

縮刷版

第 2 次 加須市農業集落排水施設最適整備構想 (案)



令和 7 年〇〇月

加 須 市

はじめに

本市は、平成22年3月23日に1市3町が合併して誕生し、現在、市内の農業集落排水事業につきましては、加須地域に2処理区、騎西地域に12処理区、北川辺地域に1処理区、大利根町地域に1処理区の計16処理区が稼働しています。

当初の農業集落排水施設最適整備構想（以下「第1次構想」という。）は平成24年3月に策定し、その第1次構想に沿って運営及び維持管理を行う中で、特に供用開始から30年を経過した名倉処理区及び伊賀袋処理区において、施設の老朽化に伴う機器・設備の更新等を行う大規模修繕工事（機能強化）を実施し、そのほかの処理区につきましても、これまで適切な施設の維持管理を行ってまいりました。

しかしながら、近年の人口減少等に伴う使用料収入の減少や様々な社会経済情勢の変化に対応する必要性が生じてきていることに加え、今後16処理施設ともに老朽化が進行する中で、処理施設の更新・修繕に係る財源の確保などが喫緊の課題となっています。

その課題解決のため、策定から14年が経過する第1次構想について、抜本的な見直しを行うこととし、第1章から第4章においては、16処理施設の全ての地区を機能診断調査や機能保全コスト算定により長期的な維持管理コストの最適化を図りながら、市民のライフラインである農業集落排水処理施設を将来にわたり適正に運営・維持管理していくとともに、さらに第5章においては、処理施設の統廃合や公共下水道への接続など汚水処理の広域化も視野に入れて、処理施設の再編計画を検討した内容を盛り込んだ、第2次農業集落排水施設最適整備構想を策定するものであります。

終わりに、本構想の策定に当たり、貴重な御意見をいただきました市民・関係者の皆様方を始め、加須市農業集落排水事業審議会委員の皆様の御指導と御協力に心から感謝を申し上げますとともに、今後とも御支援、御協力をお願い申し上げます。

市長写真

令和7年〇〇月

加須市長 角田 守良

第2次加須市農業集落排水施設最適整備構想

目 次

第1章 基本的事項

- 1 最適整備構想策定の背景及び目的と位置付け..... 3
- 2 最適整備構想について..... 5
- 3 最適整備構想策定の手順..... 7

第2章 汚水処理の現状把握

- 1 農業集落排水施設の概要と課題..... 8
- 2 農業集落排水施設の整備状況..... 9
- 3 汚水処理の現状と水質基準..... 10
- 4 汚水処理施設位置図..... 11

第3章 施設の機能診断

- 1 処理施設の機能診断の趣旨..... 12
- 2 機能診断調査の方法..... 12
- 3 機能診断調査の内容..... 12
- 4 機能診断による評価方法..... 12
- 5 大越地区の機能診断調査..... 13
- 6 各施設の機能診断..... 20

第4章 機能保全対策工法の検討

- 1 機能保全対策工法の検討の趣旨..... 25
- 2 機能保全対策工法の内容..... 25
- 3 管路施設の機能保全対策工法の検討..... 26
- 4 処理施設の機能保全対策工法の検討..... 29
- 5 機能保全対策工法の検討手順及び機能診断時期の設定..... 32
- 6 管路施設の機能保全対策工法の選定..... 34
- 7 管路施設の実シナリオの作成..... 36
- 8 処理施設の機能保全対策工法の選定..... 37

9	処理施設の実シナリオの作成.....	38
1 0	これまでのまとめ.....	40
1 1	施設別の機能保全コストの算定.....	41

第5章 加須市農業集落排水施設再編計画

1	再編計画の趣旨.....	42
2	再編計画の検討項目など.....	42
3	5項目の検討基準など.....	43
4	再編検討の結果.....	46
5	再編のコスト削減効果.....	46
6	再編の進め方.....	46
7	再編後の修繕費等.....	47
8	再編後の維持管理費.....	48
9	再編計画構想図.....	49

第2次加須市農業集落排水施設最適整備構想

第1章 基本的事項

1 最適整備構想策定の背景及び目的と位置付け

(1) 最適整備構想策定の背景及び目的

国では、国や地方公共団体等が一丸となってインフラの戦略的な維持管理・更新等を推進するため、インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議において「インフラ長寿命化基本計画」（平成 25 年 11 月）、「国土強靱じん化基本計画」（平成 26 年 3 月）を定めた。

その方針を受け、農林水産省では、農業集落排水処理施設等は令和 7 年度までに最適整備構想を策定又は更新し、処理施設の維持管理を推進するという、「農林水産インフラ長寿命化計画（行動計画）」（平成 26 年 8 月）を定め、個別施設の機能診断調査等を実施した上で適切な措置を講じることが求められている。

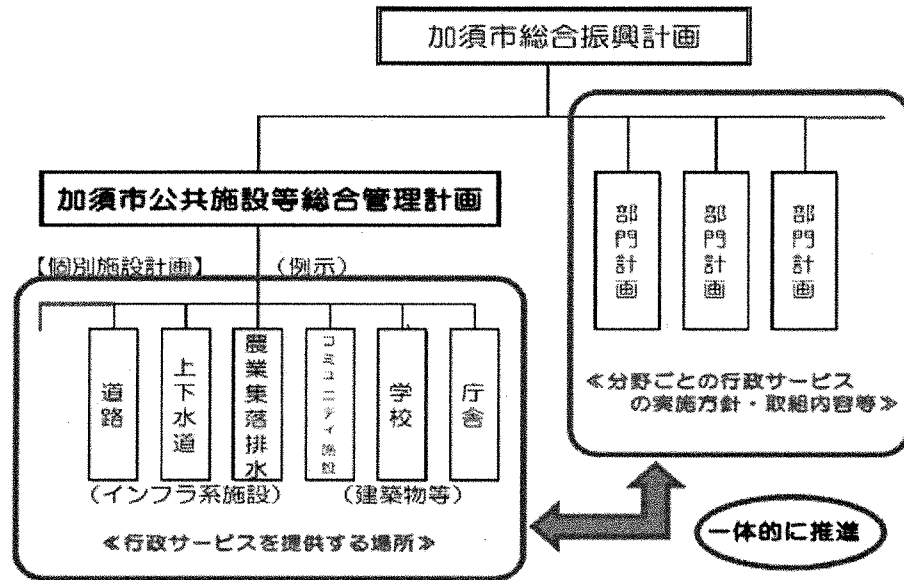
これらを踏まえ、本市では、当初策定から 10 年以上経過している加須市農業集落排水施設最適整備構想（平成 23 年度策定）の見直しを行い、既存の 16 処理施設の長寿命化を図るとともに、経営の効率化等のため処理施設の統廃合や公共下水道への接続など汚水処理の広域化に関する再編計画も含めて、第 5 章で検討することとした第 2 次農業集落排水施設最適整備構想を策定する。

(2) 最適整備構想の位置付け

本市の農業集落排水施設は、「加須市公共施設等総合管理計画」に基づき個別施設ごとの実施計画としての役割を担う個別施設計画に位置付けられおり、その計画上の施設の方向性やサービスの方向性では現状を維持するとされている。

加須市公共施設等総合管理計画の主旨である「公共施設等の全体状況を把握し、長期的な視点をもって、更新・統廃合・長寿命化などを計画的に行うことにより、財政負担を軽減・平準化するとともに、公共施設等の最適な配置を図る」ということを踏まえ、農業集落排水施設については、最適整備構想の見直し策定により、処理施設の長寿命化を図るストックマネジメントを実践するとともに、財政負担の軽減や平準化、施設の統廃合等を推進していくための対応方針を示したものとする。また、本構想位置付けを図 1-1 に示します。

図1-1 構想の位置付け



2 最適整備構想について

本構想は、農業集落排水処理施設に係る機能診断結果や過去の修繕・更新履歴に基づき、劣化状況等の現状を把握し、劣化予測、機能保全対策工法、機能保全コストの算定などを取りまとめた機能保全計画を作成し、その計画を縦横断的に 40 年間で維持管理コストの最適化・平準化を行い、本市における農業集落排水施設の保全管理に向けた最適な対策工法と実施時期の組合せいわゆる実施シナリオを取りまとめる。

また、上記のほか、更なる経営の効率化のため、処理施設の統廃合や公共下水道への接続など汚水処理の広域化による再編計画を検討した内容も含めたものとする。

なお、本構想は、農業集落排水施設におけるストックマネジメントの手引き（案）（平成 29 年度改訂版）に基づき、施設の長寿命化対策等を作成する。

（１）本構想の計画期間

令和 7（2025）年度から令和 46（2064）年度（40 年間）

（２）見直し内容

ア 第 1 章～第 4 章 第 2 次加須市農業集落排水施設最適整備構想

本格的な人口減少社会の到来による使用料収入の減少に伴い、財政状況はひっ迫化しており、投資余力も減退の方向にある。

今後、本格的な改築更新の時代へと移行していく中、農業集落排水事業の良質なサービスを持続的に提供するには、効率的かつ効果的な予防保全型の施設管理の検討が不可欠であり、それらを実践するために次の項目について検討を行う。

〔 検討項目 〕

- ① 各農業集落排水処理施設の機能診断（劣化調査）結果をもとにした、今後 40 年間の機能保全等計画について
- ② 処理施設の長寿命化による修繕・更新費用の最適化（同期化・平準化）について

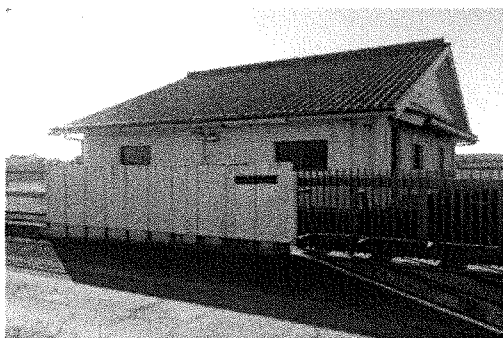
イ 第 5 章 加須市農業集落排水処理施設再編計画

農業集落排水処理施設の統廃合等の見直しを行い、更なるコストの削減を図るため次の項目について検討を行う。

〔 検討項目 〕

- ① 農業集落排水処理施設の統廃合や公共下水道への接続などの再編計画について

【 農業集落排水処理施設 】



(3) 対象となる施設

本構想において実施する対象施設については、本市において、供用開始している農業集落排水施設 16 処理区を対象に策定する。

3 最適整備構想策定の手順

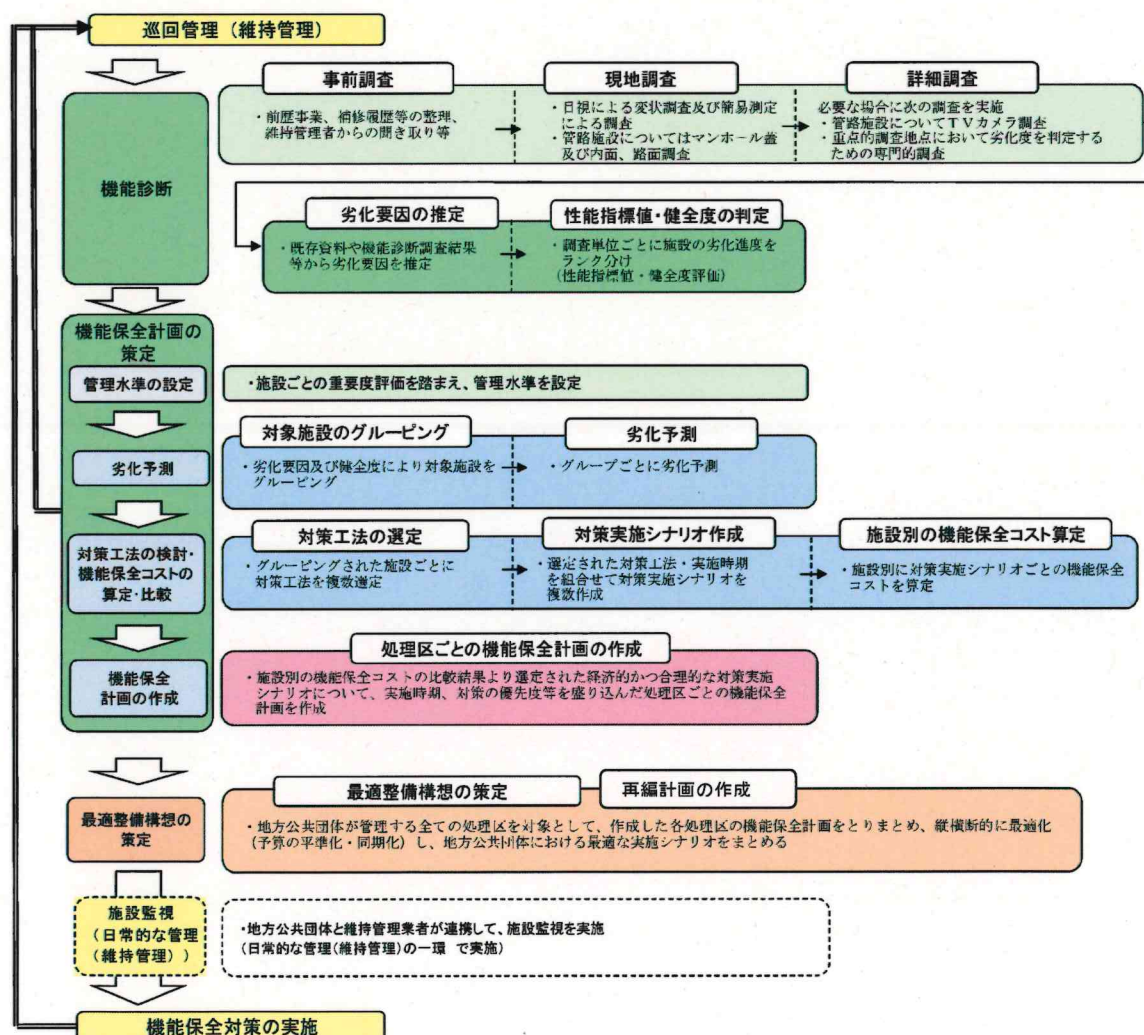
本構想は、施設の機能保全対策を実施することで長寿命化を図るとともに、コスト低減につなげるストックマネジメント計画であり、一般的なストックマネジメントの概念では、施設の劣化予測を行うとともに、機能保全対策工法の組合せ（実施シナリオ）の中から最適なものを選択するため、LCC（ライフサイクルコスト：施設の設計施工から維持管理、解体廃棄までに要する費用）を比較する手法が必要となる。

しかし、農業集落排水施設にストックマネジメントを導入しようとする場合には、既に多くの農業集落排水施設が存在しており、これらを廃止することなく、永続的に機能を確保していくものであることからライフサイクルの設定が困難なこと、現状の施設性能を今後どのように保全するかを検討することから、当該施設が建設された際の費用は必ずしも意味を持たないことなどから、実際にLCCを直接比較する手法は用いない。

このため、実際の実施シナリオ比較においては、機能診断の直後から一定期間に発生する機能保全のためのコストについて、最も経済的な手法を選択することを基本とする。

ストックマネジメントの全体フローは、表1-1のとおりとなる。

表1-1 スtockマネジメントの全体フロー



第2章 汚水処理の現状把握

1 農業集落排水施設の概要と課題

令和6年度末時点の本市の農業集落排水処理施設の概要は、表2-1に示すとおりである。

本市には加須地域2地区、騎西地域12地区、北川辺地域1地区、大和根地域1地区の計16地区の処理施設があり、処理区域面積では平均して1地区当たり約35ha、処理計画人口では平均して1地区当たり約1,080人、計画日最大汚水量では平均して1地区当たり約340 m³である。

16地区の処理施設のうち、供用開始から2地区が30年以上、14地区のうち8地区が20年以上経過するなど老朽化が進行しており、処理施設の修繕や更新などに係る財源確保、長寿命化を図ることが課題となっている。

表2-1 農業集落排水施設の概要

	地区名	施設名称	所在地	供用開始 年月	計画 日最大汚水量 (m ³ /日)	処理区域 面積 (ha)	処理計画 人口 (人)	処理方式	放流する 河川
1	伊賀袋地区	伊賀袋地区農業集落排水処理施設	伊賀袋1-5	平成元年8月	90	10.0	300	接触ばっ気法	渡良瀬川
2	大越地区	大越地区農業集落排水処理施設	大越2965	平成21年6月	871	90.7	2,640	鉄溶液注入連続流入間欠ばっ気方式	中川
3	串作地区	串作地区農業集落排水処理施設	串作539	平成17年5月	297	33.7	900	鉄溶液注入連続流入間欠ばっ気方式	中川
4	北大桑・新井新田地区	北大桑・新井新田地区農業集落排水処理施設	間口8-1	平成21年4月	290	41.0	880	鉄溶液注入連続流入間欠ばっ気方式	中川
5	名倉地区	名倉地区農業集落排水処理施設	戸崎1116-2	昭和60年4月	72	5.5	240	土壌被覆型接触ばっ気方式	青毛堀川
6	外田ヶ谷地区	外田ヶ谷地区農業集落排水処理施設	外田ヶ谷1265	平成12年4月	387	25.0	1,270	オキシデーションディッチ方式	備前堀川
7	内田ヶ谷地区	内田ヶ谷地区農業集落排水処理施設	内田ヶ谷960	平成14年4月	137	44.0	440	連続流入水間欠ばっ気方式	備前堀川
8	上崎地区	上崎地区農業集落排水処理施設	上崎2805	平成15年4月	303	30.0	1,010	オキシデーションディッチ方式	備前堀川
9	下崎地区	下崎地区農業集落排水処理施設	下崎613	平成12年4月	284	24.0	970	オキシデーションディッチ方式	備前堀川
10	中ノ目戸室地区	中ノ目戸室地区農業集落排水処理施設	戸室1419-1	平成13年4月	558	45.0	1,820	オキシデーションディッチ方式	備前堀川
11	上種足地区	上種足地区農業集落排水処理施設	上種足590-2	平成13年4月	486	39.0	1,630	オキシデーションディッチ方式	備前堀川
12	中種足地区	中種足地区農業集落排水処理施設	下種足707	平成16年4月	717	56.0	2,170	オキシデーションディッチ方式	備前堀川
13	鴻巣川北地区	鴻巣川北地区農業集落排水処理施設	鴻巣2307	平成14年4月	181	33.4	660	連続流入水間欠ばっ気方式	備前堀川
14	根古屋牛重地区	根古屋牛重地区農業集落排水処理施設	牛重717-2	平成21年4月	320	26.0	970	鉄溶液注入連続流入間欠ばっ気方式	備前堀川
15	川南芋白地区	川南芋白地区農業集落排水処理施設	芋茎2171-1	平成17年4月	177	21.4	590	鉄溶液注入連続流入間欠ばっ気方式	備前堀川
16	本村戸塚地区	本村戸塚地区農業集落排水処理施設	芋茎485-1	平成19年4月	284	29.2	860	鉄溶液注入連続流入間欠ばっ気方式	備前堀川

2 農業集落排水施設の整備状況

令和6年度末現在での本市の農業集落排水処理施設の整備状況は表2-2に示すとおり完了地区数は16地区である。

表2-2 農業集落排水施設の整備状況

	地区名	事業費 (千円)	管路延長 (m)	事業主体	事業年度 着工～完了
1	伊賀袋	131,000	1,958.60	旧北川辺町	昭和62年度～ 昭和63年度
2	大越	2,352,000	30,321.55	旧加須市	平成13年度～ 平成21年度
3	串作	878,000	7,846.10	旧加須市	平成11年度～ 平成17年度
4	北大桑・新井新田	883,000	7,938.80	旧大利根町	平成15年度～ 平成20年度
5	名倉	117,800	1,750.39	旧騎西町	昭和58年度～ 昭和59年度
6	外田ケ谷	1,344,000	10,864.88	旧騎西町	平成7年度～ 平成11年度
7	内田ケ谷	562,100	4,676.73	旧騎西町	平成9度～ 平成13年度
8	上崎	1,338,000	10,983.94	旧騎西町	平成10年度～ 平成14年度
9	下崎	1,022,000	7,906.77	旧騎西町	平成7年度～ 平成11年度
10	中ノ目戸室	1,576,000	12,593.78	旧騎西町	平成8年度～ 平成12年度
11	上種足	1,443,000	12,781.34	旧騎西町	平成8年度～ 平成12年度
12	中種足	2,055,000	10,893.26	旧騎西町	平成9年度～ 平成15年度
13	鴻荃川北	687,300	5,258.23	旧騎西町	平成8年度～ 平成13年度
14	根古屋牛重	1,098,000	10,956.84	旧騎西町	平成16年度～ 平成20年度
15	川南芋白	728,000	6,737.17	旧騎西町	平成12年度～ 平成16年度
16	本村戸塚	990,000	8,147.11	旧騎西町	平成14年度～ 平成18年度

3 汚水処理の現状と水質基準

本市の農業集落排水施設からの処理水は、1 農業集落排水施設の概要と課題表2-1に示すとおり河川に放流される。

このうち伊賀袋地区の処理水は渡良瀬川に放流された後、利根川に合流して太平洋に流れ込むためCOD、T-N、T-Pについては総量規制の対象ではない。

また、他15地区の処理水は、それぞれ中川、青毛堀川、備前堀川に放流されたのち、青毛堀川と備前堀川は大落古利根川を経由して、中川に合流して東京湾に流れ込むため、COD、T-N、T-Pについては総量規制基の適用を受ける。

ただし、名倉地区については、日排水量が50m³に満たないため規制の対象外となっている。

表2-3 農業集落排水施設からの排水の水質基準

() 内は日間平均を表します。

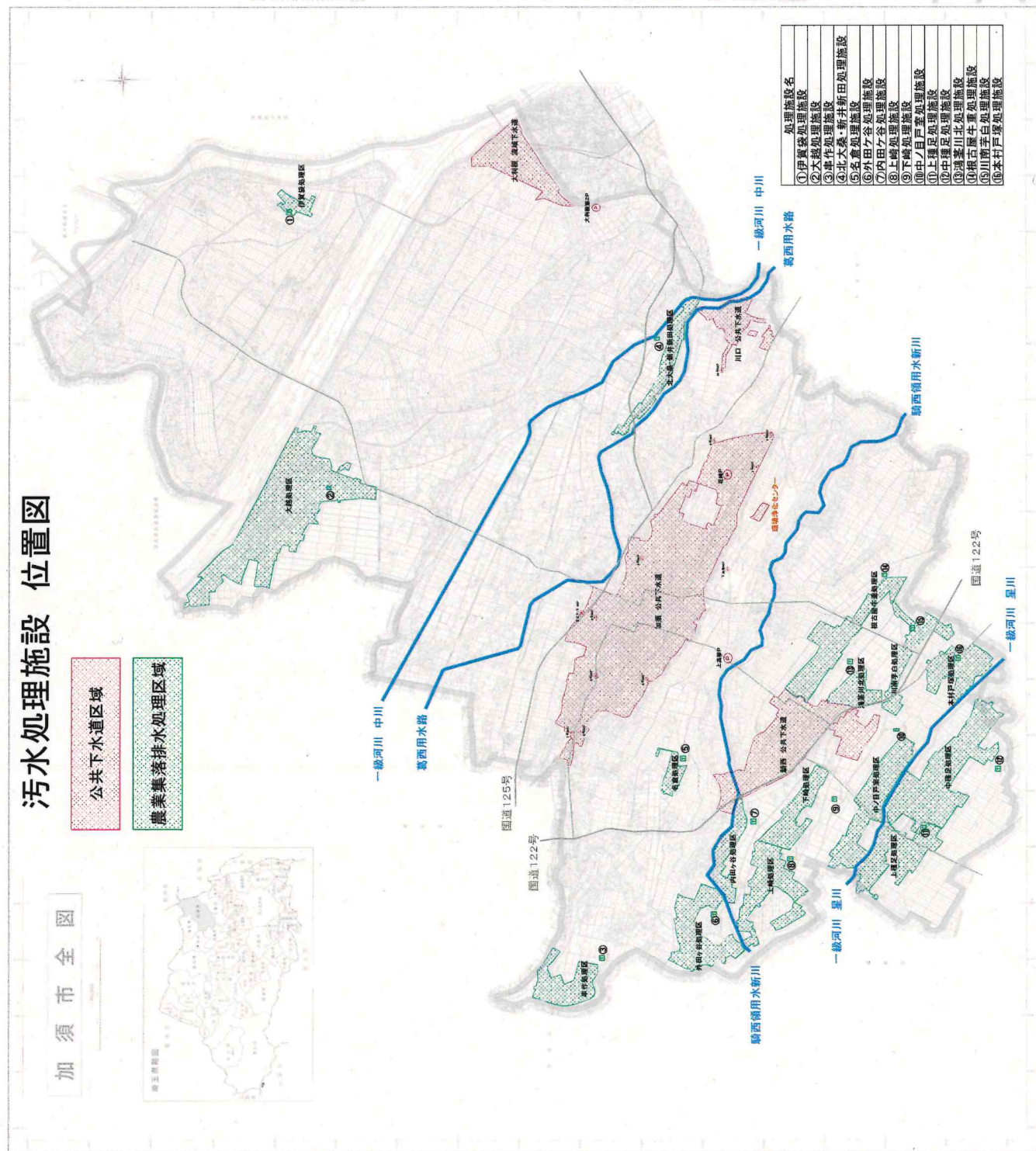
	地区名	BOD mg/ℓ	SS mg/ℓ	COD mg/ℓ	T-N mg/ℓ	T-P mg/ℓ
1	伊賀袋	60	80 (70)	総量規制対象外		
2	大越	25 (20)	60 (50)	総量規制が適用		
3	串作	25 (20)	60 (50)			
4	北大桑・新井新田	25 (20)	60 (50)			
5	名倉	60	80 (70)	総量規制対象外		
6	外田ケ谷	25 (20)	60 (50)	総量規制が適用		
7	内田ケ谷	25 (20)	60 (50)			
8	上崎	25 (20)	60 (50)			
9	下崎	25 (20)	60 (50)			
10	中ノ目戸室	25 (20)	60 (50)			
11	上種足	25 (20)	60 (50)			
12	中種足	25 (20)	60 (50)			
13	鴻荃川北	25 (20)	60 (50)			
14	根古屋牛重	25 (20)	60 (50)			
15	川南芋白	25 (20)	60 (50)			
16	本村戸塚	25 (20)	60 (50)			

表2-4 埼玉県における農業集落排水の水質基準

水質項目 根拠法令等	PH	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	SS (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)	備考
水質汚濁防止法第3条第3項(埼玉県濃度規制)	5.8~8.6	25mg/l以下 (日間平均20mg/l以下)	160mg/l以下 (日間平均120mg/l以下)	60mg/l以下 (日間平均50mg/l以下)	120mg/l以下 (日間平均80mg/l以下)	16mg/l以下 (日間平均8mg/l以下)	10m ³ /日以上の排出量の特定施設【農業集落排水処理施設】
化学的酸素要求量、窒素含有量及びりん含有量に係る総量規制基準(埼玉県総量規制)	—	—	30mg/l以下 (20mg/l以下) (下段は、H18年度以降に設置された施設)	—	50mg/l以下 (10mg/l以下) (下段は、H14年度以降に設置された施設)	6mg/l以下 (1mg/l以下) (下段は、H14年度以降に設置された施設)	501人以上のし尿浄化槽【農業集落排水処理施設】
	—	—	40mg/l以下 (30mg/l以下) (下段は、H18年度以降に設置された施設)	—	50mg/l以下 (15mg/l以下) (下段は、H14年度以降に設置された施設)	6mg/l以下 (1mg/l以下) (下段は、H14年度以降に設置された施設)	201~500人のし尿浄化槽【農業集落排水処理施設】
農業集落排水施設の標準放流水質	—	20mg/l以下	—	50mg/l以下	—	—	

表2-5 埼玉県における公共下水道の水質基準

水質項目 根拠法令等	PH	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	SS (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)	備考
水質汚濁防止法第3条第3項(埼玉県濃度規制)	5.8~8.6	25mg/l以下 (日間平均20mg/l以下)	160mg/l以下 (日間平均120mg/l以下)	60mg/l以下 (日間平均50mg/l以下)	120mg/l以下 (日間平均60mg/l以下)	16mg/l以下 (日間平均8mg/l以下)	10m ³ /日以上の排出量の特定施設【下水道終末処理施設】
化学的酸素要求量、窒素含有量及びりん含有量に係る総量規制基準(埼玉県総量規制)	—	—	20mg/l以下 (15mg/l以下) (下段は、標準活性汚泥方式の場合)	—	30mg/l以下 (25mg/l以下) (下段は、H14年度以降に建設された施設)	3mg/l以下 (2mg/l以下) (下段は、H14年度以降に建設された施設)	標準活性汚泥方式等の場合 T-N: 2mg/l以下(1mg/l以下)()は、H14年度以降に建設された施設 【下水道終末処理施設】



第3章 施設の機能診断

1 処理施設の機能診断の趣旨

処理施設の機能診断は、各種設備の機能の状態や劣化の度合いを把握するための調査を行い、各地区の管路施設や污水处理施設などの設備項目ごとに健全度指標により評価し、その各地区ごとの健全度指標を踏まえて、維持管理に係る修繕や更新が今後どれくらいの時期に必要なのかを緊急度により示すものである。

この結果をベースに、次章で機能保全対策工法を検討する。

2 機能診断調査の方法

調査方法は、次のとおり。

- ① 現地において処理施設を目視や簡易計測等により調査する。
- ② これまでの処理施設の修繕や更新履歴、資料等により調査する。

3 機能診断調査の内容

① 大越地区の機能診断調査

大越地区は、第1次構想策定時において供用開始間もないことから調査未実施のため、今回現地調査を実施する。

② ①以外の15地区の機能診断調査

15地区は、第1次構想策定時において調査実施済みのため、今回これまでの修繕や更新履歴等により実施する。

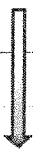
4 機能診断による評価方法

① 健全度指標による評価

管路施設、污水处理施設ごとに健全度指標を導き、施設の状態を評価する。

表3-1に健全度指標と施設の状態を示す。

表3-1 健全度指標と施設の状態

健全度指標と施設状態		
健全度指標	施設の状態	
	S-5	変状がほとんど認められない状態
	S-4	軽微な変状が認められる状態
	S-3	変状が顕著に認められる状態
	S-2	構造的安定性に影響を及ぼす変状が認められる状態
劣化	S-1	施設の構造的安定性に重大な影響を及ぼす変状が認められる状態

② 健全度指標に基づく緊急度評価

各種施設の健全度指標に基づき、劣化が著しく対策が優先的に必要なのかどうかなど、施設の緊急度を評価する。

表3-2に機能診断調査に基づく緊急度を示す。

表3-2 機能診断調査に基づく緊急度

緊急度A	： 直ちに対策が必要
緊急度B	： 5年以内に対策が必要
緊急度C	： 10年以内に対策が必要
緊急度D	： 当面の対策は必要なし

5 大越地区の機能診断調査

大越地区の機能診断調査を終えて、以下の状況が確認された。

なお、管路調査の路線選定は、事前調査の劣化判定表及びグルーピングを実施して抽出するが、劣化要因に差が少ないことから、現地状況と照らし合わせて、調査箇所を選定した。

(1) 現地調査

【 大越地区 】

〔 管路施設調査 〕

管路調査については、以下のような点を注意して実施した。

- ① 荷重増大（地上部の土地利用、交通量が変化している路線）
- ② 地盤ゆるみ（液状化による地盤のゆるみがある路線）
- ③ 不同沈下（地形、未舗装等地盤条件が要因で不同沈下する路線）
- ④ 腐食性土壌等（腐食性土壌による外面劣化のある路線）
- ⑤ 硫化水素等（硫化水素等による内面腐食のある路線）
- ⑥ 品質・施工不良（品質不良・施工不良がある路線）

本地区については、マンホール蓋等の経年劣化が進行している状況である。また、一部の路線で、インバート内の土砂堆積、マンホール内の湛水が確認された。

調査箇所は、次ページのとおりである。

■ 自然流下路線

- ① 9-3 路線 No9-3-1-No9-3-2 区間 (②地盤ゆるみ)
- ② 36a 路線 No36-1-No36-2 区間 (①荷重増大)
- ③ 103 路線 No103-11-No103-12 区間 (①荷重増大)
- ④ 121 路線 No121-1-No121-2 区間 (①荷重増大)
- ⑤ 125 路線 No125-1-No125-2 区間 (①荷重増大)
- ⑥ 167 路線 No167-1-No181-1 区間 (①荷重増大)
- ⑦ 174 路線 No174-2-No174-3 区間 (②地盤ゆるみ)
- ⑧ 195 路線 No195-3-No197-1 区間 (①荷重増大)
- ⑨ 203 路線 No203-1-No203-2 区間 (②地盤ゆるみ)
- ⑩ 205 路線 No205-3-No205-4 区間 (②地盤ゆるみ)

■ 真空弁

- ① 3 路線 No3-2 真空弁 MH (①荷重増大)
- ② 16 路線 No16-1 真空弁 MH (①荷重増大)
- ③ 21b 路線 No21-4 真空弁 MH (①荷重増大)
- ④ 22a 路線 No22-2 真空弁 MH (①荷重増大)
- ⑤ 29 路線 No29-1 真空弁 MH (①荷重増大)
- ⑥ 36c 接路線 No36-5 真空弁 MH (①荷重増大)
- ⑦ 132b 路線 No132-2 真空弁 MH (①荷重増大)
- ⑧ 139c 路線 No139-4 真空弁 MH (①荷重増大)
- ⑨ 41 路線 No41-1 真空弁 MH (①荷重増大)
- ⑩ 46 路線 No46-1 真空弁 MH (①荷重増大)
- ⑪ 47-3 接路線 No47-3-1 真空弁 MH (①荷重増大)
- ⑫ 55 接路線 No55-4+75 真空弁 MH (①荷重増大)
- ⑬ 63 路線 No63-2+28.9 真空弁 MH (①荷重増大)
- ⑭ 59-1 路線 No59-1-1 真空弁 MH (①荷重増大)
- ⑮ 67 路線 No67-1 真空弁 MH (①荷重増大)
- ⑯ 83-2 路線 No83-1-2 真空弁 MH (①荷重増大)
- ⑰ 152 路線 No152-2+87.5 真空弁 MH (①荷重増大)
- ⑱ 82-2 路線 No85-3+67 真空弁 MH (①荷重増大)
- ⑲ 98-1 接路線 No98-1-4 真空弁 MH (①荷重増大)
- ⑳ 97c 路線 No97-6 真空弁 MH (②地盤ゆるみ)

※太字は、次ページ参照

⑩205 路線 No205-3MH(自然)



(マンホール蓋裏状況 S-3)

⑧195 路線 No195-3MH(自然)



(管口状況 S-3)

⑧195 路線 No195-3MH(自然)



(インバート部汚水滞留 S-4)

⑧197 路線 No197-1MH(自然)



(継目部浸入水有 S-4)

⑩46 路線 46-1MH(真空)



(サイクルカウンター故障)

⑮67 路線 67-1MH



(真空弁問題無)

〔 ポンプ施設調査 〕

ポンプ施設については、ポンプ本体の動作状況の不具合は確認されなかった。

電気設備においては、制御盤本体に若干の汚損、部分的に発錆が確認された。また、ケーブルは、若干の変色が見受けられた。

調査箇所【中継ポンプ 9 箇所：P-1～P-9】

中継ポンプ制御盤(P-2 中継ポンプ)



(制御盤設置状況)

中継ポンプ(P-2 中継ポンプ)



(マンホール内ポンプ状況)

フロートスイッチ(P-1 中継ポンプ)



(動作確認)

制御盤内(P-8 中継ポンプ)



(表示ランプ類汚損有)

〔 汚水処理施設 〕

処理施設については、水槽及び建築物、機械・電気設備機器について診断を実施した。

＜水槽、建築物＞

水槽等については、ばっ気沈砂槽において部分的にふくれが確認された。沈殿槽、サンプリングポンプ槽においては、0.2～1.0mm 未満のひび割れが確認された。

建築物においては前処理室、汚泥処理室、真空ステーション室、汚泥ポンプ室等の床面部、壁面部に小規模であるがクラックが、確認された。

ばっ気沈砂槽



(ふくれ部分的に有)

沈殿槽



(壁面部、クラック有)

サンプリングポンプ槽



(壁面部、クラック有)

汚泥ポンプ室床面



(床面クラック有)

<機械・電気設備機器>

本地区は、供用から15年が経過し、機器の耐用年数が過ぎている機器もあり、経年劣化が進行している状況にある。機械設備では、故障中の機器は汚泥引抜ポンプ No.1(S-1)、真空ポンプ No.1(S-1)、給水ユニット(真空用)(S-2)などが確認されたが、更新計画の予定があるということが確認され、問題はないといえる。スクリーンユニット、汚泥掻寄機、ポンプ類やファン類については、経年劣化による能力低下や異音・振動などが確認された。

また、重大事項である運転の不具合などは確認されなかった。電気設備においても、故障中の機器は確認されなかったものの、制御盤関係では、若干の発錆、汚損、放流流量計については、部分的に発錆が確認された。

スクリーンユニット



(異音・振動有 S-3)

汚泥掻寄機



(摩耗可動部に部分的に有 S-3)

脱臭ファン

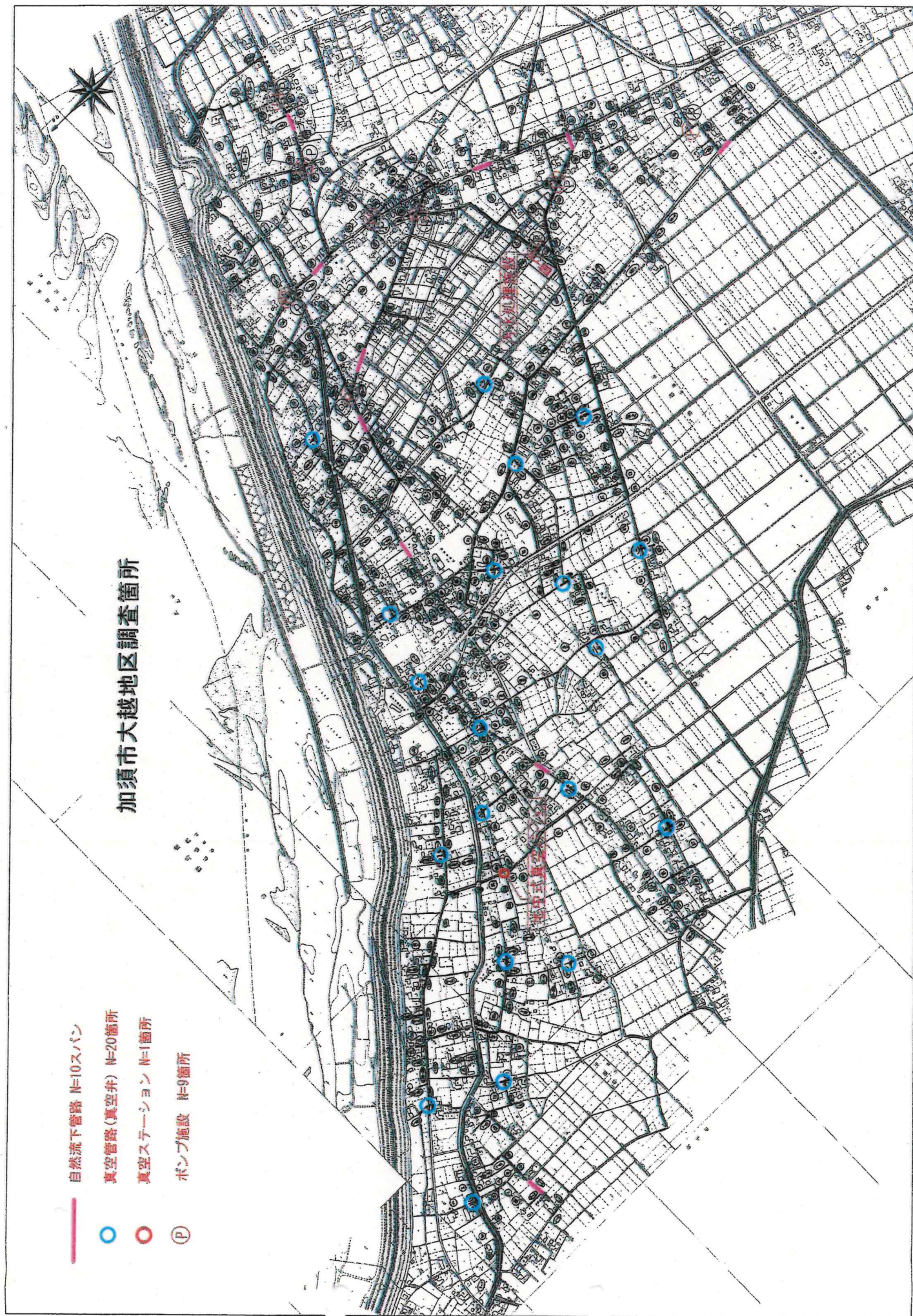


(異音・振動有 S-3)

放流流量計



(発錆、部分的に有 S-3)



6 各施設の機能診断

(1) 全16施設の機能診断結果

各施設の機能診断結果は次のとおりである。

【① 伊賀袋地区】

●管路施設

伊賀袋地区の管路施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度D】

●污水处理施設

伊賀袋地区の污水处理施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度D】

【② 大越地区】

●管路施設

大越地区の管路施設においては、供用後15年が経過し経年劣化が進んでいる状況にある。

一部のマンホールでインバート部が滞留している箇所、管口部に土砂堆積している箇所が確認された。

また、真空弁マンホール20箇所の調査を実施したが、2箇所のサイクルカウンタが故障していた以外は大きな不具合は確認されなかった。

中継ポンプ施設では、ポンプ本体の運転状況などの大きな問題は確認されなかった。

劣化進行は、緩やかなものと推測されるが、今後も定期的に状態の経過観察をし、劣化状況を把握し、適切な時期に更新をしていく計画が必要である。

【緊急度D】

●污水处理施設

大越地区の污水处理施設は、供用開始してから15年が経過しており、これまで大規模な改修工事は、実施していない状況にある。

そのため、耐用年数は超過していないものの、施設及び機器等に経年劣化が見受けられた。

処理施設の躯体部は、防食被覆工、鉄筋コンクリート部に大きな劣化、腐食等は、確認されなかったが、ばっ気沈砂槽、脱離液ポンプ槽において、部分的に防食材の浮き・剥がれが確認された。

機械設備については、故障している機器は汚泥引抜ポンプNo.1があったがすでに報告済であるため、問題なしといえる。他の機器においては発錆・腐食、異音・振動などの経年劣化が進行している状況であった。

電気設備においては、制御盤・計装盤において、大きな問題は確認されなかった。

処理施設においては、施設状態を見ながら、機械電気設備を含めた、施設の更新計画を立てる必要がある。

【緊急度D】

【 ③ 串作地区 】

●管路施設

串作地区の管路施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度D】

●污水处理施設

串作地区の污水处理施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度D】

【 ④ 北大桑・新井新田地区 】

●管路施設

北大桑・新井新田地区の管路施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度D】

●污水处理施設

北大桑・新井新田地区の污水处理施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度D】

【 ⑤ 名倉地区 】

●管路施設

名倉地区の管路施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度D】

●污水处理施設

名倉地区の污水处理施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度D】

【 ⑥ 外田ケ谷地区 】

●管路施設

外田ケ谷地区の管路施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度C】

●污水处理施設

外田ケ谷地区の污水处理施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度C】

【 ⑦ 内田ヶ谷地区 】

●管路施設

内田ヶ谷地区の管路施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度C】

●污水处理施設

内田ヶ谷地区の污水处理施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度C】

【 ⑧ 上崎地区 】

●管路施設

上崎地区の管路施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度D】

●污水处理施設

上崎地区の污水处理施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度D】

【 ⑨ 下崎地区 】

●管路施設

下崎地区の管路施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度C】

●污水处理施設

下崎地区の污水处理施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度C】

【 ⑩ 中ノ目戸室地区 】

●管路施設

中ノ目戸室地区の管路施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度C】

●污水处理施設

中ノ目戸室地区の污水处理施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度C】

【 ⑪ 上種足地区 】

●管路施設

上種足地区の管路施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度D】

●污水处理施設

上種足地区の污水处理施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度D】

【 ⑫ 中種足地区 】

●管路施設

中種足地区の管路施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度D】

●污水处理施設

中種足地区の污水处理施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度D】

【 ⑬ 鴻荃川北 】

●管路施設

鴻荃川北地区の管路施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度D】

●污水处理施設

鴻荃川北地区の污水处理施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度D】

【 ⑭ 根古屋牛重地区 】

●管路施設

根古屋牛重地区の管路施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度D】

●污水处理施設

根古屋牛重地区の污水处理施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度D】

【 ⑮ 川南芋白地区 】

●管路施設

川南芋白地区の管路施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度D】

●污水处理施設

川南芋白地区の污水处理施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度D】

【 ⑯ 本村戸塚地区 】

●管路施設

本村戸塚地区の管路施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度D】

●污水处理施設

本村戸塚地区の污水处理施設については、修繕・更新履歴や耐用年数等の評価により劣化要因を判定した。

【緊急度D】

第4章 機能保全対策工法の検討

1 機能保全対策工法の検討の趣旨

機能診断結果に基づき、調査した施設について健全度ランクごとに区分し経済性を考慮しながら対策工法を選定していく。

2 機能保全対策工法の内容

機能保全コストを算出し、併せて機能診断結果により機能保全対策を行う時期を決定していくための機能保全計画（個別施設計画）を作成していく。

※機能保全計画（個別施設計画）の作成手順

①管理水準設定

施設毎の重要度に応じて管理水準を設定する。

②劣化予測

劣化要因及び健全度により同一の検討を行うことが可能な単位に対象施設をグルーピングし、グループ毎に劣化予測を行う。

③対策工法の検討・機能保全コストの算定・比較

グルーピングされた施設毎に対策工法を複数選定し、それらを組み合わせて対策実施シナリオを複数作成したうえで、施設別に対策実施シナリオごとの機能保全コストを算定、比較検討する。

④機能保全計画の作成

合理的な対策実施シナリオについて、実施時期、対策の優先度等を盛り込んだ処理区毎の機能保全計画（個別施設計画）を作成する。

3 管路施設の機能保全対策工法の検討

(1) 劣化進行の予測

劣化予測は、劣化要因が明らかであり、その予測手法が確立されている場合は経験式などの手法を用いて行うが、経験式などの手法が確立されていない場合や複合的な要因で特定の劣化要因が不明である場合は、標準的な劣化曲線を設定し行う事となっている。

本業務においては、過年度の状況変化についてのデータ等がないため、標準的な劣化曲線を設定し機能診断の実測値により補正する手法により行う。

ア 管路施設（スパン・人孔）

管路施設は埋設管であるため、特殊な条件でない限り30年～40年程度では問題となるほどの劣化が見られないのが一般的であることから、標準耐用年数である50年で健全度S-5からS-1に低下するものとして設定し、機能保全対策が必要となるS-1段階に到達する時期を求めた。

なお、管路、マンホールや鉄筋コンクリート構造物のように標準耐用年数が長い施設については、「単一劣化型」（二次曲線）により劣化予測を行うものとする。

劣化曲線推定式

$$y = aX^2 + 5$$

y：施設健全度

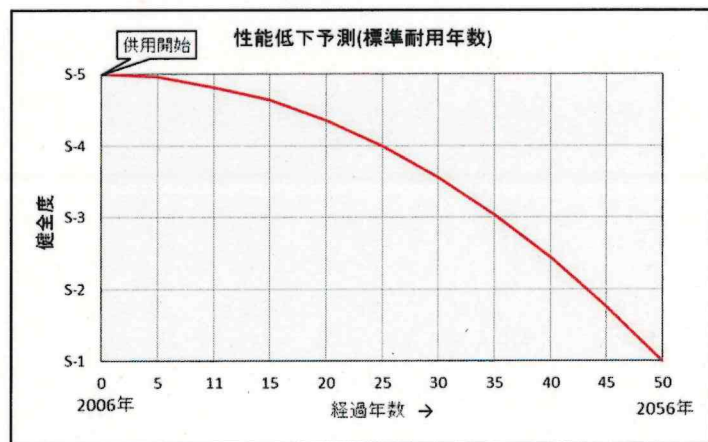
X：施設供用年数

【標準耐用年数】

耐用年数：50年

劣化曲線： $y = -0.0016X^2 + 5$

S-1到達：50年



グラフ 1-1

健全度	S-5	S-4	S-3	S-2	S-1
経過年数	0.0	25.0	35.4	43.3	50.0

イ 管路施設(蓋)

マンホール蓋の標準耐用年数は、設置条件や車両通行量により異なるが、標準的に車道部15年、その他30年とされている。

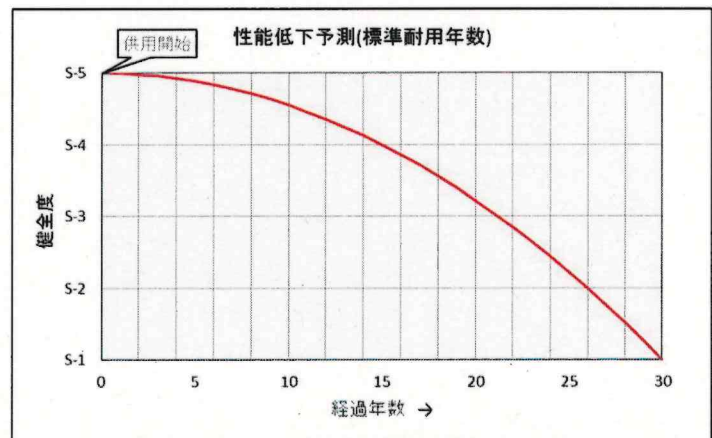
ここでは、標準耐用年数を30年とし、劣化予測を推定し機能保全対策が必要となるS-1に到達する時期を求めた。

【標準耐用年数】

耐用年数 : 30年

劣化曲線 : $y = -0.0044X^2 + 5$

S-1到達 : 30年



グラフ 2-1

健全度	S-5	S-4	S-3	S-2	S-1
経過年数	0.0	15.0	21.2	26.0	30.0

ウ 管路施設(中継ポンプ) 機械・電気設備

中継ポンプの機械電気設備のうち、ポンプ施設及び制御盤については、標準耐用年数は、標準的に15年とし、水位計については10年とする。

各施設における標準耐用年数により機能保全対策が必要となるS-1に到達する時期を求めた。

なお、機械・電気設備のように標準耐用年数が短く、性能低下予測が困難であるため、「耐用年数型」(直線)により劣化予測を行うものとする。

劣化推定式

$$y = aX + 5$$

y : 施設健全度

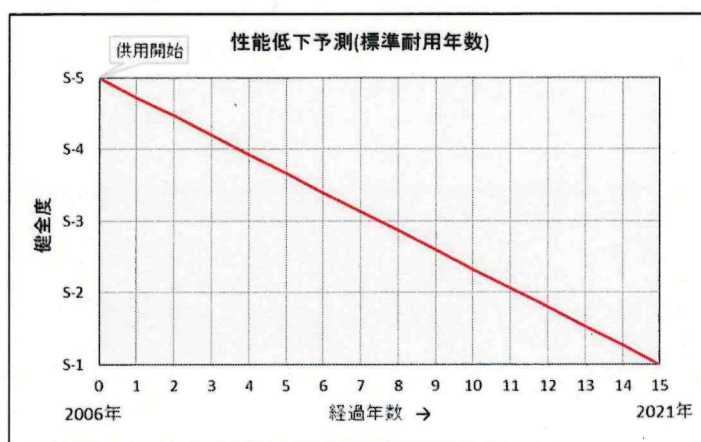
X : 施設供用年数

【標準耐用年数】（ポンプ・制御盤）

耐用年数 : 15年

劣化曲線 : $y = -0.2667X + 5$

S-1到達 : 15年



グラフ 3-1

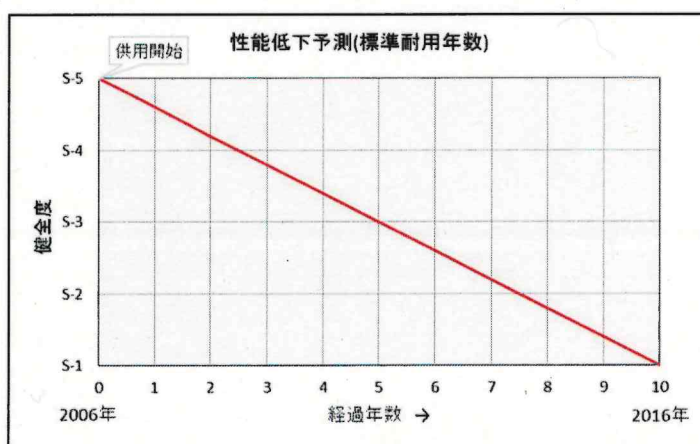
健全度	S-5	S-4	S-3	S-2	S-1
経過年数	0.0	3.8	7.5	11.3	15.0

【標準耐用年数】（水位計）

耐用年数 : 10年

劣化曲線 : $y = -0.4000X + 5$

S-1到達 : 10年



グラフ 3-2

健全度	S-5	S-4	S-3	S-2	S-1
経過年数	0.0	2.5	5.0	7.5	10.0

4 処理施設の機能保全対策工法の検討

(1) 劣化進行の予測

劣化予測は、劣化要因が明らかであり、その予測手法が確立されている場合は経験式などの手法を用いて行うが、経験式などの手法が確立されていない場合や複合的な要因で特定の劣化要因が不明である場合は、標準的な劣化曲線を設定し行う事となっている。

本地区においては、過年度の状況変化についてのデータ等がないため、標準的な劣化曲線を設定し機能診断の実測値により補正する手法により行う。

ア 鉄筋コンクリート（防食被覆）

防食被覆の標準的な耐用年数は10年であることから、標準耐用年数である10年で健全度S-5からS-1に低下するものとして設定し、機能保全対策が必要となるS-1段階に到達する時期を求めた。

なお、管路、マンホールや鉄筋コンクリート構造物のように標準耐用年数が長い施設については、「単一劣化型」（二次曲線）により劣化予測を行うものとする。

また、機能診断時に機能低下がみられない施設については、機能診断時より標準耐用年数により機能低下していくものとする。

劣化曲線推定式

$$y = aX^2 + 5$$

y：施設健全度

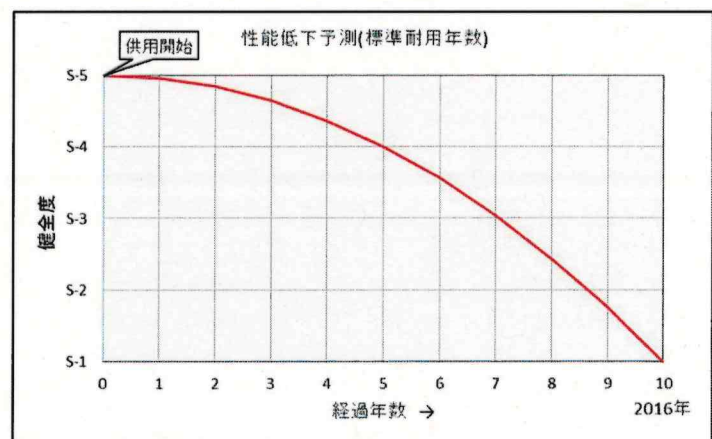
X：施設供用年数

【標準耐用年数】

耐用年数：10年

劣化曲線： $y = -0.040X^2 + 5$

S-1到達：10年



グラフ 1-1

健全度	S-5	S-4	S-3	S-2	S-1
経過年数	0.0	5.0	7.1	8.7	10.0

イ 鉄筋コンクリート（コンクリート）

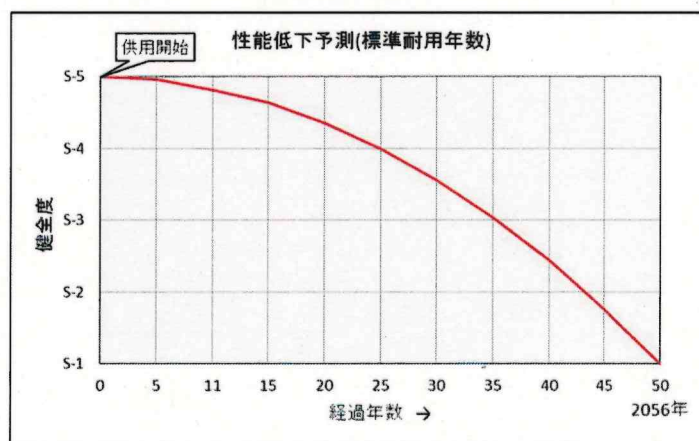
コンクリートの標準耐用年数は50年であることから、標準耐用年数である50年で健全度S-5からS-1に低下するものとして設定し、機能保全対策が必要となる各段階に到達する時期を求めた。

【標準耐用年数】

耐用年数 : 50年

劣化曲線 : $y = -0.0016X^2 + 5$

S-1到達 : 50年



グラフ 2-1

健全度	S-5	S-4	S-3	S-2	S-1
経過年数	0.0	25.0	35.4	43.3	50.0

ウ 機械・電気設備

機械電気設備は、施設分類ごとの標準耐用年数により、機能保全対策が必要となるS-1に到達する時期を求めた。

なお、機械・電気設備のように標準耐用年数が短く、性能低下予測が困難であるため、「耐用年数型」（直線）により劣化予測を行うものとする。

また、機能診断時に機能低下がみられない施設については、機能診断時より標準耐用年数により機能低下していくものとする。

劣化推定式

$$y = aX + 5$$

y : 施設健全度

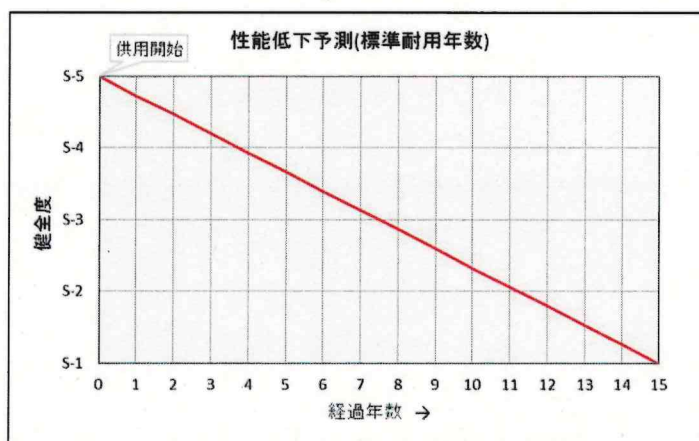
X : 施設供用年数

【標準耐用年数】

耐用年数 : 15年

劣化曲線 : $y = -0.2667X + 5$

S-1到達 : 15年



グラフ 3-1

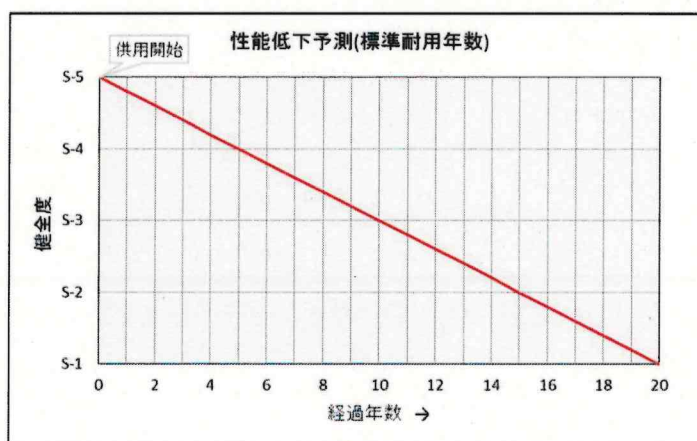
健全度	S-5	S-4	S-3	S-2	S-1
経過年数	0.0	3.8	7.5	11.3	15.0

【標準耐用年数】

耐用年数 : 20年

劣化曲線 : $y = -0.200X + 5$

S-1到達 : 20年



グラフ 3-2

健全度	S-5	S-4	S-3	S-2	S-1
経過年数	0.0	5.0	10.0	15.0	20.0

5 機能保全対策工法の検討手順及び機能診断時期の設定

(1) 機能保全対策工法の検討手順

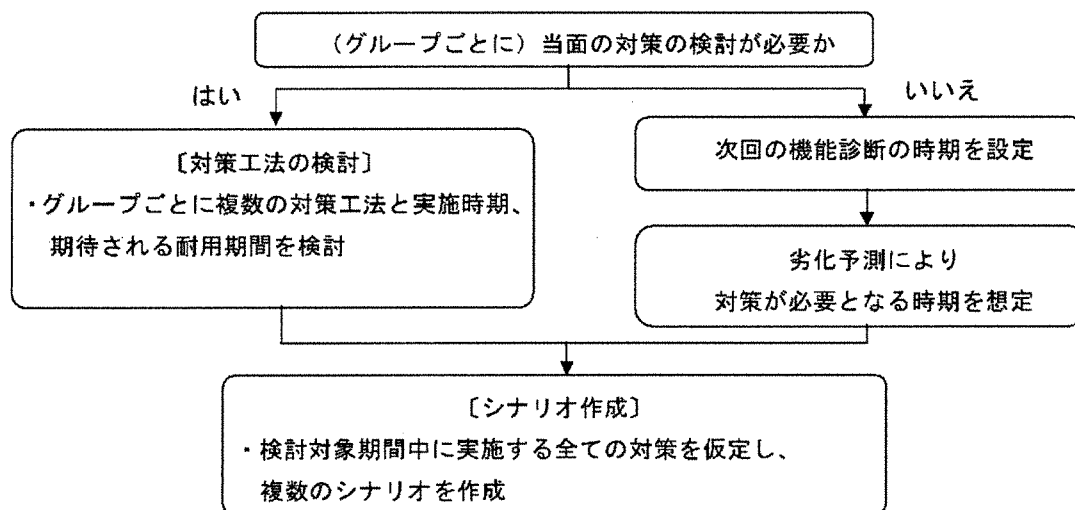
対策工法の検討は、グルーピングされた施設ごとに劣化予測の結果を踏まえ、対策の適否、実施シナリオを検討する。

表4-1に健全度指標に応じた対策工法の基本的な考え方を示す。

表4-1 健全度指標に応じた対策工法の基本的な考え方

健全度指標	施設の状態	機能保全対策の基本的な考え方
S-5	変状がほとんど認められない状態	対策不要とする。
S-4	軽微な変状が認められる状態	・要観察地点とし、重点的追跡調査を行う。 ・必要に応じて調査間隔を短縮したり、調査項目を増やすなどの検討を行う。 ・要観察を原則とするが、劣化要因が明確であり、今後、確実に劣化の進行が予想される場合には、比較的早い時期に機能保全対策を実施した方が効果的な場合は、LCC の検討を前提に機能保全対策の検討を行うことが望ましい。
S-3	変状が顕著に認められる状態	・劣化要因が明確な場合は、劣化要因に対して効果的な機能保全工法を検討する。 ・劣化要因が特定できない場合、または耐久性、耐荷性が明確でなく効果的な機能保全対策工法の選定が難しい場合には、専門的調査を実施して具体的な工法の検討を行う必要がある。
S-2	構造的安定性に影響を及ぼす変状が認められる状態	・劣化要因に関わらず、早急に専門的調査を実施し適切な対策を講じる。 ・概ね改修、補強を前提とするが、劣化要因や LCC 上からは新築、改築が効果的な場合もあるので、具体的な工法の検討に当たっては、劣化要因、耐久性、耐荷性の精査及び LCC の検討を行うことが望ましい。
S-1	施設の構造的安定性に重大な影響を及ぼす変状認められる状態	・劣化要因に関わらず、早急に専門的調査を実施し適切な対策を講じる ・概ね改修、補強を目安としているが、経済的対応が困難な場合には、現地の状況に応じて検討することが望ましい。

また、対策工法の検討手順の概要は以下のとおり。



(2) 機能診断時期の設定

調査頻度は、健全度に応じて適切に設定する必要がある。重要度が特に高い施設については、調査頻度を密にするなどの対応も検討する。

重要度	調査頻度	点検頻度	備 考
最重要施設	1回／10年	5年／1回	
重要施設	1回／15年	7～8年／1回	
一般施設	1回／30年	15年／1回	

6 管路施設の機能保全対策工法の選定

管路および中継ポンプ施設（機械・電気設備）に適用可能な対策工法は次のとおりとした。

(1) 管路

管路の主な劣化要因としては、土壌・地盤条件等によるたるみ・蛇行・沈下等と推測されることから、自然流下管路については、管自体の耐荷能力の回復を図る更生工法及び敷設替工法による対策を基本とする。ただし劣化状況により局部的に止水工法による対策を講じた後に、敷設替工法による対策を行うこととする。また、圧力管路については、敷設替工法による対策とする。

区分	健全度	対策工法
自然流下管路	改修（S－3）	止水工法
	新築・補強（S－2）	更生工法
	新築・改装（S－1）	敷設替工法
圧力管路	新築・改装（S－1）	敷設替工法

(2) マンホール

コンクリート製マンホールについては、自然流下管路と同様の対策工法とするが、塩ビ製の小口径マンホールについては、敷設替工法とする。

区分	健全度	対策工法
マンホール	改修（S－3）	止水工法
	新築・補強（S－2）	更生工法
	新築・改装（S－1）	敷設替工法
小口径マンホール	新築・改装（S－1）	敷設替工法

(3) 蓋

鉄蓋の表面平滑化や受枠のがたつきの主な原因としては、ダンプトラックや除雪などの大型車両の通行によるものと推測されることから、蓋の取換え工法と合わせて蓋周りの円形修繕工法を採用することにより、荷重や摩耗に対しての耐久性の向上を図る。また、併せて不明水対策用の蓋を取り入れていく。

区分	健全度	対策工法
鉄蓋	新築・改装（S－１）	取替え工法

(4) 管路施設（中継ポンプ施設）機械・電気設備

中継ポンプ施設における機械電気設備の主な劣化要因としては、経年劣化による機能低下や腐食・破損であるが、現時点での性能低下が困難であるため、耐用年数による時間計画保全とし、機器の交換による対策とする。

区分	健全度	対策工法
機械	新築・改装（S－１）	交換
電気	新築・改装（S－１）	交換

7 管路施設の実シナリオの作成

(1) 対策工法

管路施設：中分類として「管体」、「マンホール」、「蓋」、「中継ポンプ」に分類し行う。

機能保全コストの算定：異なる補修時期のパターンにより、機能保全コストを算出する。

ア 管体及び人孔

管体及びマンホールについては、施設規模が大きく、修繕費用も増大となることが予測される。また、評価結果を基に定期的に調査、点検を行う必要はあるが、その費用、労力も増大であり、補助事業での実施でなければ困難であると考えられる。

管体及び人孔の保全対策は、以下のとおりである。

種 別	補修時期	目標健全度	補修・改修 の程度	工 法
シナリオⅠ	S—3 の段階	S—4、5	改修	止水工
シナリオⅡ	S—2 の段階	S—5	中規模な改修 ・補強	更生
シナリオⅢ	S—1 の段階	S—5	改築	布設替え

イ 蓋

蓋については、定期的な診断による状態監視をし、布設替え工法による対策とした。なお、車道の一般的な耐用年数は、15年であるが、実状に合わせて、更新計画は、30年とする。

種 別	補修時期	目標健全度	補修・改修 の程度	工 法
シナリオⅠ	S—1 の段階	S—5	改築	布設替え

ウ 中継ポンプ施設

中継ポンプ施設については、予備機があり汎用品であることから、事後保全形式とし、交換による対策とした。

8 処理施設の機能保全対策工法の選定

処理水槽及び機械・電気設備に適用可能な対策工法は以下のとおりとした。

(1) 処理水槽

機能診断調査の結果、処理水槽（鉄筋コンクリート造）の劣化要因は、硫化水素に起因する硫酸腐食および中性化の進行であり、いずれもコンクリート表面から劣化が進行していく劣化パターンである。処理水槽の鉄筋の腐食等により施設の安全性が確保できなくなってから改修や改築を行う事は考えにくいいため、対策工法としては、表面被覆工の再施工および、コンクリート表面の劣化部除去、断面修復厚さによる対策を行うこととし、以下のとおり設定した。

区分	健全度	対策工法
処理水槽	補修・修繕（S-3）	劣化部除去・断面補修 t=5mm
コンクリート面	改修・補強（S-2）	劣化部除去・断面補修 t=10mm
補修工	新築・改装（S-1）	劣化部除去・断面補修 t=15mm
防食被覆工	新築・改装（S-1）	再施工：防水・防食1種～3種

(2) 機械・電気設備

処理施設の機械・電気設備は機器類の重要度評価を踏まえ管理水準を設定し、下記のとおり設定した。

区分	健全度	対策工法
機械設備	S-3	分解整備：分解整備を行う機器類
	S-2	機器の交換：重要度区分Aの機器類
	S-1	交換：重要度区分B、Cの機器類
電気設備	S-2	機器の交換：重要度区分Aの機器類
	S-1	交換：重要度区分B、Cの機器類

9 処理施設の実シナリオの作成

機能保全コストの算定に当たり、選定された機能保全対策工法、健全度および補修時期を組み合わせ、処理水槽、機械・電気設備それぞれのシナリオを設定した。

(1) 処理水槽のシナリオ

ア 防食被覆工

種 別	補修時期	目標健全度	補修・改修 の程度	工 法
シナリオⅢ	S-1 の段階	S-5	改築	防食被覆工

イ コンクリート

種 別	補修時期	目標健全度	補修・改修 の程度	工 法
シナリオⅠ	S-3 の段階	S-5	補修・修繕	断面修復工①
シナリオⅡ	S-2 の段階	S-5	改修・補強	断面修復工②
シナリオⅢ	S-1 の段階	S-5	新築・改築	断面修復工③

(2) 機械・電気設備のシナリオ

ア 機械設備（重要区分A）

種 別	補修時期	目標健全度	補修・改修 の程度	工 法
シナリオⅠ	S-3の段階	S-5	補修・修繕	オーバーホール 交換
	S-2の段階	S-5	新築・改築	
シナリオⅢ	S-2の段階	S-5	新築・改築	交換

- ・水中ポンプ類及び安価な機器類については、交換
- ・ブロワ類ほか、高価な機器類については、オーバーホールを1回実施後更新

イ 機械設備（重要区分B、C）

種 別	補修時期	目標健全度	補修・改修 の程度	工 法
シナリオⅢ	S-1 の段階	S-5	補修・修繕 更新	機器更新

- ・水中ポンプ類及び安価な機器類については、交換
- ・ブロワ類ほか、高価な機器類については、オーバーホールを1回実施後更新

ウ 電気設備（重要区分A）

種 別	補修時期	目標健全度	補修・改修 の程度	工 法
シナリオⅢ	S-2 の段階	S-5	補修・修繕 更新	機器更新

- ・安価な機器については、交換
- ・高価な機器類については、オーバーホールを1回実施後更新

エ 電気設備（重要区分B、C）

種 別	補修時期	目標健全度	補修・改修 の程度	工 法
シナリオⅢ	S-1 の段階	S-5	補修・修繕 更新	機器更新

- ・安価な機器については、交換
- ・高価な機器類については、オーバーホールを1回実施後更新

10 これまでのまとめ

ここまで機能診断の評価結果に基づき劣化予測を行い、対策工法の検討及び選定により機能保全コストを算出に至るまでとなった。

この後では、各地区において、施設別の対策実施シナリオごとの機能保全コストを算出して比較検討していく。

なお、機能保全コストは、機能保全対策工法の検討により作成されたシナリオについて算定し、経済比較を行う。具体的には以下のとおりである。

①シナリオごとに、支出年度ごとのそれぞれの対策工法に要する経費を社会的割引率により現在価値に換算し、当該価格を整理する。

②検討対象期間の最終年度における既存施設の残存価値を減価償却の考え方により算定し、これを控除することにより、機能保全コストを求める。

また、対策時期の同期化・平準化により、経済的かつ効率的な対策工法とその対策時期を選択して、機能保全対策の適時・適切な実施を行う。

本市における将来構想としては、今後40年間（2025年～2064年）を見据え、計画的に整備・更新を実施していくこととする。

具体的には財政状況、今後の情勢を踏まえつつ行っていくこととし、必要に応じて整備計画の見直しを実施する。

本市における同期化・平準化前（最適化前）同期化・平準化後（最適化後）のコスト算定を次ページに示す。

※同期化・平準化について

同期化：同じ対策工事を同時に行うことにより、1発注ロットの多額化によるコスト削減、国庫補助事業の適用による実質負担額軽減及び作業の合理化を図るものである。

平準化：市町村における財政負担可能額等を考慮し、単年度に更新が集中している場合に対策時期を分散させることにより、計画的な管理保全費用の支出を図るものである。

1.1 施設別の機能保全コストの算定

(1) 対策実施時期最適化前／最適化後

検討対象期間	2025年～2064年（40年）
--------	------------------

（単位：千円）

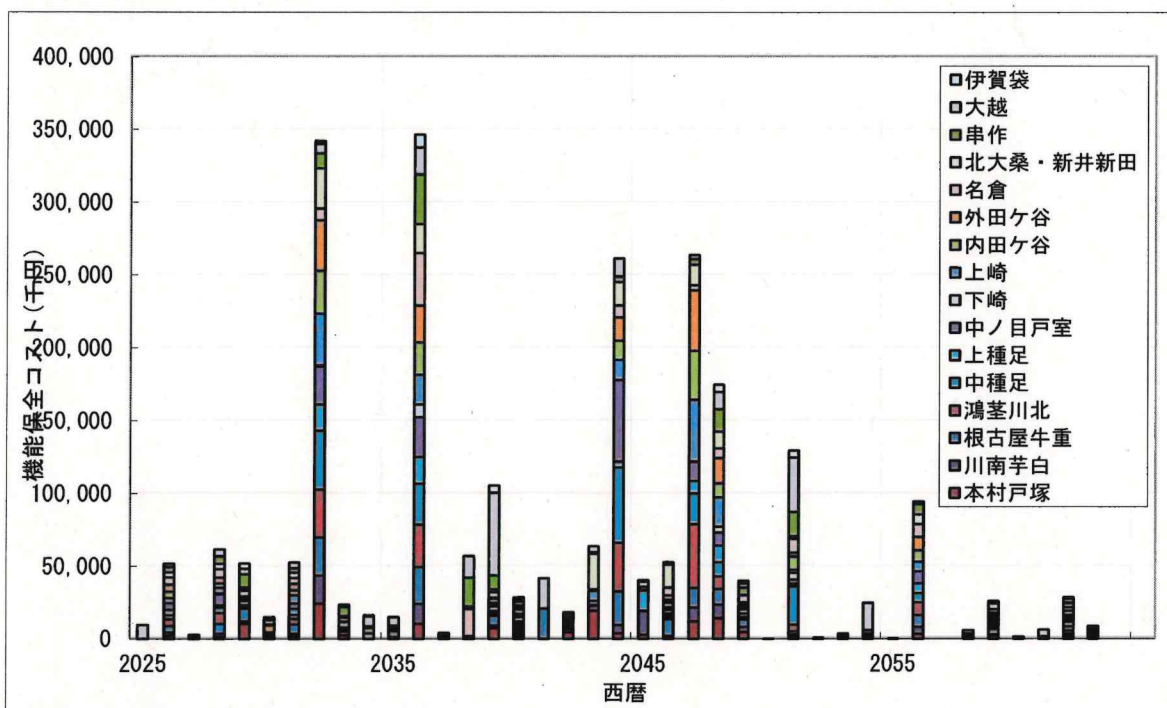
最適化前 24.7億円

約1億円の削減

最適化後 23.8億円

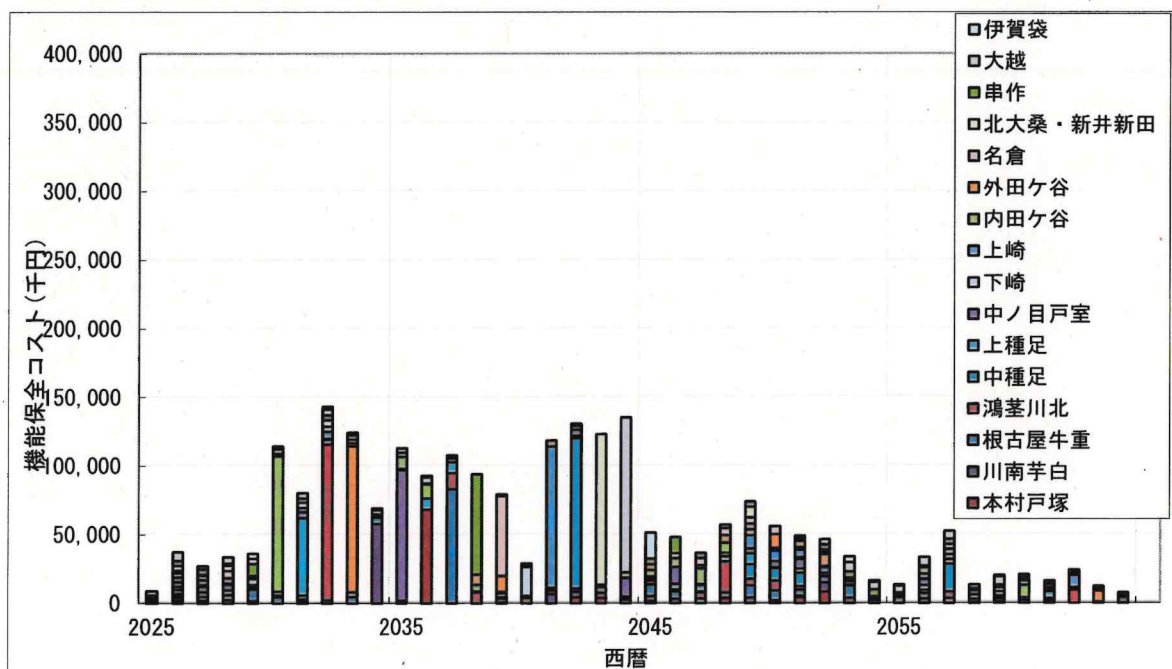
【最適化前】

機能保全コスト合計	2,470,657
-----------	-----------



【最適化後】

機能保全コスト合計	2,381,329
-----------	-----------



第5章 加須市農業集落排水施設再編計画

1 再編計画の趣旨

前編第4章「機能保全対策工法の検討」により、農業集落排水処理施設の機能保全に係るコストについて、単年度に修繕等費用が集中しないよう可能な限り現実的な予算となるよう最適化(平準化調整作業)を行った結果、最適化前は約24.7億円に対し、最適化後は約23.8億円であり、40年間の最適化前・後のコスト比較において、約1億円というわずかな低減にとどまる。

今後、人口減少等に伴う使用料収入の減少や維持管理コストの上昇など、経営環境が厳しさを増す中で、ライフラインである農業集落排水処理を将来に渡り適正に運営・維持管理していくためには、さらなるコスト削減を図ることにより、安定した持続可能な経営を図ることが必要になっている。

そのため、処理施設の統廃合や公共下水道への接続など、汚水処理の広域化も視野に入れて抜本的な見直しを行うことから、処理施設の再編計画を検討する。

2 再編計画の検討項目など

16施設の機能保全に係るコストをできるだけ節減させ、また、施設の長寿命化等にもつなげるよう、国のインフラ長寿命化計画や最適整備構想作成要領などを参考にし、次の5項目について、各施設ごとにコスト算定を軸に検討する。

なお、農業集落排水処理施設自体の効率化、スケールメリットを図ることを基本に、まずは、「A 処理施設を統合」から検討することとし、以降、汚水の効率的な処理という観点から、「B 公共下水道へ接続、C、D、E」へと検討を進めることとし、最もコストパフォーマンスに優れた再編方式に取り組む。

- 
- A 処理施設を統合
 - B 公共下水道へ接続
 - C 県流域下水道へ接続
 - D 処理施設を単独更新
 - E 合併処理浄化槽へ転換

※ 上記の5項目に係るコスト算定に当たり、地形的・技術的な面も比較検討に加える。

3 5項目の検討基準など

前記の5項目による検討に当たり、項目AからEの順序で、また、各項目の①から③の順序により検討する。

A 処理施設を統合

① 約2km※¹以内に、処理施設があるか。



② 処理施設の処理能力が間に合うか。



③ コスト算定比較（40年間の試算）

$$\left[\begin{array}{l} \text{処理施設(統合側)への管渠等の延長による接続コスト} \\ \quad [45 \text{千円/m} \times \text{管渠等の延長} + \text{中継ポンプ等費用} =] \\ + \\ \text{処理施設(統合側)の修繕等による維持管理コスト} \\ \quad [\text{修繕費用} + \text{維持管理委託費用} =] \end{array} \right]$$



④ 処理施設を統合

B 公共下水道へ接続

① 約2km以内に、公共下水道管があるか。



② 接続の途中に、広幅員の河川や道路等がないか。



③ コスト算定比較（40年間の試算）

$$\left[\begin{array}{l} \text{処理施設から公共下水道への管渠等の延長による接続コスト} \\ \quad [45 \text{千円/m} \times \text{管渠等の延長} + \text{中継ポンプ等費用} =] \\ + \\ \text{公共下水道への接続管渠や汚水処理費等の維持管理コスト} \\ \quad [\text{接続管渠等の管理費用} + \text{浄化センター汚水処理費用} =] \end{array} \right]$$



④ 公共下水道へ接続

C 県流域下水道へ接続

- ① 約2km以内に、県流域下水道管があるか。

↓

- ② 接続の途中に、広幅員の河川や道路等がないか。

↓

- ③ コスト算定比較（40年間の試算）

処理施設から県流域下水道への管渠等延長による接続コスト

[45千円/m×管渠等の延長+中継ポンプ等費用 =]

+

県流域下水道への接続管渠や汚水処理費等の維持管理コスト

[接続管渠等の管理費用+県水循環センター汚水処理費用 =]

↓

- ④ 県流域下水道へ接続

D 処理施設を単独更新

- ① 項目A、B、C、ともに該当しないか。

↓

- ② コスト算定比較（40年間の試算）

処理施設のそのまま更新による修繕更新コスト

[設備の修繕費用+更新費用 =]

+

処理施設のそのまま更新による維持管理コスト

[設備の電力等費用+維持管理委託費用 =]

↓

- ③ 処理施設を単独更新

E 合併処理浄化槽へ転換※2

- ① 処理対象人口の大幅な減少による使用料金減収があるか。



- ② コスト算定比較（試算）

住宅地への合併処理浄化槽の設置による転換コスト

[設置工事費約175万円/戸(7人槽)×区域内戸数 =]

+

合併処理浄化槽の設置により不要となった管渠等撤去コスト

[管渠等撤去工事費約41千円/m×区域内管渠等延長 =]



- ③ 合併処理浄化槽へ転換

※1 2 km以内の基準について：

- ① 2 km以上の距離で統合や公共下水道接続する費用 → 約1億円以上
(汚水管布設費用 約45千円/m + 中継ポンプ等設置費用 約1.2千万円/箇所)
- ② 処理施設の大規模修繕に要する費用 → 約1億円
(名倉・伊賀袋地区の大規模修繕費用の実績額)

①と②の費用比較： ① > ②

上記のとおり、① 2 km以上の距離で統合や公共下水道等接続する場合、② 処理施設自体の大規模改修に要する費用を超えてしまうため、費用便益比・費用対効果の観点から、統合や公共下水道接続の費用検討では2 km以内の距離を基準とする。

※2 Dの処理施設を単独更新、Eの合併処理浄化槽へ転換については、全地区において参考にコスト算定する。

4 再編検討の結果

No.	地区名	再編方針
1	伊賀袋地区	D 処理施設を単独更新
2	大越地区	D 処理施設を単独更新
3	串作地区	D 処理施設を単独更新
4	北大桑・新井新田地区	B 公共下水道へ接続
5	名倉地区	B 公共下水道へ接続
6	外田ヶ谷地区	B 公共下水道へ接続
7	内田ヶ谷地区	B 公共下水道へ接続
8	上崎地区	B 公共下水道へ接続
9	下崎地区	B 公共下水道へ接続
10	中ノ目戸室地区	B 公共下水道へ接続
11	上種足地区	D 処理施設を単独更新
12	中種足地区	D 処理施設を単独更新
13	鴻基川北地区	B 公共下水道へ接続
14	根古屋牛重地区	B 公共下水道へ接続
15	川南芋白地区	B 公共下水道へ接続
16	本村戸塚地区	B 公共下水道へ接続

5 再編のコスト削減効果 (再編前と再編後の40年間コスト比較)

再編により修繕更新コストは約8億円、維持管理コストは約24億円の削減となり、合計で約32億円の削減が見込まれる。

	再編前	再編後	削減額
修繕更新コスト	約24.7億円	約16.7億円	約8億円
維持管理コスト	約68.2億円	約43.6億円	約24億円
合 計	約92.9億円	約60.3億円	約32億円

6 再編の進め方

上記の4 再編検討の結果に基づき各施設の再編を進めていくが、今後の社会経済情勢や国からのインフラに関する方針・要請の変化、各施設の老朽化状況なども踏まえつつ、影響がある場合には再編計画の見直しも行うようにし、各施設の適正な維持管理を行う。

7 再編後の修繕費等について

再編後の各処理区ごとの修繕費等は表5-1-1に示すとおりである。

表5-1 修繕費等

	40年間施設 総コスト (円)	再編計画後 総コスト (円)	公共下水道接続に係る 建設費用(円)	合計(円)	備考
①伊賀袋	38,830,000	34,340,000		34,340,000	
②大越	265,772,000	203,892,000		203,892,000	
③串作	174,672,000	163,977,000		163,977,000	
④北大桑・新井新田	142,786,000	26,047,000	66,285,000	92,332,000	
⑤名倉	21,720,000	1,396,000	53,025,000	54,421,000	
⑥外田ヶ谷	187,914,000	5,489,000	99,820,000	105,309,000	
⑦内田ヶ谷	111,193,000	3,648,000	42,950,000	46,598,000	
⑧上崎	173,114,000	14,207,000	54,200,000	68,407,000	
⑨下崎	162,487,000	4,375,000	57,900,000	62,275,000	
⑩中ノ目戸室	195,339,000	4,750,000	46,275,000	51,025,000	
⑪上種足	178,774,000	172,592,000		172,592,000	
⑫中種足	213,250,000	197,525,000		197,525,000	
⑬鴻基川北	109,583,000	5,075,000	54,200,000	59,275,000	
⑭根古屋牛重	166,923,000	28,187,000	74,275,000	102,462,000	
⑮川南芋白	137,117,000	8,888,000	90,410,000	99,298,000	
⑯本村戸塚	191,183,000	24,403,000	132,540,000	156,943,000	
合計	2,470,657,000	898,791,000	771,880,000	1,670,671,000	

8 再編後の維持管理費について

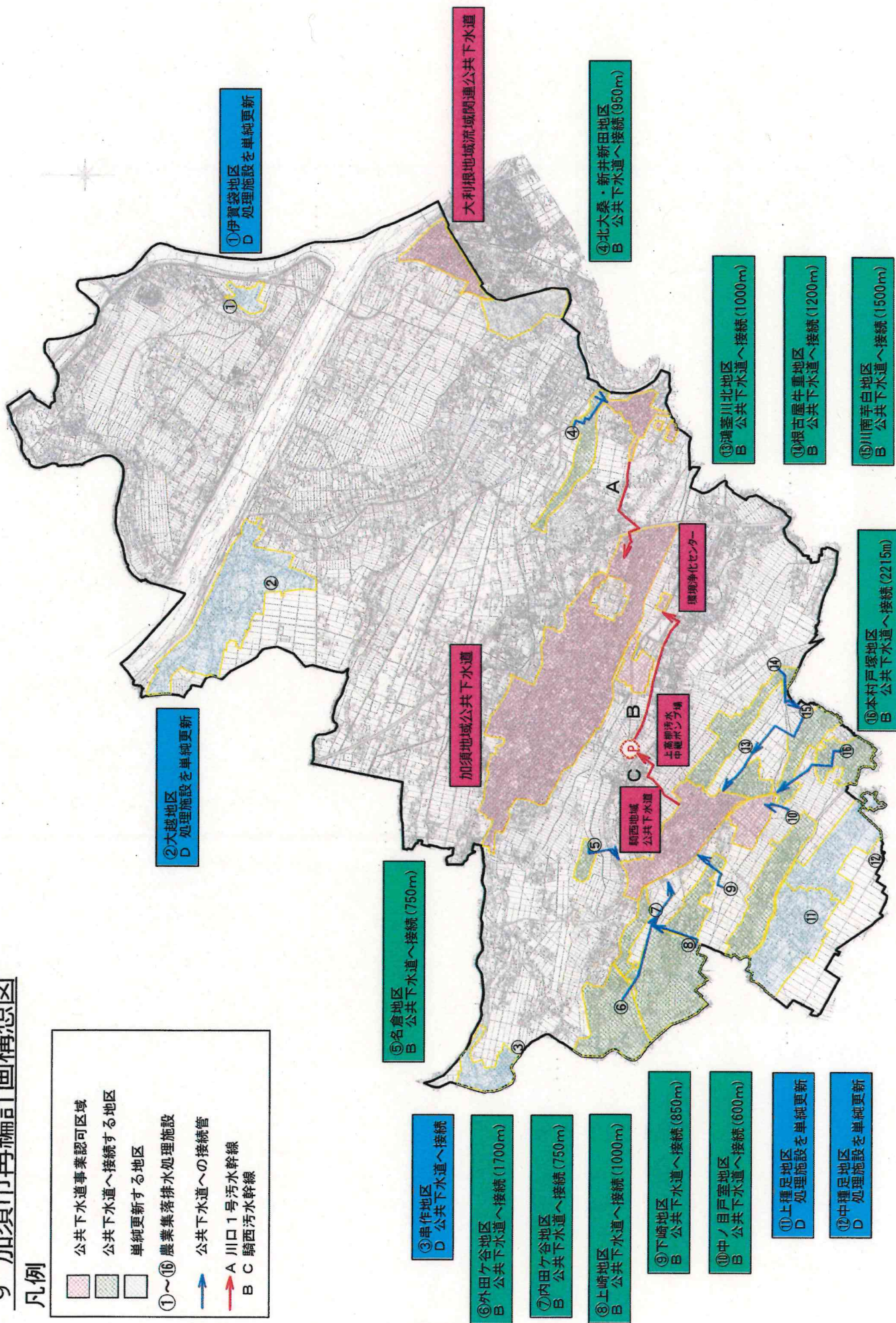
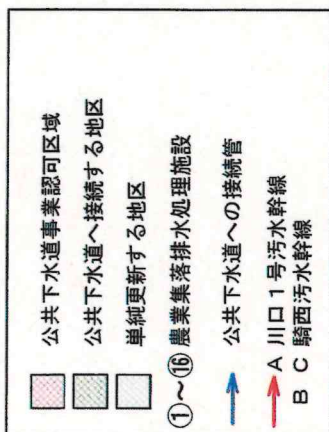
再編後の各処理区ごとの維持管理費は表5-2に示すとおりである。

表5-2 維持管理費

地区	令和4年度実績維持管理費 (修繕費除く) (円)	40年間分維持 管理総費用(円)	統合予定	削減年数 (年)	削減総額 (円)	管路分+中継ポンプ 管理費10%計上(円)	削減額 (円)	削減後維持管理費 40年間総額(円)	備考
①伊賀袋	2,631,507	105,260,280	-					105,260,280	
②大越	36,400,960	1,456,038,400	-					1,456,038,400	
③康作	7,738,211	309,528,440	-		0	0	0	309,528,440	
④北大桑・新井新田	9,865,641	394,625,640	2039年統合予定	26	256,506,666	25,650,667	-230,855,999	163,769,641	
⑤名倉	2,337,640	93,505,600	2040年統合予定	25	58,441,000	5,844,100	-52,596,900	40,908,700	
⑥外田ヶ谷	11,577,437	463,097,480	2033年統合予定	32	370,477,984	37,047,798	-333,430,186	129,667,294	
⑦内田ヶ谷	4,073,780	162,951,200	2031年統合予定	34	138,508,520	13,850,852	-124,657,668	38,293,532	
⑧上崎	10,403,196	416,127,840	2035年統合予定	30	312,095,880	31,209,588	-280,886,292	135,241,548	
⑨下崎	8,141,505	325,660,200	2030年統合予定	35	284,952,675	28,495,268	-256,457,408	69,202,793	
⑩中ノ戸芦室	15,039,174	601,566,960	2032年統合予定	33	496,292,742	49,629,274	-446,663,468	154,903,492	
⑪上穂足	14,955,996	598,239,840	-					598,239,840	
⑫中穂足	18,640,567	745,622,680	-		0	0	0	745,622,680	
⑬河臺川北	5,986,475	239,459,000	2034年統合予定	31	185,580,725	18,558,073	-167,022,653	72,436,348	
⑭根古坂牛蓋	8,604,653	344,186,120	2038年統合予定	27	232,325,631	23,232,563	-209,093,068	135,093,052	
⑮川南芋白	6,059,978	242,399,120	2036年統合予定	29	175,739,362	17,573,936	-158,165,426	84,233,694	
⑯本村戸原	8,005,688	320,227,520	2037年統合予定	28	224,159,264	22,415,926	-201,743,338	118,484,182	
計	170,462,408	6,818,496,320			2,735,080,449	273,508,045	-2,461,572,404	4,356,923,916	

9 加須市再編計画構想図

凡例



第2次
加須市農業集落排水処理施設最適整備構想

令和7年 月

編集・発行 加須市 上下水道部 下水道課
〒347-0032
埼玉県加須市花崎 2046 番地
TEL：0480-65-8981
FAX：0480-65-5332
E-mail：gesui@city.kazo.lg.jp