

AIが変える産業の現場 HMAXによる社会実装の最前線

吉田 順

(株)日立製作所

Deputy Head of AI CoE



吉田 順

日立製作所 Deputy Head of AI CoE

2012年、AI、ビッグデータ利活用を支援する「データ・アナリティクス・マイスター・サービス」を立ち上げ、社内外のデータサイエンティスト育成にも関わる。

2021年「Lumada Data Science Lab.」の共同リーダーに就任。2023年初め、データサイエンティストなどの有志を集め、生成AIの社内ワーキンググループを発足し、同年5月に Generative AIセンターのセンター長就任。

さらに、同年12月よりデジタルシステム & サービスセクター Chief AI Transformation Officerを兼任。

著書

『実践 データ分析の教科書』(2021年)

『実践 生成AIの教科書』(2024年)

『実践 AIエージェントの教科書』(2025年)

New ! 『実践 フィジカルAIの教科書』(2026年)

日立の概要

HITACHI

主力4事業をグローバル6極で展開、戦略SIB^{*1}でOne Hitachiの成長事業を創出

地域が自律的にOne Hitachiの価値を届ける

米州

1.7兆円

EMEA

2.3兆円

APAC

0.5兆円

インド

0.2兆円

日本

3.8兆円

中国

1.2兆円

デジタルシステム & サービス

デジタルとOTの融合により社会インフラをトランスフォームする

従業員数 10.8万人

エネルギー

すべての人に持続可能な
エネルギーを届ける

従業員数 5.3万人

モビリティ

安全、快適でグリーンな
移動を提供する

従業員数 2.3万人

コネクティブ インダストリーズ

プロダクトとOT^{*2}ナレッジで
現場の生産性を向上させる

従業員数 8.4万人

戦略SIB

One Hitachiの
ケイパビリティを結集し
新たな社会イノベーションを
届ける

3
*1 Social Innovation Business *2 運用・制御技術
各地域に記載の数値はFY2024 地域別売上収益 従業員数には本社人員他1.5万人含まず

「人手不足」「人件費高騰」等、社会インフラ維持・向上が抱える課題解決をAIでサポート

15年後（2040年）

- ・建設後50年以上経過する施設増加
国土交通省「建設後50年以上経過する社会資本の割合」
- ・国内労働供給1,100万人不足
リクルートワークス研究所「2040年予測」

25年後（2050年）

- ・生産年齢人口：5,275万人
(2021年から29.2%減)
- ・高齢化率：37.7%
(2021年から8.8%増)

生産性の向上

業務の効率化

技能継承の実現

競争力の強化

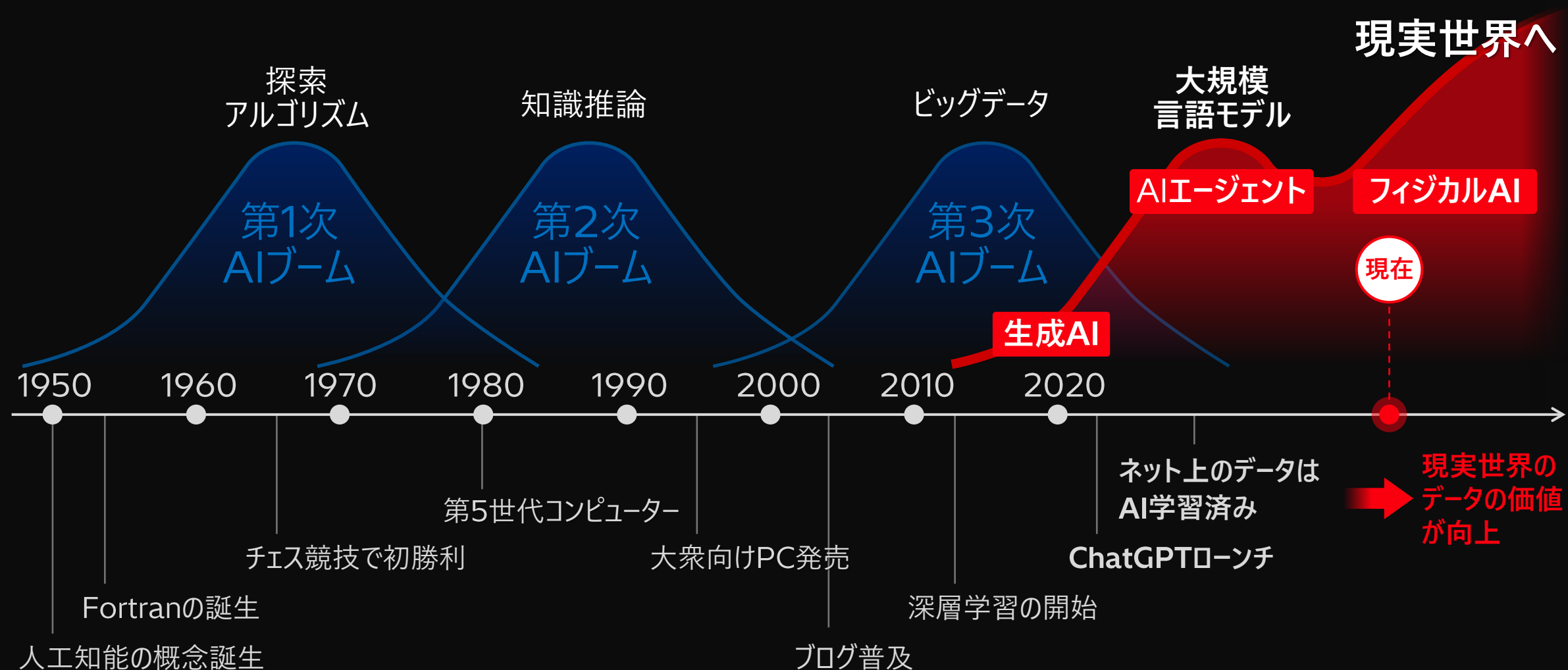
システム開発

カスタマーサポート

製造現場

AIブームの歴史と今後起こるビジネスインパクト

HITACHI



フィジカルAIを社会実装するLumada 3.0

HITACHI

社会インフラ・お客さまのシステムをデジタルで革新

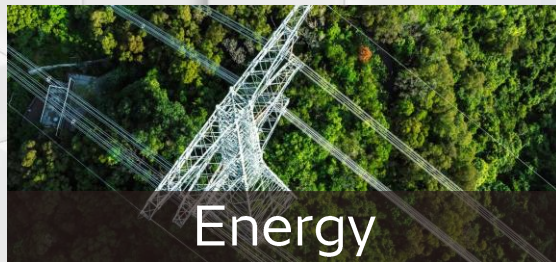
デジタルサービス HMAX



LUMADA 3.0



フィジカルAI
AIエージェント



フィジカルAI
AIエージェント

デジタルイズドアセット

“カスタマーゼロ”で、自らデジタル・セントリック企業に変革

変革の実績をお客さまやパートナーに活用して頂き、AIエコシステムを形成し社会に貢献
日立は「世界トップクラスのフィジカルAIの使い手」へ

HMAX Mobility



HMAX Energy

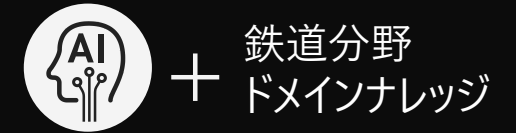
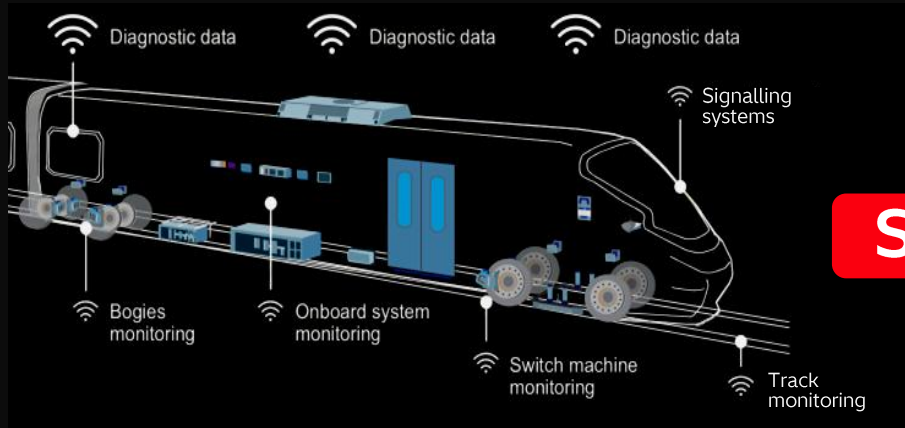


HMAX Industry



HMAX ユースケース | 鉄道

センサーから列車の走行データ収集、天候・摩耗条件と組み合わせ最適な部品交換、保守要員手配、コスト削減、働き方改革を実現

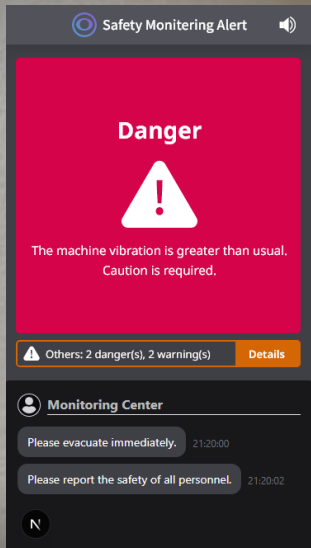


エネルギー消費量 最大約**15%**減 / 保守コスト 最大約**15%**減

HMAX ユースケース | インダストリー

ビル・ファシリティ管理、工場におけるドメインナレッジを作業員の安全確認、設備故障診断、ライン最適化に利用。フィジカルAIと組み合わせ、作業の自動・半自動化を実現

HMAX for Buildings: BuilMirai ビル・ファシリティ管理での安全アラート



ダイキン工業様 設備故障診断AIエージェント



フィジカルAIにおける日立の強み

HITACHI

フィジカルAI

製造・ものづくり

物流・インフラ

社会インフラ・保全

生活・サービス

製品 & 技術

×

ドメインナレッジ

×

AIエコシステム

社会インフラを116年にわたり
支えてきた製品・制御技術

ミッションクリティカルな
社会インフラ業務に関する
現場知見

カスタマーゼロと
エコシステム活用による
AI適用技術の強化

生成AI・AIエージェントの活用

トップダウン型の施策例

- 推進部署の設置
- 効果の大きい領域の選定
- 業務プロセスへの戦略的適用
- 全社共通基盤の提供など

戦略的指針

全社基盤・テクノロジー

トップダウン・
ボトムアップ相互の
アプローチと
掛け合わせが肝要

実践的適用

横展開・相互利用

ボトムアップ型の活動例

- 従業員主導の活用促進
- 各セクター・ドメインにおける活用
ノウハウ獲得
- 勉強会や社内コミュニティの活用
- 業務での利用・ノウハウ獲得

生成AIの社内展開：営業幹部による情報発信

HITACHI



生成AIは、営業のスキルアップにとっても効果的なツールだと思います。
たとえばお客さまにお会いする前に使えば、短時間でお客さまの最新動向や業界のトレンドなど、多くの情報を集めることができます。
またメールの処理なども効率化できますから、レスポンスも早まるでしょう。
こうした使い方は、お客さまと信頼関係を構築する上でとても有効だと思います

生成AIのレクチャー風景



©Hitachi, Ltd. 2026. All rights reserved

生成AIの社内展開：北海道支社が達成した利用率100%

支社における生成AI活用は、「トップダウンの推進」と「生成AIチャンピオンの育成」により大きく進展し、今後はモデルケースとしてさらなる発展が期待される

成功要因

- トップダウンによる強力な推進
- 効果的な推進体制の設計
 - ・ 部門横断的なタスクフォースを編成する
 - ・ 営業現場の代表者を含める
 - ・ 明確な役割分担と責任範囲を設定
- 生成AIチャンピオンの育成
 - ・ 各チームから意欲と適性のある人材を選出
 - ・ 集中的な研修とハンズオン支援を提供
 - ・ チャンピオン同士でコミュニティ形成、知見共有を促進

期待事項

- モデルケースとしての発信
 - ・ 先進的な取り組みを積極的に発信、他組織の模範
- 更なる人財育成・スキル向上
 - ・ 高度なスキルを持つ人材を増やし、支社内の継続的な技術力向上



AIエージェントの活用

日立全社でAIを徹底活用し、AIトランスフォーメーションを実践。
経営から現場までドメインナレッジを応用し、AIエージェントによる変革を実現

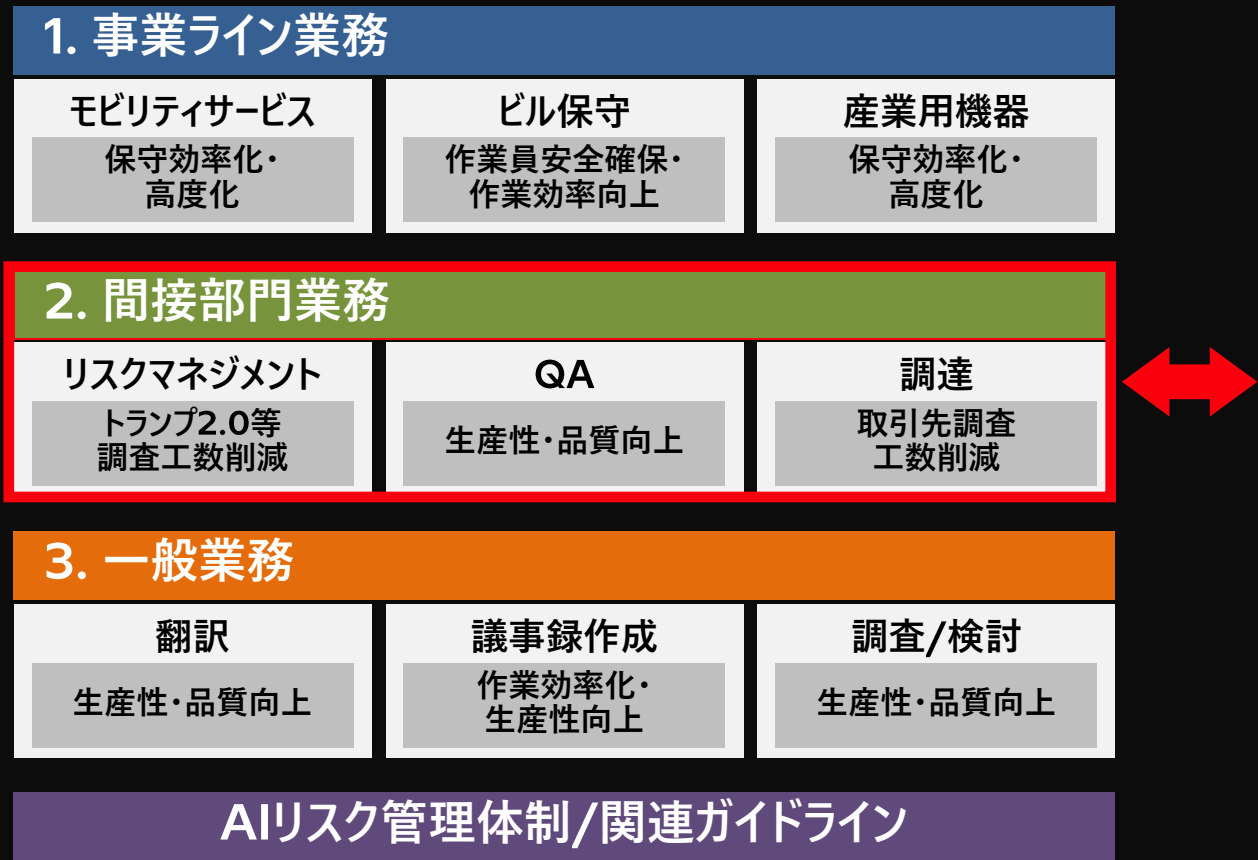


1,000種以上のAIエージェントを運用

AIエージェントの活用

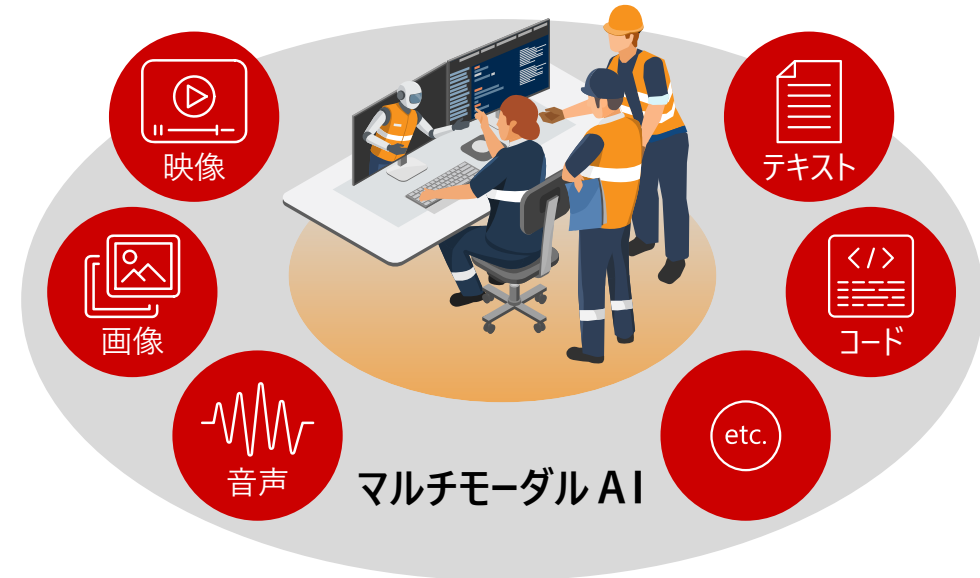
業務を3層に分け業務改革効果の高い間接部門から戦略的にAIエージェントを活用。
 全社AIエージェント統括部門がAIエージェントを業務フロー組み込み、自律化を実現

AIエージェント適用の3レイヤー

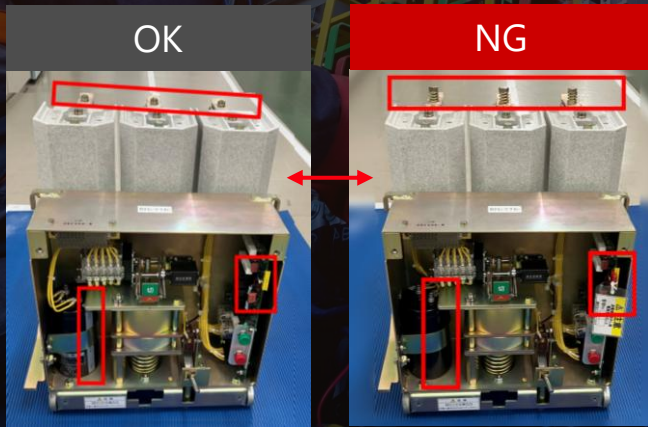


HITACHI | Google Cloud

戦略的アライアンスを推進し、現場にあわせたAIエージェントの開発によりフロントラインワーカーの業務変革を加速



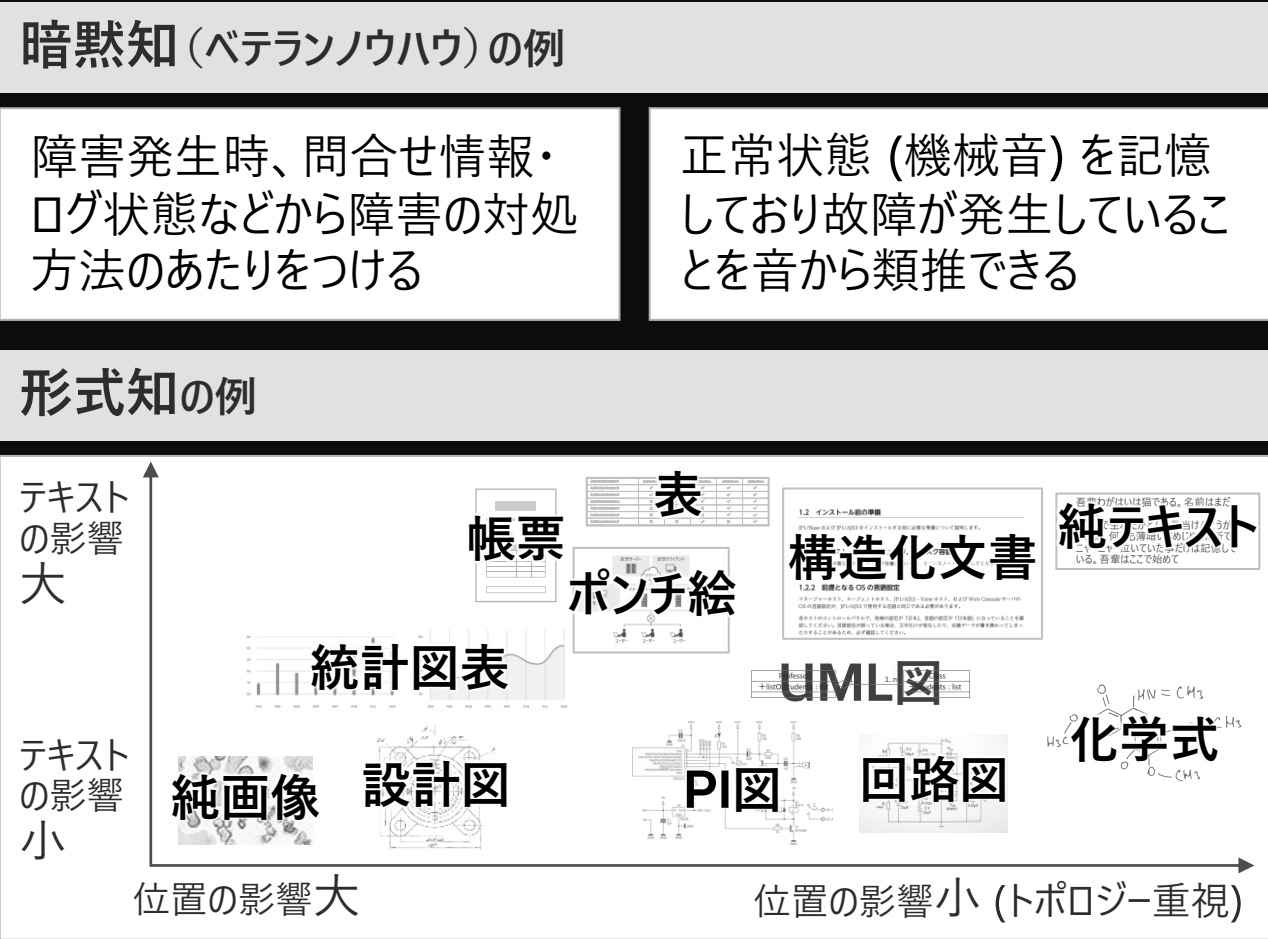
- 日立パワーソリューションズはGoogle Cloudと共に、最前線で働く人々の未来を再定義。
- 画像撮影等、簡便なAIツール利用により現場作業員自らがタスク自動化。お客さまの課題に先回りして対応。HMAXソリューションとして展開。



日立パワーソリューションズで保守作業前後の画像比較による原状復帰可否判定を試行

熟練者ノウハウの継承

IT x OTの領域で形式知・暗黙知の両方を学習させた
AIエージェントを組み合わせ、フロントラインワーカーの生産性向上をめざす



暗黙知の形式知化



暗黙知を教えてください

そんなのないよ？



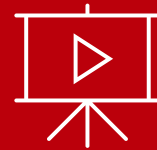
本人も意識していない「無意識のナレッジ」を引き出す手法



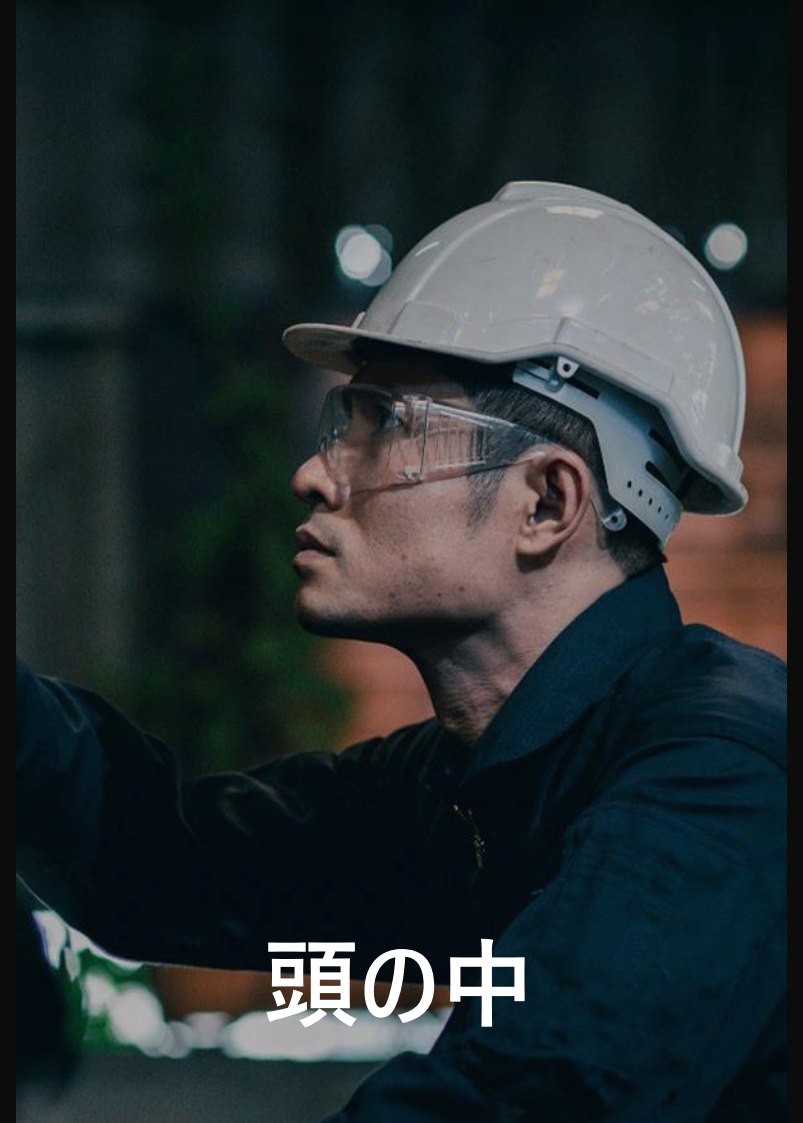
エスノグラフィー



AIインタビューアー



動画による抽出



頭の中

暗黙知の形式知化：エスノグラフィー

現場観察・インタビューによって、熟練者の暗黙知やノウハウを抽出

STEP 1

対象システム、装置、基本的な業務を理解し、判断プロセスの仮説や観察の観点を検討

STEP 2

熟練者の無意識な動作や行動を現場で観察

STEP 3

観察後、暗黙知につながりそうな事象を中心に、インタビューで深掘り

STEP 4

調査結果をもとに、熟練者が行う暗黙知やノウハウをデータ化



専門家による
現場観察
インタビュー

暗黙知の形式知化：AIインタビュー

暗黙知の抽出をスケールアップし、より多くの知識を組織の力に

STEP 1

- 対象の業務の選定—どのようなノウハウを抽出するか
- 例)〇〇の機器を点検する時のノウハウ

STEP 2

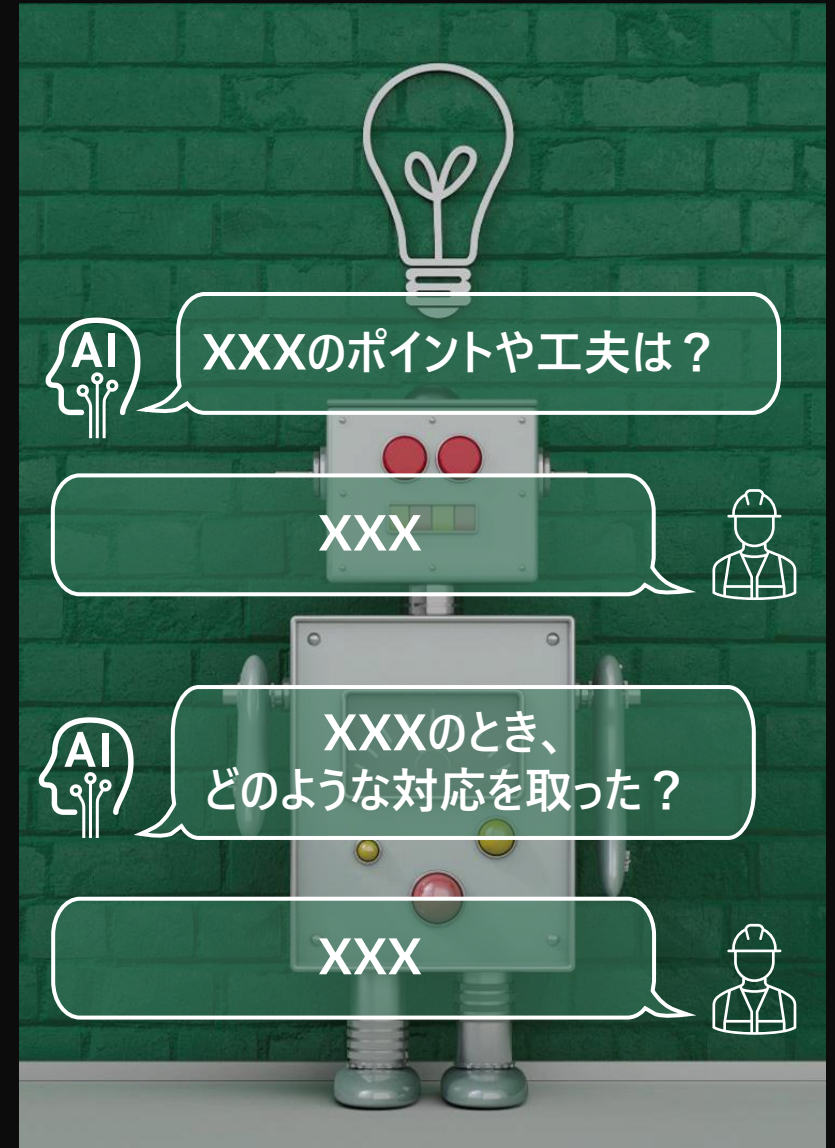
- ドキュメントの選定・準備
- 選定した業務に関連するドキュメントの洗い出し・準備

STEP 3

- インタビューのスコープ定義
- ドキュメント内のどの部分についてインタビューを進めるか

STEP 4

- AIアプリケーションによるインタビューの実施
- ユーザーの回答から追加質問、妥当性チェック、結果の整理などのプロセスを経て、インタビューログを獲得



暗黙知の形式知化：動画による抽出

言葉では語りつくせない作業のノウハウを動作から抽出

STEP 1

ビデオカメラで現場作業を撮影

- 抽出したい作業の内容が見えるように撮影
- 必要に応じて特殊なカメラや遮光シートなども使用
- プライバシーに配慮した撮影

STEP 2

作業動画の解析

- 動画内の動作を分析し、作業の各ステップを抽出

STEP 3

重要ポイントの抽出

- 作業の重要ポイントや使用する道具、部品を特定

STEP 4

形式知として抽出

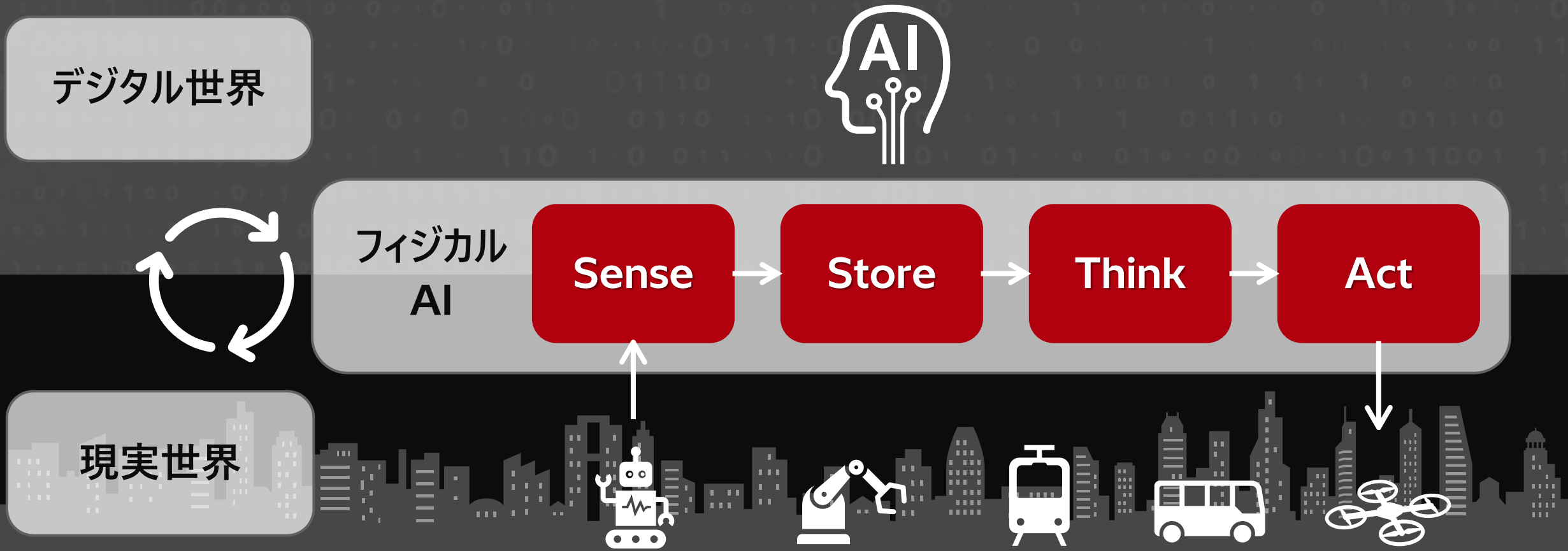
- 読みやすい形で手順書として自動生成



フィジカルAIの活用

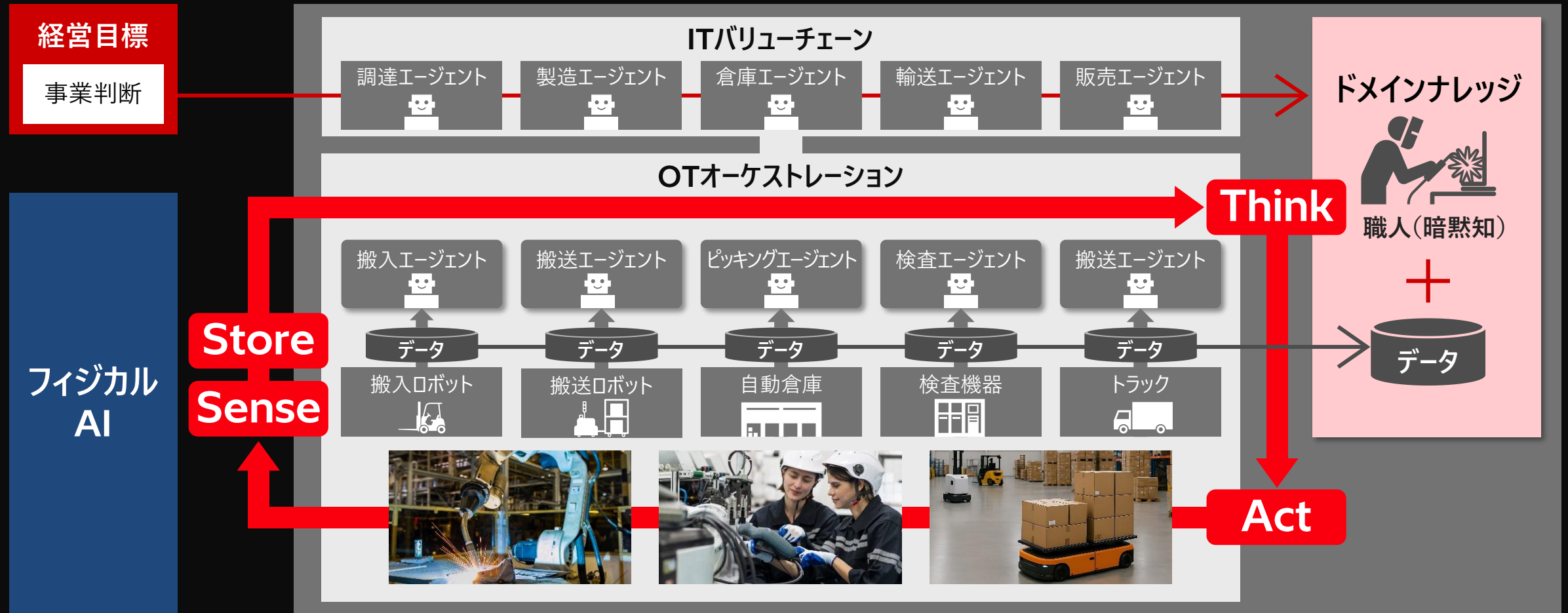
フィジカルAIとは？

現実世界を認識・理解し、自律的に判断して実際に行動する能力を備えたAI。
センサー、ロボット、機械、設備といった「身体」を通じて、現実世界に直接働きかける



フィジカルAIを具現化するソリューション群「HMAX」

Sense、Storeだけでなく、Think、Act まですべてをつなぎ、さらなる価値を生み出す



ヒューマノイドの挑戦：設備巡回点検

HITACHI



ロボットが変電設備まで移動

金網の劣化やドアの状態を撮影・確認

夜間での撮影や、撮影した画像から劣化を自動認識するなどの検証も実施

ヒューマノイドの挑戦：ボルト・ナットのピッキング

HITACHI



ロボット棚からボルトやナットなどを認識

正確につかんで所定の場所へ配置する

単純な自動化ではなく、環境理解と意思決定を伴う作業

水戸事業所での成果を足がかりにその先へ

HITACHI



人間を前提に設計された設備に



既存の環境を改造することなく適用

フィジカルAIを社会実装するうえで求められること

HITACHI



経験に基づく正確な判断

ハルシネーションが許されない現実世界への作用



現場の不確実性への対応



偶発



危険

過酷



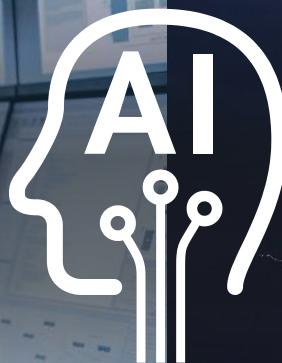
社会インフラの正確性と不確実性への対応

HITACHI

経験に基づく正確な判断

現場の不確実性への対応

データの
質

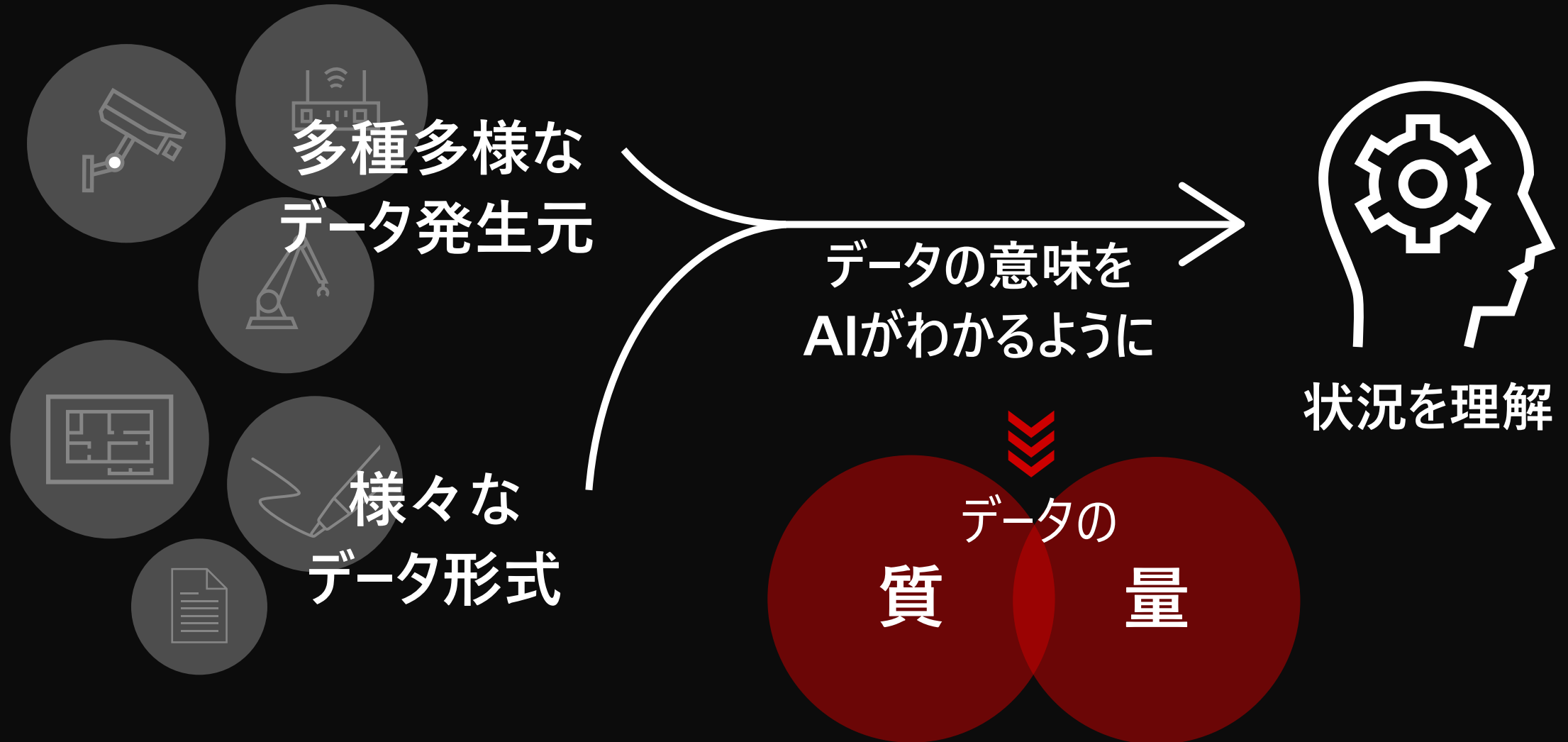


データの
量

データを含めて

継続的にAIが活躍できるようにする

「正確性」「不確実性」に対応するデータの「質」「量」



データに「現場の文脈」を教える



文脈なし

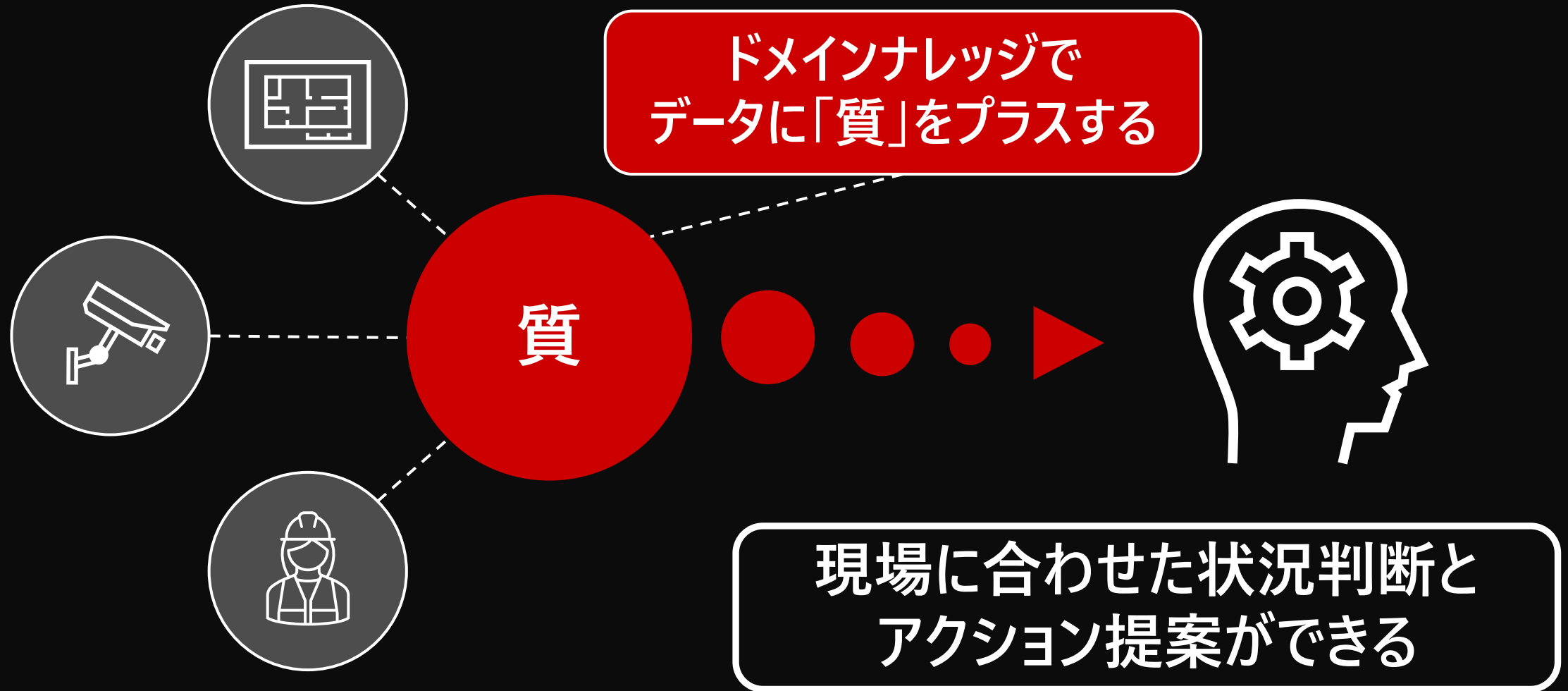
高温だ！緊急停止！

文脈あり

高温洗浄メンテナンス中
異常ではない

質

正確な判断を支えるデータの「質」



不確実性に対するデータの「量」 - データの不足 -



フィジカルな世界では
不確実性に対するデータ
の量が少ない

どうするか？

物理現象を理解したAIでデータの「量」を実現する

HITACHI

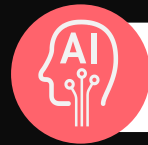


将来の成功・失敗を含む大量の予測データを生成

量

IWIM (アイウィム)

IWIMは、物理現象を統合した世界基盤モデルと、OTナレッジを統合した大規模言語モデルからなる予測器を、エージェントAIが要件に合わせて最適に構成・実行



フィジカルAIシステム

施策の影響評価依頼

結果

“望ましくない未来”のアラート・対応指示



IWIM

オーケストレーション



常時予測

エージェントAI

世界基盤
モデル

物理
モデル

デジタルツイン
シミュレータ

熟練者
ノウハウ

現場
データ

大規模言語
モデル

社会実装
方法

社会インフラを支える日立のフィジカルAI

HITACHI

データの質と量で
「不確実性の壁」
を超え

パートナーと共に
「社会価値」を
創成する

HITACHI