

九州産業保安監督部 令和7年度ボイラー・タービン主任技術者会議(九州)
講演会

九州電力株式会社
火力発電本部におけるスマート保安（DX）
への取組み

2026年2月25日
九州電力株式会社
火力発電本部



- 会社名 九州電力株式会社、九州電力送配電株式会社
- 創業 1951年（74年目）
- 社員数 11,888名
- 発電出力 1,576万kW
- 発電所数 147箇所（火力6、原子力2、水力139）
- 販売電力量 1,010億kWh（連結子会社含む）



- 1 電力業界におけるスマート保安の必要性
 - 経緯
 - 背景
 - アクションプラン
- 2 九州電力グループのD X取組み
 - 基本計画
 - 体制・仕組み
- 3 火力発電本部のスマート保安（D X）の取組み
 - 目指すべき姿
 - 具体的な取組み事例

	主な出来事
2018年	● 経済産業省が「スマート保安」概念を示した
2019年	● 官民協議会の設立に向けた検討を開始した
2020年	● 「スマート保安官民協議会」正式に発足した
2021年	● 「水力発電設備におけるスマート化技術導入ガイドライン」を策定した
2022年	● 火力含む電力分野のスマート保安アクションプランを策定した ● 高圧ガス保安法等の一部を改正に伴い、電気事業法における「認定高度保安実施設置者制度」に関する法を改正した
2023年	● 電気事業法における「認定高度保安実施設置者制度」を運用開始した ● 安全管理審査制度の見直し（火力発電設備関係）
2024年	● 電気事業法における「認定高度保安実施設置者制度」の認定開始した

※認定高度保安実施設置者の認定にあたっては、「経営トップのコミットメント」、「高度なリスク管理体制」、「テクノロジー（スマート保安技術）の活用」、「サイバーセキュリティ対策」が要件

- **需要設備等の高経年化や再エネ発電設備が増加**する一方、電気保安に携わる**電気保安人材の高齢化**や電気保安分野への**入職者の減少**が顕著
また、台風や豪雨等の**自然災害が激甚化**し、太陽電池発電や風力発電等の**再エネ発電設備の事故が増加**
- さらに、新型コロナウイルス感染症の拡大下においても、**重要インフラである電力の供給は止めることのできない業務**であり、そのための保安作業についても、**安定的な業務継続が必要**
このように電気保安分野では、**構造的な課題**や**様々な環境変化への対応が必要**
- こうした課題を克服するため、**電気保安分野においてIoTやAI、ドローン等の新たな技術を導入**することで、**保安力の維持・向上と生産性の向上**を両立（＝**電気保安のスマート化**）させていくことが**重要**

電気保安のスマート化（保安力の維持・向上、生産性向上）

- 現時点で**利用可能な技術は2025年までに確実に社会実装**し、研究途上の技術については、引き続き開発・実証を進め**2025年度以降の社会実装**を目指すことになった

【アクションプラン（火力）】

①ドローン巡視点検等普及

- ・高所点検作業等へのドローン活用
- ・自動巡視ロボットの活用 など

②構内における常時監視制御を構外での遠隔化の実現・普及

- ・発電所遠隔監視制御の導入

③デジタル化・AI異常検知の補完性・代替性確認

- ・AIやビッグデータを活用した設備不具合の予兆検知や劣化診断
- ・状態監視技術の高度化等に伴う点検時期の最適化・柔軟化
- ・ウェアラブルカメラや携帯端末等による現地対応支援

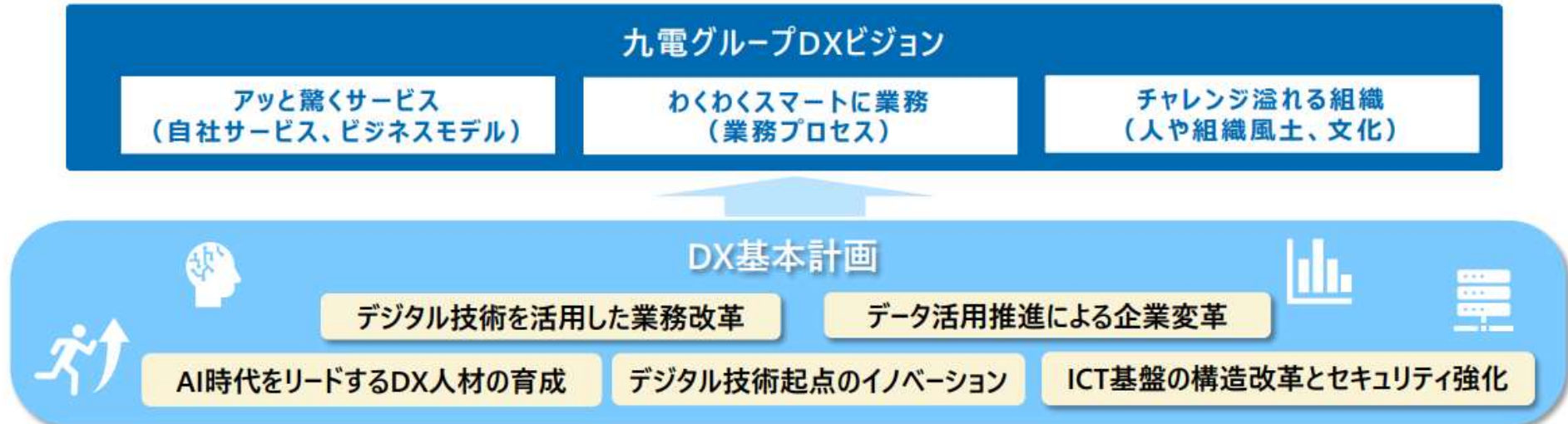
九州電力グループにおけるD Xの取組み

- 九電グループは、**経営ビジョン2035の実現に向けたDX推進**に関する**基本計画**を2025年度に**再策定**
- **DX基本計画**における**5つの重点施策**を進めることで、九電グループDXビジョンで定める**ありたい姿**を実現

九電グループDXの定義

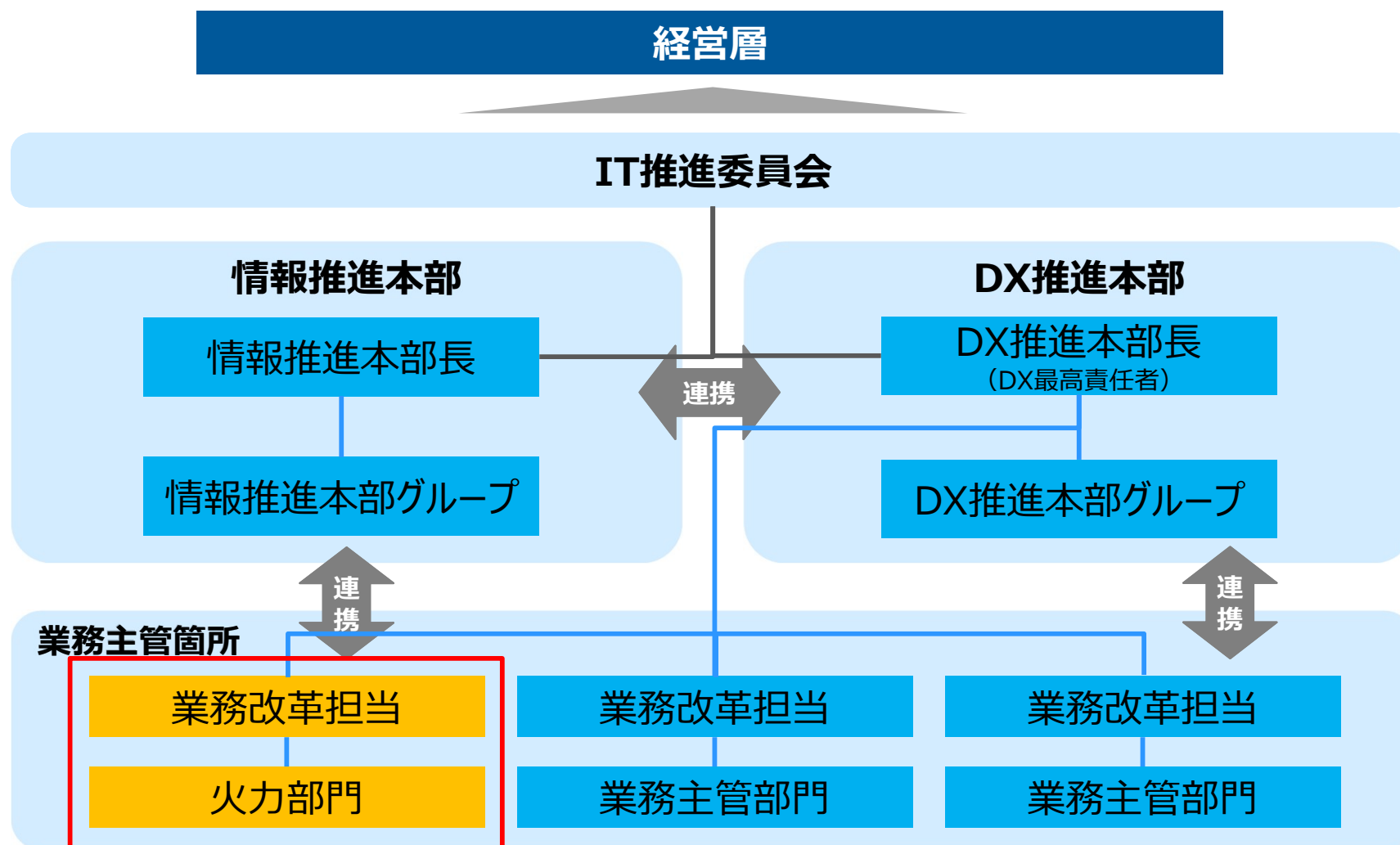
デジタル技術やデータを活用し、自社サービス、ビジネスモデル、業務プロセスの抜本的改革を図ることで収益増大、新たな事業創出、生産性向上、業務基盤強化を目指すとともに、**人や組織風土・文化の**変革まで追求する「**企業変革**」の取組み

九電グループDX基本計画の全体像



DX基本計画における5つの重点施策を進めることで、九電グループDXビジョンで定めるありたい姿（“アツと驚くサービス”、“わくわくスマートに業務”、“チャレンジ溢れる組織”）を実現

- デジタルやデータを起点とした**業務の抜本的改革**や**新たなビジネスの展開**を加速させるために**最高DX責任者をトップ**とする**DX推進本部**を設置
- また、情報通信本部と連携し、DXに関わる施策を検討・取りまとめ、IT推進委員会を経て**経営層と情報共有**し、着実に実行



火力発電本部におけるスマート保安（DX）の取組み

● 2026年度には**4 発電所**、総出力は約**650万kW**となる



発電所	ユニット	出力 (万kW)	備考
新小倉 [コンベンショナル]	3号	60	計画停止 2025.11~
	5号	60	
苅田	新1号	36	廃止予定 2026.6
豊前	2号	50	廃止予定 2026.3
新大分 [コンバインド]	1号系列	72	
	2号系列	92	
	3号系列	123.5	
松浦 [コンベンショナル]	1号	70	
	2号	100	
苓北 [コンベンショナル]	1号	70	
	2号	70	
総計 (廃止、計画停止除く)		657.5	

環境変化と課題

火力発電本部を取り巻く環境変化

制度	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 発電部門の自由化 ✓ 電力取引の多様化
C N	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 電源の低・脱炭素化 ✓ 安定供給との両立

乗り越えるべき壁（人・物・金）

人	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ベテランの大量退職、年代別 人員構成の歪による技術継承 や業務効率化が必須
---	---

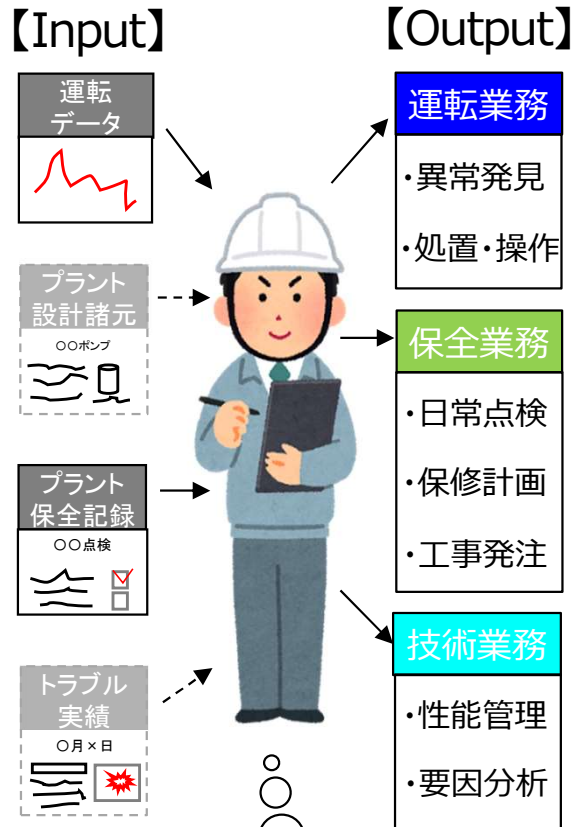
課題解決に向けて『**2030年にありたい姿**』を設定

2030年にありたい姿

- **センシング化・遠隔化・自動化**による発電所の運転・保全業務の**高度化・安全化・省力化**
- 火力部門の**コア技術**（継承していくべき技術の拠り所）を**データベース化**し、部門人員がコア技術に**分け隔てなくアクセスできる環境を構築**することで、**高度スキル人材に成長**できる環境

従来

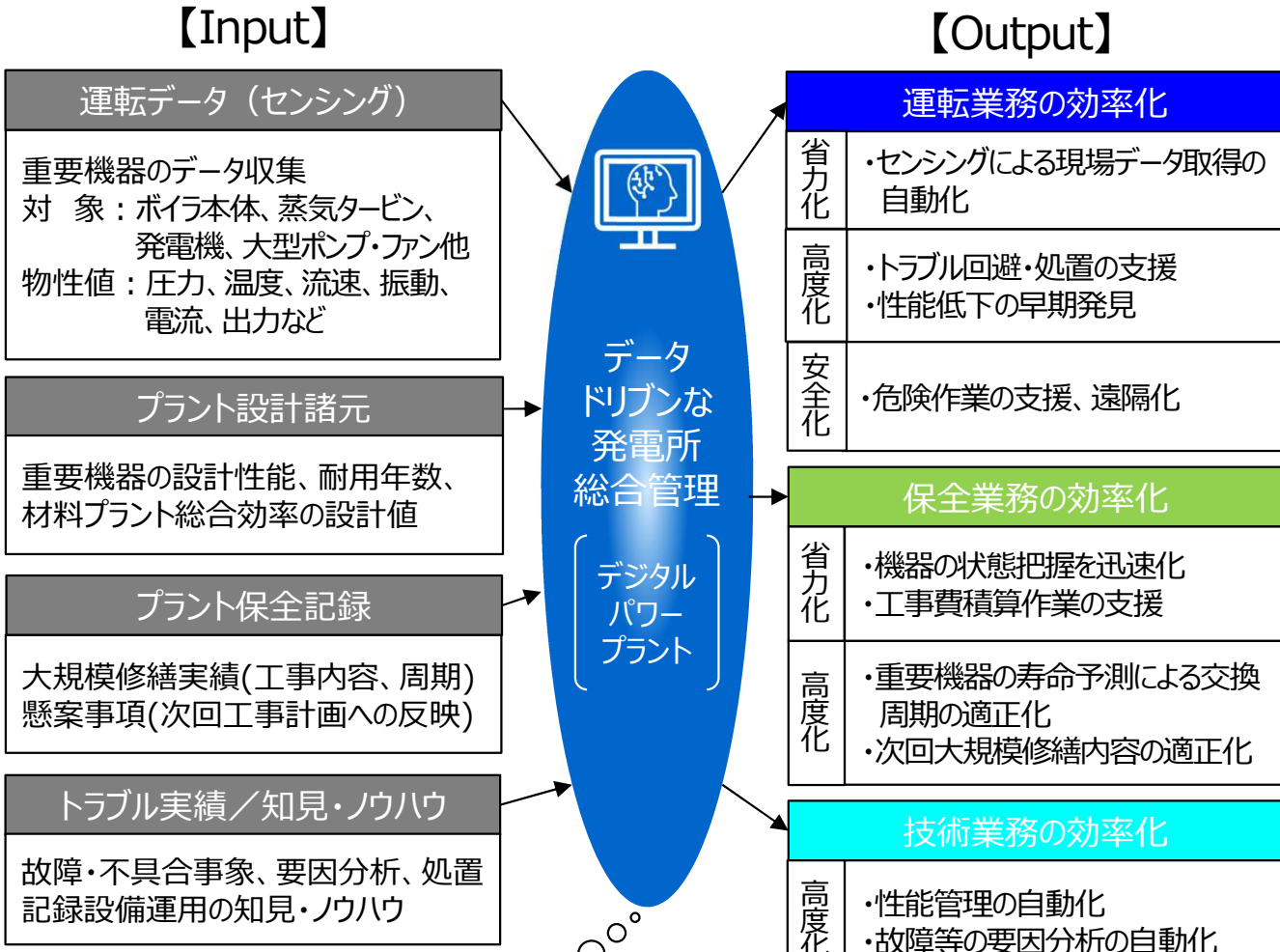
熟練者の暗黙知で判断



◆ 属人的になりがち..
◆ 個人で技量差も..
◆ 間違った考え方も..

今後

データドリブンな発電所総合管理(デジタル・パワー・プラント)により
暗黙知を見える化して発電所業務の効率化を実現



◆ 均質で高度な業務
◆ 迅速かつ正確な業務

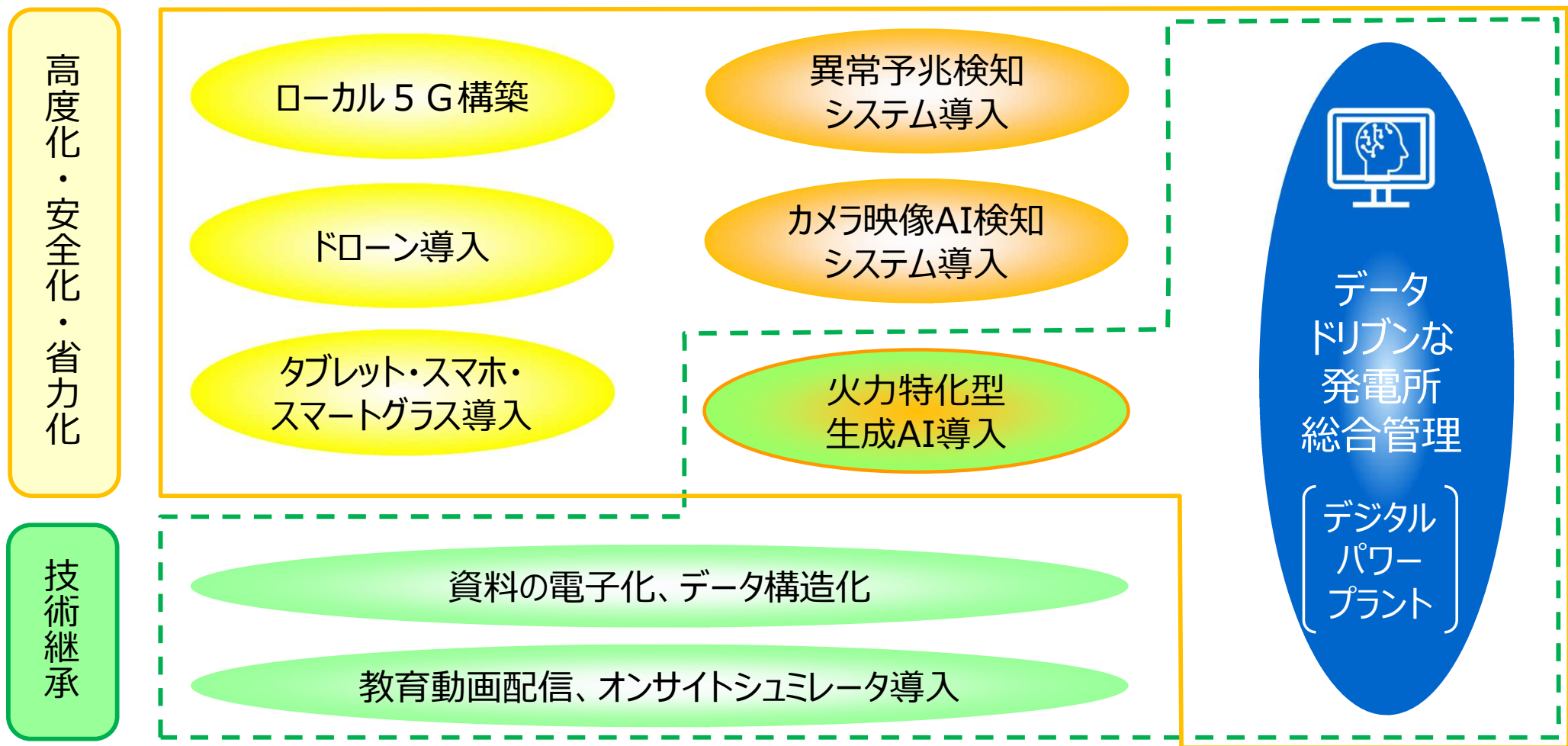
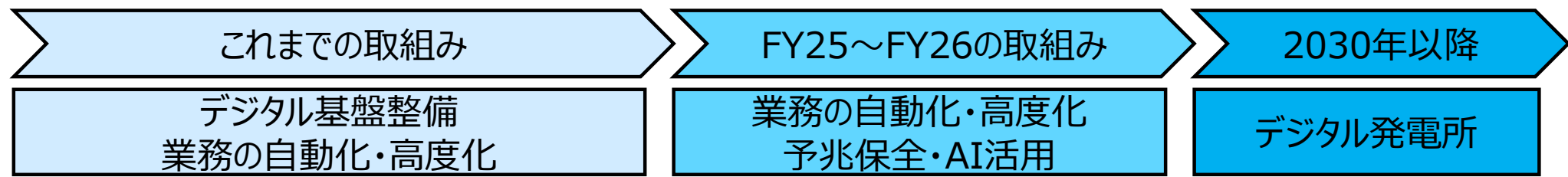
- 長年の発電所運用の中で**知見やノウハウ**等を蓄積してきた
- ただし、それらは**ベテラン層や中堅層**から**暗黙知**として**属人的**に引き継がれているものも多い
- 今後、**ベテラン層**が急激に**減少**するため、コア技術を**情報**として**体系化**し、**伝承**することが**不可欠**

[主なコア技術（拠り所）]

- 設備の設計根拠（建設、リプレース）
- 主要機器保全判断基準（更新インターバル）
- 設備トラブル実績と懸案事項
- 火力発電設備事故報告
- ユニットにおける定検毎の設備点検実績・計画
- ベテラン層や中堅層の知見・ノウハウ集 など

暗黙知
(属人化)ベテラン層や中
堅層の**知見やノ
ウハウ**が**限られ
た若手層**に引き
継れる情報伝承
(体系化)ベテラン層や中
堅層の**コア技術**
を**情報伝承**とし
て**全ての若手層**
に引き継ぐ

- これまで、通信インフラや通信端末といった**デジタル基盤の整備**を進めてきた
- 今後、AIを活用したシステムを導入し、**2030年以降のデジタル発電所**を目指す



主な取組み事例

● ボイラー内部**トラブル時の緊急点検**や煙突**内部点検**にドローンを活用し、**安全面**や**保全費用抑制**に寄与

ボイラートラブル時緊急点検

内 容

トラブル箇所の早期確認のため、ドローン導入（2020年9月）

ドローン



〔 プロポ（操作端末） 〕



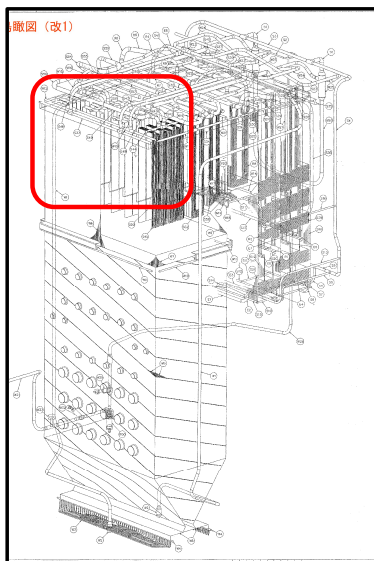
〔 全面ゲージによる高耐久性 〕



〔 高い飛行安定性 〕

活用事例

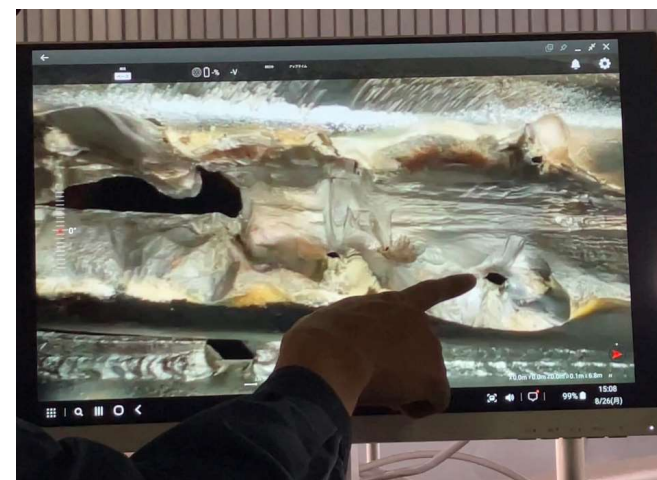
〔 石炭火力
ボイラー
内部点検 〕



〔 ボイラー炉内飛行中の映像 〕







〔 ボイラー炉外からの操縦 〕

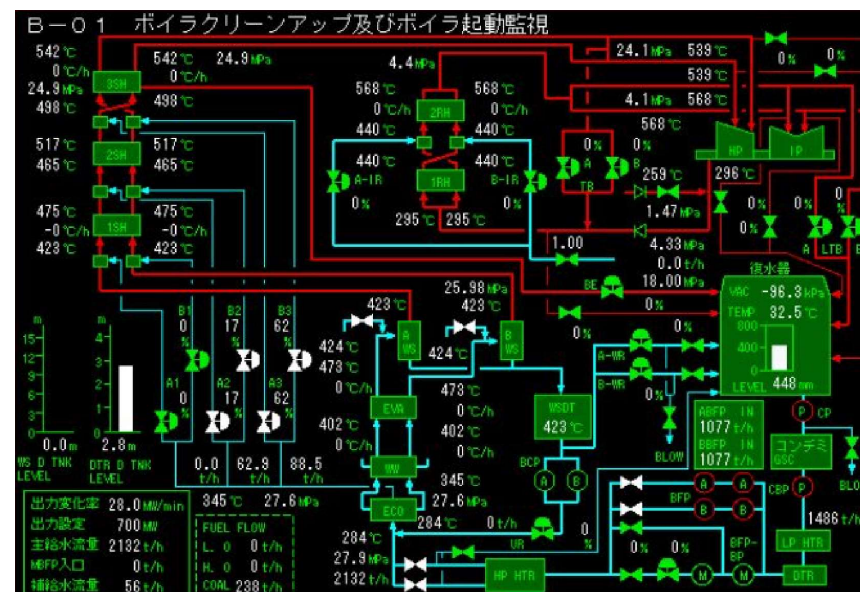


〔 チューブリーク箇所撮影） 〕

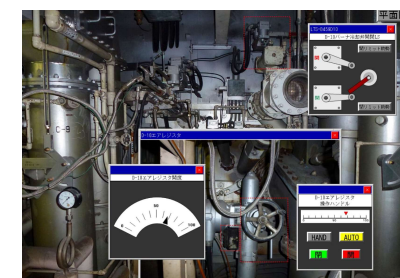
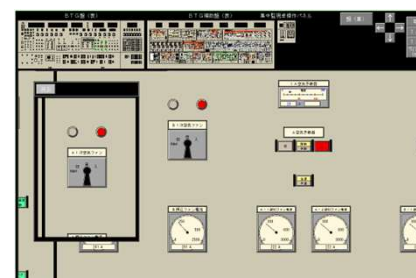
- 発電所を模擬したシミュレーター研修は、社員研修所（福岡）で**集合教育**
- 今後、各地の**発電所に居ながら、自由な時間**で、集合・個別研修の両方が対応可能となるように、**オンサイトシミュレータを導入**

	現 行	変更後
研修方法	集合教育	自主学习
場 所	社員研修所	各発電所
研修 イメージ	  〔 限られた時間に集合してシミュレータで実施 〕	  〔 自由な時間に業務用PCで実施 〕

〔シミュレータPC画面（系統図等）〕



〔操作画面〕



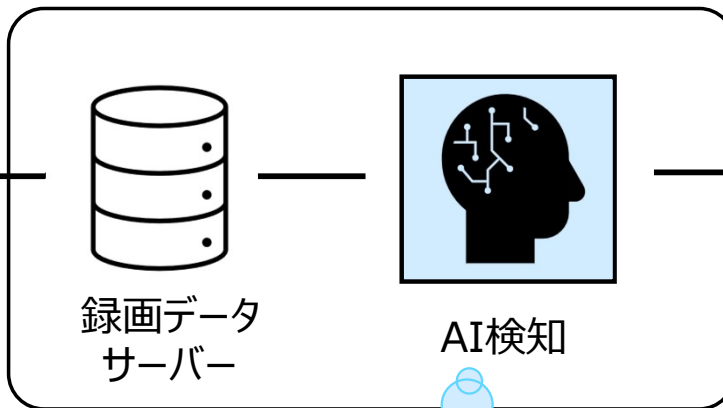
〔 導入：石炭モデル、ガスタービンモデル 〕

- 巡視業務の高度化に向けて、監視カメラを活用した**映像のAI監視**により異常の**早期発見**を図ることで、**被害を最小化**
- また、巡視点検の頻度が**適宜から常時監視**することで、**業務省力化**

[監視カメラ]



[カメラ映像AI検知システム]



[発電所]



[本店]



- リスクが高い設備を監視
 - 石炭ミル、給炭機
 - バーナー
 - 燃料輸送管 など

- AIが正常時と異常時の映像を比較し、違いを判断後、警報を発報

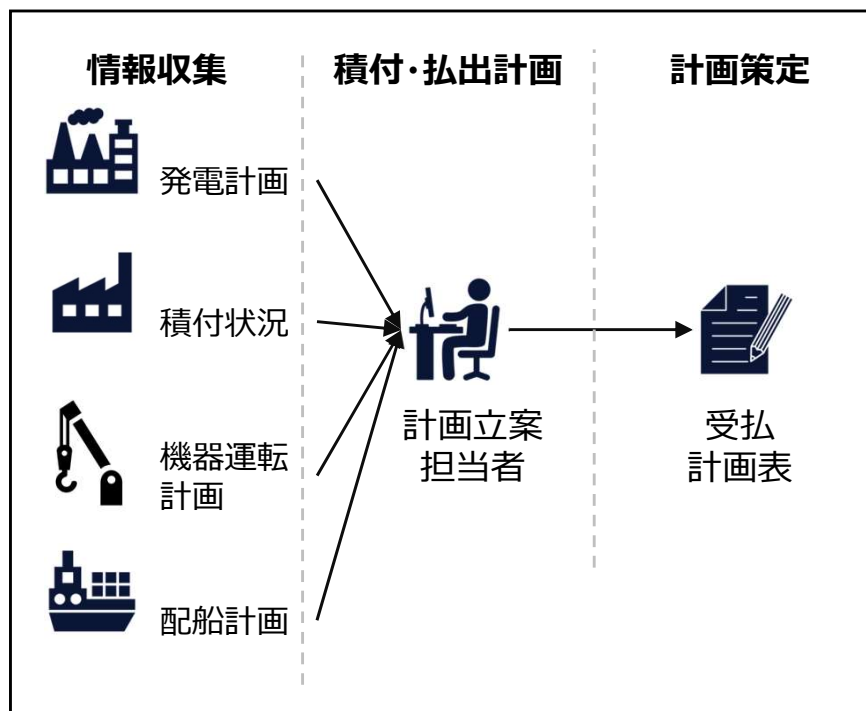
- **石炭受払計画**は、発電所の**ベテラン社員**が**過去の経験**を基に計画を策定していたことから、**業務が属人化**したため、ベテラン社員の**思考（ルール）**を**見える化**
- 同システムを**石炭火力へ導入**（2024年8月_ 苓北、2025年5月_ 松浦）

導入前

- ✓ **ベテラン社員**が過去の経験から受払計画を策定（属人化）



ベテラン社員
4~8h/週

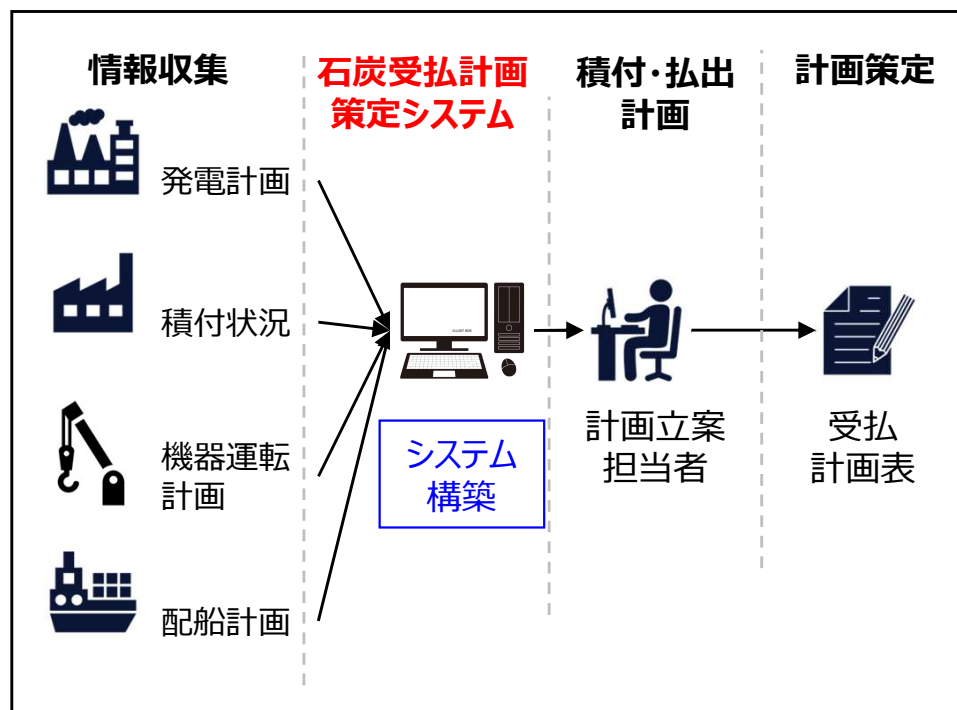


導入後

- ✓ **全ての社員**がシステムを使用し受払計画を策定（標準化）

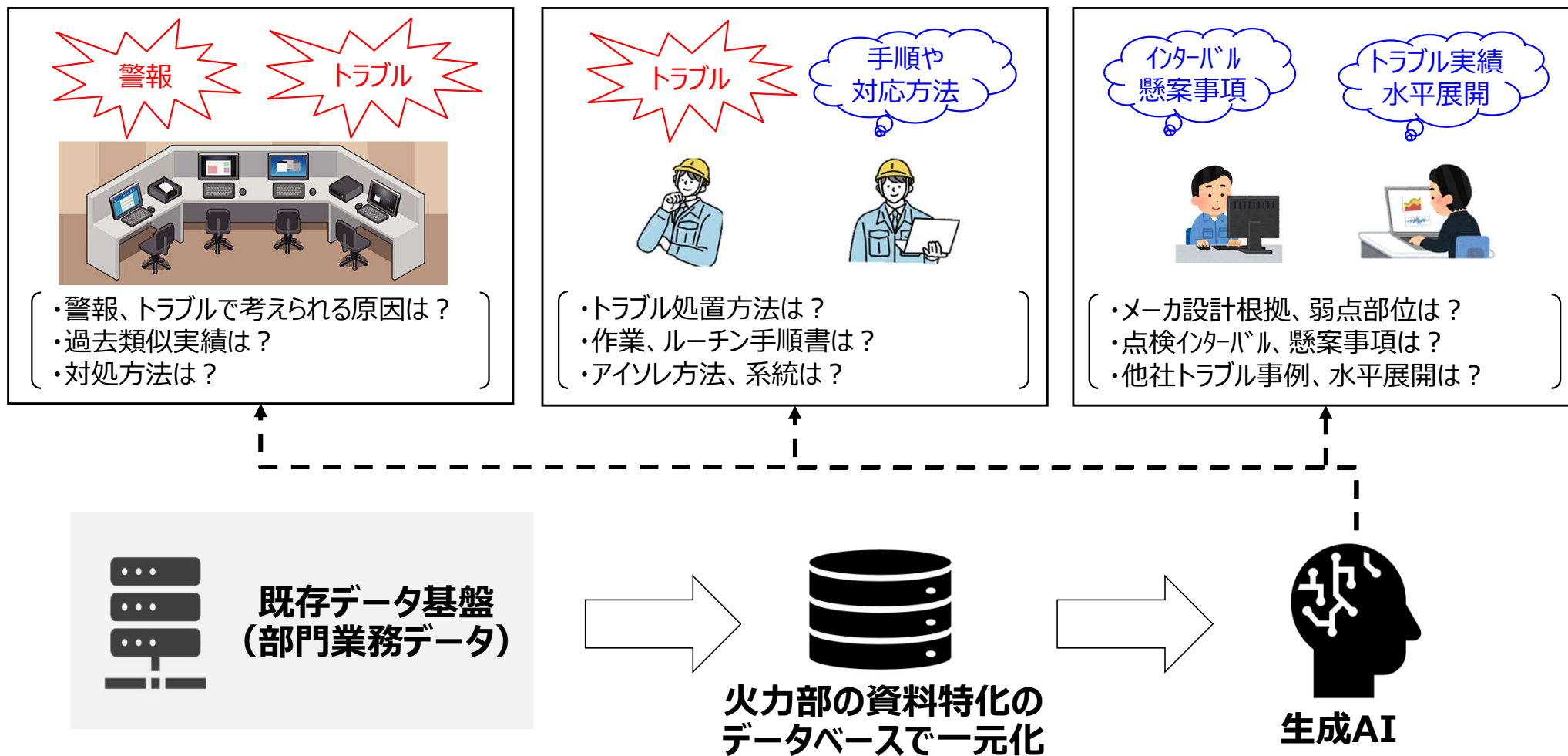


1h/回
(誰でも)



- 過去の膨大なデータを活用し、利用者が「知りたいこと」や「学びたいこと」を、必要なタイミングで即座に提供できる火力特化型生成AIのシステムを構築
- このシステムは、単なる検索や情報提示にとどまらず、利用者の状況や目的を理解し、最適な形で知識を届けることを重視

[生成AI活用イメージ]



ご清聴ありがとうございました。

