

5.2 受入方法及び処理方法の概略検討

前述の検討結果より、城北浄化センターへのし尿の受入方法及び処理方法を検討する。

5.2.1 受入方法及び処理方法

前述より、城北浄化センターでし尿を受け入れるには、汚泥処理設備の能力が不足しているため、浄化センター内の濃縮設備及び脱水設備の増設、またはし尿受入施設に前脱水設備を設置する必要がある。

し尿汚泥の受入方法及び処理方法について、浄化センター内の汚泥処理設備を増設した場合を図 5.2-1 に、し尿受入施設に前脱水設備を設けた場合を図 5.2-2 に示す。

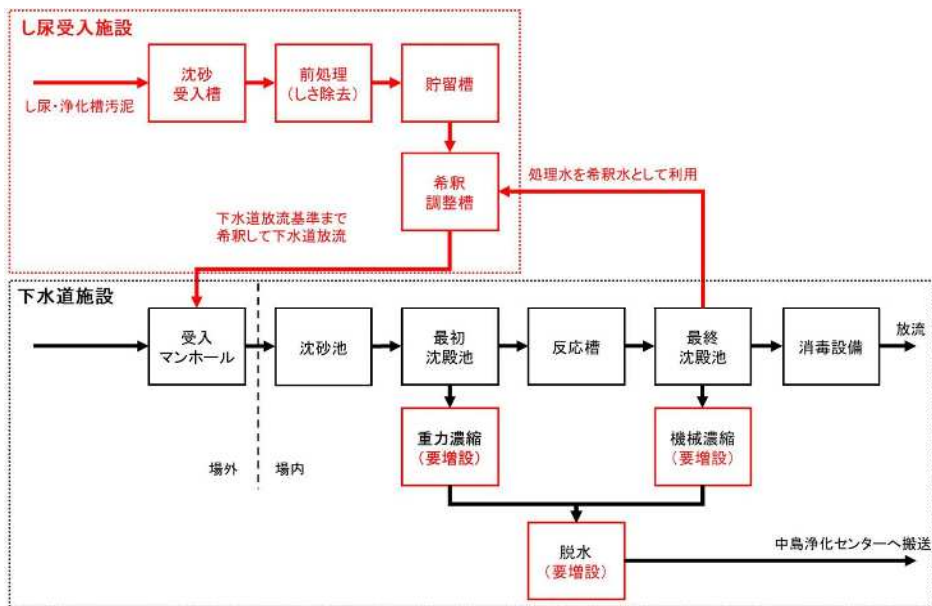


図 5.2-1 浄化センター内の汚泥処理設備を増設した場合の処理フロー

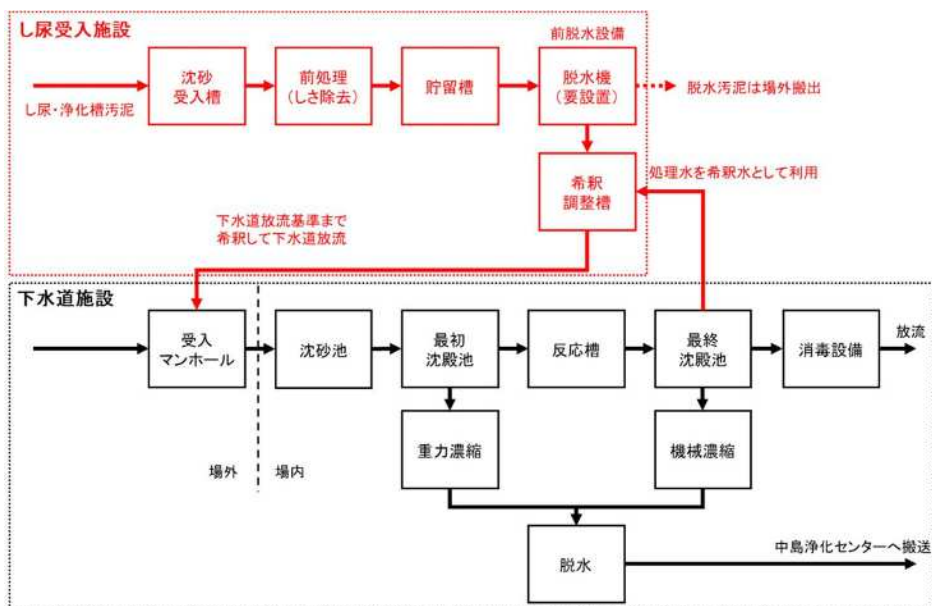


図 5.2-2 し尿受入施設に前脱水設備を設置した場合の処理フロー

5.2.2 計画汚泥量

計画汚泥量は、前述の通り、339m³/日とする。

表 5.2-1 計画汚泥量【再掲】

	汚泥量 (m ³ /日)	水質(mg/L)		負荷量(t/(日))	
		SS	BOD	SS	BOD
静岡衛生センター	210	6,746	3,800	1.42	0.80
清水衛生センター	129	6,475	4,400	0.84	0.57
合計	339			2.26	1.37

※静岡衛生センターについて、南部中継所含む

※汚泥量について、稼働日数(5日/週)を考慮して設定

5.2.3 主な設備・施設能力

前処理施設の主な設備・施設能力は、「汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領 2021年改訂版」及び「令和3年度 環ご委第9号 し尿処理施設整備方針検討業務」に準拠して、設定する。主な設備・施設能力を表 5.2-2 に示す。

➤ 運転時間:5 日間/週、6 時間/日

表 5.2-2 前処理施設の主な設備能力

			各諸元	備考	
計画汚泥量			m ³ /日 [1]	339 稼働日数(5日/週)を考慮した汚泥量	
受入・前処理設備	運転時間	日/週 [2]	5	R3検討業務 (※計画汚泥量に考慮済)	
		時間/日 [3]	6	R3検討業務	
		沈砂槽	し尿等の沈砂量	% [4]	0.3%
	除去率		% [5]	50%	計画・設計要領 2021改訂版P180
	貯留日数		日 [6]	7	計画・設計要領 2021改訂版P180
	必要容量		m ³ [7]=[1]*[4]*[5]*[6]	3.56	
	槽数		槽 [8]	2	R3検討業務
	1槽あたり		m ³ /槽 [9]=[7]/[8]	1.8	
	沈砂除去装置	必要容量	m ³ /日 [10]=[7]	3.56	R3検討業務(沈砂槽内の沈砂を1回で除去)
		台数	台 [11]	1	
		1台あたり	m ³ /台 [12]=[10]/[11]	3.56	
	受入槽	受入槽容量	日分 [13]	0.5	R3検討業務
		必要容量	m ³ [14]=[1]*[13]	169.5	
		槽数	槽 [15]	2	R3検討業務
		1槽あたり	m ³ /槽 [16]=[14]/[15]	85	
	破砕機	必要能力	m ³ /時 [17]=[1]*[13]	56.5	
		台数	台 [18]	2	R3検討業務
		1台あたり	m ³ /時/台 [19]=[17]/[18]	28.3	
	ドラムスクリーン	必要能力	m ² /時 [20]=[17]	56.5	
		台数	台 [21]	2	R3検討業務
		1台あたり	m ² /時/台 [22]=[20]/[21]	28.3	
	スクリーンプレス(目幅1mm)	し渣除去量	kg-DS/m ² [23]	1	計画・設計要領 2021改訂版P184(浄化槽汚泥)
		し渣発生量(乾物量)	kg-DS/日 [24]=[1]*[23]	339	
		通過し渣の含水率	% [25]	90%	計画・設計要領 2021改訂版P184
必要能力		kg/時 [26]=[24]*(1/[3])*(1/(1-[25]))	565		
台数		台 [27]	2		
1台あたり	kg/時/台 [28]=[26]/[27]	283			
貯留槽	容量	日 [29]	3	計画・設計要領 2021改訂版 P187	
	必要容量	m ³ [30]=[1]*[28]	1,017		
	槽数	槽 [31]	2	R3検討業務	
	1槽あたり	m ³ /槽 [32]=[31]/[32]	509		
希釈・放流設備	運転時間	日/週 [2]	5	R3検討業務 (※計画汚泥量に考慮済)	
		時間/日 [3]	6	R3検討業務	
	汚泥投入ポンプ	対象汚泥量	m ³ /日 [1]	339	
		必要容量	m ³ /時 [33]=[1]*(1/[3])	56.5	
		改め	m ³ /分 [33]=[33]/60	0.94	
		台数	台 [34]	2	
		1台あたり	m ³ /分/台 [35]=[33]/[34]	0.48	
	希釈水ポンプ	希釈倍率	倍 [36]	11.2	
		希釈水量	m ³ /日 [37]=[1]*[36]-1	3,458	
		必要容量	m ³ /時 [38]=[37]*(1/[3])	576	
		改め	m ³ /分 [38]=[38]/60	9.61	
		台数	台 [39]	2	
	1台あたり	m ³ /分/台 [40]=[38]/[39]	4.81		
	希釈調整槽	希釈倍率	倍 [36]	11.2	
		対象水量	m ³ /日 [41]=[1]*[36]	3,797	
		滞留時間	時間 [42]	1	
	必要容量	m ³ [43]=[41]*(1/[3])*[42]	633		
	放流ポンプ	対象水量	m ³ /日 [41]	3,797	
		必要容量	m ³ /時 [44]=[41]*(1/[3])	633	
		改め	m ³ /分 [44]=[44]/60	10.55	
		台数	台 [45]	2	
		1台あたり	m ³ /分/台 [46]=[44]/[45]	5.28	

5.3 最適な共同化案の選定

5.3.1 基本方針

共同化案は、下記ケースで対象期間を15年間とした経済性等に基づいて比較検討し、最適なケースを選定する。

【ケース1】	城北浄化センター敷地内に受入施設・前処理施設を建設するものとし、浄化センター内の汚泥処理設備を増設する場合（前脱水設備は設けない）
【ケース2】	城北浄化センター敷地内に受入施設・前処理施設を建設するものとし、前処理施設内に前脱水設備を設ける場合

表 5.3-1 検討条件

		【ケース1】浄化センター内の 汚泥処理設備を増設する場合	【ケース2】 前脱水設備を設ける場合
施設規模	計画汚泥量	339 m ³ /日	339 m ³ /日
	希釈倍率	11.2 倍	2 倍
	希釈水量	3,797m ³ /日	678 m ³ /日
備考			希釈倍率は「4.し尿処理施設の改築・修繕・統合案に係る検討」より設定

5.3.2 経済性比較

各検討ケースで経済性比較を行う上で、下記項目における概算費を算定する。

- 受入施設・前処理施設整備費
- 汚泥処理施設増設費及び耐震対策事業費
- 下水道施設改造費
- 下水道料金(希釈水量増に伴う下水道施設維持管理費)
- 前処理施設の維持管理費
- 既設し尿処理施設の解体費

1) 受入施設・前処理施設整備費

受入施設・前処理施設整備費は、「令和3年度 環ご委第9号 し尿処理施設整備方針検討業務」のし尿処理施設案(工事期間3年)を参考に算出する。

(共同化案の選定においては、工事費及び維持管理費が高額となる汚泥再生処理センター(資源化方式は、助燃剤化(汚泥の含水率を70%以下)とする。)として整備する必要がないため、工事費及び維持費が安価なし尿処理施設案を参考に費用を算出する。)

(参考)既往検討業務 p24

表 4-3 施設整備計画の比較結果

		し尿処理施設案		汚泥再生処理センター案		
		不可能		資源化設備を設けることで可能		
経費	交付金の活用	×		○		
	評価	×		○		
	概算工事費(税込み)	工事期間3年 4,939,000千円	工事期間4年 5,305,850千円	工事期間3年 5,035,000千円	工事期間4年 5,970,800千円	
	内訳	交付対象内額			3,677,740千円	4,358,684千円
		交付対象外額			1,360,260千円	1,612,116千円
	交付金	交付金	—	—	1,225,913千円	1,452,895千円
		交付対象内額	—	—	2,206,844千円	2,615,210千円
	起債	交付対象外額	3,704,250千円	3,979,388千円	1,020,195千円	1,209,087千円
		(起債合計)	(3,704,250千円)	(3,979,388千円)	(3,226,829千円)	(3,824,297千円)
	一般財源	1,294,750千円	1,326,462千円	585,248千円	693,608千円	
(一般財源+起債)	(4,939,000千円)	(5,305,850千円)	(3,812,087千円)	(4,517,905千円)		
評価	一般財源負担額	×		○		
総額	(×)		(×)			

算定結果を表 5.3-2 に示す。

表 5.3-2 受入施設・前処理施設整備費

単位:千円(税抜)

			R3検討業務	今回設定		備考
				受入施設のみ建設する場合	受入施設・前脱水施設を建設する場合	
施設規模	計画汚泥量	m3/日	360	339	339	
本工事費	直接工事費	機械設備				
		受入・貯留設備	227,933	219,860	219,860	R3検討業務計画汚泥量に対する0.6乗則
		前脱水設備	807,333	0	778,737	R3検討業務計画汚泥量に対する0.6乗則
		消毒・放流設備	11,567	11,157	11,157	R3検討業務計画汚泥量に対する0.6乗則
		脱臭設備	305,000	294,197	294,197	R3検討業務計画汚泥量に対する0.6乗則
		取排水設備	8,300	8,006	8,006	R3検討業務計画汚泥量に対する0.6乗則
		その他	9,333	9,002	9,002	R3検討業務計画汚泥量に対する0.6乗則
	計	1,369,466	542,222	1,320,959		
	配管設備	219,333	211,564	211,564	R3検討業務計画汚泥量に対する0.6乗則	
	電気設備	321,333	309,951	309,951	R3検討業務計画汚泥量に対する0.6乗則	
計装設備	149,000	143,722	143,722	R3検討業務計画汚泥量に対する0.6乗則		
土木・建築	1,598,333	1,541,720	1,541,720	R3検討業務計画汚泥量に対する0.6乗則		
計	3,657,465	2,749,179	3,527,916			
間接工事費		701,002	676,173	676,173	R3検討業務計画汚泥量に対する0.6乗則	
計		4,358,467	3,425,352	4,204,089		
付帯工事費		131,533	126,874	126,874	R3検討業務計画汚泥量に対する0.6乗則	
合計		4,490,000	3,552,226	4,330,963		
		改め	3,553,000	4,331,000		
		R5換算	3,802,000	4,635,000	× 1.07	

2) 汚泥処理施設増設費及び耐震対策事業費

(1) 増設が必要な汚泥処理施設

増設が必要な汚泥処理施設及び必要規模は、前述の容量計算結果に基づいて設定する。
容量計算結果を表 5.3-3 に再掲する。

この容量計算結果より、本検討では、実績値に基づいた計算結果(ケース2、ケース3)から設定する。

表 5.3-3 容量計算結果【再掲】

城北浄化センター 汚泥処理施設容量計算				【ケース1】 事業計画		【ケース2】 実績値(初沈汚泥最大時)		【ケース3】 実績値(余剰汚泥最大時)		備考	
				し尿投入 なし	し尿投入 あり	し尿投入 なし	し尿投入 あり	し尿投入 なし	し尿投入 あり		
重力濃縮タンク	容量決定	固形物量	t/日	[1]	3.13	4.44	8.28	10.52	1.60	2.44	物質収支
		汚泥濃度	%	[2]	2.00	2.00	0.58	0.58	0.19	0.19	物質収支
		汚泥量	m ³ /日	[3]	157	222	1,423	1,808	864	1,318	物質収支
		固形物負荷	kg/(m ² /日)	[4]	90	90	90	90	90	90	事業計画
		所要面積	m ²	[5]=[1]*[10] ³ /[4]	34.8	49.3	92.0	116.9	17.8	27.1	
	既設容量	形状寸法 (水面積)	m ² /台	[6]	113	113	113	113	113	113	事業計画
		台数	台	[7]	1	1	1	1	1	1	事業計画
		既設容量	m ²	[8]=[6]*[7]	113	113	113	113	113	113	
	判定	固形物負荷	kg/ds/(m ² /日)	[9]=[1]*[10] ³ /[18]	27.7	39.3	73.3	93.1	14.2	21.6	
		判定	kg/ds/(m ² /日)	[10]=[4]-[9]	62	51	17	-3	76	68	
	要増設	m ²	[11]=[8]-[5]	—	—	—	4	—	—		
機械濃縮	容量決定	投入固形物量	t/日	[11]	2.82	4.00	1.40	1.78	3.20	4.89	物質収支
		汚泥濃度	%	[12]	0.40	0.40	0.28	0.28	0.53	0.53	物質収支
		汚泥量	m ³ /日	[13]	705	1,000	504	641	607	927	物質収支
		運転時間	hr	[14]	24	24	24	24	24	24	事業計画(1台あたり24時間)
		能力	m ³ /hr	[15]	30	30	30	30	30	30	事業計画
	既設容量	台数	m ³ /日	[15]=[14]*[15]	720	720	720	720	720	720	事業計画(2台のうち1台は予備)
		処理能力	m ³ /日	[17]=[15]*[16]	720	720	720	720	720	720	
		運転時間	日	[18]=[13]/[17]	0.98	1.39	0.70	0.89	0.84	1.29	
	判定	判定	hr	[19]=[18]*24	23.5	33.3	16.8	21.4	20.2	30.9	
		判定	m ³ /日	[20]=[17]-[13]	15.0	-280.0	216.0	79.0	113.0	-207.0	
	要増設	m ³ /日	[20]=[13]-[17]	—	280	—	—	—	207		
汚泥貯留槽	容量決定	投入固形物量	t/日	[21]	5.36	7.60	8.71	11.07	4.32	6.60	物質収支
		汚泥濃度	%	[23]=[5]	3.97	4.00	4.38	4.38	1.93	1.93	物質収支
		汚泥量	m ³ /日	[24]	135	190	199	253	224	342	物質収支
	既設容量	容積	m ³ /槽	[25]	260	260	260	260	260	260	事業計画
		槽数	槽	[26]	2	2	2	2	2	2	事業計画
	滞留時間	既設容量	m ³	[27]=[25]*[26]	520	520	520	520	520	520	
		貯留可能時間	hr	[28]=[27]/[24]*24	92.4	65.7	62.7	49.3	55.7	36.5	
汚泥脱水機	容量決定	濃縮固形物量	t/日	[29]	5.36	7.60	8.71	11.07	4.32	6.60	物質収支
		薬品添加量	t/日	[30]	0.05	0.08	0.09	0.11	0.04	0.07	物質収支
		投入固形物量	t/日	[31]=[29]+[30]	5.41	7.68	8.8	11.18	4.36	6.67	
		運転時間	hr	[32]	24	24	24	24	24	24	事業計画(1台あたり24時間)
		能力	kg-DS/hr	[33]	300	300	300	300	300	300	事業計画
	既設容量	台数	台	[34]	1	1	1	1	1	1	事業計画(2台のうち1台は予備)
		処理能力	kg/hr	[35]=[33]*[34]	300	300	300	300	300	300	
		運転時間	日	[37]=[31]/[36]	0.75	1.07	1.22	1.55	0.61	0.93	
	判定	判定	hr	[38]=[37]*24	18.0	25.6	29.3	37.3	14.5	22.2	
		判定	m ³ /日	[39]=[36]-[31]	1.79	-0.48	-1.60	-3.98	2.84	0.53	
	要増設	m ³ /日	[39]=[31]-[36]	—	0.48	1.60	3.98	—	—		
焼却炉 (中島)	容量決定	中島分	t/日	[58]	109	109	109	109	109	109	物質収支(事業計画)
		城北分	t/日	[59]	21	30	35	44	17	28	物質収支
		総投入汚泥量	t/日	[60]=[58]+[59]	130	139	144	153	126	133	物質収支
		うち焼却炉	t/日	[61]	55	64	69	78	51	60	物質収支
		うち炭化炉	t/日	[62]	75	75	75	75	75	75	物質収支
		稼働率	%	[63]	80	80	80	80	80	80	事業計画
		所要能力	t/日	[64]=[61]/[63]*100	68.75	80	86.25	97.5	63.75	75	
	既設容量	運転時間	hr	[65]	24	24	24	24	24	24	事業計画(1台あたり24時間)
		能力	t/日	[66]	100	100	100	100	100	100	事業計画
		稼働率	%	[67]	80	80	80	80	80	80	事業計画
	判定	基数	基数	[68]	1	1	1	1	1	1	事業計画
		処理能力	t/日	[69]=[66]*[65]*[68]	100	100	100	100	100	100	
		実稼働率	%	[70]=[61]/[69]*100	55	64	69	78	51	60	
	判定	%	[71]=[67]-[70]	25	16	11	2	29	20		
	要増設	t/日	[71]=[64]-[69]	—	—	—	—	—	—		

表 5.3-4 増設が必要な施設及びその必要規模の算定

		必要規模の算定		備考
重力濃縮設備	固形物負荷	kg/ds/(m ² /日)	[1]	3
	所要面積	m ²	[2]	4
	固形物量	t/日	[3]=[2]/[1000]*[1]	0.01
機械濃縮設備	汚泥量	m ³ /日	[4]	207
	汚泥濃度	%	[5]	0.53
	固形物量	t/日	[6]=[4]*[5]/100	1.10
汚泥脱水設備	固形物量(し尿投入あり)	t/日	[7]	3.98
	固形物量(し尿投入なし)	t/日	[8]	1.60
	固形物量(差分)	t/日	[9]=[7]-[8]	2.38

※汚泥脱水設備について、し尿投入なしでも能力不足であるが、し尿投入時に必要な規模を算定するために、その差分を必要規模とする。

(2) 概算費の算定

概算費の算定方法は、「下水汚泥広域利活用検討マニュアル 資料編 平成 31 年 3 月」の機械設備または電気設備に関する費用関数式に準拠する。なお、この費用関数は平成 13 年度価格であることから、国土交通省が公表している「建設工事費デフレーター」を参考に令和 5 年度価格に補正して算定する。

※ 補正係数 = 令和 5 年度デフレーター(122.0) ÷ 平成 13 年度デフレーター(88.4) = 1.45 倍

また、耐震対策事業費について、現在の総合地震対策計画では汚泥処理施設にかかる事業費は整理されていないことから、土木施設に関する費用関数式で想定する。

① 重力濃縮設備

土木施設: $Y_{51} = 0.0124Qd^{0.598}$

機械設備: $Y_{51} = 0.0131Qd^{0.611}$

Y_{51} : 建設費(億円)

Qd : 計画投入汚泥量(1%換算)(m^3 /日)

② 機械濃縮設備

土木施設: $Y_{51} = 0.340Qd^{0.259}$

機械設備: $Y_{51} = 0.438Qd^{0.422}$

Y_{51} : 建設費(億円)

Qd : 計画投入汚泥量(1%換算)(m^3 /日)

③ 汚泥脱水設備

土木施設: $Y_{51} = 0.227Qd^{0.444}$

機械設備: $Y_{51} = 0.434Qd^{0.373}$

Y_{51} : 建設費(億円)

Qd : 計画投入汚泥量(1%換算)(m^3 /日)

④ 汚泥処理施設に係る電気設備

電気設備: $Y_{81} = 0.178Qd^{0.464}$

Y_{51} : 建設費(億円)

Qd : 計画投入汚泥量(1%換算)(m^3 /日)

表 5.3-5 汚泥処理施設増設費及び耐震対策事業費

単位：千円

	増設費 (増設分の設備費を計上)	耐震対策費 (増設分の土木費を計上)	合計
重力濃縮	3,000	3,000	6,000
機械濃縮	440,000	159,000	599,000
汚泥脱水	462,000	356,000	818,000
電気設備	219,000	0	219,000
計	1,124,000	518,000	1,642,000

※増設費は「下水汚泥広域利活用検討マニュアル」の機械・電気設備に関する費用関数式から算定

※耐震対策事業費は「下水汚泥広域利活用検討マニュアル」の土木施設に関する費用関数式から算定

3) 下水道施設改造費

城北浄化センター敷地内に前処理施設を建設する場合は、前処理施設から投入先までの投入配管敷設費、最終沈殿池から前処理施設までの希釈水用配管敷設費を見込む。

概算費の算定方法は、「下水汚泥広域利活用検討マニュアル 資料編 平成 31 年 3 月」の費用関数に準拠する。また、この費用関数は平成 13 年度価格であることから、国土交通省が公表している「建設工事費デフレータ」を参考に令和 5 年度価格に補正して算定する。

※ 補正係数 = 令和 5 年度デフレータ (122.0) ÷ 平成 13 年度デフレータ (88.4) = 1.45 倍

$$Y = 336.05 \times D^{0.905} \times L \times 1.45$$

Y: 管路建設費 (円)

D: 口径 (mm) ⇒ φ 300 と想定

L: 管路延長 (m) ⇒ 350m と想定

その他、投入先への接続工事や最終沈殿池からの引抜工事等も発生することも考慮し、下水道施設改造費は表 5.3-6 に示す通り設定する。

※ なお、その他改造費として、場内整備費等もあるが、本検討では見込んでいない。

表 5.3-6 下水道施設改造費

単位：千円

	費用	備考
下水道施設改造費 (配管敷設費のみ)	30,000	φ 300、L=350m
改め	100,000	その他工事を考慮

4) 下水道料金

し尿(希釈水)を投入することによって増加する分の下水道維持管理費は、「し尿処理施設の改築・修繕・統合案に係る検討」と整合を図り、対象期間を15年間とした下水道料金から算定する。

本市の下水道料金体系を表 5.3-7 に示す。

表 5.3-7 下水道料金体系

基本使用料	925 円
排水量	使用料(排水量 m ³ 当たり)
~10m ³	35 円
10m ³ 超え 20m ³ まで	125 円
20m ³ 超え 30m ³ まで	145 円
30m ³ 超え 50m ³ まで	160 円
50m ³ 超え 100m ³ まで	175 円
100m ³ 超え 200m ³ まで	190 円
200m ³ 超え 500m ³ まで	200 円
500m ³ 超え 1,000m ³ まで	210 円
1,000m ³ 超え	220 円

下水道料金については、下水道放流量(計画汚泥処理量×希釈倍率)及び下水道料金体系から算定し、浄化センター内汚泥処理設備を増設する場合の15年間の下水道料金は以下の通りとなった。

- 下水道料金:3,912,000 千円/15 年

表 5.3-8 下水道料金の算定結果

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	合計
計画処理汚泥量 (m ³ /日)	339.0	332.0	326.0	319.0	313.0	306.0	300.0	295.0	289.0	282.0	276.0	269.0	263.0	256.0	250.0	
前脱水なし	希釈倍率	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	
	放流量 (m ³ /日)	3,797	3,718	3,651	3,573	3,506	3,427	3,360	3,304	3,237	3,158	3,091	3,013	2,946	2,867	2,800
	放流量 (m ³ /月)	113,910	111,540	109,530	107,190	105,180	102,810	100,800	99,120	97,110	94,740	92,730	90,390	88,380	86,010	84,000
	下水道料金 (千円/月)	25,040	24,519	24,077	23,562	23,120	22,598	22,156	21,786	21,344	20,823	20,381	19,866	19,424	18,902	18,460
	下水道料金 (千円/年)	300,480	294,228	288,924	282,744	277,440	271,176	265,872	261,432	256,128	249,876	244,572	238,392	233,088	226,824	221,520

一方、前脱水設備を設けた場合の下水道料金は、「4.し尿処理施設の改築・修繕・統合案に係る検討」で整理された費用とし、以下のように設定する。

- 下水道料金:419,000 千円/15 年 (希釈倍率は2倍と設定)

5) 前処理施設維持管理費

前処理施設維持管理費は、R3 検討業務の算定方法を参考とし、対象期間 15 年間の費用を算定する。

維持管理費は、R3 検討業務を参考に、人件費、用役費、点検補修費に区分し、人件費は国土交通省が公表している「公共工事設計労務単価(全国全職種平均値)」を、用役費は日本銀行が公表している「国内企業物価指数(総平均)」を、点検補修費は施設整備費と同様に「建設工事費デフレーター」を参考に上昇率を見込む。

令和 3 年度から令和 5 年度にかけての各指数の上昇率は以下の通りである。

- 人件費＝公共工事設計労務単価(全国全職種平均値):1.12 倍
- 用役費＝国内企業物価指数(総平均):1.07 倍
- 点検補修費＝建設工事費デフレーター:1.07 倍

なお、このし尿処理施設の維持管理費は、【受入・前処理設備】⇒【固液分離(前脱水)設備】⇒【希釈・放流設備】の処理フローを想定しており、前脱水設備を設けたものとなっている。

浄化センター内汚泥処理設備を増設する場合の維持管理費は、前脱水設備は不要となることから、上記のうち【固液分離(前脱水)設備】分を控除した維持管理費を算定する。

- 人件費、薬品代以外の用役費、点検整備費は管理人員 3 人で計上
(物価考慮後費用×3/4)
- 薬品代は、前脱水なしであることから考慮しない

設定した前処理施設維持管理費を表 5.3-9 に示す。

表 5.3-9 前処理施設維持管理費

単位:千円/15年

	R3検討業務	前脱水設備を設ける場合			浄化センター内の汚泥処理設備を増設する場合	
		物価高騰考慮前	物価上昇率	物価高騰考慮後		
施設規模(m ³ /日)	360	339		339	339	
人件費	人員(人)	4	4	4	3	
	人件費	343,800	332,000	1.12	371,000	278,250
用役費	電気代	418,500	404,000	1.07	433,000	324,750
	水道代	23,550	23,000		24,000	18,000
	薬品代	564,300	544,000		582,000	0
	その他	1,500	1,000		1,000	750
	計	1,007,850	972,000		1,040,000	343,500
点検整備費	796,472	768,000	1.07	821,000	615,750	
合計	2,148,122	2,072,000		2,232,000	1,237,500	

6) 既存し尿処理施設の解体費

既存し尿処理施設の解体費は、評価期間を 15 年間と想定し、静岡衛生センター、南部中継所、清水衛生センターを含んだ費用で計上する。費用は「4.し尿処理施設の改築・修繕・統合案に係る検討」で設定した費用を採用する。

➤ 解体費:3,999,000 千円

※ なお、事前調査結果によっては、アスベストやダイオキシン類等の処分費用の追加により解体費が増加する可能性がある。

5.3.3 共同化案の比較結果

共同化検討ケースの比較結果を表 5.3-10 に示す。

前脱水設備を設けずに浄化センター内汚泥処理設備を増設する場合は、し尿受入施設の整備費及び維持管理費は、前脱水を設ける場合に比べて安価になるが、汚泥処理設備の増設費や増設に伴う耐震対策事業費が発生する。また、希釈水量も前脱水設備を設ける場合に比べて増加するため下水道料金が高くなる。

よって、総額で比較すると、前脱水設備を設ける場合の方が安価となる。

以上のことから、前脱水設備を設ける案を採用する。

表 5.3-10 共同化案の比較

			【ケース1】 浄化センター内の 汚泥処理設備を増設する場合	【ケース2】 前脱水設備を設ける場合	
経済性 (千円)	施設整備費	受入施設・前処理施設整備費	3,802,000	4,635,000	
		下水道施設整備費	汚泥処理施設増設費 ※増設分の設備費を計上	1,124,000	0
			耐震対策事業費 ※増設分の土木費を計上	518,000	0
			下水道施設改造費	100,000	100,000
			計	1,742,000	100,000
	合計	5,544,000	4,735,000		
	下水道料金(15年間)		3,912,000	419,000	
	前処理施設維持管理費(15年間)		1,237,500	2,232,000	
	解体費		3,999,000	3,999,000	
	合計		14,692,500	11,385,000	
評価			前処理施設に係る費用は、前脱水設備を設けないことから安価になる。ただし、下水道施設整備費や下水道料金が高く、結果として前脱水設備を設けた場合より高価となる。	前処理施設に係る費用は、高価だが、その他項目は安価となっており、結果として、浄化センター内の汚泥処理設備を増設した場合よりも安価となる。	
			△	◎	

5.3.4 前処理方法の再検討(建設用地の検討)

前述より、し尿受入施設内に前脱水設備を設ける案が有力となった。

なお、し尿受入施設を建設する用地としては、城北浄化センター敷地内の他、隣接する静岡衛生センター敷地内も有力となる。

ここでは、「城北浄化センターに建設する場合」と、「静岡衛生センターに建設する場合」で比較検討を行い、最適な案を選定する。

1) 検討方針

「城北浄化センターに建設する場合」と、「静岡衛生センターに建設する場合」の検討条件は以下の通りとする。

表 5.3-11 概算費の条件

		城北浄化センターに 建設する場合	静岡衛生センターに 建設する場合
施設規模	計画汚泥量	339 m ³ /日	339 m ³ /日
	希釈倍率	2 倍	2 倍
	希釈水量	678 m ³ /日	678 m ³ /日
概算費の算定方法		前述 5.3.3【ケース 2】の概算費を 採用	前述.5.3.3【ケース 2】の概算費か ら下水道施設改造費を控除して 算定

2) 検討結果

比較結果を表 5.3-12 に示す。

城北浄化センターに建設する場合、配管敷設費や下水道施設の改造費が発生する。一方、静岡衛生センターに建設する場合は、既設投入人孔を活用することができるため、その分経済性で有利となる。

以上のことから、本検討では、静岡衛生センターに建設する場合を採用する。

表 5.3-12 前処理方法の再検討結果(建設用地の検討)

		前脱水を設ける場合		
		城北浄化センターに 建設する場合	静岡衛生センターに 建設する場合	
し尿投入量(m ³ /日)	汚泥量	339	339	
	希釈倍率	2	2	
	希釈水量	678	678	
経済性 (千円)	前処理施設整備費	4,635,000	4,635,000	
	下水道施設 整備費	汚泥処理施設増設費	0	0
		耐震対策事業費	0	0
		下水道施設改造費	100,000	0
	下水道料金(15年間)	419,000	419,000	
	前処理施設維持管理費(15年間)	2,232,000	2,232,000	
	解体費	3,999,000	3,999,000	
合計		11,385,000	11,285,000	
評価		下水道施設改造費が発生し、高価となる。	既設投入人孔を活用することができるため、安価となる。	
		△	◎	

【参考】各浄化センター一般平面図(用地確保の検討)

し尿汚泥の受入処理を行う下水道施設を選定するための評価項目として、「施設建設における施工性(用地確保)」がある。

ここでは、各浄化センターの将来計画等を考慮して、建設用地の有無の確認を行う。

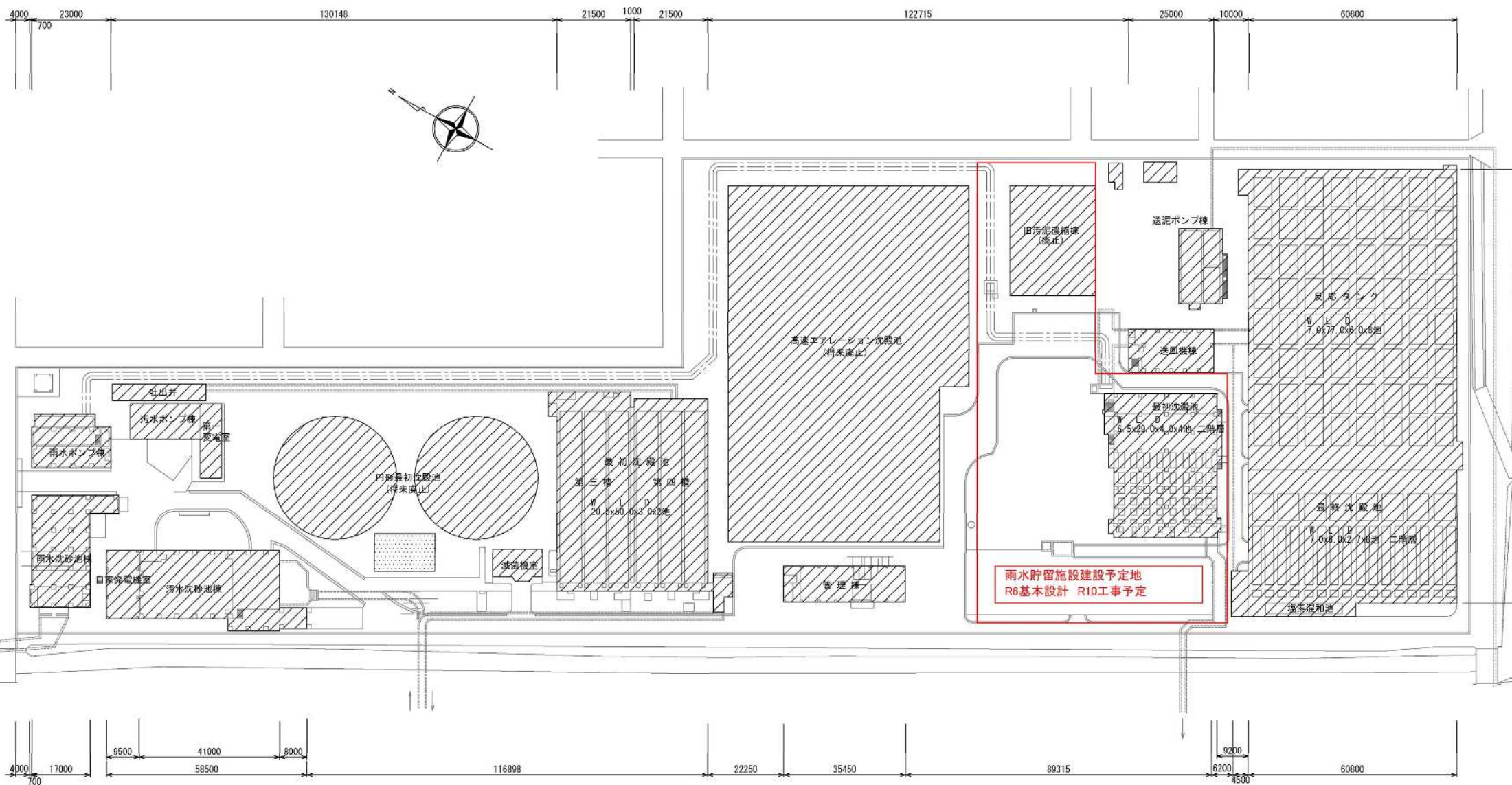
その際の施設の計上寸法は、R3 検討業務を参考に以下のように設定した。

- 直接投入を想定した施設寸法:12.0m×43.0m(受入前室、受入室、受入後室より設定)
- 希釈投入を想定した施設寸法:31.0m×43.0m

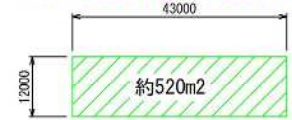
また、用地確保の条件としては、下記に留意する。

- 場内の駐車スペースを確保し、場外で渋滞が起こらない経路であること。
- 浄化センター内の業務に影響がなく、安全な搬入経路が確保できること。
- 搬入経路の施工が困難で費用対効果に課題がない用地であること。

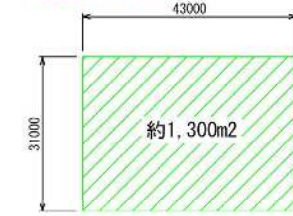
次頁以降に各浄化センターの一般平面図を示す。



【参考】直接投入時の施設寸法
R3業務の受入前室、受入室、受入後室より43.0×12.0

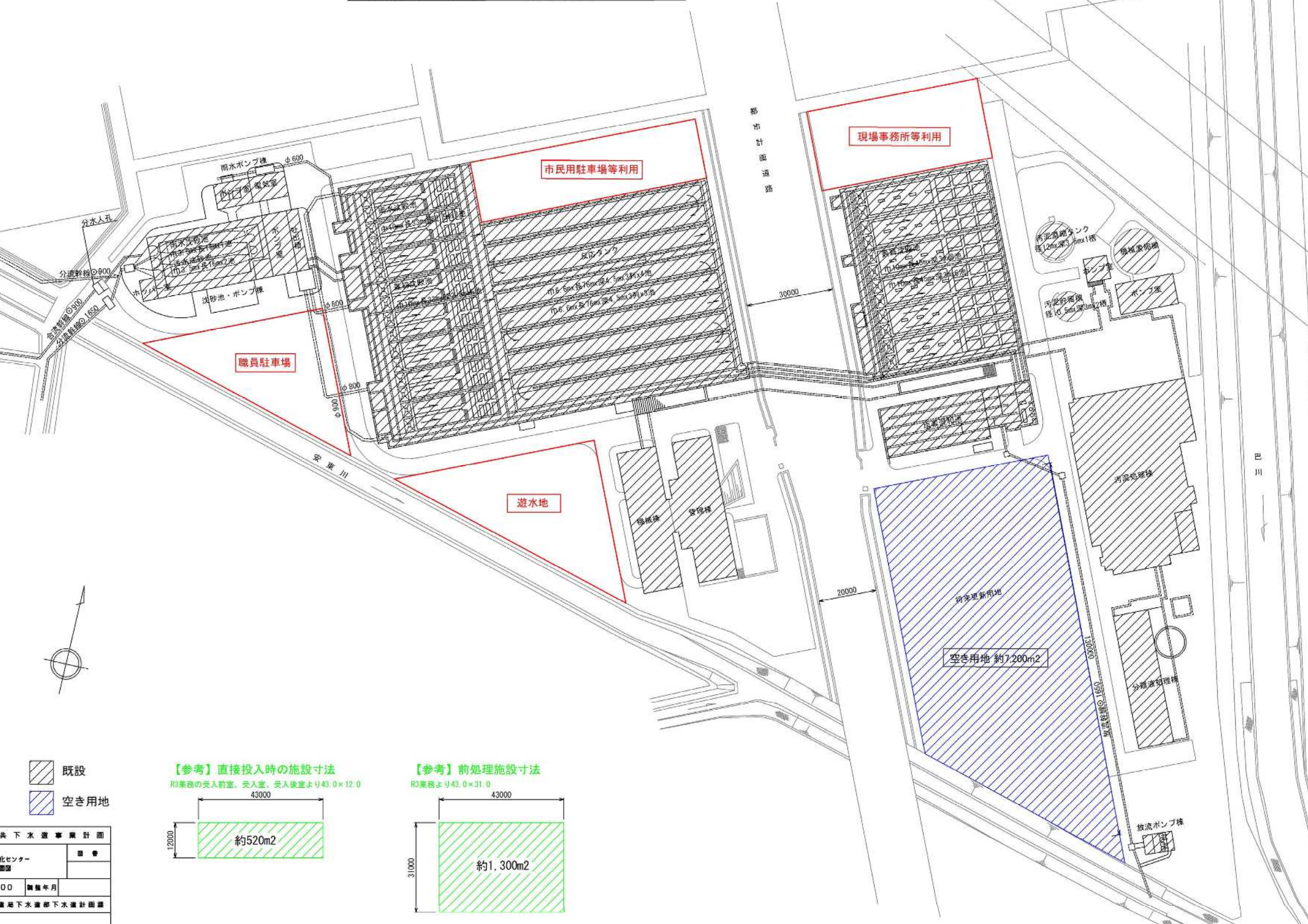


【参考】前処理施設寸法
R3業務より43.0×31.0

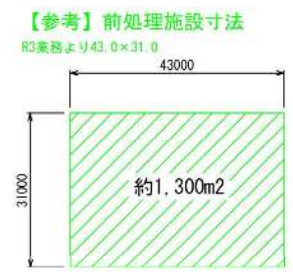


- 既設
- 空き用地

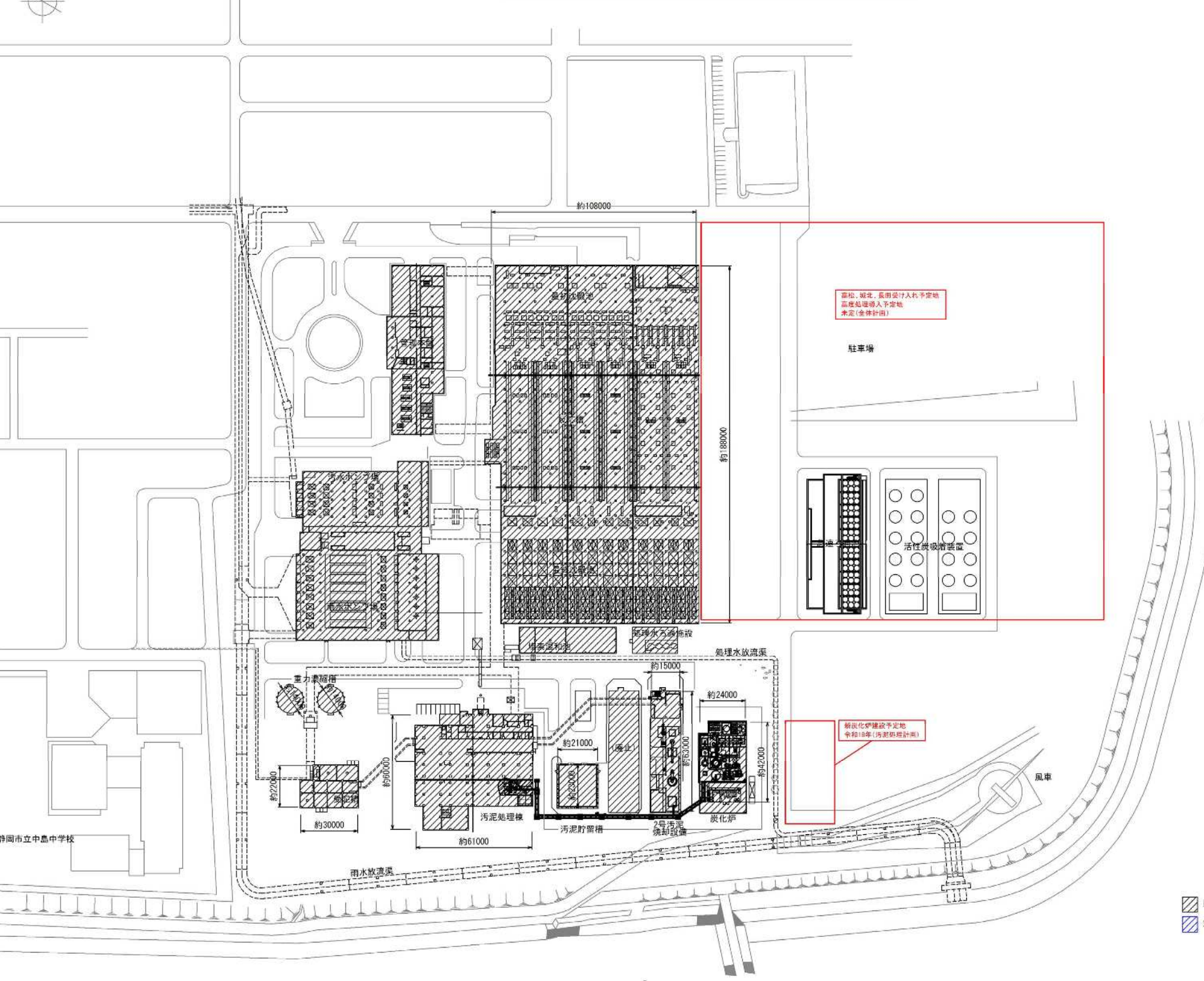
静岡市公共下水道全体計画			
図名	高級浄化センター一般平面図	図	
縮尺	1:600	調査年月	
静岡市上下水道局下水道部下水道計			
設計者名			



- 既設
- 空き用地

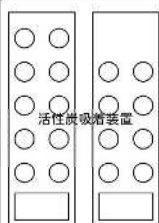
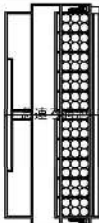


共下水道事業計画		図章
北センター	図章	
00	調査年月	
東局下水道部下水道計画課		



高圧焼却、焼北、長田受入札予定地
高圧焼却受入予定地
未定(全棟計画)

駐車場

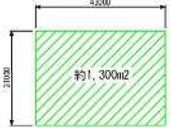


高圧焼却装置

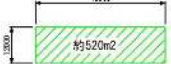
新炭化炉建設予定地
令和18年(汚泥増設計画)

風車

【参考】前処理施設寸法
既設施設より4.0×11.0



【参考】直接投入時の施設寸法
5号機種の受入積定、受入定、受入後定より45.0×12.0



既設
空き用地

静岡市公共下水道全体

図面名 中島浄化センター 一般平面図

縮尺 1:1000 調査年月

静岡市上下水道局下水道部下水道室

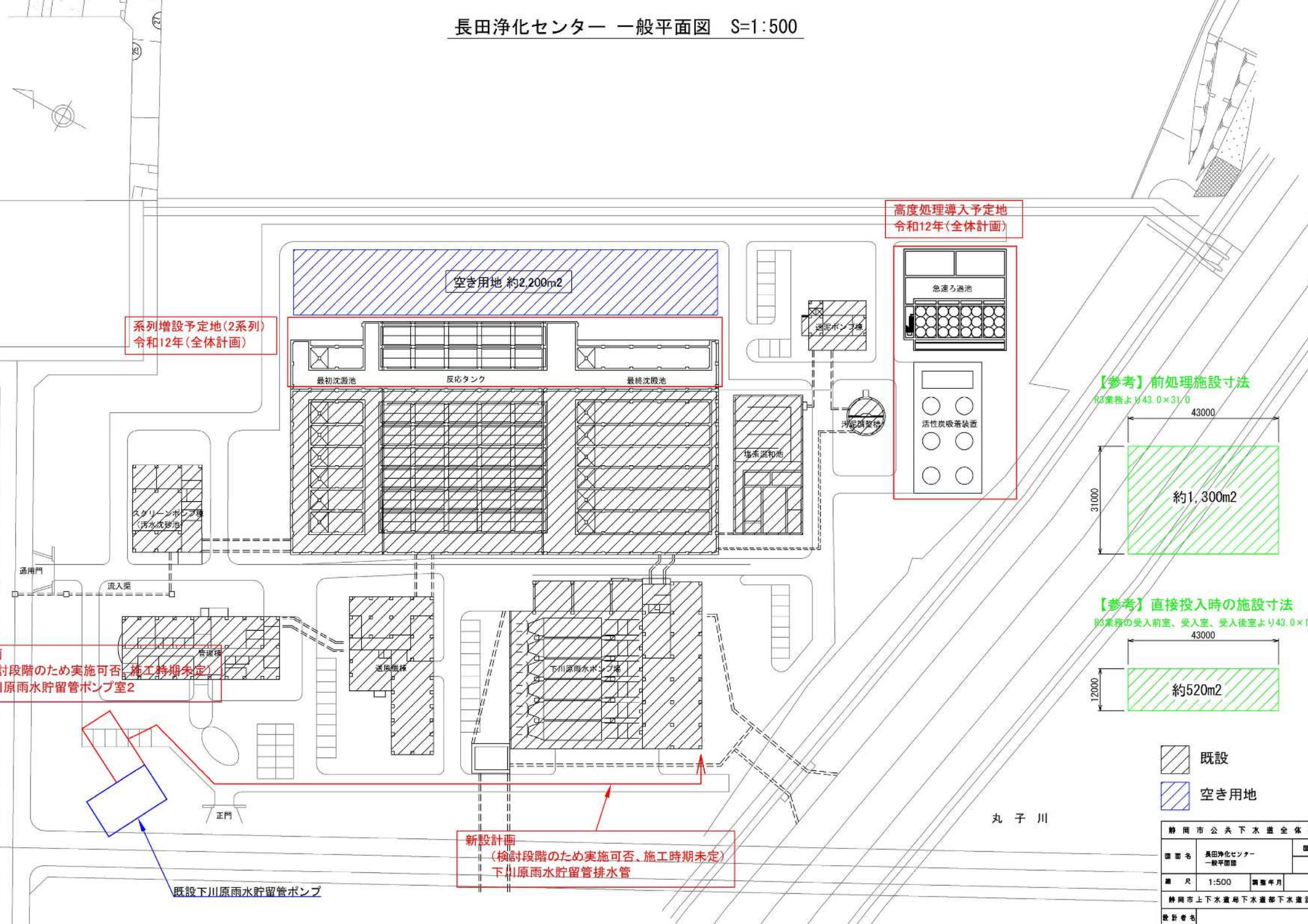
設計者名

安倍川

静岡市立中島中学校

駿河湾

長田浄化センター 一般平面図 S=1:500

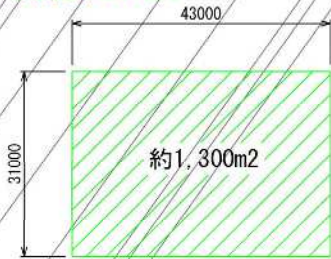


系列増設予定地(2系列)
令和12年(全体計画)

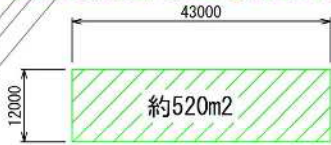
高度処理導入予定地
令和12年(全体計画)

空き用地 約2,200m²

【参考】前処理施設寸法
83業務より43.0×31.0



【参考】直接投入時の施設寸法
83業務の受入前室、受入室、受入後室より43.0×12000



【検討段階のため実施可否、施工時期未定】
下川原雨水貯留管ポンプ室2

新設計画
(検討段階のため実施可否、施工時期未定)
下川原雨水貯留管排水管

既設下川原雨水貯留管ポンプ

- 既設
- 空き用地

静岡市公共下水道全体			
図面名	長田浄化センター 一般平面図	図	原
縮尺	1:500	調査年月	
静岡市上下水道局下水道部下水道課			
設計者名			

清水南部浄化センター 一般平面図

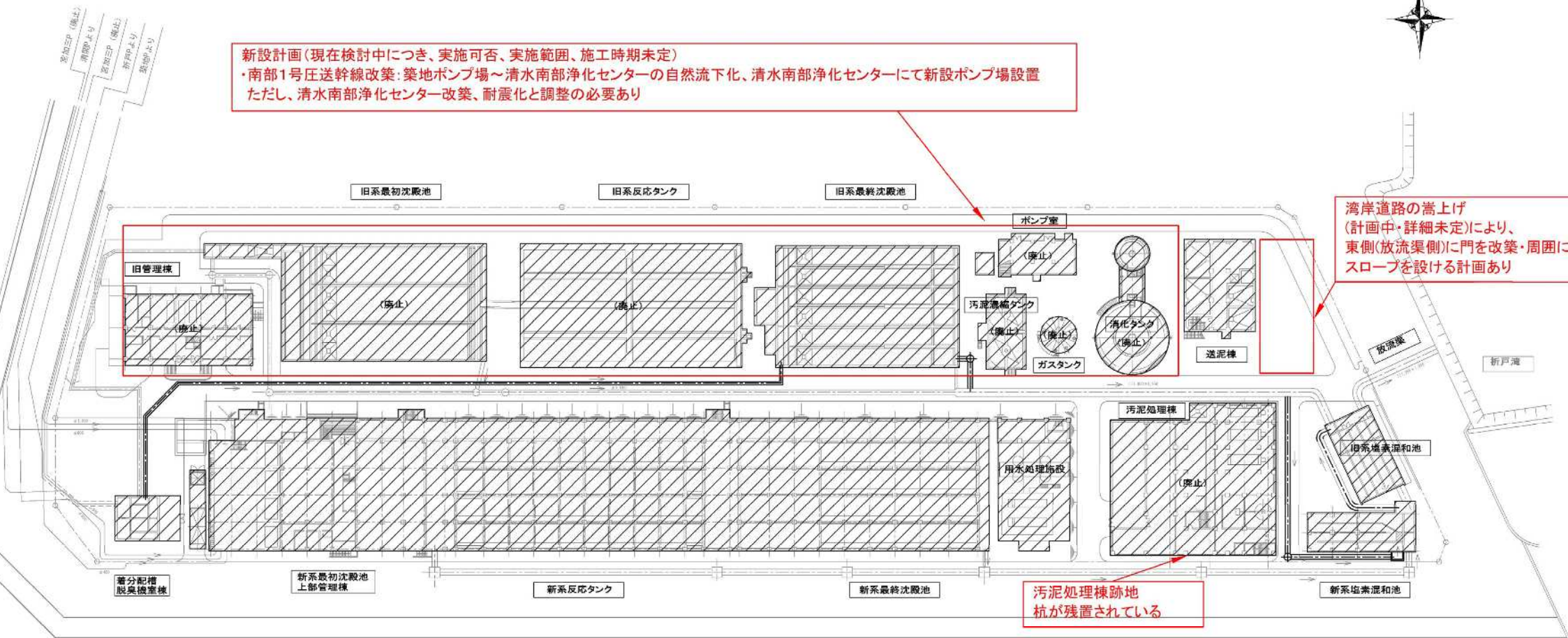
S=1:500



新設計画(現在検討中につき、実施可否、実施範囲、施工時期未定)
 ・南部1号圧送幹線改築:築地ポンプ場~清水南部浄化センターの自然流下化、清水南部浄化センターにて新設ポンプ場設置
 ただし、清水南部浄化センター改築、耐震化と調整の必要あり

湾岸道路の嵩上げ
 (計画中・詳細未定)により、
 東側(放流渠側)に門を改築・周囲に
 スロープを設ける計画あり

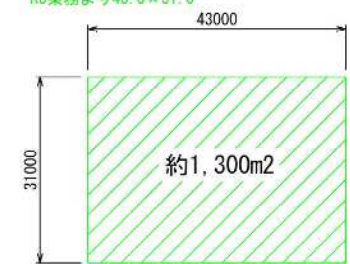
汚泥処理棟跡地
 杭が残置されている



【参考】直接投入時の施設寸法
 R3業務の受入前室、受入室、受入後室より43.0×12.0



【参考】前処理施設寸法
 R3業務より43.0×31.0

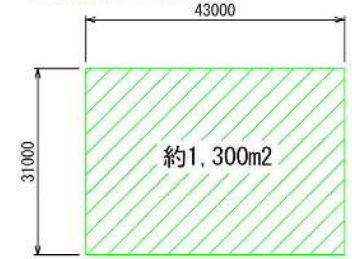


既設
 空き用地

静岡市公共下水道全体計画			
図名	清水南部浄化センター 一般平面図	図	
縮尺	1:500	調査年月	
静岡市上下水道局下水道部下水道計			
設計者名			

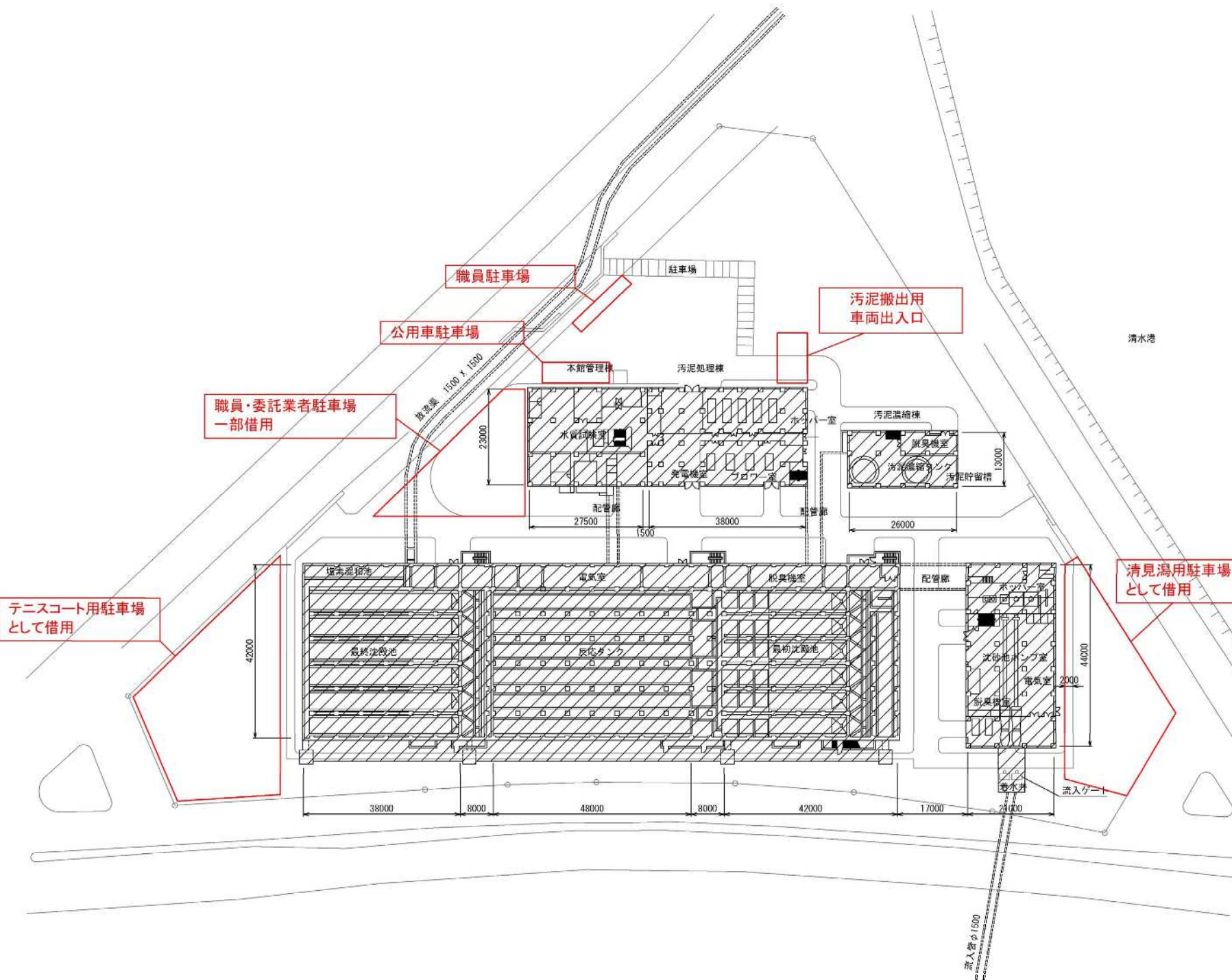
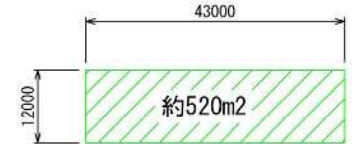
【参考】前処理施設寸法

R3業務より43.0×31.0



【参考】直接投入時の施設寸法

R3業務の受入前室、受入室、受入後室より43.0×12.0



職員駐車場
 公用車駐車場
 職員・委託業者駐車場
 一部借用

汚泥搬出用
 車両出入口

テニスコート用駐車場
 として借用

清見瀉用駐車場
 として借用

- 既設
- 空き用地

静岡県公共下水道事業			
施設名	清水北部浄化センター 一般平瀬部	図	
縮尺	1:500	調査年月	
静岡県上下水道局下水道部下水道課			
設計者			

