

A I 推進セミナー 資料

A I 活用事例と成功へのポイント

2020年1月16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

- **A I の事業環境**
- **NECのA I への取組み**
- **A I 活用事例**
- **A I 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

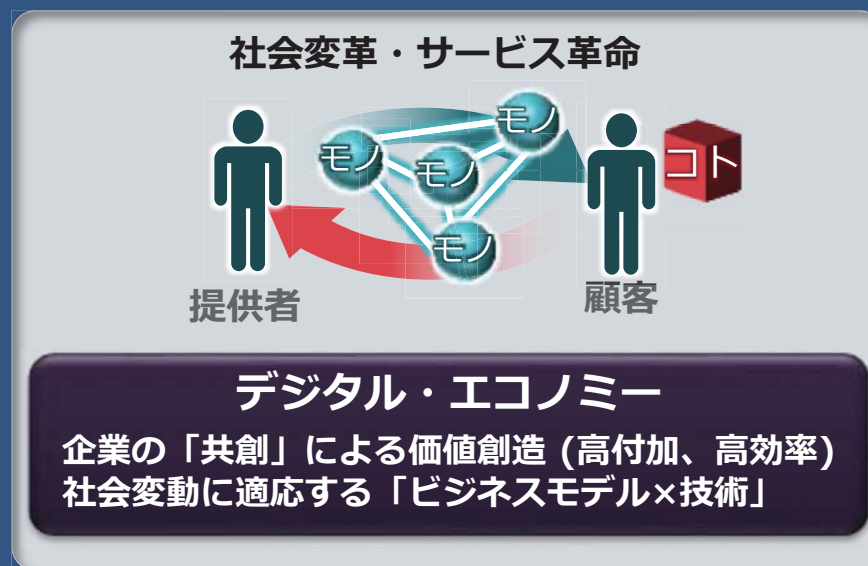
IoTの時代



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



AI・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



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)

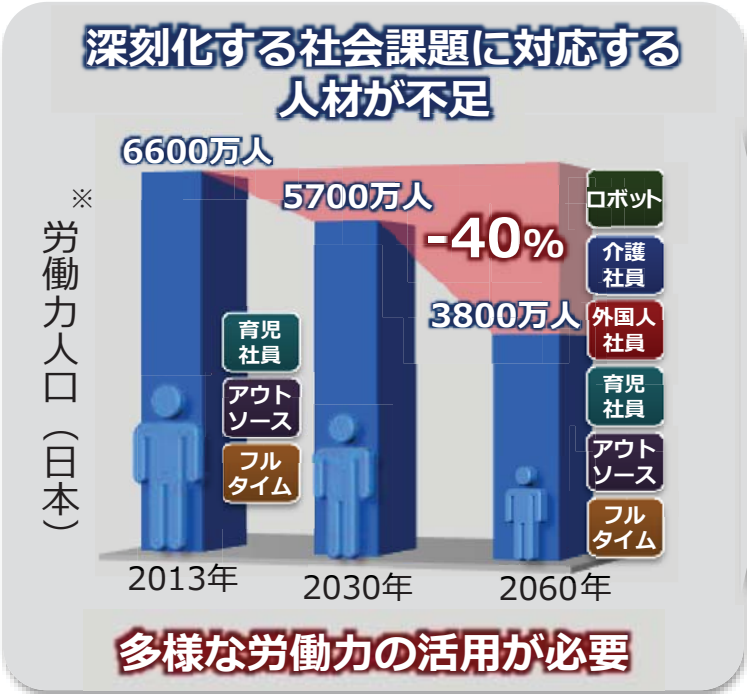
現場の“匠の技”の伝承・
自動化 (製造業)

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)

AIによる社会課題解決 ～少子高齢化～

深刻化・複雑化する社会課題に対応できる人材の不足に対して、
人間の思考・判断を支援するAIにより、効率的な課題解決を可能に



※内閣府予測

AIが多視点からの示唆を示すことで
人間の思考・判断を支援

The illustration shows a central blue robot with a brain icon on its head, surrounded by four people (two women and two men) in business attire. Each person has a speech bubble containing various symbols and characters, representing different perspectives or suggestions. The symbols include mathematical operators, punctuation, and alphanumeric characters. The robot is pointing upwards, and the people are gesturing as if in a collaborative discussion.

より人間らしく創造的な活動へ

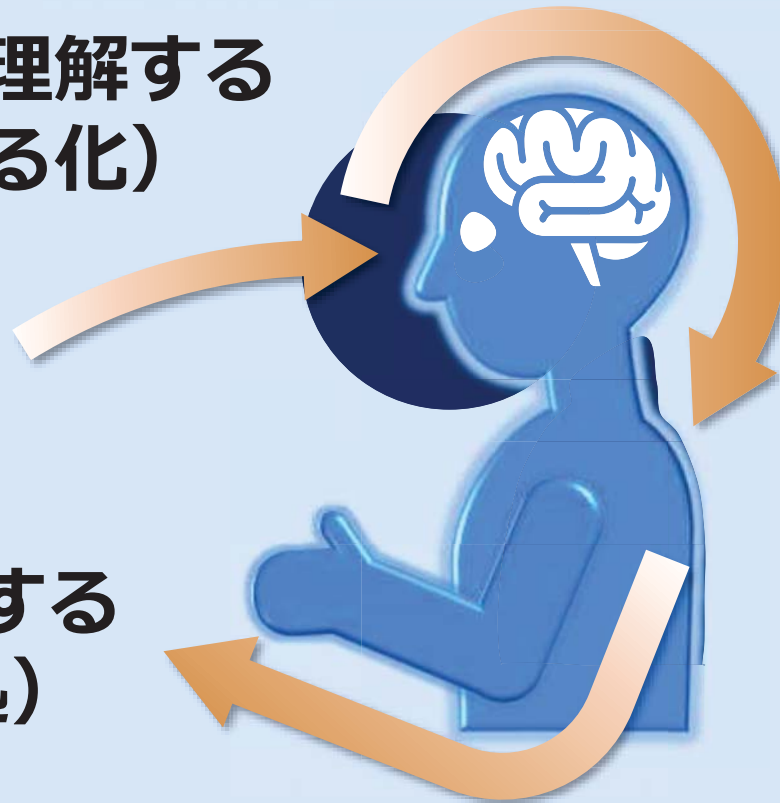
より人間らしく創造的な活動へ

人間の知的活動をコンピュータ化した技術

① 認識・理解する
(見える化)

② 考える
(分析)

③ 行動する
(対処)

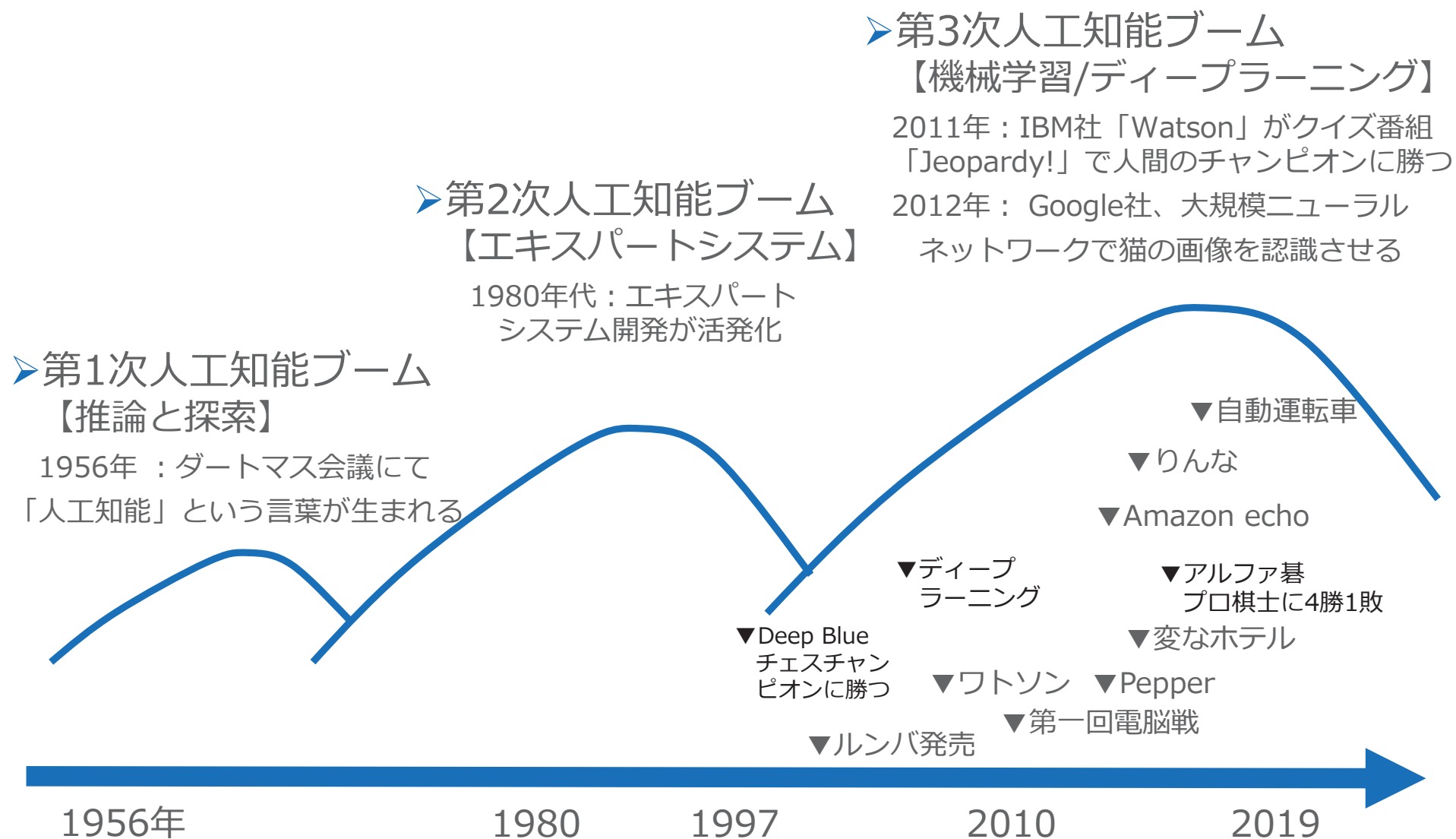


AI: Artificial Intelligence、人工知能

サイバー世界に取り込むことでAIが生きる



第三次人工知能ブームを超えて



人工知能の発展

① 推論と探索

- ✓ 探索木を使って、限定的な特定の問題を全走査で解くアプローチ（**迷路、ハノイの塔、パズル、チェス、将棋**）。
- ✓ 組み合わせ爆発（将棋だと10の220乗）を回避する効率的な探索（ミニマックス法等）が興味の対象

② 知識ベース

- ✓ 実世界の現実問題を解くために知識（病理、判例、金融等）を使った**エキスパートシステム**
 - 【感染症専門医】500のルール（知識）に順次回答することで、感染細菌と抗生物質を診断するマシン
- ✓ もれなく厳格なルールを形式化（知識表現）するのが難しい
 - お腹が痛い = 胃、小腸、大腸、むかむか、きりきり、ずきずき、...
 - He saw a woman in the garden with telescope.

③ 機械学習

- ✓ ビッグデータを教師データにを使って、未知の入力データを自動分類（**イヌ・ネコ・シカの画像分類**）
- ✓ ビッグデータをクラスタリングして、一貫性のあるパターンやルールを発見（**おむつとビール**）
- ✓ データ空間に分類のための境界線をどのように引くかが職人技（**特徴量デザイン**）

機械学習とは

人間が自然に行っている学習能力と同様の機能をコンピュータで実現しようとする技術・手法

■ お手本データを繰り返し学習することで、分類/ 検知 / 推薦などの判断を実現

学習フェーズ



判断フェーズ



【参考】機械学習の種類

教師あり学習 (Supervised Learning)

- ラベル付きのデータ（入力データと正解データのペア）を使って学習する。
- 未知データに対して正しい出力を分類・予測するために用いられる。
例）画像認識、将来予測

教師なし学習 (Unsupervised Learning)

- ラベルなしデータを使って学習する手法で、入力データに対する正解が与えられない。
- 入力データの構造や法則を見出すために用いられる。
例）セグメンテーション

半教師あり学習 (Semi-supervised Learning)

- ラベル付きデータとラベルなしデータの両方を使って学習する。
- ラベルなしデータの方が入手にかかるコストが少ないため、ラベル付きデータのみで学習するとコストが高くなりすぎる場合に有用

強化学習 (Reinforcement Learning)

- 様々な行動を試行し、報酬を最大化する行動を選択する手法
- 正しい行動を教えるのではなく、取った行動を評価することで学習する。
- 現在の状態を観測・認識し、取るべき行動を決定する問題に用いられる。
例）ロボット工学、ゲーム（将棋、チェス、囲碁）

NECのAIへの取組み

NECのAIに対する取り組みの歴史

半世紀に及ぶ技術蓄積と事業実績、世界トップ性能をもつAI技術群を保有

1960年

※1：米国国立標準技術研究所

見える化

OCR



郵便宛名
読取り区分機

指紋認証

警察



NIST※1
8回No.1
2003年～
2016年

顔認証

出入国管理



NIST※1
4回連続No.1
静止画:2009,2010,2013年
動画顔:2017年

虹彩認証

国民ID



NIST※1
No.1
2018年

2000年

分析

SVM※2

ディープラーニング

異種混合学習

人材マッチング・画像解析に適用
(RAPID機械学習)

需要予測などに適用

※2 SVM : Support Vector Machine

2010年

対処

自律適応
制御

予測型意思
決定最適化

AI技術ブランド「NEC the WISE」



「NEC the WISE」に込めた想い

“NEC the WISE”は、人の知的創造活動を最大化するNECの最先端AI技術群です。“The WISE”には「賢者たち」という意味があります。

ますます複雑化・高度化する社会課題に対し、人とAIが協調しながら高度な叡智で解決していくという私たちの強い想いを込めています。

「NEC the WISE」のマークにこめた想い

“NEC the WISE”のマークには、立体の中で最もシンプルな構成の三角錐と中央に立方体を置く組合せを採用しました。

鋭角的な三角錐には将来の礎として揺るぎなくさびを打つというメッセージを、中央に佇む立方体にはAIとして集積させた叡智の核を表します。

このマークの傾きには、人與人、人と社会、人とAIによる協調によって、あらゆる社会課題の不安定を安定に向けてバランスさせ、より良い社会を創っていくという想いを表現しています。

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

※3 米国政府機関主催の性能評価(2018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

※2 米国政府機関主催の性能評価で8回の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

<https://jpn.nec.com/ai/>

AI技術をテコにした社会ソリューション事業展開事例



コンタクトセンター 業務革新

問い合わせ内容を理解し
迅速・的確な回答を支援

作業時間を30%削減

テキスト含意認識



街中映像監視

都市に潜む危険を検知
犯罪の未然防止・解決

車両盗難率を80%削減

画像認識・行動検知



日配品需要予測

多様な条件が絡む商品毎の
需要を自動予測・発注数算出

日配品の廃棄を40%削減

異種混合学習

AI活用事例

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

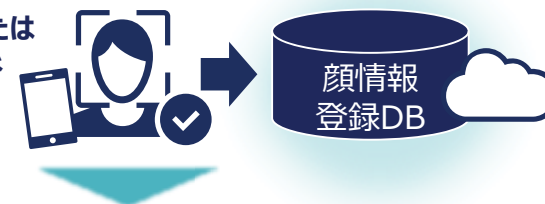
お客様メリット

- ・ 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

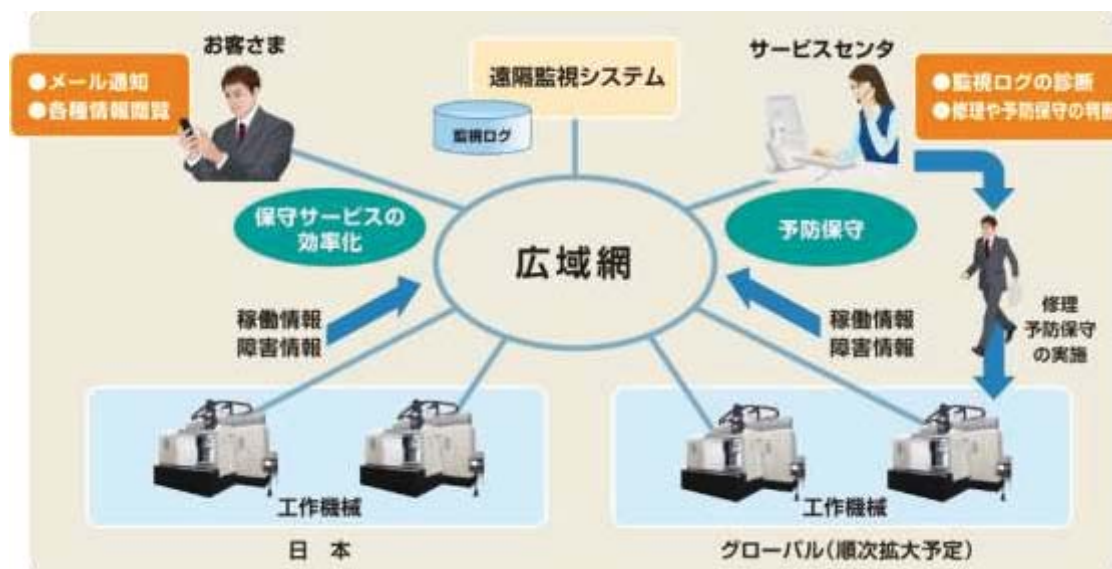
- 産業機械分野でグローバル競争が加速する中、他社にない付加価値の高い新サービスを実現したいと考えていた
- 障害通知などを受けてからの事後保守が主体であり、対応の迅速化が課題となっていた
- 消耗品販売メーカーとの競争激化によって、保守部品に関する売上が低迷していた

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：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

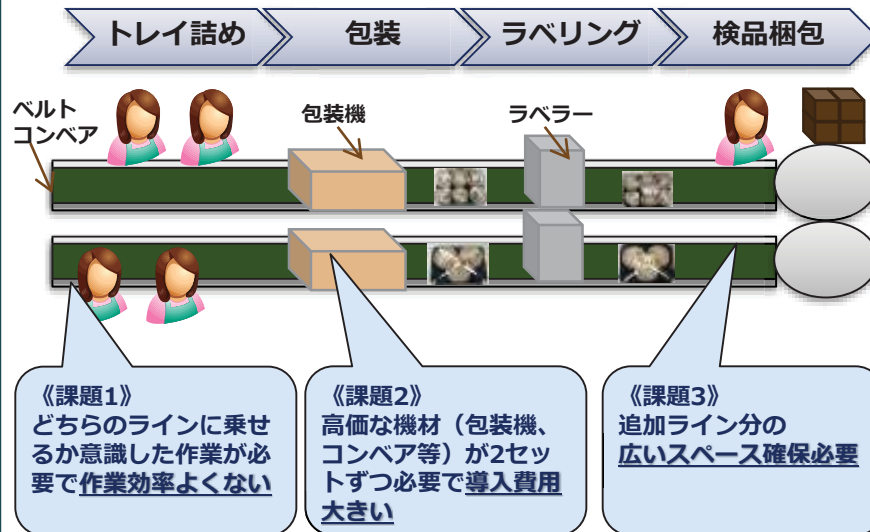
入り個数 5, 6, 8, 11個
⇒シールA (白)



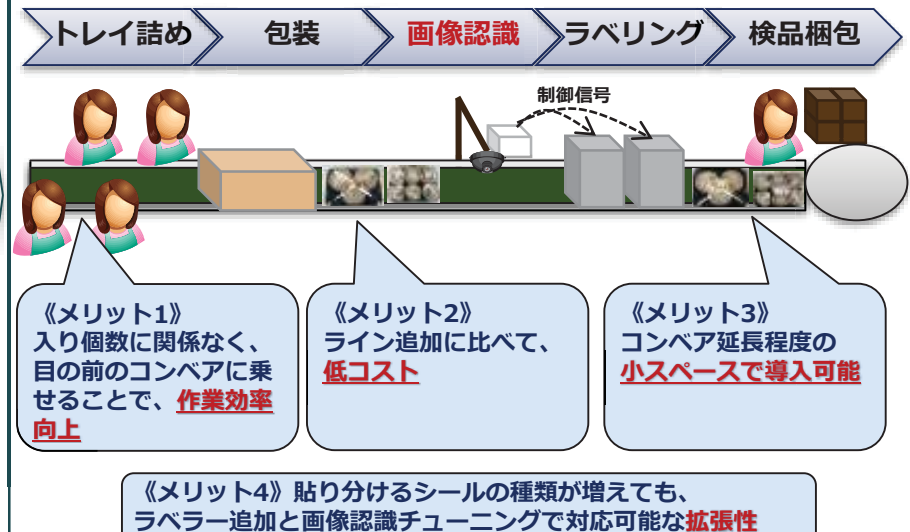
入り個数 2, 3, 4個
⇒シールB (黄色)



追加ライン導入



物品識別システム導入



事例：高島屋様

高島屋のカatalogの商品画像にかざすとオンラインストアへ誘導

スマホアプリでカタログから、簡単にオンラインショッピング!!

カタログで見た商品をすぐ買いたい。商品をオンラインストアで探してもなかなか見つからない。
こんなシーンでお役立ていただけます。



対象カタログの
WEB マークが
ついている商品が
対応しております。



高島屋カタログスキャン

アプリのダウンロードはこちらから



App Store
からダウンロード



ANDROID アプリ
Google play



iPhoneを
ご利用の方



Androidを
ご利用の方

上記の方法もしくは、AppStoreまたはGooglePlayから
「高島屋カタログスキャン」を検索し、アプリをインストール（無料）
してください。

操作方法 ▼

対象カタログ ▼



アムール・デュ・ショコラ
[対象期間]
2月9日(木)
午前10時まで



タカシマヤの
バレンタインデー
[対象期間]
2月9日(木)
午前10時まで



高島屋特選 ひな人形
[対象期間]
2月20日(月)
午前10時まで

ワークスタイル

エクスペリエンス

オペレーション

ビジネスモデル

NEC Industrial IoT
Digital Manufacturing

AI活用検査支援

製造現場の

製品検査業務を効率化

定量
効果

検品業務工数

60%削減

【導入事例】 住友電工 様



製造

市場即応型ものづくり

課題

- 膨大な時間と労力を要し、作業品質のバラツキもある目視による製品検査の、効率性と品質を向上したい

解決策

- ディープラーニングにより画像からキズや汚れなどの特徴を自動で学習、製品検査を自動化

効果

- 検索工数の削減による原価低減・生産性向上
- 検査作業品質の均一化

RAPID機械学習



NEC the WISE

ワークスタイル

エクスペリエンス

オペレーション

ビジネスモデル

太陽光パネル点検

点検作業現場の
業務効率化

業務工数
60%削減



電力

設備の保守点検

課題

- 太陽光パネルの点検を人手によって目視・撮影すると膨大な工数がかかる。効率性と品質を向上したい

解決策

- ドローンによって上空より撮影しディープラーニングで画像から汚れや異常を検出。レポート作成まで自動化

効果

- 点検工数の削減と撮影からレポートまでの時間を短縮
- 早期に対策を打つことで稼働率を向上し売電を安定化

RAPID機械学習



NEC the WISE

【導入事例】 三峯産業 様

【サービス提供】 NECネットエスアイ

ワークスタイル

エクスペリエンス

オペレーション

ビジネスモデル

電力需要予測

発電や電力調達計画策定等、
効率的な電力事業運営に貢献



電力

持続可能な電力利用

課題

- 発電コストに直結する電力需要予測の精度向上を実現する

解決策

- 過去の電力実績値など電力使用量に影響する多種多様なデータを分析、今後のエネルギー需要を30分単位で予測

効果

- 需要量に見合った最適な発電・調達計画に貢献しコスト低減
- 需要予測業務の負荷・工数の低減

異種混合学習



NEC the WISE

ワークスタイル

エクスペリエンス

オペレーション

ビジネスモデル

お客さまの声分析

お客さまの声データを
“意味”ごとに高精度に自動分類、
見出しを自動付与

 マーケティング

課題

- 時間・コストをかけずに、声やテキストなど、膨大なお客さまの意見や会話データを高品質に分析したい

解決策

- 音声認識、感情認識、テキスト含意認識を組合せて、お客さまの声データを“意味”ごとに高精度に自動分類、見出しも自動付与

効果

- 少ない工数で正しくタイムリーにお客さまの声を把握し、事業判断・対応業務の高度化・効率化を実現

テキスト含意認識・音声認識・感情認識



NEC the WISE

製品

NEC 会話解析

ワークスタイル

エクスペリエンス

オペレーション

ビジネスモデル

人材マッチング

膨大な求職・求人データから
企業にマッチする人材を
効率的に発掘

定量
効果

企業の採用コスト
80%削減



人事業務

課題

- 勘や経験に頼り、工数もかかっていた求職人材の選考活動を、効率かつ最適化したい

解決策

- AIが、膨大な求職者データ（エントリーシート等）と求人企業データ（募集要項等）を学習し、より効率的なマッチングを実現

効果

- 求人企業の選考コストを低減
- 優秀な人材の選考漏れ防止にも貢献

RAPID機械学習



NEC the WISE

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

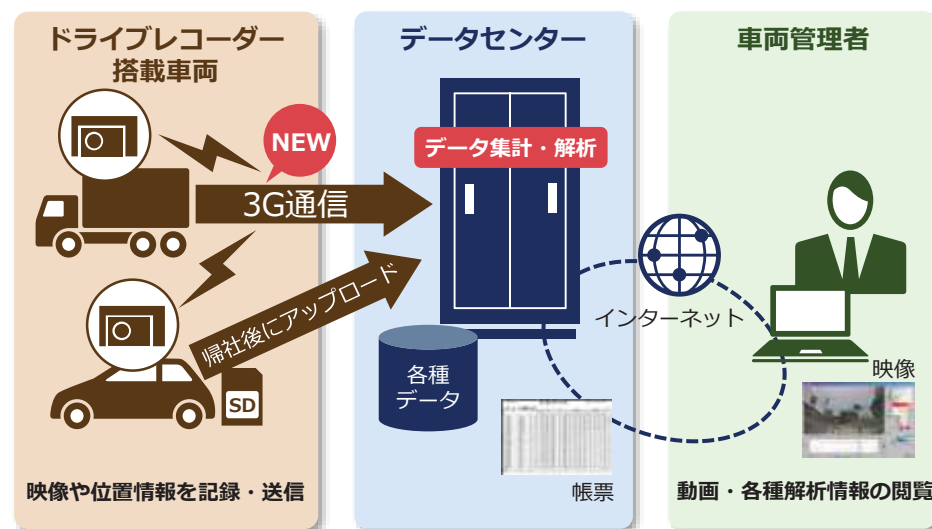
- ドライブレコーダーを利用した車両運行管理サービスをNEC Cloud IaaS上で提供
- くるみえユーザ（約10,000台）から収集・解析
 - ・ 危険運転情報（危険運転時の速度や位置情報、危険度1～10を含む）
 - ・ 1分に1回取得する車両の位置・速度情報等
- 車両運行データ（速度、位置、映像など）を活用して危険運転を削減

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』

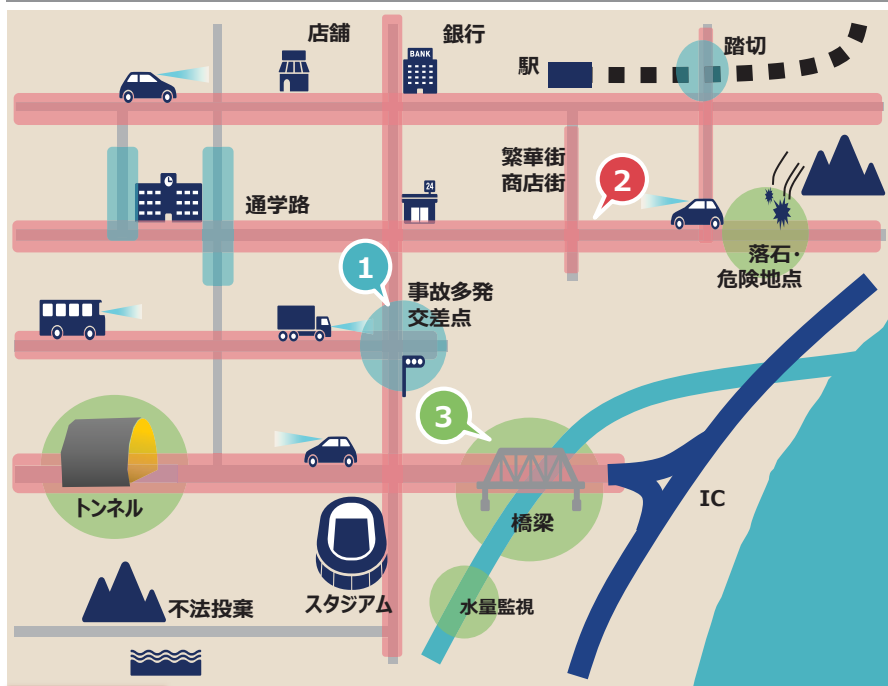
①交通安全

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

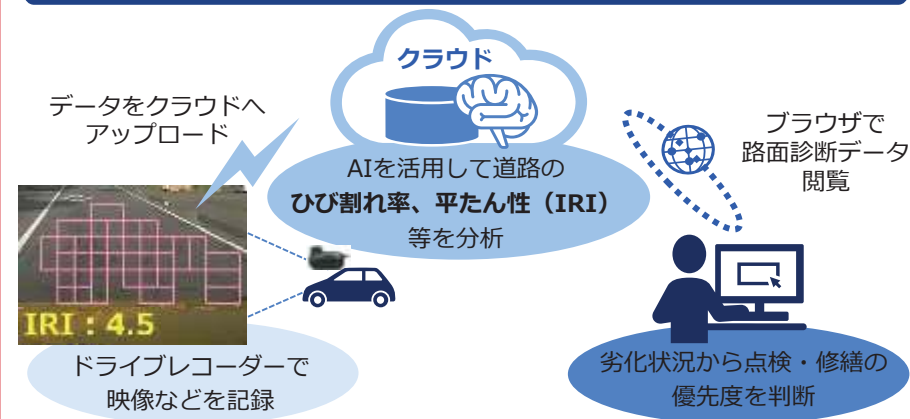
- ・老朽化インフラの増加
- ・国交省より道路インフラの定期的な点検・更新が明言化

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。

A I 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

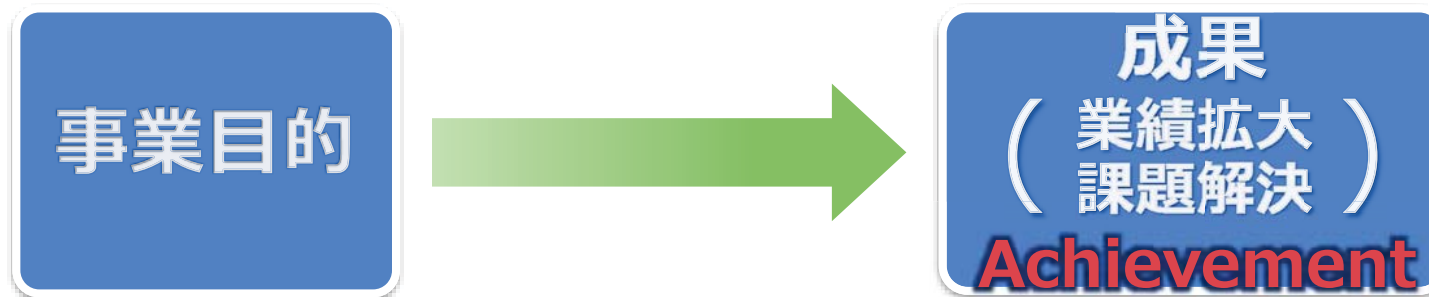
スモールスタート

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

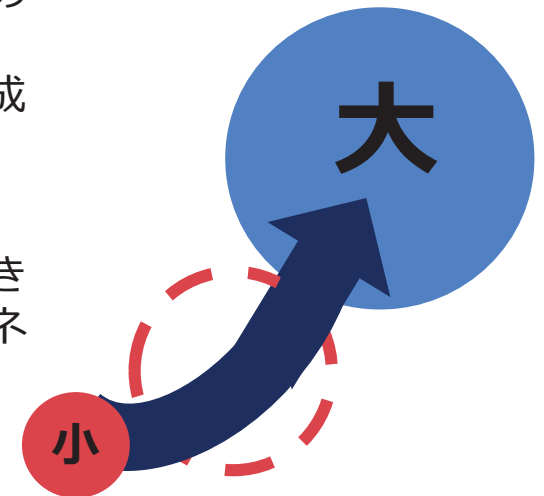
- AIやIoTなどの技術が先行して、その技術が適用できるかどうかを先に試してみようと進めていくと、PoCだけやって先に進まなくなる。
- 何を実現したいのか、何ができると、どういう効果がでるのか。どんな課題を解決したいのかを先に明確にすること。つまり目的を認識して目標を設定するのが大事。
- 設定された目標に対して、それが達成されると、どのくらいの効果があるのか？
売上アップ、利益アップ、コストダウン、サービス向上など効果算定を行う。
- 期待される効果に対して、それを実現する投資がどのくらい許されるのか。イーブンならやらなくても同じ、投資が大きいなら投資する意味がない。より少ない投資で、よ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



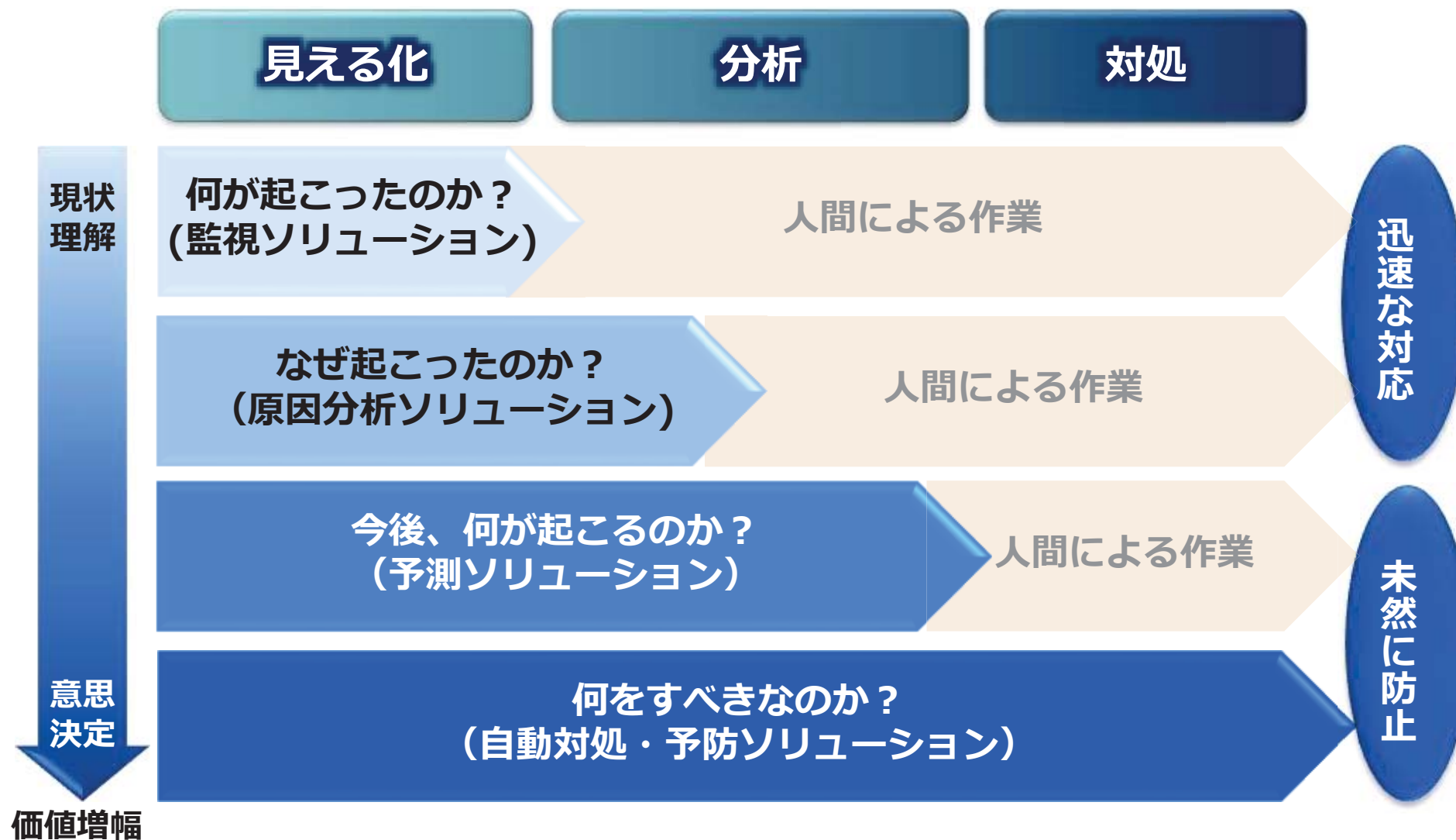
共創

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ったりする。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。



AIによるソリューションの価値増幅



感性×AI「あの頃は CHOCOLATE」 ～AIがチョコレートで時代のムードを再現～

NECとチョコレート専門店のダンデライオン・チョコレート・ジャパン様は、AIとチョコレート職人のコラボレーションにより、日本経済新聞の約60年分の記事から時代のムードを味わせるチョコレート「あの頃は CHOCOLATE」を開発・販売



<https://jpn.nec.com/ai/chocolate/>

White Box型AIとBlack Box型AI

Black Box型

発見したルールを説明できない

圧倒的な効率化

ゴールが定まった問題

安全な街

品質管理

...

対処

Prescription

分析

Analysis

見える化

Visualization

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

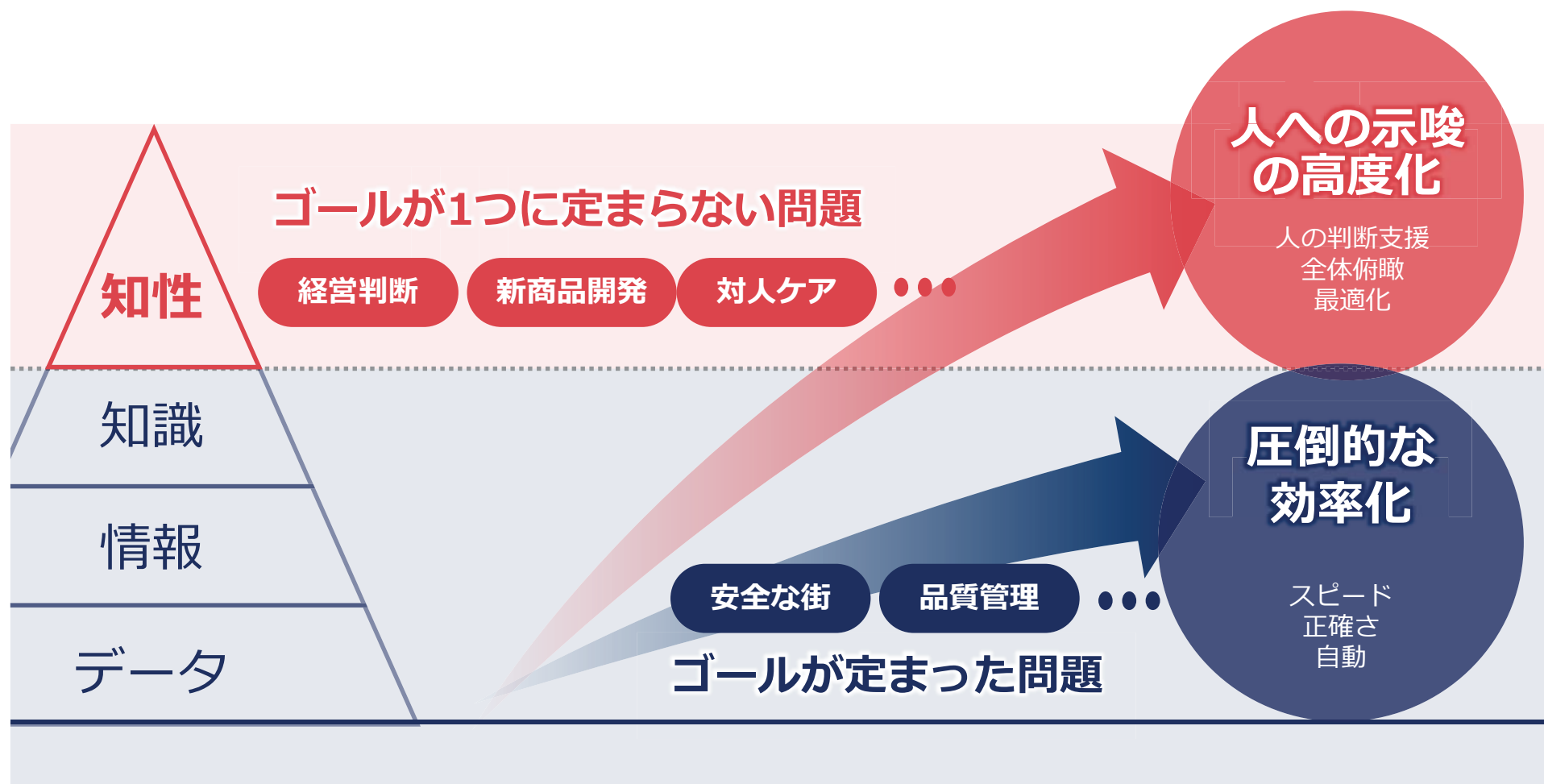
新商品開発

対人ケア

...

NECの社会価値創造とAI技術の方向性

NECは社会課題解決を2つの面で捉え、
AI技術を進化させる



地球との共生
Sustainable Earth

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

AIとデータ活用で ともに価値創造を

個々の
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