

総務省 第2回 AI・脳研究ワーキング資料

人工知能利活用の現状と課題

2016年2月17日

日本電気株式会社 中央研究所

加納敏行

NECが目指す社会価値創造

将来社会で起こる課題に対して、ICTの力で解決に貢献

2050年の地球



2050年の日本



スマートエネルギー

スマートウォーターマネジメント

農業ICT

業務効率化ソリューション

インフラ劣化診断

パブリックセーフティ

7つの社会価値創造テーマ

7つのテーマで、社会ソリューション事業に取り組む



社会変革のドライバーとなるIoT

IoTがもたらす第4次産業革命が社会課題解決の鍵に

技術の進化

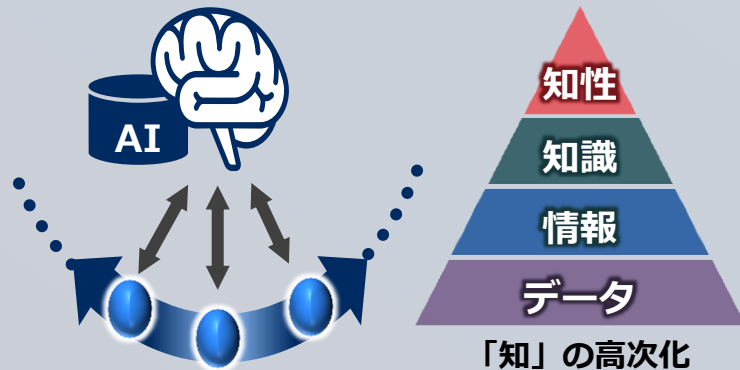
社会・事業の変革（パラダイムシフト）

蒸気機関

エネルギー（石油、電力）

コンピュータ・インターネット

Internet of Things (IoT)



つながりの広がり理解を深める

第1次産業革命:軽工業での大量生産

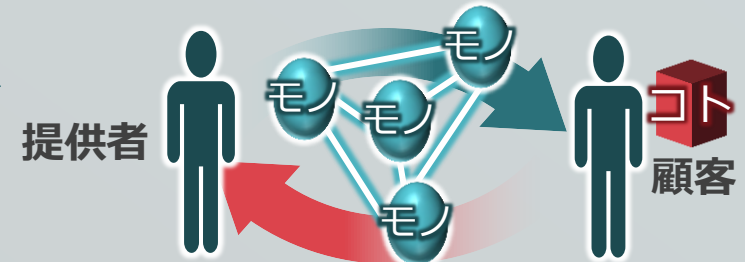
第2次産業革命:重工業での大量生産

第3次産業革命:情報革命・生産自動化

第4次産業革命

社会変革・サービス革命

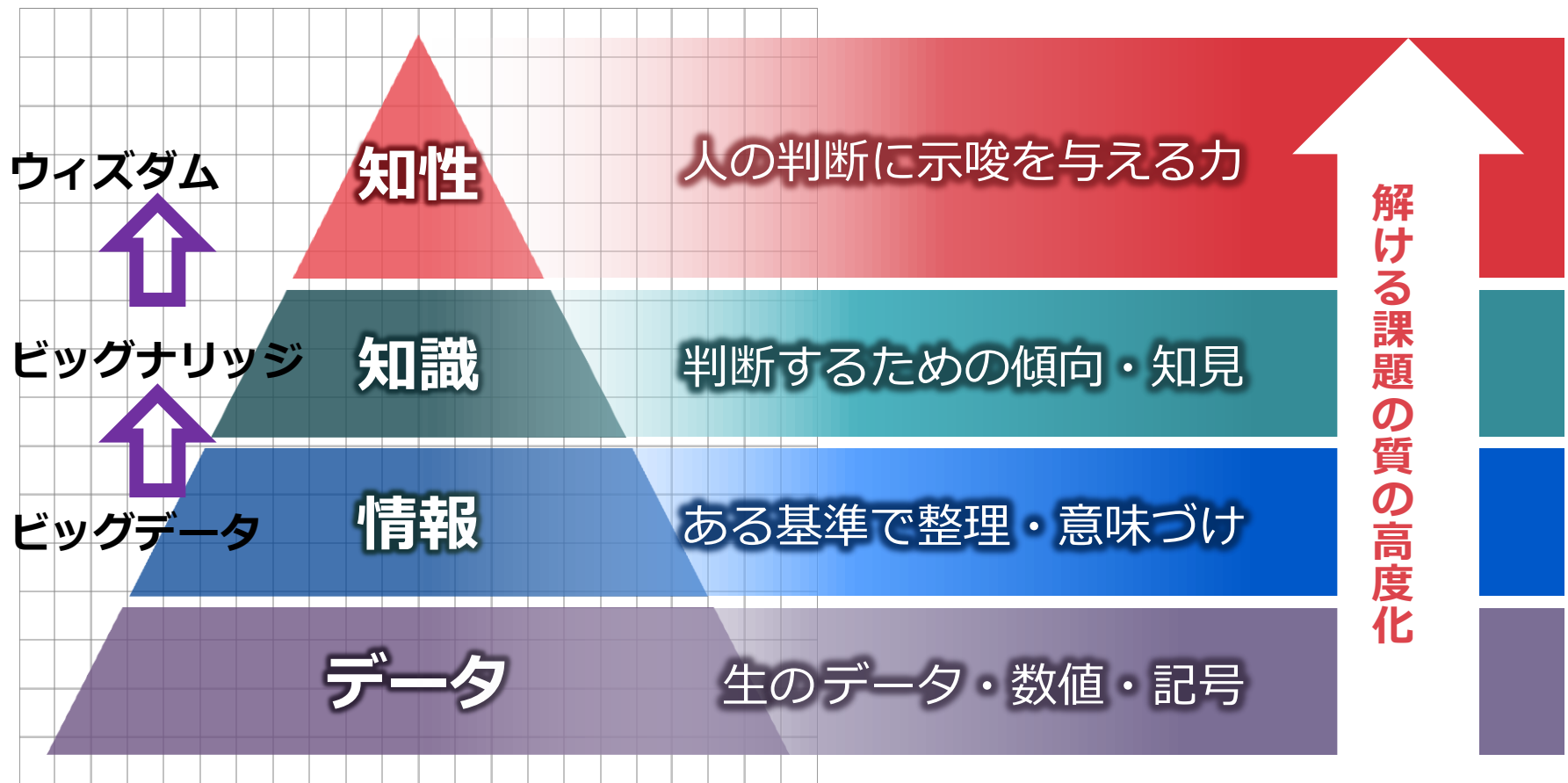
継続的サービス、ワークスタイル、カスタマイズ、...



つながりの進化が社会を変え、課題解決へ

知の高次化による課題解決の高度化

実世界データから高次の「知」を生み出すことで、深い実世界理解に基づく、高度な課題への取り組みが可能に



実世界のIoT理解と社会価値創造



Safety

安全

国家から個人まで
幅広い安全に対応



Security

安心

目立たないところで
地球や社会を支える



Efficiency

効率

持続可能な
成長の実現

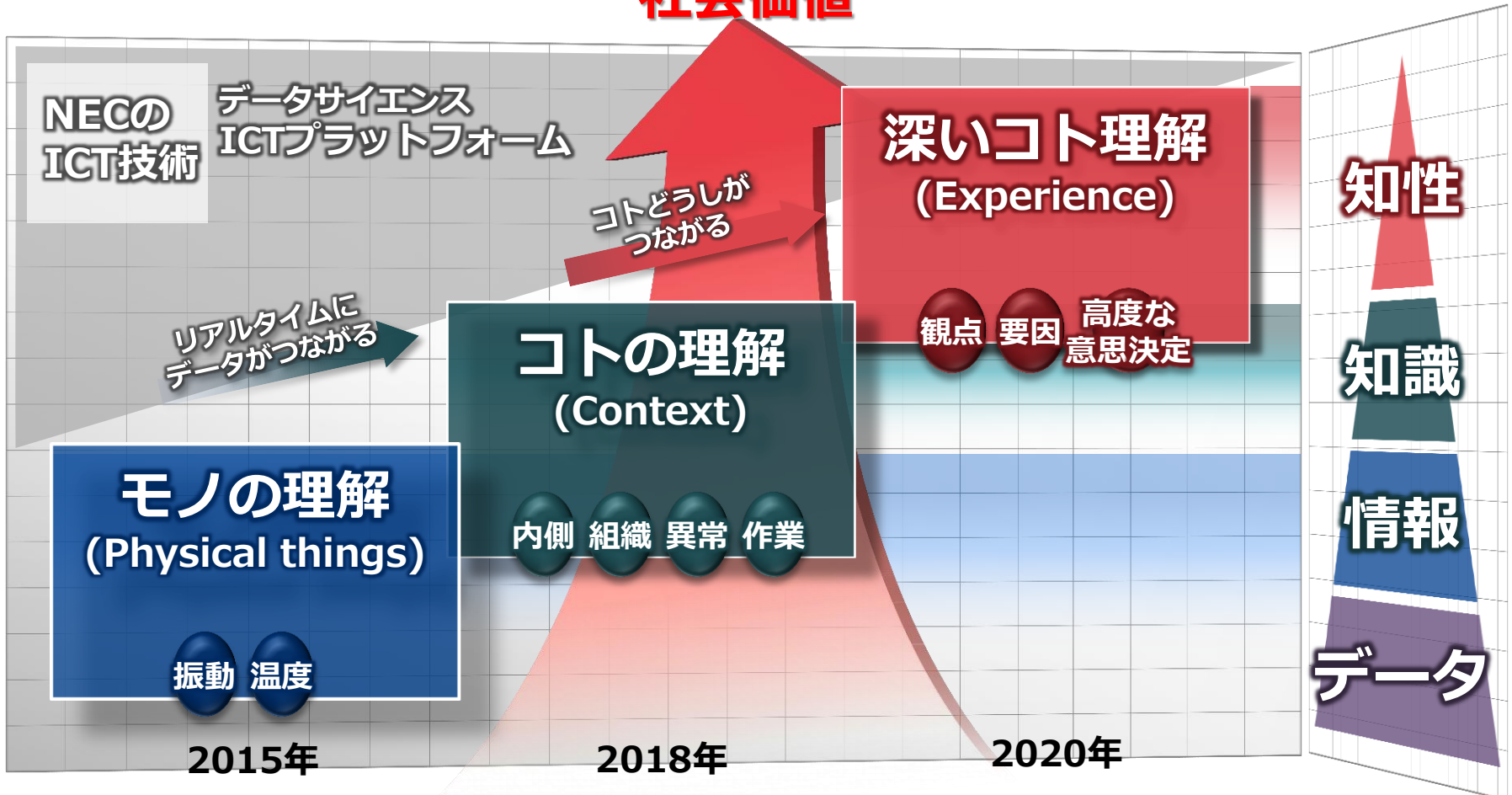


Equality

公平

多様な格差や
不公平の解消

社会価値



社会価値創造の基本プロセス

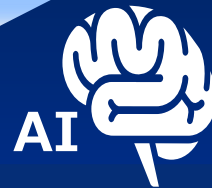
IoTによって実世界を深く理解し、働きかけることで
生活や産業に安全・安心・効率・公平を提供

ICTが生み出す
社会価値



※ハードウェア

【現状】 社会価値創造課題を解決するAI技術



より高度な「見える化、分析、制御・誘導」の実現に貢献

認識・理解

予測・推論

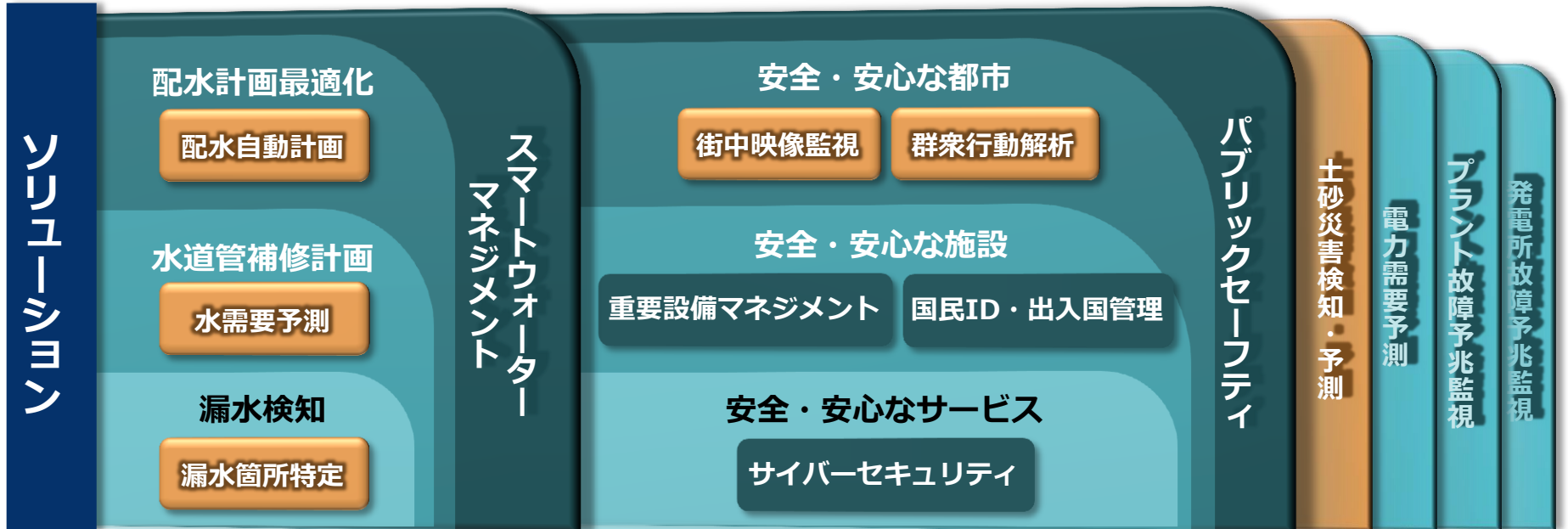
計画・最適化

...

機械学習

【現状】 AIによる社会ソリューション事業展開

AI技術群を核に社会インフラを高度化

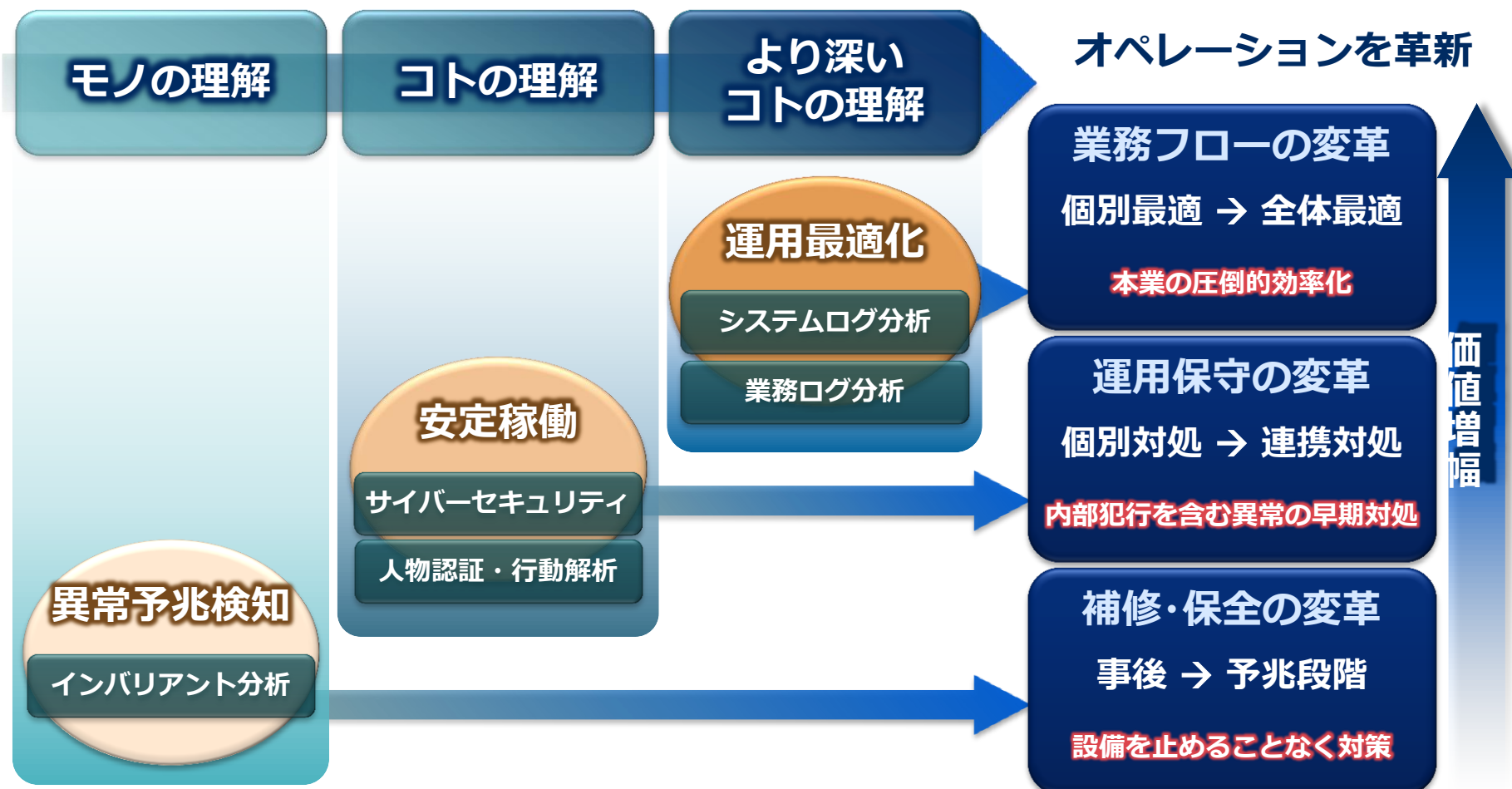


AI技術群

- 顔認証
- 物体指紋
- 群衆行動解析
- 特徴量自動設計
- RAPID機械学習
- 異種混合学習
- 予測型意思決定最適化
- GLVQ
- 音声認識
- 光学振動解析
- 学習型超解像
- 感情認識
- 時空間データ横断プロファイリング
- テキスト含意認識
- インバリエント分析
- 自律適応制御

【事例】大規模プラント運用高度化

見える化、分析、セキュリティ等のコア技術を融合することで、
設備保全から本業オペレーションの革新へと価値を増幅



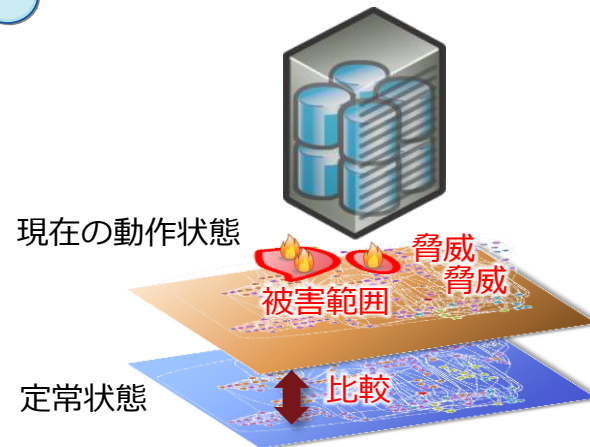
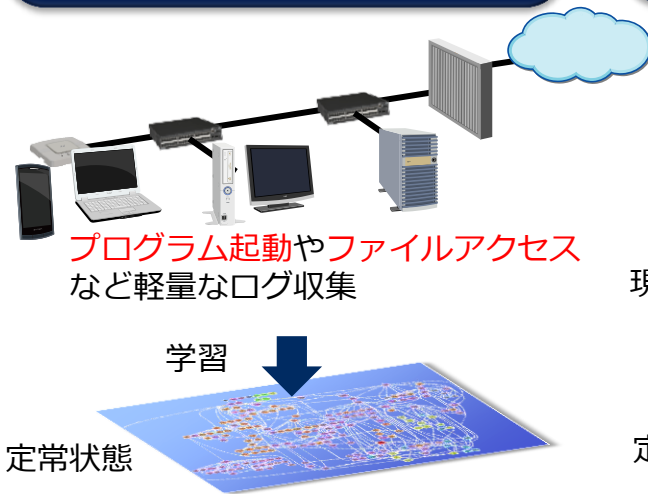
【事例】自己学習型システム異常検知

AI技術を活用した未知のサイバー攻撃の自動検知・隔離

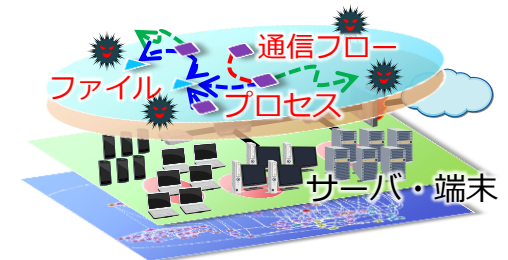
システム全体の
動作状態から
定常状態を学習

現在のシステム動作と
過去の学習結果を分析し、
異常を検知

被害範囲を特定、
ネットワークから
自動隔離



被害範囲の
自動特定・自動隔離

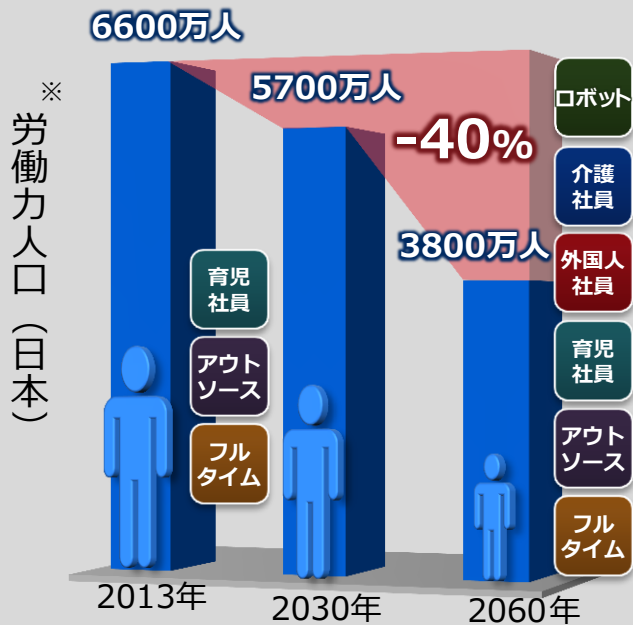


- ・ **未知のサイバー攻撃**もリアルタイムに自動検知
- ・ 従来の人手による分析の**1/10以下**の時間で被害範囲を特定

【課題】 人と高度化AI協調による社会課題解決

人の思考・判断を支援する高度化されたAIと人の連携により
生産年齢人口減少に対応し、社会課題の効率的解決を実現

深刻化する社会課題に対応する
人材が不足



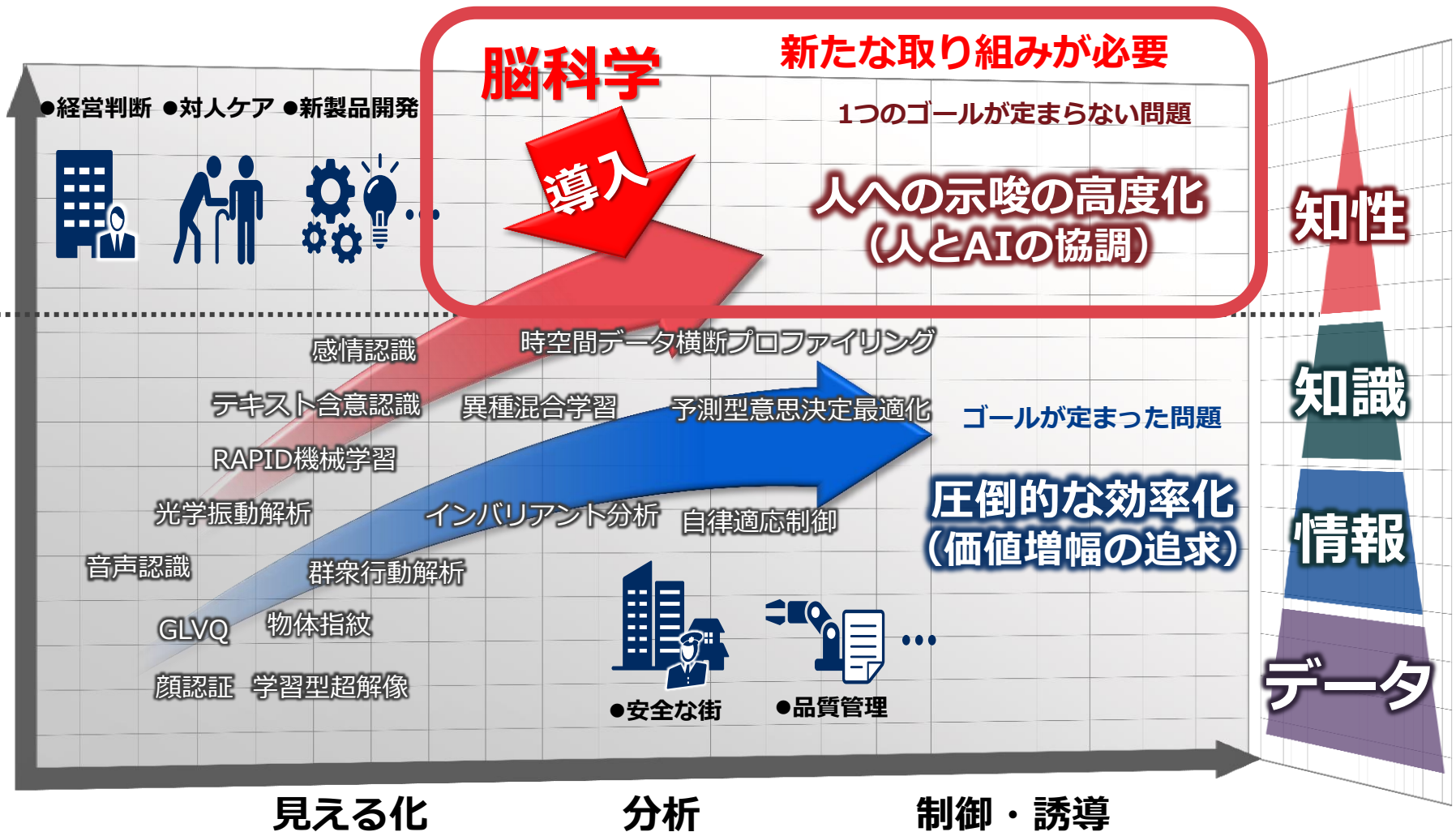
AIが多視点からの示唆を示すことで
人間の思考・判断を支援



※内閣府予測

【課題】 AI高度化の2つの方向性

社会課題解決を2つの面で捉えてAI技術を進化させる



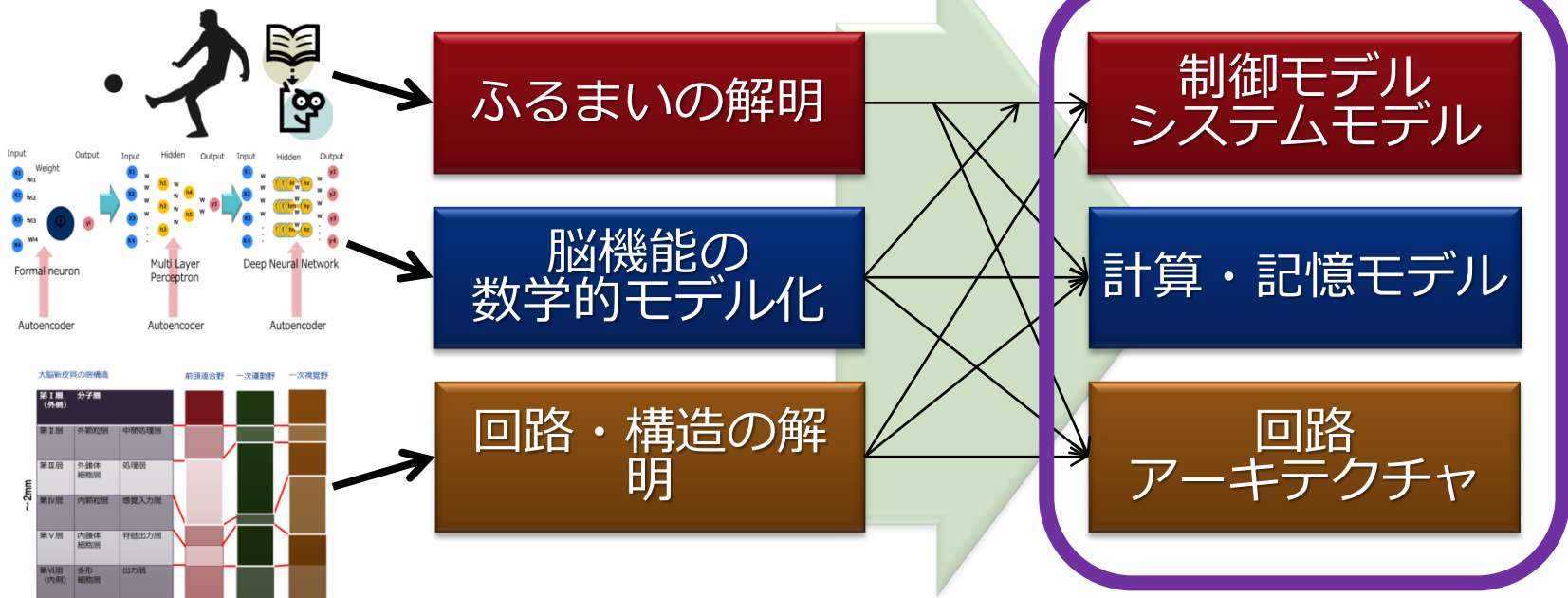
【対応】 脳科学導入によるAIの高度化

情報科学（AI）に脳科学を導入する

- 新たな計算モデルの確立（Deep Learning + $\alpha + \beta$ ）
- 新計算モデルに最適なコンピューティング基盤の確立

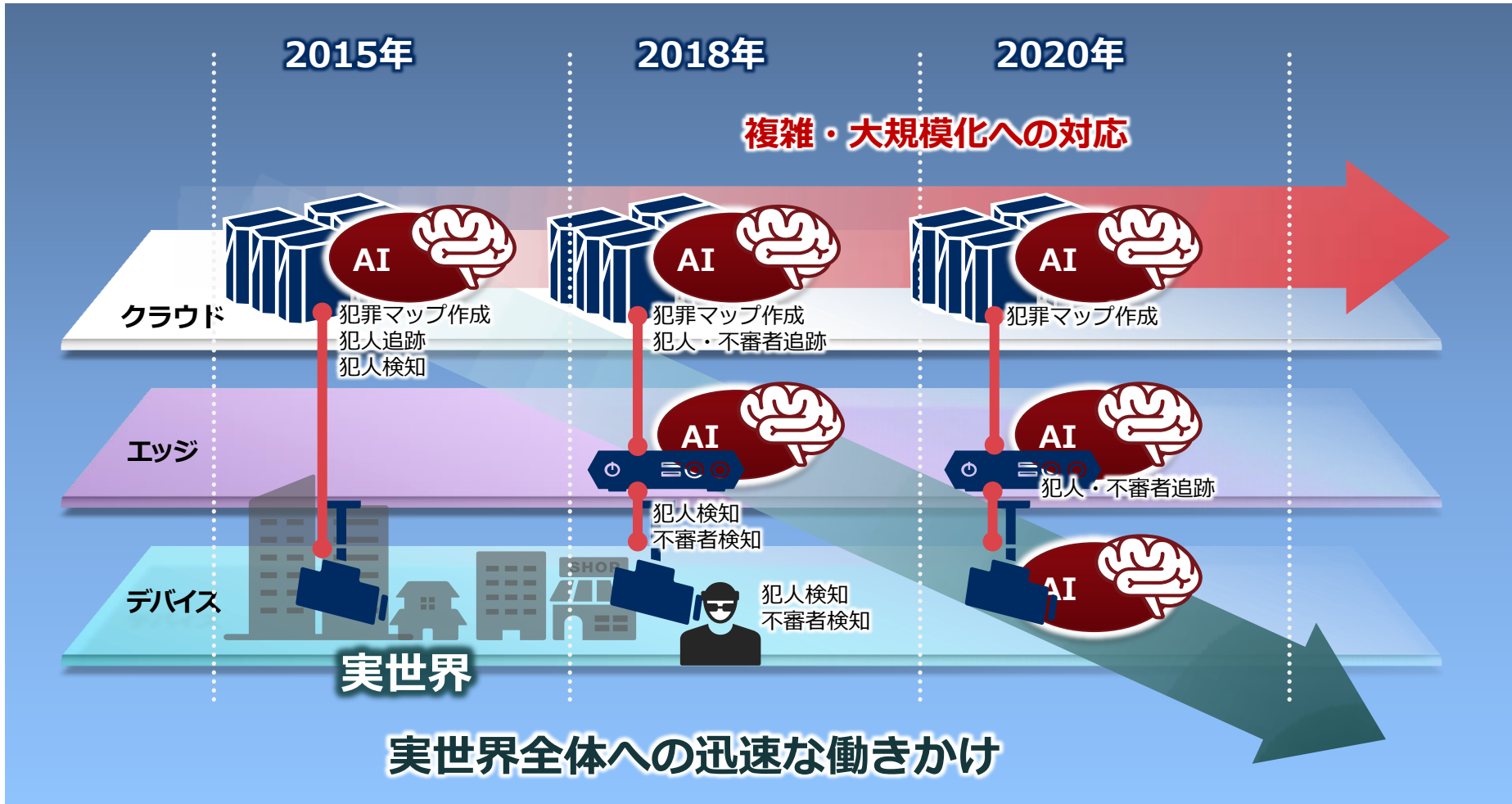
人工知能により 急速に進展する脳科学研究

3層一体化した 脳情報通信システム研究



【目標】高度化されたAIによるIoTシステム

実世界の変化にリアルタイムに対応するため、より実世界寄りのデバイスに処理が分散。知的処理を小型、低消費電力で実現



ありがとうございました

\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。