

SIP第3期「スマートインフラマネジメントシステムの構築」  
サブ課題C「地方自治体のヒューマンリソースの戦略的活用」での取組

# Society5.0時代を見据えた インフラマネジメントに関わるデジタル 人材育成プログラムの開発



福岡大学 工学部 社会デザイン工学科 教授  
資源循環・環境工学専攻

(岐阜大学 工学部 特任教授)

木下 幸治

kinoshita@fukuoka-u.ac.jp

# 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の概要

## 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の概要

### <SIPの仕組み> ※赤字はSIP第3期で強化する取組

- 総合科学技術・イノベーション会議 (CSTI) が、Society5.0の実現に向けてバックキャストにより、社会的課題の解決や日本経済・産業競争力にとって重要な課題を設定するとともに、そのプログラムディレクター (PD) ・予算配分をトップダウンで決定。
- 基礎研究から社会実装までを見据えて一貫通貫で研究開発を推進。
- 府省連携が不可欠な分野横断的な取組を産学官連携により推進。マッチングファンド等による民間企業の積極的な貢献。
- 技術だけでなく、事業、制度、社会的受容性、人材の視点から社会実装を推進。
- 社会実装に向けたステージゲートやエグジット戦略 (SIP後の推進体制)を強化。
- スタートアップの参画を積極的に促進。

### <SIPの推進体制>



### <各事業期間の課題数・予算額>

第1期 (平成26年度から平成30年度まで5年間)

- 課題数：11
- 予算額：1～4年目：325億円、5年目：280億円

第2期 (平成30年度から令和4年度まで5年間)

- 課題数：12
- 予算額：1年目：325億円、2～5年目：280億円

第3期 (令和5年度から令和9年度まで5年間)

- 課題数：14
- 予算額：令和5年度予算：280億円  
令和6年度予算：280億円  
令和7年度予算：280億円

引用：内閣府  
ホームページより  
[https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/sip\\_3/241206gaiyo.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/sip_3/241206gaiyo.pdf)



総合科学技術・イノベーション会議  
Council for Science, Technology and Innovation



# 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の概要

## 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP) これまでの経緯

### 第1期 H26－H30年度

課題数：11課題

特徴：

- SIPの創設・開始
- プログラムディレクター (PD) によるマネジメント体制

### 第2期 H30－R4年度

課題数：12課題

特徴：

- プログラム統括の設置によるマネジメント体制強化
- ステージゲート、マッチングファンド方式の導入

### 第3期 R5－R9年度

課題数：14課題

特徴：

- Society5.0からバックキャストによる課題設定。「総合知」の観点からの課題も。
- 事業化調査 (FS) による絞り込み
- 社会実装に向けた体制強化
  - ✓ 技術だけでなく、事業・制度等の視点からの取組
  - ✓ 関係省庁・産業界等との連携によるSIP後の推進体制の構築 (エグジット戦略)
- スタートアップの参画の積極的促進

引用：内閣府  
ホームページより  
[https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/sip\\_3/241206gaiyo.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/sip_3/241206gaiyo.pdf)



総合科学技術・イノベーション会議  
Council for Science, Technology and Innovation

3

5



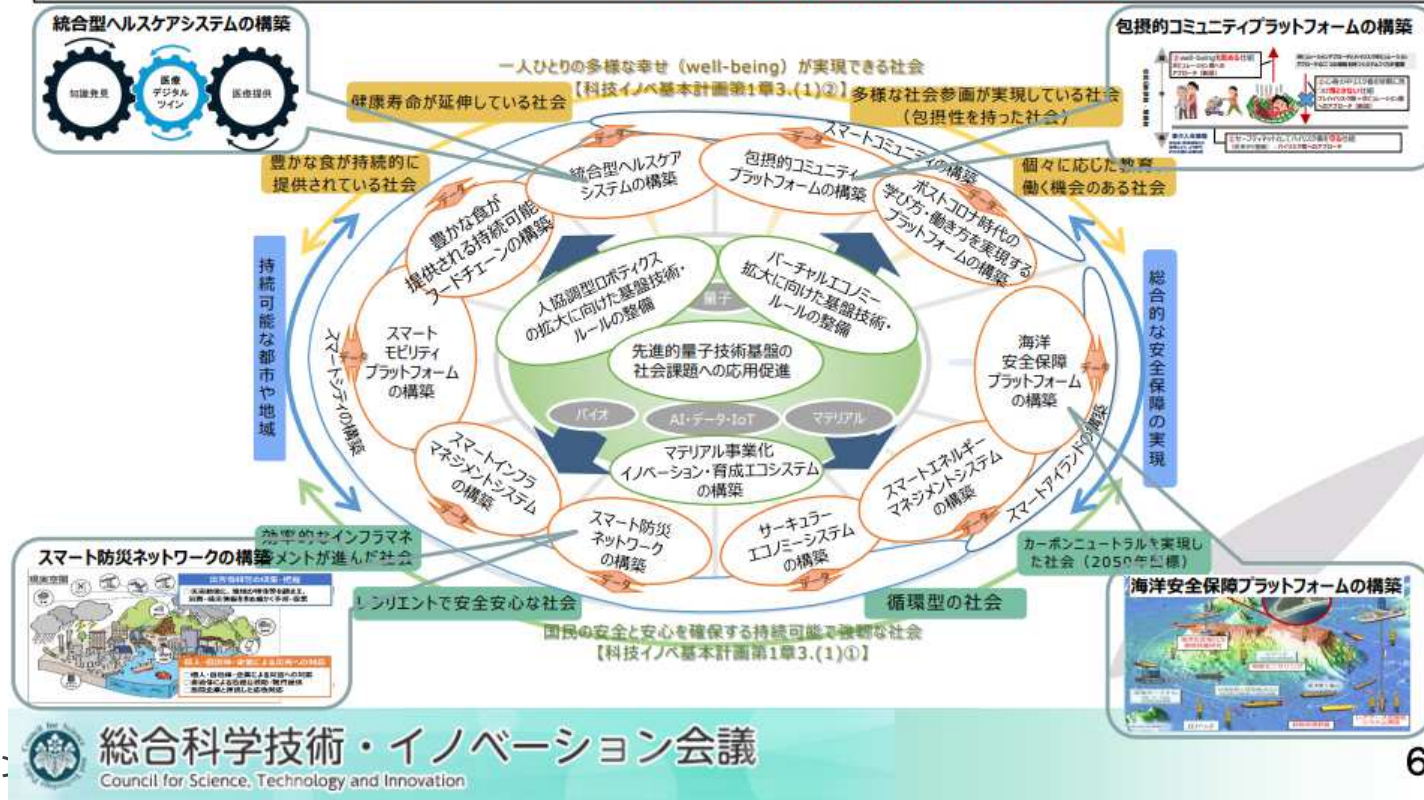
スマートインフラマネジメント  
システムの構築



# 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の概要

## 戦略的イノベーションプログラム第3期(SIP第3期)の14課題

- 令和5年度のSIP第3期の開始に向けて、Society 5.0からバックキャストで課題候補を選定し、令和4年度にフュージビリティスタディ（FS）を実施。
- FSの結果を踏まえ、事前評価を実施し、令和5年1月に14の課題を決定するとともに、それらの「社会実装に向けた戦略及び研究開発計画（戦略及び計画）」案を作成。
- 戦略及び計画案のパブコメ、PDの公募を経て、令和5年3月に戦略及び計画とPDを決定。



引用：内閣府  
ホームページより  
[https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/sip\\_3/241206gaiyo.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/sip_3/241206gaiyo.pdf)

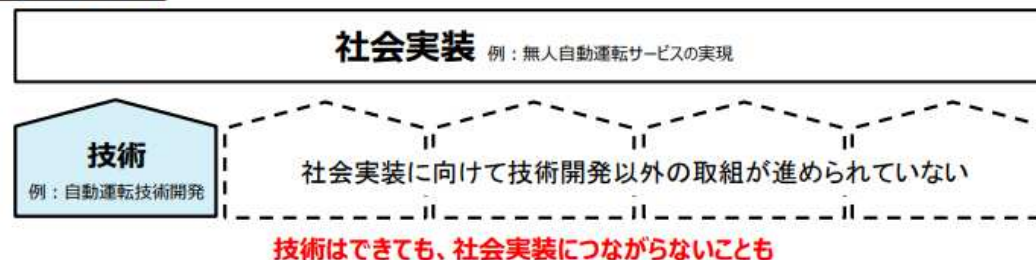


# 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の概要

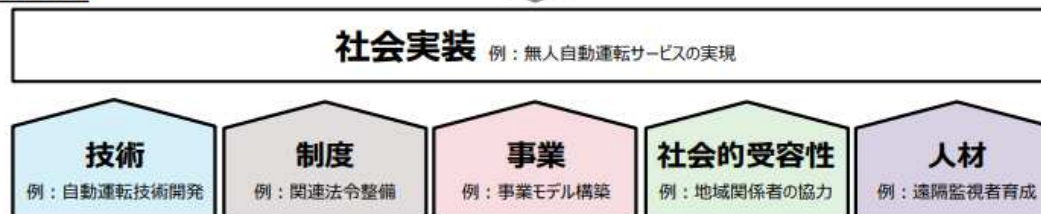
## 社会実装に向けた5つの視点: 基本的考え方

- SIP第3期では、社会実装に向けた戦略として、技術だけでなく、制度、事業、社会的受容性、人材の5つの視点から必要な取組を抽出するとともに、各視点の成熟度レベルを用いてロードマップを作成し、府省連携、産学官連携により、課題を推進。

### 従来のプロジェクト



### SIP第3期



- プログラムディレクター（PD）のもとで、府省連携・産学官連携により、5つの視点（技術、制度、事業、社会的受容性、人材）から必要な取組を推進
- 5つの視点の取組を測る指標として、TRL（技術成熟度レベル）に加え、新たにBRL（事業～）、GRL（制度～）、SRL（社会的受容性～）、HRL（人材～）を導入。

引用：内閣府  
ホームページより  
[https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/sip\\_3/241206gaiyo.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/sip_3/241206gaiyo.pdf)



# 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の概要

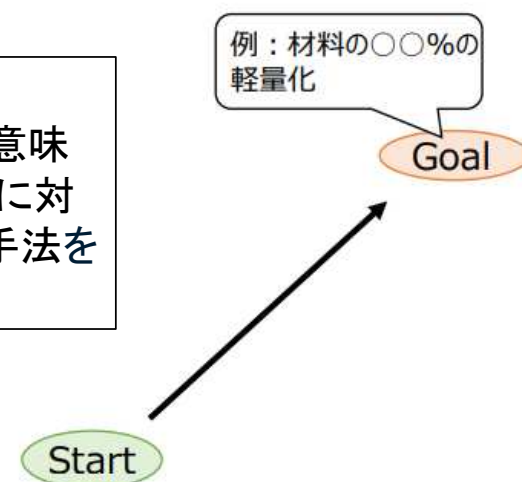
## アジャイルな開発モデル: 基本的考え方

○社会課題の解決に向けて、従来よりも、技術開発や事業環境の変化が速まる中で、機動的かつ総合的なアプローチが必要となっている。

従来

リニアな開発モデル

「アジャイル」とは・・・  
「素早い」「機敏な」という意味で、変化に柔軟かつ迅速に対応していく考え方や開発手法を指します。

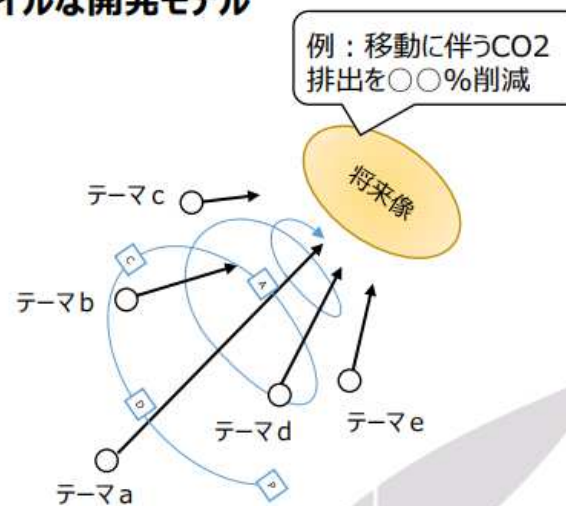


あらかじめ決められたゴールの実現に向けて技術開発をマネジメント

SIPが目指す方向性

(基本的なケースを想定したイメージ)

ミッション志向型の  
アジャイルな開発モデル



PDのもとで、将来像の実現に向けて、PDCAを回しながら、機動的、総合的に研究テーマを設定、見直し

引用：内閣府  
ホームページより  
[https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/sip\\_3/241206gaiyo.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/sip_3/241206gaiyo.pdf)



スマートインフラマネジメント  
システムの構築



総合科学技術・イノベーション会議

Council for Science, Technology and Innovation

# Society 5.0とは?? 平成28年当時のイメージ??

仮想空間と現実空間の高度な融合  
→人間中心の社会



地域から始まる科学技術・イノベーション



AIがもたらす科学技術・イノベーションの変革

新たな社会  
“Society 5.0”

5.0



4.0



Society 4.0 情報

[内閣府作成]

1.0

Society 1.0 狩猟

2.0

Society 2.0 農耕

Society 3.0 工業

3.0

出典: 内閣府ホームページより [https://www8.cao.go.jp/cstp/society5\\_0/](https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/)



スマートインフラマネジメント  
システムの構築



# Society 5.0とは?? 令和3年のイメージ図

仮想空間と現実空間の高度な融合  
→人間中心の社会



地域から始まる科学技術・イノベーション



AIがもたらす科学技術・イノベーションの变革



出典: 文部科学省、令和3年版 科学技術・イノベーション白書、扉絵、2021。  
[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/hakusho/html/hpaa202201/1421221\\_00017.html](https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa202201/1421221_00017.html)



スマートインフラマネジメント  
システムの構築



# Society 5.0のイメージ

令和5年のイメージ図

仮想空間と現実空間の高度な融合  
→人間中心の社会



地域から始まる  
科学技術・イノベーション



AIがもたらす  
科学技術・イノベーション  
の変革



出典: 文部科学省、令和5年版 科学技術・イノベーション白書、扉絵、2023.  
[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/hakusho/html/hpaa202201/1421221\\_00017.html](https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa202201/1421221_00017.html)



スマートインフラマネジメント  
システムの構築



# Society 5.0のイメージ

仮想空間と現実空間の高度な融合  
→人間中心の社会



地域から始まる  
科学技術・  
イノベーション



# AIがもたらす科学技術・イノベーションの革新



出典: 文部科学省、令和6年版 科学技術・イノベーション白書、扉絵、2024.  
[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/hakusho/html/hpaa202201/1421221\\_00017.html](https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa202201/1421221_00017.html)



# 研究課題:スマートインフラマネジメントシステムの構築

## 戦略的イノベーション創造プログラム第3期(SIP第3期)の課題及び PD



**01** 豊かな食が提供される持続可能なフードチェーンの構築

**松本 英三**

(株) J-オイルミルズ 取締役常務執行役員



**02** 統合型ヘルスケアシステムの構築

**永井 良三**

自治医科大学 学長



**03** 包摂的コミュニティプラットフォームの構築

**久野 譜也**

筑波大学大学院 人間総合科学学術院 教授 兼  
筑波大学 スマートウェルネスシティ政策開発研究センター長



**04** ポストコロナ時代の学び方・働き方を実現するプラットフォームの構築

**西村 訓弘**

三重大学大学院 地域イノベーション学研究所 教授・特命副学長



**05** 海洋安全保障プラットフォームの構築

**石井 正一**

日本CCS調査(株) 顧問



**06** スマートエネルギーマネジメントシステムの構築

**浅野 浩志**

岐阜大学高等研究院 特任教授 / (一財) 電力中央研究所 研究アドバイザー /  
東京工業大学 科学技術創成研究院 特任教授



**07** サーキュラーエコノミーシステムの構築

**伊藤 耕三**

東京大学大学院 新領域創成科学研究科 教授



**08** スマート防災ネットワークの構築

**楠 浩一**

東京大学 地震研究所 災害科学系研究部門 教授



**09** スマートインフラマネジメントシステムの構築

**久田 真**

東北大学大学院工学研究科 教授 兼 インフラ・マネジメント研究センター センター長



**10** スマートモビリティプラットフォームの構築

**石田 東生**

筑波大学 名誉教授



**11** 人協調型ロボティクスの拡大に向けた基盤技術・ルールの整備

**山海 嘉之**

筑波大学 システム情報系教授 兼 サイバニクス研究センター 研究統括 兼 未来  
社会工学開発研究センター センター長 / CYBERDYNE(株) 代表取締役社長・CEO



**12** バーチャルエコノミー拡大に向けた基盤技術・ルールの整備

**持丸 正明**

(国研) 産業技術総合研究所 人間拡張研究センター 研究センター長



**13** 先端量子技術基盤の社会課題への応用促進

**寒川 哲臣**

日本電信電話(株) 先端技術総合研究所 常務理事 基礎・先端研究プリンシパル



**14** マテリアル事業化イノベーション・育成エコシステムの構築

**木場 祥介**

ユニバーサルマテリアルズインキュベーター(株) 代表取締役パートナー

引用: 内閣府  
ホームページより  
[https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/sip\\_3/241206gaiyo.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/sip_3/241206gaiyo.pdf)



スマートインフラマネジメントシステムの構築



総合科学技術・イノベーション会議

Council for Science, Technology and Innovation

# 研究課題: スマートインフラマネジメントシステムの構築

「未来のまち」  
を支える新たな  
インフラマネジメント



Speaker

久田 真

東北大学大学院工学研究科 教授 兼  
インフラ・マネジメント研究センター センター長



スマートインフラ  
システムの構築



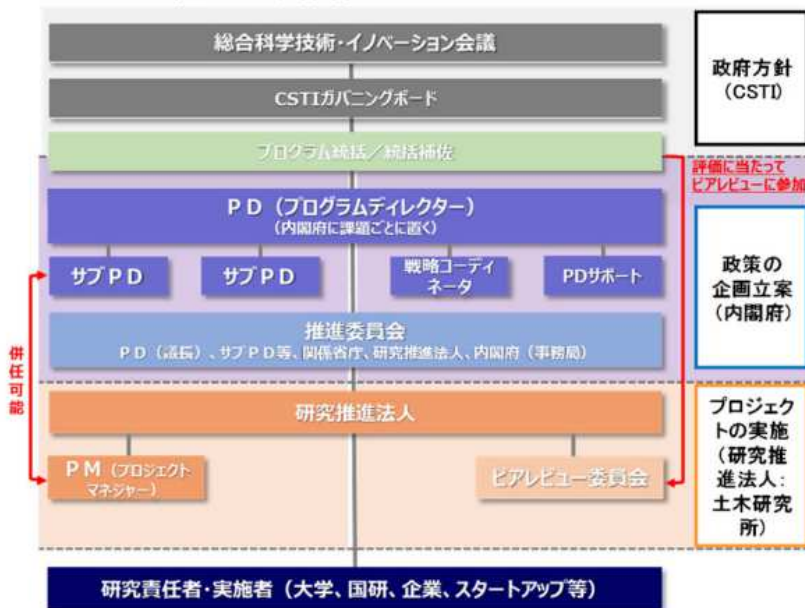
# 研究課題：スマートインフラマネジメントシステムの構築

## ■SIPのマネジメント体制

ガバナンスボード、PD、研究推進法人が持つ機能を効率的かつ効果的に活用し、技術開発のみならず、多角的な視点から社会変革に向けた取り組みを推進するため、以下の3レイヤーによるマネジメント体制を構築しています。

各プロジェクトの実施に際しては、研究推進法人とPMが、研究開発責任者で進める各研究開発テーマ（サブ課題）のマネジメントをします。以下に、「スマートインフラマネジメントシステムの構築」のPD、研究推進法人（土木研究所）およびPMの体制を示します。今後、PDを中心に、他のSIP課題や関係省庁・産業界の取組み等とも連携し、研究開発テーマ（サブ課題）を推進し、そのミッション達成により、我が国が目指す社会像（Society5.0）のイメージを実現していきます。

## ■SIPのマネジメント体制



## ■サブPDの体制



## ■研究推進法人（土木研究所）およびPMの体制



マネジメントの顔ぶれを  
拝見すると、鋼橋関係の  
方が少ないような・・・



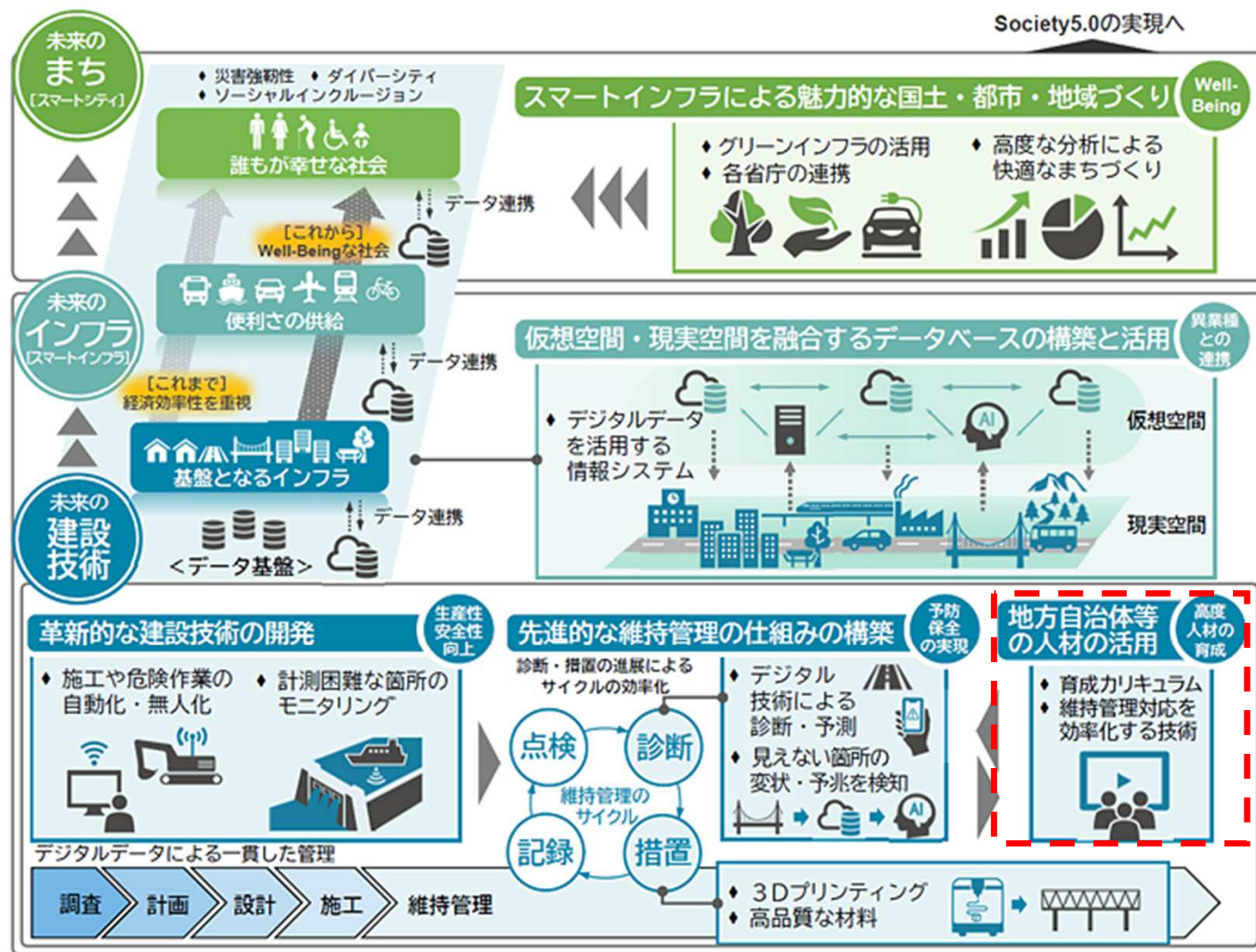
業界として国のプロジェ  
クトのマネージメントサ  
イドに鋼橋関係の教員が  
関わられるようにぜひぜひ  
サポートをよろしくお願いいたします！！

※SIPの取り組みに関する詳しい情報：<https://www.pwri.go.jp/jpn/research/sip/index.html>（または下記↓QRコード）

引用：内閣府  
ホームページより  
[https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/sip\\_3/241206gaiyo.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/sip_3/241206gaiyo.pdf)



# 研究課題: スマートインフラマネジメントシステムの構築



本課題では、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、設計から施工、点検、補修まで一体的な管理を行い、持続可能で魅力的・強靱な国土・都市・地域づくりを推進するシステムを構築し、効率的なインフラマネジメントを実現するための技術開発・研究開発に取り組みます。特に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、技術開発にあたっては「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ます。

引用:土木研究所  
ホームページより  
<https://www.pwri.go.jp/jpn/research/sip/asignment.html>

# 研究課題：スマートインフラマネジメントシステムの構築

## スマートインフラマネジメントシステムの構築

PD：久田 真  
研究推進法人：国立研究開発法人  
土木研究所

### ■ Society 5.0における将来像

「Society5.0」を支える「未来のインフラ（スマートなインフラ）」が実現（構築）された「未来のまち（スマートシティ）」を目指す。

#### ● 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。

#### ● 社会実装に向けた戦略

【技術開発】Society5.0の社会実現に向けて、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、革新的建設生産プロセスの構築、インフラメンテナンスサイクル構築技術、持続可能な自然共生社会や、強靱で快適な社会基盤に資する技術を開発

【事業】新技術の先行導入者やスタートアップへの支援策の検討

【制度】新技術に関する技術基準・ガイドライン等の整備、見直し、リカレント・リスキングの制度整備

【社会的受容性】新技術の有用性を国民・利用者へアウトリーチ

【人材育成】ヒューマンリソースの確保に向けて、大学・高専等の教育機関と連携した高度人材の育成

### ■ 課題概要

Society5.0の実現を目指し、「未来のまち」「未来のインフラ」「未来の建設技術」の構築に資する技術開発・研究開発に取り組む。

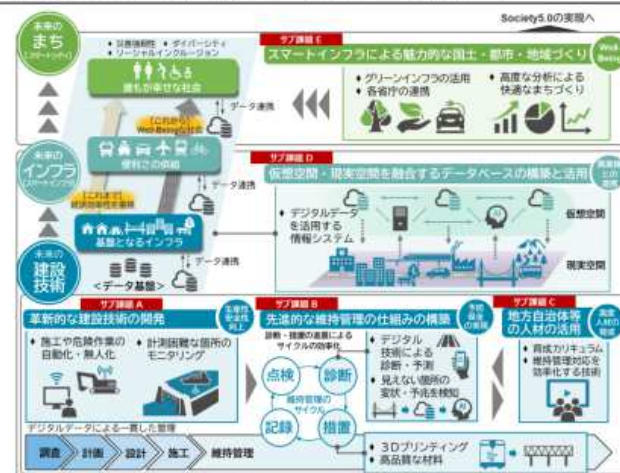


図 サブ課題によって構築を目指すインフラマネジメントシステムのイメージ

#### ● サブ課題A：革新的な建設生産プロセスの構築

・建設現場の飛躍的な生産性・安全性向上のため、施工の自動化・自律化に向けた技術開発に官民協働で取り組む。

#### ● サブ課題B：先進的なインフラメンテナンスサイクルの構築

・メンテナンスサイクルをデータ共通基盤やデジタルツイン技術と連携してハイサイクル化することにより、イノベーションの加速化を促し、革新的維持管理を実現する。

#### ● サブ課題C：地方自治体等のヒューマンリソースの戦略的活用

・人材育成・教育にかかる全国レベルの共通基盤により、多様なスキルを持つ人材の参入、リカレント、リスキングを促進し、労働力不足の解消と質的向上を図る。

#### ● サブ課題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・活用

・プラットフォーム間の連携、シミュレーションのためのモデル化、デジタルツイン群の連携のためのデータ変換・統合、及び一連のプロセスの自動化技術を研究開発。

#### ● サブ課題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

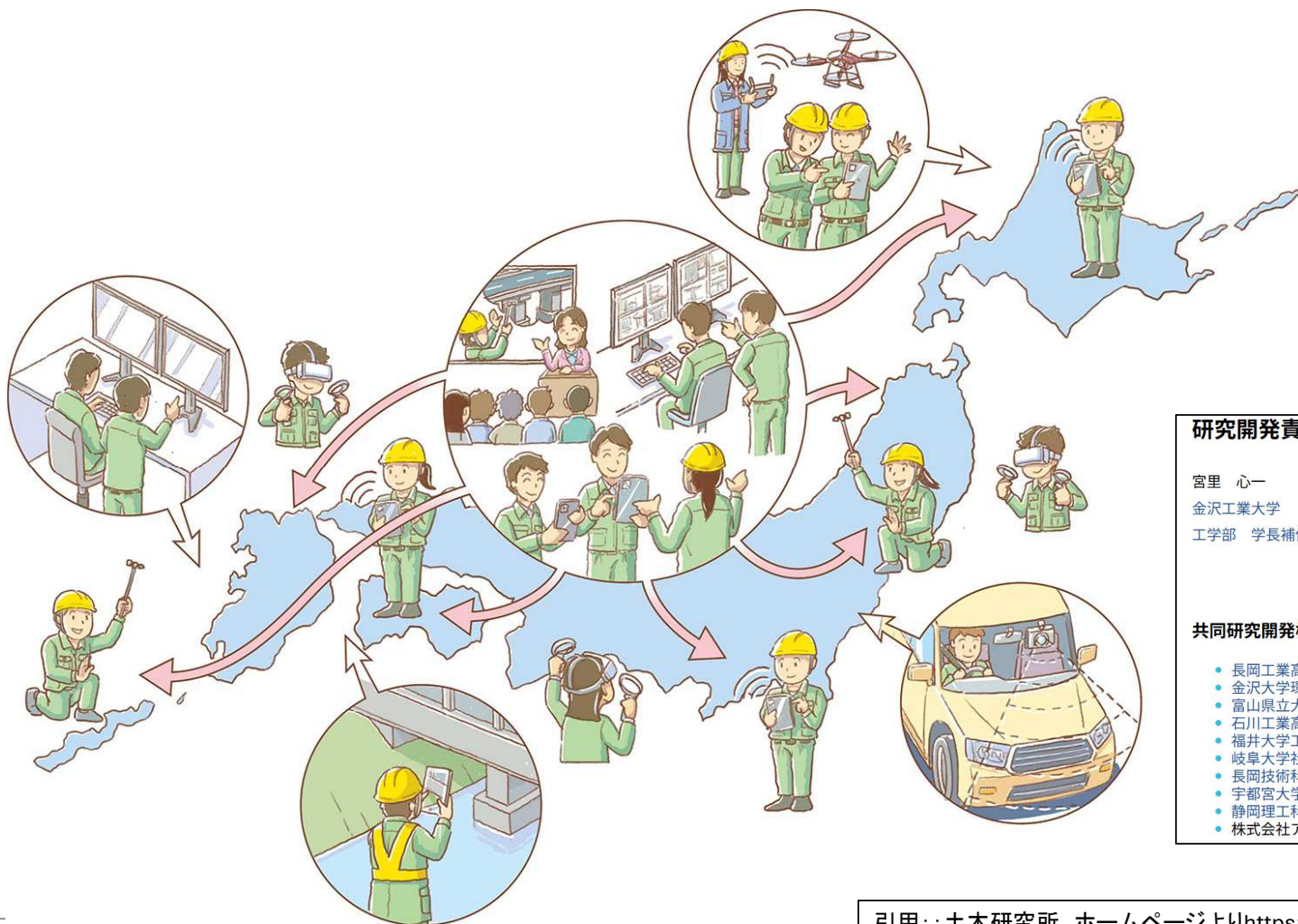
・国土・都市・地域の社会経済活動を支えるインフラにより人々のwell-beingや災害強靱性を確保するため、グリーンインフラやEBPMによる地域マネジメント等を研究開発。

引用：内閣府  
ホームページより  
[https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/sip\\_3/241206gaiyo.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/sip_3/241206gaiyo.pdf)





# スマートインフラマネジメントシステムの構築:サブ課題C



## 地方自治体等のヒューマンリソースの 戦略的活用:

人材育成・教育にかかる全国レベルの  
共通基盤により、多様なスキルを持つ  
人材の参入、リカレント、リスキリングを  
促進し、労働力不足の解消と質的向上  
を図ります。

## 研究開発責任者1

宮里 心一  
金沢工業大学  
工学部 学長補佐・教授



## 共同研究開発機関

- 長岡工業高等専門学校環境都市工学科
- 金沢大学環境社会基盤工学系
- 富山県立大学工学部環境・社会基盤工学科
- 石川工業高等専門学校環境都市工学科
- 福井大学工学系部門
- 岐阜大学社会基盤工学科
- 岐阜技術科学大学工学部環境社会基盤系
- 宇都宮大学社会基盤デザイン学科
- 静岡理工科大学土木工学科
- 株式会社アイ・エス・エス

## 研究開発責任者2

沢田 和秀  
岐阜大学  
工学部 教授



## 共同研究開発機関

- 山口大学大学院創成科学研究科
- 愛媛大学大学院理工学研究科
- 長崎大学総合生産科学域（工学系）システム科学部門
- 宮崎大学工学部
- 舞鶴工業高等専門学校建設システム工学科
- 福岡大学工学部



## サブ課題C: 沢田チームー人材育成コンソーシアム



## 人材育成コンソーシアムの拡張計画:

- 鳥取大学:道守開始!!
- 宮崎大学、福岡大学を加入!?



鳥取大学ホームページより  
<https://anzen.eng.tottori-u.ac.jp/wp-content/uploads/sites/6/2025/08/b36fdce91aa4e1269976127abc335b1e-1.pdf>

# サブ課題C: 沢田チームの取組内容

20年近くの人材育成実績をベースにSociety 5.0時代の未来人材育成に挑む!!

## ME・道守DXステーション (ME&Michimori Digital Transformation Station)

いつでも・どこでも・ME道守でない誰でも学べるを実現するためのプラットフォーム(PF)群の開発(小テーマ研究成果)

### C-1(1): デジタル 教育プログラムPF



### C-1(1): インフラシミュレータ・データセットPF

インフラ症例  
データベース/セット  
A/DA養成講座で  
活用するDB・DS

スマートインフラメンテナンスシミュレータ  
IMSS  
(Infrastructure Maintenance  
Smart Simulator)  
WebVR・メタバース上の  
学習・教育プラットフォーム

デジタルインフラメンテナンスミュージアム  
DIMM  
アウトリーチ用  
デジタルプラットフォーム



DIY技術  
自治体職員  
マニュアル提供

SIP技術  
自治体職員  
に活用提供

簡素化技術  
点群データ活用  
等による簡素化

DXアップ  
デート講座

- ME養成講座
- 道守養成講座
- iMec基礎講座

データ公開

公開点検フイ  
ルドデータ提供

全国  
から  
受講可

C-1(2) 使いやすい技術PF

◆ システムの効率化を基に、技術者の  
学びの効率化に向き合っていきます!!

世界展開・実装

→世界実装により、  
世界的卓越を目指す

## 社会実装・波及効果

### 人材:

全国の地方  
自治体職員  
が受講可能

→地方メンテ高度化



### 制度:

国交省研修or県の建  
設研究センター等の一  
部への採用の実現  
→国・県レベル標準化

### 制度:

異分野人材の若年層  
への学習プログラムへ  
の波及→若年層のイン  
フラ人材の育成・発掘

### 事業:

新技術の実装・シーズ  
試行場の提供→地方  
自治体の直営点検・補  
修などの強化



スマートインフラマネジメント  
システムの構築



# サブ課題C: 沢田チームの取組内容-メタバース他

Digital  
Twin

Real



岐阜大学  
インフラ  
ミュージアム  
(岐阜大開発)



「教育用デジタルプラットフォーム (IMSS : Infrastructure Maintenance Smart Simulator)  
の構築と技術者教育・アウトリーチ活動への展開」(愛媛大学担当)

## IMSSの構築状況報告

試行授業 2 より

2025.6.24

←IMSS  
愛媛大開発

橋の声→  
プロ向け投  
稿システム  
山口大開発



スマートインフラマネジメント  
システムの構築



# サブ課題C: 沢田チームの取組内容-生成AI活用論文



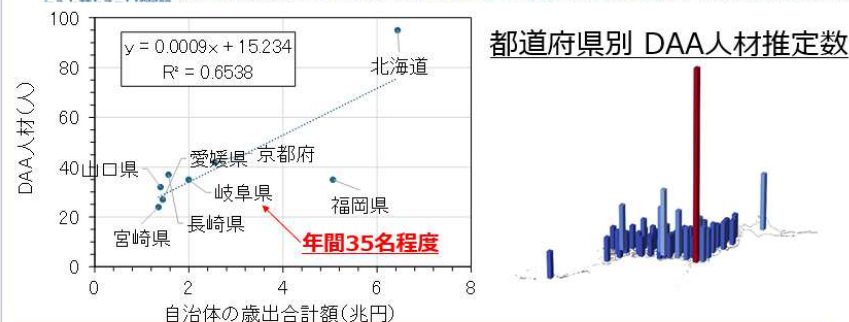
## スマートインフラマネジメントシステムの構築 グループC「地方自治体のヒューマンリソースの戦略的活用」 データ・アキュムレータ/アナリスト 育成プログラム受講生の母数推定

山口大学大学院 渡邊 学歩

福岡大学 木下 幸治

### 生成AIを用いたシミュレーション→全国の都道府県で年間1500名程度と推計!!

- 自治体の予算規模により公務員数が管理されていることから、DAA人材数は自治体の歳出規模から、「各都道府県で単年度あたりにDAA養成講座の受講が見込まれる新規職員数の推計」をGemini Pro 2.5を用いて試みる。
- 各都道府県が公表している土木技術職員数に、ヒアリング調査を基に二つの比率（10%および1/8）を乗じ、各都道府県の単年度の受講見込み者数を推計  
※山口県内の自治体職員へのヒアリング調査である。この調査から、地方自治体における土木技術職員総数のうち、道路や橋梁の建設・維持管理に直接携わる職員の割合が約10%であることが判明。さらに、これらの部署では、毎年の新規採用や人事異動により、所属職員の約1/8が新入



## 受講者人数の母集団を推定

- データアナリスト・アキュムレータ養成講座は地方自治体の土木技術職員を対象として開講するため、総務省が公開している「地方公共団体定員管理関係(都道府県、指定都市、市区町村データ)」を基に対象母集団の調査を実施。

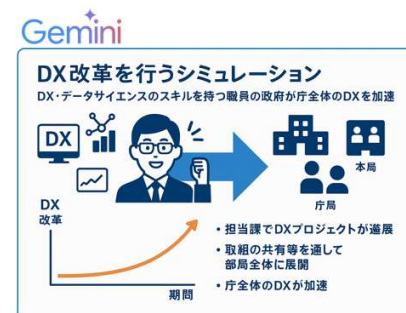


総務省:「地方公共団体定員管理関係(都道府県、指定都市、市区町村データ)」  
[https://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/jichi\\_gyousei/c-gyousei/teiin/241226data.html](https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyousei/teiin/241226data.html)



## データアナリスト・アキュムレータがもたらす効果

- 生成系AIに、データアナリスト・アキュムレータの存在が各県内における建設DXの普及に与える効果を検証するシミュレーターを開発させ、それを用いて比較・検証を行った→エージェントベースモデリング (Agent-Based Modeling: ABM)を用いた地方自治体(建設分野)におけるDX推進の動態をシミュレート



### パラメーターとアウトプット

- 属性(役職, スキルレベル, 所属部署, etc)
- DXプロジェクトの進展度(普及レベル)
- 各部署, 地域建設業のDX成熟度

### 検討のシナリオ

- 建設企画課にDXスキルが高い人材が一人しかいない場合と、複数いる場合の比較
- DX人材を特定の部署に集中配置した場合
- DXについての定期的な研修を実施した場合
- 技術管理課が他の課を指導する場合
- DXに対する拒否反応を示すグループがいる場合



スマートシステム

# インフラデータアキュムレーター・アナリストプログラムの開発



スマートインフラマネジメント  
システムの構築

データを整備・活用するスマートインフラ人材 → データ駆動型のインフラ維持管理

## “インフラデータ アキュムレータ”



インフラに関するデータセットの  
作成・管理に長けた技術者

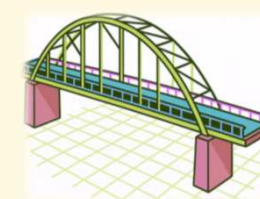
AI・タブレットによる点検・診断



3D点群データの活用



3次元モデルの活用



### 戦略レベル

- 基準・水準
- 予算
- フレームワーク  
(組織、方法論)
- 新技術・工法の導入・  
適用検討、etc.



### PLAN

管理シナリオ

### ACTION

改善

### CHECK

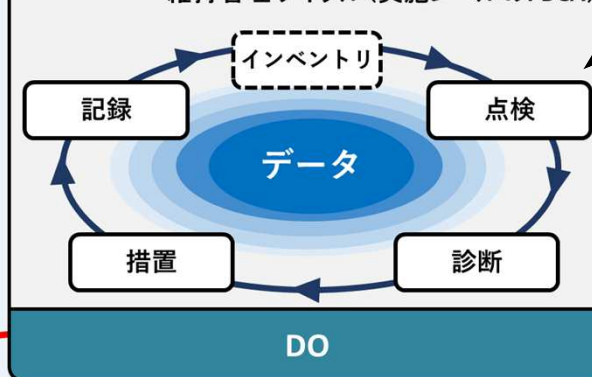
評価

フィードバック

エビデンス

維持管理システムのPDCAサイクル(戦略レベル)

維持管理サイクル(実施レベルのPDCA)



### 実施レベル

- 健全度評価・予測
- リスク分析・評価
- 予算の最適化
- スクリーニング・優先  
順位付け
- 新技術・工法の導入・  
適用、etc.

デジタルツイン

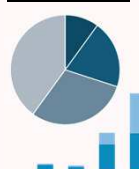


## “インフラデータ アナリスト”

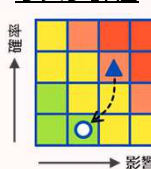


維持管理の意思決定に資する  
分析技術に長けた技術者

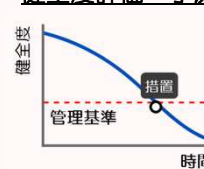
インフラBI



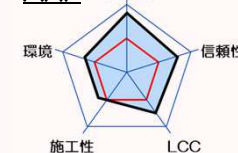
リスク評価



健全度評価・予測



AHP



# インフラデータアキュムレーター・データアナリストプログラム (ME・道守取得者向けフルスペック版)



**基本理念・目標:**本講座は、第3期SIPでの活動を通じて、各機関のMEや道守等を取得したインフラ知識を涵養した、Society5.0を見据えた未来型の技術者を育てることを目標としています。これにより、我が国が抱えている膨大なインフラを、適切でかつ効率的に維持管理を実施できる技術者育成を目指します。

## 受験資格:

- 各機関のMEや道守等を既に取得している、またはそれらと同等以上の能力を有しているもの。
- 上記の要件を個別に満たしていないが、同等の要件を満たすと審査委員会で認められたもの。

## 受験のメリット:

- Society5.0で実現する社会における国土交通省の新たな技術者資格を想定しており、そのような社会におけるデジタル技術を活用した業務受注する場合に有利となる可能性が高い。

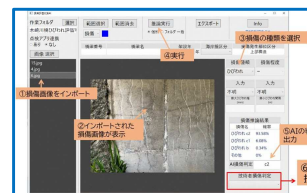
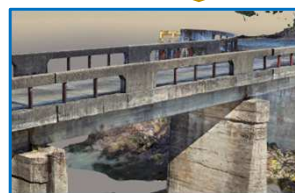


# インフラデータアキュムレーター・ポリシー

- **ディプロマポリシー**: 本講座では、データベースの基礎、並びにAI診断の**重要性・必要性**について理解し、タブレット・ドローン・点検カメラ等を用いて、データベース・**セット**に活用可能で、かつ適切なAIによるサポートに基づく診断を可能とすることができる高品質な損傷画像・**点群データ**等を取得することが可能で、かつインフラDXを牽引可能な技術者を育成を目標とする。
- **カリキュラムポリシー**: 上記のディプロマポリシーの基、本講座では、データベースの基礎、並びにAIを用いた診断サポート(画像解析)について学んだ上で、データベース・**セット**を拡張可能で、かつAIによる診断サポートの精度を高めることができる質の高いインフラの損傷画像・**点群データ**等を、タブレット、ドローンや点検カメラ等のインフラDX型の橋梁点検支援技術を用いて取得する能力を身につけるために必要なカリキュラムを整備しています。

## “インフラデータアキュムレータ”

インフラに関するデータセットの  
作成・管理に長けた技術者



- インフラデジタルデータの収集・管理について適切な方法を提案できるスキルを有する
- インフラメンテナンスデータのデジタル化を通じてインフラDXを牽引する人材

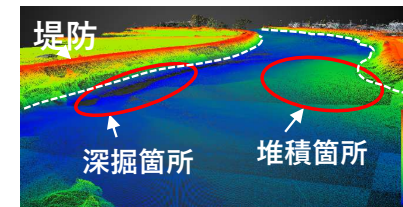
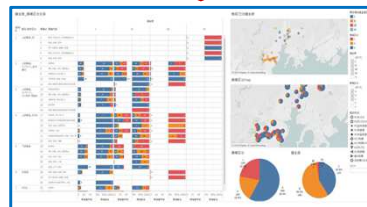
# インフラデータアナリスト・ポリシー

- ディプロマポリシー: 本講座では、インフラ構造物の諸元や位置情報、供用年数、点検結果、補修履歴等を含む「インフラデータ」を正しく読み解き、インフラの健全度・リスクに応じて、AI技術等を活用して適切でかつ効率的な意思決定をできる技術者の育成を目標としています。
- カリキュラムポリシー: 上記のディプロマポリシーの基、本講座では、インフラデータの知識とデータ分析の知識を兼ね備え、例えば、AI技術等のデータ分析を用いて、適切でかつ効率的に課題解決する能力を身につけるために必要なカリキュラムを整備しています。



## “インフラデータアナリスト”

維持管理の意思決定に資する  
分析技術に長けた技術者



- インフラデジタルデータを活用してインフラの分析を行い、適切なメンテナンス戦略の提案を可能とするスキルを有する
- インフラメンテナンスデータの分析によりインフラメンテナンスのEBPMに資する人材



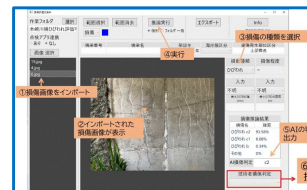
スマートインフラマネジメント  
システムの構築



# デジタル教育プログラムのディプロマ・ポリシー

## “インフラデータアキュムレータ”

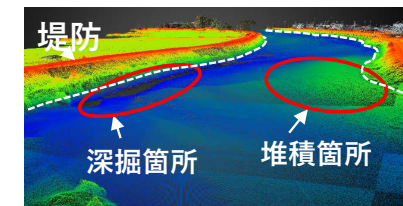
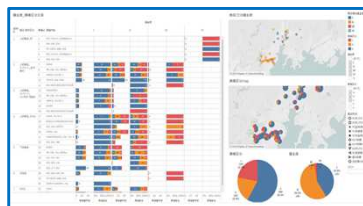
インフラに関するデータセットの  
作成・管理に長けた技術者



- ・ インフラデジタルデータの収集・管理について適切な方法を提案できるスキルを有する
- ・ インフラメンテナンスデータのデジタル化を通じてインフラDXを牽引する人材

## “インフラデータアナリスト”

維持管理の意思決定に資する  
分析技術に長けた技術者



- ・ インフラデジタルデータを活用してインフラの分析を行い, 適切なメンテナンス戦略の提案を可能とするスキルを有する
- ・ インフラメンテナンスデータの分析によりインフラメンテナンスのEBPMに資する人材



スマートインフラマネジメント  
システムの構築

# データアキュムレータ/アナリスト共通講義

## “インフラデータアキュムレータ”

インフラに関するデータセットの  
作成・管理に長けた技術者



## “インフラデータアナリスト”

維持管理の意思決定に資する  
分析技術に長けた技術者



**講義の概要と狙い:** インフラマネジメント分野におけるDX活用による省力化, 省人化, 生産性向上およびSociety5.0の実現について理解するとともに, インフラマネジメント分野における様々なDX技術とその活用やEBPMの事例紹介とEBPMの実装方法などを理解する. また, GISやBIツール活用によるインフラデータの見える化とその効用の基礎を理解する.

講義タイトル	概要	時間 [分]
インフラマネジメントとDX	インフラマネジメントにおけるDX活用による省力化, 省人化, 生産性向上およびSociety5.0の実現について理解する.	90
インフラマネジメント分野における 様々なDX技術	インフラマネジメント分野における様々なDX技術とその活用を理解する.	90
インフラデータのデジタル化と EBPM推進	インフラマネジメント分野におけるEBPMの事例紹介とEBPMの実装方法を理解する.	90
インフラデータの可視化技術の基礎	GISやBIツール活用によるインフラデータの見える化とその効用の基礎を理解する.	90

達成状況の確認: 受講生は, 項目毎にレポートを作成・提出



スマートインフラマネジメント  
システムの構築



# データアキュムレータ・モジュールII 概要

## Module II AI搭載タブレットによるインフラ 点検・診断

**講義の概要と狙い:** AIサポートを用いた橋梁点検・診断のための基礎データについて理解し、説明できるようになる。その上で、AI搭載タブレットを実際に使用したインフラ点検について理解し、説明できるようになり、AI搭載タブレットを用いた演習にて調書・報告書の作成について理解し、説明できるようになる。

講義タイトル	概要	時間 [分]
AI搭載タブレットによる インフラマネジメント	AI・タブレットを活用したインフラマネジメントの効果および運用上の課題を概説	90
運用ガイドライン作成の手引き	自治体を対象としたAI・タブレット点検のガイドライン作成の手引きについて概説	90
AI診断のための基礎データの収集と機械学習	AI診断(機械学習)のための基礎データの収集について解説	90
AI・タブレットを活用したインフラ点検【演習】	AI・タブレットを実際に使用してインフラ点検を学習	90
調書作成, データ・クレンジング	AI・タブレットによるインフラ点検データとりまとめ, エラーチェック, 調書・報告書作成	90

達成状況の確認: 受講生は、項目毎にレポートを作成・提出

# データアキュムレータ・モジュールIII 概要

## Module III 3D点群データを活用した インフラ点検・診断

**講義の概要と狙い：** 3次元点群データの仕組みや取得方法，使用する機材や精度等について理解し，説明できるようになる. 3次元点群データを取得する機材等を実際に使用したインフラ点検・診断について理解し，説明できるようになる. 3次元点群データを取得した後のインフラ点検・診断におけるデータの管理について理解し，説明できるようになる.

講義タイトル	概要	時間 [分]
3次元データの取得方法の基礎	3次元点群データの仕組みや取得方法を概説. 使用する機材や精度について説明	90
3次元点群データを活用した 施工データの作成基礎	3次元点群データによる施工データ作成	90
3次元点群データの活用	3次元点群データを活用したインフラマネジメントの活用例を紹介	90
3次元点群データ取得・分析 【演習】	3次元点群データの取得方法を演習で学習する. 取得した3次元データの 後処理について学習	90
3次元点群データを活用した インフラメンテナンス	3次元点群データを用いたインフラメンテナンスを学習 (プロジェクトベース)	90

達成状況の確認: 受講生は, 項目毎にレポートを作成・提出



# データアナリスト・モジュールII 概要

## Module II 管理データを活用した インフラマネジメント

**講義の概要と狙い:** 管理データを活用した戦略的なインフラマネジメントとして道路アセットマネジメントの概念を理解し、そのためのデータベースの構築・管理・運用, 供用データや劣化・損傷に関する情報の可視化, 劣化の進行の将来予測や維持管理費の概算, 管理判断, シミュレーション等の方法について学ぶ。

講義タイトル	概要	時間 [分]
道路アセットマネジメントの 概念と方法	インフラ点検データベースの管理・運用, GIS/BIツールによる道路アセットマネジメントの概要を学ぶ	90
道路橋BI演習(1)	道路橋に係る情報を可視化する方法を学ぶ	90
健全度・劣化予測	データの分析目的とデータの量・質に応じた適切な予測モデルの選択, 予測結果の理解について学ぶ	90
道路橋BI演習(2)	道路橋に係る情報に基づく予測・判断の方法を学ぶ	90
橋梁健全度予測演習	データの分析目的とデータの量・質に応じて, 適切な予測モデルを選択し, 健全度・劣化の予測結果を得る方法を学ぶ	90

達成状況の確認: 受講生は, 項目毎にレポートを作成・提出

# データアナリスト・モジュールIII 概要

## Module III BIM/CIMを活用した インフラマネジメント

**講義の概要と狙い:** 調査・設計, 建設, 管理・運営の各プロセスにおける3次元データの取得・管理・活用による業務の効率化, 生産性向上, 品質確保, 効果的な情報共有・伝達, といったCIMの概念と方法を学ぶ. 必要なデータと効果的な活用のためのモデルを理解し, ツールの基本機能を習得し, 課題解決のためのツールの機能を理解する.

講義タイトル	概要	時間 [分]
BIM/CIMの仕組みと意義	2D/3DCAD, BIM/CIMの違いと特徴, ツール, 活用の目的を学ぶ	90
BIM/CIMの活用例・ インフラマネジメント(1)	BIM/CIMモデルの作成を行う	90
BIM/CIMの活用例・ インフラマネジメント(2)	BIM/CIMモデルのインフラマネジメントへの活用事例と, 活用のポイントを学ぶ	90
BIM/CIMモデル作成・ シミュレーション	BIM/CIMモデルを活用したインフラマネジメントの シミュレーションを行う	90
BIM/CIMモデルの管理	モデルの修正方法やデータ変換, 統合, 管理上の諸注意等を学ぶ	90



# 開発した動画例ー共通講義

## 講義タイトル

インフラマネジメントとDX

インフラマネジメント分野における  
様々なDX技術

インフラデータのデジタル化と  
EBPM推進

インフラデータの可視化技術の基礎

長崎大学 西川准教授作成



スマートインフラマネジメント  
システムの構築

# 講義動画例

## インフラマネジメントとDX データアキュムレータ/アナリスト共通講義 ①インフラ分野のDX

**Society 5.0とは?? 令和3年のイメージ図**

仮想空間と現実空間の高度な融合  
→人間中心の社会

↓

地域から始まる科学技術・イノベーション

↓

AIがもたらす科学技術・イノベーションの革新



この動画の解説動画を見よう!

出典: 文部科学省、令和3年版 科学技術・イノベーション白書、刷録、2021。  
[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/hakusho/html/hpaa202201/1421221\\_00017.html](https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa202201/1421221_00017.html)

福岡大学

講演者動画込み  
バージョン

## 実装例: 北海道大学DREPへの 実装版例: ①インフラ分野

◆DREPテンプレート統一、◆講義時間フィッティング

**Society 5.0とは?? 令和3年のイメージ図**

仮想空間と現実空間の高度な融合  
→人間中心の社会

↓

地域から始まる科学技術・イノベーション

↓

AIがもたらす科学技術・イノベーションの革新



この動画の解説動画を見よう!

出典: 文部科学省、令和3年版 科学技術・イノベーション白書、刷録、2021。  
[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/hakusho/html/hpaa202201/1421221\\_00017.html](https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa202201/1421221_00017.html)

北海道大学 総合イノベーション創発機構 データ駆動型融合研究拠点 D-RED © 2025 D-RED / Confidential

実装先のニーズに合わせた  
カスタマイズ・フィッティング



# デジタルリテラシーの事前学習：ポストコロナとの課題間連携



スマートインフラマネジメント  
システムの構築

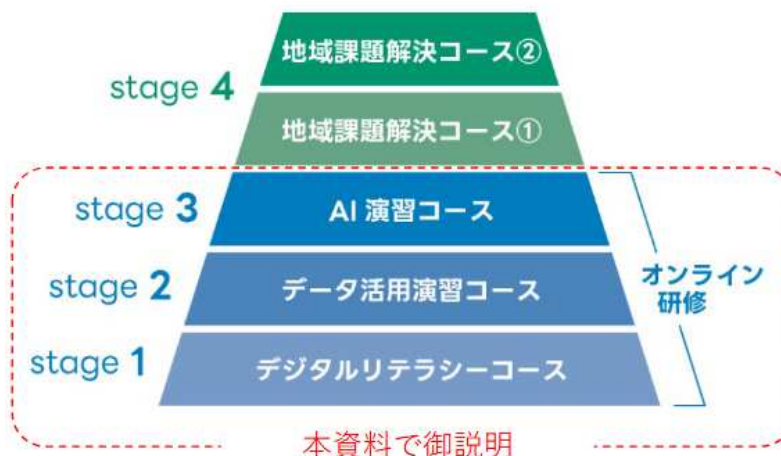
リテラシー  
＜課題間連携・ポストコロ＞

# DREP



Hokkaido University  
digital reskilling program

DREP研修メニュー



- Stage1 : 「デジタルリテラシー」の基礎
- Stage2 : データ活用
- Stage3 : AI 演習

学会への  
展開

リテラシー  
のDREP

## 公益社団法人土木学会CPD認定プログラム

受講時間：15.9時間（Stage1-1からStage3まで全コース修了の場合、最大15.9時間（単位））

認定番号：JSCE25-0087

認定プログラム名：北海道大学デジタルリスキリングプログラム（DREP）

認定プログラムの開催期間：2025年4月1日～2025年9月30日

・受講証明書は 上記開催期間内 に 受講開始、修了 した場合のみ発行します。受講されたコース修了後（Stage1-1から開始、Stage3まで順に受講。途中のコースでの修了も可。期間中に受講したコースのみの申請も可）受講証明書発行コースに登録の上、受講して得られた所見に回答してください。

受講状況（各コンテンツ、チェックテスト、アンケートのログイン・完了日時等）を確認した後、1週間程度で受講証明書がダウンロード可能となります。

・受講証明は参加者ご自身によるCPDシステムへの「自己登録」をお願い致します。

・土木学会以外の団体へCPD単位を登録する場合は、その団体の登録ルールに則って行われます。単位が認定されるかどうかは、直接その団体にお問い合わせください。

土木学会以外の団体が運営するCPD制度に関しては本事務局では回答いたしかねますのであらかじめご了承ください。

（マ）

合計：  
約11コマ

セット提供  
にインフラ  
いただく  
活用??)

※引用：  
DREPホームページ



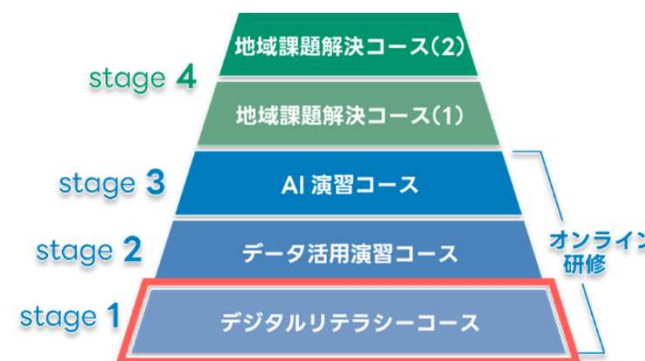
SIP

戦略的イノベーション創造プログラム  
Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program

Stage1 <デジタルリテラシーコース> 約**8**時間（ただし、PDF閲覧ベース） 合計**5.3**コマ ※1コマ90分

## 項目1：デジタルリテラシー

1-1	社会で起きている変化	PDF資料閲覧 105分 (約 <b>1.2</b> コマ) ※動画時間 156分 (約 <b>1.7</b> コマ)
1-2	社会で活用されているデータ	
1-3	データ・AIの活用領域	
1-4	データ・AI利活用のための技術	
1-5	データ・AI利活用の現場	
1-6	データ・AI利活用の最新動向	
1-7	AIと社会	
1-8	ITセキュリティ	



研修時間【約 8 時間】  
(但しPDF閲覧ベース)  
(※動画閲覧ベース約10時間)

## 項目2：データ活用基礎

2-1	ビッグデータとデータエンジニアリング	資料閲覧 166分 (約 <b>1.8</b> コマ) 動画時間 191分 (約 <b>2.1</b> コマ)
2-2	データ表現	
2-3	データ収集	
2-4	分析設計	
2-5	データ観察	
2-6	データの可視化	
2-7	データを扱う	
2-8	データ加工 Excel演習	
2-9	データハンドリング	
2-10	時系列データ解析	

## 項目3：AI基礎

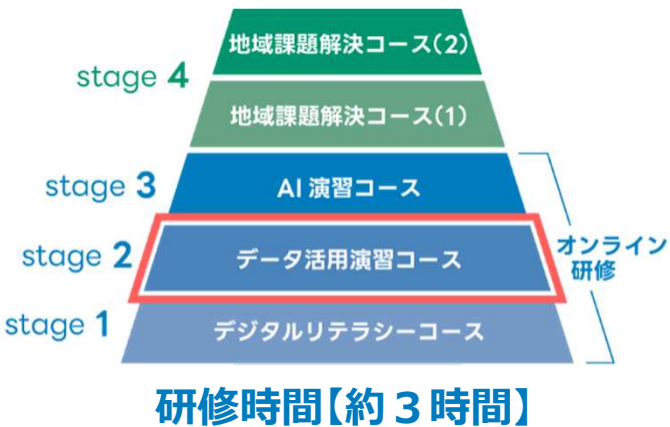
3-1	AIの歴史と応用分野	資料閲覧 194分 (約 <b>2.2</b> コマ) 動画時間 239分 (約 <b>2.7</b> コマ)
3-2	機械学習の基礎と展望	
3-3	深層学習の基礎と展望	
3-4	AIの構築・運用	
3-5	AIの適用方法	
3-6	認識	
3-7	予測・判断	
3-8	言語・知識	
3-9	身体・運動	

※引用：  
DREPホームページ



Stage2 <デジタルリテラシーコース> 約3時間（ただし、PDF閲覧ベース） 合計2コマ ※1コマ90分

単元	習得目標	演習課題	演習内容(レポート項目)	備考	目安の時間(分)
データ活用演習(※ 演習は3種類用意さ れている。3種類の 中から関心のある演 習を1つ選んで実施 することが、受講サ イトに記載されてい る。)	必要な項目の追加やリレーションシップの 作成を行い、BIレポートを作成する。 ・BIレポートでは、様々な種類のグラフ、設 定項目があり、分析の目的によって使い分 けが可能であることを確認する。	札幌市感染症	(i) 週別最高・最低気温 積雪深 (ii) 週別コロナ報告数 (iii) 週別インフルエンザ報告数 (iv) 年代別コロナ報告数 (v) 年別コロナ報告数 (vi) 年別インフルエンザ報告数	一般向け	180
		札幌市人口動態	(i) 年度別人口動態 (ii) 避難所マップ (iii) 年齢別人口数 (iv) 区別避難所数 (v) 1か所当たりの避難介護人数	行政向け	180
		道路橋損傷	(i) 年度別判定区分(数) (ii) 年度別措置状況(数) (iii) 区別道路橋 数・比率 (iv) 区別判定区分(数) (v) 道路橋マップ (vi) 判定区分別橋梁数	インフラ管理組織向け	180



※いずれかの一つを演習

札幌市人口動態レポートの例

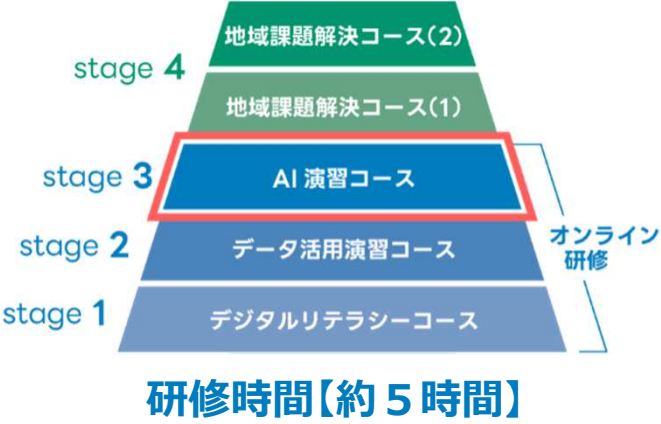


※引用 :  
DREPホームページ

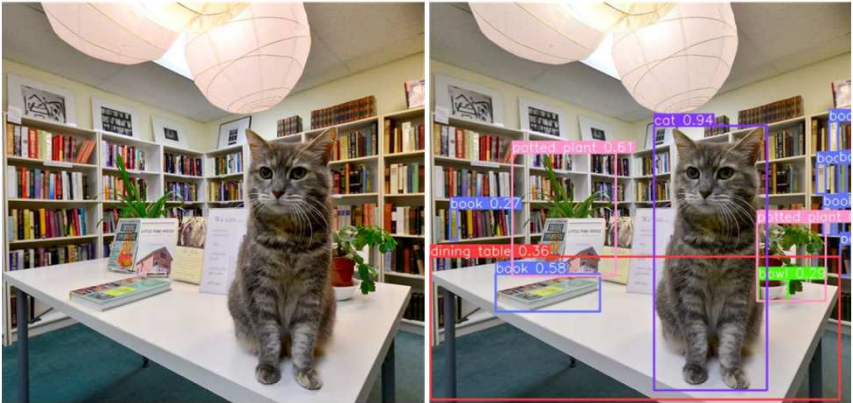
Stage3 <デジタルリテラシーコース> 約5時間（ただし、PDF閲覧ベース） 合計3.3コマ ※1コマ90分

単元	習得目標	目安の時間(分)
AIの基礎的仕組み	・過学習の原因を理解する。 モデル構造が複雑である点 学習データが少量である点	60
画像分類AI	・学習済みモデルの画像認識性能を確認する。	55
物体検出AI	・モデルの再学習により附属物画像の損傷分類に対応可能であることを確認する。【インフラ管理者向け】	30
セグメンテーションAI	・学習済みモデルを用いて領域検出が可能であることを確認する。	20
物体検出とセグメンテーションの融合	・モデルの再学習により道路面の画像における損傷検出が可能であることを確認する。【インフラ管理者向け】	30
姿勢推定AI	・ピクセルレベルで物体の領域を検出可能であることを確認する。	30
属性認識AI	・指定したクラスラベルに応じて、対象物体がセグメンテーションされることを確認する。	20
画像生成AI	・人間の骨格情報が画像から自動抽出できることを確認する。	20
マルチモーダルモデル(生成AI)	・人間の属性情報を抽出可能であることを確認する。	30
	・多様なキャプションから画像を生成可能であることを確認する。	30
	・視覚的質問応答が可能であることを確認する。	30
	・道路面の画像に対しても視覚的質問応答が可能であることを確認する。【インフラ管理者向け】	30

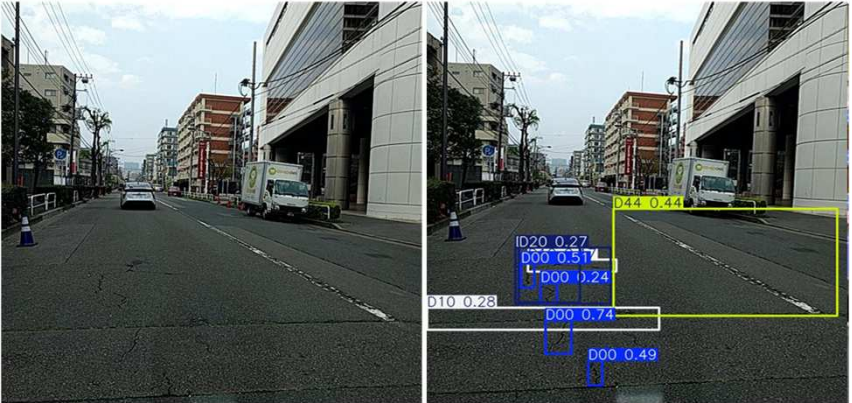
※ 受講者の関心に合わせて、いずれかを選択して受講



AIによる物体検出の例



物体検出AI / 一般向け



物体検出AI / インフラ管理組織向け

※引用 :  
DREPホームページ



# デジタルプログラムのオンデマンド配信方法(案)

## Micro Soft Forms とboxを活用したオン デマンド配信の流れ

### Forms活用ポータルサイト

#### 2025 BME Training Unit evaluation

Please submit feedback regarding the training unit you have just completed, including feedback on unit structure, content, and lectures.

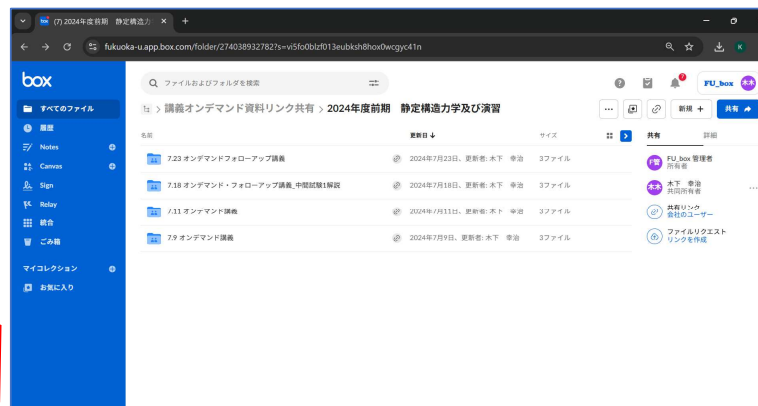
kimoshishi105kgf@gmail.com アカウントを切り替える

共有なし

\* 必須の質問です

Which county are you from? \*

### boxでのコンテンツ配信と受講管理



### Forms活用小テスト・期末試験

#### 2025 BME Training Unit evaluation

Please submit feedback regarding the training unit you have just completed, including feedback on unit structure, content, and lectures.

kimoshishi105kgf@gmail.com アカウントを切り替える

共有なし

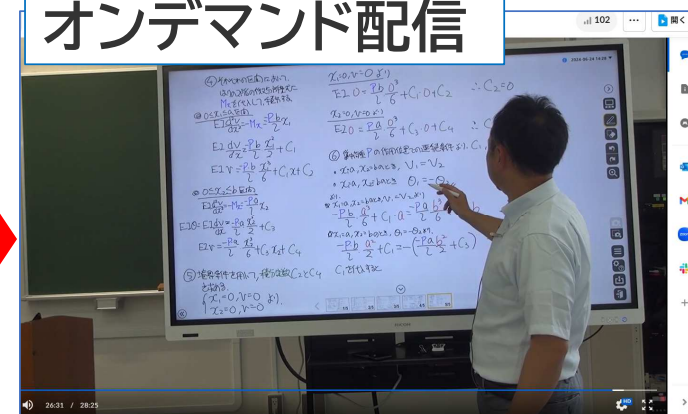
\* 必須の質問です

Which county are you from? \*

☐ Zambia

☐ Botswana

### オンデマンド配信



### 受講状況管理

「00279.MTS」のコンテンツインサイト

1週間 1か月 3か月 1年

プレビュー \* 105

103

ユーザー \* 25

25

ダウンロード \* 0

0

受講状況グラフ

2024年5月5日

今日

アクティビティ

Q ユーザーを検索

昨年

プレビュー日時: 2024/09/25 21:57

プレビュー日時: 2024/09/25 21:56 Box for iOSを使用

受講生名



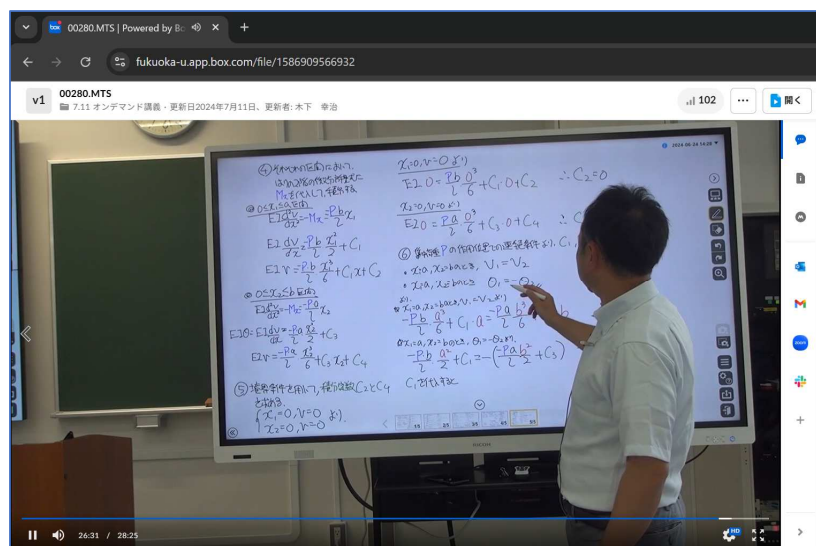
スマートインフラマネジメント  
システムの構築

# デジタルプログラムの受講の流れ(案)

## 1. オンデマンド教材受講

## 2. モジュール期末試験

## 3. 修了証 (履修証明?)





### 2025 BME Training Unit evaluation

Please submit feedback regarding the training unit you have just completed, including feedback on unit structure, content, and lectures.

kimoshishi105kgf@gmail.com [アカウントを切り替える](#)

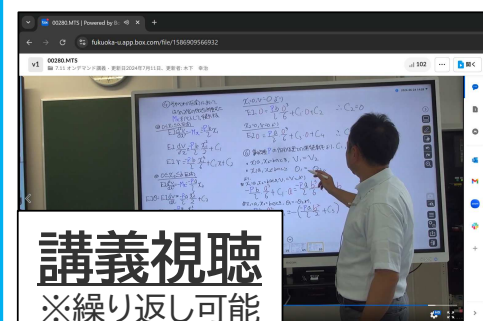
 共有なし

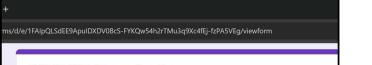
\* 必須の質問です

Which county are you from? \*

☐ Zambia


☐ Botswana





### 2025 BE Examination

kimoshishi105kgf@gmail.com [アカウントを切り替える](#)

 共有なし

\* 必須の質問です

Name \*

回答を入力

(Q1) Identify the incorrect statement for bridge maintenance and

☐ a. Bridge database (length)

☐ b. Inspection results

☐ c. Computer systems

講義  
小テスト

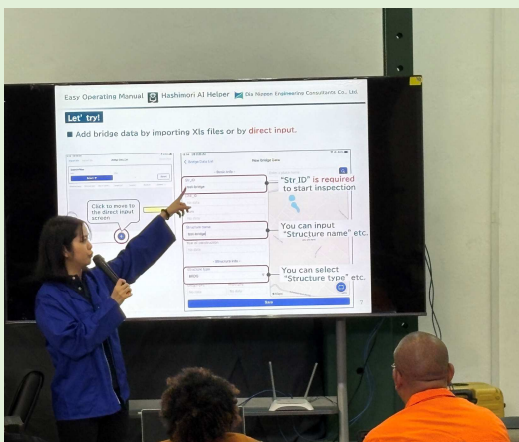
・修了要件: 全講義視聴・小テスト合格、期末試験で60点以上、を満たすこと。

・履修証明プログラムになった場合は、法的な履修証明発行  
→大学ができる  
社会実装の一つ!!!

# 完全オンライン化におけるフィールド実習の流れ(案) —AI搭載タブレット点検モジュールの例—

## 拠点活用型

### 対面講義



### 実習



### 拠点による レポート評価

Bridge Name	Location	Start Date	Inspector	Inspection Date
Example Bridge	Example Location	2024.01.01	Example Inspector	2024.01.01

Member Name	Classification	Inspection Date	Inspection Result	Inspection Status
Example Member	Example Classification	2024.01.01	Example Result	Example Status



Substructure	Check Item	Check Result	Check Status
Example Substructure	Example Check Item	Example Result	Example Status

Length of the Road Bridge (Classification: 1-20)

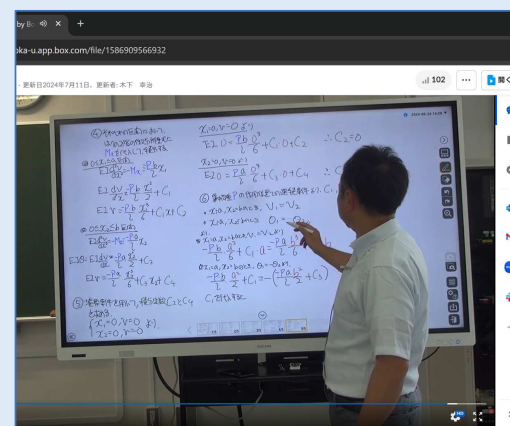
Take urgent action as the bridge function is impaired or it is very likely to be impaired.

Photos of the Road Bridge (Mention the start and end side).

Start:  End: 

## 完全オンデマンド型

### オンデマンド講義



### AI搭載タブレット貸出 による自主現地学習



### 講義 小テスト

2025 BE Examination

Example Question

Example Answer

Example Question

Example Answer

### レポート 提出・評価

Bridge Name	Location	Start Date	Inspector	Inspection Date
Example Bridge	Example Location	2024.01.01	Example Inspector	2024.01.01

Member Name	Classification	Inspection Date	Inspection Result	Inspection Status
Example Member	Example Classification	2024.01.01	Example Result	Example Status



Substructure	Check Item	Check Result	Check Status
Example Substructure	Example Check Item	Example Result	Example Status

Length of the Road Bridge (Classification: 1-20)

Take urgent action as the bridge function is impaired or it is very likely to be impaired.

Photos of the Road Bridge (Mention the start and end side).

Start:  End: 



# 地方自治体職員等との意見交換



スマートインフラマネジメント  
システムの構築

## ◆開発教育プログラムの全国・持続的展開に向けた国交省and県へのヒアリング調査



R6 5月28日 九州地方整備局 R6 5月30日 国土交通省本省  
九州道路メンテナンスセンター 総合政策局公共事業企画調整課



R6 5月30日 国土交通省本省  
道路局 国道・技術課



R6 8月1日 国土交通省 国土技術  
政策総合研究所 橋梁研究室



R6 8月27日 長崎県庁  
道路維持課・砂防課



R7 6月19日と7月10日  
福岡県建設技術情報センター



R7 7月1日と7月18日  
九州地方整備局 九州道路メンテ  
ナンスセンター・九州技術事務所



R7 7月3日 国土交通省本省総合  
政策局 公共事業企画調整課  
称津企画官



R7 7月11日 全国建設研修  
センター 蓮見理事



R7 7月17日 山口県  
周南市 山本室長

## ◆開発教育プログラムの**長期的な社会実装**の道筋→ヒアリング調査を基にアジャイルする!!

### R6年度ピアレビュー時の道筋案

- ①各整備局メンテナンスセンターと連携し、  
**研修の一部への開発プログラム採用相談**  
—(県の場合、**建設研究センター**等→**事業・精度戦略**)—
- ②**国交省研修の一部に採用**のための連携  
→**事業・精度戦略**
- ③開発プログラム実行の**予算・人材の王面**  
→**人材戦略**
- ④開発プログラムの**各整備局への移管!!!**  
→**社会的受容性** (むしろ地方自治体職員の受容性高める)



### R6年度ピアレビュー後の道筋案 (実施中)

- ①**課題間連携・北海道大学のポストコロナ**により、北海道大学  
へのDRADに**開発プログラム提供 (9月末動画提供!!!)**
- ②各大学の**履修証明プログラムとして開設**を目指す (60時  
間) 文科省・社会人リスキングの枠組みで**法的な履修証明  
発行**←これまで培った持続的な実績をベースに**基礎固め**
- ③国県の外郭団体で研修等を担う**センター等**での研修への一  
部/ニーズ合わせたカスタマイズ採用 (**岐阜県・福岡県他**)
- ④国際展開: JICA技術プロジェクトやJICA本邦研修等)  
**※既に世界実装実績2件以上**
- ⑤全国建設研修センターへの研修への導入 (**調整中**)



SIP

戦略的イノベーション創造プログラム  
Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program

# 地方自治体職員等との意見交換



スマートインフラマネジメント  
システムの構築

## 地方自治体職員等との意見交換

- ・地方自治体職員（全般）
- ・地方自治体職員（人口数万～十数万程度）
- ・地方自治体職員（全般）向けに研修を行うセンター等機関

※ME・道守と同様の大学での  
講義スタイルに対する意見交換



福岡県建設技術情報センター・ヒアリング  
2025年6月19日と7月10日

### 1. 主なコメント（主な課題）

- ①：地方自治体、特に小さい自治体ではデータ・アナリストの役割がわかりにくい可能性があり、**ある程度職員数が多い自治体を想定したプログラムとするのがよい**。まずは県レベルで、かつME・道守取得者などが実在する規模の自治体を対象とするのがよい。
- ②：規模の小さい自治体では、**DXやデジタル化に興味がある自治体を対象とするのがよい**。そのような自治体を対象にプログラムの提供を検討するのが良い。
- ③：地方自治体、**特に小さい自治体**ではデータ・アキュムレータアナリストの**講義内容はボリュームが多いイメージ**である。全国規模の研修でも**3から4日程度の短期研修**で、かつ**「何が学べる」ということが明確**である。すなわち、「何が学べる」とは研修後自治体に戻った際に、直ぐに使えることを意味しており、そのような研修は人気がある。
- ④：データアキュムレータ・アナリストの内容は現状、理想的なレベルではあるが、**プログラム丸ごとの導入は厳しく、部分的活用が期待**される。
- ⑤：小さい自治体（1～2万程度以下の自治体）では、橋のメンテは1人だけの場合もあり、DXメンテプレイヤーの育成よりも、**DXの重要性を理解してDXを用いた管理の施策を提案できる人材育成のニーズ高!!**

### 1. コメントに対する対応方針・対応予定等

- ①のコメント参考に、データアキュムレータ・アナリストの導入を想定する自治体として、**数万から数十万規模の市町村、政令指定都市や都道府県等を優先的に対象として、プログラムの実装を進める**。
- ②については、小さい自治体での可能性について、DXやデジタル化に興味ある自治体での試行を検討し、**規模の小さい自治体への実装可能性を検証**する。
- ③については、上記①、②のコメントに関連しており、**小さい自治体向けの研修内容にカスタマイズ**も行う。
- ④については、上記②にも関連するが、アキュムレータ・アナリストについて、**各自治体のニーズに合わせて柔軟にカスタマイズしたプログラムを準備し、その提供も試みる**。ここで、若い世代への学びの提供を想定し、**例えば、オンデマンド教材で、かつ15分程度のショート研修教材を作成し、毎週何回かに分けて受講**してもらう動画コンテンツとする対応を進める。
- ⑤については、DXによるインフラメンテの重要性を理解いただくための共通講義・実習によりDXを理解いただくともに、**DXによるインフラ管理の施策を提案するためのグループワークをファシリテート**する。

# 地方自治体職員等との意見交換



スマートインフラマネジメント  
システムの構築

## 地方自治体職員等との意見交換

- ・地方自治体職員（全般）
- ・地方自治体職員（人口数万～十数万程度）
- ・地方自治体職員（全般）向けに研修を行うセンター等機関

※ME・道守と同様の大学での  
講義スタイルに対する意見交換



福岡県建設技術情報センター・ヒアリング  
2025年6月19日と7月10日

1. 主なコメント（主な課題）	1. コメントに対する対応方針・対応予定等
<p>①：地方自治体、特に小さい自治体ではデータ・アナリストの役割がわかりにくい。自治体職員は、データ・アナリストの役割を把握し、活用することが重要である。</p> <p>⑤：小さい自治体（1～2万程度以下の自治体）では、橋のメンテは1人だけの場合もあり、DXメンテプレイヤーの育成よりも、<b>DXの重要性を理解してDXを用いた管理の施策を提案できる人材育成のニーズ高!!</b></p>	<p>①のコメント参考に、データアキュムレータ・アナリストの導入を想定する。自治体職員は、データ・アナリストの役割を把握し、活用することが重要である。</p> <p>⑤については、DXによるインフラメンテの重要性を理解いただくための共通講義・実習によりDXを理解いただくとともに、<b>DXによるインフラ管理の施策を提案するためのグループワークをファシリテートする。</b></p>



# 自治体規模にアジャイルしたDXプログラム



スマートインフラマネジメント  
システムの構築

## ◆実績・実装・ユーザーレビューを基に開発したプログラムとアジャイル版の開発!!!

### 1. 沢田チーム（大学・高専）で持続可能なプログラム→履修証明プログラム ※法的な履修証明発行。20年実績を基に10年先見据えた財源確保狙う!!



※対象：自治体職員＋ME・道守修了者＋民間企業

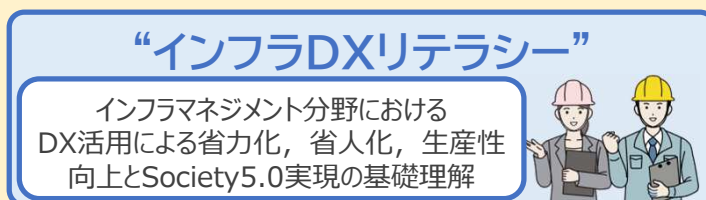
### カリキュラム例：確実な技術者育成版→DRAD提供予定

Module II 管理データを活用した インフラマネジメント		講義の概要と狙い：管理データを活用した戦略的なインフラマネジメントとして道路アセットマネジメントの概念を理解し、そのためのデータベースの構築・管理・運用、供用データや劣化・損傷に関する情報の可視化、劣化の進行の将来予測や維持管理費の概算、管理判断、シミュレーション等の方法について学ぶ。
講義タイトル	概要	時間 [分]
道路アセットマネジメントの概念と方法	インフラ点検データベースの管理・運用、GIS/BIツールによる道路アセットマネジメントの概要を学ぶ	90
道路橋BI演習(1)	道路橋に関する情報を可視化する方法を学ぶ	90
健全度・劣化予測	データの分析目的とデータの量・質に応じた適切な予測モデルの選択、予測結果の理解について学ぶ	90
道路橋BI演習(2)	道路橋に関する情報に基づく予測・判断の方法を学ぶ	90
橋梁健全度予測演習	データの分析目的とデータの量・質に応じて、適切な予測モデルを選択し、健全度・劣化の予測結果を得る方法を学ぶ	90

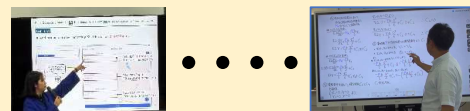
達成状況の確認：受講生は、項目毎にレポートを作成・提出

※受講料案：30万円×25人×年2回＝1500万円 運営・教員雇用可等!!

### 2. 自治体規模・ニーズ対応カスタマイズ版→自治体規模・ニーズに合わせた“ちょうどいい学び”の提供 ※自治体職員のAI・DX理解促進と施策提案サポート!!



#### ショートOD講義例



15分×6回＝90分※1週  
自治体職員DXレベルアップ

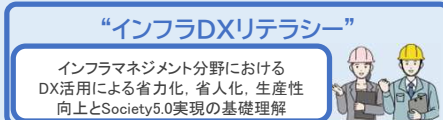
・・・業務支障無隙間時間“ちょうど良い”学び!!  
インフラDX施策提言補助ワークショップ提供!!

※インフラ財源確保

# 自治体規模にアジャイルしたDXプログラム

## ・地方自治体職員（全般・政令指定都市・県レベル）：フルスペック版!!

→大学での研修・全国的研修・群マネや県センター等を活用した市町村点検代行等



## ・地方自治体職員（人口数万～十数万程度）

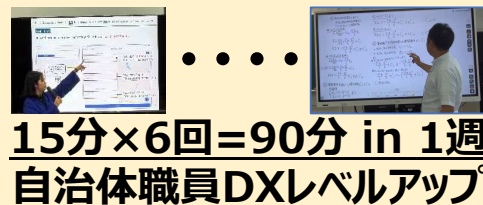
→やる気ある職員を対象に受講。受講後はDXプレイヤーとして自治体内での活用担う。

→講義動画のショート動画化。隙間時間や寸暇を惜しんで学習いただく。

フル  
スペック版

または

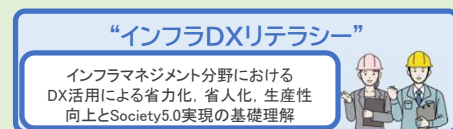
ショート  
講義



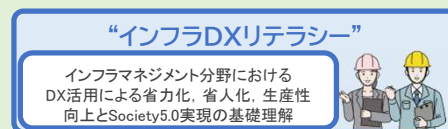
※業務支障がない隙間時間での“ちょうど良い”学び!!

## ・地方自治体職員（1～2万程度の市、小さい自治体）

→DXインフラ管理の重要性を学ぶプログラム・施策提案に繋がるカスタマイズ提供!!



または



＋  
プラス

ワークショップ提供（インフラDX施策提言補助）!!  
※インフラ関係の施策提示!!

# アキュムレータプログラムの試行(国際展開)

- ＊ Society5.0時代を牽引するデジタル人材の育成を目的とし, JICA技術協力プロジェクトの本邦研修にて, プログラムを部分的に試行



東チモール国立大学(6月25日に一部実施完了)

- 【課題】① 国の発展を支える交通インフラ基盤の老朽化が深刻, これを支える人材育成が急務  
② ポストベトナムとして建設デジタル人材の育成による教育カリキュラムを開発することで, 人材の付加価値を高める

＊ 3次元点群データやBIM/CIMとの融合などの活用をサポートする人材育成

講義タイトル	概要
点群データのインフラマネジメントへの展開	BIM/CIMのインフラマネジメントへの展開と生産性向上にむけた活用事例や作成方法について学ぶ
3次元点群データの利活用	3次元点群データのインフラマネジメントへの展開と生産性向上にむけた活用事例や作成方法について学ぶ



スマートインフラマネジメント  
システムの構築



▲ 東チモール国立大学(UNTL) とのMOU  
締結の様子



▲ これまでの活動実績  
UNTL教員の教育支援 (土木工学)



# アナリストプログラムの試行(国際展開)

- ＊ 管理計画(能力)の強化が主なスコープに掲げられる  
JICA技術協力プロジェクトの本邦研修において  
プログラムを部分的に試行

 ケニア道路基金・道路公社＊

【課題】 橋梁維持管理システム  
(BMS)の強化・更新

＊ 戦略的な計画策定のための  
データ分析能力

＊ 計画的なデータ取得・管理

 パキスタン・パンジャブ州公共事業局

【課題】① 厳しい財政下で広範囲の州道路を  
管理  
② 県道路も所管に加わる(予算据え  
置き)

＊ 計画的な優先順位付けがカギ

講義タイトル	概要
健全度・劣化予測	データの分析目的とデータの量・質に応じた、適切な予測モデルの選択、予測結果の理解について学ぶ
橋梁健全度予測演習	データの分析目的とデータの量・質に応じて適切な予測モデルを選択し、健全度(劣化)の予測結果を得る方法を学ぶ

※ ケニア道路公社＝KeNHA: 高速道路公社, KeRRA: 地方道路公社,  
KURA: 都市道路公社, KWS: 野生生物公社



2025.06.19  
▲ Project for Strengthening Capacity  
Development on Bridge Management  
System in Kenya



2025.07.10  
▲ Project for Strengthening Road Asset  
Management System in Punjab Province,  
Pakistan

# デジタル教育プログラムの試行例

## データアキュムレータ <実装例>

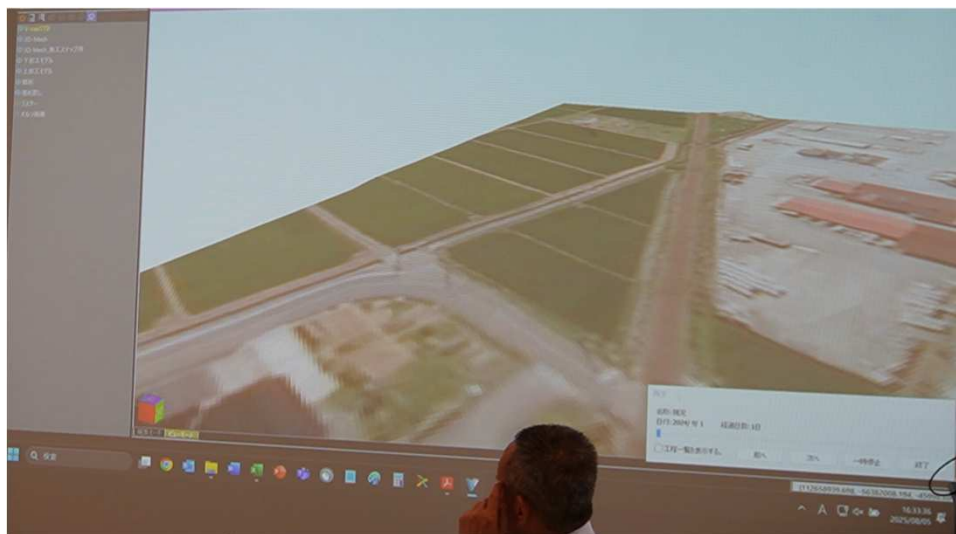
AIアプリ搭載タブレット点検  
ザンビア大学

※JICA技術プロジェクトでME養成講座の橋梁部分を国際展開済み  
SIP技術の国際展開土俵として活用



## データアナリスト <実装例>

BIM/CIMモジュール試行  
2025/8/5(火)in 山口大学  
渡邊学歩先生 実施!!



スマートインフラマネジメント  
システムの構築



# アキュムレータプログラムの試行(国際展開)

スマートインフラマネジメントシステムの構築  
グループC「地方自治体のヒューマンリソースの戦略的活用」

データ・アキュムレータ/アナリスト  
育成プログラムの国際展開土俵を活用した  
Infra Data 教育プログラムの世界実装と  
リバーシリノベーション

福岡大学 木下 幸治

## AIサポート機能の使用状況

14

- 点検レポートに記載される「診断」に、AIサポートを使用したかどうかは不明
- AIサポートを使用すると、適用範囲を囲った画像（AIサポート画像）が保存されるが、その診断結果は保存されない
- AIサポート画像が保存されていたのは 19名/26名であり、使用率は約73%

例：受講者I-I “Deck Slab” の点検結果として保存された画像の例



同じ受講者でも、Deck Slab（左）とMain Girder（右）を囲っている  
→ 部位の名称への理解度が不足している可能性

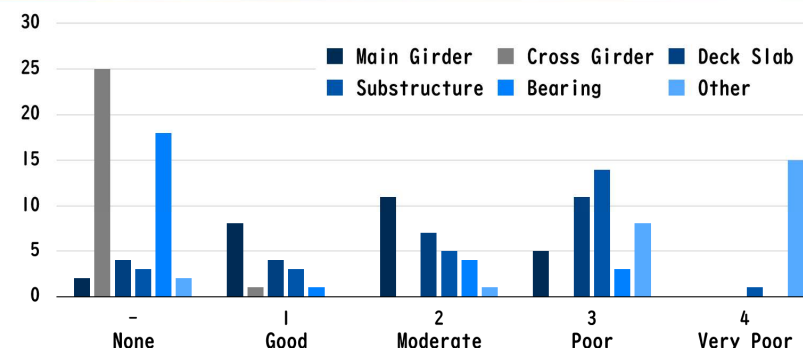
## 対象橋梁および点検者概要

- Nansenga Bridge
- コンクリート橋（3径間、4主桁）
- 第2回BME講座の受講生26名が点検  
※内2名は診断結果無し（写真撮影のみ実施）
- 点検レポートに出力される6項目のうち、  
Main Girder, Deck Slab, Substructure, Other  
の4項目が点検可能（Cross Girder, Bearing無し）。



## 受講生によるタブレット点検結果（診断結果）

15



- Main Girder, Deck Slab, Substructureの評点は1～3に分布
- Otherの項目の評点は3, 4に集中（“Drainage inlet”と“Expansion joint”）
- 対象橋梁には無い“Cross Girder”として“Main Girder”を点検している受講者が1名
- 対象橋梁には無い“Bearing”として“主桁と橋脚の接地箇所”を点検している受講者が8名



# データアキュムレータの実装予定先

- (公財)岐阜県建設研究センター←県内研修に活用。
- (公財)福岡県建設技術情報センター←次年度研修採用に向けて導入調整中。  
※既にタブレット点検“YOU点検実施”福岡県市町村橋梁17000橋のデータベース有(3ラウンド全て。福岡市・北九州市等を除く58市町村のうち48市町村のデータ)
- ポストコロナ(北海道大学)←長井先生ご調整案件。講義内容について精査中。
- (一財)全国建設研修センター←次次年度等、引き続き調整中

ところで、日本橋梁建設協会との連携はないのか??



# 日本橋梁建設協会様との連携案： 橋梁業界での取り組み：i-Bridge-橋梁工事の生産性・安全性向上-

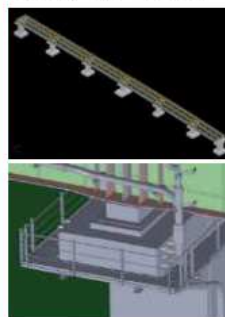
## i-Bridge

### ①測量・地質調査



- ドローン、3Dレーザースキャナの導入・活用
- 地形や周辺建築物等の高密度な3D情報を短時間で収集・整理

### ②設計・施工計画



- 3Dモデリングによる設計(干渉回避等)
- 周辺ビル・架空線情報等を踏まえた施工計画

### ③製作



- NCマシンによる材料情報自動印字・自動切断、ロボット溶接
- シミュレーション仮組立

### ④施工



- 大ブロック一括架設やプレファブ・プレキャスト製品の活用
- センシング・モニタリング技術の高度利用
- ICTクレーン等の導入(電線との接触回避等)

### ⑤検査・納品



- 3Dレーザースキャナ等を用いた出来型検査
- 工事関係図面・書類の電子納品

### ⑥維持管理



- スマート・インフラ
- 構造健全度の自己診断・自動送信
- 〔通常時24時間監視と非常時のアクティブ・アラート〕

①測量

②設計・施工計画

③製作

④現場施工

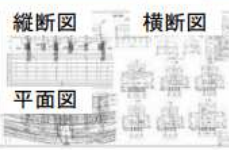
⑤検査・納品

⑥維持管理

## 従来方法



- 現地踏査による測量



- 設計図から資材量算出



- 技能者による溶接・塗装



- 部材単位の架設



- 書類による検査



- 定期点検等

木下作成したデータ  
アキュムレータ・アナリストの共通講義  
の中でも紹介させていただきました!!!



スマートインフラマネジメント  
システムの構築

引用：一般社団法人 日本橋梁建設協会 令和6年度橋梁技術発表会、DX推進特別小委員会発表資料より  
抜粋：[https://www.jasbc.or.jp/wp/wp-content/themes/jasbc/images/release/slide/2024/24\\_chubu\\_slide-02.pdf](https://www.jasbc.or.jp/wp/wp-content/themes/jasbc/images/release/slide/2024/24_chubu_slide-02.pdf)

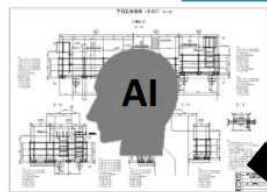


# 日本橋梁建設協会様との連携： 架設現場でのMR技術の活用

## 3 Step-4. 現場施工：ICTによる生産性向上

### ● ICTを活用した現場野書省力化システム

AIやMR技術を駆使し、現場での野書作業を省力化するシステム



2D図面をAI画像処理  
(数値読み取り)



3次元レーザースキャナーによる  
現地点群データの取得

(資料提供：宮地エンジニアリング株式会社)



自動作成3Dモデルと  
点群データを統合

MRデバイスを装着してアンカーボルトを打設



MRデバイス

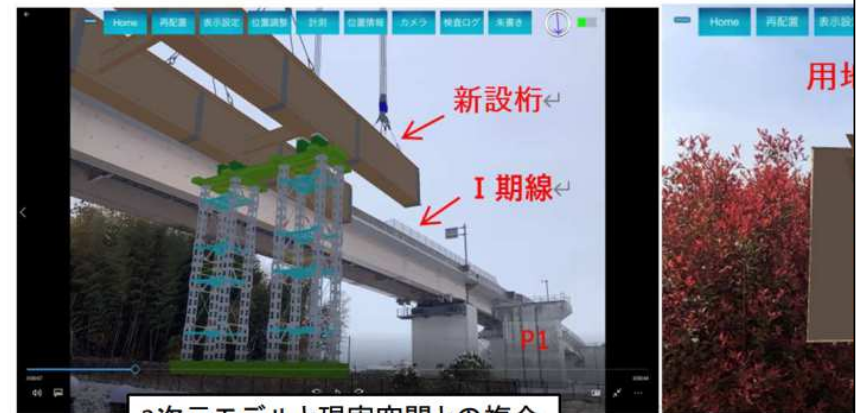
※写真はMR技術  
検証中の様子

自動帳票出力により設計値と実測値および誤差を記録

## 3 Step-4. 現場施工：ICTによる

### ● MR技術の活用による架設検証と作業手順確認

3次元モデルと現実空間を複合し、架設検証、作業手順を確認



3次元モデルと現実空間との複合

現実空間との複合  
でより分かりやすく  
視覚化できるため、  
作業手順の確認で  
も活用可能。

CAD図と実際の現場の乖離を施

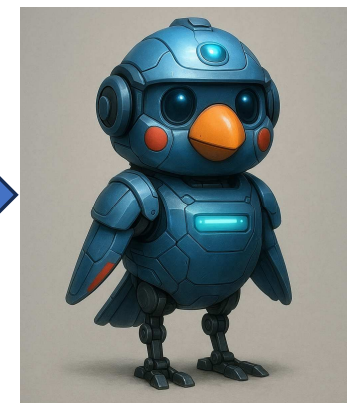
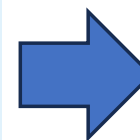
- ・作業時間短縮→現場管理の
- ・計画の不備を早期発見→手

(資料提



# 日本橋梁建設協会様への提案

- 内閣府などの科学分野の国家プロジェクトに鋼橋研究者がマネジメントサイドで関われるように、「**強力サポート**」をいただきたい→現在の第3期SIPプロジェクトに参画し、インフラDX関係の講義開発、特に今年から次年度以降にかけて開発予定の地方自治体を対象とした「**アジャイル版講義マテリアル**」の開発等にご協力いただける場合、ぜひご連絡いただきたい!!
- 橋建と連携した橋梁DX研修の産学連携による実施→**デジタルリテラシーやAI関係の講義**において、大学・高専として協力可能。例えば、全国建設研修センターで橋研様が実施されている研修のアップデート版として協力可能!!
- AIケンブリッジ君開発の提案!!



ChatGPTによる生成図