

新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会

資 料

平成28年12月13日

新潟市土木部土木総務課

詳細検討中

現行			新たに追加										
区分	管理目標	橋梁管理区分		橋梁健全度					維持管理シナリオ		シナリオ	対象橋梁	維持管理メニュー
		管理区分の要件		←良い 悪い→									
		道路ネットワーク機能	橋梁特性	A	B1	B2	C1	C2	C3	E			
1	損傷・劣化の発生を早期に検知・補修することで、橋梁の長寿命化を図る。工事に伴う利用規制を最小限に抑える。	緊急輸送道路1次	—						a 長寿命化シナリオ	b 予防保全シナリオ	・フルスペック修繕に加え、以下の取り組みを実施 修繕メニュー例：10年毎の塗替え、塩分対策としてC o 表面の揮発剤散布など 新たなメンテナンス例 ：水洗い、清掃、きめ細かい点検など		
		交通量 20,000台/日以上											
2	損傷・劣化の発生を早期に検知・補修することで、橋梁の長寿命化を図る。工事に伴う規制は受容できる。	緊急輸送道路2次・3次	特殊橋梁 塩害(PC橋) 第三者被害						a 長寿命化シナリオ	e 更新シナリオ	・損傷部限定の修繕を実施 修繕メニュー例：桁端腐食に対しては端部の塗装など		
		交通量 5,000～20,000台/日											
3	点検により発見した損傷・劣化を事後的に補修しながら道路機能を維持する。工事に伴う利用規制は受容できる。	交通量1,000～5,000台/日	橋長≥14.5m 鋼橋 複数径間 塩害(RC橋) 架替え困難						C 事後対策シナリオ	d 経過観察シナリオ	・原則、修繕は行わず点検のみの維持管理を実施 ・健全度の低い橋梁は重点監視(年次点検の実施) ・それ以外は経過観察とし、基本は5年に1回の点検と異常発見時の緊急点検を行う		
		重要市道 迂回路距離 3km以上 重さ指定道路											
4	点検などの最低限の維持管理によって橋梁の崩落を防止する。場合によっては重量規制や通行止めを行うことも視野に入れる。	上記以外(市道)	—						f 小規模橋梁シナリオ		・小規模修繕と、こまめの点検により限界まで使用する		
										g 早期対策シナリオ	・本来の戦略的シナリオグループによる対策とするが、修繕速度アップを考慮して、2年程度で完了しない場合は、損傷部位限定の対策とする		

Point 3

短期修繕計画の策定

- Point 1** : 現行の橋梁長寿命化修繕計画として、「**損傷に応じた健全度**」と「**道路ネットワーク機能と橋梁特性による重要度等に応じた1～4の管理区分**」の設定によりメリハリのある橋梁優先度の考え方を導入。
- Point 2** : 現行に加えて橋梁ごとに修繕メニューや維持作業を定めた「**維持管理シナリオを導入**」し、更にメリハリを強化。
 例①最重要橋梁はフルスペックの修繕に加えて、「**新たなメンテナンス方法の導入**」により更なる長寿命化を目指す。
 ②現行の道路橋示方書に準拠していない橋梁や損傷が進み修繕効果の低い橋梁など、更新するまでの間、パトロールなどの監視を行う など。
- Point 3** : 短期修繕計画は、健全度と管理区分などによる採点結果、橋梁ごとの維持管理シナリオ、現行予算規模や予算の平準化などを考慮して精度の高い5ヶ年の修繕計画を策定する。

（仮）健全度審査会議設置検討に至る背景

新潟市が管理する橋梁は約4,040橋あり、年々高齢化が進み、通行に対する危険度が高まってくることから、点検後の診断精度の向上が必要

- ・点検技術者による診断はらつきや危険な損傷箇所の見落としの排除
- ・修繕計画に直結する信頼性のある健全度評価が求められている
- ・通行に対する危険度（リスク）を踏まえた対策が必要



詳細検討中

項目	（仮称）健全度審査会議	
会議の目的	<ul style="list-style-type: none"> ・点検後の健全度診断結果の精度向上 ・対策概要と時期の精度向上（修繕計画へ割り込みが必要な早期対策、修繕計画対策外の通行止め措置、重点監視、抜本対策必要有無など。費用や交通需要によっては、廃橋も視野にいれる） ・市管理橋梁の健全度の周知。特に健全度の低い橋梁の情報周知。 	
会議の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・点検業務受注者が対象橋梁の損傷状況、健全度診断結果、および対策概要を説明し、審査会議参加者からの疑義やアドバイスを受ける形式とする。会議参加者から意見がなければ、そのまま決定される。 【対象橋梁の例】 ・その年度に実施した点検橋梁全体の概要報告 ・C3・E判定橋梁の詳細報告 ・対策概要報告（早期対策、抜本対策、通行止め、重点監視など） ・監督員と点検技術者で疑義が生じた橋梁など <p>審査会議参加者からの意見を踏まえて、健全度、対策を決定する。</p>	
期待する効果	<ul style="list-style-type: none"> ・点検技術者による診断のばらつきが抑制できる。 ・疑わしい判定・迷いのある判定について、信頼性の高い評価を下すことができる。 ・施設管理者（各区建設課）が、新潟市の橋梁管理の現状などを把握できる。 ・対策に施設管理者の意見や考えが反映できる。 	
会議の参加者 および役割	参加者	役割
	外部有識者（コンクリート橋、鋼橋の専門）	・鋼構造やコンクリートの専門家として、劣化・損傷の原因や対策について、学術的な助言やアドバイスをを行う。
	（必要に応じて） AM委員会参加の関係団体 （新潟市建設業協会、日本橋梁建設協会、PC建設業協会、 建設コンサルタンツ協会、 新潟市橋梁維持補修技術協会）	・各分野の専門家（建設、橋梁、コンクリート、設計、維持補修）として、劣化・損傷の原因や対策について、実務的な助言やアドバイスをを行う。
	新潟市職員 各区建設課8～16名、土木事務所建設課2～12名、道路計画課1名、土木総務課1～2名 合計10～30名程度	・外部有識者・関係団体のアドバイスをもとに、健全度に対する総合的な判断を行う。
	点検業務受注者	<ul style="list-style-type: none"> ・点検時の状況や損傷の状態について説明する。 ・点検結果における判断基準や根拠について説明する。 ・健全度診断結果に基づく、対策概要について説明する。

取組（２）ハード対策

予防保全と生産性向上によるコスト縮減

年間業務の平準化、工事の更なる品質向上

点検者不足の解消

モデル事業（社会実験）

	事後保全脱却モデル	長寿命化推進モデル	小規模橋梁点検モデル
目的 期待効果	<ul style="list-style-type: none"> ①工期短縮 ②年間業務の平準化 ③品質向上 	<ul style="list-style-type: none"> ①長寿命化 ②コスト縮減 	<ul style="list-style-type: none"> ①点検者不足へ対応 ②災害時の体制強化 ③生産性の向上
概要	<ul style="list-style-type: none"> ○早急に対策が必要な橋梁を対象 ○橋梁修繕のスピードアップを図るため、設計と施工を同時に発注 ○債務負担行為の活用により、施工時期を最適化 	<ul style="list-style-type: none"> ○阿賀野川にかかる長大橋や歴史的価値のある橋梁等を対象 ○長寿命化を図るため、橋梁に見合った細かいメンテナンス方法を検討 <ul style="list-style-type: none"> i メンテナンスサイクル(日常管理→劣化予測→補修→モニタリング)を確立(H29) ii メンテナンスサイクルで社会実験を行い、妥当性を検証(H30以降) 	<ul style="list-style-type: none"> ○管理区分4の橋梁を対象 ○簡便なシステムを利用した点検手法により、小規模橋梁の点検を簡略化（数十橋程度） ○タブレット端末による橋梁点検を地元建設会社などへ委託
包括内容（実施時期）	<ul style="list-style-type: none"> ○複数橋梁・複数年（H28年度末～H29年度末実施、H30度上or下半期検証） <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div>	<ul style="list-style-type: none"> ○モデル事業は2段階に分けて実施し、第1段階は長寿命化「詳細」計画検討を行い、第2段階で詳細計画を実施・検証 ○第1段階：H29年度～H29年度末、第2段階：未定 <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div>	<ul style="list-style-type: none"> ○複数橋梁（H27年度に法定点検を実施した橋梁から選定） ○複数年（H28年度末～H29年度上半期実施、H29下半期検証） <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div>

モデル事業で得られた効果を、新潟市の管理道路橋約4040橋に適用することで新潟市の新たな「戦略的な維持管理体制への深化」を図る

新潟市モデル事業社会実験「事後保全脱却モデル」の詳細（案）

1. モデル事業の具体的実施内容（案）

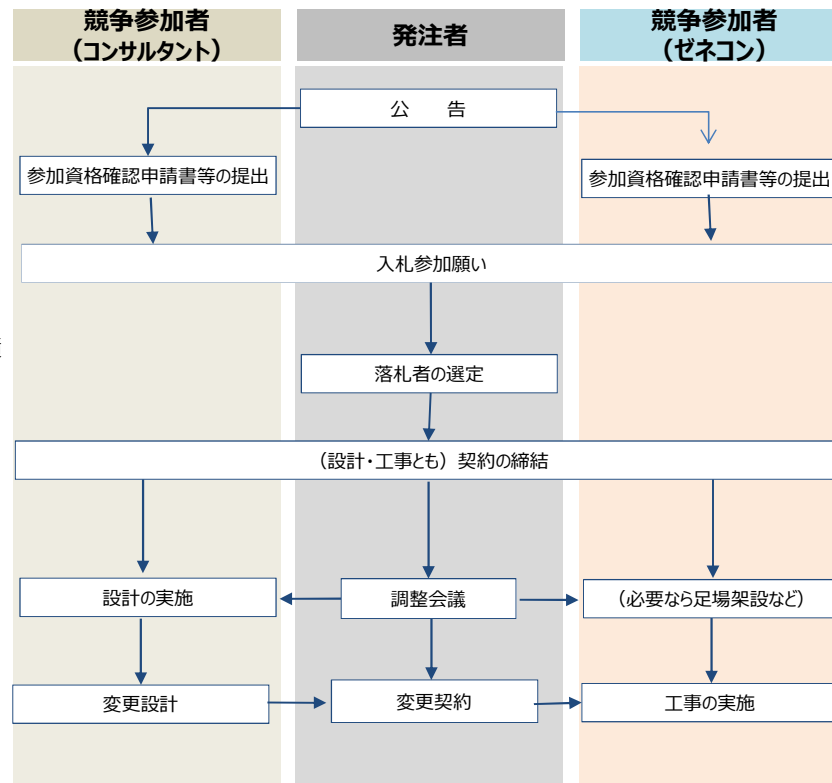
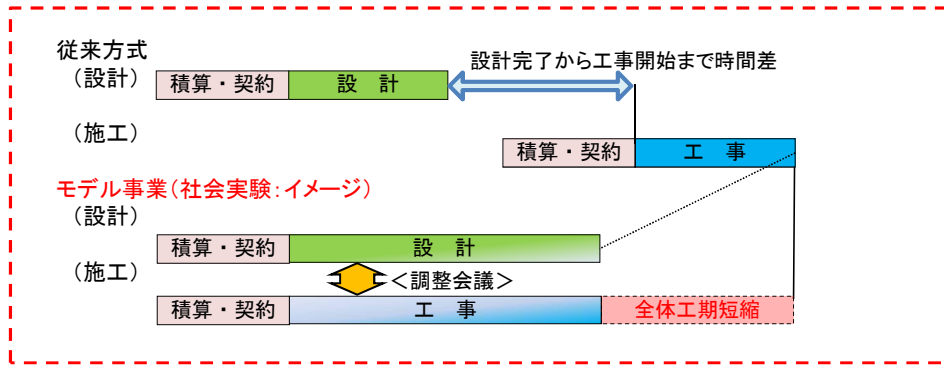
- ◆新潟市橋梁維持管理の全体像における、早期対策シナリオに属する橋梁から、損傷内容の類似性あるいは近隣に位置する**複数橋梁をまとめて、複数年契約で設計と工事を同時に発注**する。
- ◆点検によって要対策と評価された橋梁に対し、**早期の対策完了を目指し**、新潟市の維持管理を**予防保全型へ移行**する。期待する効果は以下の通り。
 (1)工期短縮 (2)年間業務の平準化 (3)品質向上
- ◆債務負担行為により、建設業界が**比較的閑散期となる非出水期4月～6月に施工や現地調査が実施**できる状況を設定するなど、業務効率化や施工品質確保ができる工程で業務を遂行する。
- ◆設計、施工同時発注により、**調整会議を開催し**、施工時における設計の現場確認不足に起因する不具合等、**業務効率を低下させるリスクを極力回避**する。
- ◆複数橋梁の包括発注による業務遂行までの手続きの省力化や、施工のスケジュール調整を効率よく行い、**橋梁修繕のスピードアップ**を図る。

2. 対象橋梁（案）

- ◆東部・西部地域土木事務所が維持修繕を行う橋梁（管理区分1～3）で、要対策橋梁の中から、複数橋を抽出する。
 （次ページに抽出した橋梁を示す）。
- ◆予防保全への早期移行のための橋梁修繕スピード向上を主目的と考え、**設計・施工とも技術的工夫の余地が小さく、また点検結果より数量がある程度確定できる橋梁を選定**する。

3. 入札・契約他（案）

- ◆補修スピード向上を主目的に、**複数橋梁の設計、施工同時発注の契約**とする。
- ◆**施工者の業種は「とび土工」を想定**。
- ◆補修完了までのスピード向上を優先的解決課題ととらえ、対象橋梁は技術的工夫の余地も小さく、数量もある程度把握可能なことから、設計の実施により工事金額が、当初見積額から、大きく乖離する可能性は小さいと判断し、**概数数量発注**を採用する。
- ◆設計、施工を同時発注し、工期短縮、コスト縮減を目的とした**調整会議**を実施することで、施工者が設計段階から関与し、コンサルタントは**施工者の意見を取り入れた設計**を行う。
- ◆入札は、金額に応じて**一般競争入札**または**指名競争入札**とする。
- ◆入札条件に、**新潟市内に本社（店）、又は支店、営業所を有するもの**に限るなどの制限を設ける。また、同種工種の施工実績要件を設ける。（設計施工一括発注時に検討した**第三者機関**は、設計、施工別途発注のため**設けない**。）



新潟市モデル事業社会実験事後保全脱却モデルの対象橋梁（案）

西部地域土木事務所管内

西区



橋梁名 玄的新田橋
橋長 16.46
総幅員 5.3



橋梁名 農林省橋
橋長 64.6
総幅員 3



橋梁名 輪之内歩道橋
橋長 24.6
総幅員 2.9



橋梁名 無名橋(1047)
橋長 7.32
総幅員 9.8



橋梁名 無名橋(1048)
橋長 4.29
総幅員 9.7

No.	橋梁名	健全度	管理水準	河川協議	道路種別	路線名	橋長	架設年	管理区分	上部工構造形式	上部工材料	補修工事内容
1	玄的新田橋	C3	C1	△	市	新田線	16.46	1971	2	桁橋	鋼	塗装、舗装防水、断面修復、端部当て板
2	農林省橋	C3	C1	○	市	西4-14号	64.60	1960	2	桁橋	CO・鋼	断面修復、クラック補修、塗装塗替え
3	輪之内歩道橋	C3	C1	○	市	西4-41号	24.60	1985	2	桁橋(1型)	鋼	主桁、防護柵塗装
4	無名橋 (1047)	C3	C1	-	市	西7-47号	7.32	不明	3	床版橋	CO	断面修復、クラック補修、基礎コンクリート
5	無名橋 (1048)	C3	C1	-	市	西7-47号	4.29	不明	3	床版橋	CO	改質剤塗布

東部地域土木事務所管内

江南区



橋梁名 無名橋(1779)
橋長 4.5
総幅員 28.3



橋梁名 無名橋(1777)
橋長 4.53
総幅員 27.8



橋梁名 無名橋(1778)
橋長 4.52
総幅員 27.9



橋梁名 無名橋(1769)
橋長 8.1
総幅員 31

No.	橋梁名	健全度	管理水準	河川協議	道路種別	路線名	橋長	架設年	管理区分	上部工構造形式	上部工材料	補修工事内容
6	無名橋 (1779)	C2	C1	-	国	4 0 3号	4.50	1979	2	ボックスカルバート	CO	断面修復、剥落防止、目地補修
7	無名橋 (1777)	C2	C1	-	国	4 0 3号	4.53	1979	2	ボックスカルバート	CO	断面修復、剥落防止、目地補修
8	無名橋 (1778)	C2	C1	-	国	4 0 3号	4.52	1979	2	ボックスカルバート	CO	断面修復、剥落防止、目地補修
9	無名橋 (1769)	C2	C1	-	国	4 0 3号	8.10	1979	2	ボックスカルバート	CO	断面修復、剥落防止、目地補修

秋葉区



橋梁名 農利大橋
橋長 141
総幅員 6



橋梁名 豊年橋(1)
橋長 137.1
総幅員 4.7



橋梁名 北上橋
橋長 135.1
総幅員 5.2

No.	橋梁名	健全度	管理水準	河川協議	道路種別	路線名	橋長	架設年	管理区分	上部工構造形式	上部工材料	補修工事内容
10	農利大橋	C2	C1	○	市	新津2-542号	141.00	1980	2	桁橋(1型)	鋼	橋面防水、伸縮取替、断面修復、ひび割れ補修工
11	豊年橋(1)	C2	C1	○	市	新津2-563号	137.10	1972	2	桁橋(1型)	鋼	橋面防水、伸縮取替、ひび割れ補修工、防護柵交換
12	北上橋	C2	C1	○	市	新津2-554号	135.10	1982	2	桁橋(1型(合成))	鋼	橋面防水、伸縮取替、断面修復、ひび割れ補修工

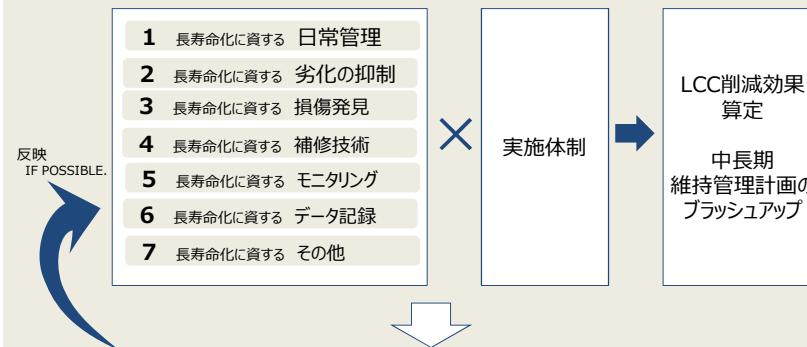
新潟市モデル事業社会実験「長寿命化推進モデル」の詳細（案）

1. モデル事業の具体的実施内容（案）

- ◆新潟市の橋梁維持管理戦略上、長寿命化シナリオに属する「架け替えが困難」な橋梁に対して、長寿命化あるいは延命化につながる取組みを施し、効果を検証することとしているが、**まずは、どのような施策が長寿命化に有効なのかを検討を行う。**
- ◆検討にあたっては、実際に架橋や補修作業を行っている団体等と意見交換を行い、参考とする。
- ◆「長寿命化推進モデル」は2段階で行う。まず第1段階では、対象橋梁の特性を踏まえた、メンテナンスサイクルの検討を行い、第2段階では、メンテナンスサイクルで社会実験を行い、妥当性を検証する。
- ◆第1段階のメンテナンスサイクルの検討では、日常管理の在り方、劣化の抑制、損傷発見の手法、LCC削減補修技術、モニタリング手法、およびデータの記録方法等の観点から、長寿命化に資する技術を検討を行う。
- ◆また、過去の定期点検結果や、足場や高所作業車を要せずに行える点検を行い得た情報を用いて、対象橋梁の現状を把握、診断を行うことによって、目的を達成するために**必要な対策の、①内容・手法・頻度等、②想定費用とLCC削減の効果、③実施体制、等を計画することを基本とする。**

長寿命化推進モデル

第1段階：長寿命化修繕“詳細”計画策定（下記はイメージで、詳細はWG2で検討）



第2段階：長寿命化修繕の実施・検証

長寿命化シナリオ橋等への適用
メンテナンスサイクルの検討で更なる長寿命化へ

2. 対象橋梁（案）

- ◆対象橋梁は、新潟市橋梁維持管理戦略における「長寿命化シナリオ」に属する橋梁とするが、現在、確定していない。
- ◆阿賀野川に架かる河口から3橋（松浜橋、ござれや阿賀橋、泰平橋）および、新川に架かる日本初の波形鋼板ウェブPC橋（新開橋）、コンクリート橋（内野新川大橋）を想定している。（現在の対象橋梁の詳細情報については、次ページを参照）。

3. 入札・契約他（案）

- ◆長寿命化推進モデルの**第1段階業務は、建設コンサルタントなどを対象として入札を実施する。**
- ◆今年度、新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会のWG2において、長寿命化シナリオの長寿命化対策事項の検討・整理を行っており、この結果をもとに、本モデル事業（第1段階）の仕様を確定し、**入札は価格競争入札で実施する。**
- ◆本モデル事業（第1段階）は、長寿命化シナリオを技術的に確立する要素が強いため、新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会のWG2（橋梁維持管理検討部会）に参加されている**学識経験者などで構成する外部委員会を設置し、業務の進捗に合わせた報告会を実施、助言頂くことを業務内容に盛り込むこととする。**

新潟市モデル事業社会実験「長寿命化推進モデル」の対象橋梁（案）

■阿賀野川

		松浜橋（橋梁コード113000900）						ござれや阿賀橋（橋梁コード113000700）						泰平橋（橋梁コード1003000700）							
対象 橋梁																					
	上部工形式	床版材料	橋長	径間(連数)	幅員		上部工形式	床版材料	橋長	径間(連数)	幅員		上部工形式	床版材料	橋長	径間(連数)	幅員				
橋梁 情報	鋼下路トラス	PC	921.3	14(14)	総幅	車幅	歩幅	鋼開断面箱桁	合成	937.0	13(2)	13.3	9.5	2.75	鋼下路トラス	PC	938.0	14(14)	8.1	7.5	---
	架設年(経年)	設計荷重/耐荷荷重		塩害区分(海岸距離)		凍結防止剤散布		架設年(経年)	設計荷重/耐荷荷重		塩害区分(海岸距離)		凍結防止剤散布		架設年(経年)	設計荷重/耐荷荷重		塩害区分(海岸距離)		凍結防止剤散布	
	1965(51)	TL-20 / B活荷重		区分 I (1.24)		あり		2009(7)	B活荷重		区分外				1951(65)	13ton / B活荷重		区分外(4.50)		あり	
	防食工法(塗装面積)	点検施設		添加物(径/本数)		照明施設		防食工法(塗装面積)	点検施設		添加物(径/本数)		照明施設		防食工法(塗装面積)	点検施設		添加物(径/本数)		照明施設	
	一般塗装(22,806)	なし		NTT・ガス(100/2)(5/3)		14(Hg)		重防食塗装(22,488)	なし						一般塗装(48,690)	なし		電力(150/3)		25(Hg)	

■新川

		新開橋（橋梁コードxxx402001500）						内野新川大橋（橋梁コードxx1002001500）						
対象 橋梁														
	上部工形式	床版材料	橋長	径間(連数)	幅員		上部工形式	床版材料	橋長	径間(連数)	幅員			
橋梁 情報	桁橋箱桁		31.0	30(1)	総幅	車幅	桁橋箱桁	PC	180.2	65(3)	12.0	7.5	3.5	
	架設年(経年)	設計荷重/耐荷荷重		塩害区分(海岸距離)		凍結防止剤散布		架設年(経年)	設計荷重/耐荷荷重		塩害区分(海岸距離)		凍結防止剤散布	
	1993(23)	B活荷重		区分外				2010(5)	B活荷重		S(0.1)		あり	
	防食工法(塗装面積)	点検施設		添加物(径/本数)		照明施設		防食工法(塗装面積)	点検施設		添加物(径/本数)		照明施設	
		なし						金属溶射	あり				8	

新潟市モデル事業社会実験「小規模橋梁点検モデル」の詳細（案）

1. モデル事業の具体的実施内容（案）

- ◆ 交通量が比較的少なく、構造的にも単純な管理区分4に属する小規模橋梁に関する点検を、長岡工業高等専門学校の井林先生が開発した、**タブレット端末を活用した点検手法によって実施**する。本取組みによって
（1）点検者不足への対応 （2）災害時の体制強化 （3）生産性の向上の3点の効果が期待される。
- ◆ 点検実施者を地元建設業者とし、**地域の地形・地物に精通した人材育成の機会**となる事業を目指すとともに、災害時の体制強化を期待する。
- ◆ 債務負担行為で複数年契約を締結し、建設業界の閑散期となる**4月以降に点検が実施**できる環境を整える。ただし、用水路に架かる橋梁が多いため農繁期との兼ね合いには留意が必要である。
- ◆ タブレット点検は、現在義務化されている5年に一度の近接目視点検に代わる点検となることを期待している。そのために必要なタブレット点検頻度等は、モデル事業実施後に効果検証し、判断する。
※下記を目的に、新潟大学などの学生を招き、点検を体験するイベントを開催予定。
（1）次世代のインフラ維持管理の担い手となるべく経験機会

2. 対象橋梁

- ◆ 平成27年度、建設コンサルタントによる近接目視点検が全橋で完了した**西区における、管理区分4に分類される数十橋程度を対象**とする。（対象橋梁の位置、および損傷程度や橋長の分布等については次ページを参照）。

3. 入札・契約他（案）

- ◆ 時間短縮による費用削減効果、および建設企業等による実施の可能性確認を目的に、平成28年7月27日に**タブレット点検の実習実験**を行った。その結果、**大幅な時間短縮と建設業者による実施も可能と判断**。またタブレットシステムの改良点を指摘。（タブレット点検の実習実験の様子、およびタブレット画面の一部を右図に示す）。
- ◆ **受託事業者は、新潟市建設業協会**と随意契約する。建設業協会を通じて、地元建設業者にて実施してもらう。
- ◆ 点検実施者の要件には、**タブレット点検の講習会（平成28年11月16日に実施）の受講を必須条件**とする他、**2級土木施工管理技士程度の資格を有する者**とする。なお、新潟MEの資格を持つ者は、点検講習会の受講を必要としない。
- ◆ タブレット端末は市から点検者へ貸与とする。

タブレット点検端末講習会（平成28年7月27日実施）

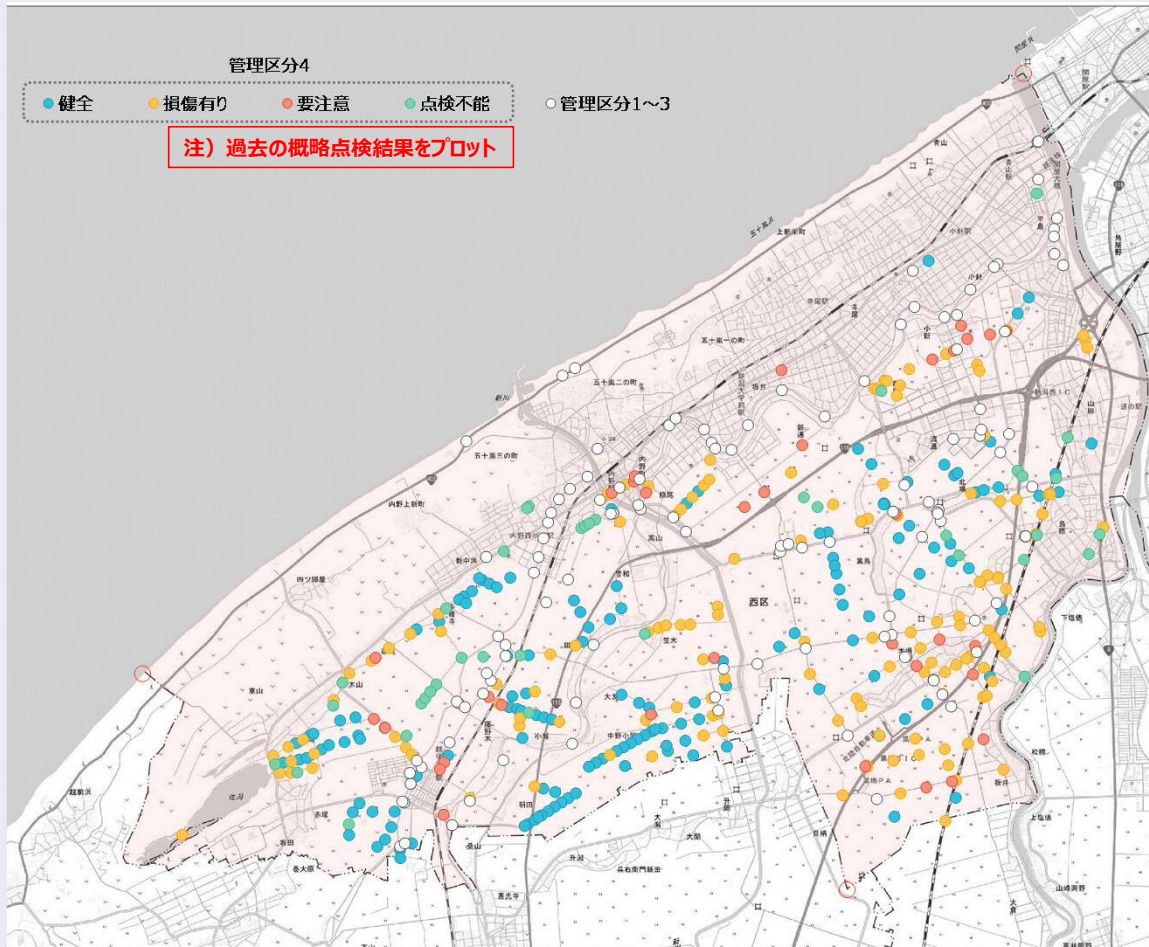


タブレット点検端末の画面の一例



※数十橋程度抽出

西区の管理区分4 / 対象橋梁360橋



西区の管理区分4 / 対象橋梁360橋 の内訳

(1) 橋梁形式別・橋長別橋梁数

	5m未満	5~10m未満	10~15m未満	合計
BOXカルバート	14	11	1	26
桁橋(T桁)	9	0	3	12
床版橋(RC)	239	35	0	274
床版橋(PC)	0	35	13	48
合計	262	81	17	360

(2) 橋梁形式別・損傷状況別橋梁数 (過去の概略点検結果)

	健全	要注意		損傷あり	点検不能他	合計
		(橋体)	(橋面)			
BOXカルバート	12	0	0	11	3	26
桁橋(T桁)	3	1	2	5	1	12
床版橋(RC)	111	2	21	111	29	274
床版橋(PC)	20	0	8	17	3	48
合計	146	3	31	144	36	360

(3) 橋梁形式別・損傷状況別橋梁数 (平成27年度近接目視点検結果)

	I	II	III	合計
BOXカルバート	25	1	0	26
桁橋(T桁)	5	1	6	12
床版橋(RC)	217	37	20	274
床版橋(PC)	42	6	0	48
合計	289	45	26	360

(4) 対象橋梁一例



