

ITER加速器試験用MeV級イオン源試験装置の  
受配電設備点検作業

仕 様 書

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構

那珂フュージョン科学技術研究所

炉工学基盤研究開発部 NB 加熱開発グループ

## 1. 一般仕様

### 1.1 件名

ITER 加速器試験用 MeV 級イオン源試験装置の受配電設備点検作業

### 1.2 目的

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構(以下「QST」という。)では、ITER 計画における日本国内機関として、ITER 中性粒子入射装置(以下「NBI」という。)用負イオン加速器の調達を担当する。ITER NBI 用負イオン加速器では、1 MeV、40 A の高エネルギー負イオンビームを 3600 秒間にわたり安定に加速する必要がある。この加速器の実現に向けて、QST では、MeV 級イオン源試験装置(以下「MTF」という。)において 1 MeV の高エネルギー負イオンビームを長時間加速する技術開発を進めている。

MTF は「放射性同位元素等の規制に関する法律」の適用を受ける装置であり、その設備の運用には高い信頼性・安全性が求められる。そのため、MTF において加速器の技術開発を進めるには、電源設備の点検保守による安全性の確保が必要不可欠である。

本件では、この MTF の 1MV 高電圧電源系に電力を供給するための交流 6.6 kV 受配電設備の点検作業を実施する。これにより、MTF の電源設備を正常に維持して試験運転時の安全を確保することができ、ITER NBI 用負イオン加速器の調達に必要な試験の円滑な遂行に資するものである。

### 1.3 作業内容

- |                     |     |
|---------------------|-----|
| (1) 定常系・変動系受配電設備点検  | 1 式 |
| (2) 試験検査、提出図書の作成・提出 | 1 式 |

### 1.4 作業実施場所

QST 那珂フュージョン科学技術研究所(茨城県那珂市向山 801-1)

JT-60 実験準備棟 受電盤室、原型ユニット電源室及び NBI 試験室(第 2 種放射線管理区域)とする。

### 1.5 納期

令和 9 年 2 月 26 日(なお、作業日は QST と協議の上契約締結日から納期までの間に設定すること。)

### 1.6 検査条件

1.3 項に示す作業内容が終了し、2.3 項に定める試験検査の合格及び 1.7 項に示す提出図書の内容確認をもって検査合格とする。

### 1.7 提出図書

図 書 名	提 出 時 期	部 数	確 認
作業工程表	作業開始前	1 部	要
作業体制表	作業開始 2 週間前まで	1 部	不要
緊急時連絡体制表	作業開始 2 週間前まで	1 部	不要
従事者名簿(有資格者記入)*	作業開始 2 週間前まで	1 部	不要
停電/復電操作手順書及び作業確認書	作業開始 2 週間前まで	1 部	要

作業要領書	作業開始 2 週間前まで	1 部	要
リスクアセスメント実施記録	作業開始 2 週間前まで	1 部	不要
作業報告書(試験成績書含む)	作業終了後速やかに	1 部	要
作業日報	翌営業日	1 部	不要
再委託承諾願 (QST 指定様式)	作業開始 2 週間前まで ※下請負等がある場合に提出	1 部	要
打合せ議事録	打合せ日の翌営業日	1 部	要

\* 本作業に、外国籍もしくは非居住者である日本国籍の作業者を従事させる場合は、QST 指定様式の「外国人来訪者票」を併せて提出すること。

なお、提出図書は電子ファイルでの提出も可能とする。電子ファイルの型式は Microsoft Office または PDF とし、作業終了後速やかに電子メール等により提出すること。

(提出場所)

QST 那珂フュージョン科学技術研究所 炉工学基盤研究開発部 NB 加熱開発グループ

(確認方法)

QST は、確認のために提出された図書を受領したときは、期限日を記載した受領印を押印して返却する。また、当該期限までに審査を完了し、受理しない場合には修正を指示し、修正等を指示しないときは、確認したものとする。ただし、再委託承諾願については、QST 確認後、書面にて回答するものとする。

#### 1.8 契約不適合責任

契約不適合責任については、契約条項のとおりとする。

#### 1.9 支給品

現地作業に必要な電力(AC1φ100V、AC3φ200V)、作業用水を無償で支給する。

#### 1.10 貸与品

受注者の求めに応じて本件の対象機器に関する図面、技術資料一式を貸与する。

支給品及び貸与品については、契約条項のとおりとする。なお、QST が支給品及び貸与品の所在等の確認を求めた場合には、受注者はこれに協力するものとし、紛失等の異常時には速やかに報告することとする。高額な消耗品(10 万円以上)や支給品等のうち、安全保障輸出管理規程上で重要又は高額なもので、長期間(1 か月以上)保管・設置するものについて、1 か月を超えない範囲で保管・設置状況を点検するとともに、保管・設置している期間中に 1 回以上員数確認を行うこと。

#### 1.11 業務に必要な資格等

本作業に従事する者は、労働安全衛生法に基づく電気取扱業務(低圧・高圧・特別高圧)に関する特別教育を受講した者であること。

#### 1.12 品質管理

本件に係る作業は、全ての工程において、以下の事項等について十分な品質管理を行うこととする。

- ・管理体制
- ・設計管理
- ・外注管理
- ・材料管理
- ・工程管理
- ・試験・検査管理
- ・不適合管理
- ・記録の保管
- ・重要度分類
- ・監査

### 1.13 適用法規・規格基準

受注者は、作業を実施するに当たり、以下の法令、規格、基準等を適用又は準用して行うこと。

- ・ 労働基準法
- ・ 労働安全衛生法
- ・ 電気事業法
- ・ 放射線同位元素等規制法
- ・ 電気用品安全法
- ・ 電気工事士法
- ・ 日本産業規格（JIS）
- ・ 日本電気工業会標準規格（JEM）
- ・ 日本電気規格調査会標準規格（JEC）
- ・ 日本電気協会規格内線規程（JEAC-8001）
- ・ 電気設備技術基準
- ・ 那珂フュージョン科学技術研究所電気工作物保安規程
- ・ 那珂フュージョン科学技術研究所電気工作物保安規則
- ・ QST 内諸規則
- ・ その他受注業務に関し、適用又は準用すべき全ての法令・規格・基準

### 1.14 特記事項

#### (1) 安全対策

- ・ 本契約に基づき、QST の施設において据付調整等の現場作業を行う場合、受注者は、作業員の安全管理に万全を期すとともに、発注者及び第三者に損害を与えないよう安全対策上必要な措置を講じること。
- ・ 作業内容及び作業安全について事前に QST と綿密な打合せを行い、特に作業の安全の確保に万全を期して作業を行うこと。また、作業期間中は現場責任者が常駐し、作業の監督、QST との連絡を行うとともに、作業員の風紀、火気の注意、安全衛生及び規律の保持に努めること。
- ・ 受注者は QST 内での現地作業遂行中に異常事態等が発生した場合、QST の指示に従い行動するものとする。
- ・ 作業計画に際し綿密かつ無理のない工程を組み、材料、労働安全対策等の準備を行い、作業の安全確保を最優先としつつ、迅速な進捗を図るものとする。

#### (2) その他

- ・ 受注者は、QST が量子科学技術の研究開発を行う機関であるため、高い技術力及び高い信頼性を社会的に求められていることを認識し、QST の規程等を遵守し安全性に配慮し業務を遂行し得る能力を有する者を従事させること。

- ・ 作業実施期間の決定に当たっては、QST と緊密な連絡を取り効率的に作業を行うことが出来るよう配慮すること。また、現地作業時間は原則として QST の就業時間に準じること。
- ・ 受注者は、本作業に労働安全衛生法に基づく電気取扱業務（低圧・高圧・特別高圧）に関する特別教育を修了した者のうち実務経験を有する者を従事させること。
- ・ 6.6 kV 受配電系の停電/復電作業に関しては、事前に那珂フュージョン科学技術研究所工務課と打合せを行い、電気主任技術者の同意を得た操作手順等の決定事項を遵守して作業を行うこと。また、停電/復電作業手続きに必要な書類を QST 指定のフォーマットに基づき作成すること。

#### 1.15 機密保持

受注者は、本業務の実施に当たり、知り得た情報を厳重に管理し、本業務遂行以外の目的で、受注者及び下請会社等の作業員を除く第三者への開示、提供を行ってはならない。

#### 1.16 放射線管理

- (1) 受注者は、放射線管理区域内で作業を行う場合は、QST が定める那珂フュージョン科学技術研究所放射線障害予防規程及び那珂フュージョン科学技術研究所放射線取扱手引を遵守しなければならない。
- (2) 本作業を開始する前に、受注者側作業員は、QST が行う保安教育を受けること。ただし、放射線に関する知識は、受注者側で教育すること。
- (3) 放射線管理及び異常時の対策は、QST の指示に従うこと。

#### 1.17 総括責任者

受注者は本契約を履行するに当たり、受注者を代理して直接指揮命令する者（総括責任者）及びその代理者を選任し、次の任務に当たらせるものとする。

- (1) 受注者の従事者の労務管理及び作業上の指揮命令
- (2) 本契約業務履行に関する QST との連絡及び改良
- (3) 受注者の従事者の規律秩序の保持その他本契約業務の処理に関する事項

#### 1.18 グリーン購入法の推進

- (1) 本契約において、グリーン購入法（国等による環境物品等の調達に関する法律）に適用する環境物品（事務用品、OA 機器等）が発生する場合は、これを採用するものとする。
- (2) 本仕様に定める提出図書（納入印刷物）については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

#### 1.19 協議

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

## 2. 技術仕様

### 2.1 一般事項

- (1) 停電措置を行い、受変電設備が停電していることを確認してから本点検作業を実施すること。
- (2) 規定された作業の要求事項を確実に把握して作業すること。
- (3) 既設電源盤内の狭隘部で実施するものであるため、周囲の内部機器に損傷を与えないように注意すること。
- (4) QST の構内への入退域及び物品、車両等の搬出入に当たっては、QST 所定の手続きを遵守すること。

### 2.2 作業内容

#### 作業対象設備及び点検内容

点検実施箇所	対象設備	数量	点検内容
JT-60 実験準備棟 (定常系)	高圧低圧閉鎖配電盤 ・定常系引込盤(M1) ・3.3 MVA 変圧器盤(M2) ・500 kVA 変圧器盤(M3) ・210 V 盤(L1) ・DEG 用接触器盤(L2) ・420 V 盤(L3、L4) (バスダクト含む)	7 面	① 環境点検、外観点検、盤内点検、引出装置や配線類の点検など ② 三極断路器(1 台)の普通点検(外観、接触部、導電部、絶縁部、断路部、操作機構部等の点検及び動作試験) ③ 絶縁抵抗測定(三極断路器一次側の高圧母線も測定すること。) ④ ブレーカ動作試験 ⑤ バスダクト外観及び内部の点検 ⑥ シーケンス試験(インターロック及び保護連動試験を含む。) ※詳細は別添の点検対象機器等一覧表 1.定常系機器、図 1 及び表 1 を参照のこと。
	高圧真空遮断器 ・52P1 ・52P2	2 台	① 真空遮断器の普通点検(外観、接触部、導電部、絶縁部、断路部、真空バルブ、主回路部、制御回路部、操作機構部、サージアブソーバ部、インターロックレバー部等の点検及び動作試験) ② 絶縁抵抗測定(主回路と制御回路) ③ 主接触子ワイプ、遮断距離、制御電圧、開閉時間、最低動作電圧の測定 ④ 開閉操作確認(手動及び電動)

	油入変圧器 ・6.6kV/420V ・6.6kV/210V	2台	① 変圧器本体の点検 ② 付属品(ブッシング、避圧弁、温度計、接地線、集合端子箱、リード配管、放熱器、窒素封入圧力、タップ切換器、ブスダクト及びブスカバー、油面計、呼吸器等)の点検 ③ 警報動作試験 ④ 絶縁抵抗測定 ⑤ 絶縁油の一般特性試験(絶縁破壊電圧、全酸価、体積抵抗率)、油中ガス分析、水分量測定
	保護継電器	6台	① 構造点検、単体特性試験、整定値とタップの確認など
JT-60 実験準備棟 (変動系)	高圧閉鎖配電盤 ・引込盤 ・加速電源用盤 ・GPT 収納盤 ・PIG・減速電源用盤 ・高調波フィルタ用盤 ・高圧配電盤 (加速電源系/ソース電源系) ・母線連絡盤 ※バスダクト・計器用変圧器(GPT)含む	7面	① 盤・箱部、主回路、制御部、収納機器、盤取付品、外観、接地線、盤外付属品等の点検 ② 絶縁抵抗測定(三極断路器一次側の高圧母線も測定すること。) ③ シーケンス試験(インターロック及び保護連動試験を含む。) ④ 三極断路器(1台)の普通点検(外観、接触部、導電部、絶縁部、断路部、操作機構部等の点検及び動作試験) ⑤ 引込盤(高圧閉鎖配電盤)の一次側受電ケーブルから変圧器の二次側配電盤に至る範囲を対象とする。 ※詳細は別添の点検作業対象機器等一覧表 2.変動系機器、図 2～4 及び表 1 を参照のこと。
	高圧真空遮断器 ・52A ・52P ・52MA ・52MP	4台	① 真空遮断器の普通点検(外観、接触部、導電部、絶縁部、断路部、真空バルブ、主回路部、制御回路部、操作機構部、サージアブソーバ部、インターロックレバー部等の点検及び動作試験) ② 絶縁抵抗測定(主回路と制御回路) ③ 主接触子ワイプ、遮断距離、制御電圧、開閉時間、最低動作

			電圧の測定 ④ 開閉操作確認(手動及び電動)
	油入変圧器 ・TR2 ・TRFA	2 台	① 外観、端子・導電部、絶縁部(ブッシング)等の点検 ② 油面計、温度計、呼吸器、放圧板、タップ切換装置等の点検 ③ 絶縁抵抗測定 ④ 絶縁油の一般特性試験(絶縁破壊電圧、全酸価、体積抵抗率)、油中ガス分析、水分量測定
	保護継電器	36 台	構造点検、単体特性試験、整定値とタップの確認など
MTF 電源設備	・高周波変圧器 ・補償リアクトル A ・補償リアクトル B ・補償リアクトル C	4 台	絶縁油の一般特性試験(絶縁破壊電圧、全酸価、体積抵抗率)、油中ガス分析、水分量測定 ※詳細は別添の点検作業対象機器等一覧表 3.MTF 電源設備及び図 4 を参照のこと。
直流電源装置	直流電源盤	1 台	① 外観点検 ※詳細は図 1 及び図 5 を参照のこと
	整流装置	1 式	① 外観点検 ② 計器、表示灯、スイッチ ③ 内部部品 ④ 交流入力電圧 ⑤ 浮動充電電圧 ⑥ 負荷電圧 ⑦ 直流出力電流 ⑧ 負荷電流 ⑨ 接続部 ⑩ 接地 ⑪ 開閉器、遮断器 ⑫ 耐震装置 ⑬ 盤面電圧計測定 ⑭ 絶縁抵抗測定 ⑮ 接地線断線確認 ※詳細は別添の点検作業対象機器等一覧表 4.直流電源装置、図 6～9 及び表 2 を参照のこと
	蓄電池	18 個	① 外観点検 ② 接続部の増し締め ③ 浮動充電中の蓄電池総電圧

			測定 ④ 浮動充電中の各電池の電圧測定 ⑤ 内部インピーダンス測定 ⑥ 温度測定 ※詳細は別添の点検作業対象機器等一覧表 4.直流電源装置、図10 及び表 3を参照のこと
--	--	--	---

- (1) 上表の点検作業を実施すること。なお、作業実施の際は、1.13 項の適用法規・規格基準等を遵守して作業を行うこと。
- (2) 本点検作業は、各機器に関連する製造元の現行の管理基準、那珂フュージョン科学技術研究所で定めた電気工作物保安規程及び電気工作物保安規則の定期点検基準に基づいて作業を行うこと。
- (3) 受注者は、表 1を参照の上検査の判定基準を明確にした点検用チェックシートを作成し、作業要領書に添付すること。また、作成した点検用チェックシートに基づき点検作業を実施し、その結果を作業報告書にまとめること。
- (4) 接点部、端子接続部、盤内、碍子等の点検、清掃、締付確認を行うこと。
- (5) 各機器の調整作業を行うこと。なお、調整の範囲を越える異常、不良箇所等がある場合には、速やかに QST 担当者に報告し、その状況及び対策等を報告書にまとめること。このうち緊急に修理が必要と判断されたものについては、直ちに QST と協議すること。
- (6) 潤滑剤やグリースを使用している機器は、点検時に適宜調整（補給又は除去）すること。調整時に使用する油脂類は受注者が準備すること。
- (7) 油入変圧器の油量を確認し、規定量以下の場合には絶縁油を補充すること。
- (8) 油入変圧器から絶縁油を採取した際は、油量を確認し採取した分を補充すること。補充作業に必要な絶縁油は、受注者が準備すること。また、油漏れ等の有無を確認し、必要に応じて措置を施すこと。
- (9) 油入変圧器から採取した絶縁油について、受注者が処分すること。

## 2.3 試験検査

### 2.3.1 一般事項

- (1) 受注者は、本件に関する機器、設備の性能及び信頼性を保証する確認のための試験検査を QST への引渡し前に実施すること。
- (2) 試験、検査に使用する測定器類は、校正されたものを使用すること。

### 2.3.2 試験・検査

- (1) 全ての点検作業終了後に QST が行う設備全体の受電試験に立会い、正常に受電できることを確認すること。その際に各機器の異常の有無を確認し、不具合が発見された場合は必要な措置を施すこと。
- (2) 本件で交換した機器について、交換後に動作試験を実施し、正常に動作することを確認すること。

以上

別添. 点検作業対象機器等一覧表

1. 定常系機器

機器名称	員数	型式等
高压低压閉鎖配電盤 ・定常系引込盤(M1) ・3.3 MVA 変圧器盤(M2) ・500 kVA 変圧器盤(M3) ・210 V 盤(L1) ・DEG 用接触器盤(L2) ・420 V 盤(L3、L4)	7 面	・(株)日立製作所製 CB6C-PD ・(株)日立製作所製 CHB6G2E-40MA ・(株)日立製作所製 LBA-PC ・(株)日立製作所製 LBA-C
三極断路器	1 台	(株)日立製作所製 VR3-FFA
真空遮断器 ・52P1 ・52P2	2 台	(株)日立製作所製 KVG-6L-40, MA 3.3MVA 変圧器系、500KVA 変圧器系
油入変圧器 6.6kV/420V	1 台	(株)日立製作所製 SIRV-3C、3.3 MVA 製造番号:744763-1
油入変圧器 6.6kV/210V	1 台	(株)東光高岳製 ST-3BW、0.5 MVA 製造番号:ZT
過電流継電器(保護継電器) 50,51P1(R)、50,51P1(T) 50,51P2(R)、50,51P2(T)	4 台	(株)日立製作所製 IO-CI-B1
過電流継電器(保護継電器) 51G1、51G2	2 台	(株)日立製作所製 IO-L-B1

## 2. 変動系機器

機器名称	員数	型式等
高圧閉鎖配電盤 ・引込盤 ・加速電源用盤 ・GPT 収納盤 ・PIG・減速電源用盤 ・高調波フィルタ用盤 ・高圧配電盤 (加速電源系/ソース電源系) ・母線連絡盤 (バスダクト含む)	7 面	・日新電機(株)製 Z01-3005 ・日新電機(株)製 XP93-5001
三極断路器	1 台	本 体:日新電機(株)製 DSC-6CD 操作器:日新電機(株)製 RH-CL1
高圧真空遮断器 ・52A ・52P ・52MA ・52MP	4 台	・(株)東芝製 VGA5-6M50T ・(株)東芝製 VZ-6M40
油入変圧器 ・TR2 ・TRFA	2 台	・日新電機(株) 製造番号:2NF333301、 1,100kVA ・(株)東芝製 12.4MVA
保護継電器	36 台	
過電流継電器 51A(R)、51A(T)	2 台	日新電機(株)製 D1UOR-15A-5
過電流継電器 51P(R)、51P(T)	2 台	日新電機(株)製 IOR1-GNAS1
過電流継電器 51H(R)、51H(T)	2 台	日新電機(株)製 IOR1-GNAS1
誘導形不足電圧継電器 27	1 台	日新電機(株)製 IUR-BT, DF
誘導形過電圧継電器 59	1 台	日新電機(株)製 IVR-BT, DF
誘導形地絡方向継電器 67A、67HL、67HH	3 台	日新電機(株)製 IGR-A, DF
誘導形地絡方向継電器 67P	1 台	日新電機(株)製 D1UGR-23-5
地絡過電圧保護継電器 64	1 台	日新電機(株)製 EER-1T2
地絡過電流保護継電器 51AP、51PP	2 台	日新電機(株)製 EOA-EH
高調波過電流保護継電器 51H5(R)H、51H5(R)L 51H5(T)H、51H5(T)L	4 台	日新電機(株)製 M-2C52 [MHH-51]

高調波過電流保護継電器 51H7(R)H、51H7(R)L 51H7(T)H、51H7(T)L	4 台	日新電機(株)製 M-2C72 [MHH-51]
高調波過電流保護継電器 51HH(R)、51HH(T)	2 台	日新電機(株)製 M-2C91 [MHH-91]
タイマー	7 台	オムロン(株)製 H3CR-A8、H3BA 三菱電機(株)製 DRS-N2
静止形複合保護継電器 51MA、67MA 51MP、67MP	2 台	日新電機(株)製 NV-3F21-D5(3 要素)E
漏電保護継電器 N51G1	1 台	日新電機(株)製 LEG-173L(2 段警報形)
漏電保護継電器 N51G2	1 台	日新電機(株)製 LEG-170LN
計器用変圧器 (GPT)	1 台	日新電機(株)製 PET-6Z1、200VA

### 3. MTF 電源設備

機器名称	員数	型式等
高周波変圧器	1 台	日新電機(株)製 750kVA 製造番号:63467
補償リアクトル A	1 台	日新電機(株)製 製造番号:555034
補償リアクトル B	1 台	日新電機(株)製 製造番号:555035
補償リアクトル C	1 台	日新電機(株)製 製造番号:555039

#### 4. 直流電源装置

機器名称	員数	型式等
直流電源装置	1 台	エナジーウイズ(株)製 型式:A0-32-120-20BD-ME
整流装置	1 式	構成 ・主変圧器 ・整流回路 ・自動充電制御回路 ・保護装置等
蓄電池	18 個	エナジーウイズ(株)製 型式:MSE-100-6 型 ・電圧:108V/組 ・重量:21kg/個



粒子工学試験装置 変動系電源設備

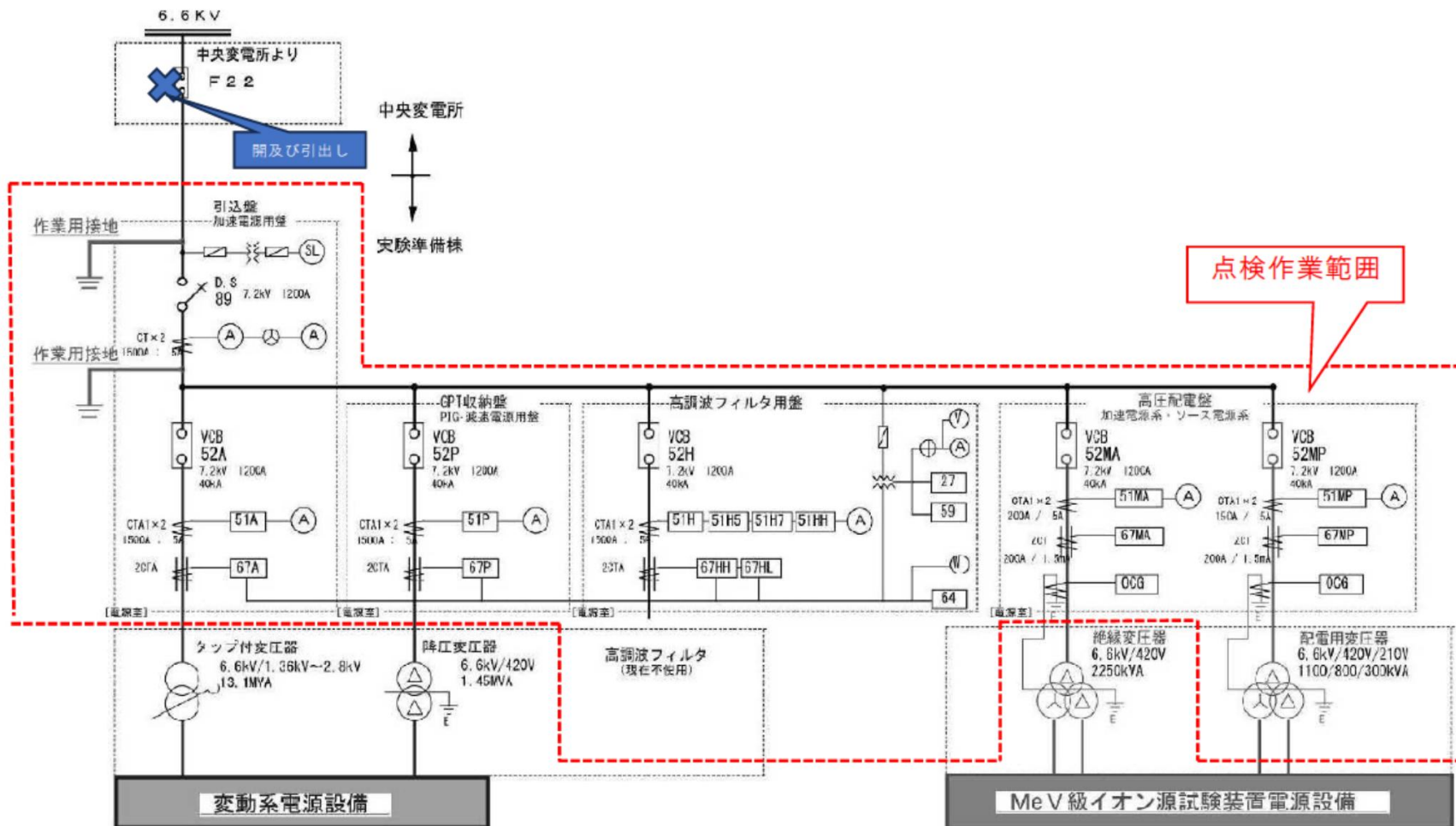


図 2. 変動系受配電設備の停電範囲

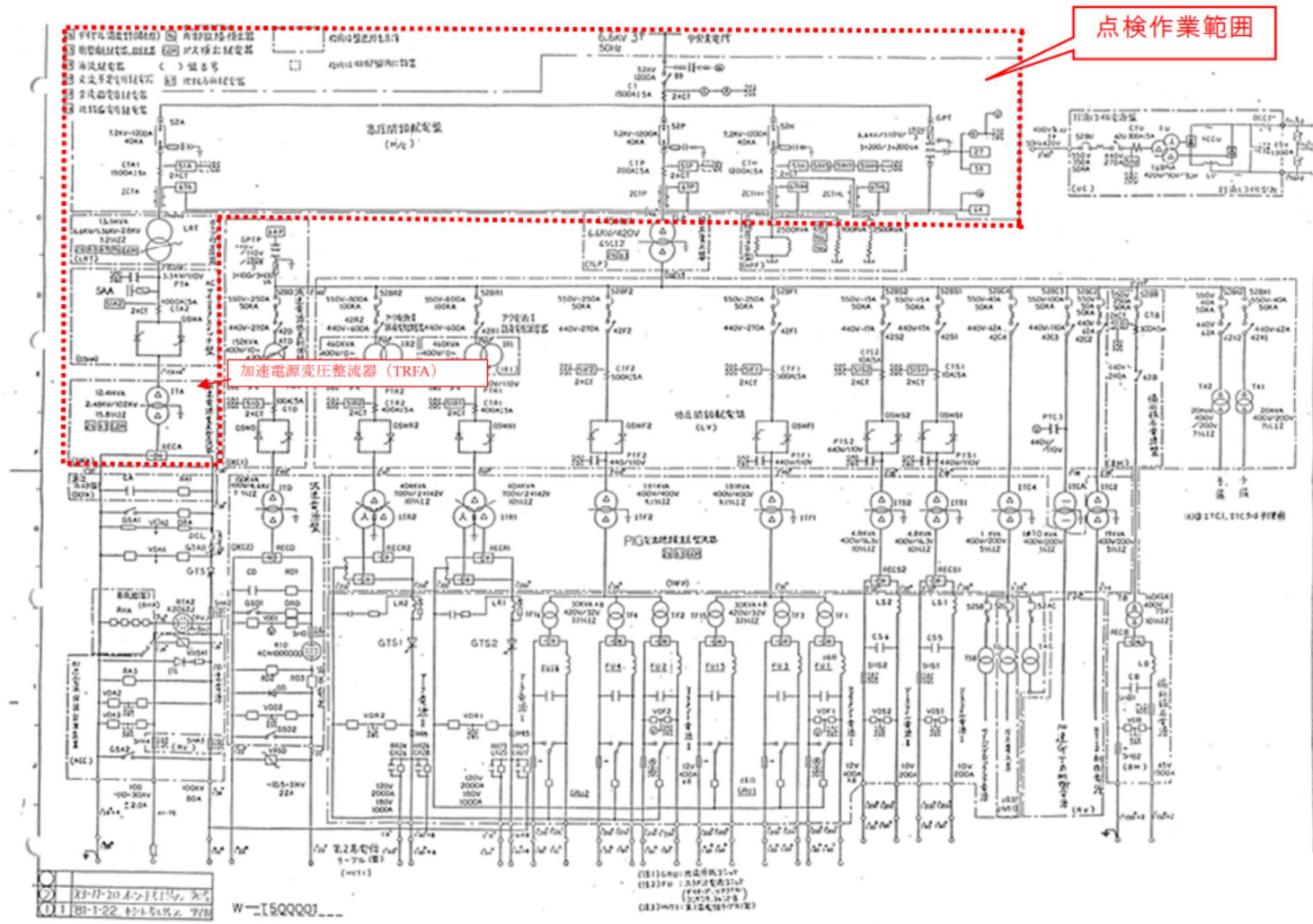


図 3. 変動系受配電設備単線結線図

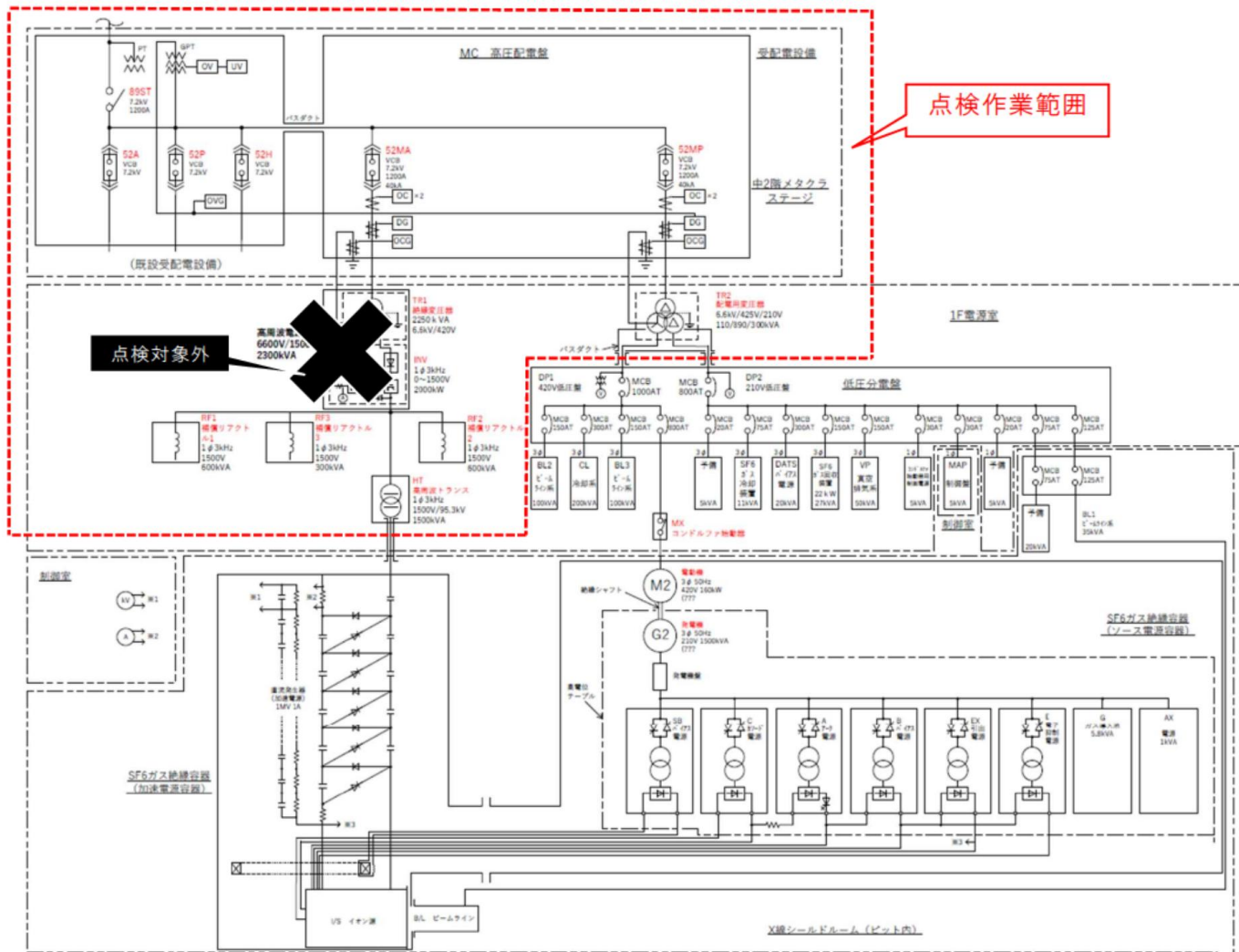


図4. MTF 電源設備電源構成図

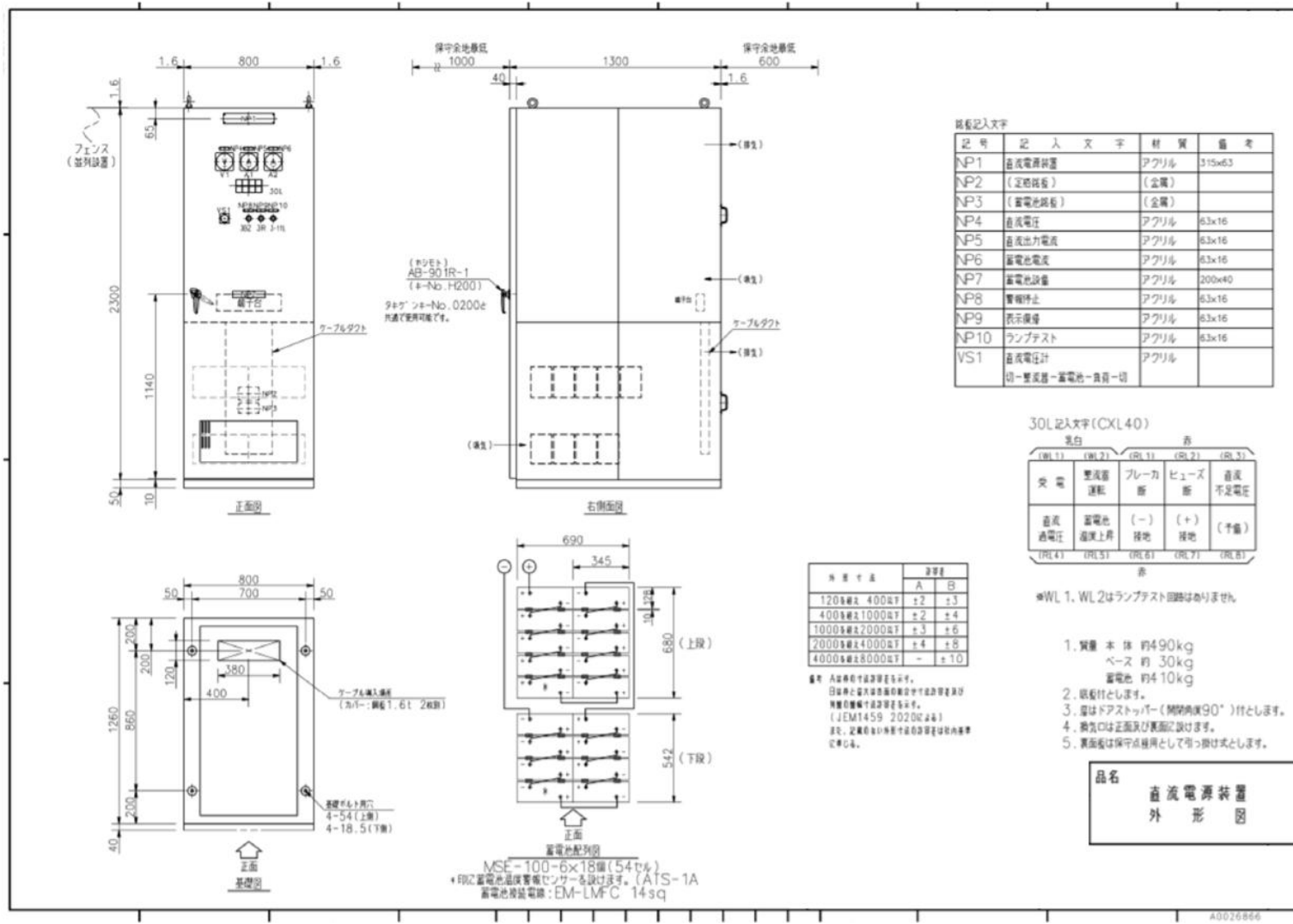


図 5. 直流電源装置外形図 (参考図)

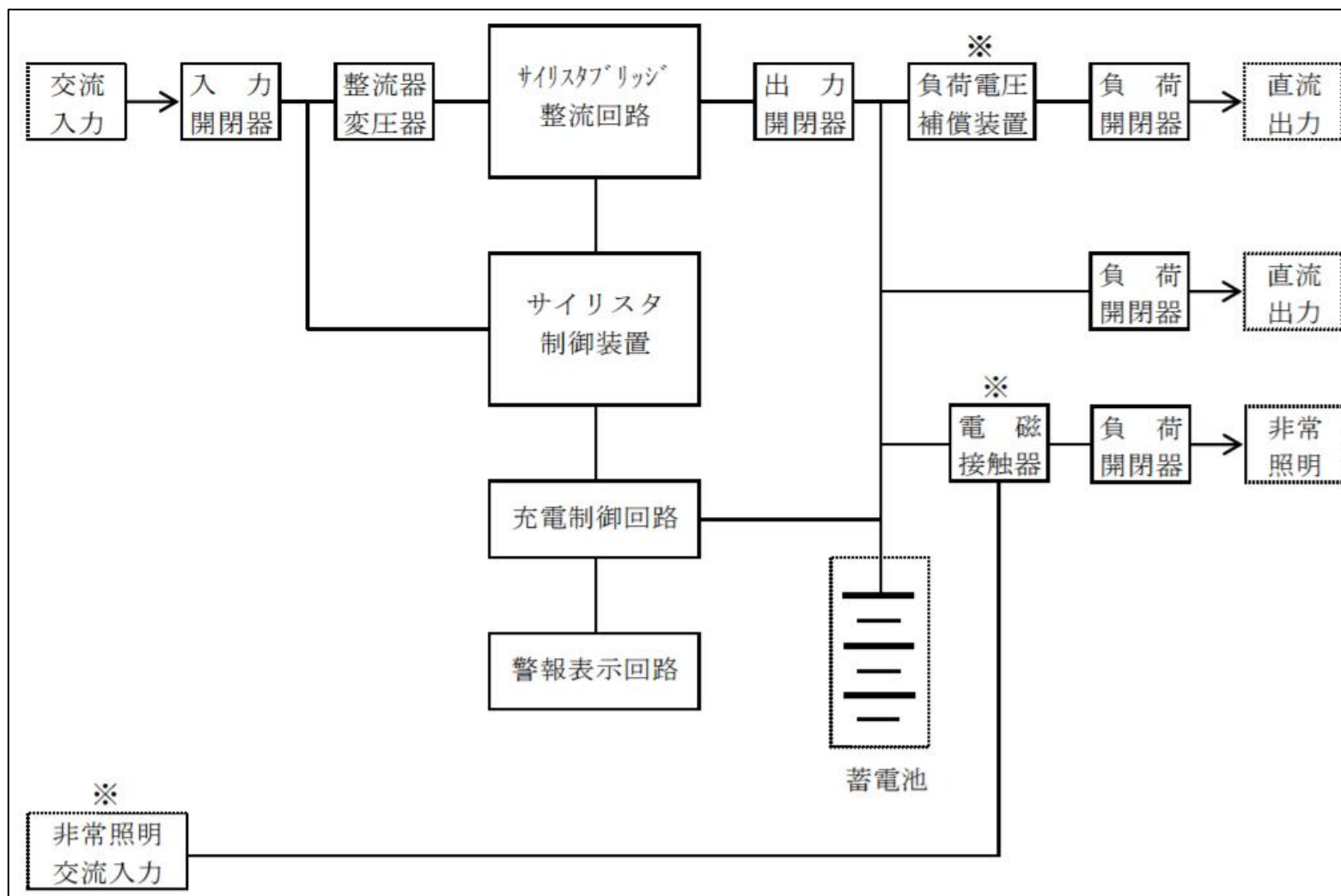


図 6. 整流装置の構成図 (参考図)



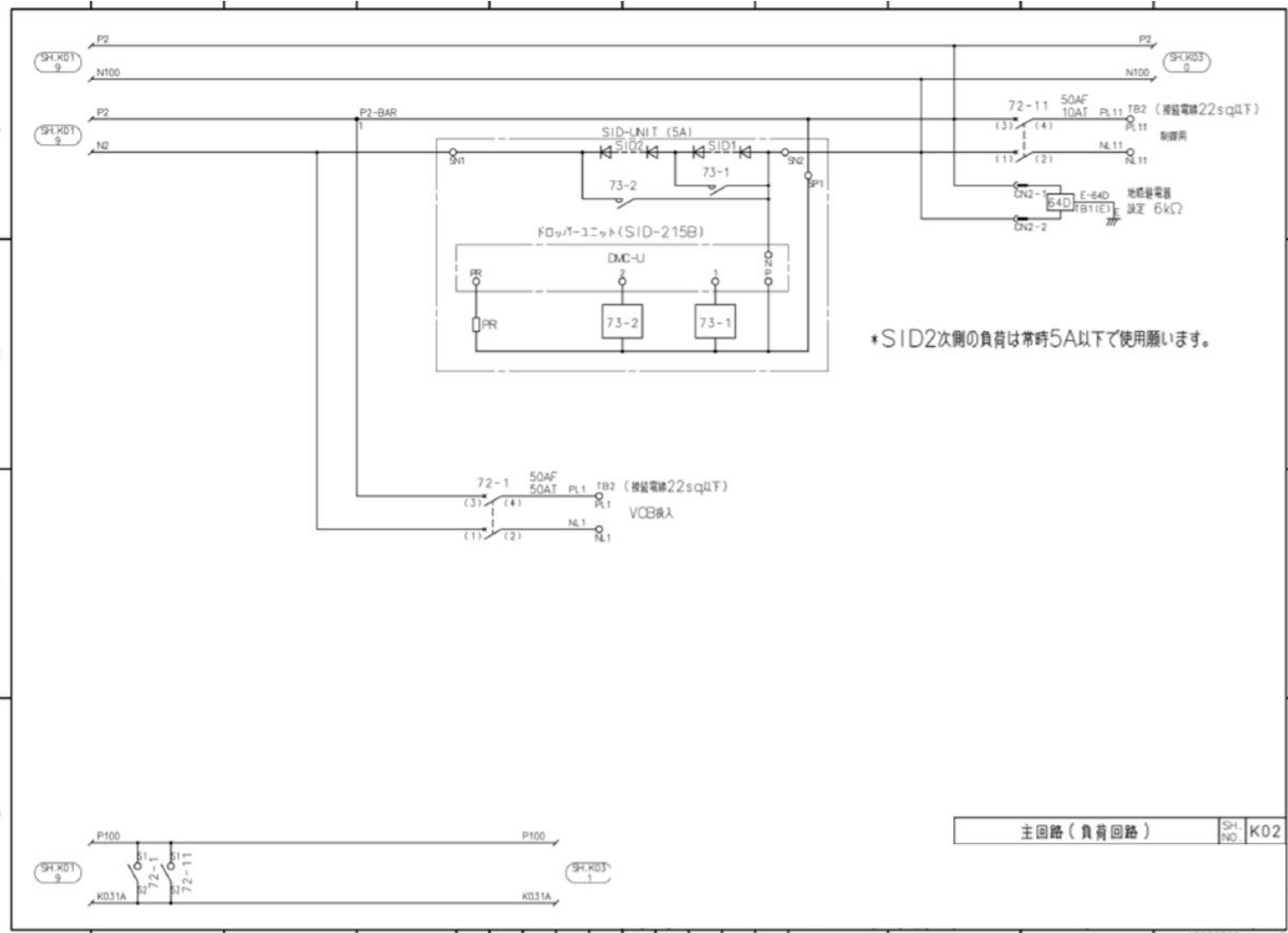


図 8. 負荷側回路図 (参考図)

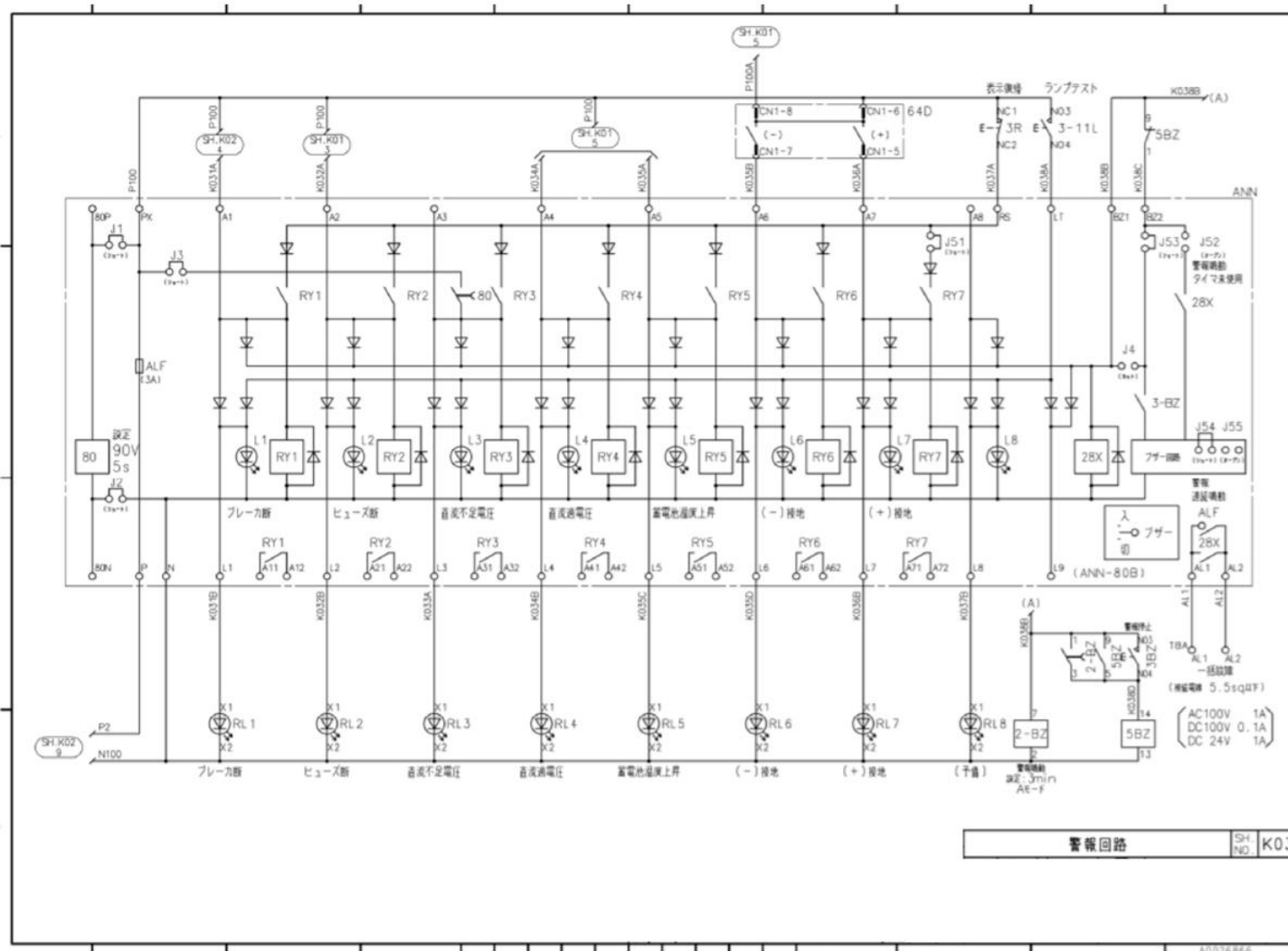


図 9. 警報回路図 (参考図)



表 1 主要な判定基準(参考値)

対象機器名	点検内容		判定基準(参考値)	
真空遮断器	ワイプ長	KVG-6L-40 (株)日立製作所製	2.0mm 超過	
	電極消耗量	KVG-6L-40 (株)日立製作所製	1.0mm 未満	
	ワイプ長	VGA5-6M50T (株)東芝製	1~5mm	
	遮断距離	VGA5-6M50T (株)東芝製	16~20mm	
	絶縁抵抗	主導電部~大地間		1000V メガーで 500MΩ 以上
		低圧回路~大地間		500V メガーで 2MΩ 以上
		一次側~二次側		1000V メガーで 500MΩ 以上
	開閉時間	投入操作-閉極時間(KVG-6L-40)		200ms 以下
		引き外し操作-開極時間(KVG-6L-40)		20~35ms
		投入操作-閉極時間(VGA5-6M50T)		250ms 以下
		引き外し操作-開極時間(VGA5-6M50T)		30ms 以下
投入操作-閉極時間(VZ-6M40)			40ms 以下	
引き外し操作-開極時間(VZ-6M40)			30ms 以下	
変圧器	絶縁抵抗	一次側~大地間	1000V メガーで 3MΩ 以上	
		二次側 300V 超過~大地間	500V メガーで 0.4MΩ 以上	
		二次側 150V 超過 300V 以下~大地間	500V メガーで 0.2MΩ 以上	
		二次側 150V 以下~大地間	500V メガーで 0.1MΩ 以上	
過電流継電器	動作値試験	最少動作電流(限時)	±5%	
		最少動作電流(瞬時)	±15%	
地絡過電流継電器	動作値試験	零相	±10%	
高調波過電流継電器	動作値試験	H 要素	±10%	
		L 要素	±10%	
地絡方向継電器	動作値試験	零相	57~143mA	
不足電圧継電器	動作値試験	R-T 相	±5%	
漏電継電器	動作値試験	軽漏電	51~100%	
		重漏電	51~100%	
静止形複合保護継電器	動作値試験	R 相	±10%	
		T 相	±15%	
		零相(電圧要素)	±10%	
		零相(電流要素)	±43%	

表 2 整流装置の判定基準(参考値)

点検項目	点検内容	判定基準(参考値)
外観点検	① 亀裂・変形などの損傷の有無を確認すること ② ほこりなどによる汚損の有無を確認すること ③ 発錆の有無を確認すること	① 亀裂・変形など損傷がないこと ② 汚損がないこと ③ 発錆がないこと
計器、表示灯、スイッチ	汚れ及び損傷の有無を確認すること	汚れ及び損傷がないこと
内部部品	① 汚れ及び損傷の有無を確認すること ② 異音異臭の有無を確認すること ③ 変色及び過熱の有無を確認すること	① 汚れ及び損傷がないこと ② 異音異臭がないこと ③ 変色及び過熱がないこと
交流入力電圧	交流入力電圧を測定すること	① 定格電圧の±10%の範囲内であること ② 蓄電池1セル当たりの浮動充電電圧×セル数の電圧値であること ③ 負荷側機器の許容電圧の範囲内にあること
浮動充電電圧	浮動充電電圧を測定すること	
負荷電圧	負荷電圧を測定すること	
直流出力電流	盤面の電流計の指示値を確認すること	① 整流装置の定格電流以下で通常の電流値と大差ないこと ② 整流装置の定格電流以下であること
負荷電流		
接続部	各接続部のゆるみ、変色及び発錆の有無を確認すること	ゆるみ、変色及び発錆がないこと
接地	断線、変色及び発錆の有無を確認すること	断線、変色及び発錆がないこと
開閉器、遮断器	変形、損傷及び端子のゆるみの有無、開閉位置、開閉機能および容量を確認すること	変形、損傷及び端子のゆるみがなく、開閉位置及び開閉機能が正常であり、容量が適正であること
耐震装置	アンカーボルトの状態を確認すること	変形、損傷、発錆及びゆるみがないこと
盤面電圧計測定	盤面の直流電圧系の指示値と計器で測定した値を比較すること	指示値が規定の精度範囲内であること
停電試験	模擬停電により負荷端子に直流電力が供給されることを確認すること	負荷への給電が正常であること
警報動作試験	模擬異常状態で警報が動作することを確認すること	警報の動作及び表示が正常であること
絶縁抵抗測定	DC500V メガーで絶縁抵抗測定を行うこと	5 MΩ 以上
接地線断線確認	接地線が導通していることを確認すること	

表 3 蓄電池の判定基準(参考値)

点検項目	点検内容	判定基準(参考値)
外観点検	④ 電槽・ふたに亀裂・変形などの損傷及び漏液の有無を確認すること ⑤ ほこりなどによる汚損の有無を確認すること ⑥ キュービクル、架台、接続板、接続線、端子などの発錆の有無を確認すること	① 亀裂・変形などの損傷・漏液がないこと ② 汚損がないこと ③ 発錆がないこと
接続部	規定のトルク値で増し締めを行うこと	4.9±0.5N・m
浮動充電中の蓄電池総電圧測定	① 0.5 級以上の精度をもった電圧計で蓄電池総電圧を測定すること ② 盤面の電圧計で電圧値の指示を確認すること	① 浮動充電電圧×個数の値であること ② 盤面取付計器の許容差はJIS C1102(指示電気計器)通りであること
浮動充電中の各電池の電圧測定	各蓄電池の電圧を測定すること	6Vタイプ:6.36～7.40Vの範囲内にあること
内部インピーダンス測定	内部インピーダンスを測定すること	2.94mΩ未満であること
温度測定	蓄電池の表面温度を測定すること	45℃以下であること