

**富士通総研フォーラム**

# **クラウドコンピューティング時代の ICTマネジメント ～これからの情報システム部門の役割～**

**2010年11月24日  
株式会社富士通総研  
取締役 執行役員専務  
本庄 滋明**

## 第1章 クラウドコンピューティング社会の到来

## 第2章 企業における ICTマネジメントの現状と課題

## 第3章 クラウドコンピューティング時代の ICTマネジメント

- ① ICT戦略ビジョン
- ② 安定的なICT構造の構築
- ③ ICT投資の最適化
- ④ ICT人材の育成・活用

# 第1章

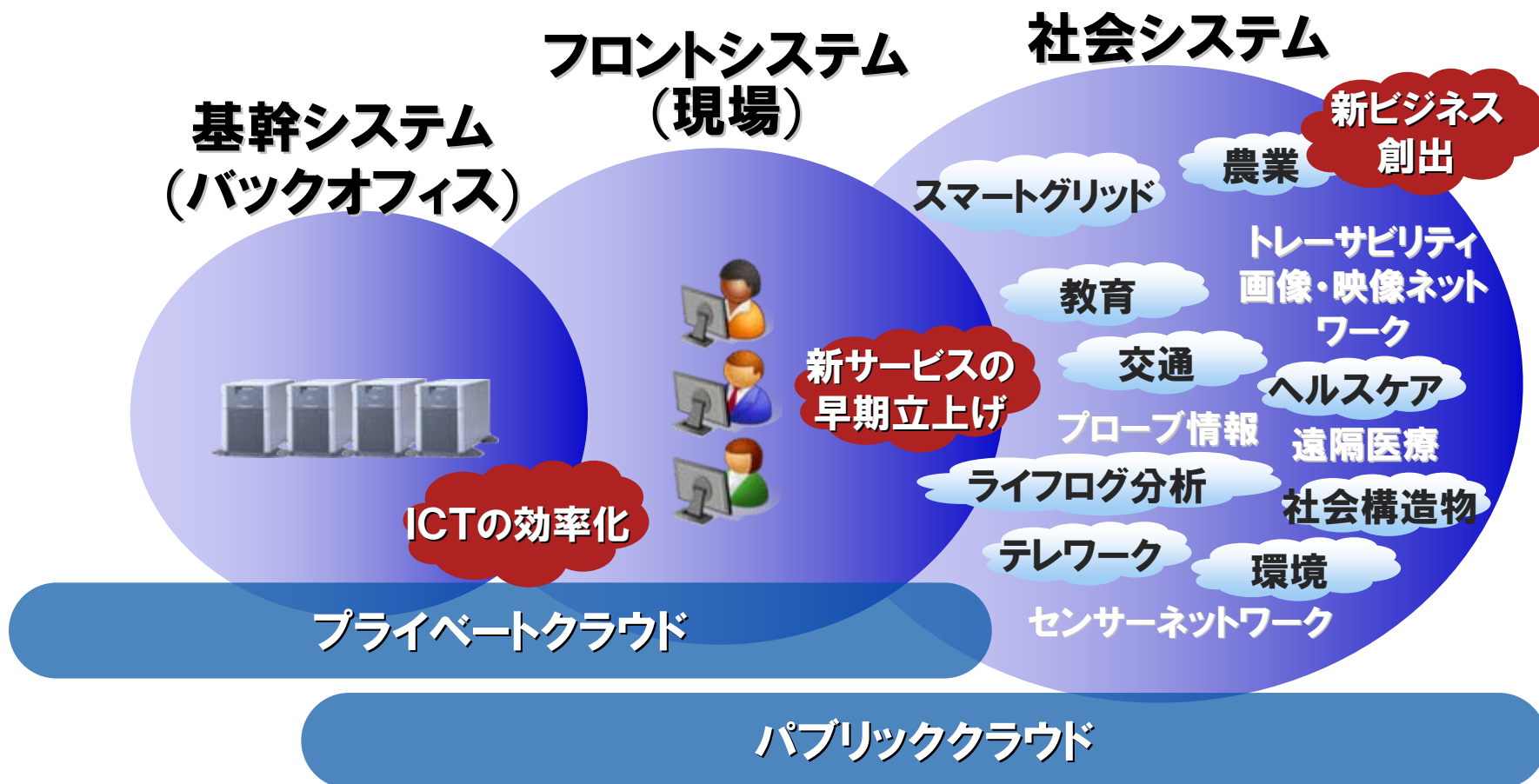
## クラウドコンピューティング社会の到来

---

～クラウドコンピューティングにどう向き合うか～

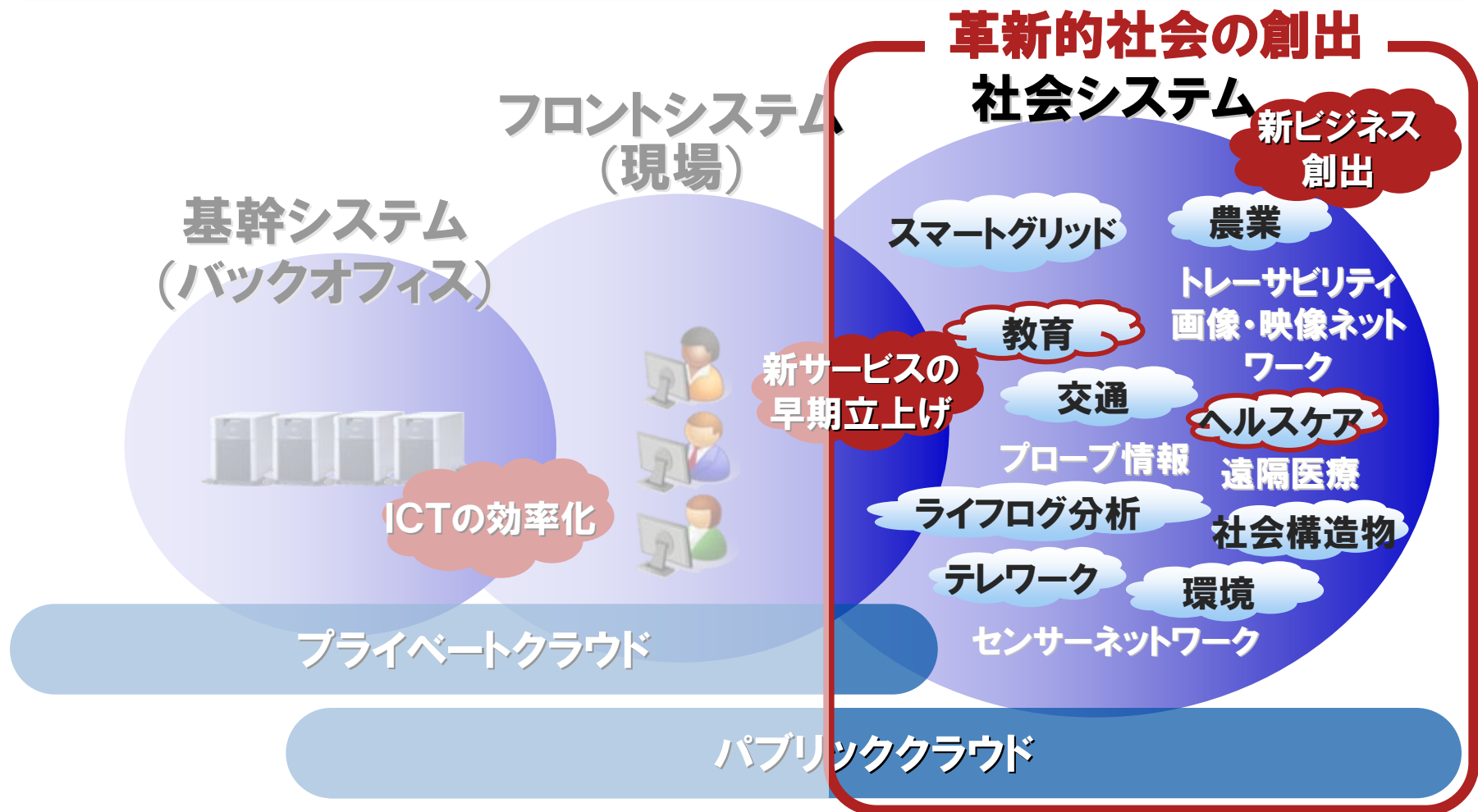
# クラウドコンピューティングの広がり

クラウドコンピューティングは既存の企業基幹システムだけではなく、大量データを活用した、社会システムのイノベーション創出まで広がっている




# クラウドによる革新的な社会システムの創出

- ・個人需要の発掘と新たな消費者向けサービス分野（ヘルスケア/ライフログ分析）
- ・産業の高次化や社会インフラ効率化分野（農業/スマートグリッド）
- ・人と人がつながり、社会参加する仕組みを作る分野（教育/テレワーク）



## 個人の健康情報 (Personal Health Record) を活用して、 個人・家族・社会の健康づくりをICTで支援

### 要介護・高齢者



- 遠隔医療診断
- 健康状態モニタリング
- 介護サービスの提案
- 緊急通知

### 健康な個人



- パーソナル健康情報
- 献立提案(カロリー摂取量)
- 最適なトレーニングの提案
- 運動量計算



# ICT機器を活用した協働教育実証実験 (フューチャースクール)

事例

FUJITSU

日々の学習・指導活動記録をPPR(Personal Progress Record)に蓄積、  
その情報を活かした授業やデジタル教材を活用

コンテンツ／サービスの  
提供

ポータルサイト

コミュニティー  
サイト

教材配信

教員用  
グループウェア

ICTサポート

ヘルプデスクの設置

- ICT機器の操作支援
- 障害時の対応
- セキュリティ対策 等

コンテンツ／サービスの  
利用・共有

インターネット網

コンテンツ／サービスの  
利用

実証校(5校)

地域Server  
地域プラットフォーム

校内ネットワーク

無線LAN

有線／無線ネットワーク環境の構築

全普通教室に  
インタラクティブ・ホワイト  
・ボード(IWB)を配備



全児童・全学級担当に  
1人1台のタブレットPC  
を配備



実証をサポートする  
ICT支援員を1名以上  
を配置



各家庭

児童

保護者

- 進捗に合わせた課題(予習/復習)の家庭学習
- 学習進捗/履歴の共有化等
- 教員からの課題共有/保護者と児童との協働教育
- 教員と児童/保護者、児童間のコミュニティを構築
- 携帯電話で連絡事項等を受信

- 全クラスによるタブレットPC/IWBを活用した協働学習の実践、検証
- 学校・家庭間の情報共有による連携学習の実践、検証
- 教員(間)の校務における情報活用・共有の実践、検証
- 公開授業の開催 など

## 企業・業界における クラウドの利活用

フロントシステム  
(現場)

基幹システム  
(バックオフィス)



ICTの効率化



新サービスの  
早期立上げ

社会システム

新ビジネス  
創出

スマートグリッド

農業

トレーサビリティ  
画像・映像ネット  
ワーク

教育

交通

ヘルスケア

プローブ情報

遠隔医療

ライフログ分析

社会構造物

テレワーク

環境

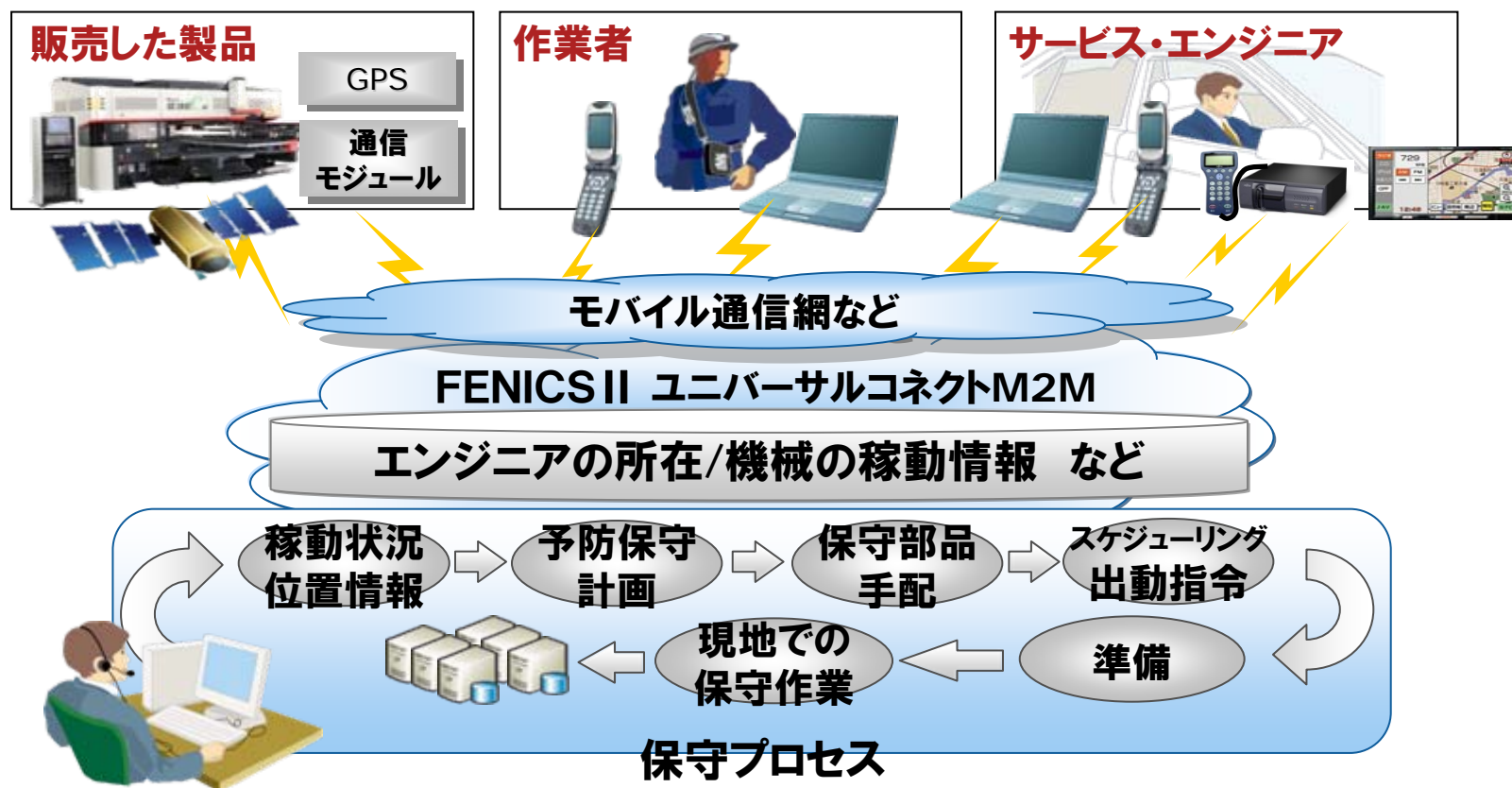
センサーネットワーク

プライベートクラウド

パブリッククラウド



- ・サービスエンジニアが使用するICT機器/専用機器をモバイルオフィス化
- ・お客様先に納入した製品の稼働状況/位置情報を遠隔監視し、新たな保守サービスを提供



# 今までのコンピューティングと何が違うのか

クラウドコンピューティングとは、「サービス」というカサの中での新しい形態の垂直統合モデルです。この新しいサービスを支えていく技術をここに紹介します。

- 大量データ処理「大規模並列分散処理技術」
  - ・ペタバイト級の大規模データのバッチ処理技術と、タクシーの走行情報や交通情報などから渋滞を検出し、遅延時間予測や渋滞成長のシミュレーションを行うリアルタイムなイベント型大量データ処理技術。
- スケールアウト「動的スケールアウト技術」
  - ・需要変動・季節変動による負荷状況やビジネスの拡大に合わせてパフォーマンスを動的に変動。
- インテリジェントネットワーク「アドホック通信技術」
  - ・ネットワーク/機器の障害時やトラフィック増大時にも、個々のノードが迂回経路を選択し、自律的に通信を修復・維持。
- セキュアなクラウド間データ連携「情報秘匿化技術」
  - ・機密データをクラウド上で、秘匿化・復元処理を実施することにより、カルテや感染者統計などのプライバシー情報を、クラウドで迅速な共有・活用が可能。
- 短期間でサービス提供を可能とする「アジャイル開発技法」
  - ・「短く区切られた工程で動くアプリケーションを開発する」という作業を繰り返し、段階的にシステム全体を仕上げる手法。

クラウドコンピューティングが社会にもたらす潜在的な便益を最大限に引き出すためには、制度・基盤の構築が不可欠

## 制度整備

- ・サービスレベルによる品質・責任関係の透明化
- ・プライバシーに配慮した情報・データの利活用と権利保護(匿名化)
- ・データの越境移動やサービスの国際展開の円滑化

## 基盤整備

- ・高信頼性・セキュリティに関する運用技術・標準化
- ・大量データを収集・分析最適化を行う高機能システムの開発
- ・クラウド時代に適した人材育成

# データの越境問題の現状～各国の動向～

クラウドコンピューティングの利活用については、各国における安全保障の考え方やビジネス継続への対応等を考慮する必要がある



## アメリカ

連邦捜査局 (FBI) などは、  
令状不要で各種データを利用可能。  
米国愛国法 (パトリオット法)



## ヨーロッパ連合 (EU)

EU域外、一部地域へのデータの  
持ち出し禁止を法制化



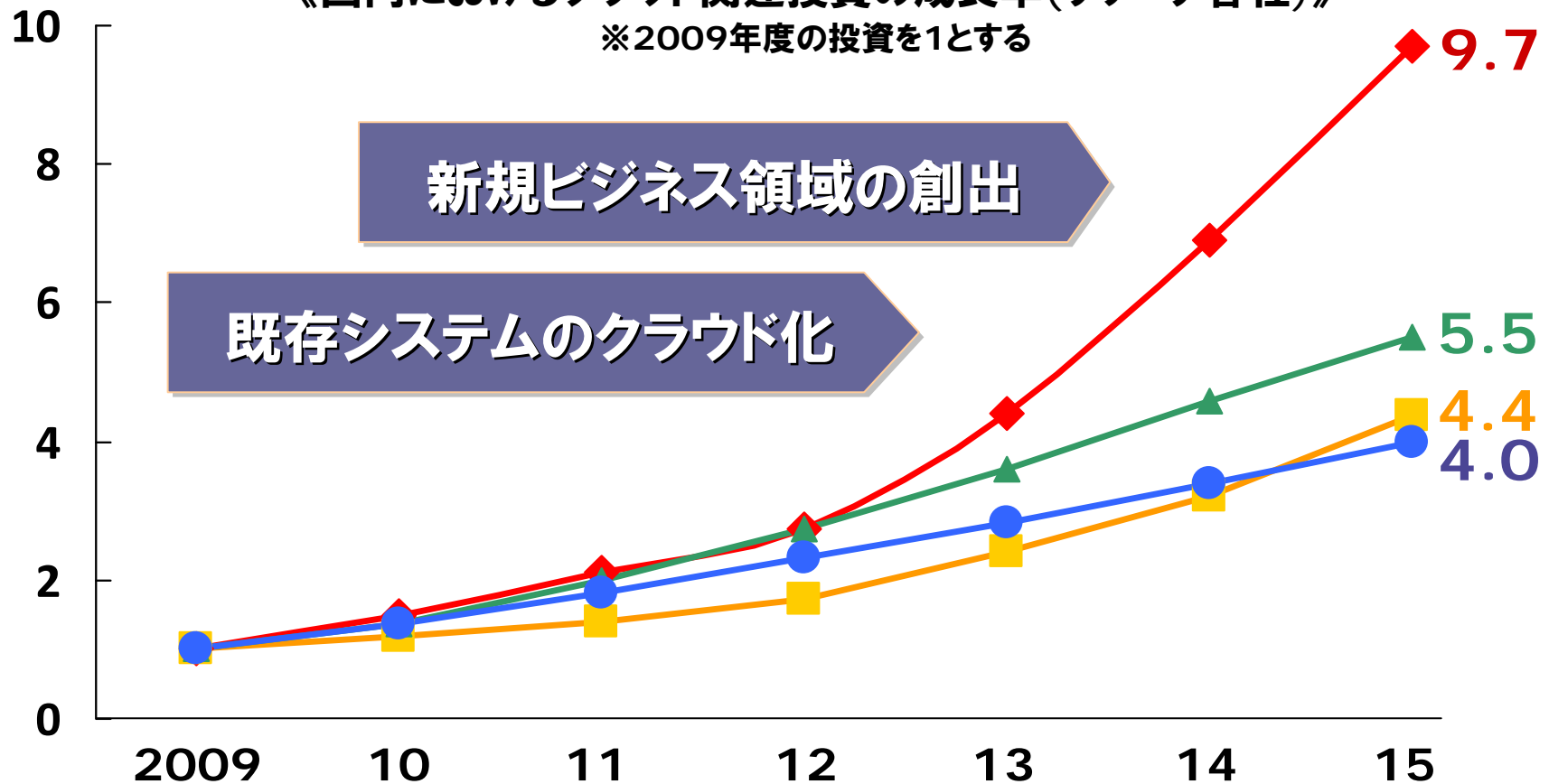
## カナダ

米国クラウドベンダーの利用禁止、  
個人情報の持ち出し禁止を法制化  
(対象: 公的機関のITプロジェクト)

# クラウドコンピューティング活用の動向

調査結果にばらつきはあるが、クラウド活用は確実に拡大する見込み

《国内におけるクラウド関連投資の成長率(リサーチ各社)》  
※2009年度の投資を1とする



【資料】外部調査「クラウドサービス意向調査」より(2009/8月)

# 第2章

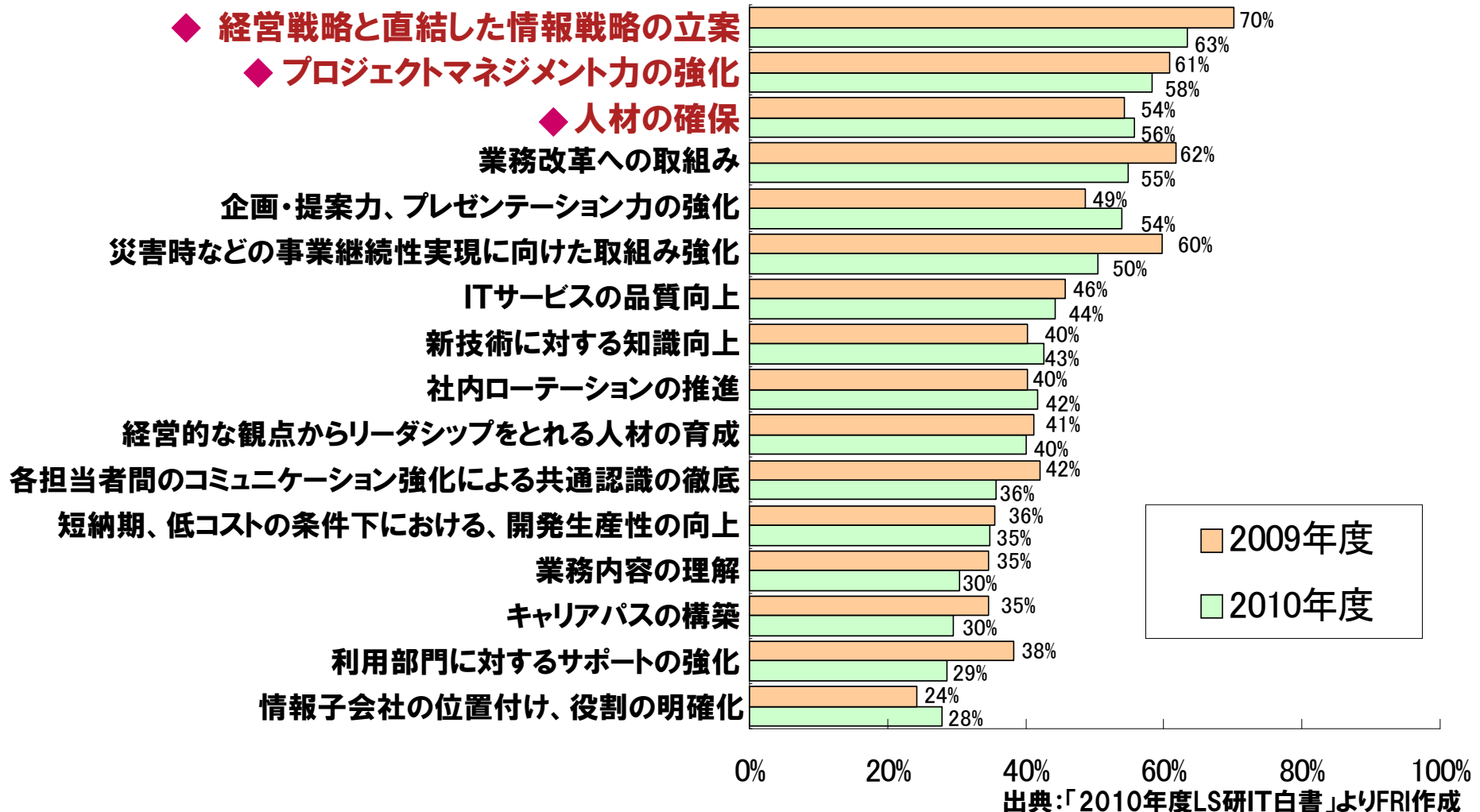
## 企業におけるICTマネジメントの 現状と課題

---

クラウドコンピューティング時代における  
CIOの役割とマネジメントの変化

# システム部門における課題

『経営戦略と直結した情報戦略の立案』、『プロジェクトマネジメント力の強化』や『人材の確保』といった課題認識が高い





# 情報システム部門の役割・機能に対する「重要度」

『稼動システムの安定的な運用』、『IT投資コストの最適化の実現』、『コンプライアンス徹底のためのIT支援』の重要度が高い

◆ 稼動システムの安定的な運用

◆ IT投資コスト最適化の実現

◆ コンプライアンス徹底のためのIT支援

業務効率化、業務変化への迅速なシステム対応

システム開発プロジェクトの品質、コスト、納期遵守

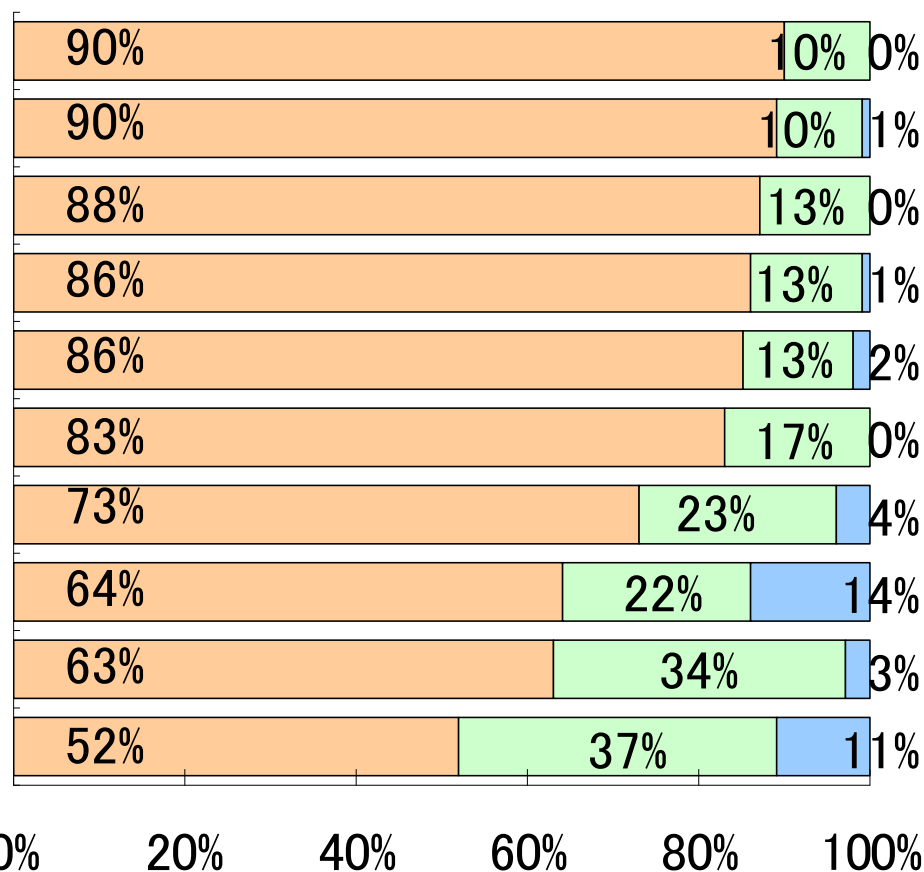
経営からの要請へのIT面での迅速な対応

経営層への情報システム視点からの提言

外部ベンダの適切なマネジメント(コスト、品質など)

システム利用者の支援、使いやすいシステムへの対応

先進IT技術の理解と選定・適用の指針策定



■ 重要である ■ できれば実現させたい ■ あまり重要ではない

出典:「2010年度LS研IT白書」よりFRI作成



# 情報システム部門の役割・機能に対する「達成度」

『IT投資コスト最適化の実現』、『経営からの要請へのIT面での迅速な対応』や『経営層への情報システム視点からの提言』の達成度が低い

稼動システムの安定的な運用

## ◆ IT投資コスト最適化の実現

コンプライアンス徹底のためのIT支援

業務効率化、業務変化への迅速なシステム対応

システム開発プロジェクトの品質、コスト、納期遵守

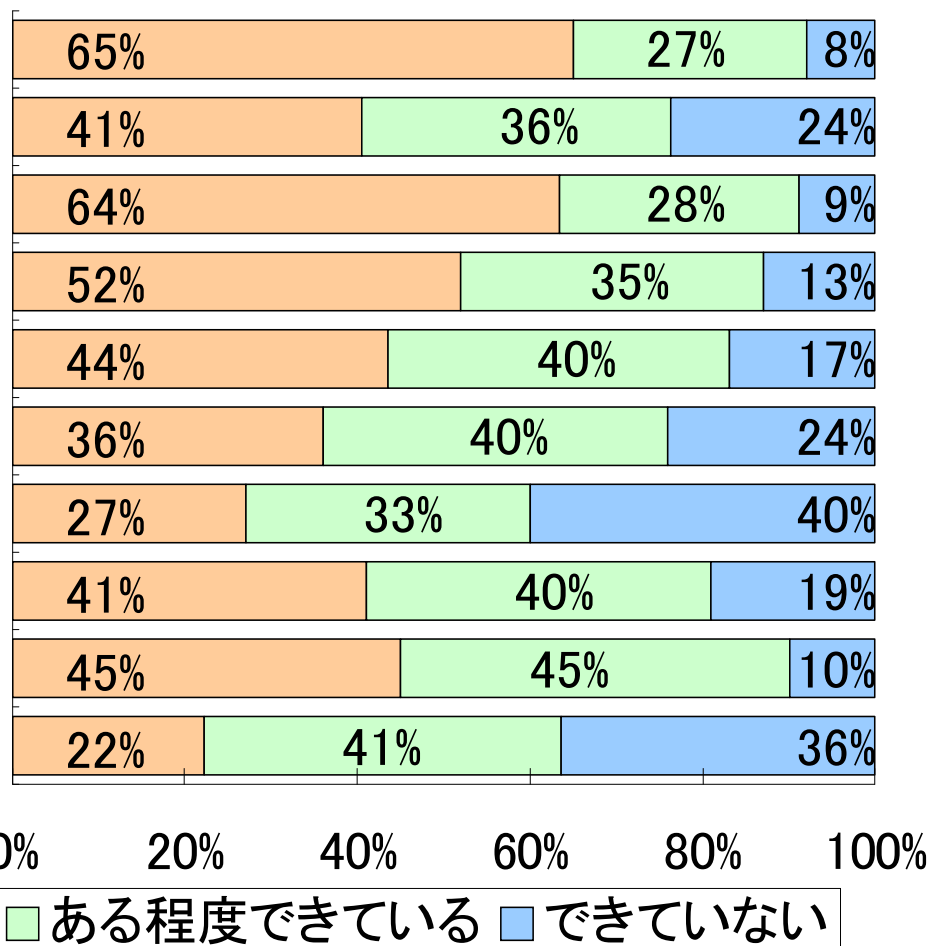
## ◆ 経営からの要請へのIT面での迅速な対応

## ◆ 経営層への情報システム視点からの提言

外部ベンダの適切なマネジメント(コスト、品質など)

システム利用者の支援、使いやすいシステムへの対応

先進IT技術の理解と選定・適用の指針策定



出典:「2010年度LS研IT白書」よりFRI作成

情報システム部門の人材に関する課題では、「情報システム部員のモチベーションの低下」や「経営層からの理解が得られない」等が挙げられる

## 情報システム部門における人材に関する課題

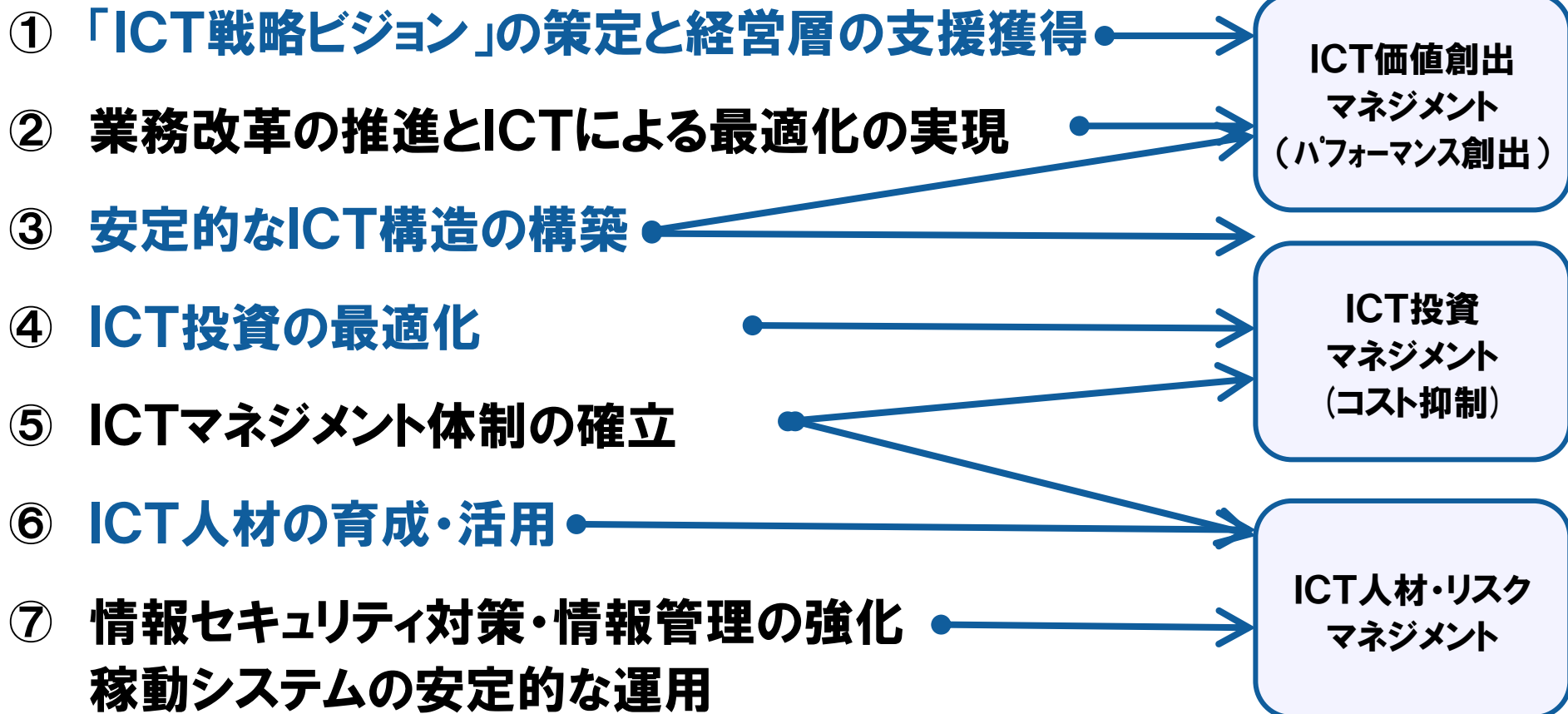
- 情報システム部員のモチベーションの低下
- 経営者がICTを理解してくれない
- 情報システム部門の地位が低い(役割不明確)
- 事業環境と乖離した人材育成・開発
- 最新技術に対応したスキル獲得が遅れている
- コンプライアンス関連の負担増

# CIOに求められる3つのマネジメント

CIOに求められる主な責務は、単なる情報システムの構築と運用から、『イノベーションを推進する部門』へ変革推進することが求められている

## 【役割】

## 【3つのマネジメント】



クラウドコンピューティング時代では、  
利用形態の変化に伴い、普遍の役割と変化する役割が出てくる

## クラウドコンピューティング

### 【3つのマネジメント】

ICT価値創出  
マネジメント  
(パフォーマンス創出)

ICT投資  
マネジメント  
(コスト抑制)

ICT人材・リスク  
マネジメント

「ICT戦略ビジョン」の策定  
～効果創出プロセスと体制の確立～

安定的なICT構造の構築  
～クラウドコンピューティング利活用基準～

ICT投資の最適化  
～インフラ最適化によるコスト削減～

ICT人材の育成・活用  
～サービスレベルに基づいた運用管理～

## 第3章

# クラウドコンピューティング時代の ICTマネジメント

---

# **「ICT戦略ビジョン」 ～効果創出プロセスと体制の確立～**

ICT投資効果創出のポイントは、経営層／ユーザ部門／情報部門が3位一体で、業務プロセス改革とシステム改革を連携して実施し、投資・評価の可視化とPDCAサイクルを定着させること。

**1. 経営層／ユーザ部門／情報部門の合意形成**

**2. 業務プロセス改革とシステム改革を  
連携して実施**

**3. 投資・評価の可視化とPDCAサイクルの  
プロセスへの埋め込み**

# 効果創出を実現するプロセスと体制の確立

事例

FUJITSU

「目的」、「施策」、「成果指標」を共有し、実行後、ユーザー部門が主体となり、成果を刈り取り、4半期毎に経営層に報告をおこなうプロセスと体制を確立

企画

構築

運用／評価

【経営層】

重点投資実施のための  
意思決定とリーダーシップ



【経営層】

経営成果に結びついているか  
把握し、次期投資の見直しを図る

4半期毎

【ユーザー部門】

経営目標達成  
のための  
ユーザー部門の  
課題を抽出し  
業務施策を策定

【情報部門】

経営層と  
ユーザー部門  
と価値観を共有し  
ICT施策を策定

【ユーザー部門】

業務改革の実行と  
成果・活動指標に  
基づく成果の  
刈り取り

【情報部門】

経営層と  
ユーザー部門と  
一体となった確実な  
システム開発・運用  
効果創出の支援

「戦略マップ」をツールとして  
活用し、経営課題をユーザー部門  
と情報部門との間で共有・共感

設定した活動指標・成果指標の  
「可視化と報告」

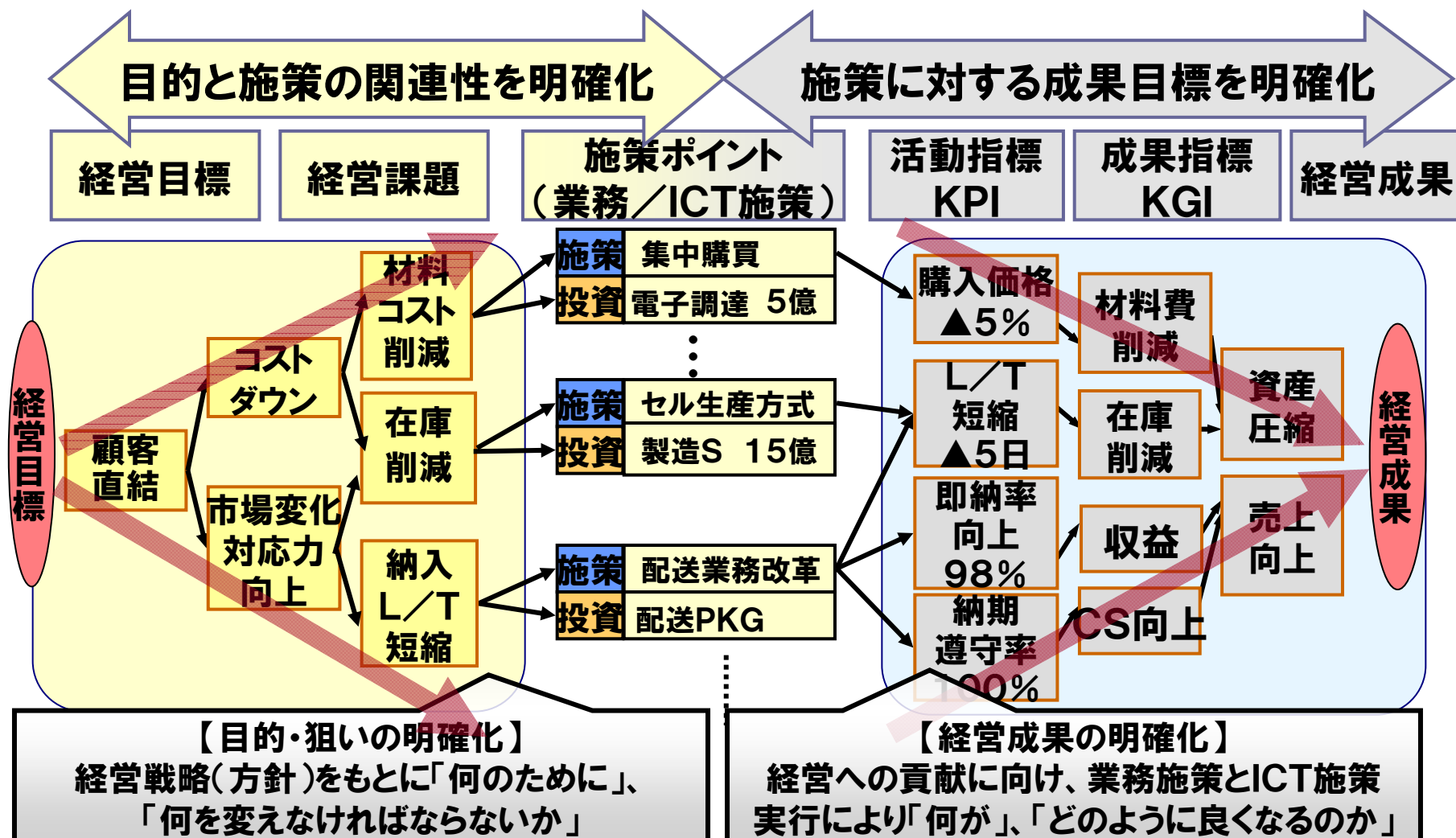


# 目的・施策・評価指標の共有・共感

事例

FUJITSU

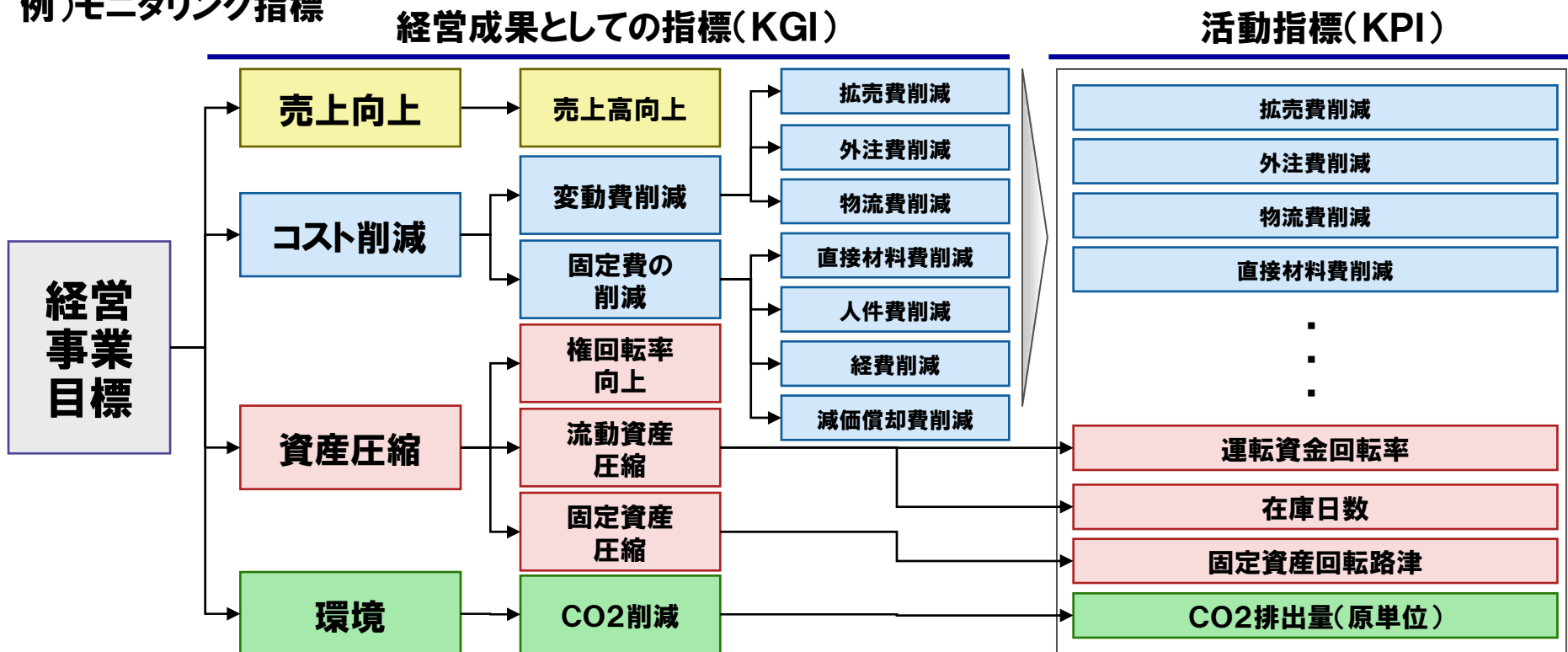
「ICT戦略マップ」をツールとして活用し、経営目標・施策・評価指標の  
関係可視化と関係者の価値観共有・共感を徹底



ユーザー部門が主導で、目的、施策に合わせて活動指標を設定し、ICT投資による効果創出、経営成果達成状況を四半期ごとにモニタリング

- ・経営成果(KGI):業務／ICT施策実施により獲得すべき財務視点を主とした経営指標
- ・活動指標(KPI):業務／ICT施策の改革度合を測る指標。実行施策により指標の設定や改善度合い、測定者、タイミングが異なる

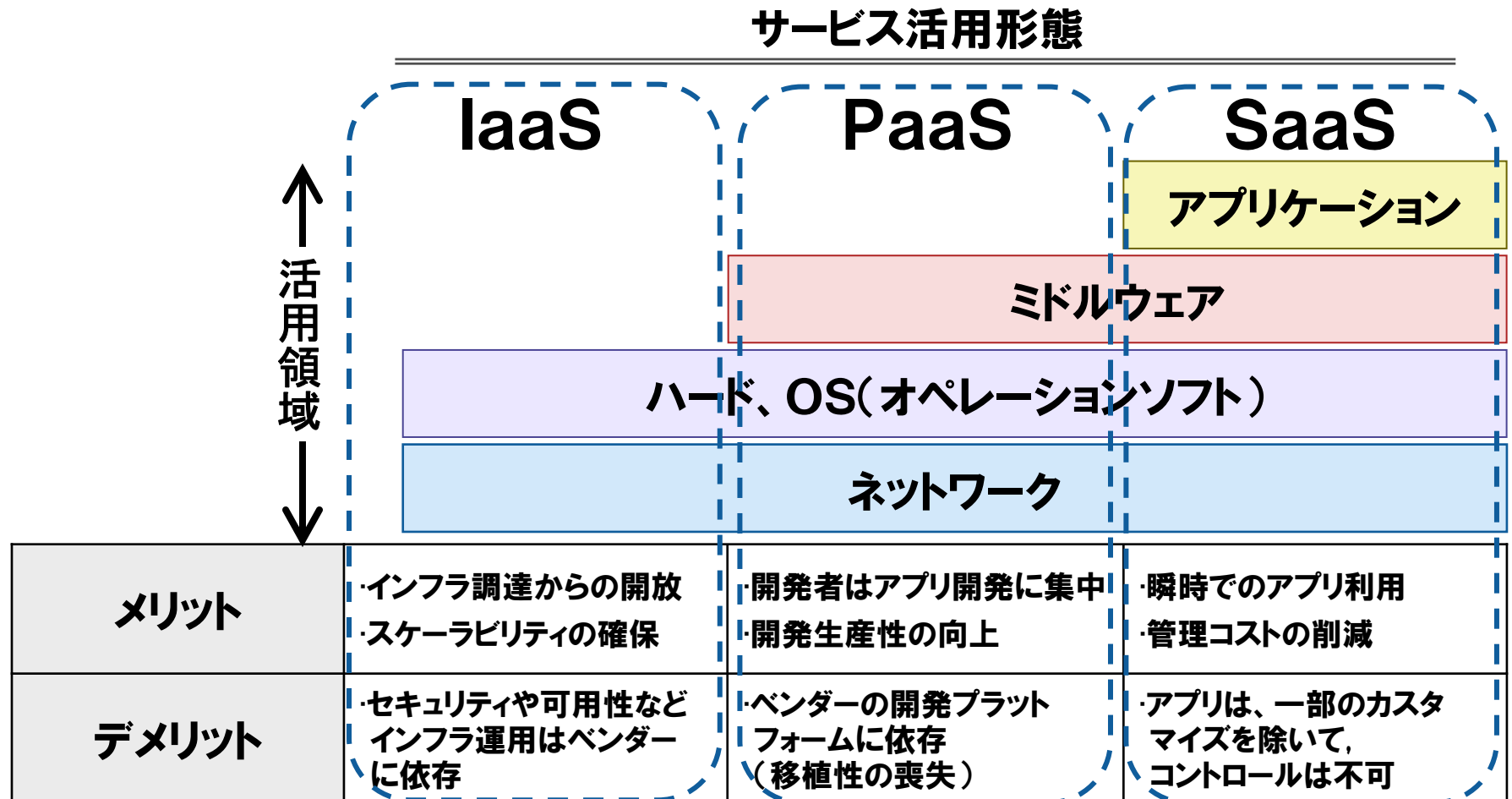
例)モニタリング指標



# 安定的なICT構造の構築 ～クラウドコンピューティング利活用基準～

# クラウドコンピューティングをどう活用するか

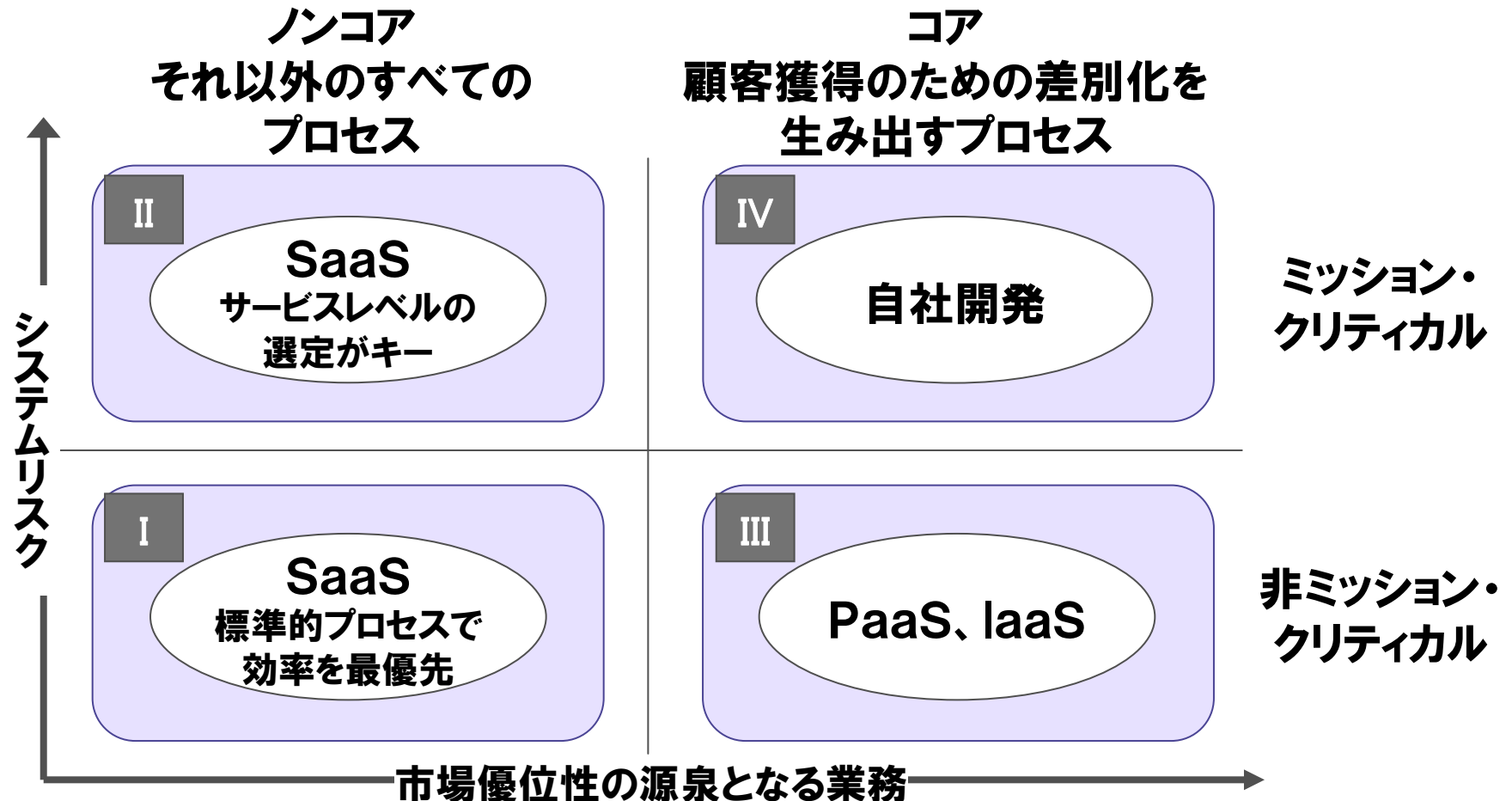
コストとコントロールのバランスにてクラウドコンピューティングの  
サービス活用形態の見極めが必要



※IaaS:Infrastructure as a Service、PaaS:Platform as a Service、SaaS:Software as a Service

# クラウドコンピューティング利活用の判断基準

クラウドコンピューティング利活用における判断基準のポイントは、  
「システムリスク」と「市場優位性の源泉となる業務」の二つ



## 業務システムをリスクと適用観点で仕分けしていくサービスを提供

大項目	業務	システムリスク			
		4	3	2	1
EDI	流通BMS				
	Web／EDI				
基幹	受発注管理				
	在庫管理				
	得意先／仕入先管理				
	マスタ管理				
	輸出入管理				
	物流				
	CRM				
	財務会計				
	管理会計				
イントラ	メール				
	グループウェア				
	E-ラーニング				
戦略	経営情報				
	需要予測				
	商品情報				

### 適用観点

可用性

システム  
連携・  
リアル  
タイム

コスト

共通分野

季節変動

拡張性

セキュリティ

### クラウド適用形態

業種特化クラウド  
・EDI

クラウド化対象外  
(オンプレミス)  
・基幹業務  
(会計、CRM除く)

SaaS  
・会計  
・CRM

SaaS  
・メール  
・E-ラーニング

IaaS、PaaS  
・経営情報  
・商品情報

クラウドコンピューティング利活用の主な留意点は、「運用サービスの継続性(SLA)」や「セキュリティ・トラブル」に関するものである

## ■クラウドサービスの評価/見極め

- サービス時間/SLA(前提条件、障害保障)
- データセンターの所在地、言語、環境の制限

## ■クラウド活用の損益分岐点

- 移行コスト、既存システムとの連携
- 課金単位とシステム展開計画

## ■セキュリティ/ICT運用統制

- 現場部門での契約・利用開始、インターネット経由でのアクセス

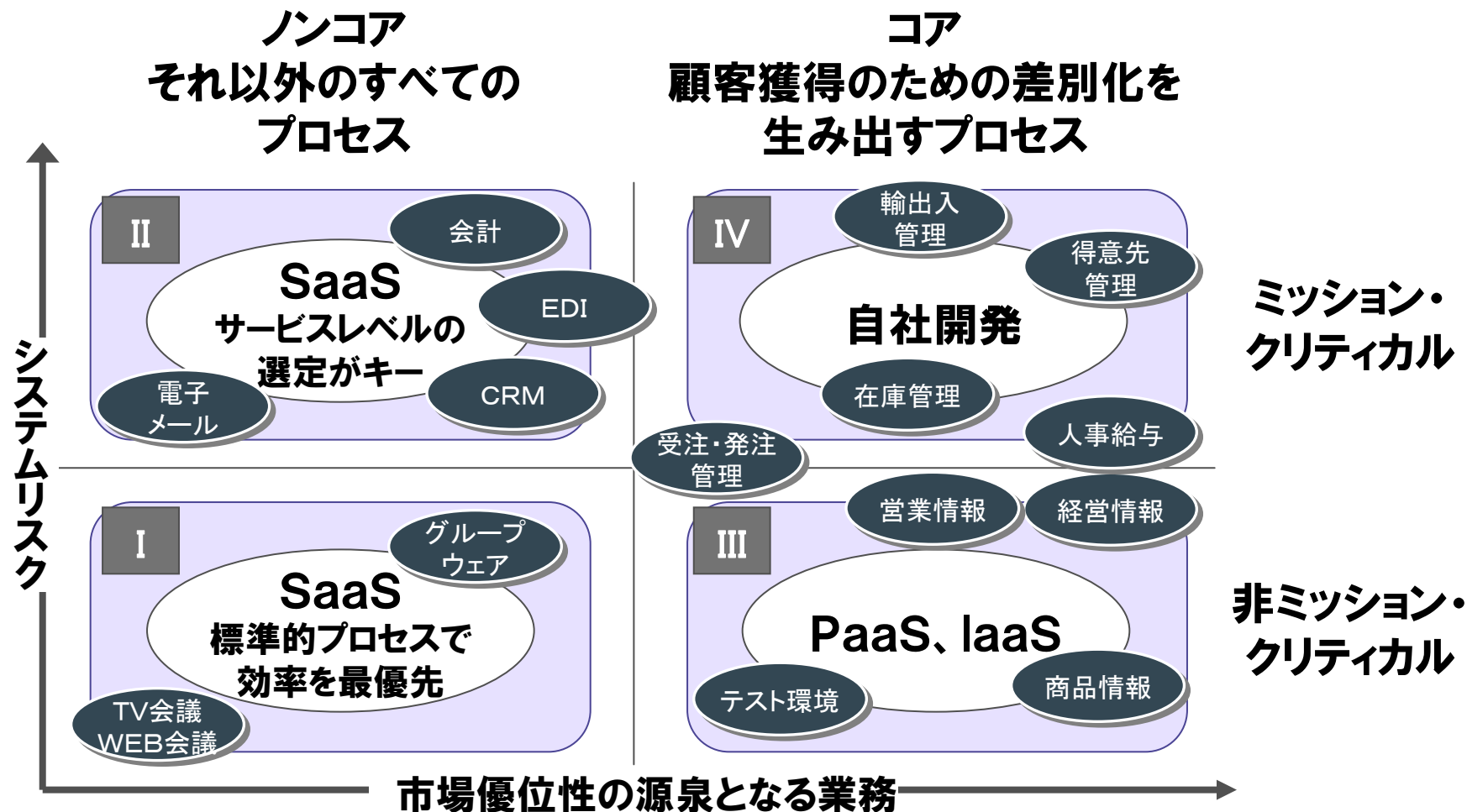
## ■パフォーマンス

- DBチューニング、ネットワーク遅延

## ■トラブルシューティング

- クラウド/既存システムを合わせた新たな運用設計(バックアップ、ログ管理等)

自社保有の情報システムを評価し、全体を鳥瞰  
自社で持つべきものとクラウド化すべきところを明確にする





# ICT投資の最適化

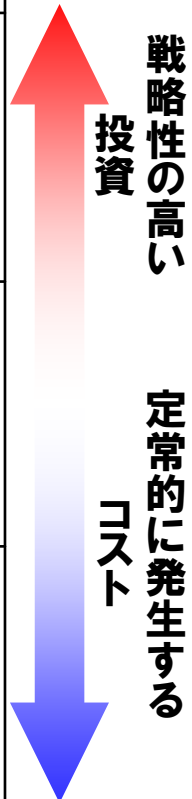
## ～インフラ最適化によるコスト削減～

# ICT投資の分類 ～具体的な投資内容～

ICT投資は、特性に応じて、「戦略型」、「業務効率型」、「インフラ型」に分類され、戦略性の高い投資は全体の20%と低い比率となっている

ICT投資分類における具体的な投資内容(例)とその投資割合

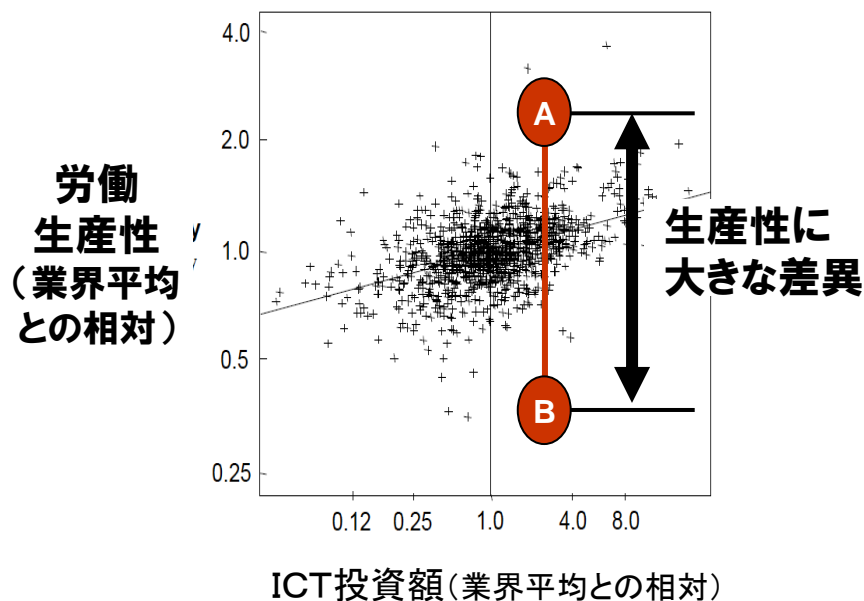
ICT投資分類	投資目的	ICT投資分類における具体的な投資内容(例)	割合
戦略型投資	事業拡大	・既存事業の拡大や事業のグローバル化への対応強化 ・新規事業の展開	20%
	顧客対応力強化	・取引先・企業間ビジネス連携や顧客対応力の向上 ・営業力・販売力、マーケティング力の強化	
	製品力強化	・製品・サービスの品質の向上	
業務効率型投資	業務効率化	・業務プロセスの変革、効率化 ・グループ経営の効率化 ・ワークスタイルの変革	40%
	社内連携強化	・部門間での情報共有の円滑化 ・社内コミュニケーションの円滑化	
インフラ型投資	情報システム積極活用に向けたICTインフラ整備	・グループウェア、ネットワークやデータベースの業務基盤、セキュリティ等の事業基盤構築 ・業務の変化/拡大に対する柔軟なシステム構成の実現	40%



# ICT投資の適正配分と生産性の関係性

欧米の調査では、ICT投資額が同額の企業であっても、それぞれの企業の生産性には大きな差があり、その差は、ICT投資の特性に依存する

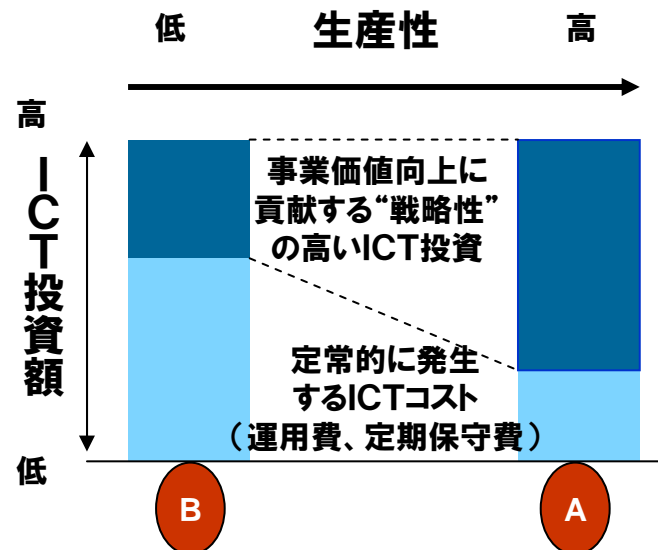
## ICT投資額と生産性



出所: Beyond the Productivity Paradox, Erik Brynjolfsson & Lorin M. Hitt

ICT投資額の増加と生産性向上には  
相関関係がない

## ICT投資特性と生産性



出所: IT Value Imperative Research: Joint Study by PIMS, LTD. And Accenture

ICT投資により経営効果を創出するには、  
業務プロセス改革と連携して実施することが重要

# ICT投資マネジメント確立のステップ

効率化や無駄を排除し削減したコストを、戦略型のICT投資に振り向け、  
更に、継続的に経営効果を生むICT投資マネジメントの確立へステップアップ

## ICT投資マネジメント確立のステップ

## ポイント

現状可視化

全社的なICT投資の見える化

- 測定対象と測定手段の確定
- 重複投資案件の検出

効率化による  
新規投資の創出

固定的なICTコストの削減

- コスト特性に応じた削減施策
- 効果と難易度に基づく施策の選択

戦略型投資  
の促進

戦略的なICT投資への  
重点配分

- 重点的なICT投資案件への集中
- 経営効果創出への指標の設定

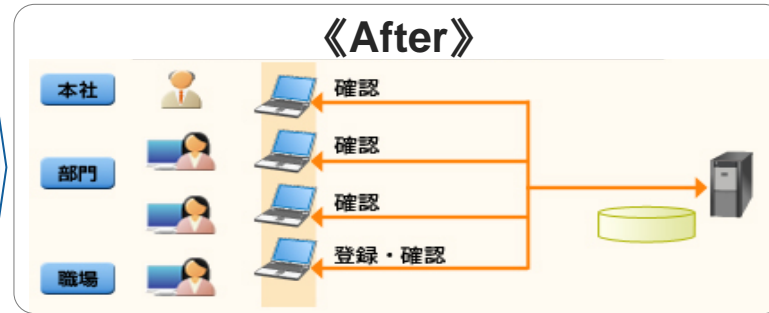
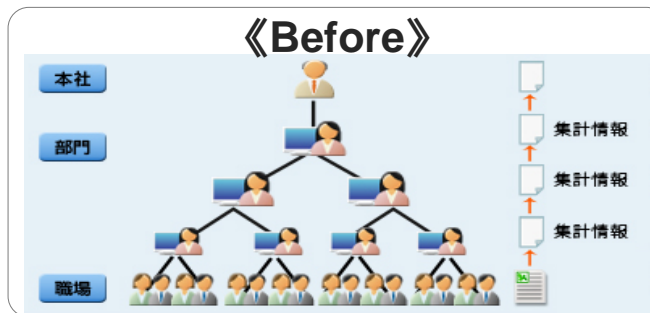
定着・拡大

継続的な  
ICT投資マネジメントの確立

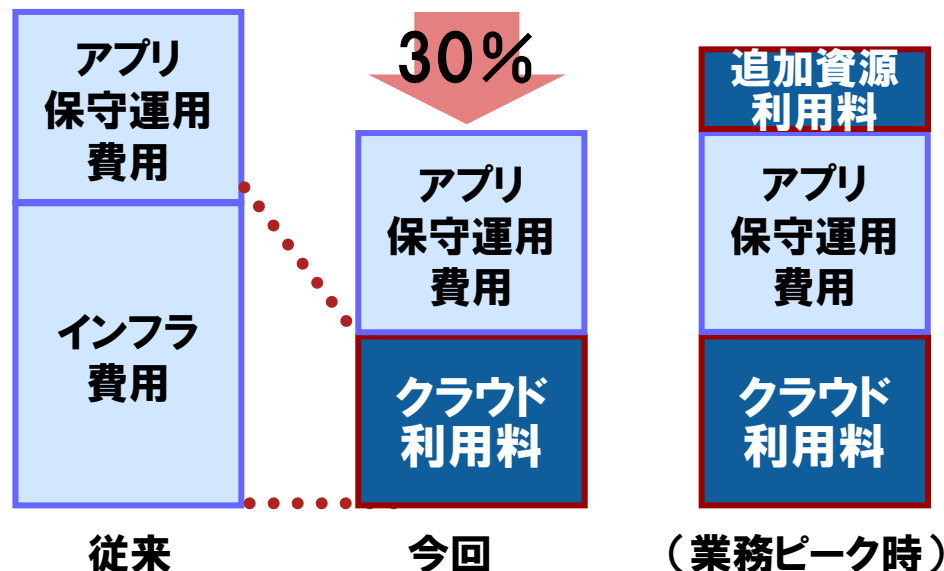
- 年度計画、予算制度と同期化
- モニタリングの仕組みの導入

必要な時期だけ資源を追加し、ピークに合わせた資源保有やインフラバージョンアップを実施した結果、月額運用費用を30%削減

予実管理  
文書版数管理  
固定資産管理  
:  
業務日報



## <月額運用費用>



### ◆メンテナンスフリー

・クラウド利用料には、PaaSサービスの保守切れによる サーバリプレース及び OS／ミドルウェアバージョンアップ作業費用を含む

### ◆柔軟 & 迅速な資源追加

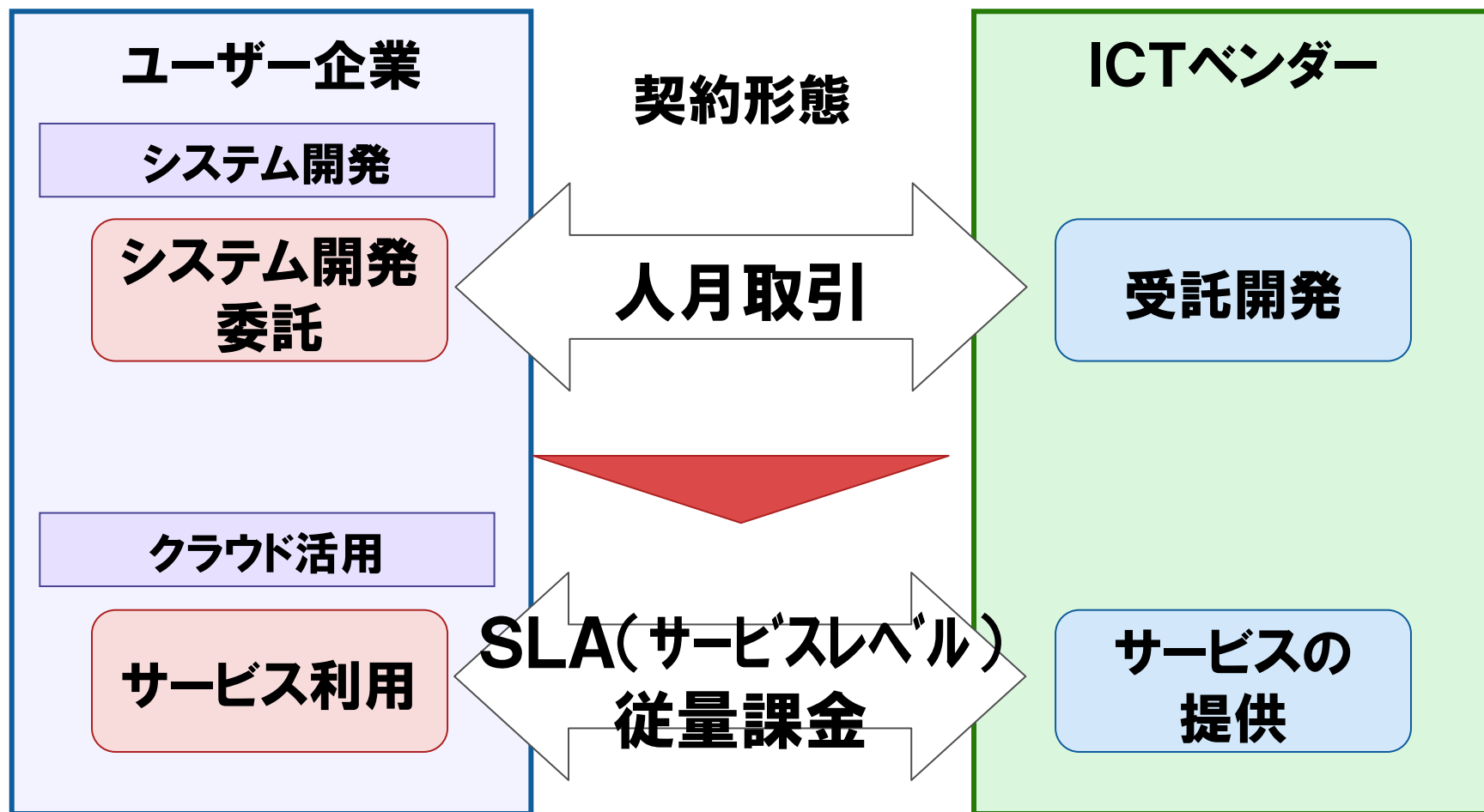
・業務ピークに合わせて、必要な資源を追加。ピークが終了すれば、追加資源は解約が可能

# ICT人材の育成・活用

## ～サービスレベルに基づいた運用管理～

# お客様とICTベンダーとの関係の変化

ソフトウェア請負業務の人月取引による契約形態から、サービスの利用状況に応じたサービスレベルに基づく契約形態に変化する



# クラウドコンピューティングのサービスレベル(現在)

プロバイダから提示されるSLAは稼働率のみであり、パフォーマンス、データのバックアップ/リストアなどについては触れられていないのが現状

プロバイダ名	サービス種別	SLA
Google Apps Premier Edition (Google)	SaaS/電子メール	稼働率 99.9%/月
S3 (Amazon)	IaaS/ストレージ	稼働率 99.9%/月
EC2 (Amazon)	IaaS/仮想サーバ	稼働率 99.9%/月
Siebel CRM On Demand (Oracle)	SaaS/CRM	稼働率 99.9%/月
NetSuite (Net Suite)	SaaS/CRM・ERP・Eコマース	稼働率 99.9%/月
RightNow (RightNow Technologies)	SaaS/CRM	稼働率 99.9%/月



現状では稼働率のみであるが、将来SLAは、アプリケーション運用、データ管理、セキュリティなどの要素が必要となると想定される

種別	サービスレベル項目例	規定内容	測定単位	設定例
アプリケーション運用				
可用性	サービス時間	サービスを提供する時間帯	時間帯	24時間365日
	サービス稼働率	サービルを利用できる確立	稼働率	99.9%以上(基幹業務)/99%以上(基幹業務以外)
	ディザスタリカバリ	災害発生時のシステム復旧/サポート体制	有無	遠地でのバックアップ用データセンタで保管している日次バックアップデータと予備システム切り替え時間は半日-1日
信頼性	障害通知プロセス	障害発生時の連絡プロセス	有無	指定された緊急連絡先にメール/電話で連絡し、併せてホームページで通知
性能	応答時間	処理の応答時間	時間	データセンター内の平均応答時間3秒以内
拡張性	外部接続性	既存システムやクラウド・コンピューティング・サービス等の外部のシステムとの接続仕様	有無	APIを公開
データ管理				
データ管理	バックアップの方法	バックアップ内容、データ保管場所/形式、利用者のデータアクセス権など、利用者に所有権のあるデータの取り扱い方法	有無/内容	有
セキュリティ				
通信の暗号化レベル	システムとやりとりされる通信の暗号化強度	有無	3DES/RSA/SHA1	SSLの場合は、SSL3.0/TLS1.0以上に限定

参考:20100816 経済産業省「クラウドサービスレベルのチェックリスト」よりFRI作成

# クラウド化により岐路に立つICT人材

ICTを活用する領域の拡大に伴う「戦略・企画人材」およびアプリケーションの安定稼動を実施する「運用ニーズ人材」が求められる

## 職種概要と職種例

## クラウド化による影響

## 需要 高度

### 戦略 企画

事業戦略実現に向けたICTの戦略を策定  
・ストラテジスト／コンサルタント

ICT活用による新たな事業創造  
とイノベーション



アプリ／インフラ要件定義、設計、分析の実施  
・アプリ／システムデザイナー、ITアーキテクト

経営的視野に立ち、最適なICT  
を組み合わせたサービス立案



### 設計 構築

ICT戦略実現に向けた案件のマネジメント  
・プロジェクトマネジャー

業務改革の推進を主導  
システム開発自体は縮小



アプリの設計、開発、構築、導入を実施  
・ITスペシャリスト、ソフトウェアディベロップメント

性能実現のための、より高度な  
クラウド環境の構築が求められる



### 運用 サービス

ハード、ソフト導入、保守、および修理を実施  
・カスタマーサービス

性能実現のための、より高度な  
クラウド環境の構築



SLAに基づいたシステム全体の安定稼動を実施  
・ITサービスマネージャー

大規模(複雑、大量)リソースの  
管理、運営が求められる



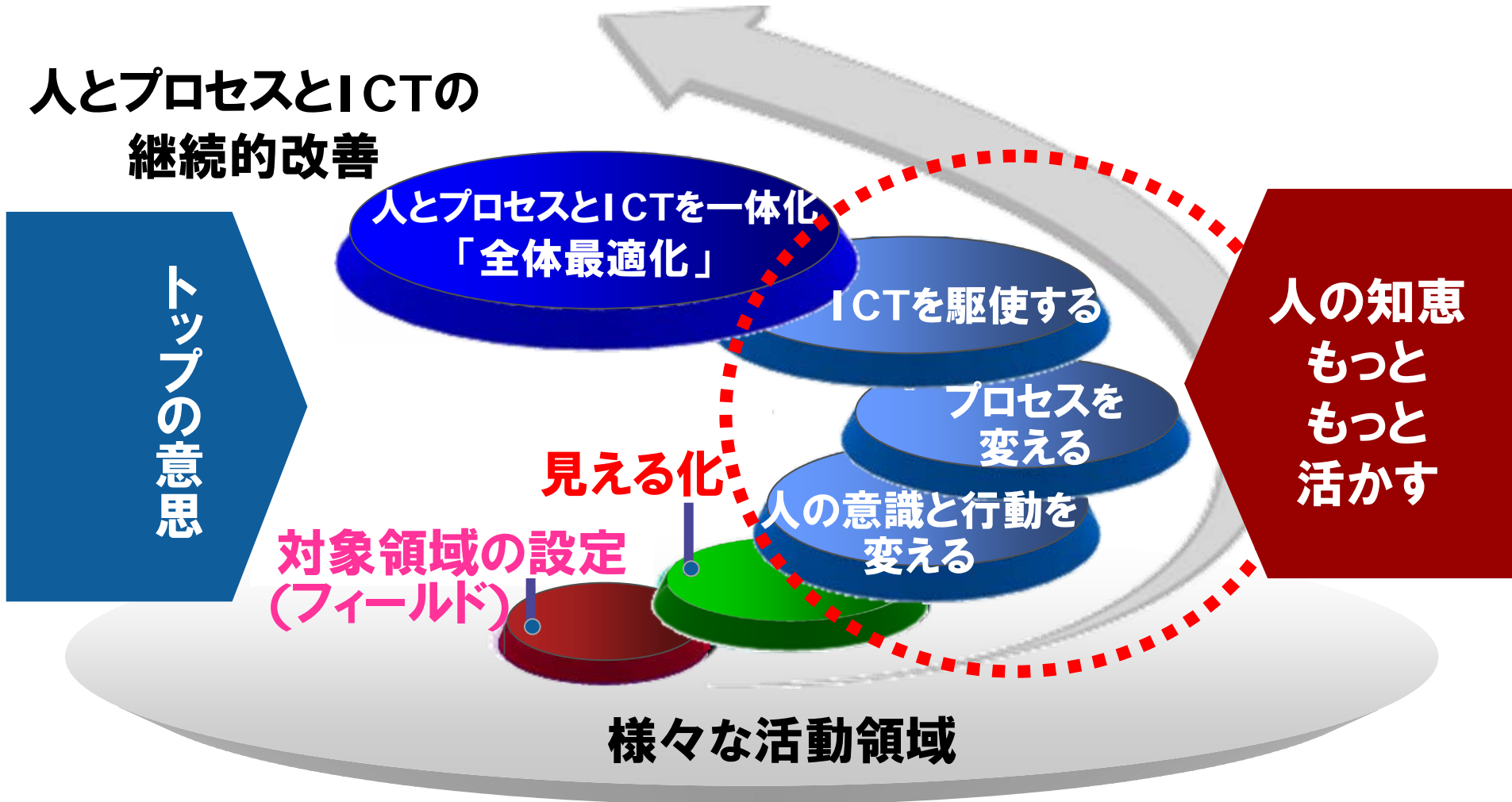
システム稼動後の業務改善を可視化し、評価  
・フィールドイノベーター

ICT利活用の最大化を実現  
することが求められる



システム稼動後において、「作りっぱなしにしない」  
人とプロセスとICTの継続的改善の推進役

## 人とプロセスとICTの 継続的改善



# クラウドコンピューティング時代の人材像

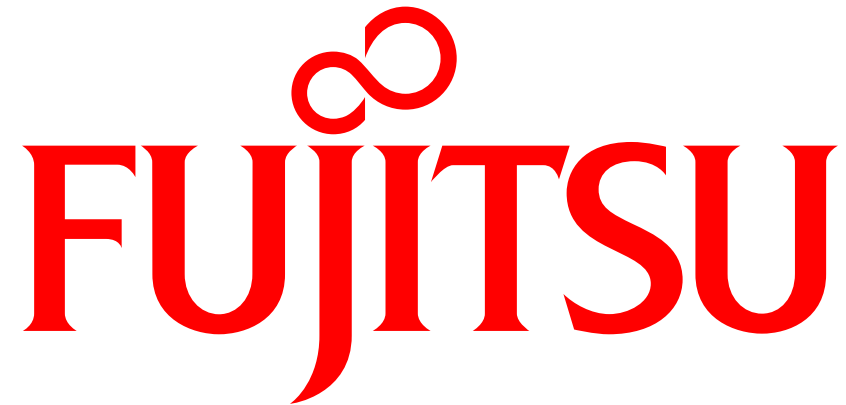
新たなサービスビジネスを発見、創出し展開していく人材や  
システム全体の安定稼動を行う人材の高度化だけではなく、  
SLAに基づき最適なICTを構築する人材が求められる

戦略・企画・契約

サービス・ビジネスを発見、創出する  
・ストラテジスト、システムデザイナー  
業務の安定稼動を設計・実現する  
・サービスマネージャー

業務運用を評価し、  
ICT利活用の最大化を実現  
・フィールドイノベーター

業務運用・イノベーション



shaping tomorrow with you