

令和 2 年度

府中市道路等包括管理事業
効率化方策検討調査

報 告 書

令和 3 年 3 月

府 中 市



国際航業株式会社

目 次

1. 本調査の概要.....	1
1-1 調査の目的.....	1
1-2 自治体の概要.....	1
1-3 事案発案に至った経緯・課題.....	2
1-4 検討体制の整備.....	5
2. 業務概要.....	7
2-1 業務の目的.....	7
2-2 業務の概要.....	7
2-3 業務項目及び数量.....	8
2-4 業務のフローチャート.....	9
3. 道路管理におけるデータ管理方針.....	10
3-1 現行包括管理事業でのデータ管理の課題.....	10
3-2 効率的な道路管理データのあり方を検討する条件.....	10
4. 課題抽出.....	15
4-1 現行の包括管理事業の課題抽出.....	15
4-2 次期包括管理事業の課題抽出.....	24
4-3 事業者意見交換会の意見整理.....	25
4-4 次期包括管理事業における課題のまとめ.....	28
5. 課題解決手法の検討.....	30
5-1 革新的デジタル技術の適用検討.....	30
5-2 運用ルール of 検討.....	42
5-3 要求事項作成（システムに搭載する機能の検討）.....	46
6. 課題解決手法の適用.....	56
6-1 支援システムの機能.....	56
6-2 支援システムの比較.....	58
7. 事業管理・予測システムの設計.....	61
7-1 画面、帳票等機能の要件定義.....	62
7-2 外部設計.....	69
8. 道路管理におけるデータ管理の将来イメージ.....	82
8-1 道路データ管理のロードマップ.....	82
8-2 道路管理データのクリアリングハウス.....	83
9. 添付資料.....	85

1. 本調査の概要

1-1 調査の目的

- ① 市全域で実施する道路等包括管理事業で得られる道路施設の管理データを活用するため、案件の進捗状況を**複数の事業者と市職員が地図上でリアルタイムに共有できる支援システム**の導入検討（市職員と事業者の**リアルタイムな情報共有ツールを実現**）
- ② これまで本事業で得たノウハウをもとに、支援システムから自動的に出力可能な「**報告書の様式**」を規定（**報告書自動作成機能（RPA）を具備**）
- ③ 市が保有するインフラマネジメントシステムに、支援システムが扱う**管理データ**を登録するための方法を設定（**情報共有基盤の整備**）
- ④ 今後はA Iを活用する舗装劣化予測・補修計画の自動作成を始めとする最新のデジタル技術により**蓄積した管理データ**を、官民連携により有効活用できるよう、汎用性の高い「**標準化インターフェイス**」を導入（**「道路管理における各種データ管理の方向性」を設定**）

1-2 自治体の概要



表 1-1 市の道路数量

項目		数量
幹線市道	路線数	61 路線
	延長	88,539 m
	面積	988,522 m ²
一般市道	路線数	2,387 路線
	延長	345,928 m
	面積	1,715,397 m ²

表 1-2 市の主な道路附属物等の数量

主な道路施設	数量
道路橋、歩道橋	21 橋/405m、15 橋/402m
ペDESTリアンデッキ	2 か所/約 3,871 m ²
ケヤキ並木(ケヤキ並木等)	128 本
街路樹(高木/路線数)	8,350 本/221 路線
道路反射鏡	3,140 基

1-3 事案発案に至った経緯・課題

① 自治体が抱えている課題

表 1-3 包括管理事業における課題

(P28 「表 4-13 本事業に対する時点の課題のまとめ」を参照)

課題の項目	課題の内容
市職員の減少と担い手の高齢化	今後、市技術職員の減少や事業者の高齢化による担い手不足のほか、団塊世代の市技術職員の経験が継承されないことが予想されるため、人手や経験に依存した運営体制を改める必要がある。
本事業の運営における職員と事業者の負担低減	- 道路等包括管理事業を担当する複数の事業者の実施作業は、双方で合意した内容の報告書により確認する手続きとしている。1 か月に 1 回程度の報告会議での紙資料による報告内容や資料提供では、リアルタイムの対応ができない。 - 複数地区の管理水準を一定に保つため、管理情報を一元化することにより職員と事業者の負担増加を最小限としたい。

課題の項目	課題の内容
国が示す革新的デジタル技術の活用に係る枠組みへの適応	インフラの劣化調査や市民からの要望相談などの情報収集やそれらの情報を基にした舗装、橋りょう部材などの予防保全的な補修修繕に、革新的なデジタル技術（AI や IoT、ブロックチェーンなど）を活用する検討が必要である。
管理のシステム利用のステップアップ	- 既存のインフラマネジメントシステム（市導入）では、ネットワークの制約上、事業者による対処結果の台帳データへの入力作業は市職員が行っており、官民連携事業による職員負荷の軽減に至っていない。 - 事業者が実施予定の業務や取組に対して、市職員より適宜、指示や提案をしたい。また、施設の管理履歴をリアルタイムで把握しておくことで、市民や利用者からの要望相談に備えたい。

② 上位計画との関連性

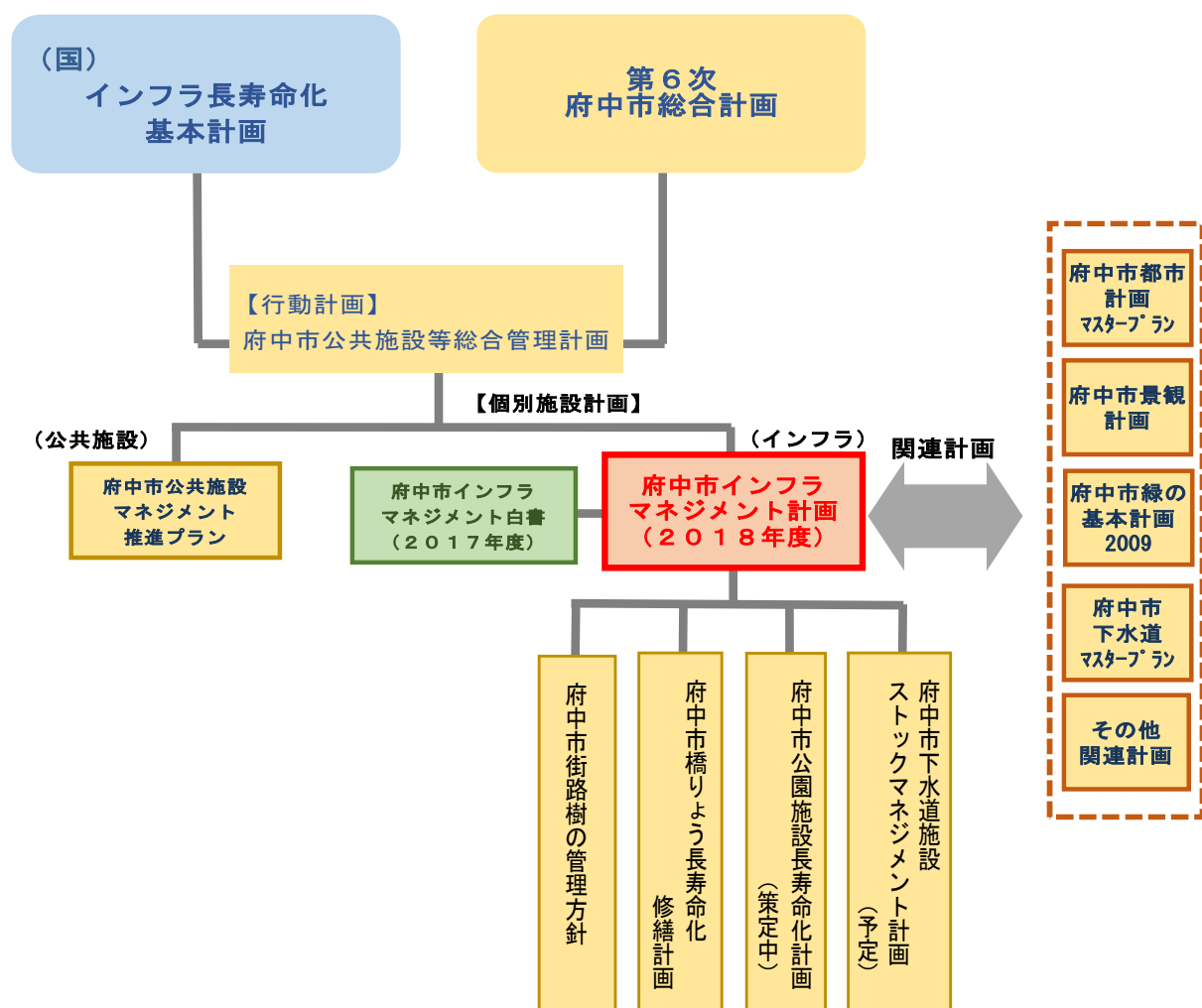


図 1-2 「府中市インフラマネジメント計画」の位置づけ
 (P3「府中市インフラマネジメント (2018 年度)」図 1-3-1 より抜粋)

「府中市インフラマネジメント（2018 年度）」（平成 30 年 7 月）」において、次の施策を位置付けている。

施策⑩ 道路等包括管理事業（道路等包括管理事業の実施）

施策⑪ インフラマネジメントシステムの活用（インフラマネジメントシステムへのデータ集約化）

③ 上記課題への対策としてこれまで実施している施策や調査等

表 1-4 包括管理事業に係る施策や調査の経緯

（P15 「表 4-1 本事業の経緯」を参照）

実施年度	区分	名称等	備考
平成 23 年度	調査	道路施設包括管理検討事業調査	先導的官民連携支援事業（H23 先-01）
平成 26 年度 ～平成 28 年度	限定して試行	けやき並木通り周辺地区 道路等包括管理事業	パイロットプロジェクト （18.8ha、19 路線）
平成 27 年度	調査	道路施設等包括管理検討事業調査	先導的官民連携支援事業（H27 先-03）
平成 29 年度	方針策定	府中市道路等包括管理事業 推進方針	平成 29 年 4 月
平成 30 年度 ～令和 2 年度	1 地区を試行	府中市道路等包括管理事業 （北西地区）	試行事業 （755ha、633 路線）
令和 2 年度	方針策定	府中市道路等包括管理事業 運用方針	令和 2 年 5 月
令和 3 年度 ～令和 5 年度	市全域 （3 地区）	府中市道路等包括管理事業 （東地区、南西地区、北西地区）	（2,943ha、2,448 路線）

④ 当該事業の発案経緯

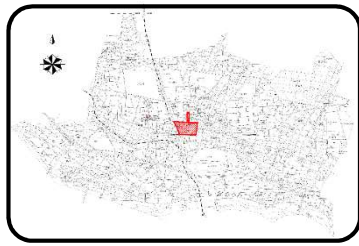
本市では、平成 23 年度に「道路施設包括管理検討事業調査」を実施し、平成 24 年度に道路、橋りょう、公園、下水道などの都市基盤施設を適切に管理するため「府中市インフラマネジメント計画」を策定し取組を推進している。

計画の取組のひとつとして、道路の維持管理に包括的民間委託を導入するため、平成 26 年度からの 3 か年で「①けやき並木通り周辺地区道路等包括管理事業」をパイロットプロジェクトとして実施した。

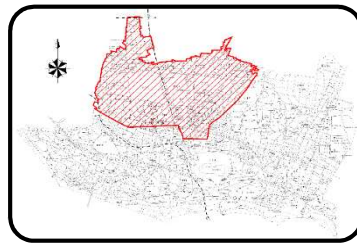
平成 27 年度に「道路施設等包括管理検討事業調査」、平成 29 年度には「道路等包括管理事業推進方針」で①の効果を確認し、平成 30 年度からの 3 か年で「②道路等包括管理事業（北西地区）」を試行的に実施している。

令和 2 年度には「②道路等包括管理事業（北西地区）」を評価し、「道路等包括管理事業運用方針」を策定した。

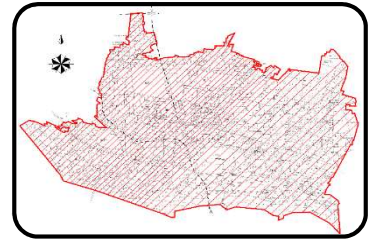
令和 3 年度より「③市全域を 3 地区に分けた事業」を開始するため、令和 2 年度に事業者の募集を行った。道路等の維持管理を地区ごとの事業者が担当し、管理水準・サービス水準を向上させるとともに、市職員と事業者の業務の負担軽減を図るには、複数地区の管理情報を一元化する必要があり、民間活力を用いた情報共有基盤を整備することが求められる。



① H26～H28 : 18.8ha



② H30～R2 : 755ha



③ R3～R5 : 2,943ha

図1-3 道路等包括管理事業範囲の拡大経緯図

(P7「図2-1 本事業の対象区域の拡大経緯図」を参照)

⑤ 当該事業の必要性

本市は、主に昭和 30 年代から昭和 40 年代までの高度経済成長期に、多くのインフラを整備し、市民生活の根幹を担うものとして現在まで管理している。しかし、これら多くのインフラの老朽化対策に加えて新しく造るインフラもあるため、今後の管理に係る経費は今まで以上に膨大なものとなり、現状の市の財政事情では、これまでと同様に管理し続けていくことができない。

そのため、本市においてもインフラマネジメントの考え方を取り入れてインフラを管理していくことが重要となる。

また、今後、市技術職員の減少や事業者の高齢化による担い手不足が予想されるため、人手に依存した運営体制を改める必要がある。

このため、市職員と事業者の業務の負担軽減、管理データの共有等の課題を最新のデジタル技術により効率的に活用し、官民が連携して解決する必要がある。

1-4 検討体制の整備

① 庁内の検討体制

表 1-5 庁内の検討体制

項目	内容
担当部署名	都市整備部道路課 インフラマネジメント担当
役職	副参事、主幹（兼務）、主査、事務職員
人数、専属	3 名（専属）
専属であるか	専属
その他関連する庁内の検討組織	該当なし

② 民間の関係者との協力体制

- ・ 包括委託に係る勉強会：3 回開催 市内 46 社参加
- ・ 自治会・商店会：北西地区内の自治会・商店会にアンケートを実施し、施設の管理状態に対し 8 割以上が普通より状態が良いと回答。
- ・ J V への聞き取りにより、複数年度契約であるため、資材の先行投資が可能となった。

2. 業務概要

2-1 業務の目的

府中市（以下「市」という。）では、平成23年度に「道路施設包括管理検討事業調査」（H23先-01※¹）を実施し、平成24年度に道路、橋りょう、公園、下水道などの都市基盤施設を適切に管理するため「府中市インフラマネジメント計画」を策定し、取組を推進している。

道路の維持管理に、包括的民間委託の手法を採用し平成26年度からの3か年でパイロットプロジェクトとして「①けやき並木通り周辺地区道路等包括管理事業」（以下、「けやき並木通り包括管理事業」という。）を実施した。また、平成27年度の「道路施設等包括管理検討事業調査」、平成29年度の「府中市道路等包括管理事業推進方針」で①の効果を確認し、平成30年度からの3か年で試行事業として「②道路等包括管理事業（北西地区）」（以下、「現行包括管理事業」という。）を実施している。

市が進める道路等包括管理事業（以下、「本事業」という。）は、平成27年度の「道路施設等包括管理検討事業調査」（H27 先-03※²）以降、本事業に対する時点評価やアンケート結果を受け、課題を解決するための方針を検討しながら進捗している。

令和3年度より「③市全域を東、南西、北西の3地区に分けた事業」（以下、「次期包括管理事業」という。）を開始するため、各地区の市民サービス及び管理水準を向上させるとともに業務負担軽減を図ることが求められる。このためには、各地区を担当する事業者と市職員が、管理情報を一元化する必要がある。「府中市道路等包括管理事業効率化方策検討調査」（以下「本業務」という。）では、民間の技術的ノウハウを用いた情報共有基盤を整備することを目的とする。

※1と※2は15ページ参照

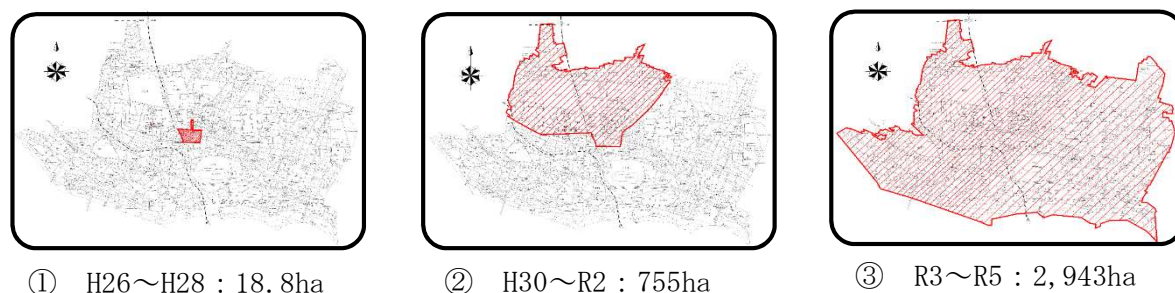


図2-1 本事業の対象区域の拡大経緯図

2-2 業務の概要

- ① 業 務 名：府中市道路等包括管理事業効率化方策検討委託
- ② 調査箇所：府中市内全域
- ③ 履行期間：自）令和2年10月23日
至）令和3年3月8日
- ④ 委 託 者：府中市都市整備部道路課
- ⑤ 受 託 者：国際航業株式会社 多摩営業所

2-3 業務項目及び数量

業務項目及び数量は、次のとおり。

表 2-1 業務項目一覧表

工種／種別／細別	単位	数量	摘要
1. 調査準備			
2. 課題抽出	式	1.0	
① 現行の包括管理事業の課題抽出	式	1.0	
② 次期包括管理事業の課題抽出	式	1.0	
③ 事業者意見交換会の意見整理	式	1.0	
3. 課題解決手法の検討	式	1.0	
① 革新的デジタル技術の運用検討	式	1.0	
② 運用ルール of 検討	式	1.0	
③ 要求事項作成	式	1.0	システムに搭載する機能の検討等
4. 課題解決手法の適用	式	1.0	
5. 事業管理・予測システムの設計	式	1.0	
① 画面、帳票等機能の要件定義	式	1.0	
② 外部設計	式	1.0	
6. 報告書作成	式	1.0	
7. 打合せ協議	回	3	3回 (初回、中間1回、成果品納品時)

2-4 業務のフローチャート

本業務の全体フローは、次のとおり。

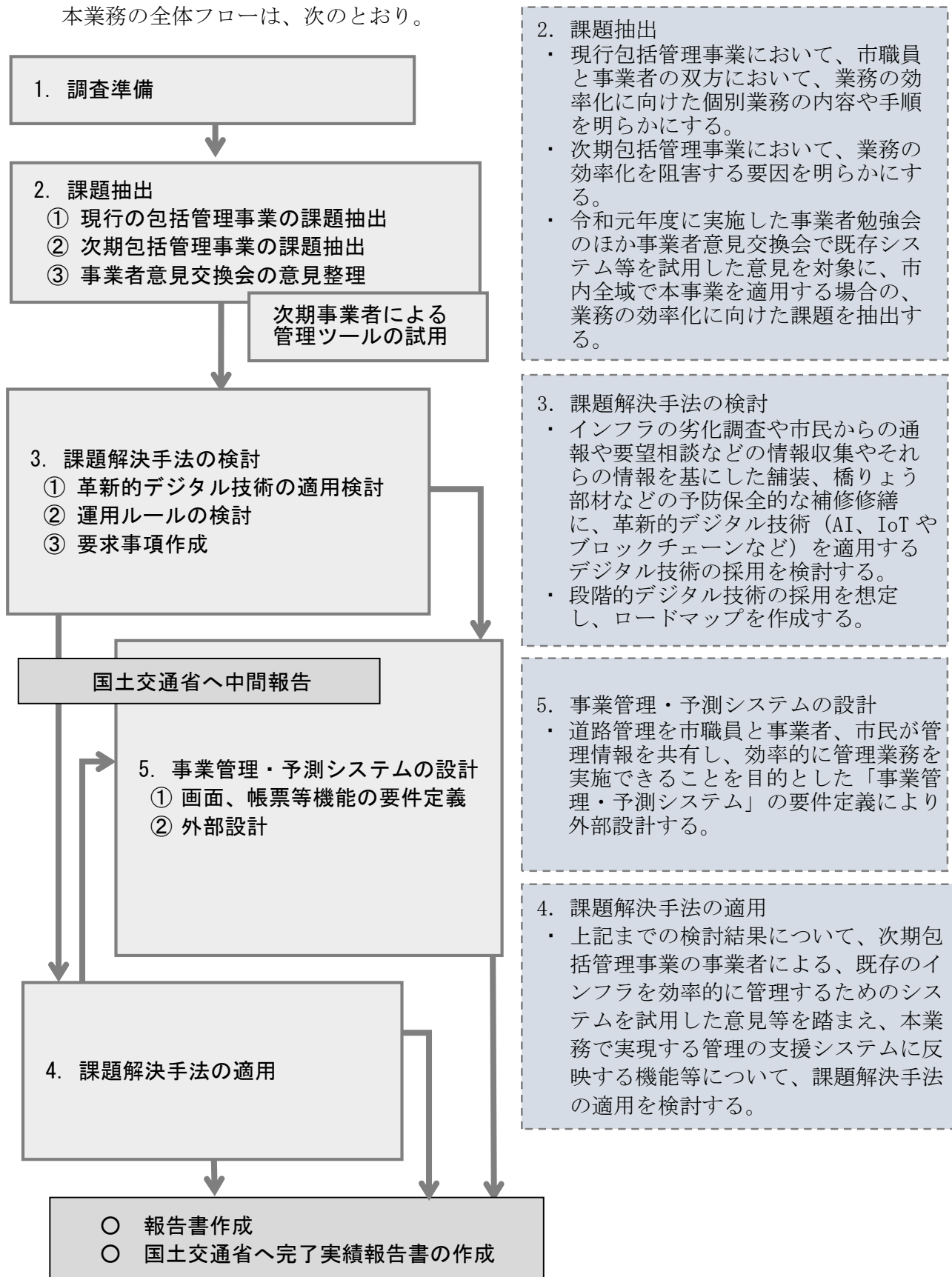


図 2-2 本業務のフローチャート

3. 道路管理におけるデータ管理方針

3-1 現行包括管理事業でのデータ管理の課題

現行包括管理事業でのデータ管理の課題は、次のとおり。

- ① 市職員が受信した市民からの要望相談・通報、事業者が受信した要望相談・通報などとあわせて整理されているが、進捗管理が共有できていない。
- ② 市職員が集計している管理情報一覧表と事業者より報告される記録や集計は個別に作成されており、相互の互換はない。
- ③ 事業者による作業記録作成や集計作業等はP Cで行われているものの、定期報告書は、定例会議時の資料として紙で提示されており、成果品はデータ検索や情報の保管には適切でない。

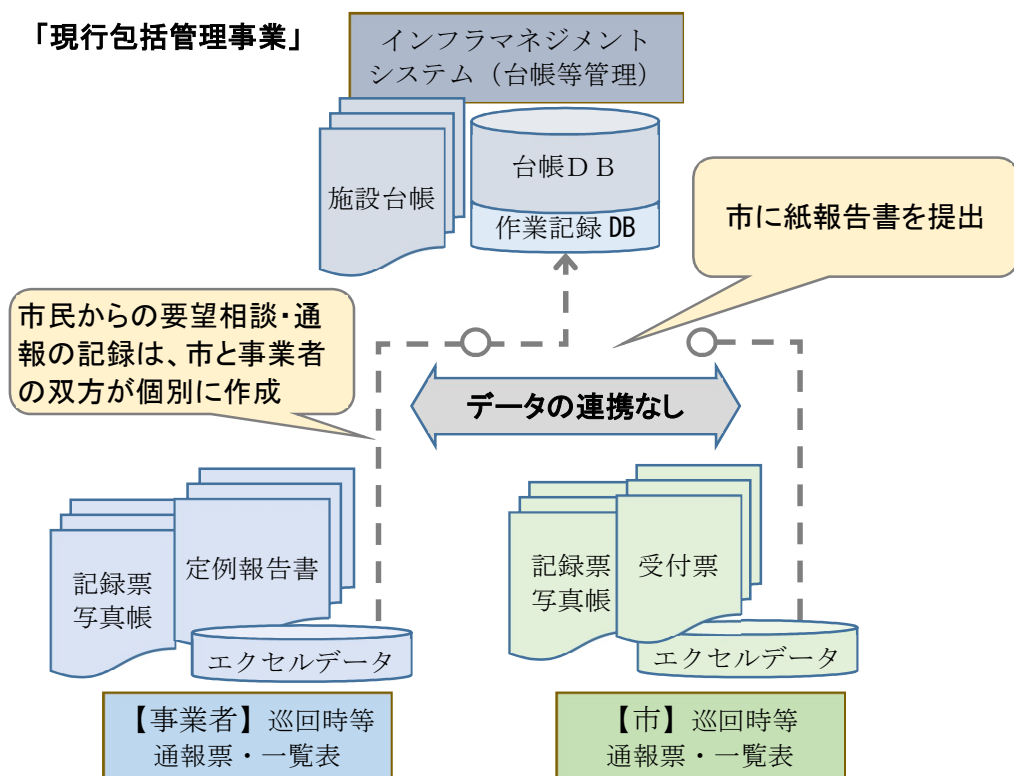


図 3-1 道路管理データの現状

3-2 効率的な道路管理データのあり方を検討する条件

本業務の目的である事業管理・予測システムの要件を設定するためには、「4. 課題抽出」において、これまで実施してきた本事業の課題分析や事業者の意見などから明らかになる事業の課題と、「5. 課題解決手法の検討」で明らかにする最新のデジタル技術の動向や実現可能な要件を、「6. 課題解決手法の適用」で組み合わせ、「7. 事業管理・予測システムの設計」で具現化する必要がある。

- ① 今後の効率的な道路管理データのあり方を検討するための条件は、次のとおり。
- (1) 現時点で運用可能なインフラ管理システムの試用実験を実施する。
 - (2) インフラマネジメントシステムに、あらゆる道路管理データを保管する。
 - (3) 将来のインフラマネジメントシステムのリプレイス予定を織り込む。
 - (4) 事業者の提案や国土交通省の「道路デジタルメンテナンス戦略」など最新のデジタル技術の動向に沿う。
 - (5) インフラマネジメントシステムに具備する市独自の機能を規定する。
- ② 本事業において、近年開発が進んでいるインフラ管理システムを導入し、インフラマネジメントシステムで一元的に管理する場合に想定される課題は、次のとおり。
- (1) 道路等に関連する管理システムの利用やデータ管理は、クラウドなどの形式でデータベース化されているため、市が所有しているインフラマネジメントシステムの形式に合せて管理データを再登録する必要がある。
 - (2) それぞれの管理システムから、インフラマネジメントシステムが管理する情報に、個別に入力する必要がある。
 - (3) 市が所有しているインフラマネジメントシステムは、情報セキュリティ上の理由からネットワークを介してのデータ入力やデータ書換えはできず、他のシステムとの連携はできない。
- ③ 目的ごとに個別の管理システム等を導入する場合と、市が標準化インターフェイスを規定してデータ納品を受ける場合の比較は、次のとおり。
- (1) 個別管理システム等
 - (ア) 目的ごとに特化したシステムを導入できる。
 - (イ) 事業者による業務効率化を最大限に期待できる。
 - (ウ) 既に導入している場合や同じ事業者による管理が継続する場合には、一層の経費削減を実現できる。
 - (2) インターフェイスを標準化する利点
 - (ア) 【汎用性】
個別の管理システムを更新する場合でも、過去の管理データを活用して道路施設の劣化予測や報告書の自動作成などによる業務の効率化ができる。
 - (イ) 【汎用性】
管理システムがバージョンアップする場合や管理システム自体を変更する場合であっても、行政が保管する既存のデータベースから提供する管理データを活用した道路等の維持管理ができる。
- ④ 市がインターフェイスを標準化することが妥当であると考えられる理由は、次のとおり。
- (1) インターフェイスの標準化をすることにより、導入する管理システムに合わせたデータの変換や、同じ目的の管理システムを導入するたびにインターフェイスを作成することが不要になるため、トータルでコストを縮減できる。
 - (2) 従来の管理システムでは、データ構造の多くをシステム側で作成していたが、イ

ンターフェイスを標準化することにより管理側（行政側）で規定することになるので、管理システムの汎用化拡大や最新のデジタル技術の導入が期待でき、データ保管の継続性に配慮することなく、精度、利便性、生産性などの向上が期待できる。

⑤ インターフェイスを標準化することの有効性、先導性、経済性は、次のとおり。

(1) 【有効性】

- (ア) インターフェイスを標準化することで、重複したシステムやデータベースの開発を回避できる。（保管する管理データを共通利用できる。）
- (イ) 総合的な管理システム等の開発・導入を計画する場合に対して、個別の管理システムの導入は、初期コストは安価であり、その後の開発や運用コストも抑制できる。
- (ウ) 「標準化インターフェイス」に従って管理データを管理すればよいので、同等の機能を有する複数の管理システムの参入が可能である。
- (エ) インフラマネジメントシステムを含む、市の既存のシステムやデータベースは、標準化インターフェイスを経由することで再利用が可能である。

(2) 【先導性】

システム開発事業者の競争原理が働き、迅速なレベルアップや最新のデジタル技術を早期に導入できる。

(3) 【経済性】

導入する管理システム等を特定しないので、バージョンアップやシステム開発時のコスト競争が発生する。

⑥ 標準化インターフェイスの必要性

市が標準化インターフェイスを規定せず、従来のように目的ごとに個別の管理システムを導入する場合より、標準化インターフェイスを規定する場合は、事業者からのデータの仕様や様式が統一され、汎用性に優れることを確認した。

⑦ 標準化インターフェイスの導入の方向性

市の道路管理では、本事業で検討する支援システムのほかに、路面性状調査、路面下空洞調査、街路樹調査、交通量調査などの調査業務のほか、道路や橋りょう、大型構造物の補修更新工事、関係機関等との事業協力など、様々な業務を行っている、

また、平成 27 年度からは、「府中市インフラマネジメント計画」に基づき、管理する道路及び公園の各施設台帳や境界確定図などの基礎的な台帳データや調査結果、補修履歴などを一元的に管理するインフラマネジメントシステムを導入し、市職員の業務効率化を図っている。

これらの現状から、令和 3 年度からの次期包括管理事業をきっかけに、最新のデジタル技術を積極的に活用し、道路維持管理における効率的なデータ管理を実現する手段として、市の実情にあわせた標準化インターフェイスを導入し、本事業の支援システムに適用することとする。

道路管理におけるデータ管理の方向性は、次のとおり。

(1) 本事業を市全域に拡大することに伴い増加する管理データを、支援システムの導

入により管理の効率化と情報共有を図ると共に、インフラマネジメントシステムに登録することで、既存のデータと併せ、維持管理における情報共有基盤を実現する。

- (2) 舗装や街路樹、道路画像などを対象に最新のデジタル技術を活用した個別の管理システムを積極的に導入することで、市職員の負担の軽減や維持管理の効率化を促進する。
- (3) 最新のデジタル技術を享受するために個別システムを変更する場合でも、蓄積した管理データを有効活用できるよう、本事業より市独自の標準化インターフェイスを導入する。

(P14 「図 3-2 道路管理におけるデータ管理の方向性」参照)

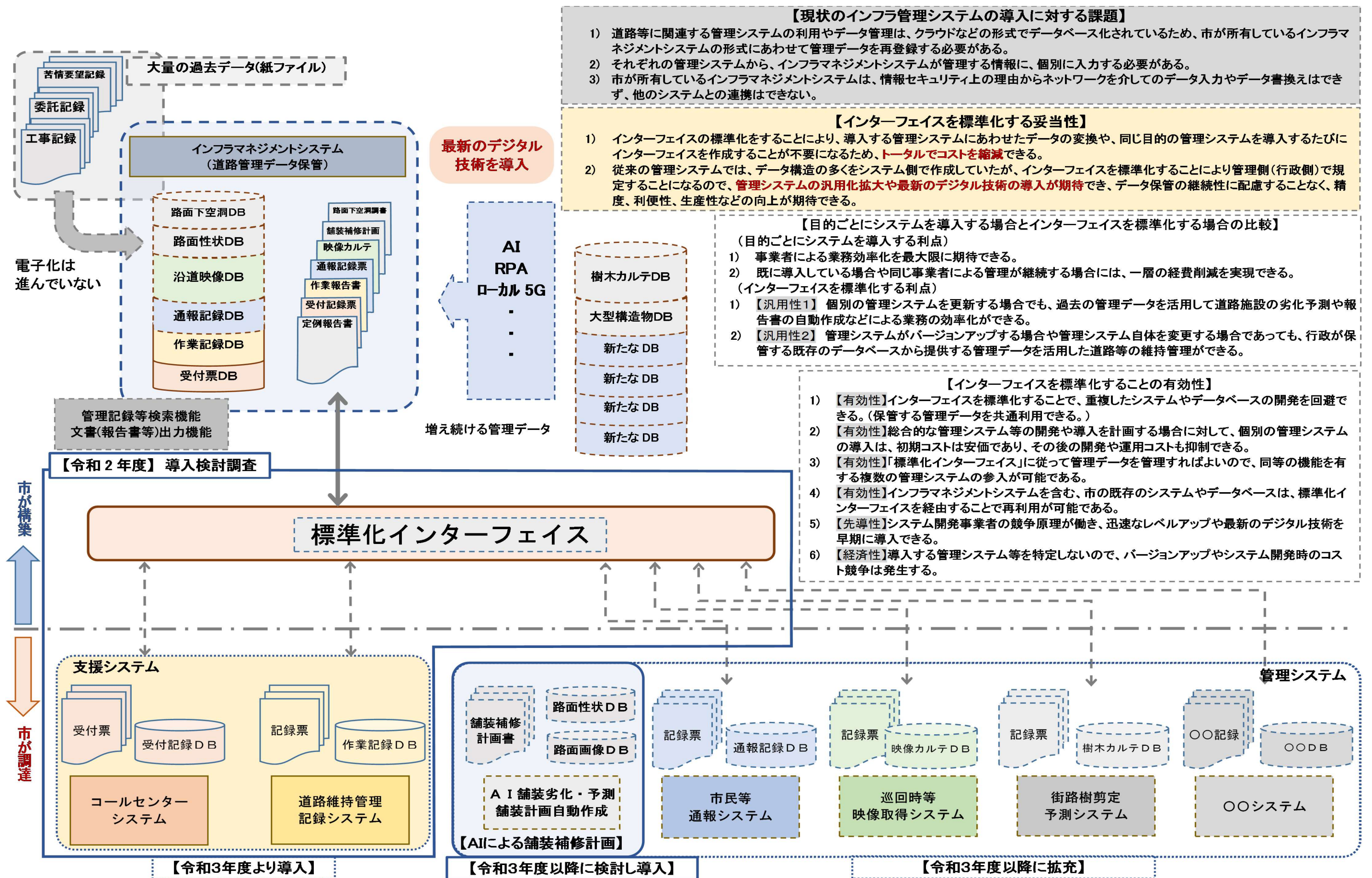


図 3-2 道路管理におけるデータ管理の方向性

4. 課題抽出

4-1 現行の包括管理事業の課題抽出

「道路施設包括管理検討事業調査」（平成 24 年 3 月）から現在に至るまでの経緯は、次のとおり。

表 4-1 本事業の経緯

実施年度	区分	名称等	備考
平成 23 年度	調査	道路施設包括管理検討事業調査	先導的官民連携支援事業（H23 先-01）
平成 26 年度 ～平成 28 年度	限定して試行	けやき並木通り周辺地区 道路等包括管理事業	パイロットプロジェクト （18.8ha、19 路線）
平成 27 年度	調査	道路施設等包括管理検討事業調査	先導的官民連携支援事業（H27 先-03）
平成 29 年度	方針策定	府中市道路等包括管理事業 推進方針	平成 29 年 4 月
平成 30 年度 ～令和 2 年度	1 地区を試行	府中市道路等包括管理事業 （北西地区）	試行事業 （755ha、633 路線）
令和 2 年度	方針策定	府中市道路等包括管理事業 運用方針	令和 2 年 5 月
令和 3 年度 ～令和 5 年度	市全域 （3 地区）	府中市道路等包括管理事業 （東地区、南西地区、北西地区）	（2,943ha、2,448 路線）

平成 30 年度から令和 2 年度までの 3 か年で実施している現行包括管理事業について、市と事業者の双方の業務の効率化に向け業務項目、作業の実施報告、業務（日報）等の内容や手順を確認し、課題を抽出する。

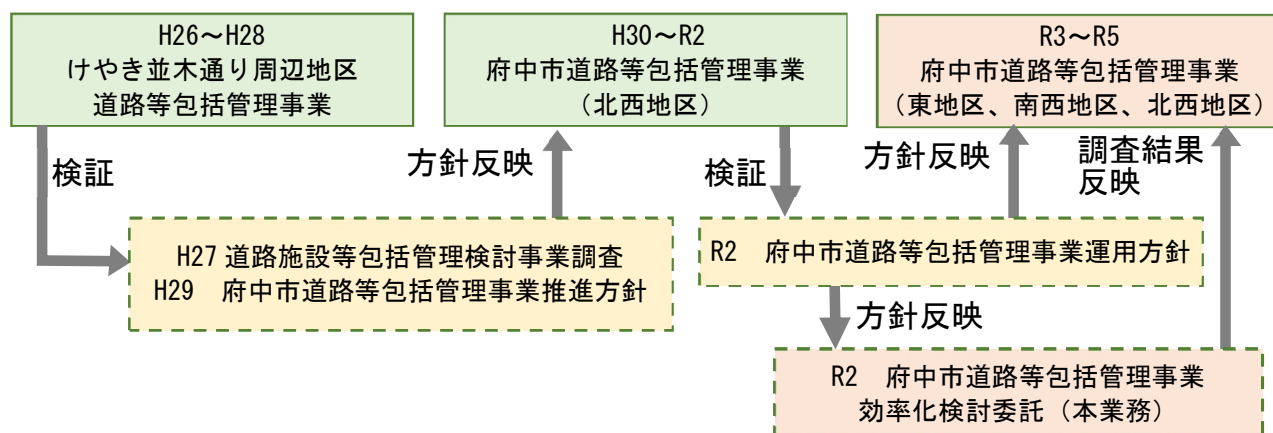


図 4-1 課題抽出の手順

① 業務項目に関する課題

平成 30 年度から令和 2 年度までに実施している現行包括管理事業を試行するにあたり、「府中市道路等包括管理事業推進方針」（平成 29 年 4 月）では、次の課題と解決の方向性を示している。

(1) けやき並木通り包括管理事業での課題

平成 30 年度から令和 2 年度までに現行包括管理事業を試行するにあたり、平成 26 年度から平成 28 年度までに実施したけやき並木通り包括管理事業を分析し、以降の方針を定めた「府中市道路等包括管理事業推進方針」（平成 29 年 4 月）に掲げる課題は、次のとおり。

表 4-2 業務内容に関する課題

項目	問題・課題	解決すべき課題
対象作業	- 事業実施中に明らかになった、包括管理事業として含めるべき作業項目等がある。 - 当初は想定していなかった作業であるが、要求水準の記載内容から判断し、追加となった作業が発生した。 - 市では業務内容に含めると想定していた内容（事故業務としての火災対応など）について、けやき並木通り包括管理事業者は含めて考えていなかった作業がある。 - 業務報告書について、記載漏れや提出遅れが多い。 - 市民からの要望相談・通報の連絡が、直接事業者に入ることが少ない。	【課題①】 想定していた業務に対し、加えて実施することが必要な作業や期限等が明らかになった。 そのため、要求水準書を見直し、追記・修正を行う必要がある。
	- けやき並木通り包括管理事業の作業項目では、事業者の収益確保が難しい。予防保全の観点からも、対象作業を拡大する必要がある。 - 条件に合わせた事業規模とするため、修繕工事などについて、対象作業の追加や別途けやき並木通り包括管理事業者が発注することに対しての要望がある。	【課題②】 けやき並木通り包括管理事業は試行であるため、狭い範囲で実施している。現行包括管理事業では、事業者の採算性も考慮した事業内容とする必要がある。
	- 国指定の天然記念物であるけやき並木通りのケヤキの管理は、事業者のノウハウを活かすことが難しい。 - けやき並木通りのケヤキは、事業の半年以上前に予算を組むことになり、維持管理費の予測が難しい。	【課題③】 本事業は性能発注であるため、事業者が自ら判断して作業できないものを除く必要がある。

項目	問題・課題	解決すべき課題
要求水準	・ 市が想定していた要求水準以上を保っている作業がある。 ・ 苦情件数がまだ多いことから、日常巡回を強化する必要がある。 ・ 市が想定していた作業量と比較して偏りが見られ、要求水準が達成できなくなる懸念がある。	【課題④】 「従来の市の管理水準以上の作業」と、「対応しきれていないように思える作業」があることから、市が求める要求水準を分かりやすく事業者伝える必要がある。
発注方法	・ 「技術点」と合わせ、「価格点」の評価も実施する必要がある。 ・ 「価格点」を適切に評価するため、評価基準を見直す必要がある。	【課題⑤】 本事業の目的のひとつである「維持管理費削減効果」を達成するため、価格面でも事業者の更なる創意工夫を求める必要がある。

※P43「道路施設等包括管理検討事業調査 報告書」（平成 28 年 2 月） 表 2-33 を編集

表 4-3 契約内容・事業スキームの課題

項目	問題・課題	解決すべき課題
契約の内容	・ 提案内容は情報公開の対象となるが、事業者は非公開を求めている。 ・ 事業期間中に J V の構成員が変更になり、再契約が必要となった。	【課題⑥】 条件やリスクについて、公募時点で明らかにしておく必要がある。
	・ 契約書と要求水準書の内容が合致していない部分がある。	【課題⑦】 書類の内容を見直し、齟齬がないようにする。
契約期間	・ 作業内容の検討や検証、各種調整期間を含めると、契約期間は 5 年程度必要である。 ・ 市民満足度の向上や予防保全の観点から、契約期間は 10 年程度必要だが、メリットがないと参画には躊躇する。 ・ 性能維持のレベルを決めることは難しい。そのため、今後対象範囲の拡大や対象業務を追加した場合は、最初の 2 ～ 3 年は維持管理方法の検討・検証期間、その後本格的な実施期間になることが想定される。	【課題⑧】 本事業の目的のひとつである「市民サービス向上」を達成するため、事業者自ら検証や調整を行い、より効率的で効果的な事業とする必要がある。

項目	問題・課題	解決すべき課題
事業の 枠組み	・ 業務内容は、事業者の収益確保や予防保全を考慮し、改良工事も含めて欲しい。 ・ 性能発注の最低限の条件は、要望相談・通報が少なくなることであると考ええる。 ・ 業務総括責任者を専任・常駐させるには、事業規模が小さい。 ・ 業務内容に含まれると判断される作業も、けやき並木通り包括管理事業者が計画した作業範囲や作業回数等に含まれていない場合は、柔軟な対応が難しく、性能発注の特性が活かされていない。 ・ 対象範囲が狭く、作業項目も維持管理の範囲であることから、事業者の自由度が低く、魅力が少ない。 ・ 地区や業種を拡大し、一層の削減効果を生み出す仕組みとすることが重要。	【課題⑨】 性能発注とすることにより、事業者の裁量で維持管理費削減効果が生み出されることを期待している。 そのため、性能発注の特性を活かすことができる事業とする必要がある
	・ 事業者グループに参画しない地元企業が、維持管理業務を受注できなくなることは避けなければならない。しかし一方で、全体事業のマネジメントは、大手企業のノウハウが必要である。そのため、適切な役割分担が必要である。	【課題⑩】 地域のインフラ施設の維持管理であることから、地元企業も大手企業も参入できる事業とする必要がある。
	・ 単価契約で発注している工事を本事業に含める場合、市が必要と判断しても工事できない可能性がある。	【課題⑪】 災害発生時に必要な工事が実施できるような発注方法とする必要がある。
広報	・ 活動の実態や窓口について、より周知すべき。	【課題⑫】 市民サービスを受ける市民に対して、更なる情報提供を行う必要がある。

※P44「道路施設等包括管理検討事業調査 報告書」（平成 28 年 2 月） 表 2-34 を編集

(2) 平成 30 年度から令和 2 年度までの現行包括管理事業の方向性

現行包括管理事業に反映した、前項で示す課題に対して対応した改善内容は、次のとおり。

表 4-4 現行包括管理事業での試行に反映した事項

項目		対応する 課題	改善方針
事業 実施 内容	対象作業に関する もの	課題①	必要な作業項目や作業内等について、要求水準書に追記する。(要求水準書に反映し改善)
		課題②	予防保全や事業者の採算性を考慮し、対象作業を増やす。(適正な事業内容の検討に反映し改善)

項目		対応する課題	改善方針
		課題③	事業者のノウハウが発揮しづらい作業を除く。(適正な事業内容の検討に反映し改善)
	要求水準に関するもの	課題④	市が意図する要求水準が伝わるよう、見直す。(要求水準書に反映し改善)
	契約期間に関するもの	課題⑤	事業者が自ら検討・検証して実施・改善を図り、性能発注の特性を発揮できるように契約期間を拡大する。(事業スキームに反映し拡大)
	事業の枠組みにかんするもの	課題⑥	事業者の自由度を高めて性能発注の特性を生かすため、業務内容の拡大や見直しを行う。(適正な事業内容の検討に反映し改善)
契約内容・事業スキーム	契約の内容に関するもの	課題⑦	必要な条件や想定されるリスクを、契約書に追記する。(契約書や要求水準書に反映し改善)
		課題⑧	契約書と要求水準書を確認し、内容の統一を図る。(契約書や要求水準書に反映し改善)
	契約期間に関するもの	課題⑨	事業者が自ら検討・検証して実施、改善を図り、性能発注の特性を発揮できるように契約期間を拡大する。(事業スキームに反映し改善)
	事業の枠組みに関すること	課題⑩	事業者の自由度を高めて性能発注の特性を活かすため、業務内容の拡大や見直しを行う。(適正な業務内容の検討に反映し改善)
		課題⑪	地元企業の参入の促進、地元企業と大手企業の適切な役割分担で事業を進める。(地元企業と大手企業の役割分担に関する検討に反映し改善)
		課題⑫	災害発生時に必要な工事が実施できるような発注方法とする。(事業スキームに反映し改善)
その他	契約の内容に関するもの	課題⑬	本事業について、さらに市民に知ってもらう取組を行う。(実施に向けたスケジュールに反映し改善)

※P18「府中市道路等包括管理事業推進方針」(平成 29 年 4 月) 表 8 を編集

表 4-5 新たな仕組みによる改善

平成 30 年度から導入した取組	新たな取組の内容
モニタリングによる業績監視とペナルティの導入	・モニタリング結果に基づく支払は、モニタリング手順書を作成して行う。具体的には、市が業績監視を行った結果、「要求水準を達成していない場合」または「達成しない恐れがある場合」には、モニタリング手順書に基づき改善勧告を行う。また、改善勧告を行ってもなお改善されなかった場合には、支払額の減額等を行う。 ・モニタリングによる支払は、現行包括管理事業に試行的に導入して検証を行う。

※P19「府中市道路等包括管理事業推進方針」(平成 29 年 4 月) を編集

(3) 府中市道路等包括管理事業運用方針（令和 2 年 5 月）での課題と対応

平成 30 年度から令和 2 年度までの現行包括管理事業において、令和 3 年度から令和 5 年度までの次期包括管理事業に反映するため、「府中市道路等包括管理事業運用方針」（令和 2 年 5 月）で分析されている課題と方針等は、次のとおり。

表 4-6 「府中市道路等包括管理事業運用方針」（令和 2 年 5 月）の課題と方針等

課題の項目		方針等
課題の抽出方法		・ 事業者との 3 回の意見交換会（令和元年 10 月～令和 2 年 1 月） ・ アンケート調査（令和元年 12 月）
課題 1	工区割と事業規模	・ 契約金額が 1 億円規模で 2 工区、 2 億円規模で 1 工区の合計 3 工区とする。
課題 2	事業期間	・ 社会情勢等の変化や物価の変動などのリスクを避け、本事業への市内事業者の参画の機会を促すため、事業期間を 3 年間とする。
課題 3	団体の企業構成と条件	・ 市内事業者の参画は促しつつ、ある程度自由に団体を構成できる条件とする
課題 4	コールセンター業務の条件	・ ワンストップサービスの観点から、受付業務はひとつの工区が取りまとめる方向で進める
課題 5	災害時の要員	・ 事業者の半数が対応可能としており、災害時などに連絡体制が途切れないようにするなど、受注者の提案を受け契約までに検討する。

※「府中市道路等包括管理事業運用方針」（令和 2 年 5 月）P12～18 を再編集

(4) 現行包括管理事業と次期包括管理事業の業務範囲の比較

令和 2 年 5 月までの検討結果を受けて、令和 3 年度から令和 5 年度までに実施する次期包括管理事業では、市全域を対象に市民からの要望相談・通報を 24 時間受け付けるコールセンター業務、要望相談対応業務、街区表示板管理業務、また、単価契約型業務の対象に、樹木剪定等業務として、けやき並木通りのケヤキの剪定（東地区、北西地区）のほか、その他の市道や法定外公共物における倒木の処理、枯木の伐採、補植など、日常の維持管理に該当しない業務及び植栽管理に対する受注者からの提案に基づく業務が追加された。

一方で、国指定文化財である「馬場大門のケヤキ並木」の保護と連携する「ケヤキ剪定等業務」は、新設された「単価契約 樹木剪定等業務」に含まれることになった。

また、従来は市職員が使用する PC を利用して、市民からの要望相談・通報の記録や各業務記録のほか業務（日報）の入力を行っていたインフラマネジメントシステムへの登録は、セキュリティの観点から、令和 3 年度から令和 5 年度までに実施する次期包括管理事業に含まないこととなった。

本事業の業務範囲の比較表は、次のとおり。

表 4-7 本事業の業務範囲の比較表

業務項目			けやき並木通り包括管理事業 (H26～H28)	現行包括管理事業 (H30～R2)	次期包括管理事業 (R3～R5)
包括委託型業務 (次期／総価契約)	総括マネジメント業務 ※パイロットプロジェクトでは 該当業務はない。		(※該当なし)	業務計画書の作成	業務計画書の作成
				インフラマネジメントシステムの登録	—
				業務報告	業務報告
				定例会議の開催	定例会議、総合定例会議の開催
				モニタリングの実施と報告	モニタリングの実施と報告
				引継ぎ作業	引継ぎ作業
	維持管理業務 (次期／分類削除)	定期巡回 緊急巡回 府中警察署との合同パトロール	日常パトロール	定期巡回	定期巡回
			緊急パトロール	緊急巡回	緊急巡回
			環境政策課との合同パトロール	(※該当なし)	(※該当なし)
			府中警察署との合同パトロール	府中警察署との合同パトロール	府中警察署との合同パトロール
	(現行) 道路清掃 雨水桧の汚泥除去 歩道清掃 府中駅前ペデストリアン・デッキ等の清掃 除雪	(次期) 道路清掃 雨水桧の汚泥除去 歩道清掃 府中駅南口及び北口ペデストリアン・デッキ、府中ス	道路清掃	道路清掃	道路清掃
			雨水桧の汚泥除去	雨水桧の汚泥除去	雨水桧の汚泥除去
			(※該当なし)	歩道清掃	歩道清掃
			府中駅前ペデストリアン・デッキの清掃	府中駅前ペデストリアン・デッキ等の清掃	府中駅南口及び北口ペデストリアン・デッキ、府中スカイナード等の清掃及び除雪、エレベーターの清掃、駅自由通路等の清掃

業務項目		けやき並木通り包括管理事業 (H26～H28)	現行包括管理事業 (H30～R2)	次期包括管理事業 (R3～R5)
	街路樹の剪定・除草等 （けやき並木通りのケヤキの剪定等を除く） 街路樹の動物・昆虫の巣撤去 道路反射鏡の維持管理 案内標識の維持管理 （※該当なし）	カイナード等の清掃及び除雪、エレベーターの清掃、駅自由通路等の清掃 除雪	除雪	除雪
		馬場大門のケヤキ並木の管理 街路樹の剪定、除草	街路樹の剪定・除草等（けやき並木通りのケヤキの剪定等を除く）	街路樹の剪定・除草等（けやき並木通りのケヤキの剪定等を除く）
		（※該当なし）	街路樹の動物・昆虫の巣撤去	害獣・害虫の対応
		街路灯の設置・管理	（※ESCO 事業に移行）	（※ESCO 事業に移行）
		道路反射鏡の維持管理	道路反射鏡の維持管理	道路反射鏡の維持管理
		案内標識の維持管理	案内標識の維持管理	案内標識の維持管理
		（※該当なし）	（※該当なし）	街区表示板の維持管理
		街路樹の剪定・除草等 （けやき並木通りのケヤキの剪定等を除く） 害獣・害虫の対応		
	損傷箇所の補修・修繕 （日常を維持するための保守に係る業務で1工種50万円未満）	損傷箇所の補修・修繕	損傷箇所の補修・修繕（50万円未満）	損傷箇所の補修・修繕（50万円未満）

業務項目			けやき並木通り包括管理事業 (H26～H28)	現行包括管理事業 (H30～R2)	次期包括管理事業 (R3～R5)
		対象施設の事故対応	事故対応	事故対応	事故対応
		対象施設の災害対応	災害対応	災害対応	災害対応
		コールセンター	市民からの通報受付・対応	市民からの通報受付・対応	市民からの通報受付、 他地区への連絡
		要望相談対応	(※該当なし)	(※該当なし)	要望相談への対応
		不法占用物対応の支援 不法投棄の現地状況確認及 び原状回復	不法占用物対応の支援	不法占用物対応の支援	不法占用物対応の支援
			不法投棄の現地状況確認及び原 状回復	不法投棄の現地状況確認及び原 状回復	不法投棄の現地状況確認及び原 状回復
		対象区域の法定外公共物管 理	法定外公共物の維持管理	法定外公共物の維持管理	法定外公共物の維持管理
単価契約型業務	補修・更新業務	損傷個所の補修・更新 (日常を維持するための保 守に係る業務で1工種50 万円以上。 補修や施設の更新に係る 業務で500万円未満とす る。)	(※該当なし)	損傷個所の補修・更新、清掃(50万 円以上500万円未満) ※50万円未満は、総価契約(補修・ 修繕業務)に含む	損傷個所の補修・更新、清掃(50万 円以上500万円未満) ※50万円未満は、総価契約(補修・ 修繕業務)に含む
	ケヤキ剪定等業務		(※該当なし)	けやき並木通りのケヤキの剪定 等	(※該当なし)
	樹木剪定等業務		(※該当なし)	(※該当なし)	けやき並木通りのケヤキの剪定 (該当地区のみ)のほか、その 他の市道や法定外公共物におけ る倒木の処理、枯木の伐採、補 植など、日常の維持管理に該当 しない業務及び植栽管理に対す る受注者からの提案に基づく業 務

※けやき並木通り包括管理事業、現行包括管理事業、次期包括管理事業のそれぞれの要求水準書より編集

② 作業の実施項目及び作業日報の課題

「道路施設等包括管理検討事業調査 報告書」（平成 28 年 2 月）では、作業の実施項目及び作業日報について、市職員の意見として、次の指摘がある。

表 4-8 作業の実施項目及び作業日報に関する市職員の指摘事項

指摘の項目	主な内容
作業の実施項目	事務作業において、記載漏れや提出漏れが多い。
作業日報	業務報告書について、記載漏れや提出遅れが多い。

※P22、P23「道路施設等包括管理検討事業調査 報告書」（平成 28 年 2 月）より編集

4-2 次期包括管理事業の課題抽出

令和 3 年度から令和 5 年度までの 3 か年で実施する次期包括管理事業において、市が示す要求水準書やモニタリング手順書、リスク分担から事業の効率化を阻害すると想定される要因を抽出する。

① 事業者が指摘する阻害要因

次期包括管理事業の事業者を募集した要求水準書等の公募資料を参照し、事業者が指摘する本事業推進の阻害要因は、次のとおり。

表 4-9 市が示す公募書類に対し、事業者が指摘する阻害要因

対象文書	項目名	課題の内容
要求水準書	現行管理業務の管理基準	「現行と同等以上の安全性を得られるよう管理を行わなければならない。」と性能規定されていることについて、各道路施設を補修する場合の補修実施の判断基準が明確でない。
要求水準書	総括マネジメント業務	業務報告（日常報告、定期報告、リスク管理、受注者自らが実施する業績監視の実施と報告、完了報告）を電子データで行えるように定められていない。
要求水準書	総括マネジメント業務 定期報告－定期報告書の内容	次の具体的な報告事項や様式は、事業者にゆだねられているものの、市職員からの指示が多いため、市において定めるべきである。 ・ 前回の定例会議の打合せ議事録 ・ 業務報告（日報） ・ 巡回中発見対応、要望相談受付対応件数内訳（年度及び月別、累計及びその内容） ・ 実績額管理表（月別及び累計） ・ 月間業務計画表（前月、当月、来月）

対象文書	項目名	課題の内容
要求水準書	災害対応業務の要求水準 現地処理作業の必要判断及び実施	「災害等が予測される場合は、即時対応できるように必要な人員、資機材等を準備し待機する。」と規定されていることについて、作業実施中の連絡体制や支援システムの活用が有効と考える。
要求水準書	要望相談対応業務の要求水準	「即時対応が必要と判断した場合又は即時対応が可能と判断した場合は、安全に十分配慮し、作業を実施する。」と規定されているが、対応が必要と判断することの責任の所在が不明である。
リスク分担表	維持管理時 維持管理コストリスク	「市の指示による業務内容・用途の変更等による維持管理費の増大」に対価が支払われない実態がある。

② 市が捉えている課題

市では、次期包括管理事業において次の事項を課題と考えていることを、市職員へのヒアリングなどで確認した。確認の結果は、次のとおり。

- (1) 本事業の運営における職員と事業者の負担軽減
 - (ア) 市技術職員の減少や事業者の高齢化による担い手不足
 - (イ) 団塊世代のベテラン職員の経験が、定期的な人事異動により継承されにくい
 - (ウ) 人手に依存した運営体制の見直し
- (2) 革新的デジタル技術の活用による省力化・効率化
 - (ア) 補修更新の革新的なデジタル技術(AI、RPA、ローカル 5G など)を活用した予防保全的維持管理
 - (イ) 市と事業者のリアルタイムな情報共有
- (3) 支援システム利用のステップ
 - (ア) 既存システムへの要望相談や作業記録データ等の蓄積・集約による業務効率化
 - (イ) 情報のリアルタイム把握による、市民や利用者からの要望相談・通報に対する迅速な対応
 - (ウ) 各事業者による提案の市内全体での情報共有

4-3 事業者意見交換会の意見整理

令和元年度に実施した「道路等包括管理事業意見交換会」及びアンケート調査における意見を基に、市全域で本事業を適用する場合の、作業計画や月次報告書による事業者からの報告事項や指示の実行確認などにおける作業効率化に向けた課題を抽出する。

令和2年12月に実施された試用実験でのアンケートにおいて、作業の実施項目及び作業日報、支援システムについての事業者からの指摘は、次のとおり。

表 4-10 作業の実施項目及び作業日報に関する事業者の指摘事項

指摘の項目	主な内容
作業の実施項目 及び作業日報	(市が指定する定型の様式とデータ形式) 管理業務の日報、月報、通報記録、写真データに関しては、データ形式の統一は比較的容易であるが、報告書については内容にもよるので市と協議の上、詳細な検討が必要であると考ええる。
	(日報等の電子化) 報告書等が、日々の業務日報(データ)入力で定期報告の記録が出来上がっているようにしていただきたい。

※令和2年12月22日 試用実験時アンケートより抜粋

現行包括管理事業での報告は、要求水準書により①日常報告、②定期報告、③完了報告、④委託業務完了報告のほか定例会議での報告書、モニタリング報告が行われている。表 4-10 での意見は、実施報告が紙報告書で行われていることが背景になっている。

2. 統括マネジメント業務

(1) 業務内容及び範囲

3) 業務報告

受託者は、次の業務報告を行う。

- ① 日常報告
- ② 定期報告
- ③ 完了報告
- ④ 委託業務完了報告書

4) 定例会議の開催

月1回、受託者は市と定例会議を開催する。出席者は、市及び受託者とする。定例会議の開催にあたり、受託者は、市と日程及び開催場所を調整する。

5) モニタリングの実施と報告

受託者は、別紙「モニタリング手順書」に基づき、自ら受託者によるモニタリングを実施する。また、実施結果について、市へ報告する。

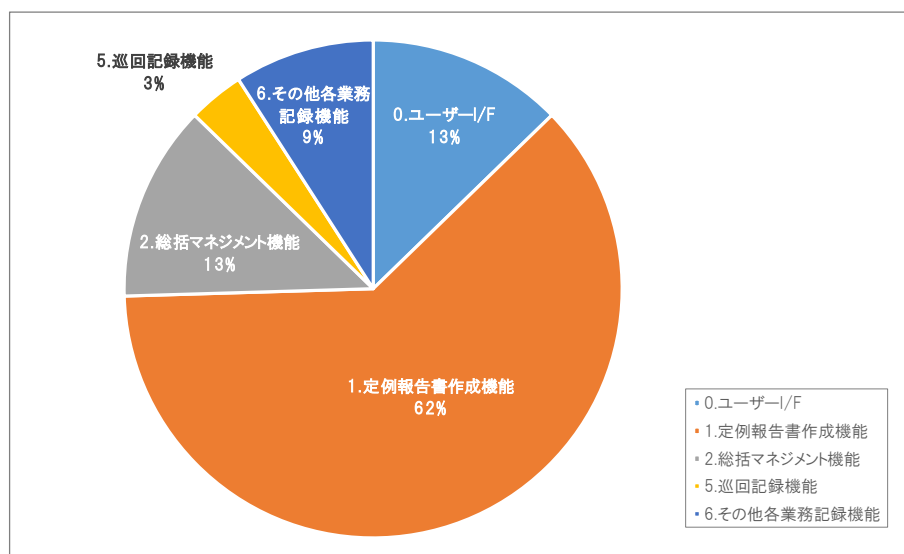
※ P17 府中市道路等包括管理事業(北西地区)業務要求水準書(平成29年7月)より抜粋

本業務では、次期包括管理事業においてJV等を構成する各事業者や市職員など複数の関係者が情報共有することを目的とした支援システムの試用実験実施後、参加者全員にアンケートを行い、本事業の運用について意見を求めた。

表 4-11 運用に対する主な意見

連番	該当する機能など	改善を期待する機能や使い勝手	該当する機能
1	入力規則	データ活用を考慮すると、用語の統一、全角・半角の統一など入力データの規格を統一する必要がある。	ユーザーI/F
2	命名規則	ファイル名が会社ごと、業務ごとで違うとデータ活用に手間がかかると思われる。	ユーザーI/F

連番	該当する機能など	改善を期待する機能や使い勝手	該当する機能
3	※記載なし	市への定期的な報告業務に連動できるシステムが必要。	定例報告書作成機能
4	デジタル形式での報告書等の納品	報告書等が今回のシステムの中で全て完結できるように、日々の日報入力で定期報告の記録が出来上がっているようにしていただきたい。	定例報告書作成機能
5	発生した案件での問合せ機能	発生した案件で市に問い合わせたい事項があった場合に市とチャットのようにやり取りができて、指示事項が記録として残るとよい。	総括マネジメント機能
6	市の対応	システムを使用するのは良いが紙や電話連絡と二重管理になるのであれば、それが一番の不便と考えます。	総括マネジメント機能
7	自動積算機能	設計・工事が容易に積算でき、官民で共有できる仕組みが欲しい。	総括マネジメント機能
8	異常の見える化	道路の巡回で異常を見つけるのも業務ですが、誰が見ても補修が必要だと思える判断基準を写真で分かりやすく見える化し、システムの中に組み込んで頂きたい。	巡回記録機能
9	自動判断機能	修繕の要否を自動判断する機能が欲しい。	巡回記録機能
10	インフラマネジメントシステムとの連携	既存のインフラマネジメントシステムにデータ登録が必要であれば、データフォーマットを提示してもらい必要がある。また、既存のインフラマネジメントシステムの活用方法についてもう少し情報をオープンにしてもらう必要がある。	インフラマネジメントシステムとの連携機能



※凡例の各機能は、アンケートで意見があった機能

図 4-2 望ましい道路管理の支援システムの運用方法に対する意見の傾向

支援システムを運用することに対する意見では、ユーザーインターフェ이스のほか、定例報告書作成機能、総括マネジメント機能、その他の業務記録機能に対する意見が多い。

表 4-12 管理記録の電子化に関する代表的な意見

対象の項目	意見の内容
ユーザーインターフェイス	データ通信時の遅延
定例報告書作成機能	定例報告書や業務記録（日報）を電子化しメール等で送付することによる資料作成の手間や時間の削減
総括マネジメント機能	定例報告書や業務記録の電子納品と効率的な定例会議資料作成による経費削減
巡回業務以外の各業務記録機能	作業経費を明らかにするための積算根拠になる作業経路図や走行距離の記録など紙資料の保管

4-4 次期包括管理事業における課題のまとめ

本事業の進捗に従い、対象地区の拡大や新たな業務分類（単価契約型業務など）を追加するなど、時点ごとに改善が行われている。

令和3年度以降に実施される次期包括管理事業の業務項目に対する意見は多くないものの、定期的な報告書等の電子化や補修等を判断する根拠の設定などについては、市に対して事業者より課題の指摘を受けた。

令和3年2月時点でまとめられる課題は、次のとおり。

表 4-13 本事業に対する時点の課題のまとめ

課題の項目	課題の内容
市職員の減少と担い手の高齢化	今後、市技術職員の減少や事業者の高齢化による担い手不足のほか、団塊世代の市技術職員の経験が継承されないことが予想されるため、人手や経験に依存した運営体制を改める必要がある。
本事業の運営における職員と事業者の負担低減	- 道路等包括管理事業を担当する複数の事業者の実施作業は、双方で合意した内容の報告書により確認する手続きとしている。1か月に1回程度の報告会議での紙資料による報告内容や資料提供では、リアルタイムの対応ができない。 - 複数地区の管理水準を一定に保つため、管理情報を一元化することにより職員と事業者の負担増加を最小限としたい。

課題の項目	課題の内容
国が示す革新的デジタル技術の活用に係る枠組みへの適応	・ インフラの劣化調査や市民からの要望相談などの情報収集やそれらの情報を基にした舗装、橋りょう部材などの予防保全的な補修修繕に、革新的なデジタル技術（AI や IoT、ブロックチェーンなど）を活用する検討が必要である。
管理の支援システム利用のステップアップ	・ 既存のインフラマネジメントシステム（市導入）では、ネットワークの制約上、事業者による対処結果の台帳データへの入力作業は市職員が行っており、官民連携事業による職員負荷の軽減に至っていない。 ・ 事業者が実施予定の業務や取組に対して、市職員より適宜、指示や提案をしたい。また、施設の管理履歴をリアルタイムで把握しておくことで、市民や利用者からの要望相談に備えたい。

5. 課題解決手法の検討

前項で得られた課題から、本事業は従来の運営方法では人手に頼る必要があること、業務実施を確認する書類として紙報告書の提出が規定されていること、最新のデジタル技術を活用する業務効率化への期待が高いことが指摘されている。

市職員と事業者からの意見では、これらの課題を解決する手段として、人手に頼らない運営方法や自動同報メール、支援システムなどのデジタル技術を活用した進捗管理、隣接する地区での対策や要望相談・通報の傾向を把握することなどが挙げられており、AIやRPA、IoT、ブロックチェーンなどの革新的デジタル技術を活用することで解決可能な課題が多い傾向にある。

本項では、AIやRPA、IoT、ブロックチェーンなどの革新的デジタル技術を活用している支援システムの事例を調査し、課題の解決に有効な支援システムの機能を検討する。さらに、次期包括管理事業で利用する支援システムを選定する。

また、本事業を効率的に運営するための解決手法として、「運用ルール」としての報告書様式の策定を検討する。

5-1 革新的デジタル技術の適用検討

次期包括管理事業に予定する業務を対象に、管理水準の維持に必要な作業計画や月次報告等の管理報告（点検結果、日報、要望相談、管理経費、計画との経費乖離等）等の共有項目と手段を確立するため、クラウド環境による市民、市、事業者の情報共有手段の確立、OCRによるコールセンター受話記録の自動テキスト化、事業者からの日報、画像、属性等の自動入力の実現を目指し、現行包括管理事業での情報共有項目と手段を、短期的課題として検討する。

① 最近のデジタル技術を活用したシステムの検索条件

市が令和3年度以降の本事業で求める業務を実現する支援システムを抽出するため、業務内容のほかAIを始めとする最新のデジタル技術に関するキーワードを設定し、インターネット上の企業情報を検索する。

表 5-1 インターネット検索の条件

項目	目的	具体の条件
抽出キーワード	「本事業の業務内容」を対象に、本事業に関連するシステム開発の現状を明らかにすること	本事業の業務に関わる単語 AI、ICT を含む最近のソフトウェアに関わる単語（表 5-2、表 5-3）
本社所在地	国内で開発されていること	国内全域
業種	購入可能であること	受託開発ソフトウェア業 パッケージソフトウェア業
対象期間	過去 2 年以内に開発・更新されていること	2018 年（平成 30 年）1 月以降に更新されたページ
該当件数	機械検索	539 件
目視による判断	キーワードがシステムやソフトウェアに関係ない対象を排除すること	（除外の例） × 「顧客の（相談）にのり、～」 × 「システム開発のほか、コールセンターを運営～」

表 5-2 市による本事業のキーワード

項目	キーワード
定例会議	定例会議、定期会議、定例報告、日報、日次報告、日常報告、議事録、会議録
コールセンター	コールセンター、通報、苦情、相談
作業記録	作業記録、作業手順
経費管理	経費管理、人件費管理、材料管理、原価管理、販管費管理、経費精算
道路巡回	道路巡回、巡回記録、巡回乗務、道路管理、インフラ管理、施設管理、社会インフラ、道路パトロール、道路保全
災害	災害、天災、水害、地震、豪雨、台風、有事、洪水、土砂崩れ
機動性	タブレット端末、スマートフォン、インターネット

表 5-3 データ管理のためのキーワード

項目	キーワード
システム	システム開発、システム運用、システム運営、システム構築、システム導入支援
I C T	I C T 開発、I C T 運用、I C T 運営
A I	A I 開発、A I 運用、A I 運営
自動応答	同時応答、即時応答、一斉応答、自動的に応答、同時に応答、即時に応答、一斉に応答
自動配信	同時配信、即時配信、一斉配信、自動的に配信、同時に配信、即時に配信、一斉に配信
自動発信	同時発信、即時発信、一斉発信、自動的に発信、同時に発信、即時に発信、一斉に発信
自動記録	同時記録、即時記録、一斉記録、自動的に記録、同時に記録、即時に記録、一斉に記録
自動入力	同時入力、即時入力、一斉入力、自動的に入力、同時に入力、即時に入力、一斉に入力

項目	キーワード
自動発見	同時発見、即時発見、一斉発見、自動的に発見、同時に発見、即時に発見、一斉に発見
自動抽出	同時抽出、即時抽出、一斉抽出、自動的に抽出、同時に抽出、即時に抽出、一斉に抽出
自動算出	同時算出、即時算出、一斉算出、自動的に算出、同時に算出、即時に算出、一斉に算出
役割	自社開発ソフト、ITサービス、システムインテグレータ、システムインテグレーター、S I e r、ソフト開発、ソフトウェア開発
デジタル技術	R P A、システム化、ITソリューション、チャットポットサービス、B P Oサービス、システムインテグレーション

キーワード検索は、「表 5-2and 表 5-3」とした。

② 最近のデジタル技術を活用したシステムの検索結果

検索の結果、該当する 384 社のうち市が予定する本事業に係る業務項目に該当する機能を有するシステムを扱う企業は、34 社であった。

表 5-4 検索手順により抽出した企業数

検索の手順	抽出した企業数
キーワードによる機械検索結果	539 社
目視によりホームページに関連するキーワードがある企業数	384 社
ホームページに詳細情報がない企業数	128 社
市による本事業のキーワードがない企業数	225 社
市による本事業に係るキーワードがある企業数	34 社

最終的に抽出した 34 社が開発した関連システムを次に示し、比較を行った。

その結果、日本工営株式会社「維持管理支援システム」（以下、「システム A」という。）、東日本電信電話会社（開発／ポートヘフナー株式会社）「楽とーばん」（以下、「システム B」という。）、国際航業株式会社「Genavis Tao-Asset」（ジェナビス タオ アセット）（以下、「システム C」という。）の 3 システムを、市が求める本事業におけるデータ管理の支援システムとして抽出し、比較対象とした。

抽出した 34 社の比較表は、次のとおり。

表 5-5 市が求める業務支援システムの全国事例 キーワード検索結果比較表 (1/9)

番号		1	2	3	4
業態	分類	ソフト受託開発	ソフト受託開発	ソフト受託開発	ソフト受託開発
	HPキーワード			ソフトウェア開発	
キーワード	利用場面	宿泊施設	施工現場	IoTシステム	施工現場
	目的	業務管理	緊急警報	クラウド管理	緊急警報
	手段	データ管理	異常通報	データ管理	異常通報
適用可能な項目数		11	20	3	15
定例会議	定例会議				
	定期会議				
	定例報告				
	日報	●			
	日次報告	●			
	日常報告	●			
	議事録				
	会議録				
コールセンター	コールセンター	●			
	通報	●	●		●
	苦情	●			
	相談	●			
作業記録	作業記録	●	●		●
	作業手順	●	●		●
経費管理	経費管理		●		
	人件費管理				
	材料管理		●		
	原価管理		●		
	販管費管理				
	経費精算				
道路巡回	道路巡回		●		●
	巡回記録				
	巡回乗務				
	道路管理				
	インフラ管理		●	●	●
	施設管理		●	●	●
	社会インフラ		●	●	
	道路パトロール				
災害	道路保全				
	災害		●		●
	天災		●		●
	水害		●		●
	地震		●		●
	豪雨		●		●
	台風		●		●
	有事		●		●
	洪水		●		●
	土砂崩れ		●		●
機動性	タブレット端末	●			
	スマートフォン				
	インターネット	●	●		

表 5-5 市が求める業務支援システムの全国事例 キーワード検索結果比較表 (2/9)

番号		5	6	7	8
業態	分類	ソフト受託開発	パッケージソフト業	ソフト受託開発	パッケージソフト業
	HPキーワード	システムソリューションサービス, SaaS型サービス, ソフトウェア開発	システムソリューションサービス, SaaS型サービス, ソフトウェア開発	システムソリューションサービス, SaaS型サービス, ソフトウェア開発	公共土木積算システム等建設業向けソフト開発
キーワード	利用場面	道路管理	清掃管理	道路管理	施工現場
	目的	道路保全	業務管理	道路保全	日報管理
	手段	自動配信	自動配信	データ管理	データ管理
適用可能な項目数		31	26	30	15
定例会議	定例会議	●	●	●	
	定期会議	●	●	●	
	定例報告	●	●	●	●
	日報	●	●	●	●
	日次報告	●	●	●	●
	日常報告	●	●	●	●
	議事録	●	●	●	
	会議録				
コールセンター	コールセンター	●		●	
	通報	●		●	
	苦情	●		●	
	相談	●		●	
作業記録	作業記録	●	●	●	●
	作業手順	●	●	●	●
経費管理	経費管理	●	●	●	●
	人件費管理	●	●	●	●
	材料管理	●	●	●	●
	原価管理	●	●	●	●
	販管費管理	●	●	●	●
	経費精算	●	●	●	●
道路巡回	道路巡回	●	●	●	
	巡回記録	●	●	●	●
	巡回乗務	●	●	●	
	道路管理	●	●	●	
	インフラ管理	●	●	●	
	施設管理	●	●	●	
	社会インフラ	●	●	●	
	道路パトロール	●	●	●	
	道路保全	●	●	●	
災害	災害				
	天災				
	水害				
	地震				
	豪雨				
	台風				
	有事				
	洪水				
	土砂崩れ				
機動性	タブレット端末	●		●	
	スマートフォン	●	●		●
	インターネット	●	●	●	●

表 5-5 市が求める業務支援システムの全国事例 キーワード検索結果比較表 (3/9)

番号		9	10	11	12
業態	分類	パッケージソフト業	ソフト受託開発	ソフト受託開発	ソフト受託開発
	HPキーワード				
キーワード	利用場面	建設	災害現場	巡回点検	コールセンター
	目的	原価管理	情報収集	無線センサー	音声認識
	手段	経営管理	データ管理	現場画像送信	自動音声テキスト 化
適用可能な項目数		8	11	14	5
定例会議	定例会議				
	定期会議				
	定例報告			●	
	日報			●	
	日次報告			●	
	日常報告			●	
	議事録				
	会議録				
コールセンター	コールセンター				●
	通報	●		●	●
	苦情				●
	相談	●			●
作業記録	作業記録				
	作業手順				
経費管理	経費管理	●			
	人件費管理	●			
	材料管理	●			
	原価管理	●			
	販管費管理	●			
	経費精算	●			
道路巡回	道路巡回			●	
	巡回記録			●	
	巡回乗務				
	道路管理			●	
	インフラ管理			●	
	施設管理			●	
	社会インフラ			●	
	道路パトロール			●	
	道路保全			●	
災害	災害		●		
	天災		●		
	水害		●		
	地震		●		
	豪雨		●		
	台風		●		
	有事		●		
	洪水		●		
	土砂崩れ		●		
機動性	タブレット端末				
	スマートフォン		●		
	インターネット		●	●	●

表 5-5 市が求める業務支援システムの全国事例 キーワード検索結果比較表 (4/9)

番号		13	14	15	16
業態	分類	パッケージソフト業	ソフト受託開発	パッケージソフト業	パッケージソフト業
	HPキーワード		パッケージシステム開発, 保守		原価管理ソフトウェアの開発・販売・保守・コンサルティング
キーワード	利用場面	総務	総務	土木	現場管理
	目的	経費管理	経費管理	営業管理	原価管理
	手段	OCR	データ分析	手順自動化	データ管理
適用可能な項目数		8	7	8	6
定例会議	定例会議				
	定期会議				
	定例報告			●	
	日報	●			
	日次報告				
	日常報告				
	議事録				
	会議録				
コールセンター	コールセンター				
	通報				
	苦情				
	相談				
作業記録	作業記録				
	作業手順				
経費管理	経費管理	●	●	●	●
	人件費管理	●	●	●	●
	材料管理	●	●	●	●
	原価管理	●	●	●	●
	販管費管理	●	●	●	●
	経費精算	●	●	●	●
道路巡回	道路巡回				
	巡回記録				
	巡回乗務				
	道路管理				
	インフラ管理				
	施設管理				
	社会インフラ				
	道路パトロール				
	道路保全				
災害	災害				
	天災				
	水害				
	地震				
	豪雨				
	台風				
	有事				
	洪水				
	土砂崩れ				
機動性	タブレット端末				
	スマートフォン				
	インターネット	●	●	●	

表 5-5 市が求める業務支援システムの全国事例 キーワード検索結果比較表 (5/9)

番号		17	18	19	20
業態	分類	パッケージソフト業	ソフト受託開発	ソフト受託開発	パッケージソフト業
	HPキーワード	パッケージソフト販売, コンピュータ機器類メンテナンス	情報サービス事業	情報サービス事業	パッケージソフト販売, コンピュータ機器類メンテナンス
キーワード	利用場面	生産管理	コールセンター	コールセンター	土木
	目的	原価管理	インバウンド	音声認識	営業管理
	手段	データ管理	自動振分	会話解析	手順自動化
適用可能な項目数		9	6	4	7
定例会議	定例会議				
	定期会議				
	定例報告				●
	日報				
	日次報告				
	日常報告				
	議事録				
	会議録				
コールセンター	コールセンター		●	●	
	通報		●	●	
	苦情		●	●	
	相談		●	●	
作業記録	作業記録	●	●		
	作業手順	●	●		
経費管理	経費管理	●			●
	人件費管理	●			●
	材料管理	●			●
	原価管理	●			●
	販管費管理	●			●
	経費精算	●			●
道路巡回	道路巡回				
	巡回記録				
	巡回乗務				
	道路管理				
	インフラ管理				
	施設管理				
	社会インフラ				
	道路パトロール				
	道路保全				
災害	災害				
	天災				
	水害				
	地震				
	豪雨				
	台風				
	有事				
	洪水				
	土砂崩れ				
機動性	タブレット端末				
	スマートフォン				
	インターネット	●			

表 5-5 市が求める業務支援システムの全国事例 キーワード検索結果比較表 (6/9)

番号		21	22	23	24
業態	分類	パッケージソフト業	ソフト受託開発	パッケージソフト業	パッケージソフト業
	HPキーワード	ソフトウェア開発販売	SES, ソフトウェア受託開発	コンピュータソフト販売	コンピュータソフト販売
キーワード	利用場面	土木	総務	システム開発	現場管理
	目的	営業管理	経費管理	総務管理	原価管理
	手段	手順自動化	データ分析	手順自動化	データ管理
適用可能な項目数		7	7	4	10
定例会議	定例会議				
	定期会議				
	定例報告	●		●	
	日報				
	日次報告				
	日常報告			●	●
	議事録				
	会議録				
コールセンター	コールセンター				
	通報				
	苦情				
	相談				
作業記録	作業記録			●	●
	作業手順			●	●
経費管理	経費管理	●	●		●
	人件費管理	●	●		●
	材料管理	●	●		●
	原価管理	●	●		●
	販管費管理	●	●		●
	経費精算	●	●		●
道路巡回	道路巡回				
	巡回記録				
	巡回乗務				
	道路管理				
	インフラ管理				
	施設管理				
	社会インフラ				
	道路パトロール				
	道路保全				
災害	災害				
	天災				
	水害				
	地震				
	豪雨				
	台風				
	有事				
	洪水				
	土砂崩れ				
機動性	タブレット端末				
	スマートフォン				
	インターネット		●		●

表 5-5 市が求める業務支援システムの全国事例 キーワード検索結果比較表 (7/9)

番号		25	26	27	28
業態	分類	パッケージソフト業	ソフト受託開発	ソフト受託開発	パッケージソフト業
	HPキーワード	コンピュータソフト 販売		情報処理・通信・ ネットワーク関連設 計, 開発, 製作, 据付, 保守・コンサル テイング	情報処理・通信・ ネットワーク関連設 計, 開発, 製作, 据付, 保守・コンサル テイング
キーワード	利用場面	土木	災害現場	コールセンター	調査・輸送
	目的	営業管理	情報収集	顧客情報管理	業務運用
	手段	手順自動化	データ管理	自動振分	手順自動化
適用可能な項目数		11	11	5	7
定例会議	定例会議				
	定期会議				
	定例報告	●			●
	日報				●
	日次報告				●
	日常報告	●			●
	議事録				
	会議録				
コールセンター	コールセンター			●	
	通報			●	
	苦情			●	
	相談			●	
作業記録	作業記録	●			●
	作業手順	●			●
経費管理	経費管理	●			
	人件費管理	●			
	材料管理	●			
	原価管理	●			
	販管費管理	●			
	経費精算	●			
道路巡回	道路巡回				
	巡回記録				
	巡回乗務				
	道路管理				
	インフラ管理				
	施設管理				
	社会インフラ				
	道路パトロール				
	道路保全				
災害	災害		●		
	天災		●		
	水害		●		
	地震		●		
	豪雨		●		
	台風		●		
	有事		●		
	洪水		●		
	土砂崩れ		●		
機動性	タブレット端末				
	スマートフォン		●		
	インターネット	●	●	●	●

表 5-5 市が求める業務支援システムの全国事例 キーワード検索結果比較表 (8/9)

番号		29	30	31	32
業態	分類	ソフト受託開発	パッケージソフト業	ソフト受託開発	ソフト受託開発
	HPキーワード	情報処理・通信・ネットワーク関連設計, 開発, 製作, 据付, 保守・コンサルティング	設備業積算・原価管理・卸業引合管理ソフト開発・販売	システム開発、販売、保守	ソフトウェア受託開発
キーワード	利用場面	設備管理	業務管理	気象情報	河川管理
	目的	防災情報収集	経費管理	防災情報	情報収集
	手段	通報自動化	手順自動化	自動配信	データ管理
適用可能な項目数		16	7	10	15
定例会議	定例会議				
	定期会議				
	定例報告	●			
	日報	●			
	日次報告	●			
	日常報告	●			
	議事録				
	会議録				
コールセンター	コールセンター				
	通報				
	苦情				
	相談				
作業記録	作業記録	●			
	作業手順	●			
経費管理	経費管理		●		
	人件費管理		●		
	材料管理		●		
	原価管理		●		
	販管費管理		●		
	経費精算		●		
道路巡回	道路巡回				●
	巡回記録				
	巡回乗務				
	道路管理				●
	インフラ管理				●
	施設管理				
	社会インフラ				●
	道路パトロール				●
	道路保全				
災害	災害	●		●	●
	天災	●		●	●
	水害	●		●	●
	地震	●		●	●
	豪雨	●		●	●
	台風	●		●	●
	有事	●		●	●
	洪水	●		●	●
	土砂崩れ	●		●	●
機動性	タブレット端末				
	スマートフォン				
	インターネット	●	●	●	●

表 5-5 市が求める業務支援システムの全国事例 キーワード検索結果比較表 (9/9)

番号		33	34	備考
業態	分類	ソフト受託開発	パッケージソフト業	
	HPキーワード		システムソリューションサービスソフトウェア開発	
キーワード	利用場面	コールセンター	業務管理	企業HPにあるキーワード
	目的	音声認識	経費管理	
	手段	音声テキスト化	手順自動化	
適用可能な項目数		5	7	
定例会議	定例会議			
	定期会議			
	定例報告			
	日報			
	日次報告			
	日常報告			
	議事録			
	会議録			
コールセンター	コールセンター	●		
	通報	●		
	苦情	●		
	相談	●		
作業記録	作業記録			
	作業手順			
経費管理	経費管理		●	
	人件費管理		●	
	材料管理		●	
	原価管理		●	
	販管費管理		●	
	経費精算		●	
道路巡回	道路巡回			
	巡回記録			
	巡回乗務			
	道路管理			
	インフラ管理			
	施設管理			
	社会インフラ			
	道路パトロール 道路保全			
災害	災害			
	天災			
	水害			
	地震			
	豪雨			
	台風			
	有事			
	洪水 土砂崩れ			
機動性	タブレット端末			
	スマートフォン			
	インターネット	●	●	

5-2 運用ルールの検討

市技術職員の減少や事業者の高齢化による担い手不足を補うため、A Iによる舗装補修頻度分析や街路樹剪定時期等の自動予測、音声の自動テキスト化によるコールセンター受話記録の自動化、市民からの要望相談・通報の自動的な共有、5G等の高速通信回線による画像や映像の伝送、事業者からの日報、画像、属性等の効率的な入力とR P Aによる報告書の自動的作成、補修頻度分析による補修実施時期の予測など、将来に渡り道路管理の効率化に貢献する最新のデジタル技術の活用をするための運用ルールを検討する。

① 国が取り組む革新的デジタル技術の活用に係る枠組みへの適応

インフラの劣化調査や市民からの要望相談などの情報収集やそれらの情報を基に、試用した管理の管理システムに対し、本事業での使用に向けて、革新的なデジタル技術（OCR、AI、IoTやブロックチェーンなど）の採用を計画する。

国土交通省では、令和2年5月に「国道（国管理）の維持管理のあり方についての中間とりまとめ」が報告され、その中の「道路デジタルメンテナンス戦略」において、革新的なデジタル技術を活用する道路管理技術の実現を目指すこととしている。

道路の情報収集・状況把握の分野



図 5-1 P2「国道（国管理）の維持管理のあり方（中間報告）」

別紙② 道路デジタルメンテナンス戦略より抜粋

【AI 活用による舗装管理イメージ（事例）】



図 5-2 ICT・AI 技術等を活用した取り組み事例（首都高速道路（株））

※P35「国道（国管理）の維持管理のあり方（中間報告）」資料④ より抜粋

【ビックデータ（路面画像）による舗装劣化の自動判定の取組】

道路舗装の画像から路面性状を画像解析技術により解析し、舗装の劣化度と路線の重要度から補修優先度を判定する技術。（北海道大学・国際航業共同研究／特許出願中）



図 5-3 ビックデータ（路面画像）を画像解析する舗装劣化判定の事例

② 現行包括管理事業の報告項目の分析

令和２年度は、現行包括管理事業の３年目（最終年度）を実施している。本業務では、すでに報告されている実績のうち、最新の「道路包括管理事業（北西地区）完了報告書」（令和２年３月）をサンプルに、事業者より市へ報告された項目を分析した。

この「道路包括管理事業（北西地区）完了報告書」（令和２年３月）の内容や項目は、市と事業者がけやき並木通り包括管理事業と２年間の現行包括管理事業で培った、本事業の実績報告として最も吟味された内容であると判断し、本業務のサンプルとして採用した。

分析は、次の手順で行った。

- (1) 報告されている報告書項目ごとに報告内容や使用されている表・グラフの構成要素を分解し、報告される項目を一覧表にした。
- (2) 次に、令和３年度以降では、東地区が市内を代表してコールセンター機能を有し、市民からの要望相談・通報が一元化される予定である。令和元年度時点では事業者が受信していた様式と市が受信し事業者へ通報していた様式が混在するため、統一を図ることとし、不足する情報項目を追加した。（黄色網掛けの項目）
- (3) その後、これらの報告書項目が電子化されることを想定し、事業者と市が共有し検索に利用する項目候補を抽出した。（「○」を付記した項目）

上記で整理した令和元年度までの完了報告書項目に対し、令和３年度以降に求める総括マネジメント業務で作成が必要な報告書項目として検討した。

総括マネジメント業務における実績額管理表、巡回業務における記録表の例としての記録表は、次のとおり。そのほかの項目は、添付資料３に示す。

表 5-6 本事業での報告項目の分析結果（サンプル／総括マネジメント業務）

報告書項目			事例(R2年3月北西地区完了報告書にない項目)		405	備考(事例に対する変更点)
報告書項目	報告内容	表現方法	記載項目	内容	達成	
月次及び年度報告書	表紙	実績管理表 (包括委託型業務)	事業名	道路等包括管理事業(地区名称〇〇地区)	1	
			経当月	令和〇年〇月	2	
			報告書名	月次報告書	3	3月は「年度報告書」
			事業名	事業名称	4	
			業務項目	要求水準書に規定された業務項目名	5	
			作業内容	業務項目ごとの業務内容の名称	6	
			形状寸法	規格、作業内容	7	
			回数	規定回数(年間、月間、日間など作業内容に応じて規定される。)	8	「形状寸法」に記載されている内容を、「形状寸法」と「回数」に分割
			当該年度計画	計画回数と金額	9	
			単価	積算単価	10	
月次及び年度報告書	実績管理表 (包括委託型業務)	実績管理表 (包括委託型業務) (年度)	数量	計画数量	11	
			単位	積算単位	12	
			金額	単価×数量	13	
			当該年度実績	実績回数と金額	14	
			年	西暦年	15	年による分類をするために追加
			月	経当月	16	月による分類をするために追加
			単価	積算単価	17	
			数量	計画数量	18	
			単位	積算単位	19	
			金額	単価×数量	20	
月次及び年度報告書	実績管理表 (包括委託型業務)	実績管理表 (包括委託型業務) (年度)	前年度累計	時点月までの月次の金額累計	21	
			不定期累計	計画回数と金額	22	
			年	西暦年	23	年による分類をするために追加
			月	経当月	24	月による分類をするために追加
			単価	積算単価	25	計画の内容と整合するために追加
			数量	計画数量	26	
			単位	積算単位	27	
			金額	単価×数量	28	計画の内容と整合するために追加
			(未記入)		29	年度計画
			単価	積算単価	30	計画の内容と整合するために追加
月次及び年度報告書	実績管理表 (包括委託型業務)	実績管理表 (包括委託型業務) (年度)	単位	積算単位	31	
			金額	単価×数量	32	
			作業項目ごとの小計	作業項目ごとの金額を小計	33	計画の内容と整合するために追加
			作業内容項目ごとの小計の合計	作業項目ごとの小計金額を合計	34	
			進捗率	年間計画に対する月次金額と累計金額の百分率	35	
			備考	(未記入)	36	
			業務項目	要求水準書に規定された業務項目名	37	
			作業内容	業務項目ごとの業務内容の名称	38	
			形状寸法	規格、作業内容	39	
			当該年度計画	計画回数と金額	40	
月次及び年度報告書	実績管理表 (包括委託型業務)	実績管理表 (包括委託型業務) (年度)	単価	積算単価	41	
			数量	計画数量	42	
			単位	積算単位	43	
			金額	単価×数量	44	
			当該年度実績	実績回数と金額	45	
			年	西暦年	46	年による分類をするために追加
			月	経当月	47	月による分類をするために追加
			単価	積算単価	48	
			数量	計画数量	49	
			単位	積算単位	50	
月次及び年度報告書	実績管理表 (包括委託型業務)	実績管理表 (包括委託型業務) (年度)	金額	単価×数量	51	
			不定期累計	計画回数と金額	52	
			年	西暦年	53	年による分類をするために追加
			月	経当月	54	月による分類をするために追加
			単価	積算単価	55	
			数量	計画数量	56	
			単位	積算単位	57	
			金額	単価×数量	58	
			作業項目ごとの小計	作業項目ごとの金額を小計	59	
			作業内容項目ごとの小計の合計	作業項目ごとの小計金額を合計	60	
月次及び年度報告書	実績管理表 (包括委託型業務)	実績管理表 (包括委託型業務) (年度)	備考	(未記入)	61	
			計画	概観/百分率、概観/月	62	
			実績	月次の年度累計進捗率の計画・実績を比較	63	
					64	

表 5-7 本事業での報告項目の分析結果（サンプル／巡回業務）

報告書項目			事例(R2年3月北西地区完了報告書にない項目)		405	備考(事例に対する変更点)
報告書項目	報告内容	表現方法	記載項目	内容	達成	
5. 巡回業務	表紙	一覧表 (月次)	事業名	道路等包括管理事業(地区名称〇〇地区)	235	
			経当月	令和〇年〇月	236	
			報告書名	巡回業務報告書	237	
			事業名	事業名称	238	
			業務項目	要求水準書に規定された業務項目名	239	年度ごとに異種、事例にある場合は廃止、記載は年度金額
			作業内容	業務項目ごとの業務内容の名称	240	実績管理表に同じ
			形状寸法	規格、作業内容	241	実績管理表に同じ
			当該年度実績	実績回数と金額	242	実績管理表に同じ
			年	西暦年	243	
			月	経当月	244	年による分類をするために追加
5. 巡回業務	道路等包括管理事業(北西地区) 実績管理表(月次)	一覧表 (月次)	単価	積算単価	245	月による分類をするために追加
			数量	計画数量	246	
			単位	積算単位	247	
			金額	単価×数量	248	
			備考	(未記入)	249	
			定期巡回(月次)	西暦年/月/日	250	定期巡回を実施した日/回数
			巡回した町名	町丁目	251	定期巡回した日ごと
			実施日	西暦年/月/日	252	緊急巡回を実施した日/回数
			巡回した町名	町丁目	253	緊急巡回した日ごと
			緊急巡回の理由	緊急巡回を行う原因となる事象	254	台帳名称、設備、養護、地震等に記載
5. 巡回業務	緊急巡回	一覧表 (年度、月別)	実施日	西暦年/月/日	255	巡回を実施した日/回数
			巡回した町名	町丁目	256	巡回を実施した日/回数
			同行機関	緊急巡回を行う原因となる事象	257	巡回を実施した日/回数
			受付日	西暦年/月/日	258	巡回を実施した日/回数
			受付者	事業者担当者氏名	259	巡回を実施した日/回数
			対応	業務項目ごとの業務内容の名称	260	事例では「通報書」
			連絡	連絡内容を文章で記載	261	実績管理表の「作業内容」に統一し記載事項を変更
			対応	ステータス/受付済み、検討中、準備中、対応中、完了、対象外	262	事例では、検討中又は完了のみ
			対応内容		263	
			作業内容	業務項目ごとの業務内容の名称	264	実績管理表の「作業内容」に統一し記載事項を変更
5. 巡回業務	巡回中発見対応	一覧表 (年度、月別)	作業説明	作業内容の説明文章	265	事例の通り
			対応完了日	西暦年/月/日	266	作業を完了した日
			分類	分類項目番号	267	1経費～23災害(台風)対応
					268	
					269	
					270	
5. 巡回業務	定期巡回路線図	案件ごと附図	路線図	路線図に該当路線を着色	270	路線図の該当路線を着色したPDFファイルを添付し、巡回時発見箇所位置、案件をランダムで示す場合を考慮

報告書項目を分析した結果、コールセンター業務における受信者や作業内容名称の統一、インフラマネジメントシステムとの連動を視野に入れる場合の道路名、道路施設名の連携と統一、各業務が道路名や道路施設に関連付けるための入力項目を設けることが、今後の管理データを検索する場合のほか、関連する調査や計画、道路施設等のメンテナ

ンスを担うその他の管理システムとのデータ連携に有効で、維持管理の効率化に貢献するとあることが明らかになった。

その結果、本業務では「運用ルール」として、業務ごとの報告書様式を統一し、支援システムによる電子データで提供を受けることを定めることとした。

5-3 要求事項作成（システムに搭載する機能の検討）

前項「② 最近のデジタル技術を活用したシステムの検索結果」で抽出した3社のシステムを対象に、令和2年12月時点で利用可能な既存のインフラ管理を目的とする支援システムについて、令和3年度以降の本事業を担う事業者が実際に試用し、支援システムが備える機能を検討する。

試用実験の手順は、次のとおり。

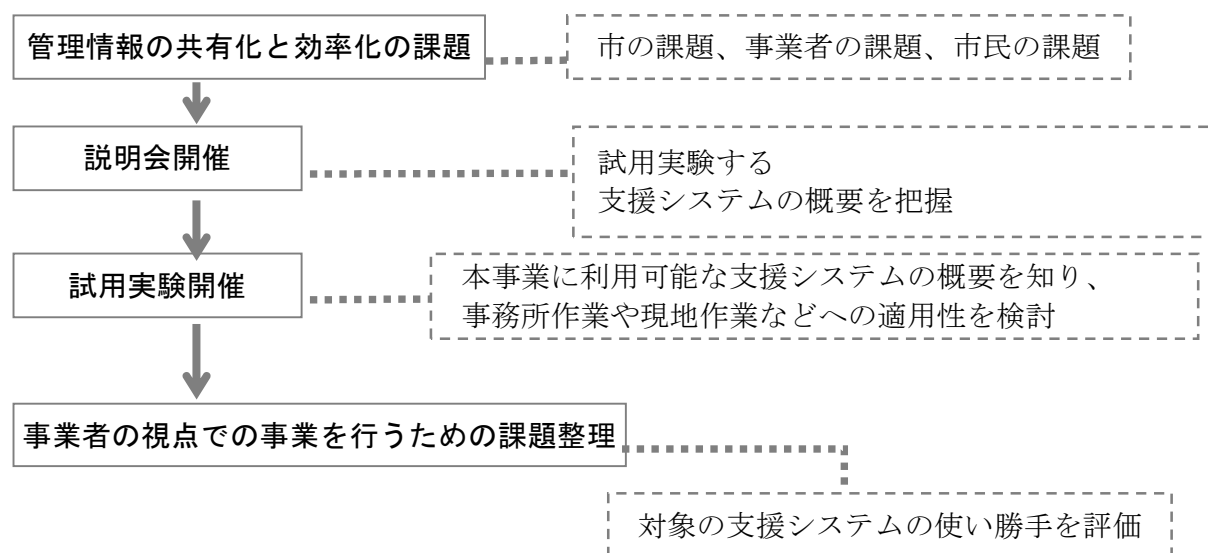


図 5-4 試用実験による機能検討のフローチャート

① 試用実験の実施

試用実験は、事前に試行する支援システムの概要を聞く事前説明会を開催し、参加した事業者が次期包括管理事業において、支援システムを利用することへの理解を求めることとした。

表 5-8 試用実験の開催手順

日程	手順	内容	参加者
令和 2 年 11 月 20 日 (金)	事前説明会の実施	試用実験に供する支援システムの概要や機能を説明した。	8 社 20 名
令和 2 年 12 月 22 日 (火)	試用実験の実施 アンケートの配布	3 つの支援システムを試用し、それぞれの機能や使い勝手について意見をうかがうためのアンケートを配信した。	11 社 23 名
令和 2 年 12 月 28 日 (月)	アンケートの回収	配信したアンケートを回収した。	8 社 13 通

※アンケート回収率 (20 通配信、13 通回収 回収率 65%)

(1) 事前説明会の実施

令和 3 年 4 月 1 日から開始する次期包括管理事業において、維持管理や保守・補修、市民からの要望相談・通報などを各地区及び市職員がリアルタイムで確認することができ、さらに、扱う管理情報を一元的に閲覧することにより維持管理を効率的に行うことを検証するため、次期包括管理事業を担う事業者、令和 2 年 12 月の時点で利用可能な支援システムを試用し、具備すべき機能への理解を得るため、試用実験に先駆けて、試用を予定する支援システムの概要を説明する説明会を開催した。

表 5-9 説明会次第

開催日：令和 2 年 11 月 20 日 (金) 13 時～15 時

会場：府中駅北第 2 庁舎 3 階会議室

時間割	次第	備考
13:00～13:05	1. 開会と本説明会の説明	
13:05～14:50	2. 試用するシステムの説明	
13:10～13:40 (30 分間)	(1) システム A	
13:45～14:15 (30 分間)	(2) システム B	
14:20～14:50 (30 分間)	(3) システム C	
14:50～15:00	3. 試用期間の説明	(日程の調整) 12 月 21 日 (月)～25 日 (金) のうち 1 日間
15:00	4. 閉会	

(2) 試用実験の実施

前述した事前説明会ののち、次期包括管理事業を担う事業者に、令和2年12月の時点で利用可能な支援システムを試用し、具備すべき機能に対する意見を収集するため、「試用実験」を実施した。

表 5-10 試用実験次第

開催日：令和2年12月20日（火）13時～17時

会場：府中駅北第2庁舎3階会議室

時間割	次第	備考
13:00～13:10	1. 開会と本試用実験の説明	共通のシナリオとサンプル箇所について
13:10～17:00	2. 各システムの試用	
13:10～14:20 (約1時間10分)	(1) システムA	
14:25～15:35 (約1時間10分)	(2) システムB	
15:40～16:50 (約1時間10分)	(3) システムC	
16:55～17:00	3. 意見集約の方法	アンケートの配布
17:00	4. 閉会	

試用実験では、コールセンターに「市道舗装に穴がある」との通報があったことをきっかけに、現地を確認し補修の完了を報告するまでの、舗装管理における業務シナリオを準備した。

使用する各システムが有する機能に沿ってシナリオの手順を踏むことで、ダミーをマークした屋外で実際の操作を体験し、ユーザーインターフェイスや写真撮影、データ保存などの操作を実験した。このため事前に想定した業務シナリオは、各システムが有する機能にあわせて実施していない場面もある。



図 5-5 試用実験で用意したダミー箇所／屋内での操作説明／屋外での試用実験

試用実験で想定した舗装管理における業務シナリオは、次のとおり。

業務シナリオでは、道路舗装のポッドホールを発見した通報をコールセンターで受信し、現地確認、補修、補修完了を「場面」（以下、「ステータス」という。）で管理することとした。

ステータスは、「1. コールセンター」、「2. 通報箇所特定」、「3. 処置判断」、「4. 現場作業」、「5. 処置記録」、「6. 報告書提出」、「7. データ管理」、「8. 定例報告書作成」のステータスを設定し、ロールプレイング方式で、各支援システムの動作を検証した。

表 5-11 試用実験で想定したシナリオ（「市道舗装に穴がある」との通報への対応と記録）

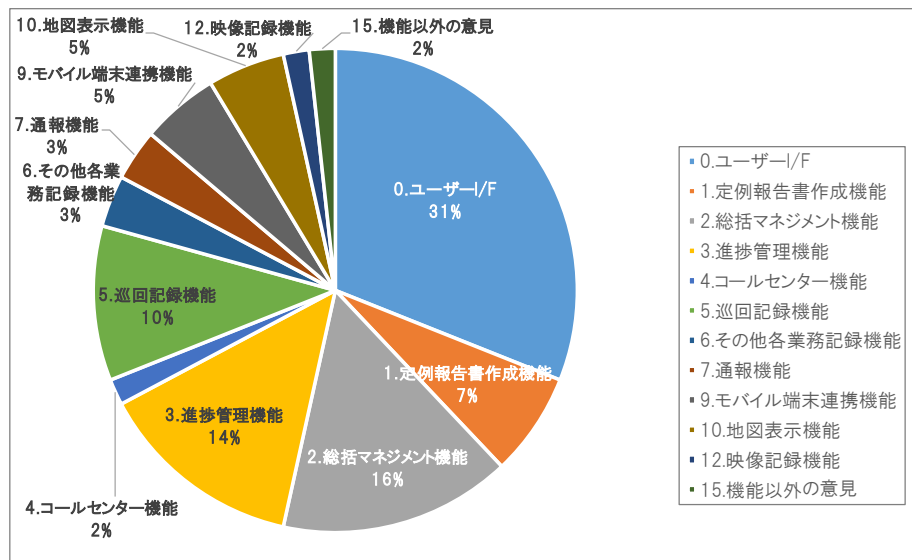
場面	所要時間	ロールプレイング (※状況付与)	役割			
			業務総括責任者又は 副業務総括責任者	作業担当者	コールセンター オペレーター	市担当者
班の人数配置			2名	～6名	(国際航業 代役)	(国際航業 代役)
想定する端末機器			P C	タブレット・スマートフォン	P C・電話	P C・電話
※開始						
コールセンター	5 分間	市民からの通報をコールセンターが受信				(不具合箇所を通報)
		コールセンターオペレーターが必要事項をヒアリング		市民通報者にヒアリングした内容を入力		氏名、居住町名、連絡先、不具合箇所の場所、現状などを通報
※「第二庁舎脇の市道に穴がある。」との通報がある。						
コールセンター	－	コールセンターオペレーターが市民通報を配信	市民通報を受信	市民通報を受信	市民通報を配信	市民通報を受信
【作業担当者 外出／第二庁舎横の市道舗装に○印を発見】						
通報箇所特定	10 分間	作業担当者が通報箇所を特定し、現状を把握 現状を写真撮影	作業担当者の報告を受信	業務総括責任者又は副業務総括責任者へ通報箇所の現状確認記録を送信		作業担当者の報告を受信
※作業担当者が通報箇所を特定する。 ※現状(ポッドホールと近傍の集水ますの破損)と正確な位置をシステムに入力						
通報箇所特定	－	(市民通報者の立会)		(市民通報者に立会を求める)		(作業担当者の立会依頼を了解)
処置判断	5 分間	補修又は経過観察の処置方針を判断	(処置方針を地区で協議)			(処置方針を課内や関係者で協議)
		補修又は経過観察の判断を作業担当者へ指示	市担当者又は自らの判断を作業担当者へ送信	業務総括責任者又は副業務総括責任者の指示を受信	業務総括責任者又は副業務総括責任者へ対応方針を送信	
※ポッドホールは路面応急補修材を充填する。 ※集水ますは経過観察とする。						
現場作業	5 分間	作業担当者が舗装補修作業を実施 集水ますに経過観察開始をマーク 処置作業を写真撮影	作業担当者の報告を受信	業務総括責任者又は副業務総括責任者へ補修作業記録を送信		作業担当者の報告を受信
処置記録	5 分間	処置結果を報告項目に記入 処置結果を写真撮影	作業担当者の報告を受信	業務総括責任者又は副業務総括責任者へ処置結果を送信		(必要に応じて立会)
		処置記録様式を作成	報告事項の確認結果様式を市担当者へ送信		業務総括責任者又は副業務総括責任者の報告を受信	
【作業担当者 帰席】						
報告書提出	5 分間	本案件の経緯と処置の結果の報告書を作成	本案件の結果を紙報告書で市担当者へ送信			本案件の結果を地区より紙報告書で受信
※本案件の経緯と結果の電子データをインフラマネジメントシステムに入力する。 (現状は USB 接続)						
データ保管	5 分間	本案件の一連の管理データを地区サーバー及びインフラマネジメントシステムに保管	インフラマネジメントシステムに入力する。 市担当者へメール送信			業務総括責任者又は副業務総括責任者の報告により正常な入力を確認する。メール返信
※セルフモニタリングを実施(各地区の管理水準をチェック)						
定例報告書作成	5 分間	インフラマネジメントシステムに保管されたデータから月次等の集計表及び分析結果(グラフ等)を作成	定例報告様式のためのデータを処理する。 市担当者へメール送信			業務総括責任者又は副業務総括責任者の報告により定例報告書を印刷

② アンケート結果の分析

試用実験では、比較したシステムごとに参加者全員にアンケートを配布し、メール等の手段により回収した。

設問ごとの回答内容と分析結果は、次のとおり。

【設問 1】 従来と比較して、便利になると感じられた機能や使い勝手をお聞かせください。



※凡例の各機能は、アンケートで意見があった機能

図 5-6 試用したシステムを合わせた機能の傾向（便利になった機能）

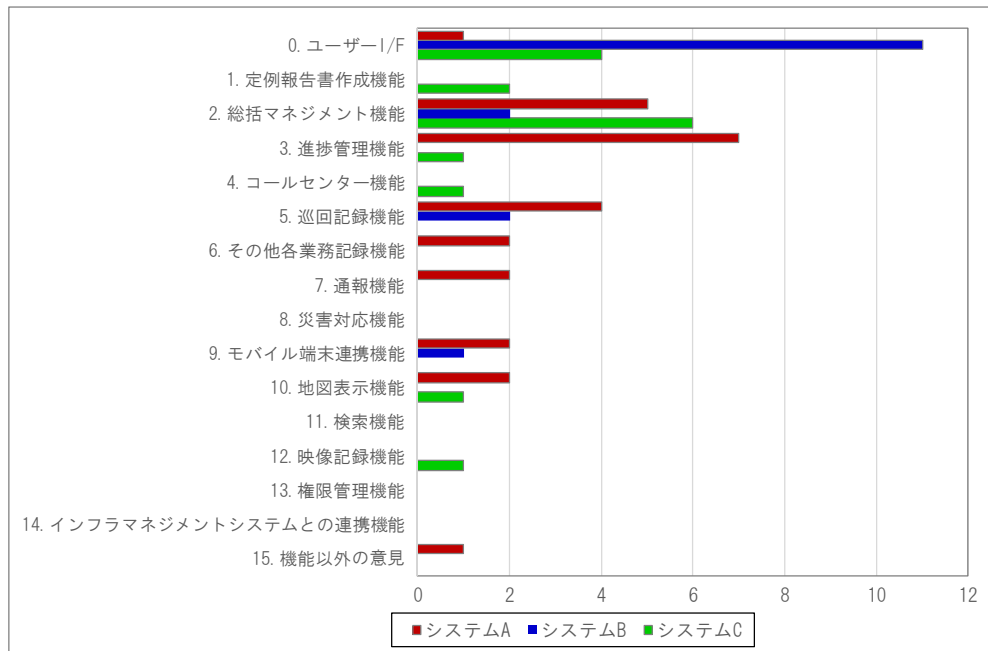


図 5-7 試用したシステムごとの機能の傾向（便利になった機能）

(設問 1 / 具体の意見)

(システム導入に対する全体の意見)

- ・ 実現している機能では、0. ユーザーインターフェイス、2. 総括マネジメント機能、3. 進捗管理機能、5. 巡回記録機能に対する評価が高い。
- ・ 0. ユーザーインターフェイス：シンプルな画面、写真への手書き入力機能、地図表示
- ・ 2. 総括マネジメント機能：管理記録が電子化され、現場と事務所で共有
- ・ 3. 進捗管理機能：コールセンターで受領した事案や巡回で発見した事案の進捗段階を視覚的に表示、現場と事務所、市担当者が同じ情報を閲覧
- ・ 5. 巡回記録機能：事案の地点と進捗段階の地図表示

(システム A)

- ・ 2. 総括マネジメント機能と進捗管理機能に対する評価が多い。
- ・ 5. 巡回記録機能では、地区ごとに事案を表示する機能に対する評価が多い。
- ・ 進捗段階ごとに自動的に通報できる 7. 通信機能、手持ちのスマートフォンを利用する 9. モバイル端末連携機能、10. 地図表示機能それぞれに評価がある。

(システム B)

- ・ 0. ユーザーインターフェイスへの評価が相対的に多い。
- ・ 異常を発見した時の 5. 巡回記録機能、手持ちのスマートフォンを利用する 9. モバイル端末連携機能それぞれに評価がある。

(システム C)

- ・ 入力項目を一覧できる 2. 総括マネジメント機能に対する評価が多い。
- ・ 進捗段階を追える 3. 進捗管理機能、専用の入力項目がある 4. コールセンター機能、10. 地図表示機能、道路映像のほか走行軌跡や距離を記録できる 12. 映像記録機能それぞれに評価がある。

【設問 2】 試用したシステムが備える機能で、改善を期待する機能や使い勝手をお聞かせください。

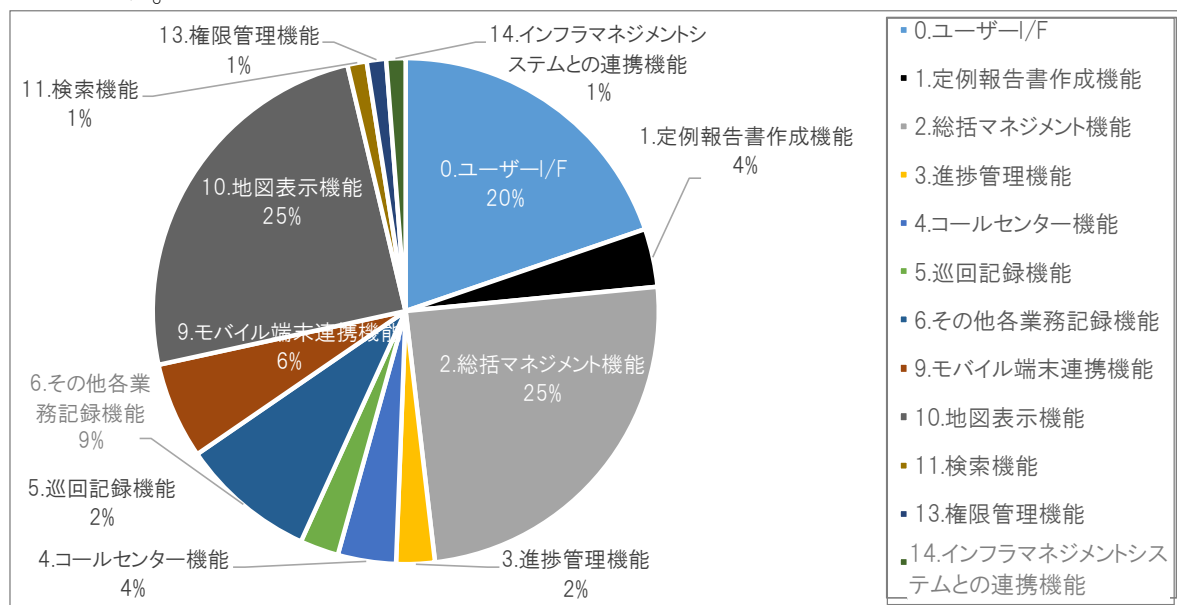


図 5-8 試用したシステムを合わせた機能の傾向（実現している機能への改善要求）

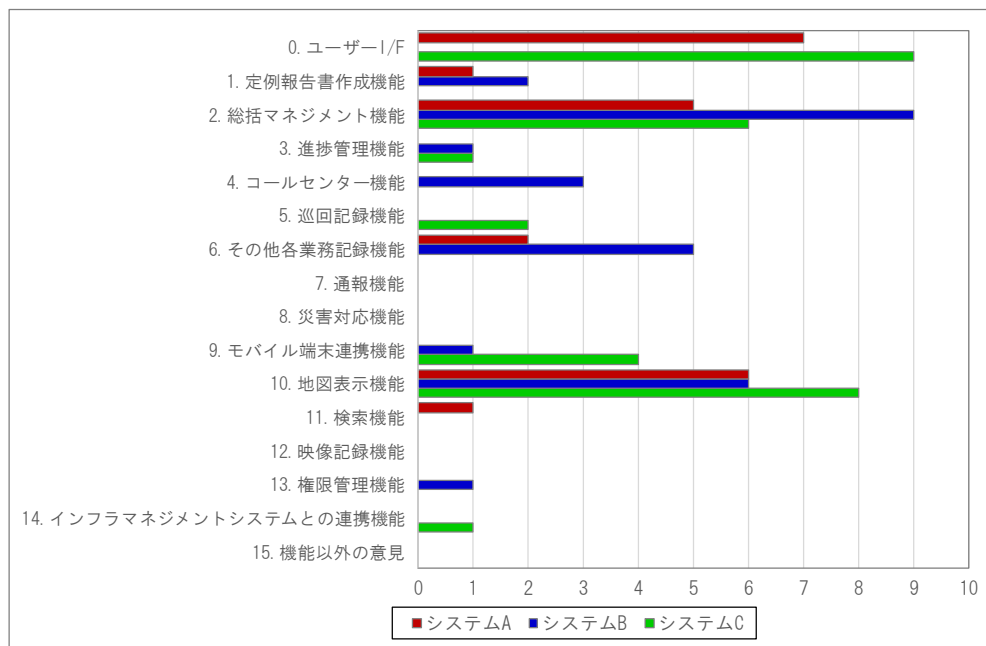


図 5-9 試用したシステムごとの機能の傾向（実現している機能への改善要求）

（設問 2／具体の意見）

（システム改善に対する全体の意見）

- ・ 実現している機能に対する改善点では、0. ユーザーインターフェイス、2. 総括マネジメント機能、6. その他各業務記録機能、10. 地図表示機能に対する要望が多い。
- ・ 0. ユーザーインターフェイス：スマートフォンでの写真の大きさや表示デザイン、入力方法や個所数
- ・ 2. 総括マネジメント機能：担当区域でない地区の情報閲覧、複数担当者の設定、次の進捗段階の明示
- ・ 6. その他各業務記録機能：写真への手書き入力機能、写真枚数や添付資料の入力制限
- ・ 10. 地図表示機能：事案地点の調整、GPSでの地点の特地点特定、事案表示のためのフィルター機能

（システムA）

- ・ 0. ユーザーインターフェイスではスマートフォンでの写真表示の大きさや表示の多さに意見がある。
- ・ 2. 総括マネジメント機能では複数担当者の登録、モバイル端末連携機能では通信速度への不安が指摘されている。

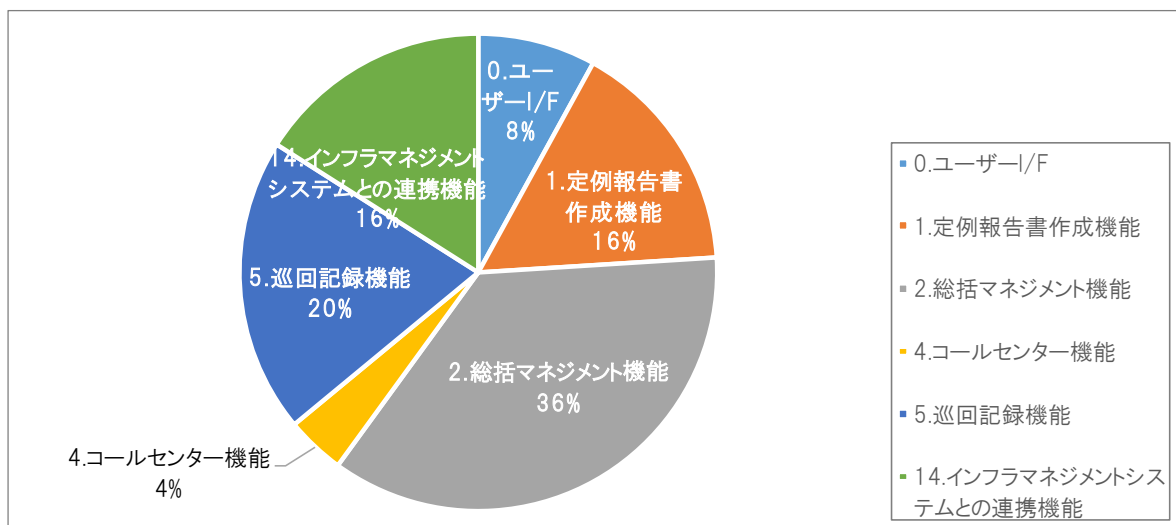
（システムB）

- ・ 2. 総括マネジメント機能では、スマートフォンからの一覧や集計への不安を指摘する意見がある。
- ・ 4. コールセンター機能の具備、その他各業務区記録機能での情報項目が包括管理事業では不足することについて、指摘がある。

（システムC）

- ・ 0. ユーザーインターフェイスでは進捗段階ごとの入力項目表示分類に指摘がある。
- ・ 2. 総括マネジメント機能と 10. 地図表示機能において地区分類の具備に指摘がある。
- ・ 9. モバイル端末連携機能では、タブレット端末を利用することに対し、導入経費を心配する意見がある。

【設問3】試用した中にはないが、従来から市の委託などで不便に感じていて、管理の支援システムに追加されると、より便利になると感じられる機能や使い勝手をお聞かせください。



※凡例の各機能は、アンケートで意見があった機能

図 5-10 試用したシステムを合わせた機能の傾向（新規に導入される機能への期待）

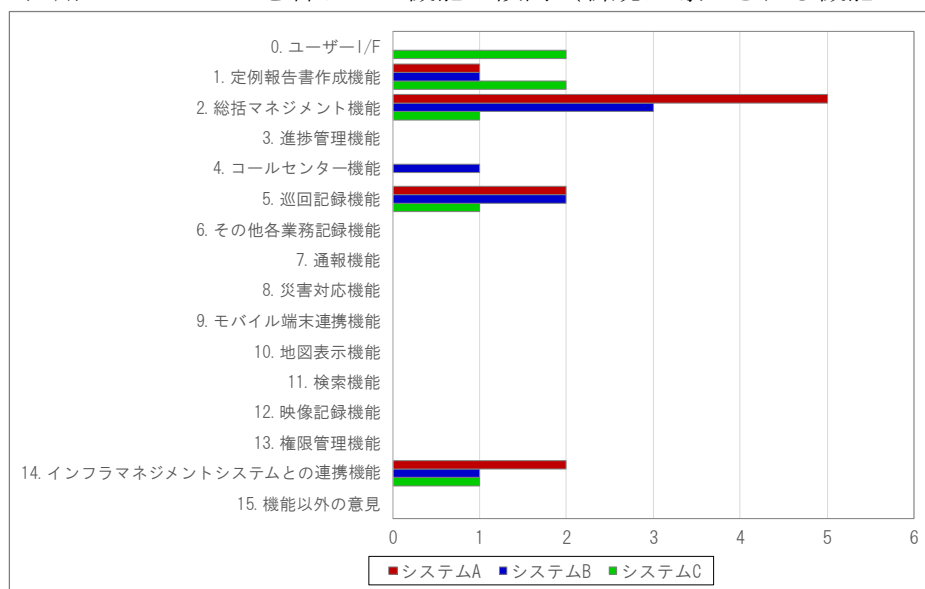


図 5-11 試用したシステムごとの機能の傾向（新規に導入される機能への期待）

（設問3／具体の意見）

（システムに期待する機能）

- ・ 実現を期待する機能では、0. ユーザーインターフェイス、1. 定例報告書作成機能、2. 総括マネジメント機能、5. 巡回記録機能、14. インフラマネジメントシステムとの連携機能に対する要望が多い。
- ・ ユーザーインターフェイス：用語や単位の統一など入力規則
- ・ 定例報告書作成機能：市の様式に合わせた印刷
- ・ 総括マネジメント機能：同地区を担当する事業者間や市担当者との調整記録
- ・ 6. その他各業務記録機能：修繕の要否の自動判定
- ・ 14. インフラマネジメントシステムとの連携機能：市が運用するインフラマネジメントシステムに管理データを反映するためのデータの受け渡しルール

(システムA)

- ・ 2. 総括マネジメント機能において、本事業の対象の要否を市と協議するための機能に対する期待がある。
- ・ その他各業務記録において、写真以外のデータ保存が航路津的に行えることに対する期待がある。
- ・ インフラマネジメントシステムへのデータ登録を効率的に行うことへの期待がある。

(システムB)

- ・ 3. 進捗管理機能の具備により使い勝手を向上することに対する期待がある。
- ・ 4. コールセンター機能を具備することにより、本事業で行う各業務のサイクルが完結することに期待がある。
- ・ インフラマネジメントシステムへのデータ登録を効率的に行うことへの期待がある。

(システムC)

- ・ 進捗管理について電話やメールと併用する運用に対して改善されることに期待がある。
- ・ 2. 総括マネジメント機能及び 10. 地図表示機能において、地区分類を具備することに期待がある。
- ・ インフラマネジメントシステムへのデータ登録を効率的に行うことへの期待がある。

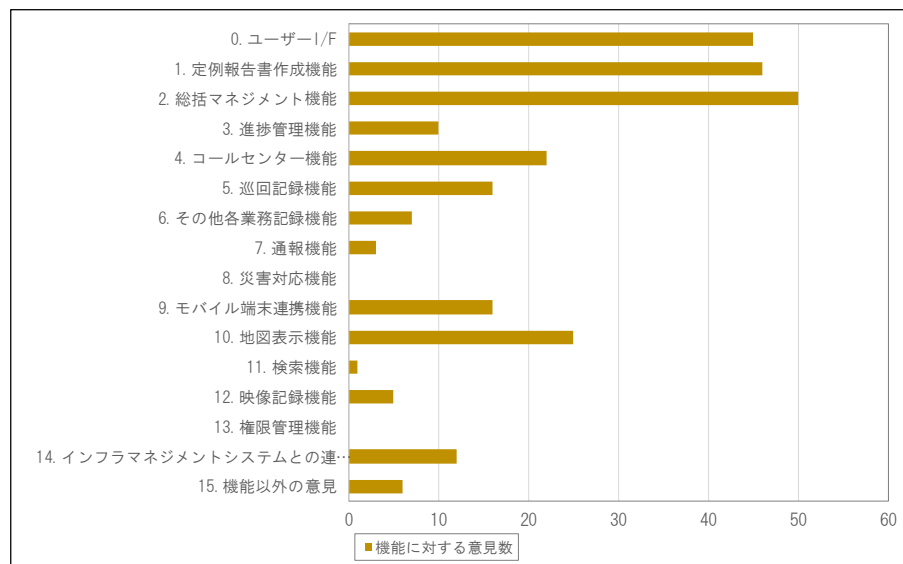


図 5-12 試用したシステム機能への意見

- ・ 包括管理支援システムに対し、実際に携わる事業者からの意見は、0. ユーザーインターフェイス、1. 定例報告書作成機能、2. 総括マネジメント機能に対する意見が多い。
- ・ 0. ユーザーインターフェイス：作業時間や手間を削減する操作性
- ・ 1. 定例報告書作成機能：業務報告(日報)や定例会議資料を作成する時間の削減
- ・ 2. 総括マネジメント機能：データ化による集計作業の削減とペーパーレス化による報告手段の簡素化、環境負荷軽減
- ・ 主に、総括マネジメントや市への報告に関する作業時間を包括管理支援システムにより大幅に削減し、本事業に係る時間経費の削減を期待する意見が多い。

試用実験でのアンケートの結果では、支援システムによる案件の地図表示により、スマートフォンやタブレット端末を利用することで、作業現場での業務記録が完結することや、カメラ機能が有効であること、現場事務所でリアルタイムに事案ごとの進捗管理一覧表で確認できることなどが、総括マネジメント業務を始めとする各業務に係る作業時間を短縮でき、経費節減に有効であるとの意見が多くあった。

6. 課題解決手法の適用

前項で実施したインフラ管理を効率化する3つの支援システムの試用実験結果を受けて、令和3年度より導入する支援システムに具備する機能等について検討する。

市では、次期包括管理事業の3地区で運用することを予定している。支援システムにより蓄積される管理情報が、本事業を始めとする道路管理における情報共有基盤として利用され、市民サービスの向上と市道の管理水準が継続的に維持されることで、道路管理全体のマネジメントの効率的運用が可能になる。

試用実験において、時点で実現している機能、改良が必要と考える機能、今後の実現を期待する機能など事業者から得た意見から、以降に導入を期待する支援システムが具備する機能を基準に、令和3年度より導入する支援システムを選定する。

6-1 支援システムの機能

試用実験を実施するために整理したシナリオや、事前に分析した「令和元年度 北西地区完了報告書」にある報告項目や記載内容から、理想的な支援システムが具備する機能を分析した。その分析結果を踏まえ、試用実験で検証した現在のシステムで実現していることを基に、令和3年度以降に導入する支援システムの機能を検討した。

比較した3システムが共通して備える機能と今後、市が調達する支援システムが具備していることを期待する機能を区別した結果、次のとおり。

表 6-1 インフラ管理を効率化するシステムが備える機能（案）

※網掛けは、比較したシステムが共通して具備していない機能

機能の項目	情報システムに期待する機能
0 ユーザーインターフェイス	1) 共有する管理データが市道を特定できる地図上に表現されていること。 2) 案件ごとにステータスを確認できること。 3) 案件ごとに共有された電子データ項目を容易に確認できること。 4) 市が指定する記録や報告の項目や写真、添付資料を保管できること。 5) 通信時やデータ保存時に、通信環境を原因とする遅延がないこと。
1 定例報告書作成機能	1) 定例会議、総合定例会議、モニタリング結果を、デジタル化された日報やコールセンター受付記録、作業記録などから編集し、自動的に報告書を自動作成する機能。 2) 市担当者と事業者の協議における決定事項を記録し、共有できる機能。
2 総括マネジメント機能	1) コールセンター業務や巡回業務で把握した不具合箇所への対応方法を指示する機能。 2) 定例会議など市との協議に必要な資料を自動作成する機能。 3) 市の補修や維持管理依頼、市が主催するキャンペーンやボランティア活動等への参加依頼、要望等の対応記録機能。 4) 各業務での単価、数量、金額の集計機能。

機能の項目	情報システムに期待する機能
	5) 地区相互や事業者間の作業調整に資する機能。
3 進捗管理機能	1) コールセンター業務や巡回業務その他業務で実施する維持管理や保守、点検等の作業進捗段階を把握し、ステータスを進める機能。 2) 案件ごとの優先順位を把握し、進捗する案件を調整する機能。
4 コールセンター機能	1) 電話又はメールで受信した市民または市職員の要望相談・通報事項を、市が指定する項目で構成する様式に記録する機能。 2) 記録内容を該当地区担当者へ自動メール発信機能。 3) 市民又は市職員から受けた要望相談・通報の記録機能。 4) 発見した不具合箇所などについて、補修方法などの方針を決定するための市担当者と地区の副業務総括責任者等との協議に資する仕様の自動作成機能。
5 巡回記録機能	1) 市が指定する巡回業務の記録機能。 2) 巡回した市道の記録機能。 3) 現場に持参できるモバイル端末から不具合箇所の項目や写真の記録を電子データで保存する機能。 4) 道路巡回中に、不具合がある箇所を自動的に発見し、記録する機能。 5) 発見した不具合箇所などについて、補修方法などの方針を決定するための市担当者と地区の副業務総括責任者等との協議に資する仕様の自動作成機能。
6 その他各業務記録機能	1) 市が指定するその他業務の記録機能。 2) 保守、点検、維持管理作業した記録資料を添付する機能。 3) 現場に持参できるモバイル端末から不具合箇所の項目や写真の記録を電子データで保存する機能。 4) 発見した不具合箇所などについて、補修方法などの方針を決定するための市担当者と地区の副業務総括責任者等との協議に資する仕様の自動作成機能。
7 通報機能	1) コールセンター業務やその他業務対応中に、進捗段階ごとに事業者間および市職員へ内容をメール等で通報する機能。 2) 業務総括責任者や副総括業務責任者が各案件の進捗を一覧する機能。 3) 発見した不具合箇所などについて、補修方法などの方針を決定するための市担当者と地区の副業務総括責任者等との協議に資する仕様の自動作成機能。
8 災害対応機能	1) 市災害対策本部の指示による緊急巡回や復旧工事等の業務の記録機能。 2) 災害時の作業頻度が高い状況時に、データベースへのアップロード頻度を上げる機能。 3) そのほかの機能は、巡回記録機能やその他各業務記録機能に準じる。
9 モバイル端末連携機能	1) 巡回業務やその他業務を実施するにあたり、現場に持参するスマートフォンやタブレット端末又はモバイル PC を利用して電子データを保存する機能。

機能の項目	情報システムに期待する機能
	2) 保存した電子データは、事業者の事務所にいる各担当者、他の現場にいる担当者のほか、市担当者が共有できる機能。
10 地図表示機能	1) 共有する管理データが市道を特定できる地図上に表現する機能。 2) 管理する保守・点検、維持管理などの案件を、地図上の点と線で位置を表示できる機能。 3) 新たに入力された管理案件情報等を、自動的に関係者に確認を求め、総括責任者が管理できる機能。
11 検索機能	1) 路線名、町丁目、管理地区、キーワード等から、対象案件を検索し特定できる機能。
12 映像記録機能	1) 事業者が道路巡回車や巡回用自転車等に装備するカメラにより舗装路面や沿道画像を市道ごとに記録する機能。 2) 取得した画像をサーバー等にストックし、不具合が発見された場合に同じ地点の映像を比較できる機能。
13 権限管理機能	1) システム管理責任者による利用者（事業者）、市担当者の立場ごとの管理機能。 2) 稼働状況を報告するためのログ解析等の機能。
14 インフラマネジメントシステムとの連携機能	1) インフラマネジメントシステムに補修履歴等の日々の記録を入力するため、ファイル形式や項目名や並び方などを次期事業者に指定し、USBなどの電子媒体を介して、職員が効率的にデータを移管できる機能。
15 経費管理機能	1) 標準的な人件費、材料費、諸経費等の作業経費を自動的に入力する機能

6-2 支援システムの比較

前項で選定した機能を対象に、「試用実験時点の包括管理支援システムの機能比較表（案）」及び「試用実験時点の包括管理支援システムの定性的比較表（案）」を作成した。

試用実験に提供を受けた支援システムを、令和 3 年度より始まる次期包括管理事業で利用することを想定し、機能評価と定性的評価を行った。

それぞれの支援システム比較結果は、表 6-2、表 6-3 のとおり。

その結果、次の 2 項目を理由に令和 3 年度から令和 5 年度までの次期包括管理事業で利用する支援システムは、システム A の導入が妥当であると判断した。

- ・ コールセンター機能を市内一括して行う東地区ではシステム A を導入することが提案事項であり、他地区において異なる支援システムを導入することは、一部機能の二重投資になる。
- ・ 2 種類以上の支援システムを導入する場合は、それぞれの支援システムから提供される管理データを別々に扱わなければならない、煩雑である。

表 6-2 試用実験時点の包括管理支援システムの機能比較表（案）

●搭載 ×未搭載 △拡張可能 ー比較の対象外

機能分類	対応項目	システムA			システムB			システムC			備考
		帳票データ	位置表示	様式出力	帳票データ	位置表示	様式出力	帳票データ	位置表示	様式出力	
1.定例報告書作成機能	定例会議	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
	総合定例会議	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
	モニタリング結果	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
2.総括マネジメント機能	進捗管理	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	実績額管理表(包括委託型業務)	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
	実績額管理表(単価契約型業務)	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
3.進捗管理機能	ステータス表示	●	●	●	△	●	△	●	●	●	
4.コールセンター機能	受付記録	●	●	●	×	×	×	●	●	●	
	配信履歴	●	●	●	×	×	×	●	●	●	
	受付履歴集計	●	●	●	×	×	×	●	●	●	
5.巡回記録機能	業務報告(日報)	●	●	●	●	●	△	●	●	●	
	写真記録	●	●	●	●	●	△	●	●	●	システムBは通信環境への負荷を避けるため2枚まで
	発見記録	●	●	●	●	●	△	●	●	●	
6.その他各業務記録機能	業務報告(日報)	●	●	●	●	●	△	●	●	●	
	写真記録	●	●	●	●	●	△	●	●	●	
	添付資料	●	●	●	△	△	△	●	●	●	
7.通報機能	報告・通報	●	●	●	●	●	△	×	×	×	
	写真記録	●	●	●	●	●	△	×	×	×	
8.災害対応機能 (データベースへのアップ ロード頻度調整機能)	巡回記録	●	●	●	●	●	△	●	●	●	入力内容は、巡回記録機能及びその他各業務記録機能に準じる
	通報記録	●	●	●	●	●	△	●	●	●	
	業務報告(日報)	●	●	●	●	●	△	●	●	●	
	写真記録	●	●	●	●	●	△	●	●	●	
	添付資料	●	●	●	△	△	△	●	●	●	
9.モバイル端末連携機能		スマートフォン／PC			スマートフォン／PC			タブレット／PC			
10.地図表示機能		●			●			●			
11.検索機能		●			●			●			
12.映像記録機能		×			×			●			システムCは、手振れ補正カメラを装備した車両や自転車等の走行軌跡と走行距離を提供
13.権限管理機能		●閲覧・編集権限設定可能			●閲覧・編集権限設定可能			●閲覧・編集権限設定可能			
14.インフラマネジメントシステムとのデータ連携機能		CSV型式で出力			CSV型式で出力			CSV型式で出力			
対応OS		iOS、Mac、Android、Windows			iOS、Mac、Android、Windows			Android、Windows			
サーバー型式		クラウド(Microsoft Azure)			クラウド			クラウド			
サーバー保存頻度		1日1回			リアルタイム			リアルタイム			

表 6-3 試用実験時点の包括管理支援システムの定性的比較表（案）

項目		システムA	システムB	システムC	備考
	概要	広域の範囲で、複数の業務を、多数の関係者と共に対応・管理するために、一連のプロセスとして全体最適となるように支援する情報システムを構築。 → デジタル技術の活用 → 受付、巡回～措置対応～報告記録まで一連に対応 → 担当地区内での情報共有・一元化 → 市と3地区での情報共有	街の様々な事象を写真や位置情報を付けてレポートとして投稿することで、効率的な情報共有と街の見える化による市民サービスの向上を実現するサービス。	(1)『情報の把握・蓄積』:道路施設で管理すべき全ての項目について対応可能なシステム (2)『情報の見える化』:維持管理・更新情報から必要な情報を簡単に作成できるシステム (3)『情報の共有化』:Cloud方式による情報共有とトータルコスト削減を実現	説明会及び試用実験資料より抜粋
	システムの特徴	① クラウド上で関係者間の情報共有可能 ② 要望受付、巡回から措置対応までの情報を集約、一元管理 ③ 受付事項の進捗状況を見える化 ④ インターネットを介して、現場で確認・報告・登録が可能 ⑤ 受付書、位置図、日報、写真台帳を自動作成 ⑥ 日常の報告・登録からリアルタイムで自動集計 ⑦ Excelのような平易な操作性と各種入力支援	① Webブラウザからアクセス可能のため、個別の端末へのインストールは不要。 ② 写真と位置情報を付けて投稿できるため、迅速に位置の特定や状況の把握が可能。(画像は3枚まで登録可能、レポート投稿時に位置情報と住所が自動で付与、写真に付与された位置情報を使用可能) ③ 課題の優先順位付けが可能(緊急、対応必要、対応必要なしの3段階) ④ レポート種類に応じてあらかじめ登録した連絡先に通知。 ⑤ 対応履歴も登録でき、対応状況をリアルタイムに共有。 ⑥ レポート種類や対応ステータス、期間等での絞り込みにより効率的に管理。 ⑦ システム上のレポートを報告書として出力が可能。 ⑧ CSV型式出力機能で、他システム連携やデータ分析に活用可能。	① コールセンター機能:電話受付画面より入力した案件を関係者へ配信 ② 点検・調査・維持補修管理機能:巡回中発見・コールセンター入電による現地確認・対応情報を、タブレットに入力することでリアルタイムに情報を共有 ③ 集計・月次報告レポート作成機能:指定の報告書型式にデータを編集してPDF型式で出力 ④ 基本データ構築機能:日常作業などで入力された情報から、台帳情報の書換えと履歴を保存 ⑤ 情報共有機能:更新されたデータは常時保存され、クラウド環境で複数の担当者が同時に閲覧可能 ⑥ モニタリング機能:管理者がデータ品質をチェックするための画面で発見した不具合を、現場担当者へ通報し画面表示 ⑦ 道路巡回カメラ機能:道路巡回時の高解像度の画像データを位置情報付きで蓄積。道路巡回時の軌跡を記録	説明会及び試用実験資料より抜粋
60	試用実験時の評価	肯定的評価 ・2.総括マネジメント機能と進捗管理機能に対する評価が多い。 ・5.巡回記録機能では、地区ごとに事象を表示する機能に対する評価が多い。 ・進捗段階ごとに自動的に通報できる7.通信機能、手持ちのスマートフォンを利用する9.モバイル端末連携機能、10.地図表示機能それぞれに評価がある。	・0.ユーザーインターフェースへの評価が相対的に多い。 ・異常を発見した時の5.巡回記録機能、手持ちのスマートフォンを利用する9.モバイル端末連携機能それぞれに評価がある。	・入力項目を一覧できる2.総括マネジメント機能に対する評価が多い。 ・進捗段階を追える3.進捗管理機能、専用の入力項目がある4.コールセンター機能、10.地図表示機能、道路映像のほか走行軌跡や距離を記録できる12.映像記録機能それぞれに評価がある。	
	期待的评价	・0.ユーザーインターフェイスではスマートフォンでの写真表示の大きさや表示の多さに意見がある。 ・2.総括マネジメント機能では複数担当者の登録、モバイル端末連携機能では通信速度への不安が指摘されている。	・2.総括マネジメント機能では、スマートフォンからの一覧や集計への不安を指摘する意見がある。 ・4.コールセンター機能の具備、その他各営業記録機能での情報項目が包括管理事業では不足することについて指摘がある。	・0.ユーザーインターフェイスでは進捗段階ごとの入力項目表示分類に指摘がある。 ・2.総括マネジメント機能と10.地図表示機能において地区分類の具備に指摘がある。 ・9.モバイル端末連携機能では、タブレット端末を利用することに対し、導入経費を心配する意見がある。	
	継続的な更新	・東地区では、この支援システムを導入することが提案され、提案事項として準備されている。 ・市が求める報告書様式への適用が可能 ・システムの利用は、包括管理事業の期間である3年間を想定している。	・複数の自治体で汎用的に利用しているため、バージョンアップを行い、包括管理事業の契約期間の3年間を超えて、継続的に利用できる見込みである。	・複数の自治体で汎用的に利用しているため、バージョンアップを行い、包括管理事業の契約期間の3年間を超えて、継続的に利用できる見込みである。	
	市の包括管理事業への適合性	・包括管理事業を運営するにあたり、連絡事項に不足はない ・市の包括管理事業に合わせてカスタマイズされているため、運用に支障はない。	・市が事業者を求める業務のうち、4. コールセンター機能に対応していない。	・包括管理事業を運営するにあたり、連絡事項に不足はない ・7.通信機能がなく電話やメールを併用する場合があるため、管理水準を保つための市職員の負担軽減の程度が低い。	
導入及び保守経費	導入経費	未定	3,000千円/1契約	2,000千円～(協議による)	北西地区、南西地区及び市職員が利用
	保守経費(3年間)	未定	ユーザー数による	タブレット端末使用料+500千円/年	
	支援システムごとの評価	・システムAは、本事業に合わせてカスタマイズされているため、他地区(南西地区、北西地区)での機能や運用に支障はない。	・システムBは、巡回業務及びその他業務において、不具合箇所等の維持管理該当事案を対象に、関係者への7.通信機能を含め機能する。 ・地区担当事業者は、東地区が担当するコールセンター業務により連絡を受ける場合は、システムBに改めて入力する必要がある。	・システムCは、4.コールセンター業務を含めて市が求める包括管理事業の機能や運用に支障がない。 ・地区担当事業者は、進捗段階ごとの報告や確認等を電話やメールで検める必要が生じる場合がある。	
	令和3～5年度に利用する支援システムの評価	(1)4.コールセンター機能を市内一括して行う東地区ではシステムAを導入することが提案事項であり、他地区において異なるシステムを導入することは、一部機能の二重投資になる。 (2)2種類以上の支援システムを導入する場合は、市職員が担う市道を一定の管理水準に保つため、それぞれの支援システムのデータを別々に扱わなければならない、管理データを一元化する目標にもとることになる。 以上のことから、令和3年度～令和5年度の本事業で利用する支援システムは、システムAを用いることが妥当である。			

7. 事業管理・予測システムの設計

本事業では、道路等の維持管理を市職員と事業者が効率的に管理することを目的とした支援システム（業務管理・予測システム）の導入により、管理水準を一定に保つことによる市民サービスの向上や、全体の管理マネジメントを見据えた本事業の効率的運用が必要となる。

次期包括管理事業の事業者が行う作業は、本業務により選定した支援システムをはじめ、既存のインフラマネジメントシステムとのデータ連携や道路管理業務の効率化に向けて、管理データが蓄積されることになる。

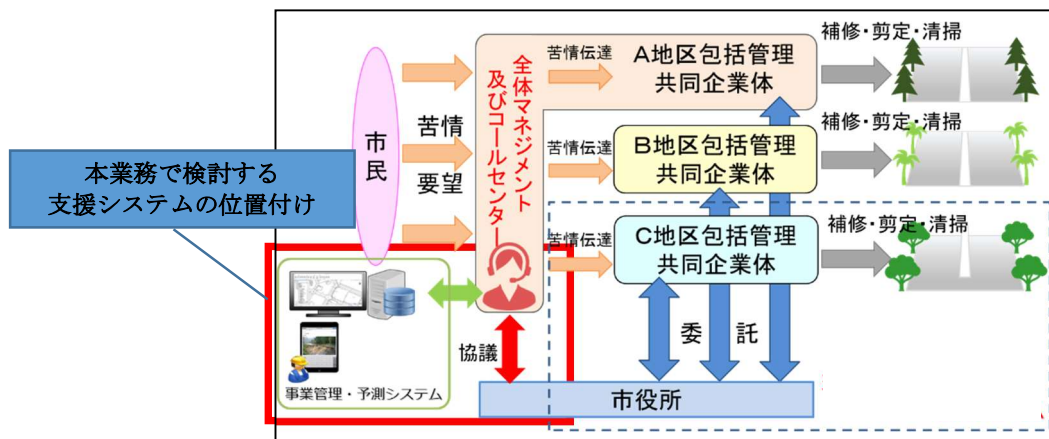


図 7-1 包括的管理委託の監理体制イメージ

支援システムは、事業者が持つスマートフォンを利用して、本事業に係る管理データを各地区で共有し、併せて市民との連携を実現するコールセンター機能及び要望相談対応業務を運営する。総括マネジメント業務を始めとするインフラの管理マネジメントでは、事務所に備えるPCで集計や業務の進捗管理を行う。また、市において災害が多い台風や豪雨、大風の際でも、平常時での機能が利用可能である。

支援システムが扱う管理データは、機能規定、報告書様式、インフラマネジメントシステムへの登録設定で構成する標準化インターフェイスにより、インフラマネジメントシステムに保管されることを想定する。

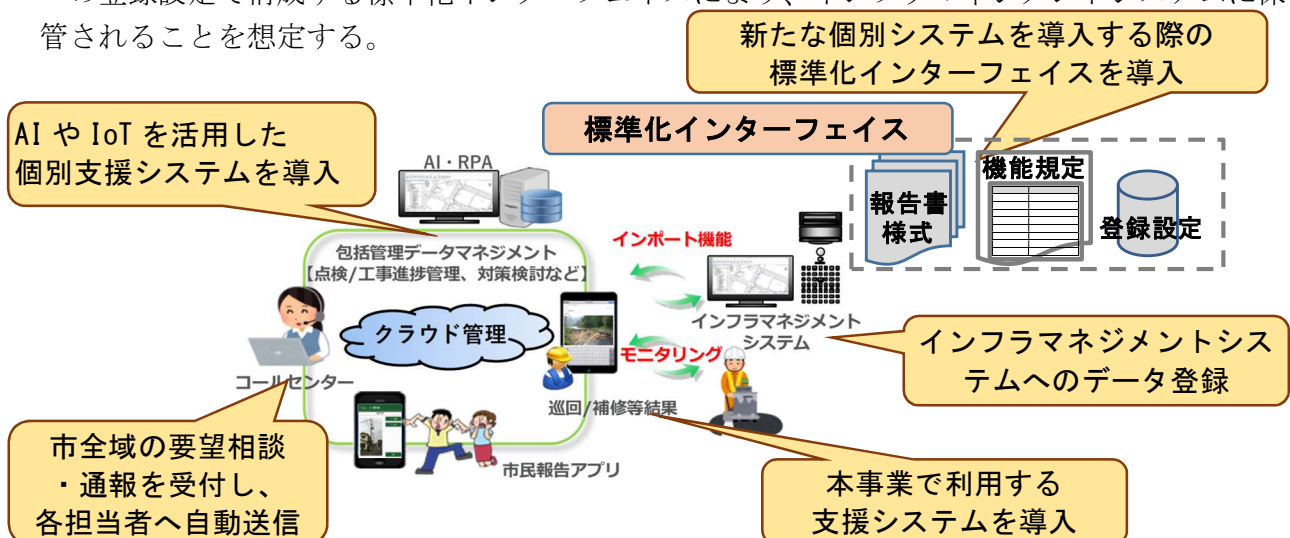


図 7-2 本事業でのデータ管理イメージ

7-1 画面、帳票等機能の要件定義

抽出された課題を解決するため、支援システムへの実装が必須の機能や満たさなければならない性能などを明確にすることを目的に、本事業で利用する支援システムが具備すべき要件を整理した。

今後に導入する支援システムの要件は、次のとおり。

表 7-1 今後に導入する支援システムの要件（参考）

※ 赤文字は、本業務で選定した支援システムの機能要件に対し、利用者権限機能を追加した項目

要件の項目	要件の内訳	要件の内容
(1) 基本要件		1) 個別業務の要件については、「表 7-4 機能要件一覧表」によること。
(2) 操作性		1) ユニバーサルデザインに配慮していること。 2) 簡単な操作で入力できるよう、入力補助機能を有していること。（項目入力の際のプルダウン入力及びカレンダー入力など。） 3) 市職員が使用する P C では、マウス及びファンクションキー操作により、画面の遷移ができること。 4) 事業者が現場へ持参可能なタブレット端末やスマートフォンからのデータ入力や閲覧、修正が可能なシステムであること。
(3) その他の要件	ア 利用者管理	1) 基本要件 市職員と事業者担当者の情報（所属、氏名等）や本事業に係る情報、それらに付随する権限情報を管理できること。なお、本調達における権限情報とは、本事業に携わる市職員と事業者担当者単位または、所属課又は事業者単位で使用可能なオンライン機能・業務を制御する情報を示す。 2) 権限設定 業務単位及び機能単位に参照・更新の権限を、市職員と事業者担当者または所属課又は事業者単位ごとに設定できること。 例：（利用者権限） ① 業務総括責任者：閲覧・編集・集計機能等 ② 事業担当者：閲覧・編集 ③ 市担当者：閲覧・集計機能等 ④ システム管理者：閲覧・編集・ログ解析等 3) 保守 利用者情報や管理のシステム機能、権限情報については、随時追加・修正・削除できること。
	イ インターネット回線接続性能	1) インターネット回線接続による情報検索・データ更新時の処理応答時間が 10 秒以内（災害発生時等アクセス）であること。
	ウ システム環境	1) 随時検証可能な環境を準備すること。なお、検証可能な環境については、利用環境を容易に構築でき、不具合時の対策等に利用できるものとする。

要件の項目	要件の内訳	要件の内容
	エ E U C 機能	1) 基本要件 担当課では、管理のシステムが取り扱う管理データを、インターフェイスを介して保管することを予定している。そのため、必要なデータを一元的に管理でき、簡易に抽出・作表ができる仕組みを構築すること。 2) データ抽出・作表機能 ① 市が必要と判断する項目については確実に対応すること。 ② 任意の抽出条件により、各業務のデータを組み合わせ、項目名を付加し、レコード単位でデータを抽出し、作表ができること。 ③ 抽出するデータ項目は容易に選択できること。 ④ 出力データはExcel、JPEG、PDF 等のファイル形式で出力できること。 ⑤ 作成する表については、Excel 等のファイル形式で出力できること。 ⑥ 抽出したデータは項目単位でソートを行うことができること。
(4) ハードウェアの条件	ア 基本要件	1) 一般的なハードウェアが有する基本的な機能のみで動作可能で利用可能であること。また、職員PCよりインターネット回線を通じて閲覧、操作が可能であること。
	イ サーバ	1) 本調達の受託者が準備し提供すること。受託者が調達するサーバは、省エネ、長時間運用に対応したもので、個々のサーバについては、業務運用に支障がないスペックとすること。また、仮想サーバを採用する場合は、業務運用に支障がないスペックとすること。
	ウ ストレージ	1) 処理性能向上、ネットワーク負荷の軽減、高信頼、高性能（高速アクセス）であり、バックアップ機能をサポートしていること。データ保全機能の高い仕組みであること。なお、クラウドの利用を認める。
	エ バックアップ	1) システムデータ及び業務データについて、業務運用にあわせた自動バックアップが可能であること。また、災害時に保存済みデータを消失しない対策をとれるようにすること。 2) バックアップ処理は自動化しスケジュール管理ができること。また、次の運用が行えること。 ① 定期的（日次バッチ処理終了後）に行えること。 ② 各業務単位に行い、世代管理が行えること。 ③ 取得内容はDB及びシステム資産とすること。 ④ 取得先はディスクとバックアップサイトの両方とすること。
	オ 同期時期	1) 1日1回以上とする。
	カ 信頼性	1) 端末機器やサーバ、ストレージ等に障害が発生しても、他の手段や機器で通常どおり業務が継続できること。
	キ 業務継続性	1) サーバのCPU、メモリ、電源装置等の本体装置が異常の際に、自動でサーバ切替ができること。また、それと同等の機能を備えた構成であること。

要件の項目	要件の内訳	要件の内容
		(※システム調達において記載の場合がある、「サーバの拡張性」と「負荷分散」については、管理のシステムの重要性が高くないことから削除)
(5) データ容量の要件	ア 基本要件	1) 本事業が支障なく行え、市職員と事業者が取り扱う情報を長期的（10 年間程度）かつ効率的、安全に管理・運用が行えるデータ保全機能を有すること。また、データベースにおけるテーブルの適切な配置、効率的なアクセスを実現できるテーブルであること。 (※ 排他制御やリカバリ機能の記述は削除)
	イ サポート	1) 導入するソフトウェアは、期間中のサポートが可能な製品であること。
	ウ サーバ系ソフトウェア	1) OS については、Windows Server2016 以降の製品であること。
	エ クライアントソフトウェア	1) 利用者の認証は、ID 及びパスワードによるものであること。 2) データベース等の基幹情報の編集については、管理者権限を持つ ID に限定すること。また、権限の付与は任意に行えること。 3) 地図遷移や帳票への入出力がスムーズであるなど、操作性、動作速度が優れていること。 4) 利用するクライアント数は、本事業を遂行するために必要な利用者のアクセスが可能であること。 5) 位置情報や管理情報を一元的に管理できるものであること。 6) アウトプットは、原則として Excel 等の基本的なソフトウェアで編集可能な形式で、出力可能であること。なお、写真や縮尺表示が必要な地図など、Excel 等での出力が適当でないものについては、この限りでない。 7) 管理データの出力にあたり、市が指定する報告書様式にカスタマイズ可能であること。 8) 容易な操作性とユーザーインターフェイスに優れた処理画面とすること。
(6) 操作研修の要件	ア 操作マニュアル及び研修計画の作成	1) 操作マニュアル等の各種ドキュメント及び研修計画を作成し、計画に沿った研修を実施すること。なお、研修計画については市と協議を行い、作成すること。
	イ 研修方法	1) 研修方法については、次のとおりとするが、研修を実施していく上で変更が必要となる場合は、市と協議を行い決定すること。 ① 研修の講師は、業務知識とシステム機能・操作に関する知識を有する者が行うこと。 ② 研修後は質疑応答に対応するものとし、必要に応じて操作マニュアル等の最新化を行うこと。 ③ 研修計画に従い、研修に必要な研修環境及び検収資料の備を行うこと。なお、研修環境については、専用の

要件の項目	要件の内訳	要件の内容
		環境を準備すること。また、本番環境と画面上一目で判断できるよう対策を講じること。
	リ 研修内容	1) 研修の参加者は、南西地区及び北西地区を担当予定の事業者担当者 10 名程度、及び市職員 3 名を対象とすること。
	エ 稼働後の研修	1) システム稼働後も市が主体となって実施する操作研修を実施できるよう対策を講じること。
(7) 運用・保守の要件	ア 保守計画書の作成	1) 保守管理計画書作成し提示すること。また、提示した保守計画書は必要に応じ更新し管理すること。
	イ システムのリソース管理	1) システムのリソース使用状況を管理し、毎月サービス状況の報告を行うこと。
	ウ サービスレベル管理	1) システムの運用業務において、PDCAサイクルによるSLA（サービス・レベル・アグリーメント）を採用し、サービスレベルを決定し管理すること。 2) SLM（サービス・レベル・マネジメント）として、サービス品質について継続的・定期的に点検・検証し、品質の維持及び改善する仕組みを提供すること。
	エ ソフトウェアの保守	1) 保守要件については、次の①～④のとおりとする。 ① サービス継続が可能な保守体制とすること。 ② 障害発生連絡より、人員を派遣し速やかに対処すること。 ③ ハードウェア障害に起因するシステム修正作業についても迅速に対応すること。 ④ 障害対応後は、原因及び修理内容を速やかに報告すること。個人情報保護の観点から、十分なセキュリティ対策を講じること。
(8) セキュリティの要件	ア ウィルス対策	1) 導入するサーバ及びクライアントについては、ウィルス対策ソフトを適用することとし、最新のライセンスを準備すること。
	イ ログ管理	1) 各業務で出力されるログについては、管理・参照ができること。また、市職員や利用者が操作した履歴（いつ、誰が、どの端末で行ったかの詳細情報）について、内容が確認できること。
	ウ アクセス制御	1) 事業者単位・機能単位に参照・更新の権限を市職員又は事業者担当者ごとに設定できること。
	エ ファシリティ管理	1) リモート環境において運用作業を行う場合には、事前にリモート運用の実施内容、セキュリティ対策等を書面で提出し、承認を得たうえで実施すること。
	オ 監査対応	1) 庁舎外の運用を行う作業場所に関しては、ISO/IEC 27001またはJISQ 27001の認証の適用範囲であること。また、市職員による作業場所への視察検査に応じること。
(9) 構成管理の要件	ア ハードウェア、ソフトウェア、ネットワーク	1) サービス提供に必要なハードウェアリソース、ソフトウェア及びネットワーク構成に関わる構成管理を行えること。

要件の項目	要件の内訳	要件の内容
	トワーク構成管理	
	イ アプリケーション構成管理	1) カスタマイズ(改修)や制度改正に関わる業務アプリケーションのプログラム資産やバッチジョブ資産の構成管理を行えること。
(10) スケジュール管理の要件	ア 年間イベントスケジュール	1) システム運用に必要な年間イベントスケジュールについて、年末年始等の各種イベント対策として、手動による業務サービスの起動・終了の切り替えができること。
	イ サービスの起動時間及び終了時間	1) 業務サービスの起動・終了について、スケジュール管理ができること。また、稼働日等が容易に変更できること。
	リ 定期処理	1) 定期処理である日次、月次、年次、随時などの各バッチ処理について自動化するものとし、スケジュール管理ができること。また、設定、変更等が容易に変更できること。
(11) 定常運用作業の要件	ア システム実行管理	1) ソフトウェアの障害発生時には、受託業者で状況を画面確認できること。また、夜間バッチ等で障害発生した場合でも通常業務に影響がでない対策を施すこと。サーバ異常時には、すみやかに市担当者が障害発生を確認できる仕組みを構築すること。
	イ サーバ監視ログ	1) セキュリティ監視ログ、操作ログ、稼働統計情報が確認できること。また、その情報は、保存でき、抽出等を行えること。
	リ 監視報告	1) 月に一度、監視結果を報告し、問題がある場合は改善提案を行うこと。
	エ バッチ機能	1) バッチ処理のスケジュール管理ができ、容易に設定・変更ができること。また、処理異常の際にはエラー内容を確認でき、処理途中からの実行ができること。
(12) 問合せの要件	ア 問合せ、作業依頼受付	1) システム運用に関する問い合わせ(障害を含む)及び作業依頼の受け付けから一次切り分けを行い、対応担当に依頼を行うこと。また、対応状況の管理を行うこと。
	イ 作業依頼の実施、障害対応など	1) 依頼のあった作業や障害対応を行い、対応結果について報告を行うこと。
(13) アプリケーション管理の要件	ア アプリケーション変更管理	1) アプリケーション資産の変更時に、変更資産の適用作業を行うこと。
	イ 仕様変更管理	1) 仕様変更の依頼があった場合、依頼受付及びヒアリング等を行うこと。
(14) 品質管理の要件		1) 導入の各工程において品質検査を十分に行い、検査結果と品質確保の状況を市に報告すること。

表 7-2 システム稼働要件 (参考)

項目	内容
利用方法	オンプレミス方式
通信手段	インターネット回線

項目	内容
同時接続	同時接続 5 台以上
使用クライアント (市職員の P C)	利用台数 15 台程度 OS : Windows10 メモリ : 4GB CPU : Intel Core i5 ブラウザ : Internet Explorer11.0
背景地図	市道において位置を特定できること。 目標物を確認できること。

表 7-3 サーバシステム要件 (参考)

区分	項目	仕様		数量
ハードウェア	サーバ	OS	Windows Server2016R2	1 式
		CPU	Xeon プロセッサ Silver4108 (8 コア/1.80GHz/11MB)	
		メモリ	32GB	
		HDD	300GB	
		ウイルス対策	トレンドマイクロ ウィルスバスター	
		その他		
	保守	3 年間保守 システムの操作、障害、バージョン等に関する事 サーバ機の操作・運用・障害に関する事		1 式

表 7-4 機能要件一覧表 (参考)

※ 赤文字は、本業務で選定した支援システムの機能要件に対し、通信機能、地区分割機能、利用者権限機能を追加した項目

項目	分類	機能	内容
ポータルシステム	ログイン		
	トップメニュー	システム選択	地図検索
			一覧検索
			マニュアル表示
	システム管理機能	ユーザー管理	登録 編集・削除
		ユーザー権限設定	編集 包括管理地区ごとに閲覧・編集権限の設定を行う
管理	管理機能	マスタデータ管理	マスタの編集
地図機能	地図機能	地図表示	地図表示
		レイヤ選択・設定	レイヤ選択
		主題図表示	主題図表示
		検索	路線検索
			住所検索
			目標物検索

項目	分類	機能	内容
			周辺施設検索
			目標物検索
			進捗検索
		印刷	印刷
変状管理	検索	変状一覧	変状一覧表示・検索
		CSV 出力	一覧の CSV 出力
	変状情報管理	新規登録	変状情報の登録
		編集	変状情報の編集
		削除	変状情報の削除
	添付	アップロード	ファイルアップロード
		ダウンロード	ファイルダウンロード
		削除	ファイルの削除
	写真	アップロード	画像ファイルのアップロード
		ダウンロード	画像ファイルのダウンロード
		削除	画像ファイルの削除
	出力	集計出力	変状情報の集計データを EXCEL 出力
		個票出力	変状情報ごとの個票を EXCEL 出力 包括管理地区ごとに出力できること
巡回管理	検索	巡回一覧	巡回一覧表示・検索
		CSV 出力	一覧の CSV 出力
	巡回情報管理	新規登録	巡回情報の登録
		編集	巡回情報の編集
		削除	巡回情報の削除
	添付	アップロード	ファイルアップロード
		ダウンロード	ファイルダウンロード
		削除	ファイルの削除
	写真	アップロード	画像ファイルのアップロード
		ダウンロード	画像ファイルのダウンロード
		削除	画像ファイルの削除
モバイル端末	地図機能	地図表示	地図表示
		レイヤ選択・設定	レイヤ選択
		主題図表示	主題図表示
		検索	路線検索
	変状入力	新規登録	変状情報の登録
		編集	変状情報の編集
	写真登録	写真登録	現地写真の登録
		写真削除	現地写真の削除
	巡回入力	新規登録	巡回情報の登録
		編集	巡回情報の編集
	写真登録	写真登録	現地写真の登録
		写真削除	現地写真の削除
通信機能	メール通報機能	メール送信	テンプレートで設定した内容を送信

項目	分類	機能	内容
		テンプレート設定	案件が進捗するステータスごとにメール文面・送付先等を設定

7-2 外部設計

本業務では、次期包括管理事業で導入する支援システムが扱う管理データの報告書様式を規定し、全体のデータ構成、様式のレイアウトを検討することにより、標準化インターフェイスとしての外部設計を行う。

導入する支援システムでは、本事業に係る管理データが日々蓄積されることになる。

支援システムで蓄積される管理データは、今後のインフラ管理の効率化やデータ活用をするため、インフラマネジメントシステムに移管することを想定する。

一方で、市が備えるインフラマネジメントシステムとの理想的な連携には、現状の課題があると想定される。現状と想定する課題は、次のとおり。

① インフラマネジメントシステムの現状

市では、平成 27 年度より道路、公園のインフラ管理のデータを集約し、効率的な内管理や年度計画を取り込むことによる効率的なマネジメントを実現するため、インフラマネジメントシステムを運用している。このシステムの機能は、次のとおり。

表 7-5 インフラマネジメントシステムの機能

構成	機能の内容
編集機能付きシステム	1) インフラマネジメントシステムで管理するデータの更新を行うシステム 2) データ更新に特化した機能を搭載（編集機能無とデータ連携） 3) 公園緑地課で公園長寿命化データ管理機能（編集機能有のみ） 4) 路面性状調査の結果を用いた、舗装シミュレーションも可能
編集機能なしシステム	1) 情報（データ）の閲覧を行い、情報共有・業務対応に利活用 2) 公図管理の境界に関してのみ、データ管理（更新・閲覧）を実施 3) 窓口でお客様対応を行うため、専用端末を 2 台配置
窓口システム	1) 境界確定図交付、道路台帳図交付に利用 2) タッチパネルによる、来庁者自身が操作するシステム 3) 課金装置による、境界確定図等の印刷物の料金徴収

表 7-6 インフラマネジメントシステムのデータ管理

構成	機能の内容
編集機能付きシステム	1) 委託業務に関わるデータの更新 2) 道路台帳図および基準点は、貸与データを変換し搭載 3) 告示に関わるデータ（市管理道路等）は告示日前日（月曜日の場合は金曜日）に現地作業更新 4) 維持管理系業務のデータを管理（路面性状調査、橋りょう長寿命化、街路灯 ESCO 事業（令和 2 年度運用開始）、公園長寿命化） 5) 委託業務に関わらないデータは市職員が更新 6) データ更新は編集機能有に対して実施（編集機能無とデータ連携）
編集機能なしシステム	1) 編集機能有で更新したデータを、日次処理でデータ連携 2) 公図管理の境界確定は編集機能なしシステムのみで管理 3) 公図管理の境界確定は市職員が更新
窓口システム	1) データは編集機能有で運用しているデータを参照 2) データ連携をリアルタイムで連携



図 7-3 インフラマネジメントシステムのハードウェア

② インフラマネジメントシステムにおけるデータ管理の課題

(1) リアルタイムに管理状況を把握するための課題

現行包括管理事業では、業務報告（日報）など紙報告書に作成した業務記録は、市の情報セキュリティの強化に伴い、インフラマネジメントシステムにリアルタイムで登録できていない。

このため、業務報告（日報）等の提出では、紙報告書及び電子データの提出を受けることとし、市民からの要望相談・通報やリアルタイムの維持管理作業等の実施状況を把握しにくいことに課題がある。

(2) 個別に導入する管理支援システムとのデータ連携の課題

インフラマネジメントシステムでは、道路施設ごとにデータを管理しているが、外部との接続を持たない仕様になっており、市から道路施設の位置座標や台帳を事業者と共有することは、現状では困難となっている。

このため、市が持つ施設位置と支援システムより提供される補修等の位置を照合して、対象の道路や付属施設を特定しにくいことに課題がある。

(3) 管理データの位置や施設を特定する課題

過去の委託業務では、業務単位に点検や補修、維持管理作業の記録が市へ提出されている。委託業務の報告では、業務箇所が明示されていないことや業務ごとに複数の施設や箇所や作業経費がまとめられ、記録されている。

一方、インフラマネジメントシステムでは、舗装や橋りょう、個別の道路付属施設など道路施設単位で管理している。

このため、業務ごとの点検や補修、維持管理作業の記録は、特定の道路施設ごとに分解できるデータである必要がある。

(4) 道路等包括管理事業支援システムとのデータ連携

本事業では、支援システムを利用して業務報告書を作成し提出することを予定している。支援システムでは、市が定める報告書様式に沿ってデータ項目が電子化されていることから、紙報告書による提出は、成果品書類としての位置付けになり、一方で作業の効率化を阻害する要因になっている。

本事業では、維持管理作業の記録がリアルタイムにインフラマネジメントシステムに反映されることが理想的であるが、現状のインフラマネジメントシステムではインターネット等へ接続する仕様になく、蓄積されるデータの変換が必須であるため、直接的にデータを連携することができない。

このため、標準化インターフェイスを設けることで、市がデータの保管場所やデータ仕様を定め、今後の維持管理で管理データの活用が速やかに行えるよう備えることを想定する。

③ 標準化インターフェ이스の段階的導入

本事業が市全域に拡大することをきっかけとして、今後に導入する個別システムで作成される管理データとインフラマネジメントシステムが保管する管理データをリアルタイムに連携し、管理業務を効率的に運用するためには、標準化インターフェースを段階的に整備することが現実的である。

本業務では、段階的にデータ連携の精度を向上するため、令和3年度より予定される次期包括管理事業において、次のデータ連携のケースを比較し、現時点で実現可能な方法を検討する。

表 7-7 データ連携の検討ケース

ケース	概要	内容
ケース 1	個別の路線や道路施設ごとに検索できるケース	・ 個別の路線や道路施設ごとに位置座標のみをメタデータで管理する。 ・ 記録票、写真、施工図、付属資料は PDF データを属性情報とする。
ケース 2	個別の路線や道路施設のほか記録票項目で検索できるケース	・ 個別の路線や道路施設ごとに位置座標と記録表をデータ管理する。 ・ 記録票にあるデータ項目のほか、写真や施工図、付属資料は PDF データを属性情報とする。
ケース 3	全てのデータで検索できるケース	・ 個別の路線や道路施設ごとに写真や施工図、付属資料などあらゆるデータを対象に管理する。

(※メタデータ：本体であるデータに関する付帯情報が記載されたデータで、「データのためのデータ」と説明されることもある。)

表 7-8 標準化インターフェイスの導入ケース比較表

項目			ケース 1	ケース 2	ケース 3	備考
概要			個別の路線や道路施設ごとに検索できるケース	個別の路線や道路施設のほか記録票項目で検索できるケース	全てのデータで検索できるケース	
データ量	東地区	道路： 1,021 路線 施設： 8,089 個	令和 3 年度より、1.2TB 導入予定 うち、 次期包括管理事業によるデータ容量 約 60GB／年・約 2,000 案件 次期包括管理事業による 3 年間のデータ容量 約 180GB／年度≦0.2TB／3 年・約 6,000 案件			施設は箇所と本数、基数を合計 重複路線あり 更新するデータ容量は、3 年間の目安
	南西地区	道路： 802 路線 施設： 3,662 個				
	北西地区	道路： 626 路線 施設： 3,498 個				
	市全域	道路： 2,449 路線 施設： 15,249 個				
市職員の作業効率化			道路施設や位置を検索できるようになる。	道路施設や位置に係る管理実績全体を把握できるようになる。	道路施設や位置に係る管理実績を目的に応じて選別できるようになる。	
本事業の効率化			巡回や清掃、剪定など「線」や「面」で実施する業務報告の仕様を定める必要がある。	任意に入力する施設や作業箇所の位置を、インフラマネジメントシステムのデータと連動する必要がある。	路線や施設の位置や範囲を「点」「線」「面」のデータで提出する必要がある。	
インフラマネジメントシステムの課題			本事業で記録される作業位置とインフラマネジメントシステムが管理する個別の路線や施設を連携できない。	記録票データに連携するデータ項目を用意する必要がある。	本事業を始めとする新たな管理データを受け入れるためのリプレースが必要である。	
標準化インターフェイスの課題			電子媒体による受渡しの運用を定める必要がある。	データを検索するための中間的なテーブルとデータベースを設置する必要がある。	データ項目の拡大にあわせて中間的なテーブルの容量を拡大する必要がある。	

項目	ケース 1	ケース 2	ケース 3	備考
データ管理の将来性	支援システムに保管される管理データはケース 2 相当の精度であるため、インフラマネジメントシステムのリプレイス時に個別の路線や道路施設と連携できる。	支援システムに保管される管理データはケース 2 相当の精度であるため、インフラマネジメントシステムのリプレイス時に個別の路線や道路施設と連携できる。	インフラマネジメントシステムにおいて、道路等包括管理事業に係る検索や市職員が利用するデータ項目を特定しデータ定義に反映する必要がある。	
評価	本業務では、現状のインフラマネジメントシステムへのデータ登録には、データ変換が必須であることから、ケース 1 を採用する。			

⑤ 標準化インターフェイスの内容

(1) 報告書様式を規定（本業務では、コールセンター業務を含む本事業分を規定）

本業務では、本事業に係る管理データをインフラマネジメントシステムと連携するため、道路名及び道路施設名をインフラマネジメントシステムで規定する名称と整合を図り、メタデータとして備えることとする。また、従来は一定していなかった作業内容の名称を統一し、今後に検索する場合に統一された施設名称や作業名を属性情報として記録することで、効率的なデータ管理に備えることとする。

想定するメタデータは、次のとおり。

表 7-9 想定するメタデータ

連番	メタデータ	備考
1	業務名	様式 1901 業務一覧表
2	日付	各業務様式
3	路線名	様式 1701 市道一覧表
4	道路施設名	様式 1801 施設・作業一覧表
5	作業分類	様式 1601 作業分類一覧表
6	緯度	各業務様式
7	経度	各業務様式

令和元年度の完了報告書を基に作成した、本事業での報告書様式一覧表のほか、巡回業務不具合箇所記録票とコールセンター業務要望相談・通報受付票のサンプルは、次のとおり。その他の報告書様式及び作業内容等のテーブルは、添付資料 4 に示す。

表 7-10 本事業 報告書様式一覧表 (1/2)
府中市道路等包括管理事業 報告書様式集(案)

令和3年3月版

報告書様式一覧表

※納品時のファイル形式に2か所以上のマークがある場合は、いずれかの形式とする。

連番	業務項目	様式番号	様式名称	納品時のファイル形式			備考
				excel	jpeg	pdf	
1	総括マネジメント業務	様式101	総価契約 実績額管理表	○			
		様式102	単価契約 実績額管理表	○			
		様式103	総価契約 進捗率グラフ	○		○	
		様式104	巡回業務及びコールセンター業務、災害対応業務 対応件数グラフ(月次)	○		○	
		様式105	巡回業務及びコールセンター業務、災害対応業務 対応件数グラフ(年度累計)	○		○	
2	巡回業務	様式201	不具合箇所記録票	○			
		様式202	不具合箇所位置図	○		○	
		様式203	作業記録写真(箇所ごと)	○	○	○	
3	清掃業務	様式301	作業記録票(路線ごと)	○			
		様式302	作業位置図	○		○	
		様式303	作業記録写真(作業路線ごと)	○	○	○	
		様式304	添付資料(使用車両タコグラフコピー)	○		○	
		様式305	添付資料(建設系廃棄物マニフェストコピー)	○		○	
4	植栽管理業務	様式401	作業記録票(路線ごと)	○			
		様式402	作業位置図	○		○	
		様式403	作業記録写真	○	○	○	
		様式404	添付資料(使用車両関連記録コピー)	○		○	
		様式405	添付資料(建設系廃棄物マニフェストコピー)	○		○	
5	害獣・害虫対応業務	様式501	作業記録票(作業ごと)	○			
		様式502	作業位置図	○		○	
		様式503	作業記録写真	○	○	○	
		様式504	添付資料	○		○	
6	道路反射鏡・案内標識・街区表示板管理業務	様式601	作業記録票	○			
		様式602	作業箇所位置図	○		○	
		様式603	作業記録写真	○	○	○	
		様式604	添付資料	○		○	
7	補修・修繕業務	様式701	作業記録票(箇所ごと)	○			
		様式702	作業箇所位置図	○		○	
		様式703	作業記録写真	○	○	○	
		様式704	添付資料	○		○	
8	事故対応業務	様式801	通報受付票	○			
		様式802	事故位置図	○		○	
		様式803	業務記録写真	○	○	○	
		様式804	添付資料	○		○	
9	災害対応業務	様式901	指示受付票	○			
		様式902	災害位置図	○		○	
		様式903	業務記録写真	○	○	○	
		様式904	添付資料	○		○	
10	コールセンター業務	様式1001	要望相談・通報受付票	○			
		様式1002	要望相談・通報位置図	○		○	
		様式1003	対応記録写真	○	○	○	
		様式1004	添付資料	○		○	
11	要望相談対応業務	様式1101	要望相談受付票	○			
		様式1102	要望相談位置図	○		○	
		様式1103	対応記録写真	○	○	○	
		様式1104	添付資料	○		○	
12	占用物件管理業務	様式1201	不法占用物記録票	○			
		様式1202	発見箇所位置図	○		○	
		様式1203	作業記録写真(箇所ごと)	○	○	○	
13	法定外公共物管理業務	様式1301	作業記録票	○			
		様式1302	作業箇所位置図	○		○	
		様式1303	作業記録写真	○	○	○	
		様式1304	添付資料	○		○	

表 7-10 本事業の報告書様式一覧表 (2/2)
府中市道路等包括管理事業 報告書様式集(案)

令和3年3月版

報告書様式一覧表

※納品時のファイル形式に2か所以上のマークがある場合は、いずれかの形式とする。

連番	業務項目	様式番号	様式名称	納品時のファイル形式			備考
				excel	jpeg	pdf	
14	単価契約 補修・更新業務	様式1401	作業記録票(案件ごと)	○			
		様式1402	作業箇所位置図	○		○	
		様式1403	作業記録写真	○	○	○	
		様式1404	添付資料 施工図	○		○	
		様式1405	添付資料 安全対策	○		○	
		様式1406	添付資料 見積り	○		○	
15	単価契約 樹木剪定等業務	様式1501	作業記録票(案件ごと)	○			
		様式1502	作業位置図	○		○	
		様式1503	作業記録写真	○	○	○	
		様式1504	添付資料 施工図	○		○	
		様式1505	添付資料 安全対策	○		○	
		様式1506	添付資料 見積り	○		○	
16	作業分類一覧表	様式1601	作業分類一覧表				中間テーブル
17	市道一覧表	様式1701	市道一覧表				中間テーブル
18	施設・作業一覧表	様式1801	施設・作業一覧表				中間テーブル
19	業務名一覧表	様式1901	業務名一覧表				中間テーブル

表 7-11 本事業の巡回業務 記録票 (サンプル)

巡回業務 不具合箇所記録票				様式201
		発見時入力		
		現場作業前入力		
連番	4桁まで			
受付日	西暦年／月／日	受付時刻	時分	
業務区分	要求水準書に規定された業務項目名※巡回業務			
巡回区分	定期巡回、緊急巡回、府中警察署との合同パトロールの区分			
巡回担当者	担当者氏名	担当者氏名		
巡回担当者	担当会社	担当会社名		
巡回担当者	連絡先	担当者電話番号またはメールアドレス		
対象道路名	道路名(様式1701市道一覧表より選択)			
対象施設名	道路施設名(様式1801道路施設一覧表より選択)			
不具合の状況	キーワードを記載※破損、折曲り、汚れ、詰りなど			
不具合の内容	不具合の状況を文章で記載			
対象施設位置	緯度	小数点表記		
対象施設位置	経度	小数点表記		
住所	町丁目、番地、号			
目標物	路線名称、町名、道路施設名称			
現場担当者	作業担当者氏名	担当会社	担当会社名	
現地状況	現地確認内容を文章で記載			
業務対象判断	補修、様子見、緊急補修などの処置判断を記載			
進捗	ステータス／受信済み、検討中、準備中、対応中、完了、対象外			
作業分類	作業分類(様式1601作業分類一覧表より選択)			
作業内容	作業内容を文章で記載			
対応完了日	西暦年／月／日			

表 7-12 本事業のコールセンター業務 受付票 (サンプル)

コールセンター業務 要望相談・通報受付票				様式1001
		受付時入力	現場確認後入力	
連番	4桁まで			
受付日	西暦年／月／日	受付時刻	時分	
業務区分	要求水準書に規定された業務項目名※コールセンター業務			
受信者担当者	受信担当者氏名	担当会社	担当会社名	
通報者	通報者氏名	通報者氏名		
通報者	通報者属性	通報者所属組織又は所在地住所		
通報者	通報者連絡先	通報者電話番号またはメールアドレス		
道路名	道路名(様式1701市道一覧表より選択)			
道路施設名	道路施設名(様式1801道路施設一覧表より選択)			
通報内容	通報内容を文章で記載			
目標物	通報対象を見つけるための施設等の目標			
対象位置	緯度	小数点表記		
対象位置	経度	小数点表記		
住所	町丁目、番地、号			
現場担当者	作業担当者氏名	担当会社	担当会社名	
現地の状況	現地の状況をキーワードで記載※破損、折曲り、汚濁など			
現地状況	現地確認内容を文章で記載			
業務対象判断	「対象作業」又は「対象外作業」、又は「対象外のため市が調整」の区別を記載			
進捗	ステータス／受信済み、検討中、準備中、対応中、完了、対象外			
対応予定	対応予定をキーワードで記述			
業務項目	業務項目ごとの業務内容の名称			
作業内容	作業内容を文章で記載			
対応完了日	西暦年／月／日			

(2) 支援システムからインフラマネジメントシステムへのデータ登録について

(ア) レイヤの追加

本事業により支援システムが扱う管理データに対し、前項で比較したケース1からケース3までの対象レイヤを整理した。インフラマネジメントシステムでは、施設ごと、地図情報ごとにレイヤが構成されている。このうち、本事業に係るレイヤは主に道路施設ごとに構成されている。そのため、本事業が行う巡回業務や清掃業務、害獣・害虫対応業務、災害対応業務での、直接に道路施設を対象としない維持管理の「行為」に関する業務は、インフラマネジメントシステムのレイヤ構成にならない情報である。

従って、本業務ではインフラマネジメントシステムに、「包括管理事業」レイヤを追加し、当面はケース1により、包括管理事業レイヤに支援システムからの管理データを保管することが妥当である。

各ケースの本事業において、業務ごとの管理データごとの対照は、次のとおり。

表 7-13 インフラマネジメントシステムのレイヤと本事業の業務との対照

インフラマネジメントシステムの包括管理事業に係るレイヤ構成			ケース1の場合の対象業務	ケース2及びケース3の場合の対象業務
地図ID	分類1	分類2		
全て	共通背景図	※図角割図、航空写真、地形図等		
	道路	※路線図等		
	基準点	※基準点、その他測量点等		
	境界確定	境界確定箇所図		
	道路橋梁			
		舗装状態		
		路面性状調査		
		工事箇所		
		橋梁		
		占用 工事		
		占用 看板		占用物件管理業務
		自費工事		
		沿道掘削		
		苦情維持管理		コールセンター業務 要望相談対応業務
		補修更新		補修・修繕業務 単価契約 補修・更新業務
		ボランティア		
		計画道路		
		事故情報		事故対応業務
		掘削規制		
		道路管理者情報		
		地下埋設物		
		地籍調査		
		共同溝		
		協定情報 自治体企業		
		協定情報 その他		
		協定情報 敷民地		
道路附属物				
		街路灯		
		街路灯 公園灯(ESCO)		
		街路樹		植栽管理業務
		カーブミラー		単価契約 樹木剪定等業務
		案内標識		道路反射鏡・案内標識・街路表示板管理業務
		その他標識		道路反射鏡・案内標識・街路表示板管理業務
		立体横断施設		道路反射鏡・案内標識・街路表示板管理業務
		大型構造物		
		協定情報		
	法定外			
		管理情報		法定外公共物管理業務
法定外		法定外 占用		占用物件管理業務
				コールセンター業務
		法定外 苦情要望		要望相談対応業務
				補修・修繕業務
		法定外 補修		単価契約 補修・更新業務
		払下げ		
		付替え		
		法定外 事故情報		事故対応業務
		法定外 協定情報		
	公園	※公園		
	公園施設	※公園施設		
	樹木施設	樹木施設		
追加レイヤ	路面性状	※工事情報ほか		
	包括管理		巡回業務、清掃業務、植栽管理業務、害獣・害虫対応業務、道路反射鏡・案内標識・街路表示板管理業務、補修・修繕業務、事故対応業務、災害対応業務、コールセンター業務、要望相談対応業務、占用物件管理業務、法定外公共物管理業務、単価契約 補修・更新業務、単価契約 樹木剪定等業務	巡回業務、清掃業務、害獣・害虫対応業務、災害対応業務

(イ) 管理データの登録について

現在のインフラマネジメントシステムに支援システムからの管理データを移管する場合の方法と制約条件は、次のとおり。

表 7-14 インフラマネジメントシステムへのデータ移管

項目	内容
1) 移管するデータ	1) インフラマネジメントシステムに搭載されているレイヤに紐づく各業務については、運用している管理データに、エクセル記録票、写真、PDF をファイリング機能で紐づけるものとする。
2) 追加する「包括管理事業」レイヤの構成	1) 現在のインフラマネジメントシステムに搭載されていない包括管理事業レイヤについては、次の 3 レイヤを追加する。 ① 包括管理（ライン） ② 包括管理（ポリゴン） ③ 包括管理（シンボル）
3) 本事業の管理データの登録	1) 包括管理事業レイヤに対して、支援システムより提供された資料を用いて、データの構築、管理を行う。 ① 座標情報（位置情報：位置図等）を用いて、地図情報（位置情報）を登録する。 ② 属性情報（施設名、道路名等）を用いて、地図情報に紐づく属性情報を登録する。 ③ その他提供された資料等は、登録した地図情報に紐づく関連ファイルとして、インフラマネジメントシステムのファイリング機能で登録する。
4) その他、制約条件	1) DM フォーマットや Shp フォーマット等のデータは、インフラマネジメントシステムにインポートできる。 2) インフラマネジメントシステムで表示できる図形形式は MQX 形式データのため、GIS エンジンの標準フォーマットは、画面上に表示（描画）するのみとなる。 3) CAD や GIS で作成したデータを指定したフォルダに配置する場合は、MQX 形式のデータに変換して搭載する必要がある。

8. 道路管理におけるデータ管理の将来イメージ

8-1 道路データ管理のロードマップ

本事業のほか、舗装管理や道路台帳を始めとする各道路施設の管理台帳、メンテナンス記録など、現時点で想定している市の道路管理での取組予定は、次のとおり。

【道路データの管理】

- ① 令和3年度以降に導入される個別システムは、令和3年度以降の個別システムの導入ごとに規定する「標準化インターフェイス」（報告書様式、機能要件、インフラマネジメントシステムへの導入手順）に準じて導入する。
- ② 新たな支援システム等により増加するデータは、既存のハードディスクのほかクラウドに保管することも想定する。

表 8-1 道路データ管理分野での取組予定

年度	目的
令和3年度	・AIによる舗装劣化予測技術を活用した舗装補修計画の自動生成手法を検討 ・あわせて、路面性状調査による教師データを調整
令和4年度	・AIによる舗装劣化予測や舗装補修計画の自動生成に必要な路面画像や舗装補修履歴等を、複数の自治体で共同運用する可能性を検討
令和5年度	・本事業を対象に、複数の自治体による共同運用を試行実験

道路管理効率化メニュー	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度
包括管理事業	北西地区	市全域			市全域
道路データ管理	効率化検討 (標準化I/F)	AIによる舗装 補修計画自動 作成の検討	自治体による 共同運営データ 管理体制検討	AIによる 舗装評価・計画 試行実験	AIによる舗装 補修計画導入
道路管理調査		路面性状調査	道路巡回画像取得		巡回画像更新
メンテナンス記録	北西地区 メンテナンス記録	過年度メンテナンス記録のデジタル化			
		市全域 メンテナンス記録			
インフラマネジメントシステム		システムのリブレース			
市民通報システム		導入可能性の検討(公共施設・公園・道路)			

図 8-1 道路管理データのロードマップ (案)

8-2 道路管理データのクリアリングハウス

クリアリングハウスは、道路施設、路線名称、町丁目、キーワードにより、利用者が求める管理データを、複数のシステムを横断的に検索するためのホームページである。

クリアリングハウスを整備することにより得られる効果を、次のとおり想定する。

- ① 市が保有する既存の管理データのほか、支援システムのデータ、A Iによる舗装予測及び舗装補修計画の自動生成と教師データ、道路巡回画像取得システムの映像データなど、複数のシステムが保有するデータを横断して検索できるクリアリングハウスが、管理業務の効率化に有効である。
- ② 個別システムが導入されるごとに検索範囲を拡大することができ、道路管理の精度が向上することで、市職員と事業者の業務を効率的に運用できる。

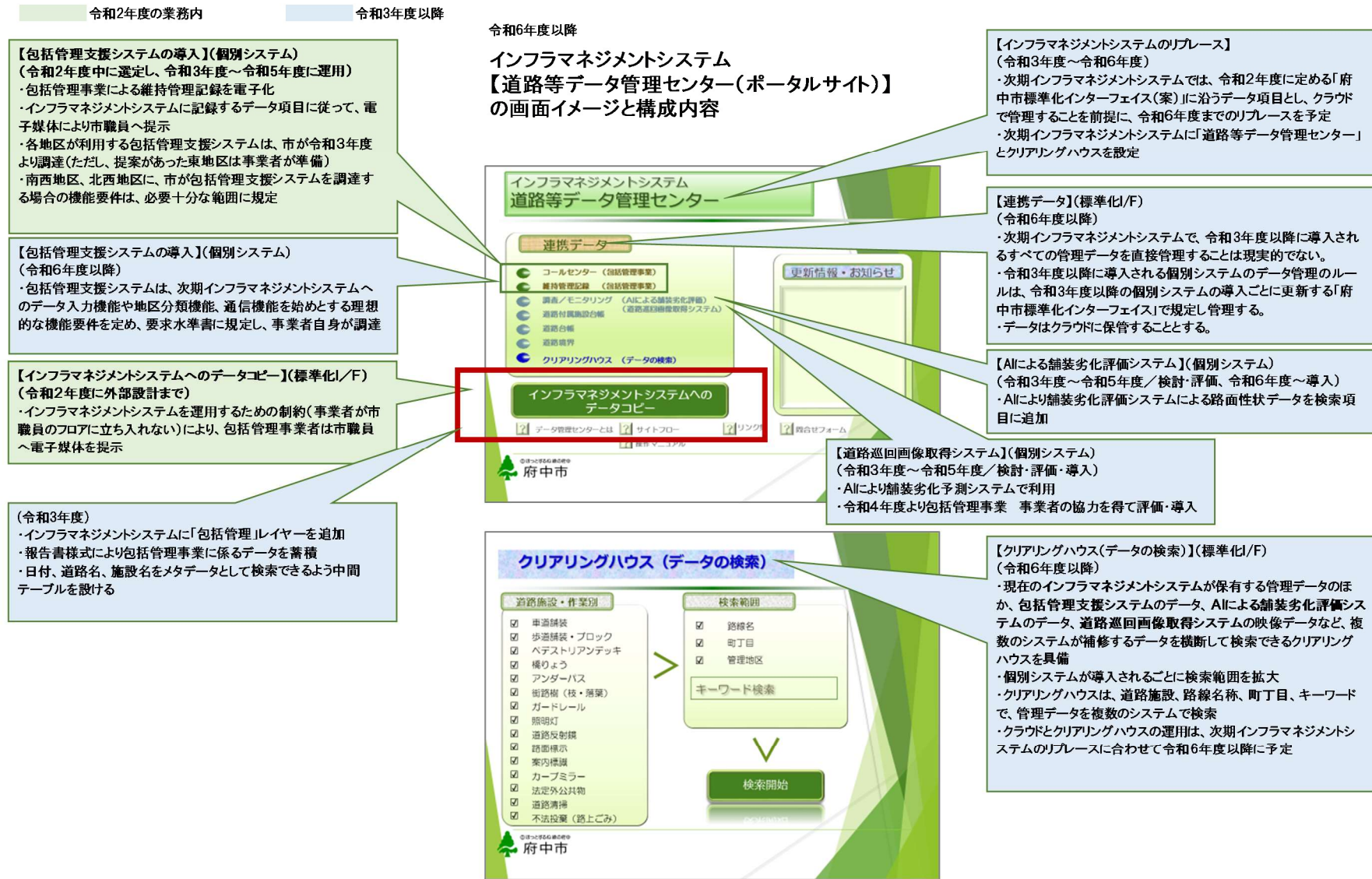


図 8-2 道路管理データのクリアリングハウス イメージ