

平成 25 年度

農業集落排水事業

更新整備の低コスト化及び維持管理コストの縮減等

取組事例集



全国農業集落排水事業推進協議会
一般社団法人地域環境資源センター

まえがき

農業集落排水事業は、地域の生活環境の改善はもとより、農業用排水の水質保全、発生汚泥や処理水の再利用による循環型の農村社会を形成する事業であり、昭和58年に本事業が創設されて以来30年が経過し現在、約5,100地区が稼働し多くの人々がその恩恵を受けているところであります。

しかしながら、農村部と都市部との整備の格差は依然として大きく、いまだに全国に多くの未整備地域があり、今後より一層の事業推進が望まれています。

その一方で、施設整備から20年以上が経過し、老朽化した施設の更新・改築への取り組みが必要とされ、その大幅な増加が見込まれています。

本事例集は、近年実施されてきた更新整備の低コスト化及び維持管理費のコスト縮減等に係る取り組み事例を、本協議会と一般社団法人地域環境資源センターが取りまとめました。

本事例集を参考とし、今後の施設更新の計画的かつ効率的な事業推進に役立てて頂くことを期待するものであります。

最後に本事例集作成にあたり、ご理解ご協力を頂きました関係市町村並びに関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

平成26年3月

目 次

まえがき	1
施設更新に関して新技術導入を図り効率的に整備した事例	
1. 群馬県前橋市（上増田地区） JARUS-Ⅲ型からJARUS-XⅣG型への切替改築	4
2. 群馬県太田市（中江田北地区） 更新整備における汚泥引抜きポンプの簡素化	8
3. 新潟県村上市（瀬波地区） 老朽化した処理施設更新に新技術導入を図り効率的に整備	11
4. 山口県下関市（菊川地区） 新型真空弁への交換による維持管理性の向上	14
5. 山口県山口市（秋穂西地区） 処理方式変更により人口増加対策とコンクリート腐食対策を実施	18
6. 沖縄県国頭郡宜野座村（惣慶地区） 人口増による更新整備と資源循環施設の追加	22
地区の統合により維持管理費等を節減した事例	
7. 秋田県由利本荘市（由利第五地区） 既存処理区の統合	26
8. 山形県酒田市（上野曽根・刈穂城輪地区） 処理区統合によるコストの縮減	30
9. 三重県名張市（赤目南部地区） 人口増加対策及び隣接する未整備処理区の取り込みに対応した更新整備	34
10. 山口県周南市（須々万地区） 処理区の統合により人口増加対策と施設の老朽化対策を実施	39
11. 沖縄県南城市（大城地区） 老朽化した施設と新規の事業を統合した取り組み	43
省エネ機器、省エネ運転手法により維持管理費を節減した事例	
12. 埼玉県鴻巣市（笠原地区） 流量調整槽の水中攪拌ポンプを水中攪拌装置へ機種変更することによる使用電気量の削減	47
13. 滋賀県蒲生郡日野町（蔵王地区） 連続流入間欠ばっ気方式の運転方法の効率化による省エネ運転	52
14. 滋賀県蒲生郡日野町（鎌掛地区） オキシレーションディッチ法の運転方法の効率化による省エネ運転	55
15. 沖縄県国頭郡宜野座村（宜野座地区） 太陽光発電システム導入による電気料金の軽減	58
包括的民間委託、指定管理者制度等により維持管理費を節減した事例	
16. 福井県鯖江市（立待他5地区） 農業集落排水施設管理の包括的民間委託	62
17. 福井県越前市（北他4地区） 農業集落排水施設管理の包括的民間委託	66

施設更新に関して新技術導入を図り効率的に整備した事例



JARUS-Ⅲ型からJARUS-XⅣ_G型への切替改築

更新整備の要因	<input type="radio"/>	施設の老朽化	<input type="checkbox"/>	人口の増加	<input type="checkbox"/>	水質規制の強化	<input type="checkbox"/>	臭気対策	<input type="checkbox"/>	その他 ()
---------	-----------------------	--------	--------------------------	-------	--------------------------	---------	--------------------------	------	--------------------------	---------

■所在地

ぐんまけん 群馬県
 まえはしし 前橋市



■地域の概要

前橋市は群馬県の中央部よりやや南に位置し、首都東京より北西約100kmの地点にあり、地域の北部は上毛三山の雄、赤城山の山頂に至り、北から南に向かって緩やかな傾斜となっています。また、市の中央部から南部にかけては、標高100m前後の関東平野の平坦地が広がり、本市を両分する形で南流する利根川の両岸に市街地が開けています。

本処理区は、市の中心部より南東へ約7kmの広瀬川沿いに位置する都市近郊の農村地帯で、処理区内のほ場整備は完了し、基幹作物である水稲のほか麦や野菜の栽培も盛んに行われ、土地の有効利用が図られています。

■地区の概要

項目	既存施設	機能強化対策
地区名	上増田	上増田
処理区名	上増田	上増田
事業年度	平成元年度～平成5年度	平成20年度～平成21年度
供用開始年月	平成4年11月	平成22年3月
計画処理人口	1,300人	1,300人
処理方式	JARUS-Ⅲ型	JARUS-XⅣ _G 型
全体事業費(千円)	1,260,734	246,000

■更新整備の概要

本地区は、計画処理対象人口1,300人、日平均処理汚水量351^m³/日、処理方式はJARUS-Ⅲ型2系列(生物膜法)を採用し、平成4年11月より供用開始していたが、嫌気性ろ床槽から発生する硫化水素ガスの影響で、コンクリートの劣化の進行と悪臭の発生が懸念されていた。

このため、既存の処理方式の改修と処理方式の切り替えによる改築を比較検討した結果、ライフサイクルコストの縮減を図り、硫化水素ガスの発生を根本的に抑制するためには、処理方式の切り替え改築が有利なことから、既存の処理水槽を活用し処理方式の切り替えが行える方式として、JARUS-XⅣ_G型1系列(浮遊生物法)を採用し、切替改築を実施した。

■更新整備に至った経過・要因

項目	経過・要因
処理方式の切替え改築	①硫化水素ガスの影響により躯体コンクリート及び機器類の劣化が進行 ②硫化水素ガスに起因する悪臭の発生 ③生物膜の閉塞による水質の低下 ④機械電気設備の経年劣化

■コストの比較

区分	従来コスト ①	低減後コスト ②	低減額 ③=①-②	低減率 ③/①	主な低減理由
	千円	千円	千円	%	
建設費	181,000	144,000	37,000	20.4	機器費の軽減及び防食ランクの軽減
維持管理費※	千円/年 5,830	千円/年 4,670	千円/年 1,160	% 19.9	ブロウ等の動力費の軽減

※ 汚泥処理・利用に係る費用は市の施設にて再生利用しているため計上していません。

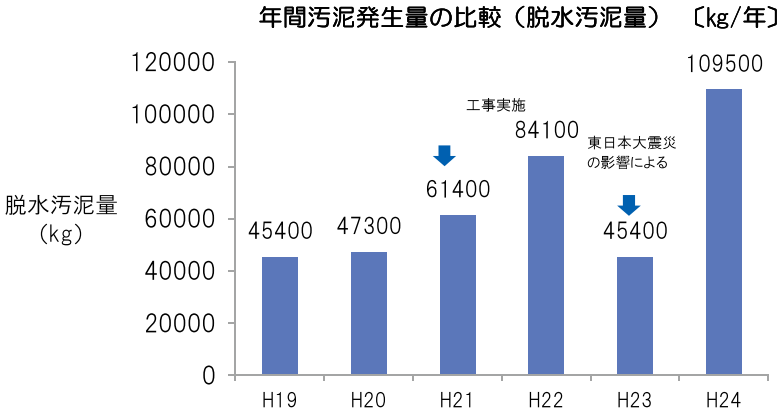
■コスト縮減の内容

工種・種目	従来	低減後	備考
	千円	千円	
建設費			
機械電気工事	116,000	77,000	
防食工事	51,000	34,000	
その他工事	14,000	33,000	土木工事、仮設工事等
計	181,000	144,000	
維持管理費	千円/年	千円/年	
電気料金	3,120	1,960	
その他費用	2,710	2,710	点検費、薬品費、消耗品等
計	5,830	4,670	

■更新整備計画時・施工時の留意点

項目	内容
水槽レイアウトの検討	JARUS-Ⅲ型2系列における改築時のオーソドックスな水槽転用では、改築後のJARUS-XⅣ _G 型も2系列になり、沈殿槽は1系列当たり2室構造となるため、合計4室となってしまふ。沈殿槽が複数になると維持管理も煩雑となってしまふため、維持管理が簡単で放流水質の安定する、円形沈殿槽1槽構造を採用した。ただし既設水槽壁を取り壊しての施工の場合、十分な構造検討および施工手順の検討が必要となる。
仮設処理設備の検討	施設を供用しながら処理方式の切り替え、改築を行うため、工事での放流水質の安定確保と、一時的な流入汚水量の増大対応、工期や工事用地が最小限で対応できることを条件に検討し、仮設膜処理がコンパクトで水質も安定しており、有利であるとして採用した。

■ 更新整備実施後の課題・問題点等

項目	内容														
汚泥発生量の増加	<p>処理方式の変更に伴い汚泥の発生量が2倍程度に増加するため、増加分の汚泥処理対策の検討が今後の課題となる。</p>  <p>年間汚泥発生量の比較（脱水汚泥量）〔kg/年〕</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>脱水汚泥量 (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H19</td> <td>45,400</td> </tr> <tr> <td>H20</td> <td>47,300</td> </tr> <tr> <td>H21</td> <td>61,400</td> </tr> <tr> <td>H22</td> <td>84,100</td> </tr> <tr> <td>H23</td> <td>45,400</td> </tr> <tr> <td>H24</td> <td>109,500</td> </tr> </tbody> </table>	年度	脱水汚泥量 (kg)	H19	45,400	H20	47,300	H21	61,400	H22	84,100	H23	45,400	H24	109,500
年度	脱水汚泥量 (kg)														
H19	45,400														
H20	47,300														
H21	61,400														
H22	84,100														
H23	45,400														
H24	109,500														

■ その他

■ 処理水槽レイアウト（上増田地区）



改築前（JARUS-Ⅲ型）2系列

改築後（JARUS-XIV_G型）1系列

■写真



①仮設膜ユニット



②仮設処理設備設置状況



③着工前



④完成

■記入担当者

所 属	群馬県土地改良事業団体連合会
担当部署	管 理 課
担 当 者	霜 田 剛 志
T E L	027-251-4105
F A X	027-251-4139
E-mail	simodat@kakasi.or.jp

更新整備における汚泥引抜きポンプの簡素化

更新整備の要因	○	施設の老朽化	人口の増加	水質規制の強化	臭気対策	その他（ ）
---------	---	--------	-------	---------	------	--------

■所在地 群馬県 太田市

■地域の概要

太田市は、関東平野の北部、群馬県南東部に位置し、市の中心部は、東京から北西へ約86kmの距離にあり、北関東自動車道が北部地域を通過して関越自動車道、東北自動車道と接続しているほか、東武鉄道によって東京に乗り入れし、太田駅を中心に東武伊勢崎線、東武小泉線、東武桐生線が市内を通過しており、交通の利便に富んでいます。

中江田北地区は、太田市役所から西へ約10kmに位置し、国道354号バイパス、主要地方道大間々・尾島線、県道太田・境線沿いに展開する平坦地で、標高40m～50m程度、処理区の北部から南部へ向かって1/150程度の勾配で緩やかに傾斜しています。また、処理区内のほ場整備は完了し、基幹作物である水稲の他、そ菜（ねぎ）等の野菜栽培も盛んに行われており、土地の有効利用が図られています。



■地区の概要

項目	既存施設	機能強化対策
地区名	中江田北	中江田北
処理区名	中江田北	中江田北
事業年度	平成3年度～平成6年度	平成22年度～平成23年度
供用開始年月	平成5年7月	平成24年3月
計画処理人口	1,220人	1,220人
処理方式	JARUS-Ⅲ型	JARUS-XⅣG型
全体事業費（千円）	1,114,018	190,000

■更新整備の概要

本地区は、計画処理対象人口1,220人、日平均処理汚水量330m³/日、処理方式はJARUS-Ⅲ型2系列（生物膜法）を採用し、平成5年7月より供用開始していたが、嫌気性ろ床槽から発生する硫化水素ガスの影響で、コンクリートの劣化の進行と悪臭の発生が懸念されていた。

このため、既存の処理方式の改修と処理方式の切り替えによる改築とを比較検討した結果、ライフサイクルコストの縮減を図り、硫化水素ガスの発生を根本的に抑制するためには、処理方式の切り替え改築が有利となったことから、既存処理水槽を活用し処理方式の切り替えが行える方式として、JARUS-XⅣG型1系列（浮遊生物法）を採用し、切替改築を実施した。

また、更なるコスト縮減を検討し、汚泥引抜きポンプを従来型の無閉塞型汚泥ポンプから押込型汚泥ポンプに変更することにより、機器費の節減とポンプ室を地下室構造ではなく半地下室構造にすることが可能となるため土木工事費の節減を実現させることができた。

■更新整備に至った経過・要因

項目	経過・要因
処理方式の切替改築	①硫化水素ガスの影響により躯体コンクリート及び機器類の劣化が進行 ②硫化水素ガスに起因する悪臭の発生 ③生物膜の閉塞による水質の低下 ④機械電気設備の経年劣化

■コストの比較

区分	従来コスト ①	低減後コスト ②	低減額 ③=①-②	低減率 ③/①	主な低減理由
	千円	千円	千円	%	
建設費	188,000	153,000	35,000	18.6	機器費の軽減及び防食ランクの軽減
維持管理費	千円/年 8,310	千円/年 10,920	千円/年 -2,610	% -31.4	発生汚泥量の増加に伴い汚泥処分費が増

※) 汚泥処理・利用費は、発生汚泥を公共下水道施設で処理・利用した場合の金額で算出しています。

■コスト削減の内容

工種・種目	従来	低減後	備考
建設費	千円	千円	
機械電気工事	118,000	71,000	
防食工事	46,000	33,000	
その他工事	24,000	49,000	土木工事、仮設工事等
計	188,000	153,000	
維持管理費	千円/年	千円/年	
電気料金	2,590	1,530	
	2,460	5,800	
その他費用	3,260	3,590	点検費、薬品費、消耗品等
計	8,310	10,920	
汚泥引抜きポンプ	無閉塞型汚泥ポンプ 口径：φ80 吐出量：0.23m ³ /分 揚程：5.0m 電動機：2.2kW 台数：常用2台 予備1台	押込型汚泥ポンプ 口径：吸込φ80× 吐出φ65 吐出量：0.23m ³ /分 揚程：1.5m 電動機：1.5kW 台数：常用2台 予備1台	汚泥引抜きポンプの採用機器を見直すことにより、機器費・動力費の低減が図れ、設置スペースも小さくて済むため、既設の水槽を有効利用できた。

■更新整備計画時・施工時の留意点

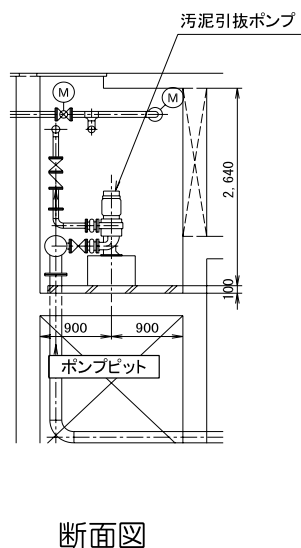
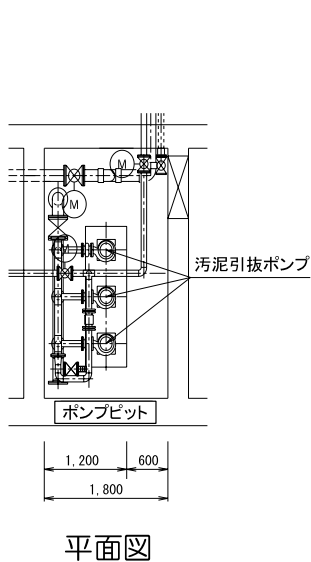
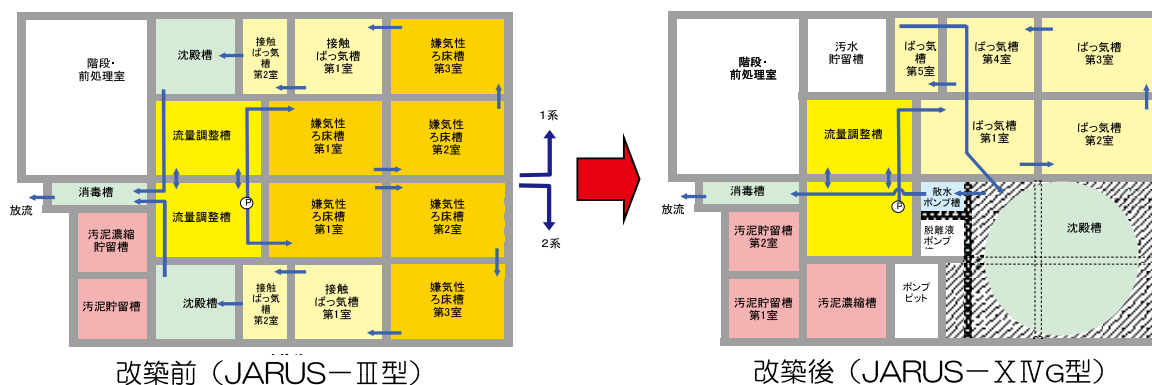
項目	内容
設置位置	ポンプには自吸性がないため、吸込み管及びポンプ本体は、沈殿槽の設計水位以下に設置しなければならないため、注意が必要。
機器の見積	製作メーカーが限られるため、複数のメーカーからの見積徴収は困難。

■ 更新整備実施後の課題・問題点等

項目	内容
インバータ運転について	超低速運転時に間欠運転を行うと吐出量低下により汚泥が引き抜けなくなる恐れがあるため、注意が必要。

■ その他

■ 処理水槽レイアウト（中江田北地区）



■ 記入担当者

所 属	群馬県土地改良事業団体連合会
担当部署	管 理 課
担 当 者	霜 田 剛 志
T E L	027-251-4105
F A X	027-251-4139
E-mail	simodat@kakasi.or.jp

老朽化した処理施設更新に新技術導入を図り効率的に整備

更新整備の要因	○	施設の老朽化	人口の増加	水質規制の強化	臭気対策	その他 ()
---------	---	--------	-------	---------	------	---------

所在地

にいがたけん せなみちく
 新潟県 村上市

地域の概要

村上市は、新潟県の北部に位置し、平成20年4月1日に旧村上市、荒川町、神林村、朝日村、山北町の1市2町2村が合併し、県北の中心都市となっている。

瀬波地区（羽下ヶ淵処理区）は、市役所から北西方向へ約3.0kmに位置し、二級河川三面川の右岸、丘陵台地に家屋が広がる羽下ヶ淵、下渡、大平の3集落から構成されている。

また、処理区周辺のほ場整備はほぼ完了し、基幹作物である水稲・茶を中心に意欲的な営農を進めており、土地の有効利用を行っている。



地区の概要

項目	既存施設	機能強化対策
地区名	せなみ 瀬波	せなみ 瀬波
処理区名	はげがふち 羽下ヶ淵	はげがふち 羽下ヶ淵
事業年度	平成4年度～平成6年度	平成22年度～平成24年度
供用開始年月	平成7年4月	平成25年3月
計画処理人口	320人	320人
処理方式	JARUS-Ⅲ型	JARUS-XⅣ _G 型
全体事業費（千円）	742,000	104,000

更新整備の概要

生物膜法である既存施設は、汚水処理過程で硫化水素の影響による劣化と機能低下が確認されたことから、硫化水素の発生が抑制され、より高度な処理水質を確保することが可能である「連続流入間欠ばっ気方式(XⅣ_G型)」に切替改築を行った。

○本事業費・処理施設の内容

土木工事	19,000千円
機械設備工事	56,500千円
電気設備工事	11,700千円
その他	16,800千円
計	104,000千円

■更新整備に至った経過・要因

項目	経過・要因
施設の老朽化	硫化水素等による機械・電気機器類の腐食・故障や躯体コンクリートの劣化が進行。

■コストの比較

区分	従来のコスト ①	低減後のコスト ②	低減額 ③=①-②	低減率 ③/①	主な低減理由
	千円	千円	千円	%	
建設費	306,671	230,048	76,623	25.0	個別の改築更新費用を1処理区に統合することによる減
維持管理費	108,900	155,430	-46,530	-42.7	発生汚泥量の増加に伴う汚泥処理費の増
計	415,571	385,478	30,093	7.2	既存躯体の耐用年数50年間での総費用で比較

■コスト縮減の内容

工種・種目	従来	低減後	備考
	千円	千円	
建設費	306,671	230,048	
①改築工事費	97,800	92,100	従来：JARUS-Ⅲ型(改修) 低減後：JARUS-XⅣ _G 型(改築)
②更新費	208,871	137,948	
維持管理費	108,900	155,430	33年間分

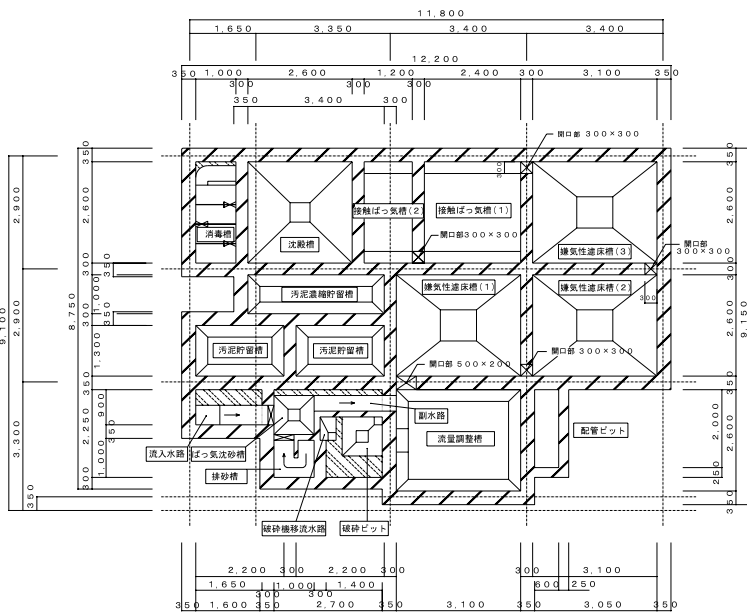
■更新整備計画時・施工時の留意点

項目	内容
仮設工の設計	<p>施工時において、調査時には十分確認できなかったコンクリート劣化部の深さ及び面積の増により、防食工事の施工日数が増となった。</p> <p>仮設膜ユニットのリース期間にも影響するため、機械設備・電気設備工事とも工程調整を十分に行い、期間延長を最小限とした。(リース代高価)</p> <p>計画時の工事工程は不測の事態を想定した計画が必要を思われる。</p>

■更新整備実施後の課題・問題点等

項目	内容
汚泥対策	<p>改築工事(型式変更)により、処理水質は向上しているが、汚泥発生量の増加に伴い、維持管理費が増加している。</p> <p>今後は、汚泥の減容化や循環処理への対応が課題である。</p>

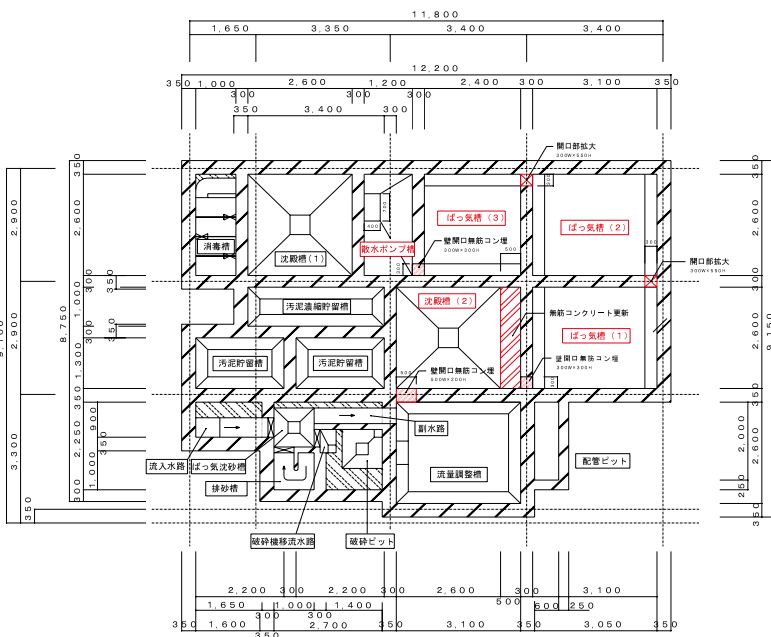
■その他



改築前平面図



羽下ヶ沢処理場



改築後平面図



仮設膜ユニット

■市町村担当者

所 属	村上市
担当部署	下水道課管理業務室
担当者	係長 風間 貴志
T E L	0254-66-6192
F A X	0254-66-8101
E-mail	gesui-s@city.murakami.lg.jp

■記入担当者

所 属	新潟県土地改良事業団体連合会
担当部署	技術部 設計第2課
担当者	藤石 正明
T E L	025-286-1192
F A X	025-286-2542
E-mail	sekkei-2@doren-niigata.or.jp

新型真空弁への交換による維持管理性の向上

更新整備の要因	○	施設の老朽化	人口の増加	水質規制の強化	臭気対策	その他 ()
---------	---	--------	-------	---------	------	---------

■所在地 やまぐちけん しものせきし
山口県 下関市

■地域の概要

菊川地区の内、大野処理区は下関市菊川総合支所より東へ約2kmのところのところに位置する農村地域を処理区としており、菊川中央処理区は下関市菊川総合支所を中心に広がる旧菊川町中心部を処理区としている。

旧菊川町は町全体が別名「小日本」と呼ばれる盆地状であり、気候は瀬戸内型気候に属し、年間を通して比較的穏やかな気候である。

本処理区を含む旧菊川町は、下関市のベッドタウンとなっており、山口県内でも早くから生活排水対策に取り組んできた地域である。農業集落排水施設については平成2年度からの大野処理区をはじめ、菊川中央地区を含めた全5処理区の整備が図られている。



■地区の概要

項目	既存施設		機能強化対策
地区名	菊川中央	菊川	菊川
処理区名	菊川中央	大野	大野処理区、菊川中央処理区
事業年度	H3年度～H8年度	H2年度～H8年度	H20年度～H23年度
供用開始年月	H7年6月	H6年2月	H24年3月
計画処理人口	5,500人	1,390人	—
処理方式	JARUS-X I 型 (回分式活性汚泥方式)	JARUS-III 型 (嫌気性ろ床接触ばっ気方式)	—
全体事業費(千円)	3,153,000	1,194,000	596,000

■更新整備の概要

・新型真空弁の設置について

異物のつまり対策が施され、耐用年数・オーバーホールサイクルが倍以上となった新型真空弁に交換する。(418箇所)

・仕切弁の設置について

大野処理区の真空弁ユニットに、新たに真空仕切弁を設置する。(130箇所)

・異常通報システムの設置について

真空度検知装置を設置し、早期に異常箇所を特定することにより、真空システムの機能維持を図る。(32箇所)

・汚水処理施設について

大野、菊川中央汚水処理施設の主要機器(汚水汚物ポンプ、汚泥ポンプ、ブロワ、真空ポンプ等)の更新を行う。また、前処理室機器の腐食劣化による前処理機器及び前処理室内設備の更新、換気設備の機能強化を行う。

■更新整備に至った経過・要因

項目	経過・要因
管路施設（真空弁ユニット）	<ul style="list-style-type: none"> ・本地区に設置されている真空弁は旧型弁であり、異物のつまりや真空弁ユニットコントローラ内部の結露による誤作動・不動による障害が多発していることから、その機能の回復が必要。 ・大野処理区の真空弁ユニットには真空仕切弁が設置されておらず、維持管理に支障をきたしていることから、新たに真空仕切弁の追加が必要。 ・真空システムは不具合発生時、異常箇所の特定に時間と労力を費やしており、特定が遅れた場合、システム全体の機能が失われる。よって真空度検知装置及び異常通報システム設置が必要。
汚水処理施設	<ul style="list-style-type: none"> ・本地区の処理施設は供用開始後13年以上経過し、主要機器の機能低下や硫化水素ガスの発生による躯体コンクリート等の劣化が著しいことから、前処理室等の主要機器の更新、処理水槽内の防食工事及び換気設備の機能強化が必要。

■コストの比較（真空弁ユニット）

区分	従来のコスト ①	低減後のコスト ②	低減額 ③=①-②	低減率 ③/①	主な低減理由
建設費	千円/箇所 478	千円/箇所 478	千円/箇所 0.0	% 0.0	
年当り経費	千円/箇所・年 47.8	千円/箇所・年 18.8	千円/箇所・年 29.0	% 60.7	耐用年数、オーバーホール周期が延びたため

■維持管理性の比較（真空弁ユニット）

区分	従来の数値 ①	低減後の数値 ②	低減数 ③=①-②	低減率 ③/①	主な低減理由
警報発生回数	回 77	回 22	回 55	% 71.4	新型真空弁に交換したため

■コスト縮減の内容（真空弁ユニット）

工種・種目	従来	低減後	備考
真空弁ユニット	耐用年数：15年、 オーバーホール周期：6年	耐用年数：36年、 オーバーホール周期：12年	
設置工事費	478 千円/箇所	478 千円/箇所	製品+工事費
オーバーホール費用	120 千円/箇所	100 千円/箇所	取付+輸送+OH
耐用年数間経費	(478+120×2) 718 千円/箇所	(478+100×2) 678 千円/箇所	耐用年数内オーバーホール回数2回
年当り経費	(718/15) 47.8 千円/箇所・年	(678/36) 18.8 千円/箇所・年	耐用年数間経費/耐用年数

■更新整備計画時・施工時の留意点

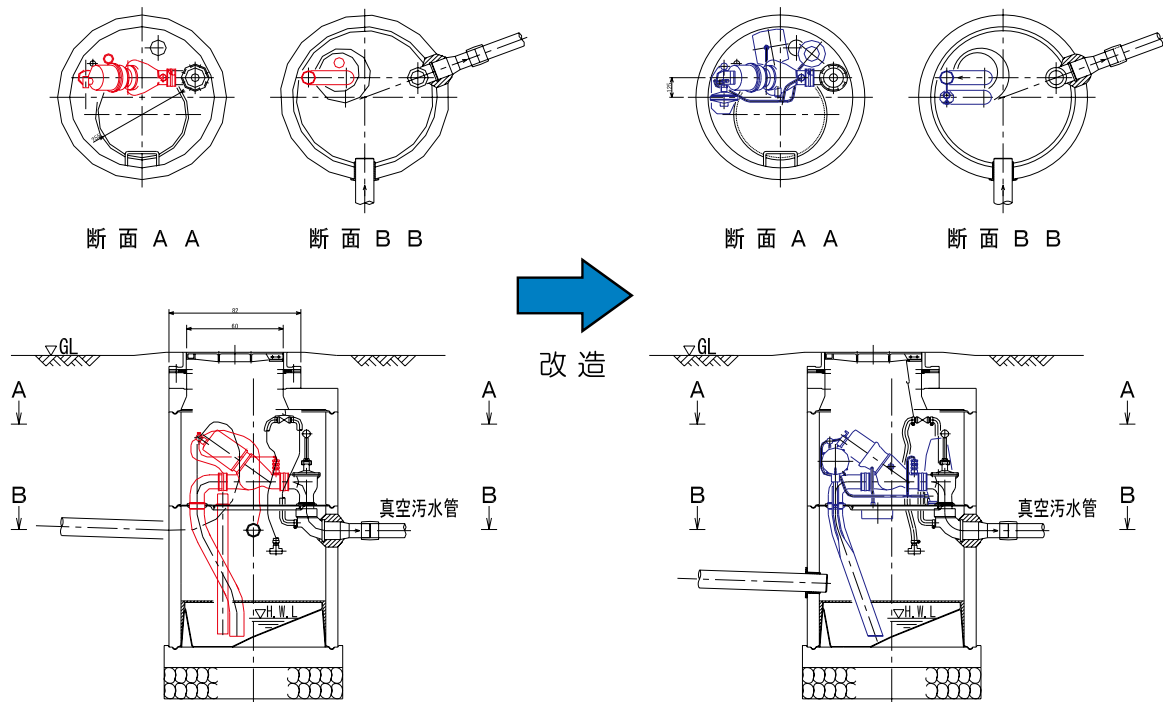
項目	内容
真空弁ユニット <ul style="list-style-type: none"> ・見積り ・撤去真空弁の処理 ・施工時間 ・事前調査 ・設計最大汚水量 	<p>真空弁ユニットの改造は各社仕様が異なるため見積り対応不可となるケースがある。</p> <p>材料区分ごとの分別が困難。</p> <p>施工時間が、流入量の少ない時間帯に限定される。</p> <p>各真空弁ユニットの深さ、構造の調査が必要。</p> <p>旧型真空弁の最大汚水量：120^ℓ/min(最大接続戸数：10戸) 新型真空弁の最大汚水量：200^ℓ/min(最大接続戸数：20戸) 旧型真空弁においては2弁式が必要な箇所でも、新型真空弁では1弁式に変更可能な場合があるため、接続戸数の確認が必要となる。</p>

■機能強化対策実施後の課題・問題点等

項目	内容
真空弁ユニット	現時点での課題・問題点なし。

■その他

■菊川中央地区 真空弁改造図



■真空弁ユニット 施工写真



着工前 真空弁ユニット



既設真空弁ユニット取り外し状況



新型真空弁設置状況



新型真空弁設置完了



スクラップ仕分け状況



スクラップ仕分け状況

■市町村担当者

所 属	下関市役所 菊川総合支所
担当部署	農林課 集落排水係
担 当 者	藤山 光男
T E L	083-287-4020
F A X	083-287-4021
E-mail	fujiyama.mitsuo@city.shimonoseki.yamaguchi.jp

■記入担当者

所 属	山口県土地改良事業団体連合会
担当部署	事業部事業第1課
担 当 者	時山 健志
T E L	083-933-0037
F A X	083-933-0050
E-mail	tokiyama@yamadoren.or.jp

処理方式変更により人口増加対策とコンクリート腐食対策を実施

更新整備の要因	○	施設の老朽化	○	人口の増加	水質規制の強化	臭気対策	その他 ()
---------	---	--------	---	-------	---------	------	---------

■所在地

 やまぐちけん やまぐちし
 山口県 山口市


■地域の概要

秋穂西地区は、山口市の南部に位置し周防灘に面しており、本地域の気候は穏やかである。旧秋穂町は「クルマエビの養殖発祥の地」としても知られ、毎夏「えび狩り世界選手権」も開催される。

本処理区を含む秋穂区域は早くから生活排水対策に係る意識が高く、昭和63年から農業集落排水事業にて3処理区を、平成10年から公共下水道で1処理区の整備が図られた。

本処理区は、旧役場など、中心部を含む集居集落から形成されているが、事業整備による定住促進効果が表れ、供用開始後11年で処理能力に達し、定住者が接続できない状況となっている。

また、処理水の再利用に関しても意識が高く、当初から積極的に再利用を図ってきた地区でもあり、実証事業による評価を行っている。

■地区の概要

項目	既存施設	機能強化対策
地区名	秋穂西	秋穂西
処理区名	秋穂西	秋穂西
事業年度	S63年度～H4年度	H18年度～H22年度
供用開始年月	H4年4月	H23年3月
計画処理人口	1,260人	1,540人
処理方式	JARUS-Ⅲ型 (嫌気性ろ床槽前置式接触ばっ気方式)	JARUS-XⅣ _{GP} 型 (連続流入間欠ばっ気方式)
全体事業費(千円)	661,911	410,000

■更新整備の概要

・人口増加対策及びコンクリート腐食対策

本地区の機能強化手法を検討するにあたり、①硫化水素対策に対応、②第5次総量規制基準の適用を満足する処理水質、③既施設を最大限利用するなどを優先項目とし、さらに④処理性能・能力、⑤経済性、⑥立地・施設環境条件、⑦維持管理などの総合的な検討を行い、「処理方式を変更する手法」(JARUS-Ⅲ型(1,260人)→JARUS-XⅣ_{GP}型(1,540人))にて機能強化を図った。

また、コンクリートの腐食対策は、劣化部を除去し、断面修復を行った後、改築後の処理方式の槽仕様に基づく防食被覆を実施した。

・不明水対策

管路施設の沈下、たわみ区間は布設替え、破損部は管更正工法にて機能回復を図る。

■更新整備に至った経過・要因

項目	経過・要因
コンクリート腐食	本地区は平成元年に実施設計を行ったが、当時は「硫化水素対策技術」が確立されておらず、ケイ酸性の防水処理のみを実施。供用後14年を経過した槽内は腐食劣化が顕著に現れ修復、防食対策が必要となった。
人口増加対策	本地区は旧役場を含む中心部を対象とした処理区であり、集排整備後、定住促進効果が現れ、定住・流入人口とも増加し、処理能力を超えたことから、接続待機や定住者を公共施設と振替接続するような状況であり、処理能力増加対策が必要であった。
不明水対策	自然条件や外的要因による管路施設の沈下、たわみ、接合部損傷が確認され、不明水浸入対策、流送機能回復が必要となった。

■コストの比較

区分	従来のコスト ①	低減後のコスト ②	低減額 ③=①-②	低減率 ③/①	主な低減理由
建設費	千円 243,500	千円 220,000	千円 23,500	% 9.7	既存施設利用による処理方式変更のため
運転経費	千円/年 13,570	千円/年 15,902	千円/年 △ 2,332	% △ 17.2	概算グラフ
施設年経費	千円/年 31,591	千円/年 28,302	千円/年 3,289	% 10.4	償却費+運転経費

■コスト縮減の内容

工種・種目	従来	低減後	備考
防食改修工事 (Ⅲ型)	千円 83,500	千円	近傍実績(1,300人槽)
280人槽増設 (XⅣ _{GP} 型)	160,000		概算グラフ+積上げ
処理方式の変更 (防食工事を含む)		220,000	Ⅲ型(1,260)→XⅣ _{GP} 型(1,540)
計	243,500	220,000	△23,500

■更新整備計画時・施工時の留意点

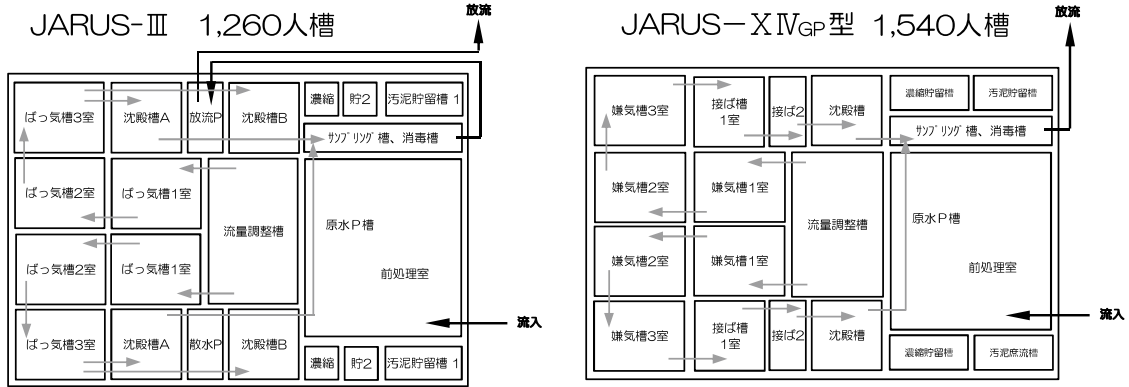
項目	内容
財産処分	機能強化に伴う財産処分について、廃用・長期利用など、取扱いの協議・申請
有価物処理	上記で廃用とする場合、国庫返納、スクラップ計上などの有価物処理の手法
構造照査	重量増加や、開口部変更等に伴う構造照査
行政手続き(設置届け(変更))	施工中の仮設膜処理施設の浄化槽法上の取扱い
仮設計画	既設と仮設膜処理ユニットの組合せ、段階施工計画

■更新整備実施後の課題・問題点等

項目	内容
運転管理 (移送量調整)	ばっ気槽から系列2槽の沈殿槽に分配移流しているが、微妙な移流量の差から、汚泥堆積量がA槽とB槽で異なり、移送量(滞留時間)の微妙な調整が続いている。

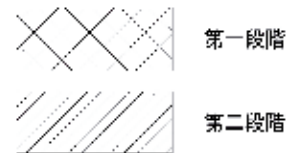
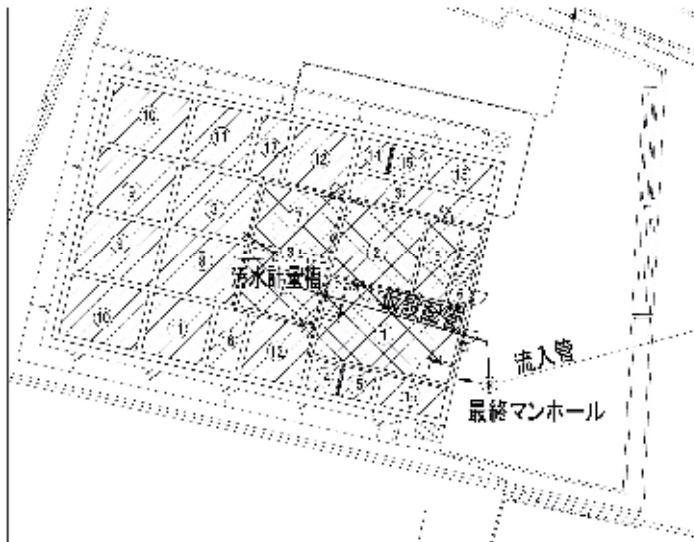
■その他

■処理方式変更の概要



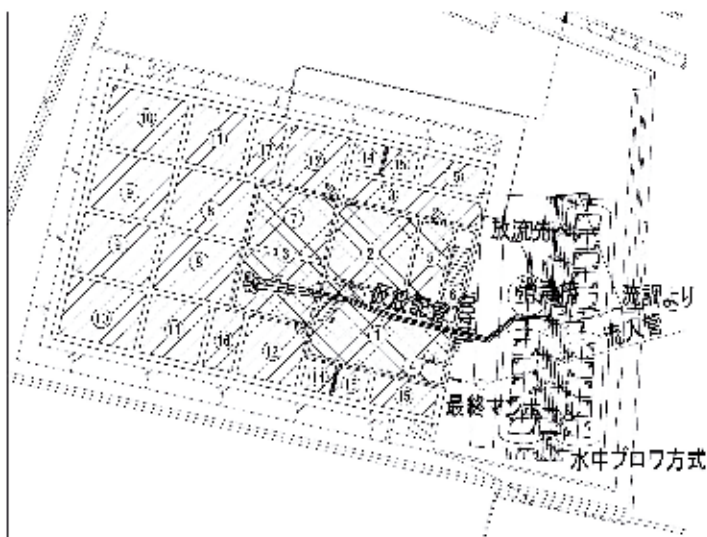
■仮設計画

第1段階（最終マンホールから、前処理・流調をバイパスし処理槽へ）

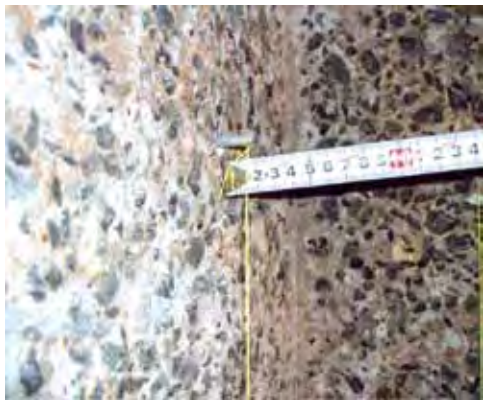


	改築後室・種名称	改築前室・種名称
①	汚物貯留室	汚物貯留室
②	プロワ室	プロワ室
③	スクリーン室	スクリーン室
④	トイレ	トイレ
⑤	倉庫	倉庫
⑥	蓄水池	蓄水池
⑦	流量調整槽	流量調整槽
⑧	ばっ気槽 第一室	嫌気性ろ過槽 第一室
⑨	ばっ気槽 第二室	嫌気性ろ過槽 第二室
⑩	ばっ気槽 第三室	嫌気性ろ過槽 第三室
⑪	沈殿槽 A 槽	沈殿ばっ気槽 第一室
⑫	沈殿槽 B 槽	沈殿槽
⑬	消毒槽	消毒槽
⑭	ろ過装置槽	ろ過装置槽
⑮	汚泥貯留槽	汚泥貯留槽
⑯	汚泥貯留槽	汚泥貯留槽
⑰	細目ポンプ槽(新2系列)	沈殿ばっ気槽 第二室
⑱	粗目ポンプ槽(新2系列)	

第2段階（前処理・流調+仮設膜処理ユニット）



■施工写真



劣化部除去（15mm）



防食被覆工接着強度試験（1種）



仮設膜処理ユニット設置



既設スラブ撤去



スラブ配筋



動力制御盤（新設）

■市町村担当者

所 属	山口市
担当部署	経済産業部農林整備課
担 当 者	主幹 八木正之
T E L	083-934-2823
F A X	083-934-2653
E-mail	n-seibi@city.yamaguchi.lg.jp

■記入担当者

所 属	山口県土地改良事業団体連合会
担当部署	事業部事業第1課
担 当 者	課長 義嶋毅士
T E L	083-933-0038
F A X	083-933-0050
E-mail	yoshijima@yamadoren.or.jp

人口増による更新整備と資源循環施設の追加

更新整備の要因	○	施設の老朽化	○	人口の増加	水質規制の強化	臭気対策	その他()
---------	---	--------	---	-------	---------	------	--------

■所在地

おきなわけん くにがみぐん ぎのざそん
沖縄県 国頭郡 宜野座村

■地域の概要

宜野座村は、沖縄本島のほぼ中央部東海岸側、那覇市から約55kmに位置しており、東西約7km、南北約8km、総面積は31.32km²を有し、面積の約50%にあたる山手の山林原野地域が米軍用地として接收されている。村の東側と南側は太平洋に面し、西南側は金武町、西側に恩納村、北側に名護市の1市2町村に隣接しており、海岸は出入りに富んでいる。

主な交通網としては、沖縄自動車道、国道329号、県道71号名護宜野座線及び県道234号漢那松田線などが通り、路線バスとともに本村と他の地域を結ぶ重要なアクセス機関となっている。

惣慶処理区は、役場より南方向へ約1.1kmに位置し、国道329号の南側に形成されたなだらかな傾斜地で、惣慶の1集居集落から構成されている。



■地区の概要

項目	既存施設	更新整備
地区名	惣慶	惣慶
処理区名	惣慶	惣慶
事業年度	平成5年度～平成9年度	平成21年度～平成25年度
供用開始年月	平成8年7月	平成25年4月
計画処理人口	1,200人	1,940人
処理方式	JARUS-Ⅲ型	JARUS-XⅣ _G 型
全体事業費(千円)	997,000	550,000

■更新整備の概要

本処理区では、地区内における処理対象人口の増加に対する強化が必要なほか、既設処理方式のJARUS-Ⅲ型からJARUS-XⅣ_G型への機能強化を図り下記に示す対策を実施した。

- ① コンクリート劣化点検・診断を実施後、補修の要否判定を行い、コンクリート補修、防食被覆、防水塗装を施す。
- ② 腐食性ガスなどにより躯体、配管及び機械・電気機器類の劣化による改修を実施した。
- ③ 処理施設の屋根を利用した太陽光発電設備30kWを整備した。
- ④ 処理施設から発生する汚泥を脱水・乾燥・発酵させてコンポストを製造した。

■更新整備に至った経過・要因

本地区ではアパートの新築や特養ホームが建設されるなど地区内処理対象人口が増加していること、また既存の処理施設の老朽化に伴う処理機能の低下が確認され、施設の運転管理に苦慮していた。そこで、将来にわたる維持管理費が安価となり、既存水槽を有効に活用できる方式として、浮遊生物法の「連続流入間欠ばっ気方式（XIV_G型）」を採用し切替改築を行った。

■コストの比較 平成25年4月～平成25年9月までのデータ

区 分	従来のコスト ①	低減後のコスト ②	低減額 ③=①-②	低減率 ③/①	主な低減理由
(建設費)	千円 (401,000)	千円 (344,000)	千円	%	JARUS-Ⅲ型(人口増に対する増築+既設改修) →JARUS-XIV _G 型への更新整備による削減
年換算	17,435	14,957	2,478	14%	
維持管理費	15,570	12,760	2,810	18%	資源循環施設(コンポスト)導入による汚泥処分費の削減
計	33,005	27,717	5,288	16%	

※本地区は、平成25年3月の完了であり、5ヶ月間の資料を基に算出している。

■コスト縮減の内容

工種・種目	従 来	低減後	備 考
建設費	人口増加分の増築+既設機能低下に対する更新整備	JARUS-XIV _G 型への型式変更	既設水槽利用
維持管理費	民間堆肥化施設への処分費等	資源循環施設(コンポスト製造)導入により農家引き取り	

■更新整備計画時・施工時の留意点

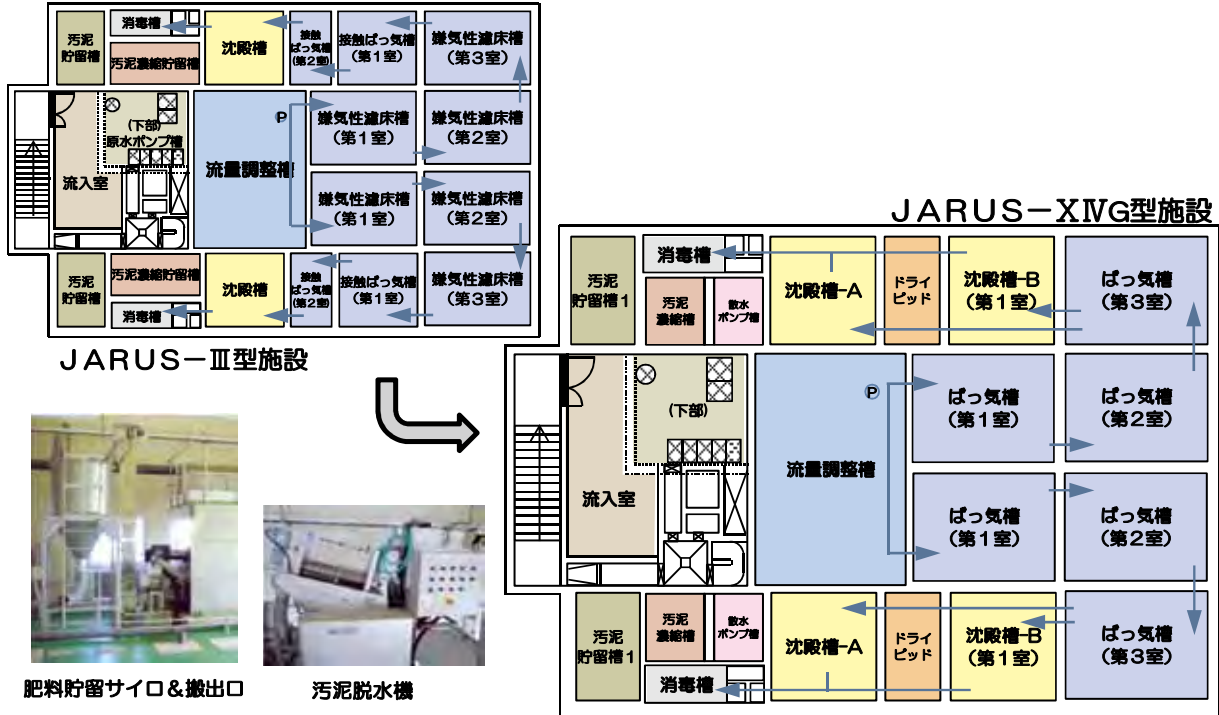
- ① 既存施設の水槽改修に伴い、改修箇所の特定のほか、改修期間に伴い仮設污水处理装置の設置時期や既存施設を利用して処理する施工計画の検討が重要である。
- ② 工事期間中の仮設污水处理装置による処理水は、水質が不安定になることがあることから、こまめに水質を監視しながら工事施工する。
- ③ 既存水槽部の地上に建屋の増築工事も平行して行ったことから、工程管理や施工管理が重要になってくるため、関連する請負業者との意見交換、打合せが重要である。

■更新整備実施後の課題・問題点等

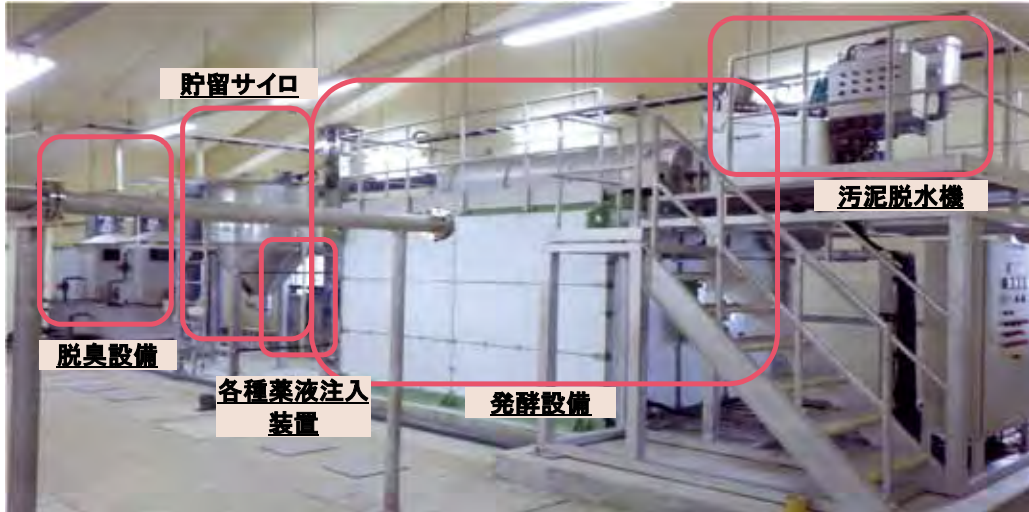
- ① 処理方式の変更に伴う污水处理の運転管理において、水量、水質、水温等の負荷変動に応じた調整を適宜実施し、適正な処理水を排出することと、この施設における安価な運転方法の確立を目指す必要がある。
- ② 汚泥のコンポスト化に伴い、地元の農業者や地域住民へコンポストの利用促進を図る必要がある。

■ その他

惣慶地区クリーンセンター



資源循環施設 全景



■ 市町村担当者

所 属	宜野座村役場
担当部署	上下水道課
担 当 者	課長補佐 比嘉昭彦
T E L	098-968-5136
F A X	098-968-5807
E-mail	akihiko-h@vill.ginoza.okinawa.jp

■ 記入担当者

所 属	沖縄県土地改良事業団体連合会
担当部署	事業部農村整備課
担 当 者	課長 安座間 実
T E L	098-888-4533
F A X	098-835-6072
E-mail	azama@dokairen-okinawa.jp

地区の統合により維持管理費等を節減した事例



既存処理区の統合

更新整備の要因	○	施設の老朽化	人口の増加	水質規制の強化	臭気対策	○	その他（人口の減少）
---------	---	--------	-------	---------	------	---	------------

所在地

あきたけん 秋田県
ゆりほんじょうし 由利本荘市

地域の概要

由利本荘市は、秋田県の南西部に位置し、北は秋田市、南はにかほ市・山形県、東は大仙市・横手市等に接し、県都秋田市には20～60kmの圏内にあり、県下最大の面積を有し、秋田県の面積の10.7%を占めています。

農業集落排水については、昭和57年に県内初となる五十土地区に着手し平成24年度末現在の供用地区数は44地区となっており、その整備率は98.2%、接続率は72.7%となっています。

本地区は、旧由利町に位置し、一級河川鮎川沿いに広がる東鮎川処理区と中畑処理区の9集落から構成されています。



地区の概要

項目	既存施設		機能強化対策
	東鮎川	中畑	由利第五
地区名	東鮎川	中畑	由利第五
処理区名	東鮎川・町村	中畑	東鮎川・町村・中畑
事業年度	H2年度～H4年度	H7年度～H9年度	H22年度～H23年度
供用開始年月	平成4年9月	平成9年6月	平成24年3月
計画処理人口	960人	230人	980人
処理方式	JARUS-Ⅲ型（2系列）	JARUS-I型	JARUS-XIVg型（2系列）
全体事業費（千円）	842,511	566,706	240,000

更新整備の概要

コンクリート劣化と設備機器が機能低下し、大規模改修が必要な東鮎川地区処理場を、生物膜法から浮遊生物法に切替改築するとともに、隣接している中畑地区処理場を中継ポンプ施設に改造し、新設の圧送管により東鮎川地区の既存管に接続して、東鮎川地区と中畑地区を統合した。

また、計画処理人口の見直しを行い、東鮎川地区が770人、中畑地区が210人に減少し、由利第五地区は980人として計画した。

■更新整備に至った経過・要因

項目	経過・要因
施設の老朽化	東鮎川地区処理場は平成4年9月から供用開始し、供用開始後20年近く経過している。硫化水素ガス等により処理水槽内のコンクリート腐食、設備機器等の劣化、機能低下が見られ、今後の処理性能に悪影響を及ぼすことが想定された。
人口の減少	処理対象人口の見直しにより、東鮎川地区30%程度、中畑地区10%程度減少している。今後さらに人口減少することが想定された。

■コストの比較

区分	従来のコスト ①	低減後のコスト ②	低減額 ③=①-②	低減率 ③/①	主な低減理由
建設費	千円 350,600	千円 265,200	千円 85,400	% 24	中畑処理場の更新費の削減 今後の更新費の軽減
維持管理費	千円/年 7,150	千円/年 6,459	千円/年 691	% 10	維持管理業務、電気使用量の削減

■コスト縮減の内容

工種・種目	従来	低減後	備考
建設費	千円 350,600	千円 265,200	
改築費	—	225,400	Ⅲ型(960人)→XIV _G 型(980人)
更新費	241,400	—	現処理方式で更新
防食更新費	109,200	39,800	1回(実績より15年程度で更新)
維持管理費	千円/年 7,150	千円/年 6,459	
維持管理委託費	2,823	2,304	従来：H22実績
電気料金	2,498	1,807	低減後：H24実績
汚泥処理費	1,829	2,348	

■更新整備計画時・施工時の留意点

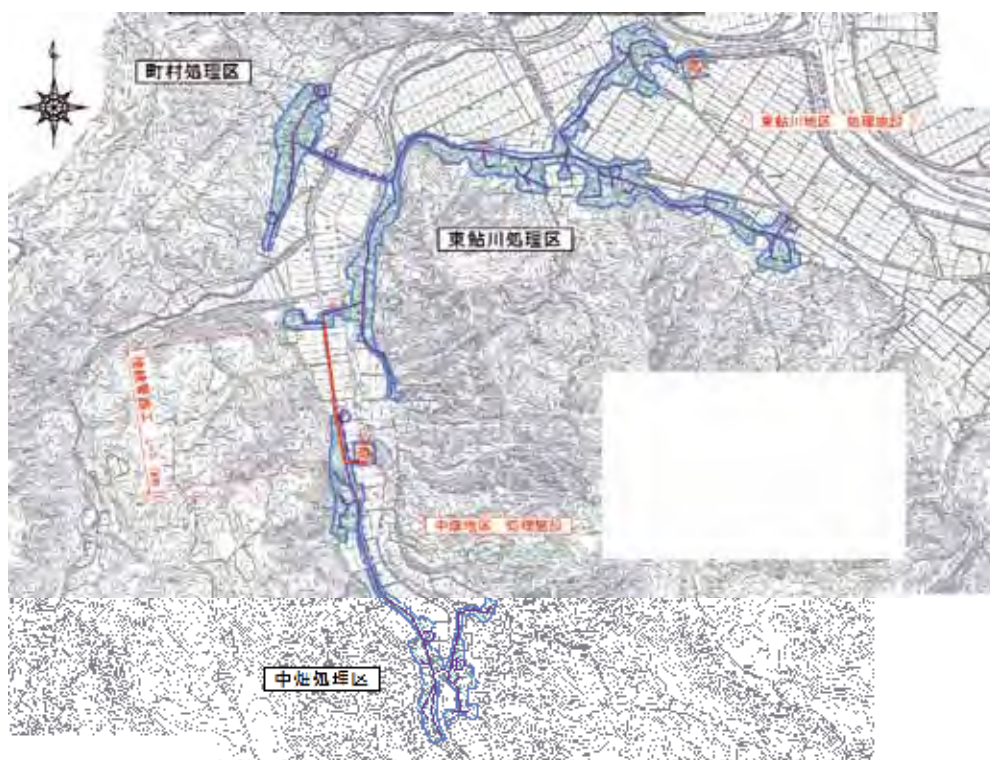
項目	内容
計画時	切替改築により、発生汚泥量が増加するため減容手法等(装置の付加)の検討が必要である。
施工時	既存汚泥の処分量が一時的に増大するため、処分場の受け入れ調整や縮減検討が必要である。 仮設膜ユニットの処理水質が安定しない。(立ち上げ時及び冬期間) 仮設膜ユニットの積雪対策が必要である。

■更新整備実施後の課題・問題点等

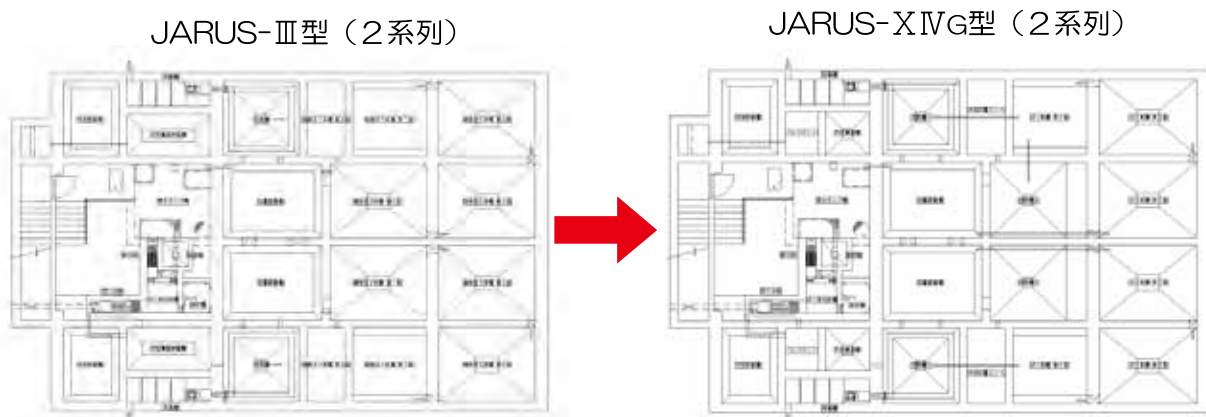
項目	内容
余剰汚泥量の増加	生物処理法から浮遊生物法への切替による汚泥量の増加。 平成24年度において、前年度より86m ³ 増加。（約27%増）

■その他

■計画平面図



■処理方式変更の概要



■写真



全景（東鮎川処理場）



全景（中畑処理場）



東鮎川処理場内（改築前）



東鮎川処理場内（改築後）



仮設膜ユニット設置状況



仮設膜ユニット（積雪対策）

■市町村担当者

所 属	由利本荘市
担当部署	由利総合支所建設課
担 当 者	佐々木 義広
T E L	0184-53-2115
F A X	0184-53-2969
E-mail	sayoshi@city.yurihonjo.akita.jp

■記入担当者

所 属	秋田県土地改良事業団体連合会
担当部署	管理情報部
担 当 者	加藤 俊逸
T E L	018-888-2738
F A X	018-888-2835
E-mail	s-katou@akidoren.com

処理区統合によるコストの縮減

更新整備の要因	○	施設の老朽化	人口の増加	水質規制の強化	臭気対策	○	その他（人口の減少）
---------	---	--------	-------	---------	------	---	------------

所在地

やまがたけん さかたし
山形県 酒田市

地域の概要

上野曽根・刈穂城輪地区（上野曽根処理区、刈穂城輪処理区）は、市役所より北東へ約5km位置し、地区内を国道344号線、主要地方道酒田・八幡線及び県道安田砂越停車場線が走り、上野曽根、刈穂城輪の2処理区を統合する地区で、国道344号線沿いに形成されている安田、上興野、上村、上城輪、下城輪、古川、上安田の7集居集落から構成されている。



地区の概要

項目	既存施設		機能強化対策
地区名	上野曽根	刈穂城輪	上野曽根・刈穂城輪地区
処理区名	上野曽根	刈穂城輪	上野曽根・刈穂城輪地区
事業年度	平成5年度～平成8年度	平成3年度～平成6年度	平成24年度～平成26年度
供用開始年月	平成9年2月	平成7年2月	
計画処理人口	820人	660人	970人
処理方式	JARUS-Ⅲ型	JARUS-Ⅲ型	JARUS-XⅣ _R 型
全体事業費（千円）	926,510	948,225	336,200

更新整備の概要

刈穂城輪処理区は平成7年2月、上野曽根処理区は平成9年2月より供用を開始しており、両処理区とも処理方式は、流量調整、嫌気性ろ床及び接触ばっ気を組み合わせた方式（JARUS-Ⅲ型）となっている。

供用開始してから16年以上が経過し、維持管理に当たり、機器類の老朽化など様々な問題に直面している状況で、早急な改修・更新が必要となっており、機器の更新整備と併せて、より高度な処理方式の導入により、処理水質の安定・向上、ライフサイクルコストの縮減、硫化水素ガスの抑制、環境対策（臭気抑制）の強化を図るものである。

今回の機能強化対策で刈穂城輪処理区の処理場を廃止し、直近に接続のための中継ポンプ場を新設して上野曽根処理区へ統合を行う。また、既存の汚水処理施設の処理人口820人に対して計画人口が970人となり、既存施設の改修（JARUS-Ⅲ型）では容量不足となるが、対応可能な処理方式の最初沈殿槽を前置した連続流入間欠ばっ気方式（JARUS-XⅣ_R型）を採用することにより、切替改築を行うこととした。

■更新整備に至った経過・要因

項目	経過・要因
施設の老朽化	供用開始から16年以上が経過した両地区は、JARUS-Ⅲ型であり、硫化水素による躯体・配管類の腐食進行や機器類の老朽化等により施設の改修・更新が必要な時期を迎えていた。また、市で管理する集落排水施設は24処理区に上り維持管理の負担に苦慮している状況であった。よって、施設数を少しでも減らし維持管理の低減に努める必要があり、今回の処理区統合を検討した。
処理区域内の人口減少	近年は少子高齢化による人口の減少が顕著なことから、処理対象人口の見直しが必要となった。
処理区の統合	処理区統合にあたっては、既存施設を極力活用し、経済的な統合が可能となる隣接する処理区同士を対象とし、かつ、改築計画上有利となるJARUS-XⅣ _R 型を採用することにより、経済的な処理区統合を実現した。

■コストの比較

区分	従来のコスト ① 千円	低減後のコスト ② 千円	低減額 ③=①-② 千円	低減率 ③/① %	主な低減理由
建設費	558,290	478,771	79,519	14.2	既存躯体の耐用年数50年までの総費用で比較 個別の改築更新費用を1処理区に統合することによる低減
維持管理費	299,408	229,216	70,192	23.4	

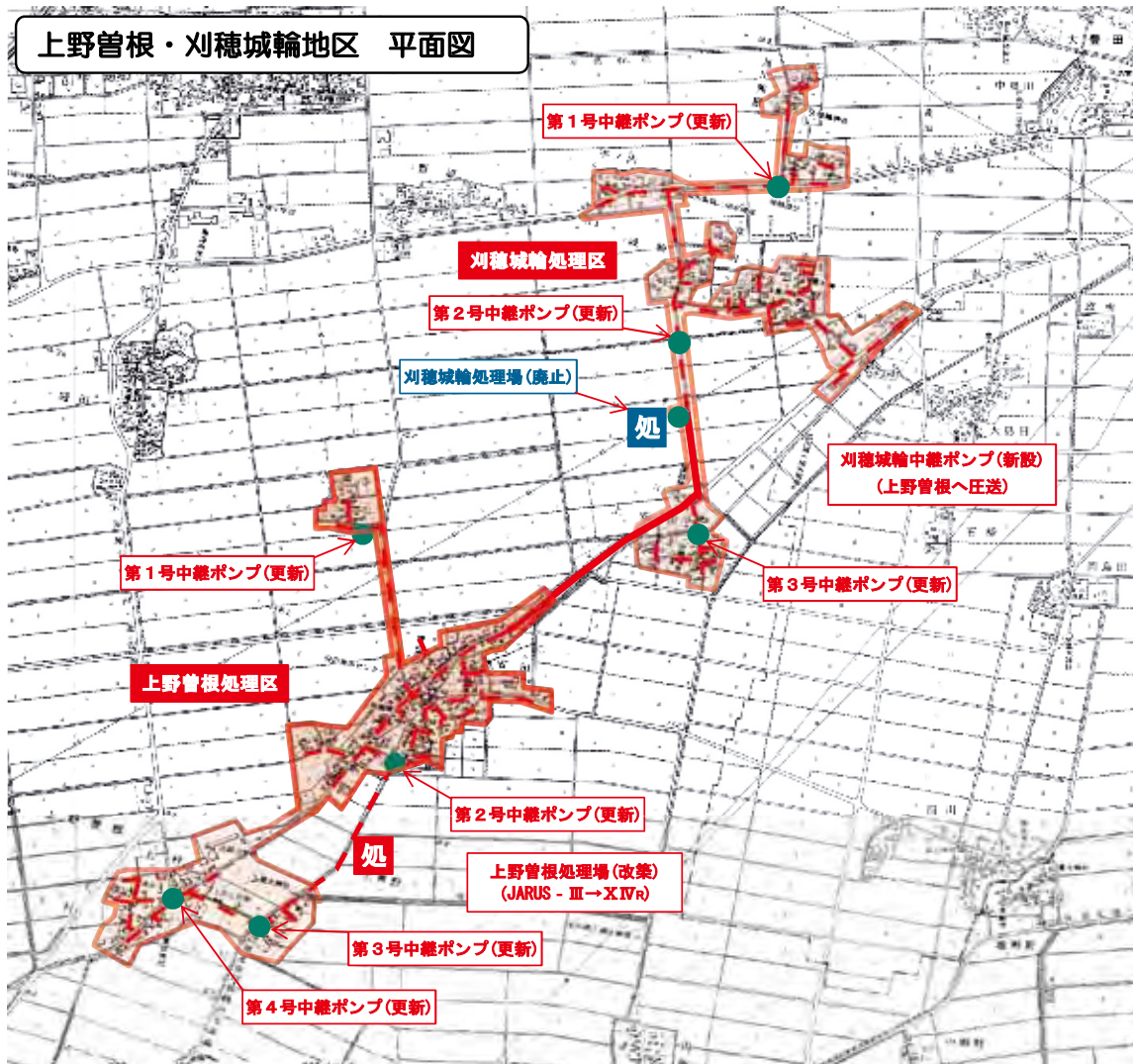
■コスト縮減の内容

工種・種目	従来	低減後	備考
	(400人+570人) 千円	(970人) 千円	計画処理人口
建設費	558,290	478,771	
改築工事費	207,111	217,833	
更新費	351,179	260,938	躯体防食及び機器更新費
維持管理費	299,408	229,216	

■更新整備計画時・施工時の留意点

項目	内容
処理区の統合	本計画は、既存施設の活用（躯体を新設しない）を前提とした統合計画としていることから統合処理区数、処理区の規模、処理区間の距離（接続管路延長）等の条件により、経済性において有利となるケースが限られてくる。 また、比較に際しては、統合により廃止される施設の処分費用（取壊し・撤去等）も考慮する必要がある。

■その他



上野曾根地区 処理施設 全景
(JARUS-Ⅲ型 → XIV_R型に改築)



刈穂城輪地区 処理施設 全景
(JARUS-Ⅲ型 → 廃止)

上野曽根地区



処理施設 移流水路劣化状況



処理施設 嫌気ろ床槽劣化状況

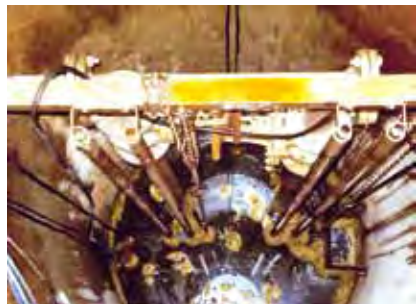


処理施設 破碎機劣化状況



中継ポンプ制御盤劣化状況

刈穂城輪地区



中継ポンプ槽内状況



中継ポンプ制御盤劣化状況

市町村担当者

所 属	酒田市
担当部署	建設部下水道課
担当者	金内 翔平
T E L	0234-26-3756
F A X	0234-26-3736
E-mail	shohei-kanauchi@city.sakata.lg.jp

記入担当者

所 属	山形県土地改良事業団体連合会
担当部署	技術部農村整備課
担当者	熊谷 功
T E L	023-647-5383
F A X	023-647-5392
E-mail	ikumagai@sanae.or.jp

人口増加対策及び隣接する未整備処理区への取り込みに対応した更新整備

更新整備の要因	○ 施設の老朽化	○ 人口の増加	水質規制の強化	臭気対策	○ その他（未整備地域の取込）
---------	----------	---------	---------	------	-----------------

■所在地

みえけん なばりし
三重県 名張市

■地域の概要

本地域は、名張市の南西部に位置し、緑と水の豊かなところで赤目四十八滝でも有名なところである。

丈六地区は、名張市の第1号の農業集落排水処理施設として昭和61年～平成2年にかけて施行され、平成3年7月に供用開始した。

供用開始後、15年が経過し、地区内における人口増と機器の老朽化による更新時期を迎え、機能強化対策が必要となった。

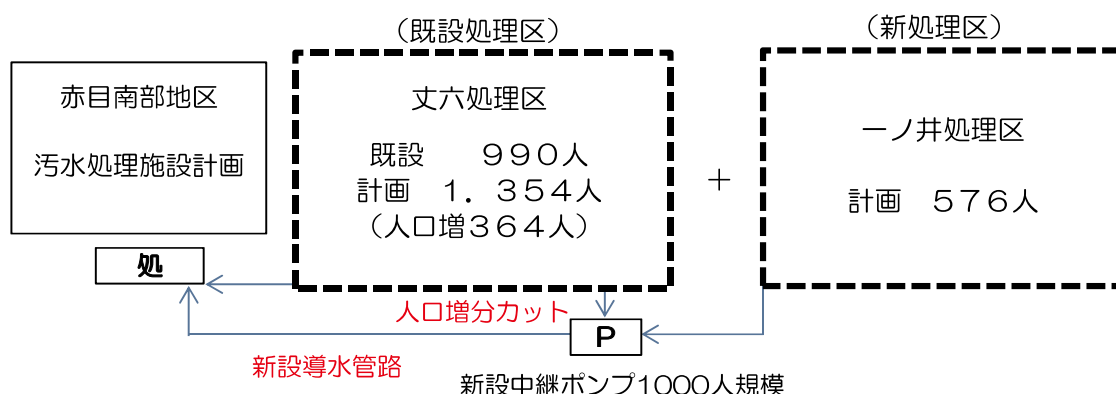


■地区の概要

項目	既存施設	機能強化対策
地区名	丈六（じょうろく）	赤目南部（あかめなんぶ）
処理区名	丈六（じょうろく）	赤目南部（あかめなんぶ）
事業年度	昭和61年度～平成2年度	平成19年度～平成23年度
供用開始年月	平成3年7月	平成24年4月
計画処理人口	990人	1,930人
処理方式	JARUS-Ⅲ型（2系列）	JARUS-XIVG型（3系列）
全体事業費（千円）	480,000	906,000

■更新整備の概要

既設の丈六地区（990人）の人口増 64人と隣接する新処理区の一ノ井地区（計画人口576人）を併せ、既設の丈六処理施設JARUS-Ⅲ型（2系列）990人を機能強化対策にてJARUS-XIVG型（3系列）1,930人に増改築を行った。



■更新整備に至った経過・要因

項目	経過・要因
①機器類の老朽化	供用開始後15年が経過し、機器類の大規模な更新が必要となった。
②既設処理区内の人口増	処理区内で364人の人口増となり、その対策が必要となった。
③隣接する新処理区の整備	隣接している人口576人の未整備区域があり、整備が必要となった。

■コストの比較

区分	従来のコスト ①	低減後のコスト ②	低減額 ③=①-②	低減率 ③/①	主な低減理由
建設費	千円 1,047,000	千円 906,000	千円 141,000	% 13	2処理施設→1処理施設
維持管理費	千円/年 14,040	千円/年 13,640	千円/年 400	% 3	2処理施設→1処理施設

■コスト縮減の内容

工種・種目	従来	低減後	備考
汚水処理施設	2施設	1施設	処理区の統合によるコスト縮減

■更新整備計画時・施工時の留意点

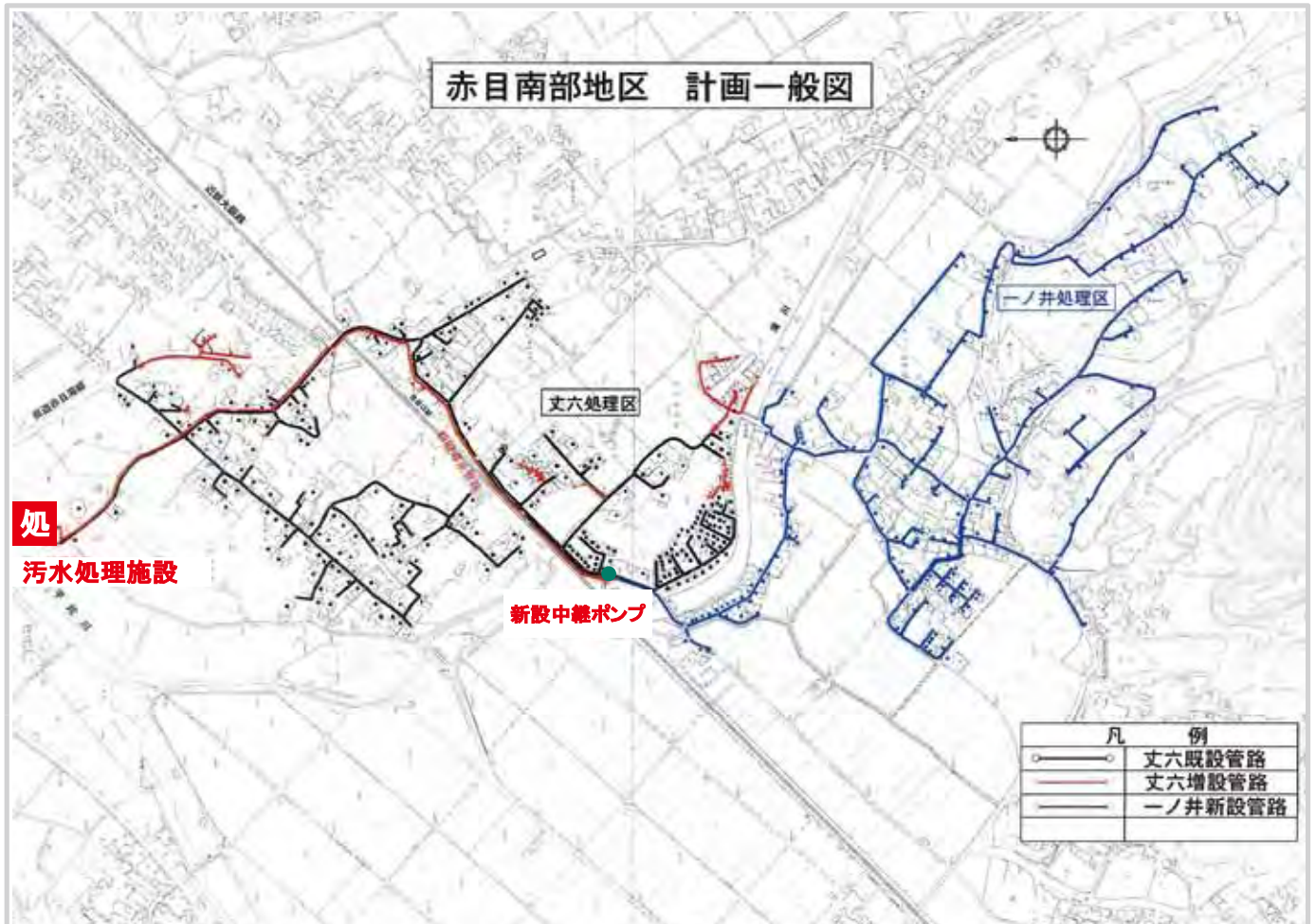
項目	内容
(計画時) 集落間の協調性	集落間の協調や理解を得るために、行政側の取りまとめが重要であった。
(施工時) 既設稼働施設の機能確保	既設稼働施設990人の管路、汚水処理施設の機能確保とスムーズな増設工事が出来るよう新設導水管路と新設中継ポンプの施工、仮設処理ユニットの設置が必要となった。

■更新整備実施後の課題・問題点等

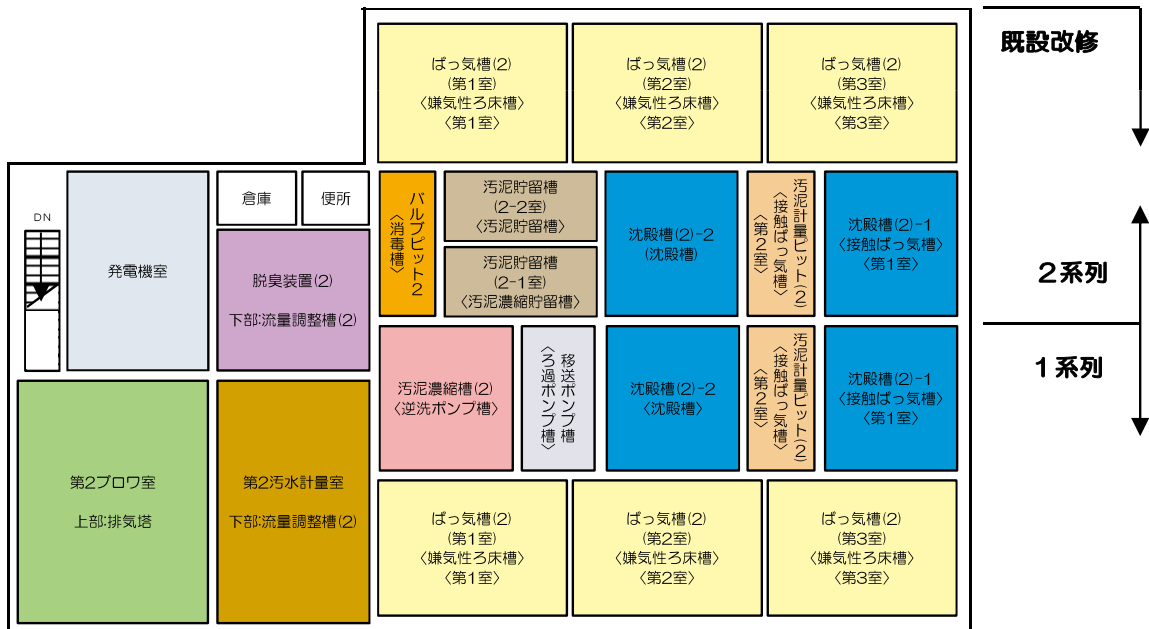
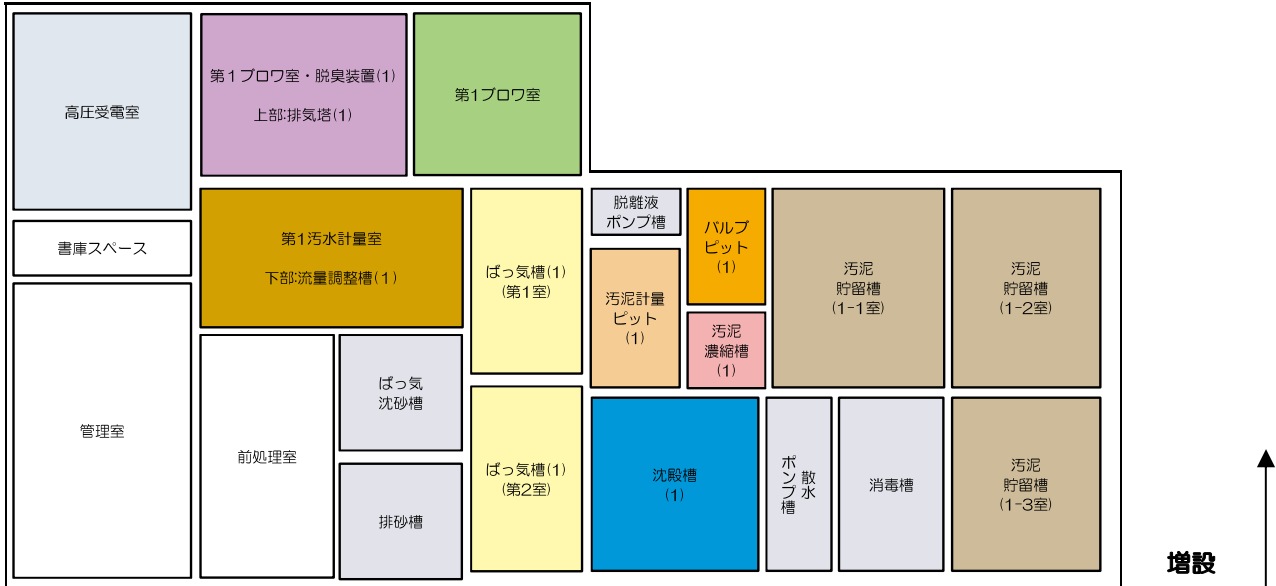
項目	内容
汚泥発生量の増加	処理方式を生物膜法から浮遊生物法に変更することより、汚泥発生量の増加が懸念される。

■その他

■赤目南部地区 計画一般図



■全体上部 平面図



記事

1. 〈 〉内の槽名は、旧水槽名とする。



赤目南部地区処理施設（左側：既設 右側：新設）

■市町村担当者

所 属	三重県 名張市
担当部署	上下水道部 下水道建設室
担当者	松 本 英 隆
T E L	0595-63-7812
F A X	0595-64-2040
E-mail	matsumoto-h1@city.nabari.mie.jp

■記入担当者

所 属	三重県土地改良事業団体連合会
担当部署	総務部 企画総務課
担当者	本 田 浩 和
T E L	059-226-4824
F A X	059-225-7332
E-mail	h-honda@miedoren.or.jp

処理区の統合により人口増加対策と施設の老朽化対策を実施

更新整備の要因	○	施設の老朽化	○	人口の増加	○	水質規制の強化	○	臭気対策	○	その他 ()
---------	---	--------	---	-------	---	---------	---	------	---	---------

所在地

山口県 周南市



地域の概要

須々万地区は、周南市のほぼ中央部に位置し年間を通じて温暖少雨な瀬戸内型の気候を呈している。また、中山間地域にありながら中心市街地から20分程度に位置しており利便性等から処理対象人口が増加している。

本地区内を流れる須々万川などには、メダカやホタルなどの水生動植物が多く生息している。また、飛龍八幡宮樹林には国の天然記念物に指定されている「大玉杉」などの特定植物群落を有しており、豊かな自然に恵まれている。

周南市は、早くから計画的な生活排水対策に取り組んでおり、S59年から集落排水事業にて本処理区を含め4処理区を、人口密集地域については公共下水道等で整備が行われている。

地区の概要

項目	既存施設		機能強化対策
	須々万市	山手	須々万
地区名	須々万市	山手	須々万
処理区名	須々万市	山手	須々万市+山手
事業年度	昭和59年度～平成3年度	平成7年度～平成12年度	平成23年度～平成27年度(予定)
供用開始年月	昭和63年10月	平成12年4月	平成28年3月(予定)
計画処理人口	1,800人	4,550人	6,500人(4,550人+1,950人)
処理方式	OD方式+脱リン	OD方式+砂ろ過	OD方式+砂ろ過+JARUS-XIV _{GP}
全体事業費(千円)	877,000	3,727,593	662,000

更新整備の概要

施設の老朽化対策及び人口増加対策

隣接する2処理区について、初期整備(須々万市)施設の老朽化及び全体の人口増に対応する機能強化を検討、実施。

機能強化の手法を検討するにあたり、①処理水質、②立地・施設環境条件、③経済性及び既存施設の有効利用④維持管理など総合的な検討を行い、処理区統合して初期整備(須々万市)施設を中継ポンプ場に改築、後期整備(山手)施設近くの用地に初期整備(須々万市)分と能力不足分を加味した能力の施設(JARUS-XIV_{GP}型)を増築する機能強化を実施。また、流入水については全体量が随時送水されるため、分配槽を設置して汚水を2施設に分配する。

不明水対策

たわみ、沈下区間は布設替え、破損部は管更生工法にて機能回復を図る。

■更新整備に至った経過・要因

項目	経過・要因
老朽化対策	須々万市処理区の躯体コンクリート及び機械・電気設備機器等の劣化により腐食・故障が著しく運転管理に苦慮しており改修、改築が必要。
人口増加対策	山手処理区は処理対象人口の増加が認められ、処理施設能力不足対策として処理施設の改築、増築が必要。
処理区統合	施設の老朽化対策及び人口増加対策を検討した結果、処理区の総合化を図り山手処理施設を増設したほうが優位。
不明水対策	雨水及び地下水による流入量の変動が見られるため、管路施設（マンホール含む）の補修等が必要。

■コストの比較

区分	従来のコスト ①	低減後のコスト ②	低減額 ③=①-②	低減率 ③/①	主な低減理由
	千円/年	千円/年	千円/年	%	
建設費	24,592	21,573	3,019	12.3	処理区統合による
(維持管理費)	32,974	23,071	9,903	30.0	//

■コスト縮減の内容

工種・種目	従来	低減後	備考
	千円	千円	
須々万市処理施設の改修	207,000		基本設計による
増設処理施設（390人）	162,000		//
接続管路施設（1,110m）		38,200	//
中継ポンプ場改築		32,690	//
増設処理施設（1,950人）		266,000	//
計	369,000	336,890	△32,100

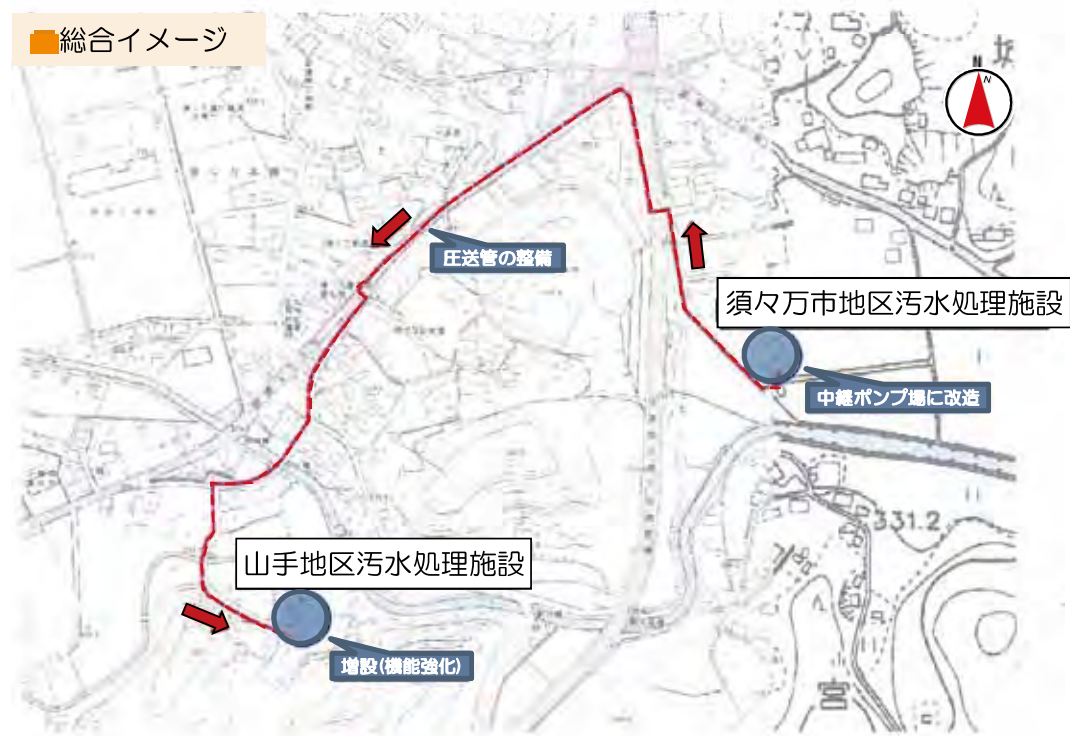
■更新整備計画時・施工時の留意点

項目	内容
財産処分	処分制限年数、耐用年数、長期利用財産の承認など取り扱いの協議
有価物処理	中継ポンプ場改築による不要機器類のスクラップ計上等
流入水の分配	既設処理施設と増設処理施設への、分配槽を設置
行政手続き（浄化槽）	中継ポンプ場改築による既設処理施設の廃止、処理施設の増設による変更届
処理水質	事業実施年度により総量規制値が異なるため保健所等との協議
既存施設との取り合い	既存施設（汚泥脱水機、放流管）の利用検討

■更新整備実施後の課題・問題点等

項目	内容
現在実施中	

■その他





須々万市地区 汚水処理施設
(OD方式 1,800人)

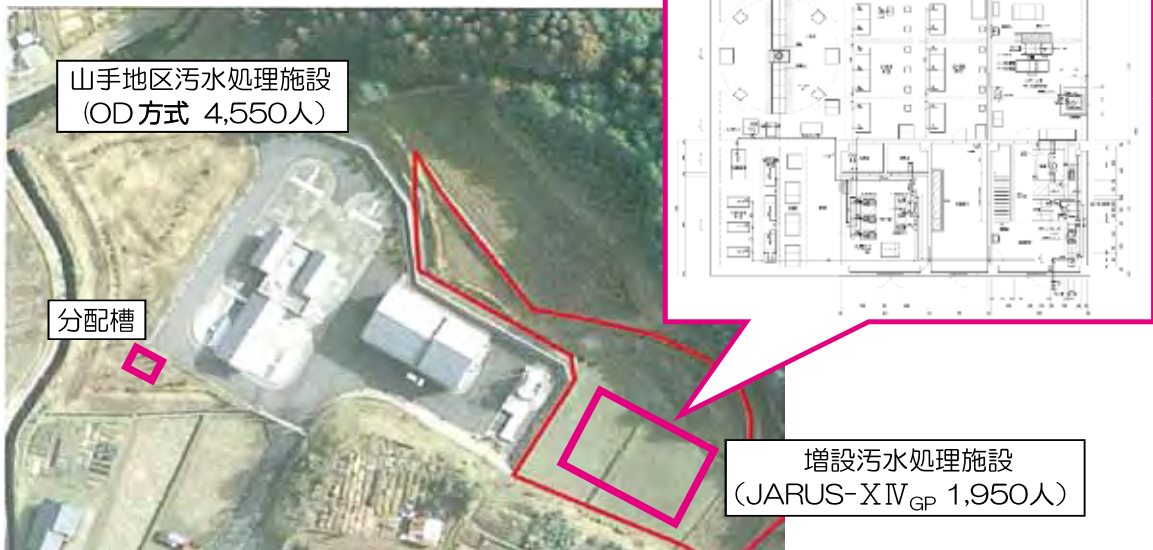


山手地区 汚水処理施設
(OD方式 4,550人)

S63年から25年が経過、処理槽施設は傷み、機器類については劣化が著

処理区内の人口増加により、処理能力不足となるため、増設が必要。

① 各々整備した場合と② 須々万市処理施設を 中継ポンプ場とし、山手地区に送り込み、山手処理施設に1,950人槽 (JARUS-XIV_{GP}) を増設した場合を比較検討した結果、② 統合にて機能強化実施



■市町村担当者	
所 属	周南市上下水道局
担当部署	下水道施設課
担 当 者	中村 仁紀
T E L	0834-26-1531
F A X	0834-26-1519
E-mail	k.nakamura150@wwb-shunan.jp

■記入担当者	
所 属	山口県土地改良事業団体連合会
担当部署	事業部事業第2課
担 当 者	橋岡 栄二
T E L	083-933-0038
F A X	083-933-0050
E-mail	hashioka@yamadoren.or.jp

老朽化した施設と新規の事業を統合した取り組み

更新整備の要因	<input type="radio"/> 施設の老朽化	<input type="radio"/> 人口の増加	<input type="radio"/> 水質規制の強化	<input type="radio"/> 臭気対策	<input type="radio"/> その他（未整備地域の計画）
---------	------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------------------------

所在地

おきなわけん 南じょうし
 沖縄県 南城市

地域の概要

南城市は、沖縄本島南部の東海岸、県都那覇市から南東約12kmに位置し、平成18年1月1日に1町3村（佐敷町、知念村、玉城村、大里村）が合併して誕生した（ハートのまち南城市）。

本市には、世界遺産である「斎場御嶽(せーふあうたき)」をはじめ深い歴史を刻んだ多くの「城(ぐすく)」、東御廻り(あがりうまーい)等の文化遺産など貴重な歴史・文化史跡があり、沖縄の歴史・文化・信仰の原点の地となっている。

大城地区は、南城市役所本庁舎の北側約2kmに位置し、既設の真境名処理区と大城集落、稲福集落を包含した処理区となっている。



地区の概要

項目	既存施設	統合施設
地区名	真境名	大城
処理区名	真境名	大城
事業年度	昭和60年度～平成元年度	平成20年度～平成25年度
供用開始年月	昭和63年3月	平成25年2月
計画処理人口	290人	1,700人
処理方式	JARUS-V型	JARUS-XI型
全体事業費（千円）	193,000	1,460,000

更新整備（統合計画）の概要

真境名地区は昭和63年に供用開始し、平成9年機能強化を行い現在供用している施設である。

大城地区の計画策定に当たり、既設の真境名集落を含めた3集落について個別処理及び集合処理を行った場合について比較検討した結果、未整備の2集落と老朽化した真境名を集合処理することにより、建設費と維持管理費の縮減が図られることから、一体的に整備することとした。

■ 統合処理場新設に至った経過・要因

項目	経過・要因
処理場建設費	真境名地区処理場の老朽化による将来の機能強化対策費の削減を図る。
維持管理費	2処理区及び1処理区の場合の維持管理費の比較により経費の削減を図る。

■ コストの比較

単位：千円/年

区分	ケース1	ケース2	低減額 ③=①-②	低減率 ③/①
	処理区ごとに処理場を整備する場合 ①	大城地区処理区へ統合する場合 ②		
①建設費	14,626	12,631	1,995	13.6%
真境名地区処理区	4,232	0		
大城地区処理区（単独）	10,394	0		
大城地区処理区（統合）	0	11,420		
接続ポンプ・管路施設	0	1,211		
②維持管理費	11,399	11,080	319	2.8%
真境名地区処理区	2,372	0		
大城地区処理区（単独）	9,027	0		
大城地区処理区（統合）	0	10,573		
接続ポンプ・管路施設	0	507		
③年間コスト（①+②）	26,025	23,711	2,314	8.9%

■ コスト縮減の内容

工種・種目	従来	低減後	備考
維持管理費	真境名、大城の2箇所の処理場管理	大城処理場1箇所の維持管理	統合することにより維持管理費を縮減

■ 処理場統合計画時・施工時の留意点

項目	内容
県下水道整備構想	県土木建築部局及び農林水産部局と下水道整備計画の変更協議が必要。
接続時期	統合処理場の供用開始時期と接続時期及びその方法の検討が必要。

■ 統合処理実施後の課題・問題点等

項目	内容
特になし	統合処理後の維持管理性から、処理施設がなくなりポンプ施設が1基増えるのみでトータルコストが安価となることが想定され特に問題はない。

■ その他



※接続工事

- ・ 中継ポンプ施設 1基
- ・ 圧送管路 L=183m
(接続管を含む)

■ 市町村担当者

所属	沖縄県 南城市
担当部署	上下水道部 下水道課
担当者	親川 健治
T E L	098-946-8994
F A X	098-946-8988
E-mail	oyakawa00311@city.nanjo.okinawa.jp

■ 記入担当者

所属	沖縄県 南城市
担当部署	上下水道部 下水道課
担当者	親川 健治
T E L	098-946-8994
F A X	098-946-8988
E-mail	oyakawa00311@city.nanjo.okinawa.jp

省エネ機器、省エネ運転手法により維持管理費を節減した事例



流量調整槽の水中攪拌ポンプを水中攪拌装置へ機種変更することによる使用電気量の削減

■所在地

さいたまけん 鴻巣市



■地域の概要

鴻巣市は、埼玉県中央部のやや北東部に位置し、北は行田市と熊谷市、南は北本市と桶川市、東は加須市と久喜市、西は吉見町にそれぞれ接しています。

地域の農業に関しては、花卉園芸や稲作が盛んに行われており、特に花卉の栽培は、国内でも有数の産地となっています。

鴻巣市では、4地区で農業集落排水施設が供用されており、笠原地区は、本市で最初に供用開始された地区であります。

本地区は鴻巣市の東側に位置し、県道加須・鴻巣線沿いを挟んで、小宮、前新田、上手、下手、下根、社口、沼向の7集落で構成されています。

■地区の概要

項目	既存施設	機能強化対策
地区名	笠原	笠原
処理区名	笠原	笠原
事業年度	昭和61年度～平成2年度	平成23年度
供用開始年月	平成2年10月	平成24年6月（工事完了時）
計画処理人口	1,250人	1,250人
処理方式	JARUS-Ⅲ型（2系列）	JARUS-Ⅲ型（2系列）
全体事業費（千円）	723,800	146,643

■省エネ機器・省エネ運転手法の概要

機器の更新において流量調整槽に設置してある水中攪拌ポンプ（3.7kW）を消費電力量が少ない水中攪拌装置（0.75kW）に交換することにより、維持管理費（電気料金）の削減を図る。

■導入に至った経過・要因

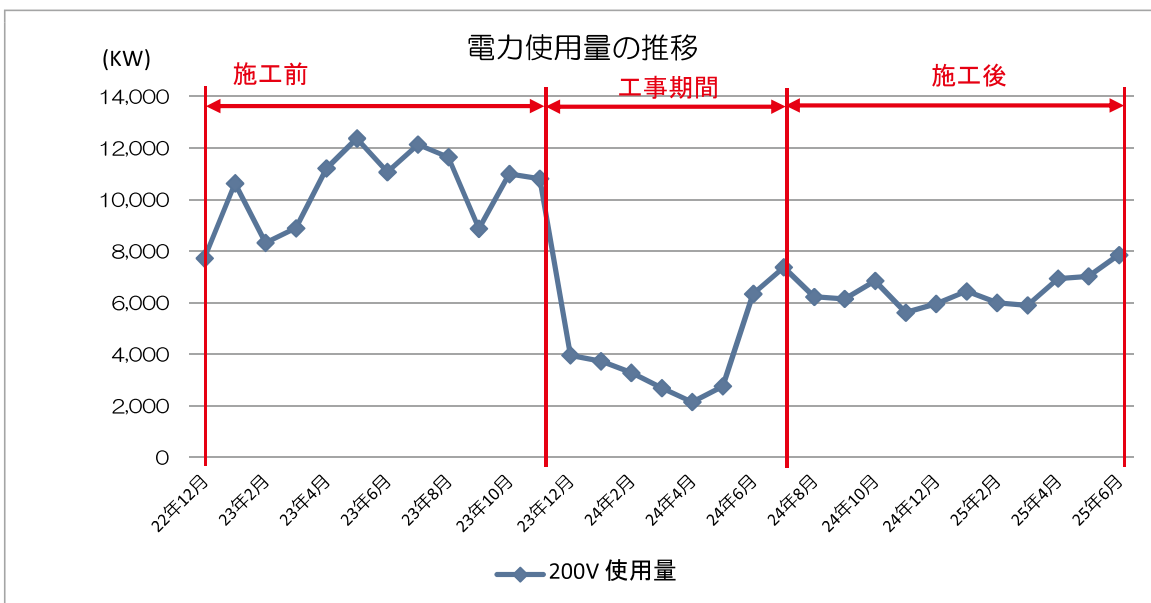
項目	経過・要因												
維持管理費の削減 (電力費用)	<p>本地区は、機能強化計画を作成するに当たって、維持管理費の中で、電気料金の割合（32%）が大きいことから消費電力を抑えた機器の選定を検討した。</p> <p>既存機器において、使用電力量の多い機器を中心に検討を行い、稼働時間が長い流量調整槽の水中攪拌ポンプを、kW出力の小さい水中攪拌装置に機種変更することにより電気料金の削減を図った。</p> <p style="text-align: center;">笠原地区の維持管理費内訳</p> <table border="1"> <caption>笠原地区の維持管理費内訳</caption> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>点検費</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>電気料金</td> <td>32%</td> </tr> <tr> <td>汚泥処理費</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>修繕費</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>その他維持費</td> <td>6%</td> </tr> </tbody> </table>	項目	割合	点検費	35%	電気料金	32%	汚泥処理費	17%	修繕費	10%	その他維持費	6%
項目	割合												
点検費	35%												
電気料金	32%												
汚泥処理費	17%												
修繕費	10%												
その他維持費	6%												

■維持管理コストの比較（10年間での比較）

区分	従来のコスト ①	低減後のコスト ②	低減額 ③=①-②	低減率 ③/①	主な低減理由
	千円	千円	千円	%	
機器費等	1,520	1,976	▲ 456	▲ 30	(設置台数2基) 機器費は、30%割高（2基当たり）
修繕費	540	1,000	▲ 460	▲ 85	修繕費は、85%割高（2基当たり）
電気料金（10年）	14,793	7,901	6,892	47	電力料金は、47%低減（2基当たり）
計	16,853	10,877	5,976	35	
年当たり コスト	1,124	725	399	35	トータルコストでは、35%低減

■維持管理コスト縮減の内容

種 目	従 来	低減後	備 考
電気料金 (計画時)	(攪拌ポンプの場合) 3.7kW×2台×20hr/日 =148kWh/日 148kWh/日×365日 =54,020kWh/年	(攪拌装置の場合) 0.75kW×2台×20hr/日 =30kWh/日 30kWh/日×365日 =10,950kWh/年 使用電力量の差 ▲43,070kWh/年の低減	運転時間を1日当たり20時間稼働で算出。
(実績値)	(施工前) 124,590kWh/年	(施工後) 78,240kWh/年 使用電力量の差 ▲46,350kWh/年の低減	施工前：H22年12月～H23年11月 施工後：H24年7月～H25年6月 下記のグラフ参照 (施設全体の年間電力使用量)



■ 計画時・実施時の留意点

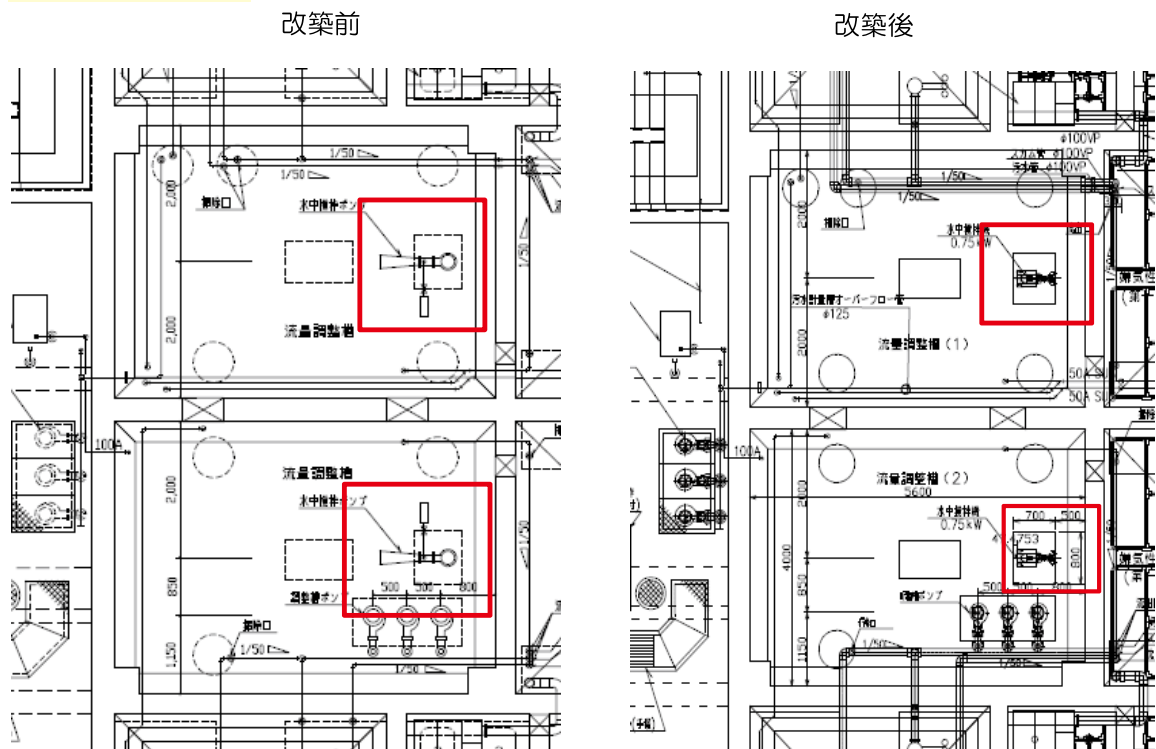
項目	内容
トータルコストでの検討	・ 水中攪拌装置のイニシャルコストは、水中攪拌ポンプと比較した場合、割高であるため、ランニングコスト（修繕費も含む。）と合わせたトータルコストで採用を検討する必要がある。
設置スペースの検討	・ 既存水槽の開口部で、水中攪拌装置の設置が可能であるかの検討が必要である。 （選定機器により、開口部を広げるなどの土木工事が必要となる場合には、コストが増加する。）

■ 実施後の課題・問題点等

項目	内容
硫化水素等による腐食	・ 硫化水素が発生しやすい生物膜法（JARUS-Ⅲ型等）での水中攪拌装置の採用事例が少ないため、腐食環境下における機器への影響がどの程度あるのかが課題である。

■ その他

■ 平面図



■写真



全景写真



攪拌ポンプ撤去中



水中攪拌ポンプ撤去後



水中攪拌装置



水中攪拌装置設置後



水中攪拌装置設置後

■市町村担当者

所 属	鴻巣市
担当部署	建設部 下水道課
担当者	林 信敏
T E L	048-547-1661
F A X	048-547-1589
E-mail	m1088@city.kounosu.saitama.jp

■記入担当者

所 属	埼玉県土地改良事業団体連合会
担当部署	事業部 集落排水課
担当者	齊藤 靖
T E L	048-530-7338
F A X	048-530-7370
E-mail	a9p3g8@saidoren.or.jp

連続流入間欠ばっ気方式の運転方法の効率化による省エネ運転

■所在地

しがけん 滋賀県 がもうぐん 蒲生郡 ひのちょう 日野町

■地域の概要

日野町は滋賀県の南東部に位置する丘陵～中山間地帯で一級河川日野川、佐久良川およびその支流に集落が形成されており、総人口は約23,000人である。

污水处理については、町中心部を含む850haの区域において湖南中部流域下水道関連の公共下水道事業を、その他周辺部の農業集落において計9地区で農業集落排水事業を展開している。農業集落排水事業は平成10年度に全9地区（処理人口7,020人）で供用を開始し現在に至っている。



■地区の概要

項目	既存施設	機能強化対策
地区名	蔵王	蔵王第2
処理区名	蔵王	-
事業年度	平成3年度～平成6年度	平成17年度～平成18年度
供用開始年月	平成6年10月	-
計画処理人口	260人	260人
処理方式	連続流入間欠ばっ気方式	連続流入間欠ばっ気方式
全体事業費（千円）	394,000	13,200
機能強化対策事業の内容	-	管路施設の補修、処理施設の点検整備等

■省エネ機器・省エネ運転手法の概要

連続流入間欠ばっ気方式の処理施設において、間欠流入間欠ばっ気および汚泥の間欠返送を運転に取り入れている。ばっ気槽における運転手法は、好気時はばっ気攪拌とし、嫌気時は攪拌を行わないことで電気料金の削減を図っている。1サイクル時間（好気・嫌気）を155分/回とし、日汚水量をサイクル時間（工程）で除した汚水量をばっ気槽に投入するように、流量調整ポンプのタイマーを設定し間欠運転を行っている。

■導入に至った経過・要因

項目	経過・要因
運転方法	供用開始直後は、接続率が低く流入水量が少ないことから、必然的に間欠流入で運転を開始した。その後、流入水量の増加とともに放流水質を確認しながら、電力消費量に留意し運転を調整してきたところ、維持管理コストの軽減にもつながるとのことで、結果的に嫌気時において攪拌を行わない（攪拌機を使用しない）運転方法を行うようになった。

■維持管理コストの比較

区分	従来のコスト ①	低減後のコスト ②	低減額 ③=①-②	低減率 ③/①	主な低減理由
機器費等	-	-	-	-	
	千円/年	千円/年	千円/年	%	
維持管理費	489	368	121	24.7	ばっ気槽のばっ気攪拌装置等を停止したことによる電気料金の低減

■維持管理コスト縮減の内容

種目	従来	低減後	備考
電気料金	連続流入間欠ばっ気方式で、ばっ気槽のばっ気攪拌装置は嫌気時においても攪拌を行う。 (通常の運転方法)	原水の流入を間欠流入とし、ばっ気攪拌装置は嫌気時には攪拌を停止する。この運転手法によりばっ気攪拌装置や流調ポンプ等の稼動時間が短縮され電気代が節減された。	処理人口が同規模の処理施設と比べ、電気料金が大きく削減される。

■計画時・実施時の留意点

項目	内容
機器設置・選定	<ul style="list-style-type: none"> ・機器類の設置を極力少なくする。（流量調整槽の攪拌機を使用しないものとし、兼用できるブロワの能力を考えて選定する。） ・機器はできるだけ汎用品を使用。
運転方法	<ul style="list-style-type: none"> ・間欠流入・間欠ばっ気・間欠汚泥返送を行うとともに、嫌気時は無攪拌とする。

■実施後の課題・問題点等

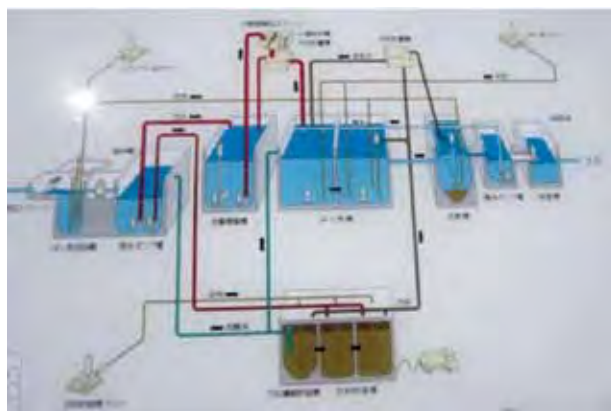
項目	内容
沈殿槽における課題等	<p>流入汚水を間欠で投入する場合には、沈殿槽の水面積負荷が設計値の範囲内であることを確認する必要がある。</p> <p>また、沈殿槽の汚泥界面を確認し、汚泥の流出に留意する必要がある。併せて、処理水質を確認しながら、ばっ気槽と沈殿槽の運転条件を決定することが重要である。</p>

■その他

■写真



処理施設全景



処理フローシート

■市町村担当者

所 属	日野町
担当部署	上下水道課
担 当 者	中井、西村
T E L	0748-52-6579
F A X	0748-52-2043
E-mail	suido@town.shiga-hino.lg.jp

■記入担当者

所 属	滋賀県土地改良事業団体連合会
担当部署	企画環境課
担 当 者	大崎省次郎
T E L	0748-42-7144
F A X	0748-42-5574
E-mail	s.osaki@midorinet-shiga.com

オキシレーションディッチ法の運転方法の効率化による省エネ運転

■所在地 しがけん 蒲生郡 日のちよう
滋賀県 蒲生郡 日野町

■地域の概要

日野町は滋賀県の南東部に位置する丘陵～中山間地帯で一級河川日野川、佐久良川およびその支流に集落が形成されており、総人口は約23,000人である。

汚水処理については、町中心部を含む850haの区域において湖南中部流域下水道関連の公共下水道事業を、その他周辺部の農業集落において計9地区で農業集落排水事業を展開している。農業集落排水事業は平成10年度に全9地区(処理人口7,020人)で供用開始となり、現在に至っている。



■地区の概要

項目	既存施設	機能強化対策
地区名	鎌掛	鎌掛第2
処理区名	鎌掛	-
事業年度	平成2年度～平成8年度	平成15年度
供用開始年月	平成6年4月	-
計画処理人口	1,160人	1,160人
処理方式	オキシレーションディッチ法	オキシレーションディッチ法
全体事業費(千円)	986,976	40,000
機能強化対策の内容	-	管路の不明水対策工事及び処理施設機器類の点検整備

■省エネ機器・省エネ運転手法の概要

オキシレーションディッチ法の処理施設において、通常ばっ気攪拌装置は連続運転することが基本となっているが、処理水質の状況を見ながら間欠運転することで、電気料金の節減を図っている。現在は約130分のサイクルを組み、好気80～95分、嫌気50～35分で運転している。

■導入に至った経過・要因

項目	経過・要因
運転方法	<p>供用開始直後は接続率が低く流入水量が少ないことから、過ばっ気を防止するために、ばっ気攪拌装置を間欠運転としていた。</p> <p>その後、流入水量の増加とともに、処理水質を確認しながら電力消費量に留意し、嫌気時間を調整しつつ試行錯誤の結果、現在の運転方法を行うこととなった。</p>

■維持管理コストの比較

区分	従来のコスト ①	低減後のコスト ②	低減額 ③=①-②	低減率 ③/①	主な低減理由
機器費等	-	-	-	-	
	千円/年	千円/年	千円/年	%	
維持管理費	1,445	1,324	121	8.3	ばっ気攪拌装置を間欠運転としたことによる電気料金の低減

■維持管理コスト縮減の内容

種目	従来	低減後	備考
電気料金	常時、OD槽のばっ気攪拌装置を連続してばっ気・攪拌を行う運転方法を実施。	OD槽のばっ気攪拌装置を処理水質を確認しながら間欠運転とする。	処理人員が同規模の処理施設と比べ、電気料金が大きく節減できる

■計画時・実施時の留意点

項目	内容
機器設置・選定	・攪拌（流速）の調整が可能で、ばっ気効率がよく、ばっ気と攪拌機能が独立している装置を選択する。できる限り汎用品を使用した。
運転方法	・間欠ばっ気・嫌気時無攪拌（水流を起こさない）で運転を行う。

■実施後の課題・問題点等

項目	内容
運転方法	・処理水質を確認しながら、間欠流入や汚泥間欠返送が可能かどうかの判断が必要。
機器	・OD槽のばっ気攪拌装置が特殊機器となった。運転方法の検討において機器の能力検討が必要。

■その他

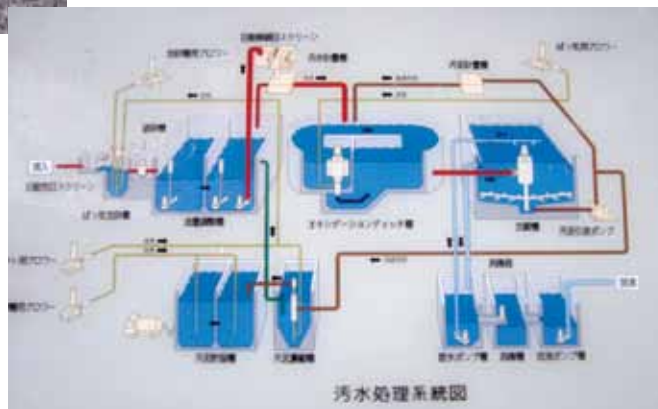
■写真



ドラフトチューブばっ気攪拌装置

処理施設全景

処理フローシート



■市町村担当者

所 属	日野町
担当部署	上下水道課
担 当 者	中井、西村
T E L	0748-52-6579
F A X	0748-52-2043
E-mail	suido@town.shiga-hino.lg.jp

■記入担当者

所 属	滋賀県土地改良事業団体連合会
担当部署	企画環境課
担 当 者	大崎省次郎
T E L	0748-42-7144
F A X	0748-42-5574
E-mail	s.osaki@midorinet-shiga.com

太陽光発電システム導入による電気料金の軽減

■所在地

おきなわけん くにがみぐん きのざそん
沖縄県 国頭郡 宜野座村

■地域の概要

宜野座村は、沖縄本島のほぼ中央部東海岸側、那覇市から約55kmに位置しており、東西約7km、南北約8km、総面積は31.23km²を有し、面積の約50%にあたる山手の山林原野地域が米軍用地として接収されている。村の東側と南側は太平洋に面し、西南側は金武町、西側に恩納村、北側に名護市の1市2町村に隣接しており、海岸は出入りに富んでいる。

主な交通網としては、沖縄自動車道、国道329号、県道71号名護宜野座線及び県道234号漢那松田線などが通り、路線バスとともに本村と他の地域を結ぶ重要なアクセス機関となっている。

村内には4つの処理区があり、既に1地区（城原地区）には太陽光発電システムが導入されている。



■地区の概要

項目	既存施設			コスト削減施設		
	惣慶	宜野座	松田	宜野座		
地区名	惣慶	宜野座	松田	宜野座		
処理区名	惣慶	宜野座	松田	惣慶	宜野座	松田
事業年度	平成5年度 平成8年度		平成12年度	平成24年度	平成22年度	平成23年度
供用開始年月	H9/4	H12/4	H15/4	H25/4	H23/9	H24/4
計画処理人口	1,200人 2,780人		1,710人	1,940人	2,780人	1,710人
処理方式	JARUS-Ⅲ型 JARUS-XⅠ型		JARUS-XⅠ型	JARUS-XⅣg型 JARUS-XⅠ型		JARUS-XⅠ型
全体事業費（千円）	997,047 1,965,516		2,001,382	91,200	113,400	127,400

■省エネ機器・省エネ運転手法の概要

宜野座村では、議会より新エネルギー導入による維持管理費低減や、自然エネルギー利用促進による地球温暖化防止対策への提言等が示されたことから、太陽光発電システムを導入することとした。そこで、農業集落排水汚水処理施設の屋根部分に太陽光発電パネルを設置して、電気料金（維持管理費）の軽減を図った。

■導入に至った経過・要因

項目	経過・要因
自然エネルギーの利活用検討	小学校等の教育の一環として、また社会貢献としての二酸化炭素削減を考慮した。 また、自然エネルギー活用への社会的動向から、村有施設の先導設置としてのメリットが大きいと考えられた。
電気料金(維持管理費)の軽減	維持管理費の削減要望に対する電気料金軽減を図る計画とした。

■維持管理コストの比較

区分	従来のコスト ①	低減後のコスト ②	低減額 ③=①-②	低減率 ③/①	主な低減理由
	千円	千円	千円	%	
光熱費	8,570	6,587	1,983	23%	太陽光発電システム導入による電気料金削減

■維持管理コスト削減の内容

種目	従来	低減後	備考
太陽光	(全量買電)	余剰電力は売電し、売電額は、維持管理費へ転用。	

■計画時・実施時の留意点

項目	内容
太陽光パネルの配置	屋根の向きや日陰等を考慮したパネル配置の検討が必要である。
架台設置	メーカーによって基礎配置が変わるため注意が必要である。

■実施後の課題・問題点等

項目	内容
更新費	今後、パワーコンディショナーの更新費用が必要である。
パネルの掃除	パネルの定期的な清掃の必要性とその費用が必要である。

惣慶地区クリーンセンター



宜野座地区クリーンセンター



松田地区クリーンセンター



■ 市町村担当者

所 属	宜野座村役場
担当部署	上下水道課
担 当 者	課長補佐 比嘉昭彦
T E L	098-968-5136
F A X	098-968-5807
E-mail	akihiko-h@vill.ginoza.okinawa.jp

■ 記入担当者

所 属	沖縄県土地改良事業団体連合会
担当部署	事業部農村整備課
担 当 者	課長 安座間 実
T E L	098-888-4533
F A X	098-835-6072
E-mail	azama@dokairen-okinawa.jp

包括的民間委託、指定管理者制度等により維持管理費を節減した事例



農業集落排水施設管理の包括的民間委託

■所在地

ふくいけん 鯖えし
福井県 鯖江市

■地域の概要

鯖江市は、福井県嶺北地方のほぼ中央にあり、北は県都福井市、南は越前市と隣接しており、東西18.6km、南北8.4kmにわたり、面積は84.75km²です。

産業面では、眼鏡・繊維・漆器の地場産業が盛んであり、特に眼鏡枠製造については全国生産の90%を占め、その技術は世界のトップレベルです。また、繊維は県の基幹産業としてその中心的位置を占め、さらに1500年の伝統を誇る越前漆器も全国的に有名です。

本市の汚水処理状況は、市内のやや西部を流れる日野川から東側地域を公共下水道で、日野川から西側地域を農業集落排水で処理しています。

農業集落排水区域である市内西部地域は、本市の環境基本計画で「安らぎが感じられる健康的な田園居住地域」を目標とする豊かな自然環境が残る地域です。



■包括的民間委託等の概要

委託対象施設	立待地区他5地区の農業集落排水処理施設及びマンホールポンプ25箇所
発注方式	性能発注方式
委託期間	平成21年4月1日～平成26年3月31日（5年間）
契約金額（千円）	287,700千円
供用処理人口	10,559人

■委託業務の範囲・内容

6処理施設及びマンホールポンプ25箇所に係る業務内容

- (1) 運転管理業務：運転操作、薬品・燃料・消耗品等の手配、スクリーンカス除去等に係わる作業
- (2) 保守点検業務：設備の正常な運転確保のため 処理場週1回以上、マンホールポンプ月1回以上実施
- (3) 環境計測業務：放流水質基準遵守のため 流入水・放流水および処理施設(OD槽等)ごとの環境計測
- (4) 汚泥引抜処分業務：水質管理に係る汚泥の引抜運搬作業(処分費は受託者負担)
- (5) 事務業務：委託者との打合せ、報告、記録の整理等

■導入に至った背景・目的

平成18年度から、公共下水道施設（処理場・汚水中継所・マンホールポンプ）の維持管理業務を、従来の単年度仕様発注から複数年度契約の包括的民間委託に変更することに合わせ、農業集落排水施設（処理場・マンホールポンプ）の維持管理も、

- ①処理コストの縮減
- ②民間の技術・ノウハウ等を生かした効率的かつ適正な維持管理を目的として、包括的民間委託契約を導入した。

■導入による効果・具体的なメリット

- (1) 長期契約（5年間）によって、維持管理に係る消耗品の購入等に係るコスト縮減が図れた。
- (2) 受託者の水質基準遵守の意識向上及び水質状況把握の迅速化が図れた。
事由として、前者は契約において公定法による分析で水質基準を超過した場合のペナルティを設定。後者は、週1回の巡回点検時にCODパックテストを実施。

■導入による維持管理コストの比較

区 分	従来のコスト ①	導入後のコスト ②	低減額 ③=①-②	低減率 ③/①	備 考
	千円	千円	千円	%	
維持管理費	322,758	287,700	35,058	10.9	従来及び導入後のコストには、汚泥処分費は含まれるが、光熱水費（電気料・水道料）は含まない（市が負担）。

■業務要求水準・契約条件等の内容

(1) 放流水質基準

法定基準の遵守は当然であるが、農業集落排水施設の最大の目的は、農業用水の水質保全であることから、法定基準より厳しい契約基準値を設定した。

流入水が流入基準（この水質であれば処理可能で契約基準を遵守できるとして委託・受託両者の協議で定める基準）を満たしている場合で、放流水の水質が法定基準又は契約基準を超過した場合は、委託費を減額する。

(2) 施設維持管理基準

契約期間終了時、すべての施設が通常の施設運営を行う機能を有し、著しい損傷がない状態となるよう関係法令に基づいた点検、調整、消耗品等の交換を行う。

施設機能確認は、委託・受託両者が現場を確認した上で、報告書を提出する。

■導入にあたっての課題・留意事項

農業集落排水処理施設は「水質汚濁防止法」で、「下水道終末処理施設」ではなく、「501人以上のし尿処理施設」として「特定施設」に該当している。

しかし、包括的民間委託契約のメインとなる施設の維持管理は、浄化槽に関する福井県の「浄化槽の保守点検業者の登録に関する条例」に基づく登録業者に限定されており、本市の登録業者は1社のみである。このため、包括的民間委託契約は1者の特定随契となり、公共下水道施設の包括的民間委託契約と異なり競争原理が働かないことが課題である。

■その他

農業集落排水処理施設の概要

	立待地区	豊地区	吉川地区	豊西地区	日野川西地区	吉川東地区
事業年度	S62 ~H08	H02 ~H08	H06 ~H11	H09 ~H13	H10 ~H17	H12 ~H19
計画戸数(戸)	474	660	790	281	438	867
計画人口(人) $c = a + b$	2,434	2,943	3,644	1,886	2,726	3,398
定住人口 a	1,953	2,755	3,172	1,145	1,532	3,054
流入人口 b	481	188	472	741	1,194	344
処理方式	JARUS-Ⅲ型	JARUS-Ⅲ型	OD法	OD法	OD法	OD法
処理区域内人口 d	1,776	2,019	2,939	805	1,382	3,546
水洗化人口 e	1,633	1,841	2,493	695	1,125	2,772
水洗化率(%) e/d	91.9	91.2	84.8	86.3	81.4	78.2

※上記の処理区域内人口・水洗化人口・水洗化率は平成25年3月31日現在の値である。

■ 鯖江市の農業集落排水汚水処理施



立待 処理施設



豊 処理施設



吉川 処理施設



豊西 処理施設



日野川西 処理施設



吉川東 処理施設

■市町村担当者

所 属	鯖江市
担当部署	都市整備部下水道課
担 当 者	牧井 三郎
T E L	0778-53-2244
F A X	0778-51-8160
E-mail	SC-Gesuido@city.sabae.lg.jp

■記入担当者

所 属	鯖江市
担当部署	都市整備部下水道課
担 当 者	牧井 三郎
T E L	0778-53-2244
F A X	0778-51-8160
E-mail	SC-Gesuido@city.sabae.lg.jp

農業集落排水施設管理の包括的民間委託

所在地

福井県 越前市



地域の概要

越前市は、福井県のほぼ中央部に位置し、市の中心は県庁所在地の福井市より南方約19kmにあり、西から北は越前町に、北は鯖江市に、東は池田町に、南から西は南越前町に隣接しており、市域面積は230.75km²です。地形は、東部の越前中央山脈、西部の丹生山地、南部の日野山など、400～700m級の山々に囲まれ、武生盆地を形成している。武生盆地の中央を、県内三大河川の一つである一級河川日野川が南から北に向かって流れ、本市はその中流域に位置しています。

産業面では、ものづくりが古くから盛んで、千五百年の歴史をもつ越前和紙をはじめ、越前打刃物や越前筆などの伝統工芸品の産地であると同時に、製造品出荷額等は県内1位を誇るなど、伝統産業から先端産業まで幅広い産業が展開されています。

市の下水道整備構想では、北・塚・平吹・白崎・安養寺・大塩・国兼地域を農業集落排水で処理し、その他を公共下水道と合併浄化槽で整備する計画です。

包括的民間委託等の概要

委託対象施設	北地区・塚地区・平吹地区・白崎地区・安養寺地区農業集落排水施設
発注方式	性能発注方式
委託期間	平成23年4月1日～平成26年3月31日（3年間）
契約金額	68,572千円
供用処理人口	3,458人

委託業務の範囲・内容

北地区、塚地区、平吹地区、白崎地区、安養寺地区農業集落排水施設の施設等管理業務

- (1) 運転業務：運転操作、薬品・燃料・消耗品等の手配、スクリーン及び破砕機等から発生するし渣除去等に係る作業（週1回以上）
- (2) 保守点検業務：設備の正常な運転確保のため、処理場週1回以上、マンホールポンプ週1回以上実施
- (3) 保安全管理業務：水質管理、汚泥管理
- (4) エネルギー管理業務：環境改善活動（ISO14001）の供用運用、ユーティリティーの管理
- (5) 水質等分析関連業務：放流水質基準遵守のため、流入水・放流水及び処理施設ごとの環境計測
- (6) 緊急時・異常時における対応
- (7) 汚泥採取業務：汚泥引抜時期の判断（運搬処分費は含まず）
- (8) 施設の修繕：軽微な修繕（1件当たりおおよそ50万円未満）
- (9) その他：施設の清掃、植栽管理等業務

導入に至った背景・目的

管理すべき処理場が増えたことにより、今後、広域・多岐にわたる下水道施設を効率的に管理運営していくことが、下水道事業を安定的に経営していく上で必要不可欠になってきた。

これまで個別に委託していたものを、包括的に民間に委託し、民間のノウハウを取り入れた効率的な運営を行うことで、維持管理の質を保ちつつ、コスト削減を行うことが、厳しい財政状況下において極めて重要になってきたため、包括的民間委託を導入するに至った。

■導入による効果・具体的なメリット

1. 継続的で安定した施設運営の実現
長期契約にすることで、安定した施設運営の確保が可能となる。
2. 民間のノウハウを生かした最適な運転管理や保守点検の実現
受託者の自由裁量により、業務の効率化が期待できる。
3. 民間の創意工夫によるコスト削減
補修費などを含めて委託することで、調達柔軟化や大口購入による単価引き下げなど期待できる。

■導入による維持管理コストの比較

区 分	従来のコスト ①	導入後のコスト ②	低減額 ③=①-②	低減率 ③/①	備 考
維持管理費	千円/年 26,897	千円/年 22,850	千円/年 4,047	% 15.0	従来及び導入後のコストには、汚泥処分費は含まないが、水道・光熱費を含む。 導入後のコストは平成24年度の委託費である。 低減は事務処理等の削減による効果。

■業務要求水準・契約条件等の内容

1. 放流水質基準 良好な放流水質の確保を目的として、放流水目標基準を設定
(1) pH・・・6.0以上8.4以下 (2) BOD・・・20mg/ℓ以下
(3) SS・・・50mg/ℓ以下 (4) 大腸菌群数・・・2,000個/ml以下
2. 維持管理要求水準
(1) 契約期間終了時、すべての施設が通常の施設運営を行うことができる機能を有し、著しい損傷がない状態となるよう関係法令等を遵守した点検、調整、消耗品の交換を行うこと。
(2) 施設管理に伴う保守点検の基本条件を設定すること。
(3) 越前市が定めているISO14001の規定に基づく「環境管理システム手順書」の内容を遵守すること。
(4) 建築物や外構等の保守管理や清掃は、現状と比べ美観を損なわない程度で行うこと。
3. 関係法令、条例等の遵守

■導入にあたっての課題・留意事項

1. 包括委託により、下水道処理場の維持管理業務全般について受託者である民間事業者に委ねるのではなく、維持管理業務のうち、「維持管理マネージメント」「契約履行監督・監視」といった計画管理的な業務は、下水道管理者側に残ることになる。よって、その体制を整備しておく必要がある。特に、施設の性能の担保に関しては、①契約時、契約期間中、契約満了時において、契約業務遂行状況（施設機能）の確認、②契約期間中の定期的な水質・汚泥性状の分析、③施設劣化度の評価を行うことが必要となる。
2. 包括委託したとしても、適正な維持管理の確保や計画的な施設更新など、職員にはより幅広い知識とマネジメント能力が要求されることから、その人材確保を目的として下水道第三種技術検定の活用、並びに研修や講習会の活用による技術職員の育成に努めなければならない。また、下水道事業団や民間コンサルタント等の第三者機関の技術援助により技術力を補う必要性も生じてくる。

■ その他

■ 越前市の農業集落排水汚水処理施設



塚 処理施設



北 処理施設



平吹 処理施設



白崎 処理施設



安養寺 処理施設

■ 市町村担当者

所 属	越前市
担当部署	水道部下水道課
担 当 者	木津 永晶
T E L	0778-24-2910
F A X	0778-24-3614
E-mail	gesuidou@city.echizen.lg.jp

■ 記入担当者

所 属	越前市
担当部署	水道部下水道課
担 当 者	中村 和夫
T E L	0778-22-7922
F A X	0778-22-9139
E-mail	gesuidou@city.echizen.lg.jp



全国農業集落排水事業推進協議会
事務局／沖縄県土地改良事業団体連合会（水土里ネットおきなわ）
〒901-1112 沖縄県南風原町字本部 453 番地 3
TEL 098-888-4533 FAX 098-835-6072