

# 社会資本等の維持管理効率化・高度化のための情報蓄積・利活用技術の開発

国土交通省国土技術政策総合研究所

社会資本マネジメント研究センター、下水道研究部、  
道路交通研究部、建築研究部、住宅研究部

プロジェクトリーダー：情報研究官 前田安信

研究期間：平成25年度～平成28年度

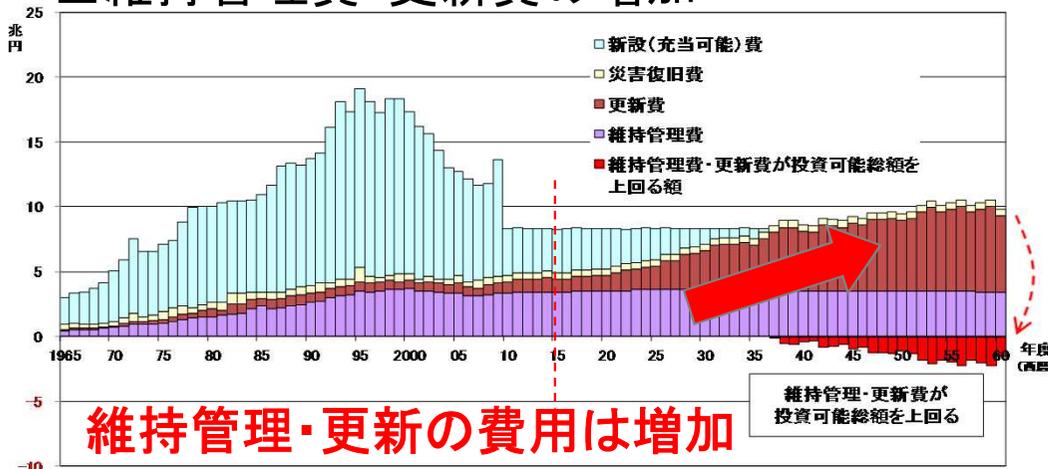
研究費総額：約 293百万円

# 1. 研究の背景・目的

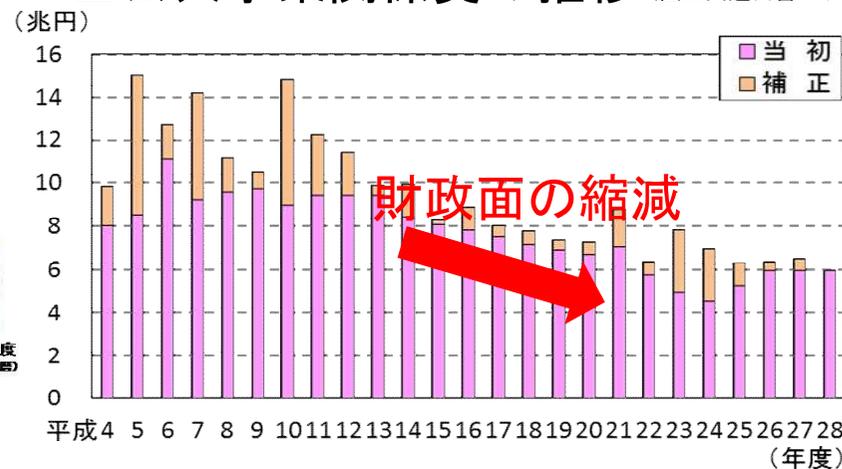
## 背景

住宅・社会資本の高齢化が進行し、施設の維持管理、更新対応が一層必要となりつつあるが、投入可能な資源は財政面、人材面で従来以上に制約を受ける。このような状況の中、安全な国土を形成するとともに環境負荷の小さな社会を実現することが課題となっている。

### ■ 維持管理費・更新費の増加



### ■ 公共事業関係費の推移 (国土交通白書のデータを加工)



## 必要性

施設に関する諸元や点検データ、修繕履歴、工事費積算資料等の施設情報の収集・蓄積・利活用に関し、点検・診断、措置、記録のメンテナンスサイクルを回すうえで必要な技術開発により住宅・社会資本の維持管理が進み、その結果、老朽化対策につながることから本総プロの技術開発の社会的意義は大きい。

# 1. 研究の背景・目的

## 目的・目標

施設情報の収集・蓄積・利活用に係わる技術・方策を検討し、事例集やマニュアル、情報ツール等としてその成果を取りまとめて普及を図ることにより、維持修繕工事調達の円滑化、下水道管路の効率的な点検の実施、特定行政庁※における建築物の所有者・管理者に対する指導の効率化、施設のライフサイクルを通じたCO2排出量の評価、分野横断的な施設情報の収集・集約による維持管理の効率化等に寄与する。

※ 建築主事を置く地方公共団体のこと。建築の確認申請、違反建築物に対する是正命令等の建築行政全般を司る行政機関。（建築基準法第二条）

維持修繕工事等で  
不調・不落が増加



鋼トラス部材の埋め込み部の破断

老朽化した下水道施設  
数の増加



民間建築物の外壁落  
下リスクが増加



外壁の剥落

環境情報の定量的  
把握が不十分

	数量	原単位
資材1	X1	E1 t-CO2/t
資材2	X2	E2 t-CO2/m <sup>2</sup>
建設機械	X3	E3 t-CO2/台日
...	..	...

## 2. 本研究の全体像

### 研究の進め方

施設情報の収集・蓄積・利活用に関し、道路、河川、下水道、住宅・建築の各分野における点検・診断、措置、記録の中で充実を図る必要がある部分の技術開発に取り組んだ。

### 研究課題

施設情報の利活用技術、施設情報の蓄積・管理技術、施設情報蓄積・利活用システム整備技術の開発を研究課題とした。

# 2. 分野毎の取組みの整理

取組の区分	維持管理関連事項	道路	河川	下水道	住宅・建築
政策	法定化等	●点検の法定化(H25.9) 近接目視点検	●点検の法定化(H25.12) 目視その他適切な方法による点検	●点検の法定化(H27.11) 目視その他適切な方法による点検	●定期報告制度の改正(H20.4) 従前の定期調査に加え、竣工・外壁改修等から10年毎の全面打診等調査義務化
点検・診断	基準・マニュアル整備	●健全度の判定区分の設定 ●定期点検要領の策定(道路橋、道路トンネル等)	●点検結果評価の判定基準の設定 ●堤防等河川管理施設及び河道の点検要領の改正、ダム総合点検実施要領の策定	●点検調査評価の判定基準設定 ●下水道維持管理指針の改定 ●B-DASH(管渠マネジメントシステム技術)ガイドラインの策定	●剥落による災害防止のためのタイル外壁、モルタル塗り外壁診断指針
	点検支援技術開発	●道路橋の近接目視点検ロボット等の実証(H26～H30年度、社会インフラ維持管理SIP)	●3Dレーザースキャナと水中3Dスキャナーによる維持管理点検技術、河床の洗掘把握と河川護岸の概査を効率的に行うロボット等の実証(H26～H30年度、社会インフラ維持管理SIP)	●テレビカメラ調査のスクリーニング手法の開発(H22～H24年度、総プロ) ● <b>新型管路調査機器の要求水準の調査(本総プロ)</b> ● <b>下水管路調査優先度判定システムの開発(本総プロ)</b>	●壁面を自走する外壁診断装置を開発済(H22～H24年度、予防保全総プロ) ● <b>湿式外壁の調査方法の合理化の検討(基準整備促進事業H27～H28年度)</b>
措置	維持修繕	●施工箇所点在型工事や補修の技術的課題に対応した技術提案・交渉方式による入札契約方式等の実施(国交省) ● <b>現場条件等に見合った維持修繕工事費の積算手法の開発(本総プロ)</b>		●関係団体による下水道管理に関する積算資料(下水道協会等)	● <b>建築物の所有者・管理者に外壁の補修・修繕を促す情報ツール開発(本総プロ)</b>
記録	情報の一元管理と活用	●点検でのタブレット等の利用 ●全国道路橋データベース等(橋梁諸元情報、点検結果)のデータ更新、利用	●点検でのタブレット等の利用 ●河川維持管理データベース(RMDIS)のデータ更新、利用●ダム維持管理データベースのデータ更新、利用	●点検でのタブレット等の利用 ● <b>下水道管路情報の蓄積・活用のための技術資料作成(本総プロ)</b>	● <b>定期報告の電子データ化、データベース化に向けた技術資料作成(本総プロ)</b>
		● <b>施設情報収集・集約技術の開発(本総プロ)</b>			

メンテナンスサイクル確立の促進

## 2. 分野毎の取組みの整理

分野	技術開発に取り組む理由
環境配慮	これまでに、「資材製造」「運搬」「建設」段階におけるCO2排出量の算定手法を開発してきた。今後、社会資本の維持管理・更新が増加する状況において、それに対する環境配慮の必要性が高まることを踏まえ、本研究において「維持管理、更新」段階におけるCO2排出量の算定手法を開発した。

# 3. 技術研究開発の体制

情報共有  
・連携

技術基準化の検討

国土交通省本省

技術調査課及び  
関連部局

地方整備局等

課題、ニーズ調査

国土技術政策  
総合研究所

社会資本システム研究室

道路環境研究室

下水道研究室

建築研究部  
・  
住宅研究部

【施設情報蓄積・活用システムの整備技術の確立】  
社会資本情報基盤研究室

■社会資本

【維持修繕工事に係る調達支援】

意見・情報  
交換

・地方整備局(維持修繕工事調達主体)

【整備、供用、再資源化をととした環境情報把握手法の普及】

意見・情報  
交換

・大学等学識経験者等(環境情報の収集・加工手法)  
・地方整備局(環境負荷評価手法の活用方法)

【下水道管路維持管理の省力化及び効率化】

意見・情報  
交換

・地方自治体・公益社団法人等(事業主体)  
・調査機器開発メーカー等

■民間施設

【外壁等の落下に対する日常安全性確保】

意見・情報  
交換

・特定行政庁  
・設計事務所(定期報告の調査実態)、計測技術コンサルタント(沿道建物の計測技術)

# 4. 研究開発のスケジュール

開発項目	25年度	26年度	27年度	28年度
<b>1) 施設情報の利活用技術の開発</b>				
①社会資本の維持管理の調達への利活用、②下水道管路維持管理の省力化及び効率化に向けた新型下水道管路調査機器の要求水準に関する検討、③建築物の外壁等の落下に対する安全性確保のための情報利活用、④施設維持管理・更新における環境情報の利活用のあり方に関する調査分析				
<b>2) 施設情報の蓄積・管理技術の開発</b>				
①社会資本の維持管理の調達に必要な情報の蓄積・管理、②調査優先度判定システムの検討、③維持保全情報を蓄積・利活用していくための定期報告の電子データ化に関する検討、④社会資本の環境情報の蓄積・管理に用いる基盤技術の開発				
<b>3) 施設情報蓄積・利活用システム整備技術の開発</b>				
①社会資本の維持管理の調達における情報利活用技術の高度化、②情報蓄積・利活用技術の構築に向けた技術資料の作成、③自治体等での日常・災害時安全性確保へ向けた建物の維持保全情報の利活用技術、④環境情報収集に関する技術マニュアル及び情報利活用プロトタイプシステムの構築、⑤施設情報蓄積・利活用システムの整備技術の確立				
	80,000	62,920	84,661	65,349

## 効率性

施設情報の収集・蓄積・利活用に関し、道路、河川、下水道、住宅・建築の各分野における点検・診断、措置、記録の中で充実を図る必要がある部分を重点的に取り組むことで効率的に進めた。

## 5. 事前評価時の指摘事項と対応

指摘事項	対応
<p>研究開発にあたっては、住宅・社会資本の維持管理に関する課題の整理を行い、その課題解決に向けた技術開発の内容を明確にした上で、既存の技術との差別化を意識しつつ、効率的かつ効果的に取り組まれない。</p>	<p>本総プロ着手後に道路、河川、下水道の点検の法定化や基準・マニュアルの整備、新しい点検支援技術の開発などの老朽化対策が一層進んだことから、各分野における点検・診断、措置、記録のメンテナンスサイクルを回すうえで必要な取組みを整理し、充実を図る必要がある部分について重点的に取り組んだ。</p>

# 6. 中間報告時の指摘事項と対応

	指摘事項	対応
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究開発の全体像を明確にし研究体制も含めた一体性のある総合的・具体的な目標を設定すべきである。</li> <li>・研究の進め方については、幅広い建造物を対象としており、それぞれの対象物毎に有効な方法を選択すると良い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・道路、河川、下水道、住宅・建築の各分野における点検・診断、措置、記録のメンテナンスサイクルを回すうえで必要な取組みを整理したものを全体像とし、その中で充実を図る必要がある部分について、個別分野に関するものと横断的なものを目標として設定した。</li> </ul>
2	<p>それぞれの研究を連携させるための施設情報蓄積・利活用システムの整備については、技術の確立に向けた実施方法及び体制を明確にすべきである。</p>	<p>個別のデータベースから施設情報を収集し電子地図上に集約するシステム整備を前提とし、その技術の確立のために、施設に付随する位置情報の緯度経度への変換手法や個別のデータベースから共通フォーマットで情報を収集・集約する手法について検討し、プロトタイプによる情報の収集・集約効果を検証する方法とした。このプロトタイプによる検証は各研究室と共同で実施する体制とした。</p>
3	<p>ビルの外壁については、タイルだけでなく看板の落下対策も重要である。</p>	<p>看板の落下対策も対象とした。</p>

# 7. 維持修繕工事に係る調達支援

## 研究内容

### ■社会資本の維持管理の調達への利活用

積算の基準化が十分されていない維持修繕工事を対象に、工種の体系化、用語の定義、発注図書での留意事項など見積依頼時に必要となる事項について検討

### ■社会資本の維持管理の調達に必要な情報の蓄積・管理

工事実績データから維持修繕工事の発注に有用な項目の選定と選定した項目のデータの収集、蓄積・管理の手法を検討

### ■社会資本の維持管理の調達における情報利活用技術の高度化

選定した項目のデータを管理・蓄積するための積算実績データベースへの取込み手法を検討

## 研究成果

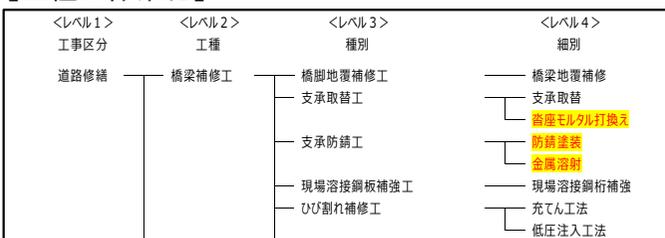
### ■社会資本の維持管理の調達への利活用

積算関係資料を収集し現場条件や施工条件等を整理分類するとともに、**工種の体系化**を図り、用語の定義、発注図書での留意事項など見積依頼時に必要となる事項等を明確化した「**維持修繕工事の事例集(案)**」を作成

### ・工種の体系化と用語定義

9種類の工種(橋脚巻立て工, 橋梁支承工, 構造物補修工等)の体系化、32種類の細別(あて板補強, 伸縮装置取替, ひび割れ注入等)についての用語定義

#### 【工種の体系化】



#### 【用語の定義】

項目	単位	単位
金具溶射	延	延

【用語の定義】  
橋梁の支保脚に対する防錆処理(金属溶射)を施す作業で、以下の費用を含む。  
・金属溶射費

【備考】  
作業には、垂壁等の支保脚周辺清掃から、支保への磨練剤・防錆剤の注入、金属溶射、対処処理、塗装までの一連作業を含む。

工事区分(レベル1)	工種(レベル2)	種別(レベル3)	細別(レベル4)
道路修繕	橋梁補修工	支取防錆工	金属溶射

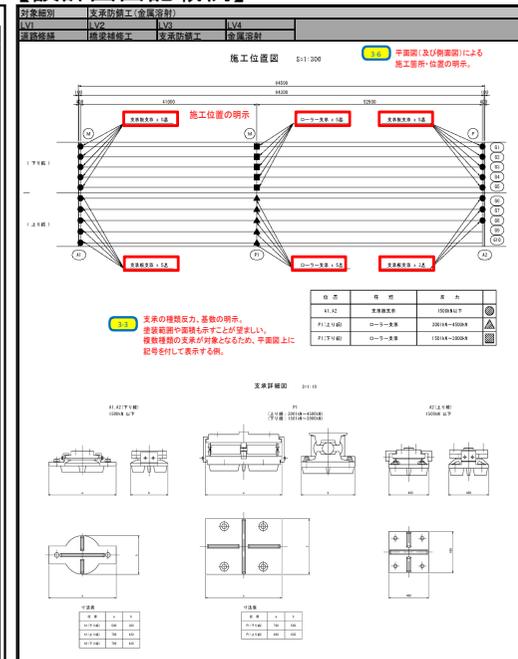
### ・工事発注標準資料(案)

10種類の細別(伸縮装置取替、支承防錆工、ひび割れ注入等)についての特記仕様書、設計図面、数量総括表の記載例

#### 【特記仕様書記載例】

共通事項	設計図面(特記仕様書)の記載例																
現場条件	<p>■現場作業時間帯 本工事の現場作業時間帯は、下表のとおりとする。なお、請負者は、関係機関等との調整の結果、作業時間帯に変更が生じた場合は速やかに監督職員と協議しなければならない。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>工種又は種別</th> <th>作業開始</th> <th>作業終了</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>〇〇〇工</td> <td>21時00分</td> <td>8時00分</td> <td>〇〇〇〇橋、〇〇〇〇橋</td> </tr> <tr> <td>〇〇〇工</td> <td>8時00分</td> <td>17時00分</td> <td>〇〇〇〇橋</td> </tr> <tr> <td>上記以外</td> <td>8時00分</td> <td>17時00分</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>■支保物件 本工事区域内に道路占有物件が追加されるため、施工にあたっては占有企業者と十分連絡調整を行うこと。なお、施工方法等に変更が生じた場合は監督職員と協議を行い、必要と認められる経費については変更契約出来るものとする。また施工方法等の変更に伴い、工期に変更が生じる場合には分任支出負担担当者と協議することができる。 本工事区域内の道路占有物件について、正確な位置把握のため試掘調査等が必要な場合は監督職員と協議して実施すること。なお、必要と認められる経費については変更契約出来るものとする。</p> <p>■公共・公益施設等からの施工上の制約 公共・公益施設(鉄道、ガス、電気、電話、水道等)等からの施工上の制約はない。</p> <p>■高架下利用 高架下は利用可能と考えているが、占有物件については工事で損傷を考えないように留意すること。</p> <p>■架空線等上空施設 架空線等上空施設に関しては、当初特記仕様書別添「架空線等上空施設への接触・切断事故防止に関する特記仕様書」に記載しているのとおりとする。</p> <p>■資機材等の搬入路 資機材等の搬入路については、既設の道路を使用することで考えており、特に道路管理者(沿線住民等)からの制限は受けていないが、沿線住民や一般車両等とのトラブルを防ぐため、搬入路等の走行経路については十分な配慮を行うこと。</p> <p>■時間的制約を受ける作業 本工事の施工にあたり、関係機関等から時間的制約条件を付された場合は、速やかに設計図書に関して監督職員と協議するものとし、設計変更の対象とする。</p> <p>■漏水の有無(トンネル)</p> <p>■潮の干満</p> <p>■現場状況及び施工条件等の変更 現場状況及び施工条件等に変更が生じた場合は、監督職員と協議するものとし契約変更の対象とする。</p>	工種又は種別	作業開始	作業終了	備考	〇〇〇工	21時00分	8時00分	〇〇〇〇橋、〇〇〇〇橋	〇〇〇工	8時00分	17時00分	〇〇〇〇橋	上記以外	8時00分	17時00分	—
工種又は種別	作業開始	作業終了	備考														
〇〇〇工	21時00分	8時00分	〇〇〇〇橋、〇〇〇〇橋														
〇〇〇工	8時00分	17時00分	〇〇〇〇橋														
上記以外	8時00分	17時00分	—														

#### 【設計図面記載例】





# 7. 下水道管路維持管理の省力化及び効率化

## ■下水道管路維持管理の省力化及び効率化に向けた新型下水道管路調査機器の要求水準に関する検討

### 研究内容

- 管路の維持管理効率化に向けた検討内容の絞り込み

管路調査の効率化に向けた手法を検討



実際の計測よりも、機材のセッティング等に時間が必要



段差/曲がりを行可能な機器の検討  
走行を想定する段差/曲がりを整理

展開広角カメラ調査の作業項目別時間

	項目	単位	スパン延長 30m
現地作業 時間内訳	移動	分	5.00
	準備	分	6.80
	機材設置	分	0.50
	計測	分	2.50
	機材回収	分	1.70
	片付け	分	3.80
1スパンあたり所要時間合計		分	20.30

→計測に係る時間は全体の1割程度

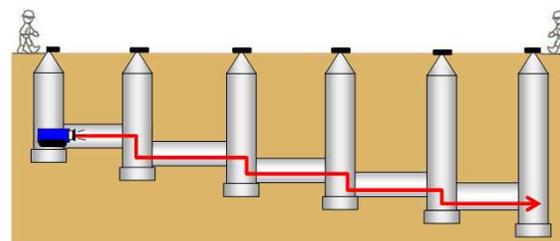
- 実験による既存機器の走行性能確認

段差/曲がりを行可能な既存機器を用い、模擬管・実下水道管路で試走を実施



- ケーススタディによる要求水準の検討

実際の管路布設状況を想定したケーススタディにより、新型調査機器の要求水準を検討



複数スパン連続調査による日進量の向上に必要な段差/曲り部分の走行性能を確認

### 研究成果

#### 新型調査機器の要求水準を整理

- ・越えられる段差: 80cm
- ・曲がることが可能な角度: 90° 以上
- ・速度: 0.08分/m(展開広角カメラと同等)
- ・カメラ性能: 展開広角カメラと同等

ケーススタディでは、上記新型調査機器の日進量は、既存TVカメラ調査機器の約5倍となった。

### 成果の活用

実証研究に展開  
(総プロの枠外)



# 7. 下水道管路維持管理の省力化及び効率化

## ■調査優先度判定システムの検討

### 研究内容

- 管路調査優先度判定システムの  
プロトタイプ構築

下水道台帳で管理されている一般的なデータを活用した管路調査優先度等判定システムのプロトタイプを構築(数量化2類による分析)



- プロトタイプの改良検討

- 判定精度向上のため、これまで活用されていなかった周辺環境情報の活用を検討
- 不具合発生確率の高い項目の組み合わせについて検討
- 中小都市の活用を想定し、基本情報(経過年数、管径)による判定方法を導入

### 研究成果

- 管路調査優先度判定システム

- 下水道管路維持管理の効率化を目的として、机上スクリーニングによって管路の不具合箇所を効率良く抽出するための「管路調査優先度判定システム」を構築
- 地方公共団体が有する施設情報等を基にリスク評価を行うことで、下水道管路の調査優先度を判定

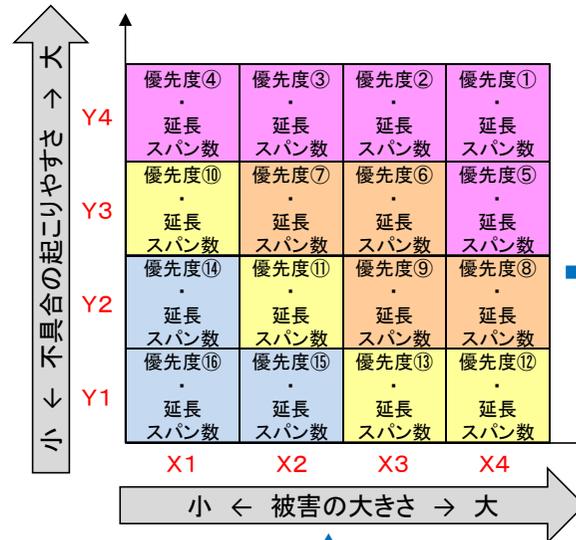
「被害の大きさ」×「不具合の起こりやすさ」によるリスク評価により、調査優先度を判定

施設重要度を地方公共団体毎に設定  
管種(コンクリート管、陶管)毎の  
施工年度、管径、排除方式\*等の情報

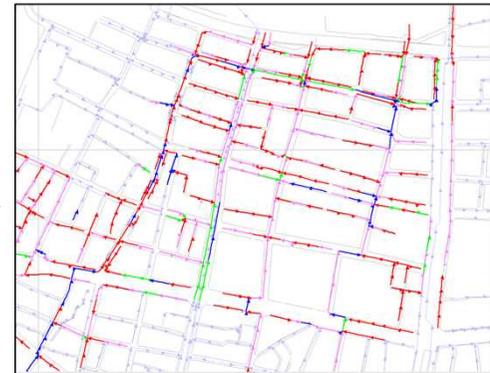
被害の大きさを算定

不具合の起こりやすさを算定

調査優先度判定結果



判定結果から調査箇所を選定(イメージ)



点検調査の実施  
改築修繕の実施

維持管理情報を蓄積・反映

効率的な管路調査を実現し、メンテナンスサイクルの構築を支援

\*排除方式には、汚水と雨水を別々の管渠系統で排除する分流式と、汚水と雨水を同一の管渠系統で排除する合流式がある。

# 7. 下水道管路維持管理の省力化及び効率化

## ■情報蓄積・利活用技術の構築に向けた技術資料の作成

### 研究内容

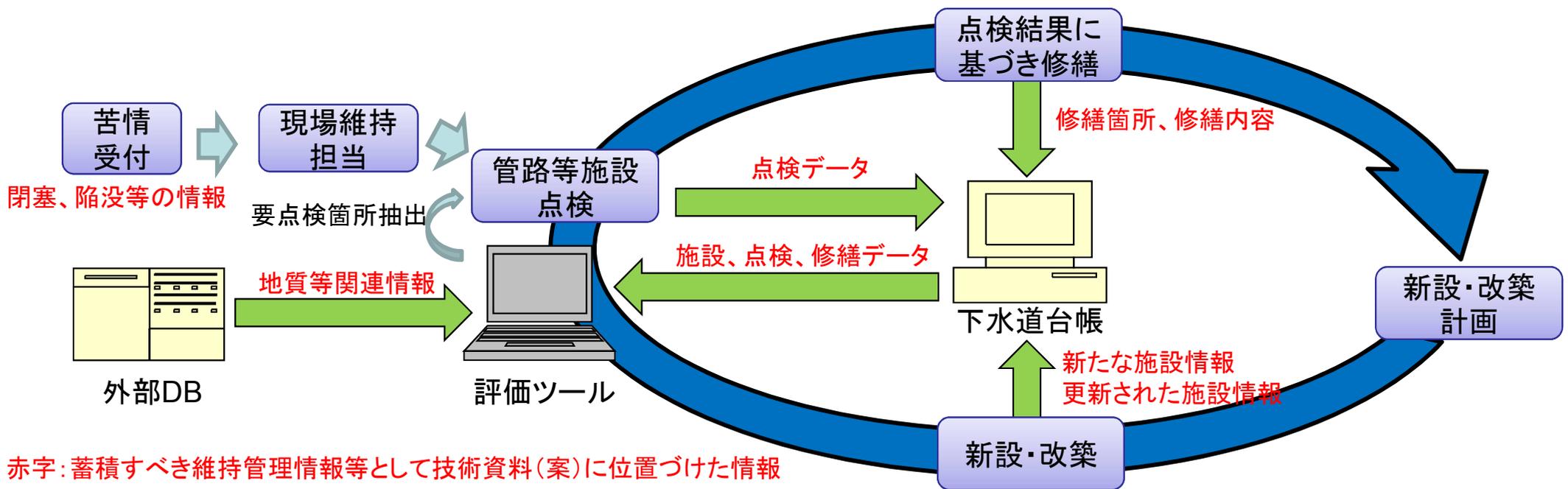
- ・維持管理情報の活用等に関する調査
  - ・地方公共団体における管路台帳の活用状況調査  
登録・蓄積している情報  
台帳の管理部署・共有部署  
情報の活用状況情報 等
- ・活用可能な外部DBの調査
  - 地震ハザードステーション  
国土数値情報 等

### 研究成果

- ・技術資料(案)の作成
  - ・管路の劣化予測、リスク評価及び維持管理に有用であり、台帳に蓄積すべき情報を提示  
例)周辺環境情報(防災拠点系統、表層地盤分類等)  
維持管理情報(点検調査・改築修繕の実績等) 等
  - ・管路のリスク評価に有用な外部DBとその活用方法を提示
  - ・台帳管理の際の留意点を提示  
例)陳情対応等の維持管理情報と施設情報の紐付け 等

### 成果の活用

既存マニュアルの改訂時に活用(総プロの枠外)



# 7. 外壁等の落下に対する日常安全性確保

## 研究内容

### ■ 建築物の外壁等の落下に対する安全性確保のための情報利活用

外壁等の落下危険性を可視化するツールを検討・開発

### ■ 維持保全情報を蓄積・利活用していくための定期報告の電子データ化に関する検討

建築物の日常安全確保のため、建築物の所有者・管理者に報告を義務づけている「定期報告」の電子データ化の実態を調査し、電子データ化やその利活用に向けた検討を実施

問題認識：

- 維持管理、外壁落下による危険性については、理解度や認識のばらつきが大きい(建築物の所有者等)
- 外壁落下に起因する事故発生による危険性に関して、建築物の日常管理、維持保全の情報を十分に反映できていない

## 研究成果

### ■ 建築基準法第12条の定期報告に基づいて実施される外壁診断調査の情報を利用した「外壁等の落下危険性を可視化するツール」および同ユーザーマニュアルを作成

- 建物所有者・管理者に維持管理の重要性を認識させるものであり、行政指導等での活用を想定

### ■ 「定期報告」等の(建築行政関係)情報の効率的な利活用に向けた、情報支援システムの機能要件案を作成

- 建築確認や定期報告等の情報支援システム等が未整備の特定行政庁の活用を想定
- 情報支援システムにより、調査や検討の目的に応じ、横断的な利活用が期待される(避難道路沿いの建つ複数建築物の安全性評価等)

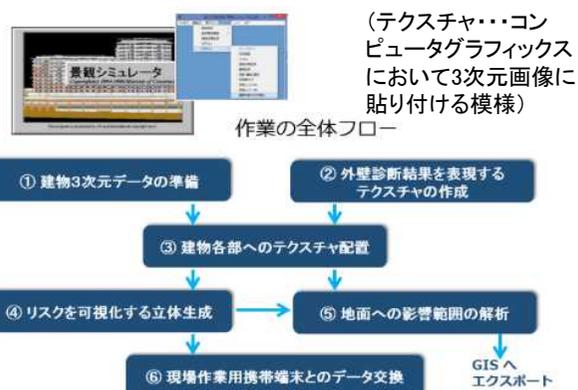
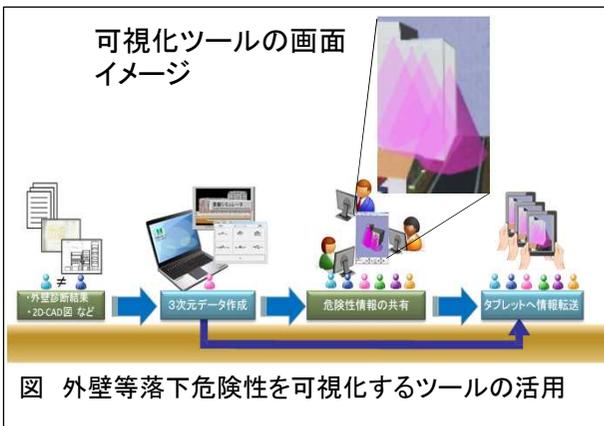


図 可視化ツールの全体フロー

可視化ツールの画面イメージ



### 【支援システムの機能要件<技術資料>の概要】

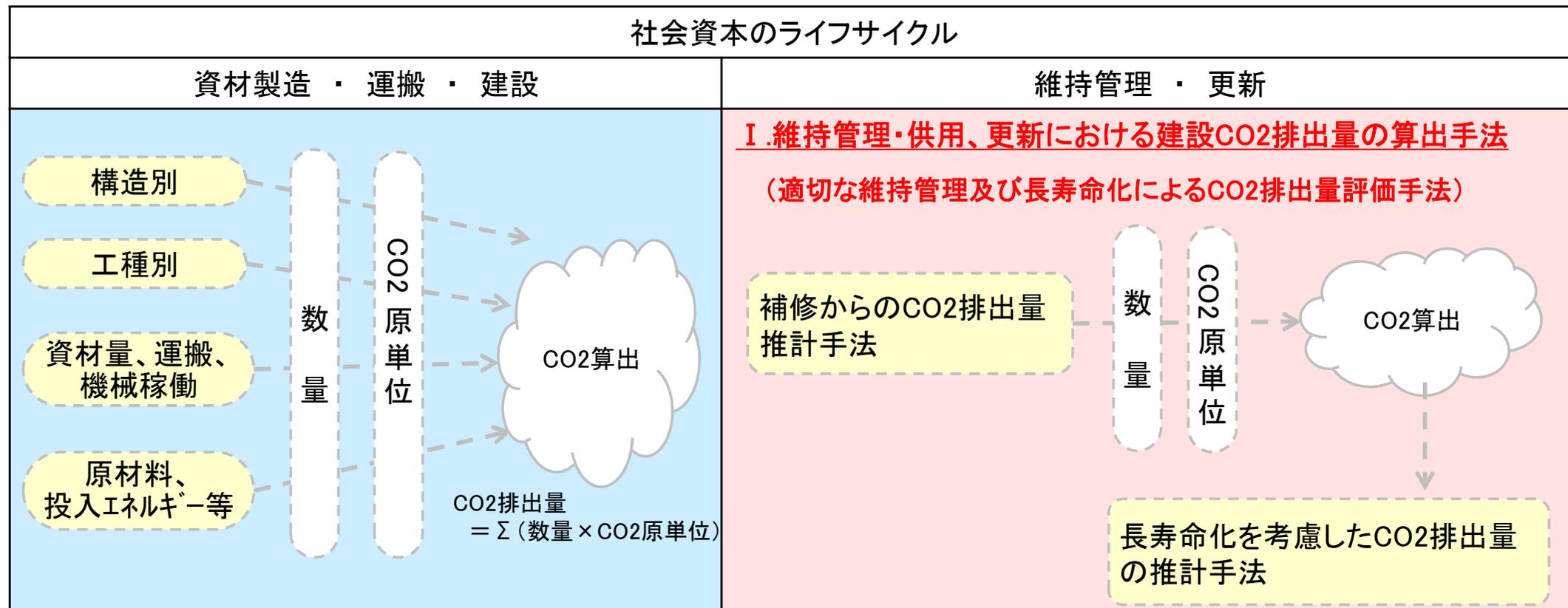
- (1)台帳登録等支援システムが有すべき基本機能要件(管理・運用に関する機能、台帳を利用する上で必要となる機能等)
- (2)建築確認台帳基本システム機能要件(確認申請管理機能(受付)、確認申請管理機能(登録)等)
- (3)その他台帳基本システム機能要件(定期報告、アスベスト台帳機能等)
- (4)許可・認定申請手続支援機能要件(建築基準法許可申請、等)
- (5)地理情報システム要件(地図関係、概要書表示、等)

# 7. 整備、供用、再資源化をととした環境情報把握手法の普及

## 研究内容

### 社会資本LCAの開発・普及に関する研究（青：既往研究 赤：本研究）

これまでに、「資材製造」「運搬」「建設」段階におけるCO2排出量の算定手法を開発してきた。今後、社会資本の維持管理・更新が増加する状況において、それに対する環境配慮の必要性が高まることを踏まえ、本研究において「維持管理、更新」段階におけるCO2排出量の算定手法を開発した。



### II. 建設CO2排出量算出の省力化

- ・積算体系にあわせたCO2収支量算出手法(施工パッケージに対応したCO2排出原単位)による省力化
- ・排出量算出マニュアル・試算事例集の作成

# 7. 整備、供用、再資源化をととした環境情報把握手法の普及

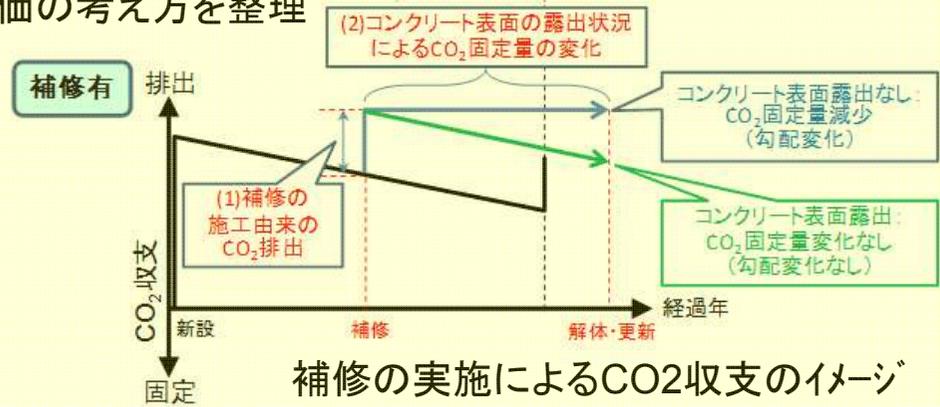
## 研究成果

### I. 維持管理、更新における建設CO2排出量の算出手法の検討

(適切な維持管理及び長寿命化によるCO2排出量評価手法)

#### ■メンテナンス(補修)実施によるCO2収支に関する着目点

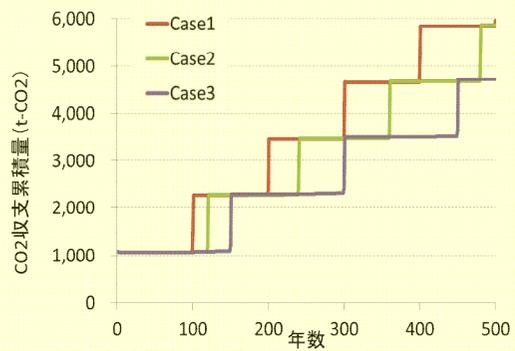
- ・適切な維持管理及び長寿命化によるCO2排出量の試算、評価の考え方を整理



#### ■コンクリート構造物(橋梁)のメンテナンス(長寿命化)を考慮したCO2排出量の試算

- ・「補修なし」「表面被覆」「電気防食」における供用期間延長を仮定し、CO2排出量を試算

<b>Case1</b> 補修なし	・100年間供用後架け替え
<b>Case2</b> 表面被覆	・100年間供用後「表面被覆」 ・10年毎に上塗り塗替え。20年目に全面除去塗替え。
<b>Case3</b> 電気防食	・100年間供用後「電気防食」 ・50年供用期間延長



※1表面被覆…劣化因子の浸入やコンクリートの剥落を抑制・防止効果を有する被覆をコンクリート表面に形成させる方法  
 ※2電気防食…鉄筋にマイナス電流を流して錆の発生を防ぐ方法

### II. 建設CO2排出量算出の省力化の検討

#### ■積算体系にあわせたCO2排出量算出手法の検討

- ・施工パッケージに対応したCO2排出原単位による省力化

工種	数量	資材・機材	数量	原単位	CO2排出量
舗装(表層)	Om2	再生アスファルト混合物			Σ(数量×原単位)
		アスファルト乳剤			
		振動ローラ			
		軽油			
		振動コンパクタ			
		ガソリン			

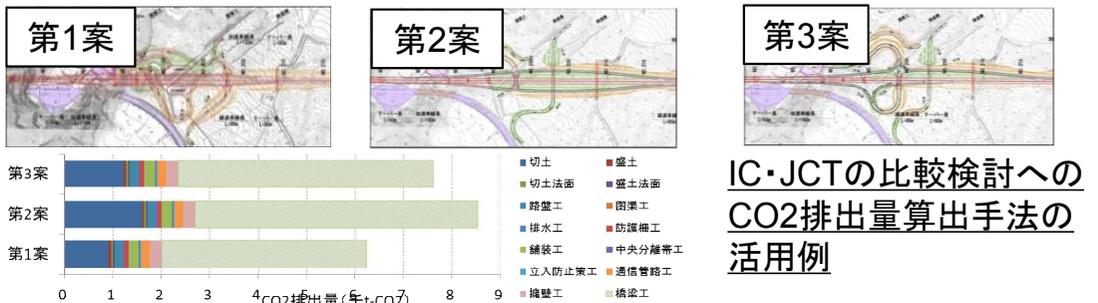
#### ■CO2排出量計算を支援するツールの作成による簡素化

- ・設計や積算の資料等から簡易にCO2排出量が計算可能

適切な維持管理・長寿命化によるCO2排出量の評価が可能

#### ■排出量算出マニュアル・試算事例集の作成

- ・概略～詳細設計時の構造等の比較検討におけるCO2排出量算出→現場での活用が容易にイメージ出来るよう、具体的な事例を提示



IC・JCTの比較検討へのCO2排出量算出手法の活用例

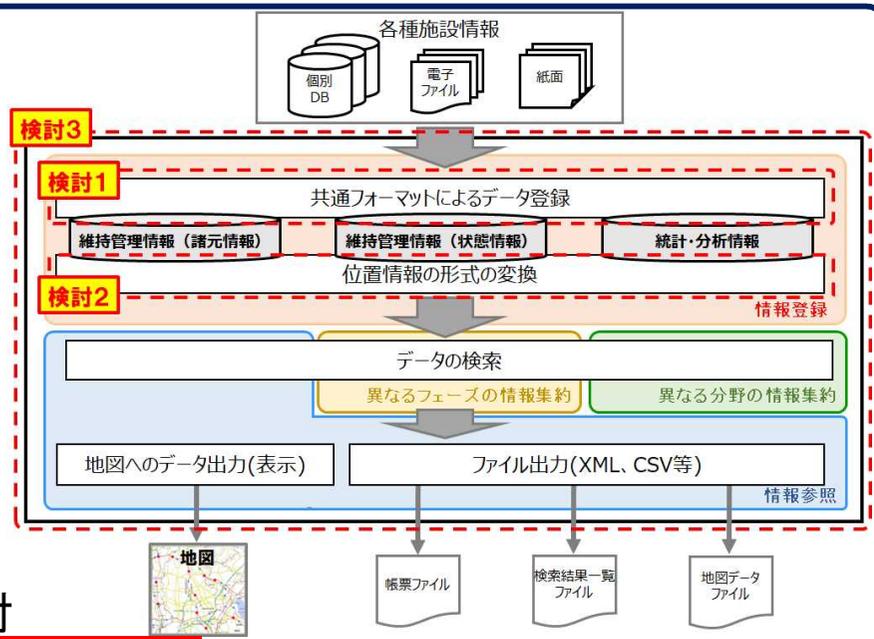
社会資本のライフサイクル全体を通じたCO2排出量が簡易に算出可能

# 7. 施設情報蓄積・利活用システムの整備技術の確立

## 研究内容

### ■施設情報の収集・集約方法の検討

- 検討1: 個別のデータベースから情報を収集・集約する手法**  
 個別のデータベースから施設情報を収集し、位置情報により電子地図上に施設情報を集約するための共通フォーマットの利用を検討(国総研の既往研究成果である「空間情報連携仕様」(XML形式)の適用)
- 検討2: 位置情報の変換方法**  
 施設の位置情報(距離標や住所、メッシュコード等)を緯度経度に変換する方法を検討(デジタル道路地図データ等の利用)
- 検討3: 施設情報を収集・集約する情報システムの要件**  
 施設情報を収集・集約するための情報システムの要件等を検討



**施設情報を収集・集約する情報システム構築に関する技術資料の作成** 施設情報収集・集約技術に関する検討ポイント

## 研究成果

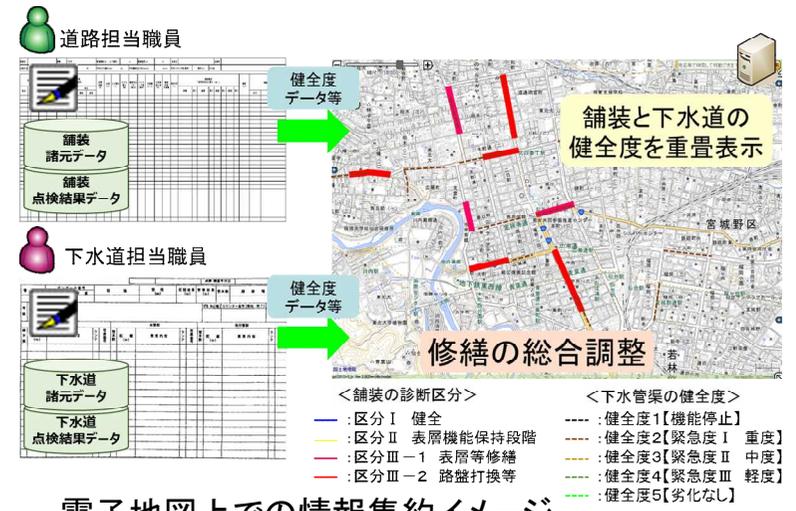
### ■個別のデータベースから施設情報を収集し、一元的に集約して維持管理に活用する情報システムを構築する場合の技術資料を作成 ⇒ 計画的・効率的な維持管理に寄与

#### ・施設情報利活用システムの基本仕様書(案)

施設情報を共通フォーマットにより収集し、電子地図上への集約や帳票等に出力するための施設情報利活用システムの要件、機能(機能内容、機能構成、各機能の処理の流れ)を記載

#### ・施設維持管理情報活用マニュアル(案)

施設情報利活用システムの利用場面と期待される効果や施設管理者が施設情報利活用システムの導入にあたり準備すべき事項(収集する情報の選定、空間情報連携仕様によるファイルフォーマット設計等)を解説



電子地図上での情報集約イメージ

# 8. 研究成果の活用と目標達成度

研究開発の目的	研究開発の目標	研究成果	研究成果の活用方法(施策への反映・効果等)	目標の達成度
維持修繕工事に係る調達支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>・適正な工事費積算のため工事条件や工事内容、積算内容を決める際の留意事項を纏めた「維持修繕工事事例集」の作成</li> <li>・積算時や見積り徴収の際の工事価格の参考資料とするため、原単価票(工種・工法毎の実績単価)の様式見直し</li> <li>・維持修繕工事積算の基準化を図るためのデータ蓄積及び共有化を図る仕組みを検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「維持修繕工事事例集(案)」を作成した。</li> <li>・「概算工事費集計用帳票(案)」を整理した。</li> <li>・「概算工事費集計用帳票(案)」から必要なデータを積算実績データベースに取り込むツールを開発した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・維持修繕工事事例集(案)を地方整備局に配布し積算業務での活用を促す予定である。</li> <li>・「概算工事費集計用帳票(案)」により地方整備局から積算実績データを収集し、積算の基準化に必要なデータを収集する予定である。さらに開発したツールにより取り込んだデータは積算実績データベースに蓄積し、積算の基準化に活用する予定である。</li> </ul>	○
下水道管路維持管理の省力化及び効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・管路調査時間短縮に向けた新型管路調査機器の要求水準の提示</li> <li>・管路調査優先度判定システムの開発</li> <li>・管路管理の情報利活用を図るための技術資料(案)の作成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新型管路調査機器の要求水準を整理した。</li> <li>・管路調査優先度判定システムを開発した。</li> <li>・技術資料(案)を作成した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本研究で整理した要求水準を公表し、メーカー等による新型管路調査機器の開発を促しているところである。</li> <li>・管路調査優先度判定システムは現場での管路点検に活用されるよう国総研HPからの公表等により下水道管理者に周知する予定である。</li> <li>・既存マニュアルの改定等に反映されるよう関係機関に周知する予定である。</li> </ul>	○

# 8. 研究成果の活用と目標達成度

研究開発の目的	研究開発の目標	研究成果	研究成果の活用方法(施策への反映・効果等)	目標の達成度
<p>外壁落下等に対する日常安全性確保</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・建築物所有者・管理者に維持管理の重要性を認識させるための「外壁落下危険性可視化ツール」の開発</li> <li>・定期報告等の維持保全データを利活用していくための情報化・情報整備に関する技術資料等の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「外壁落下危険性可視化ツール」を開発した。</li> <li>・定期調査報告等の維持保全情報の整備手法、技術資料等をまとめた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外壁落下危険性可視化ツールを国総研HPで公表し、特定行政庁で活用されるように周知を図っている。</li> <li>・定期報告等の情報化に関する取組みに本成果を活用できるよう関係部局等に周知する予定である。</li> </ul>	○
<p>整備、供用、再資源化をととした環境情報把握手法の普及</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・維持管理による長寿命化による環境負荷(CO2排出量)の低減を適切に評価する手法を開発</li> <li>上記を含めた、社会資本のライフサイクル(製造・建設・輸送・使用・廃棄)全体の環境負荷の評価を支援するマニュアル等を作成。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・維持修繕による使用延長を考慮したライフサイクルでのCO2収支量を把握することで、適切な維持管理及び長寿命化によるCO2排出量評価手法を作成した。</li> <li>CO2排出量の効率的な算出を目的としたCO2排出量計算支援ツールを作成するとともに、上段の成果も踏まえてCO2排出量算出マニュアル及びCO2排出量試算事例集を作成した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土木構造物のライフサイクルを通じたCO2排出量評価の取組が始まった場合に現場で成果が活用できるよう、国総研HP等で公表する予定である。</li> </ul>	○

# 8. 研究成果の活用と目標達成度

研究開発の目的	研究開発の目標	研究成果	研究成果の活用方法(施策への反映・効果等)	目標の達成度
施設情報蓄積・利活用システム整備技術の開発	・社会資本の施設情報を収集・集約する情報システム構築に関する技術資料を作成	・施設情報を収集・集約する情報システムの構築に関する技術資料として、「施設情報利活用システムの基本仕様書(案)」及び「施設維持管理情報活用マニュアル(案)」を作成した。	・「施設情報利活用システムの基本仕様書(案)」及び「施設維持管理情報活用マニュアル(案)」の国総研HP等での公表を行っている。	○

## 有効性

「維持修繕工事の事例集(案)」や「施設情報利活用システムの基本仕様書(案)」等の技術資料の作成、「調査優先度判定システム」や「外壁落下危険性可視化ツール」等のツールの開発により、施設情報の利活用が進むことでメンテナンスサイクルの円滑な実施が確保されることが期待される。