ソフトウェア開発プロジェクトにおける進捗/品質の定量把握実践について

Quantitative grasp of the progress/quality in the software development project

羽渕 喜英
habuchi_yoshihide@intec.co.jp
株式会社インテック 西日本地区本部 統括マネジメント室

発表要旨：約２年前、我々の本部において品質悪化が原因で複数の大型プロジェクトの採算が不芳化し利益確保や人材育成に悪影響があった。不芳化の直接原因は①見積ミス、②設計考慮漏れ、③単体品質不良に大別されたが真因は見積、計画レビューの未実施･不備、問題の検出遅れである事が判明した。そこで不芳案件の撲滅を目的とした本部 PMO を発足させ、本部 PMO が開発プロジェクトの設計、テストの各工程において定量的な進捗/品質の把握を行い、問題の早期検知、エスカレーションおよび問題の早期解決を図るべくプロジェクトレビュー、プロジェクトモニタリングを部門横断で実施した。

プロジェクトレビューではリスクとその回避策、役割分担の明確さ、当社の存在意義・価値の確認を必ず経営層を含めてチェックする、プロジェクトモニタリングでは推測や勘で指摘を行わず、定量データを元に進捗/品質の問題点をあぶりだし、是正が必要な場合は PM 自ら早く行動を起こせる様に指摘を行う等の工夫を施した。

これらの取組みにより組織の意思を提案やプロジェクト計画に反映しプロジェクト実行時には進捗/品質共に工程の異常値検知とその分析を行い、プロジェクト実行に問題がないかヒアリングする事で PM に気づきを与えた。この結果、実施から 2 年目の昨年度は不芳化案件がゼロとなり本部の生産性が向上した。

本報告はソフトウェア開発プロジェクトにおける進捗/品質の定量把握効果を紹介する。

キーワード：
品質/進捗の定量把握、品質見える化

想定している聴衆
PMO、品質担当者

発表者の紹介（全角１００文字）：
1985 年（株）インテック入社。アプリケーション開発を経て、プロジェクトマネジメントに携わる。2014 年より本部 PMO、品質担当者として活動。

* 副題は不要であれば行ごと削除してください

INTEC TIS INTEC Group Go Beyond

ソフトウェア品質シンポジウム2016　B1-3【経験発表】

ソフトウェア開発プロジェクトにおける進捗/品質の定量把握実践について

株式会社インテック
西日本地区本部
統括マネジメント室

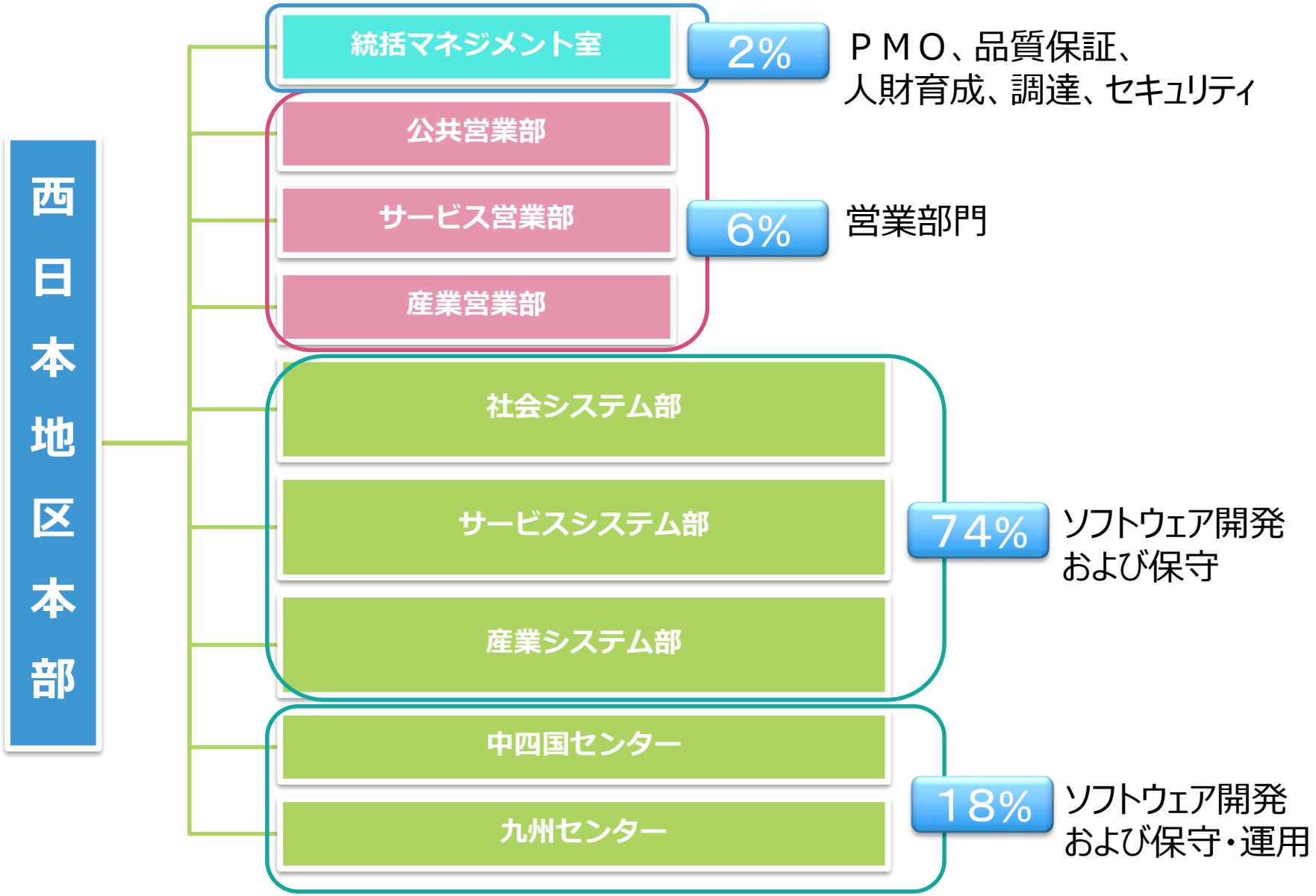
Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

目　次

- 組織、背景
- 着眼
- 取組み
- 気づき
- 評価
- まとめ、今後の課題

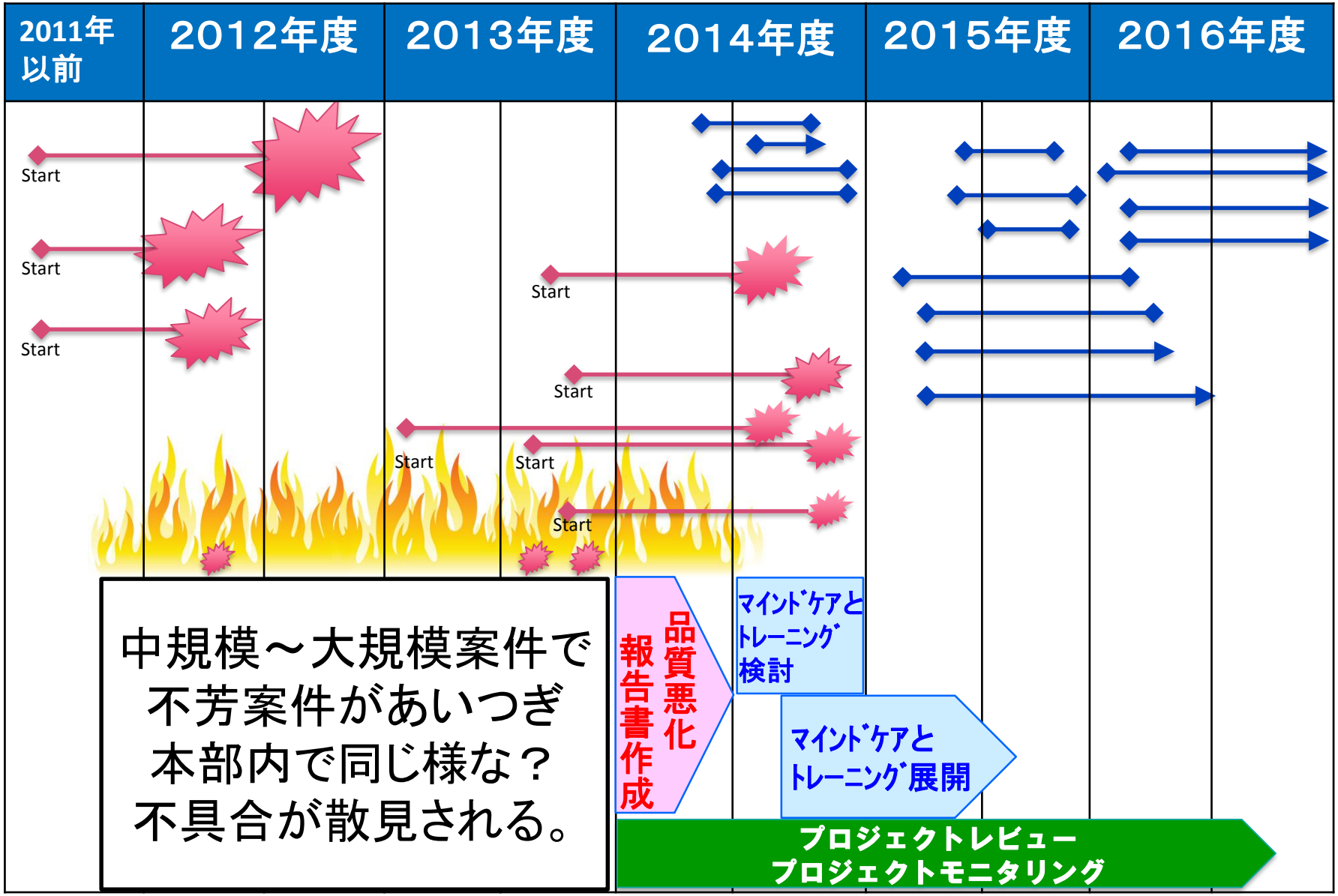
Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

組織



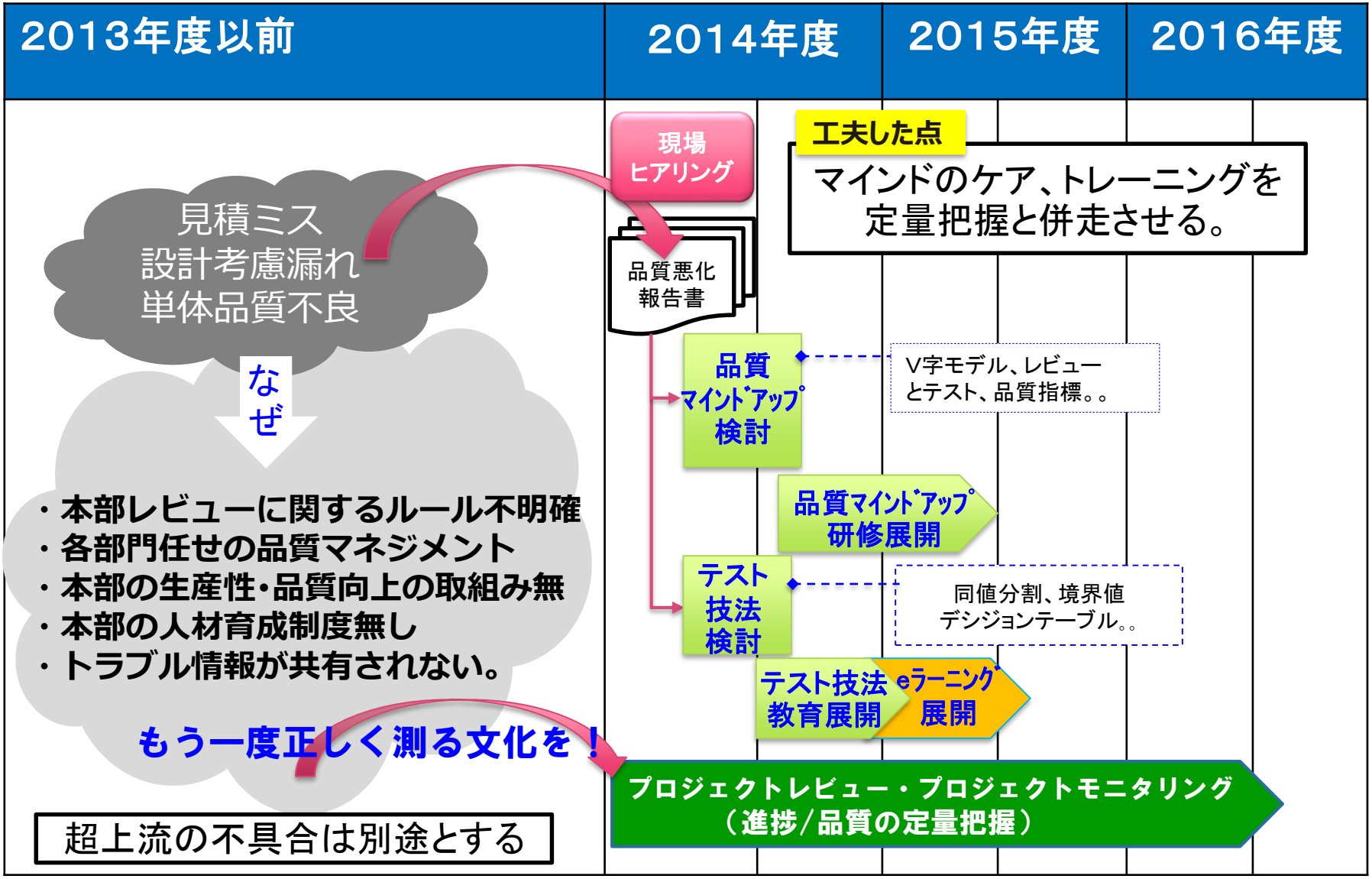
Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

背景



Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

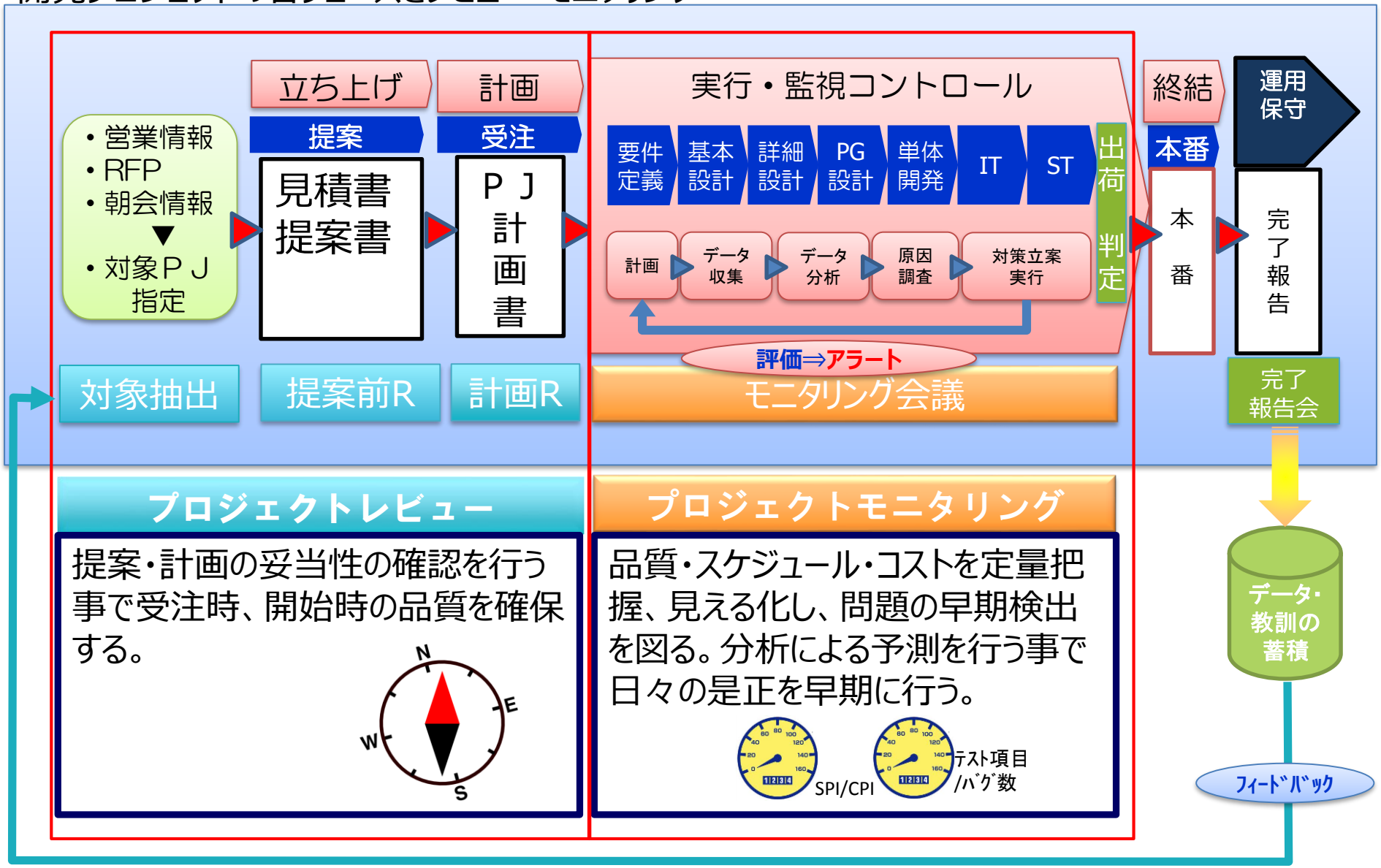
着眼



Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

取組み　全体図

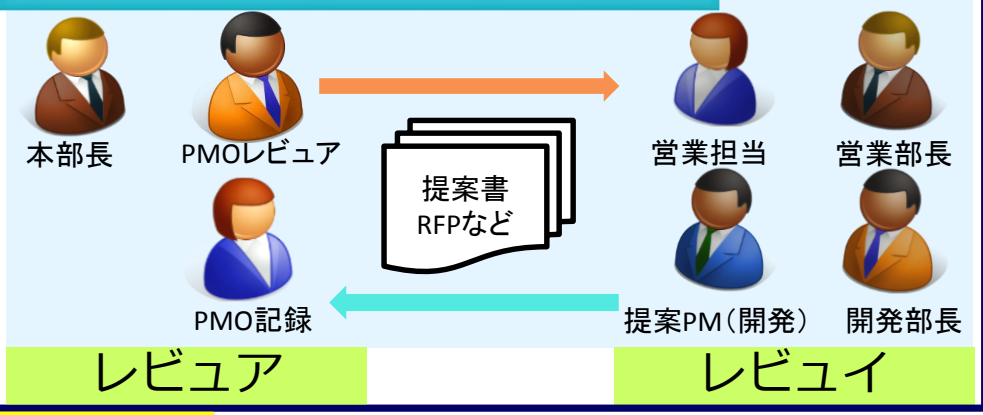
開発プロジェクトの各フェーズとレビュー・モニタリング



Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

取組み　プロジェクトレビュー

提案前レビュー



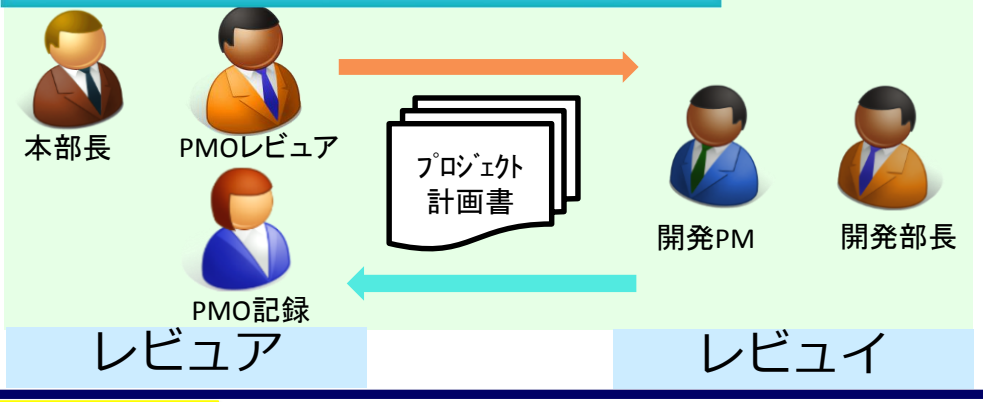
対象
中規模・大規模の開発プロジェクト

タイミング
お客さまへの見積・提案提示前

目的
工期・コストの妥当性および
リスクとその回避策の確認

工夫した点　お客さまの課題解決において**当社の存在価値と提案の意義**を確認する。
経営トップ（本部長）の意思を提案に織り込む。

プロジェクト計画レビュー



対象
中規模・大規模の開発プロジェクト

タイミング
プロジェクトキックオフ前

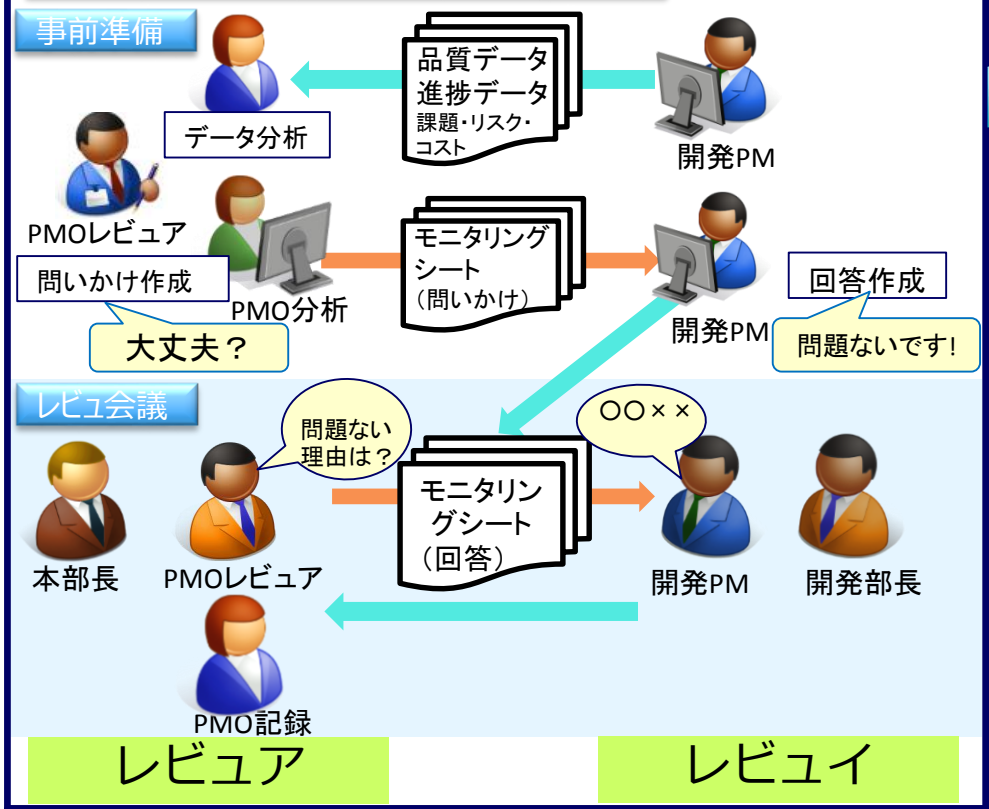
目的
リソース計画の妥当性と**リスク**とその回避策および**役割分担**の明確さを確認する。

工夫した点　経営トップ（本部長）の意思をプロジェクト計画に織り込む。
プロジェクトモニタリングで参照する計画時のコストと品質目標値を確認する。

Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

取組み　プロジェクトモニタリング

プロジェクトモニタリング



対象

中規模・大規模の開発プロジェクト

タイミング

プロジェクト開始～出荷まで隔週で対面
レビュー会議(書面では毎週データ収集)

目的

開発プロジェクトの設計、テストの各工程において定量的な進捗・品質の把握を行って見える化する事で問題の早期検知、エスカレーションおよび問題の早期解決を図る。

部門横断で実施する事で問題を共有し横展開を行う。

工夫した点

定量データを元にして進捗・品質共に実施工程の異常値を検知した上で分析を行い客観的に問題点を洗い出す。（勘や推測で問題点指摘を行わない。）

是正が必要な場合はＰＭ自らが気づき、早く行動を起こせる様にコメントを行う。

Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

取組み　プロジェクトモニタリング　概観

モニタリングシート①（定量数値部分）

本部プロジェクトモニタリング　コメントシート（XXXXXXX　販売管理システム構築PJ）

Sample

数値データ

①進捗指標

フェーズ	開始	終了	基準日	原価実績表予定総工数	WBSより 総工数	基準日迄の予定出来高	基準日迄の実績工数	基準日迄の出来高	SPI	CPI	評価結果	
要件定義	2015/4/1	2015/7/1	6/30		13.3人月	13.3人月	13.7人月	12.8人月	0.96	0.93	◎	
基本設計	2015/7/1	2015/9/30	9/27	16.2人月	14.9人月	14.9人月	15.3人月	14.5人月	0.97	0.94	◎	
詳細開発テスト	2015/9/17	2016/3/31	3/31		53.9人月	53.9人月	66.0人月	52.4人月	0.97	0.79	△	
オフショア(大連)	2015/11/16	2016/2/6	2/7		8.8人月	8.8人月	10.1人月	8.6人月	0.97	0.85	○	
運用テストフォロー	2016/4/1	2016/5/19	4/18		6.8人月	3.8人月	3.5人月	2.1人月	0.56	0.60	×	←前回
	2016/4/1	2016/5/19	4/22		6.8人月	5.0人月	4.6人月	2.5人月	0.50	0.54	×	←今回

②品質指標

フェーズ	設計フェーズ 累計値 頁	累計値 作業工数(日)	累計値 レビュ工数	累計値 指摘件数	レビュ工数比率	指摘件数 下限	指摘件数 上限	レビュ工数比率 下限	ゾーン判定
要件定義	354	112.25	208.80	218	23.0%	168.40	224.50	8%	◎
基本設計	799	93.96	59.00	276	8.0%	140.90	187.90	8%	△
詳細設計	2043	141.70	290.40	394	26.0%	212.50	283.30	8%	△

フェーズ	テストフェーズ 累計値 規模	累計値 テスト項目数	累計値 バグ数	テスト項目数 下限	バグ数 下限	バグ数 上限	ゾーン判定
単体開発	497.9	13268	551	6492.7	409.0	487.0	△
結合テスト	18.58	585	131	209.9	10.9	21.0	△
システムテスト	29.25	1068	93	83.3	6.6	10.6	△

※ゾーン判定の基準は、別紙「ゾーン分析」参照

工夫した点

進捗・品質の定量情報は閾値より◎、○、△、×で表現しひとめで状況がわかる様にする。

④IBIS原価実績［3月実際原価計算］

	原価オーダーNo	ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ名	年月	計画開始年月	実績開始年月	計画終了年月	社内売上高	計画工数	計画売上原価	計画売上ライン差益	計画ライン差益率	
1	1323866-001	XXXXX 新販売管理構築・要件定義	2015/6	2015/4	2015/4	2015/6	0,450	13.7	3,545	905	18.23%	93
2	1333247-001	XXXXX 新販売管理構築・基本設計	2015/8	2015/7	2015/7	2015/8	7,410	10.6	7,232	178	2.40%	64
3	1338387-001	XXXXX 新販売管理構築・基本設計(9月)	2015/9	2015/9	2015/9	2015/9	3,553	4.1	2,800	753	21.20%	07
4	1339100-001	XXXXX 新販売管理構築・詳細設計以降	2016/3	2015/9	2015/9	2016/6	9,680	61.3	4,380	300	10.67%	76
5	未定	未定(運用本番フォロー)		2016/4		2016/6	2,065	18.4	3,795	270	27.11%	
							3,158	108.1	1,751	407	13.72%	240

①進捗指標　②品質指標　③コスト実績

Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

取組み　プロジェクトモニタリング　概観

モニタリングシート②（コメント・定性部分）

Sample

分析結果、質問、案件からの回答

①進捗指標

	分析結果と質問	案件からの回答
1	【中津】 ＜詳細設計＞ 以下のタスクはCPIに比べSPIが低いです。予定通りの工数が投入できていないと考えます。原因と対策について教えてください。 ・No.325（指定番号追加バッチ処理設計）：SPI（0.60）、CPI（1.27）、期限（10/23） ・No.327（作業説明準備・フォロー）：SPI（0.30）、CPI（0.80）、期限（10/30）	SPIが低いのは大連からの大量のレビュー依頼にパワーを裂いたことによります。 ジュール的には問題ないのでリスケして対応します。

①進捗コメント

②品質指標

	分析結果と質問	案件からの回答
1	＜単体テスト＞ 9/30以降で実施されたテストについて、以下のプログラムのヒット率（バグ件数／テスト項目数）が低いです。テスト項目に問題がないか、確認をお願いいたします。 ・No.39（KPTK0104：内訳書入力）：2% ・No.51（KPTK0108：更正決定通知書明細（帳票））：1%	確認しましたが、特に問題はないとのことです。

②品質コメント

③IBIS原価実績［3月実際原価計算］

	分析結果と質問
1	ライン差益率は順調に増加（22.7%→23.0%→23.2%）しており問題ないと考えます。

③コストコメント

工夫した点

ヒアリングで定量情報と定性情報を組み合わせて事実を正しく把握する。

④課題

	分析結果と質問	案件からの回答
1	＜【内部】課題管理一覧＞ 以下の課題の「期日」と「ステータス」が空欄です。状況（問題点、期限等）について教えてください。 ・No.4（画面の2重起動制御の必要あり） ・No.5（プログラムでのプロジェクトの分け方を変更する必要あり。）	両課題とも対応方法については調整済です。

④課題コメント

⑤リスク

	分析結果と質問	案件からの回答
1	オフショア側の仕様変更作業の状況（進捗、問題点等）と今後の見通しについて教えてください。	今週中には全て完了予定です。
2	「11月から外部結合テストが開始されるので、基盤連携バッチ部分の運用対応について10月末までにステークホルダー（お客さま、ベンダー）間で検討を行う必要がある。」とのこと。状況（検討日程、問題点等）について教えてください。	10/22or29のどちらかになる可能性が高いですが決定はしていません。

⑤リスクコメント

定性情報

Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

取組み　プロジェクトモニタリング　EVM

進捗指標の例		
基本設計	設計着手	10%
	対象ドキュメント作成完了	50%
	成果物　内部レビュー完了	60%
	成果物　外部レビュー完了 （指摘事項の修正を含）	100%
詳細設計	設計着手	10%
	対象ドキュメント作成完了	70%
	セルフチェック完了	80%
	上位レビュアのレビュー中	90%
	上位レビュアのレビュー完了 （指摘事項の修正を含）	100%
プログラミング（セルフチェック、静的チェック）完了		30%
単体テスト仕様書作成（レビューも含）完了		50%
単体テスト実施（不具合対応、実施結果レビューも含）完了		100%
結合テスト	WBS各タスクの計画工数に対して完成度合に応じた割合	
システムテスト	WBS各タスクの計画工数に対して完成度合に応じた割合	

Sample

作業内に共通のﾏｲﾙｽﾄｰﾝを定義し，
それぞれのﾏｲﾙｽﾄｰﾝ達成時点での進捗率を予め定義する。

作業成果の全体量に対する完了分の割合で定量化する。
（総量が予め把握でき、その達成状況が定量的にｶｳﾝﾄできる場合に適用）

工夫した点

EVMが出来るEXCELシートを準備し出来高を工数で表現する。

ＥＶ＝計画工数　×　完成率

▼定量化イメージ：進捗率と日別時間を入力しSPI,CPIを出す

AC　PV

				基準日：	2014/5/23					5月		
No	タスク名	担当者	備考	ステータス	予/実	開始日	終了日	期限 進捗率	SPI CPI	工数 （人時）	21 水	22 木	23 金
3	タスク1	A		進行中	予	5/1	5/30	5/22	1.33	8.0	1	1	1
					実	5/1	②	50.0%	1.00	5.5	1	1	2
					EV					4.0	0.5	0.5	0.5

①

EV：①×②=③

③

Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

取組み　プロジェクトモニタリング　進捗分析1

	パターン	状況	状況の推察、評価観点
1	・SPI,CPI共に 0.9≦値＜1.1	◎	計画に対する差は±10%以内 →進捗、工数は概ね予定通り。
2	・SPI,CPI共に 0.8≦値＜1.5	○	計画に対する差は－20%～＋50%以内 SPIが低くCPIが高い場合 予定工数が投入されていない。(着手遅れ、兼務弊害) SPIが高くCPIが低い場合 効率の良い作業が出来ている。(リソーススキルが高く生産性が高い)
3	・SPI,CPIの何れかかが 値＜0.8,値≧1.5	△	計画に対しSPI,CPIの何れかが－20%未満or＋50%以上 ・0.8未満の場合 SPI：出来高に遅れが出ている。CPI：コストをかけても成果が伴わない。 ・１.５以上の場合 SPI：前倒しで作業が進み出来高が多い。CPI：計画に対しコスト投入量が少ない。 工程異常の可能性があるので、どのタスクに異常があるか確認する。 担当者、機能に偏在はないか見た上でヒアリングし、必要な場合は組織的に対処する。
4	・SPI,CPI共に 値＜0.8,値≧1.5	×	計画に対してSPI,CPI共に－20%未満or＋50%以上 良くも悪くも計画から大きくはずれており、 正しく原因究明を行い計画の見直しを行う必要がある。

進捗分析のポイント

1．特定の要員に負荷が集中していないか。（SPI,CPIが低い場合は特に注意が必要）
2．レビュータスクが漏れていないか。また、レビュー実施者は明確になっているか。
3．全体人数に対し、レビュアの人数は足りているか。
4．期限の過ぎているタスクはないか。期限が近く進捗率が著しく低いタスクはないか？
5．開始予定日を過ぎているのに着手出来ていないタスクは無いか。

Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

取組み　プロジェクトモニタリング　進捗分析2

▼進捗指摘コメントイメージ

機能/タスク別の異常値を洗い出して指摘する。

分析結果と質問
以下のタスクは、SPIが低いです（0.8未満）。 原因と対策について教えてください。 ・2.7.8.1.2　端末基本設計 SPI：0.44、リソース：I、開始日（計画）：7/1、終了日（計画）：7/31 ・2.8.12.1　運用打合せ SPI：0.69、リソース：I、O、開始日（計画）：4/28、終了日（計画）：7/29 ・2.8.12.2.19　運用オペレーション説明資料 SPI：0.53、リソース：N、開始日（計画）：6/1、終了日（計画）：7/29
＜結合テスト（内部）＞ No.453（結合不具合の設計書修正）タスクについて、SPI（0.40）、 CPI（0.60）ともに低いです。原因と対策について教えてください。

Sample

Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

取組み　プロジェクトモニタリング　進捗分析3

▼進捗指摘コメントイメージ

リソース別の異常値を洗い出して指摘する。

分析結果と質問

Sample

【マスタ整備】

KさんはCPI(1.05)が高い割にSPI(0.63)が低いです。
予定通りの工数が投入できていない様に見えますが、原因と対策について教えてください。

＜要員別SPI、CPI＞

NさんのSPIは1.0ですが、CPIは0.5です。IさんのSPI 0.9ですが、CPIは 0.57です。 SPIに比べCPIが低いです。
スキルに問題はありませんか？

工夫した点

期間SPI,CPIを人別に評価する。

担当者		Total (人時)	SPI / CPI	11月 1 木	2 金	3 土	4 日	5 月	6 火	7 水	8 木	9 金	10 土	11 日	12 月	13 火	14 水	15 木	16 金	17 土	18 日	19 月	20 火
A	予	98	0.97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	実	58	1.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	EV	92.4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	0.8	0.8	0	0	0	0	0
B	予	187	1.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	実	160	1.32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EV	187		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C	予	810.5	0.98	6	6	0	0	6	6	7	4	4	0	0	0	6	8	2	5	0	0	8	8
	実	704.75	0.99	6.3	0	0	0	5	8	5	3	2.5	0	0	0	8.5	9.8	3.3	8	0	0	6.5	7
	EV	699.8		6	6	0	0	5.8	5.8	6.4	3.4	4	0	0	0	6	7.2	2	5	0	0	7.8	7.8
E	予	508	1.00	8	7	0	0	7	7	7	7	7	0	0	0	7	7	7	7	0	0	7	7
	実	486.75	1.03	9.5	7.3	0	0	7.3	7.5	7	7	7	0	0	0	7	6.5	5	6	0	0	4.3	7
	EV	502.4		8	7	0	0	7	7	7	7	7	0	0	0	7	7	7	7	0	0	7	7
合計	予	4788.5	1.05	57	31	0	0	30	37	38	55	21	1	1	1	37	41	46	29	0	0	39	47
	実	4123	0.96	46	23	0	0	30	36	39	41	24	1	1	1	41	31	48	35	0	0	33	43
	EV	4306.1		56	30	0	0	29	36	36	54	21	0	0	0	37	40	46	29	0	0	38	45

Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

取組み　プロジェクトモニタリング　品質管理表

DNH-02テスト品質管理表（単体開発）

開発部所名			
工程（フェーズ）	単体開発		
プロジェクト名	XXXX開発プロジェクト		
品質評価方式	開発規模方式		
開発全体規模	203	単位	KLOC
該当フェーズ規模	203	単位	KLOC

テスト工程（フェーズ）計画基準値	テスト密度（KLOC）			バグ検出密度（KLOC）			ヒット率			テスト項目数			バグ数		
	下限	中央	上限	下限	中央	上限	下限	中央	上限	下限	中央	上限	下限	中央	上限
単体開発	80.0	100.0	120.0	5.0	5.5	6.0	7%	10%	13%	16,240	20,300	24,360	1,015	1,117	1,218
結合テスト	20.0	22.5	25.0	1.0	1.5	2.0	4%	5%	7%	4,060	4,[illegible]	[illegible]	[illegible]	305	406
システムテスト	5.0	7.5	10.0	0.4	0.5	0.6	1%	2%	3%	1,015	1,523	2,03[illegible]	[illegible]	102	122
計算基準値							7%	10%	13%	16240	20300	24360	1015	1117	1218

Sample

番号	テスト回数	プログラム名/サブシステム名/テストシナリオ名	担当者	対象規模 KLOC	テスト終了日	テスト項目数	バグ検出数	累計値 規模	累計値 項目	累計値 バグ	テスト項目下限	バグ数 下限	バグ数 上限	ヒット率	評価結果 テスト項目	評価結果 バグ数	評価結果 総合	プロジェクト判定	備考
1	1	Aマスターメンテ(CDI含む)	田中	4	09/11/14	80	8	4	80	8	16.0	1.0	1.2	10%	OK	NG	OK	完了	テスト結果再検
2	1	Bマスターメンテ(CDI含む)	田中	4	09/11/14	45	4	4	45	4	16.0	1.0	1.2	9%	OK	NG	OK	完了	
3	1	Cマスターメンテ(CDI含む)	佐藤	5	09/11/10	90	10	5	90	10	20.0	1.3	1.5	11%	OK	NG	OK	完了	テスト結果再検
4	1	Dマスターメンテ(CDI含む)	佐藤	4	09/11/14	60	6	4	60	6	16.0	1.0	1.2	10%	OK	NG	OK	完了	テスト結果再検
5	1	Eマスターメンテ(CDI含む)	佐藤	4	09/11/14	80	7	4	80	7	16.0	1.0	1.2	9%	OK	NG	OK	完了	テスト結果再検
6	1	Fマスターメンテ(CDI含む)	佐藤	4	09/11/14	80	4	4	80	4	16.0	1.0	1.2	5%	OK	NG	OK	完了	
7	1	Gマスターメンテ(CDI含む)	佐藤	4	09/11/14	80	4	4	80	4	16.0	1.0	1.2	5%	OK	NG	OK	完了	
8	1	Hマスターメンテ(CDI含む)	佐藤	4	09/11/14	80	3	4	80	3	16.0	1.0	1.2	4%	OK	NG	OK	完了	
9	1	A画面入力	鈴木	5	09/11/14	75	5	5	75	5	20.0	1.3	1.5	7%	OK	NG	OK	完了	
10	1	B画面入力	鈴木	10	09/11/14	100	8	10	100	8	40.0	2.5	3.0	8%	OK	NG	OK	完了	
11	1	C画面入力	田中	5	09/11/14	5	1	5	5	1	20.0	1.3	1.5	20%	NG	NG	NG	追加テスト	テスト項目不足
12	2		田中	1	09/11/14	50	5	6	55	6	24.0	1.5	1.8	11%	OK	NG	OK	完了	
13	1	E画面入力	田中	5	09/11/14	30	5	5	30	5	20.0	1.3	1.5	17%	OK	NG	OK	完了	テスト結果再検
14	1	F画面入力	佐藤	6	09/11/14	60	5	6	60	5	24.0	1.5	1.8	8%	OK	NG	OK	完了	
15	1	G画面入力	佐藤	10	09/11/14	60	10	10	60	10	40.0	2.5	3.0	17%	OK	NG	OK	完了	
21	1	M画面入力	佐藤	6	09/11/14	80	20	6	80	20	24.0	1.5	1.8	25%	OK	NG	OK	再テスト	め再度CDIを実施
22	2		佐藤	2	09/11/14	80	3	8	160	23	32.0	2.0	2.4	14%	OK	NG	OK	完了	テスト結果再検
30	1	Aバッチ処理	山田	3	09/11/14	20	5	3	20	5	12.0	0.8	0.9	25%	OK	NG	OK	完了	テスト結果再検
31	1	Bバッチ処理	山田	3	09/11/14	20	5	3	20	5	12.0	0.8	0.9	25%	OK	NG	OK	完了	テスト結果再検
32	1	Cバッチ処理	山田	2	09/11/14	8	2	2	8	2	8.0	0.5	0.6	25%	OK	NG	OK	完了	テスト結果再検
33	1	Dバッチ処理	富山	2	09/11/14	10	2	2	10	2	8.0	0.5	0.6	20%	OK	NG	OK	完了	テスト結果再検
34	1	Eバッチ処理	富山	3	09/11/14	25	3	3	25	3	12.0	0.8	0.9	12%	OK	NG	OK	完了	
39	1	Jバッチ処理	山本	4	09/11/14	28	3	4	28	3	16.0	1.0	1.2	11%	OK	NG	OK	完了	
40	1	Jバッチ処理(追加テスト)	山本	5	09/11/14	55	3	5	55	3	20.0	1.3	1.5	5%	OK	NG	OK	完了	
G	1	単体開発フェーズ合計		203		2189	227	203	2189	227	812	50.8	60.9	10%	OK	NG	OK		

▼定量化イメージ

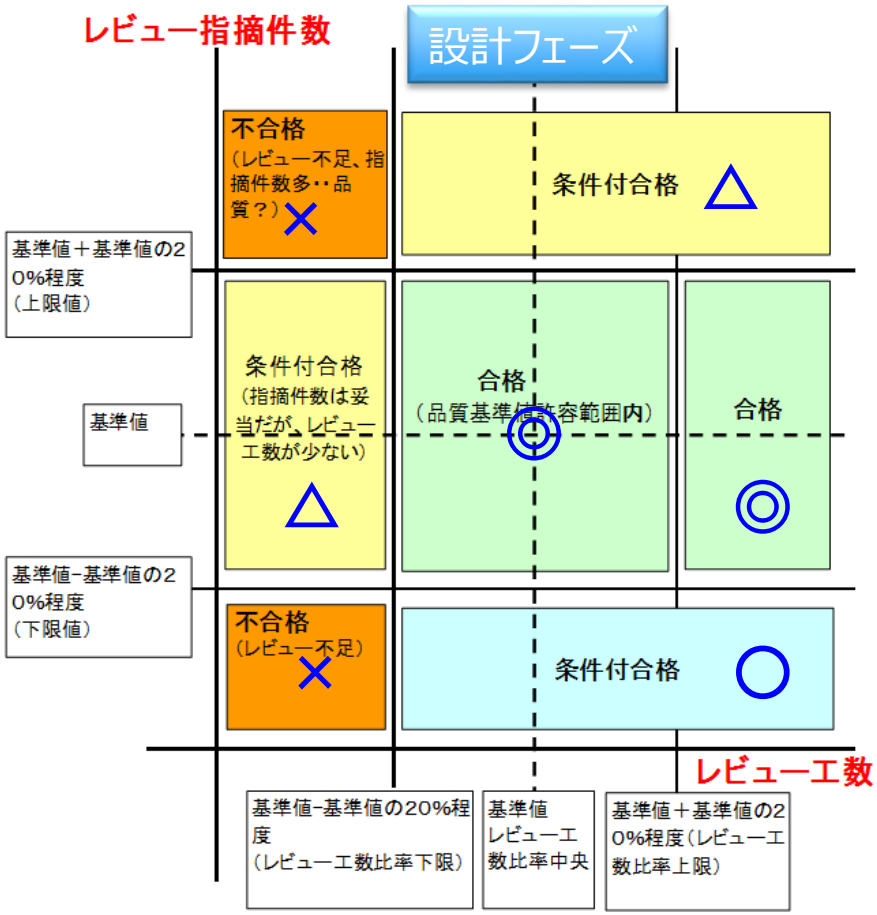
設計フェーズはレビュー工数比率とレビュー指摘件数、テストフェーズはテストケース数とバグ数を機能別に管理表にまとめサブシステムの合計を出す。

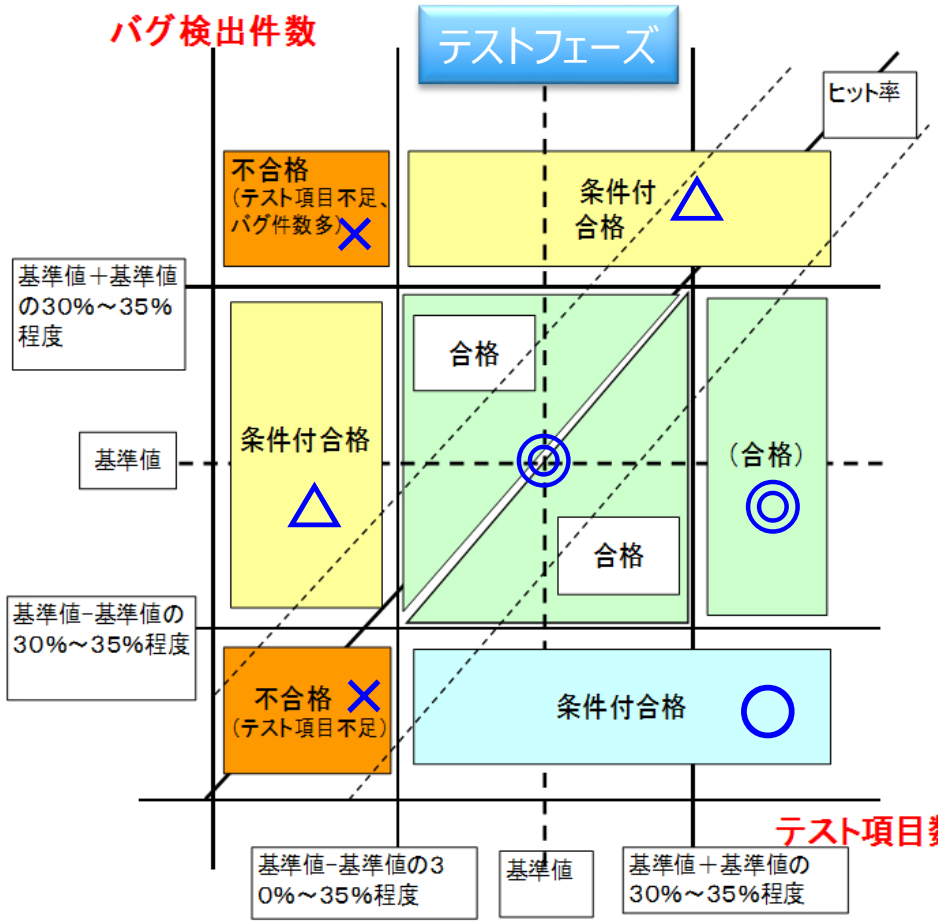
工夫した点

本部で品質目標値を設定しプロジェクトの特性にあわせた評価を行う。

Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

取組み　プロジェクトモニタリング　品質分析1





品質分析のポイント

1．基準値と比較し異常値の割合を評価する。
2．各ゾーンの危険性についてコメントする。（レビュー・テストケース不足、指摘件数・バグ数過多）
3．各指標値について機能間の比較を行い、バラつきがないか評価する。
4．各指標値について担当者が分かれている場合、担当者別に比較する。
5．各指標値についてばらつきを評価しばらついている場合は標準が機能していない可能性を疑う。

Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

取組み　プロジェクトモニタリング　品質分析2

▼品質指摘コメントイメージ
機能別の異常値を洗い出して指摘する。

分析結果と質問
■基本設計レビュー記録 兼 品質管理資料 以下の成果物はレビュー工数比率が基準の下限(8%)未満です。 レビュー工数に不足ありませんか？ 特に、No.64(発注入荷状況 兼 入荷入力)は、指摘件数が7件であり、 基準値の上限(2.5件)を大きく超えております。品質に問題はありませんか？ ・No.64(発注入荷状況 兼 入荷入力):レビュー工数比率(5%) ・No.75(申込情報データ金額計算処理):レビュー工数比率(3%) ・No.76(受注明細):レビュー工数比率(6%)
■基本設計レビュー記録 兼 品質管理資料 以下の成果物に対するレビュー工数比率は基準の下限(8%)以上ですが、指摘件数がゼロ件です。品質が高いのか、レビューに問題(レビューの進め方、レビューアの力量等)があるのか、確認をお願いします。 ・No.61(入金消込入力):レビュー工数比率(31%) ・No.67(引当状況確認):レビュー工数比率(8%) ・No.73(集計条件入力):レビュー工数比率(13%)

Sample

Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

取組み　プロジェクトモニタリング　品質分析3

▼品質指摘コメントイメージ
リソース別の異常値を洗い出して指摘する。

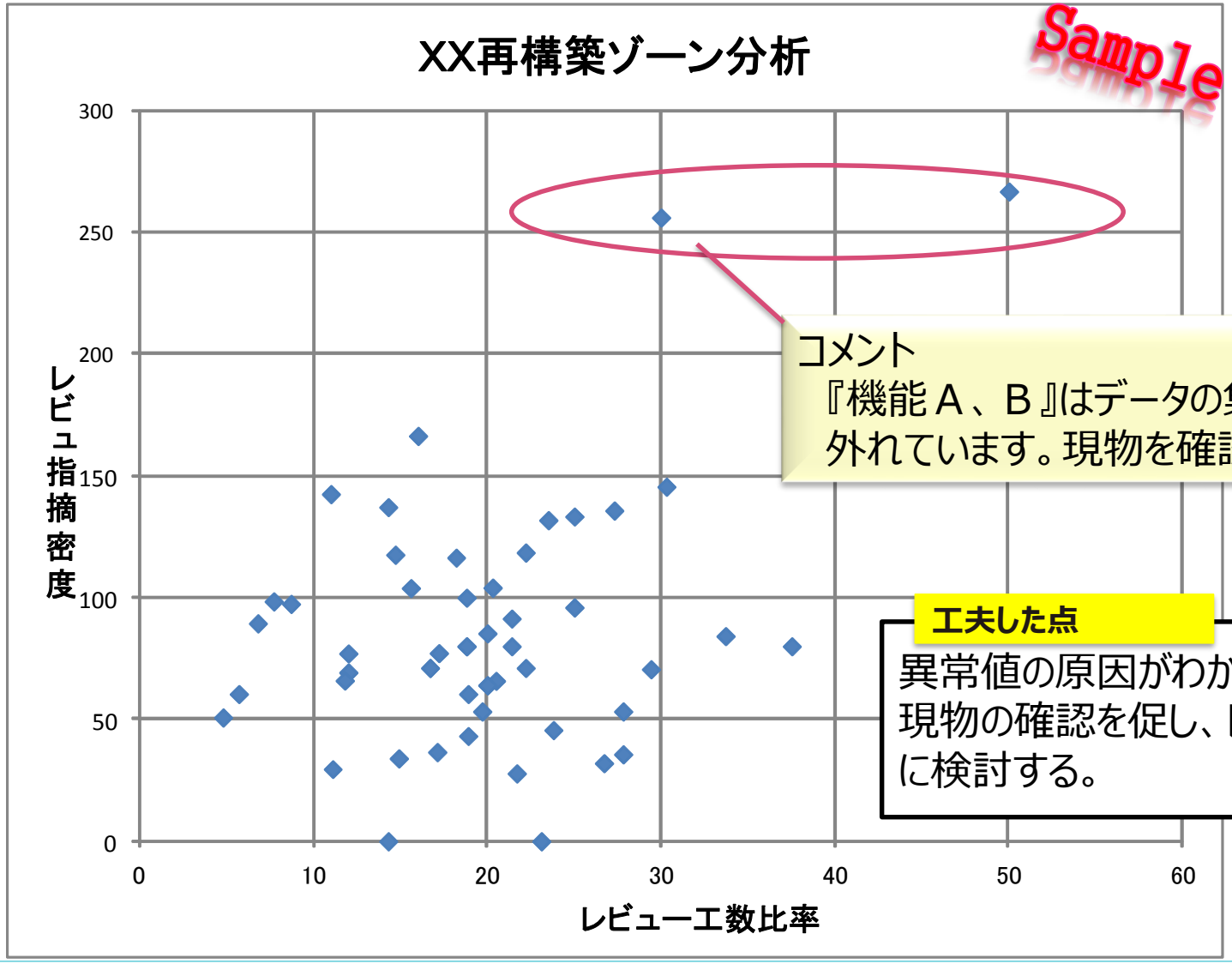
分析結果と質問
Oさんのレビュー工数比率は70%です。Oさん以外の方は、15%～18%です。 Oさんのレビュー工数比率が際立って高いです。 原因と対策について教えてください。
レビュー指摘密度は、設計者全員、上限を超えていますが、 Tさん（4.4）、Oさん（5.1）、Nさん（4.6）の指摘密度が 際立って高いです。原因と対策について教えてください。
結合テストのバグ件数は19件です。機能別の内訳は「SZPA_倉入データ作成」が12件、以外は5機能で7件です、「SZPA_倉入データ作成」が結合テストバグ全体の63%を占めています。この機能はSさんが開発、不具合修正を担当してるがスキルに問題はないですか？

Sample

Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

取組み　プロジェクトモニタリング　品質分析4

▼品質指摘コメントイメージ
異常の度合いや傾向を表すために散布図を用いる。



コメント
『機能Ａ、Ｂ』はデータの集団から大きく外れています。現物を確認して下さい

工夫した点

異常値の原因がわからない場合は現物の確認を促し、レビュアも一緒に検討する。

Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

気づき　品質指標実績と本部品質目標

品質指標	最小値	最大値	平均値	中央値	標準偏差	変動係数	本部品質目標 (下限,中央,上限)	IPA 中央値
開発規模（人月）	4	92	30.3	23.4	23.4	0.77	–	48.1
レビュー工数比率（基本設計）	6.7	66.2	22.5	11.2	24.7	1.09	8, 10, 12	7.2
レビュー指摘密度（基本設計）	19.9	111	58.2	52.6	35.1	0.6	30, 35, 40	–
レビュー工数比率（詳細設計）	7.7	35.9	19	16.5	9.8	0.52	8, 10, 12	6.5
レビュー指摘密度（詳細設計）	12.8	190.8	78.9	37.3	69.1	0.88	30, 35, 40	–
テスト項目密度（単体テスト）	14.6	242.1	106.9	125.7	69.7	0.65	100, 125, 150	–
バグ密度（単体テスト）	0.02	15	6.5	5.6	4.7	0.72	6.3, 6.9, 7.5	–
バグヒット率（単体テスト）	0.16	26.6	7.7	5.2	7.8	1.01	6.7, 8.3, 10.0	–
テスト項目密度（結合テスト）	4.7	45.2	19.6	19	12.1	0.62	25, 28.1, 31.3	25.9
バグ密度（結合テスト）	0	2.9	1.1	0.68	0.99	0.9	1.3, 1.9, 2.5	1
バグヒット率（結合テスト）	0	8.8	4.7	4.4	2.9	0.62	3.3, 4.2, 5.0	–
テスト項目密							6.3, 9.4	8.7
バグ密度（シ								0.3
バグヒット率								–
本番稼動後の								–

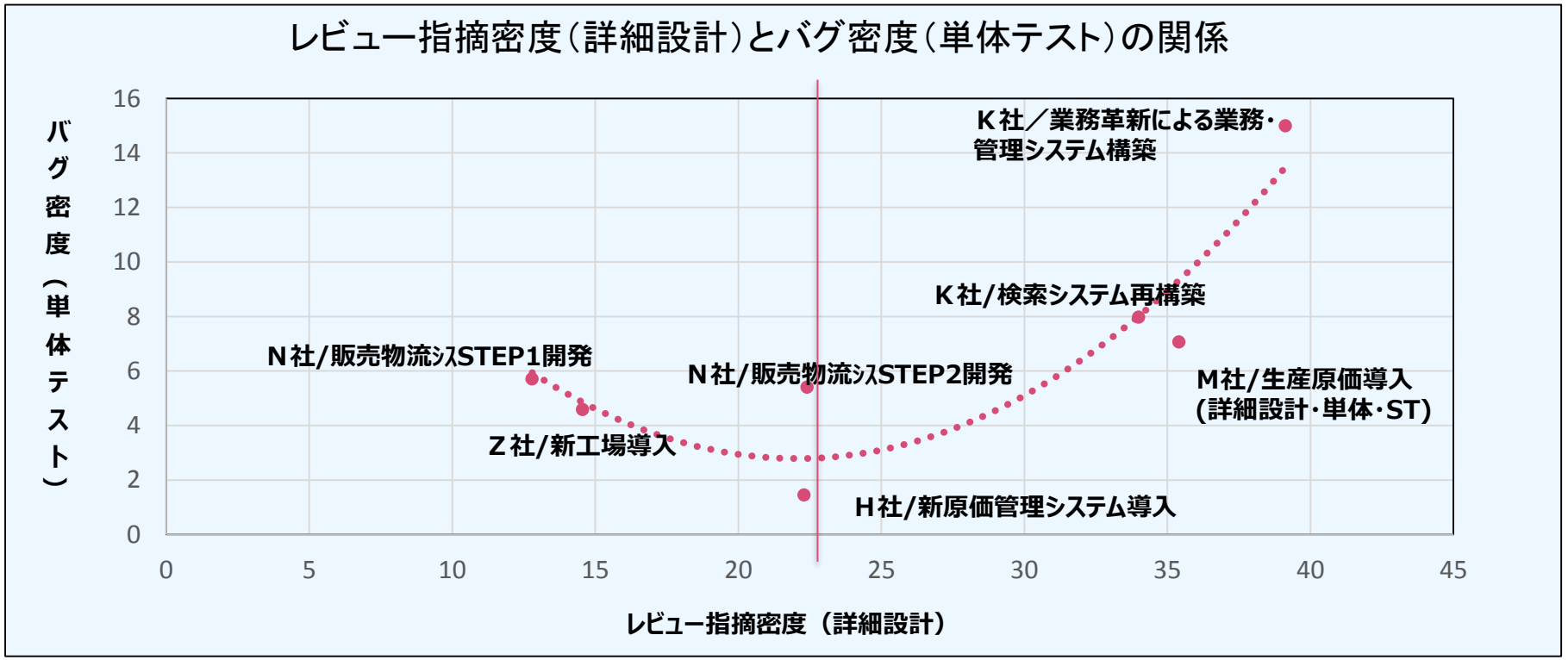
- **基本設計のレビュー指摘密度の中央値（52.6）が基準値の上（40）を超えている。**→指摘に誤字脱字などの計上があるので計測再徹底！
- **結合テストのテスト項目密度の中央値（19）が基準値の下限（25）未満である。**→テスト全体でも５％少ないがさらに計測しながら精査する。

Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

気づき　レビュー指摘密度とバグ密度（単体テスト）の関係分析

以下の仮説を基に7件のプロジェクトのデータを用いて詳細設計レビューの「レビュー指摘密度」と単体テストの「バグ密度」の関係を分析した。

仮説：詳細設計で極力不備を指摘する（レビュー指摘密度が高くなる）
⇒詳細設計書の不備を修正する⇒詳細設計書の品質が向上する
⇒プログラムの品質が向上する⇒単体テストのバグが減少する（バグ密度が低くなる）



データが少なく精度は低いがひとつの目安として**レビュー指摘密度が22を超える詳細設計をもとに開発したプログラムについては要注意（バグ密度が高くなる傾向がある）と考える。**

Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

気づき　「テスト」と「本番稼動後の障害件数」の関係分析

「S社VBコンバート・バージョンアップ」プロジェクトと「K社検索システム再構築」プロジェクトには共通点（リプレース、オフショア利用）がある。両プロジェクトについて、「テストに関する指標値」と「本番稼動後の障害件数」の関係を分析した。

プロジェクト名	テスト項目密度（単体テスト）	バグ密度（単体テスト）	バグヒット率（単体テスト）	テスト項目密度（結合テスト）	バグ密度（結合テスト）	バグヒット率（結合テスト）	本番後の障害発生率
S社VBコンバート・バージョンアップ	242.1	4.3	1.8	8.5	0.53	6.3	0.32
K社検索システム再構築	137.4	8	5.8	18.4	0.66	3.6	0.053

※本番稼動後の障害発生率：障害件数÷開発規模

データが少なく精度は低いが「**S社**VBコンバート・バージョンアップ」の**本番稼動後の障害発生率が**「**K社**検索システム再構築」の**6倍**である。上記表の指標から以下が読み取れる。

- **バグヒット率(単体テスト)**：「K社検索システム再構築」のバグヒット率(5.8)は基準の下限(6.7)に対しマイナス0.9だが、「S社VBコンバート・バージョンアップ」のバグヒット率(1.8)は基準の下限(6.7)に対し、▲4.9であり、基準の下限からの乖離が大きい。
- **バグヒット率(結合テスト)**：「K社検索システム再構築」のバグヒット率(3.6)は基準範囲内だが、「S社VBコンバート・バージョンアップ」のバグヒット率(6.3)は基準の上限(5.0)に対し、＋1.3である。

単体で基準ヒット率未満かつ結合以降でヒット率が高い場合本番障害が多くなる可能性がある。

Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

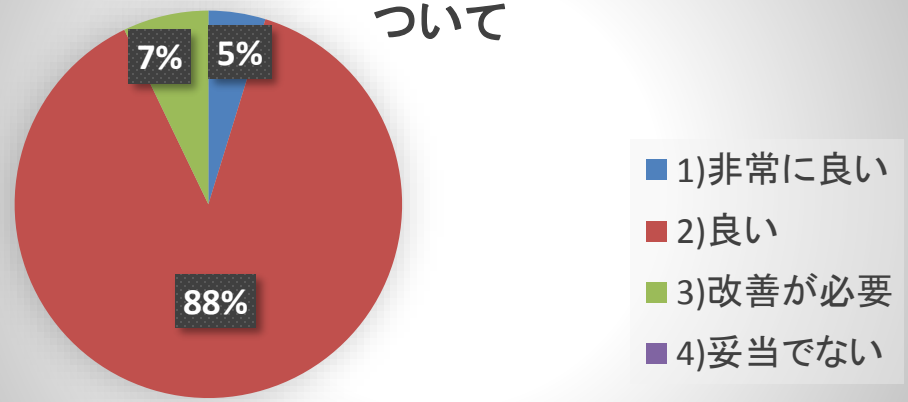
評価

定量評価

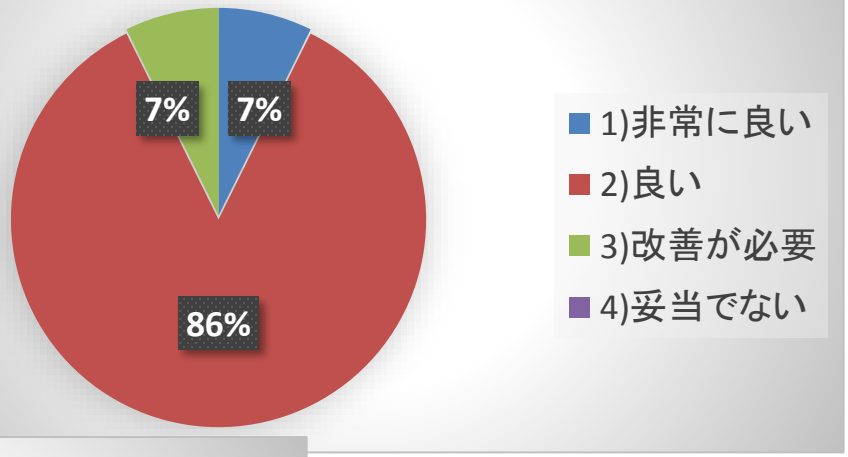
プロジェクトレビュー、プロジェクトモニタリングの開始後に着手したプロジェクトで不芳化案件はない。

定性評価：提案前･プロジェクト計画レビューについて　（レビュイアンケート2015年）

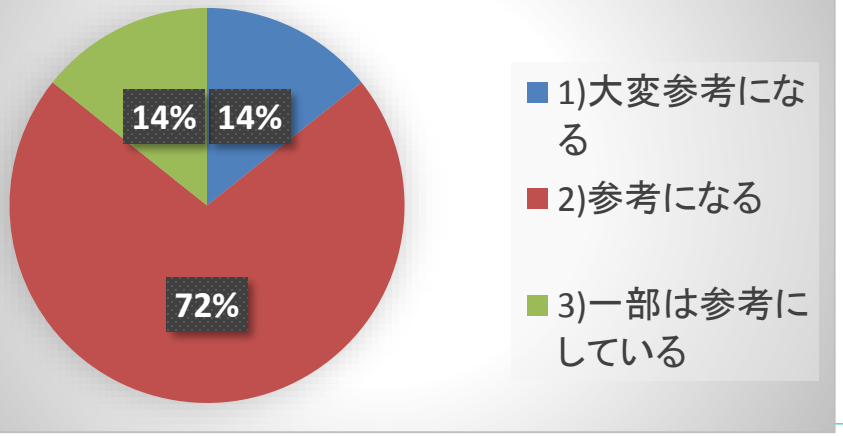
①レビュー会議（時間配分、内容）について



②レビュアーについて



③指摘事項について

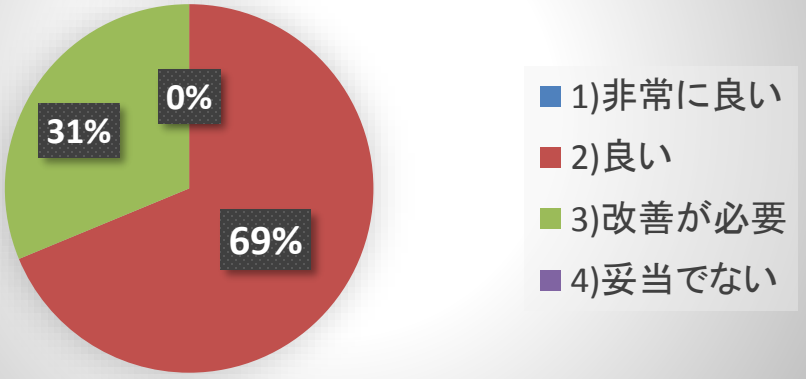


Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

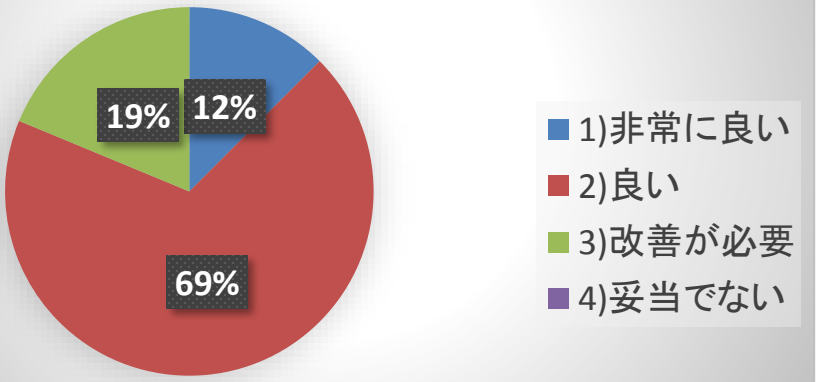
評価

定性評価：プロジェクトモニタリングについて　（レビュイアンケート：2015年）

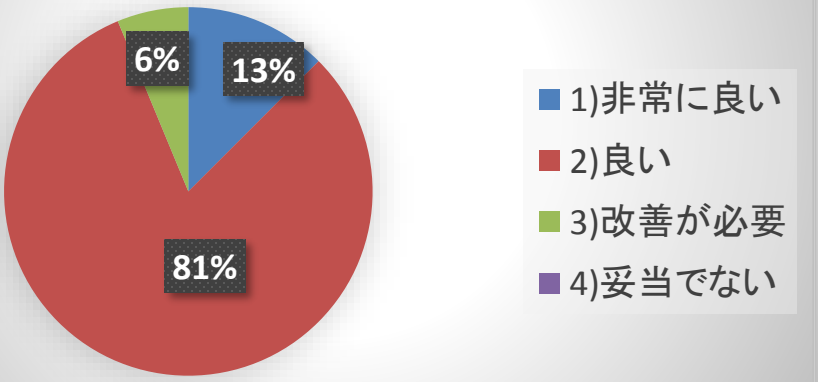
①品質管理表またはゾーン分析を使う品質評価について



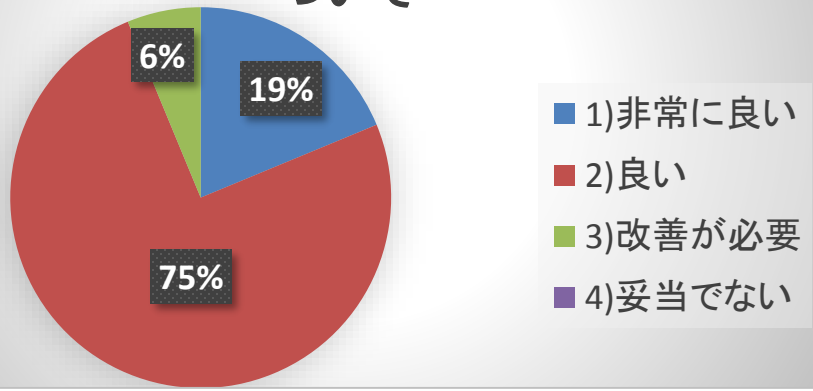
②WBSまたはEVM（SPI、CPI）を使う進捗について



③プロジェクトモニタリングコメントシートについて



①モニタリング会議（時間配分、内容（進捗、品質、原価、課題、リスク））について



Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

まとめ、今後の課題

まとめ

①不芳化効果は出ている。

ｸｫﾘﾃｨｹﾞｰﾄ*1,定期監視*2など他の取組みの効果もあいまって見られているという意識が出て来た。

②PM、PM候補の育成につながっている。

部門管理者が現実を見ることでＰＭ、ＰＭ候補に対するフォロートリガーとなっている。
ＰＭ、ＰＭ候補メンバーが進捗、品質管理の注意点を体感する事でスキルアップしている。

③組織マネジメントにつながっている。

エスカレーションが早くなると共に計数の管理精度が上がり、リソース効率が向上している。

今後の課題

①データの蓄積と分析を進める必要がある。

プロセス改善につながるほどのデータ量はまだ蓄積されていない。

②規模に関わらず各開発部門内で展開できる様にする必要がある。

モニタリングの内容は本来、各部のＰＭや管理職の間で行える様になるべき事である。

③社内就業管理システムとEVMの連動

工数データ入力は就業、各部門原価管理、ＥＶＭの三重入力になっている。

*1社内で実施している出荷判定制度

*2社内で実施している計画原価の定期チェック制度

Copyright © 2016 INTEC Inc. All rights reserved.

ご清聴ありがとうございました