

企業内データを活用した働き方と 生産性の改善とその評価

2018年4月10日@RIETI政策シンポジウム
早稲田大学政治経済学術院 大湾秀雄

今日お話すること

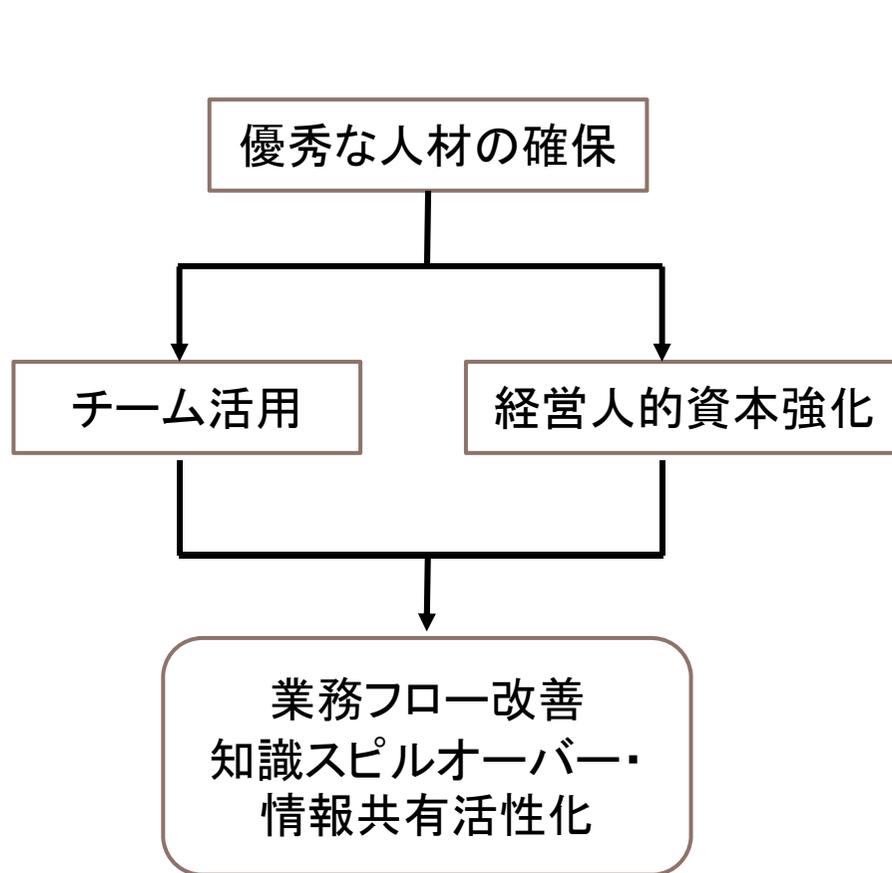
- ▶ なぜデータ活用が必要か
- ▶ 活用研究例
 - 中間管理職の生産性をどう評価するか
 - プロセス改善を通じた早期すり合わせの効果
 - 研修の多様化とリターン
- ▶ まとめ
 - HRテクノロジー活用上の課題
 - 生産性改善に必要なもの

なぜデータ活用が必要か

人事データ活用が求められる課題

- ▶ 人材難と中堅社員の離職率上昇
 - 採用効率と定着度の向上への経営努力が必要に
 - 生産性改善が急務
- ▶ 人事機能の分権化の進行
 - グローバル化と社員の多様化が背景
 - 現場におけるWLB、MH問題への対応や人材育成が必要に
 - 中間管理職に要求されるスキル上昇
- ▶ 女性に対する統計的差別の根絶と遅い昇進制度の修正
 - 納得感のある評価制度・業務配置、昇進制度の構築が必須に
- ▶ 働き方改革の進行
 - 業務フローの見直しを通じた生産性の向上と柔軟な働き方
 - 個への依存から集団での助け合いへと変化を促す
- ▶ 社員の多様化による利害対立の発生
 - コミュニケーション/情報共有、組織への帰属感の低下

期待されるPeople Analytics



データ活用領域

- 採用分析・離職分析
- 研修の効果測定
- 評価指標の有効性の分析
- スキル情報の蓄積と分析
- 管理職生産性評価
- タスク・業務フロー分析
- ネットワーク分析
- 施策やプロセス改善の効果測定

People AnalyticsとHRテクノロジー

▶ People Analyticsの役割

- 企業内情報の一元管理と有効活用
- 課題設定:どこに生産性改善の鍵があるのか
- HRテクノロジーやRPA (Robotic Process Automation)への投資や人事施策のコストベネフィット分析や影響評価

▶ 近年登場しつつあるHRテクノロジーの役割

- 業務の効率化:人事業務にRPAを導入。人間の作業をIT・AIが代替、情報収集コストの低減
- マッチングの効率化:採用や人材配置におけるバイアスを排除し、情報を最大限活用した最適マッチングを狙う。
- 人的資本投資効率の改善:能力開発のカスタマイゼーション

人事データを活用した研究例： 中間管理職の評価

問題意識

▶ 人事の分権化

- リーダーシップ、育成する力、EQ、コミュニケーション能力など、管理職に要求される資質は高まる
- 管理職に要求されるスキルの具体化が必要

▶ 統計的差別の根絶と遅い昇進制度の修正のために

- 納得感のある評価制度、昇進制度の構築のために、「良いマネージャー」とは何か、明確な定義づけを提示する

分析の手順

- ▶ 部下やチームの生産性を用い、管理職効果（生産性または影響と呼んでも良い）を抽出
- ▶ 適性検査、360度評価、従業員満足度調査、カレンダー情報を用いて、管理職の行動特性を抽出
- ▶ 管理職の生産性と行動特性の関係を調べる。
 - 「良い管理職」はどのような認知・非認知能力を備えているか
 - 「良い管理職」は部下・同僚からどのような評価を得ているか
 - 「良い管理職」はどのように部下を満足させているか
 - 「良い管理職」はどのように時間を使っているか

上司の貢献度を統計的に抽出

- ▶ 部下の結果指標から上司の貢献度を抽出する。

$$- Y_{it} = X_{it} + Z_k + C_i + B_j$$

The diagram illustrates the decomposition of the result indicator Y_{it} into four components: X_{it} , Z_k , C_i , and B_j . Each component is linked to a box explaining its meaning:

- Y_{it} : iさんのt年の成果
- X_{it} : 景気動向など他の要因による影響（時間とともに変化）
- Z_k : 店舗kの特性による影響
- C_i : Iさんの能力による影響
- B_j : 上司jさんの能力による影響

- ▶ プロジェクトの結果指標からリーダーの貢献度を抽出する。

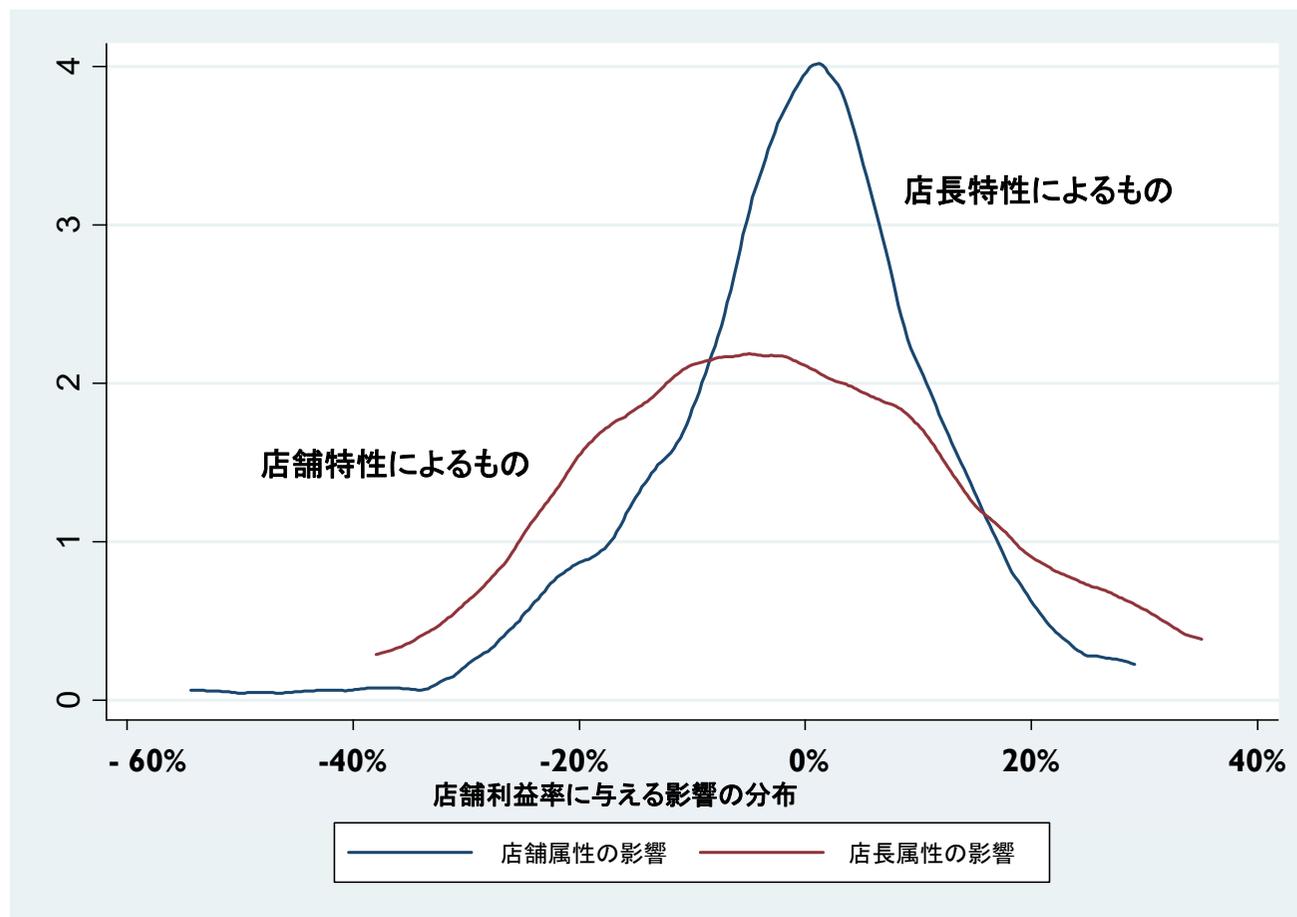
$$- Y_{it} = X_{it} + C_i + B_j$$

The diagram illustrates the decomposition of the result indicator Y_{it} into three components: X_{it} , C_i , and B_j . Each component is linked to a box explaining its meaning:

- Y_{it} : t年に終了したプロジェクトiの成果
- X_{it} : チームの構成平均人的資本投入時間数
- C_i : プロジェクトiの属性、顧客タイプ
- B_j : 上司jさんの能力による影響

中間管理職はどの程度重要か？ (自動車ディーラーC社における事例)

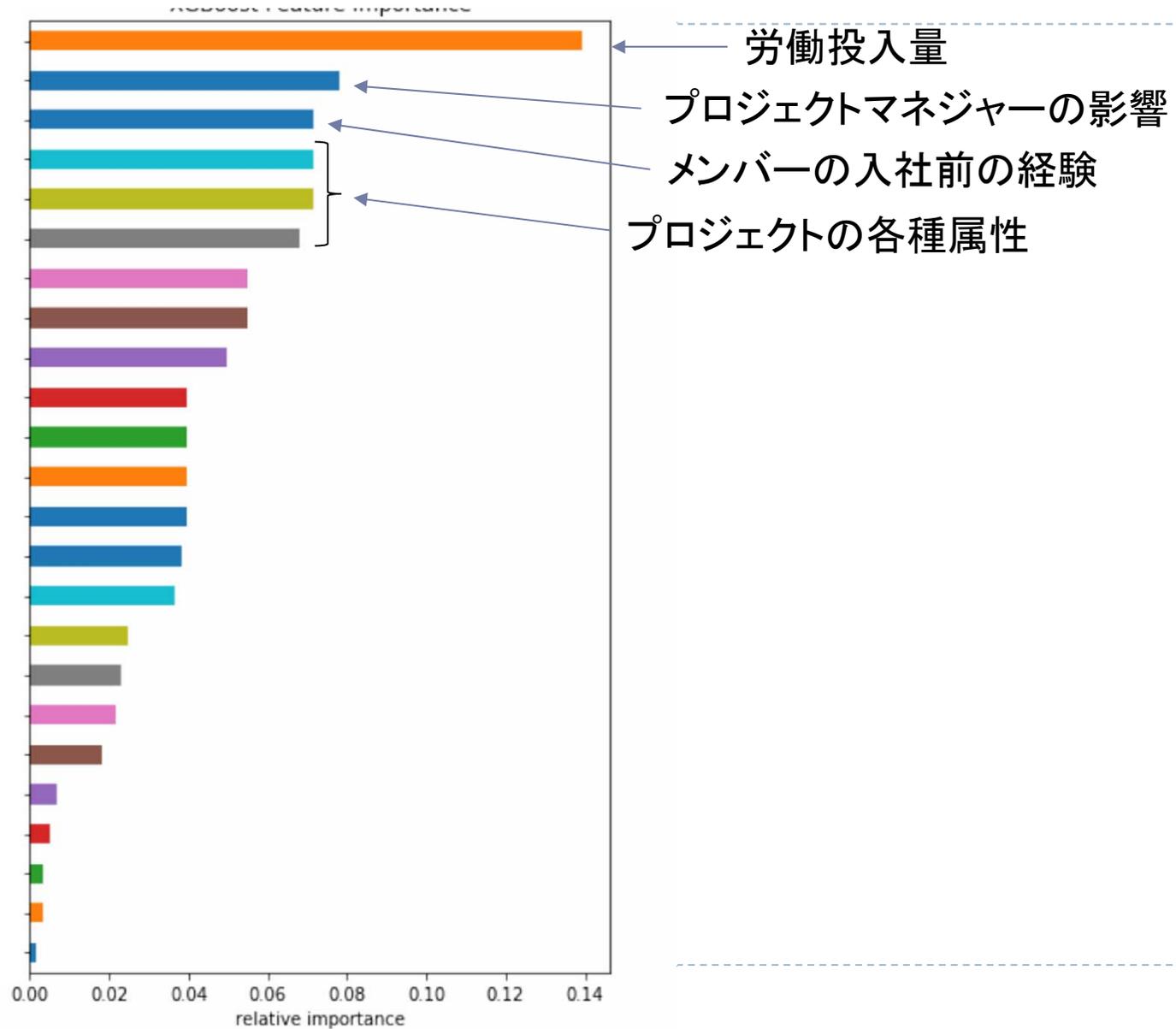
- ▶ 店舗特性によるバラつきは、店長特性によるそれよりも大きいですが、店長による影響の標準偏差は、9.3%もあった。



自動車ディーラーにおける分析例

- ▶ 良い店長ほど、低収益の店舗に配属され、十分な報酬・昇進機会を得ていなかった。
- ▶ NurtureよりもNature: 良い資質を持った管理職を選抜する方が大事 (Owan, Takahashi, Tsuru, and Uehara 2014)
 - 経験による学習効果はせいぜい2, 3%
- ▶ ただし、管理職への適切なトレーニングが提供されていない可能性もある。

プロジェクトの粗利益率決定要因分解 あるビジネスサービス会社のケース



グーグルが行った中間管理職の調査

- ▶ 業績評価と部下による多面評価の結果を用いて、良い評価を得ているマネジャーと悪い評価を得ているマネジャーで、部下の離職や生産性に与える影響を複数の指標を用いて比較した。
 - 2つのマネジャーグループの間には、部下の定着にも生産性にも大きな差があることがわかった。
- ▶ 「Project Oxygen」と呼ばれるこの調査では、良いと判断されるマネジャーの行動特性の抽出を行い、その結果は、「良いコーチであること」「マイクロマネージしない」といった素晴らしいマネジャーの8要素としてまとめられた。
- ▶ グーグルはこれを、評価の良くないマネジャーのコーチングのために用いた。

Google's Project Oxygen findings:

1. Is a good coach
2. Empowers the team and does not micromanage
3. Expresses interest in and concern for team members' success and personal well-being
4. Is productive and results-oriented
5. Is a good communicator—listens and shares information
6. Helps with career development
7. Has a clear vision and strategy for the team
8. Has key technical skills that help him or her advise the team

多面評価結果は将来の業績を予測する

(某製造業企業のケース)

推計法: 最小二乗法	業績評価 (2008年～2013年)	業績評価 (2008年～2013年)	業績評価 (2008年～2013年)	業績評価 (2008年～2013年)
1年前の多面評価 (部下・同僚)	0.150***	0.127***	0.136***	0.112***
	(0.0256)	(0.0258)	(0.0271)	(0.0283)
1年前の業績評価	0.194***	0.180***	0.162***	0.133***
	(0.0337)	(0.0356)	(0.0331)	(0.0375)
1年前の多面評価 (上司)		0.0403		0.0458
		(0.0361)		(0.034)
勤続年数			0.00479	0.00378
			(0.0039)	(0.0042)
年齢			-0.00436	-0.00046
			(0.00585)	(0.0059)
女性			0.200**	0.212**
			(0.0958)	(0.106)
役職ダミー			✓	✓
サンプルサイズ	764	634	751	623

上司と部下の組み合わせ

- ▶ 上司と部下の組み合わせ、どのようにチーム構成を行うか、課題は大きい。
 - 先行文献(Lazear, Shaw, and Stanton 2015 “The Value of Bosses”)
 - ▶ 優秀な上司に優秀な部下をつけることが、効率的。
 - ▶ 管理職が部下の生産性を上げるのは、主として、トレーニングを通じてである。
 - 人事情報活用研究会参加企業による分析(大湾2017『人事を科学する』)
 - ▶ 上司の明朗性、誠実さ・責任感は部下の業績評価を押し上げる傾向
 - ▶ 上司の積極性、緻密性の欠如は部下の業績評価を押し下げる傾向
 - ▶ 上司のどういう行動が裏にあるのか、更に分析を深める必要がある。

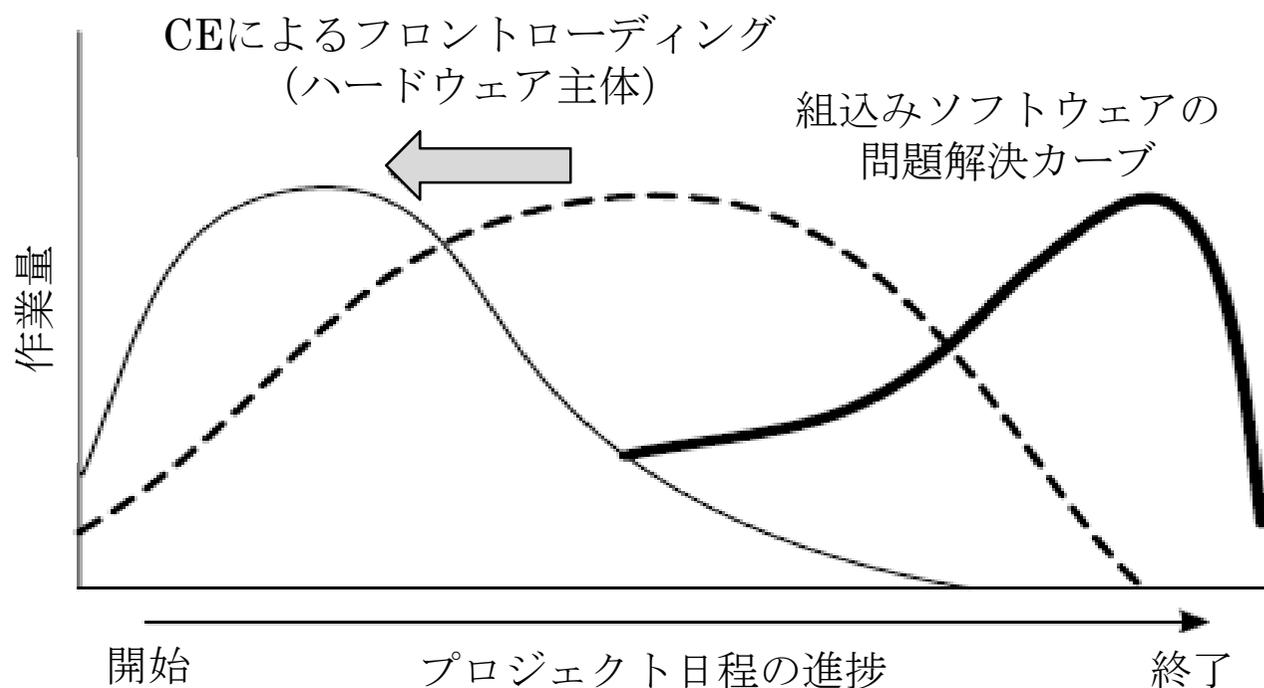
人事データを活用した研究例： プロセス改善を通じた早期すり合わせ

早期すり合わせ研究の動機

- ▶ 多くのB2B事業において、関係者間の調整不足が無駄な作業ややり直しの発生を引き起こし、長時間労働の原因となっていないか
 - 早めのすり合わせ、仕様の早期決定、定期的なコミュニケーション等によって、生産性を改善できるのではないか
- ▶ 早期のコーディネーションを目的に開発プロセスを変更した自動車部品メーカーの研究事例を紹介する(日本大学水上祐治氏との共同研究)
 - プロジェクト進捗管理データを用いて、ソフトウェア開発におけるすり合わせ時期の前倒しの影響を定量的に計測

自動車産業における車載ソフト開発の特徴

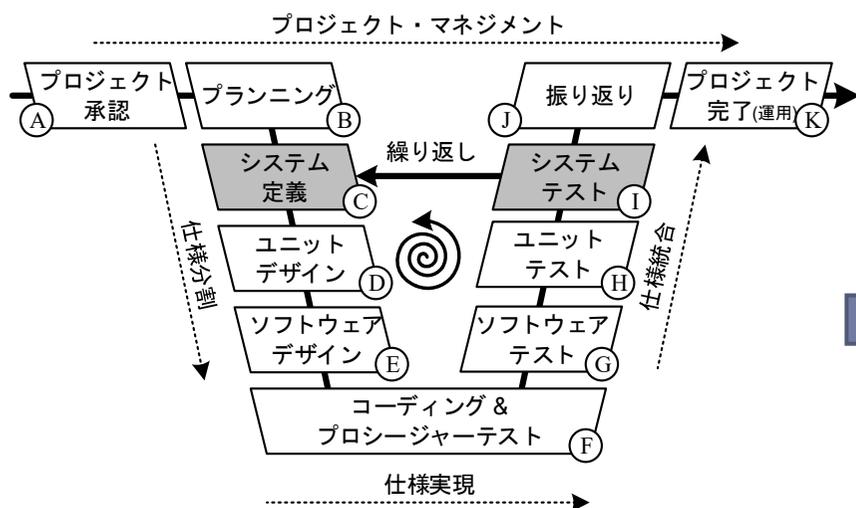
1. 納期の厳守と質の要求の間のコンフリクトは大きい
2. ハードウェア同様, 企業間のすり合わせが重視される
3. ソフトウェア開発のバックローディング傾向が顕著



早期すり合わせのためのプロセス変更

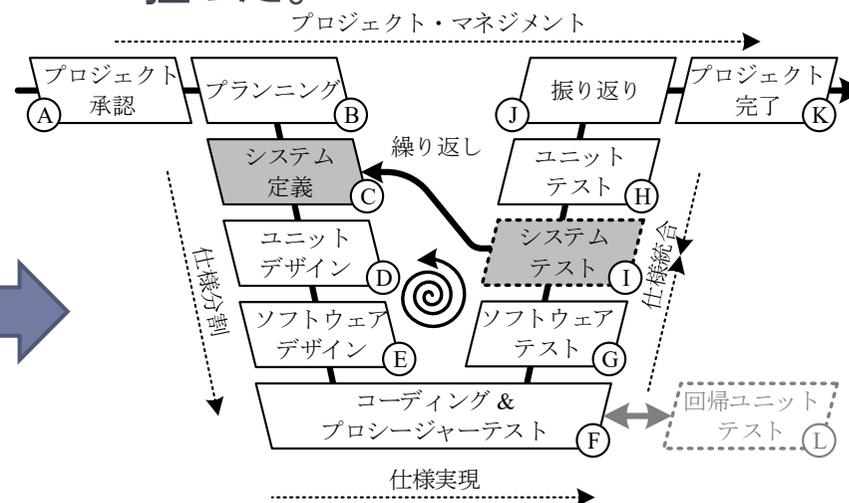
▶ 従来は(Traditional Iterative V-Model)モデル

- ▶ 仕様作成工程とテスト工程が関連付けされ相互に情報を照合する仕組み。仕様に不確実性があるので、フェーズごとに反復する。

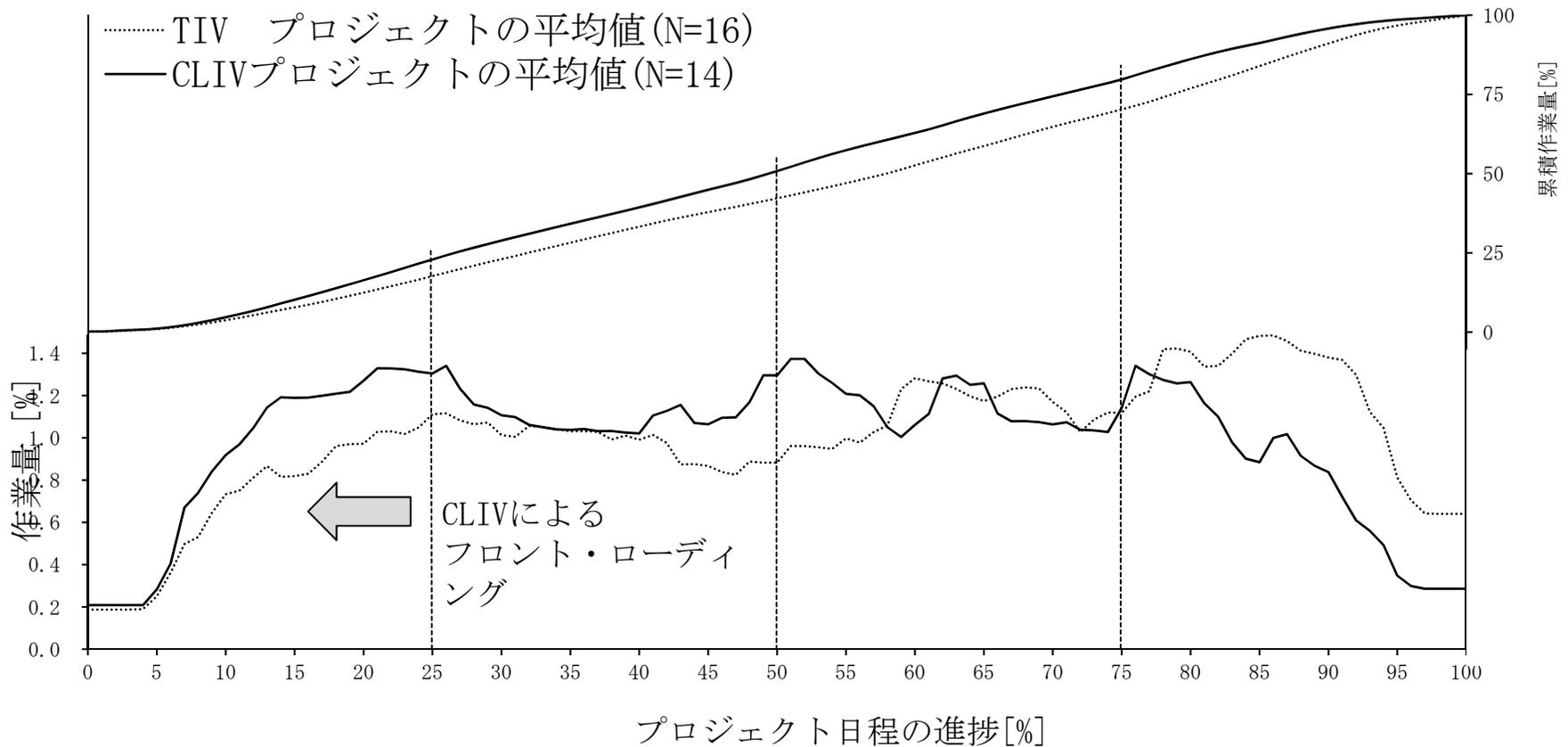


▶ CLIV (Chain-Linked Iterative V-Model)モデルへの変更

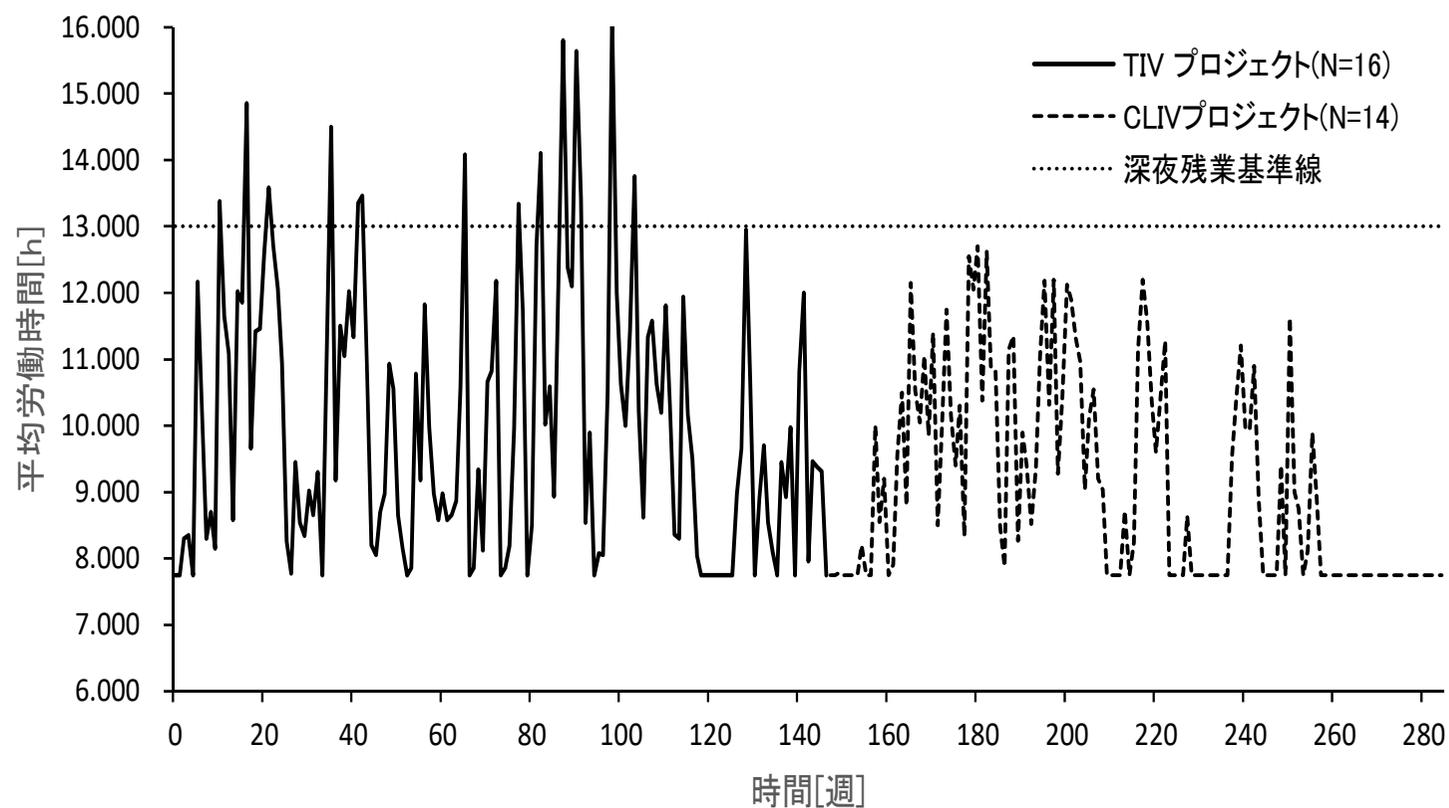
- ▶ メーカーからの開発期間短縮要求に応えられず、プロセスの変更を。ユニットテストとシステムテストの順序を入れ替えることで、早期コーディネーションを狙った。



ソフトウェア開発における早期すり合わせで なぜ残業が減り、質が改善したか？



夜10時以降の残業の発生頻度

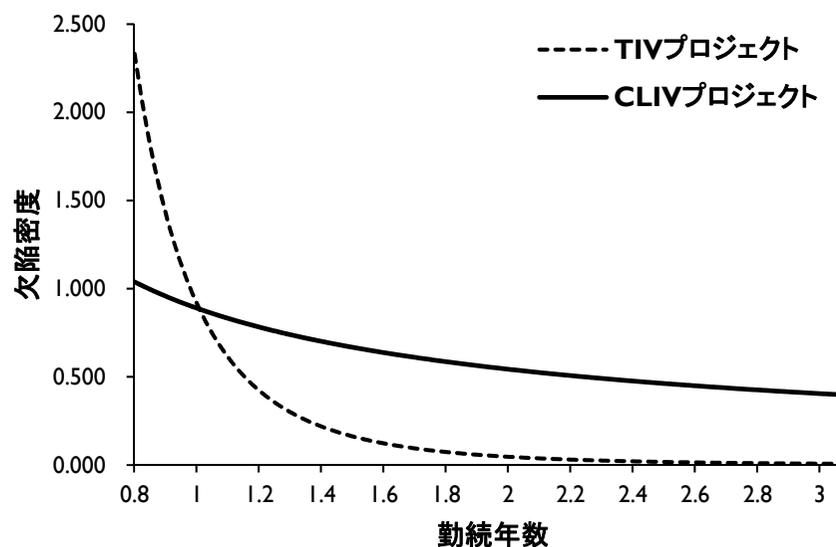


開発プロセス変更の効果測定

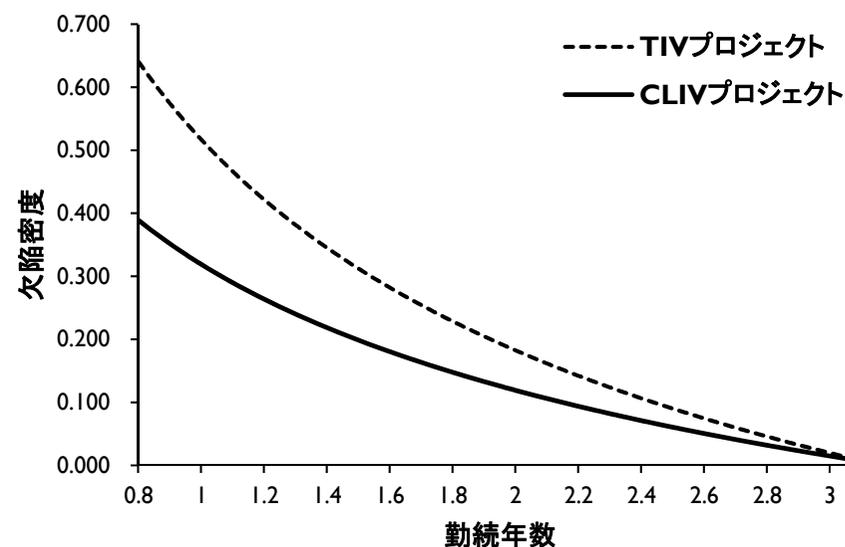
- ▶ 残業時間, 製品の質, 生産性への影響
 - (1)労働時間の平準化を通じ残業時間を週5時間程度減少させた
 - (2)出荷後に発見される欠陥率を1割ほど有意に引き下げた
 - (3)開発期間中の仕様変更とコミュニケーションの頻度の著しい増加の結果、生産性には有意な影響を及ぼさなかった
 - (4)経験(勤続年数)による欠陥率(統合テストおよび出荷後)の低減効果は、プロセス変更後有意に小さくなった。

勤続年数と品質の関係

- ▶ 早期すり合わせは、開発チームの属人的な経験への依存を回避させ、情報共有を通じたチームでの問題解決を容易にした。



システムテスト欠陥率(推定モデルによる予測値)



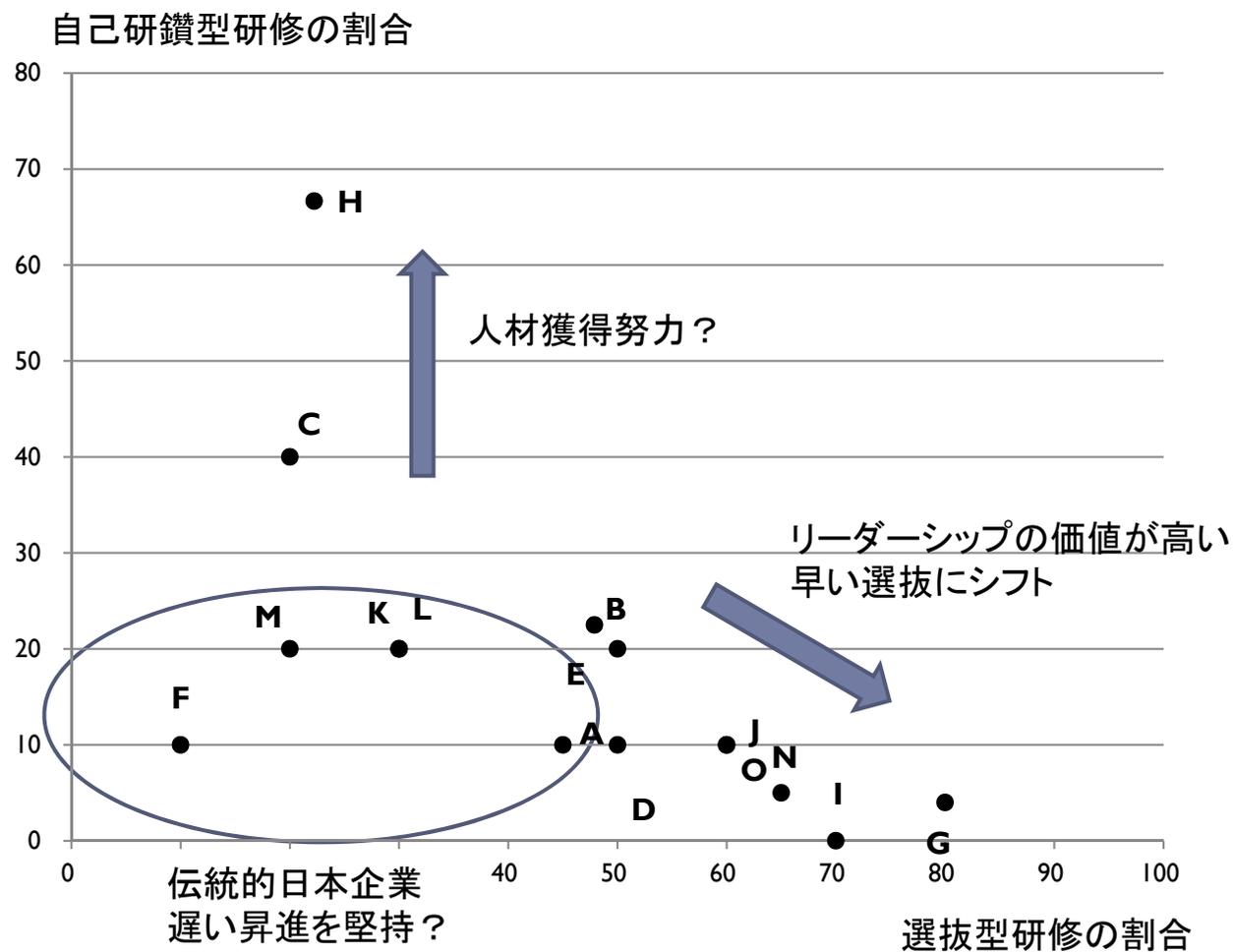
市場出荷後の欠陥率(推定モデルによる予測値)

結論

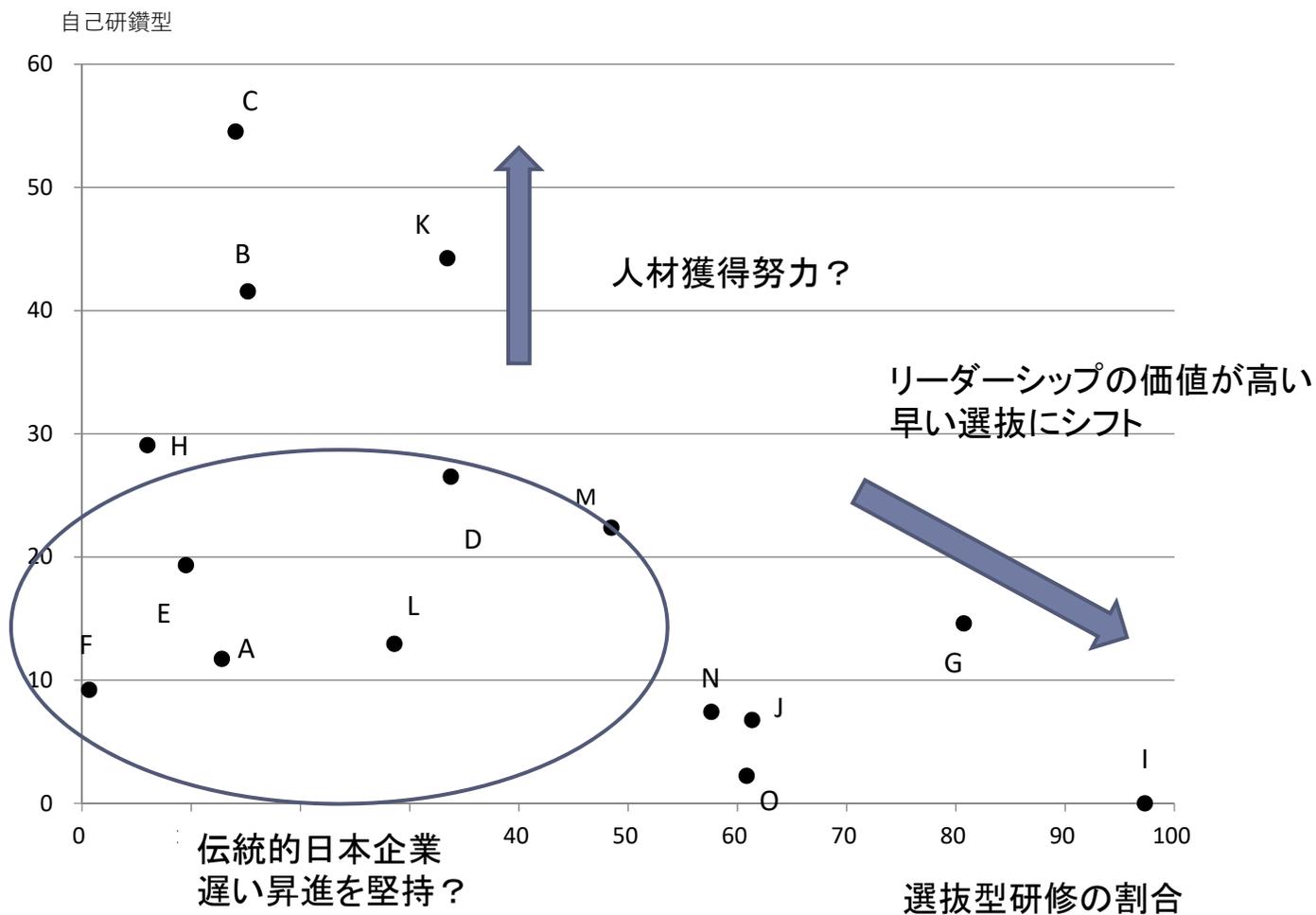
- ▶ 早期すり合わせは
 - 問題への早めの対処を可能にし、製品の質を向上させ
 - 仕事の平準化を通じ残業を減少させ、
 - 情報共有を通じたチームでの問題解決を容易にすることで、属人的な経験への依存をなくした

人事データを活用した研究例：研修と育成

研修タイプ構成が表すもの(予算比率)



研修タイプ構成が表すもの(投入時間比率)



研修の効果を測定し、改善していく

- ▶ 多くの日本企業で、選抜型研修、自己研鑽型研修が増えている。
 - リーダーシップ価値の上昇と人材獲得競争が背景。
- ▶ 因果関係特定のための提案
 - 研修参加履歴をデータベース化する。
 - 研修参加者と不参加者の比較も、選抜がランダムでなければ比較できない:クロスオーバーで実験を行う。
 - ▶ 研修対象者をランダムに二つのグループに分ける。研修を第1グループに行った後、1年後に第2グループに実施する。
 - ▶ 2回の研修の間のデータを用いて、処置群と対照群の差を比較。
- ▶ 事前に評価指標を定めておくことが大事。

研修効果の測定事例

- ▶ トレーニング効果を測定する経済学研究が増加。
 - リーダーシップスキルの重要性を示唆
 - ▶ スウェーデンの将校トレーニングは退役後管理職に昇進する可能性を5%引き上げる効果を持つ(Gronqvist and Lindqvist 2016)。
 - 技術革新が激しい分野での古参社員に対する研修の重要性を示唆
 - ▶ インドのIT企業におけるエンジニア向け研修の効果を推計したところ、生産性教え上げ効果を確認(Bapna et al. 2013)。特に、勤続年数が長い社員に対する一般的(技術)研修と事業分野知識の研修の効果が大きい
 - ▶ 技術の陳腐化の速さと指導的立場にある社員の事業分野の理解の重要性を示唆。

最後に

データ活用上の課題

▶ AIへの過度の期待は禁物

- 因果関係やメカニズムの特定はできない
 - ▶ 当面、最終的な判断は人間に任される
- AIに学ばせる教師サンプルは、人間の過去の意思決定。
 - ▶ 人間の判断が間違っていたら、AIも間違いを犯す。
 - ▶ 現状の検証がまず第一。

▶ 人事部に統計リテラシーが必要

- 事業モデルや業務上の課題を理解している人間が分析に加わるべき
- データ分析につきものの計測誤差やバイアスの考慮が必要

▶ 何を目的としたAI活用なのか。社員にとって不利益な利用は避けるべき。

- 従業員の差別につながりかねない(新たな統計的差別)。
- 明確なガイドラインの必要性。

最後に—生産性改善に必要なもの

- ▶ チームでの活動
 - チーム内で業務の代替を可能に(業務コーディネーション)
 - 問題はチームで解決する(問題解決)
 - ノウハウの共有(相互学習)
 - 相互に進捗管理(相互モニタリング)
- ▶ インセンティブ
 - 生産性改善効果の従業員への還元
 - 協力を促すためのチーム報酬
 - 多面評価
 - 採用された改善提案への褒美・表彰
- ▶ 業務の可視化と標準化
 - RPA導入の前提
 - ツールの共有
- ▶ 経営陣のコミットメントとビジョンの共有