

工事番号 市 2 0 - 2 0

工事件名 変電設備 直流電源装置更新

電気設備工事仕様書

(適用範囲)

第 1 条 電気設備における工事の施行については、この仕様書の定めるところによる。

2. この仕様書に定めてない事項については、別に定めてあるものによる。

別に定めてあるものの主なものは、次のとおりである。

- (1) 建設業法 (昭和24年5月法律第100号)
- (2) 建築基準法 (昭和25年5月法律第201号)
- (3) 電気設備に関する技術基準を定める省令 (昭和40年通産省令第61号)
- (4) 電波法 (昭和25年5月法律第131号)
- (5) 有線電気通信法 (昭和28年7月法律第96号)
- (6) 消防法 (昭和23年7月法律第186号)
- (7) 鉄道に関する技術上の基準を定める省令 (平成13年12月国交省第151号)
- (8) 軌道建設規程 (大正12年12月内務・鉄道省令)
- (9) 軌道運転規則 (昭和29年4月運輸省令第22号)
- (10) 内線規程 (日本電気協会 電気技術基準調査委員会)
- (11) 電気用品取締法 (昭和36年法律第234号)
- (12) 運転取扱心得 (昭和63年2月規程 (運) 第 4 号)
- (13) 線路閉鎖取扱規程 (昭和63年2月規程 (運) 第 5 号)
- (14) 軌道作業車取扱規程 (昭和63年2月規程 (運) 第 6 号)
- (15) 列車の運転に直接関わる工事における運転保安設備に関する機能確認試験取扱要領
(平成16年7月規程 (電) 第14号)
- (16) 日本工業規格
- (17) 電気学会電気規格調査会標準規格
- (18) 日本電機工業会規格
- (19) 電池工業会規格

(用語の意義)

第2条 この仕様書における用語の意義は、次の各号に掲げるとおりとする。

- (1) 「監督員」とは、工事の施行監督員として指定された発注側の社員をいう。
- (2) 「現場代理人」とは、工事の受注者の代理人として、当該工事の実施における一切の責任を負う者をいう。
- (3) 「主任技術者」とは、建設業法第26条第1項に規定する技術者をいう。
- (4) 「工事責任者」とは、工事を施行するうえにおいて、作業単位毎にその作業の責任者として配置する者をいう。
- (5) 「連絡責任者」とは、連絡体制を確立するために配置するもので、工事に関わる事故および緊急要件等で、当社からの要請をうけて適切な手配を行う者をいう。

(工事の施行)

第3条 工事を施行については、現場代理人、主任技術者及び工事責任者は、監督員の指示を受けるものとする。

(現場代理人及び主任技術者)

第4条 工事を施行するときは、工事の区域内に現場代理人及び主任技術者をおき、工事現場の取締り及び工事に関する一切の事項の処理並びに工事施行上の技術管理を行わせるものとする。

(現場代理人と主任技術者との兼務)

第5条 現場代理人と主任技術者との兼務については、書面による承諾を受けた場合に限り兼務することができる。ただし、その兼務者が主任技術者の資格を有する者であること。

(現場代理人及び主任技術者の届出等)

第6条 現場代理人及び主任技術者については、経歴書を添え、氏名をそれぞれ工事着手前に提出するものとする。また変更する場合においても、速やかに変更届けを提出するものとする。

2. 現場代理人及び主任技術者は、経歴書等において、同種の業務経験を有する者であることの承認を受けなければならない。
3. 現場代理人及び主任技術者は、工事の期間中監督員に対し、常にその所在を明らかにしておかなければならない。

(工事責任者)

第7条 工事を施行する場合、作業単位ごとにその作業の責任者として工事責任者を配置しなければならない。

(工事責任者及び作業員の届出)

第8条 工事を施行するときは、あらかじめ当該工事の工事責任者及び作業員の氏名、当該職種における経験年数を添えて、監督員に届け出るものとする。また、変更する場合においても、速やかに変更届を提出するものとする。

(連絡責任者の配置等)

第9条 連絡責任者の氏名と連絡箇所は、あらかじめ監督員に届け出るものとする。また、変更する場合においても、速やかに変更届を提出するものとする。

(工事の着手及び竣工)

第10条 工事に着手するときは、工事着手届をもって事前に監督員を経由して届け出るものとする。

2. 工事が竣工したときは、速やかに竣工届及び竣工検査に必要な資料をそろえて監督員を経由して届け出るものとする。

(作業時における連絡等)

第11条 工事責任者は、翌日の作業についてその前日に監督員あてに連絡するものとする。

2. 工事責任者は、当日の作業の開始及び終了時には必ず監督員に連絡するものとする。

3. 工事責任者は、作業が終了したときその状態を確認し「作業報告書」を監督員に提出するものとする。

(監督員の立会い)

第12条 監督員の指定をした場合の工事は、監督員の立会いのもとに行わなければならない。

(工事施行計画書の提出とその承認)

第13条 現場代理人は、次の各号に定める内容により当該工事の「工事施行計画書」を作成し、作業の着手前に監督員の承認をとらなければならない。但し、作業手順書、操作手順書等、作業内容が具体化した後に作成した方が実施に適合するものは、その時点にて承認をとるものとする。

- (1) 工事内容
- (2) 工事全体工程
- (3) 施行数量
- (4) 施行体制及び方法（作業手順書、操作手順書等を含む）
- (5) 安全管理事項及び体制
- (6) 緊急連絡体制
- (7) その他事項

(月間行程表)

第14条 月間行程表は工事施工計画書に示す全体工程表により、その月分について当該工事施行月の前月15日までに監督員に提出しなければならない。

2. 前項により提出した月間行程表に変更が生じた場合は、その都度再提出するものとする。

(安全対策)

第15条 工事責任者は当該工事の作業員に対し作業前に、次の各号に定めるところによる指示を行い、その徹底を図るものとする。

- (1) 作業員の健康状態、服装（安全帽、腕章等の着用を含む）等に対する確認と指示。
 - (2) 工具及び保護具の使用前点検と使用上の注意。
 - (3) 作業により列車の運転を妨げることのないよう注意と指示。
 - (4) 作業のため、他の交通機関、公衆等に対し迷惑を及ぼさないことの指示。
2. 夜間作業、高所作業、その他危険のおそれのある作業については、照明、足場等の改善、危険箇所の表示、その他必要な措置を講じ、災害発生要因の除去に努めなければならない。
 3. 列車の運行に支障を及ぼすおそれのある工事の施行にあたっては、列車見張員を配置すること。また、監督員から指示を受けた内容以外の作業を行ってはならない。
 4. トラッククレーン等の建設用重機械を使用するときは、あらかじめ監督員の承諾を受けなければならない。

(事故防止)

第16条 監督員は、列車の運行に支障を及ぼすおそれのある工事について、作業着手前にその工事に携わる作業員に対して、「事故防止説明会」を行い監督員と現場代理人とで、事故防止に関する「覚書」を取り交わさなければならない。

2. 現場代理人は作業員に対し、事故防止に関する教育訓練を実施し、必要により監督員に実績報告をしなければならない。
3. 工事の施行にあたっては、事故防止に十分配慮すること。特に、軌道桁上での作業は道路上でもあり、かつ高所作業となるので工事用資材や機械、器具等の落下、作業員の転落防止また列車運行に支障を及ぼさないよう十分注意しなければならない。

(事故発生時の処置)

第17条 現場代理人、主任技術者、工事責任者は、事故が発生したとき、またはそのおそれがあるときは、直ちに監督員または、電力指令、運輸指令に連絡してその指示を受けるとともに、事故の拡大を防止する措置をとらなければならない。

(線路閉鎖作業等の取扱い)

- 第18条 線路閉鎖の必要がある作業または、設備を一時使用停止して工事する場合において、工事責任者はあらかじめ監督員に作業申込みを行いその許可を受けなければならない。
2. 線路閉鎖により作業を行う場合の「線路閉鎖責任者」は、別に定める規程により、あらかじめ指定された者が行うものとする。

(停電作業の取扱い)

- 第19条 停電を伴う作業について、工事責任者は、あらかじめ監督員の指示を受けなければならない。
2. 前項の指示により、監督員の立会いがない作業については、電力指令との連絡、断路器及び開閉器の操作、検電、接地等を完全に行うものとする。ただし、断路器及び開閉器の操作、検電、接地等については、あらかじめその取扱いを指定されたものを行うものとする。

(変電所及び信号通信機器室等に出入する場合の取扱い)

- 第20条 変電所、電気室、信号通信機器室等に入室する場合、工事責任者は必ず監督員又は、電力指令に連絡するものとする。また、退室する場合においても同様とする。なお退室する場合には、施設の出入口の施錠をするものとする。

(機器に取付いている施錠の取扱い)

- 第21条 工事に伴い機器に取付いている施錠を解く場合においては、監督員又は、電力指令の許可を受けるものとする。

(桁上に出入りする場合の取扱い)

- 第22条 桁上に出入する場合、工事責任者は必ず監督員又は電力指令に連絡するものとする。なお、立去る場合においては、必ず出入口の施錠をするものとする。

(騒音・振動の防止)

- 第23条 工事の施行にあたっては、騒音・振動の発生防止に努めなければならない。
2. 騒音・振動等で周辺に迷惑を及ぼすおそれのある場合は、あらかじめ関係箇所等に連絡し、苦情の生じないようにしなければならない。

(踏荒らし及び伐採の処置)

- 第24条 工事の施行のため、土地を踏荒らし又は樹木を伐採する必要がある場合は、その所有者の了解を得て、これを実施しその補償をするものとする。

(道路占用等の処置)

- 第25条 工事の施行のため、道路占用・第三者所有地への立入り等の必要がある場合は、その所有者の了解を得て、これを実施しその補償をするものとする。

(跡かたづけ)

第26条 作業の跡かたづけは、当該作業が終了した都度、速やかに行うものとし、特に使用器具、材料等の置き忘れ防止に努めなければならない。

(貸与品)

第27条 貸与を受けた機械器具類は、その整備、使用及び保管に十分注意するとともに、機械の運転及び整備は相当経験のある技術者に行わせるものとする。

(支給材料)

第28条 支給材料を受ける場合は、その品名、品質形状、数量、支給場所、支給日時等について関係者と十分に打ち合わせるものとし、受領の際は、受領書を監督員に提出するものとする。また、支給を受けた後の保管及び運搬の取扱いについては、特に注意するものとする。

(請負者持材料)

第29条 請負者持材料は、その品質等について特に明記指示のない場合には、日本工業規格（JIS）、電気学会規格調査会標準規格（JEC）、日本電気工業規格（JEM）等による相当品を使用すること。

(電力、水道等の使用)

第30条 工事の施行に伴い、電力、水道等を使用する場合は、監督員の承諾を受けるものとする。

(検査の実施と管理)

第31条 工事の施行に伴い、工事と検査の時期が重複される場合、検査が行える体制を整えるため協議すること。

【特記事項】

第32条 工事の目的は次の通りである。

本装置は駅舎設備の電源の供給元となる6kV高圧配電盤に直流制御電源を供給することを主たる目的とする直流電源設備及び蓄電池設備の更新である。

第33条 工事の概要は次の通りとする。

本工事は、千葉都市モノレール小倉台駅電気室に設置されている、直流電源装置一式の更新を行うものである。

1. 本工事は、設計、製作、搬入、据付、施工、試験調整、撤去、図面作成までの一式とする。
2. 作業は原則的に夜間（実作業時間 約3時間）に行い、負荷には仮設バッテリーより電力を供給すること。
3. 更新に伴うケーブル及び接地工事及び、更新後の初期点検も本工事に含むこと。
4. 工事における停電操作等手順については、当社指定のフォーマットにて作成すること。
5. 工事中においては、旅客に十分配慮すること。

第34条 法令・規格については次の通りとする。

装置の製作、据付、配線、試験に関しては、次に示す法令及び規格等に適合することを原則とする。

1. 消防法
2. 日本工業規格（JIS）
3. 電気学会電気規格調査会標準規格（JEC）
4. 日本電機工業会規格（JEM）
5. 電池工業会規格（SBA）

第35条 直流電源装置の仕様は次の通りとする。(別紙1～4参照)

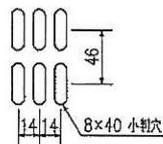
(1) 基本構造

1. 機器を製作する前には下記の仕様及び材料に従い監督員と綿密な打合せを十分に行い、保守性を鑑み作成した納入仕様書を提出し承諾を受けた後に機器製作を行うこと。
2. 盤は十分な耐震性能を有するものとし、設置については「建築設備耐震設計・施工指針(2014年版)」に従うこと。盤は整流器と蓄電池を同一の盤内に収納する、堅牢性に優れた屋内用鋼板製垂直自立型キュービクルとし、保守点検が容易な器具配置とするとともに外部からの塵埃、虫等の侵入防止を考慮し、漏水が侵入しない構造とすること。
3. 充電部分が外部に露出しない構造とすること。
4. 前面は内蝶番式、右ヒンジ・左ハンドルとし、背面は内蝶番式、左ヒンジ右ハンドルとする。また、施錠できる構造とすること。(鍵はタキゲン200番とする)
5. 盤の保守面については、銘板を取り付けること。
6. 納入する器具類は十分な機械的強度を有すること。また、当該機器の使用電圧、発生電圧に対して十分な絶縁強度を有し、且つ使用電流、過渡電流及び想定しうる事故電流、短絡電流に対して十分な安全度及び開閉能力、遮断能力を有するものであり、且つ機器が動作する際においても、過度な電圧及び電流を発しないものであること。
7. 既設高圧配電盤との協調及び整合性を取ること。
8. 扉を開けた際に充電部のある箇所については感電防止として保護金網または保護カバー(取手付き)を設けること。保護金網・カバーのうち通常の保守点検時に取り外す必要があるものについては工具を使用せず取り外しができるローレットつまみを使用すること。ローレットつまみは保護金網・カバーを取り外しても盤側より外れない構造とし、保護金網・カバーの取り付け穴はダルマ型とすること。保護金網・カバーを複数設ける際には、どの金網・カバーからでも取り付け、取り外しができる構造とする事。(上部もしくは下部の保護金網・カバーを外さないと中間の取り付け、取り外しが行えない構造は不可)
9. 前面扉に直流電圧及び電流等をデジタル表示できる運転状態表示パネルと受電・故障表示灯(LED)を設ける。
10. 電線及び相の色はJEMによること。

(2) 機器仕様

1. 塗装はメラミン焼き付け塗装もしくは粉体塗装とし、塗装色はマンセル値 5Y7/1 (半つや) とすること。
2. 故障履歴を表示できる機能 (100 件以上) を有するものとする。
3. 扉裏面に A 4 サイズの図面ケースを設けること。
4. 盤の鋼材については、前面・背面扉及び底面は 2.3mm 厚以上とし、その他は 1.6mm 厚以上とすること。
5. 換気口の仕様は次の通りとする。
6. ①機器は下部吸気、上部排気で換気を行うこととし、換気面スペース、点検スペースを確保すること。
 - ・前面操作面：1200mm 以上
 - ・換気面：200mm 以上
 - ・扉付点検面：扉幅+200mm 以上
 - ・天井面：450mm 以上
 - ・カバー点検面：600mm 以上

②換気口の形状は【 図 1 】の通りとする。



【 図 1 】 換気口

7. 蓄電池の仕様は以下に記載するものとする。

(蓄電池部)

項目	既設蓄電池	新設蓄電池
蓄電池	シール形ニッケル・カドミウム アルカリ蓄電池	制御弁式据置鉛蓄電池 (長寿命形)
型式	AHHE35	長寿命 MSE-50
セル数	84 セル	54 セル
容量	40Ah (1 時間率)	50Ah (10 時間率)
公称電圧	DC100.8V (1.2V/セル)	DC108V (2V/セル)

8. 整流装置の仕様は次の通りとする。

(整流器部仕様表)

項目	仕様	備考
冷却方式	自然冷却	
定格	100%連続	
整流方式	三相全波整流	
制御方式	サイリスタ自動定電圧制御	
交流入力	三相3線 210V±10% 50Hz±5% 定格入力容量 2.2kVA 最大入力容量 2.6kVA	
浮動充電電圧	定格電圧 120.4V	出力調整範囲：±3%以上 (入力電圧定格、 出力無負荷時)
定格電流	定格電流 10A	
出力電圧精度	浮動 ±1.5%以内	入力電圧定格 ±10% 出力電流 0-100%
最大垂下電流	定格電流の120%以下	
効率	80%以上	定格入出力時
力率	70%以上	定格入出力時
負荷電圧補償	シリコンドロップ方式 入力電圧 DC120.4V MAX 負荷電圧 DC90V-110V 負荷電流 DC1A-5A	定格出力電圧まで補償 設定 L：95V H：110V

第36条 試験・調整については次の通りとする。

適宜、必要な試験、検査及び測定をおこなうこと。

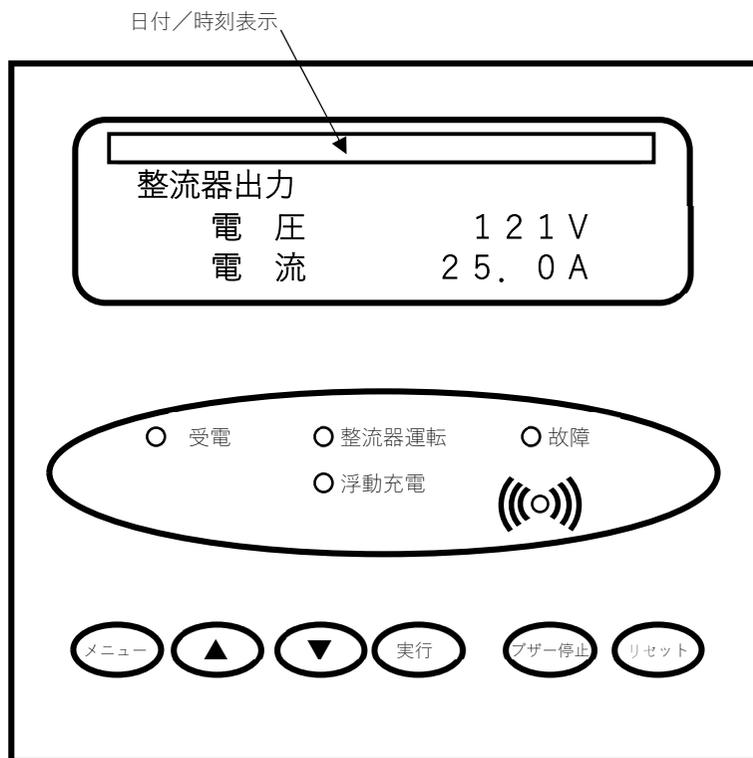
第37条 撤去設備については次の通りとする。

今工事に廃棄処理費を含むものとする。また、法令に基づき適正に廃棄処理し最終処理までの廃棄処理証明書を提出すること。

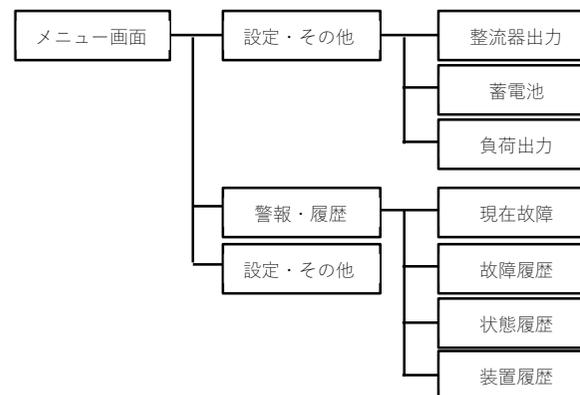
第38条 竣工図書の提出については次の通りとする。

1. 竣工図書の提出部数は3部とする。
2. 竣工図書には、施工前・施工中・施工後の写真を含めること。
3. 竣工検査に必要な書類を監督員の指示により提出すること。

別紙 1. デジタルパネル基本構成図



液晶表示内容



1. 計測項目

整流器出力：電圧、電流

蓄電池 ：電圧、電流、温度、放電量、停電解消時間、放電残時間

負荷 ：電圧、電流

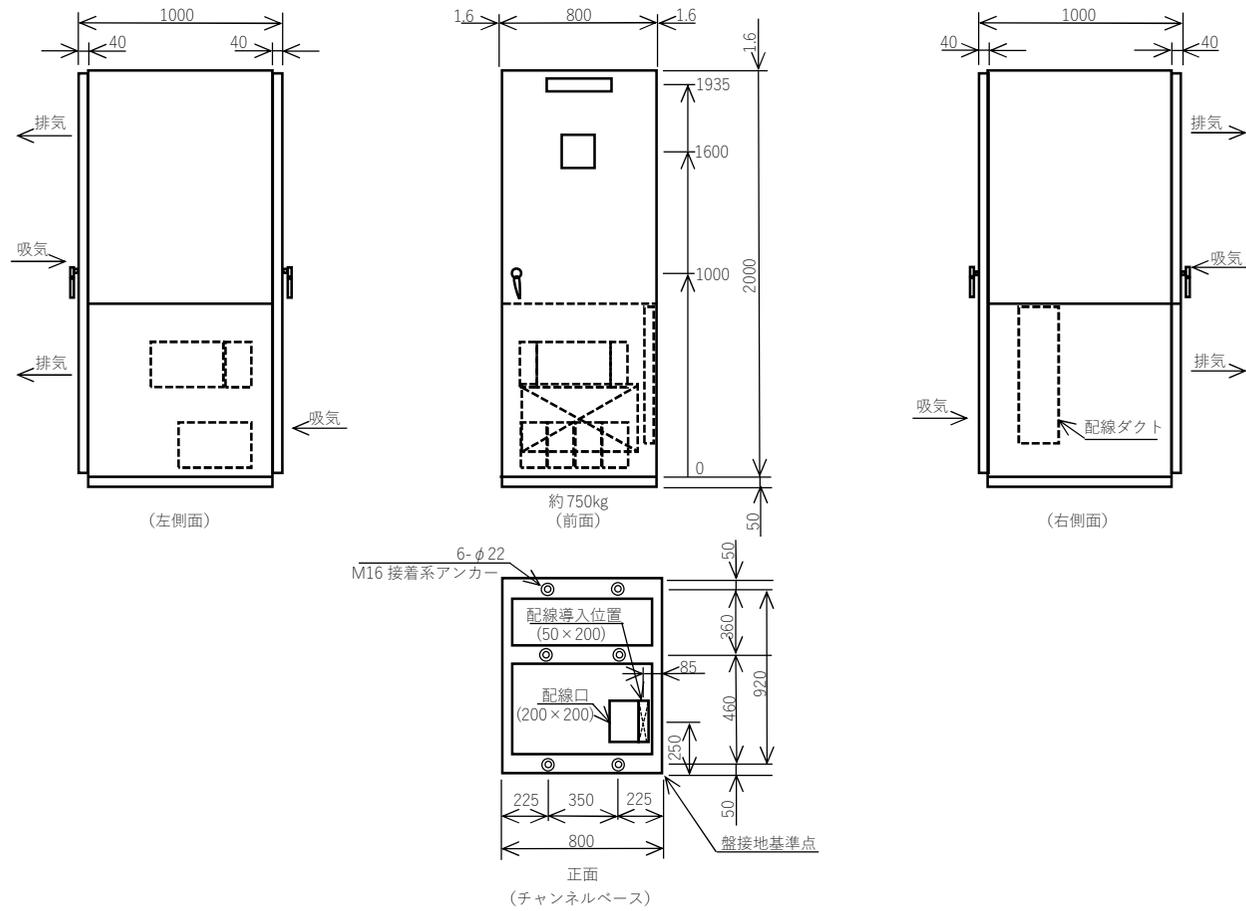
2. 故障・状態履歴画面

最大100件

LED色

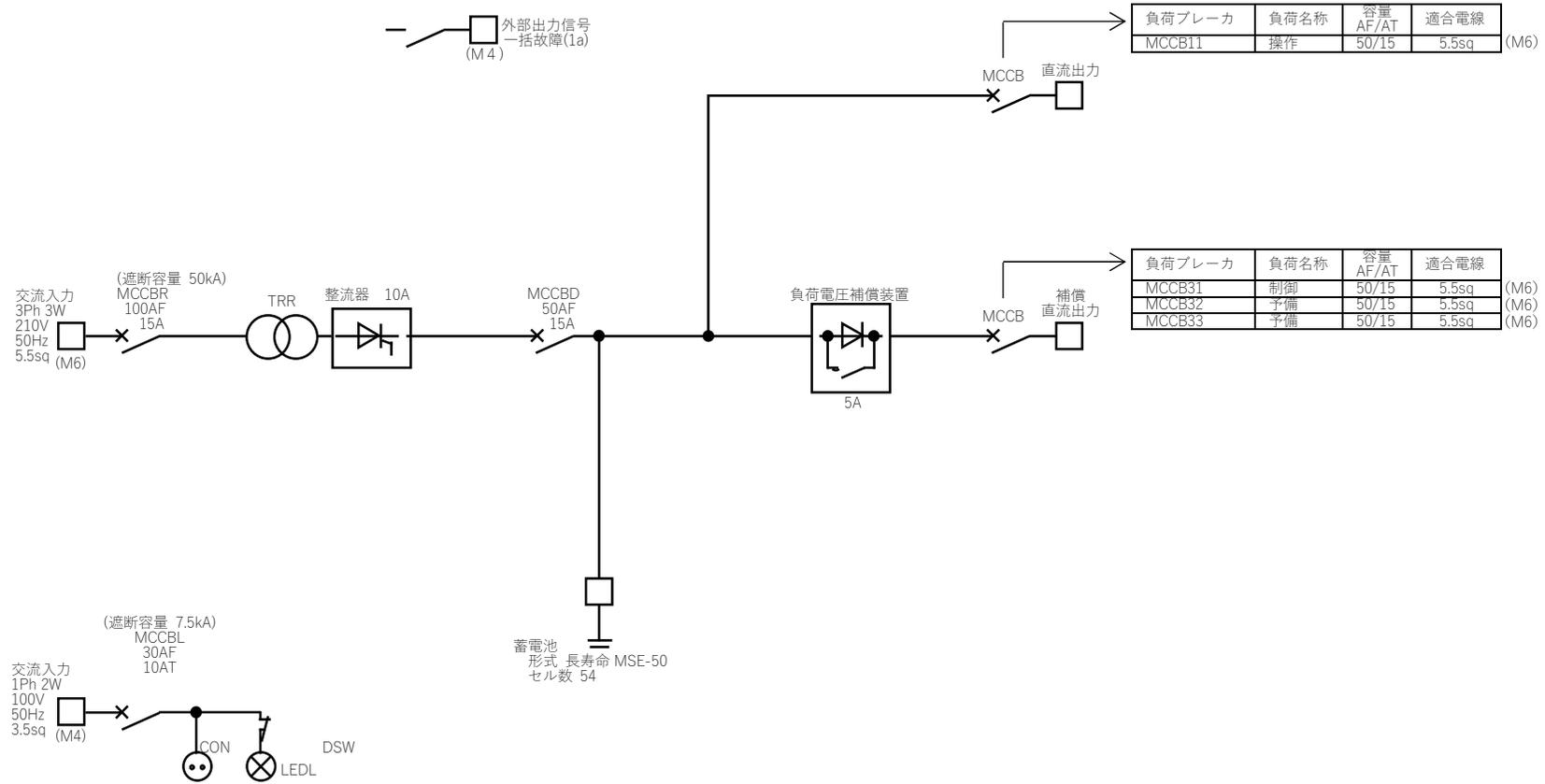
受電	緑	交流入力受電
整流器運転	緑	整流器運転中
浮動充電	緑	整流器運転中かつ浮動充電中
故障	赤	故障発生時

別紙 2. 基本外形図



※アンカーの数量は、耐震基準による。

別紙 3. 単線結線図



別紙 4. 警報回路仕様

	警報項目	自己保持		ブザー鳴動		LED 故障表示	外部出力 信号	保護連動	警報設定		警報動作条件	
		表示	外部 信号	連続音	断続音	故障	一括 1a		設定値	遅延時間 (秒)		
1	整流器過電圧	○	○	○		○	○		130V	8	整流器出力の過電圧異常 (定格出力電圧+ 8%)	
2	負荷低電圧	○	○	○		○	○		90V	5	負荷電圧補償装置出力の低電圧異常 (負荷定格電圧- 10%)	
3	負荷高電圧	○	○	○		○	○		112V	60	負荷電圧補償装置出力の高電圧異常 (負荷定格電圧+ 12%)	
4	負荷過電圧	○	○	○		○	○		115V	5	負荷電圧補償装置出力の過電圧異常 (負荷定格電圧+ 15%)	
5	放電終止予告				○						蓄電池放電可能容量の80%を放電した時	
6	蓄電池電圧低下	○	○	○		○	○		90V	5	蓄電池電圧が低下	
7	蓄電池要点検	○	○		○	○	○				計算上蓄電池容量が残っている状態で蓄電池電圧低下警報が発報した時	
8	蓄電池異常放電				○	○	○		5A	30	整流器運転中の蓄電池異常放電 (ホール素子定格の10%)	
9	蓄電池温度上昇	○	○		○	○	○	充電電圧低減 (注1)			蓄電池温度が50℃に上昇 (遅延2秒)	
10												
11												
12	直流+地絡	○	○		○	○	○		6kΩ		直流 (+) 回路に地絡が発生 (遅延2秒、2・6・10kΩから選択)	
13	直流-地絡	○	○		○	○	○		6kΩ		直流 (-) 回路に地絡が発生 (遅延2秒、2・6・10kΩから選択)	
14	蓄電池寿命予告	○			○						蓄電池残存寿命の計算値が1年以下に達した時	
15	蓄電池寿命	○			○						蓄電池残存寿命の計算値が0年に達した時	
16	整流器故障	○	○	○		○	○				整流器ヒューズ断	
17	MCCBトリップ	○	○	○		○	○				MCCB (R、D、負荷) のトリップ	
18	LMD基板異常	○	○	○		○	○				負荷電圧補償装置用制御基板の異常	
19												
20												
21												
22												
23												
24	警報回路異常・制御電源断	自己保持・ブザー鳴動・盤面表示なし						○				警報回路異常・制御電源断

備考 1. 自己保持項目の警報解除は、故障原因除去の後、「リセット」キーにより解除できます。

2. パネルの操作により、パネル上のLED及びブザーの店頭鳴動試験ができます。

3. 故障発生時、ブザー(電子ブザー)が鳴動します。(3分後ブザーは自動停止します。)

重故障時は連続音、軽故障時は断続音となります。(放電終止予告、蓄電池寿命予告及び蓄電池寿命は故障区分なし)

4. ブザー警報停止は、「ブザー停止」キーにより行えます。

5. 外部警報接点の容量は、DC30V 1A、AC125V 1A(抵抗負荷)です。

6. 外部警報接点は全て無電圧接点です。

注 1 蓄電池温度上昇警報と同時に充電電圧を2.15V/セルに低減させます。