

HITACHI

株式会社 日立システムズ

映像データの利活用で変えるインフラ保守の未来 ー 映像共有・鮮明化・AI分析による次世代メンテナンスの実現 ー

日立システムズフェア2025

公共・社会事業グループ 社会情報サービス事業部 社会システム第二本部 第二システム部 第一グループ

森田 雄一郎

はじめに

アジェンダ

1. インフラ保守における映像データ活用の現状と課題
2. CYDEEN 映像データ利活用システムの概要
3. 具体的ユースケースと導入効果
4. 将来展望

登壇者 自己紹介



森田 雄一郎 (もりた ゆういちろう)

株式会社日立システムズ

公共・社会事業グループ

社会情報サービス事業部 社会システム第二本部

第二システム部 第一グループ

技師

- 2003年入社
- 20年以上にわたり、日立システムズで社会インフラや公共システムの最前線を支えるプロジェクトに従事。
- 多様なプロジェクトで技術力とリーダーシップを発揮し、社会に貢献するシステム構築を牽引。
- CYDEEN 映像データ利活用システムの製品化取りまとめ

インフラ保守における映像データ活用の現状と課題

1

1. インフラ保守における映像データ活用の現状と課題

現状の社会インフラの深刻さ

2012年 笹子トンネル 天井板落下事故



- インフラメンテナンスの危機感が高まり、点検基準の見直しや定期点検の義務化、維持管理体制の抜本的強化が図られる

2025年 埼玉県八潮市 道路陥没事故



- 下水道管路の破損に起因すると考えられる大規模な道路陥没
- 周辺住民の生活に影響を及ぼしただけでなく世の中の皆が衝撃を受け、大きな関心ごとになる

これ以外にも
多数の事故が発生

2016年11月8日 博多駅前 道路陥没事故

2018年7月8日 東京都北区 水道管破裂

2021年10月3日 和歌山県 水管橋崩落

2024年5月21日 神戸市長田区 水道管破裂

2025年3月7日 秋田県男鹿市 下水道補修工事中
3名の作業従事者が死亡する事故

2025年4月30日 京都市下京区 水道管破損

2025年5月10日 大阪市城東区 水道管破損

2025年6月10日 福岡市中央区 国体道路 道路陥没

2025年6月10日 神戸市中央区 住宅街 道路陥没

2025年6月11日 西広島バイパス 道路陥没

2025年6月28日 鎌倉市浄明寺 道路冠水 水道管継ぎ手離脱

2025年7月14日 横須賀市 道路冠水 原因は水道管工事不備

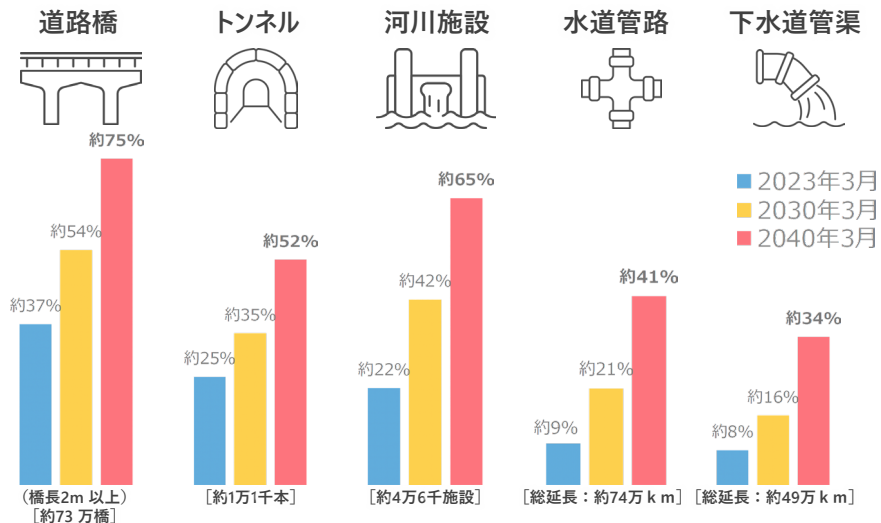


1. インフラ保守における映像データ活用の現状と課題

インフラの課題

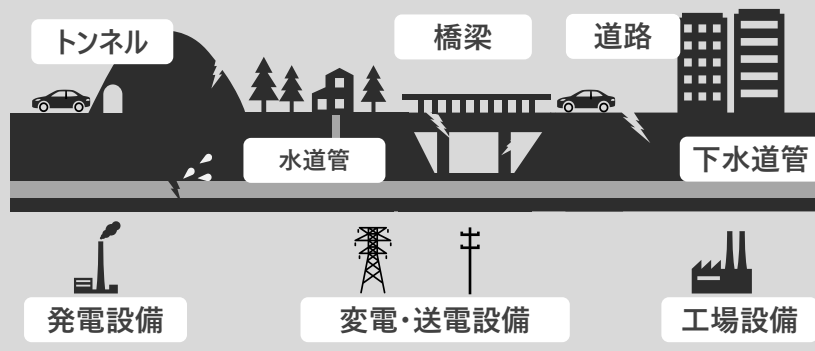
- 日本の生活を支える道路や橋、トンネル、送配電網の設備である鉄塔や電柱など、インフラの多くは、1960年～1970年代の高度経済成長期に建造されました

建設後50年以上経過するインフラが増加



国土交通省 社会資本の老朽化の現状と将来
https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/maintenance/02research/02_01.html
 をもとに日立システムズにて作成

インフラ設備の老朽化



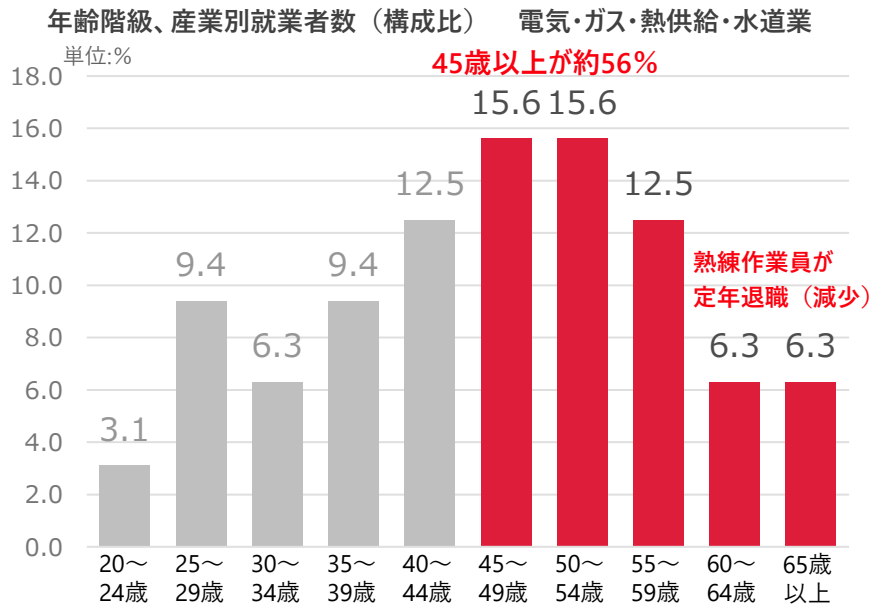
自然災害の頻発化・激甚化



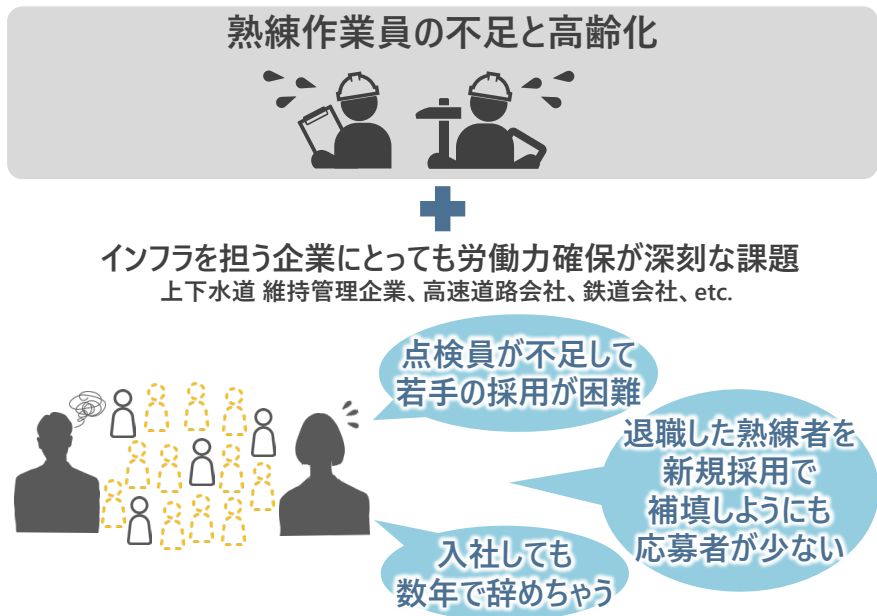
1. インフラ保守における映像データ活用の現状と課題

社会インフラの課題

- 高度成長期に整備されたインフラの老朽化が進む中、維持管理を担う熟練作業員の人員不足と高齢化が課題となっています



「令和2年 労働力調査年報 年齢階級、産業別就業者数（実数及び構成比）」（総務省統計局）
<https://www.stat.go.jp/data/roudou/report/2020/ft/zuhyou/b00500.xlsx>を基に日立システムズにて作成



インフラの課題に対する政府の動向

- メンテナンス技術者の減少やインフラの老朽化がますます進む中、効率的なメンテナンス体制・仕組みの構築が重要であり、安全を維持するための取り組みが急務となっています

国土交通省

2023年8月に公表 「インフラ分野のDXアクションプラン2」

- 今般、インフラ分野のDXの一層の推進に向け、3つの観点で分野網羅的、組織横断的に取組を図る。

インフラの作り方の変革

インフラの使い方の変革

インフラの活かし方の変革

ドローン

ロボット

AI

xR

など

デジタル技術を駆使してインフラの機能を最大化するとともに、効率的・効果的な維持管理を推進することで、賢く (Smart) かつ安全 (Safe) で持続可能 (Sustainable) なインフラ管理の実現をめざすというもの。

2021年6月に発表 「国土交通省インフラ長寿命化計画 (行動計画)」 (第二期)

- 「持続可能なインフラメンテナンスの実現」に際しては、今後の取り組みの方向性として次の3点を挙げている。
 1. 計画的・集中的な修繕等の確実な実施による「予防保全」への本格転換
 2. 新技術・官民連携手法の普及促進等によるインフラメンテナンスの生産性向上の加速化
 3. 集約・再編やパラダイムシフト型更新等のインフラストックの適正化の推進

国土交通省発表資料を基に日立システムズにて作成
 ・「インフラ分野のDX アクションプラン2」2023年8月 国土交通省
<https://www.mlit.go.jp/tec/content/001633173.pdf>
 ・「国土交通省インフラ長寿命化計画 (行動計画)」2021年6月 国土交通省
https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/maintenance/_pdf/tyouyuyumyou2gaiyou.pdf

1. インフラ保守における映像データ活用の現状と課題

映像データ利活用のニーズ高まり

- インフラ保守・維持管理にかかる業務の効率化・省力化を図るための技術のひとつとして、映像データの利活用が挙げられます

インフラ保守・維持管理における困りごとと映像に対するニーズ

点検作業の効率化・
安全性向上

人手不足を起因とし、現場に行かないでも点検が可能な遠隔点検技術への期待

記録・保管・再利用
への要求

記録を残し、後から見直すため、映像データによるエビデンス化が増加

現場と本部間の
情報共有の非効率

音声や文字のみでは正確な情報共有が困難で、判断や対応が遅れるケースが発生

映像が不鮮明で
確認困難

スマートフォンやドローンなどさまざまなデバイスで映像を取得するが不鮮明で使えない映像が多数

解析技術の不足

目視による異常検出は技術が必要のため、俗人的な作業となっている



映像関連技術の変化

ドローンやスマートフォンの普及

- 映像データ収集を容易にし、多様な用途を可能に

画像処理技術の発展

- 鮮明化や超解像化など、不鮮明な映像を価値のあるデータに変えることが可能に

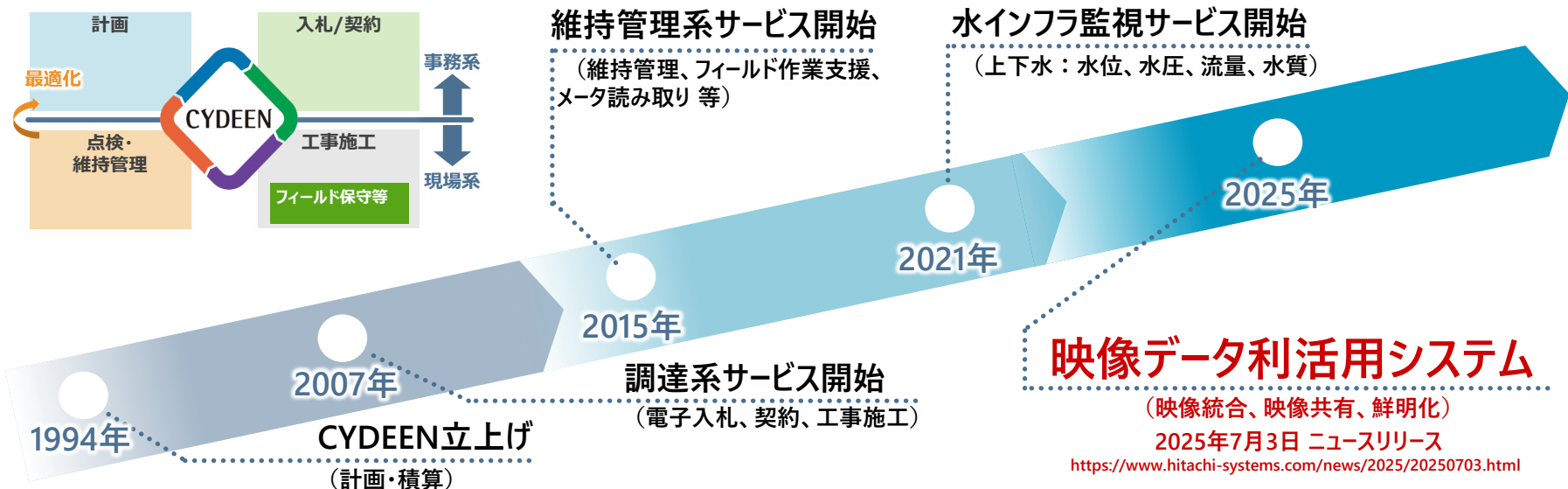
解析技術の進化

- 画像認識・異常検知の精度が向上しつつあり、映像解析による自動化が現実的に

1. 社会インフラ保守事業取り組みの背景

CYDEEN 映像データ利活用システム 提供開始

- 社会・公共のライフサイクルをサポートするソリューションとして、豊富な実績と最新の技術を集結し、多くのお客さま業務のシステム化を支援するサービスを提供
- 2025年7月3日 社会インフラの維持管理をサポートする「CYDEEN 映像データ利活用システム」の提供を開始



映像データをさらに利活用することで業務の省力化を支援

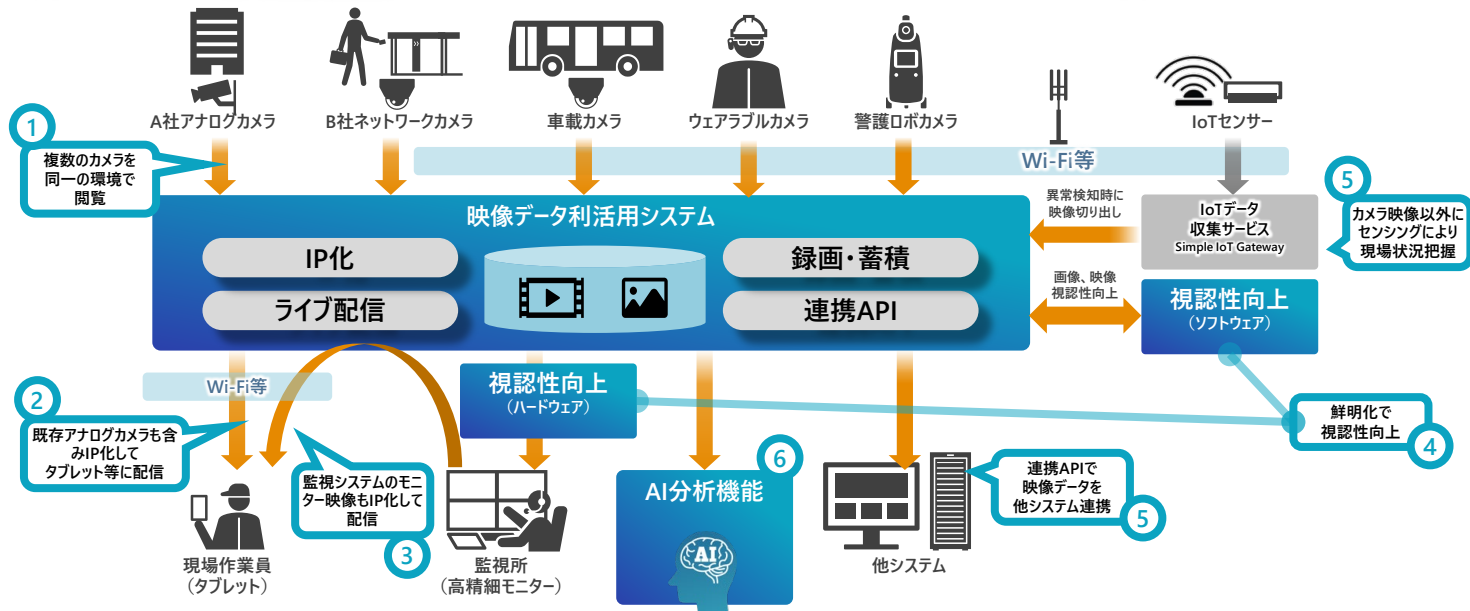
CYDEEN 映像データ利活用システムの概要

2

2. CYDEEN 映像データ利活用システムの概要

CYDEEN 映像データ利活用システムの概要

- | 映像統合 | 映像共有 | 鮮明化 | 映像利活用 |
|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 異なるメーカーのカメラを
同じシステム
画面で見たい | 2 スマートフォンや
タブレットで
カメラ映像を見たい | 3 制御システムの画面
(HMI) を
リモートでも見たい | 4 不鮮明な画像、動画を
鮮明にしたい |
| | | | 5 異常時の映像データを
他システムで
使いたい |
| | | | 6 AI分析により
自動判定など省力化や
属人化対策をしたい |

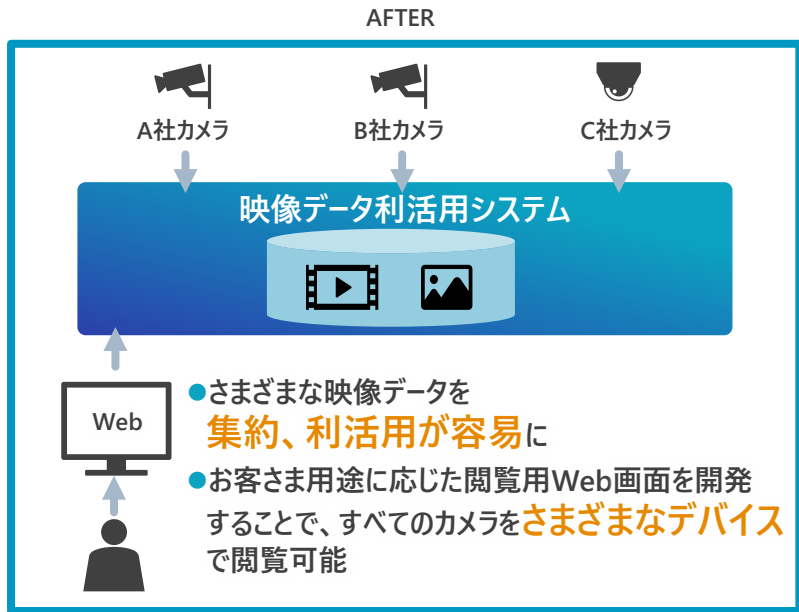
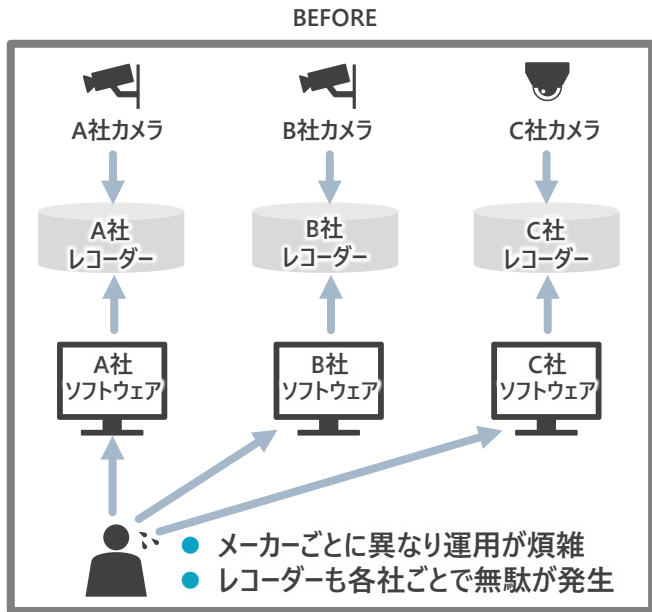


2. CYDEEN 映像データ利活用システムの概要

機能説明① 映像統合

映像統合
1 異なるメーカーのカメラを
同じシステム
画面で見たい

- 異なるメーカーのカメラ映像を統合・配信が可能
- 統合した映像をさまざまなデバイスに配信



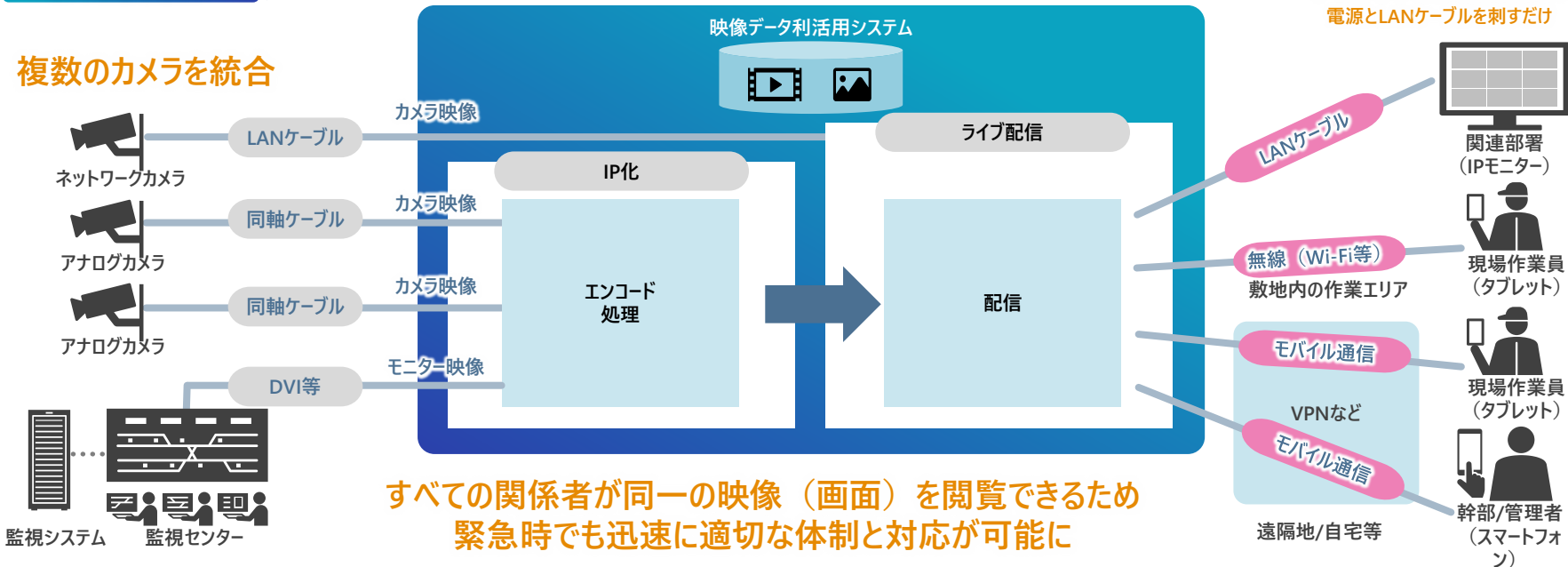
2. CYDEEN 映像データ活用システムの概要

機能説明② 映像共有（映像配信）

映像共有
2 スマートフォンやタブレットでカメラ映像を見たい

- 既存アナログカメラをIP化してタブレット等に配信
- PCレスでモニターに映像を表示できるので設置も簡単

複数のカメラを統合



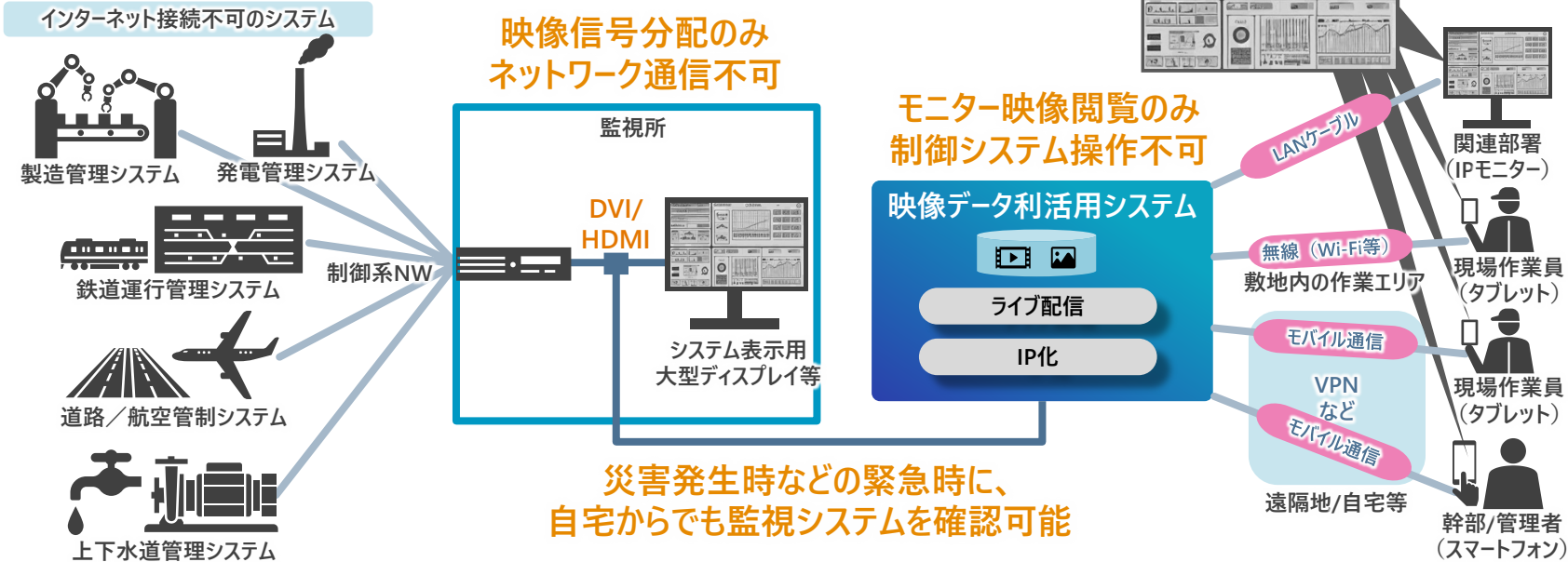
IPモニターの場合
PCレスで映像表示
電源とLANケーブルを刺すだけ

2. CYDEEN 映像データ活用システムの概要

機能説明③ 映像共有（画面共有）

映像共有
3 制御システムの画面（HMI）をリモートでも見たい

■ インターネットに接続できない監視システムのモニター映像をIP化してPCやタブレット等に配信



2. CYDEEN 映像データ利活用システムの概要

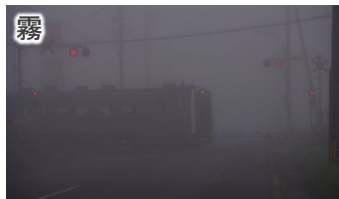
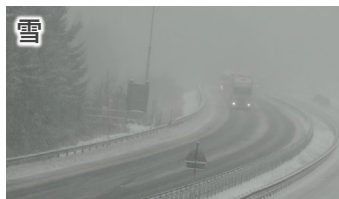
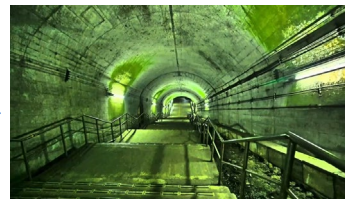
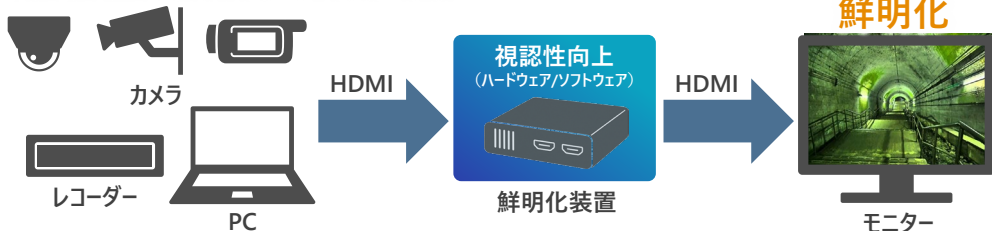
機能説明④ 鮮明化

鮮明化

4 不鮮明な画像、動画を鮮明にしたい

- 映像を見やすく鮮明化、視認性の高い映像を提供
- 不鮮明な映像をリアルタイムに鮮明化してモニターに表示

既設設備と接続して利用可能



POINT1 さまざまな映像データを鮮明化

既設カメラで撮影した動画や画像などさまざまな映像データを鮮明化できます。明るさ調整のみではなく、輪郭強調や彩度を調整することにより、お客さまが得たい情報に適した視認性の高い映像をご提供。

POINT2 リアルタイム処理／オンデマンド処理

リアルタイムで映像を確認する監視業務向け：ハードウェア版
オンデマンドで映像を確認する点検業務向け：ソフトウェア版

POINT3 用途に応じたチューニングが可能

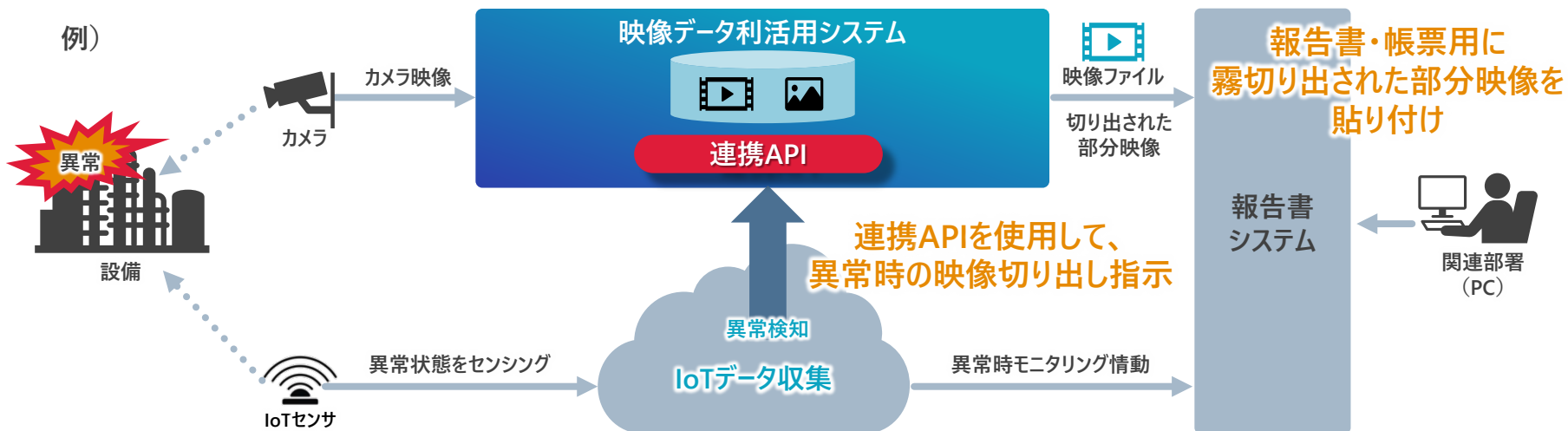
雪・霧・照度不足に適した鮮明化モードを有しており、すぐにご利用いただけます。その他の阻害要件に応じたチューニングも承りますのでご相談ください。(逆光、粉塵などの対応実績あり)

2. CYDEEN 映像データ活用システムの概要

機能説明⑤ 連携API

映像利活用
5 異常時の映像データを他システムで使いたい

■ 他システムで利用する映像データをAPI経由で切り出し可能



機能説明⑥ 映像分析

映像利活用

6 映像解析により
自動判定など省力化や
属人化対策をしたい

- 異常検知、文字認識、分類などを自動実行
- さまざまな業務のヒューマンエラー、人手不足、属人化を画像分析で解決
- お客様の実現したいことに適した画像処理方式をご提案



ルールベース 分析

AI分析

- あらかじめ定められた条件やアルゴリズム、形状マッチングに基づいて行う画像処理

例) 屋内点検での異常判定

- ・ 警告ランプの色判定
- ・ 制御装置のモニター画面や盤の数値・文字を読み取り判定
- ・ ベルトコンベアー上の物品異常判定 等

在庫管理

- ・ 石膏倉庫で面積を読み取り在庫管理
- ・ 大型部品をバーコード読み取りにより在庫・ロケーション管理

- お客様のお困りごとに合わせて数多く存在するAIアルゴリズムの中から最適な手法を選定し、機械学習させることで独自AIモデルを作成

例) 屋外点検での異常判定

- ・ 道路上の事象や路面の異常検知
- ・ 線路沿線の異常検知

物体の認識、分類

- ・ 作業現場での持ち込み工具管理

人の認識、行動検知

- ・ 不審行動、迷惑行動、白杖・車いすの検知

デモンストレーション動画をご覧ください

鮮明化 デモンストレーション

見えなかった映像を、見えるようにすることで
利活用に向けたお手伝いをいたします

具体的ユースケースと導入効果

3

以下の3つのテーマで ユースケースをご紹介します

映像共有

鮮明化

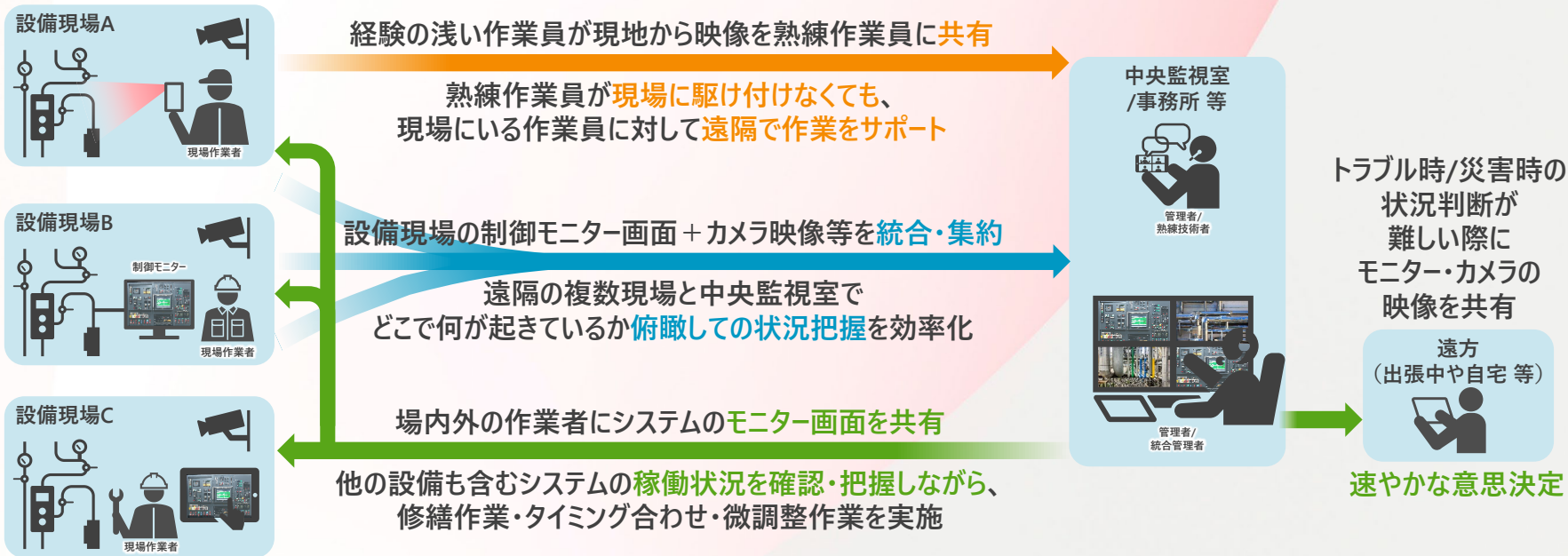
AI分析

3. 具体的ユースケースと導入効果

ユースケース①

映像共有

- 熟練度に頼らない人員配置、熟練作業員の工数削減、知識の共有
- 口頭に依存しない正確な状況把握と速やかな意思決定を支援



3. 具体的ユースケースと導入効果

ユースケース②

鮮明化

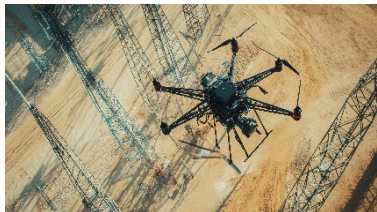
- 人が立ち入るのが危険な暗所の遠隔監視を実現し工数を削減
- 撮影済みの点検映像に不鮮明なものがあったとしても撮り直し工数を削減



暗所
夜間

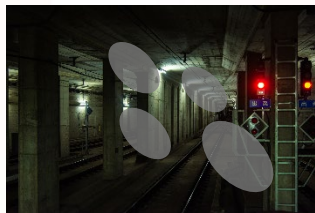
超高感度カメラは
高額で投資が難しい

悪天候



巡回して点検撮影するが
状況が判断しづらい
ケースが多い

影 逆光



汚れ 危険

レンズが汚れるため
頻繁に清掃が必要
高所作業のため危険も多い

鮮明化

設置していても
役に立っていない
既設カメラを有効活用
低価格な方法で実現



不鮮明画像を鮮明化し
再点検（撮り直し）に必要な工数を
削減



鮮明化技術を利用することで
カメラレンズ汚れの
メンテナンス頻度を
削減

3. 具体的ユースケースと導入効果

ユースケース③

AI分析

■ 装置類のメーター、ランプ、モニター、文字、異常な物体の発生を
 人手に頼らず自動で判定し省力化ならびに生産性向上



画像認識

- 装置のメーター値判定
- 警告ランプの色判定
- 装置のモニター内数値・文字判定
- 装置の挙動・トラブル など

- 大型部品のバーコード読み取り
- コンベア上の物品異常判定
- 破損原因となる灰・ゴミの量を判定 など

- 危険行動・不審行動の検知
- 迷惑行動やトラブルの検知
- 白杖・車いすの検知 など

監視業務の効率化・省力化

- 異常検出のリアルタイム化
- 目視確認・記録作業の自動化
- 映像記録からの自動ハイライト抽出・重要シーン切り出し

品質・精度の向上

- 人による見落としや判断ミスを抑制し、客観的・安定的な判定
- AIが同じ条件下で同じ判定を繰り返すことで品質のばらつきを解消
- 経験の差による判断の偏りを補正
- ベテランでなくても高精度な判断が可能に（暗所や遠景でも識別）

安全性の向上と生産性の向上

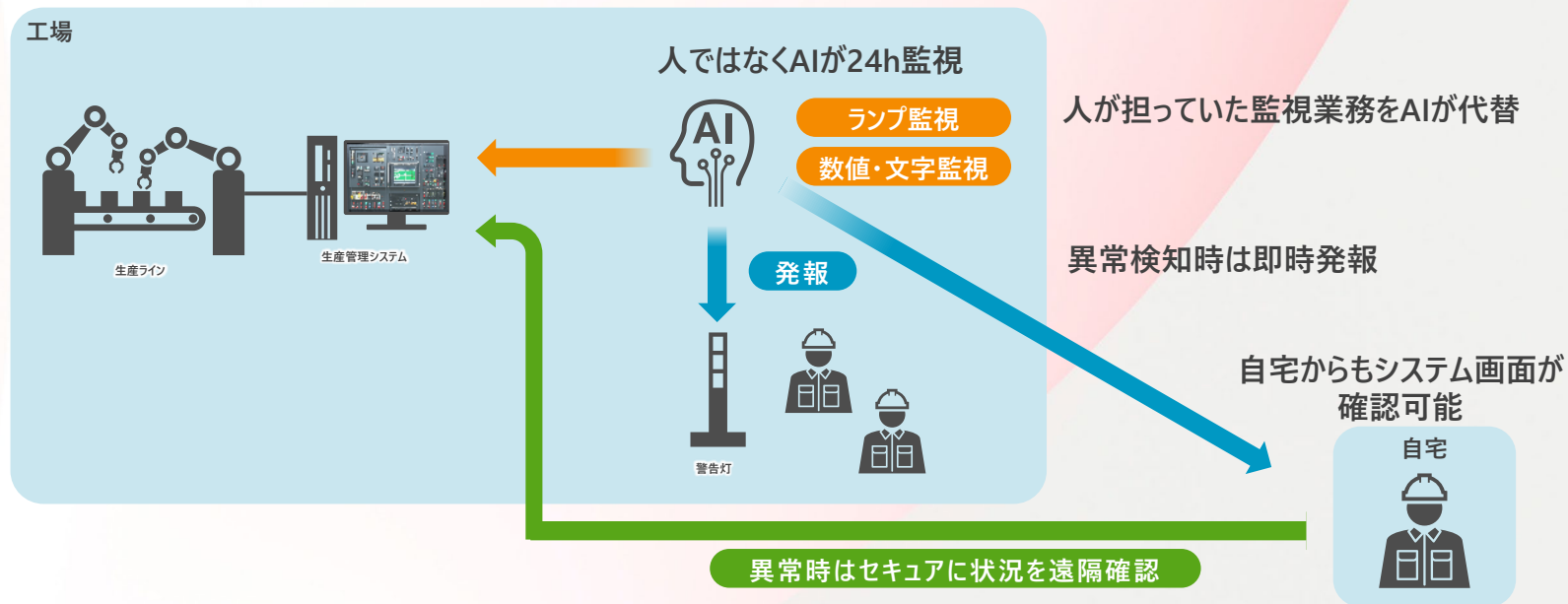
- 事故・トラブルの早期発見
- 設備・装置のチョコ停・ドカ停を削減し生産性向上

3. 具体的ユースケースと導入効果

ユースケース④

映像共有 / AI分析

- 生産システムの異常自動判定による見落とし削減、対策の早期化
- 遠隔監視により監視シフト体制の省力化



3. 具体的ユースケースと導入効果

事例のご紹介 - NEXCO中日本様 (イノベーション交流会を通じた実証)

- 高速道路における全線常時監視体制は、既設の監視カメラを活用することで、異常事象の早期検知・把握を可能にしている。
- しかし、夜間や霧などの気象条件によっては、カメラ映像の視認性が著しく低下し、十分な情報取得が困難となる場合がある。

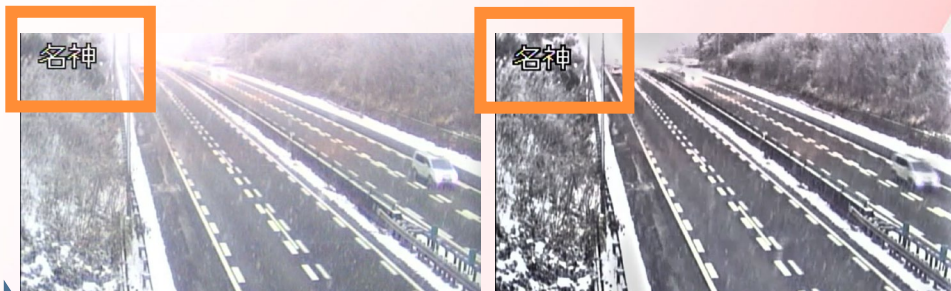
いち早く事象を検知・把握し
即時対応する

保全・サービスセンター



高速道路を
常時全線監視

鮮明化



雪でモヤ状になっている場合でも、鮮明化により車両の有無などを確認しやすくなった



霧により視認性が悪い状況でも、鮮明化後は車両のAI検知が可能となった

実証いただいた際のご意見

「夜間」や「降雪あり」で事象把握が容易になった

照度不足×降雪など視認性が悪い状況であるほど効果が大きかった



将来展望

4

4. 将来展望

インフラ保守のめざす姿

インフラの劣化や不具合を早期に発見するため、フロントラインワーカーの安全性向上や業務効率化に貢献



ヒトの視点 **人手不足**

- 労働人口の減少
- 新規採用の困難化、熟練者の退職
- 保全の現場でも外国人労働者の増加
- 働き方改革推進による労働時間の制約

- 作業の省人化・省力化 紙などのアナログ作業を効率化
- 点検・検査のシステム化
- 新人・外国人への教育、言語の壁の補間

モノの視点 **インフラ・設備の老朽化**

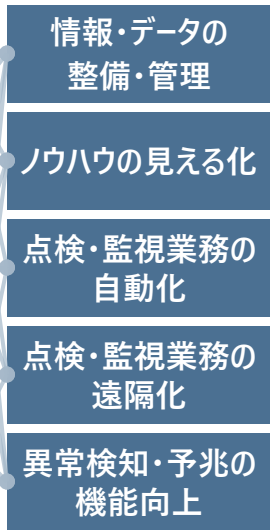
- 故障や破損のリスクが高まる
- 人による作業のばらつきや見逃し
- すべて十分に点検・補修していくことが非常に難しい状況

- 設備や部品の劣化状態を把握
- 予防保全による優先順位づけ
- 適正な保全計画
- トラブルを未然に防ぐ予兆保全

カネの視点 **費用抑制と保全最適化**

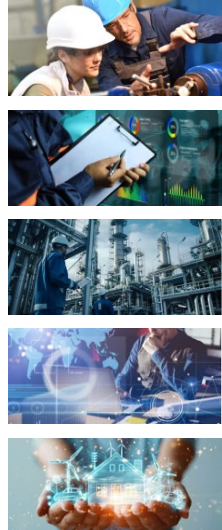
- 修繕費用を抑えながら効率よく保全する費用抑制
- 長期稼働・延命させるケースが多く、維持管理コストの増加

- ナレッジの蓄積と共有
- ヒューマンエラー発生を抑制
- 突発トラブルへの初動対応適正化（トラブル発生後の速やかな復旧）
- 復旧までの的確な指示・情報共有




- 情報・データを台帳へ
- 資産ライフサイクルをEAMで
- 業務プロセスをDXで
- 熟練者の経験則をAIで
- 人の代わりにロボットで
- ヒューマンエラーを自動化で
- 現地に行かなくてもIoTで
- 技術員の五感をセンサーで
- 見えないものを鮮明化で
- マクロな変化を衛星で

- 熟練の技術者でなくてもインフラ点検ができる
- 言葉がわからなくてもインフラ点検ができる
- 危険な場所や遠隔地に行かなくてもインフラ点検ができる
- 修復が必要な箇所がおのずとわかる
- 災害時にトラブルが発生する危険箇所が事前にわかる
- 事故や災害が発生したときに速やかに復旧する



4. 将来展望

- 
- 「CYDEEN 映像データ利活用システム」における映像データ利活用の高度化、拡大化に取り組んでまいります。
 - 新たな映像処理機能の追加、AIを活用したさらなるサービスの追加に向け、研究開発を進め、社会インフラにおける課題解決に貢献します。

HITACHI