
第6章 整備計画の策定

ここでは、下記に示す事項等を勘案し、整備計画を策定する。

- ① 財政状況
- ② 予算・人員からみた整備可能量
- ③ 事業の実施順位（優先順位）
- ④ 概算事業費

6-1. 効率的な運営管理を見据えた整備計画の策定

1) 事業実施優先度の検討

処理区域7処理区のうち、穴吹、知野、宮内、井口東の4処理区については整備が完了している。

脇町処理区は、脇町地域の中心街を対象とし汚水処理対象人口が多い処理区であるが、事業未着手であり、面整備・終末処理施設ともに整備完了が当面先であることから、事業の実施優先度は脇町処理区が最優先であると考えられる。

また、別所浜、喜来の2処理区については、既に事業着手し、供用を開始しており、未整備区域が残っているが、喜来地区においては、美馬地区統合小学校が新設される美馬中学校周辺(井川自治会)の取り込み決定しているため、本事業についても実施優先度は高くなっている。その後、未整備区域の整備を順次進めていくこととする。

2) 概算事業費の算定

今後、整備を実施する処理区（特環公共下水道、農業集落排水）における概算事業費を表-6.1に示す。脇町処理区における面整備費用としては、穴吹処理区の面整備単価実績より設定(表-6.2)し、その他は、「国土交通省、環境省、農林水産省の三省において統一的な経済比較が可能となるように纏められた費用関数」を用いて算定した。

表-6.1 今後の整備に関わる概算事業費

処理区域 番号	地域名	事業の 略称	処理区域名 地区名	計画 面積 (ha)	未整備 面積 (ha)	計画人口 (人)	計画汚水量		概算事業費(百万円)			備考
							日平均 (m3/日)	日最大 (m3/日)	管路施設 (MP含む)	処理場	計	
A-1	穴吹町	特環	穴吹	95.00		2,124	786	1,083				整備完了
A-2	穴吹町	農集	知野	5.70		81	30	41				整備完了
A-3	穴吹町	農集	宮内	50.00		186	69	95				整備完了
A-4	脇町	農集	井口東	43.10		366	135	187				整備完了
A-5	脇町	農集	別所浜	89.44	39.54	1,248	462	636	672	257	929	既存処理施設 計画人口 740人 増設分 約1,300人
A-6	美馬町	農集	喜来	173.10	63.10	2,232	826	1,138	1,127	110	1,237	既存処理施設 計画人口 2,400人 増設分 約400人
A-7	脇町	特環	脇町	326.19	326.19	6,370	2,357	3,249	7,176	1,074	8,250	
合 計				782.53	428.83	12,607	4,665	6,429	8,975	1,441	10,416	

※農集の処理場については、費用関数に増設分の計画人口より算出した。

表-6.2 下水道における面整備単価の設定(穴吹処理区実績)

	処理区域面積(ha)		面整備費	
	単年度	累計	建設費(千円)	単価(千円/ha)
H21	7	59	224,347	32,050
H22	4	63	232,672	58,168
H23	6	69	232,579	38,763
H24	23	92	183,791	7,991
H25	1	93	45,401	45,401
平均	10		218,347	21,835

※処理区域面積、面整備費(管渠・ポンプ場建設費)は日本下水道統計より。
 ※平均は、H25を除く(H25は整備区域が小さいため)、4ヶ年値。

面整備単価(百万円/ha)	22
---------------	----

3) 実施可能事業量の検討

建設費および維持管理費の財源内訳の整理および、人口減少を見込んだ適切な財源の見通しを把握し、実施可能事業量の検討および整理を行う。

本検討における下水道の年間整備量は、表-6.2 に示す市実績より以下のとおりとなる。

■ 下水道整備量

脇町処理区：10ha/年、年間整備費用：220 百万円/年

脇町処理区においては、これからの事業実施となり、効率的な面整備の拡大を図るため、コスト削減工法を積極的に導入し、整備単価を下げ、年間整備量を増やし、早期の整備効果を図ることとする。

面整備を行っていく際、適用の可能性の高い工法として「下水道事業コスト構造改善プログラム平成21年4月」（国交省）に示される工法の中より、コスト削減の高いと考えられる工法について抽出しコスト削減率と併せて以下に示す。

表-6.3 コスト削減の高いと考えられる工法

	工法内容	コスト削減率(%)
コスト削減案1	管路屈曲部での曲管の採用	約33%
コスト削減案2	小型マンホールの採用	約50%
コスト削減案3	改良伏越しの採用	約30%
コスト削減案4	開削工法における土留工法	約20%
コスト削減案5	発生土の管きょ基礎への利用	約3%
コスト削減案6	流動化処理土の管きょ施工への利用	約10%
コスト削減案7	クイック配管(露出配管・簡易被覆・側溝活用)	12~82%

表-6.3に示した工法においては、約3~80%のコスト削減率となっている。本検討では、上記等のコスト削減工法を積極的に導入し整備を進めることによって、これまでより30%のコスト削減が図れるものとした。なお、実際の現地への採用においては、全体計画・事業計画策定時または実施設計時において、適用について検討していく必要がある。

ここでは、上記のコスト削減工法の積極的導入によって、従来の施工単価22(百万円/ha)より30%のコスト削減を考慮し、施工単価を15(百万円/ha)として、以下のとおり設定した。

■下水道整備量（コスト削減工法の導入）

脇町処理区：15ha/年、年間整備費用：225百万円/年

また、農業集落排水事業については、下水道の整備状況に合わせ、以下のとおり設定した。

■農集整備量

別所浜地区：10ha/年、喜来地区：10ha/年

合併処理浄化槽（個人設置）については、本市における整備実績より、430人/年増加(市としての最大努力目標値)すると設定した。

■ 合併処理浄化槽整備量

合併処理浄化槽：430人/年

表-6.4 合併処理浄化槽処理人口の推移

	H22	H23	H24	H25	H26
行政人口 (人)	32,577	32,181	32,052	31,626	31,176
処理人口 (人)	9,197	9,545	9,551	9,765	9,864
増加人口 (人)	430	348	6	214	99

※行政人口：美馬市世帯集計表より
 処理人口：美馬市生活排水処理基本計画 p5より
 H21の処理人口は、8,767人

★合併処理浄化槽 年増加人口の設定値

合併処理浄化槽人口の増加率(人/年)	430
--------------------	-----

※直近5ヶ年の最大値

3) 効率性・公平性を考慮した整備方針の設定

ここでは、各事業の実施順位、整備スケジュールを設定する。

1) ~ 2) の内容を踏まえ、整備方針を設定する。

【脇町処理区】

- ・ 事業着手を平成 30 年度からとし、事業を進めていく。
 ※平成 28 年度以降、事業実施について住民アンケートを実施し、事業実施について検討する。
- ・ 長期的に全体計画区域を整備。

【喜来地区】

- ・ 平成 28 年度より、美馬地区統合小学校が新設される美馬中学校周辺(井川自治会)を整備。
- ・ 平成 30 年度より、拡大区域を整備。
- ・ 平成 32 年度より、処理施設の増設工事を実施。
- ・ 平成 36 年度に整備完了。

【別所浜地区】

- ・ 喜来地区の区域拡大後、計画・設計後、平成 33 年度に処理施設の増設工事を実施し、平成 37 年度に整備完了。

【その他の地区】

- ・ 個別処理区域においては、合併処理浄化槽（個人設置）とする。

6-2 目標年次における整備計画の策定

ここでは、中期（概ね10年後のH37）、長期（20年後のH47）における各処理区の整備手法、計画面積・人口・汚水量・汚泥量、概算事業費をとりまとめる。

別所浜地区及び喜来地区については、既存の処理施設を利用しながら面整備の拡大を進めていくため、処理施設の受け入れ可能量を確認し整備計画を策定した。

表-6.5に平成26年度の別所浜、喜来地区における処理施設の処理能力、実績汚水量及び水洗化100%時を想定した想定水量を示す。

表-6.5 別所浜、喜来地区における処理能力及び想定水量

処理区名	現況(H26年度)							
	面積 (ha) ①	処理能力 (m ³ /日) ②	汚水量			人口		区域全体における 想定水量
			年間 (m ³ /日) ③	日平均 (m ³ /日) ④=③/365	日最大 (m ³ /日) ⑤=④/0.7	処理区域内 (人) ⑥	水洗化 (人) ⑦	日平均 (m ³ /日) ⑧=④*⑥/⑦
別所浜	49.9	200	33911.9	92.9	132.7	675	374	167.7
喜来	110	648	42695.8	117.0	167.1	1233	408	353.6

ここで、既存処理施設で処理可能な水量としては、想定水量に対する処理能力の余裕分となる。処理能力の余裕分を農業集落排水における日平均汚水量の原単位である0.27m³/日/人で除し、受け入れ可能規模(人口ベース)の算出を行った。算定の結果を表-6.6に示す。

表-6.6 別所浜、喜来地区における受入可能規模の算定(H26)

■別所浜 処理施設

H26日平均汚水量 (m ³ /日)	93
水洗化100%想定水量 (m ³ /日)	168
現有処理能力 (m ³ /日)	200
処理能力余裕分 (m ³ /日)	32
※受入可能規模 (人)	119

■喜来 処理施設

H26日平均汚水量 (m ³ /日)	117
水洗化100%想定水量 (m ³ /日)	354
現有処理能力 (m ³ /日)	648
処理能力余裕分 (m ³ /日)	294
※受入可能規模 (人)	1089

表-6.6 に示す受入可能規模は、平成 26 年度における各地区において拡大する区域に対する受入可能な整備人口となる。将来の受入可能規模としては、整備済み区域の人口減に伴い増加するため、ここでは、平成 27 年度以降の受入可能規模としては、既整備区域における人口減を考慮し、表-6.7 に示すとおりとした。

表-6.7 別所浜、喜来地区における受入可能規模の設定

単位:人

		H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45	H46	H47	備考
別所浜	受入可能人口	119	120	126	132	137	143	149	154	160	165	171	176	180	184	189	193	197	201	206	210	215	219	既存区域の人口減を考慮
喜来	受入可能人口	1089	1096	1110	1125	1139	1154	1168	1181	1194	1207	1220	1233	1244	1255	1266	1277	1288	1298	1308	1319	1329	1339	既存区域の人口減を考慮

設定した整備計画における汚水処理人口のまとめを表-6.8、表-6.9に整備計画を示し、表-6-10に、整備計画における整備面積・人口・汚水量・汚泥量、概算事業費を示す。

表-6.8 汚水処理人口のまとめ

	処理区域 番号	地域名	事業の略称	処理区域名 地区名	処理区域内人口（人）					備考
					現状 (整備済区 域)	特環・脇町 事業着手 農集・喜来 拡大区域 を整備	農集・別所浜 拡大区域 を整備	特環・脇町 区域内 を整備	特環・脇町 区域内 を整備	
					H26	H32	H37	H42	H47	
汚水 処理 人口	A-1	穴吹町	特環	穴吹	2,709	2,479	2,335	2,224	2,124	整備完了
	A-2	穴吹町	農集	知野	103	94	89	85	81	整備完了
	A-3	穴吹町	農集	室内	237	217	204	195	186	整備完了
	A-4	脇町	農集	井口東	430	411	394	380	366	整備完了
	A-5	脇町	農集	別所浜	675	645	1,342	1,295	1,248	H37完了
	A-6	美馬町	農集	喜来	1,233	1,905	2,474	2,349	2,232	H36完了
	A-7	脇町	特環	脇町	0	0	630	2,127	3,515	H57完了
			合併浄化槽	上記以外	9,864	12,444	13,489	15,639	15,777	
			合計		15,251	18,195	20,957	24,294	25,529	
未処理			くみ取りなど	—	15,925	11,137	6,908	2,370	0	
計			(行政人口)	—	31,176	29,332	27,865	26,664	25,529	
汚水処理人口普及率(%)					48.9	62.0	75.2	91.1	100.0	

表-6.9 整備計画

■臨町 特定環境保全公共下水道区域の設定

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	備考	
		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45	H46	H47		
		実績		予測																						
臨町地区	整備スケジュール																									15ha/年で整備
	整備面積 (ha)								全体計画	計画決定 事業計画	基本設計	詳細設計	工事(処理場)	工事(処理場)	工事(処理場・管渠)	工事(管渠)										326 ha
	区域内人口 (人)	7,553	7,478	7,464	7,399	7,335	7,270	7,205	7,140	7,083	7,024	6,966	6,907	6,850	6,802	6,753	6,705	6,657	6,609	6,561	6,513	6,466	6,418	6,370	※クイックプロジェクト等採用	
	整備人口 (人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	318	630	938	1,242	1,542	1,837	2,127	2,414	2,696	2,973	3,246	3,515	
	未整備人口 (人)	7,553	7,478	7,464	7,399	7,335	7,270	7,205	7,140	7,083	7,024	6,966	6,589	6,220	5,864	5,511	5,163	4,820	4,482	4,147	3,817	3,493	3,172	2,855		

※処理場用地の確実な取得を踏まえ都決を考慮。

計画面積	326.2 ha
面整備	15 ha/年

	単価 (百万円/ha)	整備面積 (ha/年)	年間費用 (百万円/年)
通常	22	10.0	220
クイックプロジェクト採用	15	15	225

※クイックプロジェクト採用により建設費3割減

■農集、拡大区域の設定

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	備考	
		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45	H46	H47		
		実績		予測																						
臨町地区	別所浜 拡大区域	整備スケジュール																								
	整備面積 (ha)													10	20	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40 ha
	区域内人口 (人)	798	790	789	782	775	768	761	754	748	742	736	730	724	719	714	708	703	698	693	688	683	678	673		
	整備人口 (人)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	188	372	554	724	719	714	708	703	698	693	688	683	678	673		
	未整備人口 (人)	798	790	789	782	775	768	761	754	748	554	364	176	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
美馬地区	喜来 拡大区域	整備スケジュール																								H28より美馬中園田井川自治体の整備
	整備面積 (ha)				6	12	12	22	32	37	47	57	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63 ha
	区域内人口 (人)	1,595	1,568	1,558	1,540	1,522	1,504	1,486	1,467	1,451	1,434	1,418	1,401	1,385	1,371	1,357	1,343	1,329	1,315	1,302	1,289	1,275	1,262	1,249	H33,H40は、処理能力の余裕分を整備	
	整備人口 (人)	0	0	0	150	297	293	525	751	858	1,075	1,288	1,401	1,385	1,371	1,357	1,343	1,329	1,315	1,302	1,289	1,275	1,262	1,249		
	未整備人口 (人)	1,595	1,568	1,558	1,390	1,225	1,211	961	716	593	359	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

計画面積	39.5 ha
面整備	10 ha/年

計画面積	63.1 ha
面整備	10 ha/年

		H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45	H46	H47	備考
別所浜	受入可能人口	119 (人)	119	120	126	132	137	143	149	154	160	1,376	1,382	1,387	1,391	1,395	1,400	1,404	1,408	1,412	1,417	1,421	1,426	1,430	既存区域の人口減を考慮
	換算人口 ※換算比率	2.04 (人)	0	0	0	0	0	0	0	0	384	759	1130	1477	1467	1457	1444	1434	1424	1414	1404	1393	1383	1373	H25より増設考慮
	差	(人)	119	120	126	132	137	143	149	154	-224	617	252	-90	-76	-62	-44	-30	-16	-2	13	28	43	57	※最大5%の過負運転
喜来	受入可能人口	1089 (人)	1089	1096	1110	1125	1139	1154	1168	1181	1,533	1,546	1,559	1,572	1,583	1,594	1,605	1,616	1,627	1,637	1,647	1,658	1,668	1,678	既存区域の人口減を考慮
	換算人口 ※換算比率	1.31 (人)	0	0	197	389	384	688	984	1124	1408	1687	1835	1814	1796	1778	1759	1741	1723	1706	1689	1670	1653	1636	H34より増設考慮
	差	(人)	1089	1096	913	736	755	466	184	57	125	-141	-276	-242	-213	-184	-154	-125	-96	-69	-42	-12	15	42	※最大12%の過負運転

※別所: H37~H43、喜来: H42~H45は過負荷対応

増設分	1,211 人
計画人口(換算)	1,951 人

増設分	339 人
計画人口(換算)	2,739 人

