

一般財団法人 地域総合整備財団〈ふるさと財団〉
令和元年度 公民連携セミナー

東北インフラ・マネジメント・プラットフォームによる 産官学連携の取組み事例

2019年7月22日

東北大学大学院工学研究科
インフラ・マネジメント研究センター長

久田 真

- **インフラ維持管理に関する我が国の動向**
- **自治体管理インフラ（橋）の地域格差について**
公表情報に基づく自治体管理橋梁の地域格差に関する一考察
- **東北インフラ・マネジメント・プラットフォームの構築と展開**
- **地方自治体との共働による取組み事例**
- **東北大学「社会にインパクトある研究」**
暮らしを豊かにする創未来インフラの構築
～「造る」から「活かす」、そして「生きる」へ～

インフラ維持管理に関する我が国の動向

インフラ維持管理に関する我が国の動向



- 1984年 NHK特集「コンクリート・クライシス」放映
- 1988年 建設省・橋梁点検要領
- 2007年 建設省・橋梁長寿命化修繕計画補助事業
同年 木曽川大橋の斜材破断が確認
- 2011年 **東日本大震災**
- 2012年 国土交通大臣から社会資本整備審議会・会長あて「今後の社会資本の維持管理・更新のあり方について」諮問
笹子トンネル崩落事故
-
- 2013年 「社会資本メンテナンス元年」として位置づけ
日本再興戦略、科学技術イノベーション総合戦略
総務省「**インフラ長寿命化基本計画**」→ 関係省庁が「行動計画」を策定
- 2014年 社会資本整備審議会・道路部会「**最後の警告**」提言
総務省「公共施設等総合管理計画の策定要請」
国土交通省「**道路メンテナンス会議**」を設置（全都道府県）
道路施設で5年に一度の近接目視が義務化
SIP、ImPACT スタート
- 2016年 科学技術基本計画（**Society 5.0** の実現と推進）
i-Construction の推進
インフラメンテナンス国民会議の創設
- 2017年 未来投資戦略2017、新しい経済パッケージ
- 2018年 SIP（第2期）、**官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）** スタート
統合イノベーション戦略

日本再興戦略2013 - JAPAN is BACK -

- ◆ アベノミクスの「第3の矢」である「成長戦略」の実現へ向けた基本方針
- ◆ 3つのアクションプラン

(1) 日本産業再興プラン

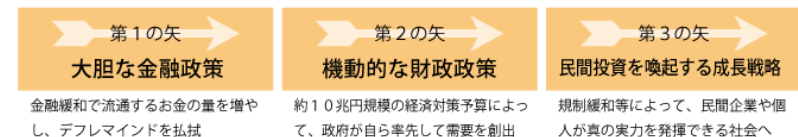
- 緊急構造改革（産業の新陳代謝の促進）：**ベンチャー投資**、事業再編、など
- 雇用制度改革・人材力の強化：**女性の活躍推進**、**大学改革**、など
- **科学技術イノベーションの推進**：**SIP**、**ImPACTの推進**、など
- その他、海外展開促進、IT社会の実現、立地競争力強化、中小企業革新が明記

(2) 戦略的市場創造プラン（4つのテーマ）

- 国民の「健康寿命」の延伸
- クリーン・経済的なエネルギー需給の実現
- **安全・便利で経済的な次世代インフラの構築**
 - **インフラ長寿命化基本計画の策定と実施**
- 世界を惹きつける**地域資源で稼ぐ地域社会の実現**

(3) 国際展開戦略

- **インフラ輸出**・資源確保
- 中堅・中小企業等に対する支援、クールジャパン



*1 国内で生み出された付加価値の総額
*2 物価変動の影響を含めた値の今後10年間の平均

アベノミクス「3本の矢」
(首相官邸HPより)

日本再興戦略2014 - 未来への挑戦 -

◆ 再興戦略2013の改訂と深化

◆ 改訂戦略における鍵となる施策

(1) 日本の「稼ぐ力」を取り戻す

→ 「企業」「国」が変わる

(2) 担い手を生み出す ～女性の活躍推進と働き方改革

→ **女性の更なる活躍促進、働き方改革**、外国人材の活用

(3) 新たな成長エンジンと地域の支え手となる産業の育成

→ 攻めの農林水産業の展開、健康産業の活性化と質の高いヘルスケアサービスの提供

(4) 地域活性化と中堅・中小企業・小規模事業者の革新

→ 地域活性化と地域の経済構造改革

◆ 3つのアクションプラン

→ 2013年版を踏襲

→ 「健康寿命」、「エネルギー」、「**次世代インフラ**」、「**地域社会**」

日本再興戦略 改訂2015 - 未来への投資・生産性革命 -

◆ 改訂戦略における鍵となる施策

（1）未来投資による生産性革命

→ 「稼ぐ力」を高める企業行動、新時代への挑戦、個人の潜在力の徹底的な底上げ

（2）ローカル・アベノミクスの推進

→ 中堅・中小企業・小規模事業者の「稼ぐ力」の徹底強化

→ サービス産業の活性化・生産性の向上

→ 農林水産、医療・介護、観光産業の基幹産業化

→ 官製市場の民間開放による新ビジネスの創出、等

（3）改革2020（成長戦略を加速する官民プロジェクト）の実行

① 次世代交通システム・自動走行技術の活用

② 分散型エネルギー資源の活用によるエネルギー・環境課題の解決

③ **先端ロボット技術**によるユニバーサル未来社会の実現

④ 高品質な日本式医療サービス・技術の国際展開（医療のインバウンド）

⑤ 観光立国のショーケース化

⑥ 対日直接投資拡大に向けた誘致方策

日本再興戦略2016 - 第4次産業革命に向けて -

◆ 改訂戦略における鍵となる施策

(1) 600兆円に向けた「官民戦略プロジェクト10」

→ **第4次産業革命 (IoT・ビッグデータ・人工知能)** (ほか10項目)

→ 既存住宅流通・リフォーム市場の活性化が「新たな有望成長市場」として明記

(2) 生産性革命を実現する規制・制度改革

(3) イノベーションの創出・チャレンジ精神にあふれる人材の創出

(4) 海外の成長市場の取り込み

→ インフラシステム輸出

◆ (第4次産業革命実現のための) 具体的施策

→ 11の具体的な項目が明記

→ 防災・災害対応に係るIoT・ビッグデータ・人工知能・ロボット等の活用、など

→ **i-Construction**

◆ (第4次産業革命実現のための) 環境整備

→ **データ利活用に向けた環境整備 → データベース**

→ サイバーセキュリティの確保とIT利活用の徹底等

→ 政府・自治体のオープンデータの推進

未来投資戦略2017 - Society 5.0 の実現に向けた改革 -

Society 5.0 に向けた戦略分野

- (1) 健康寿命の延伸
- (2) 移動革命の実現
- (3) サプライチェーンの次世代化
- (4) 快適なインフラ・まちづくり
 - インフラの整備・維持管理の生産性向上
 - 生産性向上による産業インフラの機能強化等
 - 民間投資の喚起による都市の競争力の向上等
- (5) Fin Tech (※) の推進

※ **Fin Tech** (financial technology)
ICTを駆使した革新的 (innovative)、
あるいは破壊的 (disruptive) な金融
商品・サービスの潮流 (by wiki)



Society 5.0とは、
狩猟社会、農耕社会、工業社会、情報社会に
続く、以下のような新たな経済社会

- ① サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させることにより、
- ② 地域、年齢、性別、言語等による格差なく、
多様なニーズ、潜在的なニーズにきめ細かに
対応したモノやサービスを提供することで
経済的発展と社会的課題の解決を両立し、
- ③ 人々が快適で活力に満ちた質の高い生活を送ることのできる、**人間中心の社会**

未来投資戦略2018 - 「Society 5.0」 「データ駆動型社会」 への変革 -

基本的な考え方

(1) Society 5.0 の本格的な実現

(2) 新しい経済パッケージ (2017/12/08) の着実な実現

(3) 世界の動向と日本の立ち位置

- ◆ データ覇権主義の世界では米国、中国が先行独占
- ◆ 日本は課題先進国 (人口減少、高齢化、エネルギー・環境規制 等)
- ◆ 日本の強みは企業の技術力、大学の研究開発力、高い教育水準の人材、リアルデータ
- ◆ 難局をチャンスと捉え、既存の組織や産業の枠を超えて社会変革を飛躍的に推進

(4) Society 5.0 の実現に向けた戦略的取組み (SDG's の達成に寄与)

- ◆ 様々なデータを共有財産として社会課題の解決を担うビジネスとして活用
- ◆ イノベーションを牽引する様々なプレイヤーを創出

今後、諸外国においても、我が国と同様の社会課題に直面していくこととなり、社会課題解決への技術革新、ソリューション提供競争が想像を超えるスピードで激化していくことに鑑みれば、まさにこの数年が我が国の岐路であり、新たな決意とスピード感を持って進めていく。

自治体管理インフラ（橋梁）の現状

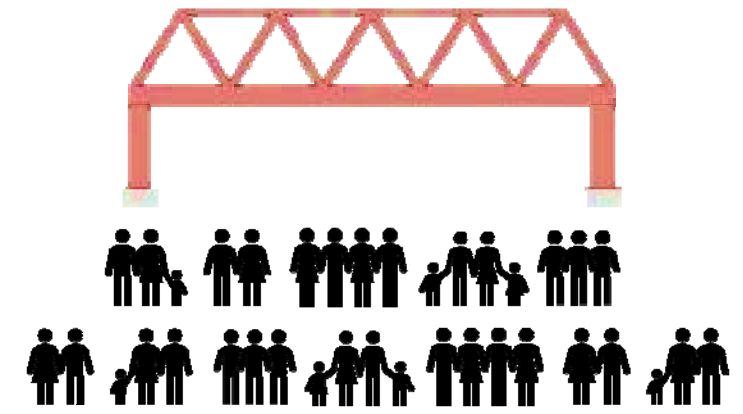
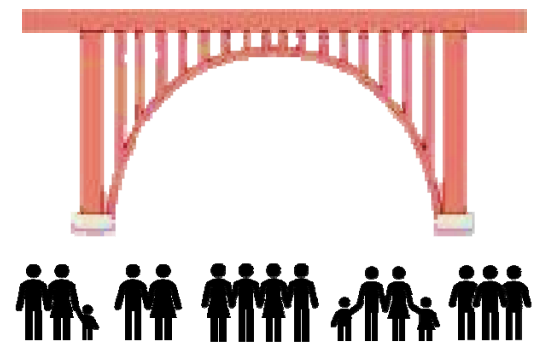
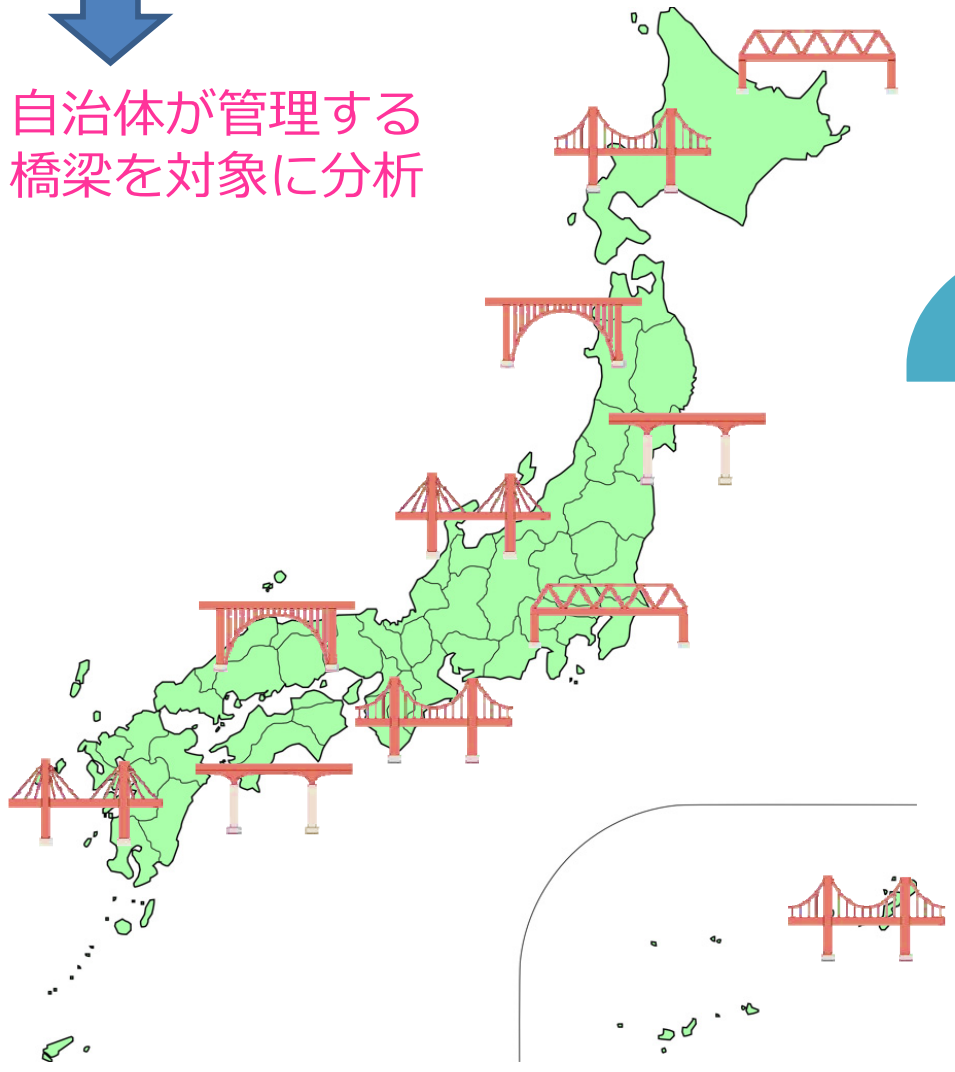
公表情報に基づく自治体管理橋梁の地域格差
「1つの橋を支える人口」という考え方

1 橋を支える人口

わが国の基礎自治体は、どれだけのインフラを管理して、どれくらいの人口で支えているか？



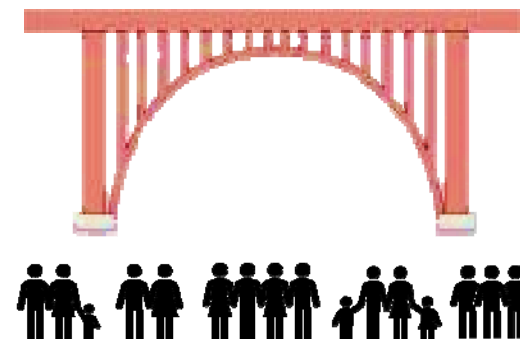
自治体が管理する
橋梁を対象に分析



1 橋を支える人口

【人口】

日本国勢調査（平成27年度実施分）より

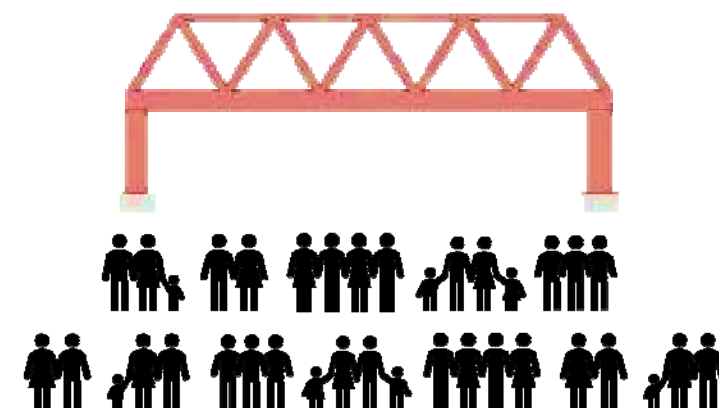


【橋梁数】

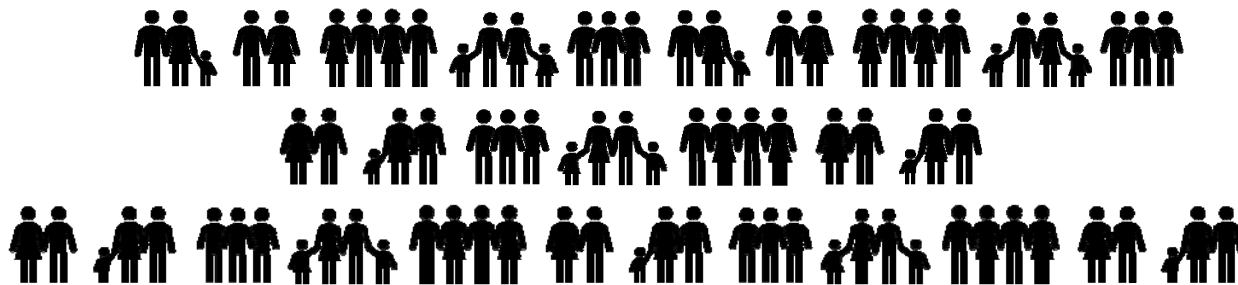
各県道路メンテナンス会議・公表情報より

以下の8自治体については、道路メンテナンス年報（平成26, 27年度）により修正

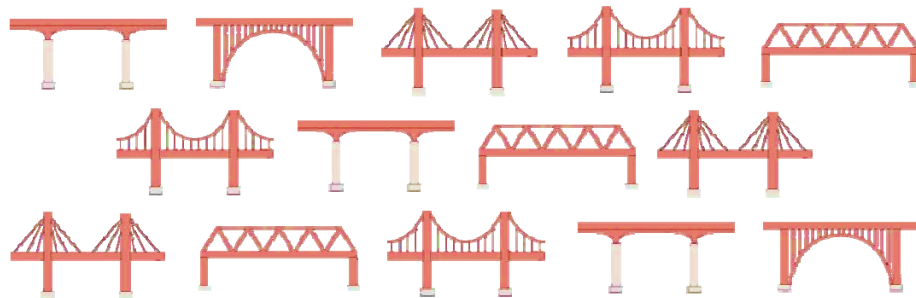
北海道北斗市, 青森県東通村, 千葉県大多喜町,
東京都渋谷区, 東京都江戸川区, 東京都立川市,
富山県舟橋村, 広島県江田島市



1つの橋を支える人口 【1橋人口】



地方自治体の人口



自治体が管理する
橋梁数
(2m以上)

1橋を支える人口：まとめ

	全国	東北地方
人口 (2017国勢調査)	約1億2700万人	約898万人
管理橋梁数 (都道府県・市町村管理)	約66万橋	約6万7000橋
1橋を支える人口	192人/橋	134人/橋
1橋を支える人口 (東京を考慮)	173人/橋 (東京都を除いた場合)	3,300人/橋 (東京都のみの場合)

◆ 東京都は全国平均の約17倍
 ◆ 東京都のような大都市部を入れるか否かで全国平均の値は大きく変動
 (神奈川県：1,124人/橋、愛知県：330人/橋、大阪府：906人/橋)

【橋梁数】各県道路メンテナンス会議・公表情報より

【人口】日本国勢調査(2017年度)より

1橋を支える人口：地方別

地 方	人口	橋梁数			1橋あたりの人口		
		県直轄	市町村	県内総数	県直轄	市町村	県内総数
北 海 道	5,381,733	5,621	18,989	24,610	957	283	219
東 北	8,982,807	15,640	51,237	66,877	574	175	134
関 東	42,995,031	16,168	66,583	82,751	2,659	646	520
北 陸	5,311,340	11,910	37,894	49,804	446	140	107
中 部	16,149,070	18,306	86,182	104,488	882	187	155
近 畿	22,541,298	20,766	78,556	99,322	1,085	287	227
中 国	7,235,359	16,458	70,594	87,052	440	102	83
四 国	3,845,534	9,037	34,473	43,510	426	112	88
九 州	14,449,895	20,502	78,816	99,318	2,858	183	145
全 国	127,094,745	134,408	526,454	660,862	946	241	192

◆ 9地方のうち、6地方は全国平均以下
 ◆ 関東地方（最大）と中国地方（最小）では6.27倍の較差

【橋梁数】各県道路メンテナンス会議・公表情報より
 【人口】日本国勢調査(2017年度)より

1橋を支える人口：政令指定都市【札幌～浜松】



自治体	人口	橋梁数			1橋あたりの人口		
		県直轄	市町村	県内総数	県直轄	市町村	県内総数
札幌市	1,952,356	---	1,378	---	---	1,417	---
仙台市	1,082,159	---	808	---	---	1,339	---
新潟市	810,157	---	4,072	---	---	199	---
さいたま市	1,263,979	---	897	---	---	1,409	---
千葉市	971,882	---	470	---	---	2,068	---
川崎市	1,475,213	---	618	---	---	2,387	---
横浜市	3,724,844	---	1,725	---	---	2,159	---
相模原市	720,780	---	571	---	---	1,262	---
静岡市	704,989	---	2,547	---	---	277	---
浜松市	797,980	---	5,890	---	---	135	---
全国計	127,094,745	134,408	526,454	660,862	946	241	192

【橋梁数】各県道路メンテナンス会議・公表情報より
 【人口】日本国勢調査(2017年度)より

1橋を支える人口：政令指定都市【名古屋～熊本】

自治体	人口	橋梁数			1橋あたりの人口		
		県直轄	市町村	県内総数	県直轄	市町村	県内総数
名古屋市	2,295,638	---	931	---	---	2,466	---
京都市	1,475,183	---	2,860	---	---	516	---
大阪市	2,691,185	---	764	---	---	3,522	---
堺市	839,310	---	688	---	---	1,220	---
神戸市	1,537,272	---	2,368	---	---	649	---
岡山市	719,474	---	9,641	---	---	75	---
広島市	1,194,034	---	2,820	---	---	423	---
北九州市	961,286	---	1,980	---	---	485	---
福岡市	1,538,681	---	1,952	---	---	788	---
熊本市	740,822	---	2,909	---	---	255	---
全国計	127,094,745	134,408	526,454	660,862	946	241	192

- ◆政令指定都市といえども厳しい状況にある市がある
- ◆大阪市（最大）と岡山市（最小）では約47倍の較差

【橋梁数】各県道路メンテナンス会議・公表情報より
 【人口】日本国勢調査(2017年度)より

1橋を支える人口：宮城県（35市町村）

自治体	橋梁数	人口	1橋人口
宮城県	1,756	2,333,899	1,329
仙台市	808	1,082,159	1,339
石巻市	1,082	147,214	136
塩竈市	20	54,187	2,709
気仙沼市	410	64,988	159
白石市	338	35,272	104
名取市	230	76,668	333
角田市	286	30,180	106
多賀城市	50	62,096	1,242
岩沼市	171	44,678	261
登米市	1,399	81,959	59
栗原市	858	69,906	81
東松島市	207	39,503	191
大崎市	913	133,391	146
蔵王町	102	12,316	121
七ヶ宿町	58	1,461	25
大河原町	107	23,798	222
村田町	99	11,501	116

市町村・計	9,714	2,333,899	240
県内・総計	11,470	2,333,899	203

自治体	橋梁数	人口	1橋人口
柴田町	149	39,525	265
川崎町	60	9,167	153
丸森町	212	13,972	66
亘理町	433	33,589	78
山元町	239	12,315	52
松島町	64	14,421	225
七ヶ浜町	3	18,652	6,217
利府町	33	35,835	1,086
大和町	129	28,244	219
大郷町	76	8,370	110
富谷町	56	51,591	921
大衡村	64	5,703	89
色麻町	130	7,238	56
加美町	280	23,743	85
涌谷町	218	16,701	77
美里町	293	24,852	85
女川町	30	6,334	211
南三陸町	107	12,370	116

- ◆宮城県内の市町村では、23/35の自治体が平均以下
- ◆七ヶ浜町（最大）と七ヶ宿町（最小）で約250倍の較差

1橋を支える人口：まとめ

1. 地方自治体の管理橋梁で整理すると、我が国は1つの橋を192人で支えているのが実態である。
2. 地方，政令指定都市，県および市町村で整理すると，かなりの地域格差が生じていることが判明した。
3. 本分析では、幼児や高齢者を含んだ国勢調査の人口を用いているが、就労人口や納税額で精査すると、更に格差は拡大することが推察される。
4. 本分析では、橋梁のみを対象としたが、トンネル、公共建築などを含めた総合的な公共施設での実状は、さらに厳しい状況が推察される。

【懸念事項】

- ◆ 海外との比較も含めて、現実的な1橋人口の管理限界は、どの程度か？
 - ◆ こういった実状を，地方自治体は認識しているのか？
- 無駄なインフラが多すぎるという意味ではなく、これまで整備されたインフラの管理を地方自治体が等しく維持管理を担うとすると、これだけの負担の格差が生じており、**この実態を踏まえた政策が極めて重要**であるという意味

東北インフラ・マネジメント・プラットフォームの 構築と展開



国土交通省東北地方整備局と東北大学との協定
(2013年12月18日)

**東北大インフラ研開設
市町村の維持管理を支援**

東北大は、道路や「管理業務を担う。町村職員の研修実施は長崎大のインフラ局
種多き社会本の老朽化。昨年1月に協定を結ぶ。市町村に協定を結ぶ。社会本
対策も寿命化を推し。結ぶ。東北地方整備局の維持管理に精通した人。
する「インフラマネジ。山形県建設技術センター。山形県建設技術センター
ント研究センター」を大。に。関係するデータの提供を。構成は、センター長
学院工学研究科内開設。受ける。データの分析。久田教授、研究員あり、金井浩一学研究所
した。技術が不足する。果を補、新化の判断。計人、先行して社会員。長が「国のデータと学
市町村のインフラの維持。方法を構想する。市本の老朽化対策に取組。の知識を継ぐ、課題や

<これまでの協定締結機関>

- 2013年12月18日 国土交通省東北地方整備局
- 2014年03月13日 東日本高速道路株式会社東北支社
- 2014年03月13日 株式会社ネクスコ・エンジニアリング東北
- 2014年03月19日 山形県上山市
- 2014年03月19日 宮城県岩沼市
- 2014年12月24日 一般社団法人東北地域づくり協会
- 2015年03月19日 山形県県土整備部
- 2015年03月19日 公益財団法人山形県建設技術センター
- 2015年08月07日 宮城県名取市
- 2016年01月14日 宮城県土木部
- 2016年01月14日 公益社団法人宮城県建設センター
- 2016年03月22日 宮城県仙台市建設局
- 2016年11月18日 一般社団法人建設コンサルタント協会東北支部
- 2016年11月18日 一般社団法人東北測量設計協会
- 2017年09月08日 東北建設業協会連合会
- 2017年12月05日 一般社団法人日本建設業連合会 東北支部
- 2018年01月22日 一般社団法人プレストレストコンクリート建設業協会 東北支部
- 2018年03月12日 一般社団法人日本橋建設業協会

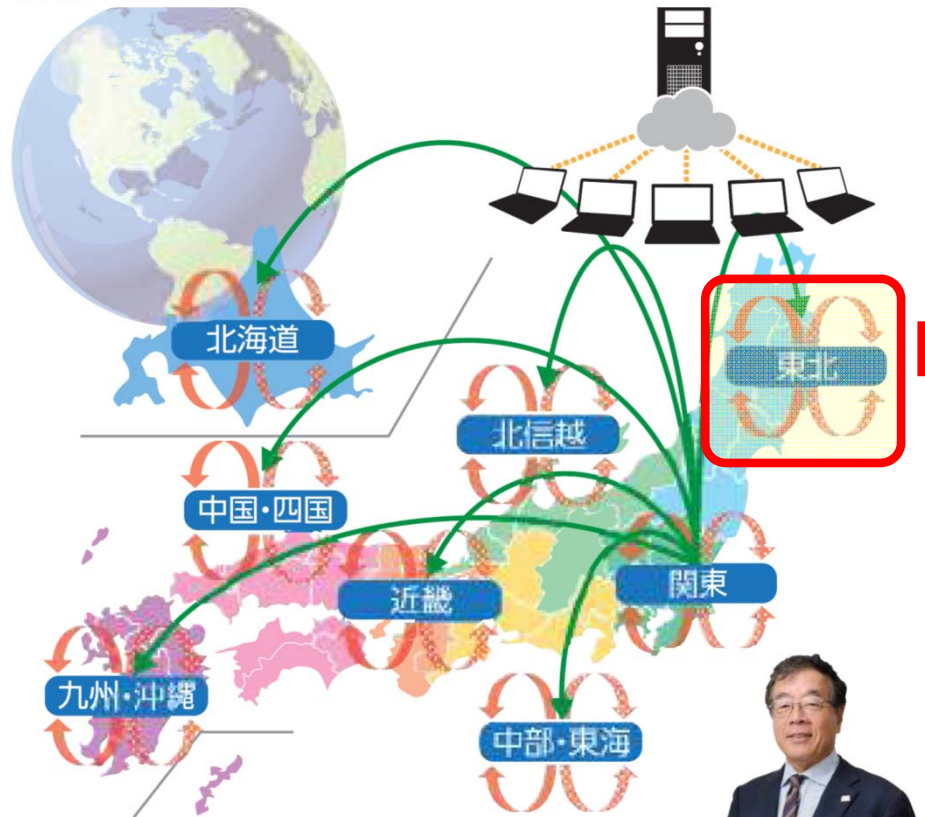
SIPプロジェクト（東北）の概要



戦略的イノベーション創造プログラム（SIP） 地域展開

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

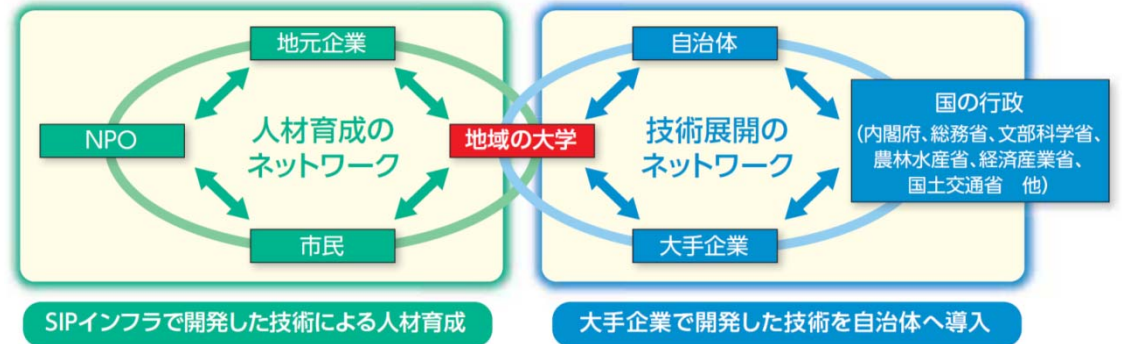
インフラ維持管理・更新・マネジメント技術



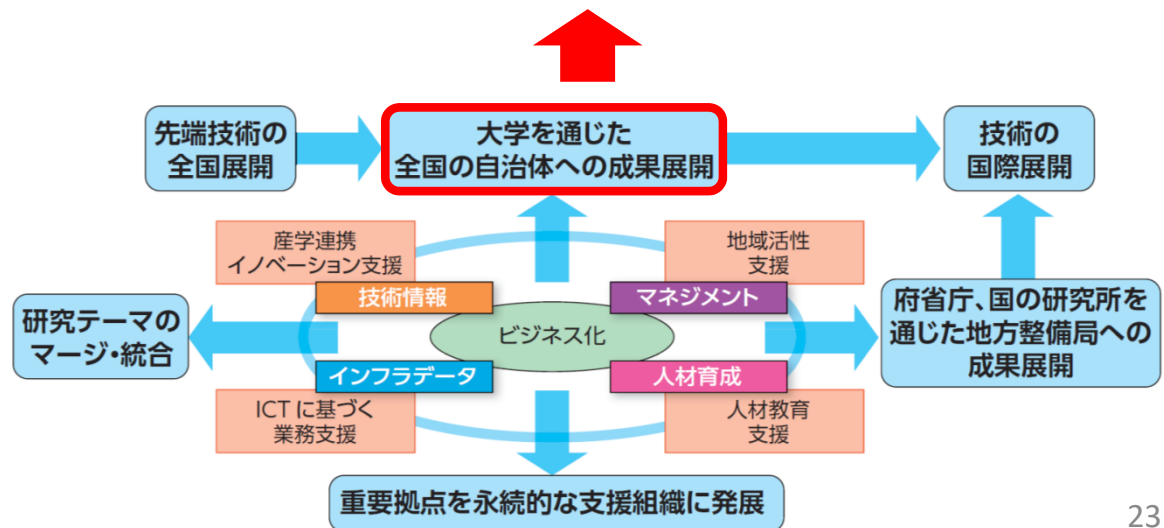
SIPホームページ(内閣府)
<http://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/>

SIP「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」ホームページ(JST)
<http://www.jst.go.jp/sip/k07.html>

PD(プログラムディレクター)
藤野 陽三
横浜国立大学 先端科学高等研究院 上席特別教授



【2016年度採択課題（JST）】
東北インフラ・マネジメント・プラットフォームの構築と展開
東北大学IMC，八戸工業大学，岩手大学，秋田大学，日本大学



2016年度採択課題(JST)

東北インフラ・マネジメント・プラットフォームの構築と展開

責任者 : 久田 真 (東北大学インフラ・マネジメント研究センター長)

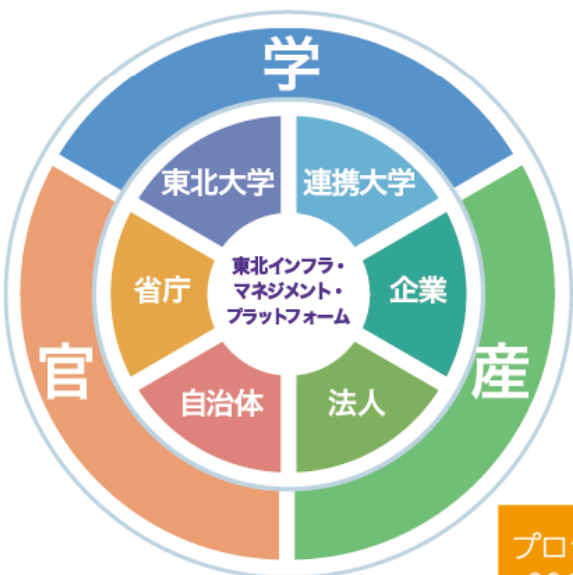
研究開発グループ: 国立大学法人 東北大学

共同研究グループ: 東北大学インフラ・マネジメント研究センター(IMC)、八戸工業大学、岩手大学、秋田大学、日本大学

◆各県の拠点大学、IT専門家らが共同研究者として参画し、これまで以上に東北地方としてインフラ維持管理体制を強化する

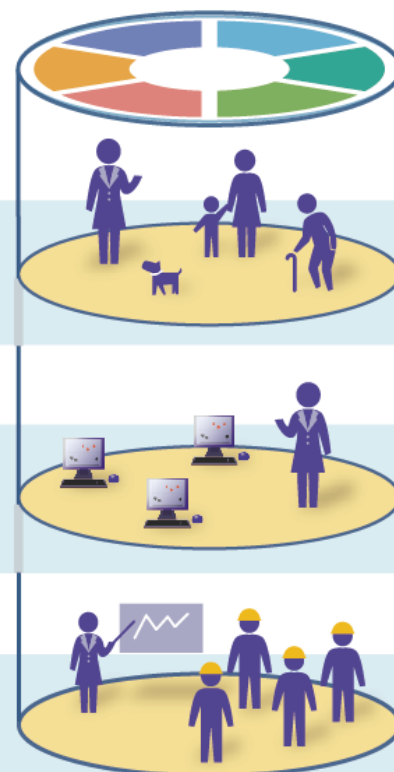
研究開発項目(1)

東北インフラ・マネジメント
プラットフォームの構築



研究開発項目(2)

情報基盤の整備, 社会実装



研究開発項目(3)

成果の社会実装支援

研究開発項目(4)

人材育成の枠組み構築

プロジェクト実施期間
2016～2018年度

プラットフォームは
その後も継続して運営



平成29年5月18日開催

議事次第

挨拶：「社会にインパクトある研究」について

(東北大学 金井 浩 副学長)

1) 東北インフラ・マネジメント・プラットフォームの活動
(インフラ・マネジメント研究センター 久田 真センター長)

2) 参加機関からの話題提供

①持続可能なメンテナンスの実現

(国土交通省 東北地方整備局 道路部)

②山形県道路橋梁メンテナンス統合データベースシステム
(山形県 県土整備部 道路保全課)

③ドローンを活用した橋梁点検の実証実験
(東北大学 未来科学技術共同研究センター
大野 和則 准教授)

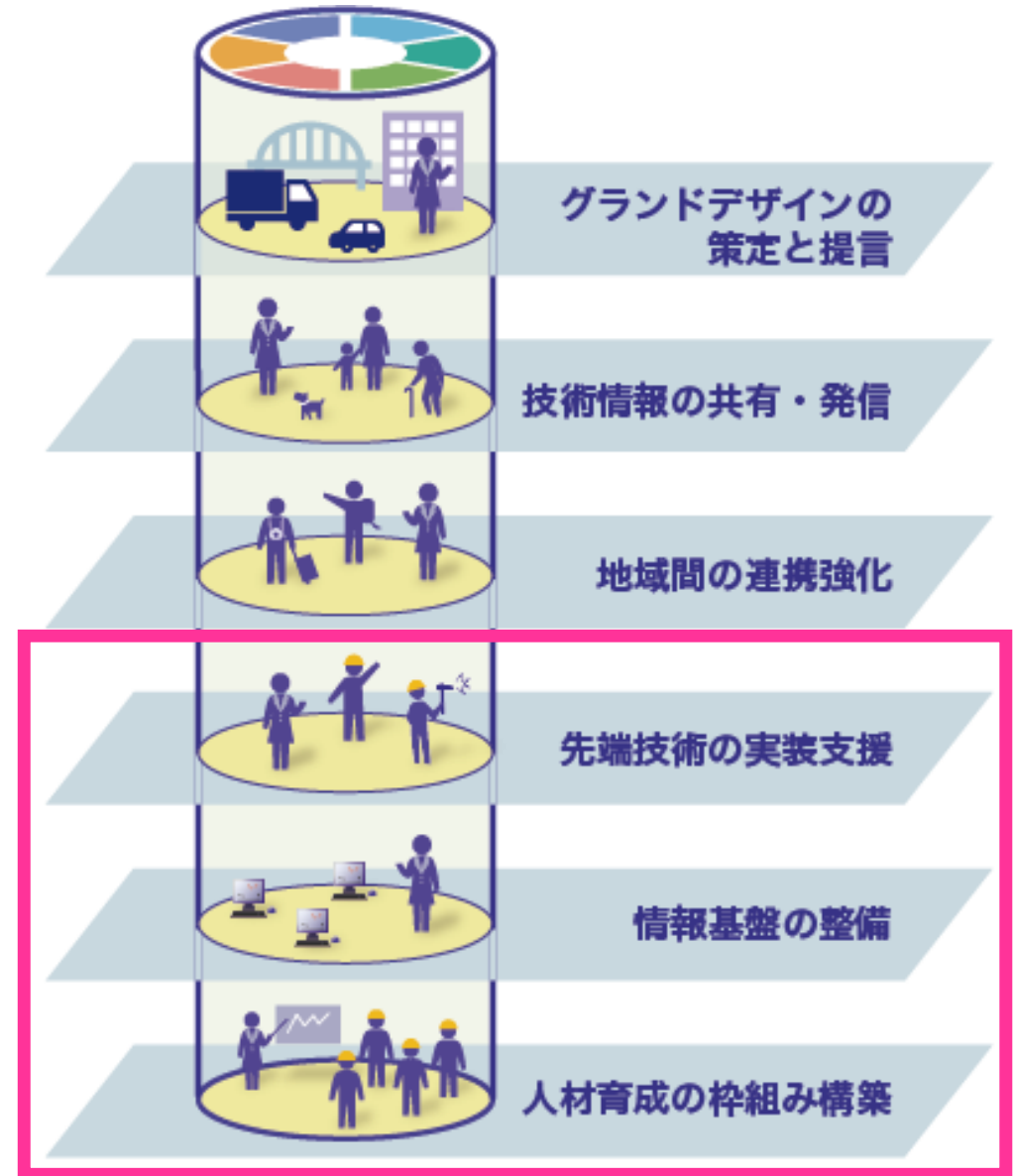
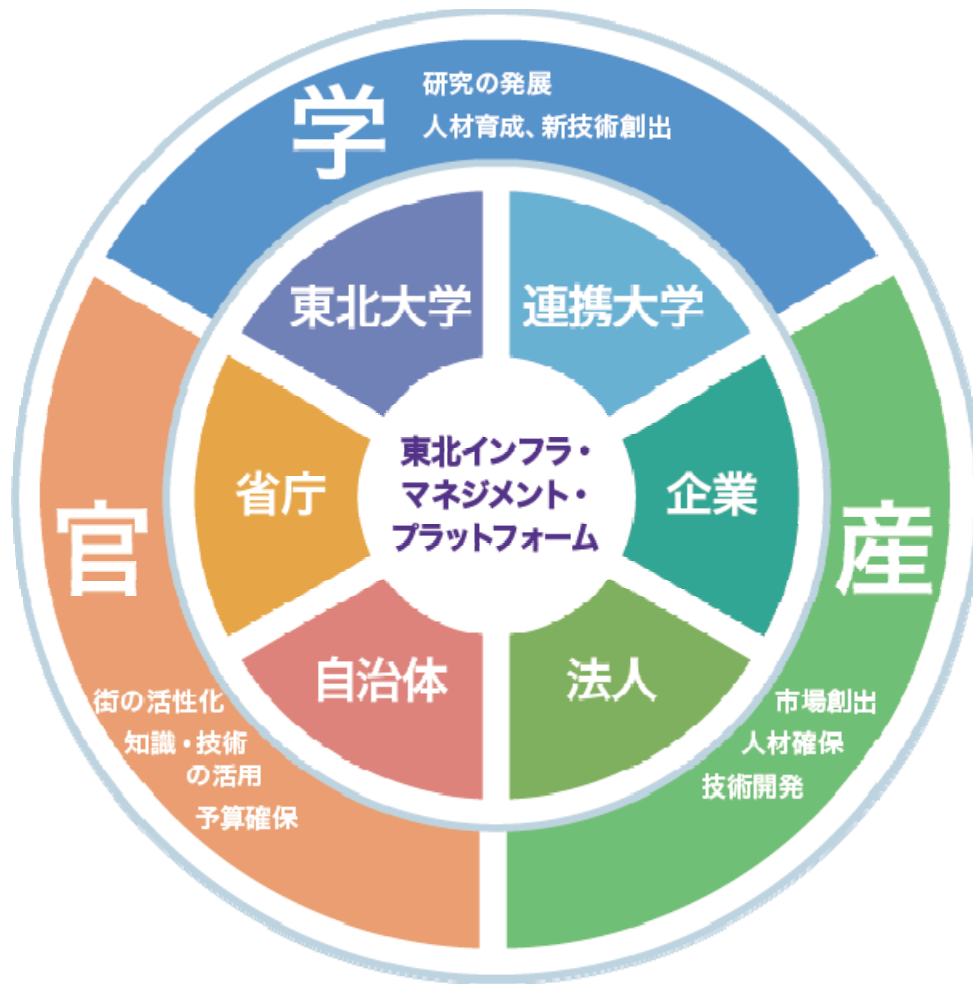
④青森県における橋梁の維持管理・更新の総合的
マネジメント
(青森県 県土整備部 道路課)

3) 特別講演

岐阜におけるSIP技術の地域実装とME養成講座と岐阜
社会基盤研究所の取組み

(岐阜大学 工学部 社会基盤工学科 六郷 恵哲 特任教授)





SIP範囲

① グランドデザインの策定と提言



東北地域が抱える課題を抽出し、それぞれのグランドデザインを策定する

「1橋を支える人口」の調査（2017年3月）

東北6県227市町村の現状を調査

東北6県	総人口	管理橋梁数	1橋人口
青森県	1,308,265	6,561	199
岩手県	1,279,594	12,683	101
宮城県	2,333,899	11,470	203
宮城県 (仙台市除く)	1,251,740	10,662	117
秋田県	1,023,119	11,429	90
山形県	1,123,891	8,258	136
福島県	1,914,039	16,476	116
仙台市	1,082,159	808	1,339

全国平均：192人/橋

東京都：3,300人/橋

地域格差の拡大 ⇒ 地域毎の課題に対応することが必要

秋田県 人口100万割れ

出典：河北新聞 2017年4月22日朝刊

秋田県人口100万割れ

86年ぶり、自然減拡大 1日現在

秋田県の今月1日現在の推計人口は99万9636人（男46万9379、女52万9257）となり、戦後初めて100万人を割り込んだことが21日、県の人口流動調査で分かった。前年同月調査より1万3499人減少した。

【解説】全国最速ペースで減少する秋田県の人口が100万の大台を割った。国立社会保障・人口問題研究所は2040年の同県人口を約70万と推計する。人口減に伴う労働力不足など県内産業への影響は既に顕在化しており、就職や進学で県外に流出する社会減の抑制策が地域存続の鍵を握る。

社会減は統計を取り始めた1951年から続き、93年以降は自然減も並行して進む。15年には高齢化率が全国トップの約34%に達した。

人口減のペースは経済面で顕著に表れている。秋田経済研究所の調査によると、県内企業の多くが経営上の課題として「人材・労働力の不足」を挙げる。松浦秀和所長は「秋田の環境や企業の情報発信にも力を入れるべき」と提言。若者の定着や移住促進に向けた産業振興や企業誘致の積極展開を促す。

人口減を前提とした地域づくりも急務だ。国際教養大の豊田吾也准教授は「交通インフラなどが縮小する人口規模に対応できていない」と厳しく指摘する。需要に応じ運行するデマンドバスの充実などを挙げ、「国の特区制度を活用し、秋田が先進事例にならない（秋田が先進事例にならない）と話した。少子高齢化が加速する秋田の現状は日本の将来を先取りした姿とも見える。人口減対策に特効薬はない。若者の定着や移住促進に向けた産業振興や企業誘致の積極展開を促す。

人口減を前提とした地域づくりも急務だ。国際教養大の豊田吾也准教授は「交通インフラなどが縮小する人口規模に対応できていない」と厳しく指摘する。需要に応じ運行するデマンドバスの充実などを挙げ、「国の特区制度を活用し、秋田が先進事例にならない（秋田が先進事例にならない）と話した。少子高齢化が加速する秋田の現状は日本の将来を先取りした姿とも見える。人口減対策に特効薬はない。若者の定着や移住促進に向けた産業振興や企業誘致の積極展開を促す。

戦略課と分析する。前月比は4674人の減。出生数から死亡数を引いた自然動態は925人減（出生444人、死亡1369人）、転入数から転出数を引いた社会動態は3749人減（転入3075人、転出6824人）だった。全5市町村で減少した。市町村別でみると、最も秋田市の31万9066人（前月比1744人減、6人減）、大館市の1万6040人（前月比1744人減、6人減）の減少が目立った。佐竹敏久知事は「今後5年間で社会減を減らす」と話した。秋田商工会議所の三浦亘吉会頭は「企業経営者として、若者が魅力を感じる企業にしたい」と話した。

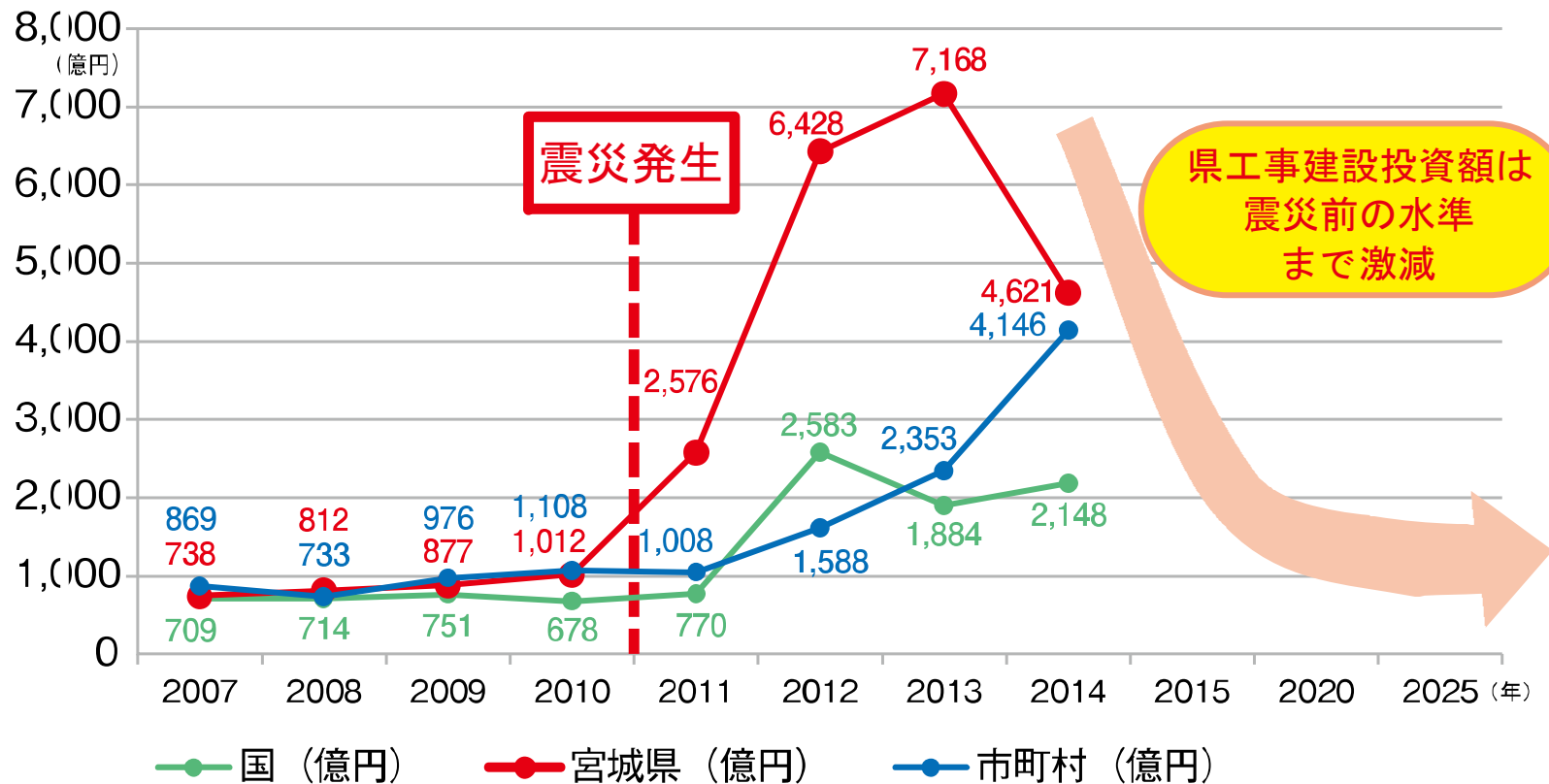
① グランドデザインの策定と提言



東北地域が抱える課題を抽出し、それぞれのグランドデザインを策定する

宮城県 県工事建設投資の推移と見通し

- ・ 県工事建設投資(建設工事出来高)は、震災復興需要を背景に震災前の2010年と比較して2013年には約7倍まで増加したが、**今後は震災前の水準まで激減する見込み**



<出所> 建設投資額は国土交通省「建設総合統計」より宮城県土木部作成
出典：「新・みやぎ建設産業振興プラン平成28年度～平成31年度」パンフレット概要版

各種シンポジウムの開催や関連イベントへ出展し、情報発信を行う

EE東北への出展（平成29年6月7日～8日）



維持管理の先端技術の出展

<出展内容>

- ① **東北インフラ・マネジメント・プラットフォームの構築と展開**
東北大学インフラ・マネジメント研究センター、
八戸工業大学、岩手大学、秋田大学、日本大学
- ② **地上設置型合成開口レーダ及びアレイ型イメージングレーダを用いたモニタリング**
東北大学東北アジア研究センター 佐藤源之 教授
- ③ **橋梁の打音検査ならびに近接目視を代替する飛行ロボットシステムの研究開発**
東北大学未来科学技術共同開発センター 大野和則 准教授
- ④ **道路インフラマネジメントサイクルの展開と国内外への実装を目指した総括的研究**
東京大学大学院工学系研究科 前川宏一 教授
- ⑤ **超耐久性コンクリートを用いたプレキャスト部材の製品化のための研究開発**
岡山大学大学院環境生命科学研究科 綾野克紀 教授
- ⑥ **高度なインフラ・マネジメントを実現する多種多様なデータの処理・蓄積・解析・応用技術の開発**
東日本高速道路(株)管理事業部 上田功

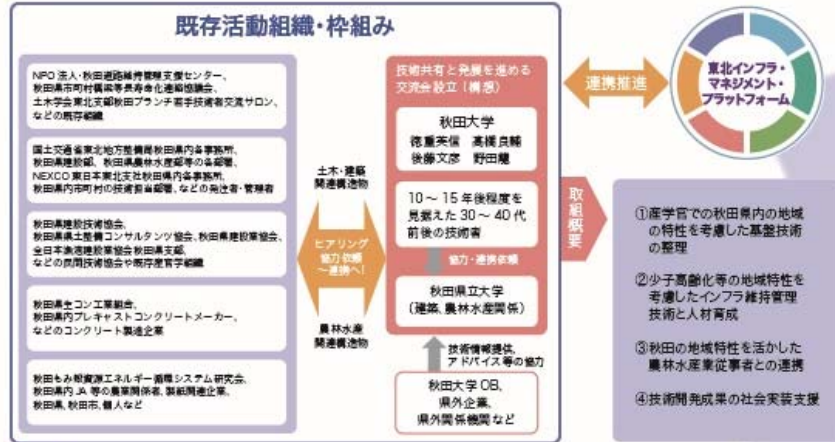
③ 地域間の連携強化



地域実装支援拠点として、東北の主要大学と連携する

秋田大学の取り組み

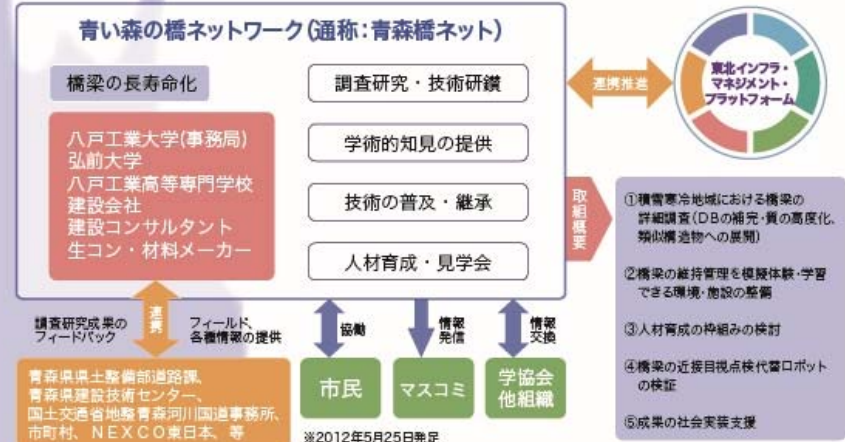
秋田県内のコンクリートの製造・維持管理技術の共有・発展について
(若手技術者交流・育成のための枠組み構築の構想)



お問合せ 秋田大学 大学院 理工学研究科 TEL: 018-889-2367 (徳重)

八戸工業大学の取り組み

地域の産官学連携によるインフラ維持管理技術の展開と人材育成



お問合せ 八戸工業大学 工学部 土木建築工学科 TEL: 0178-25-8058(阿波)

日本大学の取り組み

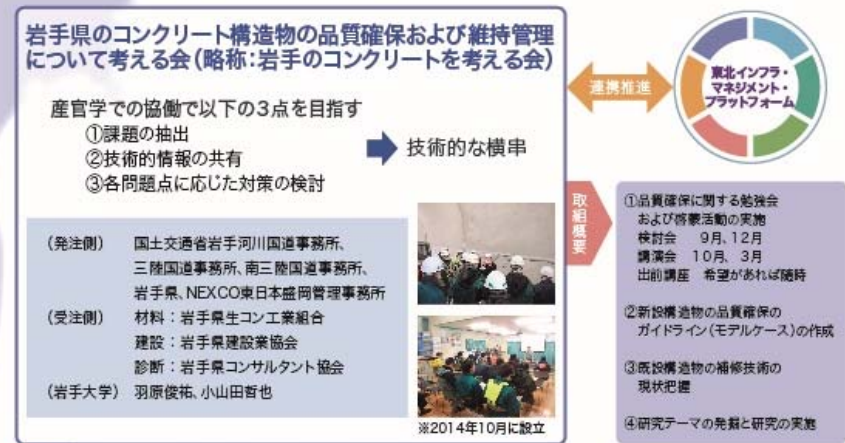
ふくしま発 産学官民の協働による「地域のインフラはみんなで守る」プロジェクト



お問合せ 日本大学 工学部 土木工学科 TEL: 024-956-8716(岩城)

岩手大学の取り組み

岩手のコンクリート構造物の品質確保および維持管理に関する技術展開



お問合せ 岩手大学 理工学部 システム創成工学科 TEL: 019-621-6442(小山田)

会の運営: 幹事による決議

研究者のシーズと発注側(自治体等)のニーズのマッチングを行う

仙台市の実証（2017年5月16日）



「橋梁の打音検査ならびに近接目視を代替する飛行ロボットシステムの研究開発」
東北大学 未来科学技術共同開発センター
准教授 大野和則



民放4社、NHK 夕方のニュースで放映
(2017年5月16日)

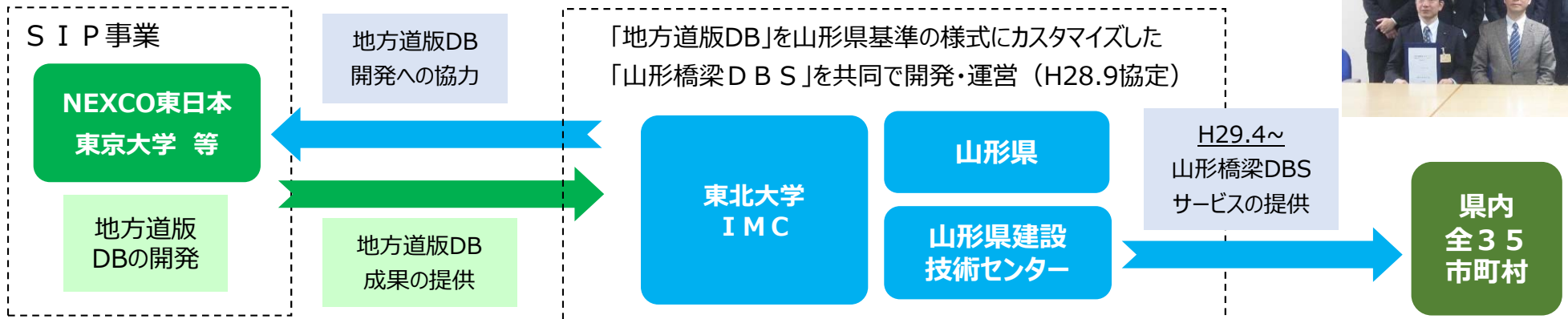
⑤ 情報基盤の整備



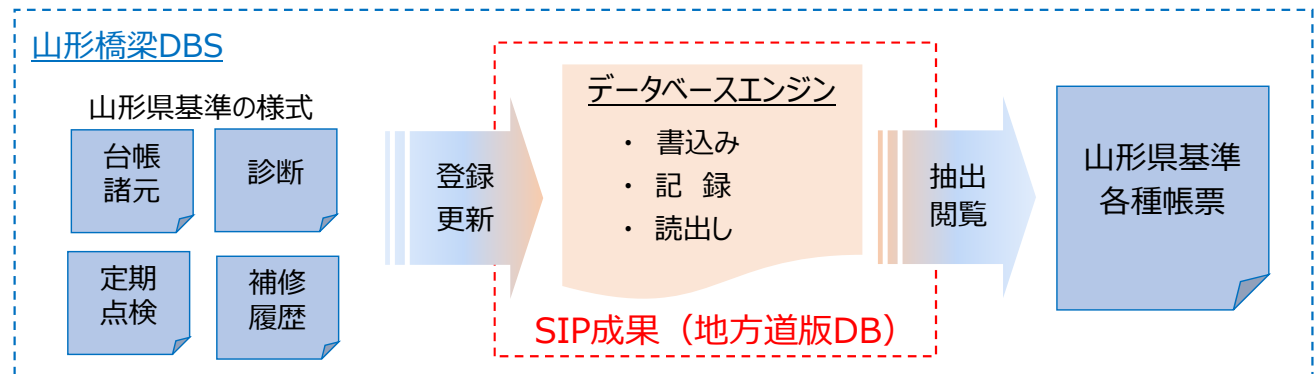
山形県道路橋梁メンテナンス統合データベースシステムの開発・運用

SIP開発技術「高度データ活用技術開発プロジェクト（代表者：上田功_東日本高速道路(株)）」の成果を活用し、東北大学IMCが平成27年3月に協定を締結した山形県・県土整備部及び山形県建設技術センターと共に、同県が管理する橋梁の維持管理のデータベース「山形県道路橋梁メンテナンス統合データベースシステム(DBMY)」の運用を、平成29年3月22日より開始した。

「DBMY」開発・運営プロジェクトのスキーム



「DBMY」の概要と産学官連携によるメリット



データベースのコアの部分について
SIP成果である「地方道DB」を活用

- ① NEXCOの技術力と信頼性
 - ② 山形県の状況への適合性
- を両立した高品質で使いやすいDBSを
早く・低価格で使用できる。
(市町村にもサービスを安価に提供)

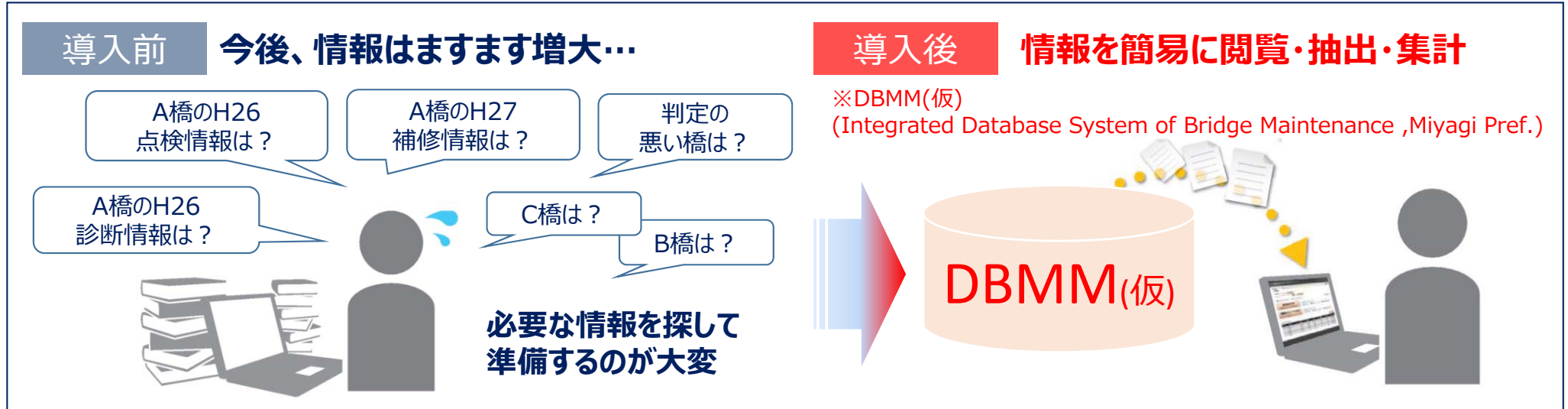
⑤ 情報基盤の整備



DBMYをカスタマイズして宮城県、仙台市へ導入整備中

(Integrated Database System of Bridge Maintenance ,Yamagata Pref./山形県道路橋梁メンテナンス統合データベースシステム)

【導入効果】



DBMM(仮)でできること

- データを迅速、的確に抽出可能
- データベースと、タブレットなどICT技術との連携
- 蓄積したデータの集計・分析
- 東北大学・建設技術センター・県と市町村がつながる

DBMM(仮)導入効果

- 点検・診断の高度化・効率化
- 補修計画・予算管理の適正化
- 市町村支援体制の充実化

「東北インフラ・マネジメント・プラットフォームの構築と展開」(H28年度SIP採択・東北大学など)

産学官が連携し、東北地方として維持管理体制を強化・・・情報基盤としてDBMM(仮)開発の成果を活用

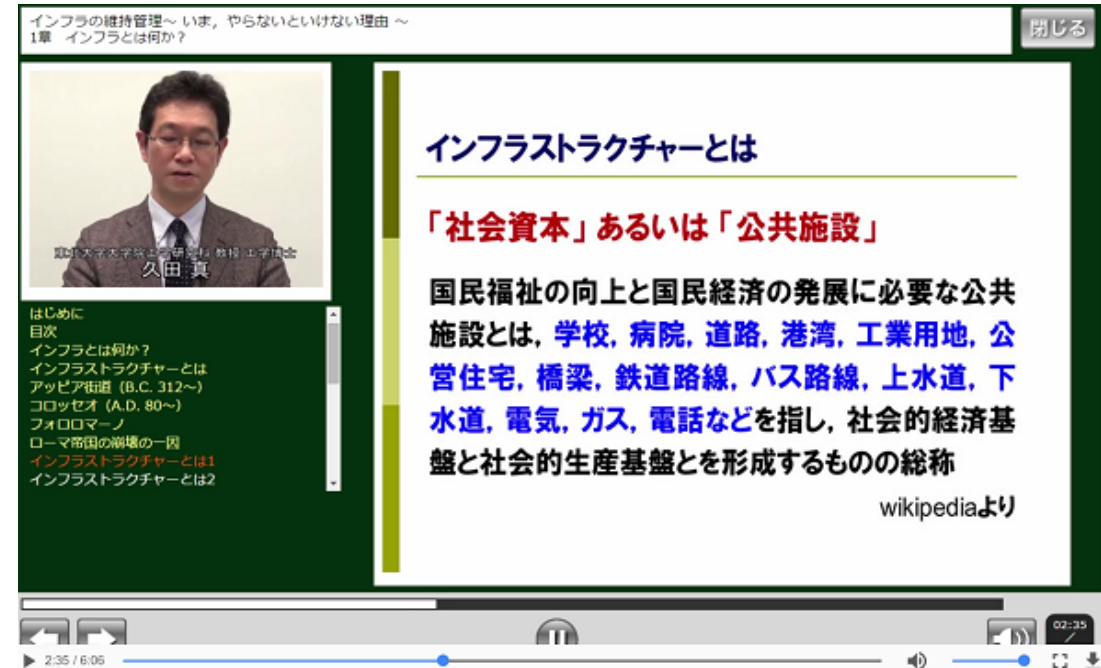
⑥ 人材育成の枠組み構築



インフラの管理者、技術者、次世代の担い手を育成する

山形県道路橋合同診断会議（平成29年2月）

e-ラーニングシステムの構築



プラットフォームを活用したアドバイス
参加者：
東北大学、東北学院大学、
東日本高速、建設コンサルタンツ協会、
東北測量設計協会の技術者

現在、30コンテンツ
今後コンテンツ数を増加予定

⑥ 人材育成の枠組み構築



平成29年4月スタート!

山形県立産業技術短期大学校

土木エンジニアリング科 学科案内

君が山形を創るんだ。

山形県立産業技術短期大学校では、地域で活躍する土木エンジニアを育てる全国初*の学科として、平成29年4月、「土木エンジニアリング科」を新設します。

*公共職業訓練における土木系高度職業訓練の専門課程として全国初

土木エンジニアリング科 カリキュラムの構成



インフラ・マネジメント研究センターは、
インフラ維持管理分野の教育部分を支援

山形県立産業技術短期大学校
土木エンジニアリング科 (平成29年4月開設)

第1回 日本オープン イノベーション大賞 表彰式



JAPAN OPEN
INNOVATION PRIZE

THE AWARDS CEREMONY
OF JAPAN OPEN
INNOVATION PRIZE

2019.03.05 / tue
15:30-19:00

虎ノ門ヒルズ 森タワー4F ホールB

日本オープンイノベーション大賞は、オープンイノベーションのロールモデルとなる先導的・独創的な取組を表彰し、我が国のイノベーション創出を加速するための表彰制度です。この度、厳正な審査のもと選ばれた優れた取組・プロジェクトを称える表彰式と記念イベントを開催いたします。オープンイノベーションに興味のある方など、どなたでもご参加いただけますので奮ってご参加ください。

主催
内閣府、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、
経済産業省、国土交通省、環境省、
一般社団法人日本経済団体連合会、
日本学術会議

協力
Incubation & Innovation Initiative、森ビル株式会社

【国土交通大臣賞】

東北インフラ・マネジメント・プラットフォームの構築と展開

久田 真（東北大学インフラ・マネジメント研究センター センター長）

金井 浩（東北大学 教授）

長坂 徹也（東北大学 教授、工学研究科長）

皆川 浩（東北大学 准教授）

鎌田 貢（東北大学インフラ・マネジメント研究センター 副センター長）



地方自治体との共働による取組み事例

山形県

136 人／橋（県内平均）

- 【技術導入】 インフラメンテナンス統合データベース（DBMY）
- 【技術指導】 山形県道路橋合同診断会議
- 【人材育成】 山形県産業技術短期大学校（出前講義）

島根県

51 人／橋（県内平均）

- 【技術支援】 道路橋の直営点検・補修に関する技術支援

宮城県建設センター

117 人／橋（県内平均）

- 【技術導入】 道路施設データベース、長寿命化システム、道路台帳システム構築
- 【共同研究】 情報技術を活用した維持管理効率化と人材育成
- 【共同研究】 インフラデータの利活用

仙台市

1,339 人／橋

- 【技術導入】 道路施設データベース

上山市（山形県）

186 人／橋

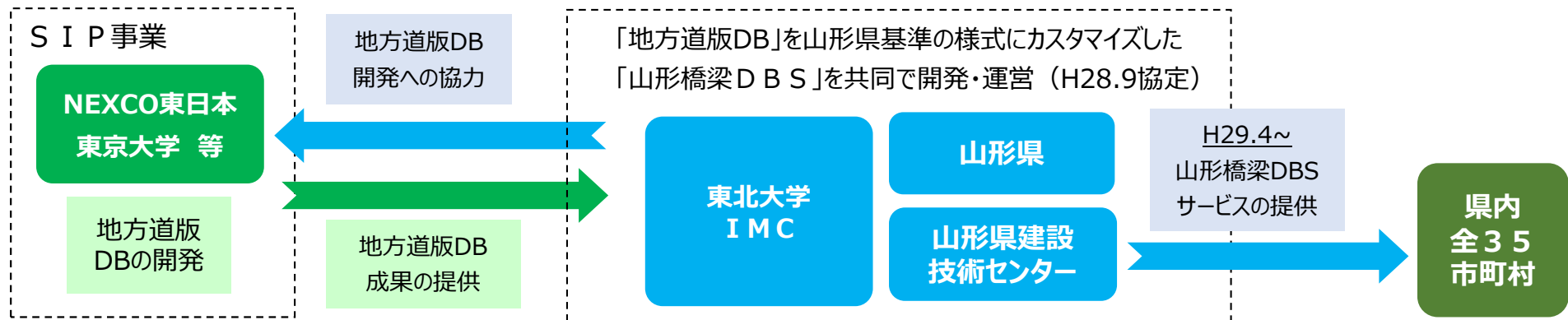
- 【技術支援】 直営点検・直営補修の技術指導
- 【共同研究】 赤山橋橋梁用床版のプレキャストRC床版の実証実験

小田原市（神奈川県）

352 人／橋

- 【技術支援】 直営点検・直営補修の技術指導

山形県道路橋梁メンテナンス統合データベースシステムの開発・運用



山形県道路橋合同診断会議



山形県立産業技術短期大学校
土木エンジニアリング科（出前講義）

島根県道路メンテナンス会議

国土交通省松江国道事務所 事務局等
島根県技術管理課 **長寿命化推進室**
// 道路維持課
西日本高速道路（株）松江高速道路事務所
// 千代田高速道路事務所

地域づくり調整会議 長寿命化対策部会

県土整備事務所 事務局等
維持管理部 **長寿命化対策係**

**島根県
市町村**

- ◆ **メンテナンス
サイクル構築**
- ◆ **技術支援**
- ◆ **情報共有**

アドバイザー制度

事務局等
島根県建設技術センター
橋梁調査会
島根県コンクリート
診断士会

島根県における道路メンテナンス体制

**管理橋梁の直営補修における技術支援
(島根県出雲市)**

小田原市、上山市も参加



地方自治体との取組み事例【宮城県建設センター】

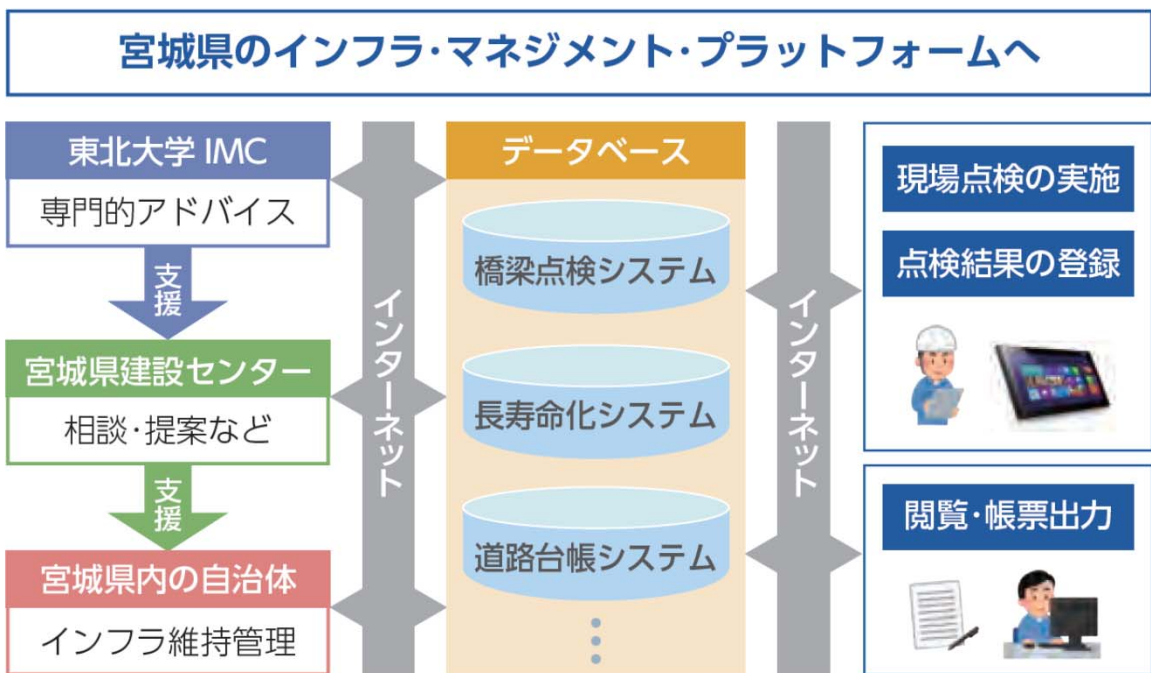
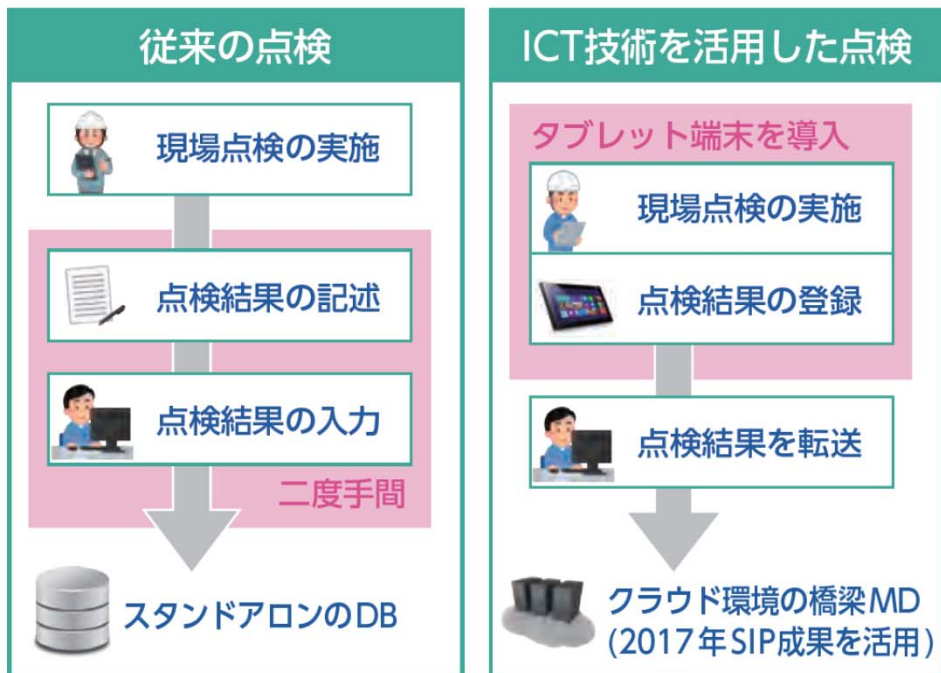


ICT 技術の活用

タブレット端末による直営点検を支援

支援体制の整備

低コストによる社会資本の安全性確保に貢献



■ タブレット端末機能：記録写真を参照した撮影が可能



期待される効果

- 点検技術力の補完
- 点検作業の効率化
- 情報共有による技術力の向上

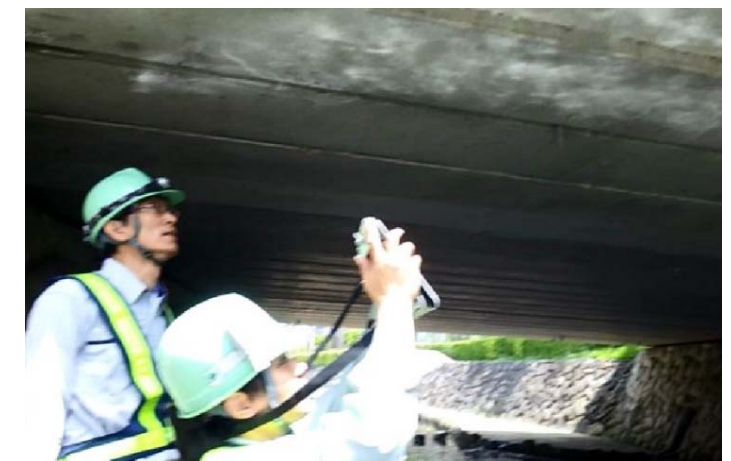


東北大学との共同研究により開発したシステムを、当センターで行う橋梁点検業務で利用するとともに、今後、東北大学 IMC からの新技術や専門的アドバイス等を組み込む基盤としても活用します。また、県内の自治体に対して、維持管理に関する相談や提案等を行う支援体制を構築し、社会資本の老朽化対策に貢献していきます。

【平成29年度共同研究】

情報技術を活用したインフラ維持管理効率化及び人材育成に関する研究

- ① インフラデータ取得～データベース構築～長寿命化計画までのシステムの構築
- ② データ分析・利活用の検討
- ③ 維持管理効率化に繋がるモデルの構築



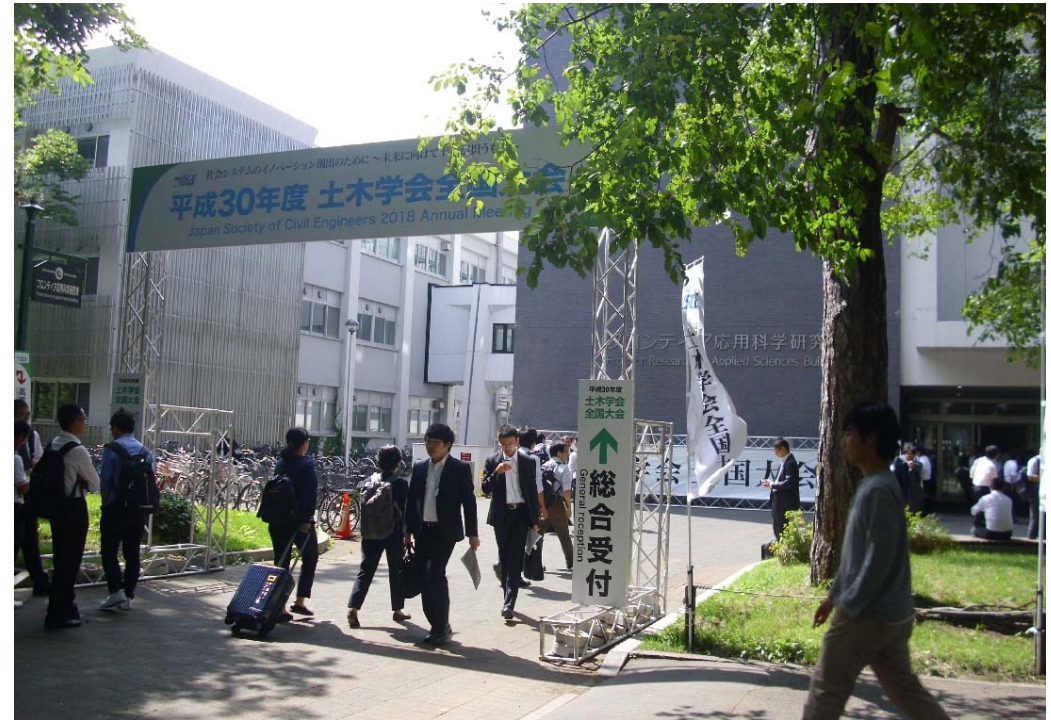
【平成30年度共同研究】

情報技術を活用したインフラ維持管理効率化及び人材育成に関する研究

- ① 道路施設データベース，長寿命化システム，道路台帳システム構築
- ② 人材育成プログラム



タブレットを利用した
現場直営点検の効率化検討



土木学会全国大会での成果発表

【令和元年度共同研究】

情報技術を活用した維持管理効率化及びインフラデータの利活用に関する研究

- ① 橋梁点検データ、レベルⅢの再精査、補修の優先順位設計
- ② 1巡目データの分析、利活用
- ③ 補修事例の作成、試行
- ④ AIを利用したひびわれの自動検出機能の構築
- ⑤ タブレット、システムの運用・保守調整
- ⑥ 県管理橋梁データの保管・管理
- ⑦ 電子納品システムの仕様・設計



宮城県建設センターは県及び市町村のインフラの維持管理に関する支援を行っており、市町村橋梁の診断結果の精度向上・補修の優先順位を設定した。また、これまでの1巡目のインフラデータを活用・分析して、この結果を市町村支援へ活用するとともに、今後増加する補修への対応として、市町村向けの補修事例集を作成する。

また、AIひびわれの自動検出技術を活用し、建設センターが行っている橋梁点検、診断の効率化。さらには、平成29、30年度に構築した橋梁点検タブレット、システムなどの保守運用にあわせ、市町村データを蓄積するための電子納品の仕様、設計を行う。

道路施設データベースシステムの開発・運用

<これまで策定した長寿命化修繕計画>

- ① 橋梁
- ② トンネル、シェッド・シェルター
- ③ 舗装
- ④ ボックスカルバート
- ⑤ 道路案内標識・道路情報板
- ⑥ ペDESTリアンデッキ
- ⑦ 道路照明施設

仙台市ではこれらを統合したデータベースの構築を進めている



北山トンネル【平成23年建設】



大倉シェッド【昭和38年建設】



【仙台駅西口ペDESTリアンデッキ】



【逆L型（長円Y型）照明灯】



大橋【昭和13年架設】



【泉ヶ丘横断道（車道）（泉区泉ヶ丘1丁目）】



【片持式道路案内標識】



【門型式道路案内標識・道路情報板】

【直営点検・直営補修の技術支援】

継続的な橋梁維持管理を見据えた管理方法の構築

人口：30,675人（H30.5現在）

管理橋梁数：174橋（木橋1、石橋4、永久橋169）

道路管理（土木技術）職員数及び年齢構成

現在 **6名**（20歳代4名、40歳代2名）

20年前 9名（20歳代3名、30歳代2名、40歳代2名、50歳代2名）

近年、急激な世代交代により、**技術力の伝承**や**人材育成**が成されず、**橋梁維持管理は経験や知識がある職員が不在**

橋梁維持管理の課題

老朽化橋梁数の増加 職員の技術力不足
小規模橋梁補修工事の入札辞退
補修設計費や定期点検費の増大



**メンテナンス
サイクル
の停滞の危機**



直営簡易補修の検討

- **対象橋梁及び施工箇所の選定**・・・第三者影響度の懸念や足場仮設が不要
- **断面補修材の選定**・・・小規模断面補修に適した容量、配合や機械混練等が不要

【直営点検・直営補修の技術支援】

継続的な橋梁維持管理を見据えた管理方法の構築



① プライマー・補修材



② 浮き箇所のはつり



③ プライマー塗布



④ 補修材充填



⑤ コテによる仕上げ



⑥ 完了 (所要時間30分)



⑦ 経過観察 (3か月後)



周辺自治体向けの
現場見学会

- 取組みの広がり . . . 同じ悩みを抱える周辺自治体の参加
- 今後の展望 . . . 直営による知識習得と経験の積み重ね
若手職員の育成と技術力の継承

【実橋による新技術導入の実証検討】

先端技術を駆使した床版取替え補修の実証検討

赤山橋（あかやまばし）

S49架設（山形県）→ H18管理移管（山形県⇒上山市）

橋長：16.1m、幅員：7.0m、上部工：鋼合成単純H形桁橋、設計荷重：14 t



- ◆ 床版上面の劣化や土砂化が顕著。
- ◆ 床版内部の損傷が懸念される。
- ◆ 床版下面は鋼床版補強あり。
- ◆ 路面から浸透した水が床版と鋼床版の間に滞水して流れ、主桁の腐食原因となっている。
- ◆ 対象療法的な部分的補修を行うか橋梁の長寿命化を図る観点からライフサイクルコストを考慮し床版の打ち替えを行うか要検討事項。

【実橋による新技術導入の実証検討】

先端技術を駆使した床版取替え補修の実証検討

上山市：赤山橋を共同研究のフィールドとして提供



＜共同研究グループ＞

東北大学IMC：全体計画、事業支援、事業評価

岩手大学：プレキャスト床版モデルの曲げ・引張・載荷試験及び評価

小野工業所：継手構造計画、現場実装

後関製作所：特殊異形鉄筋製造設計・量産化計画

東栄コンクリート（地場企業）：プレキャスト床版製造



床版撤去時の状況（損傷程度を調査・評価）

【実橋による新技術導入の実証検討】

先端技術を駆使した床版取替え補修の実証検討

機械式定着



プレキャスト

i-Constructionで推進する
新技術を導入



①床版の設置

地元企業による
製造・施工



②床版の設置



③間詰めコンクリート打設
(防水仕様)



④取替え終了

【実橋による新技術導入の実証検討】

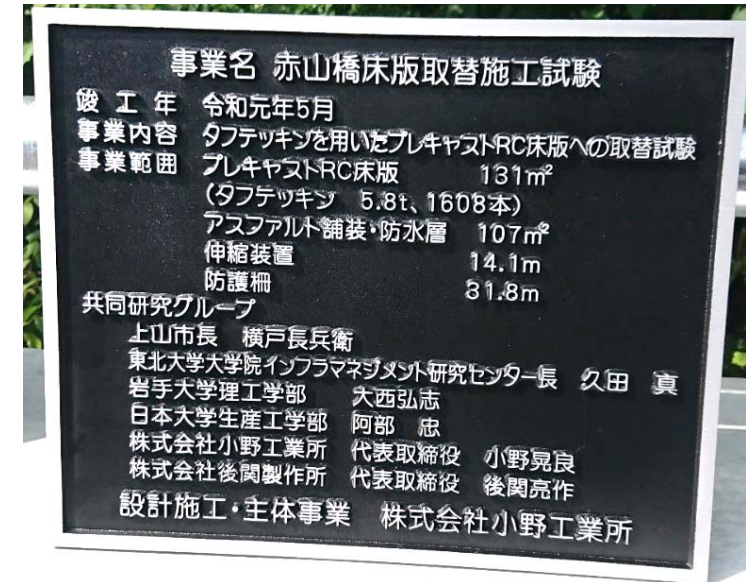
先端技術を駆使した床版取替え補修の実証検討



引渡し式（2019年6月6日）



山形新聞
(2019年6月7日)



実証検討を通じて得た成果

- ① 工事が容易なので地元企業でも対応可能
- ② プレキャスト工場（地元）での製造で耐久性の高い製品製造が可能
- ③ 現地での工期が短縮できた
- ④ 総工事費も安価にできた



<神奈川県小田原市>

- ◆ 神奈川県西部の中心都市
- ◆ 人口約19万人
- ◆ 恵まれた交通アクセス（鉄道5社）
- ◆ 箱根駅伝の中継所



- ◆ 管理橋梁：551橋
- ◆ 全体の約6割（338橋）が2m以上5m未満の小規模橋りょう
- ◆ 点検費用＋修繕費用に加えて、**こ線橋対応（鉄道直上部費用）**のため維持管理費が増大



ICT技術を利用した点検手法（直営）の導入検討



タブレットを用いた直営点検



点検結果の整理・評価
(専門家の支援)



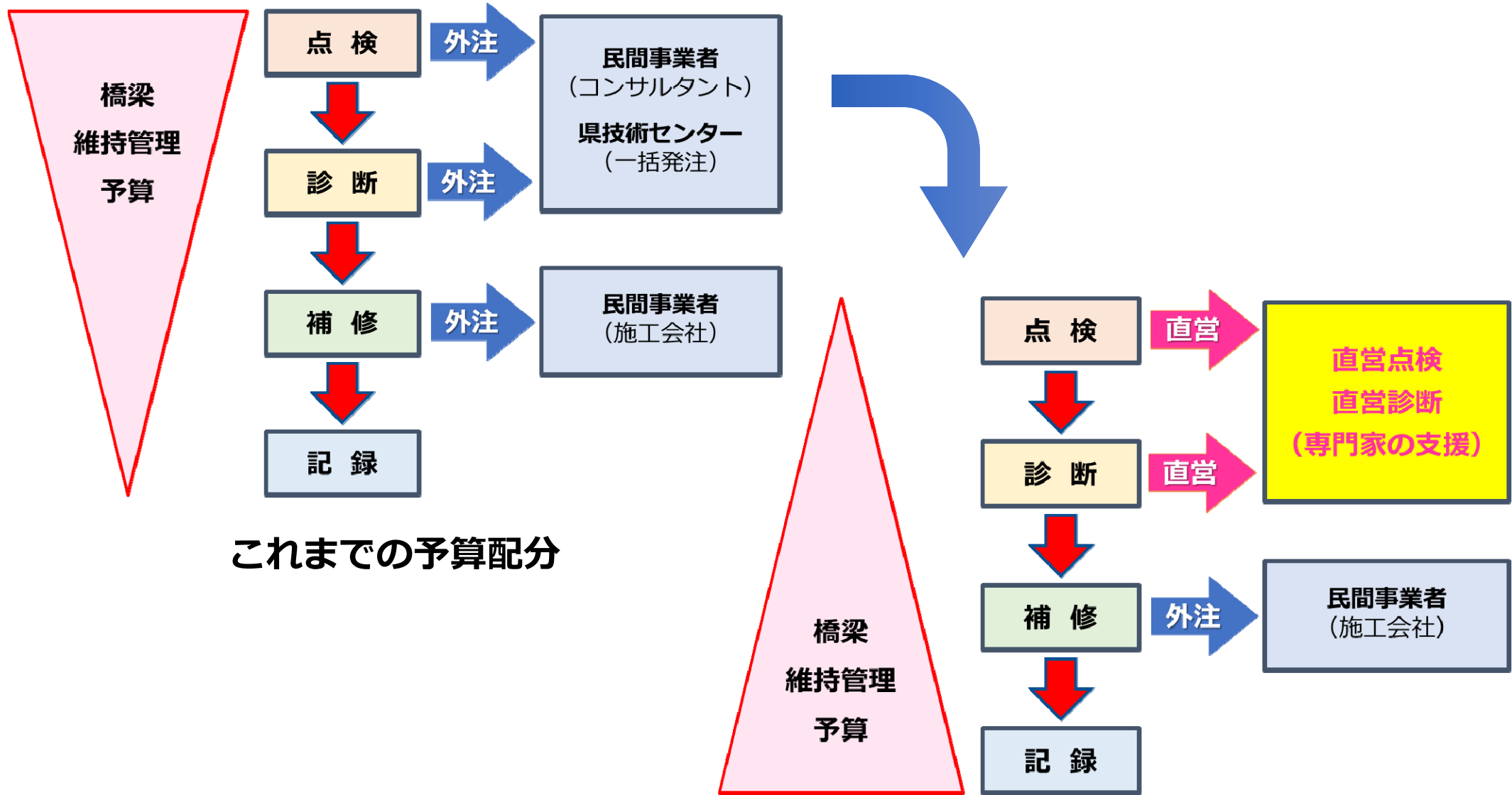
勉強会の開催
(専門家の支援)



タブレットを用いた点検の効率化



ICT技術を利用した点検手法（直営）の導入検討



今後期待される予算配分

橋りょう点検のイメージ

橋りょう点検



やってみる

- ・やった事ない
- ・出来ない
- ・難しそう



・技術力向上



・コスト縮減



23

小田原市殿より借用したスライドより



小田原市殿より借用したスライドより

老朽化するインフラの 管理・整備に直面する **自治体管理者**

勉強会の目的・意義

現場レベルの本当の課題・ニーズを知ることは、限られた予算内で施行しなければならない自治体のインフラ修繕計画や予防保全、長寿命化を技術的に支援するためには不可欠である。



ながれ



参加者（第1～3回）

- ・青森県 三戸町
 - ・青森県 南部町
 - ・秋田県 大仙市
 - ・岩手県 矢巾町
 - ・山形県
 - ・山形県 上山市
 - ・山形県 南陽市
 - ・NEXCO東日本
 - ・ネクスコ・エンジニアリング東北
 - ・宮城県 仙台市
 - ・宮城県 登米市
 - ・宮城県 岩沼市
 - ・神奈川県 小田原市
 - ・島根県
 - ・島根県 奥出雲町
- ※順不同



産学官が連携したプラットフォームによる人的ネットワークを通じた技術支援の一事例として、微力ながら地域社会に貢献する事が出来たとすれば幸いです。



課題・ニーズを聞き出す

第1部 情報提供 先進自治体の取り組み紹介など

第2部 「点検・診断」「補修」「長寿命化」「IT・DB」の
4つのテーマでディスカッション



第2部 「IT・DB」



第2部 「長寿命化」

各ブースにそれぞれの専門家を配し行ったディスカッションでは、少人数にしたことで率直、且つ、詳細な意見を多数聞くことができた。

ニーズとシーズのマッチングを図る

- 1日目 施設見学：東日本高速道路株式会社 東北支社 道路管制センター、ハイウェイミュージアム東北
シーズ紹介：東北大学インフラ・マネジメント研究センター、
（株）ネクスコ・エンジニアリング東北、（株）ネクスコ・メンテナンス東北
- 2日目 お困りごと相談会
有識者：東日本高速道路株式会社 東北支社、（株）ネクスコ・エンジニアリング東北、
東北大学インフラ・マネジメント研究センター



施設見学



お困りごと相談会

8種のシーズを紹介し、試行への道筋がひらけた。有識者へのお困りごと相談会では、他自治体と悩みを共有し、他自治体の参考事例を知る有意義な時間となった。

シーズの試行、勉強会の成果発表

- 1日目 現場実証： 仙台市
参加機関： 自治体管理者、東日本高速道路株式会社 東北支社、(株)ネクスコ・エンジニアリング東北、東北大学インフラ・マネジメント研究センター
- 2日目 第 1 部： 自治体などの取り組み紹介
第 2 部： 意見交換会



現場実証：ふりもみぺったん



現場実証：コロコロeye



意見交換会

参加者全員がシーズを体験。便利さ・手軽さを実感した。自治体の限られた人材・予算を効率的且つ有効に活用するモデルの構築を目指し、支援や実証を進めていく予定である。

**東北大学「社会にインパクトある研究」
東北大学発ベンチャーの設立**

東北大学「社会にインパクトある研究」



A. 持続可能環境の実現		B. 健康長寿社会の実現		C. 安全安心の実現	
A0 環境価値学		B1 恒常性維持	B2 個別化医療	C1 実践防災学	C2 創未来インフラ
A1 地球温暖化	A2 自然共生	B3 認知症ゼロ	B4 口から健康	C3 感染症超克	C4 放射線安全社会
A3 エネルギー	A4 資源循環	B5 人の医薬品	F. 生命と宇宙が拓く交感する未来へ		
D. 世界から敬愛される国づくり		E. しなやかで心豊かな未来創造		F1 生命の奇跡	F2 宇宙を拓く
D1 創造日本学	D2 近隣国理解	E1 心の豊かさ	E2 長寿社会	G. 社会の枢要に資する大学	
D3 情報価値学	D4 情報の未来	E3 東北が光に	E4 新生食産業	G00 大学の意義	
D5 ものづくり				G1 教育の本源	G2 科学の社会的役割
				G3 人と法政治	G4 公正社会へ

東北大学は、2016年、現代社会の抱える諸問題を解決し、人類が融和的に共存できる心豊かな未来を創造するため、「**社会にインパクトある研究**」を立ち上げた。

東北大学はこれらの研究を、研究者個人としてはもとより組織として、また国内外の他学術機関・行政機関・産業界や社会とも連携して、**数十年先を見据えて長期的に推進し、人類のあるべき姿を根源的に探究する**とともに、新たな価値観・世界観をも創出し、その理念と成果を、人口減少著しい東北から日本・世界へと展開し、世代を超えてその意義を伝え、「**持続可能で心豊かな社会**」を創造し、新たな文明の構築を目指す。

<p>グランドデザイン</p> <p>グランドデザイン(PDF) (2016年10月24日更新版)</p>	<p>研究・開発・実践例</p> <p>研究・開発・実践例(PDF) (2016年12月1日更新版)</p>	<p>プロジェクトメンバー一覧</p> <p>プロジェクトメンバー一覧(PDF) (2016年12月7日更新版)</p>
--	---	---

【東北大学】社会にインパクトある研究
<http://impact.bureau.tohoku.ac.jp/>

東北大学「社会にインパクトある研究」



A. 持続可能環境の実現

A0 環境価値学

A1 地球温暖化

A2 自然共生

A3 エネルギー

A4 資源循環

B. 健康長寿社会の実現

B1 恒常性維持

B2 個別化医療

B3 認知症ゼロ

B4 口から健康

B5 人の医薬品

C. 安全安心の実現

C1 実践防災学

C2 創未来インフラ

C3 感染症超克

C4 放射線安全社会

D. 世界から敬愛される国づくり

D1 創造日本学

D2 近隣国理解

D3 情報価値学

D4 情報の未来

D5 ものづくり

 理念公開中

E. しなやかで心豊かな未来創造

E1 心の豊かさ

E2 長寿社会

E3 東北が光に

E4 新生食産業

F. 生命と宇宙が拓く交感する未来へ

F1 生命の奇跡

F2 宇宙を拓く

G. 社会の枢要に資する大学

G00 大学の意義

G1 教育の本源

G2 科学の社会的役割

G3 人と法政治

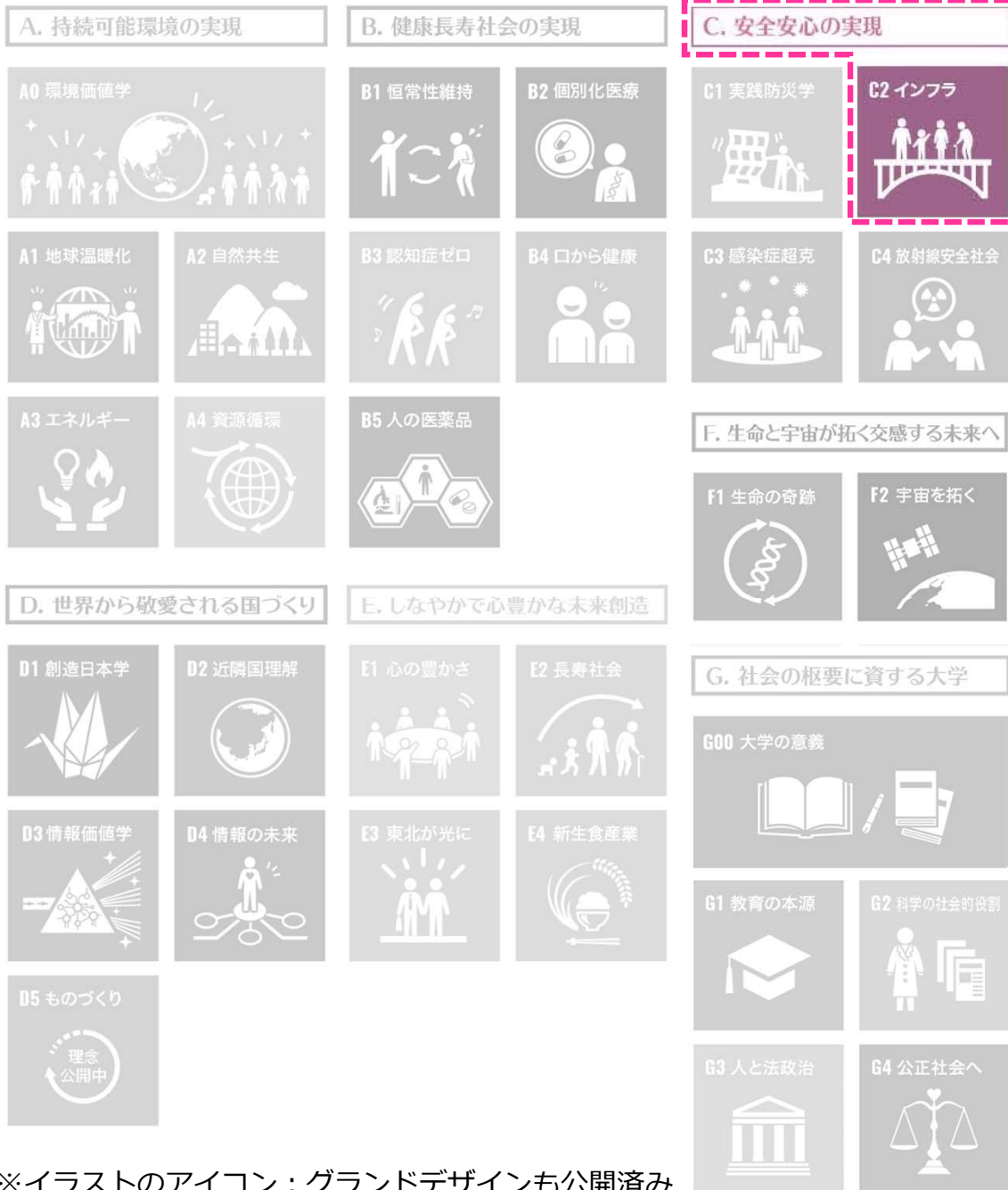
G4 公正社会へ

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS
 世界を変えるための17の目標

Public Private Action for Partnership!!
 SDGsを通じて、豊かで活力ある未来を創る

【東北大学】社会にインパクトある研究
<http://impact.bureau.tohoku.ac.jp/>

東北大学は「社会との連携～社会創造・震災復興」を重要課題の一つとして掲げています。「東北大学復興アクション：8大プロジェクト」と「社会にインパクトある研究」を両輪とする東北大学版SDGs活動を新たな社会連携の取組みとして位置づけ、国内外の広範なパートナーの協力の下に積極的に推進し、国連のSDGsの達成にも貢献していきます。



暮らしを豊かにする 創未来インフラの構築

～「造る」から「活かす」、そして「生きる」へ～

これまで「造る」ことに重点が置かれてきた社会インフラを「活かす」ことまでも包含した未来創造型のインフラとして蘇えらせることが肝要であり、この創未来型のインフラを通じて社会関係資本（Social Capital）を再構築することが極めて重要である。

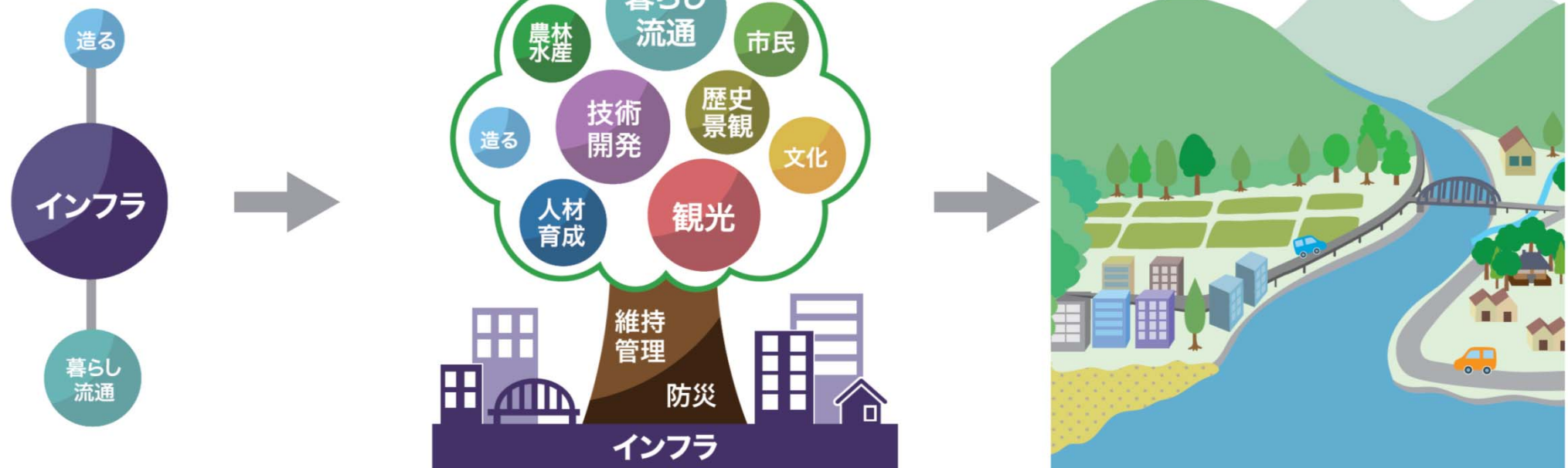
本プロジェクトの主眼は、東北地方をはじめとして、我が国の人々がより豊かに「生きる」暮らしを実現すると共に、安全と安心が確保された未来社会を創造し繁栄へと導く創未来インフラの構築を実現させるところにある。

将来は、この創未来インフラの基本となる地域のグランドデザインならびにこれを達成するために基軸となる諸技術を、世界にもインパクトを与える先駆的なモデルケースとして展開することを目指す。

※イラストのアイコン：グランドデザインも公開済み

暮らしを豊かにする創未来インフラの構築 ～「造る」から「活かす」、そして「生きる」へ～

課題解決のコンセプト



これまでのインフラ

新たに「造る」ことを重視した、国民の福祉と経済に必要な構造物（病院・道路・港湾・鉄道・水道等）

創未来インフラとして蘇らせる

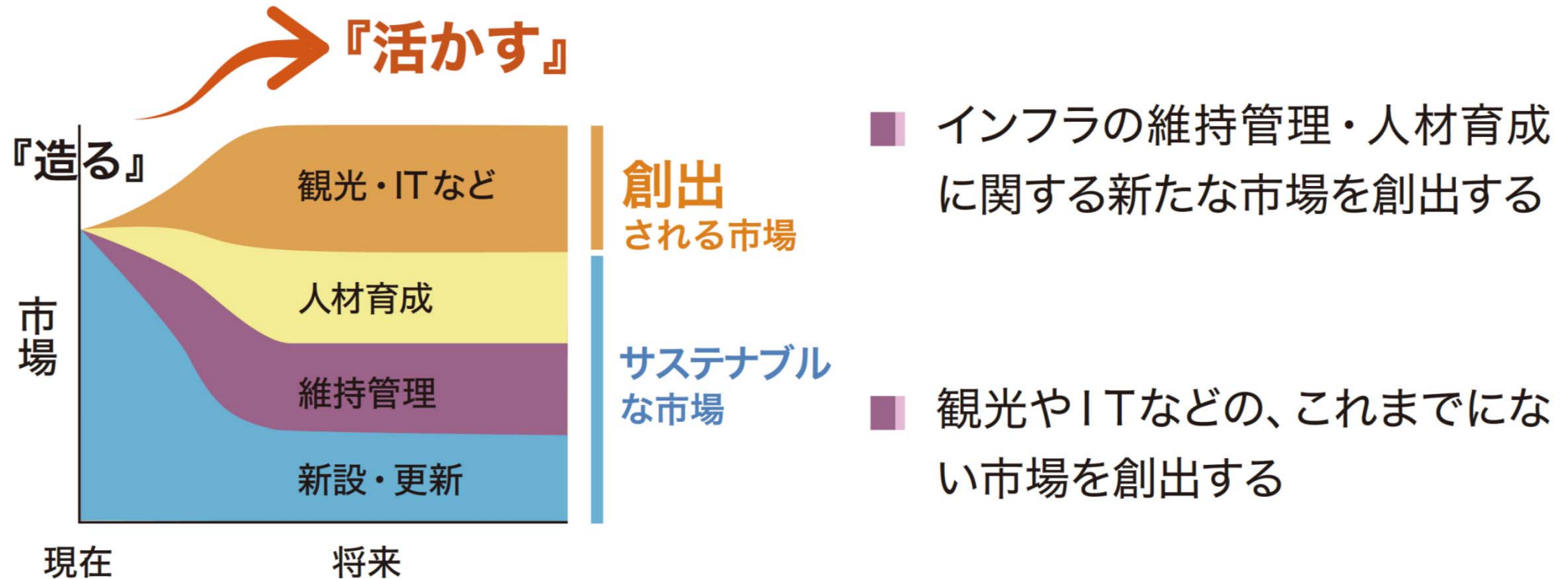
インフラを地域社会発展のパイプ役となる「社会関係資本 (Social Capital)」と捉え、これを「創未来インフラ」と位置付け、多面的に「活かす」

地域の活性化

インフラを活用することで、生産性の向上、生活の質の向上等が期待され、人々が豊かに「生きる」地域づくりへ繋がる

暮らしを豊かにする創未来インフラの構築 ～「造る」から「活かす」、そして「生きる」へ～

プロジェクトの効果



インフラを最大限に「活かす」ことで、新たな市場を創出し、地域の活性化に結び付ける

NEDO：インフラ維持管理・更新等の社会課題対応システム開発プロジェクト 「道路構造物ひび割れモニタリングシステムの研究開発」

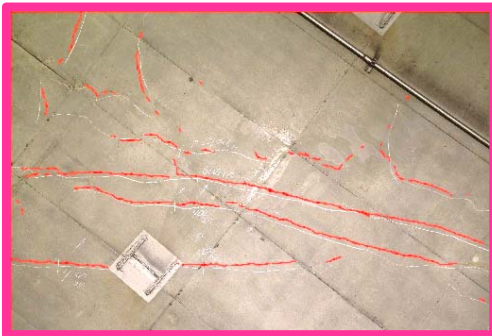
採択期間：
2014年8月～2019年2月

◆研究実施体制

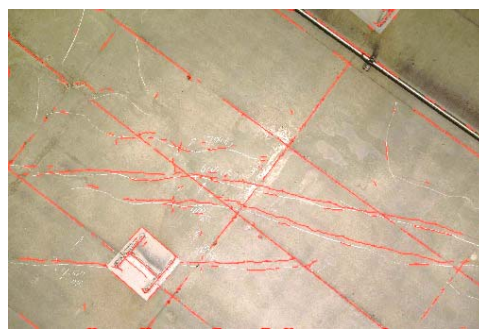
首都高技術(株)、東北大学、(国研)産業技術総合研究所

◆ひび割れ自動検出技術

本技術



市販ソフト

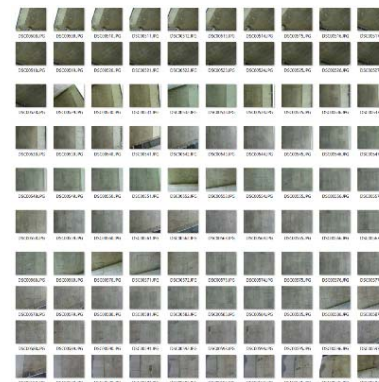


ひび割れ形状の特徴そのものに着目した処理技術を開発し、
深層学習を適用。

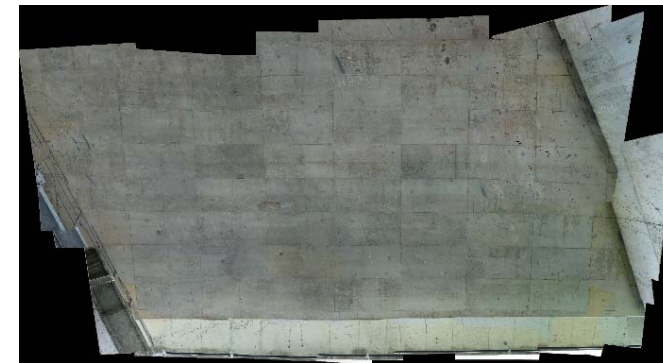
- 多数の点検画像をもとに学習型検出器を最適化し、
コンクリート構造物のひび割れを 81%の精度で検出
- 高精度ひび割れ検出技術をコアにしたモニタリング
システムを実現

◆パノラマ合成技術

分割写真



合成写真

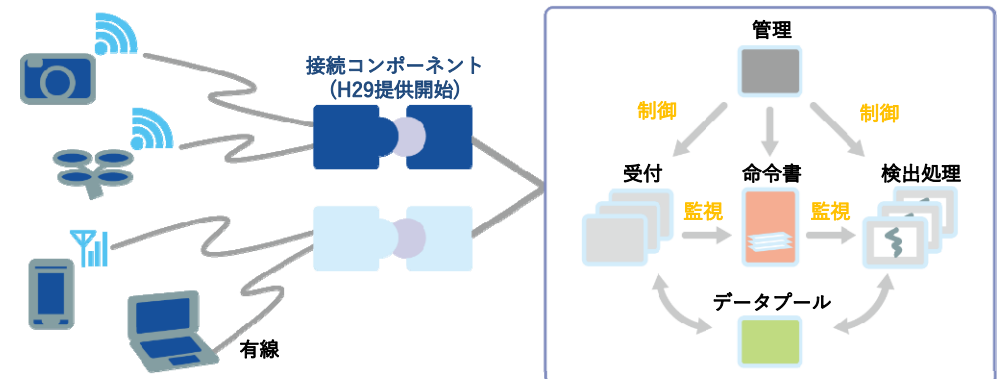


特徴の少ないコンクリート表面でも処理可能な技術を開発し適用。
手作業で2時間かけて合成していたものを、**わずか数分**で高速合成！

◆モニタリングシステム

平成29年度に、ひび割れ検出サービスの提供開始。

ひび割れ検出システム



東北大学ビジネス・インキュベーション・プログラム(BIP)：2017年度第2回BIP「育成」に採択

「インフラ維持管理の本格化に向けたAIを活用した 画像処理技術によるひび割れ検出システムの開発と実用化」

◆開発技術

- 全国の社会インフラを対象に、コンクリートの損傷状況(ひび割れ等)を自動検出し、モニタリングするシステムを開発
- 構造物の補修・補強および更新を行う上で重要なコンクリートの損傷状況を定量的に把握でき、精密かつ効率的な経過観察が可能

◆実用化に向けた取組み

研究期間：
2018年4月～2019年2月



市場形成及び顧客キーファクターとして、
東北大学IMCで構築している
「東北インフラ・マネジメント・プラットフォーム」を活用

現状の点検

- ・近接目視点検：5年に1回
(道路法により義務化)
- ・特殊作業車の使用(高コスト)
- ・技術者の減少(少子高齢化)
- ・予算の縮減

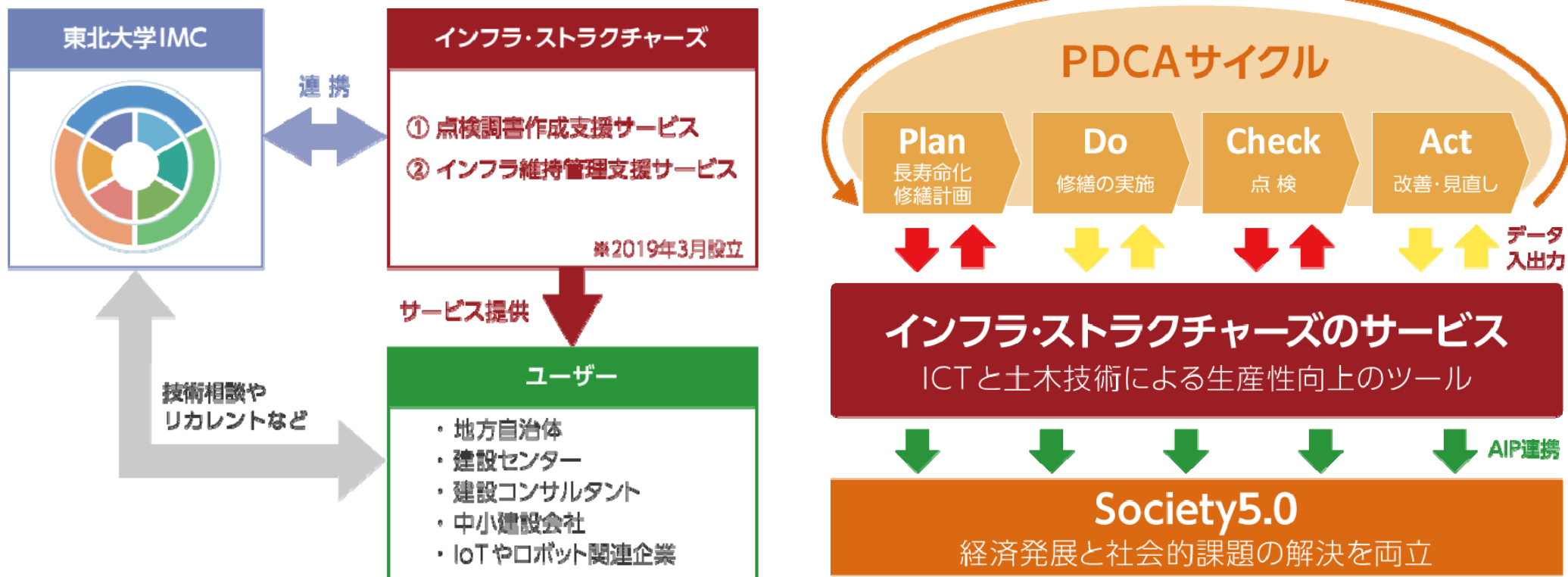
ドローンやデータベース、
AI技術を活用して
点検・補修業務を支援

改善

- ・近接目視相当の高精度
- ・特殊作業車の不使用(低コスト)
- ・診断技術の定量化
- ・コスト縮減と効率化



株式会社インフラ・ストラクチャーズ



東北大学IMCの研究開発、そして東北大学ビジネス・インキュベーション・プログラムの支援から生まれたベンチャー会社「株式会社インフラ・ストラクチャーズ」は、ICT（情報通信技術）と土木技術の融合体で社会インフラの安心・安全を目指しています。

インフラの維持管理データベースにAI技術を組み合わせ、地方自治体に寄り添い、インフラ管理者の視点に立って点検診断・補修設計業務の効率化をご支援して参ります。



東北大学大学院工学研究科 インフラ・マネジメント研究センター

Center for Infrastructure Management Research, Tohoku University

〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-11 総合研究棟11階

TEL 022-721-5503 / FAX 022-795-5058

E-mail inquiry-imc@grp.tohoku.ac.jp

ホームページURL <http://imc-tohoku.org/>

インフラ・マネジメント研究センターは、東北大学大学院工学研究科内で初めて設置された産学官連携センターです。(2014年1月設立)



株式会社インフラ・ストラクチャーズ

Infra Structures Inc.

〒980-0022 仙台市青葉区五橋1丁目7-15 ピースビル五橋

TEL 022-796-9935

E-mail info-is@infrastructures.jp

ホームページURL <https://infrastructures.jp/>

株式会社インフラ・ストラクチャーズは、インフラ・マネジメント研究センターから派生した東北大学発のベンチャー企業です。(2019年3月設立)