

令和7年度までの取組成果
令和8年度 研究開発等計画

建設機械施工のオートメーションハブの構築

令和8年4月
国土交通省

- 実施する重点課題（特に該当するものには◎、そのほかで該当するものがあれば○（複数可）を記載）

業務プロセス転換・ 政策転換に向けた取組	次期SIP/FSより 抽出された取組	SIP成果の社会実装 に向けた取組	スタートアップの事業創出 に向けた取組	若手人材の育成 に向けた取組	研究者や研究活動が 不足解消の取組	国際標準戦略の促進 に向けた取組
		○	○			

- 関連するSIP課題（該当するものに○を記載）

持続可能な フードチェーン	ヘルスケア	包摂的 コミュニティ	学び方・ 働き方	海洋 安全保障	スマート エネルギー	サーキュラー エコノミー	防災ネット ワーク	インフラ マネジメント	モビリティ プラットフォーム	人協調型 ロボティクス	バーチャル エコノミー	先進的量子 技術基盤	マテリアル 事業化・ 育成エコ
								○					

令和7年度までの取組成果

1. 社会実装に向けた施策・取組等の全体俯瞰の中での成果（進捗の説明）

① 全体概要

<①解決すべき社会課題>

- 我が国が直面している人口減少の中、建設業は他産業と比較して高齢化率が高く、**建設事業の将来的な担い手不足が懸念**されている。他方で気候変動の影響による**自然災害の激甚化・頻発化**、高度成長期以降に集中的に建設された**インフラの老朽化が進行**するなど、国土の安全・安心の確保や人流・物流の確保などを支える**インフラを将来にわたり維持していくことが困難**な局面に直面している。
- 国土交通省では、2040年度までに**建設現場の省人化を少なくとも3割、すなわち生産性を1.5倍向上**することを目指し、「**施工のオートメーション化**」、「**データ連携のオートメーション化**」、「**施工管理のオートメーション化**」を3本の柱として、建設現場で働く一人ひとりが生み出す価値を向上し、少ない人数で、安全に、快適な環境で働く生産性の高い建設現場の実現を目指して、**建設現場のオートメーション化に取り組む「i-Construction2.0」**を令和6年4月に策定した。
- 「**施工のオートメーション化**」では、建設現場の省人化に加え、生産年齢人口減少下においても必要な施工能力を確保する技術として**建設施工の自動化・自律化技術**が注目されている。

<② 提案施策>

- 自動化・自律化技術においては、建設機械や通信・システム等に精通した高度な専門人材が求められる。大手ゼネコンでは、そのような知識や技能を有する人材により、自動化・自律化技術を現場適用している。
- 一方、中小建設業者には**自動化・自律化技術そのものや導入のノウハウが無いことから、適用事例はごく限られている**。
- しかしながら、自動化・自律化技術の技術開発に関して国内外の建設機械メーカー、大手建設企業だけでなく、スタートアップを含むソフトウェアベンダーなど建設分野以外の企業が参入するなど、**新たな市場が形成**され始めており、我が国が次代のイニシアチブを獲得するためには、「**技術開発の加速化**」と「**社会実装の支援**」を両輪として**促進する環境構築が求められている**。

<③ 成果の社会実装>

○「**第3期S I Pスマートインフラマネジメントシステムの構築**」では、「**汎用性の高い自動施工技術**」の技術開発が進められ、その**社会実装を含む建設施工の自動化・自律化技術の開発の加速化のために環境（オートメーションハブ）を構築**する。

- (1) 自動施工の導入をコーディネートできる人材（**自動施工コーディネーター**）の育成
- (2) 建設現場の最適稼働・最適配分をリスクのない仮想空間で検討可能な**自動施工導入シミュレータの開発**
- (3) 自動施工・自動建設機械・システム・通信設備等の情報を一元的に集約する**自動施工導入データベースの構築**

1. 社会実装に向けた施策・取組等の全体俯瞰の中での成果（進捗の説明）

② 全体俯瞰図

建設業の将来的な人手不足＋インフラ老朽化

SIP（第3期）技術開発

(自動施工に関係する)標準化にターゲット
 ・土木施工計画と機械動作計画を繋ぐ**情報流通の標準化**
 ・建設機械自動化のための**オープンな研究開発環境の構築**

狙い・効果

自動建設機械や自動施工システムについて

現場適用や普及の促進
 研究開発の加速
 他業種からの新規参入



SIP
 標準化された自動建設機械や自動施工システムを
BRIDGE
 自動施工コーディネーターによって
現場導入する試行を実施予定

連携

BRIDGE 社会実装

(自動施工に関係する) 人にターゲット

狙い・効果

自動施工コーディネーターを育成することで

「システムはあるが、使いこなせる人がいない」の**解消**

- ①自動施工コーディネーターの育成
- ②自動施工シミュレータの開発
- ③自動施工データベースの構築



自動施工コーディネーター

持続可能なインフラの実現

自動施工技術の実装・普及
 (国土省の)
 i-Construction2.0
 の推進)

社会実装を推進



2. 研究成果及び出口戦略、達成状況（2年目）

テーマ ①自動施工コーディネーターの育成

① 研究成果及び達成状況

- ❑ 自動施工コーディネーターに必要なスキルの整理は、施工者や開発者を対象としたヒアリング調査を実施し整理。スキルの整理にあたっては、各工程や各業務段階など施工を体系化し整理
- ❑ 上記の自動施工に必要なスキルの整理結果を踏まえて、自動施工コーディネーターに必要な基礎知識（自動施工技術、施工方法、施工管理方法、事例等）を整理したテキスト（素案）を作成予定
- ❑ 安全管理に関しては、国の技術基準への反映のための検討・整理を実施。

自動施工の基礎 テキスト (仮称)

【記載内容案】

- 自動施工の導入の背景
- 土木施工と自動建機
- 自動施工技術
- 関連法令（安全ルール）
- 自動施工に必要なとなるデータ
- 自動施工技術による施工
- 自動施工の施工管理
- 自動施工の事例
- 電波・情報セキュリティに関する事項

- 情報化施工の基礎知識を整理したテキストの先例があり、同様に自動施工コーディネーターに必要なとなる自動施工の基礎知識を整理
- 従来施工・ICT施工との違いや適用工程を解説
- 自動施工技術や業務段階ごとの実施内容等を紹介

② 出口戦略・研究成果の波及

- 各地方整備局等で実施している建設会社・地方自治体職員向けの講習会で使用。
- 自動施工に精通した自動施工コーディネータを自動施工未経験企業に対して助言できるようにアドバイザー制度を設置。
※上記2つとも、ICTを活用した施工（ICT施工）に関して実施実績があり（現在も実施中）。
- 安全管理については国の技術基準への反映。

③ 目標達成状況等の特記事項

特になし

2. 研究成果及び出口戦略、達成状況（2年目）

テーマ ②自動施工シミュレータの開発

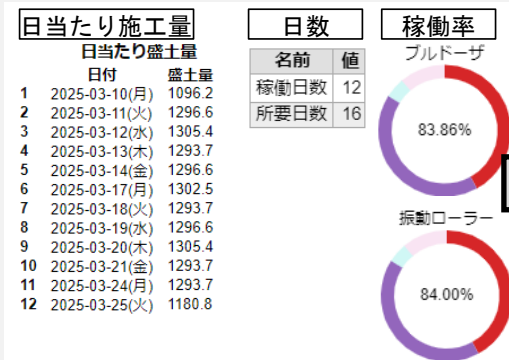
① 研究成果及び達成状況

- 昨年度成果（※）を踏まえ、今年度作成するプロトタイプの機能要件の項目を実工事（土工事）で予備検証
- 予備検証を踏まえ、直轄の実工事（土工事に関する複数現場）での自動施工シミュレータを実際に試行する。
- 試行を踏まえにおける土木分野におけるシミュレータに具備すべき機能要件を具体的に整理。シミュレーションの入力条件、評価指標、建設機械の形状や挙動、3次元可視化機能等を検討予定。

※昨年度の検証では、「製造業むけの生産計画シミュレータは使用可能であるが土木分野向けに改良が必要である」という結論

土木分野におけるシミュレータ(SIM)に具備すべき機能要件の整理

■評価指標の整理



シミュレータを活用した施工効率の最大化、ボトルネックの特定、リソースの最適配置に向けて、定量評価するために必要となる建設機械の稼働率や日当たり施工量、所要日数等の評価指標を整理

■3次元可視化機能の整理



製造業向けSIMの可視化機能

土木分野向けSIMの可視化機能イメージ

② 出口戦略・研究成果の波及

- 国土交通省発注の直轄土工事での実装を行う。
- 機能要件を公開し、民間でのシミュレータ開発を誘導。

③ 目標達成状況等の特記事項

特になし

2. 研究成果及び出口戦略、達成状況（2年目）

テーマ ③自動施工データベースの構築

① 研究成果及び達成状況

□ データ共有基盤（仮称）の要件検討

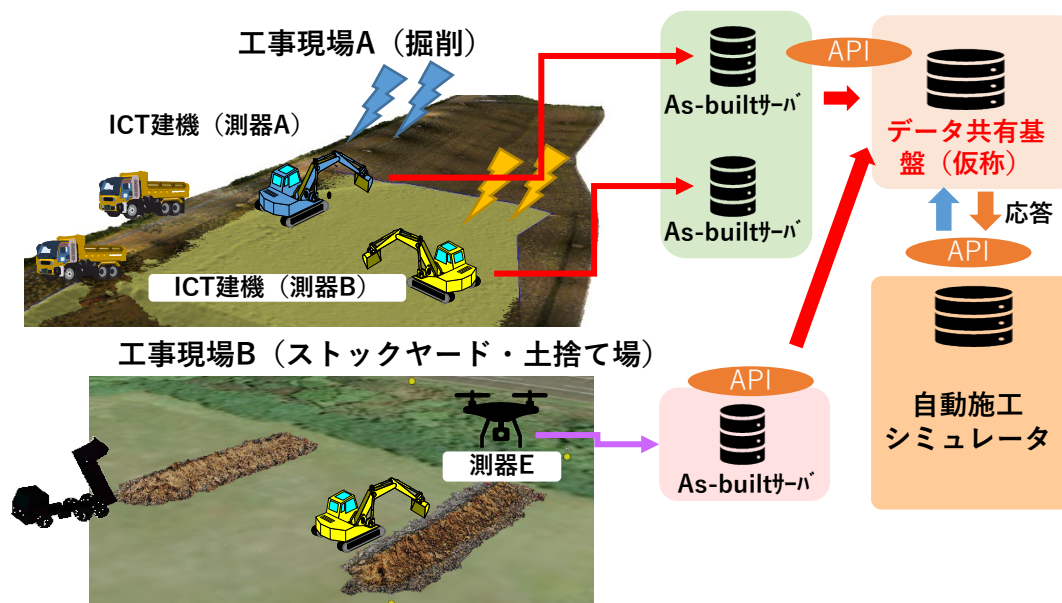
自動施工シミュレータの検討状況を踏まえながら自動施工データベース（データ共有基盤（仮称））の要件を整理

□ データの形式の検討

建設機械の稼働データや、施工履歴データなど、施工時の施工計画シミュレータに必要なデータの型式などを検討整理。

※実現場では様々なメーカーの機械が稼働し、それぞれに稼働データや施工データを取得し、それぞれのアプリケーションで管理しているが、現場の施工計画・施工管理のためにはそれらを統一的に取得し、「自動施工シミュレータ」に取り込む必要がある。

※検討整理に当たっては、建機メーカー、測量機器メーカー、建設業の各団体が参画した検討会を設置し、官民で議論を進めている。



② 出口戦略・研究成果の波及

- 自動施工シミュレータと連動し、国土交通省発注の直轄土木工事での実装を行う。

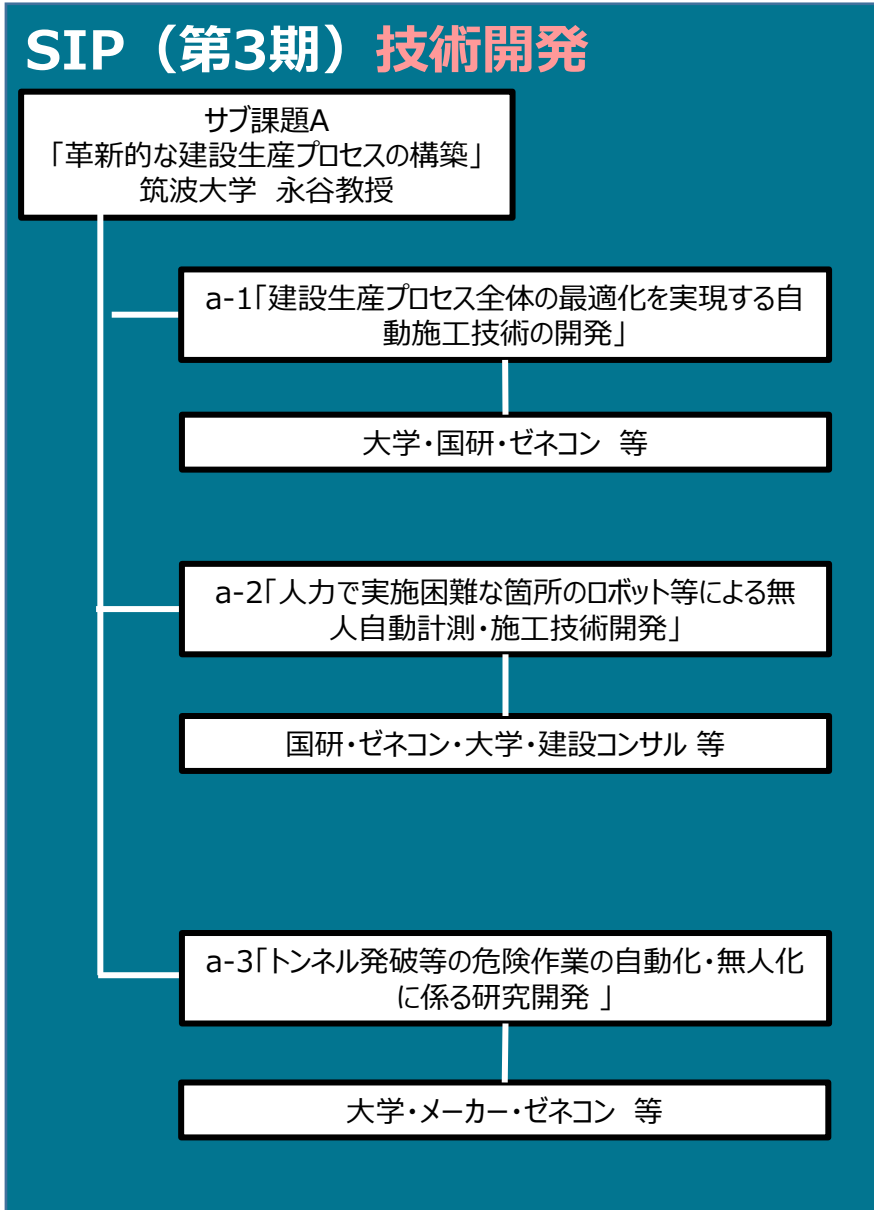
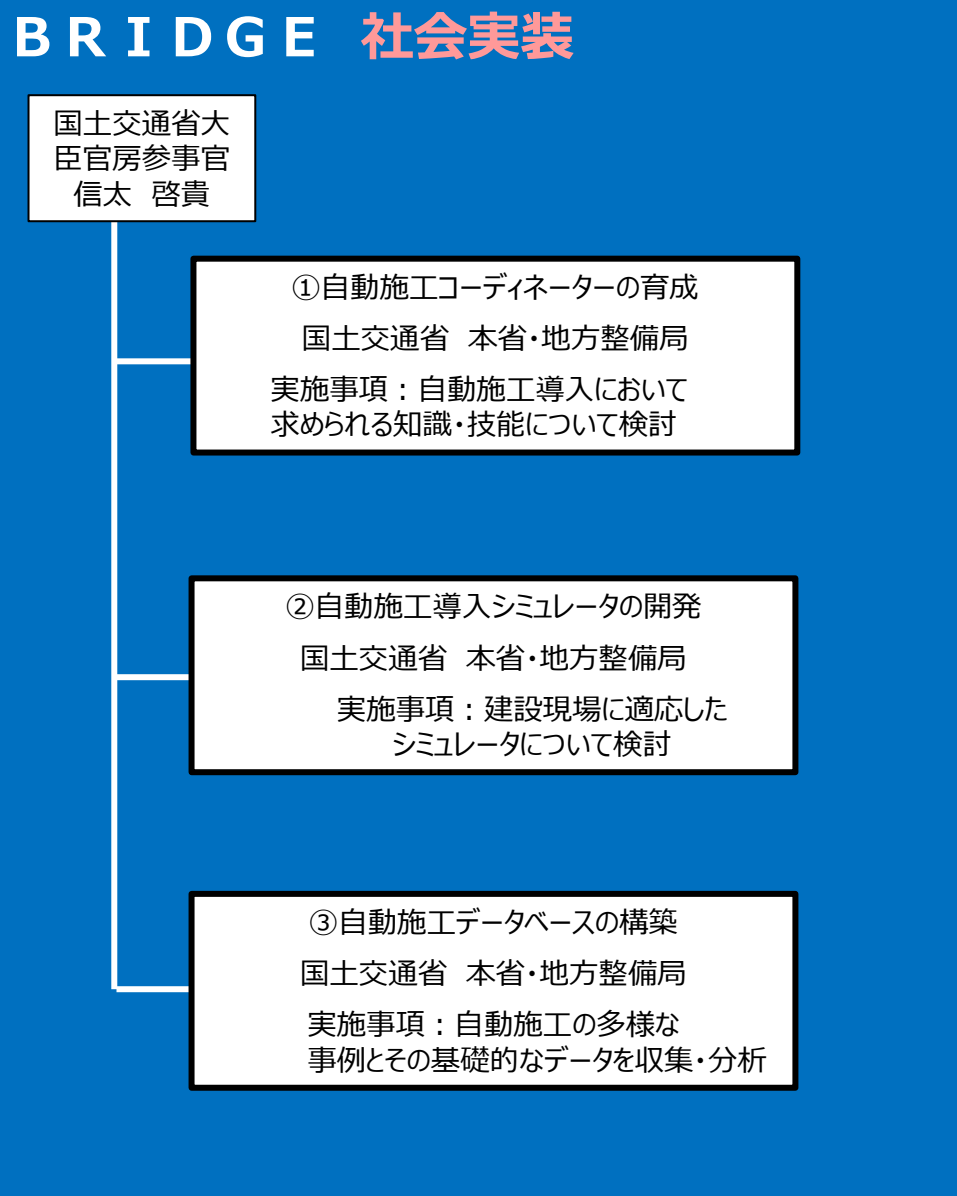
③ 目標達成状況等の特記事項

特になし

3. 実施内容・到達目標に対する実績

テーマ名	実施内容の概要 到達目標 (KPI)	R7年度実施内容 到達目標 (KPI)	R7年度実施内容 到達実績
①自動施工コーディネーターの育成	<p style="text-align: center;">R10年 自動施工 大規模土工 現場導入 10件</p>	<p>人材育成プログラムのプロトタイプ作成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プロトタイプ要件検討 ・効果的な提供手法検討 ・プロトタイプ作成 <p>○ 人材育成プログラム（プロトタイプ）が作成され、自動施工の導入に必要な基本的な人材育成方針案が示された状態</p> <p>TRL：2（R6年度）→5（R7年度）</p>	<p>人材育成プログラムのプロトタイプ作成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・効果的な提供手法検討 ⇒ 自動施工に必要な知識体系の構築 ICT施工の普及プロセスを踏まえた普及方策の整理 ・プロトタイプ作成 ⇒ 具体的な項目と内容の提示 ・自動遠隔施工の <p>○ 人材育成プログラム（プロトタイプ）が作成され、自動施工の導入に必要な基本的な人材育成方針案が示された状態</p> <p>TRL：2（R6年度）→5（R7年度）</p>
②自動施工導入シミュレータの開発		<p>自動施工導入シミュレータのプロトタイプの作成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プロトタイプ要件検討 ・プロトタイプ作成 ・実工事での試行工事・検証 <p>○ 自動施工導入シミュレータ（プロトタイプ）が作成され、試行現場において基本的な機能・性能が実証状態</p> <p>TRL：2（R6年度末）→5（R7年度末）</p>	<p>自動施工導入シミュレータのプロトタイプの作成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・昨年度成果を踏まえ、今年度作成するプロトタイプ機能要件を<u>実工事</u>で予備検討 ・予備検討を踏まえ実工事での試行工事・検証 <p>○ 自動施工導入シミュレータ（プロトタイプ）が作成され、試行現場において基本的な機能・性能が実証状態</p> <p>TRL：2（R6年度末）→5（R7年度末）</p>
③自動施工データベースの構築		<p>自動施工データベースのプロトタイプの作成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プロトタイプ要件検討 ・プロトタイプ作成 <p>○ 自動施工導入データベース（プロトタイプ）が作成され、自動施工に必要なデータの整理がなされた状態</p> <p>TRL：2（R6年度末）→5（R7年度末）</p>	<p>自動施工データベースの要件・データ形式の作成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データ共有基盤（仮称）の要件を検討 ・データ形式等の共通化について検討 <p>○ 自動施工導入データベース（プロトタイプ）が作成され、自動施工に必要なデータの整理がなされた状態</p> <p>TRL：2（R6年度末）→5（R7年度末）</p>

4. 実施体制及び実施者の役割分担（令和7年度）



5. 民間研究開発投資誘発効果及びマッチングファンド（令和7年度）

① 民間研究開発投資誘発効果（財政支出の効率化）

- 建設施工分野における学習用データを活用したAI開発への投資と参入 : 1.5億円／年

過去5年間の「建設投資見通し」から建設業の利益率・R&D投資等の数値を用いて算出

- ・ 出典「建設投資見通し」

<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00600870&tstat=000001017180&cycle=8&tclass1val=0>

② 民間からの貢献度（マッチングファンド）

- 自動施工に係る経費 : 0.3億円／年

- ・ 令和7年度 自動化・遠隔化技術に係る試行工事

（現場検証に協力する民間企業が負担する機器導入費・人件費等〔試行工事での検証から推定〕）

令和8年度 研究開発等計画

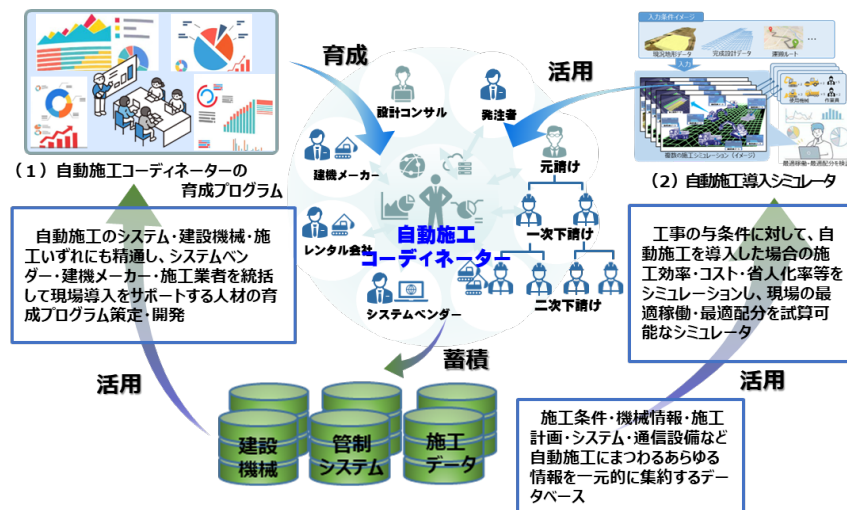
6. 研究開発等の具体的な内容・社会実装の目標（令和8年度）

① 研究開発・社会実装の目標

- 建設施工の自動化・自律化技術の開発を加速化及び社会実装を支援するための環境（オートメーションハブ）を構築
 - （1）自動施工の導入をコーディネートできる人材（自動施工コーディネーター）の育成
 - 自動施工コーディネーター育成プログラム**は、広く一般に公開し、官民で講習会を開催して、自動施工コーディネーター人材の重要性を啓発するとともに、その育成を図る。
 - （2）建設現場の最適稼働・最適配分をリスクのない仮想空間で検討可能な自動施工導入シミュレータの開発
 - 自動施工シミュレータ**は、プロトタイプソフトウェアとその基本仕様を公開したのち、自動施工コーディネーター等による試用のフィードバックも公表することで、より洗練されたソフトウェアの民間による開発を誘発する。
 - （3）自動施工・自動建設機械・システム・通信設備等の情報を一元的に集約する自動施工導入データベースの構築
 - 自動施工導入データベース**については、公共工事における自動施工の実績がデータベースに蓄積されるスキームを構築する。
- （1）～（3）共通
 - 当面、国土交通省にて保有・運用し、将来的には民間で運用・活用していくことを想定

② 研究開発等の具体的な内容


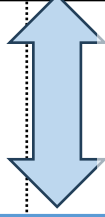
- **自動施工コーディネーターの育成**
令和7年度に作成した人材育成プログラムのプロトタイプを複数の現場（工事受注者）に対して試行・検証を行い、プログラムを改良する。年度末には、人材育成プログラムの試行版を公開する。
- **自動施工導入シミュレータの開発**
自動施工に特化したシミュレータに求められる要件について、令和7年度の実工事での試行結果を基に改良し、データベースとも連携した上で複数の現場実証を行う。年度末には、自動施工導入シミュレータの試行版を公開する。
- **自動施工データベースの構築**
令和7年度に作成した自動施工データベースのプロトタイプについて、動作検証や自動施工シミュレータと連携した現場検証を行い改良する。年度末には、自動施工データベースの試行版を公開する。



7. 年度別の実施内容・到達目標 (KPI) (令和8年度)

テーマ名	実施内容の概要 到達目標 (KPI)	R8年度実施内容 到達目標 (KPI)
① 自動施工コーディネーターの育成	<p style="text-align: center;">R10年 自動施工 大規模土工 現場導入 10件</p>	<p>自動施工コーディネーター 育成プログラムの試行版作成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人材育成プログラム試行版作成 ・人材育成プログラム（試行版）の公開 <p>○ 実際の多くの現場検証を経て、自動施工の導入に必要な人材育成方針案が示された状態。国土交通省HPにて公開予定。</p> <p>TRL：5（R7年度末）→7（R8年度末）</p>
② 自動施工導入シミュレータの開発		<p>自動施工導入シミュレータの完成・実装</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動施工導入シミュレータのプロトタイプ改良 ・自動施工導入データベース（プロトタイプ）との連携検証 ・実工事での試行工事・検証 ・自動施工導入シミュレータ（試行版）の公開 <p>○ 実際の多くの現場検証を経て、自動施工導入シミュレータ（試行版）が作成され、公開された状態。国土交通省HPにて公開予定。</p> <p>TRL：5（R7年度末）→7（R8年度末）</p>
③ 自動施工導入データベースの構築		<p>自動施工導入データベースの完成・実装</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動施工導入データベースの動作検証 ・自動施工導入（プロトタイプ）データベース改良 ・自動施工導入データベース（試行版）の公開 <p>○ 実際の多くの現場検証を経て、自動施工導入データベース（試行版）が作成され、公開された状態。国土交通省HPにて公開予定。</p> <p>TRL：5（R7年度末）→7（R8年度末）</p>

8. 工程表 (令和8年度の詳細)

内容	R8年度												
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
① 自動施工コーディネーターの育成 ・プログラムの試行 ・育成プログラムの作成 ・試行版の公開	人材育成プログラム(プロトタイプ)の試行					育成プログラム (自動施工コーディネーター育成プログラム試行版) の作成							試行版の公開
 ・各使用者の意見を相互に反映													
② 自動施工導入シミュレータの開発 ・データベースとの連携・検証 ・動作環境調査 ・試行版の公開	シミュレータ (プロトタイプ) の改良					実工事での検証							試行版の公開
データベース (プロトタイプ) との連携・検証					実工事での検証								
③ 自動施工導入データベースの構築 ・試行システムの動作検証 ・試行版の公開	データベース (プロトタイプ) の動作検証							 ・シミュレーションに必要なデータを提供 ・シミュレーションに必要なデータの精査					試行版の公開
							データベース (プロトタイプ) の改良						

9. 実施体制及び実施者の役割分担（令和8年度）

BRIDGE 社会実装

国土交通省大臣官房参事官
信太 啓貴

①自動施工コーディネーターの育成
国土交通省 本省・地方整備局
実施事項：自動施工導入において求められる知識・技能について検討

②自動施工導入シミュレータの開発
国土交通省 本省・地方整備局
実施事項：建設現場に適応したシミュレータについて検討

③自動施工データベースの構築
国土交通省 本省・地方整備局
実施事項：自動施工の多様な事例とその基礎的なデータを収集・分析

公募により決定

応募の想定

- 産** ・ゼネコン ・Sier 等
- 官** ・研究機関
- 学** ・大学



SIP（第3期）技術開発

サブ課題A
「革新的な建設生産プロセスの構築」
筑波大学 永谷教授

a-1「建設生産プロセス全体の最適化を実現する自動施工技術の開発」

大学・国研・ゼネコン 等

a-2「人力で実施困難な箇所のロボット等による無人自動計測・施工技術開発」

国研・ゼネコン・大学・建設コンサル 等

a-3「トンネル発破等の危険作業の自動化・無人化に係る研究開発」

大学・メーカー・ゼネコン 等

10. 民間研究開発投資誘発効果及びマッチングファンドの見込み（令和8年度）

① 民間研究開発投資誘発効果（財政支出の効率化）の見込み

- 建設施工分野における学習用データを活用したAI開発への投資と参入 : 1.5億円/年

過去5年間の「建設投資見通し」から建設業の利益率・R&D投資等の数値を用いて算出

- ・ 出典「建設投資見通し」

<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00600870&tstat=000001017180&cycle=8&tclass1val=0>

② 民間からの貢献度（マッチングファンド）の見込み

- 自動施工に係る経費 : 3億円/年

- ・ 令和8年度 自動化・遠隔化技術に係る試行工事
（現場検証に協力する民間企業が負担する機器導入費・人件費等 [R7試行工事より推定]）