

スマート保安官民協議会（高圧ガス保安部会）

【報告テーマ】

- ・ デジタルツイン
- ・ プラントIT人材の育成

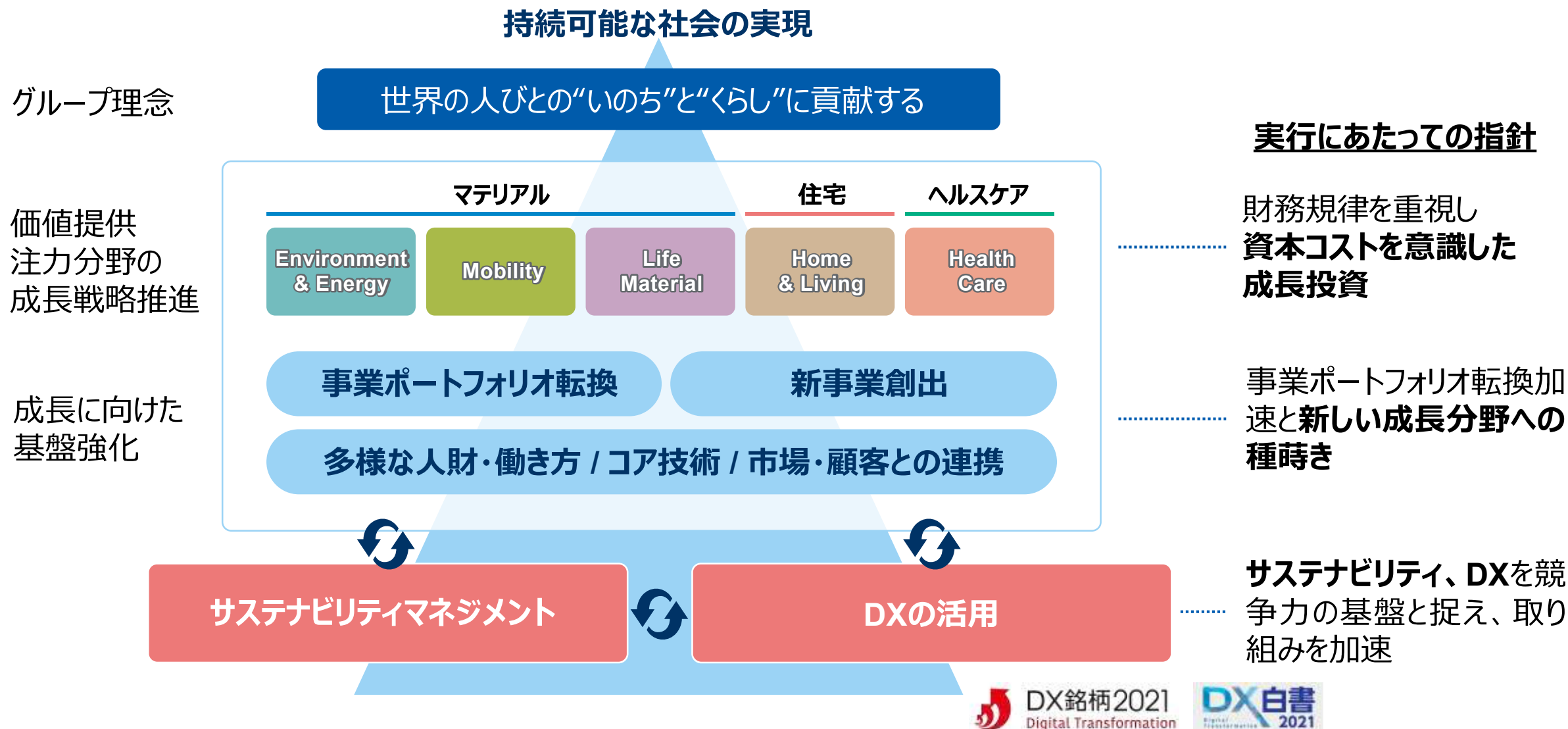
2022年3月25日

旭化成株式会社

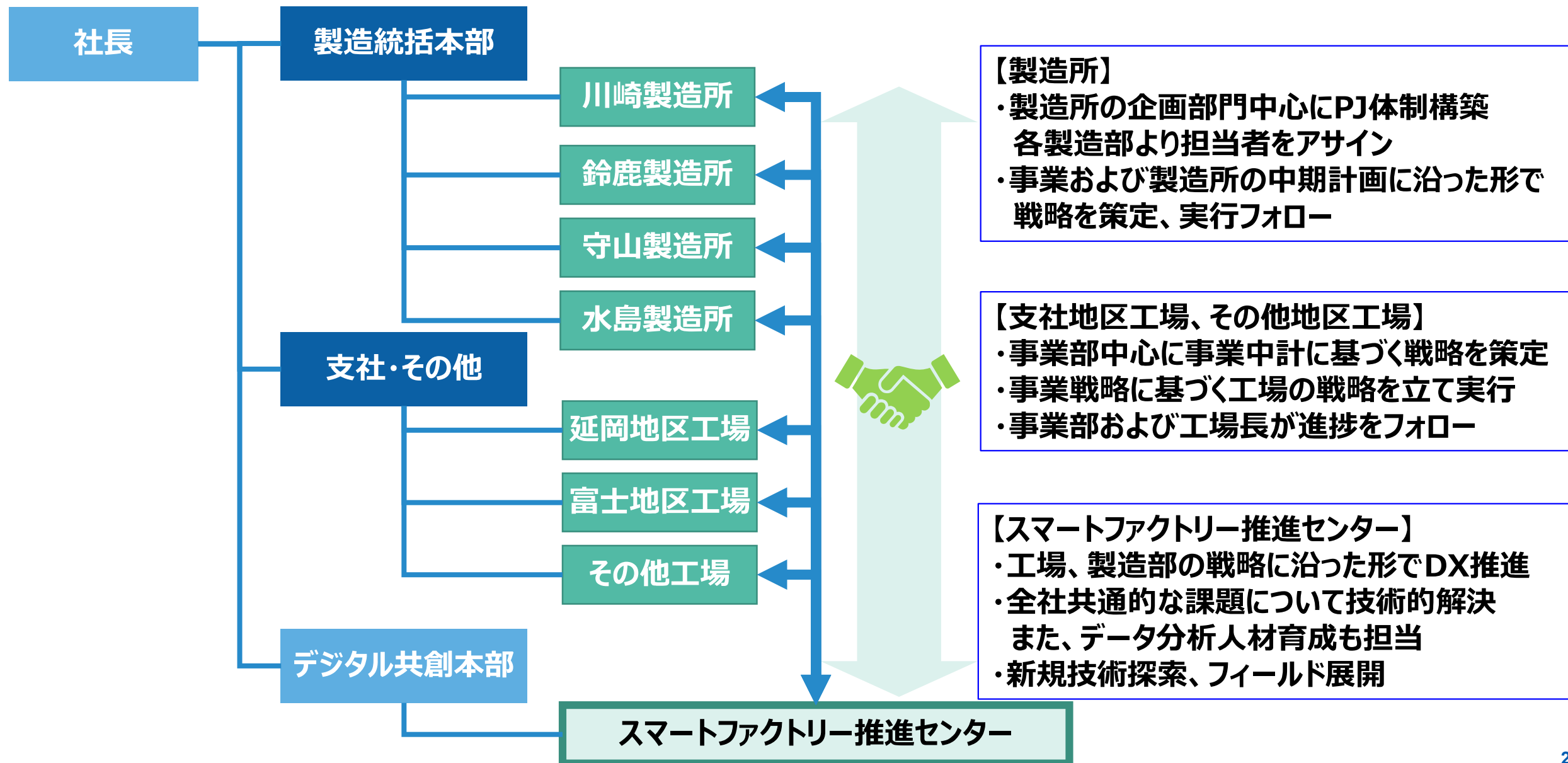


DX銘柄2021
Digital Transformation

持続可能な社会の実現に向けた価値提供アプローチ



製造系の推進体制



ステップアップのロードマップ（水島製造所）

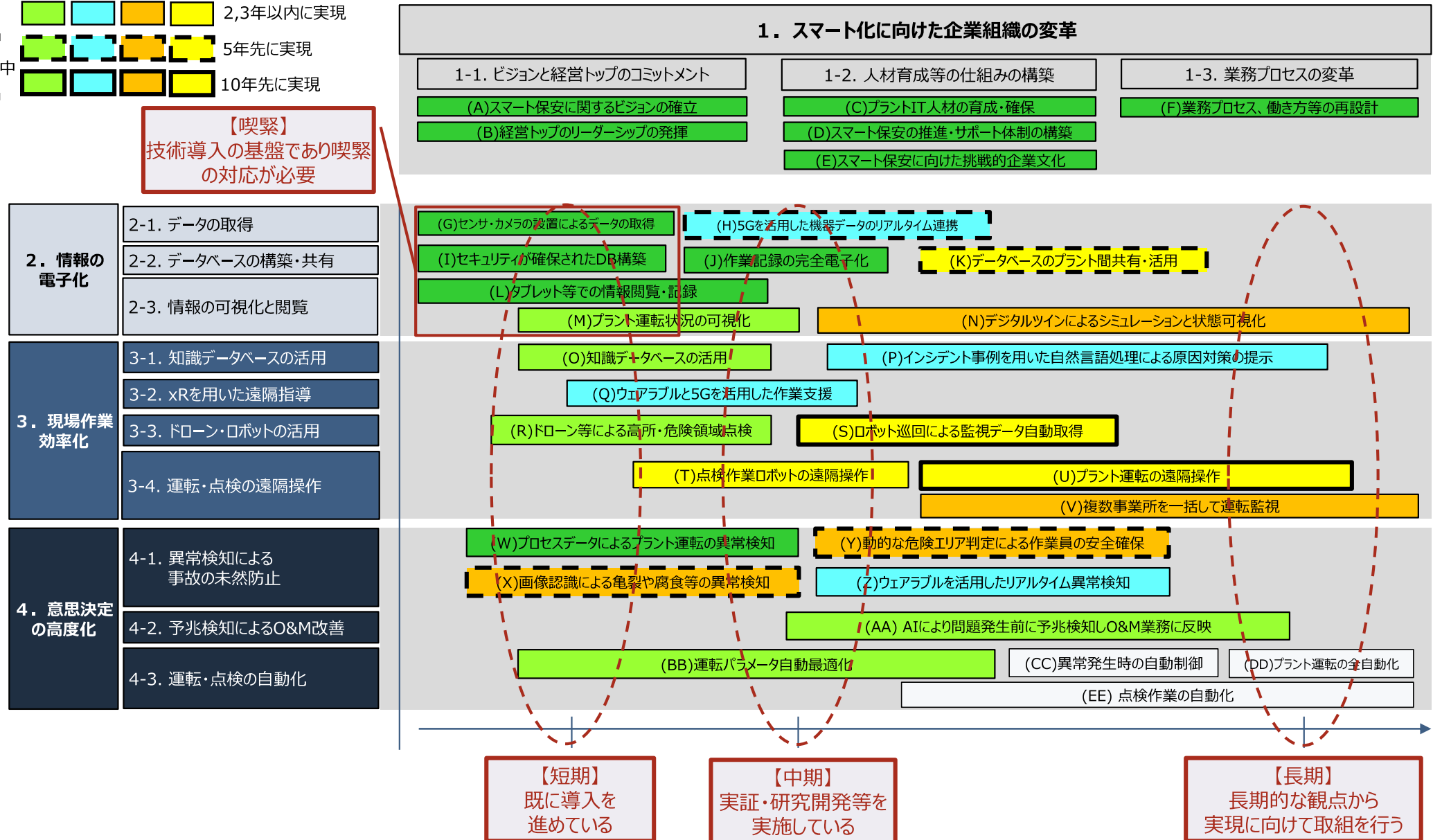


アクションプランの進捗状況

凡例

	運用、展開済み					2,3年以内に実現
	対応済み、運用中					5年先に実現
	運用に向けた準備中					10年先に実現
	実証実験、PoC中					
	課題検討中					
	今後の検討課題					

【喫緊】
技術導入の基盤であり喫緊
の対応が必要

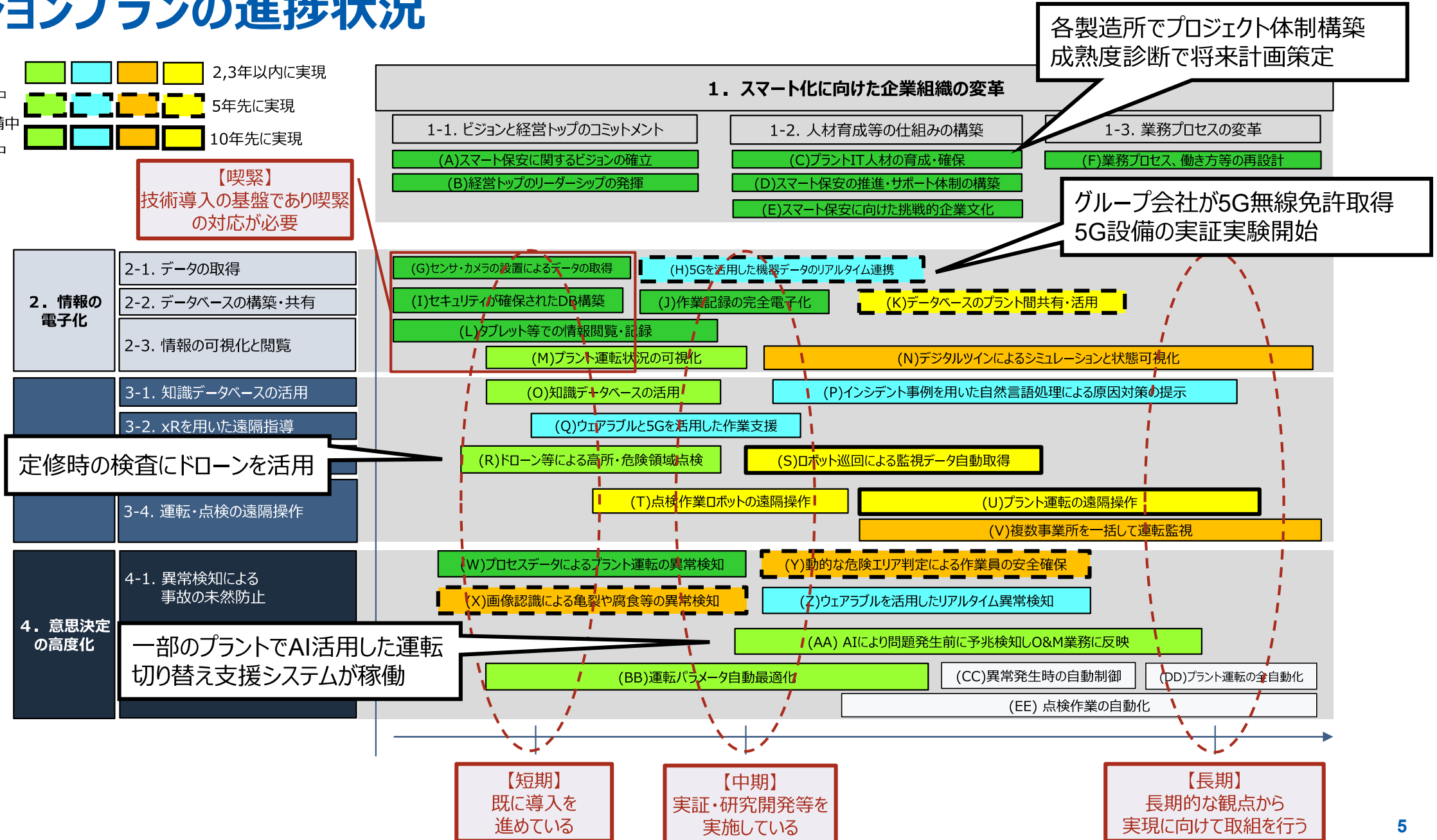


アクションプランの進捗状況

凡例

	運用、展開済み					2,3年以内に実現
	対応済み、運用中					5年先に実現
	運用に向けた準備中					10年先に実現
	実証実験、PoC中					
	課題検討中					
	今後の検討課題					

【喫緊】
技術導入の基盤であり喫緊
の対応が必要

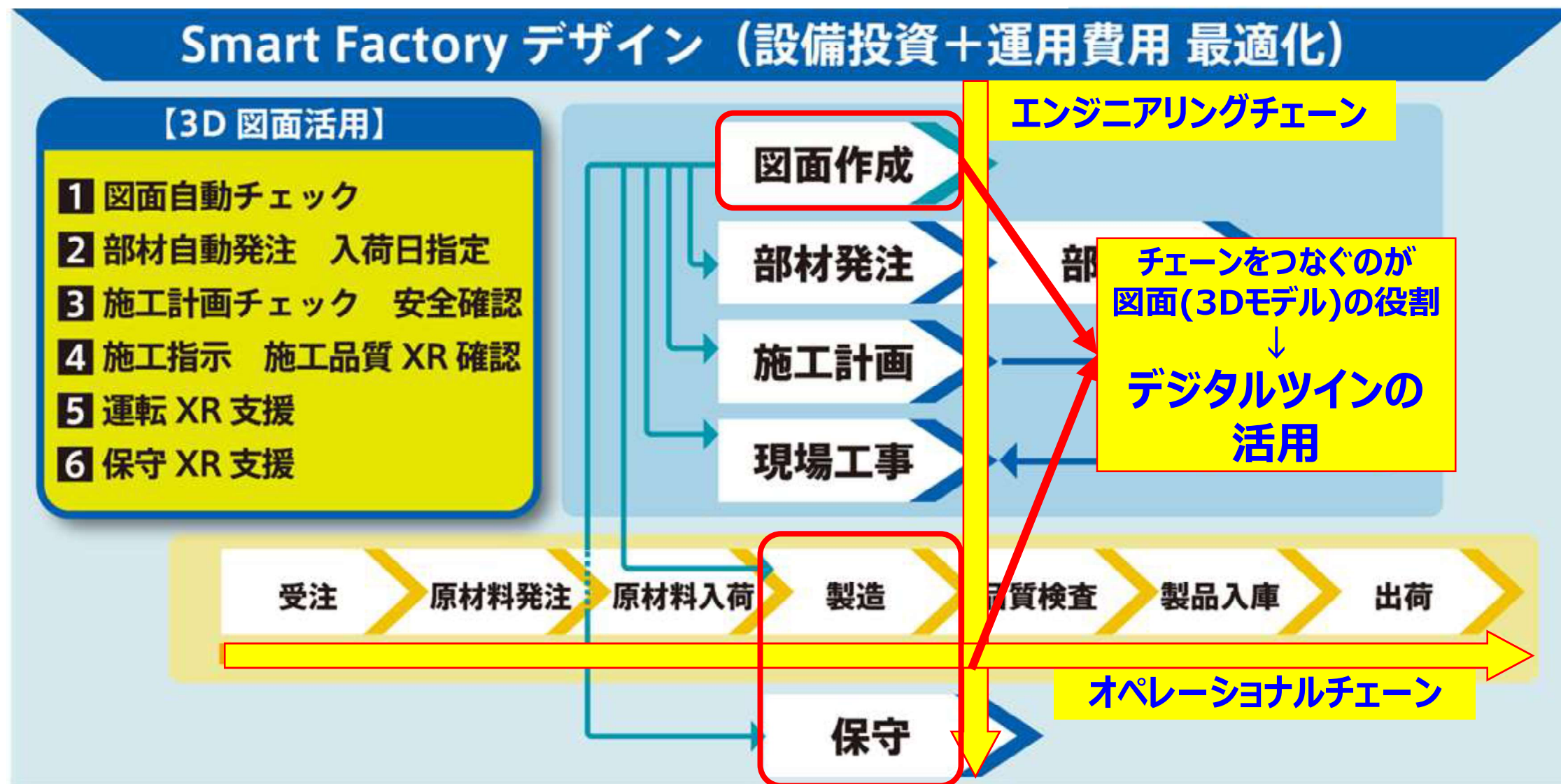


アクションプラン詳細（デジタルツイン）

項目	内容
進捗状況、展望	NEDO「水素社会構築技術開発事業」で建設された水電解プラントに導入。 3D-CAD図面、P&ID、各種マニュアルおよび制御装置から収集したプロセスデータや点検履歴データをクラウド上に構築されたコンテキスト環境に実装。 パソコンだけでなくスマホでも可視化でき、作業場所に依存せず遠隔監視を実現。 今後は最適運転を実現するシミュレーター等との組み合わせも検討。
導入時期	2020年度から導入着手し2021年度稼働。2022年度もさらなる高度活用推進 旭化成内の新規プラントにも導入し、建設時の試運転支援などの業務に活用
課題	運転および点検データの活用により、トラブルシューティングなどの迅速化につながると考えている。 今後蓄積されたデータの二次活用を進めより高度なシステムを目指す。
効果	定量効果は今後算出予定。以下のような効果を想定している。 ①新規プラントの建設および試運転のリモート作業による工期・コスト削減 ②現場巡視とパネル室での状況確認が一元的に行えトラブル解決の迅速化、熟練工の育成につなげる。 ③AIシステムなどとの連携を図り、運転の最適化、トラブル予兆検知などコストダウンとプラント操業の安定化を目指す。

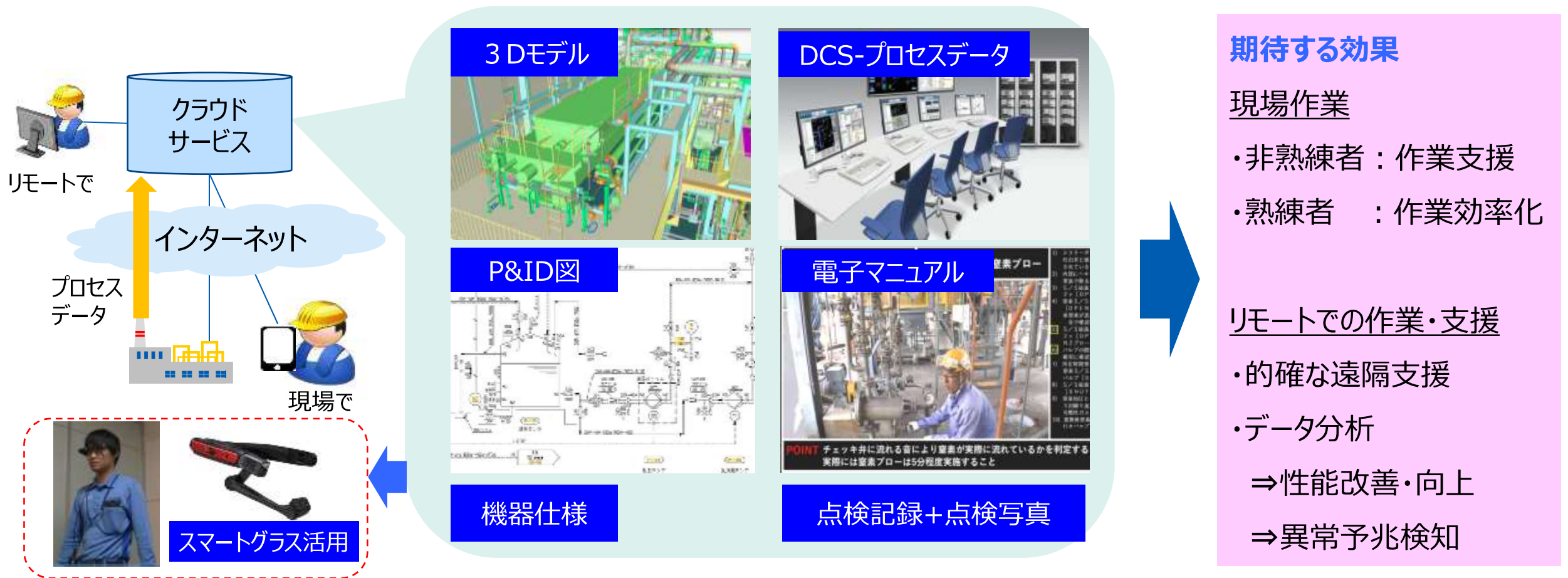
建設図面を製造およびプラント保守に生かす活動

建設時点で作成した3Dモデルを運転・保守の中で活用する。



Digital Twin : 3Dモデルや360°画像を活用 : 運転・保全の高度化

- ・「現場経験の積み重ねで体が覚える」から「現場で即座に情報入手」へ
- ・リモートでも、現場の状況が詳細に把握できる！



アクションプラン詳細（データ分析人材育成）

項目	内容
進捗状況、展望	プラントのデータや製品の物性データを分析することにより、品質の安定や設備トラブルの削減を目指し、製造系スタッフ対象にデータ分析の実践教育を実施。 カリキュラムは統計学、データ分析ツールの使用法を座学研修、および6か月と長期にわたるOJT教育を実施。なお旭化成は現場系のデータ分析エンジニアをパワーユーザ（PU）と呼んでいる。 OJT段階では、PUに専任のデータサイエンティストがペアになって課題解決を伴走。また、弊社カリキュラムの特徴は「原理原則アドバイザー」と呼ばれるプロセス設計のトップエンジニアがデータの意味をプロセス現象に置き換えること、さらに現場改善活動まで行い実際の成果を実感できるまでをパッケージ化している。
導入時期	2019年度から開始、2020年、2021年度にわたり確実に候補者が増加。 プロセスデータ他、日誌などのデータの重要性が認知され、日誌の電子化などのシステム導入も加速的に進展。
課題	受講生の拡大に伴い、指導するデータサイエンティストの数が不足している。 PUの中からより高度な分析できる要員を育て、データサイエンティストの拡充を狙う。
効果	具体的な定量効果は提示できないが、以下のような効果を創出。 ①プラントのトラブル削減 ②物性の安定化、品質向上 ③データ分析人材の拡充 ④データドリブンな生産体制、企業文化の醸成

(C)プラントIT人材の育成・確保
(W)プロセスデータによるプラント
運転の異常検知

データ分析人材育成プログラム

プログラムの流れ

SAS Institute社製



6
か
月

事前学習

統計検定 3 級 の 書籍 を 送 付 し ま す

データ分析基礎セミナー

(講師：データ解析Gr.)

データ分析活動 (OJT)

地区成果発表会

延岡・川崎

水島・守山

富士・鈴鹿

成果発表以降

全国PU交流会

光るテーマ 1 or 2 件 エントリー

DX技術発表会

活動継続

PU認定

継続的
スキル
アップ

6か月間の育成プログラムの中でPUが改善アクションまでつなげる

原理原則
アドバイザー

DS

PU

PU上司



ペアで実施



発信・巻き込み
部場組織力向上
関与・サポート



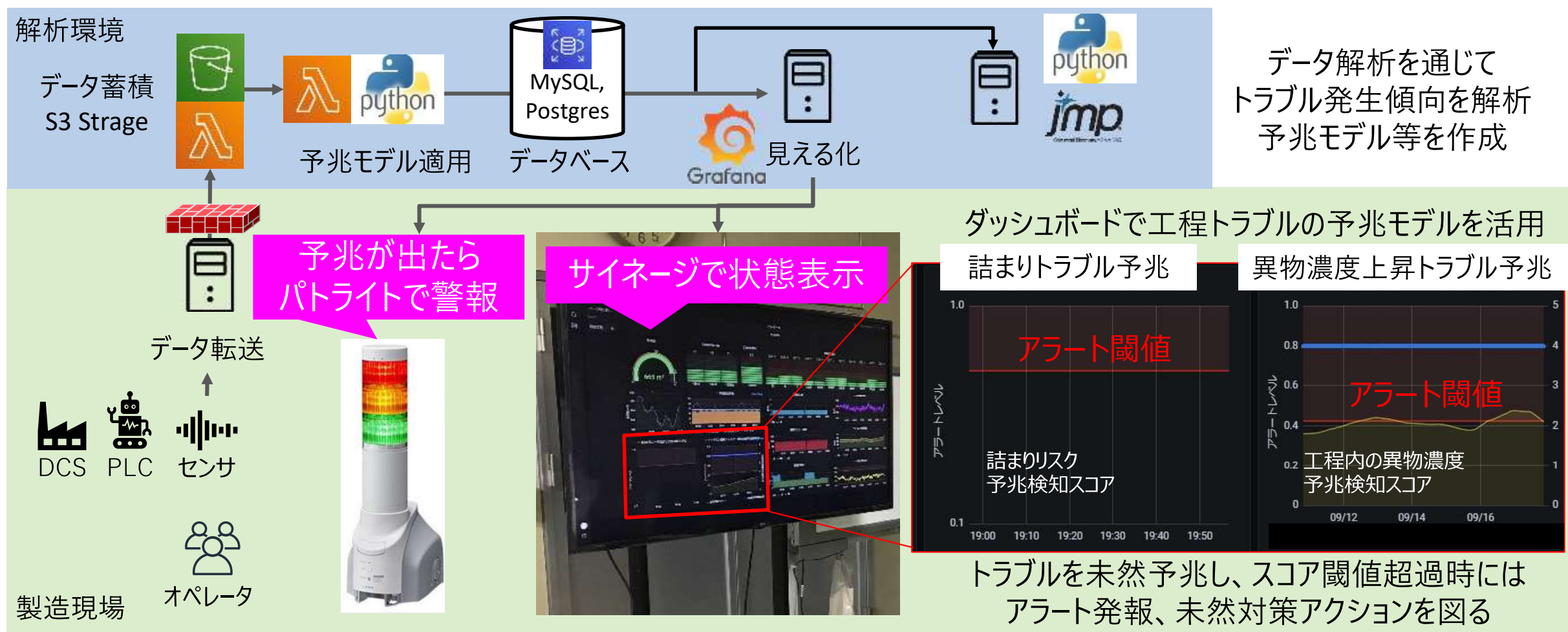
データ分析技術の指導
原理原則面でのデータ理解

データ分析活動・
改善アクション実行

分析結果の評価
課題設定・アクション支援

人材育成成果事例（押出機の原料詰まり予兆）

ロジスティック回帰分析（多変量解析手法）により、製造工程内での**トラブル発生確率**をモデル化、ダッシュボードによって可視化し工場内で運用。



スマート保安促進の課題や今後注力していきたいアクションプラン

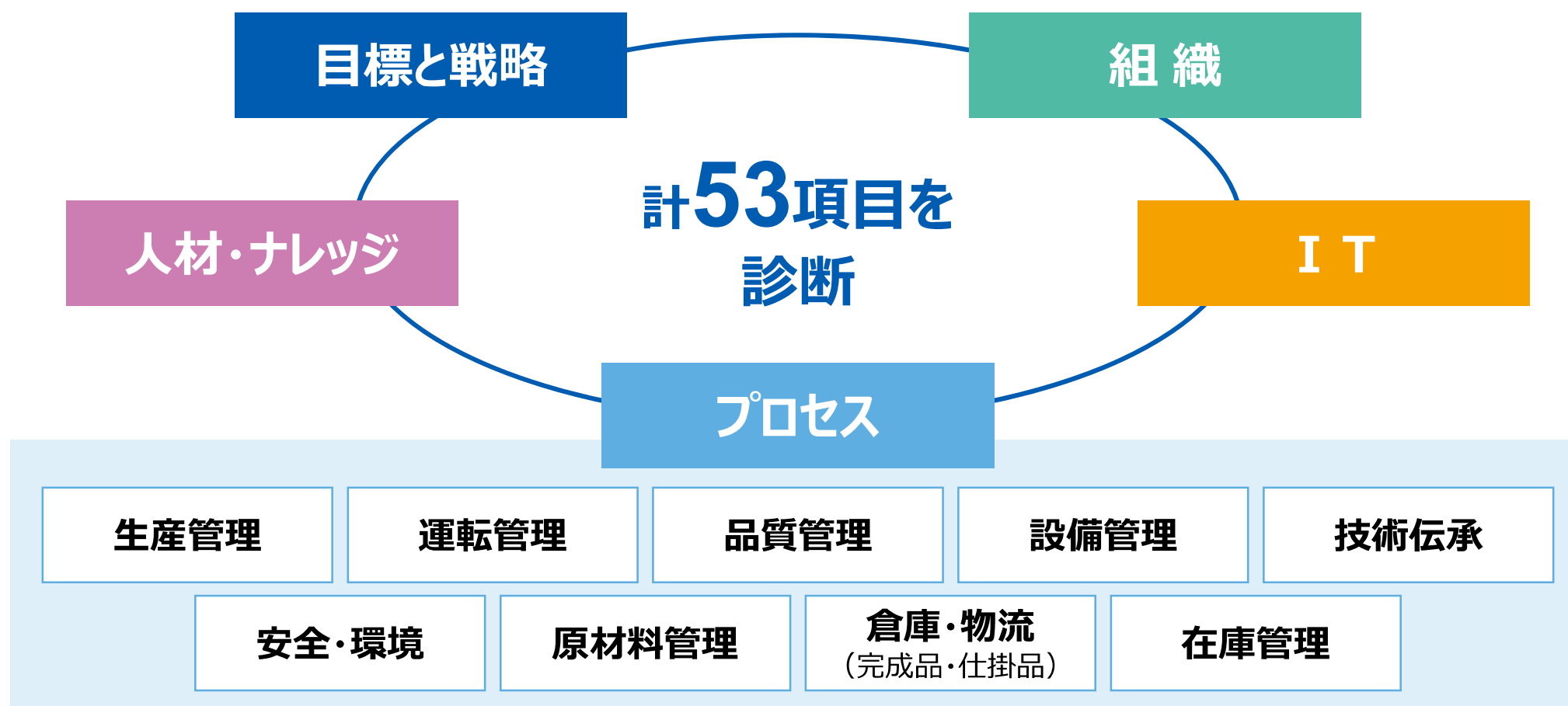
スマート保安促進を進めるにあたり、以下のような課題がある。

課題	内容	区分
企業を超えたデータ蓄積基盤構築	AIを活用し診断を行う場合には、個社で確保できる画像データが少ない。業界横断でデータを蓄積できるような基盤があるとよい。特に日本国内は経年劣化の進んだプラントも多いことから、これらのデータが他国に対する競争力強化につながると考える。	データ
5Gエリアの拡大 5G機器のコストダウン	ロボットやスマートグラス活用など、より高精細な画像伝送が必要となる。現在は、キャリアの5Gカバーエリアが少ない事、また単独でローカル5G導入する際はかなりのコストが発生し導入が進まない。この分野に関する財政的支援があるとよい。	技術
防爆環境対策	ドローンの有効性が確認できつつある。ただ、現在はプラント停止中の定修作業や屋外など活用が限定されている。プラント稼働中でも巡視できる防爆タイプのロボットやドローンが望まれる。	技術 法規制・業界ルール
労災対策	近年、熟練工の減少や現場作業員の省力化が進み、労災がなかなか減少しない。既存プラントに関しては自動化の施策も厳しい状況にあるため、安全の「見守り」技術、遠隔オペレーションなど新規技術への取り組みが必要	技術
知識伝承	新規プラント建設時は、自動化運転等の取り組みを行っているが、既存の老朽化設備に対しては新規技術導入が困難。人を中心とした知識伝承が不可欠状況と認識	技術 人材育成

旭化成では、2021年度に独自のスマートファクトリー成熟度診断を実施。
工場毎の課題、全社の課題を明確にした上で、2022年度からスマート化施策を推進予定。

スマートファクトリー成熟度診断

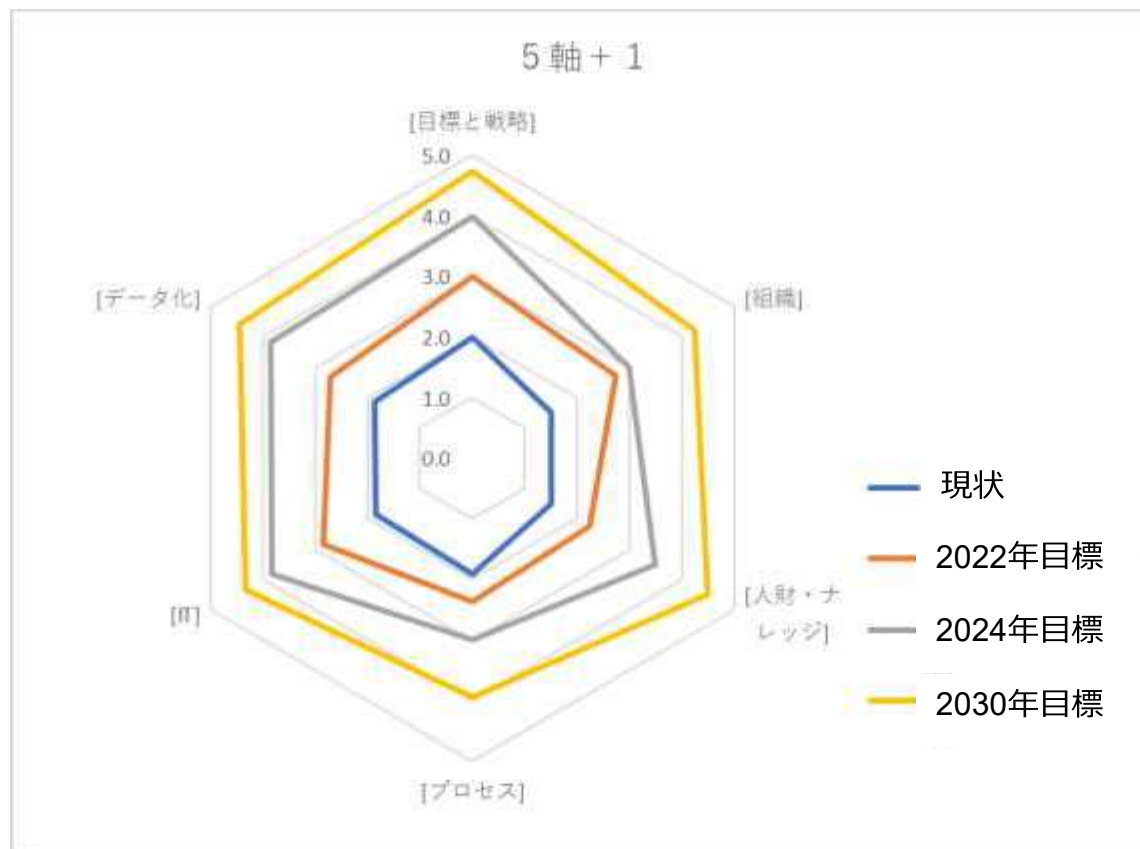
旭化成のオリジナルコンテンツとして、スマートファクトリー成熟度診断モデルを作成
5つの視点『目標と戦略』『組織』『人材・ナレッジ』『プロセス』『IT』において、現状を5段階でレベル評価



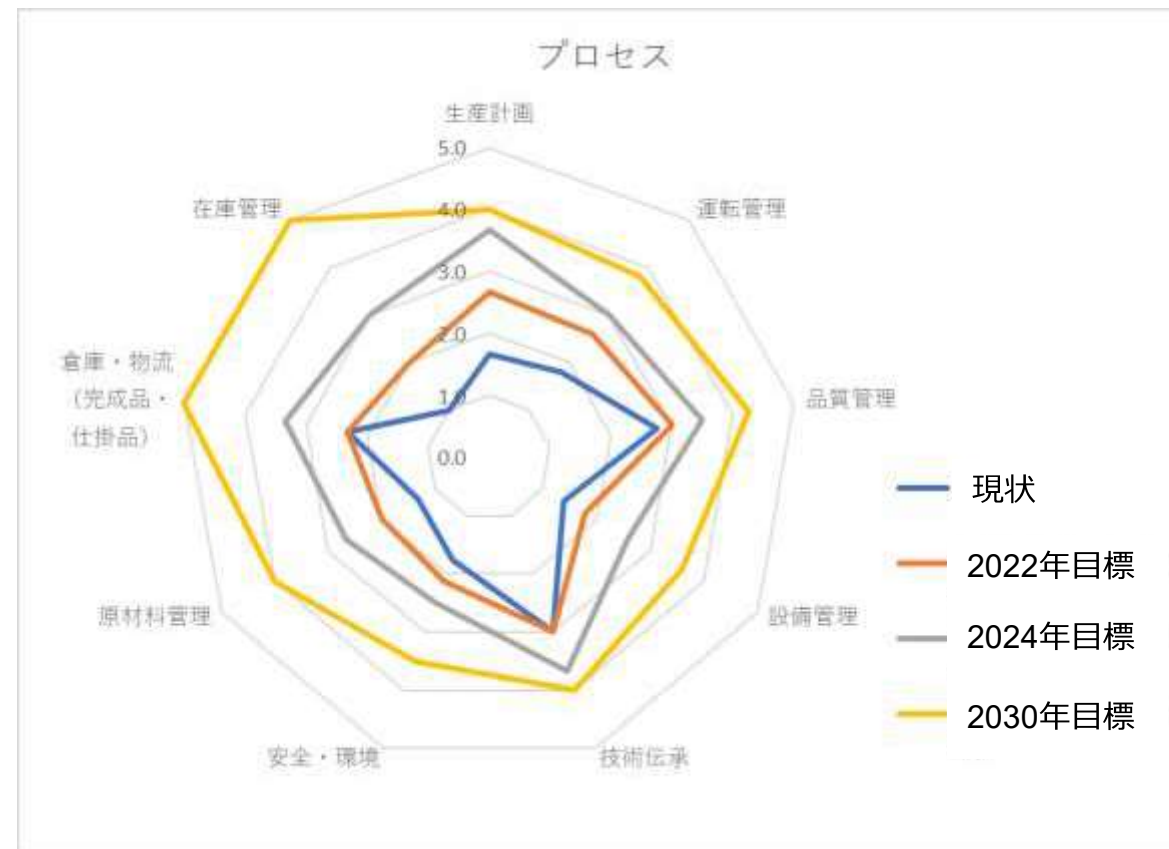
スマートファクトリー成熟度診断

今年度対象の海外拠点を含む89工場の診断が完了。工場特性に応じて中計目標を策定中
点数の高い項目、良い事例を共有して、他の工場で展開

現状と中計目標：全体



現状と中計目標：プロセス詳細



AsahiKASEI

昨日まで世界になかったものを。

私たち旭化成グループの使命。

それは、いつの時代でも世界の人びとが“いのち”を育み、

より豊かな“くらし”を実現できるよう、最善を尽くすこと。

創業以来変わらぬ人類貢献への想いを胸に、

次の時代へ大胆に応えていくために一。

私たちは、“昨日まで世界になかったものを”創造し続けます。

