

ものづくりの未来を切り拓く！ 化学業界のDXとIT刷新

2022年7月22日

日本電気株式会社
浅野 友彦

本日のアジェンダ

NECのITシステムのエキスパートが、
化学業界の特徴やトップ企業のDXを考察



化学業界のDX加速を見据えた
変化に対応できるIT刷新の要諦
をお伝えします！

第1章

化学メーカー様の 成長戦略

化学業界を取り巻くマクロ環境

不確実さを増す経営環境



課題 ≈ 持続的な成長

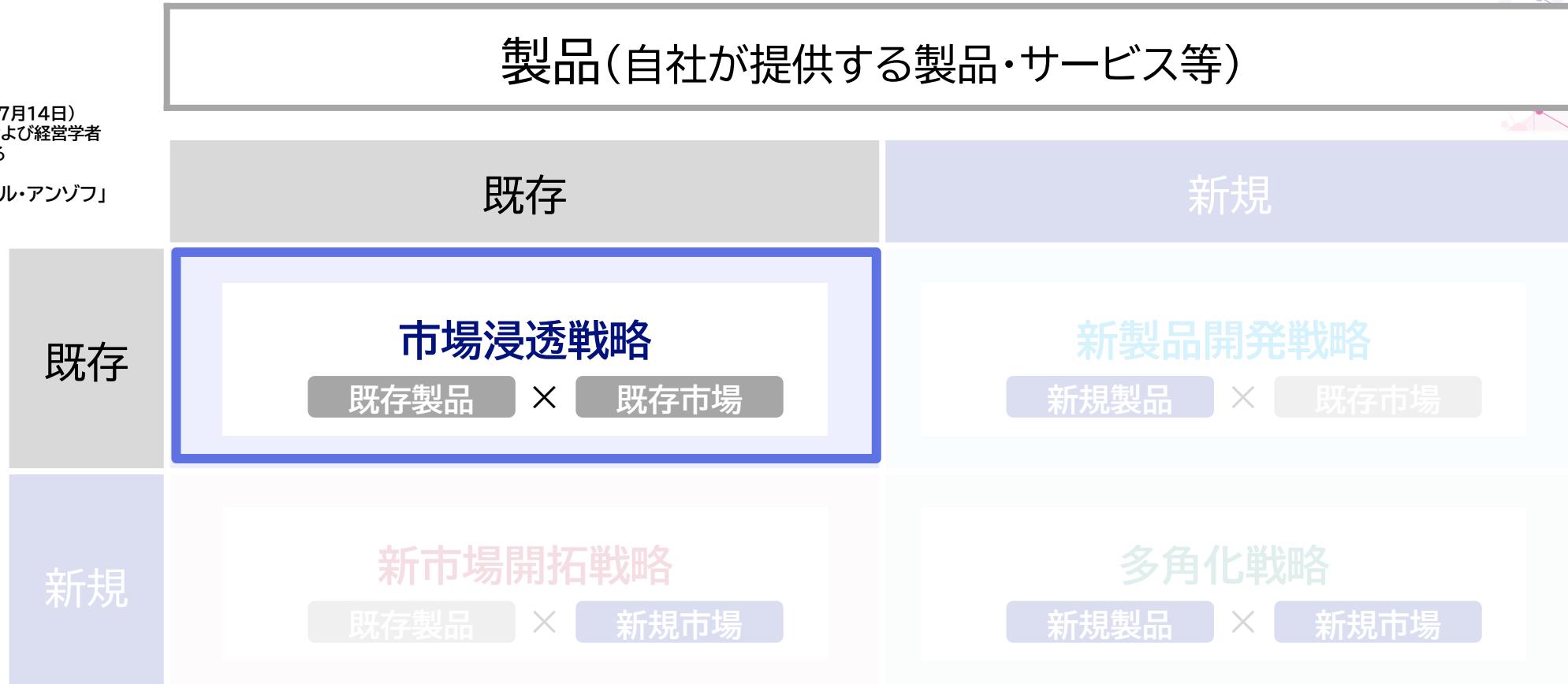


アンゾフの成長マトリクス



イゴール・アンゾフ
(1918年12月12日 - 2002年7月14日)
ロシア系アメリカ人の応用数学および経営学者
「戦略的経営の父」として知られる

出典: Wikipedia .「イゴール・アンゾフ」



出典: 経済産業省. 中小企業庁. 「アンゾフの成長マトリクス」

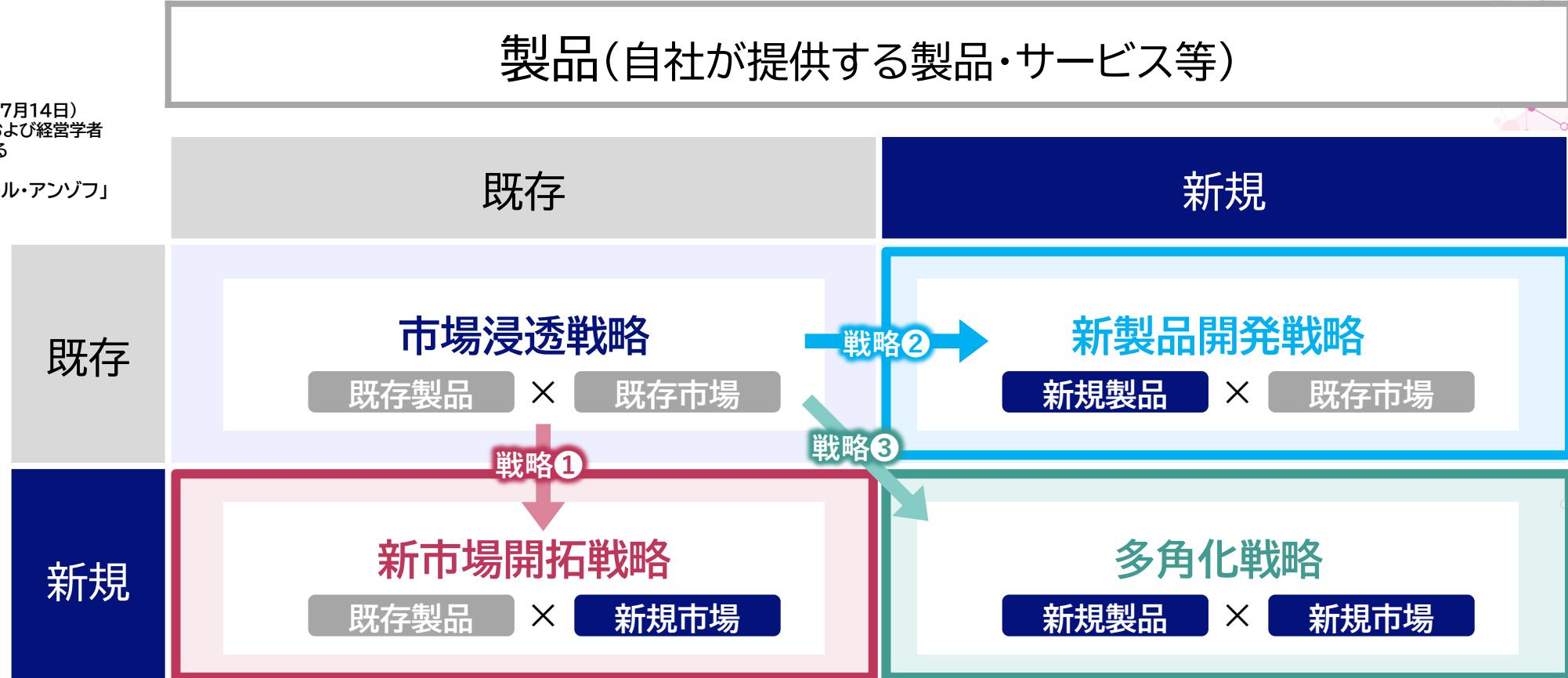


アンゾフの成長マトリクス



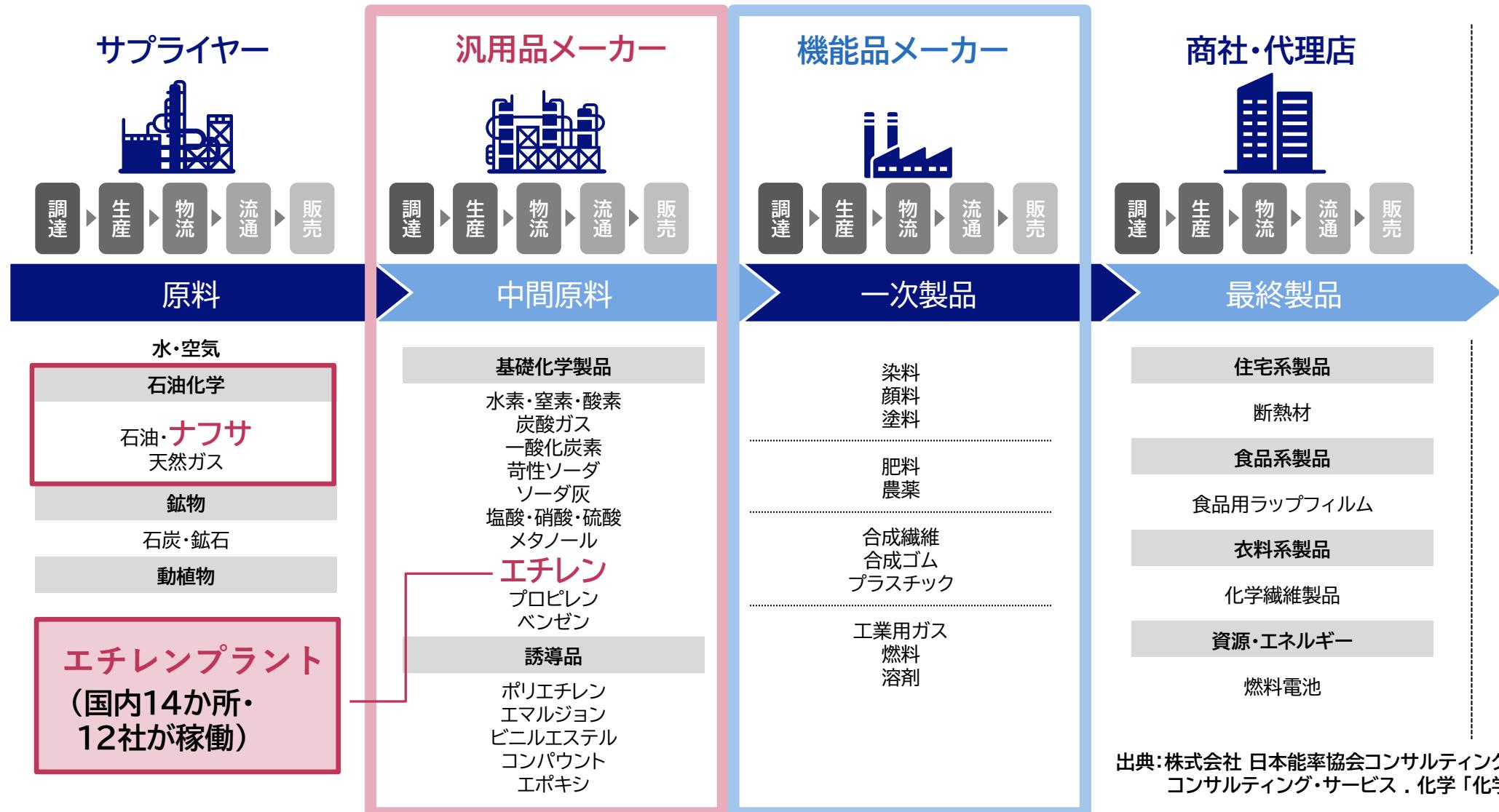
イゴール・アンゾフ
(1918年12月12日 - 2002年7月14日)
ロシア系アメリカ人の応用数学および経営学者
「戦略的経営の父」として知られる

出典: Wikipedia .「イゴール・アンゾフ」



出典: 経済産業省. 中小企業庁. 「アンゾフの成長マトリクス」

化学業界のサプライチェーン

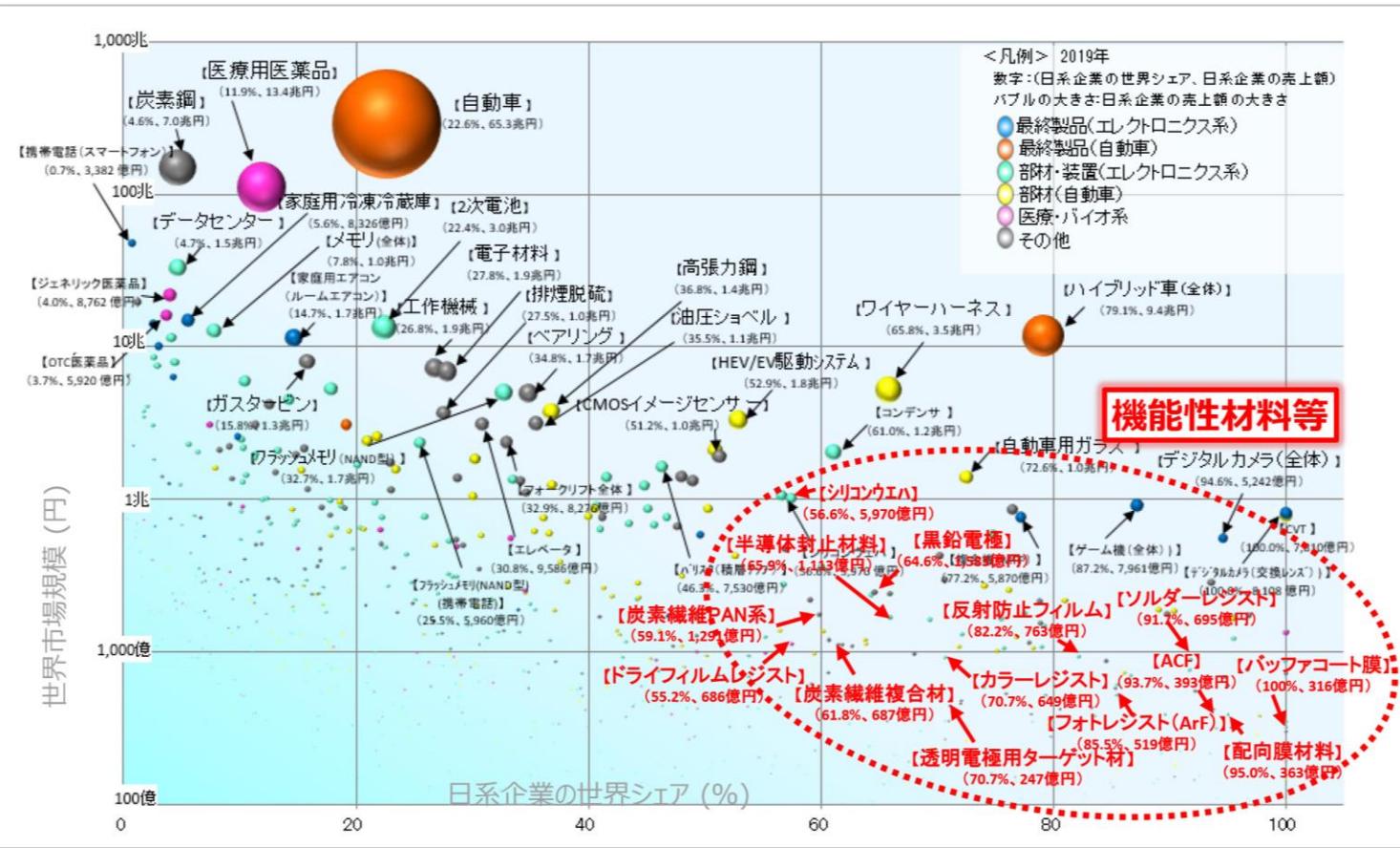


出典:株式会社 日本能率協会コンサルティング
コンサルティング・サービス . 化学「化学業界のサプライチェーン」

エンド
ユーザー



国際競争ポジションバルーンマップ



出典:新エネルギー・産業技術総合開発機構「2020年度日系企業のITサービス、ソフトウェア及びモノの国際競争ポジションに関する情報収集」調査結果を基に経済産業省作成

不確実さ(変化)を増す経営環境

グローバル競争激化	カーボンニュートラル	コロナによる原料調達リスク	資源価格の乱高下
-----------	------------	---------------	----------



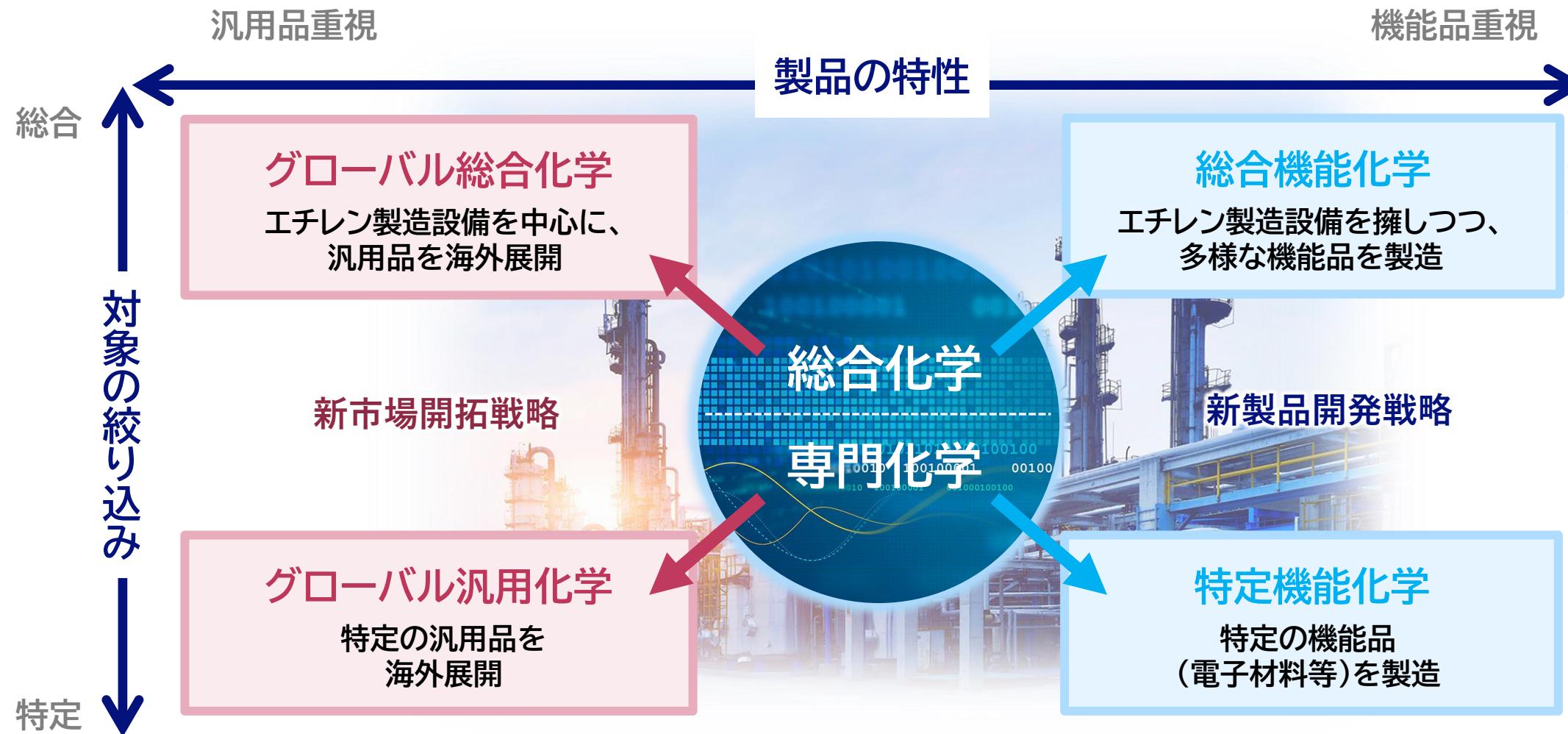
迫られる

現狀維持

衰退

成長

化学メーカーの4つのビジネスモデル



出典:橋川 武郎「図解即戦力 化学業界のしくみとビジネスがこれ1冊でしっかりわかる教科書」。
技術評論社(2022)を基に弊社作成

化学メーカーの4つのビジネスモデル



出典:橋川 武郎「図解即戦力 化学業界のしくみとビジネスがこれ1冊でしっかりわかる教科書」。
技術評論社(2022)を基に弊社作成

持続的な成長のためのDX



「企業がビジネス環境の激しい**変化**に**対応**し、**データとデジタル技術**を活用して、顧客や社会のニーズをもとに、製品やサービス、ビジネスモデルを**変革**するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企业文化・風土を**変革**し、競争上の優位性を確立すること」

出典:DX推進ガイドライン(経済産業省)

「**変化に対応できるデジタル技術**」とは何なのか？





【公開オンライン情報調査】

化学メーカーのDX取り組み事例（2020年～）

オンラインで公開されている化学メーカーのDXの事例は合計**45件**。

<内訳>

- ◎ その他(全般的な情報) : 20件
 - ◎ 研究・開発(R&D) : 15件
 - ◎ 生産(プラント) : 5件
 - ◎ 営業・マーケティング(CX) : 3件
 - ◎ SCM(調達・生産・販売・流通) : 2件

#	企業名	業種小分類 (実態調整済)	ビジネスモデル	ビジネス モデル	DXの 取り組み	タイトル	本文	更新日	URL	
オンラインで公開されている化学メーカーのDXの事例は合計 45件 。										
1	三菱ケミカル	石油化学系基盤製品製造業(一般 して半度される該品を含む)	●	●	① グローバル汎用化学	③ SCM	三菱ケミカルホールディングスにおけるDXの取り組み	日本の化学産業は圧倒的な製品開発力と、顧客に対するきめ細やかなサービスによって国際競争力を維持し続けてきました。しかしコスト面で優位なうえに、技術力を向上させつつある中国や東南アジア諸国企業にその市場は奪われつつあります。	2022/04/01	
2	三菱ケミカル	石油化学系基盤製品製造業(一般 して半度される該品を含む)	●	●	② その他(全般)	③ グローバル汎用化学	△ その他(全般) △ 新規事業開拓 △ DX導入 △ その他(全般)	△ 新規事業開拓△ DX導入△ その他(全般) △ DX導入△ その他(全般) △ その他(全般) △ その他(全般)	△ その他(全般) △ DX導入△ その他(全般) △ その他(全般) △ その他(全般)	△ その他(全般) △ DX導入△ その他(全般) △ その他(全般) △ その他(全般)
3	三菱ケミカル	石油化学系基盤製品製造業(一般 して半度される該品を含む)	●	●	② その他(全般)	③ グローバル汎用化学	△ その他(全般)	△ その他(全般)	△ その他(全般)	△ その他(全般)
4	三菱ケミカル	石油化学系基盤製品製造業(一般 して半度される該品を含む)	●	●	② その他(全般)	③ グローバル汎用化学	△ その他(全般)	△ その他(全般)	△ その他(全般)	△ その他(全般)
5	三菱ケミカル	石油化学系基盤製品製造業(一般 して半度される該品を含む)	●	●	② その他(全般)	③ グローバル汎用化学	△ その他(全般)	△ その他(全般)	△ その他(全般)	△ その他(全般)
6	三菱ケミカル	石油化学系基盤製品製造業(一般 して半度される該品を含む)	●	●	② その他(全般)	③ グローバル汎用化学	△ その他(全般)	△ その他(全般)	△ その他(全般)	△ その他(全般)
7	三菱ケミカル	石油化学系基盤製品製造業(一般 して半度される該品を含む)	●	●	② その他(全般)	③ グローバル汎用化学	△ その他(全般)	△ その他(全般)	△ その他(全般)	△ その他(全般)
8	三菱ケミカル	石油化学系基盤製品製造業(一般 して半度される該品を含む)	●	●	② その他(全般)	③ グローバル汎用化学	△ その他(全般)	△ その他(全般)	△ その他(全般)	△ その他(全般)
9	三菱ケミカル	石油化学系基盤製品製造業(一般 して半度される該品を含む)	●	●	② その他(全般)	③ グローバル汎用化学	△ その他(全般)	△ その他(全般)	△ その他(全般)	△ その他(全般)
10	三菱ケミカル	石油化学系基盤製品製造業(一般 して半度される該品を含む)	●	●	② その他(全般)	③ グローバル汎用化学	△ その他(全般)	△ その他(全般)	△ その他(全般)	△ その他(全般)
11	日東電工	電子機器・機械器具・部品等の製 造・販売	●	●	④ 生産	③ SCM	△ DX導入セミナー △ DX導入セミナー	△ DX導入セミナー △ DX導入セミナー	△ DX導入セミナー △ DX導入セミナー	△ DX導入セミナー △ DX導入セミナー
12	ダイセル	化成工業	●	●	④ 生産	③ SCM	△ DX導入セミナー △ DX導入セミナー	△ DX導入セミナー △ DX導入セミナー	△ DX導入セミナー △ DX導入セミナー	△ DX導入セミナー △ DX導入セミナー
13	日東電工	電子機器・機械器具・部品等の製 造・販売	●	●	④ 生産	③ SCM	△ DX導入セミナー △ DX導入セミナー	△ DX導入セミナー △ DX導入セミナー	△ DX導入セミナー △ DX導入セミナー	△ DX導入セミナー △ DX導入セミナー
14	旭化成	特殊製品・機能性物質・合成染 料製造業	●	●	③ 総合機能化学	① 営業・マーケ	複合素材企業の取り組むマーケティングDX	コストづくりを進める製造企業において、顧客がより高い変化をスピーディに捉え、便益に対応する手段としてDXは大変有益です。特に化学業界では、デジタルを活用して事業部門横断で顧客に向き合うアプローチが増えるなか、企業の壁を越えて、顧客のニーズを理解するためのDX化が求められています。また、顧客との接点を拡張するため、新規事業開拓や既存事業の強化が求められます。	2022/04/27	
15	三菱ケミカル	石油化学系基盤製品製造業(一般 して半度される該品を含む)	●	●	③ 総合機能化学	① 営業・マーケ	<素材産業向けDX講演>三菱ケミカルホールディングスにおけるDXの取り組み -その現在、過去、未来-	旭化成は2021年3月18日(木)、3月19日(金)に「第1回 材料業界DXセミナー」を開催しました。会場は東京ビッグサイトで、オンライン会議システム「ZOOM」を用いて開催されました。セミナーでは、旭化成のDX戦略や取り組みについて、社内各部門による発表があり、多くの聴講者が参加しました。	2021/03/18	
16	昭和電工マテリアルズ	プラスチック製造業	●	●	③ 総合機能化学	① 営業・マーケ	昭和電工マテリアルズにおける新規事業へのデジタルツール活用の仕方	昨今、いわゆる「DX人材」の採用、育成等に关心が寄せられていますが、「この「DX人材」「デジタル人材」の採用、育成等に関する取り組みについて、このセミナーでは、各社の取り組みや実績、課題などを交えて、意見交換を行いました。	2022/03/08	

出所: DX銘柄、メディア(日経・東洋経済・日経クロステック・ダイヤモンド・ITメディア・化学工業日報、各社自社セミナー)



【公開オンライン情報調査】

① マーケティング・営業(CX)のDX事例

グローバル汎用化学

グローバル総合化学

特定機能化学

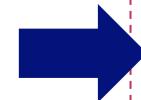
総合機能化学

◎狙い

従来の自社営業部門・代理店任せの対面型のルート
営業から、デジタルツールを活用して、**顧客との直接的**な接点を持ち、新規顧客開拓や育成につなげる

◎考察

- 2010年初頭から製造業全体に拡がるCRM・MAツールを活用したB2B向けのデマンドジェネレーション
- 企業ごとの購買プロセスに応じて、マーケティングの訴求を個別化する「アカウントベースド・マーケティング」
- カスタマージャーニーを描いて、**顧客体験(CX)**を向上させる



多様な事業を抱えて、新規顧客を獲得する可能性の高い「総合機能化学」で取り組みが先行。そのなかでも、事業をグローバル展開している企業が注力(海外のツールベンダー、競合などの影響か)

② 研究・開発(R&D)のDX事例

グローバル汎用化学

グローバル総合化学

特定機能化学

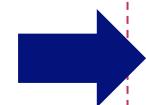
総合機能化学

◎狙い

研究員の経験と勘に頼った、通常5～10年かかる
材料開発を人工知能により、1/10程度に短縮する
(MI:マテリアルズ・インフォマティクス)

◎考察

- 開発時間の短縮だけでなく、研究者にとって**未知の材料領域**に飛び込む契機にもつながる
- 今後、研究者の真価は、**理論科学×実験科学×計算科学×MI**でサイクルを回せることに
- 課題は**機械学習にかけられるデータがないこと。**
データ基盤の構築が不可避



熾烈なグローバル競争が前提の
「グローバル総合化学」の
ビジネスモデルには必須

※出所：日経XTECH「MIで先陣を切る住友化学、材料開発で驚きの効率化」
<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/00026/00043/>



【公開オンライン情報調査】

③ SCM(調達・生産・販売・流通)のDX事例

グローバル汎用化学

グローバル総合化学

特定機能化学

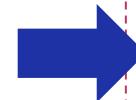
総合機能化学

◎狙い

デジタル化による
「コスト効率の向上」「変化対応力の向上」、
「脱炭素化」という社会課題への取り組み

◎考察

- **コスト効率** ≈コスト・在庫削減、納期短縮
- **変化対応力** ≈需要と供給のギャップコントロール力
- 繁密な**戦略** ⇒周到な**計画**⇒確実な**実行**
「グローバルPSI計画」「AI需要予測」「流通PSI計画」
「サプライヤー連携」など



コスト競争力を追求する
ビジネスモデル
「グローバル汎用化学」
「特定機能化学」の取り組みが目立つ

※PSI: Purchase/Production/Sales/Shipment/Inventory

※出所:MONOist「製造業DXの鍵—デジタルサプライチェーン推進の勘所」

<https://monoist.itmedia.co.jp/mn/series/19403/>



【公開オンライン情報調査】

④ 生産(プラント)のDX事例

グローバル汎用化学

グローバル総合化学

特定機能化学

総合機能化学

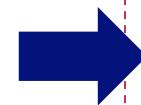
◎狙い

生産効率の向上だけでなく、設計・製造・保守のプロセス全体を変革する(デジタルツイン/
スマートファクトリー)

◎考察

- 生産効率の向上: (1)外観検査の自動化、(2)品質向上、(3)装置の故障の予兆検知、(4)作業効率化
- **仮想空間でのシミュレーション**で得られたデータを実際に物理空間で活用 (CAD/PLM、CAE、シミュレーションツール、AR/VR/MR、IoT、3Dスキャン)
- **人の作業もデジタルツイン化**(作業負荷を計測し作業を改善)

※出所:IT Leaders「デジタルツインで生産技術改革に取り組む旭化成」
<https://it.impress.co.jp/articles/-/22825>



化学メーカーとしての事業の根幹に
関わるため、「グローバル総合化学」
「特定機能化学」「総合機能化学」と、
ビジネスモデルに関わらず、
最も広範に取り組みが進むDX

一般的な総合機能化学メーカー様の事業構造



本社機能

A社

変化に対応するために
事業の多角化が進む

事業会社

ケミカル事業

事業B

事業C

事業部

基礎
化学

モノマー

ポリマー

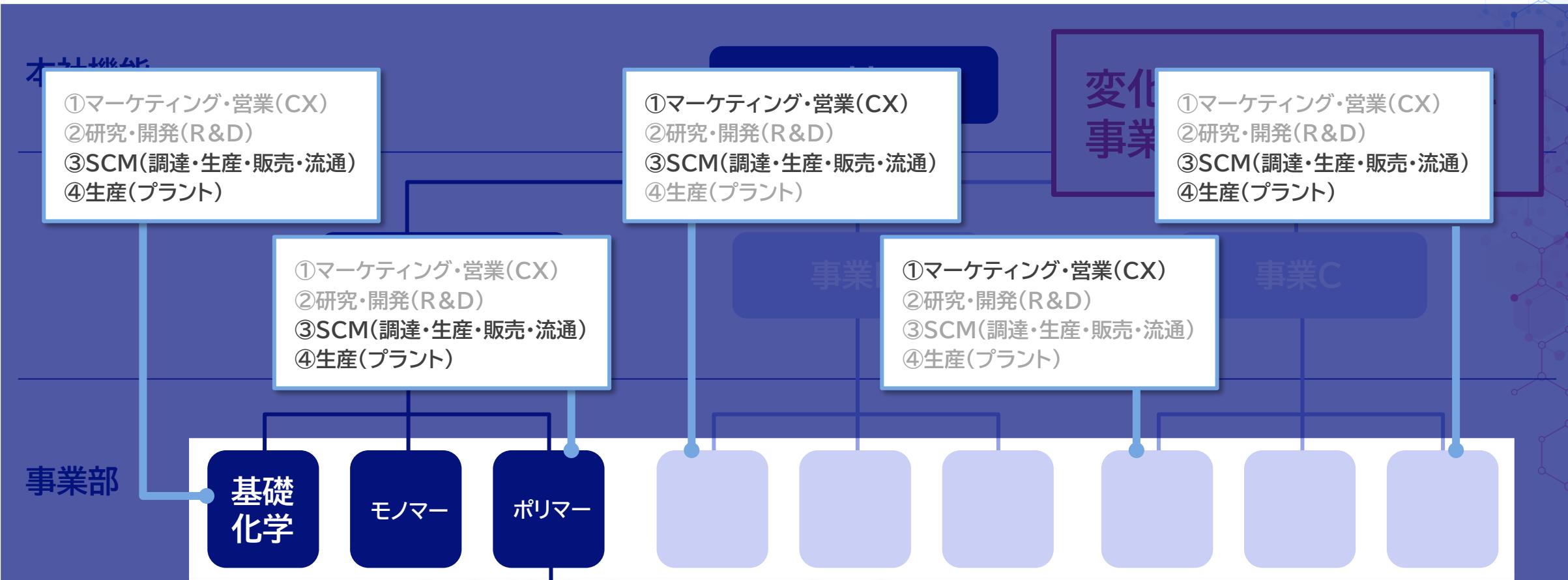
製品

ナイロン

ポリエチレン

ポリプロピレン

DXを事業部単位で個別で実施してしまうと…



本来共有化された方がよい分野でも
ヒト、力ネ、ノウハウがサイロ化して効率が落ちてしまう

【公開オンライン情報調査】

「DXの取り組み」×「ビジネスモデル」



全ての取り組みに共通して求められることは



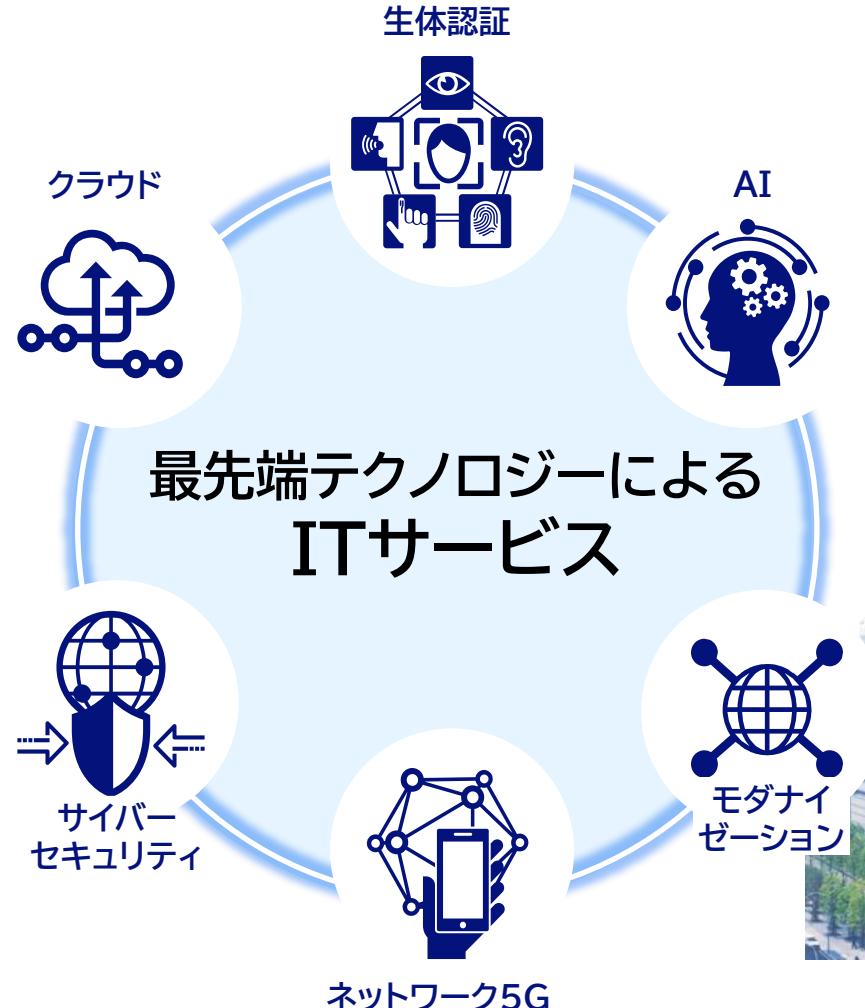
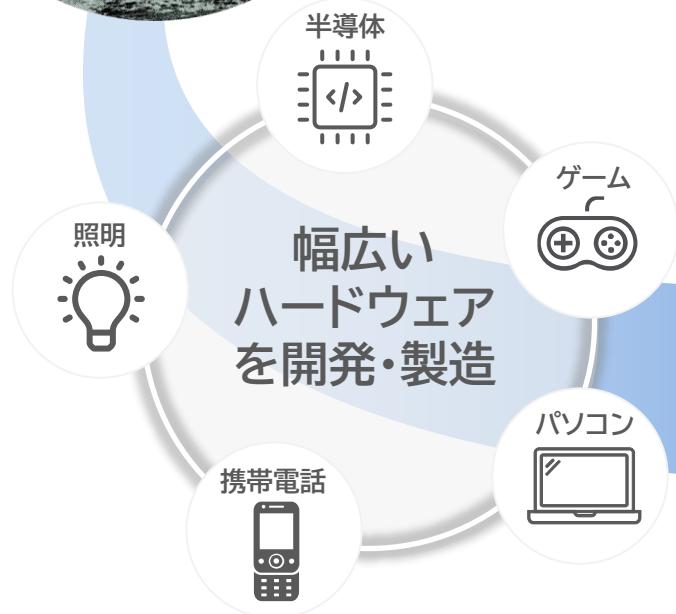
第2章

市場の変化に迅速に対応するために！
NECのDX取り組みとは

NECは123年の時を経て製造業メーカー から総合ITサービス業へ変革



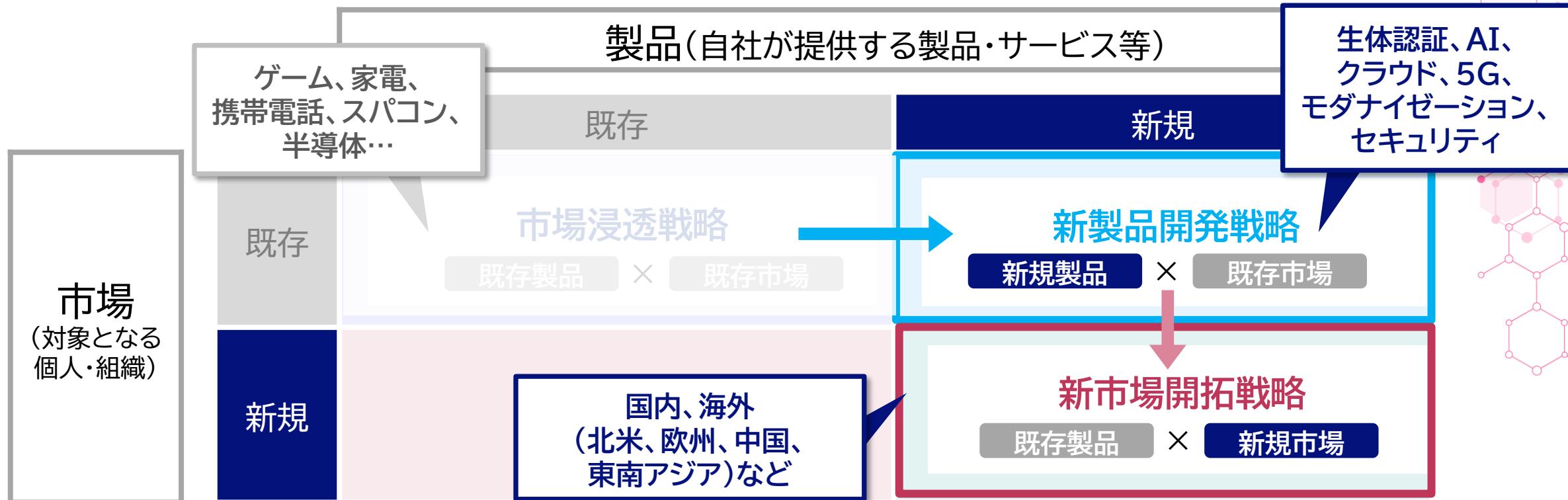
1899
日本電気株式会社
設立



新市場戦略・新製品戦略を推進する中で、**DX** 市場への対応力が低下

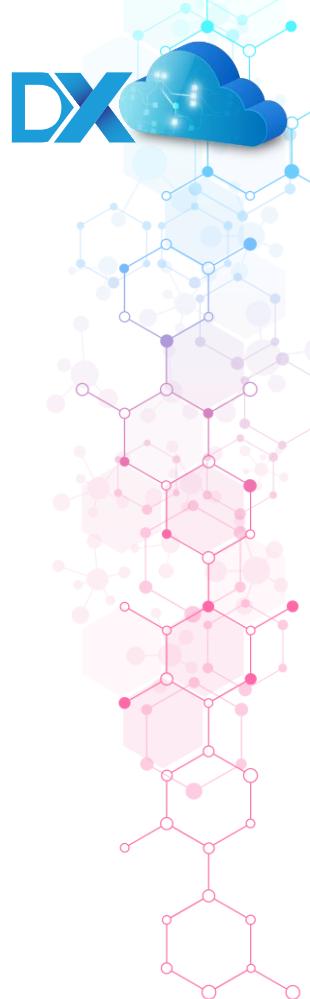


アンゾフの成長マトリクス(NEC社の2000年以降の課題)



出典:経済産業省、中小企業庁、「アンゾフの成長マトリクス」

事業構造の細分化が課題に

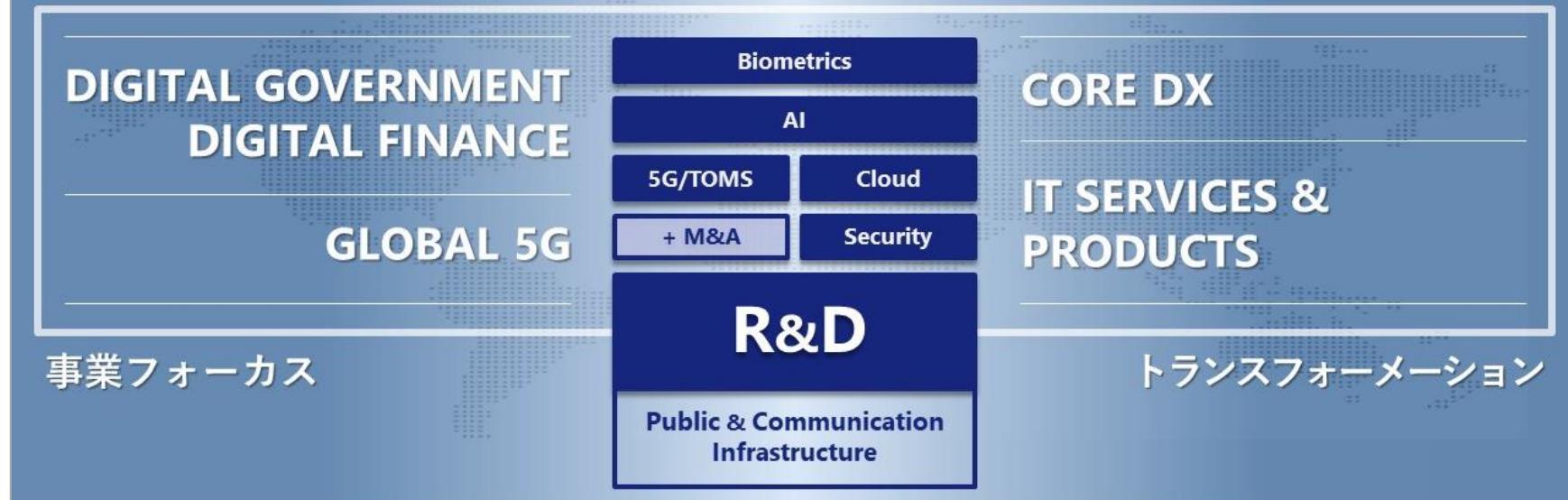


NECならではの技術を顧客価値に 転換するためにDXを推進

「NEC 2025中期経営計画」より

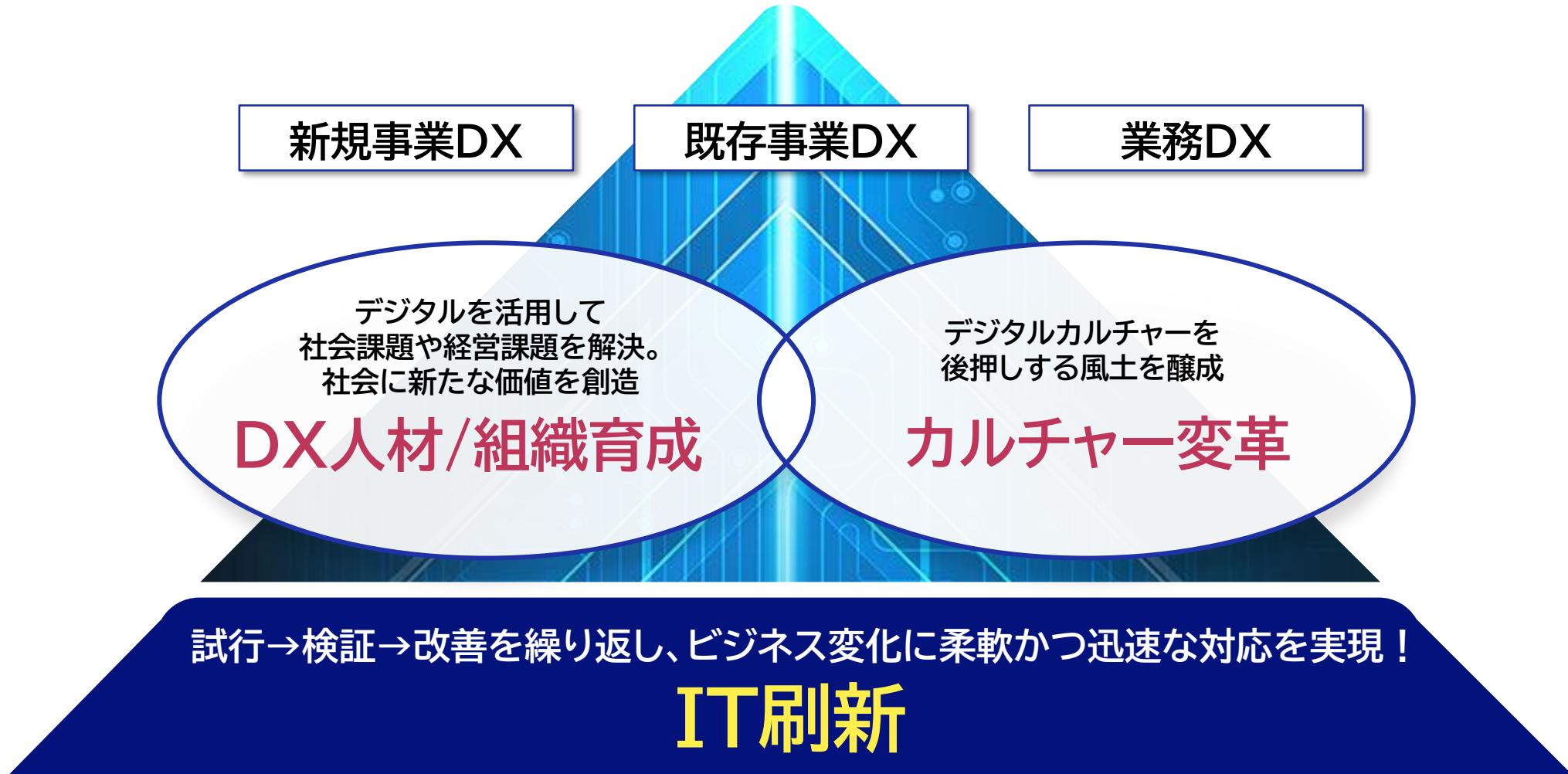
NECの成長モデル

強みの技術を顧客価値に転換し
日本を含むグローバルでの事業フォーカスと
国内IT事業のトランスフォーメーションで成長を実現





IT刷新・人材育成・カルチャー変革で DX加速スピードが向上



第3章

DXを加速させる IT刷新の要諦



NEC ICTとして目指す姿:NEC Digital Transformation Agenda(DX Agenda)

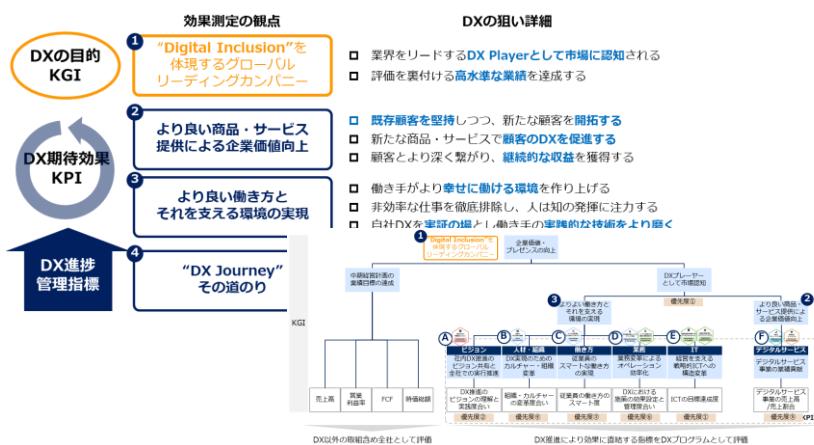


- 2019年度、NECのICTが中長期で目指す姿を見据えて、DX Agendaを策定
 - 2020年度より即効性のある施策と、モダナイゼーション本格化に向けた準備を開始

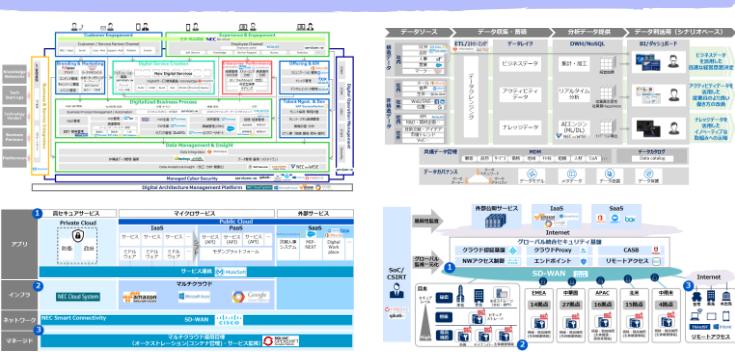
目指す方向性／ICTの現状と目標



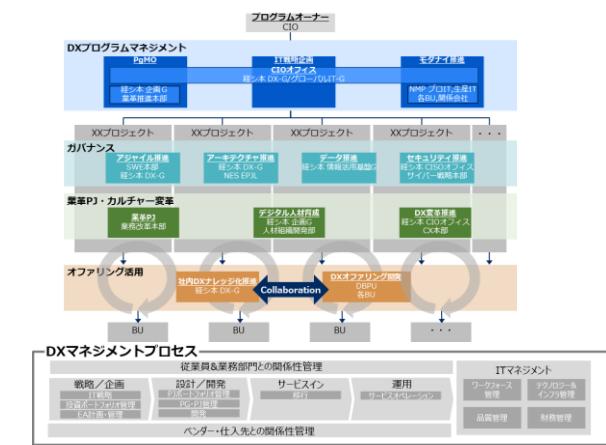
DXの狙いと効果測定の考え方



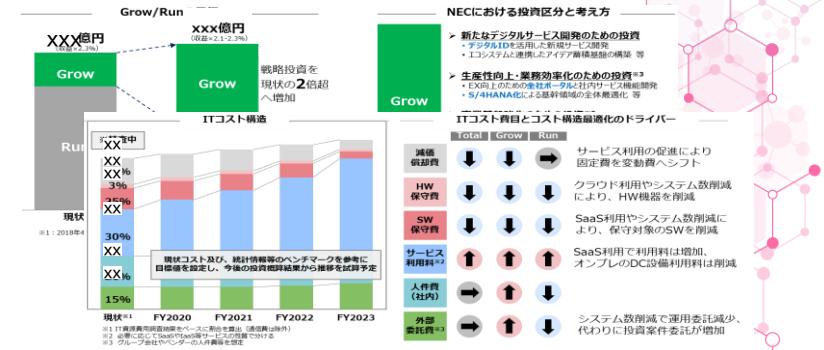
アーキテクチャ・デザイン



DXプログラム管理・推進体制



IT投資の考え方・ITコスト構造の変革



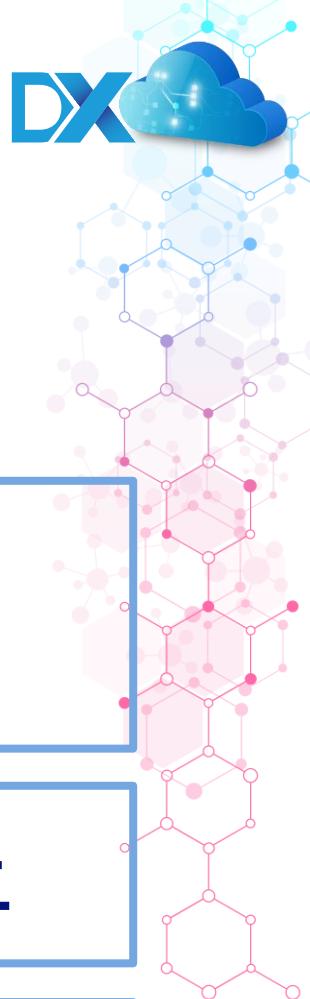
社内DX全体ロードマップ





DXが加速！ 細分化問題に対応するITシステムとは





細分化問題に対応するITシステムで 競争優位の確立を実現！

変化に強いITシステム
コンポーザブルモデル



効 果

開発・機能改修・
リリーススピードが向上

システムの保守性が向上

事業変革に
迅速・柔軟に対応可能



ITシステムの構成最適化で 細分化への対応力とスピードが向上！

- アプリケーションを個別に構築する場合はマイクロサービス化を検討。
- SaaS、デファクトスタンダードの利用を徹底。
- 変更・追加の要求に対して即応可能な状態で構成。
- 各アプリケーションで必要となる機能を共通サービスとして提供。

■ テクノロジースタックの構成要素

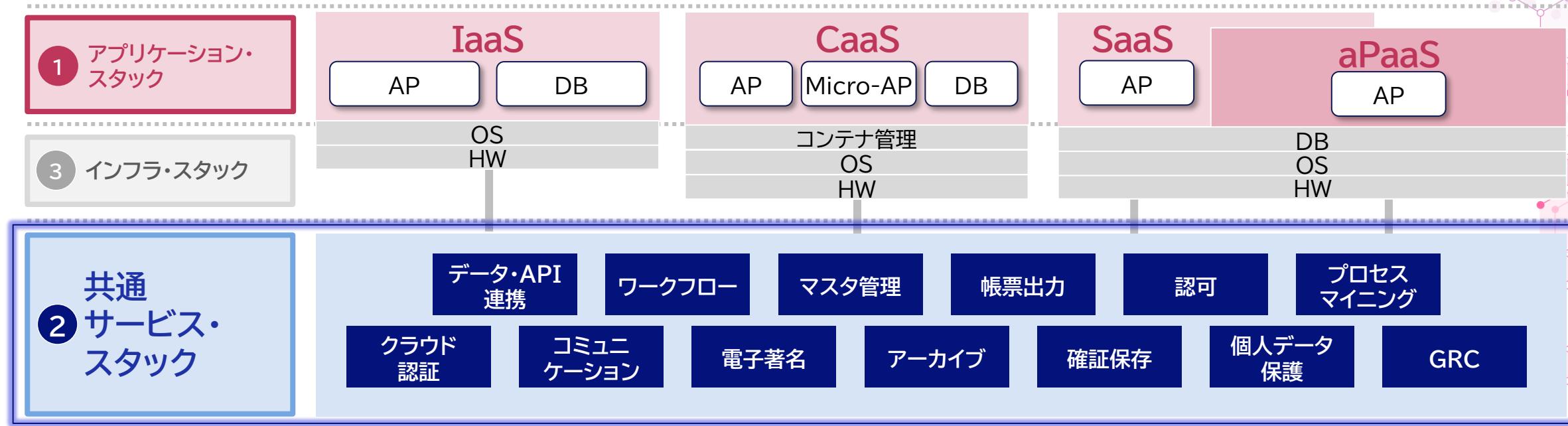


- セキュリティ対策を継続更新する体制、ガバナンス、ゼロトラストによる対策などを検討。

出所：“COMPOSABLE MANAGEMENT コンポーザブル経営 加速度的な成長を実現させるDX戦略”，NEC、2021年12月



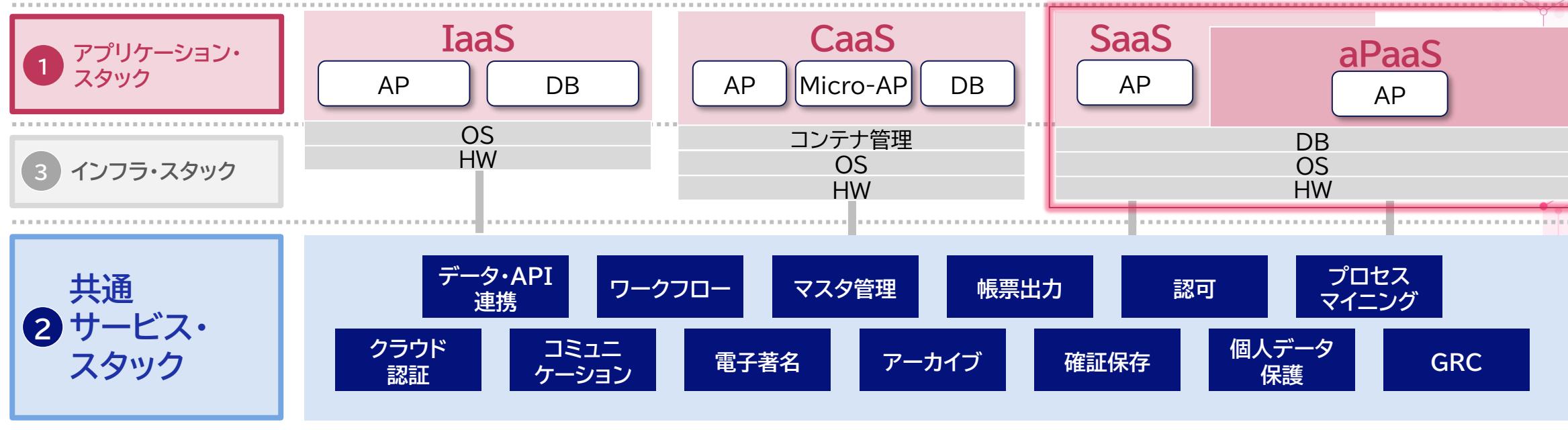
標準化すべき機能は 共通サービス化



競争力の源泉となるビジネスロジックに投資を集中



業務アプリケーションは SaaSやPaaSを優先採用

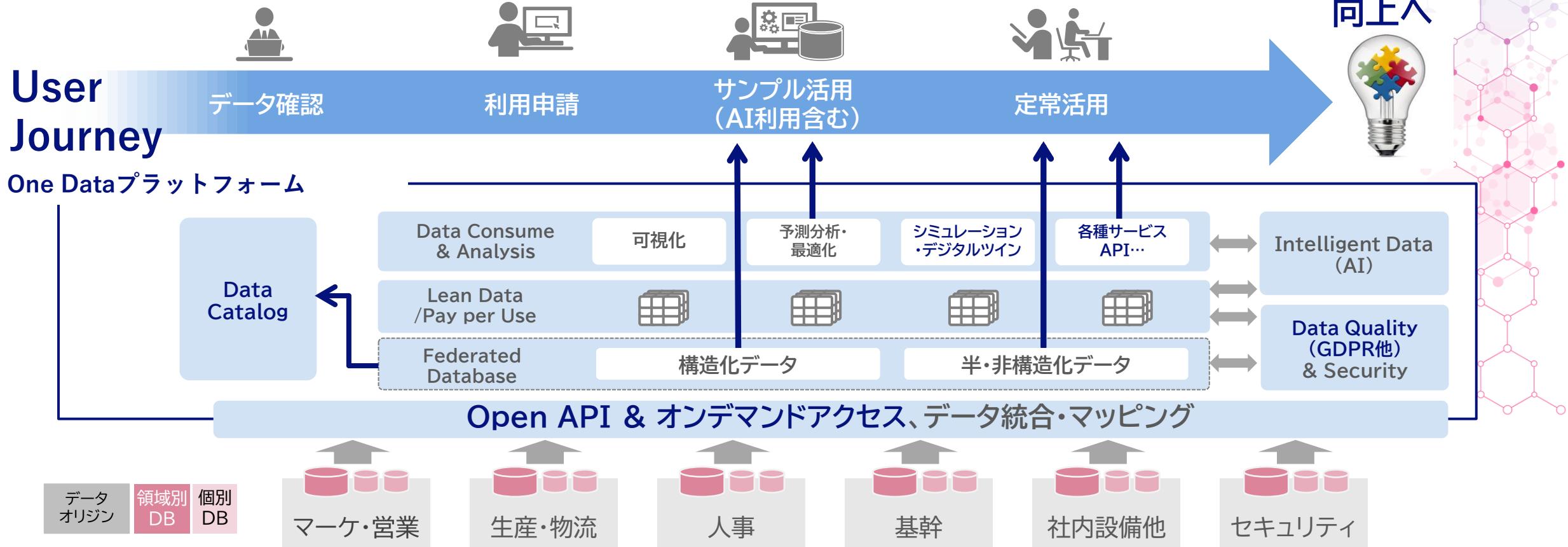


独自性が必要な部分には、aPaaSの活用や
side by sideでの開発などにより拡張性を担保

共通サービス化を進めることで、データも標準化へ データ利活用が加速



企業価値
向上へ



必要なデータを必要な時に、必要な分だけ、活用可能

コンポーザブルモデルによる類似作業の最小化とアジャイルアプローチで、DXが加速！



既存システム
の改革



アジャイル
アプローチ
の導入

複数の組織間で開発する類似機能は
あらかじめ準備して活用

共通サービス・スタック

aPaaSを活用したクイックな開発

複数の組織間で共有して活用

ガバナンス・セキュリティ対策

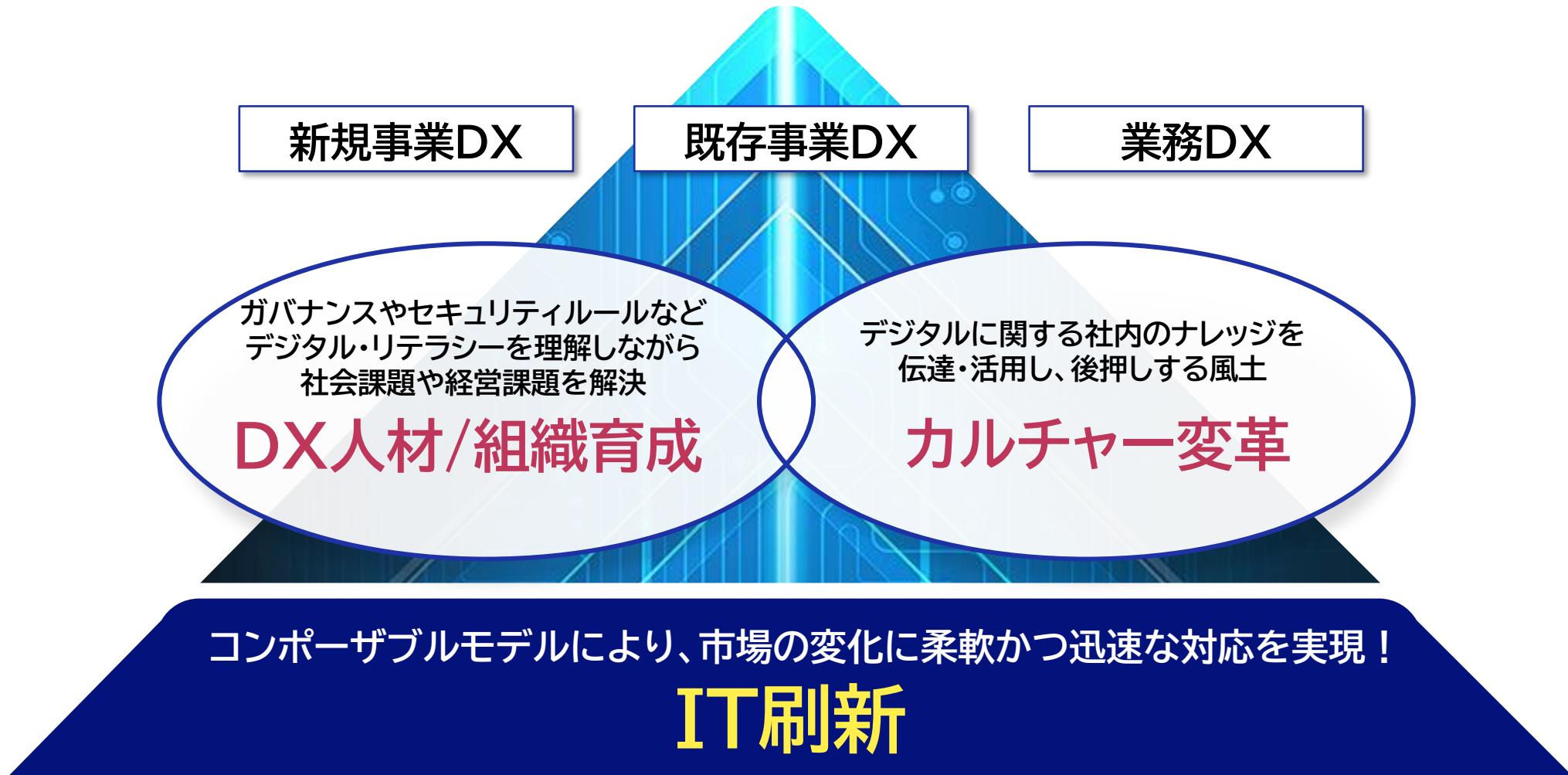
ナレッジの伝達・活用

社会課題、市場変化、
お客様の声に
迅速に対応可能！





IT刷新 + 人材育成・カルチャー変革 により、DX加速スピードが向上



まとめ

第1章 化学メーカー様の 成長戦略

事業の多角化が進む
化学業界は



変化に対して
迅速に対応できる
経営の実現が重要

第2章 NECの DXの取り組み

製造業からITサービス業に
変革したNECでは、



IT刷新・人材育成・
カルチャー変革
でDXが加速

第3章 DXを加速させる IT刷新の要諦

変化に強いITシステム
「コンポーネントモデル」は、



開発速度と保守性が向上。
さらに、事業変革に迅速・
柔軟に対応できるようになる。

第4章

IT刷新のために
NECがご提供する
価値とは





DX推進に必要な3つの要素

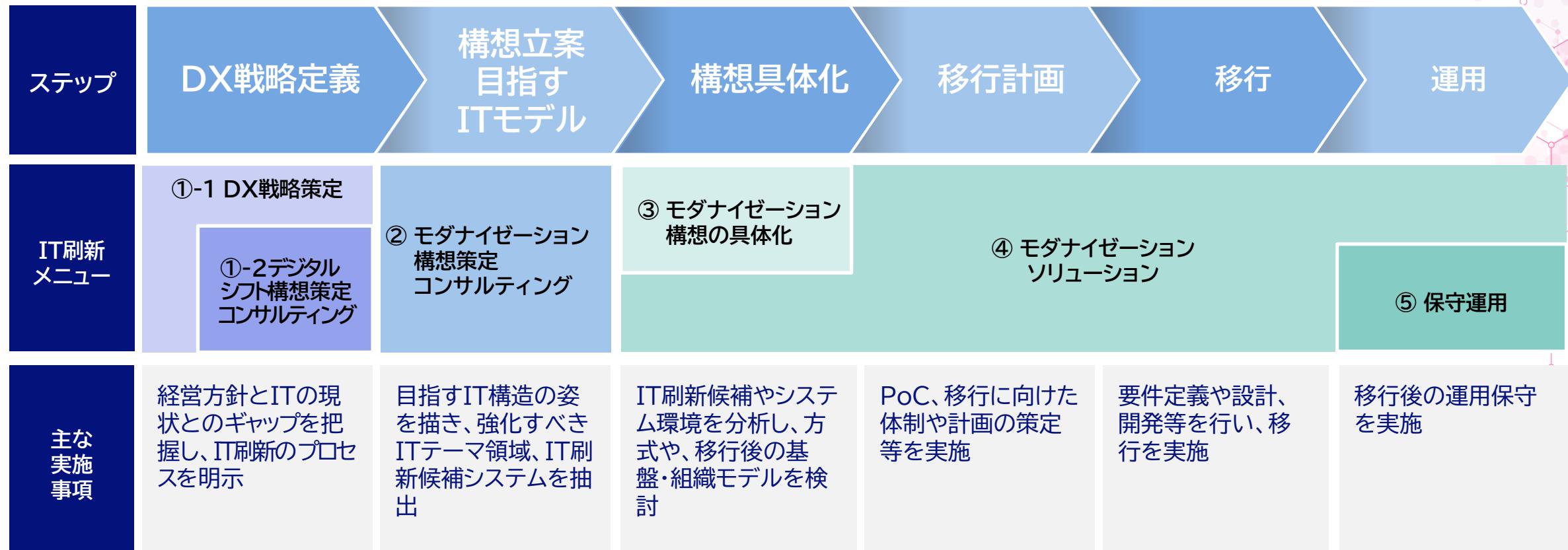
ビジネスプロセス

DX推進

組織・人材

テクノロジー

自社経験をふまえたベストプラクティスで IT刷新の課題解消をご支援します



IT戦略策定～実装・運用まで 一気通貫したサービスをご提供





化学業界の
ものづくりの未来を切り拓く！

DXの成功をNECとご一緒に



詳細情報のお問い合わせは、下記までご連絡ください。

mail: promo@modern.jp.nec.com

また、本ウェビナーに関連するWEBサイトは下記になっております。
是非ご覧ください。

URL: <https://jpn.nec.com/dx/modernization/index.html>

\Orchestrating a brighter world

NEC