

# 御代田町公共下水道ストックマネジメント計画策定【管路施設】

## 0 スtockマネジメントの実施フロー

当町に布設されている下水道管路（本管）の多くが、布設後15年以上経過しています。今後も施設の老朽化が進むため、下水道施設を計画的・効率的に管理をすることが必要です。

「下水道ストックマネジメント計画」では、施設のリスクを防ぐため管理目標、長期的な改善シナリオを設定し、点検・調査計画、修繕・改築計画を策定します。

### 1 施設情報の収集整理

管路施設のリスク評価、管理目標の設定、点検、調査計画及び修繕改築計画に必要な施設情報の収集及び整理

### 2 リスク評価

点検及び修繕の優先順位等を設定するため、リスクを特定し、施設の重要度に基づき、被害規模（影響度）及び不具合の発生率を検討します。

### 3 施設管路の目標設定

下水道施設の点検及び修繕、改築に関する目標として、長期的な視点で、目標の方向性及びその効果の目標値と実現するための具体的な事業量の目標値を設定します。

### 4 長期的な改善事業のシナリオ設定

費用・リスクを改善し、最適な改善シナリオを設定します。

### 5 点検・調査計画の策定

長期的な視点から点検・調査の頻度、優先順位、単位、項目について、一般環境下と腐食環境下に分けて検討します。

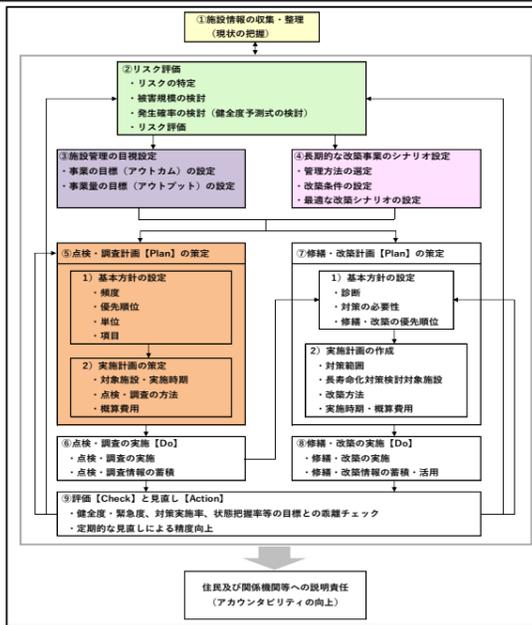


図1 スtockマネジメントの実施フロー

## 1 施設情報の収集・整理

表1 口径別 施設情報

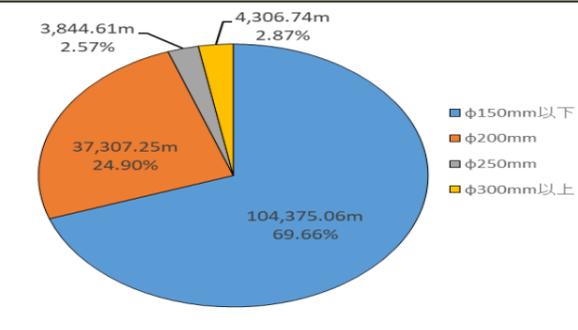


表2 整備年度別 施設情報

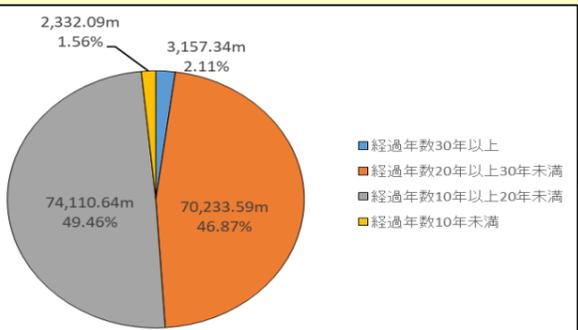


表3 管種別 施設情報

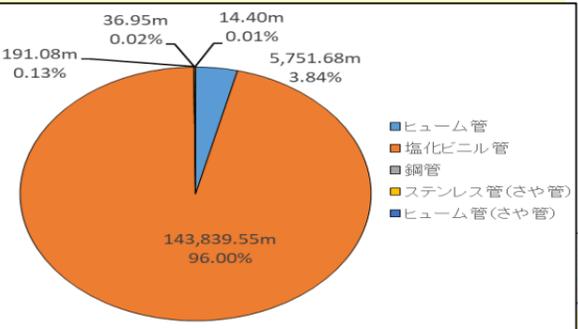


表4 対象施設一覧

項目	数量	備考
管きょ (汚水)	公共下水	14,4058.46m 圧送管 (6,392.60m) を含む
	農集排	5,775.20m 圧送管 (96.80m) を含む
マンホール (汚水)	公共下水	5,142基
	農集排	221基

表5 整備年度別 延長内訳

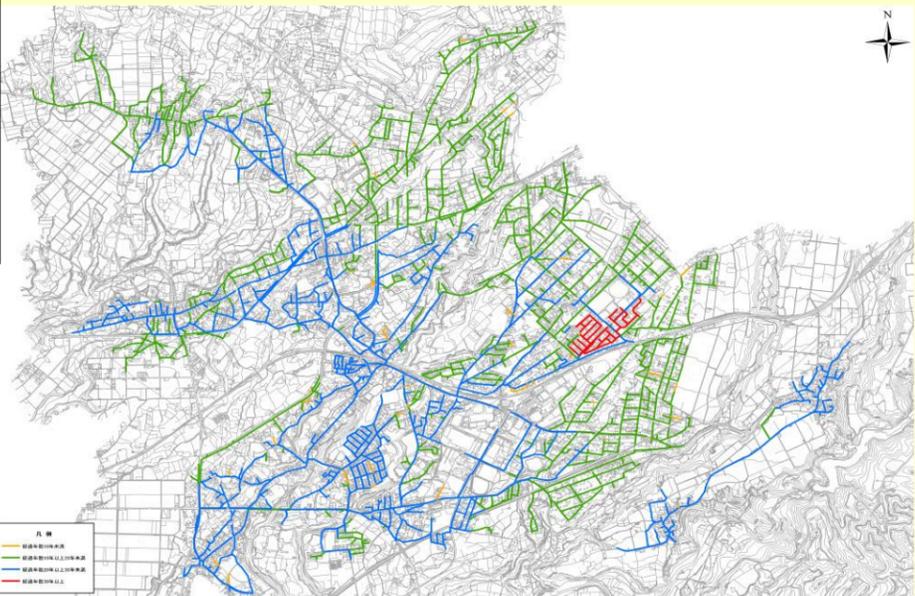
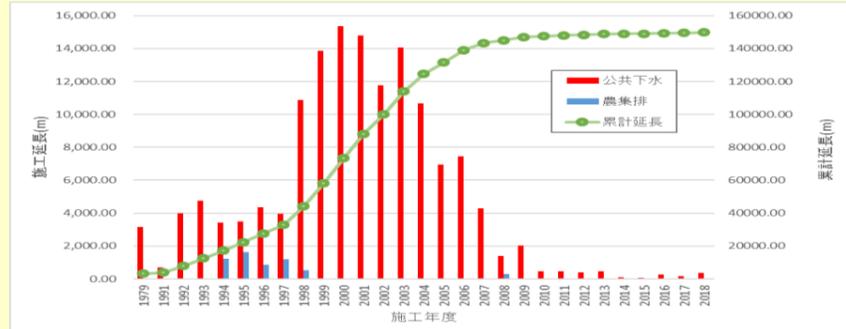


図2 整備年度別位置図

## 2 リスク評価

リスクが発生した場合の被害規模（影響度）と発生確率（不具合の起こりやすさ）の積で評価を実施します。

評価項目については「ガイドライン2015年版」を準拠しつつ、地域特性に応じたリスクを評価します。

各管路施設のリスク値を算出し、リスク極大からリスク極小の5段階に分類した結果を分布割合を表7、位置図を図3に示します。

リスク評価の結果から、リスク極大は1.16%、リスク大は1.46%であり、リスクが高くなった路線は御代田浄化センター付近に多く布設されている管きょ・マンホールの材質や、布設年度、幹線道路に布設されている埋設環境が大きく影響し、リスク値が高くなる要因となりました。

なお、マンホールのリスク評価においては、コンクリート製のマンホールとなっているため、管きょと同様のリスク、優先順位としています。

これらの結果を点検・調査計画に反映をします。

表6 リスク評価方法

リスク評価の簡易or詳細	被害規模 (影響度)	発生確率 (不具合の起こりやすさ)	リスク評価	適用例
簡易	管口径	経過年数	リスクマトリクス	・施設規模が小さい ・点検・調査及び修繕・改築実績の蓄積が少ない
数値化方法	ランク付け	ランク付け		
やや詳細	「規格上重要な施設」「社会的影響が大きい施設」「事故時に対応が難しい施設」等の施設特性	健全率予測式 (国総研)	「被害規模」と「発生確率」の積	「両者の中間程度」
詳細	「規格上重要な施設」「社会的影響が大きい施設」「事故時に対応が難しい施設」等の施設特性	健全率予測式 (地方公共団体独自)	「被害規模」と「発生確率」の積	・施設規模が大きい ・点検・調査及び修繕・改築実績の蓄積が多い
数値化方法	階層化意思決定法(AHP)	ランク付け		

表7 リスク評価結果表 (管きょ・マンホール)

リスク値	0.31241以上	0.23581以上 0.31240以下	0.15921以上 0.23580以下	0.08261以上 0.15920以下	0.08260以下
	極大	大	中	小	極小
公共 (m)	1,738.34 1.21%	2,186.88 1.52%	1,535.04 1.07%	16,005.14 11.11%	122,593.06 85.10%
農集 (m)	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	244.7 4.24%	5,530.50 95.76%
合計 (m)	1,738.34 1.16%	2,186.88 1.46%	1,535.04 1.02%	16,249.84 10.85%	128,123.56 85.51%

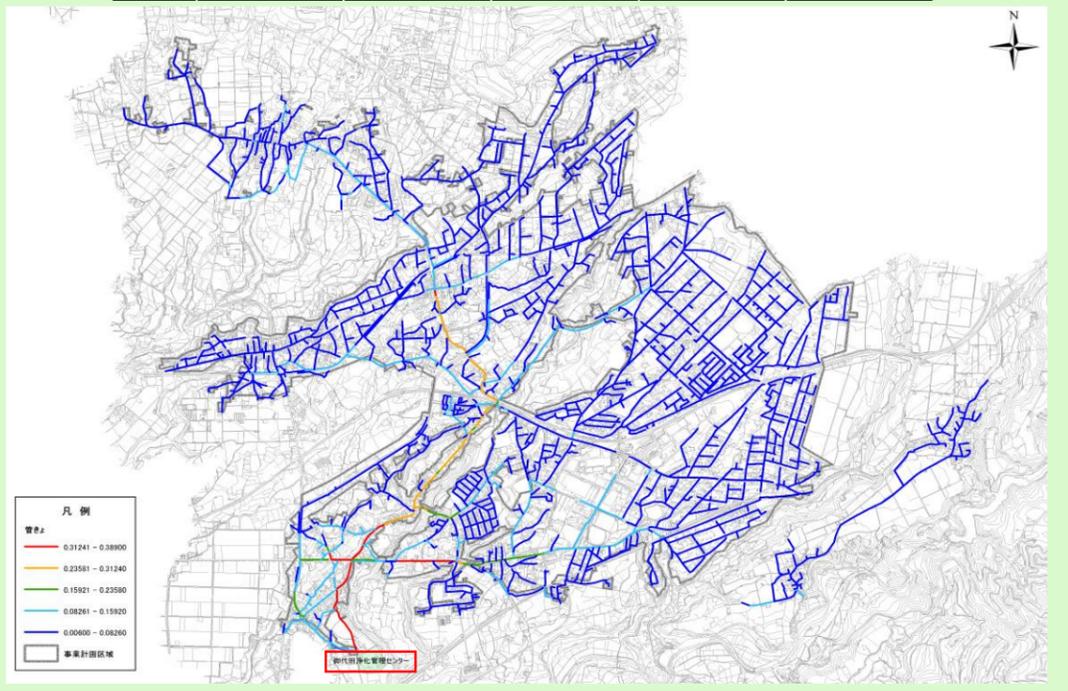


図3 リスク評価結果図 (管きょ・マンホール)

### 3 施設管理の目標設定

表8 施設管理の目標設定

点検・調査および修繕・改築に関する目標 (最終アウトカム)			施設種類別事業量の目標 (アウトプット)			
項目(効果)	目標値	達成期間	施設	項目	目標値※4	達成期間
安全の確保 (社会的影響)	本管に起因する道路陥没の削減	0件/km/年	30年	管路施設	【高食環境下】 点検数量 1箇所/年 改築数量 0.001km/年	5年
	マンホールふたに起因する事故削減	年間事故割合 0件/処理区/年			【一般環境下】 調査数量 4.778km/年 改築数量 0.413km/年	15年
サービスレベルの確保 (サービスレベルの維持)	安定的な下水道サービスの提供	1%未満 —現状維持	30年	管路施設	【高食環境下】 点検数量 7基/年 改築数量 1基/年	5年
	ライフサイクルコストの削減 (事業費の低減)	マンホールふた健全度1の施設割合 6%~20%			【一般環境下】 調査数量 178基/年 改築数量 14基/年	15年
サービスレベルの確保 (サービスレベルの維持)	マンホールふた健全度1の施設割合 6%~20%	30年	管路施設	定期的な点検・調査による劣化の早期発見・早期対応による延命化	—※2	15年

※1サービスレベルの確保は、安全の確保(調査、改築)を行うことで、付帯効果として不明水量の削減効果および健全度を高めることが可能となるため、目標値は「安全の確保」の管きよ調査延長と改築延長と同等とする。  
 ※2ライフサイクルコストの削減は、安全の確保(調査)を行うことで、付帯効果として劣化の早期発見・早期対応による延命化につながるため、目標値は「安全の確保」の管きよ調査延長と同等とする。  
 ※3改築優先の別表(下水道事業の手引き P323)で定められた年数であり、マンホールふたは車道部15年、その他30年である。  
 ※4達成期間内は、一般環境下の管きよおよびマンホールの点検は行わない。

### 【施設管理目標の設定】

事業成果の目標は、本管に起因する道路陥没を無くすことです。事業量の目標は、本計画(点検・調査、修繕・改築の計画)の結果をフィードバックして事業量を設定します。

### 点検・調査頻度の設定

点検・調査頻度を設定しています。

表9 点検・調査頻度の設定

対象施設	項目	管内環境	頻度	備考
管きよ	点検	高食環境下	5年に1回	下水道法施行令第五条の十二
		(一般環境下)	(15年に1回)	16年目以降は点検をマンホールおよびマンホールふたと同一時期に実施
管きよ	調査	高食環境下	点検により異常が確認された場合に実施	
		一般環境下	30年に1回	マンホールおよびマンホールふたと同一時期に実施
マンホール	点検	高食環境下	5年に1回	下水道法施行令第五条の十二
		(一般環境下)	(15年に1回)	16年目以降は点検をマンホールおよびマンホールふたと同一時期に実施
マンホール	調査	高食環境下	点検により異常が確認された場合に実施	
		一般環境下	30年に1回	管きよおよびマンホールふたと同一時期に実施
マンホールふた	点検	高食環境下	5年に1回	点検を管きよおよびマンホールと同一時期に実施
		一般環境下	30年に1回	点検・調査を管きよおよびマンホールと同一時期に実施

※( )内は16年目以降の点検頻度とする。

### 4 長期的な改築事業のシナリオ設定

#### 【管理方法の設定】

管路施設は「状態監視保全」(点検・調査から状況を把握)で対策を実施します。圧送管は、「時間計画保全」(目標耐用年数等)で対策を実施します。

#### 【長期的な改築シナリオ設定】

最適なシナリオを評価するため、今後100年間で検討します。シナリオとして、費用・リスク・執行体制等から判断し、最適な改築シナリオを設定しています。

「表10」のシナリオ1は、耐用年数で単純に更新した場合です。

事業費にむらがあり、最大で17億円もする年度があります。これでは計画的とは言えません。

「表11」の最適シナリオは、リスクや費用を抑えた場合です。

事業費もほぼ一定であり、当町の比較的若い下水道施設に適しています。飛び出ているのは「圧送管」で、点検・調査ができないため、耐用年数で更新をします。このぐらいの事業(投資)を進めて行けば、リスクは減り、陥没事故等を防ぐことができます。

シナリオ1と最適シナリオを比較した場合、100年間で『約335億円の縮減効果』が得られます。

これが『下水道ストックマネジメントの導入』により得られる効果です。

表12 ストックマネジメント導入によるコスト縮減効果

	種別	シナリオ1※	最適シナリオ	シナリオの効果	
				縮減額	縮減割合
平均投資額 (百万円/年)	管きよ・マンホール	320	73	247	77%
	マンホールふた	142	54	88	62%
	合計	462	127	335	73%

※マンホールふたの「シナリオ1」は耐用年数15年の場合とした。

表10 【シナリオ1】耐用年数(50年)で改築

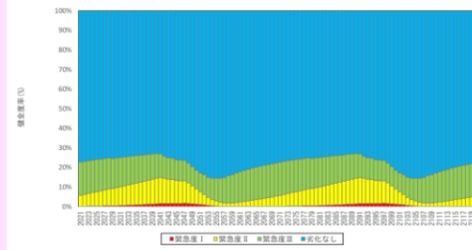
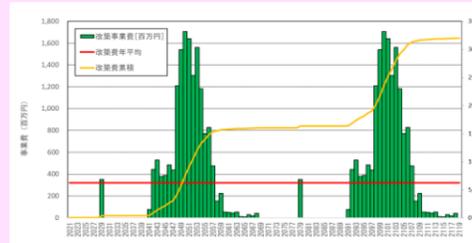
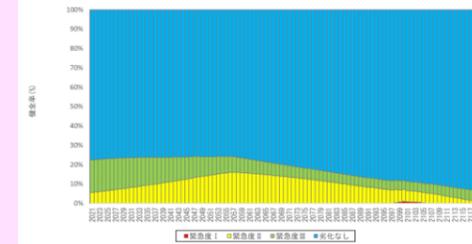
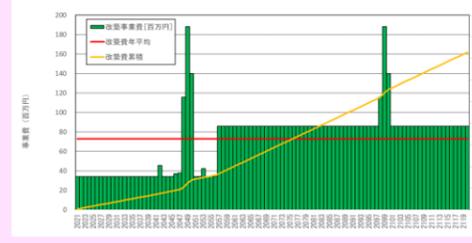


表11 【最適シナリオ】一定の予算額で緊急度I・IIをなくす



### 5 点検・調査計画の策定

管渠、マンホール、蓋を一式として点検・調査し、管理の簡素化や事業費の縮減に努めます。

「リスク評価」の結果から、優先順位の高い場所から点検・調査を実施し、その結果劣化状況を把握し、今後、適切な対策を進めます。

管路施設の点検・調査については、「約6000万円/年」の点検・調査費用となります(表13参照)。

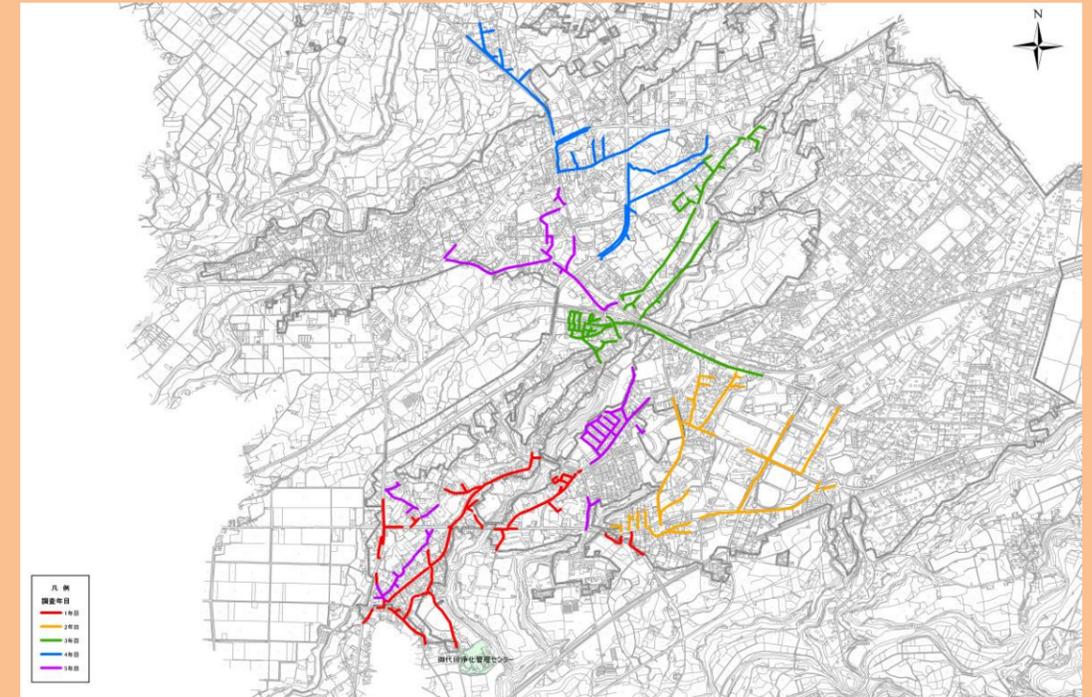


図4 点検・調査箇所図(1年目から5年目)

表13 事業計画一覧

対象施設	主な事業内容	単位:百万円						
		2019年度 (令和元年度)	2020年度 (令和2年度)	2021年度 (令和3年度)	2022年度 (令和4年度)	2023年度 (令和5年度)	2024年度 (令和6年度)	2025年度 (令和7年度)
全施設	ストックマネジメント実施方針(全体計画)策定							
管路施設	高食環境下点検(33箇所)・第1期緊急対応路線調査(24.6km)				60			
	第2期緊急対応路線調査(23.7km)					60		
	第3期中期対応路線調査(23.7km)						60	
	第4期中期対応路線調査(23.7km)							60
	修繕・改築計画(実施計画)策定							
	本省・県への事業申請							
		第1期ストックマネジメント計画期間						

←:計画・設計 →:点検・調査 →:工事

対象施設	主な事業内容	単位:百万円				
		2026年度 (令和8年度)	2027年度 (令和9年度)	2028年度 (令和10年度)	2029年度 (令和11年度)	2030年度 (令和12年度)
管路施設	第5期長期対応路線調査(23.7km)		60			
	第6期長期対応路線調査(23.7km)			60		
	修繕・改築計画(実施計画)策定					
	本省・県への事業申請					
	実施詳細設計					
	改築・修繕工事					
		第2期ストックマネジメント計画期間				

←:計画・設計 →:点検・調査 →:工事  
 ※第2期ストックマネジメント計画期間で選定した設備については、第2期の点検・調査及び修繕・改築計画策定の結果に基づくものであり、現状で想定しているものを記載している。