

SECセミナー（東京：千石）2011年10月21日

# ITプロジェクト見える化と定量的品質管理

ITプロジェクト推進における定量データの活用と見える化

IPA情報処理推進機構

SECソフトウェア・エンジニアリング・センター

専門委員 神谷 芳樹（みたに よしき）\*



\*「みたに先端研」代表、奈良先端科学技術大学院大学非常勤講師

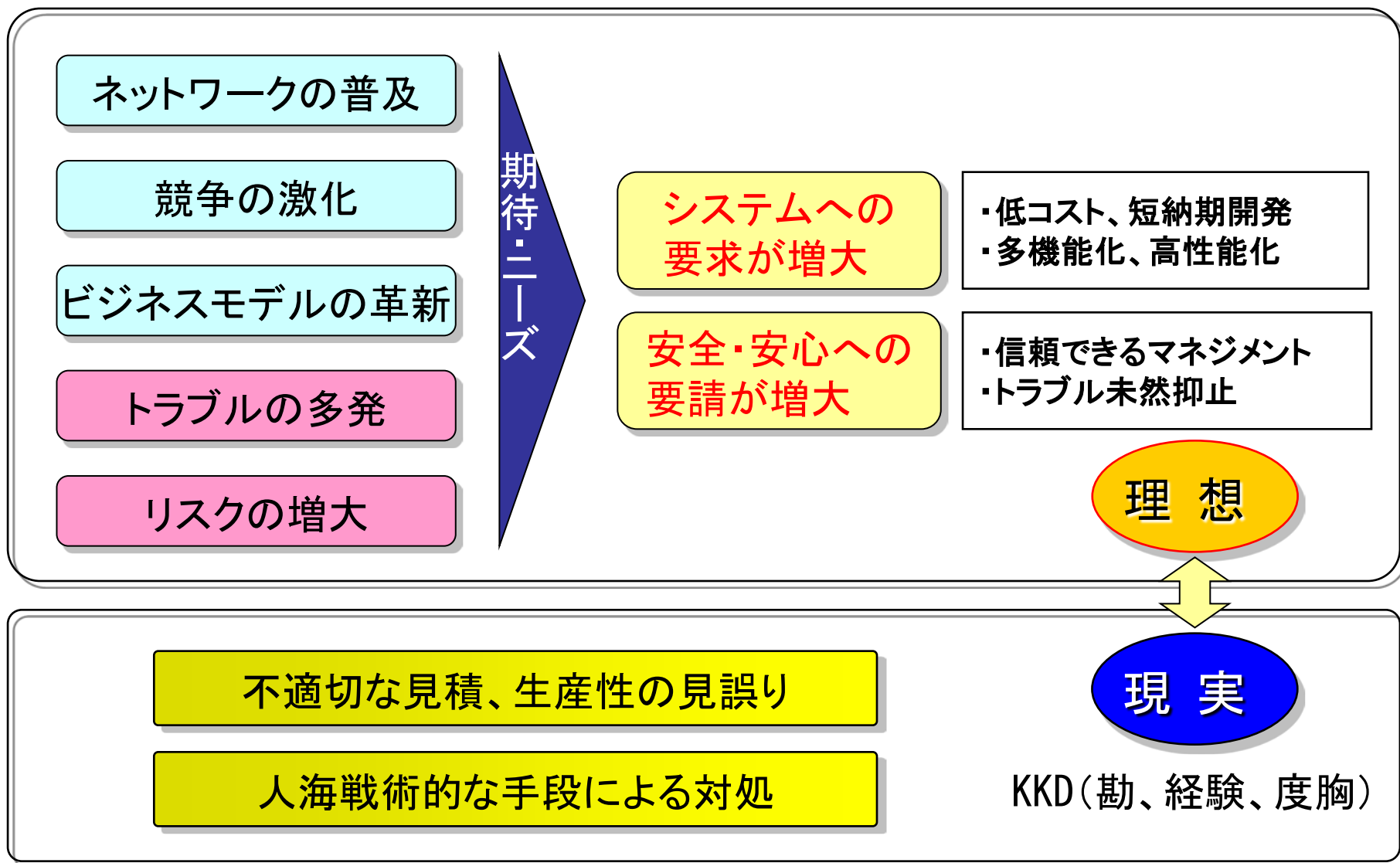
## ■ ソフトウェア開発プロジェクト推進における定量的マネジメントのすすめ

- 定量データの活用とプロジェクトの可視化のすすめ
- プロジェクトの可視化の仕方とそのポイント
- 定量データ活用の仕方とそのポイント
  - SEC BOOKSの活用
    - ススメ本
    - 見える化本、実践本
    - データ白書
  - SEC提供ツールの活用
    - プロジェクト診断支援ツール
    - 定量的プロジェクト管理ツール

## ■ 「分かる」から「使える」・「実践力」への展開

- 現場の視点に立った適用場面の紹介
- 具体的なアクション事例の紹介

- 定量的マネジメントの必要性と効用
- ITプロジェクト「見える化」の実践手法
  - 定性的アプローチ
  - 定量的アプローチ
  - 統合的アプローチ
  - 定量的プロジェクト計測・管理ツール
- 定量データの実践的活用法
  - 品質
  - 工数と工期
  - 定量データ活用を支援するツール



## 3. 11以後

システムの社会インフラ基盤  
としての高信頼性の要求

要求の多様化・高度化

品質は確保  
できてる？

増加するステークホルダー

課題管理は？



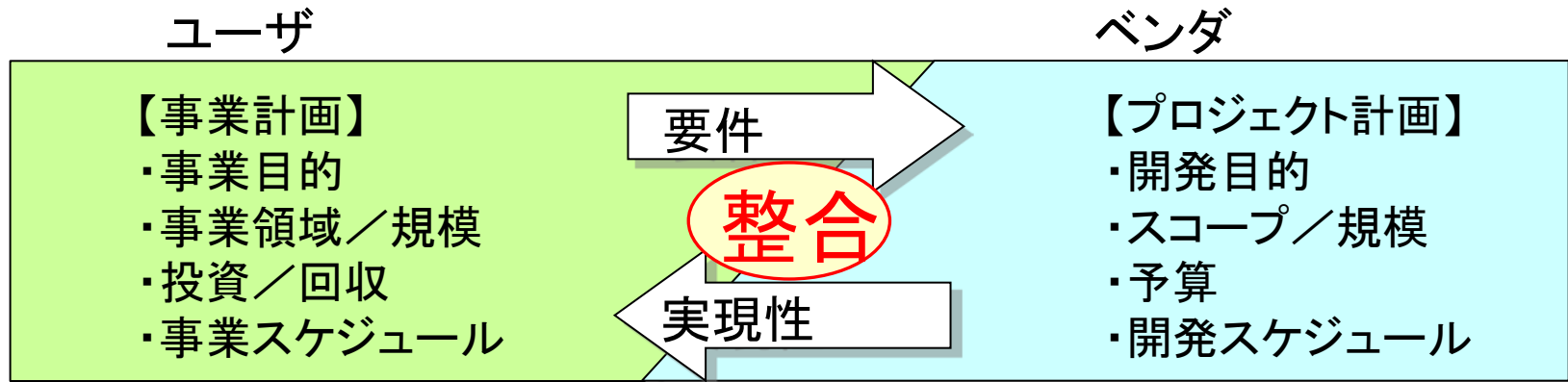
パートナー会社  
のフォローが…

ITシステム構築の  
短納期化・高機能化

進捗は？

法対応・リスク対策など  
複雑化する社会的要請

システム稼働環境や  
開発環境のオープン化



**「やりたいこと」と「できること」の整合が必要だが・・・**

- ・ 共有しやすい見積り手法がない
- ・ 初期の仕様は固めにくく、早期契約時の適切な見積りが困難
- ・ 要件決定の遅れ、プロジェクト途中での仕様変更の発生

**定量データに裏付けられたマネジメントが必要**

## 定量データが十分集まれば・・・こんな活用ができる

ユーザ	経営層	・IT投資、概略計画の妥当性、実現性の目安
	業務・情報システム部門 組織長・スタッフ	・予算数値、根拠の制御 ・ベンダからの見積りの比較と評価、強み／弱みの認識
	プロジェクト管理者	・計画策定、目標値の制定、QCDの妥当性評価 ・予実差異の分析、完了評価、開発能力の評価

## ユーザ、ベンダ間の合意形成

ベンダ	経営層	・自社の強み・弱み、生産性などの開発力の認識
	PMO 品質保証部門	・定量データベースの構築 ・自社プロジェクトのベンチマーキング、モニタリング
	プロジェクトマネージャ プロジェクトリーダー	・規模、工数、工期、品質の見積り、計画策定、制御 ・オフショア等、外部委託先評価

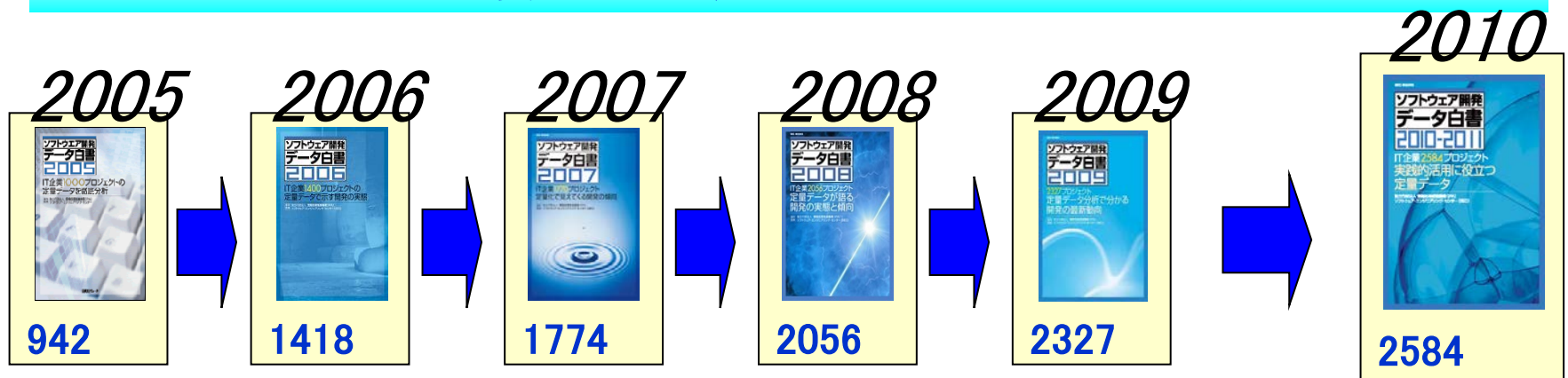
■ 目的: 定量的アプローチによる科学的マネジメントの普及拡大

- ・モノサシとしての**精度を高めていく**
- ・新たなモノサシや課題抽出の**切り口を提案する**

メーカー系、ユーザ系、独立系ベンダからデータを収集

## 「ソフトウェア開発データ白書」

(2010年度: 23企業、2584プロジェクトのデータ)





- 1章 背景と本書の目的
- 2章 収集データについて
- 3章 分析について
- 4章 収集データのプロフィール
- 5章 プロジェクトの主要要素の統計
- 6章 工数、工期、規模の  
関係の分析
- 7章 信頼性の分析
- 8章 工程別の分析
- 9章 生産性の分析
- 10章 予実分析等
- 付録A~G  
データ項目の定義や  
収集データ年別プロフィール 等々

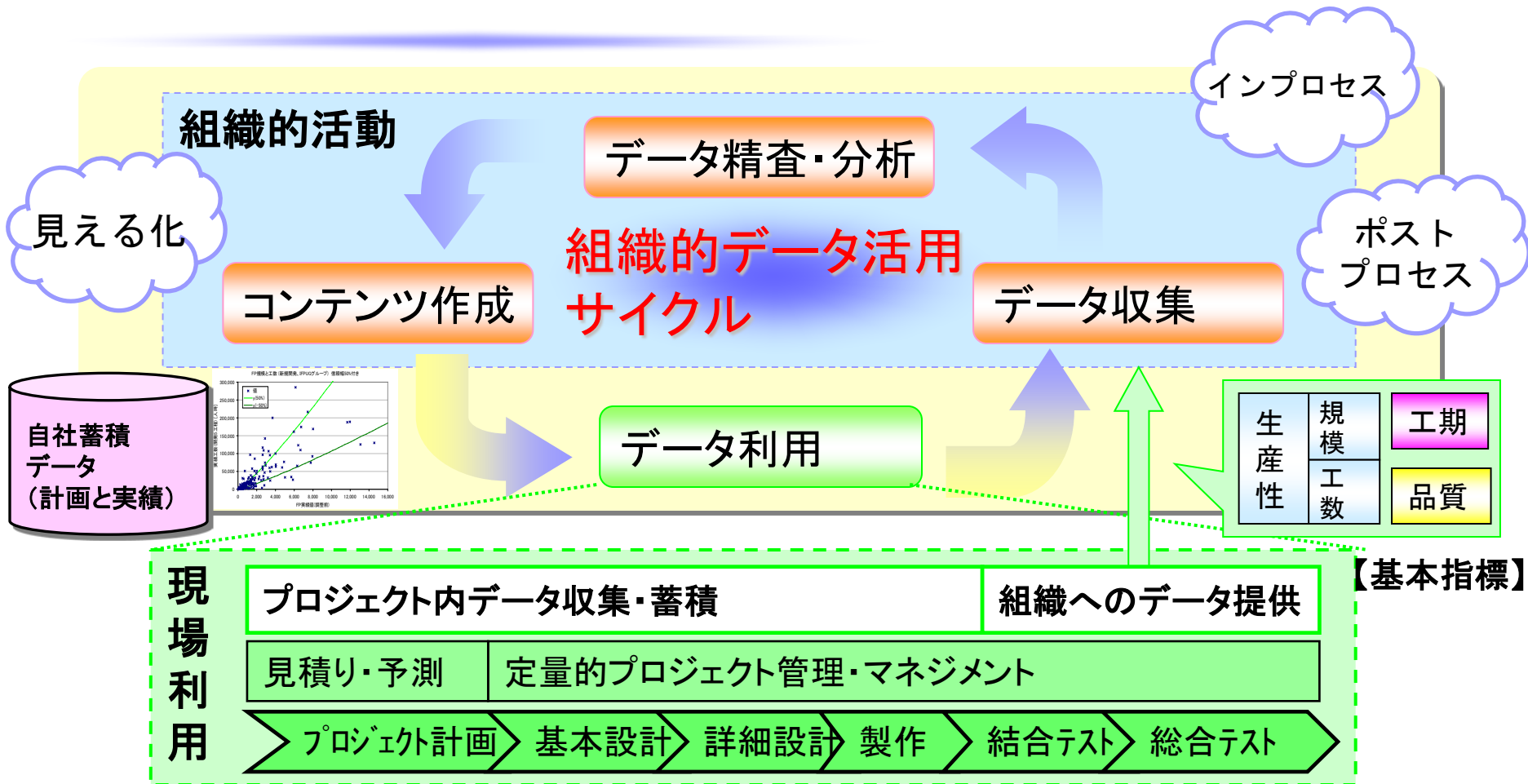
## 代表的なプロジェクトタイプ (プロフィール)

開発種別	開発言語
アーキテクチャ	業種
開発ライフ サイクルモデル	プラットフォーム

## 代表的な要素

規模	工数
工期	生産性
信頼性	

# 組織的な取り組みが必要



個人やプロジェクト内部で定量データを活用するだけでなく、活用のプロセスを確立し、**活用サイクルを組織的に回すことが重要。**

●どれくらいパワーがかかるのか？

⇒ 管理者（管理組織）や開発現場への負荷。

●データを効率よく収集、分析できるか？

⇒ どのような環境やツールを用意すればよいか。

●開発現場のマネジメントをどうすべきか？

⇒ 現場の反発に遭った場合の対処。

●定量化のメリットをどのように説明するか？

⇒ 現場を説得し、巻き込むための材料が乏しい。

...

## A社の事例：費用対効果の説明

### 【課題】

収益に直接結びつけることが難しい定量データ活用の費用対効果をどのように説明するか？

### 【対応策】

目標：赤字0 = トラブルプロジェクトの撲滅

施策：定量的プロジェクトマネジメントの強化と組織的推進

結果：部門毎に、赤字、トラブル(実行予算オーバー)の額と、定量データ活用度合を、経年変化を交えて相対評価

補足：現場の監視(モニタリング)のためにレビューや監査が必要で、実際のトラブル撲滅に効果を発揮

### B社の事例：（現場で）利用価値のあるデータ（の獲得）

#### 【課題】

収集した全社データから分かることを単純にフィードバックしても現場では使えないと言われてしまう。

#### 【対応策】

**目標**：現場からのデータ提供～活用のサイクルの確実な実施

**施策**：特定部門およびその顧客別のデータ白書を作成

**結果**：自部門のためのデータ提供という意識があり、定量化に取り組む納得感が高い

**補足**：データの傾向の有無に関わらず、強み・弱みの評価、対策を行うことで、現場との信頼関係構築が可能

## C社の事例：開発の目標設定と評価

### 【課題】

生産性向上に特化し、開発時の目標設定と評価を確実に実施するための施策をどうするか？

### 【対応策】

目標：FPによる生産性の計測および評価

施策：要件定義終了時の生産性目標と、リリース後の実績を会議で確認

結果：生産性目標の設定および評価の定着

補足：実行に強制力を持たせるとともに、担当役員含め、会議の中で繰り返しFP(生産性)に言及することが重要

やみくもに取り組んでも成果は出にくい。なぜなら…

- ①主にQCDの観点で目的とすべきこと、つまり「**問題意識と改善の必要性**」が明確でなければならない。
- ②目的実現によって「**何が得られるのかを具体的**」に示し、関係者間で理解、共有しておく必要がある。
- ③定量化活動（プロジェクト）のオーナーを明確にし、その人が「**強い意志を持って推進する**」ことが重要である。
- ④欲張ることなく「**コアな問題・課題の解決に絞り込んで**」取り組むべきである。

# ITプロジェクトの「見える化」

- SEC BOOKS: 「見える化」本から
  - その手法とツール(上流・中流・下流工程編、総集編)
    - 定性的アプローチ
    - 定量的アプローチ
    - 統合的アプローチ
- 実証事例で考える「見える化」
- SECのアウトプット活用法





# 解決すべき課題

プロジェクトで起こるさまざまな問題を早期発見し解決していくために、見えにくいシステム開発を見えるようにする


 **顧客**


プロジェクト

管理帳票など

スケジュール... 品質...  
コスト... 開発作業...

**システム開発**

**ベンダ(経営層)** 

 **顧客**

見える!


プロジェクト

PMO

管理帳票など データ収集ツール 見える化手法

スケジュール コスト etc... 品質 開発作業

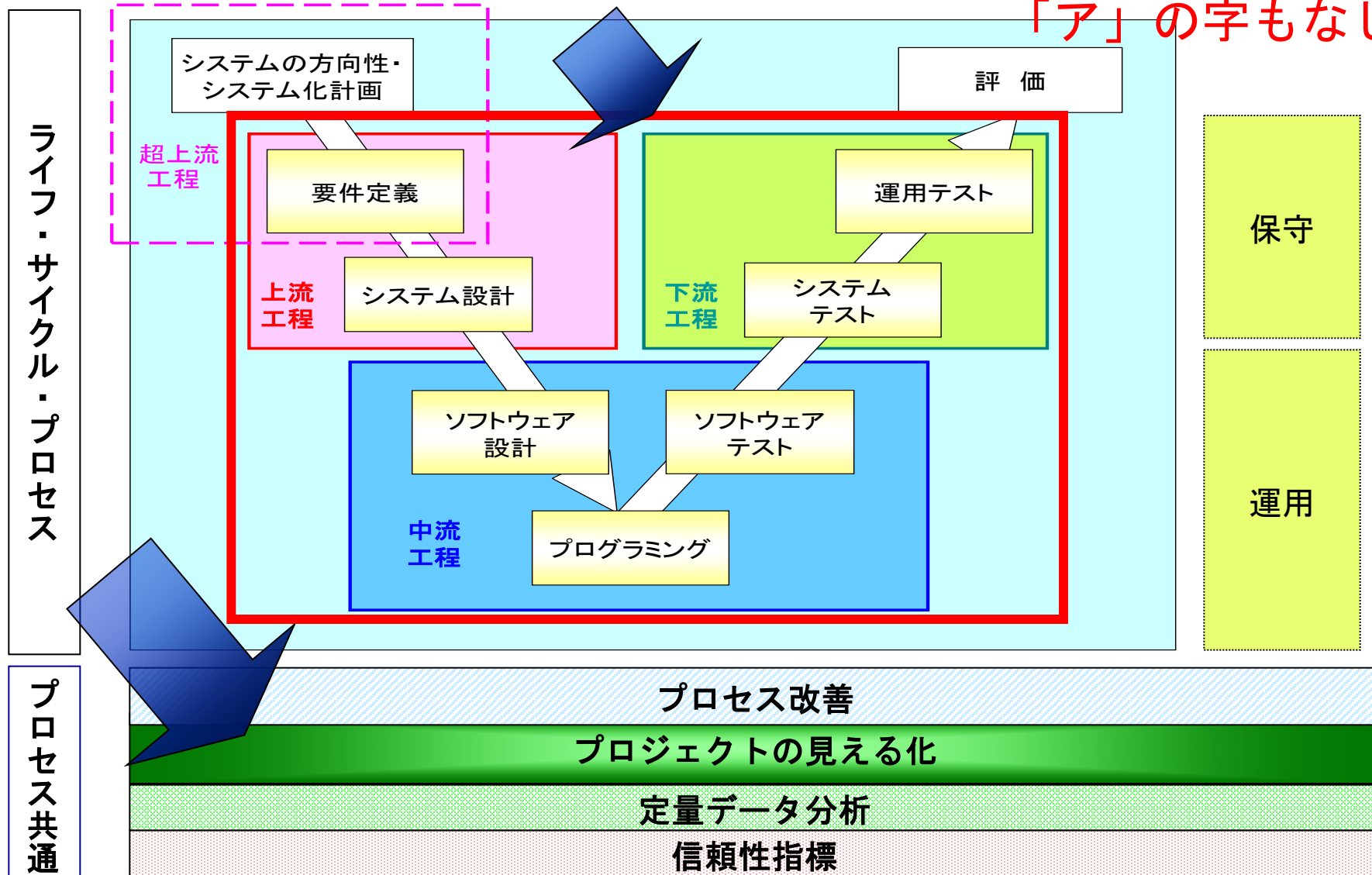
**システム開発**

**ベンダ(経営層)** 

一歩進んだ  
プロジェクト  
マネジメント

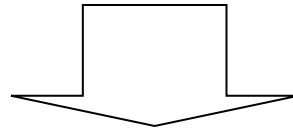
# 「見える化」が対象とする工程

「アジャイル」の  
「ア」の字もなし



プロジェクトの状態を把握するために、  
KKD（勘と経験と度胸）だけではなく、定性的・定量的なアプローチが必要。  
カリスマプロジェクト・マネジメントの暗黙知を形式知にしていくことで、  
プロジェクト・マネジメント力の向上を図る

野中郁次郎  
竹内弘高  
「知識創造企業」

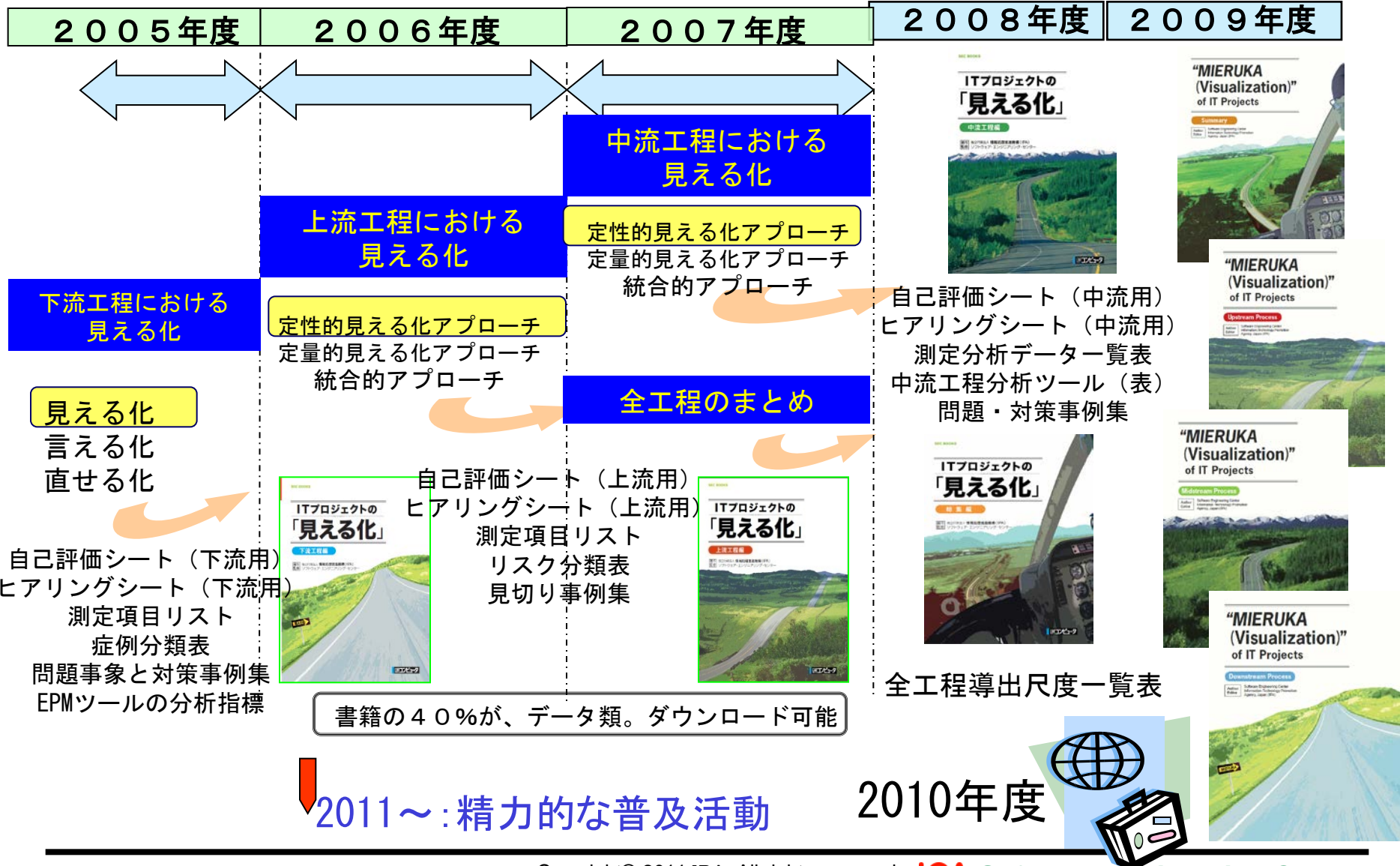


形式知化

- ・ 状況を的確に掴むためのチェック項目の検討
  - ・ 網羅性のある観測すべき項目の検討
- ・ 嘘をつかない定量データの収集方法と活用方法の検討

# IPA/SEC : 「見える化」 施策の歩み

20人弱の委員会：PM/PMO系、品質保証部系、ユーザ企業（システム部門）、エンピリカルSE系産学委員

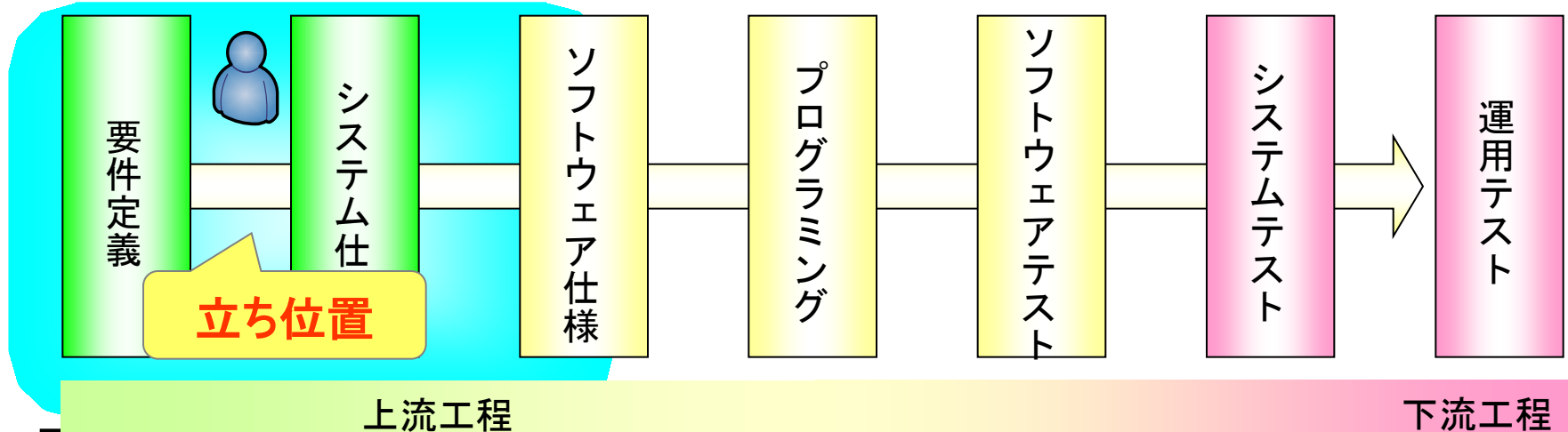


## 問題認識

- ◆ ITプロジェクトの現場では見切り発車が日常的に行われ、プロジェクト稼働後にさまざまな問題が発生している
- ◆ リスクを予知し、ネガティブ・インパクトを最小にすることは容易ではない

## 課題：上流工程

- 見切り発車のようにプロジェクトが不十分な状態で進んでいる状態を想定して、その状況を定性的・定量的に「見える化」する手法が必要。
- この状況を乗り切るスーパーPMの知見を形式知化する必要がある。



納期までの切迫感の欠如

要件の曖昧さ

成果物の見えにくさ

顕在化していない問題をとらえ、  
プロジェクトの状況を見えるようにする

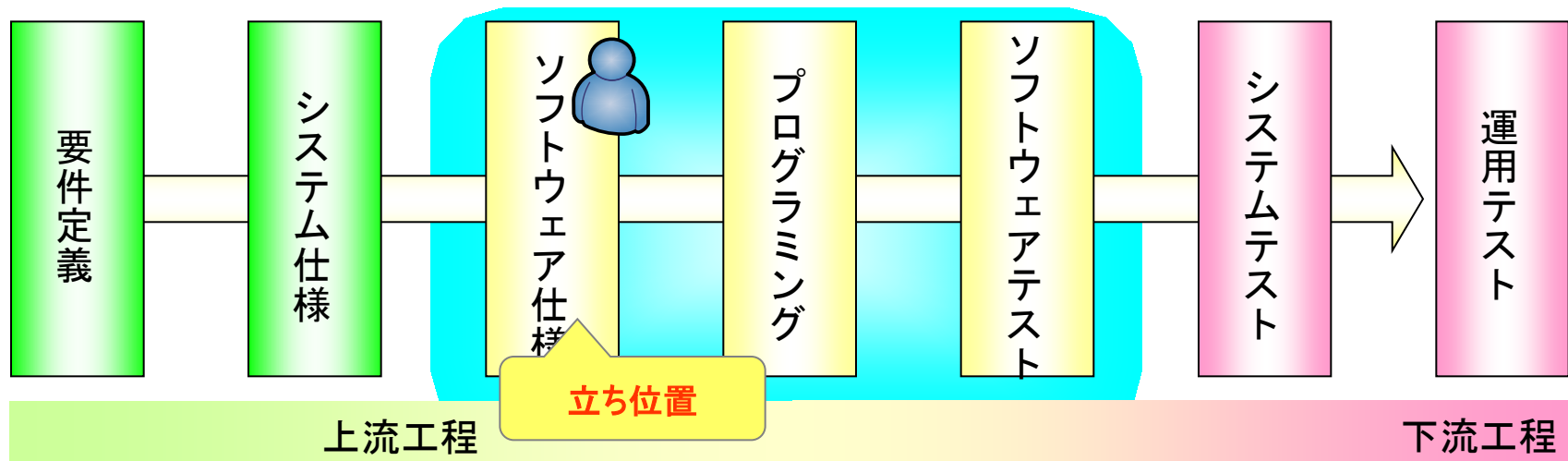
どこかに問題が潜んでいる ⇒ 早期に**発見**する  
不確定な要素 ⇒ いつまで不確定で良いか**評価**し、**判断**する

## 問題認識

- ◆ 上流工程での要件定義があいまいなまま、中流工程でのプログラムへの変換作業が行われ、トラブルが発生する
- ◆ 専門家による分業体制に移行し、個人への作業依存が高くなり、品質がばらつきやすい

## 課題

- ソフトウェア要件のレビューを十分に行い、機能要件と非機能要件に対してあいまいさを極力減らす
- 個々に生じるプロジェクトの進捗、ソフトウェア品質のばらつきを是正する



中流工程：上流工程のアウトプットの“要件”と“プロジェクト計画”を受けて、下流工程の要件に合ったシステムであるかどうかの検証へとつなぐ工程

ソフトウェア要件

仕様（要件）  
の変更



多くのベンダ、  
多くの作業者

非機能要件や  
仕様変更への対応  
の見える化

詳細設計  
コード

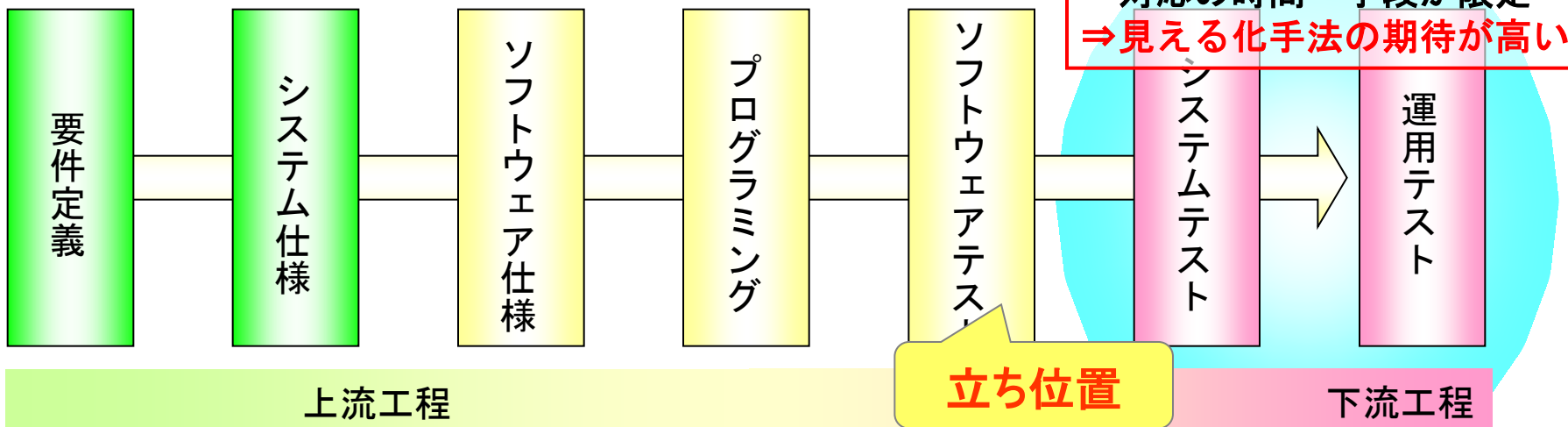
進捗や品質の  
ばらつき  
の見える化



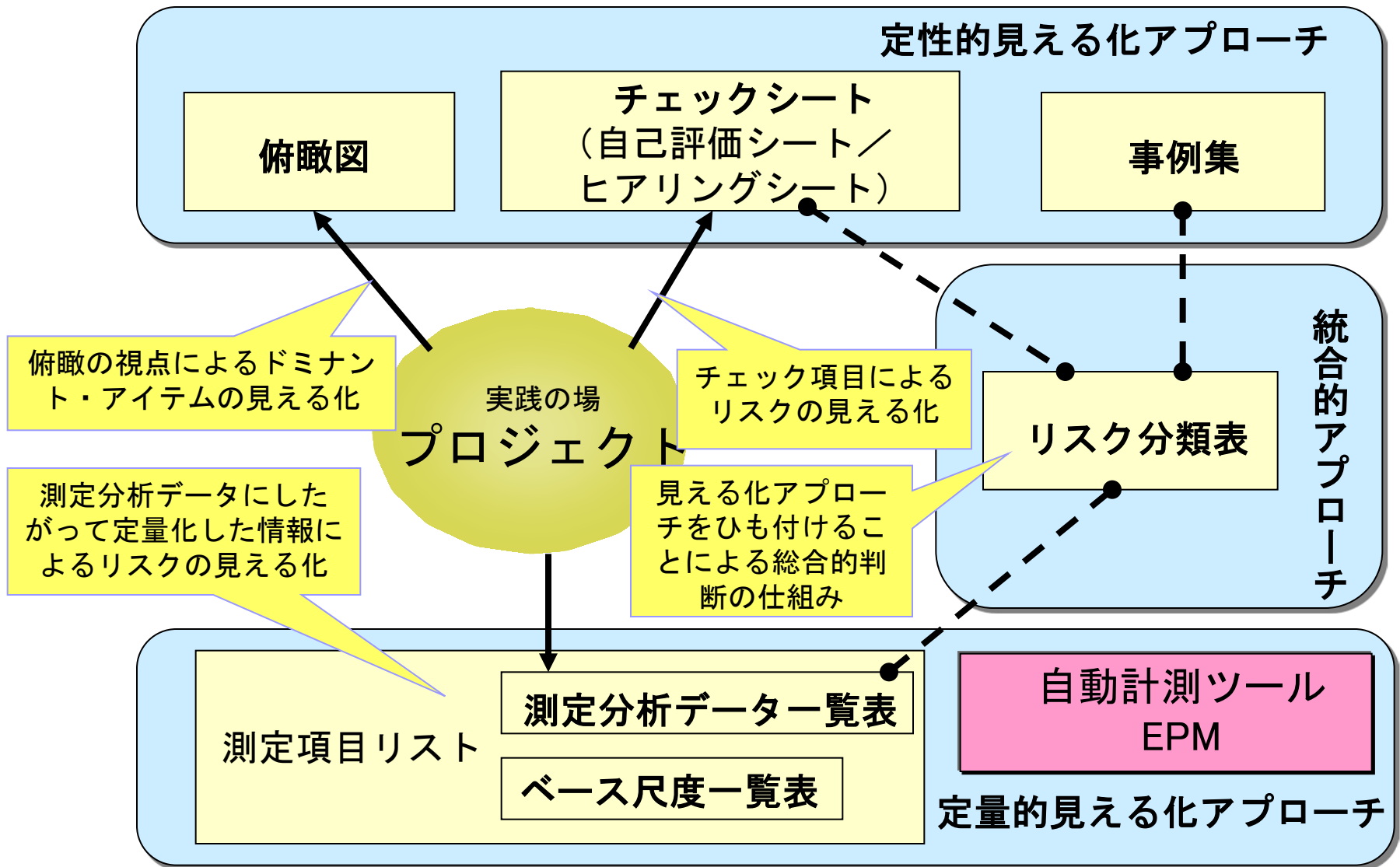
# 下流工程の課題

- 下流工程で問題が顕在化しやすいという特徴。
  - それまでの工程に起因する品質不良が入り込み、下流工程で問題が露呈しやすい
  - 下流工程で問題発生しても、対応のための時間や手段が限定されている
- 「失敗しそうなプロジェクトを救う活動」の検討が主眼

予防策も大切。しかし下流工程で「早期に発見」し「迅速に処置する」治療法を早急に検討していく必要がある



# 3つの見える化アプローチ



## 俯瞰図

上/中/下流 : 6/7/4例提示

「木を見て森を見ず」弊害の排除  
ドミナント・アイテム※<sup>1</sup>を継続的、システム横断的に把握  
変更が生じたら直ちに修正

### ステークホルダー俯瞰図

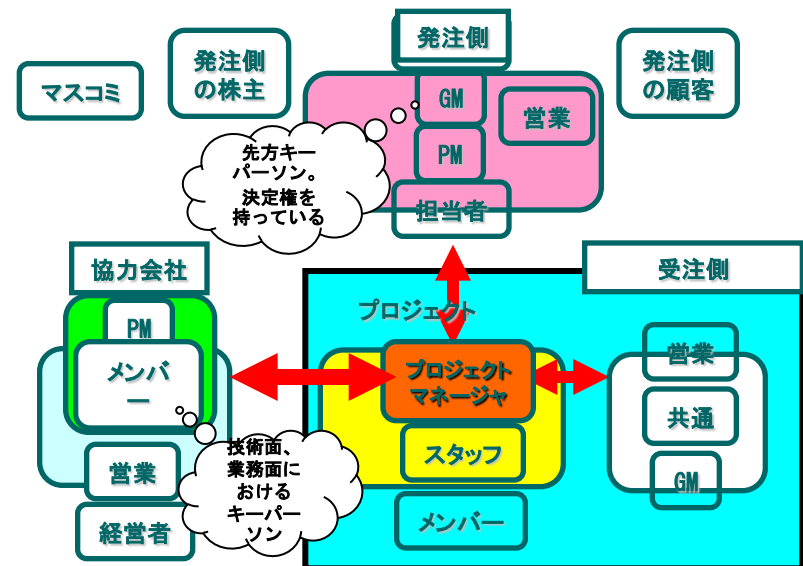
プロジェクト推進体制俯瞰図

周辺システム構成俯瞰図

システム構成俯瞰図

スケジュール俯瞰図

要員遷移俯瞰図



※1 プロジェクトの成否を左右する支配的要因

## チェックシート

プロジェクト・マネジメントの要点を再確認  
客観的視点でのチェックによる見落としの排除  
リスクの明確化

自己評価シート：プロジェクトマネージャによる自己評価  
(上流：35、中流：38、下流：40項目)

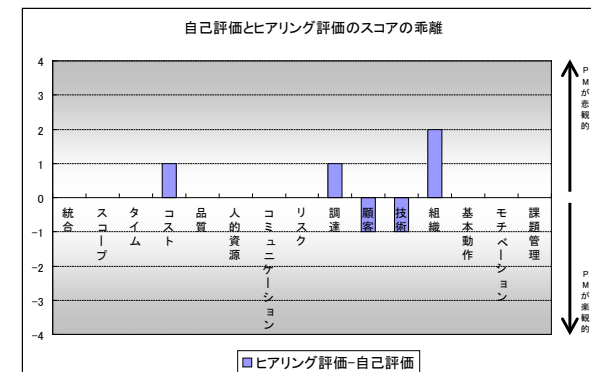
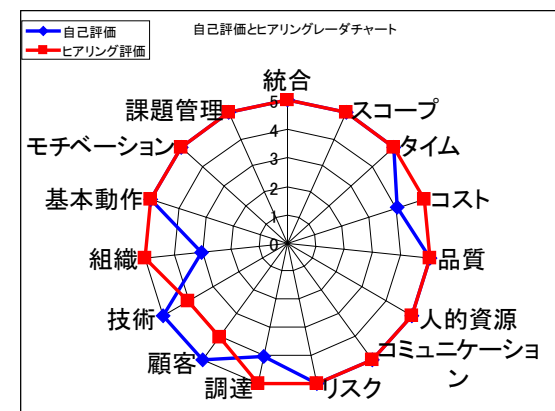
⇒ 自己チェックによる**気付き**

ヒアリングシート：専門家チーム（PMO）によるヒアリング  
(上流：74、中流：78、下流：85項目)

⇒ 専門家からの**客観的チェック**

自己評価と専門家の診断の差、専門家からの対策案を提示

⇒ マネジメントの過不足を把握し、対策を検討



# チェックシート（下流工程の例）

No.	知識エリア	チェック項目	評価基準	個別のヒアリング要領
H12	スコープ	想定外のスコープ増(機能範囲と作業範囲の増加)が発生しているか？ 発生している場合、それは許容範囲内か？	スコープ増を定量的に押さえていること。 許容範囲かどうかをコスト、スケジュールの観点から評価していること	スコープ増加時の対応策(機能削減/費用増/スコープ変更)を顧客と予め合意しておく。 スコープ増の場合に、テストの増大やクリティカルな機能に対する影響度合やどの時点でスコープ増が発生したかを確認すること
H13	スコープ	前工程担当者から引継ぐ時の理解度は十分か？	何が引き継ぎ資料なのか定義されていること。 検討が十分でないところが明確にされていること	①引継ぎ資料が不足なくあることや、その内容についてもきちんと理解する ②前工程のアウトプットを十分に咀嚼する ③もし理解度が不足している場合は、引継ぎ資料のレビューや上流工程担当者からの再説明を行うなどの対策が必要である ④コンサル会社の成果物がSierに渡った段階で引継ぎされてない事例があり、プロジェクトの失敗がそこに起因する場合がある ⑤テスト結果を見て良いと判断できる人が何人いるかをV字モデルに対応させて確認すること
H14	スコープ	他社(含む顧客)開発と接続がある時の責任分担は明確か？	他社接続に関する責任分担表とテスト・移行スケジュールを関係会社と合意しておくこと。 例えば、以下のような観点で確認を行なう。 ①接続テストの日程について他社と合意が取れているか？ ②テストの作業順序について合意が取れているか？ ③テストデータはどちらが準備するか合意が取れているか？ ④テスト結果のとりまとめはどちらが行うか合意が取れているか？	①自社のWBSか他社のWBSか担当分担は明確になっているか？ ②問題点票のフローのルールなどが明確か？ ③誰がテストの責任者かを明確にする ④5W1Hを明確にする ⑤テストの目的、テストを行なうまでの段取りをはっきりさせること

NO	知識エリア
1	統合 (PMBOK)
2	スコープ (PMBOK)
3	タイム (PMBOK)
4	コスト (PMBOK)
5	品質 (PMBOK)
6	人的資源 (PMBOK)
7	コミュニケーション (PMBOK)
8	リスク (PMBOK)
9	調達 (PMBOK)
10	顧客
11	技術
12	組織
13	基本動作
14	モチベーション
15	課題管理

## PMBOK 9エリア

## 拡張知識エリア

## 見切り事例集 (上流)

失敗から学んで失敗を防止  
リスクを内在させたままでの見切り※<sup>1</sup>方法  
捉えるべき兆候

上流 : 58事例

中流 : 58事例

下流 : 77事例

### 問題発生 の 典型パターン

- ・ プロジェクト・マネジメントの問題
- ・ 要件定義、開発範囲にかかわる問題
- ・ システム設計・構築技術にかかわる問題
- ・ ステークホルダーにかかわる問題
- ・ モチベーションにかかわる問題

※<sup>1</sup> プロジェクト・マネージャが得られる限りの情報を駆使し、  
最悪の場合も見極めて、自己責任のもとで選択する

# 上流工程における見切りの事例

事例番号1	顧客側担当者が異動にない約束事が反故に！	
<p>顧客側の担当課長レベルと費用および作業内容について内々に話をつけ仕事をしたが、顧客側の職制が変更になった（前任者は退職）。後任者は前任者から費用や作業内容のことについて全く引継ぎがなかったため今までの作業内容が全く分からず工程が振り出しに戻った。</p>		
事例における見切り内容	本来の見切りの考え方	対処例
<p>決められた社内ルールを無視して顧客との契約をせずに開発に着手</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>費用と作業内容については最低限文書で取り交わしておく。作業を実施するに至った経緯についても記録しておき、たとえ後付けでも作業の妥当性を顧客側の新担当者に説得できるようにしておく必要がある</li> <li>その非公式な約束事が反故になるケースを想定し、そのリカバリ方法が確保できていて、かつリカバリコストへの対策を決めておく事</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>契約する前であれば、機能を削減し、予算判明以降に発生する赤字を減額する</li> <li>契約内容を確認し、プロジェクト単体が最小限の損害で契約を満たす方法を検討する</li> <li>システム化対象範囲を分割して複数年度の契約にする等戦略的に採算が取れるような交渉を進める</li> </ul>
捉えるべき兆候		
<ul style="list-style-type: none"> <li>本来のプロセスに従った行動になっているか</li> </ul>		



## 1 仕様変更による「品質問題」

全国オンラインの基幹システム開発で顧客との仕様凍結合意後、大型の機能追加要求が発生した。顧客は競合企業が出した新サービスへの対抗上欠かせない緊急のものであり、対応できないなら、継続発注の保証が無いことを暗に伝えてきた。プロジェクト・マネージャ (PM) は上司に相談したが、効果あるプロジェクト体制強化もできず、顧客との継続取引が上司の事業部門の生命線となっているため、「受入れざるをえない」と言われた。PMは孤軍奮闘したが、結果的にサービス開始後、システム停止、誤課金など重大バグが多発した。

### 事例における見切りの内容

顧客の強い要望に対して、誠意あるクイックレスポンスが最も大切と判断。現場 PM は緊急機能追加によるプロジェクト計画ベースライン (QCD) への影響の査定を甘くせざるをえないと考えた。

### 本来の判断の考え方

- ・変更計画でも、プロジェクト計画ベースライン見積りについて、初期計画と同じ精度を確保しない限り、リスクも正確にあぶりだされないと判断すべきだった。

### 対処例

#### SIベンダー

- ・まずPMは緊急機能追加に見合う、プロジェクト負荷軽減策 (既計画機能の納期変更、緊急機能の段階リリースなど) について顧客と折衝する。
- ・それでも無理があるのであれば、PMではなく、PMの上司自らが顧客や顧客の上司にリスクを伝え、顧客の対応を要請する。

#### 顧客

- ・リスクを伝えられた顧客が、それでも仕様変更を決行する場合には、ベンダー任せで済ませず、リスクの発生に備えた、コンテンツジェンシー・プラン (システム迅速復旧体制など) を自ら用意する。

顧客とPM/上司/営業の関係を「発注元—業者」の関係ではなく、プロジェクトリスクに関しては、双方が「リスクと闘うパートナー」となるような、リレーションシップを受注～上流工程前に構築しておくこと。

統合

## 1 中核SEの離脱

業務設計の中核となっていた協力会社のSEが、結合テストの直前に入院してプロジェクトを離脱。  
SEが担当していた部分の詳細設計書やソースコードがPCにもサーバーにもない

### ◆原因

業務設計チームのリーダーとして、チームの進捗報告を定期的に行っており、単体テスト工程までは特に進捗上の問題も無く報告されていたし、進捗状況に関する質問にも的確に答えていたので、この中核SEを信頼して成果物の確認をしていなかった。  
また、発注元とはプロジェクト全体の契約形態(2次請けと3次請けの契約)が請負契約か作業委託契約かで揉めており、チームの報告を受けてその内容を確認しようとしたが、どちらかあいまいだった

### ◆対策

- 作業委託でも作業者の管理責任は受託側にあると認識。応援部隊を編成し、当該リーダーが実施する予定の作業を短期間で完了させた
- リーダーに社員を配置するとともにドキュメント・サーバーによる文書の一元管理体制へ移行した。この部分の結合テストは、後半に実施するよう再スケジュールした

### ◆対症療法

- 人員の投入(増員)
- 構成管理(ドキュメント)
- 再スケジュール

### ◆再発防止策(教訓)

- 構成管理のルールを決めること
- 作業分担を明確にすること

# 定量的見える化アプローチ

## 測定項目リスト

プロジェクトの状況を定量的に把握するための測定項目

## 測定分析データ一覧表

上/中/下流: 78/84/70項目  
総集編に全工程導出尺度一覧

## 測定項目ごとの測定方法、分析方法を整理

例) 要件定義書のレビュー進捗率

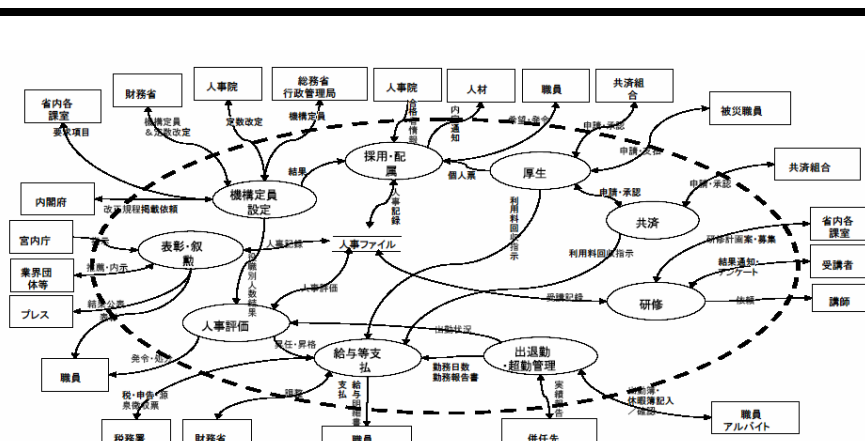
## ベース尺度一覧表

上/中/下流: 175項目

測定項目を測定する際のベースとなる定量情報

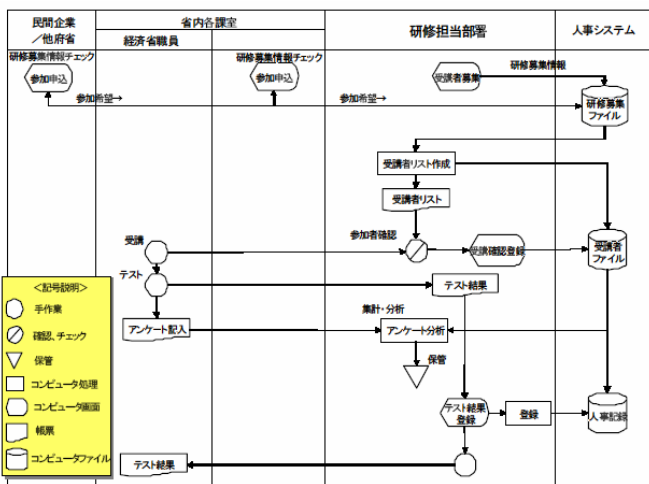
例) レビュー計画書のレビュー計画回数、計画所要時間、  
要件定義書のレビュー実施回数、累積時間

DMM(レベル0とレベル1)

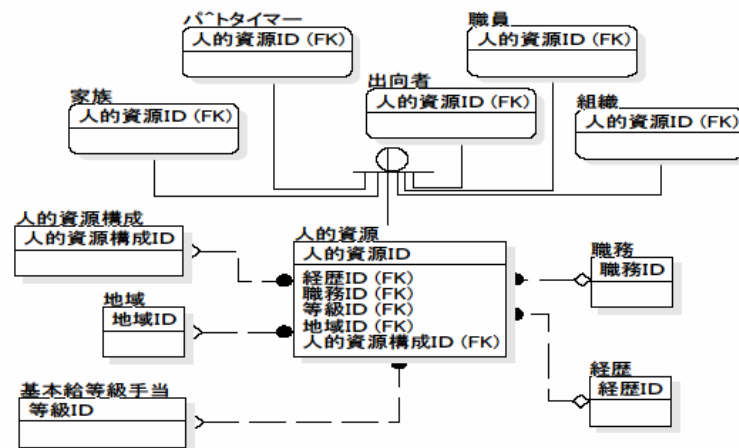


機能構成図:  
Diamond Mandara Matrix (DMM) 記述例

情報機能関連図:  
Data Flow Diagram (DFD) 記述例



業務流れ図:  
Work Flow Architecture (WFA) 記述例

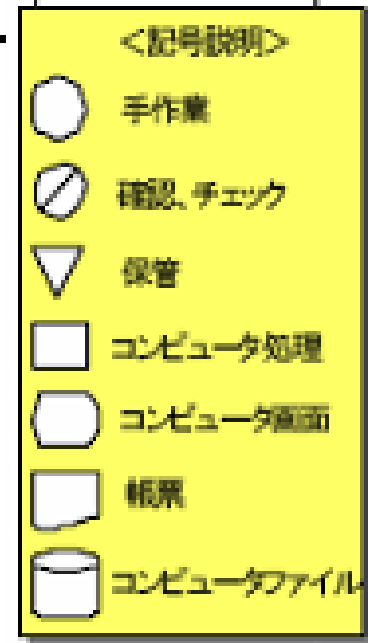


実体関連ダイアグラム:  
Entity Relationship Diagram (ERD) 記述例

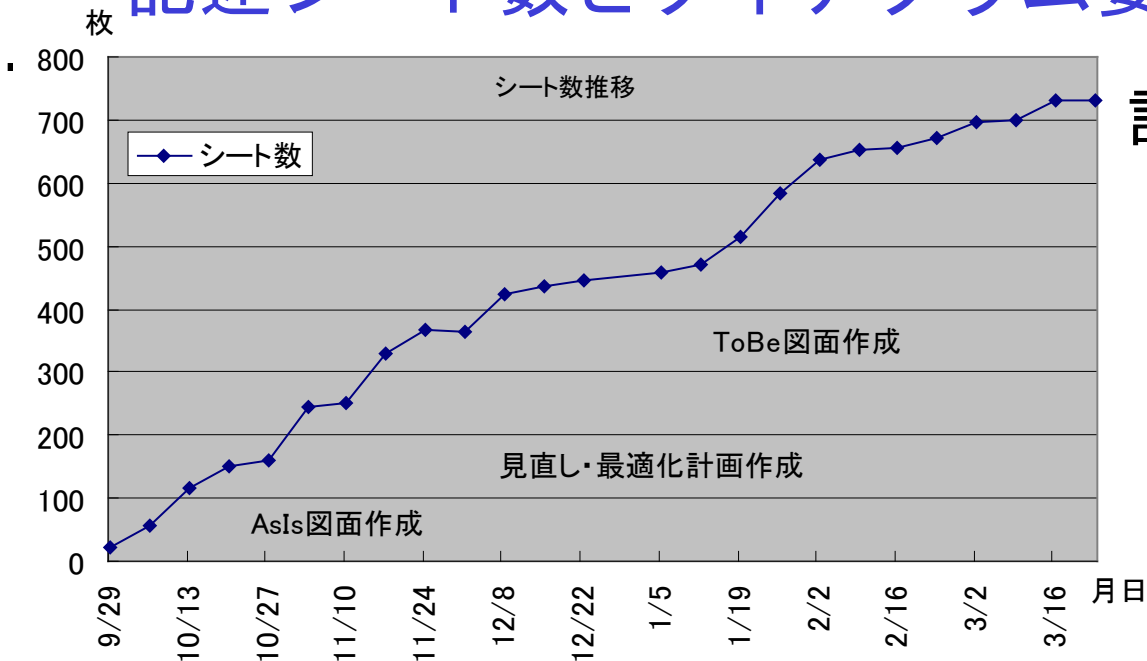
村上敬亮: Enterprise Architectureについて, ~これからのITガバナンスと情報サービス産業~, 経済産業省, 2004. 1. 19.

# 記述ダイアグラムの計測

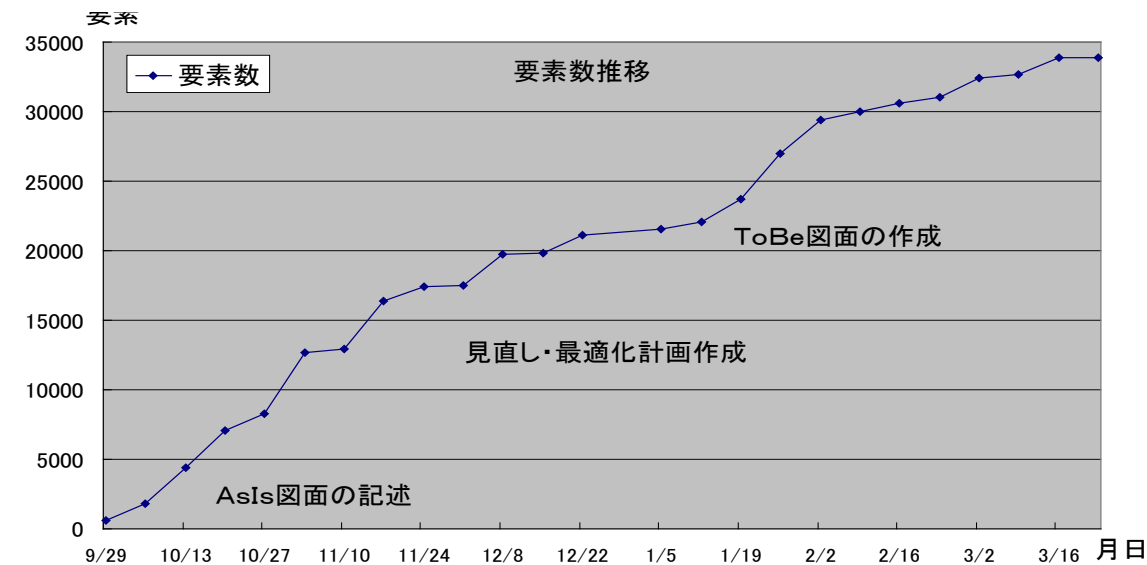
- ダイアグラム記述量の推移
  - シート数の推移
  - ダイアグラム要素数の推移
    - 全体、工程別、業務別
  - シート当たりの要素数の推移
  - コネクタ数（ダイアグラム要素の中の矢印）の推移
  - ファイル数の推移
  - 1シート内の記述変化量の推移（サンプル）
  - 週間要素数増加量の推移
- ソフトウェアメトリックスの視点からの分析



# 記述シート数とダイアグラム要素数の推移



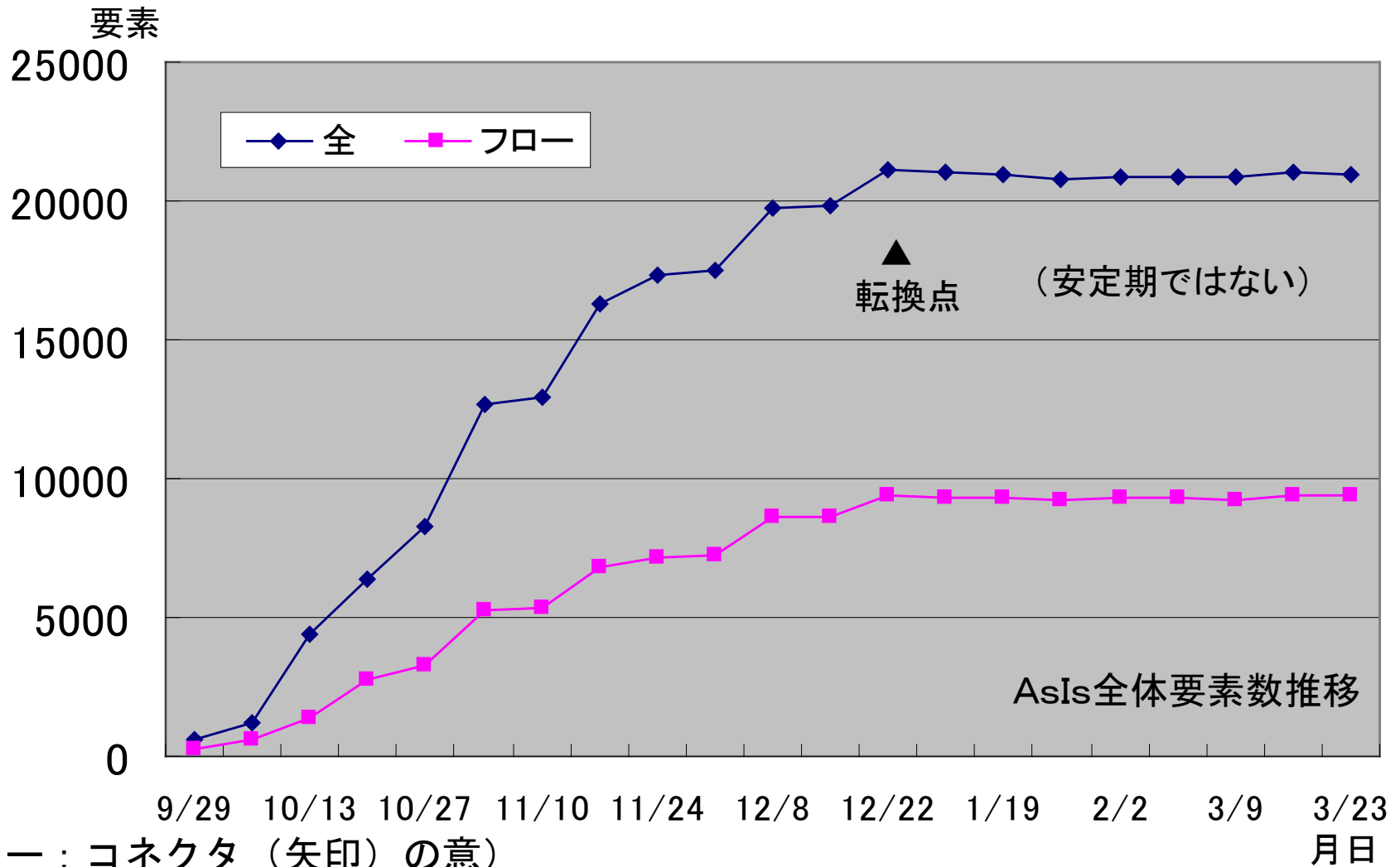
## 記述シート数の推移



## 記述ダイアグラム 要素数の推移

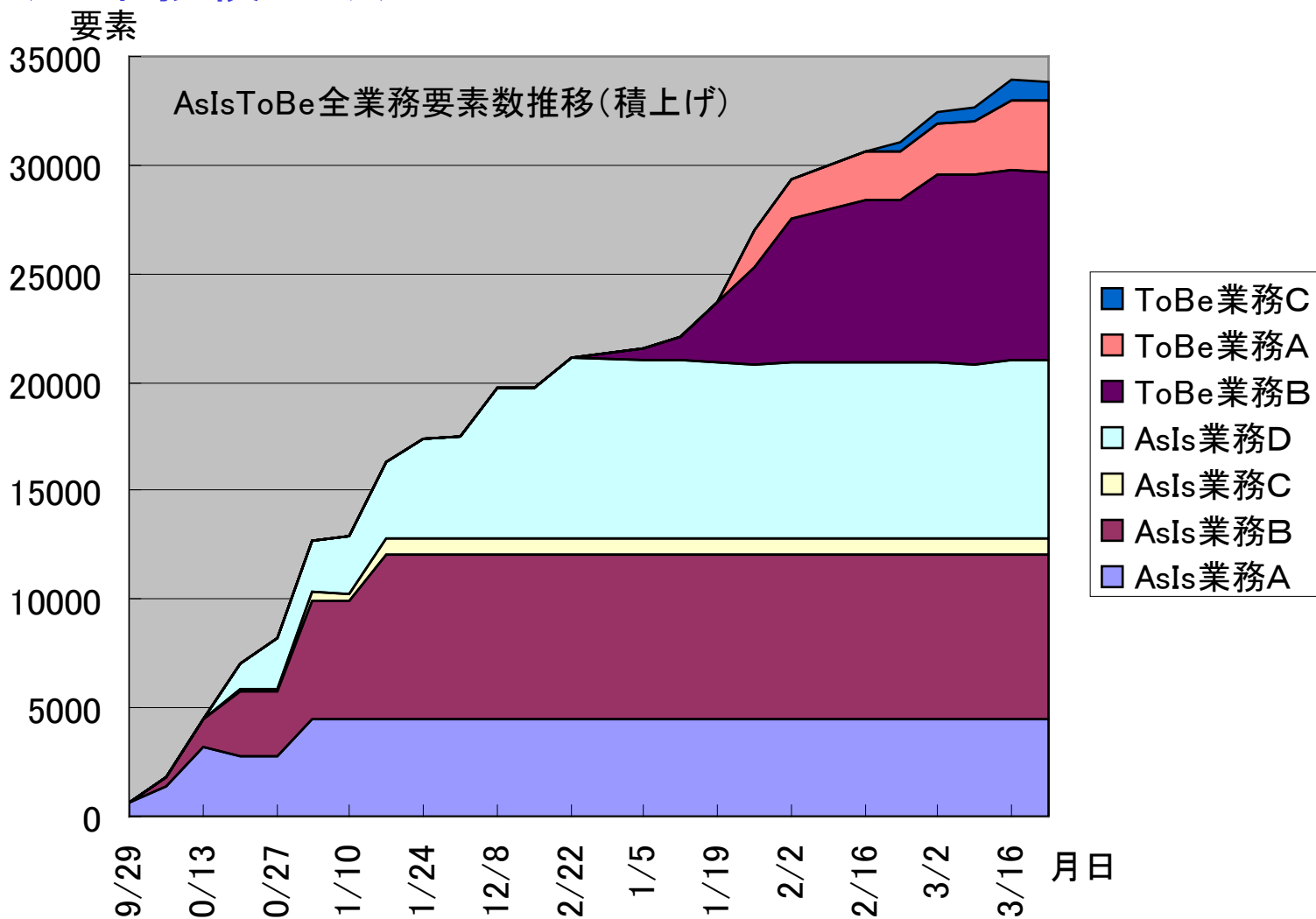
工程全体の作業推移、  
作業量が判明。  
AsIs、見直し、ToBe  
工程の推移が判明。

# AsIs工程 4 業務全体の記述要素数推移



**工程別分析で転換点、安定期を判読できる。**

# AsIsおよびToBe全業務記述要素数推移 (全業務積上げ)

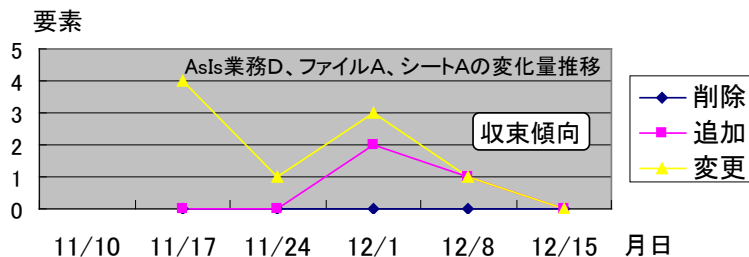


業務別積上げ分析で相対的な作業量推移、着手・終了時期が判明。

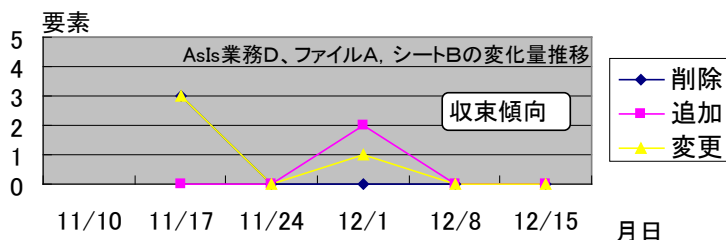


## シート内の要素記述変化量の推移例

要素



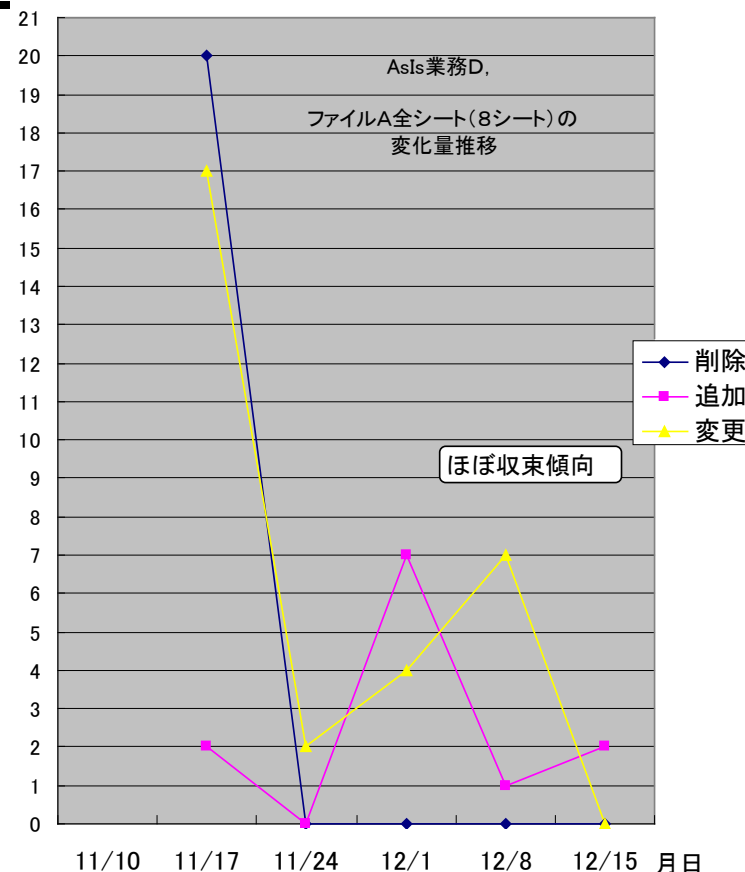
AsIs工程の1シート (A)



AsIs工程の1シート (B)



AsIs工程の1シート (C)

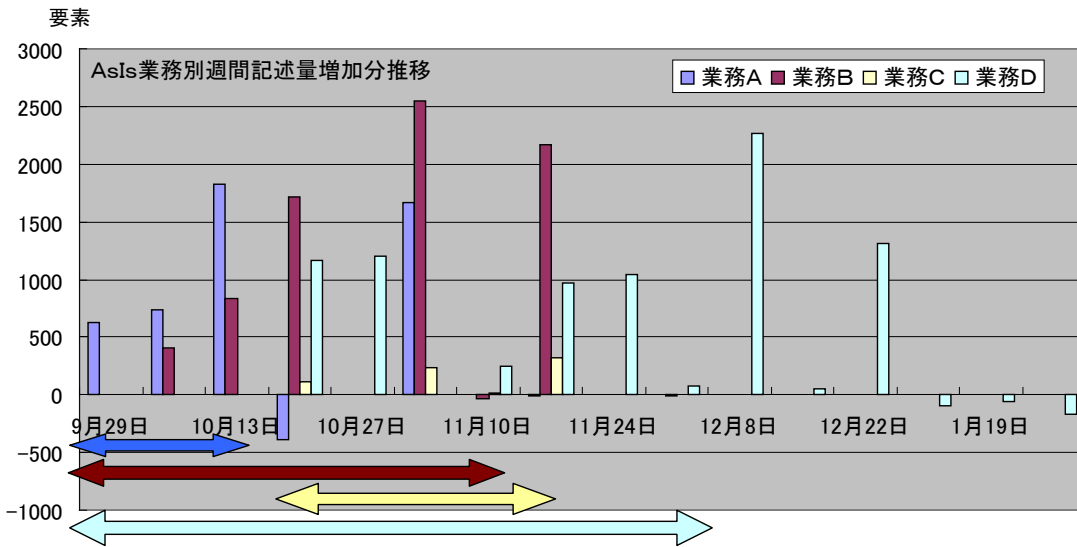


AsIs工程の1ファイル(8シート)の  
変化量推移例

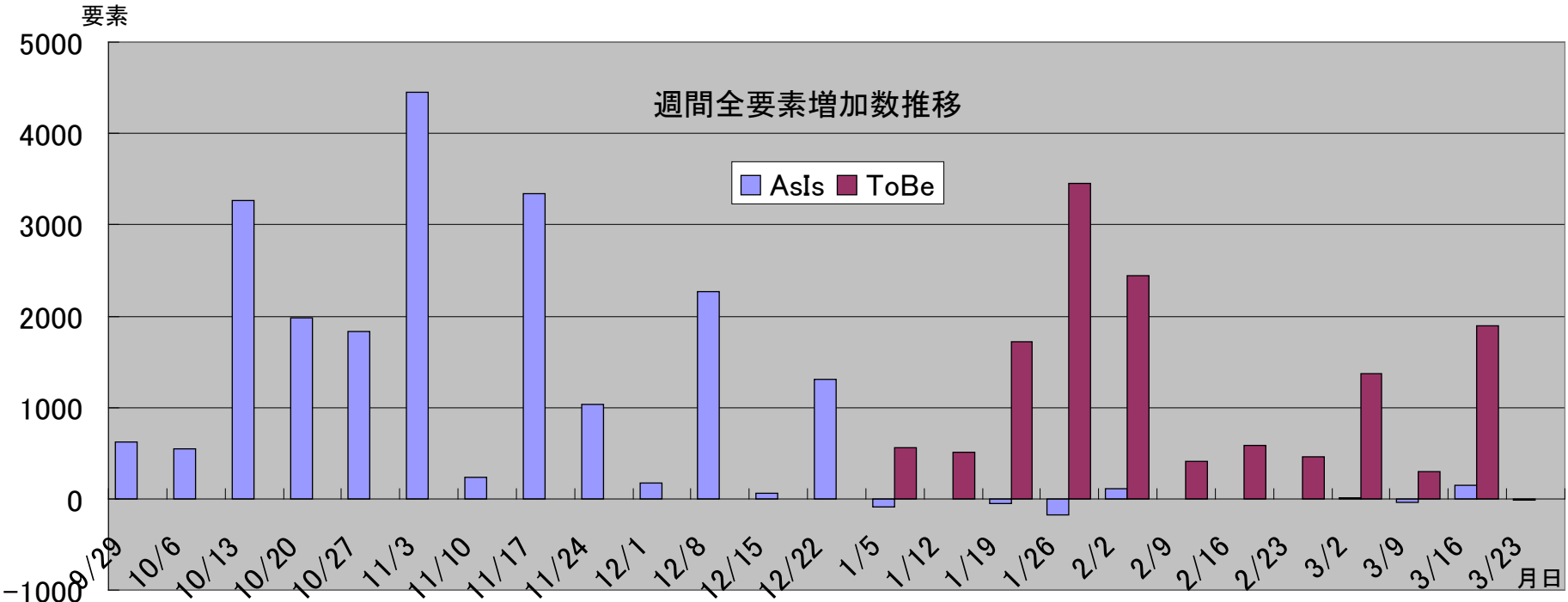
シート内の記述要素の追加・削除・変更量の推移から  
記述の安定度を推測できる。

# 週間記述要素数 増加分推移

週間成果の推移把握。

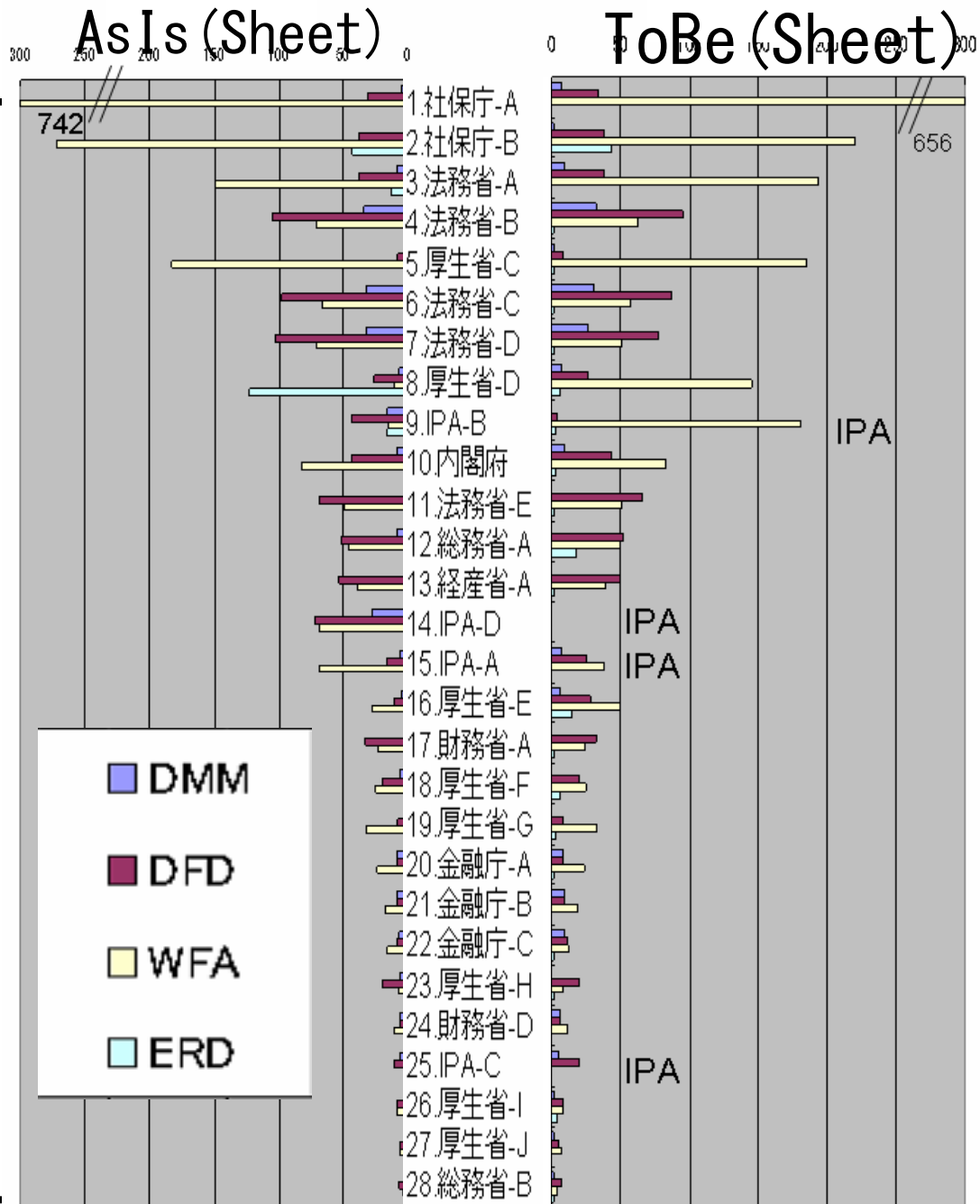


AsIs業務、業務別週間記述要素数増加分推移と記述作業予定期間

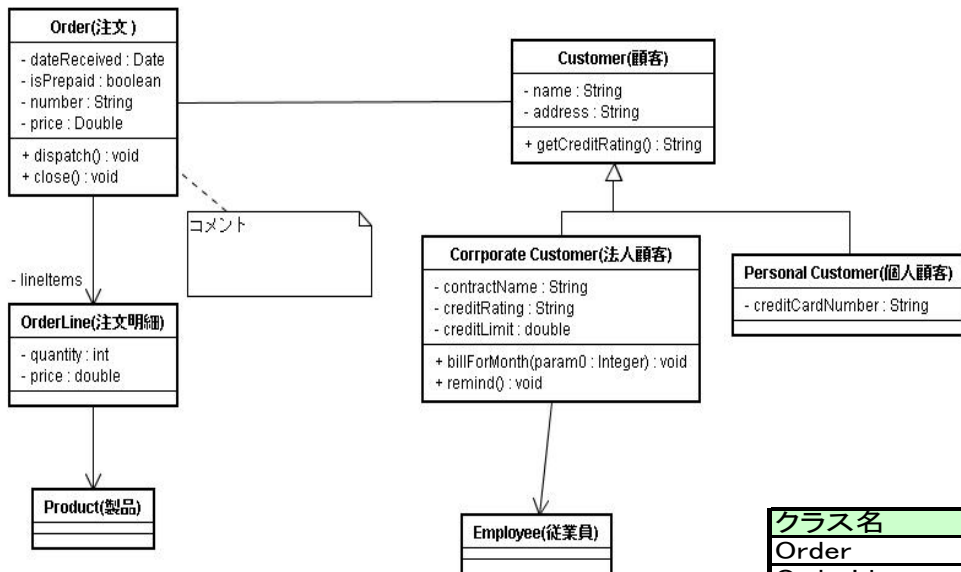


週間記述要素数増加量の推移（全工程）

政府の公表  
した要求定義成  
果物の  
記述量比較



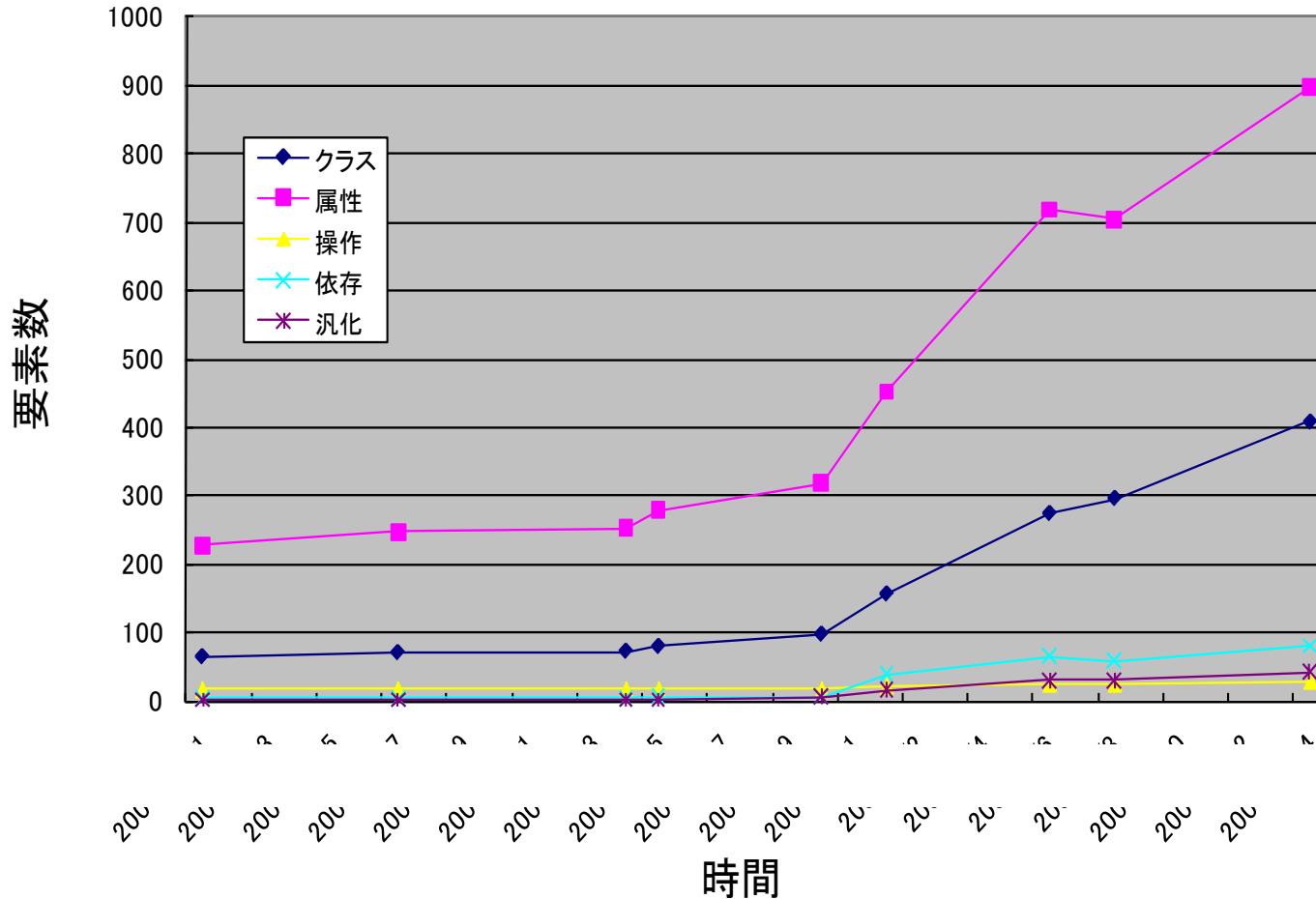
## UMLの記述要素 (クラス図の例)



クラス名	属性	操作	依存	汎化	計
Order	3	2	1	0	6
OrderLine	2	0	1	0	3
Product	0	0	0	0	0
Customer	2	1	0	0	3
Corporate Customer	3	2	1	1	7
Personal Customer	1	0	0	1	2
Employee	0	0	0	0	0
計	11	5	3	2	21

記述対象	UMLダイアグラム	計測対象
システムの振る舞い	ユースケース図	ユースケース、包含、拡張、アクター
	アクティビティ図	アクション、フロー、フォーク、ジョイン、シグナル、判断・マージ
	シーケンス図	オブジェクト、メッセージ
システムの構造	クラス図	依存、汎化、属性、操作

### クラス図の要素数の推移(3/11~4/14)

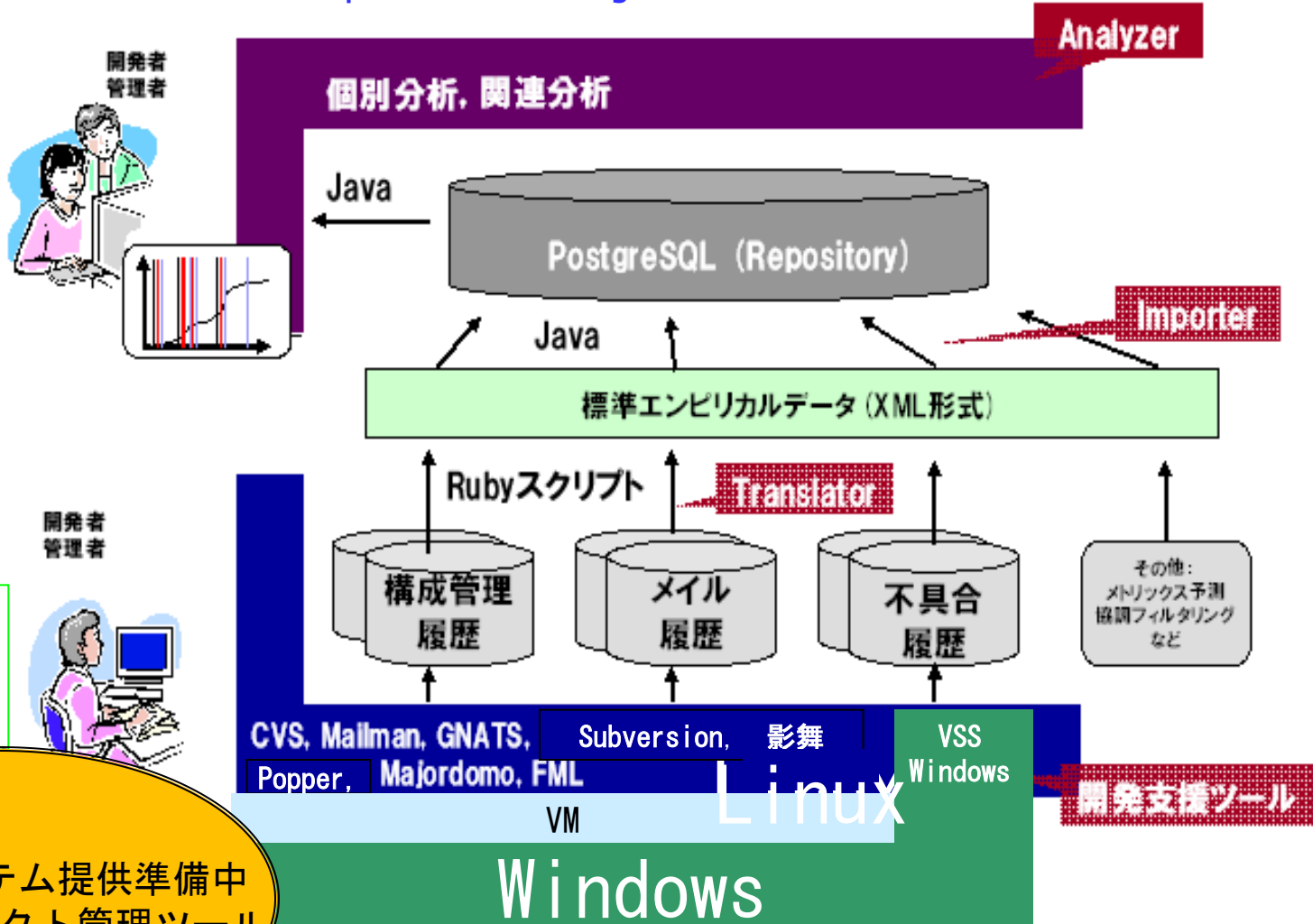


## モニタリングツールによる自動計測：

### Empirical Project Monitor : EPM

Web Browser

Win Eclipse



強力な新システム提供準備中  
定量的プロジェクト管理ツール

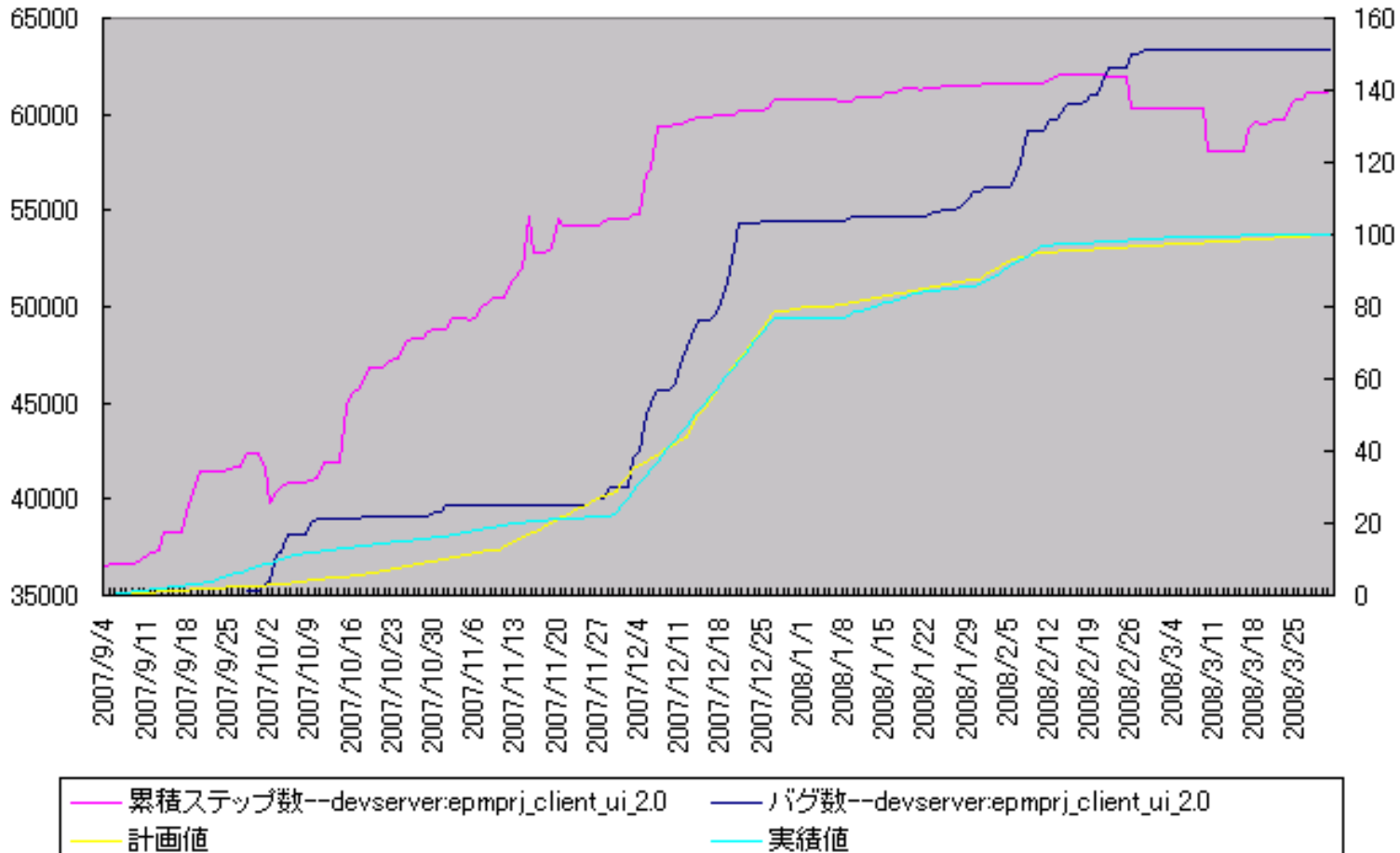
# 中流・下流工程計測例

【分析条件】

対象プロジェクト: devserver:epmprj\_client\_ui\_2.0

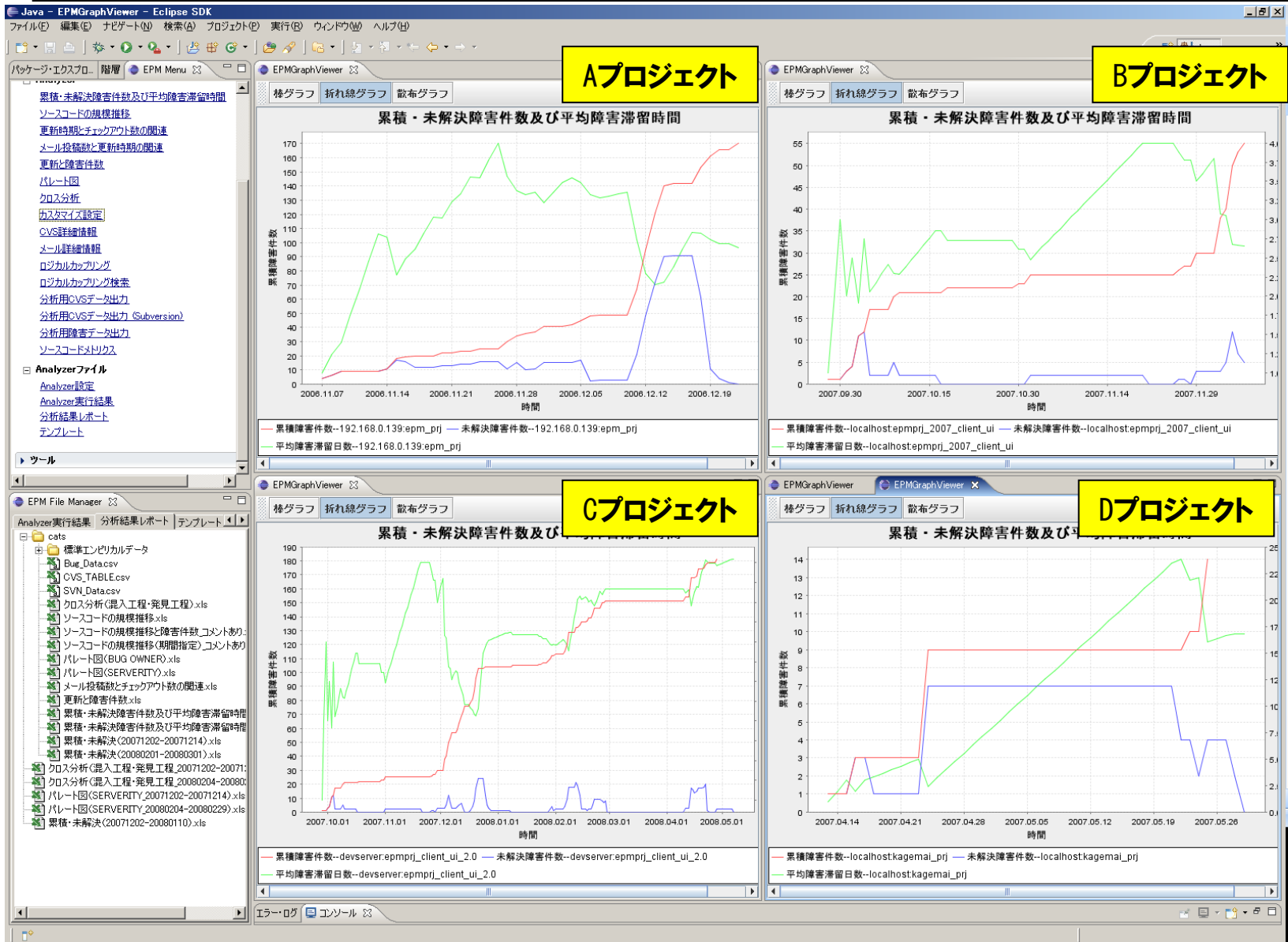
表示期間: 全体

## 累積障害・ステップ数・予定実績



協力  
データ提供

# 累積障害件数（プロジェクト別グラフ）



協力  
データ提供



# 累積障害・パレート・クロス分析

**累積障害**

累積・未解決障害件数及び平均障害滞留時間

**パレート図 優先度**

PRIORITYパレート図

**パレート図 重要度**

OWNER\_パレート図

**クロス分析 発見工程・混入工程**

混入工程 クロス分析

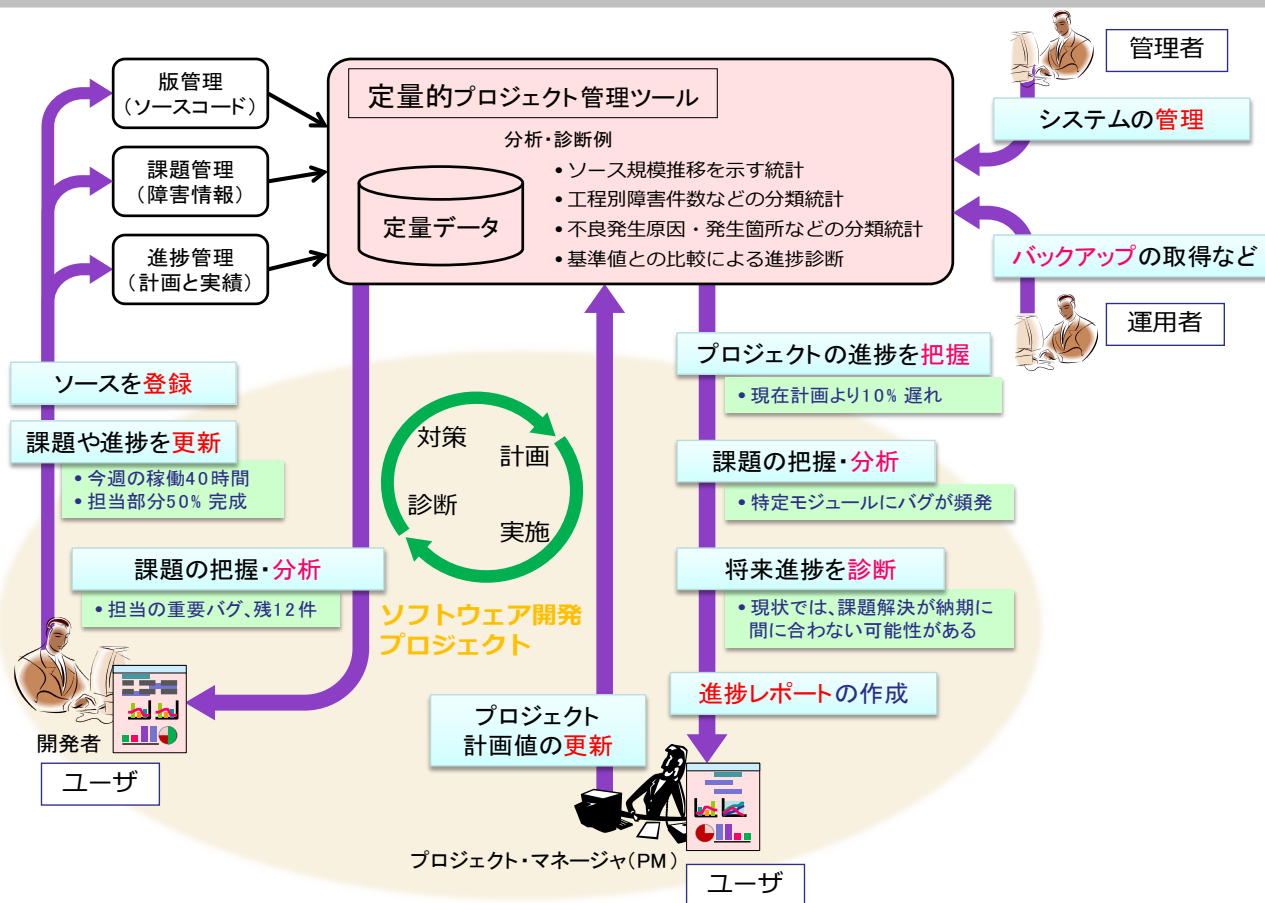
協力  
データ提供

**C**ommunication  
**A**rt  
**T**echnology  
**S**ystems

# 次世代ツール: モニタリング + マネジメント

## 定量的プロジェクト管理ツール

プロジェクト・タスクの進捗、課題・障害の解決状況、工数等の把握を定量的データにより行い、中小規模プロジェクトでの品質・信頼性・生産性の継続的向上をサポートするツール。



## ■ 定量的データの自動収集

- プロジェクト管理ツール、構成管理ツール
  - 日常使用ツールからの日次業務データの取り込み
- Excel, MS Project, CSV等からのデータ収集

## ■ グラフ表示による視覚的・直観的な分析・診断機能の提供

- ダッシュボード表示
- ドリルダウン・ドリルスルー表示
- 利用者によるグラフ・カスタマイズ

## ■ ツールが簡易に利用できることを重視

- 基本測定量(規模、工数、工期、品質)に絞って提供
  - 高度で複雑な利用方法は将来の拡張
- 柔軟性・拡張性の確保
  - 利用者による定量データの追加など

## ■ 既存ツールをベースに実装

- Trac、Redmine、Subversion、GIT、BIRT、ETLツール
- オープンソースとして公開

## ■ 定量管理ダッシュボード

- 複数のグラフを縮小表示して、プロジェクト状況を俯瞰

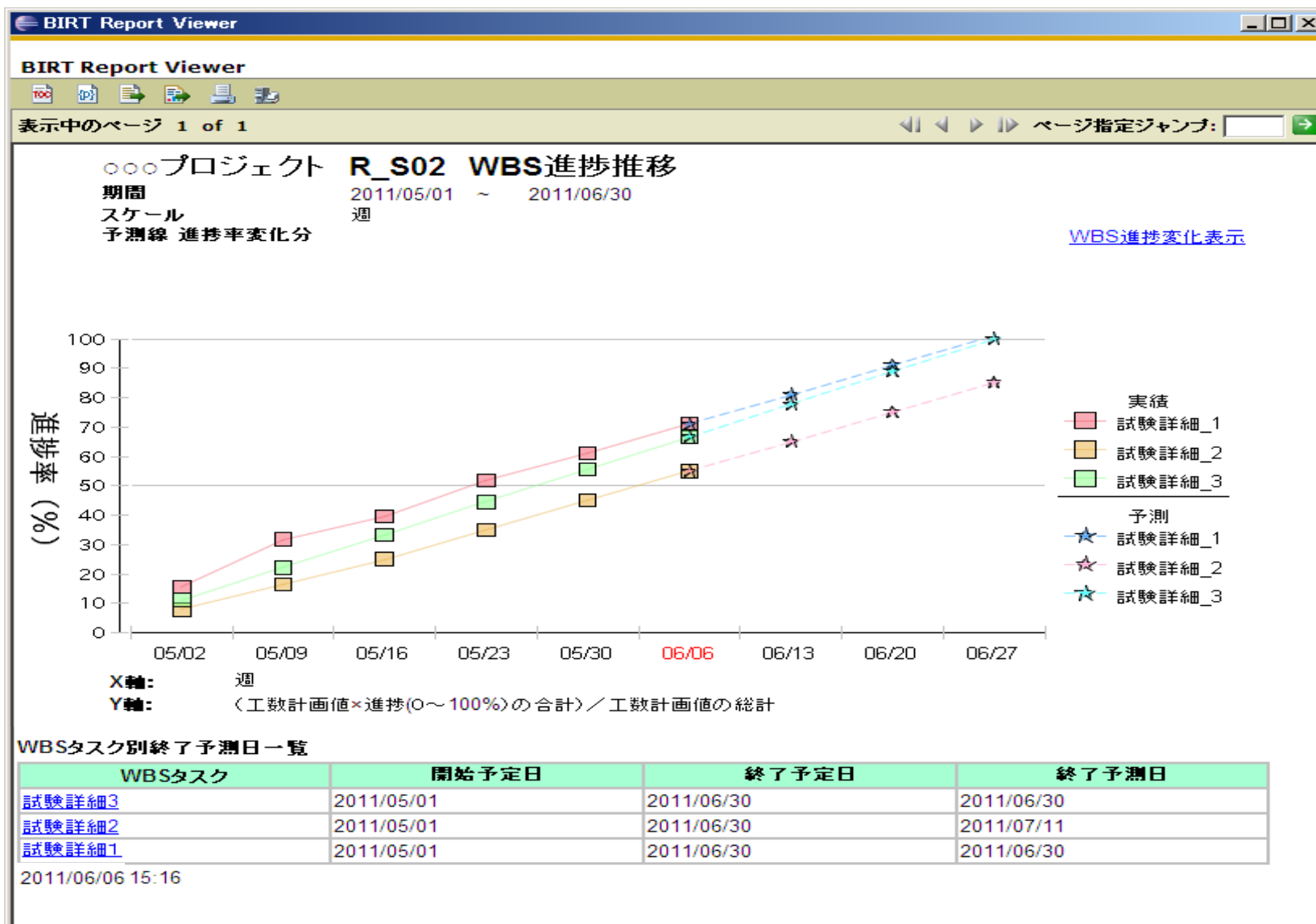
## ■ プロジェクト俯瞰グラフ

- 複数プロジェクトの進捗確認、健全性確認

## ■ 個別グラフ

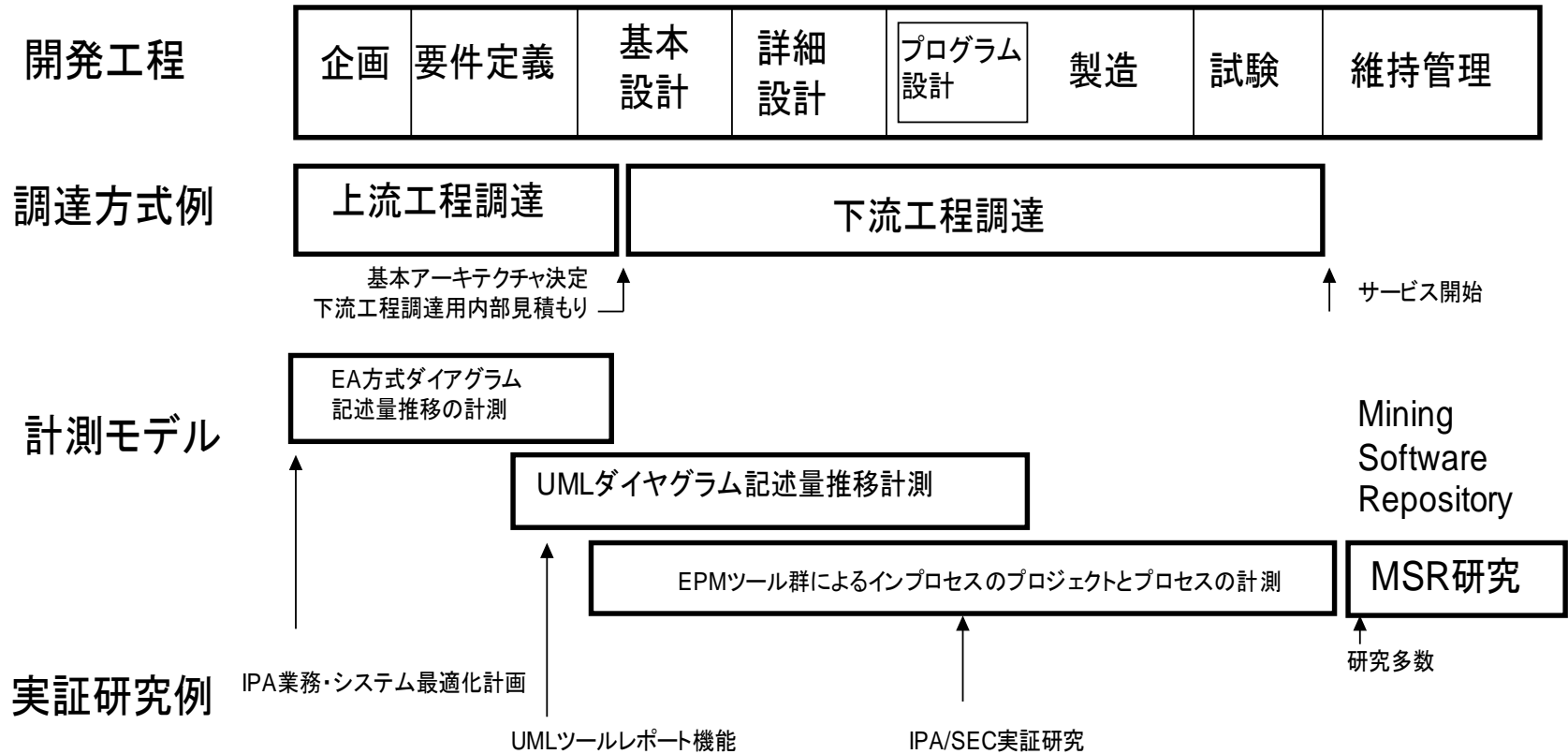
- 試験計画項目密度
- WBS進捗推移、WBS進捗変化、遅延タスク抽出
- EVM評価(進捗、工数)、工数の予実
- ソース規模推移、試験進捗率
- 障害件数変化、障害原因別件数、障害発生密度、障害滞留状況
- 負荷状況
- 課題解決予測、長期未解決課題抽出

# 個別グラフのイメージ(WBS進捗推移)



注) 本グラフはイメージであり、正式公開時のグラフとは異なる場合があります。

# ソフトウェア開発全工程一貫計測モデル



## リスク分類表

ヒアリングシート、測定分析データ一覧表、事例集を連携  
統合的な視点でリスクを洗い出す

- 例)
- ・プロジェクト・マネージャへのヒアリング結果を基に、類似の過去事例を参照してリスクを検討する
  - ・ヒアリング結果で悪かった項目に対し、関連する測定分析データを調べ、リスクを定量的に評価する
  - ・事例集から現在の状況に類似したプロジェクトを見つけ、ヒアリングシートでプロジェクトの状況を確認する

項番	知識エリア	リスク分類	ヒアリングシート	測定分析データ一覧	事例集
1	顧客	顧客予算	H6,H42,H47		6,13,24
2		顧客特性	H2,H3		4,20,24,27,32,38,39,46,47
3		案件特性	H32,H70		23,26,27,35,35,36,38,39,46,47,56
4		顧客役割分担	H2	Ko1,Ko2,Ko3	2,4,5,20,32,34,46
5	スコープ	開発範囲の取り決め	H32,H34,H52		5,6,23,25,27,41,42,43,44,45,46
6		要求と要件の整合性		S1,S2,S3	3,43,45,52,53,57
7		要件とシステム化範囲の整合性	H1,H4,H5,H6,H33,H34	S5,S6,S7,S8,Q10,Q11,Q14,Q15,Q16	16,17,32,36,43,45,49,52,53,56,57

より客観的・網羅的な視点で見える化する

測定項目リストによる  
定量的測定

・自己評価シート  
・ヒアリングシート

失敗事例との対比

さまざまな角度から  
の統合評価

問題箇所の把握





## リスク分類表活用例：ヒアリングシートから

### 事例を検索

リスク分類表

知識エリア	リスク分類	チェックシート	測定分析データ一覧	事例
人的資源	業務有識者	H28	H2,H6	11,21,43,45,48,54
	技術系専門家	H29	H1,H5,H7	11,26,28,34,35,58
	PJ内部体制	H13,H14,H15,H17,H30,H66,H69,H70,H71	H3,H4,H8,H9,H10,Ko1,Ko2,Ko3	10,25,26,28,29,31,48

ヒアリングシート

No.	知識エリア	チェック項目
H28	人的資源	求められる業務知識のキーパーソンを獲得できているか？

事例集

**事例11 業務経験・業務知識の乏しい要員で要件定義工程を実施**

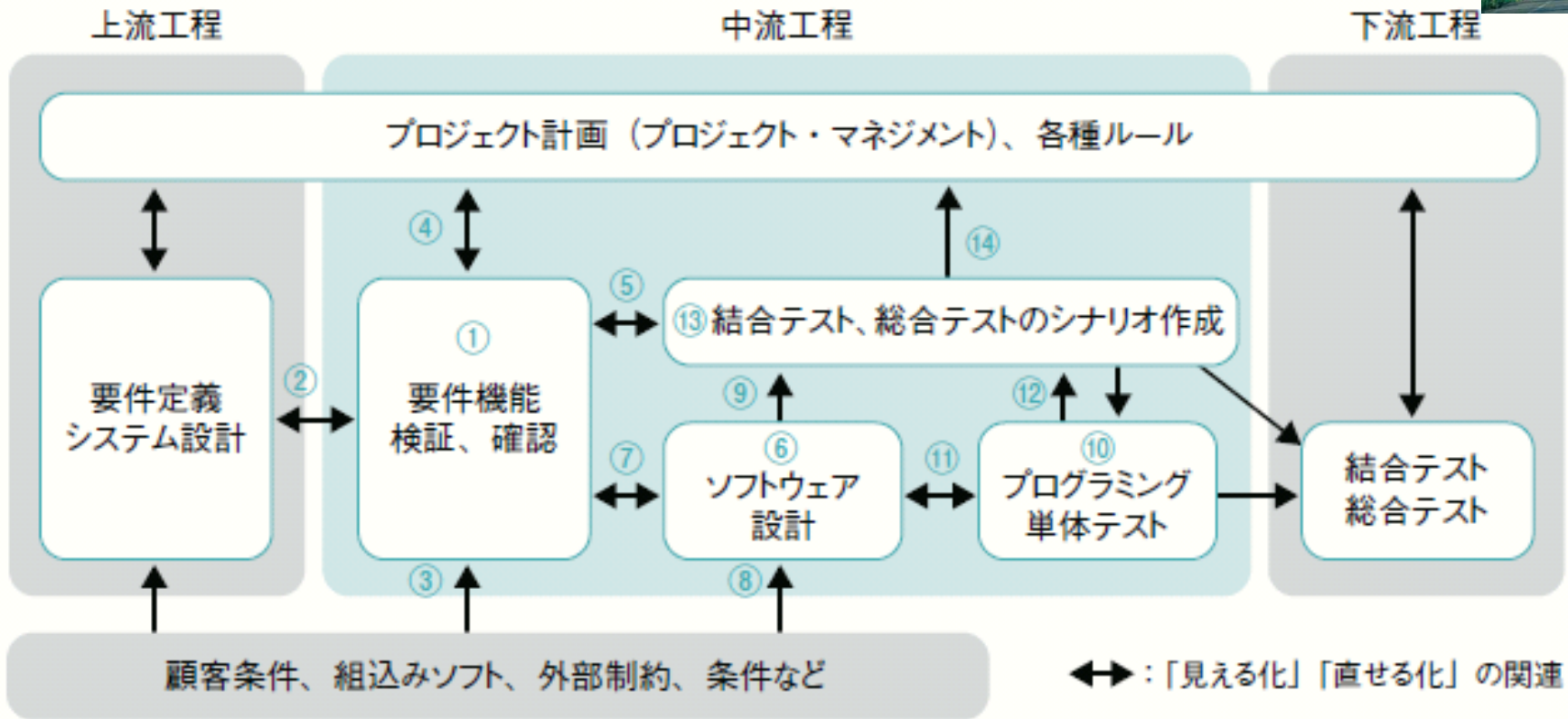
要件定義に必要な要員の人数は確保できたので、プロジェクトをスタートした。担当者に業務知識がなく、要件定義は日を追うごとに遅れていき、成果物の品質もきわめて低いものとなってしまった

## 中流工程編 6章

### 中流工程における作業区分と「見える化」「直せる化」の 関連図



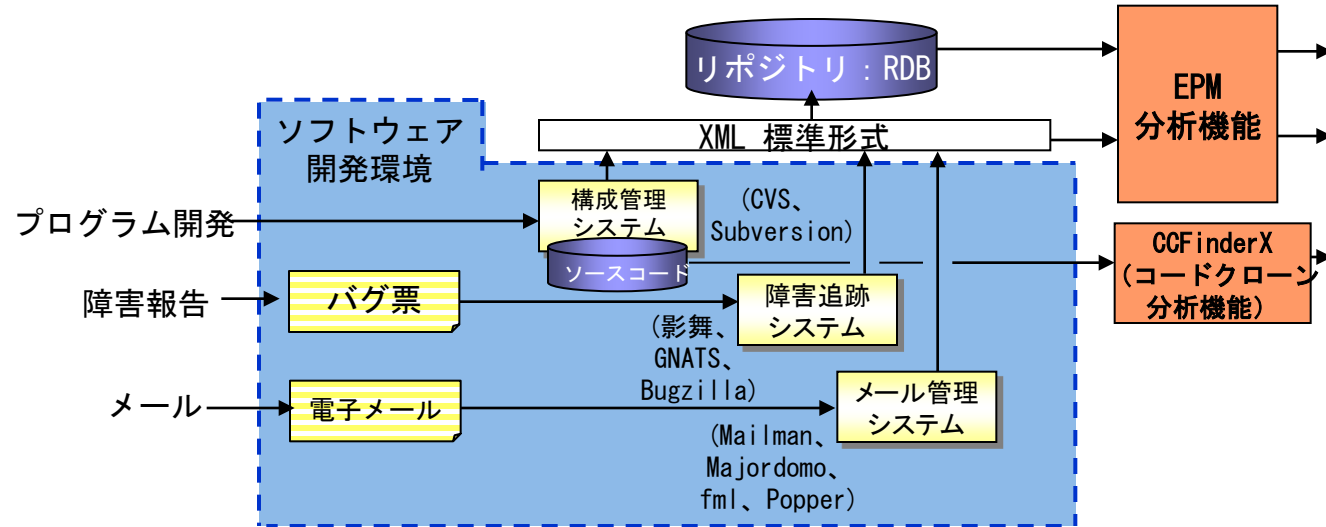
P69



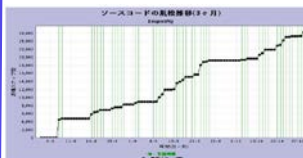
## キーワード：他工程配慮

# 計測とフィードバックの形：実証実験から

プロジェクト・マネジメントへのリアルタイム・フィードバック



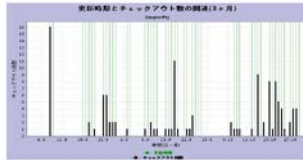
ソースコードの規模推移



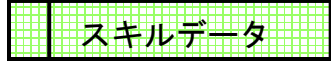
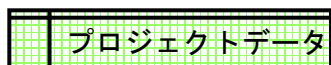
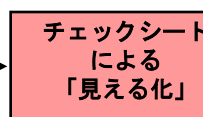
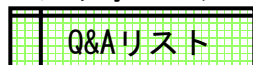
障害状況の分析



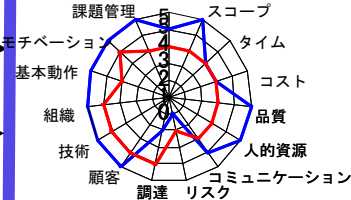
ソースコードの変更状況



プロジェクト・マネージャ等へのチェックリストによるヒアリング



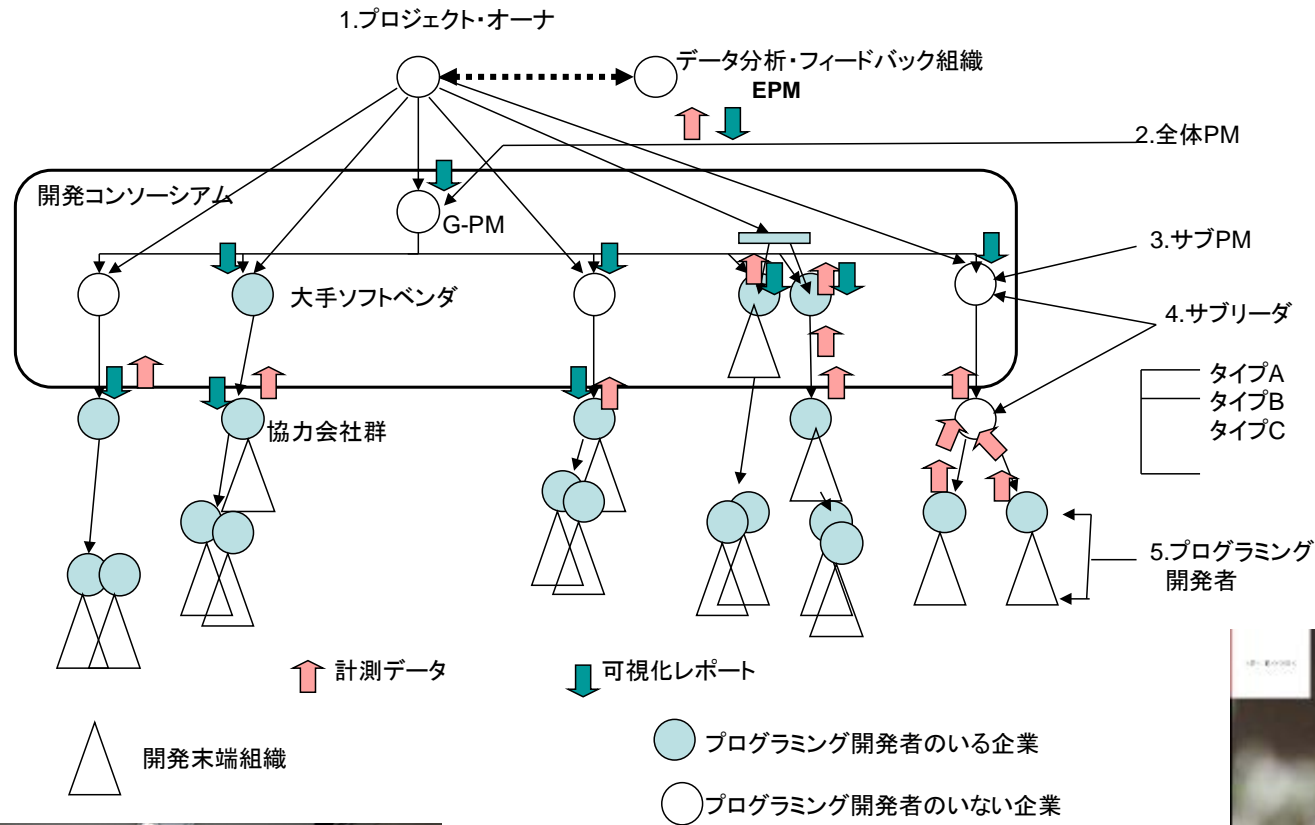
チェックシート分析結果



プロセス改善へのフィードバック

トレーサビリティの確保  
ソフトウェアタグへの格納

# SEC先進プロジェクト (COSE:2004-2006)



## プローブ情報システムの共同開発

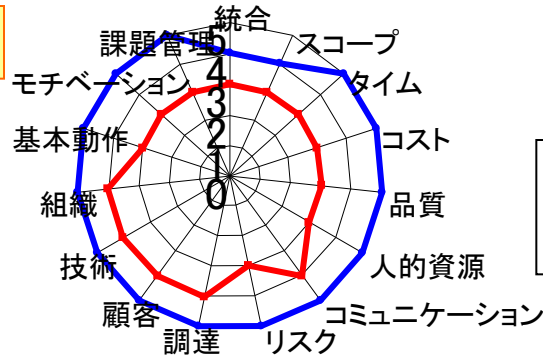


進行中のソフトウェア開発プロジェクトの  
計測とフィードバックに挑戦した  
先進プロジェクトの記録

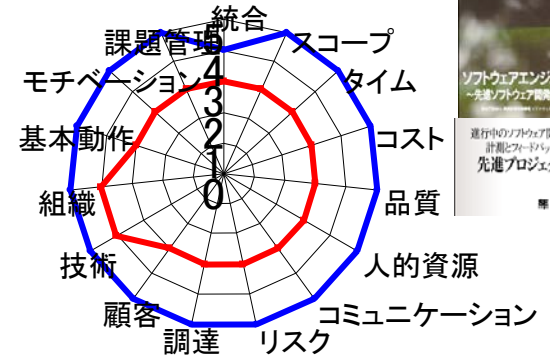
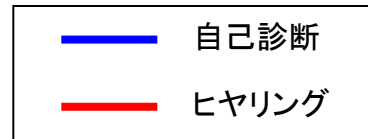
SE

# チェックシートによる「見える化」

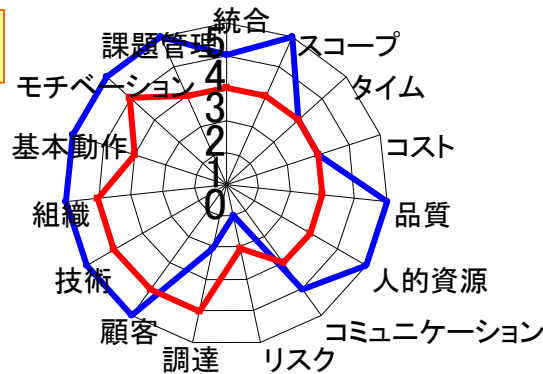
Company A



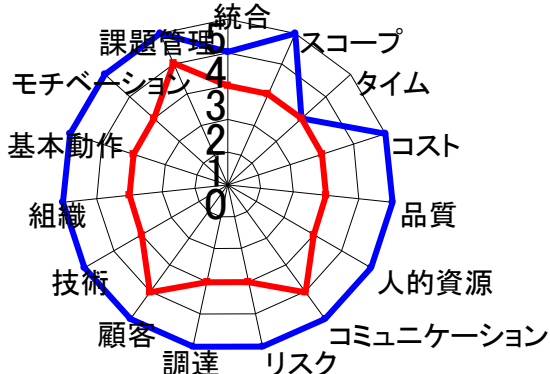
Company D



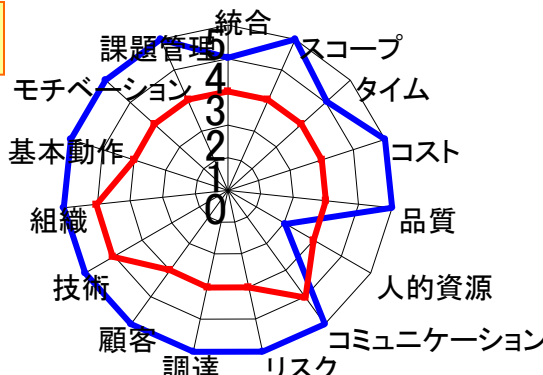
Company B



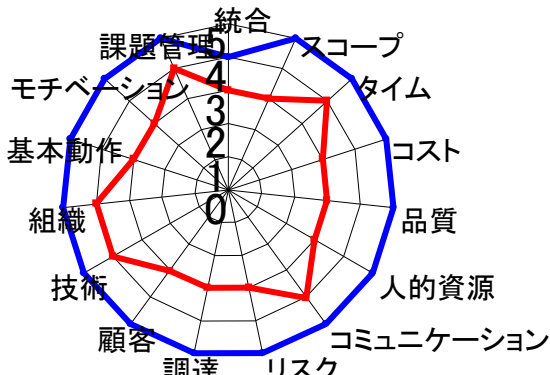
Company E



Company C



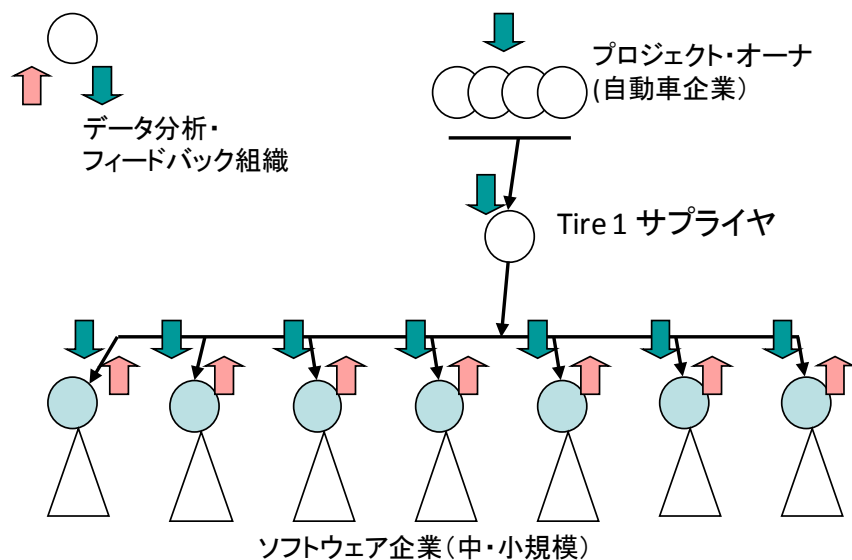
Company F



## 自動車向け共通基盤ソフトウェア開発事業：JasPar (高信頼組込みソフトウェア開発事業：2007-2009)

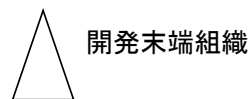
3年間、進行中のプロジェクト計測・可視化・フィードバック実施  
ETSS, ESxR, (ESPR, ESMS, ESQR), EPM, Time Tracker

### 車載用マイクロプロセッサECU のミドルソフトウェアの共同・分担開発



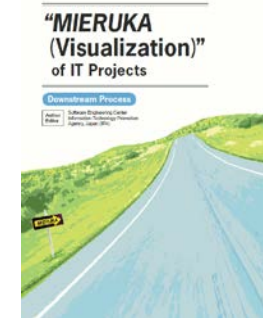
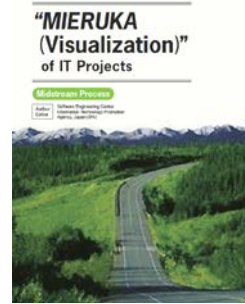
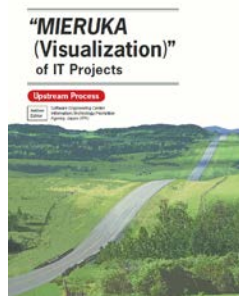
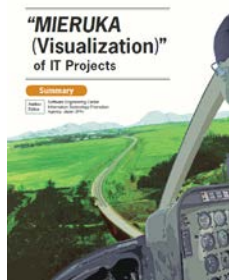
- プログラミング開発者のいる企業
- プログラミング開発者のいない企業

- ↑ 計測データ
- ↓ 可視化レポート



# 「見える化」本・データ白書

英訳公開済み



部分訳：和文200ページ相当（英文A4版：280ページ）

EPM：ユーザインタフェースは英語可能であるが、マニュアルは和文のみ

## データ白書



**IPA/SEC White Paper 2007**  
on  
**Software Development Projects in Japan**

1,770 projects of IT companies.  
*Development trends revealed by quantitative analysis*

**IPA/SEC**  
Software Engineering Center  
Information-Technology Promotion Agency, Japan

**IPA/SEC White Paper 2008**  
on  
**Software Development Projects in Japan**

**Digest Edition**  
2,056 projects of IT companies.  
*Development trends revealed by quantitative analysis*

**IPA/SEC**  
Software Engineering Center  
Information-Technology Promotion Agency, Japan

**IPA/SEC Data item definitions**  
Version 3.0  
for  
IPA/SEC White Paper 20xx on  
software development projects in Japan

Information-Technology Promotion Agency, Japan(IPA)  
Software Engineering Center(SEC)

**Contents**

- A.1 Mapping between Phase names and SDCP..... 2
- A.2 Data Item Definitions Version 3.0..... 3
- A.3 Industry Classification..... 19
- A.4 Names and definitions of derived indicators..... 20

**Introduction**  
This document describes the data item definitions for "IPA/SEC White Paper 20xx on software development projects in Japan". The content of this document are explained in Appendix B of White Paper 2008 and later.

It is recommended that this document be read in conjunction with the other IPA/SEC publications. IPA/SEC publications include the following:  
 — "IPA/SEC White Paper 20xx on software development projects in Japan"  
 — "IPA/SEC Data item Definitions Version 3.0 for IPA/SEC White Paper 20xx on software development projects in Japan"

**Revision History**

Revision	Release	Major Changes from previous version
Ver 3.0	SEP 2008	• Revised data items of planned and actual value for Quality, Cost, and Delivery
Ver 3.1	SEP 2007	• Added planned value of size, effort, and duration
Ver 3.0	SEP 2004	• Modified descriptions for each data item for improved understandability
Ver 3.0	SEP 2004	• Added data items (ITP) (Instrumentation of showing SEC's work and activities) (Instrumentation of quality) (2/2)

For information about this document, contact:  
 IPA/SEC,  
 Software Engineering Center Office,  
 2-2-1, Shinjyogasaki, Bunkyo-ku, Tokyo 113-4591, JAPAN.  
 Web: <http://www.ipa.go.jp/>

© 2010 IPA/SEC. All Rights Reserved. Information-Technology Promotion Agency, Japan/  
 Software Engineering Center, 2008

IPA/SEC Data Item Definitions Version 3.0 in 1

**IPA/SEC Data entry form**  
Version 3.0  
for  
IPA/SEC White Paper 20xx on  
software development projects in Japan

Information-Technology Promotion Agency, Japan(IPA)  
Software Engineering Center(SEC)

**Contents**

- Introduction..... 1
- Data entry form Version 3.0..... 2

**Introduction**  
This document describes the data entry form for "IPA/SEC White Paper 20xx on software development projects in Japan". The content of this document are explained in Appendix B of White Paper 2008 and later.

It is recommended that this document be read in conjunction with the other IPA/SEC publications. IPA/SEC publications include the following:  
 — "IPA/SEC White Paper 20xx on software development projects in Japan"  
 — "IPA/SEC Data Item Definitions Version 3.0 for IPA/SEC White Paper 20xx on software development projects in Japan"

For information about this document, contact:  
 IPA/SEC,  
 Software Engineering Center Office,  
 2-2-1, Shinjyogasaki, Bunkyo-ku, Tokyo 113-4591, JAPAN.  
 Web: <http://www.ipa.go.jp/>

© 2010 IPA/SEC. All Rights Reserved. Information-Technology Promotion Agency, Japan/  
 Software Engineering Center, 2008

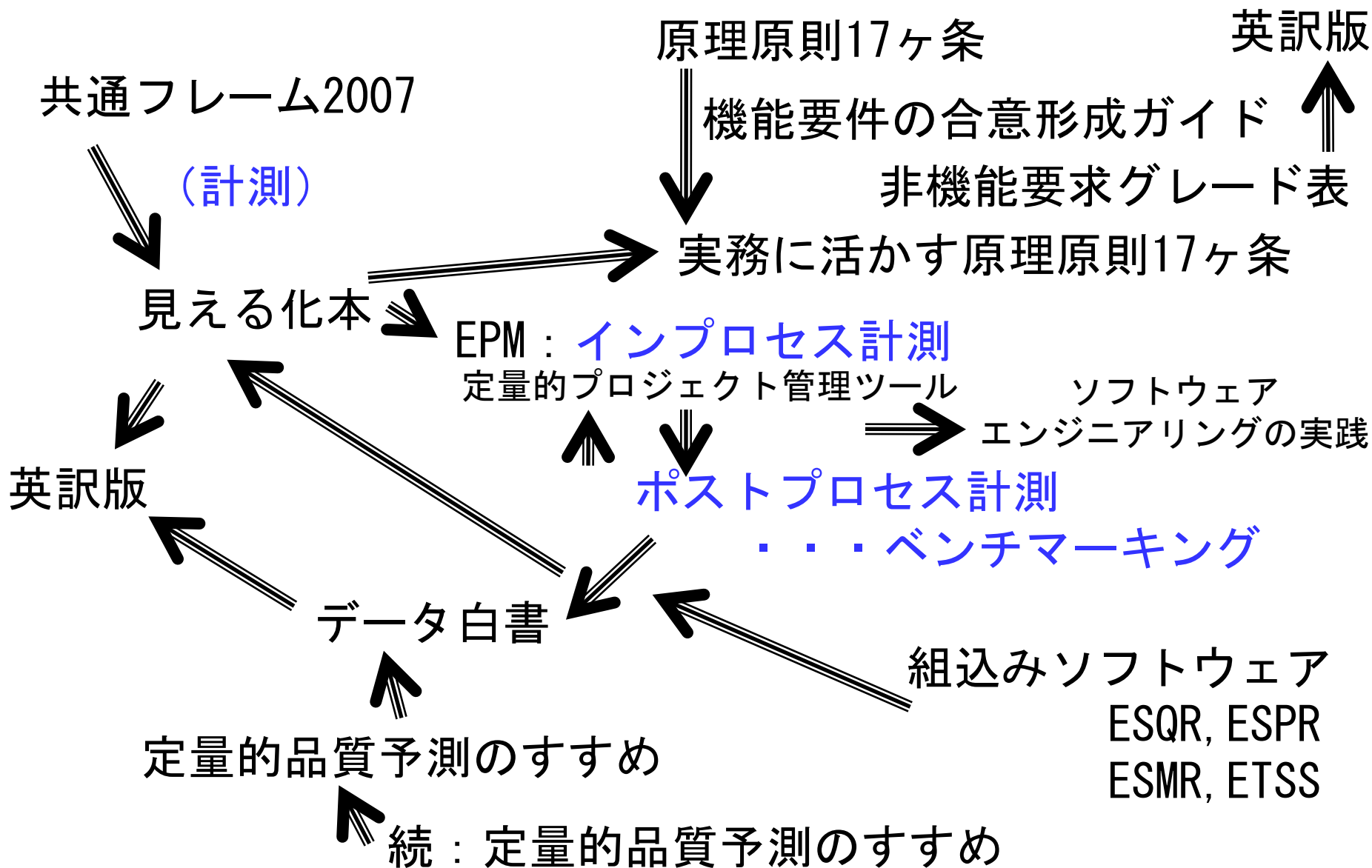
IPA/SEC Data entry form Version 3.0 in 1

- 見える化本：
  - 機能要件の合意形成ガイド：全679ページTIPS集
    - 毎月1,000件を超すダウンロード
  - 非機能グレード表：A3-35枚、樹形図9ページ
    - 活用シート 230行 毎月 2,000件超のダウンロード
  - データ型書籍：
    - 共通フレーム：325ページ
    - データ白書（毎年）：353ページ
  - 事例集積型書籍
    - 実務に活かすIT化の原理原則：24事例解説
    - プロセス改善ナビゲーションガイド：10事例解説
    - 超上流から攻めるIT化の事例集：6社事例詳説、成果文書9件、サンプルドキュメント：500ページ超
    - ソフトウェア開発見積りガイド：10事例
    - 続：定量的品質予測のすすめ：Q & A型解説
    - ソフトウェアエンジニアリングの実践：先進プロジェクト詳説
  - 組込みソフトウェア：書籍体系：ESxRシリーズ
- 特殊解の羅列ではない。  
再利用可能なように  
ある程度の一般化と  
懸命の分類整理。  
「網目」を構成し全体で  
解を提示。  
活用には自己の文脈への  
マッピング、  
ブレークダウン、  
テーラリングが必要。  
自己の計測、  
データ蓄積が必要。





# SECアウトプットの「網目」例



SECセミナ

ご静聴ありがとうございました。

本セミナに関するお問い合わせは  
SEC Web サイト※の左下  
「SECへのお問い合わせ」からお願いいたします

※ <http://sec.ipa.go.jp/>

『SEC2011 10月 SECセミナ』  
と明記してお問い合わせください

インプロセス  
計測

見える化

他工程配慮

オープン  
イノベーション

計測データの  
蓄積と活用