第24回下水道事業における新たなPPP/PFI検討会説明資料

資料５

包括的民間委託の導入効果の事後検証について

令和3年2月26日

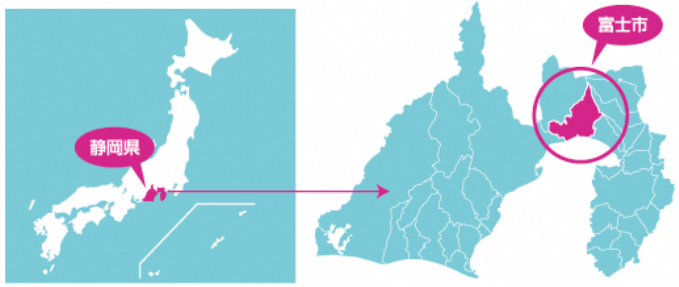
富士市上下水道部下水道施設維持課

目　次

1.　富士市概況と下水道事業概要
2.　包括的民間委託に取り組む背景
3.　第４期包括的民間委託概要
4.　第４期包括的民間委託導入効果検証
5.　第５期包括的民間委託スキーム構築に向けた課題と対応
6.　今後の取り組み

1. 富士市概況と下水道事業概要

1.1 概況

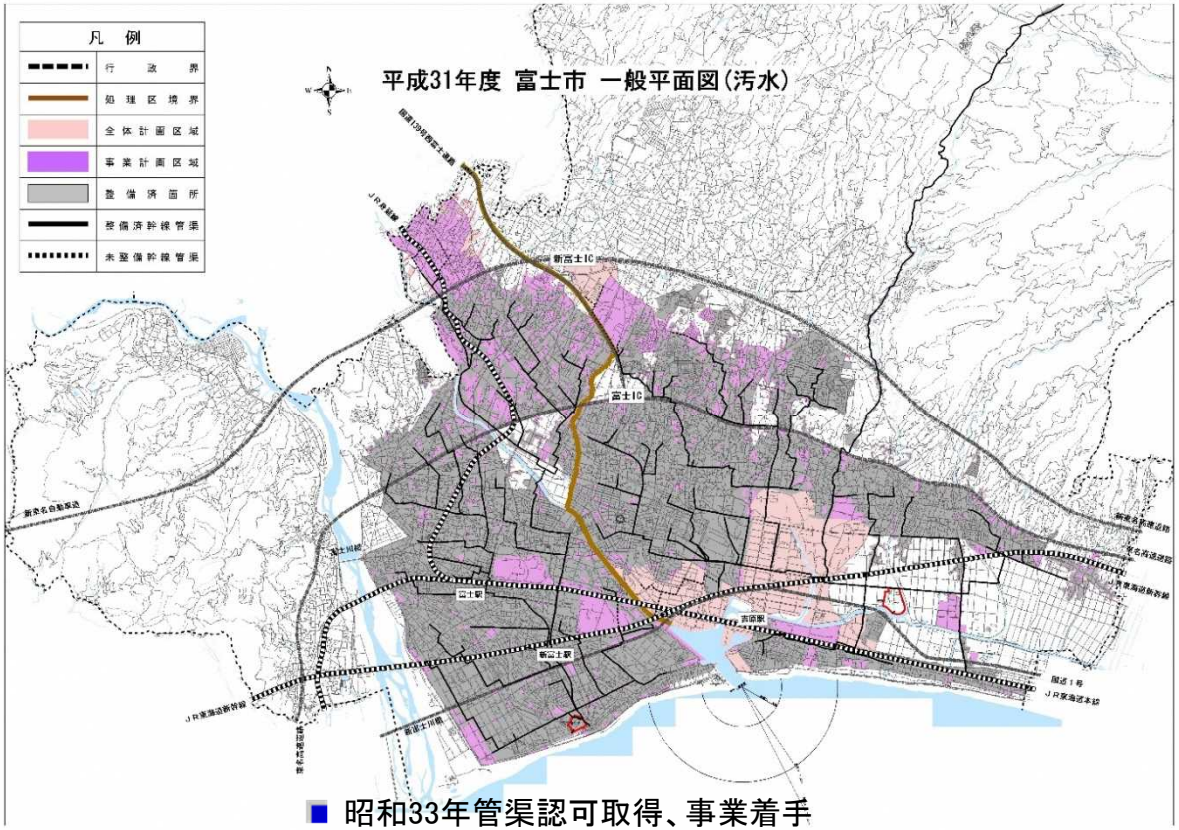


位置図

富士市全景

- 市域　北　霊峰富士　南　駿河湾
- 東西交通の要衝　東名、新東名、新幹線
- 主要産業　パルプ・紙・紙加工品製造業
- 人口　252,605人　(R2.4.1現在)

1.2 下水道事業概要



- 昭和33年管渠認可取得、事業着手
- 昭和40年吉原終末処理場供用開始
- 全体計画面積:5,991ha(計画目標年次:R18年)
- 事業計画面積:5,344ha(計画目標年次:R6年)
- 整備済み面積:4,272ha(面整備率:71.3% 対全体)
- 下水道処理人口普及率 77.3% (R1.4.1)
- 汚水処理人口普及率　91.6% (R1.4.1)
- 処理場:東部浄化センター　55,800(m^3/日)
- 西部浄化センター　50,750(m^3/日)

2. 包括的民間委託に取り組む背景

2.1 包括的民間委託概要

取組背景

○市側の組織・業務量の減量、効率化の推進
○民間事業者の創意工夫による業務の高度化及び効率化

→

○処理場運転管理に包括的民間委託を導入(平成16年)
○現在、第5期目(令和2年)

委託期間	包括的民間委託レベル	受託者選定方式	予想処理水量 (千m^3)	業務委託設計費 (千円・税抜き)	処理原単位 (円/m^3)	備考
第1期 (委託期間 3年) (16年8月～19年7月)	ﾚﾍﾞﾙ2	指名競争入札 (技術提案型)	75,579	1,873,940	24.79	債務負担行為
第2期 (委託期間 3年) (19年8月～22年7月)	ﾚﾍﾞﾙ2	一般競争入札 (条件付)	79,371	1,983,110	24.99	債務負担行為
第3期 (委託期間 5年) (22年8月～ 27年7月)	ﾚﾍﾞﾙ2	一般競争入札 (条件付)	140,812	3,682,641	26.15	長期継続契約,PI評価 委託期間延長 VE提案制度
第4期 (委託期間 5年3ヶ月) (27年8月～ 2年10月)	ﾚﾍﾞﾙ2	公募型 ﾌﾟﾛﾎﾟｰｻﾞﾙ	147,471	4,028,709 (245,571)	27.32	長期継続契約 管路巡視点検
第5期 (委託期間 4年11ヶ月) (2年11月～ 7年9月)	ﾚﾍﾞﾙ2	公募型 ﾌﾟﾛﾎﾟｰｻﾞﾙ	131,805	4,036,740 (589,719)	30.63	債務負担行為 ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ 管路業務拡大 投資提案 アセマネ業務

上昇傾向

進行中

()内は、管路施設分

概要・効果

○導入効果
- 年約5,200万円の維持管理費の削減
  職員数が12名→6名に削減

○処理原単位
- 近年上昇傾向 (労務単価、電力価格の上昇が要因)
  ⇒包括的民間委託によるコスト削減は限界

○委託期間
- 当初は3年、第3期より5年間に延長

○履行評価手法
- 放流水質等に係る業務要求水準に目標値達成率(PI)(第3期)
- プロセス＋リスク評価導入(第5期)

○インセンティブ条項
- VE提案制度(第3期)　投資提案制度(第5期)

○管路施設業務
- 巡視点検業務(第4期)
- 定期的対応(伏越し部清掃)、緊急対応(清掃、調査、修繕)、改築(第5期)

⇒処理場及び管路施設を一体的に捉え、戦略的な維持管理を目指す。

2. 包括的民間委託に取り組む背景

2.2 管路施設老朽化と維持管理の現状

取組背景

○老朽化施設の増加
　30年経過管　(H27)約191km 2割⇒(10年後)約487km 6割
○下水道財政の逼迫
　使用料収入の減少(人口減少、節水)及び維持管理費の増大

○持続可能な下水道事業の実現のため、
　以下について検討
1)適切な維持管理(事後保全から予防保全へ転換)
2)LCCの最小化
　⇒SMの構築が必要・・・**早急な管路施設データ蓄積及状態把握**

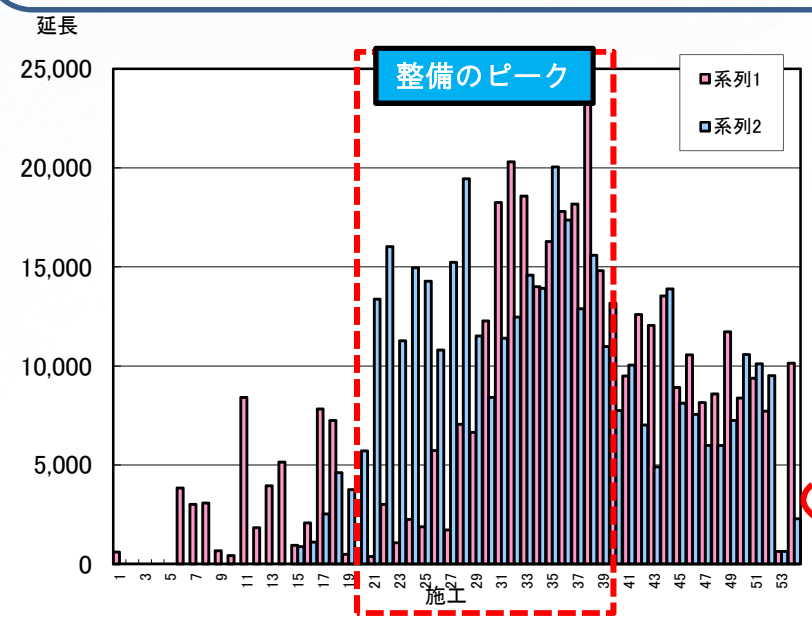


図　汚水管渠年度別整備延長

■ 累計管路延長 約858km
■ 30年以上経過管路 約191 km (構成比率 22%)

10年後

約487 km (構成比率 57%)　○急激な老朽化の進行

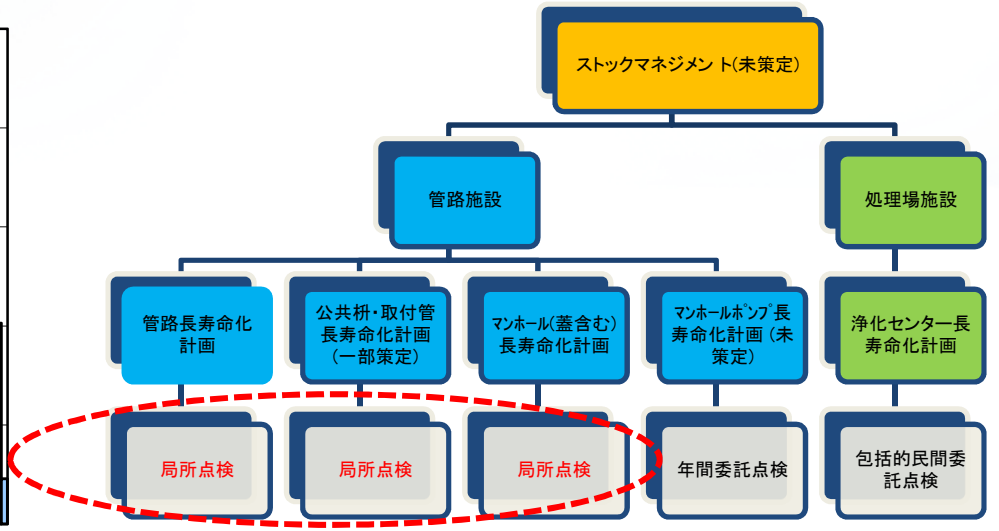


図　維持管理体制図 (包括導入前)

■ ストックマネジメント(SM)未策定(H27年)
■ 管路施設は局所点検(発生対応型維持管理)、情報管理が不十分

下水道財政逼迫予測

○道路陥没事故の防止、下水道機能安定確保
○SM構築、予防保全型維持管理への移行が必須

3. 第4期包括的民間委託概要

3.1 第4期業務の概要及び目的

概要・目的

- 民間事業者の創意工夫を促し、効率的な維持管理が実現できるよう、性能発注・複数年契約を実施し、維持管理レベルの向上とともに業務の効率化を図ることを目的とする。
- 処理場、マンホールポンプ施設における運転管理、日常点検、定期点検、電力・薬品等のユーティリティー調達及び一部の修繕並びに管路施設の巡視・点検の各業務を包括的に委託する。

処理場及び管路施設を一体的に捉え、戦略的な維持管理を目指す。

- 施設の性質把握（目的、機能停止の影響、寿命）
- 施設の寿命を縮める損傷・劣化要因の把握
- データベース蓄積、更新
- 点検手法、改築修繕手法の開発

3.2 受託者

- ウォーターエージェンシー・パシフィックコンサルタンツ特定共同企業体

3.3 履行場所・期間及び委託料

- 処理場2箇所、マンホールポンプ51箇所、管路約800km
- 平成27年8月1日～令和2年10月31日まで（5年3カ月）
- 4,154,823 千円（税抜き）

3. 第4期包括的民間委託概要

3.4 基本方針

基本方針①

〇管路の点検施設優先度の設定・・・リスク評価に基づく（選択と集中）

被害規模	管渠口径	スパン数	割合(%)
A	800mm以上	284	0.9%
B	300mm以上800mm未満	2,165	7.1%
C	250mm以上300mm未満	12,646	41.6%
D	200mm以上250mm未満	12,637	41.6%
E	200mm未満	2,675	8.8%
計	-	30,407	100.0%

発生確率	管種	経過年数	スパン数	割合(%)
1	HP管	30年以上	2,251	7.4
2		20年以上	6,558	21.6
3		10年以上	4,069	13.4
4		10年未満	276	0.9
5	HP管以外 管更生含む	-	16,938	55.7
-	HP管	不明	295	1.0
計	-	-	30,407	100.0

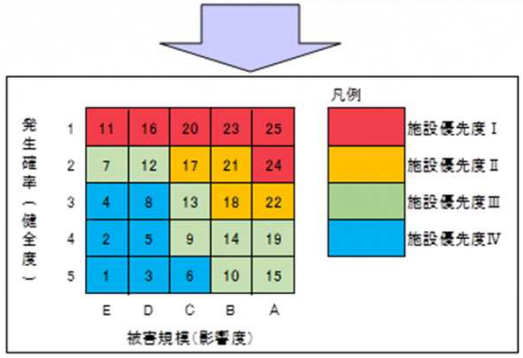


図　管路施設優先度設定の考え方

基本方針②

〇処理場の運転管理委託(包括的民間委託)の業務に、管路・巡視点検を追加し維持管理を集約・効率化（官民連携）

- 包括的民間委託(①複数年契約、②性能発注)活用
- 要求水準に自由度・・・施設優先度に応じた点検頻度のみ規定
  （年間の巡視点検計画は、民間事業者策定）

⇒民間事業者のノウハウや創意工夫を活用、効率的及び効果的な点検手法を構築し、施設情報整備を推進する。

表　富士市要求水準（発注図書）

処理区	施設優先度	巡視基準	対象延長（m）	遵守目標値達成率（%）	巡視延長（m）	提案目標値達成率（%）（委託期間・各年度）
東部処理区管路施設						
	施設優先度Ⅰ	3年に1回	38,600.32	167	64,463	委託期間：総計167%以上の提案数値 各年度：25%以上の提案数値
	施設優先度Ⅱ	5年に1回	96,540.22	100	96,540	委託期間：総計100%以上の提案数値 各年度：15%以上の提案数値
	施設優先度Ⅲ	10年に1回	58,811.51	50	29,406	委託期間：総計50%以上の提案数値 各年度：8%以上の提案数値
	施設優先度Ⅳ	20年に1回	204,767.11	25	51,192	委託期間：総計25%以上の提案数値 各年度：4%以上の提案数値
		計	**398,719.16**		**241,600**	
西部処理区管路施設						
	施設優先度Ⅰ	3年に1回	54,991.36	167	91,836	委託期間：総計167%以上の提案数値 各年度：25%以上の提案数値
	施設優先度Ⅱ	5年に1回	115,505.99	100	115,506	委託期間：総計100%以上の提案数値 各年度：15%以上の提案数値
	施設優先度Ⅲ	10年に1回	62,528.42	50	31,264	委託期間：総計50%以上の提案数値 各年度：8%以上の提案数値
	施設優先度Ⅳ	20年に1回	161,668.65	25	40,417	委託期間：総計25%以上の提案数値 各年度：4%以上の提案数値
		計	**394,694.42**		**279,023**	
		合計	**793,413.58**		**520,623**	

4. 第4期包括的民間委託効果検証

4.1 点検手法の構築及び施設情報整備

○ストックマネジメントに資するデータ構築を見据えて、巡視・点検計画の策定や巡視・点検を実施(5カ年)
○巡視・点検を行った結果は、劣化予測分析や今後の調査計画の改善等に活用
○委託期間中(5カ年)、民間事業者からの技術提案により、業務の高度化を実現

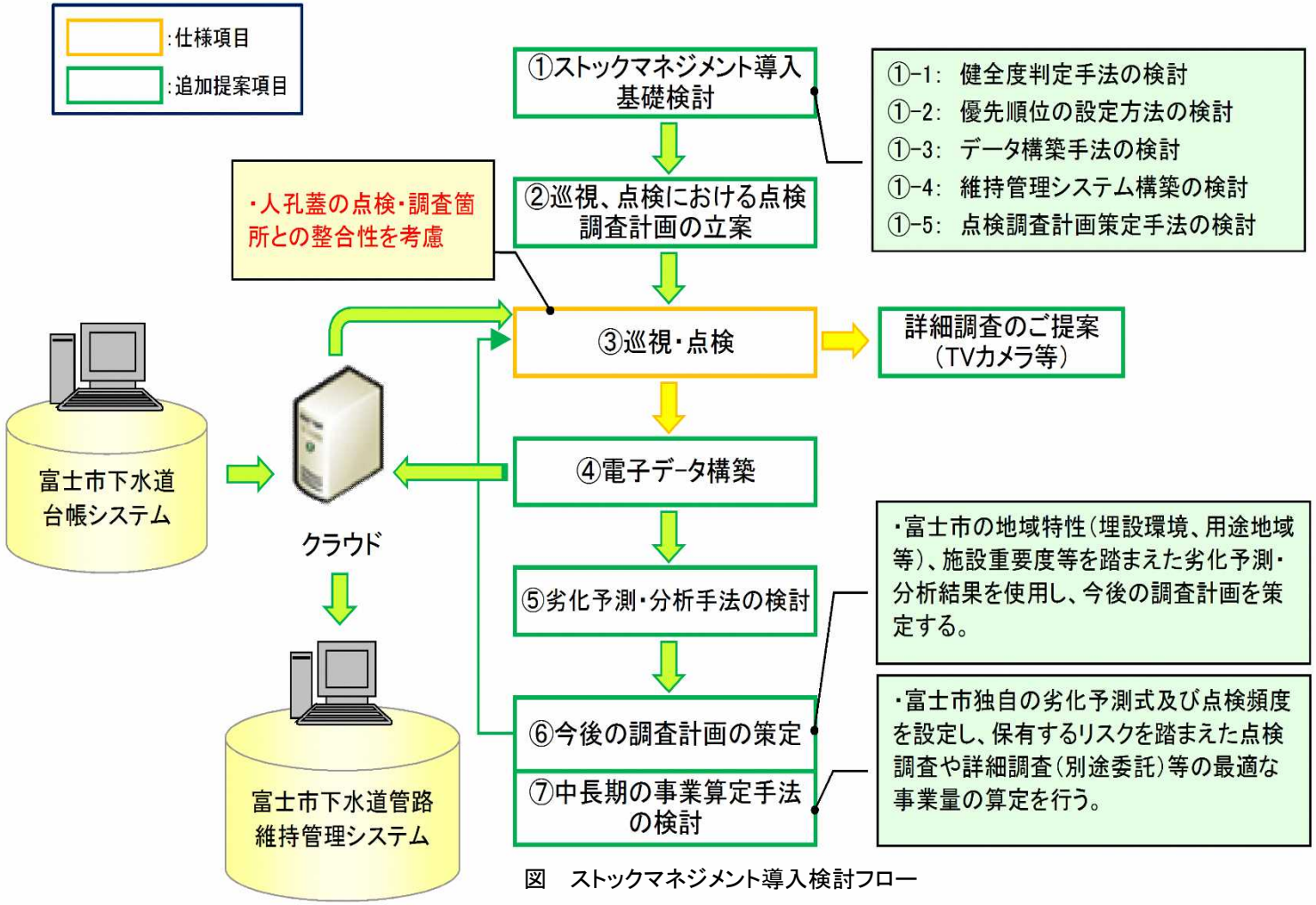


図 ストックマネジメント導入検討フロー

4. 第4期包括的民間委託効果検証

4.2 提案Ⅰ（巡視・点検箇所の抽出手法）

○富士市全域の下水道管路施設のリスク評価、性状、経年劣化傾向、劣化メカニズム等の把握を目的として、巡視・点検箇所は、市内全域から施工年度を万遍なく抽出
○各年の点検結果は、次年度の点検箇所の選定に反映する（当該年度の劣化の著しいエリアは、次年度に点検数を増加させる等）。

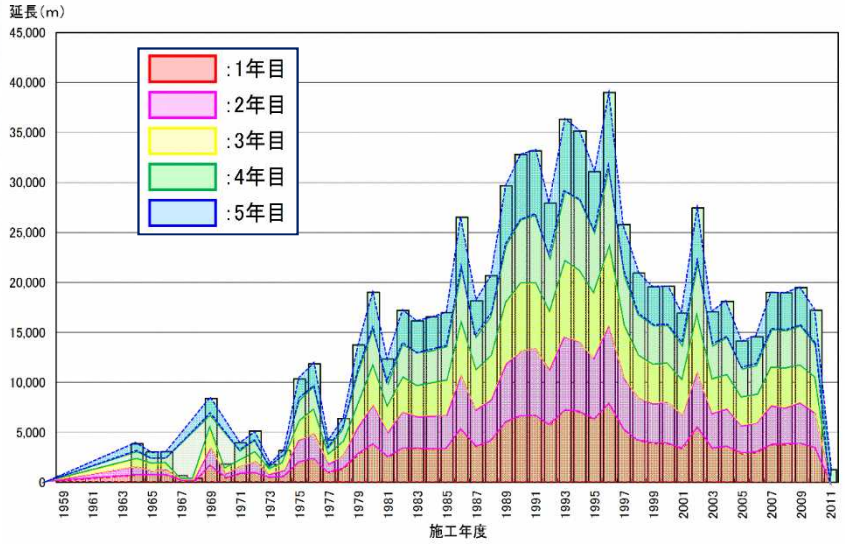


図　点検箇所抽出計画（施工年度）

施工年度を万遍なく抽出

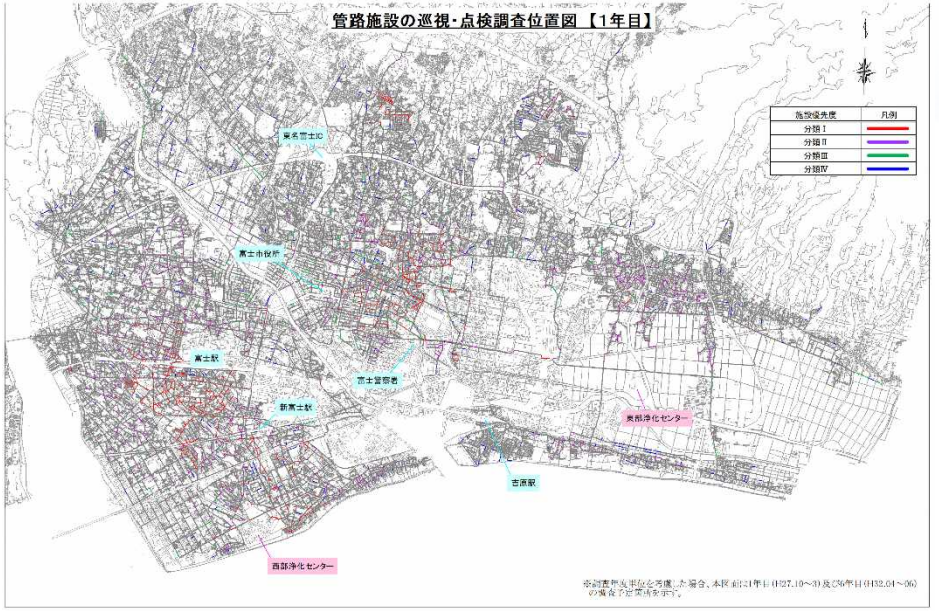


図　点検箇所抽出計画（市内全域）

市内全域から網羅的に抽出

4. 第4期包括的民間委託効果検証

4.2 提案Ⅰ（巡視･点検箇所の抽出手法）

表　管路巡視･点検要求水準達成状況

	項目		巡視基準	総延長	目標PI	実施延長	達成PI
東部処理区	分類 Ⅰ	(m)	3年に1回	38,600.32	167%	67,554.09	175.0%
	分類 Ⅱ	(m)	5年に1回	96,540.22	100%	96,925.21	100.4%
	分類 Ⅲ	(m)	10年に1回	58,811.51	50%	33,334.29	56.7%
	分類 Ⅳ	(m)	20年に1回	204,767.11	25%	55,586.25	27.2%
		小計		398,719.16		253,399.84	
	項目		巡視基準	総延長	目標PI	実施延長	達成PI
西部処理区	分類 Ⅰ	(m)	3年に1回	54,991.36	167%	93,846.02	170.7%
	分類 Ⅱ	(m)	5年に1回	115,505.99	100%	123,021.21	106.5%
	分類 Ⅲ	(m)	10年に1回	62,528.42	50%	35,180.74	56.3%
	分類 Ⅳ	(m)	20年に1回	161,668.65	25%	49,112.80	30.4%
		小計		394,694.42		301,160.77	

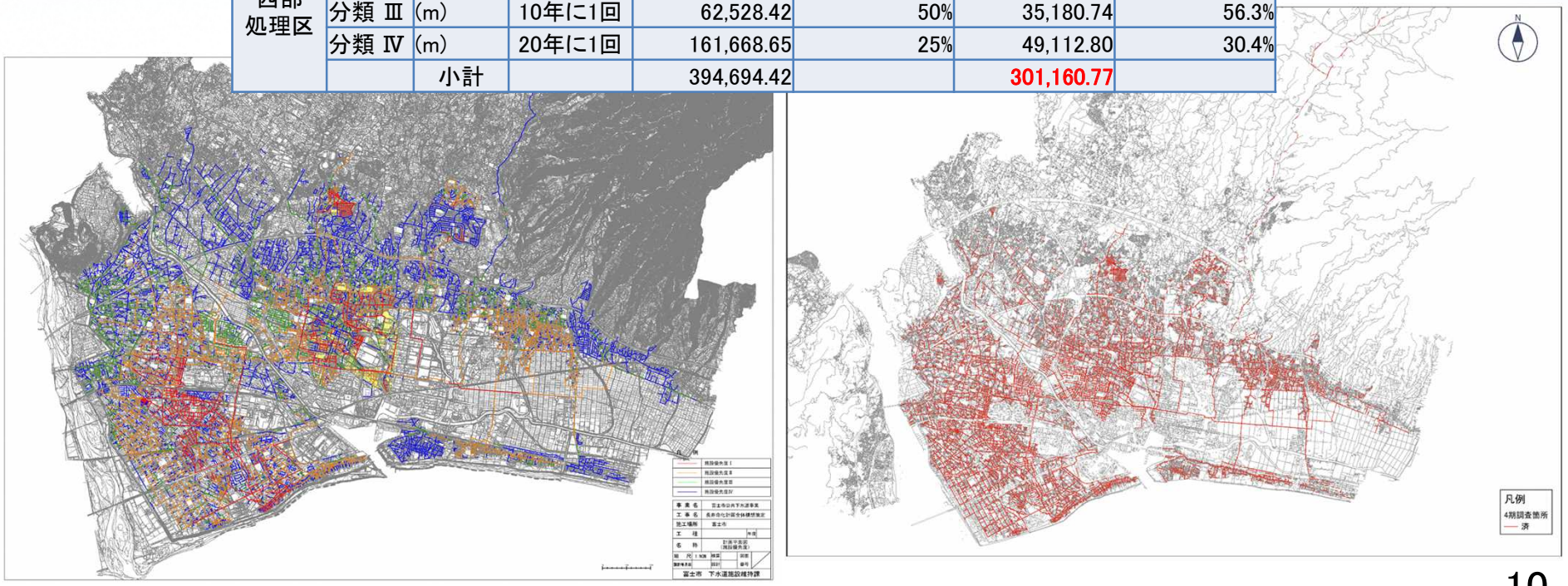


図　管路巡視点検実施図（左:巡視点検対象管路　右:巡視点検実施済管路）

4. 第4期包括的民間委託効果検証

4.3 提案Ⅱ（判定基準の設定）

○健全度判定基準は、詳細かつ緻密に実態を把握する目的で、可能な限り5段階で設定

○一貫した精度の高い評価を行う目的で、判定支援用の写真一覧を作成

⇒実際の巡視・点検結果の写真データを基にして、管きょ、マンホール、マンホール蓋における各劣化項目の評価基準判定支援用の写真を活用

管きょ（管口カメラ）の判定基準の一部

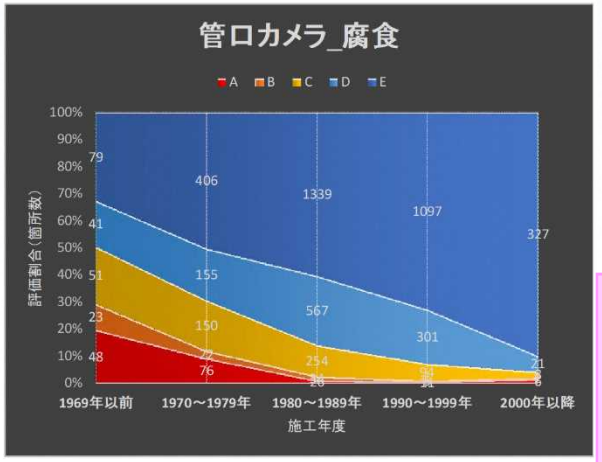
点検項目	ランク	評価点	評価基準
腐食	A	5	鉄筋露出
	B	4	全体的に骨材露出
	C	3	複数箇所の部分的な骨材露出の点在
	D	2	1・2箇所の部分的な骨材露出の点在 又は表面が荒れた状態
	E	1	なし
破損	A	5	欠落・陥没
	B	4	全体的にクラック又は破損
	C	3	複数箇所の部分的なクラック又は破損
	D	2	1・2箇所の部分的なクラック又は破損
	E	1	なし
目地ズレ	A	5	重大なズレ
	B	4	―
	C	3	軽微なズレ
	D	2	―
	E	1	なし
浸入水	A	5	噴き出ている状態
	B	4	流れている状態 又は、全体的に浸入水あり
	C	3	複数箇所の部分的な浸入水
	D	2	1・2箇所の部分的な浸入水
	E	1	なし

判定支援用写真-腐食 A

4. 第4期包括的民間委託効果検証

4.4 提案Ⅲ（巡視点検分析結果のストックマネジメントへの活用）

〇巡視・点検の評価と経過年数との相関を確認(経年劣化) ⇒ 経年劣化項目を特定
〇経年劣化項目について、ハザードマップを作成（評価割合が高い順に着色表示）
〇それをストックマネジメントにおける「リスク評価の発生確率」 に反映（経年劣化傾向の高いエリアを発生確率の高いエリアと評価）



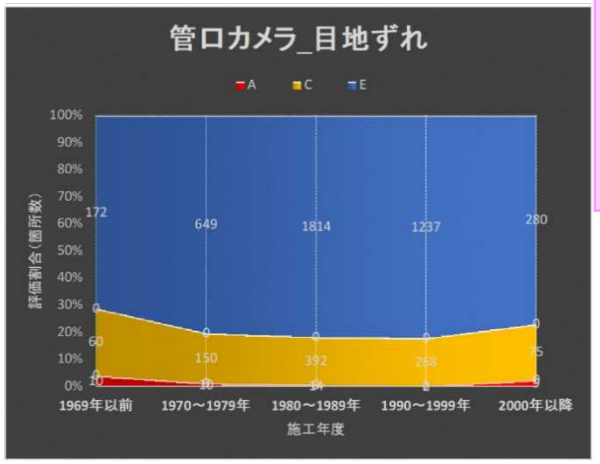


図　経年劣化傾向分析結果

経年劣化傾向分析を行い、経年劣化項目を特定
：浸入水、滞留、管口腐食

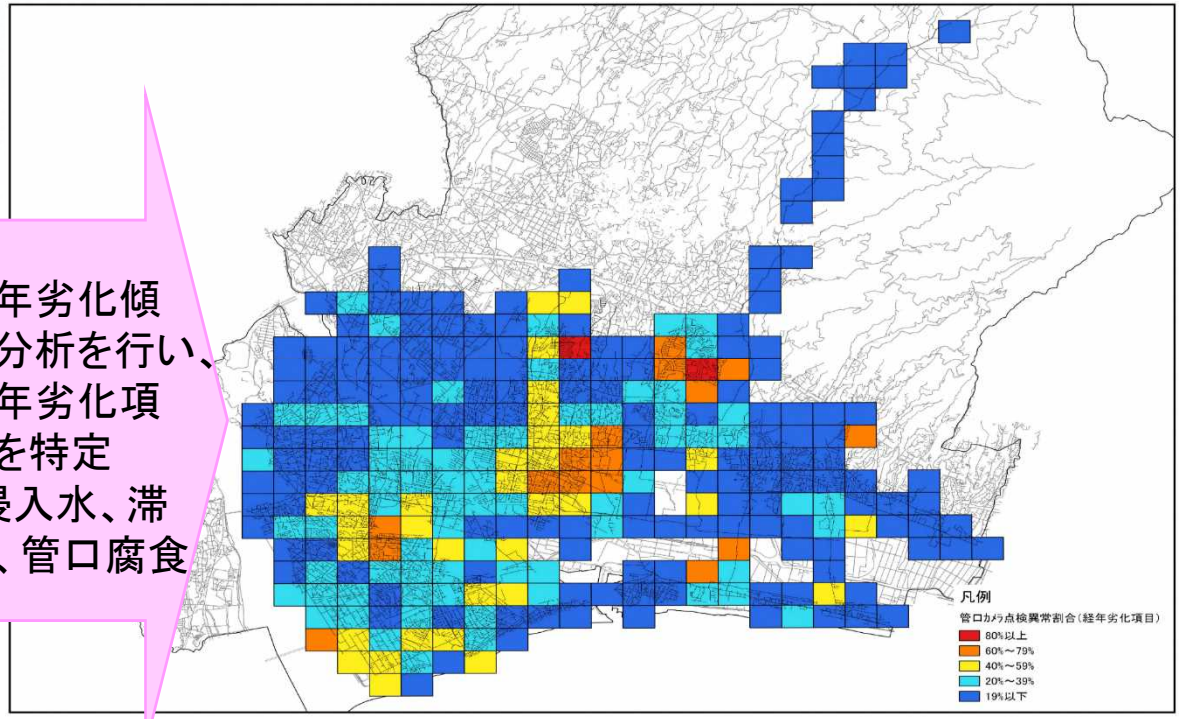


図　経年劣化区域ハザードマップ

経年劣化傾向の高いエリアを特定し、リスクの高いエリアを絞り込み、投資シナリオに反映

4. 第4期包括的民間委託効果検証

4.5 提案Ⅳ（ストックマネジメント計画における劣化予測への反映）

〇巡視・点検結果に対して、混合マルコフ劣化ハザードモデルを適用して、劣化予測分析を実施
〇その結果、ベンチマーキング曲線を算出するとともに、メッシュ（500m×500m）別の期待寿命を算出。
〇メッシュ毎の期待寿命を算出することで、実際の巡視点検結果(地域特性)を反映した投資シナリオの検討が可能

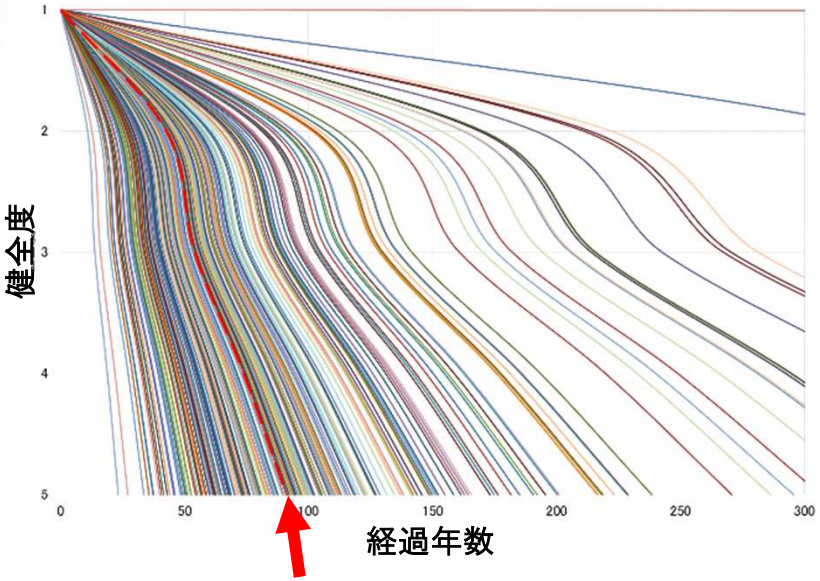


図　混合マルコフ劣化モデル推計結果

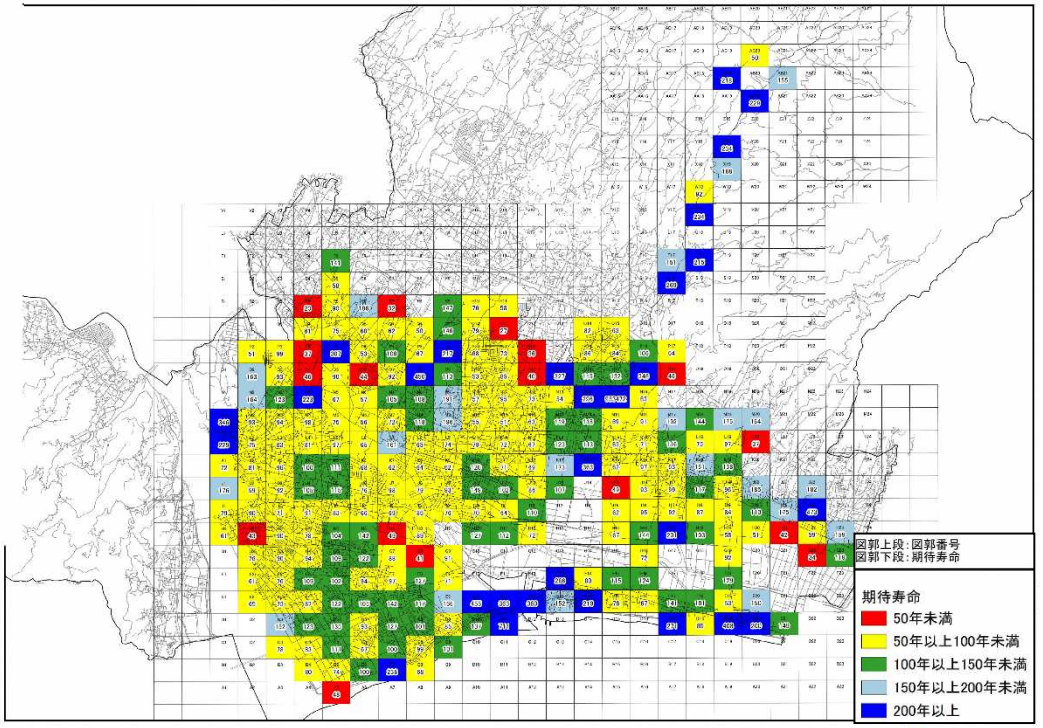


図　混合マルコフ劣化モデルによる期待寿命算出値（イメージ）

4. 第4期包括的民間委託効果検証

4.6 提案Ⅴ 包括的民間委託管路維持管理方針策定

- 富士市の下水道事業は、管路延長約900kmと膨大なストックを抱える状況。
- 将来にわたり持続的な下水道のサービスレベルの確保を目指して、現状の施設状況を把握して戦略的な対策方針の策定が必要。
- そのため、第4期包括的民間委託において、管路施設約550km程度の巡視・点検を行い、その結果をデータベース化し、ストックマネジメントの導入基礎検討を実施。

- 今後も、本市の予算限度額の範囲内において、市全域のリスクの低減とライフサイクルコストの削減の最適なバランスを達成するために、本委託の終了以降においても、上記の取り組みを継続的に実践し、適宜改善することが必要。(ストックマネジメントの定着)
- 本委託の取り組みを「富士市包括的民間委託管路維持管理方針」としてとりまとめた。

表　富士市包括的民間委託管路維持管理方針　目次抜粋

1　巡視・点検計画の立案 2　現地巡視・点検の実施 2.1　巡視・点検項目及び判定基準の設定 2.2　巡視・点検方法の選定	3　巡視・点検結果の分析評価及びストックマネジメント計画への反映 3.1　ストックマネジメント計画におけるリスク評価への反映 3.2　ストックマネジメント計画における劣化予測分析への反映

4. 第4期包括的民間委託効果検証

4.7 その他効果（管路苦情件数の削減）

実施内容・効果

○巡視・点検時発見した異常箇所への迅速な対応
⇒詰まり、ガラごみへの清掃実施（3箇所/月）

⇒老朽化したマンホール蓋の取替え（約140箇所/年）

○苦情件数の削減
（包括前）88件　（包括後）40件　削減率55%

○直営職員の基幹業務への傾注
⇒生産性の向上

○市民サービスの向上

表　各年度別の苦情件数

苦情内訳	件数													
	R1	H30	H29	H28	H27	H26	H25	H24	H23	H22	H21	H20	H19	H18
管路	1	6	4	4	3	2	6	2	9	8	7	6	6	8
人孔	13	14	16	24	37	22	18	45	58	50	73	48	67	55
公共枡	3	8	20	25	21	57	19	26	31	32	41	28	33	34
計	17	28	40	53	61	81	43	73	98	90	121	82	106	97
平均値（包括前後比較）	40（包括後）					88（包括前）								

5. 第5期包括的民間委託スキーム構築に向けた課題と対応

5.1 第4期包括的民間委託事後検証

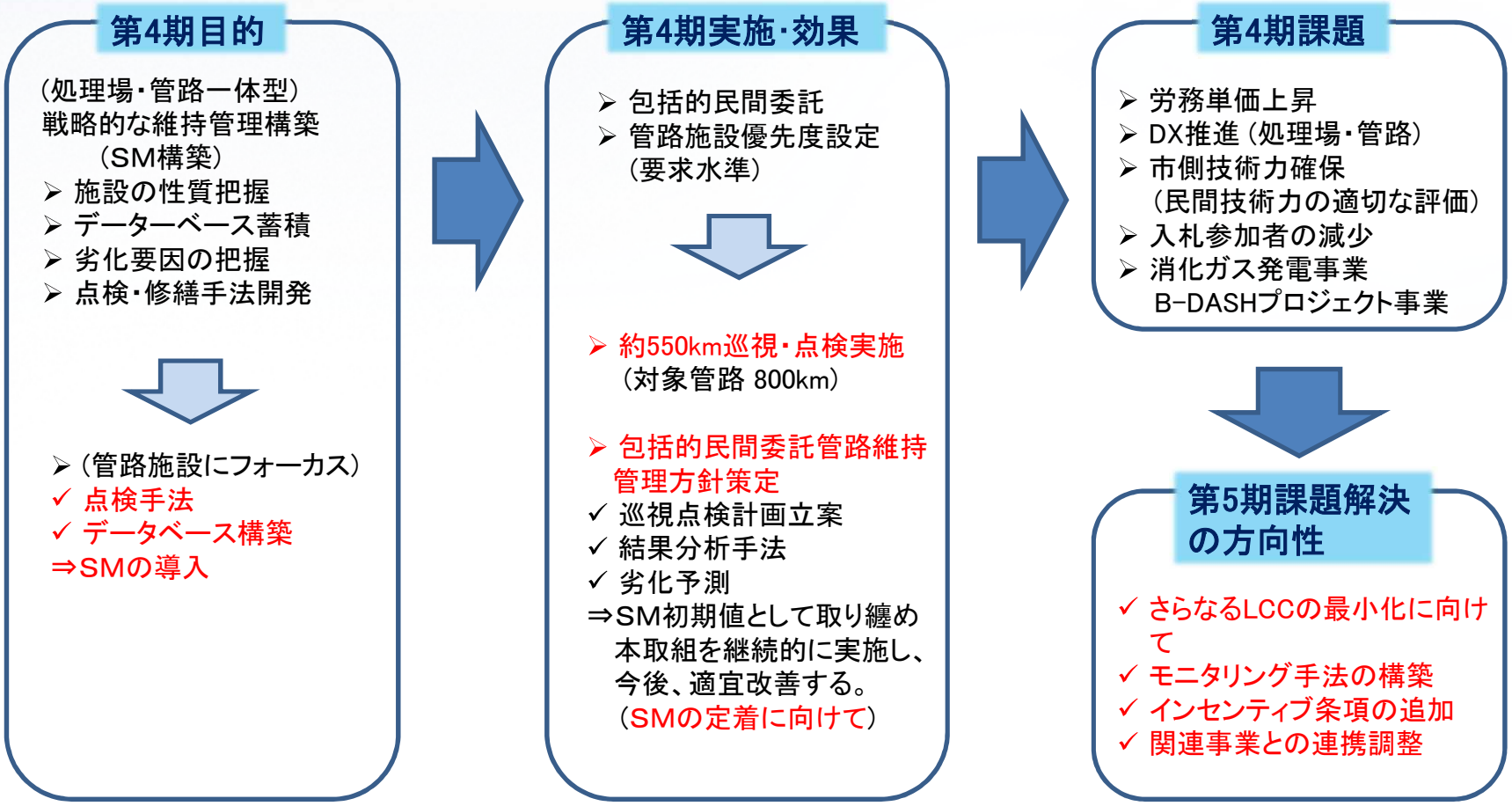


図　第4期　業務目的・実施・効果・課題イメージ図

5. 第5期包括的民間委託スキーム構築に向けた課題と対応

5.2 さらなるLCCの最小化に向けて

課題内容

○包括的民間委託導入時
⇒コスト縮減効果発現
（民間事業者の創意工夫・市側の人員削減）
○包括的民間委託継続時
⇒コスト縮減効果？
労務単価上昇により見かけ上、コスト高

課題解決の方向性

○アセットマネジメント業務の新設
⇒維持管理を起点としたマネジメントサイクルの構築によるLCCの最小化
⇒『モノ』から、『ヒト』『カネ』を加えた全体最適化へ
① 処理場・管路施設情報整備
（DXの推進⇒維持管理プラットフォーム）
② 3条 設備保全の合理化(維持管理データ活用)
⇒施設管理システム（処理場・管路）
③ 4条 改築投資の効率化(施設期待寿命延伸)
⇒ストックマネジメント支援システム
④ 3条(維持)、4条(改築)予算のベストミックスによるLCCの最小化

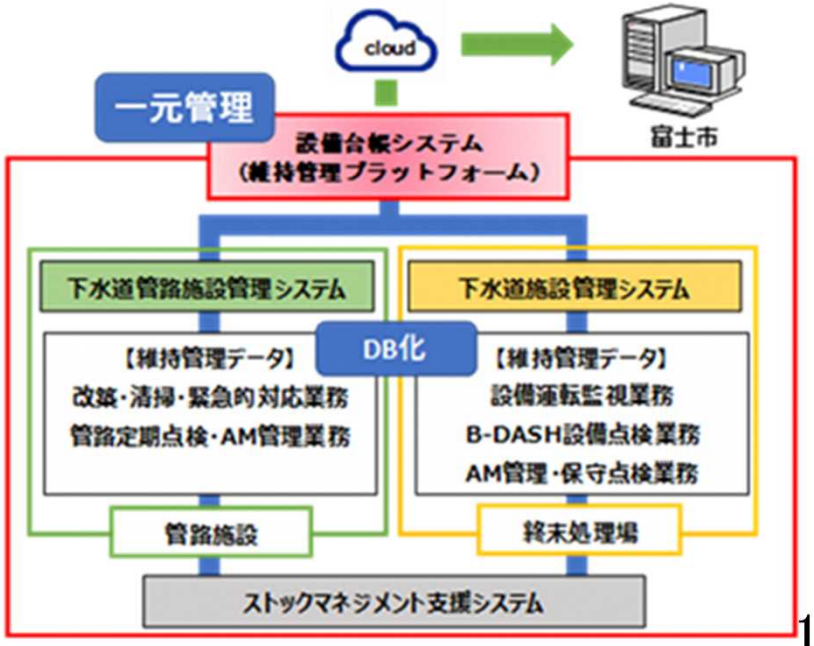


図　維持管理プラットフォーム概要

5. 第5期包括的民間委託スキーム構築に向けた課題と対応

5.2 さらなるLCCの最小化に向けて

○管路施設・処理場業務範囲の拡大⇒予防保全型維持管理のさらなる推進

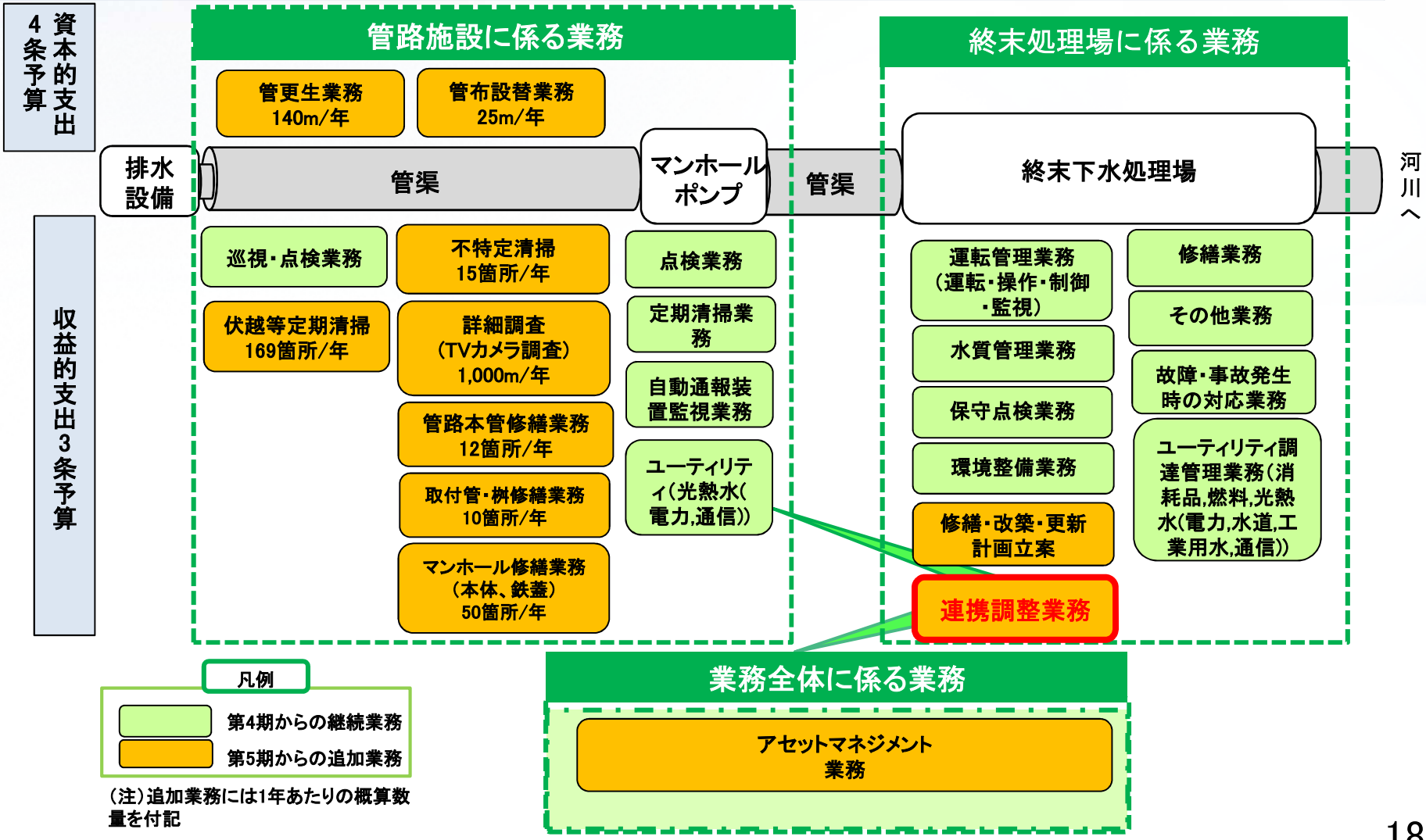


図　第5期包括的民間委託全体像

5. 第5期包括的民間委託スキーム構築に向けた課題と対応

5.3 モニタリング手法の構築

課題内容

○市側技術力の確保
⇒民間技術力の適切な評価

○第4期まで⇒要求水準に対する業務履行
プロセス管理が主体
（目標値達成率PI：放流水質等）

✓ 長期契約にわたる目標未達リスクを低減・回避する仕組みが必要

課題解決の方向性

○モニタリング手法の構築
プロセス管理＋リスク管理（パフォーマンス評価）
⇒基本計画、手順書を発注仕様書に追加
⇒統一した評価システムを委託期間中、受託者と協議して構築

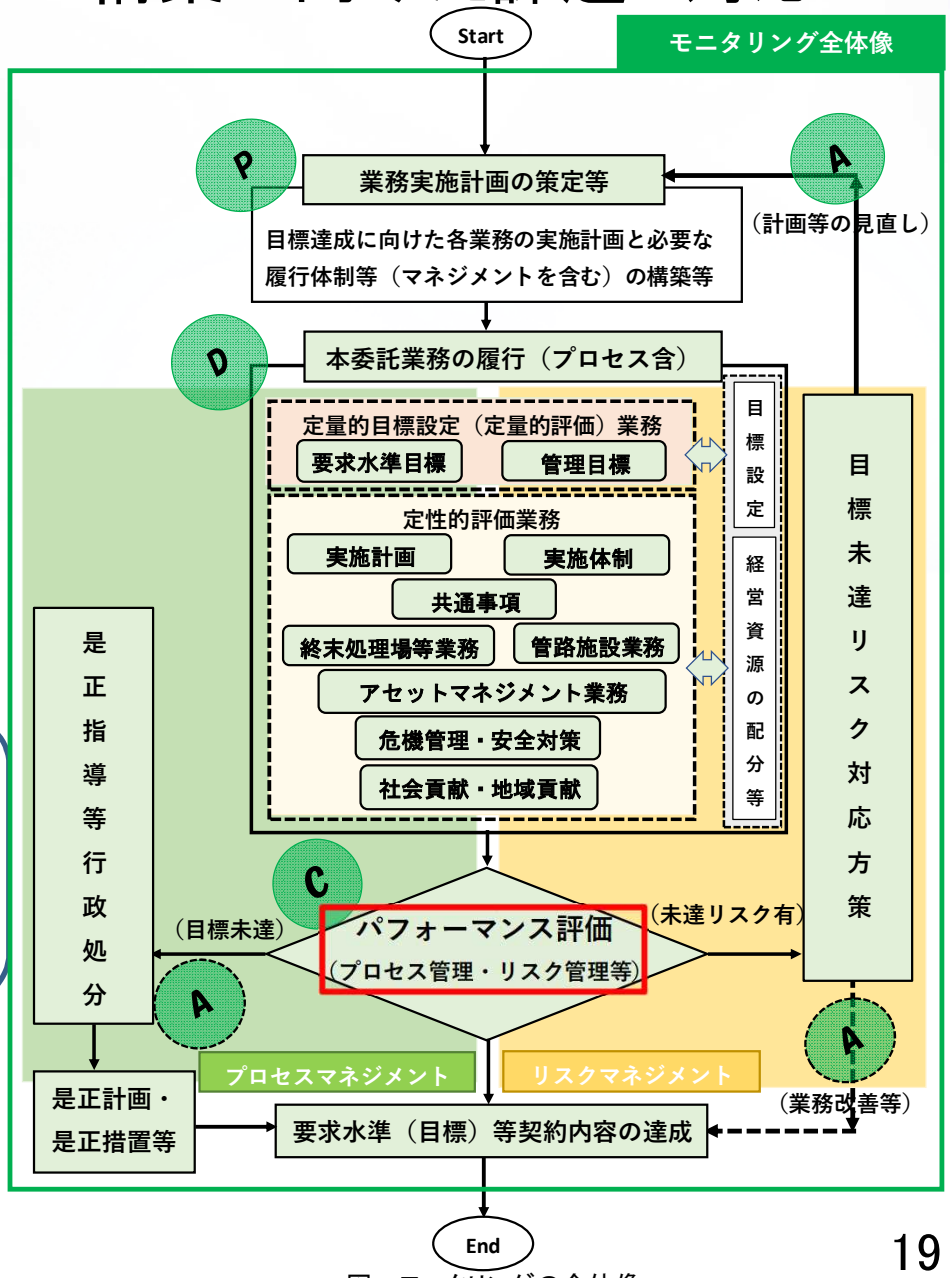


図　モニタリングの全体像

5. 第5期包括的民間委託スキーム構築に向けた課題と対応

5.3 モニタリング手法の構築

○パフォーマンス評価
⇒①目標達成度の評価(定量的評価)
⇒②目標未達リスクレベルの評価(定性的評価)

- ➢ ①目標達成度の評価(定量的評価)
- ✓ 目標達成継続性の評価(プロセス管理)
- ✓ 目標値未達リスクの評価(リスク管理)

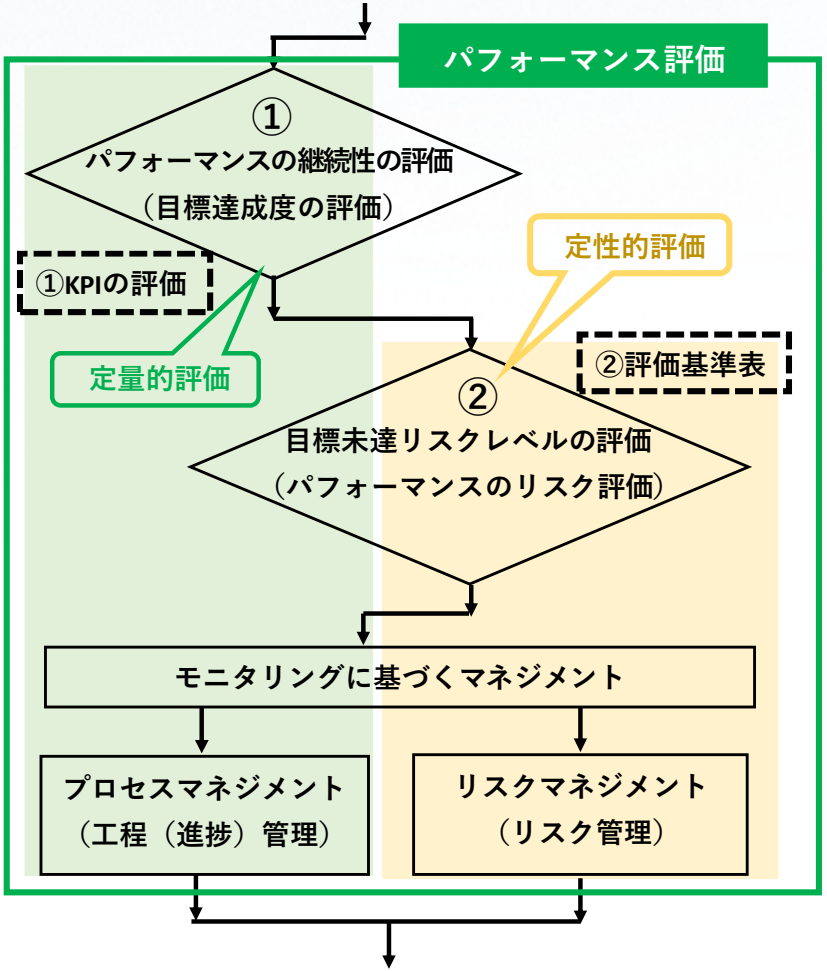


図　モニタリング機能(役割)としてのパフォーマンス評価

1. 要求水準及び管理目標等実績　(月単位)

月	要求水準				アウトカム目標		アクション指標
月	放流水質等の基準等		管路施設点検基準		道路陥没件数		駆けつけ時間以内件数
	水質	汚泥	東部	西部	本管	人孔	
4月	1	1	1	1	1	1	1
5月	1	1	1	1	1	1	1
6月	1	1	1	1	1	1	1
7月	1	1	1	1	1	1	1
8月	1	1	1	1	1	1	1
9月	1	1	1	1	1	1	1
10月	1	1	1	1	1	1	1
11月	1	1	1	1	1	1	1
12月	1	1	1	1	1	1	1
1月	1	1	1	1	1	1	1
2月	1	1	1	1	1	1	1
3月	1	1	1	1	1	1	1
合計	12	12	12	12	12	12	12
2年目							
3年目							
4年目							
5年目							

※目標達成：1，目標未達：0

2. 目標達成状況図

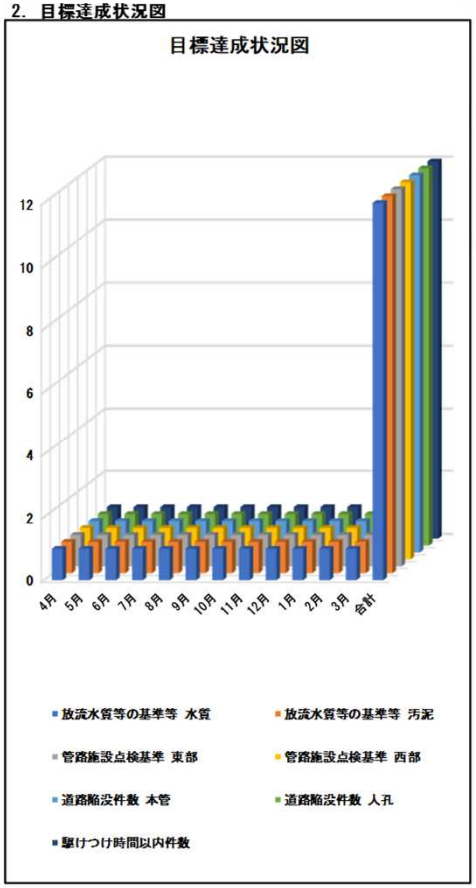


図　目標達成度の評価

5. 第5期包括的民間委託スキーム構築に向けた課題と対応

5.3 モニタリング手法の構築

- ➢ ②目標未達リスクレベルの評価(定性的評価)
- ✓ 評価基準表に基づく業務全体の得点化
- ✓ 評価点に基づく目標未達リスク対応レベル判定
- ✓ 目標未達リスクレベルに応じた対応方策

表　評価点と目標未達リスク対応レベルの関係

評価点	目標未達リスク対応レベル	目標未達リスク
80点以上	優先順位Ⅴ	リスク低
60点以上　80点未満	優先順位Ⅳ	リスク低
50点以上　60点未満	優先順位Ⅲ	リスク中
40点以上　50点未満	優先順位Ⅱ	リスク高
40点未満	優先順位Ⅰ	リスク高

表　目標未達リスクレベルに対する対応方策

目標未達リスク	目標未達リスク対応レベル	高 ← 注意レベルの選択優先度 → 低				
		1	2	3	4	5
リスク高	優先順位Ⅰ	[緑]	[緑]	[緑]	[緑]	[緑]
↕	優先順位Ⅱ	[緑]	[緑]	[緑]	[水色]	[水色]
	優先順位Ⅲ	[水色]	[水色]	[水色]	[黄]	[黄]
	優先順位Ⅳ	[黄]	[黄]	[黄]	[肌色]	[肌色]
リスク低	優先順位Ⅴ	[薄桃]	[薄桃]	[薄桃]	[薄桃]	[薄桃]

- [緑]：本質的な対応方策（実施計画や実施体制等の見直し等）
- [水色]：付加的な対応方策（業務の前倒し等の改善措置等）
- [黄]：残留リスク低減方策（実務者への通知、助言等）
- [肌色]：業務履行情報の提供
- [薄桃]：新たな対応方策不要、これまでの予防保全策等を継続

表　評価基準表(リスク評価)

富士市終末処理場管理運転等評価基準表(令和○年度　履行後)　（☑を記入する）

区分	評価項目	評価内容		評価細目	優	良	可	不可	備考
業務実施体制 (10点)	本委託業務の実施方針 (3点)	業務実施コンセプト(全体的運営の実施方針等)の確保		事業の安定性・継続性・品質管理は保たれているか	□	□	☑	□	
				性能発注に基づく創意工夫が進められているか	□	□	☑	□	
				包括的委託業務の一体的(統括的)管理は実施されているか	□	□	☑	□	
	本委託業務の実施体制 (7点)	業務を実施するために必要な組織体制と人員の配置計画		包括的委託業務に対応した適正な体制(人員配置等)で確実に業務が実施(履行)されているか(業務移行(引継ぎ)の円滑な対応を含む。)	□	□	☑	□	
				業務全体を履行するための包括的な実施体制と地元企業等との具体的な連携(活用)は確保されているか	□	□	☑	□	
				夜間や休日等の緊急対応方法、緊急時やアクション目標(参集時間)の達成に向けた人数等(体制)の確保は確実に実施されているか	□	□	☑	□	
		必要な有資格者(実務経験者等)の配置		必要な有資格者(実務経験者等)は適正に配置されているか	□	□	☑	□	
		従業員等の教育・訓練の実施		研修、スキルアップ、資格取得など地元採用者や従事員等の育成が進められているか	□	□	☑	□	
				コンプライアンス研修等による不祥事防止や事故防止等の継続的なOJTを通じて、長期的に従事できる職場環境作りが進められているか	□	□	☑	□	
業務実施能力(業務履行) (73点)	業務実施計画(各業務に共通する事項) (10点)	効率的かつ効果的な業務の実施(業務実施計画の履行)		確実に実施(履行)できる具体的な実施計画が策定されているか	□	□	☑	□	
				緊急時の確実な対応計画(アクション目標等)は策定しているか	□	□	☑	□	
				コスト縮減のための効率的な技術提案を実施計画に反映しているか	□	□	☑	□	
				周辺住民等に配慮した環境対策を計画しているか	□	□	☑	□	
				セルフモニタリング等自主的な品質管理・品質改善を進めているか	□	□	☑	□	
		要求水準(管理目標を含む)の対応		具体的な目標達成計画(未達防止を含む)が策定されているか	□	□	☑	□	
				巡回点検の頻度や項目等は計画(提案)どおり実施されているか	□	□	☑	□	
				未達や緊急時の具体的な対応策・改善策は計画されているか	□	□	☑	□	
		下水道施設(処理場・管路・マンホールポンプ等)の包括的業務による利点を生かした技術提案や対応等(計画見直しを含む)		施設全体の統括的管理に関する実施計画(策定・見直しを含む)は進められている	□	□	☑	□	
				実現可能で具体的なVE提案や投資提案は進められているか	□	□	☑	□	その他の任意業務提案
				今後の動向(人口縮小や料金収入減)や経営戦略プラン等を踏まえた効率的な技術提案は進められているか	□	□	☑	□	
				施設の老朽化に対する長寿命化等に有効な技術提案や修繕・改築計画等への反映は進められているか	□	□	☑	□	
	終末処理場等に関する業務 ①施設運転監視業務 ②水質管理業務 ③設備保守点検業務 ④環境整備業務 ⑤物品調達管理業務 ⑥修繕業務 ⑦連携調整業務 ⑧その他業務 (34点)	施設運転管理(監視)に関する取組を適切に実施		マニュアル等の整備等により業務が安定的・継続的・効率的に進められているか	□	□	☑	□	
		効率的かつ効果的な水質管理の実施		的確な頻度等で水質検査や水質異常の対応等が実施されているか	□	□	☑	□	
		効率的かつ設備機能維持を可能とする施設・設備別の保守点検の実施		インシデント等の早期検知や予防保全的な取り組みが進められているか	□	□	☑	□	
		周辺環境等に配慮して環境整備の実施		周辺住民や周辺環境等に配慮した環境整備が実施されているか	□	□	☑	□	
		効率的・効果的な物品調達管理の実施		コスト縮減とともに省エネ・省資源(脱温暖化)の取り組みが進められているか	□	□	☑	□	
		効率的・効果的な修繕の実施		老朽化の著しい設備機器への修繕の技術提案や修繕・改築計画等の策定が進められているか	□	□	☑	□	
		関係他事業との連携調整の効果的な実施		関係他事業への影響の縮減と関係他事業からのリスク低減が実施されているか	□	□	☑	□	
		その他業務の効率的な実施		各業務(①～⑦)に付随する業務を効率的に実施しているか	□	□	☑	□	一般仕様書第28条第1項(8)による
		要求水準	放流水質等(東部)	処理水質の要求水準は達成しているか	□	□	☑	□	
			放流水質等(西部)	処理水質の要求水準は達成しているか	□	□	☑	□	
			脱水汚泥性状(東部)	脱水汚泥含水率の要求水準は達しているか	□	□	☑	□	
			脱水汚泥性状(西部)	脱水汚泥含水率の要求水準は達しているか	□	□	☑	□	
	管路施設に関する業務 ①定期的対応業務 ②緊急的対応業務 ③改築業務 ④マンホールポンプ施設業務 (19点)	効率的・効果的な定期的対応業務の実施		巡視点検や清掃が適切な方法と頻度等で実施されているか	□	□	☑	□	
		効率的・効果的な緊急的対応の実施		清掃、詳細調査や施設毎の修繕が的確に実施されているか	□	□	☑	□	
				緊急時対応(アクション目標の達成)の体制は確保されているか	□	□	☑	□	
		効率的・効果的な改築業務の実施		的確な技術提案がなされて、布設替えや管更生が効率的・効果的に実施されているか	□	□	☑	□	
		効率的・効果的なマンホールポンプ施設業務の実施		予防保全的な維持管理が実施されているか	□	□	☑	□	
		要求水準	遵守・目標値達成率(東部)	遵守・目標値達成率の要求水準は達成しているか	□	□	☑	□	
			遵守・目標値達成率(西部)	遵守・目標値達成率の要求水準は達成しているか	□	□	☑	□	
		管理目標	アウトカム目標	アウトカム目標は達成しているか	□	□	☑	□	
			アクション目標(提案値)	アクション目標は達成しているか	□	□	☑	□	
	アセットマネジメント業務 ①アセットマネジメント統括業務 ②設備台帳システム業務 ③データベース化業務 (10点)	効率的・効果的なアセットマネジメント統括業務の実施		アセットマネジメントの導入・運用に向けた技術提案や改善提案等が実施されているか	□	□	☑	□	
				アセットマネジメントの導入・運用が的確に実施されているか	□	□	☑	□	
		効率的・効果的な設備台帳システムの実施		設備台帳システムが的確に導入・運用されているか	□	□	☑	□	
		効率的・効果的なデータベース化の実施		各業務情報のデータベース化が的確に実施されているか	□	□	☑	□	
危機管理・社会貢献その他 (17点)	危機管理・安全対策 (7点)	異常時、緊急時における人員配備計画及び緊急連絡体制(バックアップ体制を含む)の策定		初動対応への具体的な協力体制、実施内容が計画策定され、適切に対応しているか(時間、人数、内容)	□	□	☑	□	
				地元資源(人材・企業等)との連携が具体的に進められているか	□	□	☑	□	
				包括的なバックアップや他事業(上水道を含む)の現場との連携等が計画策定され、適切に対応しているか	□	□	☑	□	
		水質・水量異常時の対応、停電時の対応、重故障時や事故時の対応方針等		水質異常時、停電、重故障時や事故時の対応の対応方針が計画策定され、適切に対応しているか	□	□	☑	□	
	社会貢献や地元貢献(市民等サービスや地元活用に関する提案等)の実施 (10点)	市民等とのコミュニケーションや地元資源(人材、企業等)の活用の実施(提案を含む)		業務の実施(履行)が市民等のサービス向上につながっているか	□	□	☑	□	
				各種業務の実施(履行)が地域資源(地元の人材や企業等)と連携されているか	□	□	☑	□	
				地域産業の育成や街づくりへの支援を実施しているか。(古い市街地の再生支援や社内等の広報誌へのPR等)	□	□	☑	□	
				浄化センターの美化活動、各管路施設業務の広報、パンフレットの作成等は進められているか	□	□	☑	□	
				地域のイベント等への参加、地元企業等との連携策の提案(協定等)、地域防犯・防災活動等が進められているか	□	□	☑	□	

5. 第5期包括的民間委託スキーム構築に向けた課題と対応

5.4 インセンティブ条項の追加

課題内容・解決の方向性

○入札参加者の減少

○インセンティブ条項の現状
⇒『VE提案』(第3期　平成22年導入)
運転・維持管理業務(軽微な修繕)を対象
コスト縮減により、総合的な価値の向上を目的

○『投資の提案』を追加
⇒民間事業者の参入意欲向上
(入札参加者の増加を期待)
⇒さらなる業務の効率化・高度化

○第6期では、モニタリング評価も追加予定(令和7年～)
⇒従前の減点(ペナルティ)評価から加点評価へ

VE提案 (第3期 H22～)

➢ 一般仕様書
(第58条)
業務期間中において、委託者は受託者がVE提案を行い、委託者がこれを適当と認めた場合は、受託者に対して、受託者が受益する範囲において報奨を行うものとする。

➢ 運転・維持管理業務を対象
➢ 資本的支出は対象外

投資の提案 (第5期 R2～)

➢ 一般仕様書
(第68条)
受託者は、業務の効率的、効果的な遂行を図るため、自らの責任と負担による管路、施設及び設備の設置並びに既存設備の改良を、委託者に対して提案することができる。

4　委託者は、受託者が第2項の受託者による投資を原因として、委託者に受益する範囲があることの相当因果関係を立証した場合、受託者の申請により、委託者が受益する範囲において報奨を行うものとする。

モニタリング評価 (第6期　R7～)

➢ 従前の減点(ペナルティ)評価

➢ 加点評価

✓ 委託業務全体評価が可能
✓ 新たなインセンティブの創出
✓ ペナルティとの相殺

図　インセンティブ条項追加イメージ

5. 第5期包括的民間委託スキーム構築に向けた課題と対応

5.5 関連事業との連携調整

課題内容・解決の方向性

○第4期　不明水対策事業
　⇒処理場・管路の各業務連携が必要
○第5期
　⇒業務範囲拡大（アセットマネジメント業務等）
　⇒関連事業
　　✓ 消化ガス発電事業
　　✓ B-DASHプロジェクト

○『連携調整業務』の創設

⇒関連事業を含めて本業務に包含される様々な業務が連携して要求水準等契約内容を達成できるように、統括調整する。
⇒維持管理業務の全体最適化を目指す。

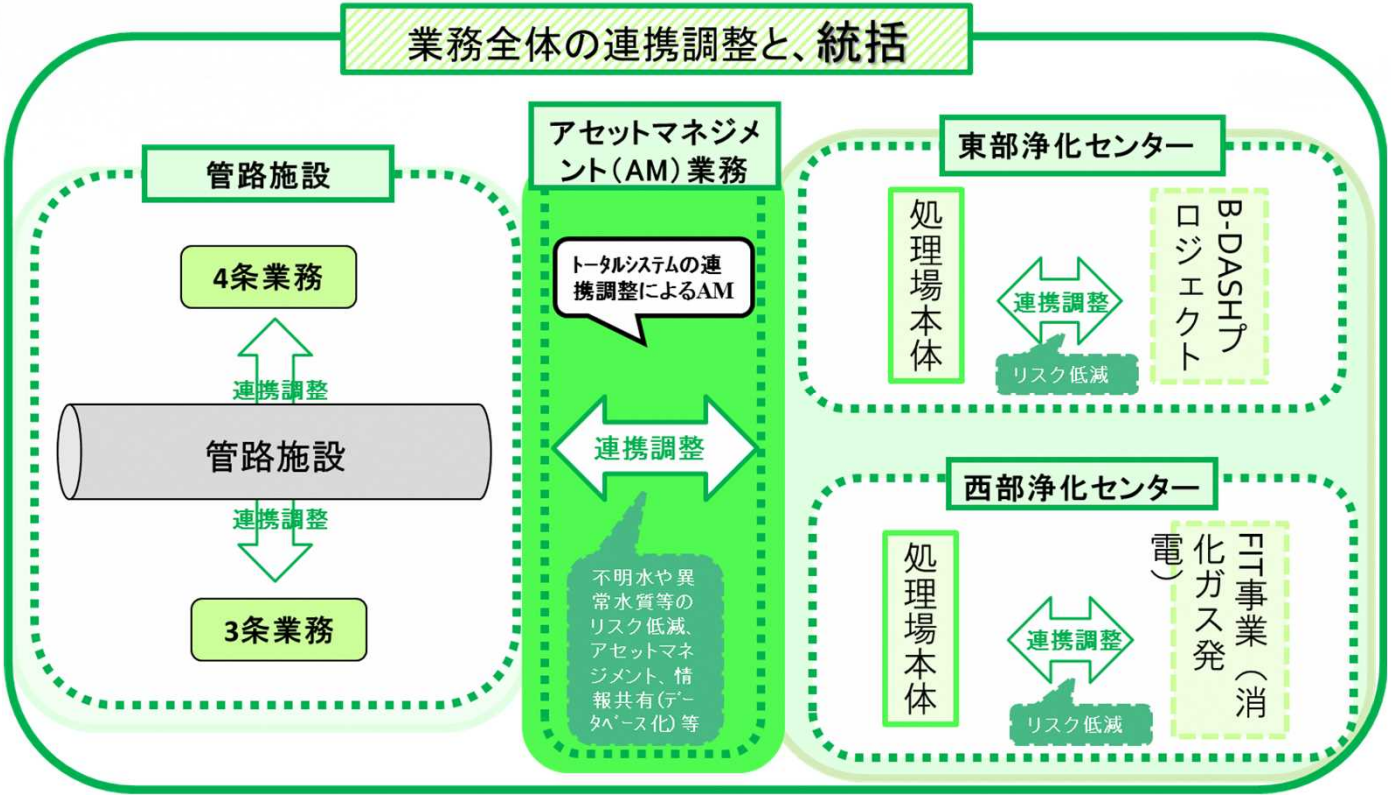


図　連携調整業務イメージ

6. 今後の取り組み

6.1 段階的な包括委託レベルアップを推進

○包括的民間委託導入目的
⇒当初(平成16年)　コスト縮減

○予防保全型維持管理(ストックマネジメント)導入に向けて
⇒【フェーズ1】管路施設情報整備（第4期　平成27年～）
○ストックマネジメントの定着からアセットへの拡充に向けて
⇒【フェーズ2】維持管理プラットフォームの構築
（第5期　令和2年～）
✓ 民間事業者ノウハウ活用による課題解決
✓ 市側人員の基幹業務への集中配置

段階的レベルアップ

下水道経営改革

■フェーズ２■（包括委託）
「予防保全型維持管理」（委託レベル2.5～改築）＋「アセット（ストック）マネジメント」に拡充するための情報整備

3条+4条

AM拡充型包括的民間委託

（第6期～）

予防保全型定着包括的民間委託

（第5期）

■フェーズ３■
フェーズ2のアセットマネジメントを推進する『AM拡充型包括委託』に発展

AMの推進

施設管理包括的民間委託（～第4期）

■フェーズ１■
「施設維持管理包括委託」
（委託レベル２.5）

レベル2

図　包括的民間委託のレベルアップ概念図

6. 今後の取り組み

6.2 第5期事例紹介（設備保全の合理化）

■ インフラ(電力)事業で培った技術・ノウハウを活用し、設備保全の合理化検討を実施

✓ 維持管理データの分析・評価に基づき、設備実態に合った最適な保全（巡視・点検等）項目や周期を設定し、保全のPDCAサイクルを継続的に回すことで3条予算の抑制を図る。

✓ 状態監視保全を取り入れることで異常の早期発見（致命的な故障を回避）など、設備の長寿命化にも寄与し、改築・更新の4条予算についても抑制することでLCCの最小化を図る。

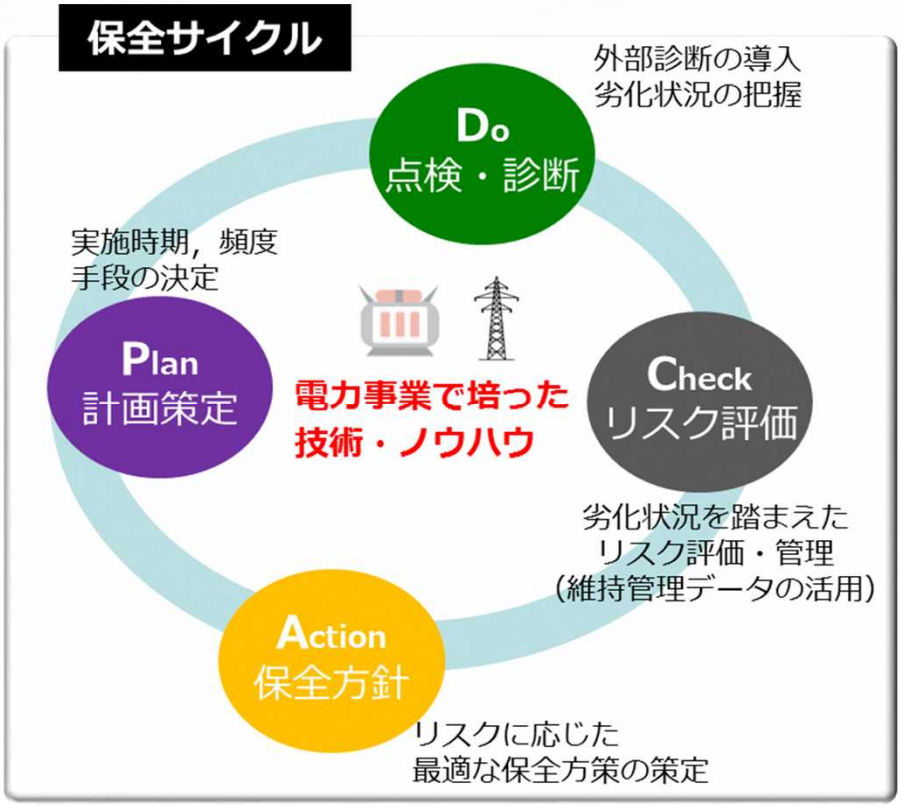


図 インフラ(電力)事業者 保全サイクル

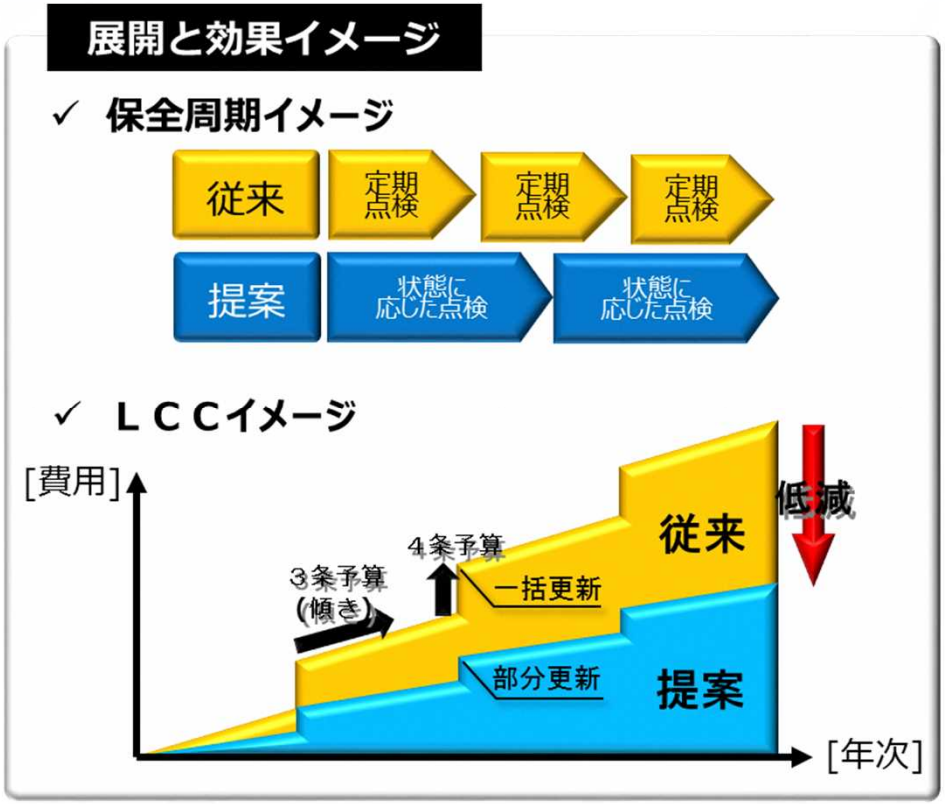


図 展開と効果イメージ

6. 今後の取り組み

6.2 第5期事例紹介（設備保全の合理化）

- ✓ 第4期では、計装設備について過去の故障データ分析やリスク評価を行い、リスク拡大の抑制を達成しつつ、LCCを抑えた保全の合理化(VE提案)により、点検コストを年60%/年削減
- ✓ 第5期では、電気計装設備で実施した保全合理化検討を機械設備や他電気設備にも展開し、3条・4条予算の削減に向けて検討

第4期包括

✓ ＶＥ提案による点検コストの削減事例

計装設備点検の合理化

点検数量の削減

128台⇒**６台**

費用６０%削減

非常用発電機点検の合理化

点検項目の削減

202項目⇒**128項目**

点検日数３日間⇒**２日間**

費用３０%削減

図　第4期包括 VE提案実績

第5期包括

3条・4条予算の削減（LCCの最小化）

✓ IoT・AI等を活用した設備診断の導入(PoC)による維持管理の高度化

例：主ポンプの状態を振動計にて常時監視し異常を自動診断

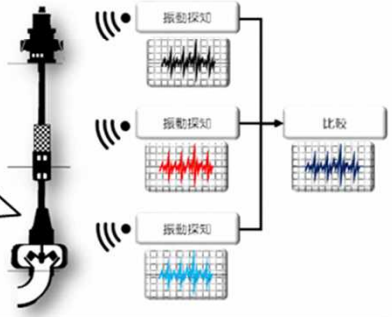
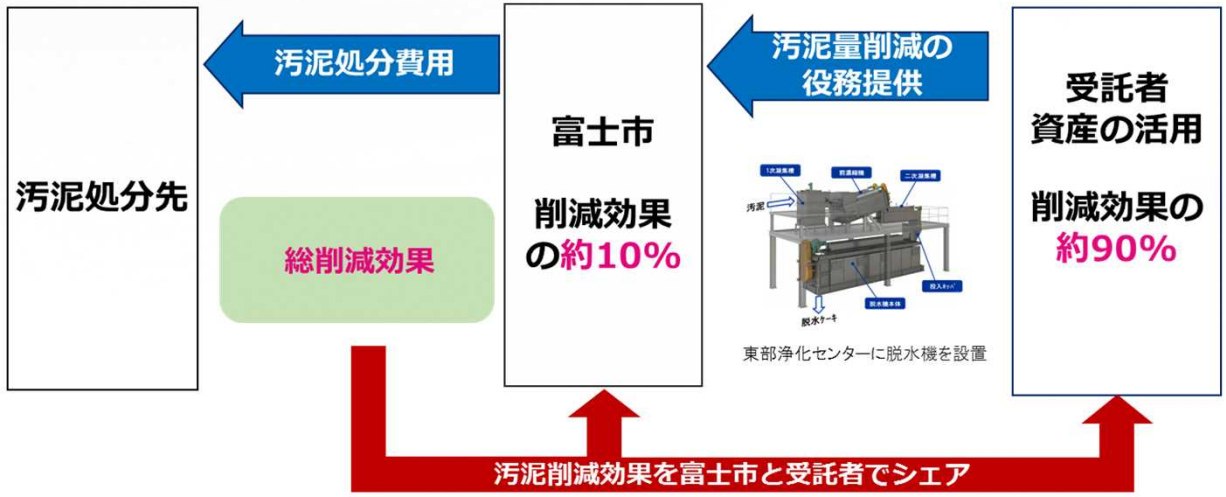


図　第5期包括イメージ

6. 今後の取り組み

6.3 第5期事例紹介（投資の提案）

- ✓ 汚泥量削減の役務提供
  受託者所有の新型脱水機活用により、事業期間中の下水汚泥発生量を20%/年削減
- ✓ 効果のシェアリング
  下水汚泥発生量削減効果を富士市とシェアリングすることで、富士市下水汚泥処分費の削減を約束



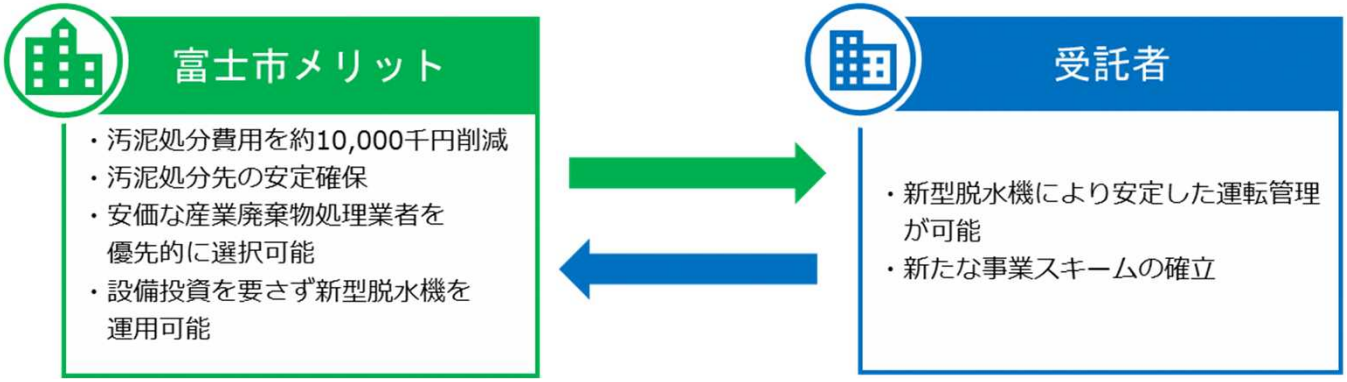


図　事業スキーム

ご清聴ありがとうございました