

令和5年度 郷土づくりシンポジウム
ー「地域を守るインフラDXの取組みを学ぶ」ー

鳥取大学におけるインフラDXの取組み

2023年10月25日

倉吉未来中心



鳥取大学 黒田 保

➤ 文部科学省

デジタルと専門分野の掛け合わせによる産業DXをけん引する高度専門人材育成事業

2022年度

「野外でのDX実践フィールドを活用した高度デジタル人材育成プログラムの開発」

➤ 文部科学省

成長分野における即戦力人材輩出に向けたリカレント教育推進事業

2023年度

「建設DX推進リカレント教育プログラム」

➤ 内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）

2023年度～2027年度

課題名：「スマートインフラマネジメントシステムの構築」

サブ課題名：「EBPMによる地域インフラ群マネジメント構築に関する技術」

主テーマ：「道路ネットワークにおける橋梁群の管理区分マップの構築」

2022年度

文部科学省 デジタルと専門分野の掛け合わせによる産業DX
をけん引する高度専門人材育成事業

「野外でのDX実践フィールドを活用した高度デジタル人材育成
プログラムの開発」

デジタルと専門分野の掛け合わせによる 産業DXをけん引する高度専門人材育成事業

令和3年度補正予算額

46億円



事業目的

デジタル社会への環境変化に対応した資質・能力を涵養するため、**DX教育設備を活用した教育カリキュラム開発や実験・実習の高度化など、デジタル×専門分野の教育を進め、日本の産業のデジタル化・高付加価値化をけん引する高度専門人材育成を加速。**

事業内容

多くの産業分野でデジタル化などの環境変化が進む中で、**専門分野の知識・技能と世界標準のデジタルマインド・スキルを併せ持つ人材育成が急務。**大学等で、DX設備等の教育環境を整備することにより、**専門分野においてデジタル技術・データ分析等を実践する実験・実習カリキュラムを高度化し、デジタル化が進む産業分野をけん引する高度専門人材の育成を図る（定額補助）。**

＜整備方針＞

大学等が最新のDX教育設備を活用して、専門分野特有のデータ収集、データ理解、関係性の読み取りを実践するなど、**「デジタル×専門分野」の教育プログラムを進める**にあたり、取組の基盤となる環境を整備。

＜対象＞

実社会のデジタル化が急速に進む科学技術分野を中心に、産業界とも連携して「デジタル×専門分野」の教育プログラムを進める大学・短期大学・高等専門学校

大学等における具体的な取組例

DX教育設備を活用して、データを取り扱う基礎知識や専門分野のデータ特性等を理解した実践的な実験・実習カリキュラムを開発・実施。

（例1）デジタル×農業

客観的なデータを活用し、農業生産のための経営力・6次産業化を加速させるカリキュラムの開発・実施。

（例2）デジタル×工業

金属など素形材産業におけるIoT(Internet of Things)導入に対応した製品開発実習の開発・実施。



（例3）デジタル×建築

アナログで行われている設計等の各工程をシミュレーター等を活用した体系的な実験・実習として開発・実施。

（例4）デジタル×農業×建築

国内の木材生産から加工建築までの川上川下一貫したグリーン建築実習等の開発・実施。

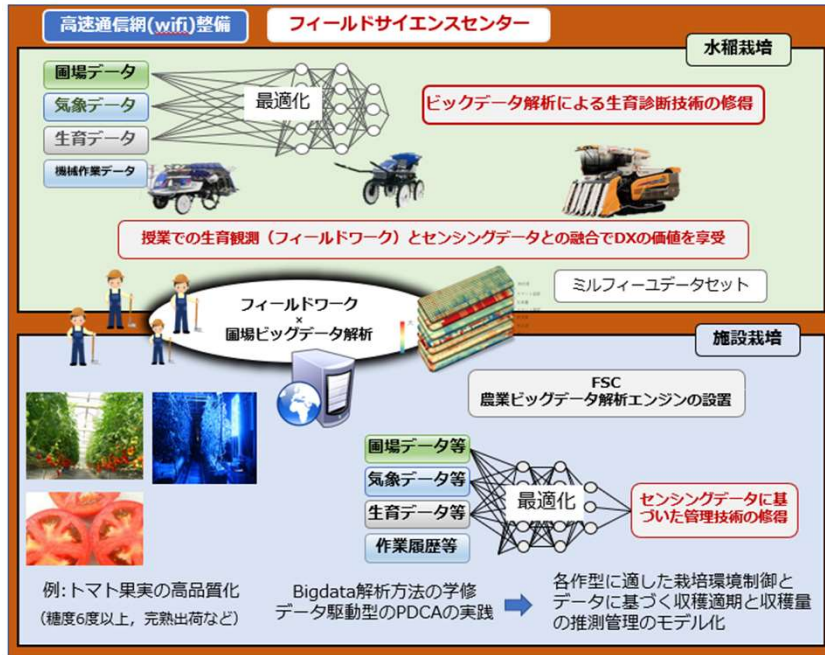


活動目標

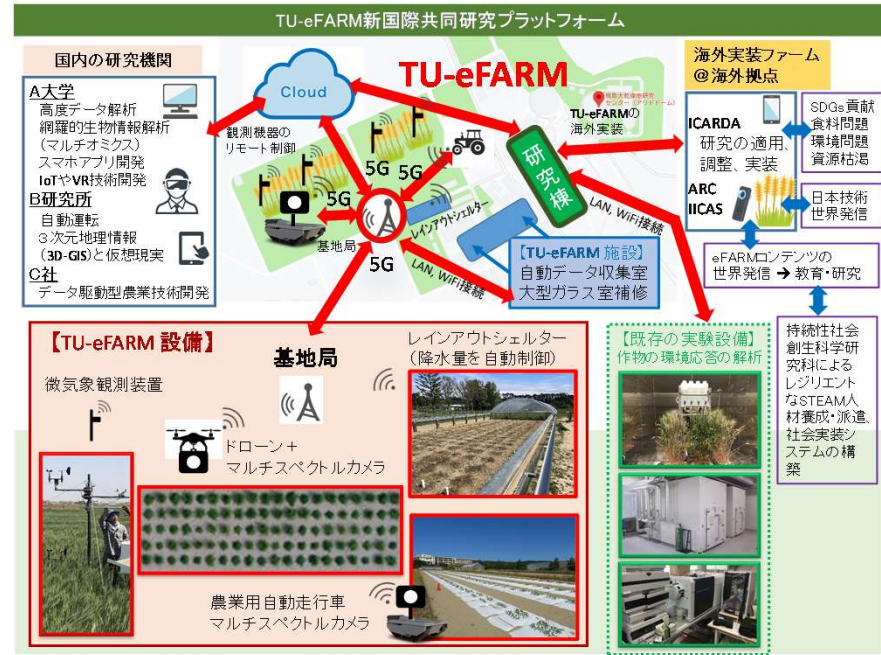
多くの産業分野で技術革新等による社会変革が進む中、社会変革に対応したカリキュラムの高度化を進めることで、デジタル化が進む産業分野や今後進むと予想される分野をけん引する高度専門人材が育成・輩出され、**様々な産業分野において、IoT導入などによるデジタル化の更なる加速を支え、ひいてはDX時代の日本経済成長を担う科学技術分野の人材育成を推進。**

キャンパス内DX実践フィールドの整備と教育設備の設置

鳥取キャンパス



浜坂キャンパス



中山間地発のデジタル田園・施設構築

スマート農機から得たビッグデータと気象データを統合した階層的データベースの解析手法の学修を目指し、圃場情報から作業効率・生産性を自動判定、学生が主体性を持つ栽培ソリューションを実践

デジタルリサーチパーク構築

TU-eFARMのインフラをベースにさらに拡張し学内外の広範な分野の研究者・学生が砂丘フィールドと通信システムを活用しデジタル社会の新技術を研究開発

当該事業で整備する設備・システム

圃場内WiFiシステム, 田畑用DX対応農業機械群, 施設園芸用DX対応農業資材・機器, DX対応園芸ハウスの高度化

3次元点群データ計測・解析システム, 3次元モデル計測・作成システム, 人工衛星データ取得システム

野外でのDX実践フィールドを活用した高度デジタル人材育成プログラム

キャンパス環境で実践する中山間地農業を支える「農×デジ」人材育成プログラム

次世代の社会資本整備・維持管理を支える「建設×デジ」i-Construction人材育成プログラム

整備された実践フィールドにおける産学連携による 「専門分野×デジタル」高度専門人材育成カリキュラム

DX活用高度専門人材育成事業で整備したデジタルフィールドを活用した実践教育により既存実践科目をデジタル技術活用力を育成するために高度化

連携

- ・データ修得支援
- ・環境制御支援
- ・実務体験支援

井関農機(株)
三菱マヒンドラ農機(株)
(株)トプコン
(株)ダブルエム
(株)大仙

高度化検討・点検・
見直し

植物菌類生産科学
コース会議

農学部生命環境農学科
植物菌類生産科学コース

持続性社会創生科学研究科工学専攻
社会システム土木工学コース

農業演習Ⅳ 1単位	60名受講 選択	3年次
作物管理の専門的な技能の修得		
農業演習Ⅲ 1単位	60名受講 選択	
作物管理の専門的な技能の修得		
農業演習Ⅱ 1単位	60名受講 必修	
作物管理の専門的な技能の修得		
農業演習Ⅰ 1単位	60名受講 必修	
作物管理の専門的な技能の修得		
農業基礎演習Ⅲ 1単位	60名受講 必修	2年次
農業の基礎的栽培技術の修得		
農業基礎演習Ⅱ 1単位	60名受講 必修	
農業の基礎的栽培技術の修得		
農業基礎演習Ⅰ 1単位	60名受講 必修	
農業の基礎的栽培技術の修得		

M2年次

M2年次
M1年次

社会システム土木 実験及び演習Ⅰ 4単位	10名受講 選択
社会システム土木 実験及び演習Ⅱ 4単位	10名受講 選択
コンクリート物性論 2単位	10名受講 選択
海岸水理学特論 2単位	10名受講 選択
地盤工学特論 2単位	10名受講 選択

連携

- ・データ取得支援
- ・データ分析支援
- ・実務体験支援

鳥取県県土整備部
鳥取県建設技術センター
(株)計測リサーチコンサル
タント
シンワ技研コンサル
タント(株)
(株)ウエスコ
ICT建機メーカー
測量機器メーカー
3次元CAD開発メーカー

高度化検討・点検・
見直し

社会システム土木
コース会議

「農×デジ」人材育成教育プログラム基本パッケージ (認定プログラム)

4年次	2Q	[食Pro認定]	[DX関連授業]	[高度化する実習]
	1Q	食マネジメント 演習		
3年次	4Q	地域協働型イン ターンシップ	農産計測工学Ⅱ	農業演習Ⅳ
	3Q	インターンシップ	農産計測工学Ⅰ	農業演習Ⅲ
	2Q	インターンシップ	農業機械学Ⅱ	農業演習Ⅱ
	1Q	事業計画論	農業機械学Ⅰ	農業演習Ⅰ
2年次	4Q	協同組合論	多変量データ解析	農業基礎演習Ⅲ
	3Q	6次産業化論	推測統計学	農業基礎演習Ⅱ
	2Q			農業基礎演習Ⅰ
	1Q			
1年次	4Q	食料流通学概論	基礎統計学	
	1Q		データサイエンス入門	

情報リテラシー(全学部)

データ科学の基礎(全学共通科目)

データサイエンス入門

(全学共通科目)

「第8講 データサイエンス
トへの道標」において各学部
の取り組み紹介として農学部
「スマート農業」、工学部「社会
インフラデータ活用」を講義

【整備する設備と開発される教育テーマ】

整備設備	教育テーマ
田畑用DX対応農業機械群	ビックデータ解析による生育 診断技術の修得
圃場内WiFiシステム	生育観測とセンシングデータ との融合でDXの価値の享受
施設園芸用DX対応農業資材・機器 DX対応園芸ハウスの高度化	センシングデータに基づいた管理技 術の修得
人工衛星データ取得システム 3次元点群データ計測解析システム	ロボット、ドローン、人工衛星による インフラ維持管理技術
3次元モデル計測・作成システム	ICT建設機械によるスマートコンストラクション ICT土工 CIM(3次元モデルによる建設生産プロセス

「建設×デジ」i-Construction 人材育成プログラム

「高度化する科目」

M2年次	社会システム土木 実験及び演習Ⅰ 社会システム土木 実験及び演習Ⅱ
M1年次	コンクリート物性論 海岸水理学特論 地盤工学特論

地元産業界のデジタル人材ニーズと連携企業の技術及び高度化科目への関与

地元産業界の状況

鳥取県周辺では人口減少が進み、生活基盤である農林業、インフラ整備・維持管理(建設業)ともにデジタル技術を取り入れた効率化が求められている

農林業

稲作の他、果樹・野菜栽培や林業が盛んであったが、従事者の高齢化が進んでいる。また少子化や農業離れが進んでいる。農業のスマート化を進め、魅力があり高収入の得られる業態に改革する必要に迫られている。

建設業

国では国交省がリードしてi-Construction (ICT土木)を推進
地元の建設業界(受注者)、地元自治体(発注者)ともにICTを理解できる技術者が大幅に不足しており、地域インフラの持続性のために基本的な知識を身につけた人材の要求が大きい。

農デジ運営会議
産官学の委員によるプログラムの検討、第三者評価

ICT企業等との連携による人材育成

建設デジ運営会議
産官学の委員によるプログラムの検討、第三者評価

農学部生命
植物菌類生

社会資本の建設・維持管理において必要な
デジタル活用技術に関わる知識を修得

持続性社会創生科学研究科工学専攻
社会システム土木コース

連携組織と連携関連DX

井関農機(株)
スマート農機の活用支援

(株)トプコン
スマート機器の活用支援

三菱マヒンドラ農機(株)
スマート農機の活用支援
インターンシップ受け入れ

(株)ダブルエム
環境制御システム技術支援

(株)大仙
栽培制御技術支援

教育テーマ

ビックデータ解析
による生育診断
技術の修得

生育観測とセン
シングデータとの
融合でDXの価値
の享受

センシングデー
タに基づいた管
理技術の修得

高度化実践科目

農業基礎演
習Ⅰ

農業基礎演
習Ⅱ

農業基礎演
習Ⅲ

農業演習Ⅰ

農業演習Ⅱ

農業演習Ⅲ

農業演習Ⅳ

連携組織と連携関連DX

鳥取県
鳥取県建設技術センター
(株)計測リサーチコンサルタント
3次元計測

シンワ技研コンサルタント(株)
ドローン、3次元点群データによ
る海岸保全

(株)ウエスコ
3次元点群データ、人工衛星に
よる地盤・岩盤斜面監視

ICT建機メーカー
土木施工の自動化

測量機器メーカー
土木施工の自動化

3次元CAD開発メーカー
建設現場計測・設計・施工
管理システム

教育テーマ

ロボット、ドローン、
人工衛星による
インフラ維持管
理技術

ICT建設機械に
よるスマートコ
ンストラクショ
ンICT土工

CIM(3次元モデ
ルによる建設生
産プロセス)

高度化実践科目

コンクリート
物性論

海岸水理学
特論

地盤工学
特論

社会システ
ム土木実験
及び演習Ⅰ

社会システ
ム土木実験
及び演習Ⅱ

講義の実施例 海岸水理学特論

- 最新技術を用いた調査と解析（インフラ分野におけるDX, i-Constructionなど）
- 海浜調査機器の説明（UAV, 3Dスキャナー SLAM等の説明）
- 海浜3次元データの取得1
（鳥取砂丘海岸における UAV, 3Dスキャナー SLAMによる地形測量）
- 海浜3次元データの取得2
（鳥取砂丘海岸における UAV, 3Dスキャナー SLAMによる地形測量）
- 海浜3次元データの解析と可視化（点群データ処理から可視化）
- 海浜3次元データより横断面の抽出、土砂量の算定
（3次元データから横断面図, 平面図, 土砂変化量の算定）
- 海浜3次元データ解析のまとめ



- (1) 3D地上型レーザー測量
ターゲットを数点設置し、RTK-GNSSで座標値を観測
- (2) UAV写真測量
標定点を4～5点設置し、RTK-GNSSで座標値を観測
- (3) RTK-UAV写真測量（基地局設置型）
基地局の座標値を観測



地盤工学特論

トレンドポイントによる点群データの整理



コンクリート物性論

講義：3次元データの取得と活用 ― 写真測量, UAV, 3Dレーザスキャナー

実習：写真測量(画像解析) → 3次元モデルの作成



高架橋：デジカメで撮影



3Dモデル



SfM解析に用いた画像



SfM解析3Dモデル

2023年度

文部科学省 成長分野における即戦力人材輩出に向けた
リカレント教育推進事業

「建設DX推進リカレント教育プログラム」

成長分野における即戦力人材輩出に向けたリカレント教育推進事業



令和4年度第2次補正予算額 17億円

※補助率：2/3（A～D）

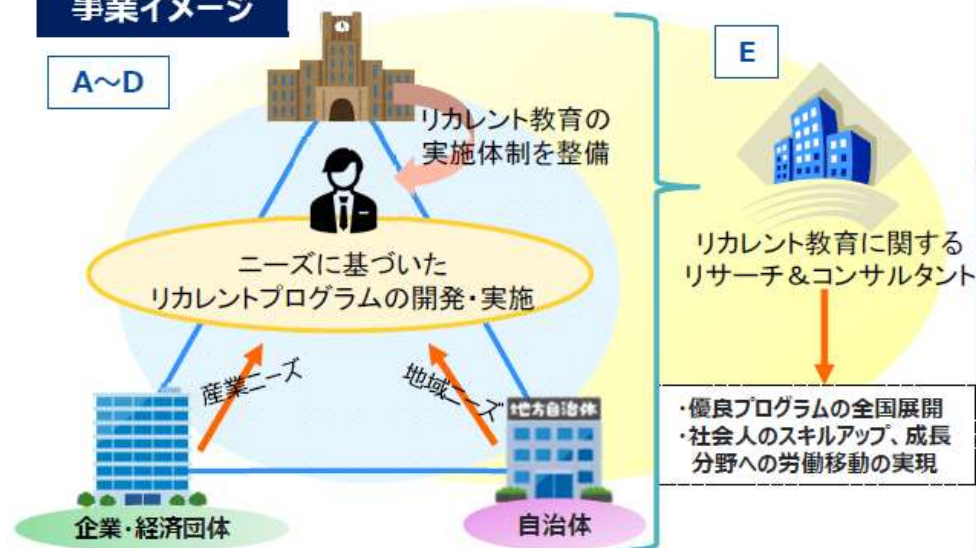
目的・概要

- 成長分野におけるリカレント教育の推進は教育未来創造会議等の政府会議や、骨太の方針、新しい資本主義実行計画等の政府文書でも求められている。
- そこで、大学・高等専門学校等に対し、産業界や社会のニーズを満たすプログラム開発・実施・横展開に向けた支援を行う。
- 併せて、大学におけるリカレント教育事業を定着発展させるため、ニーズ把握からプログラム開発を一体的に実施する体制整備を支援する。

大学が民間企業や社会人に対しても積極的に働きかけ、

- 社会人のキャリアアップ
 - 企業の人的資本投資と生産性の向上
 - 発展し続ける社会を支える大学
- の好循環を構築

事業イメージ



実施内容

A. デジタル・グリーン分野リスキルプログラムの開発・実施

【40百万円×30拠点×2/3=8.0億円】

- 主に就業者が対象。DX分野に強い企業等と連携し、応用的なデジタル・グリーン分野の能力を育成し就業者のキャリアアップや成長分野への労働移動に繋げる。

B. 重要分野のプログラムの開発・実施（リテラシー又はリスキル）

【20百万円×20拠点×2/3=2.7億円】

- 主に就業者・失業者・非正規雇用労働者が対象。各業界と連携し就職・転職に必要な基礎的又は応用的な重要分野の能力を取得しキャリアアップにつなげる。

C. 各分野のエキスパート人材育成に向けたプログラムの開発・実施

【40百万円×10拠点×2/3=2.7億円】

- 大学院レベルの知見を活用した課題解決を通じ、各分野のハイレベル人材を育成し、イノベーション等に繋げるため、短期間（半年程度）のリカレントプログラムを開発・実施する。

D. リカレント教育モデルの構築による大学院教育改革支援

【45百万円×9拠点×2/3=2.7億円】

- 民間企業等との「組織」連携のもと、大学院のリカレント教育に係る組織内改革（リカレントをディプロマ・ポリシーに追加、恒常的な教育実施体制の構築等）や、養成する人材像やスキルセットを明確化したオーダーメイド型のリカレント教育学位プログラムの構築（短期間プログラムのパイロット実施含む）に向けた支援を実施する。

E. プログラム実施・拠点構築の支援・分析、横展開に向けた取組

【1.4億円・2か所（民間企業等）】

- 大学が行うリカレントプログラムの開発や実施上の課題に対する調査や助言、開発したプログラムの横展開等に関する支援に併せ、事業の円滑かつ効果的な実施に向けた支援を行う。

文部科学省：【公募のポイント】成長分野における即戦力人材輩出に向けたリカレント教育推進事業

https://www.mext.go.jp/content/20230202-mxt_syogai03-000026204_1.pdf

2. 事業の趣旨・目的

- 社会におけるデジタル化や脱炭素化という大きな変革に対応して、働く人が自らの職務におけるデジタル化に対応するためにスキルアップしたり、必要なスキルを新たに身に付けて、人材不足が見込まれる他の成長分野へ移動したりできるよう支援することが重要となっている。
- また、「骨太の方針」や「教育育未来創造会議（第1次提言）」等では、デジタル・グリーン等成長分野のニーズに応じたプログラムの開発支援や、産学官連携の下で大学等におけるリカレント教育プログラムの開発支援の必要性について提言された。
- このため、デジタル・グリーン等成長分野に関する能力を身に付けた即戦力人材を社会に輩出するため、大学等に対し、基礎、応用、エキスパートなど多様なレベルや分野に応じて、産業界や社会のニーズを満たすプログラムの開発・実施に向けた支援を行い、社会人のキャリアアップや成長分野への労働移動を後押しすることを目的として、本事業を実施する。

鳥取大学 メニューA 「建設DX推進リカレント教育プログラム」(DX x 建設分野)

【DX x 建設】

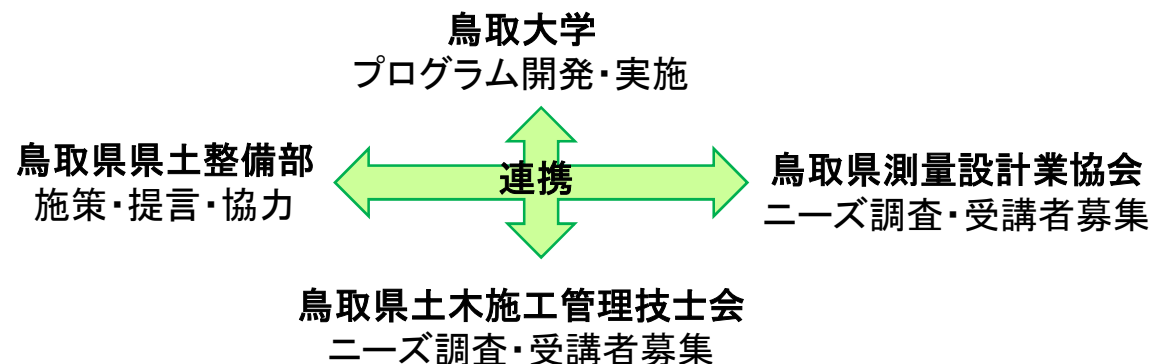
[プログラムの目的]

地域の建設関連企業の中堅, 若手技術者及び, 事業発注を行う自治体担当者を主たる対象者として, デジタル社会における基本的なリテラシーとそこからICT土木に対応できる実践的能力を身につけることを目的とした建設業のリスキリングを目指すプログラムを開設

[プログラムの特徴]

実践フィールドでの実習を含む地域の建設関連企業と自治体のニーズに応える実践的なリカレント教育プログラム

[プログラム作成に当たっての企業・経済団体との連携]



[身につけられる能力・スキル]

ICTリテラシーの基礎, インフラDXの知識, BIM/CIM, 3次元測量, 3次元データの取得方法と活用方法



カリキュラム(案)

科目名	内容
データサイエンス入門	<ul style="list-style-type: none">◆ 社会におけるデータ利活用◆ データ・AI利活用の現場◆ データ収集のための技術とデータの構造◆ AIの数理的イメージ◆ データリテラシー◆ データ・AI利活用における留意事項
インフラDX	<ul style="list-style-type: none">◆ インフラDXとは◆ ICT活用工事について◆ ICT活用工事における規準類◆ ICT施工総論◆ ICTによる現場改善例◆ ICT活用工事の課題と展望◆ BIM/CIMの実現に向けた3次元データの流通と利活用◆ 中国地方整備局のインフラDX・i-Construction

科目名	内容
BIM/CIM	<ul style="list-style-type: none"> ◆ BIM/CIMの概要 ◆ 地理院地図の利用 ◆ 基盤地図情報の利用 ◆ 国土数値情報の利用 ◆ BIM/CIMに使用するソフトウェアの概要
	<p>実習</p> <p>BIM/CIMに使用するソフトウェアの基本操作</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪Autodesk Infra Works ▪Autodesk Navisworks ▪AutoCAD Civil3D ▪Autodesk Revit
3次元測量・3次元データ・点群データ	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 3次元測量の概要 ◆ 3次元データ・点群データとは ◆ 3次元データの作成方法と活用 ◆ ICTの活用(国土交通省の要領等)
	<p>[PC等を用いた演習・実習]</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 3次元計測技術の実演(レーザ・ドローン) ◆ 2次元設計図面の3次元化処理 ◆ 3次元データの出来形管理処理

科目名	内容
ICT建機実演と体験	[現場での実演・体験(浜砂DRP)] ドローン操作演習 ICT測量実習 3次元計測実習 ICT建機の体験 など

2023年度～2027年度

内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム
「スマートインフラマネジメントシステムの構築」

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年度予算案では280億円を計上



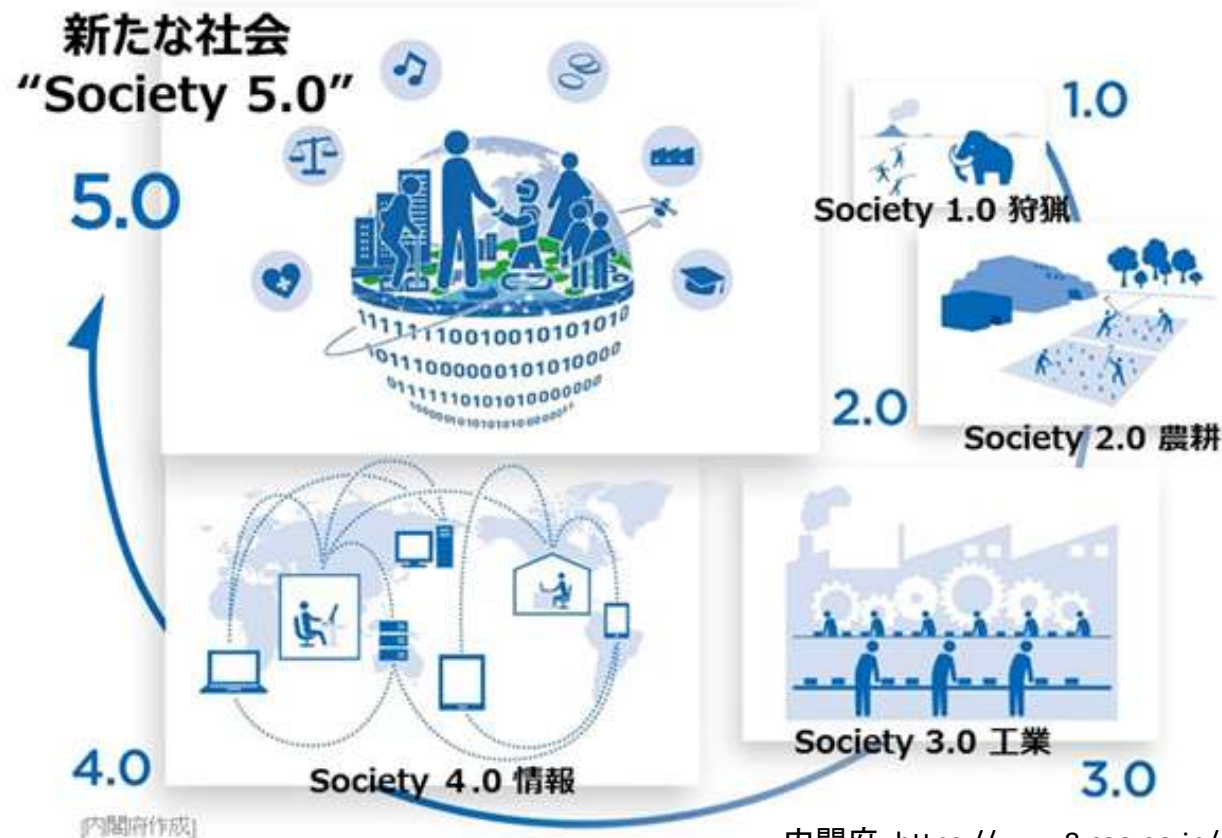
Society 1.0: 狩猟社会

Society 2.0: 農耕社会

Society 3.0: 工業社会

Society 4.0: 情報社会

Society 5.0: サイバー空間(仮想空間)とフィジカル空間(現実空間)を高度に融合させたシステムにより, 経済発展と社会的課題の解決を両立する, 人間中心の社会




Society 4.0(情報社会)

知識や情報が共有されず, 分野横断的な連携が不十分

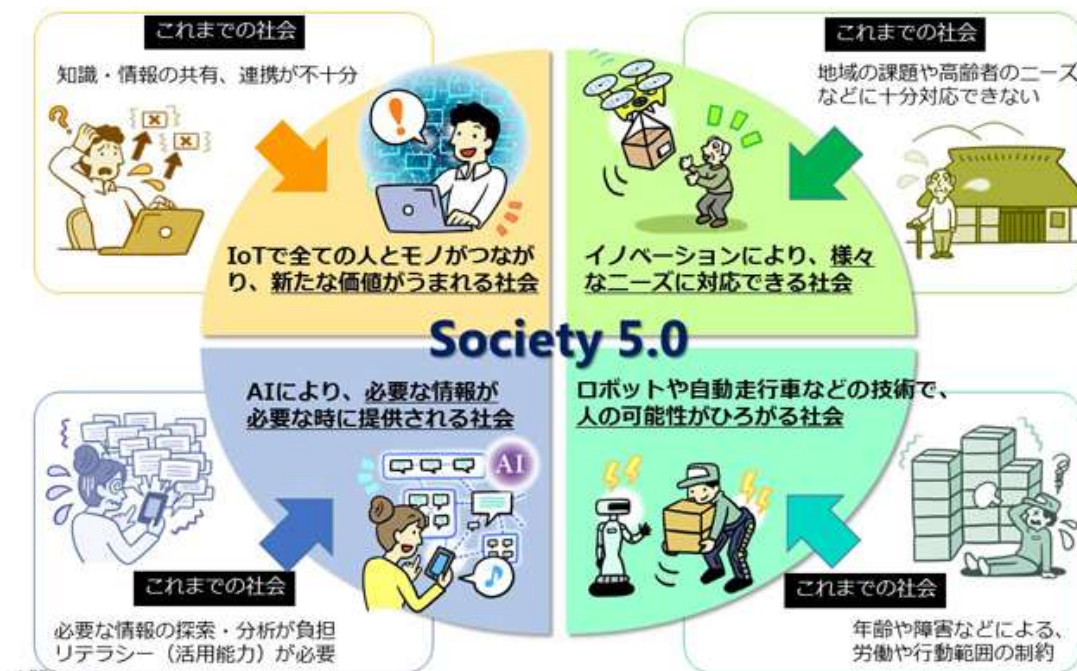
- 人が行う能力に限界があるため、あふれる情報から必要な情報を見つけて分析する作業が負担
- 年齢や障害などによる労働や行動範囲の制約
- 少子高齢化や地方の過疎化などの課題に対する様々な制約

克服
これらの課題を



Society 5.0

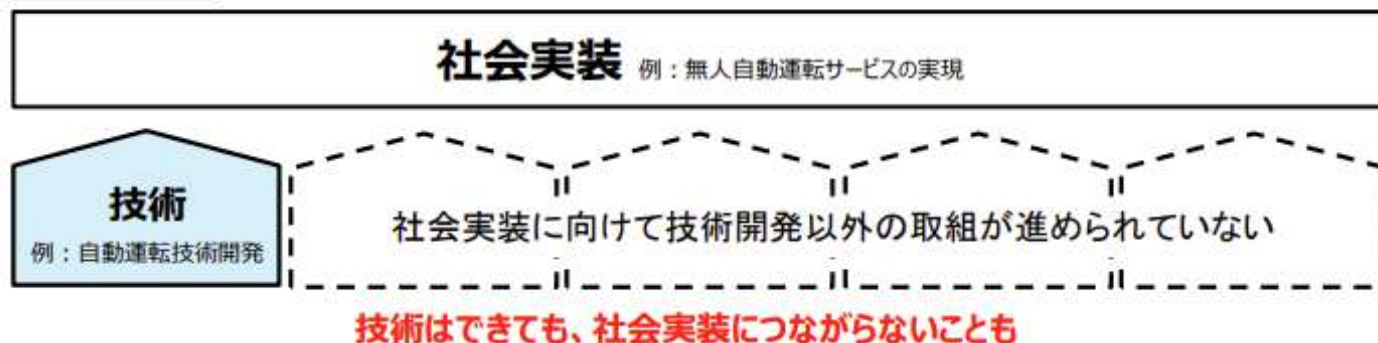
- IoT(Internet of Things)で全ての人とモノがつながることで、様々な知識や情報が共有され、今までにない新たな価値を生み出す。
- 人工知能(AI)により、必要な情報が必要な時に提供されるようになる。ロボットや自動走行車などの技術で、少子高齢化、地方の過疎化、貧富の格差などの課題を克服する。
- 社会の変革(イノベーション)を通じて、これまでの閉塞感を打破し、希望の持てる社会、世代を超えて互いに尊重し合あえる社会、一人一人が快適で活躍できる社会となる。



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。



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年度にフィ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。



総合科学技術・イノベーション会議

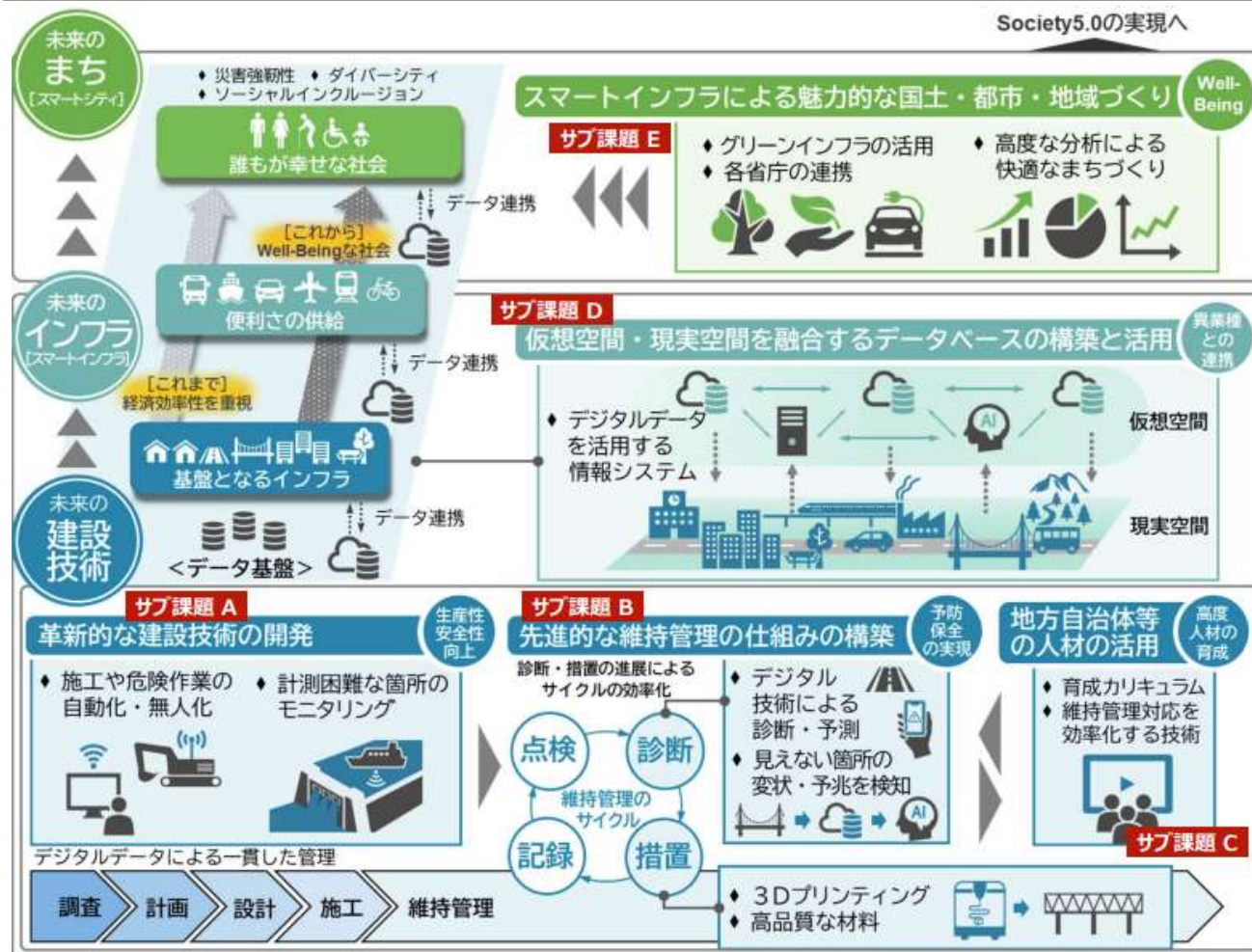
Council for Science, Technology and Innovation

内閣府:

<https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/sipgaiyou.pdf>

スマートインフラマネジメントシステムの構築

- 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の構築
- C: 地方自治体等のヒューマンリソースの戦略的活用
- 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
 - 魅力的な国土・都市・地域づくりを評価するグリーンインフラ省庁連携基盤
 - EBPMによる地域インフラ群マネジメント構築に関する技術



土木研究所：
<https://www.pwri.go.jp/jpn/research/sip/index.html?2>

道路ネットワークにおける橋梁群の管理区分マップの構築

研究開発チーム

株式会社 大崎総合研究所, 株式会社 アイ・エス・エス, 鳥取大学

[鳥取県が管理する橋梁を対象]

- 信頼性指標を用いた地域橋梁群の維持管理支援システムの構築
- EBPMに基づく地域橋梁群のマネジメントシステムの構築

EBPM(Evidence-Based Policy Making)：証拠に基づく政策立案

➤ 信頼性指標を用いた地域橋梁群の維持管理支援システムの構築

● RC構造の劣化予測モデルの構築

- ✓ AIによるひび割れの状態の把握と将来の予測手法を開発
- ✓ ひび割れ幅と鉄筋腐食量の関係から、将来の鉄筋腐食量の統計量を予測可能な劣化モデルを構築

● ライフサイクルにおける橋梁群の補修スケジュールの構築

限界状態超過確率(信頼性指標)と橋梁群の管理区分マップに基づき橋梁の余寿命・補修限界を算定

RC構造の劣化予測モデルに基づきRC構造部材の残存耐力(統計量)を算出

走行作用ならびに地震作用に対するRC構造部材の応答値(統計量)を推定

→ 応答値(統計量)と残存耐力(統計量)から限界状態超過確率(信頼性指標)の経時変化を計算

維持管理区分に応じた管理水準

→ 橋梁の余寿命・補修限界を算定

➤ EBPMに基づく地域橋梁群のマネジメントシステムの構築

● インフラデータプラットフォームの構築

橋梁の諸元, 設計条件, 点検結果, 補修履歴等のデータ群を, GIS情報をベースに分析可能なプラットフォーム

● パブリックアセットプラットフォームの構築

各種行政データ(人口分布, 住宅分布, 交通ネットワークの将来予測, 災害時の各種ハザード, 自然環境データ等)をGIS情報をベースに分析可能なプラットフォーム

➡ 橋梁に対して公共インフラとしての資産価値(社会的・経済的な価値)の評価を行う

● 橋梁の重要度評価による管理区分(A,B,C,D)の設定

防災計画/交通計画, さらには関係する他の諸計画に基づき, 橋梁に対する重要度を定量的に評価し, その重要度に応じた管理区分を設定する

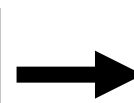
● 管理区分(A,B,C,D)に応じた維持管理戦略の策定

管理区分(A,B,C,D)に応じて維持管理のレベルを定める

例えば, ・ 重要度が高い橋梁に対して新技術を導入する

・ 重要度が低い橋梁に対して地域住民参加型の維持管理やNPO組織による維持管理を行う, 条件次第では廃橋, など

- インフラとしての資産価値評価
- 災害被害リスク評価



橋梁の重要度に応じた維持管理区分マップ
を作成(GISにより地図上に表示)

- 作用(走行・地震)によるRC構造部材
の応答値 [統計量]
- RC構造部材の残存耐力(抵抗値)
[統計量]



限界状態超過確率(信頼性指標)の
経時変化を算定

維持管理区分マップに基づいて
設定された**管理水準**

**限界状態超過確率(信頼性指標)の
経時変化**



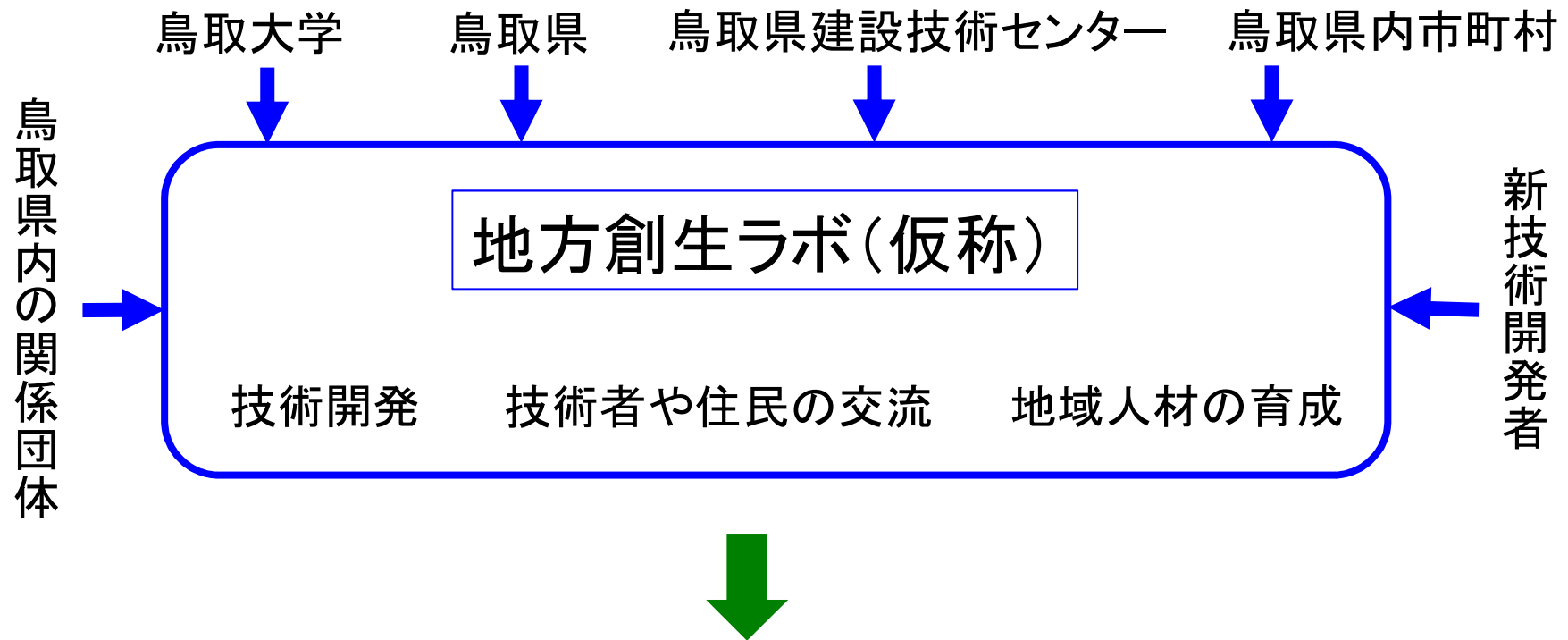
橋梁の余寿命・補修限界を算定



戦略的な維持管理計画を立案

橋梁群のマネジメントシステムの実装

地方創生ラボの体制構築と運用・展開



SIPで構築された橋梁群のマネジメントシステムを地方創生ラボを通じて
地元企業(技術者)や地元自治体(県市町村)に展開