

2019年度

# サービスマネジメント研究会 活動報告

2020年4月16日

日本情報システムユーザー協会  
サービスマネジメント研究会

デジタルテクノロジーの進化、ビジネスのグローバル化、社会環境の変化（労働人口減）等により、ITの課題が高度化・複雑化し、システム運用保守業務のあり方においても変化を求められています。

システムにおけるサービス・マネジメントはどう捉えたら良いか、皆様とテーマをもって研究をしてまいりました。

テーマ毎に分科会を編成して、参加者や多様な外部有識者が有する貴重な知見・情報交換を実際に、現地に行くなどしながら自らが体感し、また、ワークショップ等を通じて考えを深め、各参加者の実業務に活かす一助になることを目的としてきました。

# 全体のスケジュール

	日時	時間	場所	テーマ
第1回定例会 &交流会	2019年5月27日(月)	15:00～18:00 定例会 18:00～19:00 交流会	JUAS 2階 2-B会議室	・オリエンテーション ・ワークショップ
第2回定例会 (合宿)	2019年6月21日(金)～ 2019年6月22日(土)	13:00～翌12:00	静岡県沼津	・ワークショップ ・特別講演 ・分科会
第3回定例会	2019年8月5日(金)	15:00～18:00	JUAS 2階 2-B会議室	・分科会 ・講演
第4回定例会	2019年9月30日(月)	15:00～18:00 定例会&分科会	JUAS 2階 2-B会議室	・ワークショップ ・分科会
第5回定例会	2019年10月21日(月)	塩山製作所(MGVs)見学	山梨県	・基調講演 ・工場見学 ・意見交換会
第6回定例会	2019年11月18日(月)	15:00～18:00 定例会&分科会	JUAS 2階 2-B会議室	・分科会
第7回定例会 &忘年会	2019年12月16日(月)	15:00～18:00 定例会 16:00～17:30 JUASアカデミー	コンベンションルーム AP新橋 4階D会議室	・分科会 ・JUASアカデミー
特別会	2020年1月24日(金)	10:00～17:00 全日本空輸見学	ANA Blue Base 整備工場	・全日本空輸のご紹介、 勉強会
第8回定例会 &懇親会	2020年4月3日(金)	15:00～18:00 活動報告会 18:00～19:00 交流会	コロナ影響で 未実施	

研究会全メンバーを対象とした「全体会」と、4つのテーマに分かれた「分科会」で運営

## 全体会

2019年度は、8回の全体会を開催。

全体会では、ワークショップを中心に多様な人脈のネットワーキングを作ると共に、有識者の講義、他団体との交流、現地視察などを実施。

## 分科会

分科会
クラウド&DevOps
運用品質の確保
人材マネジメント
自動化

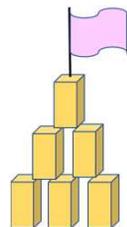
## 第1回

## ワークショップの実施（これから1年間の活動に向けてのアイスブレイク）

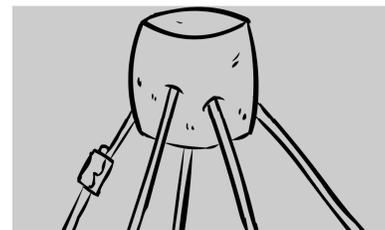


出展：The Invisible Gorilla:  
How Our Intuitions Deceive Us

見えますか？



ペーパータワー  
チャレンジ



マシュマロ  
チャレンジ

出展：日本マシュマロチャレンジ協会

## 第2回 (沼津合宿)

## Design Thinking

ブレインストーミング  
親和図法  
バリューグラフ  
プロトタイプ

※デザイン思考のさわりをしっかり学び、体感して  
頂きました。

## 第3回

分科会討議

## 第4回

アーキテクチャ設計

要求分析  
機能設計  
物理設計

※アーキテクチャ設計を、ワークショップを通じて勉強していきました。

## 第5回

塩山製作所(MGVsワイナリー)訪問

歴史の勉強(何故ワイン?)  
会社紹介  
工場見学

※会社の変遷をイノベーションを学びました。



塩山製作所HPより

第6回 分科会討議

第7回 JUASアカデミー

JUAS JUASサービスマネジメント研究会主催JUASアカデミー

**IT部門は、不確実な未来に  
どのように立ち向かえばよいのか**  
～心を整え、学習と成長の場を探索する～

※鹿島様による講演  
また、オンライン配信の実施

第8回 特別会  
全日本空輸株式会社様訪問  
ANA Blue Base  
機体整備工場

※全日空様の取り組みについて  
学びました。



# 各分科会の活動報告

# サービスマネジメント研究会 クラウド & DevOps分科会 活動報告

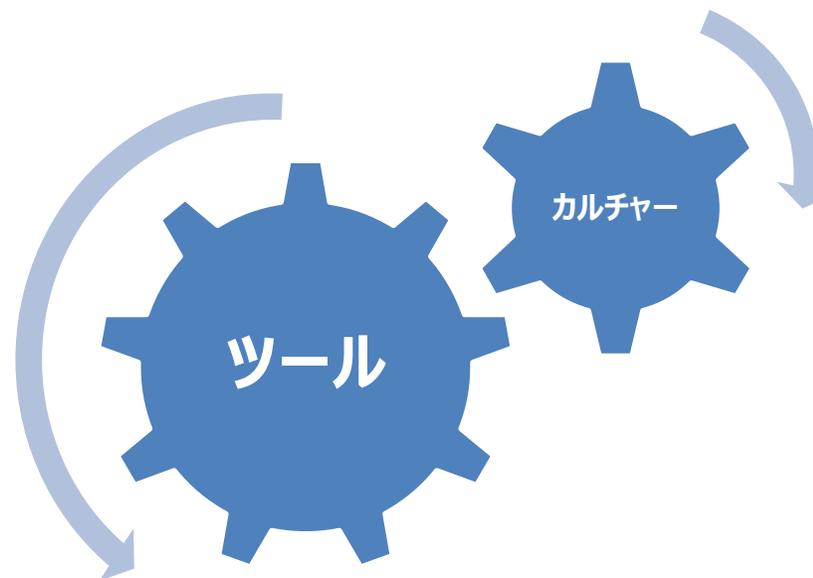


## 「ビジネスは変化を要求してくる。変化に伴うリスクを、ツールとカルチャで軽減する。」

エンタープライズに向けたDevOpsをテーマとした「Developers Summit 2013 Summer」にてDevOpsの原点が上記の様に発表された。

### ＜ツール＞

- ①自動化されたインフラ
- ②ソースコードのバージョン管理
- ③ビルドツールとデプロイツール



### ＜カルチャー＞

開発チーム（Dev）と  
運用チーム（Ops）は  
仲良くしましょう

出典：

[https://www.publickey1.jp/blog/13/devops\\_developers\\_summit\\_2013\\_summer.html](https://www.publickey1.jp/blog/13/devops_developers_summit_2013_summer.html)

世界で様々な定義があるが、本研究では、我々はDevOpsを下記と定義する。

DevOpsとは、

より早くビジネスの価値を高め、それをエンドユーザーに届け続けるために、円滑なコミュニケーションが取れる組織風土を醸成し、開発からリリース、運用までの各プロセスを活性化させる開発手法のことである

DevOpsの目的

開発者と運用者が協力しあって、ユーザに迅速かつ継続的にプロダクトやサービスの提供を行い、ビジネスの価値を高めること

出典：

<https://proengineer.internous.co.jp/content/columnfeature/13575>



## ◇ はじめに

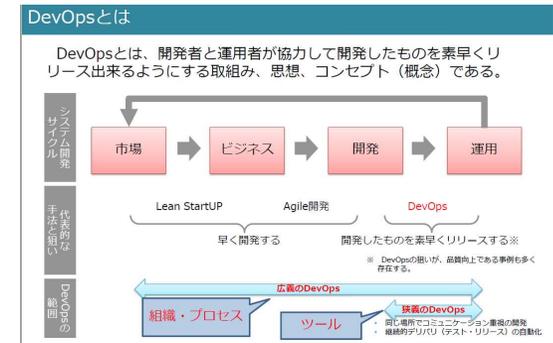
DevOpsは、過去にも研究テーマとして取り上げられてきた。



## ◇ はじめに

### 過去の要点をピックアップすると

DevOpsとは、開発者と運用者が協力して開発したものを素早くリリース出来るようにする取組み、思想、コンセプトである。（2014年度分科会）



開発と運用の融合(DevOps) 分科会 活動報告  
3. 課題と解決の方向性 - ③まとめ

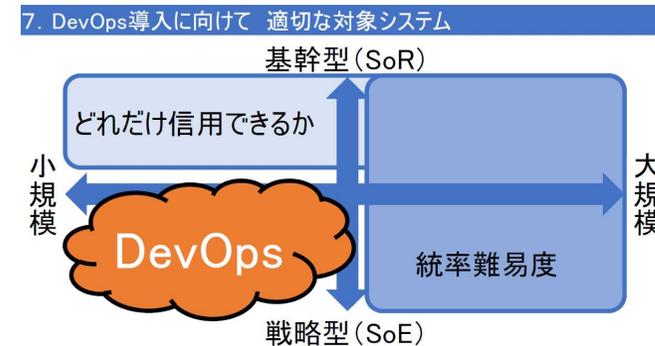
課題解決は**現実的にやれる事から徐々に**に対応する(急な変更は障壁が高い)  
また、課題解決により**アジャイル開発を採用する下地**となる

課題解決を図ることで、**開発案件の特性、規模に応じた開発手法の選択**が可能になる

各社それぞれの個性にあったDevOpsのスタイル「**シン・DevOps**」を実現することで、柔軟かつ素早いシステム開発、運用を可能とする  
→「**ユーザーへの価値提供の短縮化**」

**開発案件の特性、規模に応じた開発手法の選択**の中に、アジャイル・開発運用の融合を取り入れると良い。（2016年度分科会）

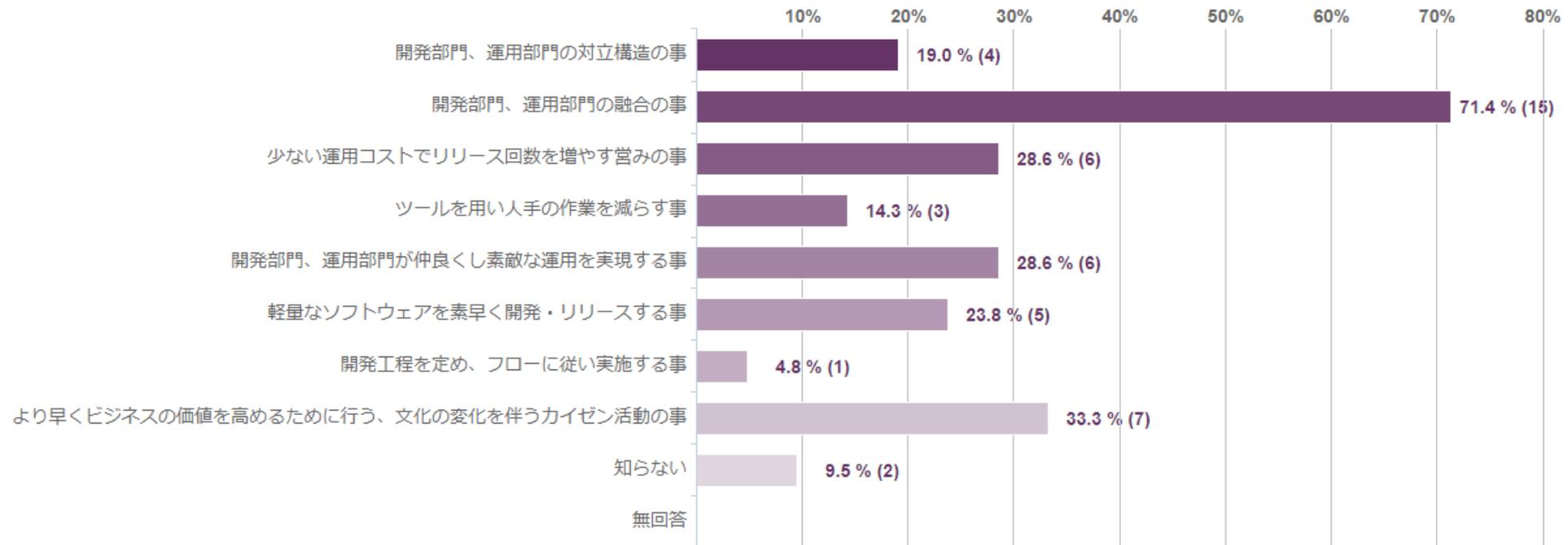
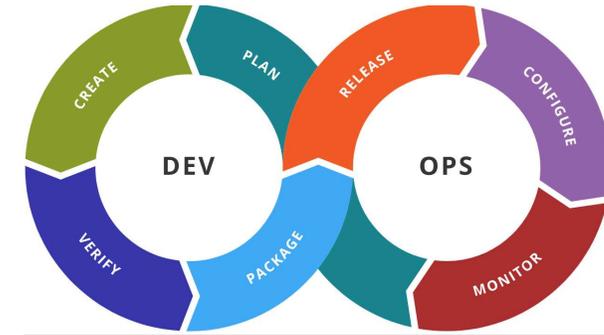
浸透に向けて、**開発案件の特性に応じてDevOpsを適用**してみよう。（2017年度分科会）



## ◇ はじめに

### 現状のDevOpsの認知度

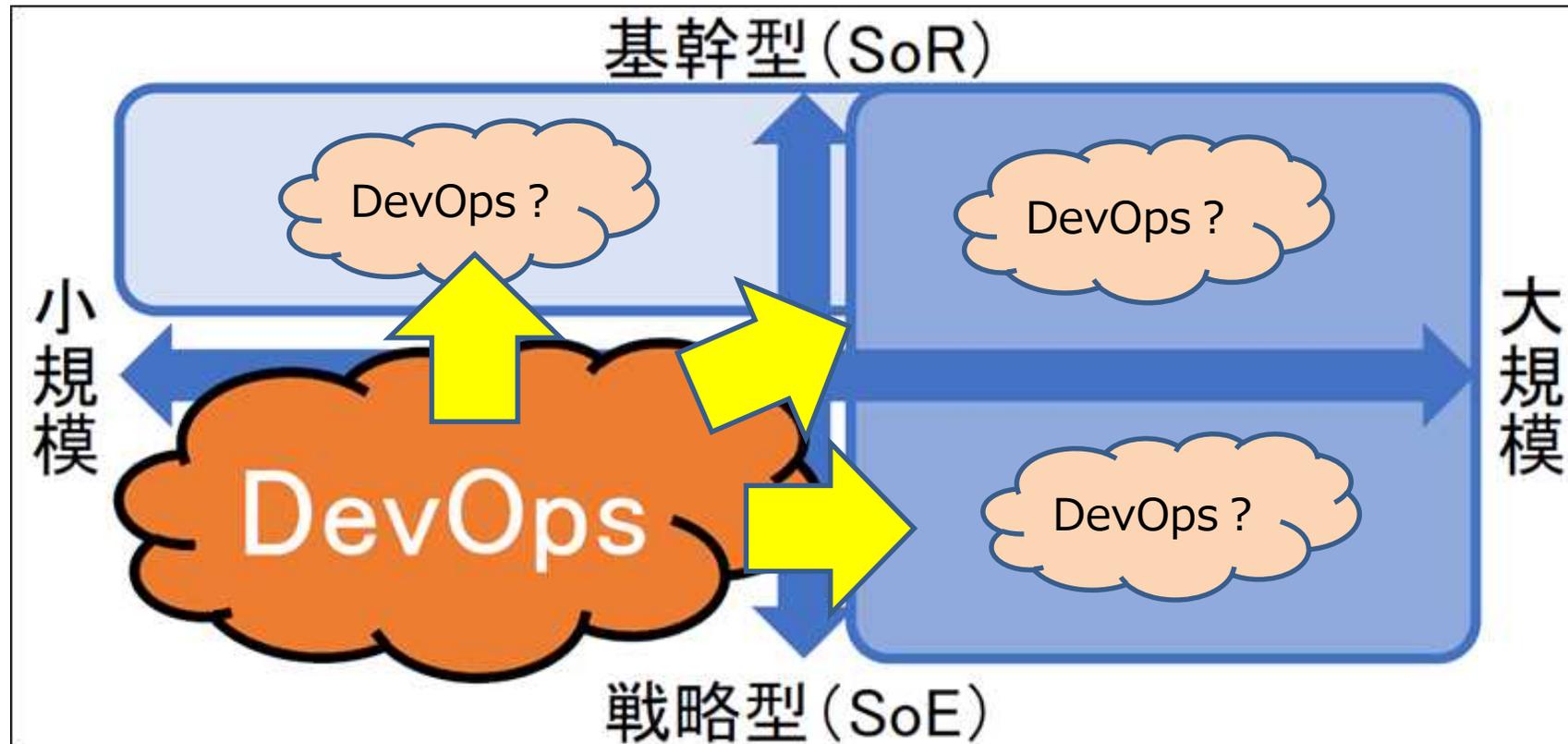
DevOpsについて知っていることを選んでください(複数選択可)  
(回答数: 21)



## ◇ テーマ選定

今年度のクラウド&DevOps分科会としては、先人たちのDevOps研究結果を基に、  
「**ビジネス環境の変化からDevOpsの導入領域が拡大できるのではないか**」  
と考え、研究を進める事とした。

【2017年度分科会】 DevOpsの浸透に向けて、**開発案件の特性に応じて適用してみよう。**

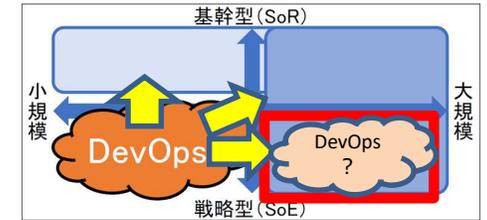


## ◇ 検討 1 「戦略型」で「大規模」システムへの導入について

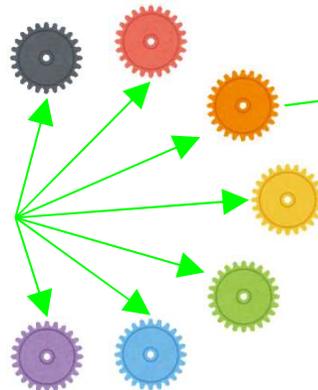
### ● そもそも「戦略型 (SoE)」システムとは

顧客・ユーザーとのつながりを構築するためのシステムであり、ユーザーに活用され、ユーザーとシステムとの関係を強化することを目的としている

そのため、ユーザーの嗜好多様性に合わせて新サービスを素早くリリースする事が求められる。  
また、リリース後も、ユーザーの反応に合わせて迅速に変更を取り入れる必要がある。  
→ 正確性よりもスピード重視



どれが成功するかなんて確証はないから  
「刺さりそう」な直観で、早くたくさんの  
サービスをリリース

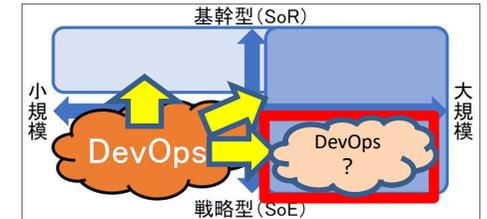


その中の1つがヒットすれば  
そこから大きく展開できる。

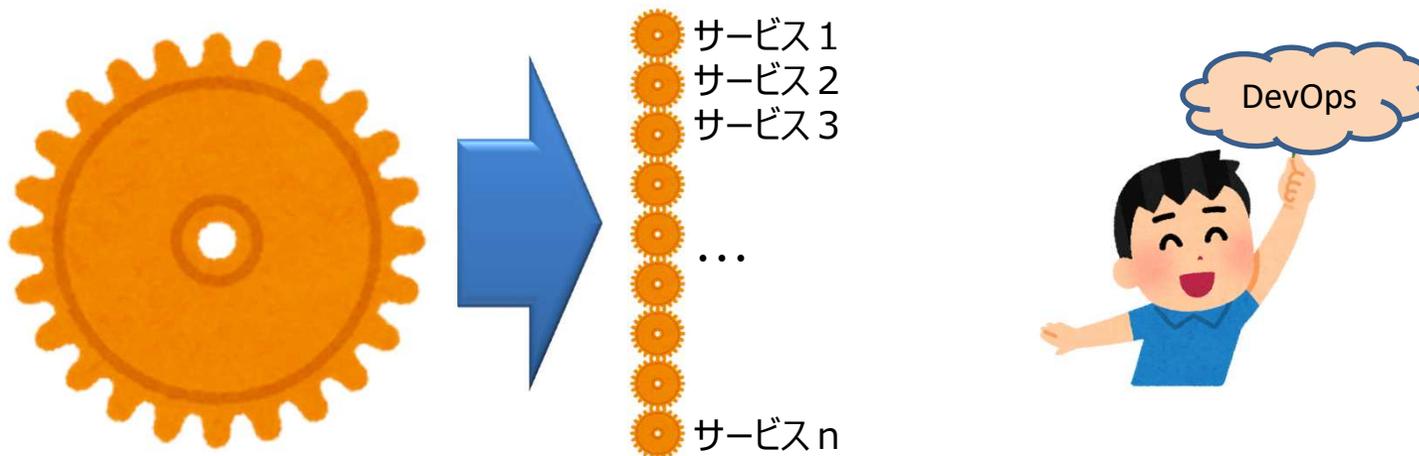
## ◇ 検討 1 「戦略型」で「大規模」システムへの導入について

### ● 大規模なシステムを素早くリリースするためには

- ・これまでの様な「ウォーターフォール型」の開発手法ではなく、「アジャイル型」の開発手法を取り入れる。
- ・アプリケーションを小さなサービスに分割し（マイクロサービス化）、サービス単位で素早くリリース。



マイクロサービス化する事で、「大規模」のカテゴリは消滅。  
「小規模」にカテゴリ化されることで、DevOpsの適用領域となる！



## ◇ 検討 2 「基幹型」システムの領域について

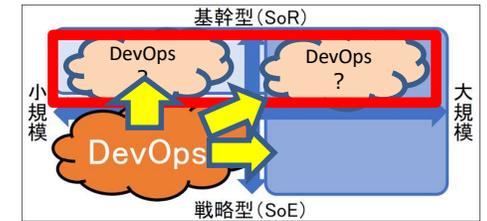
### ● そもそも「基幹」システムとは

企業が業務や事業を遂行する上で欠かせない役割を担っている業務システム

### ● 「基幹」にもさまざま

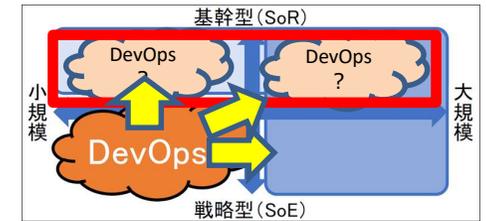
一般的には → 販売・購買・受発注管理、財務会計管理、人事給与管理 等

業種別には → 製造業：生産管理、在庫管理 等  
流通業：配送管理 等  
金融業：勘定系 等



## ◇ 検討2 「基幹型」システムの領域について

DevOps導入検討に当たり耳にすること。



「基幹システムって内部統制が厳しくて  
DevOpsは無理なんじゃない」



「J-SOXも関係してるんじゃ  
なかったっけ？」

「開発チーム、運用チームの垣根が  
高くてDevOpsなんて無理無理」



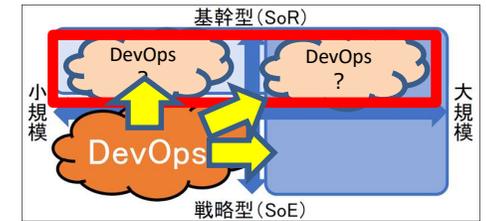
「そもそも基幹システムにDevOpsで  
考えたこと無かった」



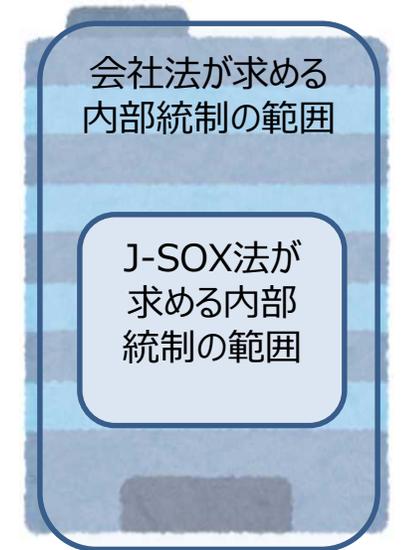
## ◇ 検討2 「基幹型」システムの領域について

「内部統制」と「J-SOX」について

→ 「会社法」と「金融商品取引法」にて「内部統制行為」が求められている。



法律	対象の会社	統制範囲	監査主体	罰則規定
会社法	資本金5億円以上の大会社	会社の全てに対して統制を効かせる	監査役	なし
金融商品取引法 (J-SOX法)	金融商品取引所に上場している会社	<b>財務報告に係る範囲についてのみ統制を効かせる</b>	会計監査人 (公認会計士 または監査法人)	内部統制報告書の不提出や虚偽記載は「5年以下の懲役もしくは500万円以下の罰金」



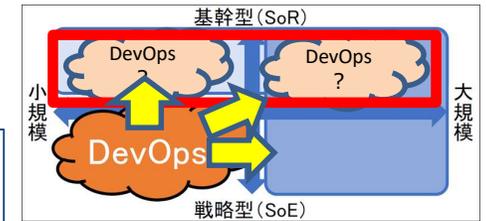
罰則規定のある内部統制は、金融商品取引法 (J-SOX法) の内部統制。

→ 統制範囲は「財務報告に係る範囲について」のみ

## ◇ 検討 2 「基幹型」システムの領域について

### <提言>

「J-SOX法」に係らない（＝財務報告に係らない）システムについては、シビアに職務分離せず、DevOpsの営みを導入できるのではないか！



### 改めて「基幹型」システムの領域について

#### ● 「基幹」にもさまざま

一般的には → 販売・購買・受発注管理、財務会計管理、人事給与管理 等

業種別には → 製造業：生産管理、在庫管理 等  
流通業：配送管理 等  
金融業：勘定系 等

「セキュリティ・統制のリスク」と「ITによるビジネス価値高度化」の天秤であり、領域拡大は企業ごとに判断基準は異なる。

ITの現場がDevOps導入による効果を訴え続けることで、領域拡大が進むのではないか。

## ●クラウドの種類

### 1.プライベート・オンプレ

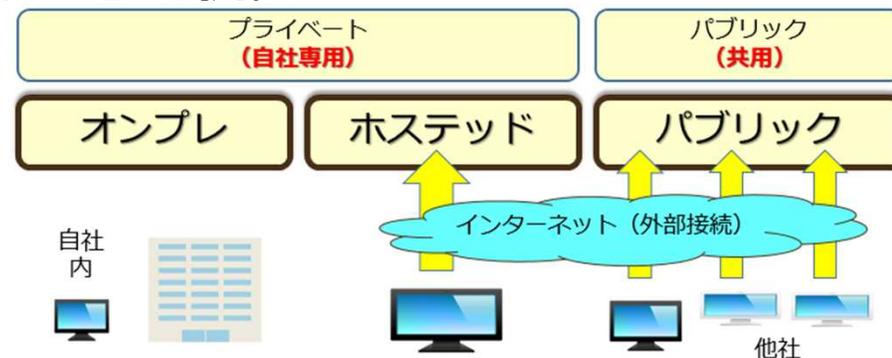
自社内にサーバ・回線を準備・構築。サーバ環境を仮想化してサービスを提供

### 2.プライベート・ホステッド

クラウド業者の環境を利用。但し、自社用エリア有り

### 3.パブリック

クラウド業者の環境を利用。他社・ユーザーと共用



## ●提供しているサービスの種類

SaaS	PaaS	IaaS
パッケージSWをインターネット接続で利用	アプリとOSをつなぐミドルウェア・DB・PGM実行環境などの開発環境を提供	仮想サーバ・ディスク・NWなどのインフラから提供
インフラ・アプリ開発不要	インフラ開発が省ける	CPU,メモリ,ストレージ等の増強が柔軟に行える (従量課金制度)
カスタマイズが難しい	開発言語やDBは提供されているものに限定 (IaaSと比較すると開発の自由度は下がる)	構築・運用スキル/ロードを要する

種類	①プライベート (オンプレ型)	②プライベート (ホステッド)	③パブリック
導入	高い・時間掛かる	③寄り	最も安い（従量課金） 構築スピード早し（不要）
開発	カスタマイズして、個社の ビジネスニーズを実装可	①の柔軟性を享受できつつ、 パッケージSWを利用すれば OOTBで利用も可。	良くも悪くも提供されたものを利用
運用	自社で行うためコスト要する（監視、リカバリ、変更、サポート切れ等）が、 ガバナンスは効く	③寄り	良くも悪くもクラウド業者任せ
障害対応	即時対応可	クラウド業者任せ	クラウド業者任せ
セキュリティ	個社要件を満たせる	強固さは①寄り（Webの世界に重要データを置くかは業界により様々、パッケージ系だとDCが海外などもある）	マルチテナント

分科会参加メンバーが自社においてクラウドサービスの導入検討及び、利用した経験から活用におけるポイントを下表にまとめた。



不安・懸念・気づき

要件を絞り込むができなかったため、コストが下がらずクラウド化を断念した。

不用意にインテグレータに丸投げした結果、ベンダー頼みの世界になってしまいそう・・・

共用リソースの障害、ガバナンス・情報開示のレベルが事業者ごとに異なる、個社対応してくれないなどクラウド側のレベルにあわせなければならない



対策・ヒント

現状の運用を前提に置かずクラウド側に業務プロセスをあわせることも必要

各クラウドサービスごとに仕様・制約は様々。自社内のスキル保有者育成も必要

割切りが必要。従って、ビジネスサイド側への教育も必要

DevOpsって  
どうやればいいの？

なんでやるの？

メリットは？

うまくいくかどうか  
わからない

現状の開発／運用体制を、  
急には変えられない

既存システムが  
密結合していて、  
マイクロサービス化  
できない

**注目**

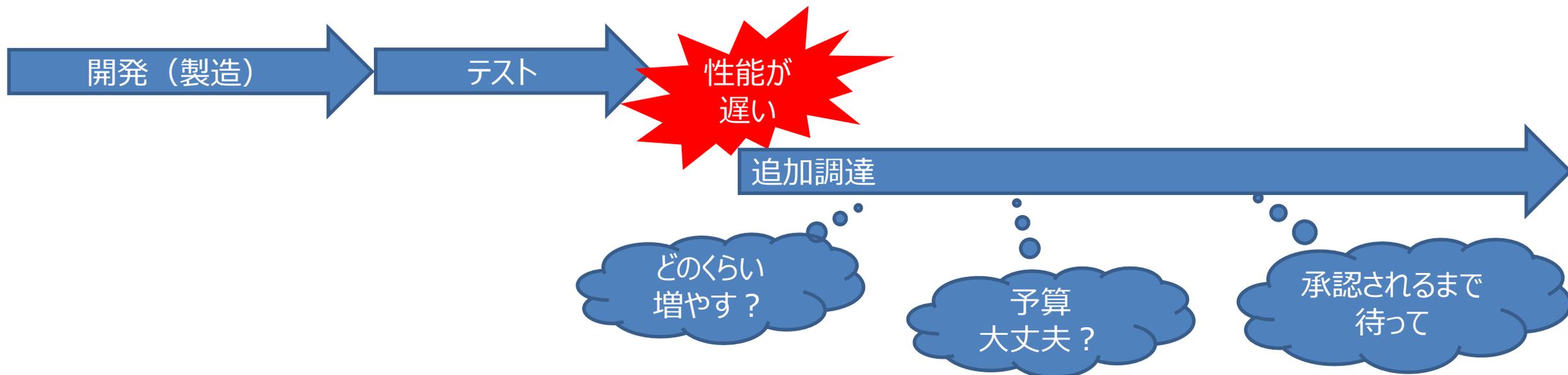
インフラの整備に  
時間がかかる

コストがかかる

- DevOpsの目的  
リリースまでの時間（Time to Market）をいかに早くするか。

ウォーターフォールモデルでの開発時によくあること…

インフラ調達のリードタイムが長期間必要 → **インフラがボトルネックになる**



**クラウドであれば、インフラ調達のリードタイムを短縮できる！**

# 企業のクラウド利用拡大に伴う基盤運用環境の変化とDevOps思考の適用

企業のクラウド利用拡大に伴い、オンプレミスとのサービスの特徴の違いから、これまでの基盤運営経験が通用しなくなる事例が増えてくる。そのため、運用・構築の垣根を越えて、お互いが知識を共有し最適な基盤運営体制を構築していく必要がある。

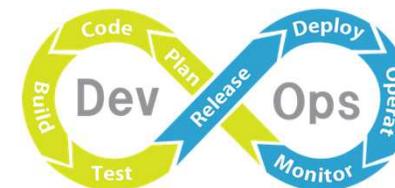


## 課題

- ☑ 構築側は運用の変化を見据えた設計が必要となり、運用の知識が必要になる
- ☑ 運用側はリソースの追加や変更等、設計・構築の知識が必要になる

## 対策

- ☑ これまでの構築・運用の組織体系を融合させ、お互いの知識を集約した運営体制への変更（DevOpsの考え方）
  - ・ 設計や運用に関わるクラウドの運営ノウハウの相互共有、及び蓄積とアセット化
  - ・ 多種多様な機能を実際に検証できるサンドボックス環境
  - ・ 柔軟なリソースを管理するための文書体系・ツールの選定・見直し
  - ・ クラウドに関する各提供事業や販売代理店を活用した技術サポート体制の確立
  - ・ 多種多様なクラウド環境を見据えた、人材育成のロードマップ検討



# 2019年度 サービスマネジメント研究会 活動報告 自動化分科会

## 自動化分科会の提言

2017年度 ⇒ 「そうだ、自動化しよう！」

2018年度 ⇒ 「みんなでやろう！」

今年度は、

- ✓ 昨年度は取り組み事例が増え、効果がぼちぼち出だしている。これらを更に深堀してみたい！

1. イントロ
2. 自動化のトレンド
3. アンケート結果集計
4. 事例
5. なぜ自動化？
6. 自動化の課題
7. 自動化の今後
8. 自動化の今後 + アルファ
9. まとめ

Appendix 研究会活動を通して変わったこと

# 1. イントロ

# 1. 業務自動化の実現手段

- 従来人間が人手により行ってきた業務を、非人力で行う取り組みを自動化として取り扱う。
- 主な手段として、「ロボット（RPA、RBA等）；ルール」と、「AI；判断」がある

## <自動化の手段>

手段	説明・特徴
RPA	Robotic Process Automation 主な概念；事務処理業務における定型作業をロボット(ソフトウェア)が代行することによる自動化 主な背景；働き方改革や人手不足を解決する手段として、自社の業務の効率化・平準化・品質維持
RBA	Run Book Automation 主な概念；情シス部門のシステム処理業務における定型作業をロボット(ソフトウェア)が代行することによる自動化 主な背景；働き方改革や人手不足を解決する手段として、情報システム部門の業務の効率化・平準化・品質維持
AI RPA+AI Chatbot +AI	Artificial Intelligence 主な概念；判断を伴う業務をソフトウェアが代行することによる自動化。経験から学び、新たな入力に順応し、自立して実行。 主な背景；働き方改革や人手不足を解決する手段として、人の判断を代行させ、新たな価値を創造。

## 2. 自動化のトレンド

世の中のトレンドは働き方改革



働き方改革の自動化キーワード

IoT RPA AI



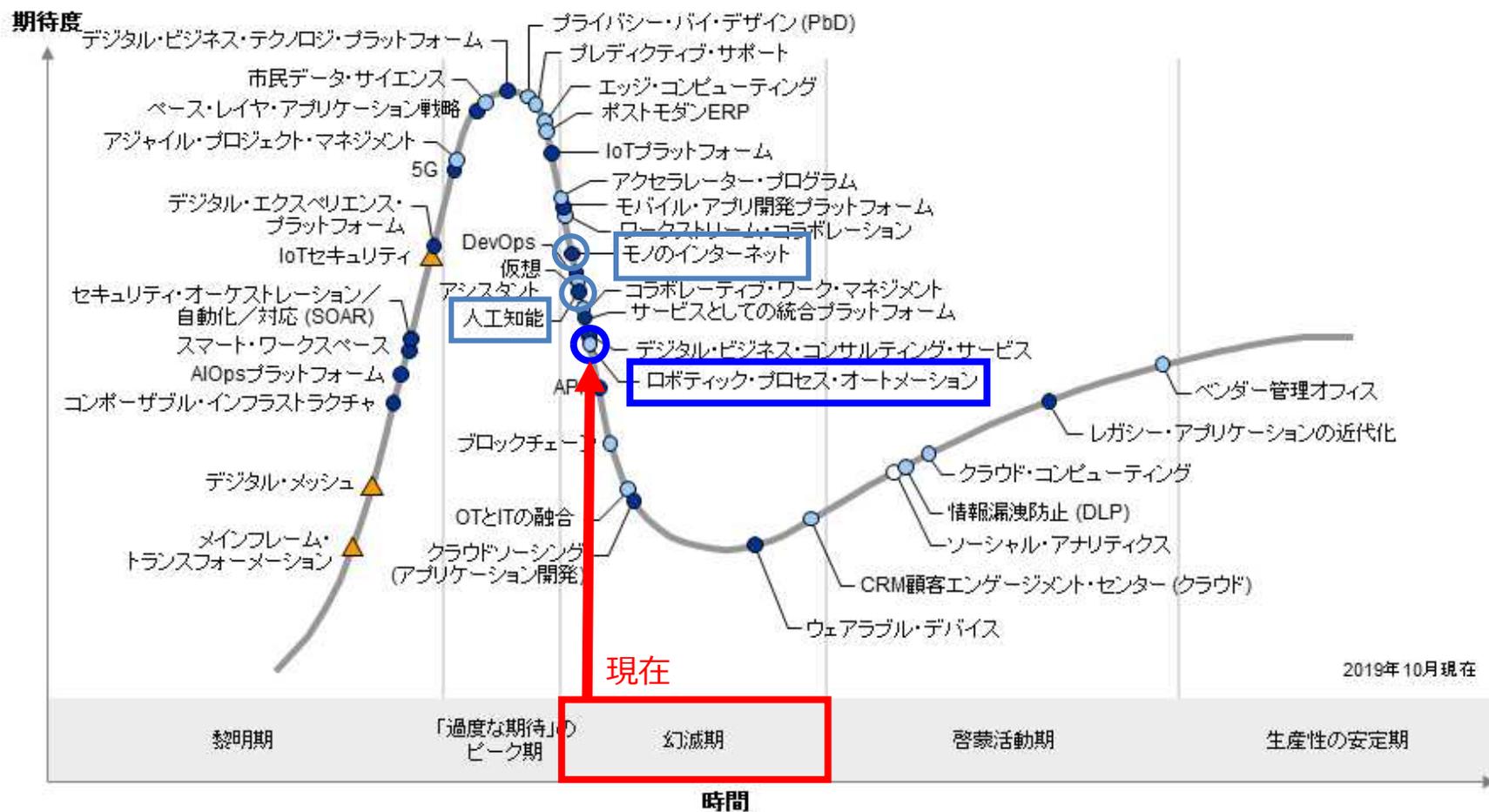
ホワイトカラー業務の生産性向上

短期的には**RPAによる自動化**

総務省 情報通信白書メールマガジンにRPAによる自動化が掲載

[https://www.soumu.go.jp/menu\\_news/s-news/02tsushin02\\_04000043.html](https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02tsushin02_04000043.html)

# 先進テクノロジーにおけるRPAの位置



RPAは**幻滅期**

今後2~5年で  
**安定期**へ

RPAはこれから!

主流の採用までに要する年数

○ 2年未満    ● 2~5年    ● 5~10年    ▲ 10年以上    ⊗ 安定期に達する前に陳腐化

出典：ガートナー (2019年8月) 「先進テクノロジーのハイブ・サイクル：2019年」

© 2019 Gartner, Inc.

# 3. アンケート結果集計

## 【設問内容】

- 1) 自社で導入した自動化TOOLは何？（AI、RPA、RBA、chatbot、etc、未導入）
- 2) TOOL毎の導入主体部署はどこ？（ユーザー、情シス、ユーザー+情シス、不明）
- 3) TOOL毎の期待効果とそのTOOLの導入先部署は？（定量・定性効果、ユーザー・情シス、不明）

# ①TOOL導入した？

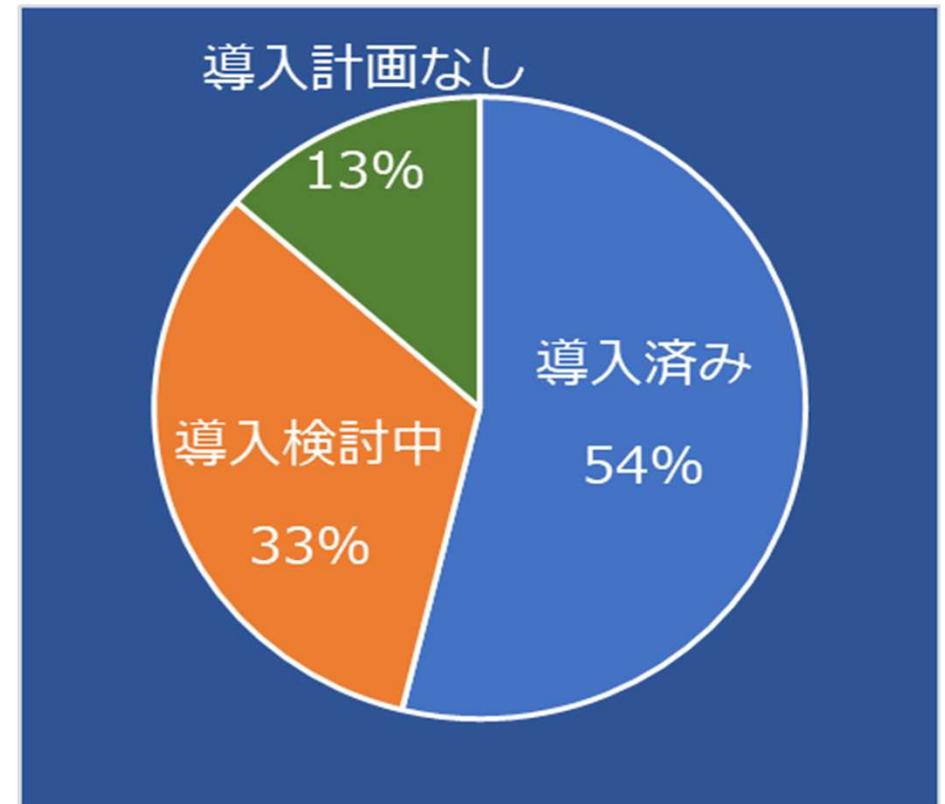
【調査結果①】 どんなTOOLを導入したか？していないの選択肢もあるというといかけに対して

- ✓ **導入済の会社は100%**となった
- ✓ すべての会社がなんらかのTOOLを導入していた。
- ✓ 導入していない会社が回答しなかった可能性があるも、その数はわずかと思われる。

【自動化の導入実績】



【2018月年度 導入実績】

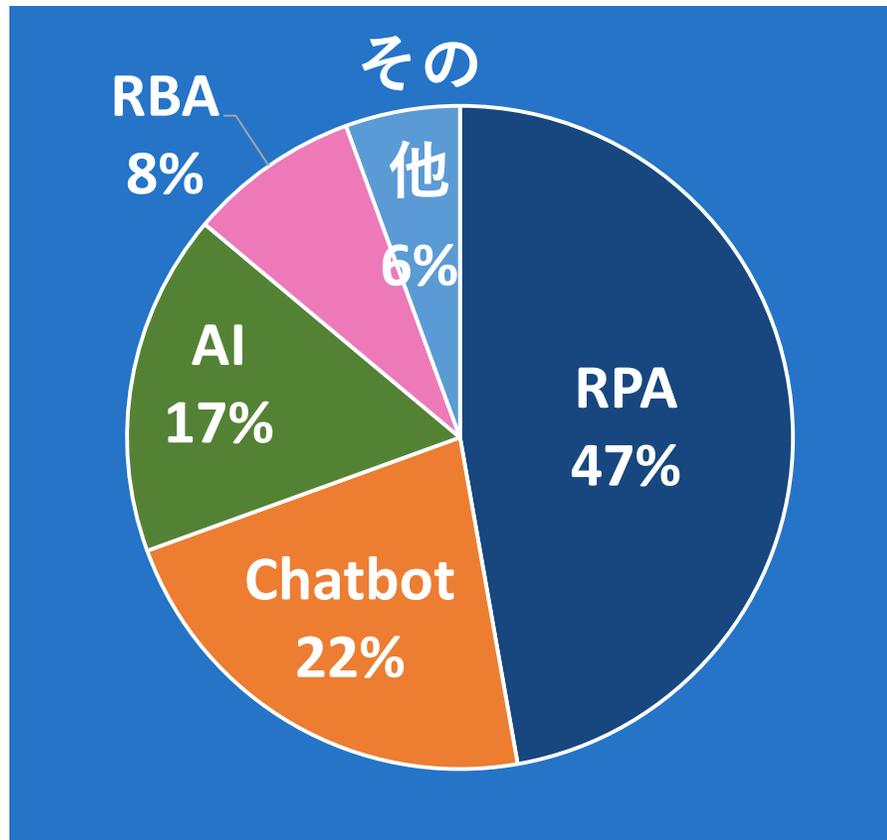


## ②何を導入したか？

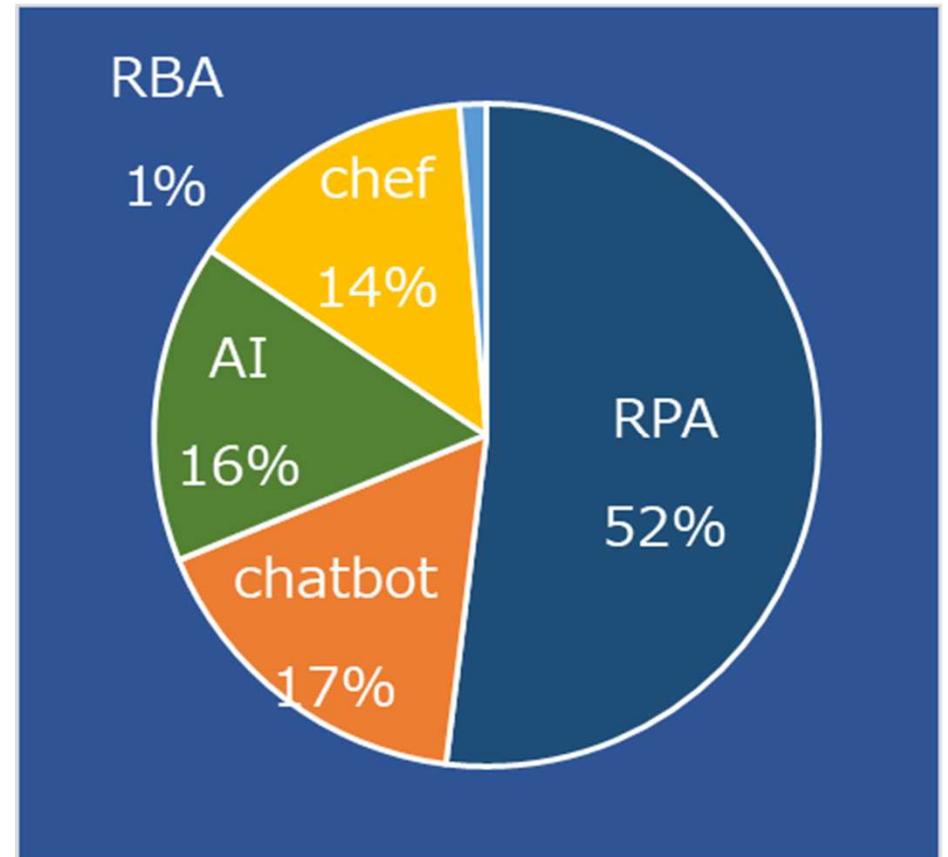
【調査結果②】 導入済の自動化ツールに関して

- ✓ 最も多かったツールはRPAであり、47%を占めた
- ✓ RPAの導入実績が出だした。

【導入ツール】



【2018年度 導入ツール】



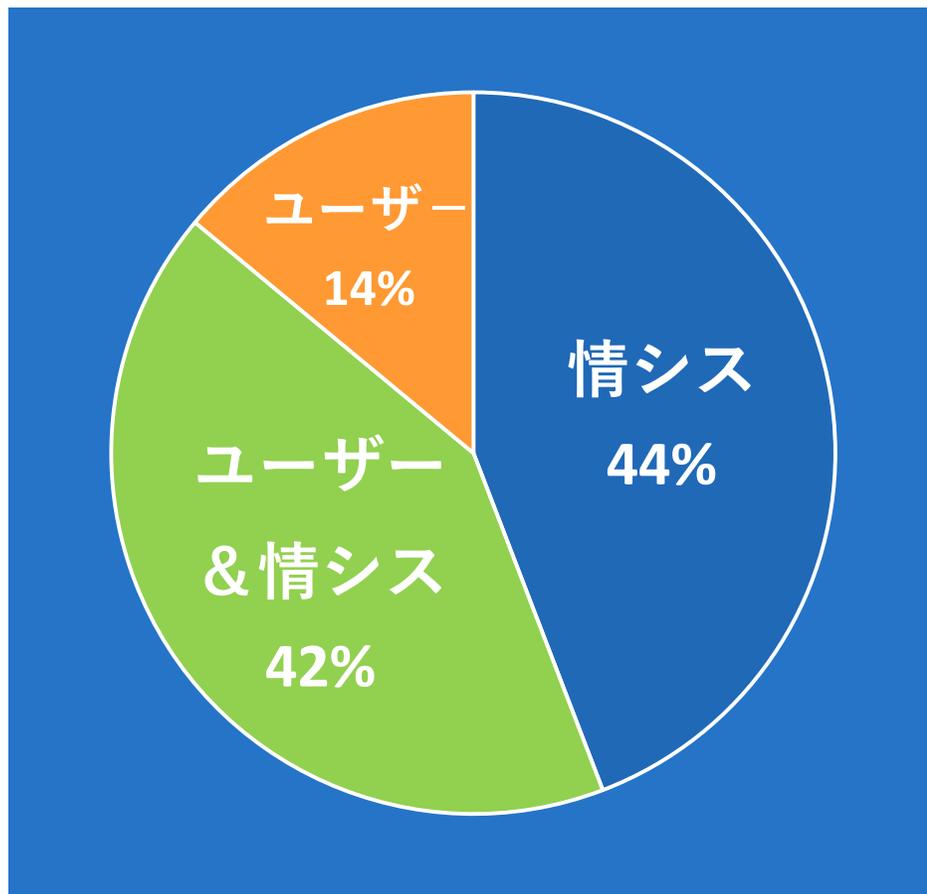
### ③導入主体部署

【調査結果③】 導入主体部署はどこか？

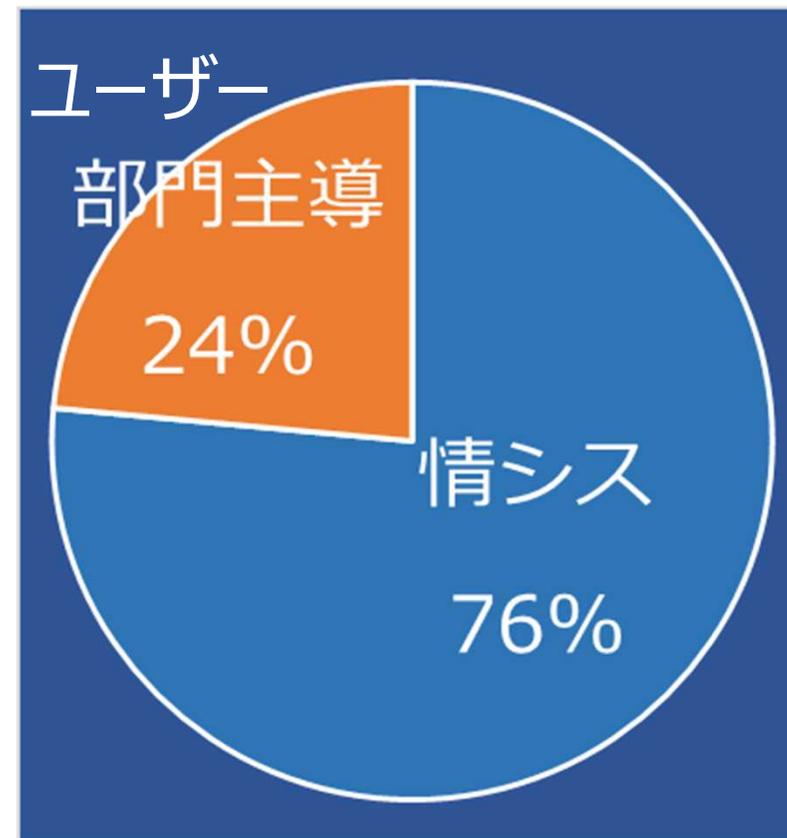
✓ ユーザーと情シスの協業が42%

※昨年度の提言「みんなでやろう！」 確かにそうなった！？

【導入主体部署】



【2018年度 導入主体】

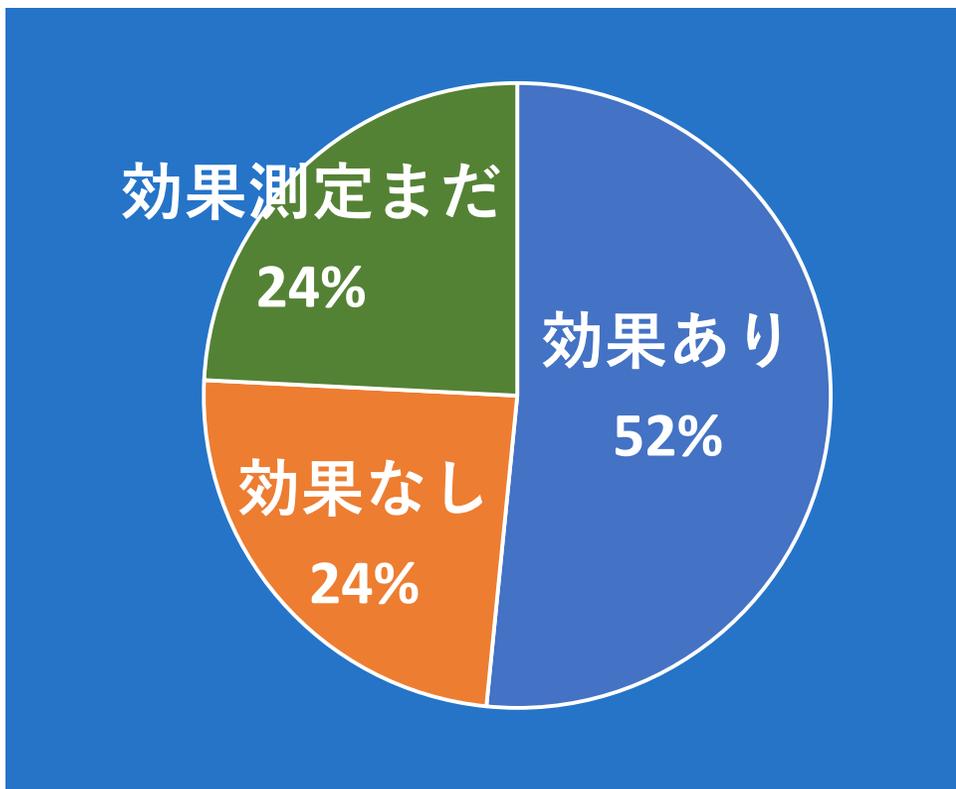


## ④期待した効果は得られたか？

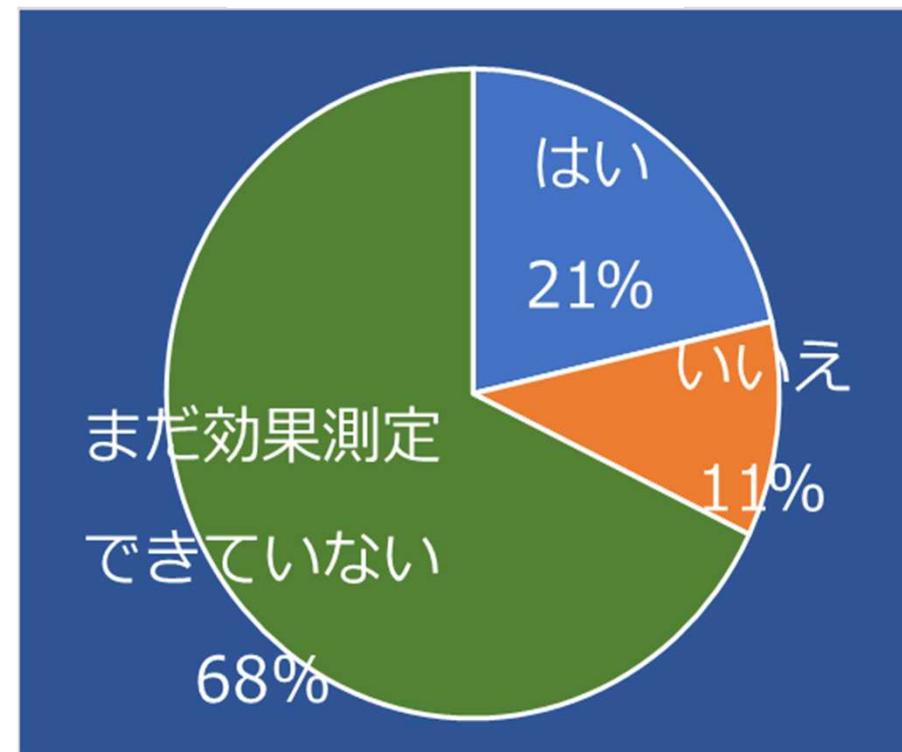
【調査結果④】 自動化後の効果に関して

- ✓ 効果がでた企業は52% 半数に及ぶ
- ✓ 効果あり、効果なし ともに増え、効果測定ができるようになってきている。

【効果は？】



【2018年度 効果】

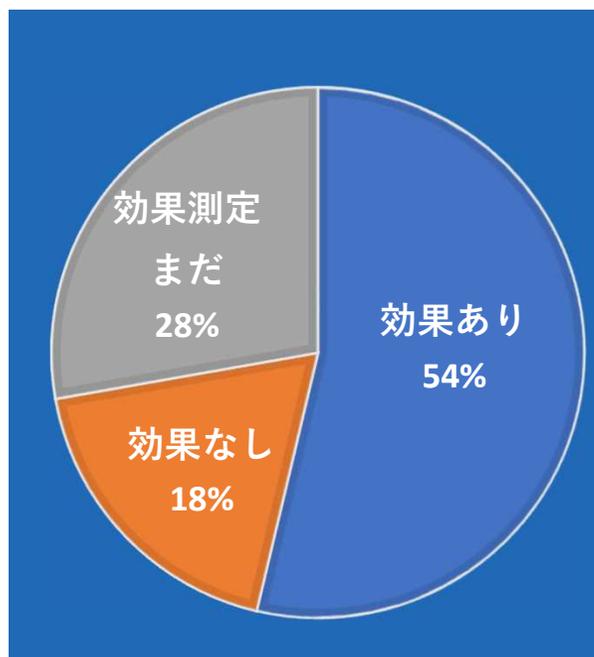


# ⑤どこに導入して効果があったのか？ その内訳は？

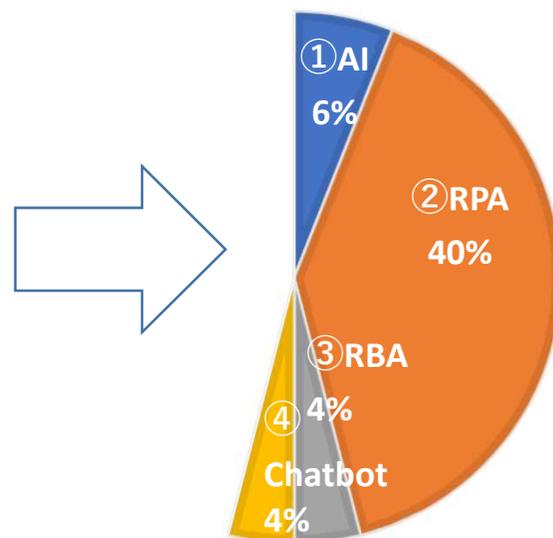
【調査結果⑤】 導入先への効果に関して

- ✓ 共に約半数が“効果あり”。
- ✓ その大半が“RPA”。 ※情シス向けには“RBA”の効果もある。
- ✓ 情シス向けには“効果なし”が33%

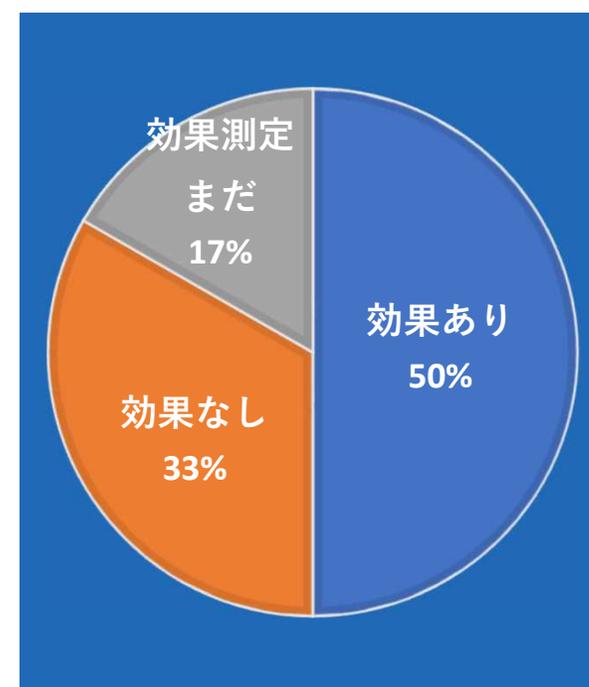
## 【ユーザー向け導入】



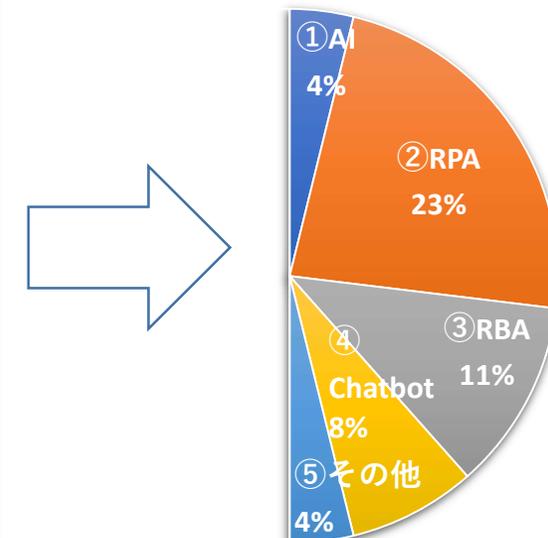
“効果あり”の内訳



## 【情シス向け導入】



“効果あり”の内訳



# 4.事例

# ① エネルギー関連企業IT子会社：運用業務の自動化 RPA

項目	内容
目的	ITサービス運用業務(アプリケーション・インフラ)の自動化基盤を構築し、作業負荷を削減し、運用品質向上をはかる
ツール選定理由	将来的に親会社への支援を見込んで同一ツールに変更。 検証 (BizRobo) ⇒ 導入 (WinActor)
苦労した点	<ul style="list-style-type: none"><li>・当初使用していたツールから違うツールを使うことになり、一から勉強しなおした</li><li>・動作不安定のため、何度も修正しなければならなかった</li><li>・提供されている機能で何をえばよいか探るのが大変</li></ul>
取り組み内容	ITサービス運用業務の標準化・自動化 (サーバログイン手続き、パスワード初期化、ログ採取など)
結果／効果	ITサービス運用業務の効率化(自動化業務で36～88%程度削減見込み) 人の判断、確認が途中で細かく入る作業への導入効果は低い
課題	<ul style="list-style-type: none"><li>・動作が不安定 ⇒修正頻度も多く、メンテナンスに時間を取られる</li><li>・提供されている機能だけではシナリオ化ができない ⇒スクリプトを作成することでシナリオ化が可能だが、WinActorを利用する意味がない</li></ul>
今後の取り組み、他	ITサービス運用業務の自動化対象の拡大予定をしていたが、、、失速(一部で継続拡大) ⇒情シス向けには向かないかも！

## ②コンピュータ製造販売企業IT子会社：運用業務の自動化 RPA

項目	内容
目的	日常のITサービス運用業務を自動化し、運用作業工数の削減と作業ミス・漏れによるトラブルを抑止する
ツール選定理由	作成時間、処理速度、API充実度、画像認識精度等について、比較評価
苦労した点	<ul style="list-style-type: none"><li>・RPAツールスキル習得が必要（誰でも簡単にできるというものではない）</li><li>・PCの処理時間により動作が異常動作する（待ちを入れると遅くなる）</li><li>・ロボット異常時の検知する仕組導入 ・なるべく画像認識は使用しない</li></ul>
取り組み内容	<ul style="list-style-type: none"><li>・日常ジョブ監視作業の自動化、インシデント集計等の自動化（運用報告書作成）等</li></ul>
結果／効果	<ul style="list-style-type: none"><li>・運用業務の工数削減(自動化導入業務で80%程度工数削減)</li><li>・ヒューマンエラーの削減（一方でロボットエラー発生）</li></ul>
課題	<ul style="list-style-type: none"><li>・ロボット開発工数が当初想定したよりもかかる</li><li>・ロボットエラー時の業務継続対策の為、手動による作業手順書も並行で維持必要</li><li>・人の判断が入るものは未導入（非定型作業は不得手）</li><li>・曖昧な処理ができない（印刷プレビュー指定等）、今後ロボット維持作業増加が想定</li></ul>
今後の取り組み、他	<ul style="list-style-type: none"><li>・インシデント類似検索の自動化、文字・画像認識度の向上（PYTHONによる開発）</li></ul>

### ③教育関連IT機能子会社：ITサービス運用業務の自動化 RBA

項目	内容
目的	ITサービス運用業務の自動化基盤を構築、運用業務のQCDを向上させ、グループ事業へ貢献。
ツール選定理由	国内シェア上位3社から選定。コスト、要求機能充足度、サポート体制等を基に1社に判断。
苦労した点	<ul style="list-style-type: none"><li>・業務プロセスの標準化(BPR) ⇒ 担当者の抵抗</li><li>・手順書の標準化 ⇒ 自動化TOOLに組み込み</li></ul>
取り組み内容	<ul style="list-style-type: none"><li>・基盤業務と運用業務の可視化；4,000業務</li><li>・手順(プロセス)と個々の操作をTOOLに組み込み；4,000業務 ※チェックシート機能、参照すべきマニュアルもTOOLに組み込み</li></ul>
結果／効果	<ul style="list-style-type: none"><li>・業務の効率化 ⇒ 取り組み対象業務のうち70%削減 ※年間2,800時間</li><li>・手順書様式の統一 ⇒ 暗黙知の可視化</li><li>・専任組織の設置 ⇒ ガバナンス強化</li><li>・業務の標準化 ⇒ 現行業務をそのままTOOLに載せない。目的のない業務の廃止。</li></ul>
気づき、等	<ul style="list-style-type: none"><li>・処理時間を可視化でき統計がとれる為、ミスしやすい人の分析とPDCA</li><li>・ミスしない人は確認ポイントが多い。</li><li>・抵抗する人が多い。⇒ 中にはいる賛同者の協力。他でやってるいいやり方を伝授。</li></ul>
今後の取り組み、他	<ul style="list-style-type: none"><li>・5,000時間削減</li><li>・空いた時間で社員にしか出来ないことを！ 人が発揮すべき価値を！</li></ul>

## ④エネルギー関連IT機能子会社のヘルプデスク：AI＋チャットボット

項目	内容
目的	<ul style="list-style-type: none"><li>・AI＋チャット機能を導入しユーザーへのQ&amp;A回答率向上。</li><li>・新人担当のスキル向上。</li></ul>
ツール選定理由	－
苦労した点	－
取り組み内容	<ul style="list-style-type: none"><li>・インシデント管理TOOLに溜まっているQ&amp;Aから、AIを使って学習させる。</li><li>・チャットボットが問い合わせに対して該当する回答の候補をピックアップ。</li></ul>
結果／効果	<ul style="list-style-type: none"><li>・インシデント管理TOOLにある回答内容の記載レベルがユーザー向けの内容ではないことから、その書き換えに手間がかかるため、直接ユーザーに回答させるには無理がある、ヘルプデスク内における回答検索TOOLとして活用。</li><li>・新人むけには効果あるも、ベテランには無意味。</li></ul>
課題	－
今後の取り組み、他	<ul style="list-style-type: none"><li>・単純な回答はベテランがやらなくてもいい、 1次回答、単純な回答はアルバイト・パートで ベテランを2次受けに活用 ⇒ コスト削減</li></ul>

# 5.なぜ自動化？

# なぜ自動化？

自動化に取り組む理由とは？

## ◆これまでの自動化に取り組む理由

- ✓ 生産性向上、ITコスト削減 ⇒ 業務効率化
- ✓ オペミス削減、品質向上 ⇒ 属人性の排除



さらに、昨今の環境変化への対応も必要

## ◆これからの自動化に取り組む理由

- ✓ 生産人口の減少 ⇒ これまで通りの人的リソースはなくなる
- ✓ ITシステム増加による業務量の増加 ⇒ すべて「人」がやることは不可能に
- ✓ 事業環境変化のスピードが速い ⇒ 変化に追従した対応が求められる
- ✓ 働き方改革への対応 ⇒ 労働時間の短縮、働く場所の多様化



合理化・効率化



企業経営  
そのものに影響



さらなる自動化が必要  
(領域拡大・高度化)

# 6. 自動化の課題

# 自動化の課題

## ◆ 導入時の課題

### ✓ スキル不足

- ✓ ツール製品知見不足
- ✓ プログラミングスキル不足
- ✓ 自動化推進（進め方）の知見不足

### トレンド情報の収集と計画的な人材育成

- 定常的にツール/製品トレンドの情報収集
- 計画的な人材育成
- 組織的な支援

### ✓ 事前の業務整理、標準化、業務選定の負荷が高い

- ✓ 広範囲にやろうとするとそれなりのリソースと時間が必要。
- ✓ 自動化実装前にトーンダウンしてしまうことも。

### 小さく始めて成功事例を積上げる

- スモールスタートで取り組む。
- 小さく作って部品化して組合せで柔軟性をもつ

### ✓ 現場からの抵抗（文化的抵抗）

- ✓ 仕事なくなることに拒否感がある人も
- ✓ 他部門主導で推進されることへ抵抗感

### どれだけ共通認識を浸透できるかがポイント

- 自動化の目的と狙いの共有
- 適用範囲に応じた体制の確立  
（関連部門責任者およびキーマンの巻き込み）

## ◆ 導入後の課題

### ✓ 環境変更による修正・メンテナンスが必要

- ✓ 業務仕様、フローの変更
- ✓ 画面の配置や解像度の変更（RPA）

### 「自動化して完了」ではなく、継続することが重要

- 仕様書の作成、維持管理
- ロボット作成時の管理ルールの整備
- 動かなくなった場合の対処方法の事前確立

### ✓ ブラックボックス化、野良ロボットを抑止する仕組みが必要

# 7.自動化の今後

## ◆ 生産性の更なる追求

- ✓ 自動化されたデータ分析から更なる改善へ
  - ✓ 継続的改善
- ✓ 管理対象を機能からプロセス 更には業務に拡大
  - ✓ RPAからRBA
  - ✓ データ更新業務への適用
  - ✓ AI活用し判断業務を支援
  - ✓ 自動化処理間をツールでリンクし、プロセス・業務単位のシステム化

## ◆ コスト削減から売上貢献へ

- ✓ AI活用し売り上げ促進
- ✓ 自動化ツールを活用した新規事業開拓

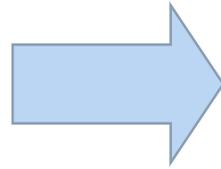
# 8. 自動化 + アルファ

# 自動化の今後、方向性 + アルファ

現行RPAは、パターン化できる定型業務の操作手順を自動化し、効果を上げている。

第2段階は、AI機能を実装し、業務担当者の知識・判断に依存している業務を自動化する。(RPA2.0)

**RPA**  
単純/定型業務が中心



**次世代 RPA2.0~**  
**AI機能の実装**

データの抽出、データの転記、二次加工  
などが中心。

知識・判断に依存している業務の自動化  
意思決定 (自律型AI)

**Digital Labor**  
における3クラス  
(現行RPAはクラス  
1に位置付け)

Class1

**RPA**  
(Robotic Process  
Automation)

ルールエンジン、スクリーンスク  
ラッピング、ワークフロー

指示通りに動く

Class2

**EPA**  
(Enhanced Process  
Automation)

非構造データ処理、  
ナレッジ分析、チャットポッド

指示をもとに自ら判断して動く

Class3

**CA**  
(Cognitive  
Automation)

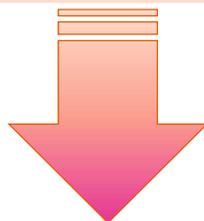
自然言語、ビッグデータ、  
機械学習

# 9.まとめ

2017年度  
「そうだ、自動化しよう！」



2018年度  
「みんなでやろう！」



2019年度  
「みんなで深めよう！」



**into the future !**  
**もっと先へ !**



# Appendix

## JUASサービスマネジメント研究会/分科会を1年間経験したからこそ、変わることができた自分(自社)について マインドセット、知識、スキル・能力、その他もろもろ。小さな変化、自分(自社)が変わったことについて

### 研究会活動を通じて変わったこと

- ・ある時、気づいたら、今まで出来ていなかった考え方や提案が出来るようになっていた。
- ・得た分析手法（デザイン思考、ValueGraph等を活用してみたら、なんだかいろんなことが見えてくるようになった。
- ・社内で来期の自社業務改善に向けての提言をすることができるようになった。視点が変わった。結果、業績評価対象となって評価された。
- ・デザイン思考がためになった。社内でグループ会社間で取り組み中であるが、その中でデザイン思考の先駆者になった。
- ・慶応SDM(大学院)へ参加することを社長に提案したところ、社員教育の検討の1つとして積極的に取り上げてもらえることになった。
- ・研究会参加以外の会社との人脈が出来、社内の他組織との交流の場も複数出来た。
- ・大学ゼミの雰囲気を感じ、社外（ヒト・事例）を体験。成果（知識）より、今後の財産が得られた。

### 分科会活動を通じて変わったこと

- ・ベンダーの開く事例発表でユーザーが話す時や、他の企業からのまた聞きの場合にはできない、  
①本音が聞けない、②こちらの聞きたいツボを聞きたい、③こちらの理解を深めたい、こちらの気づきを得たい、といった事が出来てよかった！
- ・CaseStudyで訪問した先から、CIOを連れて訪問してくれるようになった。会社同士での人脈づくりができた！
- ・分科会における他社事例や取り組み方や考え方を自社内の他の部署や自部署のメンバーに教えてあげると、その人ならず他の部署の他のメンバーからも、お返しで、いい事例を教えてもらったり、気づきを得たりした。
- ・他分科会メンバーとの交流が出来、他社の考え方(哲学)を知ることができ、社内で提案をすることが出来た。

## 人材マネジメント 分科会

1. 分科会の概要
2. ワークショップの取り組み
3. 動向調査
4. まとめ
5. オマケ

# 1. 分科会の概要

## (1) 2018年度の活動（リマインド）

- 人材マネジメントに関する主な課題認識は下記の3点。
- 主に「**人材の育成手段**」にフォーカスして活動を推進してきた。

## ①不足



- 慢性的な**要員**不足
- **多様化**（シニア、海外人材等）が進まない
  - 業務の平準化や**スキル**の偏りが激しい
- 日々の業務に追われ**育成の時間**確保が難しい



## ②制度

- 標準的な**教育制度**が不十分
- 必要な**知識体系**が整備されていない
- **ナレッジの共有**が進んでいない

## ③マインド



- **新分野へのチャレンジ**不足
- **運用、保守分野の評価**が不透明
- 育成への**主体的な行動**不足

- 課題認識に対して、ディスカッションや企業訪問を通じて、下記の気づきを得た。
- ひとりでも多くの「**骨太人材**」を誕生させることが重要と纏めた。

## 課題

## 今年度活動の気づき

①人材等の不足

失敗をして振り返って、悔しく学び気付くという学びのサイクルを廻すことが、育成原理そのもの

②教育等の制度

制度を整備しただけでは人は育たず。“社員が自らが「学び成長したい」と考える”などの目的設定が重要

③個人のマインド  
(意識、意欲)

人財育成には、社外の方々との交流を通じて刺激を得ることがとても有効

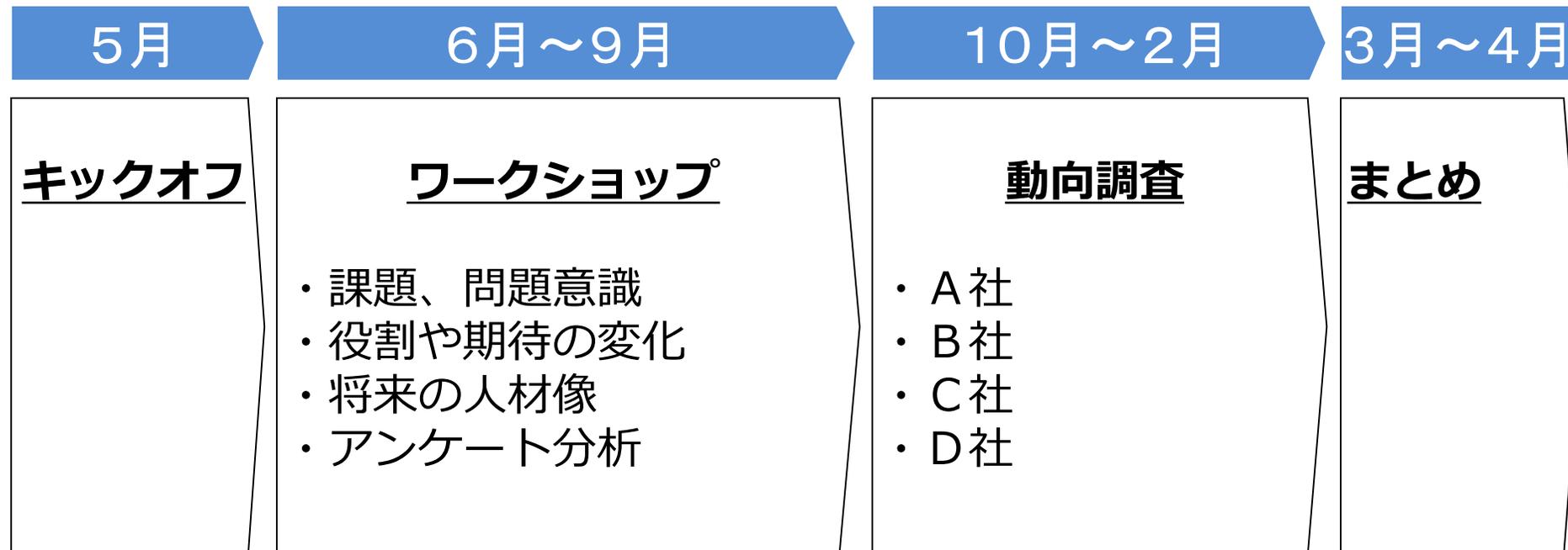
上記をマネジメントする = 「**骨太人材**」の誕生に繋がる

## (2) 2019年度の活動

- 合計10名で活動を推進。
- メンバー同士の距離感短縮を目的に「ニックネーム」制を導入。

	企業名	ニックネーム
1	株式会社シーエーシー	マーシー
2	第一生命情報システム株式会社	りょうこちゃん
3	株式会社富山富士通	ささやん
4	東京ガスiネット株式会社	さたけっち
5	株式会社富士通エフサス	あさみん
6	システムズ・デザイン株式会社	まるちゃん
7	アサヒビジネスソリューションズ株式会社	ふるちゃん
8	株式会社NTTデータ	みよっしー
9	株式会社エクサ	ホリエもん
10	東京海上日動システムズ株式会社	ハラちゃん

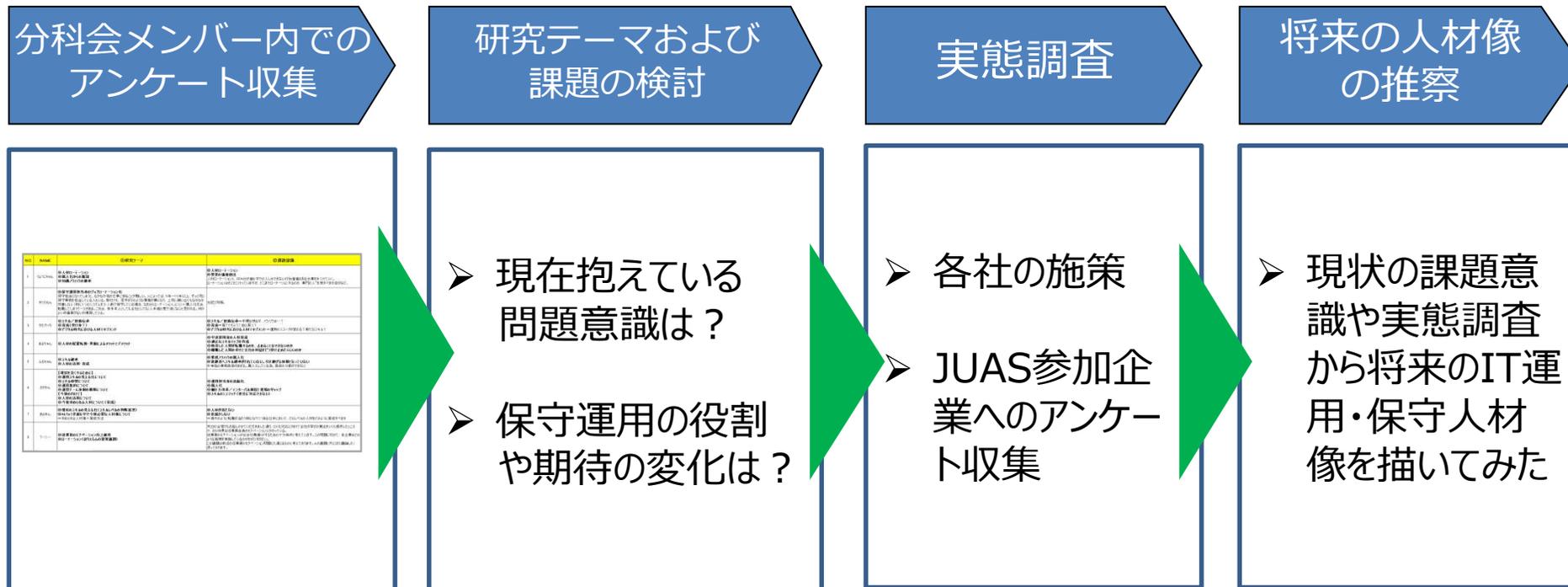
- 幅広い**知見**を得よう！
- 人脈形成**を大事にしよう！
- 全員が**対等の関係**で多いに語り合おう！



	日程	主な内容
第1回	6月22日（土）	キックオフ
第2回	7月18日（木）	ワークショップ①
第3回	8月5日（月）	ワークショップ②
第4回	9月13日（金）	ワークショップ③
第5回	10月31日（木）	ワークショップ振り返り
第6回	11月14日（木）	A社、B社動向調査
第7回	11月18日（月）	アンケート内容纏め
第8回	12月16日（月）	上半期活動振り返り
第9回	1月17日（金）	C社動向調査
第10回	2月7日（金）	D社動向調査、最終報告内容纏め

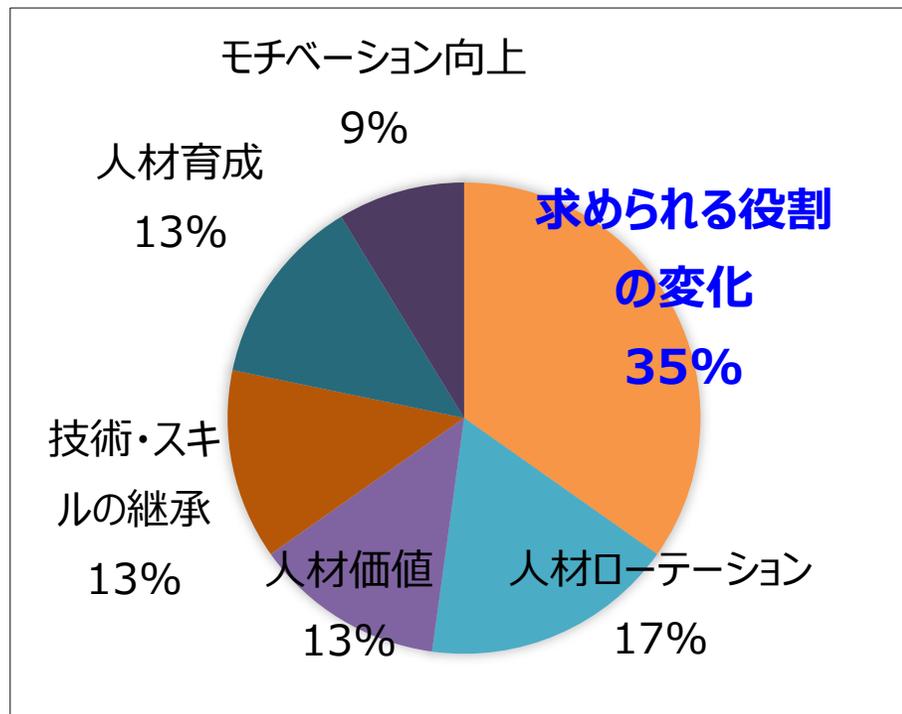
## 2. ワークショップの取り組み

- 研究の開始にあたり、まず分科会内で人材マネジメントに関するアンケートを実施。
- その内部アンケートや各メンバーの意見を参考にしながら、研究テーマの設定や課題の検討、実態調査等を進めてきた。

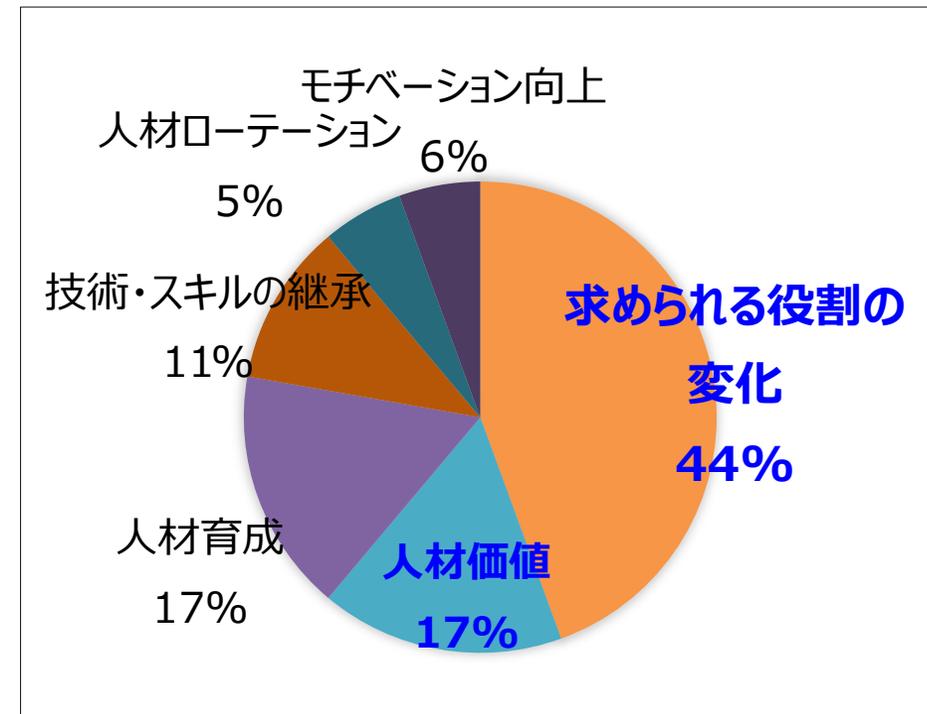


- まず分科会メンバーを対象に、「研究したいテーマ」と「課題認識」についてアンケートを収集し、議論・共有した。
- 最も関心が高かった点は「**IT運用・保守に求められる役割の変化**」であった。

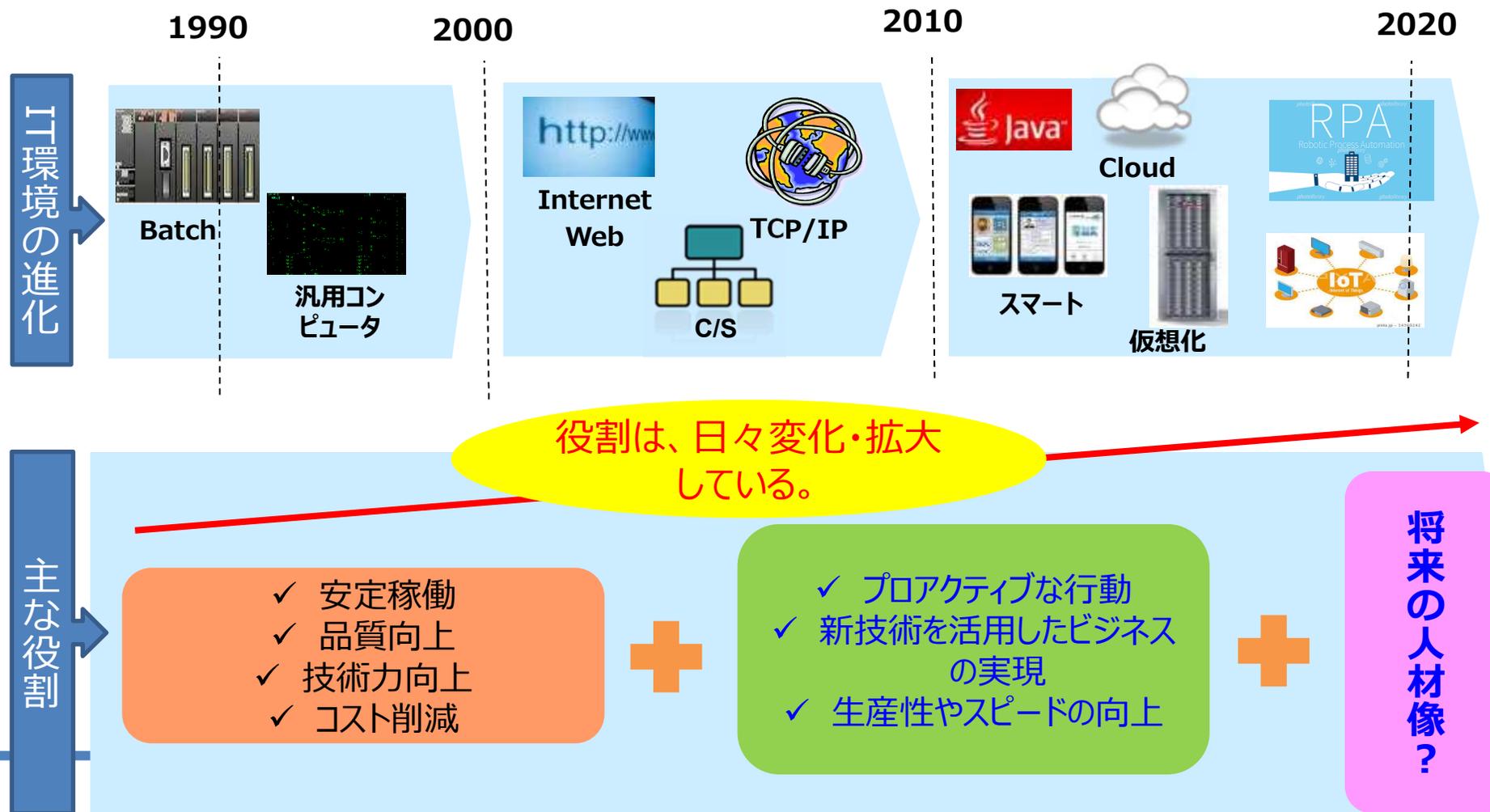
## ① 研究したいテーマ



## ② 課題認識



- IT運用・保守に求められる役割の変化について議論を実施。
- IT環境の目まぐるしい進化に伴い、求められる役割も変化している。この点に着目し、「**将来の人材像は？**」にフォーカスした。

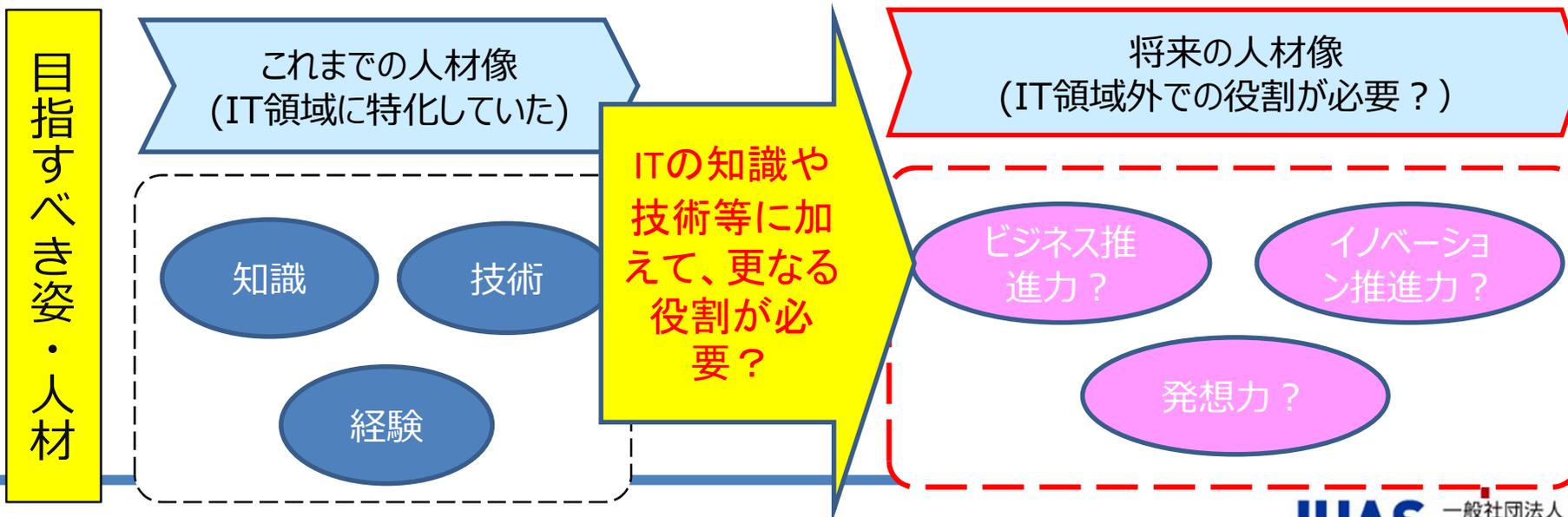


- さらに、前頁で述べた**IT運用・保守の将来像**に対して、各社の現状と目指すべき姿・人材（仮説）についても検討した。

**現状**

分科会メンバーの声

- **デジタル化(AI・RPA等)の推進について**  
…会社から「AIやRPAの導入によって空いた時間で人にしかできない事を探せ」と言われたけれど、何をすべきか掴めず、模索している。
- **ビジネス部門への改善提案について**  
…業務を理解し、かつ上流に強い(改善提案ができる)人材をどう育成していけばよいか分からない。標準化できるものではないし…。

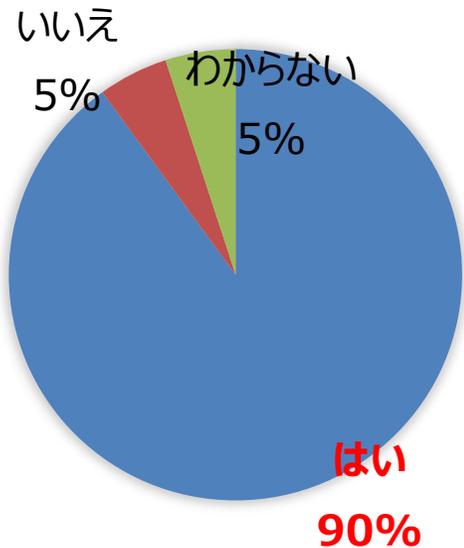


- JUAS参加企業を中心に、アンケートを収集し実態調査を実施
- 当分科会での意識や課題認識と近い回答が多かった  
(有効回答数：20名。大半は運用業務従事者)

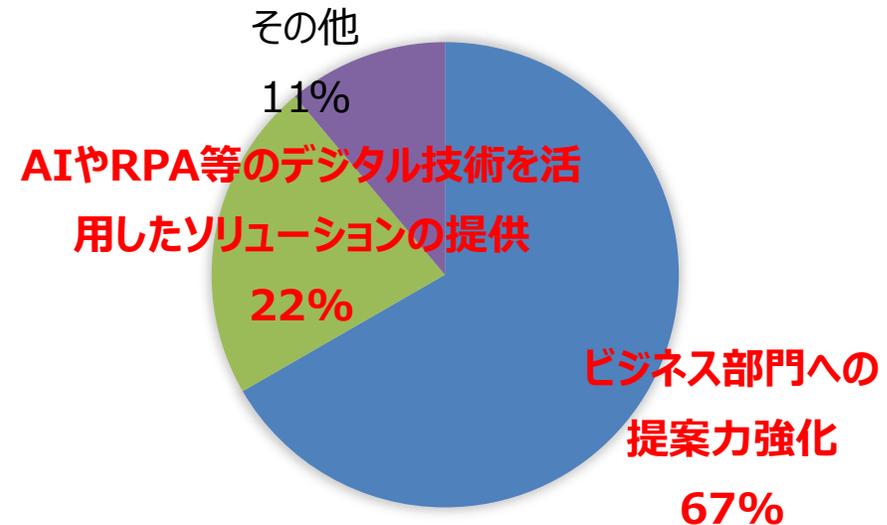
	アンケート内容	回答結果
Q1	求められる役割の変化	✓ 約9割の回答者が、ビジネス部門・経営等から、今後「求められる期待や役割に変化を感じている」と回答
Q2	役割変革に向けての取り組み	✓ 役割変革に向けて何らかの施策に取り組む一方で、半数程度はまだ検討段階という回答
Q3	役割変革における課題	✓ 多くが「人材不足」「時間不足」との認識 ✓ 組織自体が変革に積極的でない場合も・・・
Q4	将来のIT運用保守人材に重要だと思われる技量・役割について	✓ コミュニケーション力やヒューマンスキルが重要視されるだろうという回答が最も多かった

「Q1」 ビジネス部門、パートナー企業、経営等から、IT運用保守人材に対して、求められる期待や役割について、変化を感じていますか。

## ①期待や役割の変化

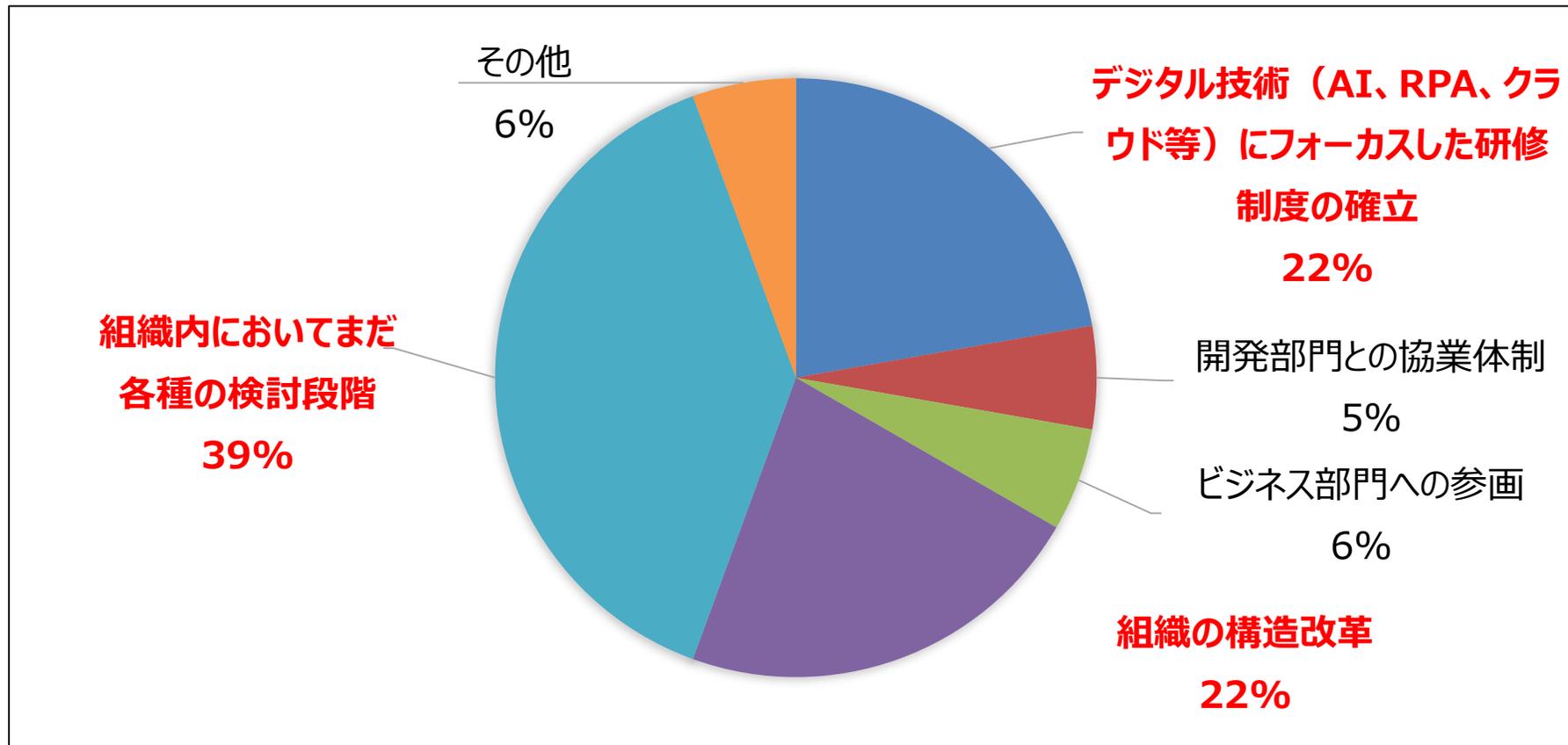


## ②はいの場合（その背景について）



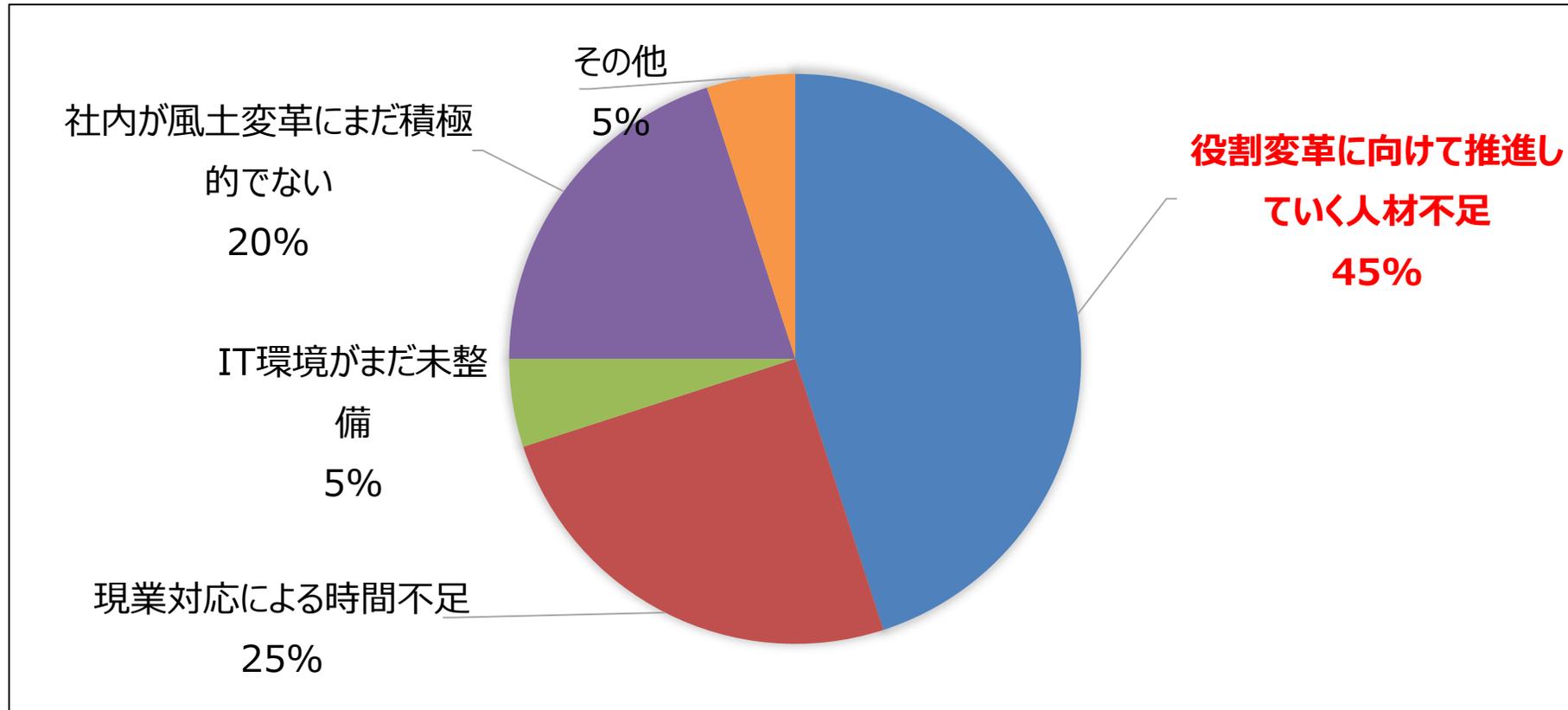
- ✓ 約9割の回答者が期待や役割に変化を感じていた。
- ✓ ビジネス部門への提案や、AI/RPA等デジタル技術を活用していく動きが多いことがわかった。
- ✓ 「システム提供」という概念から「サービス提供」という概念が求められているという回答もあった。

「Q2」 役割変革に向けて、何らかの取り組みがあれば教えてください。



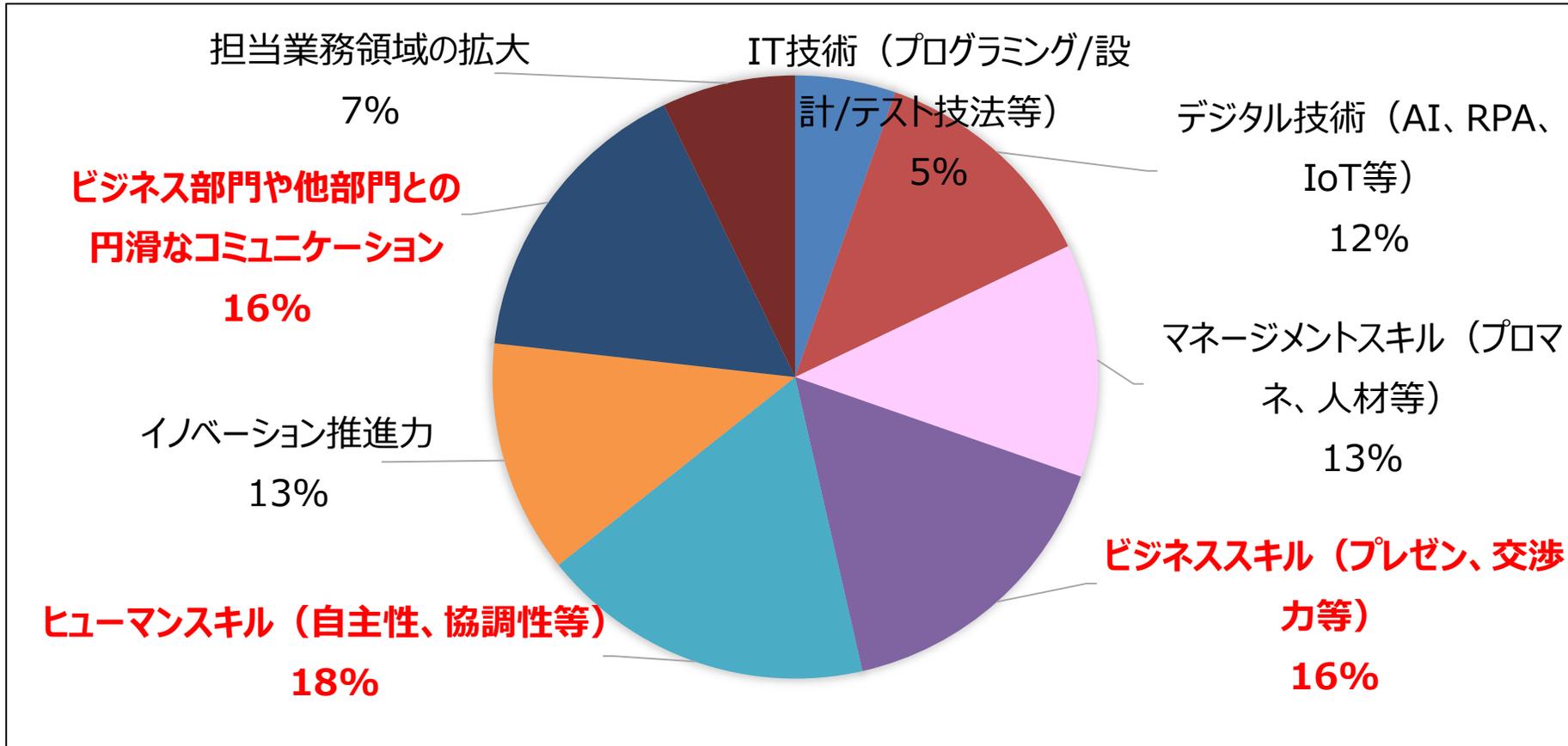
- ✓ デジタル技術の習得や組織構造改革（デジタル専門分野等）を進めている企業が目立った。
- ✓ 一方、まだまだ検討段階にあるという企業が多かった。

「Q3」 Q2で回答した取り組みを実施するうえで、何か課題はありますか。



- ✓ 「**役割変革への推進を担う人材不足**」との回答が半数近くを占めている。
- ✓ 役割変革の意識はあるものの、各種の課題が多いのが現状。

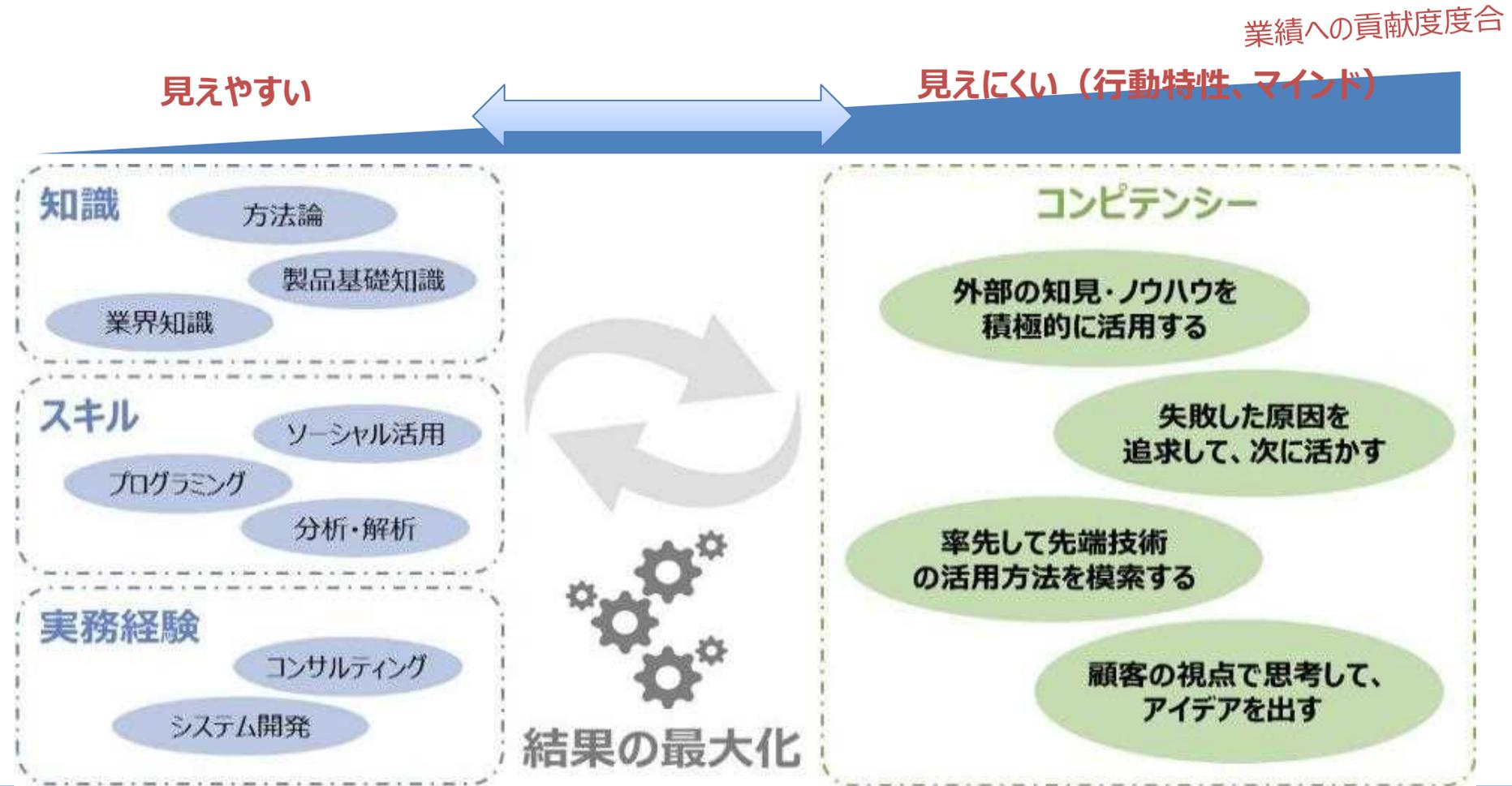
「Q4」 将来のIT運用保守人材に必要な技量は何だと思いますか。



- ✓ 「ヒューマンスキル」「コミュニケーションスキル」「ビジネススキル」で約半数の回答。
- ✓ 更なるITやデジタル技術の習得よりも、**イノベーション推進力やマネージメントスキル**といった回答が多かった。

# ワークショップ（４） 「将来の人材像（仮説）」

ワークショップやアンケート結果を踏まえると、知識・スキルの向上に加えて、総合的に、「**コンピテンシー（行動特性、マインド）**」を発揮する人材が、益々重要になってくるのではという考察となった。



A社は、大手メーカー系のグループ会社で、グループ全体の最適化を図るべく、システムのライフサイクルとそれを支えるインフラをトータルにサポートするソリューションカンパニーである。  
ヒアリングは、同社のサポートデスク部門およびインフラ部門と実施した。両部門とも、「人材育成」の取り組みについては、強いこだわりをもって推進している。人材育成の骨子の1つは、**自ら考えベストアンサーを導き出すスタイル**であった。

## 技術を磨く

- 「技術」を活かし提案力を向上**
- 動向調査や他社事例収集
  - ベストプラクティス

## 主体的な行動

- 主体的な行動こそ成長の証**
- 待ち姿勢ではなく自ら働きかける
  - 自ら状況を打破していく

## コミュニケーションを重視

- 何よりコミュニケーションを重要視**
- 定期的な対話で方向性を提示
  - モチベーションの向上

～チームの域を超えたコミュニケーション、ナレッジ創出を実践し、問題解決のスピードUPを実現している～

## 気付き

- ①本人への期待や役割を明確化し、また本人が目指すゴール(目標)を能動的に設定し取り組むことは、やはりコミュニケーション力が基本原則であると感じた。
- ②単なる最新技術の習得等で終わることなく、改善力や提案力といったビジネススキルの重要性を改めて感じた。
- ③社員ひとり一人に、自ら考えさせる風土を醸成していくことも有効な育成手段と感じた。

B社は、グループ16,400名（海外含む）のアルミ建材メーカー。主軸商品である住宅用商品、ビル用商品の設計、製造、施工および販売。  
親会社の主要事業と並ぶ中核事業を担う。アルミサッシの国内シェアは国内第2位。

## 製造業における人材育成の軸とは

- ①「**他人の利益を図らずして自らの繁栄はない**」。創業者は、この「善の巡環」という精神を事業活動の基本とし、今日の企業グループを築いている。
- ②全社員がその精神を継承し、**モノ作りに誇り、使命感を持ち業務を遂行**している。
- ③工機も内製化して、すべてを自社内の人材で賄う体制という強いこだわりがある。



### 富山黒部センターパーク

メンバーで訪問し、様々な資料や展示品、創業者の精神、事業活動などを見学



### 気付き

- ①製造業のようなモノ作りの業界においては、内製化が最も社員のモチベーションを高める有効な手段。
- ②地域密着型の企業は、企業の成長だけでなく、社会貢献といったCSRの観点でも成長を遂げている。
- ③人材育成には、社員が経営者等の信念を継承し、誇りややりがいを持つことが重要。

C社は、98年9月に設立された独立系ベンダーである。事業は、大手損保会社向けにホストコンピュータの「帳票運用」（主軸事業）と「運用監視等オペレーション」、「インフラ構築・運用」「損保代理店システムの導入支援」等を行い、順調に売上げを伸ばしてきたが、設立10年を迎えるころ、顧客より「帳票運用の規模縮小」「内製からアウトソース化」を突き付けられ、会社存亡の危機に直面することになった。自社の事業構造の転換を迫られることになるのだが、どのようにして乗り切ったのか、またそこから見えるIT人材への役割、将来の人材像等について同社と分科会メンバーで意見交換した。

## 事業構造の転換における主な成功要因

### ①人材育成の土台は社内

#### 人材育成は「社員」から「社員」へ

- 徹底した社内教育制度の確立
- 若年層から育成も担当

### ②SEの育成

#### SEとは「サービスエンジニア」

- 技術は手段の1つ
- 目的を徹底理解させる
- 結果よりもプロセス(行動)主義に

### ③苦難を皆で乗り越えた

#### 苦難な時こそ皆で助け合い

- 人と人の組み合わせをタイムリーに変更
- 苦難は社内だけでなく家族とも共有

## 気付き

①事業構造転換のような、大規模な施策を、ひとりではなく社員一丸となって推進していくことが重要。

②SE(サービスエンジニア)というキーワードが印象に残った。技術力もさることながら、将来の人材には技術力+aが重要だと感じた。

D社は、XXXグループのITベストパートナーとしてシステムの提案、開発から運用まで、ワンストップソリューションを提供。XXXグループの業務ノウハウに強みを持つ。開発・運用保守部門ではグループ企業のDX推進、ランザビジネスの最適化を目指しており、活動の一環として、事業部門や業務提携企業との連携強化に取り組む。育成面では競合他社との間で開催される研究会に参加し、人材の育成・強化に取り組んでいる。

人材マネジメントの取り組み

環境変化

①ITの役割が従来のランザビジネスの最適化だけでなく、バリューアップ（お客様のビジネス拡大・新価値創出）への期待も大きくなった。  
 ②現状分析からコントロールまでの各工程を整備し、キャリアマップを最適化して、新領域に対応できる人材育成に取り組んでいる。



①事業部門との関係強化

- IT人材を事業部門へ駐在化**
- 現場の実態を把握しITでビジネスへの貢献
  - 人脈形成を確立し信頼感の創出

②開発／運用の一体化

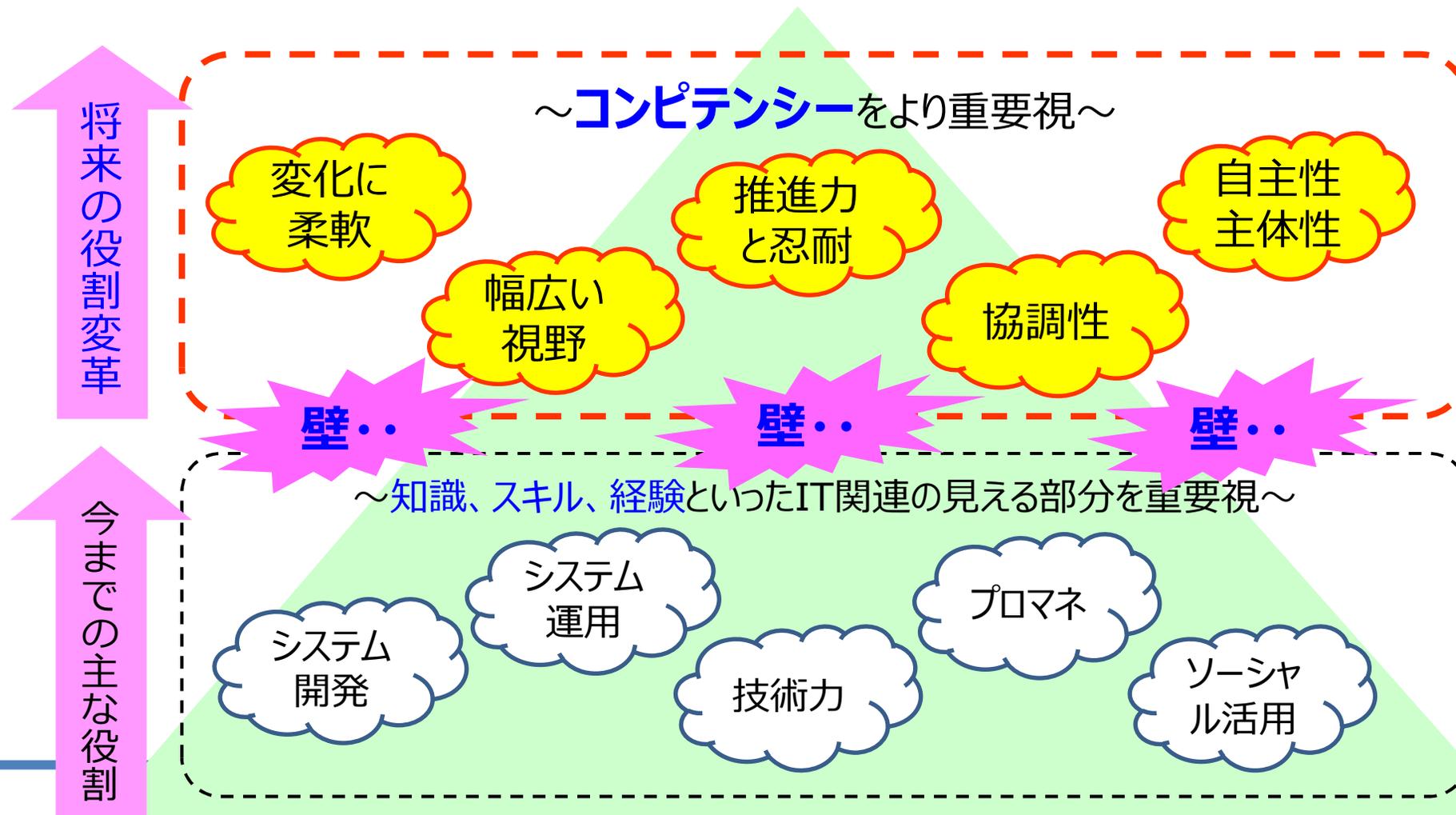
- 強みを活かした盤石の体制作り**
- 開発/運用のエキスパートを融合した体制
  - 人脈形成を確立し信頼感の創出

気付き

①事業部門との距離短縮は、現場にとって真の課題を体感することができる。それにより、事業部門に対する提案が実現性が高まり、IT部門の価値向上や成長にも繋がる。  
 ②キャリアマップの最適化だけでなく、各工程をサイクルに運営していくことが重要。

## 4. まとめ

- 今年度の活動を通じて考える将来の人材像は、「**コンピテンシー（行動特性）**」をより重要に。
- 更に役割変革に向けては、「**壁**」を乗り越えることも重要。



➤ **壁を乗り越える**ための人材育成方法を見出すことが重要（次年度での研究課題としたい）。

項目例	概要	育成の考え方(仮説)
ビジネスマインド	● ビジネスを行ううえでの感性が豊か、将来の方向性やビジョンを描く	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 過去の経験等で出来上がっているものであり、簡単には変えられない?</li> <li>● 育成対象ではなくて、人財をアサインメントする際の選別に使うべきもの?</li> </ul> <p>→ <b>個人の能力や適性を見極める方法の探索</b></p>
コミットマインド	● 目標を達成する、困難なことに果敢に取り組む 等	
決断力	● 重要なことがらを選択する 等	
適応力	● 新しい環境でも順応する 等	
コラボレーション力	● 社内外のネットワークをつくる、相手の考え方を理解し、強調して助け合う 等	
グローバルマインド	● 文化や価値観の違いを受け入れる、自ら変える努力をする 等	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 環境次第で花開く可能性がある?</li> <li>● そうしたシチュエーション・業務を創ることや、研修等でも変わる可能性がある?</li> </ul> <p>→ <b>業務アサイン、職場環境などの工夫方法の探索</b></p>
学習姿勢	● 自分や他社の経験から学ぶ 等	
成長志向	● 自分の知識や能力を高めようとする 等	
リスクテイク	● 物事を肯定的にとらえる、前例のない新しいことでも率先して取り組む 等	<ul style="list-style-type: none"> <li>● テクニック／スキルに近い</li> <li>● 研修で身に着けることが可能</li> </ul> <p>→ <b>世の中の研修実態や先進的な研修の探索</b></p>
概念思考	● 状況を正しく把握する、筋道を立てて考える、言いたいことを正確に伝える	
技術とその適用	● 技術起点で、新しいアイデアを発想する、適用方法を模索する 等	
イノベーション力	● これまでとは全く異なる視点からものごとを考えて、環境を変える 等	

## 5. オマケ

- ▶約1年間の活動は総論として、**合格点**であると評価したい。
- ▶他社訪問や懇親会等の手法によって、**人材交流を深められた**ことが最大の成果だったと考える。

	日程	評価	振り返り
1	分科会の成果	85点！	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 概ね計画通りに活動できた</li><li>✓ もっと多角的な研究をしても良かった・・・</li><li>✓ 他分科会との交流だった</li></ul>
2	コンセプトの達成度 <input type="checkbox"/> 知見を得る <input type="checkbox"/> 人脈形成 <input type="checkbox"/> 対等の立場	95点！	<ul style="list-style-type: none"><li>・ニックネーム制導入、懇親会、他社との交流等、大変満足できた（と思っています）</li></ul>



～in沼津(6月)～  
まだまだ皆の表情が硬  
かった・・・



～in富山(11月)～  
仲間意識が高まって  
きた。

～in大阪(2月)～  
One Team !



# サービスマネジメント研究会 運用品質の確保分科会 活動報告

---

## 2つの目的をもって研究活動を実施

### 1. 運用品質の確保に必要なことを明確にする

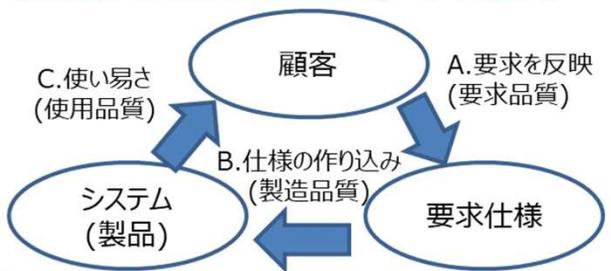
- “運用品質”が指しているものを整理する
- 運用品質は確保されているか、実態を把握する
- 運用品質確保のため、私達ができることを考える

### 2. 今後の業務に繋がるヒントを得る

- 作業担当者の視点から自分達の業務を振り返り、足りないものや課題点を整理する
- 分科会参加メンバーの業務内容や他社の取り組みを見聞きし、自社へ活用する

## 「プロセス品質」と「成果品質」

### ①業務システムそのものの品質(プロセス品質)



### ②業務システムの運用における品質(成果品質)

- a. 確実なインシデント管理、運用監視等(正確性)
- b. 迅速なトラブル対応、納期遵守(迅速性)
- c. SLA、KPI、サービス達成状況報告(安心感)
- d. 話し方、メールやりとり(好印象)
- e. 業務/IT知識、ノウハウを活用し提案(柔軟性)
- f. 顧客の依頼の本質や背景を理解し、潜在的な期待に答える(共感性)

品質とは、製品またはサービスが、使用目的を満たしているかどうか、顧客からの要求事項やニーズに合っているかどうかを決める特性

$$\text{品質} = \text{プロセス品質} + \text{成果品質}$$

品質には、

- ① プロセス品質  
製品・サービス提供までの品質
- ② 成果品質  
製品・サービス提供後の品質

があり、ユーザからは両方を求められている。



## 昨年度の運用品質分科会の定義を踏襲

運用業務に従事するメンバに対して、運用品質低下を招く要因に関するアンケートを実施した結果、以下のようになりました。

ミス	人（個人）	組織	モノ・ツール
人員交代による品質低下	4	ドキュメントレベルがばらつき	アラームが多すぎて見過ごす
システム導入初期のミス	1	属人化した業務	手順書が無い作業がある
思い込みによるミス		体力的にしんどい	継続する業務
慣れた作業のミス			発生するアラートがほぼ毎日同じ
メール誤送信			自動化して
FAX誤送信			
トラブルが無くならない			
どこからがトラブル？			

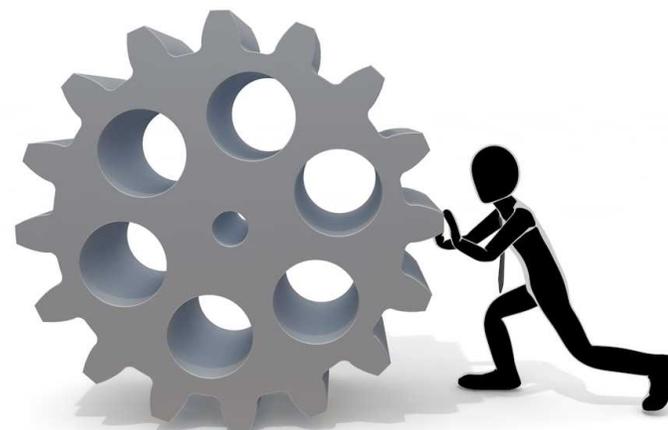
原因は「運用の考慮不足！」  
と  
「運用担当者への引継ぎ不足！」

SLAがない	1	実作業	年々下げられる
目標設定がされていない	1	解決策	出来てい
PDCAが回らない	1	ルールを守って	
運用作業のレベルがシステム毎に異なる	1	標準化されておらず、毎	電話で
ドキュメントが多く定期的に工数がかかる	1	SLAがないの目標が最も高	プロセスが明確化されていない
業務範囲が定義されていない	1	ミスが行われないと変えない	過去ログを基に作業
手順書の修正スピード	1	手順書が網羅されていない	変更管理が出来ていない



前述のアンケート結果より、運用品質の低下を招く要因が「**設計フェーズに於ける運用への考慮不足**」および「**開発・構築フェーズ完了後の運用担当者への引継ぎ不足**」に起因していると感じているメンバーが多く存在している事が判明いたしました。

そのため、本分科会では「**引継ぎ(運用フェーズを考慮した設計)**」を改善することが運用品質の向上に資すると考え、その現状分析と対応策について研究を行いました。

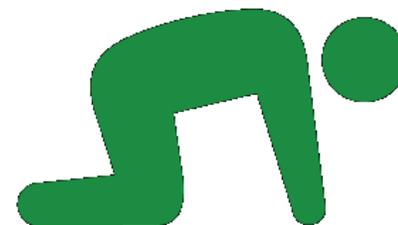


## 【ケース①】

アプリケーションの異常動作を即時に検出するため、ログファイルの監視を行う設計をした。  
しかし、検知対象文字列が月間2,000件出力され、オペレータが大量のアラート処理を行う事に。



その結果、対応が必要なアラートを検知できず、重大なインシデントを見逃す事に繋がった。



### 【ケース②】

開発・構築フェーズが完了し、運用フェーズへの移行に伴い開発者から運用者への引き継ぎを計画。

しかし、開発・構築フェーズにおけるトラブル発生により開発・構築期間が延び、当初のリリース日を守るために引き継ぎ期間を短縮する事に。  
そのため、実機で行う予定であった手順検証を机上での検証に変更。運用側としては、実機での検証を行い受け入れを行いたかったが、リリース日を動かす事ができない事から机上の検証のみで受け入れ完了とした。



その結果、本番でのオペレーションで手順書にない動作が発生し、オペレーション完了をしなければいけない時刻までに完了せず、オンライン開局に影響が発生した。

IT統制の観点から「開発と運用の分離」が求められ、開発フェーズと運用フェーズで担当する組織や要員が異なるケースが多くなってきた。



その結果、開発に携わる要員は機能面での要件定義や設計については十分な知識や経験を持つが、運用フェーズにおいて必要な事についてはイメージができない事が多い。



そのため、運用フェーズにおいて必要な設計や、十分な引き継ぎが行われず**品質低下を招くケースが多い。**

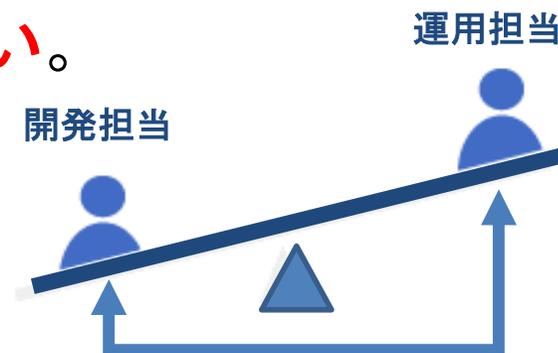


システムの要件定義、設計、開発・構築を行う開発要員と、全ての開発・構築が完了後に参画する運用要員との間では、該当システムに関する「**情報の非対称性**」がある

開発要員は、システムに関する情報を多くもっているため、手順書作成や引き継ぎについて「**これくらいの情報で分かるだろう**」と粒度が薄くなる。

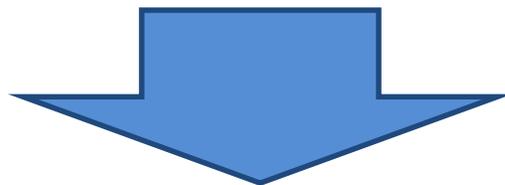
一方、運用要員は開発要員に比べ情報を持ち合わせていないため、より粒度の濃い情報がないと運用を回せない事がある。

**この認識の差が品質低下を招くケースが多い。**



両者が保有している情報量に大きな差異がある

開発要員から運用要員への引き継ぎの際、どの項目について、どの程度理解ができていれば受け入れ可とするのかという「Exitクライテリア」が不明確であり、理解度という軸ではなくサービスイン日という時間軸を基準として運用引き継ぎが行なわれているケースが多い。



そのため、運用要員の理解度や熟練度が低いまま本番運用開始となり品質低下を招くケースが多い。

前項で考察した様々なリスクへの対策として、引継ぎを漏れなく推進するためには**チェックリスト**の整備が有効であると考えました。

## 【前提条件】

- ・運用フェーズにおいて考慮しておくべき要件をチェックリスト化。開発要員の要件定義、設計工程時に該当の項目が考慮されるようインプットとする。
- ・手順の作成ガイドを作成し、手順書の標準的なフォーマット、記載レベルを定義して開発要員が手順作成する際の参考とする。
- ・チェックリストにおいて、引き継ぎ時の「Exitクライテリア」を明記し、基準に満たない場合は受け入れ不可とするという事を開発フェーズの時点から宣言をし、理解度や熟練度が低いままに運用要員が本番環境を迎える事を回避する。

前項で説明した引継ぎチェックリストの役割を果たすことが可能なツールとして **IPA** から提供されている「非機能要求グレード」が有用なのではないかという結論に至りました。

## ■ 非機能要求グレードとは

「非機能要求」についてのユーザと開発者との認識の行き違いや、互いの意図とは異なる理解を防止することを目的とし、非機能要求項目を網羅的にリストアップして分類するとともに、それぞれの要求レベルを段階的に示したものです。

### 非機能要求グレード2018



**項目一覧**  
ユーザ/ベンダ間で決めるべき非機能要求項目の一覧表

**樹系図**  
検討順が分かるよう項目一覧をツリー上に可視化した図

**グレード表**  
モデルシステムごとの重要な要求項目のベース値の一覧

**活用シート**  
項目一覧とグレード表をマージした一覧表。これを記入することで非機能要求定義を行う。

**利用ガイド (解説編)**  
非機能要求グレードを作成した背景や本ツールの仕様を解説したもの

**利用ガイド (利用編)**  
本ツールの使用手順について解説したもの



出典: <https://www.ipa.go.jp/sec/softwareengineering/std/ent03-b.html>  
IPA情報処理推進機構:「システム構築の上流工程強化(非機能要求グレード)」

ユーザと開発者で全ての非機能要求項目を一度に均一的に確認、評価することは現実的ではありません。また、非機能要求項目間には、実際にはある項目が規定されることで従属的にその実現レベルが決定できる項目もあります。そこで、非機能要求グレードでは、まず重要な非機能要求項目から段階的に受発注者間で要求レベルを確認します。

## 1. モデルシステムの選定

開発するシステムに最も近いモデルシステムを1つ選択



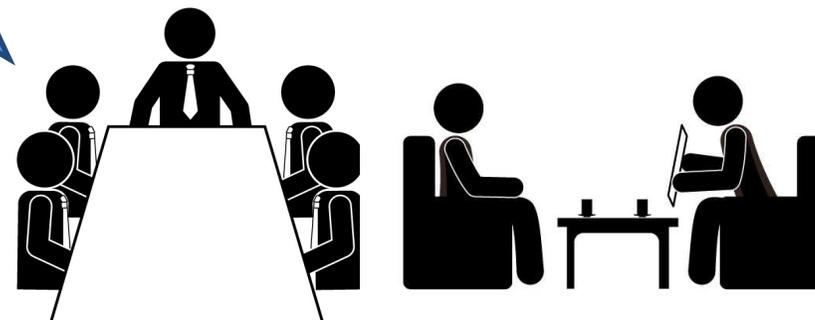
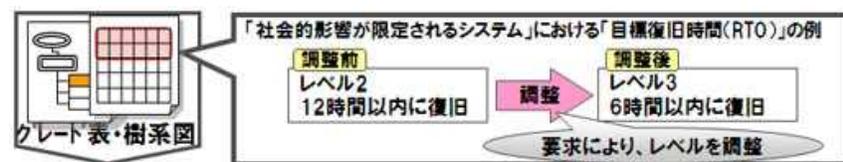
## 3. 重要項目以外のレベル決定

項目一覧で非機能要求項目の要求レベルを決定



## 2. 重要項目のレベル決定

樹系図で全体を俯瞰し、グレード表でレベル値を決定



# 「非機能要求グレード」の活用事例①

## 概要

製造業のA社はプロジェクト予算作成時に、非機能要求グレードのモデルシステムを使って予算を算定し、予算見積もりの精度を高めている。

## 業種、業務

製造業、全ての業務

## システム概要

省略(個別システムではない)

## 利用工程

予算作成時

## 利用目的

予算精度の向上  
ベンダが提示した価格の算出根拠の明確化

## 利用方法

予算作成時にそれぞれのシステムが非機能要求グレードのどのモデルシステムに該当するかを算出し、それを基に複数のベンダにRFIを出して、システム構成や予算額を把握している。

## 非機能要求グレードのレベル算出の工数

1システムあたり2人日

## 利用効果

予算見積もりの精度が向上し、予算不足や予算余りのプロジェクトが削減できた。  
RFIに対して複数のベンダから提出された提案に記載されている金額やシステム構成に違いがあれば、その原因を分析して適正な予算を組むことが可能になった。

## 理機能要求グレード利用時の注意

非機能要求グレードでは、要求とその程度しか定めていないので、それを実現する実際のシステム基盤はベンダによって異なる。  
アプリケーションの非機能要求が対象でない。  
過剰や過少ではない、最適なシステム基盤を目標にした。

# 「非機能要求グレード」の効果

## お客様(発注者)

- ・業務への情報システムの影響を明確に把握
- ・情報システムの安心・安全な利用や効率的利用
- ・情報システム費用の説明根拠の明確化

その結果



## 社会・IT業界

- ・より安心・安全で便利な社会インフラが実現
- ・健全な業界構造と業界発展  
(受発注関係や責任の明確化)

## 開発ベンダ(受注者)

- ・システム開発における手戻りコストの圧縮
- ・システム運用におけるトラブル減少・削減

非機能要求グレードは、互いの意図とは異なる理解を防止することを目的とし、非機能要求項目を網羅的にリストアップして、非機能要求の確認を行うことを目的に作られたツール群である

本来の目的とは異なるが、ユーザ/開発者間でのみだけでなく、運用担当/開発者間の認識共有のためにも活用できるものではないかと考えた

ですが、、、そのまますべてを流用できるわけではなく、運用担当者/開発者間で利用する項目を抽出し、追加で必要となる項目を拡充する必要がある

とある企業では、IPAの非機能グレードに対して、項目及びプロセスを追加する事で機能増強を図り、実際に業務に活用していました。

No	大項目	中項目	小項目	概要	対象	対象外理由	NUL チェック	コメント	過去インシデントとの関連
1	回線	構成管理	回線品目	敷設する回線に関する情報を管理情報として記録しているか。 (キャリア名、回線ID、回線速度)					
2			回線保守 主管	敷設する回線に障害があった場合に備え、保守を行う主管部門への連絡先および保守時間帯が管理されているか。					
3			敷設経路	敷設する回線の引き込み箇所、橋内配線、LAN配線が分かる管理資料を準備しているか。					
4			収容スイッチ/ 収容ポート	敷設する回線が収容されるスイッチの場所、及びケーブルが接続するポート番号が管理されているか。					
5		検入	疎通確認	敷設する回線を経由して、対象機器について疎通確認がとれているか。					
6	端末	構成管理	機種/ シリアルNo	設置する端末の機種名、シリアルNoを管理情報として記録しているか。					
7			設置場所	設置する端末の設置場所を管理情報として記録しているか。					
8			端末保守 主管	設置する端末に障害があった場合、保守を行う主管部門、もしくは業者への連絡先および保守時間が管理されているか。					
9			OSバージョン	設置する端末で使用するOSバージョンが管理されているか。					
10			検入 アプリケーション	設置する端末で使用するアプリケーションのバージョンが管理されているか。					
11			登録 アカウント	設置する端末に登録するアカウント情報が台帳として管理されているか。					
12		検入	疎通確認	設置する端末から、運用対象機器に対して利用を想定するプロトコルでの疎通確認がとれているか。(ssh,RDP)					
13		運用	アカウント 運用	共通アカウント、もしくは個別アカウントでの運用がお客さまと合意されており、その内容が明文化されているか。					
14			Windows アップデート	端末のWindowsアップデートについて、アップデート頻度や、その方式についてお客さまと合意されており、その内容が明文化されているか。					
15			ウイルス対策ソ フト、アップデー	端末のウイルス対策ソフトについて、アップデート頻度や、その方式についてお客さまと合意し運用が明文化されているか。					

①運用-開発担当者間の引継ぎが重要

②引継ぎを漏れなく実施するためには、要件のリスト化が必要

③但し、一からリストを作成するためには膨大な工数が必要

④要件リストの元となるツール/情報は一般的に公開されているため、まずはそれを活用してみては？

⑤但し、カスタマイズが必要となる場合もある

# Appendix

本分科会には、運用要員のみでなく開発業務に従事するメンバーも含まれていたため、運用視点での問題提起だけでなく、開発視点での運用品質確保のための課題の洗い出し、および対策検討についても実施いたしました。

次項より、開発視点での課題とその対策について、記載いたします。

## 業務システムそのものの品質を確保するために開発側の課題や考慮すべきポイントは以下となる 検討内容については別スライドで詳細を記載

No	項目	内容	定義
1	詳細な仕様が曖昧	詳細な仕様が曖昧になっていて、テストや運用開始後に仕様の曖昧さが問題となる 例：・0. 0 1等の小数点のどこまで許容するか明確となっていない	A
2	品質レベルについて (SLA)	品質レベル（特性）が明確になっておらず、お客様と合意できていないことがあり、運用フェーズで、ユーザーから、「品質が悪い」との指摘を受けてしまう	A or B ?
3	運用設計	適用後の運用を考慮したジョブ設計・運用をするべきである	B or C
4	運用受け入れテスト	発注者側で実施すべき受け入れテストの管理・計画・実行が不十分で、結果として工期延長・稼働後トラブルの要因となっている。	A
5	プロジェクト完了報告	プロジェクトが完了し、次へ向けてプロジェクトの反省点や問題点、成功事例、ノウハウの振り返り、共有、引き継ぎが行われない。	A, B, C

## 【現状の問題点】

- ・仕様詳細が曖昧になっていて、テストや運用開始後に仕様の曖昧さが問題となる  
例:・0.01等の小数点のどこまで許容するか明確となっていない

## 【考えられる原因】

- ・要件定義の段階では、発注者は提示しなかった(後で良いと思っていた)。
- ・基本設計書に記載はなく、詳細設計書のみに記載されており、発注者側のレビュー意識も低く、漏れた。

## 【原因深堀】

- ・発注者側で、ToBe業務フロー・要件の詰めが甘い(詰め方が分からない)。
- ・発注者のシステム開発経験が少なく、レビュー品質が低い。
- ・受注者の上流工程の経験が少なく、要件定義～基本設計レベルでのドキュメント品質が低く且つ発注者との合意形成も弱い。

## 【解決策】

- ・発注者は業務に精通した要員をアサインし、業務要件を正確に受注者へ共有する。
- ・発注者観点でのドキュメントレビューマニュアル・チェックシートを作成し、レビュー品質の底上げを図る。

### 【現状の問題点】

- ・仕様詳細が曖昧になっていて、テストや運用開始後に仕様の曖昧さが問題となる  
例: ・0. 01等の小数点のどこまで許容するか明確となっていない

### 【考えられる原因】

1. どのフェーズで何が確定するのか(何を変更できるのか)、という観点で、発注者と受注者の認識がざっくりとしか合っていない。
2. 案件、担当者に応じて成果物粒度がかなり異なるので、発注者が過去事例を前提に成果物イメージを持っているので、受注者と認識がズれる。

### 【解決策】

キックオフMtgの際に、受注者から、

1. 成果物粒度の説明をしてもらう。
2. 各フェーズで決めること・まで変更できることを、具体例を交えて説明してもらい、認識合わせを行う。

## 【現状の問題点】

- ・運用フェーズで、ユーザーから、「品質が悪い」との指摘を受けてしまう

## 【事例】

- ①機能面 : 画面のレスポンスが遅い
- ②問い合わせ : 回答が遅い、回答が間違っている
- ③障害 : システム障害が多い、復旧の連絡や対応が遅い

## 【①の原因と対策】

原因 : レスポンス許容時間の取り決めが無いため

対策 : ・非機能要件定義 (レスポンス許容時間の目標を握る)

## 【②・③の原因と対策】

原因 : 顧客とSLAが無いため

対策 : ・運用要件定義 (サービスの要求レベルを明確にする)  
・運用設計 (サービスの要求レベルを満たす設計をする)  
・SLAの締結 (顧客とSLAを合意し、ユーザーへ周知する)

## 【各タイミングで、しかるべき品質要求事項を明確にする事が重要】

### 【開発】

#### 【要件定義】

##### <非機能要件定義>

品質6特性を軸に、非機能要件を明確にし、品質目標とする  
(レスポンスは？アクセスログは？暗号化は？保存期間は？…)

#### 【基本設計】

#### 【詳細設計】

##### <運用要件定義>

#### 【製造、単体テスト】

基本設計完了後、運用要件とサービスレベル要求を明確にする

#### 【結合テスト】

(稼働率、障害第一報速度・復旧時間、問い合わせ回答時間、誤回答率…)

#### 【システムテスト】

##### <運用設計>

サービスレベル要求を満たす設計をする

#### 【ユーザーテスト】

運用担当者への教育と運用テストを実施する

(業務・システムの教育、運用ドキュメント整備、問い合わせや障害のテスト、…)

#### 【移行・切替】

##### <SLAの締結>

#### 【本番化後フォロー】

顧客と運用部門の間で、サービスメニュー、SLAの締結する

(運用費用等も鑑みて、最終的なサービスメニューとSLAを決定、OLAも締結する)

### 【運用】

顧客・ユーザー共に、サービスメニュー、SLAが周知する

(内部では、OLAを周知する)

## 開発フェーズにおける運用設計とは。

- ✓ システム稼働後を見越して、要件定義時～詳細設計まで通じて常に意識することが必要。
- ✓ システム要件以外にも監視体制や報告体制、知見蓄積の仕組みなどを整備することも必要。
- ✓ したがって設計時には開発ベンダーだけでなく、発注元IT部門、ユーザー部門、内部統制部門なども必要に応じて巻き込むべき
- ✓ 発注時にはこうしたコストも含めて、ステコミレベルで金額や品質を握るをする必要がある

要するにこれできていないから、運用設計ができていない、という話になっている

## ジョブ設計など開発面における課題

- ✓ 運用フェーズでスムーズに稼働できるジョブを設計するには、システムに関する知識と業務に関する知識の両方が高いレベルで必要
- ✓ 業務知見の必要性は開発面においても同様かもしれないが、運用の場合は年単位でのデータライフサイクルや事業環境に関する知見も必要
  - エンジニア・・・クライアントの業務形態からリスクを想定するスキルが必要
  - 事業部門・・・DBなどを中心としたITスキルが必要
  - 発注元IT部門・・・コスト想定、双方の落とし所を調整するスキルが必要

要するに運用設計には全方位に対する高いスキルが必要。  
目の前の詳細仕様やコーディングに目を奪われて、運用面に意識が向いていないことが問題ではないか。

## 改善するには

- ✓ ジョブネットを設計する際にはユーザー部門も巻き込んだ上で、年単位で対応可能な設計になっているか、正常時以外にも対応可能な設計かなど、を確認することが必須
- ✓ その際、ユーザー部門はITの知見が乏しいため、開発側で想定される事態を最大限洗い出しておく
- ✓ 過去運用でおきたトラブルなども全て洗い出した上で、今後それが発生するのかなどもきちんと検討する
- ✓ このときにSLAもしっかり設定しておき、後々のトラブルを回避する

チェックシートなどで最低限必要な項目について漏れをなくすことができても、障害発生時の影響範囲や対応の温度感などは実際に事態が発生しないと不明なことも多い。

ユーザーやIT部門ときちんと合意形成し「ベンダーが悪い、クライアントが悪い」といった無用な議論が回避できる仕組みにする必要がある。

## 【現状の問題点】

・発注者側で実施すべき受け入れテストの管理・計画・実行が不十分で、結果として工期延長・稼働後トラブルの要因となっている。

## 【問題の発生の流れ】

1. 発注者がテスト計画を作成しない。
2. 役割の考え方より工期を優先し、とりあえず受注者側が作成する。
3. 発注者の責任感・主体性が下がる。
4. テスト実行フェーズで遅延する。
5. 稼働判定会議はしゃんしゃん会議となり、Goが出る。
6. テストシナリオの漏れ、設計内容に関する発注者・受注者の認識齟齬により、業務影響が出る。

## 【考えられる原因】

1. 発注者は、テスト計画を作成しないのではなく、システム開発に関するナレッジ・経験不足により作成できない。
2. 発注者は、テスト期限を守らないのではなく、担当者レベルの実行計画を作成出来ない及び割り振られたタスクの負荷を見誤るので、守れない。
3. 工期延長に対して、業務部門はペナルティがないので、本業を優先する。

## 【解決策】

発注者はナレッジ・経験不足で  
テスト計画を作成できない



受注者が計画書フォーマットおよ  
び作成に関するチェックリストを  
作成・提供する

発注者はテスト計画をベースに  
タスク詳細化及び負荷試算が  
出来ない



発注者が作成した計画書をレ  
ビューし、タスク細分化や作業ボ  
リューム認識合わせを支援する

PJスケジュール遅延に対する  
ペナルティがないので  
本業を優先してしまう



発注者上長を含めたステコミ体  
制等を確立し、良い意味でのプ  
レッシャーを担当レベルに与える

## 【現状の問題点】

- ・プロジェクトの反省点や問題点、成功事例の振り返り、共有、引き継ぎが行われない。

## 【問題の事例】

- ・別のプロジェクト(システム)では既出の障害、問題点や課題をまた発生させてしまう。

## 【原因】

- ・プロジェクトで発生した問題点、成功事例の取り纏め、精査が行われていない。
- ・問題に対しての原因追究、問題を発生させないため予防策の検討が十分でない。
- ・その内容をユーザー部門、システム部門を通じて共有、振返りが行われていない。

## 【解決策】

- ・プロジェクト完了後(本稼働確認後)に、プロジェクトの振り返りを行い、ユーザー部門含めて、プロジェクト完了報告という形でまとめ、共有を行う。

## ■プロジェクト完了時点で纏めをすべき内容

項目	記載内容
プロジェクト概要	プロジェクトの概要を簡潔にまとめる
プロジェクトの目的に対する達成度	実施計画時に決定したプロジェクトの目的に対する達成状況を評価する
工程別対応のまとめ	開発工程ごとに発生した問題等のトピックをまとめる
発生した問題点	問題発生状況を纏める。残課題がある場合は対応方針を検討、明記する
予実績対比	プロジェクトの予算に対する達成度を評価する 数値換算可能な生産性目標を立てている場合はその評価を実施する
プロジェクト運営の評価	運営面での評価を行う
得られたノウハウ	プロジェクトを通じて得られたノウハウを纏める 例)システム面での新規技術採用、業務要件の習得、メンバーの育成等
利用者評価	プロジェクトに参加した業務側のメンバーにプロジェクトに対する評価を実施頂く
ベンダー評価	外部ベンダーを起用する場合はベンダーに対する評価を行う

## ■課題

まとめは実施していてもその内容が受け継がれない実態もあり、とりまとめた内容をどのように社内に共有するかは課題。

最後に・・・

本年度も、大変充実したプログラムで、運営できたのではないかと感じています。幹事団がリードするだけでなく、参加者からも「こんなことしたい！」と言って頂いた内容を実施するなど、双方向のコミュニケーションがうまく機能した年かと思います。

最後は、コロナの影響により、本来やりたかった形での報告はできませんでしたが、2020年度は、さらにパワーアップして、昨年を引き続き、現地に行って、体感・共感し、より参加者が言葉以上に得られる価値を体感して頂こうと考えています。

コロナで非常に厳しい状況ではありますが、どうか、お体をご自愛頂き、また皆様にお会いできることを楽しみにしております。

多大なるご協力を頂きました、皆様に、この場を借りて御礼申し上げます。

部会長 田邊正則

***Thank you for reading***