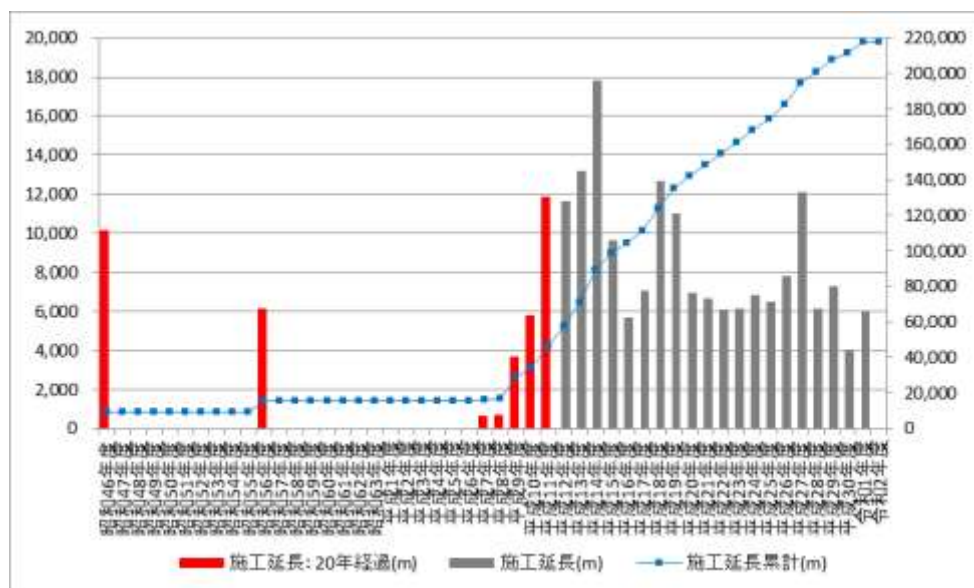


第1章 施設情報の収集・整理

●管路施設の状況

【施工年度】

- ・汚水管路施設の施工延長は、令和元年度末時点で約 218km である。
- ・管渠の処分制限期間（20 年）を超える施設は約 46km で、そのうち約 16 kmは昭和 46 年度に整備されたみどり町と昭和 56 年度に整備されたみずほ台の施設である。

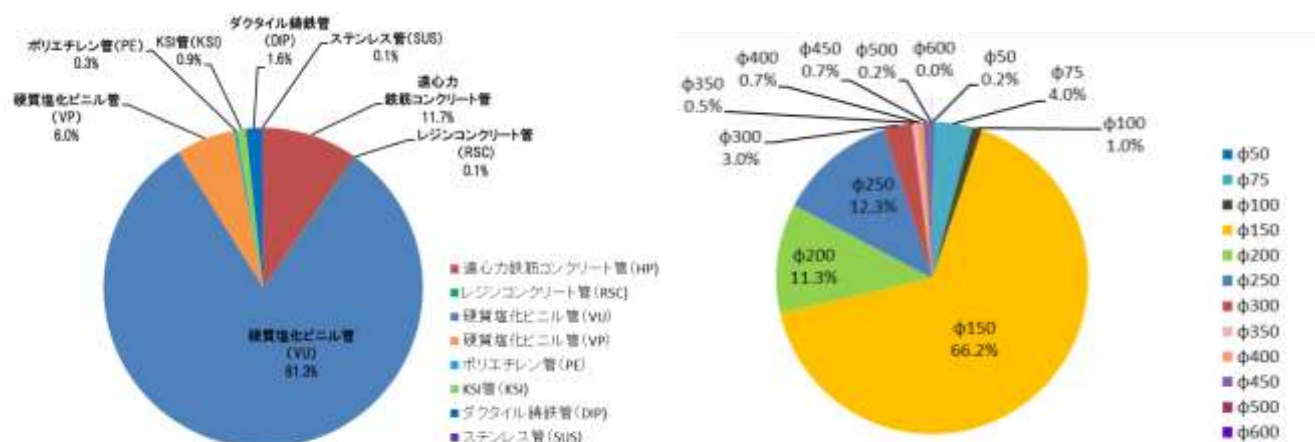


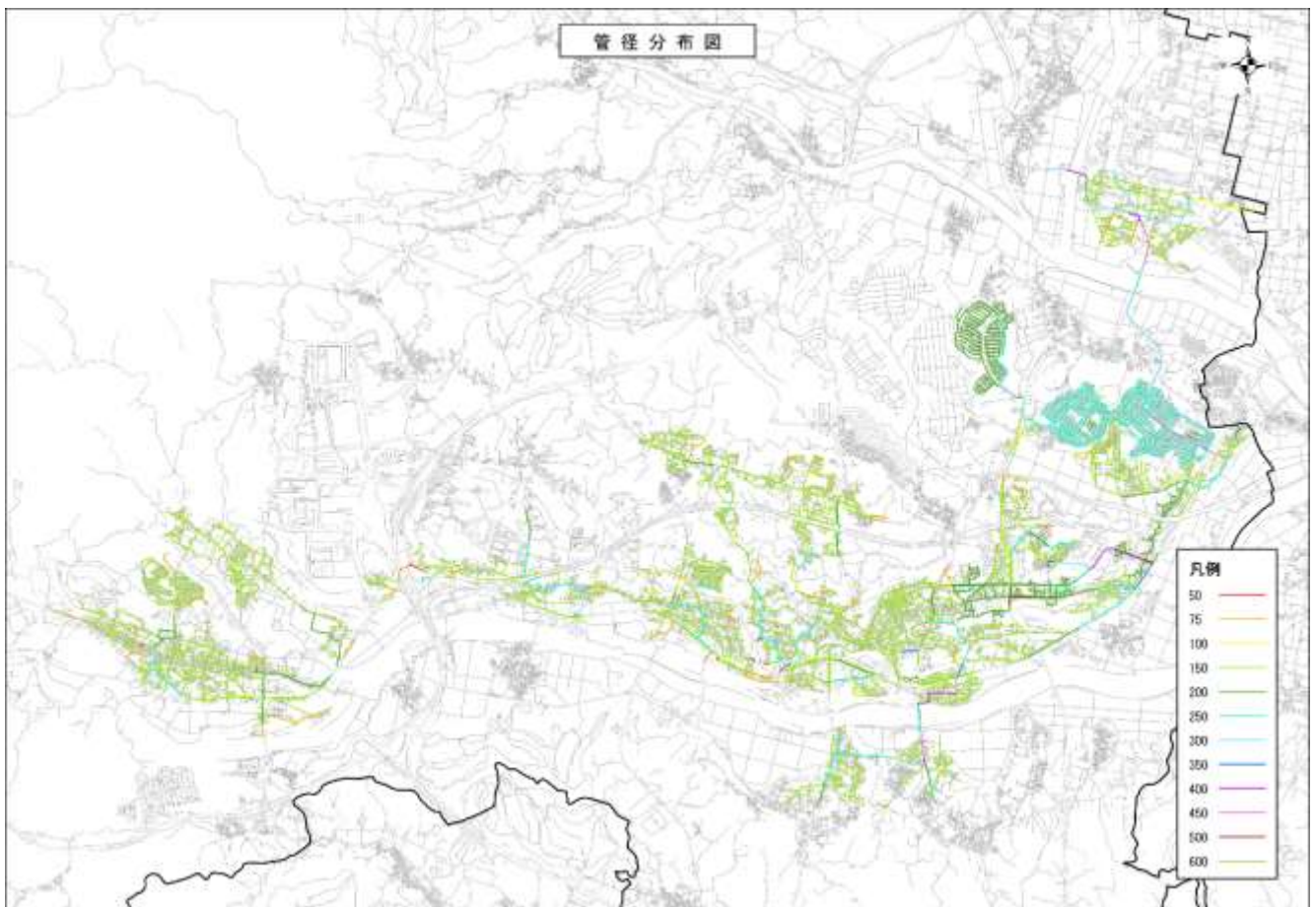
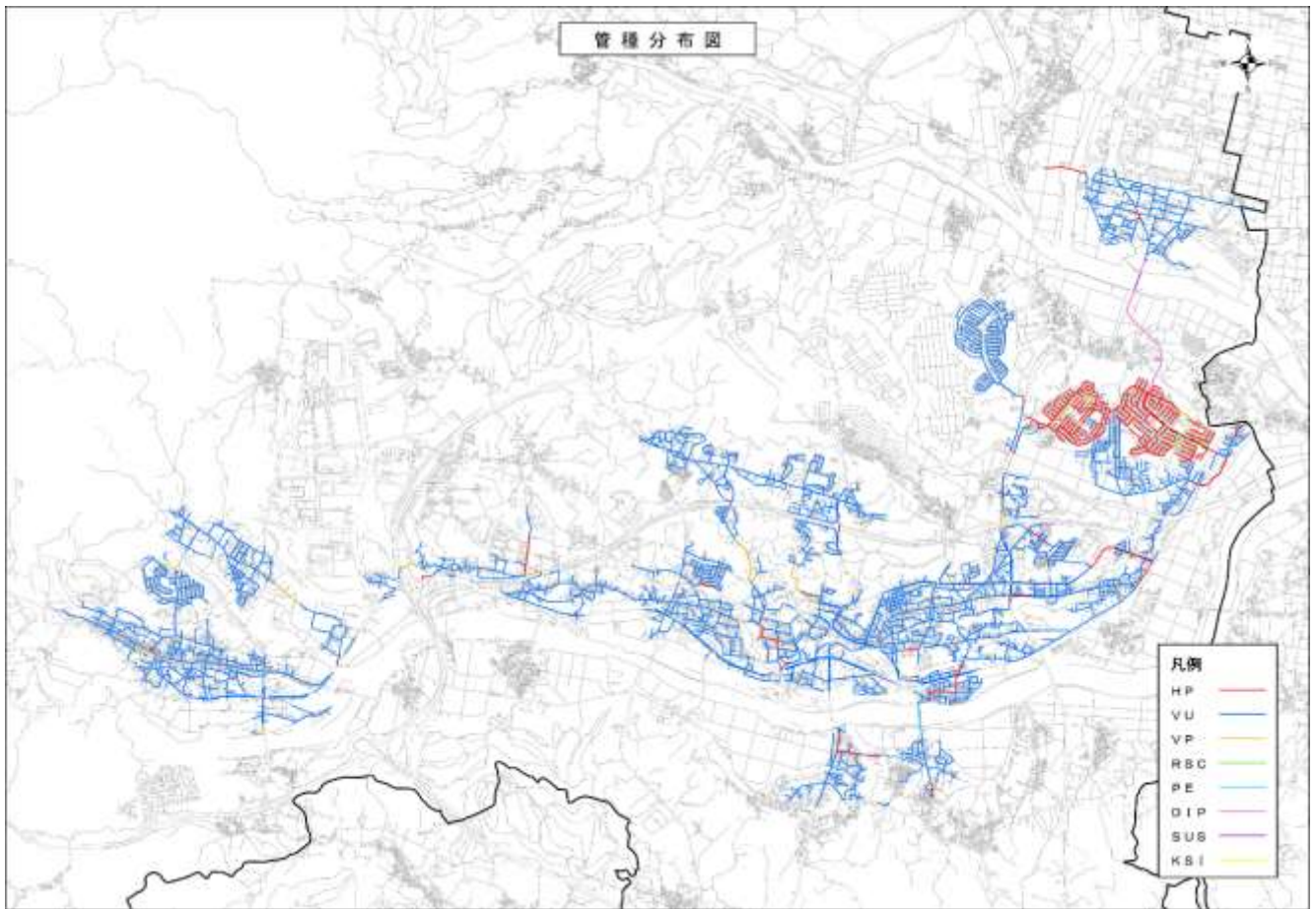
【管種】

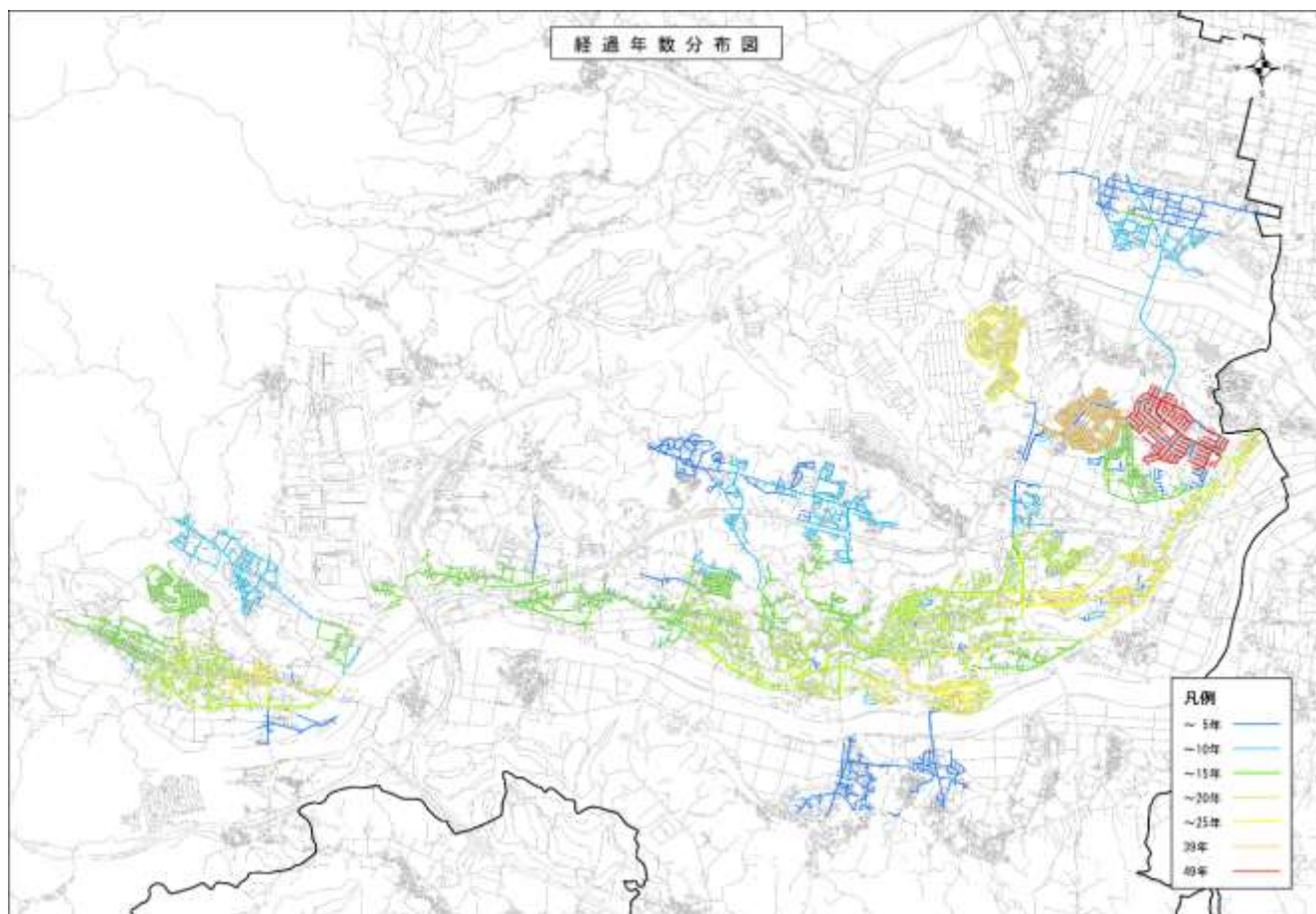
- ・VU が全体の 81%を占め最も多く、VU、HP、VP で全体の 99%を占める。
- ・みどり町とみずほ台の施設は開発団地から移管されたもので、全て HP である。

【管径】

- ・管径は φ50～φ600 までの 12 種類で、φ150 が最も多く、全体の 66%を占める。
- ・φ150、φ200、φ250 で全体の 90%を占める。



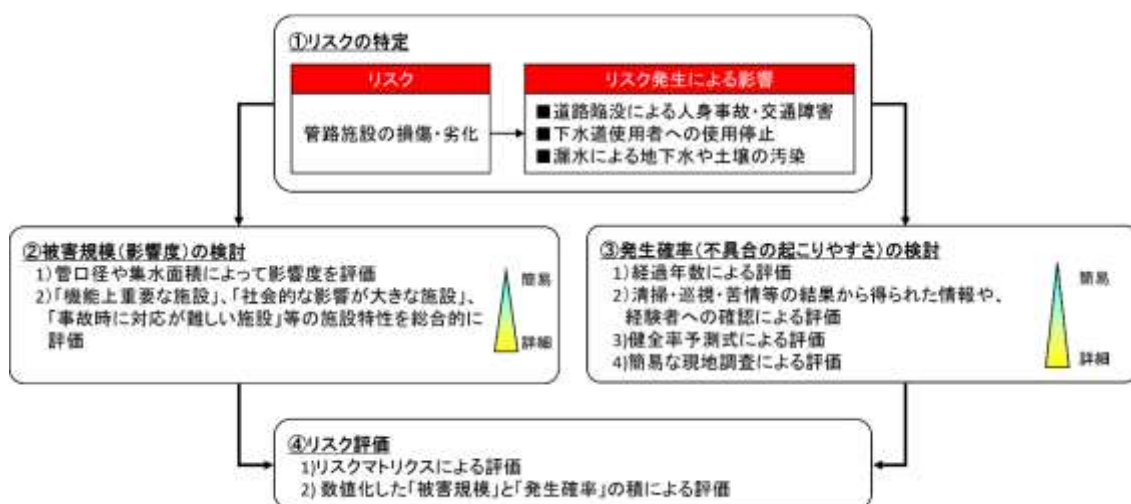




第2章 リスクの評価

●リスク評価の目的

- ・管路施設のストックは膨大で、全ての施設を平等に点検・調査及び修繕・改築していくためには多大な労力、時間、費用が必要であり、現実的には困難である。
- ・膨大な施設管理を効率的・効果的に行うため、リスクマネジメントの考え方をを導入する。
- ・リスクの大きさは、「リスクの大きさ」＝「被害規模（影響度）」×「発生確率（不具合の起こりやすさ）」で表すことができる。

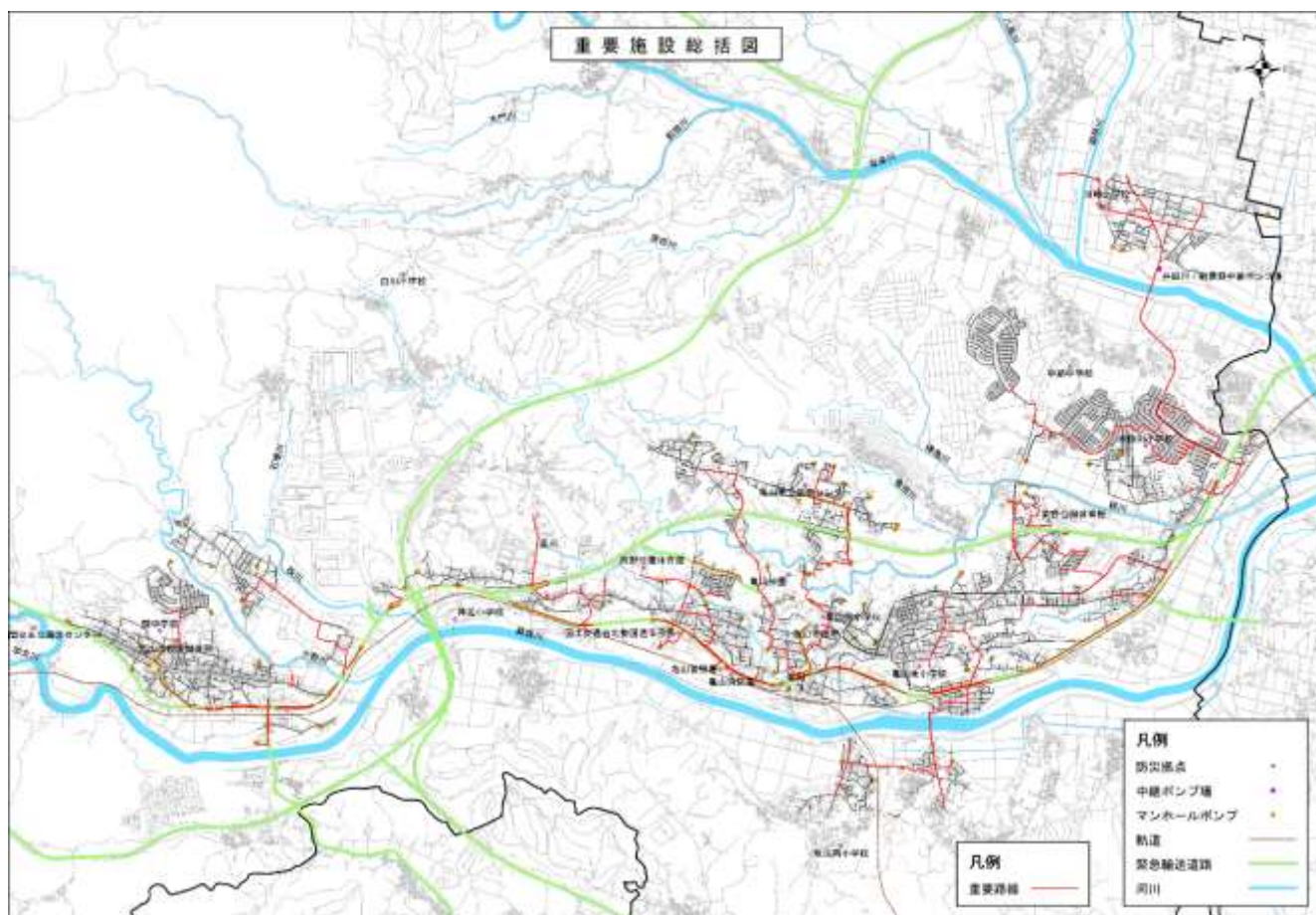


●重要施設の選定

- ・下水道事業ストックマネジメントにおける被害規模（影響度）とは、管路施設の損傷や劣化を起因とした事故によって起こる被害の大きさを指すことから、影響度が高い施設を重要施設として選定する。

本計画における重要施設の定義

評価の視点	評価項目	条 件	本計画における重要施設の定義
機能上重要な施設	下水機能上 重要路線	幹線管渠／枝線	a. 20ha以上の区域を受け持つ主要な管渠
		処理場に直結した管渠	b. 処理場に直結した管渠
	防災上重要 路線	処理場と重要な防災拠点を つなぐ管渠	c. 防災拠点からの排水をうける管渠
社会的な影響が大きな施設	軌道横断の 有無	平面軌道を横断／横断なし	d. 軌道を横断する管渠
	河川横断の 有無	河川横断あり／横断なし	e. 河川を横断する管渠
	緊急輸送路 の下	緊急輸送路下に布設／その他	f. 緊急輸送道路に埋設されている管渠
事故時に対応が難しい施設	ボトルネック	伏越し／その他	g. 伏越し部の管渠
		事故時の下水の切り回しが 難しい管渠／その他	h. 圧送管渠
		埋設深度が深い幹線管渠	i. 概ね4m以上の管渠
		重要埋設文化財指定区域内 に埋設されている管渠	j. 重要文化財指定区域内の管渠



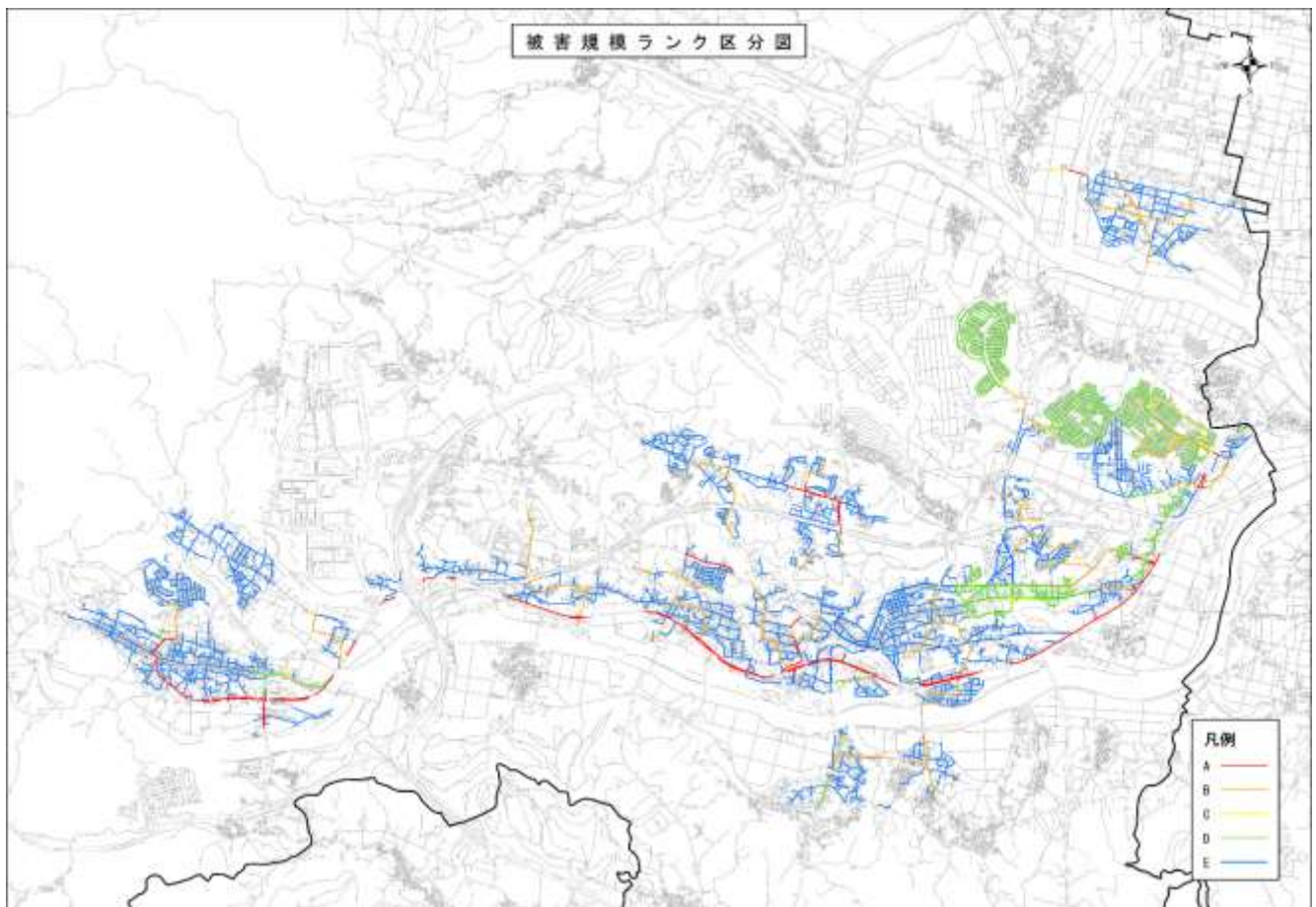
●被害規模の検討

- ・選定した重要施設について、評価の視点を踏まえて被害規模のランクを設定する。
- ・一般施設については、口径を考慮して被害規模のランクを設定する。

被害規模のランク

- A：重要路線のうち「社会的な影響が大きな施設」に該当する施設
 B：重要路線のうち「機能上重要な施設」に該当する施設
 C：重要路線のうち「事故時に対応が難しい施設」または
 一般施設のうち管径が 300mm 以上
 D：一般施設のうち管径が 200mm 以上 300 未満
 E：一般施設のうち管径が 200mm 未満

※圧送管は時間計画保全のため対象外とする



ランク	スパン数	路線延長(m)
A	751	21,076.28
B	570	15,838.13
C	18	520.26
D	942	27,560.37
E	5,549	123,784.41
合計	7,830	188,779.45

●発生確率の検討

- ・管路施設の不具合の発生確率は、管渠の材質や経過年数から設定する。

発生確率のランク

ランク 5 : コンクリート管で経過年数 40 年を超過

コンクリート管以外で経過年数 50 年を超過

ランク 4 : コンクリート管で経過年数 30 年を超過～40 年以下

コンクリート管以外で経過年数 40 年を超過～50 年以下

ランク 3 : コンクリート管で経過年数 20 年を超過～30 年以下

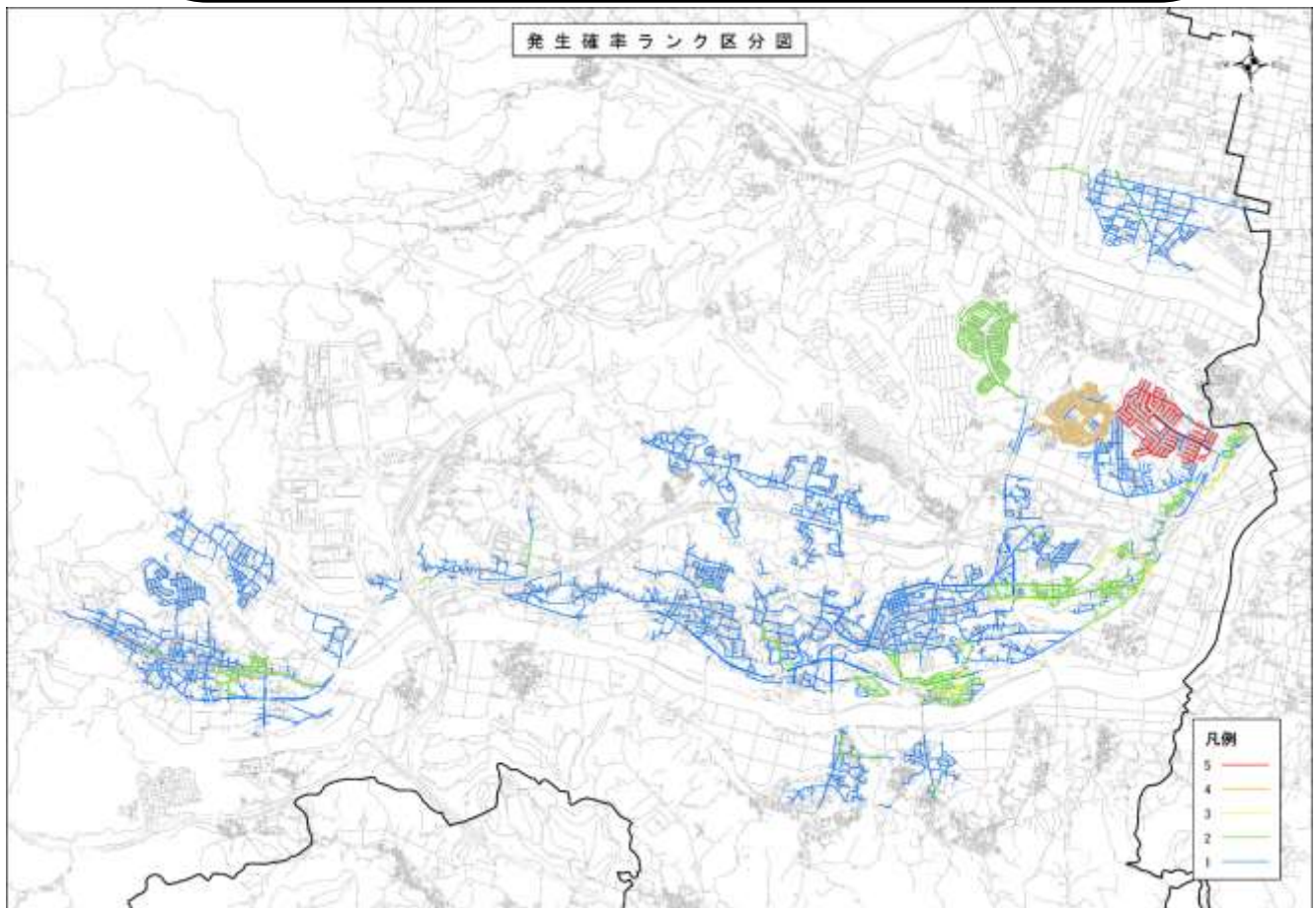
コンクリート管以外で経過年数 30 年を超過～40 年以下

ランク 2 : コンクリート管で経過年数 20 年以下

コンクリート管以外で経過年数 20 年を超過～30 年以下

ランク 1 : コンクリート管以外で経過年数 20 年以下

※腐食環境下に該当するコンクリート管のスパンはランク 5 とした
※圧送管は時間計画保全のため対象外とする

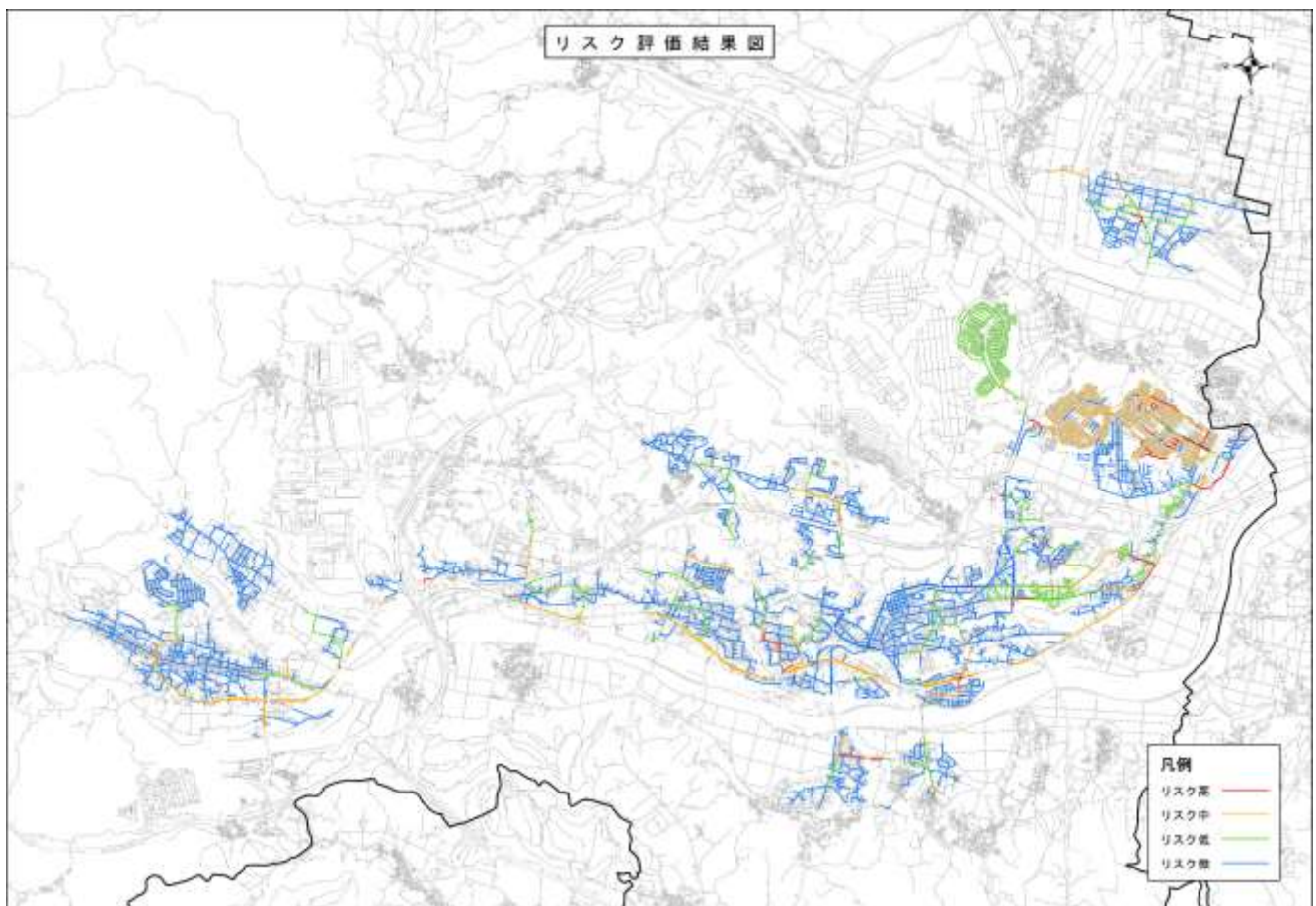


ランク	スパン数	路線延長(m)
5	314	11,338.89
4	262	6,158.96
3	75	2,753.37
2	802	21,125.83
1	6,377	147,402.40
合計	7,830	188,779.45

●リスクの評価

- 被害規模の検討結果及び発生確率の検討結果を基にリスクの評価を行う。

リスク評価（優先度の評価）							
経過年数	「被害規模（影響度）」×「発生確率（不具合の起こりやすさ）」						
コンクリート管 40年を超過 コンクリート管以外 50年を超過	高 発生確率のランク ↑	5	12	17	21	24	25
コンクリート管 30年を超過～40年以下 コンクリート管以外 40年を超過～50年以下		4	8	14	19	22	23
コンクリート管 20年を超過～30年以下 コンクリート管以外 30年を超過～40年以下		3	5	10	15	18	20
コンクリート管 20年以下 コンクリート管以外 20年を超過～30年以下		2	3	6	9	13	16
コンクリート管以外 20年以下	低	1	1	2	4	7	11
			E	D	C	B	A
			被害規模のランク 小 → 大				
			一般施設 管径200mm未満	一般施設 管径300mm未満 200mm以上	重要路線 事故時に対応が 難しい施設 一般施設 管径300mm以上	重要路線 機能上 重要な施設	重要路線 社会的な影響が 大きな施設
優先度	リスク値						
優先度 高	20～25						
優先度 中	11～19						
優先度 低	6～10						
優先度 微	1～5						



第3章 施設管理の目標設定

●アウトカム目標及びアウトプット目標の設定

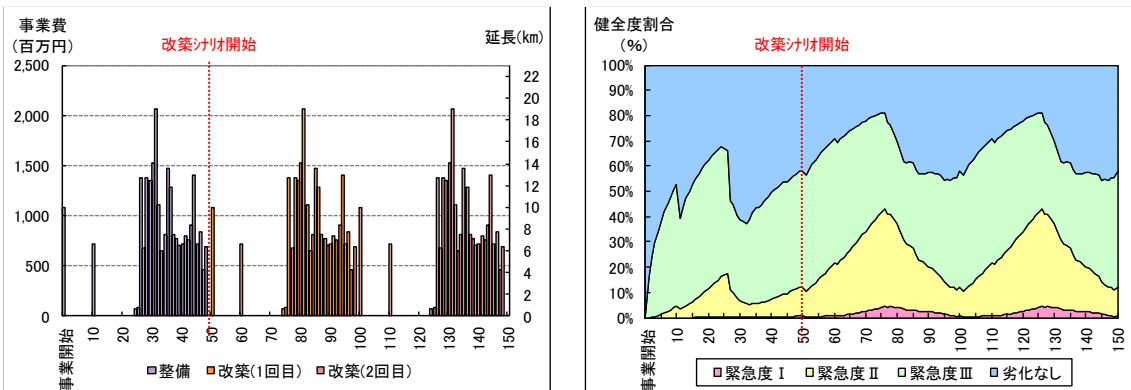
点検・調査及び改築・修繕に関する目標 (最終アウトカム)					施設種類別事業量の目標 (アウトプット)				
項目		目標値		達成期間	施設	項目	目標値		達成期間
安全の確保	本管に起因する道路陥没の削減	道路陥没	0件/km/年	20年	管路施設	管渠の改築	点検・調査延長 改築延長	10km/年 720m/年	20年
	マンホールふたに起因する事故削減	年間事故割合	0件/処理区/年	20年		マンホールふたの改築	改築数量	30基/年	20年
サービスの確保	安定的な下水道サービスの提供	不明水量の削減	不明水率 15%以下	20年	管路施設	管路施設改築	点検・調査延長 改築延長	10km/年 720m/年	20年
ライフサイクルコストの低減	目標耐用年数の延長	管渠	50年 → 75年	20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	点検・調査の延長見直し	10km/年	20年

第4章 長期的な改築事業のシナリオ設定

●最適な改築シナリオの選定

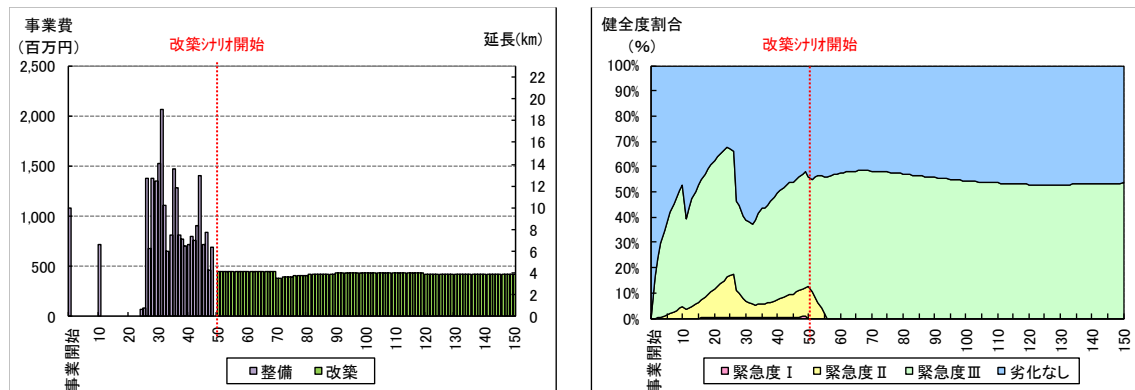
シナリオ	シナリオ設定条件	施設管理手法
比較対象	単純改築(標準耐用年数50年で改築する場合)	時間計画保全
シナリオ1	比較対象シナリオと同じ平均投資額で改築する場合	状態監視保全
シナリオ2	緊急度Ⅰ・Ⅱを改築する場合	
シナリオ3	緊急度Ⅰのみを改築する場合	
シナリオ4	改築への投資額を抑えた場合	
シナリオ5	緊急度の高い施設から計画予算内で改築する場合	
シナリオ6	緊急度の高い施設から計画予算を段階的に引き上げて改築する場合	

【比較対象シナリオ：単純改築（50年）】



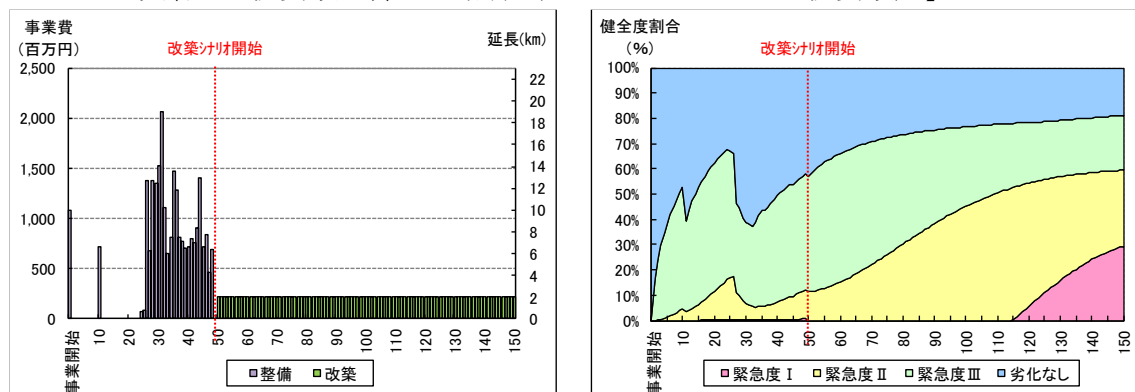
- ・事業費のピークは、改築シナリオ開始から32年後と82年後の2,071百万円。
- ・改築シナリオ全体の平均投資額は505百万円/年、平均改築延長は4.4km/年。
- ・劣化予測によれば、耐用年数以前にも改築が必要な施設の発生が見込まれることから、供用中の管渠に改築の必要な施設が存在することになる。
- ・劣化がなく耐用年数を超えて使用可能な施設も改築していくことになる。

【シナリオ 2：緊急度Ⅰ・Ⅱを改築】



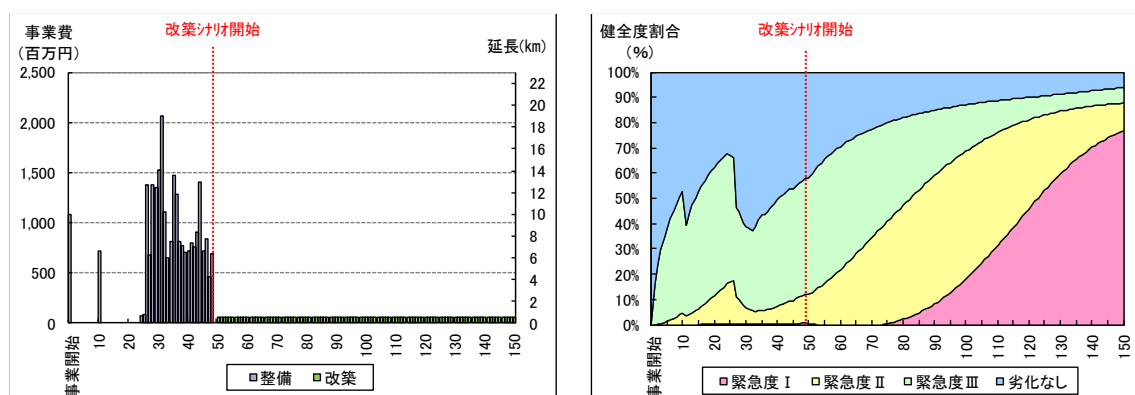
- ・改築シナリオ全体の年平均投資額は 432 百万円/年、平均改築延長は 3.7 km/年。
- ・状態監視を行い劣化の進行した施設のみの改築を行うことで、施設全体の健全度を保つことができるが、投資額の実現性に欠ける。

【シナリオ 4：改築への投資額を抑えた場合（シナリオ 2 の 1/2 の投資額）】



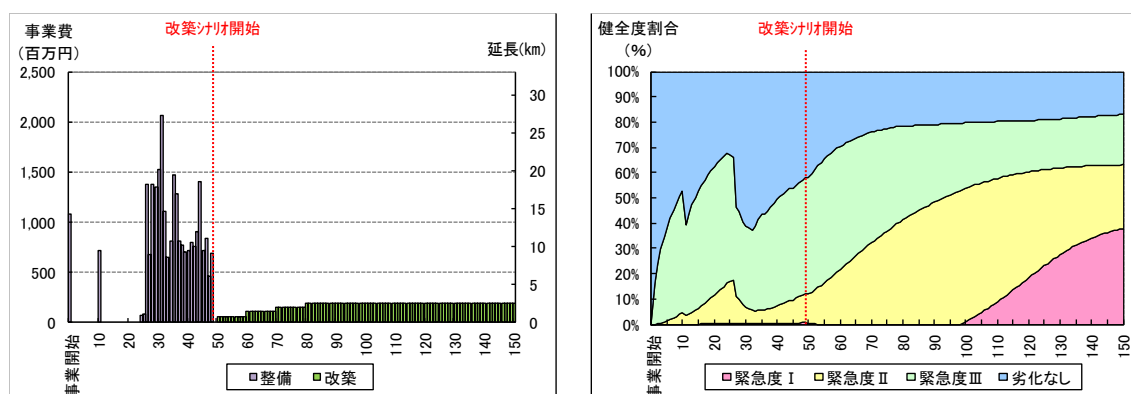
- ・改築シナリオ全体の平均投資額は 216 百万円/年、平均改築延長は 1.9km/年。
- ・状態監視を行いながら、当面は健全度を抑えることができるが、将来的には施設改築より劣化速度が上回り、早急に改築が必要な水準である緊急度Ⅰの施設が増加する。

【シナリオ 5：緊急度の高い施設から計画予算内で改築する場合】



- ・改築シナリオ全体の平均投資額は 60 百万円/年、平均改築延長は 0.5km/年。
- ・シナリオ 4 よりさらに投資額を抑えているため、緊急度Ⅰの施設が早期に増加する。

【シナリオ 6：緊急度の高い施設から計画予算を段階的に引き上げて改築する場合】



- ・計画予算を 60 百万円から 200 百万円まで段階的に引き上げる。
- ・改築シナリオ全体の平均投資額は 172 百万円/年、平均改築延長は 1.5km/年。
- ・将来的には施設改築より劣化速度が上回り、早急に改築が必要な水準である緊急度Ⅰの施設が増加するが、シナリオ 4 とは異なり初期投資額を抑制できることから実現性が高い。

●最適な事業シナリオの選定表

シナリオ	内 容	評価視点① (健全率の推移傾向)		評価視点② (改善の効率性)			評価視点③ (投資額の実現性)				総合 評価 ※2
		指標値	評価	健全度 改善量 ※1	指標値	評価	年平均 事業量 (百万円)	年最大 事業量 (百万円)	指標値	評価	
比較対象	単純改築 (標準耐用年数50年で改築)	増加時期あり	△	13.71	-	-	505	2,071	不可能	×	×
1	比較対象シナリオと同じ平均投資額で改築	横這い	○	16.55	中程度	△	505	505	不可能	×	△
2	緊急度Ⅰ・Ⅱを改築	改善	◎	13.03	低い	×	432	456	不可能	×	△
3	緊急度Ⅰのみを改築	増加時期あり	△	25.86	高い	○	217	355	一定期間可能	△	○
4	改築投資額を抑制	将来的に低下	△	20.34	高い	○	216	216	可能	○	◎
5	緊急度の高い施設から計画予算内で改築	悪化	×	24.26	高い	○	60	60	可能	○	×
6	緊急度の高い施設から計画予算を段階的に引き上げて改築	将来的に低下	△	22.59	高い	○	172	200	可能	○	◎
評 価 の 方 法		緊急度割合の推移を見て判断する		単位費用当りの健全度改善量の大小から判断する			現実的に投資可能な事業費であるかを判断する				—

※1：改築シナリオ検討期間の改築延長÷事業費で算出した値

※2：総合評価は、各評価視点で○を2点、△を1点、×を0点として集計し、合計5点以上を◎、4点を○、3点を△とする。
ただし、評価視点①が×であれば×とする。

- ・計画予算との兼ね合いを考慮しつつ施設の健全度を維持していくため、シナリオ 6 を最適な事業シナリオとして選定する。

第5章 点検・調査計画の策定

●点検・調査頻度の設定（一般環境下）

- ・みどり町及びみずほ台を除くと敷設後25年経過した施設が最も古い。
- ・敷設後約30年を経過すると道路陥没等の発生リスクが急激に増加する傾向にあることから、経過年数が30年を超える前に状態監視を行うことが望ましい。
- ・上記を踏まえ、20～25年に1回（年間8～10km程度の点検・調査）の実施頻度とする。

●点検・調査頻度の設定（腐食環境下）

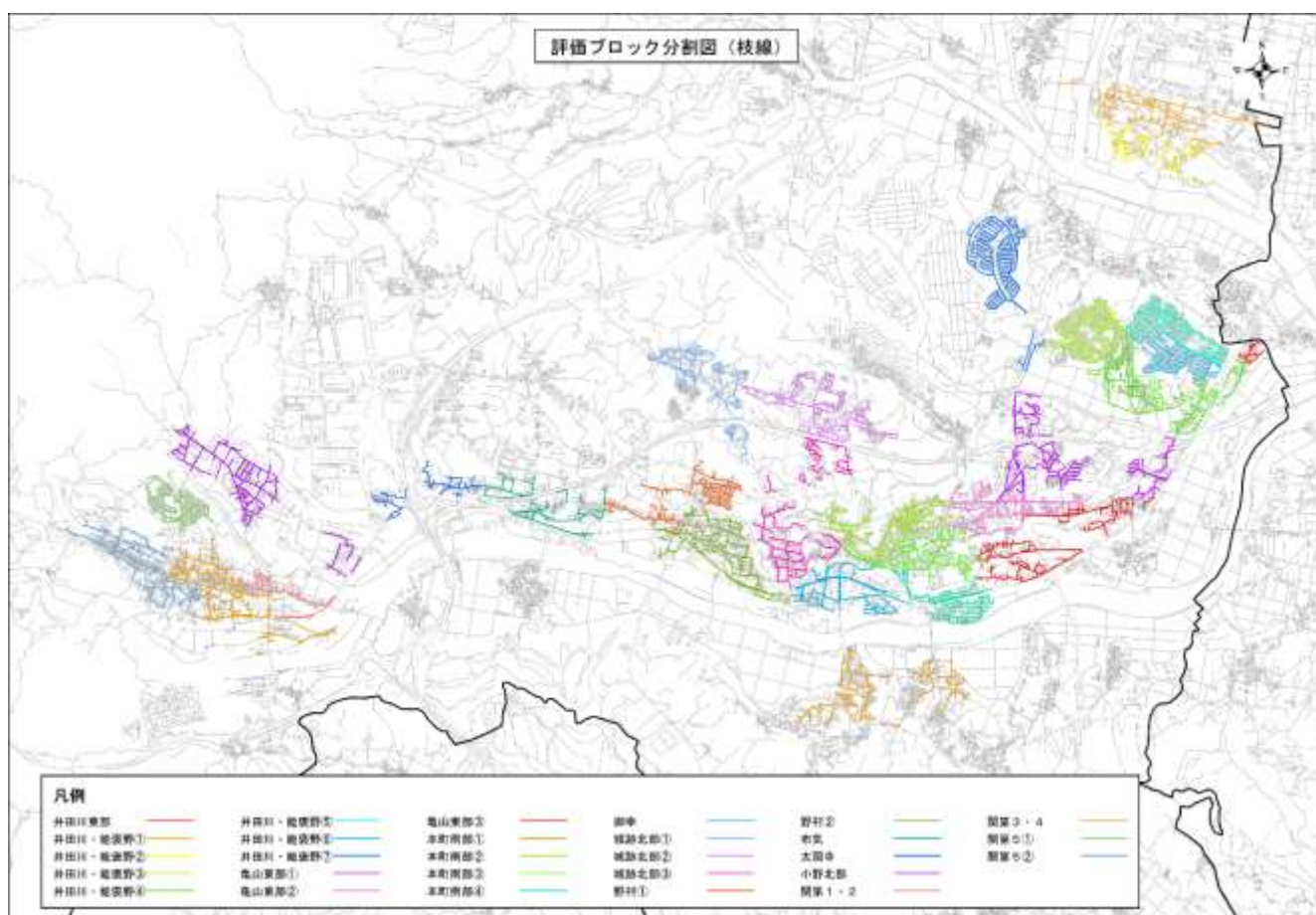
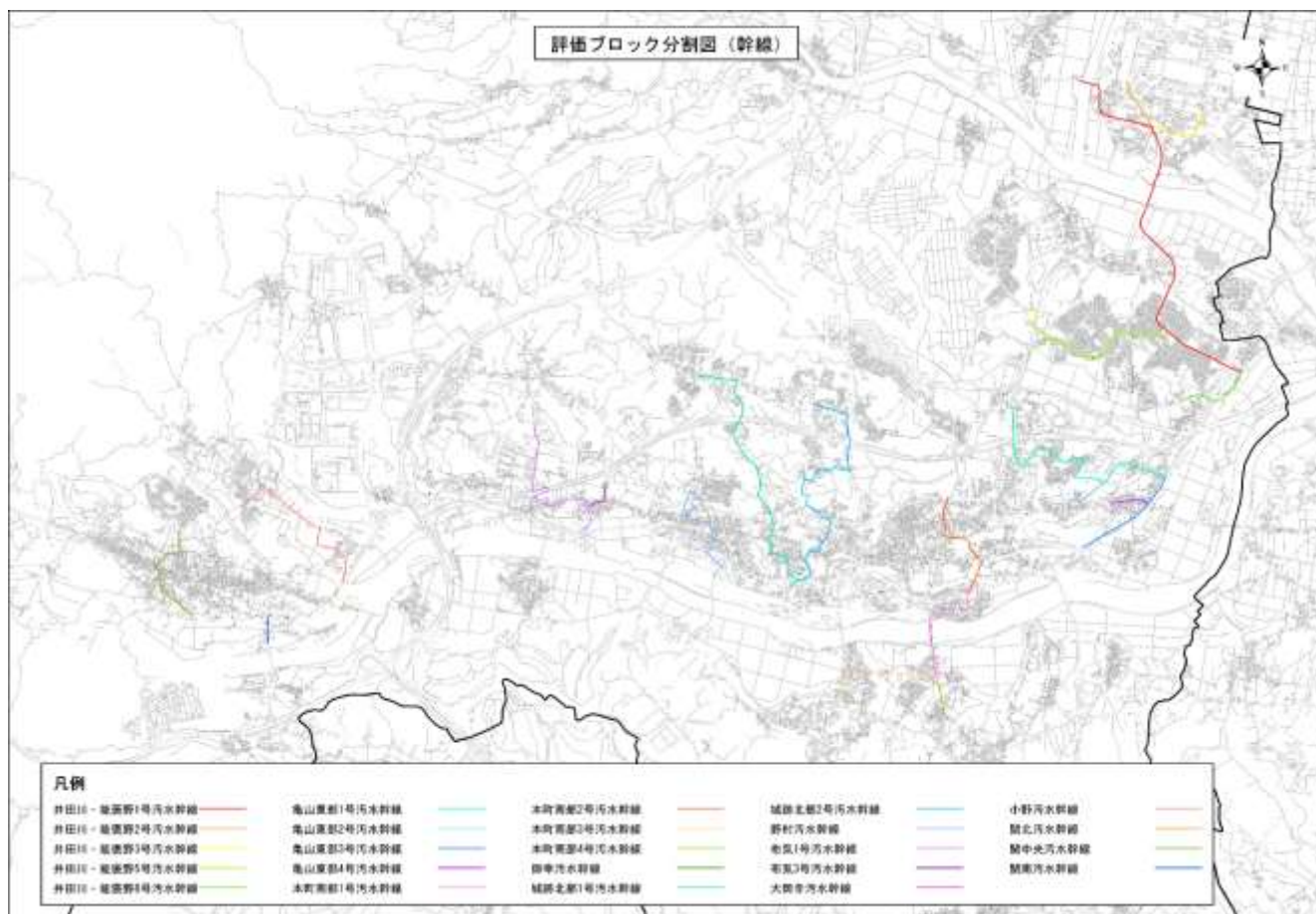
- ・下水道法施行令第五条の十二で5年に1回以上と定められていることから、本計画では5年に1回の実施頻度とする。

●優先順位の評価方針

- ・処理分区等をベースに評価ブロックを設定し、ブロック単位で優先順位を評価する。
- ・評価ブロックは、幹線または処理分区ごとに施工年代及び排水系統上のまとまりを考慮して設定する。

●優先順位の評価結果

処理分区名	ブロック名	順位	延長	平均経過年数	幹線	備考
太岡寺	太岡寺汚水幹線	1	25.70	20	○	
井田川・能褒野	井田川・能褒野⑥	2	5,036.40	42		みどり町
亀山東部	亀山東部3号汚水幹線	3	949.26	21	○	
井田川・能褒野	井田川・能褒野8号汚水幹線	4	670.90	20	○	
井田川・能褒野	井田川・能褒野⑤	5	6,066.24	41		みどり町
御幸	御幸汚水幹線	6	48.20	21	○	
本町南部	本町南部1号汚水幹線	7	835.27	15	○	
亀山東部	亀山東部4号汚水幹線	8	336.17	21	○	
亀山東部	亀山東部2号汚水幹線	9	396.50	23	○	
井田川・能褒野	井田川・能褒野③	10	6,824.37	35		みずほ台
亀山東部	亀山東部1号汚水幹線	11	1,807.92	21	○	
井田川・能褒野	井田川・能褒野5号汚水幹線	12	306.55	10	○	
井田川・能褒野	井田川・能褒野2号汚水幹線	13	471.76	9	○	
関第1	関北汚水幹線	14	61.20	20	○	
関第3	関南汚水幹線	15	239.32	6	○	
本町南部	本町南部4号汚水幹線	16	289.40	3	○	
関第5	関中央汚水幹線	17	947.85	16	○	
本町南部	本町南部2号汚水幹線	18	1,054.30	20	○	
城跡北部	城跡北部2号汚水幹線	19	1,723.87	13	○	
布気	布気1号汚水幹線	20	1,541.40	9	○	
城跡北部	城跡北部1号汚水幹線	21	1,729.77	11	○	
井田川・能褒野	井田川・能褒野1号汚水幹線	22	1,751.55	11	○	
野村	野村汚水幹線	23	1,089.61	16	○	
本町南部	本町南部3号汚水幹線	24	749.69	4	○	
布気	布気3号汚水幹線	25	126.50	13	○	
小野北部	小野汚水幹線	26	780.68	11	○	
井田川・能褒野	井田川・能褒野3号汚水幹線	27	599.40	4	○	
関第1・2	関第1・2	28	2,936.38	19		
井田川・能褒野	井田川・能褒野⑦	29	8,983.35	21		みずきが丘
本町南部	本町南部④	30	5,700.64	21		
井田川東部	井田川東部	31	881.59	21		
御幸	御幸	32	6,193.43	18		
亀山東部	亀山東部②	33	7,913.47	20		
野村	野村②	34	7,509.39	17		
亀山東部	亀山東部③	35	7,735.57	17		
布気	布気	36	4,682.30	12		
関第3・4	関第3・4	37	8,517.47	17		
野村	野村①	38	5,638.80	11		
亀山東部	亀山東部①	39	9,818.22	16		
城跡北部	城跡北部②	40	8,179.98	7		
井田川・能褒野	井田川・能褒野④	41	9,874.02	14		
太岡寺	太岡寺	42	2,806.51	12		
井田川・能褒野	井田川・能褒野①	43	5,466.99	4		
本町南部	本町南部③	44	6,259.02	18		
城跡北部	城跡北部③	45	7,179.85	15		
関第5	関第5②	46	6,693.05	15		
本町南部	本町南部①	47	7,131.62	3		
関第5	関第5①	48	4,676.28	15		
小野北部	小野北部	49	8,275.13	8		
本町南部	本町南部②	50	8,716.25	17		
井田川・能褒野	井田川・能褒野②	51	4,784.35	7		
城跡北部	城跡北部①	52	6,352.90	5		



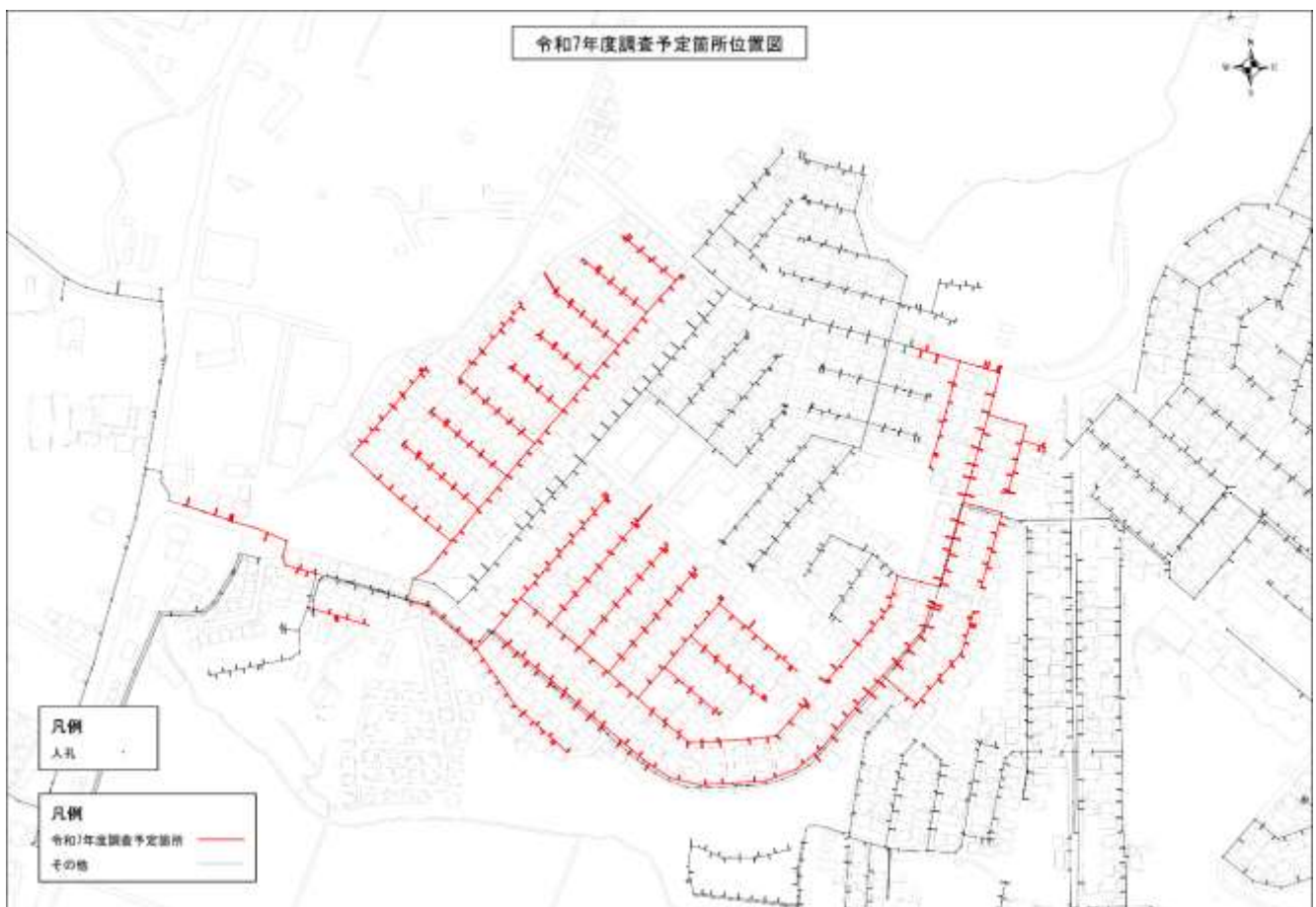
●点検・調査の実施時期と方法

- ・みずほ台の未調査路線を対象に 5 年後を実施時期とした次期ストックマネジメント計画を策定し、管渠・取付管を対象としたテレビカメラ調査を行う。
- ・上記調査の実施後、優先順位の評価結果を踏まえて策定した点検・調査計画に従い、年間約 10km の簡易直視式カメラによるスクリーニング調査と異常施設を対象とした直視側視式カメラによる詳細調査を行う。

【簡易直視式カメラ】

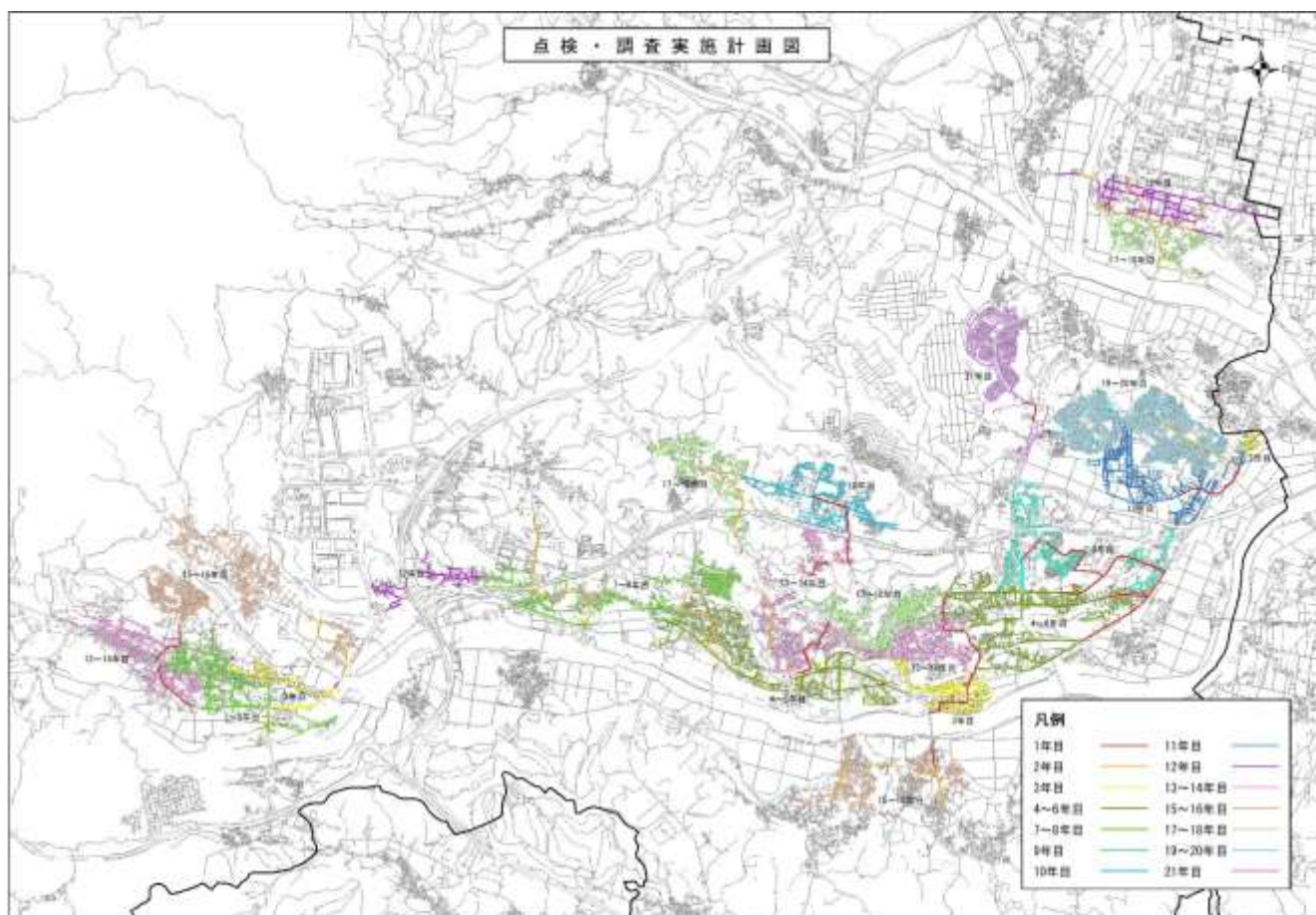


【直視側視式カメラ】



●一般環境下の点検・調査事業費

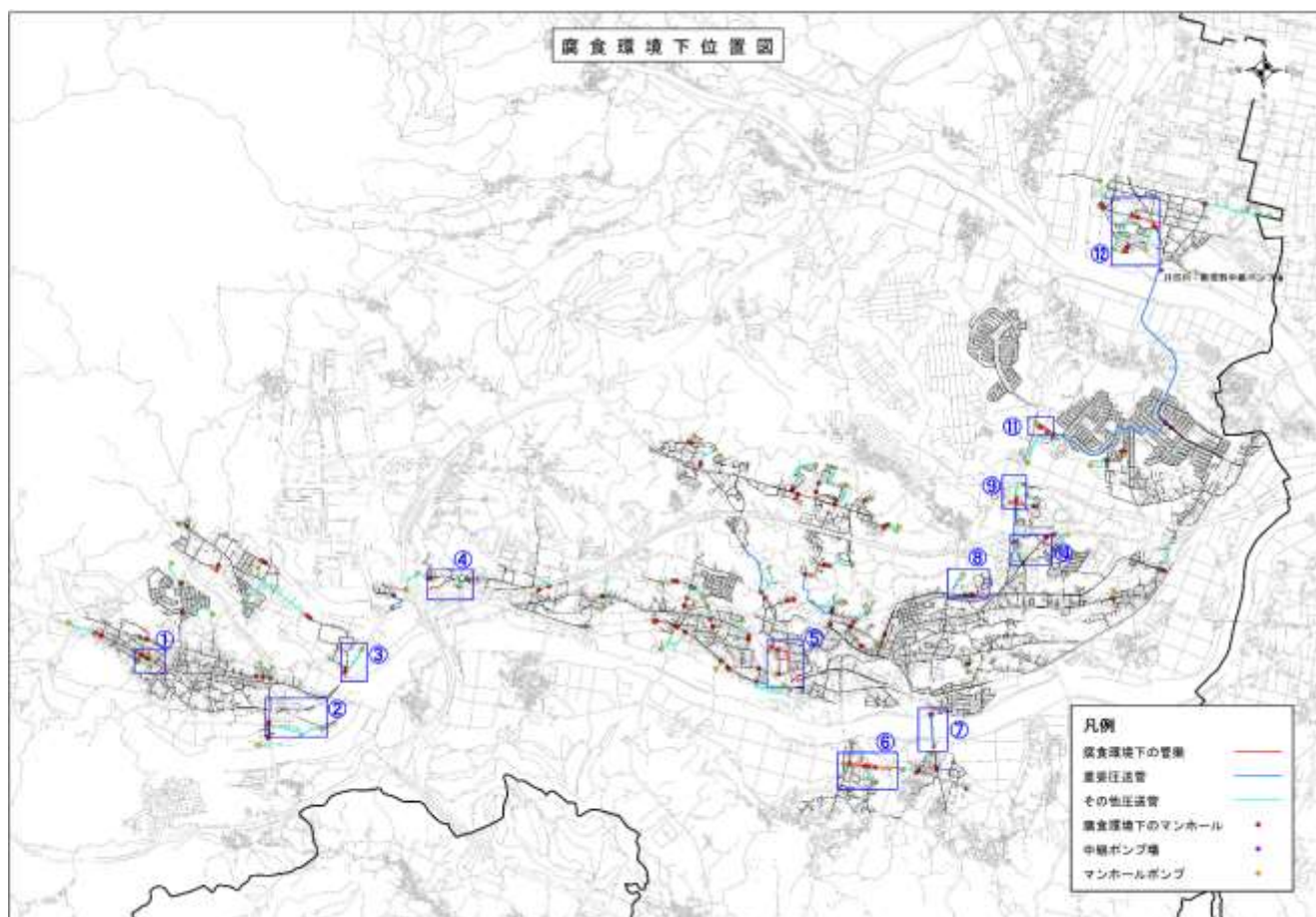
※詳細調査の延長はワイブル分布近似式を用いて計算した緊急度Ⅱ以上の管渠延長



※みどり町とみずほ台はストックマネジメント計画で調査済（調査予定）であり、みずきが丘は移管前に調査済であることから、他の評価ブロックを繰り上げて点検・調査を行う計画とする。

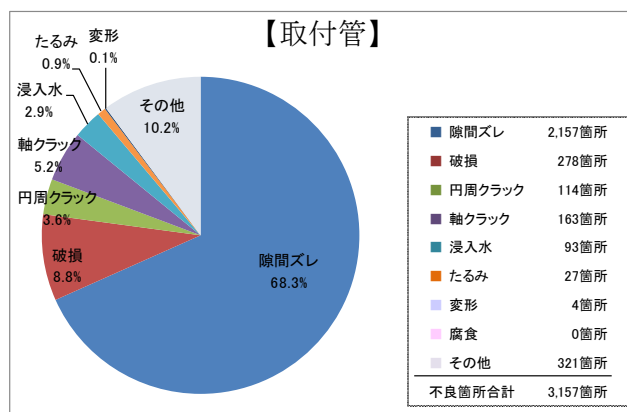
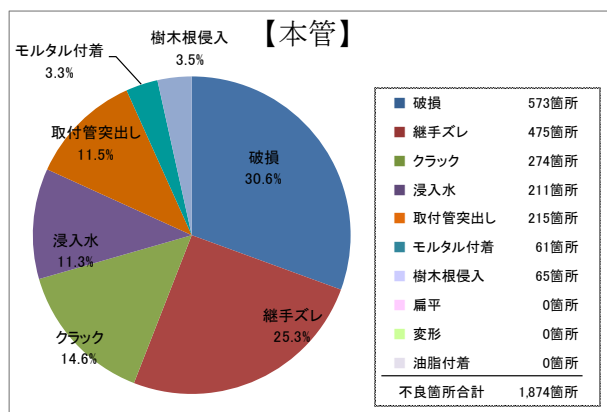
●腐食環境下の点検事業費

- ・腐食環境下の管渠については、一般環境下と同様に簡易直視式カメラによるスクリーニング調査を行う。



第6章 修繕・改築計画

●調査結果（令和元年度・令和2年度実施）



●修繕・改築計画対象施設

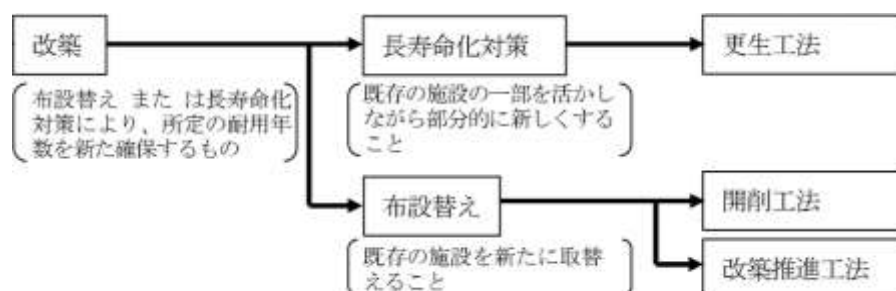
調査年	管渠		取付管	マンホール蓋
	調査延長 (m)	調査 スパン数	箇所数	箇所数
R1年度	4,286.58	123	382	124
R2年度	2,371.86	67	208	67
平成28年度長寿命化計画 未改築	1,159.75	34	18	15
合計	7,818.19	224	608	206

●措置の要否の判定方法

- ・本管の措置「要」の条件：緊急度Ⅰ，Ⅱのスパン、緊急度Ⅲで浸入水Aのスパン
- ・取付管の措置「要」の条件：緊急度Ⅰ，Ⅱの箇所

●対策工法の選定方法（本管）

- ①改築・修繕の判定は、経済比較で行う（今回の判定結果では全て改築）。
- ②改築の場合、経済的に優れた長寿命化対策（更生工法）を基本とする。
- ③重度及び中度のたれみがある場合は、開削工法または改築推進工法を選定する。
- ④重度の破損、継手ズレがある場合は、開削工法または改築推進工法を選定する。
- ⑤掘削深が4m未満の場合は、開削工法、4m以上の場合は、改築更新工法を選定する。



●対策工法の選定方法（取付管）

- ①経済的に優れた開削工法を基本とする。
- ②ますの位置が高く擁壁の取壊し・復旧作業が必要になる場合は、更生工法を選定する。
- ③②で重度の破損、継手ズレがある場合は、部分開削後に更生工法を適用する。
- ④②で異常箇所が擁壁下の場合は、外配管もしくは公共樹の新設で対応する。

●実施時期の設定方針

- ①長寿命化計画での未改築施設を優先する。
- ②他計画（舗装復旧工事事業計画）を考慮した実施時期とする。
- ③対象施設すべて（管渠、取付管、マンホール蓋）を含めた年間投資金額は、継続的な事業の安定性を考慮して平準化を図る。
- ④年間投資金額の平準化の目安としては、改築事業シナリオの検討結果を踏まえて 6 千万円を基準とする。
- ⑤今回の計画期間（5 年間）で整備できない場合は、次期計画で整備する。
- ⑥施工箇所が分散しないように、位置的なまとまりを考慮する。





