

日本電気株式会社 紹介

2021年9月16日

\Orchestrating a brighter world

NECは、安全・安心・公平・効率という社会価値を創造し、誰もが人間性を十分に発揮できる持続可能な社会の実現を目指します。

会社概要

商号	日本電気株式会社 (英文: NEC Corporation)
本社	東京都港区芝五丁目7番1号 Tel: 03-3454-1111
創立	1899年(明治32年)7月17日
代表取締役	副会長 新野 隆、執行役員社長 兼 CEO 森田 隆之
資本金	4,278億円 (2021年3月31日現在)
売上収益	2020年度実績 【単独】 1兆7,055億円 【連結】 2兆9,940億円
グループ主要事業	社会公共、社会基盤、エンタープライズ、ネットワークサービス、グローバル
従業員数	【単独】 20,589名(2021年3月末現在) 【連結】 114,714名(2021年3月末現在)
会社数	連結子会社 301社(2021年3月末現在)

事業内容

社会公共事業

地方公共団体、医療機関、電力会社などに向け、ITシステムやネットワークシステムなどを提供するとともに、日本全国の支社・支店を統括して各地域に密着した事業を展開しています。

社会基盤事業

政府、官公庁や放送局などに向け、大規模ミッションクリティカルシステムやネットワークシステムといった、人々が安心して快適に生活できるための社会インフラを提供しています。

エンタープライズ事業

製造業、流通・サービス業、金融業などの民需向けにITソリューションを提供し、お客さまの新サービス立ち上げなどに貢献しています。最先端のデジタル技術を活用し、お客さまとの共創を通じて、人やモノ、プロセスを企業・産業の枠を超えてつなぎ、バリューチェーン全体で新たな価値を生み出します。

ネットワークサービス事業

国内の通信事業者向けに、ネットワーク構築に必要な機器や運用管理のための基盤システム、運用サービスなどを提供しています。さらに、IoT/5G時代に向けてネットワークへのニーズが多様化する中、テレコムキャリア市場で培ったネットワークの強みをサービスプロバイダや製造業、流通・サービス業、自治体などの市場に展開していきます。

グローバル事業

海外市場を対象として、生体認証ソリューション、サービスプロバイダ向けソフトウェア・サービス、大型蓄電システムなどを提供しています。AI、IoT関連の先端技術を活用し、安全・安心で効率・公平な都市の実現をはじめとする社会課題の解決に貢献していきます。

事業内容



海底から宇宙まで

世界中の多岐に渡る業種のお客さまに幅広く価値を提供

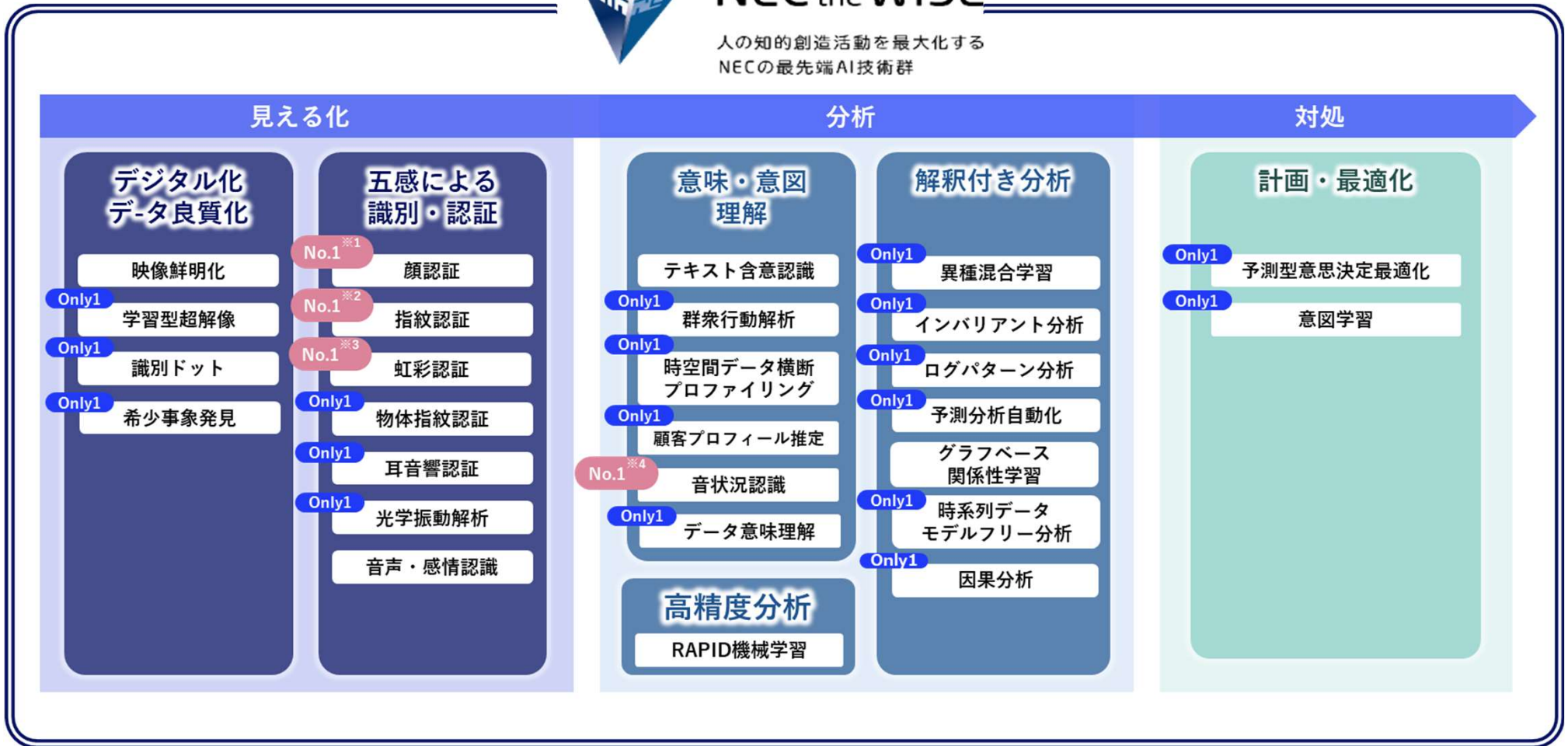
AI技術ブランド「NEC the WISE」

～人の知的創造活動を最大化するNECの最先端AI技術群～



NEC the WISE

人の知的創造活動を最大化する
NECの最先端AI技術群



※1 米国政府機関主催の性能評価で5回のNo.1を獲得

※2 米国政府機関主催の性能評価で8回のNo.1を獲得

※3 米国政府機関主催の性能評価(2018年)でNo.1を獲得

※4 音響検知の国際技術評価イベント(DCASE2016)でNo.1を獲得

NECの強力なAI技術

White Box型
発見したルールを説明できる

人への示唆の高度化

ゴールが1つに定まらない問題

経営判断 新商品開発 対人ケア

見える化

精度、速度ともに世界No.1の
顔認証



米国政府主催※の
技術コンテストで
5回のNo.1を獲得

認識精度 No.1

- ・実運用データ評価でNo.1
- ・姿勢変動評価でNo.1
- ・経年変化評価でNo.1
- ・多人種評価でNo.1

※https://jpn.nec.com/press/201910/20191003_01.html

分析

分析目的に応じて手法を使い分け
異種混合学習

説明が求められる問題に適用
(社会システム運用など)

White Box型

(発見したルールを説明可能)

RAPID 機械学習
(ディープラーニング)
AIに任せられる問題に適用
(画像認識など)

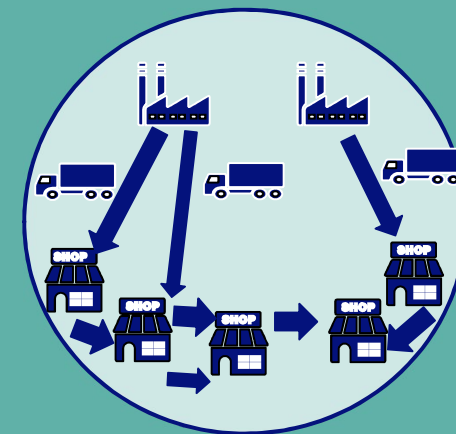
Black Box型

(高精度に分析)

対処

低リスクで高効果の計画を生成する
予測型意思決定最適化

戦略や計画の立案を機械に
よって高度化・自動化



コンソーシアムに関して

■ コンソーシアム入会の理由

- ▶ 重要な社会インフラである道路の長期的な安心・安全の確保に貢献するため
- ▶ 安心・安全を守る現場の効率化、生産性向上、安全性向上に貢献するため

■ コンソーシアムへの期待

- ▶ 現場およびマネジメントにおけるニーズの提供
- ▶ SIP成果活用等による自治体等も含めたインフラ管理者全体でのデータ標準化の推進、協働体制の確立に向けた活動

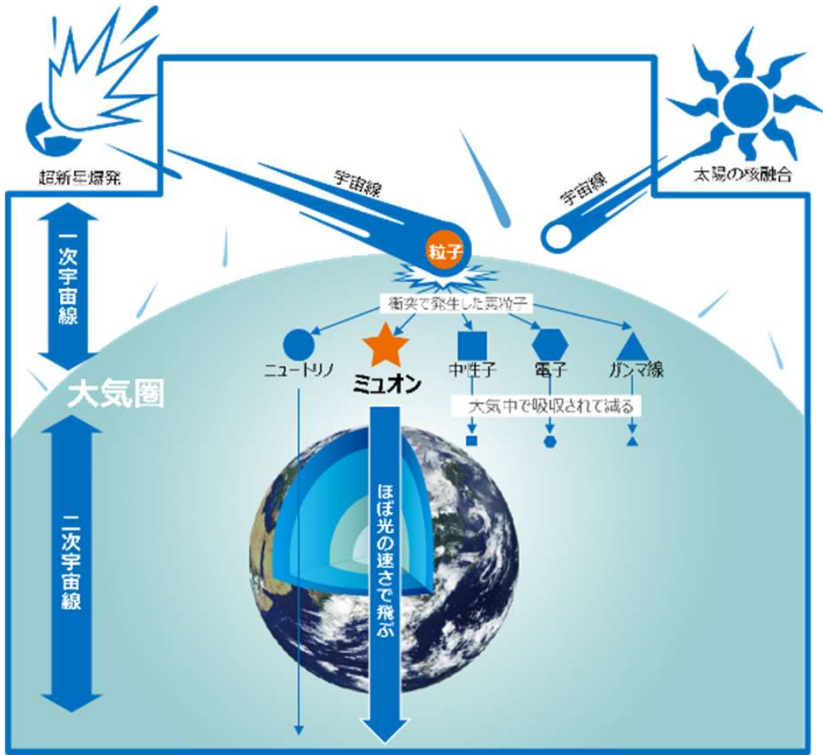
■ コンソーシアムで取り組んでいきたい課題等

- ▶ 道路アセットマネジメントの将来像の検討
- ▶ 現場およびマネジメントのニーズ実現に向けた技術検討および実証検証

appendix

① 巨大物体版レントゲン写真「ミュオグラフィ」

ミュオグラフィとは



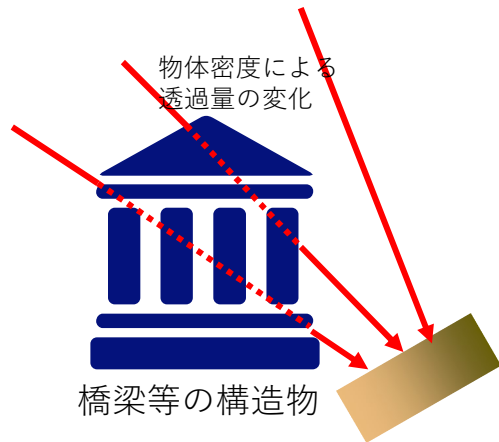
ミュオンという極めて透過性が高い素粒子を使いレントゲン写真のように物体内部を投影撮像する可視化技術。

ミュオンは、光の速度で長時間飛ぶことができキロメートルに及ぶ岩盤を通り抜ける貫通力を有しているが、高密度の物体は透過しにくいいため、その透過率の違いを使って**内部構造を画像化**することができる。

いわゆる**巨大物体版レントゲン写真**

画像処理、認識技術を組み合わせて

NEC独自のSL構築へ



構造物によるミュオンの密度ムラ
= **構造物内部情報の可視化**

センシング（情報収集）



ガスチェンバー型

- ・荷電粒子のイオン化を利用
- ・シンチレータに比較し高解像度、分解能だが、サイズ、重量が大きい。



シンチレータ型

- ・シンチレータの発光を利用
- ・解像度をあげるには高価となる

データ分析（情報の分析・価値判断）



データ分析



AI



画像処理

モデルに元づく期待値計算
観測結果に基づく物質密度の測定

観測時間短縮化

物理シミュレータによって生成した低画像度-高解像度の画像ペアを用い観測時間短縮。

トモグラフィ技術開発

3次元深層ニューラルネットを用いたミュオントモグラフィ技術を開発

改良・高速化

作成したアルゴリズムの改良。高速化のためのコード変更

ユースケース

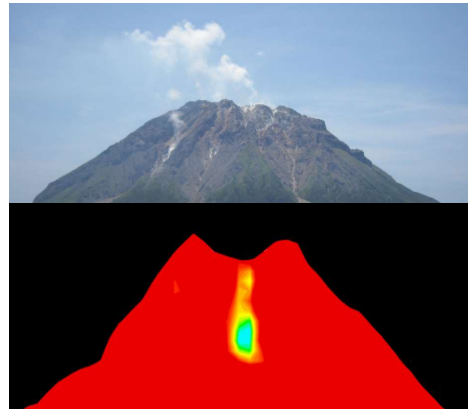
- ・ 山体内部や埋設物など、従来観測不能だった構造体を見える化
- ・ パッシブなモニタリングが可能（ミュオンは地表にまんべんなく降り注ぐため、計測のためのエネルギー源が必要なく、モニタリングの期間が長くなるほど費用対効果が上がっていく
- ・ 今まで解決策が見つけられていない領域への技術適用

潮位監視



海面を透過してきたミュオンを検出することによる「海上の高波」「海水密度分布」「海底構造」などのモニタリング。

火山監視



火山内部のマグマの動きを観測し噴火予測につなげる。

地下管路空洞監視



地下管路の劣化による充填剤である砂が流失し、空洞が出来ている箇所を特定し地盤沈下を未然に防ぐ。トンネル工事などへの応用。

土中水分量観測

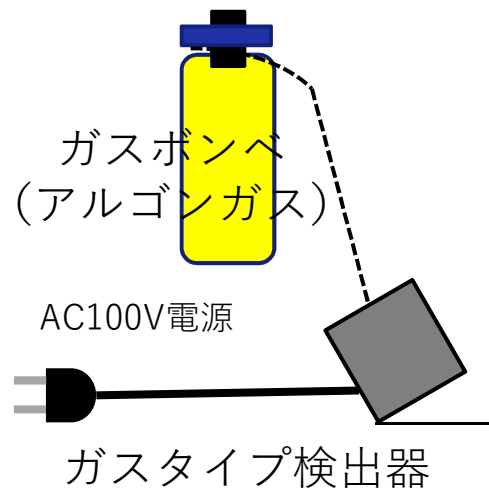


土中水分量の観測を通し土砂災害などのリスクを可視化。

実証実験例（土中水分量観測）

ガスタイプのミュオン検出器を用いて、**地盤内の水分量の変化を観測**するための実証実験。

斜面の地下水移動やトンネル工事での突発湧き水の検知、豪雨時度土砂災害防止などへの活用の可能性。



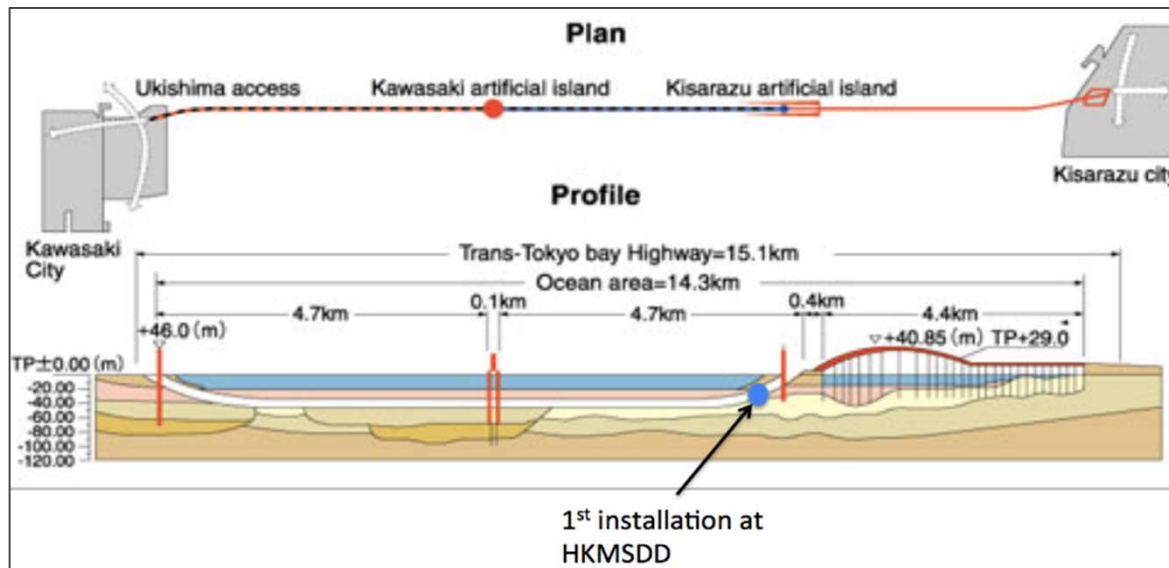
実証実験例（東京大学との協業）

ミュオン観測は陸域での測定に限られてきたが、**今回世界で初めて海へ展開**

天文文潮位のリアルタイム測定に成功し、**地震による津波や高潮を東京に到達する前にイメージング**できることを示唆。**東京湾下の天然ガス資源モニタリング**にも活用できるようになる。



センサーモジュール

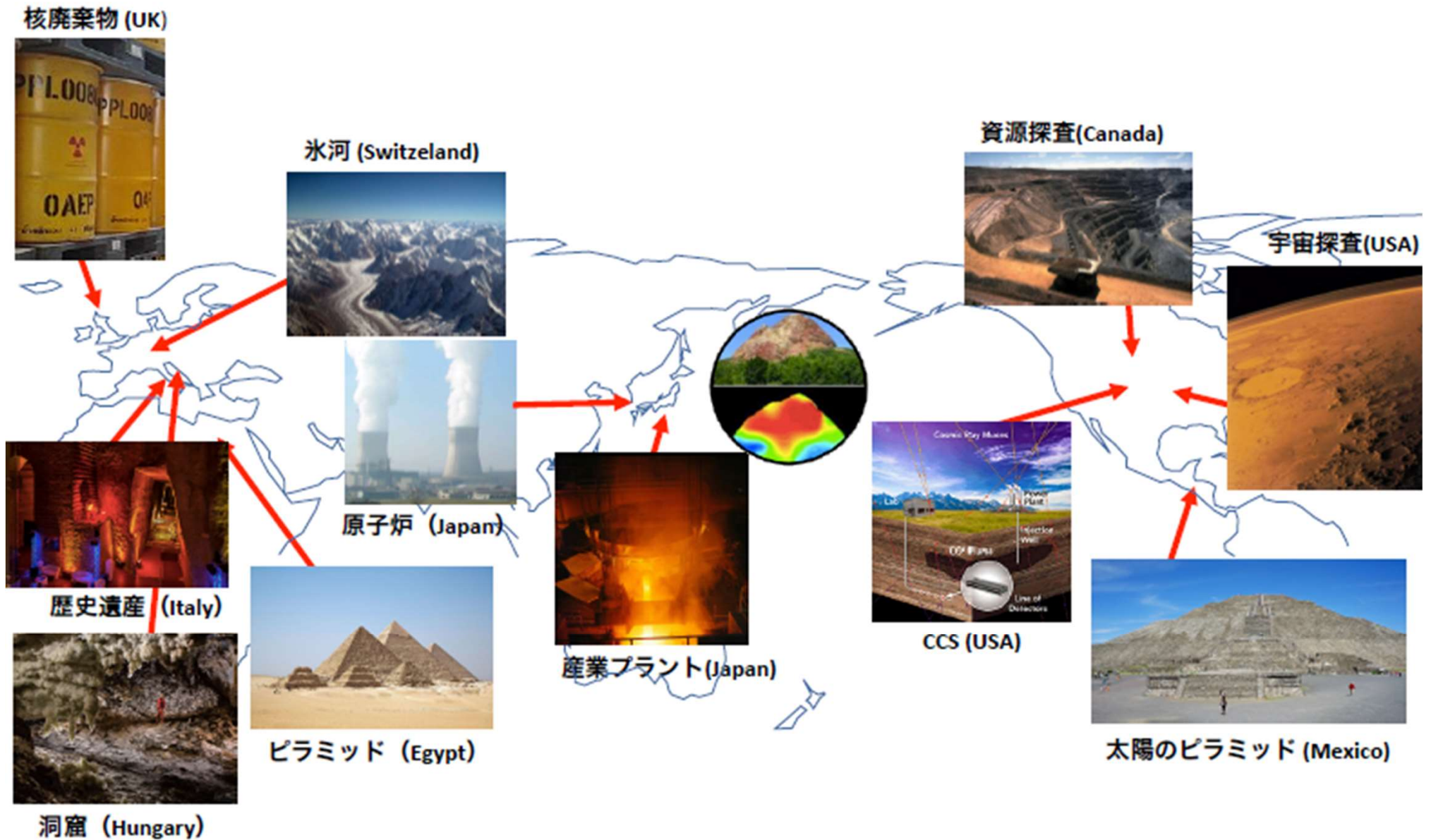


アクアラインの地下に10台(100m)のセンサを設置済
今後順次延伸予定（1km~）



2021年末までに、100を超えるセンサーモジュールが
海面下45mのトンネルに整備される予定

世界のミュオグラフィプロジェクト 東京大学田中教授講演資料より

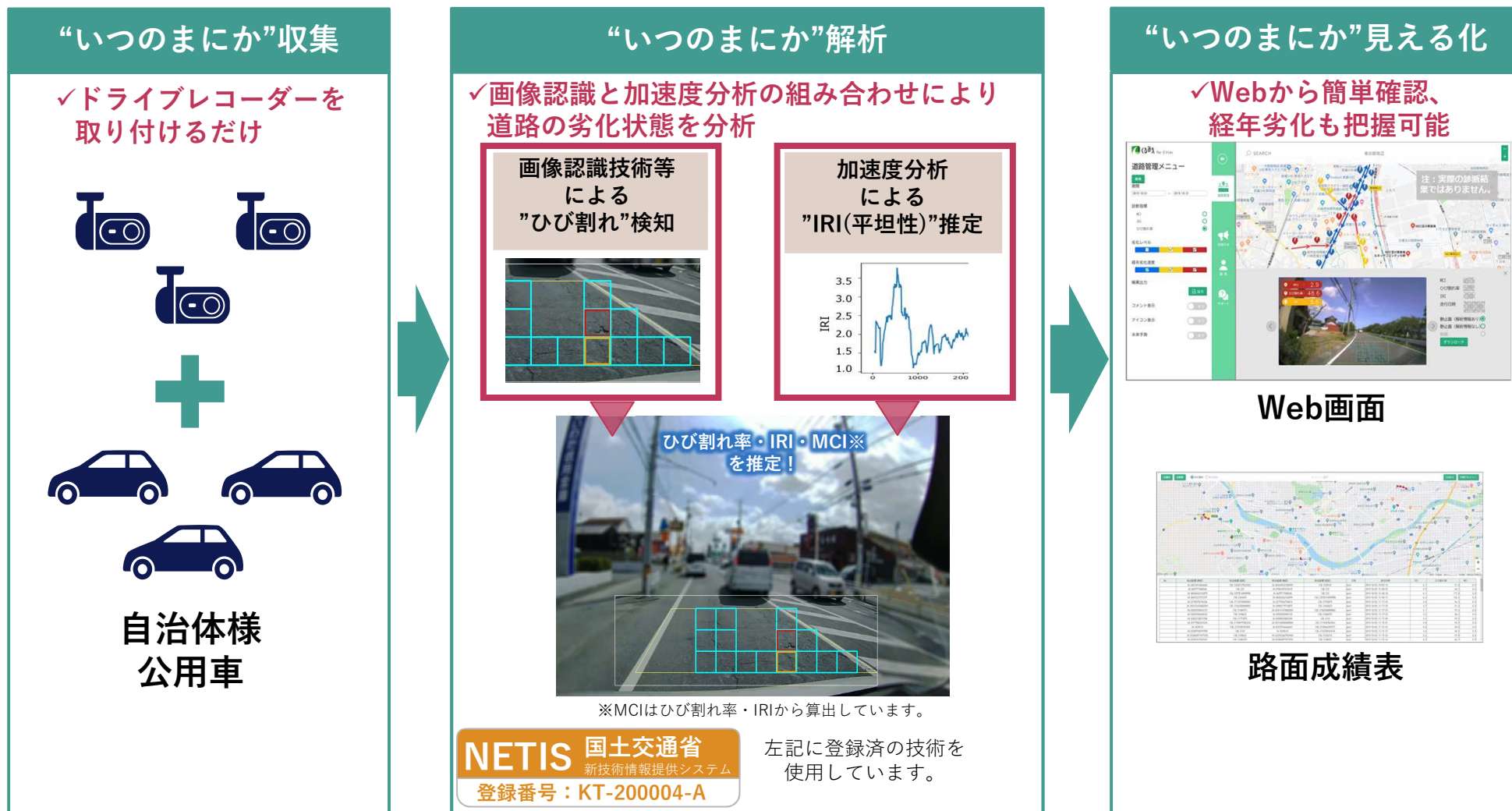


appendix

② 道路劣化AI診断サービス

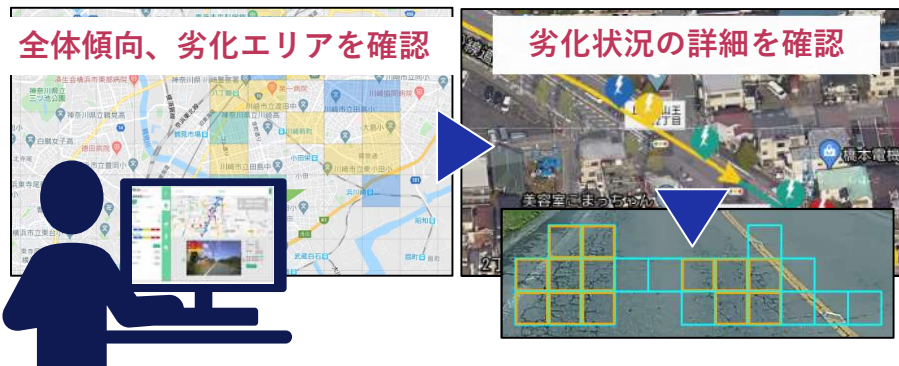
道路劣化AI診断サービス概要

公用車の日常走行で「簡易的」「広範囲」に客観的な道路データを収集し、「効率的」な修繕計画を支援します。



活用イメージ

路面劣化状況の確認



- ・補修優先度の判断が定量的に行え、修繕計画がより効化！管理道路や指導の点検網羅率/頻度の向上に貢献
- ・くるみえサービスと並行利用による安全運転支援で運転者の運転診断や、道路の危険個所を検出し道路課へ連携、改善へ

市民問合せや道路パトロールでの活用

現地確認結果や住民コメントを登録可能



- ・市民からの要望や現地確認結果をコメント機能でマップ上に登録/管理することでパトロール時に確認するなど効率的な管理把握が可能に！

ポットホールの管理

アイコン	ステータス
	未確認(新規発見)
	確認済(保留)
	確認済(補修不要)/補修済

補修前後の
撮影写真も
管理可能



- ・ポットホールの状態や、撮影した写真を登録することで補修前後の状態を管理し修繕判断や住民からのクレーム対応に活用！

時系列データの活用



複数回の解析結果から
総合的に判定でき、
走るほど信頼度が向上

- ・直近で劣化度が上昇した地点には、緊急補修を検討するなど先手を打った対応で修繕費用の削減に貢献！

\Orchestrating a brighter world

NEC