

ストックマネジメント（概要）について

1 下水道ストックマネジメント実施方針の策定

今後急速に老朽化すること等から、下水道施設のライフサイクルコストの低減化や、予防保全型施設管理の導入による安全の確保等、計画的な維持管理を行い、良質なサービスを持続的に提供することが重要であるため、平成27年度に「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」が策定されました。本市では、ガイドラインを活用し、平成29年度～令和元年度の3カ年で、管路施設（約1,716km（平成29年度末下水道台帳上の延長集計値））とポンプ場・終末処理場（処理場2カ所、ポンプ場15カ所、ポンプ所60カ所、吐口ゲート等34カ所、吐口スクリーン18カ所、流量計8カ所、合計137施設）を対象として、下水道施設全体に対しての藤沢市下水道ストックマネジメント実施方針を策定しました。

2-1 管路施設の現状

検討対象管渠（平成29年（2017年）度末現在）のうち、標準耐用年数50年を超える管渠は約188km（合流：139km、汚水：4km、雨水：45km）（既設管渠の約11%）となっています。さらに約10年後には約526km（既設管渠の31%）が50年を超えることとなり、管路施設の老朽化が急速に進みます。

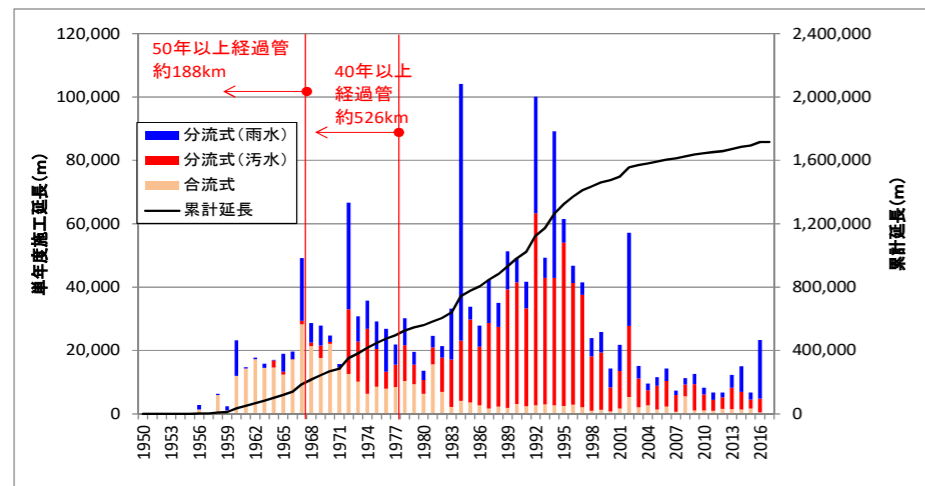
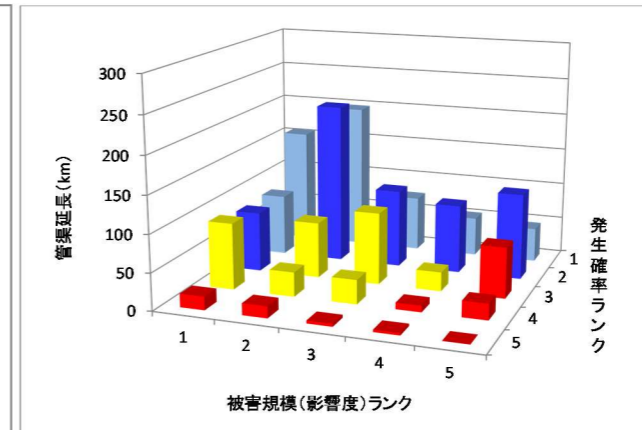


図 2.1 施工年度別管渠延長（「下水道台帳（管路）-H30.3-」での集計値（一部補完作業後））

発生確率ランク	5	4	3	2	1
被害規模(影響度)ランク	1	2	3	4	5
発生確率	156	198	75	53	46
被害規模	83	217	106	93	116
発生確率	81	75	97	26	69
被害規模	90	33	33	9	22
発生確率	18	16	4	3	0
被害規模	18	16	4	3	0



■被害規模(影響度)ランク別延長(km)					■リスクランク別延長(km)						
ランク	1	2	3	4	5	リスクランク	No(1~6)	Low(7~11)	Mid(12~17)	Hi(18~25)	合計
延長	427	539	314	184	253	延長	610	612	354	140	1,716

図 2.2 2017年度末時点のリスク評価結果

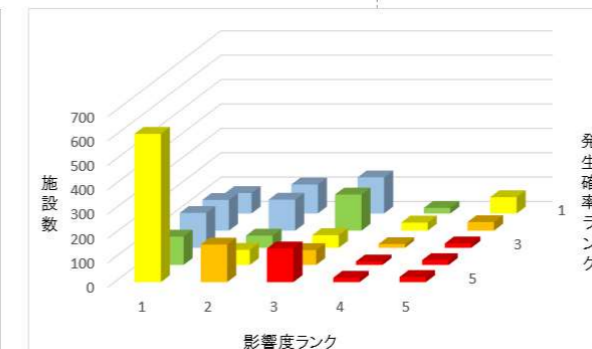
2-2 処理場・ポンプ場施設の現状

検討対象施設（平成29年（2017年）度末現在）7,771点を2,398点の中分類単位にまとめ、中分類単位によるリスク評価を実施しました。不具合が発生した際に、生活環境や下水道使用者にもたらす影響が大きく、目標耐用年数を超過しているリスク5の施設が229点（既設施設の10%）あることが分かりました。

	機械・電気				躯体(付帯)			合計	
	機械設備	電気設備	建築設備	小計	土木	建築	小計		
辻堂浄化センター	1204	1225	369	2798	187	280	467	3265	
大清水浄化センター	578	624	281	1483	94	161	255	1738	
南部系	ポンプ場	465	393	166	1024	45	72	117	1141
	ポンプ所(マンポン)	97	179	0	276	0	0	0	276
	吐口ゲート	32	100	0	132	0	0	0	132
	吐口スクリーン	35	73	0	108	0	0	0	108
東部系	ポンプ場	291	370	160	821	29	27	56	877
	ポンプ所(マンポン)	65	115	0	180	0	0	0	180
	吐口ゲート	5	14	0	19	0	0	0	19
流量計	1	34	0	35	0	0	0	35	
小計	2773	3127	976	6876	355	540	895	7771	

表 2.1 本検討での対象施設（2017年度末現在の既設施設）

発生確率ランク	5	4	3	2	1
影響度ランク	1	2	3	4	5
発生確率	84	119	148	23	67
影響度	143	50	52	15	18
発生確率	116	62	61	14	20
影響度	608	154	138	18	21



■リスクランク別 施設数						
リスク	1	2	3	4	5	合計
リスクランク	No(1~6)	No(7~10)	No(11~15)	No(16~19)	No(20~25)	
中分類資産数	747	337	822	265	229	2,400

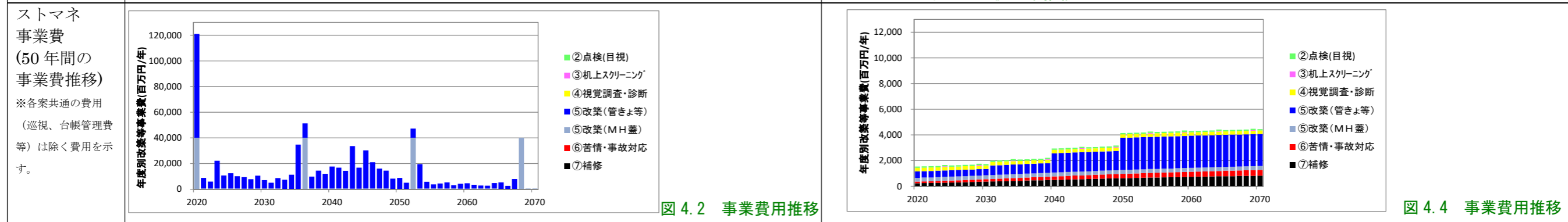
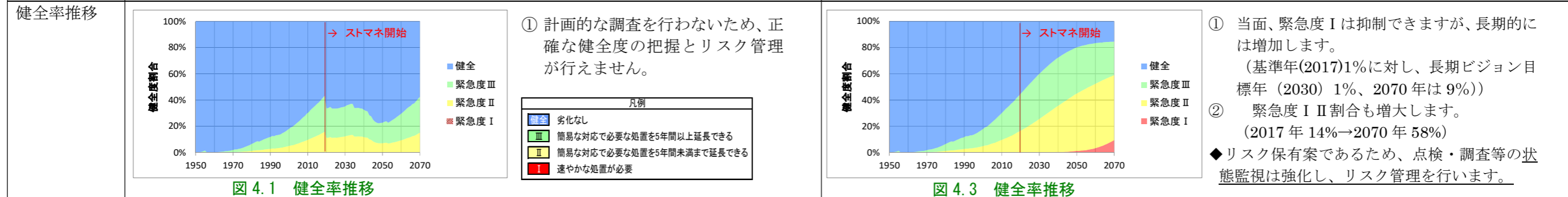
図 2.3 2017年度末時点のリスク評価結果

3 目標設定		
施設管理の目標設定	<p><管路施設事業目標></p> <ul style="list-style-type: none"> 指標分類 安全性の確保 指標の名称 道路陥没箇所数 目標値 道路陥没 50件/年以下（現況程度以下とする） <p><管路施設事業量の目標></p> <ul style="list-style-type: none"> 指標分類 適切な維持管理の実施 指標の名称 点検・調査 目標値 点検実施延長 340km/年・調査実施延長 50km/年 <ul style="list-style-type: none"> 指標分類 適切な修繕・改築の実施 指標の名称 改築 目標値 改築実施延長 1.5km～7.5km/年 	<p><処理場・ポンプ場事業目標></p> <ul style="list-style-type: none"> 指標分類 事業の継続性確保 指標の名称 健全な施設 目標値 中期(10年)の間はリスク5となる設備の金額割合を現況(約15%)程度以下、長期(50年)にかけリスク5となる設備の割合 0% <p><処理場・ポンプ場事業量の目標></p> <ul style="list-style-type: none"> 指標分類 適切な維持管理の実施 指標の名称 点検・調査 目標値 点検実施数量 約7,700点/年・調査実施数量 約60点/年 <ul style="list-style-type: none"> 指標分類 適切な修繕・改築の実施 指標の名称 改築 目標値 設備改築数量 約6点/年

4-1 スtockマネジメントの効果 管路施設

単純改築（標準耐用年数50年で改築）	【採用案】改築費用を平準化し、段階的に予算を上げての改築対応
---------------------------	---------------------------------------

<p>実現性</p> <p>時間計画保全で、調査・事業スケジュール調整の煩雑さは避けられるが、現時点で膨大な事業量となり、実現不可能であり緊急度Ⅰの完全な解消にはつながりません。</p>	<p>当面は緊急度Ⅰがほぼ解消でき、事業量もビジョン案に近く、実現性が高いものです。緊急度Ⅱは増加、緊急度Ⅰも長期的には増加するため、状態監視およびリスク対応を強化します。</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------



<p>事業費</p> <p>50年間の平均：15,099 百万円/年（642 百万円/年 ～ 121,099 百万円/年）</p>	<p>50年間の平均：3,068 百万円/年（1,531 百万円/年 ～ 4,482 百万円/年）</p>
--------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

<p>コスト削減効果</p> <p>◆50年間のコスト削減効果：約 12,000 百万円/年（約 600,000 百万円/50年）</p>	<p>◆50年間のコスト削減率：約 80%削減</p>
------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------

採用案では、リスク評価を実施した上で計画的に改築を実施するため、改築事業費は大幅に削減できます。ただし、緊急度Ⅱの増大や長期的には緊急度Ⅰが発生することも想定されるため（50年後に9%）、状態監視の強化、リスク評価基準の精査、緊急対応体制の強化などが課題となります。

4-2 スtockマネジメントの効果 処理場・ポンプ場施設		
	単純改築(標準耐用年数で改築)	【採用案】改築費用を平準化し、段階的に予算を上げての改築対応
実現性	老朽化しているストックが多いことから、初年度に約800億円もの改築費用を投資する必要があり、その膨大な事業費は実現が困難です。	約15年後まで現状と同等のリスク評価5を保有することになりますが、約20年後以降はリスク評価5の保有率を0%に収めることができます。改築費用を平準化しつつ、財源への影響を緩和できるため、実現性が高いものです。
リスク評価推移と改築費用	<p>図 4.5 リスク評価推移</p>	<p>図 4.7 リスク評価推移</p>
	<p>図 4.6 改築費用推移</p>	<p>図 4.8 改築費用推移</p>
改築事業費	総事業費(50年間): 392,500百万円 50年間の年平均: 7,850百万円 年間最大事業費: 80,000百万円	総事業費(50年間): 120,000百万円 50年間の年平均: 2,400百万円 年間最大事業費: 2,500百万円
コスト削減効果	◆50年間のコスト削減効果: 約5,500百万円/年(約275,000百万円/50年)、◆50年間のコスト削減率: 約70%削減 リスク評価を実施した上で改築の優先順位が明確になるため、計画的に改築が可能。稼働率の低い設備統廃合や広域化・共同化の検討等が課題になります。	

5 修繕・改築計画の策定	
点検・調査計画	<p><管路施設></p> <ul style="list-style-type: none"> ・既往の管路点検調査結果を基に、最優先施設: 事故発生に直結する施設(緊急度Ⅰ)、優先施設: 事故発生時に影響が大きい施設(緊急度Ⅱのうち影響度ランクの高い路線)から、5カ年(令和2年度~令和6年度)の改築事業を計画しました。(マンホール、マンホール蓋、ます・取付管も改築対象)
点検・調査の実施	<p><処理場・ポンプ場施設></p> <ul style="list-style-type: none"> ・点検・調査結果を基に、改築の優先順位の高い施設から、5カ年(令和2年度~令和6年度)の改築事業を計画しました。 ・なお、令和2年度からの3カ年は、ストックマネジメントの前身である既存の長寿命化計画、短期経営計画(令和2年度~令和4年度)の内容を反映しています。
修繕・改築計画の策定	<p><共通></p> <ul style="list-style-type: none"> ・交付金対象事業については、国土交通省へ管路施設、処理場・ポンプ場施設を一体としたストックマネジメント計画を提出しました。

6 評価と見直し

ストックマネジメントを継続的に運用していくためには、実施した内容の評価と見直しが重要になります。そのためには、PDCAサイクルを活用して効率的・効果的な改善・向上に努めていくことが有効です。

PDCAサイクルによるストックマネジメントの運用フローを図6.1に示します。

- ① 修繕・改築結果の反映。
得られた情報、費用、内容、仕様及び結果は、施設管理の目標設定や、点検・調査計画及び修繕・改築計画の評価と見直しのために必要なため、これらの施設情報を継続的に収集・整理します。
- ② 施設管理目標の達成評価やリスク評価の見直し。
予測値と実施結果の乖離や目標の未達成の原因について分析し、適切な改善を図ります。
- ③ 毎年の事業量・予算調達等に活用。
点検・調査計画及び修繕・改築計画を定期的に評価し、必要に応じて計画を見直します。
毎年の事業量や予算を把握し、他施策との調整へ活用します。

①～③を継続的に実施し得られる主な効果

- ・効率的・効果的な点検・調査を実施し、施設の劣化状態（健全度等）を把握する予防保全管理を行うことにより、施設の安全性の確保が可能になります。
- ・長期的な改築事業のシナリオを踏まえ、効果的な修繕・改築を実施することにより、施設全体のライフサイクルコストの低減が可能になります。

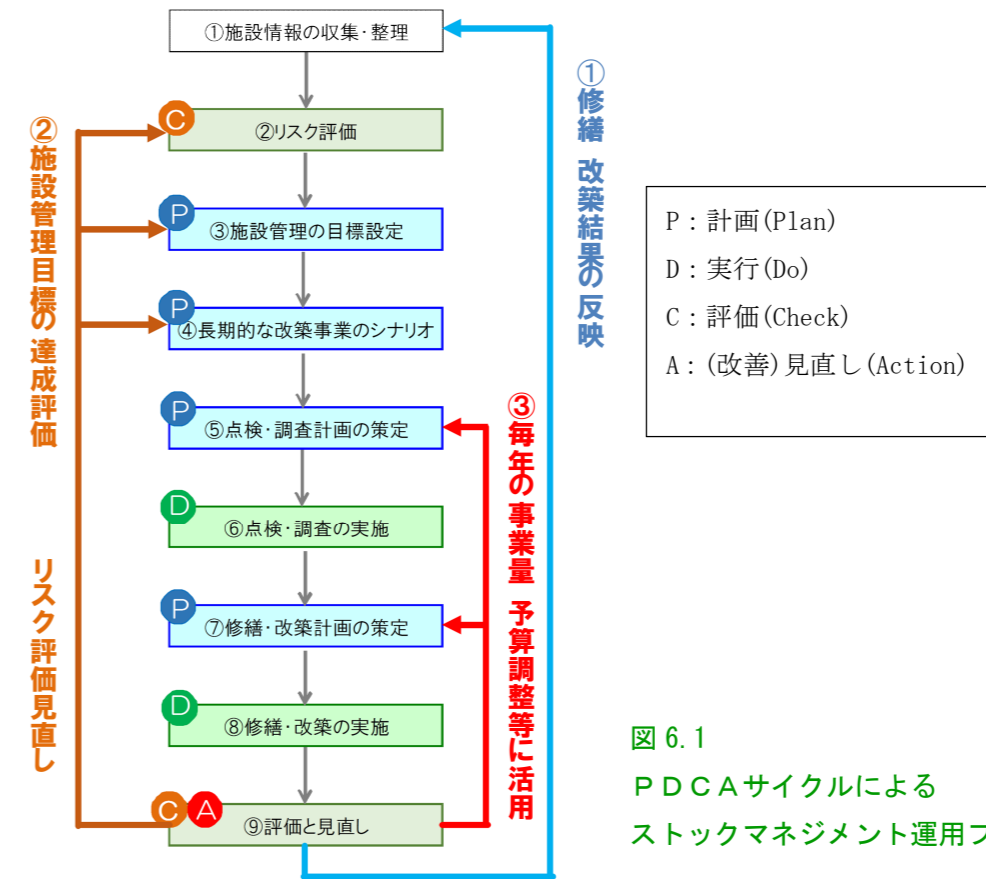


図 6.1
PDCAサイクルによる
ストックマネジメント運用フロー