

宇都宮市下水道事業ストックマネジメント
支援システム構築及び実行計画策定業務委託

要求水準書

平成28年4月

宇都宮市上下水道局

目 次

1	業務の名称	1
2	契約期間	1
3	目的	1
4	適用範囲	1
5	対象施設の概要	
	(1) 施設（処理場）	1
	(2) 施設（中継ポンプ場）	2
	(3) 管路	2
6	業務内容	
	(1) 打合せ協議	2
	(2) 下水道ストックマネジメントの導入	2
	(3) 下水道ストックマネジメント支援システムの構築・導入	3
	(4) 下水道ストックマネジメント実行計画の策定に向けた検討	8
	(5) 照 査	11
7	構築データの帰属	11
8	ソフトウェア等の帰属	11
9	疑 義	11
10	成果品	
	(1) 要求水準書に基づくソフトウェア	12
	(2) マニュアルその他の図書類	12
11	付帯事項	12
12	その他	12
13	参考文献等	12

1 業務の名称

宇都宮市下水道事業ストックマネジメント支援システム構築及び実行計画策定業務委託

2 契約期間

契約締結の日から平成29年3月10日まで

3 目的

本市においては、下水道施設の老朽化に伴い改築・更新需要量が増大していく中、膨大な下水道施設を限られた予算内で適正に管理し、施設の維持管理や改築修繕を一体的に捉え、持続的な下水道事業の実施を目指すため、平成26年度に「宇都宮市下水道事業ストックマネジメント基本計画」を策定し、平成27年度には、ストックマネジメント基礎調査業務を実施し、施設（処理場・中継ポンプ場）における施設情報のデータベース化を図り、施設の管理方法選定の考え方などを整理してきたところである。

ストックマネジメント導入にあたっては、既存施設のより詳細な情報の一元的な管理や将来的な改築・更新需要量が把握可能なシステムの構築が必要であるとともに、施設特性を踏まえた、点検・調査計画や改築・修繕計画などの実行計画の策定も必要であることから、本業務を実施するものである。

4 適用範囲

本要求水準書は、宇都宮市上下水道局の発注する「宇都宮市下水道事業ストックマネジメント支援システム構築及び実行計画策定業務委託」について定めるものである。受注者は本要求水準書を遵守し、業務を実施すること。また要求水準書に定めのない事項については、「宇都宮市業務委託共通仕様書（測量、地質・土質、設計）」によるものとする。

5 対象施設の概要

(1) 施設（処理場）

表1 施設（処理場）の概要

番号	処理場名	処理区	供用開始	全体計画汚水量 (日最大汚水量) (m ³ /日)	現有能力 (m ³ /日)
1	下河原水再生センター	田川第1	昭和40年8月	39,600	39,600
2	川田水再生センター	田川第2	昭和53年6月	158,400	143,370
3	清原水再生センター	清原	平成12年3月	18,600	12,500
4	河内水再生センター	河内	平成7年3月	21,700	9,300
5	上河内水再生センター	上河内	平成18年3月	4,700	1,550

(2) 施設（中継ポンプ場）

表2 施設（中継ポンプ場）の概要

番号	ポンプ場名	処理区	供用開始	汚水揚水量 (m ³ /分)
1	鶴田中継ポンプ場	田川第2処理区	昭和61年1月	16.80
2	今宮中継ポンプ場	田川第2処理区	昭和58年10月	7.40
3	不動前中継ポンプ場	田川第2処理区	昭和58年4月	0.50
4	大谷中継ポンプ場	田川第2処理区	昭和61年12月	3.80
5	西川田中継ポンプ場	田川第2処理区	平成8年3月	44.40
6	戸祭中継ポンプ場	田川第2処理区	平成9年5月	8.50
7	石井中継ポンプ場	田川第2処理区	平成6年3月	15.60
8	下栗中継ポンプ場	田川第2処理区	平成5年4月	8.40
9	竹林中継ポンプ場	田川第2処理区	平成6年3月	18.00
10	清原台中継ポンプ場	清原処理区	平成13年4月	10.50
11	清原中継ポンプ場	清原処理区	平成20年4月	7.80
12	奈坪中継ポンプ場	河内処理区	平成22年4月	7.60
13	茂原中継ポンプ場	県央流域	平成4年4月	9.20
14	東谷・中島中継ポンプ場	県央流域	平成15年4月	4.80

(3) 管路

表3 管路の概要

番号	処理区	事業計画 区域面積 (ha)	管渠延長 (km)
1	田川第1処理区	810.0	210.00
2	田川第2処理区	6063.2	1467.20
3	清原処理区	632.5	176.50
4	河内処理区	650.2	120.00
5	上河内処理区	248.2	48.50
6	中央処理区	1476.0	304.60
		9880.1	2326.80

(平成26年度末)

6 業務内容

(1) 打合せ協議

業務着手時，中間報告時，納品前とし，必要に応じて随時行うこと。

(2) 下水道ストックマネジメントの導入

下水道ストックマネジメントの実施にあたっては，以下の実施フローに基づき，ストックマネジメントの導入を図る。

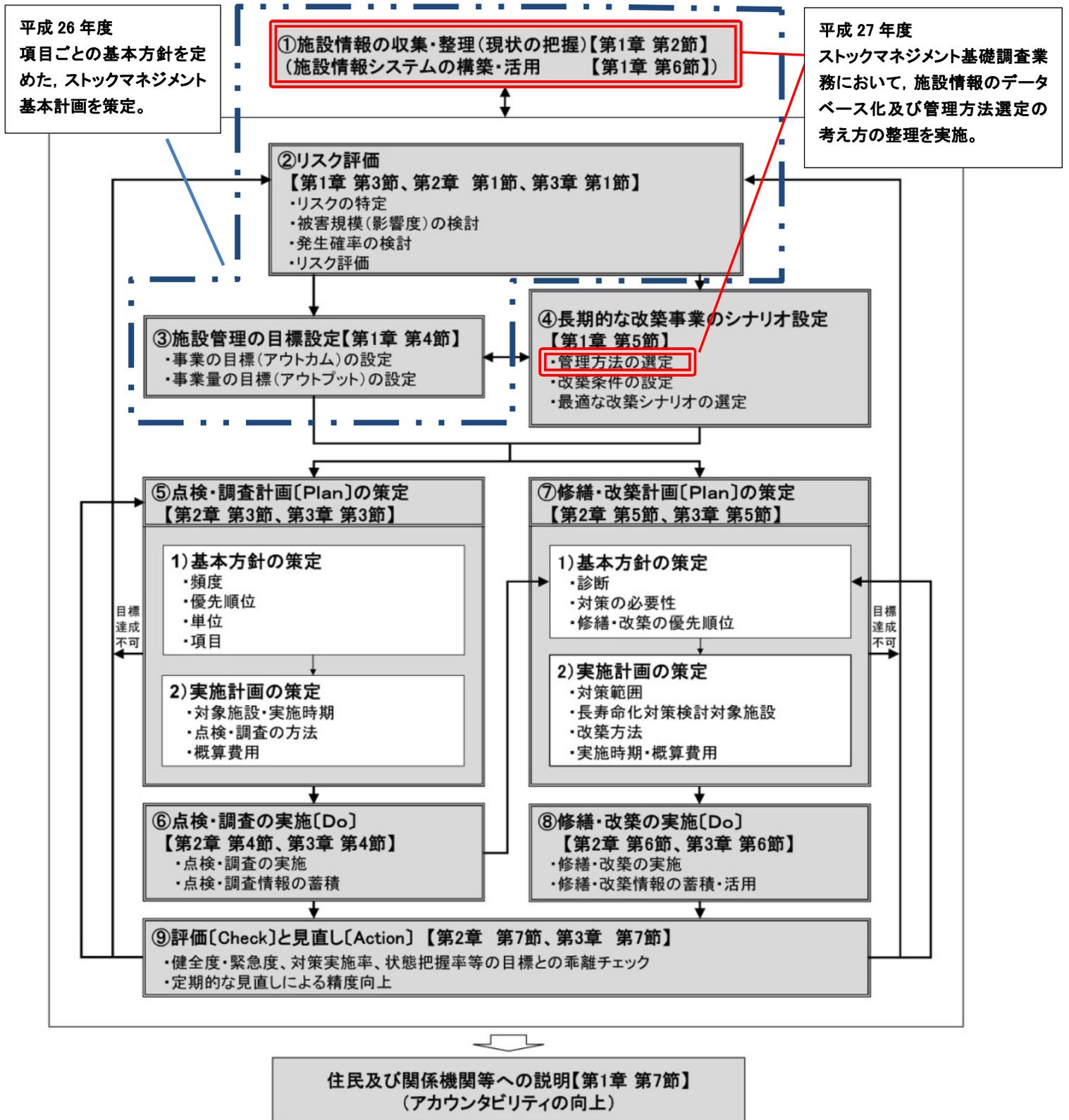


図1 下水道事業におけるストックマネジメントの実施フロー

(下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン 2015 版/国土交通省/平成 27 年 11 月)

(3) 下水道ストックマネジメント支援システムの構築・導入

ストックマネジメントのPDCAサイクルの確実な実行と業務活用及び必要情報の管理・蓄積のため、ストックマネジメント支援システムの導入を図る。

支援システムの全体構成は下図のとおりとなる。

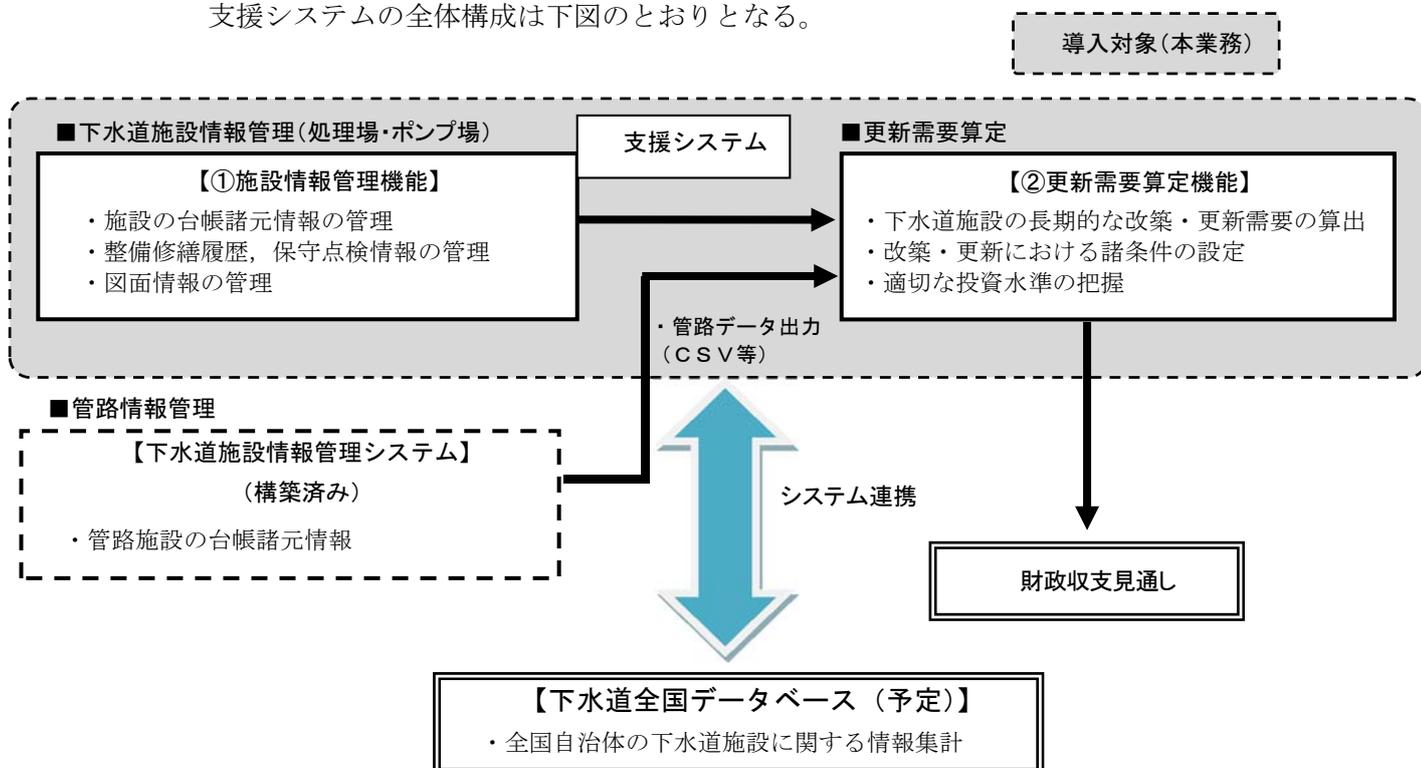


図1 システム構成イメージ

① 施設情報管理機能

台帳諸元情報や履歴情報などの基礎データの一元管理を行う事を目的とする。

「管路情報」は、既存の下水道施設情報管理システムによって構築済み。

② 更新需要算定機能

優先度など改築・更新条件の設定や複数シナリオの比較など、下水道施設の中長期更新需要を算定する事を目的とする。

また、支援システムは、国が今後構築予定である「下水道全国データベース」への情報提供が円滑に図れるようにするため、各種形式でのデータ出力が出来るものとする。

本業務では、図 1 の①及び②の機能に対し、別紙「システム機能要件水準書」に示す基本機能を備えたものを構築、導入する。システムは既存の上下水道局庁内LANを利用したクライアントサーバー型とし、利用者数（ライセンス数）に制限は設けないものとする。

また、サーバで動作するソフトウェアは、次の要件を満足していること。

- ・ データの管理は、専用データベースソフトを使用し、信頼性の高いMicrosoft SQL Server 又は Oracle 等の一般的なものを使用していること。
- ・ 支援システムは自社開発しているパッケージ製品を基本とし、「システム機能要件水準書」を最大限満たすようカスタマイズした上で、将来にわたって信頼性及び能力が補償されているものを使用すること。

なお、カスタマイズを実施する場合は、受注者の負担で本業務の契約期間内に構築し、納入前には監督員の検査・承認を受けるものとする。

また、下記の性能を備えたサーバを市で準備するため、このサーバで円滑に動作するシステム構築を行うものとする。

表 4 サーバのスペック（案）

項目		仕様
ハードウェア	筐体	タワー型であること
	CPU	Intel Xeon E3-1271v3 (3.6GHz:1P/4C) 同等又はそれ以上
	RAM	16GB [8GB (PC3L-12800E-11) × 2]
	内蔵HDD	有効容量2.0TB以上(SAS,RAID5+Hotspare) (参考1.0TB × 4 : RAID5(HDD × 3)+Hotspare(HDD × 1))
	RAIDカード	キャッシュ1,024MB RAIDバッテリーを搭載していること
	光学ドライブ	DVD-ROMユニットを搭載していること
	バックアップ機器	内蔵型LTO5を搭載していること メーカー純正LTO5媒体を6巻以上含めること 外付HDD ^{※2} (2TB)を2個添付すること (※2 サーバ本体と異なるメーカーでも可)
	USBインターフェース	USB 3.0準拠 3ポート, USB 2.0 準拠 5ポート
	LANインターフェース	1000BASE-T / 100BASE-TX / 10BASE-T 準拠 (RJ45) × 2
	PCIインターフェース	拡張バススロットを4スロット有すること
	グラフィックス	640 × 480 / 800 × 600 / 1024 × 768 / 1280 × 1024 / 1600 × 1200ドット, VRAM:8MB
	電源	冗長化
	その他	17型液晶ディスプレイを添付し,日本語キーボード・ 光学式マウスを添付すること
	UPS	サーバ本体と同メーカーが提供するUPSであること 筐体 : タワー型であること 定格容量: 750VA 交換バッテリーの提供5年分を含めること
ソフトウェア	OSソフト	Microsoft Windows Server 2012 R2 Standard
	ウイルス対策ソフト	トレンドマイクロ社製 ウィルスバスター ビジネスセキュリティ(5年分) 同等又はそれ以上
	SQL Serverソフト	Microsoft SQL Server 2012 Standard Microsoft SQL Server 2012 Standard CALを25個以上添付すること
	その他ソフト	Microsoft Office Professional 2013

ア 既存システムの調査（既存調査・分析・課題整理）

(7) 業務調査

本市の下水道事業全体を把握し、ストックマネジメントに関連する各業務内容について関係者へヒアリングを実施し、各組織の役割分担を踏まえた現況業務フロー図としてとりまとめる。また、施設管理の実施状況や業務課題などについて把握する。

(4) システム必要機能検討

下水道ストックマネジメント実行計画の策定と併せて、平成27年度に実施した基礎調査業務の成果を活用しながら、システム機能要件を整理・検討し、とりまとめる。

なお、管路については、構築済の下水道施設情報管理システム（管路）の機能要件を確認し、将来の改善事項を提案する。

イ 支援システム構築基本方針検討

(7) システム活用方法の検討

現況業務フローに対し、システムを活用した業務プロセスについて検討する。検討においては、新たな業務フローを作成し、業務の流れとシステム活用局面、主要な情報の流れを模式的に分析し、業務とシステムの支援範囲について明確化を図る。

(4) システムの運用及び管理体制の検討

システム活用方法の検討結果を踏まえ、継続的にシステムを運用するための管理方法（データ入力、データ更新等）及び体制について検討する。

ウ 支援システム構築詳細設計

システム機能要件を踏まえ、機能画面設計、データベース設計、データ入出力設計、ハード・ソフトウェア設計など、システムを構築するための詳細設計を実施する。

エ 既存の施設情報データの整理及びデータ登録（表5のとおり）

平成27年度に実施したストックマネジメント基礎調査業務において、5処理場、14中継ポンプ場に関する土木、建築、機械・電気設備に関する施設情報をデータベース化しており、システム構築時には、そのデータをシステムに取り込むこととする。

なお、新たに現地調査等は実施しないものとする。

表5 本業務で入力・登録する情報

種別	項目	今回入力・登録対象	備考
施設情報	名称	○	
	種別（工種）	○	
	分類（大中小）	○	
	主要能力仕様・形式	○	
	製造会社	○	
	設置場所	○	
	竣工年度	○	
	費用	○	
	設備写真（外観）	○	
	設備詳細ファイルデータ （設備仕様書，詳細図など）	-	別途（必要に応じて）
	整備修繕履歴	-	別途（必要に応じて）
	事故・故障時の記録	-	別途（必要に応じて）
	診断結果記録など	-	別途（必要に応じて）
その他	-	別途（必要に応じて）	
工事情報	工事名称	○	
	工事種別	○	
	施工業者	○	
	工事内容	○	
	竣工年度	○	
	設計金額，請負金額	○	
	工事完成図書	-	別途（必要に応じて）
図面情報	全体平面図	○	
	建築図面	○	
	土木図面	○	
	電気図面	○	
	機械図面	○	
保守点検情報	点検マスタ（点検箇所）	-	別途（必要に応じて）
	点検計画（内容，スケジュール）	-	別途（必要に応じて）

※その他，必要と考えられるものについては，協議の上，決定する。

オ 図面データ連動設定

改築・修繕計画の検討においては、老朽化設備の更新の際など、同時に合わせて更新すべき周囲の設備群の有無について確認する必要があることから、図面データの整備登録を行う。対象図面は、各施設の平面図、断面図、機器配置図、設備フローシート、計装フローシート、単線結線図等とする。

また、施設の概要図から平面図、平面図から断面図などを閲覧する図面間の連動設定を行う。また、図面の機器配置図から設備台帳を閲覧するため、図面と設備の連動設定を行う。なお、図面の連動設定にあたっては、既存の図面データ（CADやPDFなど）を用いること。

カ 支援システムの導入

市が指定するハードウェアに対してシステムをインストールし、現地設定と設定調整を行い、システムの各種機能において、登録したデータが正常に表示・動作するか動作検証・確認を行う。

また、システムを利用する職員に対し、システムの操作方法やデータ登録方法等に関する操作研修を実施する（概ね2回）。研修の内容については、データ整備方法、システムの基本操作説明、システム管理者向けの応用操作説明とし、協議の上、運用上の問題がないように留意する。

キ システム運用計画の策定

今後、支援システムが業務で積極的に活用され、必要情報の蓄積やストックマネジメントのPDCAサイクルの確実な実行が図られるよう、システム運用計画について検討、とりまとめを行う。

- ・システムの目的
- ・システムの活用方針
- ・システムの運用方針
- ・将来に向けた提案

(4) 下水道ストックマネジメント実行計画の策定に向けた検討

下水道ストックマネジメント実行計画については、国の実施フローに基づき、支援システムの機能を活用しながら、各種計画について検討し、計画をとりまとめる。

ア 基本情報の収集・整理

既存の下水道事業に関する計画（全体計画・事業計画、長寿命化計画、耐震化計画など）や平成27年度に実施したストックマネジメント基礎調査業務の成果（設備台帳、設備の写真など）などを用いて、ストックマネジメントを実施するための基本情報を整理する。

イ リスク評価手法の検討

本市の管路及び施設（処理場・ポンプ場）の特性を踏まえた点検・調査計画及び改築・修繕計画につなげるため、現状把握を十分に行った上で、リスクの算定（被害規模と発生確率）、リスクの評価手法等について検討し、とりまとめる。

ウ 施設管理の目標設定

リスク評価を踏まえて、下水道施設の点検・調査及び修繕・改築に関する事業の効果目標（アウトカム）及び事業量の目標（アウトプット）を設定する。

施設管理に関する目標としては、長期的な視点に立って目指すべき方向性及びその効果の目標値（アウトカム）と、アウトカムを実現するための具体的な事業量の目標値（アウトプット）の2つを設定する。

エ 長期的な改築事業量の算定と改築シナリオ検討

(ア) 管理方法と改築条件の検討

管路及び施設（処理場・ポンプ場）において、管理方法を設定し、改築費用や時期など改築事業量を算定するための条件について検討する。

(イ) 改築シナリオの検討（計画期間：20年）

改築優先順位を踏まえ今後50～100年間に発生する全体の改築事業量を把握し、概ね20年間における改築事業量を抽出する。改築事業量の算出においては、リスクと予算制限等のバランスを考慮した複数シナリオを検討し、改築の最適シナリオを選定する。

オ 管路における点検・調査計画の検討

(ア) 基本方針の検討

一般環境下と腐食環境下に大別し、基本方針として、点検・調査の頻度、優先順位、単位及び項目について検討する。施設の種類により、求められる機能・性格が異なるため、管渠、マンホールふた、マンホール、取付管、ます等の施設毎に基本方針を検討する。

(イ) 実施計画の検討（計画期間：5年）

これまでの点検・調査状況の取り組み内容を踏まえ、一般環境下と腐食環境下に大別し、対象施設・実施時期、点検・調査の方法、概算費用などについて検討する。また、点検・調査によって得られる情報を継続的に蓄積し活用するための方法や課題について検討し、とりまとめる。

カ 管路における修繕・改築計画の検討

(7) 基本方針の検討

管路の特性やこれまでの調査結果に基づき、管路の劣化状況を把握し、長期的な改築事業のシナリオ検討を踏まえ、診断基準、対策の必要性、修繕・改築の優先順位について、今後適切な点検・調査が実施された結果を受けた場合の指針的な考え方となるよう留意しとりまとめる。

(4) 実施計画の検討

長期的な改築事業のシナリオ検討などの結果を踏まえ、管路の修繕・改築実施計画を策定するための対策範囲及び長寿命化対象施設の選定手法、改築方法、実施時期・概算費用の算出方法等について検討し、とりまとめる。

また、改築・修繕によって得られる情報を継続的に蓄積し活用するための方法や課題について検討する。

キ 施設（処理場・ポンプ場）における点検・調査計画の検討

(7) 基本方針の検討

施設の特性や管理方法を踏まえ、点検・調査の頻度、優先順位、単位及び項目について検討する。検討においては、これまでの市の取り組み内容を踏まえ、修繕・改築計画につなげるため、将来のあるべき姿として各検討を行う。

また、点検内容について維持管理業者へのヒアリングを実施し、現在の実施内容との乖離状況（ギャップ）の確認と課題改善策について検討する。

(4) 実施計画の検討（計画期間：5年）

基本方針を踏まえ、施設の管理方法別に、対象施設・実施時期、点検・調査の方法、概算費用などについて検討し、とりまとめる。

ク 施設（処理場・ポンプ場）における修繕・改築計画の方針検討

(7) 基本方針の検討

施設の特性やこれまでの市の取り組み内容を踏まえ、診断基準、対策の必要性、修繕・改築の優先順位について、今後適切な点検・調査が実施された結果を受けた場合の指針的な考え方となるよう基本方針をとりまとめる。

さらに、これまで策定されてきた長寿命化計画策定内容とも整合を図りつつ、長期的な改築事業のシナリオ検討を踏まえ、概ね5年程度における修繕・改築の優先順位を設定する。

(4) 実施計画の検討（計画期間：5年）

長期的な改築事業のシナリオ検討などの結果を踏まえ、施設の対策範囲及び長寿命化対象施設の選定手法、改築方法、実施時期・概算費用の算出方法等について、検討しとりまとめる。

また、改築・修繕によって得られる情報を継続的に蓄積し活用するための方法や課題について検討する。

ケ 下水道ストックマネジメント実行計画の検討

これまでの検討結果を踏まえて、管路と施設（処理場・ポンプ場）それぞれにおける点検・調査計画や修繕・改築計画の基本方針及び事業内容を整理し、ストックマネジメントの実施のための実行計画としてとりまとめを行う。

(5) 照査

照査技術者を配置し、業務着手時に提出する照査計画に基づき、必要に応じて随時行うこと。

- ・ 初回照査として、作業計画書の妥当性を照査する。
- ・ 中間照査は、検討結果の妥当性を評価する。
- ・ 最終照査は、検討結果について評価するとともに、成果品が仕様書に適合していることを確認する。

7 構築データの帰属

本業務で構築する全てのデータについては、本市に帰属するものとし、本市の承諾なく公表、貸与又は使用してはならない。また、将来システムの変更が生じた場合は、新たに構築するシステムにデータの移行ができるものとする。

8 ソフトウェア等の帰属

- ・ パッケージシステムを用いる場合は受注者に著作権がある製品とし、本市に使用権が与えられるものとする。
- ・ 新たに本業務の仕様に合わせて構築、改造を行ったものについては、本市に独占的使用権があり、本市の許可なく他に使用させてはならない。
- ・ 前項以外の全てのソフトウェア及びデータ（別途協議があるものを除く。）は、本市に使用権がなければならぬ。

9 疑義

本業務の遂行に当たって、疑義が生じた場合は直ちに監督員へ連絡をするとともに、書面により本市に提出し、その指示または承諾を受けなければならない。

1 0 成果品

本業務の成果品は、次のとおりとする。

(1) 要求水準書に基づくソフトウェア

- ・ 支援システム（ソフトウェア） 1 式
- ・ 支援システムバックアップデータ（電子データ（DVD-R）など） 2 枚

(2) マニュアルその他の図書類

- ・ 下水道事業ストックマネジメント実行計画報告書 3 部
（印刷物及び電子データ）（金文字・黒表紙）
- ・ 支援システム操作説明書（印刷物及び電子データ） 3 部
- ・ 支援システム簡易マニュアル（印刷物及び電子データ） 3 部
- ・ 打合せ議事録（印刷物及び電子データ） 1 式
- ・ ソフトウェア使用権許諾書 1 式

1 1 付帯事項

- ・ システム構築後における運用保守等のサポートサービスについては、本市と内容を協議し、必要に応じて別途契約するものとする。

1 2 その他

- ・ 受注者は、本要求水準書の記載事項を遵守しなければならない。
- ・ 受注者は、契約書に記載する（秘密の保持）を遵守しなければならない。
- ・ 本要求水準書に定めのない要件で疑義が生じた場合は、監督員と協議の上、決定すること。

1 3 参考文献等

本業務にあたっては、下記の資料を参考に検討を行い、最新の知見等を考慮し適宜修正した上で全体の導入に向けた検討を行う。

- ・ 「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン-2015年版-」
（国土交通省水管理・国土保全局下水道部）
- ・ 「新下水道ビジョン（H26.7）」（国土交通省水管理・国土保全局下水道部）
- ・ 「下水道分野における ISO55001 適用ユーザーズガイド（案）」
（下水道分野における ISO55001 適用ユーザーズガイド検討委員会）
- ・ 「下水道維持管理指針-2014年版-」（日本下水道協会）
- ・ 「宇都宮市長寿命化計画（田川第1処理区）（H20）」（下水道管理課）
- ・ 「第2期事業 宇都宮市下水道長寿命化計画（H24）」（下水道管理課）
- ・ 「宇都宮市川田水再生センター長寿命化計画（H24）」（下水道管理課）
- ・ 「宇都宮市下水道長寿命化計画（第2期）河内水再生センター他6施設（H26）」
（下水道管理課）
- ・ 「宇都宮市公共下水道ストックマネジメント基本計画（H26）」（下水道管理課）
- ・ 「宇都宮市公共下水道ストックマネジメント基礎調査（H27）」（下水道管理課）