

インフラ全般のマネジメントを推進する 基本的な方向性について

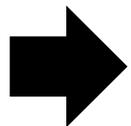
- 笹子トンネル天井板崩落事故を契機に取り組んできたメンテナンスの強化について、第2次提言を踏まえて、インフラマネジメントの重要性と不具合のあった際の国民生活への影響の大きさを再認識。
- 下水道以外のインフラ全般においても、第2次提言を踏まえ、現状を認識し共通する論点を整理。

□ データ等による徹底的な『見える化』

□ 点検・調査の頻度や内容などの『メリハリ』
(メンテナビリティやリダンダンシーの確保)

□ 現場の『モチベーション』

□ 国民の理解と協力を得るための『モーメンタム』



インフラ全般の『マネジメント』のあり方を検討

インフラ全般のマネジメントのあり方について

『見える化』

- 管理者や担い手への『見える化』と、市民への『見える化』の2つがあり、両方重要。
- 異常が分からないという診断結果であれば、安全率の考え方や点検の頻度・手法でカバーするべきではないか。
- 平成 29 年に「地下空間の利活用に関する安全技術の確立に関する小委員会」が設置され、平成 29 年 9 月に答申が出されているため、参考にしていきたい。

『メリハリ』

- 『メリハリ』には重点化してより良いものにする「改良のメリハリ」と隣に良い橋ができたから歩行者専用にしようといった「軽量化のメリハリ」がある。
- 点検・調査に限らず、対策の優先順位付けや広報の仕方など、色々な意味での『メリハリ』がある。

インフラ全般のマネジメントのあり方について

『モチベーション』

- インフラメンテナンスはエッセンシャルジョブであり、担い手に『もっと光を』当てるような仕組みが重要である。

『モーメンタム』

- 市民に当事者意識が育つような仕掛けが必要。例えば、地域別インフラ健康診断のようなもので、地域においていつどこが壊れそうなのかを可視化することや、料金が何に使われるのかを家計簿ベースで見せるというやり方も考えられる。
- メンテナンス全般において国民の参加と協力を促すというのは、若い人が参加したくなるような仕組みがあっても良い。それが健全に実施できるのであれば、使う人と管理する人が一体となった「コモンズ(共有財)」になる。

(1) 徹底的な『見える化』

- 管理者や担い手への「見える化」
- 市民への「見える化」

(2) 限られた人員・予算で効率的なマネジメントをするための『メリハリ』

- 設計段階からのメンテナビリティとリダンダンシーの確保
- 技術的知見に基づく点検・調査の「メリハリ」
- 地域の将来像を踏まえた集約・再編による「メリハリ」

(3) 現場(リアルワールド)に『もっと光を』

- 人々の暮らしを支える「エッセンシャルジョブ」
- 匠である「現場の担い手」へのリスペクト

(4) 推進力としての『モーメンタム』

- 市民の理解と主体的な参画

(1) 徹底的な『見える化』

管理者や担い手への「見える化」

○「見るべきものが見えていない」という事態を防ぐため、**点検・調査・診断における新技術の導入やデジタル管理体制の早期確立**など、管理者や担い手への「テクニカルな見える化」を進める必要があるのではないか。

[点検・調査・診断における新技術の導入事例]

ドローンで橋梁点検

出典：君津市HP

ドレコ映像から、AIを用いて道路損傷を自動検知

■ 損傷度合いが大きい順に色分け
■ 液状化データ

AIを用いて水道管などの劣化度を評価

漏水検率ランク
 ■ 上位5%
 ■ 5%+～25%
 ■ 25%+～50%
 ■ 50%+～75%
 ■ 75%+～100%

システムにより現場情報を迅速に共有

AI・ドローンなどのデジタル技術をフル活用

<道路>

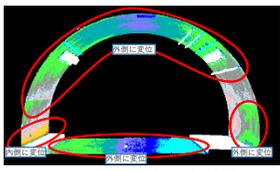
点検支援技術性能カタログ (375技術掲載 R7年4月時点)

画像計測



桁間に設置したロープ上に装置が移動しながら損傷把握

計測・モニタリング



3次元レーダースキャナを用いてトンネルの変位・変形等を3次元モデルで可視化

路面性状測定

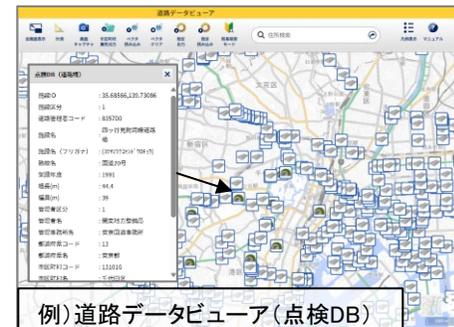


ドライブレコーダー画像を用いて画像認識AIでの解析を実施

点検支援技術性能カタログを活用し、点検の効率化・高度化を推進

[デジタル管理体制の早期確立]

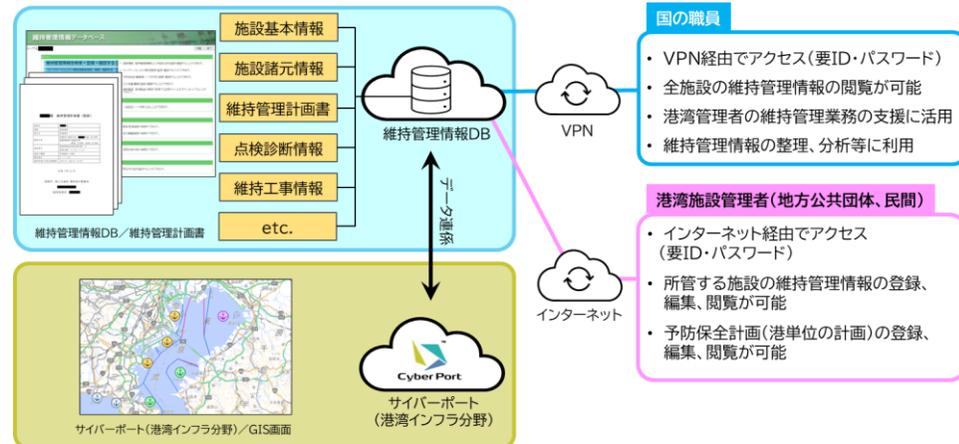
<道路>



占有物情報や路面下空洞調査の結果などの地下空間情報のデジタル化・統合化を検討

データの利活用等による道路調査・工事・維持管理等の高度化・効率化を図るDXの取組を推進

<港湾>

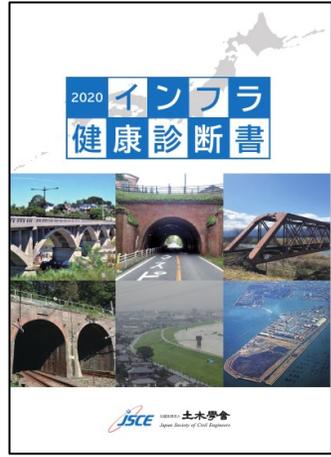


維持管理における生産性向上を目的に、国の職員のほか港湾施設管理者(自治体、民間)も港湾施設の維持管理情報等を保管し共有することが可能なデータベースを運用

市民への「見える化」

○ 国民が、インフラの老朽化を「自分ごと化」しよう促すため、「市民への見える化」を進める必要があるのではないか。

[インフラメンテナンスの必要性の啓発(土木学会)]



■ 道路橋の健康状態に関する市町村別評価



1. ■青 上位25% (損傷度が小さく健全な橋梁が多い) (375自治体)
2. ■黄色 中位50% (749自治体)
3. ■赤 下位25% (損傷度が大きく劣化橋梁が多い) (375自治体)

[下水道管内調査のライブ映像公開(管清工業株式会社)]

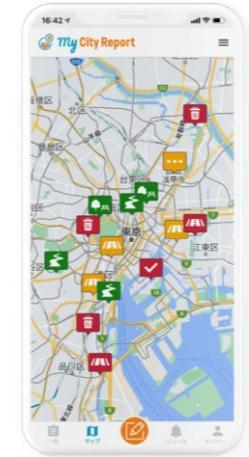


点検調査に併せて、通行人に下水道管内のライブ映像を公開

出典: R2(第4回)インフラメンテナンス大賞

[地方自治体における通報等システム導入事例 (スマートフォンアプリ「My City Report」)]

・スマートフォンアプリを使って市民と自治体が協力してまちの課題に取り組む



[水道の現状に対する住民理解の醸成]

・水道事業等の現状を可視化する「ダッシュボード」を作成し、HP上にて公表



(2) 限られた人員・予算で効率的な マネジメントをするための『メリハリ』

設計段階からのメンテナビリティやリダンダンシーの確保

○ 供用期間にわたり適切な維持管理が容易に実施できるようにするため、**設計段階からメンテナビリティ(維持管理の容易性)やリダンダンシー(冗長性)の確保**を進める必要があるのではないか。

[設計段階からのメンテナビリティやリダンダンシーの確保]

<道路>

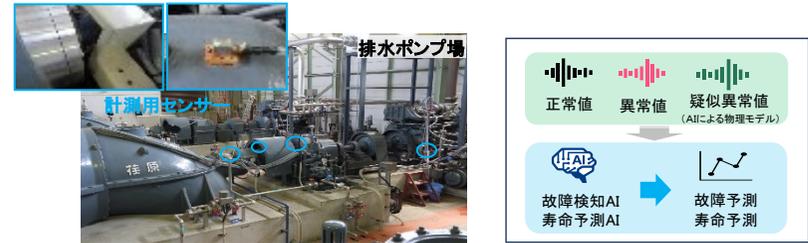
耐久性設計の具体的方法	具体例
1. 劣化の影響を考慮した部材の寸法や構造とする	<p>■塩害の対策 >塩害の影響度合いに応じたコンクリート橋の「かぶり」を規定</p> <p>■部材の交換や点検が容易な構造とする >部材交換の有無を考慮して構造に反映させる</p>
2. 部材寸法や構造とは別途の対策を行う	<p>■施工・維持管理の容易さ、耐久性、部材の重要度等を考慮して、適切な防食方法を選定 >環境条件等に応じて防食種別の差別化が図られる</p>
3. 設計供用期間内において劣化の影響がないとみなせる構造とする	<p>■環境等に応じて耐食性に優れた材料を用いる >海沿いなど、腐食環境の厳しい環境下での活用が期待される</p>

<河川>

○ 修繕時期等の最適化、冗長性の確保

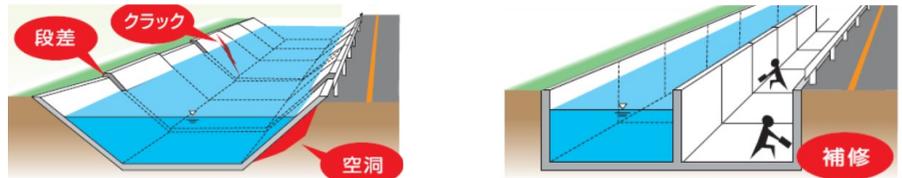
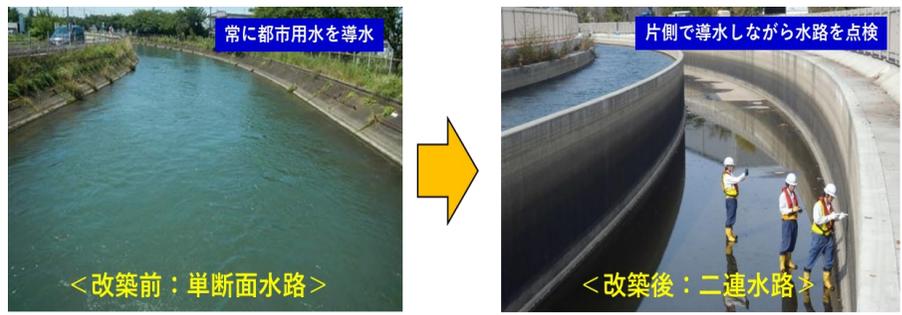
排水ポンプ等の機械設備について、AIを活用した故障等発生予兆検知及び寿命予測技術の開発による**修繕・更新時期の最適化**や、原動機への**汎用品の活用等**による**コスト縮減及び故障時の冗長性確保等**を図る。

例) 河川機械設備の故障・障害発生予兆検知・寿命予測AIの研究開発



計測用センサーを設置し、異常データを抽出 **修繕・更新時期の最適化、維持管理の高度化**

○ 維持管理を容易に行えるように構造を考慮した改築



武蔵水路改築事業の事例

提供: 独立行政法人水資源機構

技術的知見に基づく点検・調査の「メリハリ」

○これまでの点検データの蓄積から、技術的な知見に基づいて、**点検の方法等の効率化を進める必要があるのではないか。**

<河川・砂防>

河川砂防技術基準 維持管理編(河川編)、河川砂防技術基準 維持管理編(砂防編)において、効率的な状態把握について検討することが望ましいと推奨。

○河川

■ドローンを活用した河川巡視・点検の実証試験



○ドローンを活用した河川巡視・点検の実装を目指し、直轄河川(9箇所)において、ドローンを活用した実証試験をR6年度より開始

○実証試験を通し、河川巡視・点検に必要な取得映像データの品質水準、必要な映像を取得する運行経路等について検討



○砂防

■ドローンやデジタル技術等の活用による点検・調査等の効率化・省人化

例) UAVを活用した施設点検



○ドローンやデジタル技術等の新技術の活用による点検・調査等の維持管理の高度化により、多様な現場作業の効率化・省人化等を図る。

○令和7年4月に砂防関係施設点検要領(案)を改定し、砂防関係施設の維持管理を効率化

○令和7年4月に「砂防現場におけるUAV自律飛行点検マニュアル(案)」を策定し、全国の直轄砂防関係事務所(39水系・山系)で「レベル3飛行」を実装



○今後、点検から施設変状の抽出、データのとりまとめ等までの一連での自動化を目指し取り組みを推進

<道路>

定期点検要領(R6.3改定)を活用し、定期点検の質の確保

【橋梁の例】

○定期点検の質のばらつき、診断過程の記録などのために点検様式を改良

- ・ 構造区分を道路橋示方書と整合を図り、点検を合理化
- ・ 構造区分単位で、「措置の考え方」を決定することは実態とも整合せず、評価観点も曖昧なため修正
- ・ 「措置の考え方」にも大きく影響する特定事象について、記録が残せるよう様式へ改良

道路橋示方書と整合	想定する状況		
	活荷重	地震	豪雨等
橋(全体として)			
上部構造	主に 耐荷性能の観点 の概略の見立て		
下部構造			
上下部接続部			
その他(フェールセーフ)			
その他(伸縮装置)			

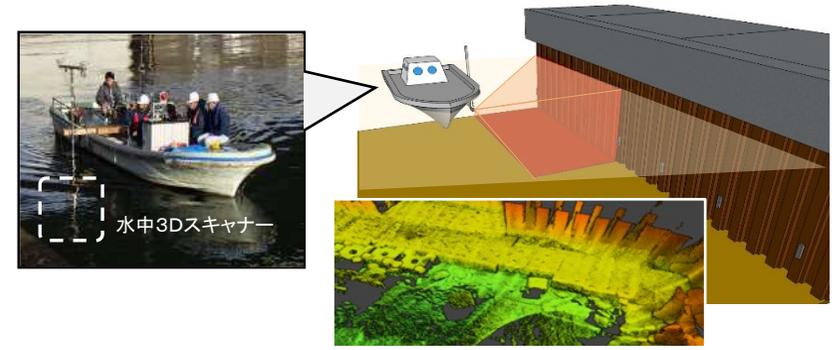
	該当の有無					健全性の診断の区分の前提
	疲労	塩害	AS R	防食	洗濯	
橋(全体として)						特に耐久性上注意が必要な 特定事象への該当 および、その影響に対する概略の見立て
上部構造						
下部構造						
上下部接続部						
その他(フェールセーフ)						
その他(伸縮装置)						

所見	当面の耐荷性能についての措置の考え方
	特定事象についての措置の考え方
	その他の状態についての措置の考え方
	以上も踏まえた、総合的評価(措置の考え方)

健全性の診断の区分の決定結果

<港湾>

港湾の施設の点検診断ガイドライン(R3.3一部変更)において、効率化の観点から新技術の活用を進めることを推奨



水中部を計測可能な3Dスキャナー等の新技術を活用した点検の効率化、省人化により、生産性向上および安全性向上を図る。

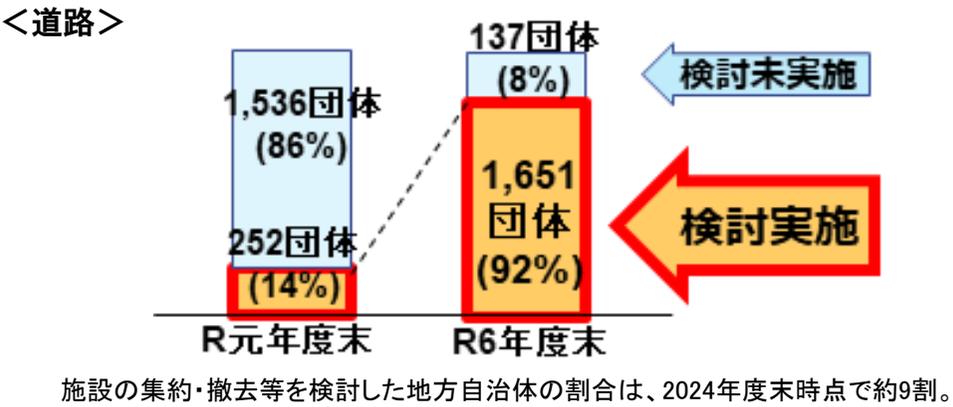
地域の将来像を踏まえた集約・再編による「メリハリ」

○ 地域の将来像を踏まえた、**対策の優先度の設定や計画的な集約・再編を進める必要があるのではない**か。

[まちづくりの計画とインフラ老朽化対策の計画を一体的に検討・策定]



[地方自治体における施設の集約・撤去等の検討状況]



<道路> [道路橋の集約・再編の事例(山形県鶴岡市)]

【事業概要】

- ・市管理の向田橋は、H27.2の橋梁点検においてIV判定。
- ・H27.10に市道木野俣線の道路改良(付替え道路整備)とあわせて向田橋を通行止めとする地元合意。
- ・H28年度に付替え道路の工事が完成。
- ・H30年度に向田橋の撤去が完了。

向田橋 (撤去前)

付替え道路整備後 (市道木野俣線)

<港湾> [港湾施設の集約・再編の事例(名古屋港)]

【事業概要】

- ・老朽化や社会情勢の変化に伴って機能が低下した施設の不荷役化、機能集約やスペックの見直しを実施し、ふ頭機能を再編・効率化を推進。

【再編前】

自動車取扱施設の岸壁延長

- ・水深10~10.5m : 2200m
- ・水深12m : 240m

岸壁延長280mを不荷役化

【再編後】

自動車取扱施設の岸壁延長

- ・水深10~10.5m : 1560m
- ・水深12m : 600m

76・77号岸壁
水深:10.5m
延長:400m

78~84号岸壁
水深:10.0m~10.5m
延長:1,560m

85号岸壁
水深:12.0m
延長:340m

65・66・67号岸壁
水深:10.0m
延長:600m

63・64号岸壁
水深:10.0m
延長:400m

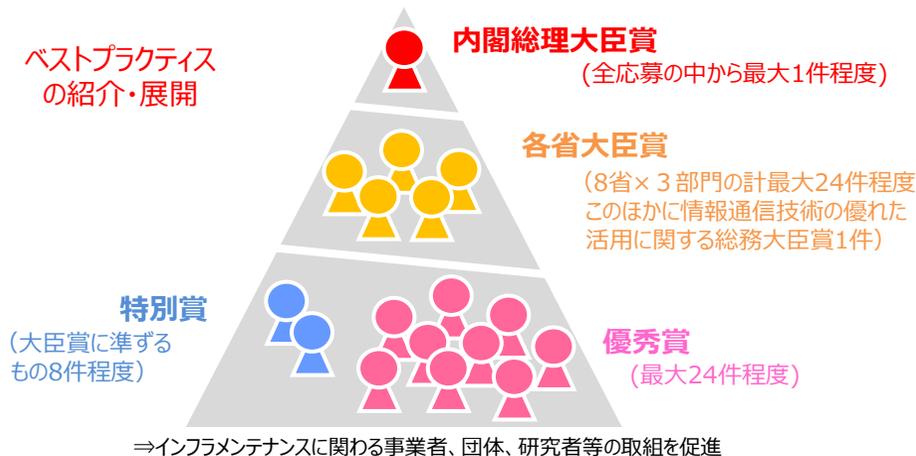
【新規】岸壁
水深:12.0m
延長:260m

(3) 現場(リアルワールド)に『もっと光を』

人々の暮らしを支える「エッセンシャルジョブ」と 匠である「現場の担い手」へのリスペクト

- 人々の暮らしを支えている「**エッセンシャルジョブ**」の世界にもっと**光が当たる**ようにするため、表彰制度や待遇改善等の総合的な対策を進める必要があるのではないか。
- インフラを支えている「現場の担い手」**を匠としてリスペクトし、働きがいをもって活躍できるようにするため、対策を進める必要があるのではないか。

[優れた取組や技術開発を表彰することで、メンテナンス産業の活性化を図る]



第8回インフラメンテナンス大賞表彰式の様子

日時：令和7年1月16日（木）
会場：首相官邸 2階大ホール

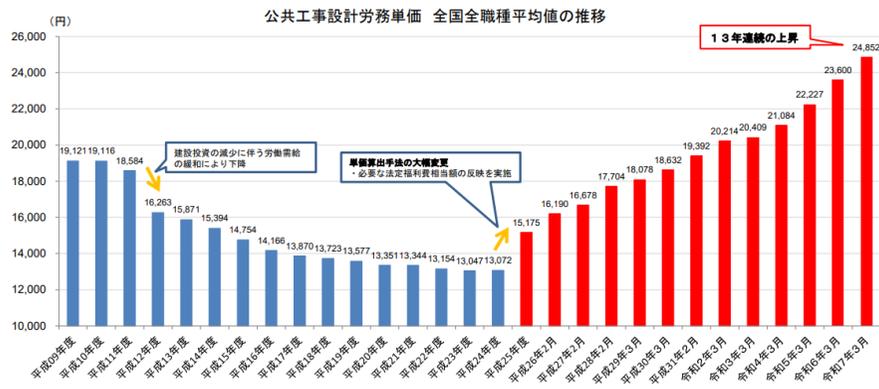


[広報の取り組み(ウシワカ・プロジェクト)]

- ・橋梁保全に携わる会社等の若手社員中心に橋梁保全工事の魅力・重要性を様々な形で世の中に発信し、建設業界の持続的発展に寄与することを目的に活動。
- ・技術者にフォーカスを当て、橋梁保全に取り組んでいる人達の熱い思いを伝える番組を作成し、地上波にて放映



[賃金支払いの実態を踏まえた公共工事設計労務単価の設定により適切な賃金水準の確保を図る]



(4) 推進力としての『モーメンタム』

市民の理解と主体的な参画

○ 管理者と利用者が一体となって、市民がインフラメンテナンスに参加したくなるよう、世の中全体を動かすモーメントを起こす必要があるのではないか。

[インフラメンテナンス国民会議]

- ・インフラを良好な状態で持続的に活用するため、産学官民が一丸となってメンテナンスに取り組むプラットフォームを設立(平成28年11月28日)



市民による道路徒歩点検(静岡県)



小学生の歩道橋塗装体験(岐阜県)

[インフラメンテナンス市区町村長会議]

- ・インフラメンテナンスに高い関心を持つ市区町村長が自ら構成員となる「インフラメンテナンス市区町村長会議」を設立(令和4年4月28日)



インフラメンテナンス市区町村長会議
全国大会(令和7年5月12日)

1,244の首長が参画
<参画率約7割>



インフラメンテナンス市区町村長会議会員数の推移

[地域住民が参加する河川管理 事例]

- ・りゅうちるネットワーク(宮城県)



出前講座により水害や流域治水の取組を学習



出前講座による意識共有

参加者によるクリーンアップ作戦を実施



活動状況



伐採した雑木



地域住民が参加し、これまでの水害や治水対策を学習するとともに
地域が主体となったクリーンアップ活動を実施

[学生や住民が参加する道路パトロール 事例]

- ・岡山道路パトロール隊(岡山県)



優秀賞

道路管理者
フィールド提供
:道路の管理職歴、担い手育成



高校生によるパトロールの様子

『岡山道路パトロール隊』
【三方良し】

保守・維持業者
高校生をバックアップ
:イメージアップ、人材確保

土木系工高
社会での実践教育
:建設業界への理解を深める



小学校通学路パトロール
体験会の様子



岡山工業高校生徒が制作した絵本
「いんふら星のものがたり」

高校生が授業の一環として、道路を徒歩点検し、
異常を発見・報告(国道事務所や維持業者と協力)