

1. インフラ維持管理における新技術導入の背景

さまざまな課題解決のため、橋梁維持管理に関する多くの新技術が全国的に開発・展開

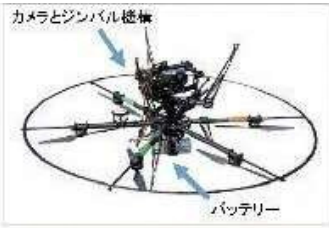
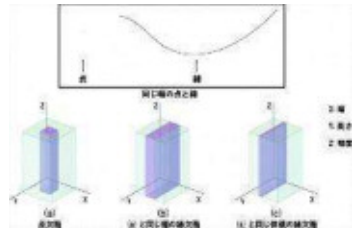

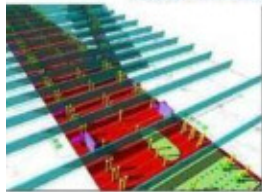
インフラ施設の老朽化や維持管理のための人材不足・予算不足・技術不足を解決するため、多くの新技術が開発されています。特に、内閣府において平成30年度まで5年間実施されたインフラ維持管理に関する「**戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）**」の取組みでは多くの新技術が開発・展開され、全国的にその実装が試みられていますが、**本市では実装された事例はまだ少ないのが現状**となっています。

車載型地中探査レーダーによる床版劣化探知	衛星SARによるインフラの変状を広域かつ早期に検知する変位モニタリング手法	構造物劣化機構の解明と効率的維持管理	橋梁・トンネル点検用打音検査飛行ロボットシステム
			
車載型高速スキャンレーダー床版内部の診断を行う	SA技術(Synthetic Aperture Radar, 合成開口レーダー)を使った、現場検証	構造材料の劣化機構に対するシミュレーション技術を開発し、構造体の劣化進展予測システムを構築	橋梁・トンネル等のインフラ等を、安全で経済的に点検するため、各種ロボットを開発

2. 橋梁維持管理に関する新技術の実装

新技術の実装にあたっては、メンテナンスサイクル（PDCA）ごとに戦略的に選定する必要。

橋梁維持管理の新技術は多種多様に存在しますが、**全橋梁の形式・材料・特性により導入効果が違い、また橋梁の重要性により、導入費用等とのバランス（B/C）も異なる**ことを踏まえ、メンテナンスサイクルごとに戦略的に選定する必要があります。

【点検】小型無人ヘリを用いた点検技術	【診断】視覚センサによるひび割れ検知技術	【措置】浸透性吸水防止剤	【記録】図面上に橋梁三次元モデルを作成
			
操縦士目線で飛行することで表面画像を撮影し、損傷種類と位置を特定する。	橋脚や桁下等のひび割れ調査に対し、遠方から調査対象をテクノスニューロ視覚センサを用いて撮影し、ひび割れ幅や長さを自動検知する。	コンクリートの表面に塗布することで、表面からの水分や塩分等の侵入を防ぎ、塩害や凍害、中性化等による劣化進行を抑制する。	橋梁の2次元設計図面のレイヤー情報を利用して、三次元モデルを自動作成。干渉チェックや、維持管理点検ルートの可視化などが可能となる。

【1】新技術のシナリオ別導入の方向性



3. 新潟市の橋梁維持管理戦略シナリオと新技術導入の方向性

維持管理シナリオごと、メンテナンスサイクルごとに主な新技術とその効果の関係性を整理。

橋梁の機能性や規模等を考慮した維持管理シナリオを用意し、各シナリオの課題を把握、その解決策の実装を目指します。新技術は費用対効果等の観点から対象橋梁が限定的な場合もあるため、メンテナンスサイクル別の代表的な新技術と、維持管理シナリオへの効果の関係性を下記に整理しました。

	スーパーハイスペック メンテナンス	ハイスペック メンテナンス	スタンダード メンテナンス	ミニマム メンテナンス	小規模橋梁	健全度回復
点検		ドローン&ロボット 常時モニタリング			タブレット点検	導入済
	効果的な点検の実施と、頻度の高い日常的監視による異常早期発見	効果的な点検の実施により、費用の削減期待		可能な限りの低コストで安全性を確保		
診断		劣化予測・余寿命推定	AI診断			
	損傷に対し、精度ある健全性判定を行わない劣化進行予測からの余寿命を推定	損傷に対し健全度を判定し、劣化進行予測から余寿命を推定		危険な損傷を確実に発見		損傷に対し、精度ある健全性判定を行えない劣化進行予測からの余寿命を推定
措置		予防保全的工法・材料		コスト削減工法・材料	工期短縮工法	
	予防保全による劣化進行の遅延と、LCCに有利な措置の実施	予防保全による劣化進行の遅延で、従来よりコストが抑えられる、あるいは工期が短縮できる、新工法		低コストで実施可能な措置		工期を圧縮できる技術導入
記録		BIM/CIM				
	個別橋梁の全情報を一元的に管理。点検や診断結果、措置情報を基に維持管理戦略を展開	各橋梁の情報が閲覧可能なデータベース	データプラットフォーム/API			各橋梁の情報が閲覧可能なデータベース 情報には、点検、診断結果、措置（補修、補強等）の履歴を網羅し、維持管理マネジメントに供給

【2】新技術の本格導入 & 実証実験（タブレット点検）

1. 新技術の本格導入について

(1) タブレット点検の本格導入について

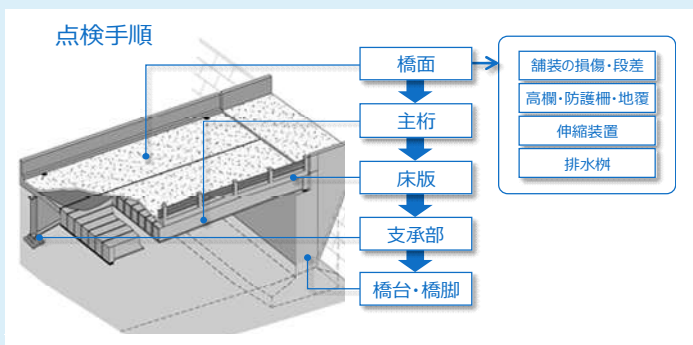
小規模橋梁を対象としたタブレット点検を令和元年度から本格導入。

平成29年度よりモデル事業として取り組んできた小規模橋梁を対象にしたタブレット点検は、令和元年度から本格導入を実施しています。

■ タブレット点検の概要

タブレット点検は、長岡高専井林教授の開発したアプリケーションを用いて実施する。

タブレット点検は、下記に示す手順で全18項目のチェックによって完了する仕組みである。



	モデル事業		導入予定				
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
対象区	西区	北区	西蒲区	西蒲区	西蒲区	西蒲区	西蒲区
橋梁数	90	90	230	238	184	222	143
対象区	西蒲区	江南区		西区	秋葉区	東区	北区
橋梁数	90	114		362	365	83	239
対象区						中央区	江南区
橋梁数						33	333
対象区						南区	
橋梁数						349	
合計橋梁数	180	204	230	600	549	687	715

【2】新技術の本格導入 & 実証実験（架設年次不明橋梁の推定調査）



（2）架設年次不明橋梁の推定調査

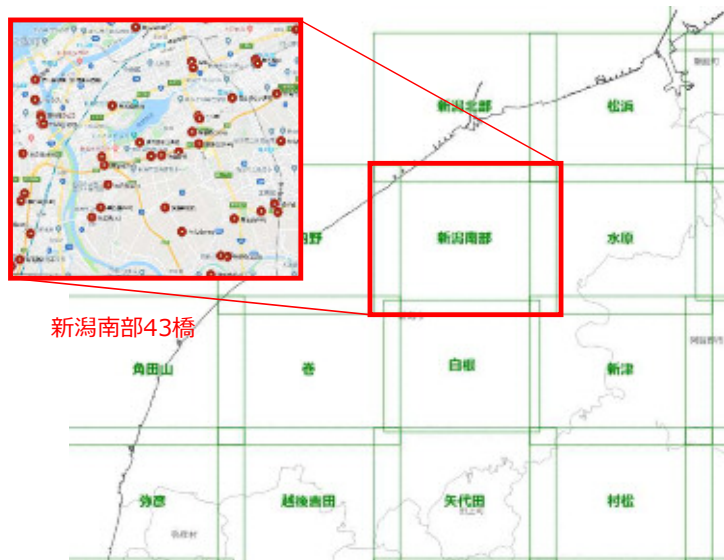
古地図や航空写真を活用し、架設年次の推定調査を実施。

新潟市管理橋梁において、架設年次が不明な橋梁は、管理区分1~3の1,202橋中、297橋が確認されています。（約25%）

修繕計画への精度向上を図るため、国土地理院より発行されている古地図（旧版地形図）や航空写真を活用し、架設年次の推定調査を試行的に行いました。

（ア）架設年次不明橋梁調査手法について

国土地理院の古地図では、新潟市における2万5千分の1地形図は、下図のように分割されていた。今回は「新潟南部」を対象に、1911年から2007年の間(合計16年代分の地図)で、いつ橋が架設されたか推定調査を行いました。

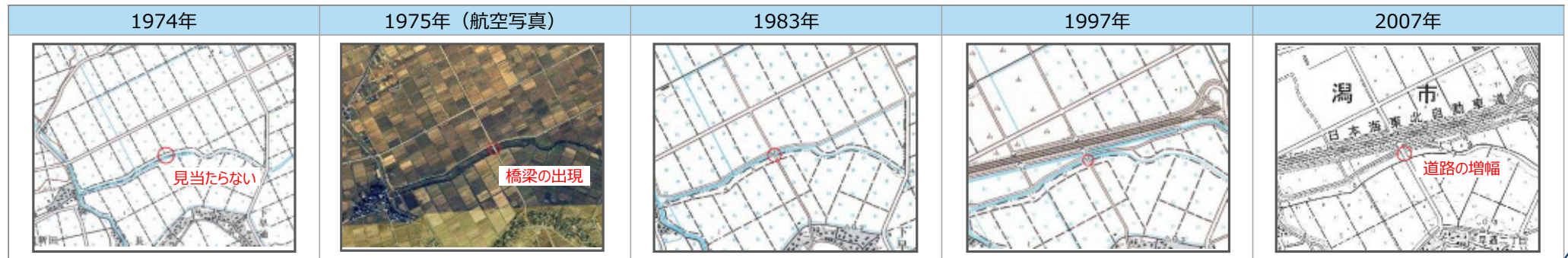


（イ）判定方法

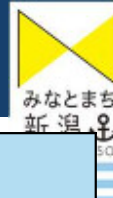
「新潟南部」地図範囲内の架設年次不明橋梁43橋に対し、古地図以外にも、各年代の航空写真などを参考地図として判定を実施。対象橋梁が①古地図で見当たらない年～出現した年の間を（推定）架設年次とし、その後の架替などについては、②道路幅員の変更（（推定）道路増幅年次）から、「架替の可能性あり」と判定。

古地図発行年	橋梁の出現	道路幅員の変更	備考
1911	×	-	
1913	×	-	
	×		
1970	×	-	
1974	×		（推定）架設年次 1974~1975
1975	○	-	
1979	○	○ (2.5~5.5m)	
1983	○	〃	
	○		
1997	○	〃	（推定）道路増幅年次 1997~2001
2001	○	○ (5.5~13.0m)	
2007	○		

■ 古地図などによる架設年次の推定（赤丸が対象橋梁）

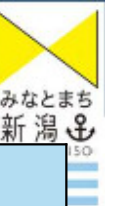


【2】架設年次不明橋梁の推定結果（1/2）



NO.	橋梁名	橋長 (m)	総幅員 (m)	路線名	シナリオ	推定された架設年			備考
						最長 推定	最短 推定	鉄道橋としての 架設年	
1	青山跨線橋 (新潟側歩道橋)	20.0	3.9	関屋堀割町平島線	ハイスペック	1975 ~ 1994			1993年以前幅員が減少、歩道橋がなかった可能性。1994年の航空写真は歩道橋が確認できるが、1981年は歩道橋の有無が不明瞭。1975年の航空写真は歩道橋がないことが明瞭。
2	青山跨線橋 (青山側歩道橋)	20.7	2.6	関屋堀割町平島線	ハイスペック	1975 ~ 1994			
3	無名橋(153)	4.9	13.7	紫竹山鳥屋野線	ハイスペック	1947 ~ 1963			
4	無名橋(2021)	3.5	11.7	川岸町下大川前通線	ミニマム	1963 ~ 1968			新潟市の下水処理場の排水箇所にある橋梁。元々河川の入口で埋め立て地。1979年から道路幅が不明。
5	西川橋りょう	48.7	3.3	西5-270号線	ミニマム	1997 ~ 2001	1947~1963		新潟交通電車線の跡地の歩道。幅員は確認できない。2007年、2001年の国土地理院の地図には載っていないが、googleストリートビュー（2016年7月）からは確認できる。
6	ボックス(11)	9.5	5.0	西5-270号線	ハイスペック	1997 ~ 2001	1970~1974		新潟交通電車線の跡地の歩道。1971年の関屋分水路建設時に架設されたと推定。2007年、2001年の地図からは確認できないが、Googleストリートビュー（2018年7月）から確認できる。
7	無名橋(1791)	13.6	3.3	西5-270号線	ミニマム	1997 ~ 2001	1947~1963		新潟交通電車線の跡地の歩道。
8	無名橋(1792)	5.7	3.3	西5-270号線	ミニマム	1997 ~ 2001	1947~1963		住宅地に橋梁があることが示され、位置情報が間違っている可能性大（eマップも同様）。写真情報から多分ここかと思われる（37.885985, 139.010132）。
9	無名橋(1047)	7.3	9.8	西7-47号線	スタンダード	1970 ~ 1974			
10	清五郎川2号橋	11.0	5.1	南7-40号線	スタンダード	1947 ~ 1963			1963年の航空写真では川幅が狭くなっている。1963年~1968年の間に川幅を広げる工事をしたと考えられる。
11	無名橋(2101)	2.2	36.0	南7-52号線	ハイスペック	1947 ~ 1962			1963年の航空写真は橋が不鮮明だが、1962年の航空写真からは確認できる。1975年と1962年で水路の位置が南側から道路を挟んで北側に変遷している。1994に工事。
12	清五郎橋	13.0	5.4	南7-303号線	スタンダード	1993 ~ 1995			日本海東北道(1994開通)の整備時に作られた可能性。
13	無名橋(8)	24.2	12.5	東6-157号線	ハイスペック	1983 ~ 1989			
14	下場橋	17.3	10.0	東6-158号線	ハイスペック	1983 ~ 1989			無名橋(7)と並行に架けられている。無名橋(7)は元々JR線でありPC床版橋である。下馬橋もPC床版橋であることから、同時に架けられたのではないかと推定される。
15	小松橋	34.3	7.6	亀田1-371号線	スタンダード	1974 ~ 1975			
16	無名橋(2159)	2.0	31.0	弁天橋姥ヶ山線	ハイスペック	1947 ~ 1963			
17	無名橋(198)	6.5	10.3	嘉瀬蔵岡線1号	スタンダード	1970 ~ 1974			
18	無名橋(199)	4.3	5.1	天野大島線1号	ミニマム	1947 ~ 1963			
19	無名橋(200)	4.4	5.1	天野大島線1号	ミニマム	1947 ~ 1963			
20	無名橋(201)	5.0	7.3	天野大島線1号	ミニマム	1947 ~ 1962			今昔マップから1947年は現在の道路に準じる道路があるが、道路の線形が異なっている。
21	無名橋(151)	5.9	3.5	長潟岡山線1号	ミニマム(小)	1947 ~ 1962			

【2】架設年次不明橋梁の推定結果（2/2）



NO.	橋梁名	橋長 (m)	総幅員 (m)	路線名	シナリオ	推定された架設年			備考
						最長 推定	最短 推定	鉄道橋としての 架設年	
22	寿橋	5.3	7.1	新潟新津線	ハイスpek	不明	～ 1911		1974年～1979年に幅員が減少している。
23	紫雲橋	7.1	16.8	新潟新津線	ハイスpek	不明	～ 1911		1947年の地図で確認できるが、栗ノ木バイパス建設時(1968～)に改築されている可能性が高い。1974年の地図に改築途中と思われるのが確認できる。
24	てら橋	4.8	6.6	曽野木一日市線	ハイスpek	1947	～ 1962		1970年～1974年に幅員が減少、1979年～1983年に増幅。
25	石山橋右歩道橋	25.3	1.7	曽野木一日市線	ミニマム(M)	1975	～ 1995		1981年、1988年はモノクロ航空写真で不明瞭。1975年の航空写真からは歩道部が確認できない。橋本体の完成⇒歩道部の整備⇒車道部の拡幅という可能性もある。
26	無名橋(1048)	4.3	9.7	西7-47号線	ミニマム	1947	～ 1963		
27	無名橋(1049)	5.0	9.8	西7-47号線	スタンダード	1970	～ 1974		
28	無名橋(1931)	5.2	13.4	新潟寺泊線	スタンダード	1947	～ 1963		
29	無名橋(1104)	5.4	9.8	黒崎2-48号線	スタンダード	1947	～ 1963		
30	無名橋(1900)	2.7	9.8	黒崎2-48号線	ミニマム	不明	～ 不明		2001年以前の地図は新潟南部の範囲が狭まっているため、地図の範囲外となり、推定不可能。
31	無名橋(202)	3.5	5.5	天野大島線1号	ミニマム	1947	～ 1963		現在は橋の下の水路は埋められており、道路を挟んで北側に水路の位置が変更されている(2007年～現在の間水路の路線変更)。
32	無名橋(20)	3.9	14.4	新潟寺泊線	ミニマム	1947	～ 1963		
33	鍋淵新田橋	12.5	9.9	嘉瀬蔵岡線1号	スタンダード	1970	～ 1974		
34	無名橋(191)	7.3	8.2	城山・茅野山線	スタンダード	1947	～ 1963		
35	無名橋(190)	3.1	5.5	城山・茅野山線	ミニマム	不明	～ 1911		
36	城所橋	6.4	8.0	新潟新津線	ハイスpek	1947	～ 1963		
37	無名橋(27)	3.4	12.8	新潟新津線	ハイスpek	1975	～ 1983		1975年の航空写真から下を通る道路が確認できない。
38	無名橋(197)	5.3	9.8	嘉瀬蔵岡線1号	スタンダード	1963	～ 1968		1962年の航空写真と1968年の地図では、田んぼの区画割が似ているが位置が異なっている。この時の大規模な圃場整備で水路と一緒に橋梁も架設されたと推定する。
39	無名橋(2030)	2.1	10.6	沢海酒屋線	ミニマム	1974	～ 1979		1975年時点で橋を架けていると推定できる。
40	無名橋(2029)	2.7	9.4	沢海酒屋線	ミニマム	1979	～ 1983		
41	無名橋(456)	2.6	5.6	新津1-21号線	ミニマム	不明	～ 不明		2001年以前の地図は新潟南部の範囲が狭まっているため、地図の範囲外となり、推定不可能。
42	無名橋(86)	7.7	22.0	太平岡山線3号	スタンダード	1947	～ 1963		
43	無名橋(89)	5.2	9.9	嘉瀬蔵岡線4号	スタンダード	1947	～ 1963		地図からは橋の下を流れる水路が確認できなかったが、航空写真から確認できた。

【2】新技術の本格導入 & 実証実験（ドローン点検とAI診断）

2. 新技術の実証実験について

(1) ドローン撮影とAI診断

ドローン撮影とAI診断の技術を活用し、「コンクリート構造物の損傷箇所自動検出システム」の実証実験を実施。

ドローン・AIの活用により損傷箇所を自動に検出できるようにするため、実橋で損傷箇所の教師画像データ（AI学習用データ）を取得するなど、「コンクリート構造物損傷箇所自動検出システム」の実証実験を実施しました。

(ア) 実証実験の概要

撮影場所	大阿賀橋、横雲橋
撮影手法	カメラ搭載ドローンを飛行させて、以下のポイントを撮影 ① 橋脚の近接撮影（3～5メートル程度離れたところからの撮影） ② 鋼構造部分（高力ボルト等）の撮影（8メートル程度離れたところからの撮影） ③ 橋梁全体の撮影（全体が撮影可能な距離を確保しての撮影）
実施日	1回目：令和元年11月 7日（木）…主にデータ収集としての撮影 2回目：令和元年12月12日（木）…主に作成システムの実証実験
取得情報	① 橋脚のひび割れ箇所の位置および、ひび割れの状態（幅、長さ） ② 高力ボルト等の錆および、欠損箇所の位置 ③ 橋梁全体の形状
取得情報の利用目的	① AI開発時の教師データ（学習データ） ② システムの検証データ ③ システムのデモンストレーションデータ（損傷検出箇所・橋梁の全体図の表示）



使用機材：
DJI社製 MATRICE210 RTK V2 ほかに2機

【2】新技術の本格導入 & 実証実験（ドローン点検とAI診断）

(イ) 実証実験の結果

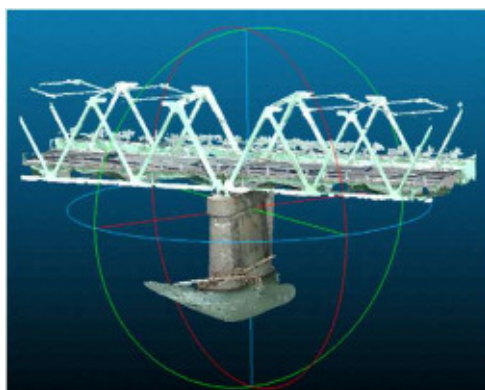
点検

ドローンで橋脚に近接し、搭載したカメラで撮影を行い、比較的詳細なデータを取得。上部工は周辺より撮影を行った。

- 鋼構造部分（高圧ボルト等）の撮影
- 赤外線カメラによる橋脚の撮影
- 損傷箇所検出のための近接撮影

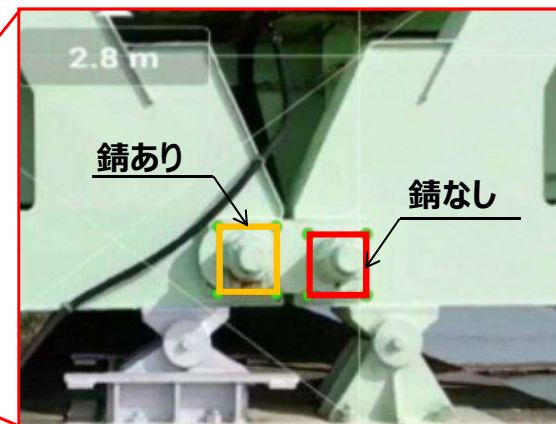
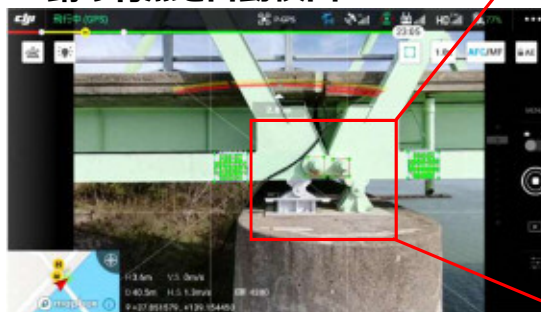
記録

- マーキングした橋脚付近ごとに、個別の3Dモデルを表示。
- 橋脚付近ごとの3Dモデルとすることで、橋梁全体のデータ量と比較して軽量化。

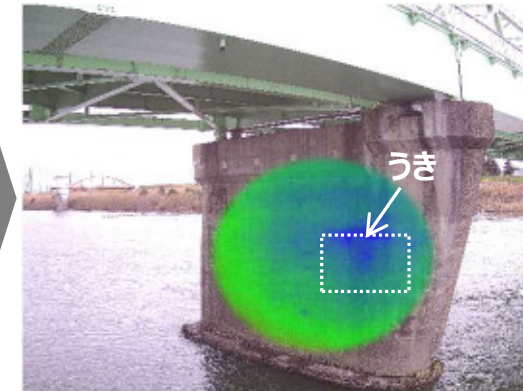


診断

■ 錆の有無を自動検出



■ うきの自動検出



■ ひび割れ（長さ・幅）の自動検出



■ 遊離石灰・漏水の自動検出



ドローン点検とAI診断は長大橋の橋脚について効率的で、橋面の上空を飛行できない・外面のみの点検となるなどの制約はありますが、点検の一次スクリーニングとして有効だと分かりました。

【2】新技術の本格導入 & 実証実験（RFIDとQRコード）

（2）橋梁の特定手法の検討

小規模橋梁の橋梁名を特定する仕組みの現場検証を実施。

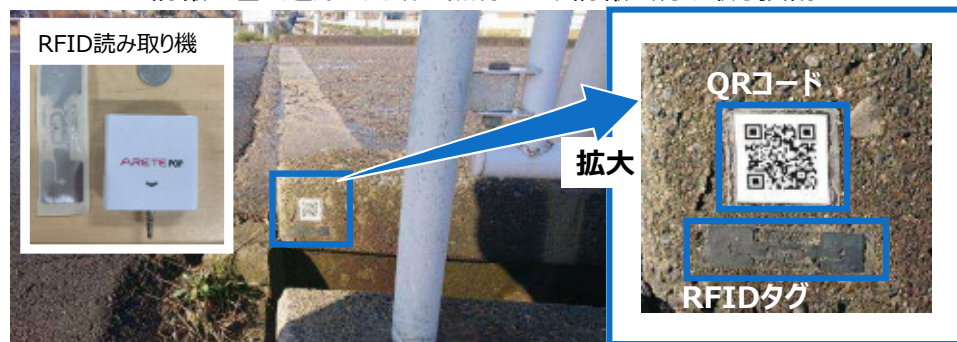
小規模橋梁点検の対象橋梁の多くが銘板が設置されていないため、類似橋梁が隣接している場合、点検対象橋梁の特定が困難なことが指摘されていました。

そこで、関西大学 環境都市工学部 都市システム工学科の社会基盤情報学研究室と共同で、小規模橋梁の名称（位置判定）を容易に確認できる情報システムの現場検証を行いました。

（ア）実証実験の概要

東区の5橋を対象に、橋梁にRFIDタグおよびQRコードを貼り付け、タブレットで情報を読取ること、橋梁名を特定する仕組みが構築可能か検証を行った。

※RFID（radio frequency identifier）
⇒ID情報を埋め込んだタグから無線により情報を読み取る技術



（イ）実証実験の結果

- ✓ RFIDタグは、読み取り機を20cm位まで近づけないと、情報を読み取ることは出来なかった。
- ✓ 床版下面に貼り付けたRFIDタグから情報を読み取ることは出来なかった。
- ✓ コンクリート以外の鋼部材にRFIDタグを貼り付けた場合、読み取れない現象が起きた。

RFIDタグがどこに貼り付けられているかを把握して接近する必要がある。
RFIDタグを用いた橋梁特定は現在の読み取り精度からは困難か？



- ✓ QRコードは特に問題なく読み取ることが出来た。
- ✓ QRコード（RFIDタグ）を貼り付ける際に、コンクリート等の凹凸によって両面テープでは貼り付け不能であり、接着剤が必要であった。

QRコードは情報の読み取りという点では問題はない。しかし、5年に一度の定期点検を考慮すると、QRコードは少なくとも、**5年間は剥がれない仕様が必要。**（今回貼り付けたQRコードは、このまま曝露試験を実施）

【3】新たな発注形態の導入検討

1. 新たな発注形態の維持管理シナリオごとの検討

(1) 維持管理シナリオの課題

維持管理シナリオごとの課題の解決優先度を整理 ⇒ 「業務効率化」が最優先課題。

維持管理シナリオに対して、担い手の確保・業務効率化・技術不足・コスト削減・資金調達といった課題の優先度を整理しました。

維持管理シナリオごとに工期短縮や人手不足、コスト縮減、技術不足など、抱える課題や改善優先度が異なり、その改善方策となる発注方式も異なってきますが、すべてのシナリオにおいて「業務効率化」が最優先の課題と考えています。

維持管理シナリオ	課題の深刻度				
	担い手の確保	業務効率化	技術不足	コスト縮減	資金調達
スーパーハイスペックメンテナンス	○	◎	○	○	△
ハイスペックメンテナンス	○	◎	△	○	
スタンダードメンテナンス	○	◎		○	
ミニマムメンテナンス	○	◎		◎	
小規模橋梁	◎	◎		◎	
(健全度回復)	○	◎		◎	

◎：早急な課題の解決が望まれる ○：課題の解決が望まれる △：検討の開始が望まれる

(2) 課題に対する改善方策案

維持管理の入札・契約制度の課題に対する改善方策を、維持管理戦略シナリオごとに整理⇒「発注規模の拡大」を優先

平成26年度に公益社団法人土木学会の建設マネジメント委員会「維持管理に関する入札・契約制度検討小委員会」がまとめた「維持管理等の入札契約方式ガイドライン（案）」を参考に、維持管理シナリオごとに有効な課題方策を下表の通りに整理しました。すべてのシナリオに対し、包括的な契約を導入し、「発注規模を拡大」するような取り組みが有効と考えています。

維持管理戦略シナリオ	改善方策							
	発注規模の拡大 数量・業務・施設・複数発注者	契約期間の 複数年化	複数企業による 共同受注	プロセス間の連携	性能規定型契約	入札手続きの 迅速化フレームワーク方式	民間資金の活用	発注者を 支援する仕組み
スーパーハイスペックメンテナンス	◎	○	○	○	△		△	△
ハイスペックメンテナンス	◎			○				
スタンダードメンテナンス	◎			○				
ミニマムメンテナンス	◎							
小規模橋梁メンテナンス	◎							
(健全度回復)	○	○		◎				

◎：極めて高い導入効果が期待できる ○：高い導入効果が期待できる △：導入効果が期待できる

「発注規模の拡大」により、「担い手の確保」や「業務効率化」に対する高い効果が期待できる。

【3】新たな発注形態の導入検討



(3) 新たな発注方式導入の方向性

複数橋梁の包括的発注、設計・施工プロセス連携の契約手法を導入していき、より効率的な橋梁維持管理を推進。

事後保全段階の橋梁の補修内容に合わせ、下表の複数橋梁包括発注と設計・施工プロセス連携の導入を図ります。

新たな発注形態	包括内容
複数橋梁の包括発注	補修工事において、橋面防水や伸縮装置取替・断面修復等の工種が近い内容を包括化発注する。 設計委託において、橋梁形式や規模、損傷度等から対象橋梁を包括化発注する。
設計・施工の時差発注 ⇒設計・施工プロセスの連携 (ほぼECI方式)	足場仮設による詳細調査が必要な補修や技術的な工夫の余地がある補修工事は基本設計完了後に、詳細設計開始時から施工者が助言可能な契約とする。

(4) 土木事務所による複数橋梁の包括発注の実施

上記で整理した新たな発注形態のうち、複数橋梁の包括的発注は発注部署である土木事務所により計画が検討されている。それぞれで包括が検討された対象橋梁を下表に整理する。

【東部土木事務所】

橋梁名	路線名	市町村名	橋長(m)	架設年度(西暦)	幅員(m)	橋の種類	健全度	シナリオ			修繕内容(計画含む)
								管理区分	戦略シナリオ	健全度回復	
包括対象1											
新堀橋(1)	新潟長浦水原線	北区	13.4	1985	8.2	鋼橋	C2	2	ハイスペック	●	補修設計、端部塗装塗替、伸縮取替、橋面防水
築上山橋	新潟安田線	北区	14.1	1957	8.4	RC橋	C2	2	ハイスペック	●	補修設計、断面修復、表面含浸工
豊新橋	新潟安田線	北区	50.6	1962	6.1	PC橋	C2	3	スタンダード		補修設計、断面修復
3号橋(3)	新潟五泉間瀬線	北区	4.5	1963	10.8	RC橋	C2	2	ミニマム	●	補修設計、断面修復
上堀田橋	上大月・平林線	北区	18		7.5	PC橋	C2	3	スタンダード		補修設計橋面防水、表面含浸工(橋台+桁下)
包括対象2											
北潟第6号橋	北上第6号寛路津線	秋葉区	16.4	1968	9.3	鋼橋	C2	2	ハイスペック	●	橋面防水
市之瀬第23号橋	新津1-97号線	秋葉区	13.4	1983	10.2	鋼橋	C2	3	スタンダード		橋面防水
包括対象3											
柄目木大橋	柄目木1号大安寺線	秋葉区	148	1981	9.25	鋼橋	C2	3	スタンダード		塗装塗替
柄目木大橋右岸ボックスカルバート	柄目木1号大安寺線	秋葉区	7	1981	9.8	その他	C2	2	ハイスペック	●	
無名橋(405)	金沢町18号新郷屋線	秋葉区	11.4		7.1	PC橋	C2	2	ハイスペック	●	補修設計、ひび割れ補修、表面含浸工(橋台+外桁)
包括対象4											
三軒屋橋	豊栄1-454号線	北区	44.1	1964	5.2	PC橋	C1	3	ミニマム		補修設計、断面修復(ひび割れ注入+表面含浸+定着部後埋め)
上土地亀橋	豊栄1-455号線	北区	43.7	1964	5.2	PC橋	C2	3	ミニマム		補修設計、定着部後埋め
小潟橋	豊栄1-667号線	北区	98.1	1992	8.2	鋼橋	C2	3	スタンダード		補修設計、端部塗装塗替、伸縮取替
包括対象5											
無名橋(86)	太平岡山線3号	東区	7.7		22	RC橋	C2	3	スタンダード		補修設計断面修復(+表面含浸工)
無名橋(8)	東6-157号線	東区	24.2		12.48	RC橋	C2	2	ハイスペック	●	補修設計、橋面防水、剥落防止

【3】新たな発注形態の導入検討

【西部土木事務所】

橋梁名	路線名	市町村名	橋長 (m)	架設年度 (西暦)	幅員 (m)	橋の種類	健全度	シナリオ			修繕内容 (計画含む)	
								管理区分	戦略シナリオ	健全度回復		
包括対象1												
間瀬橋	402号	西蒲区	36	1973	10.7	鋼橋	C2	2	ハイスペック	●	断面修復工	
魚見橋	402号	西蒲区	30	1975	9.95	鋼橋	C2	2	ハイスペック	●	断面修復工	
夷橋	新潟寺泊線	西蒲区	8.8	1990	8.5	PC橋	C2	2	ハイスペック	●	断面修復工	
包括対象2												
米水ヶ浦橋	402号	西蒲区	8.2		8.9	RC橋	C2	2	ハイスペック	●	ひび割れ注入工、断面修復工	
新白勢橋	402号	西蒲区	6	1969	11.42	RC橋	C2	2	ハイスペック	●	ひび割れ注入工、断面修復工	
包括対象3												
大郷橋	新潟中央環状線	南区	137	1965	6.9	鋼橋	C2	2	ミニマム	●	塗装塗替工	
新貝柄橋	新潟中央環状線	西蒲区	19.9	1983	12.3	鋼橋	C2	2	ハイスペック	●	塗装塗替工	
包括対象4												
無名橋(1765)	402号	西蒲区	6	1972	8.8	RC橋	C3	2	ハイスペック	●	断面修復工	
1号橋(2)	新潟五泉間瀬線	西蒲区	2.5	1969	8.4	RC橋	C3	2	ミニマム	●	断面修復工	
副線橋	新潟五泉間瀬線	西蒲区	3	1961	7.2	RC橋	C3	2	ミニマム	●	断面修復工	

【東部土木事務所 包括対象橋梁】



【西部土木事務所 包括対象橋梁】



令和元年度の取り組みを継続し、次年度は新たにSHSMシナリオ橋梁への新技術導入の可能性を検討。

今年度のまとめ

- 小規模橋梁に対するタブレット点検を今年度より本格導入。
- ドローン撮影とAI診断の実証実験を実施。今後の技術進化により点検に対して効率性向上を期待。
- REIDタグ・QRコードの活用による橋梁の特定について実証実験を実施。QRコードは橋梁特定に効果が認められるが、耐久性を今後も検証。
- 古地図や過去の航空写真等の活用により架設年次不明橋梁の推定調査を実施。ある程度の架設時期が推定可能と判断。
- 複数橋梁の包括補修「設計」や「工事」を短期修繕計画内で検討。事後保全段階橋梁の対策着手率向上を図る。

今後の取り組み方針

- 今後はSHSMシナリオに着目し、新技術や新たな発注形式の導入を検討。
- 具体的には、今年度実証実験を行った「ドローン撮影&AI診断」をはじめ、SHSMシナリオ橋梁の課題解決に資する新技術（常時モニタリング、劣化予測・余寿命推定、予防保全技術など）の効果推定と実証実験を実施。
- 架設年次不明橋梁の推定は、中長期投資計画策定におけるシミュレーション結果に大きく影響することから引き続き継続し、維持管理費用の推計精度向上を目指す。
- 事後保全段階橋梁の早期対策に資する包括補修工事発注を実現する。
- 本格導入されたタブレット点検の実施結果から得られた課題の抽出、改善を施し、更なる効率化を検討。