

岡崎市農業集落排水処理施設 個別施設計画（最適整備構想）

1 対象施設

岡崎市の農業集落排水施設は平成4年から平成21年にかけて整備された。竜泉寺地区は公共下水に編入されたため、現在は10施設が運用されている。持続的な汚水処理施設等の運営を行うために最適整備構想を策定する。

最適整備構想では、各農業集落排水施設の整備計画（シナリオ）を管路施設、汚水処理施設等ごとにコスト比較により取りまとめ、各処理区の機能保全計画を作成する。

各処理区の機能保全計画を縦横断的に最適化（同期化、平準化）し最適な実施シナリオを策定する。

表1 岡崎市農業集落排水処理施設

No	地区	管路 (km)	事業費 (百万円)	中継ポンプ 施設数	共用開始 年度	H29～R37 概算整備費用 (百万円)
1	小美	4.8	705	2箇所	H8	406
2	生平	8.7	871	7箇所	H9	504
3	梁野	4.6	644	2箇所	H11	333
4	河合北部	13.9	1450	12箇所	H11	836
5	豊南	14.9	1317	14箇所	H11	797
6	男川上	15.7	1380	13箇所	H12	860
7	霞川	21.8	2720	20箇所	H14	893
8	葵第一	10.1	805	16箇所	H18	704
9	豊西	8.4	761	5箇所	H18	545
10	宮崎	15.7	1268	28箇所	H21	835

2 計画期間

岡崎市における将来構想としては、今後40箇年（平成28年度～令和37年度）を見据え、計画的に整備・更新を実施していくこととする。

今後40箇年の各処理区別の年度ごとの機能保全コストを別表に示す。なお、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、随時整備計画の見直しを実施する。

3 対策の優先順位の考え方

施設機能診断評価結果に基づき、対象となる施設の健全度や管理レベルに応じた対策工法について、経済性などを考慮しながら採用するシナリオの選定を行い、機能保全コストや最適整備構想の策定を行うこととする。

表2 健全度ランク

S-5	S-4	S-3	S-2	S-1
変状なし	変状兆候	変状有り	顕著な変状有り	重大な変状有り

実施シナリオ

- シナリオⅠ S-3 での補修による対策工法
- シナリオⅡ S-2 での補強による対策工法
- シナリオⅢ S-1 での新築・更新による対策工法

【管路施設】

●管路施設（自然流下式・圧送式）

管路施設からの不明水の主な原因としては、管の継ぎ目やクラック等からの地下水の流入によるものと推測されることから、破損部に局部的な止水対策を講じる部分修繕工法と、必要に応じて管自体の耐荷能力の回復を図る更生工法、布設替え工法を採用する。

表3 管路の対策工法

施設仕様	管理レベル(劣化押印:荷重、経年劣化)				
	S-5	S-4	S-3	S-2	S-1
自然流下式	-	要観察	部分修繕工法	更生工法	布設替え工法
圧送式	-	要観察	部分修繕工法	更生工法	布設替え工法

●マンホール

RC製の組立マンホールの硫化水素及び経年変化に対する対策工法としては、マンホール内部を一体的に被覆する防食被覆工法、布設替え工法を採用する。

表4 マンホールの対策工法

施設仕様	管理レベル(劣化押印:荷重、経年劣化)				
	S-5	S-4	S-3	S-2	S-1
RC製	-	要観察	防食被覆工法	防食被覆工法	布設替え工法

●蓋

鋳鉄製蓋の表面平滑化や蓋裏側の硫化水素による腐食は、蓋全体に発生するので取換え工法を採用する。

表5 蓋の対策工法

施設仕様	管理レベル(劣化押印:荷重、経年劣化)				
	S-5	S-4	S-3	S-2	S-1
鋳鉄製蓋	-	要観察	要観察	要観察	取換え工法

【中継ポンプ施設】

●マンホール

RC製の組立マンホールの硫化水素及び経年変化に対する対策工法としては、マンホール内部を一体的に被覆する防食被覆工法、布設替え工法を採用する。

表6 マンホールの対策工法

施設仕様	管理レベル(劣化押印:荷重、経年劣化)				
	S-5	S-4	S-3	S-2	S-1
RC製	-	要観察	防食被覆工法	防食被覆工法	布設替え工法

●蓋

鋳鉄製蓋の表面平滑化や蓋裏側の硫化水素による腐食は、蓋全体に発生するので取換え工法を採用する。

表7 蓋の対策工法

施設仕様	管理レベル(劣化押印:荷重、経年劣化)				
	S-5	S-4	S-3	S-2	S-1
鋳鉄製蓋	-	要観察	要観察	要観察	取換え工法

●機械・電気設備の対策工法

機械・電気設備の製品は汎用品となるので、取換え工法とする。

表8 機械・電気設備の対策工法

施設仕様	管理レベル(劣化押印:荷重、経年劣化)				
	S-5	S-4	S-3	S-2	S-1
機械設備	-	要観察	要観察	要観察	取換え工法
電気設備	-	要観察	要観察	要観察	取換え工法

【汚水処理施設】

●被覆工

被覆工の欠損、損傷の主な原因としては、耐用年数の経過に伴う被覆材の接着強さの低下、硫化水素による劣化となる。対策工法としては防食被覆工法を再度実施する。

表9 被覆工の対策工事

施設仕様	管理レベル(劣化押印:荷重、経年劣化)				
	S-5	S-4	S-3	S-2	S-1
被覆工	-	要観察	要観察	要観察	防食被覆工法

●コンクリート工

コンクリートの中性化の原因としては、外部環境(二酸化炭素:CO₂)の影響が大きく、中性化が進むと鉄筋の酸化(錆)が進み、コンクリート構造物の強度が低下してしまうことから、中性化が進行したコンクリートを除去した後、除去断面の補修を行う断面修復工法を採用する。

表 10 コンクリート工の対策工事

施設仕様	管理レベル(劣化押印:荷重、経年劣化)				
	S-5	S-4	S-3	S-2	S-1
コンクリート工	-	要観察	断面修復工法 t=5mm	断面修復工法 t=10mm	断面修復工法 t=15mm

●機械・電気設備

機械・電気設備の製品は汎用品となるので、取換え工法とする。但し、製作品で高価な設備はS-2で分解整備をする。

表 11 機械・電気設備の対策工法

施設仕様	管理レベル(劣化押印:荷重、経年劣化)				
	S-5	S-4	S-3	S-2	S-1
機械設備	-	要観察	要観察	要観察	取換え工法
電気設備	-	要観察	要観察	要観察	取換え工法

4 個別施設の状態等（平成 28 年度 最適整備構想策定時）

管路施設の管理状況は、管路の施設台帳により定期的に点検を行い、中継ポンプ施設では整備計画を作成し、定期的に整備点検、機器の更新を実施し、常時水理機能が発揮できるように維持管理を行っている。

汚水処理施設の管理状況は、定期的な日常点検を実施し、機械・電気設備については整備計画を作成し、定期的に整備点検、機器の更新を実施し、常時汚水処理機能、汚泥処理機能が発揮できるように維持管理を行っている。

【小美地区】

●管路施設

管路施設の機能診断調査については、施設台帳、事故・補修履歴及び施設管理者からの聞き取りにより実施した。管路については良好な状態であり、中継ポンプの機械・電気設備では整備計画により計画的に整備・更新が実施されている。

●汚水処理施設

汚水処理施設の機能診断調査については、劣化環境が 1 種以上の水槽で目視調査（現地調査）、詳細調査として中性化試験、引張試験（防食被覆）を実施した。

鉄筋コンクリートは、前処理部で硫化水素・磨耗による骨材露出がみられた。防食被覆工は、ばっ気沈砂槽、原水ポンプ槽で著しい劣化が確認され、嫌気性ろ床槽第 1 室～3 室では全体的に剥がれ・われ等の損傷が確認された。硫化水素によるものと推定される。

中性化試験の結果はすべての水槽で良好であった。

機械・電気設備においては、整備計画により計画的に整備・更新が実施されているが、近年は突発的な故障が増えている。

【生平地区】

●管路施設

管路施設の機能診断調査については、施設台帳、事故・補修履歴及び施設管理者からの聞き取りにより実施した。管路については良好な状態であり、中継ポンプの機械・電気設備では整備計画により計画的に整備・更新が実施されている。

●汚水処理施設

汚水処理施設の機能診断調査については、劣化環境が 1 種以上の水槽で目視調査（現地調査）、詳細調査として中性化試験、引張試験（防食被覆）を実施した。

鉄筋コンクリートは、原水ポンプ槽で部分的な骨材剥落が確認された。

防食被覆は、原水ポンプ槽で全体的、流量調整槽、嫌気ろ床槽で部分的な剥がれ・われ等の損傷が確認された。硫化水素によるものと推定される。

中性化試験の結果はすべての水槽で良好であった。

機械・電気設備においては、整備計画により計画的に整備・更新が実施されているが、近年は突発的な故障が増えている。

【梁野地区】

●管路施設

管路施設の機能診断調査については、施設台帳、事故・補修履歴及び施設管理者からの聞き取りにより実施した。管路については良好な状態であり、中継ポンプの機械・電気

設備では整備計画により計画的に整備・更新が実施されている。

●汚水処理施設

汚水処理施設の機能診断調査については、劣化環境が1種以上の水槽で目視調査（現地調査）、詳細調査として中性化試験、引張試験（防食被覆）を実施した。

鉄筋コンクリートは、前処理で若干の劣化が確認されたが、処理水槽では硫化水素を発生しにくい処理方式（浮遊生物法）であるのですべて良好であった。

防食被覆は、ばっ気沈砂槽、原水ポンプ槽、流量調整槽で部分的な剥がれ・われ等の損傷が確認された。硫化水素によるものと推定される。

中性化試験の結果はすべての水槽で良好であった。

機械・電気設備においては、整備計画により計画的に整備・更新が実施されているが、動力制御盤で劣化による動作不良が確認されている。

【河合北部地区】

●管路施設

管路施設の機能診断調査については、施設台帳、事故・補修履歴及び施設管理者からの聞き取りにより実施した。管路については良好な状態であり、中継ポンプの機械・電気設備では整備計画により計画的に整備・更新が実施されている。

●汚水処理施設

汚水処理施設の機能診断調査については、劣化環境が1種以上の水槽で目視調査（現地調査）、詳細調査として中性化試験、引張試験（防食被覆）を実施した。

鉄筋コンクリートは、前処理で若干の劣化が確認されたが、処理水槽では硫化水素を発生しにくい処理方式（浮遊生物法）であるのですべて良好であった。

防食被覆は、ばっ気沈砂槽、原水ポンプ槽、汚泥濃縮槽で部分的な剥がれ・われ等の損傷が確認された。硫化水素によるものと推定される。

中性化試験の結果はすべての水槽で良好であった。

機械・電気設備においては、整備計画により計画的に整備・更新が実施されているが、動力制御盤で劣化による動作不良が確認されている。

【豊南地区】

●管路施設

管路施設の機能診断調査については、施設台帳、事故・補修履歴及び施設管理者からの聞き取りにより実施した。管路については良好な状態であり、中継ポンプの機械・電気設備では整備計画により計画的に整備・更新が実施されている。

●汚水処理施設

汚水処理施設の機能診断調査については、劣化環境が1種以上の水槽で目視調査（現地調査）、詳細調査として中性化試験、引張試験（防食被覆）を実施した。

鉄筋コンクリートは、硫化水素を発生しにくい処理方式（浮遊生物法）であるのですべての水槽で良好であった。

防食被覆は、標準耐用年数を超えているが、概ね良好である。

中性化試験の結果はすべての水槽で良好であった。

機械・電気設備においては、整備計画により計画的に整備・更新が実施されている。

【男川上地区】

●管路施設

管路施設の機能診断調査については、施設台帳、事故・補修履歴及び施設管理者からの聞き取りにより実施した。管路については良好な状態であり、中継ポンプの機械・電気設備では整備計画により計画的に整備・更新が実施されている。

●汚水処理施設

汚水処理施設の機能診断調査については、劣化環境が1種以上の水槽で目視調査（現地調査）、詳細調査として中性化試験、引張試験（防食被覆）を実施した。

鉄筋コンクリートは、硫化水素を発生しにくい処理方式（浮遊生物法）であるのですべての水槽は良好であった。

防食被覆は、標準耐用年数を超えているが、概ね良好である。

中性化試験の結果はすべての水槽で良好であった。

機械・電気設備においては、整備計画により計画的に整備・更新が実施されているが、動力制御盤、計装装置で劣化による動作不良が確認されている

【霞川地区】

●管路施設

管路施設の機能診断調査については、施設台帳、事故・補修履歴及び施設管理者からの聞き取りにより実施した。管路については良好な状態であり、中継ポンプの機械・電気設備では整備計画により計画的に整備・更新が実施されている。

●汚水処理施設

汚水処理施設の機能診断調査については、前処理、処理水槽で目視調査（現地調査）、詳細調査として中性化試験、引張試験（防食被覆）を実施した。

鉄筋コンクリートは、流量調整槽の配管部で変形が認められたが、その他の水槽では硫化水素を発生しにくい処理方式（浮遊生物法）であるので良好であった。

防食被覆は、標準耐用年数の15年を超過していないこともあり、概ね良好である。

中性化試験の結果はすべての水槽で良好であった。

機械・電気設備においては、整備計画により計画的に整備・更新が実施されている。

【葵第一地区】

●管路施設

管路施設の機能診断調査については、施設台帳、事故・補修履歴及び施設管理者からの聞き取りにより実施した。管路については良好な状態であり、中継ポンプの機械・電気設備では整備計画により計画的に整備・更新が実施されている。

●汚水処理施設

汚水処理施設の機能診断調査については、前処理、処理水槽で目視調査（現地調査）を実施した。詳細調査については豊西地区と同様であると推測されるので省略した。

鉄筋コンクリートは、硫化水素を発生しにくい処理方式（浮遊生物法）であるのですべての処理水槽で良好であった。

防食被覆は、標準耐用年数の15年を超過していないこともあり、概ね良好である。

機械・電気設備においては、整備計画により計画的に整備・更新が実施されている。

【豊西地区】

●管路施設

管路施設の機能診断調査については、施設台帳、事故・補修履歴及び施設管理者からの聞き取りにより実施した。管路については良好な状態であり、中継ポンプの機械・電気設備では整備計画により計画的に整備・更新が実施されている。

●汚水処理施設

汚水処理施設の機能診断調査については、劣化環境が1種以上の水槽で目視調査（現地調査）、詳細調査として中性化試験、引張試験（防食被覆）を実施した。

鉄筋コンクリートは、硫化水素を発生しにくい処理方式（浮遊生物法）であるのですべての水槽は良好であった。

防食被覆は、標準耐用年数の15年を超過していないこともあり、概ね良好である。中性化試験の結果はすべての水槽で良好であった。

機械・電気設備においては、整備計画により計画的に整備・更新が実施されている。

【宮崎地区】

●管路施設

管路施設の機能診断調査については、施設台帳、事故・補修履歴及び施設管理者からの聞き取りにより実施した。管路については良好な状態であり、中継ポンプの機械・電気設備では整備計画により計画的に整備・更新が実施されている。

●汚水処理施設

汚水処理施設の機能診断調査については、処理方式が同等である葵第一処理場、豊西処理場以後に建設され、供用開始後7年しか経過していないので葵第一、豊西処理場の機能診断調査を参考にした。

鉄筋コンクリートは、硫化水素を発生しにくい処理方式（浮遊生物法）であるのですべての水槽は良好であった。

防食被覆は、標準耐用年数の15年を超過していないこともあり、概ね良好である。

機械・電気設備においては、整備計画により計画的に整備・更新が実施されている。

5 対策内容と実施時期（別表）

施設機能診断評価結果に基づき、対象となる施設の健全度や管理レベルに応じた対策工法について、経済性などを考慮しながら採用するシナリオの選定を行い、機能保全コストや最適整備構想の策定を行うこととする。