

スマートインフラマネジメント
システムの構築

【SIPスマートインフラの構築 サブ課題C】
市町村の道路インフラの維持管理に対する
効率化・高度化・戦略化に関するセミナー

維持管理に役立つデータ活用
c1：仮想空間プラットフォーム

目次

1. はじめに
2. 統合システムの構想
3. ポータルサイトの環境構築
4. 仮想プラットフォームの環境構築
5. 今後追加予定の機能
6. おわりに

2026年1月9日
日本工営株式会社

1. はじめに

スマートインフラマネジメント
システムの構築

目的

■自治体の人材育成や維持管理の効率化、高度化に資するコンテンツを提供するために、専用の**ポータルサイト**と**仮想空間プラットフォーム**を構築する。ポータルサイト／仮想空間プラットフォームは、北陸SIPの各小テーマの成果を集約して**Step 1～4**で段階的に整備し、北陸地方の複数自治体での実装を目標とする。

◆ **ポータルサイト [Step 1]** … 主に教育コンテンツ、手引きやワークショップ等の情報を掲載する。
 ◆ **仮想空間プラットフォーム [Step 2～4]** …維持管理の効率化、高度化を支援するデータを提供する。

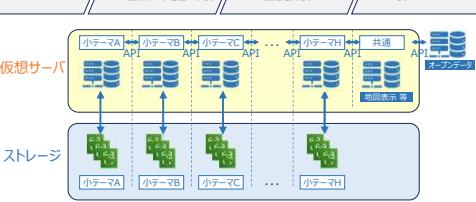
Step1 各テーマを統合したポータルサイトの構築
 各テーマの個別データに対して関係者がアクセスしやすい環境を構築する。

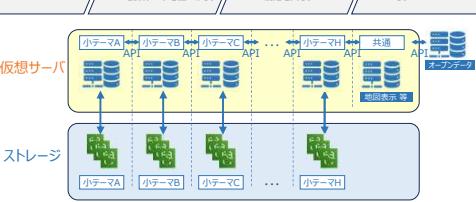
Step2 各テーマ間に利活用するデータの整備
 各テーマの個別データを地理上の可視化、関連データとの連携、統合データとして、共通データと各テーマの個別データを組み立てる。

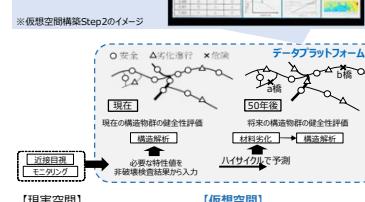
Step3 各テーマ間データの統合的な利活用
 興なる維持管理プロセスの個別データの相間性を理解したうえで、共通データの統合的な利活用を図る。

Step4 各テーマ間データの分野横断的な利活用
 各テーマや外部のオープンデータ等を連携させ、分野横断的な共通データの利活用を図る。

※仮想空間構築Step2のイメージ

仮想サーバ


ストレージ


【現実空間】


【仮想空間】

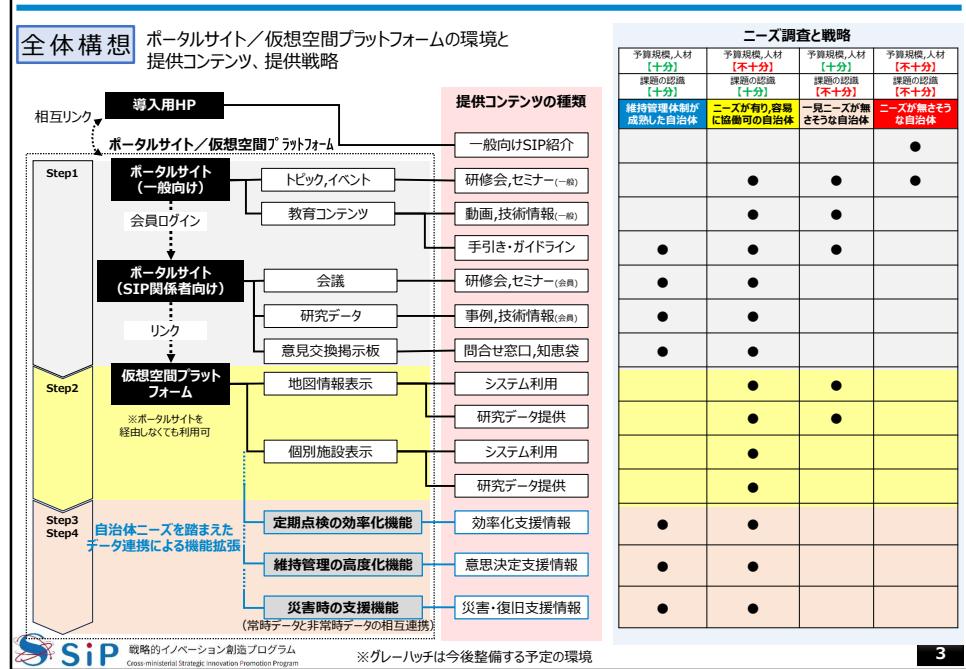
図 プラットフォーム活用のイメージ

図 小テーマの全体イメージ

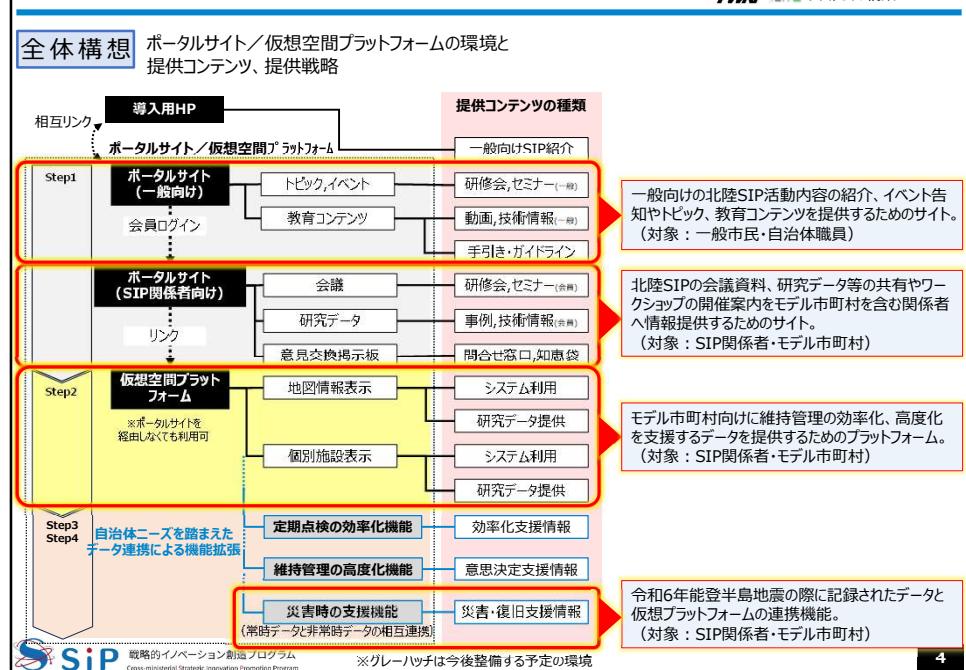
SIP 戦略的イノベーション創造プログラム
Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program

2

2. 統合システムの構想



2. 統合システムの構想



3. ポータルサイトの環境構築

スマートインフラマネジメント
システムの構築

【Step 1】ポータルサイト構築

一般向けおよび会員向けサイトは、オンデマンド・公開実験・ワークショップ等の人才培养プログラムにおいて活用する。

①一般向けサイト

②SIP関係者・モデル市町村向けサイト
(会員向け)

トピック
・研究概要を示した記事を掲載する

教育コンテンツ
・教材として動画や資料を掲載する
・各種ガイドラインや手引き等を掲載する

研究データ
・データ保管
・研究テーマごとの成果データの保管を行う
・データ連携に向けてテーマ間でデータのやり取りを行う

意見交換掲示板
・意見交換を行う
・SIP関係者に相談を行う

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

5

3. ポータルサイトの環境構築

スマートインフラマネジメント
システムの構築

■一般向け（誰でも閲覧可能）とSIP関係者向け（会員向け）で役割を区別

■一般向け：北陸SIPの紹介と人才培养を目的とした情報を提供するサイト（日本語・英語対応）

■SIP関係者向け：研究データ共有と意見交換を目的としたデータ連携を目指すサイト

図 一般向けサイト

図 SIP関係者向けサイト

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

6

3. ポータルサイトの環境構築（トピック）

トピック名	(2026年1月時点)
橋梁迂回路計算	
塩害環境の評価	
補修方法の評価	
タブレット橋梁点検	
終局状態の構造的検証	
短支間橋梁の省力型たわみ計測手法	
海外における事業例調査	
非破壊による点検診断	
デジタルツインによる中長期予測法の開発	
支承の性能評価	
トンネルの維持管理の効率化・高度化	
舗装の維持管理の効率化・高度化	
ビッグデータを活用した橋梁の撤去による住民不利益の定量化モデルの開発	
GPS行動軌跡データを用いた橋梁通行制限時の道路利用影響シミュレーション	
教育プログラムの国際展開	
能登半島地震への府省連携DX	

スマートインフラマネジメントシステムの構築

ログイン

お知らせ

論文や記事の投稿のお知らせ

2024.02.28 実験：インフラメンテナンス技術者育成を実験

お知らせ一覧を見る

イベント情報

SIP主催のイベント告知

2024.11.23 第1回「SIP主催セミナー」開催（オンライン）

2024.12.10 第1回「SIP主催国際会議（オンライン）」

イベント一覧を見る

トピック

研究の紹介

2025.03.01 地域活性化計画
地域活性化の指標の心地よさと実現の工夫

2025.03.01 地域活性化の指標
地図から読み取る地図（地図読み取り）

2025.03.01 地方活性化計画
実現の工夫と地図の読み取り

2025.03.01 タブレットの操作技術
手帳機能に特化したタブレット操作技術

2025.03.01 SIP制度解説
制度解説動画

2025.03.01 SIP制度解説
制度解説動画

7

3. ポータルサイトの環境構築（教育コンテンツ）

- 人材育成用コンテンツを現在10個掲載中
 - ガイドラインや新たなコンテンツを追加予定

教育電子ハンドブック

章	種類	コンテンツ名
0	教材	北陸地方の市町村が管理する短支間橋梁における標準的な維持管理の手引き（案）
1	動画	【SIP】制度紹介動画
1	動画	【BRIDGE】制度紹介動画
2	動画	飛来塩分の影響【基礎編】
3	動画	弾性波法：ひび割れ深さ測定【基礎編】
3	動画	反発度法【基礎編】
3	動画	電磁波レーダ法【基礎編】
3	動画	短支間橋梁を対象とした省力型たわみ評価および簡易耐荷性能評手法【基礎編】
3	動画	短支間橋梁を対象とした簡易補修【基礎編】
3	動画	鋼製支承の維持管理【基礎編】

4. 仮想空間プラットフォームの環境構築（地図情報表示）

スマートインフラマネジメント
システムの構築

【Step 2】各テーマのデータ利活用

各小テーマのデータを地図上や3D施設データ上で可視化（橋梁などの施設情報との重ね合わせ）を行う。①地図情報表示／②個別施設表示の環境を構築し実装した。

Step1 各テーマを統合した
ポータルサイトの構築

Step2 各テーマ間に利活用す
るデータの整備

Step3 各テーマプロセステー
タの総合的な利活用

Step4 各テーマ間データの
分野横断的な利活用

①地図情報表示

②個別施設表示

施設情報を地図上で検索・閲覧でき、かつ各小テーマの成果を重ね合わせて表示させる。

現地で取得した3Dデータを閲覧でき、そのデータ上に各小テーマの成果を表示させる。

● 詳細情報【機能1】

施設名	水橋上の橋1号橋
フリガナ	ミズヒラノノハシ1ガウ
所在地	高島市高島市
緯度経度	36.72097, 137.29682
機架ID	36.72097, 137.29682
管理者名	高島市高島市
架設年度	-
橋長	2.3m
幅員	6.4m
構造形式	上部構造 中央床版、重力式橋台2...
下部構造	-
基礎構造	-
定期点検実施年月日	2019/10/1
健全性の診断の区分	1
【定期点検結果】	

記録を確認

● 評価結果の表示【機能2】

評価結果の地図情報表示

迂回路の評価 出力

橋分離構造評価 出力

交通増加量 出力

災害復旧情報 出力

補修優先度 出力

北海道SIPの評価結果を順次追加

【機能3】
タブレット点検
結果登録

【機能4】
3Dモデル登録
結果登録

注意の評価結果の表示が可能
※画面は「迂回路の評価」を表示

【機能1】

【機能2】

【機能3】

【機能4】

順次機能を追加

【Step3, 4】
テーマ間の連携による機能拡張（データ創出）
・定期点検の効率化に資するデータ
・維持管理の高度化に資するデータ
・災害、復旧に資するデータ

9

4. 仮想空間プラットフォームの環境構築（個別施設表示）

スマートインフラマネジメント
システムの構築

【Step 2】各テーマのデータ利活用

各小テーマのデータを地図上や3D施設データ上で可視化（橋梁などの施設情報との重ね合わせ）を行う。①地図情報表示／②個別施設表示の環境を構築し実装した。

Step1 各テーマを統合した
ポータルサイトの構築

Step2 各テーマ間に利活用す
るデータの整備

Step3 各テーマプロセステー
タの総合的な利活用

Step4 各テーマ間データの
分野横断的な利活用

①地図情報表示

②個別施設表示

施設情報を地図上で検索・閲覧でき、かつ各小テーマの成果を重ね合わせて表示させる。

現地で取得した3Dデータを閲覧でき、そのデータ上に各小テーマの成果を表示させる。

● 詳細情報

施設名	水橋上の橋1号橋
フリガナ	ミズヒラノノハシ1ガウ
所在地	高島市高島市
緯度経度	36.72097, 137.29682
機架ID	36.72097, 137.29682
管理者名	高島市高島市
架設年度	2.3m
幅員	6.4m
構造形式	上部構造 中央床版、重力式橋台2...
下部構造	-
基礎構造	-
定期点検実施年月日	2019/10/1
健全性の診断の区分	1
【定期点検結果】	

記録を確認

【Step3, 4】
テーマ間の連携による機能拡張（データ創出）
・定期点検の効率化に資するデータ
・維持管理の高度化に資するデータ

表示させたい評価結果をクリックす
ると評価した部材位置が表示される

各データを位置で登録可能

順次機能を追加

※画像の元データ（工
クセル等）が输出可能

10

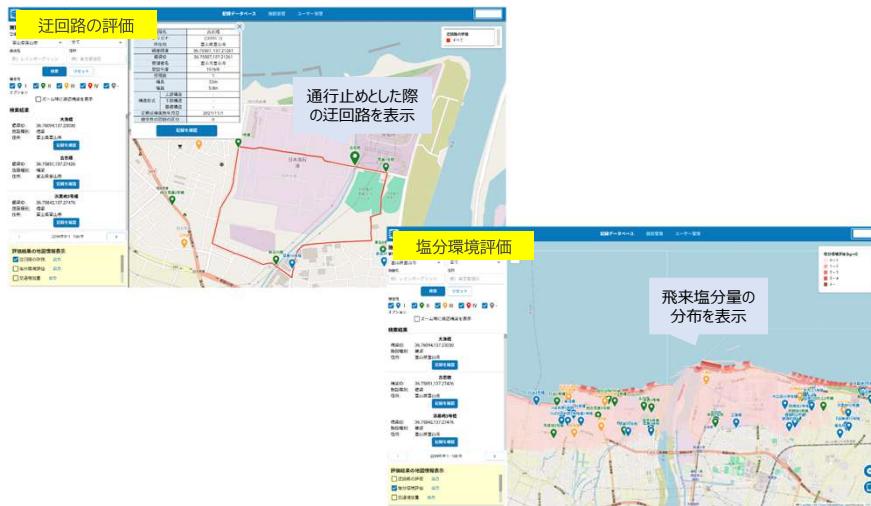
4. 仮想空間プラットフォームの環境構築（データ連携状況）



スマートインフラマネジメント
システムの構築

【Step2-3】データの連携状況

仮想空間プラットフォームでは、橋梁の各種諸元と北陸SIPの各テーマの分析結果とデータ連携して一元的に閲覧できる環境を構築した。



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

11

4. 仮想空間プラットフォームの環境構築（データ連携状況）



スマートインフラマネジメント
システムの構築

【Step2-3】データの連携状況

仮想空間プラットフォームでは、橋梁の各種諸元と北陸SIPの各テーマの分析結果とデータ連携して一元的に閲覧できる環境を構築した。



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

12

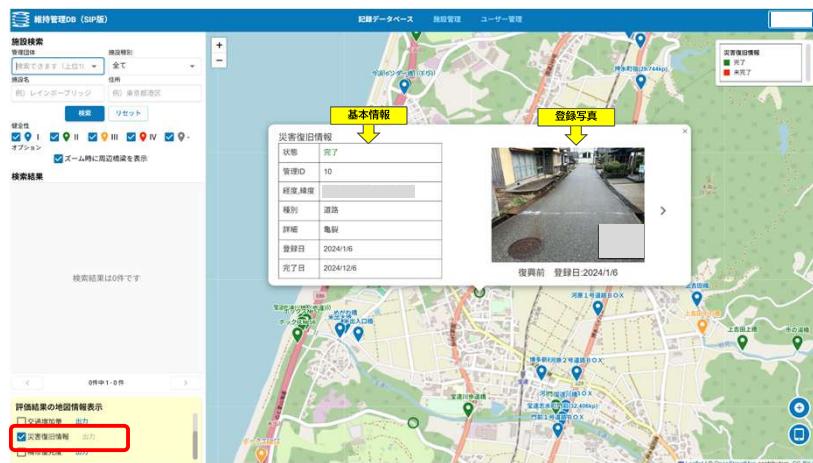
4. 仮想空間プラットフォームの環境構築（データ連携状況）



スマートインフラマネジメント
システムの構築

【Step2-3】データの連携状況

SIPでの分析結果の他に、自治体が記録している災害復旧時のデータを登録する機能を追加し、通常時の維持管理データと災害復旧時のデータを一元的に管理できる環境を構築した。



13

5. 今後追加予定の機能（Step 3 - 4）



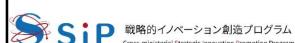
スマートインフラマネジメント
システムの構築

【Step3-4】各テーマ間のデータの分野横断的な利活用

各種評価をバックエンドでの計算処理し、橋梁諸元と共に表示する機能を追加する。

←第一段階

最終段階→



14

5. 今後追加予定の機能 (Step 3 - 4)

スマートインフラマネジメント
システムの構築

【Step3-4】各テーマ間のデータの分野横断的な利活用

絞り込み機能で範囲を設定して将来的に維持管理が必要な橋梁を表示する。

↓ 絞り込み機能

橋長: 5 ~ 100
幅員: 2 ~ 10
遷移確率: 0.1 ~ 0.3

評価結果の地図情報表示

- 汽道の評価 出力
- 壁分環境評価 出力
- 交通増加量 出力
- 将来予測 出力

15

5. 今後追加予定の機能 (Step 3 - 4)

スマートインフラマネジメント
システムの構築

【Step3-4】各テーマ間のデータの分野横断的な利活用

既存データとSIP成果を組み合わせた独自の将来予測を行い、維持管理コストを算出する。

既存データ

【SIP成果】
健全性・塩害・ASR・
社会的重要性・安全余裕度

シナリオ1

シナリオ2

シナリオ3

コスト

西暦

シナリオ1: Bar chart showing increasing costs over time.

シナリオ2: Bar chart showing relatively stable costs over time.

シナリオ3: Bar chart showing fluctuating costs over time.

16

5. 今後追加予定の機能 (Step 3 - 4)

スマートインフラマネジメント
システムの構築

【Step3-4】各テーマ間のデータの分野横断的な利活用

■簡易補修分類機能（補修設計の省略・簡略化）
II 判定の橋梁のリスト及び収集データを組み合わせることで II-1～3の3分類※に出力する。
※適応可能な簡易補修の分類

■簡易補修適用可能性分類機能（戦略的維持管理）
III 判定橋梁のリスト及び収集データを組み合わせることで III-1～3の3分類※に出力する。
※簡易補修の適用可能性・補修レベルの見直しや経過観察に関する分類

II 判定橋梁→簡易補修分類

II → II-1, II-3, II-2

入力データ
モデル市町村のデータ

III 判定橋梁→簡易補修適用可能性分類

III → III-1, III-3, III-2

入力データ
モデル市町村のデータ

SiP 戦略的イノベーション創造プログラム

17

6. おわりに（各サイトの概要および公開状況）

スマートインフラマネジメント
システムの構築

①導入用サイト

https://hokuriku-sip.com/

②一般向けサイト

https://hokurikusipmain.com/

SiP 戦略的イノベーション創造プログラム

18