

道路分科会 活動概要(1/4)

◆橋梁WG 1 (モニタリング)

■ 背景

社会資本ストックの老朽化

⇒現存する社会資本の効率的な運用・維持管理が極めて重要 (最重要課題：点検)

■ 目的

維持管理に対する課題の抽出

⇒維持管理技術の更なる向上を目指す

⇒施設管理者の視点・ニーズおよび産・官・学の共同の可能性を踏まえ新技術を社会へ提供

■ 近接目視の代替機を検証

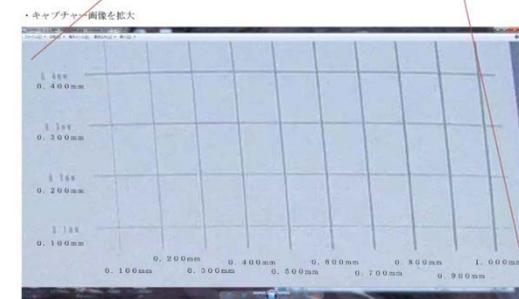
5年毎、近接目視の義務化、点検ロボットの開発支援等の社会的動向を踏まえ、

⇒UAV(無人航空機)の実用性を検証

⇒高価であるためホビー製品での代用を検証

⇒スクリーニング等の目的であれば使用可能

⇒ルールを整備、データ整理法の検討が必要



UAV検証状況

道路分科会 活動概要 (2/4)

◆橋梁WG 2 (補修・補強) 01

老朽化する橋梁の点検と同様にアセットマネジメントは重要課題

⇒事後保全管理から予防保全管理へ

地方公共団体が管理する橋梁に対して「長寿命化修繕計画 (H19-H25)」が策定済み。

⇒策定においては様々な条件設定(仮定)が必要
一般的な手法が確立されていない

<修繕計画の手引き策定に向けて>

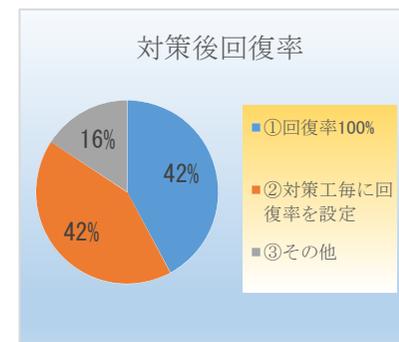
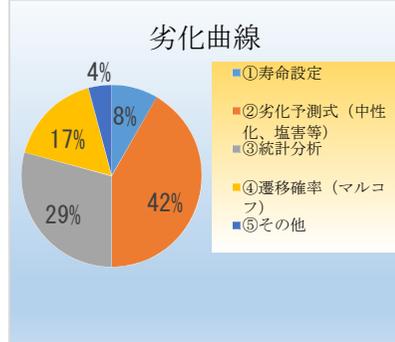
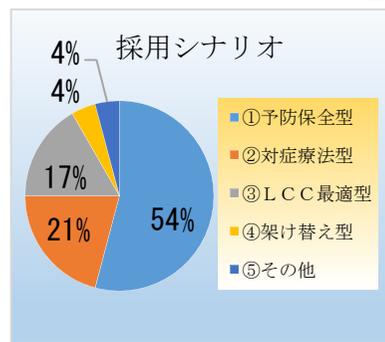
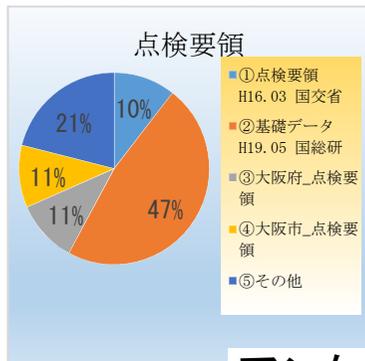
公表資料や既往文献を基に、計画策定の流れや基本的な手法を整理。

仮定条件の種類、現状と課題を抽出。

<実施事例の調査>

計画作成会社にアンケート実施

設定にバラツキがあり結果にも影響



アンケート結果の一例・対象橋梁：5822橋（総径間数：20830径間）

道路分科会 活動概要(3/4)

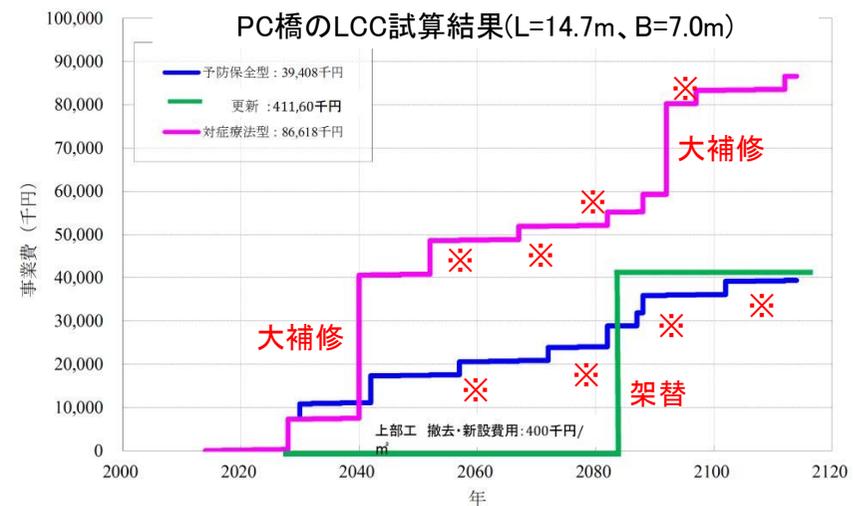
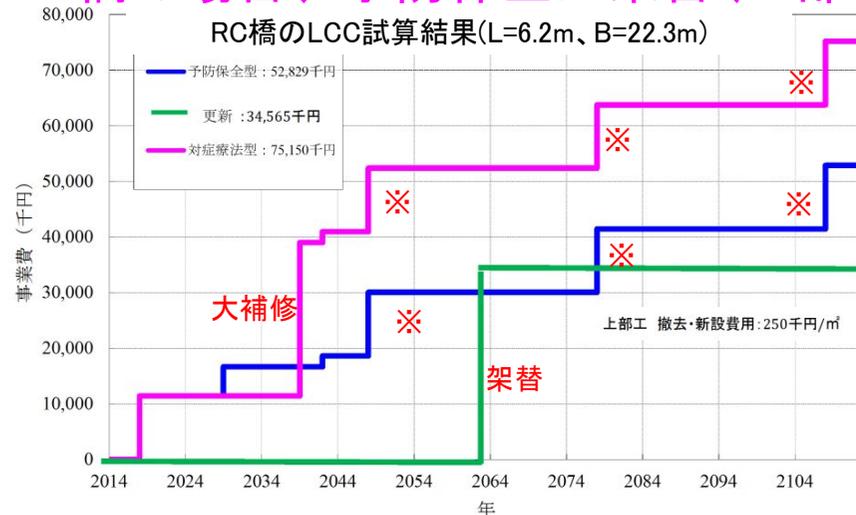
◆橋梁WG 2 (補修・補強)02

＜予防保全が最善？＞

予防保全型の維持管理を実施し長寿命化を図ることが基本。

小規模な橋(RC橋)は架替、更新する方がLCC縮減となる可能性がある。

- RC橋の場合、架替(上部のみ)が予防保全より経済的
- PC橋の場合、予防保全が架替(上部のみ)より経済的



※: 付属物取替

＜現状と今後の課題＞

- 小規模橋梁のLCCは、伸縮装置や高欄等の付属物が占める割合が非常に大きい。
- 数回の点検結果のみで設定している劣化曲線の精度は改善の余地がある。
- 補修時の健全度の回復率、補修後の劣化曲線など、今後適切に評価する必要がある。
- 橋梁更新について、新設の安全、安心(最新基準、健全度)を評価していく必要がある。

道路分科会 活動概要(4/4)

◆道路構造物・トンネルWG

現在のトンネル点検は、覆工表面に着目し、ひび割れ、うき・剥落を重点的に点検

⇒現在の点検で全て第三者被害を未然に防げるか？

<背面空洞に潜む危険>

高度成長期(昭和40年代)に施工されたトンネルは、覆工背面に空洞が生じやすい矢板工法で施工され、**背面空洞には突発的崩壊の危険が潜んでいる。**

(全国のトンネルの40%、約4,000トンネル)

- ・背面空洞調査方法と充填対策の事例紹介
- ・トンネル点検の新技术紹介

<今後のトンネル維持管理への提言>

- 矢板工法トンネルは点検時に背面空洞調査を必須とする
- 背面空洞調査と充填対策の指針整備、予算・人員の確保
- 交通規制とコスト低減に帰する背面空洞調査・裏込注入の新技术導入
- 背面空洞に潜む危険を共通認識する(発注者、受注者)



愛知県トンネル崩落事故状況
NHKスペシャル
「調査報告日本のインフラが危ない」より



開発: パシフィックコンサルタンツ株式会社
共同開発: 計測検査(株)、システムリサーチ(株)、(株)ウォールナット

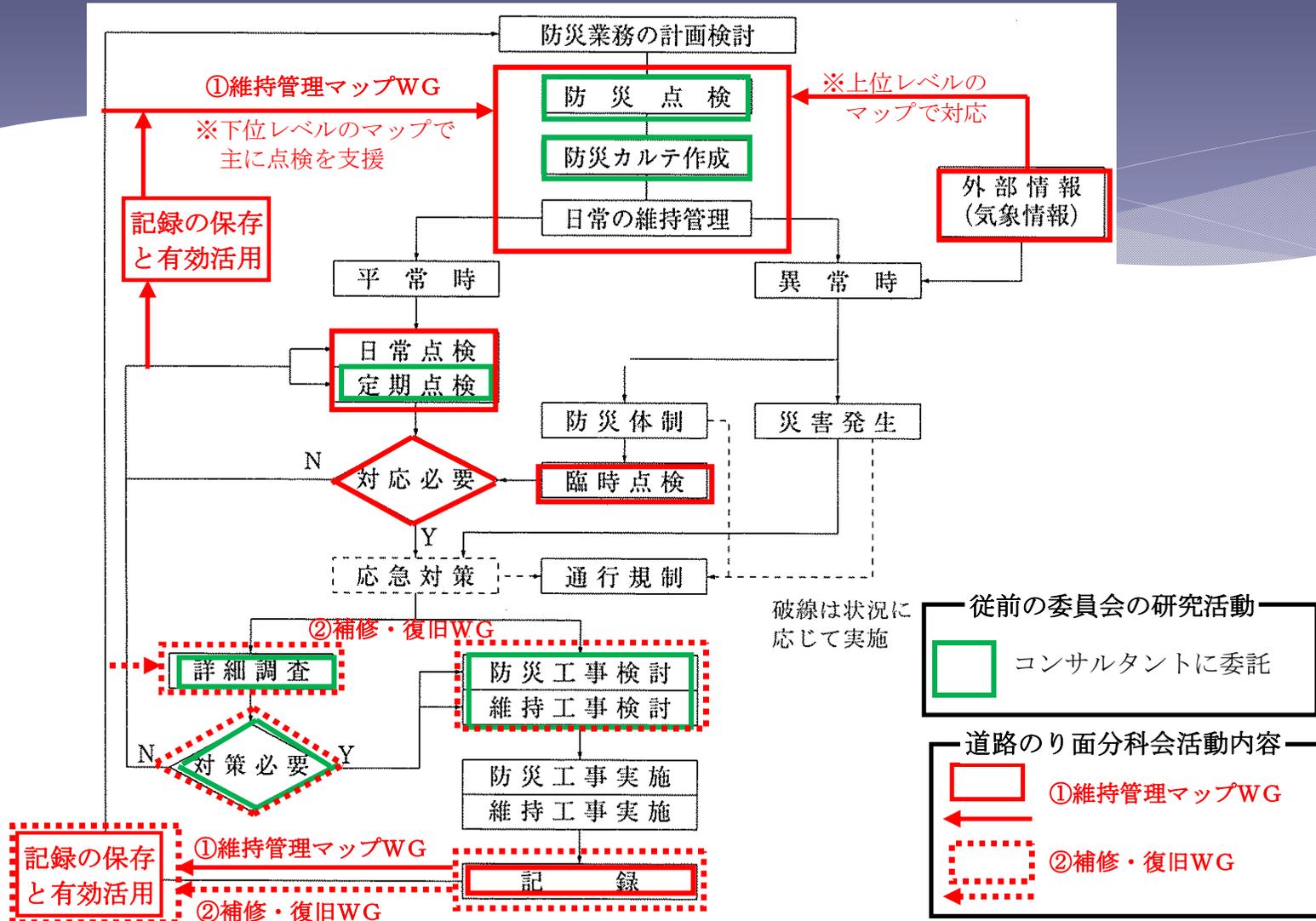
【走行型高速3Dトンネル点検システム MIMM-R】

レーダ計測: 覆工厚さ、背面空洞を探索

レーザ計測: 変形、段差等の把握

画像計測: ひび割れ、漏水等の把握

道路のり面分科会 活動概要 (1/3)



維持管理の一般的な流れ

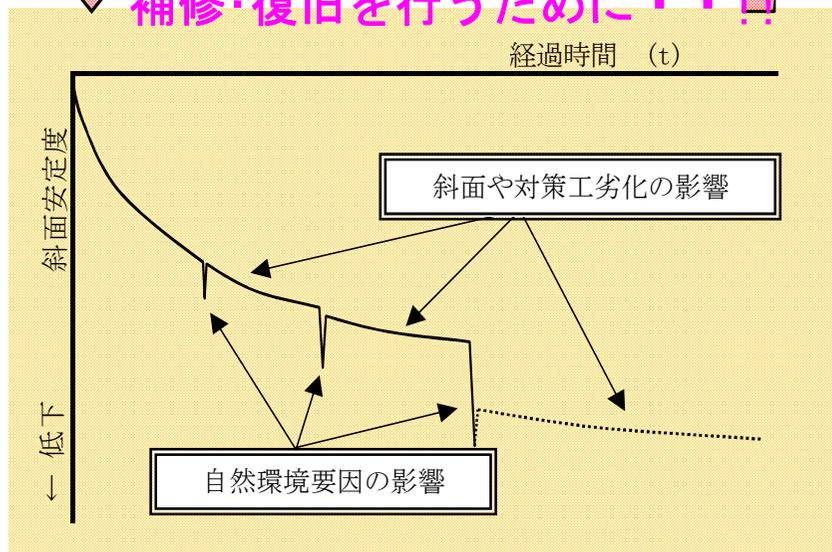
(道路土工 切土工・斜面安定工指針：(社)日本道路協会：pp. 106, 2009. 6に加筆)

道路のり面分科会 活動概要 (2/3)

・道路のり面・斜面 維持管理の特徴

- ・降雨など自然環境要因が安定性を一気に低下させる誘因
- ・斜面・のり面も経年劣化して安定性が低下する認識が重要

これらの状況を早期に発見し
効率的・効果的な維持管理・
補修・復旧を行うために・・・!!



斜面・のり面の安定度の経時変化模式図

◆維持管理マップWG

- ↓ 変状・異変の早期発見
- ↓ 日常および異常時の速やかな安全点検
- ↓ 効率的・効果的な維持管理
- ↓ 今後の維持管理に有効活用

◇道路のり面維持管理マップ作成要領(案)

◆補修・復旧WG

- ↓ 補修・補強・復旧事例を蓄積・整理・分析
- ↓ 造る技術→維持補修を含めた総合技術
- ↓ 若手技術者の教科書的な報告書
- ↓ 技術向上・技術資産の発展に寄与

◇道路のり面補修・復旧の手引き(案)

道路のり面分科会 活動概要 (3/3)

◆維持管理マップWG

道路のり面維持管理マップ作成要領(案)

道路管理者を対象に経済情勢などを考慮し、
マップ掲載情報レベル0~2-2の作成要領を提案

- レベル0 : 災害箇所図(災害履歴)
- レベル1 : 点検箇所図(既往点検結果)
- レベル2-1 : 防災判読図(机上調査による地形地質の評価)
- レベル2-2 : 防災判読図(現地踏査による地形地質の評価)
- レベル3 : 管理者ハザードマップ(災害予測、発生確率)
- レベル4 : リアルタイムハザードマップ
- レベル5 : リスクマップ

◆補修・復旧WG

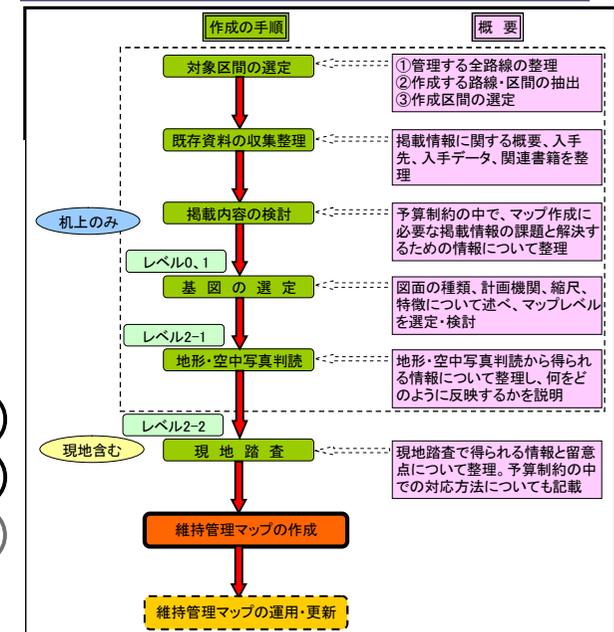
道路のり面補修・復旧の手引き(案)

アンケート調査により今年度73現場の補修・補強・復旧事例を収集

- ・ 構造、施工年度、地質、調査、変状、対策工などの種別で整理・分析
- ・ 変状発生～調査～評価～対策工選定の過程を分析・評価
- ・ 今年度収集した事例にみられる補修・補強・復旧対策工選定の傾向を分析

具体的な事例から補修・復旧の手引きを作成

※継続的にマップの更新や事例収集を行い、データのアップデートを行う



維持管理マップ(レベル2-2)
作成フロー

河川分科会 活動概要(1/2)

河川分会では、自治体が利用しやすいマニュアル作成を活動の主テーマと定め、平成22年4月より、護岸WGと樋門・水門WGの2つのWGで活動を開始しました。



平成24年6月

「河川護岸維持管理マニュアル(案)」

「樋門・水門維持管理マニュアル(案)」 を発行 [HPで公開]



課題の抽出

■自治体ヒアリング

- ・ 線的構造物の護岸を点検するには多大な時間と労力を費やす。
- ・ 堤防としての樋門の機能に対する評価の記述がない。

■実河川におけるマニュアルの現地検証

- ・ 写真整理などデータ整理が大変。
- ・ 空洞化など目に見えない変状は、発見するのが困難。
- ・ もっと簡易に、補修の必要性や対策の要否を判断できないか。

河川分科会 活動概要 (2/2)

◆護岸WG

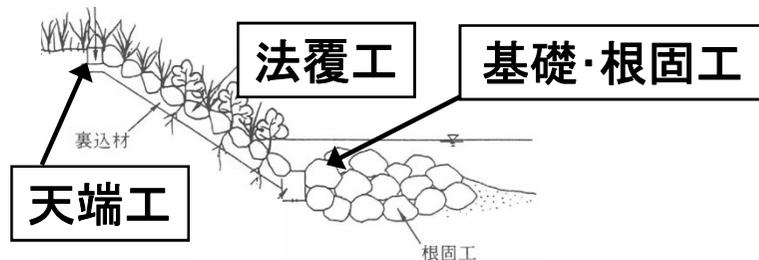
長大な護岸（線構造物）を効率的に維持管理するため、以下の活動を行った。

テーマ1：点検手法の研究

河川で用いることのできる様々な点検方法、データ整理方法を集約。

テーマ2：健全度評価の研究

護岸を構成する部位（天端工、法覆工、基礎・根固工）ごとに、目視点検で判断できる評価基準（監視・補修）を設定した。



◆樋門・水門等WG

多数の中小構造物を効率的に維持管理するため、以下の活動を行った。

テーマ1：健全度評価に関する研究

目視点検における着目点、補修要否を容易に判断するための指標を設定。

- ・コンクリート構造物
- ・堤防
- ・機械設備

テーマ2：補修・補強工法の研究

損傷程度から補修方法の概要を把握できるように、対策工法選定フローを作成し、概算工事費も整理した。

- 課題**・洪水などによる突発的な機能低下に対する変状の許容値が不明瞭。
点検データの蓄積などにより、「管理水準(閾値)」の設定が必要。
・より実務レベルでのマニュアルの有効性を検証する必要がある。