

# DXプレゼン

## 目次

- 企業の現状と課題
  - 既存システムの現状と課題

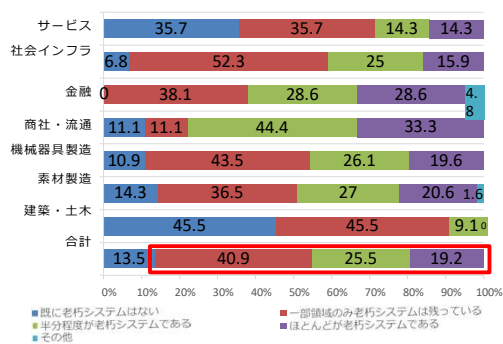
# 企業の現状と課題

## 既存システムの現状と課題

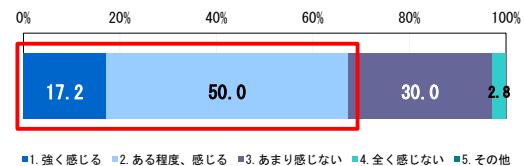
### 既存システムの現状と課題

- ITシステムが、**技術面の老朽化、システムの肥大化・複雑化、ブラックボックス化**等の問題があり、その結果として経営・事業戦略上の足かせ、高コスト構造の原因となっている「**レガシー システム**」となり、**DXの足かせになっている状態（戦略的なIT投資に資金・人材を振り向けられていない）**が多数みられる。
- DXを進める上で、データを最大限活用すべく新たなデジタル技術を適用していくためには、**既存のシステムをそれに適合するように見直していくことが不可欠**である。

約 8 割の企業が老朽システムを抱えている



約 7 割の企業が、老朽システムが、DXの足かせになっていると感じている



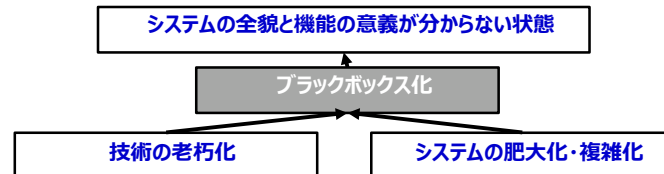
〔出典〕一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会「デジタル化の進展に対する意識調査」（平成29年）を基に作成

## 既存システムの問題点

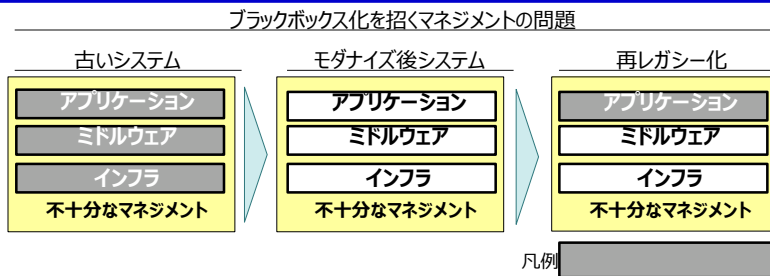
【「レガシーシステム問題」の本質（仮説）】

システムのブラックボックス化がレガシー問題の本質

問題の本質1)「自社システムの中身が、ブラックボックスになってしまった」



問題の本質2)「不十分なマネジメントが、再びブラックボックスを引き起こす」



(出典) DXに向けた研究会 一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会説明資料より

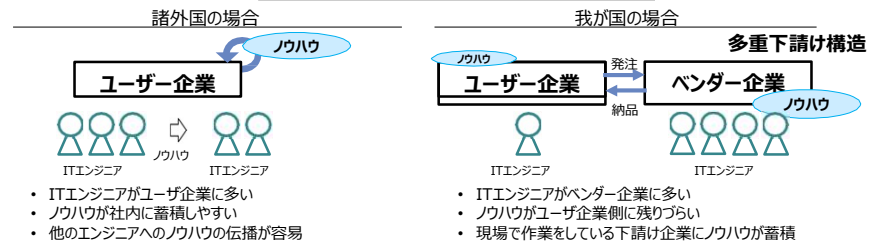
## 既存システムの問題点の背景

◆ 事業部ごとの最適化を優先し、全社最適に向けたデータ利活用が困難に

各事業の個別最適化を優先しシステムが複雑となり、企業全体での情報管理・データ管理が困難に。

◆ ユーザ企業とベンダー企業の関係がレガシー化の一因

我が国では、ユーザ企業よりもベンダー企業の方にITエンジニアの多くが所属している。



◆ 有識者の退職等によるノウハウの喪失

国内企業では、大規模なシステム開発を行ってきた人材の定年退職の時期(2007年)が過ぎ、人材に属していたノウハウが失われ、システムのブラックボックス化が進展している。

◆ 業務に合わせたスクラッチ開発多用によるブラックボックス化

国内にはスクラッチ開発や汎用パッケージでもカスタマイズを好むユーザ企業が多い。このため、個々のシステムに独自ノウハウが存在するようになってしまう。

何らかの理由でこれが消失したときにブラックボックス化してしまう。

(出典) DXに向けた研究会 一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会説明資料を基に作成

## 既存システムの問題の難解さ

### ◆ ユーザ企業にとり、レガシー問題は発見されにくく、潜在的

ユーザ企業は、自身がレガシー問題を抱えていることに気付くづらい特徴がある。

- ・ メンテナンスを行わず**日常的に活用できている間はレガシーであることは自覚できない**。ハードウェアやパッケージの 維持限界が来たときにはじめて発覚する
- ・ レガシー問題を自覚している場合であっても、根本的な解消には、**長時間と大きな費用**を要する上、**手戻り等の敷のリスク**もある中で、刷新に着手しにくい。

### ◆ レガシー問題の発見は、ベンダー企業にも容易ではない

ベンダー企業からみても、新規案件として改修を受注する段階ではレガシー問題を抱えているシステムかどうかは判断しにくい。

- ・ **ユーザ企業に自覚がないため**、RFP（Request For Proposal、提案依頼書）に特に記載がない。
- ・ ベンダー側では、**レガシー問題前提の見積もりはされず、開発を開始後にはじめて発覚**する。レガシー問題への 対応作業は莫大で長期にわたり、**大きな赤字案件**になる。（係争や訴訟に発展する可能性も）
- ・ ユーザ企業のシステムが複数のベンダー企業により構築されている場合が多いため、**1つのベンダー企業**がシステムの仕様の違いやデータを完全に取得できず、複数のベンダー企業が関わる**システム全体を俯瞰することができない**といった問題もある。

### ◆ モダン化プロジェクトの起案の難しさ

ユーザ企業側にブラックボックス化の認識があっても、**レガシー問題に対する改修プロジェクトは自社経営陣理解を得難く**、開始しにくい。実行の決め手は、将来事業がなくなるのではという強い危機感。

- ・ **将来的なリスクはあっても説明しにくい**。現状は問題なく稼働しているため、**誰も困っていない**。結果として問題を先送りしてしまう。

（出典）DXに向けた研究会 一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会説明資料を基に作成

## ユーザ企業とベンダー企業との関係

### ● ユーザ企業からベンダー企業への丸投げ

- － 日本においては、**要件定義から請負契約を締結するケースも少なくない**。これは、**何を開発するかをベンダー企業に決めてくれと言っていることと同じ**である。ベンダー企業もそのまま要望を受け入れてしまっている。
- － このような状態のままでは、アジャイル開発のようにユーザ企業のコミットメントを強く求める開発方法を推進しようとしても無理がある。要件の詳細はベンダー企業と組んで一緒に作っていくとしても、**要件を確定するのはユーザ企業であるべきことを認識する必要がある**。

### ● ユーザ企業とベンダー企業の責任関係

- － ユーザ企業は、システム開発を内製で賄いきれず、ベンダー企業に業務委託するケースがほとんどである。その場合、「請 負契約」や「準委任契約」が適用される。契約に当たっては、**ユーザ企業とベンダー企業との間の責任関係や作業分担等が明確になっていない**。その結果、**損害賠償請求の訴訟などのトラブルに発展する**ケースもあり、そのような場合、さら に多くの時間とコストを要することとなる。

### ● アジャイル開発における契約関係上のリスク

- － 今後、DXを実行していく上で、要求仕様が不明確な状態で小刻みな開発を繰り返すことで具体化していくような案件も ある。このような案件では、開発手法として従来のウォーターフォール開発ではなく、アジャイル開発の方が適している場合 がある。しかし、**そのような開発方法に沿った契約形態が整備されていない**という課題がある。

## 情報サービス産業の抱える課題（1 / 2）

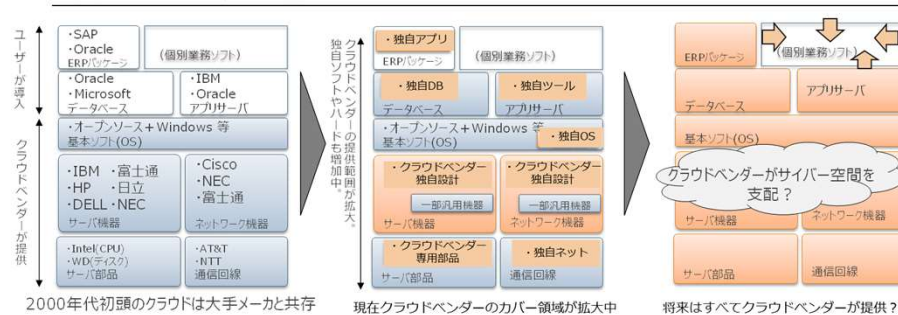
### ● 既存システムの残存リスク

- 既存システムの運用とメンテナンスは年々コストが増大するのみならず、**全貌を知る社員が高齢化や居なくなるなど、更新におけるリスクもまた高まっている**。
- 重要製品の製造中止やサポート終了**が起こることで、**現行機能の維持そのものが困難になる**。

### ● グローバル・クラウドの成長

- パブリッククラウドのように、業務システムにも大きな影響を与えるような、**新しい基盤技術の変化**も急速に進んでいる。
- また、**垂直統合的にITシステム構築に必要なほとんどの機能を提供するメガクラウド**によって、**個別開発すべき部分を無し、I T投資効率を高めることがグローバルスタンダードとなる可能性もある**。

クラウドコンピューティング基盤の進化



(出典) DXに向けた研究会 一般社団法人情報サービス産業協会説明資料より

## 情報サービス産業の抱える課題（2 / 2）

### ● 人員の逼迫、スキルシフトの必要性

- 近年は**技術者の不足感が強まっており**、急な人員増やスキルシフトへの対応は困難になりつつある。これは、構造問題であるため、人員確保の短期的な解決は難しい状況
- 他方で、DXを推進するためにはSoR、SoE両方のバランスをとることが求められ、そのための**ITエンジニアのスキルシフトが**必要とされる
  - 要件変更を前提とした開発への対応ができるアジャイル開発の活用
  - システムを小さな機能に分割し、短いサイクルでリリースができる
  - API/Web APIベースの疎結合構造によるモジュール化されたサービスの利用による、大規模システムのコストとリスクの大幅な圧縮と変化への適用性の向上

など**新しい革新的なアプリケーション・アーキテクチャの習得が重要**となる。

### ● ビジネス・モデル転換の必要性

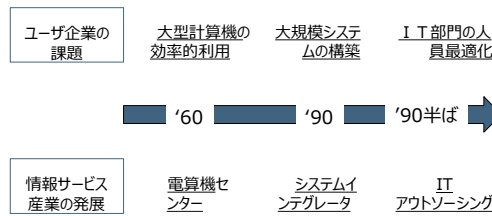
- メインの事業である、**国内システム開発受託事業**は、大型開発の一巡、企業統合等による情報資産の共有、クラウド化の進展などから、**今後、規模は縮小する見込み**。
- 新たなビジネス・モデルの創造・既存システム最適化を進める上では、ユーザ企業もベンダー企業も単独では取り組めない課題に直面。**顧客と新たな関係に立った仕事の進め方**に取り組むことが必要となる。
- そのために、顧客が提示する仕様に合わせた**システム開発の受託者から、新しいビジネス・モデルを顧客と一緒に考えるパートナーへの転換**が求められている。
- しかし**、現状においては、ユーザ企業の既存システムの運用・保守にかかる業務が多く、**ベンダー企業の人材・資金を目標とする領域に十分にシフトできない**。このため、既存システムのメンテナンスに興味のない若い人材をはじめ、新たなデジタル技術を駆使する人材を確保・維持することが困難となっており、**早晩、競争力を失っていく危機に直面している**。

## 【参考】 情報サービス産業の概況

- 我が国情報サービス産業は、実態的にはユーザ企業組織の一部機能を構成しており、SIを主とした既存ITシステムの受託開発に適した構造的特徴を持っている

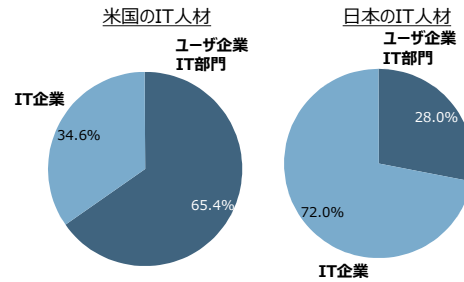
- 情報サービス産業は企業数27,375、全売上高25兆円、従業員数97万人の産業に成長した。
- 単に技術者を提供するだけでなく、顧客プロジェクトの規模の変化に対応すべく顧客側の人件費の変 動費化に貢献している。これは欧米においてユーザ企業側が人員を確保している構図と逆になっている。
- 顧客の代わりにリスクを請け負う受託契約という形態も他国には見られない特殊なものとなっている。

情報サービス産業の発展の歴史



出所) JISA「わが国の情報サービス産業」参照

企業IT部門とIT企業に存在するIT人材の割合



出所) IPA「IT人材白書2017」

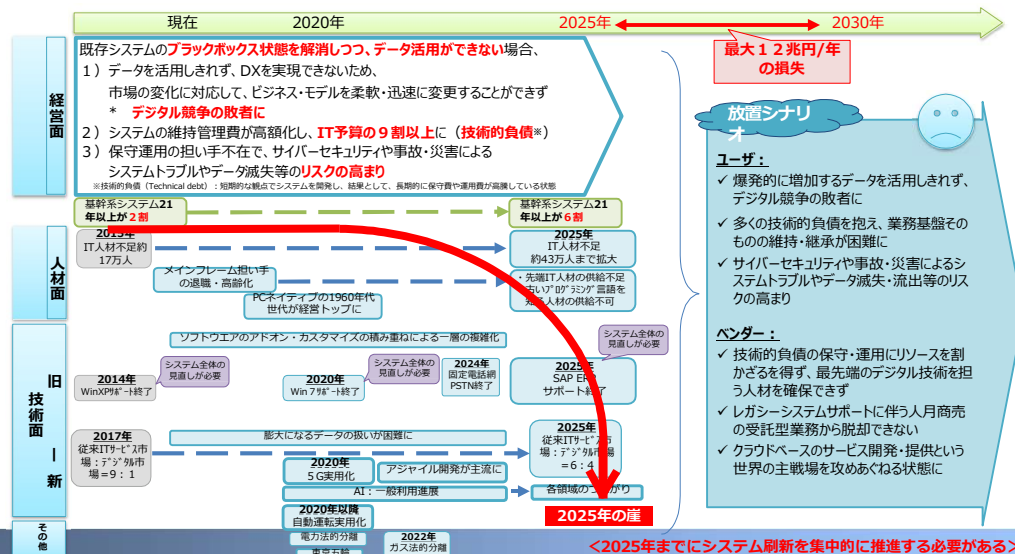
(出典) DXに向けた研究会 一般社団法人情報サービス産業協会説明資料より

## 2025年の崖

多くの経営者が、将来の成長、競争力強化のために、新たなデジタル技術を活用して新たなビジネス・モデルを創出・柔軟に改変するデジタル・トランスフォーメーション(=DX)の必要性について理解しているが...

- 既存システムが、事業部門ごとに構築されて、全社横断的なデータ活用ができなかったり、過剰なカスタマイズがなされているなどにより、複雑化・ブラックボックス化
- 経営者がDXを望んでも、データ活用のために上記のような既存システムの問題を解決し、そのためには業務自体の見直しも求められる中(=経営改革そのもの)、現場サイドの抵抗も大きく、いかにこれを実行するかが課題となっている

\* この課題を克服できない場合、DXが実現できないのみでなく、2025年以降、最大1.2兆円/年(現在の約3倍)の経済損失が生じる可能性(2025年の崖)。



## 企業の現状と課題

## DXの背景

### DX（デジタルトランスフォーメーション）の定義

DXに関しては多くの論文や報告書等でも解説されているが、中でも、IT専門調査会社のIDC Japan 株式会社は、DXを次のように定義している。※

“企業が外部エコシステム（顧客、市場）の破壊的な変化に対応しつつ、内部エコシステム（組織、文化、従業員）の変革を牽引しながら、**第3のプラットフォーム**（クラウド、モビリティ、ビッグデータ／アナリティクス、ソーシャル技術）を**利用して、新しい製品やサービス、新しいビジネス・モデルを通して**、ネットとリアル両面での顧客エクスペリエンスの変革を図ることによって価値を創出し、**競争上の優位性を確立**すること”

さらに、IDC社は、現在、飛躍的にデジタルイノベーションを加速、拡大し、ITと新たなビジネス・モデルを用いて構築される「イノベーションの拡大」の時期にある、とした上で、

“**企業が生き残るための鍵は**、DXを実装する第3のプラットフォーム上のデジタルイノベーションプラットフォームの構築において、開発者とイノベーターのコミュニティを創出し、分散化や特化が進むクラウド2.0、あらゆるエンタープライズアプリケーションでAIが使用されるパーベイスブAI、マイクロサービスやイベント駆動型のクラウドファンクションズを使ったハイパーアジャイルアプリケーション、大規模で分散した信頼性基盤としてのブロックチェーン、音声やAR/VRなど多様なヒューマンデジタルインターフェースといった**ITを強力に生かせるかにかかっています。**”

とDXの重要性を強調している。

※（出典）Japan IT Market 2018 Top 10 Predictions: デジタルネイティブ企業への変革 - DXエコノミーにおいてイノベーションを飛躍的に拡大せよ、IDC Japan プレスリリース、2017年12月14日



経済産業省が発表した『DXレポート ～ITシステム「**2025年の崖**」の克服とDXの本格的な展開』は、2018年の発表以来日本の産業界で大きな波紋を呼んでいる。  
その理由の1つは、これまで日本企業の多くがその存在を認識しながらも目を逸らしがちだったITモダナイゼーションの問題を明確に指摘し、既存システムの改革を進めなければ2025年以降年間最大**12兆円**の経済損失が生じる恐れがあると警告を発したことだ。

## 日本DX推進

経済産業省が2018年に公開した「DXレポート」では、老朽化・複雑化・ブラックボックス化した既存システムがDXを本格的に推進する際の障壁となることに対して警鐘を鳴らすとともに、2025年の完了を目指して計画的にDXを進めるよう促した。  
しかし、独立行政法人情報処理推進機構（IPA）がDX推進指標の自己診断結果を収集し、2020年10月時点での回答企業約500社におけるDX推進への取組状況を分析した結果、実に全体の9割以上の企業がDXにまったく取り組めていない（DX未着手企業）レベルか、断片的な実施に留まっている（DX途上企業）状況であることが明らかになった。自己診断に至っていない企業が背後に数多く存在することを考えると、我が国企業全体におけるDXへの取組は全く不十分なレベルにあると認識せざるを得ない。このことは、先般のDXレポートによるメッセージは正しく伝わっておらず、「DX＝レガシーシステム刷新」、あるいは、現時点で競争優位性が確保できていればこれ以上のDXは不要である、等の本質ではない解釈が是となっていたとも言える。



## 企業現状

- DXによりビジネスをどう変えるかといった経営戦略の方向性を定めていくという課題もあるが、これまでの既存システムが老朽化・複雑化・ブラックボックス化する中では、①新しいデジタル技術を導入したとしても、データの利活用・連携が限定的であるため、その効果も限定的となってしまうといった問題が指摘されている。また、既存システムの維持、保守に資金や人材を割かれ、新たなデジタル技術を活用するIT投資にリソースを振り向けることができないといった問題も指摘されている。
- ②今後、ますます維持・保守コストが高騰する、いわゆる技術的負債の増大とともに、③既存システムを維持・保守できる人材が枯渇し、セキュリティ上のリスクも高まることも懸念される。

## コロナ禍を契機に企業が直ちにに取り組むべきアクション

- コロナ禍でも従業員・顧客の安全を守りながら事業継続を可能とするにあたり、以下の ようなカテゴリの市販製品・サービスの活用による対応を検討すべき
- こうしたツールの迅速かつ全社的な導入には経営トップのリーダーシップが重要。企業が経営のリーダーシップの下、企業文化を変革していくうえでのファーストステップとなる

### 業務環境のオンライン化

- ・ テレワークシステムによる執務環境のリモートワーク対応
- ・ オンライン会議システムによる社内外とのコミュニケーションのオンライン化

### 従業員の安全・健康管理のデジタル化

- ・ 活動量計等を用いた現場作業員の安全・健康管理
- ・ 人流の可視化による安心・安全かつ効率的な労働環境の整備
- ・ パルス調査ツールを用いた従業員の不調・異常の早期発見

### 業務プロセスのデジタル化

- ・ OCR製品を用いた紙書類の電子化
- ・ クラウドストレージを用いたペーパーレス化
- ・ 営業活動のデジタル化
- ・ 各種SaaSを用いた業務のデジタル化
- ・ RPAを用いた定型業務の自動化
- ・ オンラインバンキングツールの導入

### 顧客接点のデジタル化

- ・ 電子商取引プラットフォームによるECサイトの開設
- ・ チャットボットなどによる電話対応業務の自動化・オンライン化

## ユーザ企業・ベンダー企業の目指すべき姿と双方の新たな関係

### 1. DXを通じてユーザ企業が目指すべき姿

- ユーザ企業においては、既存システムの刷新が実行され、既存システム上のデータを活用した本格的なDXが可能になる。同時に、人材や資金等のリソース配分においても、既存システムの維持管理に投資されていたものを、新たなデジタル技術の活用による迅速なビジネス・モデル変革に充当することができるようになる。
- この結果、あらゆる産業におけるユーザ企業は、デジタル技術を駆使する“デジタル企業”となっていく。

### 2. ベンダー企業の目指すべき姿

- ユーザ企業がデジタル企業となっていく中で、常に進歩し続ける最前線のデジタル技術の分野で競争力を維持し続けることが重要になる。
- ウォーターフォール型の開発も一部残るものの、ベンダー企業がリードすべき技術分野は、下記が考えられる。
  - ① AI等を活用したクラウドベースのアジャイル開発によるアプリケーションの提供
  - ② ユーザ企業が行うアジャイル開発に対するコンサルティング
  - ③ 最先端技術の提供等
- その上で、ベンダー企業においては、受託業務から脱却し、最先端技術活用の新規市場を開拓し、クラウドベースのアプリケーション提供型のビジネス・モデルに転換していく必要がある。
- この際、例えば、ユーザ企業と協働しつつプロダクトを開発し、そのプロダクト開発における資産・知財をベンダー企業が保有し、他の顧客にも販売していく、又は当該ユーザ企業を含めて利用料を対価としてサービス提供するといったビジネス・モデルについても検討していくことが必要と考えられる。
- いずれにしても、ベンダー企業の目指すべき方向は各社の経営方針により様々であり、“ベンダー企業”というカテゴリに属さないものとなっていく企業も出てくると考えられる。

# ITモダナイゼーションの基本

## ITモダナイゼーション

ITモダナイゼーションとは、古くなったIT資産（レガシーシステム）を最新技術に対応させ、近代化を図ることを指します。

ITモダナイゼーションソリューションは お客さまのビジネス、現行システム資産の特性、課題、要求仕様を整理し、最適なITモダナイゼーション手法の検討から、次世代のビジネス即応型システムの構築・保守までを支援します。

## 次世代のビジネス即応型システム

グローバル化するビジネスへの対応

企業内、企業間、企業と消費者間のネットワークで展開されるビジネスを支援

業務プロセスの変革に着目して業務間連携と企業間連携の容易な実現を支援

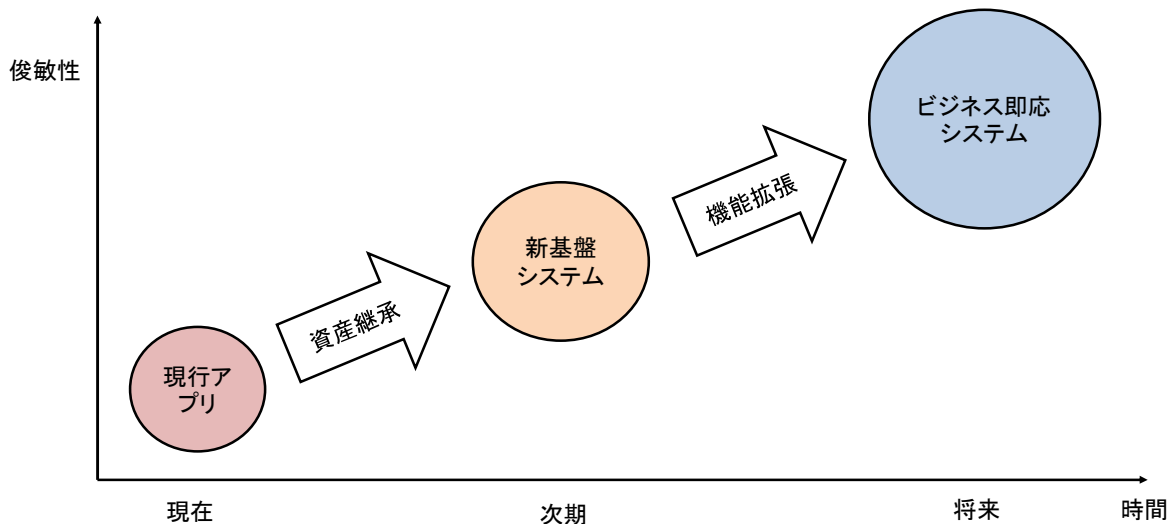
お客様のシステム構築に携ってきた経験と実績を基に、最適なサービスや製品を組み合わせで実現

## ビジネス即応型システムのメリット

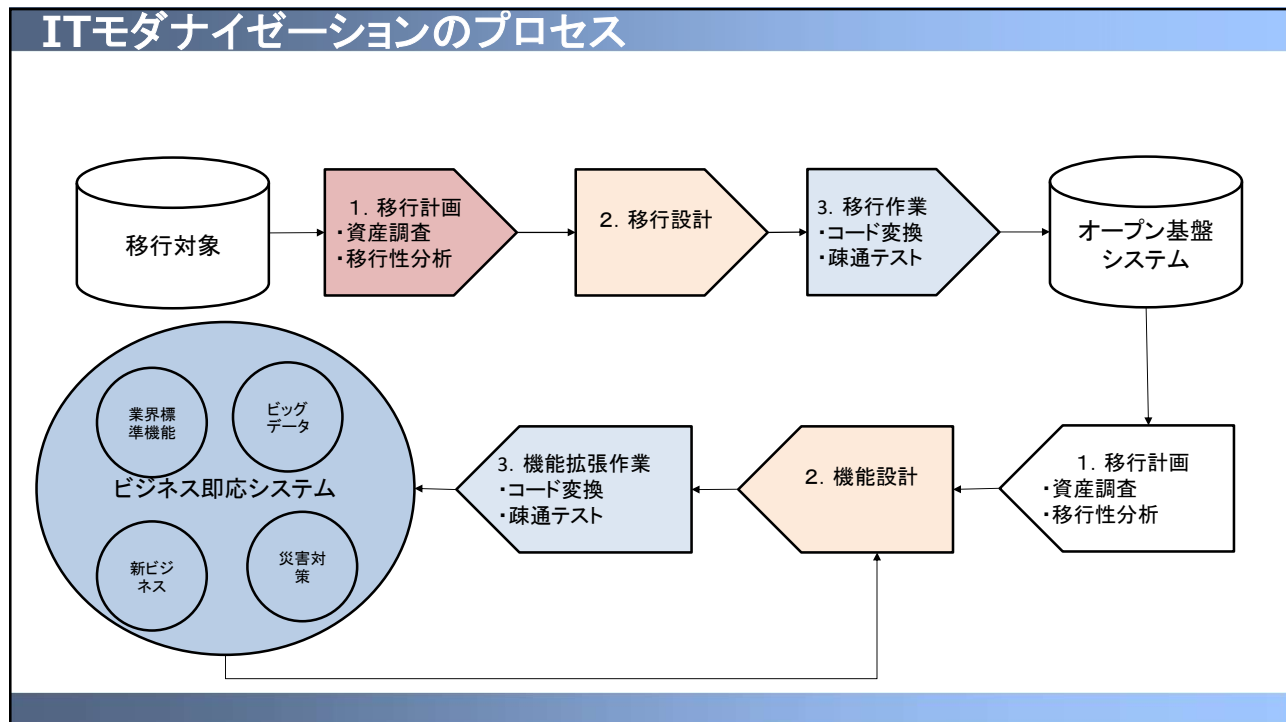
急激に変化するマーケティングへの素早い対応  
 経営と業務プロセスの視点から体系化したビジネス・ソリューションの利用  
 アプリケーション間連携の容易な構築  
 最適でトータルなビジネス・ソリューションを短期間で構築  
 オープン環境で信頼性の高い安定したビジネス・ソリューションの利用  
 異機種環境での情報システム間の相互運用  
 最適なプラットフォームの選択  
 統合的なセキュリティ環境の構築

マイクロサービスによっ  
て修正

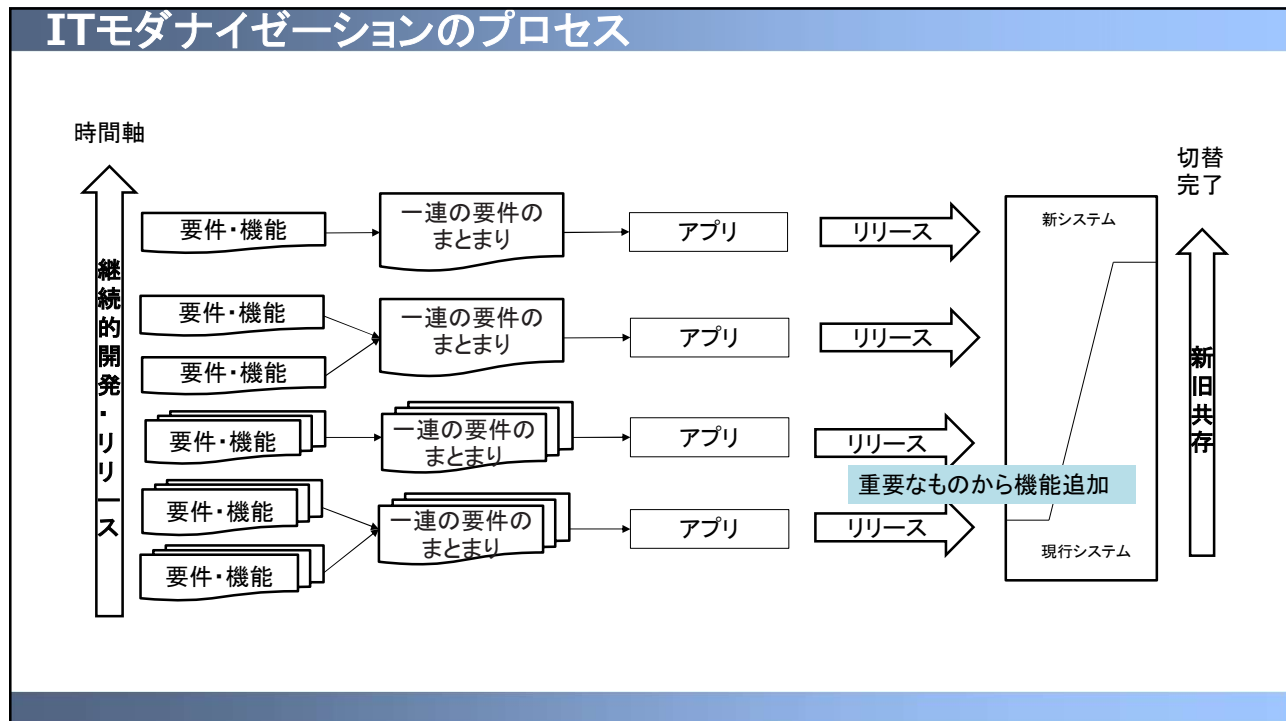
## 戦略的な機能を段階的に拡張



## ITモダナイゼーションのプロセス



## ITモダナイゼーションのプロセス



## 現行システム調査

### リファクター

機能をそのままに現行のコードを整理する

性能や保守性を向上させる為に、現行アプリケーションの設計や実装を見直すことです。マイグレーションの文脈においては、必要な資産の範囲を見極める「棚卸」が重要です。

### リドキュメント

現行システムを可視化、ドキュメントを再整備

現行システムの資産分析やヒヤリングを通じて、現行システムの仕様、設計情報を可視化し、ドキュメントを整備する技術です。

## 再構築

### リホスト

既存システム資産をそのまま利用する方式

互換性のあるミドルウェアやエミュレーションを利用して既存アプリケーションをそのまま利用する方式です。移行費用を押さえつつ短期にインフラを刷新したい要望に応えることができます。

### リライト

変換ツールでコードを他言語に書き換える方式

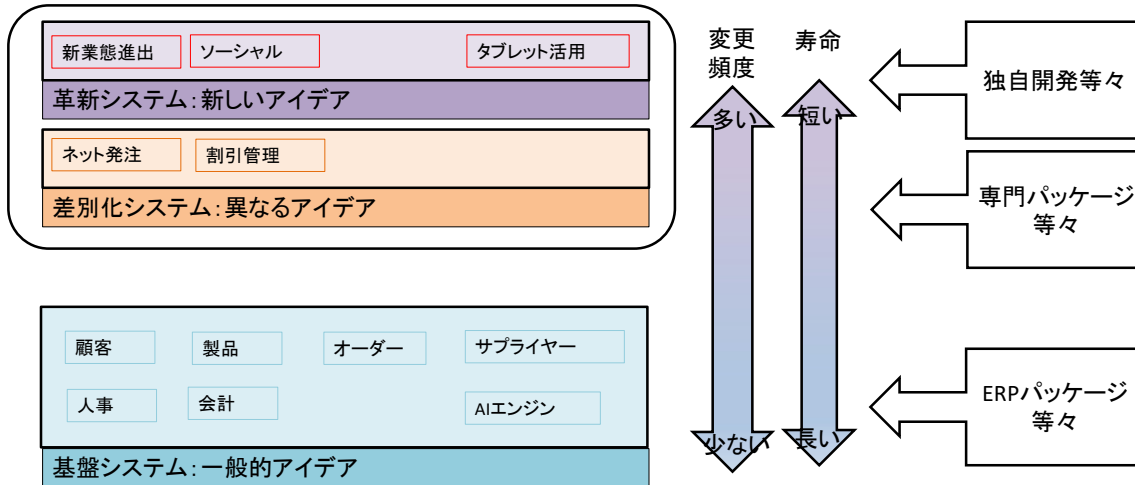
既存のプログラムを変換ツールで他言語に書き換えて、移行を実施する方式です。開発・保守の環境含めを新しい言語に統一したい要望に応えることができます。

### リビルド

既存システムの業務仕様を再実装する方式

既存システムの仕様を生かし、再実装する方式です。移行方式としては最も自由度が高く、非機能要件に対し、最適な設計／実装の選択が可能ですが、最もコストがかかります。

## マイクロサービスのペースレイヤー



## SOA 設計の 10 の原則

**相互運用性** - サービスは、加入者がサービスを使用できるようにする標準を使用する必要があります。これにより統合が容易になります。

**疎結合** - サービスは相互の依存関係を最小限に抑えます。

**ナレッジカーテン/サービスの抽象化** - サービスは、ロジックをカプセル化し外部から隠します。

**リソース管理/サービスの再利用性** - ロジックは、再利用を最大化するようにいくつかのサービスに分割されます。

**サービスディスカバリ** - サービスは見つけられるべきであり、見つけることができます（通常はサービスレジストリにおいて）。

**構造的独立性/サービスの自律性** - サービスは、サービス自身が消費するあるいは依存するリソースを制御する必要があります。

**サービス構成/構成可能性** - サービスは、大きなタスクを小さなタスクに「分割」します。

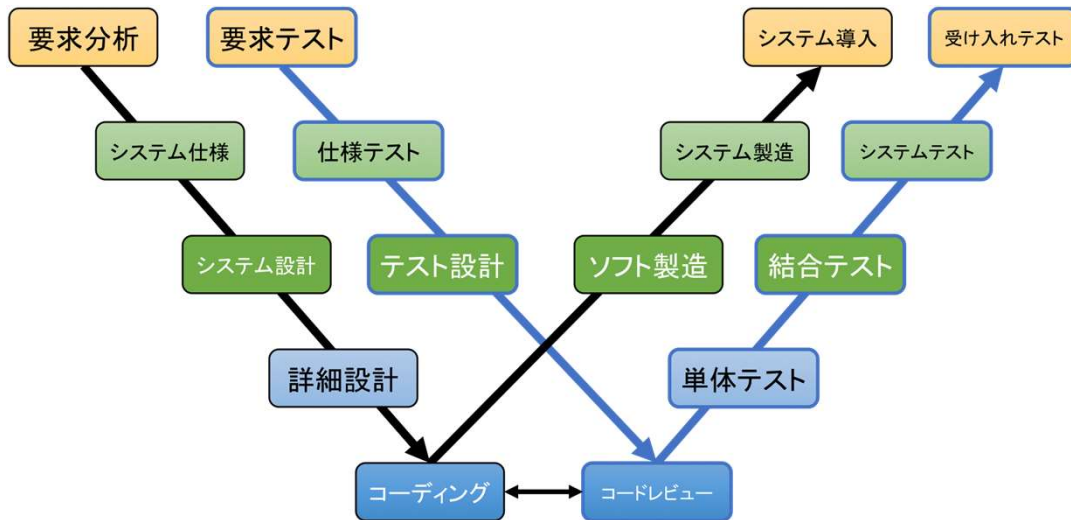
**粒度/サービスステートレス性** - 理想的には、サービスはステートレスでなければなりません。

**サービス品質** - サービスは、サービスプロバイダとクライアント間のSLAを順守します。

**高い凝集性** - サービスは、理想的には単一のタスクに対応するか、同じモジュールの一部として類似のタスクをグループ化する必要があります。



## Wモデル



## アジャイル開発

アジャイル開発は、1週間から1か月の反復期間を設け、その反復ごとに機能の追加を継続する「反復増加型」の開発プロセスによって実現されます。

