

令和5年度（継続）改良 第1号

畔地浄水場非常用自家発電設備更新工事

特記仕様書（その2）

令和5年4月

南魚沼市上下水道部水道課

目 次

第 1 章 総則	1
第 1 節 一般事項	1
第 2 節 工事施工	3
第 3 節 承諾図書及び完成図書	7
第 4 節 材 料	8
第 5 節 検査及び試験	9
第 6 節 保証期間	10
第 2 章 電気設備機器一般仕様	10
第 1 節 機器共通仕様	10
第 2 節 自家発電設備機器一般仕様	13
第 3 節 電気工事共通仕様	20
第 3 章 非常用自家発電設備工事	36
第 1 節 概 要	36
第 2 節 設備機器	36
第 3 節 工事範囲	37
第 4 節 工事詳細	37
第 5 節 機器仕様	38
第 6 節 仮設工事	45
第 7 節 撤去工事	45
第 4 章 工場検査及び現地試験	46
第 5 章 運転操作方案	48
第 1 節 一般事項	48
第 2 節 運転操作方案	50

第 1 章 総則

第 1 節 一般事項

1.1.1 適用範囲

- (1) この仕様書は、南魚沼市上下水道部水道課（以下「甲」という。）が発注する「畔地浄水場非常用自家発電設備更新工事」に適用するものとする。
- (2) この仕様書に定めのない事項は、
 - 「公共建築改修工事標準仕様書（電気設備工事編）
（国土交通大臣官房官庁営繕部監修）」
 - 「公共建築改修工事標準仕様書（機械設備工事編）
（国土交通大臣官房官庁営繕部監修）」
 - 「公共建築改修工事標準仕様書（建築工事編）
（国土交通大臣官房官庁営繕部監修）」
 - 「水道工事標準仕様書（設備工事編）（日本水道協会）」の最新版で定めるものとする。
- (3) この仕様書に規定する事項は、履行すべき者を定めている場合を除き、受注者（以下「乙」という。）がその責任において履行する。
- (4) 契約書及び設計図書は、相互に補完するものとし、いずれかによって定められている事項は、契約の履行を拘束するものとする。
- (5) 設計図書間に相違がある場合は、優先順位を次の(ア)から(オ)までの順番のとおりとし、これにより難い場合は、監督員と協議する。
 - (ア) (イ)から(オ)に対する質問回答書
 - (イ) 現場説明書
 - (ウ) 特記仕様書
 - (エ) 図面
 - (オ) 標準仕様書
- (6) 設計図書に示されていない事項であっても、施工上必要がある仮設及び安全対策は実施する。

1.1.2 関係法令等の遵守

- (1) 乙は、甲の建設工事請負契約書、建設業法、騒音規制法、労働基準法、職業安定法、労働災害保険法、及びその他の関係法令並びに関係官公庁の許可条件を遵守し、乙の責任と費用負担において工事の円滑な進捗を図らなければならない。
- (2) 工事中、乙の不注意やその他の原因で作業員が死傷した場合は、その責任は一切、乙の負担とする。

1.1.3 疑義の解釈

- (1) 設計図書に疑義を生じた場合は、甲の解釈によるものとする。
- (2) 設計図書に明示されていない事項があるとき、または内容に相互符号しない事項があるときは、協議を受け甲が定めるものとする。

ただし、明示されていないものであっても、当然必要と認められるものについては乙の責任において施工しなければならない。

1.1.4 書類の提出

- (1) 乙は、指定の日までに甲の定める様式による書類を提出しなければならない。
- (2) 乙は、提出した書類に変更が生じたときは、理由を明らかにし、直ちに監督員に報告するとともに、変更した書類を指定の期日又は監督員が指示した日までに監督員に提出する。

1.1.5 官公署に対する手続き

- (1) 工事施工のため必要な官公署、電力会社、NTTなどに対する手続きが必要な場合は乙が行い、それら機関との連絡を保たなければならない。なお、これに要する費用は乙の負担とする。
- (2) 乙は、その結果を監督員に報告しなければならない。

1.1.6 設計図書等の取扱い

- (1) 乙は、設計図書、施工に必要な資料等を整備する。
- (2) 甲が所有する図書で市販又は公表されていないもののうち、監督員が必要と認めるものについて、乙は、図書の貸与を受け、又は閲覧することができる。
- (3) 乙は、設計図書及び当局が所有する図書等について、当該工事のために使用する以外の目的で第三者に使用させ、又はその内容を漏らしてはならない。ただし、市販若しくは公表されている場合又は事前に監督員の承諾を受けた場合は、この限りでない。

1.1.7 施工上の損傷

本工事は、責任施工とするもので乙の責に帰すべき施工中の事故損傷等が発生したとき、乙は無償で甲の指定する期間内に補修又は交換しなければならない。

1.1.8 準拠すべき図書

業務は、下記に掲げる図書に準拠して行うものとする。これら以外の図書

に準拠する場合は、あらかじめ監督員の承諾を受けなければならない。

- (1) 日本産業規格(JIS)
- (2) 日本水道協会規格(JWWA)
- (3) 日本工業用水規格(JIWA)
- (4) 電気規格調査会標準規格(JEC)
- (5) 日本電機工業会標準規格(JEM)
- (6) 日本電線工業会標準規格(JCS)
- (7) 電池工業会規格(SBA)
- (8) 日本電力ケーブル接続技術協会規格(JCAA)
- (9) 日本内燃力発電設備協会規格(NEGA)
- (10) 日本計量機器工業連合会規格(JMIF)
- (11) 日本電子工業振興協会規格(JEIDA)
- (12) コンクリート標準示方書(土木学会)
- (13) 水道施設設計指針と解説(日本水道協会)
- (14) 水道施設耐震工法指針と解説(日本水道協会)
- (15) 水理公式集(土木学会)
- (16) 電気設備の技術基準とその解釈(日本電気協会)
- (17) 鉄筋コンクリート構造計算基準、同解説(日本建築学会)
- (18) 鉄骨鉄筋コンクリート構造計算基準、同解説(日本建築学会)
- (19) 建築基礎構造計算基準、同解説(日本建築学会)
- (20) 公共建築設備工事標準図(電気設備工事編)
(国土交通大臣官房官庁営繕部監修)
- (21) 公共建築設備工事標準図(機械設備工事編)
(国土交通大臣官房官庁営繕部監修)
- (22) 電気設備工事必携(発行 一般財団法人 下水道事業支援センター)
- (23) 水門鉄管技術基準(水門鉄管協会)
- (24) 内線規程(日本電気協会)
- (25) 工場電気設備防爆指針(厚生労働省)
- (26) その他関係法令等

第2節 工事施工

1.2.1 一般事項

乙は、常に工事の進捗状況について注意し予定の工事工程と比較検討して、工事の円滑な進行をはからなければならない。

1.2.2 写真撮影

乙は、監督員の指示に従い、着工前写真、工程写真、完成写真等を適時撮影し、工程順に整理編集した上で、電子データとしてCD-Rに納めて提出しなければならない。また、写真を出力したものについても添付しなければならない。

1.2.3 特許権の使用

工事の施工に当り、特許権その他第三者の権利の対象となっている施工方法を使用するときは、乙はその使用に関する一切の責任を負わなければならない。

1.2.4 仮設物

乙は、工事施工に必要な詰所、工作小屋、材料置場の仮設物を設ける場合は設置位置、概要、その他について監督員と協議し承諾を受けなければならない。

1.2.5 軽微な変更

本工事施工中に構造物または既設設備等の関係で発生する機器の位置変更、配線経路変更等の軽微なる変更は、承諾函を提出し監督員に説明の上、承諾を得て乙の責任において行わなければならない。

1.2.6 他工事との取り合い

乙は、他工事との取り合いについては連絡を密にして互いに協力し施工上の取り合い、納まり等に支障を来すことのないよう十分注意しなければならない。

1.2.7 切替え工事

畔地浄水場は、切替え工事期間中であっても基本的に停止することが出来ないため、既設設備を十分に調査したうえ、円滑且つ安全に行わなければならない。事前に切替え工程手順、仮設養生、設備影響範囲等の事項を記載した作業計画書及び試験要領書を提出し、監督員及び関係者と十分協議を行い、作業を実施すること。

上記に必要な措置に関わる事項については、原則として乙にて負担するものとする。

1.2.8 既設構造

本工事において既設機器の改造または移設等を行う場合は、本工事範囲内の機器はもちろん本工事以外の機器についても損傷を与えてはならない。ま

た、既設ケーブルについても同様に損傷を与えてはならない。

なお、既設機器の調査等については、完成図書で不明な点は乙において調査を実施すること。

1.2.9 工事現場発生品及び建設副産物

- (1) 乙は、工事施工によって生じた工事発生品について、工事発生品の調書を作成し、関連法令に従い、乙の責任において適切に処分をしなければならない。
- (2) 乙は、産業廃棄物が搬出される工事にあたっては、廃棄物管理票（紙マニフェスト）、または電子マニフェストにより、適正に処理されていることを確かめるとともに監督員に提示しなければならない。
- (3) 乙は、建設副産物適正処理推進要綱（国土交通事務次官通達、平成 14 年 5 月 30 日）、再生資源の利用の促進について（建設大臣官房技術審議官通達、平成 3 年 10 月 25 日）（航空局飛行場部建設課長通達、平成 4 年 1 月 24 日）、建設汚泥の再生利用に関するガイドライン（国土交通事務次官通達、平成 18 年 6 月 12 日）を遵守して、建設副産物の適正な処理及び再生資源の活用を図らなければならない。
- (4) 乙は、コンクリート、コンクリート及び鉄から成る建設資材、木材、アスファルト混合物等を工事現場に搬入する場合には、法令に基づき、再生資源利用計画を作成し、施工計画書に含め監督員に提出、説明のうえ公衆の見えやすい場所に掲示しなければならない。
- (5) 乙は、建設発生土、コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、建設発生木材、建設汚泥または建設混合廃棄物等を工事現場から搬出する場合には、法令に基づき、再生資源利用促進計画を作成し、施工計画書に含め監督員に提出、説明のうえ公衆の見えやすい場所に掲示しなければならない。
- (6) 乙は、再生資源利用計画及び再生資源利用促進計画を作成した場合には、工事完了後速やかに実施状況を記録した「再生資源利用実施書」及び「再生資源利用促進実施書」を監督員に提出しなければならない。
- (7) 乙は、建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（平成 12 年法律第 104 号）第 9 条第 1 項に規定する対象建設工事の場合は、工事が完了した際に「再資源化等完了報告書」の提出をしなければならない。

1.2.10 工事上の注意

- (1) ケーブルは途中で接続してはならない。（ただし、接地線はこの限りではない。）
- (2) 配線後各ケーブルの行き先表示、端子番号を明らかに示すマークバンドを取り付けること。マークバンドの取付け位置は始点～中間点～終点とし最

低3か所以上とする。

(3) ダクト、ラック、ピットに配線する場合は、整然と束線を行い、マークバンドを取り付けること。

(4) 掘削等を行ったところは元どおりに修復すること。

(5) エフレックス管内には、引込線を入れておくこと。

1.2.11 工事用電力及び用水

本工事及び検査に使用する電気、電話の各設備は、原則として乙で用意し料金を含めて自ら負担する。

1.2.12 安全衛生管理

乙は据付け及び建設工事に従事する工事者の安全と健康を確保し、全工事を期限内に無事故で完成する方針の基に安全衛生管理を推進すること。また、推進については労働基準法、安全衛生法、その他関係規則等を遵守し、且つ甲よりの指導方針に従い全作業員が安全且つ、生産の意義を正しく理解し、作業のすべてに安全が十分に活かされるよう最善をつくすものとする。そして安全衛生管理組織表を提示し、作業員に周知徹底し、安全作業を実施すること。

1.2.13 工事カルテ作成、登録

乙は、受注時または変更時において工事請負代金額が 500 万円以上の工事について、工事实績情報システム（コリンズ）に基づき、受注・変更・完成・訂正時に工事实績情報として作成した「登録のための確認のお願い」をコリンズから監督員にメール送信し、監督員の確認を受けたうえ、受注時は契約後、土曜日、日曜日、祝日等を除き 10 日以内に、登録内容の変更時は変更があった日から土曜日、日曜日、祝日等を除き 10 日以内に、完成時は工事完成後、土曜日、日曜日、祝日等を除き 10 日以内に、訂正時は適宜登録機関に登録申請をしなければならない。

登録対象は、工事請負代金額 500 万円以上（単価契約の場合は契約総額）の全ての工事とし、受注・変更・完成・訂正時にそれぞれ登録するものとする。

また、登録機関発行の「登録内容確認書」は、コリンズ登録時に監督員にメール送信される。

なお、変更時と工事完成時の間が 10 日間（土曜日、日曜日、祝日等を除く）に満たない場合は、変更時の登録申請を省略できる。

また、本工事の完成後において訂正または削除する場合においても同様に、コリンズから甲にメール送信し、速やかに甲の確認を受けた上で、登録機関に登録申請しなければならない。

ただし、これらの提出書類を書面で行うことを妨げない。

1.2.14 一括下請負の禁止

乙は、その受注した工事を一括して下請負に付してはならない。

1.2.15 その他

施工前には十分既施設を調査し、工事に支障を来さないようにしなければならない。また、調査後、発注資料に記載されていない材料が必要になった場合には、乙の負担にて施工し、本工事での機能を満足させなければならない。

今回の工事において、既設盤との信号の受け渡し条件が変更となった場合には、必要な配線工事を乙の負担において行い、本工事の機能を満足させなければならない。

既存設備を一部流用した工事となるため、工事上既存の配線等が不足する場合には、乙の負担において配線が可能となるような措置を行わなければならない。

詳細な方法は打合せ及び承諾図にて決定する。

切替え期間中に、中央監視制御設備に支障が生じる場合には浄水場の運用等に大きな影響が発生する。よって、切替え期間中は乙の負担において技術者を、必要な期間配置しなければならない。

第3節 承諾図書及び完成図書

1.3.1 承諾図書及び提出図書

承諾図書及び提出図書は、次のものを3部提出する。

(1) 機器設計製作図の承諾に関するもの

(ア) 単線結線図（関連する系統を含む）

(イ) システム構成図

(ウ) 全体計装フローシート

(エ) 制御電源系統図

(オ) 機器外形図（正面図、側面図、内部機器配置図等）及び機器製作仕様書

(カ) 付属品一覧表

(キ) 機器容量計算書（機器の耐震計算書を含む）

(ク) その他必要とする図書

(2) 施工設計図の承諾に関するもの

(ア) 配線ルート図（ラック、電線管、地中配管、ダクト製作図等）

- (イ) 埋設配管（ルート図、埋設断面図、MH据付図等）
- (ウ) 装柱図（引込み柱等）
- (エ) 接地系統図
- (オ) 機器配置図（基礎図を含む）
- (カ) ケーブルピット図（ピット図、ピット蓋割付図、アクセスフロア図）
- (キ) 容量計算書（現地での耐震計算書を含む）
- (ク) その他必要とする図書

注）他の設備機器との取り合い等が問題になる設備は、その設備も図面に記入する

(3) 機器設計製作図の提出に関するもの

- (ア) 制御展開接続図

1.3.2 完成図書等

完成図書等の内訳は次のとおりとする。なお、その内容及び提出部数は、電気設備工事必携（発行 一般財団法人 下水道事業支援センター）第7節提出書類・書式・その他 1.7.5完成図書等の作成要領に準ずるものとする。

- (1) 工事完成図
- (2) 機器取扱い説明書
- (3) 検査試験成績書
- (4) 施工管理記録
- (5) 運転操作に関する説明書
- (6) 官公庁手続書類
- (7) 組織表
- (8) その他
- (9) 工事完成図原図
- (10) 工事完成図縮小版
- (11) 工事記録写真帳
- (12) 電子成果品（電子媒体）（工事記録写真）
- (13) 電子成果品（電子媒体）（工事完成図書）

第4節 材 料

1.4.1 材料の規格

使用材料は、全て日本産業規格（JIS）、電気学会電気規格調査会標準規格（JEC）、日本電機工業会規格（JEM）、電気設備技術基準、電気用品取締法、日本水道協会規格（JWWA）等に適合しなければならない。

1.4.2 使用材料の検査及び承諾

- (1) 工事用材料は、使用前に検査を受け合格したものでなければならない。
- (2) 材料検査に際して、乙はこれに立ち会わなければならない。立ち会わないときは、乙は検査に対し意義を申し立てることが出来ない。
- (3) 検査及び試験のため使用に耐えられなくなったものは所定数量に算入しないものとする。
- (4) 材料・検査に合格したものであっても、使用時になって損傷変質したときは新品と交換し再び検査を受けなければならない。
- (5) 一旦納入し監督員の承諾を得た資材は、監督員の許可なくして場外に持ち出してはならない。

第5節 検査及び試験

1.5.1 検査及び試験

- (1) 機器及び付属品の検査及び試験は、工場立合検査と現地試験に区別して行なうものとする。工場立合検査は、機器製作完成後その製作工場に於いて実施し、現地試験は、全て機器を現場に据付け完了後全設備を総合的に運転し各種試験を行うものとする。

なお、各種試験は原則として監督員の立ち会いのうえ実施するものとし、検査日時、検査場所、検査方法は検査実施日より10日前に書類をもって必要事項を記入のうえ監督員に提出すること。また、工事の施工に当たっては自家用電気工作物保安管理業務受託者（一般財団法人東北電気保安協会）立会のもとで必要な試験を行うものとする。

- (2) 工場立合検査及び試運転は、甲への納入品以外のものであってはならない。
- (3) 据付け完了後は、監督員の立ち会いの上、各種試験及び総合試運転を実施するものとする。
- (4) 監督員が必要と認めたときは、公共または権威ある試験所その他の機関の材料試験成績書及び検査合格証明書を提出するものとする。
- (5) 工場立合検査を省略された機器材料についても、監督員の指定したものについては試験成績書を提出するものとする。
- (6) 機器の検査及び試験は、原則として監督員立ち会いのもとに行うが、当該機器が公認の規格による汎用品であるときはその成績書を提出して承諾を受けるものとする。
- (7) 検査及び試験に要する費用は、全て乙の負担とする。
- (8) 他工事との取り扱いについては、連絡を密にして互いに協力し機能の確認試験を行えるよう計画をすること。

第 6 節 保証期間

1.6.1 保証期間

保証期間は、竣工検査後 2 年とする。

万一、保証期間中に原因が乙の責任である事故が発生した場合は、乙は無償で直ちに甲の指定する期間中に改造補修又は新品との交換を行わなければならない。

また、保証期間以降であっても当然乙の責任に帰する施工及び作製不良が明らかとなった場合は、乙は誠意をもってその修繕又は新品と交換しなければならない。

第 2 章 電気設備機器一般仕様

第 1 節 機器共通仕様

2.1.1 受電および配電方式

受電方式、受電電圧、配電方式は図面または特記仕様書に示すとおりとする。
周波数は 50 Hz とする。

2.1.2 単 位

基本単位、誘導単位および補助計量単位は計量法によることを標準とする。

2.1.3 使用状態

(1) 標 高

1, 000 m 以下

(2) 周囲温度

-5 ~ +40℃、1 日の平均値 35℃ 以下

(ただし、監視制御設備機器の周囲温度は、+5 ~ +35℃)

(3) 相対湿度

45 ~ 85 % (結露無し)

(4) その他

周囲の空気のじんあい、煙、腐食性又は可燃性の気体・蒸気、塩分による汚染は、無視できる程度とする。

これらの条件で使用する場合は、特記仕様書または図面に明記する。

2.1.4 塗 色

特に指定するものを除き下記とする。

配電盤内・外面	5Y7/1
屋内機器外面	5Y7/1
屋外機器外面	5Y7/1
取付計器枠	N1.5
スイッチのハンドル	N1.5
非常停止釦（引き操作）	7.5R 4.5/14
盤内収納機器	メーカー標準とする

2.1.5 塗装

特記仕様書などで指定するものを除き次のとおりとする。

- (1) 盤の塗装はメラミン樹脂の半つや仕上げとする。
- (2) フレームその他の鉄部分はボンデライズ、パーカーライズなど十分な下地処理を行ったうえ、耐久性に富んだ樹脂塗料による焼き付け塗装を施すこと。

2.1.6 補助回路

- (1) 補助回路に用いる電線は JIS C 3307-2000 又は JIS C 3316-2008 に規定された電線を使用し、電線の断面積は、原則として 1.25mm² とする。ただし、計器用変成器の二次回路に用いる電線の断面積は原則として 2mm² の電線を使用する。また、電流容量・電圧降下などに支障がなく、保護協調が取れる場合は、これより細い電線を使用しても良い。
- (2) 配電盤の裏面配線は、束配線またはダクト配線方式とすること。
- (3) 配線の端子接続部分には配線記号を付すか、または配線符号を付したマークバンドまたはチューブを取り付けること。
- (4) 電線被覆の色別は下記とする。
 - 一般：黄
 - 接地線：緑但し、電子回路などにおいてはこの限りではない。

2.1.7 付属品・予備品

- (1) 各機器の付属品は特記仕様書に記載されているものの他、運転上および保守上に必要なものを付属すること。
- (2) 予備品は記載されていない場合はつぎのものを納入すること。

制御回路ヒューズ	100%
補助回路ヒューズ	100%
V T ヒューズ	100%

ランプ	100%（L E Dの場合は 10%。最低 1 個）
グローブ	10%

2.1.8 表示灯・信号灯

表示灯および信号灯は L E D を基本とする。L E D でない場合は JIS C 7516-1992 に準拠したものを使用すること。

集合表示灯で一灯式のものについてはランプチェックができるようにすること。

2.1.9 補助継電器

補助継電器はプラグイン形で動作表示付きを基本とする。ただし高負荷用、限時継電器、ラッチリレー、プリント基板上など特殊な継電器は除く。

2.1.10 盤内照明・コンセント

自立盤には盤内照明灯、照明用ドアスイッチ、点検用コンセントを取り付けること。高圧盤など列盤となる盤についての点検用コンセントは適宜取り付けること。

ただし、特殊な構造他で監督員の承諾を得たものはこの限りではない。

2.1.11 スペースヒータ

屋外盤、地下ポンプ室など湿気の多い場所に設置する盤にはスペースヒータを取り付けること。

2.1.12 名称名板・用途名板

各盤には名称名板を、また操作を行いやすくする用途名板を適宜取付けること。

名称名板・用途名板はアクリル製とし、名称名板はビス止め、用途名板は貼付を原則とする。

2.1.13 ケーブル穴塞ぎ板

外部ケーブル引込み、引出穴には塞ぎ板を取り付けること。塞ぎ板は難燃性のものとし十分な強度を持ち、かつケーブルに損傷を与えないものとする。

2.1.14 荷造りおよび輸送

荷造りは防湿などの考慮、輸送上必要な注意事項の明記、適当な転倒防止の方法を講ずるなどして堅固に行い、輸送中に損傷のないよう十分注意すること。

第 2 節 自家発電設備機器一般仕様

2.2.1 一般事項

本設備機器は、電力会社からの買電停電時に施設の運転を継続するための所要電力を確保するもので、始動性がよく所定の電圧確立後、直ちに負荷を投入しても支障のないものであること。

使用状態は、一般仕様に明記してあるが設置場所の環境をよく把握し、周囲最低温度が 5℃以下になるような場合でも、円滑な始動ができるよう補機類として必要な付帯機器を設けること。

なお、負荷に防災設備がある場合には、日本内燃力発電設備協会の合格書および長時間形認定証書付の製品を使用すること。

2.2.2 発電機

(1) 準拠規格

JIS C 4034-1/5/6、JEM-2100、2130、JEM-1354

(2) 構造および分類

種類	同期発電機
外被の形	開放形
保護方式	保護形
冷却方式	空気冷却
回転子	回転界磁形
励磁方式	ブラシレス方式

(3) 定 格

相数および線数	三相 3 線式
力 率	0.8 (遅れ)
定格の種類	連続定格
絶縁の耐熱クラス	高圧 B、低圧 E 以上
出力、電圧、回転速度	図面または特記仕様書による

(4) 特 性

(ア) 効 率

規約効率で表し、JEM 1354 による。

(イ) 過速度耐力

無負荷で定格回転速度の 115% の速度で 2 分間運転しても、機械的に異常のないこと。

(ウ) 過電流耐力

ほぼ定格出力に相当する励磁で運転するとき、定格電流の 150% に等しい電流を 30 秒間通じて機械的に耐え、かつ定格電流の 110% に等しい

電流を30分間通じても実用上支障のないこと。

2.2.3 原 動 機

(1) ガスタービン

(ア) 準拠規格

JIS B 8042-1/2/3/7/8/90

(イ) 定格、仕様および性能

形 式	図面または特記仕様書による	
出 力	図面または特記仕様書による	
回 転 数	図面または特記仕様書による	
潤滑方式	図面または特記仕様書による	
冷却方式	図面または特記仕様書による	
使用燃料	図面または特記仕様書による	
始動方式	セルモータまたは空気始動 (図面または特記仕様書による)	
過速度耐力	105% 1分間 (無負荷運転)	
回転速度変動率	図面または特記仕様書による	
付属装置および付属品		
	潤滑油ポンプ (機付)	一式
	潤滑油冷却器	一式
	潤滑油圧力計	一式
	潤滑油こし器	一式
	燃料こし器	一式
	回転計	一式
	排気温度計	一式
	調速機	一式
	燃料噴射ポンプ	一式
	起動点火装置	一式
	機関直属諸管および継手	一式
	共通台床	一式
	保守用具	一式 (専用工具、特殊工具)
	騒音計	1台

2.2.4 高圧閉鎖配電盤

(1) 準拠規格

JEM 1425

(2) 高圧閉鎖配電盤の形および保護等級

特記仕様書に明記しているものを除き下記とする。保護等級は閉鎖箱及び仕切板とも I P 2 X とする。

引出形遮断器収納盤	P W, M W 又は C W
引出形補助機器収納盤	P W, M W 又は C W
上記以外	C X

(3) 構造

(ア) 盤の前面および背面は扉方式を原則とする。盤の設置位置の関係で背面扉が不可の場合はこの限りでない。なお扉は共通キーにより施錠できること。

(イ) 盤内収納機器、盤面取付機器は操作・保守・点検に便利なよう合理的配置とすること。

(ウ) 収納機器の発熱による温度上昇が機器の最高許容温度を超える恐れがある場合は、自然もしくは強制換気を行う通風孔、換気扇を儲けること。

(エ) ケーブルサポートを必要に応じて設けること。

(オ) 盤各部の鋼板厚さは次のとおりとし、必要に応じ曲げまたはプレスリブ加工あるいは鋼材をもって補強する。

一枚扉	2 . 3 mm 以上
側面板	2 . 3 mm 以上
屋根板	2 . 3 mm 以上
扉（段積構造）	2 . 3 mm 以上
上記以外	1 . 6 mm 以上

(4) 制御電源

遮断器投入・引外し回路	D C 1 0 0 V
遮断器制御回路	D C 1 0 0 V
表示灯回路	D C 1 0 0 V
警報回路	D C 1 0 0 V

直流電源装置がない場合は A C 電源より整流装置で D C 化する。

(5) 付属装置

各盤は次の装置で構成される。

筐体	一式
主母線	一式
主母線支持碍子	一式
接地母線	一式
盤内配線	一式
端子台	一式
チャンネルベース	一式

2.2.5 低圧閉鎖配電盤

(1) 準拠規格

JEM 1265、JEM 1460

(2) 低圧閉鎖配電盤の形

特記仕様書に明記しているもののほか、引出形気中遮断器（ACB）盤は JEM-1265CW 形以上、これ以外配線用遮断器（MCB）盤を含め CX 形以上とする。

(3) 構造

2.2.4(3) による。

(4) 制御電源

2.2.4(4) による。

(5) 付属装置

2.2.4(5) による。

2.2.6 盤内収納機器

(1) 高圧交流遮断器

準拠規格	JIS C 4603、JEC-2300
形式	真空遮断器
定格遮断時間	3 サイクル以下
標準動作責務	A 号
操作方式	電動バネ操作
定格電圧・電流	図面または特記仕様書による
定格遮断電流	図面または特記仕様書による
付属装置	銘板 1 枚
	開閉表示器 1 式
	補助スイッチ 1 式
	動作カウンタ 1 式
	手動引外装置 1 式
	引出装置 1 式（引出形の場合）

(2) 配線用遮断器

準拠規格	JIS C 8201-2-1
操作方式	手動または電動 (図面または特記仕様書による)
過電流引外方式	完全電磁、熱動－電磁または電子式
相数・定格電圧	図面または特記仕様書による
フレームサイズ	図面または特記仕様書による
付属装置	銘板 1 枚

補助接点 1 式 (図面または特記仕様書による)
警報接点 1 式 (図面または特記仕様書による)

(3) 接地形計器用変圧器

準拠規格 JIS C 1731-2、JEC-1201
形 式 モールド形
確度階級 1 P / 3 G 級
相数、一次・二次・三次電圧 図面または特記仕様書による
二次・三次負担 接続される負荷に対し十分な容量をもつこと
付属装置 銘 板 1 枚
一次保護ヒューズ 一式

(4) 変流器

準拠規格 JIS C 1731-1、JEC-1201
形 式 モールド形
最高電圧 6 . 9 k V
確度階級 1 P S 級 (高圧) 1 . 0 級 (低圧)
定格一次・二次電流 図面または特記仕様書による
二次負担 接続される負荷に対し十分な容量をもつこと
定格耐電流 当該回路において十分耐えうる値以上とする
付属装置 銘 板 1 枚

(5) 電力ヒューズ

準拠規格 JIS C 4604、4611、JEC-2330
形 式 限流形
定格電圧 7 . 2 k V

2.2.7 電気計器

(1) 指示計器

準拠規格 JIS C 1102-1/-2/-3/-4/-5/-7/-8/-9
JIS C 1103
定格電圧 1 5 0 V、3 0 0 V、6 0 0 V (電圧回路)
定格電流 5 A、1 A (電流回路)

(ア) 交流電圧計 公称電圧の 1 5 0 % 程度

(イ) 交流電流計 変流器一次定格値を原則とし、定格赤指針を付けるものとする。ただし、延長目盛を必要とする場合は延長部分の目盛画線を赤とする。

(ウ) 電 力 計 計器用変圧器比×変流器変成比又は 10 のべき乗倍とする。

(エ) 無効電力計 電力計に準ずる

(オ) 力 率 計	目盛は 0. 5－1－0. 5 または 0－1－0 とする
(カ) 周波数計	微分形あるいは指針形とする
(2) 電力量計	
準拠規格	JIS C 1210、C 1211-1 C 1263-1、2、C 1281、C 1283-1/-2
形 式	角形、埋込取付配電盤用
定格電圧	1 1 0 V (V T 二次接続の場合)
定格電流	5 A (C T 二次接続の場合)
計量装置	デジタル電子表示形または現字形で未検定
乗 率	回路の変成比に適合すること
付属装置	発信装置 (図面または特記仕様書による)

2.2.8 保護継電器

- (1) 準拠規格
 - JIS C 4601、C 4602、C 4609、
 - JEC-2500、2510、2511、2512、
 - JEM 1356、1357
- (2) 形 式
 - 静止形またはデジタル形 (複合型継電器)
- (3) 構 造
 - 埋込取付、裏面配線を原則とする
- (4) 定 格
 - (ア) 電流継電器
 - 定格電流 5 A 以下
 - (イ) 電圧継電器
 - 定格電圧 1 1 0 V または 1 9 0 V
 - (ウ) 電力および方向継電器
 - 定格電圧 1 1 0 V または 1 9 0 V
 - 定格電流 5 A 以下
 - (エ) 過電流継電器
 - 適用電圧 2 0 0 V または 1 0 0 V
 - 定格電流 5 A

2.2.9 機関補機その他

- (1) 電気式始動装置
 - 整流器及び蓄電池の必要容量は下記による。ただし、蓄電池セル数、整流

方式は製造者標準とする。

整流器容量	消費する蓄電池を 24 時間以内に充電できるもの。
蓄電池容量	ガスタービン用にあつては、停止状態から定格回転速度に達する動作を繰返し 3 回以上行えるもの。

(2) 燃料小出槽

材 料	JIS G 3101 一般構造用圧延鋼材厚さ 3.2mm 以上
塗 装	耐油塗装（内外面）
容 量	図面または特記仕様書による
付属装置	給油管等の接続口 一式 油面計 一式 フロートスイッチ 一式（防爆構造） 架台 一式 点検はしご 一式

(3) 燃料移送ポンプ

(ア) 電動ポンプ

形 式	歯車式またはトロコイド式
駆動方式	誘導電動機直結
吐出量、揚程	図面または特記仕様書による
制御方式	燃料小出槽に設けたフロートスイッチによる 自動および操作スイッチによる手動方式
付属装置	吐出圧力計 一式

(イ) 手動ポンプ

形 式	ウイングポンプ
塗 装	内面エポキシ系または塩化ゴム系塗装
容 量	図面または特記仕様書による
付属装置	給水管等の接続口 一式 点検はしご 一式 電極スイッチ 一式 架台 一式

(4) 消音器

(ア) 排ガス消音器

形 式	天井吊下げ形または据置形
塗 装	耐熱塗装
騒音レベル値	図面または特記仕様書による
断熱被覆	ロックウールブランケットに亜鉛鉄板を巻きつけ

フランジ	J I S 5 Kフランジ継手
その他	ガスタービンの排気方法は単独室外排風方式
(イ) 換気消音器	
附属装置	換気ファン、キュービクルとの接続部
オプション	ダクト、換気口フード（耐雪仕様、防鳥金網付）
(ウ) 給気消音器	
附属装置	給気ファン
オプション	ダクト、換気口フード（耐雪仕様、防鳥金網付）
(5) 燃料貯油槽	
形状・寸法	図面または特記仕様書による
容 量	図面または特記仕様書による
附属装置	マンホールカバー 一式
	除水器計量尺 一式
	油面計取付口 一式
	油面計 一式（図面または特記仕様書による）

第3節 電気工事共通仕様

2.3.1 一般事項

(1) 概要

工事は、関係法規に準拠し電気設備施工基準に従い、電氣的・機械的に完全かつ美麗にして耐久性に富み、保守点検が容易なように施工すること。

(2) 位置の決定

配電盤等の機器の据付け及び配線経路の詳細な位置の決定については、施工設計図の承諾図を提出の上、監督員の指示を受けること。

(3) 防湿、防蝕処理

湿気、水気の多い場所、腐蝕性ガス、可燃性ガスの発生する場所などに施設する器具ならびに配線は、その特殊性に適合する電氣的接続、絶縁および接地工事を行ったうえ、所定の防湿、防蝕防爆処理を施さなければならない。

(4) 防火区画貫通部の処理

(ア) ケーブルラック、金属ダクト配線ピットが防火区画の防火壁を貫通する場合は、貫通部にロックウール等の不燃材を充填し、耐火板で防護するものとする。

(イ) 床および壁の貫通箇所、不必要な開口部はモルタル等を充填して密閉すること。

(5) はつり等

機器等の取付けに際し、構造物にはつり、貫通および溶接等、加工をする際は、監督員の指示を受けた後施工し、すみやかに補修するものとする。

2.3.2 機器据付工事

(1) 配電盤および機器の据付

(ア) 自立形配電盤の据付

(A) 電気室に据付ける場合

(a) 列盤になるものは、各盤の前面の面が一直線に揃うようライナーで調整の上、アンカーボルトでチャンネルベースを固定すること。

(b) (a) のライナーは床上げ後外面から見えないようにすること。

(c) 盤内収納機器を引出す場合に、引出用台車のレールと盤内レールが一致するように据付けること。

(d) チャンネルベースと盤本体は、ボルトにより堅固に固定すること。

(イ) 現場操作盤(スタンド形)の据付

(A) コンクリートスラブ上に据付ける場合は、コンクリート基礎を設けること。基礎の寸法は 40cm 角で高さ 10cm を標準とする。

(ウ) 計装機器の据付

(A) コンクリートスラブ上に据付ける場合は、コンクリート基礎を設けること。なお、基礎の寸法は架台+10 cm で高さは、10cm を標準とする。

(エ) その他

(A) 分電盤、操作盤などで壁掛形の場合は、盤の高さ 1m 以下のものは床上 1.1m を盤の下端とし、盤の高さ 1m 以上のものは、床上 1.5m を盤の中心として、壁面と盤本体が直接接触しないよう取付けることを原則とする。

(B) 地下および水気の多い場所のコンセントは、床上約 1m を器具の中心とする。

(C) 器具の取付けに際し、構造物にはつりおよび溶接を行う場合は、監督員の承諾を受けた後に施工し、すみやかに補修すること。

(2) 特記事項

(ア) 配電盤の据付けおよび機器の組立については熟練した専門技術者を派遣し、電氣的・機械的に完全に行うこと。

(イ) 機械の搬入・据付けの際は、機械本体・構造物に対して損傷を与えることのないよう注意すること。

(ウ) 機器の据付け位置は、設計図書を参照のうえ、他の機器との取合いが完全に行えるよう考慮して施工すること。

(エ) 機器の基礎ベースの施工は、特に入念に行い水平・垂直に十分留意すること。据付後、歪・不揃い等は勿論、収納機器の性能に支障をきたすことがない様に十分注意し施工すること。

2.3.3 工事材料

本設備に使用する工事材料は、下記に明記されたものを使用すること。

なお、明記なきものについては、監督員の指示に従うこと。

(1) 電線類

(ア) 低圧回路（動力、電力）

600V 架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル(EM-CE/F)

600V 架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル（平形）
(EM-CEE/F)

(イ) 計測制御回路

制御用ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル（EM-CEE/F）

制御用架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル（遮へい付）（EM-CEE/F-S）

(ウ) 通信回路

着色識別ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル（EM-FCPEE）

(エ) 接地回路

600V 耐燃性ポリエチレン絶縁電線（EM-IE/F）

(2) 電線管

電線管は、原則として JIS C 8305 の鋼製電線管を使用すること。

なお、地中部分等の金属の腐食するおそれがある所に敷設するものにおいては、JIS C 8430 硬質ビニル電線管及びポリエチレン被覆電線管（PE 電線管）を使用しても良い。

(3) 地中電線保護材

地中電線の保護に使用する材料は、原則として下記のものを使用すること。

(ア) 波付硬質合成樹脂管（JIS C 3653 附属書 1）

(イ) ポリエチレン被覆電線管（PE 電線管）

(4) 接地材

接地極は、下記のものを標準とする。

(ア) 銅板を使用する場合は、厚さ 0.7mm 以上、大きさ 900mm（片面）以上のものであること。

(イ) 銅棒・銅覆銅棒を使用する場合は、直径 8mm 以上、長さ 0.9m 以上のものであること。

(ウ) 鉄管を使用する場合は、外形 25mm 以上、長さ 0.9m 以上の亜鉛メッキガス鉄管または、厚鋼電線管であること。

(エ) 鉄棒を使用する場合は、直径 12mm 以上、長さ 0.9m 以上の垂鉛メッキを施したものであること。

2.3.4 屋内配線

(1) ケーブル工事

(ア) ケーブル布設

ケーブルを曲げる場合は、被覆が傷まないように行い、その屈折半径（内側半径）は次表によること。

ケーブルの種別	単心以外のもの	単心のもの
低圧ケーブル	仕上り外径の6倍以上	仕上り外径の8倍以上
低圧遮へい付ケーブル 高圧ケーブル	仕上り外径の8倍以上	仕上がり外径の10倍以上

注 トリップレックス形の場合は、より合せ外径をいう。

(イ) 管内配線

通線する際には、潤滑材として絶縁被覆を侵すものを使用してはならない。

通線は、通線直前に管内を清掃し、ケーブル等の被覆を損傷しないように養生しながら行うこと。

埋設配管の通線時期は、なるべく天井、壁の仕上げ塗りが乾燥してから行い、汚れないように養生しながら行うこと。

(ウ) ダクト内配線

ダクト内では、電線の接続をしてはならない。

ダクトの蓋には、ケーブル等の荷重がかからないようにすること。

ダクト内のケーブル等は、回線ごとにひとまとめとし、電線支持物の上に整然と布設し、原則として水平部で 3m 以下、垂直部で 1.5m 以下ごとに緊縛すること。

(エ) ケーブルラック配線

ケーブルは、整然と布設し、原則として水平部では 3m 以下、垂直部で 1.5m 以下の間隔ごとに支持すること。

特定の子桁に重量が集中しないように布設すること。

原則として、高圧及び低圧ケーブルを同一ラックに布設してはならない。ただし、やむを得ず同一ラック上に布設する場合は、「(3) 電路とその他のものとの離隔」によること。

電力ケーブルの布設は、高圧及び低圧幹線ケーブルについては一段、低圧動力、計装、制御ケーブルは二段積み以下とすること。

ケーブルラックの幅は、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「建築設備設計基準」に基づく計算式により算定し、適切な幅の製品を選定すること。なお、算出結果が 1,000mm を超える場合は分割する。ラック幅を W[mm]、各ケ

ケーブルの仕上り外径を D[mm]とすると、計算式は次のとおり。

電力ケーブル（１段積） $W \geq 1.2 \{ \Sigma (D+10) + 60 \}$

通信ケーブル（２段積） $W \geq 0.6 \{ \Sigma (D+10) + 120 \}$

（オ）ピット配線及びアクセスフロア配線

ケーブル等は、ころがし配線とし、整然と布設すること。

ケーブル等の被覆がアクセスフロア支持柱又はセパレータ等で損傷しないように布設すること。

（２）端末処理等及び導電部の接続等

高圧ケーブル及び公称断面積 14 mm²以上の低圧ケーブルの端末処理は、規格材料を用いて行うこと。なお、機器類側の接続端子等の条件から、規格の端末処理材を使用することが困難な低圧ケーブルは、監督員の承諾を得て他の方法で端末処理することができる。

ケーブル端末には、ケーブル仕様、太さ、負荷名称等を入力したラベルを貼付けること。なお、幹線ケーブルの端末には、合成樹脂製又はファイバ製の名札を付け、行き先表示をすること。

制御ケーブルは、電気絶縁用ビニールテープ等を用いて端末処理を行うこと。

機器類の各端子へのつなぎ込みは、原則として丸形の圧着端子で行うこと。

高圧ケーブル及び低圧動力ケーブルは JEM 1134（交流の相及び直流の極性による器具及び導体の配置と色別）に基づいて色別を行うこと。

ケーブルの色別

電気方式	赤	白	黒	青	黒
三相 3 線式	第 1 相	第 2 相	—	第 3 相	—
三相 4 線式	第 1 相	第 2 相	—	第 3 相	中性相
単相 2 線式	第 1 相	—	—	第 2 相	—
単相 3 線式	第 1 相	—	中性相	第 2 相	—
直流 2 線式	正極	—	—	負極	—

制御ケーブルの各心線は、端子記号と同じマークを刻印したマークバンド又はチューブを取付けること。なお、端末には絶縁カバーを使用すること。

高圧ケーブルの端末処理は有資格者により施工し、端末処理者カードを取付けること。主要低圧ケーブルの接続端子部には、不可逆性の感熱表示ラベル等を貼付けること。主要低圧ケーブルでターミナルラグを使用する場合で、絶縁性隔壁の無いものは、ターミナルラグを 2 本以上のねじ又は同等以上の方法により締付けること。

配電盤に引き込むケーブルは、適切な支持物に堅固に固定し、接続部に過大な応力がかからないようにすること。配電盤はケーブル引込み後、開口部をパテ等でふさぎ防湿、防虫処理を行うこと。

盤内では、ケーブルの施工上必要なものを除き、余長をとらないこと。

ケーブルの直線接続は原則として行ってはならない。ただし、やむを得ない場合は、監督員の承諾を得て行うことができる。

(3) 電路とその他のものとの離隔

低圧ケーブル又は低圧ケーブルを収納した電路は、弱電流電線等と接触しないように施工すること。

低圧ケーブルと弱電流電線を同一金属ダクト、ケーブルラック、ケーブルピットに収納して配線するときは隔壁を設けること。ただし、弱電流電線にD種接地工事を施した金属製の電氣的遮へい層を有するケーブルを使用する場合はこの限りでない。

高圧ケーブルと低圧屋内ケーブル、電灯回路の配線、弱電流電線又は水管、ガス管もしくはこれらに類するものとは 15cm 以上離隔する。ただし、高圧ケーブルを耐火性のある堅ろうな管に収め又は相互の間に堅ろうな耐火性の隔壁を設けるときはこの限りではない。

ケーブルを堅ろうな管に収めて、施設するときでも、水管、ガス管等に接触してはならない。

高熱を発生する機器への配線又は輻射熱を受ける配線等は、耐熱電線又は断熱処理を施し保護すること。

(4) 光ファイバケーブル工事

機器に光ファイバケーブルを接続する場合は、コネクタを使用する。

光ファイバケーブル端末には、合成樹脂製又はファイバ製の表示札を取りつけ系統種別、ケーブル種別を表示すること。

光ファイバケーブルに外圧又は衝撃を受けるおそれのある部分は、適切な防護処置を施すこと。

光ファイバケーブルは、低温から高温に急激に変動するような場所は避けて布設すること。

光ファイバケーブルを布設する時は、仕上り外径の 20 倍以上の曲げ半径を保ち作業を行うこと。又、固定時の屈曲半径（内側半径）は、仕上り外径の 10 倍以上とすること。

光ファイバケーブルの延線作業は、テンションメンバに延線用撚戻し金物を取付け、10m/分程度以下の速度で布設すること。

光ファイバケーブルを支持又は固定する場合には、外圧又は張力が加わらないようにすること。特に光ファイバケーブルに加えられる伸び、歪、側圧、最小曲げ半径等伝送特性を損ずることのないよう十分に管理して施工すること。

地中管路等で水のある場合は、引入れ端より光ファイバケーブル内に水が入らないように端末を防水処理すること。

光ファイバケーブルを電線管等より引出す部分には、ブッシング等を取付け

損傷しないようにスパイラルチューブ等により保護すること。

コネクタ付光ファイバケーブルの場合は、コネクタを十分に保護して布設すること。

原則として、光ファイバケーブルの融着接続をしてはならない。ただし、やむを得ない場合は、監督員の承諾を得て行うことができる。この場合の接続損失は1箇所あたり0.3dBとする。

光ファイバケーブルの接続はコネクタ接続とし、その接続損失は1箇所あたり1dB以下とすること。

(5) 金属電線管工事

(ア) いんぺい配管の敷設

予備配管には、1.2mm以上のビニル被覆銅線を入れておくこと。

管の埋込み又は貫通は監督員の承諾を得た後、建造物の構造及び強度に支障のないように行うこと。

管の曲げ半径は、管内径の6倍以上とし、曲げ角度は90度を越えてはならない。又、1区画の屈曲箇所は4カ所以内とし、曲げ角度の合計は270度を越えてはならない。

管の支持間隔は2m以下とする。ただし、管端、管相互の接続点及び管とボックスとの接続点では、接続点に近い箇所で固定すること。

コンクリート埋込みとなる管路は、管を鉄線で鉄筋に結束し、コンクリート打込み時に容易に移動しないようにすること。

配管の1区間が30mをこえる場合又は技術上必要とする箇所にはプルボックスを設けること。

プルボックス類は、造営材その他に堅固に取付ける。なお、点検できない箇所に施設してはならない。

管の切り口は、リーマ等を使用して平滑にするとともに絶縁ブッシング又はPCブッシングを取付けること。

水気の多いコンクリート床面からの立上がり配管の根元回りは、モルタル巻を施す等水切処理すること。

(イ) 露出配管の敷設

管を支持する金物は、鋼製で管数、管の配列及びこれを支持する箇所の状況に応じたものとする。なお屋外及び結露のおそれがある場所での支持金物はステンレス製とする。

プルボックスは、原則としてスラブその他の構造体に直接接触しないようにカラー等を挿入して取付けること。

管を支持する金物は、スラブその他の構造体に堅固に取付けること。

管は、天井及び壁面に直接触れないように布設し、2m以下の間隔で支持すること。なお、支持金物は、その小口で床上2.5m以下の部分は保護キャ

ップを取付けること。

管を構造物の伸縮部分を渡って施設する場合は、伸縮を考慮すること。

湿気の浸入するおそれがある場合は、浸入防止処置を施すこと。

原則として、通路となる床面に配管してはならない。やむを得ない場合は、監督員の承諾を得て、衝撃及び荷重を直接受けないように防護措置を施すこと。

(ウ) 管の接続

屋外鋼板製プルボックスへの接続は、プルボックスの側面又は下面とすること。管相互の接続はカップリングを使用し、ねじ込み、突き合せ及び締付けは十分に行うこと。

管とボックス等の接続がねじ込みによらないものには内外面にロックナットを使用して接続部分を締付け、管端には絶縁ブッシング又はブッシングを設けること。

管を送り接続とする場合は、カップリング及びロックナットを使用すること。

接地を施す配管は、管とボックス間にボンディングを行う。ただし、ねじ込み接続となる箇所及びねじなし丸形露出ボックス、ねじなし露出スイッチボックス等に接続される箇所には省略してよい。

ボンディングに用いる接続線は 2.0mm 以上の軟銅線を使用する。その接続は、監督員の承諾を得た場合を除き無はんだ接続とすること。

(エ) 配管の養生及び清掃

コンクリート打設時は、管に水気、コンクリートとろ等が浸入しないように、埋設管管端にパイプキャップ又はブッシュキャップ等を用いて十分養生すること。コンクリート埋設配管及びボックスは、型枠取外し後、すみやかに清掃、導通調べを行うこと。

(6) 金属製可とう電線管工事

金属製可とう電線管は、機器接続部及び建物エキスパンション部以外に使用してはならない。ただし、金属管及び合成樹脂管による施工が困難な場合は、監督員の承諾を得て使用することができる。

管の布設は下記によること。

(ア) 金属製可とう電線管及び付属品相互は、機械的、電氣的に完全に連結すること。

(イ) 管の曲げ半径は、管内径の 6 倍以上とし、管内の電線が容易に引き替えることができるように布設すること。ただし、やむを得ない場合は管内径の 3 倍以上とすることができる。

(ウ) プルボックスとの接続は、コネクタを使用し堅固に取付けること。又、プルボックスへの接続は、プルボックスの側面又は下面とする。

- (エ) 金属製可とう電線管を他の金属管等と接続する場合は、適切なコネクタにより機械的、電氣的に完全に連絡すること。
- (オ) 管の端口には、電線の被覆を損傷しないようにブッシング又はコネクタ等を使用すること。
- (カ) ボンディングに用いる接続線は、「(5)金属電線管工事」によること。
- (7) 合成樹脂管配線（硬質ビニル管）工事

(ア) 隠ぺい配管の敷設

予備配管には、1.2mm 以上のビニル被覆銅線を入れておくこと。

管の埋込み又は貫通は、建造物の構造及び強度に支障がないように行うこと。

管の切口は、リーマ等を使用して平滑にすること。

位置ボックス及びジョイントボックスは、造営材等に取り付けること。

なお、点検できない場所に施設してはならない。

分岐回路の配管 1 区間の屈曲箇所は、4 箇所以下とし、曲げ角度の合計が 270 度を超えてはならない。

管の曲げ半径（内側半径とする。）は、管内径の 6 倍とし、曲げ角度は 90 度を超えてはならない。ただし、管の太さが 22mm 以下の場合で施工上やむを得ない場合は、管内断面が著しく変形せず、管にひび割れが生ずるおそれのない程度まで管の曲げ半径を小さくすることができる。また、管を加熱する場合は、過度にならないようにし、焼けこげを生じないように注意すること。

管の支持は、サドル、ハンガ等を使用し、その取付け間隔は、1.5m 以下とする。また、管相互、管とボックス等との接続点及び管端に近い箇所で管を固定すること。なお、温度変化による伸縮性を考慮して締付けること。

コンクリート埋込みの管は、管を鉄線、バインド線等で鉄筋に結束し、コンクリート打設時に移動しないようにする。なお、配管時とコンクリート打設時の温度差による伸縮を考慮して、直線部が 10m を超える場合は、適切な箇所に伸縮カップリングを使用する。

コンクリート埋込みのボックス及び分電盤の外箱等は、型枠に取り付ける。

なお、外箱等に仮枠を使用する場合は、外箱等を取付けた後にその周囲のすき間をモルタルで充てんする。

(イ) 露出配管の敷設

予備配管には、1.2mm 以上のビニル被覆銅線を入れておくこと。

管の埋込み又は貫通は、建造物の構造及び強度に支障がないように行うこと。

管の切口は、リーマ等を使用して平滑にすること。位置ボックス及びジョイントボックスは、造営材等に取り付けること。なお、点検できない場所に施

設してはならない。

分岐回路の配管 1 区間の屈曲箇所は、4 箇所以下とし、曲げ角度の合計が 270 度を超えてはならない。

管の曲げ半径（内側半径とする。）は、管内径の 6 倍とし、曲げ角度は 90 度を超えてはならない。ただし、管の太さが 22mm 以下の場合で施工上やむを得ない場合は、管内断面が著しく変形せず、管にひび割れが生ずるおそれのない程度まで管の曲げ半径を小さくすることができる。また、管を加熱する場合は、過度にならないようにし、焼けこげを生じないように注意すること。

管の支持は、サドル、ハンガ等を使用し、その取付け間隔は、1.5m 以下とする。また、管相互、管とボックス等との接続点及び管端に近い箇所で管を固定すること。なお、温度変化による伸縮性を考慮して締付けること。

温度変化による伸縮性を考慮して、直線部が 10m を超える場合は、適切な箇所に伸縮カップリングを使用する。

管を支持する金物は、鋼製とし、管数、管の配列及びこれを支持する箇所の状況に適合するものとし、かつ、スラブ等の構造体に取り付ける。

雨のかかる場所では、雨水侵入防止処置を施し、管端は下向きに曲げる。

（ウ）管の接続

硬質ビニル管相互の接続は、T S カップリングを用い、カップリングには接着剤を塗布し、接続する。硬質ビニル管と P F 管又は C D 管は、それぞれ適合するカップリングにより接続する。硬質ビニル管と金属管等異種管との接続は、ボックス又は適合するカップリングにより接続する。ボックス等との接続は、ハブ付ボックス又はコネクタを使用し、(1) に準ずる。ボックス等に接続しない管端は、電線の被覆を損傷しないようにブッシング、キャップ等を取り付ける。

湿気の多い場所又は水気のある場所に施設する配管の接続部は、防湿又は防水処置を施す。

（エ）管の養生及び清掃

管に水気、じんあい等が侵入し難いように施設し、コンクリート埋込みの管は、管端にパイプキャップ、キャップ付きブッシング等を用いて養生する。

管及びボックスは、施設完了後速やかに清掃する。また、コンクリートに埋設した場合は、型枠取外し後速やかに管路の清掃及び導通確認を行う。

（8）金属ダクト工事

（ア）ダクトの布設

ダクトは、内部に水分が浸入しても蓄積しないようにすること。

ダクトの支持間隔は次表によること。

本体断面の長辺の長さ (mm)	支持点間の最大距離 (mm)
300 以下	2,400
300～600	2,000
600 以上	1,800

(イ) ダクトの接続

ダクト相互及びダクトと配分電盤等の接続は、突合せを完全にし、ボルト等により機械的に堅固に接続する。又、ダクト相互間を除く他の部分は、軟銅線により電氣的に完全に接続する。その接続は無はんだ接続とすること。ただし、電氣的に完全に接続されている場合は、ダクト相互の接続部のボンディングは省略してもよい。

ダクトが床又は壁を貫通する場合は、貫通部分でダクト相互又はダクトとプルボックス等の接続を行ってはならない。

ダクトの蓋に、電線の重量がかからないようにすること。

建造物の伸縮部分に施設する場合は、金属ダクトの伸縮を考慮すること。

水気の多いコンクリート床面からの立上がり配管の根元回りはモルタル巻を施す等水切処理すること。

(ウ) ダクトに「高圧」・「動力」・「制御」等の配線種別が分かるように、シール等で表示すること。

(9) ケーブルラック工事

原則として、ケーブルラックの水平支持間隔は、1.5m以下とする。又、垂直支持間隔は、3m以下とする。ただし、直線部と直線部以外との接続点では、接続点に近い箇所で支持すること。

ケーブルラックの支持金物は、原則として溶融亜鉛メッキを施したもので、ラック及びケーブルの自重その他の荷重に十分耐え、かつ、横振れ防止等を考慮し堅固に施設すること。

ケーブルラックの吊りボルト及び支持金物取付用ボルト等は、ステンレス製とすること。

ケーブルラックの終端部には、ケーブルラックエンドを設け、ラック本体相互間のジョイント及び伸縮部分を考慮し、ボルト等により堅固に接続すること。なお、伸縮部分の伸縮接続金具は、原則として、15m間隔及び建造物の伸縮部分に設けること。

ケーブルラックの伸縮自在部及び自在屈曲部には、ボンディングを行い電氣的に接続すること。なお、ボンディングに用いる接続線の太さは、2.0mm以上とする。

ケーブルラック及び支持金物に「高圧」・「動力」・「制御」等の配線種別が分かるように、シール等で表示すること。

ラックの接地は接地を施した場所が分かるように表示をつける。(ボンド箇所は除く)

アルミケーブルラックで、環境条件により支持物との間に異種金属接触腐食を起こすおそれがある場合には、処置を施すこと。

(10) バスダクト工事

ダクトの支持点間の距離は 3m 以下とし、造営材等に堅ろうに取付けること。

ダクトの終端部及びプラグインバスダクトのうち、使用しない差込口は閉そくすること。ただし、換気形の場合はこの限りでない。

ダクトは必要に応じて伸縮装置を設けること。

ダクト相互及びダクトと配分電盤との接続は、突合せを完全にし、ボルト等により接続すること。

ダクトの要所には、回路の種別、行き先等を表示すること。

ダクトが床又は壁を貫通する場合は、貫通部分で接続してはならない。

ダクトと配分電盤等との接続点には、点検が容易にできる部分に不可逆性の感熱表示ラベル等を貼付けること。

ボンディングは、軟銅線により電氣的に接続する。ただし、電氣的に完全に接続されている場合は、ダクト相互の接続部のボンディングは省略してもよい。

屋外に使用するダクトでフランジ接合する場合はパッキンを入れるかフランジカバーを施すこと。

(11) ケーブルピット工事

床面には、モルタル仕上げを行うこと。

ピットの蓋は板厚 4.5mm 以上のしま鋼板を使用し、必要に応じて裏面から山形鋼で補強すること。

取手付ピット蓋は、5 枚に 1 枚程度設けること。

ピットの上端には山形鋼及び平鋼製の縁金物を取付けること。縁金物は、床面から取付間隔 1m 以下、鋼棒 13mm で固定すること。

監視室等で床の仕上がりがタイル張りの場合の蓋は板厚 4.5mm 以上の鋼板に同じタイルを張り、縁金物の見えがかり部分は真ちゅう又はステンレス製とすること。

(12) 壁貫通工

外壁開口部には、屋内に水が浸入しないようにシーリング材等を充填し、防水措置を施すこと。

防臭対策を要する床又は壁貫通部には、シーリング材等を用い有効な防臭措置を施すこと。

2.3.5 屋外配線

(1) ケーブルの布設

地中ケーブル相互間は、相互に堅ろうな耐火質の隔壁がある場合を除き、15cm 以上とする。ただし、マンホール、ハンドホール等の内部ではこの限りでない。

地中ケーブルと地中弱電流電線とは、地中ケーブルが堅ろうな不燃性又は自消性のある難燃性の管に収められる場合又は相互に堅ろうな耐火質の隔壁がある場合を除き、30cm 以下に接近させてはならない。

要所及び引込口、引出口近くのマンホール及びハンドホール内では、ケーブルに余裕をもたせ地盤沈下等に備えること。又、支持金物を使用して、壁又は床面より離隔して布設すること。

端末部及び曲り部のハンドホール及びマンホール内のケーブルには、行き先、ケーブル仕様、太さ等を明記した合成樹脂製又はファイバ製の名札を取付けること。

管内にケーブルを布設する場合は、引入れに先立ち、管内を十分清掃し、通線を行うこと。

ケーブルの引込口及び引出口から、水が屋内に浸入しないように防水処理を行うこと。

ケーブルの屈曲半径は、「2.3.4 屋内配線（1）ケーブル工事」によること。

ケーブルを建物屋外側又は電柱に沿って立上げる場合は、地表上 2.5m の高さまで保護管に収め、保護管の端部には、雨水の浸入防止用カバー等を取付けること。

（2）埋設位置の表示

埋設標柱等は曲がり部分、直線 30m 間隔等の要所に設置すること。なお、標柱が設置できない場合はピンとする。

地中配線では、埋設標識シート等を 2 倍長以上重ね合わせて管頂から 30cm 上部に設ける。又、高圧の地中配線には、おおむね 2m の間隔で用途、電圧種別等も表示すること。

2.3.6 接地（参考）

（1）接地を施す電気工作物

（ア）下記の工作物には A 種接地工事を施すこと。

高圧の機械器具の鉄台及び金属製外箱。

高圧の電路に施設する避雷器。

高圧電路と 300V を超える低圧電路とを結合する変圧器の高圧側又は低圧側に設ける放電装置。

高圧ケーブルを収める防護装置の金属製部分、金属電線管、金属製接続箱、ケーブルラック、ケーブルの金属被覆。ただし、人の触れるおそれがないように施設する場合及び高圧地上立上り部の防護管の金属部分は、D 種接地工

事とすることができる。

(イ) 下記の工作物にはB種接地工事を施すこと。

高圧電路と300V以下の低圧電路とを結合する変圧器の低圧側中性点、ただし、変圧器の構造又は配電方式により変圧器の中性点に施工しがたい場合は、低圧側の一端子。

高圧と低圧電路とを結合する変圧器であって、その高圧巻線と低圧巻線との間の金属製混触防止板。

(ウ) 下記の工作物にはC種接地工事を施すこと。

使用電圧300Vを超える低圧用の機械器具の鉄台及び金属製外箱。

300Vを超える低圧計器用変成器の鉄心。ただし、外箱のない計器用変成器がゴム合成樹脂等の絶縁物で被覆されたものは除く。

300Vを超える低圧ケーブル配線による電線路のケーブルを収める金属電線管、金属製接続箱、ケーブルラック、ケーブルの防護装置の金属製部分、金属被覆等。

合成樹脂管配線による300Vを超える低圧屋内配線に使用する金属製プルボックス。

金属電線管配線、金属製可とう電線管配線、金属ダクト配線、バスダクト配線による300Vを超える低圧屋内配線の管、ダクト。

ガス蒸気危険場所及び粉塵等の危険場所の電気機械器具。

上記箇所において、人の触れるおそれがないように施設する場合は、D種接地工事とすることができる。

(エ) 下記の工作物にはD種接地工事を施すこと。

使用電圧300V以下の機械器具の鉄台及び金属製外箱、配分電盤等。

高圧地中電線路に接続する金属製外箱。

300V以下の低圧計器用変成器の鉄心。ただし、外箱のない計器用変成器がゴム合成樹脂等の絶縁物で被覆されたものは除く。

300V以下の避雷器。

低圧又は高圧架空配線にケーブルを使用し、これをちょう架する場合のメッセンジャワイヤ。

地中配線を収める金属製の暗渠、管及び管路、金属製の配線接続箱及び地中配線の金属被覆等。

低圧屋内配線と弱電流電線を堅ろうな隔壁を設けて収める場合の電線保護物の金属部分。

高圧計器用変成器の二次側電路。

300V以下の合成樹脂管配線に使用する金属製ボックス。

300V以下の金属電線管配線、金属製可とう電線管配線、金属ダクト配線、バスダクト配線、フロアダクト配線に使用する管、ダクト及びその付属品。

300V 以下のケーブル配線に使用するケーブル保護装置の金属製部分、ケーブルラック及びケーブルの金属被覆等。

対地電圧 150V を超える白熱電灯を収める電灯器具の金属製部分。

シーケンスコントローラ、プログラマブルコントローラ及び計装機器類。

電子計算機、周辺機器類及び遠方監視制御装置。

信号ケーブルのシールドアース。

(2) 接地線

接地線には緑色のビニル絶縁電線を使用する。又、接地線の導体断面積は、その系統の事故電流、継続時間等から求められる電線断面積以上とし、下記による。

(ア) 接地幹線接地極から接地用端子箱までの接地線導体断面積は、接地工事の各接地分岐線導体断面積で求められた最大の断面積を選定する。ただし、最低断面積は、60 mm²とする。

又、接地用端子箱から分岐点までの幹線は、各種接地工事の各接地分岐線導体断面積で求められた最大の太さを選定する。

(イ) 接地分岐線

A種接地工事

高圧の場合の接地線の断面積は次表による。

過電流しゃ断器の定格	断面積 (mm ²)
100A 以下	14 以上
200A 以下	14 以上
400A 以下	22 以上
600A 以下	38 以上
1000A 以下	60 以上
1200A 以下	100 以上

接地母線、避雷器等の場合は、14 mm²以上とする。

B種接地工事の接地分岐線導体断面積は、JEAC 8001「内線規程」による。

C種、D種接地工事の接地分岐線導体断面積は、JEAC 8001「内線規程」による。

その他機器の接地工事の接地分岐線導体断面積は、次表による。

系 統 名	断面積 (mm ²)
計算機、無停電電源装置、直流電源装置	14 以上
監視盤、操作盤、計装盤、シーケンサ、補助 継電器盤、中継端子盤、電力変換器盤	5.5 以上
機側操作盤、計装機器	3.5 以上

(3) 接地の施工方法

図面又は特記仕様書に記載のない場合は以下による。

(ア) 接地の施工

接地極間は相互の影響が極力小さくなるような間隔とし、接地極の埋設位置は監督員の確認を受ける。ただし、ボーリング工法の場合は影響範囲が広くなるため、監督員と協議の上決定する。

接地極は、なるべく湿気の多い場所でガス、酸等による腐食のおそれのない場所を選び、接地極の上端が地下 0.75m 以上の深さに埋設する。

接地線と接地する目的物及び接地極との接続は、電氣的及び機械的に堅ろうに施工するものとし、極板は原則として地面に垂直に埋設する。

接地線は地下 0.75m から地表 2.5m までの部分を合成樹脂管又はこれと同等以上の絶縁効力及び強さのあるもので覆うこと。

接地線は、接地すべき機械器具から 0.6m 以内の部分、地中横ばしり部分及びピット内を除き、電線管等に収めて損傷を防止する。

接地線を、人が触れるおそれのある場所で鉄柱のような金属体に沿って布設する場合は、接地極を鉄柱その他の金属体の底面から 0.3m 以上深く埋設する場合を除き接地極を地中でその金属体から 1m 以上離して埋設する。

避雷針用引下導線を布設してある支持物には、接地線を布設してはならない。

ボーリング接地は、ビット呼径 66 以上で行い、材料は、JIS G 3465 を使用する。

(イ) その他

規定の接地抵抗値を得られない場合は、補助接地極等を使用する。

高圧ケーブル及び制御ケーブルの金属遮へい体は、配電盤側又は機器側の 1 箇所を接地する。

計器用変成器の 2 次回路は、配電盤側接地とする。

接地線と被接地工作物、接地線相互の接続は、はんだ揚げ接続をしてはならない。

接地幹線は、マンホール、ハンドホール内、接地端子箱内及び分岐箇所においては、合成樹脂製又はファイバ製等の表示札等を取付け、接地種別、行き先を表示すること。

接地抵抗低減材は、ボーリング接地を除き原則として使用してはならない。

ただし、やむを得ず使用する場合は、監督員の承諾を得ること。

高調波発生機器により他の機器に障害を与えるおそれがある場合は、監督員と協議すること。

(4) 各接地と避雷設備、避雷器の接地との離隔

接地極及びその裸導線の地中部分は、避雷設備の接地極、避雷器の接地極及びその裸導線の地中部分と 2m 以上離すこと。

(5) 接地極位置等の表示

接地種別、接地抵抗、接地極の埋設位置、深さ、埋設年月を明示する標柱又は表示板を接地極の埋設位置近くの適切な箇所に設ける。

2.3.7 関連工事

(1) 塗装工事

設計図書に記載のない場合及び監督員から特に指示のない場合は下記によること。

(ア) 電線管、形鋼等鉄部のよごれ、油類及び錆をていねいに落とすこと。

(イ) さび止め塗装は JIS-K-5622 または 5628 による鉛丹ペイントを使用し、1 回以上塗装すること。

(ウ) 仕上げ塗装は JIS-K-5511、5512、5515 による油性調合ペイントを使用し、2 回以上塗装すること。

(2) 仕様の準用

下記の土工事及びコンクリート工事は、第 1 章総則第 1 節 1.1.1 適用範囲の仕様書によるものとする。

(ア) 掘削、埋戻しなどの土工事

(イ) 地中配線管路などの管路布設工事

(ウ) マンホール、ハンドホールなどのコンクリート工事

(3) 現地製作品

現地にて加工、製作する架台等については、事前に監督員の承諾を得て製作に着手するものとする。

第 3 章 非常用自家発電設備工事

第 1 節 概 要

3.1.1 概 要

本工事は、非常用電源設備の更新工事で、畔地浄水場内薬注棟 1 F 自家発電機室のガスタービン発電装置を更新し、管理本館電気室の発電機連絡盤に配電を行うものである。

第 2 節 設備機器

3.2.1 設備機器

本工事に含まれる機器類は次のものとする。

(1) ガスタービン発電装置

1 式

(2) 排気消音器	1 式
(3) 給気消音器	1 式
(4) 換気消音器	1 式
(5) 燃料小出槽	1 基
(6) 地下燃料タンク	1 基
(7) 燃料移送ポンプ	2 台
(8) 地下燃料タンク 油量計	1 組
(9) 給油口ボックス	1 面
(10) 発電機盤	1 面
(11) 自動始動盤	1 面
(12) 始動用直流電源盤	1 面

第3節 工事範囲

3.3.1 工事範囲

本工事範囲は次のとおりとする。

- (1) 第2節記載の各機器の製作据付工事
- (2) 第2節記載の各機器間の配線配管工事
- (3) 第2節記載の各機器の接地工事
- (4) 地下燃料タンク本体設置工事（天板、山砂等も含む）
- (5) 燃料配管用屋外トラフ工事
- (6) 第6節記載の各機器の撤去および関連する配線配管の撤去工事
- (7) 更新切替中の非常用発電設備の仮設および仮設撤去工事
- (8) 発電機室の建築改修工事
- (9) 地下燃料タンク据付用基礎工事
- (10) 自家発電機室内の照明器具更新工事
- (11) その他上記に関わる諸工事

第4節 工事詳細

3.4.1 機器据付工事

- (1) 機器類は、基礎コンクリート上に堅固に据付、所定の基礎ボルトにて締結するものとする。各基礎ボルトにかかる応力は、均一になる様に調整しながら、堅固に締付けるものとする。
- (2) 消音器は据置式（天井吊下形）とする。排気管は消音器出口フランジより伸縮継手を介して、既設の排気管に接続する。
管の接続はエビ巻き又は90° エルボを用いて行うこと。屋内部分には断熱材

(ロックウール75mm)を巻付け、表面は溶融アルミニウム亜鉛鉄板仕上げを行うこと。また、消音器も断熱仕上げとすること。

(3) 配電盤の据付位置は、設計図書によること。基礎ベースの据付は特に入念に行い、水平垂直に注意し、据付後、歪、不揃いなどは勿論、機器の性能に支障をきたすことのないよう完全に施行すること。

3.4.2 配管工事

(1) 燃料系統

屋外および地中埋設配管はポリエチレン被覆鋼管とする。地下燃料タンクより燃料小出槽への給油は燃料移送ポンプ(電動機駆動ギヤポンプと手動ポンプを併用する)による。

3.4.3 燃料油および潤滑油の補給

本工事の乙は、検査完了後、燃料油、潤滑油などは、各タンク定格数量まで補給して引渡すものとする。

第5節 機器仕様

3.5.1 ガスタービン発電装置

(1) 数 量 1式

(2) 形 式 ガスタービン発電装置

(3) 寸 法 設計図書を参照し、承諾図にて決定する

(4) 主要機器

(ア) 発電機

(A) 形 式 開放保護形回転界磁式同期発電機

(B) 定格出力 500kVA

(C) 定格電圧 3相 6.6kV

(D) 周波数 50Hz

(E) 許容逆相電流 15%

(F) 力 率 80%遅れ

(G) 極 数 4極

(H) 回転数 1500rpm

(I) 定 格 連続

(J) 励磁方式 ブラシレス方式

(K) 絶 縁 B極以上

(L) 冷却方式 自己風冷式

(イ) 原動機

(A) 形 式	ガスタービン機関	
(B) 燃料器形式	単筒缶形	
(C) 定格出力	436kW以上	
(D) 回転数	1500rpm（軸端部）	
(E) 始動方式	セルモータによる電気始動	
(F) 燃 料	A重油	
(G) 冷却方式	自己空冷式	
(H) 回転速度変動率	過渡状態	10%以内
	定常状態	5%以内
	整定に要する時間	8秒以内

(5) その他

自動始動盤への専用ケーブル（信号ケーブル）を含む。

3.5.2 排気消音器

- (1) 数 量 1 式
- (2) 形 式 一次排気消音器 据置形
二次排気消音器 天井吊下形
- (3) 寸 法 設計図書を参照し、承諾図にて決定する
- (4) 減 衰 量 一次、二次と合わせ出口 1 m にて 65dB(A)
- (5) 主要機器
 - (ア) 一次排気消音器 1 式
 - (イ) 二次排気消音器 1 式
(ロックウール断熱75mm溶融アルミニウム亜鉛鉄板)
 - (ウ) 一次排気消音器，二次排気消音器の接続用フランジ 1 式
 - (エ) 排気ダクト 1 式
 - (オ) 二次排気消音器，排気ダクト等の支持材 1 式
 - (カ) その他必要なもの 1 式
 - (キ) その他

一部既設排気管を流用とする（フランジ取合い）

3.5.3 給気消音器

- (1) 数 量 1 式
- (2) 形 式 天井吊下形
- (3) 寸 法 設計図書を参照し、承諾図にて決定する
- (4) 減 衰 量 出口 1 m にて 65dB(A)
- (5) 主要機器
 - (ア) 給気消音器 1 式

(イ) 給気ファン 電動機：3φ 400V 50Hz 3.7kW×1台	1 式
(ウ) 防火ダンパ	1 式
(エ) 屋外フード（S U S）（防鳥金網付、耐雪仕様）	1 式
(オ) 給気消音器，給気ダクト等の支持材	1 式
(カ) その他必要なもの	1 式

3.5.4 換気消音器

(1) 数 量	1 式
(2) 形 式	天井吊下形
(3) 寸 法	設計図書を参照し、承諾図にて決定する
(4) 減 衰 量	出口 1 m にて 65dB(A)
(5) 主要機器	
(ア) 換気消音器	1 式
(イ) 換気ファン 電動機：3φ 400V 50Hz 2.2kW×1台	1 式
(ウ) 換気ダクト	1 式
(エ) 防火ダンパ	1 式
(オ) 風量調節ダンパ	1 式
(カ) 屋外フード（S U S）（防鳥金網付、耐雪仕様）	1 式
(キ) 換気消音器，換気ダクト等の支持材	1 式
(ク) その他必要なもの	1 式

3.5.5 燃料小出槽

(1) 数 量	1 基
(2) 容 量	950 リットル
(3) 使用燃料	A 重油
(4) 塗 装	耐油塗装（内外面）
(5) 主要機器	
(ア) 燃料小出槽	1 式
(イ) フロートスイッチ	1 式
(ウ) ウイングポンプ	1 台
(エ) 架台	1 式
(オ) その他必要なもの	1 式

3.5.6 地下燃料タンク

(1) 数 量	1 基
(2) 寸 法	設計図書を参照し、承諾図にて決定する
(3) 形 式	二重殻式タンク

- (4) 容 量 7000リットル
- (5) 使用燃料 A重油
- (6) 主要機器
 - (ア) 地下燃料タンク 1 式
(タンク本体、支柱式躯体、基礎パーツ、上部パーツ、組込み付属品、漏洩検知器を含む)
 - (イ) その他必要なもの 1 式

3.5.7 燃料移送ポンプ

- (1) 数 量 2 台
- (2) 形 式 歯車式又はトロコイド式
- (3) ポンプ揚程 30リットル／min程度
- (4) 主要機器 (1 台あたり)
 - (ア) 燃料移送ポンプ 3φ 400V 50Hz 0.75kW程度 1 台
 - (イ) その他必要なもの 1 式

3.5.8 地下燃料タンク油量計

- (1) 数 量 1 組
- (2) 形 式 フロート式 (防爆)
- (3) 主要機器
 - (ア) フロート式発信器 1 台
本質安全防爆構造 (ツェナーバリア) とする
 - (イ) 変換器 1 組
 - (ウ) その他必要なもの 1 式

3.5.9 給油口ボックス

- (1) 数 量 1 面
- (2) 形 式 屋外壁掛形 (SUS、WP)
- (3) 寸 法 設計図書を参照し、承諾図にて決定する
- (4) 主要機器
 - (ア) 液面指示計 1 台
 - (イ) 給油口 65A 1 式
 - (ウ) タンクローリーアース端子 1 式
 - (エ) その他必要なもの 1 式

3.5.10 発電機盤

- (1) 数 量 1 面

- (2) 形 式 屋内自立形，高圧閉鎖配電盤（鋼板製）
- (3) 寸 法 設計図書を参照し、承諾図にて決定する
- (4) 盤面取付機器
- | | |
|-----------------|-----|
| (ア) 名称板 | 1 式 |
| (イ) 地絡過電圧継電器 | 1 台 |
| (ウ) 過電圧継電器 | 1 台 |
| (エ) 不足電圧計電器 | 1 台 |
| (オ) 電圧継電器 | 1 台 |
| (カ) 過電流継電器 | 2 台 |
| (キ) 電圧計 | 1 台 |
| (ク) 同上切換スイッチ | 1 個 |
| (ケ) 電流計 | 1 台 |
| (コ) 同上切換スイッチ | 1 個 |
| (サ) 零相電圧計 | 1 個 |
| (シ) 周波数計 | 1 個 |
| (ス) 力率計 | 1 個 |
| (セ) 電力計 | 1 台 |
| (ソ) 電力量計 | 1 台 |
| (タ) 運転時間計 | 1 台 |
| (チ) 電圧調整器 | 1 組 |
| (ツ) 操作スイッチ（切—入） | 1 個 |
| (テ) 同上用表示ランプ | 1 式 |
| (ト) 絶縁ゴムシート | 1 式 |
| (ナ) その他必要なもの | 1 式 |
- (5) 盤内収納機器
- | | | |
|-------------------------------------|-------------------|-----|
| (ア) 真空遮断器 | 7.2kV 600A 12.5kA | 1 台 |
| (イ) 変流器 | 75/5A | 2 台 |
| (ウ) 接地形計器用変圧器 | | 1 組 |
| (エ) 限流抵抗器 | | 1 台 |
| (オ) トランスデューサ（V、A、Hz、 $\cos\phi$ 、W） | | 1 式 |
| (カ) ヒューズ | | 1 式 |
| (キ) 盤内照明 | | 1 式 |
| (ク) その他必要なもの | | 1 式 |

3.5.11 自動始動盤

- (1) 数 量 1 面
- (2) 形 式 屋内自立形，高圧閉鎖配電盤（鋼板製）

(3) 寸 法 設計図書を参照し、承諾図にて決定する

(4) 盤面取付機器

(ア) 名称板	1 式
(イ) 電圧計 (自家発補機用)	1 台
(ウ) 同上切換スイッチ (自家発補機用)	1 個
(エ) 電流計 (自家発補機用)	1 台
(オ) 同上切換スイッチ (自家発補機用)	1 個
(カ) 広角形指示計 (回転速度, 排気温度×2)	3 台
(キ) 切換スイッチ (現場－中央: エンジン、遮断器用)	1 個
(ク) 切換スイッチ (手動－自動: 燃料移送ポンプ用)	1 個
(ケ) 切換スイッチ (N0.1－自交－N0.2: 燃料移送ポンプ用)	1 個
(コ) 切換スイッチ (単独－連動: 換気ファン、給気ファン用)	1 個
(サ) 切換スイッチ (単独－連動: オイルクーラーファン用)	1 個
(シ) 操作スイッチ (停止－始動: エンジン用)	1 個
(ス) 操作スイッチ (停止－運転: 燃料移送ポンプ用×2、 換気ファン用×1、 給気ファン用×1、 オイルクーラーファン用×1)	5 個
(セ) 同上用表示ランプ	1 式
(ソ) 引釦スイッチ (非常停止)	1 個
(タ) 押釦スイッチ (ランプテスト, 表示復帰, 警報停止)	3 個
(チ) 集合故障表示灯	1 式
(ツ) その他必要なもの	1 式

(5) 盤内収納機器

(ア) 自動電圧調整装置 (AVR用)	1 式
(イ) 計器用変圧器 (AVR用)	1 組
(ウ) 計器用変圧器 440/110V	1 組
(エ) 変流器 75/5A	2 台
(オ) 変流器 50/5A	2 台
(カ) 配線用遮断器 3P 100AF	1 台
(キ) 配線用遮断器 2P 50AF	8 台
(ク) 200V 0.75kW用 非可逆回路 (地絡付)	3 組
(ケ) 200V 3.7kW用 非可逆回路 (地絡付)	1 組
(コ) 200V 2.2kW用 非可逆回路 (地絡付)	1 組
(サ) 200V ヒータ用 非可逆回路 (地絡付)	2 組
(シ) 200V 電源送り回路 (地絡付)	2 組
(ス) 100V 換気扇用 非可逆回路	2 組

- | | |
|-----------------------------------|-----|
| (セ) 補助継電器 | 1 式 |
| (ソ) 制御用変圧器 1 φ 3kVA 420/105V | 1 台 |
| (タ) 盤内照明 | 1 式 |
| (チ) 盤内スイッチ (切入：換気扇) | 2 個 |
| (ツ) 換気扇用タイマー | 1 式 |
| (テ) その他必要なもの | 1 式 |
- (6) その他
- 換気扇用のスイッチは本盤外とする。(出入口付近に単独設置)

3.5.12 始動用直流電源盤

- | | |
|--|-----|
| (1) 数 量 1 面 | |
| (2) 形 式 屋内自立形 (鋼板製) | |
| (3) 寸 法 設計図書を参照し、承諾図にて決定する | |
| (4) 盤面取付機器 | |
| (ア) 名称板 | 1 式 |
| (イ) 直流電圧計 | 1 台 |
| (ウ) 同上用切換スイッチ | 1 個 |
| (エ) 直流電流計 | 1 台 |
| (オ) 押釦スイッチ | 1 式 |
| (カ) 集合故障表示灯 | 1 式 |
| (キ) その他必要なもの | 1 式 |
| (5) 盤内収納機器 | |
| (ア) 蓄電池 | 1 式 |
| 形 式：鉛式 M S E 形 | |
| 容 量：機関の始動において 5 秒間休止を 3 回以上繰り返すことができるものとする。 | |
| セ ル：製造業者の標準 | |
| (イ) 整流器 | 1 式 |
| (ウ) 配線用遮断器 | 1 式 |
| (エ) 盤内照明 | 1 式 |
| (オ) その他必要なもの | 1 式 |
| (カ) その他 | |

発電装置 (セルモータ) への電源ケーブル (10m程度) および据付費を含む。

第 6 節 仮設工事

3.6.1 仮設機器

仮設機器は以下のとおりとし、8ヶ月程度のリースにて対応する。

(1) 仮設発電装置

(ア) 数 量：1 式

(イ) 形 式：屋外形ディーゼル発電装置（可搬式、始動装置等含む）

(ウ) 容 量：500kVA相当（3φ 3W 400V 50Hz）

(2) 仮設昇圧変圧器盤

(ア) 数 量：1 面

(イ) 形 式：屋外自立形

(ウ) 容 量：仮設発電装置容量（500kVA相当）に対応可能な容量
400V/6.6kV

(3) 仮設昇圧変圧器二次盤

(ア) 数 量：1 面

(イ) 形 式：屋外自立形

(ウ) 仕 様：真空遮断器 7.2kV 600A 12.5kA 1 台

(エ) コンデンサ形零相電圧検出装置 1 式

(オ) 保護継電器（過電流、地絡方向） 1 式

(カ) 計器用変圧器 1 式

(キ) 変流器 1 式

(ク) 零相変流器 1 式

(ケ) その他必要なもの 1 式

3.6.2 仮設工事

(1) 更新後の自家発電設備は既設同様に自家発電機室に設置するため、その更新期間中には屋外に(1)の仮設機器（リース）を設置し、対応する。

(2) 仮設機器は敷鉄板、H鋼を設置し据付けを行う。

(3) 仮設ケーブルはFEP内に収納し露出（ころがし）にて配線し電気室付近のHH内を経由し、既設高圧受変電設備に接続を行うこととする。

第 7 節 撤去工事

3.7.1 撤去機器

撤去機器は、以下のとおりである。

(1) ガスタービン発電装置 1 式

(2) 排気消音器 1 式

(3) 給気消音器	1 式
(4) 換気消音器	1 式
(5) 燃料小出槽	1 基
(6) 地下燃料タンク	1 基
(7) 燃料移送ポンプ	2 台
(8) 地下燃料タンク油量計	1 組
(9) 給油口ボックス	1 面
(10) 発電機盤	1 面
(11) 自動始動盤	1 面
(12) 直流電源盤	1 面
(13) 自家発補機設備コントロールセンタ	3 面
(14) 自家発補機設備補助継電器盤	1 面

3.7.2 撤去工事

- (1) 撤去機器に関連する配線、電線管、燃料配管などを撤去する。
なお、自家発電機室内の埋込電線管は基本的に残置とする。
- (2) 撤去機器は産業廃棄物として処分場にて処分を行うこと。

第4章 工場検査及び現地試験

4.1.1 工場立会検査

- (1) 主要機器は、製作中又は製作完了時に工場立会検査願いを提出し、監督員の工場立会検査を受ける。
- (2) 工場立会検査に先立ち、原則として社内検査を実施する。その結果を整理し、社内検査成績書として提出する。
- (3) 工場立会検査の終了後に検査報告書、指摘事項がある場合は、その内容及び処理報告書等を監督員に提出する。

4.1.2 単体調整（試験）

- (1) 単体調整（試験）とは、搬入、据付け後に行う機器、保護装置、計装設備などの機器単体調整をいい、次の試験のうち該当するものを含む。
 - (ア) 保護装置の動作試験、設定値（整定値）の調整確認、継電器試験など
 - (イ) タイマ、補助継電器、その他制御機器の動作チェック、設定及び試験など
 - (ウ) 絶縁抵抗、絶縁耐力及び接地抵抗の測定など
 - (エ) 計装設備の単独動作試験及び確認、ゼロ点調整、スパン調整など

- (オ) 蓄電池組込み調整（電圧試験、比重測定など）
- (カ) タンク、配管などの漏れ及び耐圧試験
- (キ) 機器の振動及び騒音試験
- (ク) その他必要な単体調整（試験）
- (2) 機器又はこれらの組立品のうち、工場検査において性能及び機能を確認済みであり、据付け後に改めて確認する必要がないものについては、監督員の承諾を得て施工現場での単体調整（試験）の一部又は全部を省略することができる。

4.1.3 組合せ試験

- (1) 組合せ試験とは、本工事で施工する機器間、又は本工事で施工する機器と他工事で施工する機器若しくは既設機器との間で、良好な動作、機能的関連等を確認するために実負荷をかけずに行う各種試験（インターフェース試験、シーケンス試験、計装制御及びループ試験など）、絶縁耐力試験、自主検査及び発電装置などに係る試験等をいう。

4.1.4 実負荷試運転

- (1) 実負荷試運転とは、機器に実負荷（又は相当負荷）をかけて性能、機能が満足することを確認する試運転である。
- (2) 実負荷試運転は、一定期間（時間）運転するものとする。
- (3) 最大負荷（能力）の運転が不可能な場合は、監督員との協議により可能な範囲の負荷運転を実施する。

4.1.5 総合試運転

- (1) 総合試運転とは、本工事を含めて総合的なプラントの機能を確認する必要がある場合は、一連の設備に実負荷（又は相当負荷）をかけて総括的に一定期間（時間）運転する試験である。
- (2) 総合試運転を実施する場合は、単体試験、単体調整及び組合せ試験のすべてが終了した後に実施する。
- (3) 指導員を派遣し、関係職員に運転操作・保守点検方法等の基礎的指導を行う。

4.1.6 試験、試運転などの注意事項

- (1) 乙は、試験、試運転などが当該施設の運転に影響を及ぼすと予想される場合は、試験、試運転などの時期、期間、方法などについて監督員と協議する。
- (2) 試験、試運転などに要する、燃料その他の消耗材、仮設、保安施設など

は、乙の負担とする。

(3) 乙は、試験、試運転などにおいて、改善すべき箇所が見つかった場合は、監督員の指定する期日までに改善し、再度、試験及び試運転を実施する。これに要する費用は乙の負担とする。

(4) 工場立合検査、単体調整（試験）・組合せ試験、実負荷試運転・総合試運転については、電気設備工事必携（発行 一般財団法人 下水道事業支援センター）の各要領に準ずるものとする。

第 5 章 運転操作方案

第 1 節 一般事項

5.1.1 概 要

本運転操作方案は、畔地浄水場非常用自家発電設備更新工事に適用する。

実際の運転操作は、既設設備等を十分に調査し各機器が最適に制御され、施設全体としてその能力を十分に発揮し、安全なものとしなければならない。

詳細については、打ち合わせにより決定する。

5.1.2 記 号

C O S	切換スイッチ又は切換機能を示す
C S	操作スイッチ又は操作機能を示す
P B S	押釦スイッチ又は操作機能を示す
S S	選択スイッチ又は選択機能を示す
M S	マスタースwitch又は操作機能を示す
L C B	現場操作盤での操作を示す
L C D	L C D 監視装置での操作を示す

5.1.3 運転方式

運転方式の表現は、操作場所、切換方式、条件及び符号で表現する。

(1) 操作場所の表し方

該当する操作場所内にある切換スイッチ（C O S）、操作スイッチ（C S）を 1 点鎖線で囲み、操作場所を明記する。

(2) 切換方式、操作方式の表し方

切換スイッチ（C O S）、操作スイッチ（C S）等の符号にて明記する。

C O S	
Z	Z

: 切換スイッチ [Z: 操作場所を記入]

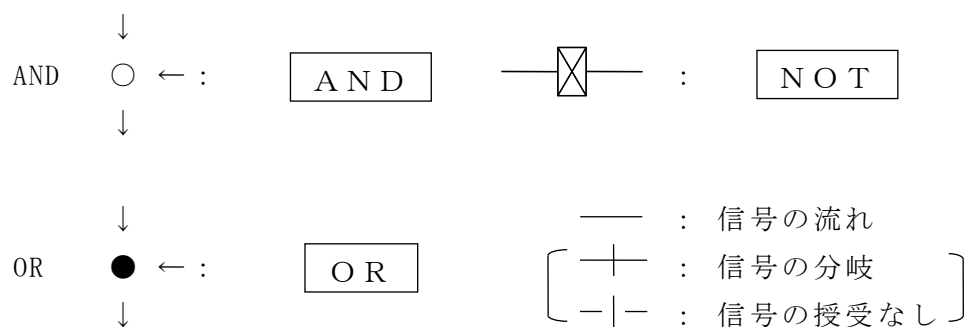
C S	
Z	Z

: 操作スイッチ [Z : 操作方式を記入]

S S + M S	
Z	Z

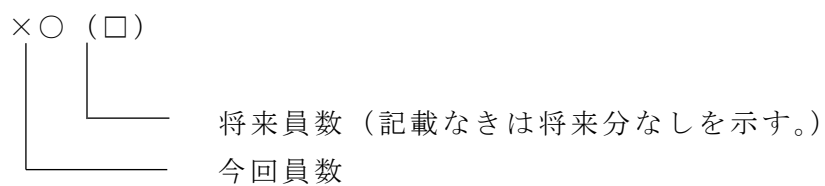
: 2 挙動スイッチ [Z : 操作方式を記入]

(3) 符号の表し方

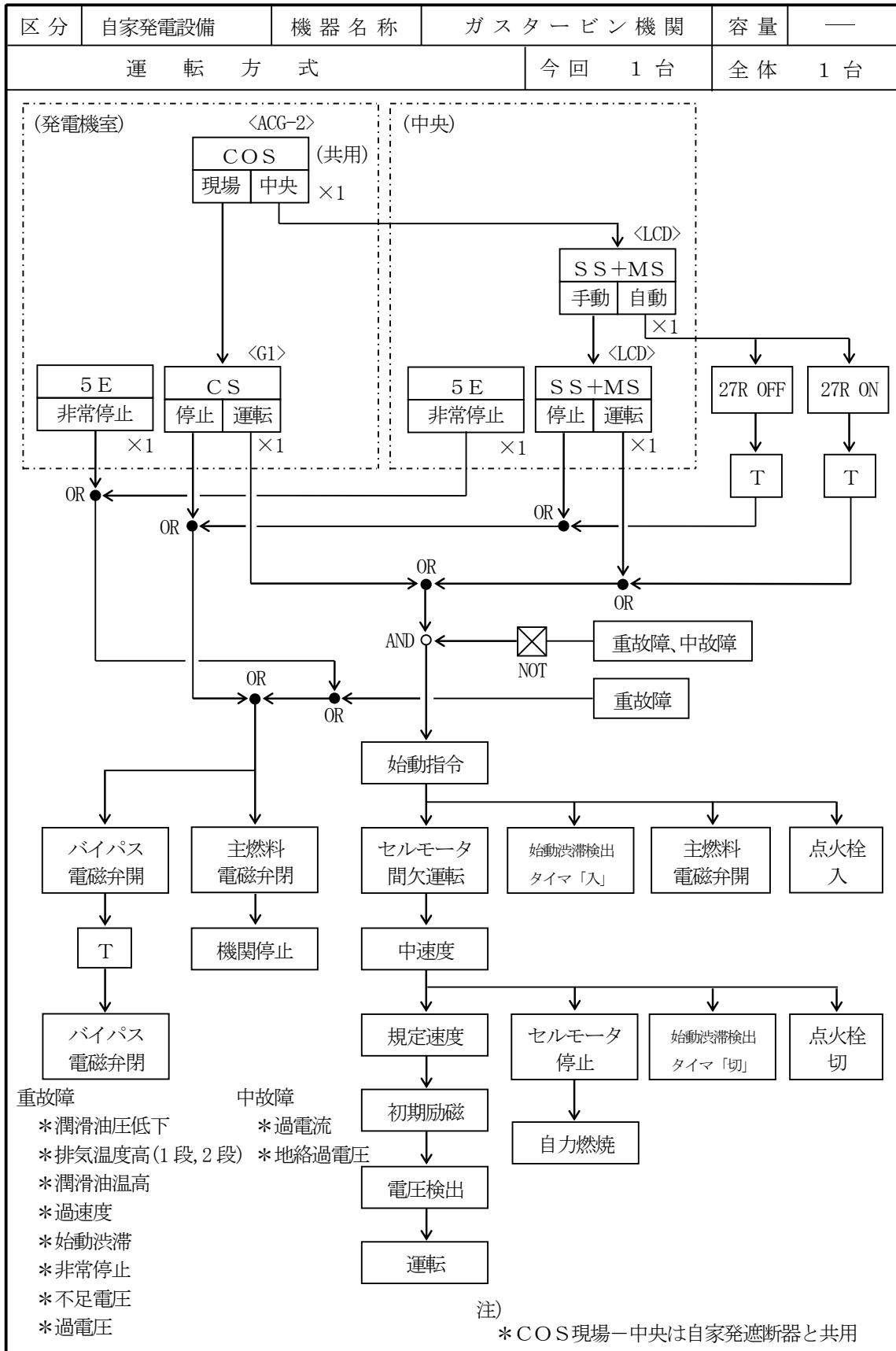


(4) 員数表記

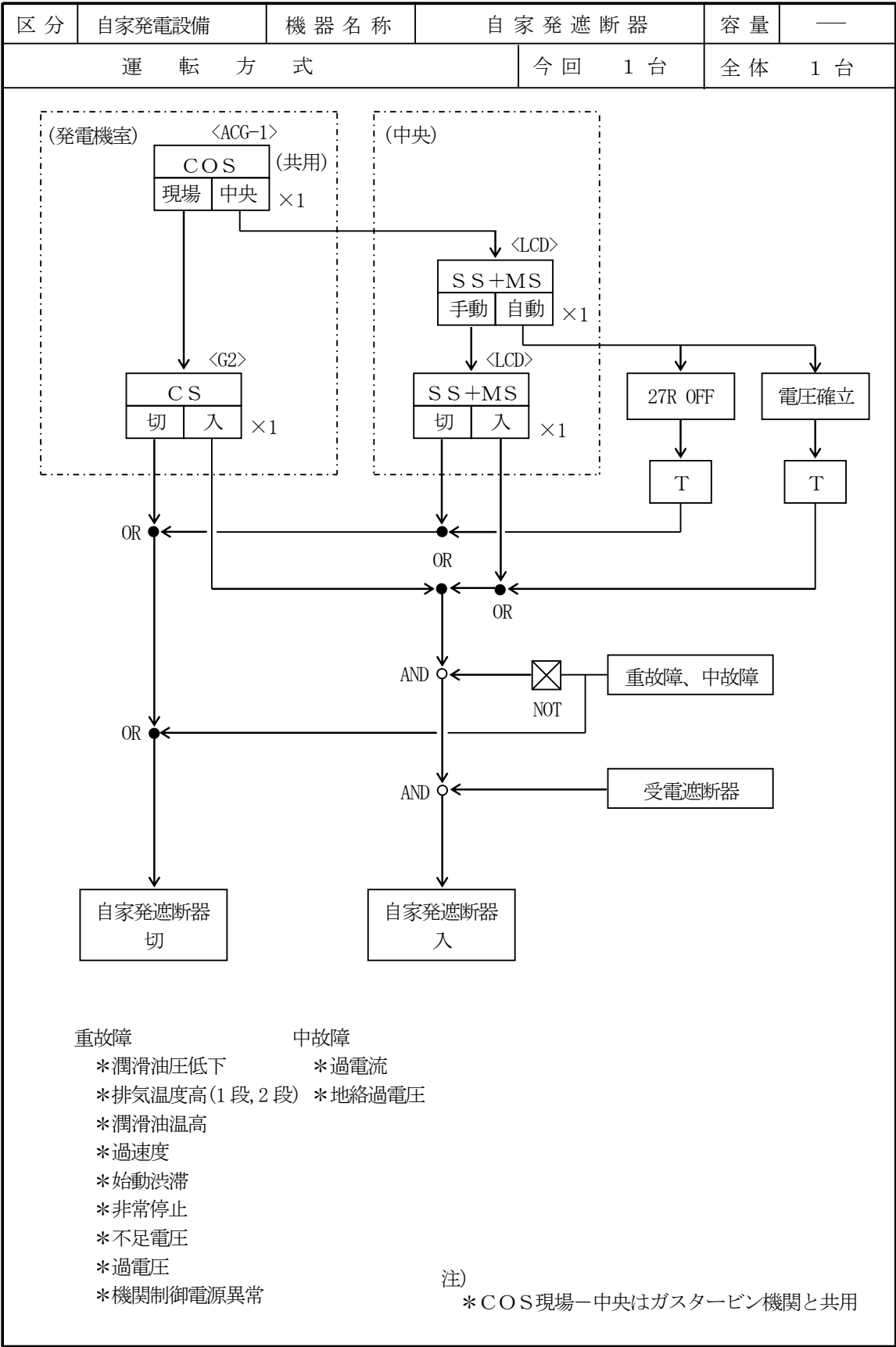
員数は、下記とする。



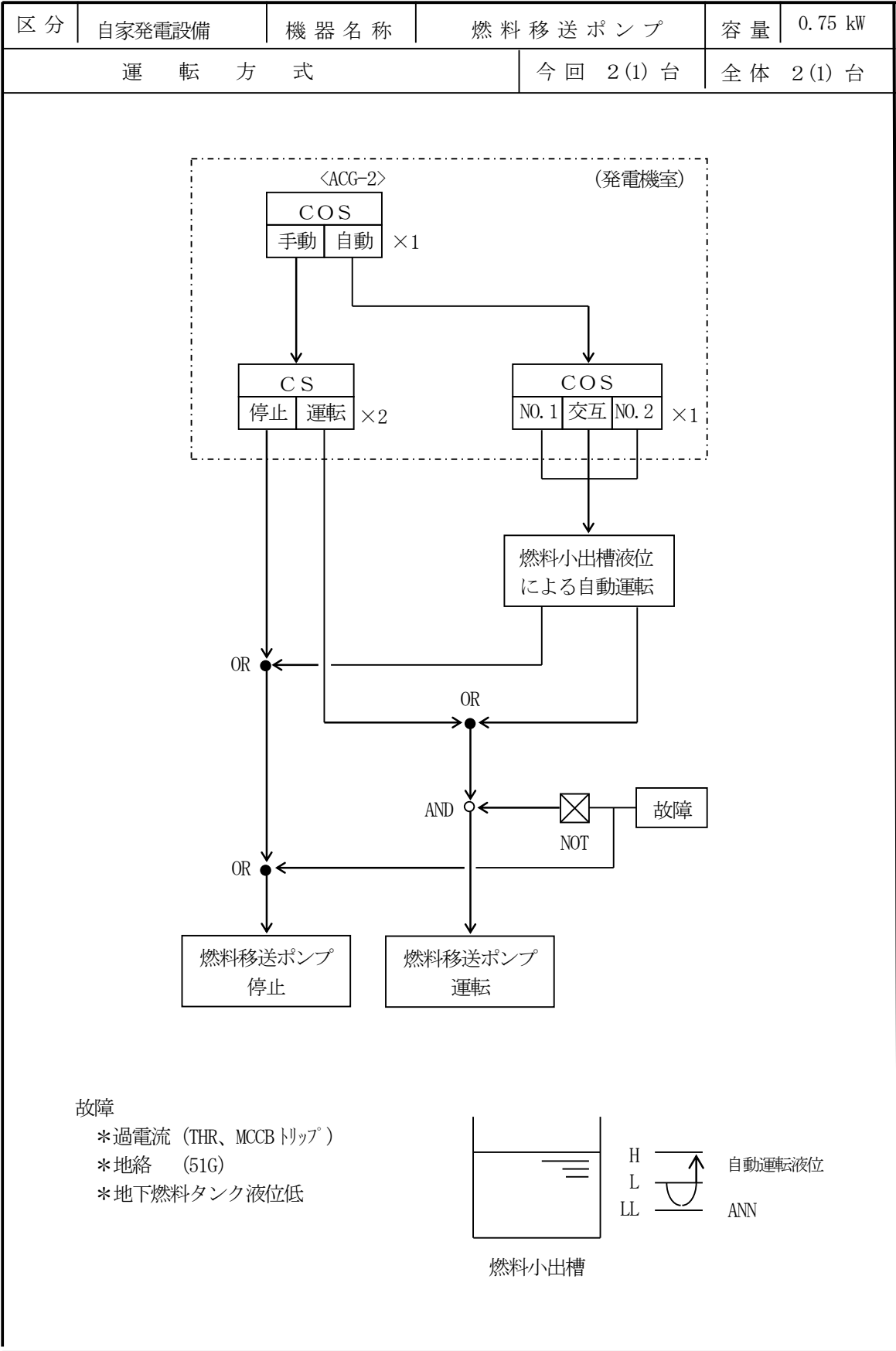
第2節 運転操作方案



	項 目	停 止 条件	自家発電機室			中央監視室						備 考
				発 電 機 盤	自動 始動盤	L C D 監視装置						
						LCD		PRT				
運 転 ・ 状 態 表 示	中 央					○		○				
	自 動					○		○				
	手 動											
	準備完了				○	○						
	始動中				○	○						
	電圧確立				○	○						
	送電中				○							
	停止中				○	○						
	制御電源				○							
	補機電源				○							
	商用電源				○							
運 転 操 作	現場－中央 切換 S W				○							
	手動－自動 切換 S W					○						
	停止－運転 操作 S W				○	○						
故 障 ・ 異 常 表 示	潤滑油圧低下	T			○							重故障
	排気温度高 1 段	T			○							重故障
	排気温度高 2 段	T			○							重故障
	潤滑油温度高	T			○							重故障
	過速度	T			○							重故障
	始動渋滞	T			○							重故障
	不足電圧	T			○							重故障
	過電圧	T			○							重故障
	過電流				○							中故障
	地絡過電圧				○							中故障
	非常停止	T			○	○		○				
	重故障							○				
	中故障							○				
	軽故障							○				
補機故障							○					
計 測	回転数				○	○		○				
	排気温度 1 段				○	○		○				
	排気温度 2 段				○	○		○				

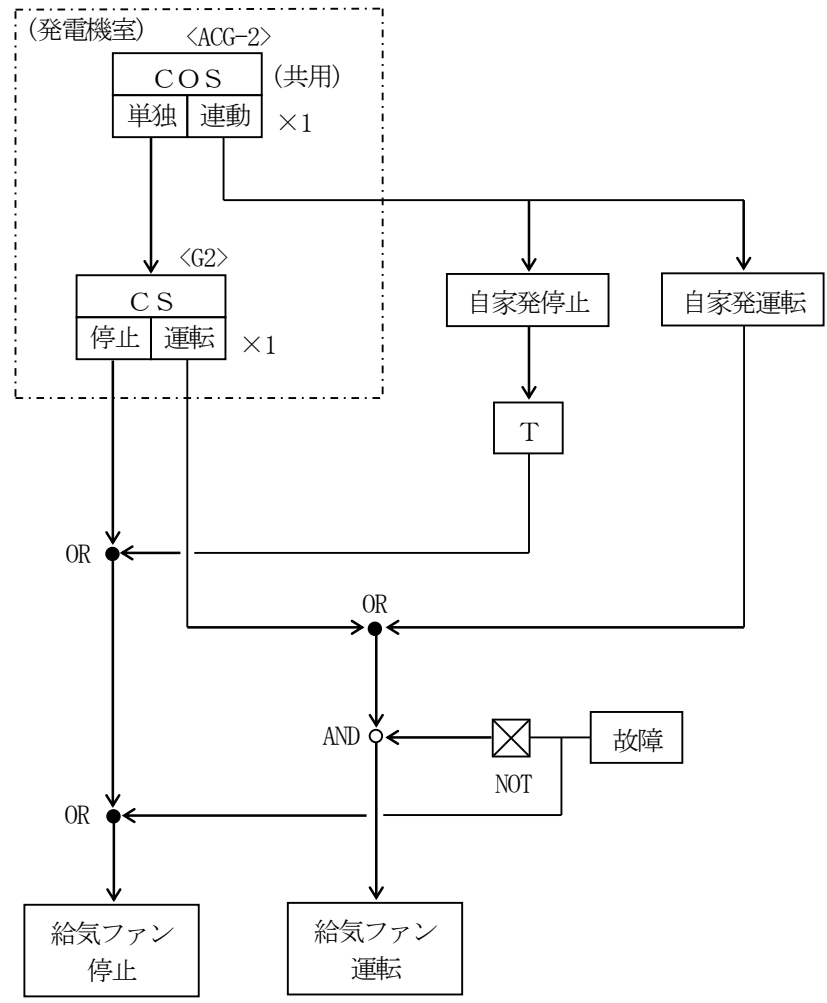


	項 目	停 止 条件	自家発電機室			中央監視室						備 考
				発 電 機 盤	自 動 始動盤	L C D 監視装置						
						LCD		PRT				
運 轉 ・ 状 態 表 示	中 央					○		○				
	手 動					○		○				
	自 動											
	遮断器 入			○		○		○				
	遮断器 切			○	○							
運 轉 操 作	現場－中央 切換 S W				○							
	手動－自動 切換 S W					○						
	切 ー 入 操作 S W			○		○						
故 障 ・ 異 常 表 示	潤滑油圧低下	T			○							重故障
	排気温度高 1 段	T			○							重故障
	排気温度高 2 段	T			○							重故障
	潤滑油温度高	T			○							重故障
	過速度	T			○							重故障
	始動渋滞	T			○							重故障
	不足電圧	T			○							重故障
	過電圧	T			○							重故障
	過電流				○							中故障
	地絡過電圧				○							中故障
	非常停止	T			○	○		○				
	重故障							○				
	中故障							○				
	軽故障							○				
補機故障							○					
計 測	電 圧			○		○		○				
	電 流			○		○		○				
	電 力			○		○		○				
	周波数			○		○		○				
	力 率			○		○		○				
	電力量			○		○		○				



	項 目	停 止 条件	自家発電機室			中央監視室						備 考
				発 電 機 盤	自 動 始 動 盤	L C D 監 視 装 置						
						LCD		PRT				
運 転 ・ 状 態 表 示	運 転				○							
	停 止				○							
運 転 操 作	手 動－自 動 切 換 S W				○							
	No. 1-自動交互 No. 2-切 換 S W				○							
	停 止－運 転 操 作 S W				○							
故 障 ・ 異 常 表 示	過 負 荷	T			○							一括故障
	地 絡	T			○							一括故障
	地下燃料タンク油面低	T			○							軽故障
	地下燃料タンク油面高				○							
	燃料小出槽油面低				○							軽故障
	燃料小出槽油面高				○							軽故障
	一括故障					○		○				
	軽故障					○		○				
計 測	屋外貯油槽液位		○			○						

区 分	自家発電設備	機 器 名 称	給 気 フ ァ ン	容 量	3.7 kW
運 転 方 式			今 回 1 台	全 体 1 台	



故障

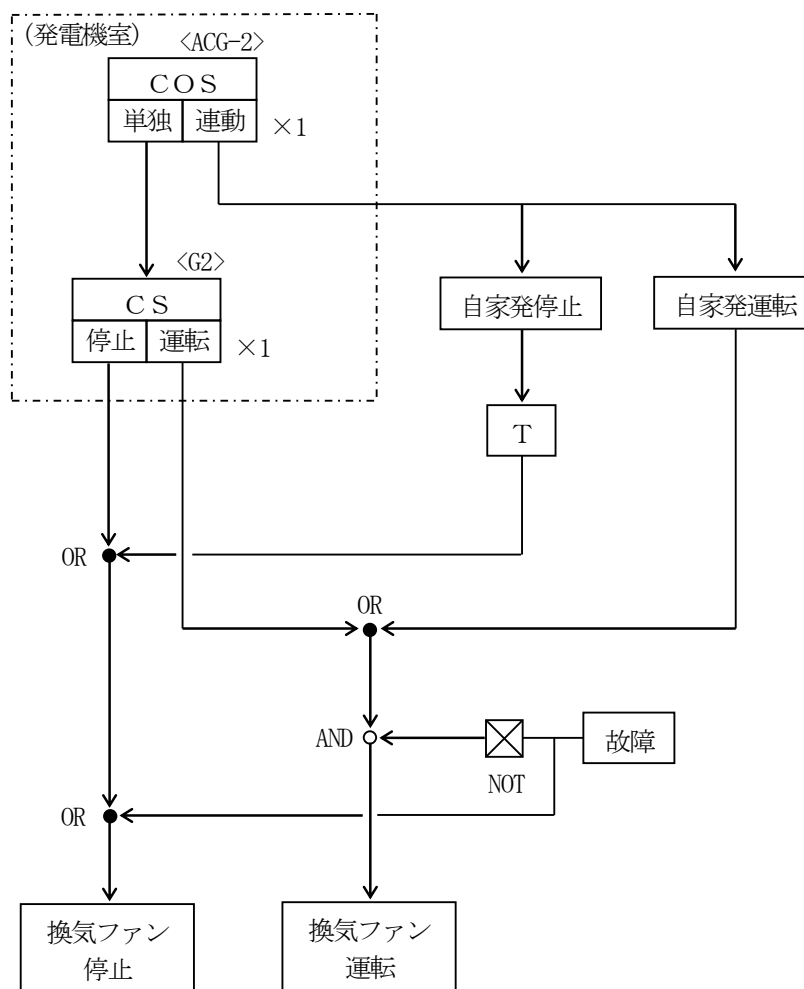
＊過電流（THR、MCCBトリップ）

注)

＊COS単独－連動は排気ファンと共用

	項 目	停 止 条件	自家発電機室			中央監視室						備 考
				発電 機盤	自動 始動盤	L C D 監視装置						
						LCD		PRT				
運 転 ・ 状 態 表 示	運 転				○							
	停 止				○							
運 転 操 作	単独－連動 切 換 S W				○							
	停止－運転 操 作 S W				○							
故 障 ・ 異 常 表 示	過負荷	T			○							一括故障
	地 絡	T			○							一括故障
	一括故障					○		○				
計 測												

区 分	自家発電設備	機 器 名 称	換 気 フ ァ ン	容 量	2.2 kW
運 転 方 式			今 回 1 台	全 体 1 台	



故障

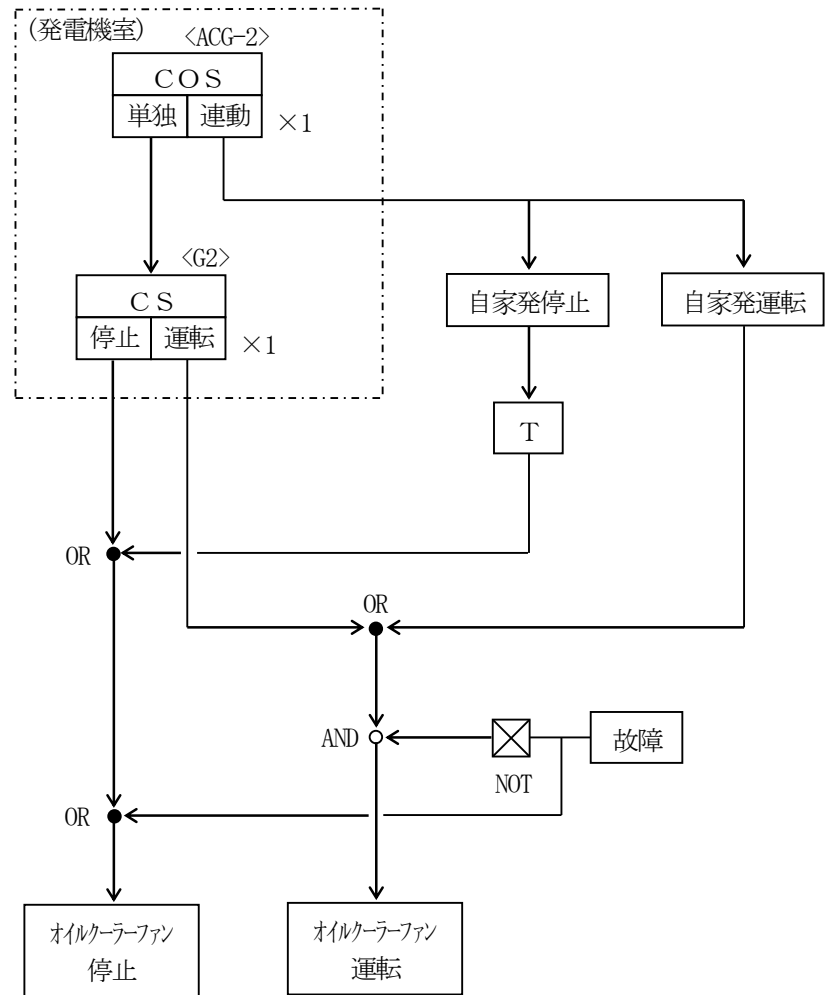
*過電流 (THR、MCCB トリップ)

注)

*COS 単独—連動は給気ファンと共用

	項 目	停 止 条件	自家発電機室			中央監視室						備 考
			LCB	C/C	自家 発盤	L C D 監視装置						
						CRT		PRT				
運 転 ・ 状 態 表 示	運 転				○							
	停 止				○							
運 転 操 作	単独－連動 切 換 S W				○							
	停止－運転 操 作 S W				○							
故 障 ・ 異 常 表 示	過 負 荷	T			○							一括故障
	地 絡	T			○							一括故障
	一括故障					○		○				
計 測												

区 分	自家発電設備	機 器 名 称	オイルクーラーファン	容 量	0.75 kW
運 転 方 式			今 回 1 台	全 体 1 台	



故障

※過電流 (THR、MCCBトリップ)

	項 目	停止 条件	自家発電機室			中央監視室						備 考
			LCB	C/C	自家 発盤	L C D 監視装置						
						CRT		PRT				
運 転 ・ 状 態 表 示	運 転				○							
	停 止				○							
運 転 操 作	単独－連動 切 換 S W				○							
	停止－運転 操 作 S W				○							
故 障 ・ 異 常 表 示	過負荷	T			○							一括故障
	地 絡	T			○							一括故障
	一括故障					○		○				
計 測												