

スマートインフラマネジメントシステムの構築 課題概要

令和7年3月27日
内閣府 プログラムディレクター
久田 真





SiP 目次

背景

当初の外部環境	…2
未来社会(Society 5.0)の実現に向けて	…4
課題のミッション	…5

プロジェクトの構成及び実施内容

課題の概要	…6
課題におけるサブ課題の位置づけ	…7
解決すべき課題とサブ課題との関係	…8
プロジェクトがめざすこと	…9
サブ課題の実施内容	…10

SiPスマートインフラの実施体制

プロジェクト関係者	…15
運営体制	…16
マネジメント体制	…17

関係省庁等との連携

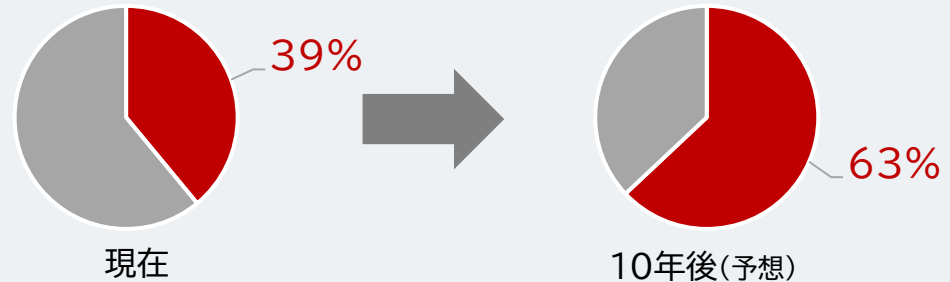
関係府省、BRIDGEとの連携	…18
-----------------	-----

アウトリーチ

ユーザーを見据えたアウトリーチ	…19
-----------------	-----

深刻化する インフラ老朽化

建設後50年以上を経過した
橋梁の割合**倍増**



国土交通省道路局「道路メンテナンス年報」(2024年8月)

建設現場の 担い手不足

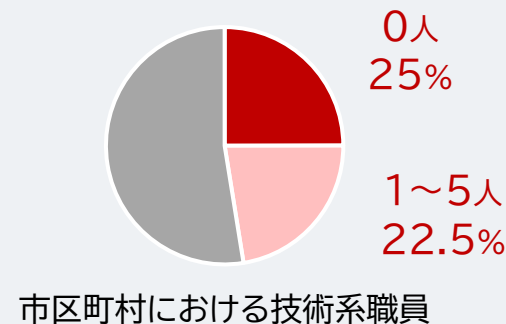
建設業における就労人口
25年で**30%減**



建設業をめぐる現状と課題(<https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001610913.pdf>)

人材育成 (リカレント・リスキリング)

技術系職員(土木・建築)が
5人以下の市区町村
約5割



建設業をめぐる現状と課題(<https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001610913.pdf>)

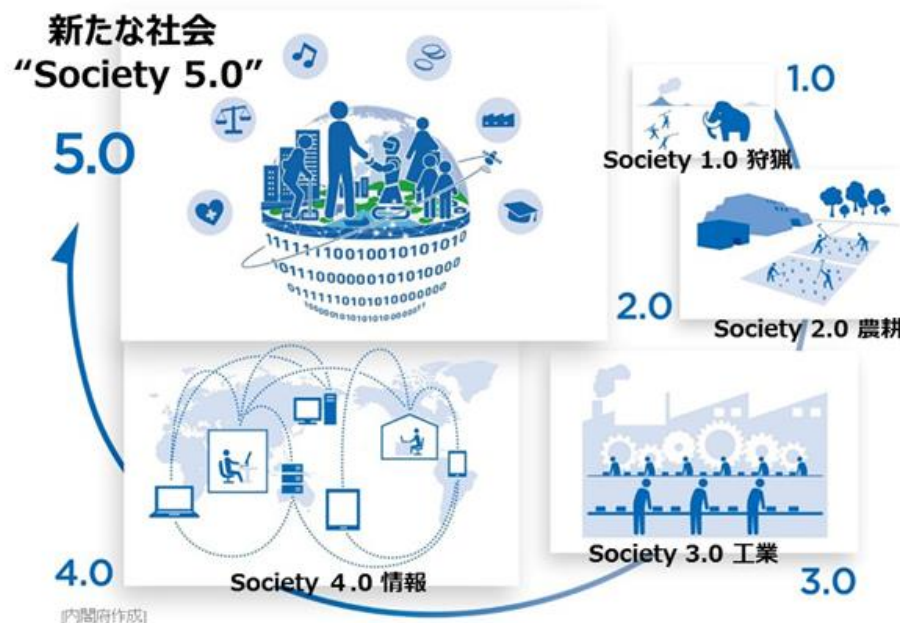
地域間格差の拡大

- ① インフラを支える人口の地域間格差の拡大
- ② 都道府県別の1橋を支える人口は、最大/最小で**65倍の格差**



Society 5.0 を目指して

- ① 持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくりが進んだ社会
- ② DX等の革新的技術を活用した建設生産プロセスの全面的な実施が進んだ社会を目指す



内閣府 Society 5.0 (https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/)

未来社会(Society 5.0)の実現に向けて

未来のインフラ、未来のまち



新たな社会 "Society 5.0"

5.0

4.0

3.0

2.0

1.0

Society 4.0 情報

Society 1.0 狩猟

Society 2.0 農耕

Society 3.0 工業

目指す未来社会(Society 5.0)

一人ひとりが多様な幸せ(well-being)
を実現できる社会

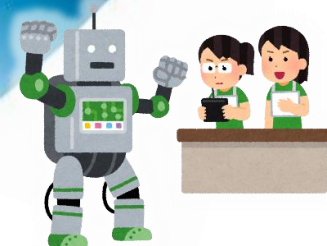
解決しなければいけない現実



災害時に悪影響を及ぼし、景観を破壊し、生活の妨げとなるインフラの例
(<https://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/>)



未来の 建設技術



目指すべき社会像

- ① 持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくりが進んだ社会
- ② DX等の革新的技術を活用した建設生産プロセスの全面的な実施が進んだ社会

ミッション

インフラ・建築物の老朽化が進む中で、デジタルデータにより設計から施工、点検、補修まで一体的な管理を行い、持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくりを推進するシステムを構築する。

ミッション達成のための戦略

Society5.0の中核となるデジタルツインの構築を開発のコアとして考え、
「未来の建設技術」
「未来のインフラ」
「未来のまち」
をアウトプットとして常にイメージしながら、「技術開発」「制度」「事業」「社会的受容性」「人材」の5つの視点から現状と問題点を抽出し、解決を図っていく。

未来のまち

持続可能で魅力ある
国土・都市・地域づくりが
進んだ社会



スマートシティ官民連携プラットフォーム(<https://www.mlit.go.jp/scpf/>)

未来のインフラ

持続可能なインフラが
整った社会



戦略及び研究開発計画



未来の建設技術

建設生産プロセスが
効率化された社会

内閣府 Society 5.0 未来社会 (https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/)

国土交通省 社会資本整備審議会 技術部会
(<https://www.mlit.go.jp/common/001425166.pdf>)

SIP 第3期 (2023~2027年) 課題

スマートインフラマネジメントシステムの構築

目標とする未来社会である Society 5.0 の実現を目指し、「**未来の建設技術**」、「**未来のインフラ**」、「**未来のまち**」をアウトプットとして常にイメージし、わが国の膨大なインフラ構造物・建築物の老朽化が進む中で、**デジタル技術により、持続可能で魅力的・強靱な国土・都市・地域づくり**を推進するシステムの構築を目指す。

【サブ課題の構成】

A

革新的な
建設生産プロセスの
構築

B

先進的な
インフラ
メンテナンス
サイクルの
構築

C

地方自治体の
ヒューマン
リソース等の
戦略的活用

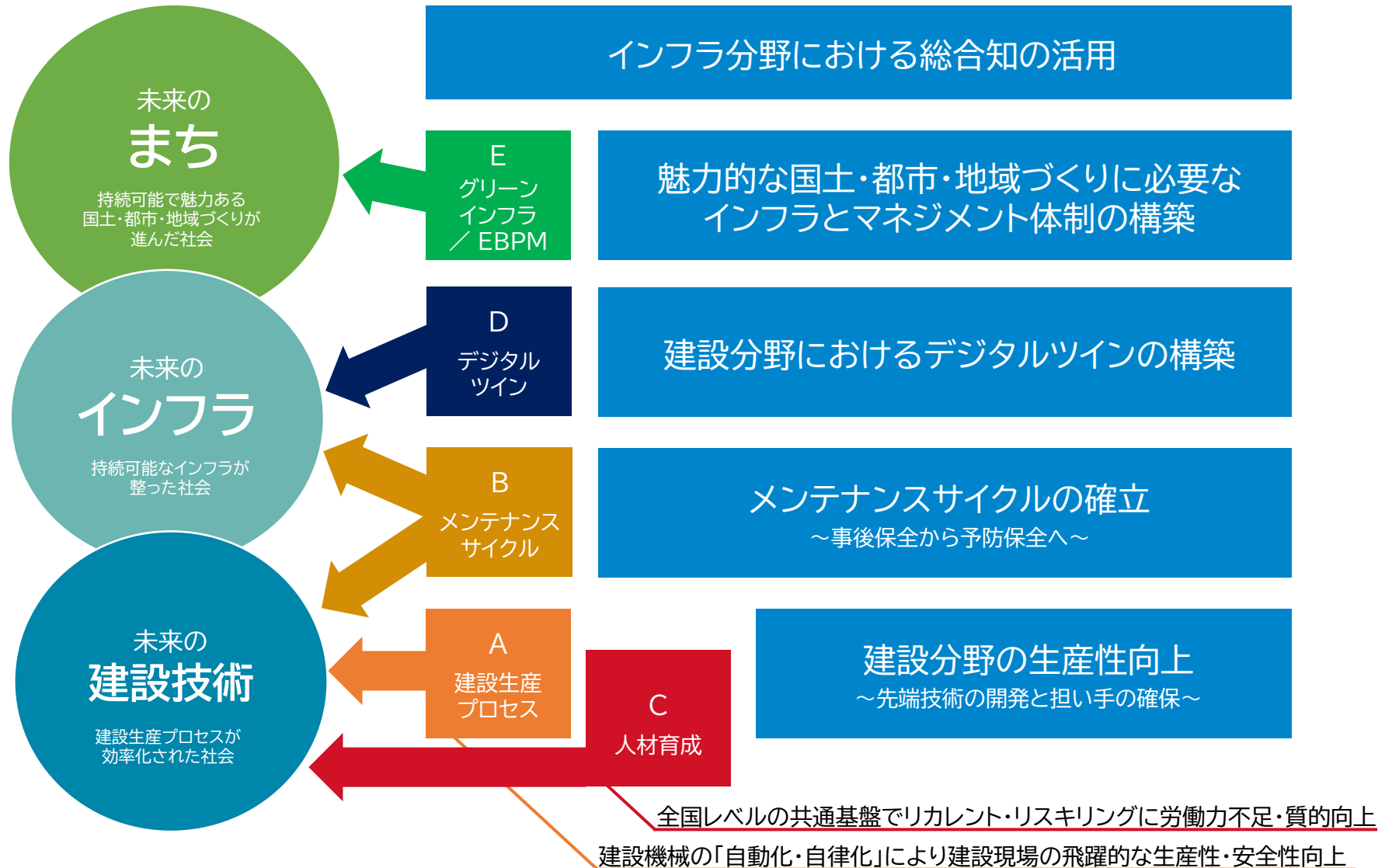
D

サイバー・フィジカル
空間を融合する
インフラデータベースの
共通基盤の
構築と活用

E

スマート
インフラによる
魅力的な
国土・都市・
地域づくり





インフラの・・・

新しい価値

E
グリーン
インフラ
／ EBPM

インフラの新しい価値を創る／最適化する

新しい作り方／支え方

A

建設生産
プロセス

少ない人数で
インフラを作る

B

メンテナンス
サイクル

いつまでも安心して
インフラを使う

新しい基盤

C

人材育成

身近なインフラを
支える人を育てる

D

デジタル
ツイン

インフラデータを繋ぎ
高度に使う

社会実装
データ連携
国際展開
＋
府省連携

未来の
まち

持続可能で魅力ある
国土・都市・地域づくりが
進んだ社会

未来の
インフラ

持続可能なインフラが
整った社会

未来の
建設技術

建設生産プロセスが
効率化された社会

Society 5.0 の実現

スマート
インフラによ
る
well-being
の
実現

Values

私たちが提供する価値・技術

Visions

私たちが思い描く未来

Mission

私たちが果たすべき使命

革新的な建設生産プロセスの構築

A

建設生産
プロセス



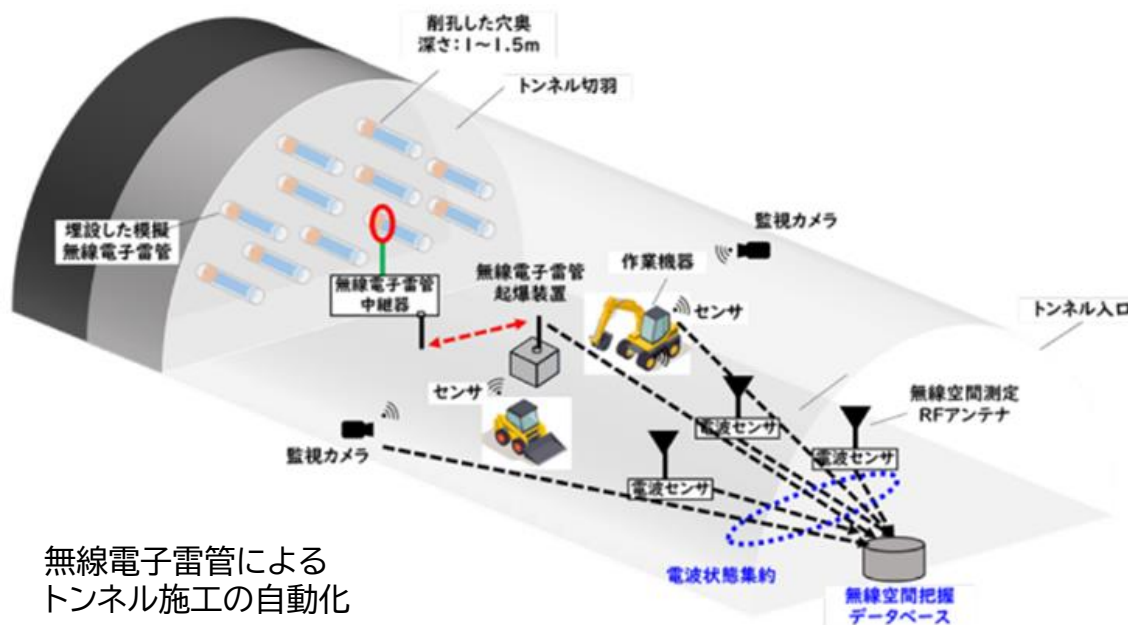
建設生産プロセスの飛躍的向上

- ① 無人重機による自動化・自律化
- ② 人力では困難な個所の無人自動計測・施工
- ③ 危険作業の自動化・無人化

研究開発責任者



永谷 圭司
筑波大学 教授



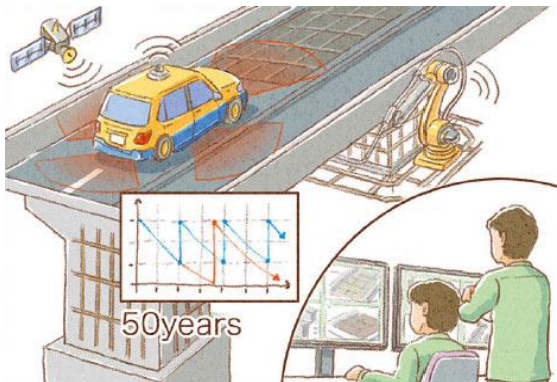
無人重機による自動化・自律化 実証試験



普及のための共通ルールの策定

先進的なインフラメンテナンスサイクルの構築

B
メンテナンス
サイクル



メンテナンスサイクルの効率化・高度化

- ① デジタル技術を活用した**診断・評価・予測**技術
- ② **不可視部分**などの変状・予兆を検知する技術
- ③ 高度な**補修・補強**技術

研究開発責任者



石田 哲也
東京大学 教授



地方自治体等のヒューマンリソースの戦略的活用

C

人材育成



ヒューマンリソースの戦略的活用

- ① 自治体職員や地方技術者のリカレント・リスキリング
- ② 現場で使い易いインフラマネジメント効率化技術の普及

研究開発責任者



宮里 心一
金沢工業大学 教授



沢田 和秀
岐阜大学 教授

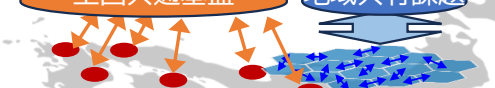
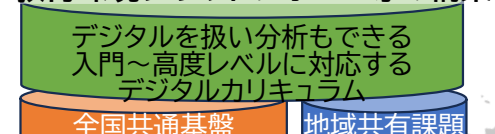
現場で使い易い技術



(例)タブレット端末



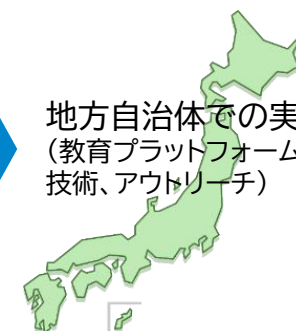
教育環境プラットフォーム等の構築



b) 教育共通基盤による
全国一律の技術者教育

a) 地域一体となった
技術者教育

地方自治体での実証
(教育プラットフォーム、効率的
技術、アウトリーチ)



全国や海外への
展開方法検討

サイバー・フィジカル空間を融合するインフラデータベースの共通基盤の構築と活用

D
デジタル
ツイン



デジタルツインの実現

- ① インフラデジタルツインを
自動生成するための基盤技術
- ② **衛星データ**をデジタルツイン
に統合する技術
- ③ **ドライブレコーダ**等を利用し
たインフラモニタリング技術

研究開発責任者



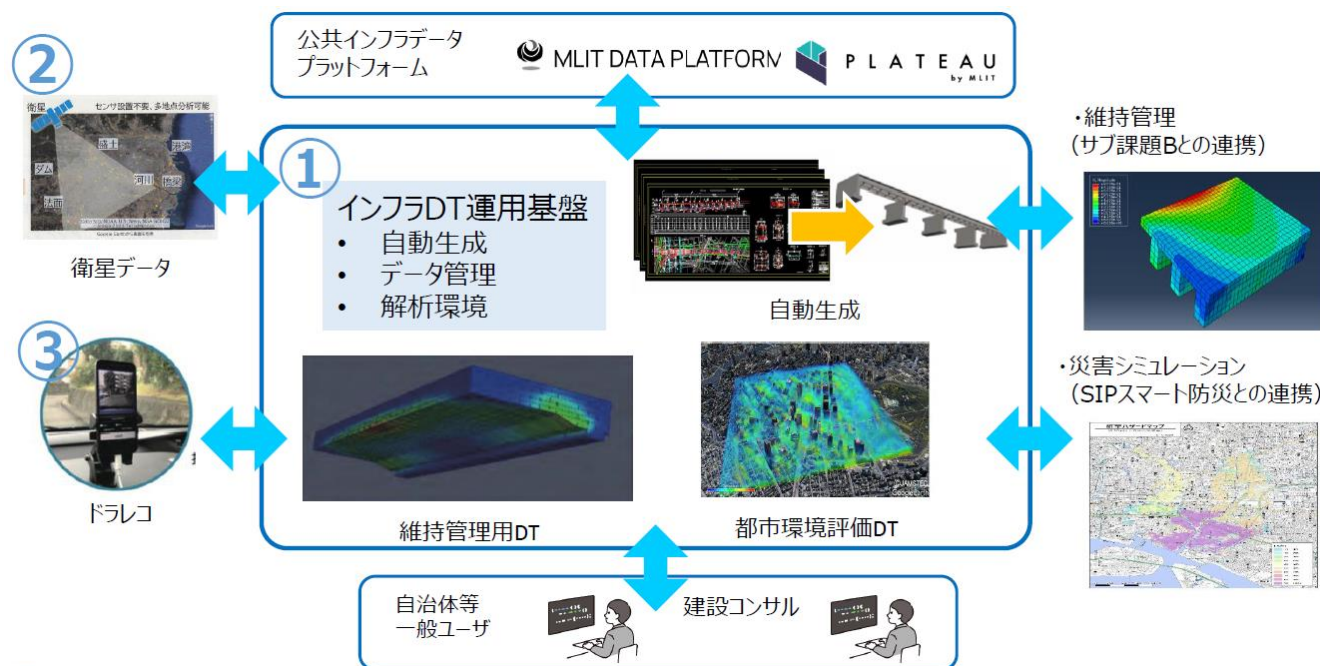
本田 利器
東京大学 教授



久村 孝寛
日本電気(株)
主幹研究員



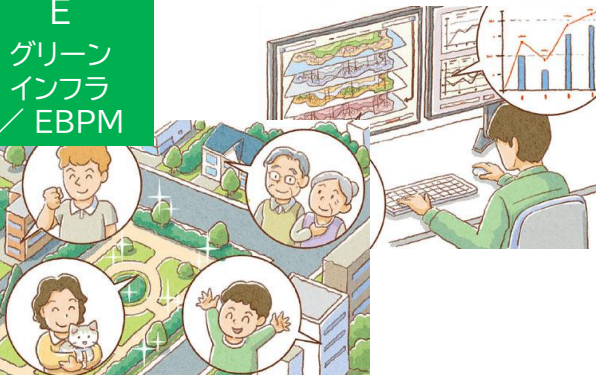
前田 紘弥
(株)アーバンエクス
テクノロジーズ
代表取締役



デジタルツインを
コアとした
スマートシティの
実現へ

スマートインフラによる魅力的な国土・都市・地域づくり

E
グリーン
インフラ
／EBPM



インフラのスマート化(グリーンインフラ／EBPM)

- ① **グリーンインフラ**に関する省庁連携基盤の構築
- ② **EBPM**による地域インフラ群マネジメント技術

研究開発責任者



村上 暁信
筑波大学 教授



楠葉 貞治
東北大学
特任教授



貝戸 清之
大阪大学 教授

- Nature Positive を整備計画(法定)に定量的目標として設定
- 優良緑地認定制度(11月運用開始)の基準に展開

- GI関連データの統合ツール
- PLATEAU連携暑熱評価ツール

Green Infra

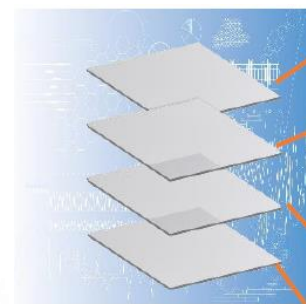
- 制度分析と環境分析の統合による学術的新規制を有する研究開発

- 千葉県白井市においてLMC設立
- (公財)印旛沼環境基金、適応ファイナンスコンソーシアム



市民参加型シンポジウム

総合知活用のもと、インフラや自然・社会(地域)データを活用し、デジタルツイン等で「まち」のシミュレーションを行う。



- 都市や地域特有の社会データ
人口、産業、交通、土地利用、ハザードマップ等
- 施設単位のシミュレーションデータ
劣化予測、補修・補強の対策効果…等
- 既存インフラデータ(紙媒体含む)
調査設計、施工、点検、補修・補強履歴等
- 自然データ
地形、地盤、自然資源…等



アウトプットのイメージ
※清水建設(パブリック・アセット・シミュレーター)

- プログラムディレクターのもと、研究推進法人、内閣府、府省が連携してプロジェクトを実施
- 延べ137機関から877名の研究者が参画

PD／研究推進法人／事務局／連携府省

プログラムディレクター（PD） 久田 真（東北大学 教授）

研究推進法人 （国研）土木研究所

事務局 内閣府科学技術・イノベーション推進事務局

連携府省 国土交通省、農林水産省、環境省、文部科学省

運営に関する
連携・協力・
助言 等

関係機関等

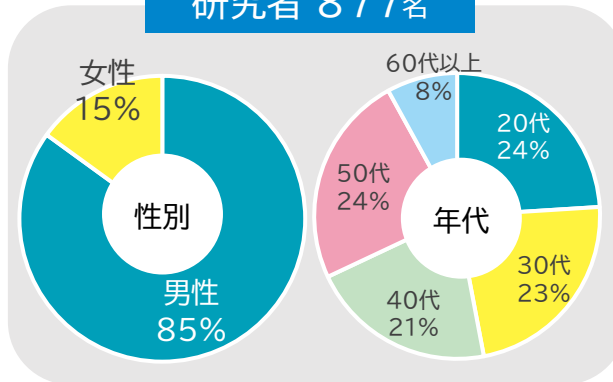
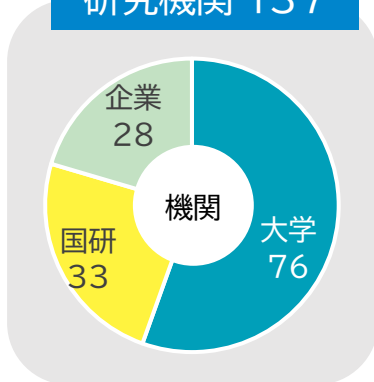
（一社）日本建設業連合会
（一社）建設コンサルタンツ協会
建設産業女性定着支援ネットワーク
全国知事会
（公社）土木学会
（独法）国際協力機構（JICA）
専門家、学識経験者 など

社会実装、国際展開に関する
連携・協力・助言 等

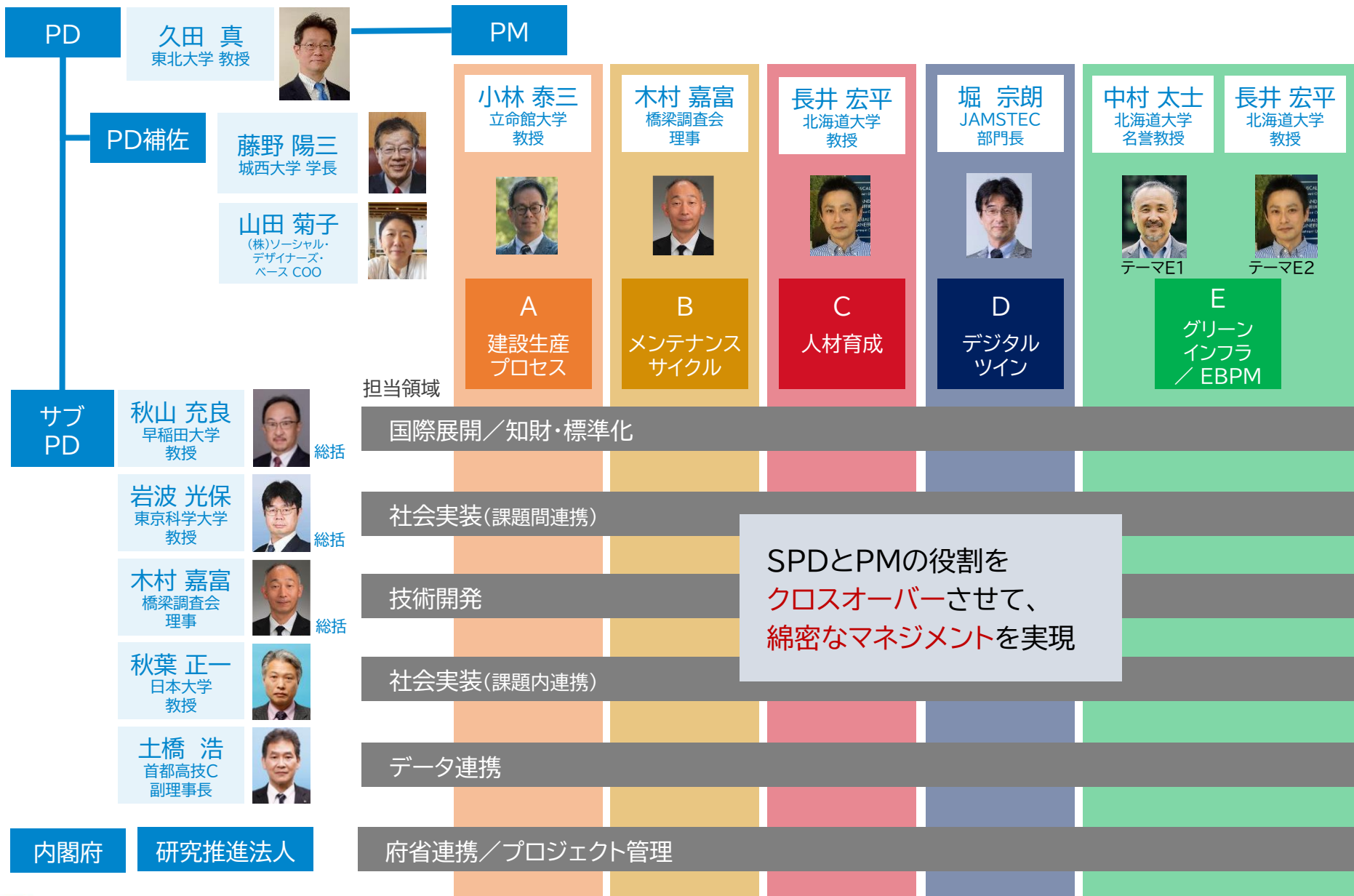
研究機関 137

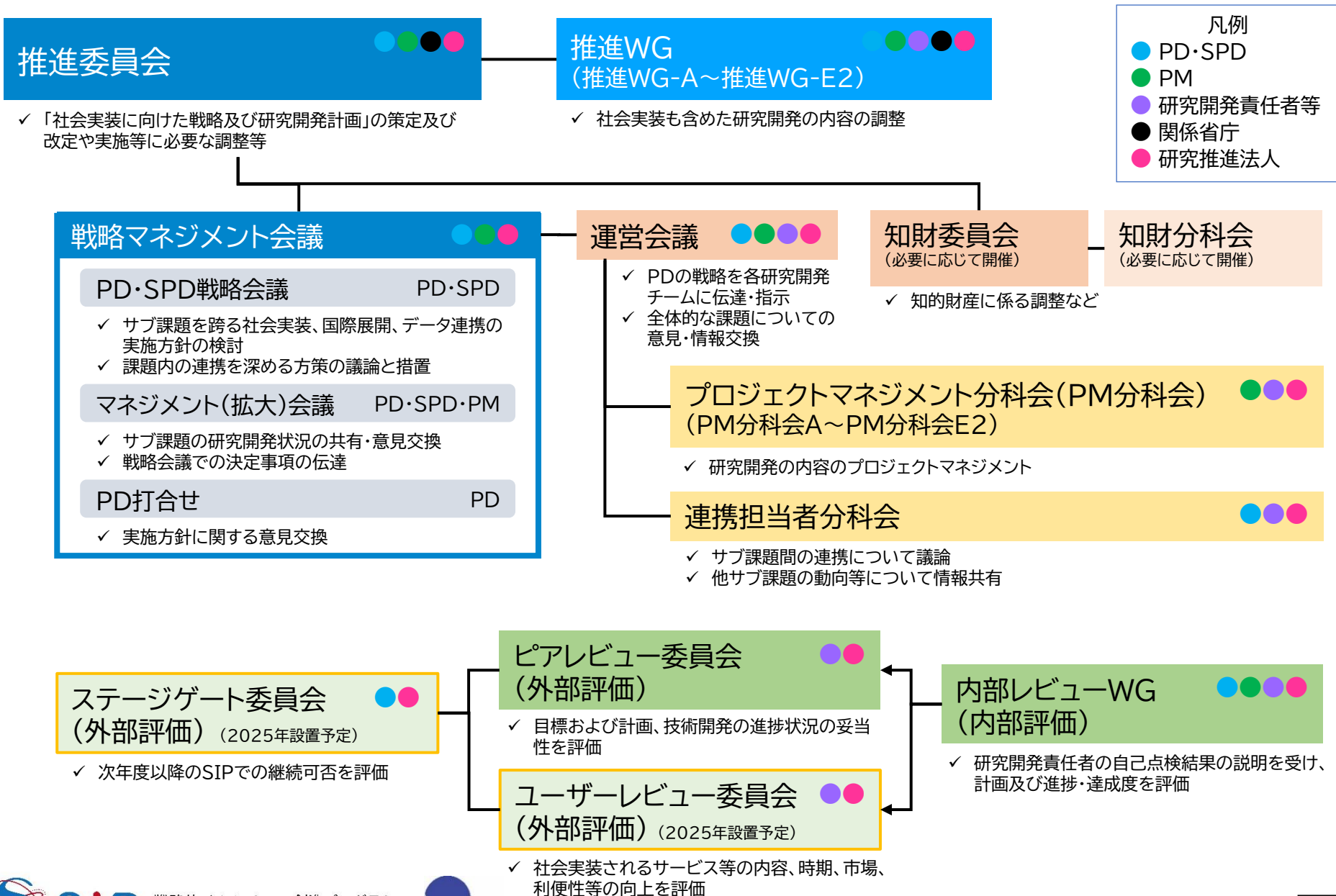
研究者 877名

サブ課題



2024年4月現在。





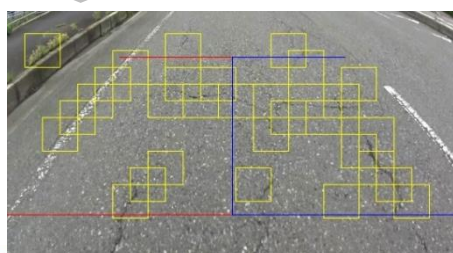
- 本課題の戦略及び計画の策定及び改定や実施等に必要な調整等を行う推進委員会(4省庁・26課室が参画)の有識者に、地方自治体、(一社)日本建設業連合会、(一社)建設コンサルタンツ協会からの有識者を新たに加え、想定ユーザーとの連携を強化し、社会実装が推進される体制を構築。
- 課題全体でBRIDGE(6課題)との連携を推進
 - 例1) 地方自治体における新技術・人的資源の戦略的活用に向けた取組 (BRIDGE 2023年度採択課題)
 - ・ SIP:自治体ニーズや専門家助言を反映し、維持管理効率化技術・システムや人材育成教材を開発
 - ・ BRIDGE:専門家の派遣や自治体での新技術導入・技術者育成の体制構築等
 - 例2) 建設機械施工のオートメーションハブの構築 (BRIDGE 2024年度採択課題)
 - ・ SIP:自動施工技術の開発を促進するため、建設機械を動作させる指示情報の共通ルールを構築
 - ・ BRIDGE:社会実装を推進するため、自動施工コーディネータの育成や自動施工シミュレータの開発等

例1) 地方自治体における新技術・人的資源の戦略的活用に向けた取組

C
人材育成



実験走行の状況



SIP(第3期)
路面検知技術を用いた
舗装修繕箇所の
優先順位付け
システムを開発

BRIDGE
自治体への
導入体制を構築

路面検知カメラ画像から
の舗装ひび割れの検出

社会実装を推進

例2) 建設機械施工のオートメーションハブの構築

A
建設生産
プロセス

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



社会実装を推進

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

持続可能なインフラの実現

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

「システムはあるが、
使いこなせる人がいない」の解消



人材育成プログラム 自動施工導入シミュレータ

自動施工導入データベース



自動施工コーディネーター



- 「SIPスマートインフラマネジメントシステムの構築」シンポジウムを開催し、成果のユーザーとなり得る民間企業等からの参加者と、SIPインフラの理念や取組の共有（約900名参加）
- 平易で親しみやすいリーフレットを作成しイベント等で配布
- 「日経コンストラクション」等の有力メディアに掲載→自治体等からの問い合わせあり
- サブ課題単位でのイベントを開催し、ユーザーに研究成果を積極的にアウトリーチ



シンポジウム (2024/09/25 東京)



リーフレット (2024/09)



日経コンストラクション (2024年8月号)

研究開発責任者の前田紘弥氏 (アーバンエクステクノロジーズ代表) が取り組む、ドラレコデータを用いた路面点検技術が紹介された。



テレビ東京 (https://txbiz.tv-tokyo.co.jp/breakthrough/vod/post_299471)

テレビ東京「ブレイクスルー」(2024年7月13日放送)



講習会 (2024/08/07)

メディアによる紹介