

次世代ものづくり実装研究センター 概要紹介

研究センター長
増井 慶次郎

2025年11月26日

NATIONAL INSTITUTE OF
ADVANCED
INDUSTRIAL
SCIENCE &
TECHNOLOGY

社会課題



実装研究センター

■ CCUS実装研究センター

カーボンニュートラル実現に向けたCO₂分離・利用・固定

■ サーキュラーテクノロジー実装研究センター

サーキュラーエコノミー推進に向けた資源循環技術

■ ネイチャーポジティブ技術実装研究センター

ネイチャーポジティブ社会の実現に向けた自然資本の評価・回復技術

■ 次世代ものづくり実装研究センター

データ連携によるフレキシブル製造システムの開発を推進

■ ウェルビーイング実装研究センター

産総研グループにおけるウェルビーイング×生産性向上

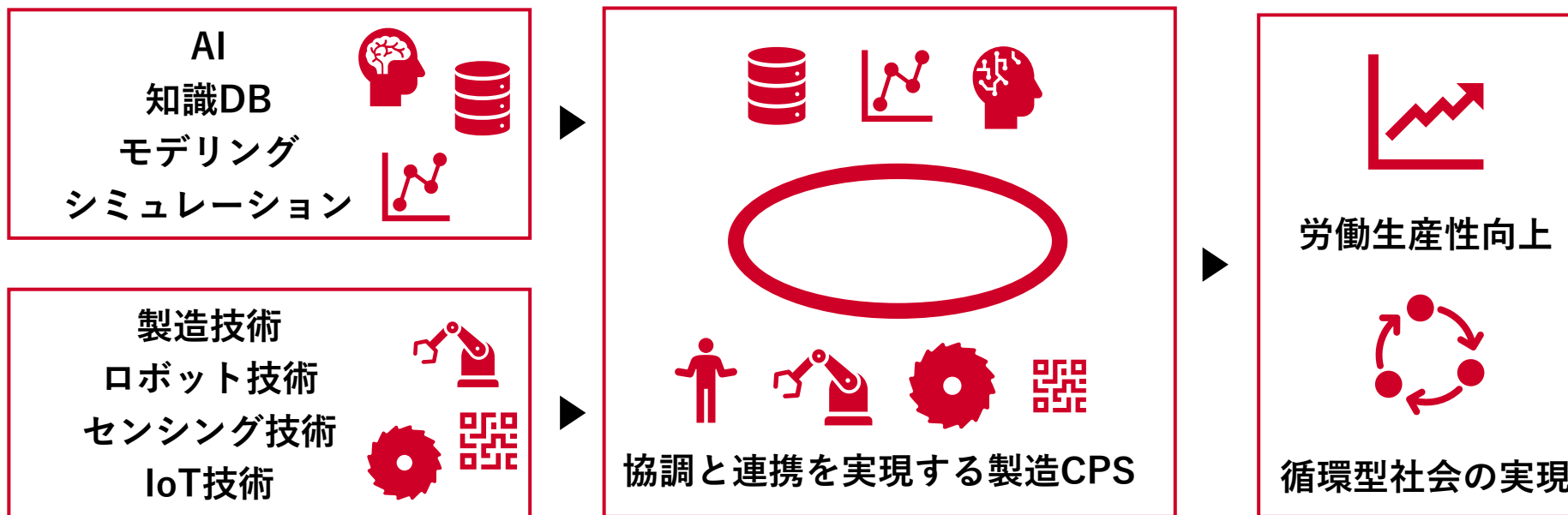
■ セルフケア実装研究センター

健康寿命延伸のためのセルフケア

■ レジリエントインフラ実装研究センター

レジリエントインフラのための維持管理統合技術

- データ連携による人・ロボット・工作機械協調と柔軟な工程間連携により、製造プロセスをサイバーフィジカルシステム（CPS）化するプラットフォームの研究開発と社会実装



製造プロセスの現象解明・技能継承・システム化・最適化により
人口減少・高齢化社会での労働生産性向上と循環型社会の実現に貢献

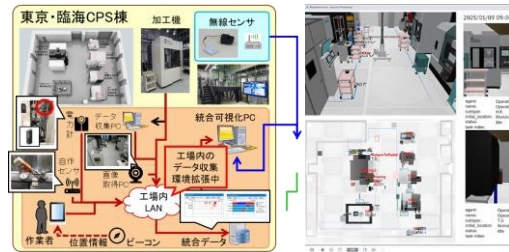
製造ロボティクス

ロボット・機械連携・工場内ロジスティックス・ロボット先進加工



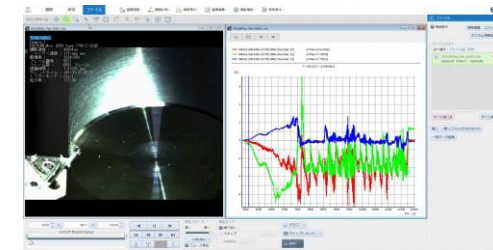
製造IoT・デジタルツイン

工場稼働情報のリアルタイム可視化・工場シミュレーションとの統合・生産計画



加工現象のデジタル化

加工現象のセンシング・モデリング・シミュレーション技術、人工知能技術の応用（PINNなど）



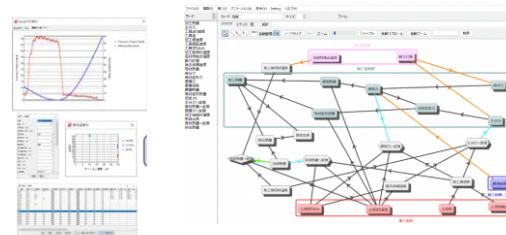
加工プロセス・計測評価

3D造形/鋳造/鍛造/溶接/展伸加工/電解砥粒研磨/レーザ微細加工、材料物性/特性評価（強度、疲労、寿命、腐食、組織）



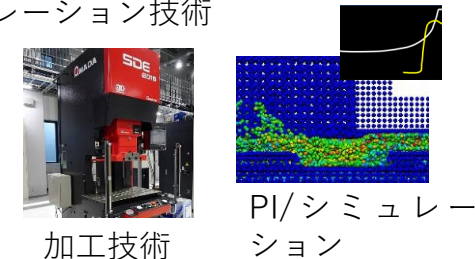
製造技術知識DB

加工技術DBの拡充、外部の製造プロセス技術DBとの連携・製造技術知識の構造化



データ駆動型加工

データ活用・統合技術、データ駆動型加工プロセス技術、プロセスインフォマティクス/シミュレーション技術



製造サイバーフィジカルシステムの研究開発・社会実装計画

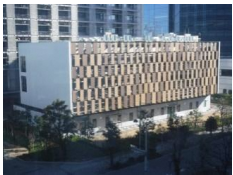
2025

2028

2030

2032

産総研



臨海CPS棟での製造CPS
パッケージ要素の研究開発



多拠点への展開
研究成果の高度化



連携推進

研究チーム
との意見交換
(～7月)

製造CPS
パッケージ要素
売り出し順序
(～12月)

製造CPS
パッケージ要素
コーディネート
(共同研究) 戦略検討

製造CPS
パッケージの
プロモーション
戦略検討

製造CPS
パッケージの
実用化・事業化

AIST
Solutions

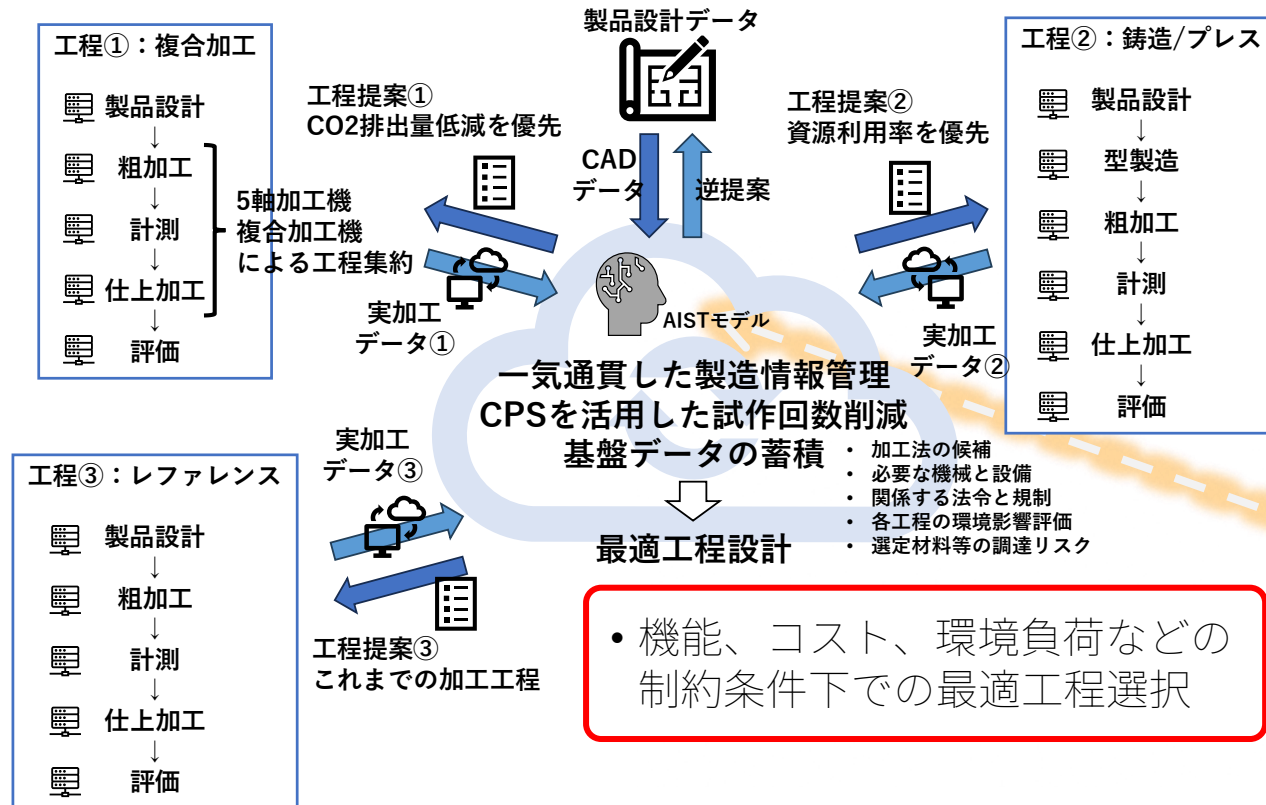
市場調査
実装戦略構築

共同研究テーマ探索 (既存の共同研究・冠ラボへ展開、新規探索)

成果発信 (2026 機械要素・設計ソリューション展、CEATEC、JIMTOF等)

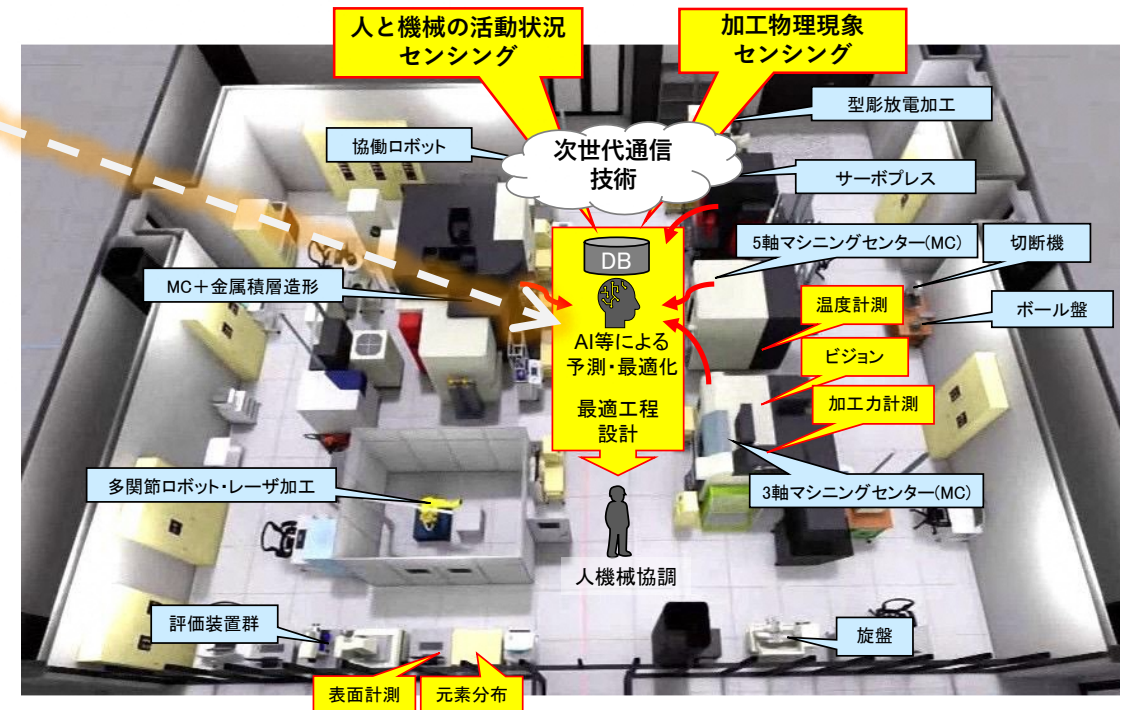
実用化 (ハード/ソフト/教育)

生産性向上を見据えたデータ連携によるフレキシブル製造システムの開発



CyberとPhysicalの融合による
次世代ものづくりの実証

- 複数工程間を次世代通信技術で
フレキシブルにつなぐ製造システム



ロボットと工作機械、人が協調して製造
を行うオープンな開発環境（RTミドル
ウェアを含む製造環境PF）の提供

概要：製造工程で用いられる設備やソフトウェアのリアルタイム通信により、需要や環境の変化に対応するための自動化を実現する製造サイバーフィジカルシステムの開発と社会実装を目指す。

【研究内容、開発技術】

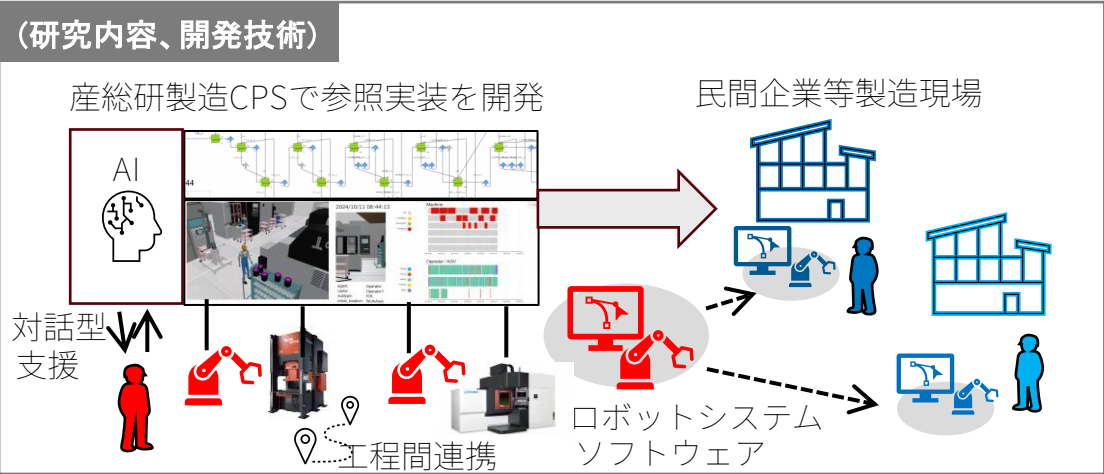
多様な設備やソフトウェア間のリアルタイム通信技術、シミュレーション技術、人工知能技術を融合させ、製造工程間の連携と製造工程の対話型支援を基盤技術として確立し、需要や環境の変化に対応できる製造サイバーフィジカルシステム（製造CPS）を開発する。

【終了時目標】

製造工程間連携技術や対話型支援技術をなどの製造CPSの要素技術が、多数の民間企業等の製造現場で適用され、製造現場の自動化・省人化の効果が確認されることを目標とする。

【社会実装シナリオ】

参照実装として開発された製造サイバーフィジカルシステムの一部のロボットシステムやソフトウェアを民間企業等製造現場にて検証することを通じて、製造CPSの社会実装を推進する。



ロードマップ							
研究課題	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
製造工程間連携技術	製造CPS基盤技術の確立		ユースケース開発 民間企業製造現場への導入		民間企業等製造現場への適用と効果検証		
対話型製造支援技術							

概要：製造サイバーフィジカルシステムの構成要素となる製造技術知識データベースおよび知識活用ツールの開発を目的として、知識の構造化技術と知識体系化による活用技術を開発する。

【研究内容、開発技術】

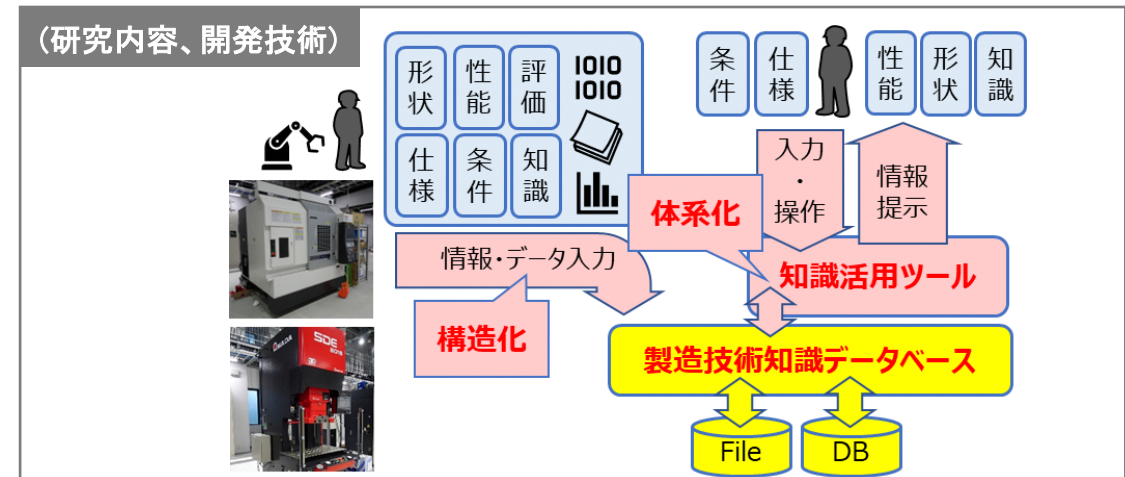
製造技術知識データベースの社会実装に向けて、知識の構造化技術と知識体系化による活用技術を開発する。また、開発した技術に基づくデータベースと活用ツールを試作し、企業検証を通じて実運用可能な方式を確立する。さらに、並行して開発する加工プロセスを対象としたデータ駆動型技術と統合し、製造サイバーフィジカルシステム(CPS)を構成する実装の一部とする。

【終了時目標】

産業界に価値を提供する製造技術知識データベースおよび知識活用ツールの実運用

【社会実装シナリオ】

製造技術を対象とした知識構造化型のデータベースとデータ駆動型技術を統合したCPSプラットフォームを構築し、2035年までに社会実装見込み



ロードマップ

研究課題	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
知識構造化技術の開発	データベース試作	データベース構築			企業連携による検証と改善		
知識体系化・活用技術開発	知識活用ツール開発	知識体系化			データ駆動型技術との統合およびCPS実装		
					企業連携による検証と改善		

概要：加工システム構築に資する計測・評価技術および統合した加工データ群とデジタルツインやAI等を活用したデータ駆動型加工プロセス技術を開発し、高効率・高付加価値製造を可能にする加工システムの実現を目指す。

【研究内容、開発技術】

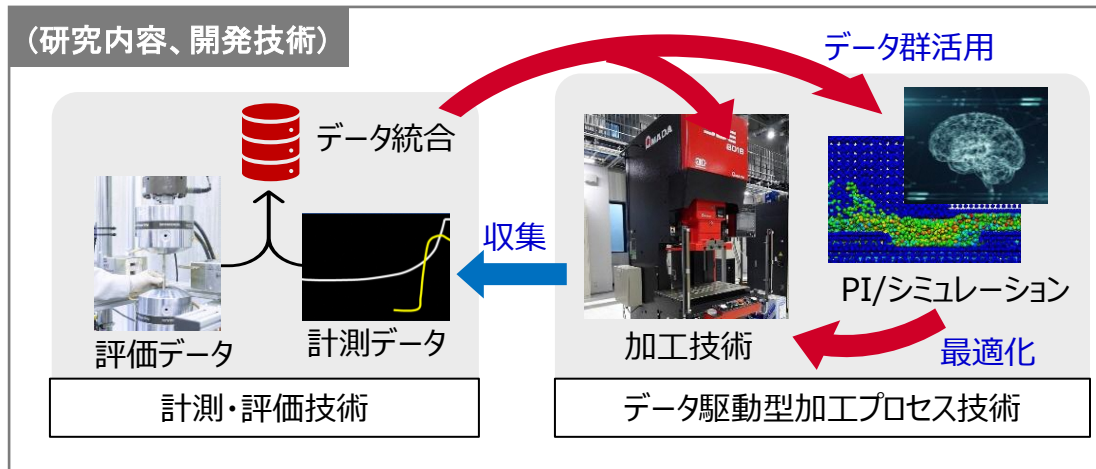
- ・計測・評価技術の開発
センサ-装置間連携技術、データ計測/評価/統合技術
- ・データ駆動型加工プロセス技術の開発
PI/シミュレーション技術、軽量構造部材等の溶融/成形/付加加工/デバイス加工技術、データ群活用技術

【終了時目標】

高効率・高付加価値製造を実現するデータ駆動型加工システムの開発とパイロットライン等による検証、企業連携等の本格展開

【社会実装シナリオ】

データ駆動型加工システムおよび関連技術を技術移転し、国プロ等を通じた本格的な企業連携を展開後、2035年までに機械加工、輸送機器等の分野で社会実装を想定



ロードマップ

研究課題	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
計測・評価技術の開発	計測評価システム構築	データ拡充・統合		データの体系化・標準化			
データ駆動型材料加工プロセス技術の開発	PI等の活用システム開発	最適化・他加工実プロセス検証	展開	システムの高度化パイロットライン等構築・検証			
		データ連携		成果活用 テーマA)B)との連携			