

渡嘉敷村特定環境保全公共下水道
事業計画書（変更）

令和 3 年度

沖縄県渡嘉敷村

渡嘉敷村特定環境保全公共下水道事業計画書(変更)

目 次

I 事業計画の変更を必要とする理由	1
II 特定環境保全公共下水道事業計画書	3
III 事業計画説明書	12
第1章 予定処理区及びその周辺の地域の地形及び土地利用	13
1-1 地形及び土地の利用状況	14
1-2 下水の排除方式及びその決定の理由	14
1-3 予定処理区域及びその決定の理由	14
1-4 管渠及びポンプ場の位置の決定の理由	15
第2章 計画下水量及びその算出の根拠	16
2-1 人口及び人口密度並びにこれらの推定根拠	17
2-1-1 将来行政人口	17
2-1-2 下水道計画人口の設定	21
2-2 1人1日当りの汚水の量及びその推定の根拠	27
2-2-1 汚水量原単位の設定方針	27
2-2-2 汚水量原単位	29
2-3 計画汚水量	32
2-4 管渠の流量計算	33
第3章 公共下水道からの放流水及び処理施設において 処理すべき下水の予定水質並びにその推定の根拠	35
3-1 汚濁負荷量原単位	36
3-2 計画汚濁負荷量	37
3-3 計画流入水質	38
3-4 除害施設設置基準及びその決定の理由	39
3-5 汚水処理方式	40
3-5-1 本地区における処理施設の選定条件	40
3-5-2 汚水処理方式の概要	41

第4章 下水の放流先の状況	44
4-1 下水の放流先	45
4-2 下水処理による水質の向上の見通し	45
第5章 財政計画の策定	46
5-1 財政計画の根拠	47
5-1-1 実績データ	47
5-1-2 事業費(建設費)	47
5-1-3 事業費(建設費)の財源	48
5-1-4 維持管理費	48
5-1-5 起債償還計画	49
5-1-6 使用料金収入	50
5-1-7 他会計繰入金	51
5-2 財政計画	51
IV 添付資料	52
■処理施設の容量計算	
■流量計算	
V 図面一式	64

I 事業計画の変更を必要とする理由

1. 事業計画の変更を必要とする理由

渡嘉敷村特定環境保全公共下水道事業は、平成元年度に事業着手し、平成 2 年度から平成 3 年度にかけて全体処理区域 14.0ha(汚水管渠 L=2,740m)を整備している。

終末処理場である阿波連浄化センターは、平成 3 年度から平成 5 年度にかけて水処理施設(処理能力 500m³/日)及び管理棟の整備が完了し、平成 5 年 12 月供用開始をしている。

本事業は、平成 5 年度で施設の整備が完了したため、平成 16 年度から事業を休止していた。しかし、平成 21 年度に終末処理場(阿波連浄化センター)が建設されて約 16 年経過し、主要な設備の老朽化が顕著になったことから、設備の改築・更新を実施するために、事業期間の延伸を行った。

また、近年の人口動向や観光入客実績から下水道計画人口、及び水道使用料や流入下水量から下水道計画汚水量等の基本フレームを見直し、事業計画への反映を実施するものとしている。

渡嘉敷村は、持続可能な下水道事業の実現を目的として、令和 2 年度に渡嘉敷村下水道ストックマネジメント計画を策定した。下水道ストックマネジメント計画は、ストックマネジメント実施の基本方針、施設の管理区分の設定、改築実施計画(令和 3 年度～令和 7 年度)、ストックマネジメントの導入によるコスト縮減効果を示すものである。

平成 27 年度策定の事業計画は、令和 4 年度 3 月 31 日までの予定年月日となっていることから、ストックマネジメント計画を踏まえた改築を実施するために、事業期間の延伸を行うものとした。また、ストックマネジメント計画と整合を図るために、事業計画書に示す“施設の機能の維持に関する方針”についても変更する。

【変更内容】

- 事業期間の延伸 (平成 34 年 3 月 31 日から令和 11 年 3 月 31 日の 7 年延伸)
- 計画書の記載事項の変更

Ⅱ 特定環境保全公共下水道事業計画書

特定環境保全公共下水道事業管理者

渡嘉敷村長 座間味 秀勝

工事着手の年月日 平成 2 年 2 月 13 日

平成 34 年 3 月 31 日

工事完成の予定年月日 令和 11 年 3 月 31 日

第1表

予定処理区域調書			
予定処理区域の面積	14.0 ヘクタール	予定処理区域内の地名	沖縄県 渡嘉敷村 区域は下水道計画一般図表示のとおり
処理区の名称	面積 (単位ヘクタール)	摘要	
阿波連処理区	14.0		

第3表

吐口調書(汚水)							
処理区の名称	主要な吐口の種類	主要な吐口の番号又は名称	主要な吐口の位置	計画放流量	放流先の名称	放流先の水位	摘要
阿波連処理区	処理施設	吐 1	字阿波連 158-1	0.0050m ³ /s 0.0048m ³ /s	地先水路	EL=1.40	

第4表

管渠調書				
処理区の名称	主要な管渠の内のり寸法(単位ミリメートル)	延長(単位メートル)	点検箇所の数	摘要

第5表-1

処理施設調書								
終末処理場等の名称	位置	敷地面積(単位ヘクタール)	計画放流水質	処理方法	処理能力		計画処理人口	摘要
					晴天時最大 (単位立法メートル)	雨天時最大 (単位立法メートル)		
阿波連浄化センター	渡嘉敷村 字阿波連	0.20	BOD 15	回分式 活性汚泥方式	500	—	930 910	計画下水量 (日最大) 450m ³ /日 415m ³ /日 全体計画処理能力 (日最大) 500m ³ /日 流入水質 BOD : 180mg/L : 170mg/L SS : 170mg/L : 130mg/L 放流水質 BOD : 15mg/L SS : 15mg/L

第 5 表-2

終末処理場等の敷地内の主要な施設					
終末処理場等の名称	主要な施設の名称	個数	構造	能力	摘要
阿波連浄化センター	流入管渠	1 式	硬質塩化ビニル製	0.057m ³ /s (VU φ 300 2.0‰)	1/1
	自動荒目スクリーン	1 基	ステンレス製	—	1/1
	ばっ気沈砂池	1 池	鉄筋コンクリート造	3.52m ³ 滞留時間 3 分以上	1/1
	破砕機	1 基	—	—	1/1
	細目スクリーン	1 基	ステンレス製	—	1/1
	原水ポンプ槽	1 槽	鉄筋コンクリート造	14.0m ³ 滞留時間 15 分以上	1/1
	汚水調整池	2 池	鉄筋コンクリート造	134m ³ 滞留時間 7 時間以上	2/2
	回分槽	2 槽	鉄筋コンクリート造	492m ³ 滞留時間 22 時間以上	2/2
	散水ポンプ槽	1 槽	鉄筋コンクリート造	3.25m ³ 滞留時間 10 分以上	1/1
	消毒タンク	1 池	鉄筋コンクリート造	7.92m ³ 滞留時間 15 分以上	1/1
	放流槽	1 槽	鉄筋コンクリート造	8.06m ³ 滞留時間 15 分以上	1/1
	放流管渠	1 式	硬質塩化ビニル製	0.030m ³ /s (φ 200 5.0‰)	1/1
	汚泥濃縮タンク	1 槽	鉄筋コンクリート造	13.9m ³ 貯留日数 5 日以上	1/1
	汚泥貯留タンク	2 槽	鉄筋コンクリート造	149m ³ 貯留日数 30 日以上	2/2
	管理棟	1 棟	鉄筋コンクリート造	事務室、制御室、自家発電室	1/1
	受変電設備	1 式	—	受電容量 約 100kVA	1/1
	自家発電設備	1 台	—	発電容量 約 37.5kVA 発電容量 約 55.0kVA	1/1

(様式 1) 施設の設置に関する方針

主要な施策 (事業計画に基づき今後実施する予定の事業に関連するものを記載)	整備水準				事業の重点化・効率化の方針	中期目標を達成するための主要な事業	備考
	指標等	現在 (令和 2 年度末)	中期目標 (令和 8 年度末)	長期目標			
汚水処理	下水道処理人口普及率	33.0%	33.0%	33.0%			予定処理区域の整備率は 100 % (接続率 100%) である。

(様式 2)

a) 主要な施設に係る主な措置

i) 劣化・損傷を把握するための点検・調査の計画

主要な施設	点検・調査の頻度
管渠施設	点検は 10 年に 1 回 調査は 1 回/20 年の頻度で実施または異状を確認した場合に実施。
汚水ポンプ施設	1 回/5～10 年の頻度で視覚動作調査を実施。
水処理施設	1 回/5～10 年の頻度で調査を実施。
汚泥処理施設	1 回/5～10 年の頻度で調査を実施。

ii) 診断結果を踏まえた修繕・改築の判断基準

主要な施設	修繕・改築の判断基準
管渠施設	緊急度Ⅰで改築、緊急度Ⅱで修繕または改築を検討。
汚水ポンプ施設	健全度 2 以下で改築を実施。健全度 3 以下で修繕を検討。
水処理施設	健全度 2 以下で改築を実施。健全度 3 以下で修繕を検討。
汚泥処理施設	健全度 2 以下で改築を実施。健全度 3 以下で修繕を検討。

iii) 改築事業の概要(令和 3 年度～令和 10 年度)

主要な施設	改築事業の概要
管渠施設	該当施設なし
汚水ポンプ施設	汚水ポンプ設備、監視制御設備
水処理施設	躯体、スクリーンかす設備、反応タンク設備、脱臭装置、自家発電設備、監視制御設備等
汚泥処理施設	該当施設なし

b) 施設の長期的な改築の需要見通し

改築の需要見通し (年当たりの概ねの事業規模の試算)	試算年次	試算の前提条件
年当たり約 1.7 億円/年 年当たり約 11 百万円/年	概ね 50 年 概ね 100 年	目標耐用年数 土木・建築設備: 12～75 年 機械設備: 15～34 年 電気設備: 11～30 年

(様式3)財政計画書

(単位:千円)

年次	イ. 経費の部						
	建設改良費				起債元利 償還費	維持 管理費	その他
	管渠	ポンプ場	処理場	計			
過年度	152,819		526,486	679,305	358,611	353,268	1,391,184
令和2年度まで	152,819	0	536,583	689,402	354,522	375,796	1,429,520
令和3年度	0	0	0	0	2,413	19,000	21,413
令和4年度	0	0	15,800	15,800	2,241	9,250	27,291
令和5年度	0	0	7,700	7,700	431	9,250	17,381
令和6年度	0	0	5,200	5,200	29	9,250	14,479
令和7年度	0	0	35,070	35,070	64	9,250	44,384
令和8年度	0	0	10,300	10,300	74	9,250	19,624
令和9年度	0	0	15,300	15,300	292	9,250	24,842
令和10年度	0	0	4,000	4,000	395	9,250	13,645
合計	152,819	0	526,486	679,305	358,611	353,268	1,391,184
	152,819	0	629,953	782,772	360,461	459,546	1,612,579

記載要領

1.流域関連公共下水道は、「建設改良費」の欄に建設費負担金、「維持管理費」の欄に管理運営費負担金を含む。

2.「起債元利償還費」の欄には、企業債取扱諸費を含む。

(様式3)財政計画書

(単位:千円)

年次	口. 財源の部											
	建設改良費					維持管理費及び起債元利償還費						
	国費	起債	他会計繰入金	その他	計	下水道使用料※	他会計繰入金	その他	計	合計		
過年度	426,689	218,511	34,105		679,305	124,290	577,789	9,800	711,879	1,391,184		
令和2年度まで	433,424	221,873	34,105	0	689,402	119,102	611,216	9,800	740,118	1,429,520		
令和3年度	0	0	0	0	0	6,200	15,213	0	21,413	21,413		
令和4年度	10,533	5,267	0	0	15,800	6,200	5,291	0	11,491	27,291		
令和5年度	5,133	2,567	0	0	7,700	6,200	3,481	0	9,681	17,381		
令和6年度	3,467	1,733	0	0	5,200	6,200	3,079	0	9,279	14,479		
令和7年度	23,380	11,690	0	0	35,070	6,200	3,114	0	9,314	44,384		
令和8年度	6,867	3,433	0	0	10,300	6,200	3,124	0	9,324	19,624		
令和9年度	10,200	5,100	0	0	15,300	6,200	3,342	0	9,542	24,842		
令和10年度	2,667	1,333	0	0	4,000	6,200	3,445	0	9,645	13,645		
合計	426,689	218,511	34,105	0	679,305	124,290	577,789	9,800	711,879	1,391,184		
	495,671	252,996	34,105	0	782,772	168,702	651,305	9,800	829,807	1,612,579		
接続率：100.0%（令和2年末）→ 100.0%（R17年度）												
講じる対策												
今後も接続率100%を維持していく。												
有収率：100%（令和元年度）→ 100%（R10年度）												
講じる対策												
その他の講じる対策												
適切な下水道使用料の検討・改定を実施。												

下水道使用料
※関連事項

記載要領

- 1.「建設改良費」の「その他」の欄には、工事費負担金、都道府県補助金等を記載する。なお、流域下水道は建設費負担金を含んで記載する。
- 2.「維持管理費及び起債元利償還費」の「その他」の欄には、都道府県補助金、積立金取り崩し額等を記載する。なお、流域下水道は管理運営費負担金を含んで記載する。
- 3.下水道使用料については、最近の有収水量の動向、国立社会保障・人口問題研究所等による人口・世帯数の見通し、企業立地の見通し等を踏まえた上で算定すること。
- 4.「下水道使用料※関連事項」の講じる対策の記載にあたっては、「下水道経営改善ガイドライン(平成26年6月、国土交通省・(公社)日本下水道協会)」等も必要に応じ参照すること。
- 5.「下水道使用料※関連事項」の「その他講じる対策」欄には、例えば、下水道使用料の見直し検討や徴収対策の取組について記載する。

事業計画の概要

渡嘉敷村は、県都那覇市の西方約 32km の東シナ海海上に浮かぶ慶良間諸島東側に位置する沖縄本島に最も近い有人島で、白く美しい砂浜と透明度の高い海があり、陸地では田園風景が広がる風光明媚な島である。

渡嘉敷島の海岸線の一部と儀志布島、離島、黒島、ハテ島、仲島、城島等の無人島は、沖縄海岸国定公園区域に編入され、周辺海域はラムサール条約に指定されており自然環境の保全が図られてきた。

平成 26 年には、慶良間諸島地域が多島海景観と優れた海域景観、多様なサンゴが高密度に生息するサンゴ礁やザトウクジラの繁殖海域であることなど、沿岸から海域にかけての多様な生態系が評価されたことを踏まえ、沖縄海岸国定公園から「慶良間諸島国立公園」に再編入され国際的にも貴重な海域となっており、今後さらに自然環境の保全に努めることが求められる。

渡嘉敷島は南北に 9km、東西に 2km、周囲 19.6km、面積 15.8km² の細長い島で、その他大小十余の無人島を含めて形成されており、総面積は 19.18km² である。地形は、中央部から北側にかけて標高 200m を越す山々が連なり、東海岸側の低地に渡嘉敷集落が形成されており、島の南側にかけてはだんだんと低くなっており、南側の海岸近くに阿波連集落が形成されている。

この素晴らしい自然環境の保全と集落の環境衛生向上を目的に、平成元年度より特定環境保全公共下水道事業に着手している。平成 2 年度～3 年度に管路施設、平成 3 年度～5 年度に処理施設の整備が終了し、平成 5 年 12 月に供用開始している。

平成 21 年度には、供用開始後約 15 年を経過し施設の老朽化が進んでいることから事業計画の変更を行い施設改築の調査・診断を実施している。

今回、令和 2 年度策定の下水道ストックマネジメント計画に基づいた改築事業を実施するために、事業計画の変更を行うものである。

項目		前回計画			今回計画			備考
目標年度		平成 33 年度			令和 10 年度			期間延伸
排除方式		回分式活性汚泥方式			同左			変更なし
面積	行政区域	1,918ha			同左			変更なし
	都市計画区域	－			同左			
	用途地域	－			同左			
	処理区域	14.0ha			同左			
	排水区域	－			同左			
計画人口	行政区域内	700 人			670 人			変更
	処理区域内(定住)	230 人			220 人			
	処理区域内(観光)	700 人			690 人			
汚水量 原単位 (L/人・日)		日平均	日最大	時間最大	日平均	日最大	時間最大	変更
	生活污水	280	400	1200	同左			
	営業汚水	85	120	360				
	観光汚水	240	340	1020	230	330	990	
	地下水量	80	80	80	同左			
計画汚水量 (m3/日)	生活 営業	日平均	84.0		80.0			変更
		日最大	120.0		114.0			
		時間最大	359.0		343.0			
	観光	日平均	168.0		159.0			
		日最大	238.0		228.0			
		時間最大	714.0		683.0			
	その他	日平均	－		－			
		日最大	－		－			
		時間最大	－		－			
	地下水量		74.4		73.0			
	合計	日平均	326.4		312.0			
日最大		432.4		415.0				
時間最大		1,147.4		1,099.0				
		BOD	SS	BOD	SS			
計画汚濁負 荷量原単位 (g/人・日)	生活	58	45	58	44		変更	
	営業	18	14	－	－			
	計	76	59	－	－			
	観光	50	38	49	37			
		BOD	SS	BOD	SS			
計画汚濁負 荷量(kg/日)	生活	18	14	12.8	9.7		変更	
	営業	－	－	3.9	3.0			
	観光	35	27	33.8	25.5			
	計	53	41	50.5	38.2			
		BOD	SS	BOD	SS			
計画水質 (mg/L)	計画流入水質	180	170	170	130		変更	
	計画放流水質	15	15	15	15			
処理場	名称	阿波連浄化センター			同左			変更なし
	位置	渡嘉敷村大字阿波連						
	敷地面積	0.20ha						
	処 理 能 力	500m³/日(2 系列)						
	処 理 方 式	回分式活性汚泥方式						
	放 流 先	地先水路						

Ⅲ 事業計画説明書

第 1 章 予定処理区域及びその周辺の地域の地形及び土地利用

第1. 予定処理区域及び周辺の地域の地形及び土地利用

1-1. 地形及び土地の利用状況

事業計画区域は、渡嘉敷村字阿波連地区である。本地区の地形は丘陵に囲まれ、海に向かって開けた比較的平坦であるが、北(山側)から南(海側)に向かってわずかに傾斜している。渡嘉敷村全域の土地利用の状況は表 1-1-1 に示す。

表 1-1-1 土地利用の状況

地目	私有地(ha)	村有地(ha)	国・県有地(ha)	総計(ha)	構成比(%)
宅地	13.63	1.37	0.00	15.00	0.78
田	10.53	0.02	0.01	10.56	0.55
畑	39.65	2.01	0.15	41.81	2.18
原野	185.73	277.73	1.76	465.22	24.26
山林	61.08	565.36	1.25	627.69	32.73
防潮保安林	0.03	599.16	17.87	617.06	32.17
雑種地	0.08	5.58	2.99	8.65	0.45
その他	2.30	128.00	1.71	132.01	6.88
合計	313.03	1579.23	25.74	1918.00	100.00

1-2. 下水の排除方式及びその決定の理由

下水の排除方式には、汚水と雨水を別々の管渠及び水路で排除する分流式と、同一の管渠で排除する合流式とがあるが、本計画が公共用水域の水質保全、及び阿波連集落内環境の保全を目的としていること、また、処理施設を必要以上に大きくしない為にも汚水、雨水を別々に処理する分流式を採用する。

1-3. 予定処理区域及びその決定の理由

渡嘉敷村の特定環境保全公共下水道区域は、渡嘉敷村のうち特に下水道整備の急を要する阿波連地区である。阿波連地区を代表する阿波連ビーチは、国立公園にも指定された珊瑚礁に覆われた海岸線で、天然の観光資源となっている。

その観光資源の保全には、阿波連地区の定住者及び観光客からの発生する汚濁負荷量の削減が必要である。

よって、これらの自然環境保全を目的とし、定住人口、観光人口等から排出される汚濁負荷量を一括して処理するために、阿波連地区を下水道処理区域として設定した。

1-4. 管渠及びポンプ場の位置の決定の理由

下水道計画では、区域内のキャンプ場からの集水にポンプ施設を設ける必要がある。汚水量も少ないことから、マンホールポンプで対応するものとする。

マンホールポンプは、水位制御による自動制御方式とし、ポンプ本体は予備機を含めた 2 台を設置し、自動交互運転を採用する。

第2章 計画下水量及びその算出の根拠

第2. 計画下水量及びその算出の根拠

2-1. 人口及び人口密度並びにこれらの推定根拠

2-1-1. 将来行政人口

計画人口は、将来行政人口と下水道計画区域人口に区分し、設定する。将来行政人口の設定は、国立社会保障・人口問題研究所(以下、「社人研」と記す)と、渡嘉敷村の実績(階級別実績値)からの推計値を比較し、設定するものとした。

1) 住民基本台帳の実績

住民基本台帳の実績は、平成 25 年 12 月末から令和 2 年 12 月末までの期間で、行政人口が 700 人前後で推移し、世帯数が 420 世帯前後となっている。既計画は、台帳データを参考に、将来人口をトレンド推計していたが、県全体でも社人研の人口推計(コーホート要因法)を参考としているため、今回計画では社人研の人口推計を参考とする。

表 2-1-1 住民台帳データの人口、世帯数の推移(H25/12 末～R2/12 末)

項目	単位	H25/12	H26/12	H27/12	H28/12	H29/12	H30/12	R1/12	R2/12
行政人口	人	705	683	693	702	701	726	711	724
世帯数	戸	426	413	411	417	420	426	417	424

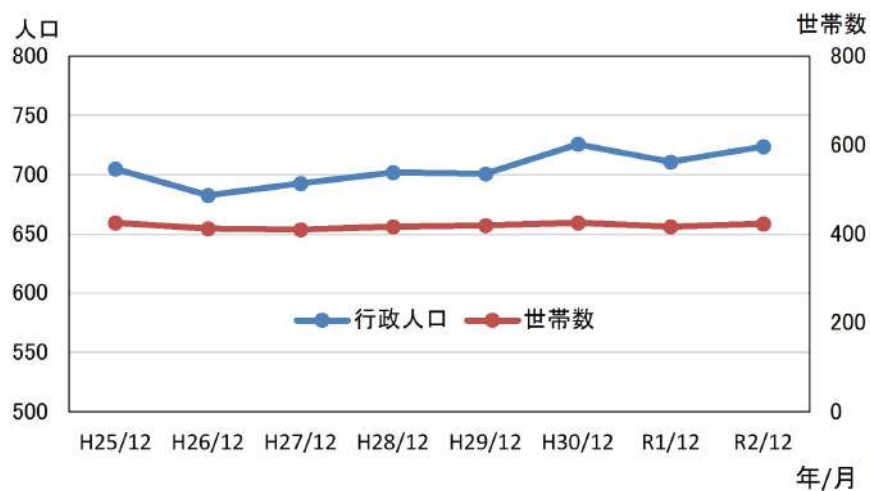


図 2-1-1 人口と世帯数の推移

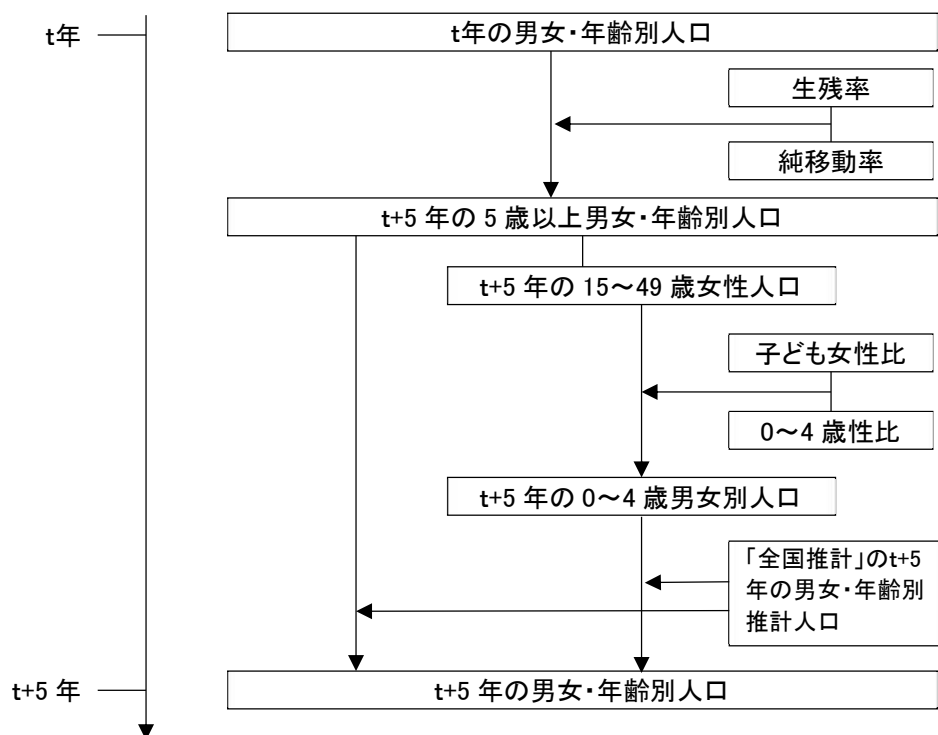
2) 階級別人口推計

階級別人口推計は、渡嘉敷村の令和 2 年 12 月末の階級別人口を参考に、社人研と同じコーホート要因法により実施した。

コーホート要因法は、年齢別人口の加齢に伴って生ずる年々の変化をその要因(死亡、出生及び人口移動)ごとに計算して将来人口を求める方法である。地域別人口は、転出入による移動率を考慮する必要があり、地域間の移動率が地域別の将来推計人口に大きく影響する。

過去のデータに基づく人口の生残率を用いて期待人口を計算し、それと実績値を比較して差分がある場合、出生、死亡以外の人口増減要因は移動であるので、その差分から、純移動数、純移動率を計算する。生残率と純移動率は、過去のトレンドなどを踏まえて何らかの仮定の数値を設定すると、足元の実績値から将来に向けて推計値を計算する。

図 2-1-2 にコーホート要因法の概要、次頁にコーホート要因(R2 実績値基準)の算定シート、行政人口の推計結果を表 2-1-2 に示す。



(参考)国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成 24 年 1 月推計)」等をもとに作成。

図 2-1-2 コーホート要因法の推計フロー

表 2-1-2 行政人口推計結果(コーホート要因法)

単位:人

項目	2020(R2)	2025(R7)	2030(R12)	2035(R17)	2040(R22)
R2 実績値推計	※724	684	663	655	655

※:令和 2 年 12 月実績値

事業計画推計値
将来行政人口のコーホート要因推計

性別	階級	R2(2020) 実績(人)
総数	0～4歳	36
	5～9歳	46
	10～14歳	56
	15～19歳	7
	20～24歳	14
	25～29歳	32
	30～34歳	55
	35～39歳	59
	40～44歳	63
	45～49歳	36
	50～54歳	44
	55～59歳	54
	60～64歳	60
	65～69歳	41
	70～74歳	43
	75～79歳	16
	80～84歳	28
	85～89歳	11
	90歳～	23
	合計	724
男性	0～4歳	23
	5～9歳	21
	10～14歳	30
	15～19歳	3
	20～24歳	8
	25～29歳	16
	30～34歳	26
	35～39歳	30
	40～44歳	32
	45～49歳	23
	50～54歳	27
	55～59歳	32
	60～64歳	35
	65～69歳	29
	70～74歳	29
	75～79歳	8
	80～84歳	14
	85～89歳	3
	90歳～	5
	合計	394
女性	0～4歳	13
	5～9歳	25
	10～14歳	26
	15～19歳	4
	20～24歳	6
	25～29歳	16
	30～34歳	29
	35～39歳	29
	40～44歳	31
	45～49歳	13
	50～54歳	17
	55～59歳	22
	60～64歳	25
	65～69歳	12
	70～74歳	14
	75～79歳	8
	80～84歳	14
	85～89歳	8
	90歳～	18
	合計	330

R2-R7			R7(2025) 推計値(人)
生残率 A	移動率 B	合わせ率 C=A+B	
			37
			38
			39
			10
			35
			38
			33
			52
			47
			63
			38
			45
			46
			56
			36
			35
			14
			21
			14
			694
0.99934	0.08270	1.08204	19
0.99975	-0.04513	0.95462	25
0.99899	-0.78493	0.21406	20
0.99776	2.68420	3.68196	6
0.99738	0.74271	1.74009	11
0.99703	0.15496	1.15199	14
0.99576	-0.07612	0.91964	18
0.99335	-0.17090	0.82245	24
0.98979	0.11546	1.10525	25
0.98412	0.06192	1.04604	35
0.97512	0.16324	1.13836	24
0.96363	-0.15710	0.80653	31
0.94595	-0.02574	0.92021	26
0.92296	-0.04547	0.87749	32
0.88751	-0.13413	0.75338	25
0.81617	-0.01709	0.79908	22
0.69833	0.13242	0.83075	6
0.42733	-0.07832	0.34901	12
0.42733	-0.07832	0.34901	3
			378
0.99932	-0.01970	0.97962	18
0.99966	-0.24347	0.75619	13
0.99952	-0.85990	0.13962	19
0.99907	4.96723	5.96630	4
0.99873	0.88835	1.88708	24
0.99832	-0.07012	0.92820	11
0.99764	-0.03750	0.96014	15
0.99644	-0.25223	0.74421	28
0.99455	-0.09435	0.90020	22
0.99243	0.10154	1.09397	28
0.98931	-0.16201	0.82730	14
0.98479	-0.07879	0.90600	14
0.97946	-0.02946	0.95000	20
0.97132	-0.03407	0.93725	24
0.95423	-0.04436	0.90987	11
0.91694	0.02561	0.94255	13
0.84654	-0.19583	0.65071	8
0.54209	-0.10375	0.43834	9
0.54209	-0.10375	0.43834	11
			306

R7の女性19～49歳人口 ① 132
子ども女性比 ② 0.27500
男性女性比 ③ 105.196950
0～4出生数 ④=①×② 36
0～4出生数(男性) ⑤=④×③/(③+100) 19
0～4出生数(女性) ⑥=④×100/(③+100) 18

R7-R12			R12(2030) 推計値(人)
生残率 A	移動率 B	合わせ率 C=A+B	
			31
			35
			30
			6
			29
			38
			49
			53
			47
			50
			54
			34
			47
			43
			38
			29
			26
			21
			13
			663
0.99941	0.09216	1.09157	16
0.99977	-0.05645	0.94332	19
0.99908	-0.78208	0.21700	18
0.99790	2.74386	3.74176	4
0.99748	0.77163	1.76911	19
0.99716	0.15995	1.15711	19
0.99600	-0.05534	0.94066	29
0.99378	-0.18772	0.80606	32
0.99045	0.09354	1.08399	29
0.98513	0.06528	1.05041	30
0.97666	0.16525	1.14191	33
0.96578	-0.15710	0.80868	26
0.94870	-0.03786	0.91084	31
0.92634	-0.04349	0.88285	30
0.89210	-0.13676	0.75534	20
0.82402	-0.05863	0.76539	18
0.70952	0.10269	0.81221	14
0.43631	-0.07753	0.35878	6
0.43631	-0.07753	0.35878	4
			397
0.99939	-0.00994	0.98945	15
0.99969	-0.23398	0.76571	16
0.99955	-0.85956	0.13999	12
0.99912	4.15997	5.15909	2
0.99880	1.08762	2.08642	10
0.99841	-0.07080	0.92761	19
0.99778	-0.02895	0.96883	21
0.99665	-0.23261	0.76404	21
0.99488	-0.10423	0.89065	18
0.99287	0.07645	1.06932	20
0.98988	-0.16135	0.82853	21
0.98565	-0.08210	0.90355	8
0.98068	0.01787	0.99855	16
0.97288	-0.04774	0.92514	13
0.95700	-0.03875	0.91825	18
0.92246	0.03059	0.95305	11
0.85562	-0.20505	0.65057	12
0.55138	-0.10258	0.44880	5
0.55138	-0.10258	0.44880	9
			266

R12の女性19～49歳人口 ① 110
子ども女性比 ② 0.28182
男性女性比 ③ 105.197860
0～4出生数 ④=①×② 30
0～4出生数(男性) ⑤=④×③/(③+100) 16
0～4出生数(女性) ⑥=④×100/(③+100) 15

R12-R17			R17(2035) 推計値(人)
生残率 A	移動率 B	合わせ率 C=A+B	
			29
			33
			30
			6
			25
			49
			40
			48
			42
			47
			53
			55
			29
			45
			38
			32
			25
			20
			9
			655
0.99946	0.10170	1.10116	15
0.99979	-0.06975	0.93004	18
0.99915	-0.78099	0.21816	18
0.99803	2.84130	3.83933	4
0.99756	0.45793	1.45549	15
0.99727	0.17064	1.16791	28
0.99623	-0.01090	0.98533	22
0.99419	-0.17857	0.81562	29
0.99107	0.07283	1.06390	26
0.98607	0.07160	1.05767	31
0.97808	0.16964	1.14772	33
0.96774	-0.15710	0.81064	37
0.95119	-0.02367	0.92752	22
0.92938	-0.04860	0.88078	29
0.89601	-0.13567	0.76034	26
0.83061	-0.06543	0.76518	15
0.71917	0.11911	0.83828	14
0.44416	-0.08388	0.36028	12
0.44416	-0.08388	0.36028	3
			397
0.99944	-0.00012	0.99932	14
0.99972	-0.23448	0.76524	15
0.99958	-0.85846	0.14112	12
0.99917	4.11223	5.11140	2
0.99886	0.89674	1.89560	10
0.99850	-0.06411	0.93439	21
0.99791	-0.02801	0.96990	18
0.99684	-0.22886	0.76798	19
0.99519	-0.08193	0.91326	16
0.99326	0.06950	1.06276	16
0.99040	-0.16057	0.82983	20
0.98641	-0.07454	0.91187	18
0.98176	0.00587	0.98763	7
0.97423	-0.03559	0.93864	16
0.95928	-0.03709	0.92219	12
0.92705	0.04309	0.97014	17
0.86311	-0.19936	0.66375	11
0.55930	-0.10543	0.45387	8
0.55930	-0.10543	0.45387	6
			258

R17の女性19～49歳人口 ① 102
子ども女性比 ② 0.29126
男性女性比 ③ 105.198370
0～4出生数 ④=①×② 30
0～4出生数(男性) ⑤=④×③/(③+100) 15
0～4出生数(女性) ⑥=④×100/(③+100) 14

R17-R22			R22(2040) 推計値(人)
生残率 A	移動率 B	合わせ率 C=A+B	
			30
			32
			29
			6
			26
			44
			53
			42
			40
			43
			50
			54
			46
			28
			40
			32
			28
			19
			13
			655
0.99952	0.10936	1.10888	15
0.99980	-0.06314	0.93666	17
0.99922	-0.77968	0.21954	17
0.99815	2.87634	3.87449	4
0.99762	0.68724	1.68486	15
0.99737	0.18282	1.18019	25
0.99644	0.05047	1.04691	33
0.99456	-0.15965	0.83491	24
0.99164	0.08340	1.07504	24
0.98693	0.07168	1.05861	28
0.97941	0.18044	1.15985	33
0.96953	-0.15710	0.81243	37
0.95345	-0.01291	0.94054	30
0.93211	-0.04370	0.88841	21
0.89936	-0.13692	0.76244	25
0.83616	-0.06095	0.77521	21
0.72746	0.14567	0.87313	12
0.45102	-0.07529	0.37573	12
0.45102	-0.07529	0.37573	6
			399
0.99949	0.00766	1.00715	15
0.99974	-0.23170	0.76804	15
0.99961	-0.85795	0.14166	12
0.99921	4.73623	5.73544	2
0.99892	0.90187	1.90079	11
0.99857	-0.05421	0.94436	19
0.99803	-0.02103	0.97700	20
0.99703	-0.21429	0.78274	18
0.99547	-0.07758	0.91789	16
0.99362	0.08360	1.07722	15
0.99087	-0.15844	0.83243	17
0.98710	-0.08299	0.90411	17
0.98273	0.07279	1.05552	16
0.97539	-0.03903	0.93636	7
0.96120	-0.03659	0.92461	15
0.93087	0.01624	0.94711	11
0.86926	-0.18813	0.68113	16
0.56602	-0.09628	0.46974	7
0.56602	-0.09628	0.46974	7
			256

R22の女性19～49歳人口 ① 101
子ども女性比 ② 0.29592
男性女性比 ③ 105.199400
0～4出生数 ④=①×② 30
0～4出生数(男性) ⑤=④×③/(③+100) 15
0～4出生数(女性) ⑥=④×100/(③+100) 15

3) 将来行政人口の設定

将来行政人口は、平成 27 年国勢調査実績を基にした社人研の推計人口と令和 2 年の階級別人口からの推計値を比較して設定を行った。比較の結果、大きな誤差もないため、推計値を丸めて将来行政人口として設定した。事業計画年次(令和 10 年度)の行政人口を 670 人と設定し、令和 18 年度を 660 人と設定した。

表 2-1-3 将来行政人口の設定値

単位:人

推計基準値/項目	2015 H27	2020 R2	2025 R7	2026 R8 ちゆら水事業計画	2028 R10 事業計画	2030 R12	2035 R17	2036 R18 全体計画	2040 R22	備考
①H27国勢調査実績	730	706	680	677	670	663	657	655	649	社人研推計
②R2年12月住階級別人口実績値		724	684	680	671	663	655	655	655	渡嘉敷村推計
①と②を比較し、大きな誤差はないことから、推計値を丸めて行政人口の推計値と設定した。										
行政人口設定値				680	670			660		

: 推計に用いる基準年の実績人口
 : 行政人口の設定値

2-1-2. 下水道計画人口の設定

下水道計画人口は、下水道区域である阿波連地区の定住人口と観光人口の総和とする。観光人口は、宿泊施設能力を考慮して設定する。

1) 定住人口

定住人口は、将来行政人口を令和2年12月末の地区別人口比率(渡嘉敷、阿波連、前島)で配分し設定した。

よって、下水道区域である阿波連地区の定住人口は、令和10年度で220人、令和18年も220人と設定した。

表 2-1-4 下水道計画人口

単位:人

地区名	2021 R2/12末実績値	実績比率 R2/12末	2025 R7	2026 R8 ちやら水事業計画	2028 R10 事業計画	2030 R12	2035 R17	2036 R18 全体計画	2040 R22	区分
渡嘉敷	485	0.66989		456	449			442		区域外
阿波連	238	0.328729		224	221			218		下水道区域
前島	1	0.001381								区域外
合計	724	1		680	670			660		
人口実績比率で配分した地区別人口を丸めて、阿波連地区人口を設定した。										
計画区域人口(阿波連)				220	220			220		阿波連処理区

：下水道計画人口の設定値

2) 観光人口

観光人口は、宿泊人口と日帰り人口に区分される。既計画では、阿波連地区の宿泊施設能力(630人)を参考に 700 人と設定している。

(1) 船舶情報

船舶情報は、観光人口を把握する上で重要となる。船舶能力は、季節に応じた便数により変動する。渡嘉敷村は、那覇市泊港から高速船とフェリーが往来しており、季節に応じて便数も変動する。最も観光客が増える時期は、夏場の 7 月～9 月とデータからも判断される。船舶情報からの旅客能力は、1,050 人となっている。

表 2-1-5 船舶情報

船舶情報	旅客定員(人)	備考
高速船マリンライナーとかしき	200	ピークの 7 月～8 月は、3 便運航
フェリーとかしき	450	1 便運航
最大旅客能力	1,050	$200 \times 3 + 450$

(2) 旅客輸送人員(観光旅客輸送人員)

旅客輸送人員は、季節毎に変動する。令和元年度末から令和 2 年度は、コロナ禍の非常事態宣下であるため、旅客数が大幅に減少している(図 2-1-3 参照)。

過去データにおけるピーク旅客数は、平成 29 年度の 117,021 人である。平成 29 年 8 月の旅客数は、23,416 人となり、日割り旅客数が約 760 人/日($23,416 \text{ 人} \div 31 \text{ 日}$)となる。

令和 2 年度の 4 月、6 月、1 月は、コロナ禍での旅客数が少ないため、島民の移動人数として考えた。その平均値が 60 人となり、1 日当たりの島民移動人数と設定した。

1 日当たりの観光旅客輸送人員の設定は、旅客輸送人員のピークから島民移動人数を差し引いた 700 人とする。

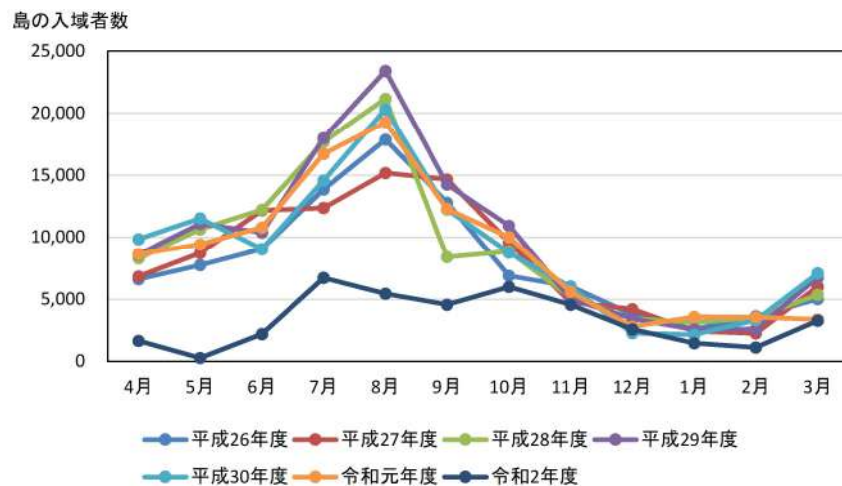


図 2-1-3 月別旅客数の推移(H26～R2 年度)

(3) 渡嘉敷村の宿泊施設能力

渡嘉敷村の宿泊施設能力は、全体で 1,230 人程度である。下水道計画区域の阿波連地区の宿泊施設能力は、528 人である。よって、阿波連地区の宿泊施設能力を 530 人と設定した。

渡嘉敷村の宿泊施設一覧を表 2-1-6 に示す。

表 2-1-6 渡嘉敷村の宿泊施設一覧

地区名称	宿泊施設名	所在地	連絡先・FAX	収容人員
阿波連地区	民宿 いそ	字阿波連120	098-987-2927	16
	シーフレンド（旧民宿さち）	字阿波連150	098-987-2381・2337	20
	民宿 とみ乃	字阿波連147	098-987-2250・2500	26
	マリンハウス 阿波連	字阿波連106	098-987-2335・3013	48
	Gland Blue（旧民宿星砂）	字阿波連182-5	098-987-2435・2447	30
	民宿 平田	字阿波連146	098-987-2451・FAX共	30
	民宿 ゆうなぎ荘	字阿波連31	098-987-2931・2678	16
	民宿 けらま荘	字阿波連93	098-987-2125・2488	36
	民宿 あいらんず	字阿波連87	098-987-2010	15
	けらまマリン	字阿波連1338-1	098-987-2257・3212	30
	ペンション サザンクロス	字阿波連170-3	098-987-2258・2823	30
	ペンション リーフINN国吉	字阿波連178	098-987-2206・2239	40
	カメカメハウス（旧マリンパレス）	字阿波連76	098-987-2644・2685	25
	ペンション シーフレンド	字阿波連150	098-987-2836・2647	50
	ペンション ハーフタイム	字阿波連122	098-987-2021・2220	20
	ペンション ニライカナイ	字阿波連122	098-987-3422・FAX共	20
	ホテル サンフラワー	字阿波連172	098-987-2840・3072	30
	ホテル ケラマテラス	字阿波連103	098-987-3477	24
	かりゆしトレーラーハウス	字阿波連128	098-987-3311	14
	Pension Ocean Terrace	字阿波連34-2	080-6908-7497	8
	小計			528
渡嘉敷地区	ジョイフルちんぐし	字渡嘉敷1919-1	098-987-2260・2653	40
	旅館 村元	字渡嘉敷345	098-987-2212・2251	30
	民宿 かりゆし	字渡嘉敷1779-10	098-987-3311	30
	国立沖縄青少年交流の家	字渡嘉敷2760	098-987-2306	260
	島あしび	字渡嘉敷212	090-4306-8050	8
	ケラマバックパッカーズ	字渡嘉敷40	070-5277-4522	14
	メルスイ	字渡嘉敷125	098-987-2169	7
	ステイ イン アロハ	字渡嘉敷332	090-6866-8666	6
	小計			395
渡嘉志久地区	とかしくマリンビレッジ	字渡嘉敷1919-1	098-987-2426・2653	280
	森林公園ログハウス	観光産業課	098-987-2323・3085	10
	我喜屋商店	字渡嘉敷1923	098-896-4566	10
	けらま貸別荘しおのか	字渡嘉敷1848	090-3076-7831	6
	小計			306
合計				1,229

(4) 日帰り人口

下水道区域における観光人口は、宿泊人口と日帰り人口に区分される。宿泊人口は、宿泊施設能力に準拠するものとした。

日割り旅客数は、760 人/日であり、週末等のピーク値を加味できていない。よって、日割り旅客数の最大値は、船舶能力と日割り旅客数の平均値として設定した。日割り旅客数の最大値は、880 人と設定する。

日帰り人口は、日割り旅客数の最大値 880 人について、日帰り人口と宿泊人口に振り分ける。振り分ける比率は、渡嘉敷村の上位計画となる“渡嘉敷村観光振興計画”のアンケートによる実績値(日帰り:46%、宿泊:54%)を用いるものとした。更に日帰り人口内、70%程度が阿波連地区へ滞在することから、下水道区域における日帰り人口を 280 人と設定した。

下水道区域である阿波連地区の日帰り人口の設定フローを図 2-1-4 に示す。

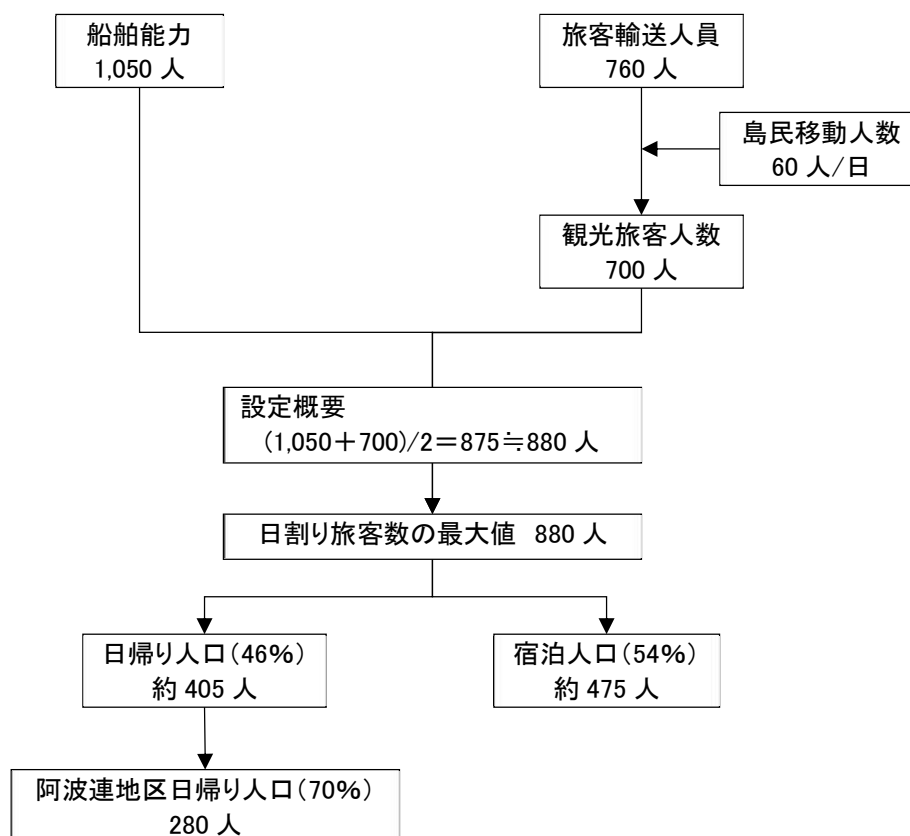


図 2-1-4 日帰り人口の設定フロー

(5) 日帰り人口の換算値

観光人口は、宿泊人口と日帰り人口に区分されるが、使用区分別用水量を勘案し、日帰り人口を宿泊人口へ換算する。

使用区分別用水量は、表 2-1-7 を参考に日帰り人口においてもシャワー等の利用を加味し、定住人口に対する割合を設定する。

本計画における日帰り人口の水量割合は、日帰り人口 15%に、和風風呂の使用割合 33%を計上した 48%で設定した。本計画における宿泊人口の水量割合は、50%に和風風呂の使用割合 33%を計上し、83%と設定する。

よって、日帰り人口 280 人を宿泊人口へ換算すると、約 160 人と設定した。

$$\text{換算値} = 280 \text{ 人} \times (\text{日帰り人口の水量割合}) / (\text{宿泊人口の水量割合}) \div 160 \text{ 人}$$

表 2-1-7 観光客の使用区分別用水量の割合

項目 使用区分	定住人口 水量割合 (%)	観光人口 水量割合 (%)	日帰り人口 水量割合 (%)
飲料	1	1	} 2
炊事・調理	4	4	
食器洗浄	9	4	
和風風呂	33	温泉として	温泉として 2
洗濯	18	6	—
掃除	2	2	1
手洗・洗顔	2	2	2
水洗便所	8	8	4
冷暖房	14	14	—
雑	3	3	2
その他	6	6	2
計	100	50	15

出典:小規模下水道計画・設計・維持管理 指針と解説 2004 年版 P36

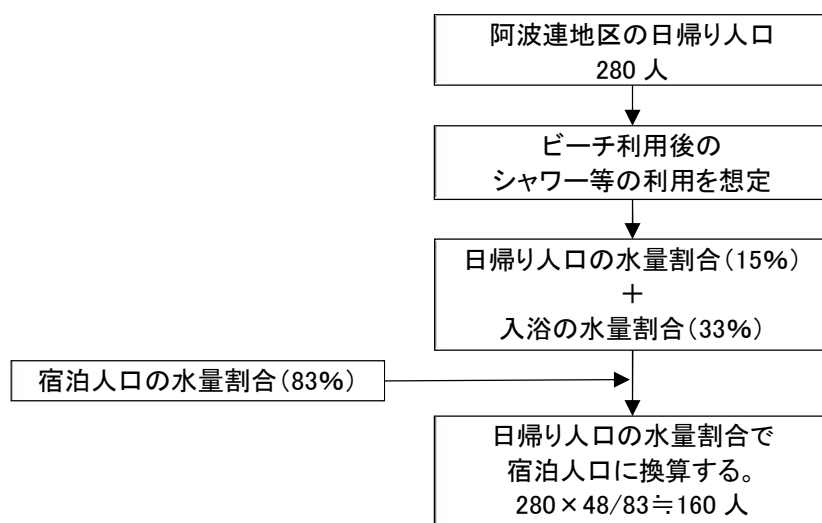


図 2-1-5 日帰り人口を宿泊人口へ換算フロー

3) 下水道計画人口

下水道人口は、定住人口と宿泊人口(日帰り人口を換算値として含む)の合計とする。事業計画年次である令和 10 年、全体計画年次である令和 18 年ともに 910 人と設定した。

表 2-1-8 下水道計画人口(事業計画・全体計画)

定住人口		宿泊人口		小計	下水道計画人口	
R10	R18	施設能力	日帰り換算		事業計画 R10	全体計画 R18
A	B	①	②	C=①+②	A+C	B+C
220	220	530	160	690	910	910

2-2. 1 人 1 日 当 り の 汚 水 の 量 及 び そ の 推 定 の 根 拠

2-2-1. 汚水量原単位の設定方針

生活・営業汚水量原単位は、「沖縄県の水道概要」に示されている給水量、村からの提供資料である有収水量、終末処理場への流入水量及び「小規模下水道計画・設計・維持管理指針と解説 2004 年版(10,000 人以下を対象)」を参考に設定する。

1) 水道実績

水道実績として、「沖縄県の水道概要」に示す給水量、年間給水量と、村提供の有収水量から給水人口当たりの給水量を算出した。令和 1 年度末は、コロナの影響もあり若干の水量が減少しているが、概ね増加傾向にある。

これは、旅客数の増加に伴い給水量も増加しているものと考えられる。

表 2-2-1 給水人口・給水量等・有収水量の概要

項目		H26	H27	H28	H29	H30	R1
給水人口(人)	A	704	734	719	741	649	649
年間給水量(m3)	B	107,668	110,660	116,413	119,470	125,531	119,780
有収水量(m3)		107,648	108,817	105,349	105,474	100,293	98,300
1 日 当 た り の 給 水 量	最大給水量(m3)	C	523	539	532	579	538
	平均給水量(m3)	D=B/365(m3)	295	303	319	327	344
1 人 1 日 当 た り の 給 水 量	最大給水量(L/日)	E=C/A(L)	743	734	740	781	829
	平均給水量(L/日)	F=(B/365)/A(L)	419	413	444	441	505

出典: 沖縄県の水道概要、渡嘉敷村の有収水量

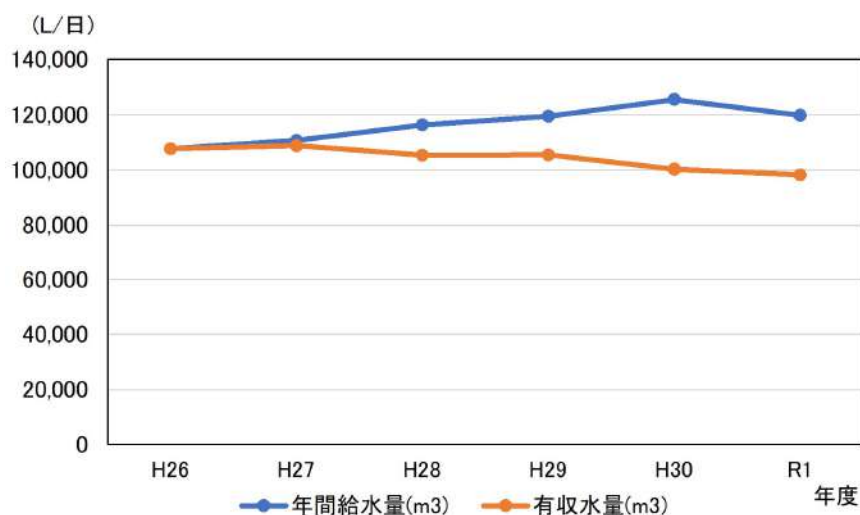


図 2-2-1 年間給水量と有収水量

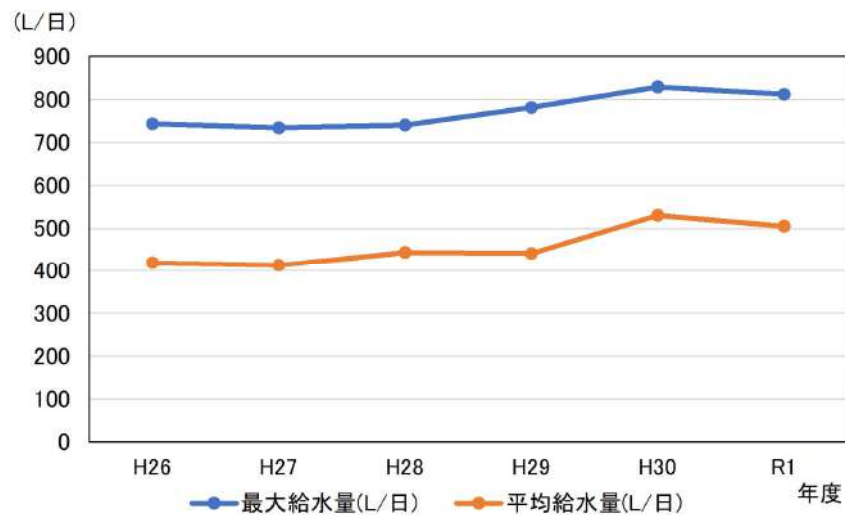


図 2-2-2 1人1日当たりの給水量(平均・日最大汚水量)

2) 終末処理場への流入水量

終末処理場である阿波連浄化センターへの流入汚水量は、微増傾向にある。但し、令和元年度、令和2年度は、コロナ禍での観光人口の減少に伴い、流入量(R2:26,655m³/年)が大幅に減少している。

コロナ禍前の年度別流入汚水量は、34,000～36,000m³/年(H26～H30)を推移しており、観光客が戻ってくれば、流入量は増加傾向に転じるものと考えられる。

表 2-2-2 年度別流入汚水量と1人1日当たりの汚水量

項目	年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
年度別月別 流入汚水量	4月	2,333	2,340	2,359	2,489	2,313	2,670	2,226	2,538	2,651	1,757
	5月	2,942	2,647	3,138	2,870	2,956	3,094	3,015	2,938	2,883	1,923
	6月	2,759	2,632	2,834	3,450	3,263	3,411	3,404	2,901	3,145	2,161
	7月	3,754	3,901	3,840	3,864	3,948	4,066	4,161	3,798	4,048	3,070
	8月	4,076	4,072	4,624	4,551	4,289	4,747	4,493	4,337	3,998	2,782
	9月	3,120	3,550	3,693	3,713	4,243	4,000	3,545	3,807	3,037	2,424
	10月	3,701	3,180	2,553	3,008	3,158	3,179	3,249	3,136	2,979	2,481
	11月	2,545	2,705	2,668	2,829	2,548	2,831	2,522	2,680	2,291	2,271
	12月	2,010	1,888	2,036	2,185	2,563	1,879	1,894	1,952	1,886	1,998
	1月	2,008	2,012	2,085	2,365	2,120	2,060	1,921	1,944	1,825	1,832
	2月	1,794	1,806	1,738	1,841	1,890	1,818	1,702	1,923	1,842	1,713
	3月	2,265	2,169	2,349	2,179	2,469	2,173	2,248	2,449	2,179	2,245
年度別流入汚水量	A	33,307	32,902	33,917	35,344	35,760	35,926	34,380	34,404	32,763	26,655
阿波連定住人口(人)	B	219	227	225	225	220	220	220	220	220	220
1人1日(L/人・日)	C=A÷B÷365×1000	417	397	413	430	445	447	428	428	408	332

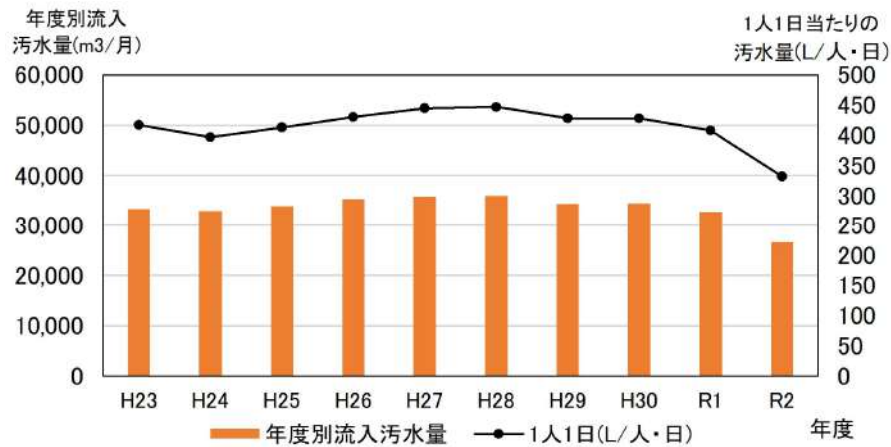


図 2-2-3 終末処理場への流入汚水量の

2-2-2. 汚水量原単位

汚水量は、生活汚水量と営業汚水量、工場排水量、観光汚水量、地下水量等に区分される。その中で、阿波連地区の汚水量は、生活汚水量、営業汚水量、観光汚水量、地下水量を設定する必要がある。

設定は、計画人口に対する1人1日当たりの汚水量を乗じて設定する。1人1日当たりの汚水量を原単位として設定する。

汚水量原単位は、生活汚水量原単位、営業汚水量原単位、観光汚水量原単位を設定する。

- 生活汚水量: 一般家庭から排水される汚水量
- 営業汚水量: 業務・営業所から排水される汚水量
- 観光汚水量: 観光客から排水される汚水量
- 地下水量: 常時浸入する地下水(継手部、破損箇所からの浸入水)

1) 生活汚水量原単位

生活汚水量原単位は、給水量原単位、処理場への流入汚水量からの原単位、「下水道計画の手引き 平成 14 年度」を参考にした原単位を比較し、設定するものとした。

表 2-2-3 給水量、汚水量、既計画値の原単位

項目		H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	平均値
1人1日当たりの給水量	日最大給水量(L/日)	743	734	740	781	829	812		773
	日平均給水量(L/日)	419	413	444	441	530	505		459
1人1日当たりの汚水量	日平均汚水量(L/日)	430	445	447	428	428	408	332	417
既計画汚水量原単位	日平均汚水量(L/日)	「下水道計画の手引き 平成14年度」のP108を参考に設定							280

1 人 1 日 当 た り の 給 水 量 は、水 道 実 績 値

1 人 1 日 当 た り の 汚 水 量 は、終 末 処 理 場 流 入 量 を 阿 波 連 地 区 の 定 住 人 口 で 割 り 戻 し た 値

表 2-2-3 の示す平均値の値として、給水量、汚水量は、営業汚水量と観光汚水汚水量が含まれているため、汚水量原単位としての値が大きくなる傾向にある。

よって、既計画値で設定されている 280L/日の汚水量原単位を生活汚水量原単位として設定するものとした。設定した原単位は、日平均の生活汚水量原単位とする。

2) 営業汚水量原単位

営業汚水量原単位は、用途地域別の営業用水率を参考に設定する。用途地域別の営業用水率を表 2-2-4 に示す。

阿波連地区は、住居地域として位置づけ、営業用水率 0.3 の値を採用するものとした。よって、営業汚水量原単位は、85L/日($280 \times 0.3 \div 85$)として設定した。設定した原単位は、日平均の営業汚水量原単位とする。

表 2-2-4 用途地域別の営業用水率

用途地域名	営業用水率	根拠
商業地域	0.6～0.8	用途地域別の営業用水量と営業用地率の相関を求めた後に 1 人当たり基礎家庭下水量(生活汚水量)に対する率としてセットしたものである。
住居地域	0.3	
準工業地域	0.5	
工業地域	0.2	

出典:「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019 年版 P61」

3) 日最大・時間最大汚水量原単位

汚水量原単位は、日平均汚水量、日最大汚水量、時間最大汚水量に区分され、各々の原単位を設定する必要がある。先述で設定した日平均汚水量原単位に対し、「小規模下水道計画・設計・維持管理指針と解説 2004 年版(P.32～37)」に示す変動比を参考に、日最大・時間最大汚水量原単位を設定する。原単位設定に用いる変動比の参考値と採用値を表 2-2-5 に示す。

表 2-2-5 変動比の採用値

項目	日平均	日最大	時間最大	備考
参考値	0.7～0.8	1.0	1.8～3.0	時間最大の変動比は、人口 1,000 人以上を参考とする。
採用値	0.7	1.0	3.0	採用値は、計画人口が 1,000 人規模と近似すること、小規模地域であるため、変動比が大きいことから、以下の値で設定した。 ■日平均:日最大=0.7:1.0 ■日最大:時間最大=1.0:3.0

表 2-2-6 汚水量原単位の設定値(定住人口)

項目	変動比	日平均	日最大	時間最大	備考
		0.7	1.0	3.0	
生活汚水量原単位(L/人・日)	A	280	400	1,200	変動比から算定
営業汚水量原単位(L/人・日)	B	85	120	360	〃
汚水量原単位(L/人・日)	C=A+B	365	520	1,560	採用値

4) 観光汚水量原単位

観光汚水量原単位は、定住人口の生活汚水量に占める割合を参考に設定する。観光客の使用区分別用水量の割合を表 2-1-7 に示す。観光客の水量割合(50%)に和風風呂(33%)の値を加算した 83%を採用するものとした。観光客の汚水量原単位の設定値を表 2-2-7 に示す。

表 2-2-7 観光客の汚水量原単位の設定値

項目		日平均	日最大	時間最大	備考
生活汚水量原単位(L/人・日)	A	280	400	1,200	—
水量割合	B	83%			—
汚水量原単位(L/人・日)	C=A×B	230	330	990	採用値

5) 地下水量

地下水量は、日最大汚水量の 10～20%を見込むものとしている。本計画では中間値の 15%として設定し、日最大汚水量 520 の 15%程度し、80L/人・日(520×0.15)とする。

2-3. 計画汚水量

計画汚水量は、設定した汚水量原単位に計画人口を乗じて設定する。算定した結果を表 2-3-1 に示す。

管渠計画に用いる汚水量は、時間最大汚水量 1,099m³/日を秒単位に換算し、面積で除した値である。

【管渠計画に用いる汚水量】：ヘクタール当たりの汚水量(m³/s・ha)

$$1,099\text{m}^3/\text{日} \div 24 \text{ 時間} \div 3600 \text{ 秒} \div 14\text{ha} = 0.000909\text{m}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$$

表 2-3-1 計画汚水量(全体・事業計画)

項目				日平均	日最大	時間最大
汚水量原単位 (L/人・日)	定住人口	生活	①	280	400	1,200
		営業	②	85	120	360
	家庭汚水量原単位		③=①+②	365	520	1,560
	観光客		④	230	330	990
	地下水量		⑤	80	80	80
計画人口 (人)	定住人口		⑥	220		
	観光客		⑦	690		
	合計		⑧=⑥+⑦	910		
計画汚水量 (m ³ /日)	定住人口	生活	⑨=①×⑥/1000	62	88	264
		営業	⑩=②×⑥/1000	19	26	79
	観光客		⑪=④×⑦/1000	159	228	683
	地下水量		⑫=⑤×⑧/1000	73	73	73
	合計			313	415	1,099

2-4. 管渠の流量計算

管路施設は、排出された汚水を公共柵で受け、処理施設まで流下させる施設である。汚水排除は、自然流下を原則とする。

終末処理場の位置は、汚水が最も経済的に収集できる計画区域内の最下流の位置に設置することが望ましい。また、地形の関係からポンプが必要な場合も含めて検討する。

本計画は規模が小さいため、ほとんどの路線が管径 300mm 以下の小口径の管渠を布設することで対応可能である。

1) 流量の計算

流量の計算はマンニングの式によるものとする。

2) 最小管径

計画人口が小さい小規模下水道は、計画汚水量も少なく、最小管径も小さいもので十分である。しかし、あまり小さいと取付管との接合資材及び、維持管理作業に不便を生じるので経験上最小管径に制限を与えている。

よって、道路内に埋設する場合は、計算上内径 150mm 以下で十分であっても、内径 150mm の管径以上を使用する。

取付管及び宅内配管は最小管径 100mm とする。

3) 流速及び勾配

汚水管渠では、いかなる流量のときでも汚物が沈殿しないような流速を定めるべきであるが、地表の勾配がなくて、やむをえないときは計画下水量に対して、少なくとも最小流速を 0.6m/s 以上になるように定める。

また、流速が高くなり過ぎると、管渠施設の磨耗や損傷が起こるため、本計画における最大流速は 3.0m/s とする。又やむをえず管渠の勾配が急になり、最大流速が 3.0m/s を越すような場合にはマンホール間隔を調整し、落差工を設置することで管渠勾配を保ち、管内流速を 3.0m/s 以下にする。

塩ビ管の最大勾配と最小勾配は下記の様になる。

表 2-4-1 塩ビ管及びヒューム管の最大勾配と最小勾配

管材 管径	塩ビ管(VU)		ヒューム管	
	最大勾配	最小勾配	最大勾配	最小勾配
φ 100	123.0	5.0	—	—
φ 150	71.6	2.9	121.1	6.5
φ 200	48.8	2.0	82.5	4.4
φ 250	36.2	1.5	61.3	3.3

4) 下水管渠の材料の選定

管渠材料の選定は、下水の水質、排除方式、管径の大小、現場の状況、施工工法等を十分検討し、決定しなければならない。管渠材料の選定では、以下に示す事項を考慮する。

既設の管渠材料は、硬質塩化ビニル管(JSWAS K-1 φ100～300)を選定し、布設されている。

- 各種荷重に対して十分安全な強度と良好な水密性を有していること。
- 下水中の酸、アルカリ、気体、溶媒などに対して腐食、浸食されないこと。
- 内面が平滑で粗度係数が小さく、損失水頭が少ないものであること。
- 下水中の砂などによる洗掘などに対し磨耗抵抗の大きいこと。
- 材料の継手が水密性と可とう性を有し、組み立てが容易であること。
- 取付管や桝との取り付けが容易で水密性が良いこと。
- 軽量で据付け、取り扱いが容易であること。
- 各種の管径が市場で用意され、一定の品質の材料が多量に容易く、しかも経済的に入手できること。
- 耐用年数と使用実績の長いもの。

5) 基礎工

基礎工は、基礎地盤の状況により選定するものであり、活荷重の常時について十分な検討が必要となる。既計画においては、地盤良好なため、砂基礎、砂利・碎石基礎を選定している。

6) 最小土被り

本計画における最小土被りは、1.2m としている。

7) マンホール

マンホールは、下水管渠の方向、勾配、管径の変化点、段差の生じる箇所並びに合流点等に設けるが、直線部においても維持管理上設置する必要がある。

マンホールの最大間隔は、管径 600mm 以下で 75m となる。

第 3 章 公共下水道からの放流水及び処理施設において 処理すべき下水の予定水質並びにその推定の根拠

第3. 公共下水道からの放流水及び処理施設において処理すべき下水の予定水質並びにその推定の根拠

3-1. 汚濁負荷量原単位

家庭汚水の汚濁負荷量は、1人当りの汚濁負荷量原単位と計画人口から求める。

1) 家庭汚水の汚濁負荷量

「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019年版 P65」に、生活汚水の汚濁負荷量調査に基づく参考値が示されている。これを参考に、生活汚水に対する汚濁負荷量原単位を設定する。

表 3-1-1 1人1日当り汚濁負荷量(g/人・日)の参考値

項目	平均値	標準偏差	データ数	平均的な内訳 (g/人・日)	
				し尿	雑排水
BOD	58	16	211	18	40
COD	28	9	195	10	18
SS	44	15	211	20	24
T-N	13	5	66	9	4
T-P	1.4	0.6	62	0.9	0.5

2) 観光汚水の汚濁負荷量

「下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2019年版 P66」において、定住人口汚濁負荷量に対する観光客汚濁負荷量の割合の調査例が示されている。これを参考に、観光汚水汚濁負荷量原単位を設定する。

表 3-1-2 観光客汚濁負荷量の割合

項目	定住人口	観光客	
		宿泊(%)	日帰り(%)
BOD	100	85	24
SS	100	84	23

3) 地下水の汚濁負荷量

地下水の汚濁負荷量は、見込まないものとする。但し、流入水質での算定では、地下水量を含んだ日平均汚水量を用いるものとする。

3-2. 計画汚濁負荷量

計画汚濁負荷量は、汚濁負荷量原単位を計画人口(定住人口、観光人口)に乗じて求める。営業汚水の汚濁負荷量は、定住人口の算定水質と営業汚水量より算出する。

全体計画と事業計画のフレームは、同じであるため、汚濁負荷量も同じ値となる。算定結果は、BOD で 50.5kg/日、SS で 38.2kg/日となる。算定概要を以下に、算定表を表 3-2-1 に示す。

- 定住人口からの汚濁負荷量を算定する。
- 営業汚水からの汚濁負荷量は、定住人口と同じ同程度の水質を考え、定住人口から算出した日平均汚水量と汚濁負荷量から算定される水質を用い、営業汚水量と水質から算定する。
- 観光客の汚濁負荷量は、表 3-1-2 に示す宿泊比率(BOD:85%、SS:84%)から汚濁負荷量原単位を設定し、人口と汚濁原単位から算出する。

表 3-2-1 汚濁負荷量の算出結果(全体計画・事業計画)

区分	計画人口 (人) ①	※汚水量 (m3/日) ②	汚濁負荷量原単位(g/人・日)		汚濁負荷量(kg/日)		算定水質(mg/L)	
			BOD	SS	BOD	SS	BOD	SS
			③		④＝①×③		⑤＝④÷②	
定住	220	62	58	44	12.8	9.7	206	156
※観光客汚濁負荷量の割合(%)			85	84				
観光	690	159	49	37	33.8	25.5		
※:地下水量を含まない、日平均汚水量(生活、営業、観光)								
営業の汚濁負荷量は、生活汚水量と同程度の水質と考え、算定結果の水質(BOD206mg/L、SS159mg/L)から算出する。								
営業		19			3.9	3.0		
合計		240			50.5	38.2		

3-3. 計画流入水質

計画流入水質は、計画汚濁負荷量を日平均汚水量からの算定結果と、阿波連浄化センターの実測値を比較して設定するものとした。

計画流入水質の算定結果は、BOD が 161mg/L(表 3-3-1 参照)、SS が 122mg/L(表 3-3-2 参照)となった。

阿波連浄化センターへの流入水質における平均値、BOD で 162.1mg/L、SS が 89.6mg/L となっている。阿波連浄化センターの流入水質は、小規模下水道に該当するため、バラツキが大きい(図 3-3-1 参照)。

表 3-3-1 BOD 汚濁負荷量と水質(全体計画・事業計画)

BOD汚濁負荷量(kg/日)				日平均汚水量	水質(BOD)
①家庭		観光 ②	計	m ³ /日	mg/L
生活	営業		③=①+②	④	⑤=③/④×1000
12.8	3.9	33.8	50.5	313	161

表 3-3-2 SS 汚濁負荷量と水質(全体計画・事業計画)

SS汚濁負荷量(kg/日)				日平均汚水量	水質(SS)
①家庭		観光 ②	計	m ³ /日	mg/L
生活	営業		③＝①＋②	④	⑤＝③/④×1000
9.7	3.0	25.5	38.2	313	122

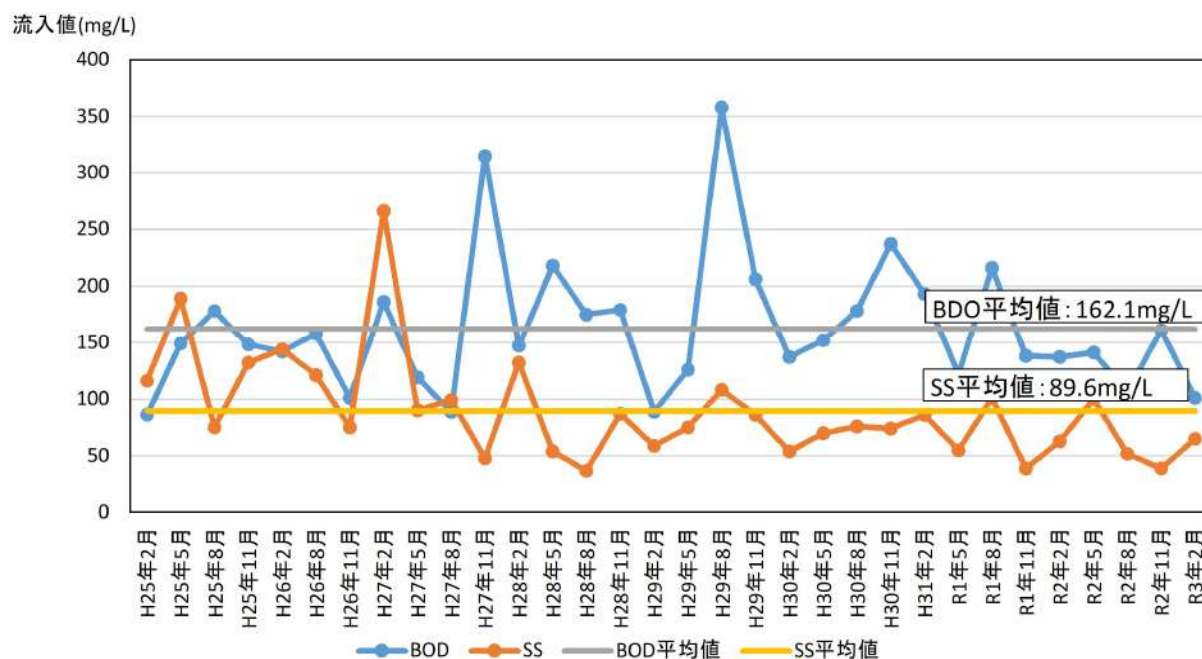


図 3-3-1 阿波連浄化センターへの流入水質(H25 年 2 月～R3 年 2 月)

BOD 計画流入水質は、算定結果(161mg/L)と平均値(162.1mg/L)が近似している。但し、小規模下水道の特徴でもある流入水質のバラツキが大きいことから、平均値を繰り上げた 170mg/L と設定した。

SS 計画流入水質は、算定結果(122mg/L)と平均値(89.6mg/L)が相関しない。但し、小規模下水道の特徴でもある流入水質のバラツキが大きいことから、算定結果を繰り上げた 130mg/L と設定した。

BODとSS水質の算定結果、流入水質の平均値、計画流入水質を表 3-3-3 に示す。

表 3-3-3 計画流入水質の設定

項目	算定結果 (mg/L)	流入水質の平均値 (mg/L)	計画流入水質 (mg/L)	備考
BOD	161	162.1	170	近似している値を繰り上げて設定
SS	122	89.6	130	算定結果を繰り上げて設定

3-4. 除害施設設置基準及びその決定の理由

除害施設の設置基準については、下水道施設の機能を妨げ、あるいは損傷するおそれのある排水に関して、下水道法施行令第 9 条に定められた範囲内で条例により設置基準を定めて、基準を超える場合には、その対策となる汚濁排出先などに対して除害施設の設置を義務づけるものとする。

現状では、処理区である阿波連地区において、除害施設の設置を必要としない。

3-5. 汚水処理方式

3-5-1. 本地区における処理施設の選定条件

回分式活性汚泥法の BOD・SS 除去率は、それぞれ BOD:90～95(%)、SS:90～95(%)とされている。阿波連浄化センターの実績値からも、BOD・SS 除去率は、それぞれ 90%以上を達成している。

よって、計画上の放流水質は、BOD と SS とともに 15mg/L 以下として扱うものとする。

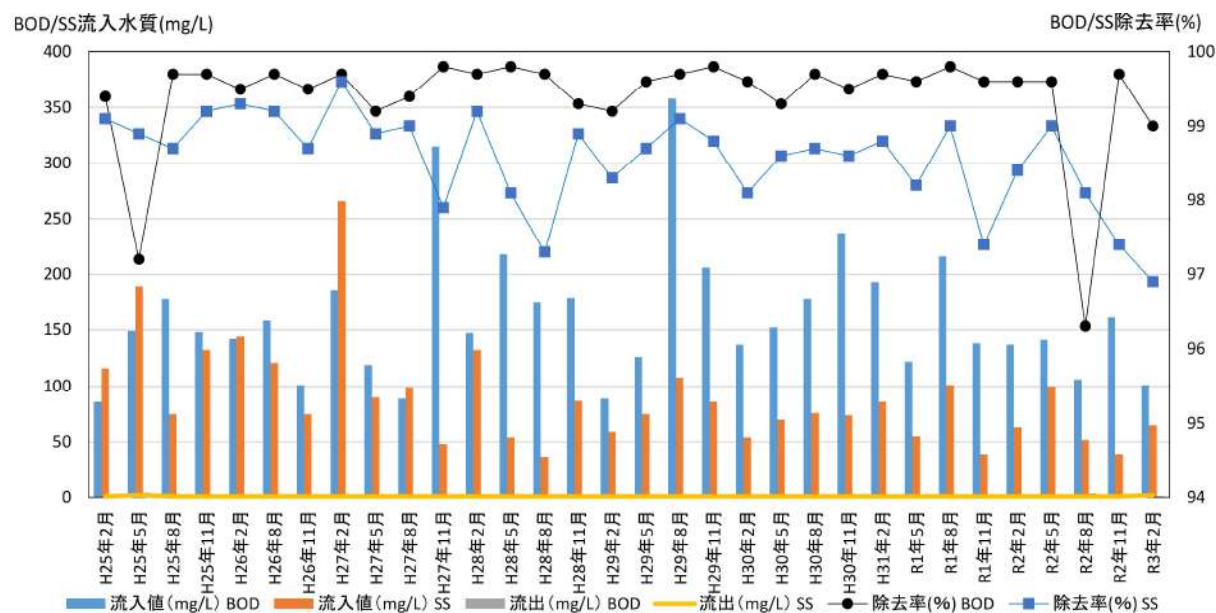


図 3-5-1 BOD・SS 流入水質、放流水質と除去率(阿波連浄化センター実績値)

終末処理場の設定概要

- 終末処理場の規模:1000 人以下の小規模下水道施設と位置付ける。
- 処理性能:計画放流水質、BOD15ppm 以下・SS15ppm 以下とする。
- 処理性能の安定性:最低限の維持管理体制下にあっても、又、夏期の負荷変動(水量変動)にも処理性能が安定している施設とする。
- 発生汚泥(量):できるだけ少ないもの、取り扱い易いものとする。
- 維持管理体制:必要最低限にとどめられる施設とする。
- 景観等:できるだけ阿波連地区環境にふさわしいもので、一般に好感をもたれ、かつ二次公害の発生しない施設とする。
- 事業費及び維持管理費:上記に示す条件を十分に満足し、建設費と維持管理費の全体の調和の中で経済性に優れたものとする。
- 技術の安定度:施工実績が多く、現状でも技術的に安定している処理方式とする。

3-5-2. 汚水処理方式の概要

汚水処理方式は、汚水中に溶解している有機性汚濁物質や、浮遊している狭雑物などを取り除いて、公衆衛生上からも、安全かつ無害な水に処理する施設である。阿波連地区の場合、放流先の影響が大きく作用する阿波連ビーチの近傍となっている。

よって、環境保全の観点から、一般の公共下水道以上の水質にまで処理することが要求される。

終末処理場は、以下のようなシステムと機能を持つ機械設備、機械設備を支える周辺機器からなり、適切な運転管理によって所定の機能を発揮するものである。

- 前処理:汚水からゴミ・砂等の挟雑物除去、流量調整等が可能な施設とする。
- 一次処理:浮遊物の沈殿分離除去可能な施設とする。
- 二次処理:汚水中の有機性汚濁物質の生物化学的吸着分解除去可能な施設とする。
- 消毒:衛生上安全な施設とする。
- 放流:希釈して自然に戻すものとする。

これらのシステムの他に、取り除かれた汚濁物質を汚泥として処理(貯留、分解、消化)する機能を有するものでなければならない。

1) 回分式活性汚泥法

回分式活性汚泥法は、一定量の汚水を処理槽に入れた後、一定時間ばっ気し、全槽を均一攪拌することによって BOD を除去し、アンモニア態窒素を酸化する。その後、一定時間処理槽を静置する。静置期間中に汚泥は沈降し、水中酸素は消費され槽内は嫌気状態となり、酸化された窒素は再び還元され、窒素はガス状態となって気中に放出される。

その後、上澄水を引き抜くが、澄水表面に浮遊するスカム等を同時に排出しない引抜き法とする。

このように以下、原水流入→ばっ気→沈殿→放流、のプロセスを 1 日に 1 回ないし数回繰り返すことによって汚濁物質を除去する方法である。

この方式は槽の形状、覆蓋の有無には関係なく、上記のプロセスを規則正しく繰り返すことによって生物に環境順応をさせることが基本となる処理方式である。

このため、負荷量(水量)の変化にも十分対応でき、本地区には最も適する。

また、処理槽内の DO、ORP、PH、水温等をモニターし、自動コントロールすることにより、管理を容易にし、未然にトラブルを解消することも可能である。

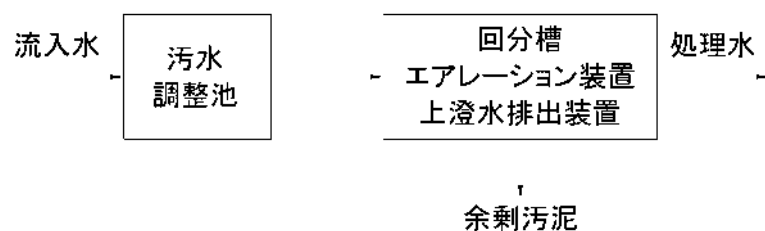


図 3-5-2 処理場プロセス概要(回分槽への流入量を調整)

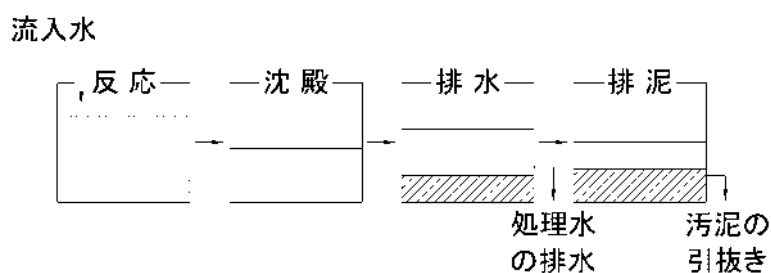


図 3-5-3 回分槽内の処理プロセス

2) 汚泥処理方式の検討

汚泥処理方式を検討する上で重要な事項は次の通りである。

- 汚泥の緑農地利用、若しくは埋め立て処分に適した処理プロセスとする。
- 建設費、維持管理費の安価なプロセスとする。
- 管理技術が容易で管理箇所の少ない方式とする。
- 臭気等 2 次公害の発生する可能性の大小にあまりこだわらない方式とする。
- 必要用地面積の大小にあまりこだわらない方式とする。

本地区における汚泥処理としては、処理方式を回分式活性汚泥法としたことから汚泥濃縮プロセスの設置は最小限見込むものとする。

(参考)天日乾燥について

天日乾燥は主として、自然エネルギーを利用し、脱水助剤を必要としないため、非常に経済的であり、本地区のような気候には適する。

一般に、汚泥乾燥床は、消化汚泥の処理に適しているとされている。

生汚泥や消化の不十分な汚泥に対しては、消化汚泥の場合よりもさらに広い汚泥乾燥床が必要となり、かつ、悪臭やハエ等の害虫の発生に代表される 2 次公害の発生が懸念される。

ただし、このような場合でも石灰や凝集剤等の使用により透水速度を向上させ、汚泥の安定化および悪臭防止を図るといった対応が必要となる。

なお、天日乾燥は機械脱水に見られるような煩雑な維持管理は不要であるが、反面乾燥汚泥のかき取り等人為的な作業が伴う。

第4章 下水の放流先の状況

第4. 下水の放流先の状況

4-1. 下水の放流先

- 阿波連浄化センター 放流先名称: 地先水路
- 放流先及び周辺海域 水質環境基準の類型指定はない。

4-2. 下水処理による水質の向上の見通し

下水処理による水質向上は、下水道を整備しない場合と、完備された場合で汚濁負荷量の削減効果を明確にする。

終末処理場の処理方式を回分式活性汚泥法とした場合、BOD 除去率は 90%以上を見込むことが可能である。下水道が完備されている現状では、90%以上の汚濁負荷量を削減することが実現できている。

下水道の整備は、放流先である地先水路の水質保全、公共衛生の向上、維持に貢献していると判断できる。結果として、渡嘉敷村の観光資源である阿波連ビーチを保全することとなっている。

表 4-2-1 下水道整備に伴う BOD 汚濁負荷量の削減効果(全体計画・事業計画)

比較ケース	発生汚濁負荷量 BOD(kg/日)	汚濁負荷量の内訳
下水道を 整備しない場合	50.5	定住人口(12.8)+観光人口(33.8)+営業(3.9)=50.5kg/日
下水道が 完備された場合	5.1	$50.5 \times (1.0 - 0.9) \div 5.1\text{kg/日}$ 回分式活性汚泥法の BOD 除去率 90%

第5章 財政計画の策定

第5. 財政計画の策定

事業計画における財源計画は、令和 4 年度から令和 10 年度の 7 年間について策定するものとした。前回計画年次である平成 27 年度から令和 2 年度までは、実績値を反映し、令和 4 年度以降の事業費は、主に終末処理場の改築に関わる建設費となり、令和 2 年度作成のストックマネジメント計画と整合を図るものとした。

5-1. 財政計画の根拠

5-1-1. 実績データ

渡嘉敷村受領の実績データは、平成 27 年～令和 2 年の期間で、建設費、維持管理費、起債償還費、使用料金となる。財政計画では、千円単位で策定するため、実績データを千円単位で換算する。

表 5-1-1 渡嘉敷村の実績データ

年度	建設費		維持管理費		起債償還費		使用料金	
	円	千円	円	千円	円	千円	円	千円
H27		0	23,459,098	23,459	6,724,194	6,724	6,436,302	6,436
H28	26,946,000	26,946	8,411,123	8,411	6,724,194	6,724	6,333,965	6,334
H29	23,999,760	24,000	9,671,318	9,671	6,724,194	6,724	6,180,248	6,180
H30	18,813,600	18,814	26,262,623	26,263	5,628,900	5,629	6,111,747	6,112
R1	7,337,000	7,337	11,784,744	11,785	4,340,776	4,341	6,086,470	6,086
R2		0	20,963,096	20,963	3,326,108	3,326	4,524,501	4,525

5-1-2. 事業費(建設費)

事業費(建設費)は、ストックマネジメント計画を参考に建設費(改築費＋調査費)として計上する。

表 5-1-2 事業費(ストックマネジメント計画を参考)

年度	ストックマネジメント改築費用(千円)							点検費用 (千円)	合計 (千円)
	躯体改築	マンホールポン プ、制御盤	スクリーンカス	ファン	上澄水	自家発電電	その他		
R3									0
R4	14,000	1,000						800	15,800
R5		3,000	2,000	1,500				1,200	7,700
R6					4,000			1,200	5,200
R7						35,000		70	35,070
R8							10,000	300	10,300
R9							15,000	300	15,300
R10							3,700	300	4,000

5-1-3. 事業費(建設費)の財源

事業費(建設費)の財源は、終末処理場の補助事業費を 2/3 を国費とし、残り 1/3 を建設費における起債として扱うものとする。

表 5-1-3 事業費の内訳

(単位:千円)

年度	国費	起債	計	備考
過年度	408,203	204,102	612,305	実績値
H27	0	0	0	実績値
H28	17,964	8,982	26,946	実績値
H29	16,000	8,000	24,000	実績値
H30	12,543	6,271	18,814	実績値
R1	4,891	2,446	7,337	実績値
R2	0	0	0	
R3	0	0	0	
R4	10,533	5,267	15,800	要望値
R5	5,133	2,567	7,700	要望値
R6	3,467	1,733	5,200	要望値
R7	23,380	11,690	35,070	要望値
R8	6,867	3,433	10,300	要望値
R9	10,200	5,100	15,300	要望値
R10	2,667	1,333	4,000	要望値
計	521,848	260,924	782,772	

国費:補助事業費の2/3

建設費における起債:補助事業費－国費

5-1-4. 維持管理費

維持管理費は、実績(委託値含む)を参考に整理した。R4 年度以降の維持管理費は、委託費を含まない平成 28 年、29 年を参考に、9,250 千円(電気料金、管理契約費等)を計画値とし、令和 10 年度まで計上するものとした。

表 5-1-4 維持管理費(実績値、計画値)

年度	村負担金(千円)	コメント
過年度	275,244	
H27まで	23,459	実績値(委託費含む)
H28	8,411	実績値
H29	9,671	実績値
H30	26,263	実績値(委託費含む)
R1	11,785	実績値(委託費含む)
R2	20,963	実績値(委託費含む)
R3	19,000	推定値(委託費含む)
R4	9,250	計画値(H28,29参考)
R5	9,250	同上
R6	9,250	同上
R7	9,250	同上
R8	9,250	同上
R9	9,250	同上
R10	9,250	同上
計	156,552	

5-1-5. 起債償還計画

起債償還は、償還期間を30年(年据置5年、残償還25年)とし、貸付利率を0.3%(令和元年度実績)とする。起債償還の対象は、建設起債とする。

償還方法は、半年賦元利均等償還とする。半年賦元利均等償還は、償還期間にわたって半年に1回、一定金額(每期償還賦金)の償還を行い、元利金(元金と利息)を完済する方式である。

令和4年~令和10年までの起債償還計画を策定した上で、渡嘉敷村の実績値(起債償還計画)を反映し、事業計画に表記する償還計画とする。

$$\text{每期償還賦金} = \text{元金} \times \frac{\frac{r}{2} \left(1 + \frac{r}{2}\right)^n}{\left(1 + \frac{r}{2}\right)^n - 1}$$

ここに、 r ：年利率

n ：償還期数

表 5-1-5 起債償還計画

■起債償還計算表

償還期間	25	年償還	5	年据置										
貸付利率	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003				

年次	～R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	合計	2015～2020		
建設起債	起債額	0	5,267	2,567	1,733	11,690	3,433	5,100	1,333	24,690	元金(円)	利子(円)	合計(千円)
	6,724									6,724	6,286,999	437,195	6,724
	6,724									6,724	5,879,519	844,675	6,724
	6,724									6,724	6,010,623	713,571	6,724
	5,629									5,629	5,051,590	577,310	5,629
	4,341									4,341	3,898,530	442,246	4,341
	3,326									3,326	3,017,421	308,887	3,326
1	2,413	0								2,413			2,413
2	2,225	0	16							2,241			2,225
3	407	0	16	8						431			407
4		0	16	8	5					29			0
5		0	16	8	5	35				64			0
6		0	16	8	5	35	10			74			
7		0	219	8	5	35	10	15		292			
8		0	219	107	5	35	10	15	4	395			
9		0	219	107	72	35	10	15	4	462			
10		0	219	107	72	486	10	15	4	913			
11		0	219	107	72	486	143	15	4	1,046			
12		0	219	107	72	486	143	212	4	1,243			
13		0	219	107	72	486	143	212	55	1,294			
14		0	219	107	72	486	143	212	55	1,294			
15		0	219	107	72	486	143	212	55	1,294			
16		0	219	107	72	486	143	212	55	1,294			
17		0	219	107	72	486	143	212	55	1,294			
18		0	219	107	72	486	143	212	55	1,294			
19		0	219	107	72	486	143	212	55	1,294			
20		0	219	107	72	486	143	212	55	1,294			
21		0	219	107	72	486	143	212	55	1,294			
22		0	219	107	72	486	143	212	55	1,294			
23		0	219	107	72	486	143	212	55	1,294			
24		0	219	107	72	486	143	212	55	1,294			
25		0	219	107	72	486	143	212	55	1,294			
26		0	219	107	72	486	143	212	55	1,294			
27		0	219	107	72	486	143	212	55	1,294			
28		0	219	107	72	486	143	212	55	1,294			
29		0	219	107	72	486	143	212	55	1,294			
30		0	219	107	72	486	143	212	55	1,294			
31			219	107	72	486	143	212	55	1,294			
32				107	72	486	143	212	55	1,075			
33					72	486	143	212	55	968			
34						486	143	212	55	896			
35							143	212	55	410			
36								212	55	267			
37									55	55			

5-1-6. 使用料金収入

使用料金収入は、平成 27 年度から令和 2 年度までを実績値で反映するものとした。令和 2 年度は、コロナ禍による減収となっている。そのため計画値は、平成 28 年～平成 30 年を参考に 6,200 千円として、令和 10 年度までを計上するものとした。

表 5-1-6 使用料金収入の実績値と計画値

単位:千円		
年度	使用料	備考
過年度	83,429	実績値
H27	6,436	実績値
H28	6,334	実績値
H29	6,180	実績値
H30	6,112	実績値
R1	6,086	実績値
R2	4,525	実績値
R3	6,200	計画値
R4	6,200	同上
R5	6,200	同上
R6	6,200	同上
R7	6,200	同上
R8	6,200	同上
R9	6,200	同上
R10	6,200	同上

5-1-7. 他会計繰入金

他会計繰入金は、起債償還費と維持管理費の合計から使用料金を差し引いた金額と設定した。

表 5-1-7 他会計繰入金の算定

単位：千円

年度	起債償還費	維持管理費	合計 ①	使用料 ②	他会計繰入金 ③＝①－②
過年度	321,054	275,244	596,298	83,429	512,869
H27	6,724	23,459	30,183	6,436	23,747
H28	6,724	8,411	15,135	6,334	8,801
H29	6,724	9,671	16,395	6,180	10,215
H30	5,629	26,263	31,892	6,112	25,780
R10	4,341	11,785	16,126	6,086	10,040
R2	3,326	20,963	24,289	4,525	19,764
R3	2,413	19,000	21,413	6,200	15,213
R4	2,241	9,250	11,491	6,200	5,291
R5	431	9,250	9,681	6,200	3,481
R6	29	9,250	9,279	6,200	3,079
R7	64	9,250	9,314	6,200	3,114
R8	74	9,250	9,324	6,200	3,124
R9	292	9,250	9,542	6,200	3,342
R10	395	9,250	9,645	6,200	3,445
合計	39,407	184,302	223,709	85,273	138,436

5-2. 財政計画

財政計画は、実績データ等を踏まえ、計画値を反映し策定した。結果を計画書(様式 3:経費の部、財源の部)に示す。

IV 添付資料

■ 処理施設の容量計算

項目	事業計画(処理施設容量計算)	
1. ばっ気沈砂池	滞留時間	時間最大汚水量の3分間以上
	必要容量	$V=0.764\text{m}^3/\text{分} \times 3\text{分}=2.92\text{m}^3$
	池の寸法	縦：1.40m, 横：1.40m, 深さ：2.40m, 有効水深：1.80m
	容量計算	$V=1.40 \times 1.40 \times 1.80=3.52\text{m}^3 > 2.92\text{m}^3$
	実滞留時間	$3.52\text{m}^3 \div 0.764\text{m}^3/\text{分}=4.61\text{分} > 3\text{分}$
	送気量	有効容量に対して $2.00\text{m}^3/\text{m}^3 \cdot \text{時}$ $3.52\text{m}^3 \times 2.00\text{m}^3/\text{m}^3 \cdot \text{時}=7.04\text{m}^3/\text{時}=0.118\text{m}^3/\text{分}$
	付帯設備	自動荒目スクリーン（目幅50mm, 0.1KW）：1基 排砂装置（エアリフトポンプφ75mm）：1基 破砕機（630～4150m ³ /日, 0.4KW）：1基 細目スクリーン（手掻き, 目幅20mm）：1基 消泡用薬剤筒：1基
	送気設備	形式：陸上型ルーツブロワー
	（ばっ気用）	口径：φ32mm 電動機：0.4KW 台数：1台
	送気設備	形式：陸上型ルーツブロワー
	（エアリフトポンプ用）	口径：φ40mm 電動機：1.5KW 台数：1台
2. 原水ポンプ槽	滞留時間	時間最大汚水量の15分間以上
	必要容量	$V=0.764\text{m}^3/\text{分} \times 15\text{分}=11.46\text{m}^3$
	槽の寸法	縦：3.80m, 横：3.70m, 深さ：1.50m, 有効水深：1.00m
	容量計算	$V=3.80 \times 3.70 \times 1.00=14.0\text{m}^3 > 11.46\text{m}^3$
	実滞留時間	$14.0\text{m}^3 \div 0.764\text{m}^3/\text{分}=18.32\text{分} > 15\text{分}$
	送水設備	形式：水中汚水汚物ポンプ
		口径：φ80mm $\times 0.43\text{m}^3/\text{分} \times 11.0\text{m}$ 電動機：2.2KW 台数：3台（内1台予備）

項目	事業計画(処理施設容量計算)	
3. 汚水調整池	滞留時間	日最大汚水量の7時間以上
	必要容量	$V=17.3\text{m}^3/\text{時} \times 7\text{時間}=121.1\text{m}^3$
	池の寸法	縦：3.00m, 横：8.00m, 深さ：3.30m, 有効水深：2.80m
	池数	2池
	容量計算	$V=3.00 \times 8.00 \times 2.80 \times 2=134\text{m}^3 > 121.1\text{m}^3$
	実滞留時間	$134\text{m}^3 \div 17.3\text{m}^3/\text{時}=7.75\text{時間} > 7\text{時間}$
	攪拌設備	型式：水中攪拌ポンプ 電動機：2.2KW 台数：4台
	送水設備	形式：水中汚水汚物ポンプ 口径： $\phi 50\text{mm} \times 0.24\text{m}^3/\text{分} \times 10.0\text{m}$ 電動機：1.5KW 台数：3台（内1台予備）
	付帯設備	自動微細目スクリーン（目幅2.0mm, 0.1KW, 内1台予備）：2基 汚水計量槽：1500×800×700 1基
4. 回分槽	滞留時間	日最大汚水量の22時間以上
	必要容量	$V=17.3\text{m}^3/\text{時} \times 22\text{時間}=381\text{m}^3$
	槽の寸法	縦：10.00m, 横：5.00m, 深さ：5.00m
	槽数	2槽
	容量計算	$V = [5.0 \times 10.0 \times 4.5 + 0.5/6 \{5.0 \times 10.0 + 4.0 \times 9.0 + (5.0 \times 4.0) \times (10.0 + 9.0)\}] \times 2$ $= (225 + 21.4) \times 2$ $= 492\text{m}^3 > 381\text{m}^3$
	実滞留時間	$492\text{m}^3 \div 17.3\text{m}^3 = 28.4\text{時間} > 22\text{時間}$
	MLSS濃度	3000mg/ℓ
	BOD容積負荷	$LV = (910\text{人} \times 60\text{g}/\text{人} \cdot \text{日} \div 1000) / 492\text{m}^3$ $= 0.11\text{kg}/\text{m}^3 \cdot \text{日}$
	必要酸素量	$OR = a \cdot L_r + b \cdot S_a \times T/24$ $L_r : \text{除去BOD量}$ $= 910\text{人} \times 60\text{g}/\text{人} \cdot \text{日} \div 1000 \times 0.9$ $= 49.1\text{kg}/\text{日}$ $S_a : \text{回分槽内総MLVSS量}$ $= 492\text{m}^3 \times 3000\text{mg}/\text{ℓ} \times 0.75 \div 1000$ $= 1107\text{kg}$ $T : \text{ばつ気時間}$ $= 3\text{HR}/\text{サイクル} \times 4\text{サイクル}/\text{日} \times 2\text{槽}$ $= 24\text{HR}$

項目	事業計画(処理施設容量計算)	
4. 回分槽	必要酸素量	$OR = a \cdot Lr + b \cdot Sa \times T / 24$ $a : \text{BOD酸化用酸素量}$ $= 0.5 \text{ kg-O}_2 / \text{kg-BOD}$ $b : \text{MLVSSの酸素要求量に係わる係数}$ $= 0.07 \text{ kg-O}_2 / \text{kg-MLVSS} \cdot \text{日}$ $OR = 0.5 \times 49.1 + 0.07 \times 1107 \times 12 / 24$ $= 63.3 \text{ kg/日}$
	標準酸素量	$OR0 = OR \div CF$ $CF : \text{汚水補正係数}$ $= 0.75$ $OR0 = OR \div CF = 63.3 \div 0.75$ $= 84.4 \text{ kg/日}$ 時間あたりの標準酸素量OR0' は $OR0' = OR0 \div (1 \text{ サイクル内のばつ気時間} \times \text{サイクル数} \times \text{系列数})$ $= 84.4 \div (3.0 \times 4 \times 2)$ $= 3.52 \text{ kg/時}$
	必要空気量	$AR0 = OR0' \div 0.277 \text{ kg/m}^3 \div \eta \times 1/60$ $\eta : \text{酸素溶解効率} = 0.13 \text{ (平均水深時)}$ $AR0 = 3.52 \text{ kg/時} \div 0.277 \div 0.13 \times 1/60$ $= 1.63 \text{ m}^3 / \text{分}$
	送気設備	形式：陸上型ルーツブロー 口径： $\phi 65 \text{ mm} \times 0.90 \text{ m}^3 / \text{分} \times 5.5 \text{ mAQ}$ 電動機：3.7KW 台数：3台（内1台予備）
	ばつ気攪拌設備	形式：水中ばつ気攪拌機 電動機：2.2KW 台数：4台
	送泥設備	余剰汚泥引抜ポンプ 形式：水中汚泥ポンプ 口径： $\phi 50 \text{ mm} \times 0.2 \text{ m}^3 / \text{分} \times 8 \text{ mAQ}$ 電動機：0.75KW 台数：2台
	上澄水排出装置	越流負荷：回分槽からの流出水量に対し、 $36 \text{ m}^3 / \text{m} \cdot \text{時}$ 以下 流出水量： $415 \text{ m}^3 / \text{日} \div 2 \text{ 系列} \div 4 \text{ サイクル} \div 2 \text{ 時間} = 25.9 \text{ m}^3 / \text{時}$ 必要堰長： $25.9 \text{ m}^3 / \text{時} \div 36 \text{ m}^3 / \text{m} \cdot \text{時} = 0.72 \text{ m}$ 実堰長： $1.0 \text{ m} > 0.72 \text{ m}$ 実越流負荷： $25.9 \div 1.0 = 25.9 \text{ m}^3 / \text{m} \cdot \text{時} < 36 \text{ m}^3 / \text{m} \cdot \text{時}$

項目	事業計画(処理施設容量計算)	
4. 回分槽	上澄水排出装置	電動機：0.4KW 台数：2台
	付帯設備	散水装置：2基（ノズル10ヶ/基） 空気計量計：4台（口径50mm）
5. 散水ポンプ槽	滞留時間	散水ポンプ能力の10分間以上
	散水量	ノズル20ヶ×0.01m ³ /ヶ・分=0.20m ³ /分
	必要容量	0.20m ³ /分×10分=2.0m ³
	槽の寸法	縦：2.20m, 横：1.00m, 深さ：2.60m, 有効水深：2.10m
	槽数	1槽
	容量計算	$V = (0.90 + 2.20) \times 2.10 \times 1/2 \times 1.00$ $= 3.25\text{m}^3 > 2.0\text{m}^3$
	実滞留時間	$3.25\text{m}^3 \div 0.20\text{m}^3/\text{分} = 16.2\text{分} > 10\text{分}$
	送水設備	形式：水中汚水ポンプ 口径：φ50mm×0.20m ³ /分×15mAQ 電動機：1.5KW（高揚程） 台数：1台
6. 消毒タンク	滞留時間	回分槽流出水量の15分間以上
	流出水量	$Q = Q_1 \div \text{系列数} \div \text{サイクル数} \div \text{排出時間}$ Q_1 ：日最大汚水量 415m ³ /日 系列数：2系列 サイクル数：4サイクル/日 排出時間：120分/サイクル $Q = 415\text{m}^3/\text{日} \div 2 \div 4 \div 120 = 0.43\text{m}^3/\text{分}$
	必要容量	$V = 0.43\text{m}^3/\text{分} \times 15\text{分} = 6.45\text{m}^3$
	池の寸法	縦：2.20m, 横：3.60m, 深さ：1.00m
	池数	1池
	容量計算	$V = 2.20 \times 3.60 \times 1.00 = 7.92\text{m}^3 > 6.45\text{m}^3$
	実滞留時間	$7.92\text{m}^3 \div 0.43\text{m}^3/\text{分} = 18.4\text{分} > 15\text{分}$
	消毒設備	使用薬剤：塩素固形薬剤（有効塩素分70%） 注入率：10ppm以上 消毒器：1基
	薬剤使用量	$415\text{m}^3/\text{日} \times 10\text{ppm} \div 0.70 \div 1000 = 5.93\text{kg}/\text{日}$
	薬剤補充頻度	$30\text{kg} \div 5.93\text{kg}/\text{日} = 5.1 \div 5\text{日}$

項目	事業計画(処理施設容量計算)	
7 放流槽	滞留時間	回分槽流出水量の15分以上
	流出水量	$Q=0.43\text{m}^3/\text{分} \times 15\text{分}=6.45\text{m}^3$
	槽の寸法	縦：3.60m, 横：1.40m, 深さ：2.10m, 有効水深：1.60m
	容量計算	$V=3.60 \times 1.40 \times 1.60=8.06\text{m}^3 > 6.45\text{m}^3$
	実滞留時間	$8.06\text{m}^3 \div 0.43\text{m}^3/\text{分}=18.7\text{分} > 15\text{分}$
	返送水設備	形式：水中汚泥ポンプ 口径：φ50mm 電動機：0.75KW 台数：1台
8 汚泥濃縮タンク	余剰汚泥発生量	
	発生汚泥量	$415\text{m}^3/\text{日} \times (170-15) \times 0.75 \div 1000=48.24\text{kg}/\text{日}$
		ここで、沈澱工程において発生する汚泥の含水率を99.3%とすると
		$48.24\text{kg}/\text{日} \times 100 \div (100-99.3) \div 1000=6.9\text{m}^3/\text{日}$
	濃縮汚泥量	濃縮汚泥の含水率を98%とすると
		$48.24\text{kg}/\text{日} \times 100 \div (100-98) \div 1000=2.41\text{m}^3/\text{日}$
	必要容量	濃縮汚泥量の5日分程度とする
		$2.41\text{m}^3/\text{日} \times 5\text{日}=12.05\text{m}^3/\text{日以上}$
	水槽の寸法	縦：2.20m, 横：2.20m, 深さ：4.10m, 有効水深：3.20m
	槽数	1槽
	有効容量	$V=2.20 \times 2.20 \times 2.30 + 0.90/6 (2.20^2 + 1.30^2 + 3.50^2)$ $=11.1+2.81$ $=13.9\text{m}^3 > 12.05\text{m}^3$
	実貯留日数	$13.9\text{m}^3 \div 2.41\text{m}^3=5.8\text{日}$
	付帯設備	センターウェル 1基
	濃縮汚泥引抜設備	形式：エアリフトポンプ 口径：φ75mm×0.12m ³ /分 台数：1台

項目	事業計画(処理施設容量計算)	
9. 汚泥貯留タンク	固形物量	48.24kg/日
	濃縮汚泥量	濃縮汚泥濃度を1.5%として $48.24\text{kg/日} \times 100 / 1.5 \div 1000 = 3.22\text{m}^3/\text{日}$
	貯留日数	濃縮汚泥量の60日分以上とする。
	必要容量	$V = 3.22\text{m}^3/\text{日} \times 30\text{日} = 96.6\text{m}^3$ 以上
	水槽の寸法	縦：3.60m, 横：4.20m, 深さ：5.00m
	タンク数	2槽
	有効容量	$V = \{3.60 \times 4.20 \times 4.70 + 0.3/6 (3.60 \times 4.20 + 3.00 \times 3.60 + 6.60 \times 7.80)\} \div 2$ $= (71.0 + 3.87) \times 2$ $= 149\text{m}^3 > 96.6\text{m}^3$
	実貯留日数	$149\text{m}^3 \div 3.22\text{m}^3 = 46.3\text{日} > 30\text{日}$
	攪拌装置	形式：陸上型ルーツブロワー 口径：φ65mm 電動機：3.7KW 台数：1台
	付帯設備	散気装置：6基

■ 流量計算

管 渠 流 量 計 算 書

阿波連処理区

ha当り時間最大汚水量 q= 0.000909

管番号	接続 管路 番号	面積		延長		汚水流出量			計画渠諸元								最小 土被り	備考 Fs > 2	
		各線 ha	通加 ha	各線 m	通加 m	汚水量 m ³ /sec	その他 m ³ /sec	総水量 m ³ /sec	断面寸法 mm	勾配 ‰	流速 m/sec	流量 m ³ /sec	管底高		地盤高				
													起点	終点	起点	終点			
																			m
1	3	0.200	0.200	68.75	68.75	0.0002		0.0002	VU	150	5.0	0.792	0.0140	7.680	7.320	9.23	8.71	1.00	70.00
2	3	0.120	0.120	30.00	30.00	0.0001		0.0001	VU	150	5.0	0.792	0.0140	7.685	7.535	9.00	8.71	1.02	140.00
3	5	0.030	0.350	21.18	119.93	0.0003		0.0003	VU	150	5.0	0.792	0.0140	7.300	7.195	8.71	8.85	1.26	46.67
4	5	0.640	0.640	28.12	28.12	0.0006		0.0006	VU	150	5.1	0.800	0.0141	7.785	7.645	8.90	8.85	0.96	23.50
5	7	0.150	1.140	49.95	198.00	0.0010		0.0010	VU	150	5.4	0.823	0.0145	7.175	6.925	8.85	8.82	1.52	14.50
6	7	0.340	0.340	28.12	28.12	0.0003		0.0003	VU	150	5.7	0.846	0.0150	7.555	7.415	8.71	8.82	1.00	50.00
7	9	0.100	1.580	43.85	269.97	0.0014		0.0014	VU	150	5.0	0.792	0.0140	6.905	6.688	8.82	8.63	1.76	10.00
8	9	0.280	0.280	44.00	44.00	0.0003		0.0003	VU	150	5.4	0.823	0.0145	7.695	7.475	8.86	8.63	1.00	48.33
9	13	0.630	2.490	83.55	397.52	0.0023		0.0023	VU	150	5.0	0.792	0.0140	6.668	6.231	8.63	8.06	1.67	6.09
10	12	0.250	0.250	102.30	102.30	0.0002		0.0002	VU	150	5.0	0.792	0.0140	7.585	7.035	8.74	8.39	1.00	70.00
11	12	0.020	0.020	12.05	12.05	0.0000		0.0000	VU	150	5.0	0.792	0.0140	7.295	7.235	8.48	8.39	1.00	770.08
12	13	0.130	0.400	66.03	180.38	0.0004		0.0004	VU	150	5.0	0.792	0.0140	6.900	6.551	8.39	8.06	1.00	35.00
13		3.000	5.890	162.77	740.67	0.0054		0.0054	VU	200	3.5	0.803	0.0252	6.211	5.160	8.06	6.70	1.00	4.67
阿波連浄化センター流入管																			

管 渠 流 量 計 算 書

阿波連処理区

ha当り時間最大汚水量 q= 0.000909

管番号	接続 管路 番号	面積		延長		汚水流出量			計画管渠諸元										最小 土被り	備考 Fs > 2
		各線 ha	通加 ha	各線 m	通加 m	汚水量 m ³ /sec	その他 m ³ /sec	総水量 m ³ /sec	断面寸法 mm	勾配 %	流速 m/sec	流量 m ³ /sec	管底高		地盤高					
													起点	終点	起点	終点				
																	m	m		
14	16	3.230	3.230	136.15	136.15	0.0029		0.0029	VU	150	5.3	0.816	0.0144	7.242	6.490	8.37	8.54	0.97	4.97	
15	16	0.120	0.120	33.49	33.49	0.0001		0.0001	VU	150	5.0	0.792	0.0140	7.135	6.948	8.29	8.54	1.00	140.00	
16	18	0.350	3.700	134.48	134.48	0.0034		0.0034	VU	150	5.0	0.792	0.0140	6.470	5.746	8.54	7.62	1.72	4.12	
17	18	0.430	0.430	128.28	128.28	0.0004		0.0004	VU	150	5.0	0.792	0.0140	7.405	6.445	8.56	7.62	1.00	35.00	
18	33	0.160	4.290	48.57	311.33	0.0039		0.0039	VU	150	5.0	0.792	0.0140	5.427	2.578	7.62	3.76	1.00	3.59	
19	21	0.540	0.540	114.13	114.13	0.0005		0.0005	VU	150	5.0	0.792	0.0140	6.455	5.813	7.52	7.56	0.91	28.00	
20	21	0.080	0.080	23.46	23.46	0.0001		0.0001	VU	150	8.0	1.002	0.0177	6.593	6.405	7.79	7.56	1.00	177.00	
21	24	0.030	0.650	23.05	160.64	0.0006		0.0006	VU	150	5.5	0.831	0.0147	5.793	5.678	7.56	7.38	1.55	24.50	
22	24	0.110	0.110	33.55	33.55	0.0001		0.0001	VU	150	5.0	0.792	0.0140	5.603	5.416	8.16	7.38	1.81	140.00	
23	24	0.600	0.600	112.53	112.53	0.0005		0.0005	VU	150	5.0	0.792	0.0140	6.430	5.480	7.51	7.38	0.92	28.00	
24	26	0.070	1.430	40.34	347.06	0.0013		0.0013	VU	150	5.0	0.792	0.0140	5.413	5.211	7.38	7.00	1.63	10.77	
25	26	0.500	0.500	34.97	34.97	0.0005		0.0005	VU	150	5.0	0.792	0.0140	5.955	5.783	7.11	7.00	1.00	28.00	
26	28	0.300	2.230	84.20	466.23	0.0020		0.0020	VU	150	5.0	0.792	0.0140	5.174	4.695	7.00	6.26	1.41	7.00	
27	28	0.370	0.370	110.17	110.17	0.0003		0.0003	VU	150	8.0	1.002	0.0177	6.865	5.105	8.79	6.26	0.99	59.00	

管 渠 流 量 計 算 書

阿波連処理区

ha当り時間最大汚水量 q= 0.000909

管番号	接続 管路 番号	面積		延長		汚水流出量			断面寸法	勾配	流速	流量	管底高		地盤高		最小 土被り	備考 Fs > 2
		各線 ha	通加 ha	各線 m	通加 m	汚水量 m ³ /sec	その他 m ³ /sec	総水量 m ³ /sec					起点 m	終点 m	起点 m	終点 m		
																	m	
28	30	0.110	2.710	34.02	610.42	0.0025		0.0025	VU 150	5.0	0.792	0.0140	4.525	4.085	6.26	5.24	1.00	5.60
29	30	0.410	0.410	129.50	129.50	0.0004		0.0004	VU 150	5.0	0.792	0.0140	5.880	4.085	7.80	5.24	1.00	35.00
30	32	0.280	3.400	67.65	807.57	0.0031		0.0031	VU 150	5.0	0.792	0.0140	3.955	2.850	5.24	4.42	1.00	4.52
31	32	0.420	0.420	90.65	90.65	0.0004		0.0004	VU 150	8.0	1.002	0.0177	6.013	3.039	7.42	4.42	1.22	44.25
32	33	0.000	3.820	119.38	1017.60	0.0035		0.0035	VU 150	5.0	0.792	0.0140	2.645	1.383	4.42	3.76	0.60	4.00
33	流入管 阿波連浄化センター流入管	0.000	8.110	197.20	1526.13	0.0074		0.0074	VU 200	3.5	0.803	0.0252	1.333	0.541	3.76	6.70	0.96	3.41
流入管		0.000	14.000	8.37	2275.17	0.0127		0.0127	VU 300	3.5	1.052	0.0744	0.250	0.200	6.70	6.70	6.14	5.86
阿波連浄化センターへ流入																		

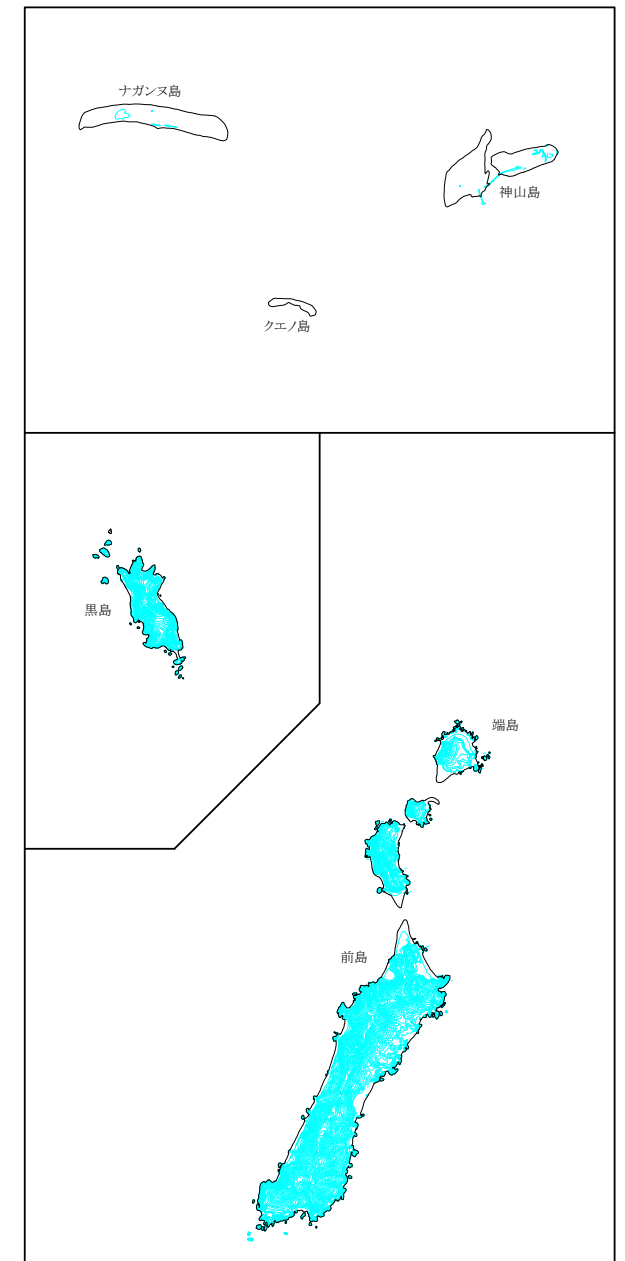
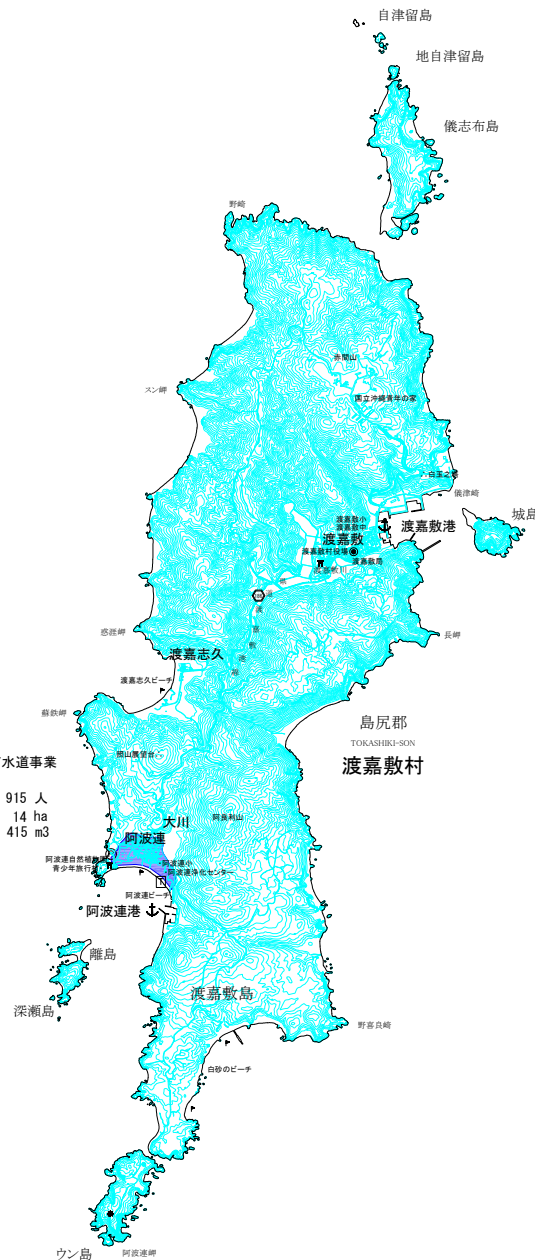
V 図面一式

渡嘉敷村下水道計画一般図

S=1/25,000



特定環境保全公共下水道事業
阿波連処理区
計画処理人口 915 人
計画処理面積 14 ha
計画1日最大汚水量 415 m3



S=1/25,000
0 1,000 2,000 3,000

渡嘉敷村特定環境保全公共下水道事業			
渡嘉敷村下水道計画一般図			図面番号
			1/4
渡嘉敷村経済建設課		新邦エンジニアリング	
承認	設計	縮尺：図示	
		令和4年 3月	

渡嘉敷村公共下水道事業計画図（污水）

（特定環境保全公共下水道事業）

S=1/2,500



特定環境保全公共下水道事業
阿波連処理区
計画処理人口 910 人
計画処理面積 14 ha
計画1日最大汚水量 415 m³

阿波連地区 14ha
平成5年12月供用開始

阿波連浄化センター
平成5年12月供用開始

阿波連汚水幹線

阿波連浄化センター
吐口1

地先水路
水質基準類型指定なし

阿波連港

凡 例	
記 号	名 称
	全体計画区域界
	事業計画区域界
	圧送管渠
	幹線管渠
	放流管渠
	終末処理場
	マンホールポンプ

渡嘉敷村特定環境保全公共下水道事業	
事業計画図（污水） （阿波連処理区）	図面番号
	2/4
渡嘉敷村経済建設課	㈱邦エンジニアリング
承認	設計
縮尺：図示	
令和4年 3月	

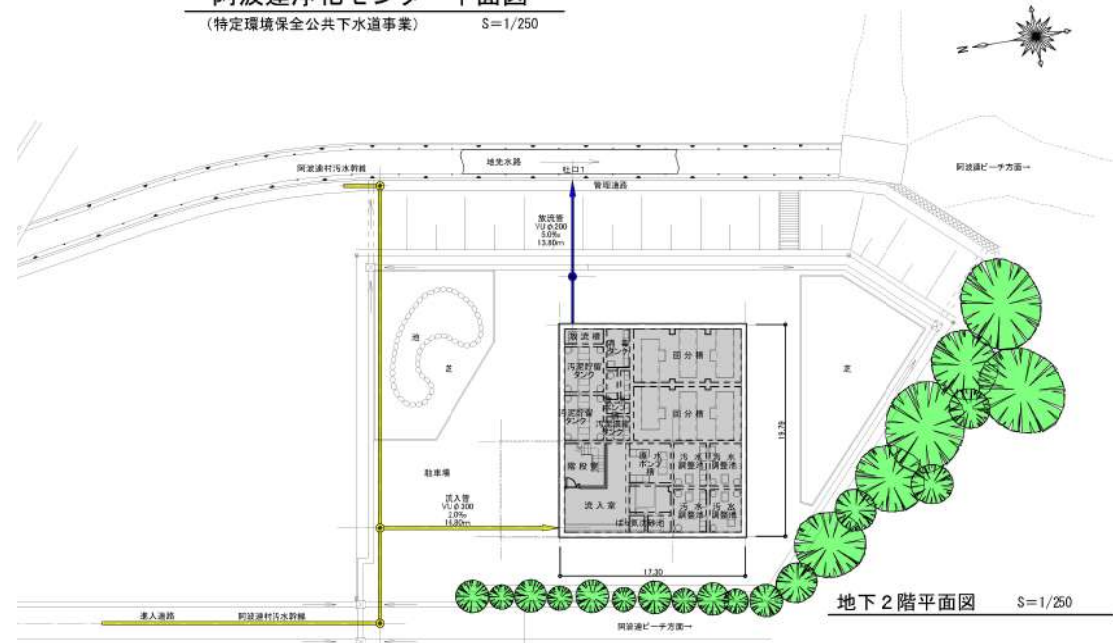
S=1/2,500



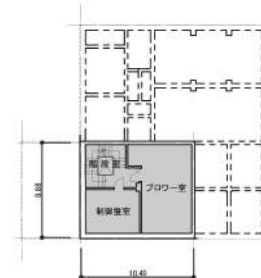
阿波連浄化センター平面図

(特定環境保全公共下水道事業)

S=1/250



地下2階平面図 S=1/250



地下1階平面図 S=1/250



1階平面図 S=1/250

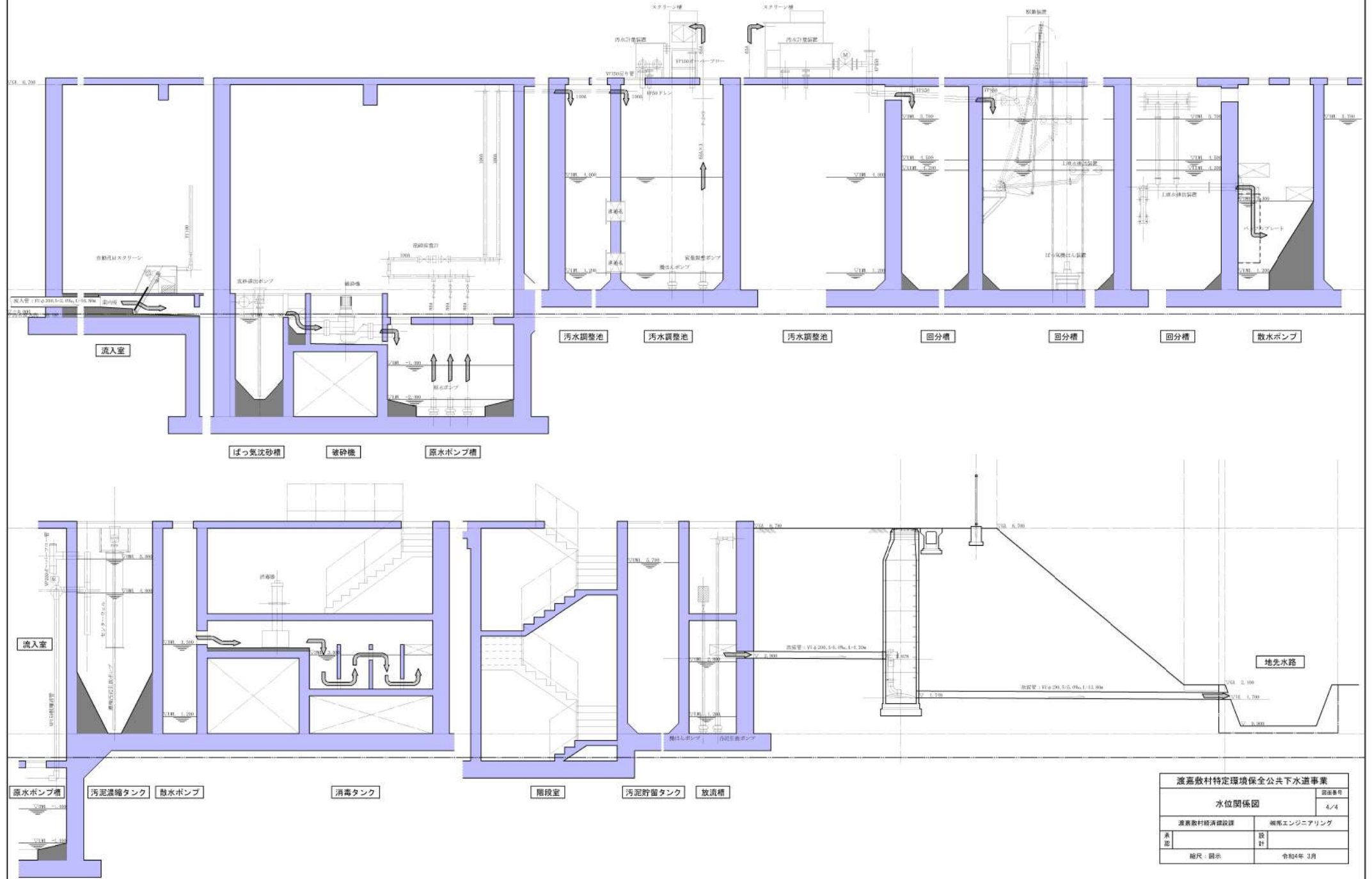
S=1/250



滋賀県特定環境保全公共下水道事業			
阿波連浄化センター平面図			3/4
環境整備課建設課		水務エンジニアリング	
承認		設計	
令和 4年 3月		令和4年 3月	

水位関係図

(特定環境保全公共下水道事業) S-1/50



滋賀県村特定環境保全公共下水道事業			
水位関係図			図面番号
			4/4
事業名称	滋賀県村特定環境保全公共下水道事業		
設計	株式会社エー・シー・エー		
承認	設計		
縮尺：図示		令和4年 3月	