

田布施川流域下水道ストックマネジメント計画

令和4年3月
(令和4年9月改訂)

山口県土木建築部都市計画課

目 次

第 1	背景	1
第 2	目的	3
第 3	計画期間	3
第 4	対象施設の概要	4
第 5	下水道施設の現状と課題	
1	管路施設	5
2	処理施設	6
第 6	ストックマネジメント計画	
1	点検・調査計画の策定	7
2	修繕・改築計画の策定	11
3	ストックマネジメント計画に基づく実施方針	15
第 7	コスト縮減の効果	
1	管路施設	16
2	処理施設	16
3	施設全体	17
第 8	改築実施計画（短期計画）	
1	管路施設	17
2	処理施設	20
第 9	評価と見直し	29
	（参考文献）	29

第1 背景

山口県の東南部に位置する田布施川流域では、商業・工業の活性化とともに急速に都市化が進み、この地域から排出される汚水により、田布施川及びその下流に位置する平生湾や瀬戸内海の水質悪化が年々進行していた。

このため、山口県では、田布施川及びその下流海域の水質保全を図るとともに、快適な生活環境の確保を目的として、田布施町、平生町の2町を対象とした田布施川流域下水道事業計画を策定し、平成3年度から管路施設及び処理施設の建設に着手し、平成8年11月に、両町の一部で供用を開始した。その後、汚水量の増加に伴い、事業計画に基づいて、平成12年度に2池目、平成28年度に3池目の水処理施設の増設を行った。

各種施設の維持管理については、これまでも計画的な点検・調査を実施し、下水道の利用者に安定したサービスが提供できるように努めてきたところであるが、平成8年に供用を開始した処理施設については、供用後約20年が経過し、老朽化も進行していることから、部品交換などの修繕だけでは機能の回復が困難なものも出始めている。このため、山口県では平成25年度に「田布施川浄化センター長寿命化計画」を策定し、経年劣化や腐食による機能低下が認められたものや、故障の報告があった処理施設の改築を行ってきたところである。

また、管路施設については、平成29年度に「田布施川流域下水道長寿命化計画(管路施設編)」を策定したところであるが、この度、田布施川流域下水道施設全体の維持管理及び施設更新を計画的かつ効率的に行うため、管路施設と処理施設を統合し、「田布施川流域下水道ストックマネジメント計画」を新たに策定することとした。

表 1.1 事業概要

項目	全体計画	事業計画
計画目標年次	令和10年	令和4年
排除方式	分流式	分流式
計画区域面積	1,586.5 ha	836.7 ha
計画処理人口	20,400 人	16,600 人
計画処理能力	9,200 m ³ /日	8,400 m ³ /日
処理方式	高度処理 OD 法＋ 凝集剤添加	1～2 池目：OD 法 3 池目：高度処理 OD 法
着手年度	平成3年度	
供用開始年度	平成8年11月	

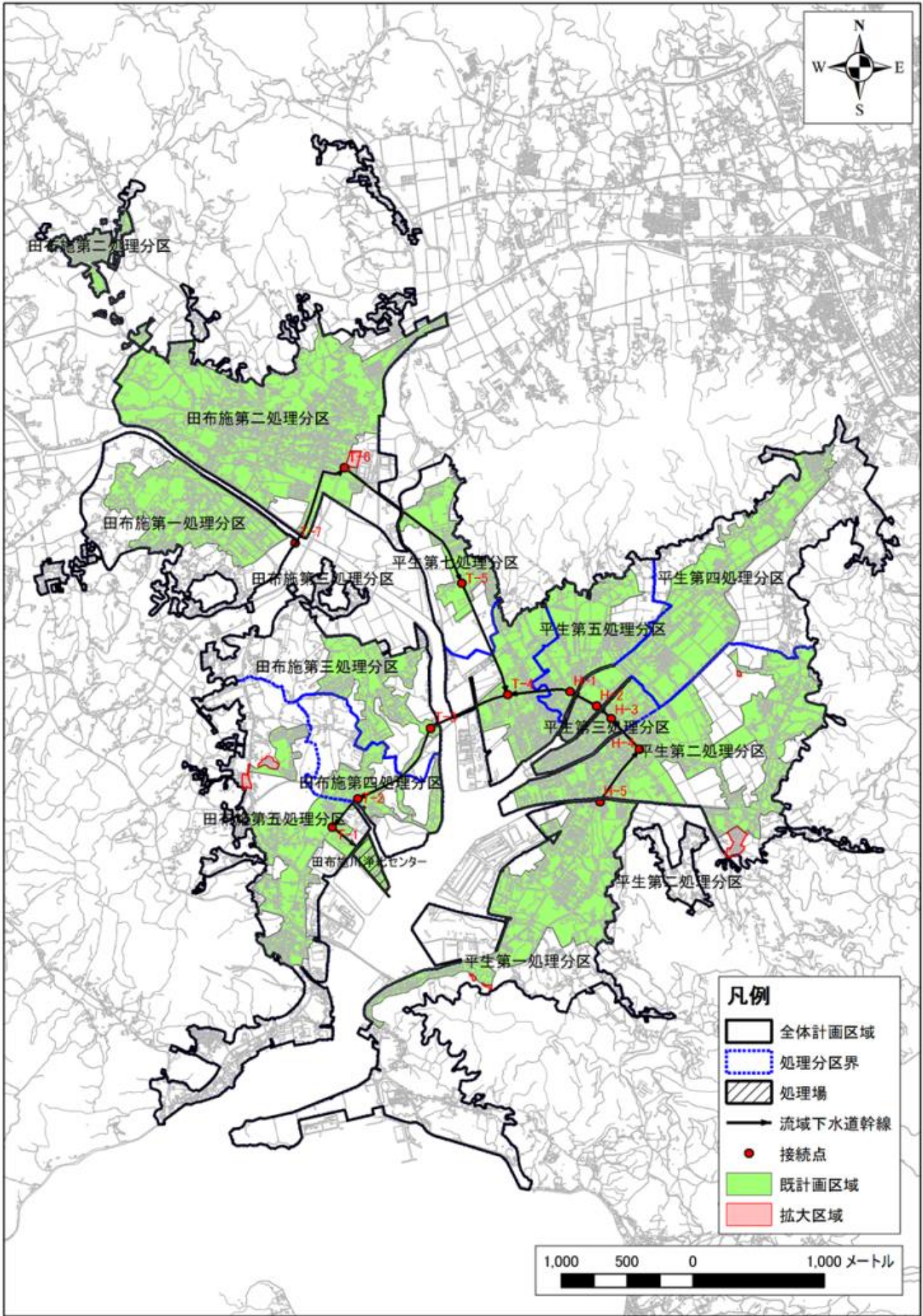


图 1.1 田布施川流域下水道一般图

第2 目的

下水道事業のストックマネジメント計画は、下水道施設全体の中長期的な施設状態を予測しながら、点検・調査、修繕・改築を一体的に捉えて計画的・効率的に施設を管理することを目的として策定するものである。このストックマネジメントの導入により、施設全体の維持管理・改築を最適化し、事業費の平準化及びライフサイクルコストの低減を図っていくこととしている。

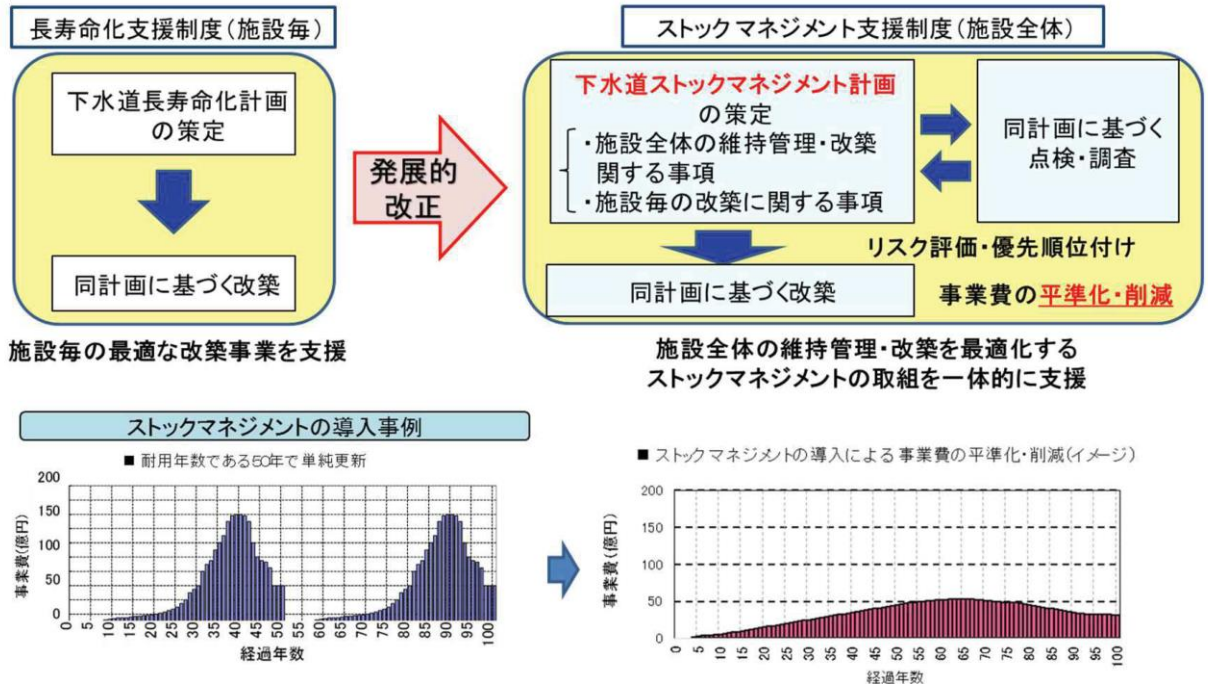


図 2.1 下水道ストックマネジメント計画について

第3 計画期間

事業費の縮減と平準化の検討に際しては、ある程度長期間を対象とする必要があるため、主要な施設の調査周期が5年であることを踏まえ、10サイクルの50年間（令和4～令和53年度）を計画期間とする。

第4 対象施設の概要

田布施川流域下水道における現有施設の概要を表4.1に示す。

表4.1 現有施設の概要

主要な施設の名称	数量等	規格・構造等
管路施設（幹線管渠）	6.7 km	管径φ500～1350
処理施設（田布施川浄化センター）	1箇所	
主ポンプ	2台	2.4 m ³ /分、4.7 m ³ /分
反応槽（オキシデーションディッチ）	3池	鉄筋コンクリート造り 滞留時間約24時間
最終沈殿池	3池	鉄筋コンクリート造り 水面積負荷約8 m ³ /m ² ・d
紫外線消毒装置	1池	鉄筋コンクリート造り 処理水量9,200 m ³
汚泥機械濃縮設備	1池	鉄筋コンクリート造り 固形物負荷約20kg/m ² 時
汚泥脱水設備	2台	鉄筋コンクリート造り 5 m ³ /時
管理棟	1棟	鉄筋コンクリート造り 中央監視室、水質試験室等
ポンプ送風機等	1棟	鉄筋コンクリート造り 換気機械室、沈砂機械室等
汚泥処理棟	1棟	鉄筋コンクリート造り 脱臭機械室、浮上濃縮装置室等



田布施川浄化センター全景

第5 下水道施設の現状と課題

1 管路施設

管路施設は、平成4年度から平成9年度までの6年間で整備し、平成18年度から継続的に点検・調査を実施しているが、現時点で補修・改築が必要な箇所は確認されていない。

しかしながら、将来的には改築が必要であり、管路施設の標準耐用年数である50年経過後に単純に改築した場合、特定の年度に事業費が集中し、年度ごとの事業費の変動が大きくなり、各年度で必要な事業費の確保が困難となることが予想される。(図5.1参照)

このため、限られた予算の中で適切に事業を実施するには、事業費を縮減するとともに、年度ごとの事業費をできるだけ平準化する必要がある。

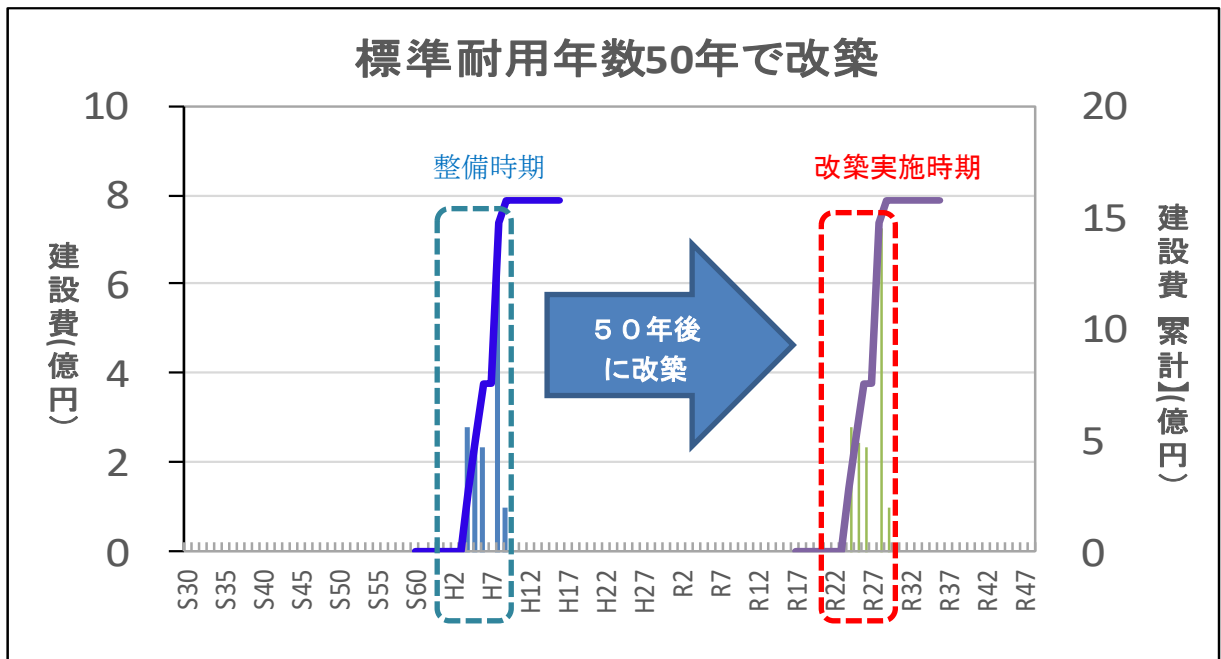


図5.1 田布施川流域幹線の整備時期と改築時期

2 処理施設

処理施設は、平成4年度から平成8年度までに水処理施設を建設し、平成8年11月に一部供用を開始した。(図5.2参照)

その後、2池目及び3池目を増設したが、現在、1池目などの供用開始から約20年以上が経過しており、当時設置した機械・電気設備の多くが標準耐用年数を超過している。

これらの施設・設備を標準耐用年数経過後に単純に改築すると仮定した場合、特定の年度に事業費が集中し、年度ごとの事業費の変動幅が大きくなり、各年度で必要な事業費の確保が困難となることが予想される。(図5.3参照)

このため、限られた予算の中で適切に事業を実施するには、事業費を縮減するとともに、年度ごとの事業費をできるだけ平準化する必要がある。

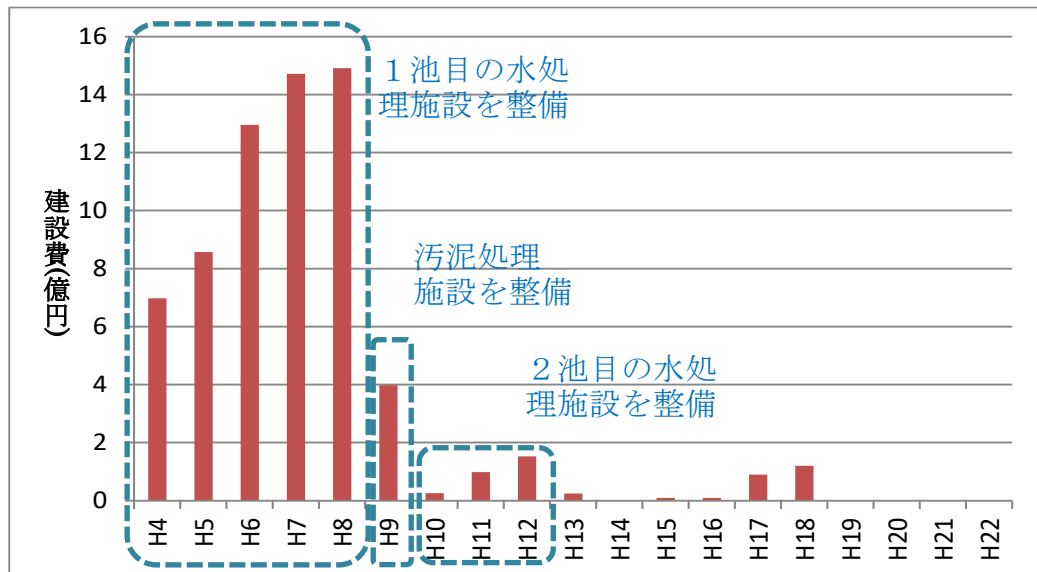


図 5.2 年度別の建設費 (浄化センター設備)

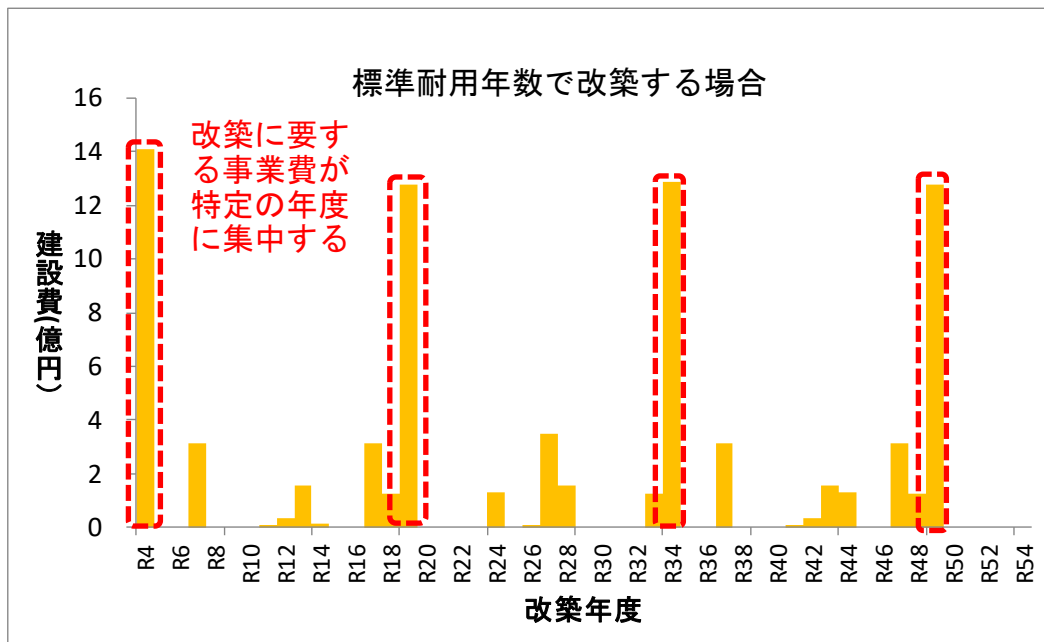


図 5.3 標準耐用年数で単純に改築する場合の事業費

第6 スtockマネジメント計画

1 点検・調査計画の策定

(1) 管理方法の設定

施設の管理方法には、大きく予防保全と事後保全がある。

予防保全とは、異状や故障に至る前に対策を実施する管理方法であり、状態監視保全と時間計画保全に分類される。

事後保全は、異状の兆候や故障の発生後に、対策を行う管理方法である。

(表 6.1 参照)

表 6.1 管理方法とその内容

管理方法		内 容
予 防 保 全	状態監視保全	重要な機能を有する施設のうち、点検・調査により劣化状況の把握が可能である施設を対象とし、施設の劣化状況や動作状況の確認を行い、その状態に応じて修繕・改築を行う管理方法
	時間計画保全	重要な機能を有する施設のうち、劣化状況の把握が困難な施設を対象とし、施設の特성에応じて予め定めた周期(目標耐用年数 [※] 等)により対策を行う管理方法
事後保全		処理機能への影響が小さい施設を対象とし、異常の兆候(機能低下等)や故障の発生後に対策を行う管理方法

※目標耐用年数…改築の実績等をもとに施設管理者が目標として設定する耐用年数

ア 管路施設

管路施設については、全て幹線管渠であり、重要な機能を有する施設であるとともに、点検・調査により劣化状況の把握が可能であることから、状態監視保全とする。なお、浮上・飛散防止機能を有さないマンホール蓋については、不具合等の発生時期が予測できないことから、時間計画保全とする。(表 6.2 参照)

表 6.2 管路施設の管理方法による分類

名 称	管理方法
管渠、マンホール、マンホール蓋	状態監視保全
マンホール蓋 (浮上・飛散防止機能なし)	時間計画保全

イ 処理施設

処理施設については、表 6.1 の考え方を踏まえ、下水処理施設ごとに管理方法を分類し、以下のとおりとする。(表 6.3 参照)

表 6.3 処理施設の管理方法による分類

名称	管 理 方 法		
	予 防 保 全		事 後 保 全
	状 態 監 視 保 全	時 間 計 画 保 全	
土木施設	・ 土木躯体	—	・ 内部防食 ・ 簡易覆蓋 等
建築施設	・ 建築躯体	—	・ 外装（壁） ・ 屋根仕上げ ・ 屋根防水 ・ シャッタ, ドア, サッシ ・ 外装（床） ・ 内装（床, 壁, 天井） 等
建築機械設備	—	—	・ 空調、換気設備 ・ 給排水衛生設備 ・ ダクト類
建築電気設備	—	・ 電灯分電盤 ・ 動力制御盤 ・ 誘導灯	・ 電灯設備 ・ 弱電設備 ・ 配管配線類
機械設備	・ 自動除塵機 ・ 汚水ポンプ ・ 散気装置 ・ 水中プロペラ ・ 汚泥掻寄機 ・ 送風機本体 ・ 常圧浮上装置 ・ 汚泥脱水機	—	・ その他機械設備 ・ 配管類
電気設備	—	・ 受変電設備 ・ 自家発電設備 ・ 制御電源 及び 計装用電源設備 ・ 負荷設備 ・ 計測設備 ・ 監視制御設備	・ ケーブル、配管類

※下水道事業の手引き 標準耐用年数区分の小分類単位にて整理

(2) 点検・調査の方針

施設の健全性を的確に把握するためには、定期的な点検・調査を行うことが重要であることから、施設の管理方法に応じた点検・調査の頻度及び項目等を設定する。

ア 管路施設

- (ア) 点検…管路施設全線を5つに分割し、5年間で全線の点検を実施する。
- (イ) 調査…点検の結果、腐食、クラック等が確認された場合、劣化の状況を定量的に評価するための調査を実施する。

イ 処理施設

(ア) 点検・調査頻度

a 点検頻度

管理方法		点検頻度
土木・建築施設	状態監視保全設備	年に1回
建築電気設備	時間計画保全設備	月に1回
機械設備	状態監視保全設備	日に1回
	事後保全設備	日に1回
電気設備	時間計画保全設備	月に1回
	事後保全設備	日に1回

※点検…機能維持のために定期的に見視や測定装置の使用により、異常の有無を確認すること。

b 調査頻度（状態監視保全設備が対象）

調査対象		調査頻度	備考
土木施設	土木躯体	劣化が広範囲に見られる等の異常時	—
建築施設	建築躯体	劣化が広範囲に見られる等の異常時	—
機械設備	自動除塵機	5年に1回	水抜き調査
	汚水ポンプ	5年に1回	分解調査、各種測定
	散気装置	5年に1回	水抜き調査
	水中プロペラ	5年に1回	分解調査、各種測定
	汚泥掻寄機	5年に1回	水抜き調査
	送風機本体	5年に1回	分解調査、各種測定
	常圧浮上装置	5年に1回	分解調査、各種測定
	汚泥脱水機	5年に1回	分解調査、各種測定

※調査…目視や測定装置等により、定量的に劣化の実態や動向等を確認するとともに、原因を検討すること。

(イ) 点検・調査単位

点検単位は、設備としての異常の有無を確認するため、設備単位で行うものとする。

また、調査単位は、設備を構成する主要部品単位で管理、改築を行うことにより、設備の長寿命化が図られ、ライフサイクルコストが安価になる場合があることから、主要部品単位で行うものとする。

(ウ) 点検・調査項目

a 点検項目

点検項目は、設備の運転状態の日常的傾向や異常の有無を確認するため設定するものである。表 6.4 に点検項目の一例を示す。

表 6.4 点検項目の例（自動除塵機の場合）

設備名称	点検項目
自動除塵機	騒音、振動の有無 油類の漏れの有無 塗装のはがれ、汚れの有無 計器類の測定値の確認

b 調査項目

調査項目は、主要部品単位の劣化状態等を確認し、その健全性を評価するために設定するものである。表 6.5 に、調査項目の一例を示す。

表 6.5 調査項目の例（自動除塵機の場合）

設備名称	主要部品名称	調査項目
自動除塵機	バースクリーン、スプロケット、フレーム	さび、摩耗、損傷・変形、経過時間
	チェーン、ローラガイド	動作不良、さび、経過時間
	レーキアーム	動作不良、さび、摩耗・損傷・変形、経過時間
	電動機	動作不良、さび、漏れ、経過時間

2 修繕・改築計画の策定

(1) 修繕・改築の判定基準

調査の結果を踏まえ、管理方法の区分ごとに、修繕・改築の判定基準を設定する。
(表 6.6～6.8 参照)

ア 管路施設

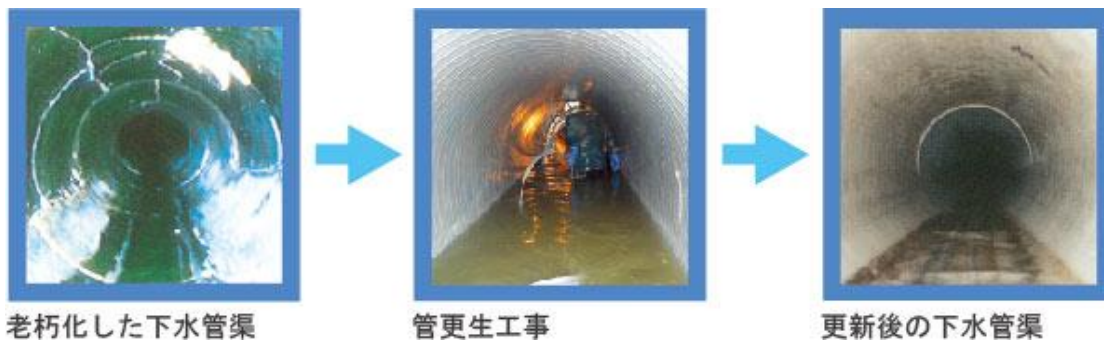
表 6.6 修繕・改築の判定基準

管理方法	修 繕	改 築
状態監視 保全設備	点検・調査の結果、劣化した箇所のみ の部分的な対応により機能維持が 図られる場合、修繕 ^{※1} を実施す る。	点検・調査の結果、修繕では対応が 困難な場合、管更生 ^{※2} 等の改築を 実施する。
時間計画 保全設備		必要とされるマンホール蓋性能 (浮上・飛散防止機能等)を有さな い場合、改築 ^{※3} を実施する。

※1 例 ・管路内面の劣化した部分を樹脂材等で補強
・管路内面のクラック発生箇所における止水材の注入による止水等

※2 管更生

既設の管渠を生かし、その内部を被覆するなどして、老朽化した管渠の機能を回復させるとともに、併せて耐震化を図る工法。



※3 マンホール蓋は、部品交換や補修による機能回復は困難であるため、一体取換えによる対策とする。

イ 処理施設

表 6.7 修繕・改築の判定基準

管理方法	修 繕	改 築
状態監視 保全設備	改築実施計画最終年度の診断結果が健全度 2.1～3.0 の施設・設備	改築実施計画最終年度の診断結果が健全度 2.0 以下の施設・設備
時間計画 保全設備	改築実施計画最終年度の経過年数が目標耐用年数未満であり、異状やその兆候（機能低下等）が確認され、保守で対応が可能な施設・設備	改築実施計画最終年度の経過年数が目標耐用年数以上、もしくは異状やその兆候（機能低下等）が確認され、保守で対応が困難な施設・設備
事後保全 設備	異状やその兆候（機能低下等）が確認され、保守で対応が可能な施設・設備	異状やその兆候（機能低下等）が確認され、保守で対応が困難な施設・設備

※健全度…設備の劣化状況を数値化し、改築の必要性を判断するための指標（表 6.8 参照）

表 6.8 健全度の考え方

健全度	運転状態	措置方法
5 (5.0～4.1)	設置当初の状態、運転上、機能上問題ない	措置は不要
4 (4.0～3.1)	設備として安定運転ができ、機能上問題ないが、劣化の兆候が現れ始めた状態	措置は不要 消耗部品交換等
3 (3.0～2.1)	設備として劣化が進行しているが、機能は確保できる状態。機能回復が可能	長寿命化対策や修繕により機能回復する
2 (2.0～1.1)	設備として機能が発揮できない状態、または、いつ機能停止してもおかしくない状態等。機能回復が困難	精密調査や設備の更新等、大きな措置が必要
1	動かない、機能停止	ただちに設備更新が必要

(2) 修繕計画

老朽化した施設または故障もしくは損傷した施設を対象として、当該施設の所定の耐用年数内において機能を維持させるため、引き続き、部品交換などによる修繕を計画的に実施する。

(3) 改築条件の設定

施設の改築条件を以下のとおり設定する。

ア 管路施設

(ア) 幹線管渠等

- a 改築すべき管路延長は、「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-2015年版-」の予測式を基に算定する。

- b 改築の開始時期は、最も古い管路施設の設置から50年(標準耐用年数)経過後の令和24年度として設定し、健全性の低下したものから順次改築を行っていく。
- c 各年度の事業費の限度額を5千万円とする。

(イ) マンホール蓋

a 改築時期

(a) 状態監視保全

状態監視保全による管理を行うマンホール蓋については、基本的に点検・調査の結果に基づいたマンホール蓋の劣化状況を踏まえ、改築時期を判断するものであるが、ここでは長期的な改築事業の検討のため、改築時期は目標耐用年数を経過以降と設定し、マンホール蓋の健全度を踏まえ、事業費及び事業量を試算するものとする。

(b) 時間計画保全

時間計画保全による管理を行う施設については、ガイドラインに基づき、目標耐用年数経過後に改築を行うものとする。

b 改築費用

改築費用については、各年度の事業費の限度額を5百万円とする。

イ 処理施設

(ア) 改築時期

a 状態監視保全

状態監視保全による管理を行う施設・設備については、基本的に点検・調査の結果に基づいた設備の劣化状況や動作状況を踏まえ、改築時期を判断するものであるが、ここでは長期的な改築事業の検討のため、便宜上、改築時期は目標耐用年数経過時点と設定し、事業費及び事業量を試算するものとする。

なお、目標耐用年数は、「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-2015年版-」や、「マネジメント時代の下水道事業計画(日本水道新聞社)」等を参考に、標準耐用年数の1.5倍とする。

b 時間計画保全及び事後保全

時間計画保全及び事後保全による管理を行う設備については、ガイドラインに基づき、目標耐用年数経過後に改築を行うものとする。

(イ) 改築費用

改築費用については、各設備の取得価額を基に設定するが、年度ごとの事業費の平準化を図るため、各年度の事業費の限度額を2億円と設定する。

(4) 長期的な改築計画の策定

ア 管路施設

設備の標準耐用年数経過後に単純に改築する場合は、図6.1のとおり大きな事業費のピークが発生し、年度ごとの事業費の変動幅が大きくなる。

一方、「(3) 改築条件の設定」における条件により、改築事業を実施した場合、図 6.2 のとおり、事業費を平準化できるとともに、今後 50 年間に於ける年当たりの平均事業費を約 3,200 万円から約 2,200 万円に縮減できることから、これを長期的な改築計画とする。

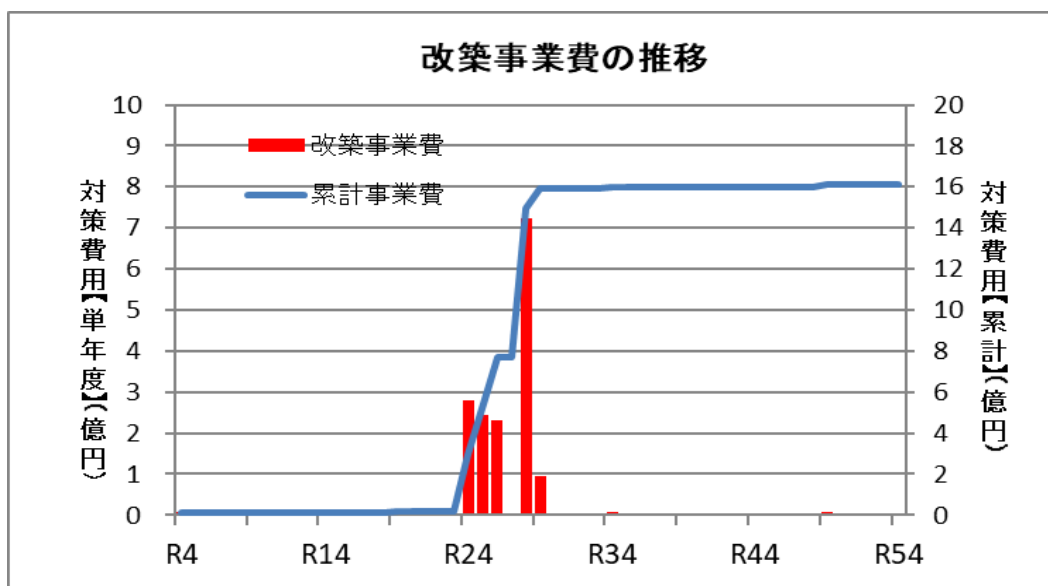


図 6.1 標準耐用年数で単純に改築する場合

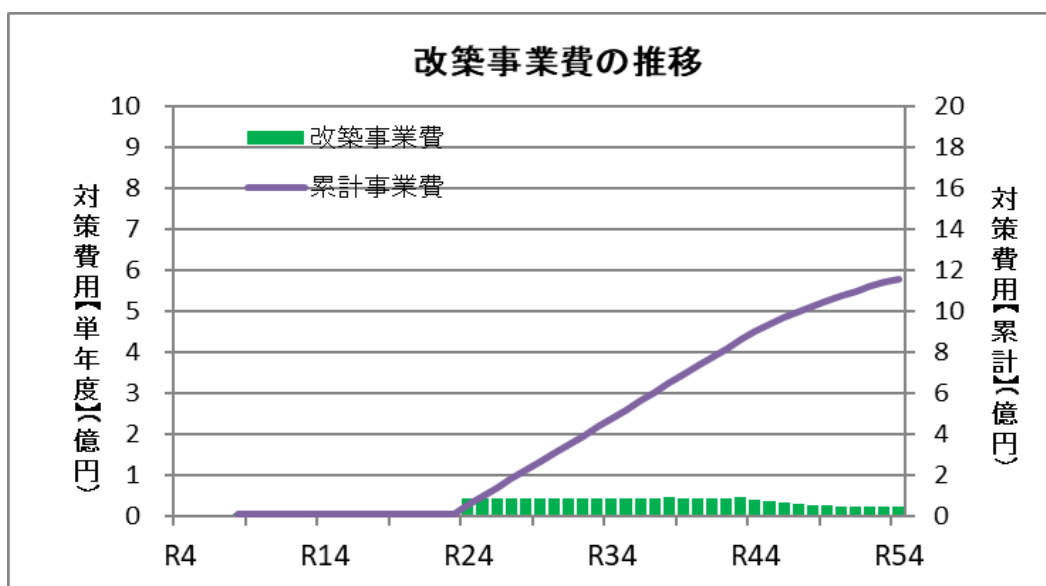


図 6.2 健全度の低下した管路施設を改築する場合

イ 処理施設

設備の標準耐用年数経過後に単純に改築する場合は、図 6.3 のとおり、大きな事業費のピークが発生し、年度ごとの事業費の変動幅が大きくなる。

一方、「(3) 改築条件の設定」における条件により、改築事業を実施した場合、図 6.4 のとおり、事業費を平準化できるとともに、今後 50 年間に於ける年当たりの平均事業費を約 1.6 億円から約 1 億円に縮減できることから、これを長期的な改築計画とする。

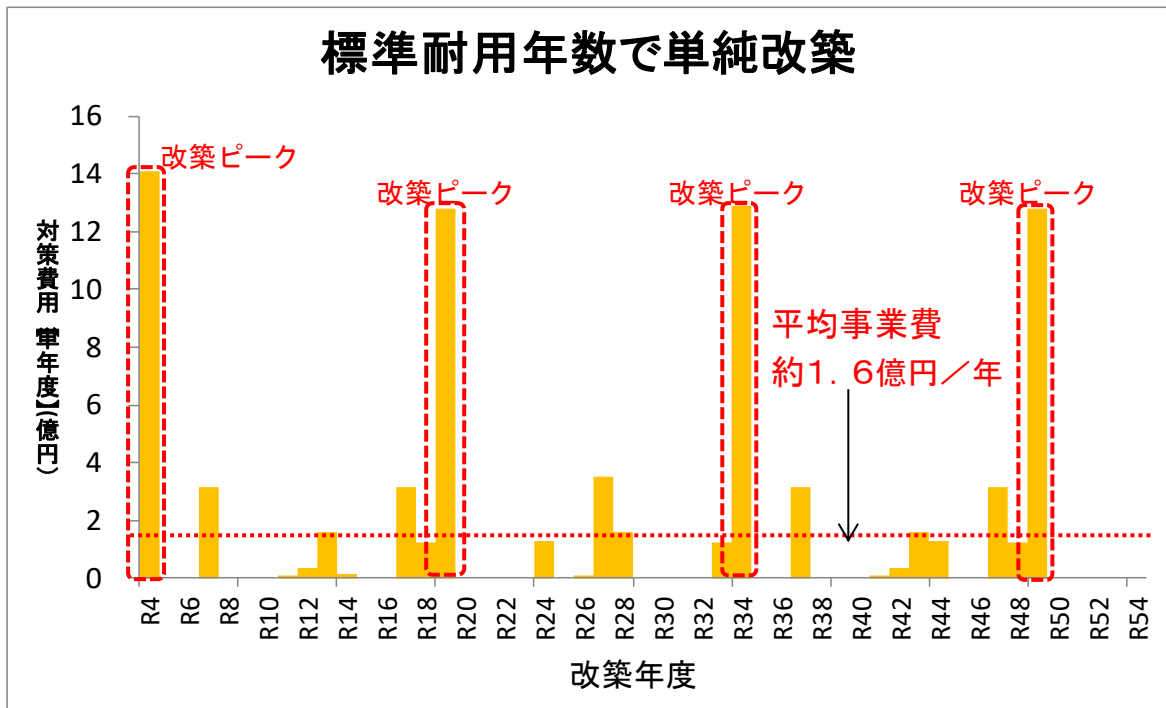


図 6.3 標準耐用年数で単純に改築する場合

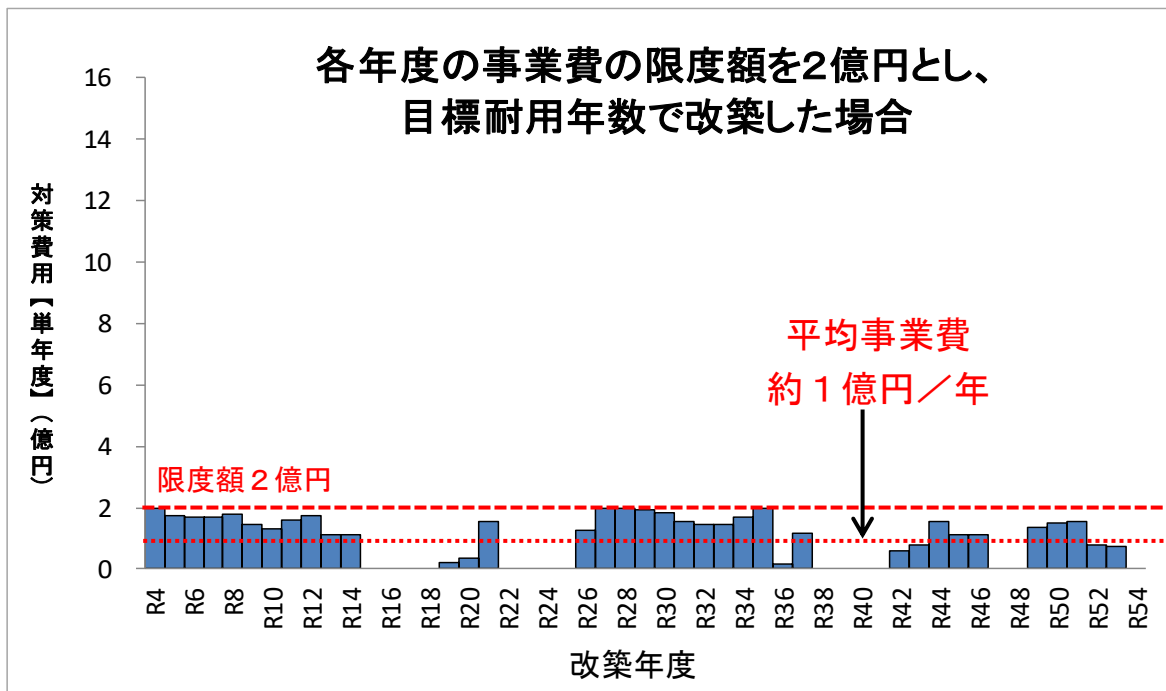


図 6.4 目標耐用年数で改築した場合【平準化 2億円／年】

3 スtockマネジメント計画に基づく実施方針

本計画に基づき、点検・調査や修繕・改築を適切に実施していくものとする。

第7 コスト縮減の効果

長期的な改築計画に基づく改築事業を実施し、耐用年数を延伸することにより、下水道施設全体の改築事業費を縮減できる。

1 管路施設

管路施設の標準耐用年数経過後に施設を単純に改築した場合と、予防保全型対策を実施した場合の改築事業費を比較すると、図 7.1 のとおり、今後 50 年間で約 5 億円縮減できる。

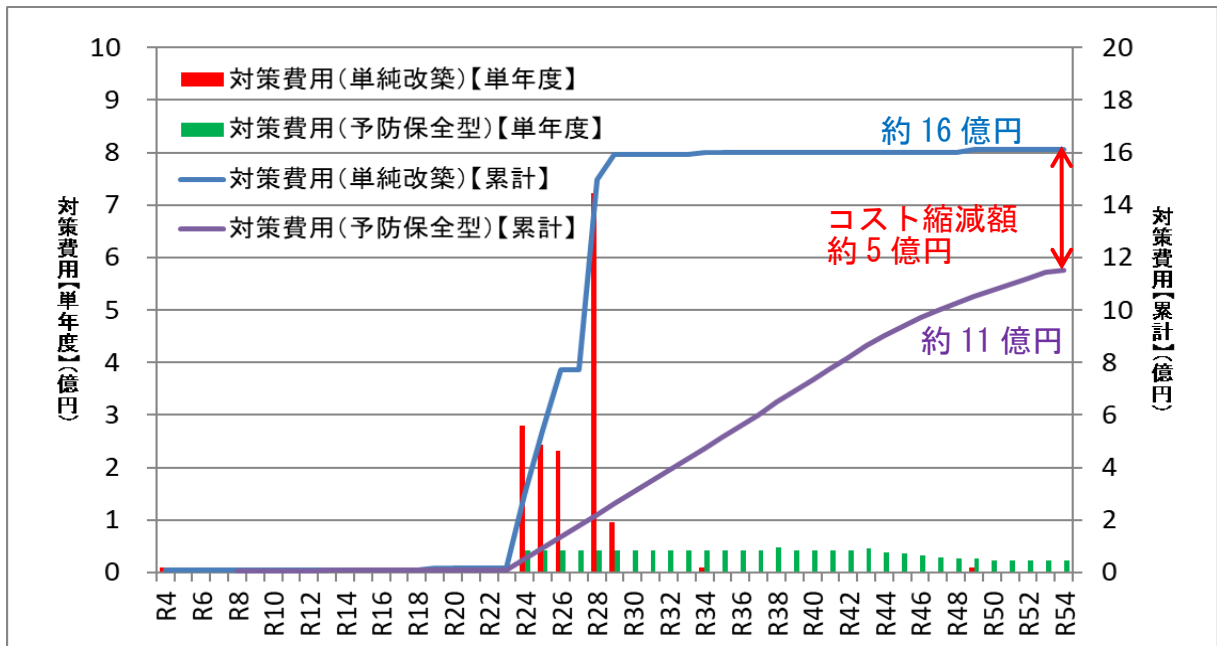


図 7.1 コスト縮減額（管路施設）

2 処理施設

処理施設の標準耐用年数経過後に施設を単純に改築した場合と、予防保全型対策を実施した場合の改築事業費を比較すると、図 7.2 のとおり、今後 50 年間で約 32 億円縮減できる。

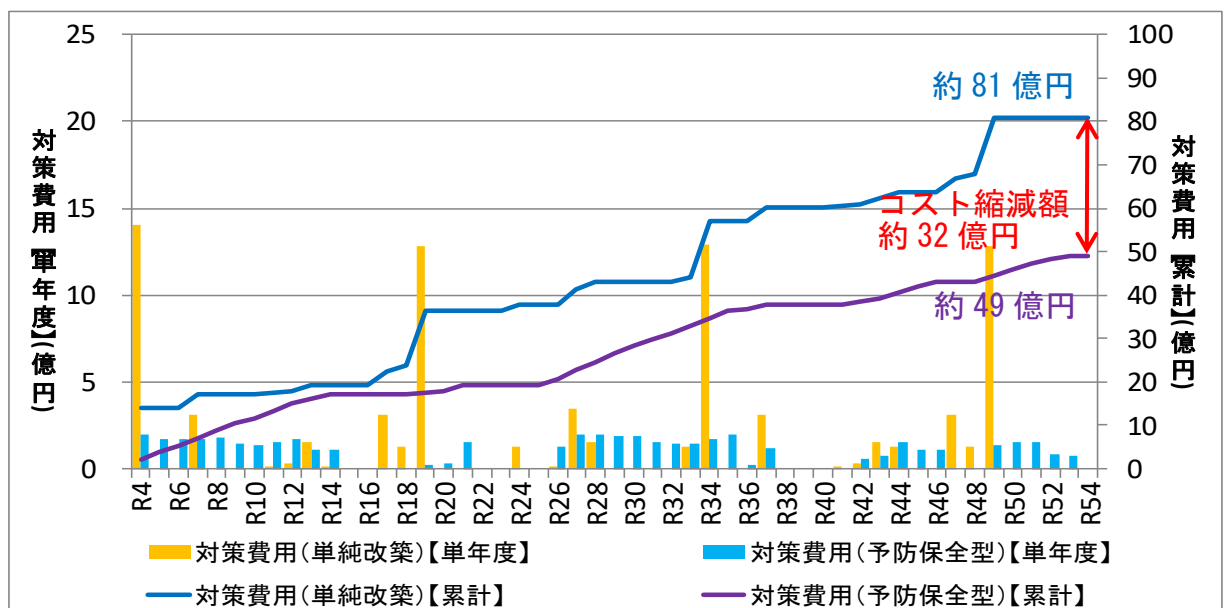


図 7.2 コスト縮減額（処理施設）

3 施設全体

下水道施設全体において、標準耐用年数経過後に単純改築した場合と、予防保全型対策を実施した場合の改築事業費を比較すると、図 7.3 のとおり、今後 50 年間で約 37 億円縮減できる。

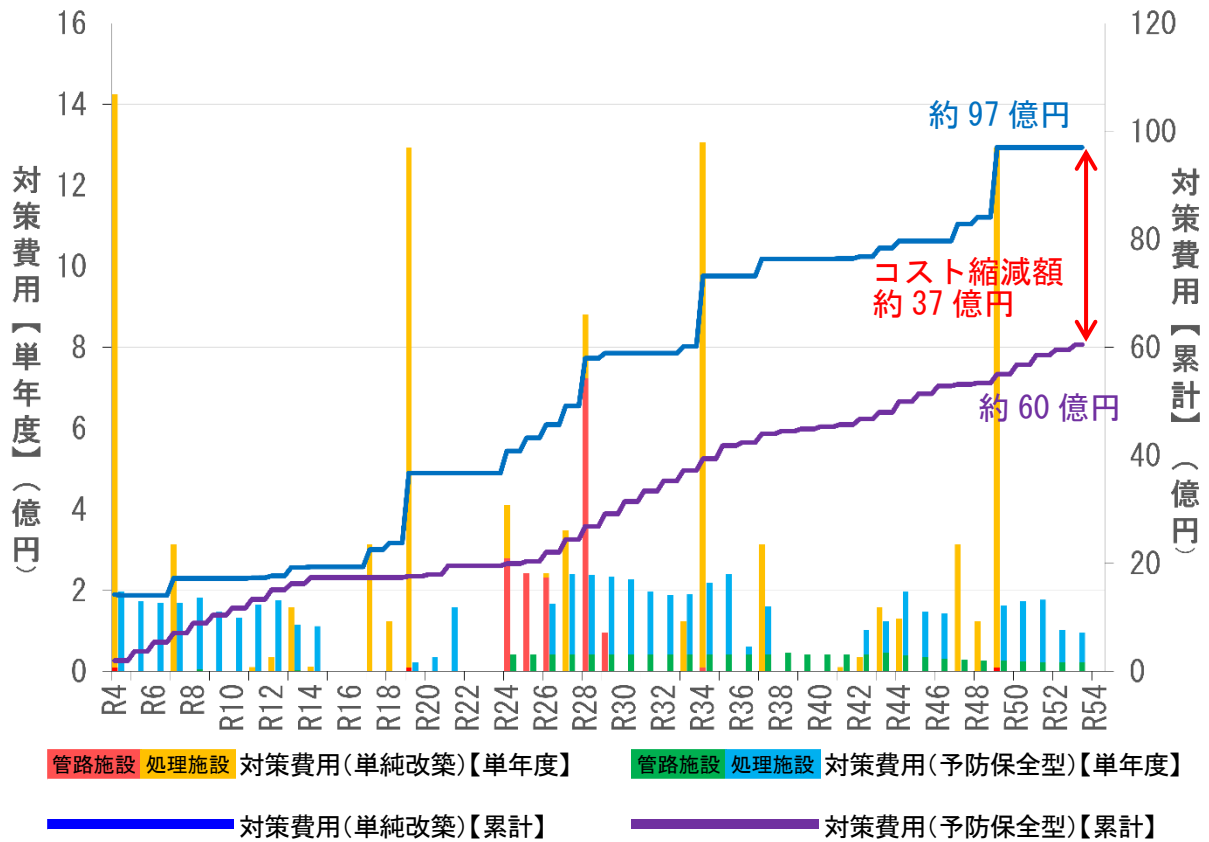


図 7.3 コスト縮減額（施設全体）

第 8 改築実施計画（直近 5 か年）

1 管路施設

(1) 幹線管渠等

幹線管渠等は、標準耐用年数を経過しておらず、現時点における施設の健全性は確認されていることから、直近 5 か年の改築実施計画は策定しないこととする。なお、今後の点検・調査の結果を踏まえ、修繕または改築を行う優先順位を決定し、必要に応じて改築実施計画を策定することとしている。

(2) マンホール蓋

マンホール蓋は、平成 4 年頃から設置され、標準耐用年数を超過したマンホール蓋も多いことから、ストックマネジメント計画に基づく実施方針を踏まえ、具体的に修繕・改築を実施していくため、直近 5 か年の改築実施計画を策定する。

施設を効率的に改築するために、リスク評価によりリスク評価値を算出し、その結果を基に改築の優先順位を決定することとする。

ア 既存施設のリスク評価

下水道施設におけるリスクは、「被害規模（影響度）」と「発生確率（不具合の起こりやすさ）」で評価する。

「被害規模」は、マンホール蓋の設置環境によりランク分けを行うこととし、「下水道用マンホールふたの計画的な維持管理と改築に関する技術マニュアル」の考え方を参考に、表 8.1 のとおり設定した。

表 8.1 被害規模のランク分け

被害規模ランク	マンホール設置個所
3	国道、県道
2	市道、その他車道
1	歩道、その他の箇所（待避所内等）

また「発生確率」は、マンホール蓋のタイプにより、表 8.2 のとおりランク分けを行った。

表 8.2 発生確率のランク分け

発生確率ランク	マンホール蓋のタイプ
3	浮上・飛散防止機能も転落・落下防止機能も有さないもの
2	浮上・飛散防止機能を有さないもの
1	浮上・飛散防止機能も転落・落下防止機能も有しており、機能上問題ないもの

被害規模及び発生確率を基に、図 8.1 のとおりリスクマトリクスによりリスクの大きさを 1 から 9 で評価する。

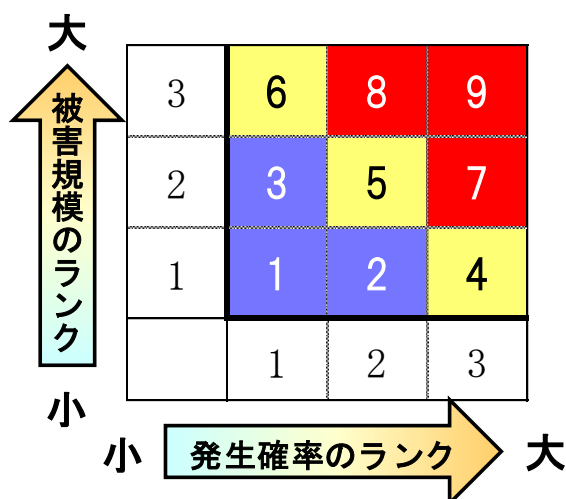


図 8.1 リスクマトリクスによるリスク評価

リスク評価の結果に基づく、施設の対策時期を表 8.3 に示す。

表 8.3 リスク評価値と施設の対策時期

大 ↑ リスク ↓ 小	リスク ランク	リスク 評価値	施設の対策時期
	高	7～9	発生確率及び被害規模が大きいため、早期の対策が必要
	中	4～6	発生確率または被害規模のいずれかが比較的大きいため、必要に応じて対策が必要
	低	3以下	当面は対策を必要としない

リスク評価の結果、最もリスクの高いリスク評価値「7～9」に該当するものは、9箇所である。詳細については、平面図に色分けし、図 8.2 に示す。

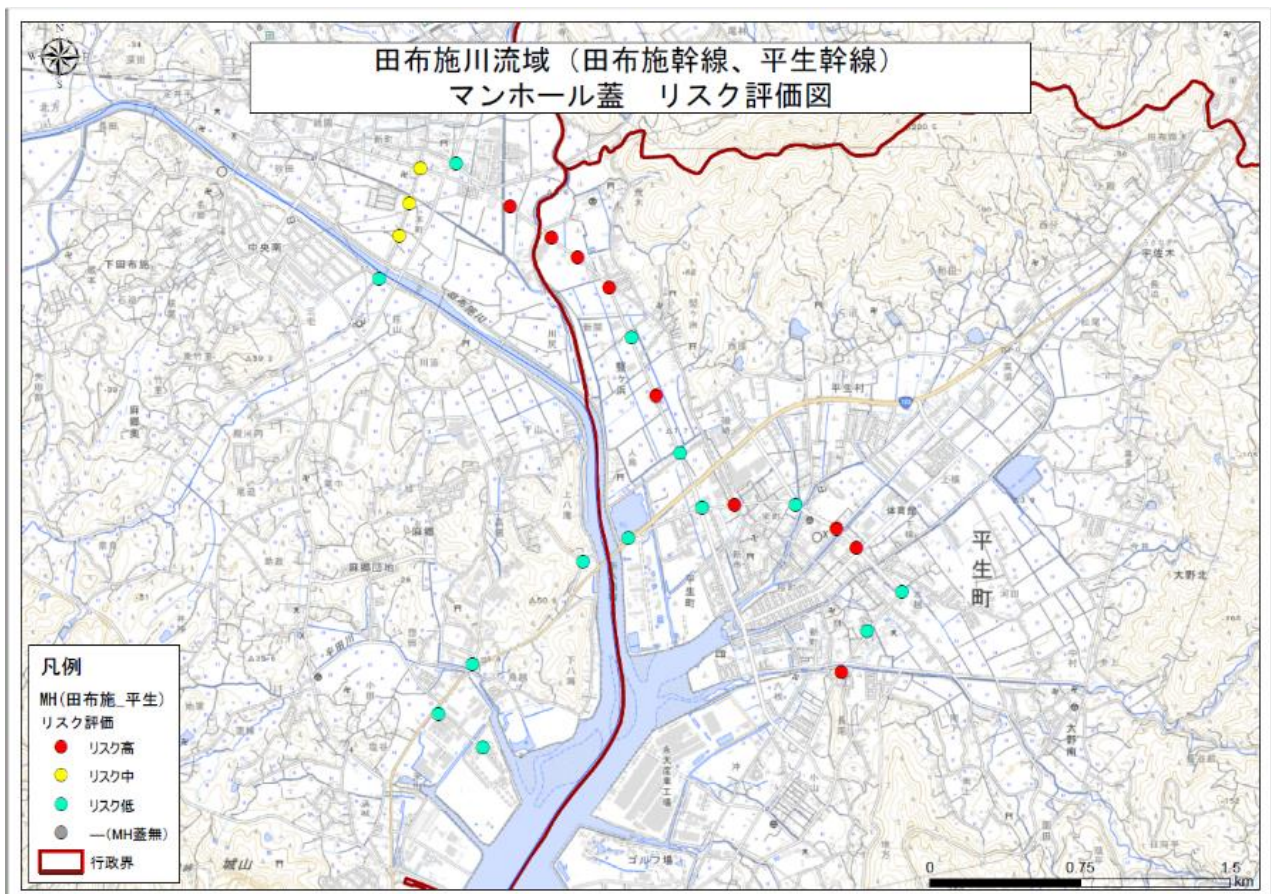


図 8.2 リスク評価結果着色図

イ 改築実施計画の策定

マンホール蓋は、設置個所に応じて必要とされる性能を有することが求められているが、現在田布施川流域に設置されているマンホール蓋のうち、「浮上・飛散防止」、「不法投棄侵入防止」、「転落・落下防止」について、その性能を持たないマンホール蓋が 25 箇所のうち 25 箇所（100.0%）であった。（図 8.3 参照）

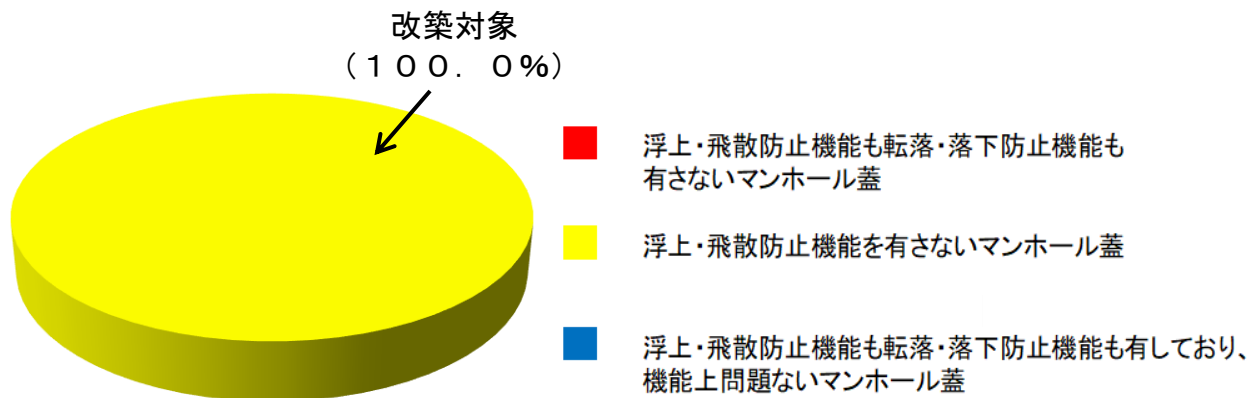


図 8.3 マンホール蓋性能

これら改築が必要なマンホール蓋を対象として、リスク評価点から修繕・改築優先順位を設定し、直近5か年の改築実施計画を策定した。(表 8.4 参照)

表 8.4 改築実施計画

設備名称	区分	R4	R5	R6	R7	R8
マンホール蓋	土木					

2 処理施設

処理施設は、ストック量が膨大であり、機械・電気設備など標準耐用年数を経過した施設も多いことから、ストックマネジメント計画に基づく実施方針を踏まえ、具体的に修繕・改築を実施していくため、直近5か年の改築実施計画を策定する。

施設を効率的に改築するためには、まずリスク評価によりリスク評価値を算出して、調査の優先順位を決定し、リスク評価値の高いものから順次調査を行うこととする。次に調査結果を基に改築の必要性を判断し、改築の優先順位を決定することとする。

(1) 既存施設のリスク評価

下水道施設におけるリスクは、「処理機能への影響度」と「発生確率（不具合の起こりやすさ）」で評価する。

「処理機能への影響度」は、各施設が有する機能によりランク分けを行うこととし、下水道施設の耐震対策の考え方を参考に、表 8.5 のとおり設定した。

表 8.5 影響度のランク分け

影響度ランク	機能
4	揚水機能、消毒機能
3	沈殿機能（OD槽）、汚泥貯留機能
2	汚泥脱水機能
1	その他水処理・汚泥処理機能

下水道施設の耐震対策指針と解説-2014年版- P14~18より

また「発生確率」は、施設の標準耐用年数超過率（経過年数÷標準耐用年数）により、表 8.6 のとおりランク分けを行った。

表 8.6 発生確率のランク分け

発生確率ランク	標準耐用年数超過率 (経過年数÷標準耐用年数)
5	2.0 以上
4	1.6～2.0 未満
3	1.3～1.6 未満
2	1.0～1.3 未満
1	1.0 未満

影響度及び発生確率を基に、図 8.4 のとおりリスクマトリクスによりリスクの大きさを 1 から 20 で評価する。

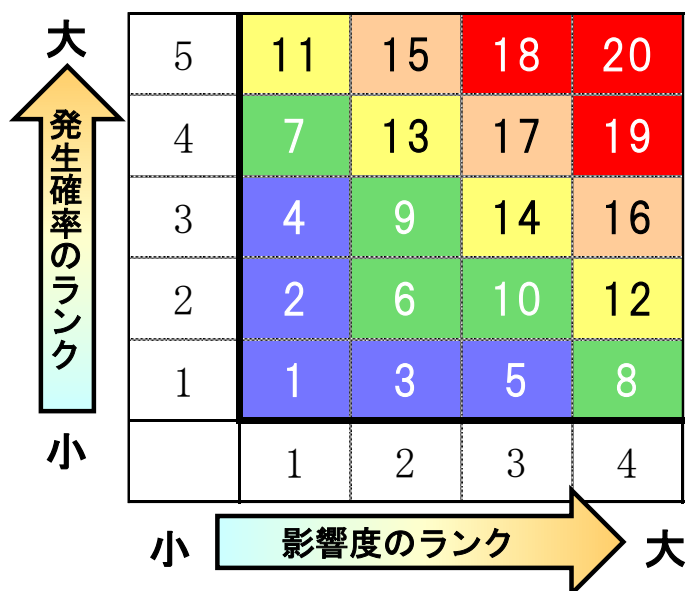


図 8.4 リスクマトリクスによるリスク評価

リスク評価の結果に基づく、施設の対策時期を表 8.7 に示す。

表 8.7 リスク評価値と施設の対策時期

大 ↑ リスク ↓ 小	リスク ランク	リスク 評価値	施設の対策時期
		5	18~20
	4	15~17	発生確率または被害規模のいずれかが大きいため、できる限り早期の対策が必要
	3	11~14	発生確率または被害規模のいずれかが比較的大きいため、必要に応じて対策が必要
	2	6~10	リスクランク 1 よりリスクは大きいですが、当面は対策を必要としない
	1	5 以下	当面は対策を必要としない

リスク評価の結果、もっともリスクの高いリスク評価値「18~20」に該当する施設は沈砂池・ポンプ設備（機械及び電気）、紫外線消毒設備（電気）である。詳細については、平面図に色分けし、図 8.5~8.8 に示す。

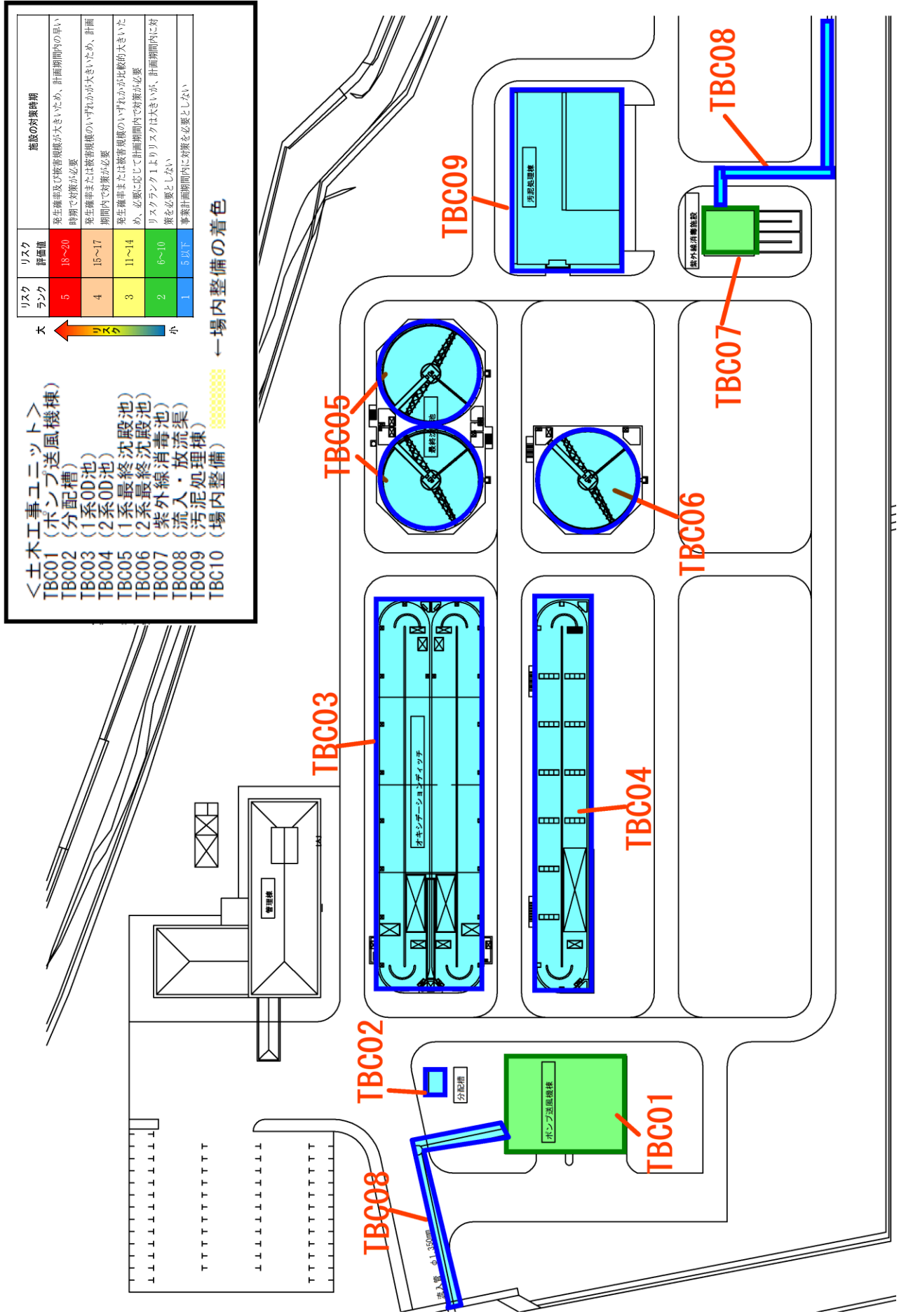


図 8.5 リスク評価結果着色図 (土木施設)

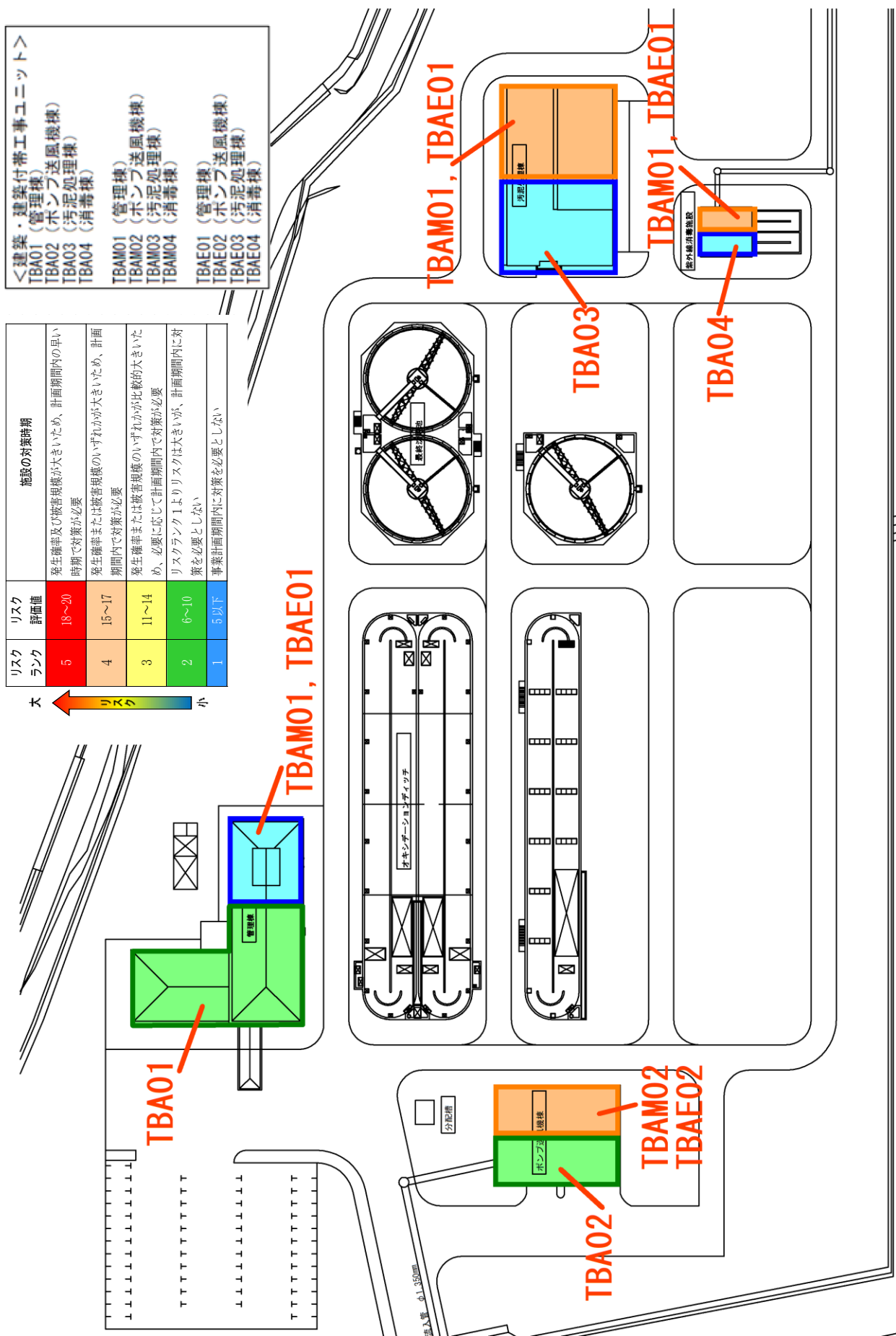


図 8.6 リスク評価結果着色図 (建築施設・建築機械設備・建築電気設備)

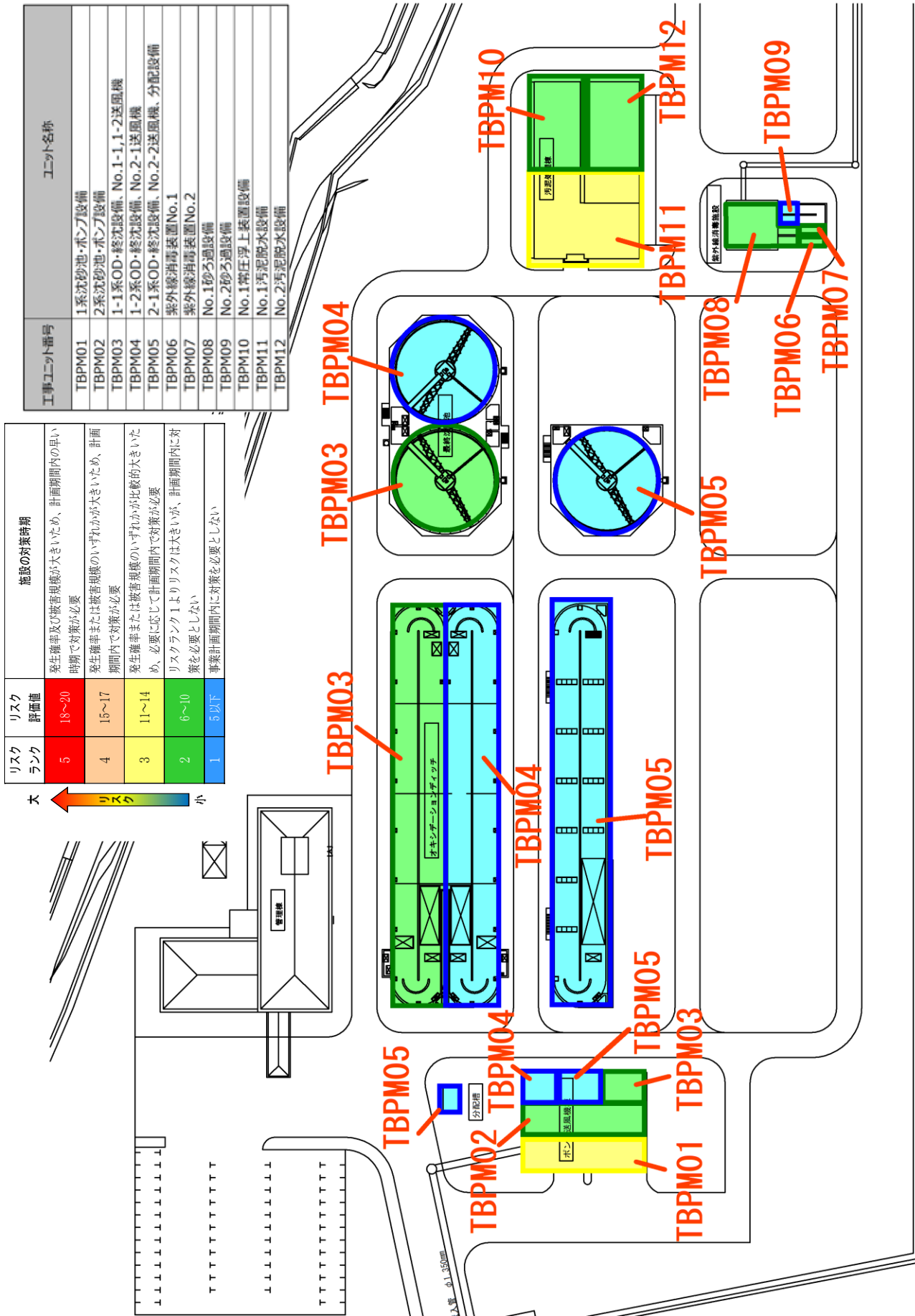


図 8.7 リスク評価結果着色図（機械設備）

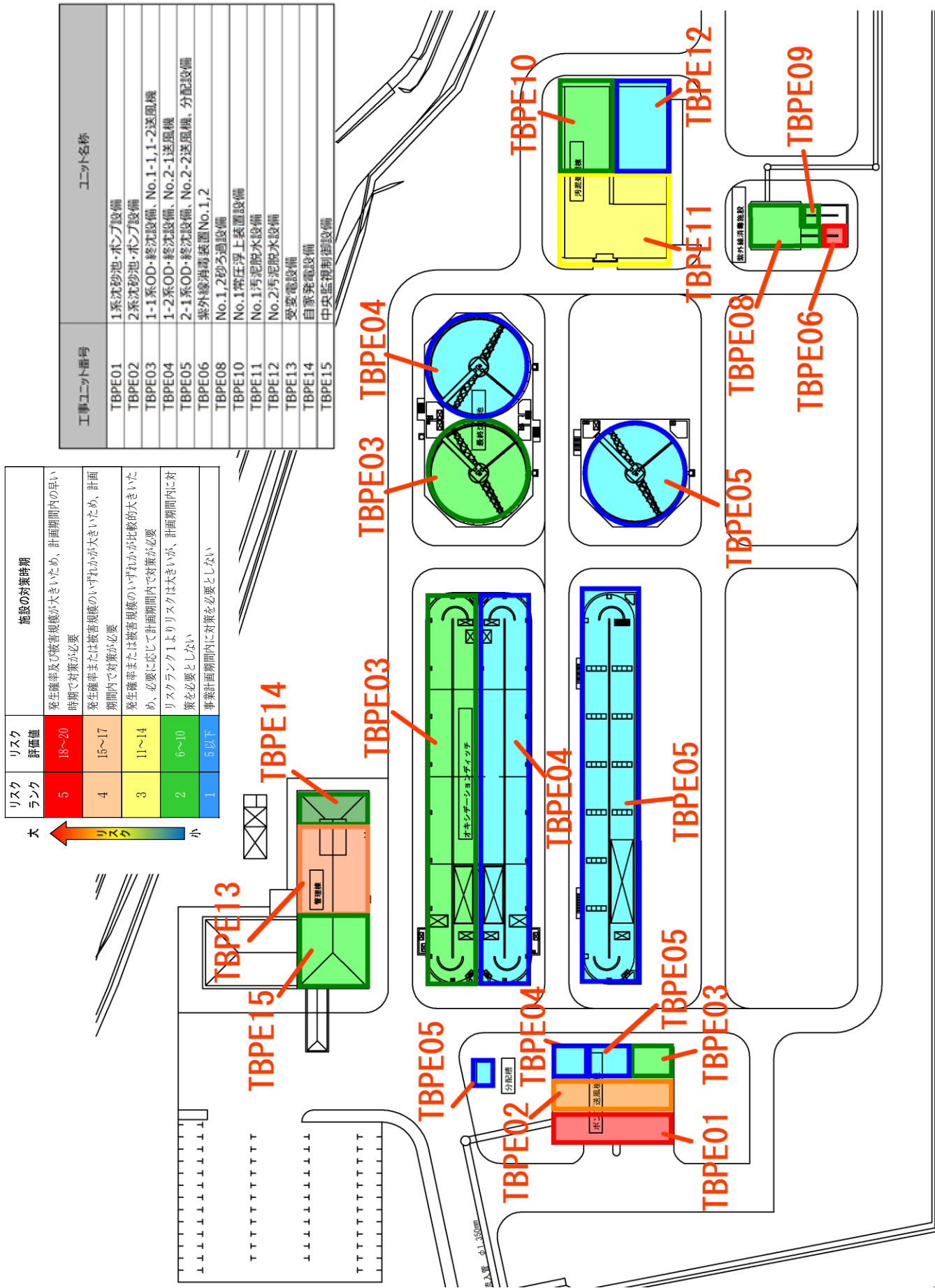


図 8.8 リスク評価結果着色図（電気設備）

(2) 改築実施計画の策定

リスク評価値の高い施設・設備について、改築の必要性を判断する調査を実施した結果を以下に示す。状態監視保全設備については、健全度が2以下となるものは、55の主要部品のうち3（5.5%）であった。また、時間計画保全設備については計画期間の最終年度に目標耐用年数を超過するものは、195のうち118（60.5%）であった。さらに、事後保全設備については、故障や不具合のあるものは、76のうち12（15.8%）であった。（図8.9～8.11参照）

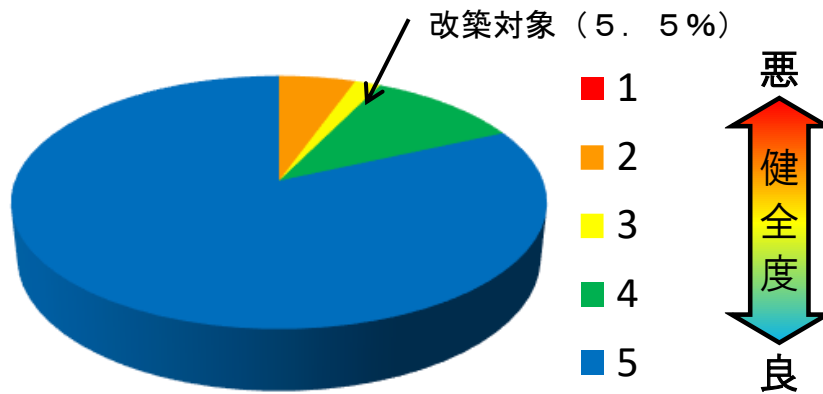


図 8.9 状態監視保全設備

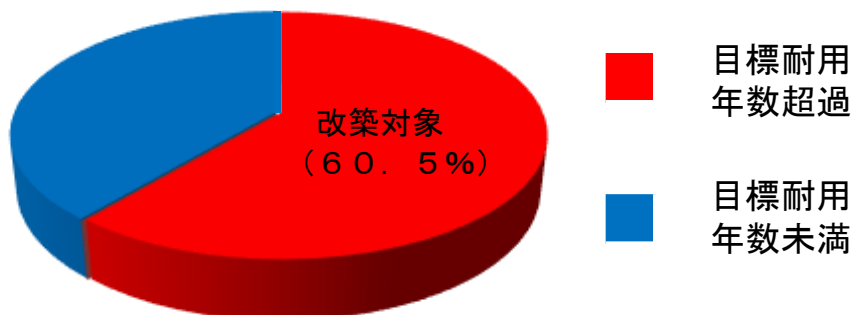


図 8.10 時間計画保全設備

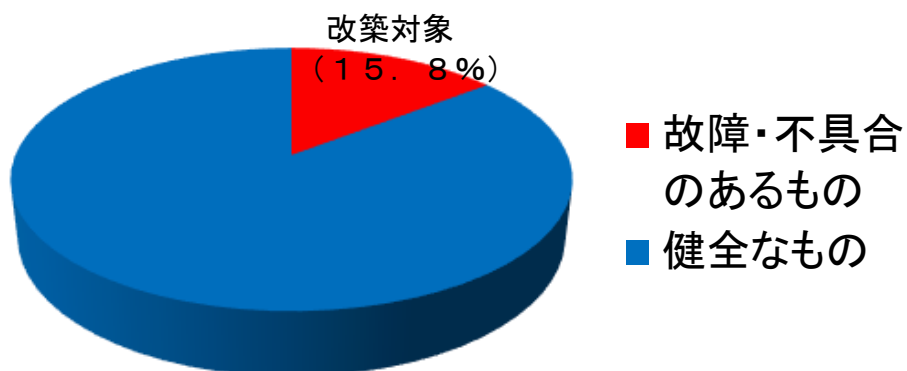


図 8.11 事後保全設備

これら改築が必要な設備を対象として、直近5か年の改築実施計画を策定した。
(表 8.8 参照)

表 8.8 改築実施計画

設備名称	区分	R4	R5	R6	R7	R8
詳細設計業務委託	—					
No.1 汚泥脱水設備	機械					
No.1 汚泥脱水設備	電気					
No.1 常圧浮上設備	機械					
No.1 常圧浮上設備	電気					
紫外線消毒装置	電気					
1-1系 OD・終沈・No.1-1、1-2 送風機	機械					
1-1系 OD・終沈・No.1-1、1-2 送風機	電気					
1-2系 OD・終沈・No.2-1 送風機	電気					
受変電設備	電気					
自家発電設備	電気					
中央監視制御設備						
2-1系 OD・終沈・No.2-1 送風機、分配設備	機械					
1系沈砂池ポンプ設備	機械					
1系沈砂池ポンプ設備	電気					
No.1、2 砂ろ過設備	電気					
No.2 汚泥脱水設備	電気					

※詳細設計の際には、最新の技術や工法の導入、施設の耐震化も含めて検討を行うものとする。

第9 評価と見直し

ストックマネジメント計画に基づき、点検・調査や修繕・改築を適切に実施していくものとしているが、PDCAサイクルの実践によって、継続的に改善・向上に努めていくものとする。(図9.1参照)

評価と見直しについては、改築実施計画(直近5か年)を勘案し、概ね5年を目安に評価を実施し、見直しの必要があれば計画の見直しを行う。評価・見直しの際には、予測値と実施結果の乖離や未達成の原因について分析し、適切な改善を図るものとする。

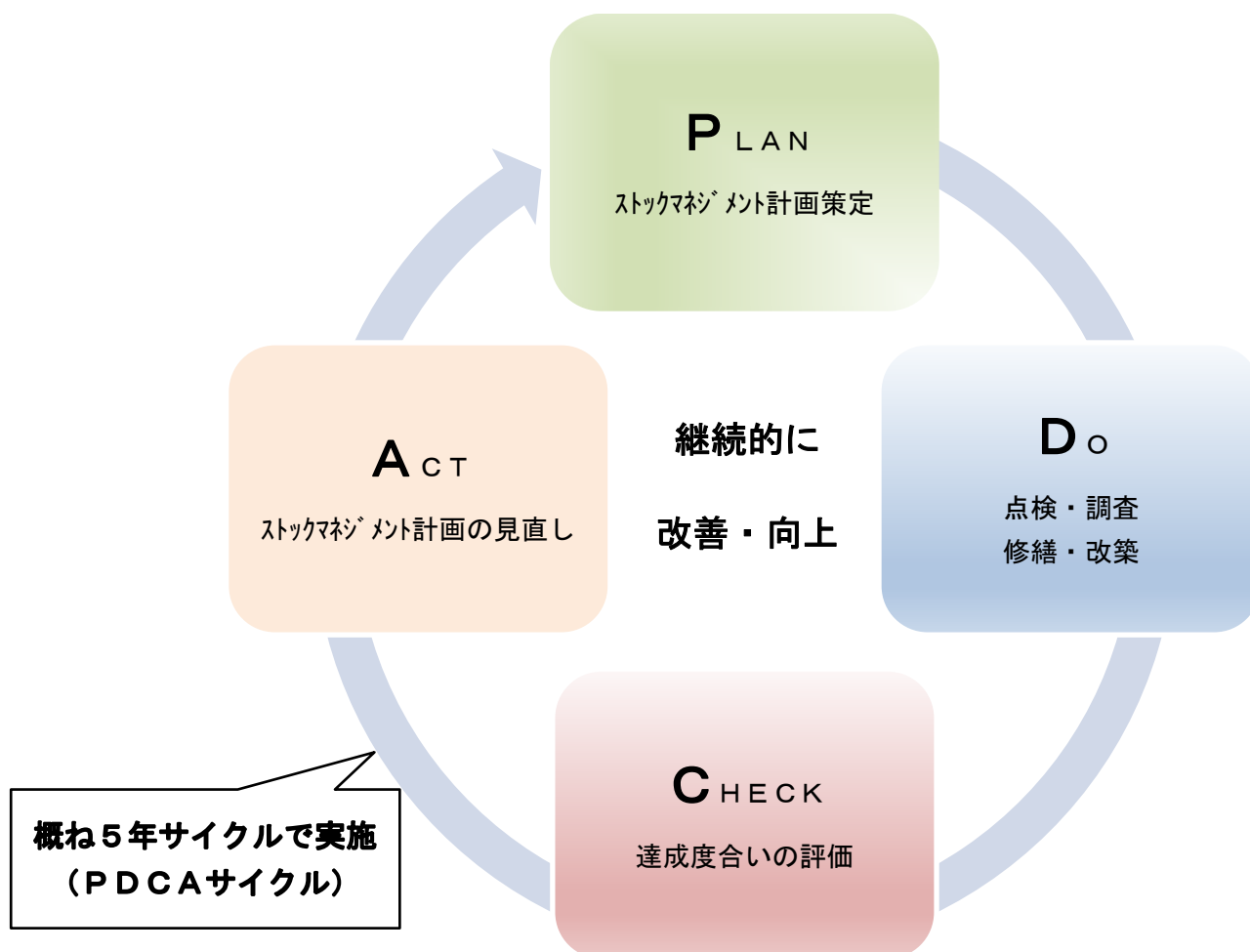


図9.1 継続的改善の取り組み (PDCA サイクル)

(参考文献)

- ・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-2015年版- (平成27年11月) 国土交通省
- ・下水道維持管理指針(実務編)-2014年版- 公益社団法人日本下水道協会
- ・下水道事業の手引 令和3年度 国土交通省
- ・マネジメント時代の下水道事業計画 新事業計画とストックマネジメントのポイント 日本水道新聞社
- ・下水道用マンホールふたの計画的な維持管理と改築に関する技術マニュアル (平成24年3月) 下水道新技術マニュアル
- ・効率的なストックマネジメント実施に向けた下水道用マンホール蓋の設置基準等に関する技術マニュアル (2020年3月) 公益財団法人日本下水道新技術機構