

NEC Innovation Day

06

実世界センシング

精緻なデジタルツイン実現に向けた センシングの進化

社会システムの全体最適化には様々な施策をSimulateできるデジタルツインが必要
その鍵となる実世界を網羅的にサイバー空間に再現するセンシング技術が重要

実世界のセンシング

直接的な観測データ を使った見える化

センサデータ
(RFIDタグなど)

カメラ
+
画像解析

網羅的(広範囲・内部) かつ意味まで理解

収集できる
データの種別を拡張

×

収集データからAIで
意味まで理解

精密なデジタルツインに基づく価値実現

都市のデジタルツイン

必要な
センシング

- ・ 構造物の状態 (道路・橋)
- ・ 交通状況 (車両・人流)

止まらない都市

インテリジェントな
インフラ保全

産業のデジタルツイン

必要な
センシング

- ・ 労働者の作業行動
- ・ 製品の状態・品質

安全・効率的な現場

オートメーション
働き方改革

人体のデジタルツイン

必要な
センシング

- ・ 日常行動
- ・ バイタル
- ・ 感情

病気にならない世界

検査の日常化
早期発見

個々のツインを
有機的につなぎ
社会全体を最適化

- ①多様なセンサと②AI解析により、データが意味することまで深く理解する技術
- ③深い理解に必要なAI構築のコストを削減する技術

実世界 ➤

① 収集できるデータの種類を拡張

	センサ	収集データ
都市	カメラ ファイバ/LiDAR	広域にわたる 人や車の位置
産業	建機のセンサ/カメラ	建機と作業者の 位置や細かな姿勢
	高速カメラ	医薬品（薬液）中の 超微細粒子の動き
人体	ウェアラブルセンサ + カメラ	バイタルデータや 人の細かい動き

デモ ▶

➤ ② 収集データからAIで意味まで理解

AIによる解析	意味まで理解
位置や挙動の変化	不審・異常の発見
建機と作業者の 微細な挙動	危険・事故予測 作業効率の把握
微細粒子の動きの 不自然さ	泡と異物を判別
両者の時間変化や 関係性	ストレス度合を推定

デモ ▶

③ AI構築のコスト削減（学習データの収集、学習手法、正解ラベル付け）

デモ ▶

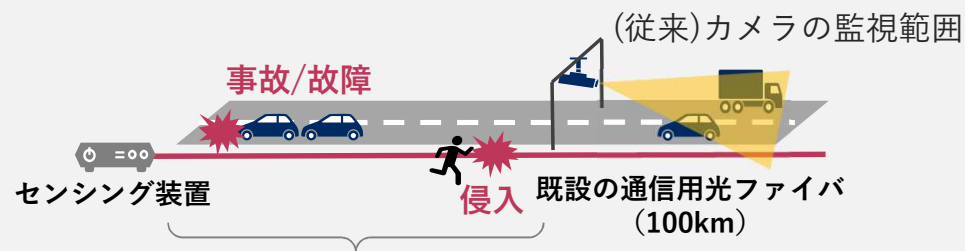
広域にわたり人やモノの位置や状態を 既設の通信用光ファイバで精緻に理解

先端光通信技術を駆使し広範囲(最長380km*、他社比10倍以上)の
振動分布を一括でセンシング

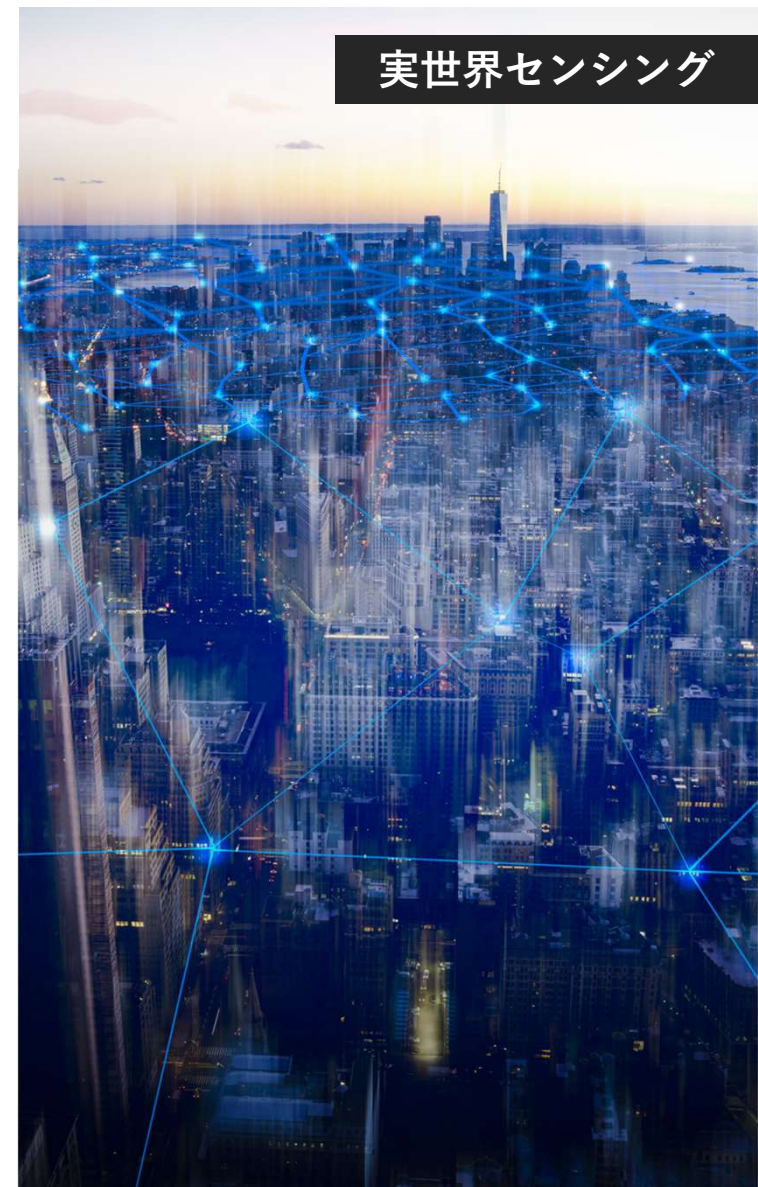
* 双方向通信システム利用の場合

Verizon社様や中日本高速道路株式会社様と共同実証済

監視漏れのない連続的な全線監視により広域の異常をリアルタイムに把握
→即時対処支援によりスムーズな交通管制を実現



未監視エリア(地方では数km~数十km)でも既設の光ファイバインフラで監視可能

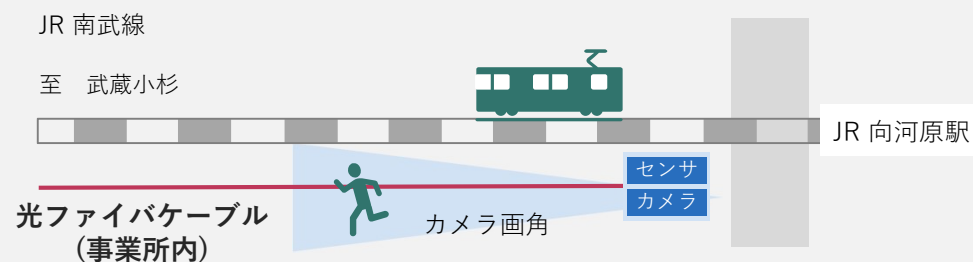


動態デモ概要

実世界センシング

屋外光ファイバ設備で外部からの侵入や移動体の状態をリアルタイムに検知
事業場内の線路沿いに敷設した光ファイバケーブルで電車の動きと侵入者を検知

デモ概要



①侵入検知
地中埋設した光ファイバで
線路に近づく人を検知

②電車検知
電車の往来（有無や方向）
を検知

GUI

リアルタイムのカメラ映像



地中埋設
光ファイバケーブル

電車通行検知（動くアイコン）

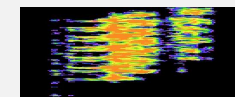
至 武蔵小杉 ← 至 向河原

侵入異常検知（侵入位置と共に発報）

至 武蔵小杉 至 向河原

侵入者アラーム

センシングデータ

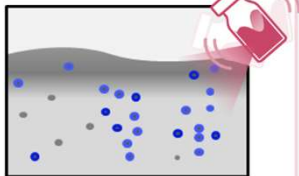


薬液中の動きで異物を検出し 検査工程を自動化

高速カメラの連続撮影画像から、微小な異物と泡の“動き”の違いをAIが学習し、異物だけを精度よく検出。
検査品質を均一化、迅速な増産計画にも貢献。

揺動・撮像

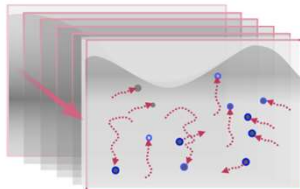
容器を揺らして薬液を攪拌し
高速カメラで撮影



多数の微粒子が浮遊
気泡と異物が混在

粒子追跡

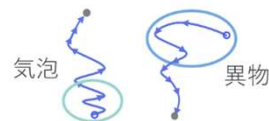
秒間**100枚以上**の画像を
高速に処理



全粒子を緻密に追跡

動きで判別

異物の特徴的な
動きをAIで学習

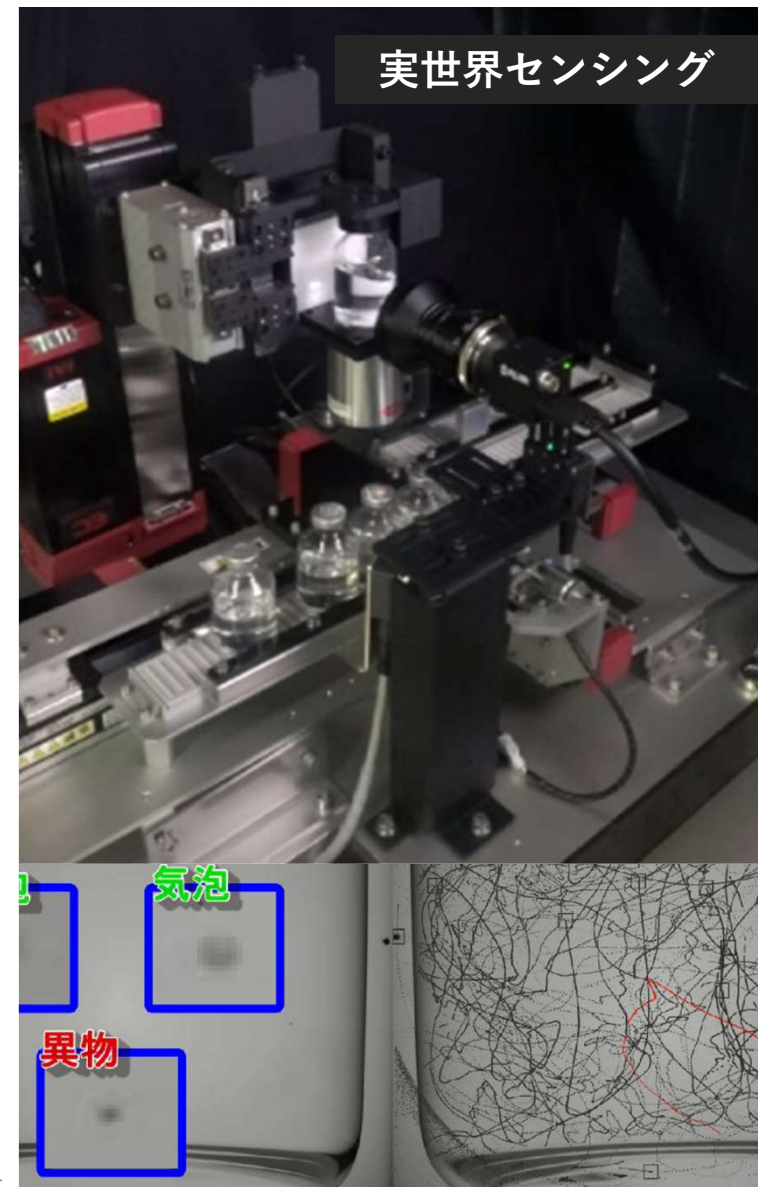


“動き”と“見た目”で
異物と気泡と見分ける

容器を揺らして薬液を攪拌し、従来、画像では“泡”と見分けにくい異物の特徴的な動きをAIで学習。過検知を削減。

提供：小野薬品工業株式会社

実世界センシング

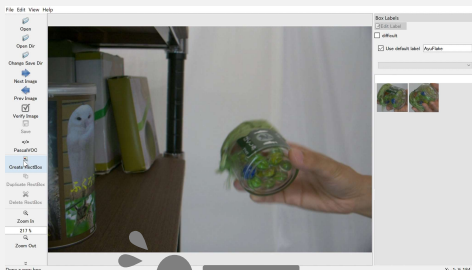


新商品をカメラの前でくるくる回すだけで簡単に登録

画像認識による商品管理で
日々入れ替わる商品登録の作業を飛躍的に効率化

BEFORE

人手による画像切り出しなどの
正解付け作業に1商品あたり30分



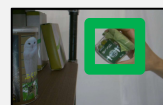
AFTER

商品を手に持ってカメラの前で動かすだけで、
わずか10～20秒で完了

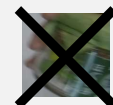


・専用機材不要

・正解付けはAIで自動化



画像切り出し



不適画像の除去



\Orchestrating a brighter world

NEC