

I o T 推進セミナー 資料

I o T 活用事例と成功へのポイント

2020年1月30日
日本電気株式会社

Orchestrating a brighter world

未来に向かい、人が生きる、豊かに生きるために欠かせないもの。
それは「安全」「安心」「効率」「公平」という価値が実現された社会です。

NECは、ネットワーク技術とコンピューティング技術をあわせ持つ
類のないインテグレーターとしてリーダーシップを発揮し、
卓越した技術とさまざまな知見やアイデアを融合することで、
世界の国々や地域の人々と協奏しながら、
明るく希望に満ちた暮らしと社会を実現し、未来につなげていきます。

目次

- **IoTの事業環境**
- **NECのIoTへの取組み**
- **I o T 活用事例**
- **I o T 活用の成功へのポイント**

企業・社会におけるIoT時代の事業環境

サービスの高付加価値化、経営の高効率化が可能となるIoTの時代へ

インターネット登場

サイバー世界の誕生

インターネットの時代



モノとサイバーの融合

IoTの初期段階

現在

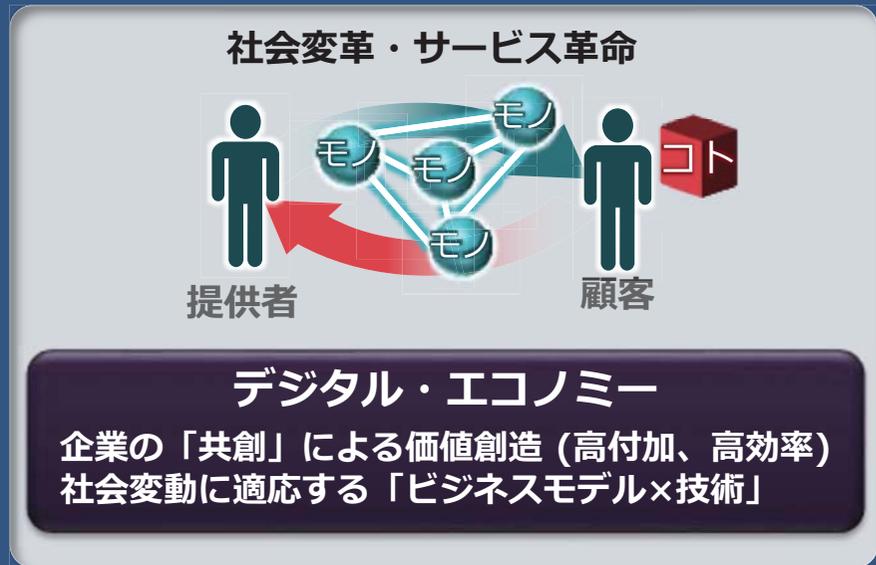
IoTの時代



IoT・人と知性の融合

IoTの本格的発展段階

デジタル産業革命の時代



IoT時代の到来により変化するビジネス

AI・IoTにより、ビジネスに大きく3点の変化を可能に

1

既存事業の効率化



把握できる
コト

これまで見えなかった
既存事業の課題

ビジネスの
変化

より効率的な
事業運営

例) 店舗や工場における設備稼働率の把握と安全性向上
営業効率、お客様訪問率UP

2

サービスによる
付加価値提供



モノの使用状況
消耗率等

トラブルを未然に
防ぐサービス

例) プリンターのメンテナンス
産業機械の稼働率把握

3

新規事業創出



異なる用途での新たな
データ活用の可能性

既存事業のみならず
新規事業創出へ

例) 他社との協業

AI・IoTによるビジネス・社会革新

進化したIoTとAI(高度分析技術)により、現場のデータを
いかに活用できるかが競争優位に繋がる時代

企業・組織の絶え間ない課題

新産業・新事業創出・
新たな収益機会の獲得

業務プロセス革新・
スマートシティ化

顧客・住民
サービスの改善

業務効率化
現場・品質改善

AI・IoTによるビジネス・社会革新

保守の付加価値サービス化
(製造業)

保有するデータの異業種へ
の販売やコンサルビジネス
化(自動車+保険業)

課金モデルの多様化
(サブスクリプション型)

ロボティック・プロセス・
オートメーション(RPA; ロ
ボットによる自動化、自動運
転)(製造業・流通業)

部品レベルの高度なサプラ
イチェーントレーサビリ
ティ(製造業)

社会インフラのスマートメ
ンテナンス(自治体)

店舗・オンラインを通じた
オムニチャネルマーケティ
ング(小売業)

VIP・不審者対応(小売業)

高齢者見守り(介護・自治体)

什器の故障予知による予防
保守(小売業・飲食業)

オープンガバメント
(自治体)

現場の“匠の技”の伝承・
自動化(製造業)

センサ活用による
品質検査の高度化(製造
業)

サービス・保守要員の巡回
最適化(製造業・サービス
業・自治体)

NECのIoTへの取組み

実績

積み重ねたIoTプロジェクト600件以上の経験から多くのノウハウを蓄積

事件を未然・水際で防止、
車両盗難率を

80%削減



街中映像監視
(アルゼンチン・ティグレ市様)

土砂災害・斜面崩壊の
危険性を

10分~60分前に検知



土砂災害危険性算出

多様なデータから電力需要
を高精度に予測し、電力使用量を

20%削減



電力需要予測
(建設業B社様)

需要への臨機応変な
最適誘導でタクシーの空車率を

12~16%削減



車両運行管理
(運送業C社様)

需要予測対象部品の在庫金額を

20%削減



保守部品需要予測
(NECフィールドイング)

日配品の廃棄を

40%削減



日配品需要予測
(小売業A社様)

稼働状況を分析し、生産効率を

20%向上

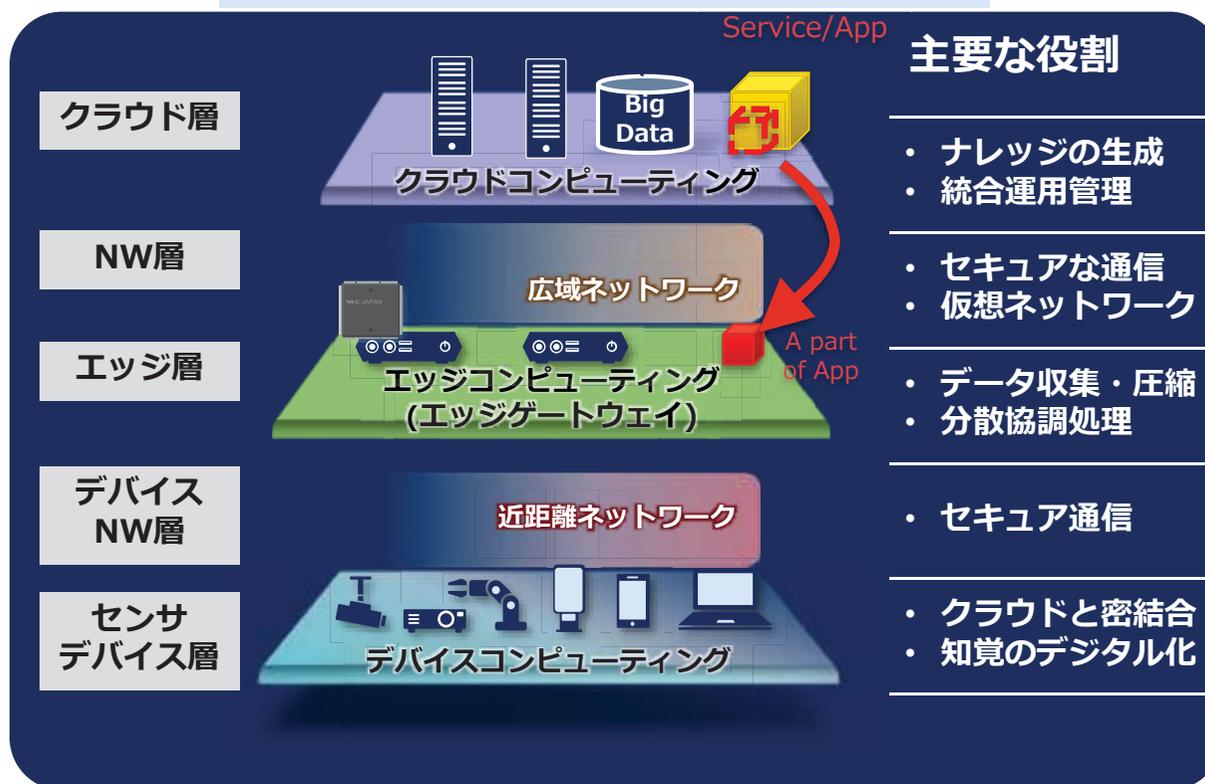


生産効率向上
(NEC自社工場)

IoTを支える基盤技術

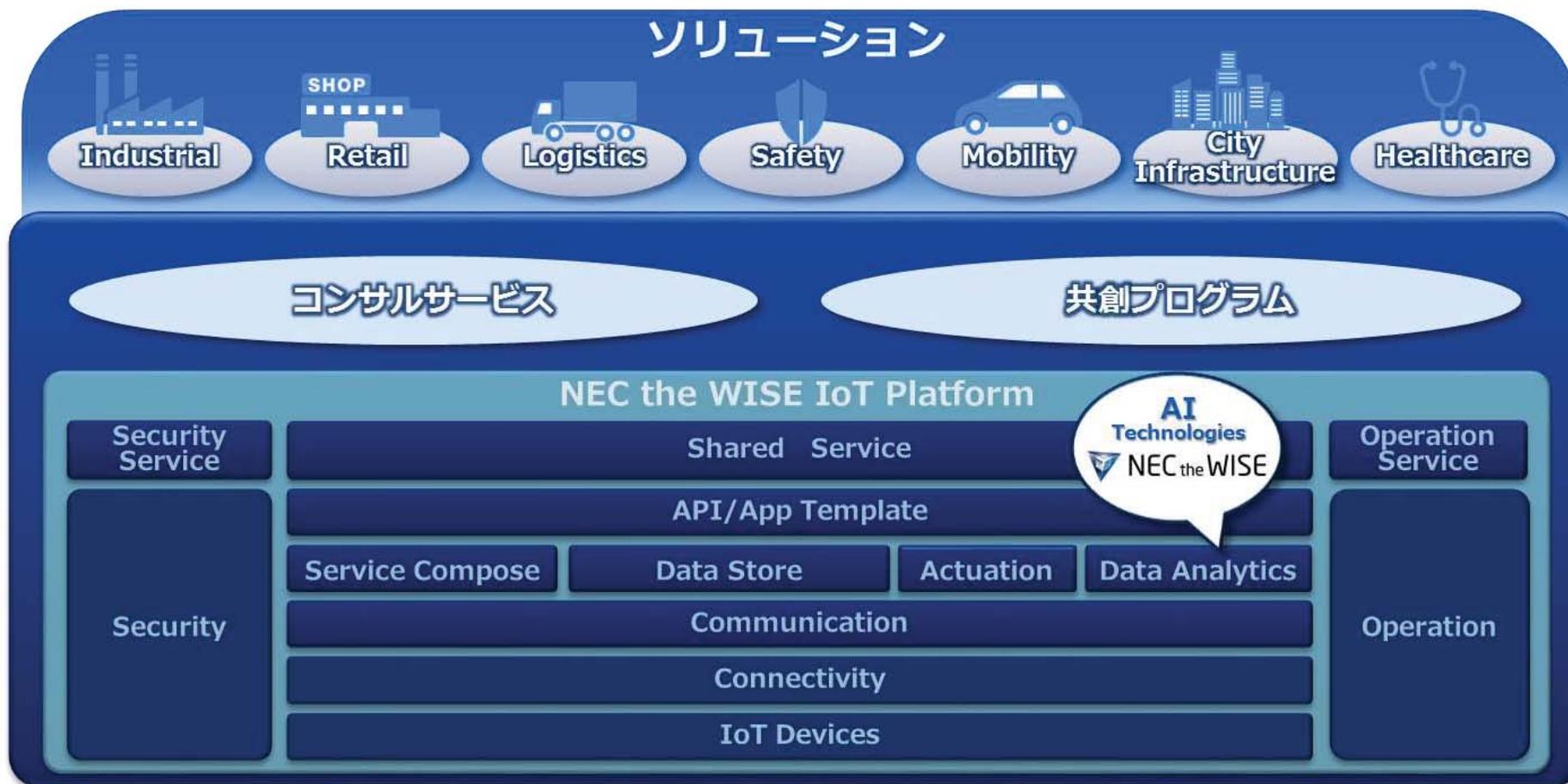
実世界とクラウドをシームレスに接続し、実世界からクラウドの機能を安心安全に使用するために必要な商材・SLをご用意
データの利活用だけでなく、新しい価値をお客様と共創していきます

NECが考えるIoTの5層モデル



NECのIoTソリューション体系

課題や目的が明確なお客さまへはIoTソリューション
IoTやAI活用をご相談されたいお客様へは共創プログラムをご提供
新規サービスやソリューションをNEC the WISE IoT Platformによってスピーディに実現



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 米国政府機関主催の性能評価(2012年)でNo.1を獲得

※5 音響検知の国際技術評価イベント(DCASE2016)でNo.1を獲得

※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 米国政府機関主催の性能評価(2012年)でNo.1を獲得

※5 音響検知の国際技術評価イベント(DCASE2016)でNo.1を獲得

IoTソリューションメニュー一覧

NECは、多数の事例・PoCの経験を踏まえ、
各業種・業務に対応したIoTソリューションを提供

Industrial IoT Solutions

製造管理	保守サービス
ものづくり見える化	保守部品需要予測
個体認証	故障予兆管理
トレーサビリティ	現場作業支援
製造実行管理	リモート
技術管理	メンテナンス
技術情報管理	

Logistics IoT Solutions

サプライチェーン	輸配送管理
統合管理	車両運行管理
物流可視化	最適配車
倉庫管理	
受払い管理	
画像・重量検品	
通い容器管理	

Retail IoT Solutions

店舗管理	顧客サポート
店舗機器稼働管理	自動販売機向け
不明ロス削減	決済
クラウドカメラ	VIP検知接客支援
サービス	顧客分析管理
マーケティング	
特売価格最適化	
商品需要予測	

Safety IoT Solutions

行動解析
犯罪予防・迅速な捜査を支援する
映像分析
街中映像監視
群衆行動解析

Mobility IoT Solutions

運行監視
バスナビゲーションSaaS
決済ソリューション
交通系ICカード

City Infrastructure IoT Solutions

インフラ監視	スマートエネルギー
構造物インフラ点検	電力需要予測
・維持管理の高度化	スマートメータ
ドローン利活用・点検	データ管理
都市インフラ基盤	蓄電クラウドサービス
無線LAN Mesh	EVクラウドサービス
ネットワーク簡易構築	ノウハウ獲得支援
災害監視	農業ICT
土砂災害予兆検知	
漏水監視	住居サービス
プラント故障予兆監視	生活情報自動配信

Health care IoT Solutions

予防・健康管理
服薬支援
ウェア活用

★ 今後製品化予定の
ソリューション

AI・IoTでデジタル産業を支え、豊かに生きる社会の実現へ
人やモノ、プロセスをつなぎ、新しい社会価値を提供

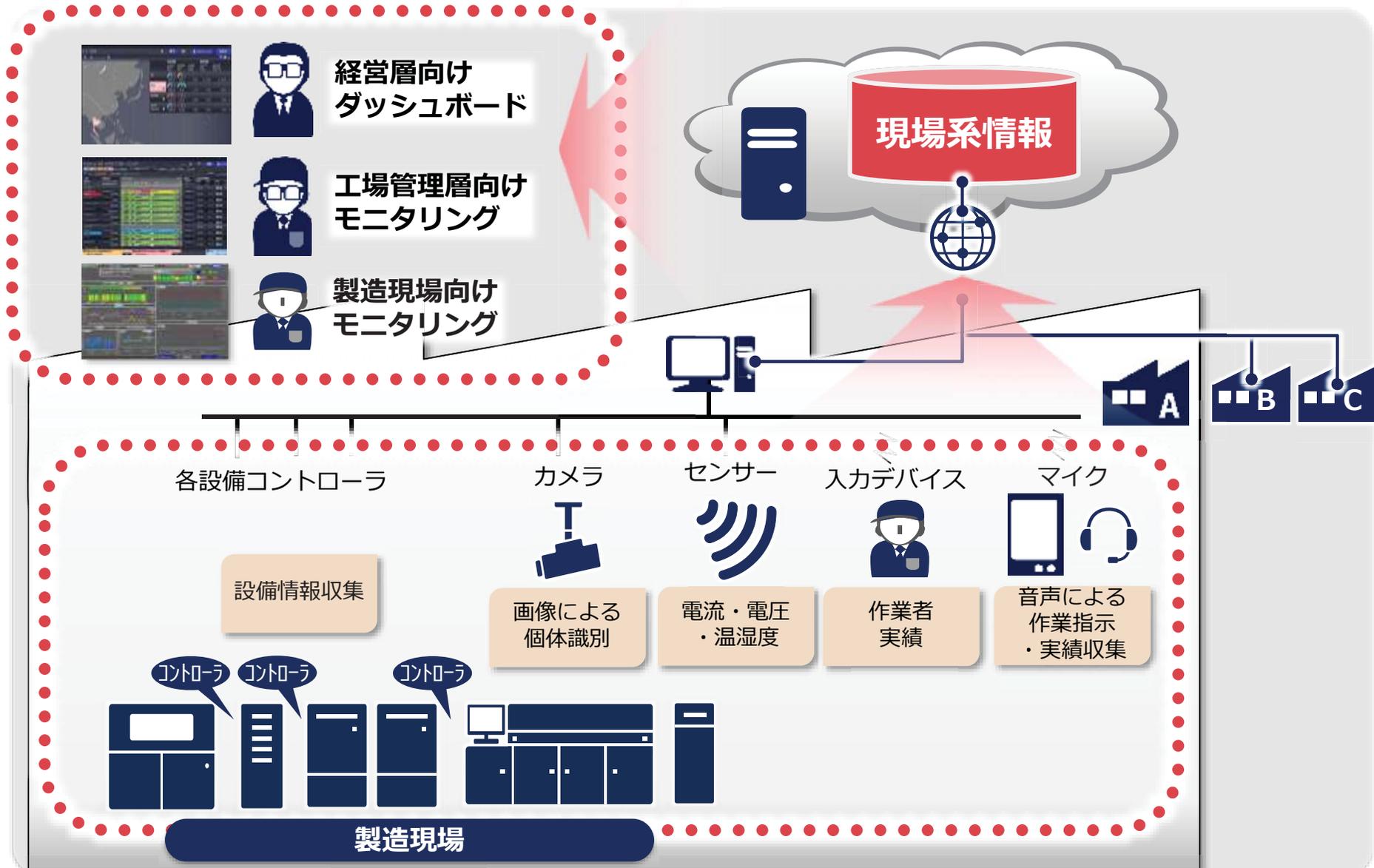
Industrial IoT Solutions

NECは、多数の事例・PoCの経験を踏まえ、
各業種・業務に対応したIoTソリューションを提供



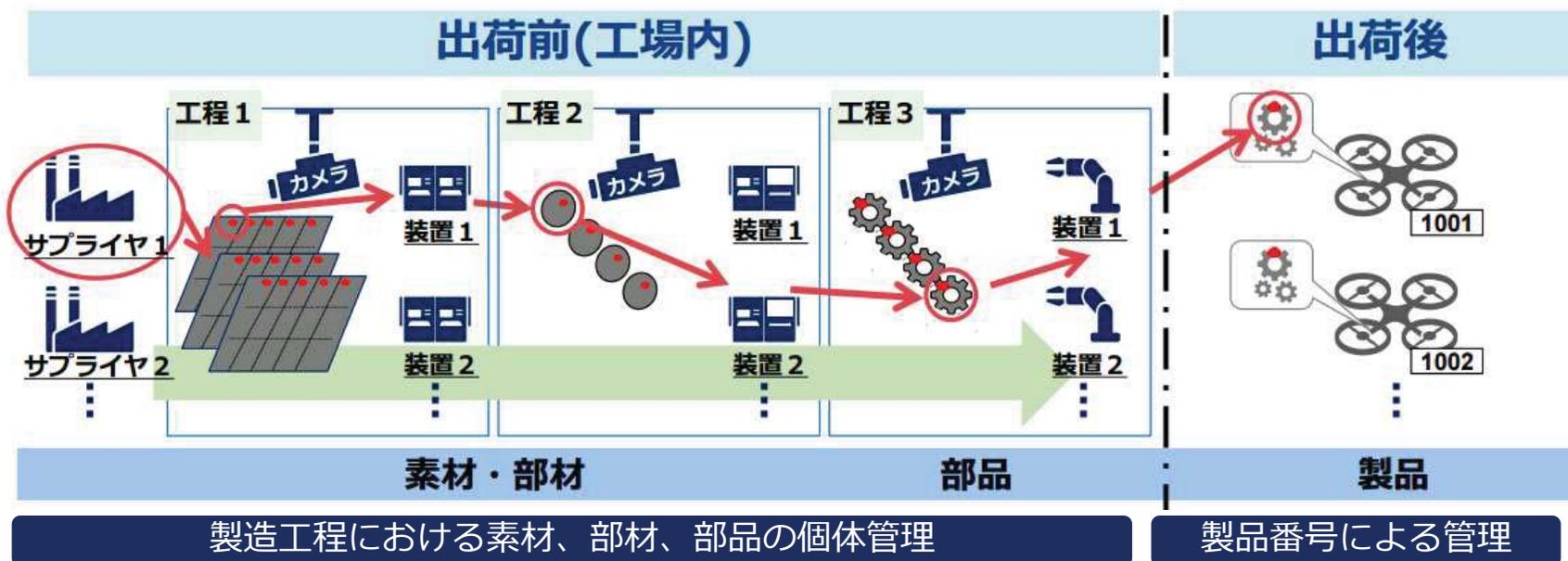
動画：<https://youtu.be/IBE6qY5E33o>

ものづくり見える化のイメージ



NECの物体指紋技術を用いて、部品レベルで個体を識別することで不具合が発生した時の点検・回収範囲の特定を容易に

お客さま課題	解決方法	活用効果
<ul style="list-style-type: none"> 不良品があった時に、製品単位では管理できていても、部品・部材レベルでのトレーサビリティ管理ができていない 	<ul style="list-style-type: none"> カメラと「物体指紋」技術により、これまで管理できていなかった部品・部材を個体識別し、管理 	<ul style="list-style-type: none"> 従来、識別タグや刻印が付与できなかったモノでもトレーサビリティや製造履歴管理が可能 製造工程における素材、部品の細やかな個品管理 不具合が発生した時に、点検・回収範囲の特定が容易に



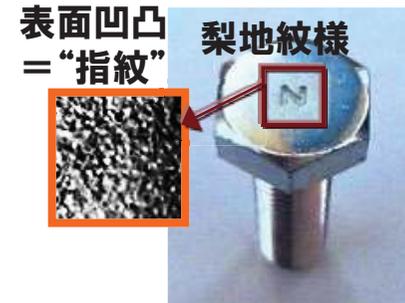
物体指紋認証：写真1枚で個体識別・真贋判定

製造時に自然発生する微細な表面凹凸の個体差を、画像で瞬時に識別

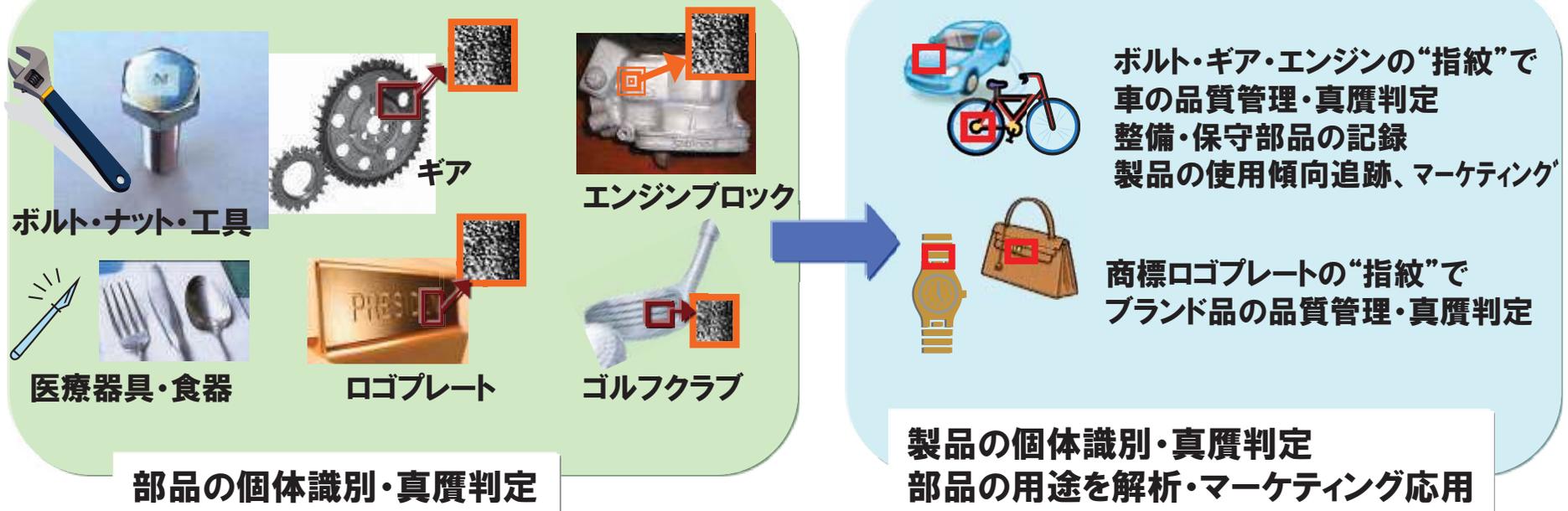
- シリアルNo./バーコードタグのコストなしで、個体のトレーサビリティを実現

例：ボルトの個体認証

- 製造法は一般のボルトと同じ（追加コスト＝ゼロ）
 - 製造金型に梨地紋様をつける
- 個体差が自然発生、1本1本を高精度に識別可能



様々な“物体指紋認証”（可能性：要検証）



現場作業支援：音声認識による検査/記録支援

音声認識、合成音声を活用した製品検査/設備点検の
ハンズ(アイズ)フリー化により作業員の正確性、効率性向上を支援

従来：点検結果を紙帳票に転記しており記入漏れ、記入ミスが発生

①合成音声による 作業指示

- ・作業の抜けを防止
- ・経験の浅い作業員でも作業手順を正しく実行

耐雑音ヘッドセット

②ハンズフリーに よる結果入力

- ・手が自由に使えるので、点検/検査に専念可能
- ・検査対象の周りを移動しながら、結果を入力可能

測定機器(IoTデバイス)/
バーコードリーダ等と
連携し数値を自動入力



作業報告書を
自動的に作成

配管の臭気は？

異常なし

(内容復唱)
異常なし

圧力調整器の
ゲージ圧は？

1.5

(内容復唱)
1.5

検査/点検
アプリ

携帯端末(iPhone/Android/
Windowsタブレット)

普段はポケットに

③合成音声による 入力復唱

入力結果の復唱で結果の
記入ミスを防止

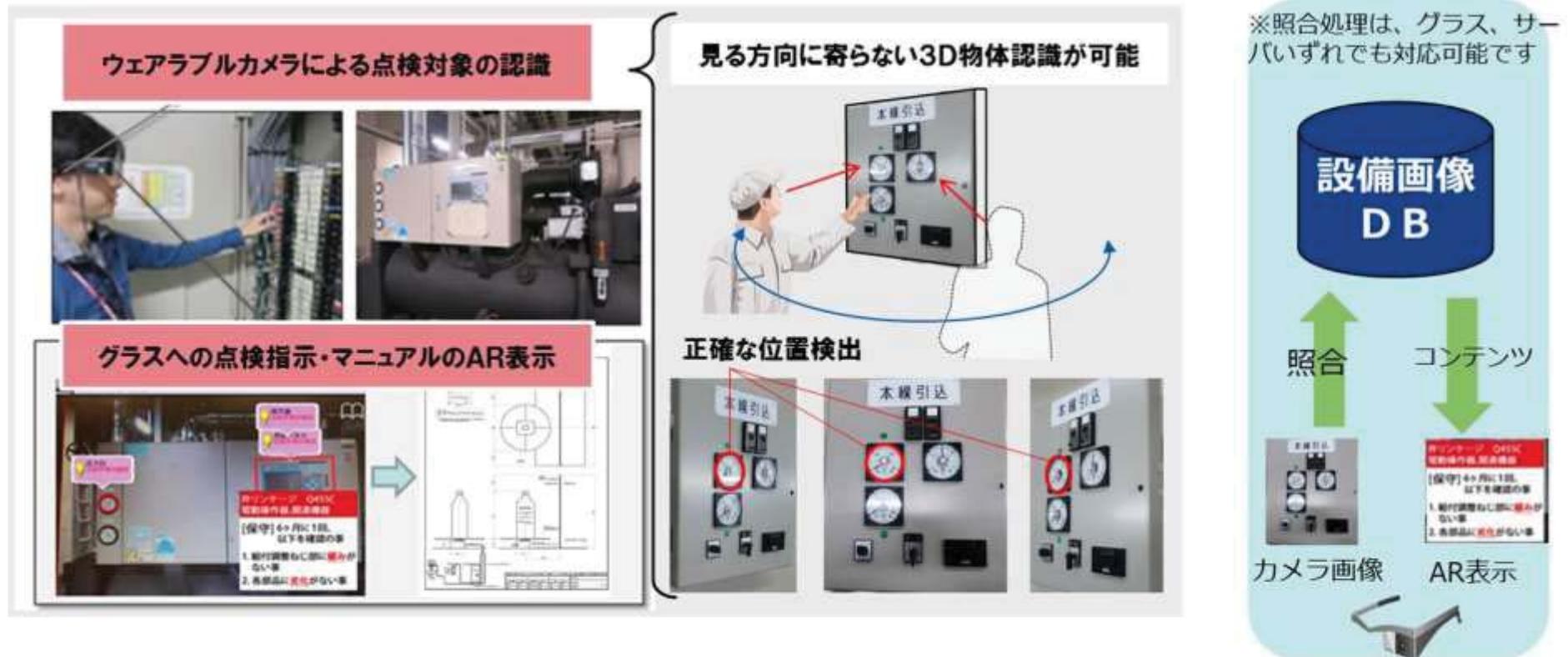


点検結果報告書	
実施者	日産工場
実施日	2015/9/10
点検対象	配管AAAA
点検項目	点検結果
配管の臭気	異常なし
圧力調整器ゲージ圧	1000 hPa
配管の振動	異常なし
配管の温度	40.5℃
配管の腐食	異常なし

ARを活用した作業支援

ウェアラブル機器（眼鏡型端末等）と画像認識技術を活用し、作業対象機器の特定と、関連情報のAR提示を行います。 ※AR: Augmented Reality 拡張現実

- ARマーカ―が設置できない機器に対しても、機器の写真画像があれば適用可能です
- 新人・非熟練作業者の作業を支援し、マニュアルレス、作業項目漏れ防止を実現します



[参考] ARmKeypad (アームキーパッド)



■ 作業を中断しない

手元を見ることですぐに仮想キーボードが出現
デバイスを取り出す、手に持つといった動作のための作業中断なし
動作の誤検出防止機能により作業の中断を防止

■ 操作性が良い

前腕上に大きなキーエリアを配置
利用シーンに合わせてキーレイアウトを自由に変更
音声入力が困難な騒音下での利用

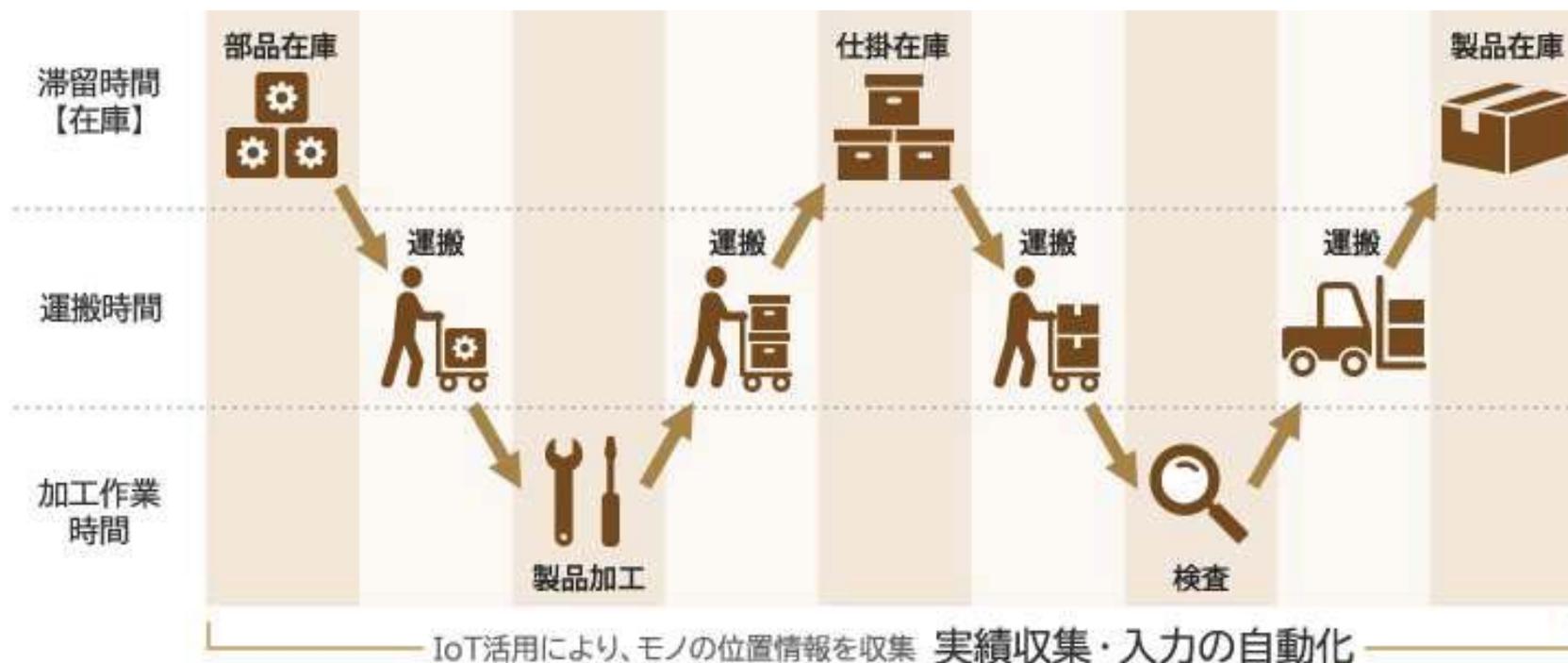
■ 操作が感覚的

腕へのタッチ（振動）によって入力を判別
接触・非接触をしっかりと区別して検出可能
ジェスチャ操作による入力に比べ、作業者がきちんと操作できたかの判断容易

人作業見える化

■ 部品の入庫から製品としての出荷まで、工場内でのモノの動きをリアルタイムで可視化

- 生産リードタイムは、「滞留時間」「運搬時間」「加工作業時間」の3つの時間で構成
- 正味作業時間比率を伸ばすことで生産性の向上を図る



モノの動きを捉える主要なデータ収集技術（デバイス/コード）

製造現場において、実績データを取得するデバイス



バーコード
JANコード



パッシブ
RFID



アクティブ
RFID



映像識別



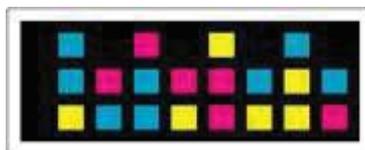
センサ、ビーコン、RTLS



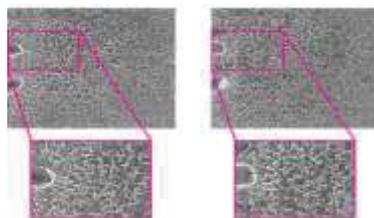
PC



QRコード



カメレオンコード



物体指紋認証



マグネット
センサー



LTE端末



GPS



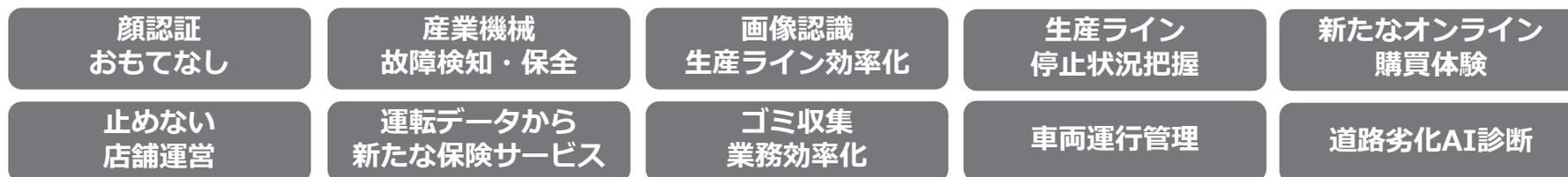
設備(PLC)

IoT活用事例

IoT活用シーン

IoTの活用成熟度と、適用領域の組み合わせにより、あらゆる業種・業界で、様々な活用事例が生まれる

様々なIoT活用シーン



IoTの活用の視点

適用領域



AI・IoTの活用レベル



知覚から判断・意思決定・行動へ

ホテルのお出迎えや店舗でのキャッシュレス決済、テーマパークでのファスト入園など顔認証でスムーズに。IoT活用により地域経済活性化へ貢献

事例概要

- ・ 南紀白浜エアポート社が目指す「空港型地方創生」への貢献

<お客様の課題>

- ・ 地域経済の活性化、顧客満足度の向上
- ・ 先進技術の活用およびデータ活用による新たな観光サービスの創出

<ポイント>

- ・ 地域全体のIoT先進化を含むおもてなし拡充による便利で新しい旅行体験を提供
- ・ 店舗・施設での付加価値の創出、空港運営の生産性向上

お客様メリット

- ・ 顔情報や決済情報を**1回登録**すると、空港、ホテル、商業施設など**様々な場面で快適**なサービスを受けられる。

空港/ホテル	利用者情報に適した観光案内や広告を表示
飲食店/商業施設	手ぶら決済(キャッシュレス)
テーマパーク	専用窓口にて顔認証でのチケット購入列にならばずそのまま入園

事前登録

スマートフォンまたは
空港のQRコード
から顔登録



空港



顧客に合わせた案内をサイネージに表示

ホテル



フロントで顔検出、顧客の個別情報をサイネージに表示。客室の解錠。

決済



さまざまな店舗での顔認証による決済やテーマパークでのファスト入園

<https://wisdom.nec.com/ja/article/2019121601/index.html>

産業機械の予防保全にビッグデータを活用 新しいIoTサービスを軸にビジネスの拡大へ

導入の背景

- 産業機械分野でグローバル競争が加速する中、他社にない付加価値の高い新サービスを実現したいと考えていた
- 障害通知などを受けてからの事後保守が主体であり、対応の迅速化が課題となっていた
- 消耗品販売メーカーとの競争激化によって、保守部品に関する売上が低迷していた

選定の理由

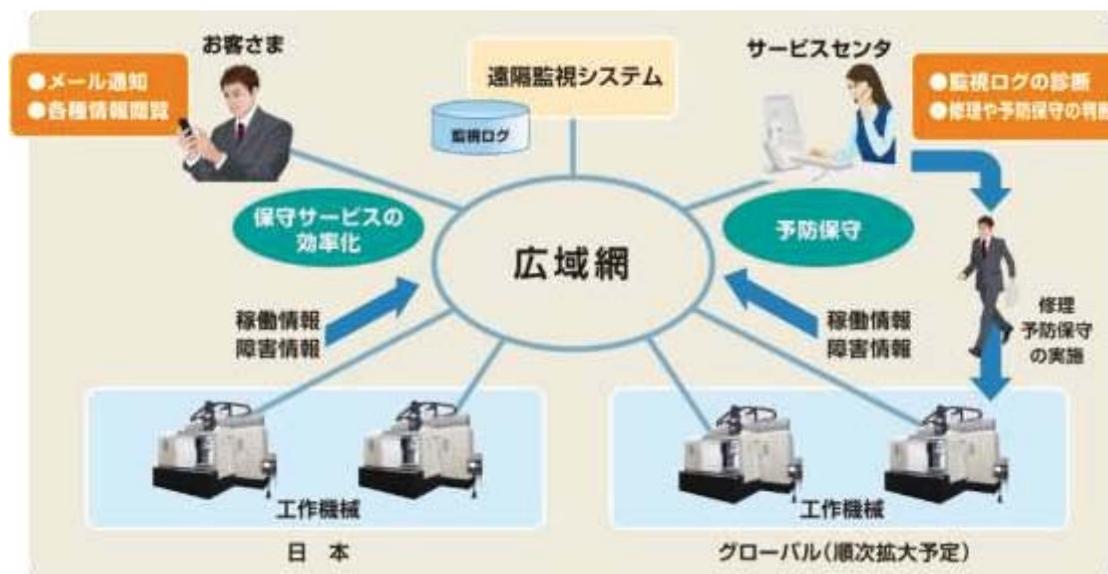
- ビジネス構想企画からシステム構築、サービスの実現に至るまで、NECがトータルなコンサルティングを実施
- CONNEXIVEの採用により、初期投資負担を低減

導入の効果

- 自社の強みを活かした予防保守で**独自のビジネスモデルを構築**。顧客設備の稼働率も向上
- 遠隔地から障害発生時に状況把握と対処が可能になり、**障害対応の迅速化とコストを削減**
- 収集されたビッグデータの分析から、顧客設備の稼働状況が把握できるようになり、**保守部品や消耗品の販売機会損失を削減**

事例

<https://www.youtube.com/watch?v=-jHwOIa3EdA>



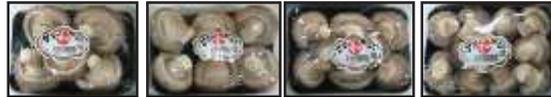
事例：しいたけ入り数識別システム

《背景》

- ・大きさがまちまちのしいたけを数名でトレイ詰めする過程で、入り個数の異なるトレイがランダムに作成される
- ・入り個数によりシールを貼り分ける必要あり、通常はライン追加で対応するが、導入コストやスペース確保が問題
- ・画像認識システム導入により、出荷プロセスを最適化・効率化したい

入り個数によってブランド・出荷先が異なる

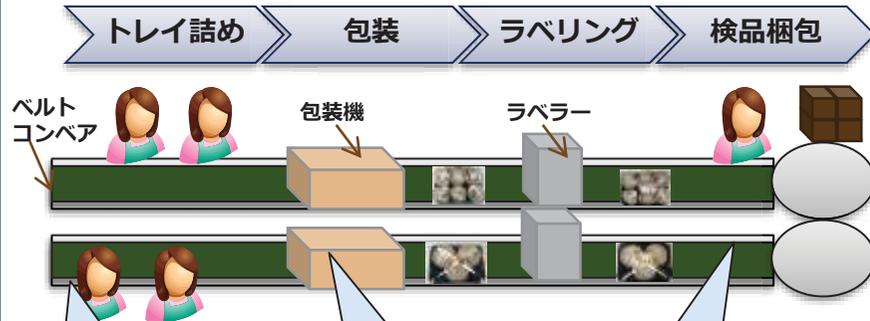
入り個数 5, 6, 8, 11個
⇒シールA (白)



入り個数 2, 3, 4個
⇒シールB (黄色)



追加ライン導入

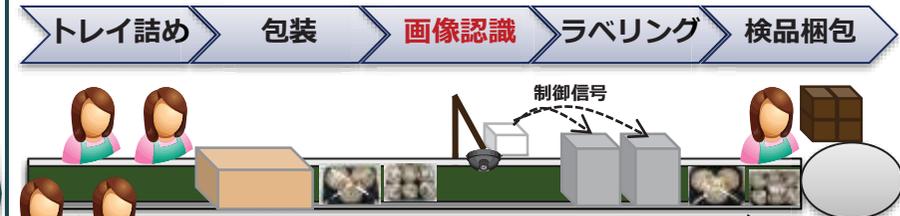


《課題1》
どちらのラインに乗せるか意識した作業が必要で作業効率よくない

《課題2》
高価な機材（包装機、コンベア等）が2セットずつ必要で導入費用大きい

《課題3》
追加ライン分の広いスペース確保必要

物品識別システム導入



《メリット1》
入り個数に関係なく、目の前のコンベアに乗せることで、作業効率向上

《メリット2》
ライン追加に比べて、**低コスト**

《メリット3》
コンベア延長程度の**小スペースで導入可能**

《メリット4》
貼り分けるシールの種類が増えても、ラベラー追加と画像認識チューニングで対応可能な**拡張性**

事例：生産ラインの停止状況把握(EnOcean無線通信センサー)

<困りごと> Before

ライン停止時の自動通報機能は構築済。
製造現場の作業効率化を行いたい
が現場の課題が把握できていない。
停止時の復旧作業や復旧時間の蓄積が
重要だが、手書きのため正確性に欠け
データとして活用できていない。



<効果> After

手書きの廃止(工数削減)、正確な停止
時間と停止理由をデータで管理。
現場の課題が明確となり改善活動を
具現化、停止時間2割低減がお客様目標。

[提案内容]

マグネットセンサーを現場の2ラインに各16個設置。
復旧作業内容に応じて、センサーを置くだけで自動的に
作業内容と「開始」「終了」時刻を記録できる様にする。



作業内容 (16種類)



作業内容 (16種類)



EnOcean無線通信
マグネットセンサー



開始：センサーを
置くだけ

終了：センサーを
外すだけ

事例：止めない店舗運営

設備の
遠隔モニタリング

流通・サービス

これまで接続されていなかった什器・設備をIoT化し、予兆監視で保守を最適化。工場における産業機械の故障予兆監視や、お客様先に納品した機器の保守サービス化にも応用可能

お客さま課題

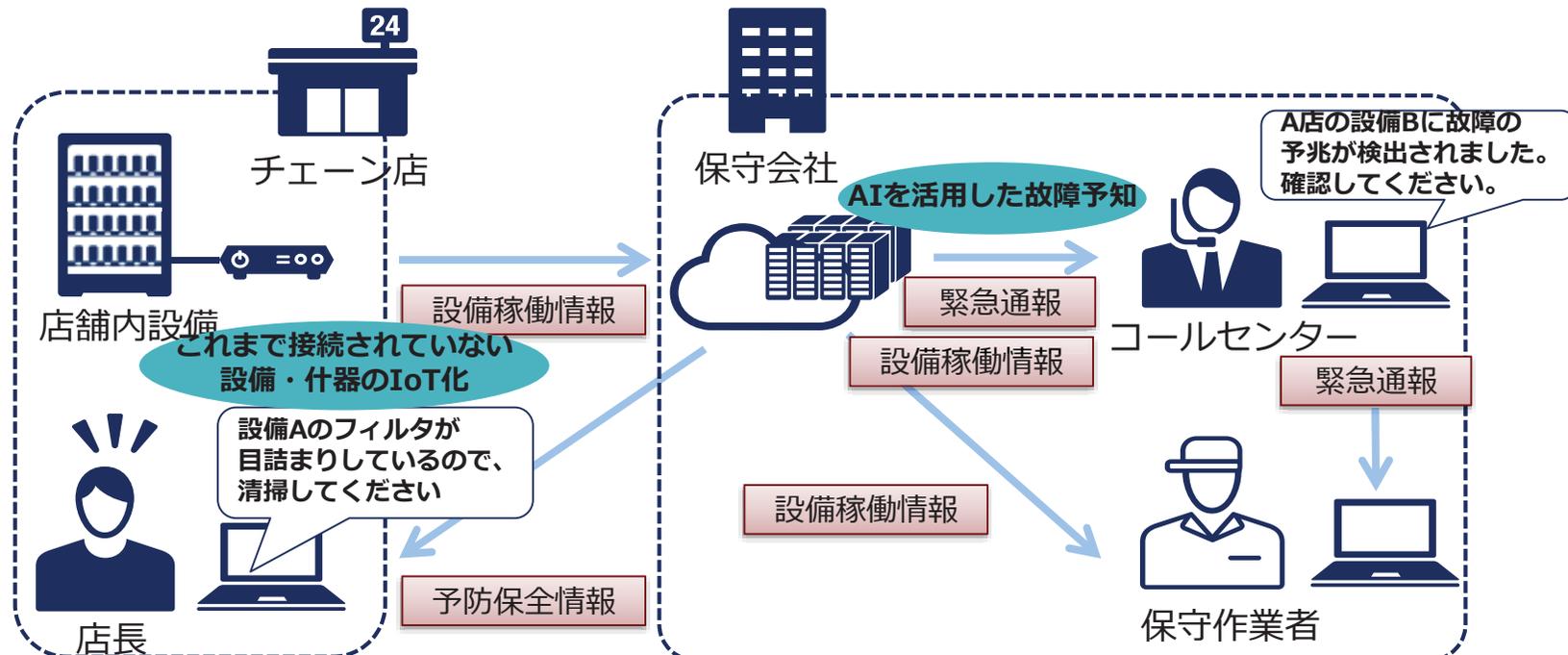
- 店舗や設備什器数の増加により、コールや出動が急増し保守コストが増加
- 設備に問題が発生すると、商品品質へ悪影響が出たり(顧客満足度の低下)、販売機会を失う

解決方法

- 店舗内設備の外付けセンシングによる故障検知・予兆監視と、店舗への改善促し

活用効果

- (店舗オーナー) 本業集中、設備故障による販売機会損失削減
- (本部) 店舗支援強化、チェーンとしての商品品質確保
- (保守事業者) 修繕計画に基づく予防対応によりコールや緊急対応の削減



事例：車両運行管理(くるみえ)

車に搭載したドライブレコーダーで取得した危険運転映像や車両運行データを使って、社有車等の事故削減を支援するクラウドサービス

※サービス/小売業/金融業/ガス会社/製造業/運送会社のお客様への導入事例です

お客様の要望/課題

- 自社の営業車両による**事故を削減**したい
- 燃費を削減することで、**コスト削減**したい。
温暖化防止に貢献したい
- 車両の**運行状況を正確に把握**したい

課題解決策

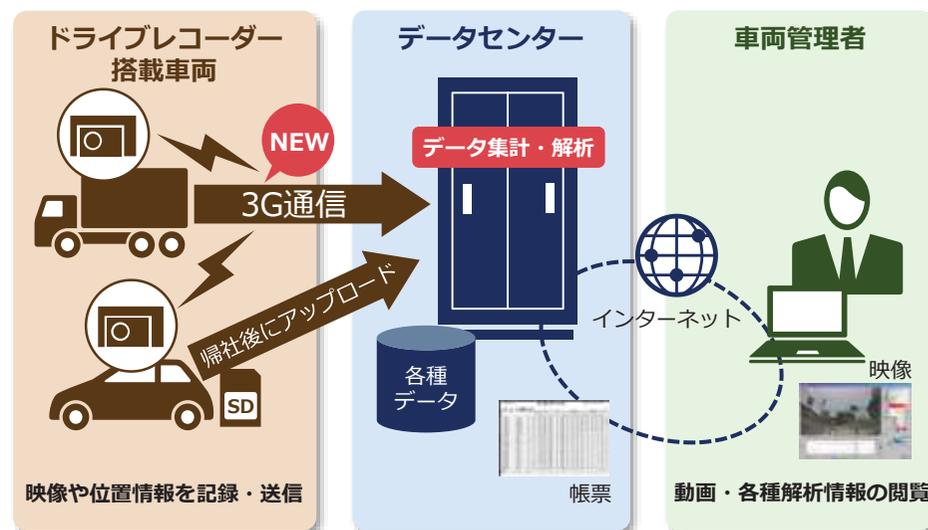
- ドライブレコーダーを利用した車両運行管理サービスをNEC Cloud IaaS上で提供
- くるみえユーザ（約10,000台）から収集・解析
 - ・危険運転情報（危険運転時の速度や位置情報、危険度1～10を含む）
 - ・1分に1回取得する車両の位置・速度情報等
- 車両運行データ（速度、位置、映像など）を活用して危険運転を削減

ビジネスへの貢献

- **事故**を53%削減
- **年額保険料**が約100万円削減
- 導入した年から**燃費**が20%改善
- 営業**日報作成時間**が平均60分から15分に削減
- 17.6%の**車両**削減

ソリューション概要

運転の分析を行い、**事故削減・エコドライブ**を実現



「事故対応回数減による修理費用削減」「車の保険料削減」
「アイドリングや急加速削減による燃費改善」に効果



Why NEC ?

- クラウドサービスのため、安価な初期導入費
- クラウドサービスのため、すぐにサービスを提供可能
- 豊富な導入実績（200社以上）

道路劣化AI診断サービス「くるみえ for Cities」

開発中
2020年度リリース予定

ドライブレコーダーを活用した
『安全・安心なまちづくり』

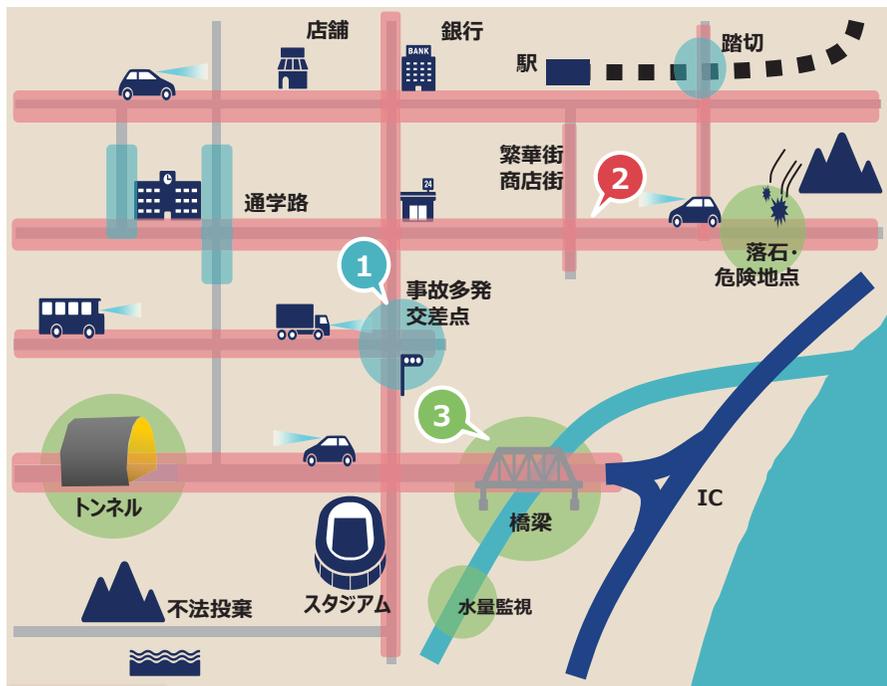
①交通安全

NECの事故削減支援サービス
くるみえ

②道路点検

道路劣化診断サービス
くるみえ for Cities

ドライブレコーダーで見守る地点（イメージ）



③災害時活用

災害発生後、通行可能なルートや道路画像の公開、復旧計画への活用も検討しております。

外部環境

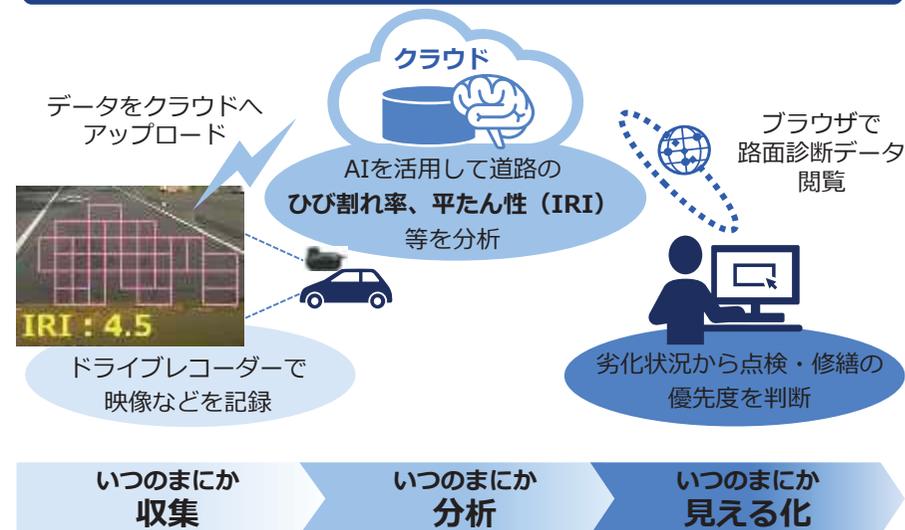
- ・老朽化インフラの増加
- ・国交省より道路インフラの定期的な点検・更新が明言化

自治体の課題

- ・住民からの問合せや要望の対応に追われている
- ・限られたリソースでの道路維持管理が余儀なくされている
- ・日々変化する管轄道路の状態を定量的に把握することが難しい



道路劣化診断サービス（イメージ）



いつのまにか
収集

- ✓ 公用車にドラレコを取り付けるだけ

いつのまにか
分析

- ✓ AIによる自動分析

いつのまにか
見える化

- ✓ Webから簡単確認、住民に迅速な情報開示

日常走行で「簡易的」「広範囲」「効率的」な道路劣化診断を実現します

※道路劣化診断サービスは開発中であり、内容変更の可能性があります。

I o T 活用の成功へのポイント

※ 記載の会社名、商品名は、各社の登録商標または商標です。

成功への三つのポイント

目的、目標の定義

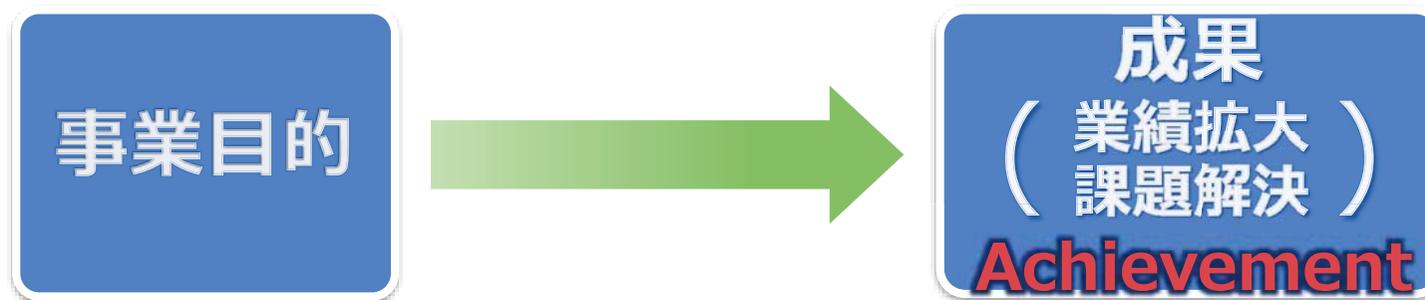
スモールスタート

共創

目的、目標の定義

技術ありきで、考えていくと失敗する

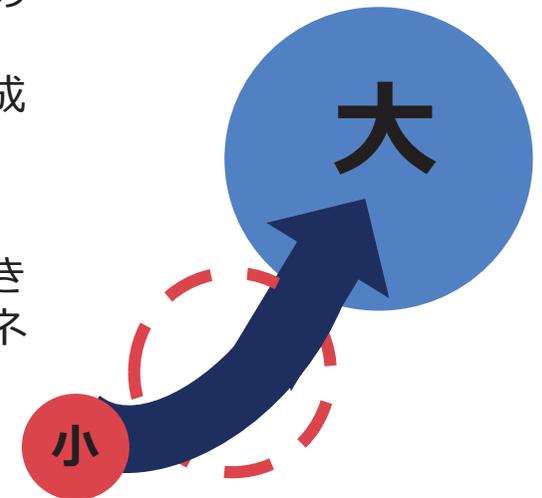
- AIやIoTなどの技術が先行して、その技術が適用できるかどうかを先に試してみようと進めていくと、PoCだけやって先に進まなくなる。
- 何を実現したいのか、何ができると、どういう効果ができるのか。どんな課題を解決したいのかを先に明確にすること。つまり目的を認識して目標を設定するのが大事。
- 設定された目標に対して、それが達成されると、どのくらいの効果があるのか？
売上アップ、利益アップ、コストダウン、サービス向上など効果算定を行う。
- 期待される効果に対して、それを実現する投資がどのくらい許されるのか。イーブンならやらなくても同じ、投資が大きいなら投資する意味がない。より少ない投資で、より高い効果が得るような方法を探す。新しい技術だけが解決策ではない。



スモールスタート

小さく始めて、大きく育てる

- 最終目標は大きくてよい。しかしその目標を達成したいときに、最初から大きな投資をすると失敗した時のコストが大きく、その投資が回収できなくなる。
- PoCをやったけど次が続かないプロジェクトの多くは、PoCのコスト、次のPoCのコスト、更に、本番へのコストの算定ができていない。PoCをやる前にコスト試算しておかなければいけない。そうは言っても、どれだけやれば道が開けるかの算定は難しい。
- 小さなPoCで期待できるところが実現できるかどうかを確認しながら次に進めることが肝要。
- 新しいことは、やってみないと実現できるか、どこかに壁があるのかは分からない。いきなり大きな投資をして失敗するのではなく、小さな失敗を重ねて、課題を洗い出し、課題を一つずつ潰して、成功に至る。
- 簡単にできることは、他社にもできる、企業競争の激しい中で生き残っていくには、誰もやったことがないことを実現し、簡単にマネできないことを見つける。マネできなところまで強化する。



共創

一人で悩んでいても、なかなか解決しない

- 課題を抱えている多くのビジネス部門は、ICTの活用がうまくできなかつたりする。ビジネス部門とICT部門が協力することが必要。
- 1社の中で、なかなか解決しないのであれば、業界内、他業界への相談も必要。ベンダーも1社では解決できないことも多い。特にいろいろなモノがあるIoTセンサーや、接続するネットワーク装置など組み合わせは多い。一人で全てを判断するのは難しい。
- 複数分野の専門家が協力してこそ新しい解決策が生まれる。
- 全てを自前主義でやるのはスピード感に欠けて、競争に負ける。また「Make or Buy」、「選択と集中」を進めれば進めるほど、協力してもらう会社との共創が必要になる。



ICTによる社会価値創造プロセス

社会価値創造を支えるNECのNo.1/Only 1のコア技術を磨くことで、社会価値の増幅を可能にする

ICTが生み出す社会価値と価値増幅の源泉



安全・安心な都市・行政基盤

Safer Cities & Public Services

安全・高効率なライフライン

Lifeline Infrastructure

地球との共生

Sustainable Earth



IoTとデータ活用で

Orchestrating a brighter world

とともに価値創造を

個々

Quality of Life



枠を超えた多様な働き方

Work Style



産業とICTの新結合

Industry Eco-System



 **Orchestrating** a brighter world

NEC