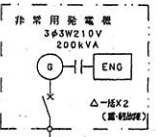
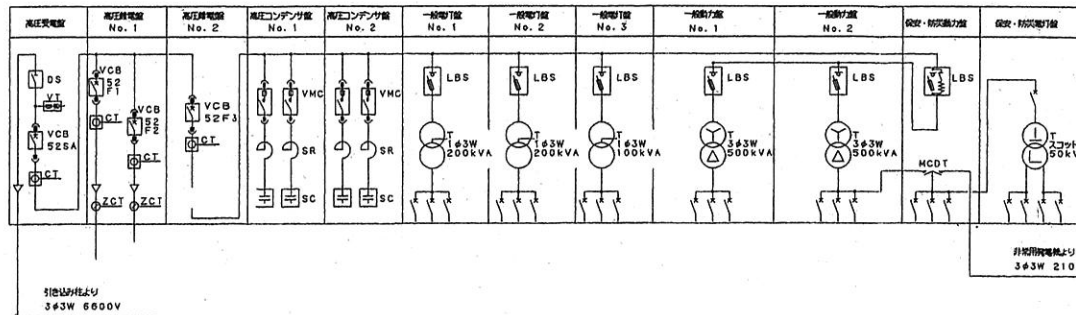
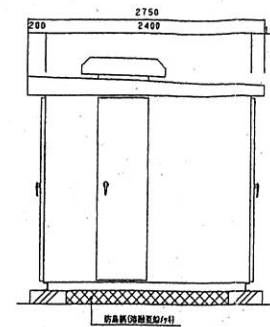
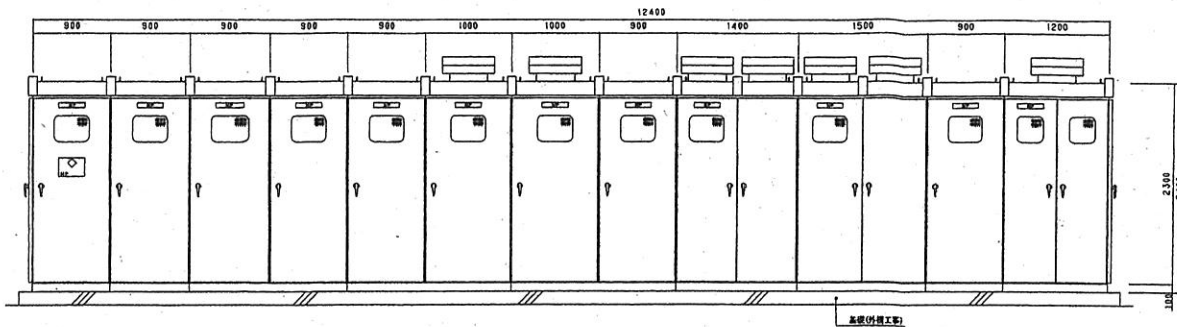


記号	説明
○	中央制御盤 (M)
△	出線・具表示
□	計測・計器

記号	名称	備考
PAS	柱上高圧中継り	区分別
VCT	電力用設計用変圧器	(電力会社工事)
Wh	取付用電力計	(電力会社工事)
CH	ケーブルヘッド	
DS	断路器	流力手動操作式
VCB	真空断路器	電動操作・3比形
VMC	高圧電機用断路器	電動操作・3比形
LBS	高圧電機用断路器	電動操作・3比形
LBS (Rf)	防風電機用断路器	電動操作・3比形
T	トランス	ダイアル調整付
SC	高圧電機用コンデンサ	挿入形・自動調整付
SR	SC用遮断リアクトル	挿入形・自動調整付



VCB・VMCは、外部供給のDC100Vによる操作・制御を行う。



<特記>

<ul style="list-style-type: none"> 高圧及び低圧受電盤は油入型とし、保護リレーは静止形とする。 警報については、一括警報を警報盤（機械設備工事）に移務する。 直流電源装置をねじケル内に設置する。 整流装置：自動定電圧付浮動充電用入付ケル式整流器 蓄電池：小容量・小型100V 14AH/20HR 表示灯はLED内装型組合型とする。 ブザーは電子式（タイマーにて自動断）とする。 扉防塵に充電部手がさわる恐れのある部分は安全対策として透明保護カバーを設ける。 各室内には照明（防塵防止器具付）を設けてスイッチにて点滅する。また、保守用コンセントを設ける。 遮断用アラームは扉部分に設け、フィルタ（再利用可能型）付付きを備える。 キュービクルは耐塩害仕様とする。 ベースナットはダブルナットとし、化粧キャップを取り付ける。 レバーやロット棒の接触部はステンレス製のあて板を取り付ける。 盤名称はアクリル住エッチング印刷式、ビス止めとする。 LBSはストライク引付とする。 変圧器は（高効率油入型）とする。ダイヤル温度計付、防熱ゴム付とする。 配線用遮断線はトリップ警報接点付とし、遮断容量は変圧器2次側容量を満足するものとする。 キュービクル基礎の空間部には、防塵網（溶接用鉛メッキ製）を取り付けること。 配線用遮断線は埋込形フラッシュプレート式とし、2次側には低圧幹線接続用端子台を設けること。 予備品は下記とする。（予備品収納ボックスにて納品） ディスプレイ（長径各一）、抱線ゴム手袋、ゴム長靴 クランプ形電線付（大小各々1） 結線用プラグ
--

DATE	2013.08	NO	環境創造センター（仮称）整備（A施設本館・電気）工事	図番	1120394
REV		NO	受電設備 プラント計画・外形図	NO	A1層 N:S A3層 N:S
					E- 07

200kVA 非常用自家発電設備特記仕様書

1.一般事項

- (1) 適用規格及び仕様書
- a) 日本工業規格 (JIS)
 - b) 電気規格調査会標準規格 (JEC)
 - c) 日本電機工業会標準規格 (JEM)
 - d) 電気設備に関する技術基準
 - e) 電気事業法
 - f) 建築基準法
 - g) 消防法
 - h) (社) 日本内電力発電設備協会「自家発電設備に関する認定技術基準」
 - i) 建築設備新設計、施工設計 (2005年版)
 - j) 国土交通省大臣官庁告示第14号「建築工事標準仕様書 (平成25年版)」
- (2) 設計条件
- a) 用途 非常用電源
 - b) 設置場所 1階 発電機室
 - c) 周囲温度 5°C~40°C
 - d) 湿度 85%以下
 - e) 形式 屋内標準/ラック内蔵ディーゼル発電装置
 - f) 台数 1台
 - g) 標高 300m以下

- (3) 主要特性
- a) 始動時間 40秒以内
 - b) 始動回数 完全に充電された始動装置により3回以上
 - c) 負荷投入容量 80%以上

- (4) 運転制御方式
- a) 起動 自動及び手動
 - b) 停止 自動及び手動
 - c) 遮断器 自動及び手動投入
 - d) 運転条件 自動運転中は高用電源の停電によりエンジンの始動を行い、復電によりエンジンの停止を行う。手動運転は自動始動発電機室の扉面にて行う。

- (5) 耐震施工
- a) 設計水平加速度 1.0G

- (6) 騒音・振動
- a) 発電装置 機体1mで約75dB(A)以下(4方向平均値)
 - b) 排気消音器 出口1mで75dB(A)以下
 - c) 防振装置 ゴム防振

2.主要機器

- (1) ディーゼル機関
- a) 数量 1台
 - b) 形式 立形水冷4サイクルディーゼル機関
 - c) 出力 241kW
 - d) 回転数 1500min⁻¹
 - e) 始動方式 セルモーターによる電気式
 - f) 冷却方式 ランエータ冷却方式
 - g) 潤滑方式 強制潤滑方式
 - h) 燃料 軽油
 - i) 燃料消費量 4.4L/h (裕量+5%)
 - j) 空燃比調整時間 8秒以内
 - k) 安定回転速度変化率 +5%以内
 - l) 過回転耐力 110% 1分間 (無負荷運転)
 - m) 過負荷出力 110% 30分間

- (2) 発電機
- a) 数量 1台
 - b) 形式 横置回転磁気同期発電機
 - c) 容量 200kVA
 - d) 電圧 200V
 - e) 周波数 50Hz
 - f) 相数 3相3線
 - g) 極数 4P
 - h) 力率 0.8(遅れ)
 - i) 回転数 1500min⁻¹
 - j) 励磁方式 ブラシレス
 - k) 絶縁種別 H種
 - l) 定格 連続
 - m) 定格電圧変動率 規定±2.5%以内
 - n) 最大電圧降下率 瞬時-30%以内
 - o) 過電流耐力 150%(30秒間以上)
 - 110%(30分間以上)
 - 120%(2分間以上)
 - p) 過回転耐力 120%(2分間以上)
 - q) 送信分電流 15%以下

3.配電盤

- (1) 発電機盤
- a) 数量 1面
 - b) 形式 剛板ラック内蔵形
 - c) 使用遮断器 応用遮断器 (MCCB)
 - d) 保護継電器 静止形
- (2) 始動用直流電源装置
- a) 数量 1式
 - b) 形式 剛板ラック内蔵形
 - c) 蓄電池 除塵吸じん形 (DC24V REH48Ah)
 - d) 公称電圧 2V (1セルあたり)
 - e) セル数 12

4.消音器及び防振機器

- (1) 屋内標準ラック
- a) 数量 1基
 - b) 形式 吸音防振式
 - c) 構造 屋内鋼板製吸音構造
 - d) 性能 機体1mにて75dB(A)以下(4方向平均)
- (2) 排気消音器
- a) 数量 1基
 - b) 形式 形吸音防振式
 - c) 構造 鋼板製吸音構造 排気形
 - d) 性能 出口1mにて75dB(A)以下
- (3) 燃料小出櫃
- a) 数量 1基
 - b) 形式 屋内角形
 - c) 容量 950L (軽油)
 - d) 構造 鋼板製吸音構造
 - e) 附属品 取付・フットスイッチ・液面計
液面スイッチ・ウイングポンプ

5.保護装置

故障	機 関	遮断	警 報 装 置			中央監視
			ベル	ブザー	表示灯	
重故障	燃料油圧低下	—	○	—	赤色	一括
		○	○	—	赤色	
		○	○	—	赤色	
		○	○	—	赤色	
		○	○	—	赤色	
		○	○	—	赤色	
軽故障	燃料油圧低下	—	—	○	橙色	一括
		—	—	○	橙色	
		—	—	○	橙色	

6.支給電源

- (1) 補給電源 3φAC/GC.200V --- 約3kW
- (2) 高用電源 1φAC 200V --- 約1kVA

7.発電設備工事範囲

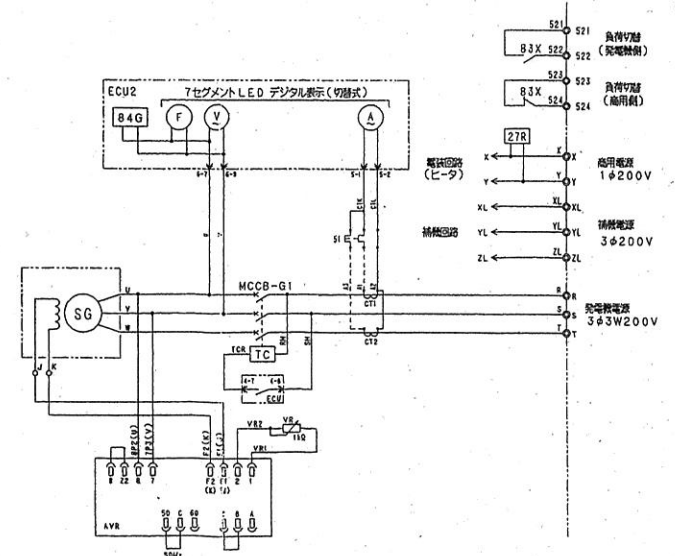
- (1) 本工事範囲
- a) ディーゼル発電装置の製作・組付工事
 - b) 屋内標準ラックの製作・組付工事
 - c) 排気消音器 (搭載) 及び排気管の製作・組付工事
 - d) 同上断熱工事 (ロックウール75mm、カラー鉄板仕上げ)
 - e) 燃料小出櫃の製作・組付工事
 - f) 自動始動発電機室 (ラック内蔵) の製作・組付工事
 - g) 始動用直流電源装置 (ラック内蔵) の製作・組付工事
 - h) 発電装置及び排気管の搬入工事
 - i) 燃料貯蔵工事 (軽油・燃料小出櫃)
 - j) 燃料小出櫃の遮音管工事
 - k) 配線工事 (発電機及び機械-自動始動発電機室、始動用直流電源装置)
 - l) 試運転調整 (燃料油圧調整は試運転のみ)

(2) 別施工事範囲

- a) インサート工事
- b) 二次側配線工事
- c) 基礎及び汚水処理工事
- d) ビット工事 (含む施工)
- e) 建築物外部開口工事
- f) 地下燃料タンク関連工事

8.予備品・付属品

- (1) ディーゼル関係
- a) メーカー標準予備品 1式
 - b) メーカー標準工具 1式
- (2) 始動関係
- a) メーカー標準予備品 1式
- (3) 蓄電池関係
- a) メーカー標準予備品 1式



接続図

1. 一般事項

1.1 適用範囲

本仕様書は、環境創造センター（原称）整備事業（A地区）における系統送用太陽光発電システムについて適用する。

1.2 納入場所

福島県

1.3 適用規格・法規等

本工事の設計・施工に当たっては、下記の法令・規格等に基づくものとする。
また、電力品質確保に係る系統送用技術要件ガイドライン（2004年10月）によるものとする。

- | | |
|--------------|------------------------|
| (1) 労働基準法 | (6) 建築基準法 |
| (2) 労働安全衛生法 | (7) 日本工業規格（JIS） |
| (3) 電気事業法 | (8) 日本電機工業会標準規格（JEM） |
| (4) 電気設備技術基準 | (9) 日本電気規格調査会標準規格（JEC） |
| (5) 消防関係法規 | (10) 日本電機工業会規格（JCS） |

2. システム概要

2.1 設備の概要

名称	環境創造センター（A地区）太陽光発電設備
送電する電力系統	高圧一般配電線（三相3線, 6.6kV, 50Hz）
送電設備の種類	太陽電池発電所
設備容量	太陽電池容量 30kW以上 パワーコンディショナ容量 30kW 蓄電池容量 30kWh以上

2.2 システム構成

本システムは、太陽電池モジュール、太陽電池用架台、パワーコンディショナ（送電保護装置含む）、蓄電池等より構成する。

- 太陽電池は太陽からの日射を受けると起電力を発生し、これをパワーコンディショナ（送電保護装置）に接続する。
- パワーコンディショナは、この起電力を送電する高圧配電線の電圧、周波数、位相と同期した交流電力に変換し、対象とする負荷へ電力を供給する。
- 余剰電力が生じた場合には、当該電力は電力会社配電系統に供給する。
- 送電保護装置等により、パワーコンディショナ及び系統の異常時には送電を遮断する。
- 系統の異常時の場合は、太陽電池、蓄電池から自立運転機能により、特定負荷へ電力を供給する。

2.3 運転方式

パワーコンディショナは、下記の通り全自動運転を行うものとする。

- 太陽電池の動作特性を監視し、設定値に達するとパワーコンディショナを自動的に起動する。
- 太陽電池の出力を監視し、設定値以下になると自動的に運転を停止する。
- 太陽光発電システムによる負荷への電力供給は、原則として昼間のみを対象とする。昼間に日射不足により起電力不足となる場合は自動的に運転を停止させる。
- 太陽電池出力監視による発電異常自動停止後の復帰は時間を置いて行い、不要な高電圧のボンピングを避ける。
- 交流系統に事故が発生した場合やパワーコンディショナ故障時、速やかに高圧系統との送電接続を解除し復旧を待機する。
- 高圧系統の事故の場合は、高圧系統が復旧すれば即時復帰後、自動的に再投入して運転を再開する。
- 交流系統の事故時は自立運転機能により、特定負荷へ電力を供給する。

2.4 系統送電保護方式

本システムにおける送電保護は、「電力品質確保に係る系統送電保護要件ガイドライン」(H16.10.1)に基づき設置するものとする。
保護継電器の種類、設置相数、検出場所を表-1に示す。

表-1

保護継電器の種類	設置相数	検出場所
① 過電圧保護継電器 (DVR)	3相	受電点又は送出可能な場所
② 過電圧保護継電器 (DVR)	1相	
③ 過電圧保護継電器 (UVR)	3相	インバータ出力側など
④ 高電圧保護継電器 (DFR)	1相	高圧配電線の送出可能な場所
⑤ 高電圧保護継電器 (UFR)	1相	
⑥ 事故復旧抑制機能 (受給・発給)	-	

2.6 納入調整範囲

納入調整は表-2に示す通りとする。

表-2

No.	品名	仕番	数量	備考
1.	太陽電池モジュール	結晶シリコン太陽電池	30kW以上	
2.	太陽電池架台	1式		
3.	接続箱	1台		
4.	パワーコンディショナ	三相3線	30kW	
5.	蓄電池箱	リチウムイオン蓄電池	30kWh以上	

3. 設置仕様

3.1 太陽電池モジュール

種類 : 結晶シリコン太陽電池
容量 : 30kW以上
外形寸法 : 別途図面参照

3.2 架台

種類 : 陸揚用
材質 : 一般鋼造用鋼 防錆処理メッキ処理
仕様 : 両系統送電に基づき必要な強度を有すること

3.3 接続箱

構造 : 屋外型
材質 : 鋼製
設置 : 製造者標準
検出機能 : 入力側断線検出及び逆潮流防止ダイオード
保護機能 : 絶縁用遮断器、故障保護装置 (ZNR)
その他 : 別他図面参照
外形寸法 : 別途図面参照
塗装色 : 製造者標準

3.4 パワーコンディショナ

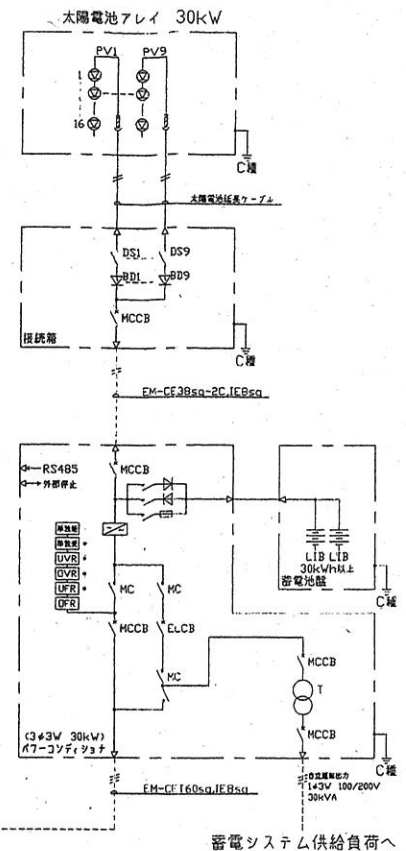
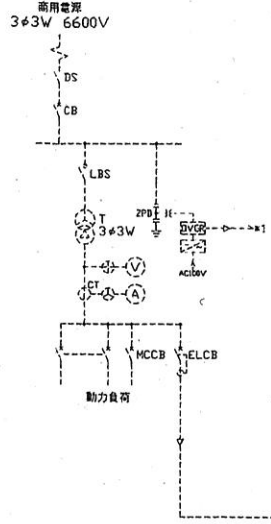
構造 : 屋内自立型
種類 : 系統送電パワーコンディショナ
容量 : 30kW
入力電圧 : DC200~600V程度
出力電圧 : 三相3線 AC202V 50Hz
電力変換効率 : 90%以上
出力基本電力率 : 0.95以上
高調波許容範囲 : 電圧変動5%以下、電流3%以下
制御方式 : 最大出力制御
運転・停止 : 「2.3 運転方式」による
保護機能 : 「2.4 系統送電保護方式」による
計測機能 : 表示項目（切替方式）
・ 直流電圧 ・ 直流電流 ・ 直流電力
・ 直流電圧 ・ 交流電流 ・ 交流電力
・ 交流電流 ・ その他諸番番号
自立運転機能 : 1φ3V 200/100V 30kVA
その他 : 蓄電池に対する充放電機能を有すること
外形寸法 : 別途図面参照
塗装色 : 製造者標準

3.5 蓄電池箱

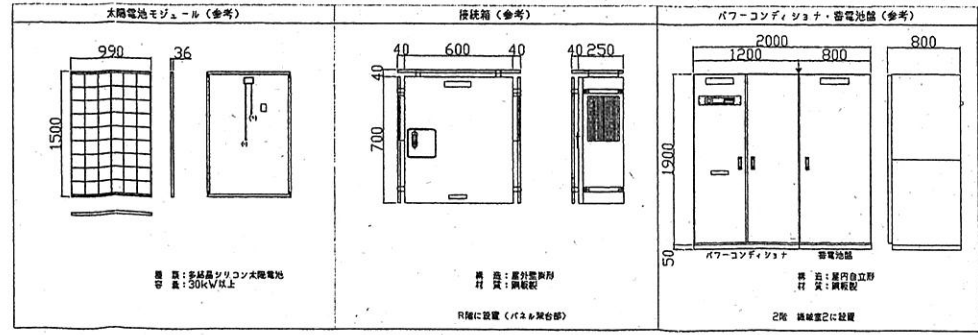
構造 : 屋内自立型
材質 : 鋼製
設置 : 製造者標準
蓄電池種類 : リチウムイオン蓄電池
蓄電池容量 : 30kWh以上
外形寸法 : 別途図面参照
塗装色 : 製造者標準

凡例

記号	名称	記号	名称
ED	逆潮流防止ダイオード	LBS	高圧交流負荷
CB	高圧遮断器	PV	太陽電池アレイ
DS	接続箱	T	変圧器
ELCB	漏電遮断器	MCCB	絶縁用遮断器
MC	電機遮断器	CT	電流変換器
DFR	高電圧保護継電器	UFR	不斉電圧保護継電器
DVR	過電圧保護継電器	UVR	不斉電圧保護継電器
事故復旧抑制機能 (受給・発給)	事故復旧抑制機能 (受給・発給)	事故復旧抑制機能 (受給・発給)	事故復旧抑制機能 (受給・発給)



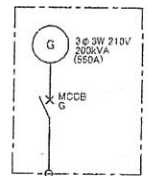
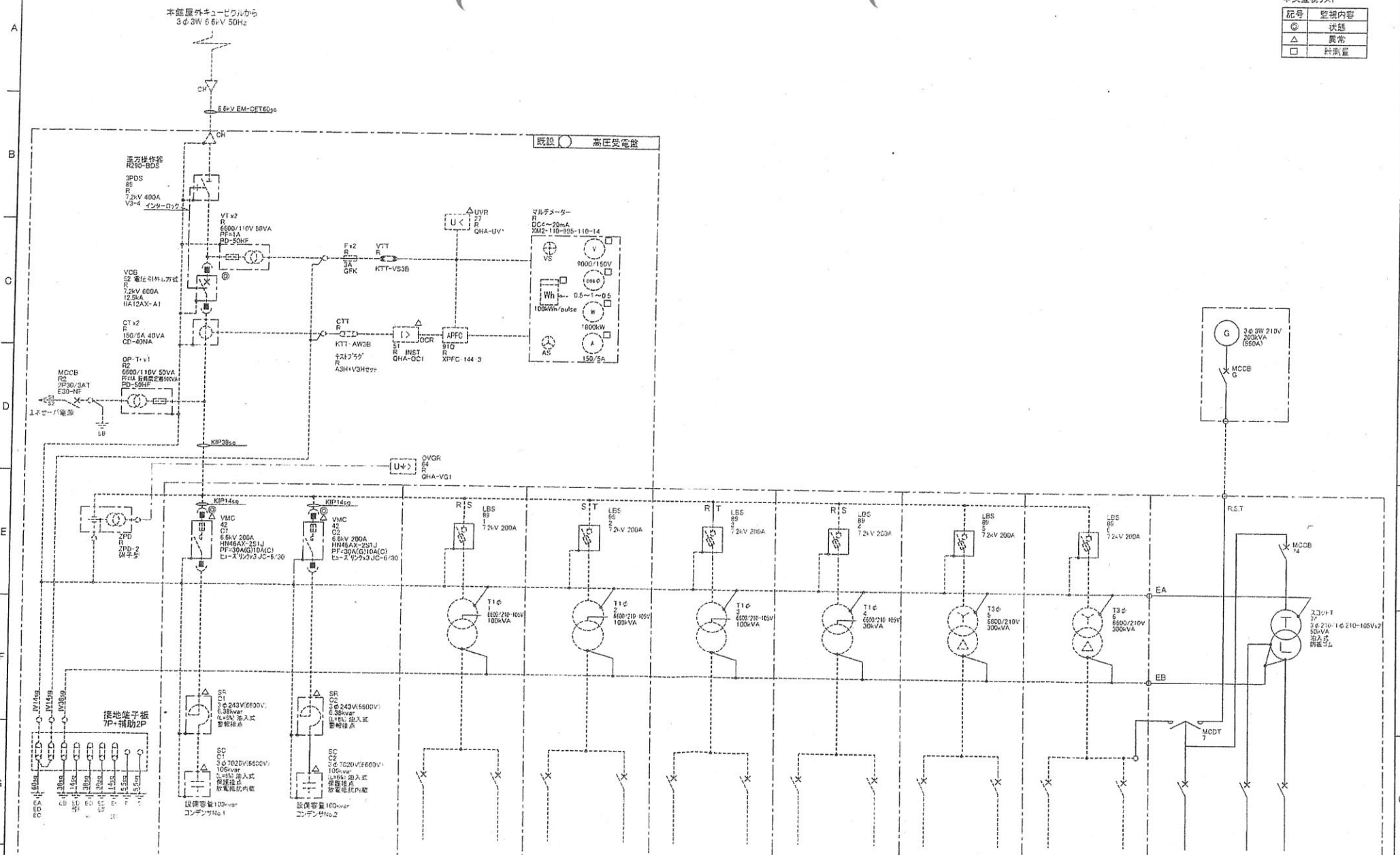
単線結線図



機器配置図

中央監視リスト

記号	監視内容
◎	状態
△	異常
□	計測値



既設 ○ 高圧受電盤 既設 ○ 高圧コンデンサ盤 既設 ○ 一般電灯盤No.1 既設 ○ 一般電灯盤No.2 既設 ○ 一般電灯盤No.3 既設 ○ 一般電灯盤No.4 既設 ○ 一般動力盤No.1 既設 ○ 一般動力盤No.2

交流機 新設 (1)保安・防災動力電灯盤

001-B001

Revisions	△	
	△	
	△	
	△	

製図	2018.12.01	燃浦	尺座	Title	屋外キュービクル	単線結線図(1)
設計		橋浦	単位	mm	製番	項目
換図		大澤	縮尺	1/20	6-14128	1
						ページ
						100

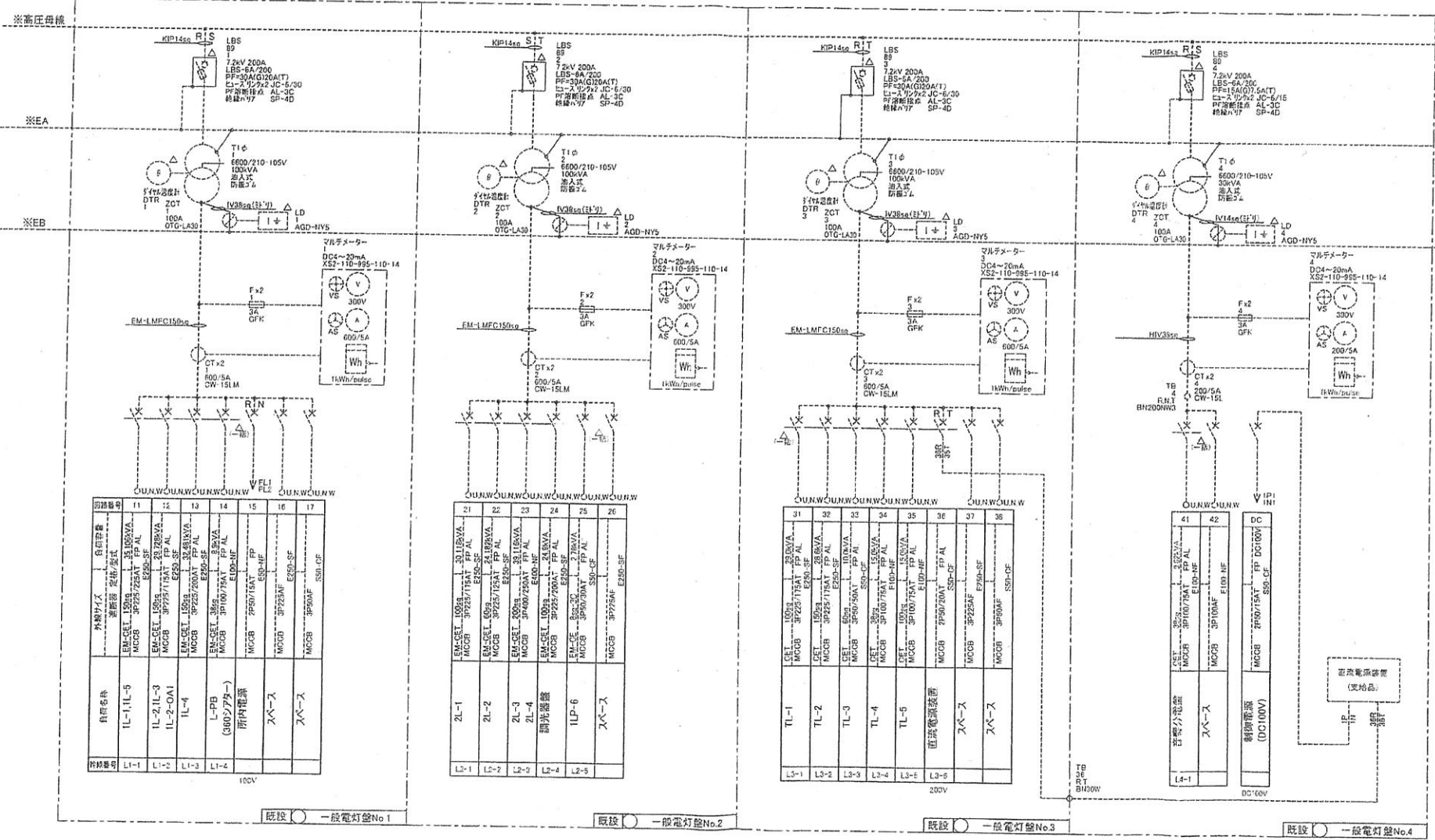


中央監視リスト

記号	監視内容
△	異常
□	計測量

ブレーカ定格遮断容量(AC230V)

型式	I _{cu} (kA)
E50-NF	5
S50-CF	10
E100-NF	25
E250-SF	35
E400-NF	35



回路番号	11	12	13	14	15	16	17	
回路名称	IL-1, IL-5	IL-2, IL-3	IL-2-OAI	IL-4	L-PB (300少灯)	所有電源	スハース	
回路仕様	EM-GEL 100B, MCCB 3P225/15AT, E250-SF AL	EM-GEL 150B, MCCB 3P225/15AT, E250-SF AL	EM-GEL 150B, MCCB 3P225/20AT, E250-SF AL	EM-GEL 150B, MCCB 3P100/75AT, E100-NF AL	EM-GEL 150B, MCCB 3P100/75AT, E100-NF AL	MCCB 2P250/15A, E250-SF	MCCB 3P225/25A, E250-SF	MCCB 3P250A, E250-SF
材料番号	L1-1	L1-2	L1-3	L1-4				

回路番号	21	22	23	24	25	26
回路名称	2L-1	2L-2	2L-3	2L-4	1LP-6	スハース
回路仕様	EM-GEL 100B, MCCB 3P225/15AT, E250-SF AL	EM-GEL 100B, MCCB 3P225/15AT, E250-SF AL	EM-GEL 100B, MCCB 3P225/15AT, E250-SF AL	EM-GEL 100B, MCCB 3P225/15AT, E250-SF AL	EM-GEL 100B, MCCB 3P225/15AT, E250-SF AL	MCCB 3P225/25A, E250-SF
材料番号	L2-1	L2-2	L2-3	L2-4	L2-5	

回路番号	31	32	33	34	35	36	37	38
回路名称	TL-1	TL-2	TL-3	TL-4	TL-5	直流電源装置	スハース	スハース
回路仕様	CET 100B, MCCB 3P225/15AT, E250-SF AL	CET 100B, MCCB 3P225/15AT, E250-SF AL	CET 100B, MCCB 3P225/15AT, E250-SF AL	CET 100B, MCCB 3P100/75AT, E100-NF AL	CET 100B, MCCB 3P100/75AT, E100-NF AL	MCCB 2P250/20A, E250-SF	MCCB 3P225/25A, E250-SF	MCCB 3P250A, E250-SF
材料番号	L3-1	L3-2	L3-3	L3-4	L3-5	L3-6		

回路番号	41	42	DC
回路名称	直流電源装置	スハース	制御電源 (DC100V)
回路仕様	CET 100B, MCCB 3P100/75AT, E100-NF AL	MCCB 3P100A, E100-NF	MCCB 2P250/15A, E250-SF
材料番号	L4-1		

既設 ○ 一般電灯盤No.1

既設 ○ 一般電灯盤No.2

既設 ○ 一般電灯盤No.3

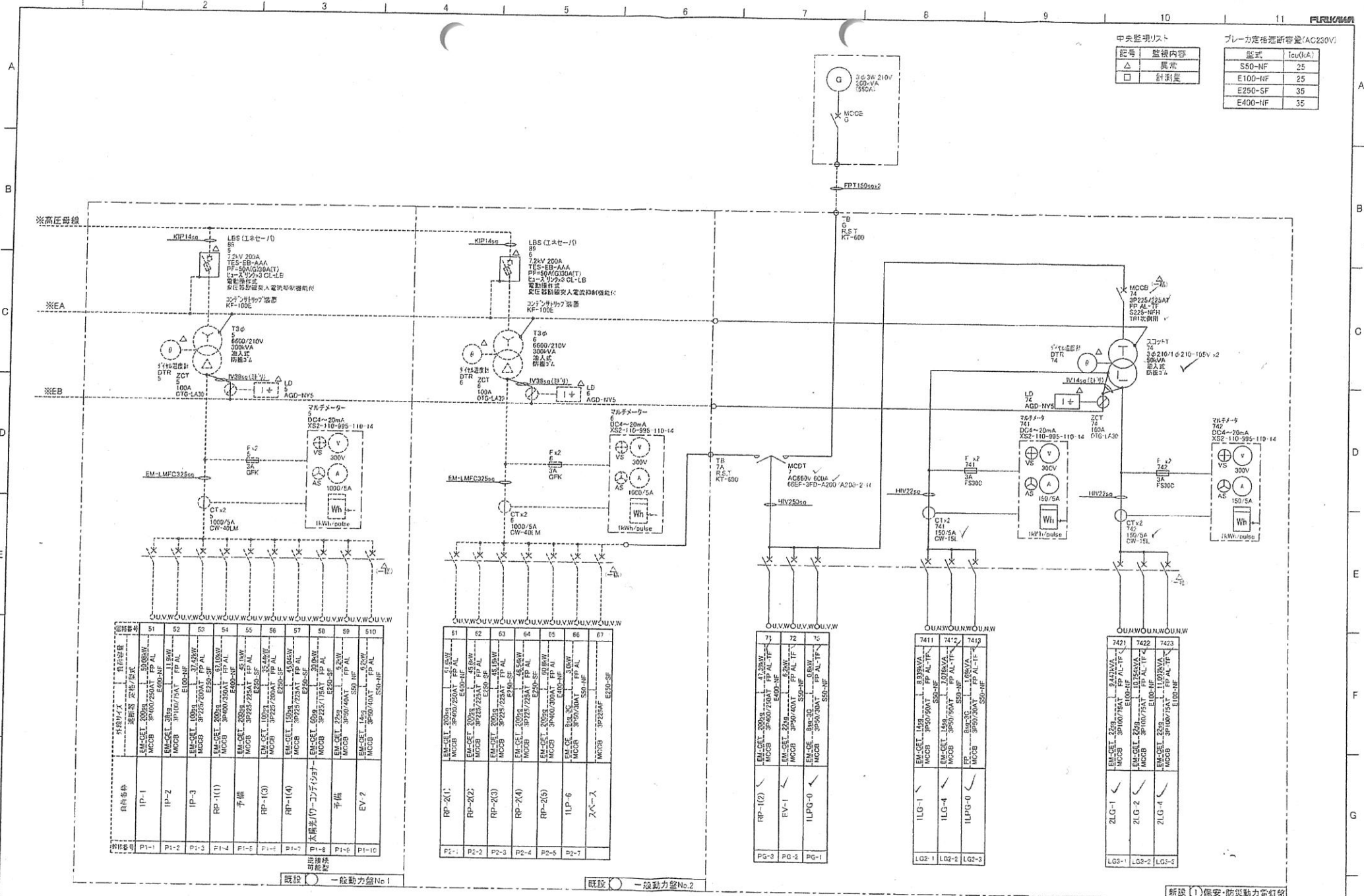
既設 ○ 一般電灯盤No.4

交流棟

設計	2016.12.08
検査	

図名	屋外キュービクル 単線結線図(2)
設計	2016.12.08
検査	
製番	6-14128
項目	1
ページ	101

中央監視リスト		ブレーカ定価断容量(AC250V)	
記号	監視内容	型式	Icu(kA)
△	異常	S50-NF	25
□	計測値	E100-NF	25
		E250-SF	35
		E400-NF	35



回路番号	51	52	53	54	55	56	57	58	59	510
名称	IP-1	IP-2	IP-3	RP-1(1)	予備	RP-1(3)	RP-1(4)	RP-2(1)	予備	EV 2
仕様	EM-GEL 200A MCCB 3P400/250AT FP AL E400-NF	EM-GEL 200A MCCB 3P400/250AT FP AL E400-NF	EM-GEL 200A MCCB 3P225/200AT FP AL E100-NF	EM-GEL 200A MCCB 3P400/250AT FP AL E400-NF	EM-GEL 200A MCCB 3P225/225AT FP AL E250-SF	EM-GEL 200A MCCB 3P225/225AT FP AL E250-SF	EM-GEL 200A MCCB 3P225/225AT FP AL E250-SF	EM-GEL 200A MCCB 3P225/225AT FP AL E250-SF	EM-GEL 200A MCCB 3P400/250AT FP AL E400-NF	EM-GEL 200A MCCB 3P500/400AT FP AL S50-NF
図記号	P1-1	P1-2	P1-3	P1-4	P1-5	P1-6	P1-7	P1-8	P1-9	P1-10

回路番号	61	62	63	64	65	66	67
名称	RP-2(1)	RP-2(2)	RP-2(3)	RP-2(4)	RP-2(5)	ILP-6	入カ-λ
仕様	EM-GEL 200A MCCB 3P400/250AT FP AL E400-NF	EM-GEL 200A MCCB 3P225/225AT FP AL E250-SF	EM-GEL 200A MCCB 3P225/225AT FP AL E250-SF	EM-GEL 200A MCCB 3P225/225AT FP AL E250-SF	EM-GEL 200A MCCB 3P400/250AT FP AL E400-NF	EM-GEL 200A MCCB 3P225/225AT FP AL E250-SF	MCCB 3P225/225AT FP AL E250-SF
図記号	P2-1	P2-2	P2-3	P2-4	P2-5	P2-7	

回路番号	71	72	73
名称	RP-1(2)	EV-1	ILPG-0
仕様	EM-GEL 200A MCCB 3P400/250AT FP AL FP E400-NF	EM-GEL 225A MCCB 3P500/400AT FP AL FP S50-NF	EM-GEL 200A MCCB 3P400/250AT FP AL FP E400-NF
図記号	PG-3	PG-2	PG-1

回路番号	741	742	743
名称	ILG-1	ILG-4	ILPG-0
仕様	EM-GEL 150A MCCB 3P300/200AT FP AL FP S50-NF	EM-GEL 150A MCCB 3P500/500AT FP AL FP S50-NF	EM-GEL 200A MCCB 3P400/250AT FP AL FP E400-NF
図記号	LQ2-1	LQ2-2	LQ2-3

回路番号	7421	7422	7423
名称	ZLG-1	ZLG-2	ZLG-3
仕様	EM-GEL 225A MCCB 3P1000/750AT FP AL FP E100-NF	EM-GEL 225A MCCB 3P1000/750AT FP AL FP E100-NF	EM-GEL 225A MCCB 3P1000/750AT FP AL FP E100-NF
図記号	LQ3-1	LQ3-2	LQ3-3

既設 ○ 一般動力盤No.1

既設 ○ 一般動力盤No.2

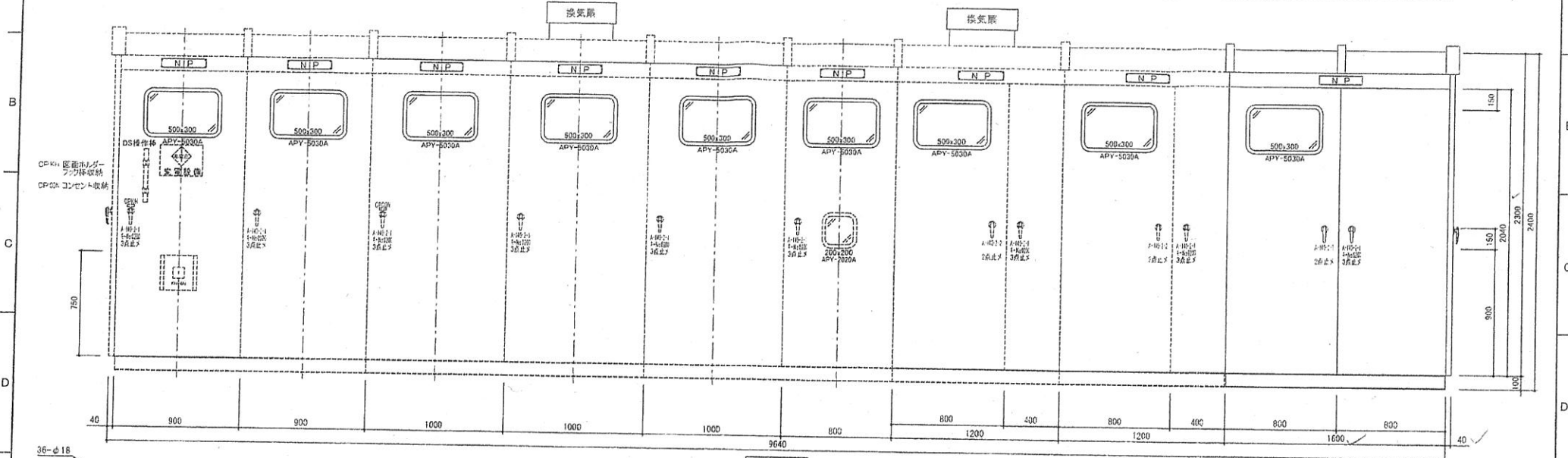
新設 (1) 保安・防災動力電灯盤

001-B003

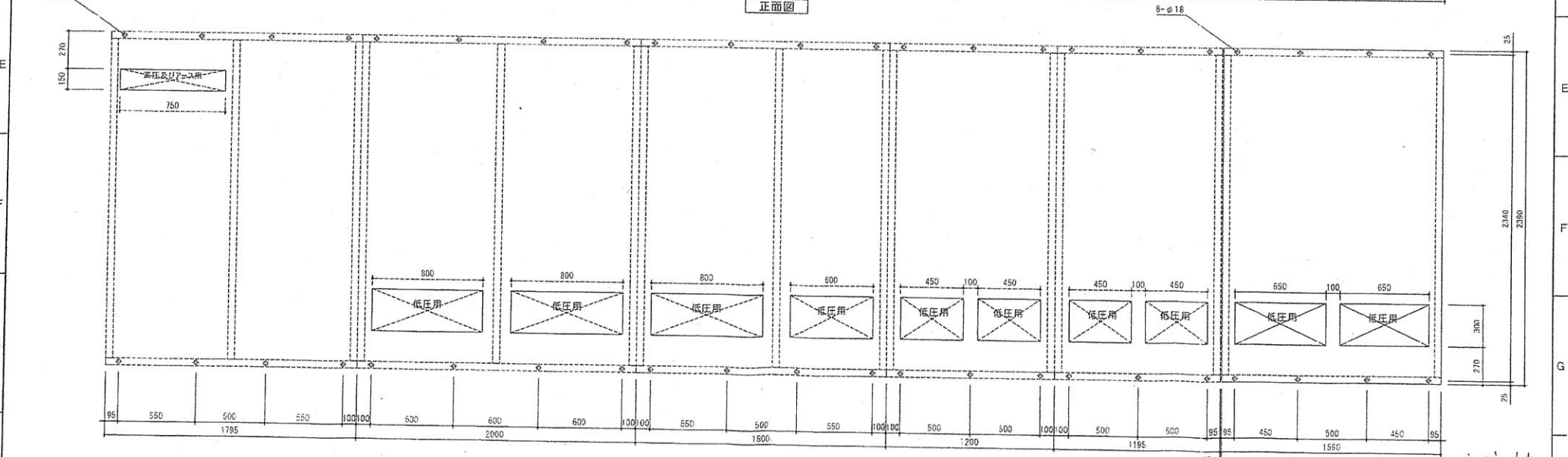
設計	2016.12.06	校核	橋浦	図章		Title	屋外キュービクル 単線結線図(3)
検出		単位	大澤	比率	mm	製番	6-14128
		項目		ページ			102

交流機

項目	既設盤 (4-14183)							新設盤	
盤名称	高圧受電盤	高圧コンデンサ盤	一般電灯盤No.1	一般電灯盤No.2	一般電灯盤No.3	一般電灯盤No.4	一般動力盤No.1	一般動力盤No.2	保安-防災動力電灯盤
盤重量	800 kg	1100 kg	1100 kg	1100 kg	1100 kg	900 kg	1800 kg	1800 kg	1300 kg



正面図



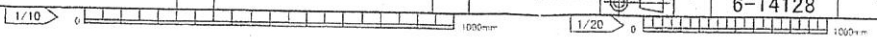
基礎図

交流棟

001-A001

Revisions	△	
△		
△		
△		

製図	総理	尺数	1/20	Title	屋外キュービクル	外形図
設計	2016.12.09	総理		製番	6-14128	項目
検図		大澤		ページ	1	106



1. 一般事項

1.1 適用範囲

本仕様書は、環境創造センター（仮称）整備事業（A地区）における系統連系用太陽光発電システムについて適用する。

1.2 納入場所

福島県

1.3 適用規格・法規等

本工事の設計・施工に当たっては、下記の法令・規格等に基づくとします。
また、電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン（2004年10月）によるものとす。

- (1) 労働基準法 (6) 建築基準法
- (2) 労働安全衛生法 (7) 日本工業規格（JIS）
- (3) 電気事業法 (8) 日本電機工業会標準規格（JEM）
- (4) 電気設備技術基準 (9) 日本電気規格協会安全標準規格（JEC）
- (5) 消防関係法規 (10) 日本電機工業会規格（JCS）

2. システム概要

2.1 設備の概要

名称	環境創造センター（A地区）太陽光発電設備
連系する電力系統	高圧一般配電線（三相3線、6.6kV、50Hz）
発電設備の種類	太陽電池発電所
設備容量	太陽電池容量 30kW以上 パワーコンディショナ容量 30kW 蓄電池容量 30kWh以上

2.2 システム構成

本システムは、太陽電池モジュール、太陽電池用架台、パワーコンディショナ（並列保護装置含む）、蓄電池等より構成する。

- ① 太陽電池は太陽からの日射を受けると直流電力を発生し、これをパワーコンディショナ（接続機器）に接続する。
- ② パワーコンディショナは、この直流電力を並列する商用電源の電圧、周波数、位相と同期した交流電力に変換し、対象とする負荷へ電力を供給する。
- ③ 余剰電力が生じた場合は、当該電力を電力会社配電系統に供給する。
- ④ 並列保護装置等により、パワーコンディショナ及び系統の異常時は連系を遮断する。
- ⑤ 系統の異常時の場合は、太陽電池、蓄電池から自立運転機能により、特定負荷へ電力を供給する。

2.3 運転方式

パワーコンディショナは、下記の通り自動運転を行うものとする。

- ① 太陽電池の動作状態を監視し、設定値に達するとパワーコンディショナを自動的に起動する。
- ② 太陽電池の出力を監視し、設定値以下になると自動的に運転を停止する。
- ③ 太陽光発電システムによる負荷への電力供給は、原則として昼間のみを対象とする。昼間に日射不足により発電不能となる場合は自動的に運転を停止させる。
- ④ 太陽電池出力監視による発電装置自動停止後の復旧は時間を置いて行い、不要な高周波のボンピングを避ける。
- ⑤ 交流系統に事故が発生した場合やパワーコンディショナ故障時は、速やかに商用系統との連系接続を解除し確実に停止する。
- ⑥ 商用系統の事故の場合は、商用系統が復旧すれば確認後、自動的に再投入して運転を再開する。
- ⑦ 交流系統の事故時は自立運転機能により、特定負荷へ電力を供給する。

2.4 系統連系保護方式

本システムにおける並列保護装置は、「電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン」（H16.10.1）に基づき設置するものとする。
保護装置の種類、設置相数、排出場所を表-1に示す。

保護装置の種類	設置相数	設置場所
① 絶縁装置 (DIVR)	零相閉鎖	受電点又は線路可能な場所
② 過電圧保護装置 (UVR)	1相	インバート出力側など
③ 過電圧保護装置 (UVR)	3相	
④ 逆流防止保護装置 (DFR)	1相	低圧配線の線路可能な場所
⑤ 逆流防止保護装置 (DFR)	1相	
⑥ 事故監視装置 (検知・発動)	-	

2.6 納入納品範囲

納入納品は表-2に示す通りとする。

No.	品名	仕様	数量	備考
1.	太陽電池モジュール	結晶シリコン太陽電池	30kW以上	
2.	太陽電池架台		1式	
3.	接続箱		1台	
4.	パワーコンディショナ	三相3線	30kW	
5.	蓄電池架	リチウムイオン蓄電池	30kWh以上	

3. 機器仕様

3.1 太陽電池モジュール

- 種類 : 結晶シリコン太陽電池
- 容量 : 30kW以上
- 外形寸法 : 別添図面参照

3.2 架台

- 用途 : 陸屋根用
- 材質 : 一般腐食耐 防錆処理済鋼材
- 強度 : 関係法規に基づき必要な強度を有すること

3.3 接続箱

- 構造 : 屋外設置形
- 材質 : SUS製
- 回路数 : 製造者標準
- 収納機器 : 入力側断線継ぎ及び逆流防止ダイオード
配線用絶縁端子、換気保護装置（ZNR）
その他製造者標準

3.4 パワーコンディショナ

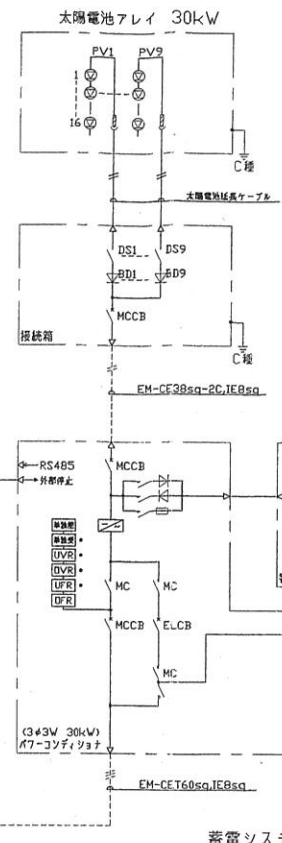
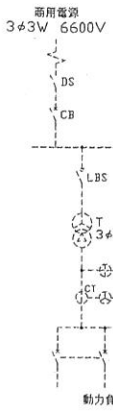
- 構造 : 屋外自立形
- 材質 : 系統連系パワーコンディショナ
- 容量 : 30kW
- 入力運転電圧範囲 : DC200~600V程度
- 出力電圧 : 三相3線 AC202V 50Hz
- 電力変換効率 : 90%以上
- 出力基本電力率 : 0.95以上
- 高効率動作範囲 : 電流総合5%以下、各々3%以下
- 制御方式 : 最大出力制御制御
- 運転・停止 : 「2.3 運転方式」による
- 保護機能 : 「2.4 系統連系保護方式」による
- 計測機能 : 表示項目（切替方式）
・直流電圧・直流電流・直流電力
・交流電圧・交流電流・交流電力
・交流電力量・その他製造者標準
- 自立運転機能 : 143W 200/100V 30kVA
- その他 : 蓄電池に対する充放電機能等を有すること
- 外形寸法 : 別添図面参照
- 塗装色 : 製造者標準

3.5 蓄電池架

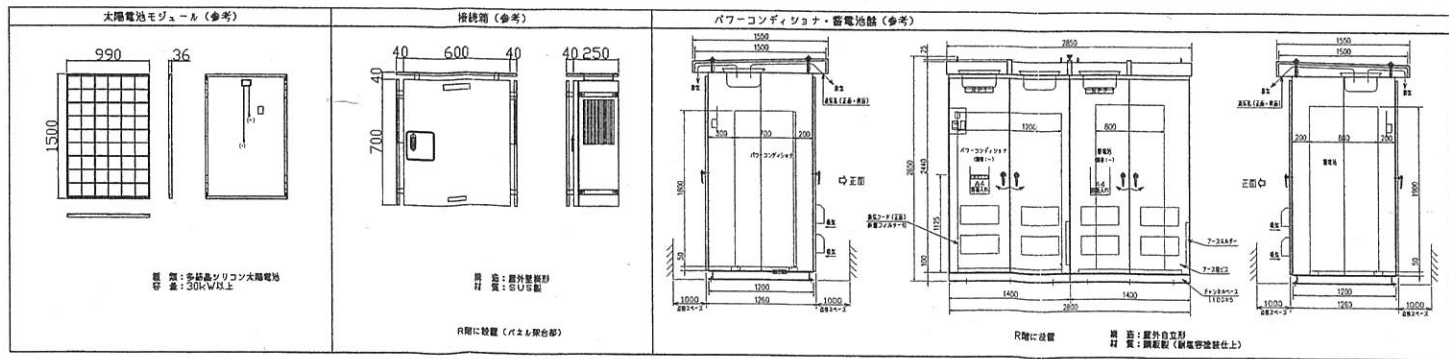
- 構造 : 屋外自立形
- 材質 : 鋼製
- 蓄電池種類 : リチウムイオン蓄電池
- 蓄電池容量 : 30kWh以上
- 外形寸法 : 別添図面参照
- 塗装色 : 製造者標準

凡例

記号	名称	記号	名称
BD	逆流防止ダイオード	LBS	高圧交流負荷開閉器
CB	高圧遮断器	PV	太陽電池アレイ
DS	断線継ぎ	T	接続箱
ELCB	漏電遮断器	MCCB	配線用遮断器
MC	電線架橋	CT	変流器
DFR	逆流防止保護装置	UFR	逆流防止保護装置
DVR	過電圧保護装置	UVR	逆流防止保護装置
接地	接地電圧計測機（受動的）	接地	接地電圧計測機（能動的）



単線結線図



機器姿図

200kVA 非常用自家発電設備特記仕様書

(交流機)

1. 一般事項

- (1) 通用規格及び仕様書
 a) 日本工業規格 (JIS)
 b) 電気規格調査会標準規格 (JEC)
 c) 日本電機工業会標準規格 (JEM)
 d) 電気設備に関する技術基準
 e) 電気事業法
 f) 建築基準法
 g) 消防法
 h) (社) 日本内燃力発電設備協会「自家発電設備に関する認定技術基準」
 i) 建築設備耐震設計、施工指針 (2014年版)
 j) 国土交通省大臣官庁官庁庁舎等公共建築工事標準仕様書 (平成25年版)

(2) 設計条件

- a) 用途 非常用電源
 b) 設置場所 1階 発電機室
 c) 周囲温度 $-5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$
 d) 湿度 85%以下
 e) 形式 屋内標準パッケージ内蔵ディーゼル発電装置
 f) 台数 1台
 g) 標高 3.00m以下

(3) 主要特性

- a) 始動時間 40秒以内
 b) 始動回数 完全に充電された始動装置により3回以上
 c) 負荷投入許容量 80%以上

(4) 運転制御方式

- a) 起動 自動及び手動
 b) 停止 自動及び手動
 c) 遮断器 自動及び手動投入
 d) 運転条件 自動運転中は商用電源の停電によりエンジンの始動を行い、復電によりエンジンの停止を行う。手動運転は自動始動発電機盤の盤面にて行う。

(5) 耐震施工

- a) 設計水平震度 1.0G

(6) 騒音・振動

- a) 発電装置 視側1mで約75dB(A)以下(4方向平均値)
 b) 排気消音器 出口1mで75dB(A)以下
 c) 防振装置 ゴム防振

2. 主要機器

(1) ディーゼル機関

- a) 数量 1台
 b) 形式 立形水冷4サイクルディーゼル機関
 c) 出力 241kW
 d) 回転数 1500min^{-1}
 e) 始動方式 セルモーターによる電気式
 f) 冷却方式 ラジエータ冷却方式
 g) 潤滑方式 強制潤滑方式
 h) 燃料 A重油
 i) 燃料消費量 43.1L/h (格差+5%) (負荷100%時)
 j) 速度安定時間 8秒以内
 k) 速度変動率 変動率+5%以内
 l) 過回転耐力 110% 1分間 (無負荷運転)
 m) 過負荷出力 110% 30分間

(2) 発電機

- a) 数量 1台
 b) 形式 横軸回転界磁形同閉発電機
 c) 容量 200kVA
 d) 電圧 200V
 e) 周波数 50Hz
 f) 相数 3相3線
 g) 極数 4P
 h) 効率 0.8 (遅れ)
 i) 回転数 1500min^{-1}
 j) 励磁方式 ブラシレス
 k) 絶縁種別 H種
 l) 定格 連続
 m) 総合電圧変動率 変動率±2.5%以内
 n) 最大電圧降下率 瞬時-30%以内
 o) 過電流耐力 150% (30秒間以上)
 p) 過回転耐力 110% (30分間以上)
 q) 過回転耐力 120% (2分間以上)
 r) 逆相分電流 15%以下

3. 配電盤

(1) 発電機盤

- a) 数量 1面
 b) 形式 鋼板製パッケージ搭載形
 c) 使用遮断器 配線用遮断器 (MCCB)
 d) 保護継電器 静止形

(2) 始動用直流電源装置

- a) 数量 1式
 b) 形式 鋼板製パッケージ搭載形
 c) 蓄電池 特殊吸収シール形 (DC24V REH4BAH)
 d) 公称電圧 2V (1セル当り)
 e) セル数 12

4. 消音器及び附属機器

(1) 屋内標準パッケージ

- a) 数量 1台
 b) 形式 吸音遮蔽式
 c) 構造 屋内鋼板製溶接構造
 d) 性能 視側1mにて75dB(A)以下(4方向平均)

(2) 排気消音器

- a) 数量 1台
 b) 形式 膨張吸収式
 c) 構造 鋼板製溶接構造 搭載形
 d) 性能 出口1mにて75dB(A)以下

(3) 燃料小出槽

- a) 数量 1台
 b) 形式 屋内角形
 c) 容量 950L (A重油)
 d) 構造 鋼板製溶接構造
 e) 附属品 茶台・ガスケット(フロートスイッチ取付用) 液面計・ウイングポンプ・溢気口

5. 支給電源

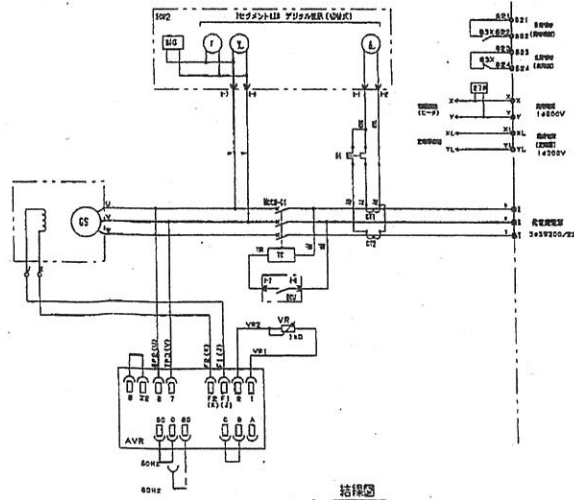
- (1) 種別電源 1φAC/VC 200V 一約 1KVA
 (2) 商用電源 1φAC 200V 一約 2.2kVA

6. 発電設備工事範囲

- (1) 本工事範囲
 a) ディーゼル発電装置の製作・据付工事
 b) 屋内標準パッケージの製作・据付工事
 c) 排気消音器 (搭載) 及び排気管の製作・組付工事
 d) 同軸断熱工事 (ロックウール75mm、カラー鉄板仕上げ)
 e) 燃料小出槽の製作・据付工事
 f) 自動始動発電機盤 (パッケージ搭載) の製作・据付工事
 g) 始動用直流電源装置 (バッテリー搭載) の製作・据付工事
 h) 発電装置及び附属機器の搬入工事
 i) 燃料配管工事 (備置燃料小出槽)
 j) 燃料小出槽の通気管工事
 k) 配線工事 (発電機及び補機～自動始動発電機盤、始動用直流電源装置)
 l) 試運転調整 (燃料は試運転分のみ)

保標装置一覧表

項目	デバイス	警報指示灯	警報	警報	警報	警報	警報	警報	警報
緊急停止	5E	○	○	○	○	○	○	○	○
始動禁止	4BT	○	○	○	○	○	○	○	○
過電流	12	○	○	○	○	○	○	○	○
過電圧	5T	○	○	○	○	○	○	○	○
配線用遮断器	630	○	○	○	○	○	○	○	○
冷却水温度上昇	26W	○	○	○	○	○	○	○	○



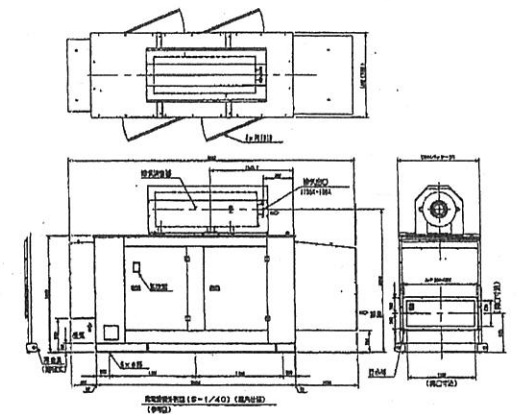
結線図

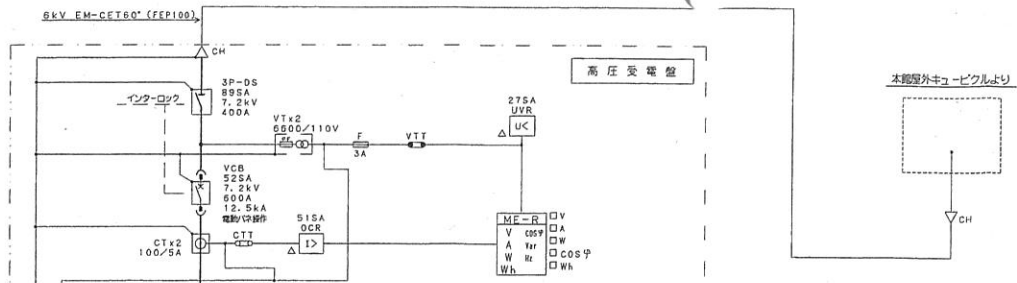
(2) 別途工事範囲

- a) 基礎及び防振工事
 b) ビット工事 (含む重工事)
 c) 建物貫通開口工事
 d) 地下燃料タンク関連工事

7. 予備品・付属品

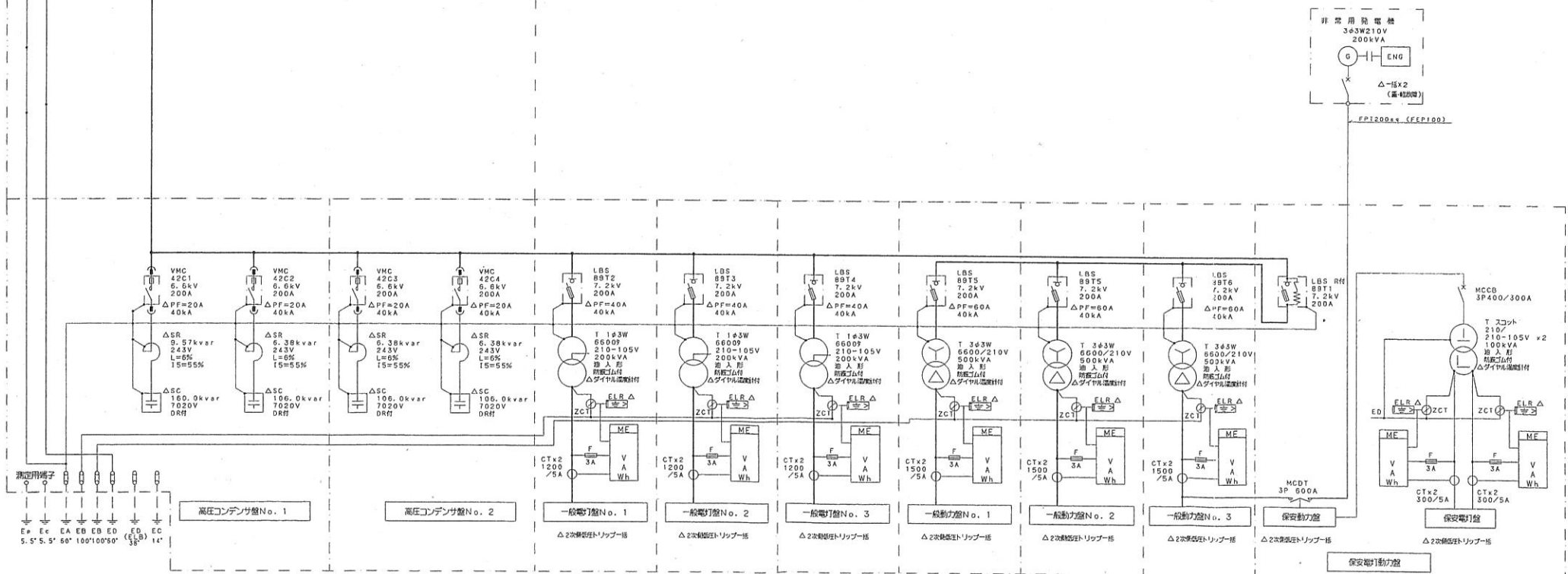
- a) 燃料フィルタ×1
 b) 潤滑油フィルタ×1
 c) エンジンキー×2
 d) 発電機ドアキー (No. 200) ×2
 e) 補修資料 (5Y7/1半巻) ×1

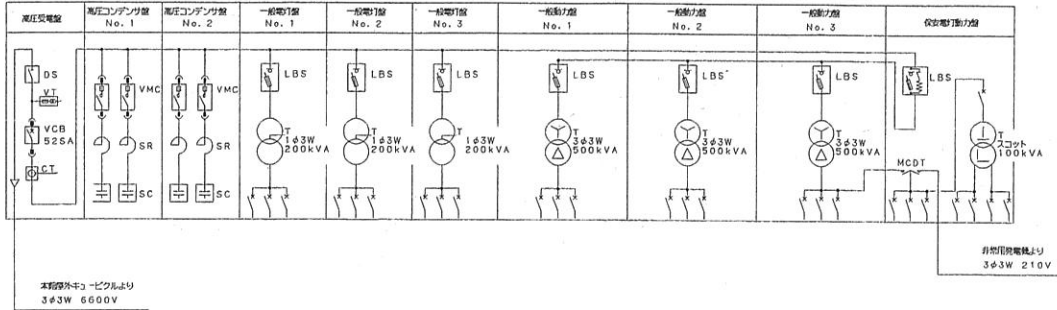
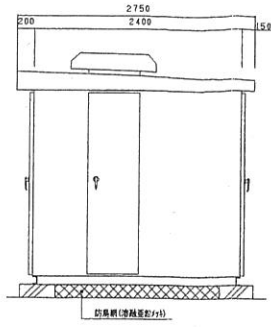
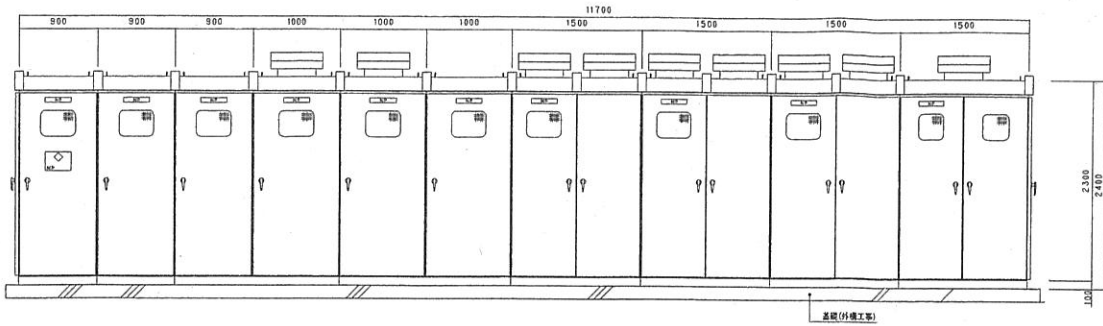




記号	名称	備考	記号	名称	備考
CH	ケーブルヘッド		VT	計器用変圧器	
DC	新設器	遠方手動操作式	CT	計器用変圧器	
VCB	真空遮断器	電動操作・3相形	UVR	不足電圧検出器	静止形
VMC	高圧電磁接触器	電動操作・3相形	OCR	送電加減電器	静止形
LBS	高圧交流負荷開閉器	液流・コイル付	DGR	地絡方向継電器	静止形
LBS (R付)	高圧交流負荷開閉器	取流・コイル付	APFC	自動力率調整器	
T	トランス	ダイヤル温度計付 防塵2付	MCCB	電動用遮断器	警報接点付
SC	高圧線用コンデンサ	投入形・警報接点付	ME	電子式マルチ指示計器	
SR	SC用遮断リリアクトル	投入形・警報接点付	WA	電力時計	7/0LS検出装置付

VCB・VMCは、DC100Vによる操作・閉鎖を行う。





＜特記＞

- ・高圧及び低圧変圧器類は油入型とし、保護リレーは静形とする。
- ・警報については、一括警報を警報盤(機械設備工事)に移籍する。
- ・逆流電器装置をケーブル内に設置する。
- ・整流装置: 自動定電圧付浮動充電用注入形7式整流器
- ・蓄電池: 小型貯水型100V 14AH/20HR
- ・表示灯はLED角型複合型とする。
- ・ブザーは電子式(タイマーにて自動断)とする。
- ・扉開閉時に充電部に手がさわるとの恐れがある部分は安全対策として透明保護カバーを設ける。
- ・各室内には照明(脱逃防止金網付)を設けてアスイッチにて点滅する。また、保守用コンセントを設ける。
- ・送気用ガラスは扉部分に設け、フィルター(再判別可能型)枠付きを備える。
- ・キュービクルは耐塩酸塗装仕上げとする。
- ・ベースナットはダブルナットとし、化粧キャップを取り付ける。
- ・レバーやロケット等の接触部はステンレス製の板を取り付ける。
- ・盤名称はアクリル性エッチング非照光式 ビス止めとする。
- ・LBSはストライク引外しとする。
- ・変圧器は(高効率油入型)とする。ダイヤル温度計付、防塵ゴム付とする。
- ・配線用遮断器はトリップ管帽接点付とし、遮断容量は変圧器2次側容量を満足するものとする。
- ・キュービクル基礎の中間鉄間は、防鳥網(漁船用メッキ製)を取り付けること。
- ・配線用遮断器は埋込形フラッシュプレート式とし、2次側には低圧幹線接続用端子台を設けること。
- ・予備品は下記とする。
- ・ディスコン棒(長短各一)
- ・試験用プラグ

			久米設計・阿部直人 設計共同体	2014.3 PA	環境・設備計画等に適合することを確認した旨		環境創造センター整備(A施設研究棟・電気)工事	1120394
概略 ML ML ML ML ML	基礎 MR ML MR ML MR ML	電気 MR ML MR ML MR ML		設備 PA	環境・設備計画等に適合することを確認した旨		受変電設備 プラグ/端子・外形図	図面 A1 A3 N:S N:S E- 07

200kVA 非常用自家発電設備特記仕様書

1. 一般事項
- (1) 適用規格及び仕様書
- a) 日本工業規格 (JIS)
 - b) 電気規格調査会標準規格 (JEC)
 - c) 日本電機工業会標準規格 (JEM)
 - d) 電気設備に関する技術基準
 - e) 電気事業法
 - f) 建築基準法
 - g) 消防法
 - h) (社) 日本内燃機発電設備協会「自家発電設備に関する認定技術基準」
 - i) 建築設備耐震設計、施工指針 (2005年版)
 - j) 国土交通省大臣官庁官庁登記簿公共建築工事標準仕様書 (平成25年版)
- (2) 設計条件
- a) 用途 非常用電源
 - b) 設置場所 1階 発電機室
 - c) 周囲温度 5℃~40℃
 - d) 湿度 85%以下
 - e) 形式 屋内防音パッケージ内蔵ディーゼル発電装置
 - f) 台数 1台
 - g) 標高 300m以下
- (3) 主要特性
- a) 始動時間 40秒以内
 - b) 始動回数 完全に充電された始動装置により3回以上
 - c) 負荷投入許容量 80%以上
- (4) 運転制御方式
- a) 起動 自動及び手動
 - b) 停止 自動及び手動
 - c) 遮断器 自動及び手動 投入
 - d) 運転条件 自動運転中は商用電源の体電によりエンジンの始動を行い、復電によりエンジンの停止を行う。手動運転は自動始動発電機設置の壁面にて行う。
- (5) 耐震施工
- a) 設計水平震度 1.0G
- (6) 騒音・振動
- a) 発電装置 機側1mで約75dB(A)以下(4方向平均)
 - b) 排気消音器 出口1mで75dB(A)以下
 - c) 防振装置 ゴム防振
2. 主要機器
- (1) ディーゼル機関
- a) 数量 1台
 - b) 形式 立形水冷4サイクルディーゼル機関
 - c) 出力 241kW
 - d) 回転数 1500min⁻¹
 - e) 始動方式 セルモーターによる電気式
 - f) 冷却方式 ラジエータ冷却方式
 - g) 潤滑方式 強制潤滑方式
 - h) 燃料 A重油
 - i) 燃料消費量 44.1L/hr (裕度+5%)
 - j) 速度整定時間 8秒以内
 - k) 整定回転速度変化率 +5%以内
 - l) 過回転耐力 110% 1分間 (無負荷運転)
 - m) 過負荷耐力 110% 30分間

- (2) 発電機
 - a) 数量 1台
 - b) 形式 横軸形磁場同期発電機
 - c) 容量 200kVA
 - d) 電圧 200V
 - e) 周波数 50Hz
 - f) 相数 3相3線
 - g) 極数 4P
 - h) 効率 0.8 (遅れ)
 - i) 回転数 1500min⁻¹
 - j) 励磁方式 ブラシレス
 - k) 絶縁種別 H種
 - l) 定銘 連続
 - m) 総合電圧変動率 変動±2.5%以内
 - n) 最大電圧降下率 瞬時-30%以内
 - o) 過電流耐力 150% (30分間以上) 110% (30分間以上)
 - p) 過回転耐力 120% (2分間以上)
 - q) 逆相分電流 15%以下

3. 配電盤
- (1) 発電機盤
- a) 数量 1面
 - b) 形式 鋼板製パッケージ搭載形
 - c) 使用遮断器 配線用遮断器 (MCCB)
 - d) 保護継電器 静止形
- (2) 始動用直流電源装置
- a) 数量 1式
 - b) 形式 鋼板製パッケージ搭載形
 - c) 蓄電池 陰極吸収シールド形 (DC24V REH48Ah)
 - d) 公称電圧 2V (1セル当り)
 - e) セル数 12

4. 消音器及び防振機器
- (1) 屋内防音パッケージ
- a) 数量 1基
 - b) 形式 吸音遮断式
 - c) 構造 屋内鋼板製潤滑機室
 - d) 性能 機側1mにて75dB(A)以下(4方向平均)
- (2) 排気消音器
- a) 数量 1基
 - b) 形式 膨張吸収式
 - c) 構造 鋼板製潤滑機室
 - d) 性能 出口1mにて75dB(A)以下

- (3) 燃料小出槽
- a) 数量 1基
 - b) 形式 屋内角形
 - c) 容量 950L (A重油)
 - d) 構造 鋼板製潤滑機室
 - e) 附属品 集台・フロートスイッチ・油面計
- 油面スイッチ・ウイングポンプ

- (4) 地下燃料タンク (別途本館機械設備工事)
 - a) 数量 1基
 - b) 形式 円筒形ビット式
 - c) 容量 6000L (A重油)
 - d) 構造 鋼板製潤滑機室
 - e) 附属品 油面計発信器・地下燃料タンク標準付属品
- (5) 給油口ボックス (別途本館機械設備工事)
 - a) 数量 1基
 - b) 形式 屋外壁掛型 (SUS)
 - c) 付属品 給油口65A・油面計・ローリーアース
- (6) ポンプ制御盤 (別途研究機械設備工事)
 - a) 数量 1面
 - b) 形式 屋内壁掛型
- (7) 燃料移送ポンプ (別途研究機械設備工事)
 - a) 数量 2台
 - b) 形式 自車式ポンプ
 - c) 電動機 0.4kW

5. 保護装置

故障種別	検出	停止	警報装置			中央監視
			ベル	ブザー	表示灯	
異常	始動渋滞	○	○	○	赤色	一括
	潤滑油油圧低下	○	○	○	赤色	
	冷却水温度上昇	○	○	○	赤色	
	過回転	○	○	○	赤色	
	過電流	×	○	○	赤色	
警報	緊急停止	○	○	○	赤色	一括
	燃料油最低油量	○	○	○	赤色	
	検測故障	○	○	○	赤色	
故障	燃料小出槽油圧低下	○	○	○	赤色	一括
	地下タンク油面低下	○	○	○	赤色	

6. 供給電源
- (1) 補機電源 3φAC/GC 200V --- 約 3kW
 - (2) 商用電源 1φAC 200V --- 約 2.2kVA

7. 発電設備工事範囲
- (1) 本工事範囲
- a) ディーゼル発電装置の製作・据付工事
 - b) 屋内機室パッケージの製作・据付工事
 - c) 排気消音器 (膨張) 及び排気管の製作・据付工事
 - d) 同軸断熱工事 (ロックワール75mm、カラー鉄板仕上げ)
 - e) 燃料小出槽の製作・据付工事
 - f) 自動始動発電機室 (パッケージ搭載) の製作・据付工事
 - g) 始動用直流電源装置 (パッケージ搭載) の製作・据付工事
 - h) 発電装置及び補機類の搬入工事
 - i) 燃料配管工事 (機室-燃料小出槽)
 - j) 燃料小出槽の過電流工事
 - k) 配線工事 (発電機及び補機-自動始動発電機室・始動用直流電源装置)
 - l) 試運転調整 (燃料は試運転のみ)

8. 予備品・付属品
- (1) ディーゼル補機
- a) メーカー標準予備品 1式
 - b) メーカー標準工具 1式
- (2) 膨張係
- a) メーカー標準予備品 1式
- (3) 蓄電池関係
- a) メーカー標準予備品 1式

