



資料4 - 1  
(内閣府)

# SIPインフラ維持管理・更新・マネジメント技術 に関する取組み状況

2017年10月10日

内閣府

政策統括官(科学技術・イノベーション担当)



# SIPインフラ維持管理・更新・マネジメント技術の概要

## 社会的背景

建設後50年経過した老朽化したインフラが増加(橋梁70万,トンネル1万)老朽化の中で、H24年笹子トンネル事故のような重大な事故リスクや維持補修費の急激な高まり



**目的** インフラを健全な状態に保ちつつ、インフラのライフサイクルコストの最小化を実現する予防保全によるアセットマネジメント技術を開発する。地域拠点大学と連携し、全国的に展開する。

**実施期間** H26年度からH30年度まで5年間

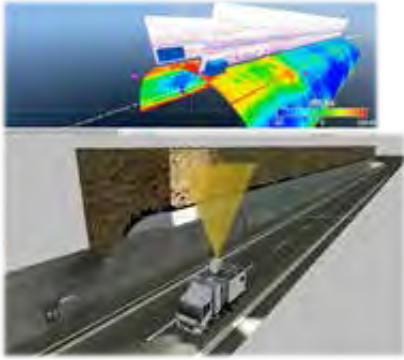
**プログラムディレクター**  
藤野陽三  
(横浜国立大学 先端科学高等研究院 上席特別教授)



# SIPインフラ 基盤技術の開発事例

## 点検・モニタリング・診断

高速走行型非接触レーダーによるトンネル覆工の内部欠陥点検



高感度磁気非破壊検査

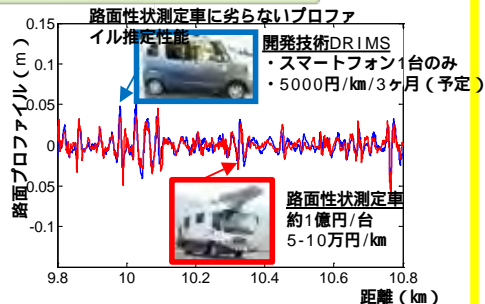


衛星SAR変位モニタリング



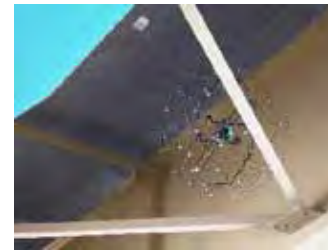
## 情報・通信

業務車両を用いた大規模路面評価



## ロボット

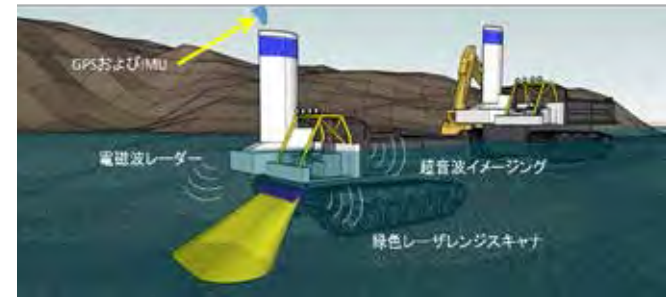
橋梁点検飛行ロボット



トンネル全断面点検診断システム



半水中作業ロボット



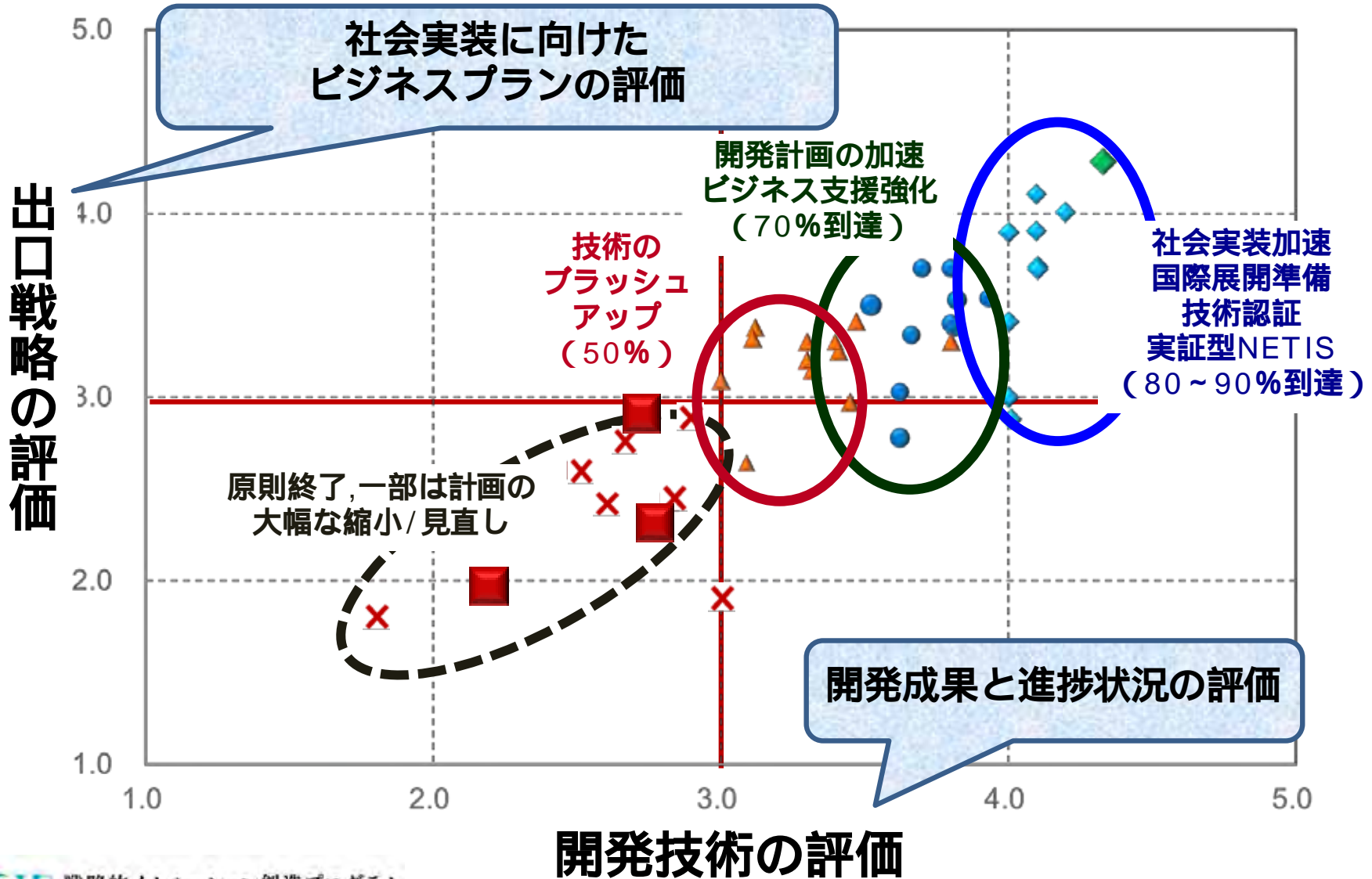
## 構造材料・劣化機構・補修・補強

超耐久性コンクリート



# ステージゲートによる 重点化の取組み

- ◆: S 実装段階 (到達度90%)
- ◆: A 実装準備段階 (到達度80%)
- : B 計画通り (到達度70%: 実証試験を加速化)
- ▲: C 一部技術の開発遅れ (到達度50%: 計画の見直しを含め、てこ入れ)
- : D 計画の大幅な縮小/見直し
- ✕: E 終了



# 重点化・重複排除のための取組み

研究開発

社会実装

## プロジェクト推進会議 (数回/年)

【目的】

各研究テーマの進捗状況の確認  
今後の開発方針の検討

【メンバー】

関係府省庁(内閣府・総務省・消防庁・文科省・  
農水省・経産省・国交省)

PD, SPD, 管理法人(JST・NEDO)  
研究開発機関

## 社会実装促進会議 (4回/年)

【目的】

技術開発状況, 活用事例の紹介  
ユーザー側からの意見・ニーズの紹介

【メンバー】

関係府省庁(内閣府・総務省・消防庁・文科省・  
農水省・経産省・国交省)

PD, SPD, 管理法人(JST・NEDO)  
研究開発機関  
一般

## 推進委員会 (数回/年)

【目的】

個別開発技術の進捗管理や、実用化・事業化に向けた検討状況を報告  
地域拠点大学での活動状況や個別開発技術の活用状況報告

関係省庁施策と連携・調整

【メンバー】

関係府省庁(内閣府・総務省・消防庁・文科省・農水省・経産省・国交省)

総合科学技術・イノベーション会議常勤議員  
PD, SPD, 管理法人(JST・NEDO)

# 社会実装に向けた取組み

## 1 . 技術認証取得による新技術の現場導入

- ・ 技術認証は、新しい技術を安心して発注者（国の出先機関・地方自治体）が現場で用いるための「不可欠なステップ」
- ・ 平成30年度までSIPの新技術を順次認証取得予定

## 2 . インフラメンテナンス国民会議との連携

- ・ インフラメンテナンス国民会議では、地方自治体が抱える課題と、その課題を解決する新技術のコラボをコーディネートし、技術開発並びに成果の社会実装を促進
- ・ SIPは、課題解決に資する新技術として、SIP開発技術の情報を提供
- ・ SIPは、地域拠点大学の先生がメンターとなり技術指導を行い、課題解決を支援

## 3 . 指針・ガイドライン類作成

行政・学会等にて必要条件をまとめ、ユーザーが新技術の適用可否を容易に判断できる対象領域・適用基準・運用方法等を提示し、新技術の適用を促進

## 4 . 地域への展開

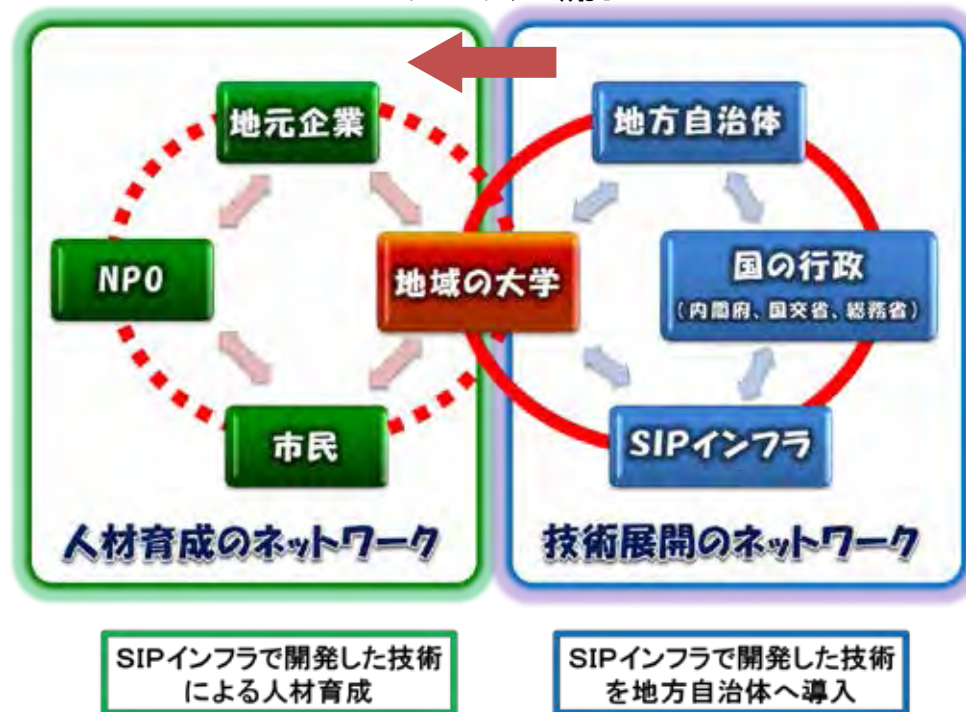
全国の地方自治体に新技術を含むインフラマネジメント技術の浸透を図る中心的な役割として、地域拠点大学を設置し、以下の活動を展開

- 1 ) SIP開発技術の地方自治体への展開普及活動
- 2 ) 技術導入のための現場実証試験
- 3 ) 点検技術者の育成

# 地域への展開

インフラの長寿命化・高耐久化を実現するアセットマネジメントシステム  
に基づく、地域が主役となる新たなインフラとの共存社会の提案 **(社会運動)**

技術と人材育成のネットワーク  
中心は地域の大学  
ビジネスの流れ



地方自治体のインハウスエンジニア = 地域の大学の出身者  
地域の大学と地方自治体のインフラ行政の結びつきは強固

# 地域への展開(地域拠点大学の公募・選定)

地域特性に応じた  
アセットマネジメント  
システムの展開と実装  
自治体との連携を軸に  
要素技術の展開を加速

九州大学、九州工業大学  
九州共立大学、熊本大学  
佐賀大学、宮崎大学  
鹿児島大学、福岡大学  
山口大学、大分高専

金沢工業大学、石川高専  
長岡技術科学大学、福井大学  
富山県立大学

北海道大学

道総研

北海道大学

北見工業大学  
室蘭工業大学

八戸工業大学、岩手大学  
秋田大学、日本大学

金沢大学

東北大学

鳥取大学

岐阜大学

東京大学

長崎大学

愛媛大学

関西大学

香川大学、埼玉大学、  
東京大学

神戸大学、広島大学  
広島工業大学

日本大学、横浜国立大学  
東北大学、京都大学  
大阪大学、高知工科大学  
東京工業大学、筑波大学  
北海道大学、九州大学 他

琉球大学



# 地域への展開（岐阜大学での取り組み）

## 各務原大橋 実証実験

5チームが開発機器を用いた橋梁点検技術の検証実験を実施

- ・ドローン 4チーム
- ・橋梁点検ロボットカメラ

主催：

- ・岐阜大学工学部附属インフラマネジメント技術研究センター
- ・各務原市
- ・（公財）岐阜県建設研究センター



## 【新しい橋梁点検技術の適用性評価委員会】

地方自治体が管理するコンクリート橋梁に対して、**ロボット技術を取り入れた橋梁点検技術の全国への適用について、検討・評価を実施、「ロボット技術を取り入れた橋梁点検指針」を作成**

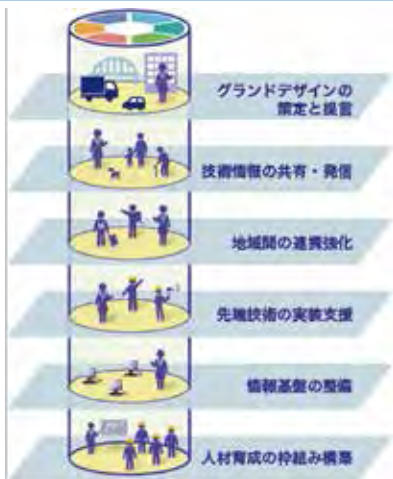
### ○ 背景

- ・ロボット技術の導入でインフラメンテナンスの魅力アップ
- ・SIPで、様々な分野のロボット技術が開発・進歩

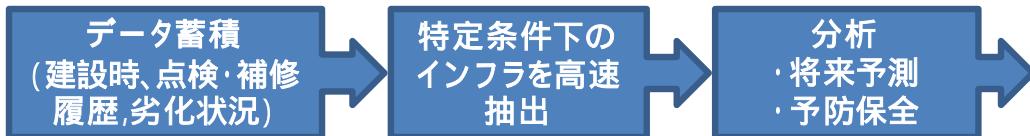
### ○ 意義

- ・ロボット技術と点検部位の合理的な組み合わせ考慮した橋梁点検手法を地方から提案
- ・橋梁点検へのロボット技術の導入に意欲的な自治体でのロボット技術の活用を促す

# 地域への展開 (東北大学チームの取組み データプラットフォームの構築)



## 長寿命化対策を効率的に実施するためのデータプラットフォーム



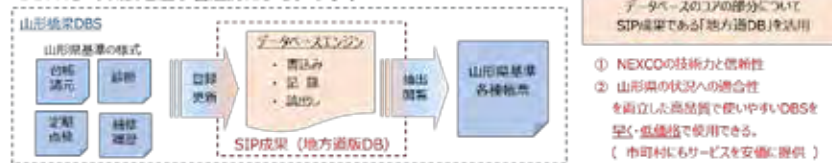
### 山形県道路橋梁メンテナンス統合データベースシステムの開発・運用

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



## 東北大学インフラマネジメント研究センターと連携協定機関の拡大

平成29年7月: 14機関 予定: 18機関

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



## 山形県DBMY

平成29年3月22日 運用開始

～ 平成29年6月 山形県管理橋梁

データ入力完了

平成29年7月～ 山形県内の35市町村

データ入力

## 宮城県建設センター

平成29年3月～平成30年3月

データベース構築

(県内34市町村、但し宮城県管理、仙台市除く)