

複数自治体で活用可能な点検・修繕計画のマネジメント支援技術

■インフラの維持管理・修繕等に係る官民連携事業の導入検討
□官民連携グリーンチャレンジモデル

①提案によって解決する自治体の課題のイメージ

- ・全国の自治体では「道路メンテナンス事業補助制度要綱」に基づき、橋梁の個別施設計画を立案しているが、技術職員数の減少、地元要望への対応、予算の不足等により、計画通りに修繕（措置）が進んでいない。
- ・年度予算の状況、関係機関協議等により計画を逐次見直すことが必要であるが、その都度外部に委託することが困難 ⇒ 簡易な管理ツールが必要
- ・1つの自治体で管理ツールを導入するには、費用面、運用面で課題 ⇒ 同じ環境条件、課題を有する隣接した複数の自治体で管理ツールを共有

隣接自治体を「地域」と捉え、「地域」の橋梁維持管理を包括的に支援できる管理ツール・運用体制が必要

※対象は1つの県土木事務所
管轄内の3～4市町村を想定

②提案の概要

- ・複数自治体をまとめた「地域」の点検・診断、個別施設計画策定・更新、修繕履歴の管理を包括的に支援できる管理ツールである「インフラマネジメント支援システム」（以下、IMS）を導入
- ・IMSを中心とした複数自治体のインフラの効率的な管理・運営を行う仕組みを構築

■IMSの主な特徴（別途参考資料でIMSの概要を整理）

- ①施設の点検結果（国77条様式）を取り込むことにより、毎年、自動で概算事業費の算定、年度予算を踏まえた短期計画を策定可能。また、予算上限を変えることにより複数の短期計画のシナリオを作成可能。
- ②短期計画は、簡単なマウス操作で次年度への先送りや前倒しが可能であるため、予算不足、対外協議等による予定変更に対しても柔軟に対応可能。
- ③修繕工事の履歴も登録できるため、計画に対する実施率の算定や、修繕工事費の情報をもとした概算事業費の精度向上など継続的な改善が行える。
- ④複数自治体の措置の実態を登録することで、概算事業費の精度向上や類似事例参照が期待できる。

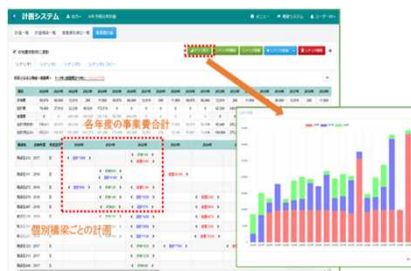


図-1 IMS 短期計画作成画面

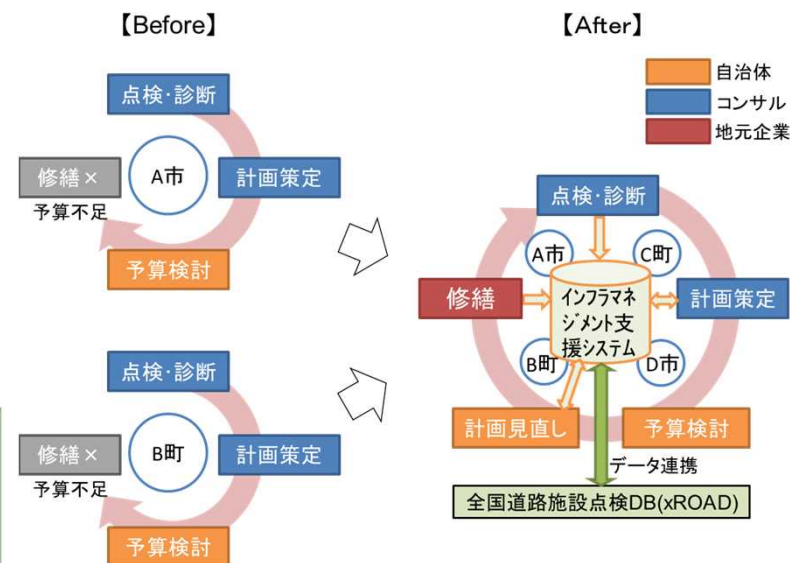


図-2 管理ツール(IMS)を活用した業務管理のスキーム図

③スキーム（技術）の導入により得られる効果

- ・複数の自治体で管理ツールを導入することにより、1自治体当りの費用負担を軽減できる。
- ・職員自らが計画を見直すことが可能となり、メンテナンスサイクルが廻りだす。
- ・修繕工事等を自治体間でまとめて発注する等、隣接自治体の状況を確認でき、相談しやすくなる。

その他

- ・自治体（県、主要地方都市）でIMSを運用中
- ・xROAD、メンテ補助要綱に合わせIMSを改良中
- ・IMS紹介動画：[youtube.com/watch?v=w6VVp5ML7-Q&list=TLGGqmoIFRari7cxNDazMjAyMw&t=6s](https://www.youtube.com/watch?v=w6VVp5ML7-Q&list=TLGGqmoIFRari7cxNDazMjAyMw&t=6s)

インフラマネジメント支援システム [橋梁版] 概要



株式会社 オリエンタルコンサルタンツ

1. 背景と目的

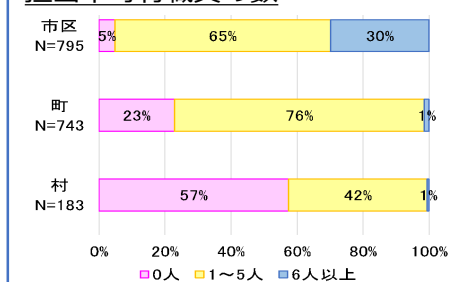
背景

- ・管理の法令整備（道路法第42条、道路法施行規則第4条5の5）
5年に1度の義務化された点検・診断の結果を踏まえ、自治体は過年度策定された橋梁長寿命化計画の見直しを行う必要がある。
- ・限られた予算と職員
人口減少や税収減の中、これまで設置された管理施設を限られた予算、少ない職員数で効率的に維持管理することが求められている。

市町村の管理施設数

■ 橋梁：476,000橋(約300橋)
■ トンネル：2,200本(約2本)
■ 道路付属物：3,200基(約2基)
※()内は1市町村当りの平均数

担当市町村職員の数



出典：R2道路メンテナンス年報

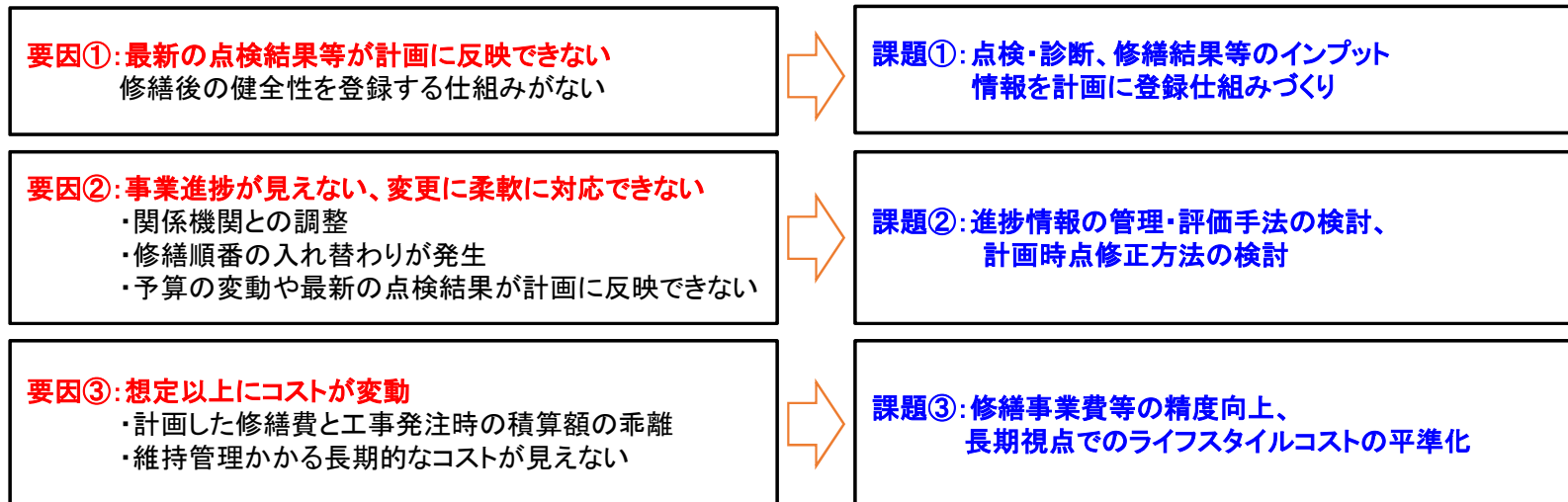
目的

定期点検結果を踏まえ、損傷が軽微なうちに対策を講じる「予防保全」型の橋梁個別施設計画の策定を行う。
また、計画策定後に重大な損傷が発生した場合においても、ICTを活用する事で迅速且つ、効率的な計画の見直しを可能にする。

1. 背景と目的

- 自治体で修繕事業を実施する際の課題
最新データを反映して橋梁長寿命化計画の進捗管理ができない

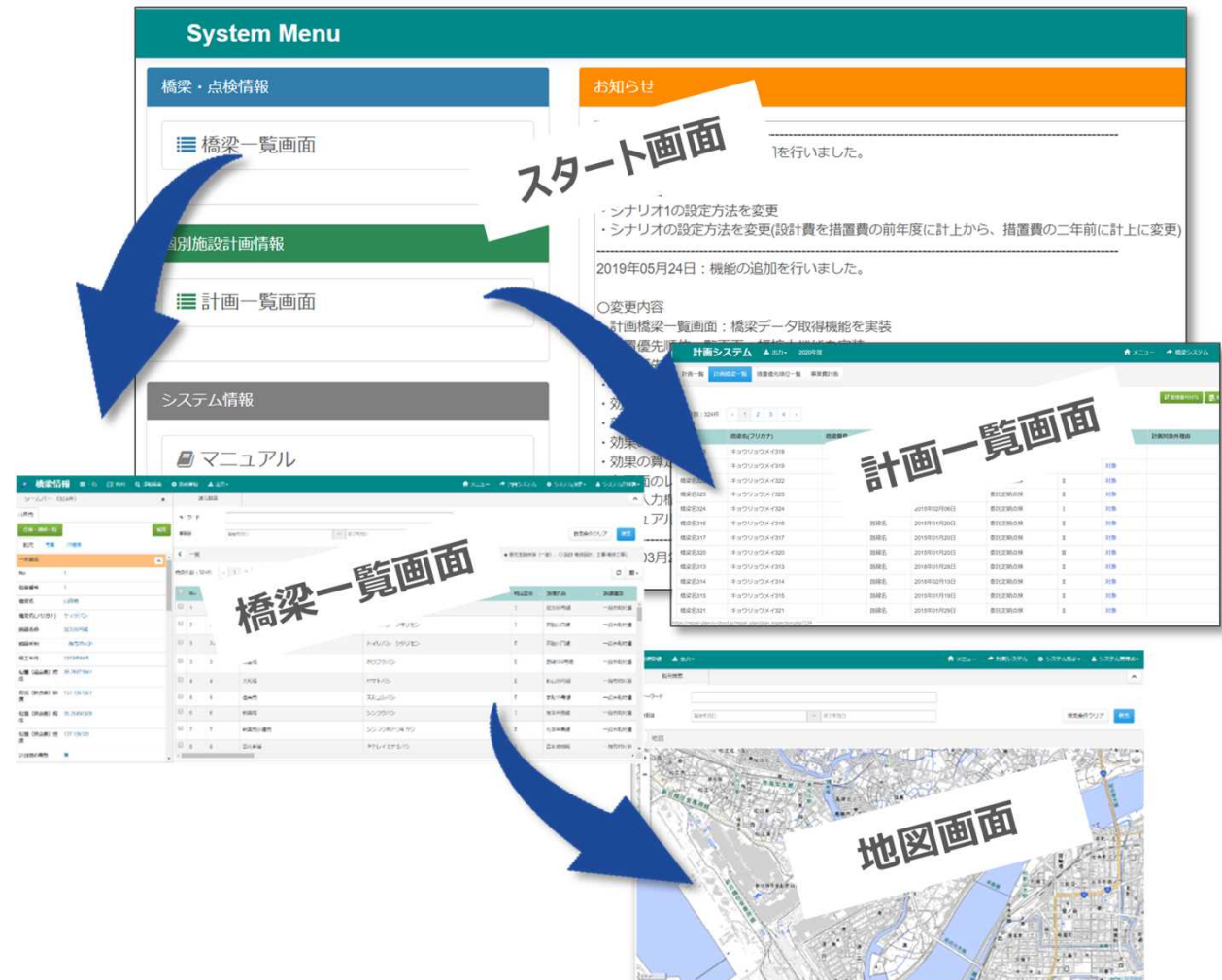
橋梁の修繕事業等が計画通りに進まない要因



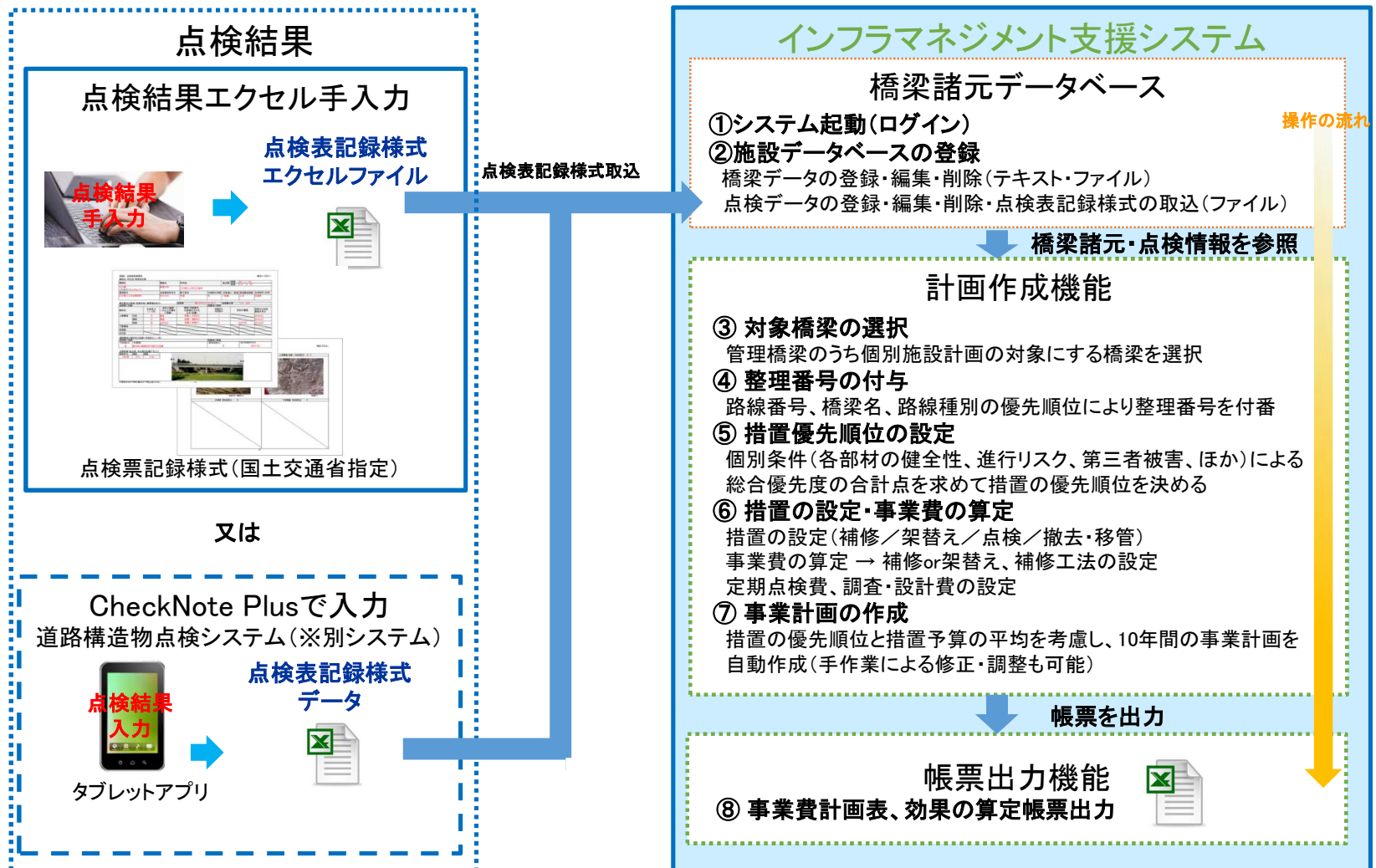
上記①～③の課題を『インフラマネジメント支援システム』で解決

2. システムの基本機能と構成

計画策定に必要な橋梁情報の
収集から、修繕計画策定、帳
票出力まで、**担当者の目線で
一気通貫に支援するシステム**



2. システムの基本機能と構成



3. システムの利便性

(1) 各種調査や問い合わせに対応できる詳細検索

キーワードによる簡易検索に加え、県(国)や市民からの問い合わせ、庁内会議など橋梁の情報を素早く検索、抽出するための詳細検索機能を実装

The image displays two overlapping screenshots of a web-based bridge search system. The top screenshot shows the '簡易検索' (Simple Search) interface with a 'キーワード' (Keyword) field containing '路線名001', a date range selector, and a '検索' (Search) button. An orange arrow points to the keyword field with the text '①キーワードに検索文字を入力' (Enter search text in keyword). Another orange arrow points to the '検索' button with the text '②クリック' (Click). The bottom screenshot shows the '詳細検索' (Detailed Search) interface, which includes a 'キーワード' field and a '検索' button. An orange arrow points to the '検索' button with the text '②クリック'. The main area of the detailed search interface contains various filters and search criteria, including 'No', '橋梁番号', '橋梁名', '路線番号', '路線名(フリガナ)', '路線種別', '竣工年月', '位置(起点側)経度', '位置(終点側)経度', '位置区分', '12時間自動車交通量', '大型車進入率', '適用示方書', '全幅員', '橋梁器号', '橋梁名(フリガナ)', '路線種別', '12時間大型車交通量', '供用開始', '橋長', and '径間数'. An orange arrow points to the '検索' button with the text '②クリック'. The text '①検索したい項目に検索文字を入力' (Enter search text in the item you want to search) is also present.

①キーワードに検索文字を入力

②クリック

簡易検索

詳細検索

①検索したい項目に検索文字を入力

②クリック

✓ 様々な場面で提出を要求される橋梁情報について複数条件による詳細な検索が可能

3. システムの利便性

(2) 基本情報から各種ファイル、点検・補修の履歴情報まで一元管理

橋梁マネジメントでは、点検や補修履歴、修繕計画だけではなく、各種情報が必要であるため、**橋梁に纏わる情報を一元的に管理**



- ✓ 橋梁台帳(PDF,エクセル等)や図面、写真などの各種ファイルも登録、管理が可能

3. システムの利便性

(3)点検・修繕履歴を時系列で一元管理

個別橋梁の修繕計画を立てる際、過去の点検や修繕履歴などを橋梁単位で時系列で確認し、修繕方法等の検討に役立てることが可能

点検・補修一覧 ①確認したい履歴をクリック

全て 単独定期点検 委託定期点検 補修

別表3点検表記録様式取込 点検結果・補修結果の直接入力

件数：3件

No.	種別	区分	判定区分	実施日	実施者
1	単独定期点検	市町村単独	I	2015-12-22	団体01
2	補修	工事	I	2013-03-01	工事会社
3	単独定期点検	市町村単独	III	2010-03-01	

②点検・補修一覧をクリック

点検・補修一覧

✓ 点検、修繕ごとに時系列で確認できるほか、点検と修繕をまとめて時系列確認も可能

点検・補修内容
点検調査ファイル

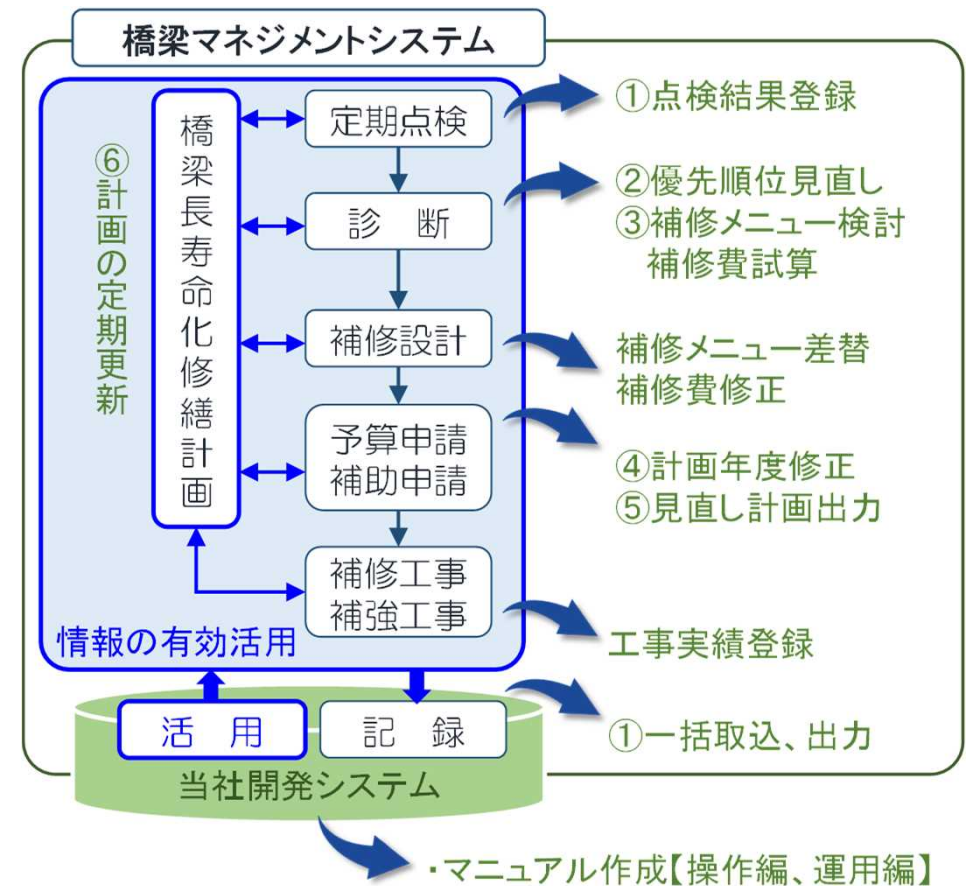
橋梁名	点検日	点検者	点検結果	補修内容	補修日	補修者
橋梁名	2015-12-22	団体01	I			
橋梁名	2013-03-01	工事会社	I			
橋梁名	2010-03-01		III			

4. 計画更新の容易さ

(1) 橋梁マネジメントにおけるシステムの活用場面と機能

橋梁長寿命化修繕計画策定後、**定期点検**は**毎年実施**されるため、その**データの管理と計画へのフィードバック**が重要

5年毎の更新だけでなく、**毎年、微修正**にも**対応**できるよう、各場面に応じて**職員が使いやすい機能**と**全体のしくみ**を構築



4. 計画更新の容易さ

(2)最新の健全度に基づき対策優先度の見直しを実施【②優先順位見直し】

新たに健全度Ⅲ判定の橋梁が発生した場合は、対策優先順位を見直す必要があり、予め設定している優先度設定のロジックに基づき、順位を自動算定

計画システム 出力 令和元年A市 修繕計画 メニュー 橋梁システム ユーザー01

計画一覧 計画橋梁一覧 措置優先順位一覧 事業費計画

列を全て表示 列のタイトルを全て表示 EXCEL取込 優先順位再読込 最新データ取得

橋梁件数: 325件 < 1 2 3 4 >

整理番号	橋梁名	健全性	社会的影響度	合計点	措置内容	優先順位	優先順位(再評価)	点検費	措置費	設計費
324	橋梁名312	Ⅲ	大	50.0	補修	1	1			
123	橋梁名111	Ⅲ	中	10.0	補修	2	2			
84	橋梁名072	Ⅲ	中	0.0	補修	3	3			
88	橋梁名076	Ⅲ	中	0.0	補修	4	4			
99	橋梁名087	Ⅲ	中	0.0	補修	5	5			

優先順位画面

優先順位を変えた理由

優先順位	優先順位(再評価)
1	1
2	2
4	3
3	4
5	5

優先順位

優先順位(再評価)

特記事項

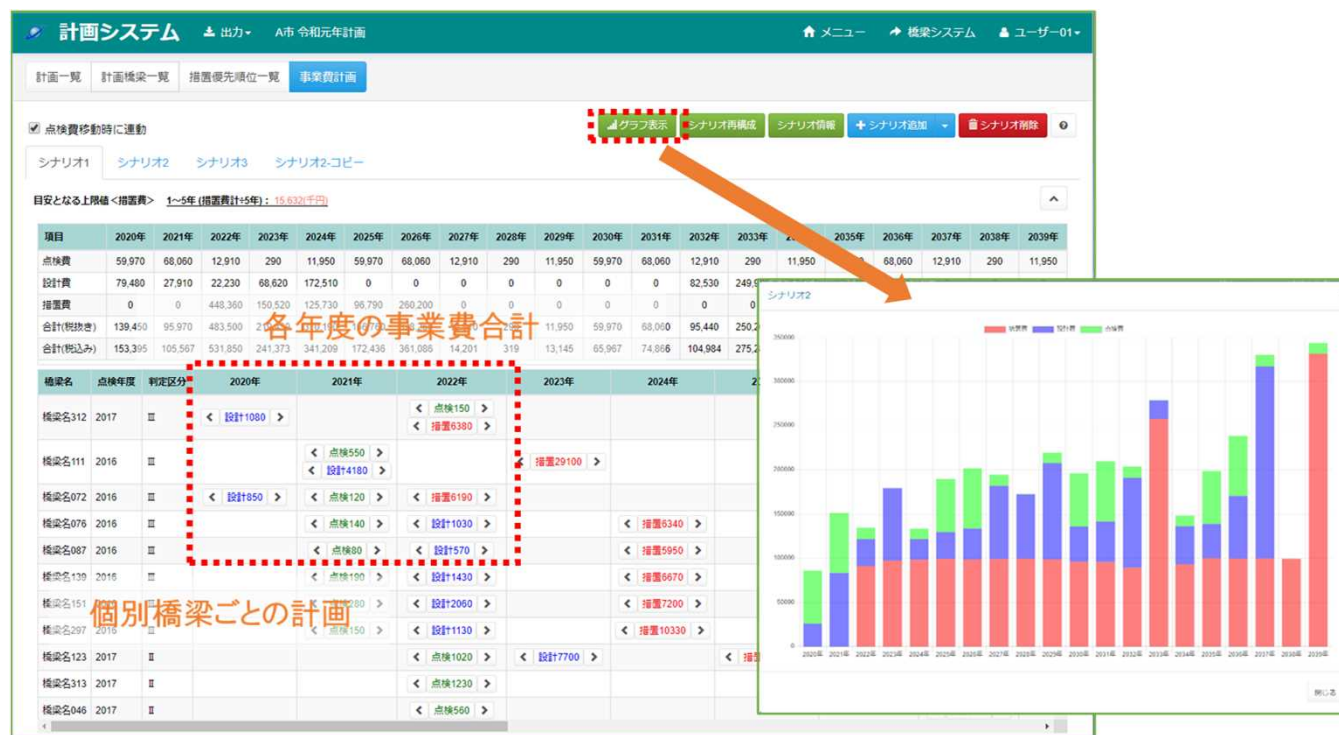
補修を急ぐ必要があるため、優先順位を上げる

✓ 対策優先順位は、自動算定されるが、予算の都合や諸事情により優先順位を見直す場合は、手動で変更可能

4. 計画更新の容易さ

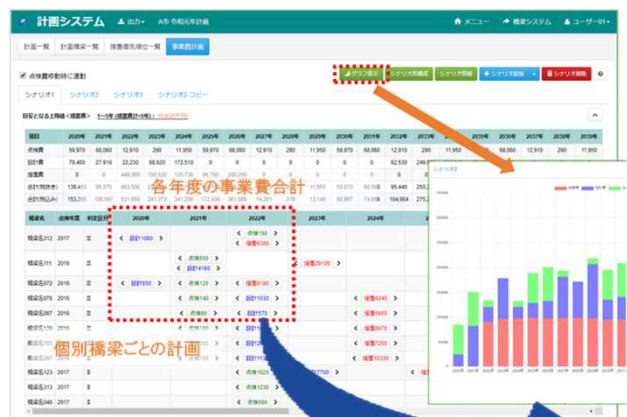
(3) 対策優先順位や補修内容の見直しを反映した短期計画策定【④計画年度修正】

修繕工事が計画どおりに発注できない場合、短期計画を見直す必要があるが、コンサルタントが作成したエクセル表等の修正は手間
事業計画画面にて直接、短期の修繕計画を修正可能



- ✓ 計画画面では、個別橋梁の計画と各年度の合計事業費を一覧形式で表示
- ✓ グラフ化により、視覚的にもわかりやすく表示

4. 計画更新の容易さ



橋梁名	点検年度	判定区分	2020年	2021年	2022年	2023年
橋梁名312	2017	Ⅲ	< 設計1080 >		< 点検150 > < 措置6380 >	
橋梁名111	2016	Ⅲ		< 点検550 > < 設計4180 >		< 措置29100 >
橋梁名072	2016	Ⅲ	< 設計850 >	< 点検120 >	< 措置6190 >	
橋梁名076	2016	Ⅲ		< 点検140 >	< 設計1030 >	
橋梁名087	2016	Ⅲ		< 点検80 >	< 設計570 >	

年度の変更が可能

橋梁名	点検年度	判定区分	2020年	2021年	2022年
橋梁名312	2017	Ⅲ	< 設計1080 >	< 措置6380 >	< 点検150 >

措置の実施年を複数
年に分割可能

橋梁名	点検年度	判定区分	2020年	2021年	2022年	2023年
橋梁名312	2017	Ⅲ	< 設計1080 >		< 点検150 > < 措置3190 >	< 措置6380 >

✓ 各年度に計画されている設計、点検、措置は、マウスで簡単に変更可能

参考資料 CheckNote Plus 連携

タブレットを用いた現場点検

- ・点検対象の橋梁データをPCよりダウンロードし、現場にて点検結果を入力。
 - ・前回点検結果、最新点検結果の確認が可能。
 - ・タブレットに搭載されたカメラで損傷箇所の写真撮影が可能。
- ※CheckNotePlusで出力した点検帳票(エクセルファイル)を計画システムにインポートすることで、計画システムに反映できます。



写真撮影

A screenshot of the CheckNote Plus app interface showing a bridge inspection form. The top bar is orange with a back arrow, '点検情報' (Inspection Information), and a status bar showing 19:00. Below the bar, there are tabs for '点検詳細' (Inspection Details), '点検帳票' (Inspection Sheet), '変状一覧' (List of Abnormalities), and '点検図面' (Inspection Drawing). The main area displays a form titled '別紙3 点検表記録様式' (Attachment 3 Inspection Sheet Recording Form) and '様式1 (その1)' (Form 1 (Part 1)). The form includes fields for '橋梁名' (Bridge Name), '路線名' (Route Name), '所在地' (Location), '起点側' (Starting Side), '緯度' (Latitude), '経度' (Longitude), '管理者名' (Manager Name), '点検実施年月日' (Inspection Date), '路下条件' (Underpass Conditions), '代替路の有無' (Availability of Alternative Routes), '自専道or一般道' (Expressway or General Road), '緊急輸送道路' (Emergency Evacuation Road), and '占用物件 (名称)' (Occupied Object (Name)). Below these fields, there is a table for '部材単位の診断 (各部材毎に最悪値を記入)' (Component Unit Diagnosis (Enter the worst value for each component)). The table has columns for '部材名' (Component Name), '判定区分 (I~IV)' (Judgment Category (I~IV)), '変状の種類 (II以上の場合に記載)' (Type of Abnormality (Record if II or higher)), '備考 (写真番号、位置等が分かるように記載)' (Remarks (Record photo number, location, etc. so they can be identified)), '措置後の判定区分' (Judgment Category after Measures), '変状の種類' (Type of Abnormality), and '措置及び判定実施年月日' (Date of Measures and Judgment). The table is divided into '点検時に記録' (Record at Inspection) and '措置後に記録' (Record after Measures). The table is highlighted with a red rectangular box.

点検結果の入力