

柏市公共下水道管路施設包括的予防保全型維持管理業務 委託の取り組みについて

柏市公共下水道管路施設包括的予防保全型維持管理業務委託の背景

下水道管路は地下に埋まっています。見えていません。

また、職員の減少や予算の制約のため、点検調査に手が回らない状態でした。



そのような状況で、見えない地下で、ひび割れ、腐食など小さな不具合が発生し、小さな不具合は経年劣化により、破損、進入水、木根進入などに繋がり、不良内容が増大していきます。（機能劣化）



そして、機能劣化した下水道は将来的に道路陥没、汚水漏水、ツマリ等、下水道が使用できなくなるリスクを生じさせることとなります。（破壊的劣化）

劣化の種類	機能劣化 (使えるが、将来的には破壊的劣化につながる)	破壊的劣化 (使えなくなる、大きな問題が発生)	想定されるリスク
管の腐食	鉄筋の露出状態	断面欠損が著しい	陥没・ツマリ
上下方向のたるみ	内径の1/2以上	カメラ水没、溢水	ツマリ・悪臭
管の破損・クラック	欠落	断面欠損、土砂流入	陥没・悪臭
継手のずれ	脱却	汚水の流出	陥没
浸入水	噴出してる	猛烈に噴出している	陥没
取付管の突出し	全体が脱却	溢水、空洞が見える	ツマリ・悪臭
油脂・モルタル・木根	内径の3割以上	カメラ水没、溢水	ツマリ・悪臭
マンホール蓋・柵	段差、ガタツキ	破損	事故（車両・人身）

リスクが起きてから対応する「事後保全型維持管理」ではなく
リスクを未然に防ぐ「**予防型維持管理**」へ

包括的予防保全型維持管理業務委託の導入検討について

柏市では平成28年2月にストックマネジメント実施計画を策定し、「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としました。下水道管路は35年を経過すると不具合が起きやすくなるため、計画期間10年を考慮し、令和7年時点で35年経過する管路について、点検・調査を行うとともに、緊急度の高い箇所については改築更新の対象とする計画です。

しかし、「予防保全型維持管理」体制には課題がありました。実行するための職員（ヒト）が不足していること、そして老朽化対策の費用（カネ）が不足していることです。これらの課題を踏まえ、予防保全型維持管理への移行のために有効な施策の検討を重ねた結果、包括的民間委託が最適な手法であるとし、導入をすすめていくかたちとなりました。

費用削減効果 年間約1億円

- ・職員4人の人件費（年間約3千7百万円）
- ・業務のパッケージ化（年間7千5百万円）
（点検・調査5%削減、改築業務10%削減）

職員体制

- ・事務負担の軽減により現状の体制で実行可能
- ・維持管理業務の迅速な対応

民間側

- ・民側の新たな雇用の創出
- ・工事の平準化によるコスト縮減と人員の確保

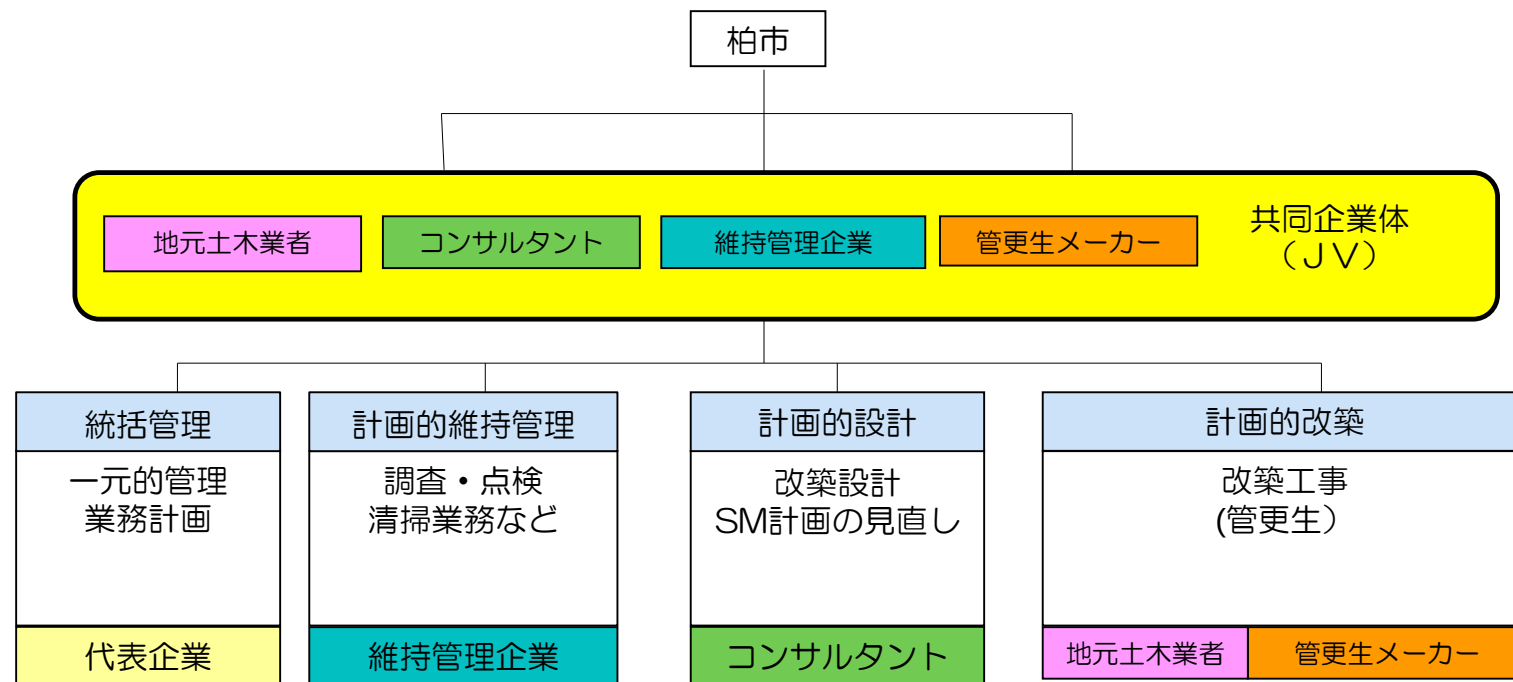
市民

- ・陥没等のリスクの低減
- ・安心して下水道を利用できる

最終的に下水道サービスの向上に繋がる

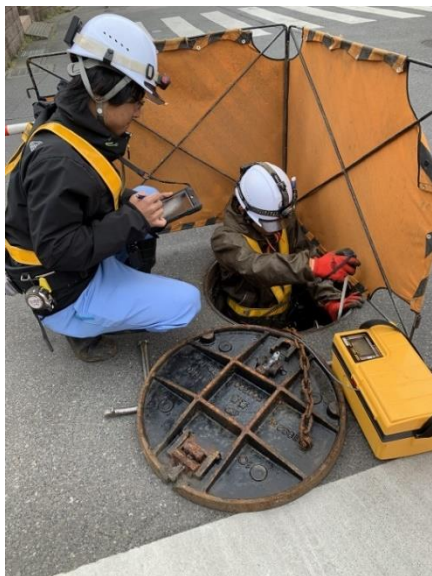
柏市公共下水道管路施設包括的予防保全型維持管理業務委託のしくみ

柏市公共下水道管路施設包括的予防保全型維持管理業務委託は以下のようなしくみとなっています。



個別に発注していた業務をパッケージ化し，複数年契約とすることで，民間ノウハウの活用と事務手続きを軽減，コストを縮減し維持管理業務の効率化を図っています。また，下水道管路の改築更新を主眼においた包括的民間委託は**全国初の業務パッケージ**となっています。

点検・調査



簡易カメラ調査 人孔調査

管路内に自走式のカメラを入れて下水道の状況を確認します。異常箇所を抽出するスクリーニング調査です。同時に、マンホールの劣化状況についても調査をしています。



管路内目視調査

簡易カメラの調査後、異常箇所を詳しく調べるため、管路内にテレビカメラや人を入れて調査をします。

改築工事（管更生工事）

改築工事では、既存管路の中に新しい管路を組成していく管更生工法を採用しています。この工法は、道路上の掘削作業がないため通行車両への影響が少なく、短期間での工事が可能です。また耐用年数を50年程度延長させることができ、長寿命化が図れます。

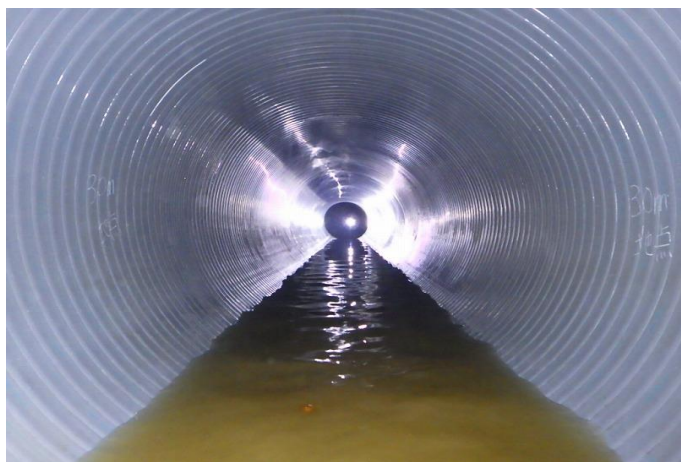
【施工前】



【施工中】



【施工後】



【施工中の地上部】

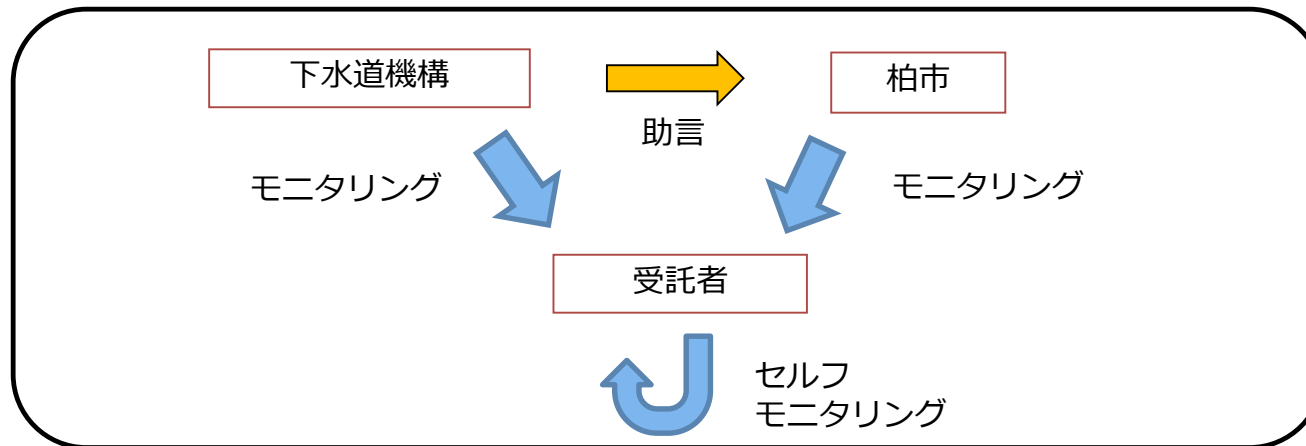


モニタリングの実施

柏市公共下水道管路施設包括的予防保全型維持管理業務委託では多くの裁量や責任を民間に委ねる形になるため、事業の運営が適切かつ確実に履行されているか、運営状況についてモニタリングを行っています。

モニタリングには大きく分けて3種類から成り立っています。

- 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



受託者によるセルフモニタリング，柏市のモニタリングに加え第三者機関（下水道機構）によるモニタリングを実施することで，適切な事業運営を徹底しています。

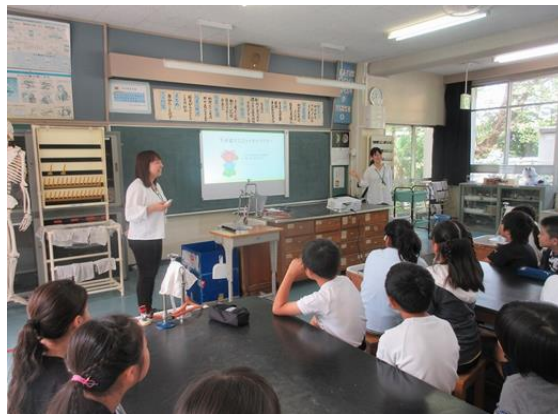
企画技術提案について

受託者からの企画技術提案について一例を紹介します。

新技術の導入

スクリーニング調査（簡易カメラ点検）を、
管口カメラから自走式簡易カメラへ変更しました。

手法	管口カメラ	自走式簡易カメラ
機器外観		
特徴	- 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	- 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倍異常検出率※
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	異常箇所で停止不要のため作業性が良い



下水道促進活動

小学校で下水道出前授業を実施したり、地域の美化活動へ参加を行うなど、地域に対する下水道の理解促進を促す活動を行っています。