

読谷村流域関連公共下水道事業計画

変更協議申出書

令和元年度

沖縄県読谷村



読谷村長 石嶺 傳實 殿

土 下 第 636 号
令和元年12月10日

沖繩県知事 玉城 康裕 印



読谷村流域関連公共下水道事業計画変更協議申出書について

令和元年10月28日付け読施第197号をもって協議の申出のあった標記については、下水道法第4条第6項において準用する同条第2項の規定により、協議を了する旨通知します。



土 下 第658号
令和元年 12月10日

読谷村長 石嶺 傳實

殿 村長 副村長



沖繩県知事 玉城 康裕



中部広域都市計画下水道事業読谷村公共下水道の事業計画の変更について

みだしのことについて、令和元年12月10日付け沖縄県指令土第808号をもって認可したので、都市計画法（昭和43年法律第100号）第63条第2項において準用する同法第62条第1項の規定により、図書の写しを送付します。

読谷村流域関連公共下水道事業計画変更協議申出書

目 次

I. 読谷村流域関連公共下水道事業計画の変更理由書	1
II. 読谷村流域関連公共下水道事業計画書	3
III. 読谷村流域関連公共下水道事業計画説明書	7

I. 読谷村流域関連公共下水道事業計画の変更理由書

変更理由書

健全な都市環境の整備ならびに公共水域の水質保全のため、中部流域下水道に適合した読谷村公共下水道計画を樹立し、軍用地 191ha（返還 7ha を除く）を含む 457.7ha において事業を推進しています。

今回の変更は、読谷村大木区画整理区域の整備に伴う雨水事業計画区域の拡大及び主要な管渠の変更を行うものです。

〔変更内容〕

1. 予定処理区域の変更

雨水の予定処理区域を 17.9ha 拡大し、43.3ha とする。

主な変更として、読谷村大木区画整理区域の事業進捗に伴い雨水事業計画の拡大をする。

Ⅱ. 読谷村流域関連公共下水道事業計画書

流域関連公共下水道管理者

読 谷 村

工事着手の年月日

平成 9 年 12 月 19 日

工事完成の予定年月日

令和 7 年 3 月 31 日
(平成 37 年 3 月 31 日)

(第1表-1)

予定処理区域及び流域下水道との接続箇所調書						
予定処理区域の面積			457.7ヘクタール	予定処理区域内の地名	沖縄県中頭郡読谷村 「区域は下水道計画一般 図表示のとおり」	
処理 区 の 名 称	処理分区の 名称	面積 (ha)	流域下水道との 接続箇所の番号	流域下水道との 接続箇所の位置	接続する流域 下水道の幹線名	摘 要
伊 佐 浜 処 理 区	読谷第1 処理分区	16.4	Y 5	読谷村字伊良皆	読谷幹線	Q =260 m ³ /日 BOD=220 mg/ℓ SS =190 mg/ℓ
	読谷第2 処理分区	12.9	Y 4	読谷村字伊良皆	読谷幹線	Q =299 m ³ /日 BOD=220 mg/ℓ SS =190 mg/ℓ
	読谷第3-1 処理分区	15.4	Y 3-2 Y 3-2-8	読谷村字大木	読谷幹線	Q =421 m ³ /日 BOD=220 mg/ℓ SS =190 mg/ℓ
	読谷第3-2 処理分区	15.7	Y 3-1	読谷村字大木	読谷幹線	Q =222 m ³ /日 BOD=220 mg/ℓ SS =190 mg/ℓ
	読谷第4-1 処理分区	6.8	Y 2-10	読谷村字大湾	読谷幹線	Q =165 m ³ /日 BOD=220 mg/ℓ SS =190 mg/ℓ
	読谷第4-2 処理分区	6.5	Y 2-2~2-9	読谷村字大湾	読谷幹線	Q =169 m ³ /日 BOD=220 mg/ℓ SS =190 mg/ℓ
	読谷第4-3 処理分区	72.1	Y 2-1	読谷村字大湾	読谷幹線	Q =1,457 m ³ /日 BOD=220 mg/ℓ SS =190 mg/ℓ
	読谷第5 処理分区	55.1	Y 1-1	読谷村字古堅	読谷幹線	Q =1,119 m ³ /日 BOD=220 mg/ℓ SS =190 mg/ℓ
	読谷第6 処理分区	25.4	Y 1-2-9	読谷村字古堅	読谷幹線	Q =691 m ³ /日 BOD=220 mg/ℓ SS =190 mg/ℓ
読谷第7 処理分区	231.4	Y 1-2-4	読谷村字古堅	読谷幹線	Q =943 m ³ /日 BOD=220 mg/ℓ SS =190 mg/ℓ	

(第1表-2)

予定排水区域及び放流箇所調書					
排水区の面積		25.4 約 43.3 ヘクタール	処理区域内の地名		沖縄県中頭郡読谷村 「区域は下水道計画一般 図表示のとおり」
排水区の名称	面積 (ha)	放流箇所の番号	放流箇所の位置	放流先の名称	摘 要
大湾東第1排水区	13.5	大湾東第1排水区 雨水枝線	読谷村字大湾	長田川	
大湾東第2排水区	8.9	大湾東第2排水区 雨水枝線	読谷村字大湾	長田川	
直接放流区域 大湾東第3排水区	3.0	—	読谷村字大湾	長田川	
— 大木排水区	— 17.9	— 大木第1雨水幹線	— 読谷村字渡具知	— 海 域	

(第2表-1)

吐 口 調 書						
排水区の名称	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	摘要
大湾東第1排水区	分流式雨水管渠	大湾東第1排水区 雨水枝線 (N-1)	読谷村字大湾	5.067m ³ /秒	長田川	
大湾東第2排水区	分流式雨水管渠	大湾東第2排水区 雨水枝線 (N-2)	読谷村字大湾	2.538m ³ /秒	長田川	
— 大木排水区	— 分流式雨水管渠	— 大木第1雨水幹線 (O-1)	— 読谷村字渡具知	— 9.347m ³ /秒	— 海 域	

(第3表-1)

管 渠 調 書 (汚 水)				
処理分区の名称	主要な管渠の内のり寸法 (単位：mm)	延 長 (単位：m)	点検箇所の数	摘 要
読谷 第3-2 処理分区	○250	140	-	方法:マンホールからの管内目視 または管口テレビカメラを用いる方法 頻度:5年に1回以上
読谷 第4-3 処理分区	○150	270	1	
	○200	310	-	
	○250	430	-	
	○300	90	-	
	○350	10	-	
読谷 第5 処理分区	○200	410	-	
	○250	220	-	
読谷 第6 処理分区	○150	700	1	
	○200	220	-	
読谷 第7 処理分区	○200	910	-	
	○300	580	-	
計		4,290	2	

(第3表-2)

管 渠 調 書 (雨 水)				
排水区の名称	主要な管渠の内のり寸法 (単位：mm)	延 長 (単位：m)	点検箇所の数	摘 要
大木排水区	— ■1500×1500	— 350	-	
	— ■2500×2500	— 2,240	-	
計		— 2,590	-	

(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 (平成29年度)	中期目標 (令和7年度)			
汚水処理	下水道処理人口普及率	24.4%	46.9%	48.9%	読谷村において27年度に見直した下水道基本構想に基づき、10年概成を目標とし、区域拡大地区の整備を実施する。	読谷第1処理分区及び読谷第2処理分区。大木区画整理地区下水道整備事業。

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 (平成29年度)	中期目標 (令和7年度)			
浸水対策	都市浸水対策達成率 整備目標 80mm/h (一般地区)	3.8% (25.4ha)	6.4% (43.3ha)	9.7% (65.3ha)	既存排水路等のストックを活かし、効率的な整備を図る	大木区画整理事業

(様式2)施設の機能の維持に関する方針

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・調査の計画
管渠施設	<p>本処理区は、健全度調査は未実施である。そのため、下水道法施行令で規定されている頻度や「下水道管路維持管理計画の策定に関する指針」、「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン」等より、次の頻度で点検・調査を行う計画とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・点検：下水道法施行令5条の12第1項第3号に基づき点検を行うマンホールは5年に1回以上、それ以外は5～10年に1回以上 ・調査：点検の結果、異常の可能性のある箇所についてテレビカメラ調査等による調査を実施する。
汚水・雨水ポンプ施設 (ポンプ本体)	—
水処理施設 (送風機本体)	—
汚泥処理施設 (汚泥脱水機)	—

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	<p>整備開始（平成9年）より18年であり修繕・改築計画は未実施。今後、「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン」等を参考に、判断基準を定める予定である。</p>
汚水・雨水ポンプ施設 (ポンプ本体)	—
水処理施設 (送風機本体)	—
汚泥処理施設 (汚泥脱水機)	—

iii) 改築事業の概要(平成 30 年度～令和 6 年度)事業計画期間

主要な施設	改築事業の概要
管渠施設	本処理区は、健全度調査は未実施である。そのため、下水道法施行令で規定されている頻度や「下水道管路維持管理計画の策定に関する指針」、「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン」等を参考に改築事業を検討する予定である。
汚水・雨水 ポンプ施設 (ポンプ本体)	—
水処理施設 (送風機本体)	—
汚泥処理施設 (汚泥脱水機)	—

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
年当たり概ね〇百万円	概ね〇年後	目標耐用年数 75 年

注) 1. 上記は、今後ストックマネジメントを実施し長期的な改築の需要見通しを計画する予定である。

2. 〇は、今後検討し、数値を記載する予定。

様式3「財政計画書」

(イ 経費の部)

(単位：千円)

年次	イ 経費の部								合計
	建設費改良費					起債元利償還費	維持管理費	その他	
	管渠汚水	管渠雨水	建設費負担金	計	うち用地費				
平成9年～	2,995,871	409,148	475,987	3,881,006		348,324	472,461		4,701,791
平成30年迄	3,086,262	375,692	471,173	3,933,127	2,073	435,093	514,478		4,882,698
令和1年	160,000	20,000	22,276	202,276	-	66,863	34,067		303,206
	160,000	20,000	22,276	202,276	-	66,569	54,186		323,031
令和2年	160,000	250,000	21,847	431,847	-	71,369	39,013		542,229
	160,000	250,000	21,847	431,847	-	71,075	63,313		566,235
令和3年	160,000	250,000	17,160	427,160	-	78,268	44,677		550,105
	160,000	250,000	17,160	427,160	-	77,974	73,979		579,113
令和4年	160,000	250,000	17,160	427,160	-	83,063	51,163		561,386
	160,000	250,000	17,160	427,160	-	82,769	86,441		596,370
令和5年	160,000	250,000	17,160	427,160	-	84,096	58,592		569,848
	160,000	250,000	17,160	427,160	-	84,218	101,002		612,380
令和6年	160,000	250,000	17,160	427,160	-	85,041	67,098		579,299
	160,000	250,000	17,160	427,160	-	84,292	118,016		629,468
計	3,955,871	1,679,148	588,750	6,223,769	-	817,024	767,071		7,807,864
	4,046,262	1,645,692	583,936	6,275,890	2,073	901,990	1,011,415		8,189,295

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。

(ロ 財源の部)

(単位：千円)

年次	ロ 財源の部									
	建設改良費					維持管理費及び起債元利償還費				合計
	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	
平成9年～ 平成30年迄	1,949,083	1,258,050	327,291	346,581	3,881,005	338,379	482,407	-	820,786	4,701,791
	1,958,175	1,264,279	362,019	346,581	3,931,054	333,923	617,721	-	951,644	4,882,698
令和1年	108,000	72,000	22,276	-	202,276	31,082	69,848	-	100,930	303,206
	108,000	72,000	22,276	-	202,276	28,758	91,997	-	120,755	323,031
令和2年	246,000	164,000	21,847	-	431,847	33,329	77,053	-	110,382	542,229
	246,000	164,000	21,847	-	431,847	28,963	105,425	-	134,388	566,235
令和3年	246,000	164,000	17,160	-	427,160	35,739	87,206	-	122,945	550,105
	246,000	164,000	17,160	-	427,160	29,169	122,784	-	151,953	579,113
令和4年	246,000	164,000	17,160	-	427,160	38,323	95,903	-	134,226	561,386
	246,000	164,000	17,160	-	427,160	29,377	139,833	-	169,210	596,370
令和5年	246,000	164,000	17,160	-	427,160	41,094	101,594	-	142,688	569,848
	246,000	164,000	17,160	-	427,160	29,586	155,634	-	185,220	612,380
令和6年	246,000	164,000	17,160	-	427,160	44,066	108,073	-	152,139	579,299
	246,000	164,000	17,160	-	427,160	29,796	172,512	-	202,308	629,468
計	3,287,083	2,150,050	440,054	346,581	6,223,768	562,012	1,022,084	-	1,584,096	7,807,864
	3,296,175	2,156,279	474,782	346,581	6,273,817	509,572	1,405,906	-	1,915,478	8,189,295
下水道使用料※関連事項	接続率：50.0%(平成30年度)→53.3%(令和6年度)									
	講じる対策： 未接続世帯に対する戸別訪問 公共下水道接続補助金の助成 必要に応じて自治会等を通してのパンフレットの配布及び住民説明会									
	有収率：98.2%(平成29年度)→100%(令和7年度)									
	講じる対策： 不明水対策(雨水誤流入防止) 維持管理の強化									
その他の講じる対策 使用料徴収率の向上(督促強化) 収納機関の多様化(コンビニ収納)										

記載要領

- 「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。
- 「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。
- 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・世帯数の見直し、企業立地の見直し等を踏まえた上で算定すること。
- 「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。
- 「下水道使用料※関連事項」の「その他の講じる対策」の欄には、例えば、下水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。

Ⅲ. 読谷村流域関連公共下水道事業計画説明書

Ⅱ. 読谷村流域関連公共下水道事業計画説明書

目 次

第1 読谷村流域関連公共下水道事業計画の概要	14
第2 予定処理区域及びその周辺の地域の地形及び土地の用途	16
2-1 地形及び土地の利用状況	17
2-2 下水の排除方式及びその決定の理由	20
2-3 予定処理区域及びその決定の理由	21
2-4 管渠位置の決定の理由	25
第3 計画下水量及びその算出の根拠	26
3-1 人口及び人口密度並びにこれらの推定の根拠	27
3-1-1 計画人口	27
3-1-2 人口配分計画	34
3-2 計画汚水量及びその決定の理由	40
3-2-1 家庭汚水量	40
3-2-2 工場汚水量	49
3-2-3 地下水量とその他の汚水量	50
3-2-4 計画下水量	53
3-3 降雨量（降雨強度公式を含む）及びその決定の理由（主要な浸水被状況）	54
3-4 流出係数及びその決定の理由	60
3-5 主要な管渠の流量計算	68
3-5-1 汚水管渠	68
3-5-2 雨水管渠	69
第4 流域関連公共下水道から流域下水道に流入する下水の予定水質及びその推定の根拠	70
4-1 各下水の予定水質及び汚濁負荷量	71
4-1-1 一般家庭下水の予定水質、汚濁負荷量及びその推定の根拠	71
4-1-2 工場排水の取扱い方針及び受け入れ工場排水の予定水質及び汚濁負荷量並びにその推定の根拠	72
4-1-3 その他排水	72
4-1-4 下水の予定水質並びに汚濁負荷量	73
4-2 除外施設設置基準及びその決定の理由	74
4-3 処理の対象外とする工場及び対象外とする理由	74
第5 毎会計年度の工事費の予定額及びその予定財源	75
5-1 様式3「財政計画書」	76
5-2 財源に関する考え方	78
5-3 起債償還費	79
5-4 維持管理費	80
5-5 下水道使用料	80

第1 読谷村流域関連公共下水道事業計画の概要

表 1-1 読谷村流域関連公共下水道事業計画の概要

内 訳 項 目		全体計画						事業計画						備 考
		既計画			今回計画			既計画			今回計画			
計画目標年次		平成47年(2035年)			令和17年(2035年)			平成36年(2024年)			令和6年(2024年)			
面 積 (ha)	行政区域	3,517.0 (588.4)			3,517.0 (588.4)			3,517.0 (588.4)			3,517.0 (588.4)			()は用途指定区域
	計画区域 (汚水)	674.2 (362.5)			674.2 (362.5)			457.7 (242.8)			457.7 (242.8)			()は用途指定区域
	計画区域 (雨水)	646.0 (736.7)			674.2 (858.7)			25.4 (30.1)			43.3 (60.8)			()は流入区域を含む
人 口 (人)	行政区域	44,000			44,000			42,600			42,600			
	計画区域	21,800			21,800			12,900			12,900			
排 除 方 式		分 流 式			分 流 式			分 流 式			分 流 式			
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	日平均	日最大	時間最大	日平均	日最大	時間最大	
	家庭	304	381	571	304	381	571	305	381	572	305	381	572	
	地下水	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
計 画 汚水量 (m ³ /日)		日平均	日最大	時間最大	日平均	日最大	時間最大	日平均	日最大	時間最大	日平均	日最大	時間最大	
	家 庭	6,637	8,296	12,453	6,637	8,296	12,453	3,933	4,917	7,381	3,933	4,917	7,381	
	その他	250	313	470	250	313	470	250	313	470	250	313	470	
	地下水	872	872	872	872	872	872	516	516	516	516	516	516	
	計	7,759	9,481	13,795	7,759	9,481	13,795	4,699	5,746	8,367	4,699	5,746	8,367	
処理分区 別面積と 人口 (ha/人)	第1	195.9 (6,307)			195.9 (6,307)			16.4 (586)			16.4 (586)			
	第2	12.9 (674)			12.9 (674)			12.9 (690)			12.9 (690)			
	第3-1	15.4 (974)			15.4 (974)			15.4 (995)			15.4 (995)			
	第3-2	15.7 (1,232)			15.7 (1,232)			15.7 (532)			15.7 (532)			
	第4-1	6.8 (388)			6.8 (388)			6.8 (397)			6.8 (397)			
	第4-2	6.5 (397)			6.5 (397)			6.5 (407)			6.5 (407)			
	第4-3	72.1 (3,340)			72.1 (3,340)			72.1 (3,413)			72.1 (3,413)			
	第5	83.3 (3,989)			83.3 (3,989)			55.1 (2,696)			55.1 (2,696)			
	第6	25.4 (2,080)			25.4 (2,080)			25.4 (1,664)			25.4 (1,664)			
	第7	240.2 (2,419)			240.2 (2,419)			231.4 (1,518)			231.4 (1,518)			
	基地	240.2 (2,419)			240.2 (2,419)			231.4 (1,518)			231.4 (1,518)			
計	674.2 (21,800)			674.2 (21,800)			457.7 (12,898)			457.7 (12,898)				
流入水質 (mg/ℓ)	BOD	220			220			220			220			
	SS	190			190			190			190			
汚水管の諸元		流量計算式 マニング式 管渠の種類 350mm以下(塩ビ管)400mm以上ヒューム管 最小管径 : 150mm						流量計算式 : 同左 管渠の種類 : 同左 最小管径 : 同左						
雨水計画面積 (ha)		729.0 (楚辺流域含む)			754.1 (楚辺流域含む)			25.4			43.3			
雨水流出量算定式		$Q = 1/360 \cdot C \cdot I \cdot A$			同左			$Q = 1/360 \cdot C \cdot I \cdot A$			同左			
降雨強度公式		$I = 9,000/t + 52.5$			同左			$I = 9,000/t + 52.5$			同左			
確率年		10年			同左			10年			同左			
流出係数	市街地及び流入区域	0.5			同左			0.5			同左			
	区画整理地及び流入区域	0.7			同左			0.7			同左			
雨水管の諸元		流量計算式 : マニング式 管渠の種類 : 円形管、ボックスカルバート 最小管径 : ○500mm						流量計算式 : マニング式 管渠の種類 : 円形管、ボックスカルバート 最小管径 : ○500mm						

第2 予定処理区域及びその周辺の地域の地形及び土地の用途

2-1 地形及び土地の利用状況

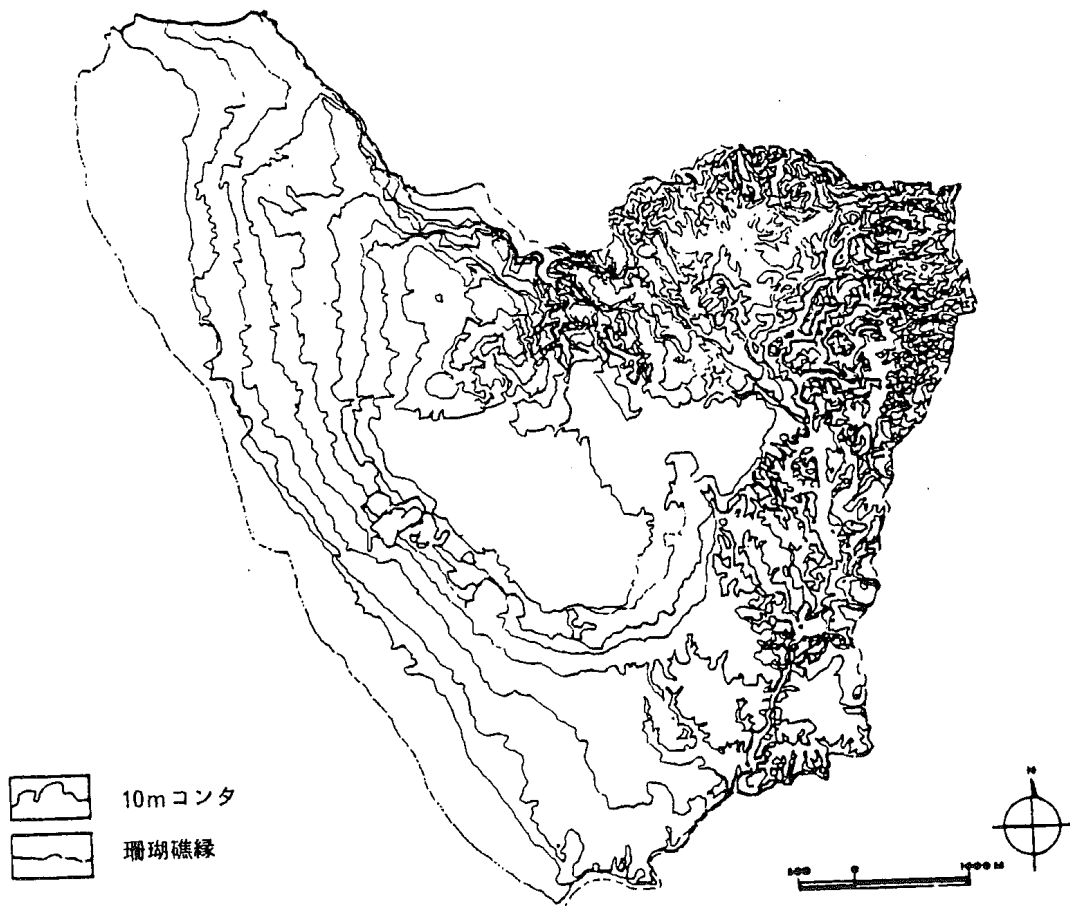
(1) 地形の概要

本村は、国道 58 号線を境にして、東は海拔約 200m の読谷山岳を頂点に南におおむね緩やかな丘陵傾斜地となり、西は約 130m 座喜味城跡を頂点にカルスト台地（石灰岩台地）が広がり、段丘をもって海岸へと続いている。

また、沖縄本島中南部に位置する本村の地質は、水の作用でできた地層の琉球石灰第 4 紀層の他に白亜紀層からなっており、主として珊瑚石灰岩を母岩とする壤土、あるいは植壤土で一般に表土暗褐色である。

地形の概要を次に示す。

図 2-1 地形の概要



(2) 土地の利用状況

本村の土地利用の特徴的なことは、村土の36%におよぶ広大な面積の軍利用が存在することである。それは、一時期村域の73%を占めていたが順次返還が進み、計画的な土地利用が形成されつつある。読谷村国土利用計画によれば、平成24年度における土地利用は総面積3,517haのうち都市計画用途地域は588.4ha(17%)、軍用地等1,259ha(36%)、返還軍用地跡地等584ha(17%)、農振地域1,085.6ha(30%)となっている。

表 2-1 土地利用区分及び面積

単位:ha			
区分	地域地区	面積	
都市計画用途地域	第1種低層住居専用地域	422.00	
	第2種低層住居専用地域	-	
	第1種中高層住居専用地域	71.10	
	第2種中高層住居専用地域	7.00	
	第1種住居地域	18.20	
	第2種住居地域	10.80	
	準住居地域	21.30	
	近隣商業地域	16.00	
	準工業地域	22.00	
	計	588.40	
軍用地等	瀬名波通信施設 嘉手納弾薬庫地区 楚辺通信所 読谷補助飛行場 トリー通信施設	トリー通信施設へ統合 1,065.6 全部返還 " 193.4	
	計	1,259.0	
	返還軍用地跡地等	584	
	農振地域	農用地 (農施設用地含む)	590.9 -
		農振白地	494.7
計		1,085.6	
	村土総面積	3,517	

資料：読谷村統計書(平成25年度)

また、平成20年度の読谷村統計と比較すると都市計画用途地域が拡大し農地が若干減少している。これは、人口が増加したことで住宅区域が拡大しているものと考えられる。

表2-2 土地利用面積の推移

毎年1月1日現在

単位:千㎡

区分 年次	総面積	地 目 別 面 積							
		田	畑	宅地	池沼	山林	原野	雑種地	その他
平成15年	35,170	-	4,951	4,285	6	586	2,059	18,430	4,853
16	35,170	-	4,919	4,315	6	589	2,116	18,475	4,750
17	35,170	-	1,919	4,355	6	589	2,104	18,466	4,731
18	35,170	-	5,124	4,366	6	733	2,007	19,143	3,791
19	35,170	-	6,119	4,426	6	730	2,133	17,859	3,897
20	35,170	-	6,056	4,488	6	727	2,120	17,843	3,930
21	35,170	-	6,035	4,574	6	727	2,112	17,769	3,948
22	35,170	-	5,989	4,623	6	557	1,989	18,012	3,995
23	35,170	-	5,992	4,686	6	557	2,116	17,795	4,018
24	35,170	-	5,909	4,712	6	557	1,968	17,822	4,196

※米軍基地は雑種地の中に含めた。

資料：読谷村の統計(平成25年版)

2-2 下水の排除方式及びその決定の理由

下水の排除方式は合流式と分流式があり、従来の下水道は環境整備の観点から雨水による浸水防止を主目的として、合流式下水道として事業が進められてきた。

しかしながら近年、公共用水域の水質汚濁防止施設としての下水道施設の役割がクローズアップされるようになり、浸水対策はもちろん、この水質汚濁防止を重視して、分流式下水道が採用されている。

さらに、本計画の上位計画である中部流域下水道計画は分流式下水道として、汚水を対象とした処理計画となっている。

したがって、本計画においても下水の排除方式は既計画とおり分流式を採用する。

2-3 予定処理区域及びその決定の理由

下水道は原則として市街地に対して整備されるものであるため、下水道の計画区域は目標年次に市街化することが予想される区域とし、都市計画法による市街化区域や、市街化調整区域内の大規模開発計画ならびに農業振興地域の整備に関する法律による農用地等を参考にして定める必要がある。

全体計画区域は、現在都市計画法に基づいて都市計画区域に指定されている用途指定区域 598.3ha のうち当流域内 362.5ha と、これに連担し、将来市街化が予想される区域及び連担した集落を形成し、下水道整備が必要と考えられる区域 120.7ha（内区画整理予定地大木 18.3ha、大湾東 25.4ha を含む）さらに軍用地 191.0ha を合わせた 674.2 ha とする。

事業計画区域は、下水道整備の緊急性や投資効果の高さ、ならびに財政計画等を考慮して決定することになるが、本村の場合は区画整理や商業施設の開発地も加味する必要がある。

それらを総合的に検討した結果、本計画では市街地 266.7ha と軍用地 191ha を加えた計 457.7ha を事業計画区域として決定した。

表 2-3 下水道計画区域面積

(単位：ha)

	全体計画区域 (令和17年)	事業計画区域 (令和6年)
用途指定区域	362.5	242.8
市街化予想区域	120.7	23.9
小計	483.2	266.7
軍用地	191.0	191.0
計	674.2	457.7

この計画区域を流域下水道の接続点ごとに10処理分区に分割した。処理分区毎の面積の内訳は表2-4のようになる。

なお、4-2処理分区は流域との接続点が8箇所あるが1つの処理分区の面積が小さいことから便宜上1処理分区として取り扱っている。

表2-4 処理区域別面積の内訳

用途 処理分区		住居系							商業系	工業系	用途計	未指定			合計	備考
		第1 低住	第1 中高	第2 中高	第1 住居	第2 住居	準 住居	小計	近商	準工		用途外	基地	計		
読谷第1 処理分区	66.5		3.4			7.1	77.0	3.2	22.0	102.2	93.7		93.7	195.9		
	11.9						11.9	3.2		15.1	1.3		1.3	16.4		
2	9.8				0.5		10.3	1.7		12.0	0.9		0.9	12.9		
	9.8				0.5		10.3	1.7		12.0	0.9		0.9	12.9		
3-1	13.7	1.5					15.2	0.2		15.4				15.4		
	13.7	1.5					15.2	0.2		15.4				15.4		
3-2	12.7				0.7		13.4	0.4		13.8	1.9		1.9	15.7		
	12.7				0.7		13.4	0.4		13.8	1.9		1.9	15.7		
4-1	6.8						6.8			6.8				6.8		
	6.8						6.8			6.8				6.8		
4-2	6.5						6.5			6.5				6.5		
	6.5						6.5			6.5				6.5		
4-3	49.7	15.5		1.2		1.8	68.2	3.9		72.1				72.1		
	49.7	15.5		1.2		1.8	68.2	3.9		72.1				72.1		
5	67.0			3.9		12.4	83.3			83.3				83.3		
	38.8			3.9		12.4	55.1			55.1				55.1		
6	25.4						25.4			25.4				25.4		
	25.4						25.4			25.4				25.4		
7	21.9			0.8	2.3		25.0			25.0	24.2	191.0	215.2	240.2		
	18.3				2.3		20.6			20.6	19.8	191.0	210.8	231.4		
合計	280.0	17.0	3.4	5.9	3.5	21.3	331.1	9.4	22.0	362.5	120.7	191.0	311.7	674.2		
	193.6	17.0	0.0	5.1	3.5	14.2	233.4	9.4	0.0	242.8	23.9	191.0	214.9	457.7		

上段	全体計画
下段	事業計画

また、排水区域の決定は、楚辺処理区を含む下水道の計画区域 754.1ha を現場踏査のうえ、流域毎に 4 流域（座喜味川、長田川、比謝川、海域）に区分するとともに、各流域について河川及び海域への吐口毎の雨水集水区域を調査して表 2-6 のように区分した。

なお、計画区域内には多数の浸透池が設置されているが、浸透池を河川、海域等の公用水域と同等とみなし、同池に放流されている区域は上記排水区と同様に排水区として設定した。

事業計画区域は、大湾東区画整理事業地及び大木区画整理事業地を対象とする 43.3ha の区域である。表 2-5 に全体計画面積及び事業計画区域の面積を示す。

表 2-5 下水道計画区域面積（雨水）

（単位：ha）

	全体計画区域	流入区域	計	事業計画区域	備考
流域関連区域	483.2	184.5	667.2	43.3	大湾東区画整理 25.4ha 大木区画整理 17.9ha
軍用地	191.0	—	191.0	—	
小計	674.2	184.5	858.7	43.3	
楚辺単独区域	79.9	26.5	106.4	0.0	
計	754.1	211.0	965.1	43.3	

整備の必要性として、拡大区域となる大木区画整理は、区画整理にともない浸透面の減少により流出量が増大し下流側の既存排水施設が容量不足となる。また、接続する比謝川も浸水被害が発生し国道が通行止めとなった。よって、拡大区域の大木区画整理の雨水は、新たに排水施設を整備し海域への接続が必要となる。また、新設する排水施設の検討は、別途検討書により検討した。

表 2-6 排水区別面積

単位:ha

流域名	排水区名	流域関連下水道区域			単独処理区			下水道計	下水道区域外	合計	備考				
		河川海域放流	浸透	計	河川海域放流	浸透	計								
座喜味川	座喜味川第1	21.6		21.6				21.6	16.9	38.5					
	下水道区域外放流A	0.2		0.2				0.2		0.2					
	下水道区域外放流B	2.5		2.5				2.5		2.5					
	下水道区域外放流C	5.8		5.8				5.8		5.8					
	座喜味川第2	19.4		19.4				19.4		19.4					
	座喜味川第3	21.3	8.5	29.8				29.8		29.8					
	中央残波線	1.7		1.7				1.7		1.7					
	国道バイパス	3.6		3.6				3.6	1.5	5.1					
	浸透区域D	1.0		1.0				1.0	18.4	19.4					
	浸透区域E	2.4		2.4				2.4	9.9	12.3					
	直接放流	10.0		10.0				10.0	51.8	61.8					
小計		89.5	8.5	98.0				98.0	98.5	196.5					
長田川	喜名	区域 I		9.4				9.4	1.4	10.8					
		区域 II		50.8	50.8			50.8		50.8					
	伊良皆浸透A			5.8				5.8		5.8					
	伊良皆浸透B			3.2				3.2		3.2					
	伊良皆浸透C		7.3	7.3				7.3	2.2	9.5					
	伊良皆浸透D		2.3	2.3				2.3	8.6	10.9					
	伊良皆浸透E		2.0	2.0				2.0	1.4	3.4					
	大湾東第1	(13.5)	13.5												
	大湾東第3	(3.0)	3.0	(25.4)	25.4			(25.4)	25.4	(4.7)	4.7	(30.1)	30.1		
	大湾東第2	(8.9)	8.9												
小計		97.2	(25.4)	106.2			(25.4)	106.2	(4.7)	18.3	(30.1)	124.5			
比謝川	大湾第1	伊良皆浸透B			3.2				3.2		3.2				
		①		17.5		17.5			17.5	0.6	18.1				
		②		29.1		29.1			29.1		29.1				
		③		7.3		7.3			7.3		7.3				
		④		33.5		33.5			33.5		33.5				
		⑤		6.4		6.4			6.4		6.4				
		⑥		16.7		16.7			16.7		16.7				
		⑦		19.5		19.5			19.5		19.5				
		⑧		10.7		10.7			10.7		10.7				
		⑨		4.2		4.2			4.2		4.2				
	計		144.9		148.1			148.1	0.6	148.7					
	大湾第2		1.1		1.1			1.1		1.1					
	大湾第3		1.2		1.2			1.2		1.2					
	大湾第4		5.3		5.3			5.3		5.3					
	河川直接放流		3.1		3.1			3.1		3.1					
	古堅第1		11.0		11.0			11.0		11.0					
	古堅第2		16.4		16.4			16.4		16.4					
	古堅第3		7.0		7.0			7.0		7.0					
	古堅河川直接放流		2.2		2.2			2.2		2.2					
	渡具知第1		5.0		5.0			5.0		5.0					
渡具知第2		12.0		12.0			12.0	1.4	13.4						
小計				212.4			212.4	2.0	214.4						
海域	渡具知海域第1		2.0		2.0			2.0	7.4	9.4					
	渡具知海域第2		9.6		9.6			9.6	31.5	41.1					
	国道バイパス		11.3		11.3			11.3	5.8	17.1					
	基地		13.5		13.5			13.5		13.5	基地は13.5+177.5=191.0haとする				
	楚辺基地		3.1		3.1			3.1		3.1					
	排水		177.5		177.5			177.5	6.7	184.2					
	大木第1	大木㊸	(10.1)	15.8	(17.9)	40.6	1.8	1.8	(17.9)	42.4	(7.6)	7.6	(30.7)	55.2	区域外
		大木㊹	(7.8)	24.8							(5.2)	5.2			公園4.4
		楚辺第1					28.7	28.7	28.7	17.3	46.0			道路3.2	
		楚辺第2					24.0	24.0	24.0		24.0			公園5.2	
		楚辺浸透 A						4.7	4.7		4.7				
		楚辺浸透 B						2.4	2.4		2.4				
		楚辺浸透 C						0.8	0.8		0.8				
		楚辺浸透 C-1						0.3	0.3		0.3				
		楚辺浸透 D						3.8	3.8		3.8				
		楚辺浸透 E								0.9	0.9				
		海域直接放流 A					2.0	2.0	2.0		2.0				
		海域直接放流 B					0.9	0.9	0.9		0.9				
		海域直接放流 C					0.5	0.5	0.5		0.5				
		海域直接放流 D					3.1	3.1	3.1		3.1				
		海域直接放流 E					1.4	1.4	1.4		1.4				
		都 屋					0.6	0.6	0.6		0.6				
		地区外放流 a								0.6	0.6				
	地区外放流 b					0.3	0.3	0.3		0.3					
	地区外放流 c					4.6	4.6	4.6		4.6					
	小計			(17.9)	257.6			79.9	(17.9)	337.5	(12.8)	92.2	(30.7)	429.7	
	合 計			(43.3)	674.2			79.9	(43.3)	754.1	(17.5)	211.0	(60.8)	965.1	

(00.0) 事業計画

2-4 管渠位置の決定の理由

汚水管は管径も小さく、一般に道路内に布設できるので、用地買収等の問題はあまりおきないが、反面交通障害や商店街の営業障害を起しやすい。

また、自然流下を原則とするため他の地下埋設物、雨水管渠、河川等との交差により、地形が平坦な場合で汚水管の埋設位置が深くなりがちである。

この埋設深さは工事費に直接関係するので極力浅く布設するよう計画するべきである。

従って、汚水管路計画に際しては道路の利用形態、周辺の環境、土質、水路、を配慮して管渠が極力浅く布設できる路線を選定すべきであり、その上でなおかつ管渠の埋設深さに影響を及ぼしている区域については、特にその区域が小区域となる場合や、事業の実施時期が遅くなるなどを考慮のうえ、中継ポンプ場の可能性も含めて検討する必要がある。

決定にあたっては、これらの点を考慮して管渠が極力浅く布設できる路線を選定するとともに一部の区域でマンホールポンプを採用した。

一方、雨水管は大きな断面を必要とするため、管渠の占用位置に問題を伴いやすく平面的な問題を重視することになる。

雨水の事業計画区域は、区画整理地が対象となることから、造成後の地形や道路形態、幅員及び放流先等を考慮のうえ、最も自然な流れになるよう、管渠の位置と流向を排水系統毎に決定した。

第3 計画下水量及びその算出の根拠

3-1 人口及び人口密度並びにこれらの推定の根拠

3-1-1 計画人口

計画人口は、汚水処理計画における計画汚水量算定の基礎となるものであり、ここでは常住人口を対象として目標年次における行政区域総人口、下水道区域内総人口の推定ならびに処理分区毎の配分を行う。

(1) 行政区域総人口

本村の行政人口は、昭和 55 年以降の国勢調査人口ならびに直近 10 ヶ年の住民基本台帳人口の推移（表 3-1 及び図 3-1）を見ると、近年は平成 12 年までの増加がやや鈍化しているものの、依然増加傾向が続いている状況である。

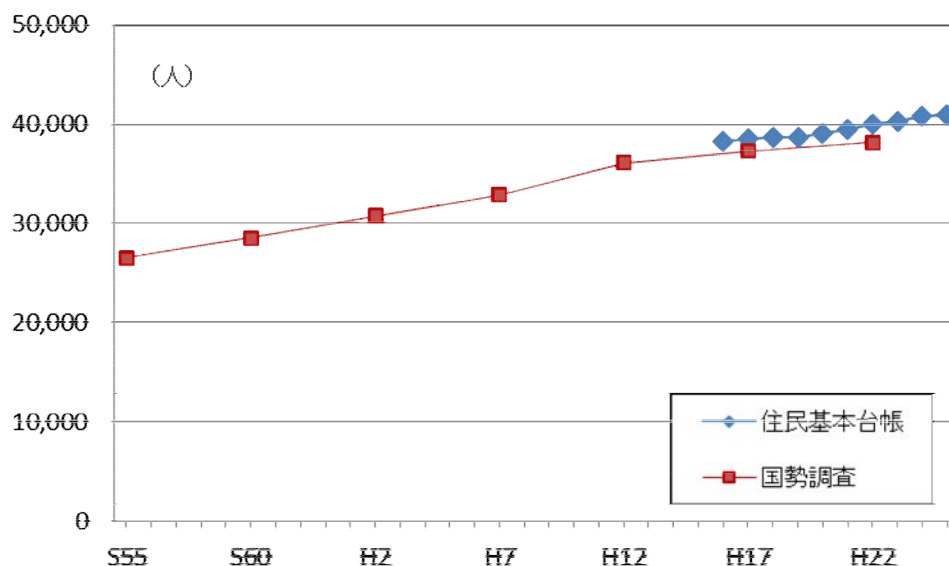
表 3-1 国勢調査及び住民基本台帳の行政人口

年次	行政人口 (人)	世帯数 (世帯)	世帯当り人員 (人/世帯)	行政人口		世帯数		世帯当り人員 (人/世帯)	
				(人)	前年比	(世帯)	前年比		
S55	26,516	6,073	4.37	H16	38,321	-	12,403	-	3.09
S60	28,536	6,890	4.14	H17	38,577	1.007	12,650	1.020	3.05
H2	30,750	8,045	3.82	H18	38,675	1.003	12,836	1.015	3.01
H7	32,912	8,965	3.67	H19	38,729	1.001	13,024	1.015	2.97
H12	36,115	10,699	3.38	H20	39,053	1.008	13,338	1.024	2.93
H17	37,306	11,803	3.16	H21	39,476	1.011	13,639	1.023	2.89
H22	38,200	12,422	3.08	H22	40,005	1.013	14,001	1.027	2.86
				H23	40,318	1.008	14,309	1.022	2.82
				H24	40,758	1.011	14,635	1.023	2.78
				H25	40,945	1.005	14,933	1.020	2.74
				平均	-	1.007	-	1.023	-

資料：「国勢調査」（各年10月1日現在）

資料：「住民基本台帳」（各年度3月31日現在、外国人を含む）

図 3-1 行政人口の比較



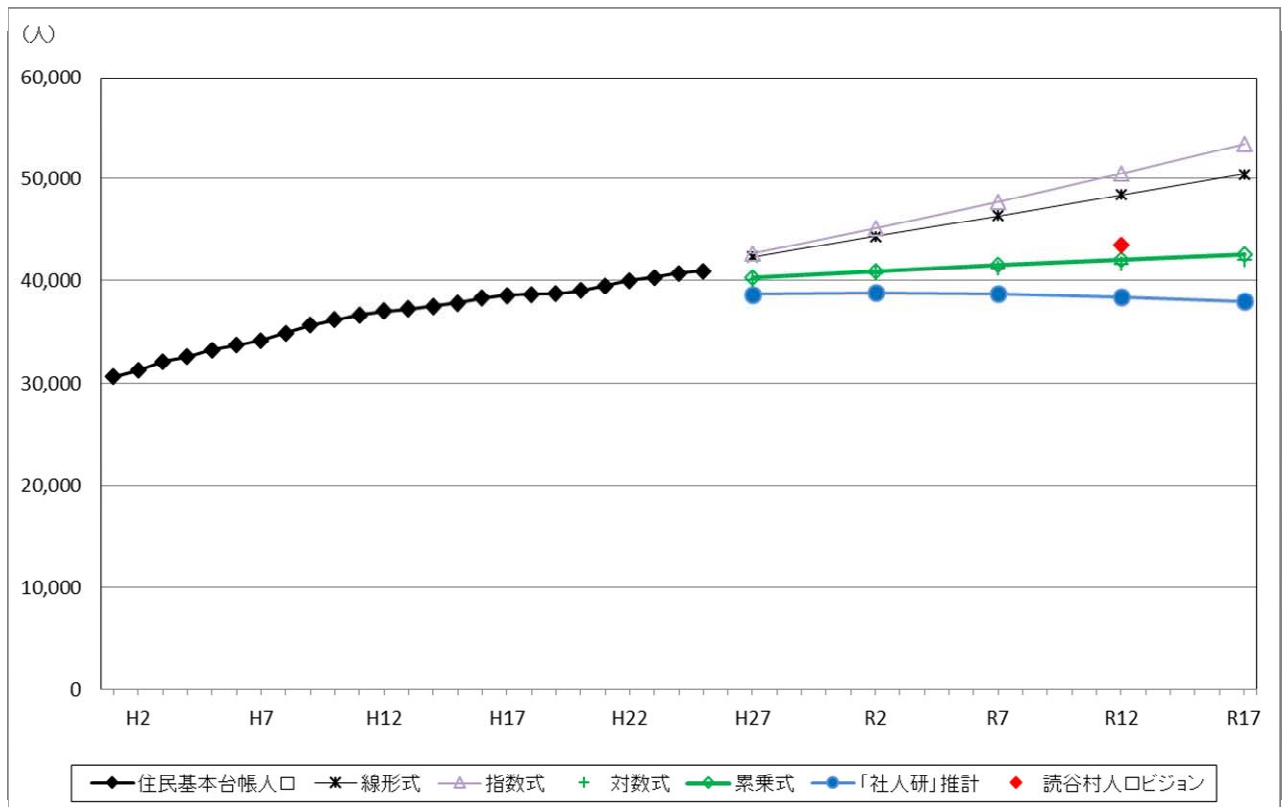
将来の(令和17年度)行政区域総人口は、これまでの下水道計画で推計した住民基本台帳(実績)による回帰式の推計値と「国立社会保障・人口問題研究所」推計値(H25.3)の両者を勘案し決定することとした。「社人研」推計値(H25.3)では、読谷村の人口が令和2年の38,849人をピークに人口は減少すると推計されている。一方、住民基本台帳人口を基にした回帰式による推計値は、線形式と指数式は今後も増加する傾向を示したが、対数式と累乗式は、人口増加が鈍化した値を示した。また、読谷村人口ビジョンでは、令和12年度の推計人口を43,500人としている。

表 3-2 将来行政人口の比較

(単位:人)

項目	現況値	H27年	R2年	R7年	R12年	R17年	R22年	備考
「社人研」推計値(H25.3)	38,200	38,661	38,849	38,729	38,430	38,020	37,412	現況値はH22国勢調査人口
読谷村人口ビジョン	40,945				43,500			現況値はH25年度住民基本台帳人口

図 3-2 行政人口の実績及び推計値の推移



本計画における将来行政人口は、過年度の推移を見る限りは当面増加すると想定され、さらに区画整理による開発計画を考慮すると、「社人研」推計値より回帰式による推計値の人口の方が妥当と考えられる。しかしながら、「社人研」推計値で示されているとおり、将来ともずっと増加傾向を辿るとは考えづらいことから、将来行政人口は、R2 までは回帰式による推計人口を採用し、以降は「社人研」推計と同等に減少させた人口に開発計画人口 3,670 人を加えて算定することとした。なお、回帰式による推計人口は、対数式と累乗式が読谷村人口ビジョンに近いことから、これらの2つの平均値を採用する。

表 3-3 「社人研」推計値における人口比率

項目	H22年 国勢調査	H27年	R2年	R6年 (事業計画)	R7年	R12年	R17年 (全体計画)
「社人研」推計人口(人)	38,200	38,661	38,849	38,753	38,729	38,430	38,020
R2年を1.000とした比率	0.983	0.995	1.000	0.9975	0.9969	0.9892	0.9787

注) R6年は、R2とR7との直線補間により算出している。

表 3-4 回帰式による推計人口 R2 年まで

推計式		H26	H27	H28	H29	H30	H31	R2
線形式	$y=405.26x+31,391$ $R^2=0.9663$	41,928	42,333	42,738	43,144	43,549	43,954	44,359
指数式	$y=31,568e^{0.0112x}$ $R^2=0.9523$	42,239	42,715	43,196	43,682	44,174	44,672	45,175
対数式	$y=3,526.6*\ln(x)+28,478$ $R^2=0.9402$	39,968	40,101	40,229	40,353	40,473	40,588	40,700
累乗式	$y=29,017x^{0.0993}$ $R^2=0.9547$	40,101	40,252	40,398	40,539	40,675	40,808	40,937
平均値								40,819 ≒41,000

表 3-5 開発人口

事業名	開発人口	備考
大湾東区画整理	2,080	
大木区画整理	1,590	令和6年3月31日 完成予定
合計	3,670	

以上のことから、行政人口（R17）全体計画は、表 3-6 に示すとおり、44,000 人と算定された。事業計画（R6）についても、同様に「社人研」推計値の人口比率を計上して人口を算定する。また、開発人口については、大湾東区画整理の人口が R2 年から徐々に増加すると想定し直線補間により（R6）で 1,664 人とした。大木区画整理は R7 年以降から増加すると想定し（R2）3,670 人としている。

表 3-6 将来行政人口の推計

推定人口年	H32年推計値	「社人研」推計人口減少率	推定人口	開発人口	合 計
R2	41,000	1.0000	41,000	0	41,000 ≒ 41,000
R6	41,000	0.9975	40,900	1,664	42,564 ≒ 42,600
R7	41,000	0.9969	40,900	2,080	42,980 ≒ 43,000
R12	41,000	0.9892	40,600	3,670	44,270 ≒ 44,300
R17	41,000	0.9787	40,100	3,670	43,770 ≒ 44,000

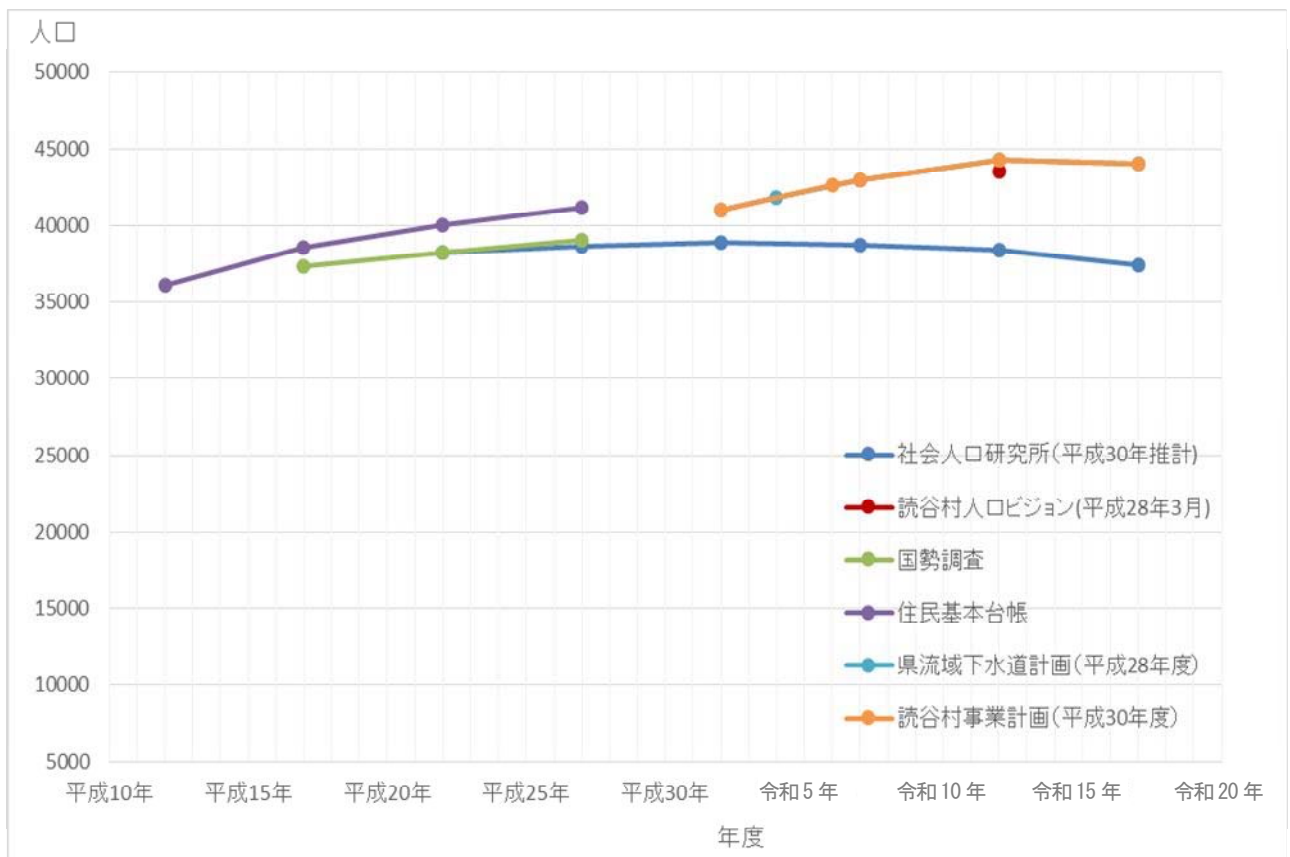
算定した行政人口(R17)44,000人を、各資料との整合性を確認するため比較すると、表3-7、図3-3に示す通りとなる。表からR17年までの将来人口を推計している計画は、県流域下水道計画と「社人研」推計値の2つとなる。その中で、県流域下水道計画とは計画人口が整合していることが確認できた。「社人研」推計値については、読谷村住民基本台帳(実績値)より低い値を示しており乖離していることが確認できた。

よって、本計画の行政人口(R17)は、44,000人、(R6)は、42,600人とする。

表 3-7 各資料との比較

年度 計画名	単位:人										備考
	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年	令和2年	令和4年	令和6年	令和7年	令和12年	令和17年	
社会人口研究所 (平成30年推計)			38,200	38,661	38,849			38,729	38,430	37,412	
読谷村人口ビジョン (平成28年3月)									43,500		
国勢調査		37,306	38,200	39,054							
住民基本台帳	36,115	38,577	40,005	41,204							
県流域下水道計画 (平成28年度)					41,000	41,800		43,000	44,300	44,000	
読谷村事業計画 (平成30年度)					41,000		42,600	43,000	44,300	44,000	

図 3-3 比較グラフ



(2) 公共下水道人口

まず、先に求めた令和 17 年の行政人口を、下水道区域内外に区分する。

算定の方法は現況（平成 29 年）での本計画区域内の人口を調査し、同人口の行政人口との割合を求め、この割合を令和 17 年人口に乗じて求める。

現況での本区域内人口は、字別の人口をもとに表 3-8 のように算定した。

表 3-8 現況人口の区分

字名	人口 (人)	世帯数 (戸)	世帯当人数 (人/戸)	公 共 下 水 道 区 域				区域外		備 考
				楚 辺		流域関連		世帯数 (戸)	人数 (人)	
				世帯(戸)	人数(人)	世帯(戸)	人数(人)			
喜名	3,558	1,294	2.7496			1,294	3,558			
座喜味	3,510	1,422	2.4684	32	79	664	1,639	726	1,792	
伊良皆	2,731	1,087	2.5124			1,087	2,731			
上地	702	287	2.4460					287	702	
波平	3,437	1,322	2.5998					1,322	3,437	
都屋	1,518	690	2.2000	473	1,041			217	477	
高志保	2,982	1,090	2.7358					1,090	2,982	
渡慶次	1,821	677	2.6898					677	1,821	
儀間	518	204	2.5392					204	518	
宇座	543	227	2.3921					227	543	
瀬名波	1,614	647	2.4946					647	1,614	
長浜	3,314	1,340	2.4731					1,340	3,314	
楚辺	4,600	1,808	2.5442	1,675	4,262	127	323	6	15	
渡具知	1,024	395	2.5924			378	980	17	44	
比謝	1,807	719	2.5132			719	1,807			
大湾	2,177	862	2.5255			862	2,177			
古堅	3,084	1,142	2.7005			1,132	3,057	10	27	
大木	2,288	878	2.6059			878	2,288			
比謝缸	93	40	2.3250			40	93			
合 計	41,321	16,131	2.5616	2,180	5,382	7,181	18,653	6,770	17,286	

よって、本流域内の下水道計画人口は以下ようになる。

表 3-9 下水道計画区域内人口

単位;人

項目 計画名	行政人口	下水道区域内 現況人口	割合 ①	計画人口 ②	計画区域内人 口 ③=①×②	開発人口	合計	備 考
全体計画(R17)	41,321 (H29人口)	18,653 (H29人口)	0.4514	40,100 P30 表3-6より	18,101	3,670	21,771 ≒21,800	開発人口は大 木、大湾東区 画整理地区
下水道計画区域 (R6)	41,321 (H29人口)	18,653 (H29人口)	0.4514	40,900 P30 表3-6より	18,462	1,664	20,126 ≒20,200	開発人口は、 大湾東区画整 理の人口を直 線補間により 算定

読谷村の行政人口は直近のH29年度の人口 41,321 人とする。全体計画(R17)人口は、既存市街地での想定人口 18,101 人に開発人口 3,670 人を加算して 21,771 人（≒21,800 人）とする。

同様に、下水道計画区域(R6)の人口は、既存市街地での予測値 18,462 人に開発計画人口 1,664 人を加えた 20,126 人（≒20,200 人）を下水道計画区域内人口とする。

3-1-2 人口配分計画

ここでは、先に求めた全体計画(R17)の人口 21,800 人を処理分区毎に配分する。配分に当たっては、区画整理による新規開発区域と既成市街地に分けて考える。

1) 区画整理地区

本区域の計画人口は同区域開発計画の資料により次のように設定する。大木区画整理については、読谷村第 3-2、7 処理分区の 2 箇所から人口は面積配分とした。

- ① 大湾東土地区画整理地区 読谷第 6 処理分区 計画人口 2,080 人
- ② 大木土地区画整理地区 第 3-2 処理分区 計画人口 712 人
7 処理分区 計画人口 878 人
「大木区画整理」合計 1,590 人

2) 既成市街地

本調査における対象となる家屋の戸数を表 3-10 に処理分区別、用途地域別人口を示す。

表 3-10 処理分区及び用途別戸数

ID	分区	用途	番号	個人住宅		共同住宅		世帯数
				世帯数(件数)	件数	世帯数	合計	
1	第1処理分区	住居系	1-1	1,337	46	415	1,752	
2		商業系	1-2	49	4	16	65	
3		工業系	1-3	138	16	186	324	
4		用途外	1-4	258	10	101	359	
5	第2処理分区	住居系	2-1	155	5	52	207	
6		商業系	2-2	32	3	18	50	
7		用途外	2-3	11			11	
8	第3-1処理分区	住居系	3-1-1	286	9	69	355	
		商業系	3-1-2	20	2	12	32	
10	第3-2処理分区	住居系	3-2-1	146	6	53	199	
		商業系	3-2-2	1	1	6	7	
13	第4-1処理分区	住居系	4-1	108	5	46	154	
14	第4-2処理分区	住居系	4-2-1	137	1	4	141	
15		用途外	4-2-2	10	1	8	18	
16	第4-3処理分区	住居系	4-3-1	846	31	326	1,172	
17		商業系	4-3-2	62	8	88	150	
18								
19	第5処理分区	住居系	5-1	1,055	61	523	1,578	
20								
21	第7処理分区	住居系	7-1	236	26	216	452	
22		用途外	7-2	114	7	41	155	
			合計	5,001	242	2,180	7,181	

統計対象範囲内家屋数5,243件

内 個人住宅 5,001 件
共同住宅 242 件

図 3-4 調査区域図

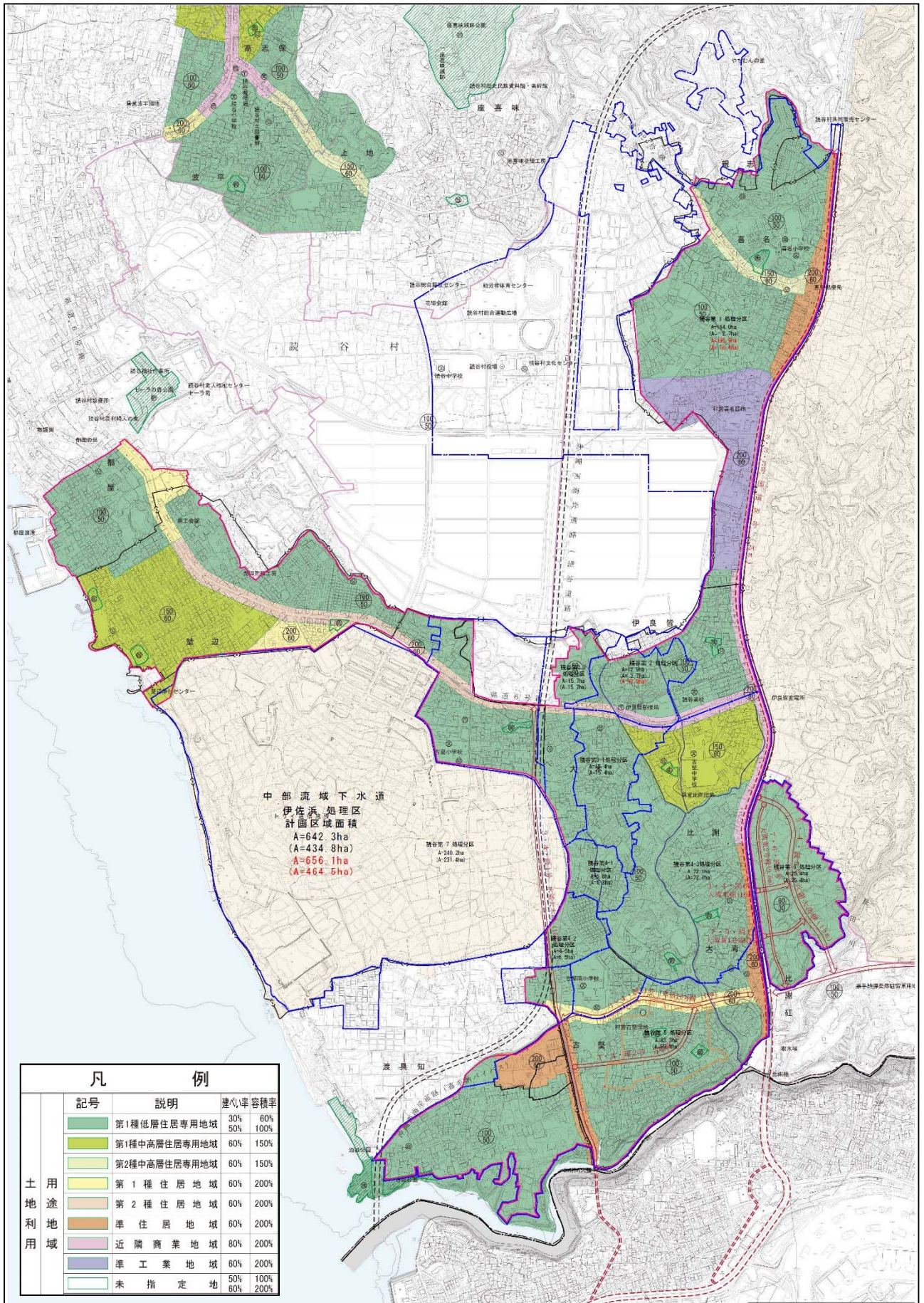


表 3-10 の調査結果により、本下水道区域の処理分区及び用途別人口は表 3-11 のようになる。なお、1戸当り人数は、本流域内の人口が 18,653 人であることから、この数値に整合するよう、個人住宅 2.562 人/戸 共同住宅 2.679 人/戸 とした。

表 3-11 処理分区及び用途別人口

処理分区	区分	住居系				商業系				工業系				用途外				計	備考
		戸数	人/戸	人数	計	戸数	人/戸	人数	計	戸数	人/戸	人数	計	戸数	人/戸	人数	計		
1	個人 共同	1,337	2.562	3,424	4,536	49	2.562	126	169	138	2.562	354	852	258	2.562	661	932	6,489	
		415	2.679	1,112		16	2.679	43		186	2.679	498		101	2.679	271			
2	個人 共同	155	2.562	397	536	32	2.562	82	130					11	2.562	28	28	694	
		52	2.679	139		18	2.679	48		0	2.679	0							
3-1	個人 共同	286	2.562	733	918	20	2.562	51	83									1,001	
		69	2.679	185		12	2.679	32											
3-2	個人 共同	146	2.562	374	516	1	2.562	3	19									535	
		53	2.679	142		6	2.679	16											
4-1	個人 共同	108	2.562	277	400													400	
		46	2.679	123															
4-2	個人 共同	137	2.562	351	362									10	2.562	26	47	409	
		4	2.679	11		8	2.679	21											
4-3	個人 共同	846	2.562	2,167	3,040	62	2.562	159	395									3,435	
		326	2.679	873		88	2.679	236											
5	個人 共同	1,055	2.562	2,703	4,104													4,104	
		523	2.679	1,401															
6	個人 共同																		
7	個人 共同	236	2.562	605	1,184									114	2.562	292	402	1,586	
		216	2.679	579		41	2.679	110											
合計		4,306		11,031	15,596	164		421	796	138		354	852	393		1,007	1,409	18,653	
		1,704		4,565		140		375		186		498		150		402			

※戸当り人数 表3-5,表3-7より 個人 41,321人/16,131戸=2.562人/戸
共同 (18,653-(5,001×2.56))/2,180=2.679人/戸

以上より、全体計画(R17)における処理分区人口は、表 3-12 のように設定した。

表 3-12 処理分区毎計画人口(全体計画 R17)

単位;人

	現況人口	割合	定住計画人口	開発計画人口	計	備考
読谷第1処理分区	6,489	0.3479	6,307		6,307	
2	694	0.0372	674		674	
3-1	1,001	0.0537	974		974	
3-2	535	0.0287	520	712	1,232	
4-1	400	0.0214	388		388	
4-2	409	0.0219	397		397	
4-3	3,435	0.1842	3,340		3,340	
5	4,104	0.2200	3,989		3,989	
6				2,080	2,080	
7	1,586	0.0850	1,541	878	2,419	
合計	18,653	1.0000	18,130	3,670	21,800	

次に、用途別処理分区分人口を求める。

まず、現況の用途別人口の割合を調査する。結果は表 3-13 のとおりとなる。

なお、今回の用途の見直しにより、未指定区域であった居住区域はその殆どが用途指定区域に変更されている。本計画では、未指定区域は全て住居系に区分した。

表 3-13 処理分区毎計画人口（現況）

単位；人

	現況人口				割合				備考
	住居系	商業系	準工業	計	住居系	商業系	準工業	計	
読谷第1処理分区	5,468	169	852	6,489	0.8427	0.0260	0.1313	1.0000	
2	564	130		694	0.8127	0.1873		1.0000	
3-1	918	83		1,001	0.9171	0.0829		1.0000	
3-2	516	19		535	0.9645	0.0355		1.0000	
4-1	400			400	1.0000			1.0000	
4-2	409			409	1.0000			1.0000	
4-3	3,040	395		3,435	0.8850	0.1150		1.0000	
5	4,104			4,104	1.0000			1.0000	
6									
7	1,586			1,586	1.0000			1.0000	
合計	17,005	796	852	18,653					

これにより、用途別処理分区毎の計画人口は表 3-14 のようになる。

表 3-14 用途別処理分区毎計画人口（全体計画 R17）

単位；人

	住居系			商業系	準工業	計	備考
	既存区域	開発区域	小計				
読谷第1処理分区	5,315		5,315	164	828	6,307	
2	548		548	126		674	
3-1	893		893	81		974	
3-2	502	712	1,214	18		1,232	
4-1	388		388			388	
4-2	397		397			397	
4-3	2,956		2,956	384		3,340	
5	3,989		3,989			3,989	
6		2,080	2,080			2,080	
7	1,541	878	2,419			2,419	
合計	16,529	3,670	20,199	773	828	21,800	

次に事業計画年度の処理分区ごと全体人口を設定する。下水道計画区域(R6)の人口(20,200人)に整合するよう、比例配分によって設定した。表3-15に事業年度における下水道計画区域内人口を示す。

表 3-15 用途別処理分区毎計画人口(下水道計画区域 R6)

単位;人

	住居系			商業系	準工業	計	備考
	既存区域	開発区域	小計				
読谷第1処理分区	5,433		5,433	168	847	6,448	
2	561		561	129		690	
3-1	913		913	82		995	
3-2	513		513	19		532	
4-1	397		397			397	
4-2	407		407			407	
4-3	3,021		3,021	392		3,413	
5	4,078		4,078			4,078	
6		1,664	1,664			1,664	
7	1,576		1,576			1,576	
合計	16,899	1,664	18,563	790	847	20,200	

次に事業計画区域内の計画人口を設定する。事業計画(R6)の人口は表3-15で設定した人口に、区域面積/全体計画の比を乗じて、表3-16のように設定した。

表3-16 处理分区每事业计划区域人口（事业计划R6）

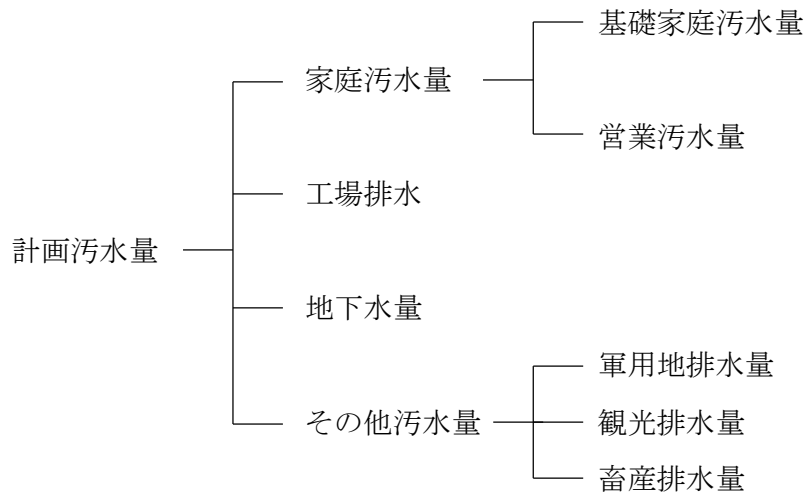
单位；人

	既存住宅区域																开发区域	合计	備考
	住居系					商业系					准工业					計	区画整理		
	人口	全体面積	事业計画面積	比	事业計画人口	人口	全体面積	事业計画面積	比	事业計画人口	人口	全体面積	事业計画面積	比	事业計画人口	事业計画人口			
読谷第1 处理分区	5,433	170.7	13.2	0.077	418	168	3.2	3.2	1.000	168	847	22.0	0.0	0.00	0	586		586	
2	561	11.2	11.2	1.000	561	129	1.7	1.7	1.000	129						690		690	
3-1	913	15.2	15.2	1.000	913	82	0.2	0.2	1.000	82						995		995	
3-2	513	15.3	15.3	1.000	513	19	0.4	0.4	1.000	19						532		532	
4-1	397	6.8	6.8	1.000	397											397		397	
4-2	407	6.5	6.5	1.000	407											407		407	
4-3	3,021	68.2	68.2	1.000	3,021	392	3.9	3.9	1.000	392						3,413		3,413	
5	4,078	83.3	55.1	0.661	2,696											2,696		2,696	
6		25.4	25.4	1.000	0											0	1,664	1,664	
7	1,576	240.2	231.4	0.963	1,518											1,518		1,518	
合計	16,899	642.8	448.3		10,444	790	9.4	9.4		790	847	22.0	0.0		0	11,234	1,664	12,898	

事业计划(R6) ≒ 12,900 人

3-2 計画汚水量及びその決定の理由

計画汚水量は、家庭汚水量、工場排水量、地下水量及びその他汚水量（観光排水等）からなり、家庭汚水量は、基礎家庭汚水量と営業汚水量に分けられる。



3-2-1 家庭汚水量

家庭汚水量は、基礎家庭汚水量と営業汚水量に分けられ、各々の汚水量は人口に基礎家庭汚水量原単位及び営業汚水量原単位を乗じて算出する。

(1) 基礎家庭汚水量原単位

基礎家庭汚水量原単位は水道の生活用 1 人 1 日当りの有収水量とほぼ同一と考えられるので、その算出に当っては水道の生活用有収水量を用いるのが一般的である。

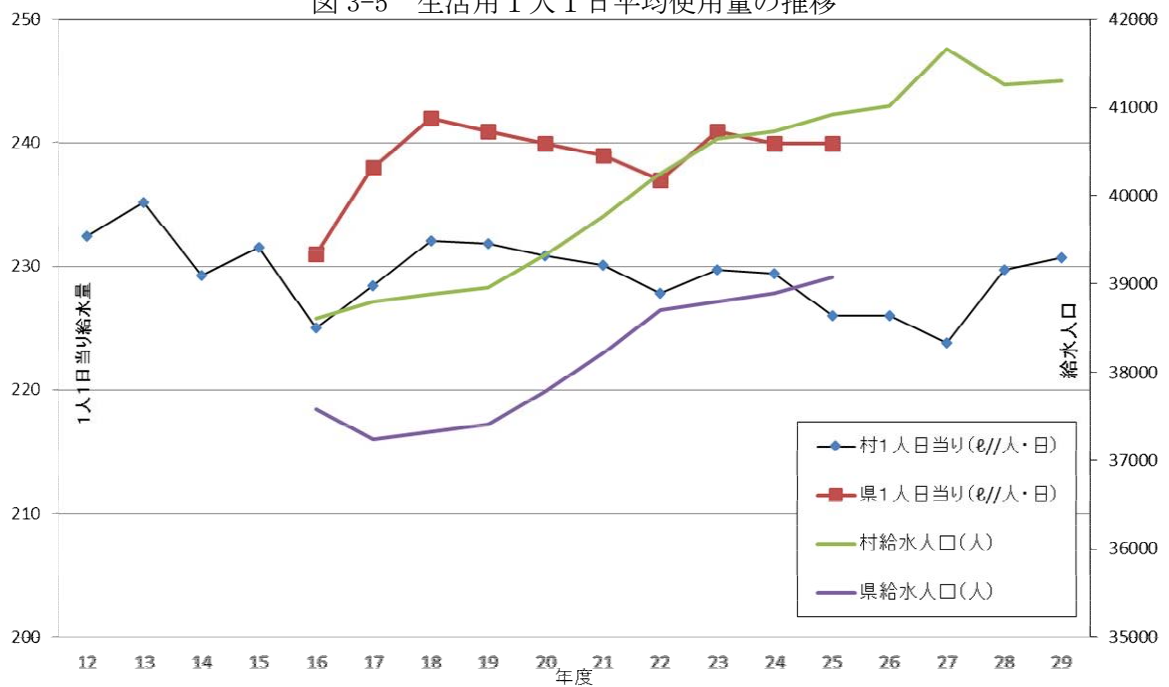
まず、本村の生活用 1 人日平均の水使用量を表 3-17 に示す。データは近年の値として平成 12 年度～29 年度とする。

表 3-17 生活用 1 人 1 日平均使用量

年度	12	13	14	15	16	17	18	19	20	備考
家事用有収水量 (m ³ /年)	3,165,989	3,221,426	3,162,392	3,231,925	3,171,169	3,234,084	3,293,174	3,305,678	3,314,223	データ
同上日当り (m ³ /日)	365日 8,674	365日 8,826	365日 8,664	366日 8,830	365日 8,688	365日 8,861	365日 9,022	366日 9,032	365日 9,080	計算値
村給水人口(人)	37,313	37,534	37,794	38,139	38,607	38,796	38,879	38,962	39,329	データ
村1人日当り(ℓ/人・日)	232	235	229	232	225	228	232	232	231	計算値
県給水人口(人)					37,580	37,241	37,330	37,413	37,782	沖縄県の水道概要
県1人日当り(ℓ/人・日)					231	238	242	241	240	計算値

年度	21	22	23	24	25	26	27	28	29	備考
家事用有収水量 (m ³ /年)	3,338,927	3,347,452	3,417,667	3,411,174	3,423,663	3,383,777	3,412,639	3,460,313	3,477,477	データ
同上日当り (m ³ /日)	365 9,148	365日 9,171	366日 9,338	365日 9,346	365 9,380	365日 9,271	366日 9,324	365日 9,480	365日 9,527	計算値
村給水人口(人)	39,758	40,253	40,651	40,737	40,927	41,027	41,665	41,265	41,305	データ
村1人日当り(ℓ/人・日)	230	228	230	229	229	226	224	230	231	計算値
県給水人口(人)	38,221	38,701	38,803	38,889	39,079					沖縄県の水道概要
県1人日当り(ℓ/人・日)	239	237	241	240	240					計算値

図 3-5 生活用 1 人 1 日平均使用量の推移



これらのデータより次のことが指摘できる。

- ・平成 18 年度以降、224ℓ/人・日～232ℓ/人・日であり大きな変化はみられない。
- ・沖縄県の水道概要の給水人口を用いると、237ℓ/人・日～241ℓ/人・日になる
- ・沖縄県と読谷村の給水人口に差が生じている。(給水量は同じ)

この点について、県流域下水道では本村の生活污水量を水道の給水量データより H23～H25 の3カ年の平均より 240ℓ/人・日としている。

本調査データとの差は先に示した給水人口の差によるものと考えられる。本計画においては、流域計画の値を採用するものとして 240ℓ/人・日として設定する。表 3-18 に生活污水量原単位のまとめを示す。

表 3-18 生活污水量原単位の設定

		単位: ℓ/人・日										
年度	計画名	22	23	24	25	26	27	28	29	平均	設定値	備考
	県流域計画 (沖縄県の水道概要)	237	241	240	240					240	240	平均は H22～25
	本調査	228	230	229	229	226	224	230	231	228		平均は H22～29

(2) 営業汚水量原単位

次に、1人1日当りの営業汚水量を調査する。調査の方法は次の方法によるものとする。

- ① まず、用途別給水量の内、営業用水量の実績を調査する。
- ② ①の内、下水道区域外にある大口使用者の使用量を差し引く。(100 m³/日以上とする)
- ③ ②で求めた営業用水量を先に調査した給水人口で除して1人当りの営業用水量を算出する。

ここで、大口使用者は水道課資料より、表 3-19 のとおりである。

表 3-19 大口使用者

項目	住 所	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		平成29年度		平均	備考
		年間 (m ³ /年)	日当り (m ³ /日)	年間 (m ³ /年)	日当り (m ³ /日)	年間 (m ³ /年)	日当り (m ³ /日)	年間 (m ³ /年)	日当り (m ³ /日)	年間 (m ³ /年)	日当り (m ³ /日)	年間 (m ³ /年)	日当り (m ³ /日)	年間 (m ³ /年)	日当り (m ³ /日)	年間 (m ³ /年)	日当り (m ³ /日)		
残波ロイヤルホテル	宇座 1575	172,543	473	169,135	462	182,583	500	195,484	536	204,291	560	186,034	508	169,529	464	173,454	475	497	区域外
沖縄うみの国	儀間 310-1	107,825	295	115,359	315	120,604	330	121,945	334	130,533	358	124,500	340	131,561	360	126,783	347	335	区域外
合計		280,368	768	284,494	777	303,187	830	317,429	870	334,824	918	310,534	848	301,090	824	300,237	822	832	840

次に、1人1日当りの営業用水量を算出する。算出の結果は表3-20のとおりとなる。

表3-20 1人1日当り営業用水量（実績）

年度 項目	22	23	24	25	26	27	28	29	平均	備考
営業用(m ³ /年)	784,637	797,313	841,366	870,293	914,838	904,332	960,828	999,204		
団体用(m ³ /年)	359,378	369,406	311,524	240,584	235,966	230,549	256,912	245,932		
計(m ³ /年)	1,144,015	1,166,719	1,152,890	1,110,877	1,150,804	1,134,881	1,217,740	1,245,136		
1日当り(m ³ /日)	3,134	3,196	3,159	3,043	3,153	3,109	3,336	3,411		
大口使用者 (m ³ /日)	768	777	830	870	918	848	824	822		表3-14 (H22~H29)
営業用水量 (m ³ /日)	2,366	2,419	2,329	2,173	2,235	2,261	2,512	2,589		
給水人口(人)	40,253	40,651	40,737	40,927	41,027	41,665	41,265	41,305		
1人1日当り (ℓ/人・日)	59	60	57	53	54	54	61	63	58	H22~29
県流域下水道 (H28)	63	64	65	67					65	3ヶ年平均

本村の営業用汚水量はH22~29年より1人当りの使用水量は概ね58ℓ/人・日である。

一方、県流域下水道計画ではH23~H25年の3カ年平均より1人1日当り65ℓとしている。

本計画では、将来の伸びを予想し、流域計画と同様に1人1日当り65ℓとする。

表3-21 1人1日当り営業用水量（設定値）

項目 計画名	基礎家庭汚水 量原単位① (ℓ/人・日)	営業汚水 量原単位② (ℓ/人・日)	営業用水率 ②/①	計	備考
本調査(H29)	240	58	0.24	298	
既計画(H26)	235	70	0.30	305	営業用水量の採用値 70ℓ/人・日
県流域下水道 (H28)	240	65	0.27	305	
設定値	240	65	0.27	305	流域下水道計画と同様

また、用途地域別の汚水量原単位については、用途毎の差を県流域下水道計画での設定方法に従い算出するものとする。

流域下水道計画での算定方法は次のとおりである。

<設定方法>

- ◆ 用途地域別（住居・商業・準工業・工業・調整区域）に配分した人口と生活汚水量原単位より、用途地域別の生活汚水量を設定する。
- ◆ 各市町村の用途地域別の営業用水率は、商業的地域、準工業的地域、工業的地域、住居的地域、調整地域ごとに設定する。なお、用途地域別の営業用水率は、用途地域別の給水量実績等が無い場合「下水道施設計画・設計指針と解説－2001年度版－（社）日本下水道協会」（以下、「設計指針」という。）（表 3-22）をもとに営業用水率を設定する。
- ◆ 各市町村全体の営業汚水量を、用途地域別営業用水率より算定した各用途地域の営業汚水量の比率で分配する。
- ◆ 用途地域ごとの生活汚水量と営業汚水量を合計し、用途地域別計画人口で除することにより、用途地域別の家庭汚水量原単位を算定する。

表 3-22 用途地域別の営業用水率の一例

用途地域名	営業用水率	根 拠
商業地域	0.6 ~ 0.8	用途地域別に営業用水量と営業用水率の相関を求めた後に一人当たり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：「設計指針」

以上より、用途地域別の原単位は表 3-23 のように算出される。

表 3-23 家庭汚水量原単位（日平均）

単位：原単位(ℓ/人・日)、汚水量(m³/日)

項目 用途	生 汚 水 21,800×240ℓ/人・日=5,232m ³ /日			営 業 汚 水 21,800×65ℓ/人・日=1,417m ³ /日			家庭汚水量 ⑦=③+⑥	家庭汚水量原単位 ⑧=⑦/①
	計画人口 ①	原単位 ②	汚水量 ③=①×②	営業用水率 ④	計算値 ⑤=③×④	調整値 ⑥=⑤×1,417/1,683		
住居系	20,199	240	4,848	0.30	1,454	1,224	6,072	301
商業系	773	240	185	0.70	129	109	294	380
準工業系	828	240	199	0.50	100	84	283	342
工業系		-	-	-	-	-	-	-
調整区域		-	-	-	-	-	-	-
計	21,800		5,232		1,683	1,417	6,649	305

(3) 日最大、時間最大汚水量原単位

日平均の家庭汚水量原単位は、前項に示したとおりであるが、施設規模決定に用いる日最大、時間最大については、次のように変動比を推定し、これと日平均値より算定する。

イ. 日最大

汚水量の日変動は、下水道の規模が小さい場合に大きく、規模が大きくなると安定化する傾向がある。従来の実績では、日平均／日最大は中小規模で70%、大規模で80%程度と言われており、「設計指針」では70～80%を標準としている。

本村の場合、日最大汚水量は1万 m^3 /日程度と推測され、中規模の下水道と考えられるが、上位計画となる流域下水道計画では、日平均／日最大を0.80としている。

本計画では、流域下水道計画に整合させるものとして、日平均／日最大=0.80とする。

ロ. 時間最大

汚水量の時間変動も日変動と同様に、下水道の規模が小さい場合に大きく、規模が大きくなると安定する傾向がある。設計指針では、時間最大／日最大は、1.3～1.8倍を標準的な値としているが、規模が小さい場合には2倍以上に達することもある。

本計画では、下水道の規模、設計指針、流域下水道計画を参考にし、時間最大／日最大=1.5とする。

(4) 家庭汚水量

(1)、(2)、(3) で示した家庭汚水量原単位の総括を表 3-24 に示す。

表 3-24 家庭汚水量原単位総括表

上段：全体計画
下段：事業計画

項目 用途地域	日平均 (0.8)				日最大 (1.0)	時間最大 (1.5)	備考
	基礎家庭	営業用水率	営業	計			
住居系	240	0.252	60	300	375	563	
	240	0.252	60	300	375	563	
商業系	240	0.589	141	381	476	714	
	240	0.589	141	381	476	714	
工業系	240	0.422	101	341	426	639	
	240	0.422	101	341	426	639	

また、家庭汚水量は下水道計画人口に上記原単位を乗じて表 3-25 のように算定する。

表 3-25 家庭汚水量算出表

上段：全体計画
下段：事業計画

用途地域	計画人口 (人)	家庭汚水量 (m ³ /日)			備考
		日平均	日最大	時間最大	
住居系	20,199	6,060	7,575	11,372	
	12,108	3,632	4,541	6,817	
商業系	773	295	368	552	
	790	301	376	564	
工業系	828	282	353	529	
	-	-	-	-	
計	21,800	6,637	8,296	12,453	
	12,898	3,933	4,917	7,381	
原単位 (ℓ/人・日)		304	381	571	
		305	381	572	

なお、処理分区毎の家庭汚水量は表 3-26 及び、表 3-27 に示す

表 3-26 处理分区每家庭污水量 (全体計画 R17)

項目 处理分区名	用途区域				合計	備考
	住居系 300ℓ/人・日	商業系 381ℓ/人・日	工業系 341ℓ/人・日	計		
謫谷 第1处理分区	5,315	164	828	6,307	6,307	日平均 日最大 時間最大
	1,595	62	282	1,939	1,939	
	1,993	78	353	2,424	2,424	
	2,992	117	529	3,638	3,638	
2	548	126		674	674	
	164	48		212	212	
	206	60		266	266	
	309	90		399	399	
3-1	893	81		974	974	
	268	31		299	299	
	335	39		374	374	
	503	58		561	561	
3-2	1,214	18		1,232	1,232	
	364	7		371	371	
	455	9		464	464	
	683	13		696	696	
4-1	388			388	388	
	116			116	116	
	146			146	146	
	218			218	218	
4-2	397			397	397	
	119			119	119	
	149			149	149	
	224			224	224	
4-3	2,956	384		3,340	3,340	
	887	146		1,033	1,033	
	1,108	183		1,291	1,291	
	1,664	274		1,938	1,938	
5	3,989			3,989	3,989	
	1,198			1,198	1,198	
	1,495			1,495	1,495	
	2,246			2,246	2,246	
6	2,080			2,080	2,080	
	624			624	624	
	780			780	780	
	1,171			1,171	1,171	
7	2,419			2,419	2,419	
	726			726	726	
	907			907	907	
	1,362			1,362	1,362	
合計	20,199	773	828	21,800	21,800	6,637 8,296 12,453
	6,061	294	282	6,637	6,637	
	7,574	369	353	8,296	8,296	
	11,372	552	529	12,453	12,453	

凡例

計画人口	
日平均	日平均
日最大	日平均÷0.8
時間最大	日最大×1.5

表 3-27 处理分区每家庭污水量 (事業計画 R6)

項目 处理分区名	用途区域				合計	備考
	住居系 3000/人・日	商業系 3810/人・日	工業系 3410/人・日	計		
読谷 第1处理分区	418	168		586	586	日平均 日最大 時間最大
	125	64		189	189	
	157	80		237	237	
	235	120		355	355	
2	561	129		690	690	
	168	49		217	217	
	210	61		271	271	
	316	92		408	408	
3-1	913	82		995	995	
	274	31		305	305	
	342	39		381	381	
	514	59		573	573	
3-2	513	19		532	532	
	154	7		161	161	
	192	9		201	201	
	289	14		303	303	
4-1	397			397	397	
	119			119	119	
	149			149	149	
	224			224	224	
4-2	407			407	407	
	122			122	122	
	153			153	153	
	229			229	229	
4-3	3,021	392		3,413	3,413	
	907	149		1,056	1,056	
	1,133	187		1,320	1,320	
	1,701	280		1,981	1,981	
5	2,696			2,696	2,696	
	810			810	810	
	1,012			1,012	1,012	
	1,518			1,518	1,518	
6	1,664			1,664	1,664	
	499			499	499	
	624			624	624	
	936			936	936	
7	1,518			1,518	1,518	
	455			455	455	
	569			569	569	
	854			854	854	
合計	12,108	790		12,898	12,898	3,933 4,917 7,381
	3,633	300		3,933	3,933	
	4,541	376		4,917	4,917	
	6,816	565		7,381	7,381	

凡例

計画人口	
日平均	日平均
日最大	日平均×0.8
時間最大	日最大×1.5

3-2-2 工場排水量

工場排水量について、既計画では、既存工場は家庭汚水量の営業用水に含まれていること、新規工場についても特に誘致計画もないことから計画汚水量としては特に考慮していない。

この点は、県流域下水道計画においても同様であり、計画汚水量として工場排水量は見込んでいない。

よって、本計画においても工場排水量は考慮しないものとする。

3-2-3 地下水量とその他の汚水量

(1) 地下水量

一般に、地下水は水質が良く貴重な水資源であり、下水道に取り入れ処理する必要はなく、また、水資源の有効利用の観点から望ましいものではない。

地下水の汚水渠への流入は、施設規模の増大を伴い、建設費及び維持管理費の増大につながり、下水道事業としても不利益になる。

しかし、地下水の流入を可能な限り阻止することとするが、計画上その量を見込んでおかなければならない。

地下水の流入は、主に取付管、マンホール等からと考えられる。その量は、地下水位、土質の他、管材質、工法等により異なり、定量的な地下水量の推定は困難であるが、下水道計画では、経験的に1人1日最大汚水量の10～20%を見込むものとしている。（「設計指針」参照）

本計画では、日最大家庭汚水量の10%を見込むこととする。

また、地下水量の日変動、時間変動はないものとする。

表 3-28 地下水量推定表

項目 計画	日最大家庭 汚水量原単位 (ℓ/人・日)	地下水量原単位 (ℓ/人・日)	計画人口 (人)	地下水量 (m ³ /日)	備考
全体計画 (R17)	381	≒40	21,800	872	
事業計画 (R6)	-	≒40	12,898	516	

(2) その他の汚水量

その他の汚水量としては、軍用地排水がある。

軍用地の排水量は平成 18 年に読谷補助飛行場、楚辺通信所、瀬名波通信施設が返還され、本流域の対象となる施設はトリステーションのみである。

同施設に水道給水実績は表 3-29 及び図 3-6 のとおりである。

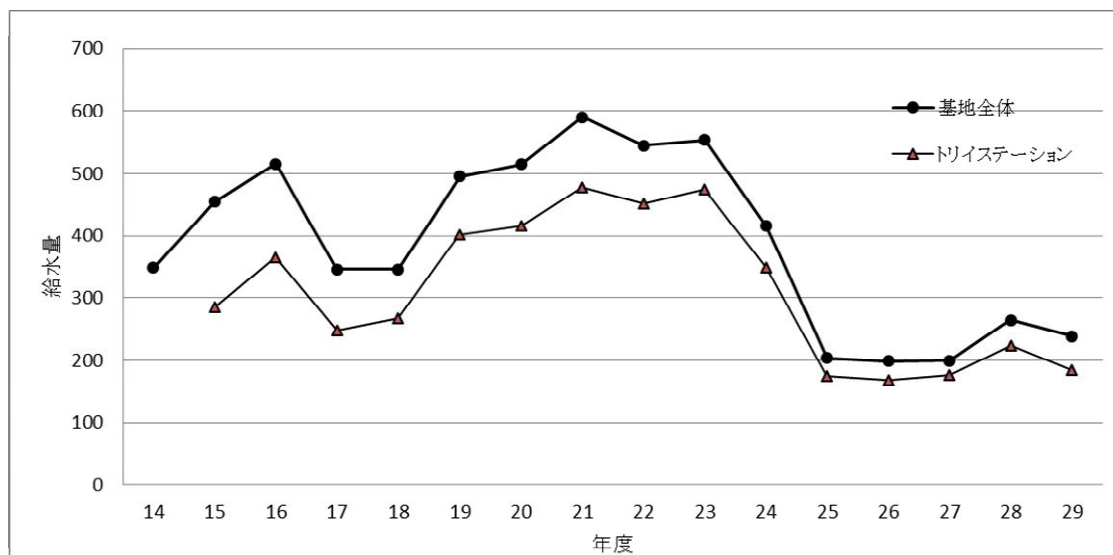
表 3-29 基地給水量の推移

単位:年間 m^3 /年、日当り m^3 /日

区分		年度	14	15	16	17	18	19	20	21	備考	
年間	基地全体		127,351	166,287	188,289	126,125	126,505	181,079	187,945	215,617		
	トリステーション			104,428	133,105	90,610	97,700	146,640	152,073	174,541		
日当り	基地全体		348	456	516	346	346	496	515	591		
	トリステーション			286	365	248	267	402	417	478		
区分		年度	22	23	24	25	26	27	28	29	最小～最大	7ヶ年平均
年間	基地全体		199,541	202,175	152,243	74,282	72,715	72,950	96,711	87,059		
	トリステーション		165,605	173,628	127,183	63,883	61,721	64,254	81,558	67,204		
日当り	基地全体		545	554	417	204	199	200	265	239		
	トリステーション		452	476	348	175	169	176	223	184	169～478	250

※トリステーションは大口使用者データより

図 3-6 基地給水量の推移



基地の給水量は、平成 11 年以降、日当り $169 m^3$ /日～ $478 m^3$ /日と若干ばらつきがみられ、近年減少傾向にある。また、トリステーションのみの給水実績は、平成 23 年～29 年のデータからみると $250 m^3$ /日である。

この点について、県流域下水道計画では、平成 23～25 年の 3 ヶ年の平均値として、村全体で 390 m³/日とし、このうち、本流域となるトリステーションの分として 250 m³/日を配分している。

本調査で見れば、トリステーションの給水量は 168 m³/日～478 m³/日であり、先に示した平成 11 年以降の基地全体のデータと同様に若干のばらつきがある。

本計画では、平成 23 年度～29 年の 7 ヶ年の平均値を採用すると 250 m³/日となり県と同じ値を示したため、県流域下水道計画と同様の 250 m³/日を基地排水量として設定した。

また、日変動については、既計画と同様、家庭用としての利用状況を考慮し、

日平均：日最大：時間最大＝ 0.8 ： 1.0 ： 1.5 とする。

以上、これらをまとめると、表 3-30 のようになる。

表 3-30 基地排水量

単位; m³/日

項目	日平均	日最大	時間最大	備考
計画名				
既計画(H26)	280	350	525	設定値
本調査(H29)	250	313	470	
県流域下水道計画(H28)	250	313	470	

(3) 観光排水量

読谷村下水道区域内に観光施設がないため、観光排水量を見込まないものとする。

(4) 畜産排水量

読谷村下水道区域内に畜産施設がないため、畜産排水量を見込まないものとする。

3-2-4 計画汚水量

計画汚水量は、家庭、その他、地下水量の和として表 3-31 に示す。

表 3-31 計画汚水量

項目 処理分区	計画 区域	計画人口 (人)	家 庭 (m ³ /日)			基 地 (m ³ /日)			地下水 (m ³ /日)	合 計 (m ³ /日)			備考
	(ha)		日平均	日最大	時間最大	日平均	日最大	時間最大		日平均	日最大	時間最大	
読谷第1 処理分区	195.9	6,307	1,939	2,424	3,638				252	2,191	2,676	3,890	
	16.4	586	189	237	355				23	212	260	378	
2	12.9	674	212	266	399				27	239	293	426	
	12.9	690	217	271	408				28	245	299	436	
3-1	15.4	974	299	374	561				39	338	413	600	
	15.4	995	305	381	573				40	345	421	613	
3-2	15.7	1,232	371	464	696				49	420	513	745	
	15.7	532	161	201	303				21	182	222	324	
4-1	6.8	388	116	146	218				16	132	162	234	
	6.8	397	119	149	224				16	135	165	240	
4-2	6.5	397	119	149	224				16	135	165	240	
	6.5	407	122	153	229				16	138	169	245	
4-3	72.1	3,340	1,033	1,291	1,938				134	1,167	1,425	2,072	
	72.1	3,413	1,056	1,320	1,981				137	1,193	1,457	2,118	
5	83.3	3,989	1,198	1,495	2,246				159	1,357	1,654	2,405	
	55.1	2,696	810	1,012	1,518				107	917	1,119	1,625	
6	25.4	2,080	624	780	1,171				83	707	863	1,254	
	25.4	1,664	499	624	936				67	566	691	1,003	
7	240.2	2,419	726	907	1,362	250	313	470	97	1,073	1,317	1,929	
	231.4	1,518	455	569	854	250	313	470	61	766	943	1,385	
合計	674.2	21,800	6,637	8,296	12,453	250	313	470	872	7,759	9,481	13,795	
	457.7	12,898	3,933	4,917	7,381	250	313	470	516	4,699	5,746	8,367	

上段	全体計画(R17)
下段	事業計画(R6)

3-3 降雨量（降雨強度公式を含む）及びその決定の理由（主要な浸水被害状況）

1) 最大計画雨水流出量算定式

下水道計画では，最大計画雨水流出量の算定は原則として，合理式によるものとなっており，本計画においてもこれを採用する。

また、本村ではこれまでの降雨において、当該計画を含めて面的な浸水被害を及ぼすような状況は発生していない。

[合理式]

$$Q = \frac{1}{360} \cdot C \cdot I \cdot A \dots\dots\dots \text{式 3-1}$$

ここに、

- Q : 最大計画雨水流出量 (m³/s)
- C : 流出係数
- I : 流達時間 (t) 内の平均降雨強度 (mm/hr)
- A : 排水面積 (ha)

2) 計画降雨確率年

下水道の整備水準は，5～10 年に一回程度の降雨に対して浸水が生じないことである。また，本村の区画整理事業計画においても 10 年確率降雨を採用している。本計画においては，長期的な整備目標として，少なくとも 10 年に一回程度の降雨に対しても浸水が生じないことを目標に確率年を 10 年とする。

3) 降雨強度公式

合理式による流出量算定式は、排水区に降った雨がその最遠点からの流達時間で最大流出量となり、それに相当する時間を降雨継続時間とする降雨の平均強度としている。したがって各流達時間の平均降雨強度すなわち平均降雨強度公式を求める必要がある。

合理式における降雨強度公式は、タルボット型、シャーマン型、久野・石黒型、クリーブランド型があるが、タルボット型は降雨継続時間が5分～120分の間で他の式よりも若干安全側を示すことから、「設計指針」ではタルボット型の採用が好ましいとしている。

この点について、本村雨水計画では、同上の方針のもとタルボット型を採用している。よって、本事業認可計画においても同型を用いるものとする。

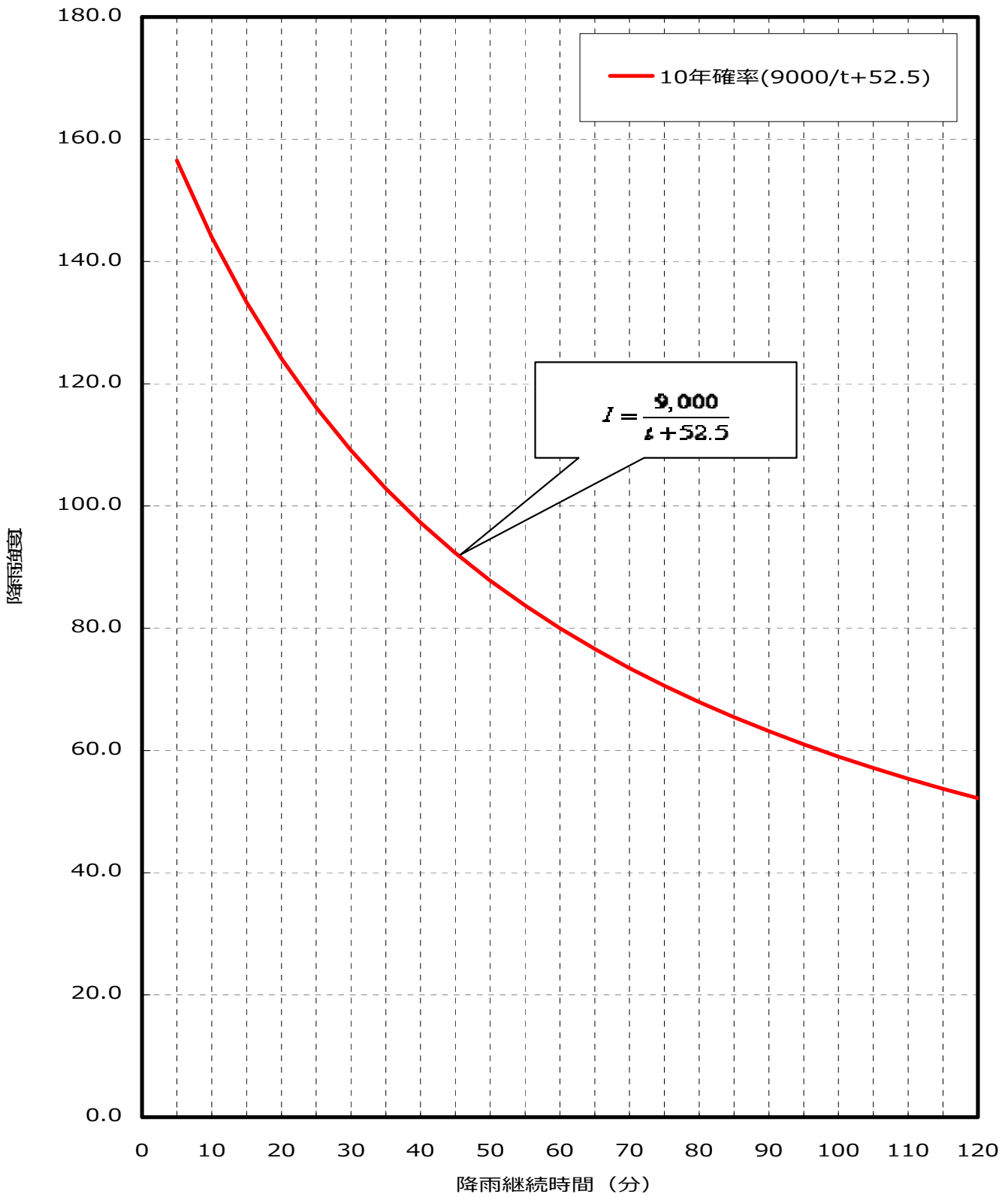
採用式 . . .
$$(I = \frac{9,000}{t + 52.5})$$

表 3-32 流達時間毎の降雨強度

(単位：mm/hr)

流達時間 (分)	5	10	20	30	40	60	80	100	120
降雨強度									
$I_{10} = \frac{9,000}{t + 52.5}$	156.5	144.0	124.1	109.1	97.3	80.0	67.9	59.0	52.2

圖 3-7 降雨強度曲線



4) 流達時間

流達時間は、流入時間（最遠点の地点から最上流管渠に流入するまでの時間）と流下時間（最上流管渠端から当該地点までの所要時間）の和である。

$$t = t_1 + t_2$$

i. 流入時間 (t₁)

流入時間は、地表の状況、勾配、凹地貯留等の要素に大きく影響されるが、一般的に使用されている値は表 3-34 に示すとおりである。

表 3-34 流入時間の標準値

我が国で一般的に用いられているもの				アメリカの土木学会	
人工密度が大きい地区	5分	幹線	5分	全舗装、下水道完備の密集地区	5分
人工密度が小さい地区	10分	枝線	7~10分	比較的勾配の小さい発展地区	10~15分
平均	7分			平均	20分~30分

また、従来から理論的な算定式として、次のカーベイ式が用いられている。

$$t_1 = \left(\frac{2}{3} \times 3.28 \times \frac{\ell n}{\sqrt{S}} \right)^{0.467}$$

ここに、

- t_1 : 流入時間
- ℓ : 斜面距離
- S : 斜面勾配
- n : 粗度係数に類似の遅滞係数

表 3-35 n の値

地覆状態	n	備考
不浸透面	0.02	
よく締まった裸地（滑らか）	0.10	
裸地（普通の粗さ）	0.20	
粗草又は耕地	0.20	
牧草地又は普通の草地	0.40	
森林地（落葉林）	0.60	
森林地（落葉林・深い落葉等堆積地）	0.80	
森林地（針葉樹林）	0.80	
密草地	0.80	

通常、下水道の雨水計画に用いられる値は、表 3-34 に示す流入時間の平均である 7 分を採用している場合が殆どである。

本事業認可計画においても 7 分を採用する。

ii. 流下時間 (t_2)

流下時間は、管渠の上流端より流量を算定すべき地点までの到達時間であり、次式のとおりである。

$$t_2 = \frac{L}{v}$$

ここに、

- t_2 : 流下時間 (分)
- L : 設計延長 (m)
- v : 設計流速 (m/s)

3-4 流出係数及びその決定の理由

流出係数は、既成市街地と新たに開発される区画整理地を分けて考える。

1) 既成市街地

i. 基礎流出係数の決定

流出係数の算出方法としては、当該地区の工種別面積を算出する。

流出係数の算定式は、以下のとおり。

$$C = \frac{\sum_{i=1}^m C_i \cdot A_i}{\sum_{i=1}^m A_i}$$

ここに、

- C : 流出係数
- C_i : i 工種の基礎流出係数
- A_i : i 工種の総面積
- m : 工種の数

工種は大別すると浸透域及び不浸透域の 2 種であるが、前者については土質、植生等により、後者については管渠などへの流入状況等により流出係数が異なる。このため、工種は、さらに細分化される。細分化された基礎工種ごとの流出係数を基礎流出係数と呼ぶが、これは前記の種々の事実を実体的に考慮し、表 3-36 のように与える。

表 3-36 工種別基礎流出係数の標準値

工 種 別	流 出 係 数	工 種 別	流 出 係 数
屋 根	0.85~0.95	間 地	0.10~0.30
道 路	0.80~0.90	芝, 樹木の多い公園	0.05~0.25
そ の 他 の 不 透 面	0.75~0.85	こう配の緩い山地	0.20~0.40
水 面	1.00	こう配の急な山地	0.40~0.60

※『下水道施設計画・設計指針と解説, 前編, -2009 年版-, p. 71』

当該地区においては、上記資料に基づき、屋根、道路、間地、水面について工種分けを行った。表 3-37 に当該地区の流出係数採用値を示す。

表 3-37 当該地区における基礎流出係数の採用値

工種別	流出係数	流出係数（採用値）	備考
屋根	0.85～0.95	0.90	
道路	0.80～0.90	0.85	
間地	0.10～0.30	0.20	
水面	1.00	1.00	

次に、用途地域毎の流出係数を算出する。用途地域毎の流出係数は、通常、各用途毎にモデル地区を抽出し、このモデル地区で算出した値をその用途での全域の流出係数としている。

本事業計画では、雨水基本計画で決定した値をそのまま採用するものとする。

同計画における用途地域毎の算定結果は表 3-38 に示すとおりである。

表 3-38 流出係数算定結果

No	用途地区	流出係数	備考
1	第 1 種低層住居専用地域	0.50	
2	第 1 種中高層住居専用地域	0.55	
3	第 2 種中高層住居専用地域	0.39	
4	第 1 種住居地域	0.28	
5	第 2 種住居地域	0.44	
6	準住居地域	0.57	
7	近隣商業地域	0.57	
8	準工業地域	0.29	
9	未指定地	0.47	
10	軍用地	0.31	

※算出根拠は基本計画を参照

ii. 区画整理地区

区画整理地区については、将来の土地利用計画から算出するものとする。

区画整理地区の土地利用計画に基づく流出係数を算定すると次のとおりである。

ここでは、区画整理事業に伴う流出係数の検討を行った。その結果、区画整理区域内の流出係数は、0.705（≒0.70）となった。以下にその根拠を示す。

まず、区画整理区域内の種目と面積の内訳は、“大湾東地区区画整理事業調査報告書（平成17年3月）、大木地区土地区画整理事業調査報告書（案）（平成19年10月）”より、表3-39のとおりである。

表 3-39 区画整理区域内の種目と面積

種目	大湾東区画整理		大木区画整理		備考
	面積(ha)	割合(%)	面積(ha)	割合(%)	
道路	5.88	23.1	4.44	25.0	
緑地	1.11	4.3	0.01	0.1	
公園	1.06	4.2	0.59	3.3	
宅地	17.40	68.4	9.13	51.4	
保留地	—	—	3.60	20.2	
合計	25.45	100.0	17.77	100.0	

次に、用途地域別の平均流出係数は表 3-40 の値が示されている。

表 3-40 用途地域別平均流出係数

用途地域の種類		流出係数
商業地域	下町	0.70 ~ 0.95
	下町の近接区域	0.50 ~ 0.70
工業地域	あまり密集していない地域	0.50 ~ 0.80
	密集している地域	0.60 ~ 0.90
住宅地域	間地の少ない住宅区域	0.65 ~ 0.80
	アパート区域	0.50 ~ 0.70
	間地庭園の多い住宅区域	0.30 ~ 0.50
緑地 その他	公園，墓地	0.10 ~ 0.25
	競技場	0.20 ~ 0.35
	鉄道操車場	0.20 ~ 0.40
	田畑，林など	0.10 ~ 0.30

※道路土工：道路土工排水工指針，(社)日本道路協会，昭和 62 年。

よって、工種別の流出係数は表 3-41 のように設定した。

表 3-41 工種別の流出係数

工種	流出係数	採用値	参考文献
道路	0.80~0.90	0.85	下水基準(表 3-29)
緑地	0.05~0.25	0.15	下水基準(表 3-29)
公園	0.05~0.25	0.15	下水基準(表 3-29)
宅地	0.65~0.80	0.725	道路土工(表 3-33)
保留地(緑地~住宅地)	0.20~0.80	0.50	道路土工(表 3-33)

以上より、区画整理区域内の流出係数は、種目別の換算面積を用いて算出すると下式に示すように大湾東地区：0.705、大木地区：0.691となる。

大湾東地区：③換算面積÷①面積＝17.95÷25.45＝0.705

大木地区：③換算面積÷①面積＝12.28÷17.77＝0.691

表 3-42 種目別の換算面積

種目	①面積(ha)		②流出係数	③換算面積(ha) (=①×②)		④平均流出係数 (=③/①)	
	大湾東	大木		大湾東	大木	大湾東	大木
道路	5.88	4.44	0.85	5.00	3.77	—	—
緑地	1.11	0.01	0.15	0.17	0.00	—	—
公園	1.06	0.59	0.15	0.16	0.09	—	—
宅地	17.40	9.13	0.725	12.62	6.62	—	—
保留地	—	3.60	0.50	—	1.80	—	—
合計	25.45	17.77	—	17.95	12.28	0.705	0.691

計画区域の市街化区域内人口密度は≒90～120人/haと密であり市街地での浸透面の少ないことが推定される。以上より、本調査における区画整理地の流出係数は、C=0.70を採用する。

表 3-43 流出係数の決定

内 容	区画整理	流入区域	備 考
流出係数	0.70	0.70	

なお、大湾東区画整理地の区域外流入地区については将来の宅地化を想定して区画整理と同等としてC=0.70とする。

iii. 流出係数の決定

下水道計画区域の流出係数は、各排水区内の用途地域面積の比率により算定を行う。

算定結果を表 3-44 示す。また、排水区毎の流出係数を表 3-45 に示す。

なお、下水道計画区域の流入区域については、表 3-44 に示す下水道計画区域と同様として流量計算を行うものとする。

但し、流入区域の全てが計画道路になっている場合は、道路排水のみが流入することになるため、この場合の流入区域は $C=0.85$ とする。また、緑地公園については $C=0.20$ とする。

以上より流出係数を以下のように決定した。

表 3-44 流出係数の決定

地区 \ 項目	内 訳	流出係数	備 考
下水道計画区域	市街地	0.50	
	区画整理区域 (認可対象区域)	0.70	大湾東区画整理 大木区画整理
	運動公園	0.24	座喜味第2排水区
区域外流入	市街地	0.50	
	計画道路	0.85	
	区画整理 (認可対象区域外)	0.70	大湾東区画整理
	緑地公園	0.20	

※本認可対象となる区域は区画整理のみである。

表 3-45 排水区別流出係数算定表 (1 / 2)

流域名	排水区名	用途別 ①流出係数	住 居 的 地 域					準住居	近隣商業	準工業	未指定地	計画道路	基地	計 下段③	排水区別流出係数		採用値
			第1種低層 住居専用	第1種中高 層住居専用	第2種中高 層住居専用	第1種住居	第2種住居								③+②	採用値	
			0.50	0.55	0.39	0.28	0.44										
座喜味川	座喜味川第1排水区	②面積(ha)	12.37	-	2.38	-	-	-	-	6.85	-	-	21.60	0.478	=0.48	0.50	
		①×②	6.19	-	0.93	-	-	-	-	3.22	-	-	10.33				
	下水道区域外放流A排水区	②	-	-	-	-	-	-	-	0.20	-	-	0.20	0.470	=0.47	0.50	
		①×②	-	-	-	-	-	-	-	0.09	-	-	0.09				
	下水道区域外放流D排水区	②	-	-	-	-	-	-	-	2.50	-	-	2.50	0.470	=0.47	0.50	
		①×②	-	-	-	-	-	-	-	1.18	-	-	1.18				
	下水道区域外放流C排水区	②	1.07	-	-	-	-	0.35	-	4.38	-	-	5.80	0.482	=0.48	0.50	
		①×②	0.54	-	-	-	-	0.20	-	2.06	-	-	2.79				
	座喜味川第2排水区	②	-	-	-	-	-	-	-	19.40	-	-	19.40	0.236	=0.24	0.24	
		①×②	-	-	-	-	-	-	-	4.58	-	-	4.58				
	座喜味川第3排水区	②	-	-	-	-	-	-	-	29.80	-	-	29.80	0.470	=0.47	0.50	
		①×②	-	-	-	-	-	-	-	14.01	-	-	14.01				
	中央環状線排水区	②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.70	1.70	0.850	=0.85	0.85	
		①×②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.45	1.45				
	国道バイパス排水区	②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.60	3.60	0.850	=0.85	0.85	
		①×②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.06	3.06				
	浸透区域D			-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00				
				-	-	-	-	-	-	-	-	0.47	0.47				
浸透区域E			-	-	-	-	-	-	-	-	2.40	2.40					
			-	-	-	-	-	-	-	-	1.13	1.13					
直接放流			-	-	-	-	-	-	-	-	10.00	10.00					
			-	-	-	-	-	-	-	-	4.70	4.70					
①面積計(ha)			13.44	-	2.38	-	-	0.35	-	63.13	5.30	-	98.00				
長田川	喜名排水区	区域I	②	6.25	-	0.27	-	-	2.88	-	-	-	9.40	0.518	=0.52	0.50	
			①×②	3.13	-	0.11	-	-	1.64	-	-	-	4.87				
		区域II	②	29.90	-	0.35	-	-	4.48	-	12.86	3.21	50.80	0.450	=0.45		
		①×②	14.95	-	0.14	-	-	2.55	-	3.73	1.51	22.88					
	伊良皆排水区	浸透A	②	-	-	-	-	-	-	3.03	2.77	-	5.80				
			①×②	-	-	-	-	-	-	0.88	1.30	-	2.18				
	伊良皆排水区	浸透B	②	-	-	-	-	-	-	-	3.20	-	3.20				
			①×②	-	-	-	-	-	-	-	1.50	-	1.50				
	伊良皆排水区	浸透C	②	-	-	-	-	-	-	-	7.30	-	7.30				
			①×②	-	-	-	-	-	-	-	3.43	-	3.43				
	伊良皆排水区	浸透D	②	-	-	-	-	-	-	-	2.30	-	2.30				
			①×②	-	-	-	-	-	-	-	1.08	-	1.08				
	伊良皆排水区	浸透E	②	-	-	-	-	-	-	-	2.00	-	2.00				
			①×②	-	-	-	-	-	-	-	0.94	-	0.94				
	大湾東第1排水区	区域内	②	-	-	-	-	-	-	-	20.20	-	20.20	0.470	=0.47	0.50	
			①×②	-	-	-	-	-	-	-	9.49	-	9.49				
		直接放流	②	-	-	-	-	-	-	-	1.70	-	1.70	0.470	=0.47	0.50	
		①×②	-	-	-	-	-	-	-	0.00	-	0.00					
	大湾東第2排水区	②	-	-	-	-	-	-	-	-	3.50	-	3.50	0.470	=0.47	0.50	
		①×②	-	-	-	-	-	-	-	-	1.65	-	1.65				
	②面積計(ha)			36.15	-	0.62	-	-	7.36	-	15.89	31.38	-	106.20			
	比叺川	伊良皆排水区	浸透D	②	0.34	-	-	-	-	-	1.06	1.00	-	3.20			
				①×②	0.17	-	-	-	-	-	0.54	0.47	-	1.18			
		大湾第1排水区	①	②	7.90	-	-	-	-	5.35	4.25	-	-	17.50	0.470	=0.47	0.50
			①×②	3.95	-	-	-	-	3.05	1.23	-	-	8.23				
②			②	9.78	14.95	-	-	-	3.60	-	0.77	-	29.10	0.534	=0.53	0.50	
			①×②	4.89	8.22	-	-	-	2.05	-	0.36	-	15.53				
③市街			②	3.45	2.05	-	-	1.35	-	0.45	-	-	7.30	0.507	=0.51	0.50	
			①×②	1.73	1.13	-	-	0.59	-	0.26	-	-	3.70				
④			②	33.50	-	-	-	-	-	-	-	-	33.50	0.500	=0.50	0.50	
			①×②	16.75	-	-	-	-	-	-	-	-	16.75				
⑤			②	2.98	-	-	-	-	-	-	3.42	-	6.40	0.484	=0.48	0.50	
			①×②	1.49	-	-	-	-	-	-	1.61	-	3.10				
⑦市街			②	16.70	-	-	-	-	-	-	-	-	16.70	0.500	=0.50	0.50	
			①×②	8.35	-	-	-	-	-	-	-	-	8.35				
⑧		②	10.29	-	-	3.01	-	-	-	6.20	-	19.50	0.457	=0.46	0.50		
		①×②	5.15	-	-	0.84	-	-	-	2.91	-	8.90					
⑨		②	8.79	-	-	1.91	-	-	-	-	-	10.70	0.461	=0.46	0.50		
		①×②	4.40	-	-	0.53	-	-	-	-	-	4.93					
⑩		②	4.20	-	-	-	-	-	-	-	-	4.20	0.500	=0.50	0.50		
		①×②	2.10	-	-	-	-	-	-	-	-	2.10					
大湾第2排水区		②	1.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.10	0.500	=0.50	0.50	
		①×②	0.55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.55				
大湾第3排水区		②	0.63	-	-	-	-	0.57	-	-	-	-	1.20	0.533	=0.53	0.50	
		①×②	0.32	-	-	-	-	0.32	-	-	-	-	0.64				
大湾第4排水区	②	1.53	-	-	0.55	-	3.22	-	-	-	-	5.30	0.520	=0.52	0.50		
	①×②	0.77	-	-	0.15	-	1.84	-	-	-	-	2.75					
河川直接放流排水区	②	3.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.10	0.500	=0.50	0.50		
	①×②	1.55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.55					
古聖第1排水区	②	-	-	-	-	-	-	-	-	11.00	-	11.00	0.470	=0.47	0.50		
	①×②	-	-	-	-	-	-	-	-	5.17	-	5.17					
古聖第2排水区	②	9.11	-	-	-	-	-	-	-	7.29	-	16.40	0.487	=0.49	0.50		
	①×②	4.56	-	-	-	-	-	-	-	3.43	-	7.98					

表 3-45 排水区別流出係数算定表 (2 / 2)

流域名	排水区名	用途別 ①流出係数	住居的地域						近隣商業	準工業	未指定地	計画道路	基地	計 下段③	排水区別流出係数		採用値	
			第1種低層 住居専用	第1種中高 層住居専用	第2種中高 層住居専用	第1種住居	第2種住居	準住居							③÷②			
			0.50	0.55	0.39	0.28	0.44	0.57										
流域	古案第3 排水区	②	7.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.00	0.500	=0.50	0.50	
		①×②	3.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.50				
	古製河川直接放流 排水区	②	-	-	-	-	-	-	-	-	2.20	-	-	2.20	0.470	=0.47	0.50	
		①×②	-	-	-	-	-	-	-	-	1.03	-	-	1.03				
	渡具知第1 排水区	②	5.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.00	0.500	=0.50	0.50	
		①×②	2.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.50				
	渡具知第2 排水区	②	-	-	-	-	-	-	-	-	12.00	-	-	12.00	0.470	=0.47	0.50	
		①×②	-	-	-	-	-	-	-	-	5.64	-	-	5.64				
		③面積計(ha)		125.40	17.00	-	5.47	1.35	3.79	9.40	6.11	43.88	-	-	212.40			
	流域	渡具知海城第1 排水区	②	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	-	-	2.00	0.470	=0.47	0.50
			①×②	-	-	-	-	-	-	-	-	0.94	-	-	0.94			
		渡具知海城第2 排水区	②	-	-	-	-	-	-	-	-	9.60	-	-	9.60	0.470	=0.47	0.50
		①×②	-	-	-	-	-	-	-	-	4.51	-	-	4.51				
国道バイパス 排水区		市街地	②	2.16	-	-	-	-	-	-	-	9.14	-	13.50	24.80	0.386		-
			①×②	1.08	-	-	-	-	-	-	-	4.30	-	4.19	9.56			
楚辺基地排水 排水区		市街地	②	3.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	177.50	180.60	0.313		-
			①×②	1.55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55.03	56.58			
大木幹線 排水区		大木②	②	15.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.30	0.500	=0.50	0.50
			①×②	7.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.65			
		大木③	②	27.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.10	0.500	=0.50	0.50
			①×②	13.55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.55			
楚辺第1 排水区		②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.70	-	-	28.70	0.470	=0.47	0.50
			①×②	-	-	-	-	-	-	-	-	13.49	-	-	13.49			
楚辺第2 排水区		②	-	-	-	2.23	-	-	-	-	-	21.77	-	-	24.00	0.452	=0.45	0.50
			①×②	-	-	-	0.62	-	-	-	-	10.23	-	-	10.86			
楚辺浸透 A 排水区		②	2.87	-	-	-	1.83	-	-	-	-	-	-	-	4.70	0.477		-
			①×②	1.44	-	-	-	0.81	-	-	-	-	-	-	2.24			
楚辺浸透 B 排水区		②	2.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.40	0.500		-
			①×②	1.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.20			
楚辺浸透 C 排水区		②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.80	-	-	0.80	0.470		-
			①×②	-	-	-	-	-	-	-	-	0.38	-	-	0.38			
楚辺浸透 C-1 排水区		②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.30	-	-	0.30	0.470		-
			①×②	-	-	-	-	-	-	-	-	0.14	-	-	0.14			
楚辺浸透 D 排水区		②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.80	-	-	3.80	0.470		-
			①×②	-	-	-	-	-	-	-	-	1.79	-	-	1.79			
楚辺浸透 E 排水区		②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			①×②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
海城直接放流 A 排水区		②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	-	-	2.00	0.470	=0.47	0.50
			①×②	-	-	-	-	-	-	-	-	0.94	-	-	0.94			
海城直接放流 B 排水区		②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.90	-	-	0.90	0.470	=0.47	0.50
			①×②	-	-	-	-	-	-	-	-	0.42	-	-	0.42			
海城直接放流 C 排水区		②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	-	-	0.50	0.470	=0.47	0.50
			①×②	-	-	-	-	-	-	-	-	0.24	-	-	0.24			
海城直接放流 D 排水区		②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.10	-	-	3.10	0.470	=0.47	0.50
		①×②	-	-	-	-	-	-	-	-	1.46	-	-	1.46				
海城直接放流 E 排水区	②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.40	-	-	1.40	0.470	=0.47	0.50	
		①×②	-	-	-	-	-	-	-	-	0.66	-	-	0.66				
郡 堀 排水区	②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.60	-	-	0.60	0.470	=0.47	0.50	
		①×②	-	-	-	-	-	-	-	-	0.28	-	-	0.28				
地区外放流 a 排水区	②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		①×②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
地区外放流 b 排水区	②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.30	-	-	0.30	0.470	=0.47	0.50	
		①×②	-	-	-	-	-	-	-	-	0.14	-	-	0.14				
地区外放流 c 排水区	②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.60	-	-	4.60	0.470	=0.47	0.50	
		①×②	-	-	-	-	-	-	-	-	2.14	-	-	2.14				
	④面積計(ha)		10.53	-	-	2.23	1.83	-	-	-	89.51	-	191.00	337.50				
	合計面積(①+②+③+④)		185.52	17.00	3.00	7.70	3.18	11.50	9.40	22.00	227.90	5.30	191.00	754.10				

汚水面積	流域													
	流域	280.00	17.00	3.40	5.90	3.50	21.30	9.40	22.00	311.70	0.00	0.00	674.20	
	単独	34.80	27.30	0.00	5.40	7.30	0.00	0.00	0.00	5.10	0.00	0.00	79.90	
	合計	314.80	44.30	3.40	11.30	10.80	21.30	9.40	22.00	316.80	0.00	0.00	754.10	

【注意】
 ※1: 産気味川第2排水区は、運動公園として整備されており、既に流量計算書があるので、その値 (C-0、236) を採用する。
 ※2: 大湾第1⑤排水区、大湾第1⑥排水区の流出係数は用途区分の指定はせず、区画整理地一律0.7とする。

3-5 主要な管渠の流量計算

3-5-1 汚水管渠

汚水管の設計諸元は次のとおりである。

- 1) 管 種 : 塩化ビニール管(内径 350mm以下)、ヒューム管(内径 400mm 以上)
- 2) 断面、形状 : 円形管
- 3) 流量計算式 : マニング公式

$$(Q = A \cdot V, V = 1/n \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2})$$

ここに Q : 流量 (m³/s)
A : 流積 (m²)
V : 流速 (m/s)
n : 粗度係数 (n = 0.010 , 0.013)
R : 径深 (m)
I : 勾配

- 4) 計画下水量 : 流量計算は ha 当りの時間最大汚水量で計算し、詳細は別冊の流量計算書に示す。
- 5) 管の余裕 : 管渠能力流量は満流とし、φ600mm 以下は 100%の余裕を見込むものとする。
- 6) 最小管径 : 150mm とする。(但し、既認可設計済み路線はφ200mm で設計している)
- 7) 最小勾配 : 原則として 5‰ とする。
- 8) 最小土被り : 原則として 1.0m とする。但し、幹線は 1.5m とする。
- 9) 地下埋設及び水路の交差余裕 : 内々で 80cm 程度とする。
- 10) マンホールステップ : 原則として 2cm とする。
- 11) 急勾配部の縦断 : 原則として枝線は地表勾配とする。
- 12) 管の接合 : 管渠の管径が変化する場合、または 2 本の管渠が合流する場合の接合方法は原則として、管頂接合とする。
- 13) 流速 : 原則として、流速は下流に行くに従い漸増させ、勾配は下流に行くに従い次第に小さくなるように定める。また、計画汚水量に対して最小流速を 0.6m/s、最大流速を 3.0m/s とすることを原則とする。

3-5-2 雨水管渠

主要な管渠の流量計算は別冊の管渠流量計算表を参照のこと。

なお、雨水管の設計諸元は次のとおりである。

- 1) 雨水管渠：工場製品または現場打ちとする。
- 2) 管渠の種類、形状：雨水管渠の種類は区画整理地のため現況の水路がないことから暗渠とする。形状は円形管または矩形渠（ボックスカルバート）とする。

- 3) 流量計算式：マンニング公式

$$(Q = A \cdot V, \quad V = 1/n \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2})$$

ここに、

- Q : 流量 (m^3/s)
- A : 流積 (m^2)
- V : 流速 (m/s)
- n : 粗度係数：($n=0.013$)
- R : 径深 (m)
- I : 勾配

- 4) 計画水深：ボックスカルバート 9 割水深、円形管 10 割水深
- 5) 最小管径：○500mm とする。それ以下は側溝（道路構造物）とする。
- 6) 最小土被り：原則として 1.0m とする。但し、ボックスカルバートはその限りではない。
- 7) 地下埋設及び水路の交差余裕：内々で 80cm 程度とする。
- 8) 管の接合：管渠の管径が変化する場合、または 2 本の管渠が合流する場合の接合方法は原則として、管頂接合とする。
- 9) 流速：原則として 0.8~3.0m とする。
- 10) その他：計画外水位について、放流先となる海域は、地形的な要因から計画高水位が本線に与える影響は放流口の一部となる。

第4 流域関連公共下水道から流域下水道に流入する
下水の予定水質及びその推定の根拠

4-1 各下水の予定水質及び汚濁負荷量

下水の水質は家庭污水、工場排水のそれぞれについて個別に推定し、それらが総合されたものとして算出する。

4-1-1 一般家庭の予定水質、汚濁負荷量及びその推定の根拠

家庭污水の水質は、1人1日当りの汚濁負荷量を設定し、営業污水も基礎家庭污水と水質が同程度とみなし、基礎家庭污水の負荷量に営業用水率を乗じて算定した。

家庭汚水量原単位は、流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説(平成27年版)に示されている負荷量の値を参考にBOD58g/人・日とし、将来の増加はないものと想定した。

また、SSについても同指針に示されているSSの値より44g/人・日とした。

表 4-1 基礎家庭汚水量の汚濁負荷量

(g/人・日)

項目		平均値 (指針値)	全体計画(H47) 事業計画(H36)	備 考
BOD	し尿	18		
	雑用	40		
	計	58	58	
S S	し尿	20		
	雑用	24		
	計	44	44	

表 4-2 に営業汚水量を含めた家庭污水の汚濁負荷量と水質を表わす。

表 4-2 家庭污水の汚濁負荷量と水質

上段：全体計画

下段：事業計画

内 訳	項 目	計画人口 (人)	日平均 汚水量 (m ³ /日)	BOD		S S	
				負荷量 (kg/日)	水質 (mg/ℓ)	負荷量 (kg/日)	水質 (mg/ℓ)
家庭(基礎)		21,800	5,232	1,264.4	242	959.2	183
		12,898	3,096	748.1	242	567.5	183
営 業			1,405	340.0	242	257.1	183
			837	202.7	242	153.3	183
計		21,800	6,637	1,604.4	242	1,216.3	183
		12,898	3,933	950.8	242	720.8	183

4-1-2 工場排水の取扱い方針及び受け入れ工場排水の予定水質
及び汚濁負荷量並びにその推定の根拠

本計画では、工場排水は全て家庭汚水量の中の営業分に含まれるとしていることから工場排水としての汚濁負荷量は前項で算出した営業分に含まれるものとする。

4-1-3 その他排水（基地）

本計画では、基地からの流入があるので同排水を考慮する。

流域下水道計画によれば基地排水の水質は、家庭汚水量の水質と同程度の水質としている。本計画においても同様とし、BOD242mg/ℓ、SS183mg/ℓとして算定した。

表 4-3 その他の汚濁負荷量と水質

内訳 項目	日平均汚水量 (m ³ /日)	BOD		SS	
		汚濁負荷量 (kg/日)	水質 (mg/ℓ)	汚濁負荷量 (kg/日)	水質 (mg/ℓ)
軍用地 (トリー通信)	250	60.5	242	45.8	183

4-1-4 下水の予定水質並びに汚濁負荷量

処理分区別の計画汚濁負荷量及び水質は表 4-4 に示すとおりである。

表 4-4 処理分区別計画汚濁負荷量及び水質

項目 処理分区名	計画人口 (人)	日平均汚水量 (m ³ /日)				BOD		SS		
		基礎	営業	地下水	計	汚濁負荷量 (kg/日)	水質 (mg/ℓ)	汚濁負荷量 (kg/日)	水質 (mg/ℓ)	
読谷 第1処理分区	6,307	1,514	173	252	1,939	464.2	239	351.9	181	
	586	141	25	23	189	43.2	229	32.7	173	
2	674	162	23	27	212	49.6	234	37.6	177	
	690	166	23	28	217	50.9	235	38.6	178	
3-1	974	234	26	39	299	71.7	240	54.3	182	
	995	239	26	40	305	73.3	240	55.6	182	
3-2	1,232	296	26	49	371	90.7	244	68.7	185	
	532	128	12	21	161	39.2	243	29.7	184	
4-1	388	93	7	16	116	28.6	247	21.6	186	
	397	95	8	16	119	29.3	246	22.2	187	
4-2	397	95	8	16	119	29.2	245	22.2	187	
	407	98	8	16	122	30.0	246	22.7	186	
4-3	3,340	802	97	134	1,033	245.8	238	186.4	180	
	3,413	819	100	137	1,056	251.6	238	190.7	181	
5	3,989	957	81	160	1,198	293.6	245	222.6	186	
	2,696	647	55	108	810	198.7	245	150.7	186	
6	2,080	499	42	83	624	153.1	245	116.1	186	
	1,664	399	33	67	499	122.7	246	93.0	186	
7	市街地	2,419	581	48	97	726	178.0	245	135.0	186
		1,518	364	30	61	455	111.9	246	84.8	186
	基地			250		250	60.5	242	47.0	188
				250		250	60.5	242	47.0	188
小計	2,419	581	298	97	976	238.5	244	182.0	186	
	1,518	364	280	61	705	172.4	245	131.8	187	
合計	21,800	5,233	781	873	6,887	1,665.0	242	1,263.4	183	
	12,898	3,096	570	517	4,183	1,011.3	242	767.7	183	

上段：全体計画

下段：事業計画

なお、下水の予定水質の決定は、計算によって求める値は事業計画で BOD242mg/ℓ, SS184mg/ℓ であるが、上位計画となる流域下水道では処理場への流入実績をもとに BOD220mg/ℓ, SS190mg/ℓ に設定している。本事業計画においても同値に整合させるものとして、予定水質は BOD220mg/ℓ, SS190mg/ℓ とする。

4-2 除外施設設置基準及びその決定の理由

流域関連公共下水道の除外施設設置基準については、特に工場排水等の水質が下水道法施行令第9条による水質項目の基準を超える場合には、その対象となる汚濁先または工場に対して除外施設の設置を義務づけるものとする。

4-3 処理の対象外となる工場及び対象外とする理由

本計画では、計画区域内における工場排水は全て処理の対象とする。

第5 毎会計年度の工事費の予定額及びその予定財源

5-1 様式3 「財政計画書」

(イ 経費の部)

(単位：千円)

年次	イ 経費の部								合計
	建設費改良費					起債元利償還費	維持管理費	その他	
	管渠汚水	管渠雨水	建設費負担金	計	うち用地費				
平成9年～	2,995,871	409,148	475,987	3,881,006		348,324	472,461		4,701,791
平成30年迄	3,086,262	375,692	471,173	3,933,127	2,073	435,093	514,478		4,882,698
	160,000	20,000	22,276	202,276	-	66,863	34,067		303,206
令和1年	160,000	20,000	22,276	202,276	-	66,569	54,186		323,031
	160,000	250,000	21,847	431,847	-	71,369	39,013		542,229
令和2年	160,000	250,000	21,847	431,847	-	71,075	63,313		566,235
	160,000	250,000	17,160	427,160	-	78,268	44,677		550,105
令和3年	160,000	250,000	17,160	427,160	-	77,974	73,979		579,113
	160,000	250,000	17,160	427,160	-	83,063	51,163		561,386
令和4年	160,000	250,000	17,160	427,160	-	82,769	86,441		596,370
	160,000	250,000	17,160	427,160	-	84,096	58,592		569,848
令和5年	160,000	250,000	17,160	427,160	-	84,218	101,002		612,380
	160,000	250,000	17,160	427,160	-	85,041	67,098		579,299
令和6年	160,000	250,000	17,160	427,160	-	84,292	118,016		629,468
	3,955,871	1,679,148	588,750	6,223,769	-	817,024	767,071		7,807,864
計	4,046,262	1,645,692	583,936	6,275,890	2,073	901,990	1,011,415		8,189,295

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。

(ロ 財源の部)

(単位：千円)

年次	ロ 財源の部									
	建設改良費					維持管理費及び起債元利償還費				合計
	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	
平成9年～ 平成30年迄	1,949,083	1,258,050	327,291	346,581	3,881,005	338,379	482,407		820,786	4,701,791
	1,958,175	1,264,279	362,019	346,581	3,931,054	333,923	617,721		951,644	4,882,698
令和1年	108,000	72,000	22,276	-	202,276	31,082	69,848	-	100,930	303,206
	108,000	72,000	22,276	-	202,276	28,758	91,997	-	120,755	323,031
令和2年	246,000	164,000	21,847	-	431,847	33,329	77,053	-	110,382	542,229
	246,000	164,000	21,847	-	431,847	28,963	105,425	-	134,388	566,235
令和3年	246,000	164,000	17,160	-	427,160	35,739	87,206	-	122,945	550,105
	246,000	164,000	17,160	-	427,160	29,169	122,784	-	151,953	579,113
令和4年	246,000	164,000	17,160	-	427,160	38,323	95,903	-	134,226	561,386
	246,000	164,000	17,160	-	427,160	29,377	139,833	-	169,210	596,370
令和5年	246,000	164,000	17,160	-	427,160	41,094	101,594	-	142,688	569,848
	246,000	164,000	17,160	-	427,160	29,586	155,634	-	185,220	612,380
令和6年	246,000	164,000	17,160	-	427,160	44,066	108,073	-	152,139	579,299
	246,000	164,000	17,160	-	427,160	29,796	172,512	-	202,308	629,468
計	3,287,083	2,150,050	440,054	346,581	6,223,768	562,012	1,022,084	-	1,584,096	7,807,864
	3,296,175	2,156,279	474,782	346,581	6,273,817	509,572	1,405,906	-	1,915,478	8,189,295
下水道使用料※関連事項	接続率：50.0%(平成30年度)→53.3%(令和6年度)									
	講じる対策： 未接続世帯に対する戸別訪問 公共下水道接続補助金の助成 必要に応じて自治会等を通してのパンフレットの配布及び住民説明会									
	有収率：98.2%(平成29年度)→100%(令和7年度)									
下水道使用料※関連事項	講じる対策： 不明水対策(雨水誤流入防止) 維持管理の強化									
	その他の講じる対策 使用料徴収率の向上(督促強化) 収納機関の多様化(コンビニ収納)									

記載要領

- 「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。
- 「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。
- 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・世帯数の見直し、企業立地の見直し等を踏まえた上で算定すること。
- 「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。
- 「下水道使用料※関連事項」の「その他の講じる対策」の欄には、例えば、下水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。

5-2 財源に関する考え方

(1) 建設費の財源構成

建設費の国庫補助対象範囲は100%とし、財源構成を次のように算出する。

国費 : 補助事業費の6/10

起債 : 補助事業費の4/10

なお、流域下水道建設負担金に対する起債は100%とする。

村費 : 全事業費 - (国費 + 起債)

なお、受益者負担金なし。

(2) 維持管理費の財源構成

流域下水道負担金

村費で賄う。

起債償還費

村費で賄う。なお、償還費は政府債を基本とし、30年償還(うち5年据置き)年率2.0%で算出した。

5-3 起債償還費

起債額 年度	平成		令和							旧債 (～H28年 事業分)	合計	備考
	29	30	新債 (H29～R6事業分)									
	29	30	1	2	3	4	5	6	計			
平成30年度迄	101,600	61,100	94,200	185,800	181,100	181,100	181,100	181,000	1,167,000			
令和1年度	2,032								2,032	180,923	182,955	
2	2,032	1,222							3,254	63,315	66,569	
3	2,032	1,222	1,884						5,138	65,937	71,075	
4	2,032	1,222	1,884	3,716					8,854	69,120	77,974	
5	2,032	1,222	1,884	3,716	3,622				12,476	70,293	82,769	
6	5,182	1,222	1,884	3,716	3,622	3,622			19,248	64,970	84,218	
計	5,182	3,116	1,884	3,716	3,622	3,622	3,622		24,764	59,528	84,292	
計	20,524	9,226	9,420	14,864	10,866	7,244	3,622	-	75,766	574,086	649,852	

起債条件(新債) 2.0%

償還期間 30年

償 還 半年賦償還

半年定率 0.0255

村公共分起債額 (事業費－国費)

流域下水道起債額負担金の100/100

	建設起債	流負	計	採用額	
各年起債額	30年	49,808	11,391	61,199	61,100
	令和1年	72,000	22,276	94,276	94,200
	2年	164,000	21,847	185,847	185,800
	3年	164,000	17,160	181,160	181,100
	4年	164,000	17,160	181,160	181,100
	5年	164,000	17,160	181,160	181,100
6年	164,000	17,160	181,160	181,000	

5-4 維持管理費

(単位:千円)

年度 \ 項目	流域負担金	村公共分	計	備考
平成29年度迄	459,782	468,105	927,887	実績
30	11,391	46,374	57,765	
令和1年度	22,276	54,186	76,462	
2	21,847	63,313	85,160	
3	17,160	73,979	91,139	
4	17,160	86,441	103,601	
5	17,160	101,002	118,162	
6	17,160	118,016	135,176	
計	583,936	1,011,416	1,595,352	

流域負担金は、H30～R3年度まで県提供資料より。R4年度以降は同一とした。
村公共分の維持管理費は、実績より対前年比×1.17で計上

5-5 下水道使用料

年度 \ 項目	使用料収入	備考
平成29年度迄	307,776	実績
30	26,147	
令和1年度	28,758	
2	28,963	
3	29,169	
4	29,377	
5	29,586	
6	29,796	
合計	509,573	

実績により対前年度比×1.01で計上。