

簡易な水道施設台帳の電子システム導入
に関するガイドライン

平成30年5月

厚生労働省
医薬・生活衛生局 水道課

はじめに

【背景】

国民の生活を支える重要インフラである水道事業の基盤を強化し持続性を確保することは、水道資産自体の状況を正確に把握した上で、その情報をもとに水道施設の維持・修繕や、計画的な更新などの管理を適切に行うことにより果たせるものである。また、資産を適正に把握することは、大規模災害時等における円滑な応急対応や、広域連携や官民連携を行う場合の実現可能性の調査・検討等を行う上での基礎となる。そのため、水道施設に関する情報を体系的に整理した上で、そこに更新等の結果を随時反映するなど、常に新たな情報となるよう維持しつつ、いわゆるアセットマネジメントとして今後の更新投資額を算定する際に必要な情報を抽出し統計処理するなど、水道施設台帳として資産情報を継続的に編集することが必要である。

このように、今後、多様な用途で水道施設台帳を活用していくことを踏まえると、水道施設台帳は紙ベースではなく、電子システムを導入することが有効な選択肢になると考えられるが、水道施設台帳の電子システムは、水道事業者及び水道用水供給事業者を対象とした平成 28 年度の調査では、管路については約 60%、管路以外の水道施設は約 28%の事業者で導入（一部の導入を含む）されている状況にあり、その技術や導入・運用にかかる費用対効果についても、既に一定確立されている状況にある。

【目的】

本ガイドラインでは、水道施設台帳の電子システムの導入について検討している事業者が、予算確保時の概算費用の算定や、電子システムの仕様に関する整理が円滑に実施できるよう、既に電子システムを導入している事業者の実績に関する調査結果をもとに、費用を抑えた簡易な電子システムを導入することを前提とした場合、電子システム整備にかかる費用（初期導入・運用保守の概算費用）やシステム導入までに要する期間、並びに管理する情報や最低限構築できる基本機能、ハードウェア構成等の仕様、その他の留意点について整理したものである。

【対象事業者】

水道施設台帳の電子システムを導入していない中小規模の水道事業者※

- ▶ 水道施設台帳を整備していない事業者
- ▶ 水道施設台帳を紙ベースで管理している事業者

※ 本ガイドラインでは簡易水道事業を含む給水人口 10 万人未満の水道事業者等を想定

【本ガイドラインの活用方法】

既に電子システムを導入している事業者の多くは、大部分が道路部に埋設され背景図をベースに施設情報を整理する管路と、それ以外の水道事業者等の敷地内に設置している施設とでは、別の電子システムとして整備しているケースが大半である。そのため、本ガイドラインでは、管路と管路以外の施設に区分して記載している。その上で、本ガイドラインに沿って検討した主なアウトプットとして、管路では「2-2. 概算費用等の算定」に、管路以外では「3-2. 概算費用等の算定」に記載している“概

算費用算定フロー”に従うことにより、導入・運用にかかる概算費用を算定することができる。合わせて、システム導入までに要する期間、並びに管理する情報や基本機能、ハードウェア構成等の仕様を整理することができる。なお、詳細は「1-4. 本ガイドラインの構成」に示す。

【 留意点 】

本ガイドラインは、既に水道施設台帳の電子システムを導入している水道事業者等の事例調査をもとに、一般化したものであるため、水道施設自体の構成や数、施設にかかる資料の保管状況、電子システムに求める機能の程度等によっては、本ガイドラインで得られた概算費用と実際の見積価格に大きく差が生じる可能性がある点について十分に留意する必要がある。従って、本ガイドラインの結果はあくまで目安として捉え、電子システムの発注にあたっては、仕様を一定明らかにした上で、見積り等によって精度を高める必要がある。

また、災害時における広域的な応急対応の迅速化や、施設情報・ノウハウの共有、導入・運用コストの縮減等の効果を期待して、近隣にある複数の水道事業者間で同一のシステムを導入することについても合わせて検討することが望ましい。

目次

1. 総論	1
1-1. 本ガイドラインが対象とする電子システム	1
1-2. 電子システム導入による効果	2
(1) 電子システム導入による効果	2
(2) 「広域化・共同化」を見据えた電子システム導入による効果	3
1-3. 用語の定義	4
1-4. 本ガイドラインの構成	6
2. 簡易な電子システム導入の実現方法（管路情報）	7
2-1. 事前に整理する情報	7
(1) 給水人口規模	7
(2) 統合型 GIS 等の運用	7
(3) 運用方法の選定	8
2-2. 概算費用等の算定	9
(1) 概算費用の算定	9
(2) システム導入までに要する期間	12
2-3. 事例調査結果の解説	13
(1) 事例調査結果（仕様）	14
(2) 事例調査結果（概算費用）	17
2-4. 参考（システム導入の検討）	23
(1) ソフトウェアの選定	23
(2) 運用方法の選定	28
(3) データ整備	32
(4) システム保守	33
(5) システム利用料	33
(6) データ更新	33
(7) 簡易なマッピングシステムを導入するために	34
2-5. 参考（概算費用算定フローの使い方）	35
3. 簡易な電子システム導入の実現方法（管路以外の情報）	44
3-1. 事前に整理する情報	44
(1) 給水人口規模	44
(2) 機器点数の整理	44
(3) 運用方法の選定	45
3-2. 概算費用等の算定	46
(1) 概算費用の算定	46
(2) システム導入までに要する期間	49

3-3. 事例調査結果の解説.....	50
(1) 事例調査結果（仕様）	51
(2) 事例調査結果（概算費用）	53
3-4. 参考（システム導入の検討）	56
(1) ソフトウェアの選定.....	56
(2) 運用方法の選定	59
(3) データ整備	64
(4) システム保守.....	65
(5) システム利用料	65
(6) データ更新	65
(7) 簡易な施設データ管理システムを導入するために	66
3-5. 参考（概算費用算定フローの使い方）	67

1. 総論

1-1. 本ガイドラインが対象とする電子システム

水道施設台帳は、“紙”による台帳で管理される場合と“電子システム”で管理される場合に分かれる。

本ガイドラインでは、図 1-1-1 に示す「① 水道施設台帳が未整備」または「② 紙による台帳で管理」に該当し、水道施設台帳の電子システム導入を検討している事業者を対象としている。

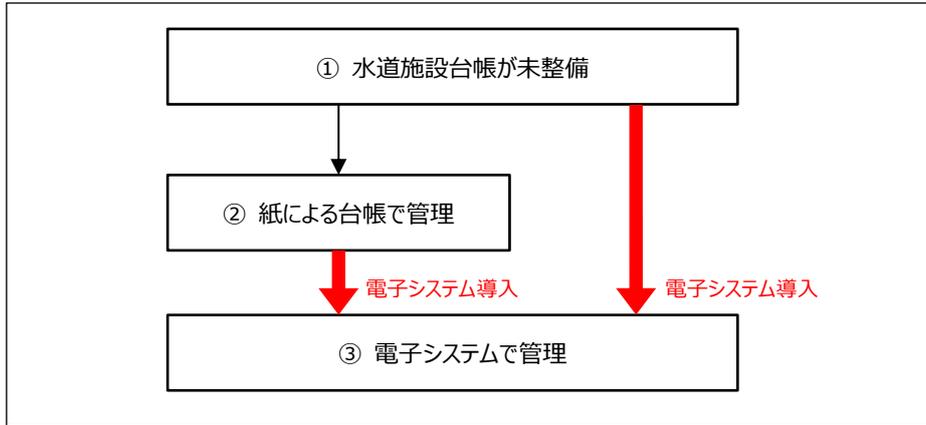


図 1-1-1 電子システム導入における位置付け

本ガイドラインでは、出来るだけ多くの事業者が水道施設台帳の電子システムを導入できるように、簡易な電子システム導入を目的としている。

なお、「電子システム導入」を実現した後は、段階的に維持管理や点検、診断結果等のデータについて一元的に情報を整備し、必要となる機能の充実化を図ることで、マイクロマネジメント・マクロマネジメントにおける活用範囲を広げていくことが望ましい。

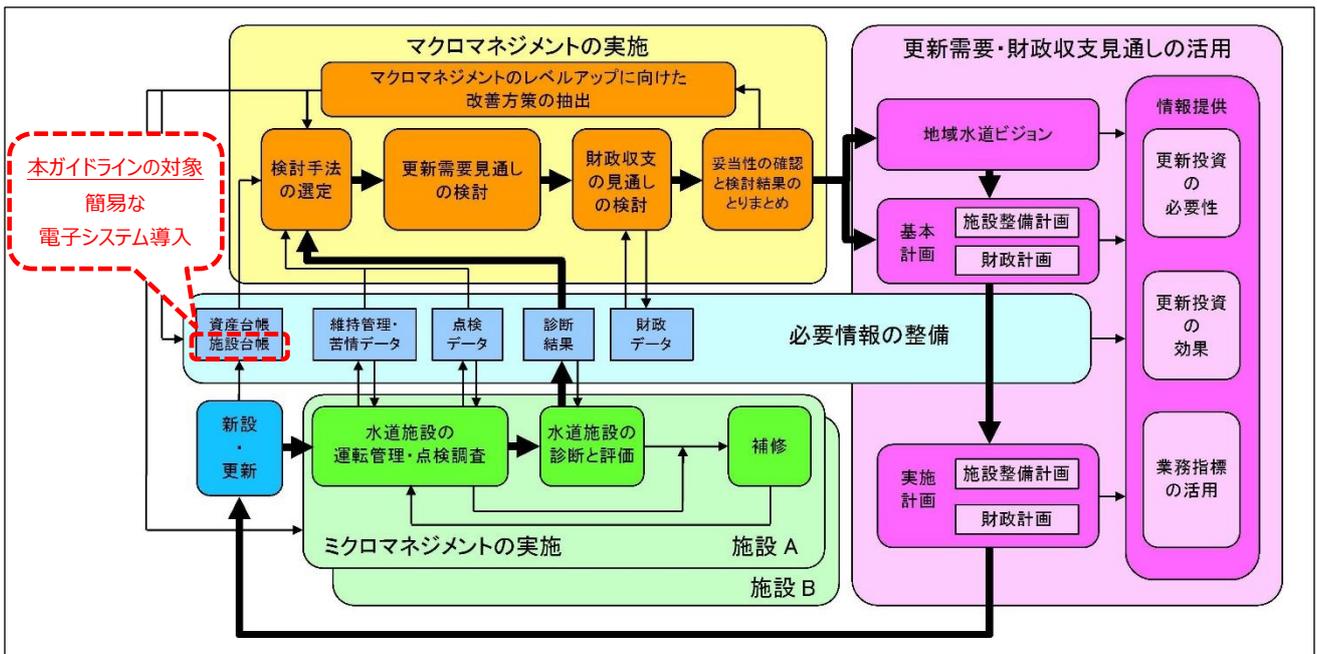


図 1-1-2 アセットマネジメントの構成要素と実践サイクル

(出典：水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引き 厚生労働省（一部改編）

※ ここで示す施設台帳は、水道施設台帳を意味する。

1-2. 電子システム導入による効果

(1) 電子システム導入による効果

水道施設台帳整備の目的と効果を示す。

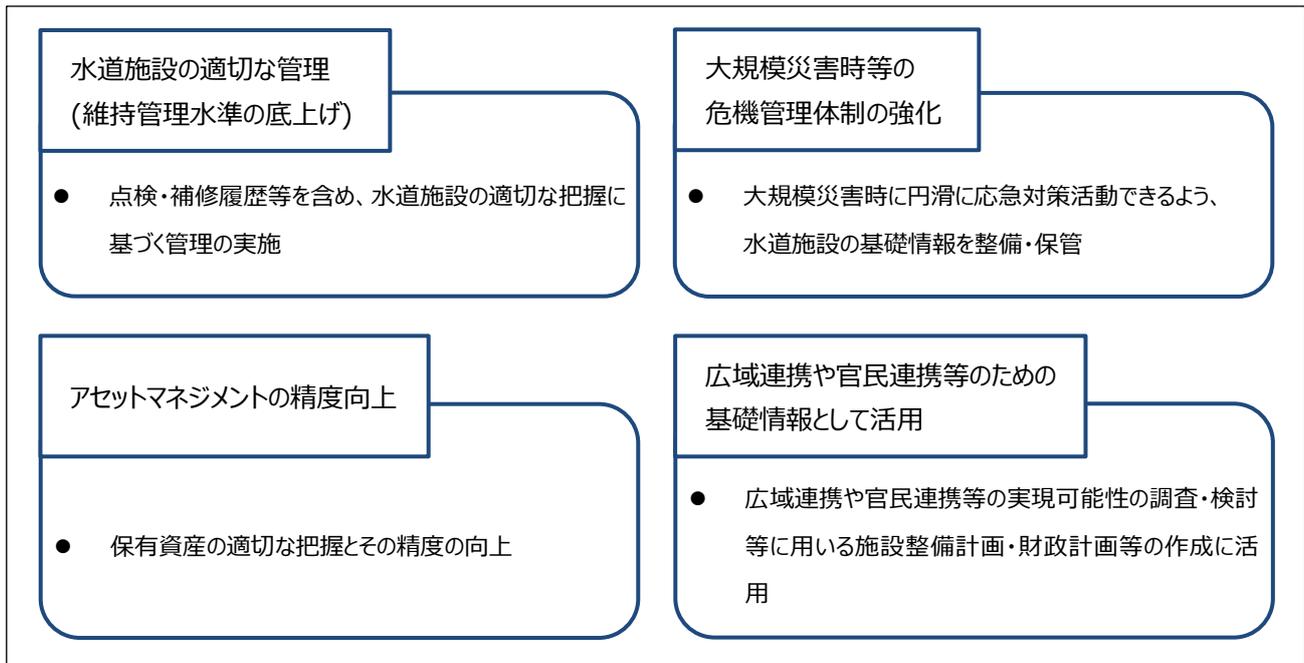


図 1-2-1 水道施設台帳整備の目的と効果

これらの目的を達成するため、水道施設台帳の電子システムを導入することが有効な手段である。事例調査結果より、電子システム導入による効果の例を示す（図 1-2-2）。

各事業者にあたっては、特性や業務の効率化等を考慮して、電子システム導入の目的を整理することが望ましい。

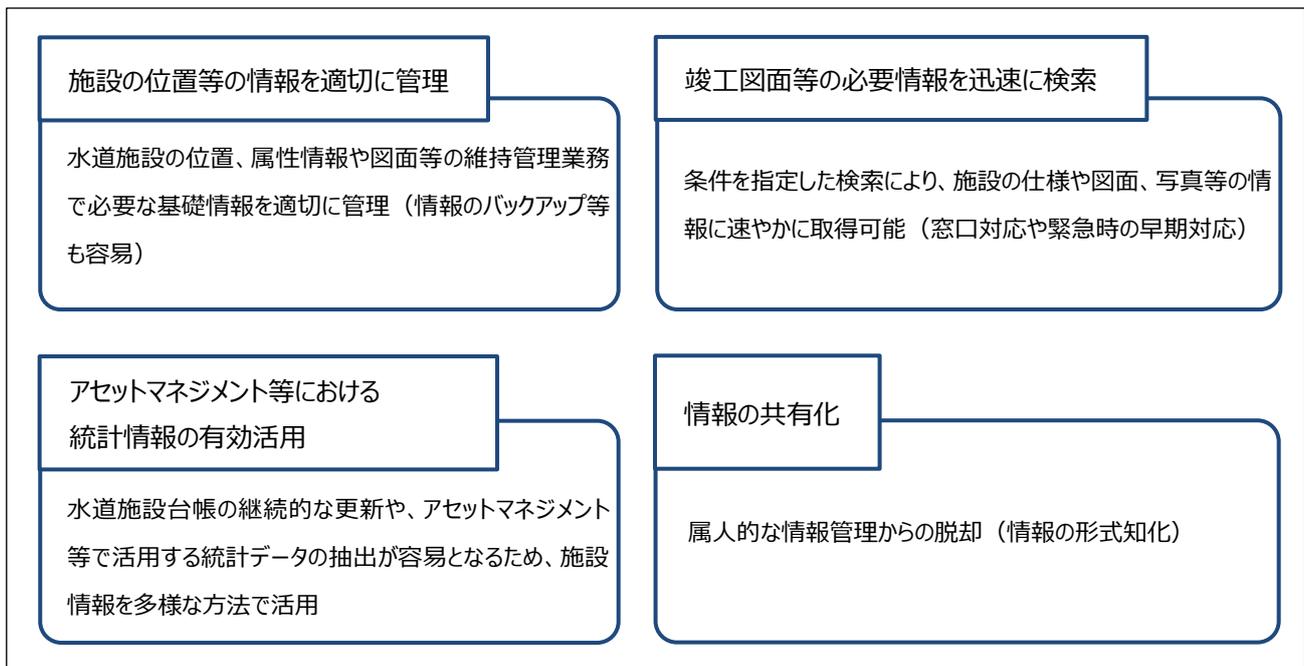


図 1-2-2 電子システム導入による効果の例

(2) 「広域化・共同化」を見据えた電子システム導入による効果

現在、高度経済成長期に整備された水道施設の老朽化、人口減少社会の到来による給水人口・給水量の減少とそれに伴う料金収入の減少、団塊世代の退職等による水道に携わる職員数の大幅な減少が課題となっている。また、1,381の上水道事業のうち給水人口5万人未満の小規模な事業者が950と多数存在（平成27年度）しているなど、経営面でのスケールメリットを創出することができる広域連携は有効な対応策と考えられる。

このため本ガイドラインでは、水道施設台帳の電子システムを導入するにあたって、将来の広域化の可能性を見据えた業務の共同化によるコスト縮減等が期待できる「電子システムの初期導入・運用保守の共同化」についても若干の考察を行った。

近隣事業者と共同して電子システムを導入・運用する場合の効果の例を示す。

【 効果 】

- 災害時の連携による広域的な応急対策の迅速化
- 施設情報・ノウハウの共有
- 導入・運用コストの縮減

なお、近隣事業者と共同して電子システムの導入・運用を検討する上での留意点の例を示す。

【 留意点 】

- 共同運用するために、ソフトウェア・ハードウェア等の仕様や、施設情報、図面、帳票等の共通化・標準化を図る必要がある。
- 近隣事業者が運用する電子システムのリプレイス（システム切替え）の時期が、異なることから、経済性を考慮して導入時期を検討する。
- 共同して運用するサーバを設けて通信回線で各事業者をクライアントとしてつなぐ場合には、双方の費用負担の考え方の整理や、ハードウェア等の設置場所や利用回線の整備などを検討する必要がある。

1-3. 用語の定義

(1) マッピングシステム

水道管路施設の情報を地理空間情報上で管理するシステムを示す。管路に関する大量の情報(管種、埋設年度、バルブ、給水栓等)をデータベース化することによって、管路の維持管理、管路更新時など必要に応じた活用を可能とする目的で構築するシステムである。

(出典：水道維持管理指針 2016 (公益社団法人) 日本水道協会)

(2) GIS (地理情報システム)

地理的位置を手がかりに、位置に関する情報を持ったデータ(空間データ)を総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術である。

(出典：国土地理院ホームページ, 地理空間情報の活用推進「GIS とは」, 平成 29 年 9 月参照)

(3) 統合型 GIS

主に地方自治体の部門(都市計画課、道路課、農地課、固定資産課など)において、使用する地図情報(道路、街区、建物、河川など)を統合し一元的に管理することで、庁内横断型のデータ共用を可能にするシステムを示す。

(出典：(株)インフォマティクスホームページ, 空間情報クラブ「統合型 GIS とは」, 平成 29 年 9 月参照)

※ 本ガイドラインで想定する統合型 GIS は、日常業務で使用する端末で利用でき、新たなライセンス費を必要としないことと定義する。

(4) 施設データ管理システム

浄水場や配水池、ポンプ場等の水道施設敷地内にある機械・電気設備、建築・土木等を管理するシステムを示す。設備台帳や図書・図面、診断・補修履歴、事故・故障等の情報を管理する目的で使用されるシステムである。また、日常点検入力や点検結果集計、点検履歴管理等の情報から保全点検を作成する目的でも使用される。

(出典：水道維持管理指針 2016 (公益社団法人) 日本水道協会)

(5) 初期導入費用 (イニシャルコスト)

新たにシステムを導入する際にかかる費用を示す。例えば、サーバや端末等のハードウェアを購入する費用や、ソフトウェアを購入する費用、電子データの作成にかかる費用などが該当する。

(6) 運用保守費用 (ランニングコスト)

システムを運用していく上でかかる費用を示す。例えば、ハードウェアの運用(更新)にかかる費用や、システムの安定稼働を図るために要する費用、データ更新作業に要する費用などが該当する。

(7) システム構成

本ガイドラインでは、システム構成について4通りの定義を行う。

① スタンドアロン形式

専用端末単独で動作するシステム形態。

② クライアント・サーバ形式

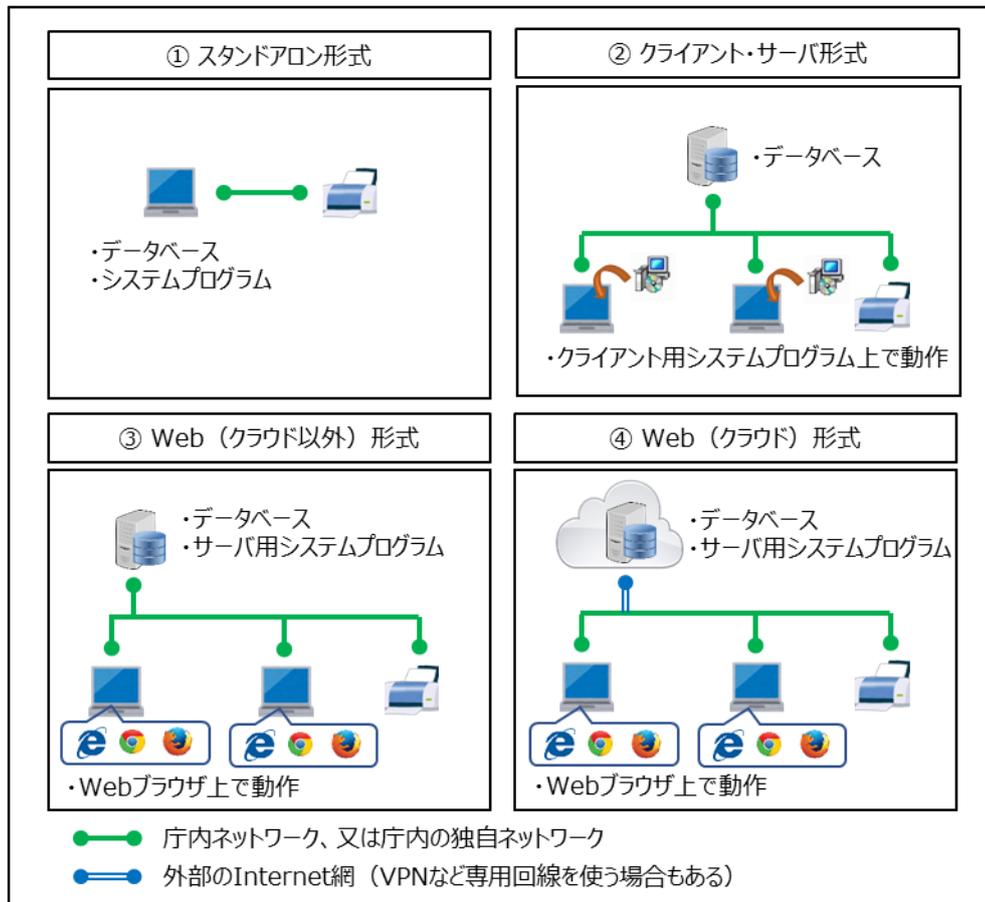
各端末にインストールされた独自のプログラムとサーバが通信を行い、動作するシステム形態。一部処理は端末側で行う。

③ Web (クラウド以外) 形式

サーバと通信を行い、Webブラウザ上で動作するシステム形態。「②クライアント・サーバ形式」との違いは端末側にクライアント用プログラムを必要とせず、サーバ側で処理を行う。

④ Web (クラウド) 形式

自らIT資産を保有せず、Internetや総合行政ネットワーク(LGWAN)上でクラウドサービスを提供する民間業者のサーバやシステムを利用する形態。



(8) LGWAN (総合行政ネットワーク)

Local Government Wide Area Network の略称で、地方公共団体の組織内ネットワーク(庁内 LAN)を相互に接続し、地方公共団体間のコミュニケーションの円滑化、情報の共有による情報の高度利用を図ることを目的とする、高度なセキュリティを維持した行政専用のネットワークである。

(出典：地方公共団体情報システム機構ホームページ、「LGWAN について」、平成29年9月参照)

1-4. 本ガイドラインの構成

「2. 簡易な電子システム導入の実現方法（管路情報）」では管路施設を管理する“マッピングシステム”について記載しており、「3. 簡易な電子システム導入の実現方法（管路以外の情報）」では浄水場や配水池、ポンプ場等にある機械・電気設備、建築・土木等を管理する“施設データ管理システム”について記載している。

本ガイドラインでは、「2. 概算費用等の算定」に記載している“概算費用算定フロー”に従うことにより、導入・運用にかかる概算費用を算定することができる。合わせて、システム導入までに要する期間、並びに管理する情報や基本機能、ハードウェア構成等の仕様を整理することができる。

また、実際の検討にあたって本ガイドライン活用の助けとなるよう、複数のモデルケースについて概算費用等をアウトプットした検討例を「5. 参考（概算費用算定フローの使い方）」で示すなど留意点をまとめている。

	2. 簡易な電子システム導入の実現方法（管路情報）	3. 簡易な電子システム導入の実現方法（管路以外の情報）	
Input	<ul style="list-style-type: none"> ● 給水人口規模 ● 統合型 GIS 等の運用 	<ul style="list-style-type: none"> ● 給水人口規模 ● 機器点数の整理 	- 1. 事前に整理する情報
	<ul style="list-style-type: none"> ● システム構成（ハードウェア構成） 	<ul style="list-style-type: none"> ● システム構成（ハードウェア構成） 	
Output	<ul style="list-style-type: none"> ● 概算費用の算定 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 初期導入費用 ➢ 運用保守費用 ● システム導入までに要する期間 	<ul style="list-style-type: none"> ● 概算費用の算定 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 初期導入費用 ➢ 運用保守費用 ● システム導入までに要する期間 	- 2. 概算費用等の算定
	<ul style="list-style-type: none"> ● 仕様（事例調査結果） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 管理する情報 ➢ 基本機能 ➢ 背景図 	<ul style="list-style-type: none"> ● 仕様（事例調査結果） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 管理する情報 ➢ 基本機能 	
留意点	<ul style="list-style-type: none"> ● 概算費用（事例調査結果） 「2. 概算費用等の算定」に記載した費用の概要を解説 		- 4. 参考（システム導入の検討）
	<ul style="list-style-type: none"> ● システム導入の検討 電子システム導入の検討にあたって、導入・運用における検討事項や留意点を記載 ※ 具体的には、ソフトウェアの選定や運用方法の選定、データ整備、システム保守、システム利用料、データ更新について記載 		
	<ul style="list-style-type: none"> ● 概算費用算定フローの使い方 モデルケースの事業者を設定して、実際に“概算費用算定フロー”を使用した例を記載 		- 5. 参考（概算費用算定フローの使い方）

図 1-4-1 本ガイドラインの構成

2. 簡易な電子システム導入の実現方法（管路情報）

ここでは、マッピングシステムを導入する際に必要となる概算費用や事例調査結果の解説、検討事項について記載する。

なお、概算費用については、電子システムを導入済みの74事業者を対象とした事例調査結果より整理した費用や参考価格より設定している。また、各事業者において必要とするデータ整備項目や必要とするソフトウェア機能、ハードウェア性能や運用環境等によって、本ガイドラインで得られた概算費用と実際の見積価格に大きく差が生じる可能性があることに留意する必要がある。

2-1. 事前に整理する情報

本ガイドラインを使用して概算費用を算定する上で、事前に整理する情報について記載する。

(1) 給水人口規模

事例調査結果より、主に以下のとおり給水人口を分類し、規模別の概算費用を示している。各事業者の給水人口規模を整理する。

表 2-1-1 事業規模の分類

No.	給水人口の分類
1	5,000 人未満
2	5,000 人以上 10,000 人未満
3	10,000 人以上 25,000 人未満
4	25,000 人以上 50,000 人未満
5	50,000 人以上 100,000 人未満

※ 複数の事業を運営する事業者は、対象とする事業の給水人口を合算し、上表より選択する（簡易水道事業を含む）。

※ 近隣事業者と共同して導入する事業者は、対象とする事業の給水人口を合算し、この分類より選択する。

※ 概算費用ごとの有効回答数が異なるため、選択する給水人口の分類も異なる。

(2) 統合型 GIS 等の運用

地方公共団体等において、統合型 GIS や下水道事業等の他事業において既にマッピングシステムを導入済みの場合には、水道事業（または簡易水道事業）のマッピングシステムとして併用運用が可能であるか関係部局に事前に確認し整理する。

(3) 運用方法の選定

「1-3. 用語の定義」で示したように、本ガイドラインでは、スタンドアロン形式、クライアント・サーバ形式、Web（クラウド以外）形式、Web（クラウド）形式の4通りのシステム構成を定義している。

ここでは、どのシステム構成を選定するか検討する必要がある。「2-4. 参考（システム導入の検討）」の「(2) 運用方法の選定」において記載している図 2-4-3「ライセンス数別のシステム構成の割合」や表 2-4-8「システム構成のメリット・デメリット」等を参考にして、システム構成を選定する。

⇒ 詳細は、P.28～P.31 を参照。

Web（クラウド）形式は自ら IT 資産を保有せず民間業者のサーバやシステムを利用する形態であるため、Web（クラウド）形式の電子システムと他のシステム構成の電子システムでは、初期導入費用や運用保守費用の体系が異なってくる。このため、まず Web（クラウド）形式の電子システムを導入するか事前に検討する必要がある。

➤ スタンドアロン形式、クライアント・サーバ形式、Web（クラウド以外）形式について

専用端末やサーバ等が必要か否かで費用が変わってくるため、利用職員数や利用頻度を整理した上で専用端末やサーバ等の必要性を整理し、システム構成を選定する必要がある。

➤ Web（クラウド）形式について

運用状況によっては費用を抑制することができるため、近年注目を浴びており、導入実績が見受けられるようになってきたところである。

クラウドサービスを提供している民間業者は、インターネット上で提供している場合と総合行政ネットワーク（LGWAN）上で提供している場合がある。

インターネット上で提供されているクラウドサービスを活用する場合には、情報漏えい対策などのセキュリティ確保が必要となる。

一方で、総合行政ネットワーク（LGWAN）上で提供されているクラウドサービスを活用する場合には、高度なセキュリティが確保された行政専用のネットワーク（インターネットから切り離された閉域ネットワーク）でサービスを利用することができるため、情報セキュリティに関する知見が少ない事業者でも検討の余地がある。

2-2. 概算費用等の算定

「2-1. 事前に整理する情報」で整理した情報をもとに、“概算費用算定フロー”を使用して導入・運用にかかる概算費用を算定するとともに、システム導入までに要する期間を把握する。

(1) 概算費用の算定

マッピングシステムを導入するために必要となる概算費用は、初期導入費用と運用保守費用に大きく分かれる。本ガイドラインでは、次のとおり概算費用の内訳を分類している（表 2-2-1～表 2-2-2）。これらの費用の分類をもとに、概算費用算定フローを次頁に示す（図 2-2-1）。

表 2-2-1 概算費用の分類（スタンドアロン、クライアント・サーバ、Web（クラウド以外）形式）

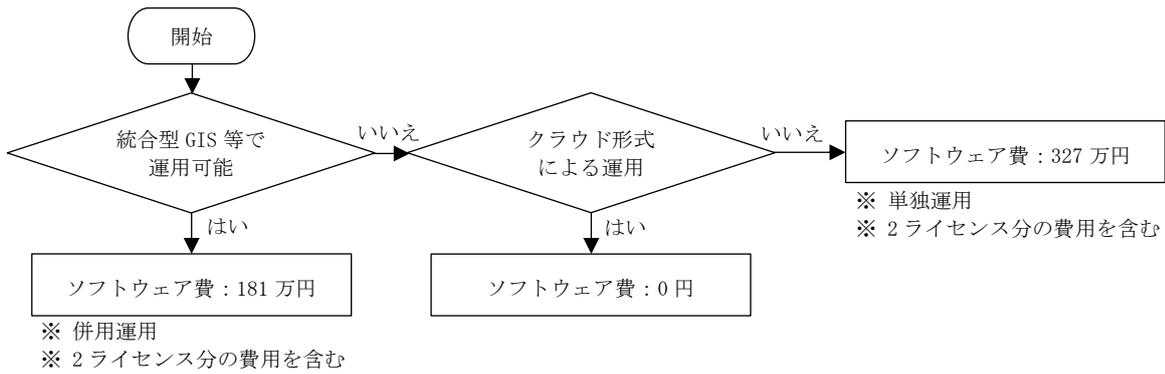
No.	分類	費用の内訳
1	初期導入費用 (イニシャルコスト)	ソフトウェア費
2		ライセンス費
3		ハードウェア購入費
4		データ整備費（情報整理）
5		背景図調達費
6		データ整備費（作図等）
7	運用保守費用 (ランニングコスト)	ハードウェア更新費
8		システム保守費
9		データ更新費

表 2-2-2 概算費用の分類（Web（クラウド）形式）

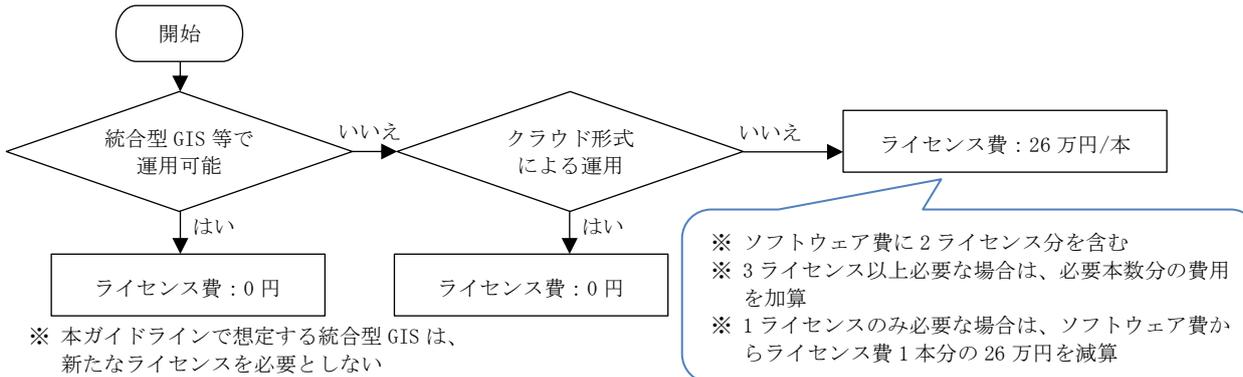
No.	分類	費用の内訳
1	初期導入費用 (イニシャルコスト)	データ整備費（情報整理）
2		背景図調達費
3		データ整備費（作図等）
4	運用保守費用	システム利用料
5	(ランニングコスト)	データ更新費

※ Web（クラウド）形式の場合は、サービス提供者のシステムを利用するためソフトウェア費、ライセンス費、ハードウェア購入費（更新費）は不要としている。

1) ソフトウェア費 (初期導入費用)



2) ライセンス費 (初期導入費用)



3) ハードウェア購入費 (初期導入費用)・ハードウェア更新費※ (運用保守費用)

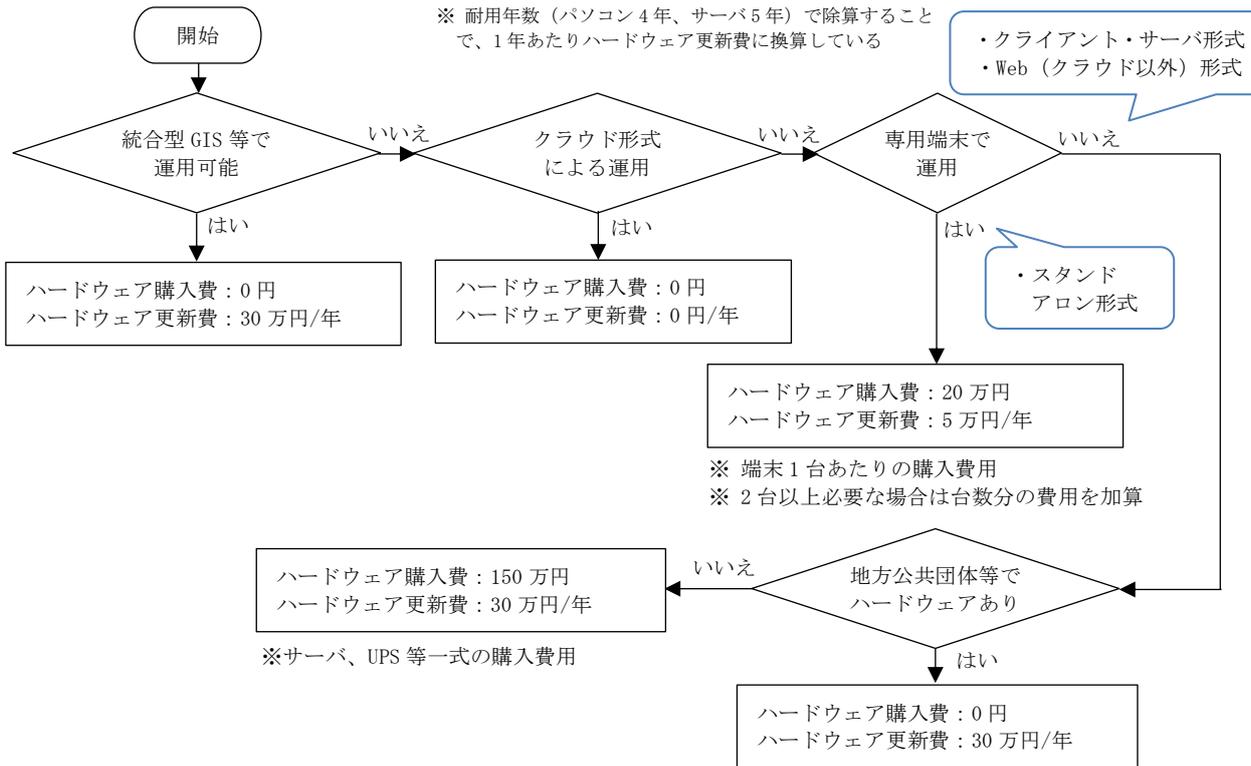


図 2-2-1 マッピングシステム概算費用算定フロー (1/2)

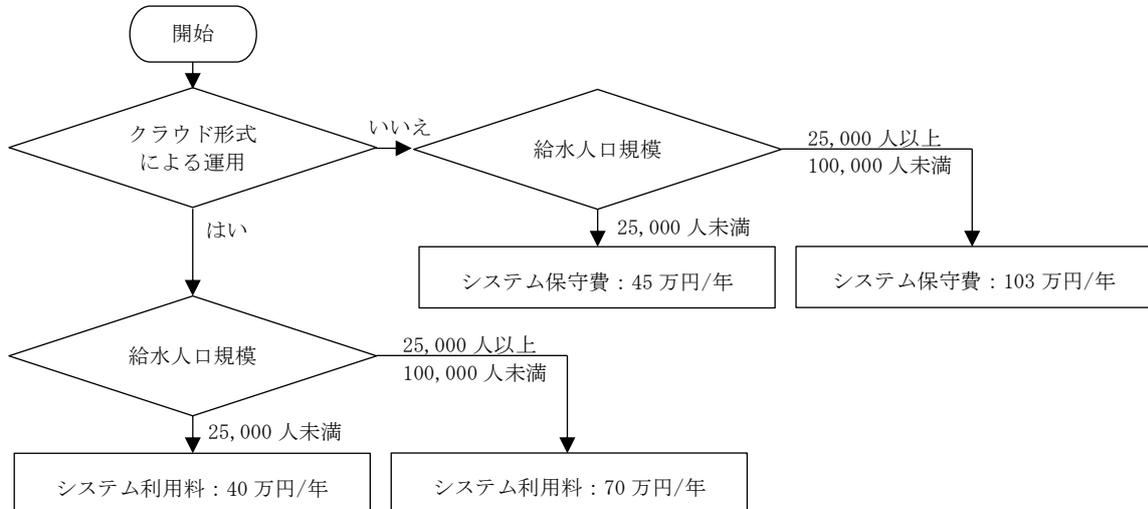
- 4) データ整備費（情報整理）（初期導入費用）
- 5) 背景図調達費（初期導入費用）
- 6) データ整備費（作図等）（初期導入費用）

給水人口規模	データ整備費 （情報整理）※	背景図調達費※	データ整備費 （作図等）	小計
10,000人未満	144万円	120万円	258万円	522万円
10,000人以上 25,000人未満	499万円	120万円	409万円	1,028万円
25,000人以上 50,000人未満	874万円	192万円	837万円	1,903万円
50,000人以上 100,000人未満	1,456万円	192万円	1,157万円	2,805万円

※ 情報整理の作業が不要な場合は、「データ整備費（情報整理）」を見込まなくてよい

※ 「統合型 GIS 等と併用運用する」などの理由により背景図の調達が不要な場合は、「背景図調達費」を見込まなくてよい

- 7) システム保守費（運用保守費用）
- 8) システム利用料（運用保守費用）



※ インターネット回線が必要な場合は、通信費や回線利用料が別途必要になる可能性がある

※ システム利用料は、ライセンス数や料金形態に応じて変動する

- 9) データ更新費（運用保守費用）

業務委託にてデータ更新を行う場合には、費用が発生する。

給水人口規模	データ更新費
5,000人未満	86万円/年
5,000人以上 25,000人未満	132万円/年
25,000人以上 50,000人未満	363万円/年
50,000人以上 100,000人未満	484万円/年

図 2-2-1 マッピングシステム概算費用算定フロー (2/2)

(2) システム導入までに要する期間

マッピングシステム導入までに要する期間を示す(図 2-2-2)。

なお、管路、付属設備、給水施設等のデータ整備項目やデータの総量、システム設計等の作業量が多くなるほど期間は長くなる。

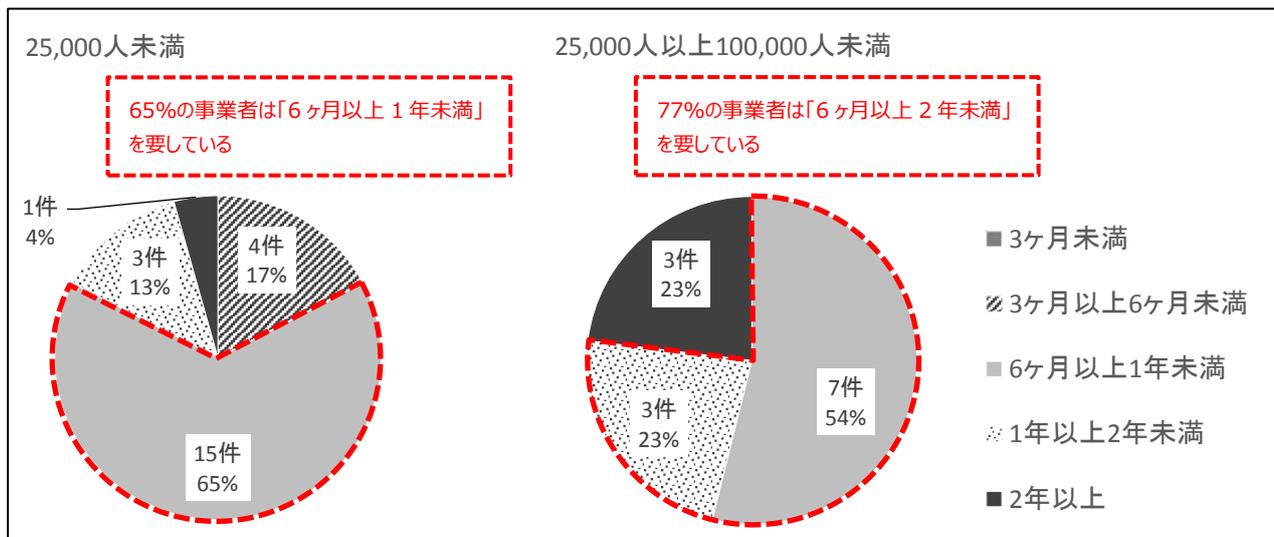


図 2-2-2 給水人口別のマッピングシステム導入までに要する期間(事例調査結果)

※ 有効回答は 36 事業者。

2-3. 事例調査結果の解説

事例調査では、水道事業または簡易水道事業を運営しており、給水人口 10 万人未満の中小規模事業者を主な対象としている。回答を得た 74 事業者の結果をもとに、「2-2. 概算費用等の算定」で提示している概算費用や機能等の内容について記載する。

なお、1つの事業者が、水道事業または簡易水道事業のうち複数の事業を運営している場合には、運営する事業の給水人口を合算し整理している。

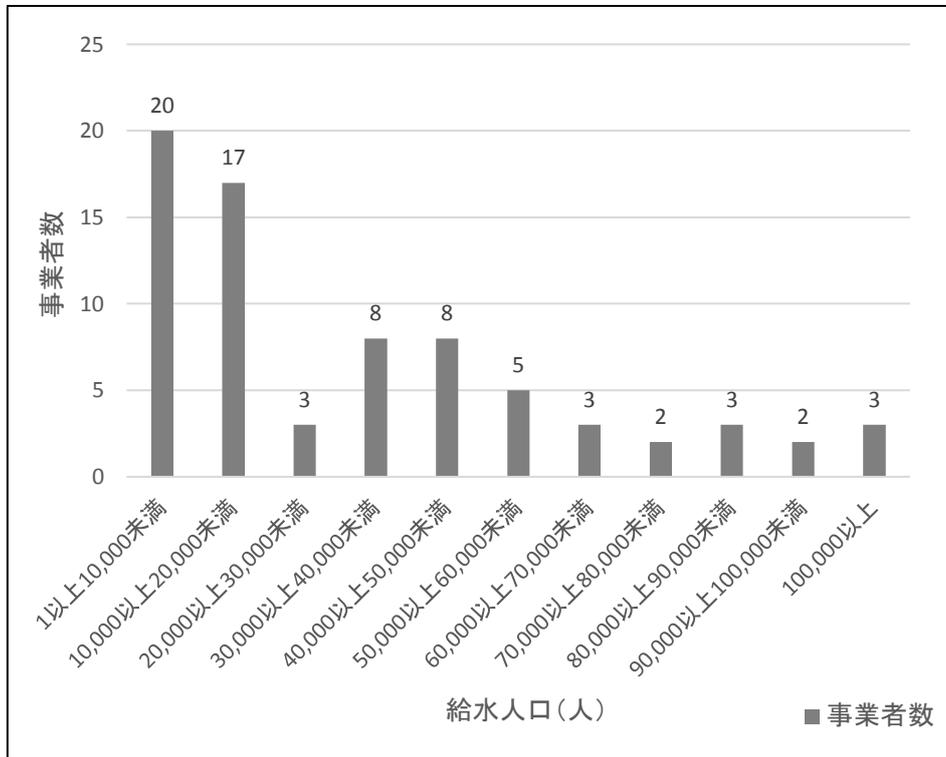


図 2-3-1 給水人口別のヒアリング回答事業者数

※ 概算費用を除く事例調査結果に関する下記の図表は、給水人口 10 万人以上の事業者を含む。

『 表 2-3-2、図 2-3-2、図 2-3-6、表 2-4-2、図 2-4-2、図 2-4-6、図 2-4-7 』

(1) 事例調査結果 (仕様)

1) 管理する情報

図 1-1-1「電子システム導入における位置付け」で示したように、水道施設台帳は“紙”による台帳で管理される場合と“電子システム”で管理される場合に分かれるが、いずれにおいても、厚生労働省では「水道施設台帳として整備すべき情報」を整理しており(表 2-3-1)、本ガイドラインにおいてもこの情報をマッピングシステムで管理するものと想定している。

表 2-3-1 水道施設台帳として整備すべき情報 (管路情報)

区分		整備すべき情報
調書	【 管路調書 】 管路の属性ごとの延長を示した調書	・管路区分・設置年度・口径・材質・継手形式毎の管路延長
図面	【 一般図 】 水道施設の全体像を把握するための配置図	・市区町村名とその境界線 ・給水区域の境界線 ・主要な水道施設の位置及び名称 ・主要な管路の位置 ・方位、縮尺、凡例及び作成の年月日
	【 施設平面図 】 水道施設の設置場所や諸元を把握するための平面図	・管路の基本情報 (管路の位置、口径、材質) ・制水弁・空気弁・消火栓・減圧弁及び排水設備の位置及び種類 ・その他地図情報 (一般図の記載事項、附近の道路・河川・鉄道等の位置)
形式を問わず整備すべき情報		・管路の設置年度、継手形式及び土かぶり ・制水弁・空気弁・消火栓・減圧弁及び排水設備の形式及び口径 ・水道メーターの位置 ・道路、河川、鉄道等を架空横断する管路の構造形式、条数及び延長

(出典：平成 29 年度 全国水道担当者会議)

※ 属性情報など電子システムで把握している場合も、水道施設台帳を整備していると見なす。

※ これら「整備すべき情報」に加えて充実化を図りたい場合は、**P.23**を参照。

2) 基本機能

マッピングシステムを導入している事業者の回答のうち、マッピングシステムで保有する機能として回答した割合（保有率）を多かった順に示す（表 2-3-2）。

図 2-3-2 に示すとおり、マッピングシステムが持つ機能数の平均が 10 機能であることを踏まえ、本ガイドラインの概算費用算定フローで得られる初期導入費用より構築できると想定される機能を「基本機能」として位置付けている。

表 2-3-2 マッピングシステムの機能の保有状況（事例調査結果）

No.	保有する機能	保有率	基本機能
1	印刷	100%	◎
2	拡大・縮小	100%	◎
3	工事完成図面（竣工図面）などのファイリング	85%	◎
4	住所（目標物含む）検索	85%	◎
5	属性情報検索	84%	◎
6	給水情報管理	77%	◎
7	管路施設情報の入力や修正（台帳データ更新）	77%	◎
8	断水区間の検索	72%	◎
9	データ出力（Shape 形式またはその他 GIS データ形式）	49%	◎
10	各種調書の作成	45%	◎
11	弁栓台帳管理	43%	
12	修繕・補修管理	34%	
13	データ出力（CAD 形式）	34%	
14	工事情報管理	27%	
15	水管橋・専用橋管理	24%	
16	受水槽管理	19%	
17	水理・水質解析	18%	
18	料金システムとの連動	16%	
19	苦情・要望管理	11%	
20	固定資産台帳との連動	4%	
21	アセットマネジメント（更新計画や財政計画の支援を含む）※	4%	

※ 有効回答は 74 事業者。

※ これら基本機能に加えて充実化を図りたい場合は、[P.24](#) を参照。

※ アセットマネジメントは、基本機能として位置付けていないが、データ出力機能と簡易支援ツールを活用することにより実践することも可能である。

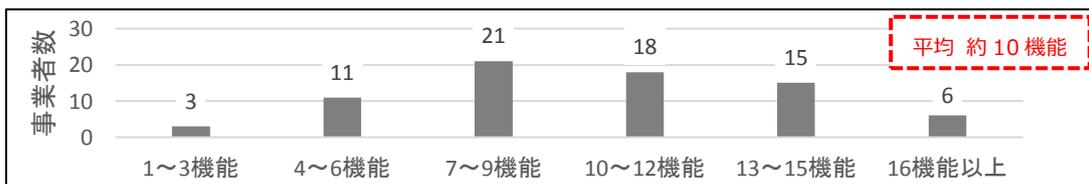


図 2-3-2 機能数ごとにみた事業者数（事例調査結果）

※ 有効回答は 74 事業者。

3) 基本の背景図

事例調査結果より、同一の庁内において無償で提供されることが大半である「地形図または都市計画図」の回答率が最も高く、有償で購入することが大半である「住宅地図」の回答率が次に高い結果となっている（表 2-3-3）。このため、各事業者は、基本的な背景図として「地形図または都市計画図」や「住宅地図」を使用しており、必要に応じて地番図や道路台帳図等を組み合わせて運用している。

なお、1 個の背景図を使用している事業者が最も多く、平均で約 2 個の背景図を使用している（図 2-3-3）。また、約 61%の事業者は、有償の背景図を購入していると想定される（図 2-3-4）。

表 2-3-3 使用している背景図（事例調査結果）

No.	背景図	回答率
1	地形図または都市計画図	62.3%
2	住宅地図	53.6%
3	地番図	33.3%
4	道路台帳図	23.2%
5	航空写真	7.2%
6	数値地図（国土地理院）	4.3%
7	民間業者や団体がインターネット上で提供する Web 地図	1.4%

※ 有効回答は 69 事業者。

※ 背景図の検討方法については、P.25 を参照。

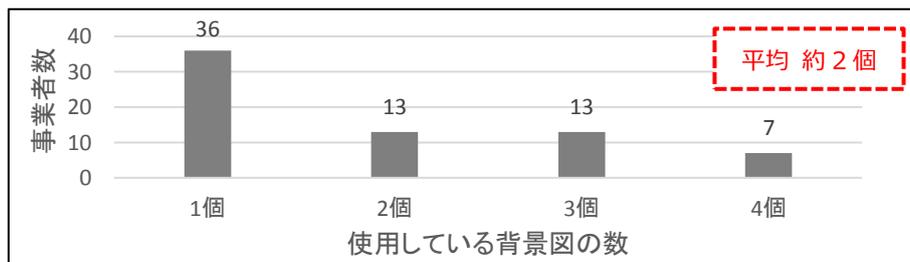


図 2-3-3 使用している背景図の数ごとにみた事業者数（事例調査結果）

※ 有効回答は 69 事業者。

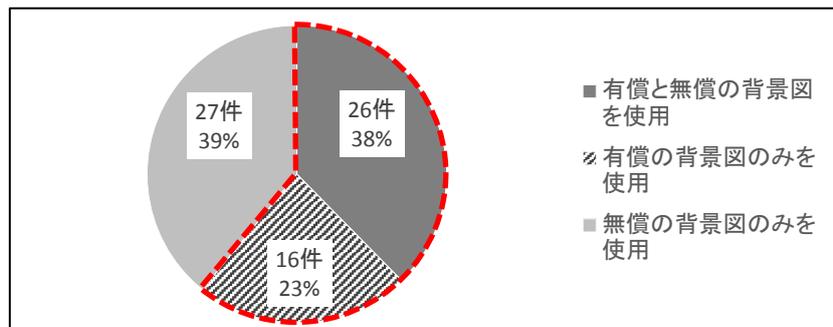


図 2-3-4 使用している背景図の有償・無償の区分でみた事業者の割合（事例調査結果）

※ 有効回答は 69 事業者。

※ 住宅地図または数値地図、航空写真を有償の背景図として見なしている。

※ 無償の背景図であっても調製等の作業に費用を要する場合がある。

(2) 事例調査結果（概算費用）

1) ソフトウェア費（初期導入費用）

本ガイドラインにおけるソフトウェア費とは、ソフトウェア本体やマッピングシステムのセットアップ作業にかかる費用を指す。

事例調査結果より、ソフトウェア費は、機能数が多くなるほど高額になる傾向がある（図 2-3-5）。

これを踏まえて、機能数が 7～12 機能であるマッピングシステムは機能追加等のカスタマイズをしていない汎用的な電子システムであると想定し、水道事業（または簡易水道事業）単独で運用する場合には約 327 万円、統合型 GIS 等と併用して運用している場合には約 181 万円をソフトウェア費（ライセンス費を含む）として示している。

なお、このソフトウェア費にはライセンス費も含んでいる。7～12 機能を持つマッピングシステムを運用している事業者の平均ライセンス数は“2 ライセンス”となっていることから、2 ライセンス分の費用を見込んだものとしている。

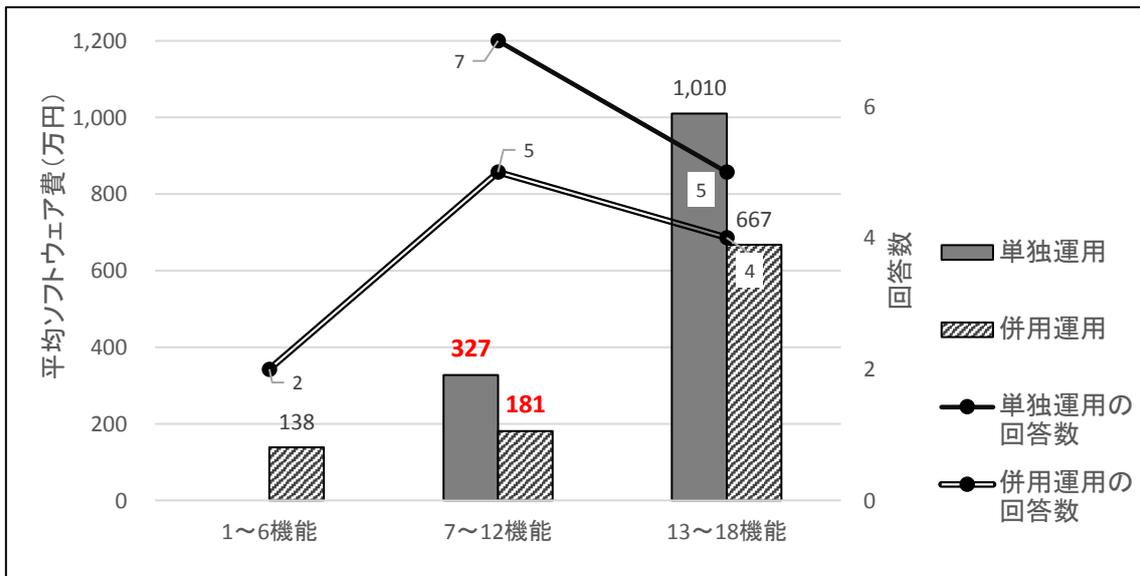


図 2-3-5 機能数別の平均ソフトウェア費（事例調査結果）

2) ライセンス費（初期導入費用）

マッピングシステムは、ライセンス制を採用している事業者が多い傾向にある。

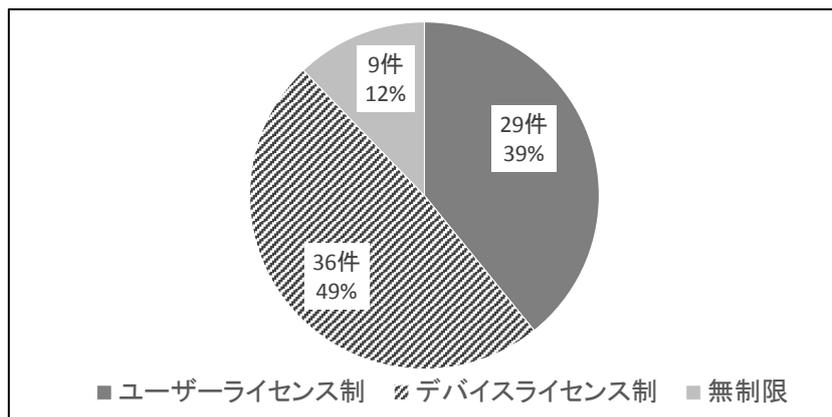


図 2-3-6 マッピングシステムのライセンス形態の割合（事例調査結果）

※ 有効回答は 74 事業者。

表 2-3-4 ライセンス形態の概説

ライセンス形態	概説
ユーザーライセンス制	利用者であるユーザーごとにライセンスを購入する形態 (同時利用者数に対してライセンスを購入する形態もある)
デバイスライセンス制	利用する端末を固定し、端末ごとにライセンスを購入する形態
無制限	同時に利用するユーザー数や利用する端末数に制限がない形態

前述の「1) ソフトウェア費（初期導入費用）」に示すとおり、7～12 機能を持つマッピングシステムを運用している事業者の平均ライセンス数は 2 ライセンスである。

ライセンス費の内訳の回答があった事業者において、1 ライセンスあたりの平均ライセンス費は約 26 万円となっていることから、3 ライセンス以上が必要である場合には、1 ライセンスあたりの追加ライセンス費として 26 万円を示している。

表 2-3-5 1 ライセンスあたりの費用（事例調査結果）

事業者	ライセンス形態	ライセンス数	1 ライセンスあたりのライセンス費
事業者 A	ユーザーライセンス制	2	18 万円
事業者 B	ユーザーライセンス制	2	25 万円
事業者 C、D	ユーザーライセンス制	3	33 万円
事業者 E	ユーザーライセンス制	11	36 万円
事業者 F	デバイスライセンス制	1	14 万円
事業者 G	デバイスライセンス制	2	37 万円
事業者 H	デバイスライセンス制	7	14 万円
平均			26 万円

※ 有効回答は 8 事業者。

※ ライセンスは、同一のマッピングシステムであっても利用できる機能等によって異なる場合がある。

3) ハードウェア購入費（初期導入費用）およびハードウェア更新費（運用保守費用）

ハードウェアを調達する必要がある場合、購入もしくはリースによる調達が一般的である。本ガイドラインでは、システム構成ごとに調達内容を設定し購入した場合の概算費用を示している。

なお、情報通信機器に係るハードウェアは耐用年数が短いため、更新に係る費用を考慮することが望ましい。このため、運用保守費用におけるシステム保守費／システム利用料やデータ更新費と同じ単位で評価ができるように、ハードウェアの更新費を耐用年数で除することにより換算している。

表 2-3-6 ハードウェアの購入費および更新費（参考価格）

システム構成	調達内容	ハードウェア購入費 (概算)	ハードウェア更新費 (概算)
スタンドアロン形式	・パソコン（本体、モニター、メーカー保証等）	20 万円	5 万円 / 年 (20 万円 / 4 年)
クライアント・サーバ形式	・サーバ（本体、メーカー保証等、サーバ OS 等）	150 万円	30 万円 / 年 (150 万円 / 5 年)
Web（クラウド以外）形式	・無停電電源装置（UPS、メーカー保証等）		
Web（クラウド）形式	インターネット等を経由して、サービス提供者のサーバを利用するためシステム利用料に含まれる	-	-

※ ウィルス対策ソフトは、各地方公共団体等によって使用しているソフトウェアが異なるため費用を見込んでいない。

※ ハードウェアの費用は、必要とするハードウェア構成によって大きく変動することに留意する必要がある。

※ この参考価格は、事例調査結果に基づくものではなく、一般的な市場価格より設定している。

※ パソコンの耐用年数 4 年、サーバの耐用年数 5 年をハードウェアの更新年数として設定している

（地方公営企業法施行規則 別表第 2 号 有形固定資産の耐用年数を参考）。

※ ハードウェア更新費は、ハードウェアの耐用年数で除算することで 1 年あたりハードウェア更新費に換算している。

4) データ整備費（情報整理）（初期導入費用）

給水人口規模別の平均データ整備費（情報整理）を示す。

本ガイドラインにおける“データ整備（情報整理）”とは、現地調査や紙台帳の整理、属性情報の整理等の基礎調査にかかる作業を指す。

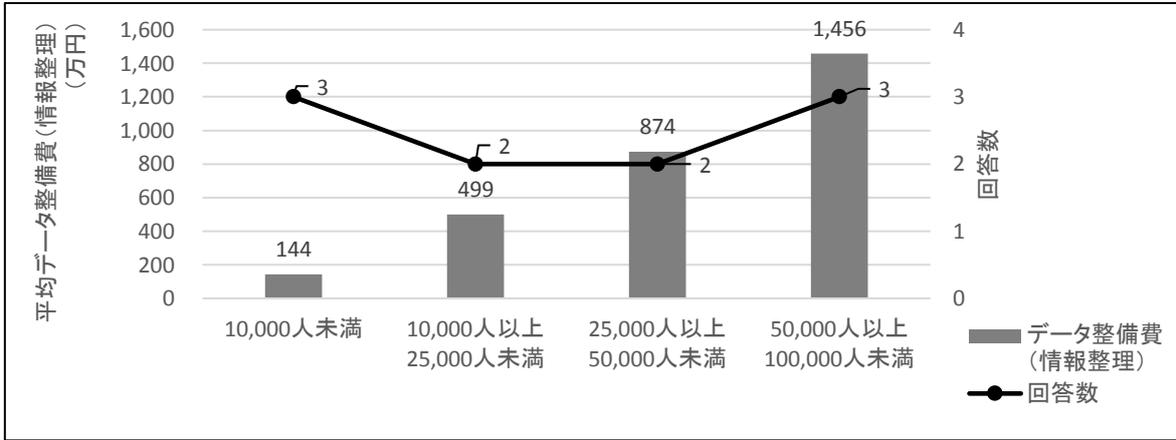


図 2-3-7 給水人口別の平均データ整備費（情報整理）（事例調査結果）

5) 背景図調達費（初期導入費用）

給水人口規模別に背景図調達に要する概算費用（平均）を示す。

本ガイドラインにおける背景図調達とは、住宅地図等の有償背景図の購入または作図・編集等の作業を指す。

なお、「統合型 GIS 等と併用運用する予定」などの理由により背景図を新たに調達する必要がない場合には、背景図調達費を見込まなくてよい。

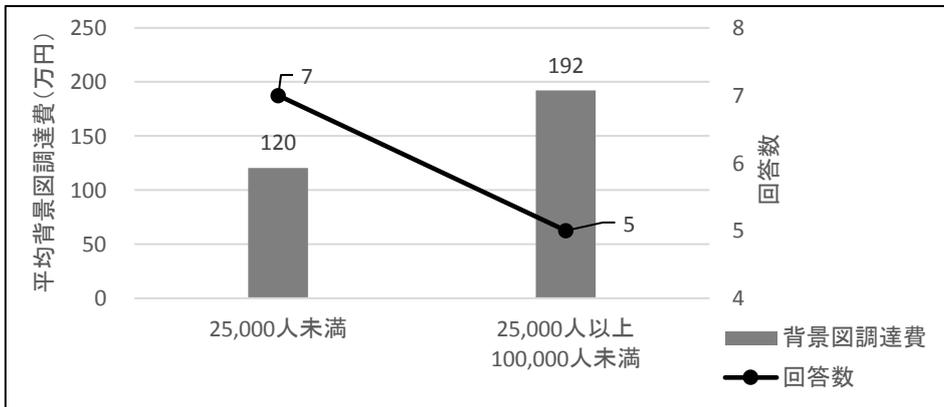


図 2-3-8 給水人口別の平均の背景図調達費（事例調査結果）

6) データ整備費（作図等）（初期導入費用）

給水人口規模別の平均データ整備費（作図等）を示す。

本ガイドラインにおける“データ整備（作図等）”とは、工事完成図書（竣工図面）のスキニングや電子データの作成・登録（作図等）にかかる作業を指す。

前述の「4）データ整備費（情報整理）（初期導入費用）」の工程で整理した資料・情報をもとに、作図等の電子データの作成・登録にかかる作業を行う。

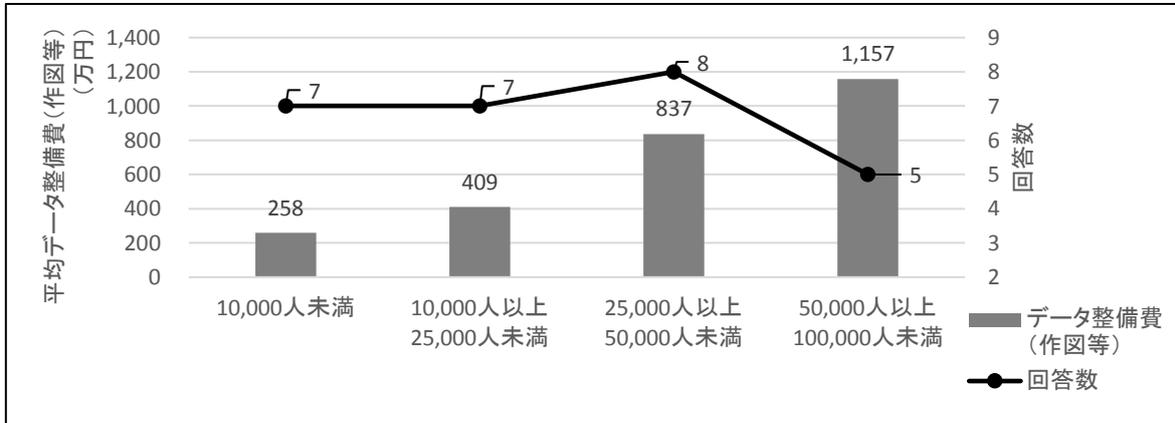


図 2-3-9 給水人口別の平均データ整備費（作図等）（事例調査結果）

現地調査等の情報整理の作業も含め、データ整備費は初期導入費用（イニシャルコスト）の内訳の多くを占める。データベース化する情報量や竣工図書等の資料の保管状況、現地調査等の基礎調査、データ整備方法によって作業量が増える場合には、費用や期間を要することになる。

そのため、電子データ作成（作図等）の作業を行う際には、どのくらい資料が保管されており現場調査等が必要であるかを把握するため、既存の情報を整理することが重要である。

7) システム保守費（運用保守費用）

システム保守契約を締結している事業者を対象とした給水人口規模別のシステム保守費を示す。

本ガイドラインにおけるシステム保守とは、マッピングシステムの安定稼働を図るための問合せ対応やソフトウェアの不具合の改修を指し、データ更新は含まないものとする。

システム保守費は、操作説明会の実施など保守の内容によって変動することに留意する必要がある。

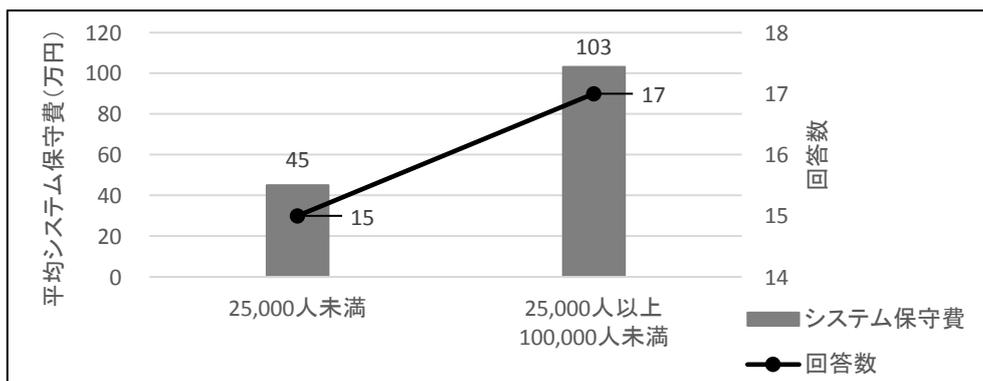


図 2-3-10 給水人口別の平均システム保守費（事例調査結果）

8) システム利用料（運用保守費用）

Web（クラウド）形式で運用しており、システム利用料金を把握できた2事業者の回答結果をもとに概算費用を示している。

表 2-3-7 Web（クラウド）形式でマッピングシステムを運用している事業者の利用料金（事例調査結果）

事業者	給水人口	システム利用料金	利用回線	契約ライセンス
事業者A	3,911人	40万円 / 年	総合行政ネットワーク(LGWAN)を使用	無制限
事業者B	44,114人	112万円 / 年 (水道事業負担分の概算金額)	総合行政ネットワーク(LGWAN)を使用	ユーザーライセンス 5ライセンス

※ インターネット回線を利用する場合は通信費や回線利用料が別途必要になる可能性がある。

9) データ更新費（運用保守費用）

事例調査では、“業務委託”でデータ更新を行う場合、年に1回の頻度でデータ更新を行っている事業者が大部分を占める。そのため、業務委託により年1回の頻度でデータ更新を行っている事業者を対象として、データ更新費を示している。

データ更新費は、対象となる布設替・新設・移設などの工事・修繕等の数量および内容、更新頻度によって変動することに留意する必要がある。

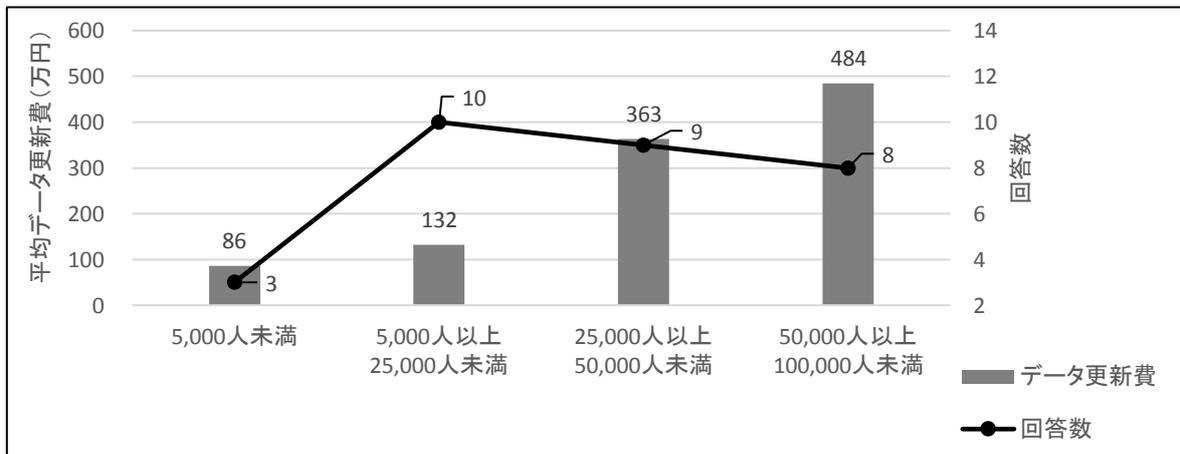


図 2-3-11 給水人口別の平均データ更新費（事例調査結果）

※ 「直営または業務委託別のデータ更新頻度」の事例調査結果を確認したい場合は、P.33 を参照。

2-4. 参考（システム導入の検討）

電子システム導入の検討にあたって、導入・運用における検討事項や留意点を記載する。

マッピングシステムを導入するには、各事業者が「活用目的」や「利用職員数」、「利用頻度」を整理した上で検討を進めることが重要であり、これらが最適なソフトウェア、運用方法の選定につながる。

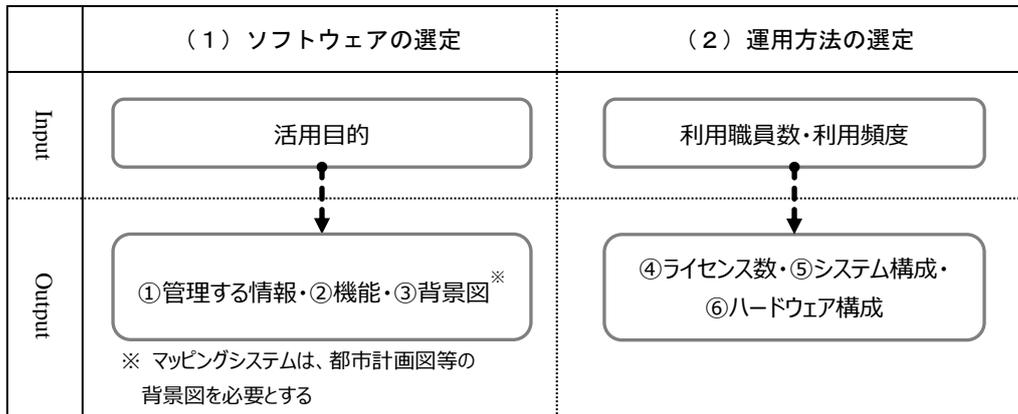


図 2-4-1 検討が望まれる事項

(1) ソフトウェアの選定

ソフトウェアの選定にあたっては、活用目的を整理した上で、「①必要情報を管理可能」、「②要求機能を満たす」、「③使用予定の背景図を活用可能」であることが重要である。

1) 管理する情報

本ガイドラインでは、表 2-3-1 「水道施設台帳として整備すべき情報（管路情報）」で示した情報を、マッピングシステムの管理する情報として想定している。

さらに、マッピングシステムで管理する情報は、各事業者の特性やアセットマネジメントの実践レベルに合わせて適宜追加するか検討を行い、管理する情報の充実化を図ることが重要である。アセットマネジメントのポイントとなる項目別の必要情報を示す。

表 2-4-1 アセットマネジメントの取組みにおいて必要となる情報

項目	主な情報内容等
対象施設の台帳と諸元	名称・判別コード、取得年度、取得価格（帳簿価格）、所在地、構造形式・材料、形状寸法・容量・能力・口径、台数・基数・延長等
点検調査に関する情報	図面等、施設状態（異常の有無と程度）、経年履歴（修繕、事故記録、過去における診断結果）等
施設の診断と評価に必要となる情報	点検調査結果、地盤情報、地震被害予測資料、ハザードマップ、施設重要度、機能停止時の影響等
更新需要見通しの作成に必要となる情報	経過年数、法定耐用年数、施設情報（異常の有無と程度）、施設重要度、施設診断結果、健全度予測結果、更新優先度評価結果、布設単価、デフレータ等
財政収支見通しの作成に必要となる情報	収益的収支、資本的収支、財務諸表、起債償還等
マクロマネジメントのとりまとめに必要となる情報	資産総額、資産健全度、サービス水準、料金水準等

（出典：水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引き 厚生労働省）

※ 「水道施設台帳として整備すべき情報（管路情報）」は、[P.14](#)を参照。

2) 要求機能

マッピングシステムを導入している事業者の回答のうち、“今後システムを導入する水道事業者にとって最低限必要だと思う機能”として回答した割合（回答率）が多かった順に示す（表 2-4-2）。

なお、表 2-3-2「マッピングシステムの機能の保有状況」で示した「基本機能」に“◎”を付けている。

これら基本機能に加え、業務への必要性や利用頻度等を踏まえ、各事業者がマッピングシステムを活用する上で必要な機能を整理し、機能の充実化を図ることが重要である。

表 2-4-2 マッピングシステムの推奨する機能（事例調査結果）

No.	推奨する機能	回答率	基本機能
1	印刷	93%	◎
2	拡大・縮小	93%	◎
3	住所（目標物含む）検索	85%	◎
4	工事完成図面（竣工図面）などのファイリング	76%	◎
5	属性情報検索	74%	◎
6	管路施設情報の入力や修正（台帳データ更新）	70%	◎
7	断水区間の検索	69%	◎
8	給水情報管理	66%	◎
9	各種調書の作成	47%	◎
10	弁栓台帳管理	46%	
11	修繕・補修管理	39%	
12	データ出力（Shape 形式またはその他 GIS データ形式）	38%	◎
13	工事情報管理	34%	
14	データ出力（CAD 形式）	31%	
15	固定資産台帳との連動	28%	
16	水管橋・専用橋管理	27%	
17	受水槽管理	26%	
18	アセットマネジメント（更新計画や財政計画の支援を含む）※	23%	
19	水理・水質解析	23%	
20	苦情・要望管理	23%	
21	料金システムとの連動	22%	

※ 有効回答は 74 事業者。

※ アセットマネジメントは、基本機能として位置付けていないが、データ出力機能と簡易支援ツールを活用することにより実践することも可能である。

3) 背景図

マッピングシステムに登録されている水道管路等の地理空間情報と関連する機能は、基盤となる背景図によって大きな影響を受ける。さらに、マッピングシステムを活用する目的を満たすために、使用する背景図の縮尺や特徴、費用を踏まえて選定する必要がある。

まずは、地方公共団体等において管理している背景図を活用できるか確認することが望ましい。各部署との連携により、背景図データ等の整備・更新に係るコストの低減が期待できる。

表 2-4-3 代表的な背景図の縮尺と関係法令

図面の名称	所管部署	規程縮尺	関係法令
都市計画基本図	都市計画 部門	1/2,500 以上	・都市計画法第 14 条の 2 ・都市計画法施行規則 第 9 条
地番図	固定資産 部門	1/1,000 以上	・地方税法第 380 条第 2 項 ・固定資産現況調査標準仕様書 (平成 13 年 3 月 財団法人資産評価システム研究センター)
道路台帳平面図	道路管理 部門	1/1,000 以上	・道路法第 28 条 ・道路法施行規則第 2 条、第 3 条
下水道台帳平面図	下水道 部門	1/600 以上	・下水道法第 23 条 ・下水道法施行規則第 20 条

(出典：都市計画 GIS 導入ガイドンス 第 4 章 国土交通省，平成 17 年 3 月)

※ 背景図の調製や設定等の作業によって費用を要する場合がある。

次に、民間業者が提供する有償の背景図を運用で必要とするか検討する。

民間業者の提供する背景図は費用が発生するが、住所等の住宅の情報や航空写真、建物等の地物の見栄えの良さなど特徴がある。

地方公共団体等で活用できる既存の背景図を有しておらず、費用抑制を図る必要がある場合には、国土地理院等が提供するオープンデータ等を利用する方法が考えられる。

表 2-4-4 費用抑制を図る必要がある場合に検討すべき背景図

背景図	提供元	摘要
基盤地図	国土地理院	・基盤地図の利用規約に準拠したシステム仕様であること。
地理院地図（電子国土 Web）	国土地理院	・インターネット上に公開されている地図を背景図として使用
民間業者や団体がインターネット上で提供する Web 地図	各民間業者、 各団体	できるシステムであり、運用可能な環境であること。 ・提供元の示す利用規約に準拠したシステム運用であること。

※ これら背景図は、縮尺 1/2,500 以下の精度であり、利用者の都合による更新ができない点に留意する必要がある。

※ 背景図の調製や設定等の作業によって費用を要する場合がある。

4) ソフトウェアの選定

前述の内容を踏まえて、ソフトウェアの選定を行う。

地方公共団体等において、統合型 GIS や下水道事業等の他事業においてマッピングシステムを導入済みの場合には、併用運用可能か関係部局と調整することが望ましい。

事例調査結果においても、統合型 GIS 等を用いて併用運用している場合と水道事業（または簡易水道事業）で単独運用している場合では、ソフトウェア費に差がある結果となっている。

表 2-4-5 マッピングシステムの平均ソフトウェア費（事例調査結果）

ソフトウェア費（単独運用）	ソフトウェア費（併用運用）
327 万円	181 万円

水道事業（または簡易水道事業）で単独運用する必要がある場合には、実状に応じて汎用システムまたは独自開発を選択することになる。

汎用システムでは、基本的な機能が用意されており、ゼロからの開発を必要としないため、独自開発を行う場合と比較してシステム保守も含めたコスト抑制を図られる可能性が高い。

簡易なマッピングシステムとするためには、汎用システムの中から各事業者に適したマッピングシステムを選択することが望ましいといえる。

表 2-4-6 ソフトウェアの開発区分別にみたメリット・デメリット

開発区分	メリット	デメリット
汎用システム	・基本的な機能が用意されている。	・水道事業者等の特性を反映できない面がある。
独自開発	・将来の拡張性や水道事業者等の特性を反映できる	・ソフトウェアの開発・保守をすべて独自に行う必要がある

（出典：水道維持管理指針 2016（公益社団法人）日本水道協会）

ソフトウェアの選定にあたって、「必要情報の管理」・「要求機能」・「活用可能な背景図」の他に留意すべき点を挙げる。

表 2-4-7 システム選定にあたって留意すべき点

分類	留意すべき点
操作性	職員のスキル（技術）で操作可能か、操作指示に対する応答性は問題ないか
汎用性	各種業務等で活用可能か（Shape 形式、DXF・DWG 形式等の汎用ファイル形式でデータの入出力が可能か等）
拡張性	追加機能や機能改良等が可能であるか

なお、選定するソフトウェアによって、運用できるシステム構成が決まってくる。

事例調査結果より、導入年度別のシステム構成の推移を示す（図 2-4-2）。Web（クラウド）形式は、電子システムの運用状況によっては費用を抑制できる構成として、近年、導入実績が見受けられるようになってきている。

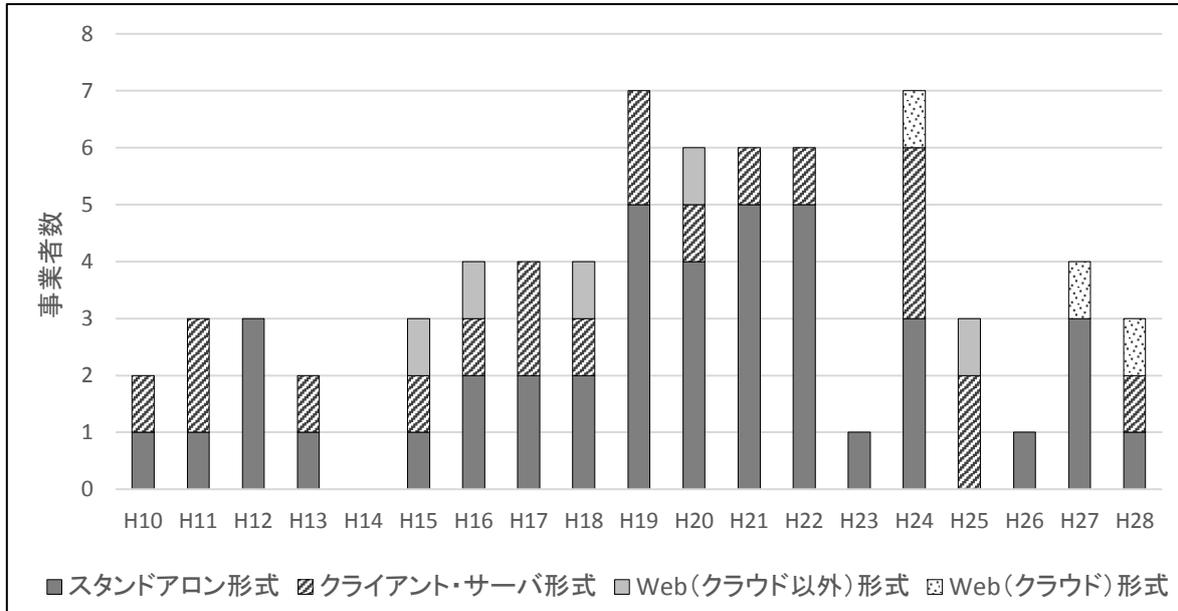


図 2-4-2 導入年度別にみたシステム構成の推移（事例調査結果）

※ 有効回答は 69 事業者。

(2) 運用方法の選定

運用方法の選定にあたっては、「①利用職員数」、「②利用頻度」を整理した上で、システム構成を選定することが重要である。

1) 利用職員数

マッピングシステムは、ライセンス制を採用しているシステムが多い傾向にある。このため、ソフトウェアの選定段階においてライセンス形態を確認し、ライセンス制のシステムとなる場合には利用する職員数を整理する。

2) 利用頻度

利用職員数が多い場合でも、1人あたりの利用頻度が少ない場合には、単独の端末上で運用するスタンドアロン形式の運用や調達するライセンス数の削減が見込まれる。このため、同時に何人で利用すると想定されるか、同時利用者数についても整理することが望ましい。

なお、事例調査結果より、マッピングシステムを導入済みである事業者におけるライセンス数別のシステム構成の割合は、以下のとおりとなっている。

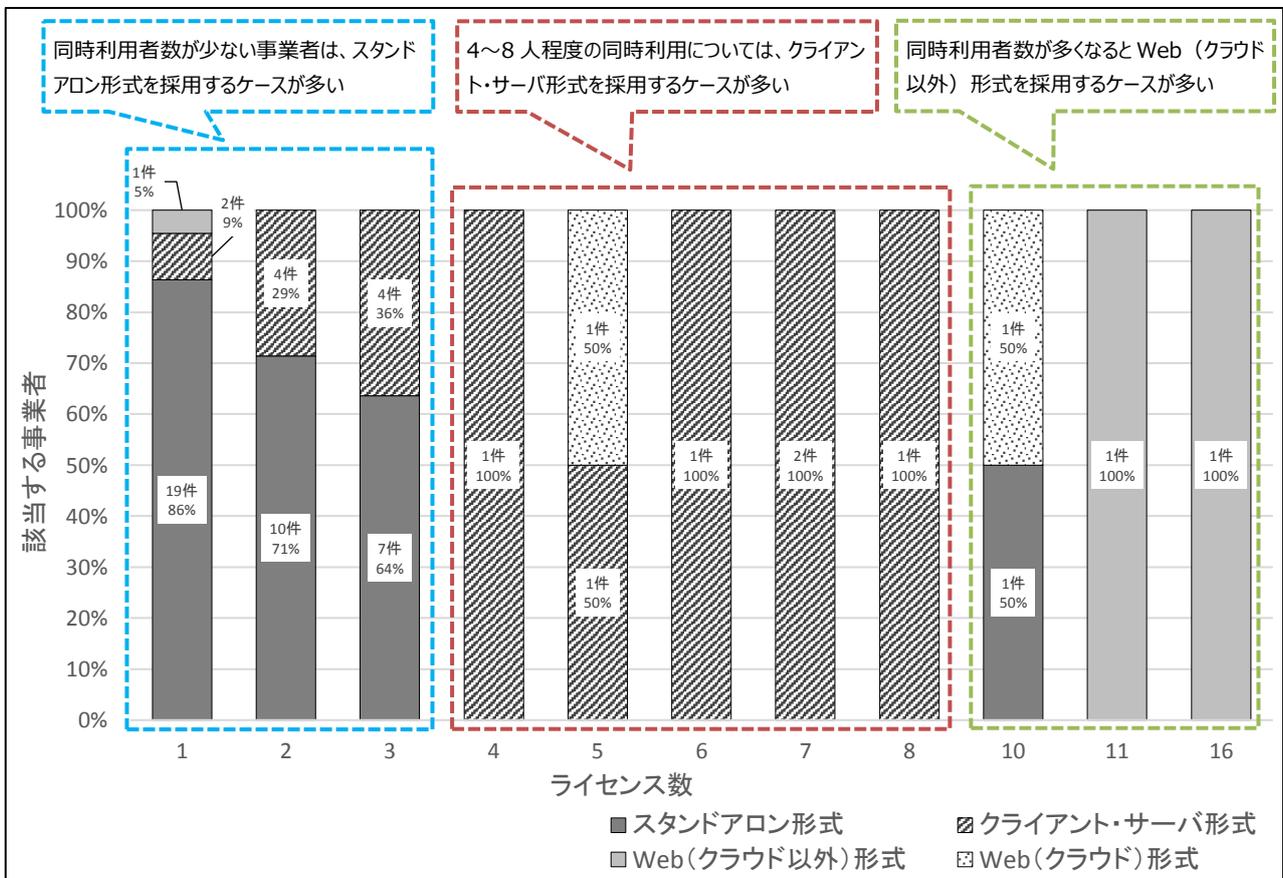


図 2-4-3 ライセンス数別のシステム構成の割合（事例調査結果）

※ 有効回答は 58 事業者。

※ ライセンス数は、端末台数ではなく契約上のライセンス数である。

システム構成について、一般的なメリット・デメリットを示す。

表 2-4-8 システム構成のメリット・デメリット

システム構成	メリット	デメリット
スタンドアロン形式	<ul style="list-style-type: none"> ・端末 1 台で運用が可能のため、ネットワーク障害や災害時でも単独の運用が可能である。 ・サーバや無停電電源装置等を必要とせず単独の端末上で運用できるため、ハードウェアにおける初期導入費用や運用保守費用を抑制できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・複数人で同時に電子システムの利用ができない。 ・複数台の端末においてスタンドアロン形式で運用する場合には、データの整合性に注意を払う必要がある。 ・災害時の停電復旧など耐障害性に特に注意を払う必要がある。 ・更新データやプログラムの反映など一部の作業は現地で行う必要があるため、トラブルの復旧や災害時のバックアップの復元に手間を要する。
クライアント・サーバ形式	<ul style="list-style-type: none"> ・複数人で同時に電子システムの利用ができる。 ・サーバにデータを集約することで一元管理が可能となり、端末間でデータの整合がとれる。 ・サーバや無停電電源装置等を設置することが多いため、スタンドアロン形式と比較して、災害時の停電復旧など耐障害性が高い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・クライアント側にインストールされたプログラムで一部処理を行うため、クライアントプログラムの更新の際に手間がかかる。（但し、ClickOnce 技術などサーバ側からプログラムが自動配布されるものがある） ・サーバや無停電電源装置等を必要とすることが多いため、初期導入費用や運用保守費用がスタンドアロン形式と比較して高くなる。 ・更新データやプログラムの反映など一部の作業は現地で行う必要があるため、トラブルの復旧や災害時のバックアップの復元に手間を要する。
Web（クラウド以外）形式	<ul style="list-style-type: none"> ・複数人で同時に電子システムの利用ができる。 ・サーバにデータを集約することで一元管理が可能となり、端末間でデータの整合がとれる。 ・サーバや無停電電源装置等を設置することが多いため、スタンドアロン形式と比較して、災害時の停電復旧など耐障害性が高い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・Web ブラウザの制約を受ける可能性がある。 ・サーバや無停電電源装置等を必要とすることが多いため、初期導入費用や運用保守費用がスタンドアロン形式と比較して高くなる。 ・更新データやプログラムの反映など一部の作業は現地で行う必要があるため、トラブルの復旧や災害時のバックアップの復元に手間を要する。
Web（クラウド）形式	<ul style="list-style-type: none"> ・電子システムやハードウェア等の資源を民間業者が提供するサービスにより活用するため、利用状況等によって総合的な費用が安価になる場合がある。 ・データの保存先が事業所から離れている場合が多く、耐震対策や停電対策等を施したデータセンターを用いている場合が多いため、災害時の停電復旧など耐障害性が高まることが多い。 ・遠隔地で作業できる場合、トラブルの復旧や災害時のバックアップの復元に早く対応できることが多い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・Web ブラウザの制約を受ける可能性がある。 ・インターネットに接続する場合には、情報セキュリティ上の課題を解決している必要がある。 ・外部委託となるので、各事業者のニーズに必ずしも一致しない場合がある。 ・サービス提供者の情報セキュリティ対策の内容を極力把握しておく必要がある。 ・通信について従量課金制の場合には、使用頻度、通信量によって費用が大きく変動する可能性がある。

3) ハードウェア構成

利用職員数、利用頻度を踏まえ同時利用者数（必要ライセンス数）を整理することにより、システム構成を決める。

一般的なハードウェア構成を示す（図 2-4-4）。

なお、複数台の専用端末を用いてスタンドアロン形式で運用する場合には、データの整合性に十分に注意する必要がある。

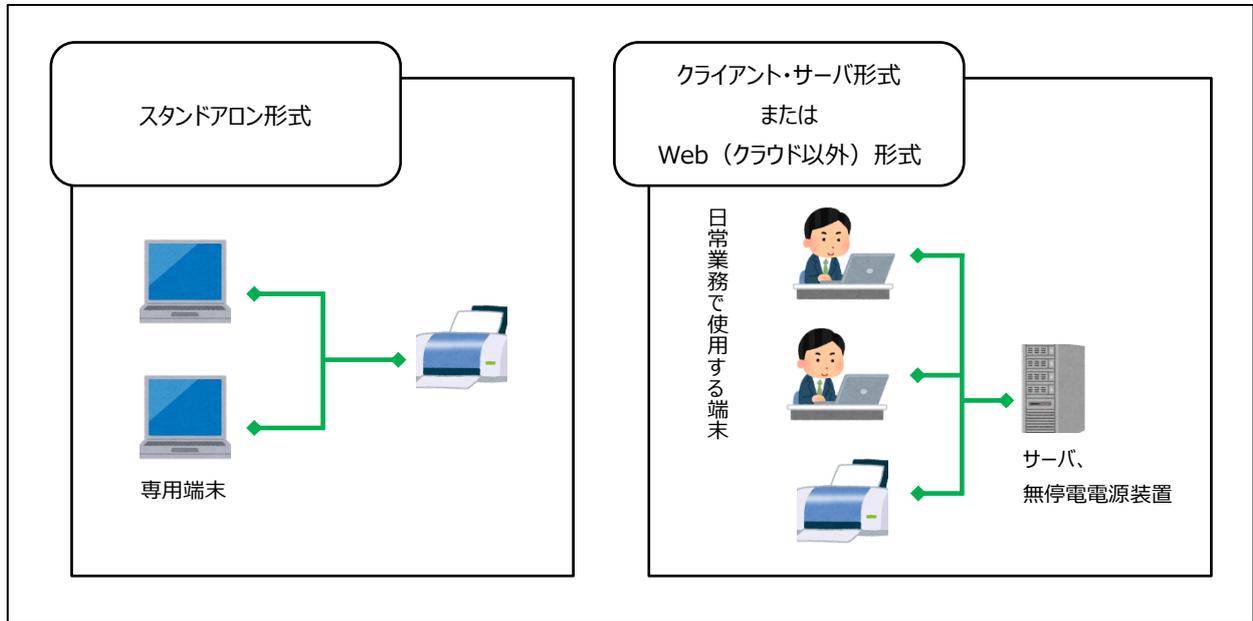


図 2-4-4 一般的なハードウェア構成

クライアント・サーバ形式、Web（クラウド以外）形式での運用となる場合には、サーバや無停電電源装置等のハードウェアが必要となることが多い。

一方、Web（クラウド）形式の場合には、日常業務で使用する端末を用いてインターネット上もしくは総合行政ネットワーク（LGWAN）上で民間業者が提供するサービスを受けることが一般的であるため、ハードウェアの費用は不要となることが多い。

ハードウェアは、一般的に5年程度でメーカー保守が終了となることから、更新が必要となる。このため、電子システムを継続して利用していくためには更新費用も考慮しておく必要がある。

近年、ハードウェアの設置場所確保やコスト縮減等のため、情報部門において仮想化技術[※]等を用いてハードウェア資源を提供している場合がある。このため、クライアント・サーバ形式、Web（クラウド以外）形式での運用となる場合には、選定候補としているソフトウェアの推奨スペック（CPUやメモリ等）を確認したうえで、ハードウェア資源の提供を受けられるか情報部門に事前確認を行うことが望ましい。

※ 仮想化技術：1台のサーバ上で複数のオペレーティングシステム環境等を構築する技術

参考として、既にマッピングシステムを導入している事業者を対象とした給水人口規模別のシステム構成の割合を示す。

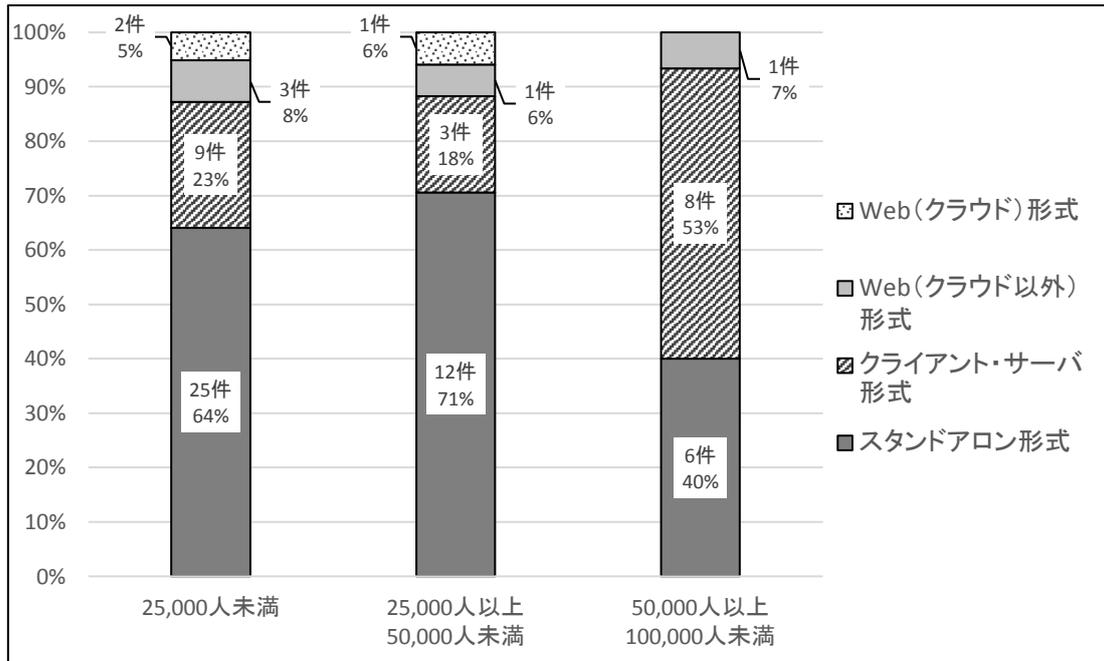


図 2-4-5 給水人口別のシステム構成の割合（事例調査結果）

※ 有効回答は 71 事業者。

(3) データ整備

データ整備に活用した情報として、既にマッピングシステムを導入している事業者は、主に紙の工事完成図(竣工図面)や紙の台帳図、CAD や GIS 等の電子ファイルを用いてデータ整備を行っており、現地調査については概ね 30～35%の事業者が実施している(図 2-4-6)。

現地調査が必要である場合はデータ整備期間が長くなり、電子ファイル等が保管されている場合はデータ整備期間が短くなることが多い。

また、紙の工事完成図(竣工図面)や紙の台帳図、CAD 等の電子ファイル等がどのくらい整理されているかを事前に確認することによって、データ整備に対する作業ボリュームを明確にすることができる。

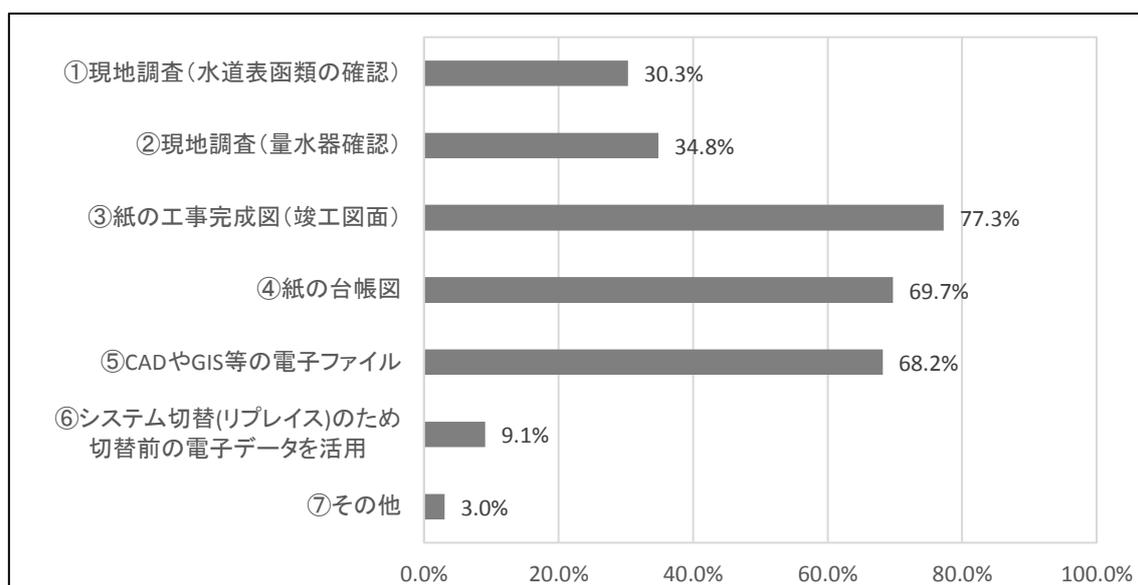


図 2-4-6 マッピングシステムを導入した時のデータ整備に活用した情報(事例調査結果)

※ 有効回答は 66 事業者。

(4) システム保守

事例調査結果より、システム保守業者とシステム保守契約を締結している事業者は約 58%となっている。

システム導入の当初では、操作方法等について問合せする機会が増えると考えられるため、必要に応じて保守契約を締結することが望ましい。

(5) システム利用料

Web（クラウド）形式は、今後導入実績が増えることが見込まれる。運用方法によっては費用を抑制できるほか、システムの保守、運用、管理に関する負担が軽減されるなどのメリットがある。

このため、ソフトウェアやハードウェアの費用等を個別に考慮する必要がなく、代わりにシステム利用料が発生する。

料金形態（従量課金制や定額制）や支払形態は、クラウドサービスを提供する民間業者によって異なるため、事前に確認する必要がある。

また、利用職員数、利用頻度より整理した必要ライセンス数をもとに、どのくらいの費用を要するか事前見積りをとる必要がある。

(6) データ更新

水道施設の維持管理水準の底上げやアセットマネジメントの精度向上を図るためには、施設の実態とマッピングシステムで管理するデータとの整合性を保つことが重要である。このため、日常業務の中で施設状況の変更に対して速やかにデータ更新ができる体制、仕組み等を整えることが望ましい。

事例調査では、約 70%の事業者が、工事・修繕等に伴うデータ入力・更新等を“業務委託”で実施している。このうち、約 70%の事業者が、年に1回の頻度でデータ更新を行っている状況である。

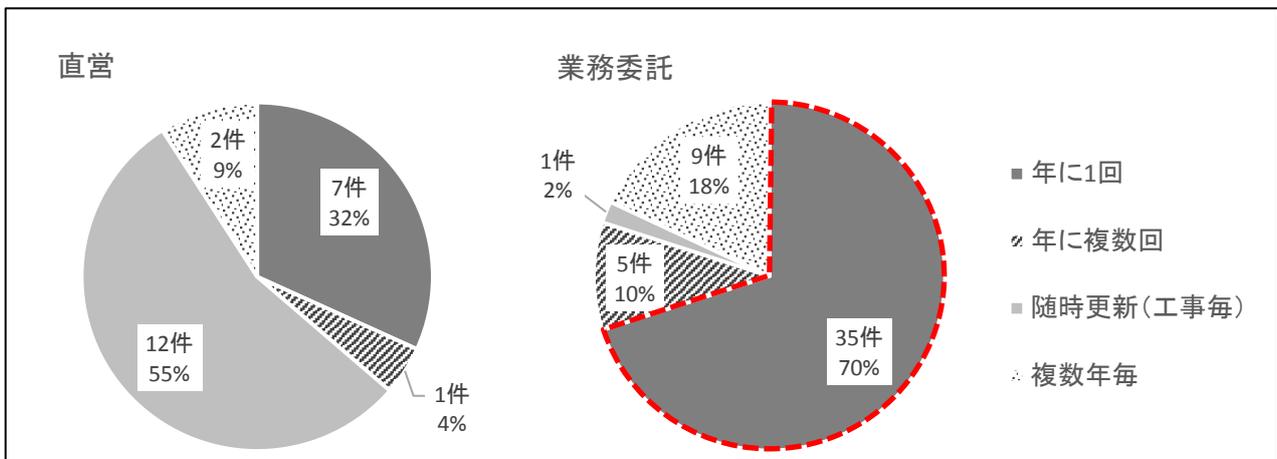


図 2-4-7 直営または業務委託別のデータ更新頻度（事例調査結果）

※ 有効回答は 72 事業者。

(7) 簡易なマッピングシステムを導入するために

導入費用を抑えた簡易な電子システムを導入するための方策および留意点を示す。

表 2-4-9 簡易なマッピングシステム導入を実現するための方策、留意点

No.	項目	方策	留意点
1	ソフトウェア	<ul style="list-style-type: none"> ・統合型 GIS や他事業との併用運用が可能であるか検討する。 ・汎用システムからソフトウェアを検討する。 ・セキュリティ上の課題を解決できる場合には、Web (クラウド) 形式も検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・管理する情報、機能、活用する背景図を検討したうえでソフトウェアを選定する。 ・ソフトウェア選定段階では、操作性 (応答性)、汎用性、拡張性を確認する。 ・各ソフトウェアのシステム構成、ライセンス形態について確認する。
2	背景図	<ul style="list-style-type: none"> ・地方公共団体等において、活用可能な背景図があるか確認する。 ・コスト縮減を図る必要がある場合には、オープンデータの活用も検討する。 	
3	GIS ライセンス		<ul style="list-style-type: none"> ・利用職員数、利用頻度を整理して必要となるライセンス数を整理する。
4	ハードウェア	<ul style="list-style-type: none"> ・地方公共団体等において、活用可能なハードウェア資源があるか確認する (スタンドアロン形式、クライアント・サーバ形式、Web (クラウド以外) 形式の場合)。 	
5	データ整備		<ul style="list-style-type: none"> ・内容、数量によって、データ整備費は大きく変動する。 ・資料収集等の情報整理を事前に行うことによって、作業ボリュームをより明確にする。
6	システム保守		<ul style="list-style-type: none"> ・システム導入の当初では、操作方法等について問合せする機会が増えると考えられるため、必要に応じて保守契約を締結することが望ましい。 ・システム保守契約を締結しない場合には、最低限サーバや専用端末のハードディスク空き容量とデータバックアップの定期的な確認などを行うことが重要である。
7	データ更新		<ul style="list-style-type: none"> ・データベース化する情報が大きいほど費用は高くなる。 ・水道施設情報は日々変化しているため、データ更新を迅速かつ正確に実施していくことが重要である。 ・職員が直営で情報更新する場合には、更新手順のマニュアルや更新体制を整える。

2-5. 参考（概算費用算定フローの使い方）

本ガイドラインを通して、概算費用を算定する使い方を示す。算定した概算費用は、発注・見積り前
にどの費用にいくら要するかを把握し、予算の措置に活用することが望ましいと考える。

モデルケースの事業者Ⅰ～事業者Ⅳを設定し、検討項目等を整理した例を示す（表 2-5-1）。

表 2-5-1 モデルケースの事業者における検討結果（例）

検討項目等	検討結果（事業者Ⅰ）	検討結果（Ⅱ）	検討結果（事業者Ⅲ）	検討結果（事業者Ⅳ）
給水人口規模	4,500人※	4,500人※	38,000人	76,000人
統合型 GIS 等の運用	庁内で運用していない	庁内で運用していない	庁内で運用していない	庁内で運用しており、水道の マッピングシステムも運用可能
想定利用者数 (必要ライセンス数)	技術職員 2 名 (1 ライセンス)	技術職員 2 名 (1 ライセンス)	技術職員 4 名 (4 ライセンス)	技術職員 10 名 (10 ライセンス)
システム構成	スタンドアロン形式 (専用端末 1 台を購入)	WEB (クラウド) 形式	WEB (クラウド) 形式	クライアント・サーバ形式 (既存サーバに導入)
システム保守	保守契約を締結	-	-	保守契約を締結
データ更新	業務委託で実施	業務委託で実施	業務委託で実施	直営で実施

※ 事業者Ⅰ及び事業者Ⅱは、3つの簡易水道事業をまとめて運営することを想定している。

これらの情報をもとに、本ガイドラインの概算費用算定フローを使用して概算費用を算定した例を示
す（表 2-5-2）。なお、各モデルケースの事業者における概算費用算定フローの使用例は次頁以降に示す。

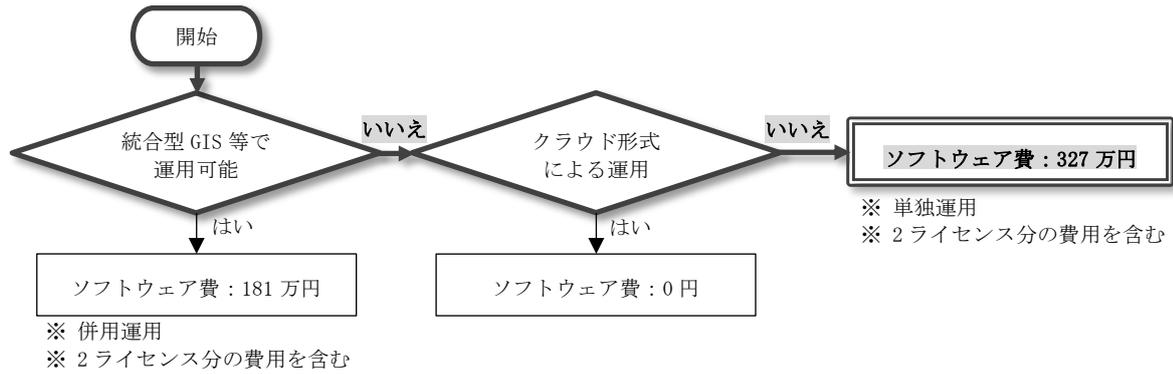
表 2-5-2 マッピングシステムのインシャルコスト・ランニングコスト（算定結果の例）

分類	費用の内訳	概算費用 (事業者Ⅰ)	概算費用 (事業者Ⅱ)	概算費用 (事業者Ⅲ)	概算費用 (事業者Ⅳ)
初期導入費用 (インシャルコスト)	ソフトウェア費	301万円	-	-	181万円
	追加ライセンス費	0円	-	-	0円
	ハードウェア購入費	20万円	-	-	0円
	データ整備費（情報整理）	144万円	144万円	874万円	1,456万円
	背景図調達費	120万円	120万円	192万円	192万円
	データ整備費（作図等）	258万円	258万円	837万円	1,157万円
インシャルコスト 計		843万円	522万円	1,903万円	2,986万円
運用保守費用 (ランニングコスト)	ハードウェア更新費※	5万円 / 年 (20万円 / 4年)	-	-	30万円 / 年 (150万円 / 5年)
	システム保守費	45万円 / 年	-	-	103万円 / 年
	システム利用料	-	40万円 / 年	70万円 / 年	-
	データ更新費	86万円 / 年	86万円 / 年	363万円 / 年	-
ランニングコスト 計		136万円 / 年	126万円 / 年	433万円 / 年	133万円 / 年
概算費用算定フローの参照ページ		P.36～P.37	P.38～P.39	P.40～P.41	P.42～P.43

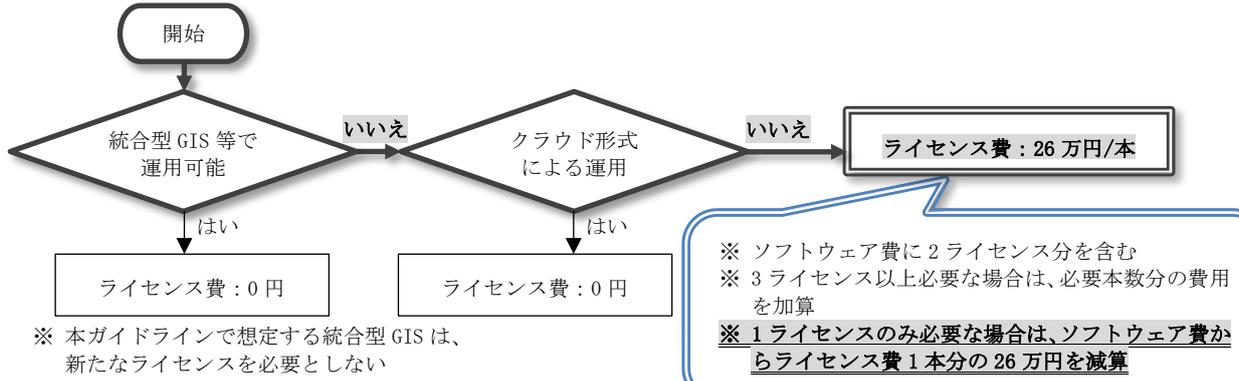
※ ハードウェアの更新年数は、パソコンで4年、サーバで5年を設定している（地方公営企業法施行規則 別表第2号
有形固定資産の耐用年数を参考）。

※ ハードウェア更新費は、ハードウェアの耐用年数で除算することで、1年あたりハードウェア更新費に換算している。

1) ソフトウェア費 (初期導入費用)



2) ライセンス費 (初期導入費用)



3) ハードウェア購入費 (初期導入費用)・ハードウェア更新費※ (運用保守費用)

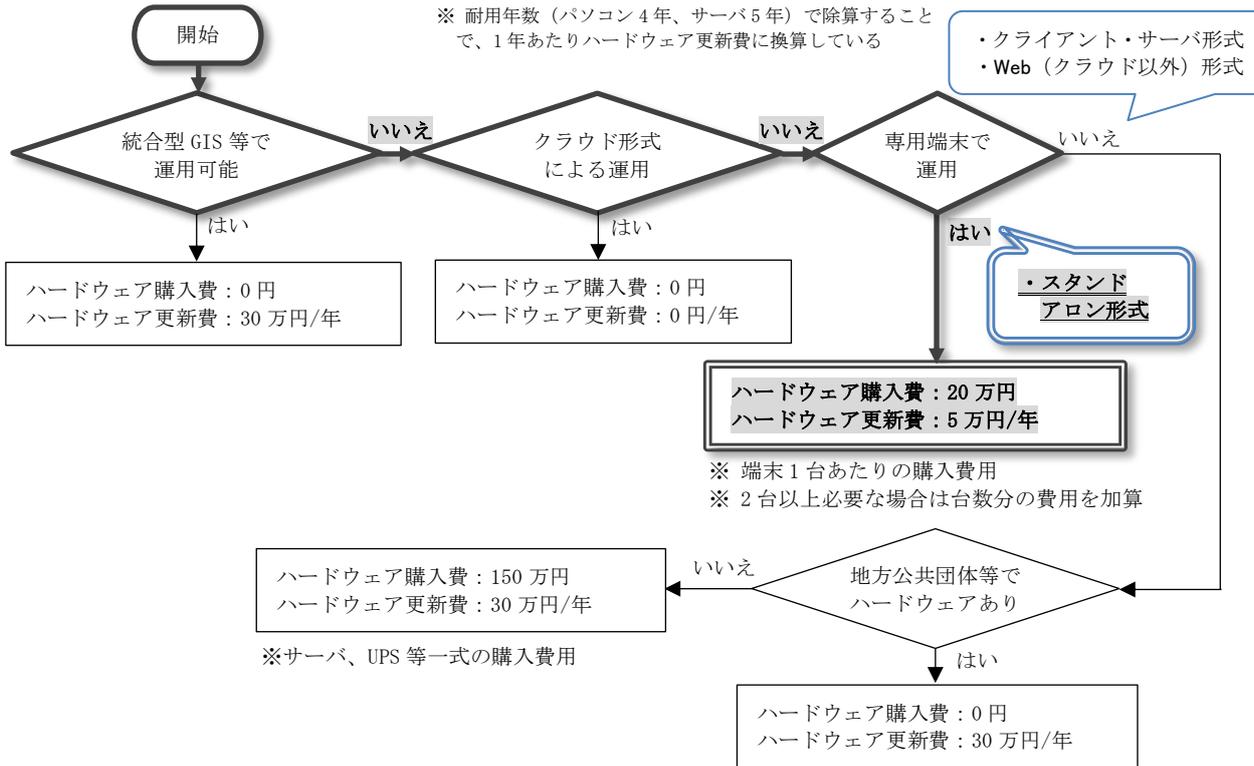


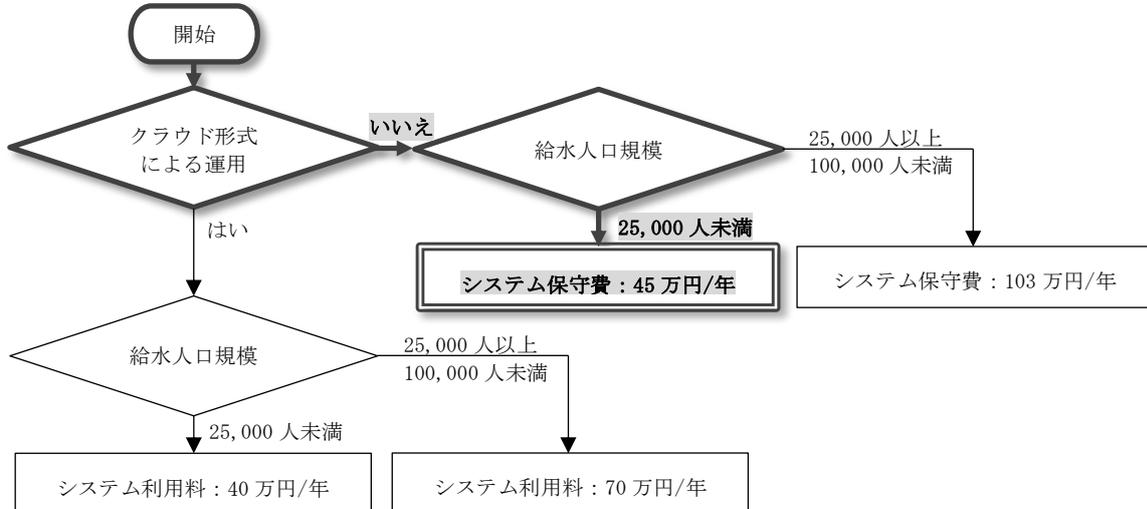
図 2-5-1 マッピングシステム概算費用算定フロー (1/2) (事業者 I の算定例)

- 4) データ整備費（情報整理）（初期導入費用）
- 5) 背景図調達費（初期導入費用）
- 6) データ整備費（作図等）（初期導入費用）

開始	給水人口規模	データ整備費 (情報整理) ※	背景図調達費※	データ整備費 (作図等)	小計
	10,000人未満	144万円	120万円	258万円	522万円
	10,000人以上 25,000人未満	499万円	120万円	409万円	1,028万円
	25,000人以上 50,000人未満	874万円	192万円	837万円	1,903万円
	50,000人以上 100,000人未満	1,456万円	192万円	1,157万円	2,805万円

※ 情報整理の作業が不要な場合は、「データ整備費（情報整理）」を見込まなくてよい
 ※ 「統合型 GIS 等と併用運用する」などの理由により背景図の調達が不要な場合は、「背景図調達費」を見込まなくてよい

- 7) システム保守費（運用保守費用）
- 8) システム利用料（運用保守費用）



※ インターネット回線が必要な場合は、通信費や回線利用料が別途必要になる可能性がある
 ※ システム利用料は、ライセンス数や料金形態に応じて変動する

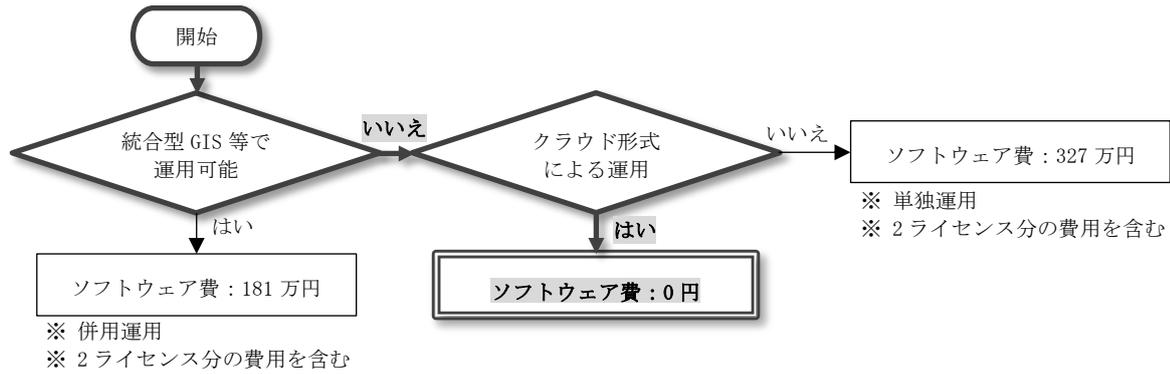
- 9) データ更新費（運用保守費用）

業務委託にてデータ更新を行う場合には、費用が発生する。

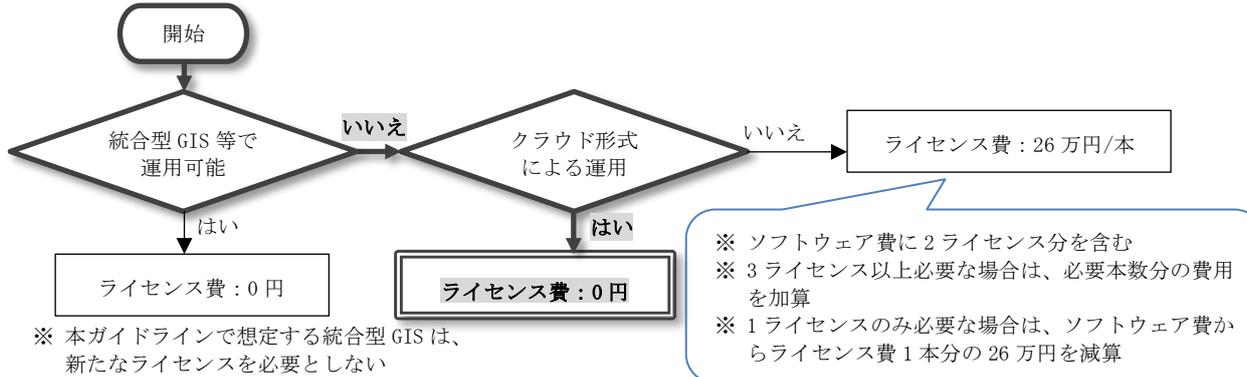
開始	給水人口規模	データ更新費
	5,000人未満	86万円/年
	5,000人以上 25,000人未満	132万円/年
	25,000人以上 50,000人未満	363万円/年
	50,000人以上 100,000人未満	484万円/年

図 2-5-1 マッピングシステム概算費用算定フロー（2/2）（事業者 I の算定例）

1) ソフトウェア費 (初期導入費用)



2) ライセンス費 (初期導入費用)



3) ハードウェア購入費 (初期導入費用)・ハードウェア更新費* (運用保守費用)

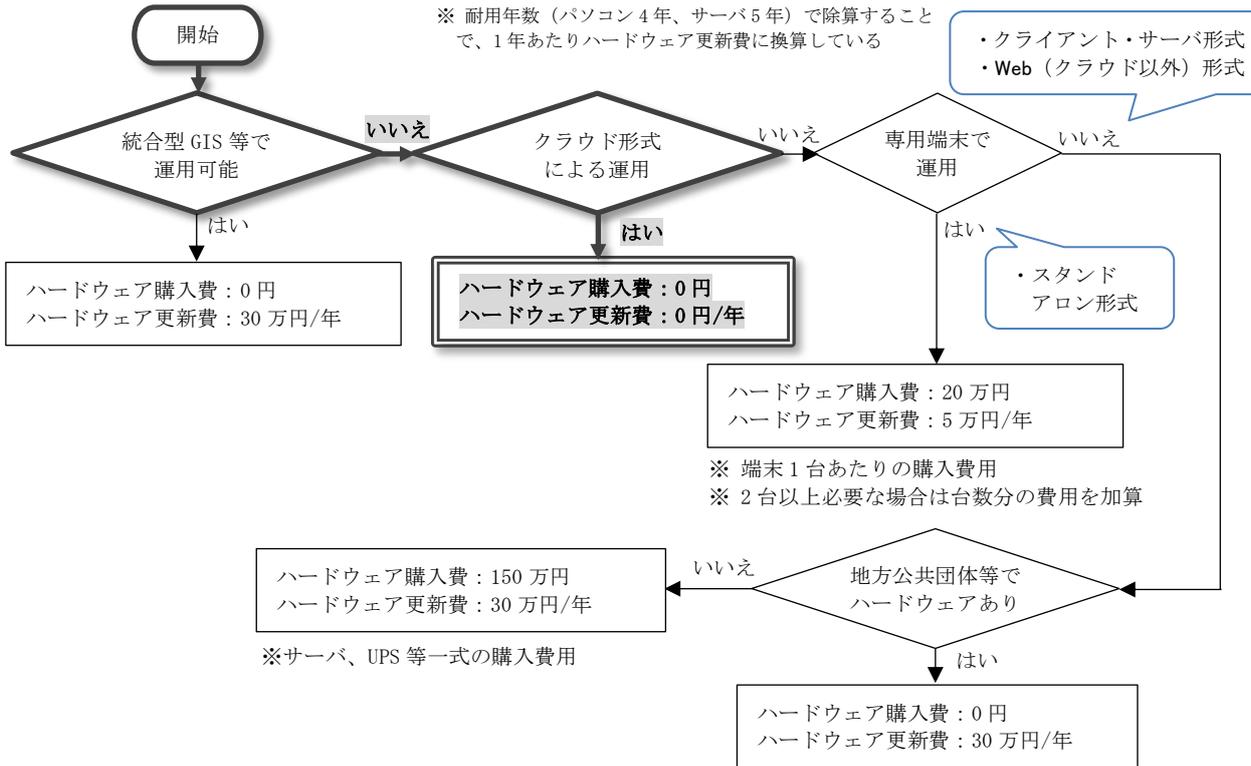


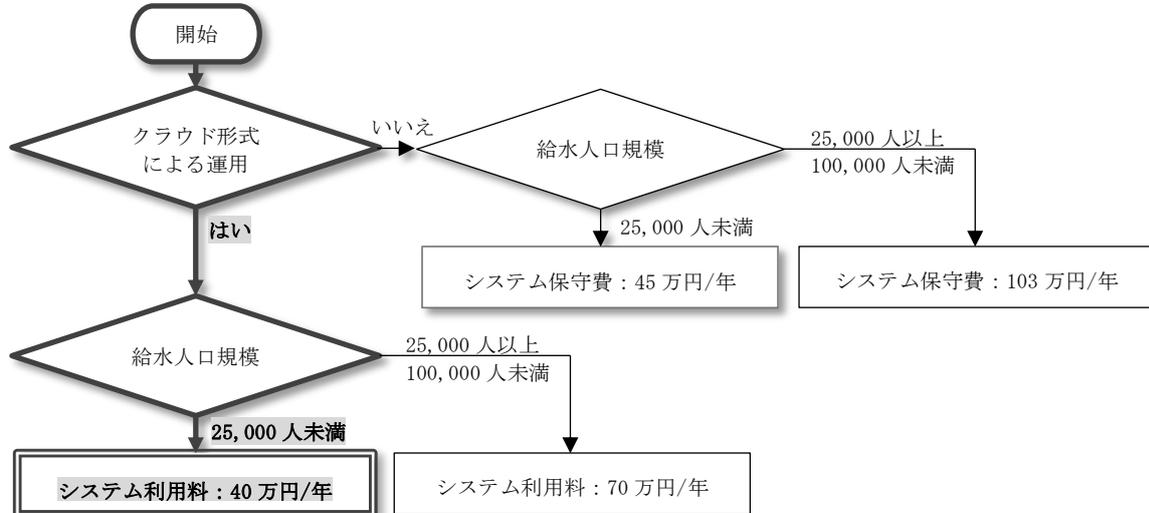
図 2-5-2 マッピングシステム概算費用算定フロー (1/2) (事業者Ⅱの算定例)

- 4) データ整備費（情報整理）（初期導入費用）
- 5) 背景図調達費（初期導入費用）
- 6) データ整備費（作図等）（初期導入費用）

開始	給水人口規模	データ整備費 (情報整理) ※	背景図調達費※	データ整備費 (作図等)	小計
	10,000人未満	144万円	120万円	258万円	522万円
	10,000人以上 25,000人未満	499万円	120万円	409万円	1,028万円
	25,000人以上 50,000人未満	874万円	192万円	837万円	1,903万円
	50,000人以上 100,000人未満	1,456万円	192万円	1,157万円	2,805万円

※ 情報整理の作業が不要な場合は、「データ整備費（情報整理）」を見込まなくてよい
 ※ 「統合型 GIS 等と併用運用する」などの理由により背景図の調達が不要な場合は、「背景図調達費」を見込まなくてよい

- 7) システム保守費（運用保守費用）
- 8) システム利用料（運用保守費用）



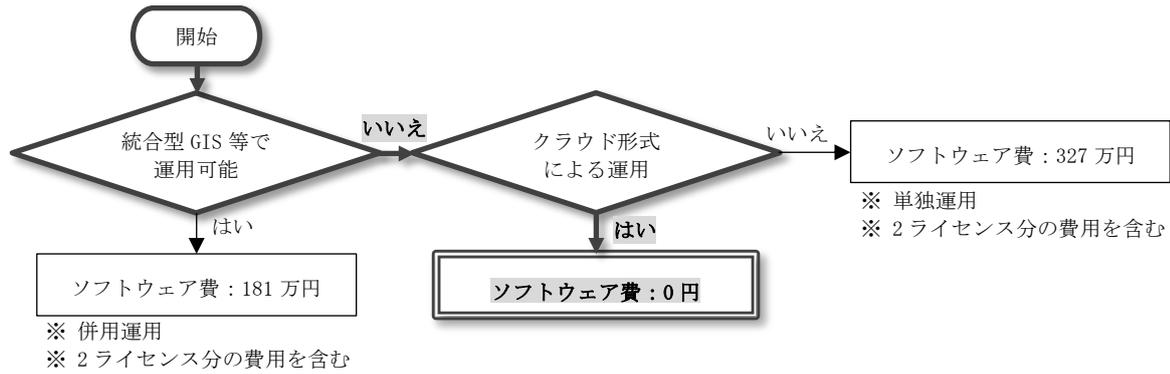
※ インターネット回線が必要な場合は、通信費や回線利用料が別途必要になる可能性がある
 ※ システム利用料は、ライセンス数や料金形態に応じて変動する

- 9) データ更新費（運用保守費用）
 業務委託にてデータ更新を行う場合には、費用が発生する。

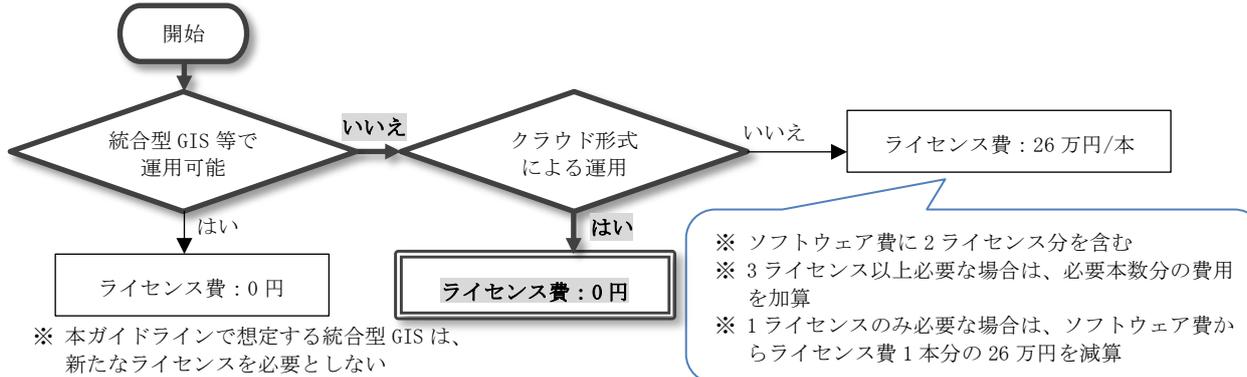
開始	給水人口規模	データ更新費
	5,000人未満	86万円/年
	5,000人以上 25,000人未満	132万円/年
	25,000人以上 50,000人未満	363万円/年
	50,000人以上 100,000人未満	484万円/年

図 2-5-2 マッピングシステム概算費用算定フロー（2/2）（事業者Ⅱの算定例）

1) ソフトウェア費 (初期導入費用)



2) ライセンス費 (初期導入費用)



3) ハードウェア購入費 (初期導入費用)・ハードウェア更新費* (運用保守費用)

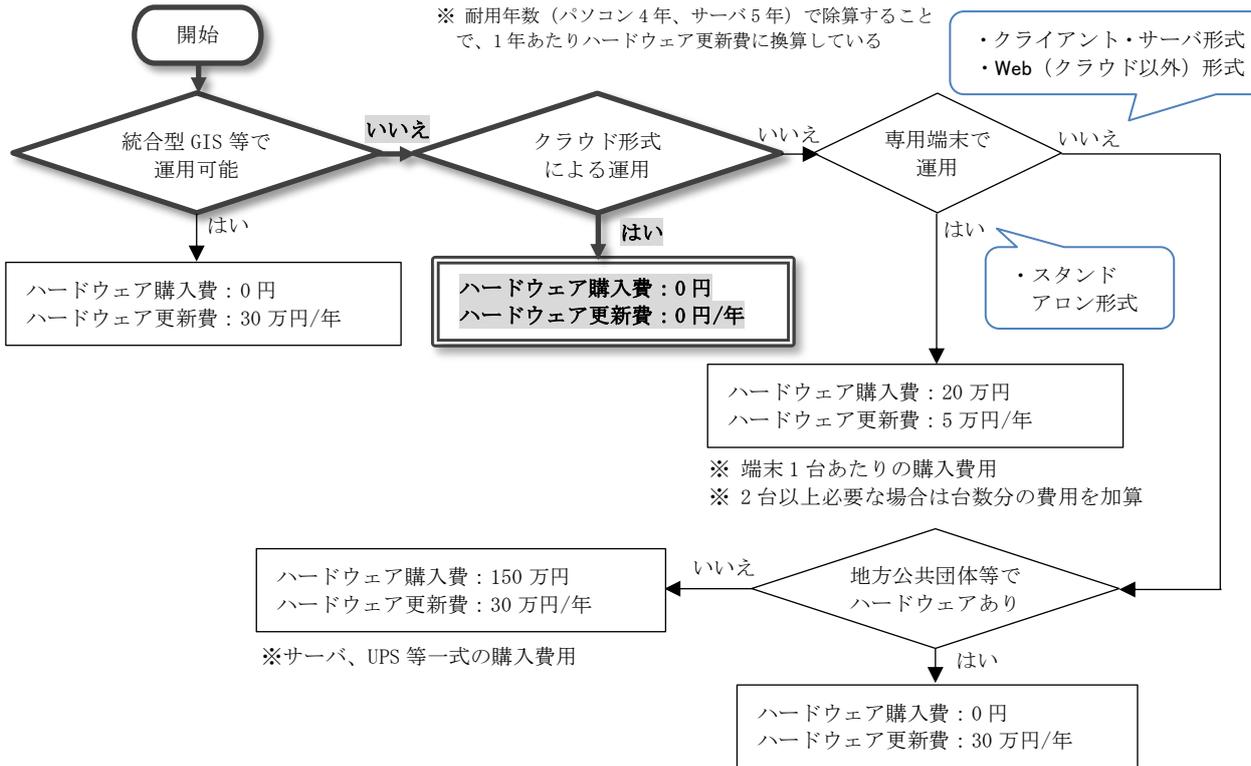


図 2-5-3 マッピングシステム概算費用算定フロー (1/2) (事業者Ⅲの算定例)

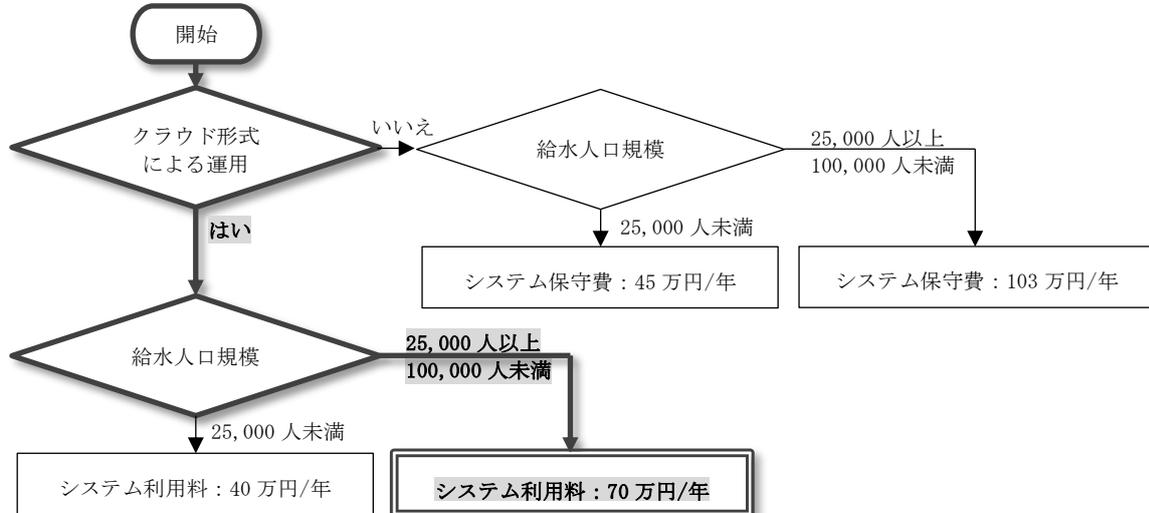
- 4) データ整備費（情報整理）（初期導入費用）
- 5) 背景図調達費（初期導入費用）
- 6) データ整備費（作図等）（初期導入費用）

開始	給水人口規模	データ整備費 (情報整理) ※	背景図調達費※	データ整備費 (作図等)	小計
	10,000人未満	144万円	120万円	258万円	522万円
	10,000人以上 25,000人未満	499万円	120万円	409万円	1,028万円
	25,000人以上 50,000人未満	874万円	192万円	837万円	1,903万円
	50,000人以上 100,000人未満	1,456万円	192万円	1,157万円	2,805万円

※ 情報整理の作業が不要な場合は、「データ整備費（情報整理）」を見込まなくてよい

※ 「統合型 GIS 等と併用運用する」などの理由により背景図の調達が不要な場合は、「背景図調達費」を見込まなくてよい

- 7) システム保守費（運用保守費用）
- 8) システム利用料（運用保守費用）



※ インターネット回線が必要な場合は、通信費や回線利用料が別途必要になる可能性がある

※ システム利用料は、ライセンス数や料金形態に応じて変動する

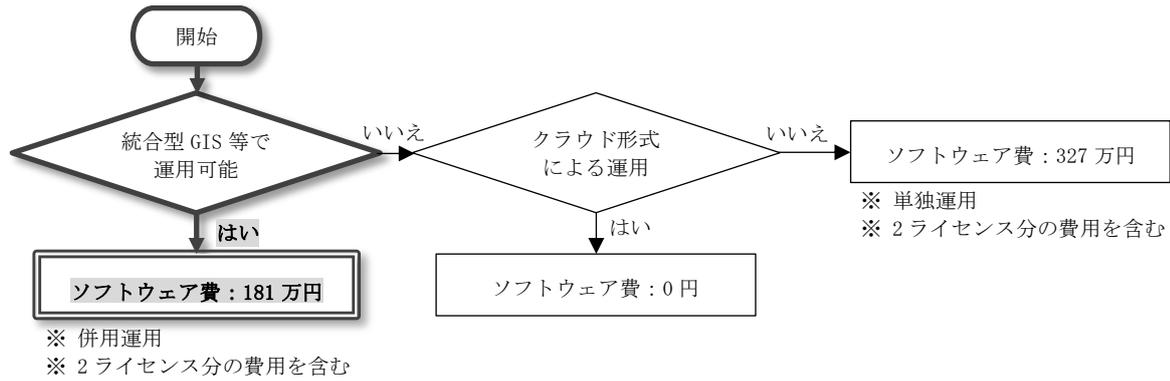
- 9) データ更新費（運用保守費用）

業務委託にてデータ更新を行う場合には、費用が発生する。

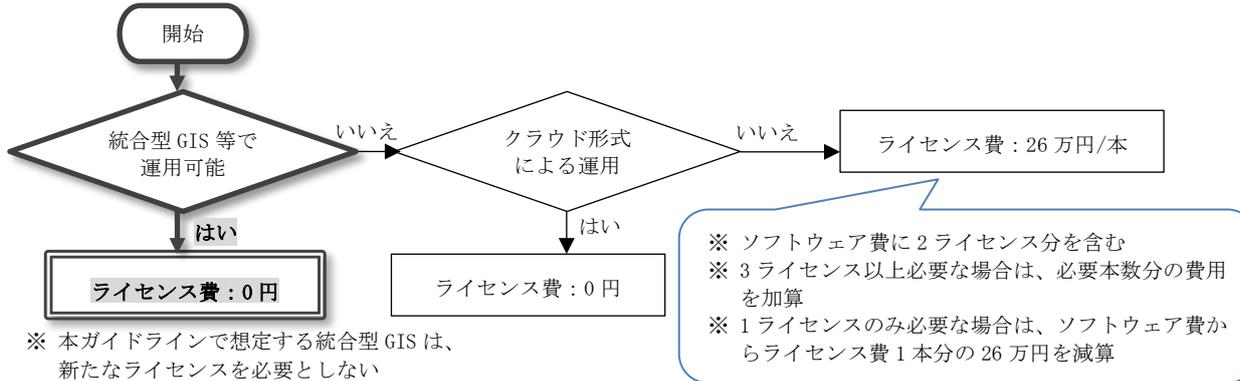
開始	給水人口規模	データ更新費
	5,000人未満	86万円/年
	5,000人以上 25,000人未満	132万円/年
	25,000人以上 50,000人未満	363万円/年
	50,000人以上 100,000人未満	484万円/年

図 2-5-3 マッピングシステム概算費用算定フロー（2/2）（事業者Ⅲの算定例）

1) ソフトウェア費 (初期導入費用)



2) ライセンス費 (初期導入費用)



3) ハードウェア購入費 (初期導入費用)・ハードウェア更新費* (運用保守費用)

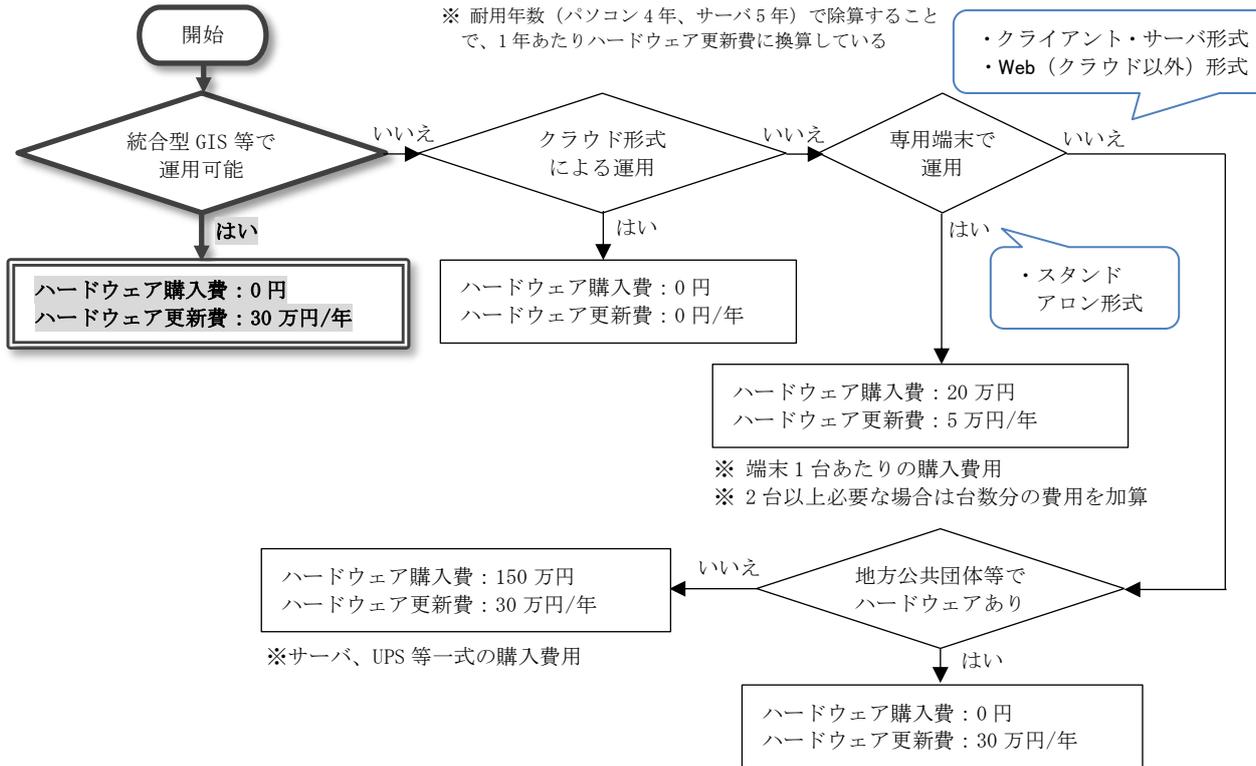


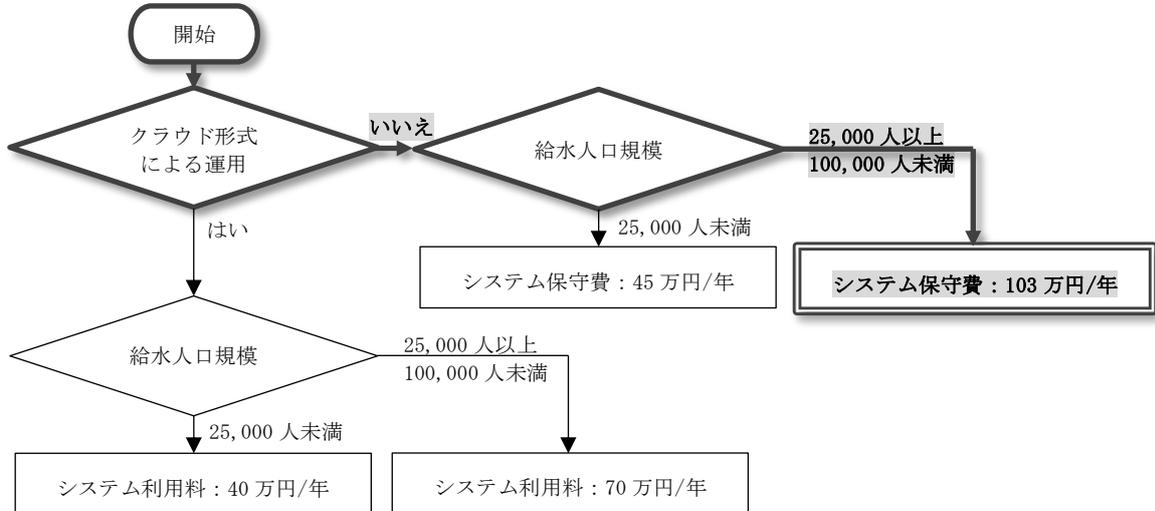
図 2-5-4 マッピングシステム概算費用算定フロー (1/2) (事業者Ⅳの算定例)

- 4) データ整備費 (情報整理) (初期導入費用)
- 5) 背景図調達費 (初期導入費用)
- 6) データ整備費 (作図等) (初期導入費用)

開始	給水人口規模	データ整備費 (情報整理) ※	背景図調達費※	データ整備費 (作図等)	小計
	10,000人未満	144万円	120万円	258万円	522万円
	10,000人以上 25,000人未満	499万円	120万円	409万円	1,028万円
	25,000人以上 50,000人未満	874万円	192万円	837万円	1,903万円
	50,000人以上 100,000人未満	1,456万円	192万円	1,157万円	2,805万円

※ 情報整理の作業が不要な場合は、「データ整備費 (情報整理)」を見込まなくてよい
 ※ 「統合型 GIS 等と併用運用する」などの理由により背景図の調達が不要な場合は、「背景図調達費」を見込まなくてよい

- 7) システム保守費 (運用保守費用)
- 8) システム利用料 (運用保守費用)



※ インターネット回線が必要な場合は、通信費や回線利用料が別途必要になる可能性がある
 ※ システム利用料は、ライセンス数や料金形態に応じて変動する

- 9) データ更新費 (運用保守費用)

業務委託にてデータ更新を行う場合には、費用が発生する。

直営で実施

開始	給水人口規模	データ更新費
	5,000人未満	86万円/年
	5,000人以上 25,000人未満	132万円/年
	25,000人以上 50,000人未満	363万円/年
	50,000人以上 100,000人未満	484万円/年

図 2-5-4 マッピングシステム概算費用算定フロー (2/2) (事業者IVの算定例)

3. 簡易な電子システム導入の実現方法（管路以外の情報）

ここでは、管路以外の水道施設を対象とした水道施設台帳の電子システム（施設データ管理システム）を導入する際に必要となる概算費用や事例調査結果の解説、検討事項について記載する。

なお、概算費用については、電子システムを導入済みの 24 事業者を対象とした事例調査結果より整理した費用や参考価格より設定している。また、各事業者において必要とするデータ整備項目や必要とするソフトウェア機能、ハードウェア性能や運用環境等によって、本ガイドラインで得られた概算費用と実際の見積価格に大きく差が生じる可能性があることに留意する必要がある。

3-1. 事前に整理する情報

本ガイドラインを使用して、概算費用を算定する上で事前に整理する情報について記載する。

（1）給水人口規模

マッピングシステムと同様に、事例調査結果より、主に以下のとおり給水人口を分類し、規模別の概算費用を示している。各事業者の給水人口規模を整理する。

表 3-1-1 事業規模の分類

No.	給水人口の分類
1	25,000 人未満
2	25,000 人以上 50,000 人未満
3	50,000 人以上 100,000 人未満

※ 複数の事業を運営する事業者は、対象とする事業の給水人口を合算し、上表より選択する（簡易水道事業を含む）。

※ 近隣事業者と共同して導入する事業者は、対象とする事業の給水人口を合算し、この分類より選択する。

（2）機器点数の整理

浄水場や配水池、ポンプ場等の水道施設敷地内にある機械設備、電気設備、建築・土木等の保有している資産の数を整理する。例として、ポンプや操作盤、水位計等の資産が該当する。

(3) 運用方法の選定

「1-3. 用語の定義」で示したように、本ガイドラインでは、スタンドアロン形式、クライアント・サーバ形式、Web（クラウド以外）形式、Web（クラウド）形式の4通りのシステム構成を定義している。

ここでは、どのシステム構成を選定するか検討する必要がある。「3-4. 参考（システム導入の検討）」の「(2) 運用方法の選定」において記載している図 3-4-4「ライセンス数別のシステム構成の割合」や表 3-4-7「システム構成のメリット・デメリット」等を参考にして、システム構成を選定する。

⇒ 詳細は、P.59～P.63 を参照。

Web（クラウド）形式は自ら IT 資産を保有せず民間業者のサーバやシステムを利用する形態であるため、Web（クラウド）形式の電子システムと他のシステム構成の電子システムでは、初期導入費用や運用保守費用の体系が異なってくる。このため、まず Web（クラウド）形式の電子システムを導入するか事前に検討する必要がある。

➤ スタンドアロン形式、クライアント・サーバ形式、Web（クラウド以外）形式について

専用端末やサーバ等が必要か否かで費用が変わってくるため、利用職員数や利用頻度を整理した上で専用端末やサーバ等の必要性を整理し、システム構成を選定する必要がある。

➤ Web（クラウド）形式について

運用状況によっては費用を抑制することができるため、近年注目を浴びており、導入実績が見受けられるようになってきたところである。

クラウドサービスを提供している民間業者は、インターネット上で提供している場合と総合行政ネットワーク（LGWAN）上で提供している場合がある。

インターネット上で提供されているクラウドサービスを活用する場合には、情報漏えい対策などのセキュリティ確保が必要となる。

一方で、総合行政ネットワーク（LGWAN）上で提供されているクラウドサービスを活用する場合には、高度なセキュリティが確保された行政専用のネットワーク（インターネットから切り離された閉域ネットワーク）でサービスを利用することができるため、情報セキュリティに関する知見が少ない事業者でも検討の余地がある。

3-2. 概算費用等の算定

「3-1. 事前に整理する情報」で整理した情報をもとに、“概算費用算定フロー”を使用して導入・運用にかかる概算費用を算定するとともに、システム導入までに要する期間を把握する。

(1) 概算費用の算定

施設データ管理システムを導入するために必要となる概算費用は、初期導入費用と運用保守費用に大きく分かれる。本ガイドラインでは、次のとおり概算費用の内訳を分類している(表 3-2-1～表 3-2-2)。これらの費用の分類をもとに、概算費用算定フローを次頁に示す(図 3-2-1)。

表 3-2-1 概算費用の分類(スタンドアロン、クライアント・サーバ、Web(クラウド以外)形式)

No.	分類	費用の内訳
1	初期導入費用 (イニシャルコスト)	システム構築費
2	運用保守費用 (ランニングコスト)	ハードウェア更新費
3		システム保守費
4		データ更新費

※ 概算費用算定フローでは、初期導入費用(イニシャルコスト)全体の費用であるシステム構築費として示している。

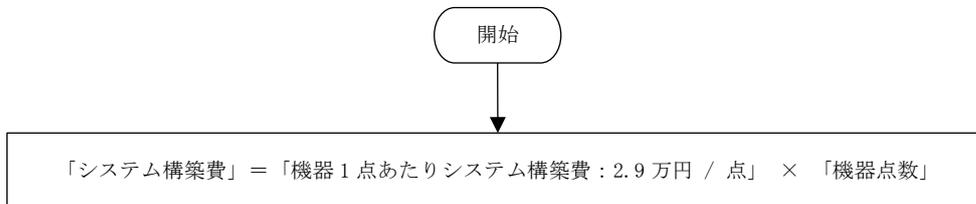
表 3-2-2 概算費用の分類(Web(クラウド)形式)

No.	分類	費用の内訳
1	初期導入費用 (イニシャルコスト)	システム構築費
2	運用保守費用	システム利用料
3	(ランニングコスト)	データ更新費

※ Web(クラウド)形式の場合は、サービス提供者のシステムを利用するためソフトウェア費、ライセンス費、ハードウェア購入費(更新費)は不要である。

1) システム構築費（初期導入費用）

初期導入費用（イニシャルコスト）全体の費用であるシステム構築費として示す。



- ※ 整備する機器点数を乗算することにより、システム構築費を算定する。
- ※ 機器1点あたりシステム構築費は、整備するデータ内容によって変動する。

2) ハードウェア更新費[※]（運用保守費用）

※ 耐用年数（パソコン4年、サーバ5年）で除算することで、1年あたりハードウェア更新費に換算している

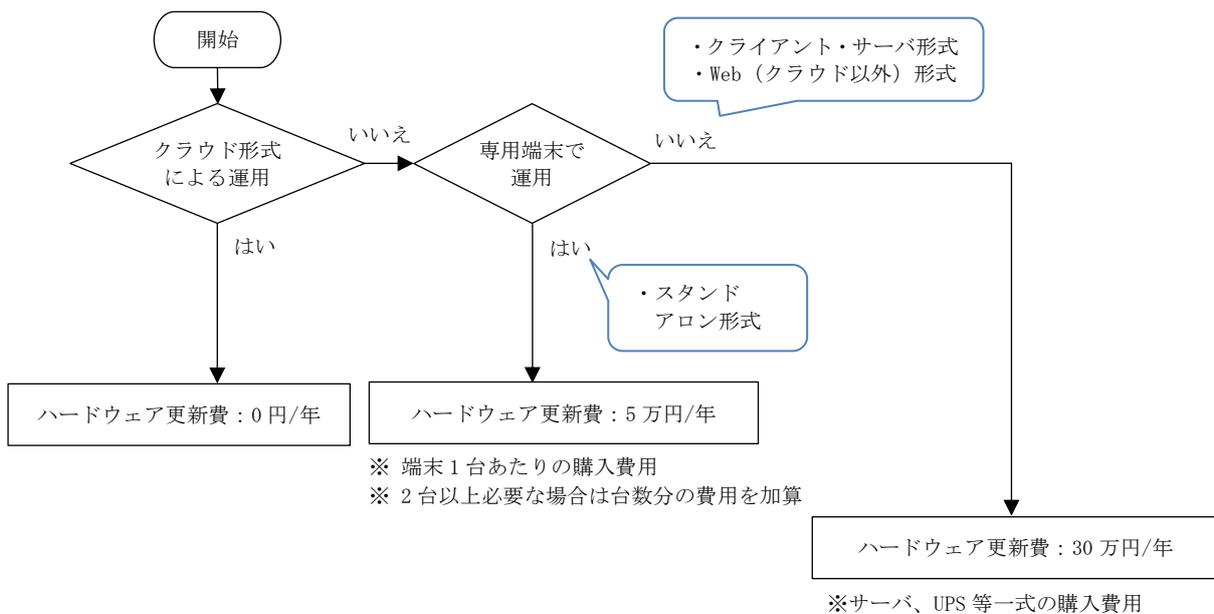
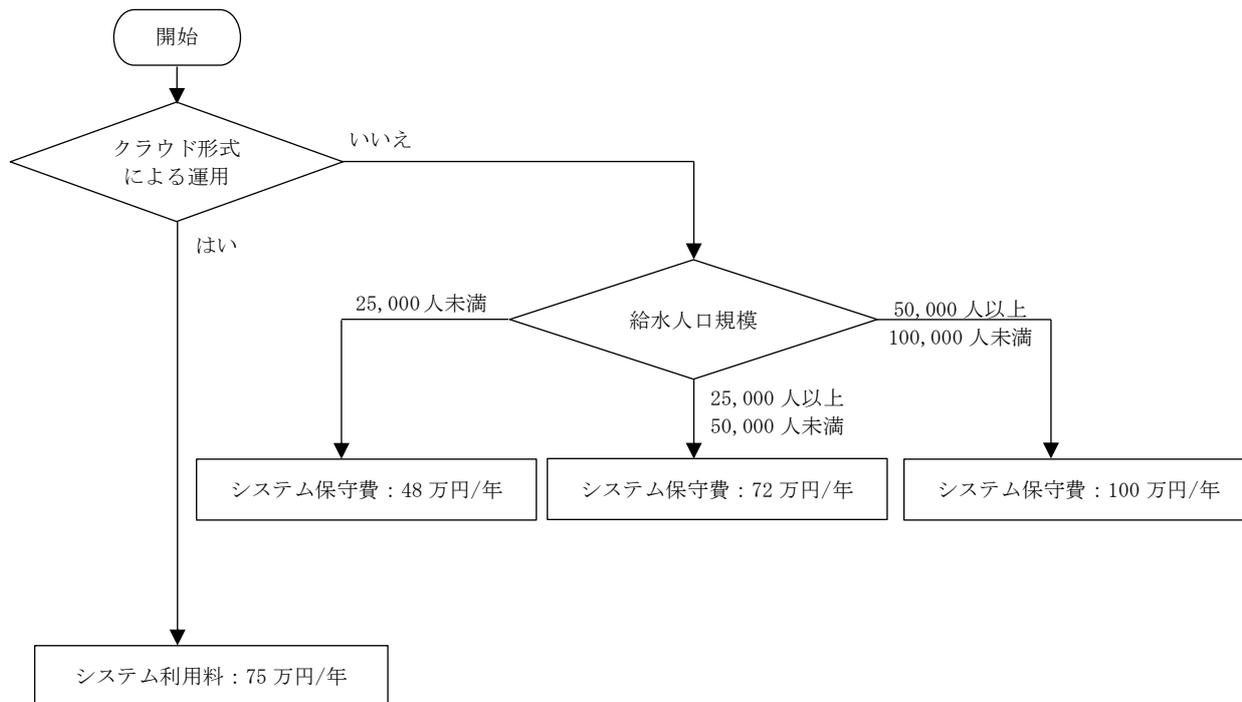


図 3-2-1 施設データ管理システム概算費用算定フロー（1/2）

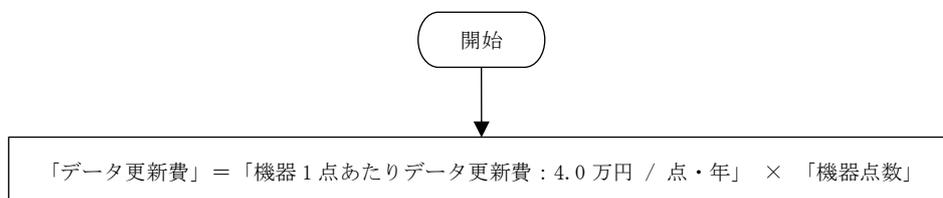
- 3) システム保守 (運用保守費用)
- 4) システム利用料 (運用保守費用)



※ インターネット回線を利用する場合は通信費や回線利用料が別途必要になる可能性がある
 ※ システム利用料は、ライセンス数や料金形態に応じて変動する

5) データ更新費 (運用保守費用)

業務委託にてデータ更新を行う場合には、費用が発生する。



※ 年間に実施した工事・修繕等で対象となる機器点数を乗算することにより、データ更新費を算定する
 ※ 機器1点あたりデータ更新費は、更新するデータ内容によって変動する

図 3-2-1 施設データ管理システム概算費用算定フロー (2/2)

(2) システム導入までに要する期間

施設データ管理システム導入までに要する期間を示す（図 3-2-2）。

なお、データ整備項目やデータの総量、システム設計等の作業量が多くなるほど期間は長くなる。

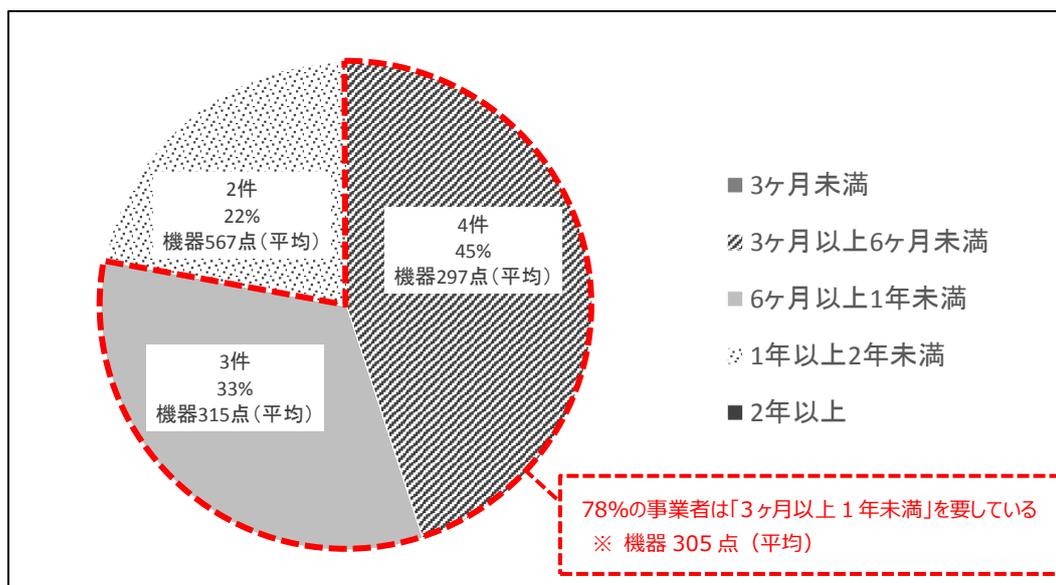


図 3-2-2 施設データ管理システム導入までに要する期間（事例調査結果）

※ 有効回答は9事業者。

3-3. 事例調査結果の解説

事例調査では、水道事業または簡易水道事業を運営しており、給水人口 10 万人未満の中小規模事業者を主な対象としている。回答を得た 24 事業者の結果をもとに、「3-2. 概算費用等の算定」で提示している概算費用や機能等の内容について記載する。

なお、1つの事業者が、水道事業または簡易水道事業のうち複数の事業を運営している場合には、運営する事業の給水人口を合算し整理している。

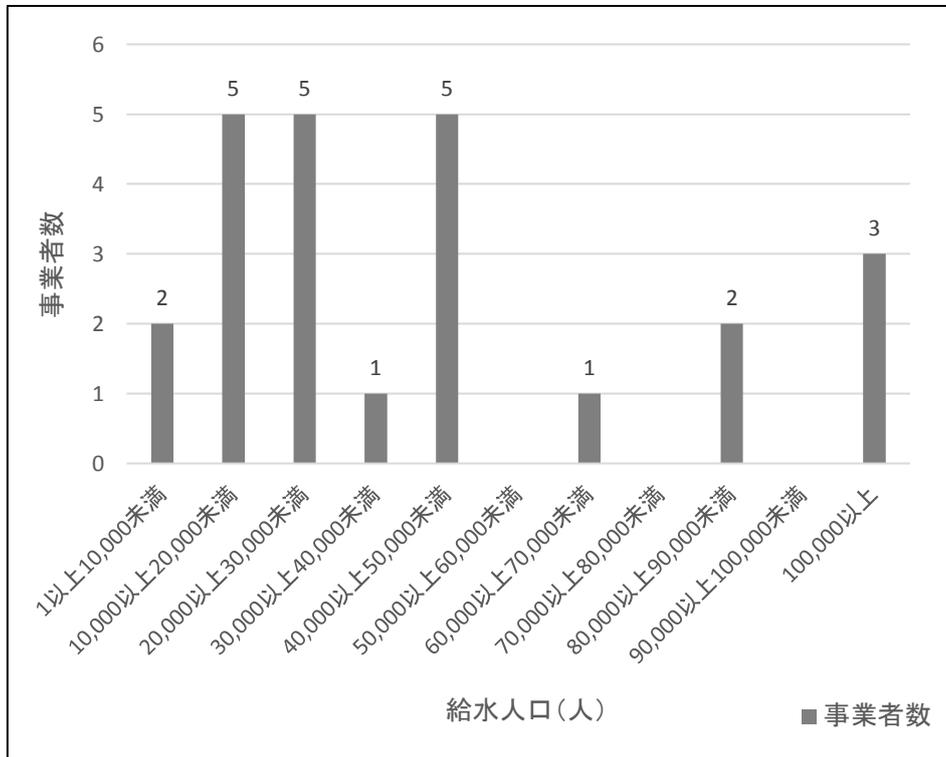


図 3-3-1 給水人口別のヒアリング回答事業者数

※ 表計算ソフト等で運用する 7 事業者を含む。

※ 概算費用を除く事例調査結果に関する下記の図表は、給水人口 10 万人以上の事業者を含む。

『 図 3-2-2、表 3-3-2、図 3-3-2、表 3-4-2、図 3-4-2、図 3-4-3、表 3-4-6、図 3-4-4、図 3-4-7、図 3-4-8 』

(1) 事例調査結果（仕様）

1) 管理する情報

図 1-1-1「電子システム導入における位置付け」で示したように、水道施設台帳は“紙”による台帳で管理される場合と“電子システム”で管理される場合に分かれるが、いずれにおいても、厚生労働省では「水道施設台帳として整備すべき情報」を整理しており（表 3-3-1）、本ガイドラインにおいてもこの情報を施設データ管理システムで管理するものと想定している。

表 3-3-1 水道施設台帳として整備すべき情報（管路以外の情報）

区分		整備すべき情報
調書	【 施設調書 】 管路以外の水道施設に関する諸元を示した調書	・名称、設置年度、数量、構造又は形式、能力
図面	【 施設平面図 】 水道施設の設置場所や諸元を把握するための平面図	・制水弁・空気弁・消火栓・減圧弁及び排水設備の位置及び種類 ・管路以外の施設の名称、位置及び敷地の境界線 ・その他地図情報（一般図の記載事項、附近の道路・河川・鉄道等の位置）
	形式を問わず整備すべき情報	・制水弁・空気弁・消火栓・減圧弁及び排水設備の形式及び口径 ・道路、河川、鉄道等を架空横断する管路の構造形式、条数及び延長

（出典：平成 29 年度 全国水道担当者会議）

※ 属性情報など電子システムで把握している場合も、水道施設台帳を整備していると見なす。

※ これら「整備すべき情報」に加えて充実化を図りたい場合は、P.56 を参照。

2) 基本機能

施設データ管理システムを導入している事業者の回答のうち、施設データ管理システムで保有する機能として回答した割合（保有率）を多かった順に示す（表 3-3-2）。

図 3-3-2 に示すとおり、施設データ管理システムが持つ機能数の平均が 7 機能であることを踏まえ、本ガイドラインの概算費用算定フローで得られる初期導入費用より構築できると想定される機能を「基本機能」として位置付けている。

表 3-3-2 施設データ管理システムの機能の保有状況（事例調査結果）

No.	保有する機能	保有率	基本機能
1	設備の台帳管理	94%	◎
2	印刷（機器の一覧や帳票出力）	82%	◎
3	浄水場や配水池等の水道施設の基本情報の管理	53%	◎
4	機器の属性情報検索	53%	◎
5	事故・故障情報管理（トラブル情報管理）	53%	◎
6	点検履歴管理	53%	◎
7	工事完成図面（竣工図面）のファイリング	47%	◎
8	修繕・補修履歴管理	47%	
9	写真帳のファイリング	35%	
10	工事情報検索	29%	
11	平図面と設備のリンク（設備の所在を図面上に図示）	24%	
12	補修計画作成	24%	
13	保全計画作成	24%	
14	アセットマネジメント（更新計画や財政計画の支援を含む）※	24%	
15	固定資産台帳との連動	18%	
16	各種調書類の作成	12%	
17	図面ファイル（CAD 形式）の出力	6%	

※ 有効回答は 17 事業者。

※ これら基本機能に加えて充実化を図りたい場合は、[P.57](#) を参照。

※ アセットマネジメントは、基本機能として位置付けていないが、簡易支援ツールを活用することにより実践することも可能である。

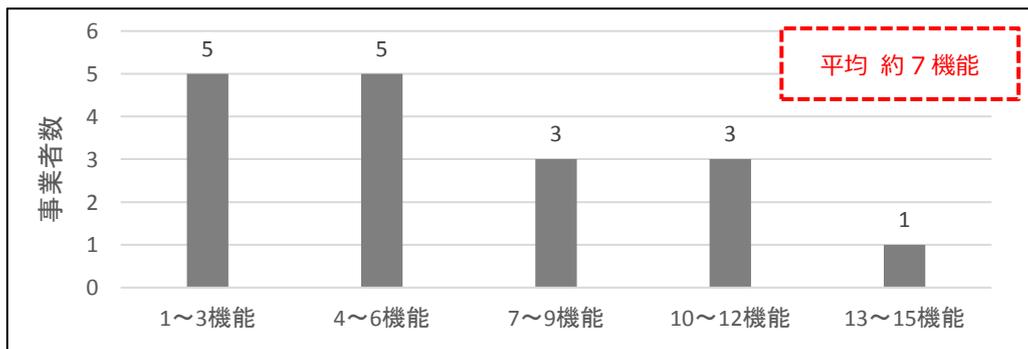


図 3-3-2 機能数ごとにみた事業者数（事例調査結果）

※ 有効回答は 17 事業者。

(2) 事例調査結果（概算費用）

1) システム構築費（初期導入費用）

給水人口規模別に、初期導入費用全体の費用である「システム構築費」を示す。給水人口規模が大きくなるとシステム構築費も高額になる傾向がある。

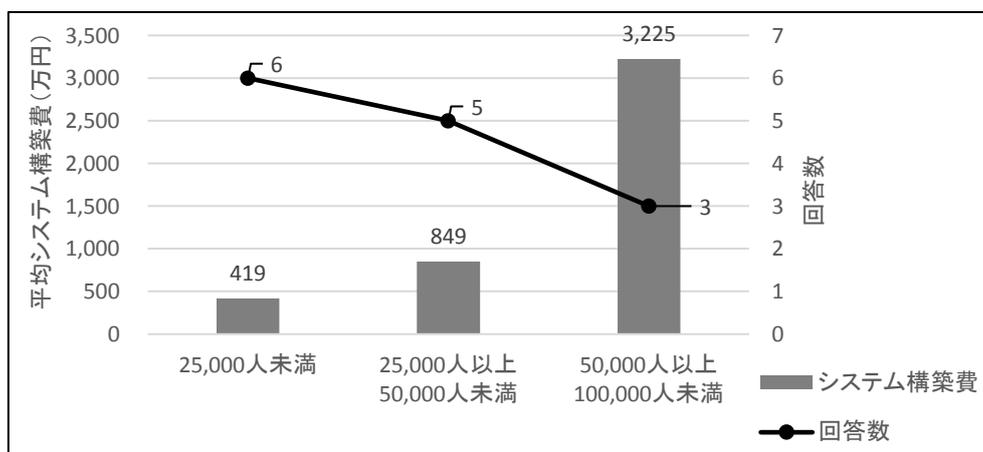


図 3-3-3 給水人口別の平均システム構築費（事例調査結果）

給水人口規模ごとの導入時の機器点数、機器 1 点あたりのシステム構築費を示す（表 3-3-3）。

50,000 人以上 100,000 人未満の事業者は導入時の機器点数が多いため、システム構築費が高くなっていると想定される。

すべての給水人口規模における機器 1 点あたりのシステム構築費の平均は約 2.9 万円となっており、これを概算費用として示している。

表 3-3-3 給水人口別の機器 1 点あたりの平均システム構築費（事例調査結果）

給水人口規模	システム構築費 (平均)	導入時の機器点数 (平均)	機器 1 点あたりの システム構築費 (平均)	回答数
25,000 人未満	419 万円	148 点	2.8 万円 / 点	6
25,000 人以上 50,000 人未満	849 万円	235 点	3.6 万円 / 点	5
50,000 人以上 100,000 人未満	3,225 万円	2,066 点	1.6 万円 / 点	3
加重平均*			2.9 万円 / 点	14

※ 「機器 1 点あたりのシステム構築費 (平均)」を「回答数」で重み付けして平均を算出している。

2) ハードウェア更新費（運用保守費用）

ハードウェアを調達する必要がある場合、購入もしくはリースによる調達が一般的である。本ガイドラインでは、システム構成ごとに調達内容を設定し購入した場合の概算費用を示している。

なお、情報通信機器に係るハードウェアは耐用年数が短いため、更新に係る費用を考慮することが望ましい。このため、運用保守費用におけるシステム保守費／システム利用料やデータ更新費と同じ単位で評価ができるように、ハードウェアの更新費を耐用年数で除することにより換算している。

表 3-3-4 ハードウェアの購入費および更新費（参考価格）

システム構成	調達内容	ハードウェア購入費 (概算)	ハードウェア更新費 (概算)
スタンドアロン形式	・パソコン（本体、モニター、メーカー保証等）	20万円	5万円 / 年 (20万円 / 4年)
クライアント・サーバ形式	・サーバ（本体、メーカー保証等、サーバOS等）	150万円	30万円 / 年 (150万円 / 5年)
Web（クラウド以外）形式	・無停電電源装置（UPS、メーカー保証等）		
Web（クラウド）形式	インターネット等を経由して、サービス提供者のサーバを利用するためシステム利用料に含まれる	-	-

- ※ ウィルス対策ソフトは、各地方公共団体等によって使用しているソフトウェアが異なるため費用を見込んでいない。
- ※ ハードウェアの費用は、必要とするハードウェア構成によって大きく変動することに留意する必要がある。
- ※ この参考価格は、事例調査結果に基づくものではなく、一般的な市場価格より設定している。
- ※ パソコンの耐用年数4年、サーバの耐用年数5年をハードウェアの更新年数として設定している（地方公営企業法施行規則 別表第2号 有形固定資産の耐用年数を参考）。
- ※ ハードウェア更新費は、ハードウェアの耐用年数で除算することで1年あたりハードウェア更新費に換算している。

3) システム保守費（運用保守費用）

システム保守契約を締結している事業者を対象とした給水人口規模別のシステム保守費を示す。

本ガイドラインにおけるシステム保守とは、施設データ管理システムの安定稼働を図るための問合せ対応やソフトウェアの不具合の改修を指し、データ更新は含まないものとする。

システム保守費は、操作説明会の実施など保守の内容によって変動することに留意する必要がある。

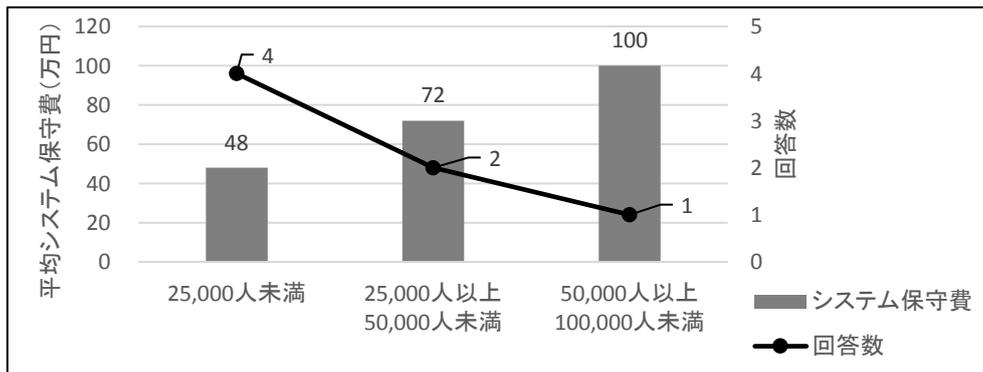


図 3-3-4 給水人口別の平均システム保守費（事例調査結果）

4) システム利用料（運用保守費用）

Web（クラウド）形式で運用しており、システム利用料金を把握できた2事業者の回答結果をもとに概算費用を示している。

表 3-3-5 Web（クラウド）形式で施設データ管理システムを運用している事業者の利用料金（事例調査結果）

事業者	給水人口	システム利用料金	利用回線	契約ライセンス
事業者 A	25,968 人	75 万円 / 年	庁内で契約しているインターネット回線を使用	無制限
事業者 B	63,480 人	76 万円 / 年	庁内で契約しているインターネット回線を使用	ユーザーライセンス 5 ライセンス

※ インターネット回線を利用する場合は通信費や回線利用料が別途必要になる可能性がある。

5) データ更新費（運用保守費用）

事例調査では、“業務委託”でデータ更新を行う場合、年に1回の頻度でデータ更新を行っている事業者が大部分を占める。そのため、業務委託により年1回の頻度でデータ更新を行っている事業者を対象として、データ更新費を整理する。

機器1点あたりのデータ更新費の平均は約4万円であり、これを概算費用として示している。

データ更新費は、対象となる更新・新設・移設などの工事・修繕等の数量および内容、更新頻度によって変動することに留意する必要がある。

表 3-3-6 給水人口別の平均データ更新費（事例調査結果）

事業者	給水人口規模	データ更新費 （平均）	データ更新した概ねの 機器点数（平均）	機器1点あたりの データ更新費（平均）
事業者 A	25,000 人未満	25 万円 / 年	5 点	5.0 万円 / 点・年
事業者 B	25,000 人未満	31 万円 / 年	14 点	2.2 万円 / 点・年
事業者 C	25,000 人以上 50,000 人未満	49 万円 / 年	10 点	4.9 万円 / 点・年
			平均	<u>4.0 万円 / 点・年</u>

※ 「直営または業務委託別のデータ更新頻度」の事例調査結果を確認したい場合は、**P.65**を参照。

3-4. 参考（システム導入の検討）

電子システム導入の検討にあたって、導入・運用における検討事項や留意点を記載する。

マッピングシステムと同様に、施設データ管理システムを導入する際には、各事業者が「活用目的」や「利用職員数」、「利用頻度」を整理した上で検討を進めることが重要であり、これらが最適なソフトウェア、運用方法の選定につながる。

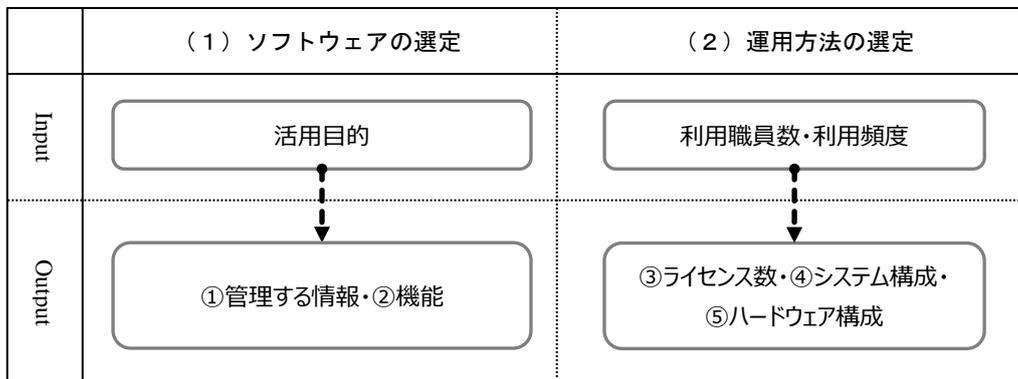


図 3-4-1 検討が望まれる事項

(1) ソフトウェアの選定

ソフトウェア選定にあたっては、活用目的を整理した上で、「①必要情報を管理可能」、「②要求機能を満たす」ことが重要である。

1) 管理する情報

本ガイドラインでは、表 3-3-1 「水道施設台帳として整備すべき情報（管路以外の情報）」で示した情報を、施設データ管理システムの管理する情報として想定している。

さらに、施設データ管理システムで管理する情報は、各事業者の特性やアセットマネジメントの実践レベルに合わせて適宜追加するか検討を行い、管理する情報の充実化を図ることが重要である。アセットマネジメントのポイントとなる項目別の必要情報を示す。

表 3-4-1 アセットマネジメントの取組みにおいて必要となる情報

項目	主な情報内容等
対象施設の台帳と諸元	名称・判別コード、取得年度、取得価格（帳簿価格）、所在地、構造形式・材料、形状寸法・容量・能力・口径、台数・基数・延長等
点検調査に関する情報	図面等、施設状態（異常の有無と程度）、経年履歴（修繕、事故記録、過去における診断結果）等
施設の診断と評価に必要となる情報	点検調査結果、地盤情報、地震被害予測資料、ハザードマップ、施設重要度、機能停止時の影響等
更新需要見通しの作成に必要となる情報	経過年数、法定耐用年数、施設情報（異常の有無と程度）、施設重要度、施設診断結果、健全度予測結果、更新優先度評価結果、布設単価、デフレータ等
財政収支見通しの作成に必要となる情報	収益的収支、資本的収支、財務諸表、起債償還等
マクロマネジメントのとりまとめに必要となる情報	資産総額、資産健全度、サービス水準、料金水準等

（出典：水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引き 厚生労働省）

※ 「水道施設台帳として整備すべき情報（管路以外の情報）」は、[P. 51](#)を参照。

2) 要求機能

施設データ管理システムを導入している事業者の回答のうち、“今後システムを導入する水道事業者にとって最低限必要だと思う機能”として回答した割合(回答率)が多かった順に示す(表 3-4-2)。

なお、表 3-3-2「施設データ管理システムの機能の保有状況」で示した「基本機能」に“◎”を付けている。

これら基本機能に加え、業務への必要性や利用頻度等を踏まえ、各事業者が施設データ管理システムを活用する上で必要な機能を整理し、機能の充実化を図ることが重要である。

表 3-4-2 施設データ管理システムの推奨する機能(事例調査結果)

No.	推奨する機能	回答率	基本機能
1	設備の台帳管理	83%	◎
2	印刷(機器の一覧や帳票出力)	75%	◎
3	浄水場や配水池等の水道施設の基本情報の管理	71%	◎
4	修繕・補修履歴管理	71%	
5	工事完成図面(竣工図面)のファイリング	67%	◎
6	写真帳等のファイリング	58%	
7	アセットマネジメント(更新計画や財政計画の支援を含む)※	58%	
8	事故・故障情報管理(トラブル情報管理)	54%	◎
9	点検履歴管理	54%	◎
10	機器の属性情報検索	50%	◎
11	工事情報検索	50%	
12	平図面と設備のリンク(設備の所在を図面上に図示)	46%	
13	固定資産台帳との連動	46%	
14	図面ファイル(CAD形式)の出力	38%	
15	各種調書類の作成	38%	
16	補修計画作成	38%	
17	保全計画作成	33%	

※ 有効回答は 24 事業者。

※ アセットマネジメントは、基本機能として位置付けていないが、簡易支援ツールを活用することにより実践することも可能である。

3) ソフトウェアの選定

前述の内容を踏まえて、ソフトウェアの選定を行う。

マッピングシステムと同様に、実状に応じて汎用システムまたは独自開発を選択することになる。

汎用システムでは、基本的な機能が用意されており、ゼロからの開発を必要としないため、独自開発を行う場合と比較してシステム保守も含めたコスト抑制を図られる可能性が高い。

簡易な施設データ管理システムとするためには、汎用システムの中から各事業者に適した施設データ管理システムを選択することが望ましいといえる。

表 3-4-3 ソフトウェアの開発区分別にみたメリット・デメリット

開発区分	メリット	デメリット
汎用システム	・基本的な機能が用意されている。	・水道事業者等の特性を反映できない面がある。
独自開発	・将来の拡張性や水道事業者等の特性を反映できる	・ソフトウェアの開発・保守をすべて独自に行う必要がある

(出典：水道維持管理指針 2016 (公益社団法人) 日本水道協会)

ソフトウェアの選定にあたって、「必要情報の管理」・「要求機能」の他に留意すべき点を挙げる。

表 3-4-4 システム選定にあたって留意すべき点

分類	留意すべき点
操作性	職員のスキル（技術）で操作可能か、操作指示に対する応答性は問題ないか
汎用性	各種業務等で活用可能か（DXF・DWG 形式等の汎用ファイル形式でデータの入出力が可能か等）
拡張性	追加機能や機能改良等が可能であるか

なお、選定するソフトウェアによって、運用できるシステム構成が決まってくる。

事例調査結果より、導入年度別のシステム構成の推移を示す（図 3-4-2）。Web（クラウド）形式は、電子システムの運用状況によっては費用を抑制できる構成として、近年、導入実績が見受けられるようになってきている。

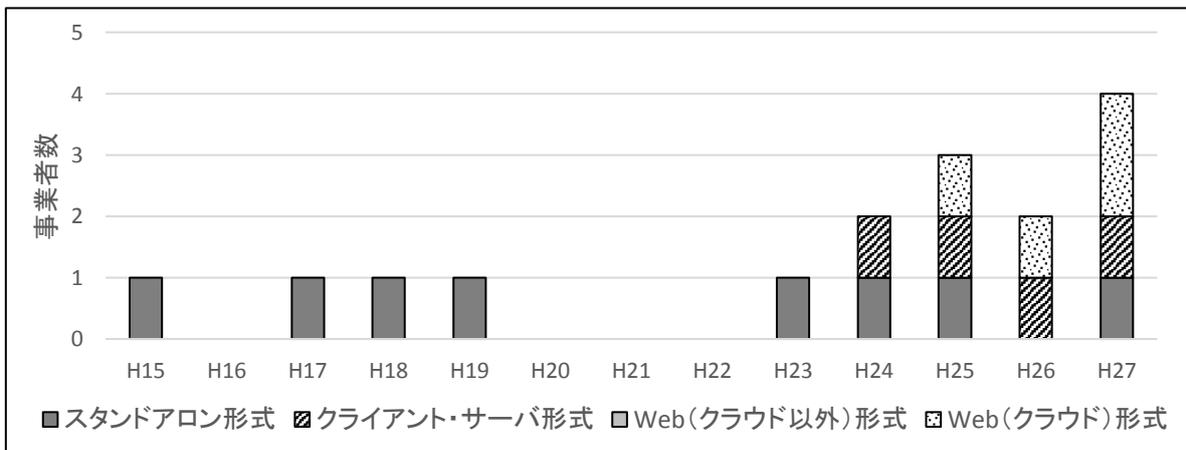


図 3-4-2 導入年度別に見たシステム構成の推移 (事例調査結果)

※ 有効回答は 16 事業者。

(2) 運用方法の選定

運用方法の選定にあたっては、「①利用職員数」、「②利用頻度」を整理した上で、システム構成を選定することが重要である。

1) 利用職員数

施設データ管理システムは、ライセンス制を採用している事業者が多い傾向にある。このため、ソフトウェアの選定段階においてライセンス形態を確認し、ライセンス制のシステムとなる場合には利用する職員数を整理する。

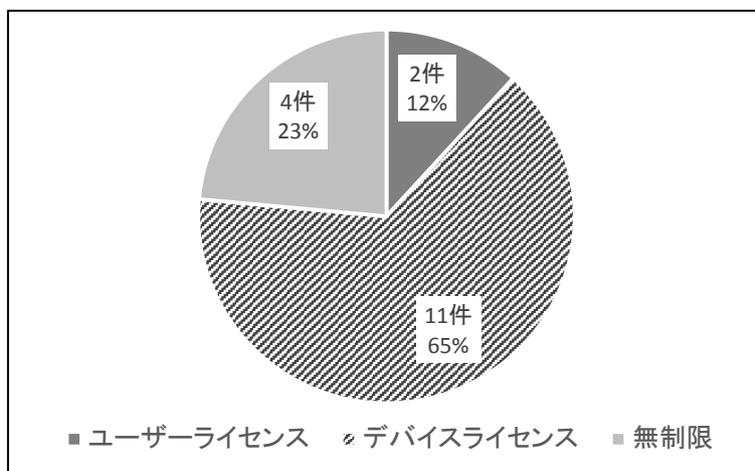


図 3-4-3 施設データ管理システムのライセンス形態の割合（事例調査結果）

※ 有効回答は 17 事業者。

表 3-4-5 ライセンス形態の概説

ライセンス形態	概説
ユーザーライセンス制	利用者となるユーザーごとにライセンスを購入する形態 (同時利用者に対してライセンスを購入する形態もある)
デバイスライセンス制	利用する端末を固定し、端末ごとにライセンスを購入する形態
無制限	同時利用するユーザー数や利用する端末数に制限がない形態

また、施設データ管理システムを運用している事業者の平均ライセンス数は 2 ライセンスである。

表 3-4-6 1 ライセンス形態とライセンス数（事例調査結果）

ライセンス形態	ライセンス数	回答数
デバイスライセンス制	1	7
デバイスライセンス制	2	1
デバイスライセンス制	3	2
ユーザーライセンス制	2	1
ユーザーライセンス制	5	1
平均	2	-

※ 有効回答は 12 事業者。

2) 利用頻度

利用職員数が多い場合でも、1人あたりの利用頻度が少ない場合には、単独の端末上で運用するスタンドアロン形式の運用や調達するライセンス数の削減が見込まれる。このため、同時に何人で利用すると想定されるか、同時利用者数についても整理することが望ましい。

なお、事例調査結果より、施設データ管理システムを導入済みである事業者におけるライセンス数別のシステム構成の割合は、以下のとおりとなっている。

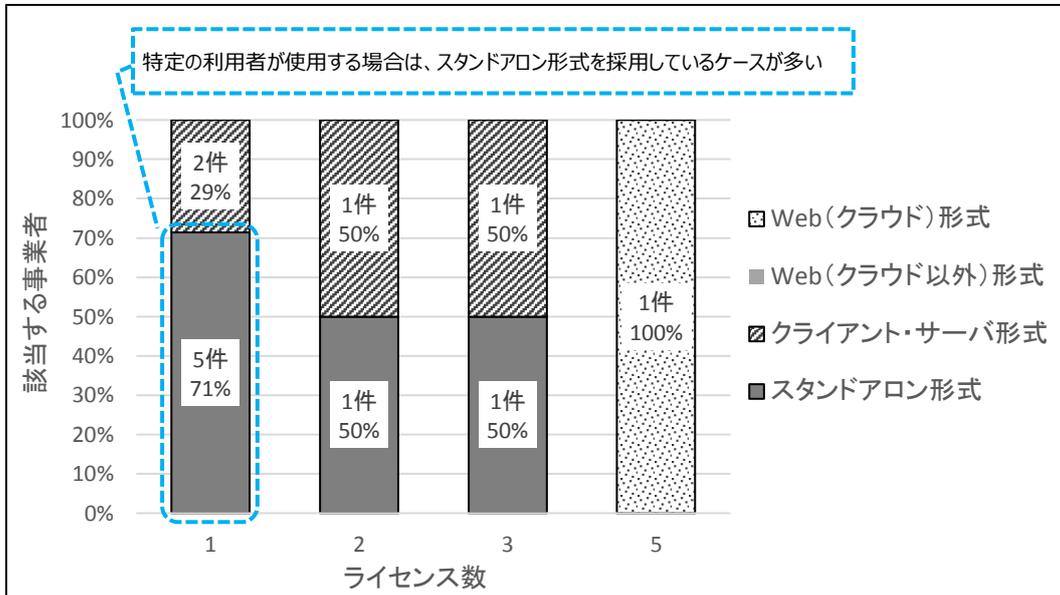


図 3-4-4 ライセンス数別のシステム構成の割合（事例調査結果）

※ 有効回答は 12 事業者。

※ ライセンス数は、端末台数ではなく契約上のライセンス数である。

システム構成について、一般的なメリット・デメリットを示す。

表 3-4-7 システム構成のメリット・デメリット

システム構成	メリット	デメリット
スタンドアロン形式	<ul style="list-style-type: none"> ・端末 1 台で運用が可能のため、ネットワーク障害や災害時でも単独の運用が可能である。 ・サーバや無停電電源装置等を必要とせず単独の端末上で運用できるため、ハードウェアにおける初期導入費用や運用保守費用を抑制できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・複数人で同時に電子システムの利用ができない。 ・複数台の端末においてスタンドアロン形式で運用する場合には、データの整合性に注意を払う必要がある。 ・災害時の停電復旧など耐障害性に特に注意を払う必要がある。 ・更新データやプログラムの反映など一部の作業は現地で行う必要があるため、トラブルの復旧や災害時のバックアップの復元に手間を要する。
クライアント・サーバ形式	<ul style="list-style-type: none"> ・複数人で同時に電子システムの利用ができる。 ・サーバにデータを集約することで一元管理が可能となり、端末間でデータの整合がとれる。 ・サーバや無停電電源装置等を設置することが多いため、スタンドアロン形式と比較して、災害時の停電復旧など耐障害性が高い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・クライアント側にインストールされたプログラムで一部処理を行うため、クライアントプログラムの更新の際に手間がかかる。（但し、ClickOnce 技術などサーバ側からプログラムが自動配布されるものがある） ・サーバや無停電電源装置等を必要とすることが多いため、初期導入費用や運用保守費用がスタンドアロン形式と比較して高くなる。 ・更新データやプログラムの反映など一部の作業は現地で行う必要があるため、トラブルの復旧や災害時のバックアップの復元に手間を要する。
Web（クラウド以外）形式	<ul style="list-style-type: none"> ・複数人で同時に電子システムの利用ができる。 ・サーバにデータを集約することで一元管理が可能となり、端末間でデータの整合がとれる。 ・サーバや無停電電源装置等を設置することが多いため、スタンドアロン形式と比較して、災害時の停電復旧など耐障害性が高い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・Web ブラウザの制約を受ける可能性がある。 ・サーバや無停電電源装置等を必要とすることが多いため、初期導入費用や運用保守費用がスタンドアロン形式と比較して高くなる。 ・更新データやプログラムの反映など一部の作業は現地で行う必要があるため、トラブルの復旧や災害時のバックアップの復元に手間を要する。
Web（クラウド）形式	<ul style="list-style-type: none"> ・電子システムやハードウェア等の資源を民間業者が提供するサービスにより活用するため、利用状況等によって総合的な費用が安価になる場合がある。 ・データの保存先が事業所から離れている場合が多く、耐震対策や停電対策等を施したデータセンターを用いている場合が多いため、災害時の停電復旧など耐障害性が高まることが多い。 ・遠隔地で作業できる場合、トラブルの復旧や災害時のバックアップの復元に早く対応できることが多い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・Web ブラウザの制約を受ける可能性がある。 ・インターネットに接続する場合には、情報セキュリティ上の課題を解決している必要がある。 ・外部委託となるので、各事業者のニーズに必ずしも一致しない場合がある。 ・サービス提供者の情報セキュリティ対策の内容を極力把握しておく必要がある。 ・通信について従量課金制の場合には、使用頻度、通信量によって費用が大きく変動する可能性がある。

3) ハードウェア構成

利用職員数、利用頻度を踏まえ同時利用者数（必要ライセンス数）を整理することにより、システム構成を決める。

一般的なハードウェア構成を示す（図 3-4-5）。

なお、複数台の専用端末を用いてスタンドアロン形式で運用する場合には、データの整合性に十分に注意する必要がある。

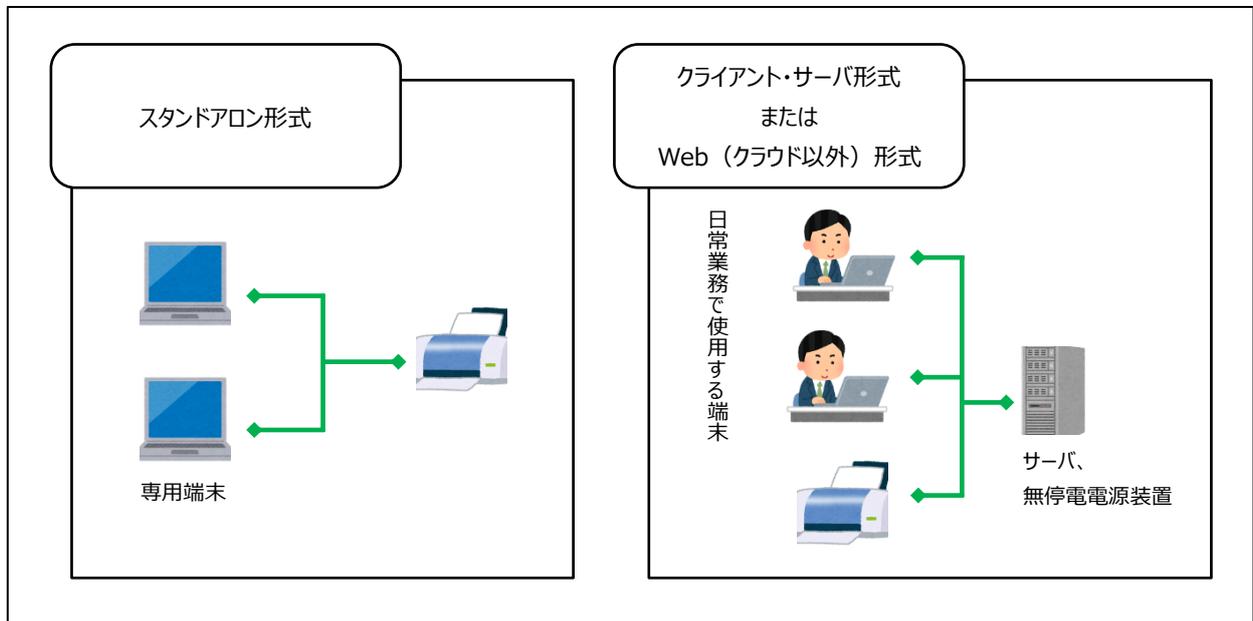


図 3-4-5 一般的なハードウェア構成

クライアント・サーバ形式、Web（クラウド以外）形式での運用となる場合には、サーバや無停電電源装置等のハードウェアが必要となることが多い。

一方、Web（クラウド）形式の場合には、日常業務で使用する端末を用いてインターネット上もしくは総合行政ネットワーク（LGWAN）上で民間業者が提供するサービスを受けることが一般的であるため、ハードウェアの費用は不要となることが多い。

ハードウェアは、一般的に5年程度でメーカー保守が終了となることから、更新が必要となる。このため、電子システムを継続して利用していくためには更新費用も考慮しておく必要がある。

近年、ハードウェアの設置場所確保やコスト縮減等のため、情報部門において仮想化技術[※]等を用いてハードウェア資源を提供している場合がある。このため、クライアント・サーバ形式、Web（クラウド以外）形式での運用となる場合には、選定候補としているソフトウェアの推奨スペック（CPUやメモリ等）を確認したうえで、ハードウェア資源の提供を受けられるか情報部門に事前確認を行うことが望ましい。

※ 仮想化技術：1台のサーバ上で複数のオペレーティングシステム環境等を構築する技術

参考として、既に施設データ管理システムを導入している事業者を対象とした給水人口規模別のシステム構成の割合を示す。

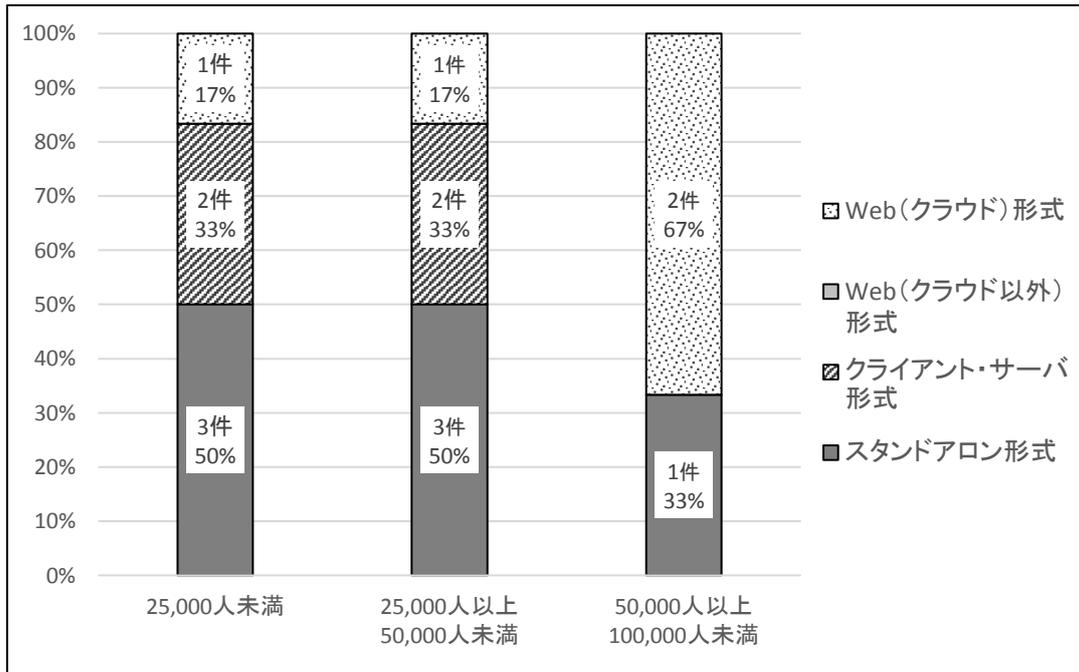


図 3-4-6 給水人口別のシステム構成の割合（事例調査結果）

※ 有効回答は 15 事業者。

(3) データ整備

本ガイドラインにおけるデータ整備とは、工事完成図書（竣工図面）のスキヤンや現地調査等の基礎調査、紙台帳の整理、属性情報の整理、データ登録等にかかる作業を指す。

事例調査では、業務委託で整理した事業者よりも、“直営”で整理した事業者の方が多い傾向にあった（図 3-4-7）。

機械設備や電気設備、建築・土木等は、施設データ管理システムを導入する前に、表計算ソフト等を使用して、直営で設備台帳の作成を進めることも可能である。その他の整理手法として「施工監理業者の業務範囲として整理した」と回答した事業者もいる。修繕や工事を実施する度に関連施設の設備情報を整備していくことも有効であると考えられる。

また、工事完成図書（竣工図面等）や設計書等がどのくらい整理されているかを事前に確認することによって、データ整備に対する作業ボリュームを明確にすることができる。

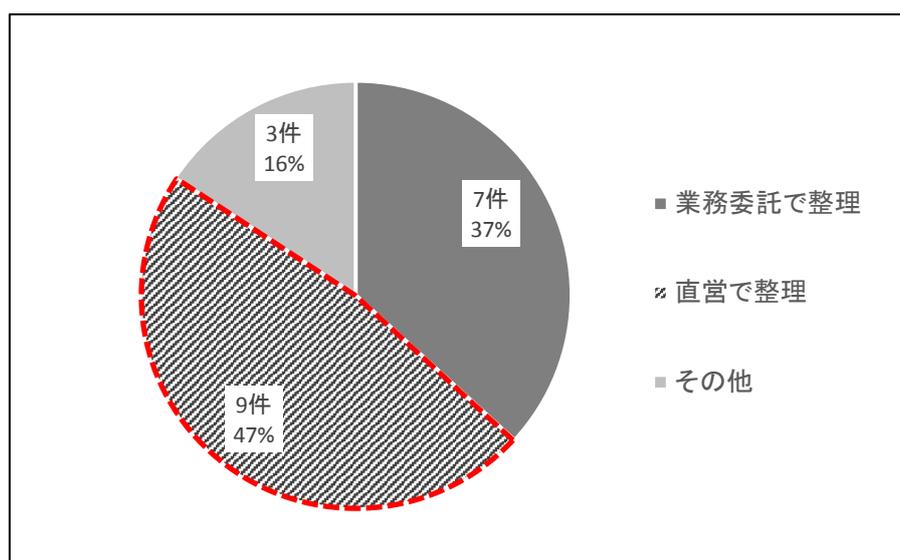


図 3-4-7 設備情報整理の実施（事例調査結果）

※ 有効回答は 19 事業者。

(4) システム保守

事例調査結果より、システム保守業者とシステム保守契約を締結している事業者は約 53%となっている。

システム導入の当初では、操作方法等について問合せする機会が増えると考えられるため、必要に応じて保守契約を締結することが望ましい。

(5) システム利用料

Web（クラウド）形式は、今後導入実績が増えることが見込まれる。運用方法によっては費用を抑制できるほか、システムの保守、運用、管理に関する負担が軽減されるなどのメリットがある。

このため、ソフトウェアやハードウェアの費用等を個別に考慮する必要がなく、代わりにシステム利用料が発生する。

料金形態（従量課金制や定額制）や支払形態は、クラウドサービスを提供する民間業者によって異なるため、事前に確認する必要がある。

また、利用職員数、利用頻度より整理した必要ライセンス数をもとに、どのくらいの費用を要するか事前見積りをとる必要がある。

(6) データ更新

水道施設の維持管理水準の底上げやアセットマネジメントの精度向上を図るためには、施設の実態と施設データ管理システムで管理するデータとの整合性を保つことが重要である。このため、日常業務の中で施設状況の変更に対して速やかにデータ更新ができる体制、仕組み等を整えることが望ましい。

事例調査では、約 71%の事業者が、工事・修繕等に伴うデータ入力・更新等を“直営”で実施している。このうち、約 64%の事業者が、工事毎に随時データ更新を行っている状況である。

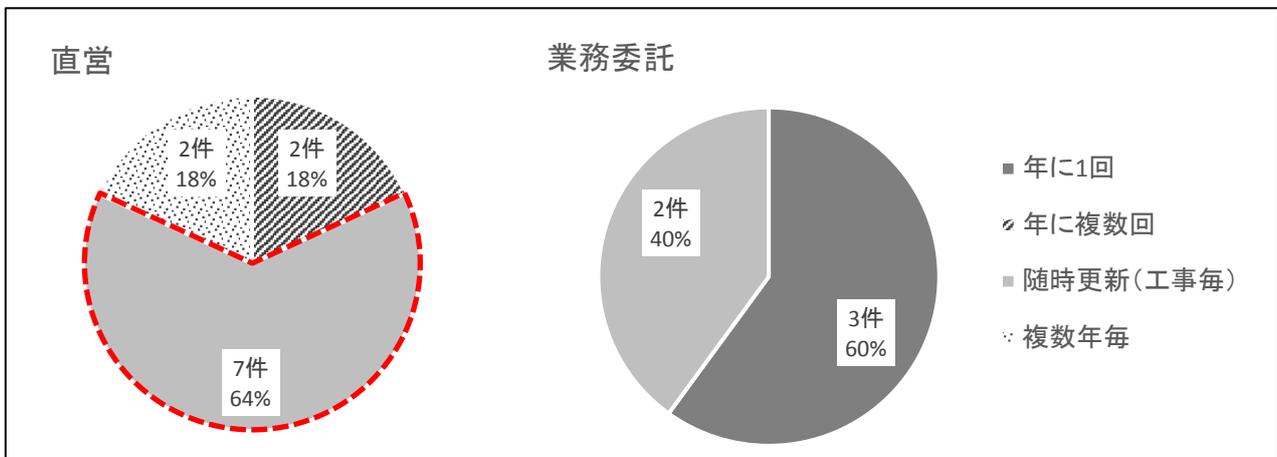


図 3-4-8 直営または業務委託別のデータ更新頻度（事例調査結果）

※ 有効回答は 16 事業者。

(7) 簡易な施設データ管理システムを導入するために

導入費用を抑えた簡易な電子システムを導入するための方策および留意点を示す。

表 3-4-8 簡易な施設データ管理システム導入を実現するための方策、留意点

No.	項目	方策	留意点
1	ソフトウェア	<ul style="list-style-type: none"> ・汎用システムからソフトウェアを検討する。 ・セキュリティ上の課題を解決できる場合には、Web（クラウド）形式も検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・管理する情報、機能を検討したうえでソフトウェアを選定する。 ・ソフトウェア選定段階では、操作性（応答性）、汎用性、拡張性を確認する。 ・各ソフトウェアのシステム構成、ライセンス形態について確認する。 ・利用職員数、利用頻度を整理して必要となるライセンス数を整理する。
2	ハードウェア	<ul style="list-style-type: none"> ・地方公共団体等において、活用可能なハードウェア資源があるか確認する（スタンドアロン形式、クライアント・サーバ形式、Web（クラウド以外）形式の場合）。 	
3	データ整備		<ul style="list-style-type: none"> ・内容、数量によって、データ整備費は大きく変動する。 ・資料収集等の情報整理を事前に行うことによって、作業ボリュームをより明確にすることができる。 ・表計算ソフト等を使用して直営で基礎情報を整理することができるか検討する。
4	システム保守		<ul style="list-style-type: none"> ・システム導入の当初では、操作方法等について問合せする機会が増えると考えられるため、必要に応じて保守契約を締結することが望ましい。 ・システム保守契約を締結しない場合には、最低限サーバや専用端末のハードディスク空き容量とデータバックアップの定期的な確認などを行うことが重要である。
5	データ更新		<ul style="list-style-type: none"> ・データベース化する情報が大きいほど費用は高くなる。 ・水道施設情報は日々変化しているため、データ更新を迅速かつ正確に実施していくことが重要である。 ・職員が直営で情報更新する場合には、更新手順のマニュアルや更新体制を整える。

3-5. 参考（概算費用算定フローの使い方）

本ガイドラインを通して、概算費用を算定する使い方を示す。算定した概算費用は、発注・見積り前
にどの費用にいくら要するかを把握し、予算の措置に活用することが望ましいと考える。

モデルケースの事業者Ⅰ～事業者Ⅲを設定し、検討項目等を整理した例を示す（表 3-5-1）。

表 3-5-1 モデルケースの事業者における検討結果（例）

検討項目等	検討結果（事業者Ⅰ）	検討結果（事業者Ⅱ）	検討結果（事業者Ⅲ）
給水人口規模	4,000 人	38,000 人	76,000 人
機器点数	計 160 点 ※ 内訳 取水：40 点、導水：8 点、 浄水：43 点、送水：18 点、 配水：51 点	計 550 点 ※ 内訳 取水：138 点、導水：28 点、 浄水：147 点、送水：61 点、 配水：176 点	計 1,100 点 ※ 内訳 取水：275 点、導水：55 点、 浄水：297 点、送水：121 点、 配水：352 点
想定利用者数 （必要ライセンス）	技術職員 2 名 （1 ライセンス）	技術職員 4 名 （4 ライセンス）	技術職員 10 名 （10 ライセンス）
システム構成	スタンドアロン形式 （専用端末 1 台を購入）	WEB（クラウド）形式	クライアント・サーバ形式 （サーバに導入）
システム保守	保守契約を締結	-	保守契約を締結
データ更新	業務委託で実施 ※ 年間の工事・修繕で対象と なる機器点数は 10 点を想定	業務委託で実施 ※ 年間の工事・修繕で対象と なる機器点数は 28 点を想定	直営で実施

※ 機器点数について、本ガイドラインでは、施設の役割ごとに整理する例を示している。

これらの情報をもとに、本ガイドラインの概算費用算定フローを使用して概算費用を算定した例を示
す（表 3-5-2）。なお、各モデルケースの事業者における概算費用算定フローの使用例は次頁以降に示す。

表 3-5-2 施設データ管理システムのインシヤルコスト・ランニングコスト（算定結果の例）

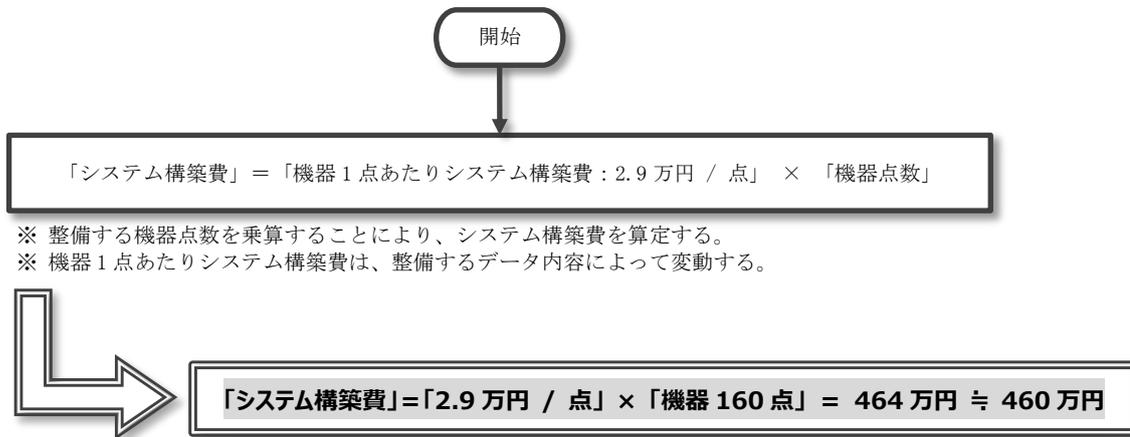
分類	費用の内訳	概算費用（事業者Ⅰ）	概算費用（事業者Ⅱ）	概算費用（事業者Ⅲ）
初期導入費用 （インシヤルコスト）	システム構築費	460 万円	1,595 万円	3,190 万円
	インシヤルコスト 計	460 万円	1,595 万円	3,190 万円
運用保守費用 （ランニングコスト）	ハードウェア更新費※	5 万円 / 年 （20 万円 / 4 年）	-	30 万円 / 年 （150 万円 / 5 年）
	システム保守費	48 万円 / 年	-	100 万円 / 年
	システム利用料	-	75 万円 / 年	-
	データ更新費	40 万円 / 年	112 万円 / 年	-
	ランニングコスト 計	93 万円 / 年	187 万円 / 年	130 万円 / 年
概算費用算定フローの参照ページ		P.68～P.69	P.70～P.71	P.72～P.73

※ ハードウェアの更新年数は、パソコンで 4 年、サーバで 5 年を設定している（地方公営企業法施行規則 別表第 2 号
有形固定資産の耐用年数を参考）。

※ ハードウェア更新費は、ハードウェアの耐用年数で除算することで、1 年あたりハードウェア更新費に換算している。

1) システム構築費（初期導入費用）

初期導入費用（イニシャルコスト）全体の費用であるシステム構築費として示す。



2) ハードウェア更新費[※]（運用保守費用）

※ 耐用年数（パソコン4年、サーバ5年）で除算することで、1年あたりハードウェア更新費に換算している

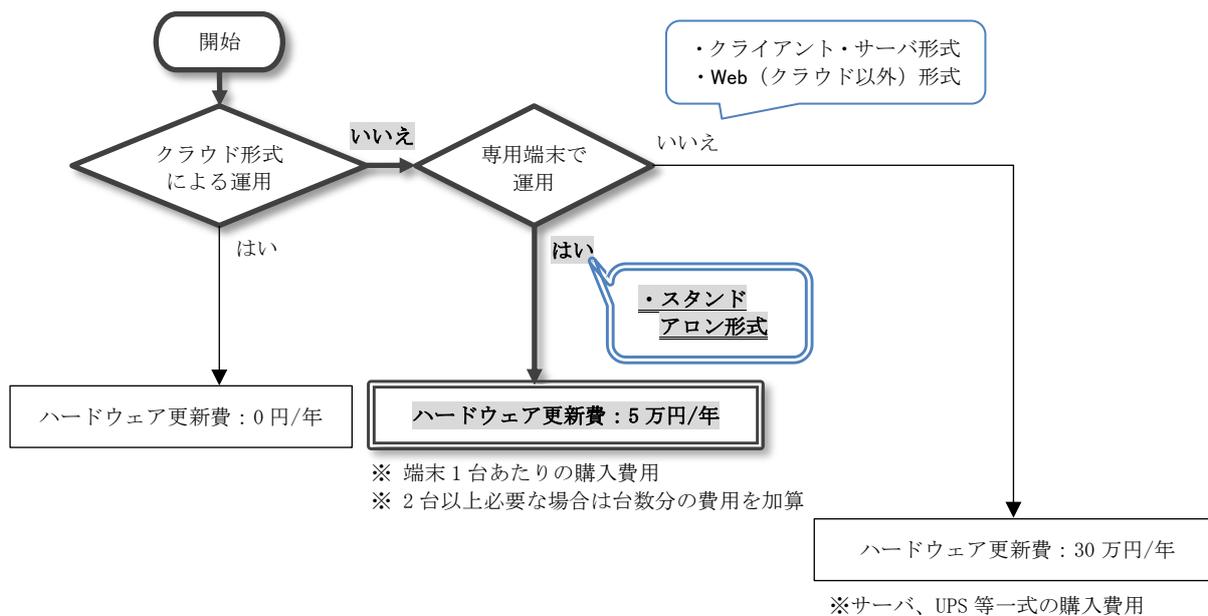
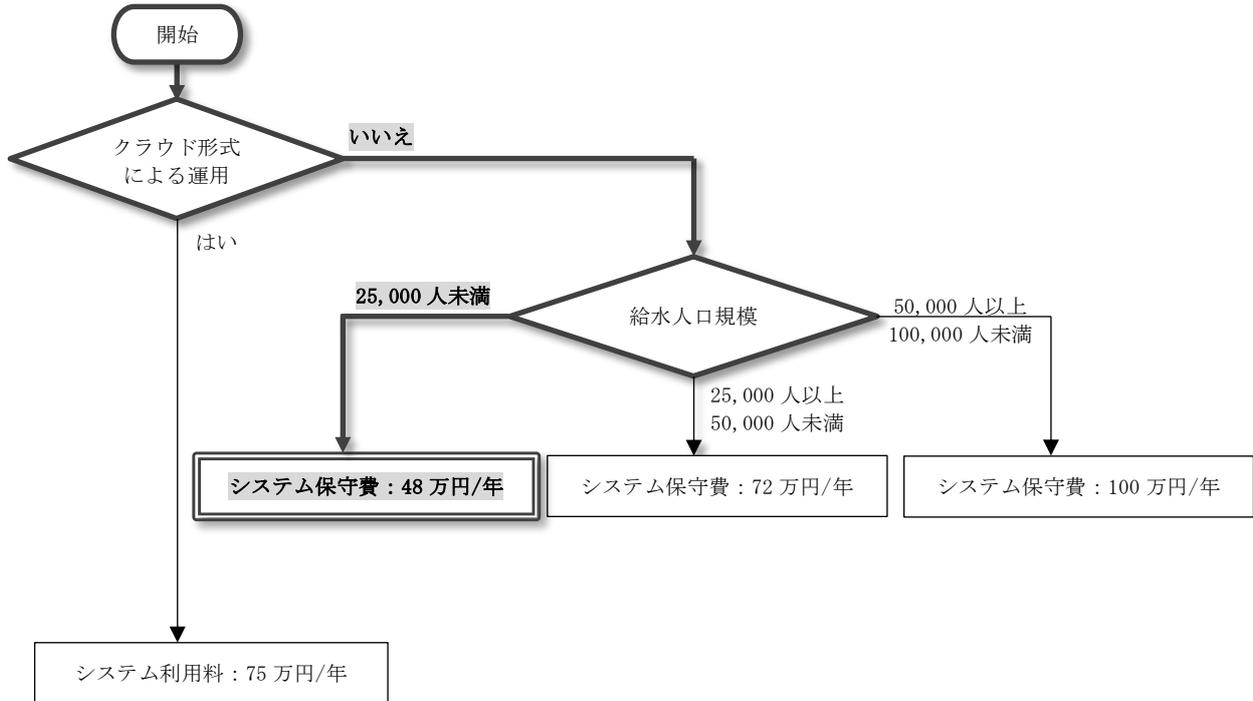


図3-5-1 施設データ管理システム概算費用算定フロー（1/2）（事業者Iの算定例）

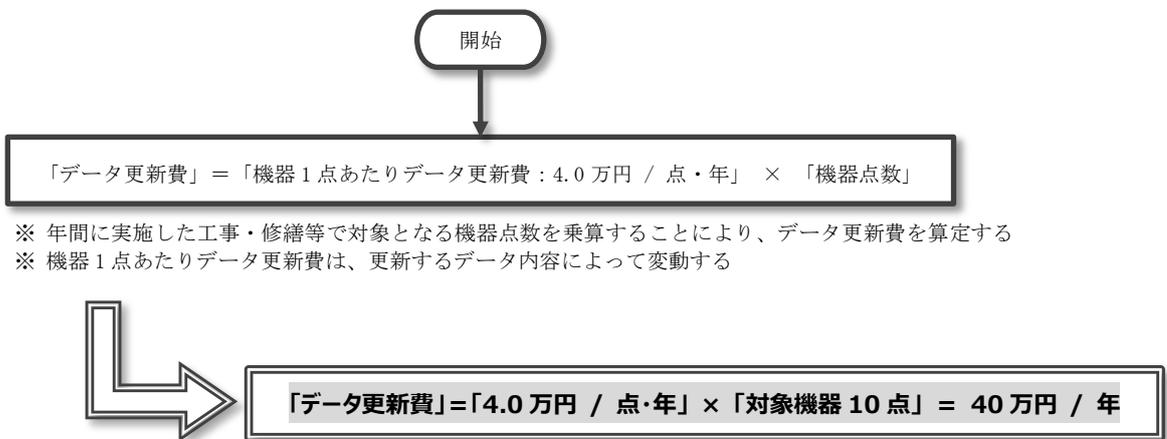
- 3) システム保守 (運用保守費用)
- 4) システム利用料 (運用保守費用)



※ インターネット回線を利用する場合は通信費や回線利用料が別途必要になる可能性がある
 ※ システム利用料は、ライセンス数や料金形態に応じて変動する

5) データ更新費 (運用保守費用)

業務委託にてデータ更新を行う場合には、費用が発生する。

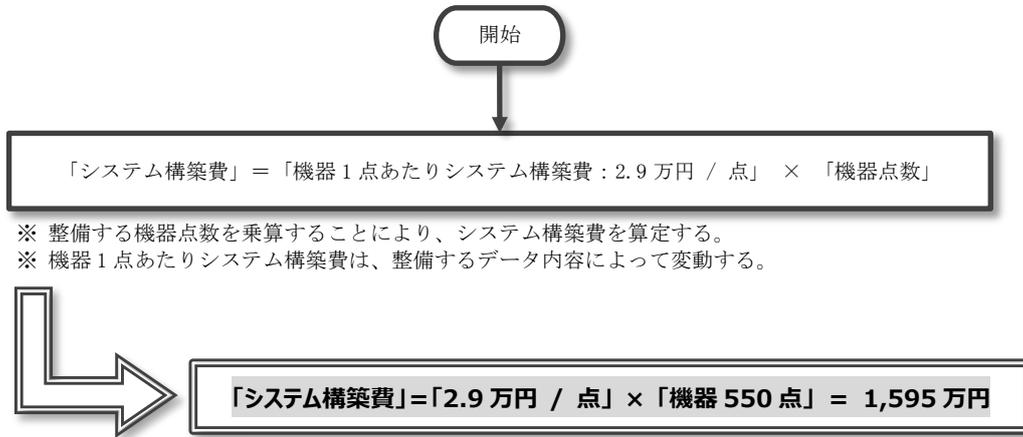


※ 年間に実施した工事・修繕等で対象となる機器点数を乗算することにより、データ更新費を算定する
 ※ 機器1点あたりデータ更新費は、更新するデータ内容によって変動する

図 3-5-1 施設データ管理システム概算費用算定フロー (2/2) (事業者 I の算定例)

1) システム構築費（初期導入費用）

初期導入費用（イニシャルコスト）全体の費用であるシステム構築費として示す。



2) ハードウェア更新費[※]（運用保守費用）

※ 耐用年数（パソコン4年、サーバ5年）で除算することで、1年あたりハードウェア更新費に換算している

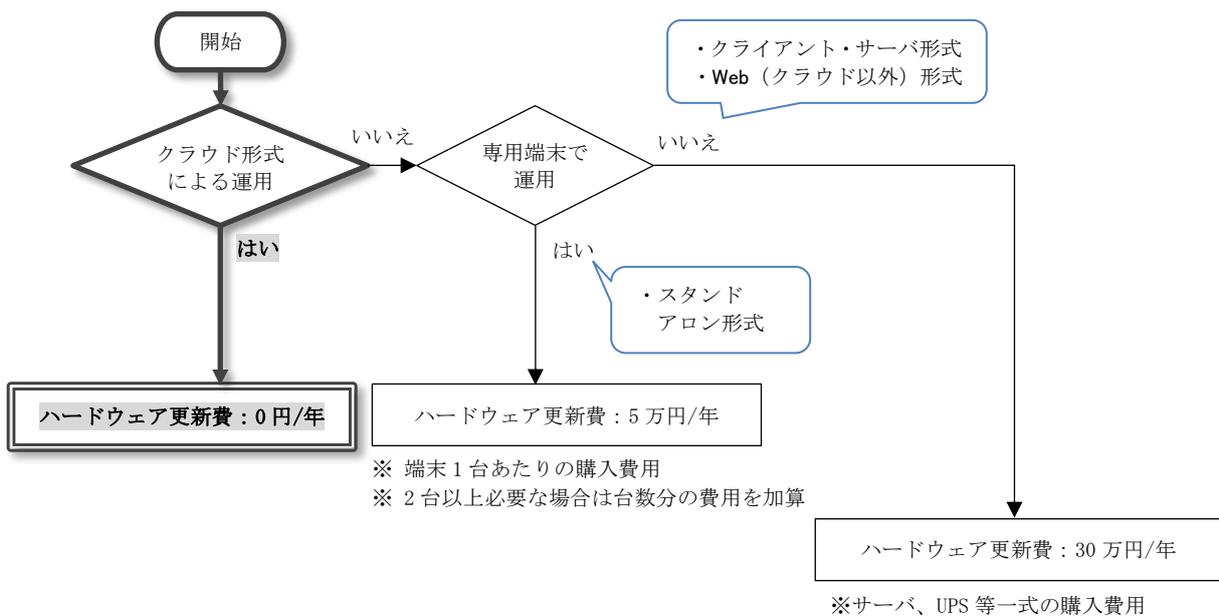
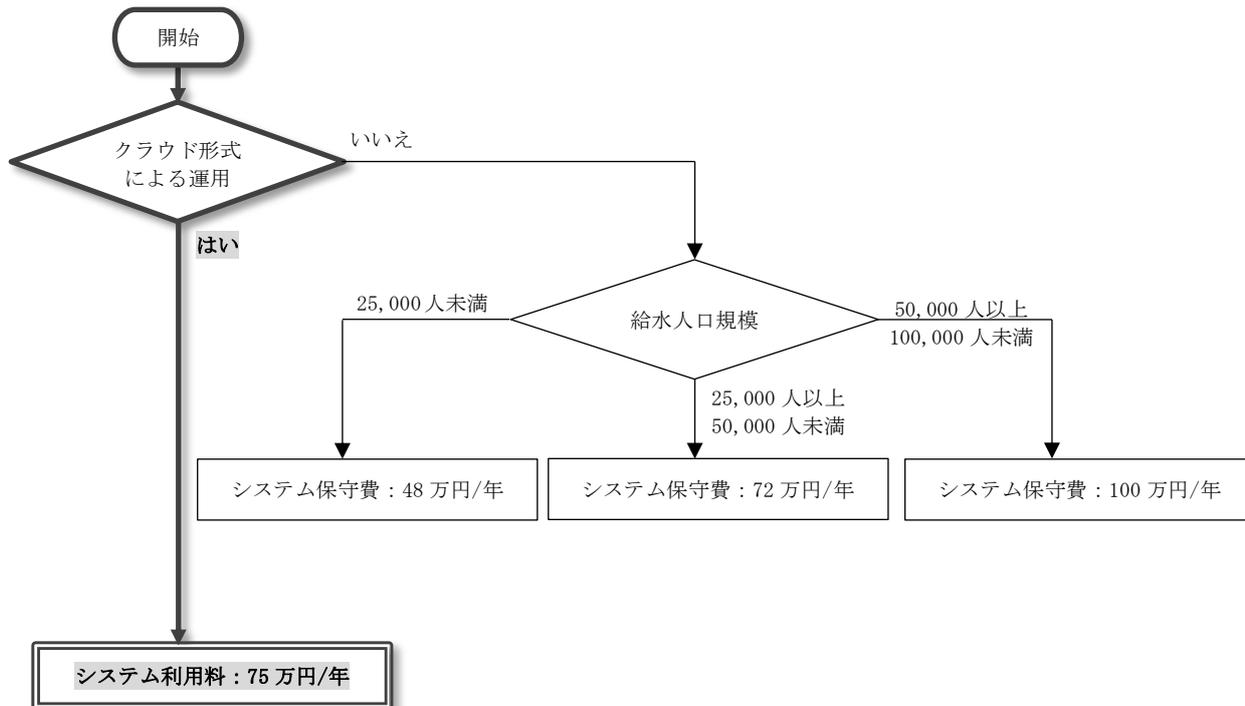


図 3-5-2 施設データ管理システム概算費用算定フロー（1/2）（事業者Ⅱの算定例）

- 3) システム保守 (運用保守費用)
- 4) システム利用料 (運用保守費用)



※ インターネット回線を利用する場合は通信費や回線利用料が別途必要になる可能性がある
 ※ システム利用料は、ライセンス数や料金形態に応じて変動する

5) データ更新費 (運用保守費用)

業務委託にてデータ更新を行う場合には、費用が発生する。

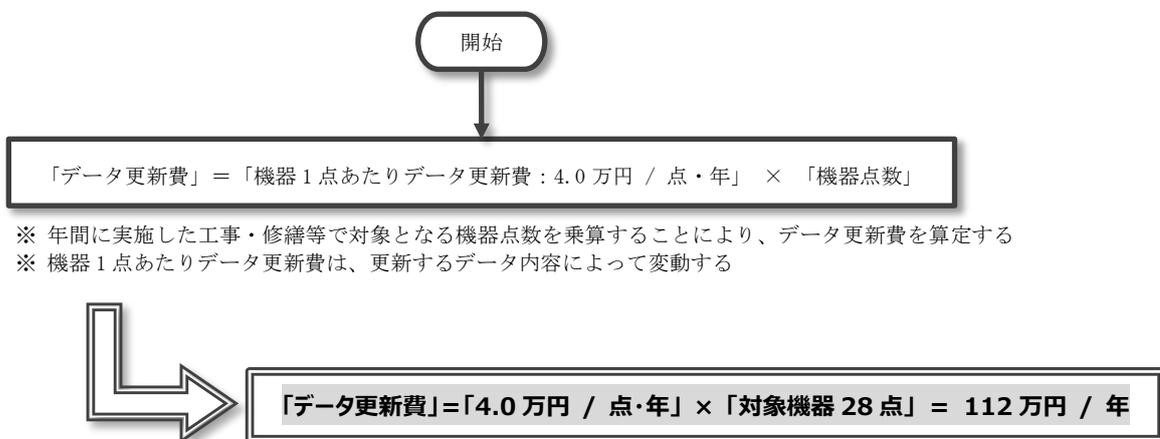
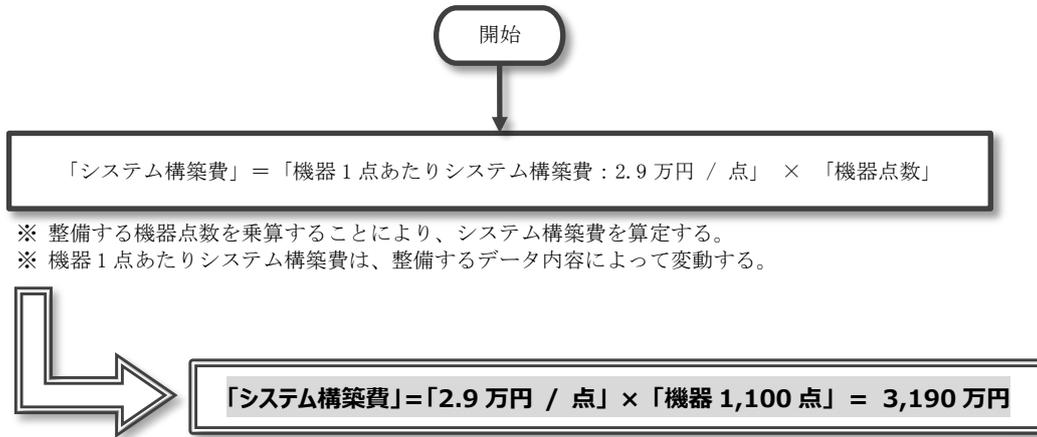


図 3-5-2 施設データ管理システム概算費用算定フロー (2/2) (事業者Ⅱの算定例)

1) システム構築費（初期導入費用）

初期導入費用（イニシャルコスト）全体の費用であるシステム構築費として示す。



2) ハードウェア更新費[※]（運用保守費用）

※ 耐用年数（パソコン4年、サーバ5年）で除算することで、1年あたりハードウェア更新費に換算している

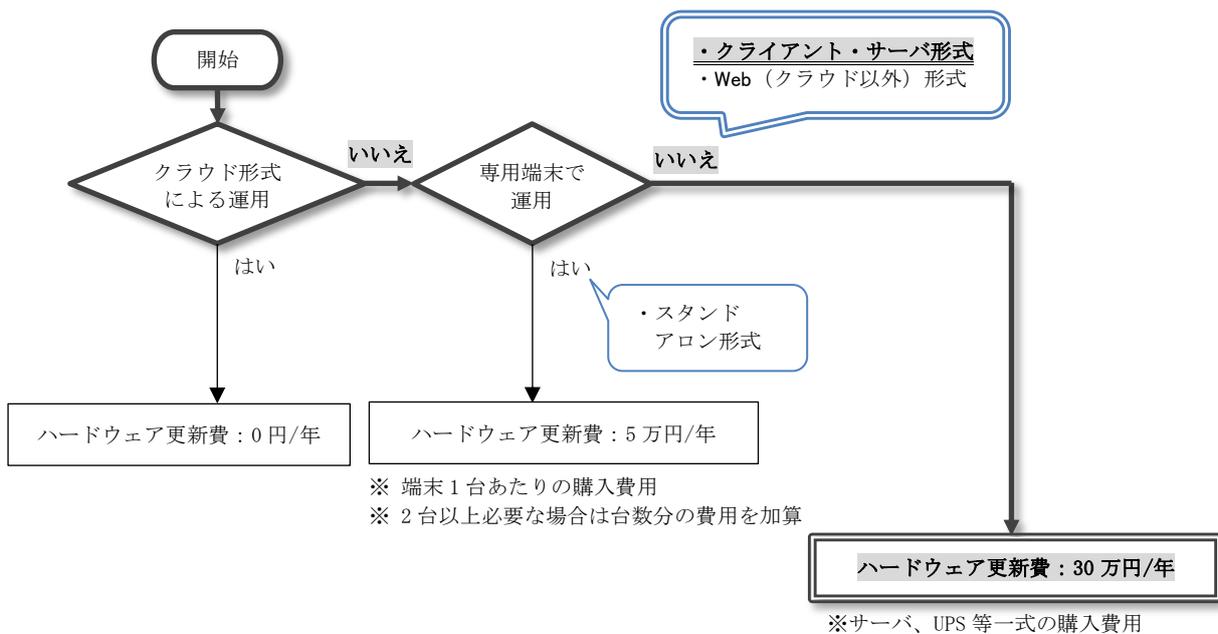
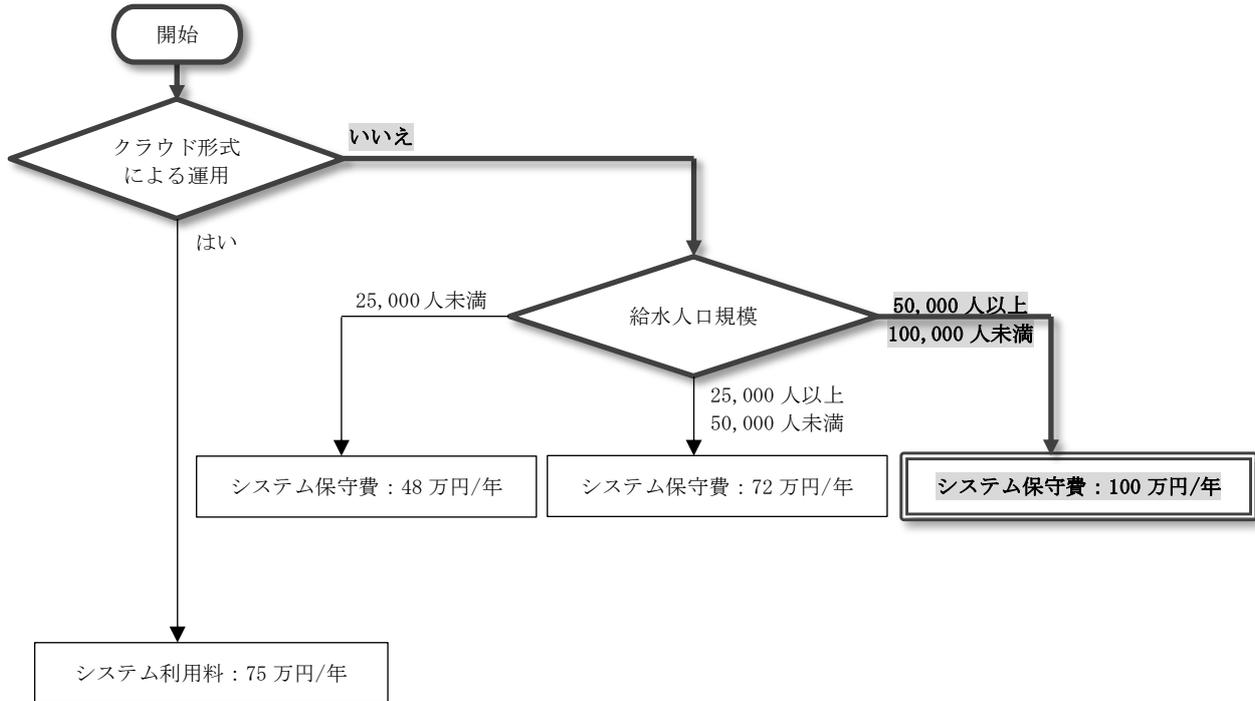


図 3-5-3 施設データ管理システム概算費用算定フロー（1/2）（事業者Ⅲの算定例）

- 3) システム保守 (運用保守費用)
- 4) システム利用料 (運用保守費用)

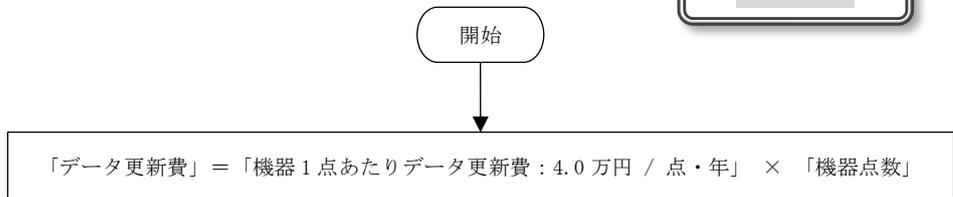


※ インターネット回線を利用する場合は通信費や回線利用料が別途必要になる可能性がある
 ※ システム利用料は、ライセンス数や料金形態に応じて変動する

5) データ更新費 (運用保守費用)

業務委託にてデータ更新を行う場合には、費用が発生する。

直営で実施



※ 年間に実施した工事・修繕等で対象となる機器点数を乗算することにより、データ更新費を算定する
 ※ 機器 1 点あたりデータ更新費は、更新するデータ内容によって変動する

図 3-5-3 施設データ管理システム概算費用算定フロー (2/2) (事業者Ⅲの算定例)