

2021年12月17日

産総研人工知能研究センター（AIRC）での 研究開発成果の社会実装に向けた取り組み

国立研究開発法人 産業技術総合研究所
情報・人間工学領域

人工知能研究センター 副研究センター長
村川 正宏

- AIRC概要
- 大規模イベントの新型コロナウイルス感染拡大予防にAI技術で協力
- 民間企業等との共同研究・事業化事例
- 海外展開を見据えた研究開発事例

人工知能研究センター（AIRC）の役割

—巨大IT企業と国家主導AIのはざまで—

- 研究のための研究ではなく、社会にインパクトを与えるAI技術を研究開発
- 日本のAI技術を支える基盤（Enabler）の提供

産総研でのAIRCの位置づけ

デジタルアーキテクチャ
研究センター



ABCI



産総研・東工大 実社会ビッグデータ活用オープンイノベーションラボラトリー



人工知能研究センター (AIRC)



- 大規模研究を推進し、産学官連携を促進する国内最大規模の研究拠点
- AI技術の社会実装を継続的に支援**

インダストリアル
CPS研究センター



人間拡張研究センター



材料科学領域
生命工学領域
地質総合センター 他



人工知能研究開発ネットワーク
国内116機関

NEC-産総研人工知能連携研究室

パナソニック-産総研
先進型AI連携研究ラボ



人工知能コンソーシアム (約200社)



NEC-AIST
AI Cooperative
Research Laboratory

豊田自動織機-産総研アドバンスド・ロジスティクス連携研究室



産総研ベンチャー



テクノハイウェイ株式会社

海外連携15機関

民間企業連携 (約60件/年)

(2021年4月現在)

- AIRC概要
- 大規模イベントの「ワクチン・検査パッケージ」に関する技術実証にAI技術で協力
- 民間企業等との共同研究・事業化事例
- 海外展開を見据えた研究開発事例

スタジアムで新型コロナウイルス感染防止対策効果を確認

- 2020年11月よりJリーグと連携して感染防止対策の調査を開始
- 2021年10月より政府のワクチン・検査パッケージの技術実証に協力

① マスク着用率



- カメラによる撮影
- AIによる画像認識技術で評価
- 試合中のマスク着用率は、平均94.3%*
- ハーフタイム中は平均81.4%*

② 観客の声出し*



- マイクロホンアレイおよびAIで評価
- 拍手が55.6% *で主な応援手段
- 声出し応援は確認されず
- 観客の歓声は3.1% *

ワクチン・検査パッケージ席と通常席で観客行動を比較



*2021年10月以降のワクチン検査パッケージの技術実証の調査結果

出典: 政府の技術実証による大規模イベントでの感染予防対策の調査(第一報) https://www.aist.go.jp/aist_j/new_research/2021/nr20211110/nr20211110.html

ワクチン・検査確認で新たな密が生じていないかレーザーレーダーによる人流計測で確認



- AIRC概要
- 大規模イベントの「ワクチン・検査パッケージ」に関する技術実証にAI技術で協力
- 民間企業等との共同研究・事業化事例
- 海外展開を見据えた研究開発事例

産総研でのAIRCの位置づけ

デジタルアーキテクチャ
研究センター



ABCI



産総研・東工大 実社会ビッグデータ活用オープンイノベーションラボラトリー



人工知能研究センター (AIRC)



- 大規模研究を推進し、産学官連携を促進する国内最大規模の研究拠点
- AI技術の社会実装を継続的に支援**

インダストリアル
CPS研究センター



人間拡張研究センター



材料科学領域
生命工学領域
地質総合センター 他



人工知能研究開発ネットワーク
国内116機関

NEC-産総研人工知能連携研究室

パナソニック-産総研
先進型AI連携研究ラボ



人工知能コンソーシアム (約200社)



NEC-AIST
AI Cooperative
Research Laboratory

豊田自動織機-産総研アドバンスド・ロジスティクス連携研究室



産総研ベンチャー



テクノハイウェイ株式会社

海外連携15機関

民間企業連携 (約60件/年)

(2021年4月現在)

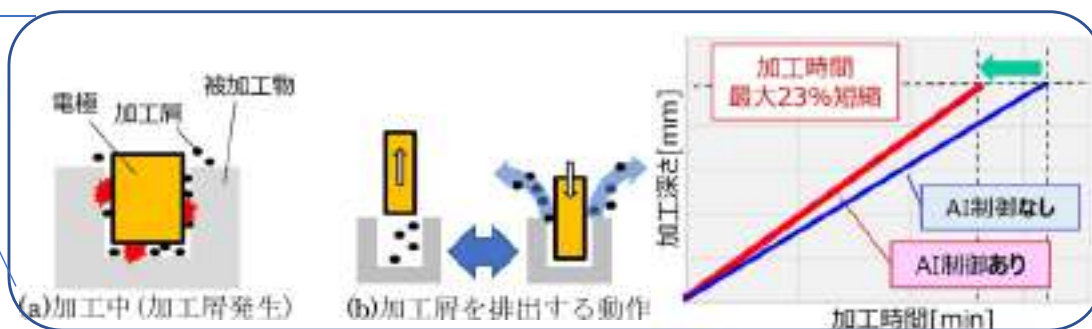
稼働中のFA機器をリアルタイムで調整するAI制御技術を開発

- AIを活用し、作業者による機器調整を無くし、製造工程で生産性を向上
- 特長① 高速推論：FA機器制御と同時並行で高速推論可能なAI制御技術を開発
- 特長② 環境適応：動作中の状態量を学習し、常に化する加工環境に適応
- 特長③ 高信頼：推論結果の信頼度を指標化し、信頼性の高いAI制御技術を実現

ロボットアーム **20%の負荷推定時間短縮**



放電加工機 **加工時間最大23%短縮**



切削加工機 **加工精度51%向上**



AIとシミュレーションの融合による 産業システムの最適化

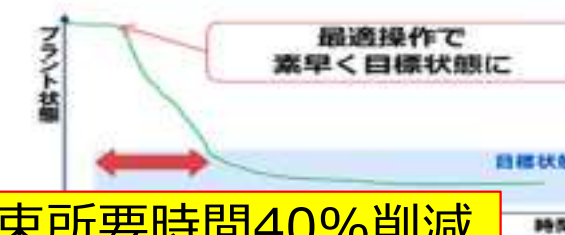
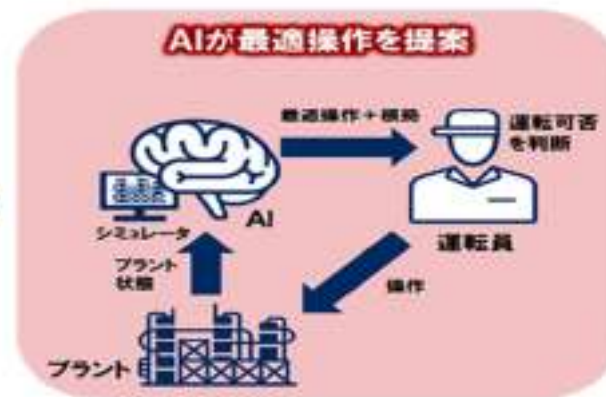
「AIにより化学プラントの運転変更操作を40%効率化」

- 「論理思考AI」で最適な操作戦略を探知。シミュレーションにより幅広く将来を予測
- 回答の根拠となる操作手順書の知識を、人間に提示し、納得を得る
- 2020年11月16日 (産総研+NEC +三井化学+オメガシミュレーション プレスリリース)

Before: 運転員が時間をかけて操作



After: 無駄のない最適操作



収束所要時間40%削減

AIとシミュレーションの融合による 産業システムの最適化

「生産ライン構築や計画変更を高速化するAI技術を日産自動車と実証」

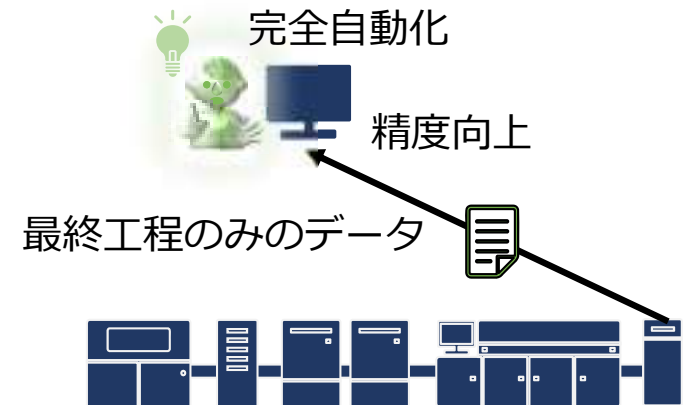
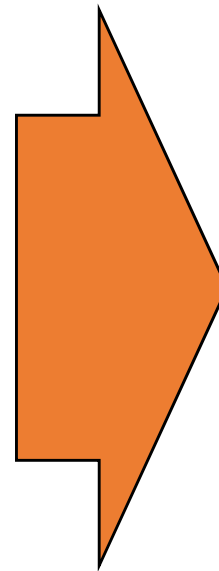
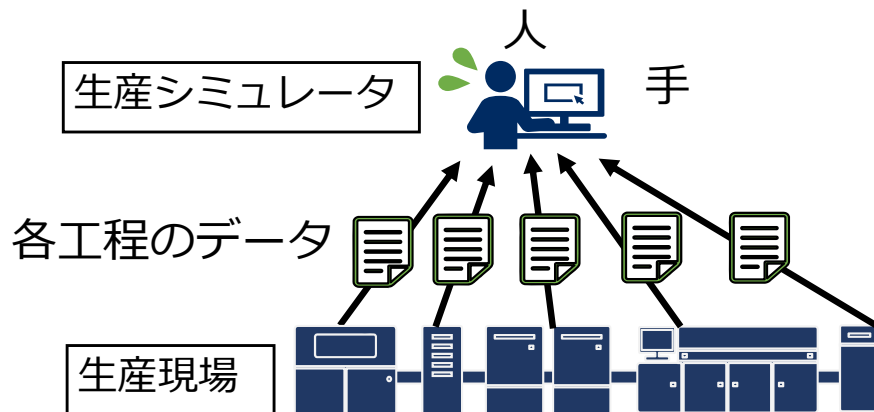
- 異種混合型の生産ラインの設計を最適化。計画変更にも素早く対応可能
- 少ないデータでも、高速で高精度な予測演算を実現
- 2020年11月24日 (産総研 & NEC プレスリリース)

■ これまで:

- 人手でパラメタを決定 : 1ヶ月
- 予測誤差 (生産効率等) : 約20%
- 全工程のデータが必要

■ 本技術:

- 自動でパラメタを推定 : 1日
- 予測誤差 : 約3%
- 最終工程のみのデータでOK



NEC-産総研 人工知能連携研究室の事業化 ～BIRD INITIATIVE株式会社の設立～

- NEC-産総研人工知能連携研究室から生まれたAIシミュレーション融合技術をもとに、異業種6社の出資により「BIRD INITIATIVE株式会社」が設立(2020年9月)
- シミュレーション×機械学習・自動交渉AI技術を活用したコンサルティング及びプロトタイプ開発サービスの提供により、顧客の生産ライン構築・最適化にかかる時間・コストを劇的に改善。

BIRD INITIATIVE株式会社のビジネスモデル



サービス例：

- デジタルツインを活用し生産ラインや倉庫の配置の最適な設計、構築、運用を実現するAIソリューション

事例：

1. 自動車メーカーの生産プロセス革新
2. 半導体メーカーの生産プロセス革新
3. ファクトリーオートメーション企業の物流革新
4. 情報関連機器・精密機器メーカーの設計プロセス革新

【コア技術】

シミュレーション×機械学習AI

データが大量に必要となるAI分析と異なり、シミュレーションで足りないデータを自動的に生成・補完することにより、最適な意思決定を支援

シミュレーション×自動交渉AI

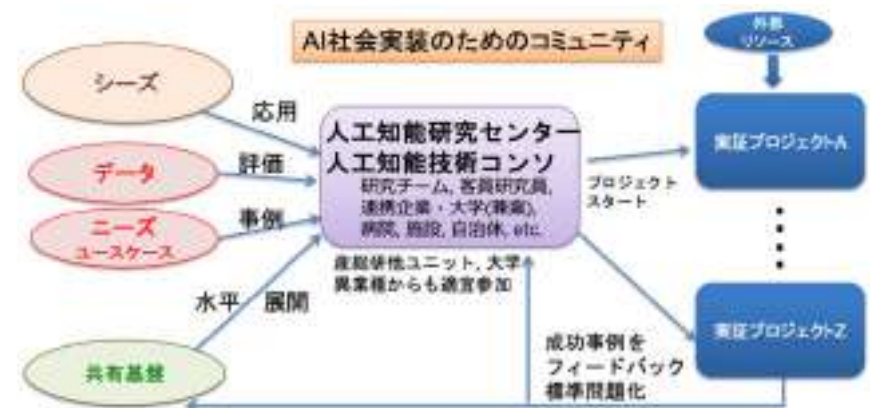
集中制御や単なるマッチングと異なり、AI同士が合意可能な条件を相談・交渉することにより、別々の目的を持って動いているシステム間での詳細な挙動や利害を調整

日本電気株式会社「共創型R&Dにより新事業創出を加速するBIRD INITIATIVE社を異業種6社で設立」
https://jpn.nec.com/press/202009/20200910_01.html

BIRD INITIATIVE社 ホームページより <https://bird-initiative.com/cases/>

- 人工知能技術の社会実装、異業種の共創的価値創出による成功事例を持続的に生み出し、オンラインプラットフォームとして蓄積する場の運営
- 200社を超える会員の課題や強みを共有し、22のワーキンググループ (WG) が連携して、共有基盤を活用してDX実証プロジェクトを効果的に推進する
- 勉強会での最新動向や優先課題共有、プロジェクト立案、ビジネス創出アイデアコンテスト実施、ビジネス価値効果評価などの活動
- 関西支部、九州支部、東海支部、神戸支部も発足、他地域への連携も支援

AITeC WGについて



産総研でのAIRCの位置づけ

デジタルアーキテクチャ
研究センター



ABCI



産総研・東工大 実社会ビッグデータ活用オープンイノベーションラボラトリ



人工知能研究センター (AIRC)



- 大規模研究を推進し、産学官連携を促進する国内最大規模の研究拠点
- AI技術の社会実装を継続的に支援**

インダストリアル
CPS研究センター



人間拡張研究センター



材料科学領域
生命工学領域
地質総合センター 他



人工知能研究開発ネットワーク
国内116機関

NEC-産総研人工知能連携研究室

パナソニック-産総研
先進型AI連携研究ラボ



NEC-AIST
AI Cooperative
Research Laboratory

人工知能コンソーシアム (約200社)



豊田自動織機-産総研アドバンスド・ロジスティクス連携研究室



産総研ベンチャー



テクノハイウェイ株式会社

海外連携15機関

民間企業連携 (約60件/年)

(2021年4月現在)

産総研ベンチャー設立により 音声認識・異音検知技術を事業化

- 2006年～2013年にかけて産総研にて音声情報検索「PodCastle」プロジェクトを推進
- 上記で培った音声認識・理解技術を実用化（産総研技術移転ベンチャー「Hmcomm株式会社」）
- コールセンター、議事録作成等、音声認識技術を活用した幅広いソリューションを展開中

Hmcomm株式会社

- 産総研技術移転ベンチャー認定（2014年8月）
- 代表取締役CEO: 三本幸司
- 技術顧問: AIRC 緒方淳
- 本社: 東京都港区
- 熊本AIラボ: 熊本県熊本市
- 産総研PodCastleプロジェクトで培った音声認識、言語処理等の基盤技術、ユーザインタフェース技術を実用化
- 異音検知プラットフォーム等によるサービスも展開中

- 「大学発ベンチャー表彰2020」にて「新エネルギー・産業技術総合開発機構 理事長賞」を受賞等受賞多数

導入企業様



産総研ベンチャー設立により 児童虐待対応を支援

- 児童相談所の虐待対応件数は令和2年度に20万件を超えるが、児童相談所相談員の数は欧米に比してまったく足りていない。虐待死亡事例も年間500人と推定される。
- AIRC成果を技術移転し、**児童虐待対応での意思決定を支援するAIシステムを開発。三重県の過去13,000件のデータをAIが学習し、再発率や重篤性、類似ケースなどを推定**
- システム活用により、対応における情報共有のスピードが従来のシステムと比べて**5倍高速**に！
- 2020年7月より三重県全6カ所の児童相談所にサービス提供中

現場ドメイン知識
による課題設定

業務改善に向けた
伴走サポート

現場の社会課題解決を課題設定から伴走支援までワンストップで行えるのがAiCAN社の強み！

クラウドサービスとして
説明可能AIの提供



必要なデータを集める
Webアプリ提供



内閣府発行 令和3年度「子供・若者白書」に
AiCANが掲載



第6章 子供・若者の成長を支える担い手の養成・支援におけるチャイルド・ユース・テックの推進の一例としてAiCANが紹介 (P226-227)



今後は児童虐待対応で得られたノウハウや仕組みを、「DV」や「性暴力対応」、「発達障害」、「子供の貧困」にも事業展開予定

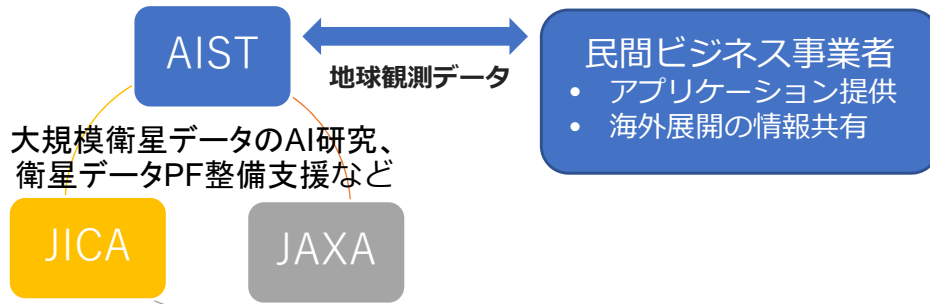
- AIRC概要
- 大規模イベントの「ワクチン・検査パッケージ」に関する技術実証にAI技術で協力
- 民間企業等との共同研究・事業化事例
- 海外展開を見据えた研究開発事例

地球観測データを活用した地球規模の課題解決に貢献

- JICA・JAXAと連携し、開発途上国・地域における新たなビジネスや価値創造をもたらす情報通信や人工知能(AI)等のデジタル技術の活用と、高度なデータ連携を可能にするデジタル環境の構築を推進する。
- 森林その他の各課題別に国際公共財となるようなシステムの構築を図り、民間とも連携していく。
- SDGs (持続可能な開発目標) ゴール9、11、15に貢献

デジタル技術利用分野での連携協力の推進に関する協定の締結

2021/05/20



まとめ：AIの社会実装拠点としてのAIRC



- AIの社会実装を進めるため、各種の民間企業との連携活動を実施。
- 具体的には、冠ラボを含む民間企業との多数の共同研究を実施するとともに、コンソーシアム活動を通じた協調活動を促進。

民間との共同研究



NEC-産総研人工知能連携研究室



NEC-AIST
AI Cooperative
Research Laboratory

パナソニック-産総研
先進型AI連携研究ラボ



豊田自動織機-産総研アドバンスド・
ロジスティックス連携研究室（ALラ
ボ）



三菱電機 その他民間企業



産総研コンソーシアム

人工知能技術コンソーシアム

- ✓ ビジネス適用を前提とした実践的WG活動
- ✓ 現在約200社。関西、九州、東海、神戸に支部。



デジタルヒューマン技術協議会

- ✓ 2003年10月創設。

人工知能研究開発ネットワーク

- ✓ 2019年12月創設。
- ✓ 国内116機関が参加



人工知能セミナー

- ✓ センター内研究者、外部の方を講師として、人工知能研究に係るセミナーを実施。
- ✓ 1~2ヶ月に一回程度。これまでに51回開催。
- ✓ 企業研究者が多く参加。200程度の席は、概ね即日満員。

ベンチャー企業（AIRC技術活用型）

Hmcomm株式会社
(2014-)



テクノハイウェイ株式会社 (2019-)

未来シェア (2016-)



株式会社AiCAN (2020-)



ヒューマノーム研究所
(2017-)



※そのほか、各種国家プロジェクト等を通じて多数の企業と連携。

※企業からの出向（特専）は、28名。