

# ソフトウェアメトリクス2018年版

一般社団法人 日本情報システム・ユーザー協会  
(JUAS)



一般社団法人 日本情報システム・ユーザー協会  
Japan Users Association of Information Systems

# ソフトウェアメトリクス経過と課題整理

2

追加、変更で情報は豊かになったが

- ・分かりにくい
- ・複雑
- ・将来性に不安



14年目に入り抜本的に見直した。

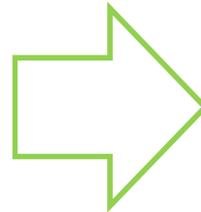
- ・目次の再編成を行った。
- ・データの継承(最小限の範囲)と層別
- ・図表一覧表と対照表
- ・データモデリング関連の充実
- ・WBS関連の充実
- ・顧客満足度の充実
- ・システムメトリクスの今後の課題
  - システムの業務種別詳細分析
  - 開発手法別詳細分析
  - 分析手法の再検討
- ・課題の整理→今後の対策に委ねる事項もあり

本当だったらどうする！

# 設問の整理

## 2016年版 開発1/2

- Q0 開発形態
- Q0.1 ソフトウェア開発方法論
- Q1 利用局面
- Q1.1 業務種別
- Q1.2 本プロジェクトの開発元と(利用者)
- Q1.3 要件決定者の人数
- Q1.4 対象端末数
- Q2 システム特性・開発方法論
- Q2.1 開発種別・特性
- Q2.1.1 プロジェクトの開発種別注を選択してください。
- Q2.1.2 プロジェクトの特性を選択してください。(複数回答可)
- Q2.2 新規作成する成果物の割合
- Q2.3 業務パッケージを利用しての開発
- Q2.4 パッケージ名称と詳細
- Q2.5 稼働プラットフォーム
- Q2.6 システムアーキテクチャ
- Q2.7 DBMS
- Q3 規模・工期・工数・コスト(ERPのアドオン部分についてもご記入ください)
- Q3.1 FP値
- Q3.2 FPの計測手法
- Q3.4 DB、画面、帳票、バッチプログラム数
- Q3.5 体制・工期・工数・コスト
- Q3.5.1 ウォーターフォール型開発、ERP開発
- Q3.5.1.1 プロジェクトの体制・工期・工数・コストの概要について下表にご記入ください。
- Q3.5.1.2 業務部門の開発工数について、下表にご記入ください。
- Q3.5.2 アジャイル型開発
- Q3.5.2.1 プロジェクトの概要について、下表にご記入ください。
- Q3.5.2.2 システム規模
- Q3.5.2.3 システム開発工数
- Q3.5.2.4 開発チーム構成
- Q3.5.3 開発ツール
- Q3.5.3.1 プログラム自動作成ツール利用有無
- Q3.5.3.2 開発ツール名称、採用した理由
- Q3.6 システム企画工程
- Q3.6.1 QCDについての優先順位
- Q3.7 仕様変更について
- Q3.7.1 プロジェクトは、仕様変更をあらかじめ見込んで計画(予算確定)しましたか?
- Q3.7.2 仕様変更発生有無(実績)をお答えください
- Q3.7.3 “仕様変更(外部要因注を除く)を起こさないための取り組み”につき、該当する番号をすべて選択し回答欄にご記入ください。
- Q3.7.4 “仕様変更が起きてしまった場合の対処”につき、該当する番号をすべて選択し回答欄にご記入ください。
- Q4 信頼性
- Q4.1 ウォーターフォール型開発、ERP開発
- Q4.2 アジャイル型開発
- Q5 PMスキル



## 2018年版 開発

- 1. プロジェクトの概要
- Q1. プロジェクトの特性
- Q2. 全体計画
- Q3. プロジェクト全体の評価
- Q4. フェーズごとのプロジェクトの遅延やコスト増となった真の原因をそれぞれ上位3つお答えください
- Q5. フェーズごとの組織・体制・要員
- **2. 要件定義**
- Q6. 見積もり
- Q7. 体制及び要員のスキル
- Q8. WBS作成と進捗管理
- Q9. 成果物定義と品質管理
- Q10. その他の管理
- Q11. ツールの利用
- **3. 設計～統合(結合)テスト**
- Q12. 見積もり
- Q13. 成果物の作成
- Q14. WBS作成と進捗管理
- Q15. 体制
- Q16. 設計、実装工程の品質
- Q17. 統合(結合)テスト品質
- Q18. その他の管理
- Q19. ツールの利用
- **4. ユーザー総合テスト**
- Q20. 見積もり
- Q21. 体制及び要員のスキル
- Q22. WBS作成と進捗管理
- Q23. 成果物定義と品質管理
- Q24. ツールの利用

# 設問の整理

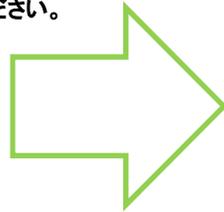
## 2016年版 開発2/2

- Q6 工期関連
- Q6.1 工期基準の有無
- Q6.1.1 プロジェクト工期を計画する際に、ベースとした社内基準値はありましたか？
- Q6.1.2 Q6.1.1の回答が「1.社内基準値があった」場合の質問です。
- Q6.2 計画工期の評価
- Q6.3 工期差異分析
- Q6.3.1 工期遅延理由
- Q6.3.2 工期遅延責任
- Q6.4 工期の満足度注
- Q7 品質関連
- Q7.1 信頼性によるシステム分類
- Q7.1.1 プロジェクトに求められる品質水準は、「情報システムの信頼性向上に関するガイドライン」注1で定義された段階分類に当てはめるとどれに該当しますか？
- Q7.2 品質目標提示の有無
- Q7.2.1 プロジェクト品質を計画する際に、開発者に対して品質の目標となる基準値を提示しましたか？
- Q7.3 品質差異分析
- Q7.3.1 品質不良理由
- Q7.3.2 品質不良責任
- Q7.4 品質・正確性の満足度注
- Q8 コスト・生産性関連
- (Q8.1、Q8.2は欠番です)
- Q8.3 コスト差異分析
- Q8.3.1 工数・コスト増大理由
- Q8.3.2 工数・コスト増大責任
- Q8.4 規模差異分析
- Q8.4.1 規模増大理由
- Q8.4.2 規模増大責任
- Q8.5 開発コストの満足度注
- Q9 プロジェクト全体の満足度注
- Q9.1 プロジェクト全体
- Q9.2 開発マナー
- Q9.3 ソフトウェアの機能
- Q9.4 ユーザビリティ(使用容易性)
- Q10 非機能要件
- Q10.1 非機能要件の提示
- Q10.1.1 非機能要件の有無
- Q10.1.2 非機能要件の項目の種類
- Q11 セキュリティ
- Q11.1 セキュリティ要件(開発したシステム)
- Q11.1.1 セキュリティ要件決定時期
- (Q11.1.2 から Q11.1.7 は欠番です )
- Q11.1.8 データの暗号化
- Q11.2 セキュリティ要件(開発中システム)
- (Q11.2.1 から Q11.2.3 は欠番です )
- Q11.2.4 テストデータ
- Q11.2.5 テスト終了後のデータの取り扱い
- Q11.2.6 アプリケーションの脆弱性
- Q14 調査に対するご意見本調査にて、次年度追加してほしい設問や分析してほしい内容などございましたら、回答欄にご記入ください。
- Q15 過去のデータ提出との関係

# 設問の整理

## 2016年版 保守 1/2

- Q0 貴社・事業部の概要
- Q0.1 過去のデータ提出との関係
- Q1 代表的システムの保守概要
- Q1.1 今回のアンケートでご回答いただくシステム(以下、当該システム)の業務種別
- Q1.1.1 当該システムの対象とする業務の種類を選択してください。
- Q1.1.2 当該システムの重要度を選択してください。
- Q1.1.3 当該システムの開発種別を選択してください。
- Q1.2 当該システムの現時点でのシステム規模についてご記入ください。
- Q1.3 稼働プラットフォーム
- Q1.4 当該システムの稼働開始時の品質を選択してください。
- Q1.5 稼働後の開発費用・保守費用  
自社開発(業務パッケージを使用しない)の場合  
主要な業務パッケージについて
- Q2 保守組織・保守要員
- Q2.1 保守担当の専門組織の有無
- Q2.2 保守組織の専任の管理担当者。
- Q2.3 は欠番
- Q2.4 保守要員種別
- Q2.5 保守専任要員の教育
- Q3 保守の理由と保守内容(依頼/応答/作業負荷等)
- Q3.1 保守作業の定義
- Q3.2 は欠番
- Q3.3 保守依頼対応
- Q3.4 保守作業割合
- Q3.5 保守作業負荷



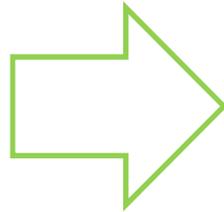
## 2018年版 保守 1/2

- ソフトウェアメトリックス調査(保守-全社)
- Q0 貴社・事業部の概要(この内容はQ1以降とは切り離され、外部に漏れることはありません。)
- 第一部 全社の保守について
- Q1 保守作業と組織・要員
- Q1.1 保守費用管理単位
- Q1.2 保守対象 Q1.3 保守作業割合
- Q1.4 保守担当の専門組織
- Q1.5 保守組織の専任の管理担当者
- Q1.6 開発からの移行時期
- Q1.7 年間保守費用
- Q1.8 保守要員種別
- Q1.9 保守依頼対応
- Q1.10 保守作業負荷
- Q1.11 保守作業の定義
- Q1.12 保守作業のSLA(Service Level Agreement)
- Q1.13 ユーザー満足度
- Q1.14 保守作業担当者の作業意欲向上
- Q1.15 開発ドキュメントの修正精度
- Q1.16 全社データベース・マネジメント
- Q1.17 保守専任要員の教育
- Q1.18 保守負荷(費用)低減のためのしくみ
- Q1.19 開発チームへの保守容易性確保のガイドライン
- Q1.20 保守要員の開発への参画度
- Q1.21 開発から保守への引継ぎ
- Q1.22 その他

# 設問の整理

## 2016年版 保守 2/2

- Q3.6 フェーズ別保守作業負荷
- Q3.7 保守依頼案件の単純平均リリース回数
- Q3.8 保守作業のSLA
- Q4.1 保守作業の品質目標。
- Q4.2 保守作業の品質状況
- Q4.3 ドキュメントの修正度。
- Q4.4 ドキュメントレビュープロセス
- Q5 保守工期
- Q5.1 納期遅延率
- Q5.2 納期遅延の原因
- Q6 保守の見積
- Q6.1 保守作業見積者
- Q6.2 保守作業の工数見積基準
- Q7 保守環境
- Q7.1 保守用資源(コンピュータ環境)
- Q7.2 保守可能時間
- Q7.3 ツールの使用
- Q7.3.1 プログラム自動作成ツール利用有無
- Q7.3.2 ツール名称、採用理由
- Q7.3.3 分析設計開発(保守)ツール
- Q7.3.4は欠番
- Q7.4 保守負荷低減のためのしくみ
- Q7.5 保守要員の開発への参画度
- Q7.6 開発から保守への引継ぎ
- Q7.7 開発チームへの保守容易性確保のガイドライン
- Q8 保守満足度
- Q8.1 ユーザー満足度
- Q8.2 保守作業担当者の作業意欲向上
- Q9 その他



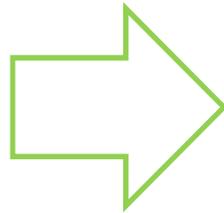
## 2018年版 保守 2/2

- ソフトウェアメトリクス調査(保守-システム保守・保守プロジェクト)
- Q0 貴社・事業部の概要
- 第二部 システム保守・保守プロジェクトについて
- Q2.1 当該システムの対象業務
- Q2.2 保守対象の内容種別
- Q2.3 当該システム規模
- Q2.4 稼働プラットフォーム
- Q2.5 保守要員種別
- Q2.6 対象システムの経過年数
- Q2.7 保守作業の割合
- Q2.8 保守作業の負荷(費用)を軽減
- Q2.9 保守作業の品質状況
- Q2.10 稼働後の開発費用・保守費用  
自社開発(業務パッケージを使用しない)の場合
- ② 業務パッケージを使用した場合
- Q2.11 納期遅延率
- Q2.12 納期遅延の原因
- Q2.13 保守作業においてプログラム自動作成ツール利用有無
- Q2.14 ツールの利用有無
- Q2.15 テストツールの利用有無
- Q2.16 成果品質満足度
- Q2.17 その他

# 目次の整理

## 2016年版 開発

- 第5章 開発調査 調査結果のプロファイル分析
  - 5.1 回答概要 開発種別と回答率
  - 5.2 プロジェクト属性
  - 5.3 業務パッケージ
  - 5.4 稼働プラットフォーム
  - 5.5 システムアーキテクチャ
  - 5.6 主要開発言語
- 5.7 RDBMS
- 5.8 開発方法論
- 第6章 開発調査 分析結果
  - 6.1 システムの規模
  - 6.2 工期の評価
  - 6.3 工数の評価
  - 6.4 工期と工数の関係
  - 6.5 品質の評価
  - 6.6 工期と品質
  - 6.7 費用、生産性の評価
  - 6.8 外注費分析
  - 6.9 ドキュメント量、負荷分析
  - 6.10 PMの評価、各種指標との関連
  - 6.11 顧客満足度分析
  - 6.12 非機能要求の分析
    - 6.13 ツールの分析
    - 6.14 セキュリティ分析
  - 6.15 ウォーターフォール型開発のフェーズ別分析
    - 6.16 アジャイル型
    - 6.17 開発調査の考察・まとめ



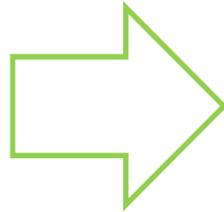
## 2018年版 開発

- 第3章 開発調査 1 (プロフィールの分析)
  - 回答概要 開発種別と回答率
  - 3.1 プロジェクト属性
  - 3.2 業務パッケージ
  - 3.3 稼働プラットフォーム
  - 3.4 システムアーキテクチャ
  - 3.5 主要開発言語
  - 3.6 RDBMS
  - 3.7 開発方法論
  - 3.8 2018年度新規設問
- 第4章 開発調査 2 (品質、コスト、納期などの分析)
  - システムの規模
  - 4.1 工期の評価
  - 4.2 工数の評価
  - 4.3 工期と工数の関係
  - 4.4 品質の評価
  - 4.5 工期と品質
  - 4.6 費用、生産性の評価
  - 4.7 費用の評価
  - 4.7.1 生産性の評価
  - 4.7.2 開発規模・予算の超過
  - 4.7.3 パッケージ導入費用
  - 4.7.4 外注費の分布
  - 4.8 なし ドキュメント量、負荷分散
  - 4.9 なし PMの評価、各種指標との関連
  - 4.10 顧客満足度分析
  - 4.11 非機能要求の分析
  - 4.12 ツールの分析 なし
  - 4.13 セキュリティ分析 なし
  - 4.14 開発のフェーズ別分析
  - 4.15 企画フェーズの分析
  - 4.15.1 要件定義フェーズの分析
  - 4.15.2 設計フェーズ分析
  - 4.15.3 実装フェーズ分析
  - 4.15.4 テストフェーズ分析 なし
  - 4.15.5 フォローフェーズ分析
  - 4.15.6 要件定義フェーズ
  - 4.15.7 設計～統合(結合)テストフェーズ
  - 4.15.8 ユーザー統合テストフェーズ
  - 4.15.9 フェーズ別に並べて取りまとめた図表 2018年度
  - 4.15.10 開発調査クロス分析図表 2018年度
  - 4.16 調査に対するご意見
  - 4.17 開発調査の考察とまとめ

# 目次の整理

## 2016年版 保守

- 第7章 保守調査 分析結果
- 7.1 回答率
- 7.2 代表的システムの保守概要(Q1)
- 7.3 保守組織・保守要員(Q2)
- 7.4 保守の理由と保守内容(依頼/応答/作業負荷等)について(Q3)
- 7.5 保守の品質について(Q4)
- 7.6 保守の工期について(Q5)
- 7.7 保守の見積について(Q6)
- 7.8 保守環境について(Q7)
- 7.9 保守の満足度等について(Q8)
- 7.10 保守費用分析
- 7.11 保守調査の考察・まとめ



## 2018年版 保守

- 第5章 保守調査 分析結果とまとめ
- 5.1 第一部「全社の保守について」
- 5.1.1 設問内容と回答率
- 5.1.2 全社の保守 保守概要
- 5.1.3 全社の保守 保守組織、保守要員
- 5.1.4 全社の保守 年間保守費用
- 5.1.5 全社の保守 保守組織、保守要員の分析
- 5.1.6 全社の保守 保守契約金額
- 5.1.7 全社の保守 保守の理由と保守内容
- 5.1.8 全社の保守 全体満足度
- 5.1.9 全社の保守 全体保守の品質
- 5.1.10 全社の保守 全社マスタDB
- 5.1.11 全社の保守 保守要員の教育
- 5.1.12 全体の保守 保守環境
- 5.1.13 全体の保守 その他
- 5.2 第二部「システム保守・保守プロジェクトについて」
- 5.2.1 対象システムの業務種別分類
- 5.2.2 システム保守 保守概要
- 5.2.3 システム保守 保守組織、保守要員
- 5.2.4 システム保守 保守の理由と保守内容
- 5.2.5 システム保守 保守の環境
- 5.2.6 システム保守 保守の品質（欠陥数）
- 5.2.7 システム保守 保守の費用
- 5.2.8 システム保守 保守の品質（納期遅延率）
- 5.2.9 システム保守 保守環境（ツールの活用）
- 5.2.10 システム保守 ユーザー満足度
- 5.2.11 システム保守 保守費用分析
- 5.3 第三部「保守調査の考察とまとめ」
- 5.3.1 保守作業の解説
- 5.3.2 保守担当者の悩み
- 5.3.3 保守作業の種類
- 5.3.4 保守理由
- 5.3.5 保守作業管理
- 5.3.6 システム保守契約形態
- 5.3.7 保守作業結果の評価

## 図表番号

- 図表の番号は2016年版との対比を容易にするため同じ表には同じ番号を振った。したがって、2018年版の章節項番号などとは一致していない。
- フェーズ別の図表はフェーズの区切りを変更したため、2018年版に2016年版の図表を併記した。
- 2018年版に新設した設問の図表は図表NExx-xx-xx、クロス集計の図表には図表CTxx-xx-xxと表記した。
- 保守においては全社の設問を新設したため、2016年版までの図表に併記したモノがある。

- ・従来報告書の図表番号との対比が可能
- ・タイトルにより全図表の参照が容易になる

# 開発 再構築

10

1) 今回はWBSとデータマネジメントに力を入れた。

2) フェーズはプロジェクトでの性格に合わせ

①超上流工程としての企画

①業務要求や工学的要求から要件定義

②製作として設計から統合(結合)テスト

③稼働判定へのユーザー総合テスト

に分けた。結果としてテストに関しては統合(結合)テストは製作の確認として切り離した。

①~③のフェーズはフェーズ別設問とし見積、体制と要員のスキル、WBS、成果物と品質管理、ツールなどでパターン化した。

3) 設問では皆さんのプロジェクト進捗に合わせて何が不足しているのかがわかるように努力した。

設問はあらねばならない内容ではなく、プロジェクトとして十分でないところが分かればそれがリスクである事を理解できる。

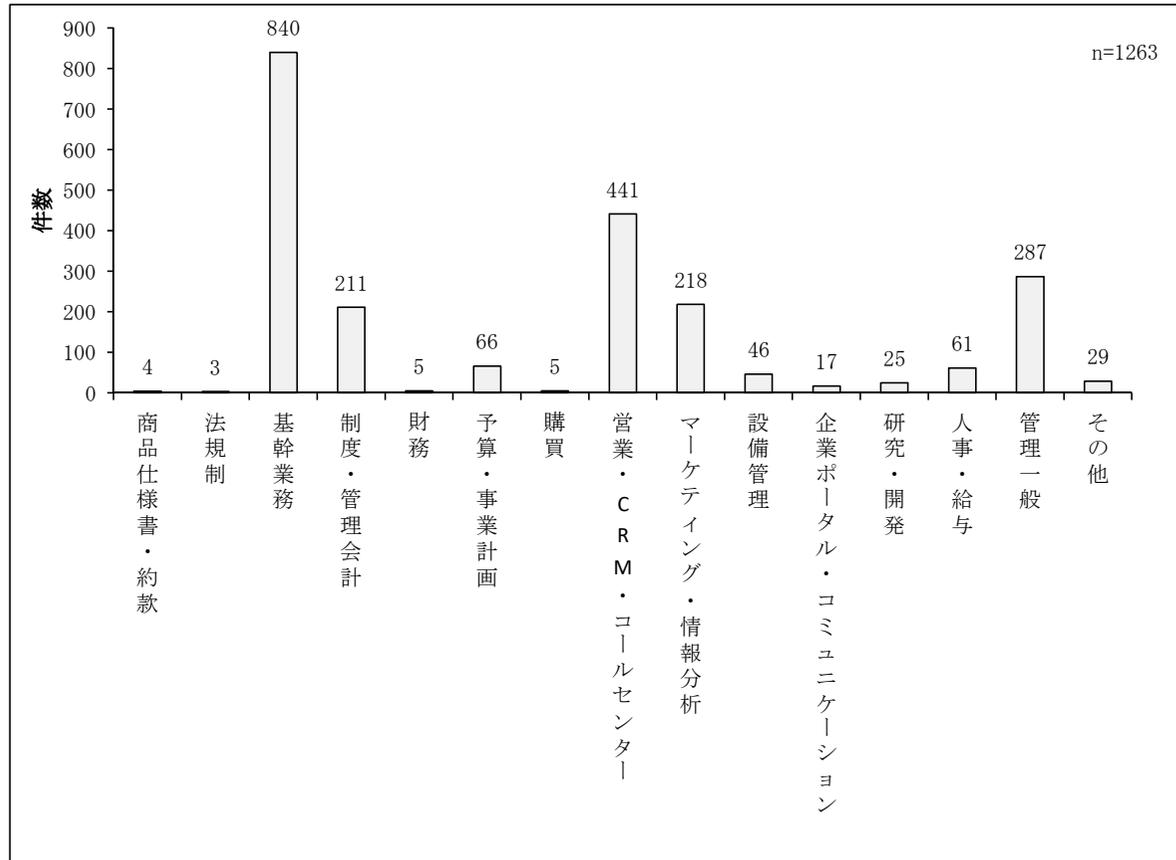
プロジェクトにかかわる方々がリスクを下げる方法を工夫していただければ幸いである。

ただし、設問の数を限定した為、中途半端になった設問や継続性の観点で再考が必要な設問もあり今後の改善が必要である。

今回は大幅改定であり、以上のコンセプトが十分お伝えできなかったため回答数が極めて少なかった。

したがって、2018年版からの設問への回答分析は方向性への期待にとどめた。

図表5-3 プロジェクトの業務種別(複数回答数1263件)



回答の多かったのは①基幹業務②営業、CRM、コールセンター③管理一般④マーケティング、情報分析であった

## 図表5-15 開発方法論の使用割合

12

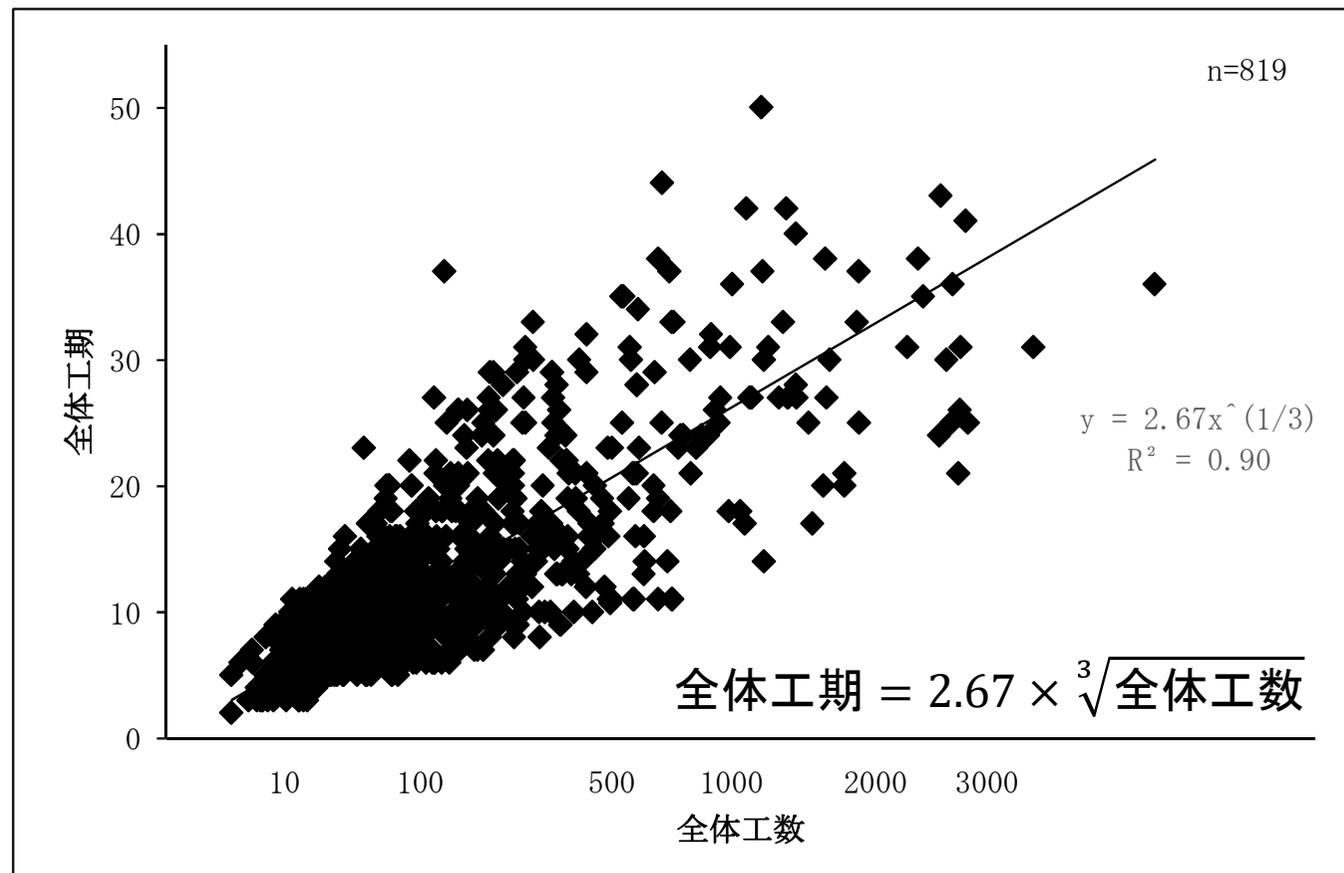
開発形態	2018年版					2018単年				
	開発手法				合計	開発手法				合計
	ウォーター フォール	ウォーター フォール以外	ERP	不明		ウォーター フォール	ウォーター フォール以外	ERP	不明	
新規開発	507	48	31	44	630	33	2	3	0	38
再開発・改修	536	13	33	22	604	29	0	7	0	36
不明	17	19	0	81	117	1	1	0	0	2
合計	1060	80	64	147	1351	63	3	10	0	76

注) ウォーターフォール以外の開発手法として、スパイラル、インクリメンタル、イテレーション、アジャイルを含む。

- ・層別の増加と必要分析数の確保が今後の課題
- ・回答負荷の軽減を合わせて実施

## 図表6-4-4 全体工期と全体工数の関係

13



- ・全体工期は全体工数の3乗根(立方根)の2.67倍である。
- ・これは1000人月で約27ヶ月つまり2年3か月と計算される。
- ・打ち合わせの場でも簡単に計算できるように、引き続き3乗根で分析した。

# 図表6-2-3 投入工数別フェーズ別新規改修区分別工期比

分析対象	工数区分	開発種別	件数	要件定義からユーザー総合テストまでの工期を100%とした工期の割合			
				要件定義	設計～統合(結合)テスト	ユーザー総合テスト	
2018単年	<500人月	新規	19	19.3%	64.7%	16.0%	
		再開発・改修	19	22.0%	63.2%	14.8%	
		合計	38	20.6%	64.0%	15.4%	
	>=500人月	新規	4	17.3%	59.2%	23.5%	
		再開発・改修	3	23.3%	58.4%	18.3%	
		合計	7	20.0%	58.8%	21.2%	
	合計	新規	23	18.7%	63.1%	18.2%	
		再開発・改修	22	22.3%	62.0%	15.6%	
		合計	45	20.5%	62.6%	17.0%	
2016年版	工数区分	開発種別	件数	要件定義からユーザー総合テストまでの工期を100%とした工期の割合			
				要件定義	設計	実装	テスト
	<500人月	新規	194	20.7%	25.6%	28.4%	25.3%
		再開発・改修	159	19.7%	24.7%	27.3%	28.4%
		合計	353	20.2%	25.2%	27.9%	26.7%
	>=500人月	新規	30	19.9%	25.0%	26.4%	28.7%
		再開発・改修	20	19.5%	25.1%	29.8%	25.7%
		合計	50	19.7%	25.1%	27.7%	27.5%
	合計	新規	224	20.5%	25.5%	27.9%	26.1%
		再開発・改修	179	19.6%	24.8%	27.7%	27.9%
		合計	403	20.1%	25.1%	27.8%	26.9%

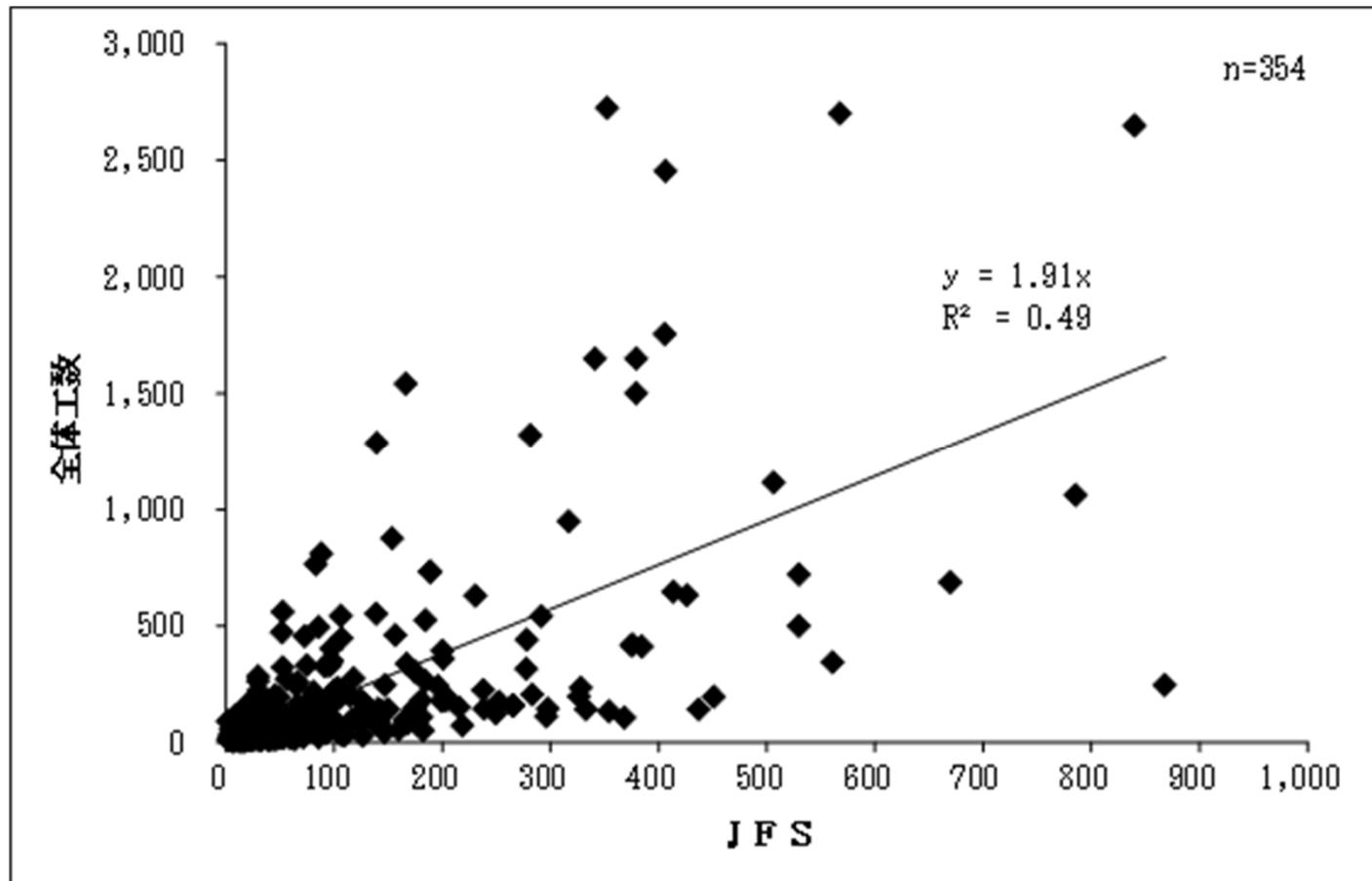
・要件定義工期、設計-統合テスト工期、ユーザー総合テスト工期の内訳比率をみると、20:63:17≒2:6:2となる。また、設計工期に対するテスト工期の比率は、新規開発(26.1%/25.5%=1.024)よりも改修・再開発(27.9%/24.8%=1.125)の方が大きい。

# 図表6-3-2 投入工数別フェーズ別新規改修区分別工数

区分	全体工数	件数	合計を100%とした比率				
			要件定義	設計～統合(結合)テスト		ユーザー総合テスト	
2018単年	新規	<10人月	0	0.0%	0.0%	0.0%	
		<50人月	7	15.8%	67.5%	16.7%	
		<100人月	4	14.3%	70.2%	15.5%	
		<500人月	7	17.8%	70.9%	11.4%	
		>=500人月	2	9.4%	64.3%	26.3%	
		合計	20	10.9%	65.5%	23.5%	
	再開発	<10人月	3	20.4%	65.6%	14.0%	
		<50人月	4	22.3%	65.1%	12.7%	
		<100人月	6	15.3%	70.5%	14.1%	
		<500人月	6	9.2%	81.6%	9.2%	
		>=500人月	4	3.6%	87.2%	9.2%	
		合計	23	5.9%	84.5%	9.5%	
	合計	<10人月	3	20.4%	65.6%	14.0%	
		<50人月	11	17.8%	66.7%	15.5%	
		<100人月	10	14.9%	70.4%	14.7%	
<500人月		13	12.7%	77.2%	10.1%		
>=500人月		6	6.9%	74.1%	18.9%		
合計		43	8.6%	74.4%	17.0%		
2016年版	区分	全体工数	件数	合計を100%とした比率			
				要件定義	設計	実装	テスト
	WF 新規	<10人月	11	20.2%	23.3%	37.0%	19.5%
		<50人月	64	12.5%	23.5%	43.1%	20.9%
		<100人月	32	10.3%	25.5%	40.1%	24.1%
		<500人月	59	11.9%	22.6%	37.4%	28.2%
		>=500人月	25	9.5%	20.2%	39.5%	30.8%
		合計	191	10.4%	21.3%	39.0%	29.3%
	WF 再開発	<10人月	56	8.1%	21.7%	40.2%	30.0%
		<50人月	39	9.4%	20.2%	40.0%	30.5%
		<100人月	63	10.8%	22.5%	33.7%	33.0%
		<500人月	21	7.5%	22.9%	40.6%	29.1%
		>=500人月	185	8.9%	22.4%	38.1%	30.7%
		合計	376	9.7%	21.8%	38.6%	29.9%
	合計	<10人月	17	18.0%	21.0%	38.4%	22.5%
		<50人月	120	10.2%	22.6%	41.6%	25.7%
		<100人月	71	9.8%	22.5%	40.0%	27.7%
		<500人月	122	11.3%	22.5%	35.5%	30.6%
>=500人月		46	8.7%	21.3%	39.9%	30.1%	
合計		376	9.7%	21.8%	38.6%	29.9%	

- ・再開発は要件定義作業の減少分がテスト作業に回って品質を確保する努力をしている
- ・規模が大きくなるにしたがって新規開発の要件定義の工数比が低下しているのは注意事項

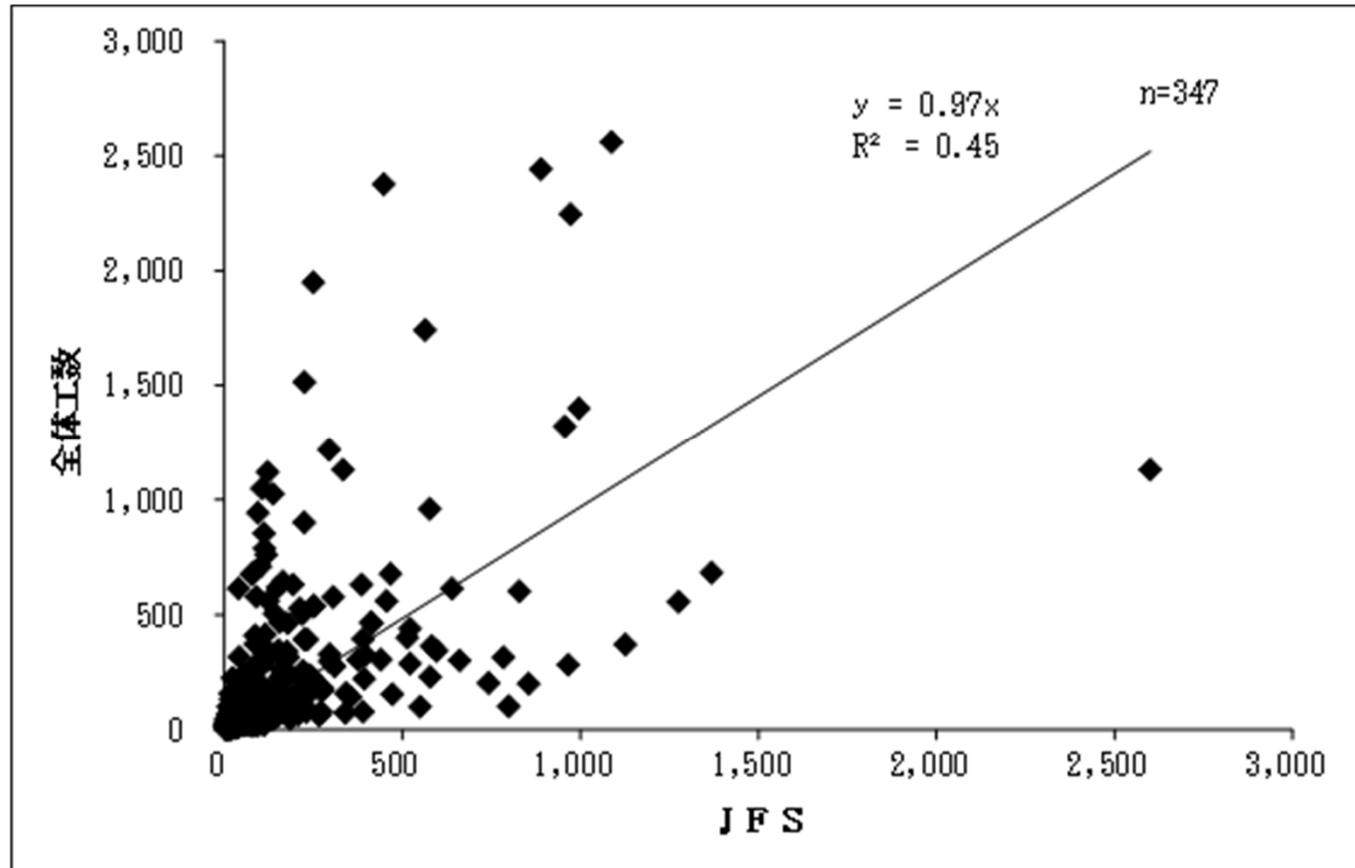
## 図表6-3-6 JFSと全体工数の関係(WF新規)



(現在のJFSは画面数+帳票数×2/3)

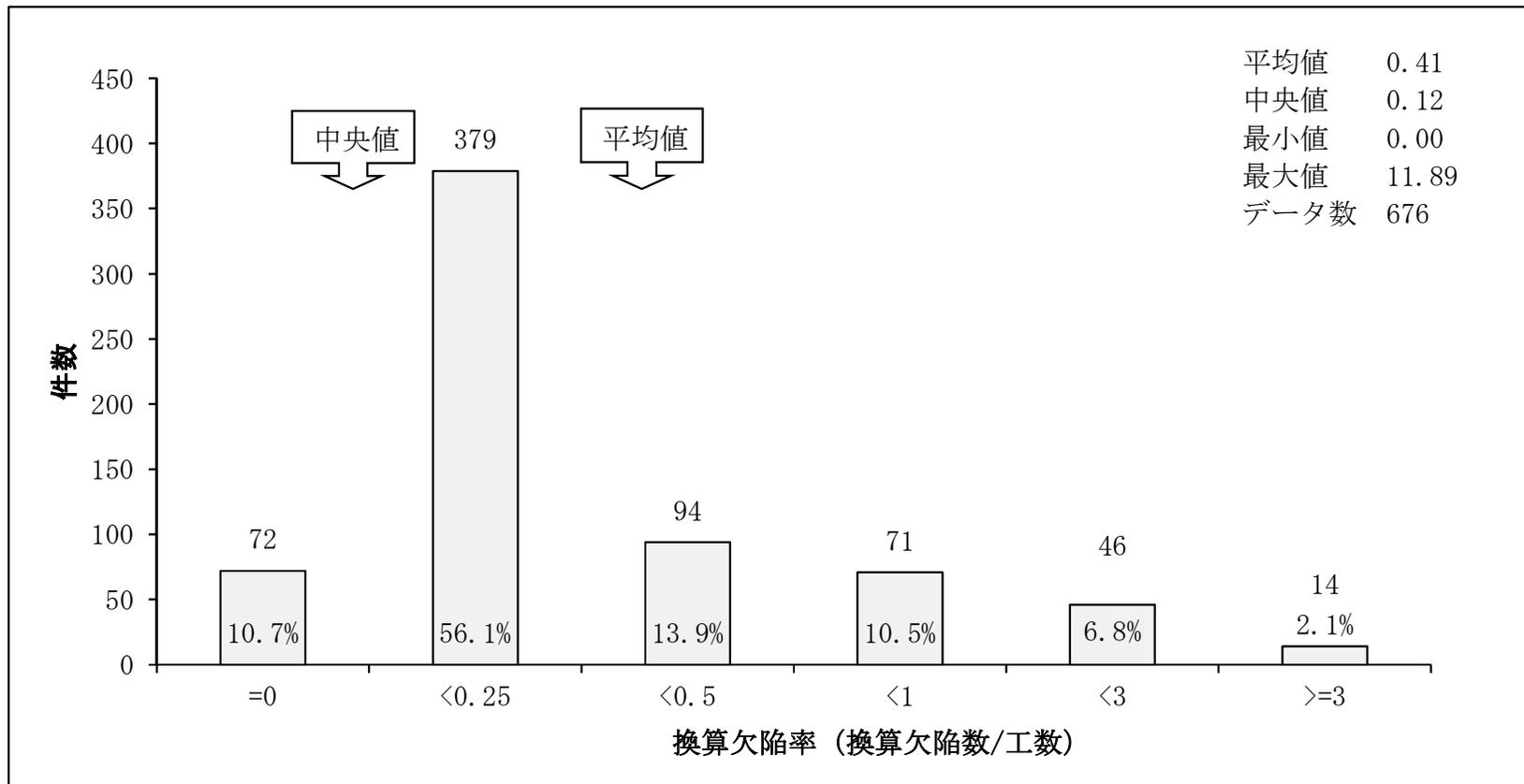
・回帰式の係数からわかるように、新規開発(傾き1.91)に比べ再開発・改修(傾き0.97)プロジェクトでは、JFS当たりの投入工数が約1/2になっている。R<sup>2</sup>が0.5を切ってはいるが既存システムの資産が再利用されることによるものと予測される。

図表6-3-7 JFSと全体工数の関係(再開発・改修)



・回帰式の係数からわかるように、新規開発(傾き1.91)に比べ再開発・改修(傾き0.97)プロジェクトでは、JFS当たりの投入工数が約1/2になっている。R<sup>2</sup>が0.5を切っているが既存システムの資産が再利用されることによるものと予測される。

# 図表6-5-1 換算欠陥率の度数分布と基本統計量



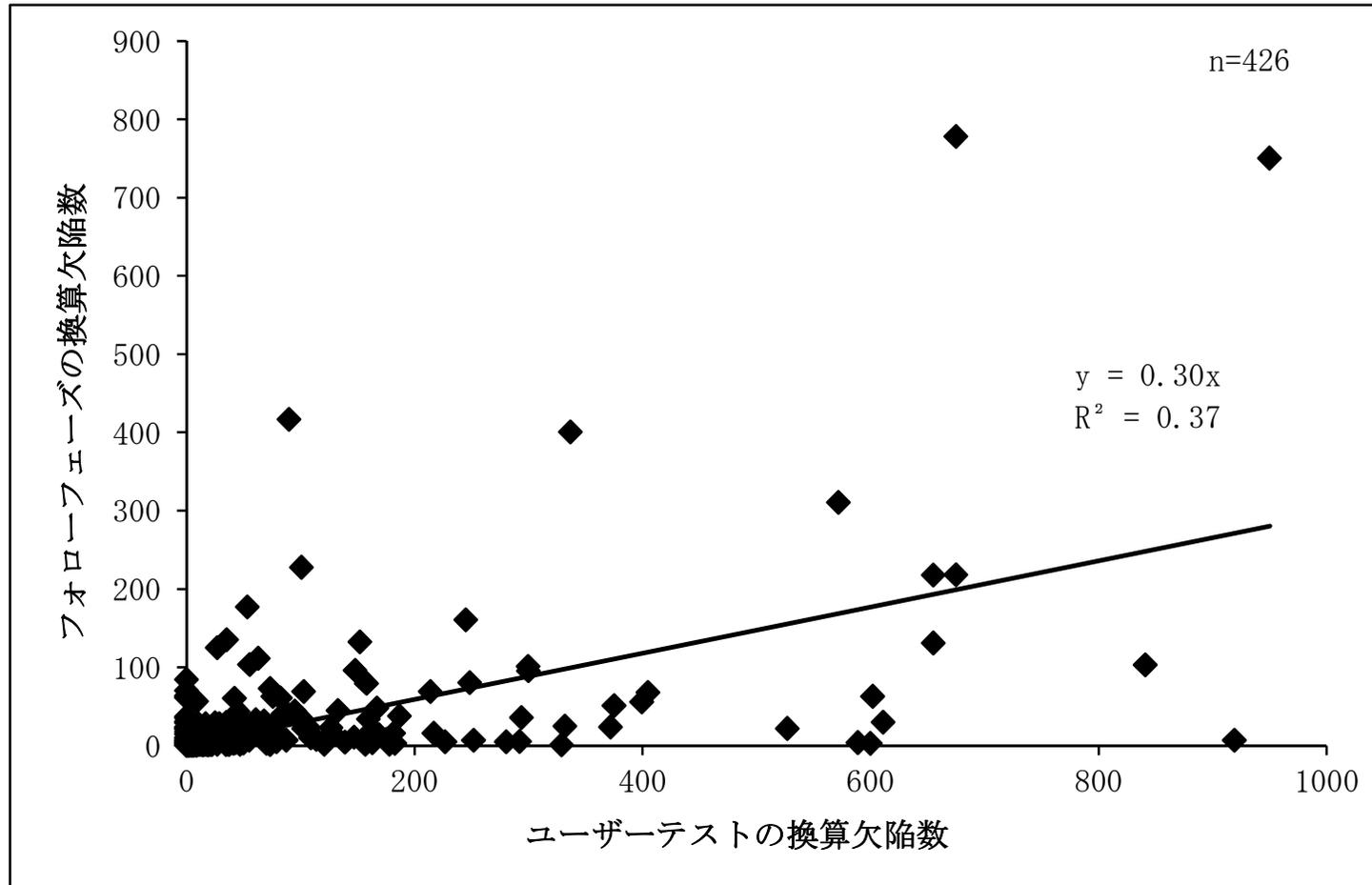
・平均値0.41、中央値0.12(重み付け欠陥数/投入人月)である

図表6-5-4 ウォーターフォール型における開発種別による品質  
(換算欠陥率)

開発種別		換算欠陥率						合計
		A(=0)	B(<0.25)	C(<0.5)	D(<1)	E(<3)	F(≥3)	
新規	件数	28	167	47	42	23	7	314
	平均換算欠陥率	0.00	0.09	0.35	0.70	1.66	4.92	0.43
	最大換算欠陥率	0.00	0.24	0.49	0.99	2.72	9.06	9.06
	最小換算欠陥率	0.00	0.00	0.26	0.50	1.04	3.38	0.00
再開発・改修	件数	53	193	40	28	16	6	336
	平均換算欠陥率	0.00	0.08	0.38	0.67	1.78	6.63	0.35
	最大換算欠陥率	0.00	0.24	0.50	0.88	2.95	11.89	11.89
	最小換算欠陥率	0.00	0.00	0.25	0.52	1.00	3.12	0.00
合計	件数	81	360	87	70	39	13	650
	平均換算欠陥率	0.00	0.09	0.36	0.69	1.71	5.71	0.39
	最大換算欠陥率	0.00	0.24	0.50	0.99	2.95	11.89	11.89
	最小換算欠陥率	0.00	0.00	0.25	0.50	1.00	3.12	0.00

- ・機能継承分は品質の継続性も要求されるので、再開発の場合の方が品質は良い

図表6-15-27 フォローフェーズの換算欠陥率とユーザーテストの換算欠陥数の関係(ユーザーテストの換算欠陥数が1000以下)



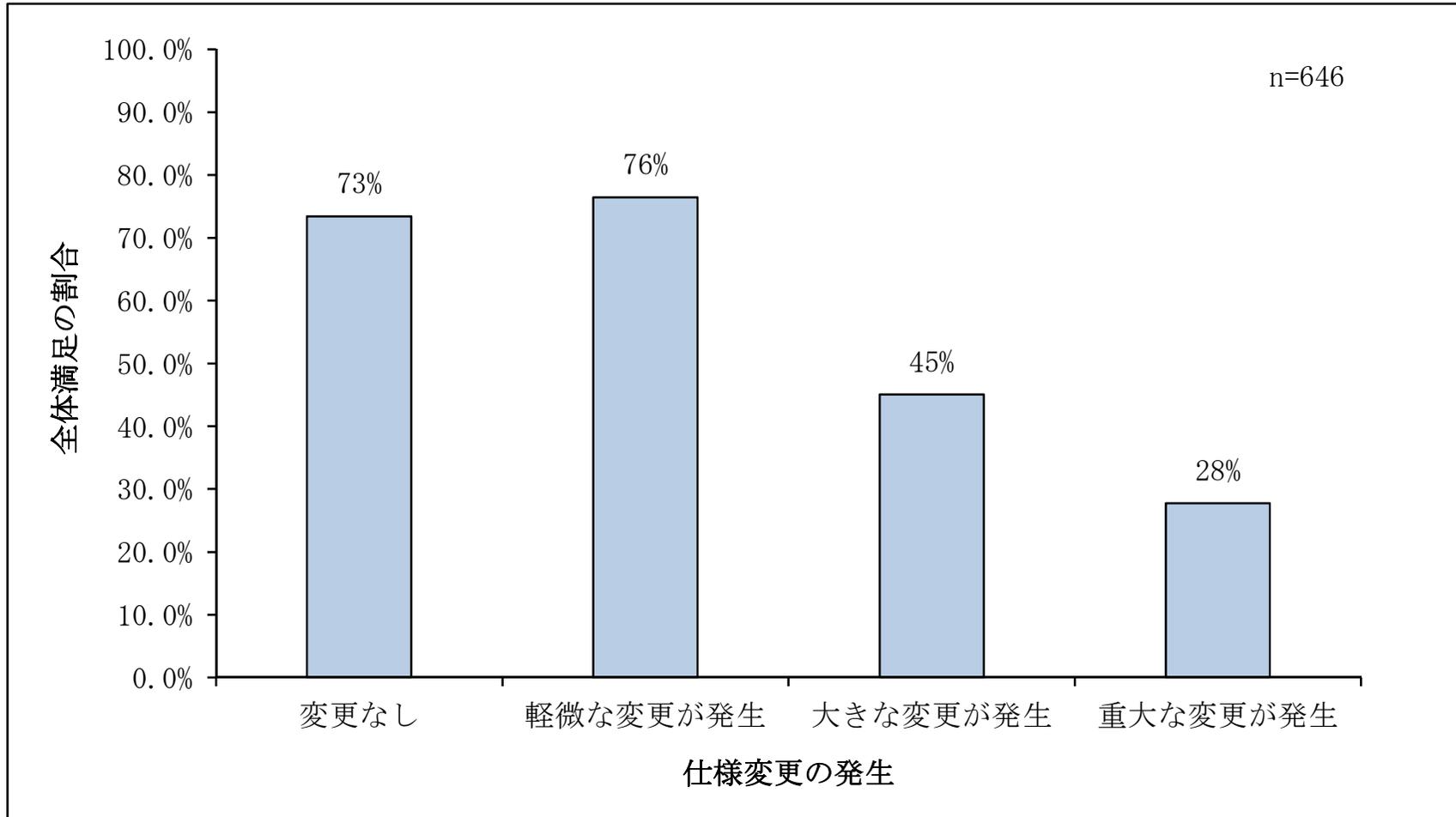
ユーザーテストでの換算欠陥数の3割がフォローフェーズでの換算欠陥数となる。

図表6-7-24 工数区分別品質区分別の工数単価  
(パッケージ開発除く)

区分	工数区分		品質区分(換算欠陥率)					合計	
			A(=0)	B(<0.25)	C(<0.5)	D(<1)	E(<3)		F(≥3)
新規	<50人月	件数	5	33	17	15	11	3	84
		平均単価	105.1	120.8	222.0	105.9	114.9	127.3	137.2
	<500人月	件数	3	64	14	15	4	1	101
		平均単価	100.8	108.3	81.5	134.2	228.2	61.7	112.5
	≥500人月	件数	2	10	2	2	2	0	18
		平均単価	71.6	107.8	139.1	138.0	213.0		122.3
	合計	件数	10	107	33	32	17	4	203
		平均単価	97.1	112.1	157.3	121.2	153.1	110.9	123.6
再開発 改修	<50人月	件数	13	22	8	10	4	3	60
		平均単価	101.4	68.5	99.1	84.3	77.2	148.9	86.9
	<500人月	件数	12	90	10	8	7	1	128
		平均単価	92.8	99.6	85.2	90.7	87.6	68.7	96.4
	≥500人月	件数	3	13	2	1	1	0	20
		平均単価	99.7	108.1	116.3	108.8	175.7		111.1
	合計	件数	28	125	20	19	12	4	208
		平均単価	97.5	95.0	93.9	88.3	91.5	128.8	95.1

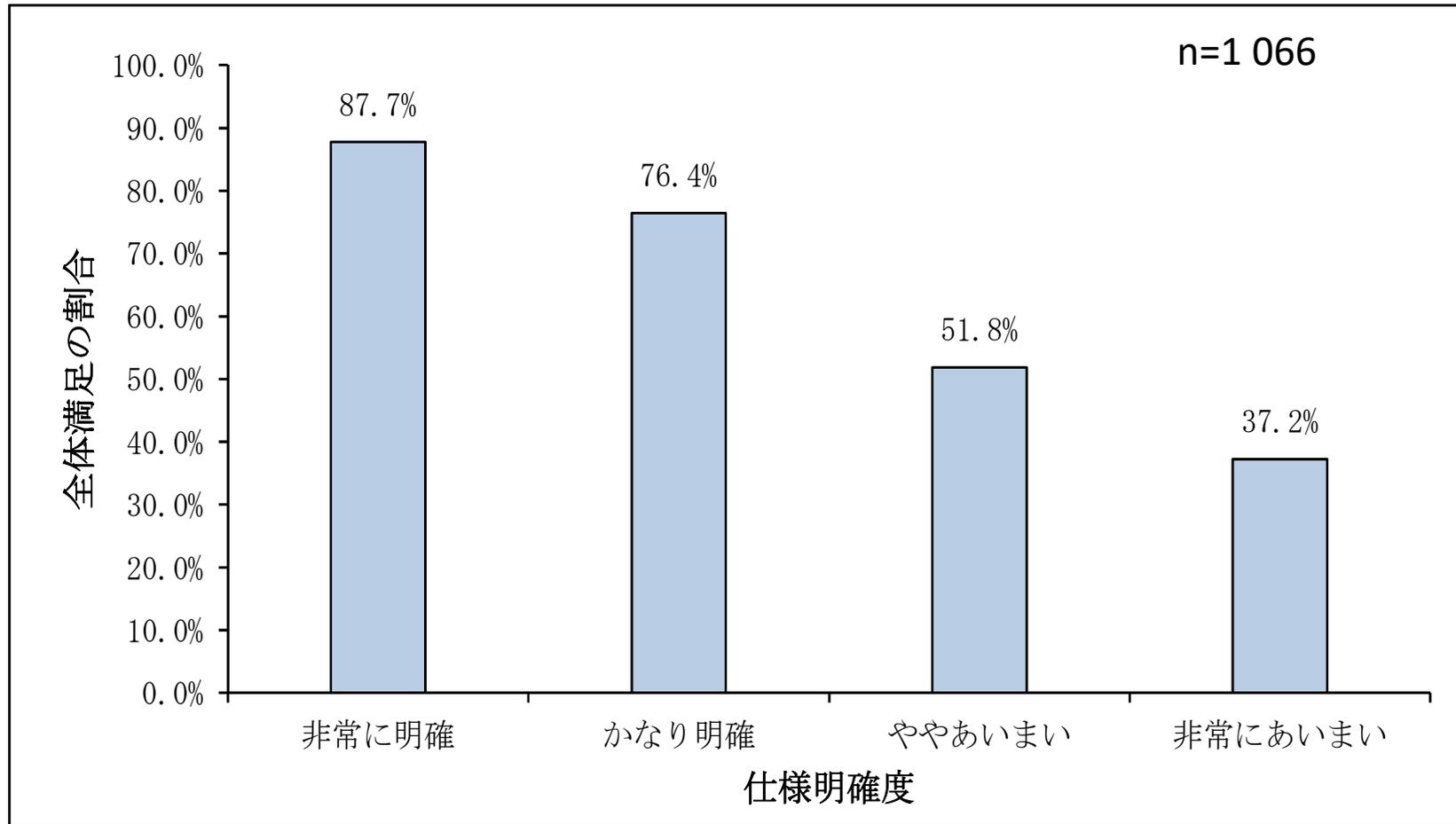
- ・品質が良いものを作るには、高単価が必要とは言いきれない
- ・ $95.1/123.6=0.77$ で再開発の方が単価は安めである

図表6-11-17 仕様変更の発生とプロジェクト全体満足度の割合



・仕様変更が大きくなるにつれて全体満足度は低下する

図表6-5-40 仕様明確度別のプロジェクト全体満足割合



・仕様が明確であればプロジェクト全体満足度は高くなる

図表6-15-29 フェーズごとの工数/JFS  
(WF新規、パッケージ開発除く)

		人月/JFS	フェーズ			
			要件定義	設計～統合(結合)テスト	ユーザー総合テスト	
2018単年	件数	<0.2	4	0	5	
		<0.4	1	2	1	
		<0.6	1	1	1	
		<0.8	0	0	0	
		>=0.8	6	9	5	
		合計	12	12	12	
	人月/JFS	平均値	0.85	5.20	1.03	
		中央値	0.66	3.04	0.44	
		最小値	0.0	0.2	0.1	
		最大値	2.3	23.8	3.4	
2016年版	人月/JFS		フェーズ			
			要件定義	設計	実装	テスト
	件数	<0.2	146	98	51	99
		<0.4	39	43	51	37
		<0.6	15	32	29	22
		<0.8	8	8	22	8
		>=0.8	20	40	65	49
		合計	228	221	218	215
	人月/JFS	平均値	0.29	0.48	0.83	0.63
		中央値	0.13	0.23	0.44	0.23
最小値		0.0	0.0	0.0	0.0	
最大値		4.9	4.4	7.8	13.5	

- ・JFSあたりの工数は図表6-3-2の工数比率(参考値)と近似している
- ・バッチプログラム数の要因を含めるとさらに精度は向上すると思われる

## 図表6-17-8 14年間の開発指標の変化

25

	2005年版	2018年版	備考
工期推定式	$y = 2.67\sqrt[3]{x} + 0.1$	$y = 2.67\sqrt[3]{x}$	xは投入工数 新規、再開発とも ほぼ同じ
工期不満足度	24.1 (適正工期のみ)	図表6-5-39	
品質 換算欠陥率 平均 中央値	0.70 0.28	0.41 0.12	41%向上 57%向上
品質不満足度	18.1%	図表6-5-38	

この14年間で工数と工期の関係は毎年数値変動したが、大きく変わっていないことは特筆される。換算欠陥率は技術領域の広がりをカバーして向上したとみて良い。

## フェーズごとの単独設問の分析

- データモデリングと設計ー結合テストフェーズでのテストの分析
- 各フェーズを見通した「見積もり」、「体制と要員のスキル」、「WBS」、「成果物と品質管理」、「ツール」での分析
- クロス分析として「顧客満足度」、「品質」、「リスク管理」、「工期遅延度」の分析

残念ながらまだ回答数が少ないためいずれも傾向がある程度の確度だと思われる。

図表NE1-16-2 全社の主要マスタDBの存在

全社の主要マスタDBの存在	件数	割合
全社で統一	15	31.3%
全社で一部統一	23	47.9%
個別設定	5	10.4%
わからない	5	10.4%
合計	48	100.0%

図表NE1-16-3 全社の主要マスタDBとの整合

全社の主要マスタDBとの整合	件数	割合
全社DBを利用	18	36.7%
全社DBを一部利用	16	32.7%
個別設定	10	20.4%
わからない	5	10.2%
合計	49	100.0%

図表NE1-16-4 全社のデータモデリングの整合性

全社のデータモデリングの整合性	件数	割合
概念データモデルまで整合	7	16.3%
論理データモデルまで整合	10	23.3%
物理データモデルまで整合	11	25.6%
整合していない	15	34.9%
合計	43	100.0%

今回のアンケートの回答者は約3割がマスタDBの全社統一しており、利用している。データモデリングは四分の一が物理データまで整合していて半分以上が論理データまで整合している。

# データモデリングと品質

図表CT39 工期遅延度と全社主要マスタDBの存在の関係

全社主要マスタDBの存在	件数	工期遅延度	
		平均値	中央値
全社で統一	13	0.21	0.00
全社で一部統一	18	0.14	0.00
個別設定	5	-0.01	0.00
わからない	4	0.18	0.17
合計	40	0.15	0.00

図表CT40 工期遅延度と全社主要マスタDB整合の関係

全社主要マスタDBとの整合	件数	工期遅延度	
		平均値	中央値
全社DBを利用	16	0.24	0.00
全社DBを一部利用	11	0.12	0.00
個別設定	10	0.03	0.00
わからない	4	0.08	0.00
合計	41	0.14	0.00

プロジェクトの  
大きさや難易度  
も関連しているか  
もしれない。

図表CT41 工期遅延度と全社データモデリング整合性の関係

全社データモデリングの整合性	件数	工期遅延度	
		平均値	中央値
概念データモデルまで整合	5	0.61	0.11
論理データモデルまで整合	9	0.00	0.00
物理データモデルまで整合	8	0.04	0.00
整合していない	15	0.16	0.00
合計	37	0.16	0.00

概念データモデルが出来ていても、  
論理、物理でモデルが崩れてしま  
うことはある。この図表は示唆的な  
データであると思われる。

仮説としてはデータモデリングと工期遅延度は相関があってもよさそうだが、サンプル数が少なく今後期待。

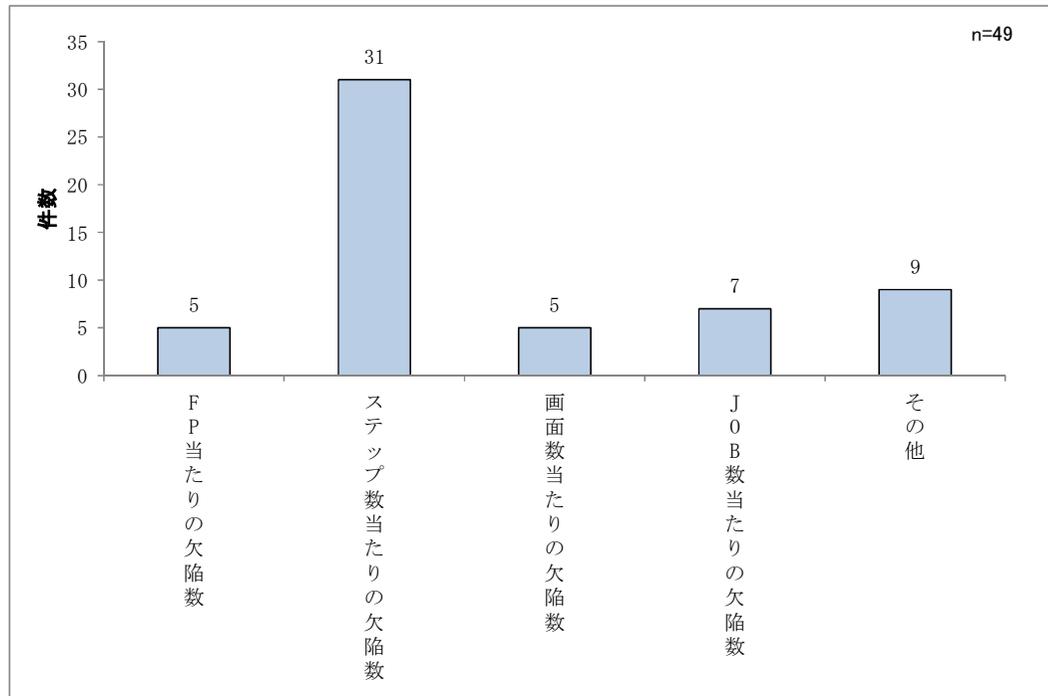
# 設計～結合テストフェーズでのテスト

図表NE17-1 設計～統合(結合)テスト テストの品質基準と目標の設定

設定状況	件数	割合
設定した	31	56.4%
一部設定した	6	10.9%
設定しなかったが品質基準はある	14	25.5%
品質基準を持っていない	4	7.3%
合計	55	100.0%

81.9%

図表NE17-2 設計～統合(結合)テスト テストの品質基準の種類



テストの「品質基準は設定した」もしくは「品質基準がある」とした回答が81.9%に上る。品質基準は63%が「ステップ数当たりの欠陥数であった。」

# 設計～結合テストフェーズでのテスト

図表NE17-3 設計～統合(結合)テスト テスト結果の評価

結果評価	件数	割合
品質は比較的良かった	39	70.9%
レビューでの指摘が多く修正作業工数が多かった	8	14.5%
テストで設計の欠陥が多く発生した	8	14.5%
合計	55	100.0%

図表NE17-4 設計～統合(結合)テスト テストデータの品質

品質状況	件数	割合
全く問題なかった	7	12.7%
多くには問題なかった	27	49.1%
問題になるケースが少しあったがスケジュールに影響はなかった	10	18.2%
不十分でスケジュールに影響が発生した	10	18.2%
全く不十分で大きな遅延が発生した	1	1.8%
合計	55	100.0%

図表NE17-5 設計～統合(結合)テスト テスト工程の欠陥把握

把握状況	件数	割合
全く問題なかった	12	21.8%
多くには問題なかった	29	52.7%
問題になるケースが少しあったがスケジュールに影響はなかった	9	16.4%
不十分でスケジュールに影響が発生した	3	5.5%
全く不十分で大きな遅延が発生した	2	3.6%
合計	55	100.0%

テスト結果の評価は「品質は比較的良かった」、テストデータの品質とテスト工程の欠陥把握は「多くには問題なかった」としている。

# 見積もり

見積り基準	フェーズ					
	要件定義		設計～統合(結合)テスト		ユーザー総合テスト	
	件数	割合	件数	割合	件数	割合
過去の自社実績	26	49.1%	23	42.6%	27	50.9%
公開資料	1	1.9%	1	1.9%	0	0.0%
全体の工数から推定	1	1.9%	1	1.9%	8	15.1%
ベンダーの提案	11	20.8%	15	27.8%	5	9.4%
自社の見積り方式を利用	10	18.9%	13	24.1%	10	18.9%
JUASソフトウェアマトリックス調査を参考	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
JUAS以外調査報告書を参考	1	1.9%	0	0.0%	0	0.0%
その他	3	5.7%	1	1.9%	3	5.7%
合計	53	100.0%	54	100.0%	53	100.0%

図表NE1フェーズ別工数見積り基準

「過去の自社実績」「自社の見積り方式」で7割。要件定義と設計～統合テストでは「ベンダーの提案」が2～3割ある。

見積り基準	フェーズ					
	要件定義		設計～統合(結合)テスト		ユーザー総合テスト	
	件数	割合	件数	割合	件数	割合
過去の自社実績	21	39.6%	17	31.5%	18	34.0%
プロジェクトマネージャーの経験	0	0.0%	0	0.0%	2	3.8%
公開資料	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
工数、ドキュメント量、全体の期間から推定	16	30.2%	17	31.5%	19	35.8%
ベンダーの提案	7	13.2%	6	11.1%	4	7.5%
ステークホルダーの要望	7	13.2%	8	14.8%	7	13.2%
JUASソフトウェアマトリックス調査を参考	0	0.0%	1	1.9%	0	0.0%
JUAS以外調査報告書を参考	0	0.0%	1	1.9%	0	0.0%
その他	2	3.8%	4	7.4%	3	5.7%
合計	53	100.0%	54	100.0%	53	100.0%

図表NE2フェーズ別期間見積り基準

「過去の実績」「工数、ドキュメント量全体の機関から推定」で約6割。「ベンダーの提案」「ステークホルダーの要望」が続く。

見積り有無	フェーズ					
	要件定義		設計～統合(結合)テスト		ユーザー総合テスト	
	件数	割合	件数	割合	件数	割合
見積りもった	35	66.0%	38	69.1%	38	73.1%
見積りもらなかった	18	34.0%	17	30.9%	14	26.9%
合計	53	100.0%	55	100.0%	52	100.0%

使用状況	フェーズ					
	要件定義		設計～統合(結合)テスト		ユーザー総合テスト	
	件数	割合	件数	割合	件数	割合
使わなかった	31	63.3%	29	53.7%	36	72.0%
期間を使った	5	10.2%	7	13.0%	4	8.0%
コストを使った	7	14.3%	8	14.8%	3	6.0%
コストと期間の両方を使った	6	12.2%	10	18.5%	7	14.0%
合計	49	100.0%	54	100.0%	50	100.0%

図表NE3フェーズ別コンティンジェンシー見積り有無

約7割のプロジェクトでコンティンジェンシーを見積もっている。

図表NE4フェーズ別コンティンジェンシー使用有無

約5～7割が使わなかったとしている。

# 工数、工期とWBS

図表NE5 フェーズ別工数比率

工数比率		フェーズ					
		要件定義		設計～統合(結合)テスト		ユーザー総合テスト	
		件数	割合	件数	割合	件数	割合
実績として 回答した割合	<10%	16	36.4%	0		18	41.9%
	<20%	18	40.9%	0		14	32.6%
	<30%	6	13.6%	3	6.7%	6	14.0%
	<40%	3	6.8%	2	4.4%	4	9.3%
	<50%	1	2.3%	4	8.9%	1	2.3%
	<60%	0		6	13.3%	0	
	<70%	0		7	15.6%	0	
	<80%	0		7	15.6%	0	
	<90%	0		10	22.2%	0	
	>=90%	0		6	13.3%	0	
	合計	44	100.0%	45	100.0%	43	100.0%
平均工数比率	13.7%		65.6%		13.1%		
望ましいと 回答した割合	<10%	1	14.3%	0		1	20.0%
	<20%	1	14.3%	0		0	
	<30%	2	28.6%	0		4	80.0%
	<40%	3	42.9%	1	20.0%	0	
	<50%	0		0		0	
	<60%	0		1	20.0%	0	
	<70%	0		3	60.0%	0	
	<80%	0		0		0	
	<90%	0		0		0	
	>=90%	0		0		0	
	合計	7	100.0%	5	100.0%	5	100.0%
平均工数比率	20.7%		53.4%		16.6%		

要件、設計～、ユーザー、の各フェーズで望ましい工数比率は40%未満、70%未満、30%未満だが、実際は要件20%未満、ユーザー10%未満で設計～は50%以上でまちまちとなった。サンプル数が少ないので今後の回答に期待がかかる。

# 工数、工期とWBS

図表NE6 フェーズ別工期比率

工期比率		フェーズ					
		要件定義		設計～統合(結合)テスト		ユーザー総合テスト	
		件数	割合	件数	割合	件数	割合
実績として 回答した割合	<10%	4	8.9%	0		13	28.9%
	<20%	17	37.8%	0		16	35.6%
	<30%	17	37.8%	3	6.4%	10	22.2%
	<40%	4	8.9%	5	10.6%	3	6.7%
	<50%	3	6.7%	10	21.3%	3	6.7%
	<60%	0		7	14.9%	0	
	<70%	0		11	23.4%	0	
	<80%	0		8	17.0%	0	
	<90%	0		3	6.4%	0	
	>=90%	0		0		0	
	合計	45	100.0%	47	100.0%	45	100.0%
	平均工期比率	20.6%		55.1%		16.9%	
望ましいと 回答した割合	<10%	0		0		0	
	<20%	0		0		2	40.0%
	<30%	2	40.0%	0		3	60.0%
	<40%	3	60.0%	1	14.3%	0	
	<50%	0		1	14.3%	0	
	<60%	0		1	14.3%	0	
	<70%	0		2	28.6%	0	
	<80%	0		2	28.6%	0	
	<90%	0		0		0	
	>=90%	0		0		0	
	合計	5	100.0%	7	100.0%	5	100.0%
	平均工期比率	26.0%		55.0%		16.0%	

要件、設計～、ユーザー、の各フェーズで望ましい工期比率はそれぞれ20%以上40%未  
満、30%以上80%未満、20%以上30%未満だが、実際は要件10%以上30%未満、ユー  
ザー30%未満で設計～は20%以上80%未満でまちまちとなった。サンプル数は少ない。

図表NE10 フェーズ別WBSの作成有無

作成有無	フェーズ					
	要件定義		設計～統合(結合)テスト		ユーザー総合テスト	
	件数	割合	件数	割合	件数	割合
有り	49	94.2%	54	98.2%	39	75.0%
無し	3	5.8%	1	1.8%	13	25.0%
合計	52	100.0%	55	100.0%	52	100.0%

ユーザー総合テスト  
以外はほぼWBSを作  
成。

図表NE11 フェーズ別WBSの作成主体

作成主体	フェーズ					
	要件定義		設計～統合(結合)テスト		ユーザー総合テスト	
	件数	割合	件数	割合	件数	割合
発注側	6	12.2%	3	5.6%	11	28.2%
受注側	38	77.6%	45	83.3%	22	56.4%
自社(自社開発の場合)	5	10.2%	6	11.1%	6	15.4%
合計	49	100.0%	54	100.0%	39	100.0%

ユーザーテスト以外  
はほぼ受注側が作成。

図表NE12 フェーズ別マスタースケジュールとWBSの対応付け

対応付け有無	フェーズ					
	要件定義		設計～統合(結合)テスト		ユーザー総合テスト	
	件数	割合	件数	割合	件数	割合
有り	48	98.0%	52	96.3%	39	90.7%
無し	1	2.0%	2	3.7%	4	9.3%
合計	49	100.0%	54	100.0%	43	100.0%

マスタースケジュール  
とWBSはほぼ対応付  
けられている。

図表NE16 フェーズ別クリティカルパスの識別有無

識別有無	フェーズ			
	要件定義		設計～統合(結合)テスト	
	件数	割合	件数	割合
有り	39	75.0%	44	83.0%
無し	13	25.0%	9	17.0%
合計	52	100.0%	53	100.0%

クリティカルパスの識  
別は8割前後が識別  
されている。

# 進捗管理

図表NE13 フェーズ別進捗管理の測定基準(複数回答)

基準項目	フェーズ			
	要件定義 n=53		設計～統合(結合)テスト n=56	
	件数	割合	件数	割合
WBSの項目の消化	44	83.0%	50	89.3%
成果物の作成完了数	28	52.8%	33	58.9%
成果物の作成ページ数	2	3.8%	2	3.6%
課題の消化	24	45.3%	23	41.1%
その他	0	0.0%	1	1.8%
合計	98	184.9%	109	194.6%

表の割合は、各フェーズの回答プロジェクト件数 n=53、n=56 をそれぞれ分母とした割合を示す。

進捗管理は「WBSの項目の消化」「成果物の作成完了数」「課題の消化」と続く

図表NE14 フェーズ別計画と実績の定量的分析有無

分析有無	フェーズ			
	要件定義		設計～統合(結合)テスト	
	件数	割合	件数	割合
有り	31	59.6%	35	64.8%
無し	21	40.4%	19	35.2%
合計	52	100.0%	54	100.0%

定量的分析は約6割

図表NE15 フェーズ別進捗遅れ対策

対策	フェーズ			
	要件定義		設計～統合(結合)テスト	
	件数	割合	件数	割合
当初のスケジュールに余裕を持たせた	18	38.3%	15	31.3%
作業期間の早い段階で成果物をいったん仕上げてレビューを行った	18	38.3%	18	37.5%
品質の高い成果物の事例を参考にしようにした	0	0.0%	2	4.2%
COPM(Critical Chain Project Management)を採用した	4	8.5%	4	8.3%
品質確保やパラメータ設定結果検証に専任のマネージャーを置いた	1	2.1%	2	4.2%
その他	6	12.8%	7	14.6%
合計	47	100.0%	48	100.0%

遅れの対策は「当初のスケジュールに余裕を持たせた」「作業期間の早い段階で成果物をいったん仕上げてレビューを行った」

# 体制と要員のスキル

図表NE7 フェーズ別メンバースキル

スキルレベル	スキル分類					
	要件定義スキル		設計～統合(結合)テスト スキル		ユーザー総合テスト スキル	
	件数	割合	件数	割合	件数	割合
専門的なレベル	2	3.8%	2	3.6%	1	1.9%
充分	30	56.6%	22	39.3%	29	54.7%
普通	17	32.1%	30	53.6%	21	39.6%
不足	4	7.5%	1	1.8%	2	3.8%
全くない	0	0.0%	1	1.8%	0	0.0%
合計	53	100.0%	56	100.0%	53	100.0%

図表NE8 フェーズ別メンバー工程管理スキル

スキルレベル	スキル分類					
	要件定義 工程管理スキル		設計～統合(結合)テスト 工程管理スキル		ユーザー総合テスト 工程管理スキル	
	件数	割合	件数	割合	件数	割合
専門的なレベル	4	7.5%	2	3.6%	2	3.8%
充分	25	47.2%	23	41.1%	21	39.6%
普通	22	41.5%	26	46.4%	29	54.7%
不足	2	3.8%	4	7.1%	1	1.9%
全くない	0	0.0%	1	1.8%	0	0.0%
合計	53	100.0%	56	100.0%	53	100.0%

メンバーのスキルと工程管理能力は充分と、普通にほぼ二分されている。

# 体制と要員のスキル

図表NE9 開発種別毎のフェーズ別業務部門協力体制

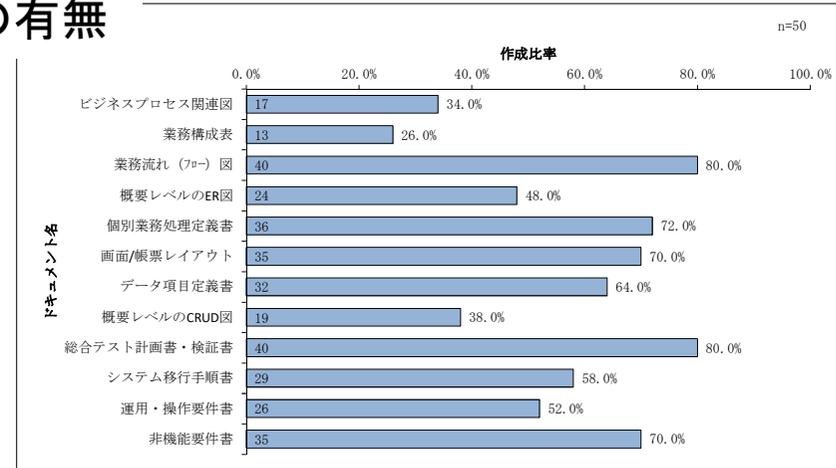
開発種別	協力体制	フェーズ							
		要件定義		設計～統合(結合)テスト (工程全体)		設計～統合(結合)テスト (ユーザー総合テスト仕様確認)		ユーザー総合テスト	
		件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合
新規	プロジェクト専任として参加	5	18.5%	5	16.7%	6	20.0%	4	14.3%
	積極的に参加	10	37.0%	9	30.0%	8	26.7%	12	42.9%
	協力的だが受け身	10	37.0%	7	23.3%	9	30.0%	7	25.0%
	部分的に実施	1	3.7%	5	16.7%	2	6.7%	2	7.1%
	参加せず	1	3.7%	4	13.3%	5	16.7%	3	10.7%
	合計	27	100.0%	30	100.0%	30	100.0%	28	100.0%
再開発・改修	プロジェクト専任として参加	2	8.0%	1	4.0%	1	4.0%	2	8.3%
	積極的に参加	14	56.0%	11	44.0%	18	72.0%	16	66.7%
	協力的だが受け身	6	24.0%	7	28.0%	4	16.0%	5	20.8%
	部分的に実施	1	4.0%	1	4.0%	1	4.0%	1	4.2%
	参加せず	2	8.0%	5	20.0%	1	4.0%	0	0.0%
	合計	25	100.0%	25	100.0%	25	100.0%	24	100.0%

業務側の協力体制はさすがにプロジェクト選任は少ないが、積極的に参加が多くみられる。ただし、設計から結合テストのフェーズではモノづくりの局面のせいかわ協力的だが受け身が多い。ユーザー総合テストの仕様確認でも残念ながらその傾向があるようだ。サンプル数が少ないので今後の回答に期待したい。

# 要件定義フェーズの成果物と品質管理

図表NE9-1 要件定義書内容の事前決定の有無

決定有無	件数	割合
有り	41	83.7%
無し	8	16.3%
合計	49	100.0%



図表9-2-1-2 ドキュメント作成比率

図表NE9-2-1-1 ドキュメント作成状況

ドキュメント名	作成有無						合計	
	有り		無し		不要		件数	割合
	件数	割合	件数	割合	件数	割合		
ビジネスプロセス関連図	17	34.0%	16	32.0%	17	34.0%	50	100.0%
業務構成表	13	26.0%	19	38.0%	18	36.0%	50	100.0%
業務流れ(フロー)図	40	80.0%	3	6.0%	7	14.0%	50	100.0%
概要レベルのER図	24	48.0%	17	34.0%	9	18.0%	50	100.0%
個別業務処理定義書	36	72.0%	5	10.0%	9	18.0%	50	100.0%
画面/帳票レイアウト	35	70.0%	9	18.0%	6	12.0%	50	100.0%
データ項目定義書	32	64.0%	11	22.0%	7	14.0%	50	100.0%
概要レベルのCRUD図	19	38.0%	20	40.0%	11	22.0%	50	100.0%
総合テスト計画書・検証書	40	80.0%	9	18.0%	1	2.0%	50	100.0%
システム移行手順書	29	58.0%	8	16.0%	13	26.0%	50	100.0%
運用・操作要件書	26	52.0%	15	30.0%	9	18.0%	50	100.0%
非機能要件書	35	70.0%	10	20.0%	5	10.0%	50	100.0%

「概要レベルのCRUD図」「業務構成表」「概要レベルのER図」「ビジネスプロセス関連図」は三分の一以上が作成していない。

# 設計～統合(結合)テストの成果物と品質管理

図表NE13-1 成果物のページ数の基準

目標(基準)	件数	割合
作成する全ての成果物に対して設定した	6	10.9%
重要な成果物に対して設定した	5	9.1%
設定していない	44	80.0%
合計	55	100.0%

図表NE13-2 他システム間インターフェース仕様書の作成

作成有無	件数	割合
有り	47	85.5%
無し	2	3.6%
不要	6	10.9%
合計	55	100.0%

図表NE13-3 サブシステム間インターフェース仕様書の作成

作成有無	件数	割合
有り	31	56.4%
無し	9	16.4%
不要	15	27.3%
合計	55	100.0%

図表NE13-4 独自共有部品のAPI仕様書の作成

作成有無	件数	割合
有り	27	50.0%
無し	9	16.7%
不要	18	33.3%
合計	54	100.0%

図表NE13-5 DB設計の性能考慮

作成有無	件数	割合
有り	40	71.4%
無し	3	5.4%
不要	13	23.2%
合計	56	100.0%

図表NE13-6 モジュールレベルの機能理解の対応

作成有無	件数	割合
有り	38	70.4%
無し	7	13.0%
不要	9	16.7%
合計	54	100.0%

図表NE13-7 結合テスト仕様書の作成

作成有無	件数	割合
有り	51	92.7%
無し	0	0.0%
不要	4	7.3%
合計	55	100.0%

図表NE13-8 統合テスト仕様書の作成

作成有無	件数	割合
有り	48	87.3%
無し	0	0.0%
不要	7	12.7%
合計	55	100.0%

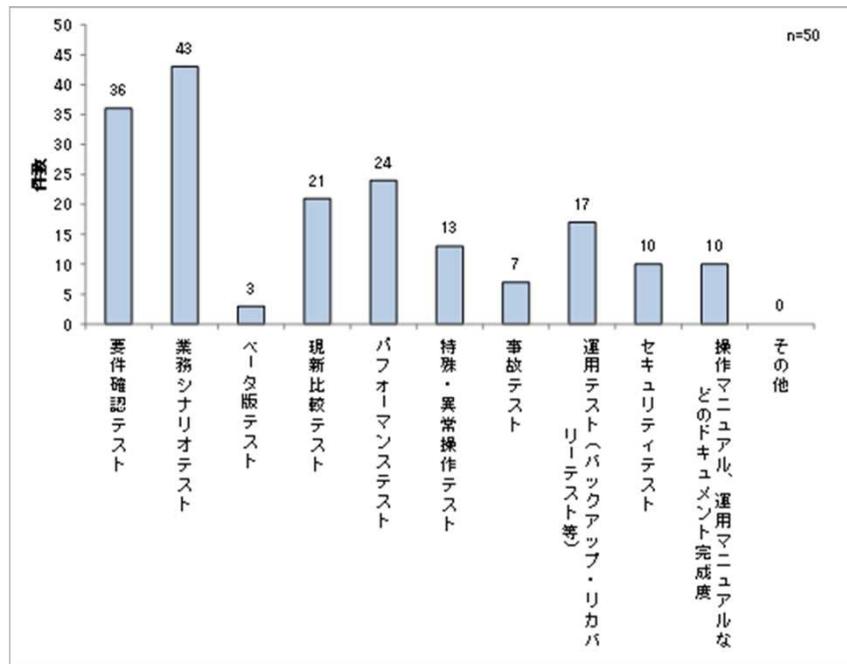
仕様書の作成は「有り」の回答が多いが、成果物のページ数までは「設定していない」との回答が多い。

# ユーザー総合テストでの成果物と品質管理

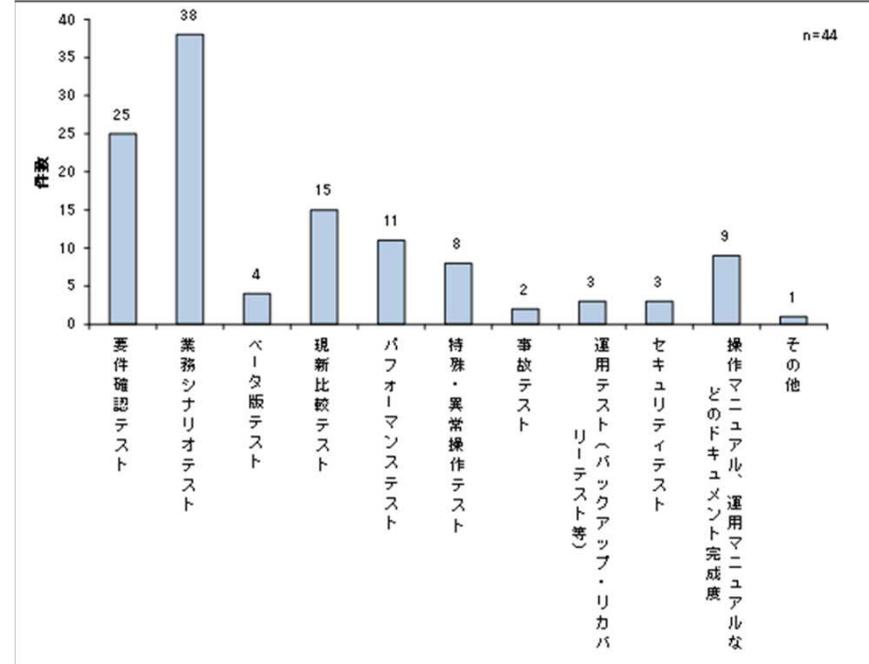
図表NE23-1 ユーザー総合テストの品質基準・目標

目標(基準)	件数	割合
設定した	20	52.6%
一部設定した	10	26.3%
設定しなかったが品質基準はある	8	21.1%
合計	38	100.0%

図表NE23-2 受け入れテスト設定項目 (複数回答)



図表NE23-3 ユーザー総合テスト設定項目 (複数回答)



受入テストやユーザー総合テストでの設定項目は「業務シナリオ」「要件確認」が多い。

# ツール

## 図表NE11-1 要件定義 ツールの使用有無

使用有無	進捗管理ツール		課題管理ツール		リスク管理ツール		変更管理ツール	
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合
有り	23	44.2%	25	47.2%	17	33.3%	20	38.5%
無し	29	55.8%	28	52.8%	34	66.7%	32	61.5%
合計	52	100.0%	53	100.0%	51	100.0%	52	100.0%

要件定義では半数弱がツールを利用し、ExcelやRedmine、backlog、ALMiniumなどのツールも利用。

## 図表NE19-1 設計～統合(結合)テスト ツールの使用有無

管理ツール	使用有無	進捗管理ツール		課題管理ツール		リスク管理ツール		変更管理ツール		構成管理ツール	
		件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合
管理ツール	有り	33	60.0%	30	54.5%	20	35.7%	26	46.4%	28	50.0%
	無し	22	40.0%	25	45.5%	36	64.3%	30	53.6%	28	50.0%
	合計	55	100.0%	55	100.0%	56	100.0%	56	100.0%	56	100.0%
エンジニアリングツール	使用有無	性能測定ツール		自動ドキュメント作成ツール		データモデリングツール		リポジットツール		プログラミング自動作成ツール	
		件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合
	有り	22	39.3%	4	7.3%	4	7.1%	18	32.1%	10	17.9%
	無し	34	60.7%	51	92.7%	52	92.9%	38	67.9%	46	82.1%
	合計	56	100.0%	55	100.0%	56	100.0%	56	100.0%	56	100.0%
	使用有無	テストツール		テストデータ作成ツール		ワークフロー作成ツール		自動画面・帳票作成ツール			
		件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合		
	有り	23	41.1%	9	16.1%	3	5.4%	6	10.7%		
	無し	33	58.9%	47	83.9%	53	94.6%	50	89.3%		
	合計	56	100.0%	56	100.0%	56	100.0%	56	100.0%		

設計～結合テストでのツールの使用比率は高い順に「進捗管理」60.0%、「課題管理」54.5%、「構成管理」50.0%。

## 図表NE24-1 ユーザー総合テスト ツールの使用有無

使用有無	進捗管理ツール		課題管理ツール		リスク管理ツール		変更管理ツール		受け入れテストツール	
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合
有り	23	43.4%	26	50.0%	15	28.3%	24	45.3%	3	5.7%
無し	30	56.6%	26	50.0%	38	71.7%	29	54.7%	50	94.3%
合計	53	100.0%	52	100.0%	53	100.0%	53	100.0%	53	100.0%

ユーザー総合テストでは、「進捗管理」43.4%、「課題管理」50.0%、「変更管理」45.3%  
一方、利用が少ないのは「リスク管理」28.3%、「受入テスト」5.7%

# 顧客満足度

図表CT1 顧客満足度とパッケージカスタマイズの関係

パッケージ カスタマイズ状況	プロジェクト全体の顧客満足度										合計
	大変満足		満足		普通		やや不満		大変不満		
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
全く無し	2	33.3%	3	50.0%	1	16.7%	0	0.0%	0	0.0%	6
計画より少なかった	0	0.0%	2	50.0%	2	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	4
計画より多かった	1	14.3%	2	28.6%	1	14.3%	1	14.3%	2	28.6%	7

顧客満足度はパッケージのカスタマイズと関係があるかも知れない。

図表CT2 顧客満足度と開発体制の関係

開発体制	プロジェクト全体の顧客満足度										合計
	大変満足		満足		普通		やや不満		大変不満		
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
準委任契約	2	13.3%	8	53.3%	5	33.3%	0	0.0%	0	0.0%	15
請負契約	5	14.3%	22	62.9%	6	17.1%	1	2.9%	1	2.9%	35
自社開発	1	16.7%	2	33.3%	3	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	6

近年は「請負」でも「満足」。

図表CT3 顧客満足度と要件決定者のソフトウェア経験の関係

要件決定者の ソフトウェア経験	プロジェクト全体の顧客満足度										合計
	大変満足		満足		普通		やや不満		大変不満		
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
十分に経験	3	9.4%	23	71.9%	6	18.8%	0	0.0%	0	0.0%	32
概ね経験	3	10.3%	15	51.7%	8	27.6%	2	6.9%	1	3.4%	29
経験が不十分	2	40.0%	3	60.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	5
未経験	0	0.0%	1	33.3%	1	33.3%	0	0.0%	1	33.3%	3

要件決定者が「概ね経験」以上であれば「満足」。

図表CT4 顧客満足度と要件決定者の関与度との関係

要件決定者関与度	プロジェクト全体の顧客満足度										合計
	大変満足		満足		普通		やや不満		大変不満		
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
十分に関与	4	10.3%	24	61.5%	10	25.6%	0	0.0%	1	2.6%	39
概ね関与	4	16.0%	15	60.0%	3	12.0%	2	8.0%	1	4.0%	25
関与が不十分	0	0.0%	2	66.7%	1	33.3%	0	0.0%	0	0.0%	3
全く関与していない	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0

関与度が「概ね関与」以上で「満足」。

図表CT5 顧客満足度と要求仕様の明確さの関係

要求仕様の明確さ	プロジェクト全体の顧客満足度										合計
	大変満足		満足		普通		やや不満		大変不満		
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
非常に明確	3	13.6%	15	68.2%	3	13.6%	0	0.0%	1	4.5%	22
かなり明確	3	11.1%	18	66.7%	5	18.5%	0	0.0%	1	3.7%	27
ややあいまい	1	5.3%	9	47.4%	7	36.8%	2	10.5%	0	0.0%	19
非常にあいまい	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1

仕様が「かなり明確」以上で「満足」。

# 顧客満足度

図表CT6 顧客満足度と要求仕様変更発生の関係

要求仕様変更発生	プロジェクト全体の顧客満足度										合計
	大変満足		満足		普通		やや不満		大変不満		
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
変更なし	0	0.0%	6	75.0%	2	25.0%	0	0.0%	0	0.0%	8
軽微な変更が発生	7	14.0%	30	60.0%	10	20.0%	1	2.0%	2	4.0%	50
大きな変更が発生	1	11.1%	4	44.4%	3	33.3%	1	11.1%	0	0.0%	9
重大な変更が発生	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1

「軽微な変更が発生」以上で「満足」以上。

図表CT7 顧客満足度と要件定義での業務部門の協力体制の関係

業務部門の協力体制	プロジェクト全体の顧客満足度										合計
	大変満足		満足		普通		やや不満		大変不満		
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
プロジェクト専任として参加	3	42.9%	3	42.9%	1	14.3%	0	0.0%	0	0.0%	7
積極的に参加	4	16.7%	12	50.0%	6	25.0%	1	4.2%	1	4.2%	24
協力的だが受け身	1	6.3%	10	62.5%	4	25.0%	0	0.0%	1	6.3%	16
部分的に実施	0	0.0%	1	33.3%	2	66.7%	0	0.0%	0	0.0%	3
参加せず	0	0.0%	1	33.3%	2	66.7%	0	0.0%	0	0.0%	3

「積極的に参加」以上で「満足」以上。

図表CT8 顧客満足度と業務部門の要件定義書レビューの関係

要件定義書レビュー	プロジェクト全体の顧客満足度										合計
	大変満足		満足		普通		やや不満		大変不満		
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
プロジェクト専任として参加	3	37.5%	4	50.0%	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	8
積極的に参加	3	13.6%	12	54.5%	5	22.7%	1	4.5%	1	4.5%	22
協力的だが受け身	1	6.7%	8	53.3%	5	33.3%	0	0.0%	1	6.7%	15
部分的に実施	1	25.0%	2	50.0%	1	25.0%	0	0.0%	0	0.0%	4
参加せず	0	0.0%	0	0.0%	3	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	3

レビューに参加していると満足度は高い。

図表CT9 顧客満足度と要件定義での業務部門の意思決定の関係

業務部門の意思決定	プロジェクト全体の顧客満足度										合計
	大変満足		満足		普通		やや不満		大変不満		
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
主体的かつ迅速だった	6	25.0%	11	45.8%	6	25.0%	0	0.0%	1	4.2%	24
主体的だが必ずしも迅速ではなかった	2	11.1%	10	55.6%	4	22.2%	1	5.6%	1	5.6%	18
期限ぎりぎりでの決定が多かった	0	0.0%	2	66.7%	1	33.3%	0	0.0%	0	0.0%	3
期限を守れない事が時々あった	0	0.0%	1	50.0%	1	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	2
意思決定があいまい、または期限を守れないことが多かった	0	0.0%	1	50.0%	1	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	2

今後の回答を待ちたい。

# 品質

図表CT10 稼働後の品質評価と開発体制の関係

開発体制	稼働後の品質評価										合計
	ほとんど欠陥なし		重大な欠陥なし		対応遅延		一部重大な欠陥あり		クレームあり		
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
準委任契約	5	35.7%	7	50.0%	2	14.3%	0	0.0%	0	0.0%	14
請負契約	12	41.4%	13	44.8%	4	13.8%	0	0.0%	0	0.0%	29
自社開発	3	50.0%	3	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	6

図表CT11 稼働後の品質評価と要件決定者のソフトウェア経験の関係

ソフトウェア経験	稼働後の品質評価										合計
	ほとんど欠陥なし		重大な欠陥なし		対応遅延		一部重大な欠陥あり		クレームあり		
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
十分に経験	6	30.0%	13	65.0%	1	5.0%	0	0.0%	0	0.0%	20
概ね経験	13	52.0%	7	28.0%	4	16.0%	1	4.0%	0	0.0%	25
経験が不十分	3	60.0%	2	40.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	5
未経験	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	2

図表CT12 稼働後の品質評価と要件決定者の関与度との関係

要件決定者関与度	稼働後の品質評価										合計
	ほとんど欠陥なし		重大な欠陥なし		対応遅延		一部重大な欠陥あり		クレームあり		
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
十分に関与	10	37.0%	15	55.6%	2	7.4%	0	0.0%	0	0.0%	27
概ね関与	10	47.6%	7	33.3%	3	14.3%	1	4.8%	0	0.0%	21
関与が不十分	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	2
全く関与していない	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0

要件決定者の関与の度合いと稼働後の品質評価は関連があるかも知れない。

図表CT13 稼働後の品質評価と要求仕様の明確さの関係

要求仕様の明確さ	稼働後の品質評価										合計
	ほとんど欠陥なし		重大な欠陥なし		対応遅延		一部重大な欠陥あり		クレームあり		
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
非常に明確	5	38.5%	6	46.2%	2	15.4%	0	0.0%	0	0.0%	13
かなり明確	9	39.1%	12	52.2%	1	4.3%	1	4.3%	0	0.0%	23
ややあいまい	8	53.3%	4	26.7%	3	20.0%	0	0.0%	0	0.0%	15
非常にあいまい	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1

# 品質

図表CT14 稼働後の品質評価と要求仕様変更発生の関係

要求仕様変更発生	稼働後の品質評価										合計
	ほとんど欠陥なし		重大な欠陥なし		対応遅延		一部重大な欠陥あり		クレームあり		
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
変更なし	8	75.0%	1	25.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	4
軽微な変更が発生	17	44.7%	17	44.7%	3	7.9%	1	2.6%	0	0.0%	38
大きな変更が発生	2	25.0%	4	50.0%	2	25.0%	0	0.0%	0	0.0%	8
重大な変更が発生	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	1

要求仕様変更と稼働後の品質評価は関連があるかも知れない。

図表CT15 稼働後の品質評価と設計～統合(結合)テスト結果の評価の関係

テスト結果の評価	稼働後の品質評価										合計
	ほとんど欠陥なし		重大な欠陥なし		対応遅延		一部重大な欠陥あり		クレームあり		
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
品質は比較的良かった	20	51.3%	14	35.9%	5	12.8%	0	0.0%	0	0.0%	39
レビューでの指摘が多く修正作業工数が多い	3	37.5%	5	62.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	8
テストで設計の欠陥が多く発生した	1	12.5%	5	62.5%	1	12.5%	1	12.5%	0	0.0%	8

設計～統合テストが良いと稼働後の欠陥も少ないかも知れない。

図表CT16 稼働後の品質評価とユーザー総合テスト結果の評価の関係

テスト結果の評価	稼働後の品質評価										合計
	ほとんど欠陥なし		重大な欠陥なし		対応遅延		一部重大な欠陥あり		クレームあり		
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
大きな問題はなかった	15	62.5%	8	33.3%	1	4.2%	0	0.0%	0	0.0%	24
小さな問題はあったが影響はなかった	7	28.0%	13	52.0%	5	20.0%	0	0.0%	0	0.0%	25
大きな欠陥がかなり発生したがスケジュールは守れた	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1
大きな欠陥がかなり発生しスケジュールが多少遅延した	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1
スケジュールが大きく遅延した	0	0.0%	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%	0	0.0%	2

ユーザー総合テストが良いと稼働後の欠陥も少ないかも知れない。

# リスク管理

図表CT17 リスクの共有と稼働後の品質評価の関係

リスクの共有	稼働後の品質評価										合計
	ほとんど欠陥なし		重大な欠陥なし		対応遅延		一部重大な欠陥あり		クレームあり		
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
全て共有	16	55.2%	12	41.4%	1	3.4%	0	0.0%	0	0.0%	29
共有の有無が混在	6	27.3%	10	45.5%	5	22.7%	1	4.5%	0	0.0%	22
共有無し	1	33.3%	2	66.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	3

図表CT18 リスクの共有と全体の品質評価の関係

リスクの共有	全体の品質評価										合計
	欠陥少なく、稼働後も安定		欠陥は収束し、稼働後もほぼ安定		欠陥多発で、対応に追われた		欠陥多く、混乱発生		欠陥多く、大きな混乱発生		
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
全て共有	19	65.5%	7	24.1%	2	6.9%	0	0.0%	1	3.4%	29
共有の有無が混在	10	45.5%	8	36.4%	2	9.1%	2	9.1%	0	0.0%	22
共有無し	2	50.0%	2	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	4

図表CT19 リスクの共有と全体の納期評価の関係

リスクの共有	全体の納期評価										合計
	計画より早く稼働		計画通り稼働		少し遅れたが、大きな問題なし		納期大幅遅れ、要員を多く投入		納期大幅遅れ、プロジェクトの見直し		
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
全て共有	1	3.6%	23	82.1%	3	10.7%	0	0.0%	1	3.6%	28
共有の有無が混在	0	0.0%	15	68.2%	4	18.2%	1	4.5%	2	9.1%	22
共有無し	0	0.0%	3	75.0%	1	25.0%	0	0.0%	0	0.0%	4

図表CT20 リスクの共有と全体のコスト評価の関係

リスクの共有	全体のコスト評価										合計
	予算を下回った		当初計画予算どおり		最終計画予算、リスク対策費の範囲内		最終計画予算超過し、別途予算措置		最終計画予算超過し、係争に発展		
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
全て共有	7	25.0%	14	50.0%	6	21.4%	1	3.6%	0	0.0%	28
共有の有無が混在	2	9.1%	7	31.8%	7	31.8%	5	22.7%	1	4.5%	22
共有無し	1	25.0%	3	75.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	4

リスクの共有が図られている場合は、稼働後や全体の品質、全体の納期、全体のコストが良い状態のように見受けられる。

# 工期遅延度

図表CT38 工期遅延度とCoEの設置状況の関係

CoEの設置状況	件数	工期遅延度	
		平均値	中央値
経営戦略部門にある	0		
情報システム部門にある	15	0.19	0.00
独立したデータマネジメント部署がある	1	0.00	0.00
存在はない	23	0.13	0.00
合計	39	0.15	0.00

図表CT39 工期遅延度と全社主要マスタDBの存在の関係

全社主要マスタDBの存在	件数	工期遅延度	
		平均値	中央値
全社で統一	13	0.21	0.00
全社で一部統一	18	0.14	0.00
個別設定	5	-0.01	0.00
わからない	4	0.18	0.17
合計	40	0.15	0.00

プロジェクト規模や難易度を見るために更なる回答を待ちたい。

図表CT40 工期遅延度と全社主要マスタDB整合の関係

全社主要マスタDBとの整合	件数	工期遅延度	
		平均値	中央値
全社DBを利用	16	0.24	0.00
全社DBを一部利用	11	0.12	0.00
個別設定	10	0.03	0.00
わからない	4	0.08	0.00
合計	41	0.14	0.00

プロジェクト規模や難易度を見るために更なる回答を待ちたい。

図表CT41 工期遅延度と全社データモデリング整合性の関係

全社データモデリングの整合性	件数	工期遅延度	
		平均値	中央値
概念データモデルまで整合	5	0.61	0.11
論理データモデルまで整合	9	0.00	0.00
物理データモデルまで整合	8	0.04	0.00
整合していない	15	0.16	0.00
合計	37	0.16	0.00

整合性の粒度が細かいと遅延度が低くなる傾向がある。

# 工期遅延度

図表CT42 工期遅延度とオーナーの役割の関係

オーナーの役割	要件定義			設計～統合(結合)テスト			ユーザー総合テスト		
	件数	工期遅延度		件数	工期遅延度		件数	工期遅延度	
		平均値	中央値		平均値	中央値		平均値	中央値
充分果たした(重要な判断・決定をリードした)	9	0.04	0.00	8	0.04	0.00	11	0.02	0.00
ほぼ果たした	13	0.03	0.00	12	0.00	0.00	10	0.04	0.00
重要な会議には参加した	6	0.43	0.00	9	0.32	0.00	7	0.37	0.00
部下に任せていた	4	0.27	0.00	4	0.27	0.00	5	0.22	0.00
判断が遅れることがあった	0			0			0		
合計	32	0.14	0.00	33	0.13	0.00	33	0.13	1.00

図表CT43 工期遅延度と受注側プロジェクトマネージャーの役割の関係

受注側プロジェクトマネージャーの役割	要件定義			設計～統合(結合)テスト			ユーザー総合テスト		
	件数	工期遅延度		件数	工期遅延度		件数	工期遅延度	
		平均値	中央値		平均値	中央値		平均値	中央値
充分果たした(重要な判断・決定をリードした)	20	0.06	0.00	24	0.04	0.00	22	0.03	0.00
ほぼ果たした	12	0.15	0.00	14	0.14	0.00	14	0.17	0.00
重要な会議には参加した	5	0.02	0.00	2	0.00	0.08	3	0.00	0.00
部下に任せていた	1	0.00	0.00	1	0.00	0.05	1	0.00	0.00
判断が遅れることがあった	1	0.00	0.00	1	0.00	0.00	1	0.00	0.00
合計	39	0.08	0.00	42	0.07	0.00	41	0.08	0.00

図表CT44 工期遅延度と要件定義での業務部門の意思決定の関係

業務部門の意思決定	件数	工期遅延度	
		平均値	中央値
主体的かつ迅速だった	22	0.17	0.00
主体的だが必ずしも迅速ではなかった	15	0.15	0.00
期限ぎりぎりでの決定が多かった	3	0.04	0.00
期限を守れない事が時々あった	1	0.00	0.00
意思決定があいまい、または期限を守れないが多かった	1	0.00	0.00
合計	42	0.15	0.00

回答が偏在しているので傾向はつかめない。

# 保守

49

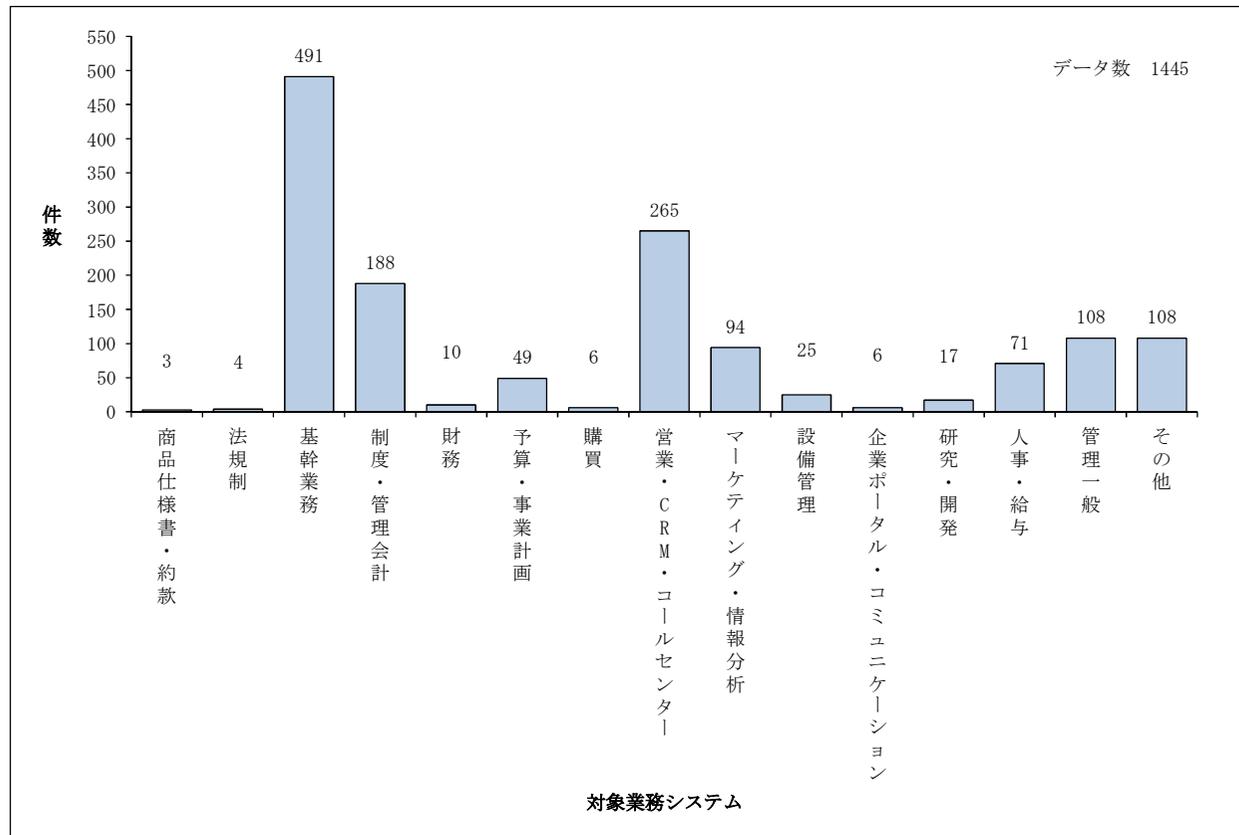
設問内容を全社と個別に分割した。

保守は個別のプロジェクトで行われるのではなく、複数のプロジェクトを保守していることが多いと考えたからである。

興味深いご回答もあるので、皆様から数多くのご回答が寄せられることに期待する次第である。

# 調査対象企業の業務種別分類

図表7-3 対象システムの業務種別分類（複数回答）（単位:件）



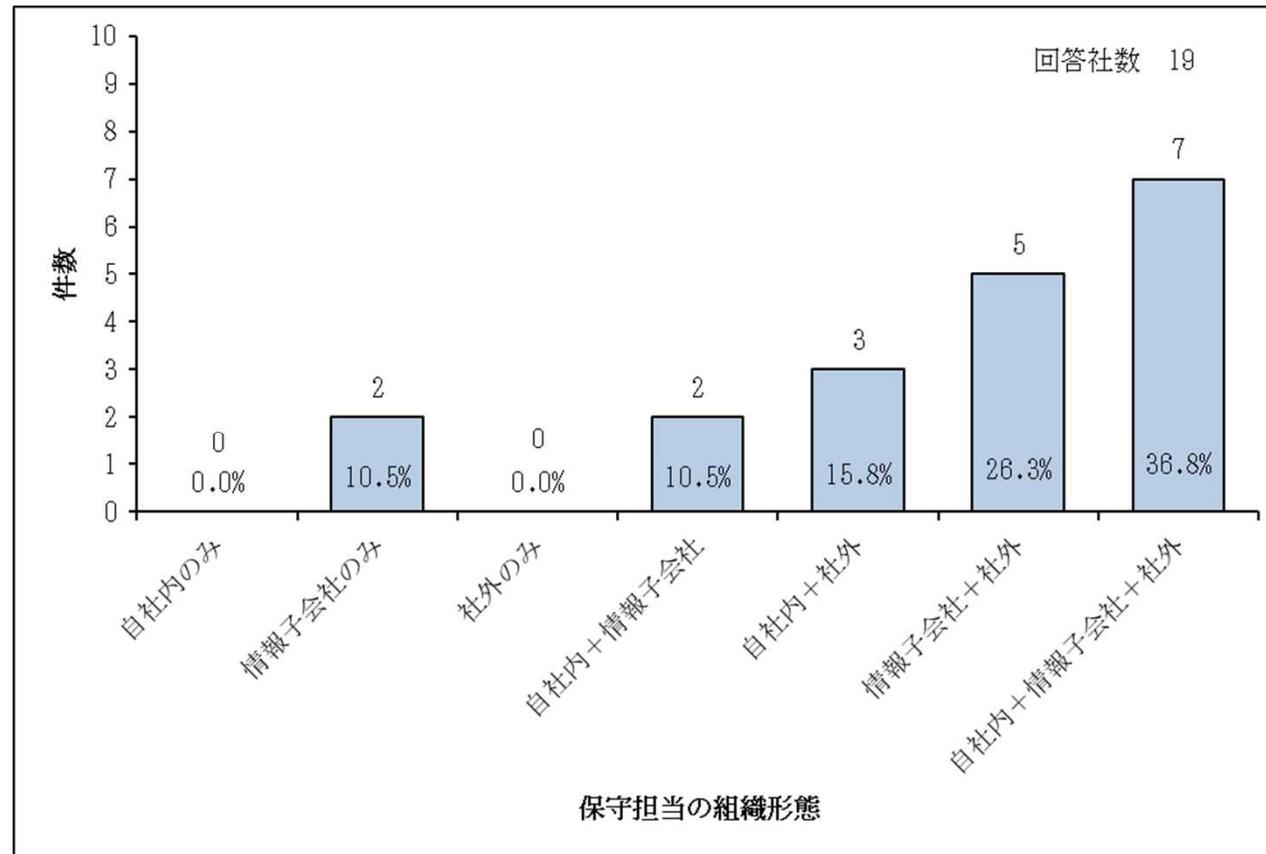
「基幹業務」「営業、CRM、コールセンター」「制度、管理会計」が多い。プロジェクト総数は1445件である。

# 図表7-45 保守作業割合の分布表(単位:%)

	保守理由	平均値	中央値	最小	最大
2018単年 回答社数: 20件	ユーザからの問い合わせ受付、回答 (ヘルプデスク)	22.4%	14.0%	0.0%	100.0%
	是正保守 (バグの修正)	10.8%	5.0%	0.0%	50.0%
	改良保守 (ユーザビリティ向上の保守、担当者の 要望への対応)	21.3%	20.0%	0.0%	82.0%
	適応保守 (制度・ルール・法律の変更、業務変更、 経営方針の変更に対する対応)	10.6%	5.5%	0.0%	60.0%
	完全化保守 (開発時からの不都合修正、構造的な 問題の小規模解決)	3.7%	0.0%	0.0%	10.0%
	予防保守 (データ量の変更対応、セキュリティ対策)	4.3%	4.0%	0.0%	20.0%
	基盤整備 (ハードウェア・ミドルウェア変更の対応)	8.5%	5.0%	0.0%	29.0%
	その他	18.5%	0.0%	0.0%	100.0%
2016年版 データ数: 451件	ユーザからの問い合わせ受付、回答 (ヘルプデスク)	31.6%	27.3%	0.0%	100.0%
	是正保守 (バグの修正)	15.6%	10.0%	0.0%	100.0%
	改良保守 (ユーザビリティ向上の保守、担当者の 要望への対応)	26.3%	20.0%	0.0%	100.0%
	適応保守 (制度・ルール・法律の変更、業務変更、 経営方針の変更に対する対応)	12.2%	5.0%	0.0%	100.0%
	完全化保守 (開発時からの不都合修正、構造的な 問題の小規模解決)	3.3%	0.0%	0.0%	50.0%
	予防保守 (データ量の変更対応、セキュリティ対策)	5.1%	0.0%	0.0%	80.0%
	基盤整備 (ハードウェア・ミドルウェア変更の対応)	5.9%	0.0%	0.0%	100.0%

- ・保守の問合せに31.6%／22.4%使っており、業務部門からの期待に応えている
- ・バグの修正対応は15.6%・10.8%であり、保守作業理由は多様である

# 図表7-34 保守担当の組織形態（単位:件数、%）



社外とは、ベンダー、協力会社、BTO(Business Transformation Outsourcing)を指す。  
 自社内+情報子会社+社外という事はケースバイケースなのかもしれない。

# 保守作業とは

図表7-40 保守作業の定義（複数回答）（単位：件，％）

	保守作業の定義	件数	割合（％）
2018単年 （複数回答） 回答社数：27件	システム単位で契約の要員数で収まる場合は保守とみなす	2	7.4%
	全社単位で契約の要員数で収まる場合は保守とみなす	2	7.4%
	システム単位で対応工数が一定の範囲以内	5	18.5%
	全社単位で対応工数が一定の範囲以内	1	3.7%
	年間計画の範囲以内	6	22.2%
	対応案件の内容に基づいて判断	20	74.1%
	保守作業内容が社内標準に含まれている	5	18.5%
	その他	2	7.4%
	合計	43	159.3%
	2016年版	契約要員数で収まる場合は、すべて保守作業としている	94
対応工数が一定の範囲内（例えば、「3人月以下」等）であれば保守作業としている		296	40.5%
対応案件の内容に基づき判断しており、対応工数・対応要員数に依存しない		310	42.5%
その他		30	4.1%
合計		730	100.0%

2018単年の表中の割合（％）は、回答社数 27件を分母とした割合を示す。

保守内容の定義もケースバイケースな状況が続いているようだ。

図表7-48 SLAの有無の分布表（単位：件，％）

	SLAの有無	件数(件)	割合(%)
2018単年 回答社数:27件	保守作業のSLAが設定されている	13	46.7%
	保守作業のSLAが設定されていない	14	53.3%
	合計	27	100.0%
2016年版 プロジェクト数:615件	保守作業のSLAが設定されている	225	36.6%
	保守作業のSLAが設定されていない	390	63.4%
	合計	615	100.0%

図表1-12-2 保守作業のSLA重要項目（複数回答）（単位：件，％）

保守作業のSLA 重要項目	件数(件)	割合(%)
受付・対応時間	10	76.9%
納期回答遵守率、納期遵守率	3	23.1%
稼働時間、サービス提供時間	9	69.2%
障害件数、障害発生率	7	53.8%
障害対応時間	4	30.8%
復旧時間・期間	5	38.5%
作業定義書	2	15.4%
保守体制、役割分担	3	23.1%
保守作業内容、メニュー	4	30.8%
保守対応回数	0	
ユーザー満足度	0	
定例会	2	15.4%
改善提案数	0	
ペナルティ条項	0	
その他	0	
合計	49	376.9%

表中の割合(%)は、回答社数 13件を分母とした割合を示す。

約4割でSLAが設定されていて、その重要項目は「受付や対応時間」であることが多そうだ。

# ユーザー満足度

図表1-13-2 SLAに対するユーザ満足度（単位：件，％）

評価項目	非常に良い	良い	普通	やや悪かった	非常に悪かった	平均値 (回答社数)
受付・対応時間	1 5.9%	4 23.5%	9 52.9%	3 17.6%	0	3.18 17
納期回答遵守率、 納期遵守率	3 18.8%	7 43.8%	5 31.3%	1 6.3%	0	3.75 16
稼働時間、 サービス提供時間	2 13.3%	4 26.7%	9 60.0%	0	0	3.53 15
障害件数、 障害発生率	3 21.4%	5 35.7%	4 28.6%	2 14.3%	0	3.64 14
障害対応時間	3 20.0%	4 26.7%	6 40.0%	2 13.3%	0	3.53 15
復旧時間・期間	3 20.0%	4 26.7%	7 46.7%	1 6.7%	0	3.60 15
作業定義書	1 8.3%	2 16.7%	8 66.7%	1 8.3%	0	3.25 12
保守体制、 役割分担	2 14.3%	5 35.7%	7 50.0%	0	0	3.64 14
保守作業内容、 メニュー	1 6.7%	6 40.0%	8 53.3%	0	0	3.53 15
保守対応回数	0	5 38.5%	8 61.5%	0	0	3.38 13
ユーザー満足度	0	5 33.3%	8 53.3%	2 13.3%	0	3.20 15
定例会	1 7.7%	4 30.8%	8 61.5%	0	0	3.46 13
改善提案数	1 8.3%	0	8 66.7%	3 25.0%	1 8.3%	3.00 12
ペナルティ条項	1 11.1%	0	8 88.9%	0	0	3.22 9

平均値は、「非常に良い」～「非常に悪かった」を5～1の5段階で点数を付けて加重平均で求めた。

緑丸の中はサンプルが少ないが、今後の回答に期待がかかる項目である。

# 保守容易性

図表7-68 保守容易性確保のガイドラインの有無（単位：件，％）

	保守容易性確保のガイドラインの有無	件数(件)	割合(%)
2018単年	保守容易性確保のガイドラインあり	2	14.3%
	保守容易性確保のガイドラインなし	12	85.7%
	合計	14	100.0%
2016年版	保守容易性確保のガイドラインあり	71	17.1%
	保守容易性確保のガイドラインなし	343	82.9%
	合計	414	100.0%

「具体的な項目」の回答は、「開発標準」、「保守性チェックシートでドキュメント等の一覧を規定」であった。

保守容易性への取組は不十分な状況が続いているようだ。

## 図表7-15c 保守守備範囲のまとめ

2018年版

項目	保守要員全体		専任	
	平均値	中央値	平均値	中央値
FP／人月	882.0	266.3	1,342.5	1,182.6
KLOC／人月	695.5	245.7	89.4	2.8
JFS／人月	241.6	55.0	108.6	25.9

2016年版

項目	保守要員全体		専任	
	平均値	中央値	平均値	中央値
FP／人	1,103.5	631.5	1,801.2	1,074.0
KLOC／人	260.3	124.2	363.7	196.6
JFS／人	78.3	37.3	118.7	53.9

2016年版での専任と保守要員全体では守備範囲が1.5倍程度差がある。  
2018年版はデータが少ないので参考にとどめる。

## 図表7-71 保守費用分析稼働後の保守費用はどの程度かかるのか？ 開発手法別比較

保守費用 分析項目	自社開発				パッケージ開発			
	稼働後の保守費用 A1		稼働後の追加開発費用 A2		稼働後のパッケージ本体 追加導入+保守費用 B		稼働後のカスタマイズ等 追加導入+保守費用 C	
	保守費用/ 初期開発費用	プロジェクト 件数	追加開発費用/ 初期開発費用	プロジェクト 件数	追加導入+保守費用/ 本体+導入費用	プロジェクト 件数	追加導入+保守費用/ カスタマイズ+導入費用	プロジェクト 件数
初年度保守	7.6%	408	17.1%	323	13.5%	115	42.3%	79
2年度保守	7.7%	341	13.8%	260	9.7%	91	30.0%	69
3年度保守	8.1%	274	12.3%	190	9.6%	74	29.2%	60
4年度保守	8.0%	210	9.0%	137	10.7%	65	27.0%	54
5年度保守	8.5%	172	9.4%	106	9.1%	56	29.8%	45
年平均	8.0%	-	12.3%	-	10.5%	-	31.7%	-
初期開発費用	A : 72,495万円				B : 31,284万円		C : 30,625万円	
合計費用比較	A + A × (8.0% + 12.3%) × 5 = 2.017 × A				B + B × 10.5% × 5 = 1.526 × B		C + C × 31.7% × 5 = 2.583 × C	

各割合(%)の算出では、初期開発費用、パッケージ本体費用、年度毎の保守費、年度毎の追加開発費など算出に必要なデータはプロジェクトの平均値を採用した。

総費用は係数だけでなくB、Cの金額が影響する

## 図表7-72 開発費と保守費の関係（単位：百万円）

項目	開発形態	開発費	保守費	保守の内容	5年間費用	5年間総費用
自社開発	自社開発	725	8%	保守	290	
			12%	追加開発	435	
	合計	725			725	1 450
パッケージ開発	本体導入	313	10.5%	保守	164	477
	カスタマイズ	306	31.7%	アドオンや カスタマイズ	485	791
	合計	619			649	1 268

- ・自社開発のシステムでは初期開発費用の約2倍程度の費用
- ・パッケージ開発ではパッケージ本体費用およびアドオン開発費用のそれぞれ約1.5倍および約2.6倍の費用