

「建設分野におけるフィジカルAI戦略」(仮称) たたき台

令和8年7月31日

目 次

1 はじめに

2 フィジカルAIで実現する「建設現場の将来像」

2-1 建設分野を巡る情勢

2-2 フィジカルAIの急速な進展

2-3 建設分野における状況とフィジカルAIへの期待

2-4 フィジカルAIの活用で実現する「建設現場の将来像」

3 フィジカルAI活用・開発の基本的な考え方

3-1 人とフィジカルAIの関係

3-2 建設現場の課題を解決するフィジカルAI

3-3 多様なプレイヤーによる共創

3-4 あらゆる建設現場への普及を見据えた環境整備

3-5 施工方法・設計思想を含めた業務プロセスの見直し

4 開発・実装へのアプローチ

4-1 開発・実装体制の構築

4-2 技術構成・共通基盤の整備

4-3 実証環境の整備

4-4 評価・標準化

4-5 人材育成

5 重点的に取り組む対象分野

(1) 機械施工 (2) 現場の人力作業 (3) 現場内小運搬

(4) 構造物点検 (5) 巡視・点検 (6) 除草、除雪、清掃

(7) 災害調査 (8) 災害復旧

1. はじめに

- 国土交通省では、2024年、「i-Construction 2.0」をまとめ、建設現場のオートメーション化による省人化・生産性の向上を目標
- 建設現場は、一品受注、一品生産、多種多様な工程・工種等で構成される特性が「施工のオートメーション化」への構造的な課題
- 政府は、日本成長戦略やAIロボティクス戦略等において、フィジカルAIの社会実装を加速させるための対象分野の一つに建設・土木分野を設定
- 国土交通省では、河川・道路等の建設分野におけるフィジカルAI戦略として、その基本的な考え方、開発・実装へのアプローチ、活用が期待される分野について、中間とりまとめとして提示

本戦略における「フィジカルAI」とは

本戦略におけるフィジカルAIとは、センサ等を通じて物理環境を認識し、AIが推論・判断を行い、その結果に基づいて機械・ロボット等が物理空間で行動するシステムをいう。

2. フィジカルAIで実現する「建設現場の将来像」

建設分野を巡る情勢

- 2-1** 建設現場では、人材不足への対応、危険作業の低減、生産性向上が喫緊の課題。「i-Construction 2.0」等により省人化・生産性向上を推進

フィジカルAIの急速な進展

- 2-2** AIは情報処理・分析の領域から、現実空間で認識・判断・行動を行う領域へと発展。自動運転、物流ロボット、産業ロボット、ヒューマノイド等の分野で進展

建設分野における状況とフィジカルAIへの期待

- 2-3** 建設分野は、作業環境が常に変化し、気象・地形の影響を受け、現場ごとの個別性が高く、多様な作業主体が関与する特徴がある。これらに柔軟に対応できるフィジカルAIを活用し、生産性向上、安全性向上及び技能継承に期待

フィジカルAIの活用で実現する「建設現場の将来像」

- 2-4** 技術開発動向及び建設現場のニーズを踏まえ、短期的（2030年頃を想定）な成果を求めるとともに、「建設現場の将来像」を見据えた研究開発も並行して推進

建設現場の将来像



未来の橋梁建設現場



未来の災害復旧現場

3. フィジカルAI活用・開発の基本的な考え方

人とフィジカルAIの関係

- 3-1** 建設分野におけるフィジカルAIは、作業負担の軽減を図るなど、現場で働く人を支援し、その能力を拡張するものとして活用

建設現場の課題を解決するフィジカルAI

- 3-2** 導入そのものを目的とするのではなく、建設現場が抱える課題を解決するための手段の一つとして位置付け

多様なプレイヤーによる共創

- 3-3** 建設分野のフィジカルAI開発には、多様な現場条件・事業主体・技術が関わるため、建設関係者・AI開発企業・研究機関等が連携し、共創を進めることが重要

あらゆる建設現場への普及を見据えた環境整備

- 3-4** 建設業の大部分を中小企業が担うことを踏まえ、大規模プロジェクトに限らず地域・生活を支える現場への普及を推進し、市場拡大にも寄与

施工方法・設計思想を含めた業務プロセスの見直し

- 3-5** 現状作業の代替にとどまらず、人の役割を再定義しつつ、施工方法・設計思想も含めた業務プロセス全体を見直し

4. 開発・実装へのアプローチ

多様な関係者が集まり、既存の技術・知見をベースに試験フィールドでフィジカルAIを活用。そこを起点に新たなデータ取得・改良を進めるサイクルを確立。短期的（2030年頃を想定）な成果を求めるとともに、「建設現場の将来像」を見据えた研究開発も並行して推進。

開発・実装体制の構築

- 4-1** 建設関係者・AI開発企業・大学・行政等からなるコンソーシアムを設置し、優先度の高い課題からプロジェクトチームを立ち上げ、開発・普及方策を検討

技術構成・共通基盤の整備

- 4-2** 高品質なデータ（学習・実証・評価・現場データ）の収集・蓄積・共有が不可欠。熟練技術者・技能者の判断根拠や作業手順をデータ化し体系化

実証環境の整備

- 4-3** 技術開発と社会実装を加速するため、DX実験フィールド、民間実験場、実工事現場等を活用した実証環境を整備

評価・標準化

- 4-4** 技術の普及拡大に向け、性能評価手法、安全性評価、データ仕様、インターフェース等に関する共通ルールを整備

人材育成

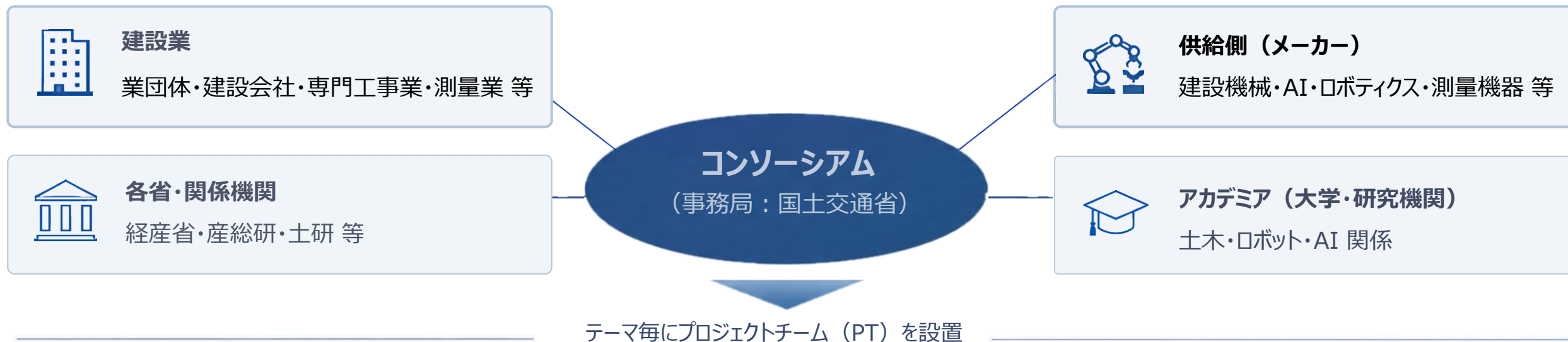
- 4-5** 土木工学の知識・経験をベースにフィジカルAIを見極め、使いこなす技量が必要。大手から中小建設業者まで活用できる人材育成の制度構築が必要

開発・試験・実証から改良へのサイクル

4-1 開発・実装体制の構築__産学官の全体コンソーシアムと各プロジェクトチーム (PT)

産学官の多様なプレイヤーが参画するコンソーシアムを構築し、現場ニーズと技術シーズを踏まえたフィジカルAIの開発・実装を推進

産官学コンソーシアム (イメージ)



① 建設機械PT



【対象】建設機械

② 人力作業用ロボットPT



【対象】建設機械以外の作業



③ 以降今後設置



・検討テーマの広がりに応じて、PTを今後も順次追加

具体的な参加者は公募にて決定

- 検討テーマを設定し、テーマごとにプロジェクトチーム (PT) を設置。建機・建機以外の作業、短期・中長期といった検討対象に応じ、現場ニーズと技術シーズを踏まえて開発と導入を推進。
- 各PTには必要な分野・機能から参画を得て検討体制を構築。メンバーは公募も活用。

5. 重点的に取り組む対象分野

当面は、現場ニーズや技術成熟度を踏まえ、効果が期待される分野から重点的に推進

土木施工

(1) 機械施工（土工等：掘削、運搬、敷き均し、積込み等）



(2) 現場の人力作業（鉄筋：配筋・結束・圧接等、
型枠：組立・解体等、現場補助等）



(3) 現場内小運搬（場内運搬）



維持管理

(4) 構造物点検（道路、河川等構造物等）



(5) 巡視・点検（河川巡視、道路巡視等）



(6) 除草、除雪、清掃（車両系機械、人力作業）



災害対応

(7) 災害調査（広域調査、詳細調査）



(8) 災害復旧
（土砂撤去、整地、運搬、軽作業、道路啓開等）

