

下水道管路の包括的民間委託の導入について



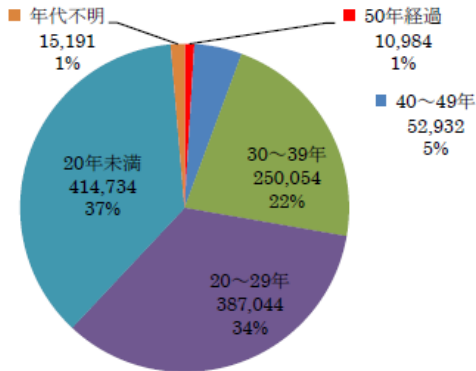
手賀沼（手賀大橋上空）



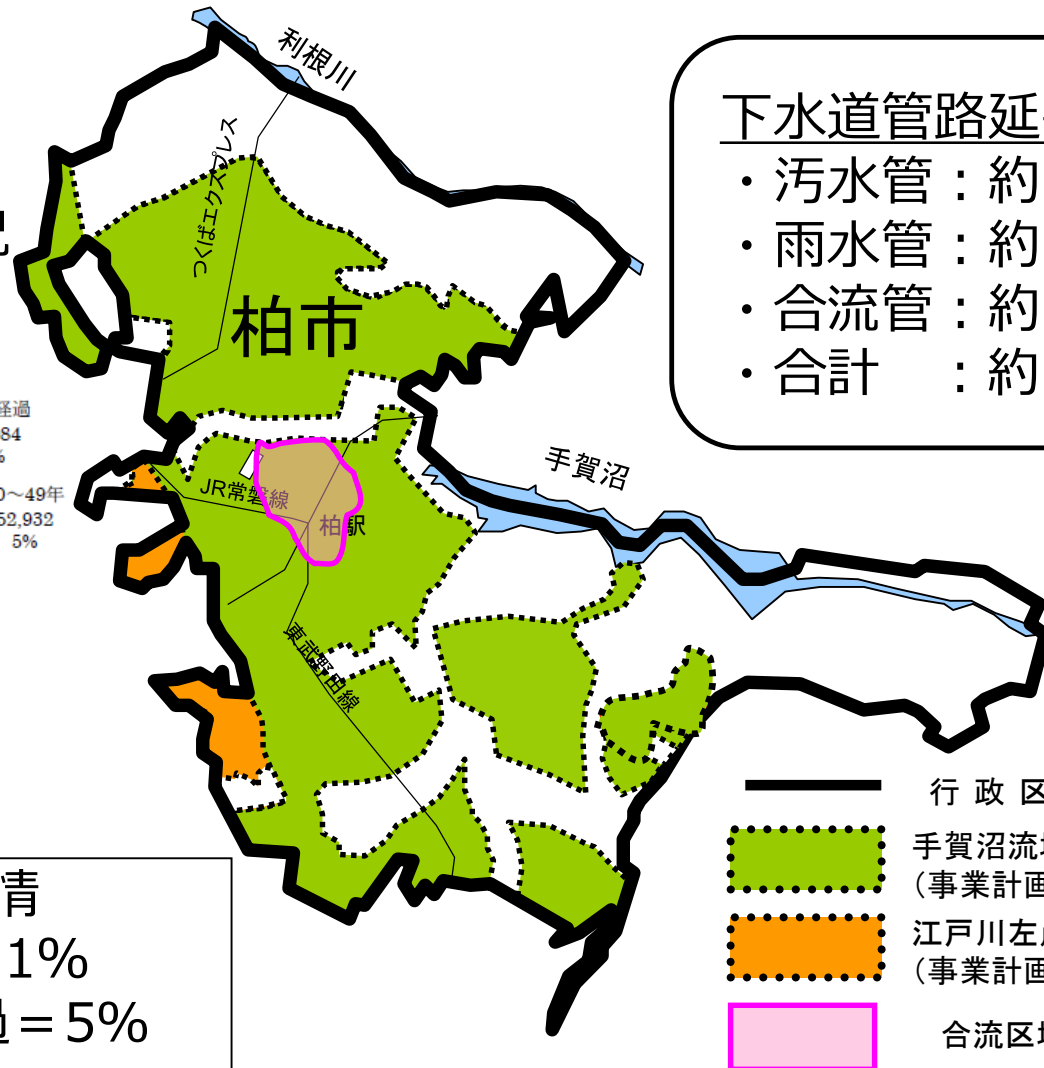
柏市下水道公式キャラクター
れんこちゃん

柏市の下水道施設の概要

施設の老朽化の状況
(H27末)



老朽化の実情
50年経過 = 1%
40～49年経過 = 5%



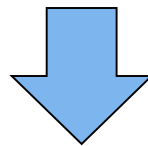
下水道管路延長

- ・汚水管：約1,084km
- ・雨水管：約 144km
- ・合流管：約 52km
- ・合計：約1,280km

- 行政区境界
- 手賀沼流域下水道 (事業計画区域)
- 江戸川左岸流域下水道 (事業計画区域)
- 合流区域

下水道施設の老朽化

年間約10～30か所の陥没が発生
今後も道路陥没の増加が想定される



これまでは、「壊れたら直す」、「苦情や問題が発生してから対応する」など、事後保全型の対応。今後は「事後保全型」から「予防保全型」の維持管理へ移行が必要。

予防保全型維持管理への移行

平成28年2月に「柏市下水道中長期経営計画」および「ストックマネジメント計画（SM計画）」を策定し、これまでの「事後保全型維持管理」から「予防保全型維持管理」体制に移行する方針を決定。

SM計画（10年計画）

対象管路(H37時点で35年経過した管路)

- ・約560kmを点検・調査
- ・約70kmの改築更新

(コンクリート系管路 全体延長755km)

年間事業費（老朽化対策）

- ・点検・調査 1.3億円
- ・改築更新 10.0億円

年度別、内容別苦情件数(単位:件)

	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ツマリ	50	30	37	50	26	42	39	44	53	48		
悪臭	5	5	8	9	10	6	11	6	10	8		
陥没	36	30	20	34	15	7	11	12	17	2		
合計	91	65	65	93	51	55	61	62	80	58		

継続した予防保全型の老朽化対策が必要

陥没件数は減少傾向



H23~H27の長寿命化工事の結果陥没件数が減少 ⇒ SM計画が有効

S M計画による調査結果

平成28年度～29年度 点検・調査を実施

調査延長72kmに対し、緊急度Ⅰが約2%、緊急度Ⅱが約9%

調査延長(m)	緊急度Ⅰ	緊急度Ⅱ	緊急度Ⅲ	劣化なし
72,000	1,200	6,400	46,600	17,800



改築工事

布設替え	管更生
400	7,200



改築工事の一例

緊急度Ⅰ及び緊急度Ⅱについて改築工事を実施予定

緊急度Ⅰ 速やかに措置が必要

緊急度Ⅱ 簡易な対応により5年未満対応年数がのびる

緊急度Ⅲ 簡易な対応により5年以上対応年数がのびる

管の腐食, たるみ, 不良発生率(スパン単位)

クラック5mm以上, 浸入水(噴出し), 2分の1以上の障害

クラック2mm以上, 浸入水(流れてる), 2分の1未満の障害

クラック2mm未満, 浸入水(にじんでいる), 1割未満の障害

官民連携手法の導入必要性

これまでの維持管理費や建設費に加え、老朽化対策のための新たな予算と業務が発生

新たな業務

- ・ 膨大な距離の下水道管路の調査・点検
- ・ 予防的な改築工事

人員不足！

下水道事業費

(平成31年度予算ベース)

全体 167億円

管理・運営費 90億円

建設改良費 77億円

うち老朽化対策費

11.3億円

予算不足！

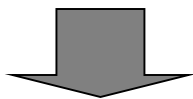
包括的民間委託の導入検討（市場調査）

民間事業者の参入意欲および意見の確認

民間市場調査の結果

H28~H29に3回実施

- 1) 全国規模の管更生メーカー、管路維持管理企業
 - ・ 事業への興味関心、参画意欲 **高い** ・ 事業期間は3年以上を希望
 - ・ **計画的維持管理（とくに改築）**は含まないと、参画意欲が減少
- 2) 柏市建設業協会、東葛管内の管路維持管理企業
 - ・ 事業への興味関心、参画意欲 **高い** ・ 事業期間は1年～3年を希望
 - ・ **計画的維持管理、日常管理業務**をすべて事業範囲に含むことで良い
- 3) 現在、下水道管路施設の日常管理業務を実施している市内の業者
 - ・ 事業への興味関心はあるが、参画意欲は現時点では判断できないとした企業が多い
 - ・ 事業期間は、1～3年を希望（長期契約は現状どおり受注できるかが不安）
 - ・ **緊急対応、定期清掃・修繕等の日常管理業務を事業範囲に含むことには反対**



地元企業の育成と保護を目的

**日常管理業務（緊急対応、定期清掃、修繕）は従来どおり市内業者へ
計画的維持管理業務を包括的民間委託で実施（布設替え工事は除く）**

包括的民間委託の導入検討（ヒト）

基本検討委託を実施（H28.11~H29.7 外部委託（コンサルタント））

現況の体制と委託状況を把握し数値化

下水道関連全体職員 61人（平成26年度）

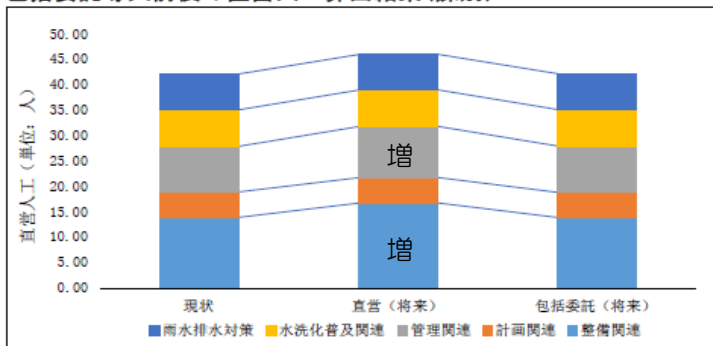
うち検討対象職員42人（下水道整備課 19人 下水道維持管理課 16人 雨水排水対策室 7人）

種別	主な直營業務	主な請負・委託業務
下水道整備課	<ul style="list-style-type: none"> ・発注、監督検査 ・地元調整 ・国、県等調整 ・議会関係 ・会計検査 ・交付金関係 ・開発行為等の指導及び審査 ・供用開始関係業務 	<ul style="list-style-type: none"> ・計画設計業務 ・実施設計業務 ・建設工事
下水道維持管理課	<ul style="list-style-type: none"> ・発注、監督検査 ・地元調整 ・苦情電話受付（開庁時） ・現地確認（開庁時、詰まり以外） ・公共下水道設置申請 ・下水道台帳閲覧対応 ・特定・除害施設に対する水質指導監督 ・開発行為等の調整 ・コミプラ地区移管に関する手続き ・排水設備の申請・検査 ・排水設備工事店の認定及び指導 ・法定外公共物等に係る申請 ・排水施設台帳の調整及び保管 ・排水用地の取得、借地、補修及び登記事務 	<ul style="list-style-type: none"> ・管路点検調査 ・管路維持補修工事 ・管路清掃 ・苦情電話受付（閉庁時） ・現地確認（閉庁時及び開庁・詰まり時） ・水質分析 ・ポンプ場等運転管理、修繕補修 ・樹設置工事 ・ポンプ施設保守点検、清掃 ・樋管操作
雨水排水対策室	<ul style="list-style-type: none"> ・発注、監督検査 ・地元調整 ・苦情電話受付 ・現地確認 ・各種申請、受付、対応業務 ・法定外公共物等に係る申請 ・排水施設台帳の調整及び保管 ・排水用地の取得、借地、補修及び登記事務 ・緊急時・災害対応 	<ul style="list-style-type: none"> ・維持補修工事（排水施設等の補修） ・排水施設等及び用地維持管理 ・樋管の維持管理 ・清掃等

包括的民間委託で想定される業務

包括的民間委託の導入検討（ヒト）

包括委託導入前後の直営人工算出結果(課別)



人員削減の効果

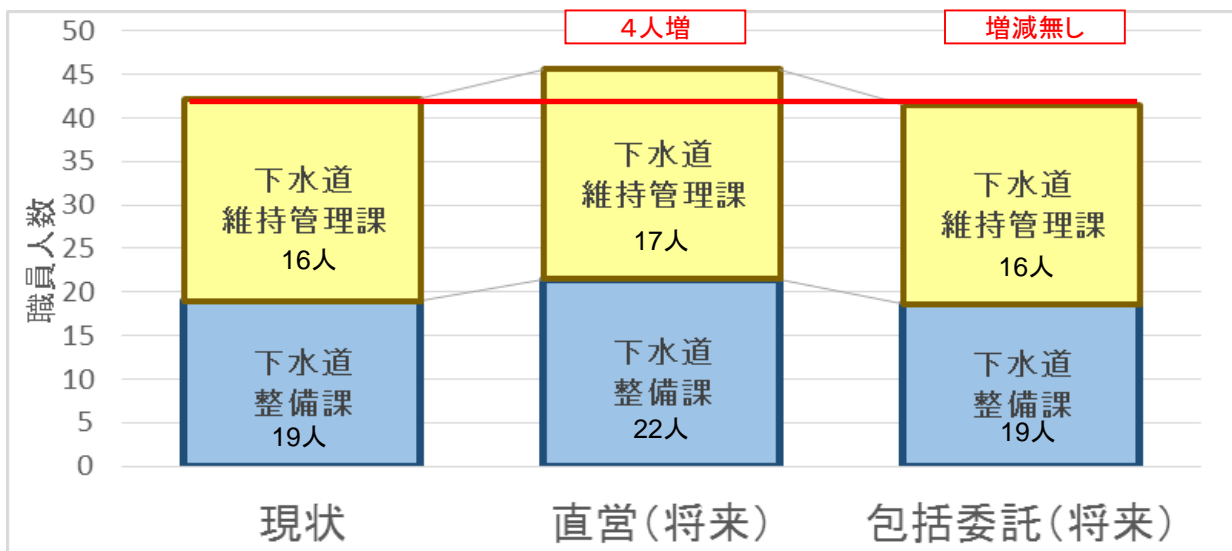
職員はマネジメント業務へ移行可能

管理関連 1人増
整備関連 3人増

新たな老朽化対策に必要な人員 4人

包括委託導入前後の直営人工算出結果一覧

項目	現状	直営(将来)	包括委託(将来)
整備関連 管渠建設工事	10.12	12.97	10.04
整備関連 その他	3.88	3.88	3.88
計画関連	5.00	5	5
管理関連 予防保全の点検調査	0.46	0.52	0.46
管理関連 事後保全の点検調査	0.29	0.29	0.29
管理関連 維持補修工事	0.46	0.46	0.46
管理関連 緊急清掃	0.5	0.5	0.50
管理関連 苦情対応現地確認	1.25	1.25	1.25
管理関連 台帳閲覧サービス	0.28	0.28	0.28
管理関連 その他	5.76	5.76	5.76
水洗化普及関連 排水設備工事	5.29	5.29	5.29
水洗化普及関連 その他	1.91	1.91	1.91
雨水排水対策 苦情対応・現地確	0.55	0.55	0.55
雨水排水対策 台帳閲覧サービス	0.1	0.10	0.10
雨水排水対策 その他	6.35	6.35	6.35
管理関連 ストックマネジメント運営・管理		1.00	0.10
合計	42.20	46.10	42.20
内訳			
整備関連	14.00	16.80	13.90
計画関連	5.00	5.00	5.00
管理関連	9.00	10.10	9.10
水洗化普及関連	7.20	7.20	7.20
雨水排水対策	7.00	7.00	7.00

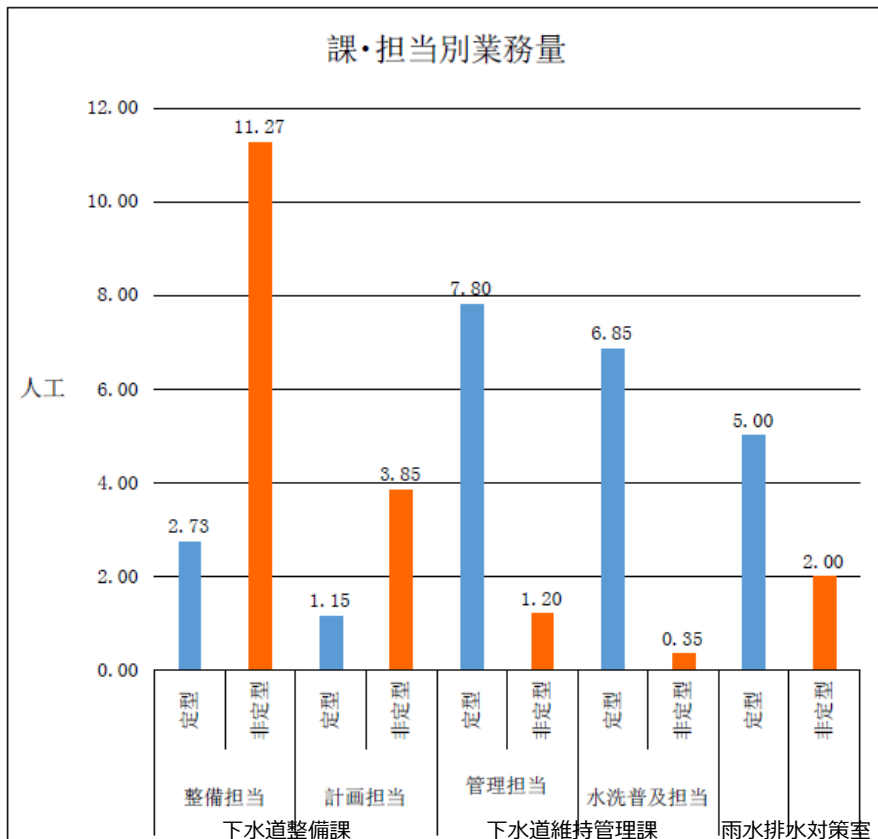


※左表の雨水排水対策分の人数は除く

包括的民間委託の導入検討（ヒト）

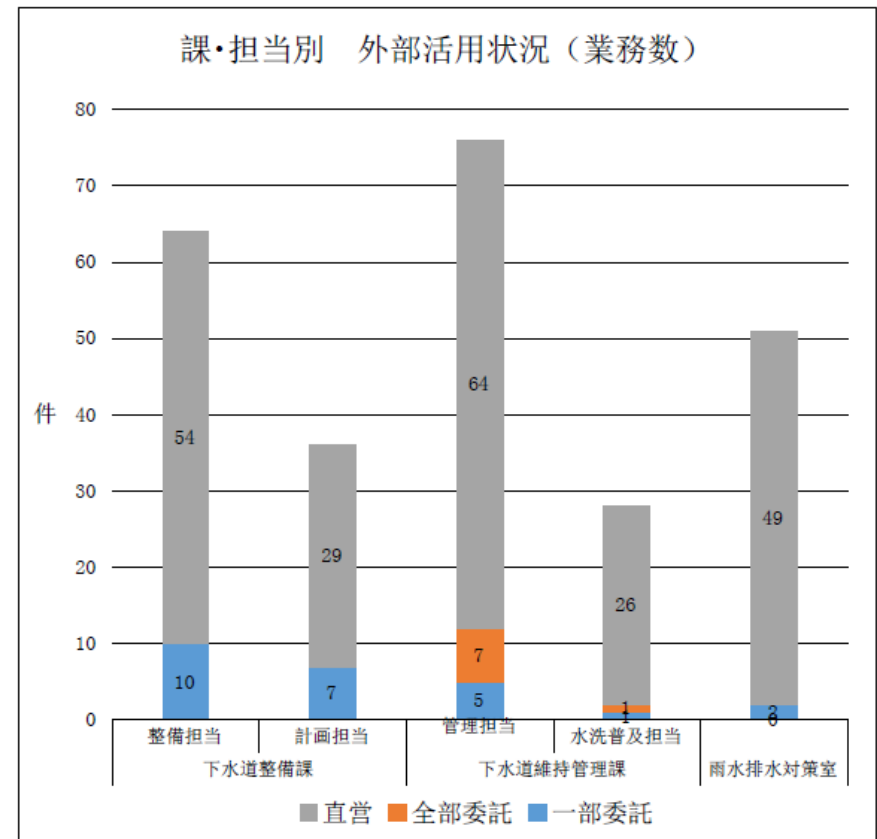
現況の体制と委託状況を把握し数値化

図 課・担当別の業務量



定型業務 点検調査や清掃, 簡易な監督・検査業務など
 非定型業務 計画・積算・監督や住民対応, 関係機関調整業務

図 課・担当別の外部活用状況（業務数）



民間委託が可能な業務を抽出
 複数年契約・複数業務の包括による効率化が可能

包括的民間委託の導入検討（カネ）

業務の範囲

業務項目		事例①千葉県	事例②青梅市	事例③堺市	事例④河内長野市
計画的業務	巡視・点検業務				
	調査業務				
	清掃				
	修繕(小規模)				
	維持管理情報の管理				
	次年度維持管理業務の提案				
	維持管理計画の見直し				
問題解決業務	不明水対策				
	悪臭対策				
住民対応等業務	事故対応				
	住民対応				
	他工事等立会				
災害対応業務	被災状況把握等				
	二次災害防止等緊急措置・対応				
改築更新業務	改築更新				

柏市の業務予定範囲

包括的民間委託導入事例集より

導入による効果

定量的効果

【コスト削減効果】

- 単独で発注した場合と包括化して発注する場合は、諸経費が低減され約5%のコスト削減が見込まれている。(富士市)
- 改築更新業務において、約10%程度のコスト縮減が期待される。(大阪狭山市)

【人件費削減効果】

- 管路業務の包括により、初年度は1名の削減効果があった。(大津市)
- 職員が3名であったが、2名となり1名の削減効果があった。(土佐町)

定性的効果

【予防保全の実現】

- 管路に関するデータ蓄積も包括的民間委託導入の目的であり、予防保全の実現、さらに他業務へのデータ活用によりその他の業務も効率的になっている。(富士市)

【公共側の事務負担の軽減】

- 包括化することで、市側の発注管理業務が削減され、公共側の事務負担が軽減された。(かほく市)
- 資材確認等について、従来市職員が実施していた業務も民間委託したことから、公共側の事務負担が軽減された。(大津市)

【住民サービスの向上】

- 包括的民間委託により、迅速な住民対応が可能となりサービスが向上した。(堺市)

【その他】

- 人材不足やノウハウの継承の観点から、マニュアル化を進めており、徐々に整備が進んでいる。(河内長野市)

包括的民間委託の導入検討（まとめ）

従来の直営方式に比べると

- ・コスト 年間1億円程度(6%)の削減
- ・職員4人工増が不要

表 直営執行体制及び包括的民間委託範囲を総合したコスト削減効果算定表
 人件費 対象 下水道整備課・下水道維持管理課・雨水排水対策室(46.1人) (千円)

項目	直営・従来委託	包括
直営コスト(年間)	437,489	400,478
直営コスト(委託期間:4年分)	1,749,956	1,601,912
	削減率	8.5%

包括的民間委託		
統括管理	—	64,577
巡視点検	90,000	85,500
管路内簡易カメラ点検(人孔点検込み)	332,982	316,333
公共汚水樹点検	18,900	17,955
管路内目視調査	221,116	210,060
計画的な修繕	116,124	104,512
計画的な改築	3,029,444	2,726,500
ストックマネジメント実施計画の見直し	59,171	59,171
計 (税抜き) (委託期間:4年分)	3,867,738	3,584,608
	削減率	7.3%

従来発注(布設替に係る設計・工事)		
計画的な改築(布設替)	1,736,864	1,736,864
計 (税抜き) (期間:4年分)	1,736,864	1,736,864
	削減率	0.0%

事業費 計 (税抜き)	5,604,601	5,321,472	5,449,560
-------------	-----------	-----------	-----------

合計(直営コスト+事業費)	7,354,557	6,923,384	
年間平均	1,838,639	1,730,846	

削減率 5.9%

柏市人件費算定根拠

項目	数値	単位
人件費	22,593,272	千円
職員数	2381	人
一人当たり人件費	9,488,984	円/人

※「平成28年度人事行政の運営等の状況」より普通会計決算の値(柏市ホームページより)

- ・ 職員の事務負担の軽減
- ・ 市のコスト削減
- ・ 公共のリクスの低減
- ・ 民間ノウハウの活用
- ・ 迅速・適切な対応
- ・ 複数分野の類似業務とりまとめによる民間側のコスト低減
- ・ 民の新たな雇用の創出

↑参考値:ストックマネジメント実施計画における委託期間中の事業費(期間:4年分)

情報整備及び発注補助業務委託

情報整備等支援業務（H29.7~H30.2 日本下水道新技術機構）

- ・テレビカメラ調査結果判定・前提条件の整理
- ・官民連携事業施設範囲の検討・官民連携事業スキームの検討
- ・概算事業費の算出・リスク分担の検討
- ・民間市場調査（サウンディング調査）・導入効果測定
- ・モニタリング計画案の作成

平成29年度先導的官民連携支援事業補助金による国からの支援

発注補助業務（H30.4~31.4 日本下水道新技術機構）

- ・募集公表及びプロポーザル実施要領等の公表
- ・プロポーザル実施要領等に関する質問への回答
- ・弁護士協議・参加資格確認書類の確認・企画技術提案内容の確認
- ・各委員への企画技術提案内容の説明及び委員からの質問書のとりまとめ
- ・基礎審査及び提案審査の実施・基礎審査及び提案審査のとりまとめ
- ・契約協議（優先交渉権者との協議における弁護士依頼等）
- ・モニタリング支援・履行評価

に関する補助業務

事業の概要

包括的民間委託の概要（公募要件）

事業費	約 3 3 億円
事業期間	平成 3 0 年 1 0 月～平成 3 4 年 9 月まで
事業内容	簡易カメラ調査 4 8 7 k m
	テレビカメラ調査 9 3 k m
	改築工事延長 4 . 1 k m



直近では愛知県の豊田市や奈良市でも管路包括を導入

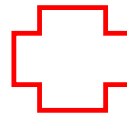
発注タイプ

タイプ2（第1期包括）

仕様発注

点検・調査
巡視点検
簡易カメラ調査
公共汚水柵点検
管路内目視調査

対象管路
を指定



性能発注

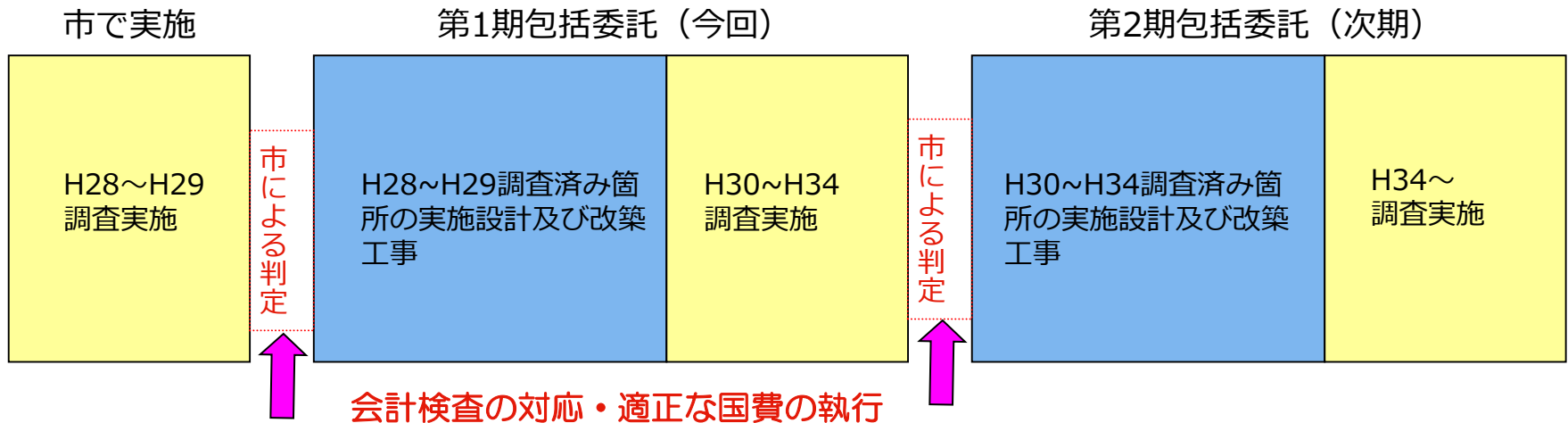
改築（管更正）
実施設計
SM計画の見直し※

対象管路を企画
提案・施工方法
を技術提案

※進捗状況により仕様部分も発生

- 1) 現況：仕様発注方式
（単年度契約）による事業スキーム
- 2) タイプ1：仕様発注方式
（複数年度契約・複数業務パッケージ化）による事業スキーム
- 3) タイプ2：仕様発注方式と性能発注方式を組み合わせた事業スキーム

発注形態

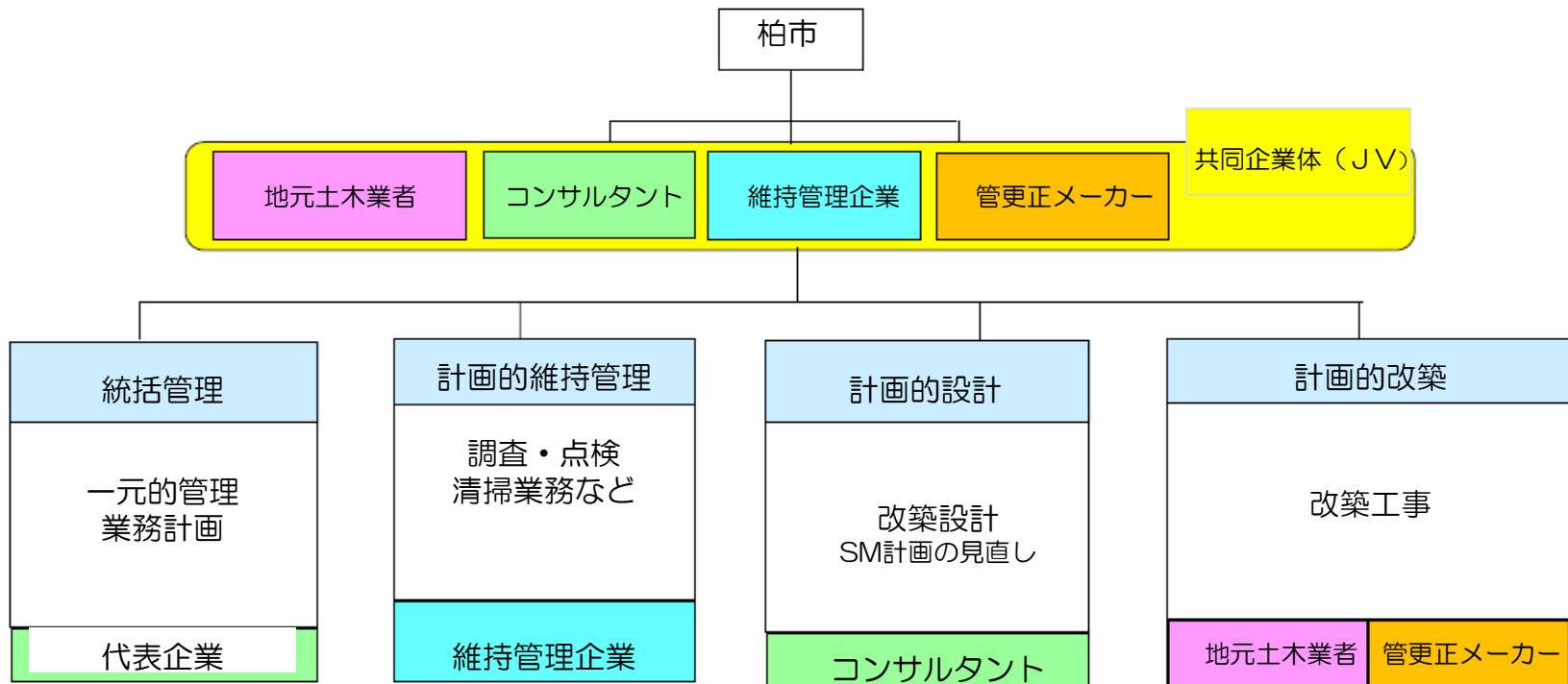


- ・ 第1期の点検・調査箇所は、第2期包括委託で設計・改築を実施
改築工事量の把握（契約金額の設定）
市による工事優先順位のチェック
- ・ 第1期と第2期の間、市での対策措置の判定業務を別途発注
（事業費・事業範囲・業務の妥当性など）
- ・ 第2期以降は、日常管理業務も包括委託に含めるか再度検討
- ・ 第2期以降は、道路・水道などを含めた包括委託の検討

柏モデルの構築

包括的民間委託の受託者のイメージ

地元業者の要望を反映し、第一期の包括委託から日常管理業務（緊急対応、清掃業務（緊急対応）、簡易な修繕など）や改築工事（布設替）を除いています。

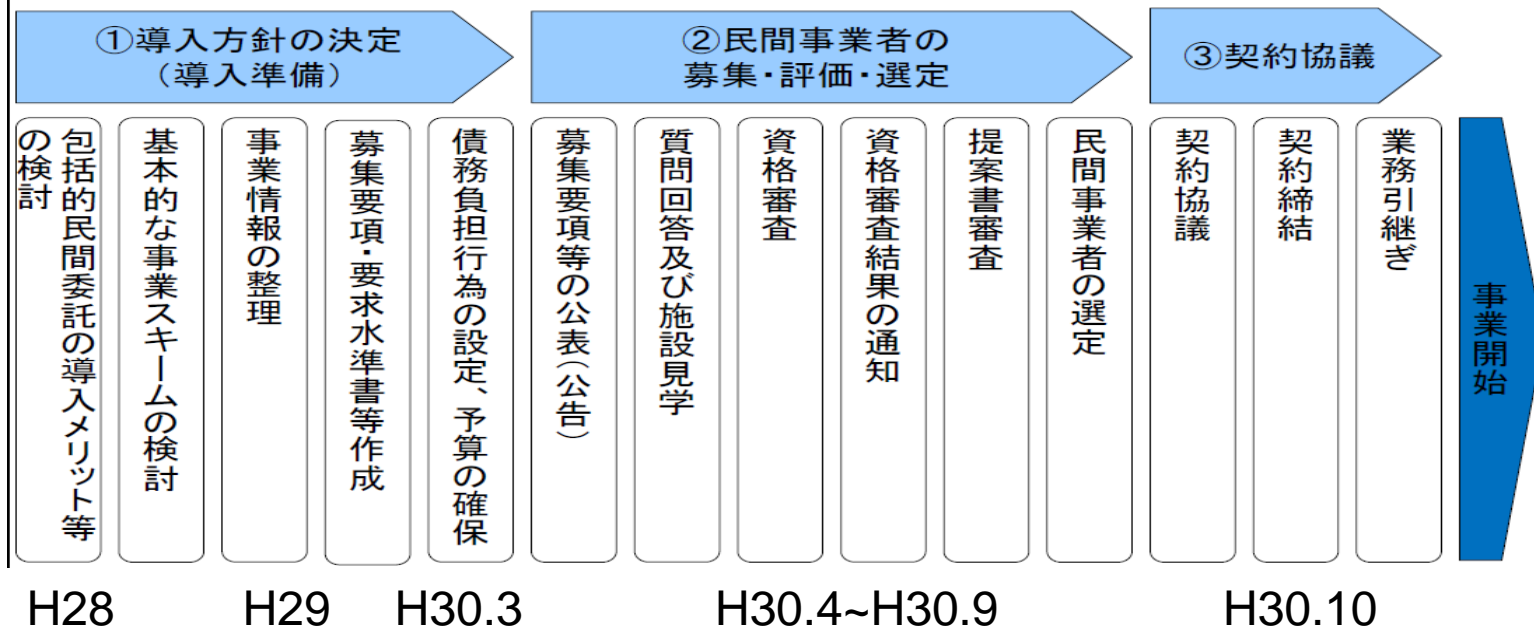


包括的民間委託導入スケジュール

契約までのスケジュール

- | | | |
|---|-----------|----------------|
| 1 | 募集公表及び公告 | 平成30年4月10日 |
| 2 | 参加資格結果の通知 | 平成30年6月1日 |
| 3 | 技術提案の受付 | 平成30年6月4日～7月6日 |
| 4 | 基礎審査（書類） | 平成30年8月8日 |
| 5 | プレゼン審査 | 平成30年8月30日 |
| 6 | 基本契約 | 平成30年10月1日 |

- 管路の包括的民間委託とは、管路管理に係る複数業務のパッケージ化、複数年契約をいう。
 ○平成28年4月国土交通省調査によると、全国で約20の地方公共団体で導入済み。



受託企業

優先交渉権者

柏市公共下水道管路施設包括的予防保全型管理業務共同企業

代表企業 積水化学工業(株)環境・ライフラインカンパニー 東日本支店

構成員 柏管更生有限責任事業組合（市内の土木業者9社）
松戸環境整備事業協同組合（市内及び松戸市の調査会社9社）

管清工業(株) 千葉営業所
(株)東京設計事務所 東葛飾事務所
パシフィックコンサルタンツ(株) 千葉事務所
(株)奥村組 東京支店
(株)清流メンテナンス

基本契約

事業費 3,337,575,958円

業務内容	巡視点検（年間）	2 6 9 k m
	簡易カメラ調査	5 0 0 k m
	人孔点検	1 6 , 5 0 0 箇所
	テレビカメラ調査	9 3 k m
	公共汚水柵点検	2 , 4 3 6 箇所
	改築工事（管きよ）	4 , 1 2 5 m
	（人孔）	2 1 5 箇所

基本契約とは別に各年度、年度協定による契約
（交付金の動向により年度事業費を決定するた
め）

企画技術提案の一例

手法	管口カメラ	自走式簡易カメラ
機器外観		
特徴	<ul style="list-style-type: none"> マンホール内管口付近にカメラを設置し、ズーム機能により管内を撮影する ズームした映像を見ながらカメラの微調整を行い調査する オートフォーカスの場合、管内の蜘蛛の巣や異物に焦点が合い異常箇所を確認できない場合がある 	<ul style="list-style-type: none"> バッテリー搭載でスイッチオンで前進し、障害物に当たる、もしくはヒキを引戻すと後進する 動画はカメラ回収後にパソコンで確認する 異常箇所や取付管接続部で一時停止しないため日進量が良い スパン全体の異常確認が可能
適用管径	600mm以下	450mm以下
調査可能範囲	管口から5m程度	スパン全体
異常検出	スパン中央部が見えずやや精度が低い	管口カメラの約5倍異常検出 ※
現場作業性	マンホールへの入孔がないため作業性が良い	異常箇所ですべて停止不要のため作業性が良い



図 10-1-6 柏まつりにおける出展状況(参考)



図 10-1-7 現場見学会状況(参考)



図 10-1-8 下水道出前授業イメージ



図 10-1-9 地域美化活動への参加(参考)

スクリーニング
管口カメラ⇒自走式簡易カメラ

下水道促進活動

指標の名称	アウトカム目標基準値		JV管理値			
			1段階目 (60%)		2段階目 (80%)	
道路陥没箇所数	0.0117 箇所/年・km	15 件/年	0.00702 箇所/年・km	9 件/年	0.00936 箇所/年・km	12 件/年
管路等の詰まり事故発生件数	0.0742 件/年・km	95 件/年	0.04452 件/年・km	57 件/年	0.05936 件/年・km	76 件/年
苦情件数(住民等)	0.2180 件/年・km	279 件/年	0.1308 件/年・km	167 件/年	0.1744 件/年・km	223 件/年

※対象管路延長：約1,280km

アウトカム目標達成のためにイエローカード・レッドカードの設定

モニタリング（監視、履行確認）

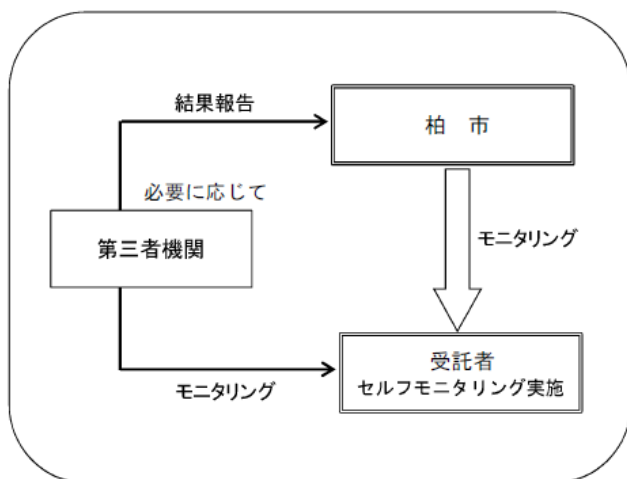
多くの「裁量」、「責任」を民間に委ねることとなるため、公共管理者として、事業運営の状況についてモニタリングを行い、適切かつ確実に業務を履行する責任がある。

モニタリングには大きく分けて3種類

- 1 受託者によるセルフモニタリング
- 2 柏市によるモニタリング
- 3 第三者機関によるモニタリング

モニタリング実施時期

- 1 月例報告 毎月
- 2 業務報告 1回/四半期
- 3 事業報告 1回/年



モニタリング実施内容

- 1 業務計画書
- 2 改築実施計画書
- 3 モニタリング実施計画書
- 4 セルフモニタリング報告書
- 5 総合評価シート
- 6 工事完成図書
- 7 目標達成シート
- 8 その他

公共のみでのモニタリングでは適切な履行確認に懸念があるため、第三者機関（H30は下水道機構）によるモニタリングを実施予定。

最後に（個人的に思うこと）

課題

会計検査	個別検査から全体事業への検査への対応
検査監督	監督から監視へ
長期契約	競争性の確保、企業努力の衰退など
履行監視	モニタリング体制、第3者機関の不足
財政制度審議会	交付金の削減

苦勞したところ

地元業者への説明	今回の包括では日常管理を含められなかった
業者への配慮	選定において次点業者への配慮
関係者への了解	市長、議会

良かった点

企業に注目してもらい、優良なグループからの応募
国及び先進都市との関わり
なんとか今の体制で老朽化対策を実行できる？