

## システムカルテ診断による 保守作業生産性の検証

2020年9月10日

フューチャーアーキテクト株式会社

デジタルイノベーショングループ

長坂昭彦

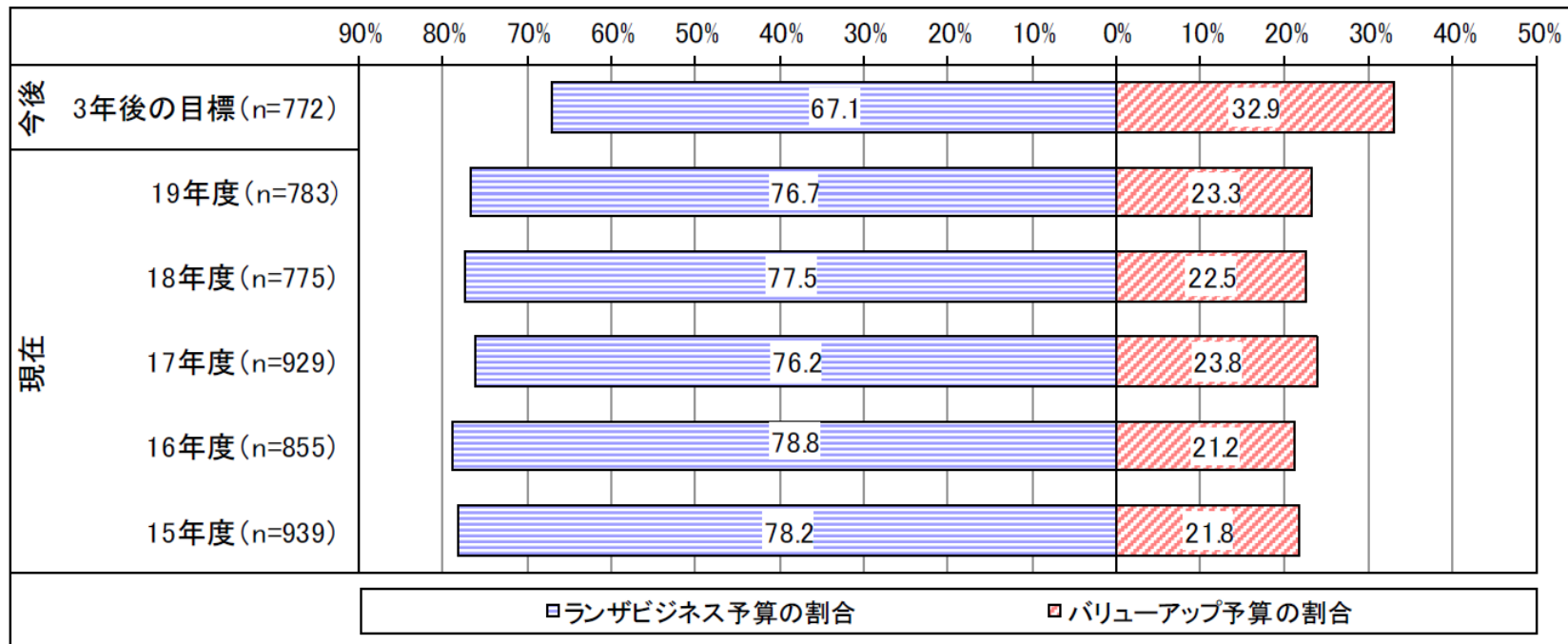
a.nagasaka.5b@future.co.jp

1. 日本におけるIT投資マネジメントの現状
2. システムカルテ診断サービス概要
3. システムカルテ集計
4. システム規模算出
5. 保守作業工数抽出
6. 保守作業生産性検証結果
7. 生産性劣後要因と改善施策
8. 施策実施効果
9. 今後に向けての展望

# 1. 日本におけるIT投資マネジメントの現状

- 日本企業におけるIT予算は「現行ビジネス維持8割：新規2割」の状況が続いている

図表 2-3-1 年度別 IT 予算配分(平均割合)



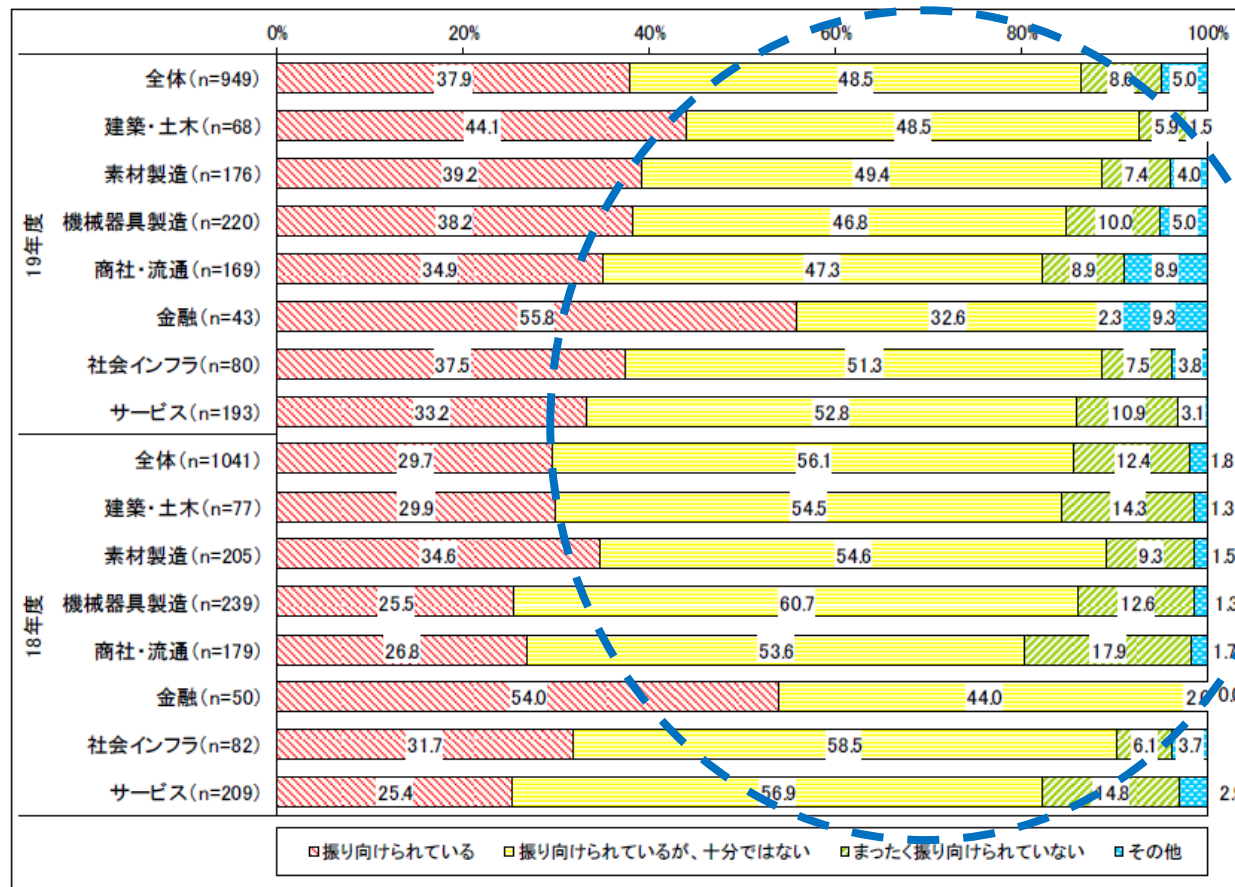
出典：JUAS 企業IT動向調査報告書 2020 ユーザー企業のIT投資・活用の最新動向（2019年度調査）

ラン・ザ・ビジネス予算「現行ビジネスの維持・運営」、バリュー・アップ予算「ビジネスの新しい施策展開」  
それぞれキャッシュベースのIT予算の配分（償却除く）

# 1. 1 経営課題に対するIT予算配布状況

- 各社「業務効率化」「リアルタイム経営」「営業力強化」等を経営課題に挙げているが予算配布は不十分

図表 3-2-3 業種グループ別 経営課題に対する IT 投資の振り向け状況



出典：JUAS 企業IT動向調査報告書 2020 ユーザー企業のIT投資・活用の最新動向（2019年度調査）

**予算配布が十分でない・まったく予算配布できていない企業が過半数を占める  
課題解決にむけて現行維持管理にかかるコストを適正化し投資余力を捻出する事が重要**

## 2. システムカルテ診断サービス概要

- 短期的には保守費適正化、中長期的にはITコスト構造の変革を目指す

### 導入目的

- 全稼働システムに対する**網羅的な保守費可視化**
- **保守費適正化**
- **ITコスト構造変革案件の選出**

### 取得情報 (生産性)

- システム基本情報
- システム要素 (画面数、帳票数、IF数、バッチ数、テーブル数など)
- 保守費情報 (金額、工数など)

### 検証方法

- システム規模と保守作業工数から保守作業生産性を算出し比較

### 期待効果

- 生産性劣後システム保守費適正化による投資余力の捻出
- ITコスト構造の変革
- 次回更改方針の早期判断 **(手遅れになる前に手を打つ)**

## 2. 1 システムカルテ診断の進め方

- システムカルテから保守作業生産性を検証し生産性劣後システムは個別診断を実施

### 1. システムカルテ作成

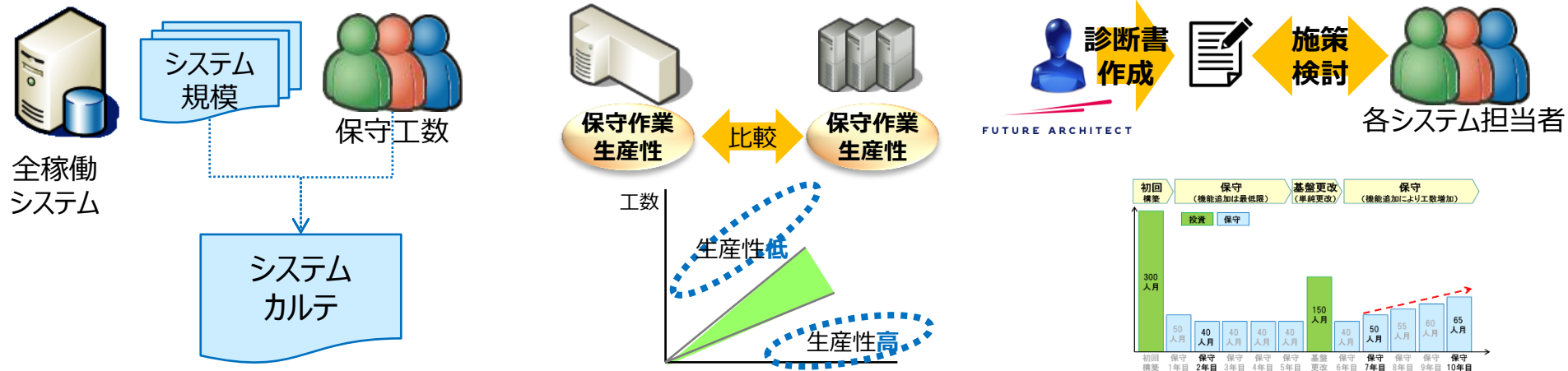
- 全稼働システムの  
規模、保守工数など取得

### 2. 保守作業生産性検証

- システム規模に対する  
保守作業工数（生産性）を比較

### 3. 個別診断と改善施策検討

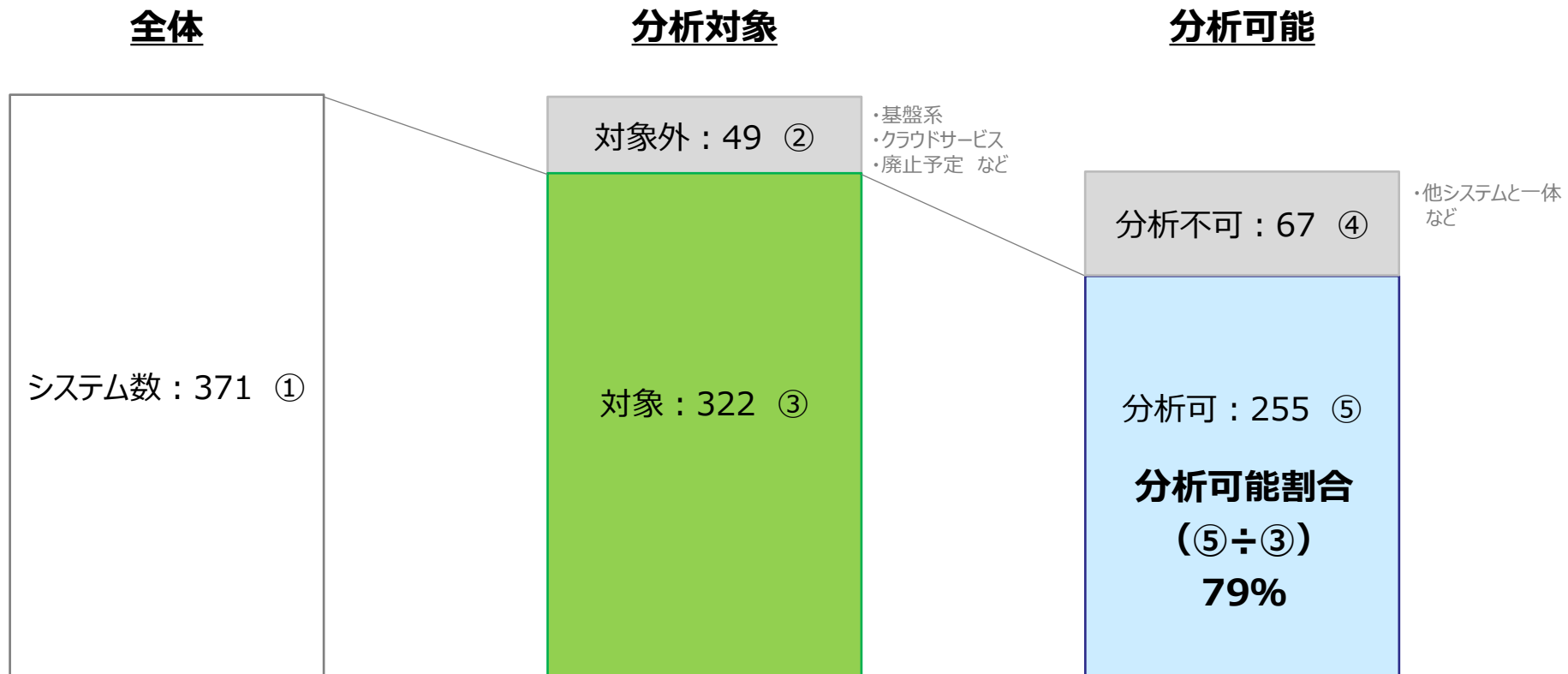
- 単年：生産性劣後要因を特定  
改善施策を検討・実施し保守費適正化
- 経年：生産性傾向を分析  
次回更改方針の早期判断



金額や工数の大小比較ではなく、保守作業の生産性を比較する事で公平な比較が可能

### 3. システムカルテ集計

- システムカルテを集計し保守作業生産性が分析可能なシステムを整理（複数企業の合算値）

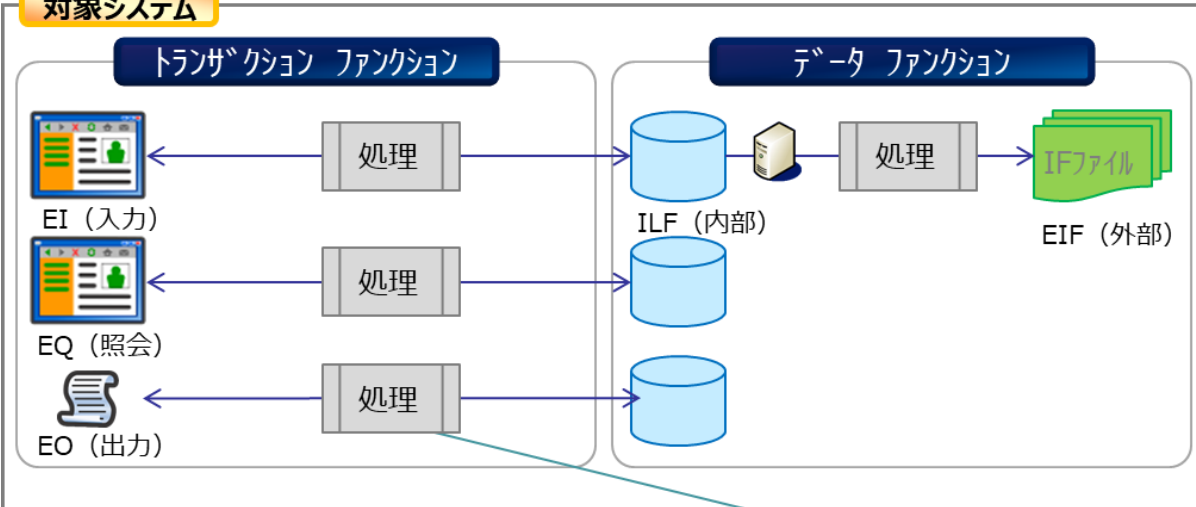


## 4. システム規模算出[1/2]

### ■ FP（ファンクションポイント）法とは

- 米国IBMのアレン・J・アルブレヒト（A.J. Albrecht）が1979年に考案したソフトウェアの機能規模を計測する尺度
- 画面、帳票、IF、TBLなどシステムの外形上から規模を計測するのが特長（アーキテクチャや言語に依存しない）
- ファンクション数を集計し、複雑度（低～高）に応じて計数を乗算し算出

#### 対象システム



#### FP算出表

種別	[低]	[中]	[高]	合計
EI (入力)	× 3	1 × 4	× 6	4
EO (出力)	× 4	1 × 5	× 7	5
EQ (照会)	× 3	1 × 4	× 6	4
ILF (内部)	1 × 7	× 10	× 15	7
EIF (外部)	1 × 5	× 7	× 10	5
計				25

#### 複雑度算出表 データ項目数

レポート種類数	1 - 19 DET	20 - 50 DET	51 DET以上
1 RET	低	低	中
2 - 5RET	低	中	高
6 RET以上	中	高	高

始端と終端の要素から  
処理の規模を計測  
(各処理にTFとDFが存在)

## 4. システム規模算出[2/2]

- 各システムのシステム要素数をもとにFP概算法の標準計数（Default値）を乗算し算出

システム要素数

システム名	画面数	帳票数	TBL数	IF数
XXX	94	110	150	30

FP数

	EI/EQ		EO	ILF	EIF
FP数	94	30	110	150	30

FP

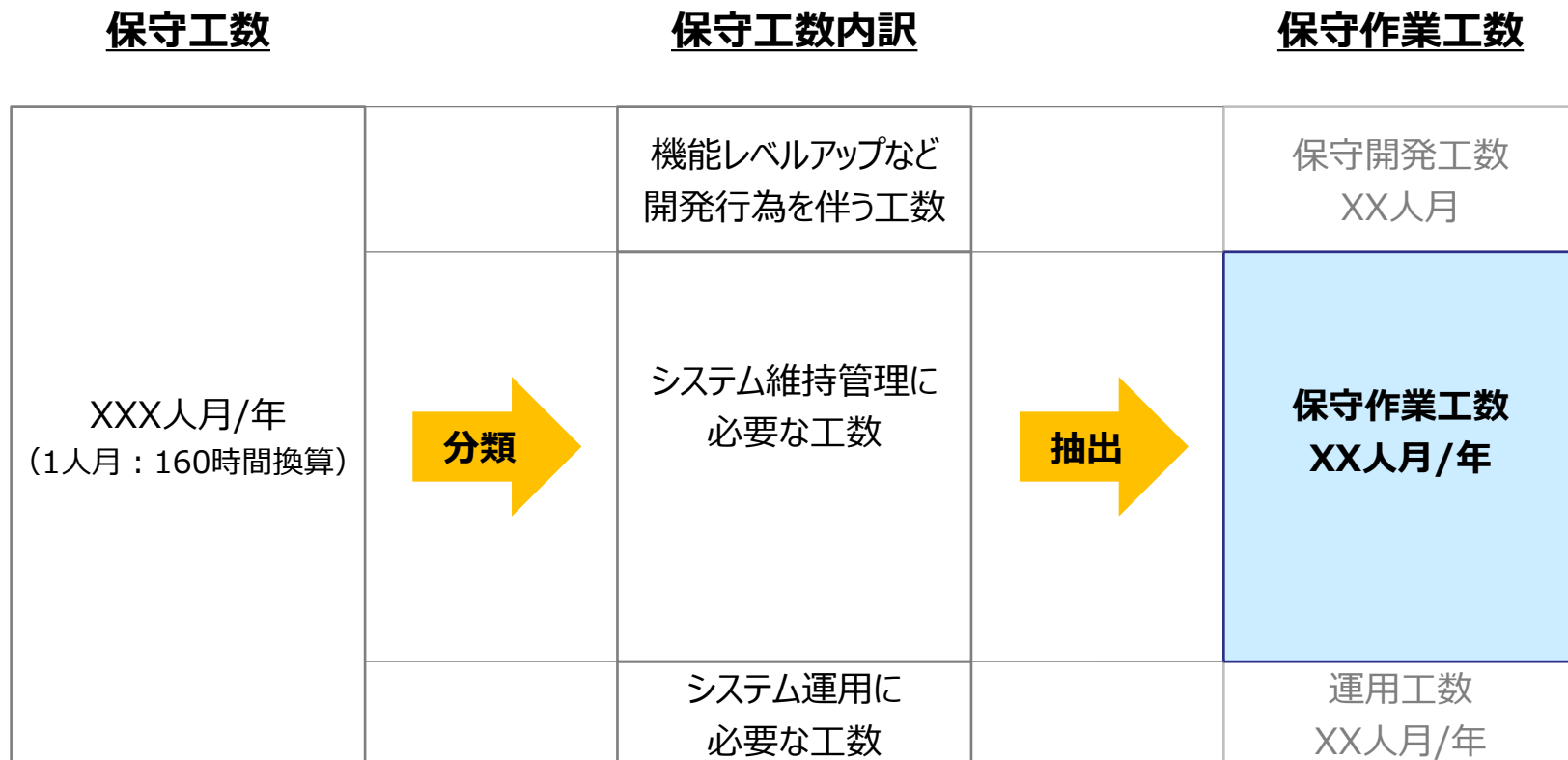
種別	[低]		[中]		[高]		合計
外部入力(EI)		× 3	94	× 4		× 6	376
外部照会(EQ)		× 3	30	× 4		× 6	120
外部出力(EO)		× 4	110	× 5		× 7	550
内部論理ファイル(ILF)	150	× 7		× 10		× 15	1,050
外部IFファイル(EIF)	30	× 5		× 7		× 10	150
							2,246

(注) 実際は1画面に複数のトランザクション機能が存在するなど、画面数≠トランザクション数だが網羅的な規模算出を目的としているため画面あたり1トランザクションとみなしてカウント  
通常のFP算出ではポップアップ画面はトランザクション機能として見なさない等FP法に則り測定するが画面種類を判別する事が困難であったため一律カウント  
IFファイルのトランザクションはバッチ処理にて生成される事が一般的だが、バッチ処理を実行するために必要なジョブ定義の粒度が様々でカウント困難なためIFあたり1トランザクションとカウント

**該当システムの規模は2,246FP相当と想定**

## 5. 保守作業工数抽出

- 年間保守工数を分類のうえ、システム維持管理に必要な工数を「保守作業工数」として抽出



## 6. 保守作業生産性検証結果

- 前述の255システムを対象に各システムの保守作業生産性を算出（外れ値41システム除く）

### 算出式

保守作業生産性 = システム規模（FP） ÷ 年間保守作業工数

[FP/人月]

アーキテクチャ	N	最小	P25	中央値	P75	最大	平均	標準偏差
N/A	214	1.0	46.6	114.1	213.8	1,123.3	174.3	196.4

アーキテクチャ別に再集計



[FP/人月]

アーキテクチャ	N	最小	P25	中央値	P75	最大	平均	標準偏差
WEB	70	1.0	42.1	85.8	214.0	702.0	164.8	174.1
ホスト	41	7.8	47.3	89.8	136.4	540.0	108.5	92.5
C/S	91	13.0	58.2	130.1	232.3	1,123.3	206.3	222.3
スタンドアロン、その他	12	—	—	—	—	—	—	—

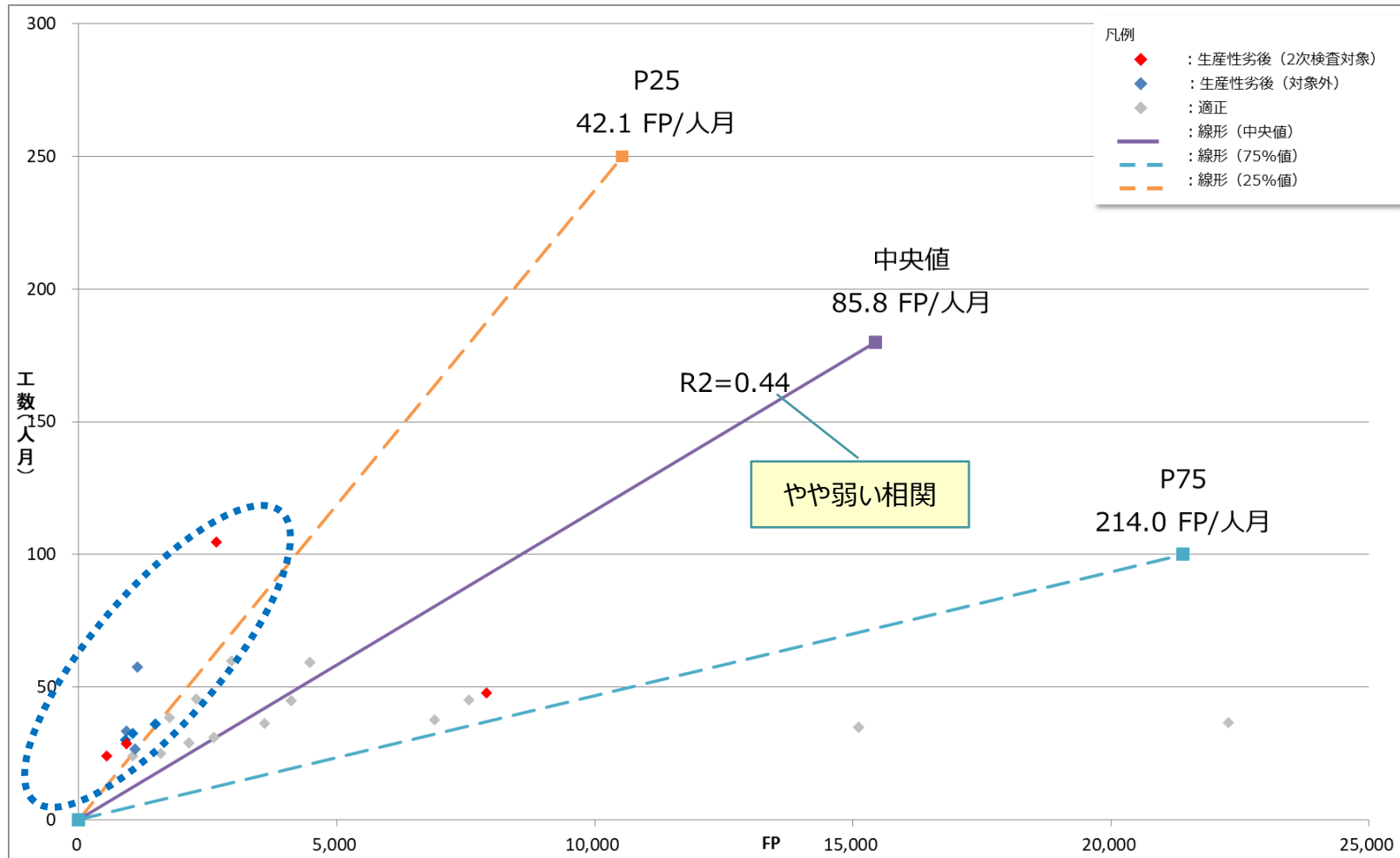
生産性  
低  
高

※スタンドアロン、その他はN（母集団）が少数のため記載割愛

アーキテクチャ別に年間保守作業工数が24人月以上のシステムを分析（詳細後述）

## 6. 1 WEBシステム 保守作業生産性

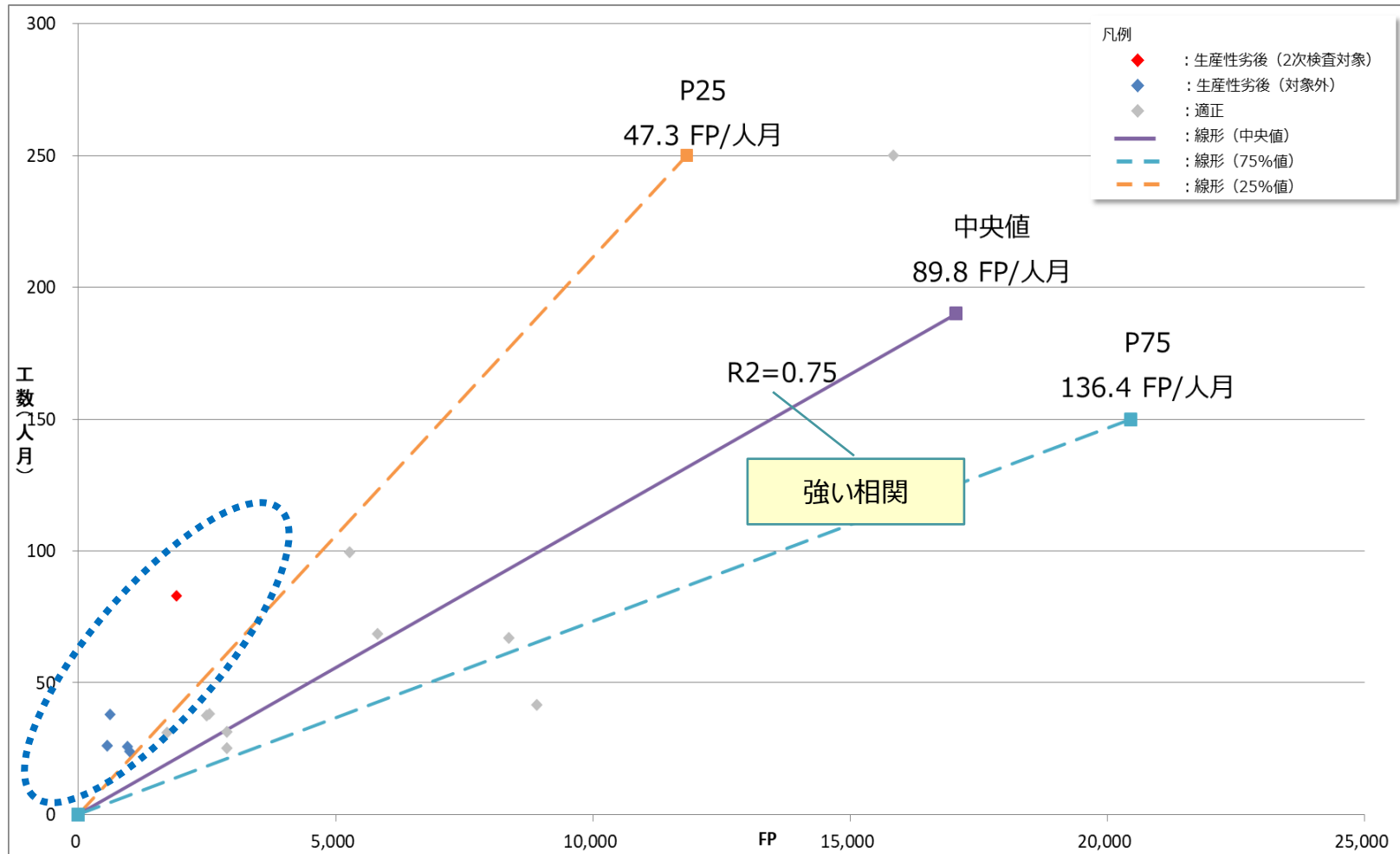
### ■ 保守作業生産性P25未満が9システム存在



協議の結果、P25未満9システムのうち3システム、及び保守作業生産性は適正なものの保守体制に課題のあった1システムの計4システムを2次検査対象とした

## 6. 2 ホストシステム 保守作業生産性

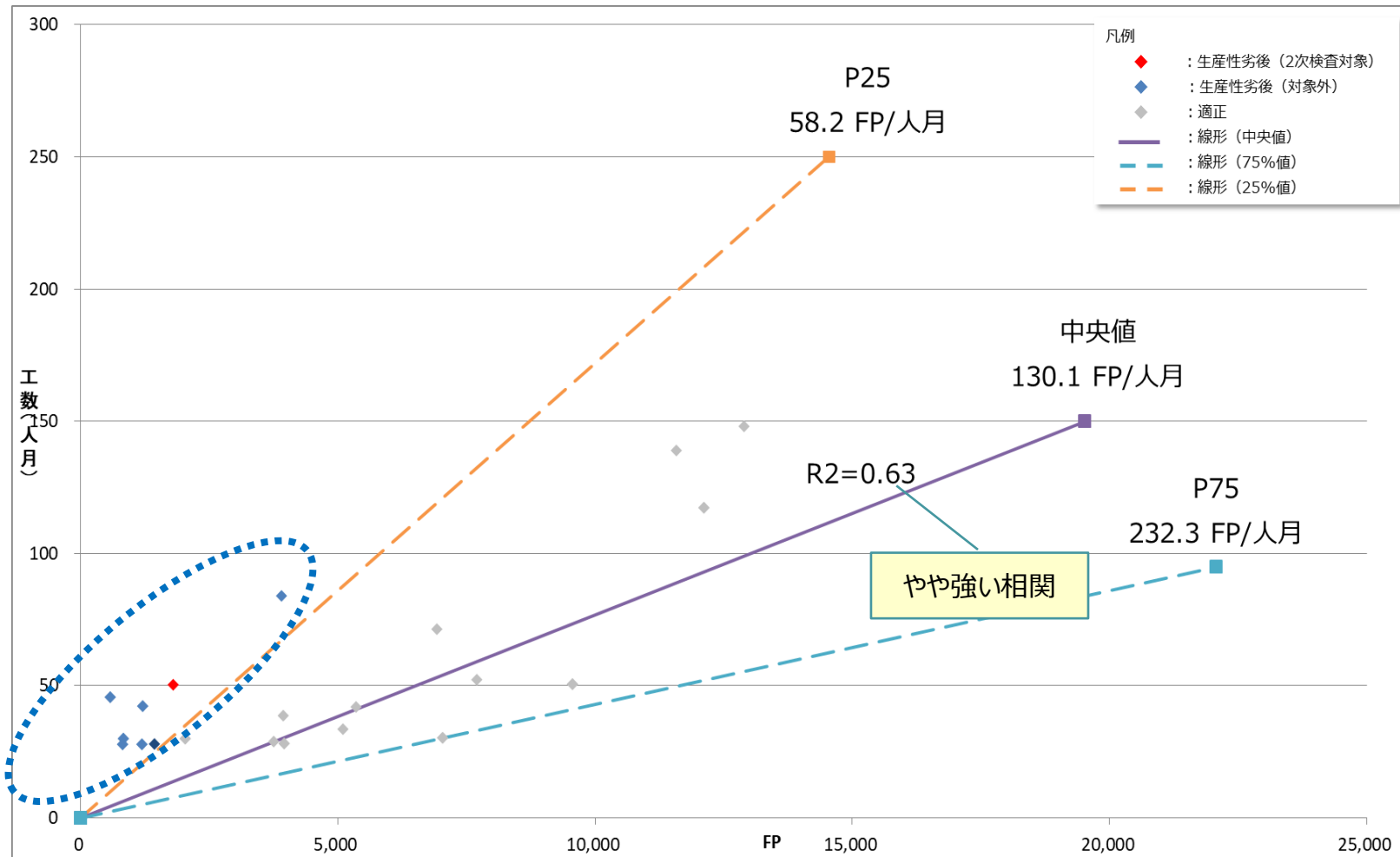
### ■ 保守作業生産性P25未満が5システム存在



協議の結果、P25未満5システムのうち1システムを2次検査対象とした

## 6. 3 C/Sシステム 保守作業生産性

### ■ 保守作業生産性P25未満が8システム存在



協議の結果、P25未満8システムのうち1システムを2次検査対象とした

# 7. 生産性劣後要因と改善施策

## ■ 前述の2次検査対象6システムの個別診断の結果判明した生産性劣後要因と改善施策

### 生産性劣後要因

### 改善施策

(システム対応不要) 短期施策	①	● 経年変化により不要・不急となった定例作業が残存	● 保守サービスの内容やサービスレベルを実態に即して見直し	
	②	● 保守体制が少人数のため、管理等の付帯作業が非効率	● 複数システム保守共同化により効率向上	
	③	● 機能不足により利用者へのデータ還元が都度発生	● 今後も定期的に発生する作業は機能追加やRPAによる自動化を行い効率化	
	④	● システム利用者からの問合せが多く対応に時間がかかる	● FAQ作成やシステム勉強会を実施しシステム利用者による自己解決を促進	
	⑤	● 不具合が残存しているため障害対応が収束しない	● 障害対応の実績工数を可視化し傾向把握のうえ随時見直し（岩盤化）	
(システム対応必要) 中長期施策	⑥	● システム間IFが密結合なため、他システムからの問合せが都度発生	● システム連携情報をシステム横断で一元管理し <b>問合せ工数の削減と影響調査の精度を向上</b>	7.1
	⑦	● 影響調査が属人的で非効率なため調査に時間がかかる	● 保守文書の最新化を行い <b>属人的で非効率な影響調査から脱却</b>	7.2
	⑧	● 影響範囲が不明瞭なため安全確実なテストとなりがち（無影響確認のため全量テスト）	● 最新文書を活用し必要十分なテストケースを <b>科学的に選定しテストを適正化</b>	7.3
	⑨	● 度重なる機能追加や改修によりシステムが肥大化・複雑化	● 既存システムの利用状況を把握し <b>不要不急な機能はスリム化・シンプル化</b>	7.4

中長期施策の実現に向けては「ITコスト構造変革案件」として  
既存の保守予算とは別に予算確保のうえ現在実施中（または実施予定）

# 7. 1 連携情報一元管理による調査高度化（例）

## ■ システム間の依存関係を整理し影響範囲を漏れなく確認

### STEP 1 情報集約

- システム関連図で大きな流れを把握した上でIF一覧からシステム間の関連情報を集約

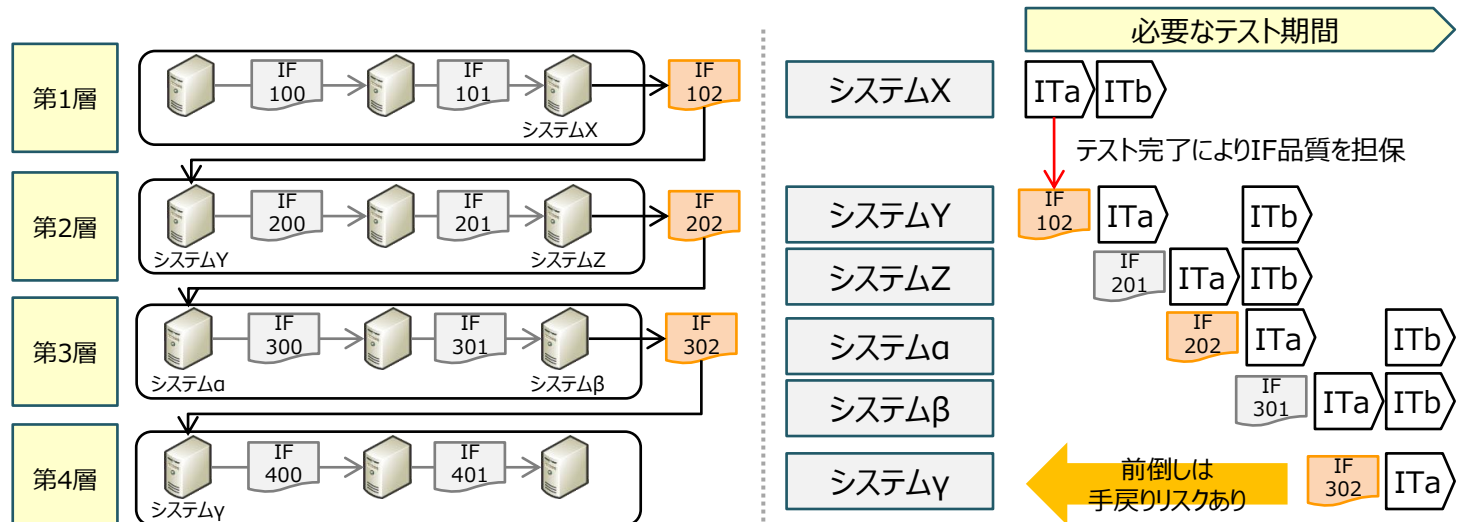


<項目（例）>

- ID
- 名称
- ファイル形式
- 送信システム名
- 受信システム名
- 送信サイクル 等

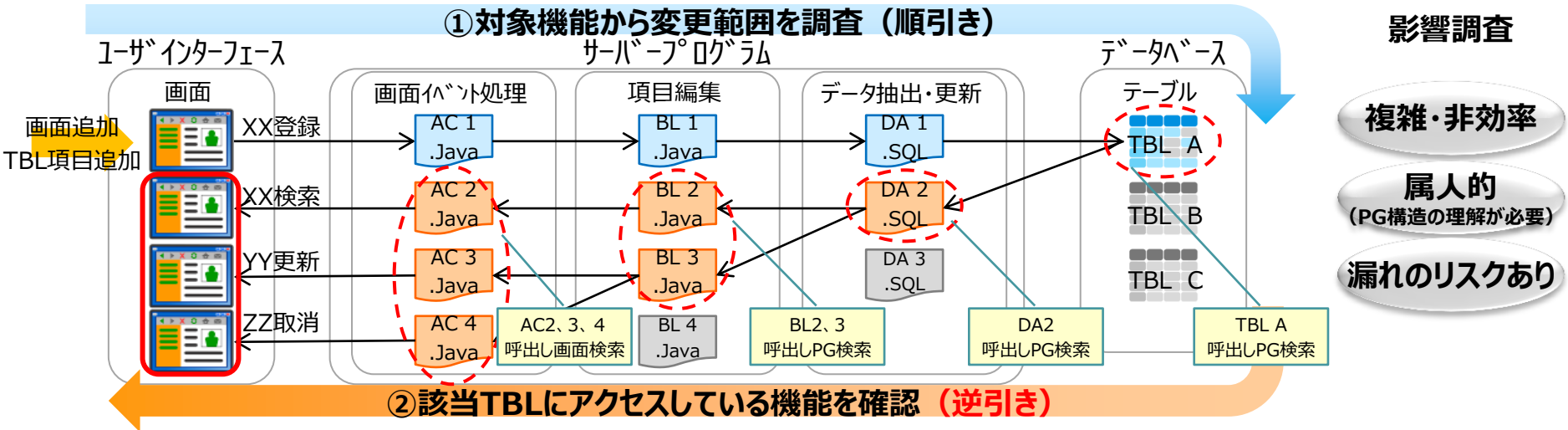
### STEP 2 依存関係 整理

- 各層で送受信するIFよりシステム間の依存関係を明確にしテストスケジュールの整合性を確認

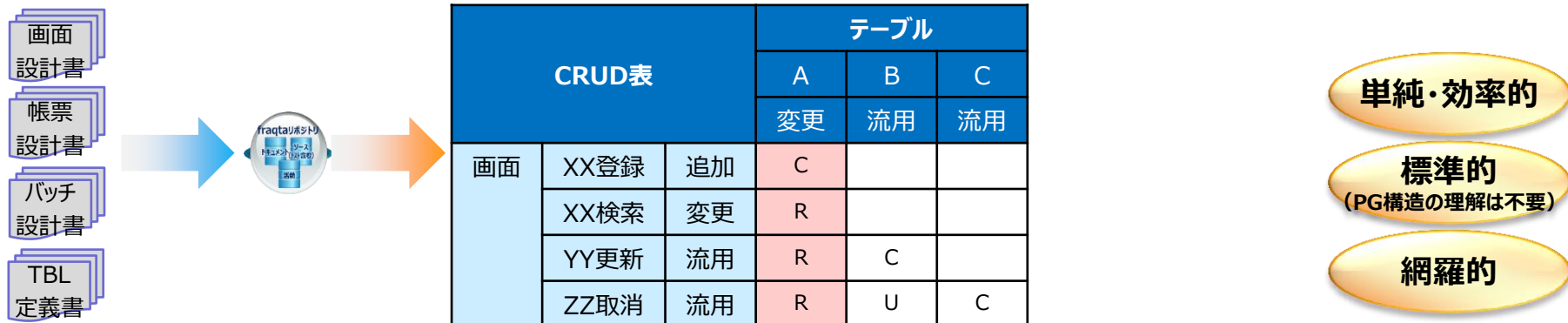


## 7. 2 保守文書最新化による調査効率化（例）

### ■ 保守文書とプログラムが乖離している場合、プログラムから影響範囲を特定



### ■ 保守文書とプログラムが一致している場合、保守文書から影響範囲を特定（一部はPGMを調査）



# (ご参考) 派生開発のメリット・デメリット

- 派生開発は開発コスト・期間が軽減できる一方、テスト範囲の見極めが難しい

## 新規開発

### メリット

抜本的な業務・システム刷新が可能  
(既存のしがらみなし)

### デメリット

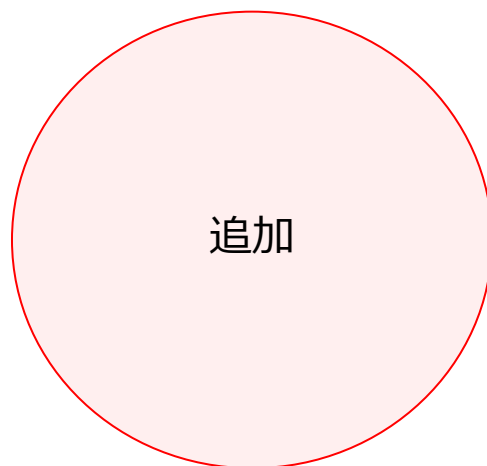
派生開発に較べて  
開発コスト、期間が増加

## 派生開発

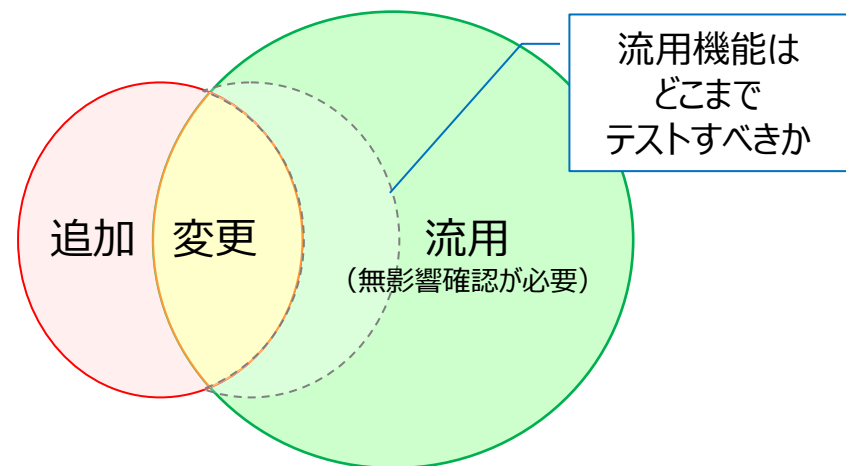
新規開発に較べて  
開発コスト、期間を軽減

流用機能の無影響確認が必要  
テスト範囲の見極めが難しい  
(テスト過小：品質低下、テスト過大：コスト増)

機能内訳  
(追加/変更/流用)



追加



追加

変更

流用

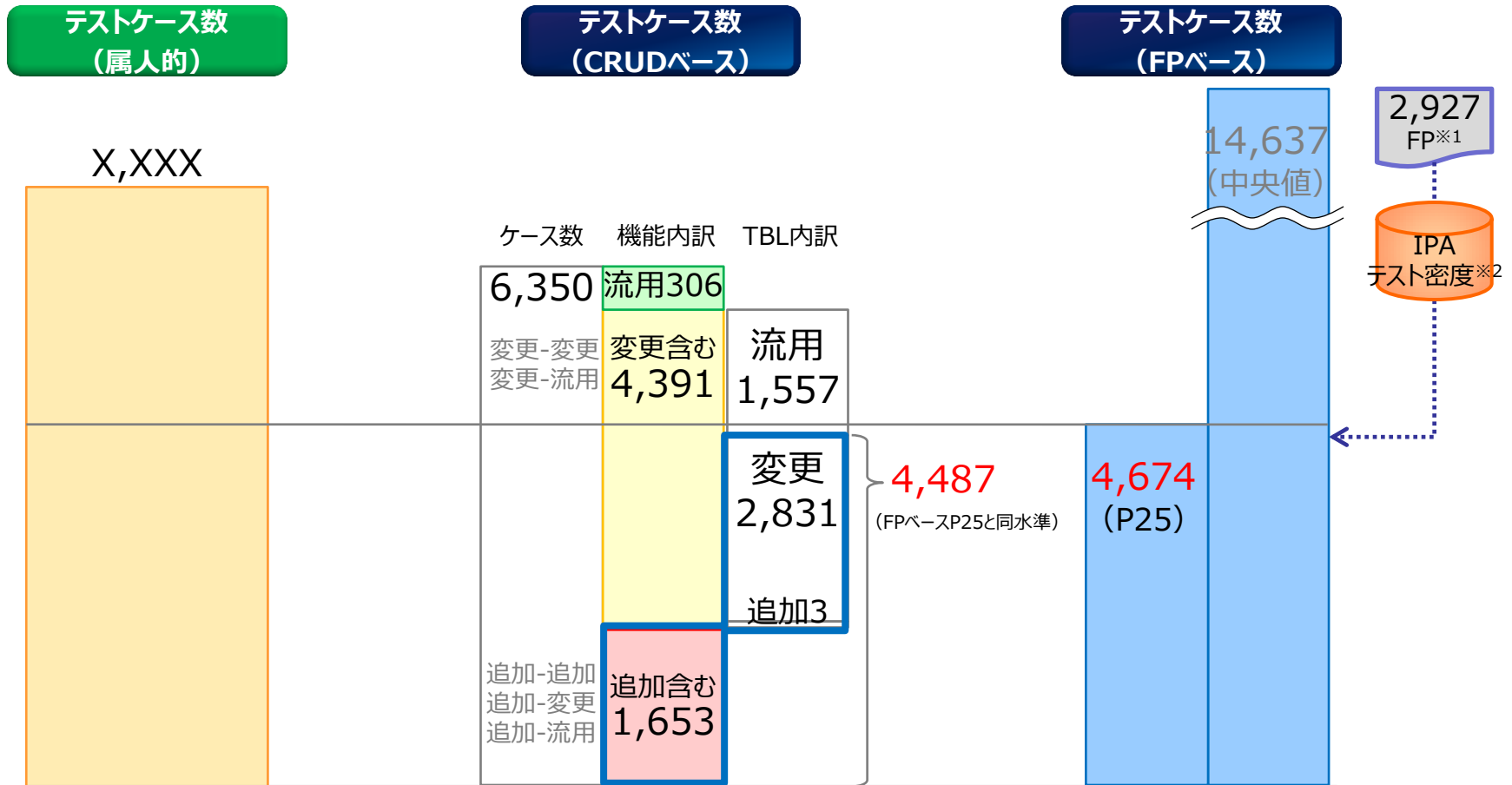
(無影響確認が必要)

流用機能は  
どこまで  
テストすべきか

**無影響確認範囲を正しく見極める事が派生開発では重要**

## 7. 3 保守文書活用によるテスト適正化（例）

- 保守文書より該当システムに必要な結合テストケース数を科学的に算出

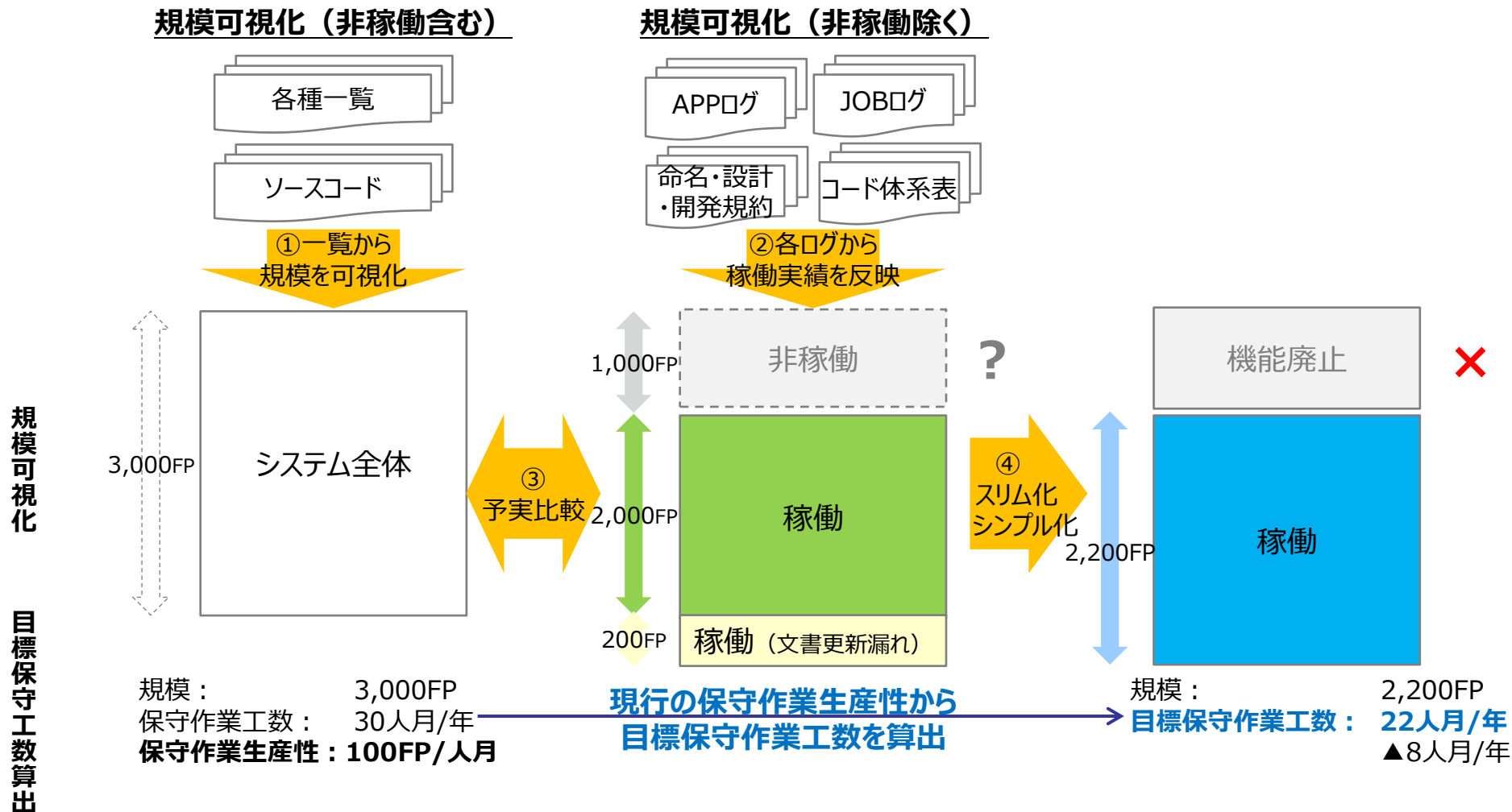


※1 FP概算法で試算 ※2 IPAソフトウェアデータ白書(2014-2015) 改良開発のテスト密度

**テスト密度下限値、及びCRUD表から作成したテストケースより最低限必要なケース数は機能内訳「追加含む」及び「変更含む」且つTBL内訳「追加」「変更」となるケースと想定**

## 7. 4 稼働可視化によるシステムスリム化（例）

- 現行システムの非稼働機能を洗い出し、システムをスリム化・シンプル化



## 8. 施策実施効果

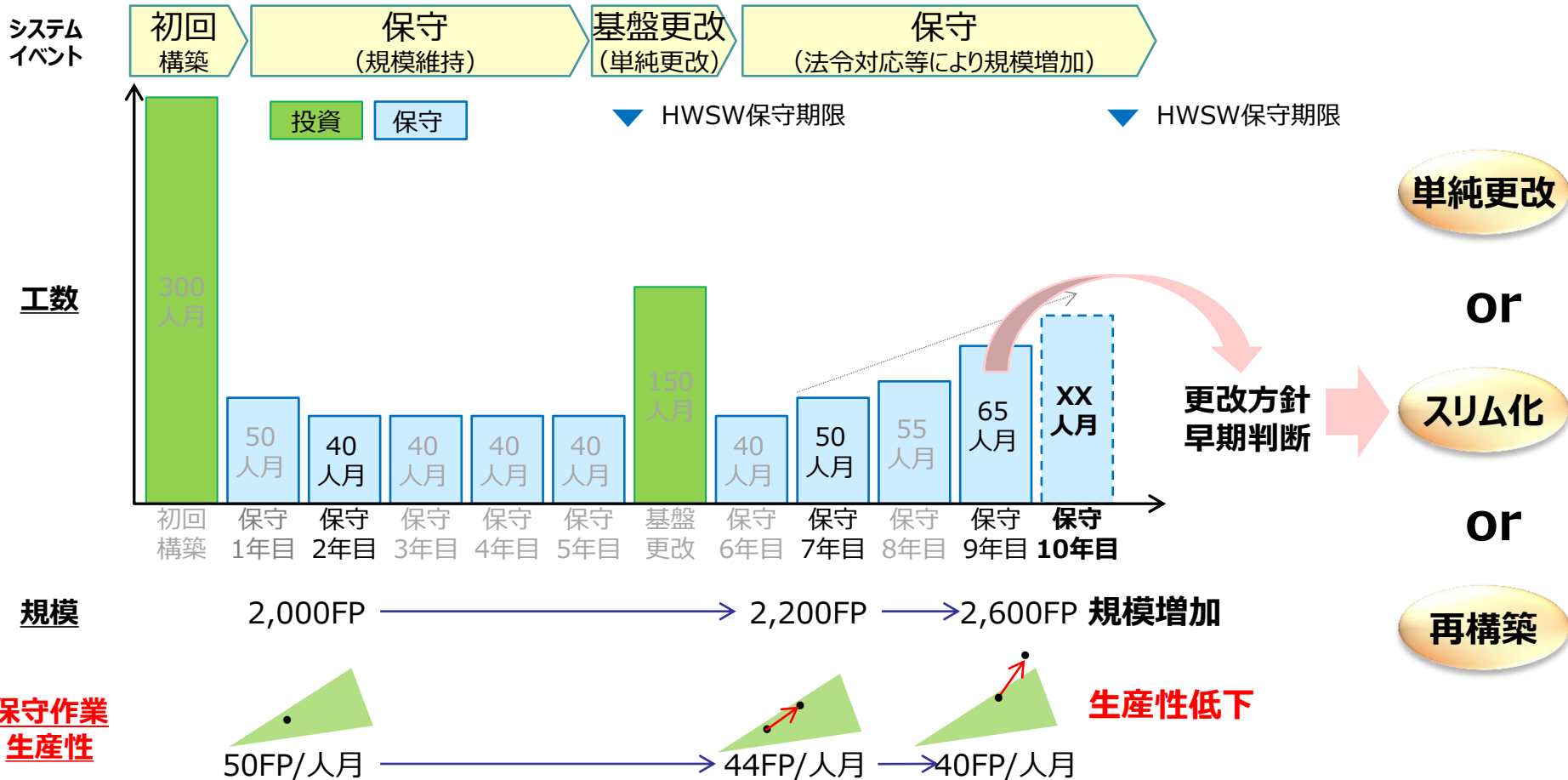
- 2次検査対象の6システムに対して、短期施策を実施し約15.3%の保守作業工数の適正化を実現

	実施前	実施後	
保守作業 工数	340人月/年	288人月/年（▲52人月/年）	15.3%

現在実施中（または実施予定）の中長期施策により  
保守作業工数の更なる適正化が期待できる

# 9. 今後に向けての展望

■ システムカルテ診断は年単位で定期的を実施する事が有効 →早期治療・早期回復



システム肥大化・複雑化により、保守作業生産性は経年劣化していくため  
次回更改方針を早期に判断する事が重要だが、その判断材料としても活用が期待できる

## ■ 企業価値創出に繋がる仕組み作りを多面的に支援

カテゴリ	サービス名	サービス概要	期待効果	今回ご紹介
IT 投資・予算 管理	ITコスト 適正化	<ul style="list-style-type: none"> <li>予算策定から案件実行までの一連のプロセスにて事実に基づいた妥当性検証などでトータル支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コスト構造可視化</li> <li>投資、保守費の削減（10%～15%）</li> <li>IT調達プロセスのPDCAサイクル確立</li> </ul>	
	システムカルテ 診断	<ul style="list-style-type: none"> <li>全稼働システムのシステム規模と保守工数から保守生産性を算出し生産性劣後システム抽出改善施策を提言し保守費見直しを支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全システムに対する網羅的な保守費適正化</li> <li>ITコスト構造変革案件の抽出</li> </ul>	
	アウトソーシング 契約 適正化	<ul style="list-style-type: none"> <li>長期包括契約におけるITコストの妥当性検証及び契約更改の交渉支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>更改方針、及びOS契約の要件整理</li> <li>契約の可視化、OS費の削減（10%～15%）</li> <li>契約更改後の中長期計画策定</li> </ul>	
IT 組織・人財 管理	IT人財戦略 策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>IT人材スキルを定量評価と育成支援（外部委託先、社内）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IT人材ポートフォリオの確立</li> <li>キーマン分析により、IT組織力や人的リスクを可視化し人材配置を適正化</li> </ul>	
IT アーキテクチャ 管理	現行システム 評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>現行システムの規模・構造を可視化し改善及び更改計画を立案</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム規模・構造可視化</li> <li>非稼働機能を抽出しシステムスリム化</li> <li>システム構造上の課題抽出、改善案策定</li> </ul>	
	システム基盤 適正化 (クラウド移行支援)	<ul style="list-style-type: none"> <li>クラウド移行の実現性を診断削減効果を試算し導入計画を立案</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現行システム基盤のアーキテクチャー整理</li> <li>クラウド移行による運用コスト削減</li> </ul>	
IT成果 モニタリング 評価	IT投資評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業収益とITコストの関係からIT投資を評価</li> <li>投資配分の見直し案立案</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IT投資ポートフォリオの確立</li> <li>不要システム廃棄の促進</li> </ul>	
PJ 品質・リスク 管理	プロジェクト リスク管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム構築におけるリスクマネジメントを支援PJ管理、開発成果物の妥当性を検証し改善案をご提言</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクトリスクの早期検知によるプロジェクト管理の高度化（QCD達成）</li> </ul>	

ご清聴ありがとうございました



# **FUTURE**

## **ARCHITECT**