


# 弘前市下水道事業 アセットマネジメント計画について (経過報告)



令和3年10月15日  
弘前市上下水道部総務課

1. 下水道アセットマネジメントについて【計画策定の趣旨】
2. 弘前市下水道事業の概要
3. 下水道関連計画の取組状況について
4. 令和2年度から現在までの取組状況【管路施設】
5. 令和2年度から現在までの取組状況【処理場・ポンプ場】
6. 今後の取組内容

## アセットマネジメントとは…

社会ニーズに対応した下水道事業の役割を踏まえ、下水道施設に対し、施設管理に必要な費用、人員を投入し、良好な下水道サービスを持続的に提供するための事業運営の手法。

## 当市の下水道事業における課題

- 人口減少に伴う有収水量の減少
- 施設の老朽化による改築更新費用の増大
- 道路陥没等の社会的影響に対する維持管理責務



今後使用料収入の減少が見込まれる中で、施設の更新、適切な管理など、効率的な事業運営が必要

## 下水道事業アセットマネジメント計画を策定する必要がある。

下水道施設全体を計画的かつ効率的に管理し、全施設の改築需要に対して、使用料等の財源を含めた財政収支の見通しから、中長期的な視点に立ち、健全な事業運営を図るための計画

## 具体的には…弘前市下水道事業経営戦略（令和2年7月公表）に基づき整理

### 【処理区域内人口の減少】

H30年度：約16万6千(人) ⇒ R11年度：約15万1千(人)（約9%減）

### 【年間有収水量の減少】

H30年度：約1万6千5百(m<sup>3</sup>/日) ⇒ R11年度：約1万5千9百(m<sup>3</sup>/日)（約4%減）

### 【標準耐用年数50年を経過した公共下水道事業の管延長の増加】

H30年度：全体の約3% ⇒ R11年度：全体の約12%（約9%増）

老朽化等



クラックからの浸入水



硫化水素による管路の腐食

下水道施設の老朽化（国土交通省HPより）

### 下水道事業の種類及び各事業概要

#### ○公共下水道事業（S37～現在）

弘前市の下水道整備において、主として市街地における下水を排除するため、昭和37年から実施している事業。

- ・整備区域：市街地及び周辺地域
- ・特記事項：①弘前駅前周辺には、雨水と汚水を一緒に流す「合流区域」があることから、  
弘前市下水処理場は「雨水滞水池」として雨天時等の雨水を貯留・処理しています。  
②市街地における一部地区では、標準耐用年数※1である50年を経過している管渠もあります。

#### ○特定環境保全公共下水道事業（H26～R1）

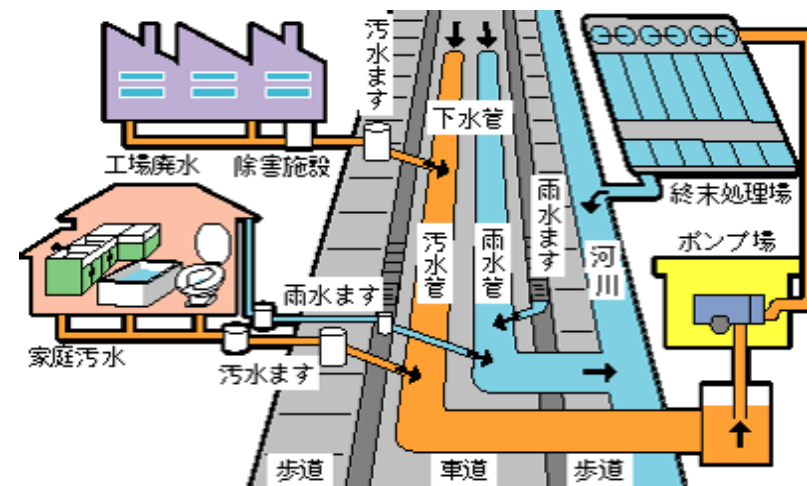
岩木高原県立自然公園の区域内の水質を保全するために実施している事業。

- ・整備区域：百沢地区、常盤野地区
- ・特記事項：両地区とも令和2年4月1日に供用開始しています。

#### ○農業集落排水事業及び小規模集合排水処理施設整備事業（S61～H30）

農村地域において実施している事業。

- ・農業集落排水事業  
整備区域：弘前市北部から西部にかけた各農村地域
- ・小規模集合排水処理施設整備事業  
整備区域：沢田地区



下水道施設の構成（国土交通省HPより）

※1【標準耐用年数】税法に規定される減価償却資産が利用に耐えうる年数。管渠については50年とされる。

## 実施事業の施設規模

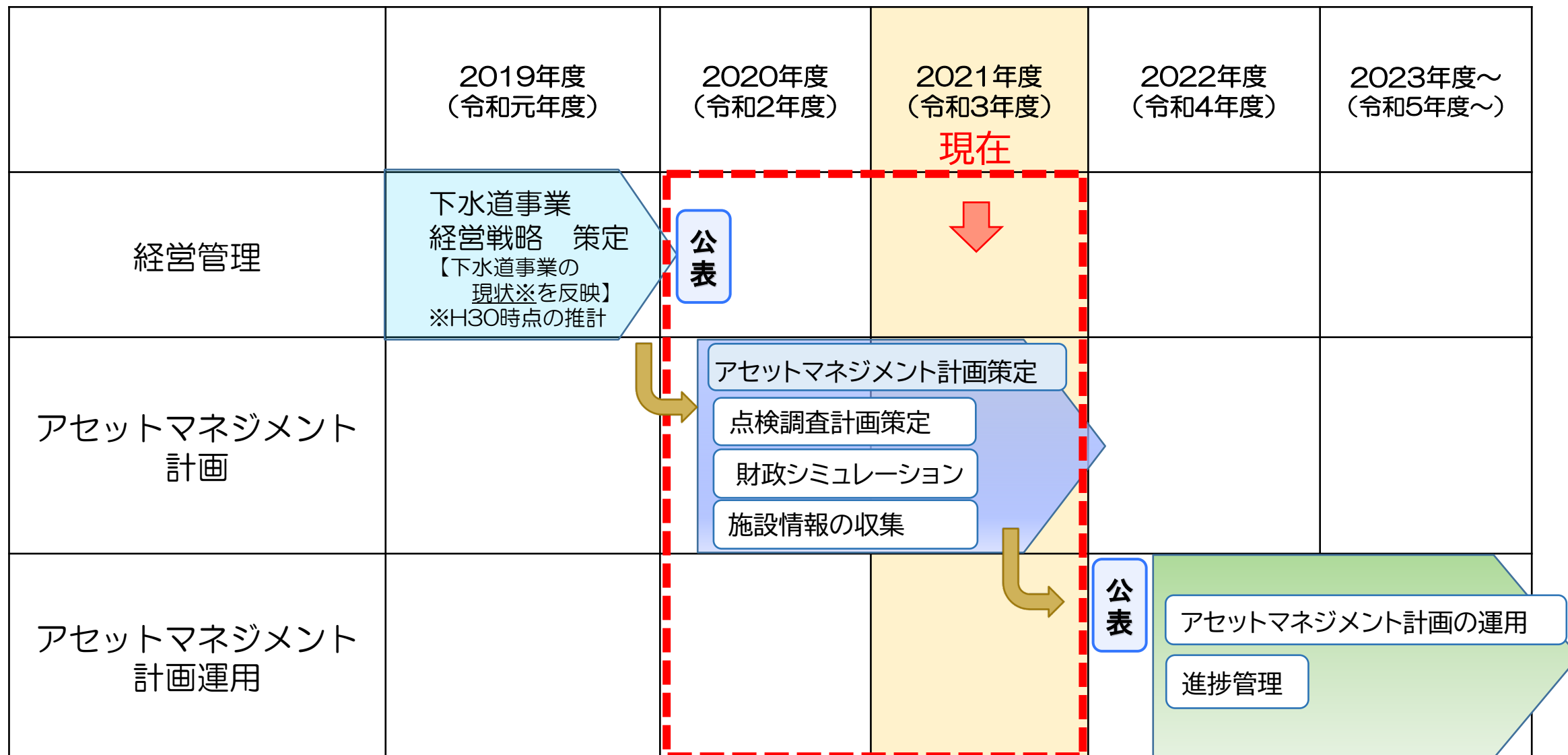
下水道事業で実施の4事業における概要(令和3年4月1日現在)

	公共下水道事業 (流域関連)	特定環境保全 公共下水道事業	農業集落排水事業	小規模集合排水 処理施設整備事業	計
事業着手	昭和37年	平成26年	昭和61年	平成8年	—
経過年数	58年	6年	34年	24年	—
処理施設数	1 (雨水滞水池)	2	13	1	17 (雨水滞水池:1)
中継ポンプ場数	4	0	0	0	4
【供用開始後 20年経過の施設数】	5(100%)	0(0%)	10(77%)	1(100%)	16(76%)
管渠延長	725,700m	11,126m	202,180m	617m	939,623m
【標準耐用年数50年経過】 ※想定	28,575m(4%)	—	—	—	28,575m
処理区域内人口	142,398人	534人	20,168人	25人	163,125人 行政人口 ※区域外含む総人口: 167,061人
普及率 (下水道計画区域外の人口 を含む行政区域内総人口に 対する処理区域内人口)	85.2%	0.3%	12.1%	0.1%未満	97.6%

令和2年度末時点で、供用開始後20年を経過した施設は16箇所(全体の約8割)、  
標準耐用年数50年を経過した管渠は28,575m(全体の約4%)となっており、今後さらに老朽化が進む見通し。

### 3-1. 下水道関連計画の取組状況について

下水道事業経営戦略は令和元年度策定し、翌年度7月に公表している。  
令和2年度から2年間『アセットマネジメント計画』の検討を行い、来年度の公表をめざしている。



『弘前市下水道事業アセットマネジメント計画策定業務』において、

令和2年度は、  
管路施設、処理場、ポンプ場等の資料収集整理等を実施。

令和3年度は、  
長期的な改築事業費の検討（長期的な改築シナリオ）、効率的な点検・調査計画、財政計画の策定を行う。

年 度	令和2年度	令和3年度
取 組 目	<b>【管路施設及び処理場・ポンプ場施設】</b>  ①関連情報の収集・整理 ②リスクの評価 ③施設管理の目標設定 ④管路・施設の情報システムのデータ構築	<b>【管路施設及び処理場・ポンプ場施設】</b>  ⑤長期的な改築事業費の検討 ⑥点検・調査計画の策定 ⑦財政計画の策定 ⑧アセットマネジメントシステム構築 ※①～⑦項目を一元管理するシステム （令和2年度～令和3年度）



## 管路施設の現状と対策

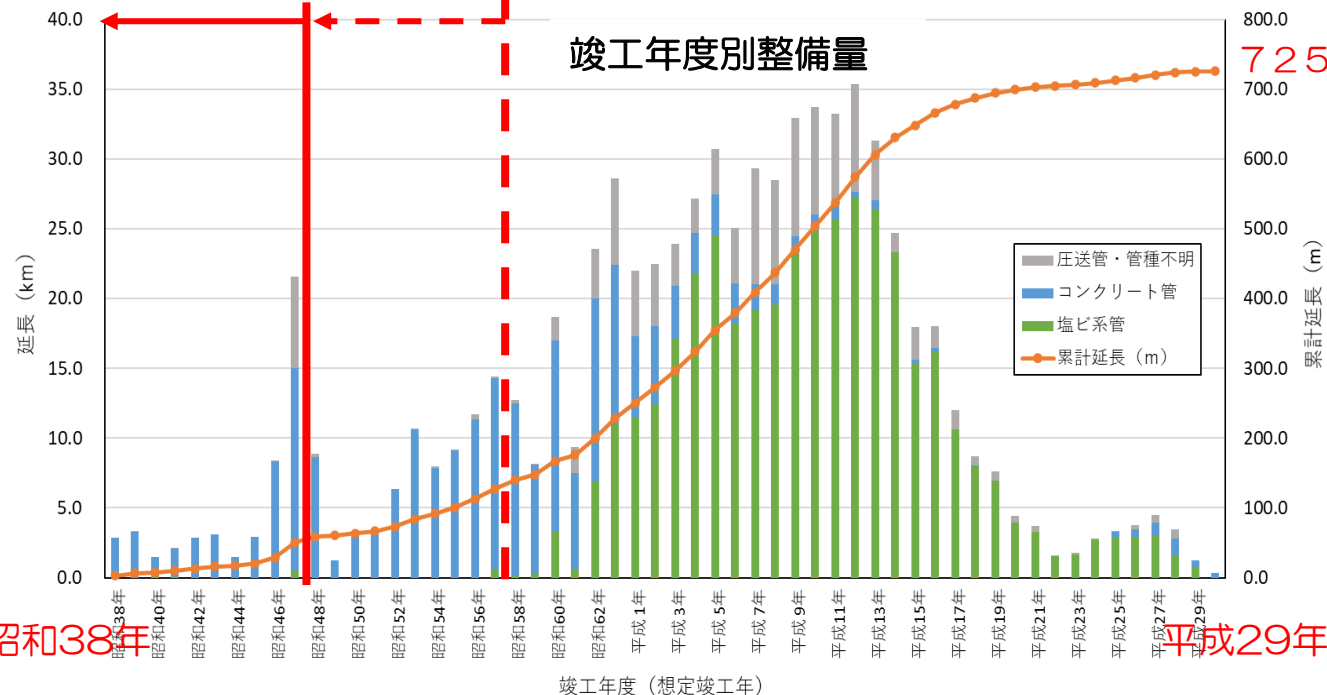
弘前市の公共下水道の延長は約725.7kmであり、コンクリート管と塩ビ系管で全体の約8割強をしめる。特にコンクリート管は塩ビ系管より劣化が現れやすく、供用開始年度が古いものが多いため、対策が必要。また、令和3年度現在で、管渠の標準耐用年数50年を超過しているものが約28.6kmあり、20年後には約297.5kmまで増加する見通しとなるため、計画的に点検・調査を実施し、維持管理する計画を策定中。

管種	延長(m)	割合
コンクリート	219,343.92	30.2%
塩ビ系	400,209.51	55.1%
圧送管・管種不明	106,147.29	14.6%
合計	725,700.72	

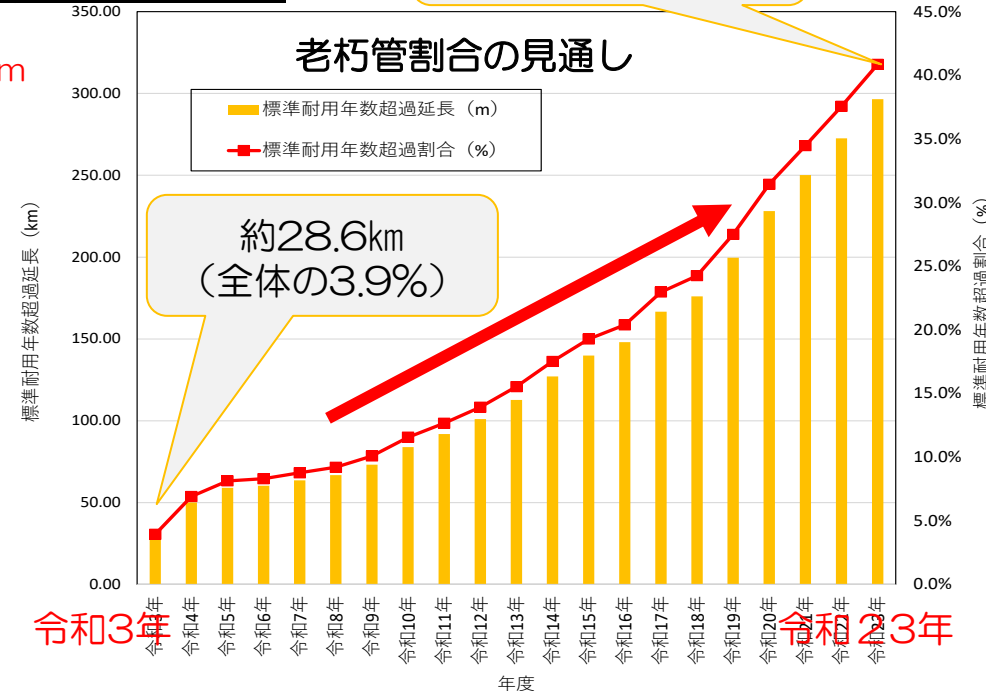
令和3年時点  
50年経過管渠

10年後  
50年経過管渠

竣工年度別整備量



老朽管割合の見通し



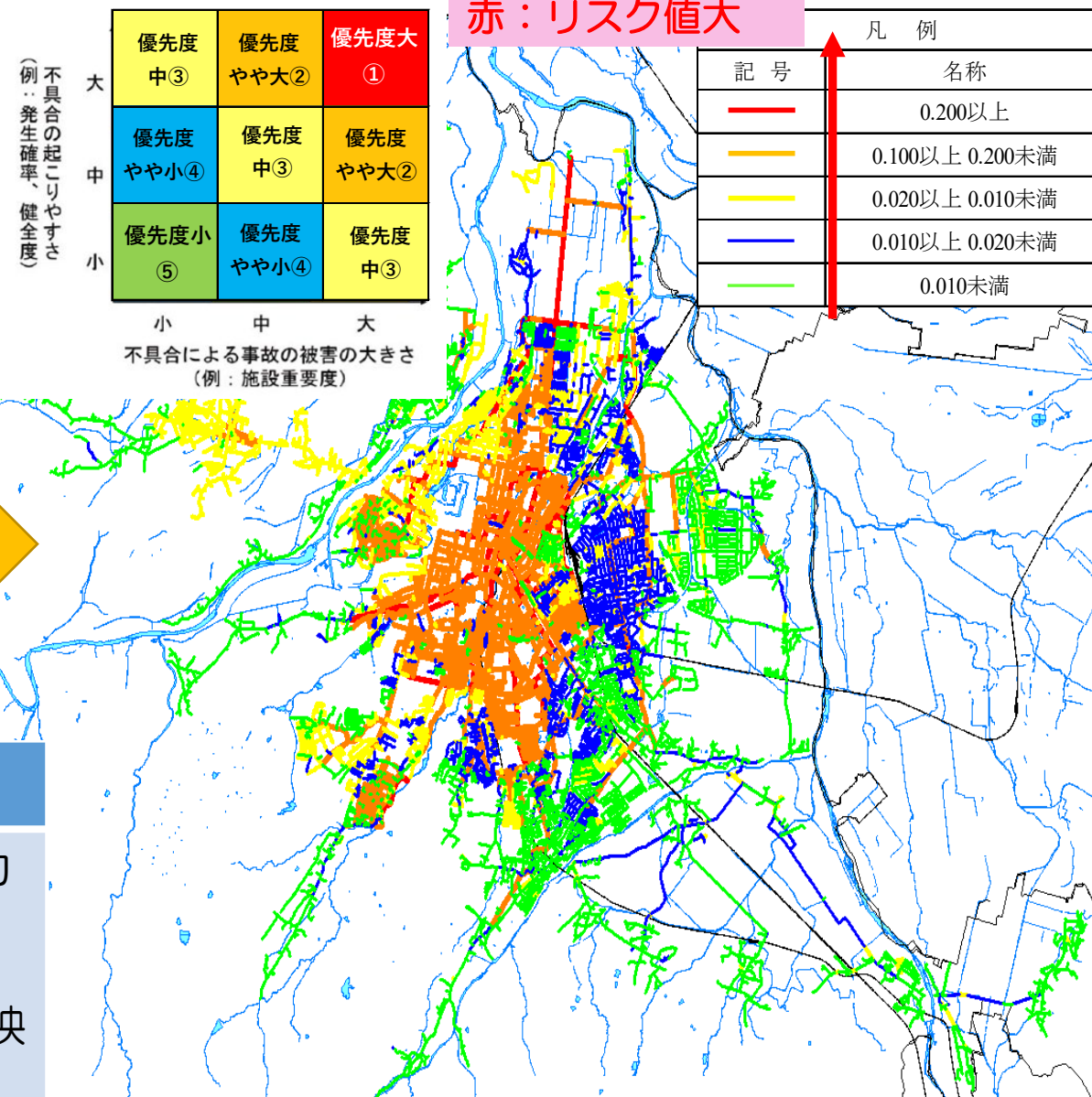


### 管路情報化管理システムの導入について

管路施設の整備情報や維持管理情報を一元的に管理し、リスク評価などによる優先順位付けを行った上で、点検・調査、修繕・改築を実施することで、効率的な施設管理を実施します。

右図は、被害規模（影響度）や、下水機能上重要な管渠、防災上重要な路線や防災拠点下流などを階層に分けて重みづけを行い、リスク評価した図になります。

優先順位の高い順に赤→オレンジ→黄色→青→緑



リスク評価分布図

年度	令和2年度	令和3年度
取組項目	①管路情報のデータ整理 ②リスク判定データ整理 ③リスク値を算定  <b>点検・調査・整備の優先度を判定</b>	①点検・調査計画情報入力 ②点検・調査が必要な延長、位置を検討 ※財政収支検討等を反映

### 令和2年度検討

#### 【管路施設の基本検討】

国で定める下水道施設の長寿命化に関するガイドライン※<sub>2</sub>に準じ、3ケースのシナリオによって中長期的に必要な事業量と予算規模の検討をおこなった。

シナリオ1：標準耐用年数50年で単純改築するシナリオ

シナリオ2：緊急度Ⅰ・Ⅱを改築するシナリオ

シナリオ3：緊急度Ⅰのみを改築するシナリオ

※シナリオ1について、  
次頁で内容説明

○標準耐用年数とは：税法に規定される減価償却資産が利用に耐えうる年数。管渠については50年とされる。

「下水道施設の改築について」（平成15年6月19日付け国都下事第77号国土交通省都市・地域整備局下水道部下水道事業課長通知）の別表に定める年数。

### 令和3年度検討

#### 【管路施設の詳細検討】

基本検討の結果をもとに、処理場、ポンプ施設、財政収支検討、執行体制検討等の調整を図りながら、複数案を検討し、年度別の事業量を整理する。

シナリオ4：予算制約シナリオ

※検討中…

※2 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 国土交通省水管理・国土保全局下水道部 国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部

## 4-4. 令和2年度から現在までの取組状況【管路施設】

P.10

令和2年度実施 基本検討 シナリオ1 標準耐用年数50年経過したら単純に改築するシナリオ

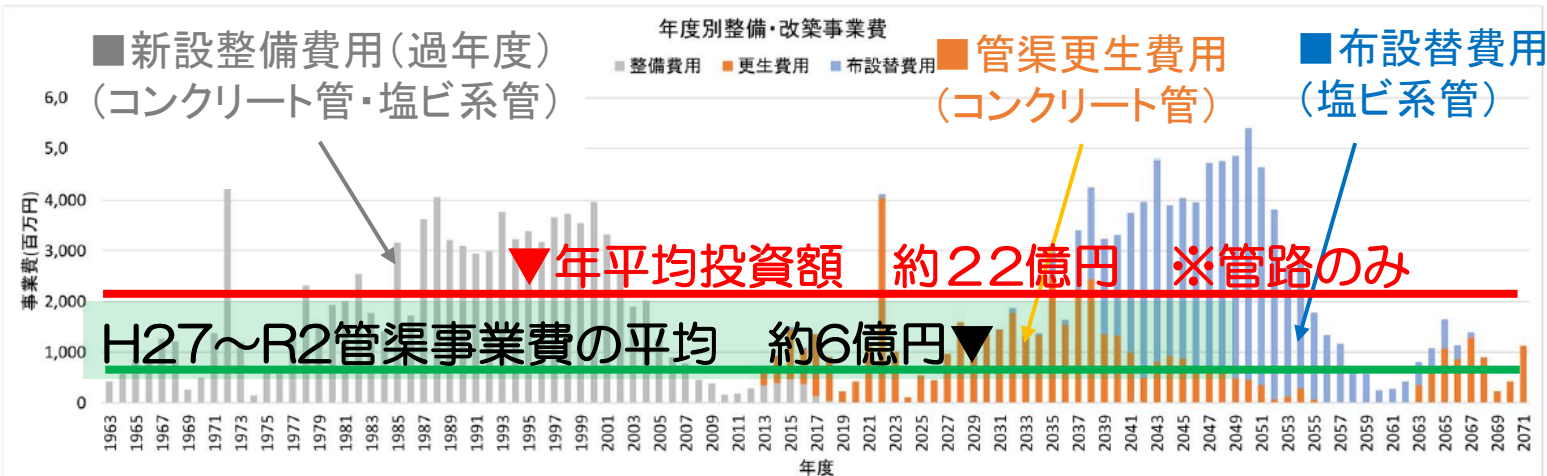
改築工法として、コンクリート管は『管渠更生工法』、塩ビ管系は『布設替工法』を採用し、事業費を算出。50年間の事業費を平均した年間投資額は、約22億円であり、近年の管渠事業費の平均額が約6億円で、約3.7倍と非常に大きな値となる。

【管渠更生工法とは】

老朽化した管を掘り返さず、既設管の内部を特殊な素材でコーティングし、既設管路と一体化した強固な管として更生する工法。道路を掘り起こさずに工事ができるため、工事期間を短縮でき、通常の開削工事と費用比較した場合、安価となる。

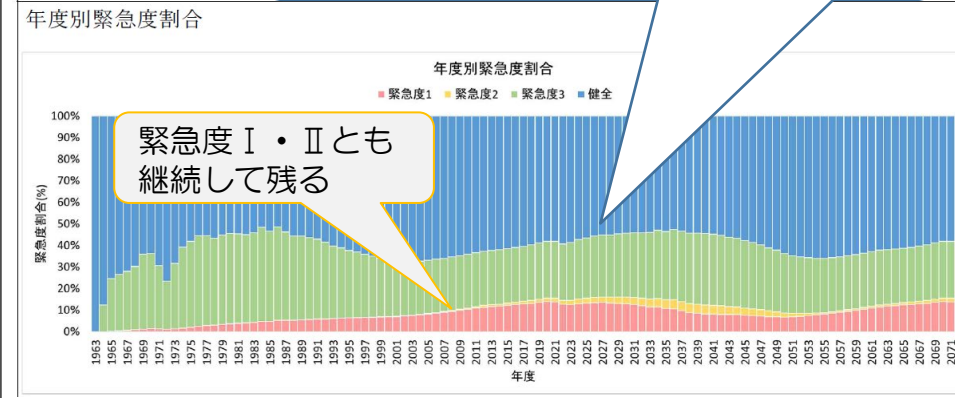
基本検討 シナリオ1 (標準耐用年数で改築するシナリオ)

### 年度別整備・改築事業費



【参考】 H27~R2までの管渠事業費の平均は約6億（公共2.6億、特環2.1億、農集1.3億）

青：健全  
緑：緊急度Ⅲ：5年以上まで措置を延長  
黄：緊急度Ⅱ：5年未満まで措置を延長  
赤：緊急度Ⅰ：速やかに措置が必要



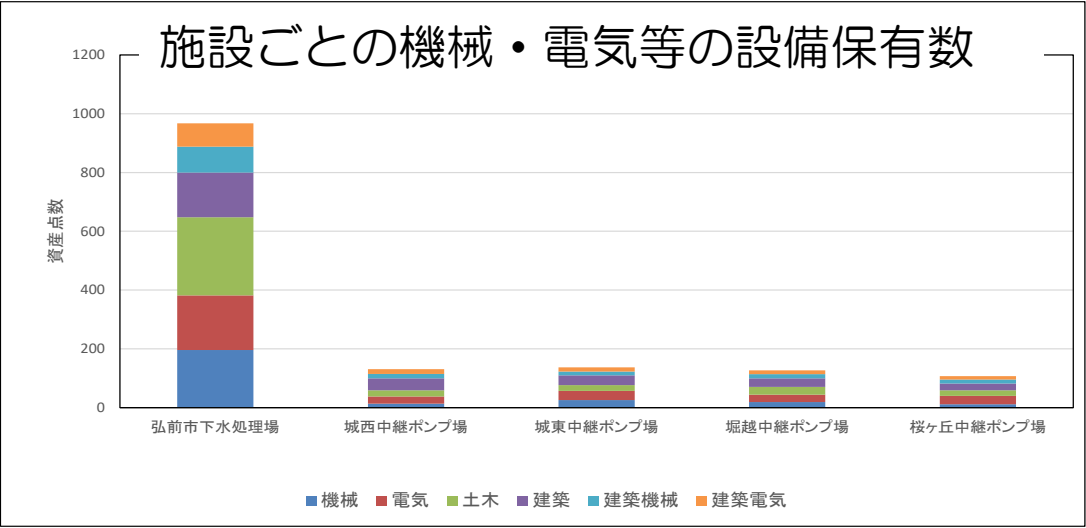
年度別緊急度割合

処理場・ポンプ場の現状と課題

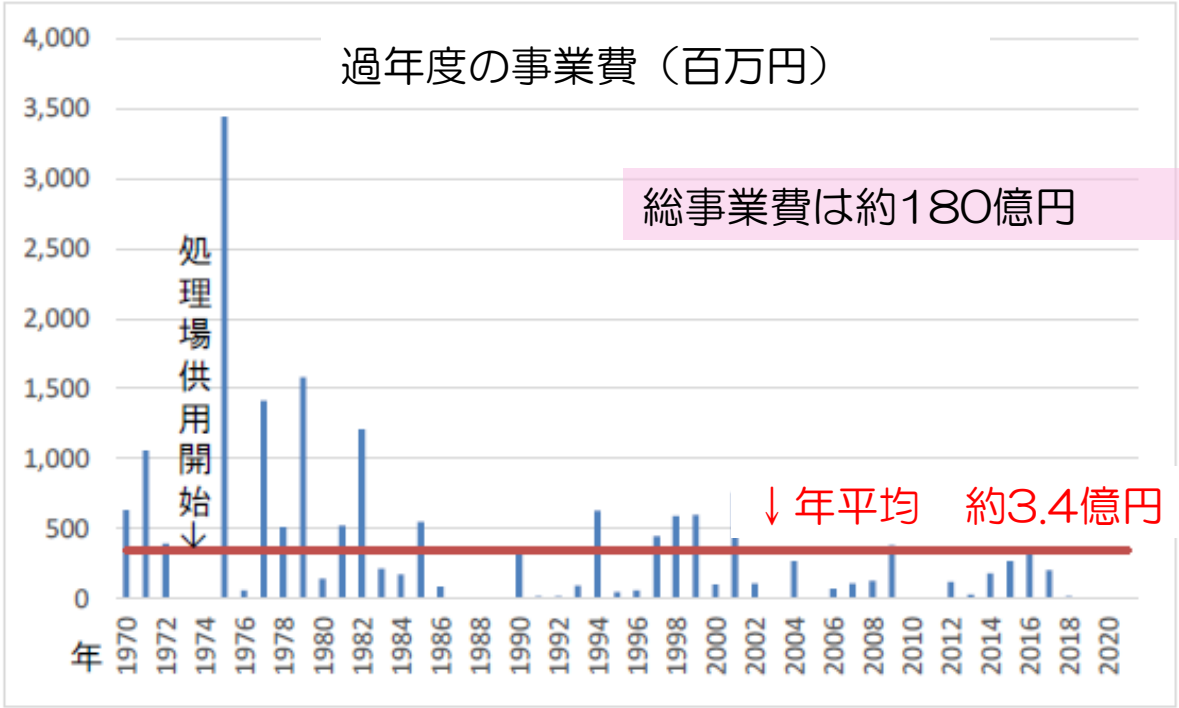
全体の改築費用を算定するため、処理場、污水中継ポンプ場4箇所が保有している機械、電気設備などに関する資産リストを作成。その他、過去の維持管理報告書等などを収集整理を行った。

処理場およびポンプ場の全設備資産数が1,469設備あり、そのうち、66%を処理場が保有、そのほか約10%ずつを各中継ポンプ場が保有している状況。

現在稼働している処理場、ポンプ場（マンホールポンプは除く）の過年度に投資した総事業費は、約180億円で、供用開始後に多くの事業費が投入されてきたことがわかり、年平均としては、約3.4億円となっている。



項目	機械	電気	土木	建築	建築機械	建築電気	合計	割合
弘前市下水処理場	196	186	266	152	88	79	967	66%
城西中継ポンプ場	14	24	21	41	15	16	131	9%
城東中継ポンプ場	26	31	20	33	13	14	137	9%
堀越中継ポンプ場	19	25	27	29	14	13	127	9%
桜ヶ丘中継ポンプ場	12	28	19	23	14	11	107	7%
合計	267	294	353	278	144	133	1,469	100%



（平成27年度からは処理場を雨水滞水池に用途変更しているため、用途廃止した設備の更新費は含まず）



## 令和2年度検討

## 【処理場・ポンプ場の基本検討】

国で定める下水道事業の長寿命化に関するガイドラインに準じ、2ケースのシナリオによって中長期的に必要なとなる事業量と予算規模の検討を行った。

シナリオ1：標準耐用年数で単純改築するシナリオ

シナリオ2：目標耐用年数で改築するシナリオ

※シナリオ1、2について  
次頁で内容説明

○標準耐用年数とは：税法に規定される減価償却資産が利用に耐えうる年数。

「下水道施設の改築について」（平成15年6月19日付け国都下事第77号国土交通省都市・地域整備局下水道部下水道事業課長通知）の別表に定める年数。

○目標耐用年数とは：改築の実績等をもとに施設管理者が設定する耐用年数

例：効率的な改築事業計画策定技術資料【下水道主要設備機能診断】より抜粋

汚水ポンプの標準耐用年数は15年 自治体への耐用年数実績アンケート結果では平均30.9年

目標／標準 =  $30.9 / 15 = 2.1$

除塵機の標準耐用年数は15年 自治体への耐用年数実績アンケート結果では平均23.5年

目標／標準 =  $23.5 / 15 = 1.6$

## 令和3年度検討

## 【処理場・ポンプ場の詳細検討】

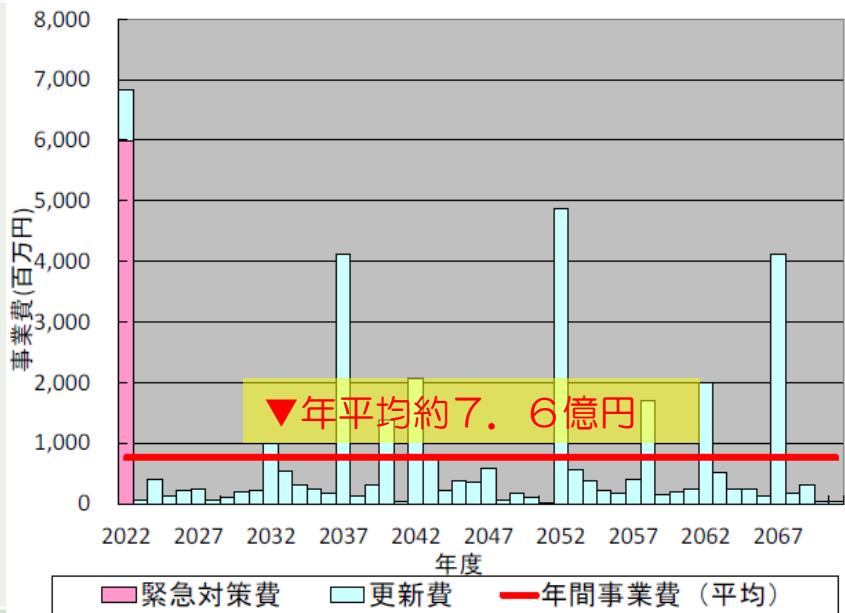
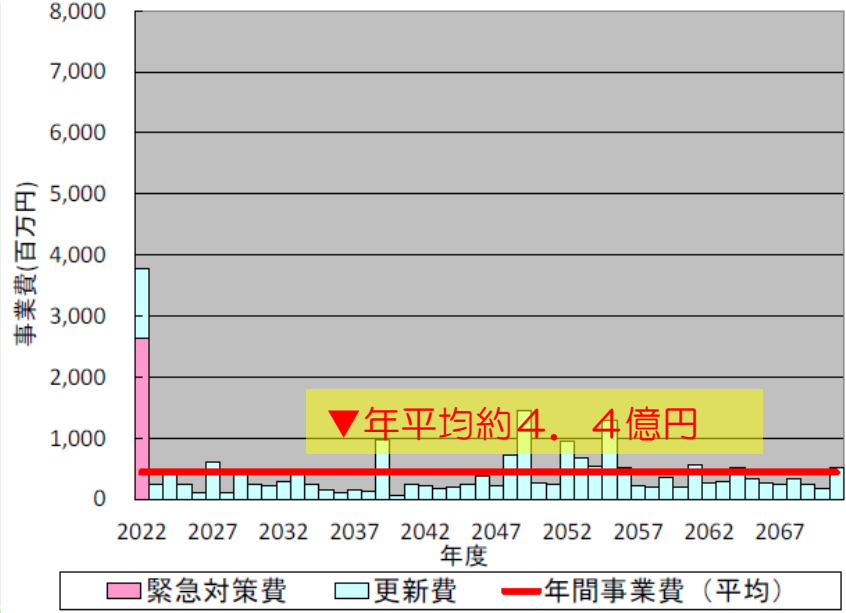
基本検討の結果をもとに管路施設、財政収支検討、執行体制検討等の調整を図りながら、複数案を検討し、年度別の事業量を整理する。

シナリオ4：予算制約シナリオ

※検討中…

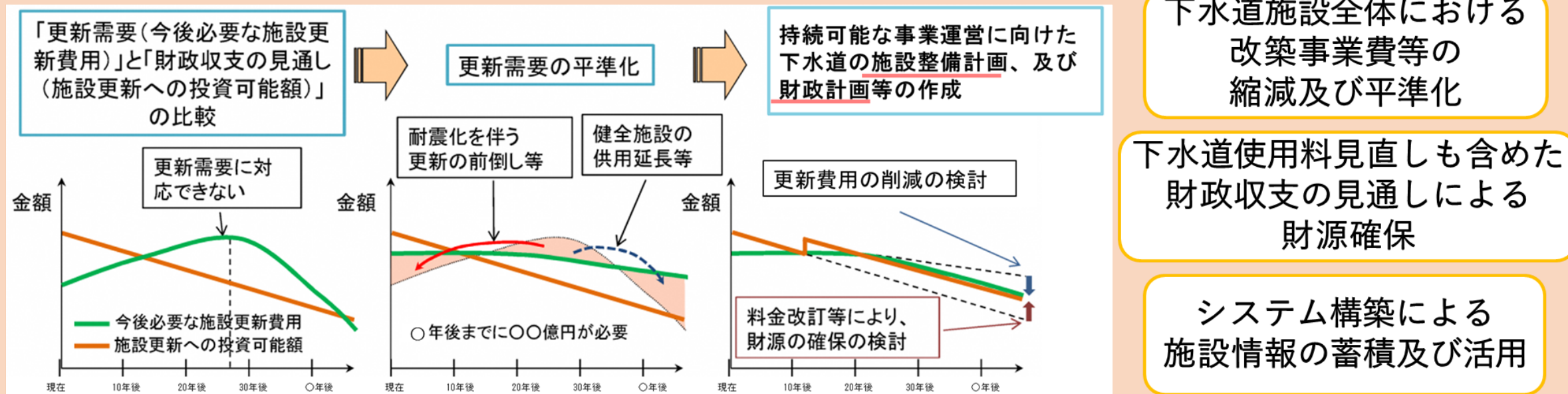
令和2年度実施 基本検討 標準耐用年数と目標耐用年数で更新した場合の2つのシナリオ

シナリオ1， 2とも単年度改築事業費量にばらつきがあるため、詳細検討で平準化した改築事業量を検討する。

項目	【シナリオ1】標準耐用年数で更新 固定資産の減価償却費算出のために定められた耐用年数で更新	【シナリオ2】目標耐用年数で更新 改築の実績等をもとに施設管理者が設定する耐用年数で更新
条件	①標準耐用年数の到達で更新を想定する。 ②土木躯体、建築建屋は対象に含めない。 ③事業期間は2022年（令和4年）～2071年（令和53年） ④標準耐用年数到達時期が2022年（令和4年）以前の場合は2022年（令和4年）に改築する。	①目標耐用年数の到達で更新を想定する。 ②土木躯体、建築建屋は対象に含めない。 ③事業期間は、2022年（令和4年）～2071年（令和53年） ④目標耐用年数到達時期が2022年（令和4年）以前の場合は2022年（令和4年）に改築する。
結果	 <p>50年間で382億円</p>	 <p>50年間で221億円</p>
総事業費	50年間で382億円	50年間で221億円

持続可能な事業運営に向けて、下水道事業アセットマネジメント計画の検討をおこなっております。次回の経営審議会においては、財政収支シミュレーション検討結果も含めてご説明します。

## 弘前市下水道事業アセットマネジメント計画策定の効果



合理的な施設整備計画及び収支バランスの取れた財政計画の作成により、持続的な下水道事業の運営が可能となります。