

ブースプレゼン 2012年05月09日～11日

# プロジェクトマネジメントの見える化

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

研究員 大和田 裕

# IT産業を取り巻く環境の変化

ネットワークの普及

競争の激化

ビジネスモデルの革新

トラブルの多発

リスクの増大

期待・ニーズ

システムへの  
要求が増大

安全・安心への  
要請が増大

- ・低コスト、短納期開発
- ・多機能化、高性能化

- ・信頼できるマネジメント
- ・トラブル未然抑止

理想

現実

不適切な見積、生産性の見誤り

人海戦術的な手段による対処

KKD（勤、経験、度胸）



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

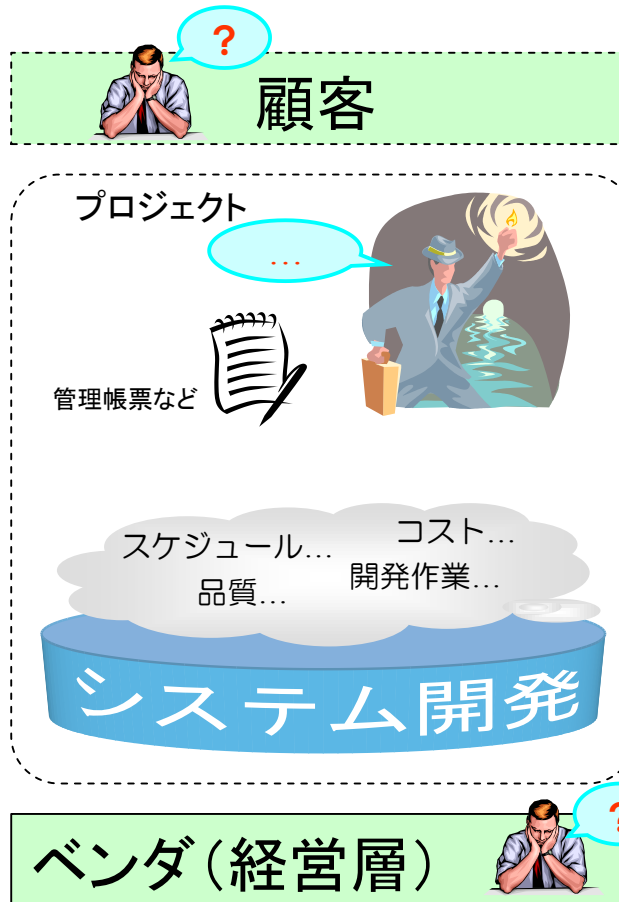
野中郁次郎  
竹内弘高  
「知識創造企業」



**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

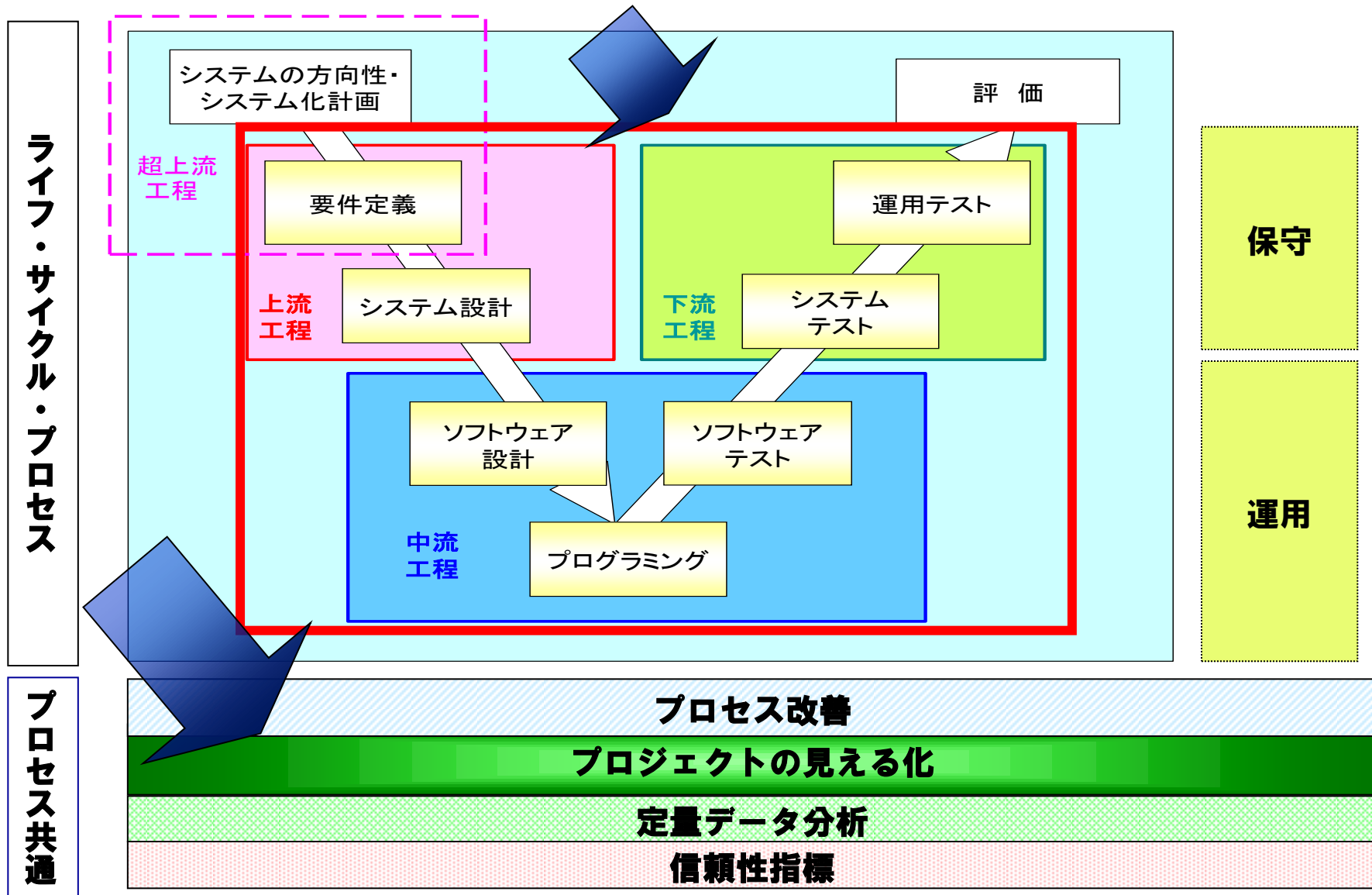
プロジェクトで起こるさまざまな問題を早期発見し解決していくために、見えにくいシステム開発を見えるようにする



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

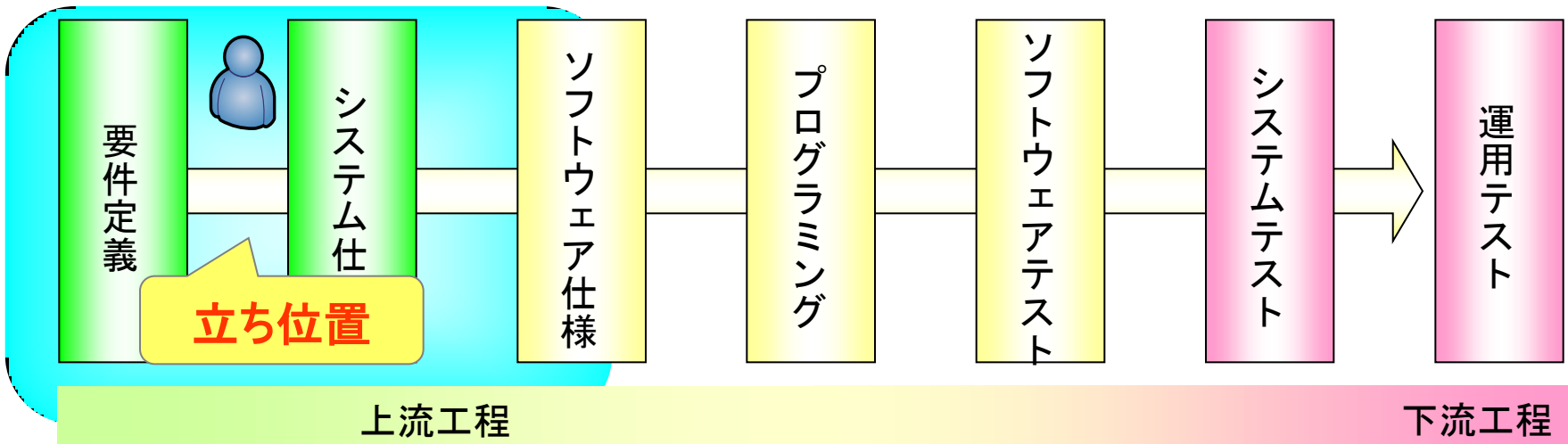


## 問題認識

- ◆ 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。

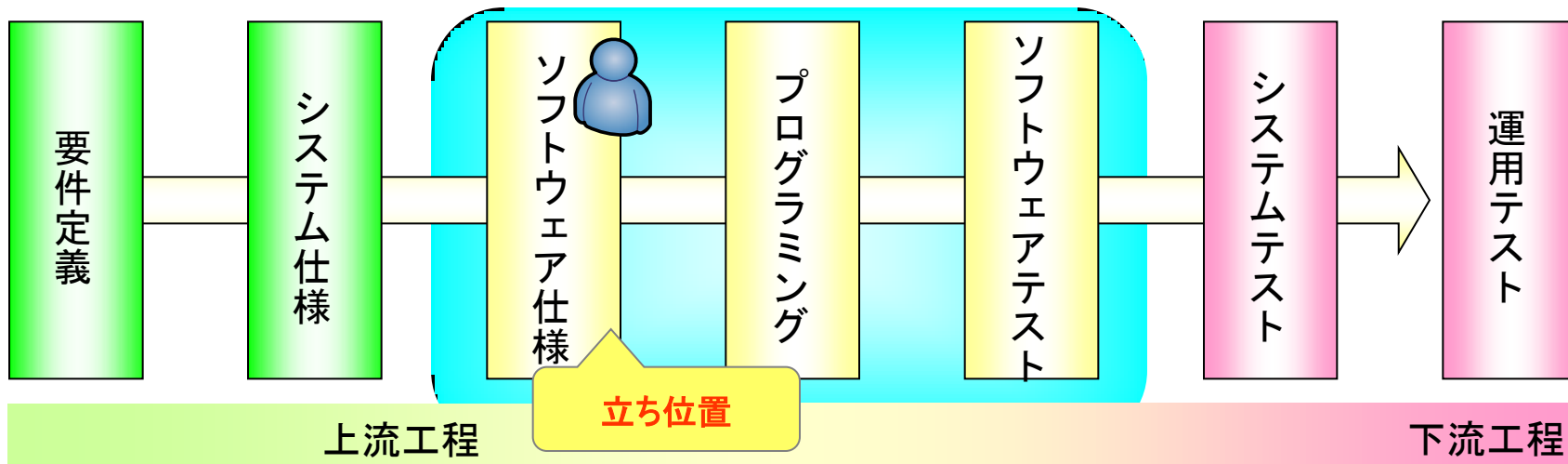


## 問題認識

- ◆ 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

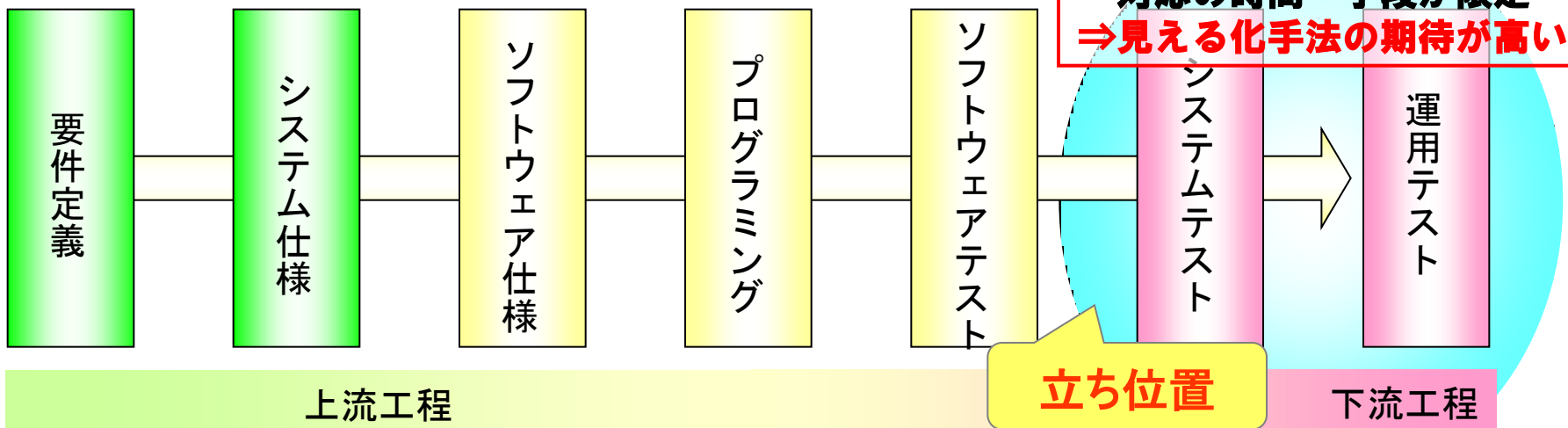
- ソフトウェア要件のレビューを十分に行い、機能要件と非機能要件に対してあいまいさを極力減らす
- 個々に生じるプロジェクトの進捗、ソフトウェア品質のばらつきを是正する



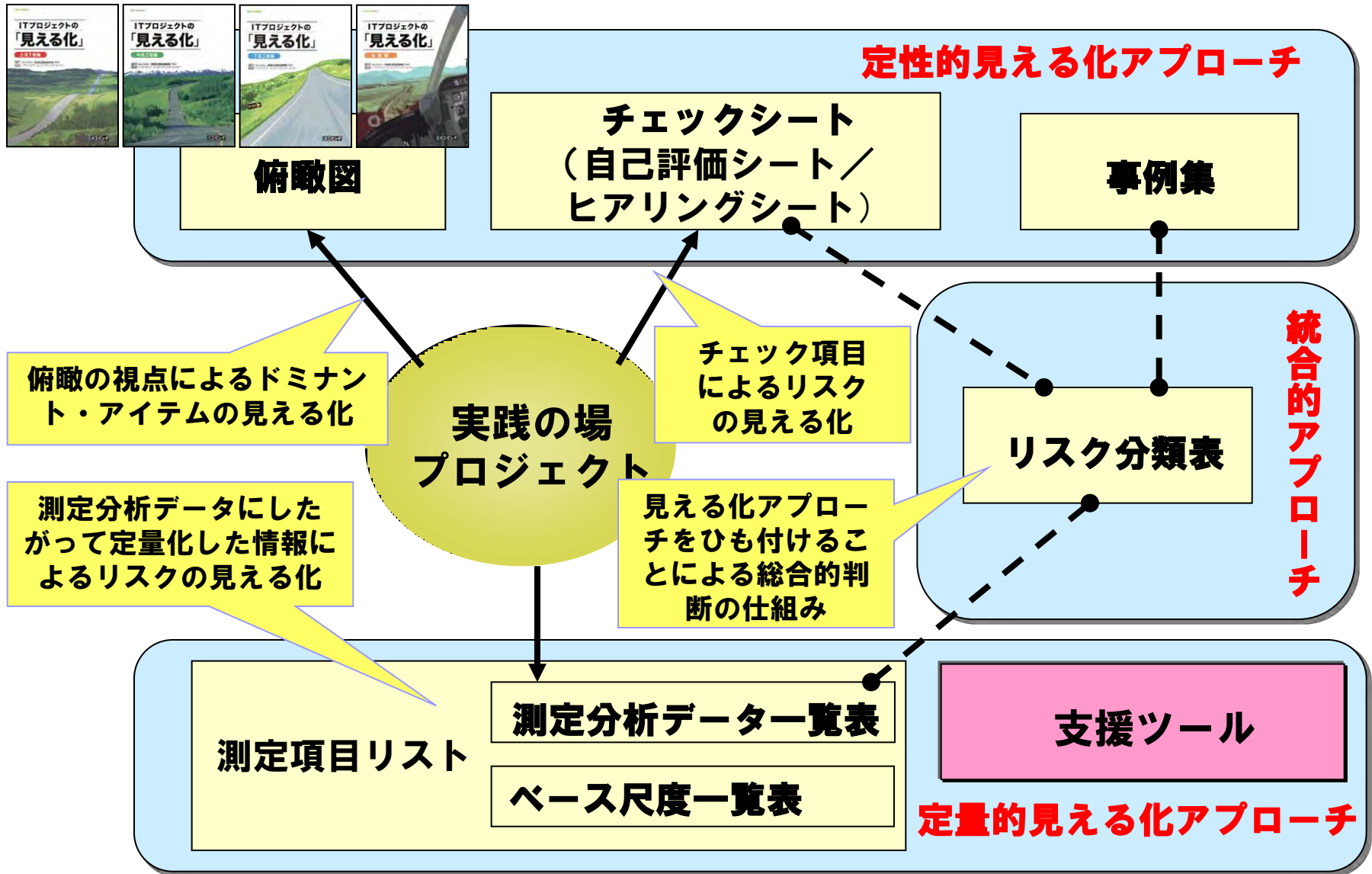


- **下流工程で問題が顕在化しやすいという特徴。**
  - それまでの工程に起因する品質不良が入り込み、下流工程で問題が露呈しやすい
  - 下流工程で問題発生しても、対応のための時間や手段が限定されている
- 「失敗しそうなプロジェクトを救う活動」の検討が主眼

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

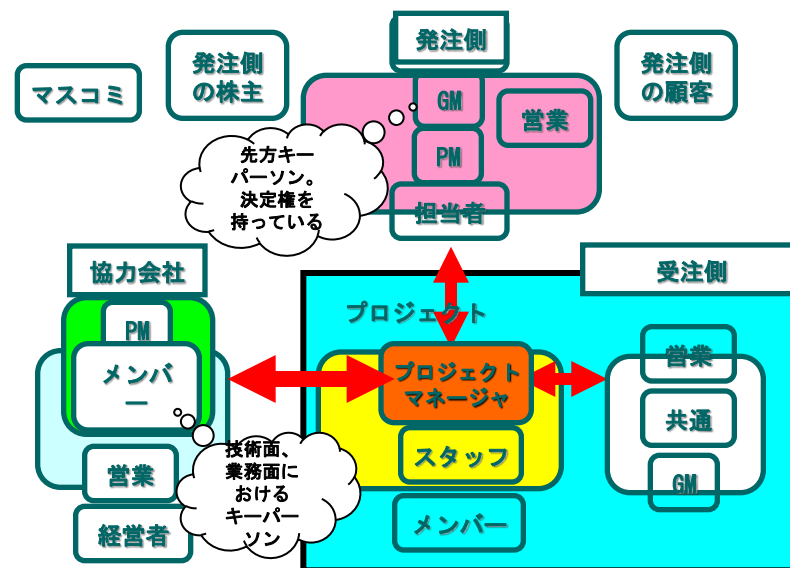
### プロジェクト推進体制俯瞰図

### 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



※<sup>1</sup> 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)

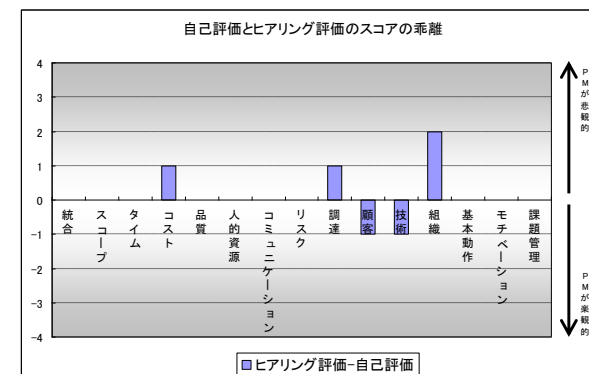
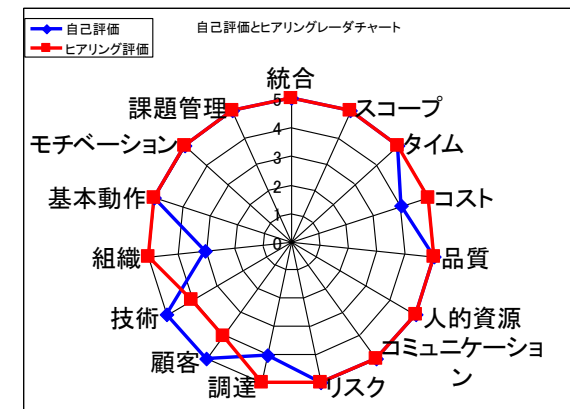
⇒ 自己チェックによる気づき

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



## 失敗事例集

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※1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 of 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

※1 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

## 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

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

## 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	Ka1,Ka2,Ka3	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

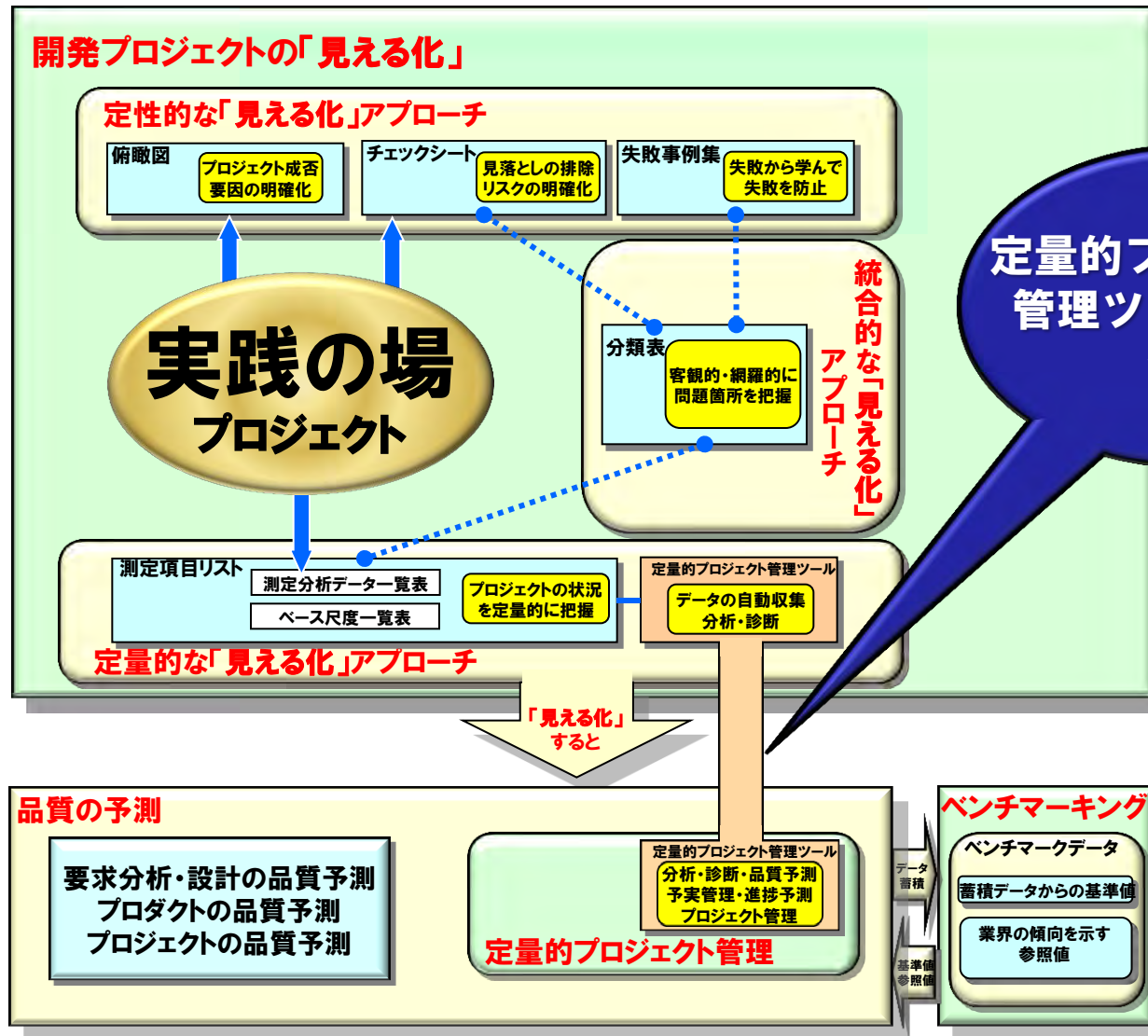
さまざまな角度からの統合評価

問題箇所の把握





# 見える化と定量的プロジェクト管理



- 開発フレームワーク・開発ツールを利用
- 既存アプリケーションの再利用
  - 変更／追加部分のみの開発
- 機能・アプリケーションの分割開発
  - 外部発注開発、オフショア開発

プロジェクトの状況把握が困難  
品質バラつき全体品質管理が困難  
問題解決の判断遅延

定量的なデータに裏付けられた、網羅的・統一的なプロジェクトマネジメントが必要

定量データの収集に工数がかかるため進行中プロジェクトの定量的診断が行えない

定量データの自動収集  
日次業務での定量データの収集を可能に

定量データ分析のノウハウが乏しく手間がかかりプロジェクト遅れ予測などを簡単に行えない

統計グラフ描画による、視覚的・直観的な分析・診断

定量的プロジェクト管理ツール  
に実装

プロジェクト管理機能と定量的分析・診断機能を一体で提供  
Excel等のデータをインポート

管理するツールの環境が整っていない  
各プロジェクトで個別のExcelなどを使用

データを蓄積による社内基準値の作成

プロジェクトを定量的に診断するための基準値を持っていない

## KKD(勘、経験、度胸)から、ツールによる**定量的データ**に基づいたプロジェクト管理へ



## ■ 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

## ■ 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

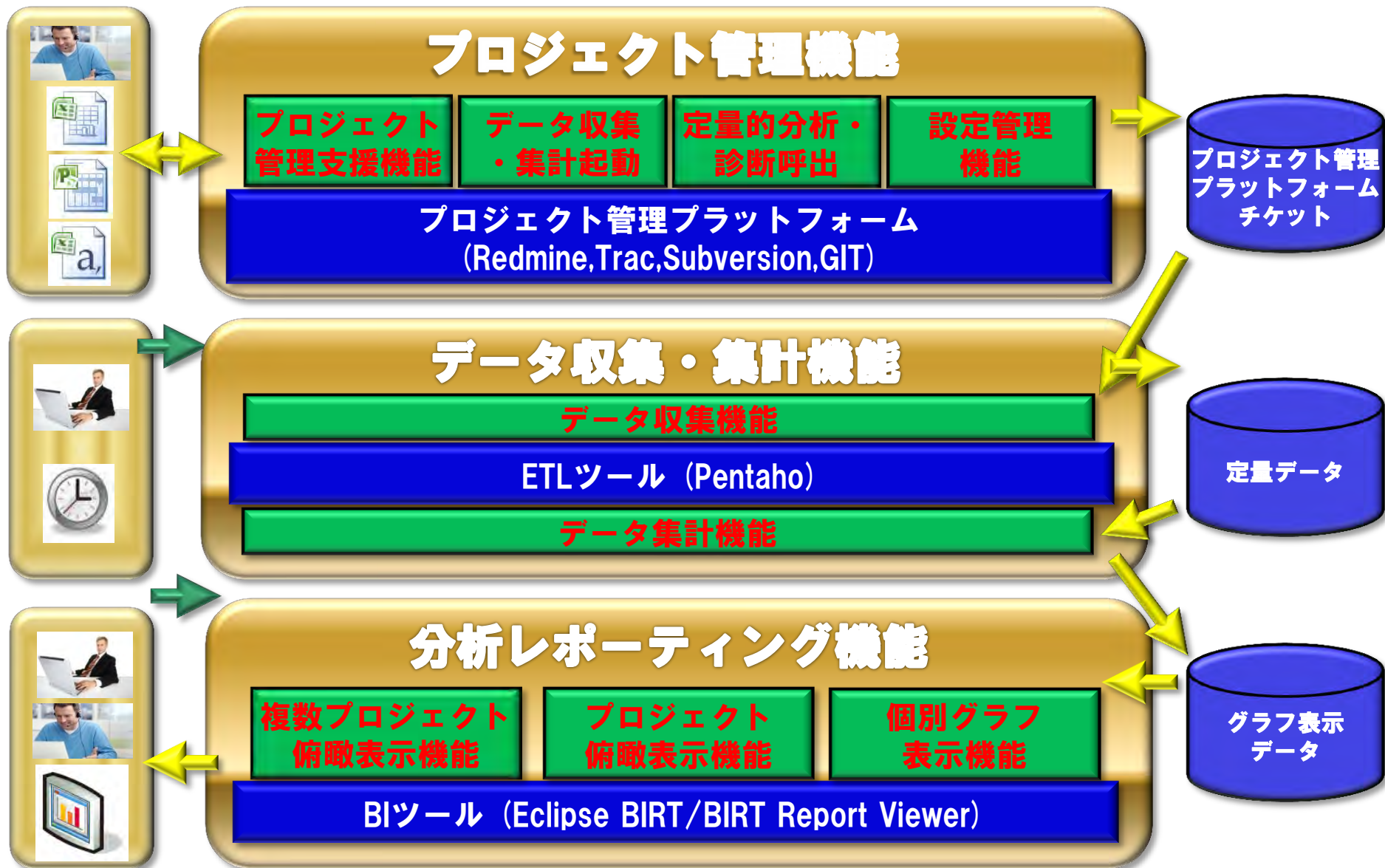
## ■ ツールが簡易に利用できることを重視

- 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
- 全環境を導入できる一括インストーラを提供
- オープンソースとして公開(GPL)

## ■ 既存ツールを活用

- Redmine、Trac、Subversion、GIT、BIRT(BIツール)、Pentaho(ETLツール)

# 定量的プロジェクト管理ツールの概要図



## サーバ



Redmine/Trac  
Subversion/GIT

Pentaho

BIRT  
Report Viewer

PostgreSQL

Web/アプリケーション  
サーバ (Apache)

サーブレットコンテナ  
(Tomcat)



CentOS



Ubuntu  
Linux



Windows  
Server



Windows7  
Professional

Webアクセス

## クライアント



Internet  
Explorer

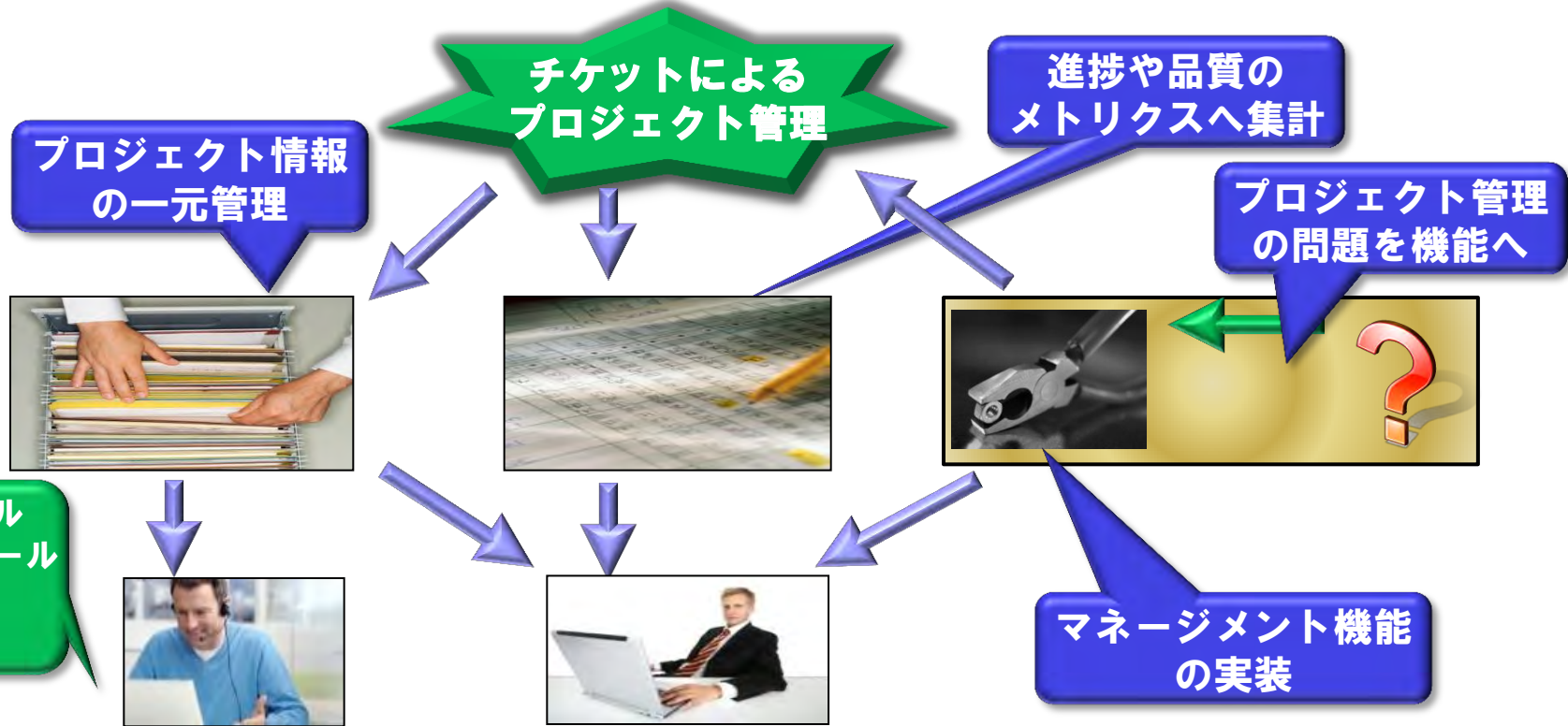
FireFox

# チケット駆動型の管理ツール

「簡単に参加・利用・操作できる」

「開発者は担当作業・課題のチケットを登録・更新するだけ」

**業務報告の省力化、業務の共有化をサポートするツール**



開発・報告作業をサポート

PMの意思決定をサポート



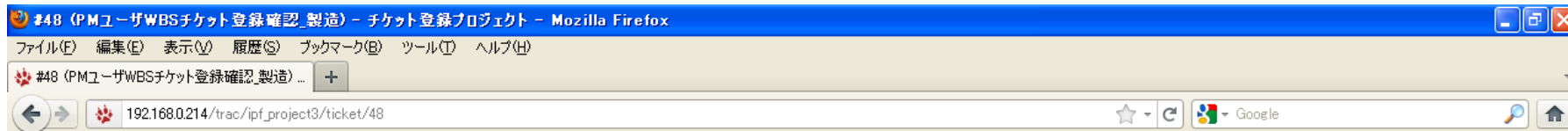
担当者が割り振られ、その作業に「登録」、「担当者割り当て」、「作業中」、「完了」などの状態がある作業

## チケットの利点

- 開発者は、自分に割り当てられているタスクやリスクを明確に知ることができる
- 開発者は、割り当てられたチケットの必要項目に入力するだけなので、作業報告を省力化できる
- 管理者は、進捗やリスクについての収集作業を省力化できる

# チケットへの追加項目

項目	概要
試験数計画	試験実施のWBSで試験項目数の計画値を入力
試験数実績	試験実施のWBSで試験項目数の実績値を入力
SLOC計画値	製造のWBSでソースコードの行数の計画値を入力
想定バグ密度	試験工程の親チケットとなるWBSでその試験工程の想定バグ密度を入力(件/KSLOC)
試験項目密度 指標値_上限値	試験工程の親チケットとなるWBSで、その試験工程における試験項目密度の指標値の上限値を入力(件/KSLOC)
試験項目密度 指標値_下限値	試験工程の親チケットとなるWBSで、その試験工程における試験項目密度の指標値の下限値を入力(件/KSLOC)
WBS番号	WBS番号を入力
WBSチケット	課題・障害の発生したWBSチケットIDを入力 ・課題・障害チケットとWBSチケットの関連付け ・複数のWBSチケットに関連付けはできない



## チケット登録プロジェクト

 検索

[date](#) としてログイン中 | [ログアウト](#) | [個人設定](#) | [ヘルプ/ガイド](#) | [Trac](#) について

- Wiki
- タイムライン
- ロードマップ
- リポート/ブラウザ
- チケットを見る**
- チケット登録
- 検索
- 管理
- Work Time Management
- Import
- 定量的分析・診断
- プロジェクト一覧

← [前のチケット](#) | [次のチケット](#) →

### チケット #48 (new WBS)

更新: ↓

#### PMユーザWBSチケット登録確認\_製造

登録: 0秒前

報告者:	date	担当者:	baba
優先度:	通常	マイルストーン:	
コンポーネント:	component1	バージョン:	
重要度:	普通	キーワード:	
関係者:	date, baba, oyamada	開始予定日:	2012-01-05
終了予定日:	2012-01-20	開始日:	2012-01-05
完了日:		進捗率:	
グループ:	B:グループB	関連チケットID:	
WBS番号:	100.1	試験数計画:	
試験数実績:		SLOC計画値:	100
想定バグ密度:		試験項目密度指標値_上限値:	
試験項目密度指標値_下限値:		原因分類:	
予定工数:	16	Parent Tickets:	

#### 詳細

PMユーザでWBSチケット登録の確認の為、プログラム製造のWBS追加

[返信](#) [削除](#)

サブチケット (追加)

#54 (PMユーザで障害チケットの登録) - チケット登録プロジェクト - Mozilla Firefox

192.168.0.214/trac/ipf\_project3/ticket/54

date としてログイン中 | ログアウト | 個人設定 | ヘルプ/ガイド | Trac について

Wiki | タイムライン | ロードマップ | リポトリブラウザ | **チケットを見る** | チケット登録 | 検索 | 管理 | Work Time Management | Import | 定量的分析・診断 | プロジェクト一覧

← 前のチケット | 次のチケット →

## チケット #54 (new 障害)

更新: ↓

### PMユーザで障害チケットの登録

登録: 0秒前

報告者:	date	担当者:	baba
優先度:	通常	マイルストーン:	
コンポーネント:	component1	バージョン:	
重要度:	普通	キーワード:	
関係者:	date, baba, oyamada	開始予定日:	2012-01-05
終了予定日:	2012-01-07	開始日:	
完了日:		進捗率:	
グループ:		関連チケットID:	
WBS番号:		試験数計画:	
試験数実績:		SLOC計画値:	
想定バグ密度:		試験項目密度指標値_上限値:	
試験項目密度指標値_下限値:		原因分類:	32:製造(コーディングミス)
予定工数:	0	Parent Tickets:	

詳細

PMユーザで障害チケットの登録 返信 削除

サブチケット (追加)

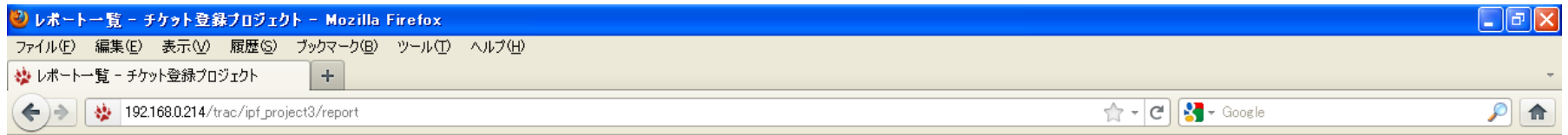
### Work Time Info

合計作業時間: 0 時間

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window with the URL `192.168.0.214/trac/pf_project3/ticket/44`. The page title is "#44 (1-1-1PMユーザ課題の登録) - チケット登録プロジェクト". The browser's address bar and menu bar are visible. The page content includes a navigation menu with items like "Wiki", "タイムライン", "ロードマップ", "リポトリブラウザ", "チケットを見る", "チケット登録", "検索", "管理", "Work Time Management", "Import", "定量的分析・診断", and "プロジェクト一覧". The main content area displays "チケット #44 (new 課題)" and "1-1-1PMユーザ課題の登録" with a timestamp of "登録: 82秒前". A detailed list of ticket information is shown in a table format.

報告者:	date	担当者:	oyamada
優先度:	通常	マイルストーン:	
コンポーネント:	component1	バージョン:	
重要度:	普通	キーワード:	
関係者:	date, baba, oyamada	開始予定日:	2012-01-05
終了予定日:	2012-01-10	開始日:	2012-01-05
完了日:		進捗率:	
グループ:		関連チケットID:	38
WBS番号:		試験数計画:	
試験数実績:		SLOC計画値:	
想定バグ密度:		試験項目密度指標値_上限値:	
試験項目密度指標値_下限値:		原因分類:	
予定工数:	0	Parent Tickets:	

Additional elements on the page include a "更新: ↓" link, a "詳細" section, a "削除" button, and a "サブチケット (追加)" section.



## チケット登録プロジェクト

date としてログイン中 | [ログアウト](#) | [個人設定](#) | [ヘルプ/ガイド](#) | [Tracについて](#)

Wiki	タイムライン	ロードマップ	リポジトリブラウザ	<b>チケットを見る</b>	チケット登録	検索	管理	Work Time Management	Import	定量的分析/診断	プロジェクト一覧
------	--------	--------	-----------	----------------	--------	----	----	----------------------	--------	----------	----------

[レポート一覧](#) | [カスタムクエリ](#)

## レポート一覧

レポート	タイトル	アクション
{1}	未解決チケット	<a href="#">編集</a> <a href="#">削除</a>
{2}	未解決チケット (バージョン別)	<a href="#">編集</a> <a href="#">削除</a>
{3}	未解決チケット (マイルストーン別)	<a href="#">編集</a> <a href="#">削除</a>
{4}	着手中の未解決チケット (担当者別)	<a href="#">編集</a> <a href="#">削除</a>
{5}	着手中の未解決チケット (担当者別, 説明文付き)	<a href="#">編集</a> <a href="#">削除</a>
{6}	全チケット (マイルストーン別, 解決済みも含む)	<a href="#">編集</a> <a href="#">削除</a>
{7}	自分のチケット	<a href="#">編集</a> <a href="#">削除</a>
{8}	未解決チケット (自分のチケットを優先して表示)	<a href="#">編集</a> <a href="#">削除</a>
{9}	課題チケット一覧表示	<a href="#">編集</a> <a href="#">削除</a>
{10}	障害チケット一覧表示	<a href="#">編集</a> <a href="#">削除</a>
{11}	WBSチケット一覧表示 <input type="button" value="レポートを表示する"/>	<a href="#">編集</a> <a href="#">削除</a>

[新しいレポートの作成](#)

※ 詳しい使い方は [TracReports](#) を参照してください。

異なるフォーマットでダウンロード:

[RSS フィード](#) | [CSV\(カンマ区切り\)](#) | [TSV\(タブ区切り\)](#)



Powered by [Trac 0.12.2.ja1](#)  
By [Edgewall Software](#).  
Re-distributed by [インタラクティブ株式会社](#)

Trac オープンソースプロジェクトのページに移動する  
<http://trac.edgewall.org/>

[http://192.168.0.214/trac/ipf\\_project3/report/9](http://192.168.0.214/trac/ipf_project3/report/9)

# チケットの一覧

WBSチケット一覧表示 - サンプルプロジェクト - Mozilla Firefox

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 履歴(S) ブックマーク(B) ツール(T) ヘルプ(H)

WBSチケット一覧表示 - サンプルプロジェクト

http://localhost/trac/sample\_project/query?status=accepted&status=assigned&status=new&status=reopened&type=WBS&col=

サンプルプロジェクト

admin としてログイン中 | ログアウト | 個人設定 | ヘルプ/ガイド | Trac について

Wiki | タイムライン | ロードマップ | リポジトリブラウザ | チケットを見る | チケット登録 | 検索 | 管理 | Work Time Management | Import | 定量的分析/診断 | プロジェクト一覧

レポート一覧 | カスタムクエリ

### WBSチケット一覧表示

(208件が該当)

フィルタ

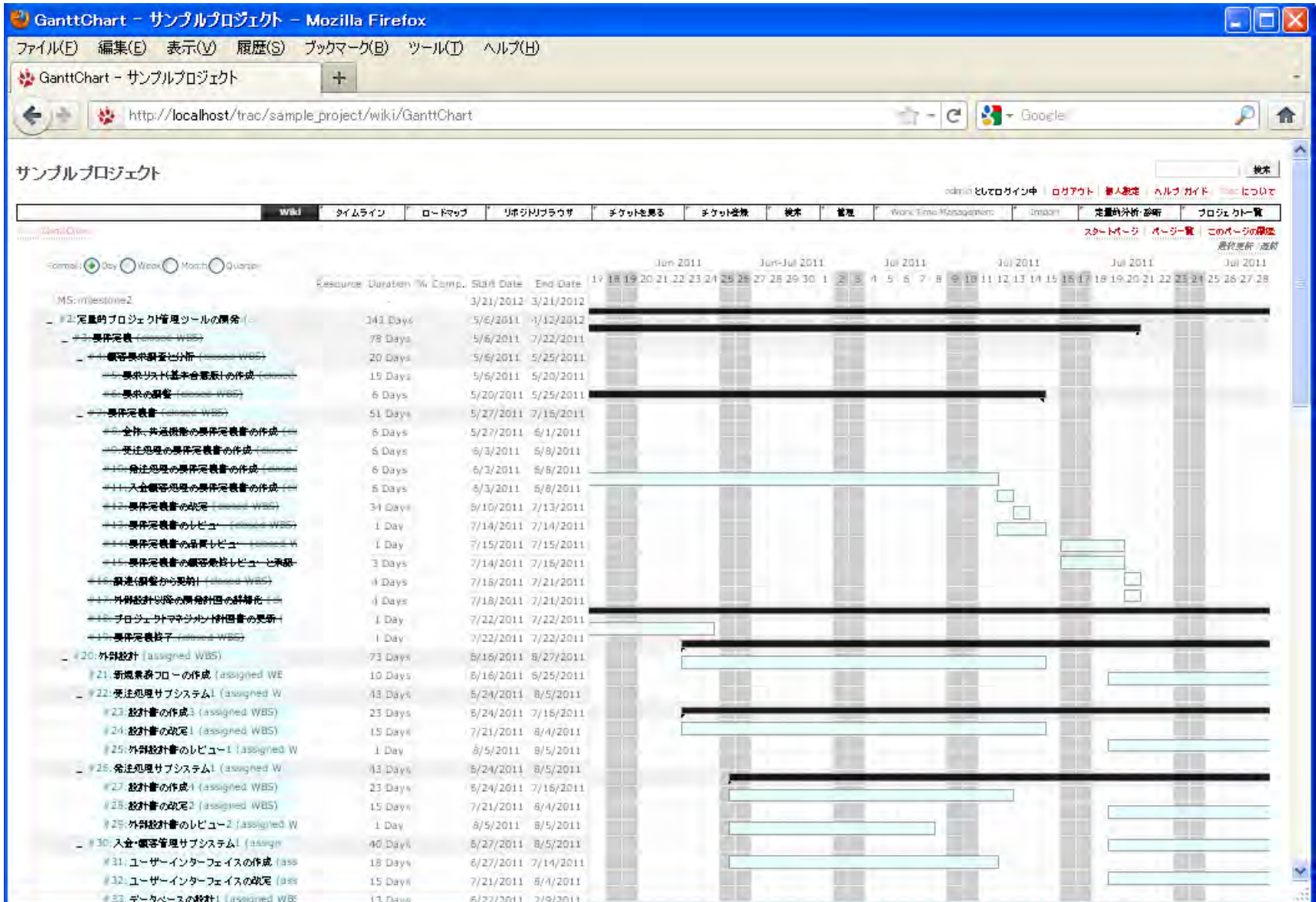
カラム

検索のカラム化:   検索 各検索結果の下に表示:  詳細 1ページに表示する件数:

検索結果: (208件中1件目~100件目)

チケット	概要	ステータス	分類	優先度	マイルストーン	コンポーネント
#2	定量的プロジェクト管理ツールの開発	assigned	WBS	通常	milestone2	component1
#20	外部設計	assigned	WBS	通常	milestone2	component1
#21	新規業務フローの作成	assigned	WBS	通常	milestone2	component1
#22	発注処理サプシステム1	assigned	WBS	通常	milestone2	component1
#23	設計書の作成3	assigned	WBS	通常	milestone2	component1
#24	設計書の改定1	assigned	WBS	通常	milestone2	component1
#25	外部設計書のレビュー1	assigned	WBS	通常	milestone2	component1
#26	発注処理サプシステム1	assigned	WBS	通常	milestone2	component1
#27	設計書の作成4	assigned	WBS	通常	milestone2	component1
#28	設計書の改定2	assigned	WBS	通常	milestone2	component1
#29	外部設計書のレビュー2	assigned	WBS	通常	milestone2	component1
#30	入金・顧客管理サプシステム1	assigned	WBS	通常	milestone2	component1
#31	ユーザーインターフェイスの作成	assigned	WBS	通常	milestone2	component1
#32	ユーザーインターフェイスの改定	assigned	WBS	通常	milestone2	component1
#33	データベースの設計1	assigned	WBS	通常	milestone2	component1
#34	データベース設計の改定	assigned	WBS	通常	milestone2	component1
#35	システム処理機能の設計1	assigned	WBS	通常	milestone2	component1
#36	システム処理機能設計の改定	assigned	WBS	通常	milestone2	component1
#37	外部設計書のレビュー3	assigned	WBS	通常	milestone2	component1
#38	移行の設計	assigned	WBS	通常	milestone2	component1
#39	共通機能	assigned	WBS	通常	milestone2	component1
#40	運用・障害対策の設計	assigned	WBS	通常	milestone2	component1

# チケットのガントチャート表示





## ■ WBS(タスク)・品質管理

- 試験計画項目密度、WBS進捗推移、WBS進捗変化、EVM評価(進捗、工数)、ソフトウェア規模推移、試験進捗率、工数の予実、遅延重要タスク抽出

## ■ 障害・課題管理

- 障害件数変化、障害解決予測、障害原因分析、障害発生密度、障害滞留状況、長期未解決課題抽出

## ■ 要員負荷管理

- 負荷状況

## ■ プロジェクトを俯瞰するグラフ

- 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

## ■ 複数プロジェクトを俯瞰するグラフ

- 複数プロジェクトの進捗確認、健全性確認

## ■ 試験計画項目密度

- 試験項目のカバレッジを確認する

## ■ 試験進捗率

- 試験項目がモジュールごとにどの程度消化されているかを示す



## ■ WBS進捗推移

- 過去の進捗の進み具合を描画し、開発の進み具合を把握する

## ■ WBS進捗変化

- 最近の開発進行度(変化分の大きさ)を確認する

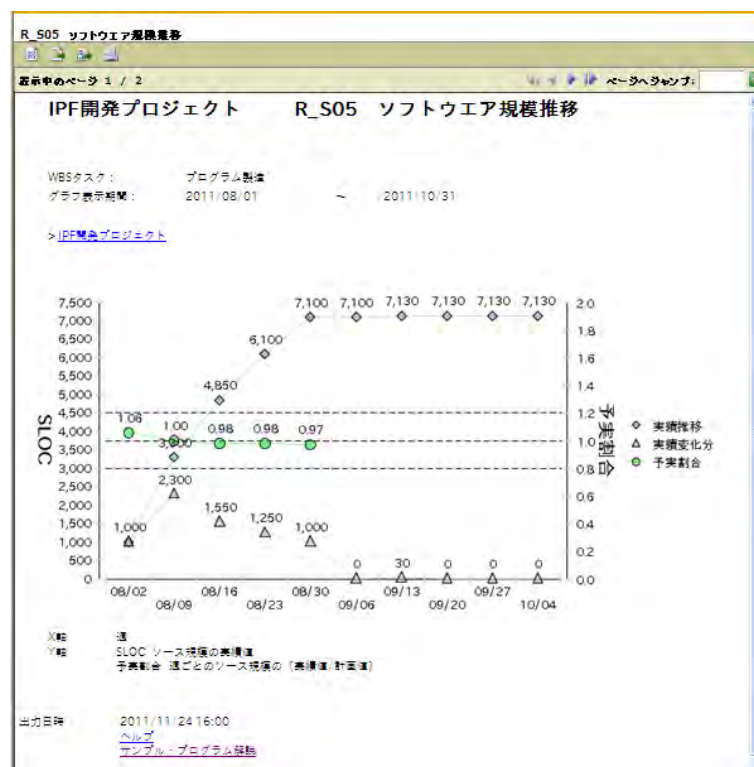
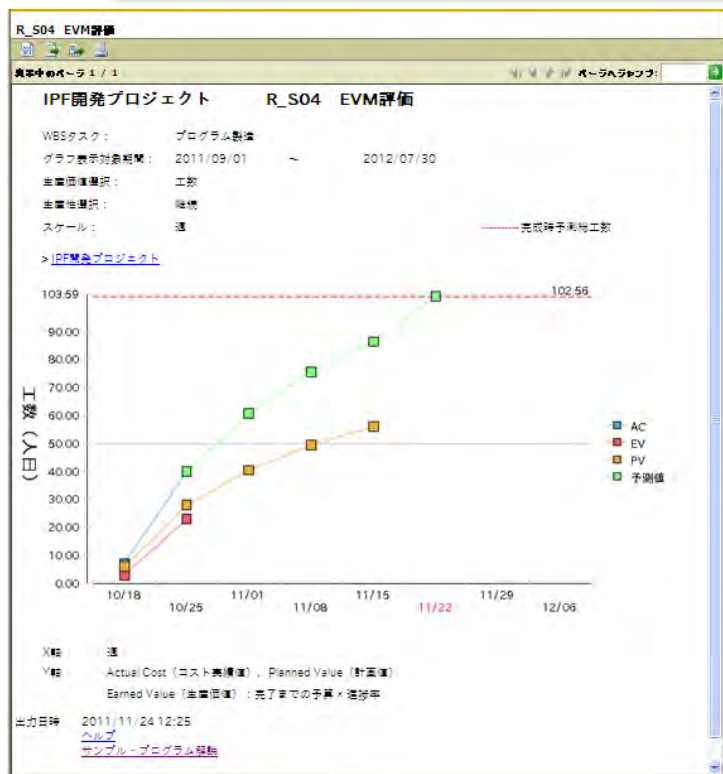


## ■ EVM評価

- EVMにより最近の開発価値とコストを把握する

## ■ ソフトウェア規模推移

- ソース行数による規模の推移、及び計画値との対比を行う



## ■ 工数の予実

- 開発工数の予実把握を行い、完了時の工数を予想する

## ■ 遅延重要タスク抽出

- 開発が遅れているWBS(タスク)を抽出する

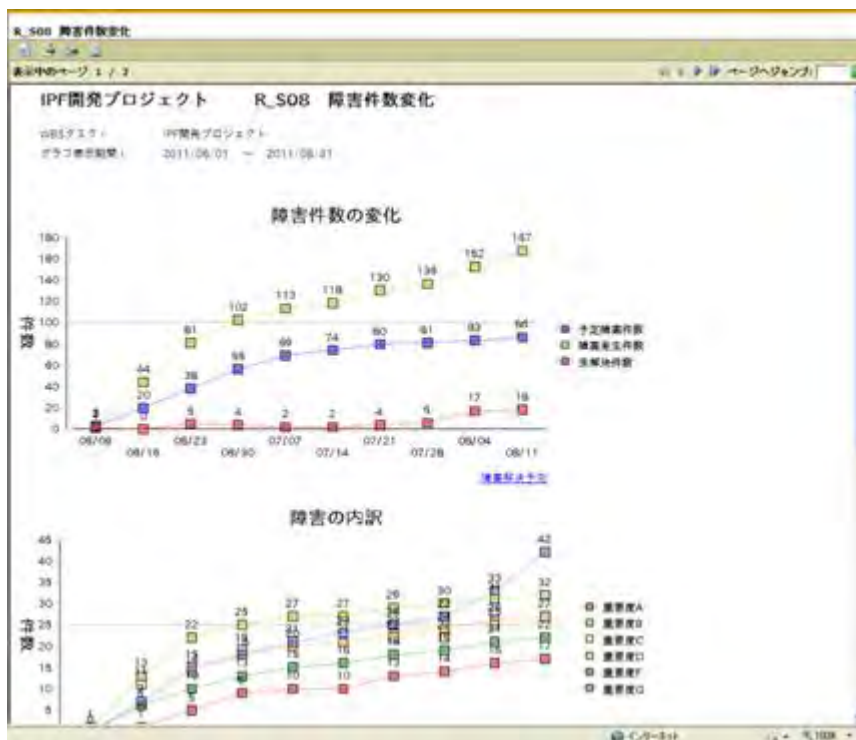


## ■ 障害件数変化

- 課題の件数、未解決数の推移、計画値との対比を把握する

## ■ 障害解決予測

- 課題の未解決数と解決生産性から、解決完了日を推定する

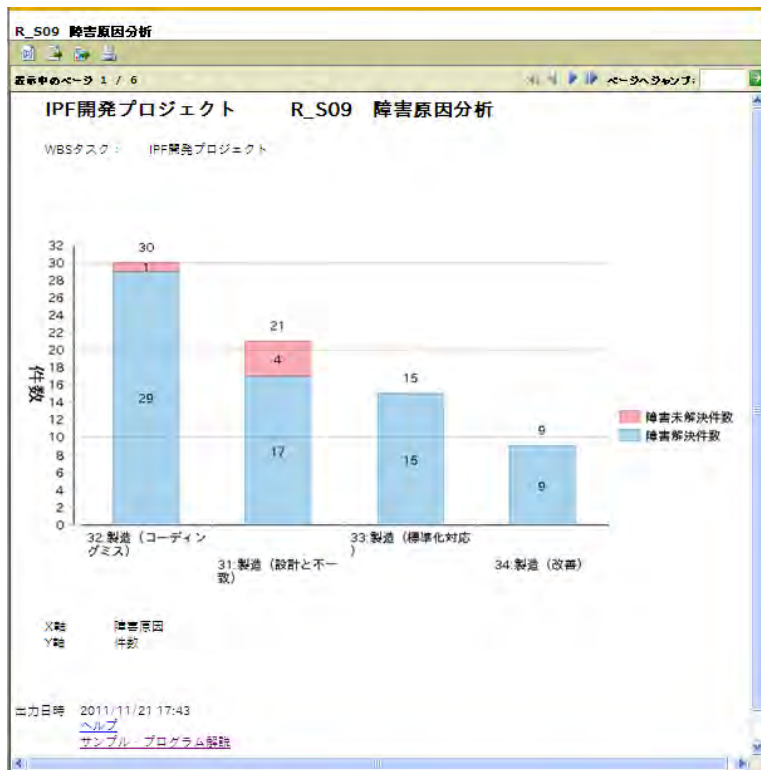


## ■ 障害原因分析

- 現在の障害の数を原因別に分類する

## ■ 障害発生密度

- どのモジュールの品質が悪いのか把握する

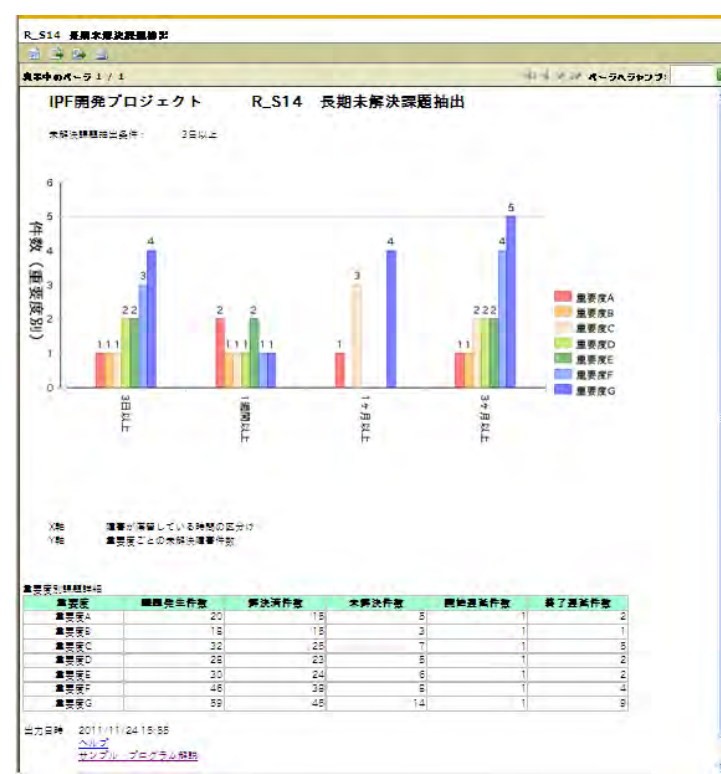


## ■ 障害滞留状況

- 長期間解決されていない障害を抽出する

## ■ 長期未解決課題抽出

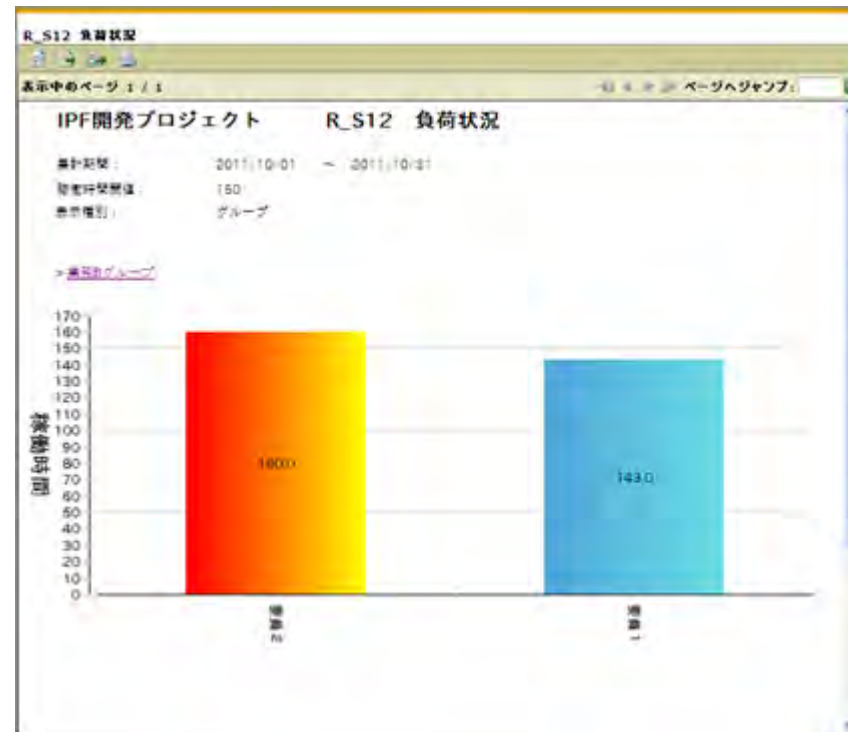
- 長期間解決されていない課題を抽出する



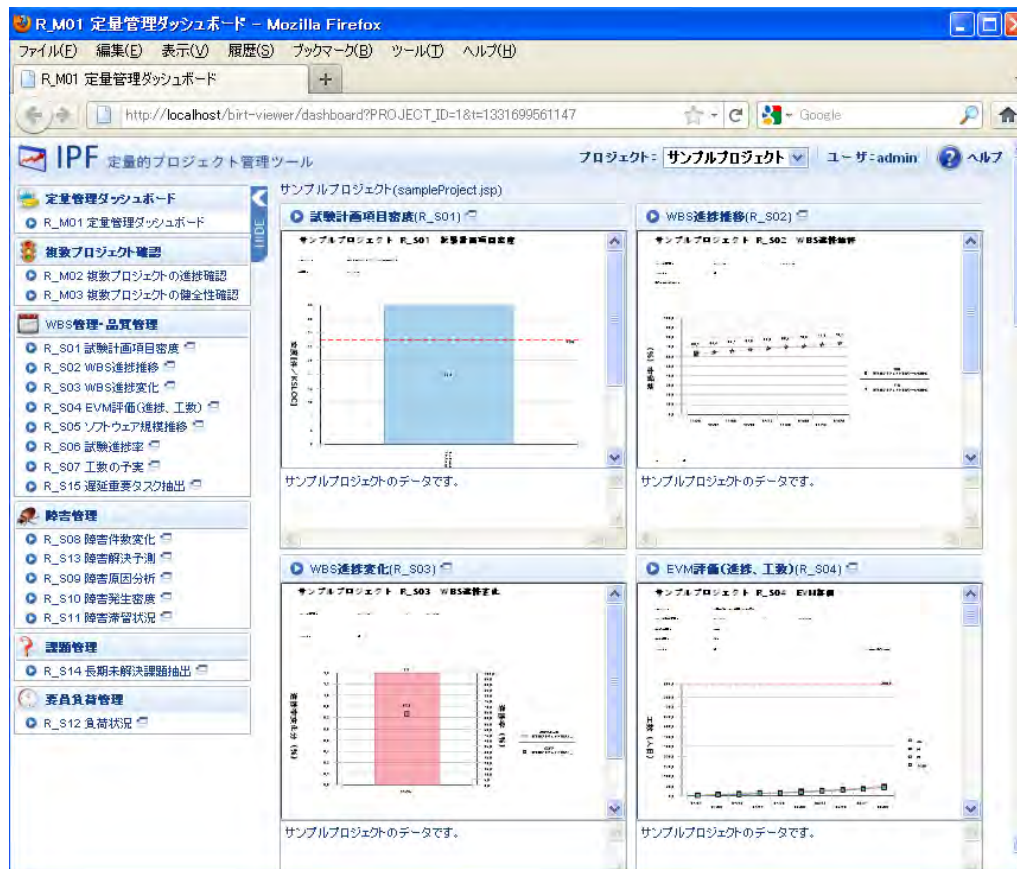


## ■ 負荷状況

- 開発グループ／開発者の負荷を把握する



- 定量管理ダッシュボード
  - 担当プロジェクトの全体を俯瞰する

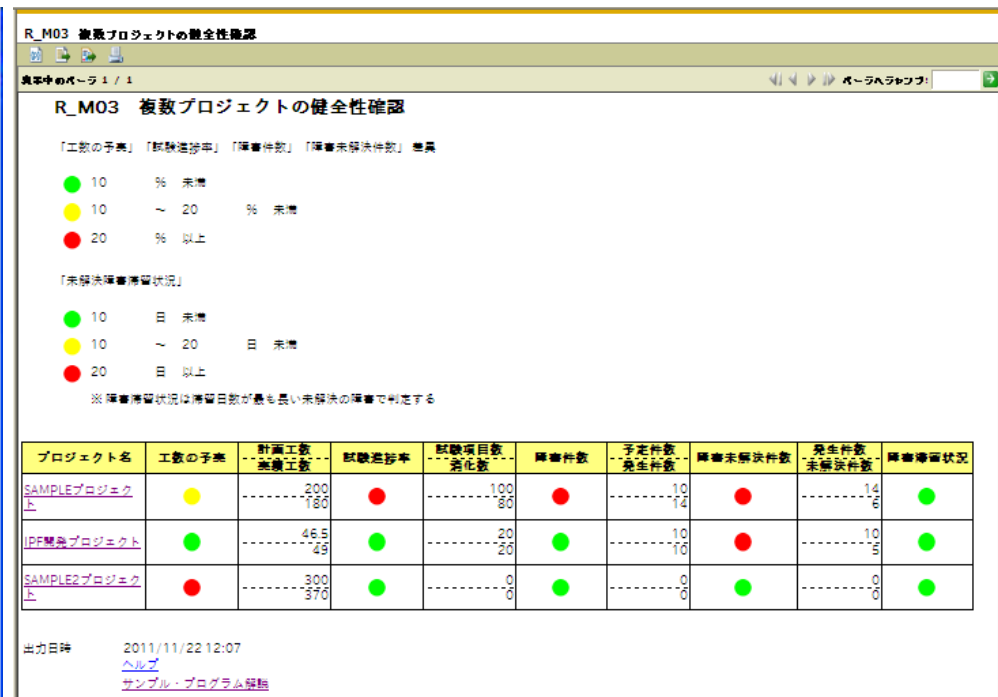
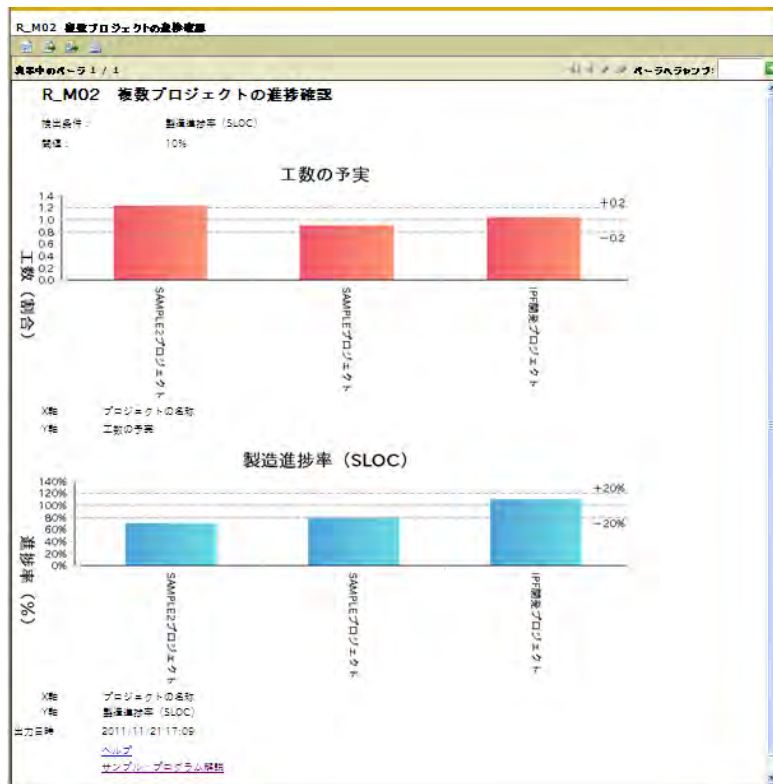


## ■ 複数プロジェクトの進捗確認

- 担当プロジェクト／サブプロジェクトで、リスクのあるものを検出する

## ■ 複数プロジェクトの健全性確認

- 担当プロジェクト／サブプロジェクトのリスクを俯瞰する



デモンストレーションは  
エンタプライズ系デモコーナーにて  
行っています

**IPA(独立行政法人情報処理推進機構)**

<http://www.ipa.go.jp/>

**SEC(ソフトウェア・エンジニアリング・センター)**

<http://sec.ipa.go.jp/>

**研究員 大和田 裕**

[y-oowada@ipa.go.jp](mailto:y-oowada@ipa.go.jp)

**ご清聴ありがとうございました**