

国－2  
データを活用した効率的かつ効果的な  
インフラ維持管理・更新の実現  
(施策①～③)

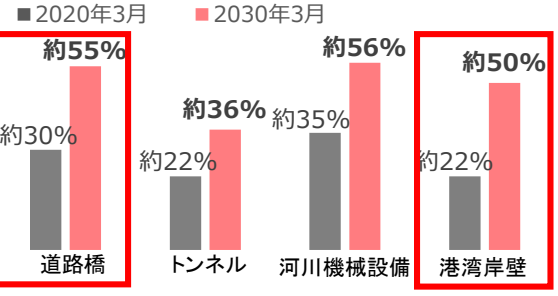
官民研究開発投資拡大プログラム (PRISM)  
「革新的建設・インフラ維持管理技術／革新的防災・減災技術領域」  
令和4年度成果

令和5年3月  
国土交通省

# 資料1 「データを活用した効率的かつ効果的な維持管理・更新の実現」の全体像

## 【必要性】

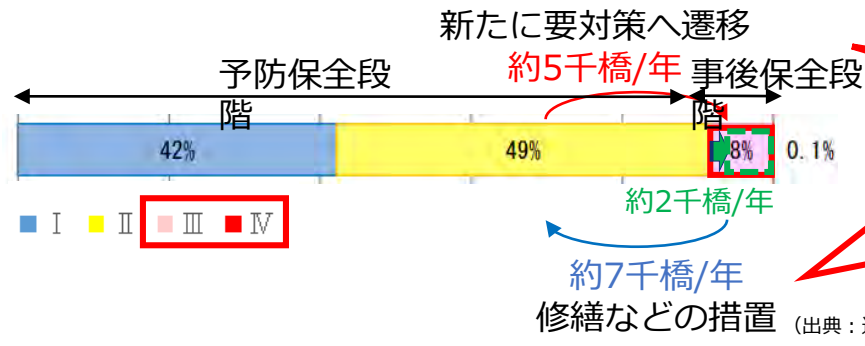
○10年間で**1.6~2.3倍**



【建設後50年以上経過する施設】

○自治体管理橋梁(約65万橋)のうち、**約1割**が**早急に修繕等**の対応が必要

(1巡目点検で判明したこと)



**差し引き**  
約2千橋/年の改善  
これまでの2巡目点検  
(2019-2020年の2年分)で  
判明したこと

(出典：道路メンテナンス年報(令和2年度・二巡目))

## 【取組状況】 **点検：平成26年度より近接目視により全インフラを点検(5年間で1巡)**

- 1巡目(H26~30)：点検記録収集、**全体像が判明**
- 2巡目(H31~)：**劣化速度(ランクI・II⇒III・IV)が判明**

近接目視に相当する**技術開発が進展(SIP等)**  
(成果例) 活用可能な新技術を点検要領等に反映

## 【課題】

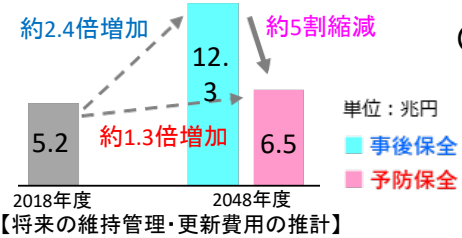
**点検・措置記録の有効活用**  
⇒自治体へフィードバック、データ活用  
(PRISM①,PRISM④(R3年度で終了))

**毎年の遷移量(約5千橋)を減らす**  
⇒鋼床板、RC床版の損傷を早期に予兆検知  
(PRISM②,PRISM③(R3年度で終了))

**毎年の対策量(約7千橋)を増やす**  
⇒別途、「防災・減災、国土強靱化5か年加速化対策」等で予算措置

## 【元施策への効果】 - **予防保全型インフラメンテナンスへの転換の加速化**

○「事後保全」から「**予防保全**」に**早期に転換し、費用を約5割縮減**



○インフラメンテナンス国民会議など**産学官民の連携**によるメンテナンス効率化

○通行規制や機能不全を未然に防ぎ、**経済活動等の社会的損失を回避**



【PRISM①：全国維持管理データベースの整備・活用】

アドオン（国土交通省）：90,000千円  
 元施策名：国土交通省所管分野における維持管理・更新費の内数

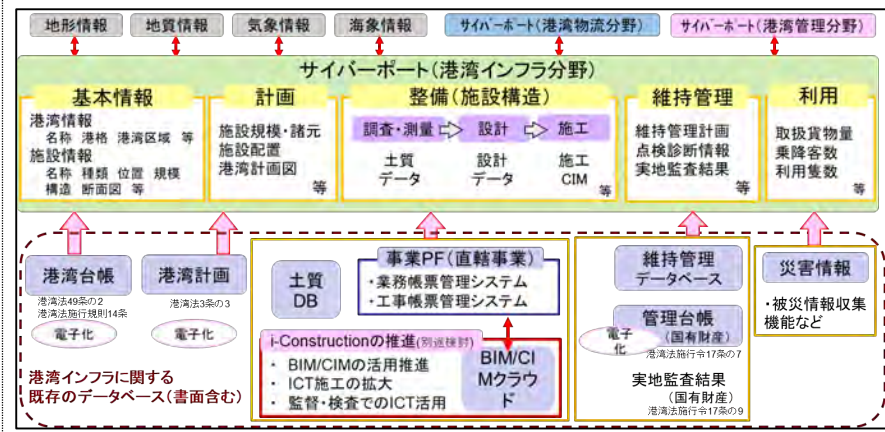
- 各インフラ管理者において計測データや点検データ、補修に関するデータなどインフラに関する多種多様な膨大なデータが蓄積されている。
- 各施設管理者が適切なメンテナンスのためにこれらのデータを利活用する手法について検討。

【PRISM】

プロトタイプ対象港（10港）において、データプラットフォームであるサイバーポート（港湾インフラ分野）と維持管理情報DBを連携させ、地理空間情報と紐付けを実施。

【開発のイメージ】

港湾計画から維持管理までのインフラ情報を連携させ、国及び港湾管理者による適切なアセットマネジメント（適切な維持管理の実施、投資効果の計画策定）に資する情報プラットフォームを構築。



【開発のイメージ】



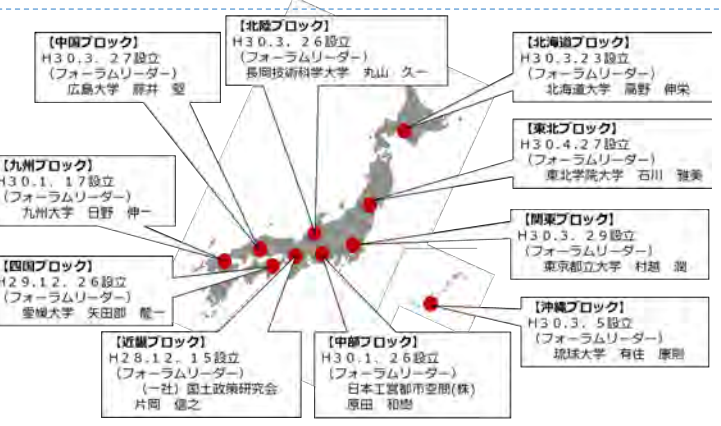
- 国民会議のHPをリニューアルし、「ニーズ・シーズプラットフォーム」を新しく構築
- 各フォーラムで収集した自治体のニーズ及び民間企業のシーズを集約し、HP上に公開

＜期待される効果＞

- |      |   |
|------|---|
| 自治体  | ○ 補修工法の選定の最適化<br>○ 他自治体と比較を行い、課題(ニーズ)の明確化促進 等 |
| 大学   | ○ 自治体への技術的助言の容易化 等                            |
| 民間企業 | ○ 技術(シーズ)開発の促進 等                              |

【PRISM】

HP上にニーズ・シーズのマッチングの場を構築  
 自治体における課題の明確化、企業の技術開発を促進



地方自治体における新技術導入促進に向け、各地方ブロックにおいて「ニーズ・シーズマッチングイベント」を実施

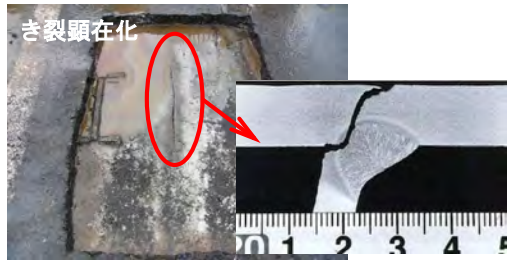
【PRISM②：鋼床版の疲労き裂検出・対策技術の検証】

アドオン（国土交通省）：40,000千円  
 元施策名：（元施策名）40,000千円

より早期に損傷箇所を発見、早期の治療による維持管理コスト低減

元施策 鋼床版の補修補強技術の開発／事業費（維持修繕事業費など）

亀裂が表面化するまで検出困難（き裂深さ10mm程度）  
 ⇒対症療法でコスト大（数千万～数億円程度）



(例)一般国道357号市川大橋では、鋼床版の当て板補修で約1ヵ月半の夜間交通規制

【PRISM】

目に見えない損傷を早期検出（き裂深さ約3mm以上）  
 ⇒早期治療でコスト小（数百万円程度）

コスト→数十分の1／交通規制→大幅に縮小



【開発のイメージ】

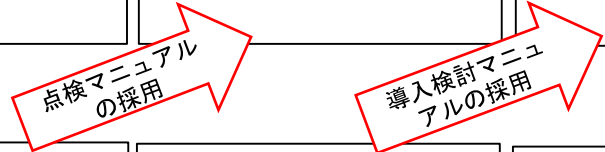
ロードマップ



元施策 鋼床版の補修補強技術の開発 事業費（維持修繕事業費など）

- 実績等調査分析  
損傷状況の分析  
き裂モニタリング手法の検討
- 維持管理履歴のとりまとめ手法  
効率化検討
- 対策技術のとりまとめ

PRISM



- フェイズドアレイ法技術の調査・現場検証  
フェイズドアレイ法の調査マニュアルの作成  
き裂初期段階で効果的な対策検討（要素実験等）等
- き裂対策技術の実橋適用に向けた検証  
き裂初期段階で効果的なレーザー溶接技術の実物大模型を用いた検証
- 鋼床版疲労き裂対策技術導入検討マニュアル作成

出口戦略

- 鋼床版の詳細点検・補修の手法として基準等に反映、全国の鋼床版を有する橋(約2万橋)で活用
- 建設コンサルタント等による技術の採用、新たな点検・補修サービスの開発

元施策への効果

- 大規模修繕・更新に至るリスクが減少し、メンテナンスコストの低減及び通行規制等による社会的損失が減少

民間投資誘発効果等

- 建設コンサルタント等による点検・補修・補強技術の開発を促進

### 資料3 「データを活用した効率的かつ効果的な維持管理・更新の実現」の目標達成状況

- 高度経済成長期以降に多く建設されたインフラ施設について、今後、建設後50年を経過する施設が急増する見込みであり、老朽化が進行することが予想されている。重症化するインフラ施設量を減少させ、持続可能なインフラメンテナンスを行うため、インフラ施設の効率的な維持管理・更新の技術や体制が必要。インフラ維持管理・更新を行うにあたり、不具合が生じる前に対策を講じる「予防保全」へ転換することで、30年後の維持管理費が約5割に抑えられる見込み。
- こうした予防保全型インフラメンテナンスへの転換を目指す元施策に対し、維持管理データの整備・活用や橋梁の維持管理の技術開発等、持続可能なインフラメンテナンスに向けた取組を加速化させる。

事業名等（※個別に目標を設定している場合）	当年度目標	目標の達成状況
①全国維持管理データベースの整備・活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロトタイプ対象港（10港湾）において、サイバーポート（港湾インフラ分野）の運用開始及び国土交通DPFとのAPIデータ連携の検討を行う。</li> <li>・HP上にニーズ・シーズのマッチングの場を構築する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロトタイプ対象港（10港湾）において、サイバーポート（港湾インフラ分野）の稼働（第一次運用）を開始した。国土交通DPFとのAPIデータ連携について、データの紐付け方法の検討や連携データの整理を令和4年度に実施、令和5年度中の実装を目指す。</li> <li>・ニーズ・シーズマッチングプラットフォームのプロトタイプの構築が完了し、現在試行を実施している。令和5年度中の稼働開始を目指す。</li> </ul>
②鋼床版の疲労き裂検出・対策技術の検証	<ul style="list-style-type: none"> <li>・効果的な対策技術の検討（実橋での適用に向けた検証）</li> <li>・技術導入検討マニュアルを作成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実橋での適用に向け、改善された施工方法の安全性検証、実橋での溶接施工試験を実施。</li> <li>・技術導入検討マニュアル（案）を作成（令和5年度中の公表を目指す。）</li> </ul>

# 資料4 「データを活用した効率的かつ効果的な維持管理・更新の実現」の成果

○PRISM①：全国維持管理データベースの整備・活用  
 プロトタイプ対象港(10港湾)において、サイバーポート(港湾インフラ分野)の稼働(第一次運用)を開始し、GIS画面上で施設位置図、港湾計画図などの各種図面を重ねて表示し、施設の基本情報や維持管理情報を参照すること等が可能となった。



対象10港：苫小牧港、横浜港、新潟港、清水港、神戸港、和歌山下津港、広島港、高知港、北九州港、下関港  
 ※利用者の属性に応じて参照できる情報の範囲が異なります。

### インフラメンテナンス国民会議

- 国民会議のHPをリニューアルし、「ニーズ・シーズプラットフォーム」を新しく構築(試行)
- 各フォーラムで収集した自治体のニーズ及び民間企業のシーズを集約し、HP上に公開予定

①検索可能な項目      ②対象のニーズ      ③提案シーズ

フォーラム	取組時期	工種	土木分野	ニーズ分類	約案と予算ニーズ	実行態	提案シーズ	地産のまつりイベント	実施実績
近畿本部	2020年	点検	道路	新技術の導入	道路路面保護施設(モルタル吹付)の地山との劣化(密着度)やラス線の有無の調査技術	レーザーによる探査計画を行い、現状の劣化や劣化状況を把握できる技術を求める。	完全ケーブルレス地中レーダを用いたドローン計測	第6回ビッチイイベント	⑫ 第12回実証実験報告書
近畿本部	2020年	点検	道路	新技術の導入	道路路面保護施設(モルタル吹付)の地山との劣化(密着度)やラス線の有無の調査技術	レーザーによる探査計画を行い、現状の劣化や劣化状況を把握できる技術を求める。	金属探知機を用いた吹付モルタル内のラス金網探査	第6回ビッチイイベント	⑫ 第12回実証実験報告書
近畿本部	2019年	雨量	下水	新技術の導入	流入水における不排水対策(不排水)対策	幹線管線の受入点直前のマンホールでの汚濁対策の設置による発生量の減少のみ、 ○ 現場での対応技術 ○ 施設の機能向上対策技術	流入水によるマンホール内壁面の腐食を防止するための防食材技術	第6回ビッチイイベント	⑫ 第13回実証実験報告書

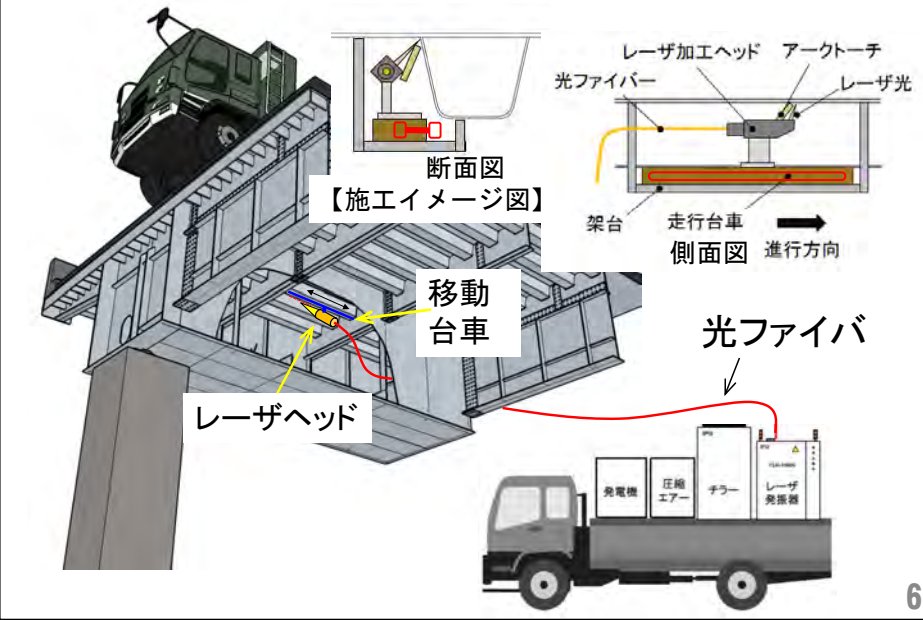
○PRISM②：鋼床版の疲労亀裂検出・対策技術の検証  
 ≪供試体での試験施工および疲労試験/令和3年≫



レーザーアークハイブリッド溶接 輪荷重走行試験機による疲労試験  
 試験施工状況

≪実橋での試験/令和4年≫

レーザー発振器、冷却装置等の大型機材は高架下のトラックに積んで光ファイバ等のケーブルを施工箇所まで延ばす。



# 資料5 「データを活用した効率的かつ効果的な維持管理・更新の実現」の民間からの貢献及び出口の実績(見込み)

○民間からの貢献額：5年で9億円相当

- 1) 共同研究に関する民間の貢献 900百万円相当  
 (H30：160百万円相当 R1：220百万円相当 R2：210百万円相当 R3：210百万円相当 R4：100百万円相当)  
 →インフラ維持管理におけるAI等の新技術を開発する環境を整備することで、民間による技術の研究開発を促す
- 2) 現場検証に関する民間の貢献 40百万円相当  
 (H30：10百万円相当 R1：10百万円相当 R2：10百万円相当 R3：10百万円相当 R4：10百万円相当)  
 →開発された技術の現場検証を行うことで、民間による検証への協力を受ける

○出口戦略

- 高度経済成長期以降に多く建設されたインフラ施設について、今後、建設後50年を経過する施設が急増する見込みであり、老朽化が進行することが予想されている。重症化するインフラ施設量を減少させ、持続可能なインフラメンテナンスを行うため、インフラ施設の効率的な維持管理・更新の技術や体制が必要。インフラ維持管理・更新を行うにあたり、不具合が生じる前に対策を講じる「予防保全」へ転換することで、30年後の維持管理費が約5割に抑えられる見込み。
- こうした予防保全型インフラメンテナンスへの転換を目指す元施策に対し、維持管理データの整備・活用や橋梁の維持管理の技術開発等、持続可能なインフラメンテナンスに向けた取組を加速化させる。

当年度当初見込み	当年度実績(見込み)
①全国維持管理データベースの整備・活用 ・維持管理データがオープン化され、地域の大学等による自治体への技術的助言を容易化、民間企業による点検・補修の技術開発の促進。	・プロトタイプ対象港(10港湾)において、サイバーポート(港湾インフラ分野)の稼働(第一次運用)を開始した。 ・ニーズ・シーズマッチングプラットフォームのプロトタイプの構築が完了し、試行を実施。自治体における新技術導入を促進させる。
②鋼床版の疲労き裂検出・対策技術の検証 ・鋼床版の詳細点検・補修の手法として基準等に反映、全国の鋼床版を有する橋(約2万橋)で活用 ・建設コンサルタント等による技術の採用、新たな点検・補修サービスの開発。	・実橋への適用に向けて、施工品質・安全性検証、実橋での溶接施工試験を実施。 ・技術導入検討マニュアル(案)を作成(令和5年度中の公表を目指す。)