

Machine-services

令和7年度 群馬県中部農業事務所家畜保健衛生課病性鑑定施設基本設計業務
第3章 機械設備工事

■ 機 械 設 備 概 要

□ 建物概要

棟構成	鑑 定 施 設
構造	鉄骨造 平屋建て
	その他建築物
延べ面積(㎡)	285㎡
消防法用途	(15)項 事務所等

□ 機械設備工事項目

No	工事項目	鑑定施設	屋 外	
I	空気調和設備			
1	冷暖房設備	○		
2	換気設備	○		
3	自動制御設備	○		
4	紫外線光触媒脱臭設備	※		
II	給排水衛生設備			
1	衛生器具設備	○		
2	給水設備	○	○	
3	排水設備	○	○	
4	給湯設備	○		
5	ガス設備（プロパンガス）	○		
6	給油設備（灯油）	○		

※ 実施設計において導入するか引き続き検討を続けます

□ インフラ計画

・給 水

既存施設給水方式：受水槽加圧給水方式の

ポンプ加圧系統既存給水配管より分岐し、当該建物へ供給します。

・生活排水（汚水・雑排水系統）

既存単独浄化槽（25人槽）撤去し、合併浄化槽（7人槽）へ更新します。

・解剖排水（特殊排水系統）

新設沈殿分離槽+新設希釈槽にて処理後、

既存排水処理施設にて最終処理します。（※別紙、解剖排水方式検討書参照）

・雨水排水

屋根受け雨水排水系統は、既存雨水系統へ接続する。

□ 機 械 設 備 各 論

I -1. 空気調和設備 冷暖房設備

(1) 設計室外条件 ：群馬県前橋市

※ 熱負荷計算書プログラム：国土交通省 建築設備設計基準

（一般）	夏 期(9時)	夏 期(12時)	夏 期(14時)	夏 期(16時)	冬 期
乾球温度(℃)	31.6℃	35.4℃	36.6℃	36.3℃	0.1℃
相对湿度(%)	63.0%	50.0%	46.0%	47.0%	47.0%

(2) 設計室内条件

室 名	（一般）	夏 期	冬 期
一 般 居 室	乾球温度(℃)	26.0℃	22.0℃
	相对湿度(%)	成り行き	成り行き
解 剖 室	乾球温度(℃)	25.0℃	25.0℃
	相对湿度(%)	成り行き	成り行き

(3) 冷暖房設備システム

個別空調方式による「空冷式ヒートポンプエアコン」にて計画します。

なお解剖室については、農林水産省「病性鑑定指針」よりバイオセーフティーレベル（BSL）2

での取り扱い及び設備が要求されている為、解剖室内の気流に配慮した空調設備を計画します。

解剖室内循環空気量は、解剖室気積に対し10回/h以上の計画です。

I -2.空気調和設備 換気設備

(1) 換気風量計画

各居室は建築基準法規定による必要換気風量以上とし、適切な換気風量を計画します。

- ① 24時間運 전환気風量（基準法）
- ② 無窓居室に対する換気風量（基準法）
- ③ 火気使用室換気風量（基準法）
- ④ 焼却炉（ボイラー室等）に対する換気風量（室内温度制御）
- ⑤ 解剖室に対する室内環境維持に対する換気風量（12回/h以上） ※陰圧
- ⑥ 非居室：換気回数による換気風量 （トイレ等10回/H以上）

(2) 換気設備方式

- ・空調する居室の換気システムは、原則第1種換気方式（全熱交換器）とし外気負荷を抑える計画とします。
- ・解剖室の換気システムは、気密性のない解剖室である為、完全な陰圧風量調整管理ができない為
室内負圧風量分が外気導入口から取り込まれる第3種換気方式(排気ファン+自然給気口)にて計画します。
- ・非居室の換気システムは、第3種換気方式(排気ファン+自然給気口)とします。
- ・共用廊下へ導入したバランス給気は、間接的にドアガラリ等から負圧である室内へ取り入れます。
- ・機械室の換気システムは、第1種換気方式(排気ファン+給気ファン)とし、サーモ発停制御とします。
- ・焼却炉の換気システムは、第3種換気方式(排気ファン+自然給気ガラリ)とし、
排気ファンは、焼却炉起動連動及び風量インバーター制御とします。

(3) 解剖室の換気設備における留意事項

- ・解剖室から感染源を外部に流出しない様、解剖室の排気側にフィルタユニット(プレ+中性能+HEPA)
を設置する計画とします。
- ・解剖室への外気導入制気口は「結露防止型」とし、フィレドンPS600フィルター付とします。
- ・解剖室にて特定化学物質である「ホルマリン液」を使用する為、活性炭フィルタユニット搭載形の
ドラフトチャンバーを設置します。(起動連動ファン制御 + 起動連動MD開閉制御)

I -3.空気調和設備 自動制御設備

自動制御設備概要

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| ① 空調設備 リモコン制御 | ⑤ 排水設備 希釈水槽・希釈水制御 |
| ② 換気設備 サーモ発停制御 | ⑥ 給湯設備 給湯器リモコン制御 |
| ③ 換気設備 ドラフトチャンバーMD開閉制御 | ⑦ 給油設備 油面監視制御 |
| ④ 換気設備 フィルターユニット目詰まり信号制御 | |

I -4.空気調和設備 紫外線光触媒脱臭設備

(1) 導入検討理由

冷凍庫を室内に設置する為、死体から発生する硫化水素や腐敗臭等の濃度を低減させる為

(2) 対象臭気成分

硫化水素・メチルメルカプタン・アンモニア・死亡牛臭気

(3) 脱臭装置能力

冷凍庫内臭気濃度500以下を維持（悪臭防止法1号基準以下とする）

庫内硫化水素濃度50ppm→0.5ppm以下（作業環境基準以下とする）

(4) 方式

光触媒と化学吸着方式の複合脱臭方式

（脱硫剤を使用し高濃度硫化水素が除去できる機構が備わっていること）

(5) 脱臭設備の導入検討

脱臭装置を導入しない場合、室内設置の冷凍庫から発生する汚臭数値を

汚臭防止法及び作業環境基準以下の数値まで低減できない可能性が高い為

脱臭設備の導入可否は慎重に検討します。

II . 給排水衛生設備

II -1.給排水衛生設備 衛生器具設備

(1)衛生器具選定基準 ※衛生器具仕様は別紙衛生器具仕様参照

- | | |
|-------------|---------------------------------------|
| ①利用者に対する配慮 | 衛生面・安全面・易操作性に優れた器具を採用します。 |
| ②保守管理に対する配慮 | 経済性(節水型)・防汚性・メンテナンス性・耐久性に優れた器具を採用します。 |
| ③省エネに対する配慮 | 節水型対応の器具を採用します。 |

II -2.給排水衛生設備 給水設備

(1)既存給水システム

- | | |
|-----------|--|
| 給水方式 | 受水槽加圧給水方式 |
| 受水槽仕様 | 外形寸法:5.0×2.0×2.5H（有効貯水量12.0m3）

（水槽部3.0×2.0×2.5H + ポンプ室2.0×2.0×2.5H） |
| 加圧給水ポンプ能力 | 自動交互運転 50φ×40φ×210L/min×35m（3-200-3.7kw） |

(2)本計画給水供給

ポンプ加圧系統の既存給水配管65Aより当該建物へ65Aにて供給します。

Ⅱ-3.給排水衛生設備 排水設備

(1) 生活排水設備（ 汚水・雑排水系統 ）

- ① 既存単独浄化槽(25人槽)を撤去し(GL-1.0範囲)、
- 下記算定式により、合併浄化槽(7人槽)へ更新します。

用途「研究所(厨房施設なし)」による算定式

①最大人員	③算定計画汚水量
18 人(最大15人×1.2)	単位排水量＝ 60 ℓ/㎡・日
	計画汚水量＝ 1.1 m3/日
②算定式:0.3×n(人員(人))	④更新合併浄化槽仕様
n＝ 0.3 × 18 人	処理人員＝ 7 人槽
n＝ 5.4 人槽	計画汚水量＝ 1.4 m3/日

- ② 建物内は原則汚水・雑排水は分流式とし、屋外にて合流する計画とします。

(2) 解剖排水設備

解剖時の血液・ふん尿等はシート等に吸収させて流さない運用方式とします。

但し、解剖時に飛び散った程度の血液・ふん尿の洗浄水は「沈殿分離槽」+「希釈水槽」を新設し

BOD1700ppmとなるよう処理後、既存排水処理施設にて放流BOD20ppmへ処理をする計画です。

(3) 雨水排水設備

屋根受け雨水系統は、浸透枳を介し既存側溝へ放流する計画とします。

Ⅱ-4.給排水衛生設備 給湯設備

(1) 給湯設備方式

運用用途に合わせて、給湯システムを選定できる「局所給湯方式」にて計画します。

(2) 局所給湯システム

- ① 「ガス給湯器(屋外壁掛形)」による局所給湯設備

継続的に多量給湯供給したい箇所に選定するシステムです。

対象室 「 男子更衣室・女子更衣室:ユニットシャワー 」

「 解剖室:作業流し台 」



ガス給湯器:屋外壁掛形

- ② 「電気温水器(貯湯式)」による局所給湯設備

瞬発的に比較的少量給湯供給したい箇所に選定するシステムです。

対象室 「 男子WC・女子WC :手洗器 」

「 男子更衣室・女子更衣室:手洗器 」



電気温水器:壁掛タイプ

Ⅱ-5.給排水衛生設備 ガス設備

(1) ガス設備概要

ガス給湯器の燃料として、ガスバルク貯槽980kgを計画します。

少量危険物内容量にて計画します。



ガスバルク貯槽

Ⅱ-6.給排水衛生設備 給油設備

(1) 給油設備概要

焼却炉の燃料として、灯油タンク990Lのタンクインタイプを計画します。

少量危険物内容量にて計画します。



オイルタンク(タンクイン)

□ 配管材質計画

給水配管	埋設部	水道用耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管 H1VP
		水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管 SGP-VD
排水配管	埋設部以外	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管 SGP-VB
	埋設部・ピット部	硬質ポリ塩化ビニル管 VP
高温排水配管	埋設部以外	硬質ポリ塩化ビニル管 VP
		耐熱性硬質ポリ塩化ビニル管 HTVP
通気配管	埋設部・ピット部	硬質ポリ塩化ビニル管 VP
	埋設部以外	耐火二層管 VP
給湯配管		水道用耐熱性硬質塩化ビニルライニング鋼管 SGP-HVA
ガス配管	埋設部	ガス用ポリエチレン管
	埋設部以外	硬質塩化ビニル被覆鋼管(PLV)
油配管		硬質塩化ビニル被覆鋼管(PLV)
空調冷媒配管		冷媒用被覆鋼管
空調ドレン配管	埋設部	硬質ポリ塩化ビニル管 VP
	埋設部以外	空調ドレン用結露防止層付硬質塩化ビニル管

[illegible]

男子WC・女子WC			解剖室	
掃除口付床置洋風大便器 CFS498BCK  ■フラッシュタンク式 フラッシュバルブ式よりも省エネ性・経済性に優れた洗浄方式です。 連続洗浄が約20秒で可能である為、タンク式の回転利用率に対するデメリットも解消されます。	ウォシュレット便座 TCF5534AU  	コンパクト手洗器 LSE870RNBSFRMS 自動水栓・電気温水器・水石鹸付  化粧鏡 YM3545FE  ペーパータオルホルダー YKT100R 	壁付シングル混合水栓 TKS05316J(寒冷地仕様)  (湯水混合水栓) ※流し台(トラップ共)(建築工事)  ペーパータオルホルダー YKT300MN 	横水栓(ホース接続・差し込み式) T28AUNH13(寒冷地仕様)  水栓柱(ステンレス製)
資材保管庫・荷受場			屋 外	
横水栓(ホース接続・差し込み式) T28AUNH13(寒冷地仕様)  水栓柱(ステンレス製) 			横水栓(ホース接続・差し込み式) T28AUNH13(寒冷地仕様)  不凍水栓柱 	

男子更衣室・女子更衣室

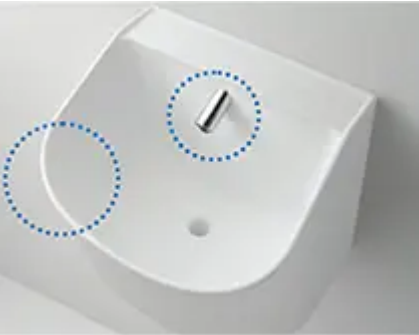
スタッフ用手洗器
LSE850RP
自動水栓・電気温水器



■清潔さを保ちやすい随所の工夫

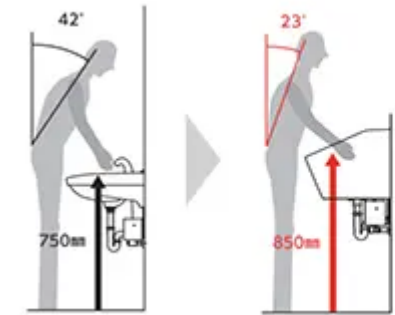


水はねしにくい
深さのあるボウルが
手洗い時の周囲へ
の水はねを大きく減
らします

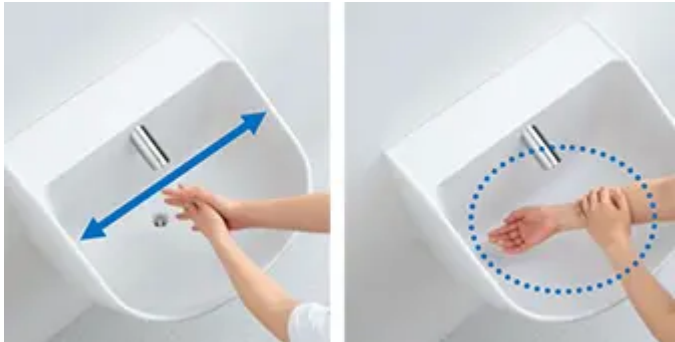


水がたまりにくい
壁付自動水栓は根元に
水がたまりにくく、手を触れ
ずに水出しできるので衛生
的です。
また、ボウルのふちを薄型と
したことで、ふちの上部にも
水がたまりにくい形状です。

■手洗いのしやすい形状



腰の負担に配慮したあふれ面高さ
通常よりあふれ面を高く設定する
(850mm)ことで楽な姿勢で手が
洗えます。
手洗い回数の多いスタッフの腰の
負担を減らします。



しっかり手が洗える大型ボウル

ボウルを深く大きくし、衛生的な
手洗いに必要な動作空間を確保
ボウル底面や側面に指先が当たり
にくく、手首までしっかりと手洗い
できます。



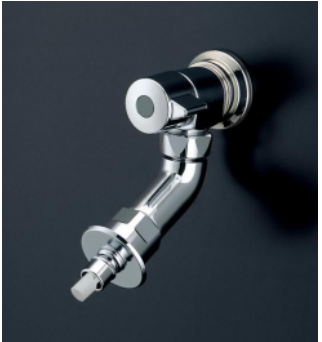
化粧鏡
YM3545FE



ペーパータオルホルダー
YKT300MN

前 室

洗濯用水栓
TW11GRF(寒冷地仕様)



壁付横水栓
T130AUN13C(寒冷地仕様)



水のみ

洗濯機用トラップ



※消毒槽(トラップ共)(建築工事)

※洗濯機・乾燥機(電気式) 備品

解剖排水処理方式検討書

■ 設計検討条件			
項目	数値	単位	備考
年間解剖頭数	96	頭/年	
月間解剖頭数	8	頭/月	
1頭当たりの解剖時間	60	min/頭	
1頭当たりの解剖後洗浄時間	30	min/頭	
牛1頭当たりの最大血液量	64	L/頭	種雄牛 800kg 8%
牛1日当たりの最大血液量	150	L/日	牛3頭合計 1875kg 8%
	(50÷3頭=50	L/頭)	(1日当たりの最大解剖頭数：3頭)
牛の血液B O D	224,000	ppm	
牛1頭当たりのふん・尿排出量	640	g/頭	
牛のふん・尿B O D	24,442	ppm	
解剖時 洗浄量	240	L/頭	解剖時流水量 4L/min×60min＝240L
解剖後 洗浄量	1,000	L/頭	洗浄時流水量 33L/min×30min＝990L ー約1000L
1頭当たりの解剖洗浄量	1,240	L/頭	
1日当たりの最大解剖頭数	3	頭/日	
1日当たりの最大解剖洗浄量	3,720	L/日	

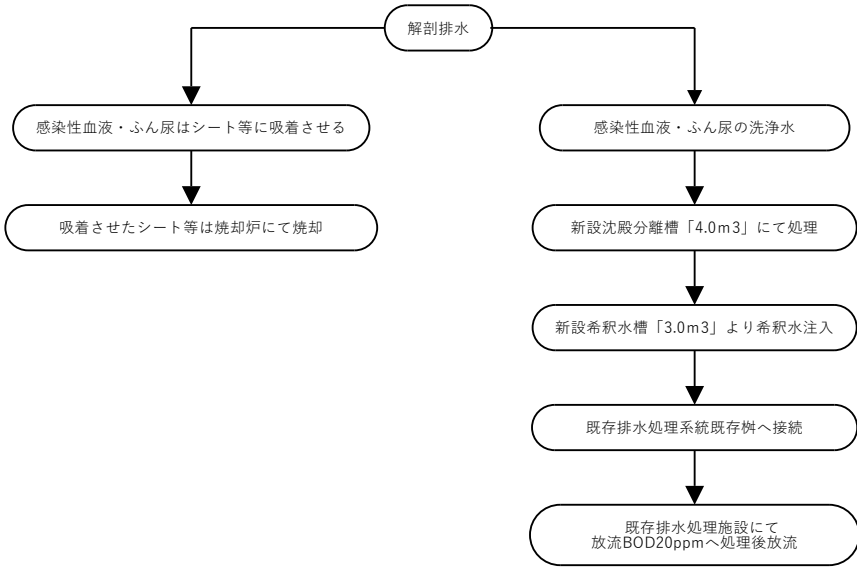
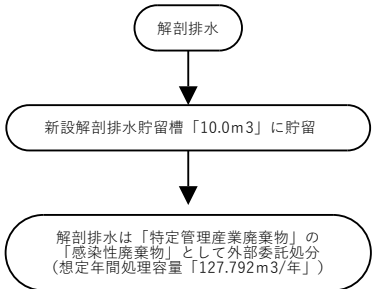
既存排水処理施設能力検証		
■ 排水方式		
項目	数 値	備考
流入BOD	1,700	ppm
放流BOD	20	ppm
流入排水量	25	m3/日
■ 排水処理フロー		
①流入 (BOD 1700ppm) → ②荒目スクリーン → ③原水槽 → ④微細目スクリーン → ⑤計量槽 → ⑥加圧浮上装置 → ⑦ばっ気槽 → ⑧沈殿槽 → ⑨消毒槽 → ⑩放流 (BOD 20ppm) 濃縮槽・汚泥貯槽		
■ 病性鑑定施設における解剖排水処理について		

感染の可能性のある家畜血液を含む排水は、廃棄物処理法による「特定管理産業廃棄物」の「感染性廃棄物」に該当する為、「外部廃棄物回収業者による処分」が原則となります

項目	数 値	備考
1頭当たりの解剖時洗浄量	1,240 L/頭	①
1日当たりの最大解剖頭数	3 頭/日	②
解剖時の洗浄排水容量 ①×②	3,720 L/日	③
牛1頭当たりの血液BOD	11.20 kg/頭	④ 224,000ppm×50L/頭※ (※1日あたり最大血液量150L/日÷3頭)
牛1頭当たりのふん尿BOD	15.643 kg/頭	⑤ 24,442ppm×640g/頭
1頭当たりの最大流入BOD ④+⑤	26.843 kg/頭	
1日当たりの解剖排水最大流入BOD	80.529 kg	⑥ 最大解剖頭数 3頭 × 26.843 kg/頭
流入BOD1700ppm以下とする為の必要希釈水量	47.37 m3/日	⑦ 80.529 kg ÷ 1.7ppm
実希釈水量	43.65 m3/日	⑧ 47.37 m3 - 解剖時洗浄水3.72m3
実希釈水槽容量 (⑧÷2.5)	17.46 m3	⑨ 43.65m3÷2.5＝17.46m3 ー 「18.0m3」

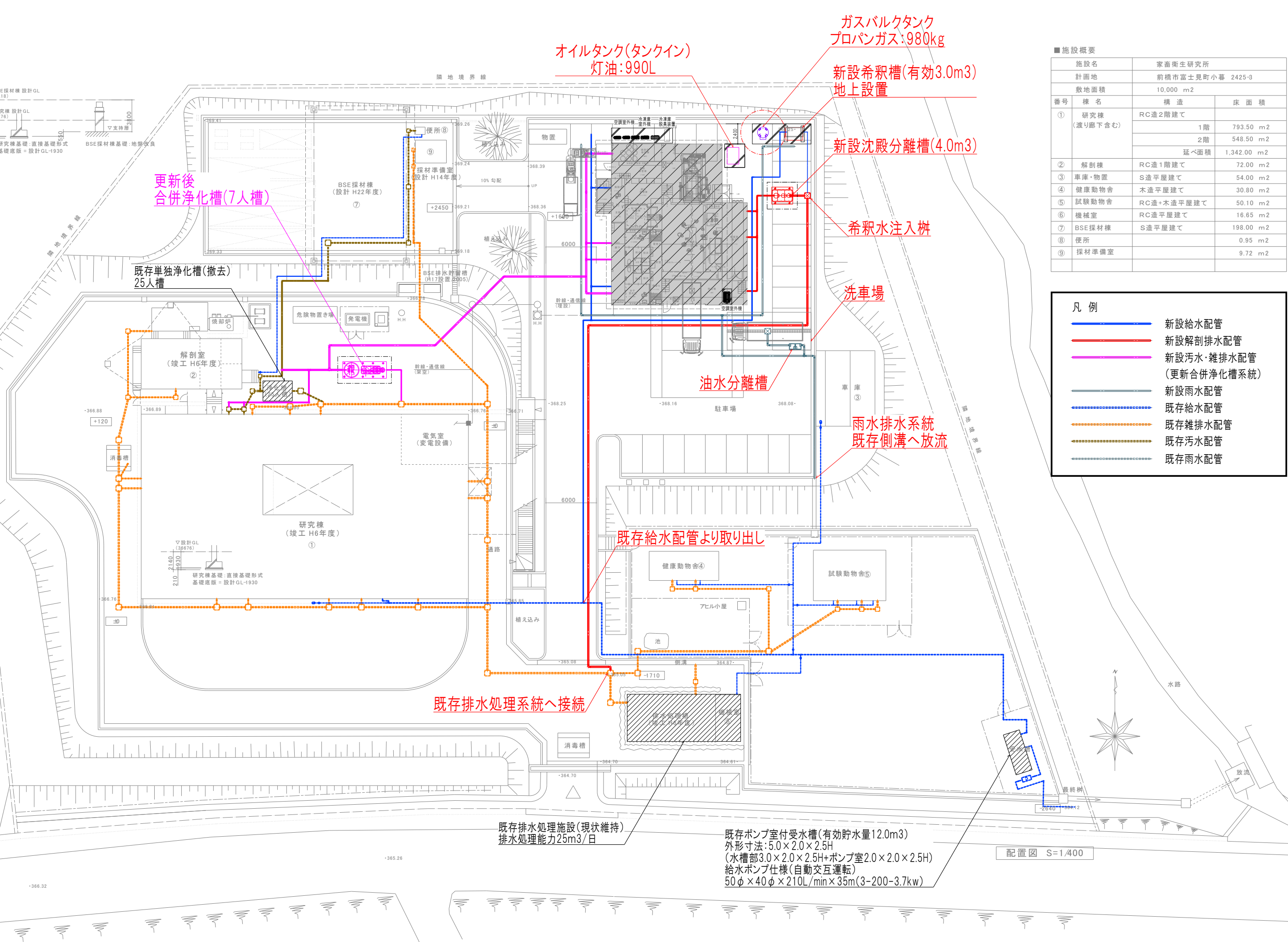
■ 既存排水処理能力の検証			
必要沈殿分離槽容量	4.0	m3/日	※既存設置なし ～ 不適
必要希釈水槽容量	18.0	m3/日	※既存設置なし ～ 不適
必要排水処理施設 流入排水容量	47.37	m3/日	※既存排水処理容量「25.0m3」 ～不適

上記検証により、既存排水処理施設は解剖排水（血液等含む）に対する排水能力は不適であると判断します

A 案			B 案		
■ 排水方式			■ 排水方式		
解剖時の血液・ふん尿等はシート等に吸収させて流さない方式 但し、解剖時に飛び散った程度の血液・ふん尿の洗浄水は「沈殿分離槽」+「希釈水槽」を新設しBOD1700ppmとなるよう処理後、既存排水処理施設にて放流BOD20ppmへ処理をする			特定管理産業廃棄物の「感染性廃棄物」に該当する血液を含む排水を解剖排水貯留槽に貯留し、すべて外部委託処分とする方式		
■ 排水処理フロー			■ 排水処理フロー		
					
■ メンテナンス性・運用性			■ メンテナンス性・運用性		
沈殿分離槽に溜まった汚泥は、「特定管理産業廃棄物」として外部委託処分が必要（4m3×2回/年＝8.0m3/年）			解剖排水貯留槽は清掃が必要（最低2回/年以上） 解剖排水貯留槽周囲は汚臭等の懸念あり（※通気管を立ち上げ大気開放する場所も配慮が必要）		
■ イニシャルコスト		金 額	■ イニシャルコスト		金 額
新設 沈殿分離槽「4.0m3」		6,540,000 円	新設 解剖排水貯留槽「10.0m3」		10,470,000 円
新設 希釈水槽 「3.0m3」		9,260,000 円			
給水・排水設備工事		3,100,000 円			
合 計		18,900,000 円	合 計		10,470,000 円
■ ランニングコスト			■ ランニングコスト		
沈殿分離槽 汚泥引抜き費用 ※1		800,000 円/年	外部委託処分費用 ※3		12,779,200 円/年
希釈水 水道料金（基本料金除く） ※2		19,133 円/年	合 計		12,779,200 円/年
合 計		819,133 円/年			
■ ライフサイクルコスト（15年）		31,186,992 円/15年	■ ライフサイクルコスト（15年）		202,158,000 円/15年
項 目			項 目		
1頭当たりの解剖時流水量		1,240 L/頭	1頭当たりの最大血液量		64 L/回
1日当たりの最大解剖頭数		3 頭/日	1頭当たりの最大解剖洗浄量		1,240 L/回
解剖時排水容量 ①×②		3,720 L/日	1頭当たりの最大血液量+洗浄量		1,304 L/回
牛1頭当たりの血液BOD		1.120 kg/頭	1ヵ月当たりの解剖頭数		8 頭/月
牛1頭当たりの血液BOD			1ヵ月当たりの解剖血液量+洗浄量		10,432 L/月
牛1頭当たりのふん・尿BOD		4.693 kg/頭	1ヵ月当たりの外部処理委託回収想定回数		2 回/月
1頭当たりの最大流入BOD④+⑤		5.813 kg/頭	排水貯留槽容量算定 ⑤÷⑥		5,216 L
1日当たりの解剖排水最大流入BOD		17.439 kg	必要排水貯留槽容量 ⑦×1.5（安全率）		7,824 L
流入BOD1700ppm以下とする為の必要希釈水量		10.258 m3/日	必要排水貯留槽 容量		10.0 m3
実希釈水量 ⑦-③		6.538 m3/日	年間解剖頭数		98 頭/年
実希釈水槽容量 (⑧÷2.5)		2.615 m3	想定年間外部委託処分容量 ③×⑧		127.792 m3/年
ランニングコスト 内訳			ランニングコスト 内訳		
※1：沈殿分離槽 汚泥引抜き費用		800,000 円/年	※3：外部委託処分費用		12,779,200 円/年
※2：希釈水 給水料金（基本料金除く）		19,133 円/年	（「特定管理産業廃棄物」血液含有排水処分単価）		(100,000 円/m3)

■ 検討見解		
--------	--	--

感染の可能性のある血液を含む排水は、廃棄物処理法による「特定管理産業廃棄物」の「感染性廃棄物」に該当する為、外部委託処分「B案」が原則となりますが非常にランニングコストが高い為、解剖方法において血液等を流さない方式で対応出来る場合はコストメリットの高い「A 案」を推奨致します



ガスバルクタンク
プロパンガス:980kg
新設希釈槽(有効3.0m³)
地上設置
オイルタンク(タンクイン)
灯油:990L

新設沈殿分離槽(4.0m³)

希釈水注入桟

洗車場

油水分離槽

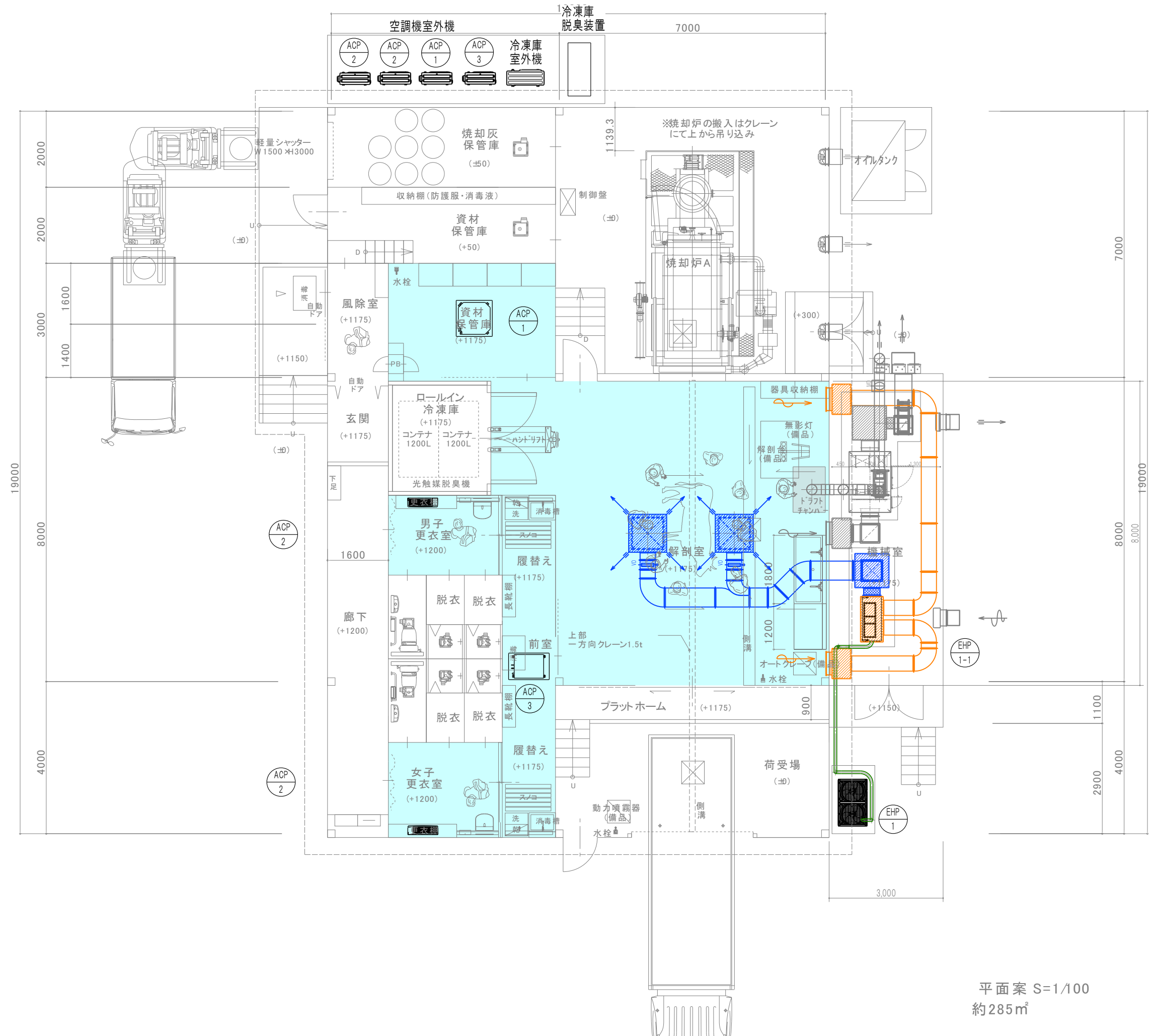
雨水排水系統
既存側溝へ放流

既存給水配管より取り出し

既存排水処理系統へ接続

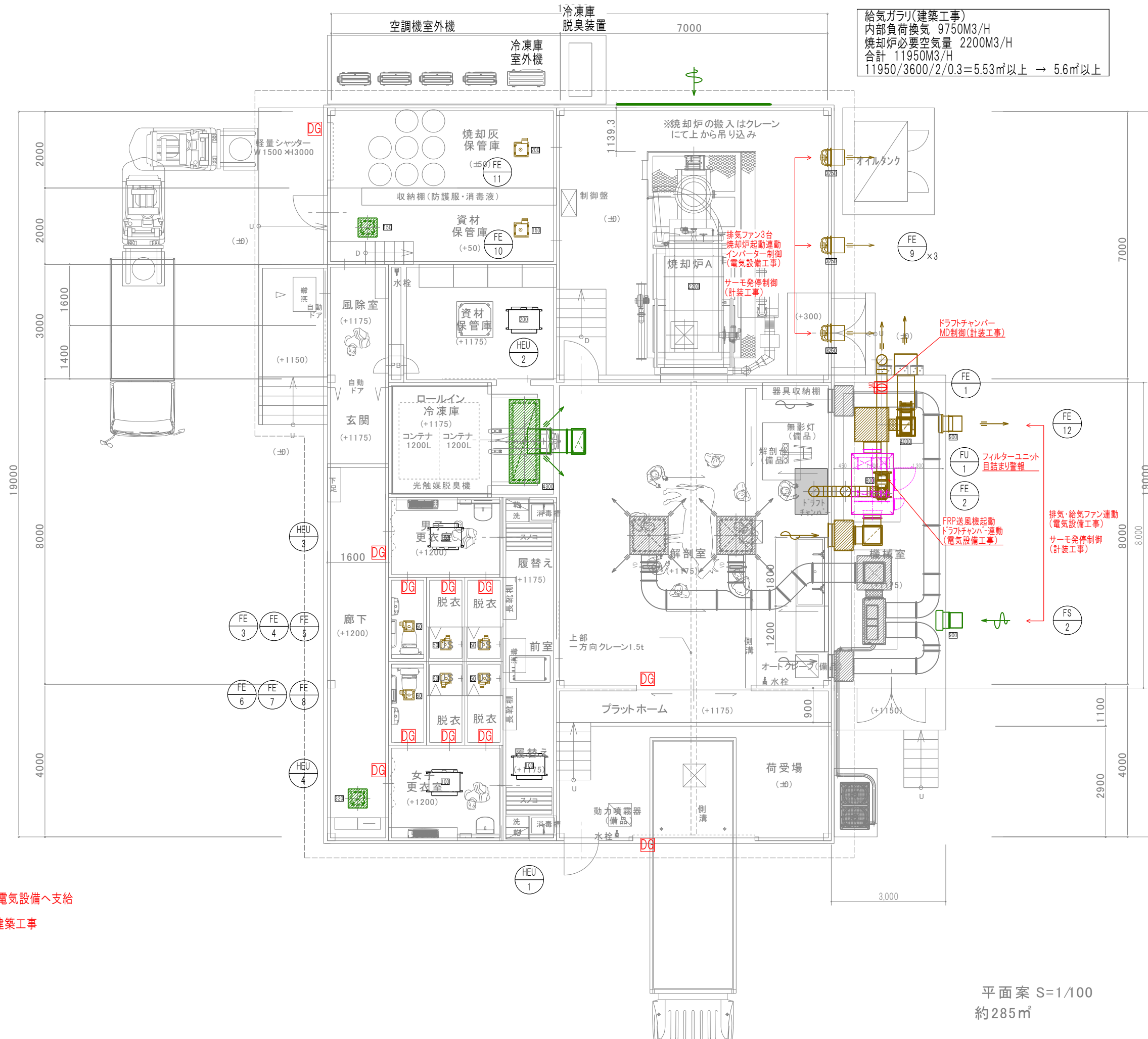
既存排水処理施設(現状維持)
排水処理能力25m³/日

既存ポンプ室付受水槽(有効貯水量12.0m³)
外形寸法:5.0×2.0×2.5H
(水槽部3.0×2.0×2.5H+ポンプ室2.0×2.0×2.5H)
給水ポンプ仕様(自動交互運転)
50φ×40φ×210L/min×35m(3-200-3.7kw)



…空調エリア

平面案 S=1/100
約285m²



全熱交換器スイッチ電気設備へ支給

DG ...ドアガラー:建築工事

平面案 S=1/100
約285m²

