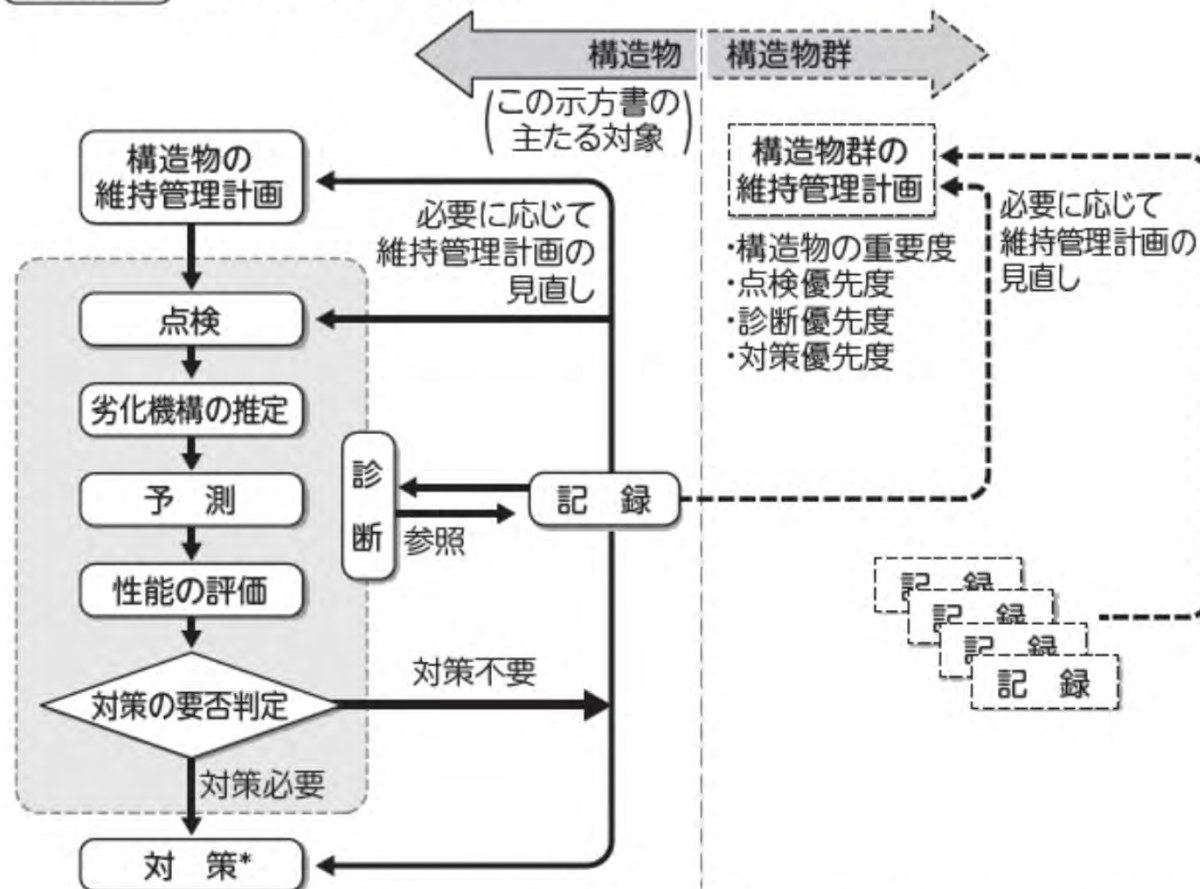


第4章 「今あるインフラ」を長持ちさせるには？

第4章 なぜどのようにメンテナンスするのか？

図表4-1 メンテナンスの流れ



*)対策として解体・撤去が選択された場合には、記録を行った後に終了する

出所：土木学会「2022年制定コンクリート標準示方書〔維持管理編〕」より

第4章 アセットマネジメントとは？

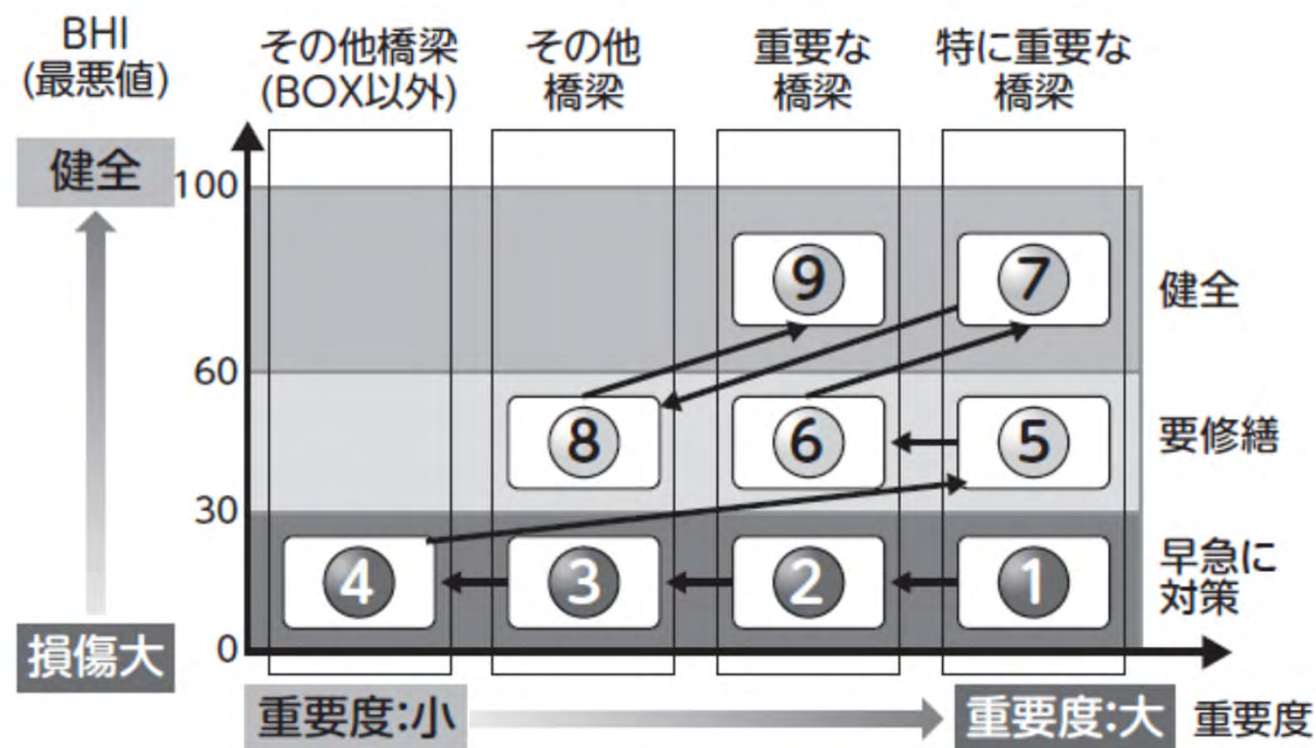
- アセットとは「資産」のことである。アセットマネジメントとは、もともと金融や不動産の世界でよく使われる言葉で、「資産を効率よく管理、運用する」という意味である。
- 道路構造物の場合、「道路を資産としてとらえ、道路構造物の状態を客観的に把握・評価し、中長期的な資産の状態を予測するとともに、予算的制約の中でいつどのような対策をどこに行うのが最適であるかを考慮して、道路構造物を計画的かつ効率的に管理すること」になる。

第4章 道路構造物の今後の管理・更新などのあり方に関する検討委員会（2002年6月）

1. アセットマネジメント導入による総合的なマネジメントシステムの構築
2. ライフサイクルコストを考慮する設計・施工法の確立
3. 構造物の総合的なマネジメントに寄与する点検システムの構築
4. 新たな管理体制の構築
5. 技術開発と専門技術者の養成
6. 支援策と制度の整備
7. 情報提供と住民参加

第4章 福島市のアセットマネジメント

図表4-6 福島市の事例



※丸数字は優先順位を示す

第4章 南会津町のアセットマネジメント

図表4-7 南会津町の事例

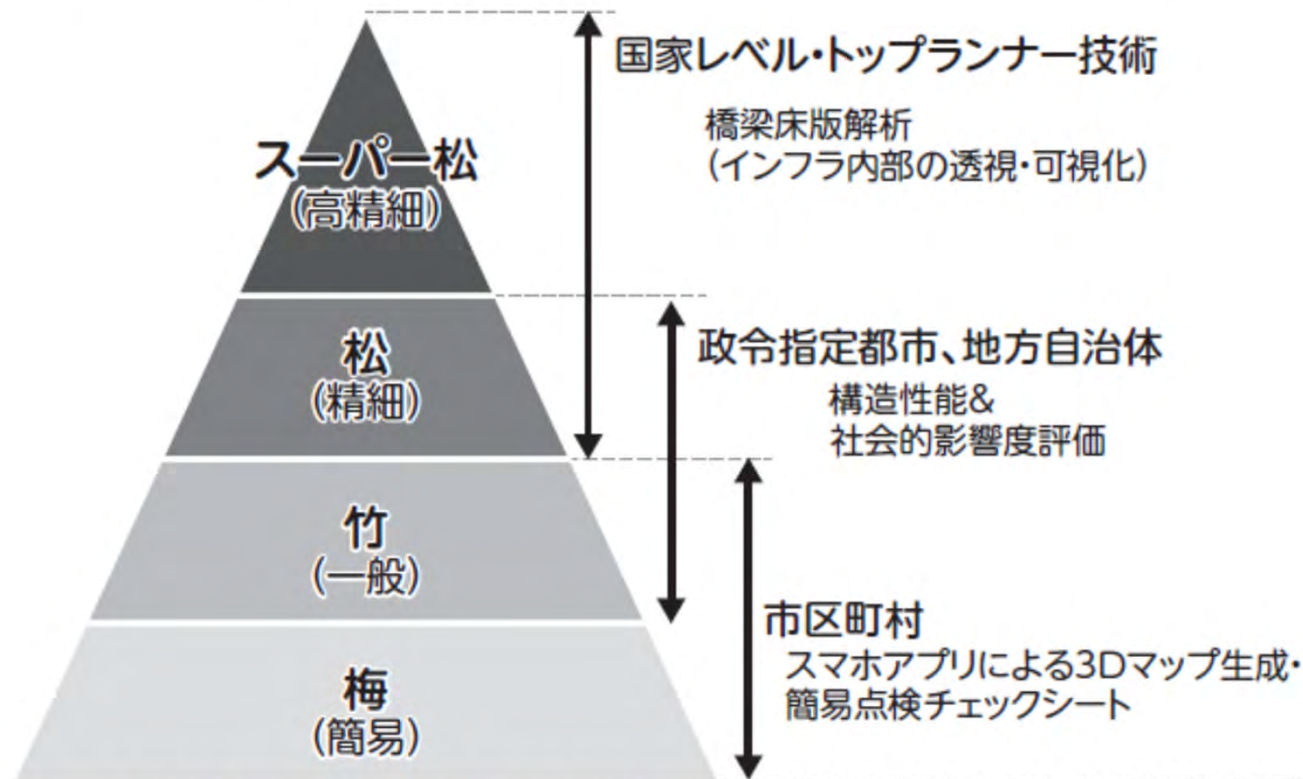


第4章 戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)

p.159

図表4-9 レベルに応じた技術パッケージ

様々な分野の、様々なレベルのインフラ、インフラ管理者に合わせた技術パッケージを開発。

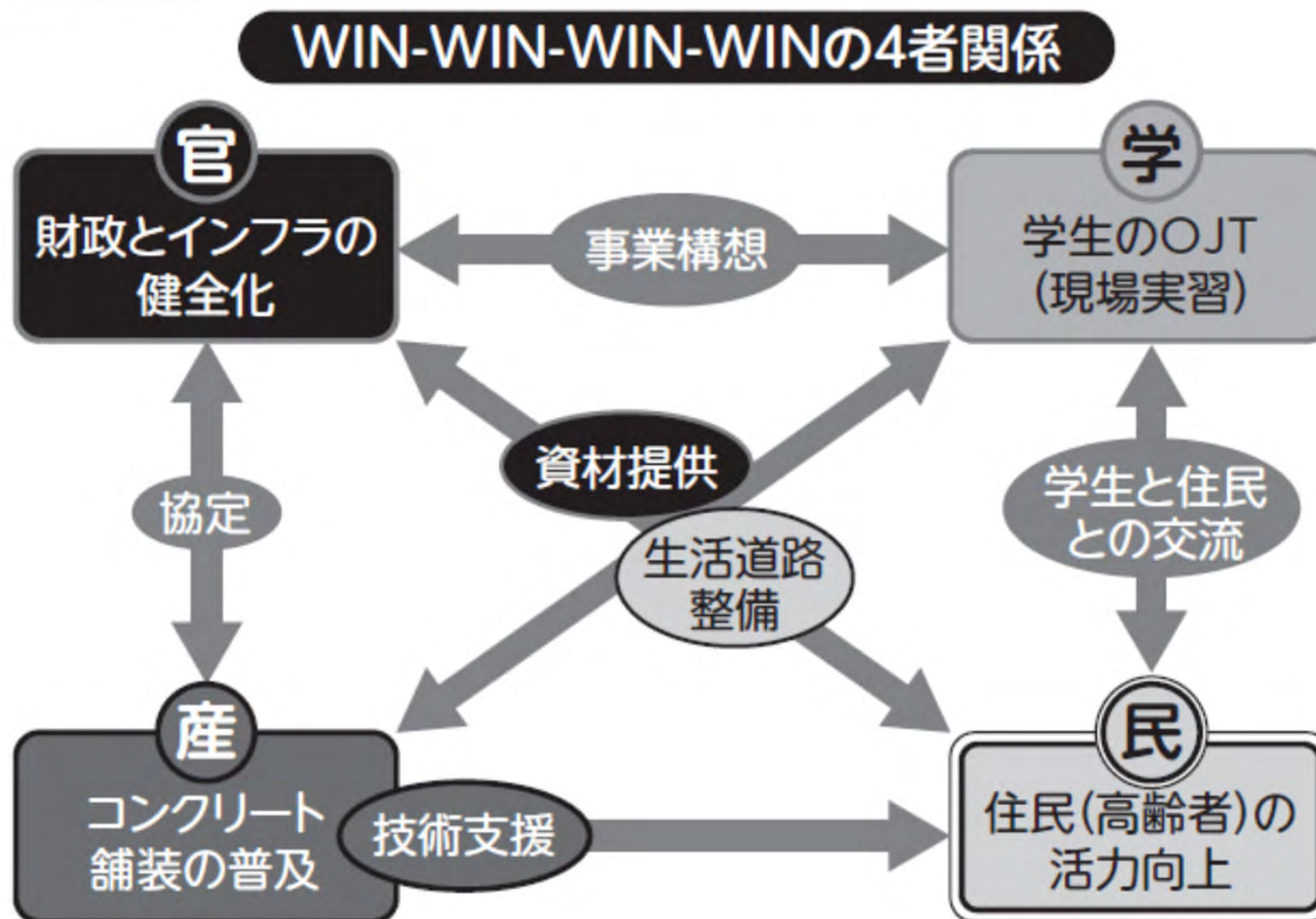


出所：日経BP『インフラメンテナンス大変革』より

第5章 地域のインフラはみんなで守る

第5章 産学官民の協働による道づくり

図表5-1 産学官民の協働による道づくり



第5章 住民と学生との協働による道づくり



住民との協働による道づくりの様子（筆者撮影）

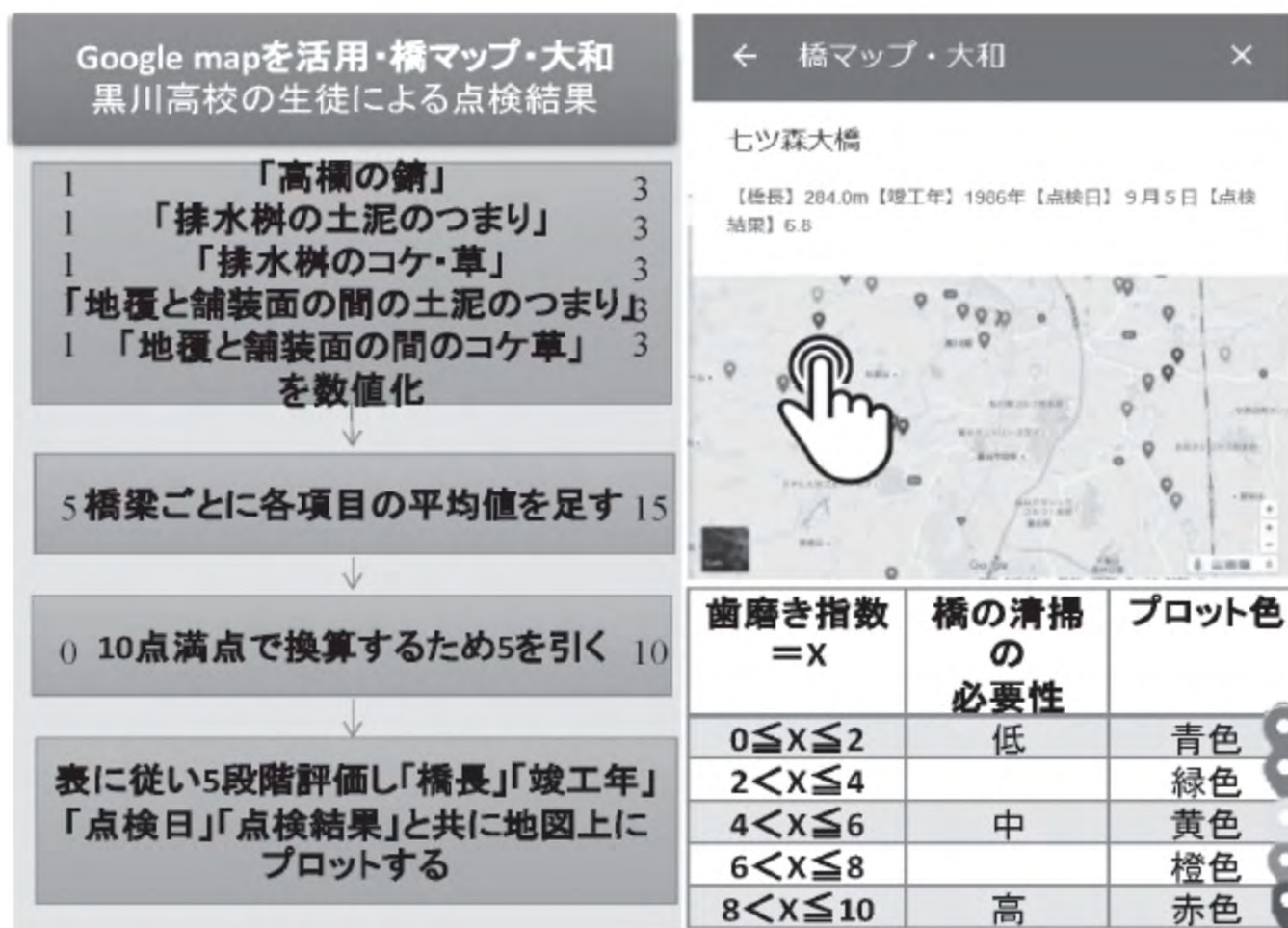
第5章 住民と学生との協働による橋の欄干塗装



住民との協働による橋の欄干塗装の様子（筆者撮影）

[illegible][illegible]

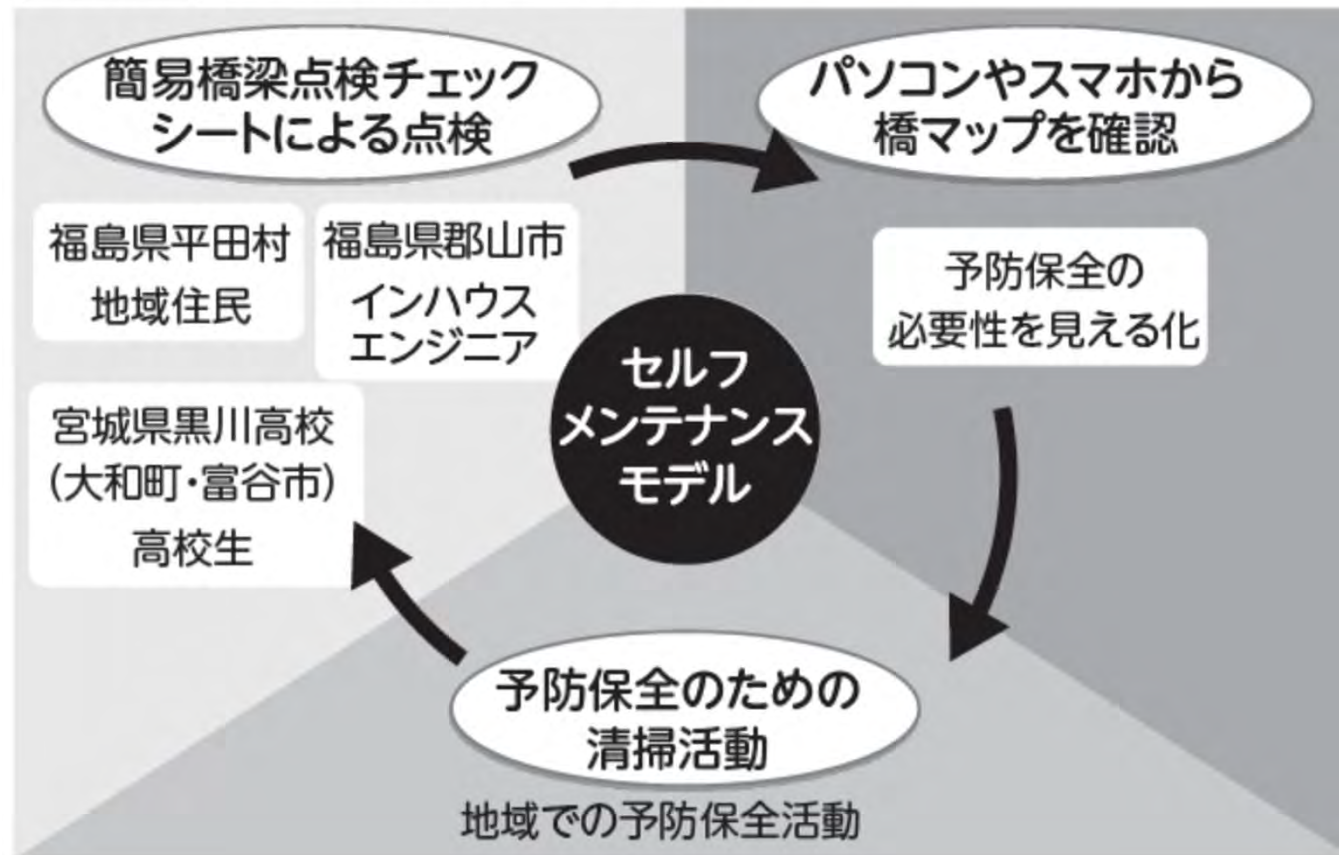
第5章 結果を見える化すること



橋マップ

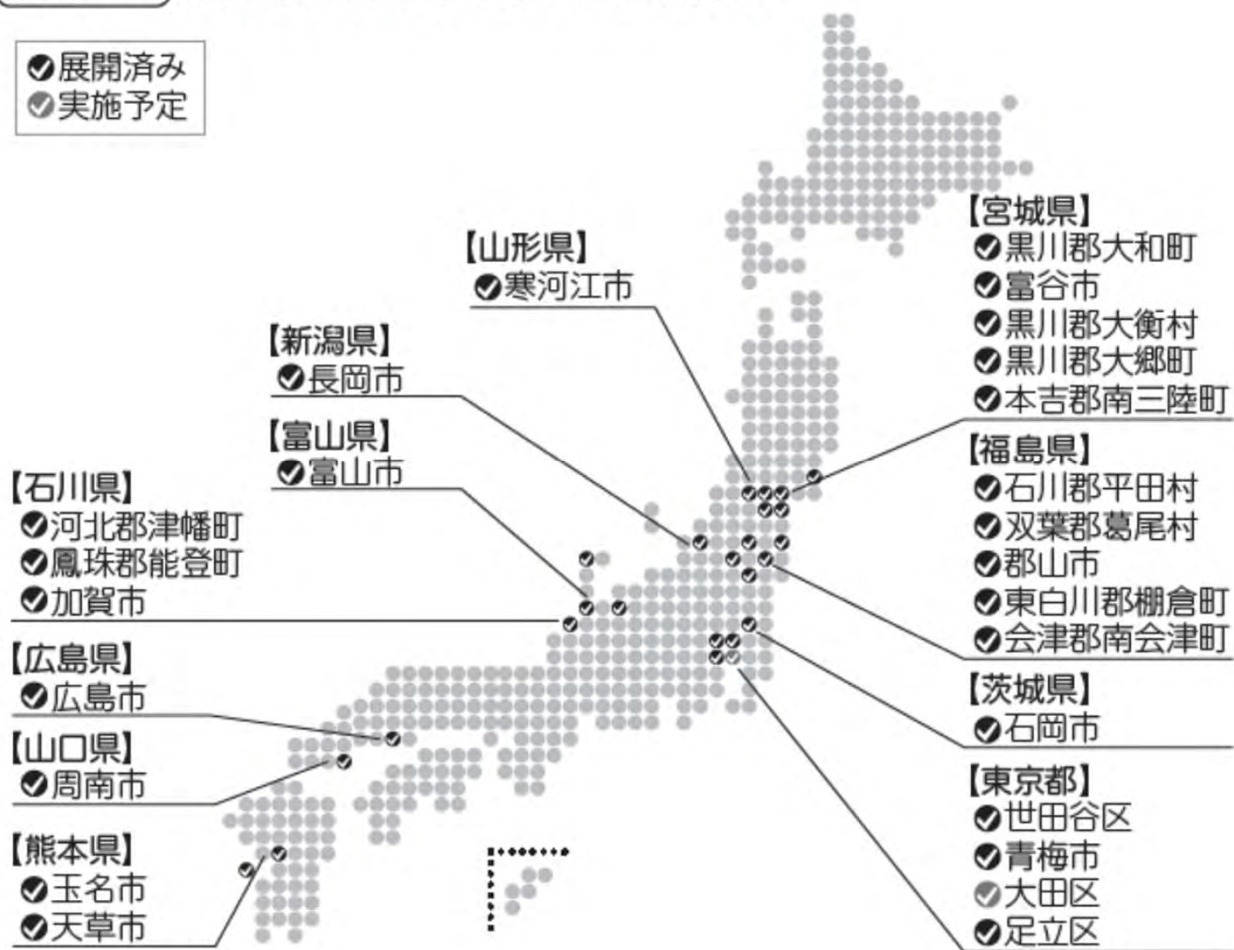
第5章 橋のセルフメンテナンスモデル

図表5-2 橋のセルフメンテナンスモデル



第5章 橋のセルフメンテナンスの全国展開

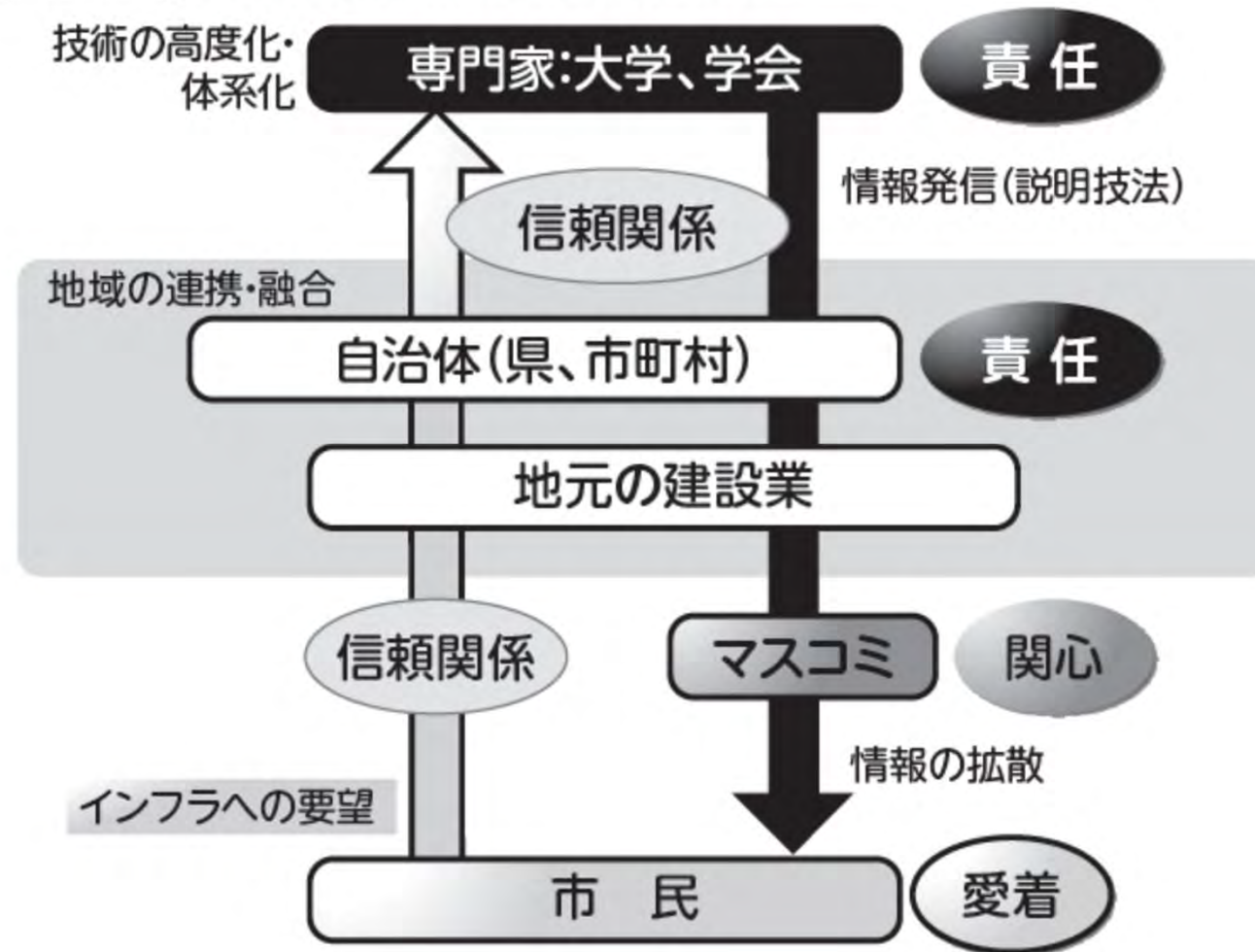
図表5-3 橋のセルフメンテナンス全国展開図



第5章 地方のインフラメンテナンスは産学官民の総力戦

p.189

図表5-4 産学官民の連携による地域づくり



第5章 橋のセルフメンテナンスモデルのさらなる高度化へ（橋ログ） p.191

位置情報取得

認証コードは位置情報を取得するためのコードです。
「認証コード」ボタンをタッチすると12桁の認証コードが表示されます。
コピーされた認証コードを右の欄にペーストしてください。

認証コード
表示ウィンドウで表示します

戻る
次へ

・「位置情報の使用を許可しますか？」と表示された場合、ブラウザの拡張情報を有効にしてください。
・iPhoneで「ウィンドウを開くことができませんでした。ブラウザのポップアップブロックを無効にしてから再試行してください」と表示された場合、(設定)→(Safari)の「ポップアップブロック」をオフにしてください。その後、システムの画面でポップアップウィンドウを「許可」してください。

簡易橋梁点検チェック 1/6

横向きでの撮影にご協力ください。

全景写真：
橋の横から橋全体を撮影してください



橋名板：
橋の名前が書いてあるところを見つけたら、撮影してください



簡易橋梁点検チェック 2/6

橋梁名選択
a. 既に登録されている橋梁名から選択

現在地から2km以内の橋梁数: 63

橋梁地図	橋梁名	架設年度	点検実施年	判定区分	選択ボタン
	新田東大橋	2001	2016年度	II	→
	小橋一号橋 (下)	1969	2017年度	II	→
	小橋二号橋 (上)	2004	2017年度	II	→
	小橋二号橋 (下)	2004	2017年度	II	→

b. 新規登録

登録されてない場合、橋名板や「全国道路構造物マップ」で、橋梁名がわかったら記入してください。わからない場合は「不明」としてください。

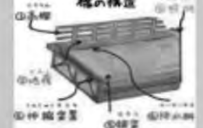
橋梁名

全国道路構造物マップを表示 →

※「不明」は必ずしも「不明」で入力してください。

簡易橋梁点検チェック 3/6

点検項目をタップして点検してください。



橋の構造



橋の欄干

高欄

地覆

照明

舗装

排水樹周辺

伸縮装置

コメント・損傷写真入力

簡易橋梁点検チェック 4/6

舗装

橋前後の舗装ひび割れ・段差

○無
○有(部分的)
○有(広範囲)

舗装

車道部

ひび割れ

○無

簡易橋梁点検チェック 5/6

点検結果確認画面

修正する場合は損傷内容をタップして修正

高欄 (ガードレール)

変形	無
鋼製	有(部分的)
亀裂・破断	有(部分的)
がたつき	有(広範囲)

コンクリート製

ひび割れ	無
欠損	有/鉄筋露出無

照明

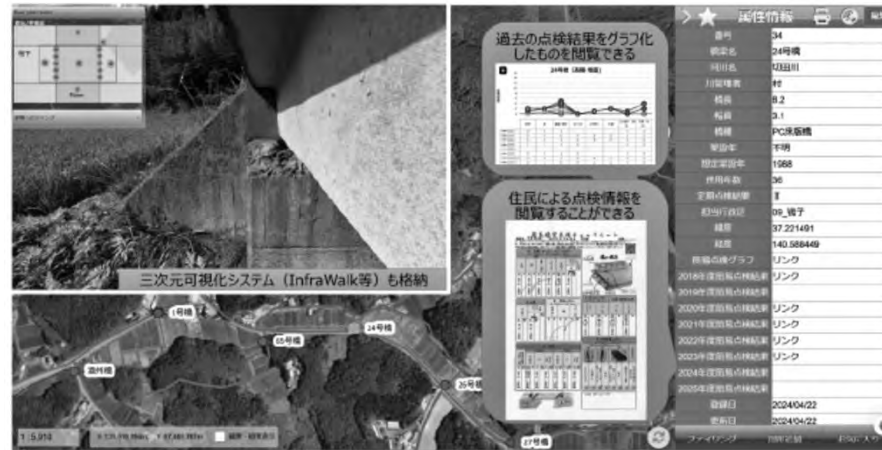
電球切れ	無
錆	有(部分的)
変形・亀裂	無

舗装

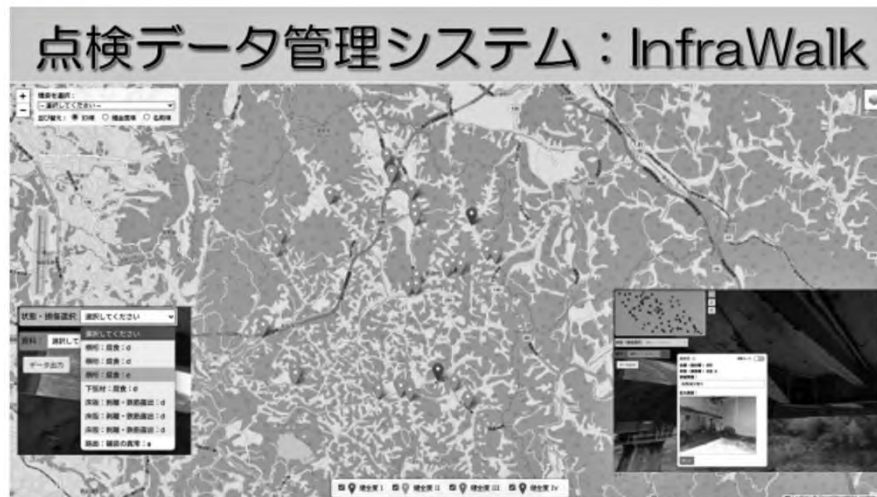
橋前後の舗装ひび割れ・段差	有(部分的)
車道部	無

橋ログ

第5章 橋マップ+とInfraWalk



橋マップ+



InfraWalk

第6章 インフラの「残された課題」

第6章 インフラの保全と防災は「両輪」

インフラの寿命は

- 経年**劣化**（＝病気）：中性化・塩害・凍害・アルカリシリカ反応・化学的侵食・疲労など
 - **災害**（＝事故）：地震・津波・豪雨などの偶発的事象
- の両方（**保全と防災**）で決まる。

したがって、

→**メンテナンス**だけでは不十分

→**耐震補強**や**防災対策**も不可欠

第6章 災害から見た教訓（想定外の連続）

●地震災害

- 阪神・淡路大震災：耐震神話の崩壊（せん断破壊の問題）
 - 東日本大震災：津波で橋が流出（設計想定外）→くしの歯作戦
 - 熊本地震：活断層直上の構造物倒壊
 - 能登半島地震：半島特有の孤立・物流寸断
- 「**想定外**」が次々に顕在化



大規模な斜面崩壊（能登半島地震）（筆者撮影）



津波による橋桁の流出（東日本大震災）（筆者撮影）

第6章 災害から見た教訓（想定外の連続）

●豪雨災害（気候変動に伴う激甚化）

- 水位上昇＋流木で橋が流出
- 洗掘被害の増加
- 従来の安全観が通用しない

→ **地震と同様、設計前提の見直しが必要**



流出した橋桁（令和2年熊本豪雨）（筆者撮影）



被災した日本大学工学部キャンパス（令和元年東日本台風）

第6章 日本の特殊性

- 災害は「一つとして同じものがない」
- 過去の教訓だけでは不十分
- 現状は常に「後追い（いたちごっこ）」

→ **想像力を働かせた先回り型の対応が必要**

- 日本は自然災害リスクが極めて高い国（G7中ダントツ）
- 「災害列島に生きる」という前提が必要

→ 個人・社会ともに**常に災害と共存する意識が不可欠**

「日本に生きるということ、それは災害列島に生きるということ。災害を克服し生きるということ。」（徳山日出男氏）

第6章 もう一つの大課題：カーボンニュートラル

●問題背景

- セメント製造だけで世界全体のCO₂排出量の約8.5%
- 橋や建物などの構造物全体で約6%のCO₂を排出

●方向性

- インフラのライフサイクル全体でCO₂削減
- 長寿命化（更新回数削減）
- 材料・製造の変革

第6章 著者による具体的な解決アプローチ

①地産地消材料（副産物）の有効利用

- フライアッシュの利活用
- 耐久性向上＋輸送削減

②CO₂吸収型コンクリート

- コンクリートの中性化を逆利用
- グリーンカーボン、ブルーカーボンに続く「第3の吸収源」（グレーカーボン）として活用

③残コン・戻りコンの再利用

- 廃棄物→資源化
- 防草パネルなどへの展開

→ 地域課題と環境課題の同時解決



おわりにより

（前略）これからますます人口減少、少子高齢化が進む世の中であって、インフラの管理者とメンテナンスに携わる技術者だけでインフラの老朽化を食い止めるにはもはや限界があります。放っておけば、次から次へと笹子や八潮のような事故が起きることでしょう。この現実から目を背けることなく、どうしたらこの問題を改善できるか、市民とともに考えることが大事です。

そして、願わくは市民の方にインフラの老朽化を食い止める一翼を担っていただきたい。とはいえ高度な技術を駆使したメンテナンスをお願いするものではありません。歯磨きのような簡易なメンテナンスであれば、市民にでも十分できることなのです。そして、そうした活動に関わることで、これまで無関心だったインフラに対する気持ちを、関心、愛着へと変えていただき、インフラの問題を自分ごととしてとらえてもらいたい。そんな思いが本書には詰まっています。（中略）

インフラに携わる技術者（産）、研究者（学）、管理者（官）、そして市民（民）が知恵を寄せ合い、力を合わせて、「良いものを造り、みんなで守る」を合い言葉にインフラ老朽化問題に取り組めば、まだまだインフラも地域も廃れることはありません。そればかりかこうした取り組みが各地に広がることで新たな潮流が生まれ、インフラメンテナンスの課題先進国である日本の新たな看板技術として、海外に打って出ることも可能になるのです。（後略）

まとめ：日本のインフラ危機を脱するには？

少なくとも断言できるのは、「今の延長線上に解はない！」



技術・制度・国民の当事者意識の变革（過去を断ち切る）

- 技術：SIP，高度な技術（ハイテク）と簡易な技術（ローテク），適材適所，身の丈に合った技術
- 制度：群マネ・トリアージ・終活
- 国民の当事者意識：全国民当事者（インフラ自分ごと）
→土木業界の内向きから外向きへの体質改善



ご清聴ありがとうございました。