

# 芽室町総合体育館バイオマス発電設備工事



# 総合コンサルタント 株式会社 ユーフーシヤ

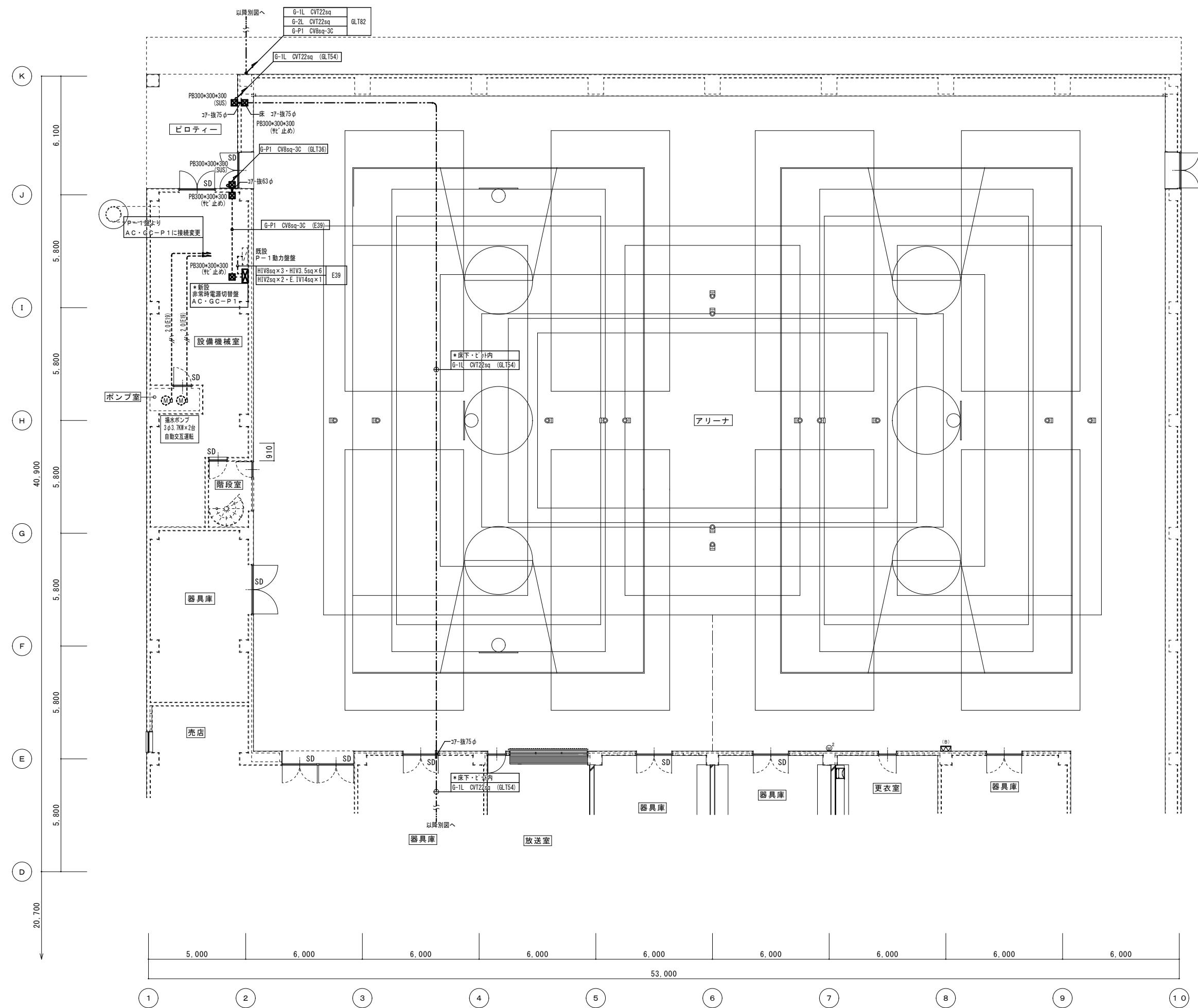
帯広市西18条北1丁目17番地  
TEL 0155-33-4400  
FAX 0155-33-7100

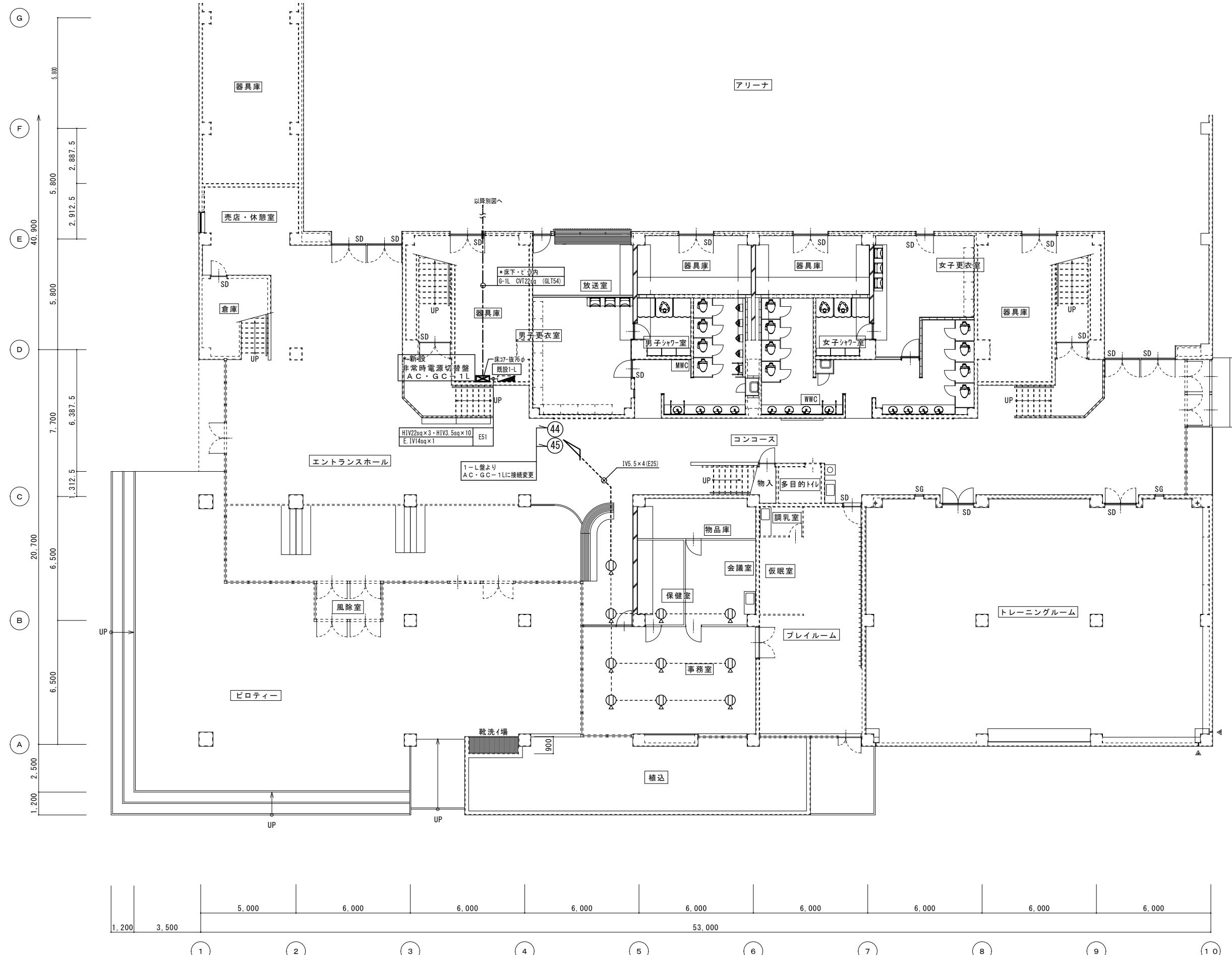
1級建築士事務所(十)登録第303号  
1級建築士(大臣)登録第303号  
渡部

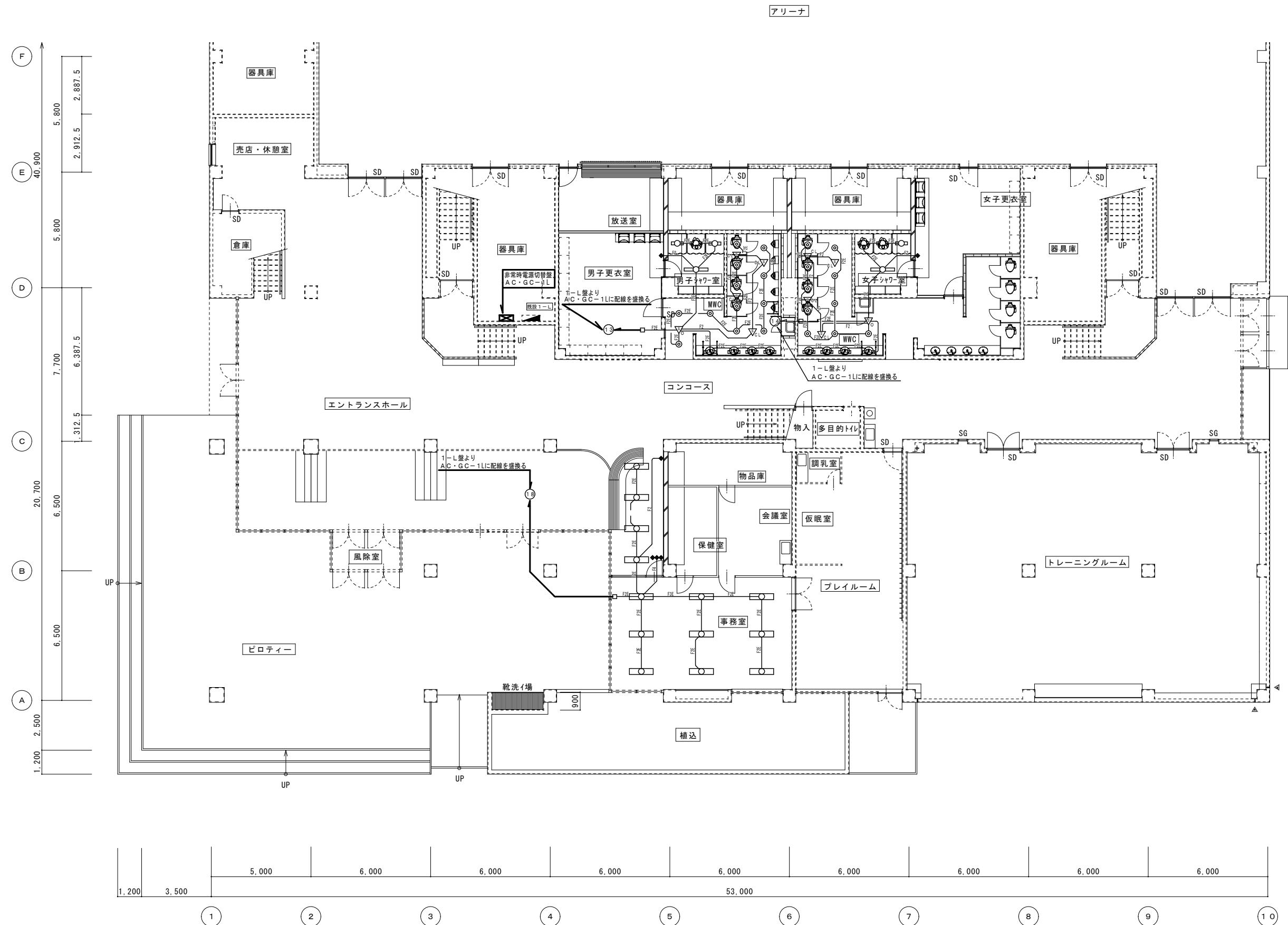
工事名稱	茅室町総合体育館バイオマス発電設備工事	DATE	H 26. 8.
図面名稱	表紙・図面目録	SCALE	—

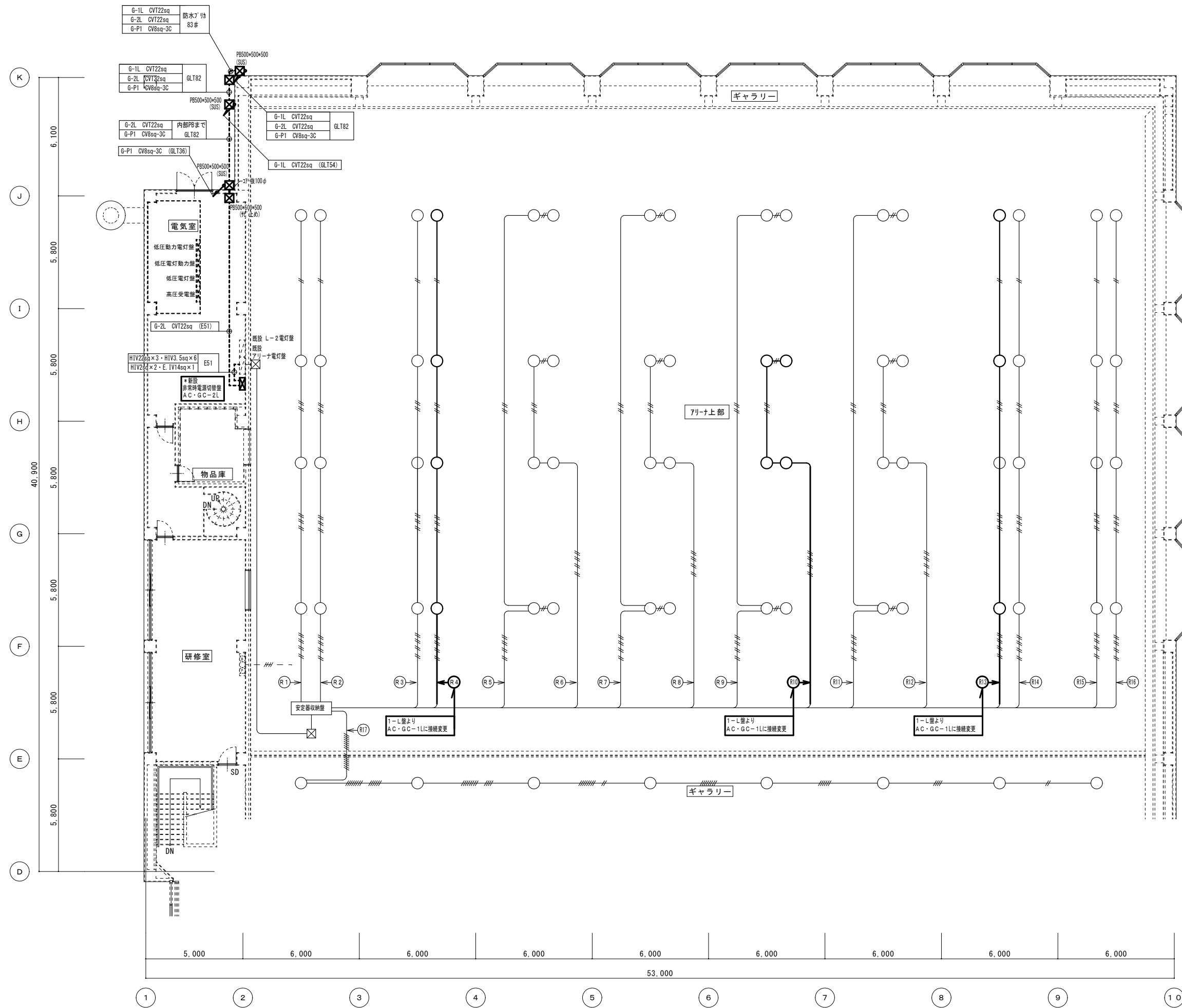


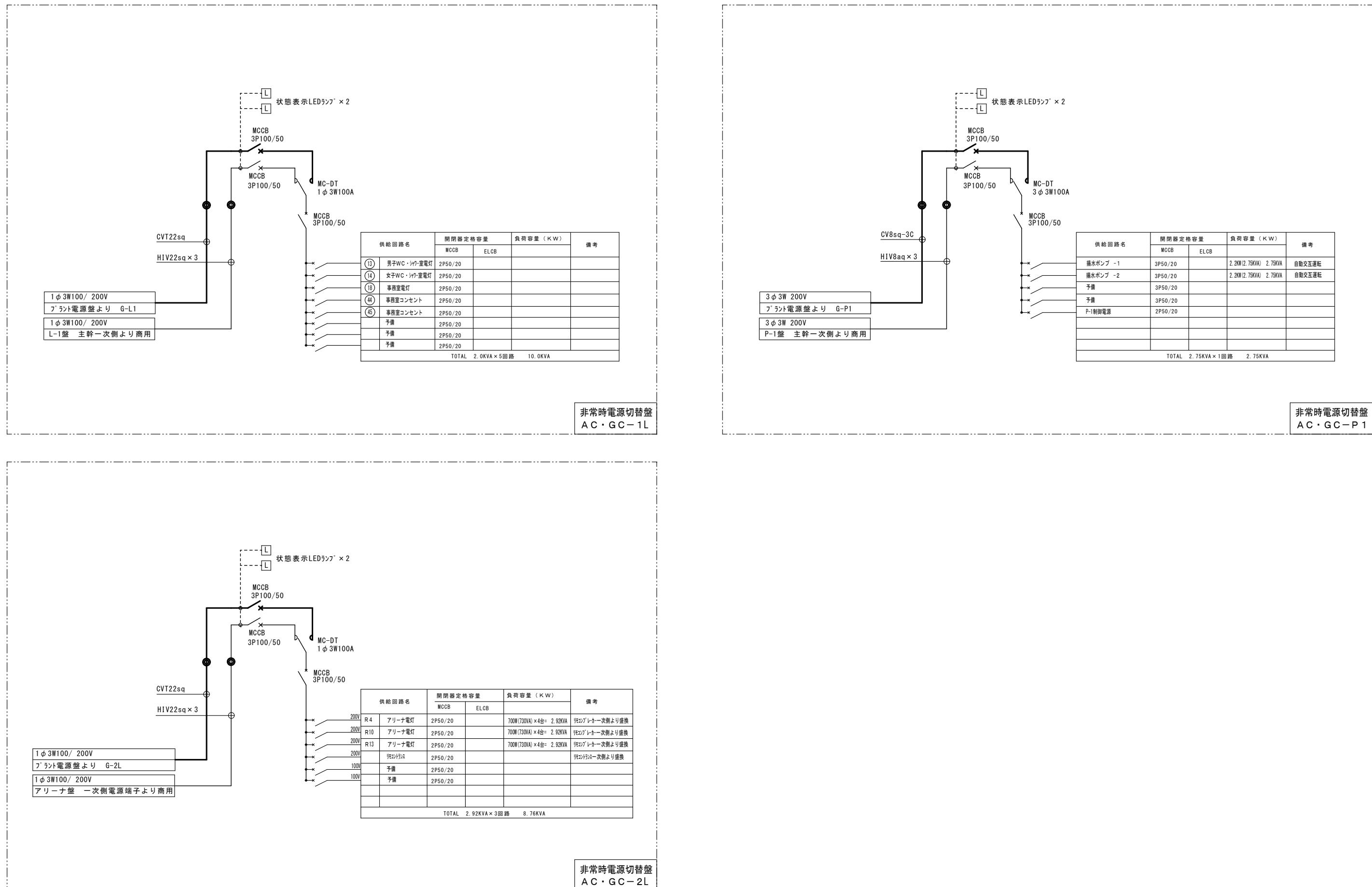












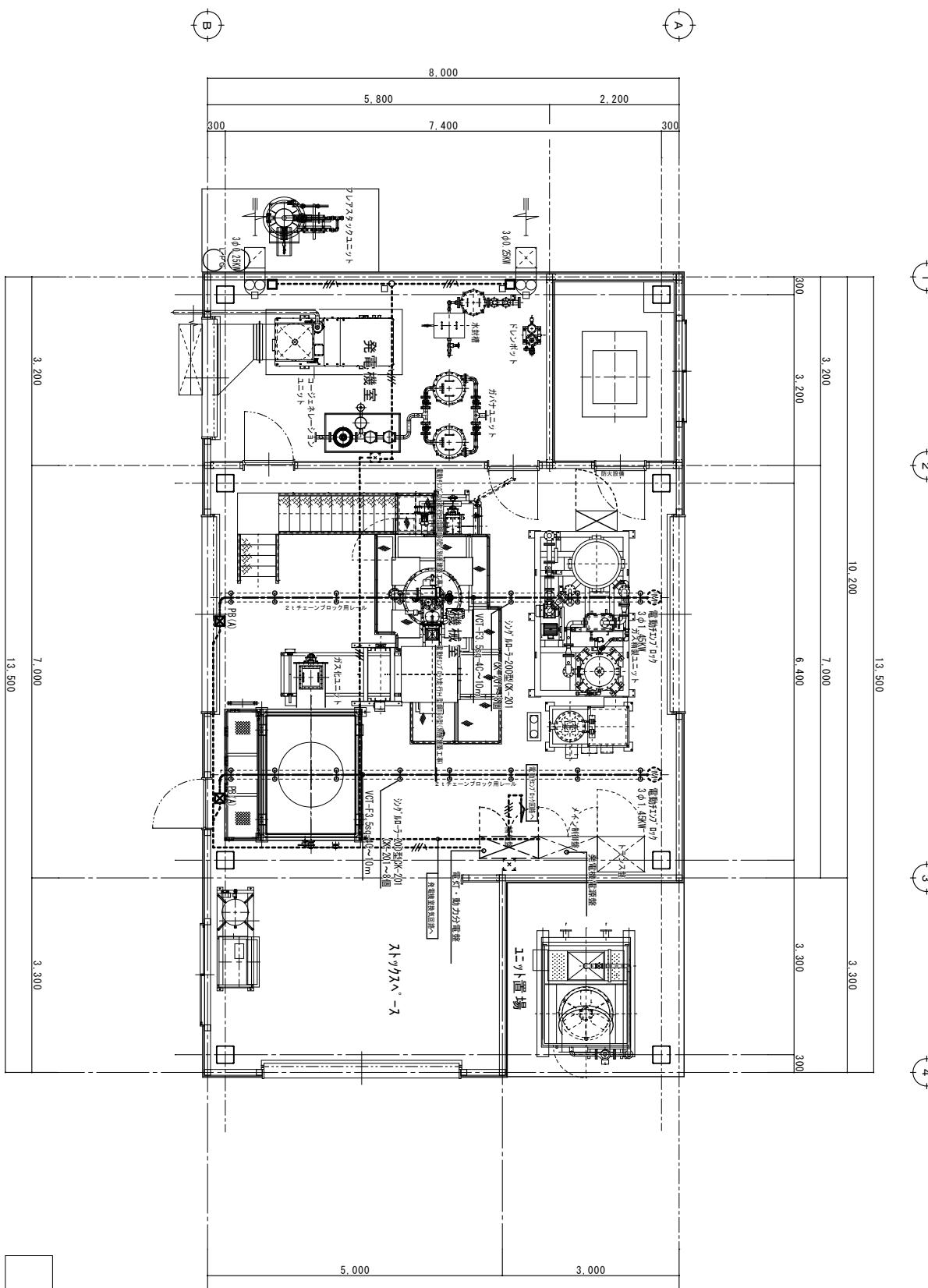




いれあい TOWN 芽室町役場

芽室町役場

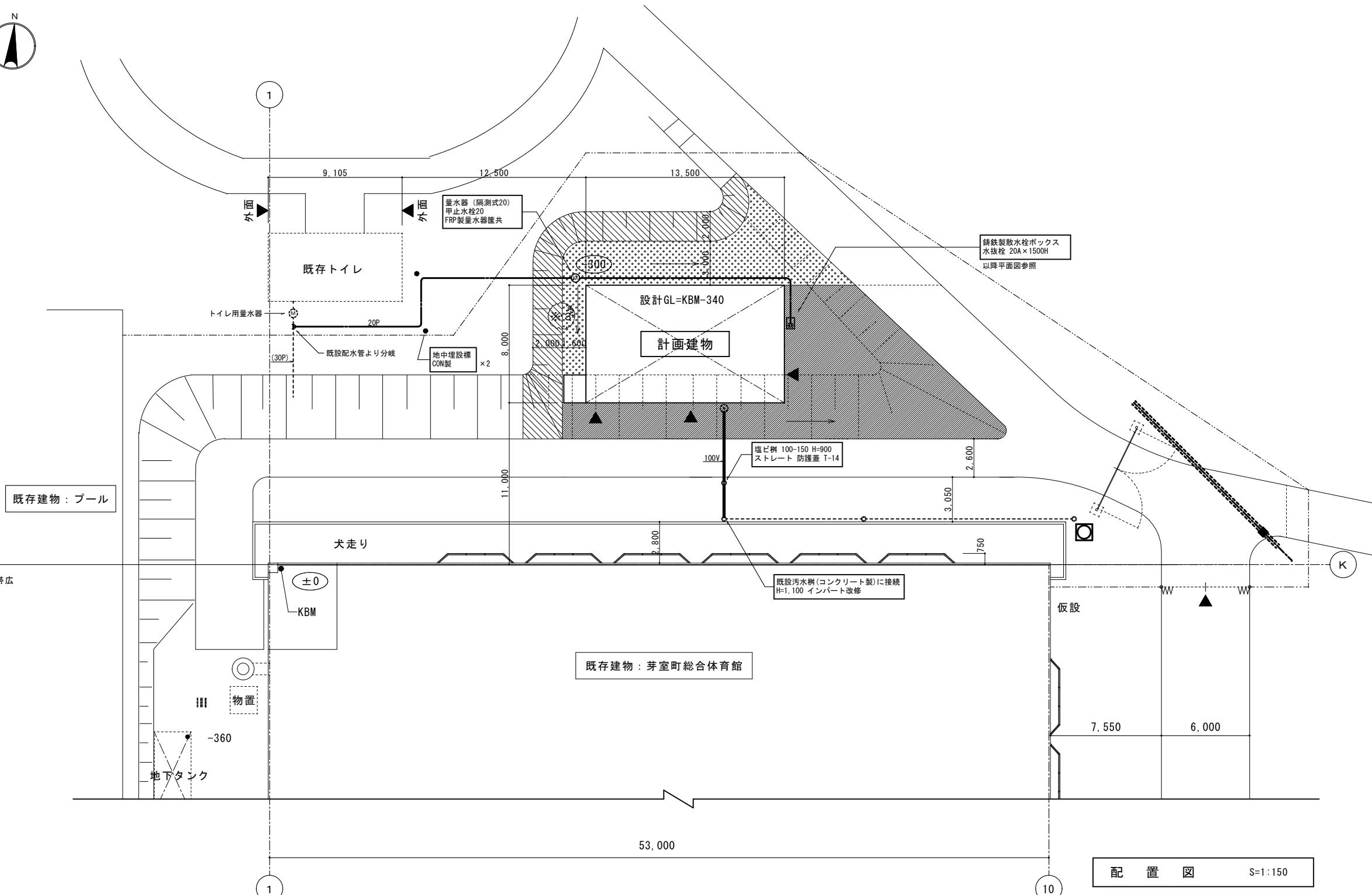
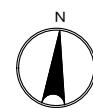
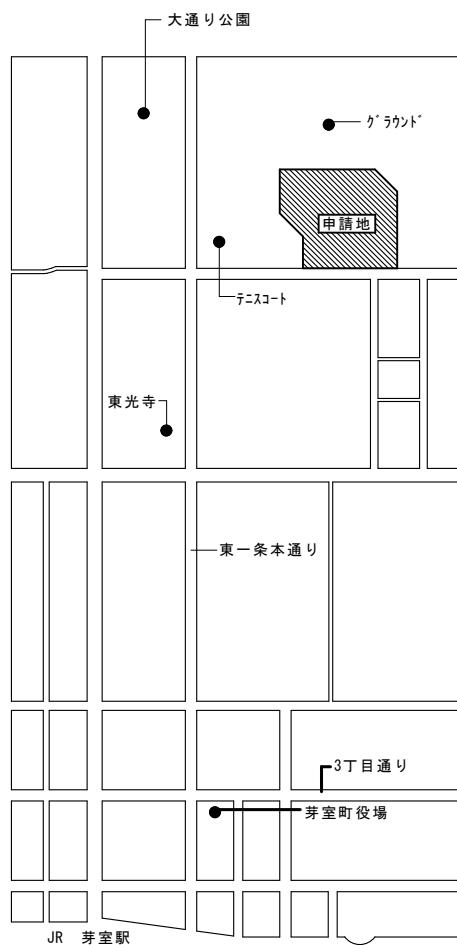
記事	建設都市整備課 建築係 芽室町東2条2丁目14番地	工事名	芽室町総合体育館ハ行灯發電設備工事			担当	総数
			縮	尺	A 1 : 1/50 A 3 : 1/100		
図名	プラント建屋 動力配線図				図面番号	E - 10	
TEL 0155-62-9726 FAX 0155-62-7086							



## 動力配線図 S=1:50

担当 総数

項 目		特 記 事 項										
●工事項目		要 求										
1)配管材料		※ 題目は ●印を付したもの を適用する										
管種		冷 冷 温 水 温 气 水 气 油 水 油 煤 水 油 温 水 气 火 火 火 水 气 燃 气 燃 火 消 消 消 火 火 火 ガス										
○配管用灰青鋼管(白)		○										
○圧力配管用炭素鋼管(黒)		○										
○強ビライニング鋼管(V.A.)		○										
○排水用塗ビライニング鋼管		○										
○耐熱被覆鋼管		○										
○コートイング鋼管		○										
○ステンレス鋼管		○										
○被覆鋼管		○										
○ビニル管(IV.P.)		○										
○" "		○										
○ボリエレン管		○										
○給管		○										
○コンクリート管		○										
○耐火二層管		○										
○鋼管		○										
○温水用ボリエレン管		○										
※ 題目に ○印をつける、2列書ききになっている部分は左側屋外配管、右側屋内配管とする												
3)配管												
2)井戸			水温 10kg/m <sup>2</sup> まで									
3)油膜			200φ まで									
4)ステンレス鋼管			200φ まで									
5)油膜内貼り			200φ まで									
6)油膜外貼り			200φ まで									
7)油膜内貼り			200φ まで									
8)油膜外貼り			200φ まで									
9)油膜内貼り			200φ まで									
10)油膜外貼り			200φ まで									
11)油膜内貼り			200φ まで									
12)油膜外貼り			200φ まで									
13)油膜内貼り			200φ まで									
14)油膜外貼り			200φ まで									
15)油膜内貼り			200φ まで									
16)使用機材			200φ まで									
機器類			200φ まで									
1)油膜被覆鋼管			200φ まで									
2)燃焼			200φ まで									
3)機器類			200φ まで									
4)油膜被覆鋼管			200φ まで									
5)燃焼			200φ まで									
6)機器類			200φ まで									
7)機器類			200φ まで									
8)機器類			200φ まで									
9)機器類			200φ まで									
10)機器類			200φ まで									
11)機器類			200φ まで									
12)機器類			200φ まで									
13)機器類			200φ まで									
14)機器類			200φ まで									
15)機器類			200φ まで									
16)機器類			200φ まで									
機器類			200φ まで									
1)油膜被覆鋼管			200φ まで									
2)燃焼			200φ まで									
3)機器類			200φ まで									
4)油膜被覆鋼管			200φ まで									
5)燃焼												



総合コンサルタント

株式会社 **ズコーシャ**

帯広市西18条北1丁目17番地  
TEL 0155-33-4400  
FAX 0155-33-7100

1級建築士事務所(十)登録第157号  
1級建築士(大臣)登録第303910号  
渡部 韶彦

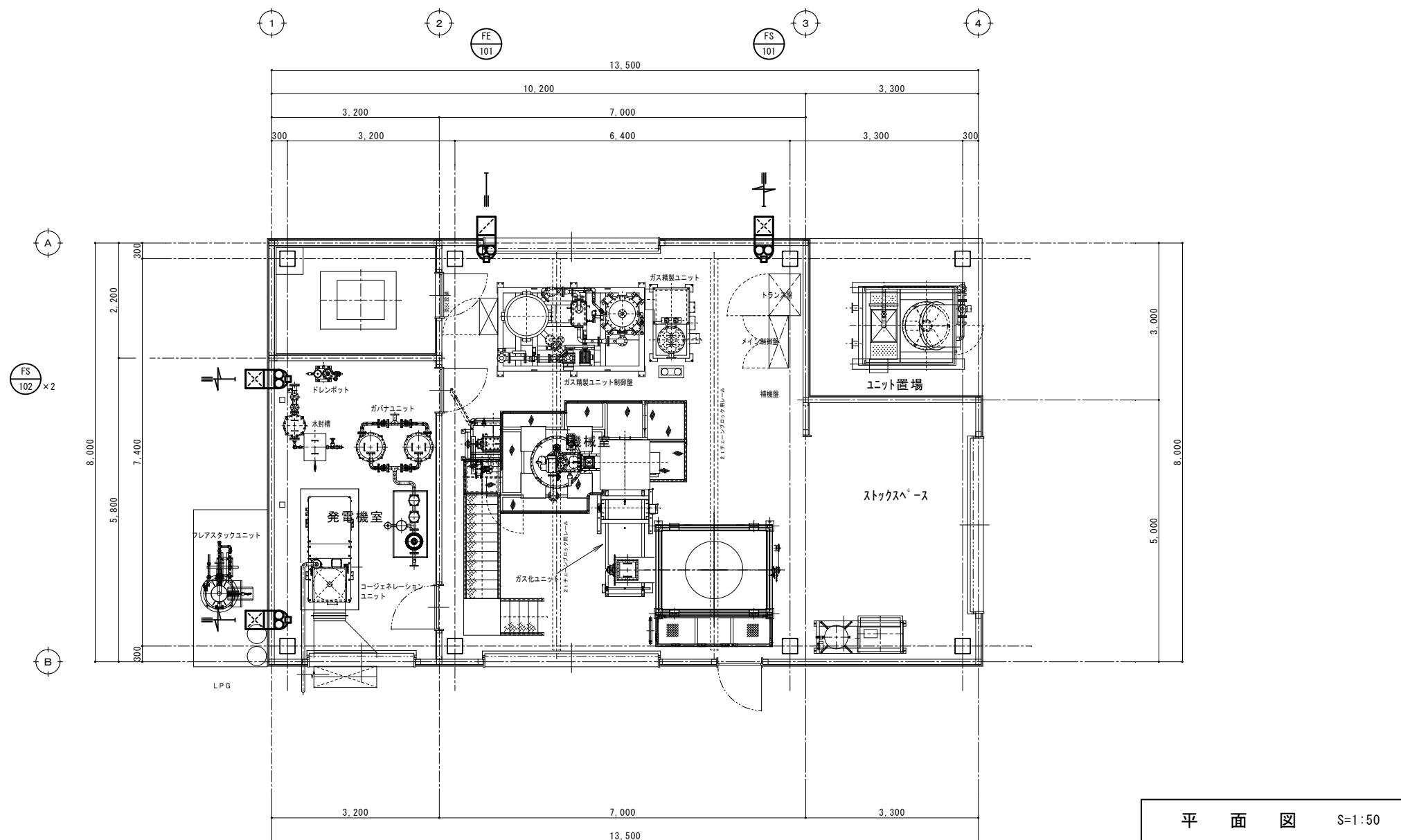
工事名称  
芽室町総合体育馆ハイマス発電設備工事  
図面名称  
配置図(機械設備)

DATE H. 26. 8.  
SCALE A1: 1/150  
A3: 1/300  
N.O. M - 02



換氣設備 機器一覽表

番号	名称	仕様	台数	動力			設置場所	備考
				Φ	V	W		
FE-101	有圧換気扇	銅板製 排気用 風量: 350Φ × 2,450 m³/h × 40 Pa SUS製電気シャッター・SUS製防雪フード400°共	1	1	100	130	機械室	EWF-35DSA ガス化路運転信号による ON-OFF(電気設備工事)
FS-101	有圧換気扇	銅板製 給気用 風量: 400Φ × 2,550 m³/h × 40 Pa SUS製電気シャッター・SUS製防雪フード450°共	1	1	100	152	機械室	EWF-40DSA-Q FE-101と連動
FS-102	有圧換気扇	銅板製 給気用 風量: 450Φ × 4,500 m³/h × 40 Pa SUS製電気シャッター・SUS製防雪フード500°共	2	3	200	0.25kW	発電機室	コージェネレーション 運転信号による ON-OFF(電気設備工事)



## ふれあいTOWN 芽室町役場

## 記事

建設都市整備課 建築係  
芽室町東2条2丁目14番地  
TEL 0155-62-9726

# 工事

## 茅室町総合体育館バッテマス発電設備工事

担当	総数
四面	64

# バイオマス発電設備

## 第1章 共通事項

1-1 適用法規・規格  
バイオマス発電設備（木質バイオマスガス化コーチェネレーションシステム（以下「本システム」という。））  
の適用法規・規格は以下とし、その適用法規・規格に基づき、設計・製作及び検査を行い納入する。

- 1) 日本工業規格（JIS）
- 2) 日本電気学会電気規格調査標準規格（JEC）
- 3) 日本電気工業会 標準規格（JEM）
- 4) 電気事業法（電気設備に関する技術基準）
- 5) 建築基準法
- 6) 消防法
- 7) 大気汚染防止法
- 8) 水質汚濁防止法
- 9) 駆音規制法
- 10) 社団法人 日本内燃力発電設備協会 自家発電設備に関する技術基準

## 1-2 システムと仕様の概要

本システムは、ガス化設備で木質チップから、熱分解ガス化により可燃性ガスを取出し、コーチェネレーション設備での可燃性ガスと補助燃料（バイオディーゼル燃料）を混焼することで、電気と熱を供給するシステムである。  
1) ガス化設備（下記数値は原料、運転条件等により変化するため参考値を示す）  
原料投入量 20 kg/h（定常時、含水率15%）

2) コーチェネレーション設備  
発電電力 25 kW<sub>e</sub>（3 kV+2205×200 V）\*参考値  
温水 39 kW<sub>t</sub> h (MAX 85°C、水量 110 L/min)

## 1-3 使用条件

本システムの使用条件は下記の通りとする。

- 1) 穏動条件  
(1) システムの運転パターンは24時間/日（最大）の日間起動停止運転（Daily Start and Stop運転、以下「DSS運転」）とする。  
ガス化設備は、原料投入作業時、チャーチー・スズ・凝縮水の排出作業時、誘引通風機の洗浄時等は安全のため、停止するものとします。  
(1日のうち2~3時間程度)
- (2) 停電時はガス化炉を停止し、軽油燃料のみを使用して非常用設備に給電するものとします。
- (3) 冬期は木質ガスと軽油の混焼運転とし、FAMEとの混焼運転は致しません。
- (4) 冬期以外はFAME単独運転での稼働ができるものとします。

## 2) 周囲条件

周囲温度 : -10°C~40°C（発電機室外）  
相対湿度 : 80%以下  
高度 : 300m以下  
設置場所 : 屋内  
(室内設置する場合、メンテナンススペース、必要換気量検討の事)  
周囲雰囲気 : 吸入空気塵埃量 4 mg/m<sup>3</sup>以下

3) 使用原燃料  
原料 I : 木質チップ（樹皮なし又は樹皮付き）  
粒径 : 10 mm以上25 mm以下の角型チップ（切削チップ）  
原料投入量 : 約20 kg/h  
含水率 : 15%、W.B.以下  
4) 使用燃料  
燃料 : バイオディーゼル燃料（品質は「JIS K 2390」準拠）  
投入量 : 2 L/h程度（B100の場合：8 L/h程度）

5) ユーティリティ  
(1) 冷却水  
冷却塔への補給水は既設設備から分岐し使用します。  
冷却水管は冬期の凍結防止対策を施します。  
使用量（補給水量） : 300 L/h以下

(2) フレアスタック用補助燃料  
システム起動時のみLPGを使用します（ポンベを設置）。  
LPG使用量 : 0.5 m<sup>3</sup>/起動 以下

(3) 補機電力  
使用量 : 約3 kW  
※冬季の凍結防止ヒータは含まず

## 6) ガス化剤

空気

## 7) 冷却水

機器冷却水冷却塔への補充水として、上水を既存配管から分岐して使用する。

循環水、補給水の水質基準を以下に示す。

項目	循環水	補給水
pH (25°C)	6.5~8.2	6.0~8.0
電気伝導率[mS/m] (25度)	80以下	30以下
塩化物イオン[mg C <sub>1</sub> <sup>-</sup> /L]	200以下	50以下
硫酸イオン[mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /L]	200以下	50以下
酸消費量(pH:8) [mg CaCO <sub>3</sub> /L]	100以下	50以下
全硬度[mg CaCO <sub>3</sub> /L]	200以下	70以下
カルシウム硬度[mg CaCO <sub>3</sub> /L]	150以下	50以下
イオン状シリカ[mg SiO <sub>2</sub> /L]	50以下	30以下

## 1-4 システム構成主要機器

本システムの納入機器の範囲は、下記の通りとする。

- 1) ガス化設備  
(1) 原料供給コンペア  
(2) ガス化炉  
(3) ガス精製装置  
(4) 誘引通風機  
(5) 水封槽  
(6) フレアスタック
- 2) コーチェネレーション設備  
(1) 発電装置  
(2) ユーティリティ設備  
(1) 機器冷却水冷却塔  
(2) 計装用空気圧縮機
- 3) 電機・計装設備 ※制御盤は、寒冷地仕様とする。  
(1) メイン制御盤  
(2) ガス化ユニット制御盤  
(3) ガス精製ユニット制御盤  
(4) 補機盤  
(5) トランス盤  
(6) 動力盤  
(7) 凍結防止ヒータ盤  
(8) 遠隔監視システム  
(9) オンサイト監視システム
- 4) 水封槽
- 5) フレアスタック
- 6) 機器冷却水冷却塔

## 1-5 駆音値

75 dB (A) 以下とする。（各機器の機側1m程度）

## 1-6 運転操作

- 1) システムの運転開始は、運転操作員のボタン操作により行うものとします。  
システムの停止は、タイマーにより自動停止するものとします。
- 2) システムに何らかの異常が発生した場合は、自動で安全にシステムを停止させるものとします。
- 3) 運転操作員は1回/日、運転前のシステム停止時に、日常点検マニュアルに従い設備のチェックを行うとともに、ガス化炉およびサイクロンの灰受槽からチャーチー・残渣の排出、余剰の凝縮水の排出、必要に応じてフィルタ交換等の作業を行なうものとします。  
・排出された残渣及び凝縮水は成分分析等を行い、廃棄物処理等の適切な処理を行なって下さい。

## 1-7 施工

- 本システムの施工は、下記の点に留意し実施する。
- (1) 運転重量及び荷重に耐え得る基礎上に据付ける。
  - (2) 配管は、漏れなきよう施工し、自社基準に基づき気密確認を行う。
  - (3) 配線は、漏電防止等の安全性を考慮した施工とする。
  - (4) 耐震計算書に基づいて転倒防止を考慮した施工を実施する。
  - (5) 定期点検、オーバホール作業が容易となるメンテナンススペースを確保する。

## 1-8 塗装色

本装置の塗装色は、下記を標準色とする。メーカー購入品はメーカー標準色とする。

ガス化設備	シルバー
発電装置	マンセル5Y7.5/1
制御盤類	マンセル5Y7/1
保安部品（手振り等）	イエロー

## 第2章 ガス化設備

### 2-1 ガス化設備の概要

- 1) ガス化炉の方式は、縦型固定床ダウンドラフト方式とします。
- 2) 原料は、「原料受入ホッパ」に投入し、「原料供給コンペア」を経て「ガス化炉」上部から投入します。
- 3) ガス化剤（空気）は、ガス化炉上部から取り入れ、得られた熱分解ガスはガス化炉下部から誘引通風機（以下、「IDF」とする）にてコーチェネレーション設備に供給します。
- 4) ガス化炉は、金属属性のケーシングの内部に耐火材、及び断熱材を施し、メンテナンス用の点検口を取り付けます。
- 5) 制御盤は全体システムを最適に制御するとともに、運転に必要な機器、保護装置、各種計装機器類およびタッチパネル式の入力画面を有するものとします。
- 6) 必要なセンサーからの信号を取り込んだ運転データは、電話回線により遠隔監視センターに送信し、24時間、365日管理します（電話引き込みは所掌外とする）。

## 2-2 主要構成機器要目（各性能値は設計値を示す）

### 1) 原料供給コンペア

型式 : 垂直リフト式  
数量 : 1台

### 2) ガス化炉

型式 : 固定床ダウンドラフト方式  
ガス化剤 : 空気（炉頂吸引方式）  
付属品 : 投入ホッパ、着火装置、灰移送コンペア、ガス化炉用灰受槽

数量 : 1台

### 3) ガス精製装置

(1) サイクロン  
型式 : 遠心分離式  
付属品 : サイクロン灰受槽  
数量 : 一式

(2) ガス冷却器  
型式 : 垂直多管式（ガス管式）  
流体（一次側） : 熟分解ガス  
流体（二次側） : 冷却水  
付属品 : 循環水槽、オーバーフロー水槽、循環ポンプ

数量 : 一式

### 4) 誘引通風機

型式 : ルーツ式  
電動機 : インバータ制御  
付属品 : 自動注油装置  
数量 : 一式

### 5) スクラバー

型式 : 溜水式  
数量 : 一式

### 6) バイオフィルタ

型式 : 縱形円筒式  
数量 : 一式

### 7) 水封槽

型式 : 鋼板円筒式  
数量 : 一式

### 8) フレアスタック

型式 : グランドフレア式（自然通風式）  
付属品 : 火炎検知器、制御盤、ドレンボット  
数量 : 一式

### 9) 機器冷却水冷却塔

型式 : 角型密閉式（低騒音型）  
付属品 : 凍結防止ヒータ  
数量 : 一式

## 第6章 工事区分

項目	工事範囲	バイオマス発電設備工事	建築工事
建 築 工 事	建屋（建屋防音工事含む）		○
	冷却塔基礎及び防水堤、点検口		○
	壁貫通スリーブ・開口		○
	天井インサート		○
	発電機室防音工事		○
	チップ貯留場基礎工事		○
	チーンブロック		○
搬 入 ・ 据 付	バイオマス発電設備	納入・搬入・据付	○
	搬入時の確保・養生・復旧		○
配 管 工 事	温水配管（保温工事を含む）	機械室～発電機室	○
	発電機室内温水配管（保温工事を含む）	発電機室内～発電機	○
	燃料配管（塗装工事を含む）	室外～燃料タンク～発電機入口取合点まで	○
	給水配管（塗装工事を含む）	室外～密閉式冷却塔入口取合点まで	○
	排水（塗装工事を含む）	各ドレーリー～発電機室排水口まで	○
	排水	発電機室排水口以降の排水工事	○
配 管 次 工 事	バイオマス発電設備	一式	○
配 線 工 事	電気配線工事 1次側	既設低圧電力盤～バイオマス発電設備	○
	電気配線工事 2次側	バイオマス発電間	○
	電気配線工事 3次側	発電機盤～接地端子	○
試 験 ・ 検 察	試運転用燃料		○
	試運転用潤滑油		○
	試運転用薬剤類		○
	試運転調整		○
	ばい煙測定試験		○
	発電機盤リレー試験		○
	官庁申請の書類の作成と助勢手続き		○
そ の 他	コージネ室内照明・電源工事		○
	コージネ室内防火設備工事		○
	コージネ室内給気工事	発電機室の給・排気設備	○
	ガス漏れ検知器		○
	室内消火器		○
	給水管	既設トイレ～冷却塔	○

注記  
バッファタンクは、ガス化設備設置場所ではなく、体育館ボイラ室に設置します（プラント工事）

以上

## 第4章 ユーティリティ設備

### 4-1 主要構成機器要目（各性能値は設計値を示す）

#### 1) 機器冷却水冷却塔

型式 : 密閉式 クロスフロー式  
電源 : 3φ AC200V 50Hz  
主要部材質 : ガラス繊維強化ポリエチル樹脂（本体）

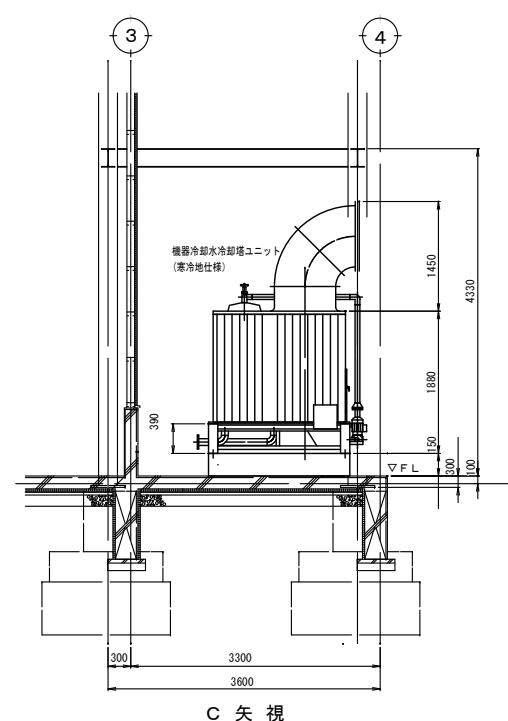
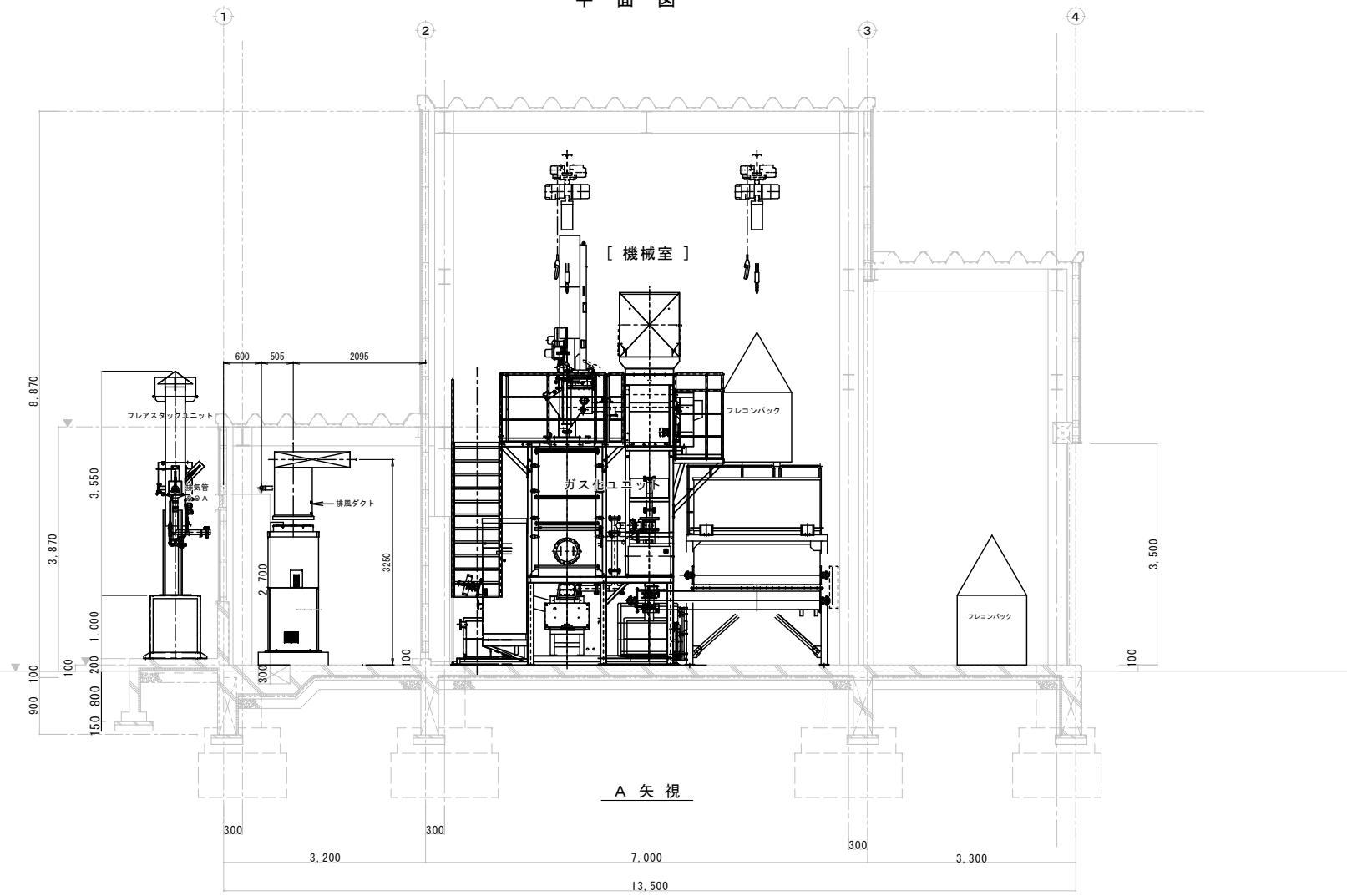
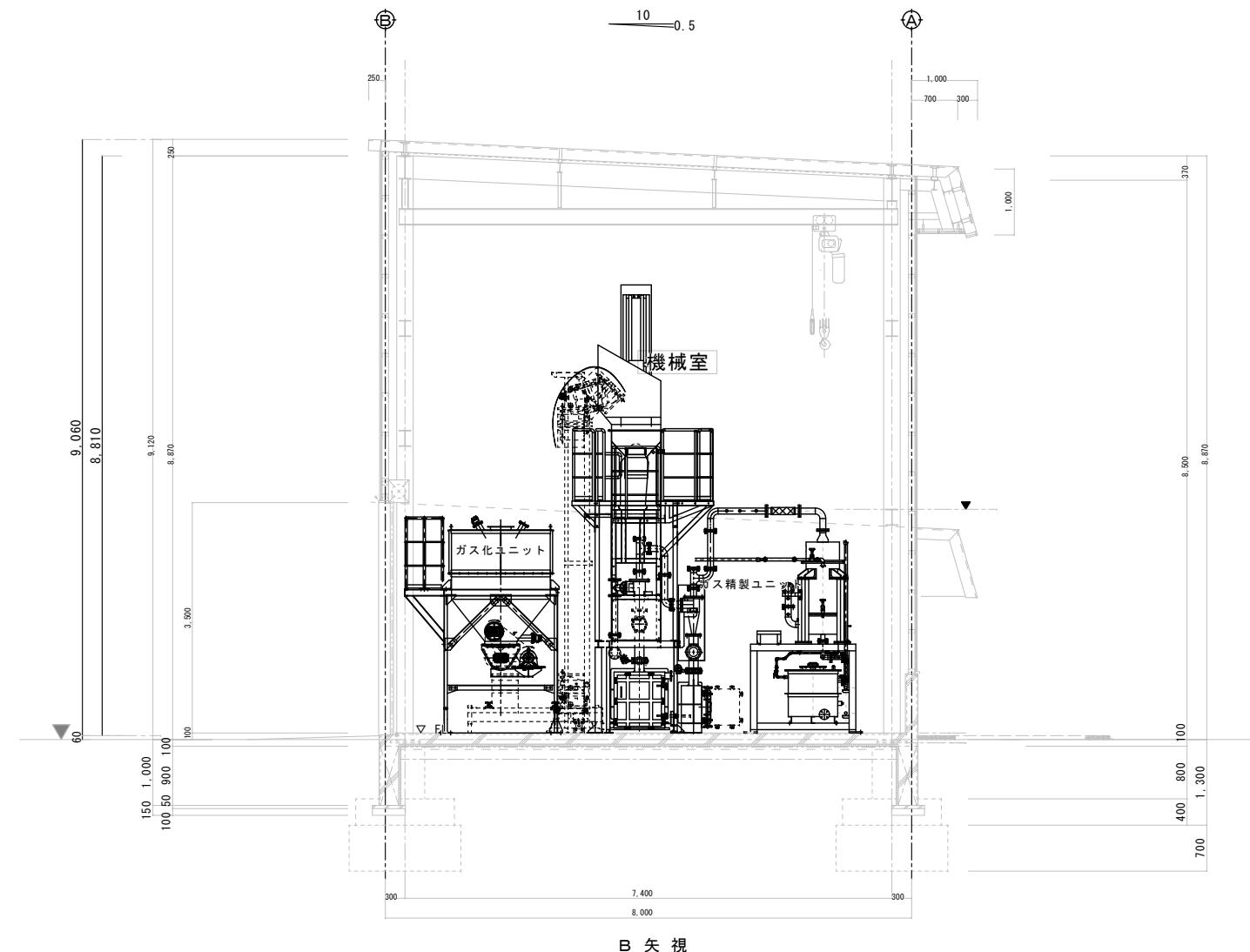
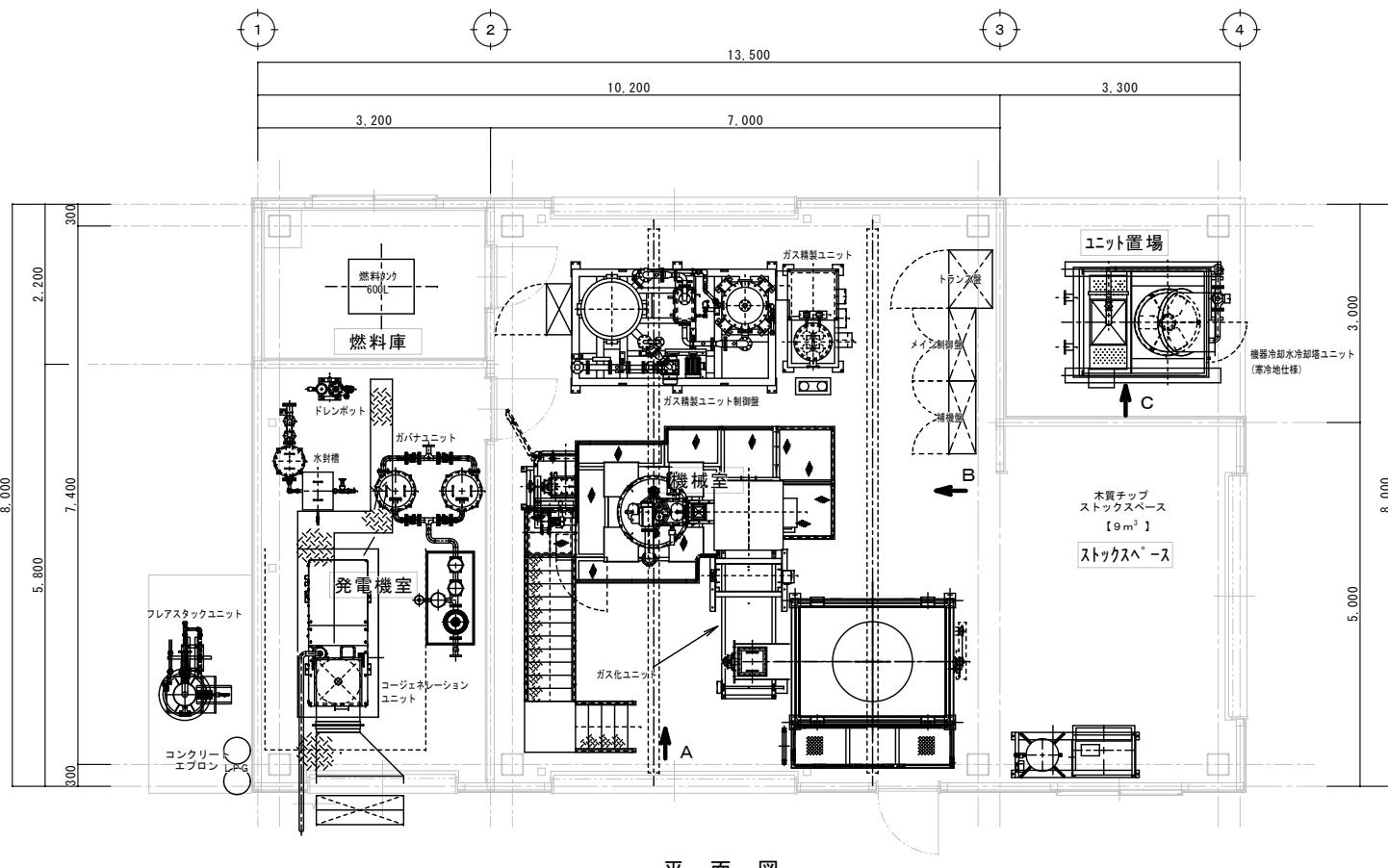
数量 : 1台

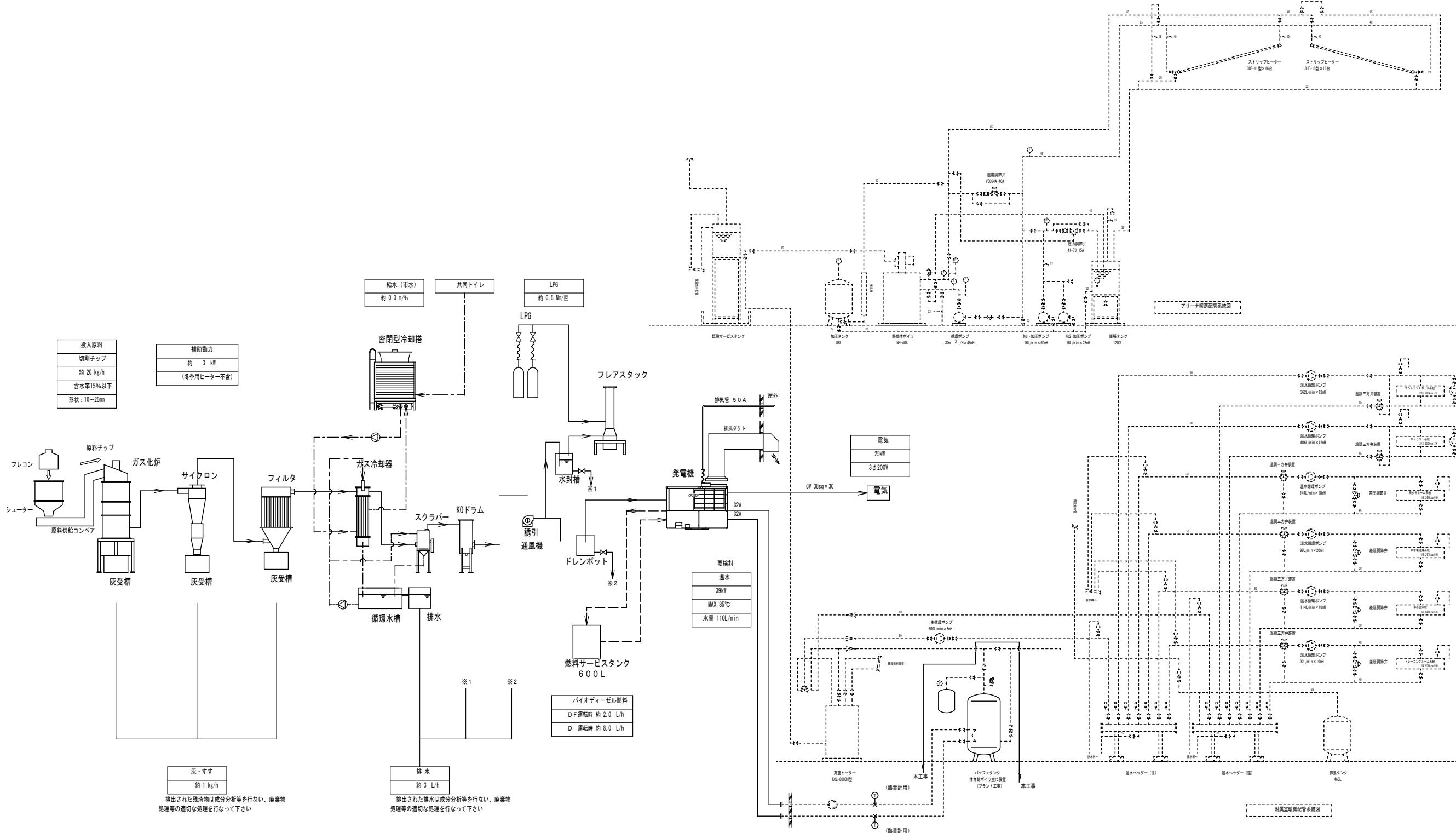
#### 2) 計装用空気圧縮機

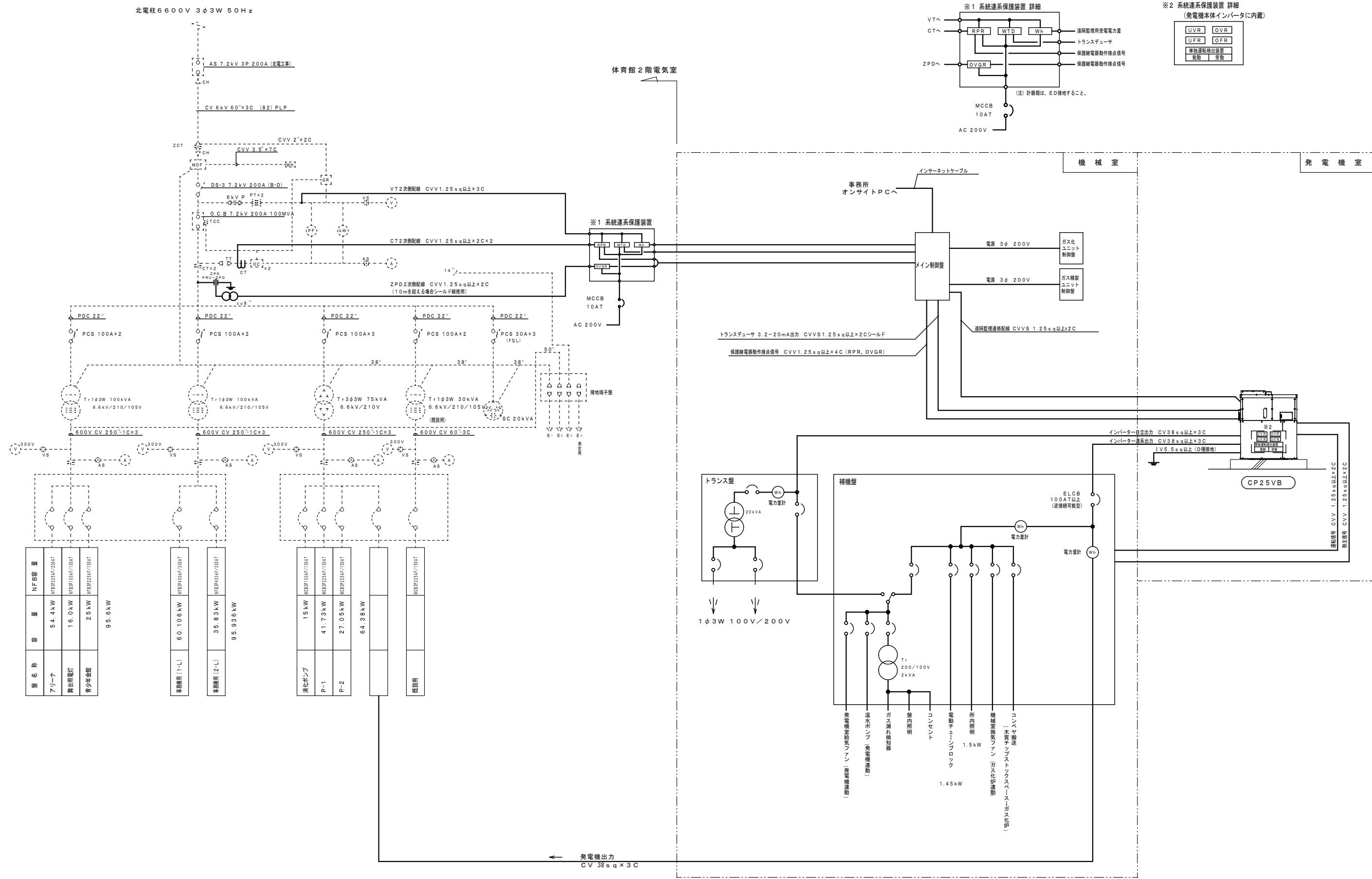
型式 : パッケージ型オイルフリー式

最高圧力 : 0.93 MPa

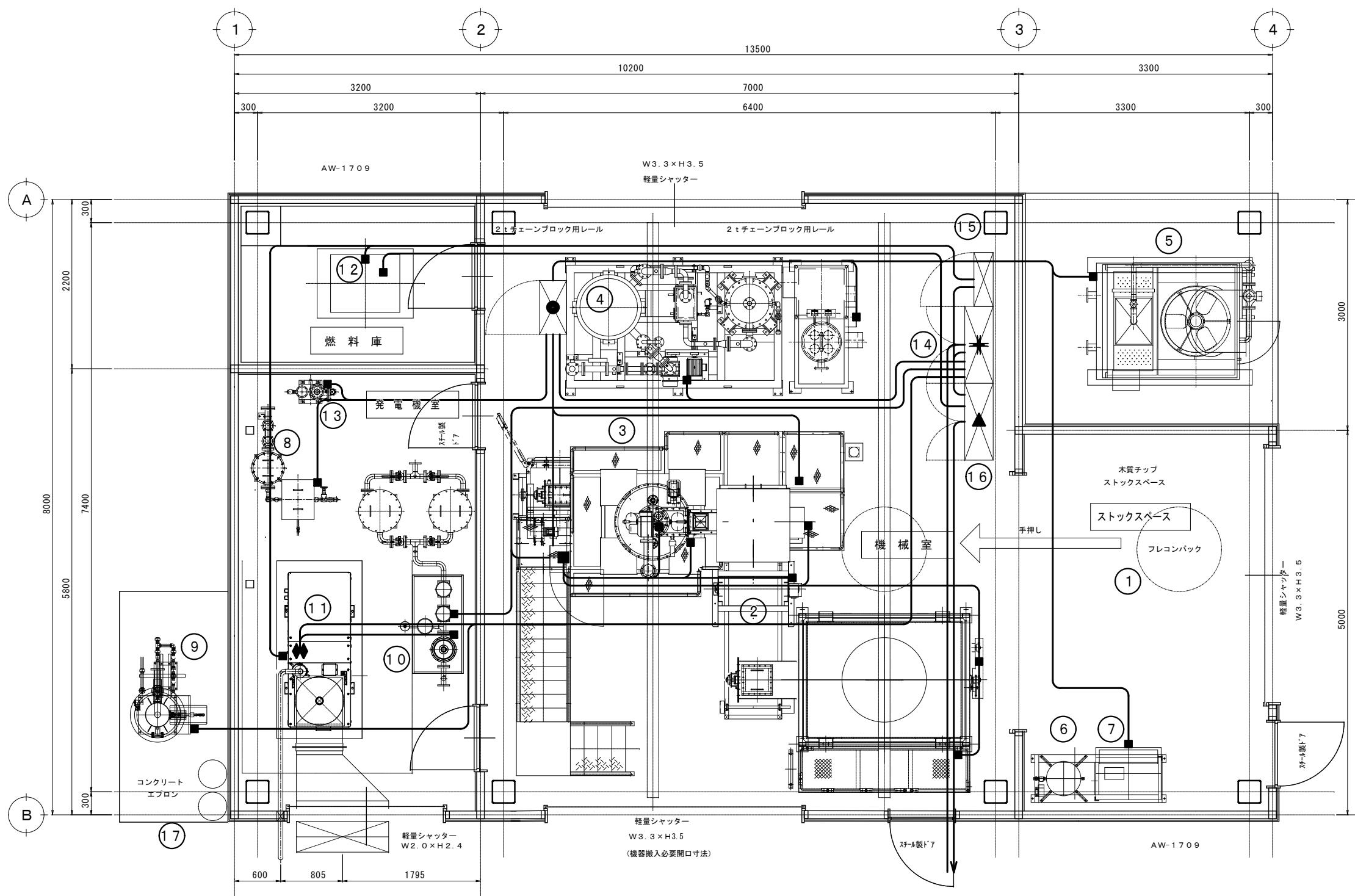




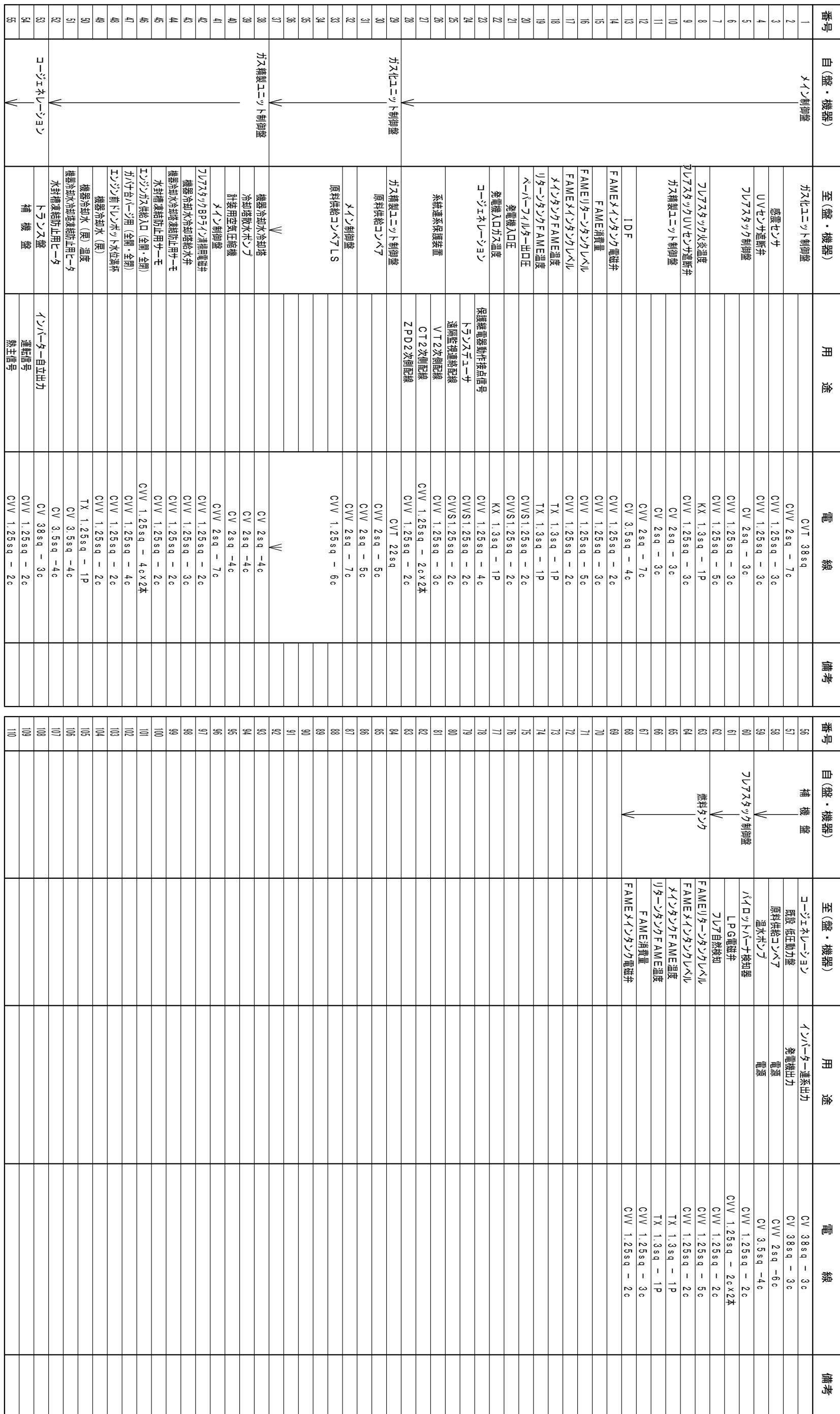


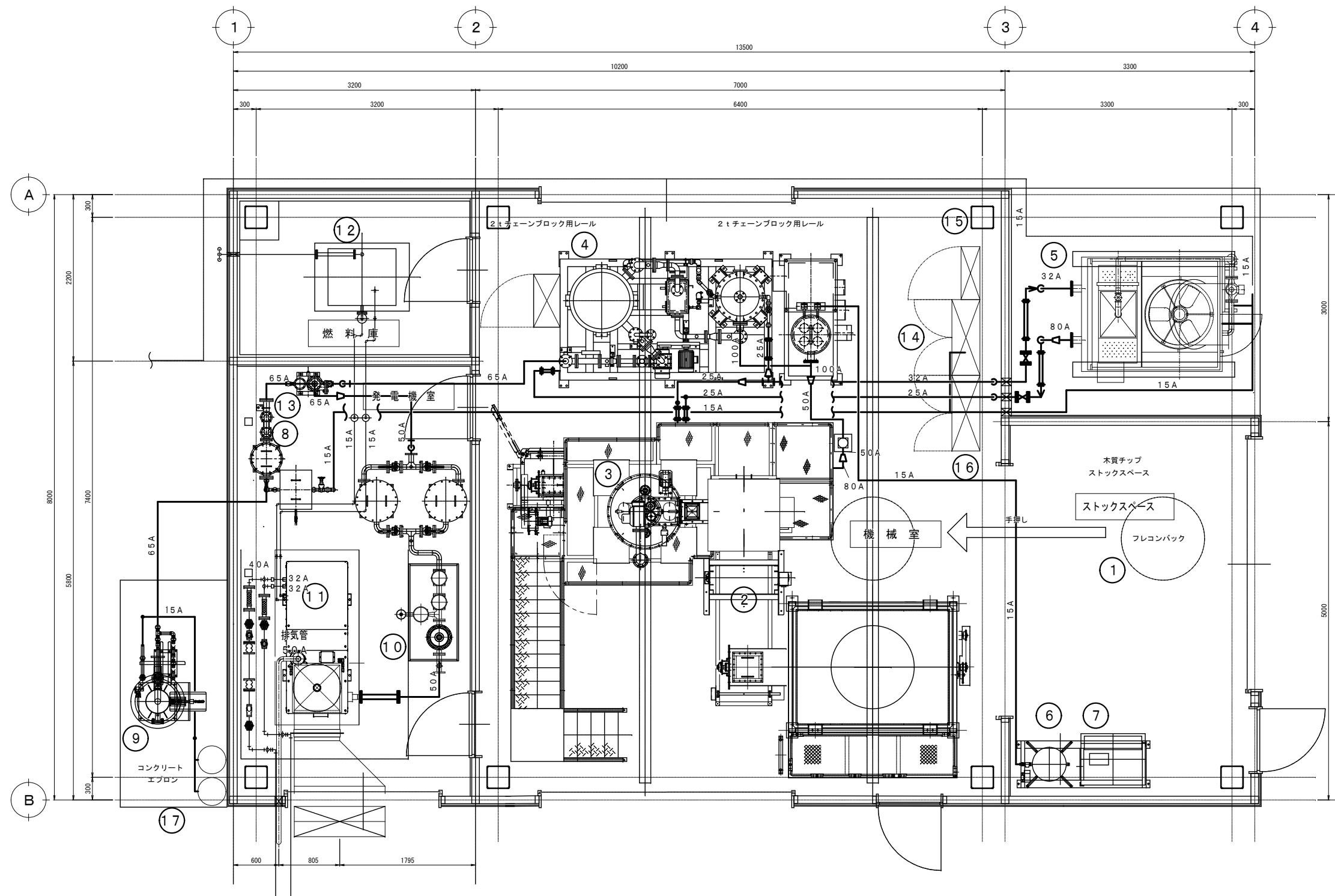


注記 ① 通信線、トランステューサー信号線、遠隔監視用商用電力検出信号線、ガス流量計信号線は、シールド線を使用し、専用ダクト（可とう管）で配線。



No.	名前	数量	備考
①	木質チップストックスペース	1	
②	原料供給コンベア	1	
③	ガス化ユニット	1	
④	ガス精製ユニット	1	
⑤	機器冷却水冷却塔ユニット	1	寒冷地仕様
⑥	空気槽	1	
⑦	空気圧縮機	1	
⑧	水封槽	1	
⑨	フレアスタック	1	
⑩	ガバナユニット	1	
⑪	コージェネレーション	1	
⑫	燃料サービスタンク	1	600L
⑬	ドレンボット	1	
⑭	メイン制御盤	1	
⑮	凍結防止盤	1	
⑯	動力盤	1	
⑰	LPG	2	
⑱			





No.	名前	数量	備考
①	木質チップストックベース	1	
②	原料供給コンベア	1	
③	ガス化ユニット	1	
④	ガス精製ユニット	1	
⑤	機器冷却水冷却塔ユニット	1	寒冷地仕様
⑥	空気槽	1	
⑦	空気圧縮機	1	
⑧	水封槽	1	
⑨	フレアスタック	1	
⑩	ガバナユニット	1	
⑪	コーボネレーション	1	
⑫	燃料サービスタンク	1	600L
⑬	ドレンボット	1	
⑭	メイン制御盤	1	
⑮	凍結防止盤	1	
⑯	動力盤	1	
⑰	LPG	2	
⑱			