

# 次世代通信IOWN×フィジカルAIが変える「プラント保守」の未来:水島コンビナート実証実験の全貌

## 産業インフラが直面する『構造的課題』



### 設備の老朽化と技術者不足

激変激進環境に曝露された設備の維持費の蓄積が一方、労働者の高齢化により「王将(急、変動、異い)」による点検が継続困難に。



### 従来の『労働集約型・属人的モデル』の限界

人間の視覚的(随時)に頼る巡回点検は、物理的・経済的に継続不可能なフェーズに到達している。

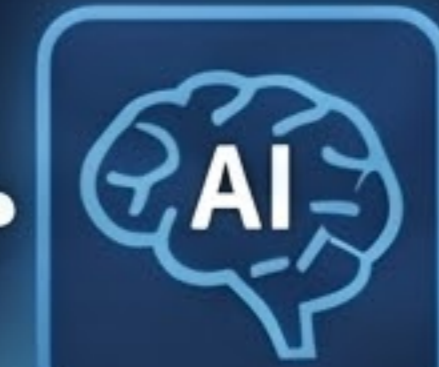
## フィジカルAIとデジタルツインの融合

### フィジカルAIによるリアルタイム解析

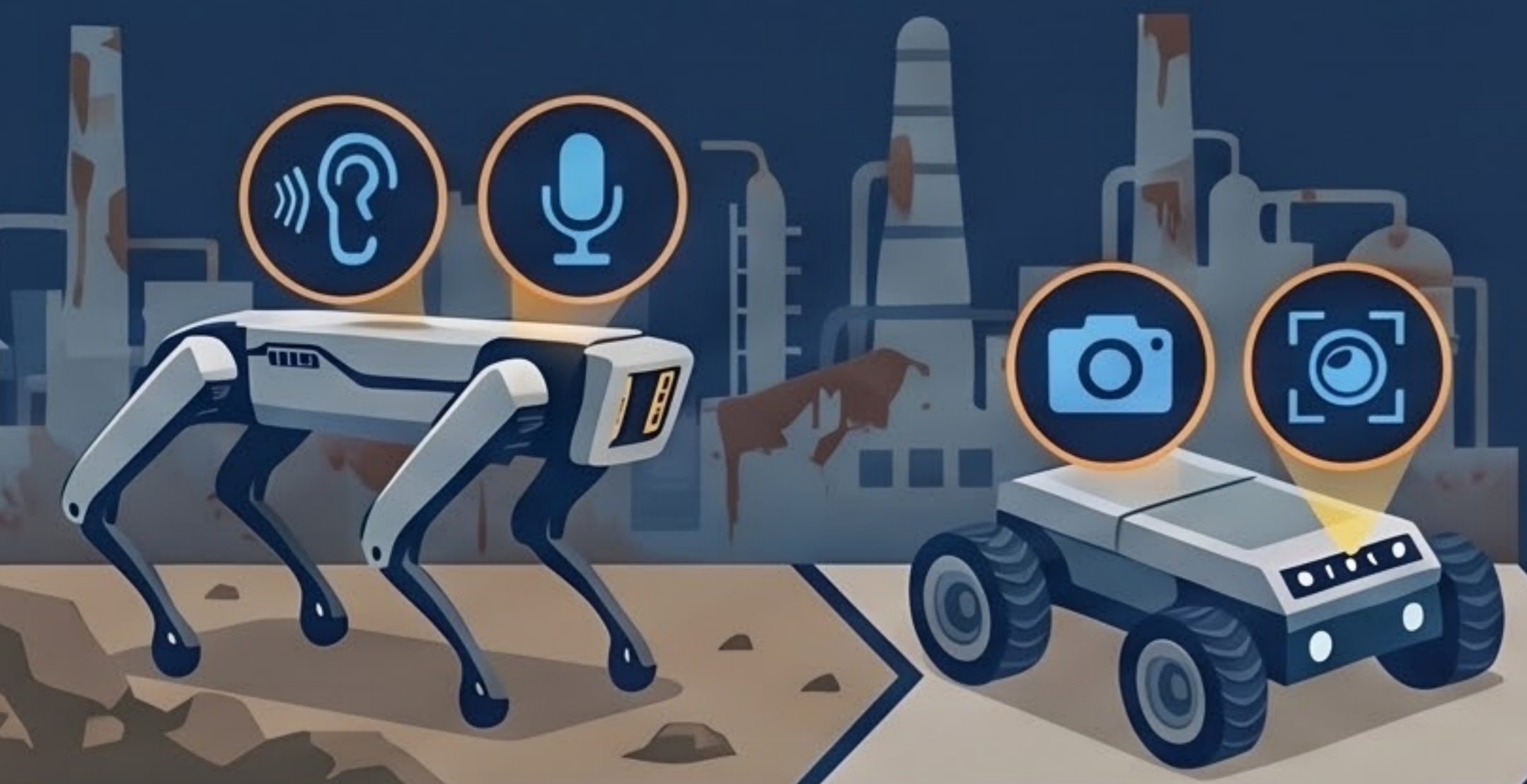
物理世界のデータを関与に解析し、ロボットのルート定数や経路最適化へフィードバックする高度な自律性を実現。

### 4DVIZ (デジタルツイン基盤)

仮想空間での再現。ロボットが検出した異常時は、画像にSD対応上の同じ標識にアイコンとしてプロットされる。



## データの『質』と『速さ』を両立する通信アーキテクチャと適材適所の『ヘテロジニアス・スウォーム』



### 現場エッジ:60GHz帯無線LAN

障害物に耐え、臭退しの良い現場では光ファイバーの巨大容量・伝送速度増を兼ね、非圧縮のAK画像や高解像度データのまま伝送可能。

### バックボーン:IOWN APN (オールフォトニクス・ネットワーク)

送信帯を電気伝送でエンド・ツー・エンドで伝送、物理的な外の空間の境界に自由な伝送型とジック(揺らぎ)のない通信を実現。

### 120kmの遠距離通信でも『遅延ゼロ』

お宝一五去田用の備置現補給にて、AK 30k/sの圧縮画像を伝送し、A画が確保を遅しないリアルタイム操作に成功。

### 予知保全(Predictive Maintenance)への移行

24時間365日の連続監視と経系列データの蓄積により、異常が顕在化する前の「初期の兆候」を捉え、ダウンタイムをゼロに。

Supporting Detail 経系列データの蓄積により、異常が顕在化する前の「初期の兆候」を捉え、ダウンタイムをゼロに。

**四足歩行ロボット(視覚・触覚の代替)**  
Supporting Detail. 足腰や関節を交換し、高精度マイクで音響データの「振動」や「振動」を捕捉、熟練者の経験による診断をAI解析で定量化。

**四輪駆動ロボット(視覚の代替)**  
Supporting Detail. 平地を安定走行し、高精度カメラで「撮影」を撮影、設計の少ない機体により画像認識AIの精度を段階的に向上。

## 未来の展望:国内主要プレイヤーの戦略比較と社会実装

障壁	通信・制御基盤	モビリティ	特長・ターゲット
NTT/三菱ケミカル	IOWN APN / 60GHz	四足・四輪ロボ	屋外コンビナート、超低遅延・大容量データ
KDDI	Starlink (衛星)	ドローン	山間部・ダム、災害時の立ち入り困難地域
ソフトバンク/ダイセル	HATS (遠隔制御)	懸垂式ロボ	化学プラント、レール吊り下げによる防爆設計
NTT西日本/ugo	IoT / 履帯網	ヒューマノイド・車輪	屋内成設、ビル管理、エレベーター連携

## 実証実験から社会実装への道筋

