

直流電源装置の購入

仕様書

1. 件名

直流電源装置の購入

2. 目的

日本原子力研究開発機構（以下「原子力機構」という。）大強度陽子加速器施設リニアック棟に設置されている直流電源装置は、交流電源を直流に変換し、受電盤の制御電源及び非常系統への電源供給を行っている設備である。

当該設備は、メーカーによる耐用年数を経過しており、直流電源の供給が停止する恐れがあるため、施設整備費補助事業の老朽化対応として直流電源装置を購入し、既存の設備の更新を実施するものである。

3. 購入品仕様（相当品可）

(1) 直流電源装置 × 1 式

- ・メーカー：GSユアサ
- ・型式：TR-SNMR10050

①整流器盤 × 1 台

- ・入出力：AC入力 3Ph 3W 415V、DC出力 120.4V 50A
- ・MC 3P/150A、SID 40A

②蓄電池 × 54個

- ・型式：SNSX-150
- ・容量：150Ah/10HR、DC108V（54個 1 式）

③蓄電池盤 × 1 台

- ・SNSX-150×54個設置用

④出力盤 × 1 台

- ・負荷：MCCB 50AF×5個、MCCB 100AF×5個

(2) 直流電源装置 × 1 式

- ・メーカー：GSユアサ
- ・型式：TR-SNVR10050

①整流器盤 × 1 台

- ・入出力：AC入力 1Ph 2W 100V、DC出力 120.4V 50A
- ・MC 3P/100A、SID 30A

②蓄電池 × 54個

- ・型式：SNSX-150
- ・容量：150Ah/10HR、DC108V（54個 1 式）

③蓄電池盤 × 1 台
・ SNSX-150×54個設置用

④出力盤 × 1 台
・ 負荷：MCCB 50AF×4個、MCCB 100AF×6個

4. 納期

令和9年 2月26日（金）

据付調整の予定日は、令和9年1月23日（土）～1月24日（日）、搬入搬出は平日とする。詳細については原子力機構と調整のこと。

5. 納入場所及び納入条件

(1) 納入場所

茨城県那珂郡東海村大字白方2番地4

原子力機構原子力科学研究所内 大強度陽子加速器施設リニアック棟

(2) 納入条件

据付調整後渡し

6. 据付調整

(1) 一般事項

ア. 現場責任者を配置し、原子力機構における作業安全に係る規定、規則等の遵守を図り、災害発生防止に努めること。

イ. 他の機器又は設備に損害を与えないよう十分注意すること。万一そのような事態が発生した場合は、遅滞なく原子力機構に報告し、その指示に従って速やかに現状に復すること。

ウ. 作業員は、十分な知識及び技能を有し、熟練した者を配置すること。また、資格を必要とする作業については、有資格者を従事させること。

・蓄電池設備整備資格者 1名以上

エ. 原子力機構の構内への入退域及び物品、車両等の搬出入に当たっては、原子力機構所定の手続を遵守すること。

(2) 据付作業前に直流電源装置を据付する部屋へ搬入すること。設置場所が2階のため搬入の際はラフタークレーンを使用すること。

(3) 据付前に既設の撤去を行うこと。

(4) 直流電源装置据付

ア. リニアック棟 2F 電気室(2) 1990-DC-2201 (別添1参照)

直流電源装置 TR-SNMR10050

イ. リニアック棟 2F 電気室(3) 1990-DC-3201 (別添2参照)

直流電源装置 TR-SNVR10050

- (5) 据付時に必要な資機材は受注者が責任をもって準備すること。
- (6) 据付作業後に既存の直流電源装置を搬出すること。設置場所が2階のため搬出の際はラフタークレーンを使用すること。
- (7) 搬出した既存の直流電源装置は受注者が適切に分別して処分を行うこと。

7. 試験・検査

据付調整後、下記に示す試験・検査を機構担当者の立ち会いのもと実施すること。

試験・検査を実施するにあたり、事前に試験・検査要領書を作成し、機構担当者の確認を得ること。

(1) 員数・外観検査

- ア. 指定場所に納入後、員数及び外観（傷、割れ、変形、変色等）検査を実施する。
- イ. 目視確認にて著しい傷、打痕、塗装の剥離が無きこと。

(2) 絶縁抵抗検査

- ア. 絶縁抵抗測定器(測定対象系統の交流電圧以上のメガー)を使用して、絶縁抵抗測定を行い、絶縁が保たれていることを確認する。

(3) 総合運転検査

- ア. 電源投入し、各電圧、電流値を測定し問題ないことを確認する。
- イ. 警報試験を実施し各警報が発報することを確認する。

8. 提出書類

No.	名称	提出時期	部数	その他
1	据付要領書(試験検査要領書含む)	契約締結後速やかに	1部	【要確認】
2	取扱説明書	据付調整後速やかに	2部	
3	据付風景写真	据付調整後速やかに	1部	
4	据付報告書(試験検査報告書含む)	据付調整後速やかに	1部	

提出場所：原子力機構 原子力科学研究所内 高温構造機器試験棟 (HENDEL棟) 203号室

9. 検収条件

第5項に示す納入場所に納入後、員数確認、外観検査、試験検査及び提出図書の合格をもって検収とする。

10. グリーン購入法の推進

- (1) 本契約においては、グリーン購入法（国等による環境物品等の調達等の推進等に関する法律）に適用する環境物品（事務用品、OA機器等）が発生する場合は、これを採用するものとする。

- (2) 本仕様にて定める提出図書（納入印刷物）については、グリーン購入法の基本方針にて定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

11. 協議

本仕様書に記載されている事項及び本仕様書に記載のない事項について疑義が生じた場合は、原子力機構と協議のうえ、その決定に従うものとする。

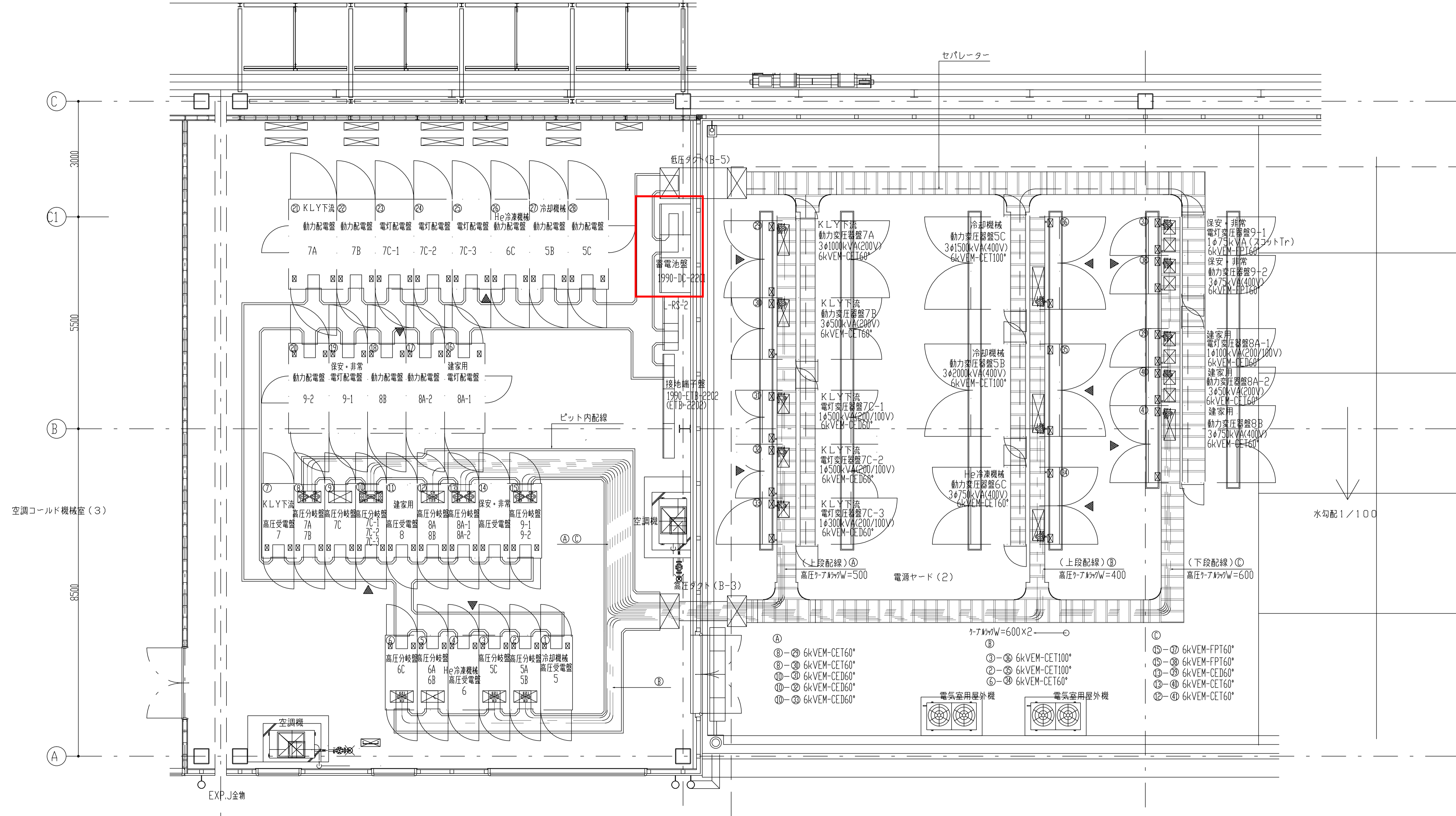
12. その他

- (1) 受注者は原子力機構が原子力の研究・開発を行う機関であるため、高い技術力及び高い信頼性を社会的にもとめられていることを認識し、原子力機構の規程等を遵守し、安全性に配慮した業務を遂行しうる能力を有する者を従事させること。
- (2) 受注者は業務を実施することにより取得した当該業務及び作業に関する各データ、技術情報、成果その他のすべての資料及び情報を原子力機構の施設外に持ち出して発表もしくは公開し、または特定の第三者に対価をうけ、もしくは無償で提供することはできない。ただし、あらかじめ書面により原子力機構の承認を得た場合はこの限りではない。
- (3) 受注者は異常事態が発生した場合、原子力機構の指示に従い行動するものとする。また、契約に基づく作業等を起因として異常事態等が発生した場合、受注者がその原因分析や対策検討を行い、主体的に改善するとともに、結果について機構の確認を受けること。

以上

- ㉒ KLY下流 動力変圧器盤7A 3φ1000kVA(200V) 6kVEM-CET60°
- ㉓ KLY下流 動力変圧器盤7B 3φ500kVA(200V) 6kVEM-CET60°
- ㉔ KLY下流 電灯変圧器盤7C-1 1φ500kVA(200/100V) 6kVEM-CED60°
- ㉕ KLY下流 電灯変圧器盤7C-2 1φ500kVA(200/100V) 6kVEM-CED60°
- ㉖ KLY下流 電灯変圧器盤7C-3 1φ300kVA(200/100V) 6kVEM-CED60°
- ㉗ 冷却機械 動力変圧器盤5C 3φ1500kVA(400V) 6kVEM-CET100°
- ㉘ 冷却機械 動力変圧器盤5B 3φ2000kVA(400V) 6kVEM-CET100°
- ㉙ He冷凍機 動力変圧器盤6C 3φ750kVA(400V) 6kVEM-CET60°
- ㉚ 保安・非常 電灯変圧器盤9-1 1φ75kVA(スコットTr) 6kVEM-FPT60°
- ㉛ 保安・非常 動力変圧器盤9-2 3φ75kVA(400V) 6kVEM-FPT60°
- ㉜ 建家用 電灯変圧器盤8A-1 1φ100kVA(200/100V) 6kVEM-CED60°
- ㉝ 建家用 動力変圧器盤8A-2 3φ50kVA(200V) 6kVEM-CET60°
- ㉞ 建家用 動力変圧器盤8B 3φ750kVA(400V) 6kVEM-CET60°

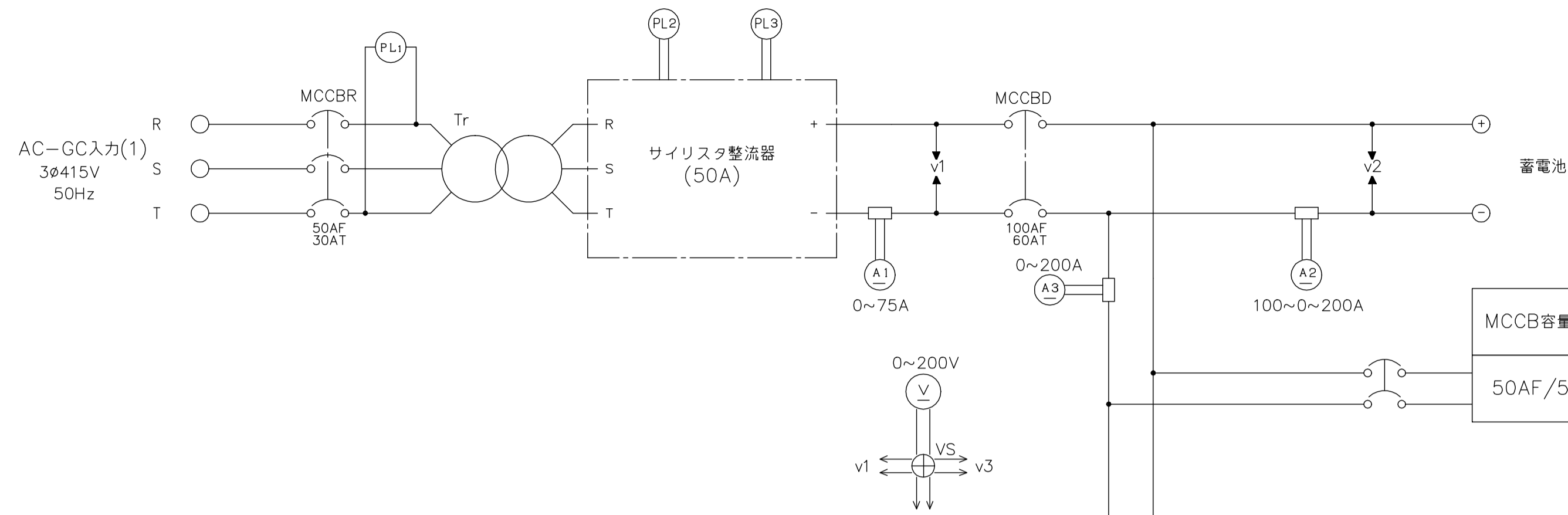
クライストロンギャラリー



竣工図	室長	室長代理	担当者
	14東海(研)大強度陽子加速器施設 リニアック棟新築電気設備工事		
	電気室(2) 高圧ケーブル配線図		
日付	監理技術者	現場代理人	検 査 員
平成17年 6月30日	鈴木	鈴木	飯田
関電工・電設工・弘電社 建設共同企業体			

図面番号
E-194
縮 尺
1/50

結線図

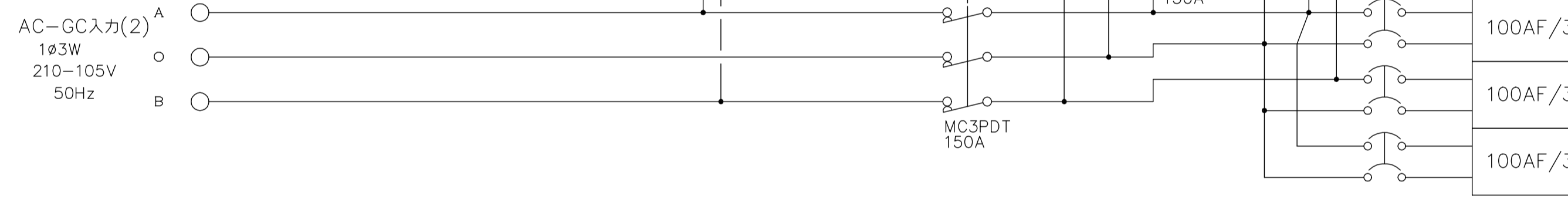


MCCB容量(2P)	負荷名称	容量 (kVA)	幹線番号	幹線サイズ (mm ²)
50AF/50AT	予備			

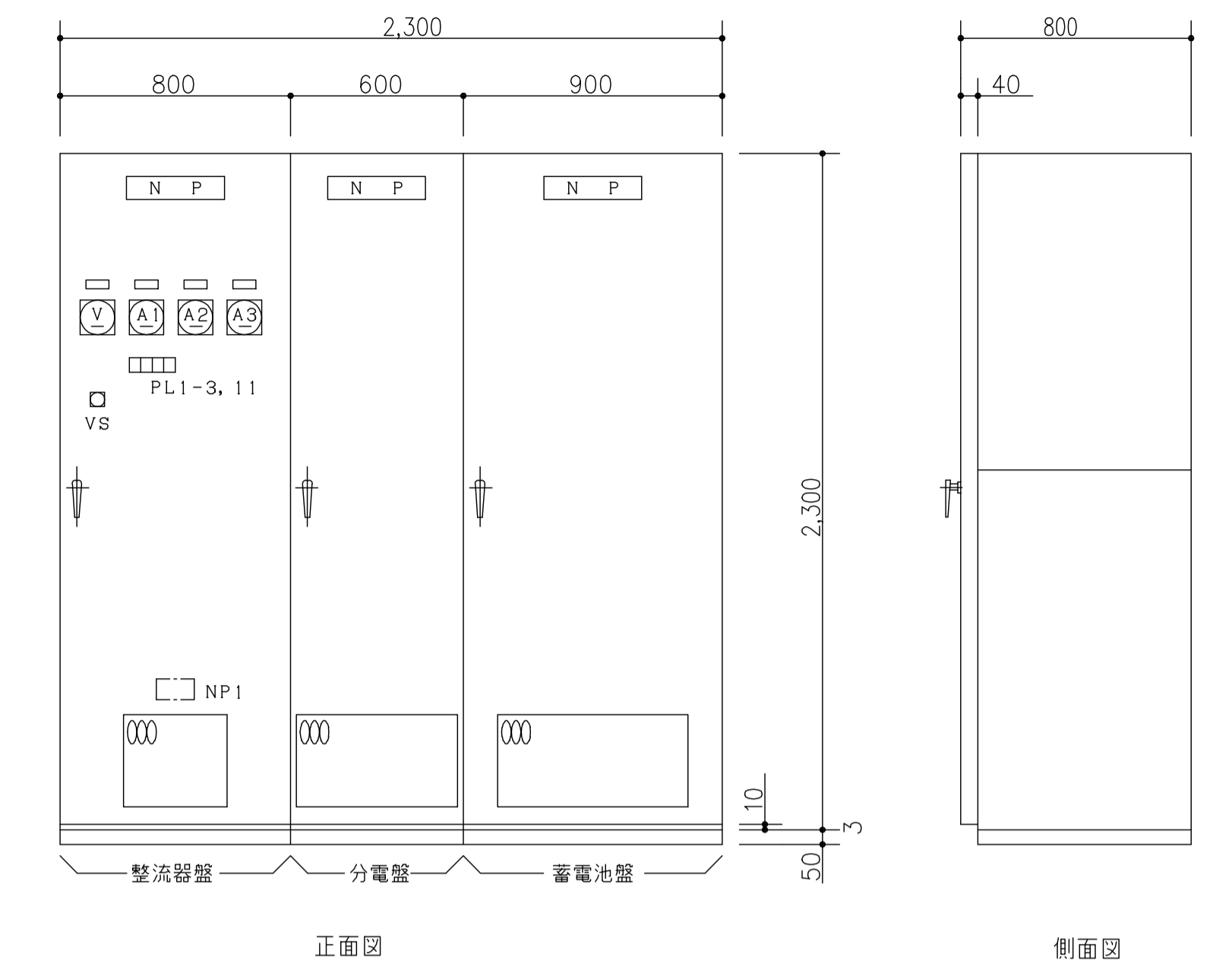
50AF/20AT	操作・表示用(電気室1)	1.02		EM-FPD22°
50AF/20AT	操作・表示用(電気室2)	1.29		EM-FPD22°
50AF/20AT	予備			
50AF/20AT	予備			

100AF/50AT	非常照明 (1990-LB-2A01/2A02)	2.20	LB-d1	EM-FPD38°
100AF/30AT	非常照明 (1990-LB-2101/2102/2201)	2.33	LB-d2	EM-FPD22°
100AF/30AT	非常照明 (1990-LB-1B01/1101/1201)	2.29	LB-d3	EM-FPD60°
100AF/30AT	非常照明 (1990-LB-1A01/1A02)	1.72	LB-d4	EM-FPD38°
100AF/30AT	非常照明 (1990-LB-1102/1103/1202)	1.87	LB-d5	EM-FPD38°

合計 10.41 (kVA)



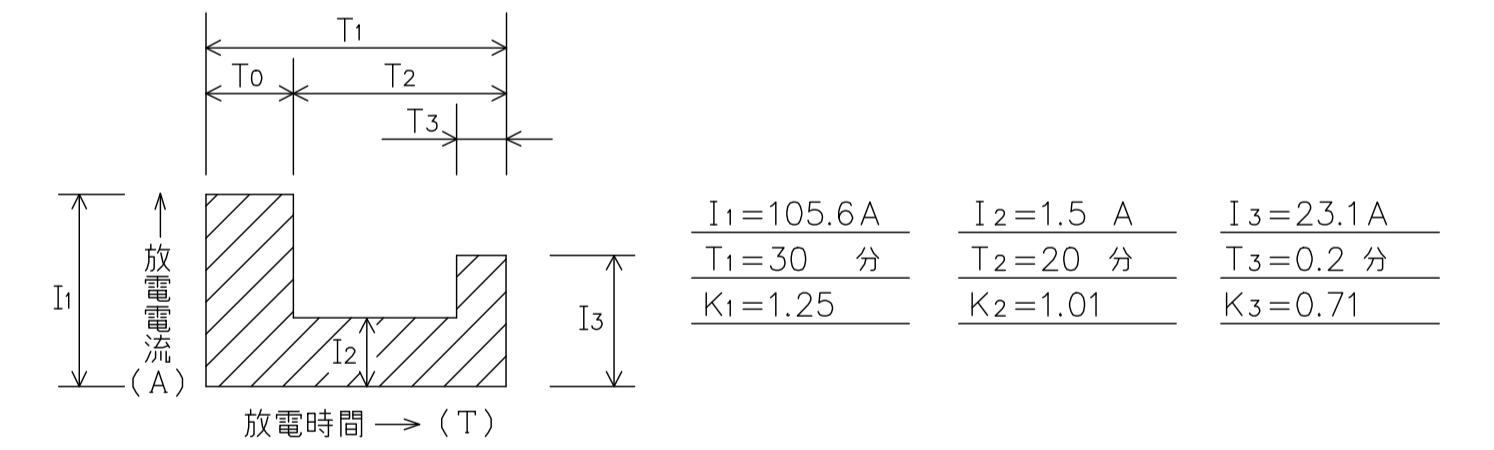
外観図



蓄電池容量算出

電池の種類	MSE形		
保守時間	30分		
最低電池温度	5℃		
負荷の許容最低電圧	Va=90		
ラインドロップ	Vc=5		
電池個数	N=54		
放電終止電圧	Vf = $\frac{Va+Vc}{N}$ 1.76V/セル		
保守率	L=0.8		
負荷容量	非常照明	104.1A (10分)	
	表示用	1.5A (30分)	
	CB操作用	21.6A (0.2分)	

負荷曲線



計算式

$$CA = \frac{1}{L} \times K \times I$$

$$= \frac{1}{0.8} \times 0.79 \times 105.6$$

$$\approx 104.3 \text{ (AH)}$$

$$CB = \frac{1}{L} [K1 \cdot I1 + K2 (I2 - I1) + K3 (I3 - I2)]$$

$$= \frac{1}{0.8} [1.25 \times 105.6 + 1.01 (1.5 - 105.6) + 0.71 (23.1 - 1.5)]$$

$$\approx 52.7 \text{ (AH)}$$

CA > CB
従ってMSE150-54個使用する。

蓄電池仕様

制御弁式掘置鉛蓄電池	
形式	MSE-150
個数	54 (個)
公称容量	150 AH / 10 HR
組電池公称電圧	108 (V)
普通充電電流	15 (A)
浮動充電電圧	120.4 (V)

整流器仕様

全自動サイリスタ整流器 (定電圧装置付)	
形式	DC 100V 50A
整流方式	三相全波
冷却方式	自然冷却
定格	連続
相数	3 (Φ)
電圧	415 (V)
電圧変動範囲	373.5~456.5 (V)
周波数	50 (Hz)
周波数変動範囲	47.5~52.5 (Hz)
浮動充電電圧	120.4 (V)
定電圧精度	±1.5 (%)
定格出力電流	50 (A)
最大垂下電流	60A 以下

表示及び警報

項目	表示		外送
	盤面	盤内	
交流受電	○		
整流器運転	○		
浮動充電	○		
故障(一括)	○		
整流器故障		○	
MCBトリップ		○	一括
直流不足電圧		○	1φ
蓄電池温度上昇		○	
直流過電圧		○	

竣工図	室長	室長代理	担当者

14東海(研)大強度陽子加速器施設 リニアック棟新築電気設備工事				図面番号 E-226
蓄電池(非常照明・操作兼用)設備図(電気室2)				縮尺 N/S
日付	監理技術者	現場代理人	検図	作図
平成17年 6月30日	鈴木	鈴木	飯田	渡辺
関電工・電設工・弘電社 建設共同企業体				

14

15

16

電気室 (3-A)

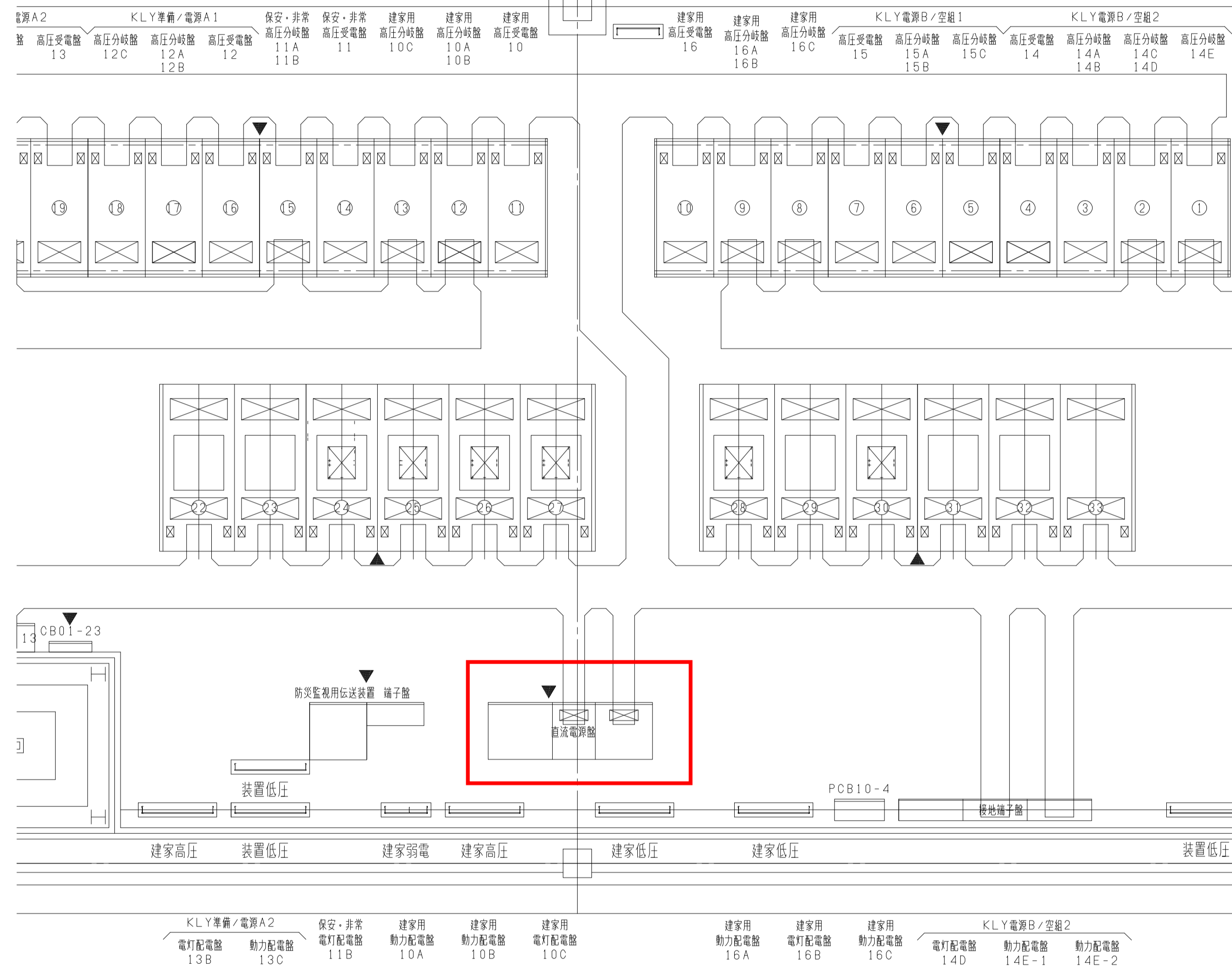
電気室 (3-B)

電源ヤード (4)

装置高圧

装置高圧

水勾配 1/100



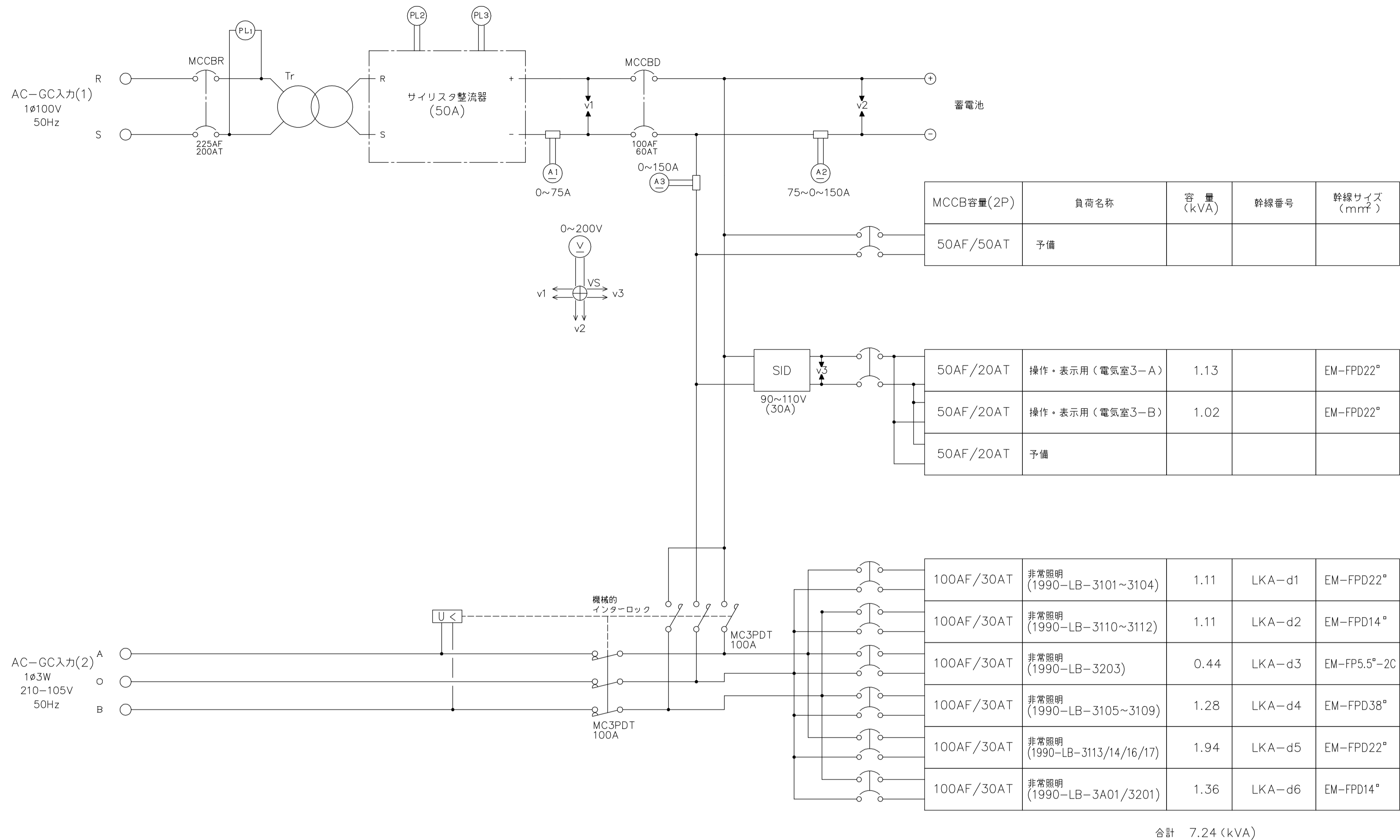
④
建家用
動力変圧器
16C
3φ100kVA

④
建家用
電灯変圧器
16B
1φ300kVA

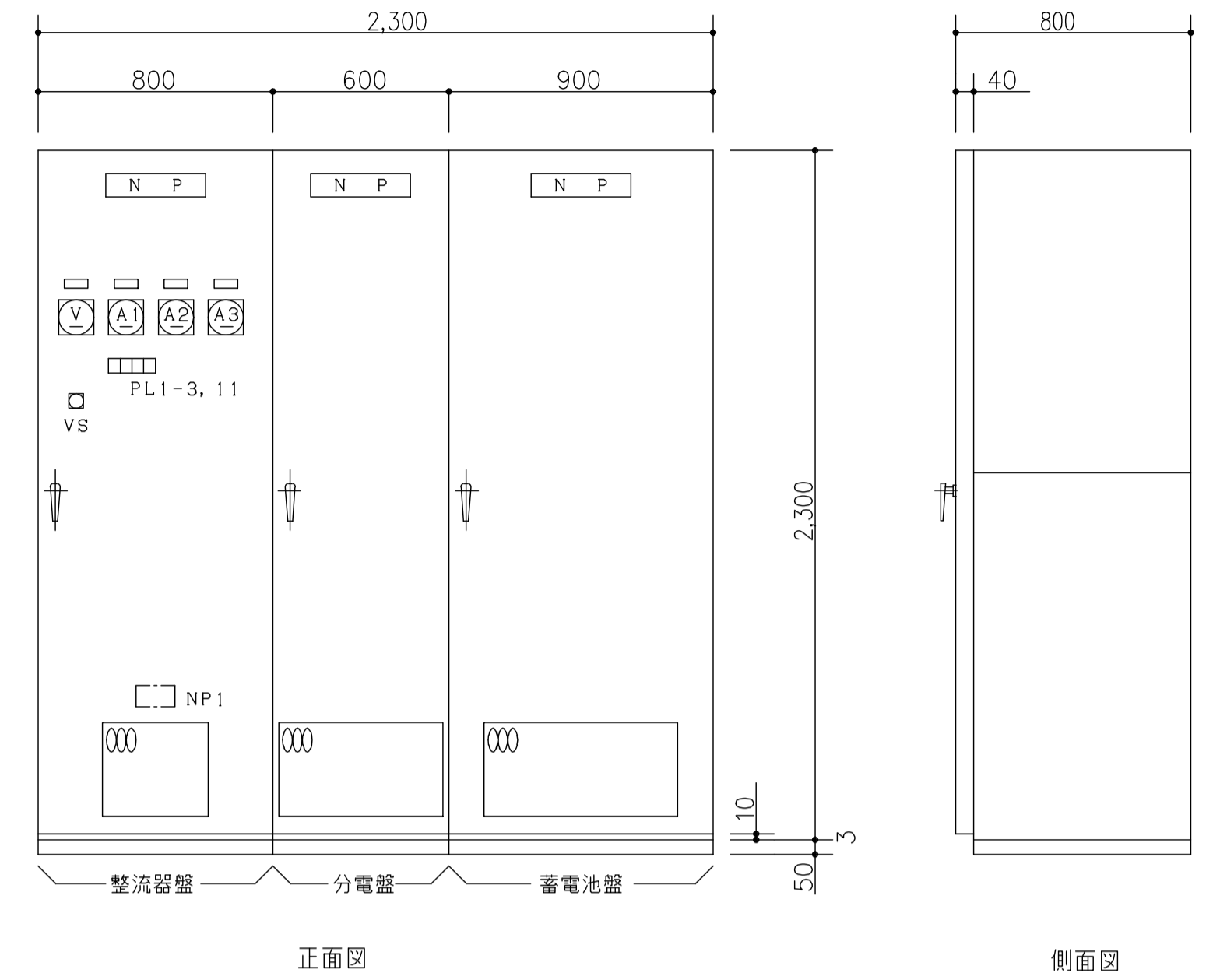
④
建家用
動力変圧器
16A
3φ500kVA

竣工図	室長	室長代理	担当者
14 東海 (研) 大強度陽子加速器施設 リニアック棟新築電気設備工事			図面番号 E-211
電気室 (3B) 機房配置図			縮尺 1/50
日付	監理技術者	現場代理人	検 図 作 図
平成17年 6月30日	鈴木	鈴木	飯田 制野
関電工・電設工・弘電社 建設共同企業体			

結線図



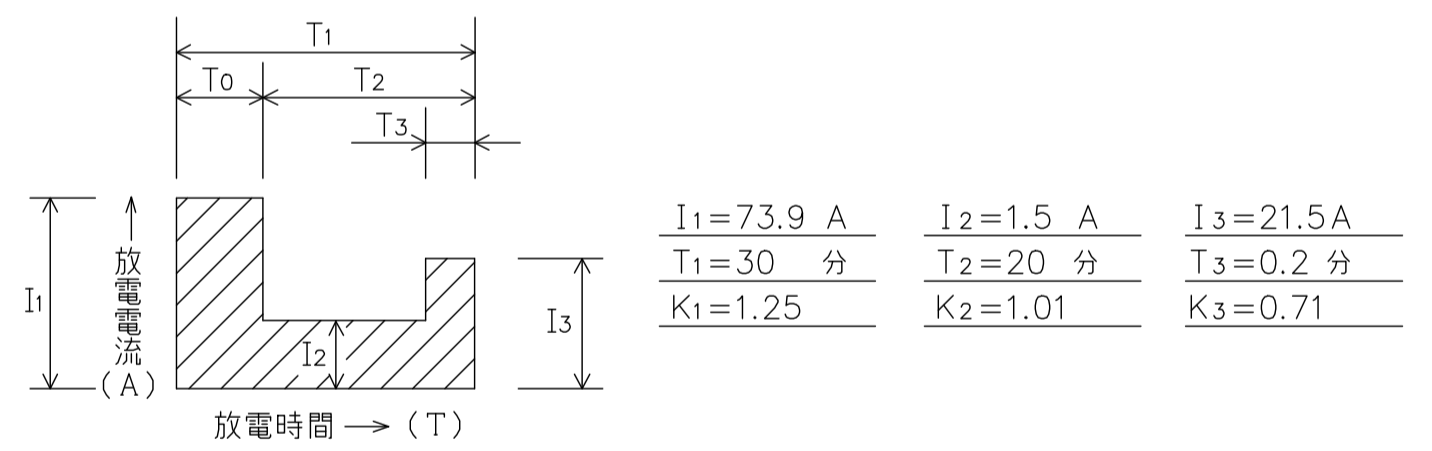
外観図



蓄電池容量算出

電池の種類 : MSE形
 保守時間 : 30分
 最低電池温度 : 5℃
 負荷の許容最低電圧 : V_a = 90
 ラインドロップ : V_c = 5
 電池個数 : N = 54
 放電終止電圧 : V_f = $\frac{V_a + V_c}{N}$ 1.76V/セル
 保守率 : L = 0.8
 負荷容量 : 非常照明 72.4A (10分)
 表示用 1.5A (30分)
 CB操作作用 20A (0.2分)

負荷曲線



計算式
 $CA = \frac{1}{L} \times K \times I$
 $= \frac{1}{0.8} \times 0.79 \times 73.9$
 ≈ 73.0 (AH)
 $CB = \frac{1}{L} [K_1 \cdot I_1 + K_2 (I_2 - I_1) + K_3 (I_3 - I_2)]$
 $= \frac{1}{0.8} [1.25 \times 73.9 + 1.01 (1.5 - 73.9) + 0.71 (21.5 - 1.5)]$
 ≈ 41.8 (AH)
 CA > CB
 従ってMSE150-54を使用する。

蓄電池仕様

制御弁式据置鉛蓄電池	
形式	MSE-150
個数	54 (個)
公称容量	150 AH / 10 HR
組電池公称電圧	108 (V)
普通充電電流	15 (A)
浮動充電電圧	120.4 (V)

整流器仕様

全自動サイリスタ整流器 (定電圧装置付)	
形式	DC 100V 50A
整流方式	単相全波
冷却方式	自然冷却
定格	連続
相数	1 (Φ)
電圧	100 (V)
電圧変動範囲	90~110 (V)
周波数	50 (Hz)
周波数変動範囲	47.5~52.5 (Hz)
浮動充電電圧	120.4 (V)
定電圧精度	±1.5 (%)
定格出力電流	50 (A)
最大垂下電流	60A 以下

表示及び警報

項目	表示		外送
	盤面	盤内	
交流受電	○		
整流器運転	○		
浮動充電	○		
故障(一括)	○		
整流器故障		○	
MCBトリップ		○	一括
直流不足電圧		○	1α
蓄電池温度上昇		○	
直流過電圧		○	

竣工図		室長	室長代理	担当者
14 東海(研) 大強度陽子加速器施設 リニアック棟新築電気設備工事		図面番号 E-227		
		縮尺 N/S		
蓄電池(非常照明・操作兼用)設備図(電気室3)		日付 平成17年 6月30日		
監督技術者	現場代理人	検	図	作
鈴木	鈴木	飯	田	制
関電工・電設工・弘電社 建設共同企業体				