

# 受配電設備標準仕様書

(インターチェンジ・サービスエリア等)

施仕第 26101-W 号

西日本高速道路株式会社

## 改定等履歴

| 改定等年月       | 種別 | 改定等概要                                        |
|-------------|----|----------------------------------------------|
| 平成 23 年 7 月 | 制定 | 新規制定                                         |
| 平成 25 年 7 月 | 改定 | 最新版への見直し                                     |
| 平成 26 年 7 月 | 改定 | 接地・調光の相を見直し                                  |
| 平成 29 年 7 月 | 改定 | 耐震規定の見直し                                     |
| 令和 3 年 7 月  | 改定 | 遠方監視制御装置仕様改定に伴う見直し                           |
| 令和 7 年 7 月  | 改定 | 一部 JEM 規格移行に伴う見直し                            |
| 令和 8 年 7 月  | 改定 | 継電器仕様の見直し<br>絶縁監視機能・自己診断機能の追加<br>通電状態確認装置の追加 |

本仕様書の適用は以下のとおりである。

西日本高速道路株式会社                      令和 8 年    7 月

## 【 目 次 】

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 第 1 章 一般事項 .....           | 1  |
| 1-1 本仕様書の適用範囲 .....        | 1  |
| 1-2 受配電設備の概要 .....         | 1  |
| 1-2-1 機能 .....             | 1  |
| 1-2-2 全体構成 .....           | 1  |
| 1-3 適用規格等 .....            | 2  |
| 1-3-1 適用規格及び基準 .....       | 2  |
| 1-3-2 日本国適用法令 .....        | 2  |
| 1-4 用語の説明 .....            | 3  |
| 第 2 章 必要条件 .....           | 5  |
| 2-1 機能構成 .....             | 5  |
| 2-2 構造 .....               | 6  |
| 2-2-1 盤全般 .....            | 6  |
| 2-2-2 盤内機器 .....           | 8  |
| 2-2-3 配線及び取り合い等 .....      | 9  |
| 2-2-4 扉及びハンドル .....        | 10 |
| 2-2-5 盤名称板及び管理用銘板 .....    | 10 |
| 2-2-6 塗装及び仕上げ .....        | 11 |
| 2-2-7 接地線 .....            | 11 |
| 2-2-8 母線 .....             | 11 |
| 2-3 主要性能 .....             | 12 |
| 2-4 機能及び仕様 .....           | 13 |
| 2-4-1 機能 .....             | 13 |
| 2-4-2 仕様 .....             | 29 |
| 2-5 インタフェース .....          | 57 |
| 2-5-1 遠方監視制御装置との取り合い ..... | 57 |
| 2-5-2 自家発設備との取り合い .....    | 61 |
| 2-5-3 直流電源設備との取り合い .....   | 63 |
| 2-6 動作条件 .....             | 64 |
| 2-6-1 周囲条件 .....           | 64 |
| 2-6-2 主回路方式 .....          | 65 |
| 2-6-3 耐圧試験 .....           | 65 |
| 2-7 電源 .....               | 65 |
| 2-7-1 制御及び補助電源 .....       | 65 |
| 2-8 信頼性 .....              | 66 |
| 2-8-1 MTBF 設計目標値 .....     | 66 |

|                     |    |
|---------------------|----|
| 2-9 現地調整機能 .....    | 66 |
| 2-10 保守性 .....      | 66 |
| 2-10-1 保守機能 .....   | 66 |
| 2-10-2 MTTR .....   | 66 |
| 2-11 品質管理 .....     | 66 |
| 2-12 付属品 .....      | 67 |
| 2-13 保証 .....       | 67 |
| 第3章 検査 .....        | 68 |
| 3-1 検査項目 .....      | 68 |
| 3-1-1 機器承諾時検査 ..... | 68 |
| 3-1-2 機器完成時検査 ..... | 68 |

## 第1章 一般事項

### 1-1 本仕様書の適用範囲

本仕様書は、自動車専用道路のインターチェンジ、サービスエリア、パーキングエリア、本線バリア及びジャンクション（以下、インターチェンジ等 という）に設置する高圧受配電設備に適用するものである。

### 1-2 受配電設備の概要

#### 1-2-1 機能

本設備は、インターチェンジ等の電気室に設置し、負荷設備へ適切な電力を供給するものである。

#### 1-2-2 全体構成

本設備は、電気事業者から受電した高圧電力を低圧に変圧し、交流負荷設備へ供給するものである。また、停電時には、自家発電設備を起動させ発電電力を交流負荷設備へ供給するものである。

なお、本設備の標準的な全体構成を図 1-2-1 に示す。

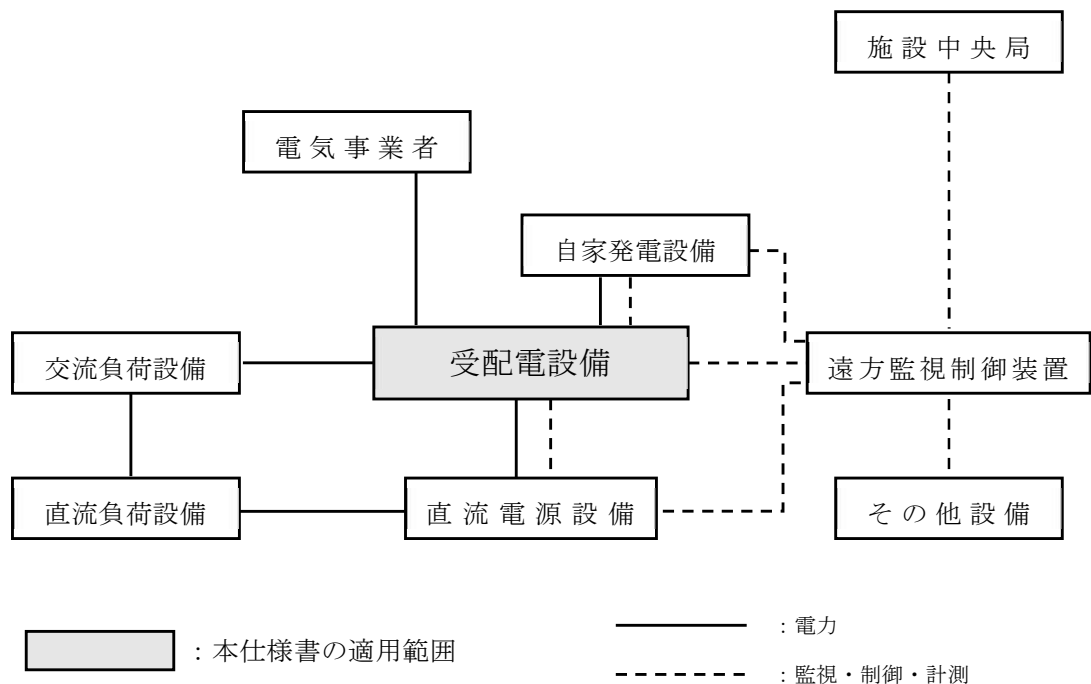


図 1-2-1 全体構成

### 1-3 適用規格等

本設備は次の規格等に適合するものとする。

なお、特に版数を指定しない限りは最新版を適用するものとする。

#### 1-3-1 適用規格及び基準

- (1) 国際標準化機構規格 (ISO)
- (2) 日本産業規格 (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) 内線規程 (日本電気協会)
- (6) 高圧受電設備規程 (日本電気協会)
- (7) VCCI 協会 (VCCI) による規制

#### 1-3-2 日本国適用法令

- (1) 電気事業法
- (2) 火災予防条例
- (3) 電気設備の技術基準
- (4) 電気用品安全法
- (5) その他関連法令

#### 1-4 用語の説明

本仕様書で使用している用語及び略号等を表 1-4-1 に示す。

表 1-4-1 用語の説明

| 用語                                                | 解説                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 「遠方-直接」切換                                         | 本設備は、運転上の安全確保を目的として、遠方監視制御装置または現場設備での制御の選択(「遠方-直接」切換)を可能としている。<br>「遠方-直接」の切換は、その目的から現場優先として、現場設備にて切換可能とする。                                                                                       |
| 「自動-手動」切換<br>(制御)                                 | 自動機能を使用するか、人為的な操作を行うか、あるいは自動機能をロックするかを目的としている。<br>システムの構成あるいは運用面より、遠方監視制御装置または現場設備で切換可能とすることを原則としている。                                                                                            |
| 連動制御                                              | 照明回路が「全灯」「全灯調光」「残置調光」「消灯」の各指令により、各回路が動作(点灯、調光、消灯)した一連の状態の表示である各指令のこと。                                                                                                                            |
| 照明制御                                              | インターチェンジ等における、照明灯の点灯消灯制御を示す。                                                                                                                                                                     |
| 調光装置                                              | 屋外の照度を検出し、タイマとの組合せにより全灯・調光・残置・消灯等の指令を出力する装置。                                                                                                                                                     |
| 全灯                                                | インターチェンジ等における、一般灯及び残置灯の全灯状態のこと。                                                                                                                                                                  |
| 調光                                                | インターチェンジ等における、全灯状態の一定時間後(交通量が少なくなった時)に、照度を低減させる動作のこと。                                                                                                                                            |
| 残置                                                | インターチェンジ等における、調光の一定時間後に残置灯のみ点灯状態を継続させ、一般灯を消灯させた状態のこと。                                                                                                                                            |
| 施設中央局                                             | 高速道路上の各設備の故障や状態を一元的に管理するシステム。                                                                                                                                                                    |
| WDT 診断                                            | デジタル形保護継電器の機能を制御する CPU 部が、正常に動作しているか診断する。                                                                                                                                                        |
| A/D 精度診断                                          | 直流電源を入力し、CPU 部で A/D 変換値を診断する。(予め決められた値になるようなアナログ値を入出力部に入力し、デジタルに変換した値と比べることによって、A/D 変換精度を診断する)                                                                                                   |
| ROM 診断                                            | ROM に記録されているデジタル形保護継電器の制御プログラムが正しいものか定期的に診断する                                                                                                                                                    |
| RAM 診断                                            | 情報を記録するメモリーに対して書き込みテストを行い、正しく入出力ができていないか診断する。                                                                                                                                                    |
| 接点入出力診断                                           | デジタル形保護継電器から補助リレーへの制御信号と、そのアンサーバック信号を監視し、接点の異常を監視及び診断する。                                                                                                                                         |
| 電源診断                                              | デジタル形保護継電器の動作に必要な電源に異常がないか診断する。                                                                                                                                                                  |
| PLC<br>(Programable Logic<br>Controller)          | 照明制御等のシーケンス制御をソフトウェアで実現するための装置。                                                                                                                                                                  |
| 表示器                                               | 液晶やランプ等で監視情報を表示する装置。                                                                                                                                                                             |
| 同等品以上                                             | ある部品または製品が、規格により定められた部品または製品と同じもしくはそれ以上の性能を持つこと。                                                                                                                                                 |
| MTBF<br>(Mean operating Time<br>Between Failures) | 平均故障間動作時間、故障間動作時間の期待値。ある特定期間中の MTBF は、その期間中の総合動作時間を総故障数で除した値である。故障間動作時間が指数分布に従う場合には、どの期間をとっても故障率は一定であり、MTBF は故障率の逆数になる。本仕様書における MTBF は、基本的には上記記載の条件のもとに算出を行うものだが、高速道路上における保守管理上の実績値を考慮し定めることとする。 |
| MTTR<br>(Mean Time To Repair)                     | 平均修理時間、修復時間の期待値。本仕様書における MTTR は、高速道路上における保守管理上の実績値を考慮し定める事とする。なお、MTTR の算出にあたっては現地での作業時間とし、道路規制、部材調達等の時間は除くものとする。                                                                                 |

| 用語       | 解説                                                                                                                                                                                                          |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| アベイラビリティ | <p>要求された外部資源が用意されたと仮定したとき、アイテムが与えられた条件で、与えられた時点、または期間中、要求性能を実行できる状態にある能力。アベイラビリティの一尺度を次式に示す。</p> $\text{固有アベイラビリティ (Ai)} = \text{平均故障時間動作時間 (MTBF)} / \{ \text{平均故障間動作時間 (MTBF)} + \text{平均故障時間 (MTTR)} \}$ |
| メンテナビリティ | 保守性、修理可能な系、機器、部品などに備わる保全の容易さを表す度合いまたは性質。                                                                                                                                                                    |
| 機器承諾時検査  | 機器の組立前において本仕様書にて求める内容を検査し、検査結果データの提出を行うこと。                                                                                                                                                                  |
| 機器完成時検査  | 組み上がった機器において本仕様書にて求める内容を検査し、検査結果データの提出を行うこと。                                                                                                                                                                |
| 保守切換     | 定期点検等による受電停電時においても、重要負荷への電源供給が可能となるよう、切換開閉器や遮断器等を用い、負荷設備の運用を停止させないよう仮設電源系統への切換えを実施する装置をいう。                                                                                                                  |

第2章 必要条件

2-1 機能構成

本設備は、受電した高圧電力を変圧機能により降圧し、その電力を負荷設備へ配電機能により配電する機能を有するものとする。また、停電時には、自家発電設備に起動信号を送り、発電機を起動させ発電電力を負荷設備へ供給できるものとする。

さらに、過電流等の事故に対して保護機能により速やかに回路の遮断等を行えるものとする。本設備の標準的な機能構成を図 2-1-1 に示す。

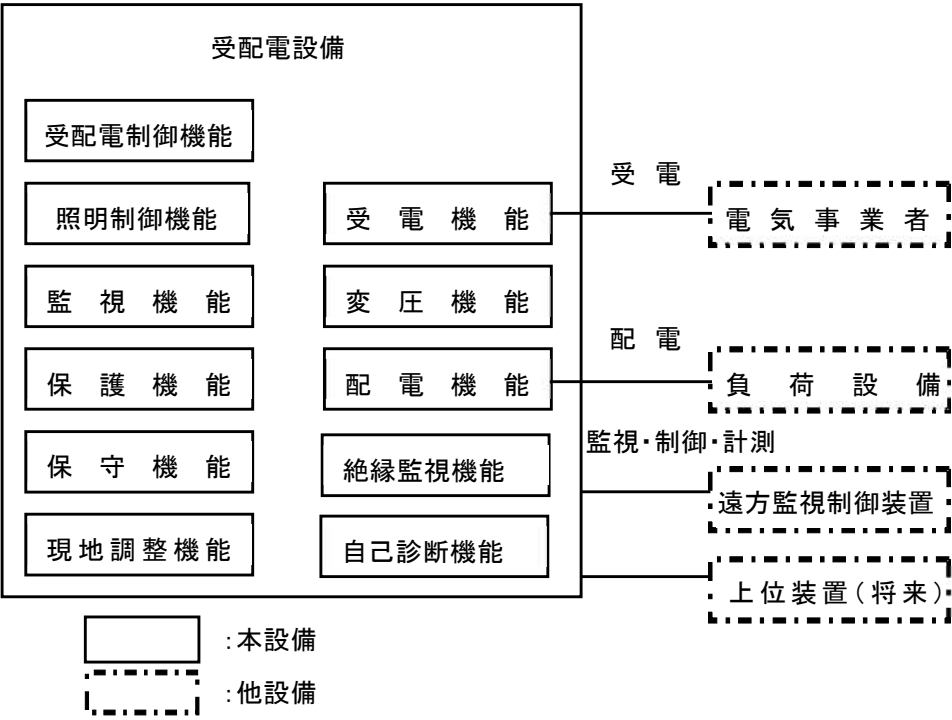


図 2-1-1 機能構成

## 2-2 構造

本設備の構造について、高圧機器を収容する筐体は、「JIS C 62271-200 [定格電圧 1kV を超え 52kV 以下の金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ]」、低圧機器を収容する筐体は、「JEM1265 [低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ]」によるほか、以下によるものとする。

### 2-2-1 盤全般

- (1) 高圧機器を収容する筐体の形は「JIS C 62271-200 [定格電圧 1kV を超え 52kV 以下の金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 8.103.3 スwitchギヤの運転連続性」によるものとし、下表を標準とする。
- (2) 低圧機器を収容する筐体の形は「JEM1265 [低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 6.9 低圧スイッチギヤの形」によるものとし、下表を標準とする。

| 盤種別       | 形式 ※1     | 据付構造   | 規格              |
|-----------|-----------|--------|-----------------|
| 受 電 盤     | LSC1      | 引出型    | JIS C 62271-200 |
| 主変圧器盤     | LSC1      | 固定型 ※2 |                 |
| 動 力 盤     | CY または CX | -      | JEM1265         |
| 電 灯 盤     | CY または CX | -      |                 |
| き 電 盤     | LSC1      | 引出型    | JIS C 62271-200 |
| 主変圧器 1 次盤 | LSC1      | 引出型    |                 |
| 低圧保守切換盤   | CX        | -      | JEM1265         |

※1 形式第一文字 C：キュービクル型スイッチギヤ

形式第二文字 X：固定型機器 Y：搬出型機器

※2 車輪を有した固定型も含む

- (3) 高圧機器を収容する筐体の保護等級は「JIS C 62271-200 [定格電圧 1kV を超え 52kV 以下の金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 5.13.1 危険な部分への接近に対する人の保護及び固形異物侵入に対する装置保護 (IP コード)」の IP2X 以上とする。
- (4) 低圧機器を収容する筐体の保護等級は「JEM1265 [低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 6.4.1 危険な部分への接近に対する人の保護及び固形異物侵入に対する装置保護」の IP2X 以上とする。
- (5) 扉を開けた状態で主回路に接触しないよう保護するものとする。
- (6) 遮断器が投入している状態でも扉を開閉できるものとする。
- (7) 筐体内部に小動物等が侵入できないよう底板を設けるものとする。
- (8) 筐体の据付に対する耐震強度ならびに筐体の耐震性能は、「電気通信設備工事共通仕様書 (国土交通省 大臣官房 技術調査課 電気通信室)」「第 3 章 設備の耐震基準」の重要機器 B に相当する基準を満足するものとする。
- (9) 保守点検用の電源切換部を有し仮設電源の引込が必要な盤 (保守切換盤) は、仮設ケーブル引出用として正面扉または側面に小窓を設けるものとする。
- (10) 扉と筐体接合部にはパッキン等を設け防塵対策を講じること。
- (11) 盤内収納機器の温度が最大許容温度を越える恐れがある場合は、自然もしくは換気扇により強制換気が出る構造とし、通風口及び排出口には防虫網等、吸気口にはフィルタ等を設け温度条件範囲内に保つ構造とする。
- (12) 換気孔のフィルタ取付枠は、フィルタの清掃および交換が容易に行える構造とする。
- (13) 高圧及び低圧の主回路充電部は、アクリル板または鋼板製保護材、端子カバー、キャップ等で感電防止及び破損対策を行うものとする。
- (14) 盤の前面及び背面は扉式を基本とする。
- (15) 受電盤、き電盤、主変圧器盤、動力盤、電灯盤、道路照明盤等の各種盤の寸法は、W : 800(mm) H : 2300(mm) D : 2000(mm) を標準とする。
- (16) 配列の両端となる盤には増設、部分更新等が容易となるよう側板を取付けるものとする。
- (17) 盤の材質は、鋼板製 (熱間圧延鋼板) と同等品以上の性能を有するものとし、使用板厚は、扉 2.3t 以上、側面板 1.6t 以上、天井板 1.6t 以上とし、自立盤には、H : 50(mm) W : 100(mm) 厚み 5t 以上のチャンネルベースを設置する。
- (18) 電氣的雑音に関しては、VCCI クラス A の技術基準を準拠するものとする。

## 2-2-2 盤内機器

- (1) 制御スイッチ等は、保守点検時における不意な接触により容易に動作しないものとする。
- (2) 計器用変成器の二次回路に盤面埋込形の試験用端子を設けるものとする。ただし、低圧回路の変成器回路には設けないものとする。
- (3) 盤内に収納する機器は保守点検が容易な構造とする。
- (4) 盤内コンセントには、電源種別、使用可能な電圧、電流値等が分かるように明示を行なうものとする。
- (5) 扉の開閉により内部照明灯を自動点滅させるものとし、屋外盤は防湿用電熱器(スペースヒータ)を取付けるものとする。
- (6) 配線用遮断器の取付けは、表面端子形を標準とし、端子の前面側には、端子点検時に取外し可能なカバーを設ける。
- (7) 主要変圧器を収容する盤にはダイヤル式温度計監視窓を設ける。
- (8) 同種同一定格の遮断器は、すべて互換性を有するものとする。
- (9) 高圧遮断器は前面引出形とし、引出し用ガイドレールを備え、また着脱は確実な鎖錠装置によるものとする。
- (10) 受電盤には、高圧受電中が確認できるよう、表示ランプを盤前面に表示させるものとする。
- (11) 主変圧器盤、動力盤、電灯盤の低圧回路における標準的な回路構成は次のとおりとする。

| 負荷容量   | フレーム  | 極数    | 個数  |
|--------|-------|-------|-----|
| 大容量負荷時 | 400AF | 3P、4P | 3 個 |
| 中容量負荷時 | 250AF | 3P、4P | 4 個 |
| 小容量負荷時 | 125AF | 3P    | 6 個 |
|        | 125AF | 4P    | 5 個 |

また、負荷回路数が低圧遮断器の標準的 maximum 取付け数を超える場合は、盤背面や側面を使用して取付けるものとする。

- (12) 盤筐体内に高圧級母線を有するすべての盤に、盤内の活線状態を常時監視し、通電時には盤扉表面の表示部の点灯、盤内表示部の点滅及び警報部の鳴動により通電状態を明示する通電状態確認装置を設けるものとする。

### 2-2-3 配線及び取り合い等

- (1) 外部との配線接続のため、端子台を設けるものとする。なお、遠方監視制御装置との取り合いを行う端子台は、設備全体または各盤でまとめて設けるものとする。
- (2) 低圧外部ケーブル接続の内部配線端末には、結線図線番号を付すこととする。
- (3) 高圧ケーブル引込接続部、高圧母線接続部(目視点検可能部分)及び主幹 MCCB 端子部(導体と接続する部分)には、非可逆の温度管理材を貼付けるものとする。
- (4) 引込線、き電線及び配電線は盤下部よりケーブルにより引込み及び引出しされるものを標準とする。
- (5) 内部配線と外部からの配線は、すべて端子台により行うものとし、各盤の端子台には端子符号を付すものとする。また、各端子台には、アクリル製透明カバーを付すものとする。
- (6) 端子台は、ケーブル接続時の端末処理及び整線作業が支障とならない位置とする。また、ケーブルの荷重が直接端子台にかからないようケーブルサポートを設けるものとする。
- (7) 配線の分岐は端子台で行い、端子 1 箇所での締め付けは 2 個までとする。
- (8) 高圧回路の主回路は、銅導帯としメッキの防錆処理を施すものとする。但し、銅導帯では接続が困難な箇所(計測用変圧器の一次、零相変流器の一次及び主変圧器の一次側引込部)は、電線によるものとする。  
また、低圧回路は電線を原則とするが、電流の大きなものは銅導帯を使用してもよい。
- (9) デルタ結線の場合は、第 2 相(S 相)を接地する。
- (10) 調光線の一次は第 3 相(T 相)より分岐し、色は黄色とする。

#### 2-2-4 扉及びハンドル

- (1) 前面及び後面に、蝶番式開き扉を設けるものとする。
- (2) 自立盤の扉にはドアストッパを取付けるものとする。
- (3) 扉ハンドルの回転方向は、次のとおりとする。  
左ヒンジのとき … ハンドルを時計方向にまわして扉を開く。  
右ヒンジのとき … ハンドルを反時計方向にまわして扉を開く。
- (4) 扉ハンドルの構造は、缶型（L型）で鍵付きとし、キーNo.200 で施錠および開錠できるものとする。

#### 2-2-5 盤名称板及び管理用銘板

- (1) 盤名称板
  - 1) 盤名称板の記入文字は表 2-2-1 とする。
  - 2) 盤の前面及び後面に標準として取付ける。
  - 3) 盤名称板の仕様は、「JIS C 62271-200 [定格電圧 1kV を超え 52kV 以下の金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 5. 105D. 2 外形形状及び外形寸法」により次のとおりとする。  
名称板の大きさ : 63×315(mm)  
名称板の材質 : 樹脂(JIS K 6718 メタクリル樹脂)(非照光式)  
なお、これに該当しない盤については、監督員と協議のうえ決定するものとする。

表 2-2-1 記入文字

| 記入文字     | 備考 |
|----------|----|
| 受 電      |    |
| 主 変 圧 器  |    |
| 動 力      |    |
| 電 灯      |    |
| 道 路 照 明  |    |
| き 電      |    |
| 主変圧器 1 次 |    |
| Z P D    |    |
| 低圧保守切換   |    |

(2) 管理用銘板

筐体に管理銘板を取り付けるものとする。記載事項は「○日本高速道路株式会社」「受配電設備」「仕様書番号」「定格電圧」「周波数」「製造年月」「製造者」とする。管理銘板（参考図）を図 2-2-1 に示す。

|             |                 |     |       |
|-------------|-----------------|-----|-------|
| ○日本高速道路株式会社 |                 |     |       |
| 機 器 名       | 受配電設備           |     |       |
| 仕様書番号       | 施仕第○○○○○号       |     |       |
| 定格電圧        | ○○○○○           | 周波数 | ○○ Hz |
| 製造年月        | 2 0 0 0 年 ○ ○ 月 |     |       |
| 製 造 者       | ○○○○○○          |     |       |

図 2-2-1 管理銘板（参考図）

1) 加工仕様

和文字、英数字については印刷とし、印刷色は黒色とする。

2-2-6 塗装及び仕上げ

- (1) 筐体は腐食しないよう塗装等を施すものとする。
- (2) 塗装色は「JEM1135 [配電盤・制御盤及びその取付器具の色彩]」による。
- (3) 塗装膜厚は、屋内仕様 40  $\mu$ m 以上とする。

2-2-7 接地線

- (1) 接地母線には銅帯を使用すること。
- (2) 盤内には B 種接地工事を施す接地線を切り離す試験用接地端子を設けるものとする。
- (3) 低圧用トランスの接地線については、D 種接地工事とする。

2-2-8 母線

- (1) 母線は、その回路を保護する遮断器の定格遮断電流に対し、機械的強度及び熱的強度を有するものとする。
- (2) 母線には銅帯を使用し、メッキの防錆処理を施すものとする。

## 2-3 主要性能

### (1) 入力電圧

標準的な入力電圧を次に示す。

交流三相 3 線式 6600V (50Hz または 60Hz)

### (2) 出力電圧

標準的な出力電圧を次に示す。

#### (a) 道路照明電圧

交流三相 4 線式 415-240V (50Hz)

交流三相 4 線式 460-265V (60Hz)

交流三相 3 線式 210V (50Hz または 60Hz)

#### (b) 動力電圧

交流三相 3 線式 210V (50Hz または 60Hz)

#### (c) 電灯電圧

交流三相 4 線式 182-105V (50Hz または 60Hz)

交流単相 3 線式 210-105V (50Hz または 60Hz)

## 2-4 機能及び仕様

### 2-4-1 機能

#### (1) 受電機能

電気事業者の配電線から高圧の電力を受電するものとする。

#### (2) 変圧機能

負荷設備の使用電圧に変圧するものとする。

#### (3) 配電機能

##### (a) 高圧配電

高圧電源を配電するもので、高圧回路の開閉ができるものとする。

##### (b) 低圧配電

低圧電源を配電するもので、低圧回路の開閉ができるものとする。

#### (4) 受配電制御機能

次に示す各状態における制御機能を有するものとする。

##### (a) 制御方法の切換

1) 「遠方-直接」のモードを切換られるものとする。

なお、「遠方-直接」の切換は、現場のみで可能なものとする。

2) 「自動-手動」のモードを切換られるものとする。

3) なお、「自動-手動」の切換は、「遠方-直接」のモードが“遠方”条件で施設中央局からも切換可能とする。

ただし、自家発電設備がない場合、「自動-手動」のモードは設けないものとする。

4) 受配電制御切換ブロックを図 2-4-1 及び図 2-4-2 に示す。

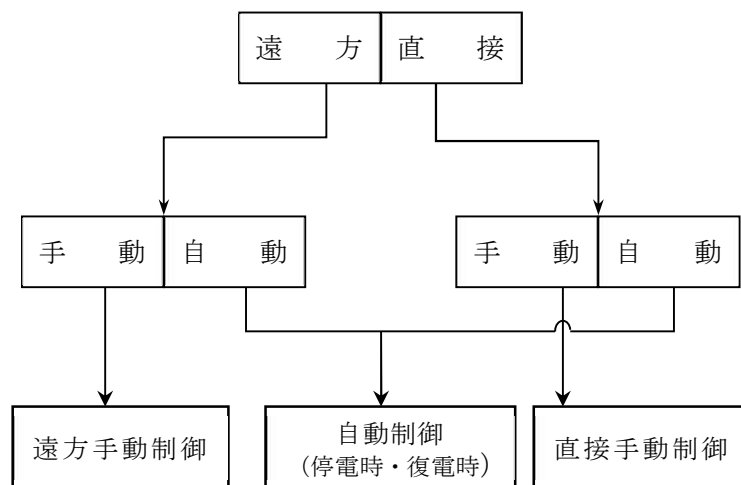


図 2-4-1 受配電制御切換ブロック(自家発電設備有り)

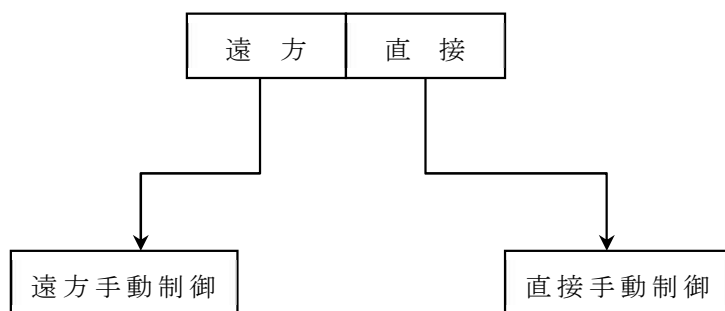


図 2-4-2 受配電制御切換ブロック (自家発電設備なし)

(b) 停電時自動制御

- 1) 停電を不足電圧継電器 (27R) で検出し、タイマ確認後、受電遮断器 (52R) をトリップする。
- 2) 受電遮断器 (52R) のトリップと同時に、自家発電設備に発電機起動指令を送る。
- 3) 自家発電設備から電圧確立信号を受け、双投形電磁接触器を「自家発」側に切換、負荷制限を行い、電力を供給する。

なお、負荷制限は、「自動-手動」に関係なく、双投形電磁接触器「自家発」側で行う。

- 4) 停電時自動制御の動作フローを図 2-4-3 に示す。

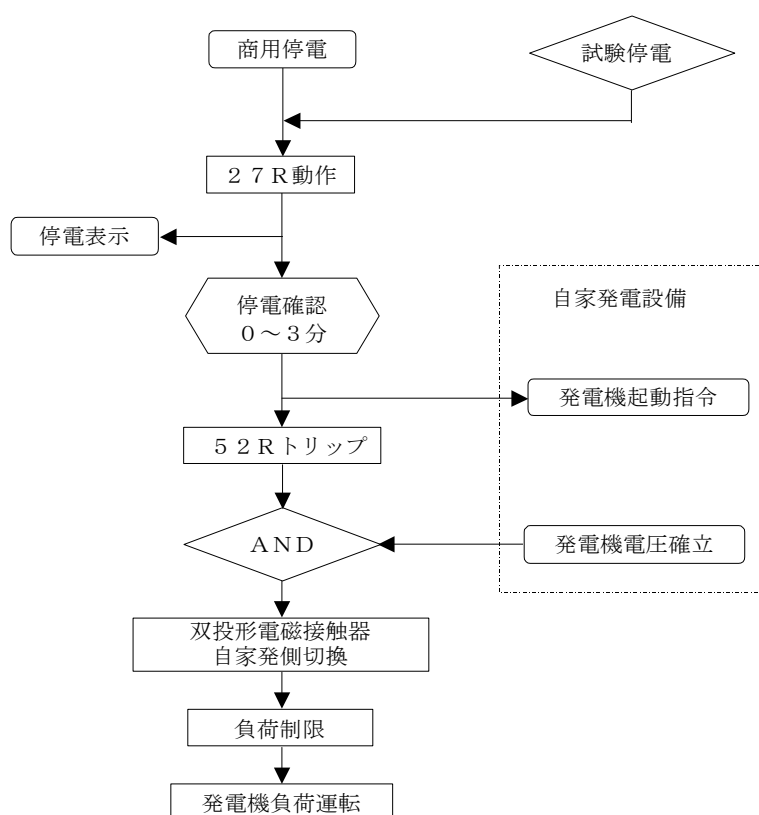
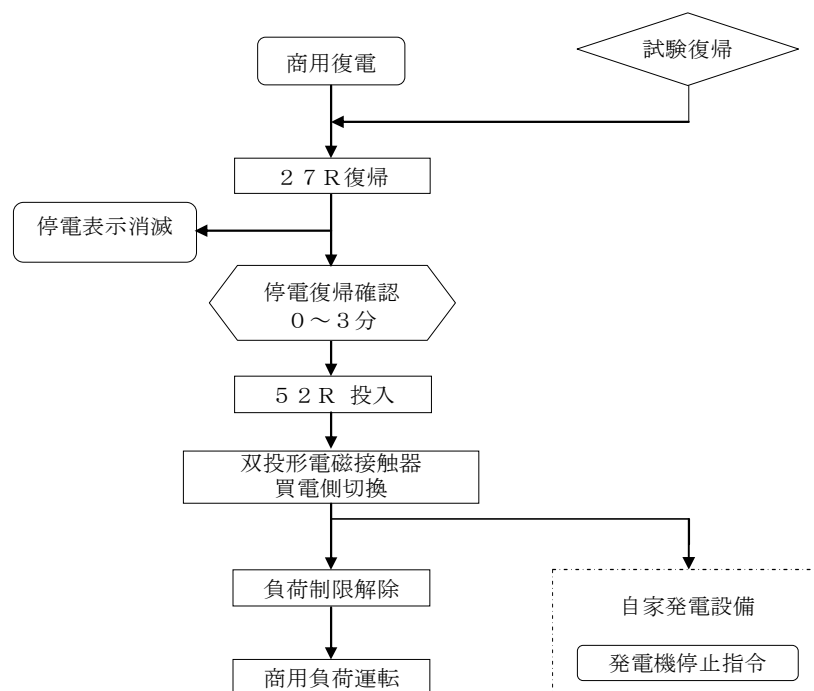


図 2-4-3 停電時自動制御

(c) 復電時自動制御

1) 低圧の場合

- a) 復電を不足電圧継電器（27R）で検出し、タイマで確認後、受電遮断器（52R）を投入する。
- b) 受電遮断器（52R）の投入後に、双投形電磁接触器を「買電」側に切り替え、発電機停止指令を送る。
- c) 負荷制限を解除し、電力を供給する。
- d) 復電時自動制御の動作フローを図 2-4-4 に示す。

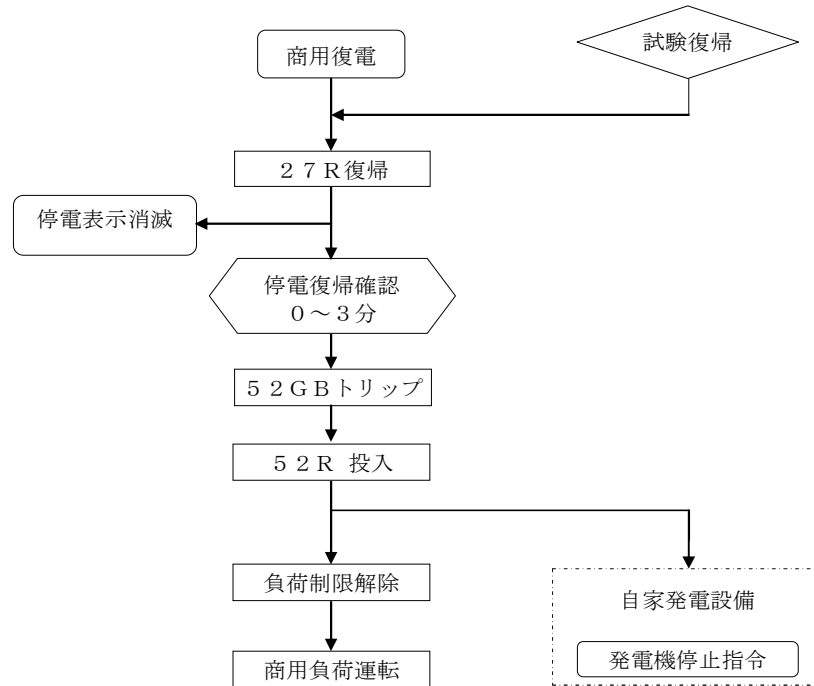


※：励磁突入対策を考慮するものとする。

図 2-4-4 復電時自動制御（低圧）

2) 高圧の場合

- a) 復電を不足電圧継電器 (27R) で検出し、タイマで確認後、発電機連絡遮断器 (52GB) トリップし、受電遮断器 (52R) を投入する。
- b) 受電遮断器 (52R) の投入後に、発電機停止指令を送る。
- c) 負荷制限を解除し、電力を供給する。
- d) 復電時自動制御の動作フローを図 2-4-5 に示す。



※：励磁突入対策を考慮するものとする。

図 2-4-5 復電時自動制御（高圧）

(d) 直接手動制御

- 1) 盤前面の制御スイッチによる操作で、受電遮断器（52R）、配電遮断器及び双投形電磁接触器を各々単独で操作ができるものとする。

なお、制御操作を表示器等で行う場合は、誤操作防止の処置を施すものとする。

- 2) 自家発電設備が設置される受電遮断器（52R）は、「自動-手動」に関係なく、停電時タイマ確認後、トリップする。

(e) 遠方手動制御

- 1) 遠方からの制御信号により、受電遮断器（52R）、配電遮断器及び双投形電磁接触器を各々単独で操作ができるものとする。
- 2) 自家発電設備が設置される受電遮断器（52R）は、「自動-手動」に関係なく、停電時タイマ確認後、トリップする。

(f) 室内換気扇制御

- 1) 「入-切-自動」操作により、自動及び手動の制御を行えるものとする。
- 2) 自動制御は、主変圧器を収納する筐体内の温度を検出し、自動制御を行う。
- 3) 室内換気扇制御の構成を図 2-4-6 に示す。

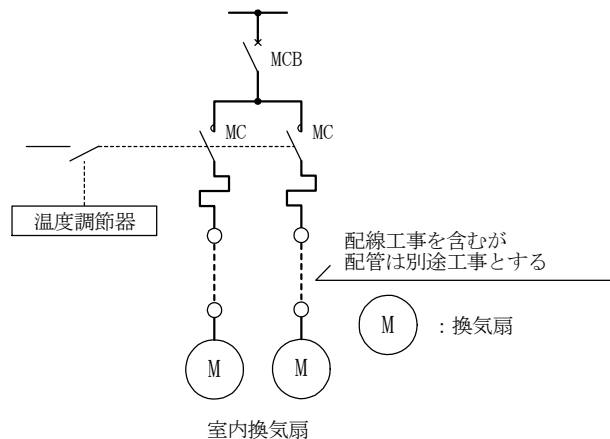


図 2-4-6 室内換気扇制御の構成

(5) 照明制御機能

(a) 制御方法の切換

- 1) 「遠方-直接」のモードを切換えられるものとする。

なお、「遠方-直接」の切換は、現場のみで可能なものとする。ただし、「遠方-直接」のモードは、受配電制御機能と共用とする。

- 2) 「自動-手動」のモードを切換えられるものとする。

なお、「自動-手動」の切換は、「遠方-直接」のモードが“遠方”条件で遠方監視制御装置からも切換可能とする。

3) 照明制御切換ブロックを図 2-4-7 に示す。

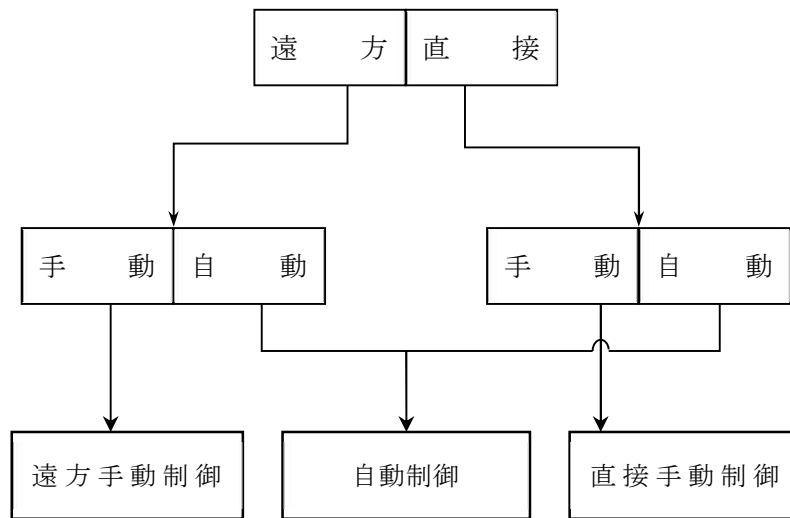


図 2-4-7 照明制御切換ブロック

4) 制御方法の切換時の照明点灯状態等は次の条件によるものとする。

- a) 手動時現場で「遠方」から「直接」に切換えた場合は、手動連動モードがそのまま移行し、現場の連動表示及び遠制の表示が OFF となり、単独制御可能とする。
- b) 手動時現場で「直接」から「遠方」に切換えた場合は、そのまま移行し、遠方手動連動制御可能とする。
- c) 自動時現場で「遠方」から「直接」、または「直接」から「遠方」に切換えた場合は、自動モードのままで、制御及び連動表示は変化しない。
- d) 自動時現場で「自動」から「手動」に切換えた場合は、自動モード(制御)がそのまま移行し、手動制御を可能とする。
- e) なお、連動表示は消滅とする。また、自動時遠方で「自動」から「手動」に切換えた場合は、連動表示はそのままとする。
- f) 「手動」から「自動」に切換えた場合は、ただちに自動制御モード(制御及び連動表示)に変化する。

5) 電源喪失及び復帰時の点灯状態

- a) 停電時の点灯状態は、コンタクトオフとする。
- b) 復電時の点灯状態は、モードが「自動」の場合、自動調光装置指令によるものとし、「手動」の場合、停電前の点灯状態とする。
- c) 制御電源がなくなった時のモードは、現状維持とする。
- d) 制御電源が復帰した時の状態は、モードが「自動」の場合、自動調光装置指令によるものとし、「手動」の場合、現状維持とする。

(b) 直接単独制御

- 1) 盤前面の制御スイッチによる操作で、照明の回路毎に入切ができるものとする。  
なお、制御操作を行う媒体は、誤操作防止の処置を施すものとする。

(c) 遠方手動連動制御

- 1) 遠方からの制御信号により、該当回路が制御され、連動制御を行う。
- 2) 制御信号は、「全灯入」「調光入」「残置入」「消灯」とし、「全灯入」で一般灯及び残置灯が ON となり、調光は OFF とする。また、「消灯」で全て OFF とする。
- 3) 遠方手動連動制御の制御ブロックを図 2-4-8 に示す。

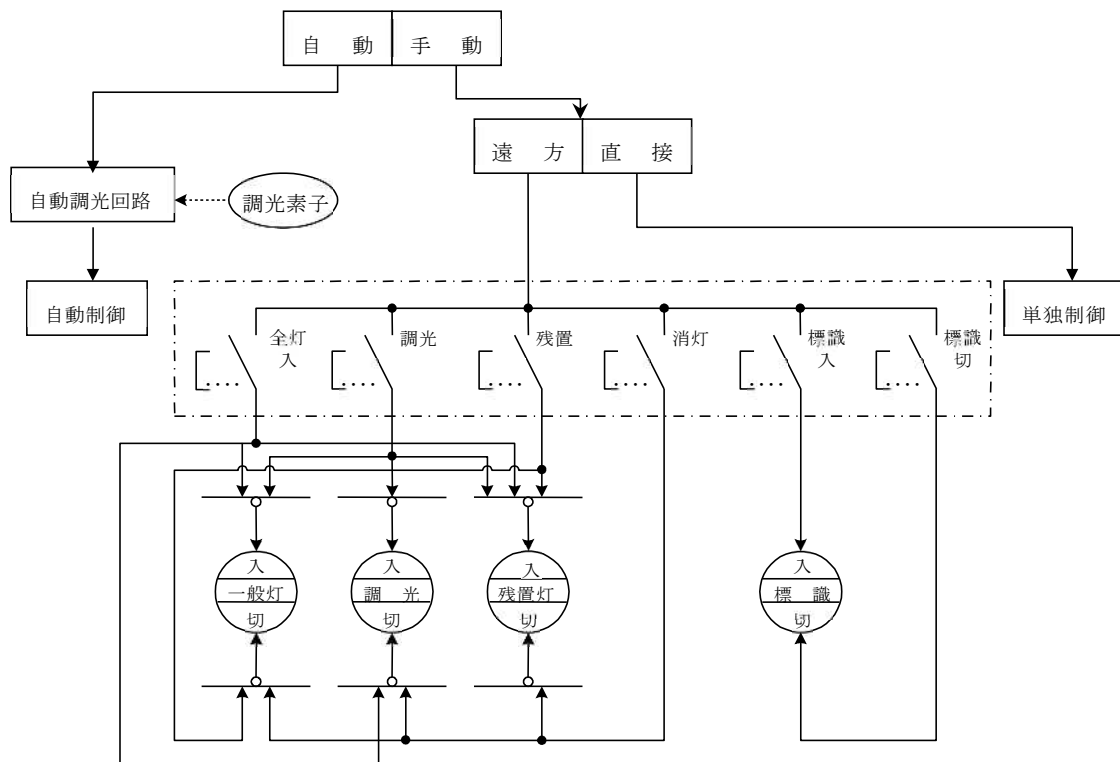


図 2-4-8 遠方手動連動制御ブロック

(d) 自動連動制御

- 1) 自動調光装置の信号により、該当回路が制御され、連動運転を行う。
- 2) 自動連動制御ブロックを図 2-4-9 に示す。

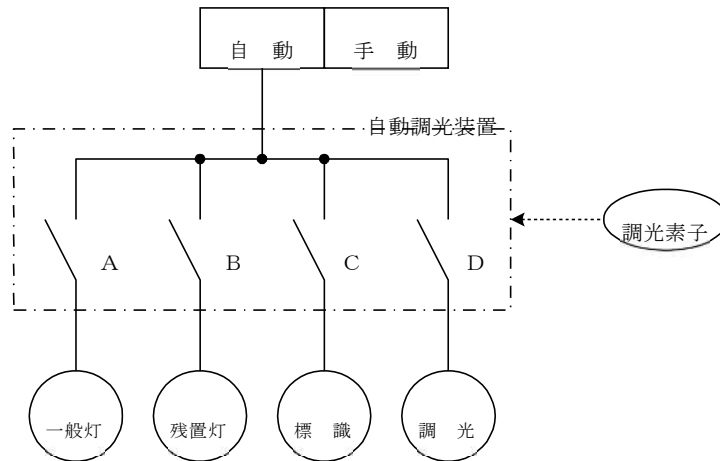


図 2-4-9 自動連動制御ブロック

- 3) 自動調光装置の動作条件は次のとおりとし、自動調光装置動作表を図 2-4-10 に示す。

全 灯：照度が 100lx 以下となった時点からタイマで設定された信号が ON になるまでの時間帯

全灯調光：タイマで設定された信号が ON となった時点からタイマで設定された信号が OFF となるまでの時間帯

残置調光：タイマで設定された信号が OFF となった時点から照度が 200lx を超えるまでの時間帯

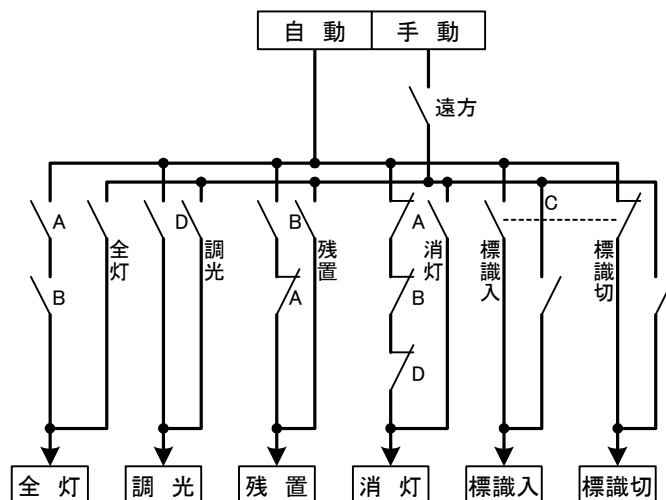
消 灯：照度が 200lx を超えた時間から 100lx 以下となるまでの時間帯

|                  |    |       |            |     |            |      |     |     |
|------------------|----|-------|------------|-----|------------|------|-----|-----|
|                  |    |       | 100lx<br>↓ |     | 200lx<br>↓ |      |     |     |
|                  |    |       | 昼 間        | 夕 方 | 夜 間        | 朝 方  | 昼 間 |     |
|                  | TM | タイマ接点 | ON         |     | OFF        |      |     |     |
|                  |    | 制御信号  | 消 灯        | 全 灯 | 全灯調光       | 残置調光 | 消 灯 |     |
| 回<br>路<br>状<br>態 | A  | 一般灯   | OFF        | ON  |            | OFF  |     |     |
|                  | B  | 残置灯   | OFF        | ON  |            |      |     | OFF |
|                  | C  | 標識灯   | OFF        | ON  |            |      |     | OFF |
|                  | D  | 調光指令  | OFF        |     | ON         |      |     | OFF |

図 2-4-10 自動調光装置動作表

(e) 照明点灯状態の表示条件

1) 照明点灯状態の表示条件を図 2-4-11 に示す。



注 1) 全灯指令時には、残置の指令も同時に出るため、「残置」の表示灯を消滅する。

注 2) 接点信号(A、B、C、D)は、次によるものとする。

- A 一般灯
- B 残置灯
- C 標識
- D 調光

注 3) 表示方法は、電磁接触器の補助接点を使用する。

図 2-4-11 照明点灯状態の表示条件

(f) 制御用スイッチの形状

1) 現地での制御操作を行うための制御用スイッチの形状は次のとおりとする。

| 名称             | スイッチの形状                                  | 設置箇所  |
|----------------|------------------------------------------|-------|
| 受電遮断器操作スイッチ    | 押し釦形 (デジタル保護継電器)、ステッキ形またはピストル形           | 受電盤   |
| 操作場所切換スイッチ     | 菊型                                       | 受電盤   |
| 受配電自動－手動切換スイッチ | 押し釦形 (照光式)                               | 受電盤   |
| 計器用切換スイッチ      | 押し釦形 (デジタル保護継電器)、菊形                      | 受電盤   |
| 買電－自家発切換スイッチ   | 押し釦形 (照光式)                               | 変圧器盤  |
| 計器用切換スイッチ      | 押し釦形 (デジタルマルチメータ)、菊形                     | 変圧器盤  |
| 照明自動－手動切換スイッチ  | タッチパネル (集合表示器)、押し釦形 (照光式) またはスイッチ表示灯の分離式 | 照明制御盤 |
| 照明単独制御スイッチ     | タッチパネル (集合表示器)、押し釦形 (照光式) またはスイッチ表示灯の分離式 | 照明制御盤 |
| 警報停止スイッチ       | 押し釦形 (非照光式)                              | 照明制御盤 |
| 故障復帰スイッチ       | 押し釦形 (非照光式)                              | 照明制御盤 |
| ランプテストスイッチ     | 押し釦形 (非照光式)                              | 照明制御盤 |

(6) 監視機能

本設備の故障、状態及び計測値を、集合表示器、照光式表示器で表示する。

(a) 集合表示器による表示

- 1) 自己保持とし、自動消滅しないものとする。
- 2) 表示復帰の操作を行うことで自己保持されていた表示内容が消滅するものとする。
- 3) 故障時に点灯する表示項目を表 2-4-1 に示す。

表 2-4-1 故障表示項目

| 表示項目      | インター<br>チェンジ | サービス<br>エリア | 備考                |
|-----------|--------------|-------------|-------------------|
| 扉開        | ○            | ○           |                   |
| 直流電源故障    | ○            | ○           |                   |
| 受電停電      | ○            | ○           |                   |
| 受電復電      | ○            | ○           | ※1                |
| 受電短絡      | ○            | ○           |                   |
| 受電地絡      | ○            | ○           | PAS 付属 GR による     |
| 主変圧器温度上昇  | ○            | ○           |                   |
| 主幹地絡      | ○            | ○           |                   |
| 照明主<br>短絡 | ○            | ○           |                   |
| 情報板主幹短絡   | ○            | -           |                   |
| 標識主幹短絡    | ○            | -           |                   |
| 照明故障      | ○            | ○           | 「短絡」「地絡」一括とする     |
| 情報板故障     | ○            | -           | 「短絡」「地絡」<br>一括とする |
| 標識故障      | ○            | -           | 「短絡」「地絡」一括とする     |
| 所内変圧器温度上昇 | ○            | ○           |                   |
| 所内主幹短絡    | ○            | ○           |                   |
| 所内主幹地絡    | ○            | ○           |                   |
| 本線 GC 系故障 | ○            | -           | 「短絡」「地絡」一括とする     |
| 所内 AC 系故障 | ○            | ○           | 「短絡」のみとする         |
| 所内 GC 系故障 | ○            | ○※4         | 「短絡」のみとする         |
| 主変圧器一次短絡  | -            | ○           |                   |
| No.1 き電故障 | -            | ○           | 「短絡」「地絡」一括とする     |
| No.2 き電故障 | -            | ○           | 「短絡」「地絡」一括とする     |
| 保護継電器故障   | ○            | ○           | ※2                |
| システム故障    | ○            | ○           | ※3                |
| PAS 故障    | ○            | ○           | ※5                |

○：設置場所において適用する項目を示す。

※1 自家発有りは 52R ON でランプ消灯、自家発無しは復電検知からタイマ (0～60 秒) でランプ消灯とする。

※2 デジタル形保護継電器 (自己診断による故障含む) の故障接点とする。

※3 制御機能を PLC で構成する場合は、PLC の故障を一括でシステム故障として出力する。

※4 自家発電設備を有する場合に適用する。

※5 気中開閉器に故障接点を有する場合に適用する。

4) 電力系統の故障接点のまとめ方を図 2-4-12～図 2-4-14 に示す。

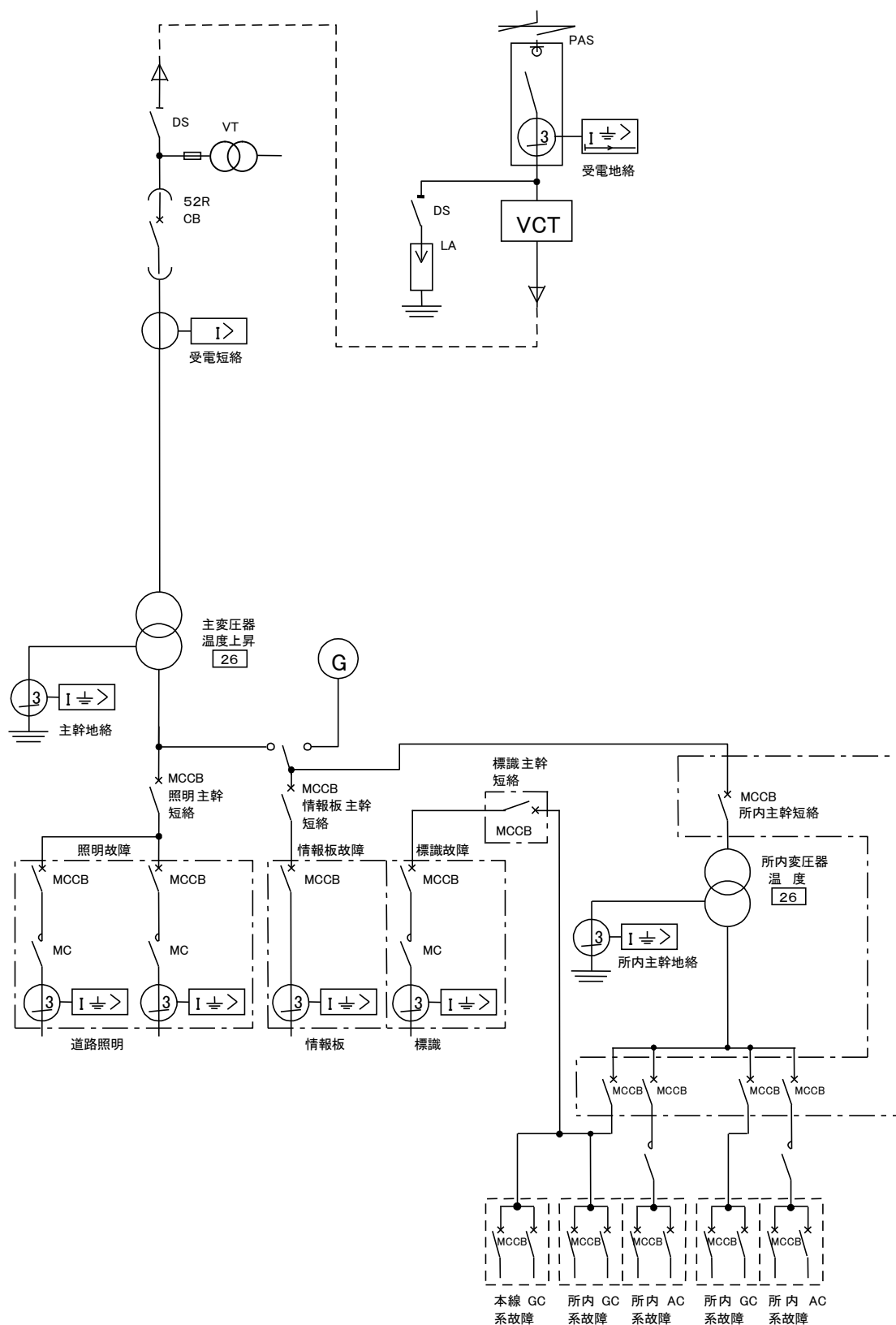


図 2-4-12 故障接点のまとめ方(インターチェンジ)

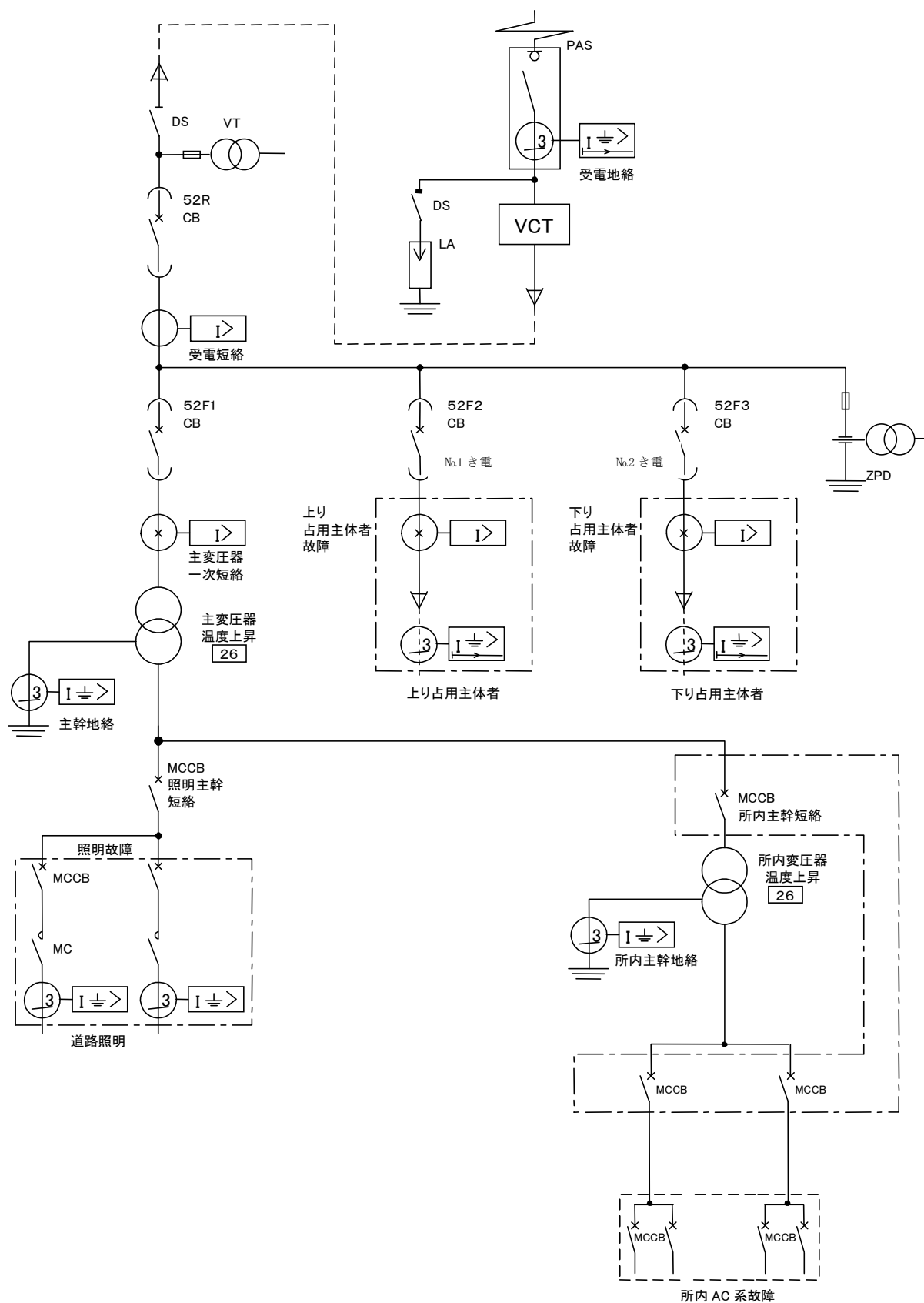


図 2-4-13 故障接点のまとめ方(サービスエリア) ※1

(※1 自家発電設備を有さない場合に適用)



(b) 状態表示

1) 状態表示項目を表 2-4-2 に示す。

表 2-4-2 状態表示項目

| 表示項目           | インター<br>チェンジ | サービス<br>エリア | 備考                |
|----------------|--------------|-------------|-------------------|
| 操作場所 遠方-直接     | ○            | ○           |                   |
| 受電 自動-手動       | ○            | ○※1         |                   |
| 受電遮断器 入-切      | ○            | ○           | 表示色<br>入：赤<br>切：緑 |
| 買電-自家発切替       | ○            | ○※1         |                   |
| 照明 自動-手動       | ○            | ○           |                   |
| 照明 全灯、調光、残置、消灯 | ○            | ○           |                   |
| 標識<br>-切       | ○            | ○           |                   |
| 主変圧器一次遮断器 入-切  | -            | ○           | 表示色<br>入：赤<br>切：緑 |
| No.1 き電遮断器 入-切 | -            | ○           | 表示色<br>入：赤<br>切：緑 |
| No.2 き電遮断器 入-切 | -            | ○           | 表示色<br>入：赤<br>切：緑 |
| 受電電圧表示         | ○            | ○           |                   |

○：設置場所において適用する項目を示す。

※1 自家発電設備を有する場合に適用する。

(c) 計測値表示

電圧、電流、電力量及び力率の計測値を表示できるものとし、計測箇所は設計図によるものとする。

(d) 表示器自体の障害検出

表示器は表示器自体の故障を判断できるものとする。

(7) 保護機能

- (a) 事故が発生した回路の遮断器をトリップさせ、機器の保護ができるものとする。ただし、該当の回路以外は電力の供給ができるものとする。事故に対してトリップする遮断器は、表 2-4-3 によるものとする。

なお、高圧部の遮断器の場合、故障復帰（操作）するまで投入ができないものとする。ただし、停電時のトリップは、投入ロックしないものとする。また、低圧側の漏電リレーは、手動での復帰が可能なものとする。

表 2-4-3 事故に対してトリップする遮断器

| 事故内容      | インター<br>チェンジ | サービス<br>エリア | トリップ<br>する遮断機 | 備考            |
|-----------|--------------|-------------|---------------|---------------|
| 受電停電      | ○            | ○           | 52R           | 自家発無しはトリップせず  |
| 受電短絡      | ○            | ○           | 52R           |               |
| 受電地絡      | ○            | ○           | PAS           | PAS 付属 GR による |
| 照明主幹短絡    | ○            | ○           | MCCB          |               |
| 情報板主幹短絡   | ○            | －           | MCCB          |               |
| 標識主幹短絡    | ○            | －           | MCCB          |               |
| 照明故障      | ○            | ○           | ※1            |               |
| 情報板故障     | ○            | －           | MCCB          |               |
| 標識故障      | ○            | －           | ※1            |               |
| 所内主幹短絡    | ○            | ○           | MCCB          |               |
| 本線 GC 系故障 | ○            | －           | MCCB          |               |
| 所内 AC 系故障 | ○            | ○           | MCCB          |               |
| 所内 GC 系故障 | ○            | ○※2         | MCCB          |               |
| 主変圧器一次短絡  | －            | ○           | 52F1          |               |
| No.1 き電故障 | －            | ○           | 52F2          |               |
| No.2 き電故障 | －            | ○           | 52F3          |               |

○：設置場所において適用する項目を示す。

※1 短絡は MCCB トリップ、地絡は MC トリップとするが、MCCB のみの回路は MCCB トリップとする。

※2 自家発電設備を有する場合に適用する。

- (b) 次のインターロックを施すものとする。

- 遮断器が開でなければ、関連する断路器の操作はできない。
- 断路器が操作中（完全開または完全閉以外の状態をいう）は、関連する遮断器の投入はできない。
- 双投形電磁接触器の切換えは、次のとおりとする。

自動選択時

買電から自家発切換条件 …… 受電遮断器 (52R) 切及び電圧確立にて切換可能

自家発から買電切換条件 …… 受電遮断器 (52R) 入にて切換可能

手動選択時

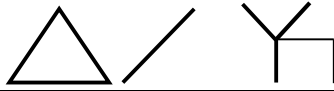
買電から自家発切換条件 …… 発電機電圧確立 (84G) 条件にて切換可能

自家発から買電切換条件 …… 受電遮断器 (52R) 入条件にて切換可能

## 2-4-2 仕様

### (1) 変圧器

#### 高圧変圧器 400V 配電

| 項目             | 主変圧器等                                                                               |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 型 式            | モールド形 (750kVA 以下のもの)<br>油入自冷式 (750kVA を超えるもの)<br>(トップランナー変圧器を採用のこと)                 |
| 準 拠 規 格        | JEC2200[変圧器]<br>JIS C 4304[配電用 6kV 油入変圧器]<br>または JIS C 4306[配電用 6kV モールド変圧器]        |
| 容 量            | 特記仕様書及び設計図による。                                                                      |
| 相 数            | 三相                                                                                  |
| 一 次 電 圧        | F6.75-R6.6-F6.45-F6.3-6.15kV                                                        |
| 二 次 電 圧        | 415-240V (50Hz, 60Hz)<br>または<br>460-265V (60Hz)                                     |
| 絶 縁 強 度        | 雷インパルス耐電圧は全波 60kV 以上、裁断波 65kV 以上、短時間交流耐電圧は 22kV 以上                                  |
| 周 波 数          | 50Hz または 60Hz                                                                       |
| 結 線<br>(一次/二次) |  |
| 設 置 方 法        | 配電盤収納とする。<br>ただし、油入自冷式 750kVA を超えるものは単独設置とする。                                       |

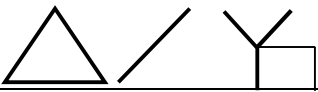
#### 高圧変圧器 200V 配電

| 項目             | 主変圧器等                                                                                |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 型 式            | モールド形 (750kVA 以下のもの)<br>油入自冷式 (750kVA を超えるもの)<br>(トップランナー変圧器を採用のこと)                  |
| 準 拠 規 格        | JEC2200[変圧器]<br>JIS C 4304[配電用 6kV 油入変圧器]<br>または JIS C 4306[配電用 6kV モールド変圧器]         |
| 容 量            | 特記仕様書及び設計図による。                                                                       |
| 相 数            | 三相                                                                                   |
| 一 次 電 圧        | F6.75-R6.6-F6.45-F6.3-6.15kV                                                         |
| 二 次 電 圧        | 210V                                                                                 |
| 絶 縁 強 度        | 雷インパルス耐電圧は全波 60kV 以上、裁断波 65kV 以上、短時間交流耐電圧は 22kV 以上                                   |
| 周 波 数          | 50Hz または 60Hz                                                                        |
| 結 線<br>(一次/二次) |  |
| 設 置 方 法        | 配電盤収納とする。<br>ただし、油入自冷式 750kVA を超えるものは単独設置とする。                                        |
| 接 地 種 別        | B 種接地として、S 相を接地する。                                                                   |

低圧変圧器 400V 配電

| 項目             | 所内変圧器等                                                                                                 |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 型 式            | モールド形 (750kVA 以下のもの)<br>油入自冷式 (750kVA を超えるもの)                                                          |
| 準 拠 規 格        | JEC2200[変圧器]                                                                                           |
| 容 量            | 特記仕様書及び設計図による。                                                                                         |
| 相 数            | 三相                                                                                                     |
| 一 次 電 圧        | F435-R415-395V (50Hz, 60Hz) または F480-R460-440V (60Hz)                                                  |
| 二 次 電 圧        | 210/182-105V ただし、巻数の関係によりこの電圧が得られぬ時は、この値に最も近い巻数を選び電圧を銘板に記載することとし、低圧二次電圧の低い電圧で全容量とする。各種試験電圧も低電圧側で実施のこと。 |
| 絶 縁 強 度        | 短時間交流耐電圧 2-4kV                                                                                         |
| 周 波 数          | 50Hz または 60Hz                                                                                          |
| 結 線<br>(一次/二次) |                      |
| 設 置 方 法        | 配電盤収納とする。<br>ただし、油入自冷式 750kVA を超えるものは単独設置とする。                                                          |

低圧変圧器 200V 配電

| 項目             | 所内変圧器等                                                                                                  |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 型 式            | モールド形 (750kVA 以下のもの)<br>油入自冷式 (750kVA を超えるもの)                                                           |
| 準 拠 規 格        | JEC2200[変圧器]                                                                                            |
| 容 量            | 特記仕様書及び設計図による。                                                                                          |
| 相 数            | 三相                                                                                                      |
| 一 次 電 圧        | F220-R210-200V                                                                                          |
| 二 次 電 圧        | 降圧：182-105V ただし、巻数の関係によりこの電圧が得られぬ時は、この値に最も近い巻数を選び電圧を銘板に記載のこと。<br>昇圧：415-240V (50Hz) または 460-265V (60Hz) |
| 絶 縁 強 度        | 短時間交流耐電圧 2-4kV                                                                                          |
| 周 波 数          | 50Hz または 60Hz                                                                                           |
| 結 線<br>(一次/二次) |                     |
| 設 置 方 法        | 配電盤収納とする。<br>ただし、油入自冷式 750kVA を超えるものは単独設置とする。                                                           |

## (2) 高圧遮断器

| 項目        | 仕様                                                                                    |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 型 式       | 3 極単投 真空遮断器 または ガス遮断器                                                                 |
| 準 拠 規 格   | JEC2300[交流遮断器] または JIS C 4603[高圧交流遮断器]                                                |
| 定 格 電 圧   | 7.2kV                                                                                 |
| 定 格 電 流   | 400A または 600A                                                                         |
| 定格遮断電流    | 8kA または 12.5kA                                                                        |
| 絶 縁 強 度   | 雷インパルス耐電圧は全波 60kV 以上、短時間交流耐電圧は 22kV 以上 または 6 号 A                                      |
| 操 作 方 法   | 直流 100V 電動バネ操作 または 手動操作                                                               |
| インターロック機能 | 遮断器が開の状態であれば引き出しができないこと<br>遮断器が閉路状態のままでは母線に接続できないこと<br>遮断器が断路位置または正規の運転位置にないと閉路できないこと |

## (3) 断路器

| 項目      | 仕様                                               |
|---------|--------------------------------------------------|
| 型 式     | 3 極単投形(受電用)                                      |
| 準 拠 規 格 | JEC2310[交流断路器及び接地開閉器] または JIS C 4606[屋内用高圧断路器]   |
| 定 格 電 圧 | 7.2kV                                            |
| 定 格 電 流 | 200A または 400A または 600A                           |
| 絶 縁 強 度 | 雷インパルス耐電圧は全波 60kV 以上、短時間交流耐電圧は 22kV 以上 または 6 号 A |
| 操 作 方 式 | 手動リンク方式                                          |

## (4) 避雷器

|     | 項目      | 仕様                                     |
|-----|---------|----------------------------------------|
| 避雷器 | 準 拠 規 格 | JEC2374[酸化亜鉛形避雷器]                      |
|     | 定 格 電 圧 | 8.4kV                                  |
|     | 定格放電電流  | 2.5kA                                  |
| 断路部 | 準 拠 規 格 | JEC2310JISC 交流断路器及び接地開閉器]              |
|     | 定 格 電 圧 | 7.2kV                                  |
|     | 絶 縁 強 度 | 雷インパルス耐電圧は全波 60kV 以上、短時間交流耐電圧は 22kV 以上 |
|     | 定格短時間電流 | 避雷器の最大定格放電電流以上の値                       |

## (5) 電力用ヒューズ

| 項目      | 仕様                                      |
|---------|-----------------------------------------|
| 型 式     | 単極限流形                                   |
| 準 拠 規 格 | JEC2330[電力ヒューズ]または JIS C 4604[高压限流ヒューズ] |
| 定 格 電 圧 | 7.2kV                                   |
| 定 格 電 流 | 設計図による                                  |
| 定格遮断電流  | 12.5kA 以上                               |

## (6) 計器用変圧器

| 項目      | 高压用                                                                            | 低压用                        |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 型 式     | 単相形または三相モールド形                                                                  |                            |
| 準 拠 規 格 | JEC1201[計器用変成器(保護継電器用)] または<br>JIS C 1731-2[計器用変成器－<br>(標準用及び一般計測用)第2部：計器用変圧器] |                            |
| 定格一次電圧  | 6600V                                                                          | 440/ $\sqrt{3}$ V または 440V |
| 定格二次電圧  | 110V                                                                           | 110/ $\sqrt{3}$ V または 110V |
| 定 格 負 担 | 50VA 以上                                                                        |                            |
| 確 度 階 級 | 1P 級または 1.0 級                                                                  |                            |

## (7) 変流器

| 項目      | 高压用                                                                         | 低压用                                |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 型 式     | モールド形                                                                       |                                    |
| 準 拠 規 格 | JEC1201[計器用変成器(保護継電器用)] または<br>JIS C 1731-1[計器用変成器－<br>(標準用及び一般計測用)第1部：変流器] |                                    |
| 定 格 電 圧 | 6.9kV                                                                       | 1, 150V 以上                         |
| 定格一次電流  | 設計図による                                                                      |                                    |
| 定格二次電流  | 5A                                                                          |                                    |
| 定 格 負 担 | 25VA 以上<br>(電子装置を適用の場合は<br>5VA 以上)                                          | 10VA 以上<br>(電子装置を適用の場合は<br>5VA 以上) |
| 確 度 階 級 | 1PS 級または 1.0 級                                                              |                                    |
| 過電流強度   | 系統短絡容量に見合うものとする。                                                            | -                                  |

## (8) 低圧遮断器

| 項目      | 仕様                                                          |
|---------|-------------------------------------------------------------|
| 型 式     | 4 極、3 極または 2 極単投 配線用遮断器                                     |
| 準 拠 規 格 | JIS C 8201-2-1[低圧開閉装置及び制御装置 第 2-1 部：回路遮断器（配線用遮断器及びその他の遮断器）] |
| 構 造     | 表面端子形                                                       |
| 定 格 電 圧 | 設計図による                                                      |
| 使 用 電 圧 | 460V、415V または 220V（主回路電圧による）                                |
| フレーム電流  | 設計図による                                                      |
| 定格遮断電流  | 各回路の短絡電流に見合うものとする。                                          |
| 操 作 方 式 | 手動                                                          |

## (9) 双投形電磁接触器

| 項目      | 仕様                     |
|---------|------------------------|
| 型 式     | 4 極または 3 極双投形 機械的保持機構付 |
| 準 拠 規 格 | JEM1038[電磁接触器]         |
| 定 格 電 圧 | 設計図による                 |
| 操 作 電 圧 | DC100V 電磁操作 または 手動操作   |
| 性 能     | AC-3・6・4-4 相当以上        |

## (10) 低圧電磁接触器

| 項目      | 仕様                               |
|---------|----------------------------------|
| 型 式     | 3 極単投形                           |
| 準 拠 規 格 | JEM1038[電磁接触器]                   |
| 定 格 電 圧 | 設計図による                           |
| 操 作 電 圧 | AC100V、200V、400V または DC100V 電磁操作 |
| 性 能     | AC-3・1・1-1 相当以上                  |

## (11) 柱上負荷開閉器

| 項目      | 仕様                                     |
|---------|----------------------------------------|
| 型 式     | 過電流ロック形(トリップ装置付)高圧交流負荷開閉器（方向性）LA 内蔵    |
| 準 拠 規 格 | JIS C 4607[引外し形高圧交流負荷開閉器]              |
| 定 格 電 圧 | 7.2kV                                  |
| 絶 縁 階 級 | 雷インパルス耐電圧は全波 60kV 以上、短時間交流耐電圧は 22kV 以上 |
| 定 格 電 流 | 電力会社変電所の電源容量計算による                      |
| 定格短時間電流 | 8kA 1 秒または 12.5kA 1 秒                  |
| 操 作 方 式 | 手動操作                                   |

(12) 自動調光装置

(a) 調光制御部

1) 調光制御部は図 2-4-9 に対応する内容の制御が可能とする。

(b) 受光部

1) 検出方式は、照度検出方式とする。

2) 受光素子は、防湿構造硫化カドミウム素子、シリコンフォトダイオードまたはこれと同等品以上の性能を有する素子とする。

(c) 調光変圧器

| 項目      | 仕様                                |
|---------|-----------------------------------|
| 型 式     | 乾式                                |
| 準 拠 規 格 | JEC-2200[変圧器]                     |
| 容 量     | 特記仕様書及び設計図による                     |
| 一 次 電 圧 | 240V (50Hz, 60Hz) または 265V (60Hz) |
| 二 次 電 圧 | 200V                              |
| 周 波 数   | 50Hz または 60Hz                     |

(13) 低圧切換開閉器

| 項目      | 仕様                                                          |
|---------|-------------------------------------------------------------|
| 型 式     | 4 極または 3 極双投形(主回路構成による)                                     |
| 準 拠 規 格 | JIS C 8201-2-1[低圧開閉装置及び制御装置 第 2-1 部：回路遮断器(配線用遮断器及びその他の遮断器)] |
| 構 造     | 表面端子及び表面配線方式                                                |
| 定 格 電 圧 | 設計図による                                                      |
| 定 格 電 流 | 設計図による (60A、100A、200A、400A)                                 |
| 操 作 方 法 | 手動                                                          |

(14) 指示計器

| 項目   | 仕様                                     |
|------|----------------------------------------|
| 準拠規格 | JIS C 1102[直動式指示電気計器 第1部：定義及び共通する要求事項] |
| 精度   | 電圧及び電流 1.5 級以上<br>力率 5.0 級以上           |
| 計測要素 | A、V、W、 $\cos \phi$ 、Hz                 |

(15) 電力量計

指示計器は、「JIS C 1216-1 [電力量計(変成器付計器)-第1部：一般仕様]」によるほか、次の 1)、2)によるものとする。

- 1) 受電用の電力量計には、発信装置(1パルス=1kWh)を付属させるものとする。
- 2) 電力計は、「JIS C 1216-1 [電力量計(変成器付計器)-第1部：一般仕様] 4.2 計量の誤差の許容限度」で普通電力量計とする。但し、他事業者向けに電力を配分し、料金徴収を行う場合に用いる際は「JIS C 1216-2 [電力量計(変成器付計器)-第2部：取引または証明用] 6.1 検定公差」で普通電力量計とする。

(16) 保護継電器

保護継電器は、「JEC2500 [電力用保護継電器]」によるほか、次の 1)～7)によるものとする。

- 1) 高圧過電流継電器は「JIS C 4602 [高圧受電用過電流継電器]」または「JEC2510 [過電流継電器]」によるものとする。
- 2) 高圧地絡継電器は「JIS C 4601 [高圧受電用地絡継電装置]」によるものとする。
- 3) 高圧地絡方向継電器は「JIS C 4609 [高圧受電用地絡方向継電装置]」によるものとし、零相電圧、零相電流および位相差の計測値を伝送する機能を有するものとする。
- 4) 電圧継電器は「JEC2511 [電圧継電器]」によるものとする。
- 5) 低圧地絡継電器は「JIS C 8374 [漏電継電器]」によるものとする。
- 6) デジタル形保護継電器は、次の自己診断ができるものとする。
  - a) WDT(ウォッチドックタイマ)診断
  - b) A/D(アナログ/デジタル変換)精度診断
  - c) ROM 診断
  - d) RAM 診断
  - e) 接点入出力診断
  - f) 電源診断(デジタル形保護継電器内部電源電圧の診断)
- 7) 不足電圧継電器は、全相のうちいずれか1相が欠落した場合でも検出できるものとする。

(17) 高圧進相コンデンサ

| 項目    | 仕様                                               |
|-------|--------------------------------------------------|
| 型 式   | モールド形                                            |
| 準 拠 先 | JIS C 4902-1[高圧及び特別高圧進相コンデンサ並びに附属機器 - 第1部：コンデンサ] |
| 容 量   | 設計図による                                           |
| 相 数   | 三相                                               |
| 回路電圧  | 6,600V                                           |
| 設置方法  | 配電盤内収納とする。                                       |
| 付 属 品 | 内部異常を検知して動作する保護接点を設ける。<br>放電装置を付属するまたは内蔵する。      |

(18) 直列リアクトル

| 項目    | 仕様                                                 |
|-------|----------------------------------------------------|
| 型 式   | モールド形                                              |
| 準 拠 先 | JIS C 4902-2「高圧及び特別高圧進相コンデンサ並びに附属機器 - 第2部：直列リアクトル」 |
| 容 量   | 設計図による                                             |
| 相 数   | 三相                                                 |
| 回路電圧  | 6,600V                                             |
| 付 属 品 | 内部異常を検知して動作する警報接点を設ける。                             |

(19) 通電状態確認装置

本装置は、通電時表示部及び通電時警報部により構成し、次の 1)、2)によるものとする。

1) 通電時表示部

- a) 通電時表示部は、盤筐体内に高圧級母線を有する盤の前面扉と背面扉の表面及び、盤内の表側側面と裏側側面に取付けるものとする。
- b) 通電時表示部は盤内の高圧級母線が活線状態の場合、盤扉表面に設置した表示部は常時点灯し、盤内側面に設置した表示部は盤扉が開放された場合に点滅するものとする。
- c) 表示部の記入文字は、高圧級母線が活線状態であることが判読できる文字とする。
- d) 表示部の仕様については下記のとおりとする。
  - i) 表示部の大きさ：(盤扉表面) 63×315 mm 程度  
(盤内側面) 50×100 mm 程度
  - ロ) 表示部の点灯方式：(盤扉表面) LED 点灯方式 (点灯)  
(盤内側面) LED 点灯方式 (点滅)
  - ハ) 表示部の発光色：赤色
  - ニ) 表示部の文字色：黒色

2) 通電時警報部

- a) 通電時警報部は、ブザー及び停止スイッチにより構成するものとする。
- b) 通電時警報部は、高圧級母線を有する盤内に取付けるものとし、盤内の表側側面にブザーと停止スイッチを取り付け、盤内の裏側側面に停止スイッチを取り付けるものとする。
- c) ブザーは、盤内の高圧級母線が活線状態において盤扉が開放された場合に鳴動するものとする。また、停止スイッチの操作又は盤扉の閉止により鳴動停止するものとする。なお、停止スイッチ操作後に再度盤扉が開放された場合、再び鳴動するものとする。
- d) ブザーの音量は固定式とし、音源から 1m 離れた地点における音圧レベルは 70dB ～90dB とする。

## 2-5 絶縁監視機能

絶縁監視機能とは、受配電設備から各負荷回路への電路の漏電電流、および高圧部の零相電流、零相電圧、位相差を常時計測し、回路の絶縁の劣化状況を監視する機能をいう。

### 2-5-1 全体構成

本機能の標準的な全体構成を図 2-5-1 に示す。

各負荷回路に設置された地絡継電器から電路の漏電電流、および高圧部の零相電流、零相電圧、位相差を受配電用 PLC に入力し、常時計測することにより、絶縁の劣化状況を監視するものである。

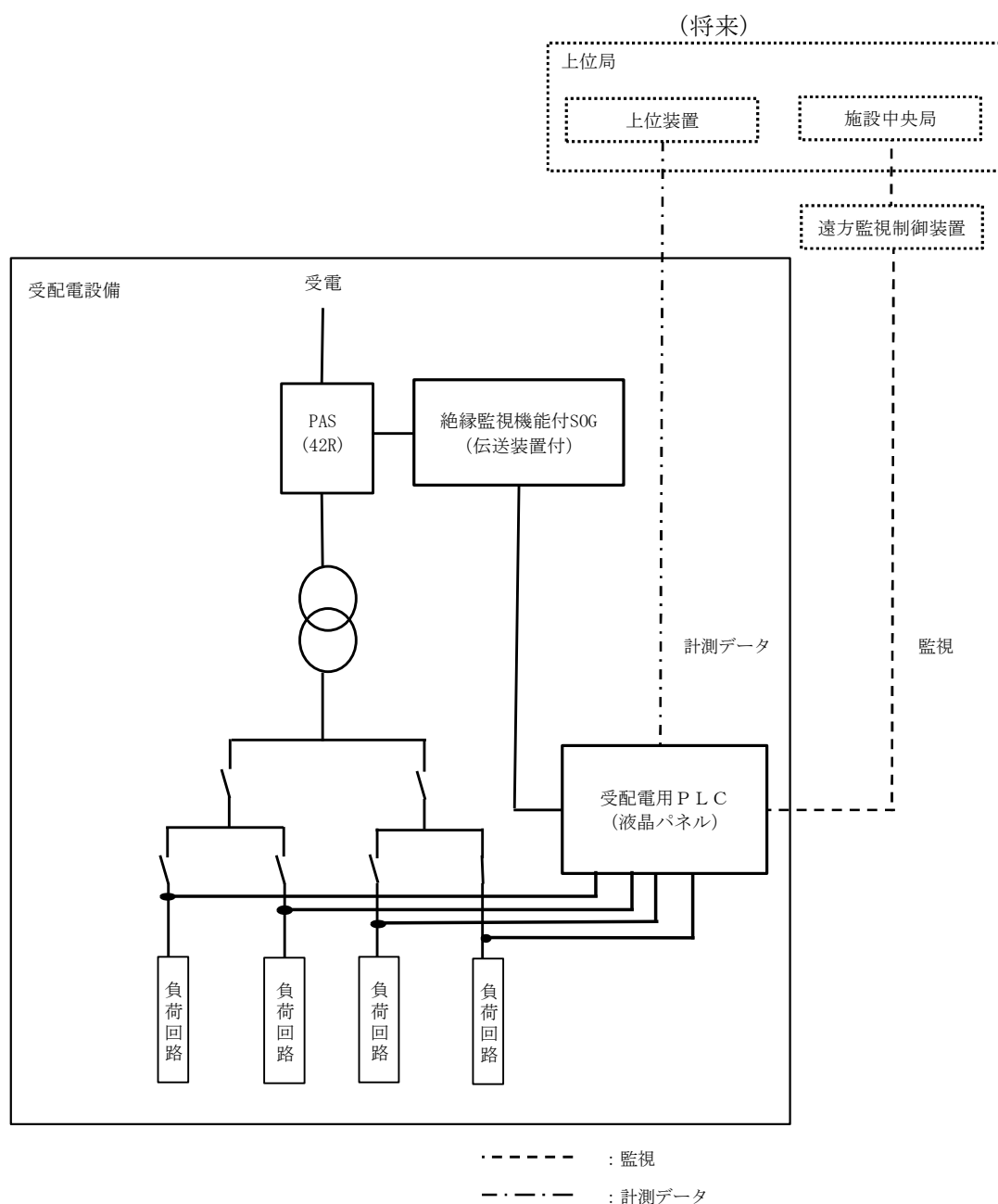


図 2-5-1 絶縁監視機能構成

#### 2-5-2 機能要件

- 1) 受電盤に設置された液晶パネルに監視回路毎に常時、漏電電流値及び警報の有無の表示をするものとする。
- 2) 監視回路毎に微地絡警報値及び動作時間の設定が可能なものとする。
- 3) 漏電電流が警報値及び動作時間に達した際に、遠方監視制御装置へ警報信号を出力するものとする。
- 4) 漏電電流の計測データは、ロギング機能に 5 分間隔で保存するものとする。
- 5) 絶縁監視する回路は設計図によるものとする。

#### 2-5-3 警報出力および計測データの処理

漏電電流データは自己診断用PLCで表2-5-1及び表2-5-2により区分及び判定処理するものとする。

#### 2-5-4 ロギング機能

- 1) PLC で処理した漏電電流等のデータは CSV 形式で保存出来るものとし、保存容量は 3 年とする。
- 2) ロギング機能に保存したデータは取得要求（FTP 転送）に応じて上位装置に送信できるものとする。

表2-5-1 絶縁監視機能(漏電電流計測処理項目)

| 計測時刻 | 回路<br>番号 | 回路名           | 漏電電流<br>値表示<br><br>(mA) | 状態監視 | 漏電電流の処理                  |                                                                                                                 |                                                                                                  | 備 考 |
|------|----------|---------------|-------------------------|------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|      |          |               |                         |      | 遠制                       | 液晶<br>パネル                                                                                                       | ロギン<br>グ機能                                                                                       |     |
|      | 20A      | 所内動力AC200V(1) |                         | 微地絡  | 200V<br>所内系<br>微地絡<br>検知 | 液<br>晶<br>パ<br>ネ<br>ル<br>に<br>漏<br>れ<br>電<br>流<br>・<br>微<br>地<br>絡<br>警<br>報<br>を<br>回<br>路<br>別<br>に<br>表<br>示 | 漏<br>電<br>電<br>値<br>を<br>C<br>S<br>V<br>デ<br>ー<br>タ<br>と<br>し<br>て<br>フ<br>ァ<br>イ<br>ル<br>保<br>存 |     |
|      | 21A      | 所内動力AC200V(2) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | 22A      | 所内動力AC200V(3) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | 23A      | 所内動力AC200V(4) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | 24A      | 所内動力AC200V(5) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | 20G      | 所内動力GC200V(1) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | 21G      | 所内動力GC200V(2) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | 22G      | 所内動力GC200V(3) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | 23G      | 所内動力GC200V(4) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | 24G      | 所内動力GC200V(5) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      |          | SP            |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      |          | SP            |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | 10A      | 所内動力AC100V(1) |                         | 微地絡  | 100V<br>所内系<br>微地絡<br>検知 |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | 11A      | 所内動力AC100V(2) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | 12A      | 所内動力AC100V(3) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | 13A      | 所内動力AC100V(4) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | 14A      | 所内動力AC100V(5) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | 10G      | 所内動力GC100V(1) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | 11G      | 所内動力GC100V(2) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | 12G      | 所内動力GC100V(3) |                         |      |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | 13G      | 所内動力GC100V(4) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | 14G      | 所内動力GC100V(5) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      |          | SP            |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      |          | SP            |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | E20A     | 営業動力AC200V(1) |                         | 微地絡  | 200V<br>所内系<br>微地絡<br>検知 |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | E21A     | 営業動力AC200V(2) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | E22A     | 営業動力AC200V(3) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | E23A     | 営業動力AC200V(4) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | E24A     | 営業動力AC200V(5) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | E20G     | 営業動力GC200V(1) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | E21G     | 営業動力GC200V(2) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | E22G     | 営業動力GC200V(3) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | E23G     | 営業動力GC200V(4) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | E24G     | 営業動力GC200V(5) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      |          | SP            |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      |          | SP            |                         |      |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | E10A     | 営業動力AC100V(1) |                         | 微地絡  | 100V<br>所内系<br>微地絡<br>検知 |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | E11A     | 営業動力AC100V(2) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | E12A     | 営業動力AC100V(3) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | E13A     | 営業動力AC100V(4) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | E14A     | 営業動力AC100V(5) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | E10G     | 営業動力GC100V(1) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | E11G     | 営業動力GC100V(2) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | E12G     | 営業動力GC100V(3) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | E13G     | 営業動力GC100V(4) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      | E14G     | 営業動力GC100V(5) |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      |          | SP            |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|      |          | SP            |                         | 微地絡  |                          |                                                                                                                 |                                                                                                  |     |

表2-5-2 絶縁監視機能(漏電電流計測処理項目)

| 時刻 | 回路番号   | 回路名                  | 漏電電流表示<br>(mA) | 状態監視 | 漏電電流の処理      |                   |                      | 備 考 |
|----|--------|----------------------|----------------|------|--------------|-------------------|----------------------|-----|
|    |        |                      |                |      | 遠制           | 液晶<br>パネル         | ロギング<br>機能           |     |
|    | 41G    | 路側設備(1)微地絡           |                | 微地絡  | 路側系微地絡検知     | 漏れ電流・微地絡警報を回路別に表示 | 漏電電値をCSVデータとしてファイル保存 |     |
|    | 42G    | 路側設備(2)微地絡           |                | 微地絡  |              |                   |                      |     |
|    | 43G    | 路側設備(3)微地絡           |                | 微地絡  |              |                   |                      |     |
|    |        | SP                   |                | 微地絡  |              |                   |                      |     |
|    |        | SP                   |                | 微地絡  |              |                   |                      |     |
|    |        |                      |                |      |              |                   |                      |     |
|    |        |                      |                |      |              |                   |                      |     |
|    |        |                      |                |      |              |                   |                      |     |
|    | 40A    | 調光変圧器                |                | 微地絡  | 照明系微地絡検知     |                   |                      |     |
|    | 41A    | 道路照明 1               |                | 微地絡  |              |                   |                      |     |
|    | 42A    | 道路照明 2               |                | 微地絡  |              |                   |                      |     |
|    | 43A    | 道路照明 3               |                | 微地絡  |              |                   |                      |     |
|    | 44A    | 道路照明 4               |                | 微地絡  |              |                   |                      |     |
|    | 45A    | 予備                   |                | 微地絡  |              |                   |                      |     |
|    | 46A    | エリア内照明 1             |                | 微地絡  |              |                   |                      |     |
|    | 47A    | エリア内照明 2             |                | 微地絡  |              |                   |                      |     |
|    |        |                      |                |      | 460v設備系微地絡検知 |                   |                      |     |
|    | 401A   | 460v動力設備系(1)微地絡      |                | 微地絡  |              |                   |                      |     |
|    | 402A   | 460v動力設備系(2)微地絡      |                | 微地絡  |              |                   |                      |     |
|    | 401G   | 460v動力設備系(1)微地絡      |                | 微地絡  |              |                   |                      |     |
|    | 402G   | 460v動力設備系(2)微地絡      |                | 微地絡  |              |                   |                      |     |
|    |        | SP                   |                |      |              |                   |                      |     |
|    |        | SP                   |                |      |              |                   |                      |     |
|    |        |                      |                |      |              |                   |                      |     |
|    |        |                      |                |      | 高圧系微地絡検知     |                   |                      |     |
|    |        | 高圧部(PAS2次側～高圧変圧器1次側) | －              | 微地絡  |              |                   |                      |     |
|    |        |                      |                |      |              |                   |                      |     |
|    |        |                      |                |      |              |                   |                      |     |
|    |        |                      |                |      |              |                   |                      |     |
|    |        |                      |                |      |              |                   |                      |     |
|    |        |                      |                |      |              |                   |                      |     |
|    |        |                      |                |      |              |                   |                      |     |
|    | 51GC4  | 継電器異常                |                | 発生   | 絶縁監視機能異常     |                   |                      |     |
|    | 51GC2  | 継電器異常                |                | 発生   |              |                   |                      |     |
|    | 51GC1  | 継電器異常                |                | 発生   |              |                   |                      |     |
|    | 51GC2E | 継電器異常                |                | 発生   |              |                   |                      |     |
|    | 51GC1E | 継電器異常                |                | 発生   |              |                   |                      |     |
|    | 51GC4C | 継電器異常                |                | 発生   |              |                   |                      |     |
|    | 51GC4G | 通信異常                 |                | 発生   |              |                   |                      |     |
|    | 51GC2  | 通信異常                 |                | 発生   |              |                   |                      |     |
|    | 51GC1  | 通信異常                 |                | 発生   |              |                   |                      |     |
|    | 51GC2E | 通信異常                 |                | 発生   |              |                   |                      |     |
|    | 51GC1E | 通信異常                 |                | 発生   |              |                   |                      |     |
|    | 51GC4G | 通信異常                 |                | 発生   |              |                   |                      |     |
|    |        |                      |                |      |              |                   |                      |     |

## 2-5-5 遠方監視制御装置との取り扱い

本機能と遠方監視制御装置間の信号の取り扱いを次に示す。

1) 遠方監視制御装置との監視項目及び取り扱い条件を表 2-5-3 とする。

表 2-5-3 監視項目

| 監視項目            | 監視信号   | 点数 | 備考          |
|-----------------|--------|----|-------------|
| 照明系微地絡検知        | 発生で ON | 1  |             |
| 路側系微地絡検知        | 発生で ON | 1  |             |
| 460V 動力設備系微地絡検知 | 発生で ON | 1  |             |
| 所内 210V 系微地絡検知  | 発生で ON | 1  | 所内 200 v 設備 |
| 所内 100V 系微地絡検知  | 発生で ON | 1  | 所内 100 v 設備 |
| 絶縁監視機能異常        | 発生で ON | 1  | 漏電監視装置異常    |

## 2-6 自己診断機能

自己診断機能とは、停電・復電時の動作や短絡、地絡事故発生時における受配電設備及び受配電設備の動作ログを収集、解析することで、設備の劣化や不具合を診断する機能をいう。

### 2-6-1 機能要件

停電・復電時の動作、遠方監視制御設備からの制御指令及び、短絡、地絡事故等の事象が発生した際の信号は P L C で処理され、遮断器や双投電磁接触器、自家発電設備等の主制御機器に制御出力される。

図2-6-1に示すとおり、①の事象情報・制御指令が P L C に入力されてから⑤の動作信号が P L C に返送されるまでの所用時間を基準時間（健全値）として事前に登録し、制御毎の動作ログを収集、解析することで回路を構成する装置等の劣化または不具合の判定⑥を行うもので、下記の①から⑤の機能を有するものとする。

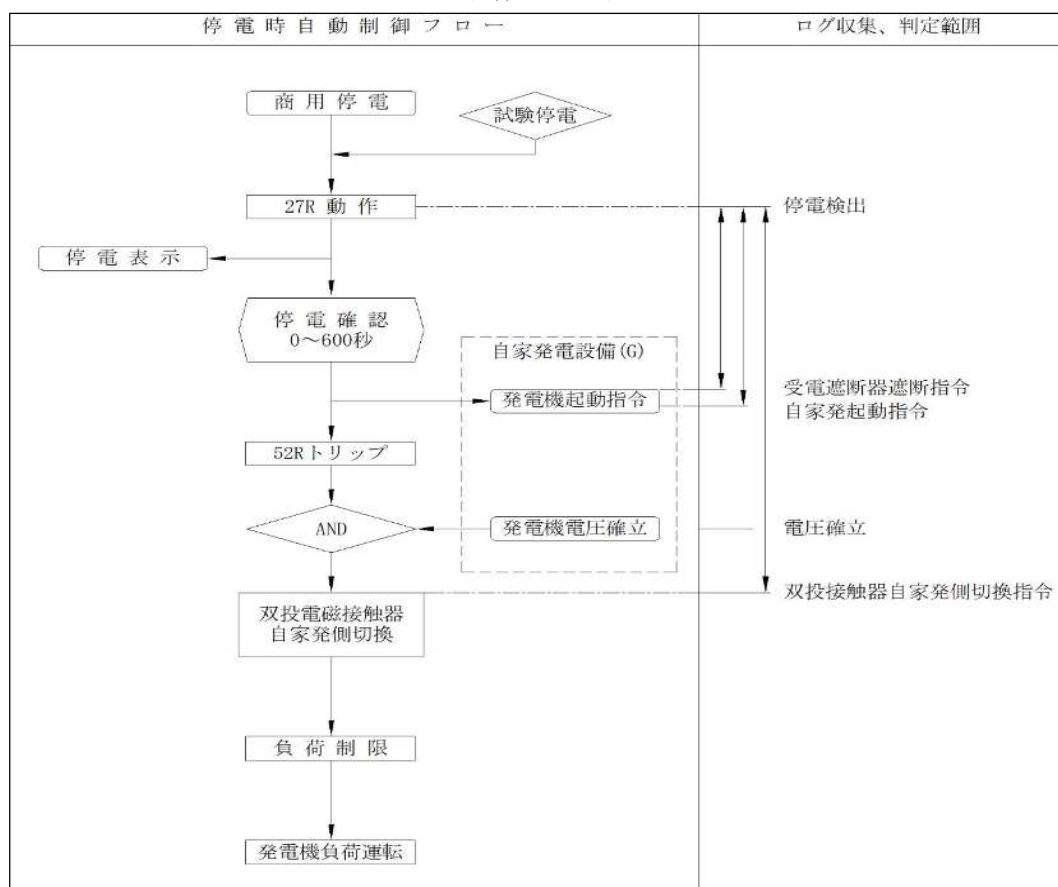


図 2-6-1 自己診断の処理フロー

## 2-6-2 自動制御フローにおける収集動作ログと判定する項目

### 1) 停電時自動制御

図 2-6-2 動作フロー図



#### イ) 収集動作ログの範囲

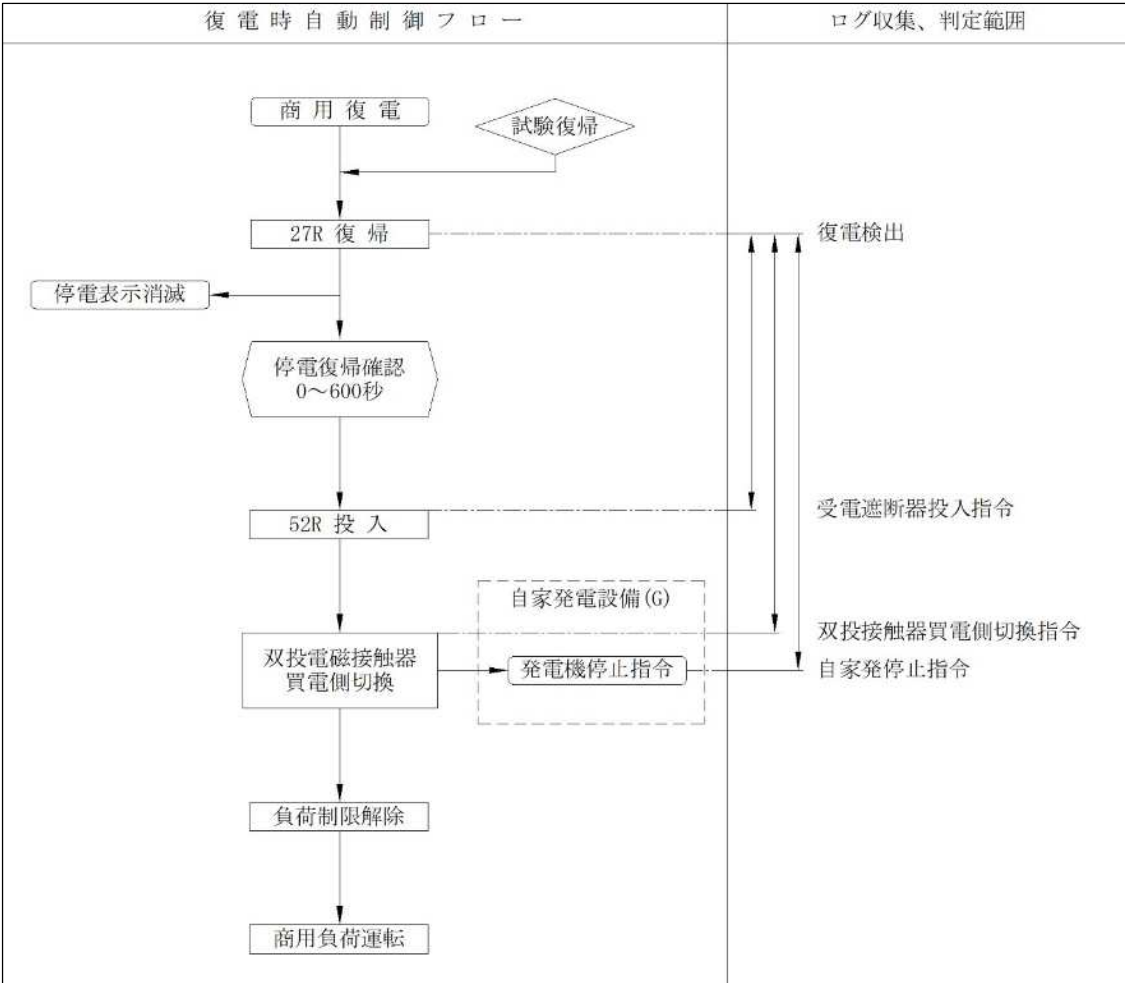
| 対象フロー      | 収集動作ログ                | 適用 |
|------------|-----------------------|----|
| 停電時自動制御フロー | 停電検出                  |    |
|            | 受電遮断器遮断指令出力           |    |
|            | 発電機起動指令出力             |    |
|            | 発電機電圧確立               |    |
|            | 双投電磁接触器自家発側<br>切換指令出力 |    |

#### ロ) 判定項目と閾値の設定

| 判定対象項目              | 判定範囲             | 判定設定時間<br>(ms) |
|---------------------|------------------|----------------|
| 受電遮断器遮断指令           | 停電検出～受電遮断器遮断指令出力 | 0～601000       |
| 発電機起動指令             | 停電検出～発電機起動指令出力   | 0～601000       |
| 双投電磁接触器<br>自家発側切換指令 | 停電検出～自家発側切換指令出力  | 0～601000       |

2) 復電時自動制御

図 2-6-3 フロー図



1) 収集動作ログの範囲

| 対象フロー   | 収集動作ログの範囲        | 適用 |
|---------|------------------|----|
| 復電時自動制御 | 復電検出             |    |
|         | 受電遮断器投入指令出力      |    |
|         | 双投電磁接触器買電側切換指令出力 |    |
|         | 発電機停止指令出力        |    |

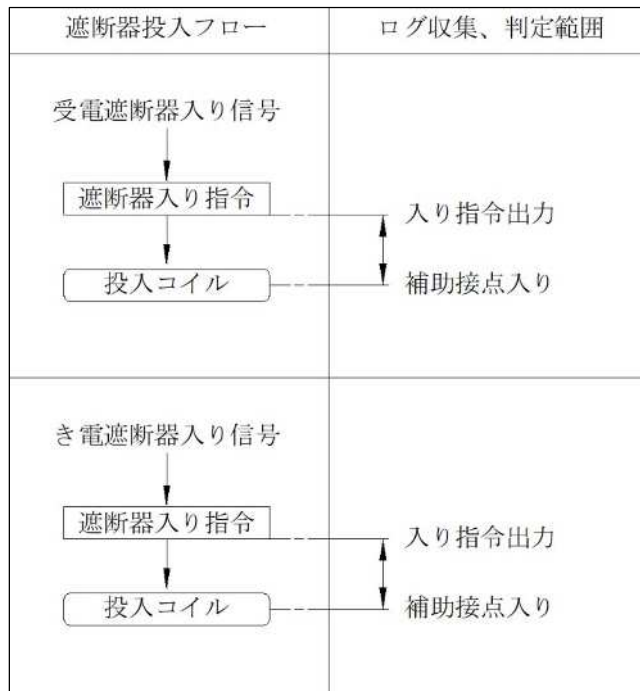
2) 判定の範囲と判定時間の設定

| 判定対象項目         | 判定の範囲              | 判定設定時間 (ms) |
|----------------|--------------------|-------------|
| 受電遮断器投入指令      | 復電検出～受電遮断器遮断投入指令出力 | 0～601000    |
| 双投電磁接触器買電側切換指令 | 復電検出～買電側切換指令出力     | 0～601000    |
| 発電機停止指令        | 復電信号～発電機停止指令出力     | 0～601000    |

## 2-6-3 機構部動作フローの動作ログと判定の範囲

### 1) 遮断器投入

#### イ) フロー図



#### ロ) 収集動作ログの範囲

| 対象の動作及び機構 | 収集動作ログの範囲 | 適用 |
|-----------|-----------|----|
| 遮断器投入     | 投入指令出力    |    |
|           | 補助接点 入り信号 |    |

#### ハ) 判定の範囲と判定時間の設定

| 判定対象項目  | 判定の範囲          | 判定設定時間(ms) |
|---------|----------------|------------|
| 遮断器投入機構 | 投入指令出力～補助接点 入り | 0～100      |

## 2) 遮断器引き外し

### イ) フロー図



### ロ) 収集動作ログの範囲

| 対象の動作及び機構 | 収集動作ログの範囲 | 適用 |
|-----------|-----------|----|
| 遮断器引き外し   | 引き外し指令出力  |    |
|           | 補助接点 切り信号 |    |

### ハ) 判定の範囲と判定時間の設定

| 判定対象項目    | 判定の範囲           | 判定設定時間 (ms) |
|-----------|-----------------|-------------|
| 遮断器引き外し機構 | 引き外し信号出力～補助接点切り | 0～50        |

### 3) 双投電磁接触器切換

#### イ) フロー図



#### ロ) 収集動作ログの範囲

| 対象の動作及び機構       | 収集動作ログの範囲   | 適用 |
|-----------------|-------------|----|
| 双投電磁接触器<br>買電側  | 買電側切換指令出力   |    |
|                 | 補助接点 買電側信号  |    |
| 双投電磁接触器<br>自家発側 | 自家発側切換指令出力  |    |
|                 | 補助接点 自家発側信号 |    |

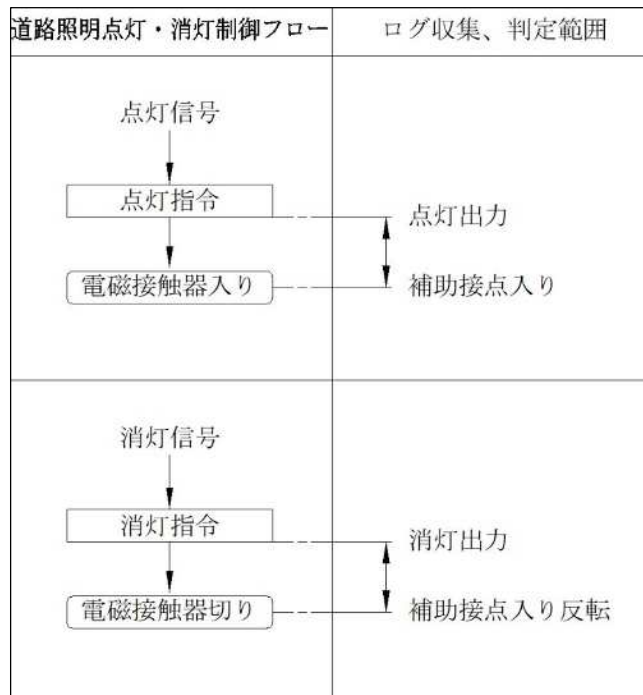
#### ハ) 判定の範囲と判定時間の設定

| 判定対象項目          | 判定の範囲             | 判定設定時間(ms) |
|-----------------|-------------------|------------|
| 双投電磁接触器切換<br>機構 | 買電側出力 ～ 買電側補助接点入り | 0～110      |
|                 | 自家発側出力～ 自家発補助接点入り | 0～110      |

## 2-6-4 道路照明制御フローの動作ログと判定の範囲

### 1) 点灯、消灯制御

#### イ) フロー図



#### ロ) 収集動作ログの範囲

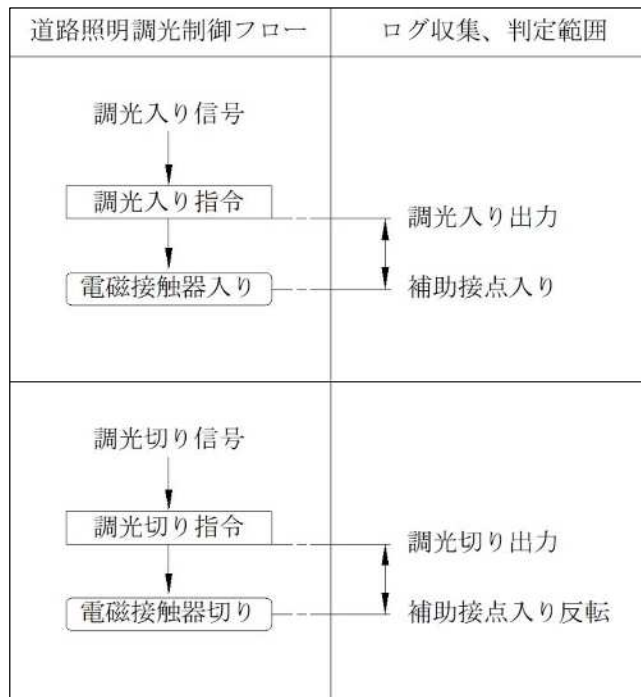
| 対象の動作及び機構 | 収集動作ログの範囲        |
|-----------|------------------|
| 一般灯 点灯    | 各回路の点灯出力         |
| 残置灯 点灯    | 各電磁接触器接点 入り 信号   |
| 標識灯 点灯    |                  |
| 一般灯 消灯    | 各回路の消灯出力         |
| 残置灯 消灯    | 各電磁接触器接点 入り 信号反転 |
| 標識灯 点灯    |                  |

#### ハ) 判定の範囲と判定時間の設定

| 判定対象項目    | 判定の範囲                 | 判定設定時間 (ms) |
|-----------|-----------------------|-------------|
| 一般灯 点灯・消灯 | 各点灯出力～電磁接触器補助接点 入り 信号 | 0～1000      |
| 残置灯 点灯・消灯 | 各消灯出力～電磁接触器補助接点 切り 信号 | 0～1000      |
| 標識灯 点灯・消灯 |                       |             |

## 2) 調光制御

### イ) フロー図



### ロ) 収集動作ログの範囲

| 対象の動作及び機構            | 収集動作ログの範囲        |
|----------------------|------------------|
| 一般灯 調光入り<br>残置灯 調光入り | 各回路の調光出力入り       |
|                      | 各調光用電磁接触器接点 入り信号 |
| 一般灯 調光切り<br>残置灯 調光切り | 各回路の調光出力切り       |
|                      | 各電磁接触器接点 入り信号反転  |

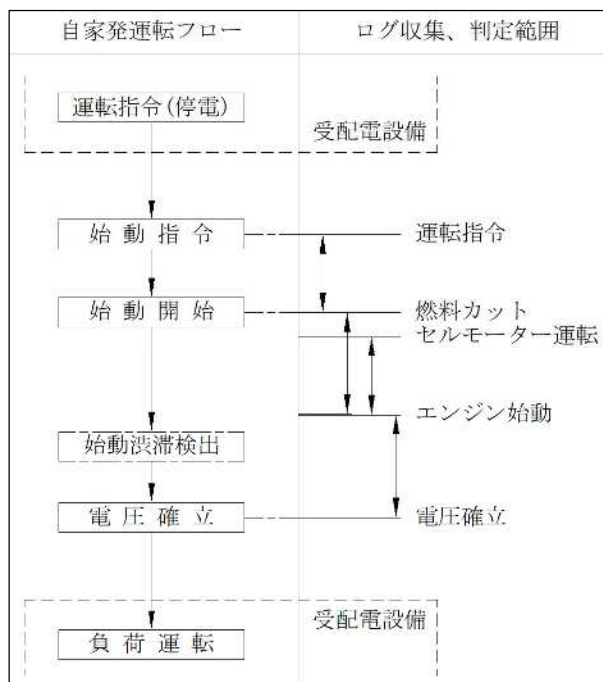
### ハ) 判定の範囲と判定時間の設定

| 判定対象項目               | 判定の範囲                  | 判定設定時間(ms) |
|----------------------|------------------------|------------|
| 一般灯 調光入り<br>残置灯 調光切り | 調光出力～調光用電磁接触器補助接点 入り信号 | 0～1000     |
|                      | 調光出力～調光用電磁接触器補助接点 切り信号 | 0～1000     |

## 2-6-5 自家発電設備機構部動作フローと動作ログ、判定範囲

### 1) 始動制御

#### イ) フロー図



#### ロ) 収集動作ログの範囲

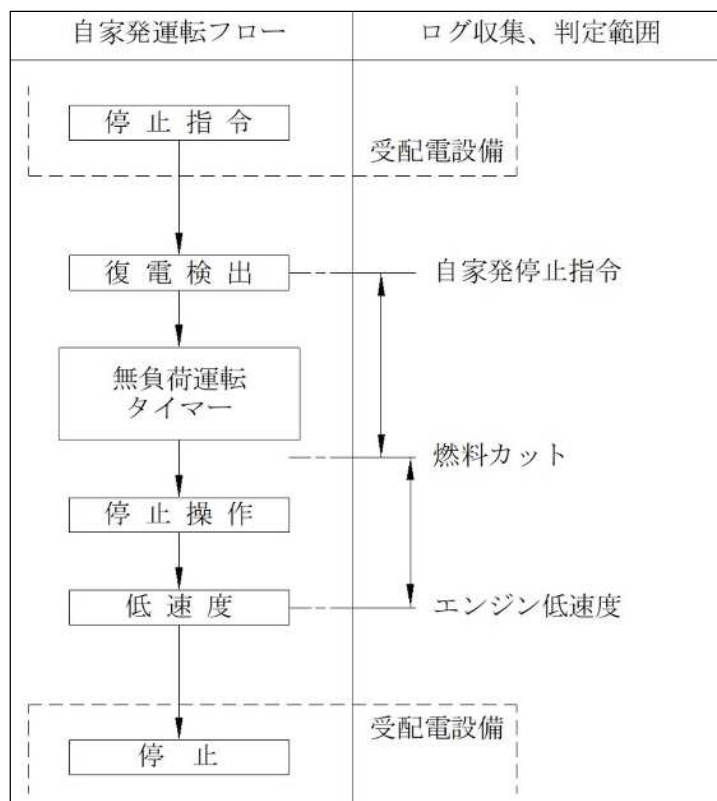
| 対象フロー   | 収集動作ログ   | 適用 |
|---------|----------|----|
| 自家発始動制御 | 発電機運転指令  |    |
|         | 燃料カット    |    |
|         | セルモーター運転 |    |
|         | エンジン始動   |    |
|         | 電圧確立     |    |

#### ハ) 判定の範囲と判定時間の設定

| 判定対象項目     | 判定の範囲                    | 判定設定時間(ms) |
|------------|--------------------------|------------|
| 始動回路形成異常   | 発電機運転指令～発電機始動<br>(停電) 検出 | 0～1000     |
| セルモーター運転異常 | セルモーター運転～セルモーター停止        | 0～10000    |
| A V R 異常   | エンジン始動～電圧確立              | 0～5000     |
| エンジン始動機構異常 | 発電機始動 (停電) 検出～電圧確立       | 0～11000    |

## 2) 停止制御

### イ) フロー図



### ロ) 収集動作ログの範囲

| 対象フロー   | 収集動作ログ  | 適 用 |
|---------|---------|-----|
| 自家発停止制御 | 発電機停止指令 |     |
|         | 燃料カット   |     |
|         | エンジン低速度 |     |

### ハ) 判定の範囲と判定時間の設定

| 判定対象項目     | 判定の範囲         | 判定設定時間(ms) |
|------------|---------------|------------|
| 停止回路形成異常   | 発電機停止指令～燃料カット | 0～190000   |
| 自家発停止機構部異常 | 燃料カット～エンジン低速度 | 0～5000     |

#### 2-6-6 自己診断機能動作判定信号処理

自己診断機能の動作判定は入力信号項目（表 2-6-1）を PLC に入力し、機構部動作監視項目（表 2-6-2）及び制御動作監視項目（表 2-6-3）のとおり判定処理するものとする。

#### 2-6-7 ロギング機能

- 1) PLCで処理した動作履歴及び動作時間データはCSV形式でロギング機能に保存出来るものとし、データの収集間隔は1秒間隔とする。
- 2) ロギング機能に保存したデータは取得要求（FTP転送）に応じて上位装置に送信できるものとする。

表2-6-1 自己診断機能(入力信号監視項目)

| 計測時刻 | 入力信号監視項目          | 状態監視 | 信号の用途                 | 信号の処理                           |                                                      |            | 備考 |
|------|-------------------|------|-----------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------|------------|----|
|      |                   |      |                       | 遠制                              | 液晶<br>パネル                                            | ロギング<br>機能 |    |
|      | (受配電設備)           |      | 動作履歴                  | 液晶<br>パネルに動作フ<br>ロー図のシン<br>ボル表示 | 動作履歴をC<br>S<br>Vデ<br>ー<br>タとしてフ<br>ァ<br>イ<br>ル保<br>存 |            |    |
|      | 43R遠方-直接切替        | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 43R直接-遠方切替        | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 43A手動-自動切替        | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 43A自動-手動切替        | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 52R入 (補助リレー)      | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 52R切 (補助リレー)      | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 27RX停電            | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 27RT停電確認TM        | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 84RX復電            | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 84RT復電確認TM        | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 52R切指令            | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 52R入指令            | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 自家発運転指令           | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | MCDT自家発切替指令       | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | MCDT買電切替指令        | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 自家発停止指令           | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 52R受電遮断器入操作       | 動作   | 制御回路の動作異常<br>検出及び動作履歴 |                                 |                                                      |            |    |
|      | 52R受電遮断器入(確認)     | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 52R受電遮断器切操作       | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 52R受電遮断器切(確認)     | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 受電短絡              | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 52F遮断器入操作         | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 52F遮断器入(確認)       | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 52F遮断器切操作         | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 主TR1次短絡           | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 52F遮断器切(確認)       | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 52L遮断器入操作         | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 52L遮断器入(確認)       | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 52L遮断器切操作         | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 所内TR1次短絡          | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 52L遮断器切(確認)       | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | MCDT1買電側切替制御      | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | MCDT1自家発側切替制御     | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | MCDT1買電側確認        | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | MCDT1自家発側確認       | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | MCDT2買電側切替制御      | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | MCDT2自家発側切替制御     | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | MCDT2買電側確認        | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | MCDT2自家発側確認       | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | (照明設備)            |      | 機構部の動作異常検<br>出及び動作履歴  |                                 |                                                      |            |    |
|      | 照明手動-自動切替         | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 照明自動-手動切替         | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 全灯(遠制全灯制御、CDSX)   | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 消灯(遠制消灯制御、CDSX)   | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 調光(遠制調光制御、TL1)    | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 残置(遠制残置制御、TL2)    | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 標識入(遠制標識入制御、CDSX) | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 標識切(遠制標識切制御、CDSX) | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 全灯(遠制監視 全灯)       | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 消灯(遠制監視 消灯)       | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 調光(遠制監視 調光)       | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 残置(遠制監視 残置)       | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 標識入(遠制監視 標識入)     | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 標識切(遠制監視 標識切)     | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | (自家発電設備)          |      |                       | 照明制御異常の制御<br>異常監視               |                                                      |            |    |
|      | 6Z自家発運転制御         | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 5SZ燃料遮断弁(停止制御)    | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 88CZセルモータ運転       | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 14Zエンジン始動検出       | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 14Zエンジン停止検出       | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      | 84X電圧確立           | 動作   |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      |                   |      | 機構部の動作異常検<br>出及び動作履歴  |                                 |                                                      |            |    |
|      |                   |      |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      |                   |      |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      |                   |      |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      |                   |      |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      |                   |      |                       |                                 |                                                      |            |    |
|      |                   |      |                       |                                 |                                                      |            |    |

表2-6-2

自己診断機能(機構部動作監視項目)

| 計測時刻 | 機構部動作監視項目              |                      | 状態監視 | 動作時間<br>(ms) | 判定<br>正常/異常 | 信号の処理                                                                             |                                                                                        |                                                                                                                                | 備考 |
|------|------------------------|----------------------|------|--------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      |                        |                      |      |              |             | 遠制                                                                                | 液晶<br>パネル                                                                              | ロギング<br>機能                                                                                                                     |    |
|      | <b>受配電機器機構部動作時間監視</b>  |                      |      |              |             | 遠<br>制<br>設<br>備<br>に<br>機<br>構<br>部<br>異<br>常<br>と<br>し<br>て<br>一<br>括<br>出<br>力 | 動<br>作<br>間<br>及<br>び<br>動<br>作<br>フ<br>ロ<br>ー<br>図<br>の<br>シ<br>ン<br>ボ<br>ル<br>表<br>示 | 動<br>作<br>履<br>歴<br>及<br>び<br>動<br>作<br>時<br>間<br>を<br>C<br>S<br>V<br>デ<br>ー<br>タ<br>と<br>し<br>て<br>フ<br>ァ<br>イ<br>ル<br>保<br>存 |    |
|      | <b>52R入</b>            |                      | 動作   |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ                    | 84RX復電、(手動操作含む)      |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視                     | 52R入(確認)             |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | <b>52R切</b>            |                      | 動作   |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ                    | 27RX停電、(手動操作、受電短絡含む) |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視                     | 52R切(確認)             |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | <b>52F入</b>            |                      | 動作   |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ                    | 52F入操作               |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視                     | 52F入(確認)             |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | <b>52F切</b>            |                      | 動作   |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ                    | 52F切操作、高圧回路の短絡       |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視                     | 52F切(確認)             |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | <b>52L入</b>            |                      | 動作   |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ                    | 52L入操作               |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視                     | 52L入(確認)             |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | <b>52L切</b>            |                      | 動作   |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ                    | 52L切操作、高圧回路の短絡       |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視                     | 52L切(確認)             |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | <b>MCDT1自家発側切替</b>     |                      | 動作   |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ                    | MCDT1自家発側切替信号        |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視                     | MCDT1自家発側(確認)        |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | <b>MCDT1買電側切替</b>      |                      | 動作   |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ                    | MCDT1買電側切替信号         |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視                     | MCDT1買電側(確認)         |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | <b>MCDT2自家発側切替</b>     |                      | 動作   |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ                    | MCDT2自家発側切替信号        |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視                     | MCDT2自家発側(確認)        |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | <b>MCDT2買電側切替時間</b>    |                      | 動作   |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ                    | MCDT2買電側切替信号         |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視                     | MCDT2買電側(確認)         |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | <b>自家発電機器機構部動作時間監視</b> |                      |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | <b>自家発運転形成</b>         |                      | 動作   |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ                    | 自家発運転制御              |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視                     | 6Z自家発運転制御            |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | <b>自家発停止形成</b>         |                      | 動作   |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ                    | 自家発停止制御              |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視                     | 5SZ燃料遮断弁             |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | <b>88CZセルモータ運転</b>     |                      | 動作   |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ                    | 88CZセルモータ運転          |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視                     | 14Zエンジン始動検出          |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | <b>エンジン始動機構部時間</b>     |                      | 動作   |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ                    | 発電機運転指令              |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視                     | 14Zエンジン始動検出          |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | <b>AVR動作時間</b>         |                      | 動作   |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ                    | 14Zエンジン始動検出          |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視                     | 84X電圧確立              |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | <b>エンジン停止機構部</b>       |                      | 動作   |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ                    | 5SZ燃料遮断弁(停止制御)       |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視                     | 14Zエンジン停止検出          |      |              |             |                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                |    |

表2-6-3 自己診断機能(制御動作監視項目)

| 計測時刻 | 制御動作監視項目      |               | 状態監視 | 動作時間<br>(ms) | 判定<br>正常/異常 | 信号の処理                                                                        |                                                                                        |                                                                                                                                | 備考 |
|------|---------------|---------------|------|--------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      |               |               |      |              |             | 遠制                                                                           | 液晶<br>パネル                                                                              | ロギング<br>機能                                                                                                                     |    |
|      | 制御回路動作時間監視    |               |      |              |             | 遠<br>制<br>設<br>備<br>に<br>制<br>御<br>異<br>常<br>と<br>し<br>て<br>一<br>括<br>出<br>力 | 動<br>作<br>間<br>及<br>び<br>動<br>作<br>フ<br>ロ<br>ー<br>図<br>の<br>シ<br>ン<br>ボ<br>ル<br>表<br>示 | 動<br>作<br>履<br>歴<br>及<br>び<br>動<br>作<br>時<br>間<br>を<br>C<br>S<br>V<br>デ<br>ー<br>タ<br>と<br>し<br>て<br>フ<br>ァ<br>イ<br>ル<br>保<br>存 |    |
|      | 52R入指令        |               | 動作   |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ           | 84RX復電        |      |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視            | 52R入制御出力      |      |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 52R切指令        |               | 動作   |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ           | 27RX停電        |      |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視            | 52R切制御出力      |      |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | MCDT1自家発側切替指令 |               | 動作   |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ           | 27RX停電        |      |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視            | MCDT1自家発側制御出力 |      |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | MCDT1買電側切替指令  |               | 動作   |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ           | 84RX復電        |      |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視            | MCDT1復電側制御出力  |      |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | MCDT2自家発側切替指令 |               | 動作   |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ           | 27RX停電        |      |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視            | MCDT2自家発側制御出力 |      |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | MCDT2買電側切替指令  |               | 動作   |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ           | 84RX復電        |      |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視            | MCDT2買電側制御出力  |      |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 発電機運転指令       |               | 動作   |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ           | 27RX停電        |      |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視            | 発電機運転制御出力     |      |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 発電機停止指令       |               | 動作   |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | トリガ           | 84RX復電        |      |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      | 監視            | 発電機停止制御出力     |      |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      |               |               |      |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      |               |               |      |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |
|      |               |               |      |              |             |                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                |    |

#### 2-6-8 遠方監視制御装置との取り合い

本機能と遠方監視制御装置間の信号の取り合いを次に示す。

- 1) 遠方監視制御装置との監視項目及び取り合い条件を表 2-6-4 とする。

表 2-6-4 監視項目

| 監視項目  | 監視信号   | 点数 | 備考 |
|-------|--------|----|----|
| 制御異常  | 発生で ON | 1  |    |
| 機構部異常 | 発生で ON | 1  |    |

#### 2-6-9 盤内温度データの処理

- 1) 受電盤内の温度を常時計測し、1時間毎に温度データをCSV形式でロギング機能に保存できるものとし、保存容量は3年以上とする。
- 2) 液晶パネルより盤内温度が電子機器の使用周囲温度の高温警報設定値及び低温警報設定値の設定が可能なものとする。
- 3) 液晶パネルに盤内温度が高温設定値を超過した場合は「高温異常」、低温設定値を低下した場合は「低温異常」の表示を行い、高温異常及び低温異常を一括にし、「受電盤温度異常」として遠方監視制御設備に警報出力するものとする。
- 4) CSV形式でロギング機能に保存した盤内温度データは取得要求（FTP転送）に応じて上位装置に送信できるものとする。

表 2-6-5

温度計測処理項目

| 計測時刻 | 盤名称   | 温度表示(℃) | 状態監視         | 温度データ処理 |       |        | 備考 |
|------|-------|---------|--------------|---------|-------|--------|----|
|      |       |         |              | 遠制      | 液晶パネル | ロギング機能 |    |
|      | 受電盤温度 |         | 高温異常<br>低温異常 | ※1      | ※2    | ※3     |    |

※1 高温異常と低温異常を一括にして遠方監視制御設備に「受電盤温度異常」警報出力

※2 液晶パネルに異常動作履歴及び温度を表示

※3 温度をCSVデータとしてファイル保存

#### 2-6-10 液晶パネルの画面構成

液晶パネルの画面構成はトンネル受配電設備タッチパネル構成図（参考図）によるものとする。

## 2-7 インタフェース

### 2-7-1 遠方監視制御装置との取り合い

本設備と遠方監視制御装置間の信号の取り合いを次に示す。

- (1) 遠方監視制御装置との監視制御計測項目及び取り合い条件を表 2-5-1 とする。

表 2-5-1 監視制御計測項目

| 監視制御計測項目    | 取り合い条件  |      |     | インターチェンジ |    |    | サービスエリア |     |    | 備考     |
|-------------|---------|------|-----|----------|----|----|---------|-----|----|--------|
|             | 監視信号    | 制御信号 |     |          |    |    |         |     |    |        |
|             |         |      | CL  | OP       | 監視 | 制御 | 計測      | 監視  | 制御 |        |
| 操作場所 遠方-直接  | 直接で ON  | -    | -   | ○        | -  | -  | ○       | -   | -  |        |
| 受電 自動-手動    | 手動で ON  | 自動   | 手動  | ○        | ○  | -  | ○※1     | ○※1 | -  |        |
| 受電 停電       | 停電で ON  | -    | -   | ○        | -  | -  | ○       | -   | -  | 27R 動作 |
| 受電 復電       | 復電で ON  | -    | -   | ○        | -  | -  | ○※1     | -   | -  | 27R 復帰 |
| 受電 短絡       | 発生で ON  | -    | -   | ○        | -  | -  | ○       | -   | -  |        |
| 受電 地絡       | 発生で ON  | -    | -   | ○        | -  | -  | ○       | -   | -  |        |
| 受電遮断器       | 切にて ON  | 入    | 切   | ○        | ○  | -  | ○       | ○   | -  |        |
| 主変圧器一次遮断器   | 切にて ON  | 入    | 切   | -        | -  | -  | ○       | ○   | -  |        |
| No.1 き電遮断器  | 切にて ON  | 入    | 切   | -        | -  | -  | ○       | ○   | -  |        |
| No.2 き電遮断器  | 切にて ON  | 入    | 切   | -        | -  | -  | ○       | ○   | -  |        |
| 照明主幹短絡      | 発生で ON  | -    | -   | ○        | -  | -  | ○       | -   | -  |        |
| 情報板主幹短絡     | 発生で ON  | -    | -   | ○        | -  | -  | -       | -   | -  |        |
| 標識主幹短絡      | 発生で ON  | -    | -   | ○        | -  | -  | -       | -   | -  |        |
| 主変圧器主幹地絡    | 発生で ON  | -    | -   | ○        | -  | -  | -       | -   | -  |        |
| 主変圧器温度上昇    | 発生で ON  | -    | -   | ○        | -  | -  | -       | -   | -  |        |
| 所内主幹短絡      | 発生で ON  | -    | -   | ○        | -  | -  | ○       | -   | -  |        |
| 所内主幹地絡      | 発生で ON  | -    | -   | ○        | -  | -  | ○       | -   | -  |        |
| 本線 GC 系故障   | 発生で ON  | -    | -   | ○        | -  | -  | -       | -   | -  |        |
| 所内 AC 系故障   | 発生で ON  | -    | -   | ○        | -  | -  | ○       | -   | -  |        |
| 所内 GC 系故障   | 発生で ON  | -    | -   | ○        | -  | -  | ○※1     | -   | -  |        |
| 所内変圧器温度上昇   | 発生で ON  | -    | -   | ○        | -  | -  | ○       | -   | -  |        |
| 主変圧器一次短絡    | 発生で ON  | -    | -   | -        | -  | -  | ○       | -   | -  |        |
| No.1 き電主幹短絡 | 発生で ON  | -    | -   | -        | -  | -  | ○       | -   | -  |        |
| No.1 き電主幹地絡 | 発生で ON  | -    | -   | -        | -  | -  | ○       | -   | -  |        |
| No.2 き電主幹短絡 | 発生で ON  | -    | -   | -        | -  | -  | ○       | -   | -  |        |
| No.2 き電主幹地絡 | 発生で ON  | -    | -   | -        | -  | -  | ○       | -   | -  |        |
| 買電自家発電切換    | 自家発で ON | 買電   | 自家発 | ○        | ○  | -  | ○※1     | ○※1 | -  |        |
| 照明 自動-手動    | 手動で ON  | 自動   | 手動  | ○        | ○  | -  | ○       | ○   | -  |        |
| 照明 全灯       | 全灯で ON  | 入    | -   | ○        | ○  | -  | ○       | ○   | -  |        |
| 照明 調光       | 調光で ON  | 入    | -   | ○        | ○  | -  | ○       | ○   | -  |        |
| 照明 残置       | 残置で ON  | 入    | -   | ○        | ○  | -  | ○       | ○   | -  |        |
| 照明 消灯       | 消灯で ON  | 入    | -   | ○        | ○  | -  | ○       | ○   | -  |        |
| 標識          | 切で ON   | 入    | 切   | ○        | ○  | -  | ○       | ○   | -  |        |

| 監視制御計測項目        | 取り合い条件    |      |    | インターチェンジ |    |    | サービスエリア |    |    | 備考               |
|-----------------|-----------|------|----|----------|----|----|---------|----|----|------------------|
|                 | 監視信号      | 制御信号 |    |          |    |    |         |    |    |                  |
|                 |           | CL   | OP | 監視       | 制御 | 計測 | 監視      | 制御 | 計測 |                  |
| 自動調光装置 全灯       | 全灯で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  |                  |
| 自動調光装置 調光       | 調光で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  |                  |
| 自動調光装置 残置       | 残置で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  |                  |
| 自動調光装置 消灯       | 消灯で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  |                  |
| 自動調光装置 標識入      | 標識入で ON   | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  |                  |
| 自動調光装置 標識切      | 標識切で ON   | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  |                  |
| 照明制御 故障         | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  | MCCB 断とシーケンサ故障   |
| 照明制御 電源断        | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  | 制御回路を AC で組む場合   |
| 自動調光装置 電源断      | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  |                  |
| 標識 短絡           | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  |                  |
| 標識 地絡           | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  |                  |
| 道路照明回路短絡(一括)    | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  |                  |
| 道路照明回路地絡(一括)    | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  |                  |
| 可変情報板(上り)短絡(一括) | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | -       | -  | -  |                  |
| 可変情報板(上り)地絡(一括) | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | -       | -  | -  |                  |
| 可変情報板(下り)短絡(一括) | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | -       | -  | -  |                  |
| 可変情報板(下り)地絡(一括) | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | -       | -  | -  |                  |
| 可変情報板(CL)短絡(一括) | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | -       | -  | -  |                  |
| 可変情報板(CL)地絡(一括) | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | -       | -  | -  |                  |
| 調光変圧器一次短絡       | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  |                  |
| 保護継電器故障         | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  | デジタル形適用の場合       |
| システム故障          | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  | PLC を採用する場合      |
| P A S 故障        | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  | ※2               |
| 盤扉開             | 開で ON     | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  | 直流電源設備含む※3       |
| 受電電力量           | 1KW/1 パルス | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  |                  |
| 照明系微地絡検知        | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  | 絶縁監視機能           |
| 路側系微地絡検知        | 発生で ON    | -    | -  | -        | -  | -  | ○       | -  | -  | 絶縁監視機能           |
| 460 V 系微地絡検知    | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  | 絶縁監視機能           |
| 200 V 系微地絡検知    | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  | 絶縁監視機能           |
| 100 V 系微地絡検知    | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  | 絶縁監視機能           |
| 絶縁監視機能異常        | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  | 絶縁監視機能           |
| 制御異常            | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  | 自己診断機能           |
| 機構部異常           | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  | 自己診断機能           |
| 受電盤温度異常         | 発生で ON    | -    | -  | ○        | -  | -  | ○       | -  | -  | 盤内温度監視           |
| 受電電圧            |           | -    | -  | -        | -  | ○  | -       | -  | ○  | 0～1mA または 4～20mA |
| 受電電流            |           | -    | -  | -        | -  | ○  | -       | -  | ○  | 0～1mA または 4～20mA |
| 自家発電電圧          |           | -    | -  | -        | -  | ○  | -       | -  | ○  | 0～1mA または 4～20mA |
| 自家発電電流          |           | -    | -  | -        | -  | ○  | -       | -  | ○  | 0～1mA または 4～20mA |

○：設置場所において適用する項目を示す。

監視：本設備の故障や状態を遠方監視制御装置へ出力する項目

制御：遠方手動制御をするために遠方監視制御装置から入力される項目

計測：本設備の計測値をアナログ変換し、遠方監視制御装置へ出力する項目

- ※1 自家発電設備を有する場合に適用する。
- ※2 気中開閉器に故障接点を有する場合に適用する。
- ※3 扉開検出タイマー等による遅延処理を標準とする。

(a) 監視信号

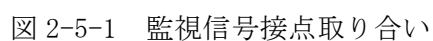


図 2-5-2 制御信号接点取り合い

図 2-5-3 計測信号接点取り合い

## 2-7-2 自家発電設備との取り合い

本設備と自家発電設備の取り合い項目及び取り合い条件を次に示す。(ただし、適用する自家発電設備標準仕様書により適宜対応するものとする。)

### (1) 低圧の場合

(a) 本設備より出力する項目は表 2-5-2 とする。

表 2-5-2 自家発電設備に出力する項目

| 項目         | 取り合い条件  | 備考          |
|------------|---------|-------------|
| 操作場所 遠方—直接 | 直接で ON  |             |
| 受電 自動—手動   | 自動で ON  |             |
| 受電中        | 受電中で ON | 双投形電磁接触器の接点 |
| 停電         | 停電で ON  | 停電タイマ確認後    |
| 復電         | 復電で ON  |             |

(b) 自家発電設備より入力される項目は表 2-5-3 とする。

表 2-5-3 自家発電設備から入力される項目

| 項目   | 取り合い条件   | 備考 |
|------|----------|----|
| 電圧確立 | 電圧確立で ON |    |
| 扉開   | 扉開で ON   |    |

(c) 接点取り合いを図 2-5-4 に示す。

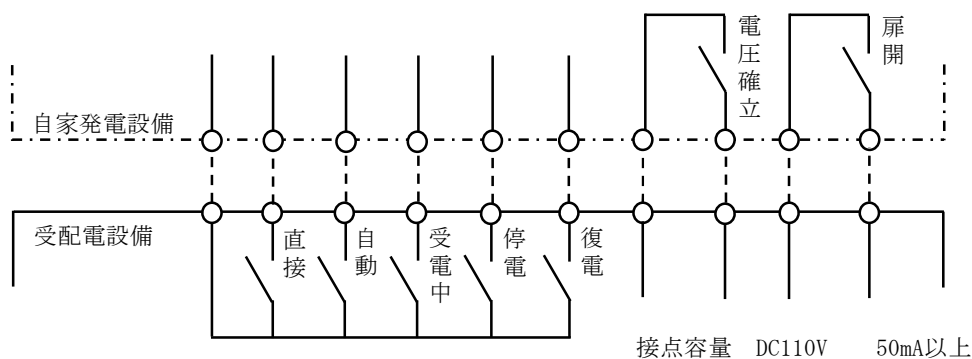


図 2-5-4 接点の取り合い

(2) 高圧の場合

(a) 本設備より出力する項目は表 2-5-4 とする。

表 2-5-4 自家発電設備に出力する項目

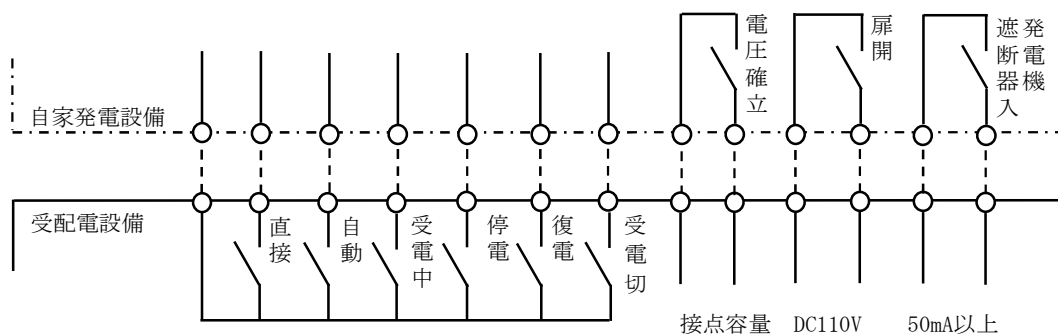
| 項目         | 取り扱い条件  | 備考                  |
|------------|---------|---------------------|
| 操作場所 遠方—直接 | 直接で ON  |                     |
| 受電 自動—手動   | 自動で ON  |                     |
| 受電中        | 受電中で ON | 受電遮断器入＋発電機連絡遮断器切の接点 |
| 停電         | 停電で ON  | 停電タイマ確認後            |
| 復電         | 復電で ON  |                     |
| 受電切        | 受電切で ON |                     |

(b) 自家発電設備より入力される項目は表 2-5-5 とする。

表 2-5-5 自家発電設備から入力される項目

| 項目      | 取り扱い条件   | 備考 |
|---------|----------|----|
| 電圧確立    | 電圧確立で ON |    |
| 扉開      | 扉開で ON   |    |
| 発電機遮断器入 | 遮断器入で ON |    |

(c) 接点取り扱い図を図 2-5-5 に示す。



### 2-7-3 直流電源設備との取り合い

本設備と直流電源設備の信号取り合い項目及び取り合い条件を次に示す。

- (1) 直流電源設備より入力される項目は表 2-5-6 とする。

表 2-5-6 直流電源設備から入力される項目

| 項目   | 取り合い条件 | 備考 |
|------|--------|----|
| 直流故障 | 故障で ON |    |
| 扉開   | 扉開で ON |    |

- (2) 接点取り合いを図 2-5-6 に示す。

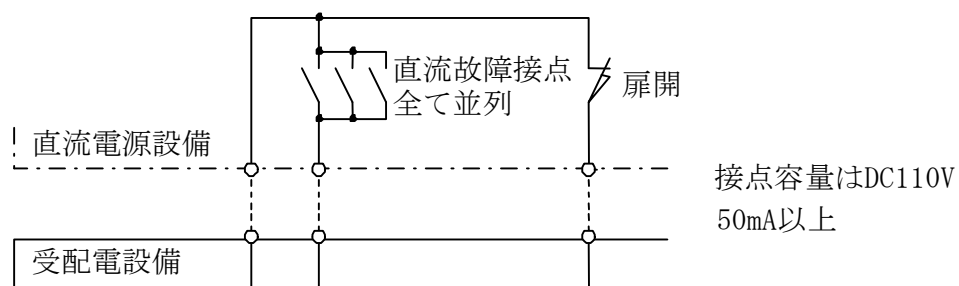


図 2-5-6 接点の取り合い

## 2-8 動作条件

### 2-8-1 周囲条件

受配電設備が正常に動作できる条件を屋内形は表 2-6-1 に、屋外形は表 2-6-2 に示す。

表 2-6-1 動作条件の分類（屋内形）

| 動作条件                                                                                                                   | 備考 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| IEC60721-3-3<br>環境条件 3K3/3Z1/3B1/3C1/3S2/3M2<br><br>K：気象条件<br>Z：特別な気象条件<br>B：生物条件<br>C：化学的活性物質<br>S：機械的活性物質<br>M：機械的条件 |    |

表 2-6-2 動作条件の分類（屋外形）

| 動作条件                                                                                                                   | 備考 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| IEC60721-3-3<br>環境条件 4K2/4Z7/4B1/4C2/4S3/4M4<br><br>K：気象条件<br>Z：特別な気象条件<br>B：生物条件<br>C：化学的活性物質<br>S：機械的活性物質<br>M：機械的条件 |    |

ただし、周囲温度、相対湿度及び高度については次に示すものとする。

JIS C 62271-200 [定格電圧 1kV を超え 52kV 以下の金属閉鎖形スイッチギヤ及び  
コントロールギヤ]による。

温度 屋内 - 5℃～+40℃(平均 35℃以下) 屋外 -25℃～+40℃(平均 35℃以下)

湿度 相対湿度 45%～85%(結露なし)

高度 標高 1,000m 以下

詳細は、IEC60721-3-3「JIS C 60721-3-3[環境条件と分類 環境パラメータと  
その厳しさのグループ別分類 屋内固定使用の条件]」を参照のこと。

## 2-8-2 主回路方式

受電 1 回線受電

母線 単一母線

接続 設計図による。

## 2-8-3 耐圧試験

耐電圧は、JIS C 4620 [キュービクル式高圧受電設備]、JIS C 62271-200 [定格電圧 1kV を超え 52kV 以下の金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ]により下表とする。

| 電圧印加場所                        |                     | 印加電圧／印加時間  |
|-------------------------------|---------------------|------------|
| 高圧充電部相互間及び対地間 (7.2kV (6 号 A)) |                     | 22kV 1 分間  |
| 低圧回路と対地間                      | 60V 以下の回路           | 1000V 1 分間 |
|                               | 60V を超え 250V 以下の回路  | 1500V 1 分間 |
|                               | 250V を超え 600V 以下の回路 | 2000V 1 分間 |

但し、半導体回路は除くものとする。

## 2-9 電源

### 2-9-1 制御及び補助電源

直流電源設備から供給される制御及び補助電源は、直流 2 線式 100V とし、DC 電源回路を図 2-7-1 に示す。(ただし、自家発電設備については、適用する自家発電設備標準仕様書により適宜対応するものとする。また遠方監視制御装置の出力項目に適用するトランスジューサー等については、直流電源より供給すること。)

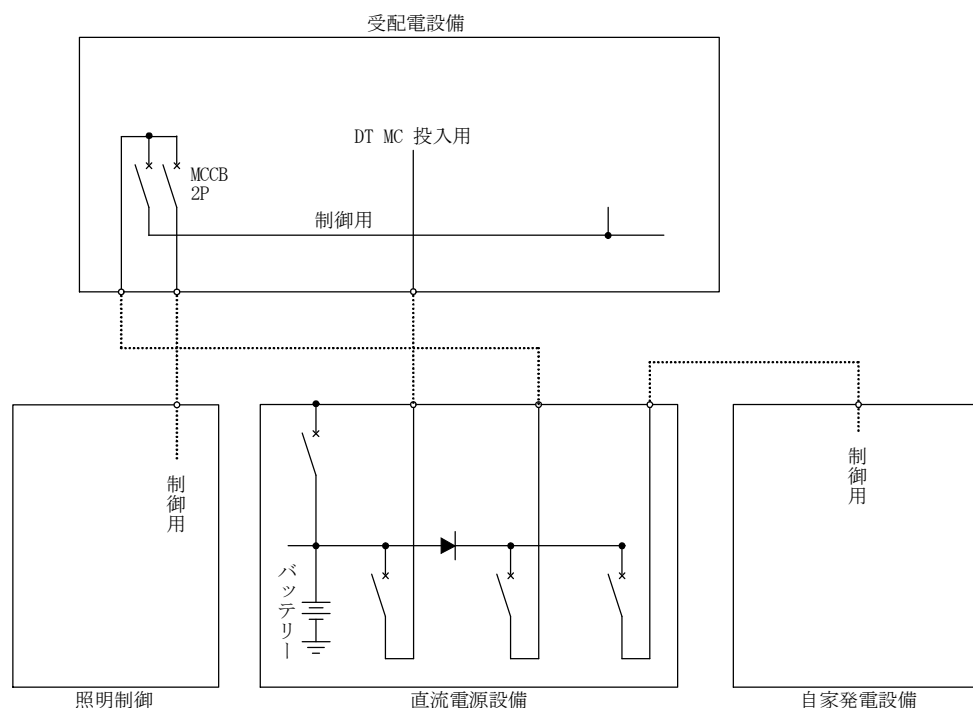


図 2-7-1 DC 電源回路

## 2-10 信頼性

### 2-10-1 MTBF 設計目標値

本設備における MTBF 設計目標値は、次のとおりとする。

なお、部品の故障率は公表された数値、もしくは当該部品に類似の部品の実績値等に基づいた数値を使用するものとする。

復電時動作機器（受電遮断器、保護継電器、補助リレー、タイマ） $5 \times 10^4$ 時間以上

## 2-11 現地調整機能

現地で調整を行うため、次の機能を有するものとする。

### (1) 受電停電・復電の動作時限の調整

停電・復電感知の時限の調整が可能なものとする。

### (2) 照明制御の動作時限の調整

照明制御の時限の設定について、任意に分単位で調整が可能なものとする。

### (3) 継電器の時限調整

継電器による事故検出の時限の調整が可能なものとする。

## 2-12 保守性

### 2-12-1 保守機能

#### (1) 試験停電

自家発電設備が設置される場合、「試験」「平常」のモードを有するものとし、試験停電の「試験」操作を行うことにより、2-4-1(4)(b)の動作を行うものとする。また、「平常」操作を行うことにより、2-4-1(4)(c)の動作を行うものとする。

### 2-12-2 MTTR

MTTR は表 2-10-1 を満たすものとする。

表 2-10-1 MTTR

| 対象範囲   | MTTR    |
|--------|---------|
| 変圧器    | 180 分以内 |
| 高圧遮断器  | 30 分以内  |
| 配線用遮断器 | 30 分以内  |

注 1) MTTR は現地での作業時間とし、算出にあたっては仮設電源の準備及び部材調達等の時間は除くものとする。

## 2-13 品質管理

製造者は当該機器の製造に直接関係する部門(最終検査部門等)において ISO9001 品質システム(設計、開発、製造、据付及び付帯サービスにおける品質保証モデル)の認証を取得しているか、もしくは、監督員が同等と認めた品質管理体系及び体制を有するものとする。

#### 2-14 付属品

本設備の付属品を表 2-12-1 に示す。

表 2-12-1 付属品

|   | 品名        | 員数   | 備考              |
|---|-----------|------|-----------------|
| 1 | 遮断器用引出レール | 1 台  | 2 段積の場合はリフタとする。 |
| 2 | 遮断器用ハンドル  | 1 式  |                 |
| 3 | 変圧器用引出レール | 1 台  | 遮断器用と共用も可とする。   |
| 4 | 試験端子用プラグ  | 1 組  | VT 用及び CT 用     |
| 5 | 保護継電器用プラグ | 1 組  |                 |
| 6 | 断路器操作ハンドル | 1 本  | 盤取付のものは除く。      |
| 7 | ダイヤル温度計   | —    | 主要変圧器毎 警報接点付    |
| 8 | 各種ヒューズ    | 100% |                 |

#### 2-15 保証

本設備の保守管理に必要な部品供給期間は製造中止告知後、中止してから 5 年間以上とする。

### 第3章 検査

#### 3-1 検査項目

本設備は次の検査を行うものとする。

なお、検査内容、検査方法及び検査基準については別に定める検査方案書によるものとする。

##### 3-1-1 機器承諾時検査

- (1) 耐震性検査

##### 3-1-2 機器完成時検査

- (1) 構造検査
- (2) 保護等級検査
- (3) 扉機構部検査
- (4) 電源供給検査
- (5) 受配電制御機能検査
- (6) 照明制御機能検査
- (7) 監視機能検査
- (8) 保護機能検査
- (9) インターロック検査
- (10) 変圧器仕様検査※
- (11) 高圧遮断器仕様検査※
- (12) 断路器仕様検査※
- (13) 避雷器仕様検査※
- (14) 電力ヒューズ仕様検査※
- (15) 計器用変圧器仕様検査※
- (16) 計器用変流器仕様検査※
- (17) 低圧遮断器仕様検査※
- (18) 双投形電磁接触器仕様検査※
- (19) 低圧電磁接触器仕様検査※
- (20) 柱上開閉器仕様検査※
- (21) 自動調光装置仕様検査※
- (22) 調光変圧器仕様検査※
- (23) 低圧切換開閉器仕様検査※
- (24) 指示計器精度検査※
- (25) 電力量計仕様検査※

- (26) 継電器仕様検査※
- (27) 高圧過電流継電器仕様検査※
- (28) 高圧地絡継電器仕様検査※
- (29) 高圧地絡方向継電器仕様検査※
- (30) 電圧継電器仕様検査※
- (31) 低圧地絡継電器仕様検査※
- (32) デジタル形保護継電器仕様検査※
- (33) 高圧進相コンデンサ仕様検査※
- (34) 直列リアクトル仕様検査※
- (35) インタフェース検査
- (36) 試験停電機能検査
- (37) MTTR 確認検査※
- (38) 外観検査

※ 当該製作機器と同等の規格で製作されたと認められる機器の検査結果に置き替えることができるものとする。