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
40KSLOC 未満	89	0.0	0.3	1.9	5.3	736.8	18.5	82.1
40KSLOC 以上 100KSLOC 未満	51	0.0	1.0	2.6	7.2	50.7	6.0	9.1
100KSLOC 以上 300KSLOC 未満	57	0.0	1.1	3.2	5.8	59.8	5.7	10.0
300KSLOC 以上	45	0.1	0.7	1.7	4.9	40.8	4.4	7.0

8.4.14 工数あたりのテストケース数、検出バグ数：改良開発

ここでは、改良開発について、工数（開発 5 工程の実績工数）あたりのテストケース数に続き、規模別の基本統計量も示す。

■層別定義

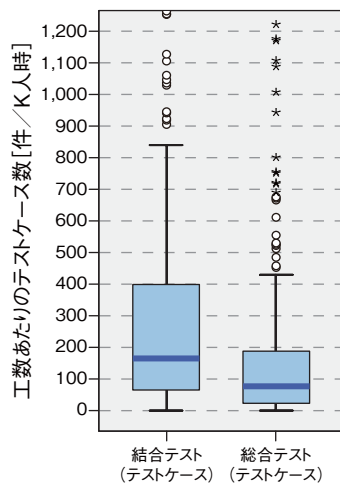
- ・開発 5 工程のフェーズ有無がすべて○
- ・103_開発プロジェクトの種別が b：改修・保守、d：拡張のいずれか
- ・実績工数（開発 5 工程） > 0

■対象データ

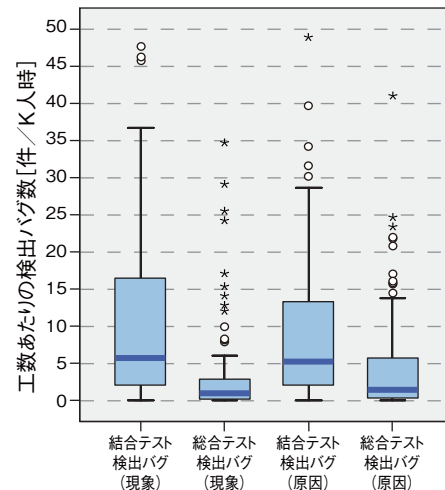
- ・テストケース数（データ項番：5251、5252）
- ・検出バグ現象数（データ項番：5253、5254）
- ・検出バグ原因数（データ項番：10098、10099）

中央値では、工数あたりの結合テストケース数は工数あたりの総合テストケース数の 2 倍強である。工数あたりの検出バグ数は、結合テストは総合テストの 4 倍程度～4 倍強になっている。

図表 8-4-57 ● 工数あたりのテストケース数（改良開発）箱ひげ図



図表 8-4-58 ● 工数あたりの検出バグ数（改良開発）箱ひげ図



図表 8-4-59 ● テスト工程別 工数あたりのテストケース数、検出バグ数の基本統計量 (改良開発) (1)

[件 / 1,000 人時]

	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
結合テスト (テストケース)	231	0.4	65.6	164.4	399.8	5,399.9	384.7	637.7
総合テスト (テストケース)	275	0.1	21.7	80.3	204.0	6,586.0	251.1	567.9
結合テスト検出バグ (現象)	239	0.0	2.0	5.6	12.6	239.5	15.3	33.6
総合テスト検出バグ (現象)	281	0.0	0.4	1.3	4.7	120.9	4.4	9.7
結合テスト検出バグ (原因)	118	0.0	2.2	5.3	13.4	87.8	10.8	14.9
総合テスト検出バグ (原因)	139	0.0	0.2	1.3	5.6	40.9	4.2	6.4

図表 8-4-60 ● テスト工程別 工数あたりのテストケース数、検出バグ数の基本統計量 (改良開発) (2)

[件 / 160 人時]

	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
結合テスト (テストケース)	231	0.1	10.5	26.3	64.0	864.0	61.5	102.0
総合テスト (テストケース)	275	0.0	3.5	12.8	32.6	1,053.8	40.2	90.9
結合テスト検出バグ (現象)	239	0.0	0.3	0.9	2.0	38.3	2.5	5.4
総合テスト検出バグ (現象)	281	0.0	0.1	0.2	0.7	19.3	0.7	1.5
結合テスト検出バグ (原因)	118	0.0	0.3	0.9	2.1	14.1	1.7	2.4
総合テスト検出バグ (原因)	139	0.0	0.0	0.2	0.9	6.5	0.7	1.0

図表 8-4-61 ● SLOC 規模別 工数あたりの総合テストケース数の基本統計量 (改良開発)

[件 / 1,000 人時]

SLOC 規模	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
40KSLOC 未満	99	0.9	22.4	80.3	180.3	2,134.0	211.6	355.9
40KSLOC 以上 100KSLOC 未満	42	1.0	30.7	112.4	452.8	6,586.0	513.4	1,148.8
100KSLOC 以上 300KSLOC 未満	29	1.7	20.0	52.6	148.6	1,225.7	166.4	310.4
300KSLOC 以上	18	0.1	8.4	15.4	27.4	3,131.3	226.5	742.2

図表 8-4-62 ● SLOC 規模別 工数あたりの総合テスト検出バグ現象数の基本統計量 (改良開発)

[件 / 1,000 人時]

SLOC 規模	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
40KSLOC 未満	106	0.0	0.0	1.2	5.0	40.5	4.7	8.5
40KSLOC 以上 100KSLOC 未満	39	0.0	0.6	1.6	6.6	24.2	4.9	6.5
100KSLOC 以上 300KSLOC 未満	29	0.0	0.7	1.3	3.9	120.9	6.2	22.2
300KSLOC 以上	20	0.0	0.3	0.6	1.3	5.8	1.0	1.3

9 生産性の分析

9.1 FP 生産性233

- 9.1.1 FP 規模と FP 生産性：
新規開発、FP 計測手法混在
- 9.1.2 FP 規模と FP 生産性：
新規開発、IFPUG グループ
- 9.1.3 業種別の FP 生産性：
新規開発、IFPUG グループ
- 9.1.4 業種別 FP 生産性と FP 発生不具合密度
- 9.1.5 アーキテクチャ別の FP 生産性：
新規開発、IFPUG グループ
- 9.1.6 主開発言語別の FP 生産性：
新規開発、IFPUG グループ
- 9.1.7 プラットフォーム別の FP 生産性：
新規開発、IFPUG グループ
- 9.1.8 月あたりの要員数と FP 生産性：
新規開発、FP 計測手法混在
- 9.1.9 月あたりの要員数と FP 生産性：
新規開発、IFPUG グループ
- 9.1.10 FP 生産性：FP 規模別・業種による
層別
- 9.1.11 FP 生産性：FP 規模別・チーム規模に
よる層別
- 9.1.12 外部委託比率と FP 生産性：
新規開発、FP 計測手法混在
- 9.1.13 外部委託比率と FP 生産性：
新規開発、IFPUG グループ
- 9.1.14 信頼性要求の高さと FP 生産性：
新規開発、IFPUG グループ
- 9.1.15 FP 生産性：FP 規模と PM スキル
- 9.1.16 FP 規模と FP 生産性：
改良開発、FP 計測手法混在
- 9.1.17 FP 規模と FP 生産性：
改良開発、IFPUG グループ
- 9.1.18 業種別の FP 生産性：
改良開発、IFPUG グループ
- 9.1.19 アーキテクチャ別の FP 生産性：
改良開発、IFPUG グループ
- 9.1.20 主開発言語別の FP 生産性：
改良開発、IFPUG グループ
- 9.1.21 プラットフォーム別の FP 生産性：
改良開発、IFPUG グループ
- 9.1.22 月あたりの要員数と FP 生産性：
改良開発、FP 計測手法混在
- 9.1.23 月あたりの要員数と FP 生産性：
改良開発、IFPUG グループ
- 9.1.24 外部委託比率と FP 生産性：
改良開発、FP 計測手法混在
- 9.1.25 信頼性要求の高さと FP 生産性：
改良開発、IFPUG グループ

9.2 SLOC 生産性262

- 9.2.1 SLOC 規模と SLOC 生産性：
新規開発、主開発言語グループ
- 9.2.2 主開発言語別の SLOC 生産性：新規開発
- 9.2.3 業種別の SLOC 生産性：
新規開発、主開発言語グループ
- 9.2.4 業種別 SLOC 生産性と SLOC 発生不具合
密度：新規開発
- 9.2.5 アーキテクチャ別の SLOC 生産性：
新規開発、主開発言語グループ
- 9.2.6 プラットフォーム別の SLOC 生産性：
新規開発、主開発言語グループ
- 9.2.7 月あたりの要員数と SLOC 生産性：
新規開発、主開発言語グループ
- 9.2.8 外部委託比率と SLOC 生産性：
新規開発、主開発言語グループ
- 9.2.9 信頼性要求の高さと SLOC 生産性：
新規開発、主開発言語グループ
- 9.2.10 SLOC 生産性：SLOC 規模と PM スキル
- 9.2.11 SLOC 規模と SLOC 生産性：
改良開発、主開発言語グループ
- 9.2.12 主開発言語別の SLOC 生産性：
改良開発
- 9.2.13 業種別の SLOC 生産性：
改良開発、主開発言語グループ
- 9.2.14 業種別 SLOC 生産性と SLOC 発生不具合
密度：改良開発
- 9.2.15 アーキテクチャ別の SLOC 生産性：
改良開発、主開発言語グループ
- 9.2.16 プラットフォーム別の SLOC 生産性：
改良開発、主開発言語グループ
- 9.2.17 月あたりの要員数と SLOC 生産性：
改良開発、主開発言語グループ
- 9.2.18 外部委託比率と SLOC 生産性：
改良開発、主開発言語グループ
- 9.2.19 信頼性要求の高さと SLOC 生産性：
改良開発、主開発言語グループ

9 生産性の分析

9.1 FP 生産性

本節では、FP 生産性についての分析結果を示す。「FP 生産性」は、FP 規模を開発 5 工程の工数で除算した値とする。すなわち、人時あたりの開発 FP 規模、又は、人月（人時への変換は 160 時間を代用）あたりの開発 FP 規模である。本節で使用するデータのうち、その名称に「導出指標」と付記されたものについては、付録 A.4 にてその定義や導出方法を説明する。本節では、FP 規模データがあり、FP 計測手法名が明確なプロジェクトを対象とする。

最初に、FP 計測手法混在で全体感を示し、次に FP 生産性算出の分母となる FP 規模の精度の信頼性を得るため、IFPUG グループの FP 計測手法で絞り込んだ結果を示す。

9.1.1 FP 規模と FP 生産性：新規開発、FP 計測手法混在

ここでは、新規開発で FP 計測手法混在のプロジェクトを対象に、FP 規模と FP 生産性の関係について示す。FP 規模データは、FP 計測手法混在を対象とする。最初に散布図で全体像を示し、次に、規模の範囲に分けて統計情報を示す。

■ 層別定義

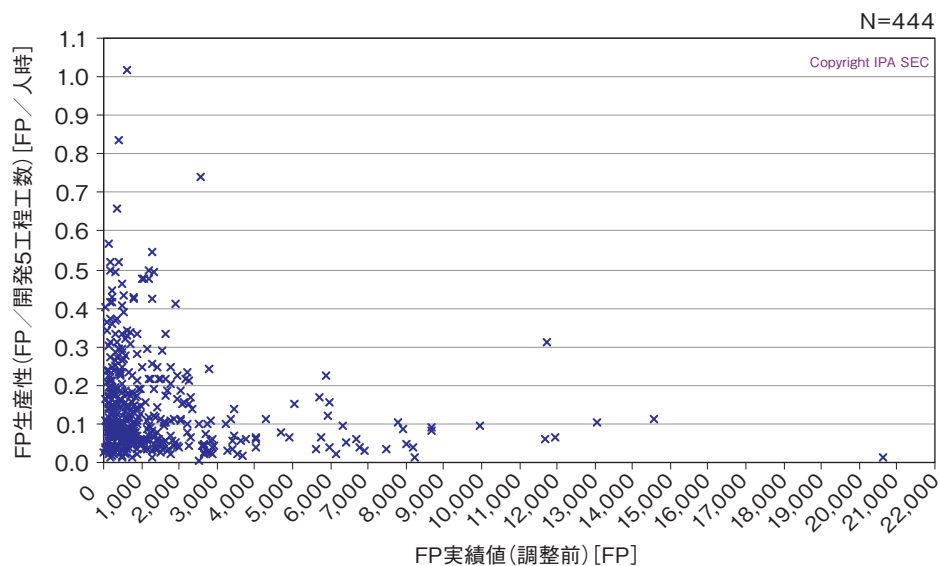
- ・開発 5 工程のそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・701_FP 計測手法（実績値）が明確なもの
- ・5001_FP 実績値（調整前）> 0
- ・FP 生産性（FP / 開発 5 工程工数）> 0

■ 対象データ

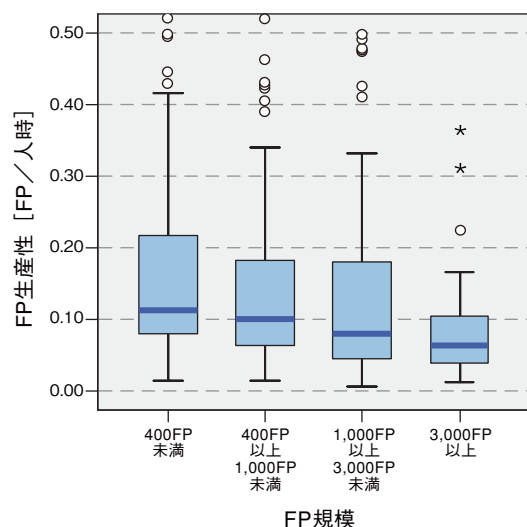
- ・X 軸：5001_FP 実績値（調整前）
- ・Y 軸：FP 生産性（FP / 開発 5 工程工数）（導出指標）
[FP / 人時]

FP 規模 3,000FP 以上では、FP 生産性の高いものは見られない。1,000FP 未満では FP 生産性の高いものも見られるが、データのバラツキが大きい。

図表 9-1-1 ● FP 規模と FP 生産性（新規開発、FP 計測手法混在）



図表 9-1-2 ● FP 規模別 FP 生産性（新規開発、FP 計測手法混在）箱ひげ図

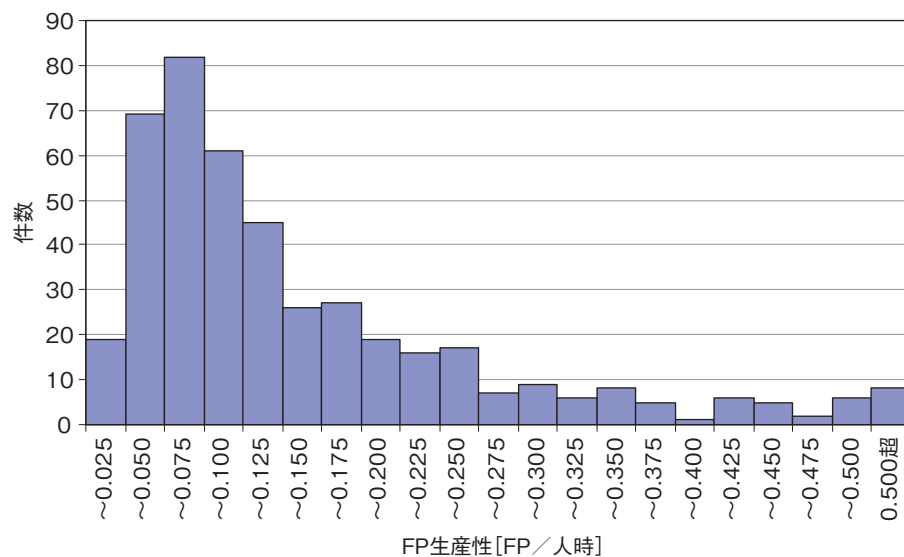


図表 9-1-3 ● FP 規模別 FP 生産性の基本統計量（新規開発、FP 計測手法混在）

[FP/人時、FP/160人時]

FP 規模	単位	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	FP / 人時	444	0.005	0.057	0.097	0.180	1.016	0.141	0.130
400FP 未満		132	0.015	0.080	0.112	0.214	0.658	0.164	0.129
400FP 以上 1,000FP 未満		146	0.014	0.062	0.100	0.182	1.016	0.147	0.140
1,000FP 以上 3,000FP 未満		120	0.005	0.045	0.079	0.176	0.739	0.131	0.131
3,000FP 以上		46	0.013	0.039	0.063	0.103	0.312	0.079	0.057
全体	FP / 160人時	444	0.84	9.18	15.57	28.77	162.51	22.54	20.79
400FP 未満		132	2.37	12.74	17.99	34.31	105.29	26.30	20.65
400FP 以上 1,000FP 未満		146	2.30	9.99	15.99	29.06	162.51	23.50	22.38
1,000FP 以上 3,000FP 未満		120	0.84	7.19	12.63	28.15	118.21	21.03	20.99
3,000FP 以上		46	2.06	6.20	10.12	16.49	49.89	12.62	9.14

図表 9-1-4 ● FP 生産性の分布（新規開発、FP 計測手法混在）



9.1.2 FP 規模と FP 生産性：新規開発、IFPUG グループ

ここでは、新規開発で IFPUG グループのプロジェクトを対象に、FP 規模と FP 生産性の関係について示す。

■ 層別定義

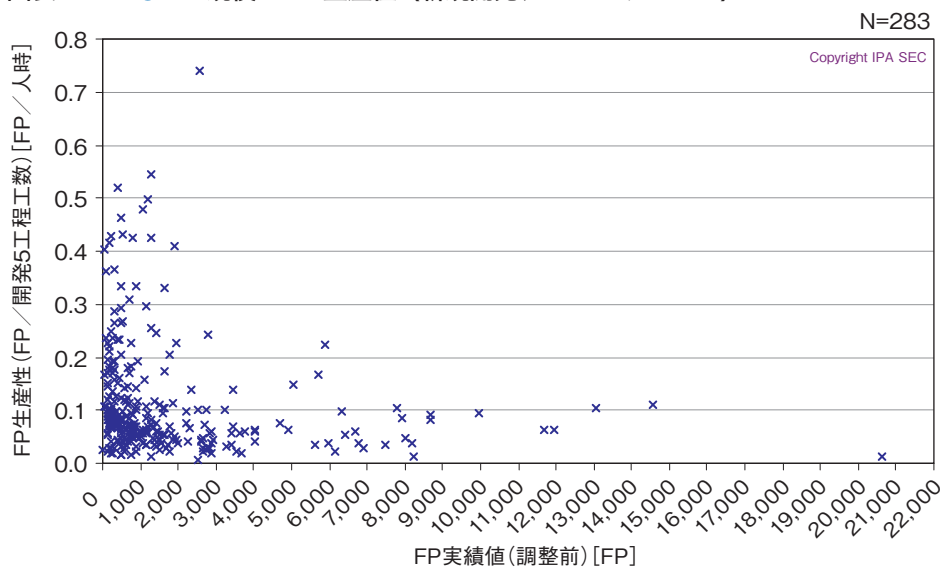
- ・ 開発 5 工程のそろっているもの
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・ 701_FP 計測手法（実績値）が a：IFPUG、
b：SPR、d：NESMA 概算のいずれか
- ・ 5001_FP 実績値（調整前） > 0
- ・ FP 生産性（FP / 開発 5 工程工数） > 0

■ 対象データ

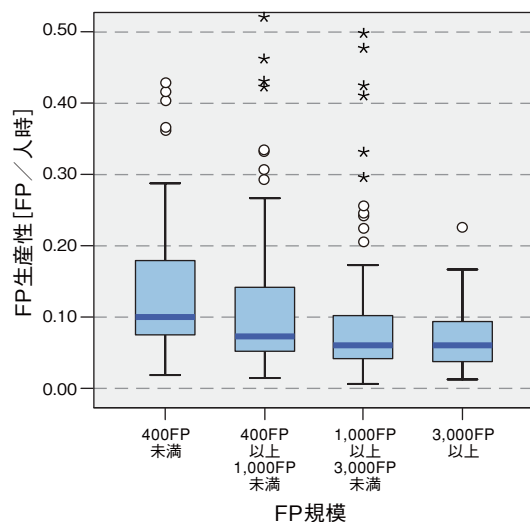
- ・ X 軸：5001_FP 実績値（調整前）
- ・ Y 軸：FP 生産性（FP / 開発 5 工程工数）（導出指標）
[FP / 人時]

1,000FP 以上は、1,000FP 未満のものに比べると生産性が低い。1,000FP 未満ではバラツキが大きい。

図表 9-1-5 ● FP 規模と FP 生産性（新規開発、IFPUG グループ）



図表 9-1-6 ● FP 規模別 FP 生産性（新規開発、IFPUG グループ）箱ひげ図



図表 9-1-7 ● FP 規模別 FP 生産性の基本統計量（新規開発、IFPUG グループ）

[FP / 人時、FP / 160 人時]

FP 規模	単位	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	FP / 人時	283	0.005	0.048	0.074	0.126	0.739	0.113	0.108
400FP 未満		72	0.018	0.074	0.100	0.178	0.429	0.135	0.096
400FP 以上 1,000FP 未満		87	0.014	0.052	0.074	0.141	0.521	0.117	0.106
1,000FP 以上 3,000FP 未満		84	0.005	0.042	0.059	0.103	0.739	0.110	0.133
3,000FP 以上		40	0.013	0.037	0.060	0.093	0.225	0.069	0.045
全体	FP / 160 人時	283	0.84	7.71	11.89	20.14	118.21	18.03	17.28
400FP 未満		72	2.82	11.86	15.94	28.42	68.71	21.62	15.36
400FP 以上 1,000FP 未満		87	2.30	8.29	11.77	22.59	83.31	18.78	16.96
1,000FP 以上 3,000FP 未満		84	0.84	6.75	9.47	16.41	118.21	17.52	21.31
3,000FP 以上		40	2.06	5.87	9.54	14.91	35.97	10.99	7.15

9.1.3 業種別の FP 生産性：新規開発、IFPUG グループ

ここでは、新規開発で IFPUG グループのプロジェクトを対象に、システムが対象としている業種（大分類）別の FP 生産性について示す。業種は収集件数の多い 5 業種（大分類）で分類して示す。

■ 層別定義

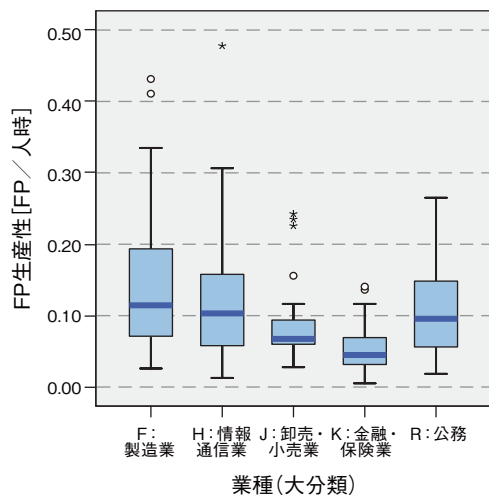
- ・開発 5 工程のそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・201_業種 1/2/3 の大分類が F：製造業、H：情報通信業、K：金融・保険業、J：卸売・小売業、R：公務のいずれか
- ・701_FP 計測手法（実績値）が a：IFPUG、b：SPR、d：NESMA 概算のいずれか
- ・5001_FP 実績値（調整前）> 0
- ・FP 生産性（FP / 開発 5 工程工数）> 0

■ 対象データ

- ・FP 生産性 (FP / 開発 5 工程工数) (導出指標)
[FP / 人時]

中央値、平均値とも、「金融・保険業」は他の業種と比べて生産性が低い。ただし、業種の特徴だけによるものとは言えないため、業種間の生産性の単純比較はできない。

図表 9-1-8 ● 業種別 FP 生産性（新規開発、IFPUG グループ）箱ひげ図



図表 9-1-9 ● 業種別 FP 生産性の基本統計量（新規開発、IFPUG グループ）

業種（大分類）	N	[FP / 人時]						
		最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
F：製造業	40	0.026	0.072	0.115	0.194	0.544	0.153	0.117
H：情報通信業	21	0.013	0.057	0.102	0.158	0.478	0.128	0.107
J：卸売・小売業	30	0.027	0.059	0.067	0.092	0.739	0.109	0.131
K：金融・保険業	81	0.005	0.031	0.044	0.070	0.141	0.052	0.030
R：公務（他に分類されないもの）	16	0.018	0.056	0.095	0.131	0.266	0.109	0.077

9.1.4 業種別 FP 生産性と FP 発生不具合密度

ここでは、新規開発で IFPUG グループの計測されているプロジェクトを対象に、FP 生産性と FP 発生不具合密度の関係を 5 業種別に層別して示す。

発生不具合数は、稼働後の不具合数で、6 ヶ月までの累計値である（場合によっては、1 ヶ月か 3 ヶ月までのみ提出されているプロジェクトもある）。詳しくは、4.12 節及び付録 A の定義を参照されたい。

改良開発は、プロジェクト数が少ないため掲載しない。

■ 層別定義

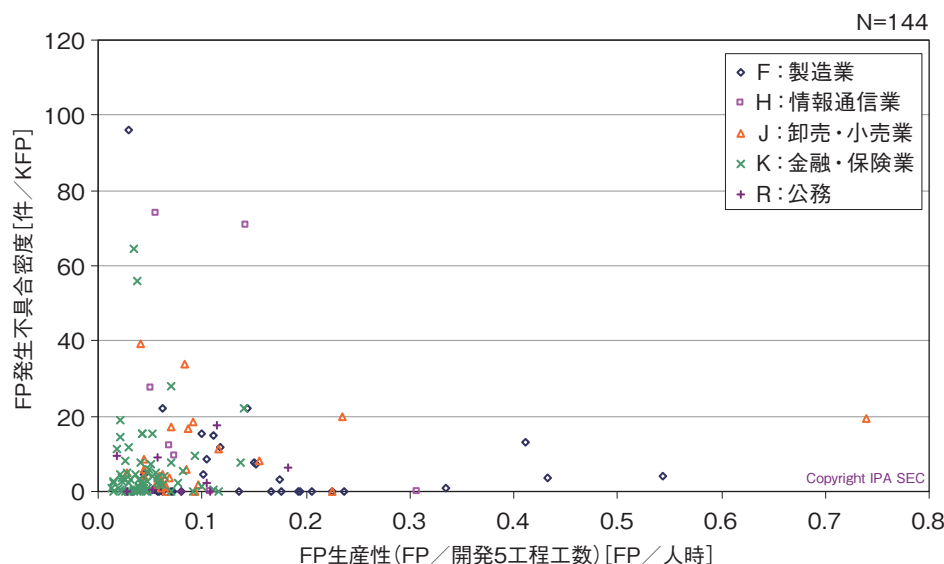
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・ 201_ 業種 1/2/3 の大分類が F：製造業、H：情報通信業、K：金融・保険業、J：卸売・小売業、R：公務のいずれか
- ・ 701_FP 計測手法が a：IFPUG、b：SPR、d：NESMA 概算のいずれか
- ・ 5001_FP 実績値（調整前）> 0
- ・ 発生不具合数 ≥ 0
- ・ 実績工数（開発 5 工程）> 0

■ 対象データ

- ・ X 軸：FP 生産性
- ・ Y 軸：FP 発生不具合密度（1,000FP あたりの発生不具合数）[件 / KFP]

FP 発生不具合密度と FP 生産性には関係が見られない。

図表 9-1-10 ● 業種別 FP 生産性と FP 発生不具合密度（新規開発、IFPUG グループ）



9.1.5 アーキテクチャ別のFP生産性：新規開発、IFPUGグループ

ここでは、新規開発でIFPUGグループのプロジェクトを対象に、アーキテクチャ別のFP生産性について示す。

■層別定義

- ・開発5工程のそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別がa：新規開発
- ・308_アーキテクチャ1/2/3が明確なもの
- ・701_FP計測手法（実績値）がa：IFPUG、
b：SPR、d：NESMA 概算のいずれか
- ・5001_FP実績値（調整前）> 0
- ・FP生産性（FP／開発5工程工数）> 0

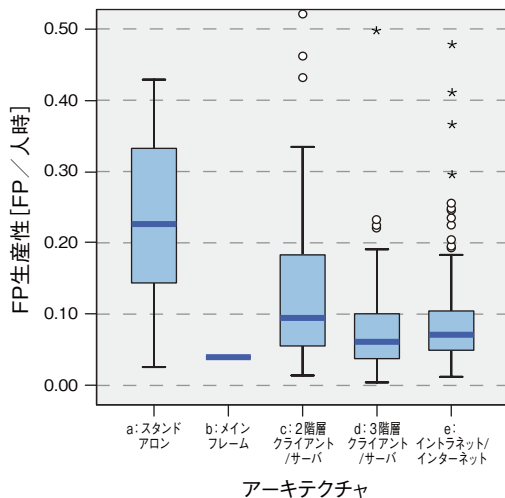
■対象データ

- ・FP生産性（FP／開発5工程工数）（導出指標）
[FP／人時]

スタンダード型に比べると、「クライアント／サーバ」及び「イントラネット／インターネット」などのネットワークを活用するタイプは総じて生産性が低い。

「3階層クライアント／サーバ」及び「イントラネット／インターネット」は、生産性のバラツキが小さく、FP規模が大きいものが多い。これらは、図表6-4-13に見られるように規模の大きいものも多く、規模の大きいものは図表9-1-5に見られるように生産性が低い傾向にある。

図表 9-1-11 ● アーキテクチャ別FP生産性（新規開発、IFPUGグループ）箱ひげ図



図表 9-1-12 ● アーキテクチャ別FP生産性の基本統計量（新規開発、IFPUGグループ）

アーキテクチャ	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a：スタンダード	25	0.026	0.145	0.226	0.333	0.429	0.233	0.130
b：メインフレーム	6	—	—	0.040	—	—	—	—
c：2階層クライアント／サーバ	48	0.014	0.057	0.094	0.178	0.739	0.148	0.149
d：3階層クライアント／サーバ	53	0.005	0.037	0.061	0.101	0.499	0.086	0.081
e：イントラネット／インターネット	144	0.013	0.050	0.070	0.104	0.544	0.095	0.082

9.1.6 主開発言語別の FP 生産性：新規開発、IFPUG グループ

ここでは、新規開発で IFPUG グループのプロジェクトを対象に、4つの主開発言語ごとの FP 生産性について示す。

■ 層別定義

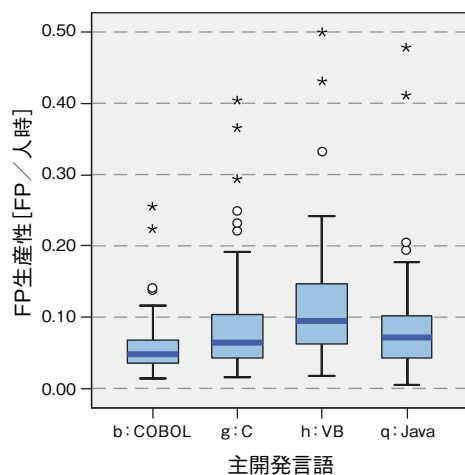
- ・開発 5 工程のそろっているもの
- ・103_ 開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・312_ 主開発言語 1/2/3 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか
- ・701_FP 計測手法（実績値）が a：IFPUG、b：SPR、d：NESMA 概算のいずれか
- ・5001_FP 実績値（調整前）> 0
- ・FP 生産性（FP / 開発 5 工程工数）> 0

■ 対象データ

- ・FP 生産性（FP / 開発 5 工程工数）（導出指標）
[FP / 人時]

中央値及び平均値で見ると、「COBOL」は他と比べて生産性が低い傾向にある。また、開発言語は複数の組み合わせで使われることが多いため、言語の組み合わせを考慮する必要がある。

図表 9-1-13 ● 主開発言語別 FP 生産性（新規開発、IFPUG グループ）箱ひげ図



図表 9-1-14 ● 主開発言語別 FP 生産性の基本統計量（新規開発、IFPUG グループ）

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	[FP / 人時]	
							平均	標準偏差
b : COBOL	44	0.014	0.035	0.048	0.066	0.255	0.062	0.049
g : C	43	0.015	0.043	0.064	0.104	0.403	0.100	0.094
h : VB	47	0.018	0.062	0.094	0.147	0.739	0.134	0.132
q : Java	55	0.005	0.043	0.071	0.103	0.544	0.098	0.102

9.1.7 プラットフォーム別のFP生産性：新規開発、IFPUGグループ

ここでは、新規開発でIFPUGグループのプロジェクトを対象に、開発対象プラットフォームの種類ごとのFP生産性について示す。収集データでは開発対象プラットフォームは複数指定可能であるが、「開発対象プラットフォーム1/2/3」のいずれかで該当するものを、開発対象プラットフォームのWindows系とUnix系（付録A.4を参照）に分類し、関係を示す。

■層別定義

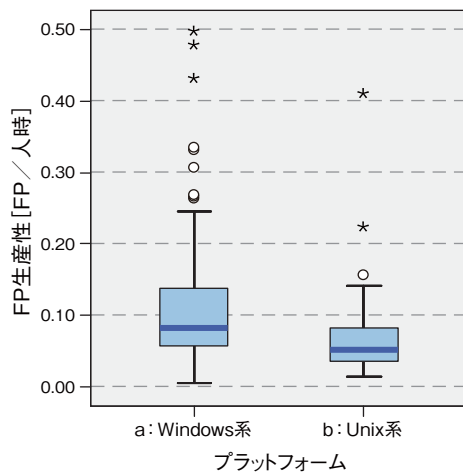
- ・開発5工程のそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別がa：新規開発
- ・309_開発対象プラットフォーム1/2/3による、開発対象プラットフォームのグループ（Windows系とUnix系）（導出指標）
- ・701_FP計測手法（実績値）がa：IFPUG、b：SPR、d：NESMA概算のいずれか
- ・5001_FP実績値（調整前）> 0
- ・FP生産性（FP／開発5工程工数）> 0

■対象データ

- ・FP生産性（FP／開発5工程工数）（導出指標）
[FP／人時]

Unix系、Windows系というプラットフォームの違いでは、Windows系の方が中央値、平均値ともに生産性が高めの傾向にある。

図表 9-1-15 ● プラットフォーム別 FP 生産性（新規開発、IFPUG グループ）箱ひげ図



図表 9-1-16 ● プラットフォーム別 FP 生産性の基本統計量（新規開発、IFPUG グループ）

プラットフォーム	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a : Windows 系	148	0.005	0.057	0.082	0.137	0.739	0.112	0.100
b : Unix 系	78	0.013	0.036	0.051	0.081	0.544	0.073	0.077

[FP / 人時]

9.1.8 月あたりの要員数と FP 生産性：新規開発、FP 計測手法混在

ここでは、新規開発で FP 計測手法混在のプロジェクトを対象に、月あたりの要員数と FP 生産性の関係について示す。月あたりの要員数は、実績工数（開発 5 工程）と実績月数（開発 5 工程）を使って算出した数値である。詳細な定義は、付録 A.4 の導出指標を参照されたい。

最初に散布図で全体像を示し、次に要員数の範囲を 10 人で区切って箱ひげ図で示す。

■ 層別定義

- ・ 開発 5 工程のそろっているもの
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・ 701_FP 計測手法（実績値）が明確なもの
- ・ 実績月数（開発 5 工程）> 0
- ・ FP 生産性（FP / 開発 5 工程工数）> 0

■ 対象データ

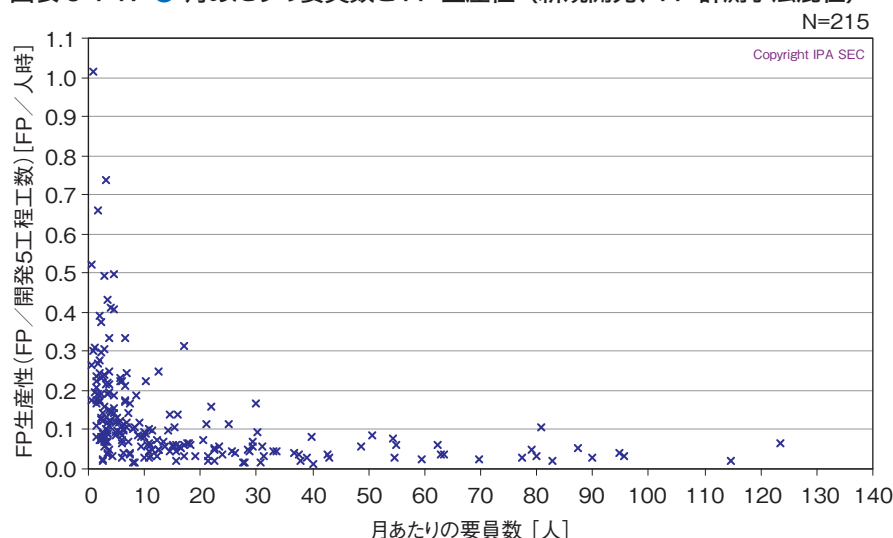
- ・ X 軸：月あたりの要員数（導出指標）
- ・ Y 軸：FP 生産性（FP / 開発 5 工程工数）（導出指標）
[FP / 人時]

月あたりの要員数と FP 生産性について、近似式で確認した結果は次のようになる。

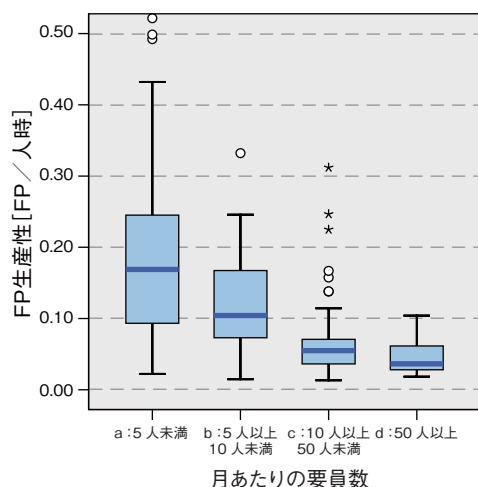
$$(FP \text{ 生産性}) = A \times (\text{月あたり要員数})^B, B = -0.46, R = 0.64$$

箱ひげ図で見ると、FP 生産性は、要員数が 10 人以上の場合と比べて、要員数 10 人未満の場合はかなり高い。

図表 9-1-17 ● 月あたりの要員数と FP 生産性（新規開発、FP 計測手法混在）



図表 9-1-18 ● 月あたりの要員数別 FP 生産性（新規開発、FP 計測手法混在）箱ひげ図



図表 9-1-19 ● 月あたりの要員数別 FP 生産性の基本統計量（新規開発、FP 計測手法混在）

[FP / 人時]

月あたりの要員数	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a : 5 人未満	82	0.022	0.094	0.169	0.244	1.016	0.205	0.166
b : 5 人以上 10 人未満	38	0.015	0.076	0.104	0.161	0.332	0.119	0.071
c : 10 人以上 50 人未満	75	0.013	0.036	0.055	0.071	0.312	0.066	0.052
d : 50 人以上	20	0.018	0.028	0.036	0.061	0.104	0.045	0.024

9.1.9 月あたりの要員数と FP 生産性：新規開発、IFPUG グループ

ここでは、新規開発で IFPUG グループのプロジェクトを対象に、月あたりの要員数と FP 生産性の関係について示す。月あたりの要員数は、実績工数（開発 5 工程）と実績月数（開発 5 工程）を使って算出した数値である。詳細な定義は、付録 A.4 の導出指標を参照されたい。

■ 層別定義

- ・ 開発 5 工程のそろっているもの
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が a : 新規開発
- ・ 701_FP 計測手法（実績値）が a : IFPUG、
b : SPR、d : NESMA 概算のいずれか
- ・ 実績月数（開発 5 工程） > 0
- ・ FP 生産性（FP / 開発 5 工程工数） > 0

■ 対象データ

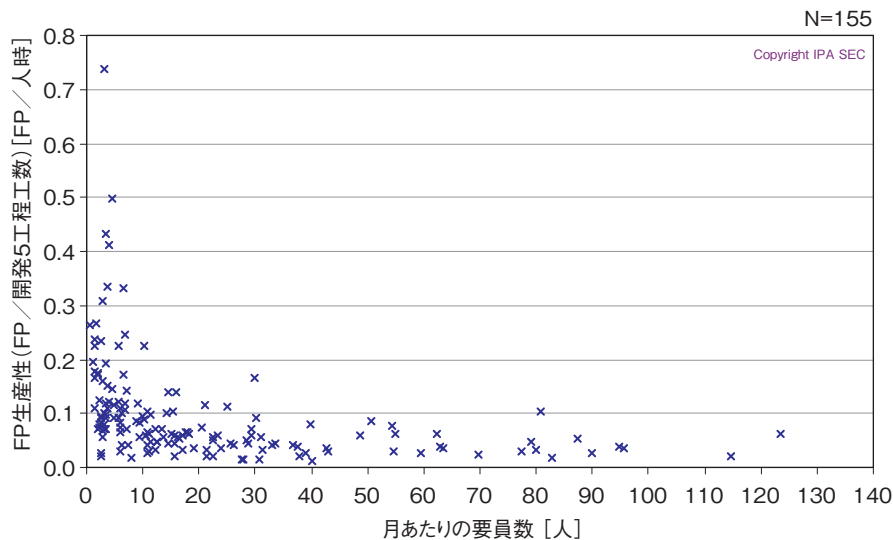
- ・ X 軸：月あたりの要員数（導出指標）
- ・ Y 軸：FP 生産性（FP / 開発 5 工程工数）（導出指標）
[FP / 人時]

月あたりの要員数と FP 生産性について、近似式で確認した結果は次のようになる。

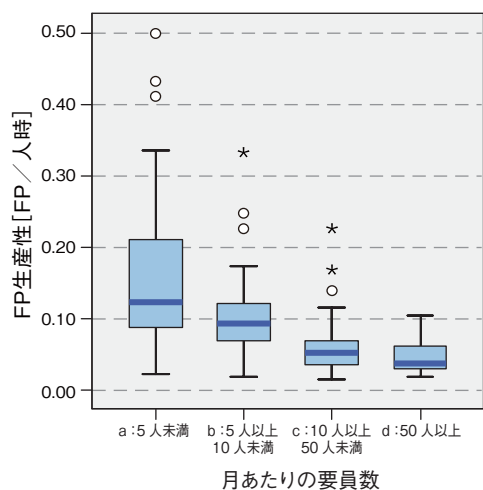
$$(FP \text{ 生産性}) = A \times (\text{月あたり要員数})^B, B = -0.40, R = 0.61$$

箱ひげ図で見ると、要員数が 10 人以上の場合、FP 生産性は要員数 10 人未満に比べてかなり低い。

図表 9-1-20 ● 月あたりの要員数と FP 生産性（新規開発、IFPUG グループ）



図表 9-1-21 ● 月あたりの要員数別 FP 生産性（新規開発、IFPUG グループ）箱ひげ図



図表 9-1-22 ● 月あたりの要員数別 FP 生産性の基本統計量（新規開発、IFPUG グループ）

月あたりの要員数	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a : 5 人未満	43	0.022	0.087	0.122	0.210	0.739	0.173	0.139
b : 5 人以上 10 人未満	24	0.018	0.070	0.093	0.120	0.332	0.110	0.073
c : 10 人以上 50 人未満	68	0.013	0.035	0.052	0.067	0.225	0.059	0.037
d : 50 人以上	20	0.018	0.028	0.036	0.061	0.104	0.045	0.024

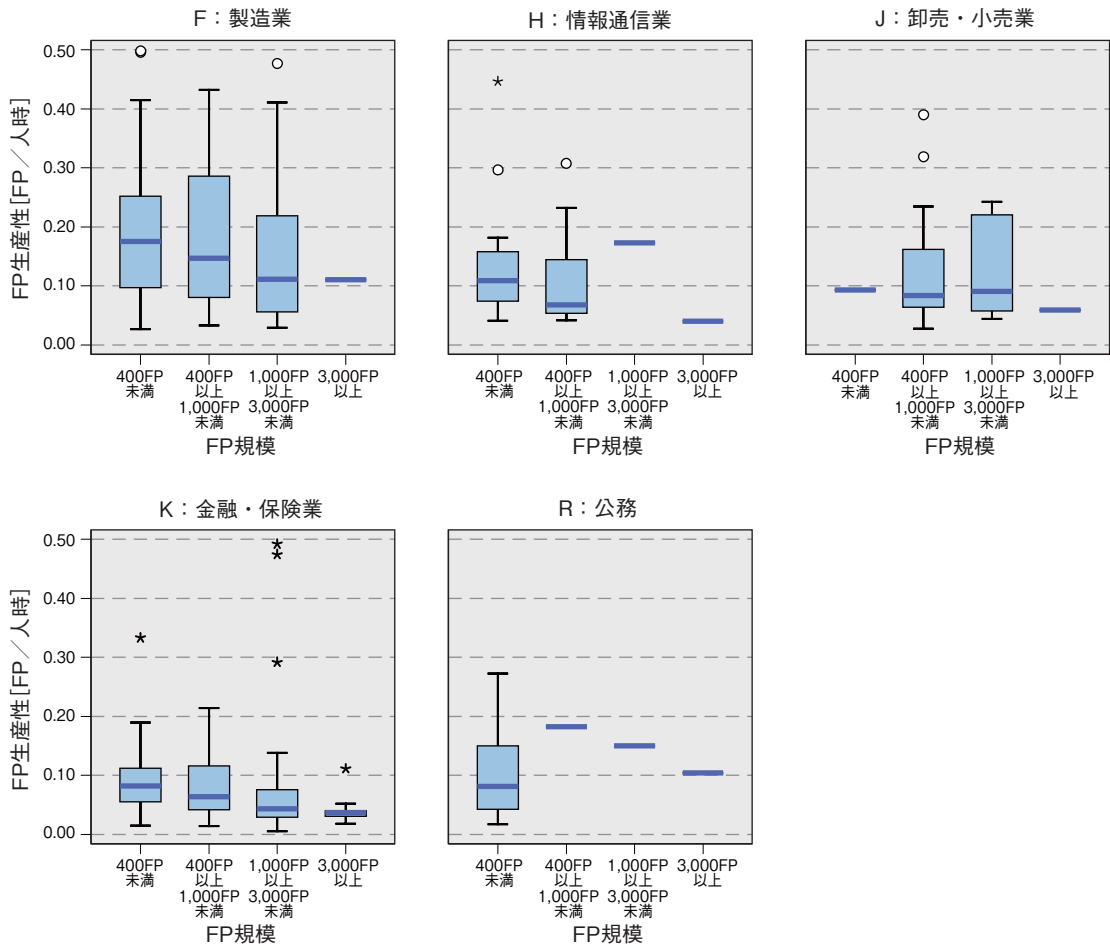
9.1.10 FP生産性：FP規模別・業種による層別

ここでは、新規開発でFP規模の計測されているプロジェクトを対象に、FP生産性についてFP規模の大小と業種との組み合わせで示す。なお、「製造業」と「金融・保険業」以外はデータ数が少ないので参考程度とされたい。

<p>■層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開発5工程のそろっているもの ・103_開発プロジェクトの種別がa:新規開発 ・201_業種1/2/3の大分類がF:製造業、H:情報通信業、K:金融・保険業、J:卸売・小売業、R:公務のいずれか ・701_FP計測手法(実績値)が明確なもの ・5001_FP実績値(調整前) > 0 ・実績工数(開発5工程) > 0 	<p>■対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・X軸:FP規模調整前(実績値) ・Y軸:FP生産性(FP/開発5工程)(導出指標) [FP/人時]
--	--

「金融・保険業」は「製造業」に比較して生産性が低い傾向にある。生産性が異なるのは、開発するシステムの特徴、利用技術、人員数などの複数の要因が影響している。業種別や規模別の生産性の高低を、横並びで比較して優劣を判断することはできない点に留意されたい。

図表 9-1-23 ● 規模別・業種別のFP生産性(新規開発、FP計測手法混在)箱ひげ図



9.1.11 FP 生産性：FP 規模別・チーム規模による層別

ここでは、新規開発で FP 規模の計測されているプロジェクトを対象に、FP 生産性について、FP 規模の大小と月あたりの要員数との組み合わせで示す。

■層別定義

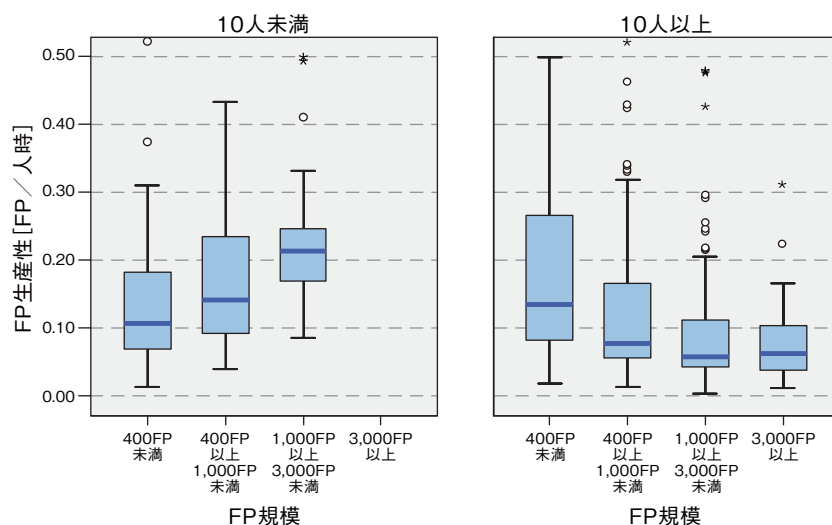
- ・開発 5 工程のそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別が a:新規開発
- ・701_FP 計測手法 (実績値) が明確なもの
- ・5001_FP 実績値 (調整前) > 0
- ・実績月数 (開発 5 工程) > 0
- ・実績工数 (開発 5 工程) > 0

■対象データ

- ・Y 軸：FP 生産性 (FP / 開発 5 工程) (導出指標)
[FP / 人時]
- ・月あたりの要員数 (導出指標)

10 人以上のプロジェクトでは、規模の大きいプロジェクトは生産性が低い傾向が見られる。

図表 9-1-24 ● チーム規模別の FP 生産性 (新規開発、FP 計測手法混在) 箱ひげ図



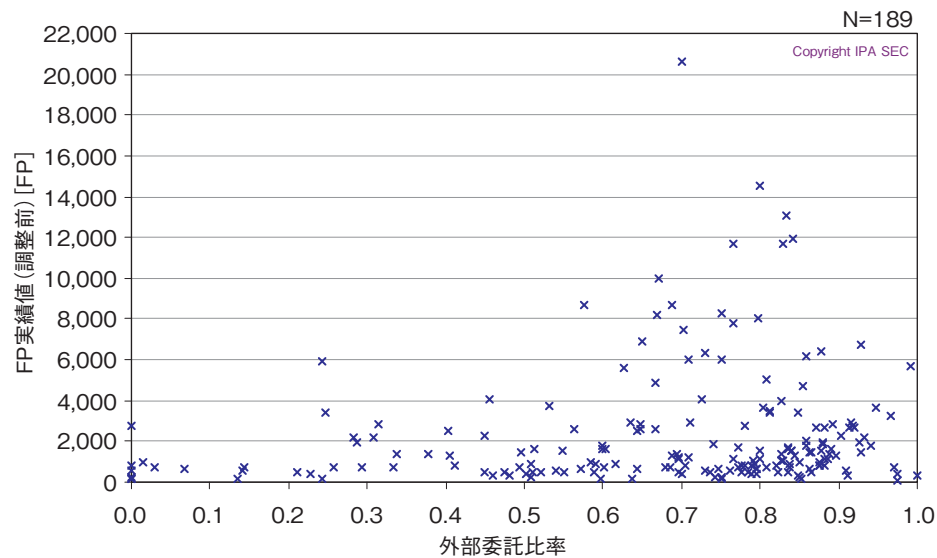
9.1.12 外部委託比率とFP生産性：新規開発、FP計測手法混在

ここでは、新規開発でFP計測手法混在のプロジェクトを対象に、外部委託比率とFP規模及びFP生産性の関係について示す。外部委託比率の定義は、付録A.4の導出指標を参照されたい。

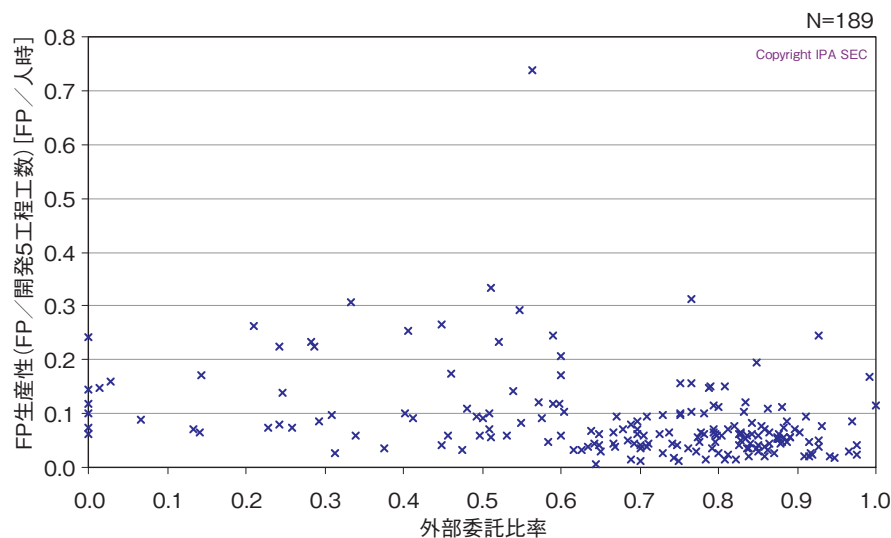
<p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 開発5工程のそろっているもの ・ 103_開発プロジェクトの種別がa:新規開発 ・ 701_FP計測手法(実績値)が明確なもの ・ 外部委託比率 ≥ 0 ・ FP生産性 (FP / 開発5工程工数) > 0 	<p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ X軸: 外部委託比率 (導出指標) ・ Y軸: 5001_FP実績値 (調整前)、FP生産性 (FP / 開発5工程工数) (導出指標) [FP / 人時]
---	--

外部委託比率とFP生産性には際立った相関は見られないが、FP規模の大きいものには、外部委託比率の高いものが多い。

図表 9-1-25 ● 外部委託比率とFP規模 (新規開発、FP計測手法混在)



図表 9-1-26 ● 外部委託比率とFP生産性 (新規開発、FP計測手法混在)



9.1.13 外部委託比率とFP生産性：新規開発、IFPUGグループ

ここでは、新規開発でIFPUGグループのプロジェクトを対象に、外部委託比率とFP規模及びFP生産性の関係について示す。外部委託比率の定義は、付録A.4の導出指標を参照されたい。

■層別定義

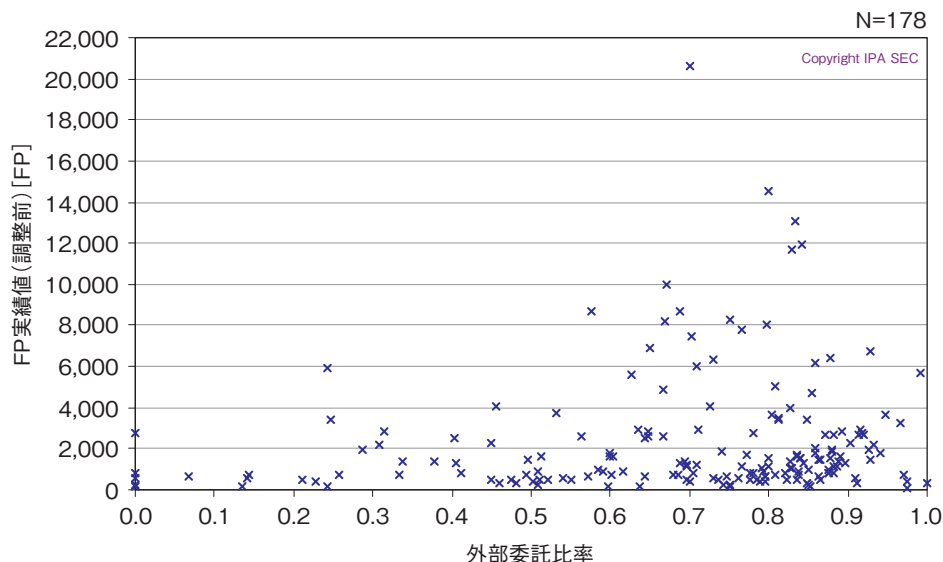
- ・開発5工程のそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別がa:新規開発
- ・701_FP計測手法(実績値)がa:IFPUG、
b:SPR、d:NESMA概算のいずれか
- ・外部委託比率 ≥ 0
- ・FP生産性 (FP / 開発5工程工数) > 0

■対象データ

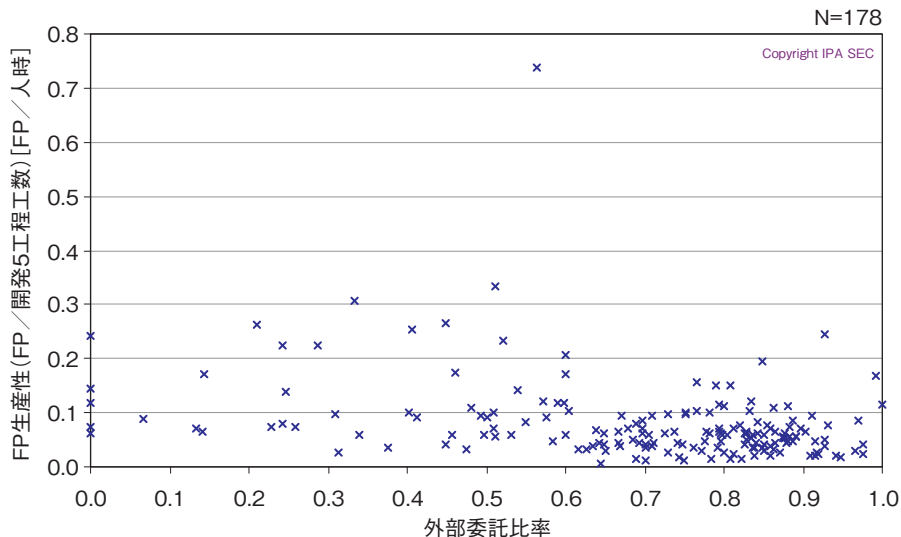
- ・X軸：外部委託比率 (導出指標)
- ・Y軸：5001_FP実績値 (調整前)、
FP生産性 (FP / 開発5工程工数)
(導出指標) [FP / 人時]

外部委託比率とFP生産性には際立った相関は見られないが、FP規模の大きいものには、外部委託比率の高いものが多い。

図表 9-1-27 ● 外部委託比率とFP規模 (新規開発、IFPUGグループ)



図表 9-1-28 ● 外部委託比率とFP生産性 (新規開発、IFPUGグループ)

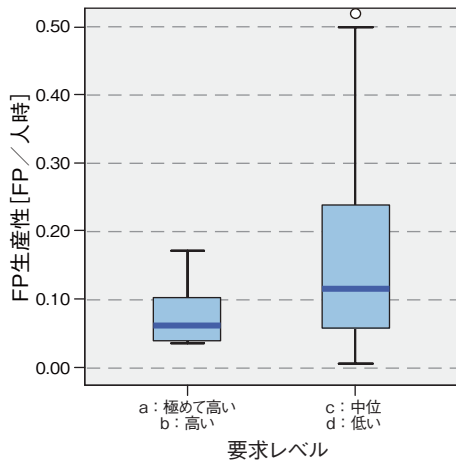


9.1.14 信頼性要求の高さとFP生産性：新規開発、IFPUGグループ

ここでは、新規開発でIFPUGグループのプロジェクトを対象に、要求レベル（信頼性）ごとのFP生産性について示す。

<p>■層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開発5工程のそろっているもの ・103_開発プロジェクトの種別がa：新規開発 ・512_要求レベル（信頼性）が明確なもの ・701_FP計測手法（実績値）がa：IFPUG、b：SPR、d：NESMA 概算のいずれか ・FP生産性（FP／開発5工程工数）> 0 	0	<p>■対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・FP生産性（FP／開発5工程工数）（導出指標） [FP／人時]
--	---	--

図表 9-1-29 ● 要求レベル（信頼性）別FP生産性（新規開発、IFPUGグループ）箱ひげ図



図表 9-1-30 ● 要求レベル（信頼性）別FP生産性の基本統計量（新規開発、IFPUGグループ）

要求レベル（信頼性）	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	112	0.005	0.051	0.101	0.225	0.739	0.160	0.143
a：極めて高い，b：高い	53	0.005	0.037	0.063	0.103	0.521	0.096	0.101
c：中位，d：低い	59	0.026	0.093	0.179	0.314	0.739	0.218	0.152

9.1.15 FP 生産性：FP 規模と PM スキル

ここでは、新規開発のプロジェクトを対象に、FP 規模と FP 生産性の関係を PM スキルレベル別に層別して示す。

■層別定義

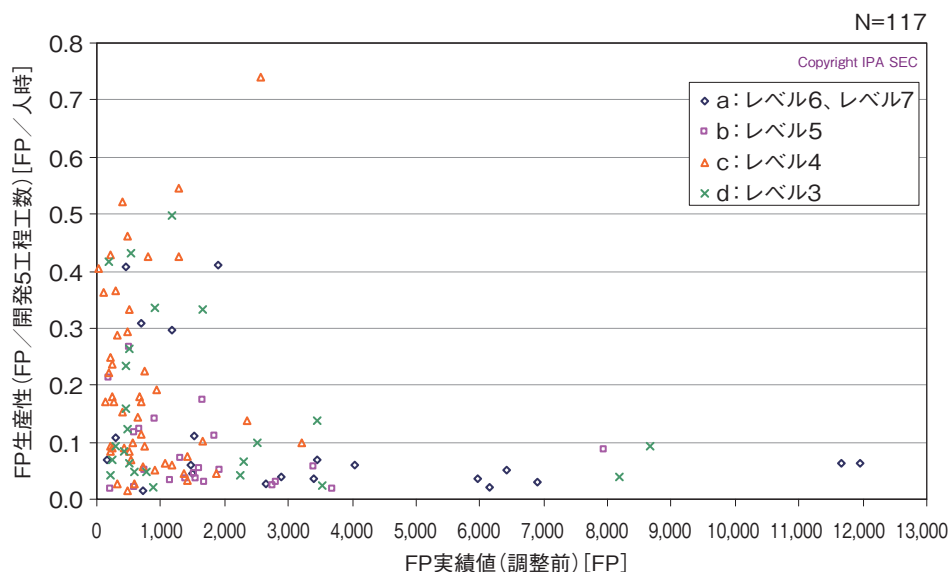
- ・103_開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・601_PM スキルが明確なもの
- ・701_FP 計測手法が a：IFPUG、b：SPR、
d：NESMA 概算のいずれか
- ・5001_FP 実績値（調整前）> 0
- ・実績工数（開発 5 工程）> 0

■対象データ

- ・X 軸：5001_FP 実績値（調整前）
- ・Y 軸：FP 生産性

規模の小さいプロジェクトは生産性のバラツキが大きく、PM スキルの分布もバラついている。規模の大きいプロジェクトは生産性が低い傾向と同時に、PM スキルの高い者が担当しており、業界の常識がデータで証明されている。

図表 9-1-31 ● PM スキル別の FP 規模と FP 生産性（新規開発）



9.1.16 FP 規模と FP 生産性：改良開発、FP 計測手法混在

ここでは、改良開発で FP 計測手法混在のプロジェクトを対象に、FP 規模と FP 生産性の関係について示す。FP 規模データは、FP 計測手法混在で対象とする。最初に散布図で全体像を示し、次に、規模の範囲に分けて関係を示す。

■ 層別定義

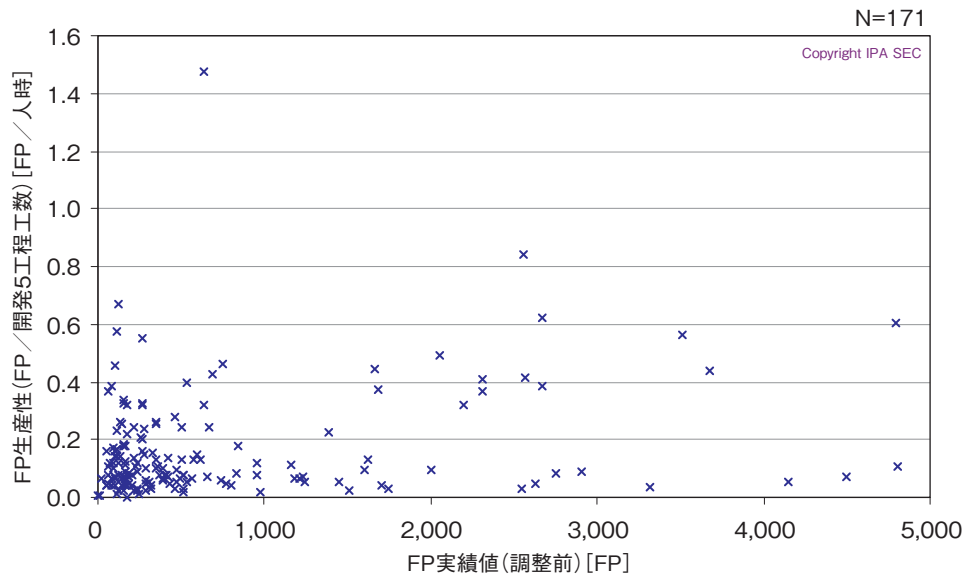
- ・開発 5 工程のそろっているもの
- ・103_ 開発プロジェクトの種別が b：改修・保守、d：拡張のいずれか
- ・701_FP 計測手法（実績値）が明確なもの
- ・5001_FP 実績値（調整前）> 0
- ・FP 生産性（FP / 開発 5 工程工数）> 0

■ 対象データ

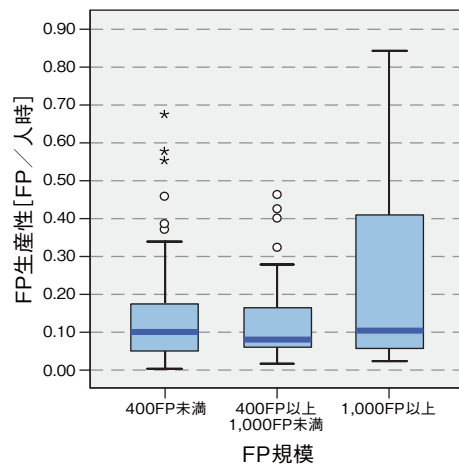
- ・X 軸：5001_FP 実績値（調整前）
- ・Y 軸：FP 生産性（FP / 開発 5 工程工数）
（導出指標）[FP / 人時]

FP 数が多くなるにつれ、FP 生産性のバラツキが大きくなる。

図表 9-1-32 ● FP 規模と FP 生産性（改良開発、FP 計測手法混在）



図表 9-1-33 ● FP 規模別 FP 生産性（改良開発、FP 計測手法混在）箱ひげ図

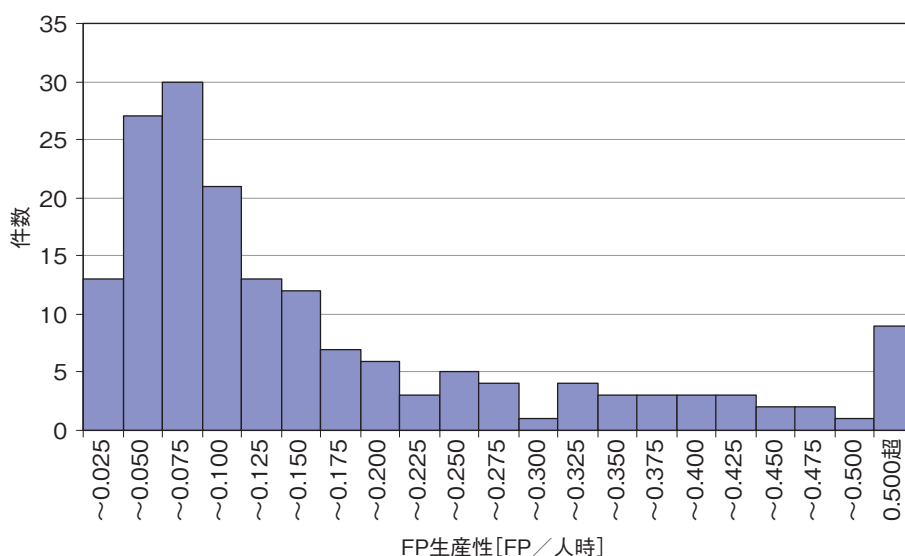


図表 9-1-34 ● FP 規模別 FP 生産性の基本統計量 (改良開発、FP 計測手法混在)

[FP / 人時、FP / 160 人時]

FP 規模	単位	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	FP / 人時	171	0.002	0.054	0.096	0.191	1.474	0.161	0.183
400FP 未満		101	0.002	0.049	0.098	0.172	0.672	0.135	0.126
400FP 以上 1,000FP 未満		36	0.016	0.059	0.079	0.154	1.474	0.168	0.252
1,000FP 以上		34	0.022	0.057	0.101	0.403	0.841	0.230	0.222
全体	FP / 160 人時	171	0.27	8.58	15.43	30.49	235.77	25.75	29.20
400FP 未満		101	0.27	7.86	15.69	27.54	107.56	21.58	20.12
400FP 以上 1,000FP 未満		36	2.54	9.38	12.56	24.69	235.77	26.94	40.35
1,000FP 以上		34	3.48	9.07	16.17	64.50	134.52	36.88	35.46

図表 9-1-35 ● FP 生産性の分布 (改良開発、FP 計測手法混在)



9.1.17 FP 規模と FP 生産性：改良開発、IFPUG グループ

ここでは、改良開発で IFPUG グループのプロジェクトを対象に、FP 規模と FP 生産性の関係について示す。

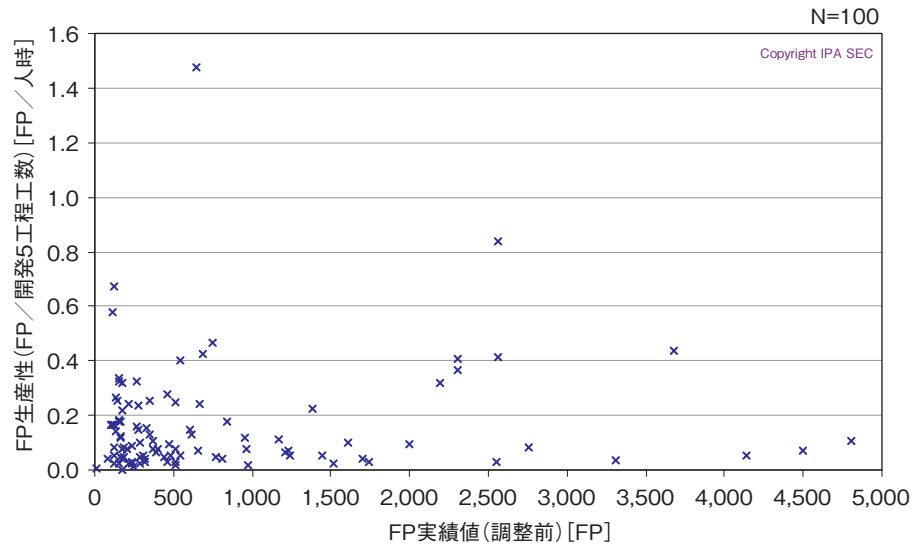
■ 層別定義

- ・ 開発 5 工程のそろっているもの
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が b : 改修・保守、d : 拡張のいずれか
- ・ 701_FP 計測手法 (実績値) が a : IFPUG、b : SPR、d : NESMA 概算のいずれか
- ・ 5001_FP 実績値 (調整前) > 0
- ・ FP 生産性 (FP / 開発 5 工程工数) > 0

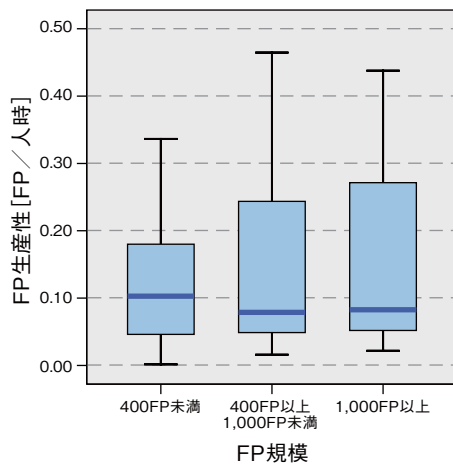
■ 対象データ

- ・ X 軸 : 5001_FP 実績値 (調整前)
- ・ Y 軸 : FP 生産性 (FP / 開発 5 工程工数) (導出指標) [FP / 人時]

図表 9-1-36 ● FP 規模と FP 生産性 (改良開発、IFPUG グループ)



図表 9-1-37 ● FP 規模別 FP 生産性 (改良開発、IFPUG グループ) 箱ひげ図



図表 9-1-38 ● FP 規模別 FP 生産性の基本統計量 (改良開発、IFPUG グループ)

[FP / 人時、FP / 160 人時]

FP 規模	単位	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	FP / 人時	100	0.002	0.049	0.092	0.218	1.474	0.162	0.201
400FP 未満		52	0.002	0.047	0.103	0.179	0.672	0.142	0.135
400FP 以上 1,000FP 未満		25	0.016	0.049	0.079	0.244	1.474	0.194	0.297
1,000FP 以上		23	0.022	0.052	0.083	0.271	0.841	0.175	0.202
全体	FP / 160 人時	100	0.27	7.77	14.78	34.93	235.77	25.96	32.16
400FP 未満		52	0.27	7.52	16.46	28.64	107.56	22.64	21.65
400FP 以上 1,000FP 未満		25	2.54	7.81	12.61	38.99	235.77	30.99	47.51
1,000FP 以上		23	3.48	8.32	13.23	43.42	134.52	27.99	32.31

9.1.18 業種別のFP生産性：改良開発、IFPUGグループ

ここでは、改良開発でIFPUGグループのプロジェクトを対象に、システムが対象としている業種（大分類）別のFP生産性について示す。業種は収集件数の多い5業種（大分類）で分類して示す。

■層別定義

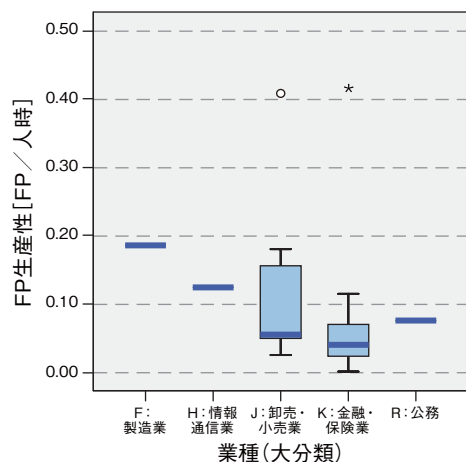
- ・開発5工程のそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別がb:改修・保守、d:拡張のいずれか
- ・201_業種1/2/3の大分類がF:製造業、H:情報通信業、K:金融・保険業、J:卸売・小売業、R:公務のいずれか
- ・701_FP計測手法（実績値）がa:IFPUG、b:SPR、d:NESMA概算のいずれか
- ・5001_FP実績値（調整前）> 0
- ・FP生産性（FP／開発5工程工数）> 0

■対象データ

- ・FP生産性（FP／開発5工程工数）（導出指標）
[FP／人時]

データが少ないため、傾向としてとらえることは難しいが、中央値で見ると「金融・保険業」は低い。

図表 9-1-39 ● 業種別FP生産性（改良開発、IFPUGグループ）箱ひげ図



図表 9-1-40 ● 業種別FP生産性の基本統計量（改良開発、IFPUGグループ）

業種（大分類）	N	最小	P25	中央	P75	最大	[FP／人時]	
							平均	標準偏差
F：製造業	8	—	—	0.186	—	—	—	—
H：情報通信業	8	—	—	0.125	—	—	—	—
J：卸売・小売業	11	0.025	0.049	0.055	0.156	0.408	0.114	0.112
K：金融・保険業	28	0.002	0.024	0.040	0.069	0.416	0.058	0.075
R：公務（他に分類されないもの）	8	—	—	0.076	—	—	—	—

9.1.19 アーキテクチャ別の FP 生産性：改良開発、IFPUG グループ

ここでは、改良開発で IFPUG グループのプロジェクトを対象に、アーキテクチャ別の FP 生産性について示す。

■ 層別定義

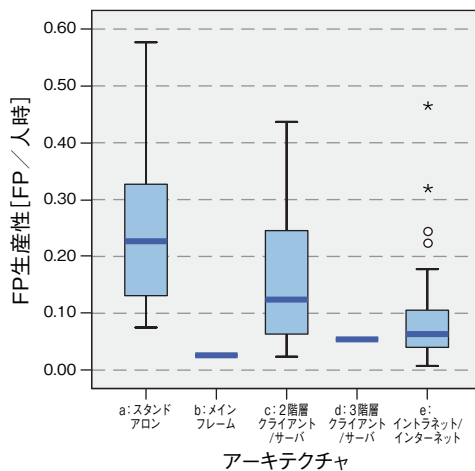
- ・ 開発 5 工程のそろっているもの
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が b: 改修・保守、d: 拡張のいずれか
- ・ 308_ アーキテクチャ 1/2/3 が明確なもの
- ・ 701_FP 計測手法 (実績値) が a: IFPUG、b: SPR、d: NESMA 概算のいずれか
- ・ 5001_FP 実績値 (調整前) > 0
- ・ FP 生産性 (FP / 開発 5 工程工数) > 0

■ 対象データ

- ・ FP 生産性 (FP / 開発 5 工程工数) (導出指標) [FP / 人時]

データが少ないため、傾向としてとらえることは難しいが、スタンドアロン型に比べ、「クライアント / サーバ」及び「イントラネット / インターネット」などのネットワークを活用するタイプは総じて生産性が低い。9.1.5 項と同様の傾向がある。

図表 9-1-41 ● アーキテクチャ別 FP 生産性 (改良開発、IFPUG グループ) 箱ひげ図



図表 9-1-42 ● アーキテクチャ別 FP 生産性の基本統計量 (改良開発、IFPUG グループ)

アーキテクチャ	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a: スタンドアロン	22	0.074	0.135	0.227	0.327	1.474	0.301	0.305
b: メインフレーム	7	—	—	0.027	—	—	—	—
c: 2階層クライアント / サーバ	25	0.024	0.064	0.123	0.245	0.841	0.190	0.188
d: 3階層クライアント / サーバ	9	—	—	0.053	—	—	—	—
e: イン트라ネット / インターネット	37	0.008	0.041	0.063	0.104	0.465	0.093	0.093

9.1.20 主開発言語別の FP 生産性：改良開発、IFPUG グループ

ここでは、改良開発で IFPUG グループのプロジェクトを対象に、4つの主開発言語ごとの FP 生産性について示す。

■ 層別定義

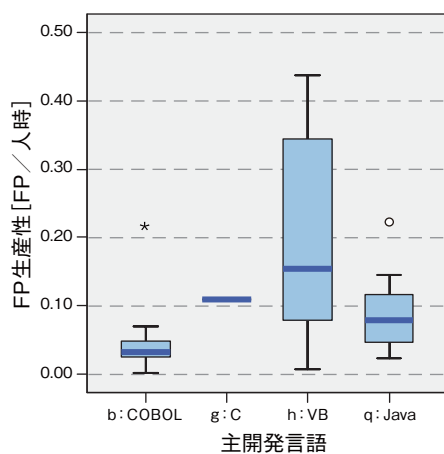
- ・開発 5 工程のそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別が b:改修・保守、d:拡張のいずれか
- ・312_主開発言語 1/2/3 が b:COBOL、g:C、h:VB、q:Java のいずれか
- ・701_FP 計測手法 (実績値) が a:IFPUG、b:SPR、d:NESMA 概算のいずれか
- ・5001_FP 実績値 (調整前) > 0
- ・FP 生産性 (FP / 開発 5 工程工数) > 0

■ 対象データ

- ・FP 生産性 (FP / 開発 5 工程工数) (導出指標) [FP / 人時]

データが少ないため、傾向としてとらえることは難しいが、「COBOL」は生産性が低く、バラツキは小さい。

図表 9-1-43 ● 主開発言語別 FP 生産性 (改良開発、IFPUG グループ) 箱ひげ図



図表 9-1-44 ● 主開発言語別 FP 生産性の基本統計量 (改良開発、IFPUG グループ)

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
b : COBOL	19	0.002	0.025	0.031	0.048	0.217	0.044	0.045
g : C	6	—	—	0.109	—	—	—	—
h : VB	19	0.008	0.078	0.154	0.343	0.841	0.218	0.206
q : Java	14	0.024	0.049	0.078	0.111	0.222	0.086	0.053

[FP / 人時]

9.1.21 プラットフォーム別のFP生産性：改良開発、IFPUGグループ

ここでは、改良開発でIFPUGグループのプロジェクトを対象に、開発対象プラットフォームの種類ごとのFP生産性について示す。開発対象プラットフォームは、収集データでは複数指定可能であるが、「開発対象プラットフォーム1/2/3」のいずれかで該当するものを、開発対象プラットフォームのWindows系とUnix系（付録A.4を参照）に分類し、関係を示す。

■層別定義

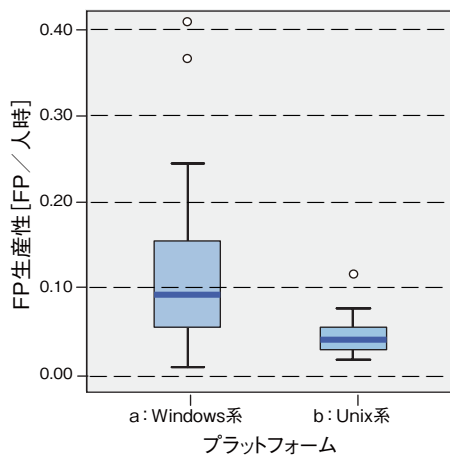
- ・開発5工程のそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別がb：改修・保守、d：拡張のいずれか
- ・309_開発対象プラットフォーム1/2/3による開発対象プラットフォームのグループ（Windows系とUnix系）（導出指標）
- ・701_FP計測手法（実績値）がa：IFPUG、b：SPR、d：NESMA概算のいずれか
- ・5001_FP実績値（調整前）> 0
- ・FP生産性（FP／開発5工程工数）> 0

■対象データ

- ・FP生産性（FP／開発5工程工数）（導出指標）
[FP／人時]

Windows系のほうがバラツキが大きいのが、生産性は高い傾向が見られる。

図表 9-1-45 ● プラットフォーム別FP生産性（改良開発、IFPUGグループ）箱ひげ図



図表 9-1-46 ● プラットフォーム別FP生産性の基本統計量（改良開発、IFPUGグループ）

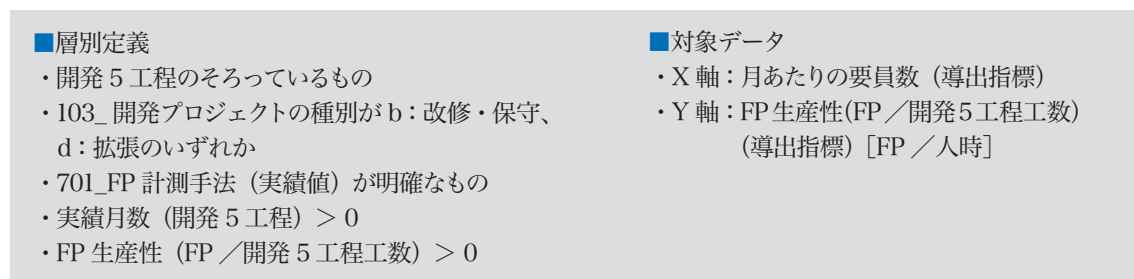
プラットフォーム	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a : Windows系	46	0.008	0.055	0.092	0.153	0.841	0.136	0.143
b : Unix系	16	0.016	0.029	0.039	0.054	0.115	0.045	0.026

[FP／人時]

9.1.22 月あたりの要員数とFP生産性：改良開発、FP計測手法混在

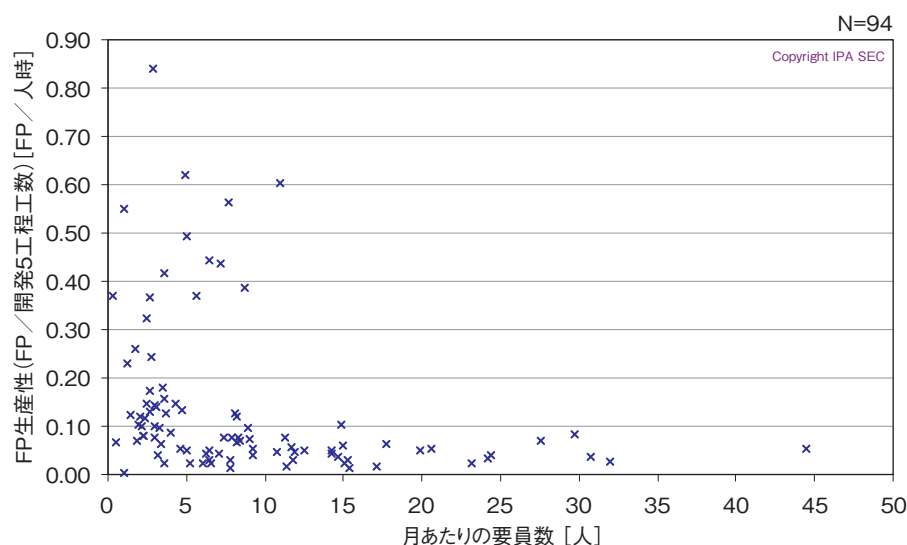
ここでは、改良開発でFP計測手法混在のプロジェクトを対象に、月あたりの要員数とFP生産性の関係について示す。月あたりの要員数は、実績工数（開発5工程）と実績月数（開発5工程）を用いて算出した数値である。定義の詳細は、付録A.4の導出指標を参照されたい。

最初に散布図で全体像を示す。また、要員数の範囲を10人で区切って箱ひげ図で示す。

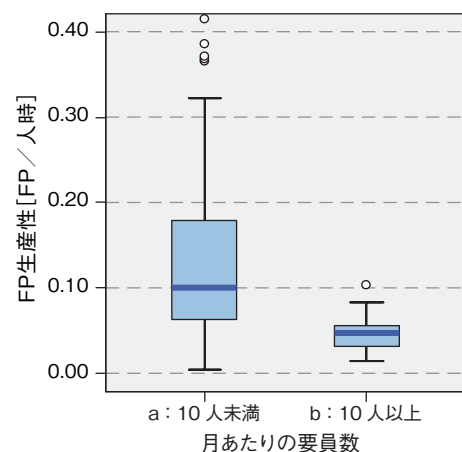


月あたりの要員数が大きいプロジェクトでは、FP生産性は低い傾向が見られる。

図表 9-1-47 ● 月あたりの要員数とFP生産性（改良開発、FP計測手法混在）



図表 9-1-48 ● 月あたりの要員数別FP生産性（改良開発、FP計測手法混在）箱ひげ図



図表 9-1-49 ● 月あたりの要員数別 FP 生産性の基本統計量 (改良開発、FP 計測手法混在)

月あたりの要員数	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a : 10 人未満	65	0.005	0.063	0.100	0.179	0.841	0.169	0.174
b : 10 人以上	29	0.015	0.031	0.047	0.056	0.605	0.065	0.106

[FP / 人時]

9.1.23 月あたりの要員数と FP 生産性 : 改良開発、IFPUG グループ

ここでは、改良開発で IFPUG グループのプロジェクトを対象に、月あたりの要員数と FP 生産性の関係について示す。月あたりの要員数は、実績工数 (開発 5 工程) と実績月数 (開発 5 工程) を用いて算出した数値である。定義の詳細は、付録 A.4 の導出指標を参照されたい。

■ 層別定義

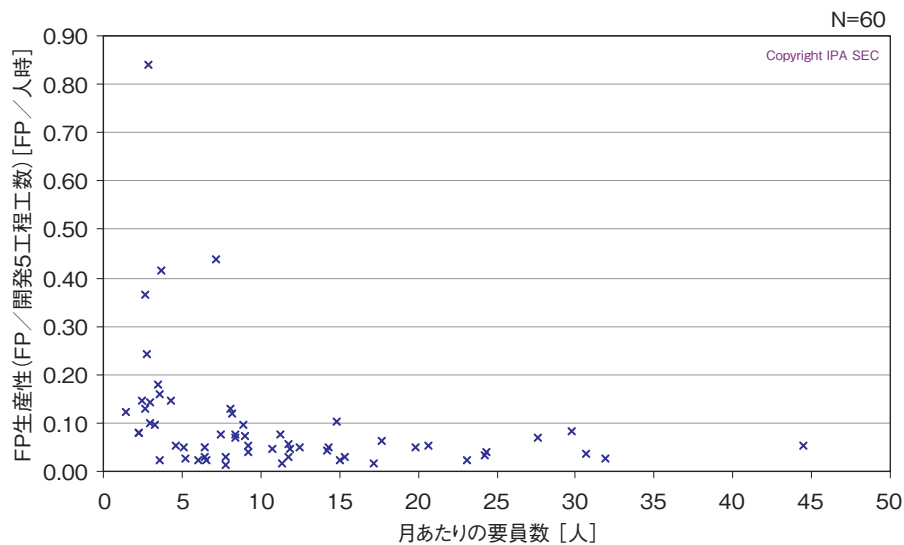
- ・ 開発 5 工程のそろっているもの
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が b : 改修・保守、d : 拡張のいずれか
- ・ 701_FP 計測手法 (実績値) が a : IFPUG、b : SPR、d : NESMA 概算のいずれか
- ・ 実績月数 (開発 5 工程) > 0
- ・ FP 生産性 (FP / 開発 5 工程工数) > 0

■ 対象データ

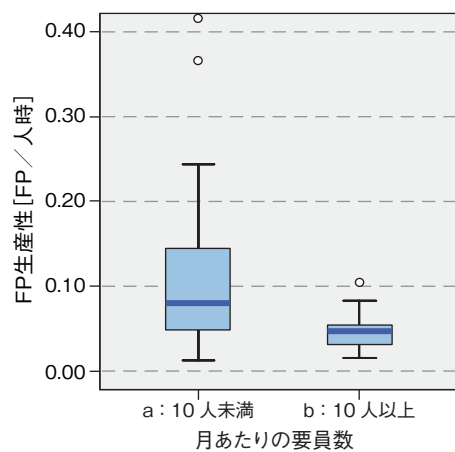
- ・ X 軸 : 月あたりの要員数 (導出指標)
- ・ Y 軸 : FP 生産性 (FP / 開発 5 工程工数) (導出指標) [FP / 人時]

月あたりの要員数が大きいプロジェクトでは、FP 生産性は低い傾向が見られる。

図表 9-1-50 ● 月あたりの要員数と FP 生産性 (改良開発、IFPUG グループ)



図表 9-1-51 ● 月あたりの要員数別 FP 生産性 (改良開発、IFPUG グループ) 箱ひげ図



図表 9-1-52 ● 月あたりの要員数別 FP 生産性の基本統計量 (改良開発、IFPUG グループ)

月あたりの要員数	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a: 10 人未満	35	0.012	0.049	0.080	0.145	0.841	0.136	0.161
b: 10 人以上	25	0.016	0.031	0.047	0.055	0.104	0.047	0.021

[FP / 人時]

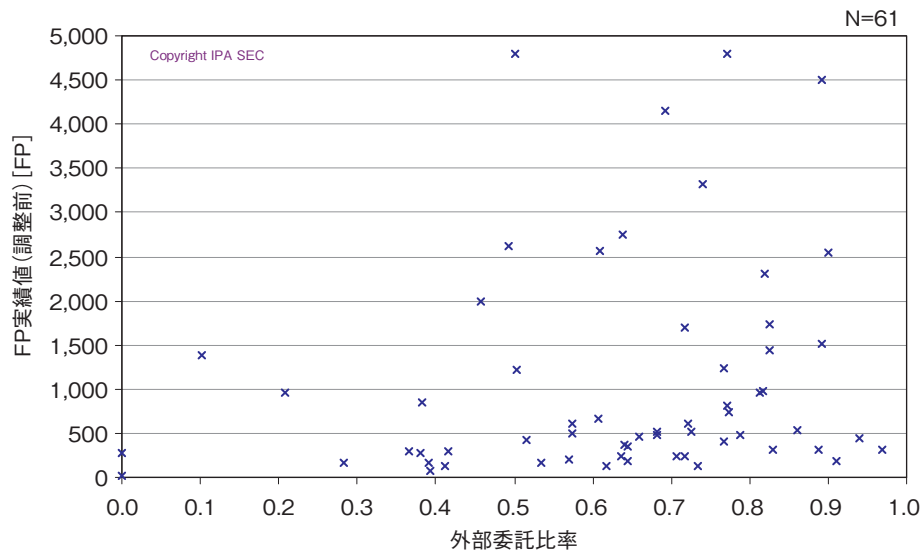
9.1.24 外部委託比率とFP生産性：改良開発、FP計測手法混在

ここでは、改良開発でFP計測手法混在のプロジェクトを対象に、外部委託比率とFP規模及びFP生産性の関係について散布図で示す。外部委託比率の定義は、付録A.4の導出指標を参照されたい。

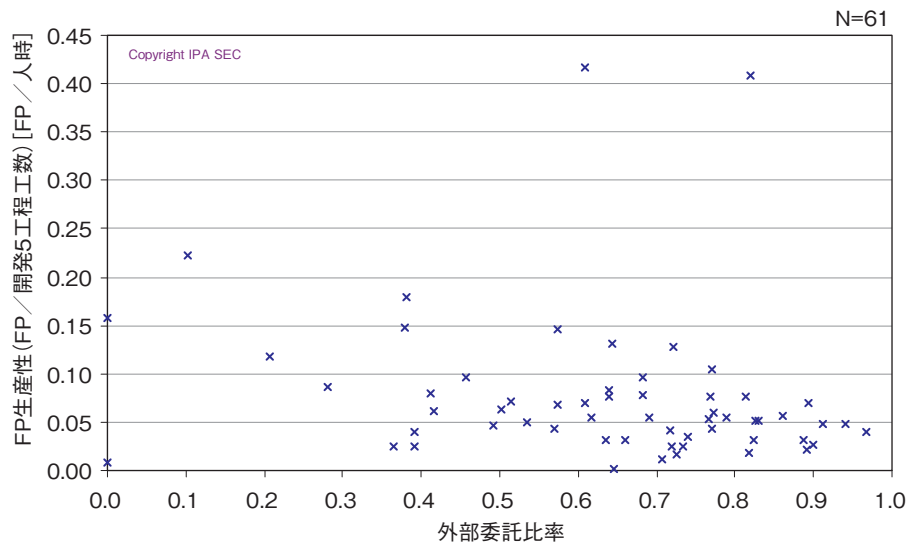
<p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 開発5工程のそろっているもの ・ 103_開発プロジェクトの種別がb:改修・保守、d:拡張のいずれか ・ 701_FP計測手法(実績値)が明確なもの ・ 外部委託比率 ≥ 0 ・ FP生産性 (FP / 開発5工程工数) > 0 	<p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ X軸: 外部委託比率 (導出指標) ・ Y軸: 5001_FP実績値 (調整前)、FP生産性 (FP / 開発5工程工数) (導出指標) [FP / 人時]
--	--

外部委託比率とFP生産性には際立った相関は見られないが、FP規模の大きいものには、外部委託比率の高いものがある。

図表 9-1-53 ● 外部委託比率とFP規模 (改良開発、FP計測手法混在)



図表 9-1-54 ● 外部委託比率とFP生産性 (改良開発、FP計測手法混在)



9.1.25 信頼性要求の高さとFP生産性：改良開発、IFPUGグループ

ここでは、改良開発でIFPUGグループのプロジェクトを対象に、要求レベル（信頼性）ごとのFP生産性について示す。

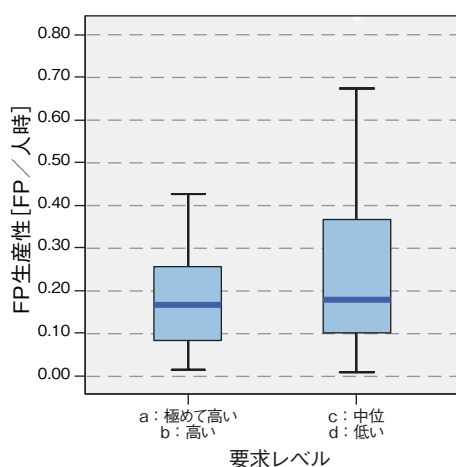
■層別定義

- ・開発5工程のそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別がb：改修・保守、d：拡張のいずれか
- ・512_要求レベル（信頼性）が明確なもの
- ・701_FP計測手法（実績値）がa：IFPUG、b：SPR、d：NESMA 概算のいずれか
- ・FP生産性（FP／開発5工程工数）> 0

■対象データ

- ・FP生産性（FP／開発5工程工数）（導出指標）
[FP／人時]

図表 9-1-55 ● 要求レベル（信頼性）別FP生産性（改良開発、IFPUGグループ）箱ひげ図



図表 9-1-56 ● 要求レベル（信頼性）別FP生産性の基本統計量（改良開発、IFPUGグループ）

要求レベル（信頼性）	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	55	0.008	0.059	0.158	0.320	1.474	0.224	0.246
a：極めて高い，b：高い	26	0.014	0.036	0.105	0.245	0.425	0.148	0.127
c：中位，d：低い	29	0.008	0.099	0.178	0.367	1.474	0.292	0.304

9.2 SLOC 生産性

本節では、SLOC 生産性についての分析結果を示す。「SLOC 生産性」は、SLOC 規模を開発 5 工程の工数で除算したものである。すなわち、人時あたりの SLOC 規模、又は、人月（人時への変換は 1 人月 = 160 時間を代用）あたりの SLOC 規模である。

本節で使用するデータのうち、その名称に（導出指標）と付記するデータは、付録 A.4 にてその定義や導出方法を説明する。本節では、SLOC 規模データがあり、言語名が明確なプロジェクトを対象とする。主開発言語については、収集データ件数が多い主開発言語グループを対象として分析に用いた。

なお、「主開発言語 1」は、当該プロジェクト内で最も多く使用された言語と定義して収集した。以降で、「312_主開発言語 1/2/3」という表記は、312_主開発言語 1,2,3 の 3 つのどれかが条件に当てはまるという意味である。

9.2.1 SLOC 規模と SLOC 生産性：新規開発、主開発言語グループ

ここでは、新規開発で 4 つの主開発言語のプロジェクトを対象に、SLOC 規模と SLOC 生産性の関係について示す。開発言語は複数使用しているプロジェクトが多い。

この対象とほぼ同じ対象データについての SLOC 規模と工数の関係は、6.5.3 項「主開発言語別の SLOC 規模と工数：新規開発、主開発言語グループ」で確認できるため、対で見るとよい。

以降では最初に、図表 9-2-1 で 4 つの言語別に示し、「COBOL」を図表 9-2-2 に、「C」を図表 9-2-3 に、「VB」を図表 9-2-4 に、「Java」を図表 9-2-5 に示す。次に、SLOC 規模の範囲に分けて SLOC 生産性を示す。また、規模の範囲と主開発言語とのクロスでの分布状況を示す。

■層別定義

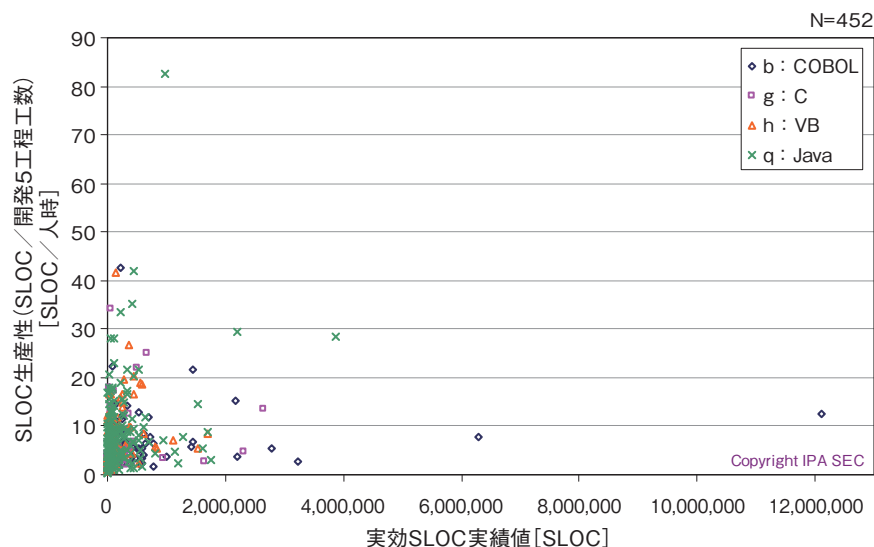
- ・開発 5 工程のそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・312_主開発言語 1/2/3 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか
- ・実効 SLOC 実績値 > 0
- ・SLOC 生産性 (SLOC / 開発 5 工程工数) > 0

■対象データ

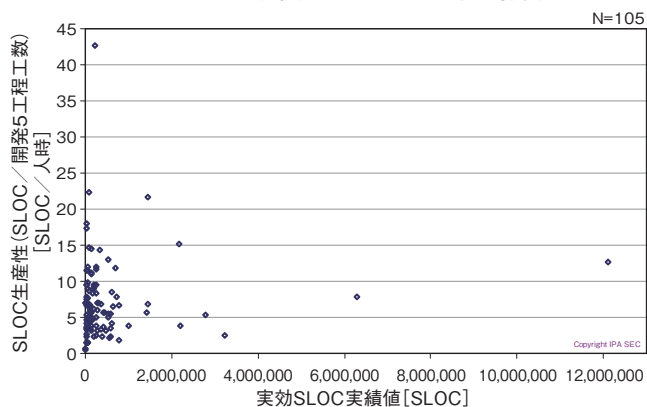
- ・X 軸：実効 SLOC 実績値 (導出指標)
- ・Y 軸：SLOC 生産性 (SLOC / 開発 5 工程工数) (導出指標) [SLOC / 人時]

データは少ないが、関係を見ると、どの言語を使用しているプロジェクトでも、規模が大きいプロジェクトでは生産性が低い傾向が見られる。

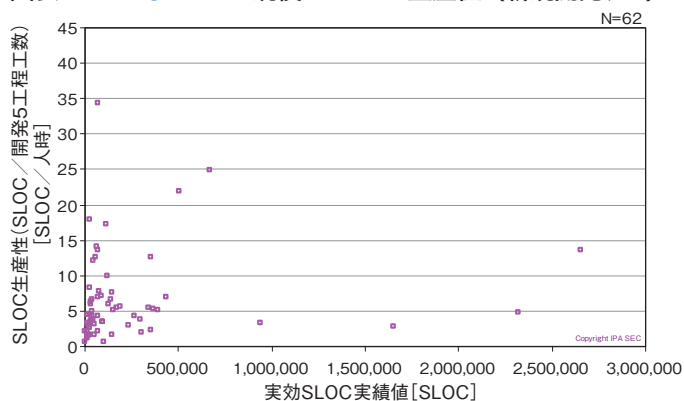
図表 9-2-1 ● 主開発言語別の SLOC 規模と SLOC 生産性（新規開発）



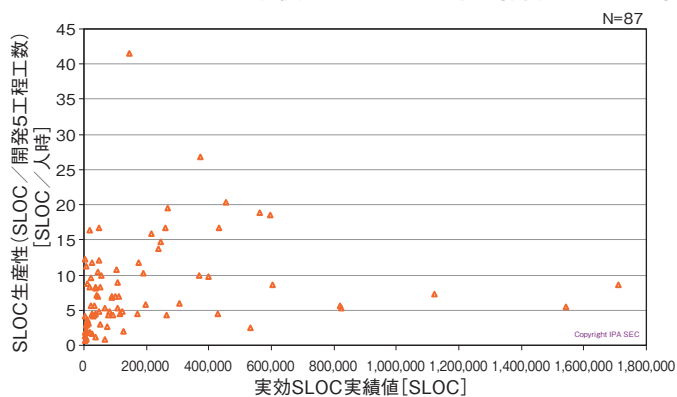
図表 9-2-2 ● SLOC 規模と SLOC 生産性 (新規開発、COBOL)



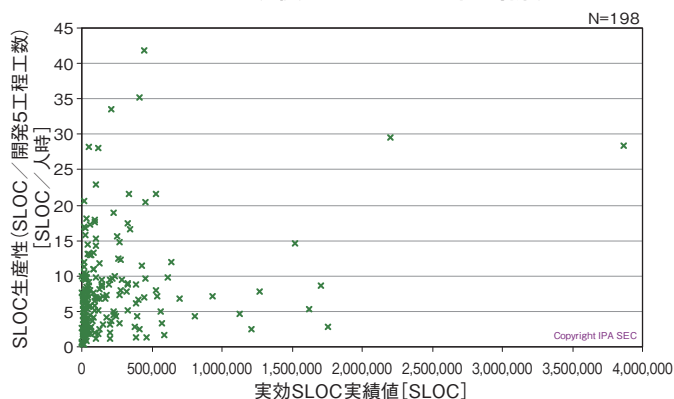
図表 9-2-3 ● SLOC 規模と SLOC 生産性 (新規開発、C)



図表 9-2-4 ● SLOC 規模と SLOC 生産性 (新規開発、VB)



図表 9-2-5 ● SLOC 規模と SLOC 生産性 (新規開発、Java)



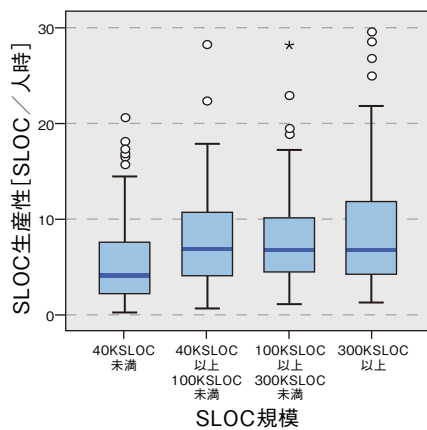
図表 9-2-6、図表 9-2-7、図表 9-2-8 に、SLOC 規模別の SLOC 生産性の分布状況を示す。複数の開発言語が混在して開発が行われるケースもあることを考慮する必要がある。

図表 9-2-6 ● SLOC 規模別 SLOC 生産性の基本統計量 (新規開発、主開発言語グループ)

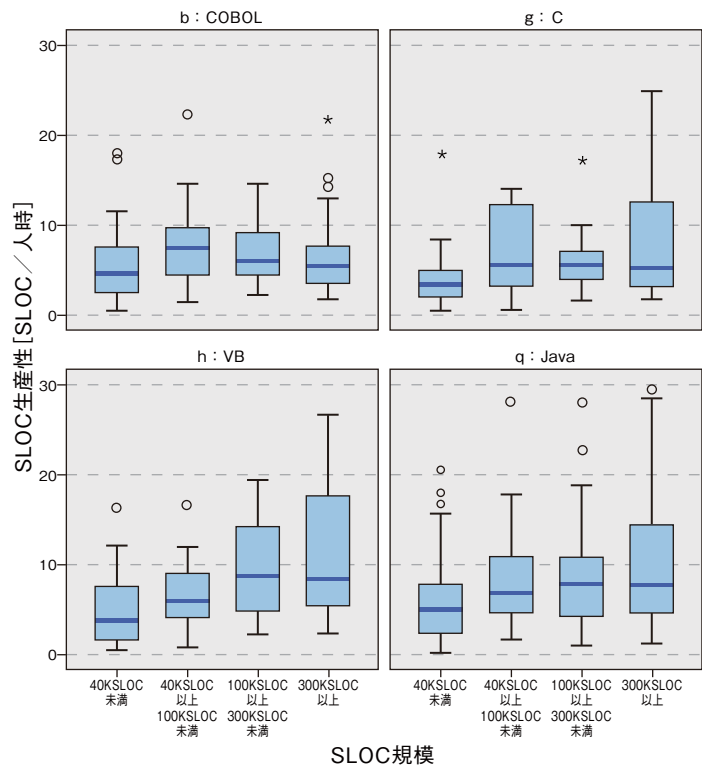
[SLOC / 人時、KSLOC / 160 人時]

SLOC 規模	単位	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	SLOC / 人時	452	0.4	3.5	6.0	9.6	82.6	7.7	7.2
40KSLOC 未満		152	0.4	2.3	4.2	7.6	20.6	5.5	4.3
40KSLOC 以上 100KSLOC 未満		88	0.7	4.2	6.9	10.6	34.3	8.0	5.7
100KSLOC 以上 300KSLOC 未満		108	1.2	4.5	6.8	10.1	42.7	8.7	7.1
300KSLOC 以上		104	1.4	4.3	6.8	11.8	82.6	9.9	10.5
全体	KSLOC / 160 人時	452	0.06	0.56	0.96	1.53	13.21	1.24	1.16
40KSLOC 未満		152	0.06	0.36	0.68	1.21	3.29	0.88	0.69
40KSLOC 以上 100KSLOC 未満		88	0.12	0.68	1.10	1.69	5.49	1.28	0.92
100KSLOC 以上 300KSLOC 未満		108	0.19	0.73	1.09	1.62	6.82	1.39	1.13
300KSLOC 以上		104	0.22	0.69	1.09	1.89	13.21	1.58	1.68

図表 9-2-7 ● SLOC 規模別 SLOC 生産性 (新規開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図



図表 9-2-8 ● SLOC 規模別 SLOC 生産性 (新規開発、主開発言語別) 箱ひげ図



9.2.2 主開発言語別の SLOC 生産性：新規開発

ここでは、新規開発のプロジェクトを対象に、SLOC 生産性の分布を主開発言語別に示す。主開発言語は、収集データでは複数指定可能なため、「主開発言語 1/2/3」のいずれかで該当するもので分類し、関係を示す。

この対象と同じ対象データについての SLOC 規模と工数の関係は、6.5.3 項「主開発言語別の SLOC 規模と工数：新規開発、主開発言語グループ」で確認できるため、対で見るとよい。

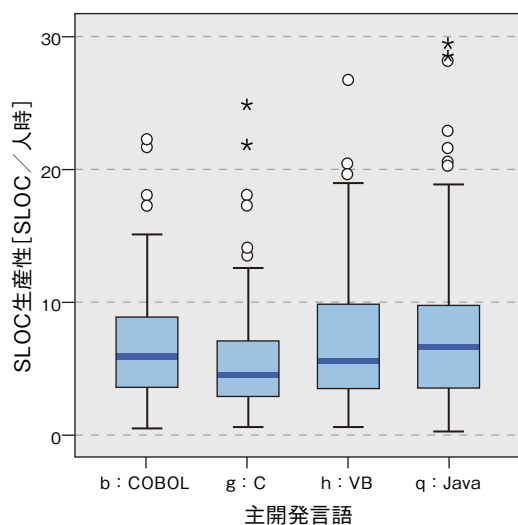
■層別定義

- ・開発5 工程のそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別が a: 新規開発
- ・312_主開発言語1/2/3 が b: COBOL、g: C、h: VB、q: Java のいずれか
- ・実効SLOC 実績値 > 0
- ・SLOC 生産性 (SLOC / 開発5 工程工数) > 0

■対象データ

- ・SLOC 生産性 (SLOC / 開発5 工程工数)
(導出指標) [SLOC / 人時]

図表 9-2-9 ● 主開発言語別 SLOC 生産性（新規開発）箱ひげ図



図表 9-2-10 ● 主開発言語別 SLOC 生産性の基本統計量（新規開発）

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	[SLOC / 人時]	
							平均	標準偏差
b: COBOL	105	0.5	3.7	6.0	9.0	42.7	7.1	5.5
g: C	62	0.7	3.0	4.6	7.1	34.3	6.6	6.2
h: VB	87	0.7	3.6	5.6	9.9	41.6	7.7	6.5
q: Java	198	0.4	3.6	6.8	9.8	82.6	8.5	8.5

9.2.3 業種別の SLOC 生産性：新規開発、主開発言語グループ

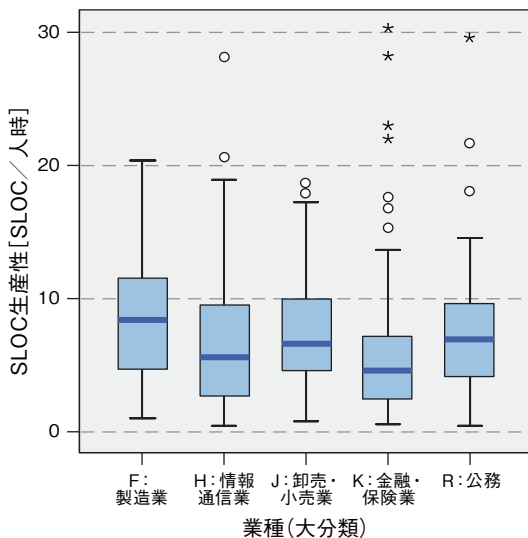
ここでは、新規開発で4つの主開発言語のプロジェクトを対象に、SLOC 生産性の分布をシステムが対象としている業種（大分類）の種類ごとに示す。業種は、収集件数の多い5業種（大分類）で分類して示す。

この対象とほぼ同じ対象データについての SLOC 規模と工数の関係は、6.5.4 項「業種別の SLOC 規模と工数：新規開発、主開発言語グループ」で確認できるため、対で見るとよい。

<p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 開発 5 工程のそろっているもの ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が a：新規開発 ・ 201_ 業種 1/2/3 の大分類が F：製造業、H：情報通信業、K：金融・保険業、J：卸売・小売業、R：公務のいずれか ・ 312_ 主開発言語 1/2/3 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか ・ 実効 SLOC 実績値 > 0 ・ SLOC 生産性 (SLOC / 開発 5 工程工数) > 0 	<p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ SLOC 生産性(SLOC / 開発 5 工程工数) (導出指標) [SLOC / 人時]
---	--

主開発言語グループ全体では、「製造業」と「金融・保険業」とでは生産性に差が見られる。

図表 9-2-11 ● 業種別 SLOC 生産性（新規開発、主開発言語グループ）箱ひげ図



図表 9-2-12 ● 業種別 SLOC 生産性の基本統計量（新規開発、主開発言語グループ）

業種 (大分類)	N	最小	P25	中央	P75	最大	[SLOC / 人時]	
							平均	標準偏差
F：製造業	62	1.0	4.7	8.3	11.4	34.3	9.1	5.9
H：情報通信業	68	0.4	2.6	5.5	9.5	33.5	7.3	6.4
J：卸売・小売業	44	0.7	4.6	6.6	9.8	82.6	9.2	12.2
K：金融・保険業	140	0.5	2.4	4.5	7.1	30.2	5.8	4.9
R：公務(他に分類されないもの)	49	0.4	4.1	6.9	9.5	29.5	7.6	5.3

9.2.4 業種別 SLOC 生産性と SLOC 発生不具合密度：新規開発

ここでは、主開発言語グループで計測されているプロジェクトを対象に、SLOC 生産性と SLOC 発生不具合密度の関係を 5 業種別に層別して示す。

発生不具合数は、稼動後の不具合数で、6 ヶ月までの累計値である（場合によっては、1 ヶ月か 3 ヶ月までのみ提出されているプロジェクトもある）。詳しくは、4.12 節及び付録 A の定義を参照されたい。

■ 層別定義

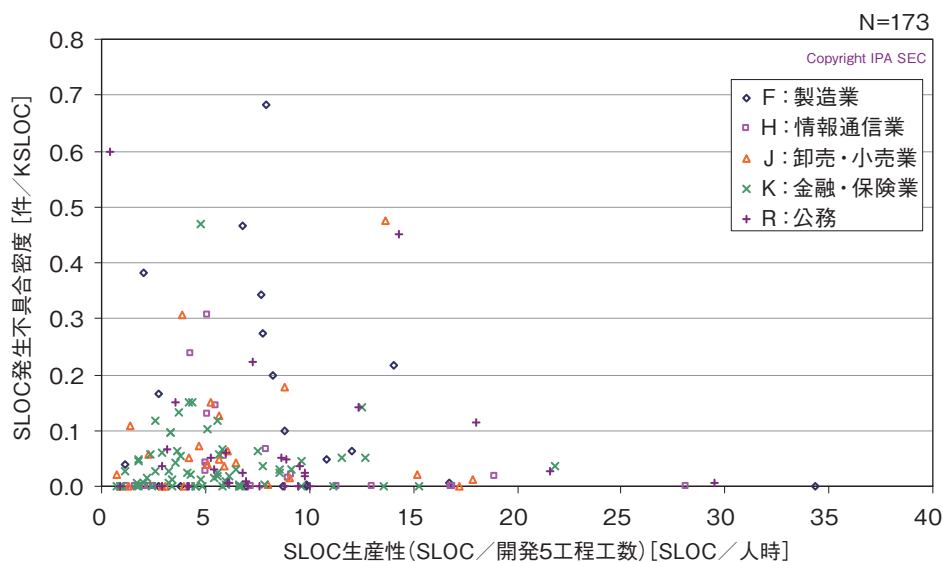
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・ 201_ 業種 1/2/3 の大分類が F：製造業、H：情報通信業、K：金融・保険業、J：卸売・小売業、R：公務のいずれか
- ・ 312_ 主開発言語 1/2/3 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか
- ・ 実効 SLOC 実績値 > 0
- ・ 発生不具合数 ≥ 0
- ・ 実績工数（開発 5 工程）> 0

■ 対象データ

- ・ X 軸：SLOC 生産性(SLOC／開発 5 工程工数) (導出指標) [SLOC／人時]
- ・ Y 軸：SLOC 発生不具合密度 (1KSLOC あたりの発生不具合数) [件／KSLOC]

SLOC 発生不具合密度と SLOC 生産性には関係が見られない。

図表 9-2-13 ● 業種別 SLOC 生産性と SLOC 発生不具合密度（新規開発、主開発言語グループ）



9.2.5 アーキテクチャ別の SLOC 生産性：新規開発、主開発言語グループ

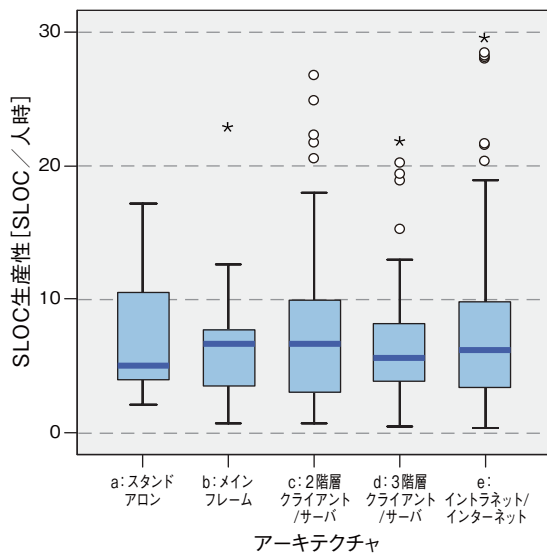
ここでは、新規開発で4つの主開発言語のプロジェクトを対象に、SLOC 生産性の分布をアーキテクチャ別に示す。

この対象とほぼ同じ対象データについての SLOC 規模と工数の関係は、6.5.5 項「アーキテクチャ別の SLOC 規模と工数：新規開発、主開発言語グループ」で確認できるため、対で見るとよい。

<p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 開発 5 工程のそろっているもの ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が a：新規開発 ・ 308_ アーキテクチャ 1/2/3 が明確なもの ・ 312_ 主開発言語 1/2/3 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか ・ 実効 SLOC 実績値 > 0 ・ SLOC 生産性 (SLOC / 開発 5 工程工数) > 0 	<p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ SLOC 生産性 (SLOC / 開発 5 工程工数) (導出指標) [SLOC / 人時]
---	---

図表 9-2-15 で中央値を見ると、アーキテクチャ別の生産性で大きな差異は見られないが、分布幅はまちまちである。

図表 9-2-14 ● アーキテクチャ別 SLOC 生産性（新規開発、主開発言語グループ）箱ひげ図



図表 9-2-15 ● アーキテクチャ別 SLOC 生産性の基本統計量（新規開発、主開発言語グループ）

アーキテクチャ	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a：スタンドアロン	11	2.1	4.0	5.0	10.5	17.2	7.5	4.8
b：メインフレーム	25	0.7	3.5	6.7	7.8	22.9	6.6	4.7
c：2階層クライアント/サーバ	92	0.7	3.2	6.7	9.9	34.3	8.1	6.6
d：3階層クライアント/サーバ	96	0.5	3.8	5.6	8.1	35.3	6.7	5.1
e：イントラネット/インターネット	185	0.4	3.4	6.1	9.8	82.6	8.4	9.0

9.2.6 プラットフォーム別の SLOC 生産性：新規開発、主開発言語グループ

ここでは、新規開発で4つの主開発言語のプロジェクトを対象に、SLOC 生産性の分布を開発対象プラットフォームの種類別に示す。開発対象プラットフォームは、収集データでは複数指定可能であるが、「開発対象プラットフォーム 1/2/3」のいずれかで該当するものを、開発対象プラットフォームのグループ（Windows 系と Unix 系）に分類し、関係を示す。

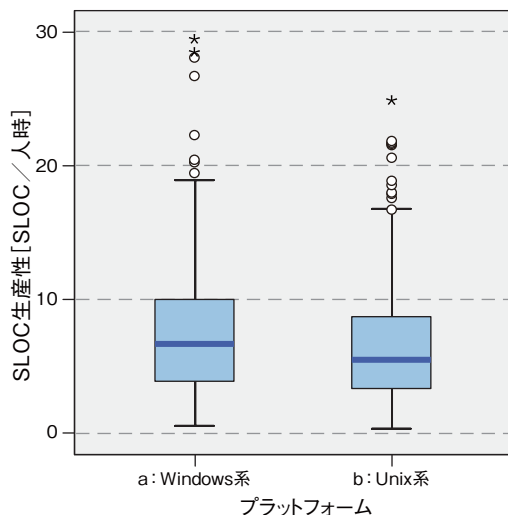
■ 層別定義

- ・ 開発 5 工程のそろっているもの
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が a：新規開発
- ・ 309_ 開発対象プラットフォーム 1/2/3 による、開発対象プラットフォームのグループ（Windows 系と Unix 系）（導出指標）
- ・ 312_ 主開発言語 1/2/3 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか
- ・ 実効 SLOC 実績値 > 0
- ・ SLOC 生産性（SLOC / 開発 5 工程工数）> 0

■ 対象データ

- ・ SLOC 生産性 (SLOC / 開発 5 工程工数)
(導出指標) [SLOC / 人時]

図表 9-2-16 ● プラットフォーム別 SLOC 生産性（新規開発、主開発言語グループ）箱ひげ図



図表 9-2-17 ● プラットフォーム別 SLOC 生産性の基本統計量（新規開発、主開発言語グループ）

プラットフォーム	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a : Windows 系	232	0.5	3.8	6.6	9.9	41.8	8.1	6.8
b : Unix 系	174	0.4	3.3	5.4	8.6	82.6	7.3	7.9

[SLOC / 人時]

9.2.7 月あたりの要員数と SLOC 生産性：新規開発、主開発言語グループ

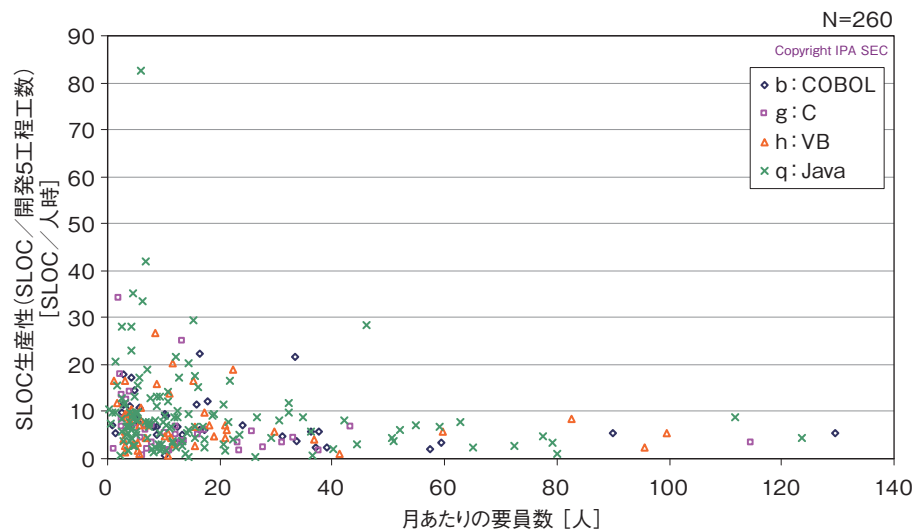
ここでは、新規開発で4つの主開発言語のプロジェクトを対象に、月あたりの要員数と SLOC 生産性の関係を主開発言語別に示す。月あたりの要員数は、実績工数（開発 5 工程）と実績月数（開発 5 工程）を用いて算出した数値である。定義の詳細は、付録 A.4 の導出指標を参照されたい。

最初に散布図で全体像を示す。次に、要員数の範囲を 10 人で区切って箱ひげ図で示す。

<p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 開発 5 工程のそろっているもの ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が a：新規開発 ・ 312_ 主開発言語 1/2/3 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか ・ 実績月数（開発 5 工程） > 0 ・ SLOC 生産性（SLOC / 開発 5 工程工数） > 0 	<p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ X 軸：月あたりの要員数（導出指標） ・ Y 軸：SLOC 生産性（SLOC / 開発 5 工程工数）（導出指標） [SLOC / 人時]
---	---

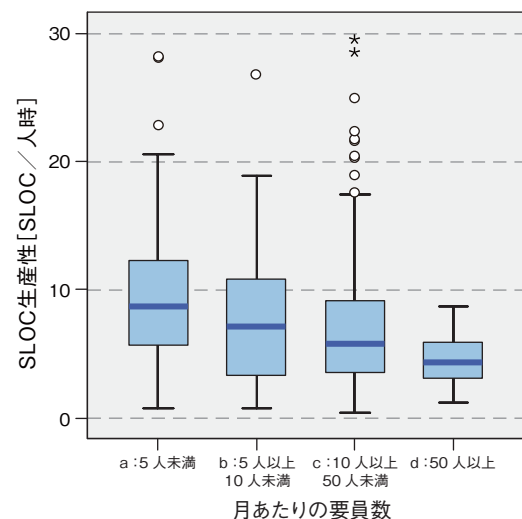
4 つの言語にほぼ共通して、月あたりの要員数が大きいと SLOC 生産性は低い傾向である。

図表 9-2-18 ● 月あたりの要員数と SLOC 生産性（新規開発、主開発言語別）



※表示されていないものが 1 点（X 軸の約 580 付近）ある。

図表 9-2-19 ● 月あたりの要員数別 SLOC 生産性（新規開発、主開発言語グループ）箱ひげ図



図表 9-2-20 ● 月あたりの要員数別 SLOC 生産性の基本統計量（新規開発、主開発言語グループ）

月あたりの要員数	N	[SLOC / 人時]						
		最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a : 5 人未満	71	0.7	5.7	8.7	12.2	35.3	10.1	7.1
b : 5 人以上 10 人未満	54	0.7	3.4	7.1	10.6	82.6	9.8	12.7
c : 10 人以上 50 人未満	112	0.4	3.5	5.7	9.1	29.5	7.4	6.1
d : 50 人以上	23	1.2	3.1	4.3	5.9	8.7	4.7	2.1

9.2.8 外部委託比率と SLOC 生産性：新規開発、主開発言語グループ

ここでは、新規開発で4つの主開発言語のプロジェクトを対象に、外部委託比率と SLOC 規模、及び外部委託比率と SLOC 生産性の関係を主開発言語別に示す。外部委託比率の定義は、付録 A.4 の導出指標を参照されたい。

■ 層別定義

- ・ 開発 5 工程のそろっているもの
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が a : 新規開発
- ・ 312_ 主開発言語 1/2/3 が b : COBOL、g : C、h : VB、q : Java のいずれか
- ・ 外部委託比率 ≥ 0
- ・ SLOC 生産性 (SLOC / 開発 5 工程工数) > 0

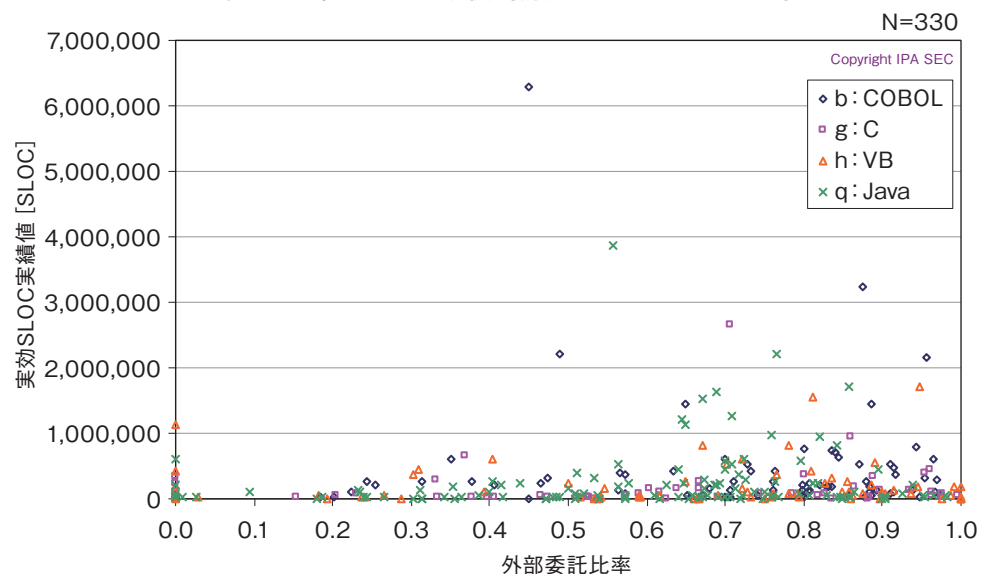
■ 対象データ

- ・ X 軸：外部委託比率（導出指標）
- ・ Y 軸：実行 SLOC 実績値 [SLOC]、SLOC 生産性 (SLOC / 開発 5 工程工数)（導出指標）[SLOC / 人時]

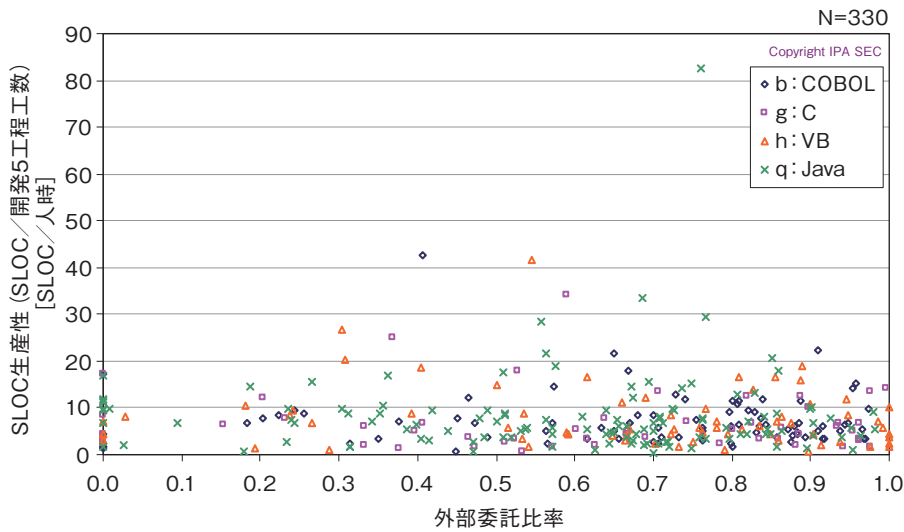
SLOC 規模の大きいものは、外部委託比率の高いものが多く、外部委託比率 0 は見られない。

外部委託比率と SLOC 生産性には、この情報だけでは際立った相関は見られない。

図表 9-2-21 ● 外部委託比率と SLOC 規模（新規開発、主開発言語別）



図表 9-2-22 ● 外部委託比率と SLOC 生産性（新規開発、主開発言語別）



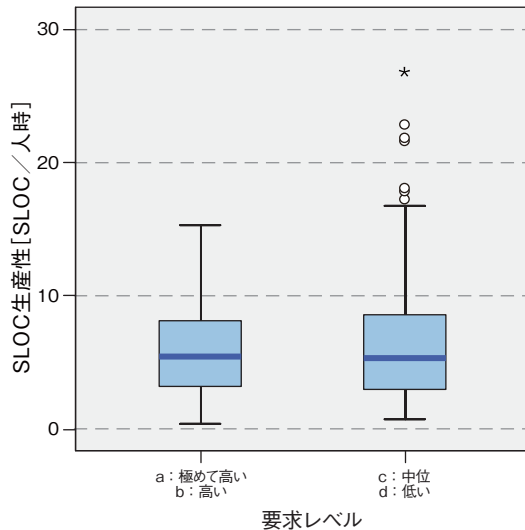
9.2.9 信頼性要求の高さと SLOC 生産性：新規開発、主開発言語グループ

ここでは、新規開発で4つの主開発言語のプロジェクトを対象に、要求レベル（信頼性）ごとの SLOC 生産性について示す。

<p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開発 5 工程のそろっているもの ・103_ 開発プロジェクトの種別が a：新規開発 ・512_ 要求レベル（信頼性）が明確なもの ・312_ 主開発言語 1/2/3 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか ・SLOC 生産性（SLOC / 開発 5 工程工数） > 0 	<p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SLOC 生産性（SLOC / 開発 5 工程工数）（導出指標）[SLOC / 人時]
---	---

FP 生産性（図表 9-1-29）では、要求レベル「c：中位、d：低い」の生産性が「a：極めて高い、b：高い」に比べて高かったが、新規開発の SLOC 生産性には顕著な差は見受けられない。

図表 9-2-23 ● 要求レベル（信頼性）別 SLOC 生産性（新規開発、主開発言語グループ）箱ひげ図



図表 9-2-24 ● 要求レベル（信頼性）別 SLOC 生産性の基本統計量（新規開発、主開発言語グループ）

要求レベル（信頼性）	N	最小	P25	中央	P75	最大	[SLOC / 人時]	
							平均	標準偏差
全体	136	0.4	3.1	5.3	8.5	82.6	7.2	8.3
a : 極めて高い, b : 高い	62	0.4	3.2	5.0	9.8	82.6	8.1	10.9
c : 中位, d : 低い	74	0.9	2.9	5.4	7.9	26.8	6.5	5.0

9.2.10 SLOC 生産性：SLOC 規模と PM スキル

ここでは、新規開発のプロジェクトを対象に、SLOC 規模と SLOC 生産性の関係を PM スキルレベル別に層別して示す。

■層別定義

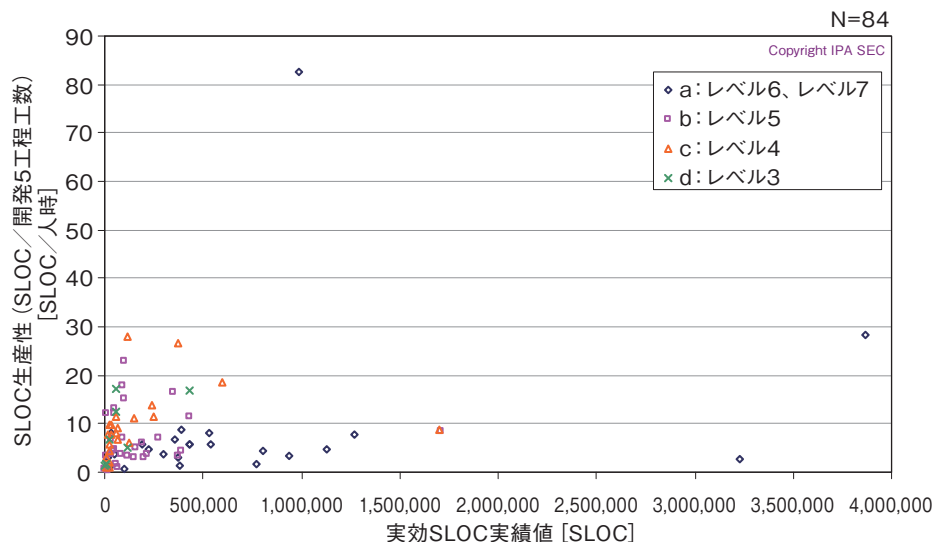
- ・103_開発プロジェクトの種別が a : 新規開発
- ・601_PM スキルが明確なもの
- ・312_主開発言語 1/2/3 が b : COBOL、g : C、h : VB、q : Java のいずれか
- ・実効 SLOC 実績値 > 0
- ・実績工数（開発 5 工程）> 0

■対象データ

- ・X 軸：実効 SLOC 実績値（導出指標）
- ・Y 軸：SLOC 生産性（SLOC / 開発 5 工程工数）（導出指標）[SLOC / 人時]

規模の小さいプロジェクトは生産性のバラツキが大きく、PM スキルの分布もばらついている。規模の大きいプロジェクトは生産性が低い傾向と同時に、PM スキルの高い人が担当しており、業界の常識がデータで証明されている。

図表 9-2-25 ● PM スキル別の SLOC 規模と SLOC 生産性（新規開発）



9.2.11 SLOC 規模と SLOC 生産性：改良開発、主開発言語グループ

ここでは、改良開発で4つの主開発言語のプロジェクトを対象に、SLOC 規模と SLOC 生産性の関係を主開発言語別に示す。開発言語は複数使用しているプロジェクトが多い。

この対象と同じ対象データについての SLOC 規模と工数の関係は、6.5.6 項「主開発言語別の SLOC 規模と工数：改良開発、主開発言語グループ」で確認できるため、対で見るとよい。

以降では最初に、図表 9-2-26 で4つの言語別に示し、「COBOL」を図表 9-2-27 に、「C」を図表 9-2-28 に、「VB」を図表 9-2-29 に、「Java」を図表 9-2-30 に示す。次に、SLOC 規模の範囲に分けて SLOC 生産性を示す。

■ 層別定義

- ・開発 5 工程のそろっているもの
- ・103_ 開発プロジェクトの種別が b：改修・保守、d：拡張のいずれか
- ・312_ 主開発言語 1/2/3 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか
- ・実効 SLOC 実績値 > 0
- ・SLOC 生産性 (SLOC / 開発 5 工程工数) > 0

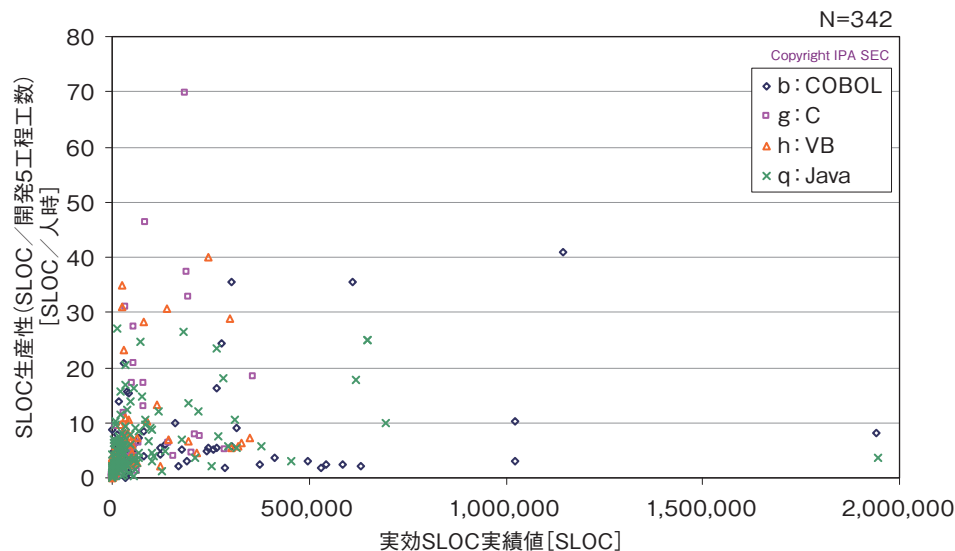
■ 対象データ

- ・X 軸：実効 SLOC 実績値 (導出指標)
- ・Y 軸：SLOC 生産性 (SLOC / 開発 5 工程工数) (導出指標) [SLOC / 人時]

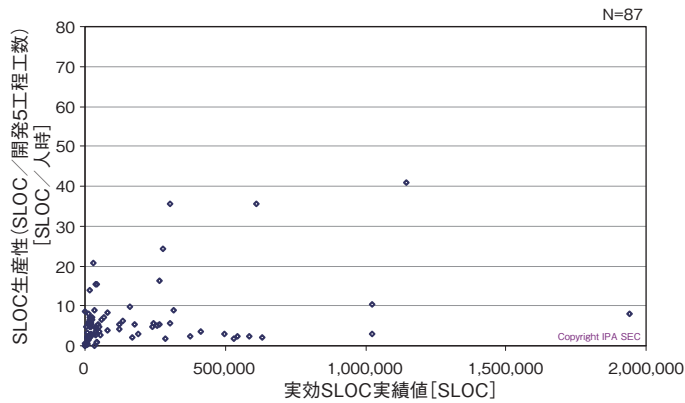
新規開発 (9.2.1 項) と比べると、生産性の分布の幅が大きくなっている。

複数の開発言語が混在して開発が行われるケースもあることを考慮する必要がある。

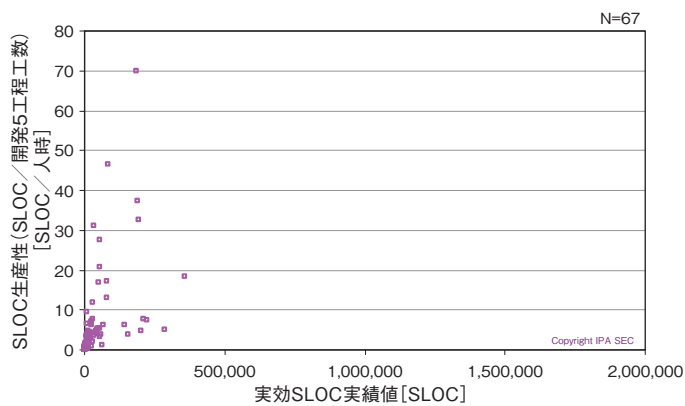
図表 9-2-26 ● 主開発言語別の SLOC 規模と SLOC 生産性 (改良開発)



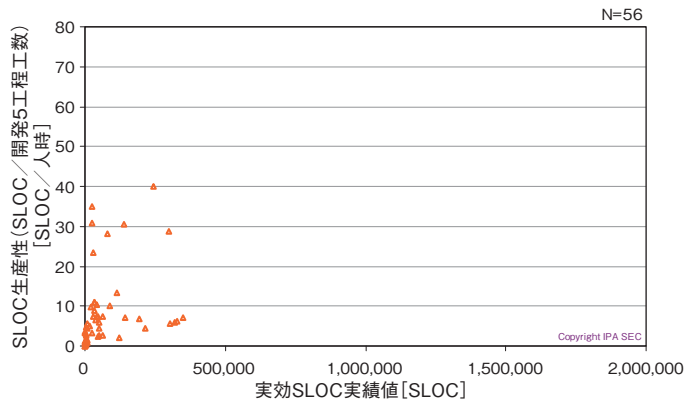
図表 9-2-27 ● SLOC 規模と SLOC 生産性 (改良開発、COBOL)



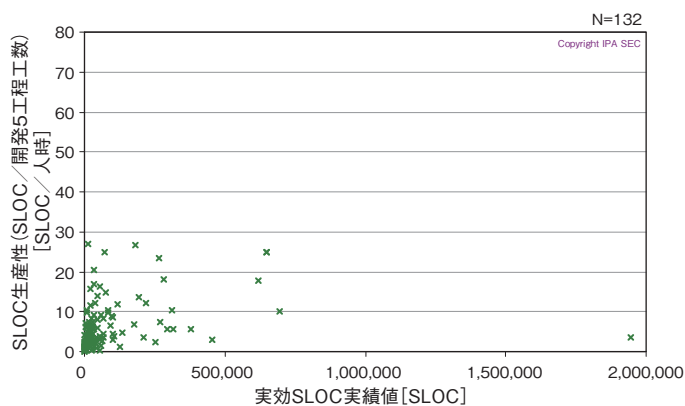
図表 9-2-28 ● SLOC 規模と SLOC 生産性 (改良開発、C)



図表 9-2-29 ● SLOC 規模と SLOC 生産性 (改良開発、VB)



図表 9-2-30 ● SLOC 規模と SLOC 生産性 (改良開発、Java)

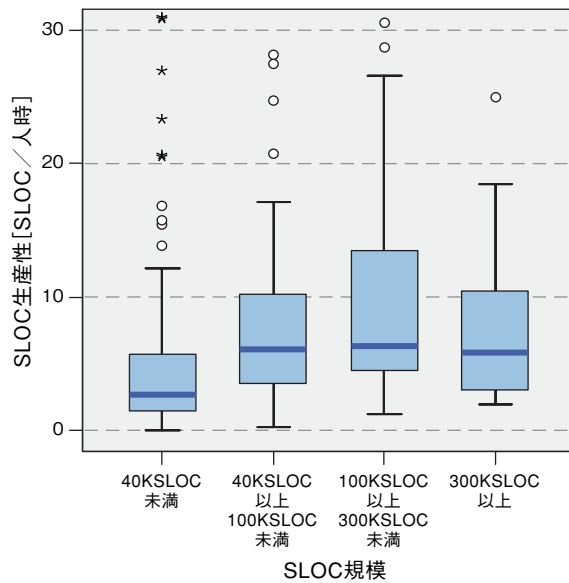


図表 9-2-31 ● SLOC 規模別 SLOC 生産性の基本統計量 (改良開発、主開発言語グループ)

[SLOC / 人時、KSLOC / 160 人時]

SLOC 規模	単位	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	SLOC / 人時	342	0.0	2.0	4.3	7.3	69.9	6.7	8.4
40KSLOC 未満		208	0.0	1.4	2.7	5.7	34.9	4.4	5.3
40KSLOC 以上 100KSLOC 未満		57	0.3	3.5	6.0	10.2	46.4	8.5	8.3
100KSLOC 以上 300KSLOC 未満		48	1.2	4.4	6.2	13.3	69.9	11.8	13.1
300KSLOC 以上		29	1.9	3.0	5.8	10.4	40.8	10.9	11.1
全体	KSLOC / 160 人時	342	0.00	0.31	0.69	1.17	11.18	1.07	1.35
40KSLOC 未満		208	0.00	0.22	0.43	0.91	5.58	0.71	0.85
40KSLOC 以上 100KSLOC 未満		57	0.04	0.56	0.97	1.63	7.42	1.36	1.32
100KSLOC 以上 300KSLOC 未満		48	0.19	0.71	1.00	2.13	11.18	1.88	2.10
300KSLOC 以上		29	0.30	0.48	0.93	1.66	6.53	1.74	1.78

図表 9-2-32 ● SLOC 規模別 SLOC 生産性 (改良開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図



9.2.12 主開発言語別の SLOC 生産性：改良開発

ここでは、改良開発で4つの主開発言語のプロジェクトを対象に、SLOC 生産性の分布を主開発言語別に示す。主開発言語は収集データでは複数指定可能なため、「主開発言語 1/2/3」のいずれかに該当するもので分類し、関係を示す。

この対象と同じ対象データについての SLOC 規模と工数の関係は、6.5.6 項「主開発言語別の SLOC 規模と工数：改良開発、主開発言語グループ」で確認できるため、対で見ると良い。

■層別定義

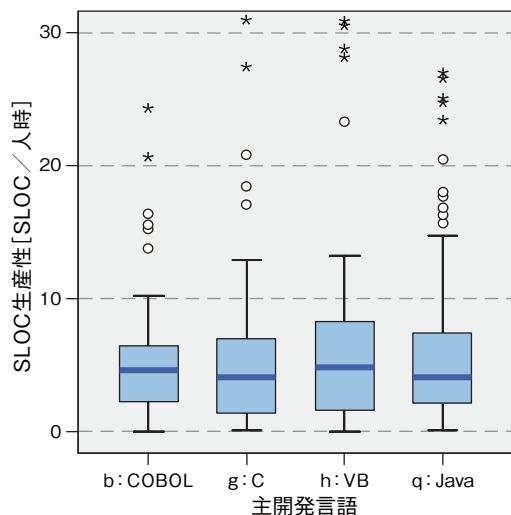
- ・開発 5 工程のそろっているもの
- ・103_開発プロジェクトの種別が b：改修・保守、d：拡張のいずれか
- ・312_主開発言語 1/2/3 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか
- ・実効 SLOC 実績値 > 0
- ・SLOC 生産性 (SLOC / 開発 5 工程工数) > 0

■対象データ

- ・SLOC 生産性 (SLOC / 開発 5 工程工数)
(導出指標) [SLOC / 人時]

中央値で見ると SLOC 生産性に大きな違いは見られないが、「COBOL」以外は分布の幅がやや大きい。

図表 9-2-33 ● 主開発言語別 SLOC 生産性 (改良開発) 箱ひげ図



図表 9-2-34 ● 主開発言語別 SLOC 生産性の基本統計量 (改良開発)

主開発言語	N	最小	P25	中央	P75	最大	[SLOC / 人時]	
							平均	標準偏差
b : COBOL	87	0.0	2.3	4.6	6.4	40.8	6.1	7.4
g : C	67	0.1	1.4	4.1	6.9	69.9	7.8	12.1
h : VB	56	0.0	1.7	4.8	7.9	39.9	7.8	9.5
q : Java	132	0.0	2.2	4.0	7.4	27.0	6.0	6.0

9.2.13 業種別の SLOC 生産性：改良開発、主開発言語グループ

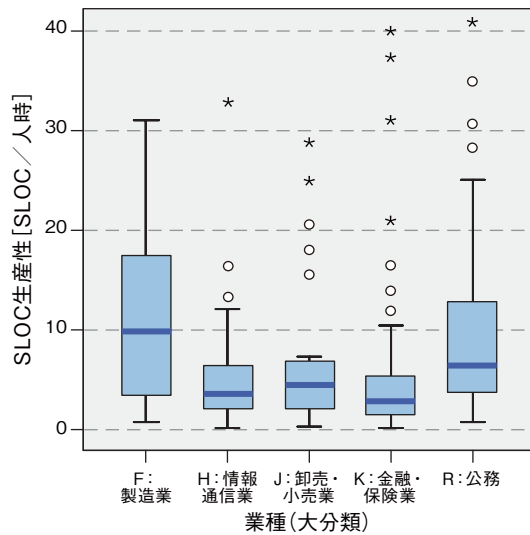
ここでは、改良開発で4つの主開発言語のプロジェクトを対象に、SLOC 生産性の分布をシステムが対象としている業種（大分類）の種類ごとに示す。業種は収集件数の多い5業種（大分類）で分類して示す。

この対象とほぼ同じ対象データについての SLOC 規模と工数の関係は、6.5.7 項「業種別の SLOC 規模と工数：改良開発、主開発言語グループ」で確認できるため、対で見るとよい。

<p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開発 5 工程のそろっているもの ・103_ 開発プロジェクトの種別が b：改修・保守、d：拡張のいずれか ・201_ 業種 1/2/3 の大分類が F：製造業、H：情報通信業、K：金融・保険業、J：卸売・小売業、R：公務のいずれか ・312_ 主開発言語 1/2/3 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか ・実効 SLOC 実績値 > 0 ・SLOC 生産性 (SLOC / 開発 5 工程工数) > 0 	<p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SLOC 生産性 (SLOC / 開発 5 工程工数) (導出指標) [SLOC / 人時]
--	--

「金融・保険業」、「情報通信業」は、生産性が低い傾向にある。

図表 9-2-35 ● 業種別 SLOC 生産性（改良開発、主開発言語グループ）箱ひげ図



図表 9-2-36 ● 業種別 SLOC 生産性の基本統計量（改良開発、主開発言語グループ）

業種 (大分類)	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
F：製造業	23	0.7	3.4	9.8	17.4	30.9	11.0	9.0
H：情報通信業	66	0.1	2.0	3.5	6.2	32.7	4.9	4.8
J：卸売・小売業	25	0.3	1.9	4.4	6.7	28.8	7.1	7.9
K：金融・保険業	114	0.0	1.4	2.8	5.2	69.9	5.1	8.8
R：公務(他に分類されないもの)	39	0.7	3.6	6.3	12.8	40.8	10.5	10.3

9.2.14 業種別 SLOC 生産性と SLOC 発生不具合密度：改良開発

ここでは、主開発言語グループで計測されているプロジェクトを対象に、SLOC 生産性と SLOC 発生不具合密度の関係を 5 業種別に層別して示す。

発生不具合数は、稼動後の不具合数で、6 ヶ月までの累計値である（場合によっては、1 ヶ月か 3 ヶ月までのみ提出されているプロジェクトもある）。詳しくは 4.12 節及び付録 A の定義を参照されたい。

■層別定義

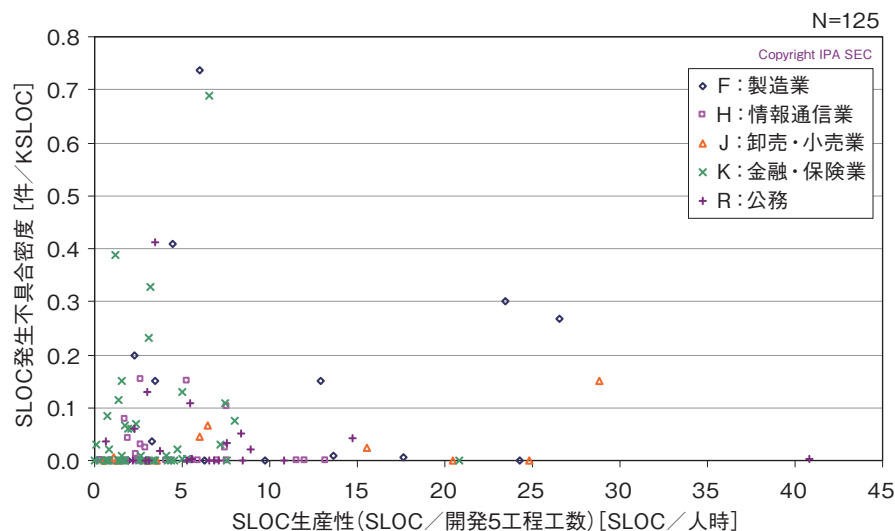
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が b：改修・保守、d：拡張のいずれか
- ・ 201_ 業種 1/2/3 の大分類が F：製造業、H：情報通信業、K：金融・保険業、J：卸売・小売業、R：公務のいずれか
- ・ 312_ 主開発言語 1/2/3 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか
- ・ 実効 SLOC 実績値 > 0
- ・ 発生不具合数 ≥ 0
- ・ 実績工数（開発 5 工程）> 0

■対象データ

- ・ X 軸：SLOC 生産性（SLOC / 開発 5 工程工数）（導出指標）[SLOC / 人時]
- ・ Y 軸：SLOC 発生不具合密度（KSLOC あたりの発生不具合数）（導出指標）[件 / KSLOC]

SLOC 発生不具合密度と SLOC 生産性には関係が見られない。

図表 9-2-37 ● 業種別 SLOC 生産性と SLOC 発生不具合密度（改良開発、主開発言語グループ）



9.2.15 アーキテクチャ別の SLOC 生産性：改良開発、主開発言語グループ

ここでは、改良開発で4つの主開発言語のプロジェクトを対象に、SLOC 生産性の分布をアーキテクチャ別に示す。

この対象とほぼ同じ対象データについての SLOC 規模と工数の関係は、6.5.8 項「アーキテクチャ別の SLOC 規模と工数：改良開発、主開発言語グループ」で確認できるため、対で見るとよい。

■ 層別定義

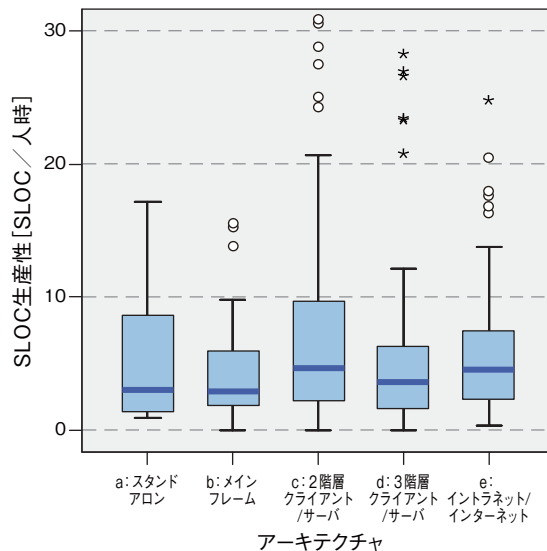
- ・開発 5 工程のそろっているもの
- ・103_ 開発プロジェクトの種別が b：改修・保守、d：拡張のいずれか
- ・308_ アーキテクチャ 1/2/3 が明確なもの
- ・312_ 主開発言語 1/2/3 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか
- ・実効 SLOC 実績値 > 0
- ・SLOC 生産性 (SLOC / 開発 5 工程工数) > 0

■ 対象データ

- ・SLOC 生産性 (SLOC / 開発 5 工程工数)
(導出指標) [SLOC / 人時]

中央値を見ると、アーキテクチャ別の生産性で大きな差異は見られない。

図表 9-2-38 ● アーキテクチャ別 SLOC 生産性 (改良開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図



図表 9-2-39 ● アーキテクチャ別 SLOC 生産性の基本統計量 (改良開発、主開発言語グループ)

アーキテクチャ	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a: スタンドアロン	13	0.9	1.4	3.1	8.6	34.9	7.6	9.8
b: メインフレーム	36	0.0	1.9	3.0	5.9	39.9	5.4	7.2
c: 2階層クライアント/サーバ	81	0.1	2.3	4.7	9.7	40.8	7.7	8.9
d: 3階層クライアント/サーバ	93	0.0	1.7	3.7	6.3	69.9	6.3	9.8
e: イン트라ネット/インターネット	81	0.3	2.4	4.5	7.5	32.7	6.1	5.7

9.2.16 プラットフォーム別の SLOC 生産性：改良開発、主開発言語グループ

ここでは、改良開発で4つの主開発言語のプロジェクトを対象に、SLOC 生産性の分布を開発対象プラットフォームの種類ごとに示す。収集データでは、開発対象プラットフォームは複数指定可能であるが、「開発対象プラットフォーム 1/2/3」のいずれかで該当するものを、開発対象プラットフォームのグループ（Windows 系と Unix 系）に分類し、関係を示す。

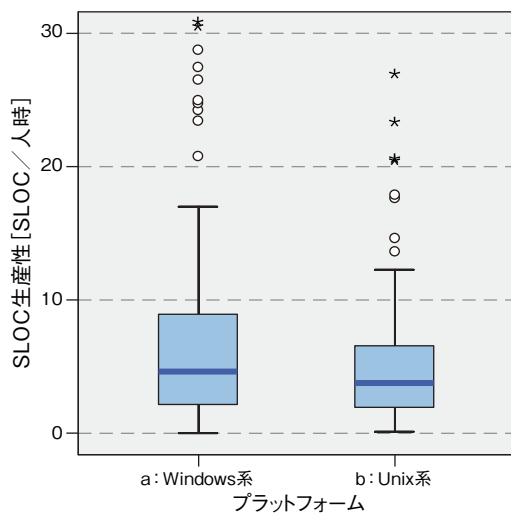
■層別定義

- ・開発 5 工程のそろっているもの
- ・103_ 開発プロジェクトの種別が b：改修・保守、d：拡張のいずれか
- ・309_ 開発対象プラットフォーム 1/2/3 による、開発対象プラットフォームのグループ（Windows 系と Unix 系）（導出指標）
- ・312_ 主開発言語 1/2/3 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか
- ・実効 SLOC 実績値 > 0
- ・SLOC 生産性（SLOC / 開発 5 工程工数）> 0

■対象データ

- ・SLOC 生産性（SLOC / 開発 5 工程工数）（導出指標）[SLOC / 人時]

図表 9-2-40 ● プラットフォーム別 SLOC 生産性（改良開発、主開発言語グループ）箱ひげ図



図表 9-2-41 ● プラットフォーム別 SLOC 生産性の基本統計量（改良開発、主開発言語グループ）

プラットフォーム	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a：Windows 系	152	0.0	2.2	4.6	8.9	40.8	7.0	7.7
b：Unix 系	145	0.1	1.9	3.7	6.5	37.3	5.6	6.7

[SLOC / 人時]

9.2.17 月あたりの要員数と SLOC 生産性：改良開発、主開発言語グループ

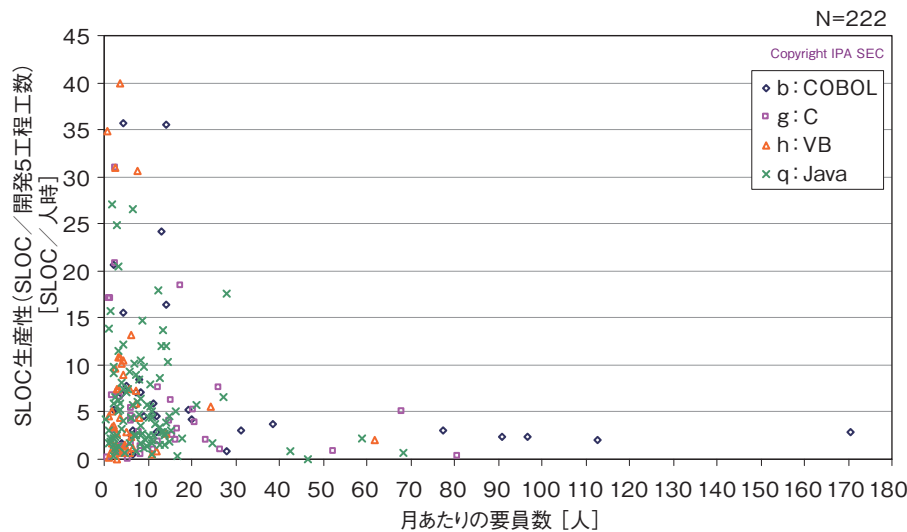
ここでは、改良開発で4つの主開発言語のプロジェクトを対象に、月あたりの要員数と SLOC 生産性の関係を示す。月あたりの要員数は、開発5工程についての実績工数と実績月数を用いて算出した値である。定義の詳細は、付録 A.4 の導出指標を参照されたい。

最初に散布図で全体像を示す。次に、要員数の範囲を10人で区切って箱ひげ図で示す。

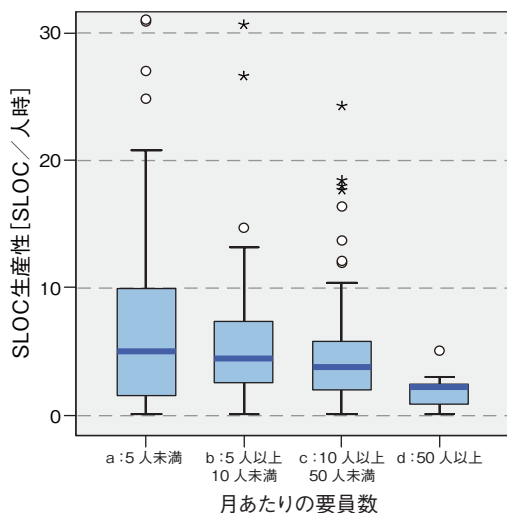
<p>■ 層別定義</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 開発5工程のそろっているもの ・ 103_開発プロジェクトの種別が b:改修・保守、d:拡張のいずれか ・ 312_主開発言語 1/2/3 が b:COBOL、g:C、h:VB、q:Java のいずれか ・ 実績月数 (開発5工程) > 0 ・ SLOC 生産性 (SLOC / 開発5工程工数) > 0 	<p>■ 対象データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ X 軸: 月あたりの要員数 (導出指標) ・ Y 軸: SLOC 生産性 (SLOC / 開発5工程工数) (導出指標) [SLOC / 人時]
--	--

4言語共通して、月あたりの要員数が多いと SLOC 生産性は低い傾向にある。新規開発の場合と似た傾向が見られる。

図表 9-2-42 ● 月あたりの要員数と SLOC 生産性 (改良開発、主開発言語別)



図表 9-2-43 ● 月あたりの要員数別 SLOC 生産性 (改良開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図



図表 9-2-44 ● 月あたりの要員数別 SLOC 生産性の基本統計量 (改良開発、主開発言語グループ)

月あたりの要員数	N	[SLOC / 人時]						
		最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
a: 5 人未満	84	0.0	1.6	5.0	9.9	39.9	7.8	9.0
b: 5 人以上 10 人未満	58	0.1	2.5	4.5	7.3	30.6	5.6	5.5
c: 10 人以上 50 人未満	67	0.0	2.0	3.7	5.8	35.6	5.6	6.2
d: 50 人以上	13	0.1	0.8	2.2	2.4	5.0	2.0	1.3

9.2.18 外部委託比率と SLOC 生産性：改良開発、主開発言語グループ

ここでは、改良開発で、かつ 4 つの主開発言語のプロジェクトを対象に、外部委託比率と SLOC 規模の関係、さらに外部委託比率と SLOC 生産性の関係を主開発言語別に示す。外部委託比率の定義は、付録 A.4 の導出指標を参照されたい。

■ 層別定義

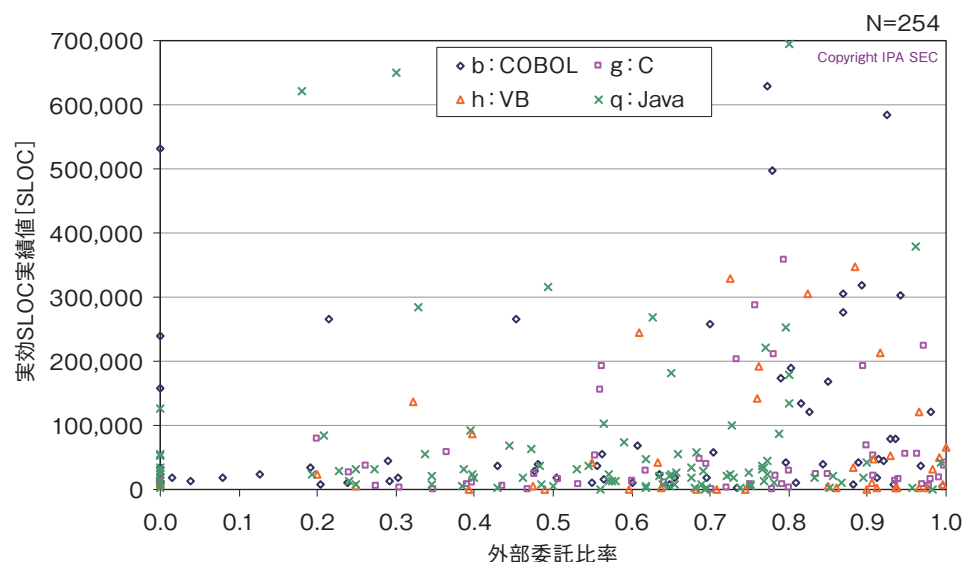
- ・ 開発 5 工程のそろっているもの
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が b: 改修・保守、d: 拡張のいずれか
- ・ 312_ 主開発言語 1/2/3 が b: COBOL、g: C、h: VB、q: Java のいずれか
- ・ 外部委託比率 ≥ 0
- ・ SLOC 生産性 (SLOC / 開発 5 工程工数) > 0

■ 対象データ

- ・ X 軸：外部委託比率 (導出指標)
- ・ Y 軸：実行 SLOC 実績値 [SLOC]、SLOC 生産性 (SLOC / 開発 5 工程工数) (導出指標) [SLOC / 人時]

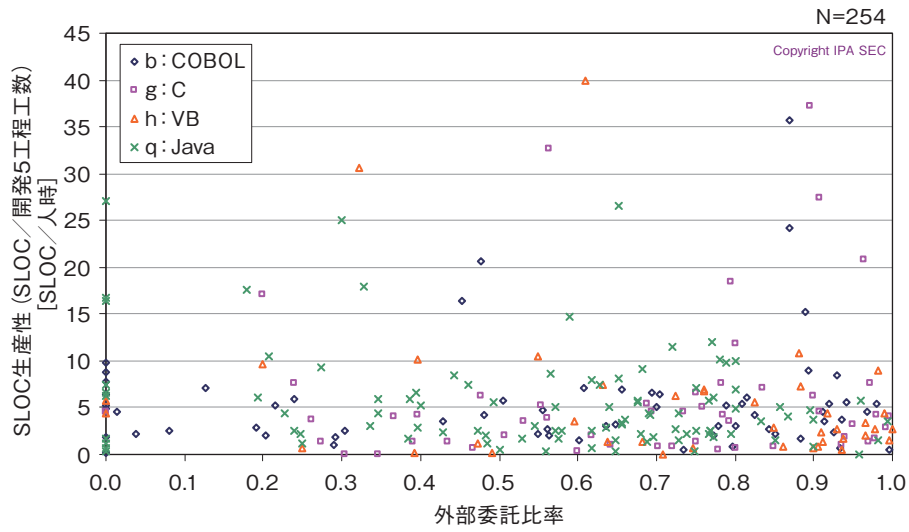
外部委託比率と SLOC 生産性には際立った相関は見られないものの、SLOC 規模の大きいものは、外部委託比率の高いプロジェクトが比較的多い傾向にある。

図表 9-2-45 ● 外部委託比率と SLOC 規模 (改良開発、主開発言語別)



※表示されていないものが 1 点ある (X 軸の約 0.9 付近、Y 軸の約 1,950,000 付近)。

図表 9-2-46 ● 外部委託比率と SLOC 生産性 (改良開発、主開発言語別)



9.2.19 信頼性要求の高さと SLOC 生産性：改良開発、主開発言語グループ

ここでは、改良開発で4つの主開発言語のプロジェクトを対象に、要求レベル（信頼性）ごとの SLOC 生産性について示す。

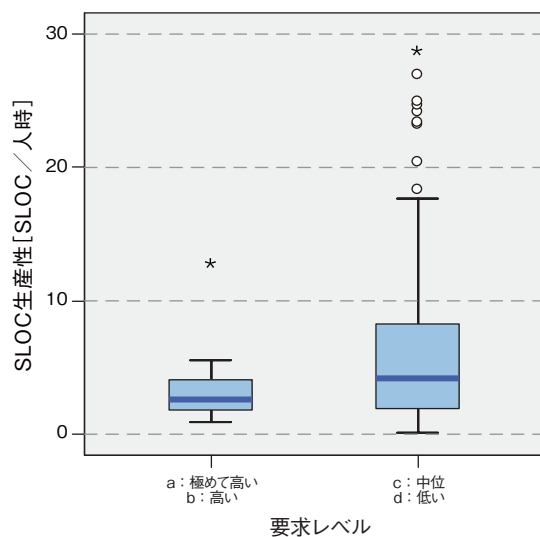
■層別定義

- ・開発 5 工程のそろっているもの
- ・103_ 開発プロジェクトの種別が b：改修・保守、d：拡張のいずれか
- ・512_ 要求レベル（信頼性）が明確なもの
- ・312_ 主開発言語 1/2/3 が b：COBOL、g：C、h：VB、q：Java のいずれか
- ・SLOC 生産性（SLOC / 開発 5 工程工数） > 0

■対象データ

- ・SLOC 生産性（SLOC / 開発 5 工程工数）
（導出指標）[SLOC / 人時]

図表 9-2-47 ● 要求レベル（信頼性）別 SLOC 生産性（改良開発、主開発言語グループ）箱ひげ図



図表 9-2-48 ● 要求レベル（信頼性）別 SLOC 生産性の基本統計量（改良開発、主開発言語グループ）

要求レベル（信頼性）	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差
全体	135	0.0	1.8	3.5	6.4	40.8	6.1	7.4
a: 極めて高い, b: 高い	64	0.1	1.4	2.6	4.7	23.4	4.0	4.5
c: 中位, d: 低い	71	0.0	2.6	5.0	9.8	40.8	8.1	8.8

10 予実分析等

10.1	計画と実績の分析	287
10.1.1	規模（FP 規模）の計画と実績	
10.1.2	規模（SLOC 規模）の計画と実績	
10.1.3	工数の計画と実績	
10.1.4	工期の計画と実績	
10.1.5	規模の計画超過率と工数の計画超過率	
10.1.6	工数の計画超過率と工期の計画超過率	
10.2	重要インフラ情報システムの システムプロファイルによる分析	296

10 予実分析 等

10.1 計画と実績の分析

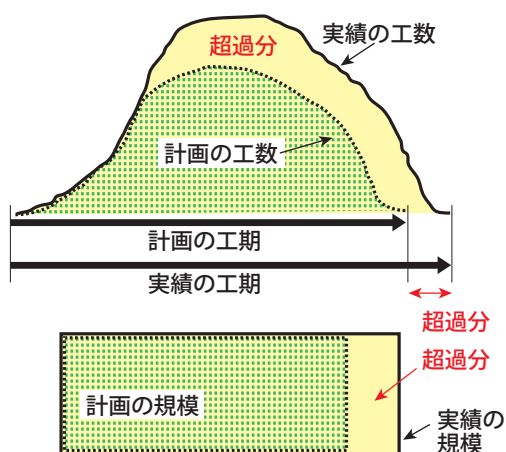
本節では、規模、工期、工数などについて計画と実績の差の分析結果を示す。開発プロジェクトの種別での傾向の差も確認する。

計画値は「基本設計完了」時点の値、実績値は「プロジェクト終了後」の値を使用する。

現実のプロジェクトでは、開発の進行につれて仕様が詳細化するほど規模が膨らむ傾向が推測される。また、工期の超過が比較的少ない点は、一旦決定した日時を守るようにプロジェクトを実行するというビジネス上の制約や、規模の増加に対して工数増で対応しているなどのケースが推測される。

なお、上記はあくまでも傾向を示すものであるため、計画に際して、規模や工数、工期の変動をどの程度見込むかは、それぞれのプロジェクトの特性を考慮し判断されたい。

図表 10-1-1 ● 規模、工数、工期の超過の傾向（計画と実績の差のイメージ）



10.1.1 規模 (FP 規模) の計画と実績

FP 規模実績データが計測されているプロジェクトのうち、基本設計完了時点での計画時の規模見積り値と、実績の規模の記録があるプロジェクトを対象として、差を分析する。計画値と実績値の分布を図表 10-1-2 に、実績が計画に対してどれだけ増加したか算出した比率（計画超過率 = {実績値 - 計画値} ÷ 計画値）とその分布を図表 10-1-3 及び図表 10-1-4 に示す。

■ 層別定義

- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が明確なもの
- ・ 701_FP 計測手法（実績値）が明確なもの
- ・ 5001_FP 実績値（調整前） > 0
- ・ 5084_FP 計画値（調整前） > 0

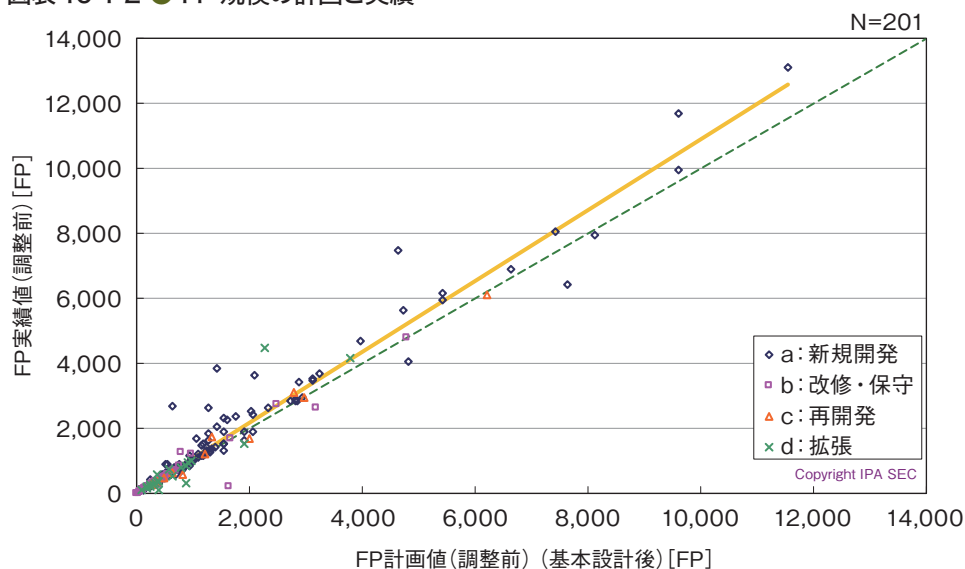
■ 対象データ

- ・ X 軸：FP 計画値（調整前）
- ・ Y 軸：5001_FP 実績値（調整前）

図表 10-1-2 のグラフの対角を結ぶ緑色の点線 ($y = x$) は、この点線より下にある点は計画以内に実績が収まっていることを示す。点線より上の点は実績が計画を上回っている。参考として、オレンジ色の直線は、FP 規模の計画値と実績値の分布での回帰線を表す。図表 10-1-3 では、計画規模に対して実績は 0% ~ +11% で変動していることを示す（[P25] ~ [P75] の幅で見た場合）。

今回のグラフからは、「新規開発」プロジェクトには規模の大きいものが多いこと、他の開発種別に比べて規模の大小を問わず実績が計画を上回っているものが多いことが見てとれる。一方で、「改修・保守」及び「拡張」プロジェクトでは、大幅な実績の超過は見られない。一般に、新規開発プロジェクトや大規模プロジェクトは規模見積りが難しく、結果として計画よりも実績が超過しがちと言われているが、それが傾向としてうかがえる。

図表 10-1-2 ● FP 規模の計画と実績

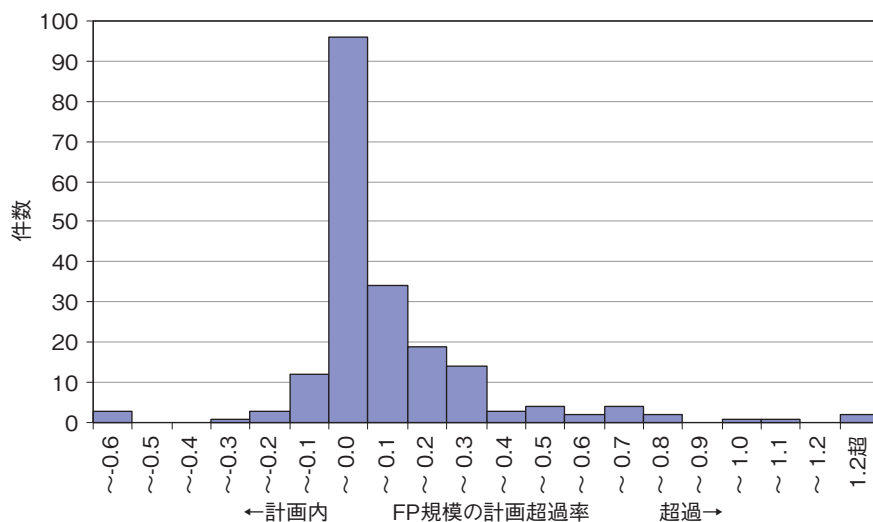


図表 10-1-3 ● FP 規模の計画と実績の差の比率

[比率]

開発プロジェクトの種別	N	P10	P25	中央	P75	P90
全体	201	-0.085	0.000	0.000	0.106	0.277
a: 新規開発	119	-0.026	0.000	0.021	0.183	0.419
b: 改修・保守	49	-0.010	0.000	0.000	0.000	0.054
c: 再開発	12	-0.143	-0.012	0.000	0.019	0.109
d: 拡張	21	-0.209	-0.060	0.000	0.092	0.270

図表 10-1-4 ● FP 規模の計画と実績の差の比率の分布



10.1.2 規模 (SLOC 規模) の計画と実績

SLOC 規模実績データが計測されている全プロジェクトのうち、基本設計完了時点での計画時の規模見積り値と、実績の規模の記録があるプロジェクトを対象として、差を分析する。

■ 層別定義

- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が明確なもの
- ・ 701_FP 計測手法 (実績値) が明確なもの
- ・ 実効 SLOC 実績値 > 0
- ・ 5088_ 基本設計後 > 0

■ 対象データ

- ・ X 軸: SLOC 計画値 (基本設計後)
- ・ Y 軸: 実効 SLOC 実績値 (導出指標)

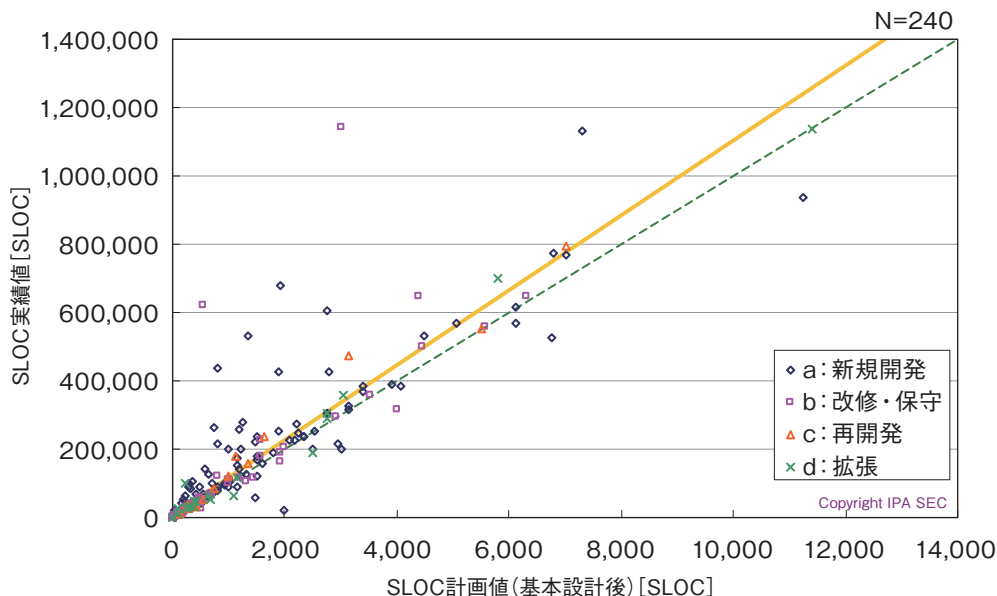
図表 10-1-5 のグラフの対角を結ぶ緑色の点線 ($y = x$) は、この点線より下にある点は計画以内に実績が収まっていることを示す。点線より上の点は実績が計画を上回っている。参考として、オレンジ色の直線は、SLOC 規模の計画値と実績値の分布での回帰線を表す。図表 10-1-6 では、計画規模に対して実績は 0% ~ +23% で変動していることを示す (「P25」 ~ 「P75」の幅で見た場合)。

ここでは SLOC 規模で計測した全データを対象としており、言語混在であるため、仕様の変更だけでなく、個別言語の特徴による違いや言語割合の変更による影響も含まれていることに留意されたい。

「新規開発」は規模の大きいプロジェクトが多く、他の開発種別に比べて実績が計画を上回っているものが多いが、一方で、「改修・保守」プロジェクトでも、大幅に実績が超過したものが数件見られる。一般に新規開発プロジェクトや大規模プロジェクトは規模見積りが難しく、結果として計画よりも実績が超過しがちと言われているが、FP 規模と同様 SLOC 規模でもそれが傾向としてうかがえる。

SLOC 規模の計画と実績の差は、FP 規模と比較して、新規開発で大きく超過しているプロジェクトが数件ある。

図表 10-1-5 ● SLOC 規模の計画と実績

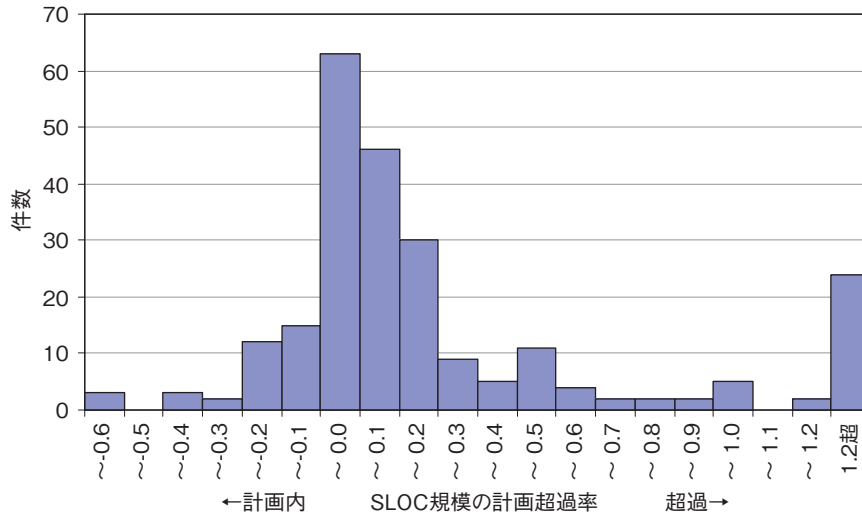


図表 10-1-6 ● SLOC 規模の計画と実績の差の比率

[比率]

開発プロジェクトの種別	N	P10	P25	中央	P75	P90
全体	240	-0.175	-0.003	0.032	0.232	1.196
a: 新規開発	122	-0.173	0.000	0.083	0.583	1.792
b: 改修・保守	81	-0.166	-0.030	0.000	0.116	0.435
c: 再開発	16	-0.100	-0.003	0.066	0.264	0.484
d: 拡張	21	-0.201	-0.002	0.056	0.181	0.250

図表 10-1-7 ● SLOC 規模の計画と実績の差の比率の分布



10.1.3 工数の計画と実績

工数データの計測されているプロジェクトのうち、基本設計完了時点での計画時の工数の値と実績の工数の値が記録されているプロジェクトを対象として、計画時と実績の差を分析する。

計画値と実績値の分布を図表 10-1-8 に、実績が計画に対してどれだけ超過したか算出した比率（計画超過率 = {実績値-計画値} ÷ 計画値）とその分布を図表 10-1-9 及び図表 10-1-10 に示す。

■層別定義

- ・103_ 開発プロジェクトの種別が明確なもの (すべての種別)
- ・11015_ 開発工数計画値 (プロジェクト全体) > 0
- ・C10050_ 実績工数 (プロジェクト全体) > 0

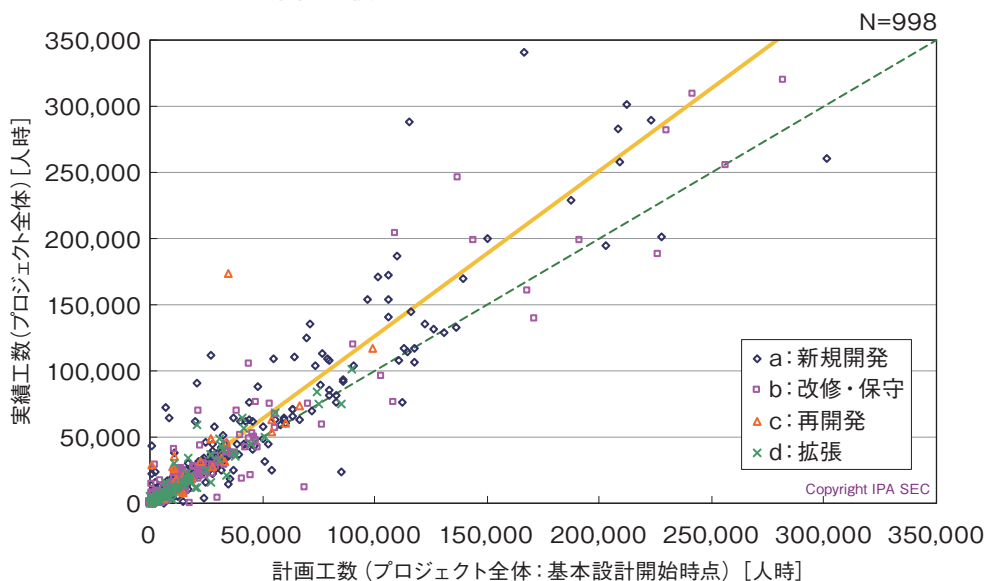
■対象データ

- ・X 軸：計画工数 (プロジェクト全体)
- ・Y 軸：実績工数 (プロジェクト全体)

図表 10-1-8 のグラフの対角を結ぶ緑色の点線 ($y = x$) は、この点線より下にある点は計画以内に実績が収まっていることを示す。点線より上にある点は実績が計画を上回っている。参考として、オレンジ色の直線で工数の計画値と実績値の分布での回帰線を表す。図表 10-1-9 では、計画工数に対して実績は -3% ~ +24% で変動していることを示す ([P25] ~ [P75] の幅で見た場合)。

規模の大きいプロジェクトはほとんどすべてが「新規開発」又は「改修・保守」であり、かつ工数の実績値が計画値を上回っているものが多いことが見てとれる。

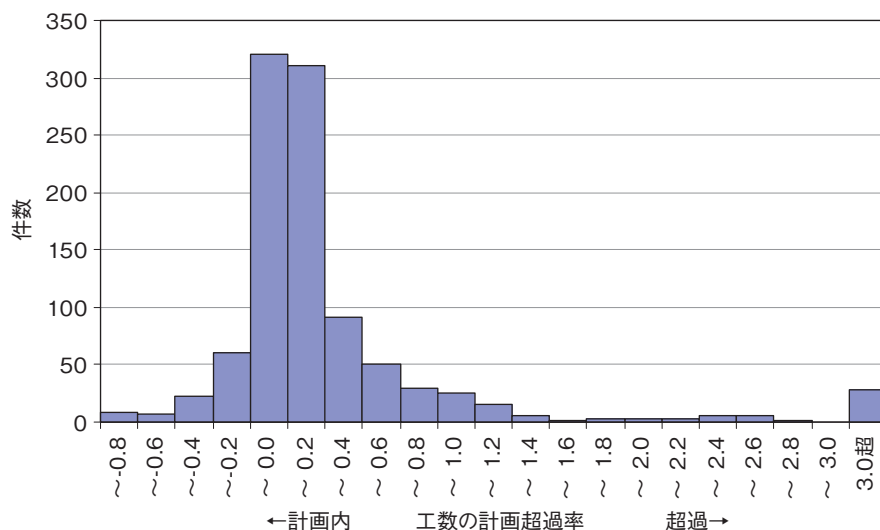
図表 10-1-8 ● 工数の計画と実績



図表 10-1-9 ● 工数の計画と実績の差の比率

開発プロジェクトの種別	N	P10	P25	中央	P75	P90
全体	998	-0.194	-0.029	0.029	0.236	0.790
a: 新規開発	485	-0.186	-0.030	0.040	0.292	0.812
b: 改修・保守	329	-0.234	-0.038	0.006	0.200	0.865
c: 再開発	52	-0.045	0.000	0.042	0.350	1.309
d: 拡張	132	-0.127	-0.008	0.018	0.152	0.379

図表 10-1-10 ● 工数の計画と実績の差の比率の分布



10.1.4 工期の計画と実績

開発期間データの計測されているプロジェクトのうち、開発期間（月数）の計画値と実績値の記録があるものを対象として、差を分析する。ここで分析対象としたプロジェクトは、計画の工期（開発5工程）が記録されており、かつ実績の工期（開発5工程）も記録されているものである。

母集団に含まれるプロジェクトは、10.1.2 項又は 10.1.3 項の規模や工数のプロジェクト群とは一致しない。理由は、すべてのプロジェクトで FP 規模、工数、工期について、計画と実績のデータを必ず記録していたわけではなく、X 軸又は Y 軸となるデータが欠けている（空欄になっている）ものは、対象に含まれないからである。

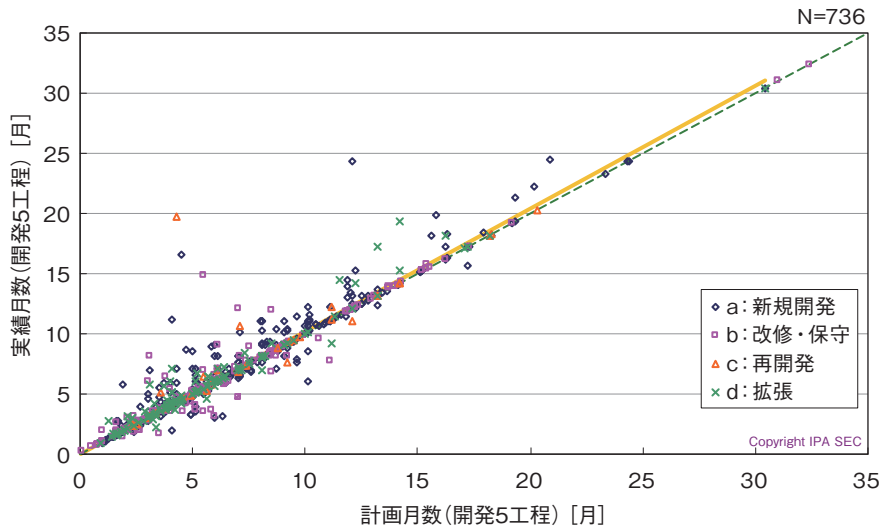
計画値と実績値の分布を図表 10-1-11 に、実績が計画に対してどれだけ上回ったか算出した比率（計画超過率 = {実績値 - 計画値} ÷ 計画値）とその分布を図表 10-1-12 及び図表 10-1-13 に示す。

■ 層別定義	■ 対象データ
<ul style="list-style-type: none"> ・ 開発 5 工程のそろっているもの ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が明確なもの ・ 開発 5 工程月数実績値 > 0 ・ 開発 5 工程月数計画値 > 0 	<ul style="list-style-type: none"> ・ X 軸：計画月数（開発 5 工程）（導出指標） ・ Y 軸：実績月数（開発 5 工程）（導出指標）

図表 10-1-11 のグラフの対角を結ぶ緑色の点線 (y = x) は、この点線より下にある点は計画以内に実績が収まっていることを示す。点線より上にある点は実績が計画を上回っている。参考として、オレンジの直線で工期の計画値と実績値の分布での回帰線を表す。図表 10-1-12 では、計画工期に対して実績は 0% ~ +3% で変動していることを示す（「P25」 ~ 「P75」の幅で見た場合）。

計画工期 1 年以内のプロジェクトを見ると、「新規開発」、「改修・保守」又は「再開発」のプロジェクトで工期の超過率が高いものが見られる。工期の計画超過率が 0.5 以上は、ほとんどが計画工期 1 年以内となっている。

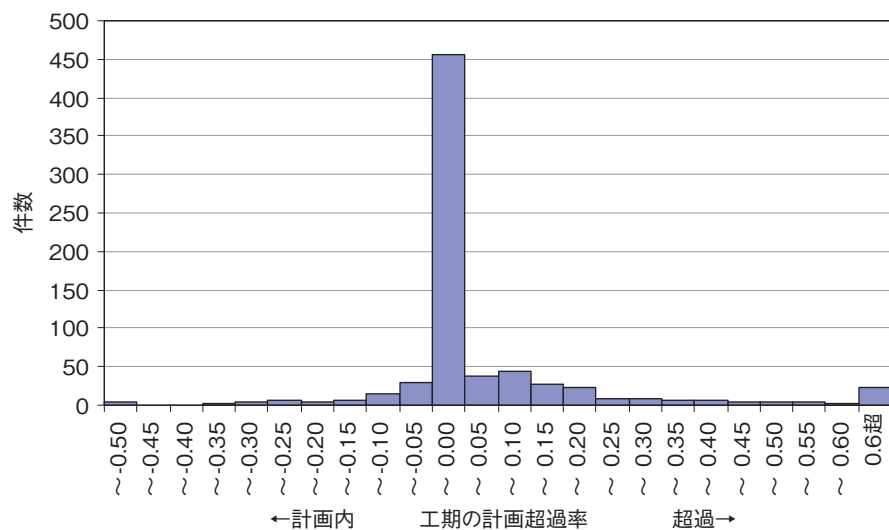
図表 10-1-11 ● 工期の計画と実績



図表 10-1-12 ● 工期の計画と実績の差の比率

開発プロジェクトの種別	N	P10	P25	中央	P75	P90
全体	736	-0.055	0.000	0.000	0.030	0.197
a：新規開発	353	-0.060	0.000	0.000	0.067	0.216
b：改修・保守	213	-0.093	0.000	0.000	0.000	0.099
c：再開発	35	-0.009	0.000	0.000	0.000	0.168
d：拡張	135	-0.007	0.000	0.000	0.064	0.243

図表 10-1-13 ● 工期の計画と実績の差の比率の分布



10.1.5 規模の計画超過率と工数の計画超過率

FP 規模と工数の実績データが計測されているプロジェクトのうち、各々の基本設計完了時点の計画値があるものを対象として、実績が計画に対してどれだけ超過したか算出した比率（計画超過率 = $\{(実績値 - 計画値) \div 計画値\}$ ）同士の関係を分析する。

■ 層別定義

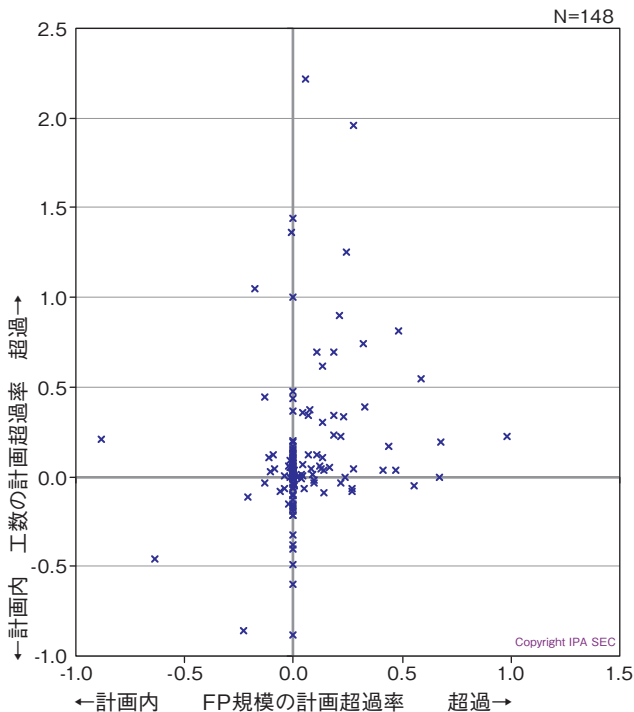
- 103_ 開発プロジェクトの種別が明確なもの（すべての種別）
- 701_FP 計測手法（実績値）が明確なもの
- 5001_FP 実績値（調整前） > 0
- 5084_FP 計画値（調整前） > 0
- 11015_ 開発工数計画値（プロジェクト全体） > 0
- C10050_ 実績工数（プロジェクト全体） > 0

■ 対象データ

- FP 規模の計画超過率 $\{(実績 - 計画) \div 計画\}$ （導出指標）
- 工数の計画超過率 $\{(実績 - 計画) \div 計画\}$ （導出指標）

規模の予実差（変動量）がほぼゼロであっても、工数が大きく変動しているプロジェクトが少なからず見られる。工数の変動量は規模の変動量だけでは説明できず、規模以外に工数を変動させる要因の考慮が必要になる。

図表 10-1-14 ● 規模の計画超過率と工数の計画超過率の関係



10.1.6 工数の計画超過率と工期の計画超過率

工数と工期の実績データが計測されているプロジェクトのうち、各々の基本設計完了時点の計画値があるものを対象として、実績が計画に対してどれだけ超過したか算出した比率（計画の超過率 = $\{(\text{実績値} - \text{計画値}) \div \text{計画値}\}$ ）同士の関係を分析する。

■ 層別定義

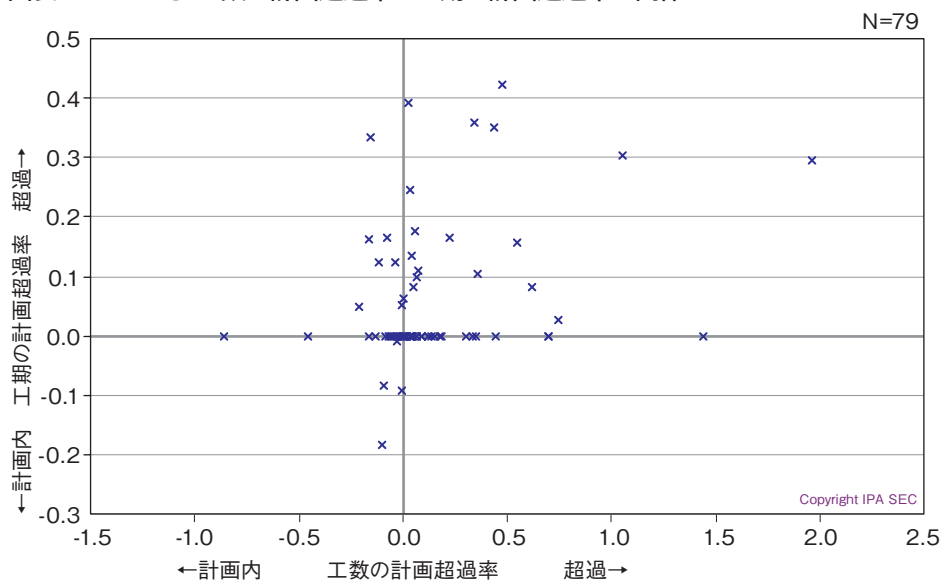
- ・ 103_ 開発プロジェクトの種別が明確なもの（すべての種別）
- ・ 開発 5 工程のそろっているもの
- ・ 開発 5 工程月数実績値 > 0
- ・ 開発 5 工程月数計画値 > 0
- ・ 11015_ 開発工数計画値（プロジェクト全体）> 0
- ・ C10050_ 実績工数（プロジェクト全体）> 0

■ 対象データ

- ・ 工数の計画超過率（ $(\text{実績} - \text{計画}) \div \text{計画}$ ）（導出指標）
- ・ 工期の計画超過率（ $(\text{実績} - \text{計画}) \div \text{計画}$ ）（導出指標）

計画と実績の差（変動量）は、工数が増加しても工期が変わらないものが見られる。ただし、工数予実の差が大きい場合には、工期も影響を受けている。

図表 10-1-15 ● 工数の計画超過率と工期の計画超過率の関係



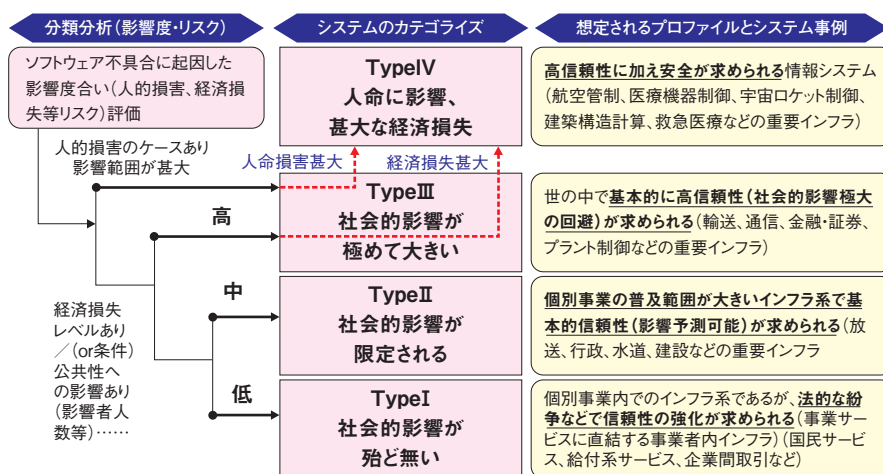
10.2 重要インフラ情報システムのシステムプロファイルによる分析

本節では、重要インフラ情報システム*のシステムプロファイルによるTypeと、実際のソフトウェアの品質状況、開発途中のレビューの実施状況、開発生産性、顧客要求レベルとの関係を、定量データを用いて示す。

経済産業省の指導の下、社団法人日本情報システム・ユーザー協会（JUAS）とIPA とが連携し、2 者を共同事務局とする「重要インフラ情報システム信頼性研究会」では、重要インフラ情報システムのソフトウェア不具合に起因した影響度合い（人的損害・経済損失等）を把握し、システムを Type I～Type IVの 4 種類に分類している。

* 国民生活の基盤となる社会インフラの一部として利用される情報システム

図表 10-2-1 ● 重要インフラ情報システムのシステムプロファイル



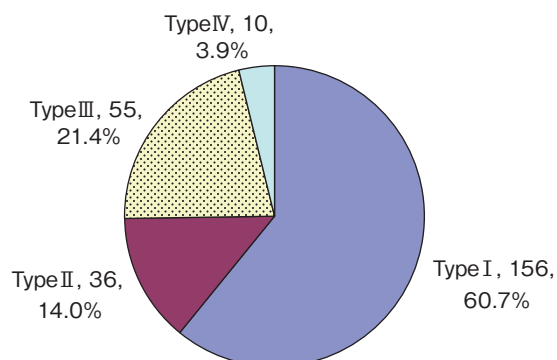
【出典】「重要インフラ情報システム信頼性研究会報告書」、2009年3月、図1-4より転載
IPA/SEC ウェブサイトに掲載 <http://sec.ipa.go.jp/>

10.2.1 収集 Type

今回各社より新たにデータ提供を受けた257件については、付録Bに示すデータ収集フォームに記載した各項目と併せて、重要インフラ情報システムのシステムプロファイルを回答いただいた。

まだ回答数が少ない状況であり、今後継続的に傾向を見ていく予定である。

図表 10-2-2 ● Type 別プロジェクト件数

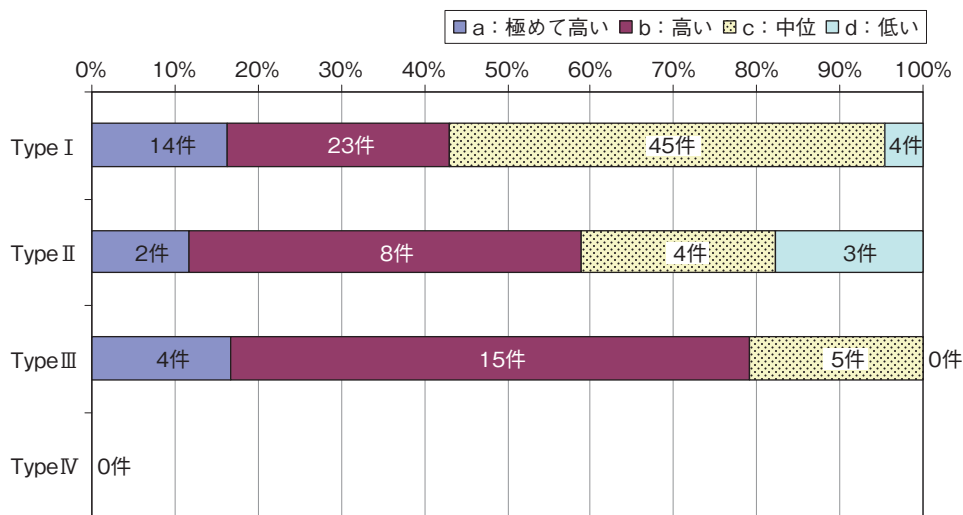


10.2.2 信頼性要求レベルと Type

ここでは、システム影響度を示す Type と開発者が認識しているプロジェクトの信頼性要求レベルとの関係を調べた。

Type とは無関係に「a：極めて高い」が相応数存在している。

図表 10-2-3 ● Type 別信頼性要求レベル



図表 10-2-4 ● Type 別信頼性要求レベルの一覧表

システムプロファイル	a：極めて高い	b：高い	c：中位	d：低い	N
Type I	14	23	45	4	86
Type II	2	8	4	3	17
Type III	4	15	5	0	24
Type IV	0	0	0	0	0
総計	20	46	54	7	127

付録

付録 A データ項目の定義

A.1 工程の呼称と SLCP マッピング

次の表に、本データ項目定義で使用されているソフトウェア開発工程の名称と、SLCP-JCF 2007 との対応関係を示す。「工程」列には、収集したデータ項目の定義及び本白書で使用している工程名称を示す。「SLCP プロセス／アクティビティ」と「SLCP の定義」列で SLCP との対応で工程の定義を示す。なお、ここでの工程は概ねベンダ側でのプロセスを示しているが、ユーザの参画が不可欠な部分ではユーザプロセスも多少含まれる。

工程	SLCPプロセス／アクティビティ	SLCPの定義
システム化計画	システム化計画の立案	企画者は、システム計画の基本要件の確認を行い、対象業務の確認、システムが実現している機能等の確認と整理により、システム課題を定義、業務機能をモデル化する。モデルからシステム化機能の整理、システム方式とシステム選定方針の策定、付帯機能・設備やサービスレベル及び品質の基本方針を明確化、プロジェクトの目標設定、実現可能性の検討、全体開発スケジュールの作成、費用とシステム投資効果の予測を行い、具体化したシステムに対する前提条件を整理し、システム化計画として文書化し承認する。複数プロジェクトがある場合はプロジェクト計画の作成と承認を得る。
要件定義	システム要件定義 ソフトウェア要件定義	開発者は、システム及びソフトウェアに関する要件について技術的に実現可能であるかを検証し、システム設計が可能な技術要件に変換し、システム要求仕様と確立したソフトウェア要件を文書化する。また、設定した基準を考慮して、システム要件、ソフトウェア要件を評価し文書化する。さらに、共同レビューを行う。
基本設計	システム方式設計 ソフトウェア方式設計	開発者は、ハードウェア構成目、ソフトウェア構成目及び手作業を明確にし、システム方式及び各品目に割り振ったシステム要件を文書化する。また、ソフトウェア品目に対する要件をソフトウェア方式に変換する。最上位レベルの構造とソフトウェアコンポーネントを明らかにし、データベースの最上位レベルでの設計、利用者文書の暫定版の作成、ソフトウェア結合のための暫定的なテスト要求事項及び予定等を明らかにする。方式設計の評価と共同レビューを実施する。
詳細設計	ソフトウェア詳細設計	開発者は、ソフトウェア品目の各ソフトウェアコンポーネントに対して詳細設計を行う。ソフトウェアコンポーネントは、コーディング、コンパイル及びテストを実施するユニットレベルに詳細化する。また、ソフトウェアインターフェイス、データベースの詳細設計、必要に応じて利用者文書を更新、ユニットテスト、結合テストのためのテスト要求事項及び予定を定義する。評価及び共同レビューを実施する。
製作	ソフトウェアコード作成及び ユニットテスト	開発者は、ソフトウェアユニット及びデータベースを開発する。また、それらのためのテスト手順及びデータを設定する。さらに、テストを実施し、要求事項を満足することを確認する。これらに基づいて、必要に応じて利用者文書等の更新を行う。また、ソフトウェアコード及びテスト結果を評価する。
結合テスト	ソフトウェア結合 システム結合	開発者は、ソフトウェアユニット及びソフトウェアコンポーネントを結合して、ソフトウェア品目にするための計画を作成し、ソフトウェア品目を完成させる。また、結合及びテストを行う。完成したソフトウェア品目と合わせてハードウェア品目、手作業や他システム等とあわせてシステムに結合、要件を満たしているかをテスト、システム適格性確認テスト実施可能状態であることを確認する。必要に応じて利用者文書等の更新を行う。テストの評価と共同レビューを実施する。

工程	SLCPプロセス/ アクティビティ	SLCPの定義
総合テスト (ベンダ確認)	ソフトウェア適格性確認テスト システム適格性確認テスト	開発者は、ソフトウェア品目の適格性確認要求事項及びシステムに関して指定された適格性確認要求事項に従って、適格性確認テスト及び評価を行う。必要に応じて利用者文書等の更新を行う。また、監査の実施と支援をする。
総合テスト (ユーザ確認)	ソフトウェア導入支援 ソフトウェア受け入れ支援	開発者は、契約の中で指定された実環境にソフトウェア製品を導入するための計画を作成し、導入する。 開発者は、取得者によるソフトウェア製品の受け入れレビュー及びテストを支援する。また、契約で指定するとおりに、取得者に対し初期の継続的な教育訓練及び支援を提供する。
フォロー (運用)	運用プロセス	ソフトウェア製品の運用及び利用者に対する運用支援を行う。運用者は、このプロセスを管理するために具体化した管理プロセスに従って、運用プロセスの基盤となる環境を確立する、など。

A.2 データ項目定義 Version 3.1

この節では、本白書で使用しているデータ項目の定義を示す。本書で扱ったプロジェクトデータは、この定義に従って収集し、分析を行った。

表の「データ名称」列は、データ項目の名称を示す。名称は“項番_名前”という書式となっている。「定義」列は、データ項目の定義の説明である。「回答内容、選択肢」列は、付録Bに掲載するデータ収集フォームでの回答方法（質問内容）を示しており、選択式の場合は選択肢の一覧を、自由記入の場合は（ ）と記載している。また、自由記入の場合の回答例や補足説明を記載したものもある。

(0) 事務局内データ

データ名称	定義	回答内容、選択肢
101_プロジェクトID	当該プロジェクトを一意に識別する識別子（データ提出企業の識別が不能であるように事務局が記入する）。	1, 2, 3, …：全体システムの場合 1-1, 1-2, …：サブシステムの場合
102_本データの信頼性	当該プロジェクトデータの信頼度を右欄の4段階（A～D）で評価した値を事務局が記入する。	A：データに合理性があり、完全に整合していると認められる。 B：基本的には合理性があると認められるが、データの整合性に影響を及ぼす要因が幾つか存在する。 C：重要なデータが提出されていないため、データの整合性を評価できない。 D：データの信頼性に乏しいと判断できる要因が1つもしくは複数見受けられる。

(1) 開発プロジェクト全般

データ名称	定義	回答内容、選択肢
10084_各社採番のプロジェクトID	各社にてプロジェクトを識別するためのID。サブシステムの識別にも利用。 ※サブシステム単位でデータを捕捉できている場合に、それらを集約しないこと。	1, 2, 3, …：全体システムの場合 1-1, 1-2, …：全体システム1のサブシステムの場合
11001_全体システム・サブシステム識別フラグ	全体システムかサブシステムかを識別するフラグ。	a：全体システム b：サブシステム
11002_グルーピングID	グルーピングできるプロジェクト群を識別するグループIDを振る。 ※1 11001の選択内容に拘らず記入する。 ※2 正の整数（1, 2, 3, …）で入力する。 ※3 提出データセットの中にグルーピングするプロジェクトがない場合は空白。	（ ） 例1：全体システムに“1”、サブシステム2つに“1”を入れる。 例2：サブシステム2つに“2”を入れる。 ※同じ数字が入っているものは分析時に集約することを検討する場合もある。
10085_本データの信頼性	当該プロジェクトデータの信頼度を右欄の4段階（A～D）で評価した値を記述する。	A：データに合理性があり、完全に整合していると認められる。 B：基本的には合理性があると認められるが、データの整合性に影響を及ぼす要因が幾つか存在する。 C：重要なデータが提出されていないため、データの整合性を評価できない。 D：データの信頼性に乏しいと判断できる要因が1つもしくは複数見受けられる。

データ名称	定義	回答内容、選択肢
103_開発プロジェクトの種別	開発プロジェクトの種別（新規か改良か）。	a：新規開発：ベースとなるシステムが存在せず、新規の開発を行うもの。ただし、ベースとなるシステムが存在する場合でも、新規開発部分が本プロジェクトの開発部分の約90%以上の場合は、新規開発として扱う。 b：改修・保守：リリース後のシステムの運用フェーズで、ベースとなるシステムが存在し、機能追加など改修を伴う開発を行う（新規開発部分は約10%未満である）。 c：再開発：既存システムが存在し、機能仕様を殆ど変更する事無く、作り直す場合（いわゆるリプレース）。 d：拡張：ベースとなるシステムが存在し、機能追加など改修を伴う開発を行う（新規開発部分は約10~90%である）。
104_母体システムの安定度	103が「改修・保守」、「拡張」、「再開発」の場合、母体システムの安定度。	a：システムは安定している b：システムは安定化傾向にある c：システムは不安定である d：母体の安定度を把握していない
105_開発プロジェクトの形態	開発プロジェクトの形態。	a：商用パッケージ開発 b：受託開発 c：インハウスユース d：実験研究試作 e：その他（具体的名称）
106_受託開発の場合の作業場所	105が「受託開発」の場合、その開発作業場所。	a：顧客先 b：自社 c：その他（具体的記述）
107_開発プロジェクトの概要	開発プロジェクトの作業概要として含んでいるものを指定する（複数選択可）。	a：ソフトウェア開発 b：インフラ構築 c：運用構築 d：移行 e：保守 f：業務支援 g：コンサルティング h：プロジェクト管理 i：品質保証 j：現地（本番システム）の環境構築・調整 k：顧客教育 l：その他（具体的名称）
108_新規の顧客か否か	新規の顧客か否か。	a：新規顧客 b：既存顧客
109_新規の業種・業務か否か	新規の業種・業務か否か。	a：新規業種・業務 b：既存業種・業務
118_外部委託先情報	外部委託が有る場合に、外部委託先の情報を主要なものから3つまで選択する。 ※系列=資本関係有りの企業	a：日本企業（グループ内/系列） b：日本企業（グループ外/系列外） c：海外企業（グループ内/系列） d：海外企業（グループ外/系列外） e：外部委託なし
119_外部委託先国名	118が「c：海外企業（グループ内/系列）」、「d：海外企業（グループ外/系列外）」の場合に、国名を記述する（複数記入可）。 例：中国、インド（ ）	
110_新規協力会社か否か	新規の協力会社を使ったか否か。 118が「e：外部委託なし」以外の場合に記述。	a：初回利用の協力会社 b：2回以上利用の協力会社
111_新技術を利用する開発か否か	新しい技術を利用する開発か否か。	a：新技術を利用 b：新技術を利用していない

データ名称	定義	回答内容、選択肢
112_開発プロジェクトチーム内での役割分担・責任所在の明確さ	開発プロジェクトチーム内での役割分担・責任所在の明確度合い。	a : 非常に明確 b : 概ね明確 c : やや不明確 d : 不明確
113_達成目標と優先度の明確さ	納期・品質・技術開発等の達成目標と優先度の明確度合い。	a : 非常に明確 b : 概ね明確 c : やや不明確 d : 不明確
114_作業スペース	プロジェクト遂行環境における作業スペースの状況。	a : 個々人に十分広く閉じられた個人スペースあり b : 個々人のスペースは普通の広さながら、集中した思考にかなり適した環境 c : やや狭くオープンスペース、思考の集中は持続しにくい環境 d : 明らかに狭くオープンスペース、資料や計算機の設置場所もない
115_プロジェクト環境（騒音）	プロジェクト遂行環境における雑音・騒音の状況。	a : 騒音は全く無く、電話による作業中断も最低限 b : 騒音はほとんど気にならない。電話による作業中断は時々ある c : 時としてかなりの騒音があり、電話も作業を度々中断する d : 騒音がひどく、必要な集中力が維持できない。電話による作業中断も一時間毎以上の頻度である
116_プロジェクト成否に対する自己評価	当該プロジェクトのQCD観点からの成否に関する総合的な自己評価。 成功：適切な計画を立て、それを達成した場合。未計画の場合は、終了状態が良好であるといえる場合。	a : QCD全て成功 b : QCDのうち2つは成功 c : QCDのうち1つだけ成功 d : QCDのうち成功が0
117_顧客満足度に対する主観評価	顧客が当該プロジェクトの成果に対して満足しているか否かについての回答者の主観。	a : 十分に満足している b : 概ね満足している c : やや不満な点がある d : 不満足である
120_計画の評価（コスト）	コスト計画の妥当性を評価する。	a : コスト算定の根拠が明確で実行可能性を検討済み b : コスト算定の根拠が不明確、又は実行可能性を未検討 c : 計画なし
121_計画の評価（品質）	稼動後品質の目標の妥当性を評価する。	a : 品質目標が明確で実行可能性を検討済み b : 品質目標が不明確、又は実行可能性を未検討 c : 計画なし
122_計画の評価（工期）	工期計画の妥当性を評価する。	a : 工期計画の根拠が明確で実行可能性を検討済み b : 工期計画の根拠が不明確、又は実行可能性を未検討 c : 計画なし
123_実績の評価（コスト）	コスト計画に対する実績の評価。	a : 計画より10%以上少ないコストで達成 b : 計画通り（±10%未満） c : 計画の30%以内の超過 d : 計画の50%以内の超過 e : 計画の50%を超える超過
124_実績の評価（品質）	品質計画（稼動後品質の目標）に対する実績の評価。	稼動後不具合数が a : 計画値より20%以上少ない b : 計画値以下 c : 計画値の50%以内の超過 d : 計画値の100%以内の超過 e : 計画値の100%を超える超過

データ名称	定義	回答内容、選択肢
125_実績の評価 (工期)	工期計画に対する実績の評価。定めた又は顧客と合意した納期に対する遅延状況で評価する。	a : 納期より前倒し b : 納期通り c : 納期を10日未満遅延 d : 納期を30日未満遅延 e : 納期を30日以上遅延
126_QCDの計画未達 の場合の理由	コスト、品質、工期（納期）の計画が未達の場合（例えば123がc、d、eの場合）、その理由を主要なものから3つまで選択する。 (注) v1.0の「803_予実差（遅延／前倒し）の理由」を廃止し、本項目126番に統合した。	a : システム化目的の不適當 b : RFP内容不適當 c : 要求仕様の決定遅れ d : 要求分析作業不十分 e : 自社内のメンバーの人選不適當 f : 発注会社選択ミス g : 構築チーム能力不足 h : テスト計画不十分 i : 受入検査不十分 j : 総合テストの不足 k : プロジェクトマネージャの管理不足 l : その他（具体的記述）
1012_総括コメント	提供データについて、分析時に考慮すべき点やIPA/SECへの連絡事項など。 例1：外部委託があるが、比率が分からず、記入していない。 例2：社内の開発工数にインフラ構築対応作業を約3割含む。	() ※全角256文字まで。

(2) 利用局面

データ名称	定義	回答内容、選択肢
201_業種	当該情報システムがサポートするビジネス分野。例えば顧客企業のビジネス分野。	付録A.3の「産業分類」の中項目の項番01～99。
202_業務の種類	開発した情報システムの対象とする業務の種類。	a：経営・企画，b：会計・経理 c：営業・販売，d：生産・物流 e：人事・厚生，f：管理一般 g：総務・一般事務，h：研究・開発 i：技術・制御，j：マスター管理 k：受注・発注・在庫 l：物流管理，m：外部業者管理 n：約定・受渡，o：顧客管理 p：商品計画（管理する対象商品別） q：商品管理（管理する対象商品別） r：施設・設備（店舗），s：情報分析 t：その他（具体的名称）
203_システムの用途	開発した情報システムの用途。	a：ワークフロー支援&管理システム b：ネットワーク管理システム c：ジョブ管理・監視システム d：プロセス制御システム e：セキュリティシステム f：金融取引処理システム g：レポート h：オンライン解析&レポート i：データ管理/マイニングシステム j：Webポータルサイト k：ERP l：SCM m：CRM/CTI n：文書管理 o：ナレッジマネジメントシステム p：カタログ処理・管理システム q：数学モデリング（金融/工学） r：3Dモデリング/アニメーション s：地理/位置/空間情報システム t：グラフィクス&出版ツール/システム u：画像 v：ビデオ w：音声処理システム x：組み込みソフトウェア（for機械制御） y：デバイスドライバ/インタフェースドライバ z：OS/ソフトウェアユーティリティ A：ソフトウェア開発ツール B：個人向け製品（ワープロ、表計算ソフトなど） C：EDI D：EAI E：エミュレータ F：ファイル転送 G：その他（具体的名称）
204_利用形態	開発した情報システムの利用形態（特定ユーザの利用か、不特定ユーザの利用か）。	a：特定ユーザの利用 b：不特定ユーザの利用
205_利用者数	204が「特定ユーザの利用」の場合、情報システムを利用するユーザ数。	約（ ）人
206_利用拠点数	開発した情報システムの設置拠点数（サーバ設置場所数など）。	（ ）ヶ所
207_同時最大利用ユーザ数	開発した情報システムを同時に利用するユーザ数の最大値。	（ ）人

(3) システム特性

データ名称	定義	回答内容、選択肢
301_システムの種別	開発した情報システムの種別。	a : アプリケーションソフト b : システムソフト (ミドルウェア、OS) c : ツール類 d : 開発環境ソフト e : その他 (具体的名称)
302_業務パッケージ利用の有無	当該プロジェクトにおける業務パッケージソフトの利用の有無。 ※自社開発したパッケージソフトは除く。	a : 有り b : 無し
303_業務パッケージの初回利用か否か	302が「有り」の場合、その業務パッケージを初めて利用するの否か。	a : 初回利用 b : 過去に経験有り c : 経験度合いがわからない
304_業務パッケージの名称	302が「有り」の場合、パッケージの名称。 例 : SAP、Oracle Applications。	()
305_パッケージの機能規模の比率	302が「有り」の場合、システム全体の機能規模に対するパッケージの機能規模の概算比率 (感覚的な値で良い)。	約 () %
306_パッケージのカスタマイズの度合い	302が「有り」の場合、カスタマイズ金額 ÷ パッケージの金額。	() %
307_処理形態	開発した情報システムの処理形態。	a : バッチ処理 b : 対話処理 c : オンライントランザクション処理 d : その他 (具体的名称)
308_アーキテクチャ	アーキテクチャの種類。 ※複数ある場合は、開発規模の大きい順に3つまで選択。	a : スタンドアロン b : メインフレーム c : 2階層クライアント/サーバ d : 3階層クライアント/サーバ e : イン트라ネット/インターネット f : その他 (具体的名称)
309_開発対象プラットフォーム	主たる開発対象プラットフォーム。	a : Windows 95/98/Me系 b : Windows NT/2000/XP系 c : Windows Server 2003 d : HP-UX, e : HI-UX, f : AIX, g : Solaris h : Redhat Linux, i : SUSE Linux j : Miracle Linux, k : Turbo Linux l : その他Linux, m : Linux, n : その他UNIX系 o : MVS, p : IMS, q : TRON, r : オフコン s : その他OS (具体的名称)
310_Web技術の利用	Web技術の利用状況。	a : HTML, b : XML, c : Java Script d : ASP, e : JSP, f : J2EE, g : Apache h : IIS, i : Tomcat, j : JBoss k : Oracle AS l : WebLogic, m : WebSphere n : Coldfusion, o : Webservice p : その他 (具体的名称), q : 無し
311_オンライントランザクション処理	オンライントランザクション処理。	a : TUXEDO, b : CICS, c : OPENTPI d : その他 (具体的名称), e : 無し
312_主開発言語	主たる開発言語。 ※規模の大きい順に5つまで選択。 ※Web系のCGI、Javaアプレット、EJBなど、選択肢にないものは、「w : その他」を選び、具体的名称を記述すること。	a : アセンブラ, b : COBOL, c : PL/I d : Pro*C, e : C++, f : Visual C++, g : C h : VB, i : Excel (VBA), (j, k : 欠番) l : InputMan, m : PL/SQL, n : ABAP o : C#, p : Visual Basic .NET, q : Java r : Perl, s : Shellスクリプト, t : Delphi u : HTML, v : XML, w : その他言語 (具体的名称)
313_DBMSの利用	当該プロジェクトにおいてDBMSを使用したか否か。	a : Oracle, b : SQL Server, c : PostgreSQL d : MySQL, e : Sybase, f : Informix g : ISAM, h : DB2, i : Access, j : HiRDB k : IMS, l : その他DB (具体的名称) m : 無し

(4) 開発の進め方

データ名称	定義	回答内容、選択肢
401_開発ライフサイクルモデル	開発ライフサイクルモデル。	a : ウォーターフォール, b : 反復型 c : その他 (具体的名称)
402_運用ツールの利用	開発において利用した運用ツール。	a : JPI b : SystemWalker c : 千手 d : A-Auto, e : その他 (具体的名称) f : 無し
403_類似プロジェクトの参照の有無	システム化計画時に過去に実施した類似プロジェクトを参照したか否か。 ※類似プロジェクトは存在したが、参照できなかった場合は「無し」とする。	a : 有り b : 無し
404_プロジェクト管理ツールの利用	開発におけるプロジェクト管理ツールの利用の有無。	a : 有り b : 無し
405_構成管理ツールの利用	開発における構成管理ツールの利用の有無。 ※構成管理ツールの例 : ClearCase、CVS、Subversion、PVCS、SCCS、VSSなど。	a : 有り (具体的名称) b : 無し
406_設計支援ツールの利用	開発における設計支援ツールの利用の有無。	a : 有り (具体的名称) b : 無し
407_ドキュメント作成ツールの利用	開発におけるドキュメント作成ツールの利用の有無。	a : 有り (具体的名称) b : 無し
408_デバッグ/テストツールの利用	開発におけるデバッグ/テストツールの利用の有無。	a : 有り (具体的名称) b : 無し
409_CASEツールの利用	上流/統合CASEツールの利用の有無。 ※v1.0の「410_統合CASEツールの利用」は廃止し、409に統合。	a : 有り (具体的名称) b : 無し
411_コードジェネレータの利用	コードジェネレータの利用の有無。 ※社内製ツールで具体的名称を明記できない場合は、「社内開発ツール」も可。	a : 有り (具体的名称) b : 無し
412_開発方法論の利用	開発方法論の利用状況。	a : 構造化分析設計 b : オブジェクト指向分析設計 c : データ中心アプローチ (DOA) d : その他 (具体的名称), e : 無し
413_システム化計画書再利用率	システム化計画書の再利用したページ数 ÷ 全ページ数。	() %
414_要件定義書再利用率	要件定義書の再利用したページ数 ÷ 全ページ数。	() %
415_基本設計書再利用率	基本設計書の再利用したページ数 ÷ 全ページ数。	() %
416_詳細設計書再利用率	詳細設計書の再利用したページ数 ÷ 全ページ数。	() %
417_ソースコード再利用率	再利用したSLOC ÷ 全SLOC。	() %
418_コンポーネント再利用率	ソフトウェアコンポーネント (ライブラリ等) の再利用率 (概数)。再利用した機能規模 ÷ システム全体の機能規模。	約 () %
419_テストケース再利用率_結合テスト	結合テストにおいて再利用したテストケース数 ÷ 全テストケース数。	() %
420_テストケース再利用率_総合テスト (ベンダ確認)	総合テスト (ベンダ確認) において再利用したテストケース数 ÷ 全テストケース数。	() %
421_テストケース再利用率_総合テスト (ユーザ確認)	総合テスト (ユーザ確認) において再利用したテストケース数 ÷ 全テストケース数。	() %
422_開発フレームワークの利用	開発フレームワークの利用の有無。 例 : Struts、.Net、JBoss、J2EEなど。	a : 有り (具体的名称) b : 無し

(5) ユーザ要求管理

データ名称	定義	回答内容、選択肢
501_要求仕様の明確さ	基本設計フェーズ開始時点での要求仕様の明確さ。	a : 非常に明確, b : かなり明確 c : ややあいまい, d : 非常にあいまい
502_ユーザ担当者の要求仕様関与	ユーザ担当者の要求仕様定義への関与度合い。	a : 十分に関与, b : 概ね関与, c : 関与が不十分, d : 未関与 例: a : ユーザが全て作成 b : ベースはユーザが作成し、細部はベンダが作成 c : ラフなものをユーザが作成し、残りはベンダが作成 d : ベンダが全て作成
503_ユーザ担当者のシステム経験	ユーザ担当者のシステム経験の度合い。	a : 十分に経験, b : 概ね経験 c : 経験が不十分, d : 未経験 例:(システムの説明に対して) a : ストレス無く話が通じる b : 概ね話が通じる c : 多くの点で説明を要する d : 全てを説明する必要がある
504_ユーザ担当者の業務経験	ユーザ担当者の対象業務に関する経験の度合い。	a : 十分に経験, b : 概ね経験 c : 経験が不十分, d : 未経験 例:(対象業務に関する質問に対して) a : レスポンス良く正確な返答 b : レスポンスは落ちるが正確な返答 c : レスポンス悪く回答に曖昧さがある d : 回答できない
505_ユーザとの役割分担・責任所在の明確さ	ユーザ・ベンダ間の役割分担・責任所在の明確度。	a : 非常に明確, b : 概ね明確 c : やや不明確, d : 不明確
506_要求仕様に対するユーザ承認の有無	要求仕様に対するユーザ担当者の承認の有無。	a : 有り b : 無し
507_ユーザ担当者の設計内容の理解度	ユーザ担当者の設計内容に対する理解度。	a : 十分に理解, b : 概ね理解 c : 理解が不十分, d : 全く理解していない
508_設計内容に対するユーザ承認の有無	設計内容に対するユーザ担当者の承認の有無。	a : 有り b : 無し
509_ユーザ担当者の受け入れ試験関与	ユーザ担当者が主体的に「総合テスト(ユーザ確認)」に関与したか否か。	a : 十分に関与, b : 概ね関与 c : 関与が不十分, d : 全く関与していない
5114~5121_要求仕様変更の発生状況(フェーズ別)	各フェーズ(工程)での仕様変更の発生有無、及び工数への影響度合い。	フェーズ別に以下を記入。 a : 変更なし b : 軽微な変更が発生 c : 大きな変更が発生 d : 重大な変更が発生
511_要件決定者の人数	実質的なキーマン(要件決定者)の人数。	()人
512_要求レベル(信頼性)	システムの故障の頻度、故障状態からの回復時間・影響を受けたデータの修復などに関する、要求の厳しさ。	a : 極めて高い b : 高い c : 中位 d : 低い
513_要求レベル(使用性)	利用者にとってソフトウェアが理解しやすいか、適用法を習得しやすいか、運用管理しやすいか、またグラフィカル・デザインなど魅力的であるかなどに関する、要求の厳しさ。	a : 極めて高い b : 高い c : 中位 d : 低い
514_要求レベル(性能・効率性)	システムを実行する際の応答時間・処理時間・処理能力、及びディスク・メモリのハードウェア・その他の資源の使用量などに関する、要求の厳しさ。	a : 極めて高い b : 高い c : 中位 d : 低い

データ名称	定義	回答内容、選択肢
515_要求レベル (保守性)	ソフトウェアの修正に関して、故障箇所・原因の特定のしやすさ、変更作業のしやすさ、修正の際の予期せぬ影響の防止、修正の妥当性の確認のしやすさなどに関する、要求の厳しさ。	a：極めて高い b：高い c：中位 d：低い
516_要求レベル (移植性)	ソフトウェアをある環境から他の環境に移す際の、新環境への順応のさせやすさ、設置のしやすさ、他のソフトウェアとの共存のさせやすさ、他のソフトウェアからの置き換えのしやすさなどに関する、要求の厳しさ。	a：極めて高い b：高い c：中位 d：低い
517_要求レベル (ランニングコスト 要求)	システムのランニングコストに関する要求の厳しさ。	a：極めて高い b：高い c：中位 d：低い
518_要求レベル (セキュリティ)	システムのセキュリティに関する要求の厳しさ。	a：極めて高い b：高い c：中位 d：低い
519_法的規制の有無	法的規制の有無。	a：業法レベルの規制あり b：一般法レベルの規制あり c：規制なし ※業法の例：銀行業法、証取引法

(6) 要員等スキル

データ名称	定義	回答内容、選択肢
601_PMスキル	プロジェクトマネージャ (PM) のスキル。 ITスキル標準 (V2.0以降) の職種「プロジェクトマネジメント」で評価する。 ※レベルの達成度指標については、「ITスキル標準 (V2.0以降) プロジェクトマネジメント」(http://www.ipa.go.jp/jinzai/itss) を参照のこと。	a : レベル6, レベル7 b : レベル5 c : レベル4 d : レベル3
602_要員スキル_業務分野の経験	開発する情報システムの対象業務に関するプロジェクトメンバの経験の度合い。	a : 全員が十分な経験 b : 半数が十分な経験、残り半数はいくらかの経験 c : 半数がいくつかの経験、残り半数は経験なし d : 全員が経験なし
603_要員スキル_分析・設計経験	プロジェクトメンバの分析・設計の経験の状況。	a : 全員が十分な経験 b : 半数が十分な経験、残り半数はいくらかの経験 c : 半数がいくつかの経験、残り半数は経験なし d : 全員が経験なし
604_要員スキル_言語・ツール利用経験	プロジェクトメンバの言語・ツールの経験の状況。	a : 全員が十分な経験 b : 半数が十分な経験、残り半数はいくらかの経験 c : 半数がいくつかの経験、残り半数は経験なし d : 全員が経験なし
605_要員スキル_開発プラットフォームの使用経験	プロジェクトメンバの開発プラットフォームの使用経験の状況。	a : 全員が十分な経験 b : 半数が十分な経験、残り半数はいくらかの経験 c : 半数がいくつかの経験、残り半数は経験なし d : 全員が経験なし

(参考) 601_PMスキルに関して、白書のデータ定義v1.0の選択肢と、データ定義v2.0以降の選択肢の対応付けは、次の表のようになっている。

IPA/SECデータ項目の旧定義 (v1.0まで)	IPA/SECデータ項目の定義 (v2.0以降) でITスキル標準の定義の対応	ITスキル標準 (v3.0) の職種「プロジェクトマネジメント」におけるサイズ指標 (複雑性要件により対応レベルが変わる)
a : 多数の中・大規模で複雑なプロジェクトの管理を経験	a : レベル6、レベル7	管理する要員数がピーク時500人以上、又は年間契約金額10億円以上。
	a : レベル6、レベル7	管理する要員数がピーク時50人以上、又は年間契約金額5億円以上。
b : 少数の中・大規模で複雑なプロジェクトの管理を経験	b : レベル5	管理する要員数がピーク時10人以上50人未満、又は年間契約金額1億円以上5億円未満。
c : 小・中規模プロジェクトの管理しか経験していない	c : レベル4	管理する要員数がピーク時10人未満、又は年間契約金額1億円未満。
d : プロジェクト管理の経験なし	d : レベル3	特定せず。

(7) システム規模

データ名称	定義	回答内容、選択肢
701_FP実績値の計測手法	FP実績値の算出に使用した計測手法。 ※ただし、ユースケースポイントは含めない。	a : IFPUG b : SPR c : NESMA試算 d : NESMA概算 e : COSMIC-FFP f : その他 (具体的名称)
10124_FP実績値の計測手法の純度、 10125_同具体名称	FP実績値の算出に使用した計測手法の計測ルールへの準拠度。 a : 計測ルール (ISOやJISなど標準のルール) に準拠 b : 自社でルールをカスタマイズ	a : オリジナル版 b : カスタマイズ版 (具体的名称があれば記述)
702_FP計測の支援技術	FP計測ツールの利用の有無 (もしくはFP計測専任者の有無)。	a : 有り (ツール利用or計測専任者) b : 無し
11018_FP母体包含	103_開発プロジェクトの種別が、b : 改修・保守、又は、d : 拡張の場合、5001_FP実績値 (調整前) に母体規模の包含を示す識別フラグ。	0 : 不明 1 : 含まない 2 : 含む
FP計画値の推移と計画値の計測手法名		
5082_調整前FP値_システム化計画後、 10116_同手法、 10117_同具体名称	システム化計画後の調整前FP値。及び、FP値の計測手法名 (その他の場合は具体名称)。	() FP () 手法
5083_調整前FP値_要件定義後、 10118_同手法、 10119_同具体名称	要件定義後の調整前FP値。及び、FP値の計測手法名 (その他の場合は具体名称)。	() FP () 手法
5084_調整前FP値_基本設計後、 10120_同手法、 10121_同具体名称	基本設計後の調整前FP値。及び、FP値の計測手法名 (その他の場合は具体名称)。	() FP () 手法
5085_調整前FP値_詳細設計後、 10122_同手法、 10123_同具体名称	詳細設計後の調整前FP値。及び、FP値の計測手法名 (その他の場合は具体名称)。	() FP () 手法
FP実績値		
5001_FP実績値 (調整前)	総合テスト (ベンダ確認) 完了時の調整係数適用前のFP値。	() FP
5002_FP実績値 (調整後)	総合テスト (ベンダ確認) 完了時の調整係数適用後のFP値。	() FP
5003_調整係数	FPの調整係数。	()
706_調整前FP値の信頼性	調整前FP値の信頼度を4段階 (A~D) で評価した値。データ収集の事務局が客観的に評価して記入する。	A : 調整前FP値に合理性があり、完全に整合していると認められる。 B : 調整前FP値に合理性が認められるが、調整後FP値と調整係数の片方のみ提出されているため、その整合性を評価できない。 C : 調整前FP値、もしくはFP詳細値が提出されていないため、調整前FP値を算出できない。 D : 調整前FP値の信頼性に乏しいと判断できる要因が1つもしくは複数認められる。
FP詳細値 (IFPUGの場合)		
5026~5033_EI	External Inputs。 計画値があれば記入する。	・機能数 : 大 ()、中 ()、小 () ・FP数 : ()
5034~5041_EO	External Outputs。 計画値があれば記入する。	・機能数 : 大 ()、中 ()、小 () ・FP数 : ()

データ名称	定義	回答内容、選択肢
5042~5049_EQ	External Enquiries。 計画値があれば記入する。	・機能数： 大 ()、中 ()、小 () ・FP数：()
5050~5057_ILF	Internal Logical Files。 計画値があれば記入する。	・機能数： 大 ()、中 ()、小 () ・FP数：()
5058~5065 EIF	External Interface Files。 計画値があれば記入する。	・機能数： 大 ()、中 ()、小 () ・FP数：()
FP詳細値 (IFPUG以外の場合)		
5066~5069_トランザクション ファンクション	IFPUGの場合の、EI、EO、EQに相当。 計画値があれば記入する。	機能数 ()、FP数 ()
5070~5073_データ ファンクション	IFPUGの場合の、ILF、EIFに相当。 計画値があれば記入する。	機能数 ()、FP数 ()
改修FP実績値 (5022~5025)	改修プロジェクトの場合、以下に示す4つのFP詳細値。 ・母体FP (5022)・追加FP (5023) ・変更FP (5024)・削除FP (5025)	母体：() FP 追加：() FP 変更：() FP 削除：() FP
改修FP計画値 (11007~11010)	母体、追加、変更、削除の各FP計画値。 ・母体FP (11007)・追加FP (11008) ・変更FP (11009)・削除FP (11010) ※対応するFP実績値 (5022~5025) の値がある場合は必須。	母体：() FP 追加：() FP 変更：() FP 削除：() FP
COSMIC-FFPの詳細値		
5074_トリガー イベント数	COSMIC-FFPのトリガーイベント数。	()
5075_機能プロセス数	COSMIC-FFPの機能プロセス数。	()
5076_データグループ 数	COSMIC-FFPのデータグループ数。	()
5077_Entry	COSMIC-FFPのEntry値。	()
5078_Exit	COSMIC-FFPのExit値。	()
5079_Read	COSMIC-FFPのRead値。	()
5080_Write	COSMIC-FFPのWrite値。	()
5081_Cfsu	COSMIC-FFPのCfsu値。	()
SLOC計画値の推移		
5086_システム化 計画後	システム化計画終了後のSLOC計画値。	() SLOC
5087_要件定義後	要件定義終了後のSLOC計画値。	() SLOC
5088_基本設計後	基本設計終了後のSLOC計画値。	() SLOC
5089_詳細設計後	詳細設計終了後のSLOC計画値。	() SLOC
SLOC実績値		
SLOC実績値 (5004, 5005, 5006, 10086, 10087)	総合テスト (ベンダ確認) 完了時の ・SLOC値 (5004) ・コメント行取り扱い (5005)、同比率 (10086) ・空行取り扱い (5006)、同比率 (10087)。 ※1 FP値がない場合は必須。FP値がある場合もSLOC値が計測できていれば記述。 ※2 SLOCの単位はLine (KiloLineではない)。	() SLOC コメント行：a：含む、b：含まず a：含む場合、コメント行比率を5%刻みで記述 (例：25%) 空行：a：含む、b：含まず a：含む場合、空行比率を5%刻みで記述 (例：25%)

データ名称	定義	回答内容、選択肢
11003_SLOC実績値 (母体)	5004の規模の値がある場合、その母体SLOC値を記述。 ※SLOCの単位はLine (KiloLineではない)。	() SLOC
11004_SLOC実績値 (追加・新規)	5004の規模の値がある場合、その追加・新規SLOC値を記述。 ※SLOCの単位はLine (KiloLineではない)。	() SLOC
11005_SLOC実績値 (変更)	5004の規模の値がある場合、その変更SLOC値を記述。 ※SLOCの単位はLine (KiloLineではない)。	() SLOC
11006_SLOC実績値 (削除)	5004の規模の値がある場合、その削除SLOC値を記述。 ※SLOCの単位はLine (KiloLineではない)。	() SLOC
11011_SLOC計画値 (母体)	5004の規模の値がある場合、その計画段階の母体SLOC値を記述。 ※SLOCの単位はLine (KiloLineではない)。	() SLOC
11012_SLOC計画値 (追加・新規)	5004の規模の値がある場合、その計画段階の追加・新規SLOC値を記述。 ※SLOCの単位はLine (KiloLineではない)。	() SLOC
11013_SLOC計画値 (変更)	5004の規模の値がある場合、その計画段階の変更SLOC値を記述。 ※SLOCの単位はLine (KiloLineではない)。	() SLOC
11014_SLOC計画値 (削除)	5004の規模の値がある場合、その計画段階の削除SLOC値を記述。 ※SLOCの単位はLine (KiloLineではない)。	() SLOC
5007~5021, 10001~10005, 10088~10097_ 言語別SLOC実績値	開発言語が複数言語の場合、言語別に上位5言語について次の項目。プロジェクト内で使用言語の規模の多いものから順に記載する。 ・言語名称 (10001~10005) ・SLOC値 (5007, 5010, 5013, 5016, 5019) ・コメント行取り扱い (5008, 5011, 5014, 5017, 5020) ・コメント行比率 (10088, 10090, 10092, 10094, 10096) ・空行取り扱い (5009, 5012, 5015, 5018, 5021) ・空行比率 (10089, 10091, 10093, 10095, 10097)	a : 言語 (), () SLOC b : 言語 (), () SLOC c : 言語 (), () SLOC d : 言語 (), () SLOC e : 言語 (), () SLOC 各々について、以下から選択。 ・コメント行 : a : 含む, b : 含まず a : 含む場合、コメント行比率を5%刻みで記述 (例 : 25%) ・空行 : a : 含む, b : 含まず a : 含む場合、空行比率を5%刻みで記述 (例 : 25%)
11017_SLOC母体 包含	103_開発プロジェクトの種別が、b:改修・保守、又はd:拡張の場合、5004_SLOC実績値に母体規模の包含を示すフラグ。	0 : 不明 1 : 含まない 2 : 含む
設計書の文書量 (実績値)		
5090_システム化 計画書	システム化計画書の実測ページ数。	() ページ
5091_要件定義書	要件定義書の実測ページ数。	() ページ
5092_基本設計書	基本設計書の実測ページ数。	() ページ
5093_詳細設計書	詳細設計書の実測ページ数。	() ページ

データ名称	定義	回答内容、選択肢
その他規模指標		
5094_DFDデータ数	DFD (データフロー・ダイアグラム) のデータ数。	()
5095_DFDプロセス数	DFDのプロセス数。	()
5096_DBテーブル数	DB (データベース) のテーブル数。	()
5097_画面数	画面数。	()
5098_帳票数	帳票数。	()
5099_バッチ本数	バッチプログラムの本数。	()
5100~5102_ユースケース数	ユースケース数。単純 (5100)、平均的 (5101)、複雑 (5102) の3段階で記述。	単純: () 平均: () 複雑: ()
5103~5105_アクター数	アクター数。単純 (5103)、平均的 (5104)、複雑 (5105) の3段階で記述。	単純: () 平均: () 複雑: ()

(8) 工期

データ名称	定義	回答内容、選択肢
5123~5148_工程別工期 (計画)	工程別開始年月[日] (計画)、終了年月[日] (計画)。「工程別終了年月[日] (計画) - 工程別開始年月[日] (計画)」で計算した月数 (小数点第一位まで) でも可。工程配分不可の月数は、工程区分が不明な場合の総月数 (計画)。	以下のいずれかで回答。yyyy/mm/dd。 ddは省略可能。 ・開始年月 [日]、 終了年月 [日] ・月数 () ヶ月
5150~5175_工程別工期 (実績)	工程別開始年月[日] (実績)、終了年月[日] (実績)。「工程別終了年月[日] (実績) - 工程別開始年月[日] (実績)」で計算した月数 (小数点第一位まで) でも可。工程配分不可の月数は、工程区分が不明な場合の総月数 (実績)。	以下のいずれかで回答。yyyy/mm/dd。 ddは省略可能。 ・開始年月 [日]、 終了年月 [日] ・月数 () ヶ月
5122, 5131, 5140_プロジェクト全体工期 (計画)	開始年月[日] (計画)、終了年月[日] (計画)。月数は「プロジェクト終了年月[日] (計画) - プロジェクト開始年月[日] (計画)」で自動計算される。 開始日=工数が発生する日 終了日=工数が発生する最後の日	以下のいずれかで回答。yyyy/mm/dd。 ddは省略可能。 ・開始年月 [日]、 終了年月 [日] ・月数 () ヶ月
5149, 5158, 5167_プロジェクト全体工期 (実績)	開始年月[日] (実績)、終了年月[日] (実績)。月数は「プロジェクト終了年月[日] (実績) - プロジェクト開始年月[日] (実績) - アイドリング期間」で自動計算される。 開始日=工数が発生した日 終了日=工数が発生した最後の日。 例.発注者の検収が完了した日、納品日。	以下のいずれかで回答。yyyy/mm/dd。 ddは省略可能。 ・開始年月 [日]、 終了年月 [日] ・月数 () ヶ月
806_アイドリング期間	プロジェクトの非活動期間月数 (例: 顧客のサイン待ち, テストデータの受領待ち)。この月数をプロジェクトの総工期から引くと、プロジェクトの活動期間が算出される。	() ヶ月

(9) 工数 (コスト)

データ名称	定義	回答内容、選択肢
901_工数の単位	工数の単位を人時、人月から選択する。	a : 人時 b : 人月
902_人時換算係数	工数の単位が人月の場合の人時への換算係数。例：1人月=160人時	・1人月= () 人時
5106~5113_プロジェクト総工数に含まれるフェーズ	<p>開発プロジェクトに「システム化計画」～「総合テスト (ユーザ確認)」までの各フェーズが含まれているか否か。該当フェーズに相当する作業の有無を記述。</p> <p>【回答は次の定義から選択】 ○：作業があり、工数等のデータをこのフェーズの欄に記入する場合 ×：作業が無い場合 ⇒：作業があるが、当該フェーズに相当する作業工数等のデータは、他フェーズの欄に合算して記入する場合。</p> <p>複数フェーズの作業をまとめて一フェーズとして管理する場合や、データが合計でのみ把握できる場合、まとめた工数データは、後の方の工程の欄に両方の作業の合計工数を記録する。 例：基本設計・詳細設計・製作のデータを合計で記入する場合は、基本設計は⇒、詳細設計は⇒、製作に○を記入する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・システム化計画 () ・要件定義 () ・基本設計 () ・詳細設計 () ・製作 () ・結合テスト () ・総合テスト (ベンダ確認) () ・総合テスト (ユーザ確認) ()
社内実績工数	<p>社員 (社員と一緒に作業する派遣社員を含む) の実績工数</p> <p>(a) 開発：開発作業工数 (5177~5184, 10130)</p> <p>(b) 管理：管理作業工数 (5186~5193, 10131)</p> <p>(c) その他：開発、管理に分類されない実績工数。(10007~10014, 10132) 例：テスト環境構築、インフラ構築、運用構築、移行、業務支援、コンサルティングなど</p> <p>(d) 作業配分不可：開発、管理、その他に分類されない実績工数。(10133~10141)</p> <p>※フェーズ別の値のみ入力し、プロジェクト全体は自動入力。 ※フェーズ別の「工程配分不可」には、工程 (フェーズ) 区分が不明の実績工数を記述。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・開発 () ・管理 () ・その他 () ・作業配分不可 ()
レビュー実績工数	<p>社内のレビュー実績工数 (社内工数の内数)。 ※フェーズ別：5206~5213, 10146 ※プロジェクト全体 (5205) は自動入力。</p>	()
レビュー実績回数	<p>レビュー回数。 ※フェーズ別：5215~5222, 10147 ※プロジェクト全体 (5214) は自動入力。</p>	() 回
レビュー指摘件数	<p>レビュー指摘数。 ※フェーズ別：5249, 5250, 10078~10083, 10150 ※プロジェクト全体 (10077) は自動入力。</p>	() 件
外部委託工数	<p>外部委託の開発工数 (社内工数の外数)。 ※フェーズ別：5196~5203, 10145 ※プロジェクト全体 (5195) は自動入力。</p>	()
外部委託作業有無 (10033~10040, 10144)	<p>開発作業の外部委託の有無。 外部委託工数を入力すると○が自動入力される。</p>	<自動入力>
5204_外部委託金額比率	<p>外部委託工数が不明の場合に、全体金額に対する外部委託金額比率を記述。</p>	() %

データ名称	定義	回答内容、選択肢
社内平均要員数 (5223~5231)	社内の平均要員数。	() 人
社内ピーク要員数 (5232~5240)	社内のピーク要員数。	() 人
外部委託平均要員数 (10059~10067)	外部委託の平均要員数。	() 人
外部委託ピーク要員数 (10068~10076)	外部委託のピーク要員数。	() 人
11015_プロジェクト 開発工数計画値 (基本設計開始時点)	プロジェクト全体の開発工数(社内及び外部委託)の基本設計開始時点の計画値。	()
11016_プロジェクト 開発工数計画値 (詳細設計開始時点)	プロジェクト全体の開発工数(社内及び外部委託)の詳細設計開始時点の計画値。	()

(10) 品質

データ名称	定義	回答内容、選択肢
稼働後の不具合		
5267~5270, 10112~10115_ 発生不具合総数	システム稼働後(サービスイン後)に報告された不具合の総数。現象数と原因数に分ける。それぞれの数は一定期間経過時点の累計で表す。つまり1ヶ月経過時点の合計値、3ヶ月経過時点の累計値、6ヶ月経過時点の累計値で表す。 ※1 例として、稼働後5ヶ月しか経過していない場合は、1ヶ月、3ヶ月の値のみ記入する。 ※2 サービスイン日が不明な場合は記入しない。	稼働から次の期間の累計 ・1ヶ月：現象数：()、原因数：() ・3ヶ月：現象数：()、原因数：() ・6ヶ月：現象数：()、原因数：() ※複数記入可
5255~5266, 10100~10111_ 発生不具合数 (重大性別内訳)	上記値の不具合重大度(重大、中度、軽微)別の内数。現象数と原因数に分ける。 【重大性の定義】 ・重大：顧客へ損害を与え、緊急対応を要する ・中度：顧客への損害はないが、緊急対応を要する ・軽微：顧客への損害はなく、緊急対応も不要 それぞれの数は一定期間経過時点の累計で表す。つまり1ヶ月経過時点の合計値、3ヶ月経過時点の累計値、6ヶ月経過時点の累計値で表す。 ※1 例として、稼働後5ヶ月しか経過していない場合は、1ヶ月、3ヶ月の値のみ記入する。 ※2 サービスイン日が不明な場合は記入しない。	稼働から次の期間の累計 ・1ヶ月：重大、中度、軽微の現象数：()、原因数：() ・3ヶ月：重大、中度、軽微の現象数：()、原因数：() ・6ヶ月：重大、中度、軽微の現象数：()、原因数：() ※複数記入可
テストフェーズ別テストケース数		
5251, 1005_ 結合テスト	結合テストケース数(5251)、結合テストケース数定義(1005)	・テストケース数：() ・テストケース(数)の定義について補足(任意回答)
5252, 1005_ 総合テスト (ベンダ確認)	総合テストケース数(5252)、総合テストケース数定義(1005)	・テストケース数：() ・テストケース(数)の定義について補足(任意回答)

データ名称	定義	回答内容、選択肢
テストフェーズ別検出バグ数		
5253, 10098, 1007_結合テスト	検出バグ現象数 (5253)、 検出バグ原因数 (10098)、バグ数定義 (1007)	・検出バグ数： 現象数：()、原因数：() ・バグ (数) の定義について補足 (任意回答)
5254, 10099, 1007_総合テスト (ベンダ確認)	検出バグ現象数 (5254)、 検出バグ原因数 (10099)、バグ数定義 (1007)	・検出バグ数： 現象数：()、原因数：() ・バグ (数) の定義について補足 (任意回答)
5241_品質保証体制	開発中の品質保証の体制。 ※定義v1.0のフェーズ別設問5242～5248はv2.0以降は廃止した。	a：プロジェクトメンバが実施 b：品質保証の専任スタッフが実施 c：実施していない
1010_テスト体制	テスト体制。	a：スキル、員数ともに十分 b：スキルは十分、員数は不足 c：スキルは不足、員数は十分 d：スキル、員数ともに不足
1011_定量的な出荷品質基準の有無	対象プロジェクトにおいて定量的な出荷品質基準が設定されていたか否か。	a：有り (具体的に記述) b：無し
1013_第三者レビューの有無	第三者レビューを実施しているか否か。 ※第三者：プロジェクトに関係しない人員。 例：品質保証部門、PMO。	a：有り b：無し

A.3 業種の分類

収集データで使用する業種の分類を以下に示す。

業種の大分類を A、B、C、…で表し、各大分類ごとの中分類を 01、02、…で表す。

日本標準産業分類（平成14年3月改訂）（平成14年10月調査から適用）抜粋
（総務省統計局ホームページ内<http://www.stat.go.jp/index/seido/sangyo/>より）

A 農業	J 卸売・小売業
01 農業	49 各種商品卸売業
B 林業	50 繊維・衣服等卸売業
02 林業	51 飲食品卸売業
C 漁業	52 建築材料、鉱物・金属材料等卸売業
03 漁業	53 機械器具卸売業
04 水産養殖業	54 その他の卸売業
D 鉱業	55 各種商品小売業
05 鉱業	56 織物・衣服・身の回り品小売業
E 建設業	57 飲食品小売業
06 総合工事業	58 自動車・自転車小売業
07 職別工事業（設備工事業を除く）	59 家具・じゅう器・機械器具小売業
08 設備工事業	60 その他の小売業
F 製造業	K 金融・保険業
09 食料品製造業	61 銀行業
10 飲料・たばこ・飼料製造業	62 協同組織金融業
11 繊維工業	63 郵便貯金取扱機関、政府関係金融機関
（衣服、その他の繊維製品を除く）	64 貸金業、投資業等非預金信用機関
12 衣服・その他の繊維製品製造業	65 証券業、商品先物取引業
13 木材・木製品製造業（家具を除く）	66 補助的金融業、金融附帯業
14 家具・装備品製造業	67 保険業
15 パルプ・紙・紙加工品製造業	（保険媒介代理業、保険サービス業を含む）
16 印刷・同関連業	L 不動産業
17 化学工業	68 不動産取引業
18 石油製品・石炭製品製造業	69 不動産賃貸業・管理業
19 プラスチック製品製造業（別掲を除く）	M 飲食店、宿泊業
20 ゴム製品製造業	70 一般飲食店
21 なめし革・同製品・毛皮製造業	71 遊興飲食店
22 窯業・土石製品製造業	72 宿泊業
23 鉄鋼業	N 医療、福祉
24 非鉄金属製造業	73 医療業
25 金属製品製造業	74 保健衛生
26 一般機械器具製造業	75 社会保険・社会福祉・介護事業
27 電気機械器具製造業	O 教育、学習支援業
28 情報通信機械器具製造業	76 学校教育
29 電子部品・デバイス製造業	77 その他の教育、学習支援業
30 輸送用機械器具製造業	P 複合サービス事業
31 精密機械器具製造業	78 郵便局（別掲を除く）
32 その他の製造業	79 協同組合（他に分類されないもの）
G 電気・ガス・熱供給・水道業	Q サービス業（他に分類されないもの）
33 電気業	80 専門サービス業（他に分類されないもの）
34 ガス業	81 学術・開発研究機関
35 熱供給業	82 洗濯・理容・美容・浴場業
36 水道業	83 その他の生活関連サービス業
H 情報通信業	84 娯楽業
37 通信業	85 廃棄物処理業
38 放送業	86 自動車整備業
39 情報サービス業	87 機械等修理業（別掲を除く）
40 インターネット付随サービス業	88 物品賃貸業
41 映像・音声・文字情報制作業	89 広告業
I 運輸業	90 その他の事業サービス業
42 鉄道業	91 政治・経済・文化団体
43 道路旅客運送業	92 宗教
44 道路貨物運送業	93 その他のサービス業
45 水運業	R 公務（他に分類されないもの）
46 航空運輸業	94 外国公務
47 倉庫業	95 国家公務
48 運輸に付帯するサービス業	96 地方公務
	S 分類不能の産業
	99 分類不能の産業

A.4 導出指標の名称と定義

付録 A.2 のデータ項目を組み合わせて定義した項目を以下に示す。

※「導出指標」は、JIS X 0141：2004 ソフトウェア測定プロセスでは「導出測定量」と呼ばれている。

分類	名称	定義
規模	実効SLOC実績値	コメント行、空行を除いたSLOC値。 すなわち、SLOC値 (5004_SLOC実績値_SLOC、改良開発の場合は以下定義) から、コメント行比率 (10086_SLOC実績値_コメント行比率)、空行比率 (10087_SLOC実績値_空行比率) をもとに算出した行数を除いた値。 なお、本書で使用しているSLOC、実効SLOC値も同意。 KSLOCは実効SLOC実績値を1,000行単位で表現したもの。 改良開発の場合のSLOC値 開発プロジェクトの種別がb：改修・保守又はd：拡張で、母体を含まないSLOC値。具体的には下記の条件で算出する。 (1) 11003_SLOC実績値 (母体) + 11004_SLOC実績値 (追加・新規) + 11005_SLOC実績値 (変更) + 11006_SLOC実績値 (削除) > 0 の場合は、 SLOC規模_改良開発 = 11004_SLOC実績値 (追加・新規) + 11003_SLOC実績値 (変更) + 11004_SLOC実績値 (削除) (2) 11003_SLOC実績値 (母体)、11004_SLOC実績値 (追加・新規)、11005_SLOC実績値 (変更)、11006_SLOC実績値 (削除) のデータが1つもなくかつ、11017_SLOC母体包含有無=1 の場合は、 SLOC規模_改良開発 = 5004_SLOC実績値_SLOC (注意) 11003～11006の詳細値がなく、11017_SLOC母体包含有無=0又は2で母体を含む可能性がある場合は算出の対象とならない。
	データファンクション	IFPUG手法で計測された5057_ILF実績値_FP+5065 EIF実績値_FPの値
	トランザクションファンクション	IFPUG手法で計測された5053_EI実績値_FP+5041_EO実績値_FP+5049_EQ実績値の値
工期	実績月数_プロジェクト全体	5167_プロジェクト全体工期 (実績) のデータ。 ただし、5167_プロジェクト全体工期 (実績) がない場合は、10128_月数 (実績) _プロジェクト全体 (各社提出値) のデータを使用。
	実績月数 (開発5工程)	開発5工程の開始日と終了日の間の日数を30日を一月として月数に換算した値。すなわち、5165_終了日 (実績) 総合テスト (ベンダ確認) と5152_開始日 (実績) 基本設計から計算した月数。
工数	実績工数 (開発5工程)	基本設計～総合テスト (ベンダ確認) の各工程、ならびに工程配分不可の工数を合計した値 (単位は人時)。表下 (p.308) の※1を参照。 開発5工程がすべて実施されたプロジェクトのみを対象に算出。 なお、工数には社員工数 (開発工数、管理工数、その他工数、作業配分不可工数) と外部委託工数を含む。
	実績工数 (プロジェクト全体)	システム化計画～総合テスト (ユーザ確認) の各工程、ならびに工程配分不可の工数を合計した値 (単位は人時)。 なお、工数には社員工数 (開発工数、管理工数、その他工数、作業配分不可工数) と外部委託工数を含む。
	外部委託比率	外部委託工数比率 (次項を参照) のデータ。 ただし、外部委託工数比率が算出できない場合は、5204_外注実績 (金額比率) のデータを使用。
	外部委託工数比率	基本設計～総合テスト (ベンダ確認) の各工程、及び工程配分不可の外部委託工数の合計値を、実績工数 (開発5工程) で割った値。 外部委託工数÷実績工数 (開発5工程) で算出。 なお、外部委託工数を明示的に“0”で回答しているものは“0%”とする。
	基本設計工数率	実績工数 (開発5工程) に対して、基本設計工数が占める割合。 基本設計工数÷実績工数 (開発5工程) で算出。
生産性	FP生産性	人時あたりのFP数。 5001_FP実績値_調整前÷実績工数 (開発5工程) で算出。
	SLOC生産性	人時あたりのSLOC数。 実効SLOC実績値÷実績工数 (開発5工程) で算出。

分類	名称	定義
信頼性	発生不具合数	以下に示す発生不具合数（原因数）を使用。 ただし、発生不具合数（原因数）がない場合は、発生不具合数（現象数）を使用。
	発生不具合数（原因数）	稼動後の発生不具合原因数。 以下のデータで回答があるものうち、期間が最も長いものを使用。 ・10112_発生不具合原因数（合計）_1ヶ月 ・10113_発生不具合原因数（合計）_3ヶ月 ・10114_発生不具合原因数（合計）_6ヶ月
	発生不具合数（現象数）	稼動後の発生不具合現象数。 以下のデータで回答があるものうち、期間が最も長いものを使用。 ・5267_発生不具合現象数（合計）_1ヶ月 ・5268_発生不具合現象数（合計）_3ヶ月 ・5269_発生不具合現象数（合計）_6ヶ月
	FP発生不具合密度	FPあたりの発生不具合数。 発生不具合数÷5001_FP実績値_調整前で算出。
	SLOC発生不具合密度	KSLOCあたりの発生不具合数。 発生不具合数÷実効SLOC実績値×1,000で算出。
体制	月あたりの要員数	実績工数（開発5工程）÷実績月数（開発5工程）÷人時換算係数で算出。 人時換算係数は、901_工数の単位が「b：人月」ならば902_人時換算係数_人時/人月を使用。「a：人時」ならば、人月人時換算係数として160を使用して算出する。
層別の 主要な カテゴリ	開発対象プラットフォームのグループ	309_開発対象プラットフォーム_1/2/3の内容で、Windows系とUnix系のいずれかに分類。 「Windows系」は、次のいずれかのデータのもの。 a：Windows 95/98/Me系， b：Windows NT/2000/XP系， c：Windows Server 2003 「Unix系」は、次のいずれかのデータのもの。 d：HP-UX， e：HI-UX， f：AIX， g：Solaris， h：Redhat Linux， i：SUSE Linux， j：Miracle Linux， k：Turbo Linux， l：その他Linux， m：Linux， n：その他UNIX系 「その他」は、選択肢がa～nではないもの。
	主開発言語グループ (※312_主開発言語_1/2/3 が指定した言語の種類 のいずれかであるもの)	312_主開発言語_1/2/3の内容が、指定した言語の種類 のいずれかと一致するものをグループとしたデータセット。 本書の場合は、4種類（b：COBOL， g：C， h：VB， q：Java）を指定した。 指定した種類の言語を、312_主開発言語_1/2/3の1⇒2⇒3の順に調べて、 指定言語のいずれかに合致すれば対象となる。例えば312_主開発言語_1で 合致した場合は、312_主開発言語_2/3については調べない。 (例1) 次のような場合は、“q：Java”でグループになる。 312_主開発言語_1が“a：アセンブラ” 312_主開発言語_2が“c：PL/I” 312_主開発言語_3が“q：Java” (例2) 次のような場合は、“h：VB”でグループになる。 312_主開発言語_2以降は検査しない。 312_主開発言語_1が“h：VB” 312_主開発言語_2が“g：C” 312_主開発言語_3が“a：アセンブラ” (例3) 次のような場合は、グループに含めない。 312_主開発言語_1が“c：PL/I” 312_主開発言語_2が“m：PL/SQL” 312_主開発言語_3が“a：アセンブラ”
FP種別 カテゴリ	FP計測手法混在	ファンクションポイント（FP）の計測手法において、IFPUG法、SPR法、 NESMA概算法、その他手法（企業独自の手法）を区別していない場合、 FP計測手法混在と表記する。
	IFPUGグループ	FP実績値の算出に使用した計測手法のうち、a：IFPUG， b：SPR， c：NESMA概算を総称として表現したもの。

※1 実績工数（開発5工程）の図解

基本設計～総合テスト（ベンダ確認）の5工程がすべて実施されたプロジェクトに対して、下表の太枠で囲んだセルの工数を合算し、さらに人時へ換算した値を範囲とする。

工数内訳		システム化計画	要件定義	← 開発5工程 →					総合テスト (ユーザ確認)	総合テスト (ベンダ確認)	工程配分 不可
				基本設計	詳細設計	製作	結合 テスト	総合 テスト (ベンダ確認)			
社内実績 工数	開発										
	管理										
	その他										
外部委託 工数	作業配分 不可										
	開発工数										

※太枠で囲んだ部分は、合算する対象の工数を示す。

付録 B データ収集フォーム Ver.4.1

本書に収録したプロジェクトデータの収集にて使用した入力フォーム Version 4.1 を掲載する。
 入力項目を減らした簡易入力版も示す。
 各データ項目の定義は、付録 A.2 の定義である。

●データ収集用フォーム (全項目入力版) (1/3)

■ ロース : 必須項目
 ■ ベージュ : 条件必須
 ■ 薄い黄色 : 重要
 ■ 薄い緑 : 推奨
 ■ : 自動入力 (入力不可)

分類	項目	データ項目 (*) は選択式	説明	記入・選択欄				
各社採番のプロジェクトID選択 ↓ [該当表示] [上書保存] [画面クリア] [新規保存] [プロジェクトデータ削除] [入力データチェック] 記入フォーム Ver.4.1 (2009-8-31)								
開発プロジェクト全般	12050	プロジェクト名	各社にてプロジェクトを識別するための名称。					
	10084	各社採番のプロジェクト ID	各社にてプロジェクトを識別するための ID。サブシステムの識別にも利用。 例: 1-1, 1-2, ... (全体システム 1 のサブシステムの場合)					
	11001	全体システム・サブシステム識別フラグ (*)	全体システムかサブシステムかを識別するフラグ。					
	11002	グループID	グループIDできるプロジェクト群には同じグループID を振る。 ※正の整数で、11001 の選択に拘らず記入する。					
	10085	各社評価の本データの信頼性 (*)	当該プロジェクトデータの信頼度。					
	103	開発プロジェクトの種類 (*)	開発プロジェクトの種類 (新規か改修か)。					
	104	母体システムの安定度 (*)	103 が「改修・保守」の場合、母体システムの安定度。					
	105	開発プロジェクトの形態 (*)	開発プロジェクトの形態	--その他、具体的な名称				
	106	受託開発の場合の作業場所 (*)	105 が「受託開発」の場合、その作業場所。(3 つまで選択)	ソフトウェア開発 (*) インフラ構築 (*) 運用構築 (*)				
	107	開発プロジェクトの概要	開発プロジェクトの作業概要。 ※該当するもの全てに○を選択。		移行 (*) 保守 (*) 業務支援 (*)			
					コンサルティング (*) プロジェクト管理 (*) 品質保証 (*)			
					現場 (本番システム) 環境構築・調整 (*) 顧客教育 (*) その他具体的な作業			
					108	新規の顧客か否か (*)	新規の顧客か否か。	
					109	新規の業種・業務か否か (*)	新規の業種・業務か否か。	
					118	外部委託先情報 (*)	外部委託がある場合に、外部委託先の情報を選択する。(3 つまで選択) ※系列=資本関係有りの企業	
					119	外部委託先国名	118 が「外」の場合、国名を記述する (複数記入可)。 例: 中国、インド	
					110	新規協力会社か否か (*)	118 が「外」以外の場合、新規の協力会社を使ったか否か。 (3 つまで選択。但し、118 と対応付けること)	
					111	新技術を利用する開発か否か (*)	新しい技術を利用する開発か否か。	
					112	開発プロジェクトチーム内での役割分担・責任所在の明確さ (*)	開発プロジェクトチーム内での役割分担・責任所在の明確度合い。	
					113	達成目標と優先度の明確さ (*)	納期・品質・技術開発等の達成目標と優先度の明確度合い。	
					114	作業スペース (*)	プロジェクト進行環境における作業スペースの状況。	
	115	プロジェクト環境 (騒音) (*)	プロジェクト進行環境における騒音・騒音の状況。					
	116	プロジェクト成否に対する自己評価 (*)	当該プロジェクトの QCD 観点からの成否に関する総合的な自己評価。 ※成功・適切な計画を立て、それを達成した場合。未計画の場合は、終了状態が良好であるといえる場合。					
	120	計画の評価 (コスト) (*)	基本設計時点でのコスト計画の妥当性を評価する。					
	121	計画の評価 (品質) (*)	基本設計時点での稼働品質の目標の妥当性を評価する。					
122	計画の評価 (工期) (*)	基本設計時点での工期計画の妥当性を評価する。						
123	実績の評価 (コスト) (*)	コスト計画に対する実績の評価。						
124	実績の評価 (品質) (*)	品質計画 (稼働品質の目標) に対する実績の評価						
125	実績の評価 (工期) (*)	工期計画に対する実績の評価。顧客の指定した納期に対する遅延状況で評価する。						
126	QCD の計画を未達の場合の理由 (*)	コスト、品質、工期 (納期) の計画を未達の場合 (例えば 123 が c, d, e の場合)、その理由。(3 つまで選択)						
117	顧客満足度に対する主観評価 (*)	顧客が当該プロジェクトの成果に対して満足しているか否かについての回答者の主観。						
利用局面	201	業種 (*)	当該情報システムがサポートするビジネス分野。例えば顧客企業のビジネス分野。(3 つまで選択)					
	202	業務の種類 (*)	開発した情報システムの対象とする業務の種類。(3 つまで選択)					
	203	システムの用途 (*)	開発した情報システムの用途。(3 つまで選択)					
	204	利用形態 (*)	開発した情報システムの利用形態 (特定ユーザの利用か、不特定ユーザの利用か)。					
	205	利用者数	204 が「特定ユーザの利用」の場合、情報システムを利用するユーザ数。	(人)				
	206	利用拠点数	開発した情報システムの設置拠点数 (サーバ設置場所数など)。	(ヶ所)				
	207	同時最大利用ユーザ数	開発した情報システムを同時に利用するユーザ数の最大値。	(人)				
	301	システムの種別 (*)	開発した情報システムの種別。	--その他、具体的な名称				
	302	業務パッケージ利用の有無 (*)	当該プロジェクトにおける業務パッケージソフトの利用の有無。 ※ 自社開発したパッケージソフトは除外					
	303	業務パッケージの初回利用か否か (*)	302 が「有り」の場合、その業務パッケージを初めて利用するか否か。					
304	業務パッケージの名称	302 が「有り」の場合、パッケージの名称。例: SAP, Oracle Applications。						
305	パッケージの機能規模の比率	302 が「有り」の場合、システム全体の機能規模に対するパッケージの機能規模の概算比率 (感覚的な値で良い)。	(%)					
306	パッケージのカスタマイズの度合い	302 が「有り」の場合、カスタマイズ金額/パッケージの金額。	(%)					
307	処理形態 (*)	開発した情報システムの処理形態。(3 つまで選択)						
308	アーキテクチャ (*)	アーキテクチャの種類。(開発規模の大きい順に 3 つまで選択)						
309	開発対象プラットフォーム (*)	主たる開発対象プラットフォーム。(3 つまで選択)						
310	Web 技術の利用 (*)	Web 技術の利用状況。(3 つまで選択)						
311	オンラインランザクション処理 (*)	オンラインランザクション処理。	--その他、具体的な名称					
312	主開発言語 (1) (*)		--その他、具体的な名称					
312	主開発言語 (2) (*)		--その他、具体的な名称					
312	主開発言語 (3) (*)	※ 1 語換の大きい順に 5 つまで選択。	--その他、具体的な名称					
312	主開発言語 (4) (*)	※ 2 Web 系の CGI, Java アプレット, EJB など、選択肢にないものは、「w: その他言語」を記す、具体的な名称を記述すること。	--その他、具体的な名称					
312	主開発言語 (5) (*)		--その他、具体的な名称					
313	DBMS の利用 (*)	当該プロジェクトにおいて DBMS を使用したか否か。(3 つまで選択)						
開発の進め方	401	開発ライフサイクルモデル (*)	開発ライフサイクルモデル。	--その他、具体的な名称				
	402	運用ツールの利用 (*)	開発において利用した運用ツール。	--その他、具体的な名称				
	403	類似プロジェクトの参照の有無 (*)	開発したプロジェクトに過去に実施した類似プロジェクトを参照したか否か。 ※ 類似プロジェクトは存在したが、参照できなかった場合は「なし」とする。					
	404	プロジェクト管理ツールの利用 (*)	開発におけるプロジェクト管理ツールの利用の有無。					
	405	構成管理ツールの利用 (*)	開発における構成管理ツールの利用の有無。 ※ 構成管理ツールの例: ClearCase, CVS, PVCS, SCCS, VSS。	--「有り」の時、具体的な名称				
	406	設計支援ツールの利用 (*)	開発における設計支援ツールの利用の有無。	--「有り」の時、具体的な名称				
	407	ドキュメント作成ツールの利用 (*)	開発におけるドキュメント作成ツールの利用の有無。	--「有り」の時、具体的な名称				
	408	予備テストツールの利用 (*)	開発における予備テストツールの利用の有無。	--「有り」の時、具体的な名称				
	409	CASE ツールの利用 (*)	開発における CASE ツールの利用の有無。 上流/統合 CASE ツールの利用の有無。	--「有り」の時、具体的な名称				
	411	コードジェネレータの利用 (*)	コードジェネレータの利用の有無。 ※社内開発ツールで具体的な名称を明記できない場合は、「社内開発ツールも可」。	--「有り」の時、具体的な名称				
412	開発方法論の利用 (*)	開発方法論の利用状況。	--その他、具体的な名称					
413	設計書再利用率_システム化計画書	再利用したページ数 / 全ページ数。	(%)					
414	設計書再利用率_要求定義書	再利用したページ数 / 全ページ数。	(%)					
415	設計書再利用率_基本設計書	再利用したページ数 / 全ページ数。	(%)					
416	設計書再利用率_詳細設計書	再利用したページ数 / 全ページ数。	(%)					

データ収集用フォーム（全項目入力版）（2/3）

分類	項目	データ項目（*）は選択式	説 明	記入・選択欄
開発の進め方	417	ソースコード再利用率	再利用した SLOC / 全 SLOC。	(%)
	418	コンポーネント再利用率	ソフトウェアコンポーネント（ライブラリ等）の再利用率（概数）。	(%)
	419	テストケース再利用率・総合テスト	再利用した機能/規格・システム全体の機能/規格。	(%)
	420	テストケース再利用率・総合テスト（ベンダ確認）	再利用したテストケース数・全テストケース数。	(%)
	421	テストケース再利用率・総合テスト（ユーザ確認）	再利用したテストケース数・全テストケース数。	(%)
	422	開発フレームワークの利用（*）	開発フレームワークの利用の有無。 例：Struts、.Net フレームワーク、JBoss、J2EE	「有り」の時、具体的名称
	501	要求仕様の明確さ（*）	基本設計フェーズ開始時点での要求仕様の明確さ。	
	502	ユーザ担当者の要求仕様関与（*）	ユーザ担当者の要求仕様確定後の関与度合い。	
	503	ユーザ担当者のシステム経験（*）	ユーザ担当者のシステム経験。	
	504	ユーザ担当者の業務経験（*）	ユーザ担当者の対象業務に関する経験の度合い。	
ユーザ要求管理	505	ユーザとの役割分担・責任所在の明確さ（*）	ユーザ・ベンダ間の役割分担・責任所在の明確度。	
	506	要求仕様に対するユーザ承認の有無（*）	要求仕様に対するユーザ担当者の承認の有無。	
	507	ユーザ担当者の設計内容の理解度（*）	ユーザ担当者の設計内容に対する理解度。	
	508	設計内容に対するユーザ承認の有無（*）	設計内容に対するユーザ担当者の承認の有無。	
	509	ユーザ担当者の受け入れ試験関与（*）	ユーザ担当者が主体的に「総合テスト（ユーザ確認）」に関与したか否か。	
	511	要件決定者の人数	実質的なキーマン（要件決定者）の人数。	(人)
	512	要求レベル（信頼性）（*）	システムの故障の頻度、故障状態からの回復時間・影響を受けたデータの修復などに関する、要求の厳しさ。	
	513	要求レベル（使用性）（*）	利用者にとってソフトウェアが理解しやすいか、適用法を習得しやすいか、運用管理しやすいか、またグラフィカル・デザインなど魅力的であるかなどに関する、要求の厳しさ。	
	514	要求レベル（性能・効率性）（*）	システムを実行する際の応答時間・処理時間・処理能力、及びディスク・メモリのハードウェア・その他の資源の使用量などに関する、要求の厳しさ。	
	515	要求レベル（保守性）（*）	ソフトウェアの修整に関して、故障箇所・原因の特定のしやすさ、変更作業のしやすさ、修整の際の予期せぬ影響の防止、修整の妥当性の確認のしやすさなどに関する、要求の厳しさ。	
要件等スキル	601	PM スキル（*）	プロジェクトマネージャ（PM）のスキル。IT スキル標準（バージョン 1.1）の職種「プロジェクトマネジメント」で評価する。	
	602	開発要員スキル・業務分野の経験（*）	開発する情報システムの対象業務に関するプロジェクトメンバーの経験の度合い。	
	603	開発要員スキル・分析・設計経験（*）	プロジェクトメンバーの分析・設計の経験の状況。	
	604	開発要員スキル・言語・ツール利用経験（*）	プロジェクトメンバーの言語・ツールの経験の状況。	
	605	開発要員スキル・開発プラットフォームの使用経験（*）	プロジェクトメンバーの開発プラットフォームの使用経験の状況。	
	606	開発要員スキル・開発プラットフォームの使用経験（*）	プロジェクトメンバーの開発プラットフォームの使用経験の状況。	

①当プロジェクトの契約先（一次請け、二次請け、社内向）、②規模を SLOC 計測の場合、行数が Step 数か、物理行数が論理行数かを明記してください。
③外部委託工数の算出方法（発注時の金額から換算、稼働工数表データを使う）その他の特記事項を記入。

総括コメント	1012	
--------	------	--

■ 規模

(1) FP

フェーズ	FP 値	計測手法（*）	その他の場合の名称
システム化計画後			
要件定義後			
基本設計後			
詳細設計後			
調整前			
調整後			
調整係数			

(2) 改修に関する FP 値 ※ 103 が「改修または拡張」の場合、母体 FP 値、追加・変更・削除 FP 値を記入してください。

項目	FP 実績値	FP 計画値
母体 FP		
追加 FP		
変更 FP		
削除 FP		

← FP 実績値、SLOC 実績値のいずれかを入力してください。

FP 実績値の計測手法の純度（*）		「カスタマイズ版」の時、具体的名称
FP の計測支援技術（*）		

FP 母体包含有無 ← 0：不明
1：含まない
2：含む

(3) SLOC

単位は SLOC（行）で記入してください。（キロではない）

SLOC 計画値				SLOC 実績値			
システム化計画後	要件定義後	基本設計後	詳細設計後	実績値	コメント行の取り扱い（*）	空行の取り扱い（*）	空白比率（*）
内容別 SLOC 内訳				SLOC 言語別実績値（上位 5 言語）			
(区分)	計画値	実績値	言語名称	実績値	コメント行の取り扱い（*）	空行の取り扱い（*）	空白比率（*）
母体							
追加・新規							
変更							
削除							

SLOC 母体包含有無 ← 0：不明
1：含まない
2：含む

← コメント行、空行の比率が不明の場合は空白にしてください。
← FP 実績値、SLOC 実績値を入力ください。

← SLOC 実績値の上位 5 言語の実績値を入力してください。
内容別 SLOC の記入欄の行とは独立しています

(4) FP 詳細値（FPUG 法の場合）

※ 701 が「FPUG」の場合、FP の基本機能要素（EI、EO、EQ、ILF、EIF）の複雑度別の個数と FP 値を記入してください。

項目	機能数	FP		
		高	中	低
トランザクション ファンクション	EI 計画			
	EI 実績			
	EO 計画			
データファンクション	ILF 計画			
	ILF 実績			
	EIF 計画			

※ FP = 高 × 6 + 中 × 4 + 低 × 3

※ FP = 高 × 7 + 中 × 5 + 低 × 4

※ FP = 高 × 6 + 中 × 4 + 低 × 3

※ FP = 高 × 15 + 中 × 10 + 低 × 7

※ FP = 高 × 10 + 中 × 7 + 低 × 5

(5) FP 詳細値（FPUG 法以外の場合）

※ FP 計測手法が「NESMA 概算」、[NESMA 概算]、もしくは「FPUG 法」に準じた「その他」の場合、トランザクションファンクション数、データファンクション数の合計数と FP 値を記入してください。

項目	機能数	FP
トランザクションファンクション	計画	
トランザクションファンクション	実績	
データファンクション	計画	
データファンクション	実績	

(6) FP 詳細値（COSMIC-FPP の場合）

※ FP 計測手法が「COSMIC-FPP」の場合、その詳細値を記入してください。

項目	値
トリガーイベント数	
機能プロセス数	
データグループ数	
サブプロセス	
Read	
Write	
Ctsu	

●データ収集用フォーム（全項目入力版）（3/3）

(7) その他、規模に関わる各種指標

項目	値
設計書 文書量 (ページ 数)	システム化 計画書 要件定義書 基本設計書 詳細設計書
DFD	データ数 プロセス数
DB テーブル数	
画面数	
帳票数	
バッチ数	

項目	単純	平均	複雑
ユースケ ース	ユースケ ース数		
	アクター数		

■ 工数・工期・要員数

工数単位 (※)	
人時への換算係数	→ 工数単位を「人月」でデータ入力の場合には、1人が1ヶ月100%稼働の場合の時間数でご記入ください。工数単位が「人時」の場合は「1」としてください。
プロジェクト開始工数計画値	基本設計 開始時点 [人時]
	詳細設計 開始時点 [人時]

日付入力形式は、YYYY/MM/DD です。

項目	システム化計画	要件定義	基本設計	詳細設計	制作	結合テスト	総合テスト (ベンダ確認)	総合テスト (ユーザ確認)	工程配分不可	プロジェクト全体	
当該工程の作業有無 (※)											
要求仕様変更の発生状況 (※)											
工期 (※1)	計画	開始日									
		終了日									
	実績	開始日									
		終了日									
実績工数	社内	開発								0.0	
		管理 (※3)								0.0	
		その他 (※4)								0.0	
		作業配分不可 (※5)								0.0	
	<小計>	社内工数	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		時間換算	0	0	0	0	0	0	0	0	
	レビュー	工数 (内数)									0.0
		回数									0回
		指摘数									0件
		指摘率									0件
外注	作業有無										
	開発									0.0	
<合計>	社内+外注工数	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
	時間換算	0	0	0	0	0	0	0	0	0h	
要員数	社内	平均									
		ピーク									
	外注	平均									
		ピーク									

：ご提出値 (参考)

アイドリング期間! (※2)

：ご提出値 (参考)

総開発金額に対する外注金額の比率

- (※1) 工期は「開始日・終了日」か「月数」のいずれかを記入してください (両方記入いただいても結構です)。月数は小数点第一位まで記入してください。
- (※2) プロジェクトの非活動期間月数 (例: 顧客のサウンズ時、テストデータの整備時)。この月数をプロジェクトの稼働期間から引くと、プロジェクトの活動期間が算出される。
- (※3) プロジェクト管理工数を分けて収集している場合は、その数値を記入してください。
- (※4) 開発工数、管理工数に分類されない実績工数がある場合は、その数値を記入してください。Ex: インフラ構築、運用構築、移行、業務支援、コンサルティング、その他など
- (※5) 作業別の工数配分が不可能な場合 (開発、管理、その他の分類ができない場合) にご記入ください。

■ 品質・信頼性

テストケース (数) の定義	→ テストケース (数) に関するプロジェクトとしての考え方を自由に記載してください。
バグ (数) の定義	→ バグ (数) に関するプロジェクトとしての考え方を自由に記載してください。
テスト体制 (※)	
定量的な出荷品質基準の有無 (※)	→ 「有り」の時、具体的記述
品質保証の体制 (※)	
第三者レビューの有無 (※)	

項目	結合テスト	総合テスト (ベンダ確認)	フォロー (運用)			
			1ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月
テストケース数						
検出バグ数	現象数					
	原因数					
発生不具合数 (※1)	現象数	重大				
		軽微				
	原因数	重大				
		軽微				
合計						

- (※1) 重大性の定義
 重大: 顧客へ損害を及ぼす、緊急対応を要する。
 中度: 顧客への損害はないが、緊急対応を要する。
 軽微: 顧客へ損害はなく、緊急対応も不要。

■ フリー項目

順番	項目名	内容
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
重要インフラ情報システムのタイプ		

◆データ収集用フォーム（簡易入力版）

ローズ : 必須項目 ベージュ : 条件必須 薄い黄色 : 重要 薄い緑 : 推奨 : 自動入力(入力不可)

各社採番のプロジェクトID選択			読み表示	上書保存	画面クリア	新規保存	プロジェクトデータ削除	入力データチェック	記入・選択欄
分類	項目	データ項目 (*は選択式)	説 明					記入・選択欄	
開発プロジェクト全般	12050	プロジェクト名	各社にてプロジェクトを識別するための名称。						
	10084	各社採番のプロジェクトID	各社にてプロジェクトを識別するためのID。サブシステムの識別にも利用。 例: 1-1, 1.2, ... (全体システムを1のサブシステムの場合)						
	103	開発プロジェクトの種類 (*)	開発プロジェクトの種類 (新規改修か)。						
	112	開発プロジェクトチーム内での役割分担・責任所在の明確さ (*)	開発プロジェクトチーム内での役割分担・責任所在の明確度合い。						
	113	達成目標と優先度の明確さ (*)	納期・品質・技術開発等の達成目標と優先度の明確度合い。						
	114	作業スペース (*)	プロジェクト進行環境における作業スペースの状況。						
115	プロジェクト環境 (騒音) (*)	プロジェクト進行環境における騒音・騒音の状況。							
利用局面	201	業種 (*)	当該情報システムがサポートするビジネス分野。例えば顧客企業のビジネス分野。						
システム特性	308	アーキテクチャ (*)	アーキテクチャの種類。						
	309	開発対象プラットフォーム (*)	主たる開発対象プラットフォーム。						
	312	主開発言語 (1) (*)	主たる開発言語。						
開発の進め方	404	プロジェクト管理ツールの利用 (*)	開発におけるプロジェクト管理ツールの利用の有無。						←その他、具体的な言語
	405	構成管理ツールの利用 (*)	開発における構成管理ツールの利用の有無。 主構成管理ツールの例: ClearCase, CVS, PVCS, SCCS, VSS。						←「有り」の時、具体的な名称
	406	設計支援ツールの利用 (*)	開発における設計支援ツールの利用の有無。						←「有り」の時、具体的な名称
	407	ドキュメント作成ツールの利用 (*)	開発におけるドキュメント作成ツールの利用の有無。						←「有り」の時、具体的な名称
	411	コードジェネレータの利用 (*)	コードジェネレータの利用の有無。 ※社内製ツールで具体的な名称を明記できない場合は、「社内開発ツール可」。						←「有り」の時、具体的な名称
	422	開発フレームワークの利用 (*)	開発フレームワークの利用の有無。 例: Struts, .Net フレームワーク, JBoss, J2EE						←「有り」の時、具体的な名称
ユーザー要求管理	501	要求仕様の明確さ (*)	基本設計フェーズ開始時点での要求仕様の明確さ。						
	502	ユーザ担当者の要求仕様関与 (*)	ユーザ担当者の要求仕様定義への関与度合い。						
	503	ユーザ担当者のシステム経験 (*)	ユーザ担当者のシステム経験。						
	509	ユーザ担当者の受け入れ試験関与 (*)	ユーザ担当者が主体的に「総合テスト(ユーザ確認)」に関与したか否か。						
	512	要求レベル (信頼性) (*)	システムの故障の頻度、故障状態からの回復時間・影響を受けたデータの修復などに関する、要求の厳しさ。						
514	要求レベル (性能・効率性) (*)	システムを実行する際の応答時間・処理時間・処理能力、及びディスク・メモリのハードウェア・その他の資源の使用量などに関する、要求の厳しさ。							
518	要求レベル (セキュリティ) (*)	システムのセキュリティに関する要求の厳しさ。							
要員等スキル	601	PM スキル (*)	プロジェクトマネージャ (PM) のスキル。ITスキル標準 (バージョン1.1) の職種「プロジェクトマネジメント」で評価する。						
	602	開発要員スキル_業務分野の経験 (*)	開発する情報システムの対象業務に関するプロジェクトメンバーの経験の度合い。						
	603	開発要員スキル_分析・設計経験 (*)	プロジェクトメンバーの分析・設計の経験の状況。						
	604	開発要員スキル_言語・ツール利用経験 (*)	プロジェクトメンバーの言語・ツールの経験の状況。						
605	開発要員スキル_開発プラットフォームの使用経験 (*)	プロジェクトメンバーの開発プラットフォームの使用経験の状況。							

■ 規模

(1) FP

フェーズ	FP値	計測手法 (*)	その他の場合の名称
FP計画値 (調整前)			
FP実績値 (調整前)			

←基本設計後のFP計画値 (調整前) にデータが格納されます。
←FP実績値を入力してください。

(3) SLOC 単位は SLOC (行) で記入してください。(キロではない)

システム化計画後	SLOC計画値			SLOC実績値		
	要件定義後	基本設計後	詳細設計後	実績値	コメント行の取り扱い (*)	空行の取り扱い (*)
					コメント行比率 (*)	空行比率 (*)

←FP実効性、SLOC実績値を入力してください。

(7) その他、規模に関する各種指標

項目	値
画面数	
帳票数	
パッチ本数	

■ 工数・工期・要員数

工数単位 (*)
 人時への換算係数 → 工数単位を「人月」でデータ入力の場合には、1人が1ヶ月100%稼働の場合の時間数をご記入ください。工数単位が「人時」の場合は「1」としてください。
 プロジェクト開発工数計画値 [人時] → 基本設計開始時点のプロジェクト開発工数計画値にデータが格納されます。 日付入力形式は、YYYY/MM/DD です。

項目	システム化計画	要件定義	基本設計	詳細設計	製作	総合テスト	総合テスト (ベンダ確認)	総合テスト (ユーザ確認)	工程配分不可	プロジェクト全体	
										開始日	終了日
工期	計画										
	実績										
実績工数	社内	開発									0.0
		<小計>	社内工数	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	レビュー指摘数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0h
	外注	開発									0.0
<合計>	社内+外注工数	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	時間換算	0	0	0	0	0	0	0	0	0h	

■ 品質・信頼性

テスト体制 (*)	結合テスト	総合テスト (ベンダ確認)	フォロー (運用)			
			1ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月
テストケース数						
抽出	現象数					
バグ数	原因数					
発生	現象数	合計				
	原因数	合計				

↑ 発生不具合数はリリース以降の累計を入力してください。

付録 C データ項目ごとの回答状況

ここでは、収集データの項目ごとの回答状況を示す。

【表の見方】

- ・「データ項目」列は、付録 A.2 のデータ項目定義と対応している。
- ・「記入レベル」列は、データの収集時に、収集の重点とした項目を示すための記号である。記号の見方は次の通りである。

- ◎：記入を「必須」としたもの。
- ：「条件付き必須」。ある条件下で記入が必須となるもの（例えば、あるデータ項目の選択肢で“その他”を選ぶと、続く具体名称の入力が必須になる場合は、具体名称欄は条件付必須入力扱いとなる）。
- ：記入を「重要」としたもの。
- △：記入を「推奨」としたもの。
- 空欄：記入は「任意」としたもの。

- ・「総件数」列は収集件数である。下図に示す例の場合、103_開発プロジェクト種別、105_開発プロジェクト形態、105_開発プロジェクト形態_他名称の収集件数は、各々 2,584 件、2,584 件、21 件となる。
- ・「選択肢 n」列に総件数の選択肢ごとの内訳を掲載する。下図の例の場合、103_開発プロジェクト種別の選択肢ごとの収集件数の内訳は、

【第1選択肢】	a：新規開発	1,433 件
【第2選択肢】	b：改修・保守	745 件
【第3選択肢】	c：再開発	129 件
【第4選択肢】	d：拡張	277 件
		(合計 2,584 件)

となる。

● 回答状況の表の例

データ項目	記入レベル	総件数	選択肢 1	選択肢 2	選択肢 3	選択肢 4	選択肢 5
103_開発プロジェクトの種別	◎	2,584	a: 新規開発 1,433	b: 改修・保守 745	c: 再開発 129	d: 拡張 277	
105_開発プロジェクトの形態	◎	2,584	a: 商用パッケージ開発 122	b: 受託開発 2,365	c: インハウスユース 51	d: 実験研究試作 17	e: その他 17
105_開発プロジェクトの形態_他名称	□	21					

- ・「選択肢 n」の欄が“黄色”の箇所は、データ項目がカテゴリカルデータの場合の項目(選択肢)の名称を表す。

なお、データ項番 126、201、202、203、309、310、312、313 については選択肢の数が多いため、別表(選択肢ごとの回答状況)に掲載する。

● データ項目ごとの回答状況 (1/7)

データ項目	記入レベル	総件数	選択肢 1	選択肢 2	選択肢 3	選択肢 4	選択肢 5
10084_各社採番のプロジェクトID	○	2,584					
			a: 全体システム	b: サブシステム			
11001_全体システム・サブシステム識別フラグ	○	2,076	1,752	324			
11002_グルーピングID	○	107					
			A	B	C	D	不明
10085_各社評価の本データの信頼性		717	325	325	31	5	31
			a: 新規開発	b: 改修・保守	c: 再開発	d: 拡張	
103_開発プロジェクトの種別	○	2,584	1,433	745	129	277	
			a: システムは安定している	b: システムは安定化傾向にある	c: システムは不安定である	d: 母体の安定度を把握していない	
104_母体システムの安定度		561	392	119	17	33	
			a: 商用パッケージ開発	b: 受託開発	c: インハウスユース	d: 実験研究試作	e: その他
105_開発プロジェクトの形態	○	2,572	122	2,365	51	17	17
105_開発プロジェクトの形態_他名称	□	21					
			a: 顧客先	b: 自社	c: その他		
106_受託開発の場合の作業場所_1		813	107	695	11		
			a: 顧客先	b: 自社	c: その他		
106_受託開発の場合の作業場所_2		112	70	22	20		
			a: 顧客先	b: 自社	c: その他		
106_受託開発の場合の作業場所_3		5	0	0	5		
107_開発プロジェクトの概要_1 (ソフトウェア開発)	□	2,554	2,554				
			○				
107_開発プロジェクトの概要_2 (インフラ構築)	□	302	302				
			○				
107_開発プロジェクトの概要_3 (運用構築)	□	203	203				
			○				
107_開発プロジェクトの概要_4 (移行)	□	559	559				
			○				
107_開発プロジェクトの概要_5 (保守)	□	244	244				
			○				
107_開発プロジェクトの概要_6 (業務支援)	□	76	76				
			○				
107_開発プロジェクトの概要_7 (コンサルティング)	□	17	17				
			○				
107_開発プロジェクトの概要_8 (プロジェクト管理)	□	886	886				
			○				
107_開発プロジェクトの概要_9 (品質保証)	□	347	347				
			○				
107_開発プロジェクトの概要_10 (現地 (本番システム)、環境構築・調整)	□	278	278				
			○				
107_開発プロジェクトの概要_11 (顧客教育)	□	167	167				
			○	顧客テスト支援	導入作業	構成管理	
107_開発プロジェクトの概要_12 (その他具体的作業)	□	8	2	2	3	1	
			a: 新規顧客	b: 既存顧客			
108_新規の顧客が否か	○	1,224	194	1,030			
			a: 新規業種・業務	b: 既存業務・業種			
109_新規業種・業務が否か	○	1,132	130	1,002			
			a: 日本企業 (グループ内/系列)	b: 日本企業 (グループ外/系列外)	c: 海外企業 (グループ内/系列)	d: 海外企業 (グループ外/系列外)	e: 外部委託なし
118_外部委託先情報_1	△	923	292	465	18	32	116
			a: 日本企業 (グループ内/系列)	b: 日本企業 (グループ外/系列外)	c: 海外企業 (グループ内/系列)	d: 海外企業 (グループ外/系列外)	e: 外部委託なし
118_外部委託先情報_2	△	158	23	106	4	25	0
			a: 日本企業 (グループ内/系列)	b: 日本企業 (グループ外/系列外)	c: 海外企業 (グループ内/系列)	d: 海外企業 (グループ外/系列外)	e: 外部委託なし
118_外部委託先情報_3	△	19	2	2	8	7	0
119_外部委託先国名	△	91					
			a: 初回利用の協力会社	b: 2回以上利用の協力会社			
110_新規協力会社が否か_1	○	752	49	703			
			a: 初回利用の協力会社	b: 2回以上利用の協力会社			
110_新規協力会社が否か_2		52	18	34			
			a: 初回利用の協力会社	b: 2回以上利用の協力会社			
110_新規協力会社が否か_3		2	0	2			
			a: 新技術を利用	b: 新技術を利用していない			
111_新技術を利用する開発が否か	○	911	152	759			
			a: 非常に明確	b: 概ね明確	c: やや不明確	d: 不明確	
112_役割分担_責任所在		951	424	486	35	6	
			a: 非常に明確	b: 概ね明確	c: やや不明確	d: 不明確	
113_達成目標_優先度_明確度合		852	288	513	44	7	

● データ項目ごとの回答状況 (2/7)

データ項目	記入レベル	総件数	選択肢 1	選択肢 2	選択肢 3	選択肢 4	選択肢 5	選択肢 6
			a: 個人々に十分広く閉じられた個人スペースあり	b: 個人々のスペースは普通の広さながら、集中した思考にかなり適した環境	c: やや狭くオープンスペース、思考の集中は持続しにくい環境	d: 明らかに狭くオープンスペース、資料や計算機の設置場所もない		
114_作業スペース	○	701	74	373	249	5		
			a: 騒音は全く無く、電話による作業中断も最低限	b: 騒音はほとんど気にならない。電話による作業中断は時々ある	c: 時としてかなりの騒音があり、電話も作業を度々中断する	d: 騒音がひどく、必要な集中力が維持できない。電話による作業中断も一時間毎以上の頻度である		
115_プロジェクト環境_騒音	○	693	50	554	87	2		
			a: QCD 全て成功	b: QCD のうち 2 つは成功	c: QCD のうち 1 つだけ成功	d: QCD のうち 成功が 0		
116_プロジェクト成否_自己評価	○	674	430	166	62	16		
			a: 成功した	b: 概ね成功した	c: やや失敗した	d: 失敗した		
116_プロジェクト成否_自己評価_旧	○	810	292	461	43	14		
			a: コスト算定の根拠が明確で実行可能性を検討済み	b: コスト算定の根拠が不明確、または実行可能性を未検討	c: 計画なし			
120_計画の評価(コスト)	◎	1,293	1,152	140	1			
			a: 品質目標が明確で実行可能性を検討済み	b: 品質目標が不明確、または実行可能性を未検討	c: 計画なし			
121_計画の評価(品質)	◎	1,263	1,081	141	41			
			a: 工期計画の根拠が明確で実行可能性を検討済み	b: 工期計画の根拠が不明確、または実行可能性を未検討	c: 計画なし			
122_計画の評価(工期)	◎	1,293	1,147	140	6			
			a: 計画より 10%以上少ないコストで達成	b: 計画通り (± 10%未満)	c: 計画の 30% 以内の超過	d: 計画の 50% 以内の超過	e: 計画の 50% を超える超過	
123_実績の評価(コスト)	◎	1,421	182	1,045	103	33	58	
			a: 計画値より 20%以上少ない	b: 計画値以下	c: 計画値の 50%以内の超過	d: 計画値の 100%以内の超過	e: 計画値の 100%を超える超過	
124_実績の評価(品質)	◎	1,029	112	692	173	28	24	
			a: 納期より前倒し	b: 納期通り	c: 納期を 10 日未満遅延	d: 納期を 30 日未満遅延	e: 納期を 30 日以上遅延	
125_実績の評価(工期)	◎	1,422	35	1,160	44	68	115	
			a: 十分に満足している	b: 概ね満足している	c: やや不満な点がある	d: 不満である		
117_顧客満足度_主観評価	○	569	182	317	55	15		
			a: 特定ユーザの利用	b: 不特定ユーザの利用				
204_利用形態	◎	2,429	2,048	381				
205_利用者数	○	306						
206_利用拠点数		381						
207_同時最大利用ユーザ数		224						
			a: アプリケーションソフト	b: システムソフト (ミドルウェア、OS)	c: ツール類	d: 開発環境ソフト	e: その他	
301_システム種別	◎	2,556	2,410	95	27	14	10	
301_システム種別_他名称		11						
			a: 有り	b: 無し				
302_業務パッケージ_利用有無	○	2,060	415	1,645				
			a: 初回利用	b: 過去に経験有り	c: 経験度合いがわからない			
303_業務パッケージ_初回利用	□	240	49	180	11			
304_業務パッケージ名称	□	328						
305_パッケージ_機能規模比率	△	56						
306_パッケージ_カスタマイズ度合		38						
			a: バッチ処理	b: 対話処理	c: オンラインランザクション処理	d: その他		
307_処理形態_1	△	851	141	499	192	19		
			a: バッチ処理	b: 対話処理	c: オンラインランザクション処理	d: その他		
307_処理形態_2		144	59	54	31	0		
			a: バッチ処理	b: 対話処理	c: オンラインランザクション処理	d: その他		
307_処理形態_3		8	0	4	4	0		
			a: スタンドアロン	b: メインフレーム	c: 2階層クライアント / サーバ	d: 3階層クライアント / サーバ	e: イントラネット / インターネット	f: その他
308_アーキテクチャ_1	◎	2,478	260	207	617	519	779	96
			a: スタンドアロン	b: メインフレーム	c: 2階層クライアント / サーバ	d: 3階層クライアント / サーバ	e: イントラネット / インターネット	f: その他
308_アーキテクチャ_2		115	3	10	24	27	45	6
			a: スタンドアロン	b: メインフレーム	c: 2階層クライアント / サーバ	d: 3階層クライアント / サーバ	e: イントラネット / インターネット	f: その他
308_アーキテクチャ_3		11	1	0	1	1	5	3

● データ項目ごとの回答状況 (3/7)

データ項目	記入レベル	総件数	選択肢 1	選択肢 2	選択肢 3	選択肢 4	選択肢 5	選択肢 6
			a: TUXEDO	b: CICS	c: OPENTP1	d: その他	e: なし	
311_ オンラインランザクション処理		345	33	1	24	57	230	
311_ オンラインランザクション処理_他名称		18						
312_ 主開発言語_1_名称		126						
312_ 主開発言語_2_名称		78						
312_ 主開発言語_3_名称		62						
312_ 主開発言語_4_名称		13						
312_ 主開発言語_5_名称		2						
			a: ウォーターフォール	b: 反復型	c: その他			
401_ 開発ライフサイクルモデル	○	2,451	2,354	67	30			
401_ 開発ライフサイクルモデル_他名称		32						
			a: JP1	b: SystemWalker	c: 千手	d: A-Auto	e: その他	f: なし
402_ 運用ツール利用		424	89	15	21	13	43	243
402_ 運用ツール利用_他名称		29						
			a: 有り	b: 無し				
403_ 類似プロジェクト_有無	○	516	329	187				
			a: 有り	b: 無し				
404_ プロジェクト管理ツール_利用	△	892	442	450				
			a: 有り	b: 無し				
405_ 構成管理ツール利用	△	904	505	399				
405_ 構成管理ツール利用_名称		375						
			a: 有り	b: 無し				
406_ 設計支援ツール利用	△	816	173	643				
406_ 設計支援ツール利用_名称		114						
			a: 有り	b: 無し				
407_ ドキュメント作成ツール利用	△	815	266	549				
407_ ドキュメント作成ツール利用_名称		104						
			a: 有り	b: 無し				
408_ デバッグ_テストツール利用	△	879	352	527				
408_ デバッグ_テストツール利用_名称		167						
			a: 有り	b: 無し				
409_ CASE ツール利用	△	545	33	512				
409_ CASE ツール利用_名称		23						
			a: 有り	b: 無し				
411_ コードジェネレータ利用	△	562	90	472				
411_ コードジェネレータ利用_名称		72						
			a: 構造化分析設計	b: オブジェクト指向分析設計	c: データ中心アプローチ (DOA)	d: その他	e: なし	
412_ 開発方法論利用	△	706	229	107	61	127	182	
412_ 開発方法論の利用_名称		47						
413_ 設計書再利用率_システム化計画書		113						
414_ 設計書再利用率_要求定義書		111						
415_ 設計書再利用率_基本設計書		126						
416_ 設計書再利用率_詳細設計書		129						
417_ ソースコード再利用率	△	345						
418_ コンポーネント再利用率		111						
419_ テストケース再利用率_結合テスト		117						
420_ テストケース再利用率_総合テスト (ベンダ確認)		113						
421_ テストケース再利用率_総合テスト (ユーザ確認)		99						
			a: 有り	b: 無し				
422_ 開発フレームワークの利用	○	603	218	385				
422_ 開発フレームワークの利用_名称		205						
			a: 非常に明確	b: かなり明確	c: ややあいまい	d: 非常にあいまい		
501_ 要求仕様_明確さ	○	1,012	174	500	270	68		
			a: 十分に関与	b: 概ね関与	c: 関与が不十分	d: 未関与		
502_ ユーザ担当者_要求仕様関与	○	911	258	363	247	43		
			a: 十分に経験	b: 概ね経験	c: 経験が不十分	d: 未経験		
503_ ユーザ担当者_システム経験	△	571	163	274	98	36		
			a: 十分に経験	b: 概ね経験	c: 経験が不十分	d: 未経験		
504_ ユーザ担当者_業務経験		329	153	147	23	6		
			a: 非常に明確	b: 概ね明確	c: やや不明確	d: 不明確		
505_ ユーザとの役割分担_責任所在_明確度合	○	458	139	264	41	14		
			a: 有り	b: 無し				
506_ 要求仕様_ユーザ承認有無	△	397	376	21				
			a: 十分に理解	b: 概ね理解	c: 理解が不十分	d: 全く理解していない		
507_ ユーザ担当者_設計内容理解度	△	391	138	207	40	6		
			a: 有り	b: 無し				
508_ 設計_ユーザ承認有無	△	391	348	43				
			a: 十分に関与	b: 概ね関与	c: 関与が不十分	d: 全く関与していない		
509_ ユーザ担当者_受け入れ試験関与	○	685	235	309	66	75		
511_ 要件決定者人数	△	288						

● データ項目ごとの回答状況 (4/7)

データ項目	記入レベル	総件数	選択肢 1	選択肢 2	選択肢 3	選択肢 4	選択肢 5	選択肢 6
512_要求レベル_信頼性	○	920	a:極めて高い	b:高い	c:中位	d:低い		
			123	307	441	49		
513_要求レベル_使用性	△	422	a:極めて高い	b:高い	c:中位	d:低い		
			48	164	180	30		
514_要求レベル_性能・効率性	○	998	a:極めて高い	b:高い	c:中位	d:低い		
			82	317	544	55		
515_要求レベル_保守性	△	415	a:極めて高い	b:高い	c:中位	d:低い		
			31	107	243	34		
516_要求レベル_移植性	△	411	a:極めて高い	b:高い	c:中位	d:低い		
			21	49	183	158		
517_要求レベル_ランニングコスト要求	△	374	a:極めて高い	b:高い	c:中位	d:低い		
			8	62	226	78		
518_要求レベル_セキュリティ	○	725	a:極めて高い	b:高い	c:中位	d:低い		
			58	198	389	80		
519_法的規制有無	△	612	a:業法レベルの規制あり	b:一般法レベルの規制あり	c:規制なし			
			92	145	375			
601_PMスキル	○	750	a:レベル6、レベル7	b:レベル5	c:レベル4	d:レベル3		
			114	182	321	133		
602_要員スキル_業務分野経験	○	1,092	a:全員が十分な経験	b:半数が十分な経験、残り半数はいくらかの経験	c:半数がいくつかの経験、残り半数は経験なし	d:全員が経験なし		
			284	560	201	47		
603_要員スキル_分析・設計経験	○	845	a:全員が十分な経験	b:半数が十分な経験、残り半数はいくらかの経験	c:半数がいくつかの経験、残り半数は経験なし	d:全員が経験なし		
			242	463	134	6		
604_要員スキル_言語・ツール利用経験	○	1,014	a:全員が十分な経験	b:半数が十分な経験、残り半数はいくらかの経験	c:半数がいくつかの経験、残り半数は経験なし	d:全員が経験なし		
			296	565	138	15		
605_要員スキル_開発プラットフォーム使用経験	○	916	a:全員が十分な経験	b:半数が十分な経験、残り半数はいくらかの経験	c:半数がいくつかの経験、残り半数は経験なし	d:全員が経験なし	e: COSMIC-FFP	f: その他
			313	464	116	23	0	38
10116_FP計測手法(システム化計画後)	□	75	a: IFPUG	b: SPR	c: NESMA 試算	d: NESMA 概算	e: COSMIC-FFP	f: その他
10117_FP計測手法(システム化計画後)_名称	□	39			0	3	0	38
			a: IFPUG	b: SPR	c: NESMA 試算	d: NESMA 概算	e: COSMIC-FFP	f: その他
10118_FP計測手法(要件定義後)	□	107			1	27	0	25
10119_FP計測手法(要件定義後)_名称	△	26						
			a: IFPUG	b: SPR	c: NESMA 試算	d: NESMA 概算	e: COSMIC-FFP	f: その他
10120_FP計測手法(基本設計後)	□	193			2	54	0	17
10121_FP計測手法(基本設計後)_名称		20						
			a: IFPUG	b: SPR	c: NESMA 試算	d: NESMA 概算	e: COSMIC-FFP	f: その他
10122_FP計測手法(詳細設計後)	□	68			0	23	1	7
10123_FP計測手法(詳細設計後)_名称		10						
			a: IFPUG	b: SPR	c: NESMA 試算	d: NESMA 概算	e: COSMIC-FFP	f: その他
701_FP計測手法(実績値)	□	1,112			2	101	1	417
701_FP計測手法(実績値)_名称	△	427						
			a: オリジナル版	b: カスタマイズ版				
10124_FP計測手法(実績値)の純度	□	1,057						
10125_FP計測手法(実績値)の純度_名称	△	404						
			a: 有り(ツール利用 or 計測専任者)	b: 無し				
702_FP計測_支援技術		668		626	42			
706_調整前FP値_信頼性		0						
806_アイトリング期間		28						
901_工数単位	◎	2,584						
902_人時換算係数_人時/人月	◎	2,584						
1005_テストケース数定義		103						
1007_バグ数定義		98						
			a: スキル、員数ともに十分	b: スキルは十分、員数は不足	c: スキルは不足、員数は十分	d: スキル、員数ともに不足		
1010_テスト体制		540		257	104	112	67	
			a: 有り	b: 無し				
1011_定量的出荷品質基準_有無		554		476	78			
1011_定量的出荷品質基準_有無_名称		250						
1012_総括コメント	△	197						

● データ項目ごとの回答状況 (5/7)

データ項目	記入レベル	総件数	選択肢 1	選択肢 2
5001_FP実測値_調整前	○	1,130		
5002_FP実測値_調整後	△	718		
5003_FP実測値_調整係数	△	772		
5004_SLOC実測値_SLOC	○	1,591		
			a.含む	b.含まず
5005_SLOC実測値_コメント行取り扱い	○	1,614	327	1,287
10086_SLOC実測値_コメント行比率	○	189		
5006_SLOC実測値_空行取り扱い	○	1,613		
10087_SLOC実測値_空行比率	○	66		
11003_SLOC実績値(母体)	□	411		
11004_SLOC実績値(追加・新規)	□	831		
11005_SLOC実績値(変更)	□	419		
11006_SLOC実績値(削除)	□	125		
10001_同言語別(1)_名称	○	1,226		
5007_同言語別_SLOC_1	□	1,124		
			a.含む	b.含まず
5008_同言語別_コメント行取り扱い_1	□	1,192	221	971
10088_同言語別(1)_コメント行比率		132		
			a.含む	b.含まず
5009_同言語別_空行取り扱い_1		858	45	813
10089_同言語別(1)_空行比率		43		
10002_同言語別(2)_名称	○	545		
5010_同言語別_SLOC_2	□	518		
			a.含む	b.含まず
5011_同言語別_コメント行取り扱い_2	□	561	118	443
10090_同言語別(2)_コメント行比率		46		
			a.含む	b.含まず
5012_同言語別_空行取り扱い_2		374	26	348
10091_同言語別(2)_空行比率		21		
10003_同言語別(3)_名称	○	206		
5013_同言語別_SLOC_3	□	201		
			a.含む	b.含まず
5014_同言語別_コメント行取り扱い_3	□	227	57	170
10092_同言語別(3)_コメント行比率		23		
			a.含む	b.含まず
5015_同言語別_空行取り扱い_3		153	16	137
10093_同言語別(3)_空行比率		10		
10004_同言語別(4)_名称		53		
5016_同言語別_SLOC_4		48		
			a.含む	b.含まず
5017_同言語別_コメント行取り扱い_4		50	7	43
10094_同言語別(4)_コメント行比率		5		
			a.含む	b.含まず
5018_同言語別_空行取り扱い_4		42	2	40
10095_同言語別(4)_空行比率		1		
10005_同言語別(5)_名称		14		
5019_同言語別_SLOC_5		13		
			a.含む	b.含まず
5020_同言語別_コメント行取り扱い_5		12	0	12
10096_同言語別(5)_コメント行比率		0		
			a.含む	b.含まず
5021_同言語別_空行取り扱い_5		12	0	12
10097_同言語別(5)_空行比率		0		
5022_改修FP実績値_母体FP	□	135		
5023_改修FP実績値_追加FP	□	127		
5024_改修FP実績値_変更FP	□	119		
5025_改修FP実績値_削除FP	□	74		
11007_改修FP計画値_母体FP	□	15		
11008_改修FP計画値_追加FP	○	32		
11009_改修FP計画値_変更FP	○	26		
11010_改修FP計画値_削除FP	○	19		

データ項目	記入レベル	総件数
5026_EI計画値_複雑度高		22
5027_EI計画値_複雑度中		21
5028_EI計画値_複雑度低		21
5029_EI計画値_FP		73
5030_EI実績値_複雑度高		38
5031_EI実績値_複雑度中		39
5032_EI実績値_複雑度低		39
5033_EI実績値_FP	○	125
5034_EO計画値_複雑度高		20
5035_EO計画値_複雑度中		19
5036_EO計画値_複雑度低		21
5037_EO計画値_FP		70
5038_EO実績値_複雑度高		36
5039_EO実績値_複雑度中		38
5040_EO実績値_複雑度低		35
5041_EO実績値_FP	○	121
5042_EQ計画値_複雑度高		19
5043_EQ計画値_複雑度中		19
5044_EQ計画値_複雑度低		20
5045_EQ計画値_FP		65
5046_EQ実績値_複雑度高		35
5047_EQ実績値_複雑度中		37
5048_EQ実績値_複雑度低		36
5049_EQ実績値_FP	○	118
5050_ILF計画値_複雑度高		22
5051_ILF計画値_複雑度中		21
5052_ILF計画値_複雑度低		22
5053_ILF計画値_FP		72
5054_ILF実績値_複雑度高		31
5055_ILF実績値_複雑度中		36
5056_ILF実績値_複雑度低		39
5057_ILF実績値_FP	○	382
5058 EIF計画_複雑度高		21
5059 EIF計画_複雑度中		22
5060 EIF計画_複雑度低		21
5061 EIF計画_FP		67
5062 EIF実績_複雑度高		31
5063 EIF実績_複雑度中		34
5064 EIF実績_複雑度低		39
5065 EIF実績_FP	○	330
5066_トランザクションファンクション計画値_機能数		85
5067_トランザクションファンクション計画値_FP		84
5068_トランザクションファンクション実績値_機能数		313
5069_トランザクションファンクション実績値_FP	○	410
5070_データファンクション計画値_機能数		84
5071_データファンクション計画値_FP		83
5072_データファンクション実績値_機能数		324
5073_データファンクション実績値_FP	○	434
5074_COSMIC-FFP詳細値_トリガーイベント数		0
5075_COSMIC-FFP詳細値_機能プロセス数		0
5076_COSMIC-FFP詳細値_データグループ数		0
5077_COSMIC-FFP詳細値_Entry		0
5078_COSMIC-FFP詳細値_Exit		0
5079_COSMIC-FFP詳細値_Read		0
5080_COSMIC-FFP詳細値_Write		0
5081_COSMIC-FFP詳細値_Cfsu		0
5082_調整前FP計画値_システム化計画後	□	76
5083_調整前FP計画値_要件定義後	□	120
5084_調整前FP計画値_基本設計後	□	220
5085_調整前FP計画値_詳細設計後	□	85
5086_SLOC計画値_システム化計画後	□	343
5087_SLOC計画値_要件定義後	□	217
5088_SLOC計画値_基本設計後	□	251
5089_SLOC計画値_詳細設計後	□	180
11011_SLOC計画値(母体)	○	267
11012_SLOC計画値(追加・新規)	○	509
11013_SLOC計画値(変更)	○	253
11014_SLOC計画値(削除)	○	65
5090_設計書文書量システム化計画書		55
5091_設計書文書量要件定義書	△	300
5092_設計書文書量基本設計書	○	457
5093_設計書文書量詳細設計書	○	440
5094_DFDデータ数		13
5095_DFDプロセス数		14
5096_他規模指標_DBテーブル数	○	412
5097_他規模指標_画面数	○	543
5098_他規模指標_帳票数	○	454
5099_他規模指標_バッチ本数	○	319
5100_ユースケース数_単純		13
5101_ユースケース数_平均		10
5102_ユースケース数_複雑		10
5103_アクター数_単純		13
5104_アクター数_平均		9
5105_アクター数_複雑		10

● データ項目ごとの回答状況 (6/7)

データ項目	記入レベル	総件数	選択肢 1	選択肢 2	選択肢 3	選択肢 4
5106_フェーズ有無_システム化計画	◎	1,800	○	⇒	x	
			212	190	1,398	
5107_フェーズ有無_要件定義	◎	2,167	○	⇒	x	
			1,053	405	709	
5108_フェーズ有無_基本設計	◎	2,476	○	⇒	x	
			1,984	370	122	
5109_フェーズ有無_詳細設計	◎	2,522	○	⇒	x	
			1,809	606	107	
5110_フェーズ有無_製作	◎	2,545	○	⇒	x	
			2,103	385	57	
5111_フェーズ有無_結合テスト	◎	2,482	○	⇒	x	
			1,768	553	161	
5112_フェーズ有無_結合テスト(ベンダ確認)	◎	2,412	○	⇒	x	
			1,997	157	258	
5113_フェーズ有無_結合テスト(ユーザ確認)	◎	1,801	○	⇒	x	
			469	36	1,296	
5114_要求仕様変更発生状況_システム化計画		26	a:変更なし	b:軽微な変更が発生	c:大きな変更が発生	d:重大な変更が発生
			18	4	3	1
5115_要求仕様変更発生状況_要件定義		84	a:変更なし	b:軽微な変更が発生	c:大きな変更が発生	d:重大な変更が発生
			38	27	14	5
5116_要求仕様変更発生状況_基本設計	○	210	a:変更なし	b:軽微な変更が発生	c:大きな変更が発生	d:重大な変更が発生
			84	88	29	9
5117_要求仕様変更発生状況_詳細設計	○	202	a:変更なし	b:軽微な変更が発生	c:大きな変更が発生	d:重大な変更が発生
			96	83	16	7
5118_要求仕様変更発生状況_製作	○	204	a:変更なし	b:軽微な変更が発生	c:大きな変更が発生	d:重大な変更が発生
			126	66	8	4
5119_要求仕様変更発生状況_結合テスト	○	177	a:変更なし	b:軽微な変更が発生	c:大きな変更が発生	d:重大な変更が発生
			116	51	8	2
5120_要求仕様変更発生状況_結合テスト(ベンダ確認)	○	150	a:変更なし	b:軽微な変更が発生	c:大きな変更が発生	d:重大な変更が発生
			94	49	5	2
5121_要求仕様変更発生状況_結合テスト(ユーザ確認)	○	95	a:変更なし	b:軽微な変更が発生	c:大きな変更が発生	d:重大な変更が発生
			57	33	4	1
5122_開始日(計画)プロジェクト全体	◎	1,455				
5123_開始日(計画)システム化計画	△	35				
5124_開始日(計画)要件定義	△	236				
5125_開始日(計画)基本設計	□	936				
5126_開始日(計画)詳細設計	△	296				
5127_開始日(計画)製作	△	323				
5128_開始日(計画)結合テスト	△	255				
5129_開始日(計画)結合テスト(ベンダ確認)	△	262				
5130_開始日(計画)結合テスト(ユーザ確認)	△	135				
5131_終了日(計画)プロジェクト全体	◎	1,455				
5132_終了日(計画)システム化計画	△	28				
5133_終了日(計画)要件定義	△	173				
5134_終了日(計画)基本設計	□	388				
5135_終了日(計画)詳細設計	△	301				
5136_終了日(計画)製作	△	341				
5137_終了日(計画)結合テスト	△	282				
5138_終了日(計画)結合テスト(ベンダ確認)	□	887				
5139_終了日(計画)結合テスト(ユーザ確認)	△	177				
10126_月数(計画)_プロジェクト全体(各社提出値)	△	231				
5141_月数(計画)システム化計画		5				
5142_月数(計画)要件定義		85				
5143_月数(計画)基本設計	△	158				
5144_月数(計画)詳細設計	△	147				
5145_月数(計画)製作	△	159				
5146_月数(計画)結合テスト	△	131				
5147_月数(計画)結合テスト(ベンダ確認)	△	123				
5148_月数(計画)結合テスト(ユーザ確認)		72				
10127_月数(計画)_工程配分不可		4				
5149_開始日(実績)プロジェクト全体	◎	2,132				
5150_開始日(実績)システム化計画	△	38				
5151_開始日(実績)要件定義	△	498				
5152_開始日(実績)基本設計	◎	1,291				
5153_開始日(実績)詳細設計	△	408				
5154_開始日(実績)製作	△	434				
5155_開始日(実績)結合テスト	△	284				
5156_開始日(実績)結合テスト(ベンダ確認)	△	365				
5157_開始日(実績)結合テスト(ユーザ確認)	△	176				
5158_終了日(実績)プロジェクト全体	◎	2,131				
5159_終了日(実績)システム化計画	△	29				
5160_終了日(実績)要件定義	△	247				
5161_終了日(実績)基本設計	□	489				
5162_終了日(実績)詳細設計	△	405				
5163_終了日(実績)製作	△	452				
5164_終了日(実績)結合テスト	△	398				
5165_終了日(実績)結合テスト(ベンダ確認)	□	1,338				
5166_終了日(実績)結合テスト(ユーザ確認)	△	258				
10128_月数(実績)_プロジェクト全体(各社提出値)	△	936				
5168_月数(実績)システム化計画		8				
5169_月数(実績)要件定義		245				
5170_月数(実績)基本設計	△	354				
5171_月数(実績)詳細設計	△	372				
5172_月数(実績)製作	△	403				
5173_月数(実績)結合テスト	△	284				
5174_月数(実績)結合テスト(ベンダ確認)	△	341				
5175_月数(実績)結合テスト(ユーザ確認)		130				
10129_月数(実績)_工程配分不可		78				

● データ項目ごとの回答状況 (7/7)

データ項目	記入レベル	総件数
11015_プロジェクト開発工数計画値 (基本設計開始時点)	□	1,039
11016_プロジェクト開発工数計画値 (詳細設計開始時点)	○	371
5177_実績工数 (開発) システム化計画	○	157
5178_実績工数 (開発) 要件定義	○	917
5179_実績工数 (開発) 基本設計	□	1,554
5180_実績工数 (開発) 詳細設計	□	1,496
5181_実績工数 (開発) 製作	□	1,664
5182_実績工数 (開発) 結合テスト	□	1,389
5183_実績工数 (開発) 総合テスト (ベンダ確認)	□	1,512
5184_実績工数 (開発) 総合テスト (ユーザ確認)	○	266
10130_実績工数 (開発) 工程配分不可	○	805
5186_実績工数 (管理) システム化計画	△	26
5187_実績工数 (管理) 要件定義	△	121
5188_実績工数 (管理) 基本設計	△	211
5189_実績工数 (管理) 詳細設計	△	178
5190_実績工数 (管理) 製作	△	219
5191_実績工数 (管理) 結合テスト	△	156
5192_実績工数 (管理) 総合テスト (ベンダ確認)	△	203
5193_実績工数 (管理) 総合テスト (ユーザ確認)	△	80
10131_実績工数 (管理) 工程配分不可	△	827
10007_実績工数 (その他) システム化計画		4
10008_実績工数 (その他) 要件定義		48
10009_実績工数 (その他) 基本設計		76
10010_実績工数 (その他) 詳細設計		47
10011_実績工数 (その他) 製作		66
10012_実績工数 (その他) 結合テスト		66
10013_実績工数 (その他) 総合テスト (ベンダ確認)		78
10014_実績工数 (その他) 総合テスト (ユーザ確認)		47
10132_実績工数 (その他) 工程配分不可	△	501
10133_実績工数 (作業配分不可) システム化計画		9
10134_実績工数 (作業配分不可) 要件定義		12
10135_実績工数 (作業配分不可) 基本設計		27
10136_実績工数 (作業配分不可) 詳細設計		13
10137_実績工数 (作業配分不可) 製作		25
10138_実績工数 (作業配分不可) 結合テスト		11
10139_実績工数 (作業配分不可) 総合テスト (ベンダ確認)		38
10140_実績工数 (作業配分不可) 総合テスト (ユーザ確認)		47
10141_実績工数 (作業配分不可) 工程配分不可	△	243
5196_外注実績 (工数) システム化計画	○	37
5197_外注実績 (工数) 要件定義	○	231
5198_外注実績 (工数) 基本設計	○	572
5199_外注実績 (工数) 詳細設計	○	591
5200_外注実績 (工数) 製作	○	764
5201_外注実績 (工数) 結合テスト	○	543
5202_外注実績 (工数) 総合テスト (ベンダ確認)	○	604
5203_外注実績 (工数) 総合テスト (ユーザ確認)	○	154
10145_外注実績 (工数) 工程配分不可	△	710
5204_外注実績 (金額比率)	□	366
5206_レビュー実績 (工数) システム化計画		12
5207_レビュー実績 (工数) 要件定義		89
5208_レビュー実績 (工数) 基本設計	○	267
5209_レビュー実績 (工数) 詳細設計	○	255
5210_レビュー実績 (工数) 製作	○	171
5211_レビュー実績 (工数) 結合テスト	○	104
5212_レビュー実績 (工数) 総合テスト (ベンダ確認)	○	91
5213_レビュー実績 (工数) 総合テスト (ユーザ確認)		20
5215_レビュー実績 (回数) システム化計画		7
5216_レビュー実績 (回数) 要件定義		31
5217_レビュー実績 (回数) 基本設計		142
5218_レビュー実績 (回数) 詳細設計		108
5219_レビュー実績 (回数) 製作		80
5220_レビュー実績 (回数) 結合テスト		85
5221_レビュー実績 (回数) 総合テスト (ベンダ確認)		59
5222_レビュー実績 (回数) 総合テスト (ユーザ確認)		13
5223_平均要員数プロジェクト全体	◎	1,337
5224_平均要員数システム化計画		34
5225_平均要員数要件定義		98
5226_平均要員数基本設計	△	255
5227_平均要員数詳細設計	△	247
5228_平均要員数製作	△	271
5229_平均要員数結合テスト	△	213
5230_平均要員数総合テスト (ベンダ確認)	△	206
5231_平均要員数総合テスト (ユーザ確認)		79

データ項目	記入レベル	総件数	選択肢 1	選択肢 2	選択肢 3
5232_ピーク要員数プロジェクト全体	○	1,581			
5233_ピーク要員数システム化計画		33			
5234_ピーク要員数要件定義		103			
5235_ピーク要員数基本設計	○	250			
5236_ピーク要員数詳細設計	○	240			
5237_ピーク要員数製作	○	269			
5238_ピーク要員数結合テスト	○	211			
5239_ピーク要員数総合テスト (ベンダ確認)	○	214			
5240_ピーク要員数総合テスト (ユーザ確認)		72			
10059_平均外注要員数_プロジェクト全体	△	326			
10060_平均外注要員数_システム化計画		13			
10061_平均外注要員数_要件定義		48			
10062_平均外注要員数_基本設計	△	116			
10063_平均外注要員数_詳細設計	△	145			
10064_平均外注要員数_製作	△	172			
10065_平均外注要員数_結合テスト	△	110			
10066_平均外注要員数_総合テスト (ベンダ確認)	△	99			
10067_平均外注要員数_総合テスト (ユーザ確認)		51			
10068_ピーク外注要員数_プロジェクト全体		246			
10069_ピーク外注要員数_システム化計画		12			
10070_ピーク外注要員数_要件定義		45			
10071_ピーク外注要員数_基本設計		104			
10072_ピーク外注要員数_詳細設計		128			
10073_ピーク外注要員数_製作		152			
10074_ピーク外注要員数_結合テスト		102			
10075_ピーク外注要員数_総合テスト (ベンダ確認)		88			
10076_ピーク外注要員数_総合テスト (ユーザ確認)		48			
5241_品質保証体制_基本設計	△	783	441	336	6
1013_第三者レビューの有無	△	582	521	61	
10079_レビュー指摘件数_要件定義		83			
5249_設計フェーズ別レビュー指摘件数基本設計	○	363			
5250_設計フェーズ別レビュー指摘件数詳細設計	○	53			
10080_レビュー指摘件数_製作	△	192			
10081_レビュー指摘件数_結合テスト	△	124			
10082_レビュー指摘件数_総合テスト (ベンダ確認)	△	104			
10083_レビュー指摘件数_総合テスト (ユーザ確認)		12			
5251_テストケース数総合テスト	○	1,162			
5252_テストケース数総合テスト (ベンダ確認)	○	1,231			
5253_検出バグ現象数総合テスト	○	1,131			
5254_検出バグ現象数総合テスト (ベンダ確認)	○	1,239			
10098_検出バグ原因数_結合テスト	○	426			
10099_検出バグ原因数_総合テスト (ベンダ確認)	○	573			
5255_発生不具合現象数 (重大) 1ヶ月	○	420			
5256_発生不具合現象数 (重大) 3ヶ月	○	349			
5257_発生不具合現象数 (重大) 6ヶ月	△	122			
5259_発生不具合現象数 (中度) 1ヶ月	○	441			
5260_発生不具合現象数 (中度) 3ヶ月	○	316			
5261_発生不具合現象数 (中度) 6ヶ月	△	127			
5263_発生不具合現象数 (軽微) 1ヶ月	△	488			
5264_発生不具合現象数 (軽微) 3ヶ月	△	366			
5265_発生不具合現象数 (軽微) 6ヶ月	△	143			
5267_発生不具合現象数 (合計) 1ヶ月	◎	1,015			
5268_発生不具合現象数 (合計) 3ヶ月	○	936			
5269_発生不具合現象数 (合計) 6ヶ月	△	197			
10100_発生不具合原因数 (重大) 1ヶ月		173			
10101_発生不具合原因数 (重大) 3ヶ月		161			
10102_発生不具合原因数 (重大) 6ヶ月		102			
10104_発生不具合原因数 (中度) 1ヶ月		190			
10105_発生不具合原因数 (中度) 3ヶ月		178			
10106_発生不具合原因数 (中度) 6ヶ月		105			
10108_発生不具合原因数 (軽微) 1ヶ月		212			
10109_発生不具合原因数 (軽微) 3ヶ月		202			
10110_発生不具合原因数 (軽微) 6ヶ月		109			
10112_発生不具合原因数 (合計) 1ヶ月	○	311			
10113_発生不具合原因数 (合計) 3ヶ月	○	337			
10114_発生不具合原因数 (合計) 6ヶ月	△	168			

● 選択肢ごとの回答状況：データ項番 201

データ項目	201_業種_1	201_業種_2	201_業種_3
記入レベル	◎		
総件数	2,334	48	9
01：農業	5	0	0
02：林業	0	0	0
03：漁業	2	0	0
04：水産養殖業	0	0	0
05：鉱業	1	0	0
06：総合工事業	16	0	0
07：職別工事業（設備工事業を除く）	7	0	0
08：設備工事業	12	0	0
09：食料品製造業	34	0	0
10：飲料・たばこ・飼料製造業	4	0	0
11：繊維工業（衣服、その他の繊維製品を除く）	0	0	0
12：衣服・その他の繊維製品製造業	8	0	0
13：木材・木製品製造業（家具を除く）	0	0	0
14：家具・装飾品製造業	5	0	0
15：パルプ・紙・紙加工品製造業	5	0	0
16：印刷・同関連業	9	0	0
17：化学工業	26	0	0
18：石油製品・石炭製品製造業	6	0	0
19：プラスチック製品製造業（別掲を除く）	0	0	0
20：ゴム製品製造業	1	0	0
21：なめし革・同製品・毛皮製造業	1	0	0
22：窯業・土石製品製造業	4	0	0
23：鉄鋼業	10	0	0
24：非鉄金属製造業	14	0	0
25：金属製品製造業	13	1	0
26：一般機械器具製造業	12	0	0
27：電気機械器具製造業	69	0	0
28：情報通信機械器具製造業	21	0	0
29：電子部品・デバイス製造業	24	0	0
30：輸送用機械器具製造業	45	0	0
31：精密機械器具製造業	32	1	0
32：その他の製造業	52	0	0
33：電気業	27	0	0
34：ガス業	9	0	0
35：熱供給業	5	0	0
36：水道業	3	0	0
37：通信業	157	4	1
38：放送業	16	0	0
39：情報サービス業	149	7	0
40：インターネット付随サービス業	11	8	0
41：映像・音声・文字情報制作業	12	1	0
42：鉄道業	40	0	0
43：道路旅客運送業	7	0	0
44：道路貨物運送業	4	1	0
45：水運業	4	0	0
46：航空運輸業	33	0	0
47：倉庫業	5	2	0
48：運輸に付帯するサービス業	33	0	0
49：各種商品卸売業	19	2	1
50：繊維・衣服等卸売業	5	0	0
51：食料品卸売業	19	2	0
52：建築材料、鉱物・金属材料等卸売業	9	0	0
53：機械器具卸売業	4	2	0
54：その他の卸売業	9	0	0
55：各種商品小売業	55	1	0
56：織物・衣服・身の回り品小売業	9	1	0
57：食料品小売業	4	0	0
58：自動車・自転車小売業	14	0	0
59：家具・じゅう器・機械器具小売業	3	0	0
60：その他の小売業	24	0	0
61：銀行業	240	3	0
62：協同組織金融業	24	0	1
63：郵便貯金取扱機関、政府関係金融機関	8	3	2
64：貸金業、投資業等非預金信用機関	77	0	0
65：証券業、商品先物取引業	109	0	0
66：補助的金融業、金融附帯業	14	0	0
67：保険業（保険媒介代理業、保険サービス業を含む）	223	2	0
68：不動産取引業	15	0	0
69：不動産賃貸業、管理業	17	0	0
70：一般飲食店	6	0	0
71：遊園飲食店	1	0	0
72：宿泊業	3	0	0
73：医療業	17	0	0
74：保健衛生	1	0	0
75：社会保険・社会福祉・介護事業	12	0	0
76：学校教育	9	0	0
77：その他の教育、学習支援業	6	0	0
78：郵便局（別掲を除く）	3	0	2
79：協同組合（他に分類されないもの）	7	0	0
80：専門サービス業（他に分類されないもの）	50	2	0
81：学術・開発研究機関	8	0	0
82：洗濯・理容・美容・浴場業	1	0	0
83：その他の生活関連サービス業	26	1	0
84：娯楽業	7	0	0
85：廃棄物処理業	0	0	0
86：自動車整備業	3	1	0
87：機械等修理業（別掲を除く）	0	0	0
88：物品賃貸業	1	0	0
89：広告業	8	0	0
90：その他の事業サービス業	1	0	0
91：政治・経済・文化団体	0	0	0
92：宗教	0	0	0
93：その他のサービス業	1	0	0
94：外国公務	0	0	0
95：国家公務	89	2	0
96：地方公務	86	0	0
99：分類不能の産業	72	1	0
不明	62	0	0

● 選択肢ごとの回答状況：データ項番 202

データ項目	202_業務種類_1	202_業務種類_2	202_業務種類_3
記入レベル	◎		
総件数	2,138	136	34
a：経営・企画	28	3	0
b：会計・経理	144	11	3
c：営業・販売	260	14	0
d：生産・物流	120	6	3
e：人事・厚生	58	1	1
f：管理一般	258	12	3
g：総務・一般事務	35	9	1
h：研究・開発	55	0	0
i：技術・制御	106	2	0
j：マスター管理	32	4	3
k：受注・発注・在庫	136	14	5
l：物流管理	26	5	0
m：外部業者管理	3	1	0
n：約定・受渡	68	6	0
o：顧客管理	119	10	4
p：商品計画（管理する対象商品別）	14	1	0
q：商品管理（管理する対象商品別）	66	8	1
r：施設・設備（店舗）	32	0	2
s：情報分析	107	11	7
t：その他	471	18	1

● 選択肢ごとの回答状況：データ項番 203

データ項目	203_システム 用途_1	203_システム 用途_2	203_システム 用途_3
記入レベル	○		
総件数	742	47	5
a: ワークフロー支援 & 管理システム	150	8	1
b: ネットワーク管理システム	30	0	0
c: ジョブ管理 / 監視システム	16	0	0
d: プロセス制御システム	6	1	0
e: セキュリティシステム	16	3	0
f: 金融取引処理システム	131	5	0
g: レポート作成	27	4	0
h: オンライン解析 & レポート作成	10	0	0
i: データ管理 / マイニングシステム	82	9	0
j: Web ポータルサイト	15	2	1
k: ERP	11	1	0
l: SCM	16	0	0
m: CRM/CTI	26	0	0
n: 文書管理	16	4	0
o: ナレッジマネジメントシステム	0	0	0
p: カタログ処理 - 管理システム	0	1	0
q: 数学モデリング (金融 / 工学)	0	0	0
r: 3D モデリング / アニメーション	3	0	0
s: 地理 / 位置 / 空間情報システム	13	2	0
t: グラフィクス & 出版ツール / システム	3	1	0
u: 画像	2	1	0
v: ビデオ	2	0	0
w: 音声処理システム	1	0	0
x: 組み込みソフトウェア (for 機械制御)	6	0	0
y: デバイスドライバ / インタフェースドライバ	0	0	0
z: OS / ソフトウェアユーティリティ	1	0	0
A: ソフトウェア開発ツール	4	0	0
B: 個人向け製品 (ワープロ, 表計算ソフトなど)	1	0	0
C: EDI	7	1	2
D: EAI	1	1	0
E: エミュレータ	2	0	0
F: ファイル転送	1	1	1
G: その他	143	2	0

● 選択肢ごとの回答状況：データ項番 309

データ項目	309_開発 対象プラットフォーム_1	309_開発 対象プラットフォーム_2	309_開発 対象プラットフォーム_3
記入レベル	◎		
総件数	2,271	594	90
a: Windows 95/98/Me 系	33	67	8
b: Windows NT/2000/XP 系	924	211	23
c: Windows Server 2003	277	61	9
d: HP-UX	188	53	8
e: HI-UX	23	8	2
f: AIX	75	19	5
g: Solaris	233	68	10
h: Redhat Linux	83	24	4
i: SUSE Linux	17	0	0
j: Miracle Linux	1	0	0
k: Turbo Linux	3	1	0
l: その他 Linux	10	2	1
m: Linux	70	15	1
n: その他 UNIX 系	63	16	1
o: MVS	71	2	1
p: IMS	8	3	0
q: TRON	1	0	0
r: オフコン	12	3	3
s: その他 OS	179	41	14

● 選択肢ごとの回答状況：データ項番 310

データ項目	310_Web 技 術の利用_1	310_Web 技 術の利用_2	310_Web 技 術の利用_3
記入レベル	○		
総件数	1,637	323	152
a: HTML	116	34	9
b: XML	39	31	4
c: Java Script	134	53	27
d: ASP	67	12	3
e: JSP	63	37	21
f: J2EE	41	31	15
g: Apache	70	28	11
h: IIS	64	12	8
i: Tomcat	22	42	14
j: JBoss	2	1	1
k: Oracle AS	13	2	2
l: WebLogic	71	10	15
m: WebSphere	64	7	8
n: Coldfusion	4	0	0
o: WebService	3	0	1
p: その他	87	22	13
q: なし	777	1	0

● 選択肢ごとの回答状況：データ項番 312

データ項目	312_主開発 言語_1	312_主開発 言語_2	312_主開発 言語_3	312_主開発 言語_4	312_主開発 言語_5
記入レベル	◎	○	○		
総件数	2,417	1,042	389	53	11
a: アセンブラ	1	2	0	0	0
b: COBOL	405	73	9	1	0
c: PL/I	10	3	2	0	0
d: Pro*C	22	21	7	2	0
e: C++	165	35	11	2	0
f: Visual C++	92	40	11	0	0
g: C	284	126	34	4	2
h: VB	342	165	45	2	0
i: Excel (VBA)	14	20	9	3	0
j: Power Builder	7	8	7	0	0
k: Developer 2000	17	1	0	0	0
l: InputMan	0	4	1	0	0
m: PL/SQL	51	106	39	6	0
n: ABAP	14	0	0	0	0
o: C#	60	14	5	0	1
p: Visual Basic .NET	98	18	2	2	0
q: Java	614	120	43	4	3
r: Perl	10	16	12	2	1
s: Shell スクリプト	4	27	23	4	0
t: Delphi	7	10	4	0	0
u: HTML	13	60	16	4	2
v: XML	4	14	12	2	0
w: その他言語	183	159	97	15	2

● 選択肢ごとの回答状況：データ項番 313

データ項目	313_DBMS の利用_1	313_DBMS の利用_2	313_DBMS の利用_3
記入レベル	○		
総件数	1,997	99	8
a: Oracle	968	19	2
b: SQL Server	177	21	1
c: PostgreSQL	48	4	0
d: MySQL	20	2	0
e: Sybase	12	0	0
f: Informix	1	1	0
g: ISAM	7	1	0
h: DB2	75	17	0
i: Access	34	12	0
j: HIRDB	65	3	0
k: IMS	53	0	0
l: その他 DB	212	18	4
m: なし	305	1	1

● 選択肢ごとの回答状況：データ項番 126

データ項目	126_QCDの 計画未達の場合の理由_1	126_QCDの 計画未達の場合の理由_2	126_QCDの 計画未達の場合の理由_3
記入レベル	△		
総件数	180	80	36
a: システム化目的不適当	1	1	1
b: RFP 内容不適当	4	0	0
c: 要求仕様の決定遅れ	46	7	0
d: 要求分析作業不十分	35	14	2
e: 自社のメンバーの人選不適当	17	11	2
f: 発注会社選択ミス	4	7	10
g: 構築チーム能力不足	9	10	8
h: テスト計画不十分	15	14	2
i: 受入検査不十分	2	4	2
j: 総合テストの不足	7	2	4
k: プロジェクトマネージャの管理不足	18	4	4
l: その他	22	6	1

付録 D 用語集

本書の分析で使用した用語について概要を記す。統計用語については『統計科学事典』（朝倉書店）などを参考にした。

・機能規模

(ソフトウェア測定-機能規模測定-JIS X 0135-1:1999 からの引用に基づく)

利用者機能要件を定量化して得られるソフトウェアの規模。利用者機能要件とは、利用者要件の部分集合であり、利用者の要求を満足するためにソフトウェアが実現しなければならない利用者の業務及び手順を表す。品質要件及び技術要件は除く。

・極値

箱ひげ図において、箱の上端又は下端から、箱の長さの3倍超をもつケース。箱の長さは4分位範囲。

・四分位点 (25、50、75 のパーセンタイル)

確率分布又は頻度分布を4等分する3個の値。小さい方から第1、第2及び第3四分位点と呼ぶ。第2四分位点は中央値である。

・信頼幅

独立変数 X が与えられたとき、ある確率で従属変数 Y が取りうる値の範囲を示したもの。詳細は3.3.3項を参照されたい。

・正規分布 (正規分布曲線)

平均を中心に常に左右対称となる分布形態。曲線は平均値で最も高くなり、左右に広がるにつれて低くなる。標準偏差の値が大きいかほど曲線は扁平になり、小さいほど狭く高くなる。

・(単) 相関係数

2つの変数 x と y について、両者の間に直線的な関連性が認められるとき、 x と y の間には相関関係があるといい、相関関係の程度を示す数値を単相関係数という。単相関係数は-1から+1までの値をとる。単相関係数が-1もしくは+1に近いときは2つの変数の関係は直線的で、-1もしくは+1から遠ざかるに従って直線関係は薄れていき、0に近いときは変数の間にまったく直線的な関係はない。

・中央値 (50 パーセンタイル)

与えられたデータを大きさの順に並べたときに、大きいグループと小さいグループに同数ずつに2分する位置にあるデータの値をいう。データが偶数個の場合は中間に位置する2点、すなわち小さいグループの最大値と大きいグループの最小値の平均をもって中央値とする。特に非対称分布の場合に分布の位置を表すのに適したものである。また、外れ値の影響を受けることが少ない。

・箱ひげ図

中央値、4分位、外れ値に基づく要約図。箱は4分位数間の範囲であり、したがって箱にはデータの値の50%が含まれる。各箱から出る線（ひげ）は外れ値を除いたときの最大値、又は最小値に向かって延びる。箱の中の横線は中央値を示している。詳細は3.3節を参照されたい。

・外れ値

箱ひげ図において、箱の上端又は下端から、箱の長さの1.5倍～3倍の間にある値をもつケース。箱の長さは4分位範囲。

・ヒストグラム

度数あるいは相対度数を縦軸に、階級値を横軸にとり、度数分布を棒グラフにしたもの。

- **標準誤差**

ある統計量 T の標本分布の標準偏差を T の標準誤差という。例えば、分散が σ^2 に等しい分布から標本 X_1, X_2, \dots, X_n から作られる標準平均 $(X_1 + X_2 + \dots + X_n) \div n$ の標準誤差は $\sigma \div \sqrt{n}$ である。ただし、標準誤差を標準偏差と同じ意味（すなわち分散の平方根）で用いることもある。

- **標準偏差**

分散の平方根（データのバラツキを表す）。

- **ファンクションポイント法**

ソフトウェアの機能（ファンクション）に注目し、これを数量化することにより、ソフトウェアの規模を獲得する技術である。JIS X 0135-1:1999 (ISO/IEC 14143-1) では、ファンクションポイント及びファンクションポイント法は、より一般的に、機能規模及び機能規模測定法と呼ばれている。ファンクションポイントの計測法は様々な手法が考案されている。参考までに、ビジネスアプリケーション開発に適した手法例では、IFPUG 法、NESMA 概算法、SPR 法などが知られている。

- **分散**

分布 F からの標本 X_1, X_2, \dots, X_n についての偏差平方和（個々のデータから平均値を引いた値の 2 乗の合計）をデータ数で割った値。

- **平均値（算術平均）**

データを足し合わせ、データ数で割った値。

- **歪度**

正規分布を基準としたとき、データの集団がどの程度左右に偏っているか、ゆがみの度合い。

- **FP 規模**

FP (Function Point) の単位で表す規模は FP 規模と呼ぶ。

- **P 値**

帰無仮説（検定でとりあえず立てる仮説）の下で、検定統計量の値が現実値以上に極端な値をとる確率。P 値は、帰無仮説が正しいとき現実値がどの程度出にくいかを確率で表現したものである。P 値が小さければ仮説とデータの整合性はないとし、帰無仮説は誤りであると判断する（帰無仮説を棄却する）。

- **SLOC 規模、KSLOC**

コード行数 (Source Lines Of Code) の単位で表す規模は SLOC 規模と呼び、1,000 行の単位で表すものを KSLOC と表記する。

- **25 パーセンタイル**

観測値の 75% がその値以上であり、観測値の 25% がその値以下に入る境界の値。

- **75 パーセンタイル**

変数の観測値の 25% がその値以上であり、観測値の 75% がその値以下に入る境界の値。

付録 E 参考文献・参考情報

E.1 では、本書で参考とした文献、定義などの掲載されている書籍、関連する標準情報を示す。

E.2 では、関連する国内外の情報源、分析にあたり使用したソフトウェアについて示す。

E.1 参考文献

- [1] 奥野忠一, 久米均, 芳賀敏郎, 吉澤正, “多変量解析法”, 日科技連, 1971 年
- [2] 田中豊, 脇本和昌, “多変量解析法”, 現代数学社, 1983 年
- [3] “大辞林 第二版”, 三省堂, 1998 年
- [4] B. S. Everitt, 清水良一訳, “統計科学事典”, 朝倉書店, 2003 年
- [5] JIS X 0135-1 : 1999 ソフトウェア測定-機能規模測定-第 1 部: 概念の定義
(ISO/IEC 14143-1 : 1998 Information technology-Software measurement-Functional size measurement-Part 1 : Definition of concepts)
- [6] JIS X 0141 : 2004 ソフトウェア測定プロセス
(ISO/IEC 15939 : 2002 Software engineering-Software measurement process)
- [7] JIS X 0160 : 1996 ソフトウェアライフサイクルプロセス
(ISO/IEC 12207 : 1995 Information technology-Software life cycle processes)
- [8] ISO/IEC 12207 : 1995/Amd 1 : 2002
- [9] ISO/IEC 12207 : 1995/Amd 2 : 2004
- [10] ISO/IEC 20926 : 2003 Software engineering-IFPUG 4.1 Unadjusted functional size measurement method-Counting practices manual
- [11] ISO/IEC 24570 : 2005 size measurement method version 2.1-Definitions and counting guidelines for the application of Function Point Analysis (※ NESMA 法)
- [12] ISO/IEC 19761 : 2003 Software engineering-COSMIC-FFP-A functional size measurement method
- [13] 日本ファンクションポイントユーザ会 (JFPUG) 監訳, “ファンクションポイント計測マニュアル リリース 4.2.1J”
- [14] C.J. Lokan, “Function Points. Advances in Computers,” M. Zelkowitz(ed), Volume 65, Chapter 7, Academic Press, 2005
- [15] Capers Jones, “Applied Software Measurement, 2nd ed, ” New York : McGraw-Hill, 1996
(鶴保, 富野 監訳, “ソフトウェア開発の定量化手法 第 2 版”, 共立出版)
- [16] R.E.Park, “Software Size Measurement : A Framework for Counting Source Statements, ” Technical Report CMU/SEI-92-TR-020, 1992
- [17] W. B. Goethert, E.K.Bailey, M.B.Busby, “Software Effort & Schedule Measurement : A Framework for Counting Staff-hours and Reporting Schedule Information, ” Technical Report CMU/SEI-92-TR-021, 1992
- [18] W. A. Florac, “Software Quality Measurement : A Framework for Counting Problems and Defects, ” Technical Report CMU/SEI-92-TR-022, 1992
- [19] B. W. Boehm, et al., “Software Cost Estimation with COCOMO II, ” Prentice Hall PTR, 2000
- [20] David Garmus and David Herron, 児玉 監訳, “ファンクションポイントの計測と分析”, ピアソン・エデュケーション, 2002
- [21] S.H.Kan (古山, 富野 監訳), “ソフトウェア品質工学の尺度とモデル”, 共立出版, 2004
- [22] ISBSG, “The Benchmark Release 6, ” [http : //www.isbsg.org.au](http://www.isbsg.org.au)
- [23] ISBSG, “The Benchmark Release 8, ” [http : //www.isbsg.org.au](http://www.isbsg.org.au)
- [24] SEC journal, IPA ソフトウェア・エンジニアリング・センター, オーム社, [http : //sec.ipa.go.jp/secjournal/](http://sec.ipa.go.jp/secjournal/)
- [25] 西山茂, “技術解説:ソフトウェア機能規模計測法の最新動向”, SEC journal No.5, IPA ソフトウェア・エンジニアリング・センター, オーム社, 2006 年

- [26] 中野, 水野, 菊野, 阿南, 田中, “コードレビューの密度と効率がコード品質に与える影響の分析”, SEC journal No.8, IPA ソフトウェア・エンジニアリング・センター, オーム社, 2006 年
- [27] 門田, 馬嶋, 増田, 羽田野, 磯野, 内海, 菊地, 服部, 細谷, 森, “技術解説: 工期の厳しさに関する要因の分析”, SEC journal No.10, IPA ソフトウェア・エンジニアリング・センター, オーム社, 2007 年
- [28] 菊地, “定量データ分析”, SEC journal No.10, IPA ソフトウェア・エンジニアリング・センター, オーム社, 2007 年
- [29] IPA ソフトウェア・エンジニアリング・センター, “ソフトウェア開発データ白書 2005”, 日経 BP 社, 2005 年
- [30] IPA ソフトウェア・エンジニアリング・センター, “ソフトウェア開発データ白書 2006”, 日経 BP 社, 2006 年
- [31] IPA ソフトウェア・エンジニアリング・センター, “ソフトウェア開発データ白書 2007”, 日経 BP 社, 2007 年
- [32] IPA ソフトウェア・エンジニアリング・センター, “共通フレーム 2007 ~ 経営者、業務部門が参画するシステム開発および取引のために ~”, 2007 年
- [33] IPA ソフトウェア・エンジニアリング・センター, “ソフトウェア開発データ白書 2008”, 日経 BP 社, 2008 年
- [34] IPA ソフトウェア・エンジニアリング・センター, “ソフトウェア開発データ白書 2009”, 日経 BP 社, 2009 年

E.2 参考情報

◆国内外の団体

- [1] 日本ファンクションポイントユーザ会 (JFPUG), <http://www.jfpug.gr.jp>
- [2] NESMA (Netherlands Software Metrics Users Association),
<http://www.nesma.nl/sectie/home/>
日本語 <http://www.nesma.nl/japanese/>
- [3] ISBSG (International Software Benchmarking Standards Group), <http://www.isbsg.org/>

◆ソフトウェア

本書のデータ分析では次のソフトウェアを利用した。

- ・ Microsoft Excel 2003
円グラフ、棒グラフ、ヒストグラム、基本統計量、相関係数、相関曲線、パーセンタイルに利用
- ・ IBM SPSS Statistics 18
箱ひげ図に利用
- ・ SEC 独自開発ツール
信頼幅のグラフ描画のための数値データの算出に利用

※ Microsoft®、Excel® は、米国 Microsoft Corporation の米国及びその他の国における登録商標または商標です。

※ IBM 及び SPSS® は、International Business Machines Corporation の米国及びその他の国における登録商標または商標です。

※各製品に関する詳細は各社にお問い合わせください。

付録 F 要素間で確認した相関関係

6章及び9章において、相関関係を確認した際に用いた近似式と相関係数 (R) を示す。下記の表において太枠で囲んだ“黄色”のセルは、本文中で式などを参照してコメントを記した箇所である。灰色のセルは、本文中に式などを記載していないものである。

節	図表	内容	近似式	B	R	N
6.3	6-3-1	プロジェクト全体の工数と工期 (新規開発)	工期 = $A \times (\text{工数})^B$	0.31	0.73	964
	6-3-2	開発 5 工程の工数と工期 (新規開発)	工期 = $A \times (\text{工数})^B$	0.31	0.71	493
	6-3-6	プロジェクト全体の工数と工期 (改良開発)	工期 = $A \times (\text{工数})^B$	0.30	0.68	697
	6-3-7	開発 5 工程の工数と工期 (改良開発)	工期 = $A \times (\text{工数})^B$	0.30	0.59	417
6.4	6-4-1	FP 規模と工数 (全開発種別、FP 計測手法混在)	工数 = $A \times (\text{FP 規模})^B$	1.01	0.80	642
	6-4-4	FP 規模と工数 (全開発種別、IFPUG グループ)	工数 = $A \times (\text{FP 規模})^B$	1.12	0.83	406
	6-4-7	FP 規模と工数 (新規開発、FP 計測手法混在)	工数 = $A \times (\text{FP 規模})^B$	1.17	0.86	444
	6-4-9	FP 規模と工数 (新規開発、IFPUG グループ)	工数 = $A \times (\text{FP 規模})^B$	1.19	0.88	283
	6-4-14	FP 規模と工数 (改良開発、FP 計測手法混在)	工数 = $A \times (\text{FP 規模})^B$	0.68	0.65	172
	6-4-16	FP 規模と工数 (改良開発、IFPUG グループ)	工数 = $A \times (\text{FP 規模})^B$	0.90	0.67	100
6.5	6-5-1	SLOC 規模と工数 (全開発種別、主開発言語混在)	工数 = $A \times (\text{SLOC 規模})^B$	0.67	0.77	1,092
	6-5-9	主開発言語別の SLOC 規模と工数 (新規開発、COBOL)	工数 = $A \times (\text{SLOC 規模})^B$	0.91	0.89	105
	6-5-10	主開発言語別の SLOC 規模と工数 (新規開発、C)	工数 = $A \times (\text{SLOC 規模})^B$	0.82	0.85	62
	6-5-11	主開発言語別の SLOC 規模と工数 (新規開発、VB)	工数 = $A \times (\text{SLOC 規模})^B$	0.73	0.84	87
	6-5-12	主開発言語別の SLOC 規模と工数 (新規開発、Java)	工数 = $A \times (\text{SLOC 規模})^B$	0.81	0.83	198
	6-5-18	主開発言語別の SLOC 規模と工数 (改良開発、COBOL)	工数 = $A \times (\text{SLOC 規模})^B$	0.17	0.67	87
	6-5-19	主開発言語別の SLOC 規模と工数 (改良開発、C)	工数 = $A \times (\text{SLOC 規模})^B$	0.09	0.50	67
	6-5-20	主開発言語別の SLOC 規模と工数 (改良開発、VB)	工数 = $A \times (\text{SLOC 規模})^B$	0.13	0.79	56
	6-5-21	主開発言語別の SLOC 規模と工数 (改良開発、Java)	工数 = $A \times (\text{SLOC 規模})^B$	0.20	0.81	132
6.6	6-6-1	主開発言語グループ別の FP と SLOC (新規開発、IFPUG グループ)	SLOC 規模 = $A \times (\text{FP 規模})^B$	0.99	0.77	82
		Java	SLOC 規模 = $A \times (\text{FP 規模})^B$	0.98	0.81	31
		VB	SLOC 規模 = $A \times (\text{FP 規模})^B$	1.09	0.67	21
		C	SLOC 規模 = $A \times (\text{FP 規模})^B$	0.83	0.74	13
		COBOL	SLOC 規模 = $A \times (\text{FP 規模})^B$	1.10	0.82	17
6.7	6-7-1	データファンクション FP と工数 (新規開発、IFPUG グループ)	工数 = $A \times (\text{データファンクション})^B$	1.01	0.79	66
	6-7-3	ILF 実績値 FP と工数 (新規開発、IFPUG グループ)	工数 = $A \times (\text{ILF 実績値 FP})^B$	0.97	0.81	68
	6-7-5	EIF 実績値 FP と工数 (新規開発、IFPUG グループ)	工数 = $A \times (\text{EIF 実績値 FP})^B$	0.49	0.52	66
9.1	9-1-17	月あたりの要員数と FP 生産性 (新規開発、FP 計測手法混在)	FP 生産性 = $A \times (\text{月あたり要員数})^B$	-0.46	0.64	215
	9-1-20	月あたりの要員数と FP 生産性 (新規開発、IFPUG グループ)	FP 生産性 = $A \times (\text{月あたり要員数})^B$	-0.40	0.61	155

凡例： は、本文の説明に記載したもの

は、本文の説明に記載していないもの

付録 G 収集データ年別プロファイル

5～10章の分析の基本となる主要要素について、参考として、比較的新しい7年（2003～2009年）の年別収集状況の基本統計量を示す。

5章、6章及び9章の主要要素である規模、工期、工数、生産性を対象に、年別収集状況の基本統計量を新規、改良開発に分けて掲載する。規模はFPとSLOC、2通りについて示す。なお、改良開発などの件数の少ないものは示していない。

7章は不具合密度の状況を示す。

8章はテスト密度の基本統計量を示すが、IFPUGグループの件数は少ないため掲載していない。

10章は規模、工数、工期の予実について示す。

なお、2009年は期中までのデータのため件数が少ないことに留意されたい。

主要要素収集状況の基本統計量（年別）

項目	終了年	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差	単位
FP 規模 (新規開発、 IFPUG グループ)	2003	26	106	472	722	2,764	14,545	2,126	3,094	[FP]
	2004	33	62	588	1,383	1,969	13,080	1,999	2,620	
	2005	40	21	314	942	2,901	11,670	2,078	2,633	
	2006	26	162	587	1,022	2,389	11,955	2,154	2,817	
	2007	33	176	474	667	1,916	8,688	1,483	1,801	
	2008	15	135	601	1,111	4,572	20,630	3,625	5,552	
	2009	6	-	-	1,242	-	-	-	-	
SLOC 規模 (新規開発、 主開発言語混在)	2003	30	13.0	36.3	96.1	343.6	12,100	687.3	2,227.9	[KSLOC]
	2004	105	1.9	27.0	61.2	200.3	6,301.3	195.9	632.8	
	2005	95	0.5	26.8	71.0	229.0	3,866.0	267.2	552.3	
	2006	81	2.7	21.7	99.7	324.0	2,212.0	266.6	414.0	
	2007	81	1.8	25.5	88.1	344.5	3,231.2	255.3	440.0	
	2008	57	5.6	19.7	53.5	109.0	1,130.0	133.6	209.3	
	2009	30	3.2	28.9	56.5	165.7	1,518.9	164.4	288.3	
SLOC 規模 (改良開発、 主開発言語混在)	2003	25	1.4	26.7	246.0	532.4	1,940.0	345.8	458.9	[KSLOC]
	2004	83	1.0	11.6	24.0	55.8	620.0	63.5	99.9	
	2005	65	0.0	2.2	12.1	37.2	376.8	38.4	71.7	
	2006	57	0.5	10.0	40.2	116.0	797.0	107.3	162.7	
	2007	66	0.7	9.3	26.0	99.0	1,947.0	117.9	276.0	
	2008	57	0.0	5.8	21.7	58.0	319.8	52.4	77.1	
	2009	24	0.0	4.4	12.9	25.2	95.4	21.5	24.7	
工期 (新規開発)	2003	18	1.8	4.1	6.4	10.9	23.3	8.2	5.9	[月]
	2004	62	1.0	5.1	7.3	11.1	20.3	8.1	4.3	
	2005	101	0.9	4.1	7.0	11.1	30.4	8.3	5.5	
	2006	91	2.0	4.8	8.2	12.0	24.3	8.6	4.5	
	2007	78	1.1	4.6	7.0	11.1	27.0	8.0	4.9	
	2008	58	1.2	4.7	6.0	11.2	25.4	7.9	5.2	
	2009	24	1.6	4.0	5.9	9.1	24.4	7.9	6.3	
工期 (改良開発)	2003	19	2.0	3.5	5.4	9.1	18.3	6.8	4.6	[月]
	2004	42	1.6	4.2	6.5	10.9	24.3	8.3	5.6	
	2005	81	0.2	3.0	4.1	6.3	30.4	5.3	4.2	
	2006	79	0.9	3.3	6.0	8.9	57.4	7.5	7.9	
	2007	75	0.9	3.5	5.9	8.0	19.2	6.4	4.0	
	2008	70	0.8	3.2	5.0	6.2	17.3	5.6	3.7	
	2009	32	0.6	2.8	4.2	6.4	17.1	5.2	3.6	
工数 (新規開発)	2003	30	2,800	13,038	18,836	39,000	956,505	96,849	212,185	[人時]
	2004	105	250	4,170	8,505	26,184	812,668	36,658	95,255	
	2005	95	127	5,092	15,660	46,366	639,800	42,626	82,351	
	2006	81	591	3,968	15,520	46,800	578,900	54,410	107,856	
	2007	81	604	3,683	12,264	35,433	1,267,596	56,286	159,204	
	2008	57	631	3,915	9,381	18,673	262,944	30,653	59,444	
	2009	30	322	3,500	7,284	22,467	162,080	25,956	39,638	

項目	終了年	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差	単位
工数 (改良開発)	2003	25	1,280	7,650	25,976	84,525	353,685	71,454	101,789	[人時]
	2004	83	101	2,699	4,493	10,137	105,000	12,206	17,976	
	2005	65	207	1,549	3,002	8,809	246,033	17,556	43,695	
	2006	57	676	3,400	8,010	19,440	172,294	20,080	31,572	
	2007	66	486	4,095	8,569	19,181	529,200	31,654	80,331	
	2008	57	234	1,637	4,160	11,223	56,580	9,836	13,443	
	2009	24	261	1,977	4,602	11,229	55,600	8,568	11,960	
FP 生産性 (新規開発、 IFPUG グループ)	2003	26	0.015	0.049	0.071	0.111	0.266	0.091	0.066	[FP / 人時]
	2004	33	0.034	0.056	0.086	0.118	0.332	0.103	0.070	
	2005	40	0.013	0.035	0.064	0.126	0.499	0.097	0.093	
	2006	26	0.013	0.045	0.071	0.107	0.739	0.125	0.162	
	2007	33	0.005	0.034	0.062	0.089	0.263	0.072	0.053	
	2008	15	0.013	0.034	0.045	0.077	0.156	0.061	0.042	
	2009	6	-	-	0.087	-	-	-	-	
SLOC 生産性 (新規開発、主開発 言語グループ)	2003	23	0.9	2.5	4.4	7.1	26.8	6.6	6.5	[SLOC / 人時]
	2004	75	0.7	4.3	6.8	9.6	41.6	8.1	6.5	
	2005	73	0.5	3.7	5.6	8.7	29.5	7.1	6.0	
	2006	68	0.9	2.9	5.4	9.8	33.5	8.0	7.1	
	2007	57	0.7	3.3	7.1	11.8	82.6	9.1	11.3	
	2008	39	0.4	3.4	4.7	9.1	35.3	7.6	7.5	
	2009	25	1.9	3.9	7.1	9.5	42.7	8.8	8.4	
SLOC 生産性 (改良開発、主開発 言語グループ)	2003	19	0.5	2.5	5.5	18.6	40.8	11.9	12.9	[SLOC / 人時]
	2004	69	0.1	2.6	4.6	7.5	35.6	7.1	7.5	
	2005	59	0.0	1.2	2.4	6.1	20.8	4.4	5.2	
	2006	42	0.3	2.6	4.5	7.5	26.6	6.3	6.0	
	2007	48	0.3	2.3	4.0	6.3	27.0	5.1	4.8	
	2008	44	0.1	1.8	4.2	5.9	24.8	5.0	4.7	
	2009	22	0.0	1.0	2.6	5.8	8.9	3.5	2.7	
稼働後 FP 発生 不具合密度 (新規開発、 IFPUG グループ)	2003	18	0.0	0.9	2.6	7.2	329.9	31.3	84.7	[件 / 1,000FP]
	2004	25	0.0	0.0	2.0	15.2	268.5	21.2	54.4	
	2005	45	0.0	0.0	1.2	6.0	130.3	6.9	19.8	
	2006	40	0.0	0.7	2.6	10.0	96.3	10.9	20.7	
	2007	44	0.0	0.0	3.0	8.9	50.0	6.5	10.3	
	2008	27	0.0	0.0	1.8	21.5	97.0	16.7	27.3	
	2009	5	-	-	5.4	-	-	-	-	
稼働後 SLOC 発生 不具合密度 (新規開発、 主要言語グループ)	2003	15	0.000	0.007	0.036	0.091	0.308	0.070	0.091	[件 / KSLOC]
	2004	25	0.000	0.000	0.016	0.073	0.300	0.055	0.082	
	2005	40	0.000	0.000	0.023	0.061	0.582	0.053	0.101	
	2006	48	0.000	0.000	0.008	0.044	0.741	0.051	0.127	
	2007	40	0.000	0.000	0.000	0.030	2.461	0.104	0.396	
	2008	25	0.000	0.000	0.012	0.058	0.621	0.069	0.149	
	2009	16	0.000	0.000	0.004	0.051	0.442	0.088	0.160	
稼働後 SLOC 発生 不具合密度 (改良開発、 主要言語グループ)	2003	13	0.000	0.006	0.013	0.059	0.302	0.053	0.086	[件 / KSLOC]
	2004	15	0.000	0.002	0.023	0.095	0.345	0.068	0.101	
	2005	37	0.000	0.000	0.000	0.000	0.688	0.027	0.114	
	2006	27	0.000	0.000	0.000	0.036	0.268	0.036	0.073	
	2007	33	0.000	0.000	0.000	0.078	0.738	0.074	0.156	
	2008	37	0.000	0.000	0.000	0.009	5.155	0.181	0.848	
	2009	15	0.000	0.000	0.000	0.026	0.307	0.039	0.090	
SLOC あたりの結合 テストケース数 (新規開発、主開発 言語グループ)	2003	8	-	-	9.2	-	-	-	-	[件 / KSLOC]
	2004	38	0.1	15.1	39.8	72.2	1,392.8	81.0	221.4	
	2005	13	8.0	25.5	35.5	52.9	88.8	40.5	24.5	
	2006	22	1.4	11.9	30.1	47.9	165.4	42.3	44.3	
	2007	23	3.4	8.3	28.1	52.3	242.4	46.7	58.7	
	2008	12	4.3	11.3	18.6	55.9	650.7	91.1	184.2	
	2009	14	0.5	11.5	24.4	51.6	376.0	62.3	103.5	
SLOC あたりの結合 テストケース数 (改良開発、主開発 言語グループ)	2003	15	0.3	4.4	7.7	21.8	119.1	24.6	35.0	[件 / KSLOC]
	2004	31	1.3	15.3	26.7	61.9	314.7	48.4	60.4	
	2005	12	5.4	31.4	48.0	115.9	1,964.0	258.7	563.6	
	2006	13	2.3	11.2	20.0	131.7	295.6	73.6	92.2	
	2007	15	6.4	20.2	57.7	93.6	674.0	147.7	222.9	
	2008	11	16.4	110.2	193.2	265.9	2,829.8	497.9	838.4	
	2009	7	-	-	238.2	-	-	-	-	

項目	終了年	N	最小	P25	中央	P75	最大	平均	標準偏差	単位
SLOCあたりの総合 テストケース数 (新規開発、主開発 言語グループ)	2003	12	0.3	1.4	3.3	16.8	26.0	8.7	10.0	[件/ KSLOC]
	2004	40	0.0	3.3	12.1	29.2	310.5	39.3	71.8	
	2005	18	0.2	2.4	10.5	39.2	510.0	79.3	162.6	
	2006	21	0.4	2.8	4.8	5.8	138.7	12.3	29.6	
	2007	21	0.3	2.0	4.6	18.2	426.3	29.3	91.6	
	2008	11	0.2	3.5	4.4	16.4	47.8	12.1	14.2	
	2009	11	0.1	4.1	7.1	17.1	200.0	26.5	58.2	
SLOCあたりの総合 テストケース数 (改良開発、主開発 言語グループ)	2003	15	0.0	0.6	3.0	10.4	33.2	7.7	10.1	[件/ KSLOC]
	2004	43	0.4	5.7	13.0	34.3	350.2	41.9	71.5	
	2005	13	0.1	8.1	20.9	47.1	604.0	90.8	175.5	
	2006	13	0.3	4.0	8.6	37.4	215.7	43.8	71.5	
	2007	12	2.1	6.8	21.5	82.1	796.9	118.5	231.5	
	2008	8	-	-	37.1	-	-	-	-	
	2009	6	-	-	265.7	-	-	-	-	
SLOCあたりの結合 テストバグ現象数 (新規開発、主開発 言語グループ)	2003	8	-	-	0.899	-	-	-	-	[件/ KSLOC]
	2004	40	0.000	0.455	1.898	2.854	16.289	2.394	2.859	
	2005	13	0.250	1.302	1.455	3.942	9.872	2.771	2.562	
	2006	22	0.117	1.508	2.271	4.181	5.972	2.686	1.872	
	2007	22	0.160	0.579	1.224	2.202	17.505	2.715	4.205	
	2008	14	0.156	0.431	0.961	1.572	3.722	1.176	0.983	
	2009	15	0.000	0.270	1.128	1.750	3.358	1.229	1.070	
SLOCあたりの結合 テストバグ現象数 (改良開発、主開発 言語グループ)	2003	15	0.049	0.179	0.500	1.694	5.918	1.176	1.533	[件/ KSLOC]
	2004	33	0.000	0.455	1.333	2.224	13.639	2.362	3.183	
	2005	13	0.000	0.215	1.154	1.848	24.000	2.772	6.424	
	2006	12	0.000	0.410	1.135	2.829	40.000	4.744	11.203	
	2007	14	0.155	0.685	1.304	2.464	54.582	5.435	14.209	
	2008	15	0.000	0.570	1.679	2.798	63.830	5.919	16.120	
	2009	7	-	-	3.826	-	-	-	-	
SLOCあたりの総合 テストバグ現象数 (新規開発、主開発 言語グループ)	2003	13	0.008	0.295	0.463	1.444	7.014	1.181	1.885	[件/ KSLOC]
	2004	50	0.000	0.000	0.384	1.099	9.611	0.937	1.608	
	2005	18	0.000	0.113	0.737	1.463	4.208	1.213	1.396	
	2006	22	0.000	0.129	0.256	0.730	6.487	0.673	1.359	
	2007	20	0.000	0.064	0.131	0.714	7.212	1.029	2.075	
	2008	14	0.006	0.077	0.166	0.389	1.728	0.406	0.530	
	2009	12	0.000	0.061	0.181	0.221	0.686	0.192	0.193	
SLOCあたりの総合 テストバグ現象数 (新規開発、主開発 言語グループ)	2003	16	0.015	0.051	0.101	0.372	2.500	0.353	0.622	[件/ KSLOC]
	2004	47	0.000	0.054	0.265	0.710	7.398	0.934	1.632	
	2005	14	0.000	0.000	0.089	1.002	10.000	1.114	2.635	
	2006	11	0.000	0.000	0.315	0.964	13.333	1.618	3.922	
	2007	13	0.000	0.149	0.591	0.839	11.768	1.396	3.155	
	2008	13	0.000	0.000	0.283	0.762	5.316	0.732	1.428	
	2009	6	-	-	0.612	-	-	-	-	

収集データの計画と実績の差 (年別)

項目	終了年	N	P10	P25	中央	P75	P90	単位
FP 規模の計画と 実績の差	2003	7	-	-	0.000	-	-	(実績値 - 計画値) / 計画値
	2004	19	-0.185	-0.041	0.000	0.092	0.998	
	2005	26	-0.026	0.000	0.049	0.208	0.522	
	2006	32	-0.085	0.000	0.000	0.093	0.452	
	2007	50	-0.002	0.000	0.000	0.071	0.237	
	2008	39	-0.110	0.000	0.000	0.080	0.233	
	2009	15	0.000	0.000	0.002	0.036	0.089	
工数の計画と 実績の差	2003	21	-0.167	0.000	0.140	0.535	0.900	(実績値 - 計画値) / 計画値
	2004	94	-0.111	0.000	0.083	0.343	0.999	
	2005	216	-0.220	-0.042	0.000	0.181	0.668	
	2006	200	-0.133	0.000	0.076	0.359	1.028	
	2007	213	-0.229	-0.027	0.017	0.171	0.695	
	2008	172	-0.242	-0.033	0.033	0.178	0.545	
	2009	70	-0.182	-0.048	0.009	0.210	1.116	
工期の計画と 実績の差	2003	14	-0.014	0.000	0.000	0.038	0.200	(実績値 - 計画値) / 計画値
	2004	63	-0.047	0.000	0.000	0.157	0.408	
	2005	172	-0.111	0.000	0.000	0.028	0.197	
	2006	164	-0.040	0.000	0.000	0.040	0.258	
	2007	144	-0.022	0.000	0.000	0.004	0.122	
	2008	122	-0.024	0.000	0.000	0.000	0.109	
	2009	56	-0.052	0.000	0.000	0.033	0.383	

図表一覧

2章

- 図表 2-2-1 ●データ提供件数
- 図表 2-2-2 ●データ更新年度ごとのデータ件数
- 図表 2-2-3 ●データ更新年度別の主要データの累積件数推移
- 図表 2-2-4 ●プロジェクトの開始年ごとのデータ件数
- 図表 2-2-5 ●プロジェクトの終了年ごとのデータ件数
- 図表 2-2-6 ●更新年度別のプロジェクト開始年及び終了年のクロス集計

3章

- 図表 3-1-1 ●代表的な要素と、要素間の主な関係
- 図表 3-2-1 ●外れ値の例
- 図表 3-3-1 ●単位の表記
- 図表 3-3-2 ●基本統計量の表
- 図表 3-3-3 ●基本統計量を使用した場合の判断の目安
- 図表 3-3-4 ●回帰分析を使用した場合の評価の目安
- 図表 3-3-5 ●通常スケールを対数変換したときの分布
- 図表 3-3-6 ●信頼幅付き散布図のサンプル
- 図表 3-3-7 ●対数スケールから通常スケールに戻しての信頼幅付き散布図
- 図表 3-3-8 ●箱ひげ図のサンプル

4章

- 図表 4-2-1 ●開発プロジェクトの種別
- 図表 4-2-2 ●開発プロジェクトの種別 (400FP 未満、40KSLOC 未満)
- 図表 4-2-3 ●開発プロジェクトの形態
- 図表 4-2-4 ●開発プロジェクトの作業概要
- 図表 4-2-5 ●新規顧客か否か
- 図表 4-2-6 ●新規業種・業務か否か
- 図表 4-2-7 ●新技術を利用する開発か否か
- 図表 4-3-1 ●業種 (大分類)
- 図表 4-3-2 ●業種一覧
- 図表 4-3-3 ●業務
- 図表 4-3-4 ●業務一覧
- 図表 4-3-5 ●利用形態
- 図表 4-4-1 ●システムの種別
- 図表 4-4-2 ●業務パッケージ利用の有無
- 図表 4-4-3 ●処理形態
- 図表 4-4-4 ●処理形態一覧
- 図表 4-4-5 ●アーキテクチャ
- 図表 4-4-6 ●アーキテクチャー一覧
- 図表 4-4-7 ●開発対象プラットフォーム

- 図表 4-4-8 ●開発対象プラットフォーム一覧
- 図表 4-4-9 ●Web 技術の利用
- 図表 4-4-10 ●Web 技術の利用一覧
- 図表 4-4-11 ●開発言語
- 図表 4-4-12 ●開発言語一覧
- 図表 4-4-13 ●DBMS の利用
- 図表 4-4-14 ●DBMS の利用一覧
- 図表 4-5-1 ●開発ライフサイクルモデル
- 図表 4-5-2 ●自社内の類似プロジェクトの参照の有無
- 図表 4-5-3 ●開発方法論の利用
- 図表 4-5-4 ●開発フレームワークの利用
- 図表 4-5-5 ●ツールの利用有無
- 図表 4-5-6 ●ツールの利用有無一覧
- 図表 4-6-1 ●ユーザ要求と関与
- 図表 4-6-2 ●ユーザ要求と関与一覧
- 図表 4-6-3 ●要求レベル
- 図表 4-6-4 ●要求レベル一覧
- 図表 4-7-1 ●PM 経験とスキル
- 図表 4-7-2 ●IT スキル標準との対応
- 図表 4-7-3 ●要員の経験
- 図表 4-7-4 ●要員の経験一覧
- 図表 4-8-1 ●規模の尺度の種別 (プロジェクト件数での集計)
- 図表 4-8-2 ●FP 計測手法 (プロジェクト件数での集計)
- 図表 4-8-3 ●FP 計測手法の純度
- 図表 4-8-4 ●FP 実績値
- 図表 4-8-5 ●FP 実績値の基本統計量
- 図表 4-8-6 ●SLOC 実績値 (全体、50KSLOC 刻み)
- 図表 4-8-7 ●SLOC 実績値 (200KSLOC 以下、10KSLOC 刻み)
- 図表 4-8-8 ●SLOC 実績値の基本統計量
- 図表 4-9-1 ●プロジェクト全体の月数実績値
- 図表 4-9-2 ●プロジェクト全体の月数実績値の基本統計量
- 図表 4-9-3 ●開発 5 工程の月数実績値
- 図表 4-9-4 ●開発 5 工程の月数実績値の基本統計量
- 図表 4-10-1 ●プロジェクト全体の工数の実績値 (人時換算) (全体、5,000 人時刻み)
- 図表 4-10-2 ●プロジェクト全体の工数の実績値 (人時換算) (20,000 人時以下、1,000 人時刻み)
- 図表 4-10-3 ●プロジェクト全体の工数の実績値の基本統計量 (人時換算)
- 図表 4-10-4 ●開発 5 工程の工数の実績値 (人時換算) (全体、5,000 人時刻み)
- 図表 4-10-5 ●開発 5 工程の工数の実績値 (人時換算) (20,000 人時以下、1,000 人時刻み)
- 図表 4-10-6 ●開発 5 工程の工数の実績値の基本統計量 (人時換算)

- 図表 5-3-13 ●業種別 SLOC 規模の件数 (新規開発、主開発言語混在)
- 図表 5-3-14 ●業種別 SLOC 規模の分布 (新規開発、主開発言語混在)
- 図表 5-3-15 ●業種別 SLOC 規模の基本統計量 (新規開発、主開発言語混在)
- 図表 5-3-16 ●業種別 SLOC 規模の件数 (改良開発、主開発言語混在)
- 図表 5-3-17 ●業種別 SLOC 規模の分布 (改良開発、主開発言語混在)
- 図表 5-3-18 ●業種別 SLOC 規模の基本統計量 (改良開発、主開発言語混在)
- 図表 5-3-19 ●アーキテクチャ別 SLOC 規模の件数 (新規開発、主開発言語混在)
- 図表 5-3-20 ●アーキテクチャ別 SLOC 規模の分布 (新規開発、主開発言語混在)
- 図表 5-3-21 ●アーキテクチャ別 SLOC 規模の基本統計量 (新規開発、主開発言語混在)
- 図表 5-3-22 ●アーキテクチャ別 SLOC 規模の件数 (改良開発、主開発言語混在)
- 図表 5-3-23 ●アーキテクチャ別 SLOC 規模の分布 (改良開発、主開発言語混在)
- 図表 5-3-24 ●アーキテクチャ別 SLOC 規模の基本統計量 (改良開発、主開発言語混在)
- 図表 5-3-25 ●業務別 SLOC 規模の件数 (新規開発、主開発言語混在)
- 図表 5-3-26 ●業務別 SLOC 規模の分布 (新規開発、主開発言語混在)
- 図表 5-3-27 ●業務別 SLOC 規模の基本統計量 (新規開発、主開発言語混在)
- 図表 5-3-28 ●業務別 SLOC 規模の件数 (改良開発、主開発言語混在)
- 図表 5-3-29 ●業務別 SLOC 規模の分布 (改良開発、主開発言語混在)
- 図表 5-3-30 ●業務別 SLOC 規模の基本統計量 (改良開発、主開発言語混在)
- 図表 5-4-1 ●開発プロジェクトの種別ごとの工期の件数
- 図表 5-4-2 ●工期の分布
- 図表 5-4-3 ●開発プロジェクトの種別ごとの工期の分布
- 図表 5-4-4 ●開発プロジェクトの種別ごとの工期の基本統計量
- 図表 5-4-5 ●工期の分布 (新規開発)
- 図表 5-4-6 ●工期の基本統計量 (新規開発)
- 図表 5-4-7 ●工期の分布 (改良開発)
- 図表 5-4-8 ●工期の基本統計量 (改良開発)
- 図表 5-4-9 ●業種別工期の件数 (新規開発)
- 図表 5-4-10 ●業種別工期の分布 (新規開発)
- 図表 5-4-11 ●業種別工期の基本統計量 (新規開発)
- 図表 5-4-12 ●業種別工期の件数 (改良開発)
- 図表 5-4-13 ●業種別工期の分布 (改良開発)
- 図表 5-4-14 ●業種別工期の基本統計量 (改良開発)
- 図表 5-4-15 ●アーキテクチャ別工期の件数 (新規開発)
- 図表 5-4-16 ●アーキテクチャ別工期の分布 (新規開発)
- 図表 5-4-17 ●アーキテクチャ別工期の基本統計量 (新規開発)
- 図表 5-4-18 ●アーキテクチャ別工期の件数 (改良開発)
- 図表 5-4-19 ●アーキテクチャ別工期の分布 (改良開発)
- 図表 5-4-20 ●アーキテクチャ別工期の基本統計量 (改良開発)
- 図表 5-4-21 ●業務別工期の件数 (新規開発)
- 図表 5-4-22 ●業務別工期の分布 (新規開発)
- 図表 5-4-23 ●業務別工期の基本統計量 (新規開発)
- 図表 5-4-24 ●業務別工期の件数 (改良開発)
- 図表 5-4-25 ●業務別工期の分布 (改良開発)
- 図表 5-4-26 ●業務別工期の基本統計量 (改良開発)
- 図表 5-5-1 ●開発プロジェクトの種別ごとの工数の件数
- 図表 5-5-2 ●工数の分布 (全体、5,000 人時刻み)
- 図表 5-5-3 ●工数の分布 (20,000 人時以下、1,000 人時刻み)
- 図表 5-5-4 ●開発プロジェクトの種別ごとの工数の分布
- 図表 5-5-5 ●開発プロジェクトの種別ごとの工数の基本統計量
- 図表 5-5-6 ●FP 計測プロジェクトの工数分布 (新規開発、FP 計測手法混在) (全体、5,000 人時刻み)
- 図表 5-5-7 ●FP 計測プロジェクトの工数分布 (新規開発、FP 計測手法混在) (20,000 人時以下、1,000 人時刻み)
- 図表 5-5-8 ●FP 計測プロジェクトの工数分布 (新規開発、IFPUG グループ) (全体、5,000 人時刻み)
- 図表 5-5-9 ●FP 計測プロジェクトの工数分布 (新規開発、IFPUG グループ) (20,000 人時以下、1,000 人時刻み)
- 図表 5-5-10 ●FP 計測手法別工数の基本統計量 (新規開発)
- 図表 5-5-11 ●FP 計測プロジェクトの工数分布 (改良開発、FP 計測手法混在)
- 図表 5-5-12 ●FP 計測プロジェクトの工数分布 (改良開発、IFPUG グループ)
- 図表 5-5-13 ●FP 計測手法別工数の基本統計量 (改良開発)
- 図表 5-5-14 ●SLOC 計測プロジェクトの工数分布 (新規開発、主開発言語混在) (全体、5,000 人時刻み)
- 図表 5-5-15 ●SLOC 計測プロジェクトの工数分布 (新規開発、主開発言語混在) (20,000 人時以下、1,000 人時刻み)
- 図表 5-5-16 ●主開発言語別 SLOC 計測プロジェクト工数の基本統計量 (新規開発)
- 図表 5-5-17 ●SLOC 計測プロジェクトの工数分布 (改良開発、主開発言語混在) (全体、5,000 人時刻み)
- 図表 5-5-18 ●SLOC 計測プロジェクトの工数分布 (改良開発、主開発言語混在) (20,000 人時以下、1,000 人時刻み)
- 図表 5-5-19 ●主開発言語別 SLOC 計測プロジェクト工数の基本統計量 (改良開発)
- 図表 5-5-20 ●業種別工数の件数 (新規開発)
- 図表 5-5-21 ●業種別工数の分布 (新規開発)
- 図表 5-5-22 ●業種別工数の基本統計量 (新規開発)
- 図表 5-5-23 ●業種別工数の件数 (改良開発)
- 図表 5-5-24 ●業種別工数の分布 (改良開発)
- 図表 5-5-25 ●業種別工数の基本統計量 (改良開発)

- 図表 5-5-26 ●アーキテクチャ別工数の件数 (新規開発)
- 図表 5-5-27 ●アーキテクチャ別工数の分布 (新規開発)
- 図表 5-5-28 ●アーキテクチャ別工数の基本統計量 (新規開発)
- 図表 5-5-29 ●アーキテクチャ別工数の件数 (改良開発)
- 図表 5-5-30 ●アーキテクチャ別工数の分布 (改良開発)
- 図表 5-5-31 ●アーキテクチャ別工数の基本統計量 (改良開発)
- 図表 5-5-32 ●業務別工数の件数 (新規開発)
- 図表 5-5-33 ●業務別工数の件数 (改良開発)
- 図表 5-5-34 ●業務別工数の基本統計量 (新規開発)
- 図表 5-5-35 ●業務別工数の基本統計量 (改良開発)
- 図表 5-6-1 ●開発プロジェクトの種別ごとの月あたりの要員数の件数
- 図表 5-6-2 ●月あたりの要員数の分布
- 図表 5-6-3 ●開発プロジェクトの種別ごとの月あたりの要員数の分布
- 図表 5-6-4 ●開発プロジェクトの種別ごとの月あたりの要員数の基本統計量
- 図表 5-6-5 ●月あたりの要員数の分布 (新規開発)
- 図表 5-6-6 ●月あたりの要員数の基本統計量 (新規開発)
- 図表 5-6-7 ●月あたりの要員数の分布 (改良開発)
- 図表 5-6-8 ●月あたりの要員数の基本統計量 (改良開発)
- 図表 5-6-9 ●業種別月あたりの要員数の件数 (新規開発)
- 図表 5-6-10 ●業種別月あたりの要員数の分布 (新規開発)
- 図表 5-6-11 ●業種別月あたりの要員数の基本統計量 (新規開発)
- 図表 5-6-12 ●業種別月あたりの要員数の件数 (改良開発)
- 図表 5-6-13 ●業種別月あたりの要員数の分布 (改良開発)
- 図表 5-6-14 ●業種別月あたりの要員数の基本統計量 (改良開発)
- 図表 5-6-15 ●アーキテクチャ別月あたりの要員数の件数 (新規開発)
- 図表 5-6-16 ●アーキテクチャ別月あたりの要員数の分布 (新規開発)
- 図表 5-6-17 ●アーキテクチャ別月あたりの要員数の基本統計量 (新規開発)
- 図表 5-6-18 ●アーキテクチャ別月あたりの要員数の件数 (改良開発)
- 図表 5-6-19 ●アーキテクチャ別月あたりの要員数の分布 (改良開発)
- 図表 5-6-20 ●アーキテクチャ別月あたりの要員数の基本統計量 (改良開発)
- 図表 5-6-21 ●業務別工数の分布 (新規開発)
- 図表 5-6-22 ●業務別月あたりの要員数の基本統計量 (新規開発)
- 図表 5-6-23 ●業務別工数の分布 (改良開発)
- 図表 5-6-24 ●業務別月あたりの要員数の基本統計量 (改良開発)

6 章

- 図表 6-1-1 ●主要なデータ要素の組み合わせ
- 図表 6-1-2 ●要素間の分析における層別のパターン
- 図表 6-2-1 ●主な要素データと参照する番号

- 図表 6-3-1 ●プロジェクト全体の工数と工期 (新規開発) (信頼幅 50%、95%付き)
- 図表 6-3-2 ●開発 5 工程の工数と工期 (新規開発) (信頼幅 50%、95%付き)
- 図表 6-3-3 ●業種別の工数と工期 (新規開発)
- 図表 6-3-4 ●アーキテクチャ別の工数と工期 (新規開発)
- 図表 6-3-5 ●主開発言語別の工数と工期 (新規開発)
- 図表 6-3-6 ●プロジェクト全体の工数と工期 (改良開発) (信頼幅 50%、95%付き)
- 図表 6-3-7 ●開発 5 工程の工数と工期 (改良開発) (信頼幅 50%、95%付き)
- 図表 6-3-8 ●業種別の工数と工期 (改良開発)
- 図表 6-3-9 ●アーキテクチャ別の工数と工期 (改良開発)
- 図表 6-3-10 ●主開発言語別の工数と工期 (改良開発)
- 図表 6-4-1 ●FP 規模と工数 (全開発種別、FP 計測手法混在) (信頼幅 50%付き)
- 図表 6-4-2 ●FP 規模と工数 (全開発種別、FP 計測手法混在) (信頼幅 50%付き) 拡大図 (FP ≤ 2,000 & 工数 ≤ 50,000)
- 図表 6-4-3 ●FP 規模と工数 (全開発種別、FP 計測手法混在) 対数表示
- 図表 6-4-4 ●FP 規模と工数 (全開発種別、IFPUG グループ) (信頼幅 50%付き)
- 図表 6-4-5 ●FP 規模と工数 (全開発種別、IFPUG グループ) (信頼幅 50%付き) 拡大図 (FP ≤ 2,000 & 工数 ≤ 50,000)
- 図表 6-4-6 ●FP 規模と工数 (全開発種別、IFPUG グループ) 対数表示
- 図表 6-4-7 ●FP 規模と工数 (新規開発、FP 計測手法混在) (信頼幅 50%付き)
- 図表 6-4-8 ●FP 規模と工数 (新規開発、FP 計測手法混在) 対数表示
- 図表 6-4-9 ●FP 規模と工数 (新規開発、IFPUG グループ) (信頼幅 50%付き)
- 図表 6-4-10 ●FP 規模と工数 (新規開発、IFPUG グループ) (信頼幅 50%付き) 拡大図 (FP ≤ 2,000 & 工数 ≤ 60,000)
- 図表 6-4-11 ●FP 規模と工数 (新規開発、IFPUG グループ) 対数表示
- 図表 6-4-12 ●業種別の FP 規模と工数 (新規開発、IFPUG グループ)
- 図表 6-4-13 ●アーキテクチャ別の FP 規模と工数 (新規開発、IFPUG グループ)
- 図表 6-4-14 ●FP 規模と工数 (改良開発、FP 計測手法混在) (信頼幅 50%付き)
- 図表 6-4-15 ●FP 規模と工数 (改良開発、FP 計測手法混在) 対数表示
- 図表 6-4-16 ●FP 規模と工数 (改良開発、IFPUG グループ) (信頼幅 50%付き)
- 図表 6-4-17 ●FP 規模と工数 (改良開発、IFPUG グループ) 対数表示
- 図表 6-4-18 ●業種別の FP 規模と工数 (改良開発、IFPUG グループ)
- 図表 6-4-19 ●アーキテクチャ別の FP 規模と工数 (改良開発、IFPUG グループ)
- 図表 6-5-1 ●SLOC 規模と工数 (全開発種別、主開発言語混在) (信頼幅 50%付き)

- 図表 6-5-2 ●SLOC 規模と工数 (全開発種別、主開発言語混在) (信頼幅 50%付き) 拡大図 (SLOC 規模 ≤ 500,000 & 工数 ≤ 200,000)
- 図表 6-5-3 ●SLOC 規模と工数 (全開発種別、主開発言語混在) 対数表示
- 図表 6-5-4 ●SLOC 規模と工数 (全開発種別、主開発言語グループ)
- 図表 6-5-5 ●SLOC 規模と工数 (全開発種別、主開発言語グループ) 対数表示
- 図表 6-5-6 ●主開発言語別の SLOC 規模と工数 (新規開発)
- 図表 6-5-7 ●主開発言語別の SLOC 規模と工数 (新規開発) 拡大図 (SLOC 規模 ≤ 500,000 & 工数 ≤ 200,000)
- 図表 6-5-8 ●主開発言語別の SLOC 規模と工数 (新規開発) 対数表示
- 図表 6-5-9 ●主開発言語別の SLOC 規模と工数 (新規開発、COBOL) 対数表示
- 図表 6-5-10 ●主開発言語別の SLOC 規模と工数 (新規開発、C) 対数表示
- 図表 6-5-11 ●主開発言語別の SLOC 規模と工数 (新規開発、VB) 対数表示
- 図表 6-5-12 ●主開発言語別の SLOC 規模と工数 (新規開発、Java) 対数表示
- 図表 6-5-13 ●業種別 SLOC 規模と工数 (新規開発、主開発言語グループ)
- 図表 6-5-14 ●アーキテクチャ別 SLOC 規模と工数 (新規開発、主開発言語グループ)
- 図表 6-5-15 ●主開発言語別の SLOC 規模と工数 (改良開発)
- 図表 6-5-16 ●主開発言語別の SLOC 規模と工数 (改良開発) 拡大図 (SLOC 規模 ≤ 500,000 & 工数 ≤ 200,000)
- 図表 6-5-17 ●主開発言語別の SLOC 規模と工数 (改良開発) 対数表示
- 図表 6-5-18 ●主開発言語別の SLOC 規模と工数 (改良開発、COBOL) 対数表示
- 図表 6-5-19 ●主開発言語別の SLOC 規模と工数 (改良開発、C) 対数表示
- 図表 6-5-20 ●主開発言語別の SLOC 規模と工数 (改良開発、VB) 対数表示
- 図表 6-5-21 ●主開発言語別の SLOC 規模と工数 (改良開発、Java) 対数表示
- 図表 6-5-22 ●業種別 SLOC 規模と工数 (改良開発、主開発言語グループ)
- 図表 6-5-23 ●アーキテクチャ別 SLOC 規模と工数 (改良開発、主開発言語グループ)
- 図表 6-5-24 ●母体規模別 SLOC 規模と工数 (改良開発)
- 図表 6-5-25 ●母体規模別 SLOC 規模と工数 (改良開発) 対数表示
- 図表 6-6-1 ●主開発言語別の FP と SLOC (新規開発、IFPUG グループ)
- 図表 6-7-1 ●データファンクション FP と工数 (新規開発、IFPUG グループ) (信頼幅 50%付き)
- 図表 6-7-2 ●データファンクション FP と工数 (新規開発、IFPUG グループ) 対数表示
- 図表 6-7-3 ●ILF 実績値 FP と工数 (新規開発、IFPUG グループ) (信頼幅 50%付き)
- 図表 6-7-4 ●ILF 実績値 FP と工数 (新規開発、IFPUG グループ) 対数表示
- 図表 6-7-5 ●EIF 実績値 FP と工数 (新規開発、IFPUG グループ) (信頼幅 50%付き)
- 図表 6-7-6 ●EIF 実績値 FP と工数 (新規開発、IFPUG グループ) 対数表示
- 図表 6-7-7 ●DB テーブル数と工数 (新規開発)
- 図表 6-7-8 ●DB テーブル数と工数 (新規開発) 対数表示
- 図表 6-7-9 ●DB テーブル数と工数 (改良開発)
- 図表 6-7-10 ●DB テーブル数と工数 (改良開発) 対数表示
- 図表 6-7-11 ●画面数と工数 (新規開発)
- 図表 6-7-12 ●画面数と工数 (新規開発) 対数表示
- 図表 6-7-13 ●画面数と工数 (改良開発)
- 図表 6-7-14 ●画面数と工数 (改良開発) 対数表示
- 図表 6-7-15 ●帳票数と工数 (新規開発)
- 図表 6-7-16 ●帳票数と工数 (新規開発) 対数表示
- 図表 6-7-17 ●帳票数と工数 (改良開発)
- 図表 6-7-18 ●帳票数と工数 (改良開発) 対数表示
- 図表 6-7-19 ●バッチ本数と工数 (新規開発)
- 図表 6-7-20 ●バッチ本数と工数 (新規開発) 対数表示
- 図表 6-7-21 ●バッチ本数と工数 (改良開発)
- 図表 6-7-22 ●バッチ本数と工数 (改良開発) 対数表示

7 章

- 図表 7-1-1 ●要素間の関係の組み合わせと層別のパターン
- 図表 7-2-1 ●FP 規模と発生不具合数 (FP 計測手法混在)
- 図表 7-2-2 ●発生不具合数の基本統計量 (FP 計測手法混在)
- 図表 7-2-3 ●FP 規模と発生不具合数 (IFPUG グループ)
- 図表 7-2-4 ●発生不具合数の基本統計量 (IFPUG グループ)
- 図表 7-2-5 ●FP 規模と発生不具合数 (新規開発、IFPUG グループ)
- 図表 7-2-6 ●発生不具合数の基本統計量 (新規開発、IFPUG グループ)
- 図表 7-2-7 ●FP 規模と発生不具合数 (改良開発、IFPUG グループ)
- 図表 7-2-8 ●発生不具合数の基本統計量 (改良開発、IFPUG グループ)
- 図表 7-3-1 ●FP 規模と FP 発生不具合密度 (FP 計測手法混在)
- 図表 7-3-2 ●FP 発生不具合密度の基本統計量 (FP 計測手法混在)
- 図表 7-3-3 ●FP 規模と FP 発生不具合密度 (IFPUG グループ)
- 図表 7-3-4 ●FP 発生不具合密度の基本統計量 (IFPUG グループ)
- 図表 7-3-5 ●FP 規模と FP 発生不具合密度 (新規開発、IFPUG グループ)
- 図表 7-3-6 ●FP 発生不具合密度の基本統計量 (新規開発、IFPUG グループ)

- 図表 7-3-7 ●業種別 FP 規模と FP 発生不具合密度 (新規開発、IFPUG グループ)
- 図表 7-3-8 ●業種別 FP 発生不具合密度の基本統計量 (新規開発、IFPUG グループ)
- 図表 7-3-9 ●アーキテクチャ別 FP 規模と FP 発生不具合密度 (新規開発、IFPUG グループ)
- 図表 7-3-10 ●アーキテクチャ別 FP 発生不具合密度の基本統計量 (新規開発、IFPUG グループ)
- 図表 7-3-11 ●FP 規模と FP 発生不具合密度 (改良開発、IFPUG グループ)
- 図表 7-3-12 ●FP 発生不具合密度の基本統計量 (改良開発、IFPUG グループ)
- 図表 7-3-13 ●業種別 FP 規模と FP 発生不具合密度 (改良開発、IFPUG グループ)
- 図表 7-3-14 ●業種別 FP 発生不具合密度の基本統計量 (改良開発、IFPUG グループ)
- 図表 7-3-15 ●アーキテクチャ別 FP 規模と FP 発生不具合密度 (改良開発、IFPUG グループ)
- 図表 7-3-16 ●アーキテクチャ別 FP 発生不具合密度の基本統計量 (改良開発、IFPUG グループ)
- 図表 7-4-1 ●SLOC 規模と発生不具合数 (主開発言語混在)
- 図表 7-4-2 ●発生不具合数の基本統計量 (主開発言語混在)
- 図表 7-4-3 ●主開発言語別 SLOC 規模と発生不具合数 (全開発種別)
- 図表 7-4-4 ●主開発言語別 SLOC 規模と発生不具合数 (全開発種別) 箱ひげ図
- 図表 7-4-5 ●主開発言語別発生不具合数の基本統計量 (全開発種別)
- 図表 7-4-6 ●主開発言語別 SLOC 規模と発生不具合数 (新規開発)
- 図表 7-4-7 ●主開発言語別発生不具合数の基本統計量 (新規開発)
- 図表 7-4-8 ●主開発言語別 SLOC 規模と発生不具合数 (改良開発)
- 図表 7-4-9 ●主開発言語別発生不具合数の基本統計量 (改良開発)
- 図表 7-5-1 ●SLOC 規模と SLOC 発生不具合密度 (主開発言語混在)
- 図表 7-5-2 ●SLOC 発生不具合密度の基本統計量 (主開発言語混在)
- 図表 7-5-3 ●主開発言語別 SLOC 規模と SLOC 発生不具合密度 (全開発種別)
- 図表 7-5-4 ●主開発言語別 SLOC 発生不具合密度 (全開発種別) 箱ひげ図
- 図表 7-5-5 ●主開発言語別 SLOC 発生不具合密度の基本統計量 (全開発種別)
- 図表 7-5-6 ●主開発言語別 SLOC 規模と SLOC 発生不具合密度 (新規開発)
- 図表 7-5-7 ●SLOC 規模別 SLOC 発生不具合密度の基本統計量 (新規開発、主開発言語グループ)
- 図表 7-5-8 ●主開発言語別 SLOC 発生不具合密度 (新規開発) 箱ひげ図
- 図表 7-5-9 ●主開発言語別 SLOC 発生不具合密度の基本統計量 (新規開発)
- 図表 7-5-10 ●業種別 SLOC 規模と SLOC 発生不具合密度 (新規開発、主開発言語グループ)

- 図表 7-5-11 ●業種別 SLOC 発生不具合密度 (新規開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図
- 図表 7-5-12 ●業種別 SLOC 発生不具合密度の基本統計量 (新規開発、主開発言語グループ)
- 図表 7-5-13 ●アーキテクチャ別 SLOC 規模と SLOC 発生不具合密度 (新規開発、主開発言語グループ)
- 図表 7-5-14 ●アーキテクチャ別 SLOC 発生不具合密度 (新規開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図
- 図表 7-5-15 ●アーキテクチャ別 SLOC 発生不具合密度の基本統計量 (新規開発、主開発言語グループ)
- 図表 7-5-16 ●主開発言語別 SLOC 規模と SLOC 発生不具合密度 (改良開発)
- 図表 7-5-17 ●SLOC 規模別 SLOC 発生不具合密度の基本統計量 (改良開発、主開発言語グループ)
- 図表 7-5-18 ●主開発言語別 SLOC 発生不具合密度 (改良開発) 箱ひげ図
- 図表 7-5-19 ●主開発言語別 SLOC 発生不具合密度の基本統計量 (改良開発)
- 図表 7-5-20 ●業種別 SLOC 規模と SLOC 発生不具合密度 (改良開発、主開発言語グループ)
- 図表 7-5-21 ●業種別 SLOC 発生不具合密度 (改良開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図
- 図表 7-5-22 ●業種別 SLOC 発生不具合密度の基本統計量 (改良開発、主開発言語グループ)
- 図表 7-5-23 ●アーキテクチャ別 SLOC 規模と SLOC 発生不具合密度 (改良開発、主開発言語グループ)
- 図表 7-5-24 ●アーキテクチャ別 SLOC 発生不具合密度 (改良開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図
- 図表 7-5-25 ●アーキテクチャ別 SLOC 発生不具合密度の基本統計量 (改良開発、主開発言語グループ)

8 章

- 図表 8-1-1 ●工程別の実績月数の比率 (新規開発) 箱ひげ図
- 図表 8-1-2 ●工程別の実績月数の比率の基本統計量 (新規開発)
- 図表 8-1-3 ●要件定義工程も含めた工程別の実績月数の比率の基本統計量 (新規開発)
- 図表 8-1-4 ●工程別の実績月数の比率 (改良開発) 箱ひげ図
- 図表 8-1-5 ●工程別の実績月数の比率の基本統計量 (改良開発)
- 図表 8-1-6 ●要件定義工程も含めた工程別の実績月数の比率の基本統計量 (改良開発)
- 図表 8-1-7 ●工程別の実績工数の比率 (新規開発) 箱ひげ図
- 図表 8-1-8 ●工程別の実績工数の比率の基本統計量 (新規開発)
- 図表 8-1-9 ●要件定義工程も含めた工程別の実績工数の比率の基本統計量 (新規開発)

- 図表 8-1-10 ●工程別の実績工数の比率 (改良開発) 箱ひげ図
- 図表 8-1-11 ●工程別の実績工数の比率の基本統計量 (改良開発)
- 図表 8-1-12 ●要件定義工程も含めた工程別の実績工数の比率の基本統計量 (改良開発)
- 図表 8-2-1 ●FP 規模あたりの基本設計レビュー指摘件数の基本統計量
- 図表 8-2-2 ●SLOC 規模あたりの基本設計レビュー指摘件数の基本統計量
- 図表 8-2-3 ●工数あたりの基本設計レビュー指摘件数の基本統計量 (1)
- 図表 8-2-4 ●工数あたりの基本設計レビュー指摘件数の基本統計量 (2)
- 図表 8-2-5 ●ページあたりの基本設計レビュー指摘件数の基本統計量
- 図表 8-2-6 ●工数あたりの製作工程レビュー指摘件数の基本統計量 (1)
- 図表 8-2-7 ●工数あたりの製作工程レビュー指摘件数の基本統計量 (2)
- 図表 8-3-1 ●ページあたりの基本設計レビュー実績工数の基本統計量 (新規開発)
- 図表 8-3-2 ●ページあたりの基本設計レビュー実績工数の基本統計量 (改良開発)
- 図表 8-3-3 ●ページあたりの詳細設計レビュー実績工数の基本統計量 (新規開発)
- 図表 8-3-4 ●ページあたりの詳細設計レビュー実績工数の基本統計量 (改良開発)
- 図表 8-3-5 ●工程別レビュー実績工数比率 箱ひげ図
- 図表 8-3-6 ●工程別レビュー実績工数比率の基本統計量
- 図表 8-4-1 ●FP 規模あたりのテストケース数 (全開発種別) 箱ひげ図
- 図表 8-4-2 ●FP 規模あたりの検出バグ数 (全開発種別) 箱ひげ図
- 図表 8-4-3 ●テスト工程別 FP 規模あたりのテストケース数、検出バグ数の基本統計量 (全開発種別)
- 図表 8-4-4 ●FP 規模あたりのテストケース数と FP 規模あたりの検出バグ現象数 (結合テスト、全開発種別、FP 規模: FP 計測手法混在)
- 図表 8-4-5 ●FP 規模あたりのテストケース数と FP 規模あたりの検出バグ現象数 (総合テスト (ベンダ確認)、全開発種別、FP 規模: FP 計測手法混在)
- 図表 8-4-6 ●FP 規模あたりのテストケース数 (新規開発、IFPUG グループ) 箱ひげ図
- 図表 8-4-7 ●FP 規模あたりの検出バグ数 (新規開発、IFPUG グループ) 箱ひげ図
- 図表 8-4-8 ●テスト工程別 FP 規模あたりのテストケース数、検出バグ数の基本統計量 (新規開発、IFPUG グループ)
- 図表 8-4-9 ●FP あたりのテストケース数 (改良開発、IFPUG グループ) 箱ひげ図
- 図表 8-4-10 ●FP 規模あたりの検出バグ数 (改良開発、IFPUG グループ) 箱ひげ図
- 図表 8-4-11 ●テスト工程別 FP 規模あたりのテストケース数、検出バグ数の基本統計量 (改良開発、IFPUG グループ)
- 図表 8-4-12 ●FP 規模あたりのテスト実績工数の基本統計量 (新規開発)
- 図表 8-4-13 ●FP 規模あたりのテスト実績工数の基本統計量 (改良開発)
- 図表 8-4-14 ●SLOC 規模あたりのテストケース数 (全開発種別) 箱ひげ図
- 図表 8-4-15 ●SLOC 規模あたりの検出バグ数 (全開発種別) 箱ひげ図
- 図表 8-4-16 ●テスト工程別 SLOC 規模あたりのテストケース数、検出バグ数の基本統計量 (全開発種別)
- 図表 8-4-17 ●SLOC 規模あたりのテストケース数と SLOC 規模あたりの検出バグ現象数 (結合テスト、全開発種別、SLOC 規模: 主開発言語混在)
- 図表 8-4-18 ●SLOC 規模あたりのテストケース数と SLOC 規模あたりの検出バグ現象数 (結合テスト、全開発種別、SLOC 規模: 主開発言語混在) 拡大図 (テストケース数 / KSLOC ≤ 200 & テストバグ現象数 / KSLOC ≤ 20)
- 図表 8-4-19 ●SLOC 規模あたりのテストケース数と SLOC 規模あたりの検出バグ現象数 (総合テスト (ベンダ確認)、全開発種別、SLOC 規模: 主開発言語混在)
- 図表 8-4-20 ●SLOC 規模あたりのテストケース数と SLOC 規模あたりの検出バグ現象数 (総合テスト (ベンダ確認)、全開発種別、SLOC 規模: 主開発言語混在) 拡大図 (テストケース数 / KSLOC ≤ 100 & テストバグ現象数 / KSLOC ≤ 5.0)
- 図表 8-4-21 ●SLOC 規模あたりのテストケース数 (新規開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図
- 図表 8-4-22 ●SLOC 規模あたりの検出バグ数 (新規開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図
- 図表 8-4-23 ●主開発言語別 SLOC 規模あたりの結合テストケース数の基本統計量 (新規開発)
- 図表 8-4-24 ●主開発言語別 SLOC 規模あたりの総合テストケース数の基本統計量 (新規開発)
- 図表 8-4-25 ●主開発言語別 SLOC 規模あたりの結合テスト検出バグ現象数の基本統計量 (新規開発)
- 図表 8-4-26 ●主開発言語別 SLOC 規模あたりの総合テスト検出バグ現象数の基本統計量 (新規開発)
- 図表 8-4-27 ●SLOC 規模あたりの結合テスト検出バグ原因数の基本統計量 (新規開発)
- 図表 8-4-28 ●SLOC 規模あたりの総合テスト検出バグ原因数の基本統計量 (新規開発)
- 図表 8-4-29 ●SLOC 規模あたりのテストケース数と SLOC 規模あたりの検出バグ現象数 (結合テスト、新規開発、SLOC 規模: 主開発言語グループ)
- 図表 8-4-30 ●SLOC 規模あたりのテストケース数と SLOC 規模あたりの検出バグ現象数 (総合テスト (ベンダ確認)、新規開発、SLOC 規模: 主開発言語グループ)

- 図表 8-4-31 ● SLOC 規模あたりのテストケース数と SLOC 規模あたりの検出バグ現象数 (総合テスト (ベンダ確認)、新規開発、SLOC 規模: 主開発言語グループ) 拡大図 (テストケース数 / KSLOC \leq 40 & テストバグ現象数 / KSLOC \leq 4.0)
- 図表 8-4-32 ● SLOC 規模あたりのテストケース数 (改良開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図
- 図表 8-4-33 ● SLOC 規模あたりの検出バグ数 (改良開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図
- 図表 8-4-34 ● 主開発言語別 SLOC 規模あたりの結合テストケース数の基本統計量 (改良開発)
- 図表 8-4-35 ● 主開発言語別 SLOC 規模あたりの総合テストケース数の基本統計量 (改良開発)
- 図表 8-4-36 ● 主開発言語別 SLOC 規模あたりの結合テスト検出バグ現象数の基本統計量 (改良開発)
- 図表 8-4-37 ● 主開発言語別 SLOC 規模あたりの総合テスト検出バグ現象数の基本統計量 (改良開発)
- 図表 8-4-38 ● SLOC 規模あたりの結合テスト検出バグ原因数の基本統計量 (改良開発)
- 図表 8-4-39 ● SLOC 規模あたりの総合テスト検出バグ原因数の基本統計量 (改良開発)
- 図表 8-4-40 ● SLOC 規模あたりのテストケース数と SLOC 規模あたりの検出バグ現象数 (総合テスト、改良開発、SLOC 規模: 主開発言語グループ)
- 図表 8-4-41 ● SLOC 規模あたりのテストケース数と SLOC 規模あたりの検出バグ現象数 (総合テスト (ベンダ確認)、改良開発、SLOC 規模: 主開発言語グループ)
- 図表 8-4-42 ● SLOC 規模あたりのテストケース数と SLOC 規模あたりの検出バグ現象数 (総合テスト (ベンダ確認)、改良開発、SLOC 規模: 主開発言語グループ) 拡大図 (テストケース数 / KSLOC \leq 60 & テストバグ現象数 / KSLOC \leq 2.0)
- 図表 8-4-43 ● SLOC 規模あたりのテスト実績工数の基本統計量 (新規開発)
- 図表 8-4-44 ● SLOC 規模あたりのテスト実績工数の基本統計量 (改良開発)
- 図表 8-4-45 ● 母体規模別 SLOC 規模とテストケース数 総合テスト (ベンダ確認) (改良開発)
- 図表 8-4-46 ● 母体規模別 SLOC 規模とテストケース数 総合テスト (ベンダ確認) (改良開発) 対数表示
- 図表 8-4-47 ● 工数あたりのテストケース数 (全開発種別) 箱ひげ図
- 図表 8-4-48 ● 工数あたりの検出バグ数 (全開発種別) 箱ひげ図
- 図表 8-4-49 ● テスト工程別 工数あたりのテストケース数、検出バグ数の基本統計量 (全開発種別) (1)
- 図表 8-4-50 ● テスト工程別 工数あたりのテストケース数、検出バグ数の基本統計量 (全開発種別) (2)
- 図表 8-4-51 ● 工数あたりのテストケース数 (新規開発) 箱ひげ図

- 図表 8-4-52 ● 工数あたりの検出バグ数 (新規開発) 箱ひげ図
- 図表 8-4-53 ● テスト工程別 工数あたりのテストケース数、検出バグ数の基本統計量 (新規開発) (1)
- 図表 8-4-54 ● テスト工程別 工数あたりのテストケース数、検出バグ数の基本統計量 (新規開発) (2)
- 図表 8-4-55 ● SLOC 規模別 工数あたりの総合テストケース数の基本統計量 (新規開発)
- 図表 8-4-56 ● SLOC 規模別 工数あたりの総合テスト検出バグ現象数の基本統計量 (新規開発)
- 図表 8-4-57 ● 工数あたりのテストケース数 (改良開発) 箱ひげ図
- 図表 8-4-58 ● 工数あたりの検出バグ数 (改良開発) 箱ひげ図
- 図表 8-4-59 ● テスト工程別 工数あたりのテストケース数、検出バグ数の基本統計量 (改良開発) (1)
- 図表 8-4-60 ● テスト工程別 工数あたりのテストケース数、検出バグ数の基本統計量 (改良開発) (2)
- 図表 8-4-61 ● SLOC 規模別 工数あたりの総合テストケース数の基本統計量 (改良開発)
- 図表 8-4-62 ● SLOC 規模別 工数あたりの総合テスト検出バグ現象数の基本統計量 (改良開発)

9 章

- 図表 9-1-1 ● FP 規模と FP 生産性 (新規開発、FP 計測手法混在)
- 図表 9-1-2 ● FP 規模別 FP 生産性 (新規開発、FP 計測手法混在) 箱ひげ図
- 図表 9-1-3 ● FP 規模別 FP 生産性の基本統計量 (新規開発、FP 計測手法混在)
- 図表 9-1-4 ● FP 生産性の分布 (新規開発、FP 計測手法混在)
- 図表 9-1-5 ● FP 規模と FP 生産性 (新規開発、IFPUG グループ)
- 図表 9-1-6 ● FP 規模別 FP 生産性 (新規開発、IFPUG グループ) 箱ひげ図
- 図表 9-1-7 ● FP 規模別 FP 生産性の基本統計量 (新規開発、IFPUG グループ)
- 図表 9-1-8 ● 業種別 FP 生産性 (新規開発、IFPUG グループ) 箱ひげ図
- 図表 9-1-9 ● 業種別 FP 生産性の基本統計量 (新規開発、IFPUG グループ)
- 図表 9-1-10 ● 業種別 FP 生産性と FP 発生不具合密度 (新規開発、IFPUG グループ)
- 図表 9-1-11 ● アーキテクチャ別 FP 生産性 (新規開発、IFPUG グループ) 箱ひげ図
- 図表 9-1-12 ● アーキテクチャ別 FP 生産性の基本統計量 (新規開発、IFPUG グループ)
- 図表 9-1-13 ● 主開発言語別 FP 生産性 (新規開発、IFPUG グループ) 箱ひげ図
- 図表 9-1-14 ● 主開発言語別 FP 生産性の基本統計量 (新規開発、IFPUG グループ)
- 図表 9-1-15 ● プラットフォーム別 FP 生産性 (新規開発、IFPUG グループ) 箱ひげ図
- 図表 9-1-16 ● プラットフォーム別 FP 生産性の基本統計量 (新規開発、IFPUG グループ)

- 図表 9-1-17 ●月あたりの要員数と FP 生産性（新規開発、FP 計測手法混在）
- 図表 9-1-18 ●月あたりの要員数別 FP 生産性（新規開発、FP 計測手法混在）箱ひげ図
- 図表 9-1-19 ●月あたりの要員数別 FP 生産性の基本統計量（新規開発、FP 計測手法混在）
- 図表 9-1-20 ●月あたりの要員数と FP 生産性（新規開発、IFPUG グループ）
- 図表 9-1-21 ●月あたりの要員数別 FP 生産性（新規開発、IFPUG グループ）箱ひげ図
- 図表 9-1-22 ●月あたりの要員数別 FP 生産性の基本統計量（新規開発、IFPUG グループ）
- 図表 9-1-23 ●規模別・業種別の FP 生産性（新規開発、FP 計測手法混在）箱ひげ図
- 図表 9-1-24 ●チーム規模別の FP 生産性（新規開発、FP 計測手法混在）箱ひげ図
- 図表 9-1-25 ●外部委託比率と FP 規模（新規開発、FP 計測手法混在）
- 図表 9-1-26 ●外部委託比率と FP 生産性（新規開発、FP 計測手法混在）
- 図表 9-1-27 ●外部委託比率と FP 規模（新規開発、IFPUG グループ）
- 図表 9-1-28 ●外部委託比率と FP 生産性（新規開発、IFPUG グループ）
- 図表 9-1-29 ●要求レベル（信頼性）別 FP 生産性（新規開発、IFPUG グループ）箱ひげ図
- 図表 9-1-30 ●要求レベル（信頼性）別 FP 生産性の基本統計量（新規開発、IFPUG グループ）
- 図表 9-1-31 ●PM スキル別の FP 規模と FP 生産性（新規開発）
- 図表 9-1-32 ●FP 規模と FP 生産性（改良開発、FP 計測手法混在）
- 図表 9-1-33 ●FP 規模別 FP 生産性（改良開発、FP 計測手法混在）箱ひげ図
- 図表 9-1-34 ●FP 規模別 FP 生産性の基本統計量（改良開発、FP 計測手法混在）
- 図表 9-1-35 ●FP 生産性の分布（改良開発、FP 計測手法混在）
- 図表 9-1-36 ●FP 規模と FP 生産性（改良開発、IFPUG グループ）
- 図表 9-1-37 ●FP 規模別 FP 生産性（改良開発、IFPUG グループ）箱ひげ図
- 図表 9-1-38 ●FP 規模別 FP 生産性の基本統計量（改良開発、IFPUG グループ）
- 図表 9-1-39 ●業種別 FP 生産性（改良開発、IFPUG グループ）箱ひげ図
- 図表 9-1-40 ●業種別 FP 生産性の基本統計量（改良開発、IFPUG グループ）
- 図表 9-1-41 ●アーキテクチャ別 FP 生産性（改良開発、IFPUG グループ）箱ひげ図
- 図表 9-1-42 ●アーキテクチャ別 FP 生産性の基本統計量（改良開発、IFPUG グループ）
- 図表 9-1-43 ●主開発言語別 FP 生産性（改良開発、IFPUG グループ）箱ひげ図
- 図表 9-1-44 ●主開発言語別 FP 生産性の基本統計量（改良開発、IFPUG グループ）
- 図表 9-1-45 ●プラットフォーム別 FP 生産性（改良開発、IFPUG グループ）箱ひげ図
- 図表 9-1-46 ●プラットフォーム別 FP 生産性の基本統計量（改良開発、IFPUG グループ）
- 図表 9-1-47 ●月あたりの要員数と FP 生産性（改良開発、FP 計測手法混在）
- 図表 9-1-48 ●月あたりの要員数別 FP 生産性（改良開発、FP 計測手法混在）箱ひげ図
- 図表 9-1-49 ●月あたりの要員数別 FP 生産性の基本統計量（改良開発、FP 計測手法混在）
- 図表 9-1-50 ●月あたりの要員数と FP 生産性（改良開発、IFPUG グループ）
- 図表 9-1-51 ●月あたりの要員数別 FP 生産性（改良開発、IFPUG グループ）箱ひげ図
- 図表 9-1-52 ●月あたりの要員数別 FP 生産性の基本統計量（改良開発、IFPUG グループ）
- 図表 9-1-53 ●外部委託比率と FP 規模（改良開発、FP 計測手法混在）
- 図表 9-1-54 ●外部委託比率と FP 生産性（改良開発、FP 計測手法混在）
- 図表 9-1-55 ●要求レベル（信頼性）別 FP 生産性（改良開発、IFPUG グループ）箱ひげ図
- 図表 9-1-56 ●要求レベル（信頼性）別 FP 生産性の基本統計量（改良開発、IFPUG グループ）
- 図表 9-2-1 ●主開発言語別の SLOC 規模と SLOC 生産性（新規開発）
- 図表 9-2-2 ●SLOC 規模と SLOC 生産性（新規開発、COBOL）
- 図表 9-2-3 ●SLOC 規模と SLOC 生産性（新規開発、C）
- 図表 9-2-4 ●SLOC 規模と SLOC 生産性（新規開発、VB）
- 図表 9-2-5 ●SLOC 規模と SLOC 生産性（新規開発、Java）
- 図表 9-2-6 ●SLOC 規模別 SLOC 生産性の基本統計量（新規開発、主開発言語グループ）
- 図表 9-2-7 ●SLOC 規模別 SLOC 生産性（新規開発、主開発言語グループ）箱ひげ図
- 図表 9-2-8 ●SLOC 規模別 SLOC 生産性（新規開発、主開発言語別）箱ひげ図
- 図表 9-2-9 ●主開発言語別 SLOC 生産性（新規開発）箱ひげ図
- 図表 9-2-10 ●主開発言語別 SLOC 生産性の基本統計量（新規開発）
- 図表 9-2-11 ●業種別 SLOC 生産性（新規開発、主開発言語グループ）箱ひげ図
- 図表 9-2-12 ●業種別 SLOC 生産性の基本統計量（新規開発、主開発言語グループ）
- 図表 9-2-13 ●業種別 SLOC 生産性と SLOC 発生不具合密度（新規開発、主開発言語グループ）
- 図表 9-2-14 ●アーキテクチャ別 SLOC 生産性（新規開発、主開発言語グループ）箱ひげ図
- 図表 9-2-15 ●アーキテクチャ別 SLOC 生産性の基本統計量（新規開発、主開発言語グループ）
- 図表 9-2-16 ●プラットフォーム別 SLOC 生産性（新規開発、主開発言語グループ）箱ひげ図
- 図表 9-2-17 ●プラットフォーム別 SLOC 生産性の基本統計量（新規開発、主開発言語グループ）
- 図表 9-2-18 ●月あたりの要員数と SLOC 生産性（新規開発、主開発言語別）

- 図表 9-2-19 ●月あたりの要員数別 SLOC 生産性 (新規開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図
- 図表 9-2-20 ●月あたりの要員数別 SLOC 生産性の基本統計量 (新規開発、主開発言語グループ)
- 図表 9-2-21 ●外部委託比率と SLOC 規模 (新規開発、主開発言語別)
- 図表 9-2-22 ●外部委託比率と SLOC 生産性 (新規開発、主開発言語別)
- 図表 9-2-23 ●要求レベル (信頼性) 別 SLOC 生産性 (新規開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図
- 図表 9-2-24 ●要求レベル (信頼性) 別 SLOC 生産性の基本統計量 (新規開発、主開発言語グループ)
- 図表 9-2-25 ●PM スキル別の SLOC 規模と SLOC 生産性 (新規開発)
- 図表 9-2-26 ●主開発言語別の SLOC 規模と SLOC 生産性 (改良開発)
- 図表 9-2-27 ●SLOC 規模と SLOC 生産性 (改良開発、COBOL)
- 図表 9-2-28 ●SLOC 規模と SLOC 生産性 (改良開発、C)
- 図表 9-2-29 ●SLOC 規模と SLOC 生産性 (改良開発、VB)
- 図表 9-2-30 ●SLOC 規模と SLOC 生産性 (改良開発、Java)
- 図表 9-2-31 ●SLOC 規模別 SLOC 生産性の基本統計量 (改良開発、主開発言語グループ)
- 図表 9-2-32 ●SLOC 規模別 SLOC 生産性 (改良開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図
- 図表 9-2-33 ●主開発言語別 SLOC 生産性 (改良開発) 箱ひげ図
- 図表 9-2-34 ●主開発言語別 SLOC 生産性の基本統計量 (改良開発)
- 図表 9-2-35 ●業種別 SLOC 生産性 (改良開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図
- 図表 9-2-36 ●業種別 SLOC 生産性の基本統計量 (改良開発、主開発言語グループ)
- 図表 9-2-37 ●業種別 SLOC 生産性と SLOC 発生不具合密度 (改良開発、主開発言語グループ)
- 図表 9-2-38 ●アーキテクチャ別 SLOC 生産性 (改良開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図
- 図表 9-2-39 ●アーキテクチャ別 SLOC 生産性の基本統計量 (改良開発、主開発言語グループ)
- 図表 9-2-40 ●プラットフォーム別 SLOC 生産性 (改良開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図
- 図表 9-2-41 ●プラットフォーム別 SLOC 生産性の基本統計量 (改良開発、主開発言語グループ)
- 図表 9-2-42 ●月あたりの要員数と SLOC 生産性 (改良開発、主開発言語別)
- 図表 9-2-43 ●月あたりの要員数別 SLOC 生産性 (改良開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図
- 図表 9-2-44 ●月あたりの要員数別 SLOC 生産性の基本統計量 (改良開発、主開発言語グループ)
- 図表 9-2-45 ●外部委託比率と SLOC 規模 (改良開発、主開発言語別)
- 図表 9-2-46 ●外部委託比率と SLOC 生産性 (改良開発、主開発言語別)
- 図表 9-2-47 ●要求レベル (信頼性) 別 SLOC 生産性 (改良開発、主開発言語グループ) 箱ひげ図

- 図表 9-2-48 ●要求レベル (信頼性) 別 SLOC 生産性の基本統計量 (改良開発、主開発言語グループ)

10 章

- 図表 10-1-1 ●規模、工数、工期の超過の傾向 (計画と実績の差のイメージ)
- 図表 10-1-2 ●FP 規模の計画と実績
- 図表 10-1-3 ●FP 規模の計画と実績の差の比率
- 図表 10-1-4 ●FP 規模の計画と実績の差の比率の分布
- 図表 10-1-5 ●SLOC 規模の計画と実績
- 図表 10-1-6 ●SLOC 規模の計画と実績の差の比率
- 図表 10-1-7 ●SLOC 規模の計画と実績の差の比率の分布
- 図表 10-1-8 ●工数の計画と実績
- 図表 10-1-9 ●工数の計画と実績の差の比率
- 図表 10-1-10 ●工数の計画と実績の差の比率の分布
- 図表 10-1-11 ●工期の計画と実績
- 図表 10-1-12 ●工期の計画と実績の差の比率
- 図表 10-1-13 ●工期の計画と実績の差の比率の分布
- 図表 10-1-14 ●規模の計画超過率と工数の計画超過率の関係
- 図表 10-1-15 ●工数の計画超過率と工期の計画超過率の関係
- 図表 10-2-1 ●重要インフラ情報システムのシステムプロファイル
- 図表 10-2-2 ●Type 別プロジェクト件数
- 図表 10-2-3 ●Type 別信頼性要求レベル
- 図表 10-2-4 ●Type 別信頼性要求レベルの一覧表

著作監修者紹介

監修者

独立行政法人 情報処理推進機構 (IPA) ソフトウェア・エンジニアリング・センター (SEC)

IPA/SEC は、エンタプライズ系ソフトウェアと組込みソフトウェアの開発力強化に取り組むとともに、その成果を実践・検証するための実践ソフトウェア開発プロジェクトを展開している。

URL <http://sec.ipa.go.jp/>

所在地 〒113-6591 東京都文京区本駒込 2-28-8 文京グリーンコート センターオフィス

執筆者

秋田 君夫 IPA/SEC
小椋 隆 IPA/SEC (株式会社 CSK)

レビュー協力者 (敬称略)

飯田 伸夫 富士通株式会社
岩尾 俊二 株式会社 構造計画研究所
大原 道雄 社団法人情報サービス産業協会
合田 治彦 富士通株式会社
八谷 貴則 富士通株式会社
服部 克己 日本ユニシス株式会社
服部 昇 株式会社 NTT データ
古山 恒夫 東海大学
馬嶋 宏 株式会社 日立製作所
増田 浩 NEC ソフト株式会社
門田 暁人 奈良先端科学技術大学院大学

高橋 光裕 IPA/SEC (財団法人 電力中央研究所)
森下 哲成 IPA/SEC

制作支援

塩田 英雄 株式会社 三菱総合研究所
豊嶋 大輔 株式会社 三菱総合研究所
池田 和彦 株式会社 三菱総合研究所

SEC BOOKS

ソフトウェア開発データ白書2010-2011

2011年9月1日 2版1刷発行

監修者 独立行政法人 情報処理推進機構 (IPA)
ソフトウェア・エンジニアリング・センター (SEC)

発行人 松田 晃一

発行所 独立行政法人 情報処理推進機構 (IPA)
〒113-6591
東京都文京区本駒込二丁目28番8号
文京グリーンコート センターオフィス
URL <http://sec.ipa.go.jp/>