

熱海市公共下水道事業

基本計画

概要版

平成26年 8月

静岡県熱海市

1 総説

はじめに

熱海市の公共下水道事業は、昭和 26 年 1 月に認可を取得して事業に着手し、平成 24 年度末時点における整備済み区域は約 673ha（熱海処理区 611ha、泉処理区 62ha）となっている。

熱海市は、泉地区、伊豆山地区、熱海地区、南熱海地区及び初島地区に大別され、下水道計画区域は初島地区を除く 4 地区で構成されている。

泉地区は、地形的に湯河原町側に傾斜し、熱海市の中心市街地から離れているため、泉処理区として湯河原町公共下水道へ接続としている。

その他の伊豆山地区、熱海地区及び南熱海地区は、熱海処理区として現在供用開始済みの熱海市浄水管理センターにて処理している。

現在の熱海市公共下水道基本計画は、平成 13 年度に見直されたものであり、第三次熱海市総合計画「熱海フレッシュ 21 計画」に基づいて計画されたものである。

その後 10 年以上が経過し、現在では下水道整備の実情、少子高齢化や社会情勢に伴う定住人口や観光人口等の変化、汚水処理施設の運転状況などが変わってきており、現在の各種状況を踏まえた下水道基本計画の見直しが必要となっている。

以上より、現在の整備状況を踏まえた下水道計画区域の再設定（基本構想）を行い、各種人口動向や水利用状況に基づく計画フレーム及び計画諸元を見直すことで、今後の熱海市公共下水道事業の効率的な推進を目的とした、下水道基本計画を策定するものである。

2 計画概要一覧

本計画における污水計画の計画概要は下表のとおりとする。

表 2-1 計画緒元比較表

		熱海処理区		泉処理区		
項目		既計画(平成14年3月策定)	今回計画	既計画(平成14年3月策定)	今回計画	
1.目標年次		平成32年	平成42年	平成32年	平成42年	
2.計画区域(ha)		1,175.0	1,041.4	138.0	106.0	
3.行政人口(人)		50,000	28,100	50,000	28,100	
4.計画人口 (人)	(1)常住	43,500	23,900	2,800	1,300	
	(2)観光・宿泊(日最大)	12,660	12,500	940	600	
5.汚水量原単位 (L/人・日)	生活 汚水量	日平均	375	350	365	350
		日最大	500	470	490	470
		時間最大	750	710	735	710
	営業 汚水量	日平均	190	160	145	160
		日最大	250	210	195	210
		時間最大	375	320	290	320
	観光 汚水量	日平均	1,310	1,100	570	590
		日最大	1,310	1,100	570	590
		時間最大	2,620	2,200	1,140	1,180
	地下 水量	日平均	75	100	70	100
		日最大				
		時間最大				
6.計画汚水量 (m3/日)	生活 汚水量	日平均	16,310	8,365	1,020	455
		日最大	21,750	11,233	1,370	611
		時間最大	32,630	16,969	2,060	923
	営業 汚水量	日平均	8,160	3,824	410	208
		日最大	10,880	5,019	550	273
		時間最大	16,320	7,648	820	416
	観光 汚水量	日平均	11,040	8,580	360	236
		日最大	16,580	13,750	540	354
		時間最大	33,180	27,500	1,070	708
	温泉 排水量	日平均	12,450	11,771	—	—
		日最大				
		時間最大				
	地下 水量	日平均	3,260	2,390	190	130
		日最大				
		時間最大				
	その他 排水量	日平均	—	793	—	257
		日最大				
		時間最大				
計	日平均	51,220	35,723	1,980	1,286	
	日最大	64,920	44,956	2,650	1,625	
	時間最大	97,840	67,071	4,140	2,434	
7.処理場	処理能力 (m3/日)	A系	30,000	25,000		
		B系	35,000	20,000		
		計	65,000	45,000		
	既設能力 (m3/日)	A系	30,000	25,000		
		B系	17,500	20,000		
		計	47,500	45,000		

3 下水道計画の基本方針

下水道整備における現状の問題点を踏まえ、本市の下水道計画の基本方針は以下のとおりとする。

表 3-1 下水道計画の基本方針

項目	問題点
計画諸元	近年の人口減少傾向、ならびに節水などにより減少する現実的な汚水量原単位を設定することで、適切な計画下水量ならびに汚濁負荷量を位置づける。
管渠整備	現在の整備状況ならびに現況の世帯分布状況を考慮して、下水道計画区域を見直すことで適切な整備対象区域を設定する。
ポンプ場整備	計画下水量の減少を見据えた適正な規模のポンプ能力を設定する。
処理場整備	将来の流入水量を的確に把握し、余力のある既設の有効活用、処理場用地の活用方策を整理し、施設の適正化を図る。

4 計画諸元

本計画における汚水・雨水計画の計画諸元は下表のとおりとする。

表 4-2 計画諸元一覧表

項目		熱海処理区	泉処理区	合計	備考		
汚水計画	(1) 計画目標年次	平成42年度					
	(2) 排除方式	分流式					
	(3) 下水道計画区域(ha)	1,041.4	106.0	1,147.4			
	(4) 将来行政人口(人)	28,100			コーホート要因法による		
	(5) 下水道計画人口(人)	定住	23,900	1,300	25,200		
		観光(宿泊)	日平均	7,800	400	8,200	
			日最大	12,500	600	13,100	日平均×1.60
	(6) 計画汚水量原単位(L/人・日)	生活	日平均	350		変動率 0.75:1.0:1.5	
			日最大	470			
			時間最大	710			
		営業	日平均	160		生活×45%	
			日最大	210			
時間最大			320				
地下水		100			(生活+営業)日最大×15%		
観光(宿泊)	日平均・日最大	1,100	590	—			
	時間最大	2,200	1180	—			
(7) 計画汚水量(m ³ /日)	生活	日平均	8,365	455	8,820		
		日最大	11,233	611	11,844		
		時間最大	16,969	923	17,892		
	営業	日平均	3,824	208	4,032		
		日最大	5,019	273	5,292		
		時間最大	7,648	416	8,064		
	地下水	2,390	130	2,520			
	観光(宿泊)	日平均	8,580	236	8,816		
		日最大	13,750	354	14,104		
		時間最大	27,500	708	28,208		
	温泉	11,771	0	11,771	温泉湧出量より設定		
その他排水量	793	257	1,050	井戸水・山水使用水量より			
合計	日平均	35,723	1,286	37,009			
	日最大	44,956	1,625	46,581			
	時間最大	67,071	2,434	69,505			
(8) 予定水質(mg/L)	BOD	150	100	—	熱海:実績 泉:今回算出 による		
	SS	150	80	—			
雨水計画	(9) 雨水流出算定式	合理式			前回計画より変更なし		
	(10) 計画降雨	7年確率降雨 51.4mm/hr $I=250.4/(t^{0.4}+0.2788)$			「降雨の確率 静岡県」より 前回計画より変更なし		
	(11) 流出係数	排水区別に設定			前回計画より変更なし		
	(12) 流達時間(分)	流入時間7分+流下時間(満管流速見合い)			前回計画より変更なし		

5 熱海市下水道基本計画図

本計画における污水計画は下図のとおりとする。

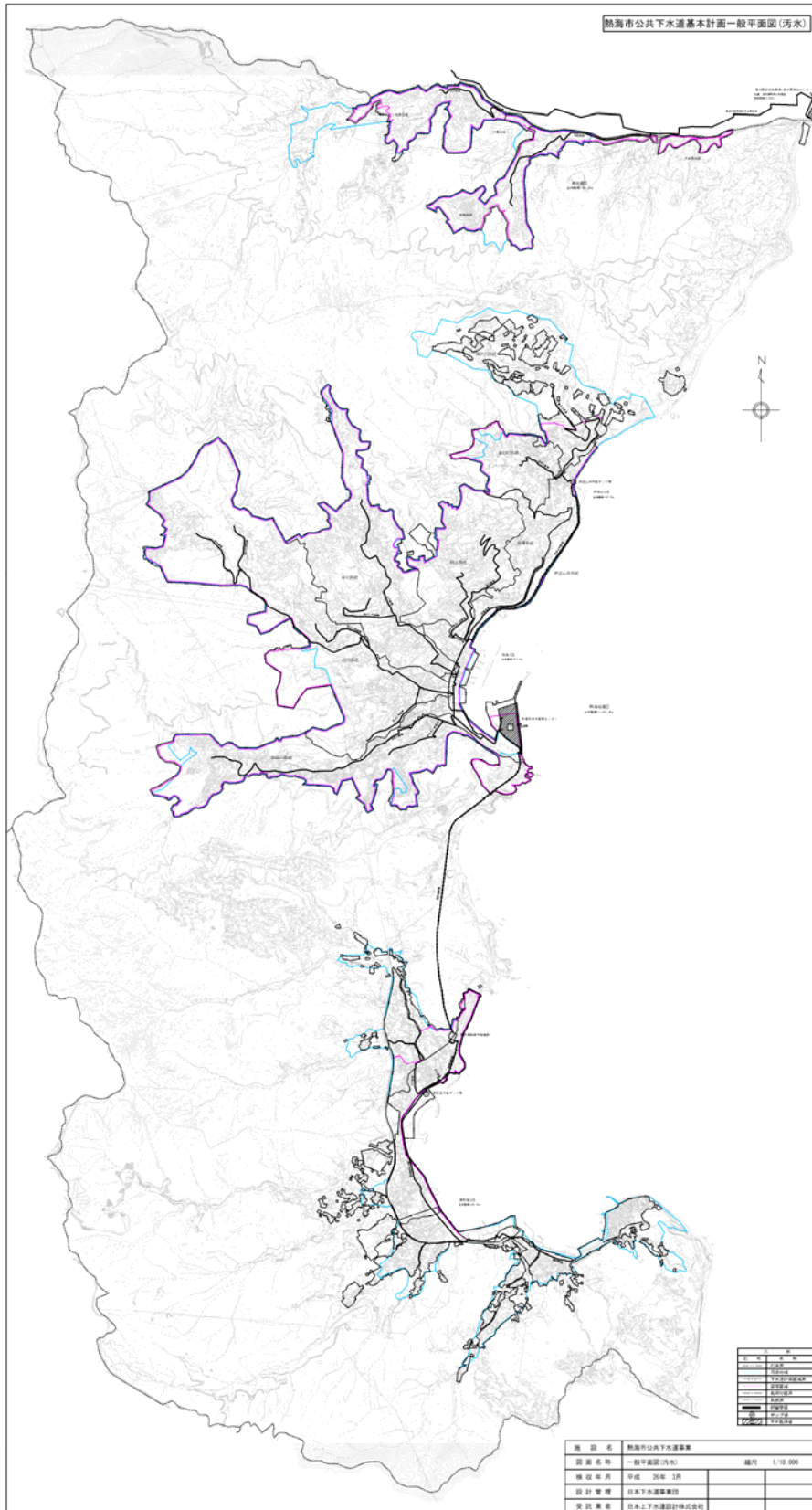


図 5-1 下水道計画一般図 (污水)

本計画における雨水計画は下図のとおりとする。

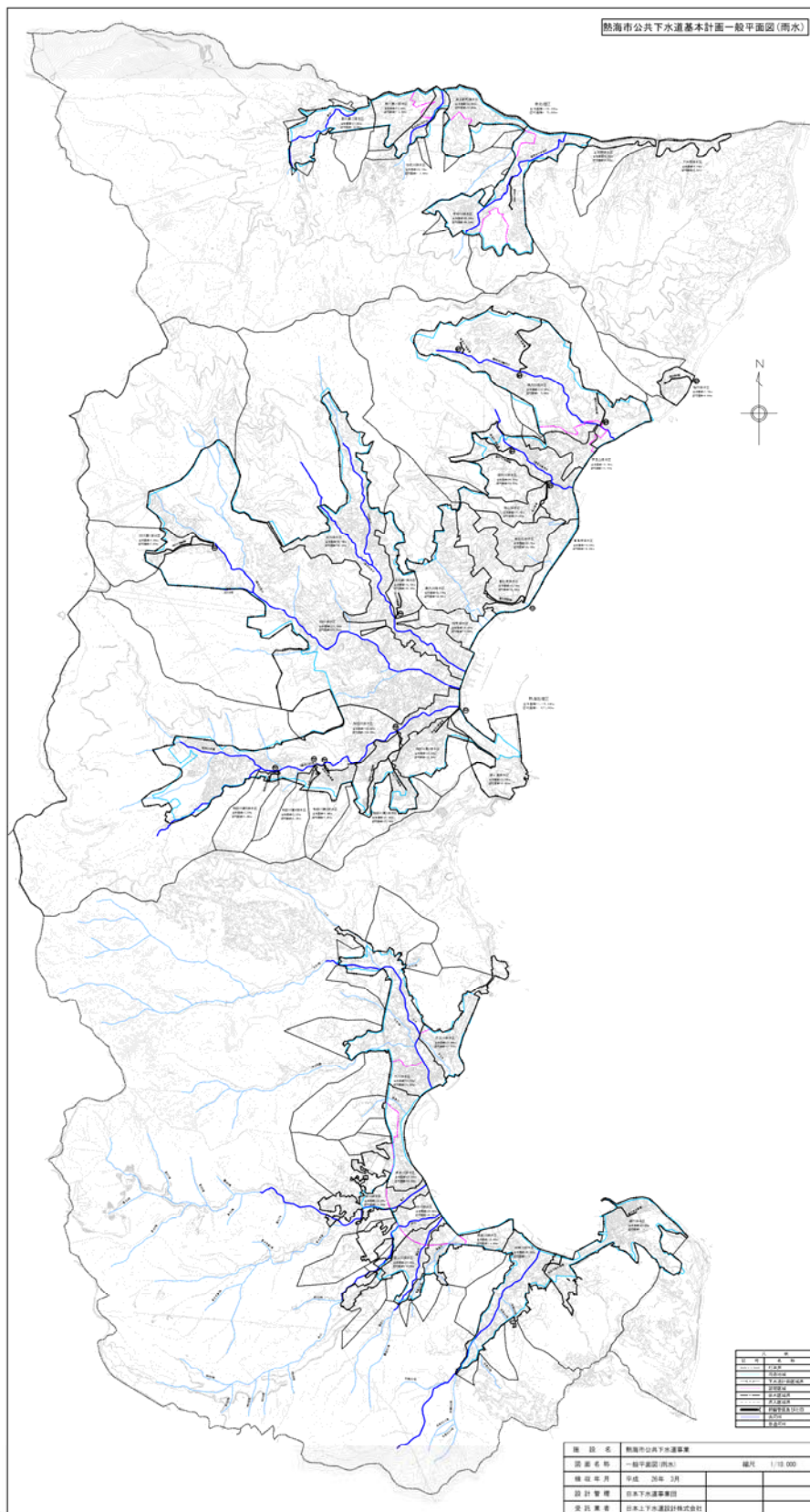


図 5-2 下水道計画一般図 (雨水)

6 ポンプ場施設計画

施設計画上の問題点と計画方針

伊豆山浜・南熱海中継ポンプ場の問題点とこれに対する計画方針は以下のとおりとする。

表 6-1 中継ポンプ場の問題点と計画方針

課題	計画方針
伊豆山浜・南熱海中継ポンプ場とも現況の流入水量が少ないのに対し、既設能力が非常に大きい状況にある。計画見直しに伴い、計画下水量の減少が予測され、現行の全体計画及び事業計画におけるポンプ能力では過大となる。	本計画見直しでは適正なポンプ能力について検討を行い、施設規模の見直しを行う。ただし、既存の設備は耐用年数が経過するまで使用し、次の更新時において適正規模への変更を行う。
南熱海中継ポンプ場は、現行の全体計画で送水管は2条の計画であり、現況では1条が整備済みである。計画下水量の減少に伴い、既設送水管1条で能力を確保できる可能性がある。	本計画見直しにおいて既設1条での送水の可否について確認する。

ポンプ場施設計画

容量計算結果を踏まえ、本計画（今回計画）におけるポンプ場施設計画は下表のとおりとする。

表 6-2 中継ポンプ場 主ポンプ設備の仕様比較

施設名	前回計画	今回計画
伊豆山浜 中継ポンプ場	φ 150mm×2.5m ³ /分×22kW×2 台 (既設・内1台予備) φ 150mm×2.1m ³ /分×11kW×2 台	φ 150mm×2.0m ³ /分×11kW×4 台 (内1台予備)
南熱海 中継ポンプ場	φ 250mm×4.8m ³ /分×45kW×2 台 (既設) φ 300mm×5.1m ³ /分×55kW×2 台 (内1台予備) 送水管：φ 450mm×2 条	φ 150mm×2.6m ³ /分×22kW×4 台 (内1台予備) 送水管：φ 450mm×1 条

7 終末処理場施設計画

施設計画上の問題点と計画方針

熱海市浄水管理センターの問題点とこれに対する計画方針は以下のとおりとする。

表 7-1 浄水管理センターの問題点と計画方針

課題	計画方針
計画見直しに伴い計画下水量が減少するため、能力過多となる既存施設が発生する。	日常の下水処理機能のみならず、施設の更新時や災害対策の観点から既存施設の位置づけを行う。
計画見直しに伴い計画下水量が減少するため、将来増設予定の施設が不要となる。	終末処理場用地としての適正面積の有無を確認した上で、施設の更新に伴うリプレース用地として位置づけを行う。

熱海市浄水管理センター施設配置計画は下図のとおりとする。

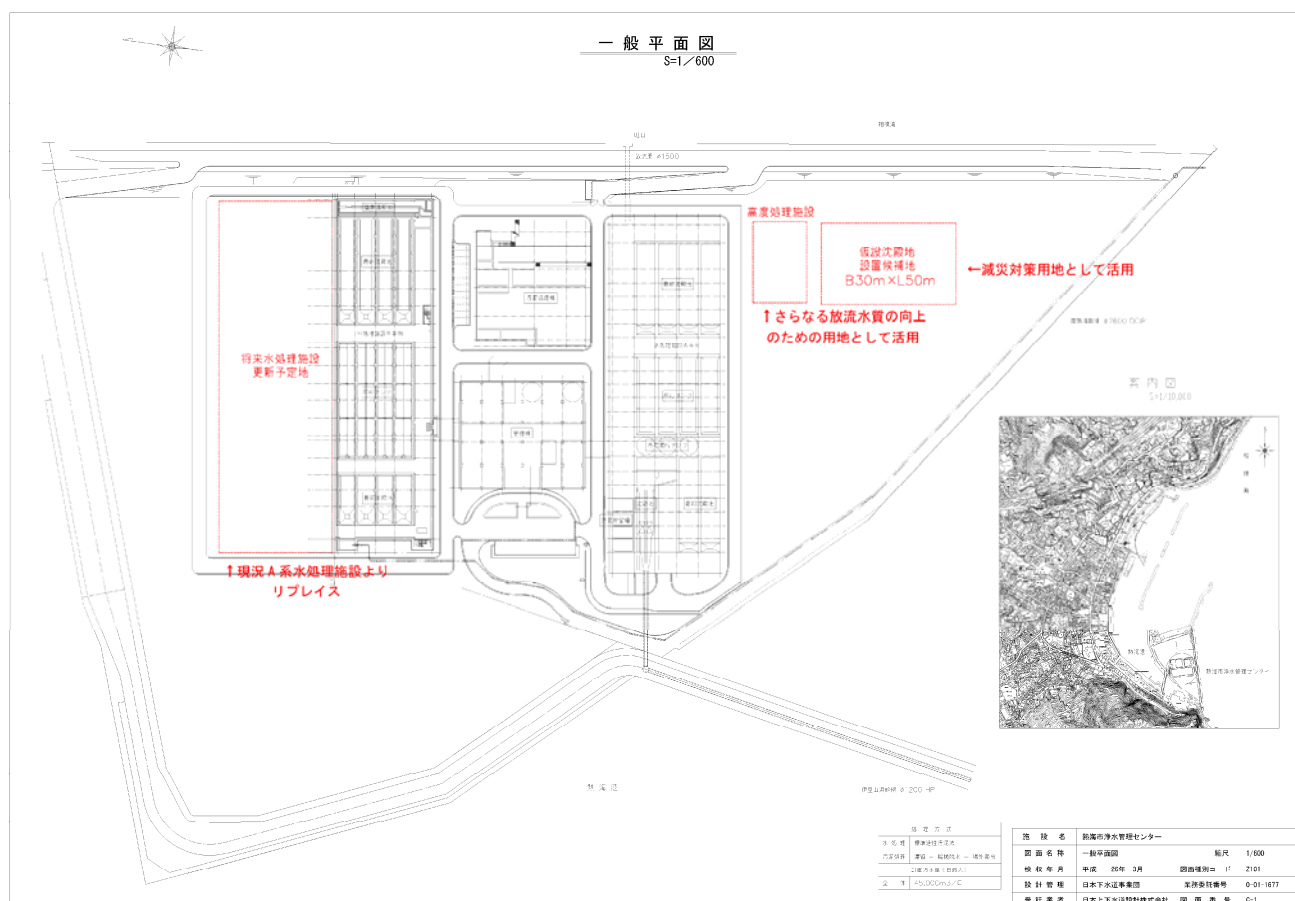


図 7-1 施設配置計画図

終末処理場施設計画

終末処理場計画は下表のとおりとする。計画下水量の減少に伴い、設備を適正規模に見直す。また、既存土木・建築構造物で計画下水量を処理することができる。

表 7-3 終末処理場計画 主要施設の比較

施設名	前回計画	今回計画
沈砂池	(既設)B2.0m×L12.0m×H0.64m×2池	変更無し
主ポンプ設備	(既設)φ400mm×20m ³ /分 ×75kW×4台 (既設)φ400mm×7m ³ /分 ×30kW×1台	φ300mm×9.8m ³ /分 ×37kW×5台
最初沈殿池	(A系列-既設) B7.3m×L27.5m×H3.0m×2階層×2池 (B系列-4池既設・4池新設) B6.5m×L18.0m×H3.0m×8池	(A系列-既設) 変更無し (B系列-4池既設) B6.5m×L18.0m×H3.0m×4池
反応タンク	(A系列-既設) B7.3m×L28.0m×H11.0m×4池 (B系列-4池既設・4池新設) B6.5m×L43.0m×H6.0m×8池	(A系列-既設) 変更無し (B系列-4池既設) B6.5m×L43.0m×H6.0m×4池
送風機設備	(既設)φ250mm×50m ³ /分・台 ×6100mmAp×80kW×3台 (既設)φ300mm×100m ³ /分・台 ×6100mmAp×140kW×2台	(既設)φ250mm×50m ³ /分・台 ×6100mmAp×80kW×3台 (既設)φ300mm×100m ³ /分・台 ×6100mmAp×140kW×2台
最終沈殿池	(A系列-既設) B7.3m×L29.5m×H3.3m×2階層×4池 (B系列-4池既設・4池新設) B6.5m×L39.0m×H3.5m×8池	(A系列-既設) 変更無し (B系列-4池既設) B6.5m×L39.0m×H3.5m×4池
消毒施設	(A系列) 既設1池 (B系列) 既設1池、新設1池	(A系列) 変更無し (B系列) 既設1池
汚泥濃縮タンク	(既設)φ6.75m×H3.0m×3槽 (既設)φ8.00m×H4.0m×1槽 (設備未設置)φ8.00m×H4.0m×1槽	変更無し 変更無し 〃
濃縮汚泥貯留タンク	(既設)V100m ³ ×2槽(A系列) (既設)V200m ³ ×1槽(A系列) (既設)V200m ³ ×1槽(B系列) (設備未設置)V200m ³ ×1槽(B系列)	変更無し 変更無し 変更無し 変更無し (設備未設置)φ8.00m×H4.0m×1槽
汚泥脱水機	(既設)ベルトプレス240kg-DS/時×2台 (既設)ローラープレス323kg-DS/時×1台 (既設)トルネードプレス258kg-DS/時×1台	— — トルネードプレス215kg-DS/時×4台

8 概算事業費と今後の課題

概算事業費

下水道計画区域のうち、未整備区域における管渠整備に要する概算事業費（単価は市実績に基づく）を以下に示す。

表 8-1 管渠概算事業費

処理区	分区	先取り区域の事業費						接続検討区域の事業費		総事業費		
		先取り区域	全体計画区域隣接	計	整備済み区域	整備不要区域	未整備区域	工事単価	工事費	検討ブロック	工事費	計
		ha	ha	ha	ha	ha	ha	千円/ha	千円	ha	千円	千円
熱海	熱海	670.4	1.5	671.9	538.69	82.20	51.01	25,000	1,275,250	0.0	—	1,275,250
	伊豆山	137.0	0.1	137.1	28.66	6.55	101.89		2,547,250	30.4	1,099,800	3,647,050
	南熱海	90.5	3.4	93.9	44.32	0.00	49.58		1,239,500	108.1	3,720,672	4,960,172
	小計	897.9	5.0	902.9	611.67	88.75	202.48		5,062,000	138.5	4,820,472	9,882,472
泉		104.8	0.5	105.3	61.67	10.65	32.98	25,000	824,500	0.7	13,030	837,530
合計		1,002.7	5.5	1,008.2	673.34	99.40	235.46		5,886,500	139.2	4,833,502	10,720,002

事業スケジュールと今後の課題

目標年次である平成 42 年度まで整備スケジュールについて以下に示す。実績に基づく整備ペースでは平成 42 年度時点での整備率は 68.2%に留まるため、今後は地元ニーズや効果的な整備優先順位の設定に応じ適切に整備を進めることが重要である。

表 8-2 整備スケジュール

年度	計画ベース				実績ベース			
	整備面積	整備済み面積	整備率	概算事業費	整備面積	整備済み面積	整備率	概算事業費
	ha	ha	%	百万円	ha	ha	%	百万円
平成24年度まで		673.34	64.3			673.34	64.3	
平成25年度	20.81	694.15	66.2	596	2.3	675.64	64.5	56
平成26年度	20.81	714.96	68.2	596	2.3	677.94	64.7	56
平成27年度	20.81	735.77	70.2	596	2.3	680.24	64.9	56
平成28年度	20.81	756.58	72.2	596	2.3	682.54	65.1	56
平成29年度	20.81	777.39	74.2	596	2.3	684.84	65.3	56
平成30年度	20.81	798.20	76.2	596	2.3	687.14	65.6	56
平成31年度	20.81	819.01	78.1	596	2.3	689.44	65.8	56
平成32年度	20.81	839.82	80.1	596	2.3	691.74	66.0	56
平成33年度	20.81	860.63	82.1	596	2.3	694.04	66.2	56
平成34年度	20.81	881.44	84.1	596	2.3	696.34	66.4	56
平成35年度	20.81	902.25	86.1	596	2.3	698.64	66.7	56
平成36年度	20.81	923.06	88.1	596	2.3	700.94	66.9	56
平成37年度	20.81	943.87	90.1	596	2.3	703.24	67.1	56
平成38年度	20.81	964.68	92.0	596	2.3	705.54	67.3	56
平成39年度	20.81	985.49	94.0	596	2.3	707.84	67.5	56
平成40年度	20.81	1006.30	96.0	596	2.3	710.14	67.8	56
平成41年度	20.81	1027.11	98.0	596	2.3	712.44	68.0	56
平成42年度	20.89	1048.00	100.0	588	2.3	714.74	68.2	56
合計	374.66			10,720	41.4			1,008
整備が必要な面積		1048.00				1048.00		
未整備面積		0.00				333.26		
残事業費				0.00				9,712

注) 整備率は、整備が必要な面積に対する比率を表す