

NBI 受配電設備の点検整備

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

ITER プロジェクト部 NB 加熱開発グループ

目次

1	件名	1
2	目的及び概要	1
3	点検整備実施建屋	1
4	点検整備実施期間	1
5	納期	1
6	点検整備内容	1
6.1	不具合対応及び部品交換	1
6.1.1	開閉器の交換	1
6.1.2	ガス遮断器の修繕	1
6.1.3	非常用停止ボタンの交換	2
6.1.4	継電器の交換	2
6.1.5	蛍光灯の交換	3
6.2	受電設備の点検整備	3
6.2.1	点検整備対象設備の一覧	3
6.2.2	点検整備対象の詳細	3
(1)	断路器の点検整備	3
(2)	真空遮断器・真空配電開閉器	3
(3)	ガス遮断器	4
(4)	電力用コンデンサ	4
(5)	変圧器	4
(6)	電力ケーブル（特別高圧、高圧）	4
(7)	受電盤監視装置	4
(8)	受電盤監視装置保護継電器の点検整備	4
(9)	屋内配線及び分電盤	4
(10)	母線（キュービクル内）	4
(11)	計器用変成器	4
6.2.3	点検整備対象における留意事項	4
6.3	配電設備の点検整備	14
6.3.1	点検整備対象設備の一覧	14
6.3.2	点検整備対象の詳細	15
(1)	断路器	15
(2)	真空遮断器及び真空配電開閉器	15
(3)	変圧器	15
(4)	計器用変成器	15
(5)	電動機	15
(6)	各種制御盤	15
(7)	各種制御盤保護継電器	15
(8)	母線	15
(9)	電力ケーブル（特別高圧、高圧）	15
(10)	電力用コンデンサ	15
6.3.3	点検整備対象及び作業における留意事項	15
7	支給品及び貸与品	21
8	提出図書	21
9	検査条件	22
10	適用法規・規程等	22

11	契約実施に係る特記事項	22
12	総括責任者	23
13	グリーン購入法の推進	23
14	協議	23

表目次

表 1	ガス遮断器の修繕対象	2
表 2	非常用停止ボタンの交換対象	2
表 3	継電器の交換対象	2
表 4	蛍光灯の交換対象	3
表 5	受電設備断路器の点検整備内容及び対象設備	6
表 6	受電設備真空遮断器・真空配電開閉器の点検整備内容及び対象設備	6
表 7	受電設備ガス遮断器の点検整備内容及び対象設備	7
表 8	受電設備電力用コンデンサの点検整備内容及び対象設備	7
表 9	受電設備変圧器の点検整備内容及び対象設備 1	8
表 10	受電設備変圧器の点検整備内容及び対象設備 2	9
表 11	受電設備電力ケーブルの点検整備内容及び対象設備	9
表 12	受電設備受電盤監視装置の点検整備内容及び対象設備 1	10
表 13	受電設備受電盤監視装置の点検整備内容及び対象設備 2	12
表 14	受電設備屋内配線・分電盤の点検整備内容及び対象設備	12
表 15	受電設備母線の点検整備内容及び対象設備	13
表 16	受電設備計測用変成器の点検整備内容及び対象設備	13
表 17	配電設備断路器の点検整備内容及び対象設備	16
表 18	配電設備真空遮断器の点検整備内容及び対象設備	16
表 19	配電設備変圧器の点検整備内容及び対象設備 1	16
表 20	配電設備変圧器の点検整備内容及び対象設備 2	17
表 21	計器用変成器の点検整備内容及び対象設備	18
表 22	配電設備電動機の点検整備内容及び対象設備	18
表 23	配電設備各種制御盤（高圧）の点検整備内容及び対象設備	19
表 24	配電設備保護継電器の点検整備内容及び対象設備	19
表 25	母線の点検整備内容及び対象設備	20
表 26	配電設備電力ケーブル（特別高圧、高圧）の点検整備内容及び対象設備	20
表 27	配電設備電力コンデンサの点検整備内容及び対象設備	20
表 28	提出図書一覧	21

図目次

図 1	点検整備対象機器が設置されている建屋一覧	24
図 2	受電設備及び配電設備の系統図	25
図 3	NBI 加熱装置定常系受電設備	26
図 4	単一ユニット試験系受電設備	27
図 5	NBI 加熱装置非常系受電設備	28
図 6	NBI 加熱装置変動系受電設備	29
図 7	JT-60 高圧ガス機械棟受電設備及び配電設備 単線結線図	30
図 8	JT-60NBI 一次冷却系受電設備及び配電設備 単線結線図	31
図 9	正イオン NBI 電源系配電設備単線結線図	32
図 10	負イオン NBI 装置電源系配電設備 単線結線図	33
図 11	JT-60 加熱電源棟及びトランスヤード機器配置図	34
図 12	JT-60 加熱電源棟 NBI 電源室（I）機器配置図	35

図 13	JT-60 高圧ガス機械棟機器配置図	36
図 14	JT-60 一次冷却棟機器配置図	37
図 15	JT-60 実験棟 N-NBI 電源室機器配置図	38
図 16	JT-60 実験棟 RV（Ⅰ）室機器配置図	39
図 17	JT-60 実験棟 RV（Ⅱ）室機器配置図	40
図 18	JT-60 実験棟 PIG 電源室機器配置図	41

1 件名

NBI 受配電設備の点検整備

2 目的及び概要

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、JT-60SA のプラズマ加熱実験に向け、老朽化した既存設備について機能・信頼性を維持するための点検を実施することとしている。

本件では、プラズマ加熱実験で使用する中性粒子入射装置（以下「NBI」という。）の受配電設備のうち、漏電による火災等のリスクがある耐用年数を超えた分電盤等の電気設備の点検整備を行うものである。本点検整備を行うことにより、短絡事故に起因する火災等を未然に防ぐとともに機能・信頼性を確保する。

3 点検整備実施建屋

QST 那珂フュージョン科学技術研究所内の下記建屋（図 1 参照）において点検整備を実施すること。

- ① JT-60 加熱電源棟 NBI 電源室(I) (第 2 種放射線管理区域)
- ② 加熱電源棟トランスヤード
- ③ JT-60 実験棟地下 PIG 電源室(第 2 種放射線管理区域)
- ④ JT-60 実験棟地下 RV 室(Ⅰ) (第 2 種放射線管理区域)
- ⑤ JT-60 実験棟増設部 RV 室(Ⅱ)
- ⑥ JT-60 実験棟増設部 N-NBI 電源室
- ⑦ N-NBI トランスヤード
- ⑧ JT-60 高圧ガス機械棟
- ⑨ JT-60 一次冷却棟
- ⑩ JT-60 制御棟中央制御室

4 点検整備実施期間

QST 内での点検整備実施期間は、契約締結日から納期までの間の一ヶ月程度とし、可能な限り実験休止期間に合わせる。詳細な点検整備日時については、QST と打合せの上決定すること。

5 納期

令和 8 年 3 月 19 日（木）

6 点検整備内容

6.1 不具合対応及び部品交換

6.1.1 開閉器の交換

下記に示す開閉器の交換及びメカニカルインターロック取付け、アクリルカバー設置をすること。

設備名：補助真空排気系圧空動力盤（EP-V2）

場 所：JT-60 高圧ガス機械棟

交換品：既設開閉器（ELB2）を取外し、NV400-SW/350（三菱電機）または相当品を購入し、交換すること。開閉器（ELB1）と開閉器（ELB2）にメカニカルインターロックを取付け同時投入出来ないようにすること。盤内に感電防止用のアクリルカバーを設置すること。

6.1.2 ガス遮断器の修繕

表 1 に示すガス遮断器の修繕を行うこと。

表 1 ガス遮断器の修繕対象

番号	設置場所	盤名	員数	修繕内容
1	JT-60 加熱電源棟 トランスヤード	318M/C-A3#11 特高ファイダー盤 (11) 52A#11	1 式	コンデンサトリップ装置（型式：FCAT-3×1 台）が過電流に伴いヒューズが切れたことが推測されるため、同等品（型式：FCAT-1×3 台、相当品可）を購入し交換すること。
2	JT-60 加熱電源棟 トランスヤード	318M/C-A3#12 特高ファイダー盤 (12) 52A#12	1 式	「切」操作時、コンデンサトリップ装置（型式：FCAT-3×1 台）が過電流に伴いヒューズが切れたことが推測されるため、同等品（型式：FCAT-1×3 台、相当品可）を購入し交換すること。
3	JT-60 加熱電源棟 トランスヤード	318M/C-A3#14 特高ファイダー盤 (14) 52A#14	1 式	「切」操作時、コンデンサトリップ装置（型式：FCAT-3×1 台）が過電流に伴いヒューズが切れたことが推測されるため、同等品（型式：FCAT-1×3 台、相当品可）を購入し交換すること。

6.1.3 非常用停止ボタンの交換

表 2 に示す盤の非常用停止ボタンを更新すること。

表 2 非常用停止ボタンの交換対象

番号	設置場所	盤名	数量	仕様（相当品可）
1	JT-60 加熱電源棟 NBI 電源室 (I)	NBI 状態表示盤 (2)	1 台	TEC Φ25 保護カバー付き AC220V3A/DC110V1A
2	JT-60 実験棟 地下 RV 室 (II)	NBI 状態表示盤 (2)	1 台	TEC Φ25 保護カバー付き AC220V3A/DC110V1A
3	JT-60 実験棟 地下 PIG 室	光多重通信装置 X10	1 台	TEC Φ25 保護カバー付き AC220V3A/DC110V1A

6.1.4 継電器の交換

表 3 に示す継電器を更新すること。

表 3 継電器の交換対象

番号	設置場所/盤名	機器名	数量	仕様（相当品可）
1	加熱電源棟トランスヤード 318M/C-A3#2 特高ファイダー盤 (2)	地絡過電流継電器 51G-A #2	1 台	メーカー：日新電機 型式：U-3F51、UOR-10
2	N-NBI トランスヤード 52AN (加速電源盤)	過電流継電器 50-51AN	1 台	メーカー：日立製作所 型式：S0-C-4B1
3	N-NBI トランスヤード 52BN (偏向コイル電源盤)	過電流継電器 50-51BN	1 台	メーカー：日立製作所 型式：S0-C-4B1

4	N-NBI トランスヤード 52PN(ソース電源盤)	過電流継電器 50-51PN	1 台	メーカー：日立製作所 型式：S0-C-4B1
5	JT-60 高圧ガス機械棟	不足電圧継電器 27L3A	1 台	メーカー：日立製作所 型式：IV-UC-B1
6	JT-60 加熱電源棟 NBI 電源室 (I) 低圧閉鎖受電盤	地絡継電器 64 #1, 2, 7, 8, 9, 10, 13, 14	8 台	メーカー：東芝 型式：IVG1G-BG1

6.1.5 蛍光灯の交換

表 4 に示す既設蛍光灯を取外し、LED 照明に更新すること。

表 4 蛍光灯の交換対象

番号	設置場所	取付け場所	数量	既設仕様 (相当品可)
1	JT-60 制御棟 中央制御室	受電設備盤 (CP3) 盤内照明	8 台	FL10 100V/50Hz
2	JT-60 実験棟 本体室	NBI タンクヤグラ照明 #1/2, #3/4, #5/6 #7/8, #9/10, #13/14	52 台	FL20SW 100V/50Hz
3	JT-60 整流器棟 MG 室	N-NBI HVT 内照明	12 台	FL20SW 100V/50Hz

6.2 受電設備の点検整備

6.2.1 点検整備対象設備の一覧

本契約で点検整備を実施する受電設備は下記一覧のとおりとする。

また、設備の系統図を図 2、点検対象機器の配置図を図 11～図 18 にそれぞれ示す。

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| ① NBI 加熱装置定常系受電設備 | 1 式(添付資料 図 3 参照) |
| ② 単一ユニット試験系受電設備 | 1 式(添付資料 図 4 参照) |
| ③ NBI 加熱装置非常系受電設備 | 1 式(添付資料 図 5 参照) |
| ④ NBI 加熱装置変動系受電設備 | 1 式(添付資料 図 6 参照) |
| ⑤ JT-60 高圧ガス機械棟受電設備及び配電設備 | 1 式(添付資料 図 7 参照) |
| ⑥ JT-60NBI 一次冷却系受電設備及び配電設備 | 1 式(添付資料 図 8 参照) |
| ⑦ 正イオン NBI 電源系配電設備 | 1 式(添付資料 図 9 参照) |
| ⑧ 負イオン NBI 装置電源系配電設備 | 1 式(添付資料 図 10 参照) |

6.2.2 点検整備対象の詳細

(1) 断路器の点検整備

「表 5 受電設備断路器の点検整備内容及び対象設備」に示す点検整備を行うこと。

(2) 真空遮断器・真空配電開閉器

「表 6 受電設備真空遮断器・真空配電開閉器の点検整備内容及び対象設備」に示す点検整備を行うこと。また、点検整備終了後に引出位置で遮断器の入切動作を行い、遮断器が正常に動作することを確認すること。

(3) ガス遮断器

「表 7 受電設備ガス遮断器の点検整備内容及び対象設備」に示す点検整備を行うこと。また、点検整備終了後に引出位置で遮断器の入切動作を行い、遮断器が正常に動作することを確認すること。

(4) 電力用コンデンサ

「表 8 受電設備電力用コンデンサの点検整備内容及び対象設備」に示す点検整備を行うこと。

(5) 変圧器

「表 9 受電設備変圧器の点検整備内容及び対象設備 1」及び「表 10 受電設備変圧器の点検整備内容及び対象設備 2」に示す点検整備を行うこと。

(6) 電力ケーブル(特別高圧、高圧)

「表 11 受電設備電力ケーブルの点検整備内容及び対象設備」に示す点検整備を行うこと。

(7) 受電盤監視装置

「表 12 受電設備受電盤監視装置の点検整備内容及び対象設備 1」に示す点検整備を行うこと。

(8) 受電盤監視装置保護継電器の点検整備

「表 13 受電設備受電盤監視装置の点検整備内容及び対象設備 2」に示す点検整備を行うこと。

(9) 屋内配線及び分電盤

「表 14 受電設備屋内配線・分電盤の点検整備内容及び対象設備」に示す点検整備を行うこと。

(10) 母 線(キュービクル内)

「表 15 受電設備母線の点検整備内容及び対象設備」に示す点検整備を行うこと。

(11) 計器用変成器

「表 16 受電設備計測用変成器の点検整備内容及び対象設備」に示す点検整備を行うこと。

6.2.3 点検整備対象における留意事項

点検整備に際しては、以下の項目に留意して点検整備を実施すること。

- ① 受注者は、現場調査を行った上で、必要な専門知識を持った者が試験・検査を実施すること。
- ② 作業実施の際は、10.適用法規・規程等を順守して点検整備を行うこと。
- ③ 受注者は、現場調査を行った上で点検整備を実施すること。
- ④ 本点検整備の開始前に、QST 担当者が電気系統の停電作業を実施するため、12 項に示す総括責任者はこの停電作業に立ち合うこと。QST 担当者による停電作業が完了した後、受注者は、検電器を用いて電気系統の停電を確認し、作業用接地を取り付けた上で点検整備を開始すること。作業用接地は、「11 特記事項」の②に示す打合せ時に合意した箇所に取り付けること。
- ⑤ 本点検整備の終了後、QST 担当者が電気系統の復電作業を実施するため、総括責任者はこの復電作業に立ち合うこと。また、復電作業前に作業用接地の取り外しと絶縁抵抗測定を行うこと。
- ⑥ 本点検整備は、各機器に関連する製造元の管理基準、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点検整備を行うこと。
- ⑦ 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。
- ⑧ 各機器の調整作業を行うこと。なお、調整の範囲を超える異常、不良箇所等がある場合には、速やかに QST に報告し、その状況及び対策等を報告書にまとめ、交換機器及び代替機器等具体的な対策を記載すること。このうち、緊急に修理が必要とされたものについては、直ちに QST と協議すること。

- ⑨ 潤滑材やグリースを使用している機器は、点検整備時に適宜調整(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。

表 5 受電設備断路器の点検整備内容及び対象設備

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
以下の項目について点検整備すること (1) 碍子の破損、端子のゆるみ (2) 受と刃の荒れ具合、フレ止装置の機能 (3) 操作ロック機能 (4) 操作機能 以下の項目について点検すること (1) 絶縁抵抗測定	NBI 加熱装置定常系受電設備：1 台 トランスヤード ・ 318M/C-J1(常用系高压受電 DS 盤 89J) 東芝製 DT-6M40 7.2kV-1200A 単一ユニット試験系受電設備：1 台 トランスヤード ・ 318M/C-J3(単一試験系高压受電盤 89ST) 東芝製 DT-6M40/7.2kV-2000A NBI 加熱装置非常系受電設備：1 台 トランスヤード ・ 318M/C-J4(非常用系高压受電盤 89EM) 東芝製 DT-6M40/7.2kV-1200A NBI 加熱装置変動系受電設備：2 台 トランスヤード ・ 318M/C-T1(特高受電 DS 盤 89T1) ・ 318M/C-T1(特高受電 DS 盤 89T2) 東芝製 DSC-21CD/24kV-1500A JT-60 高压ガス機械棟受電設備：1 台 JT-60 高压ガス機械棟 ・ 318M/C-L1-1(JT-60 高压ガス機械棟受電盤 89L) 明電舎製 V3-6ZR/7.2kV-600A

表 6 受電設備真空遮断器・真空配電開閉器の点検整備内容及び対象設備

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
以下の項目について点検整備すること。 (1) 各部の損傷、腐食、発錆、ゆるみ、熱変色、電力ヒューズの状態 (2) バルブモールド絶縁部の亀裂、汚損 (3) 電極消耗量の確認 (4) 接地線接続部 (5) 操作機能 以下の項目について測定すること。 (1) 絶縁抵抗測定 (2) 接地抵抗測定	NBI 加熱装置定常系受電設備：5 台 トランスヤード ・ 318M/C-J2-1(常用系高压ファイダー盤(1)52J1、J2) ・ 318M/C-J2-2(常用系高压ファイダー盤(2)52J3、J4) ・ 318M/C-J2-3(常用系高压ファイダー盤(3)52J5) 東芝製 VK-6M32/7.2kV-1200A 単一ユニット試験系受電設備：1 台 トランスヤード ・ 318M/C-J3(単一試験系高压受電盤 52ST61) 東芝製 VK-6M32/7.2kV-2000A NBI 加熱装置非常系受電設備：1 台 トランスヤード ・ 318M/C-J4(非常用系高压受電盤 52EM)

	東芝製 VK-6M32/7.2kV-1200A
	JT-60 高圧ガス機械棟受電設備：5 台 JT-60 高圧ガス機械棟 ・ 318M/C-L1-1 (JT-60 高圧ガス機械棟受電盤 L3B) ・ 318M/C-L1-2 (JT-60 高圧ガス機械棟受電盤 L2B, L3A) ・ 318M/C-L1-3 (JT-60 高圧ガス機械棟受電盤 L1, L2A) 日立製作所製 CVG-6F-20-MA/7.2kV-600A

表 7 受電設備ガス遮断器の点検整備内容及び対象設備

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
以下の項目について点検整備すること。 (1) 各部の損傷、腐食、発錆、ゆるみ (2) 付属装置の状態 (3) 接地線接続部 以下の項目について測定すること。 (1) 絶縁抵抗測定 (2) 接地抵抗測定	単一ユニット試験系受電設備：1 台 トランスヤード ・ 3181M/C-ST1 (単 1 試験用連絡盤 52ST81) 日新電機製 FC3-400/24kV-1200A NBI 加熱装置変動系受電設備：15 台 トランスヤード ・ 318M/C-A3#1 (特高フィーダー盤 (1) 52A#1) ・ 318M/C-A3#2 (特高フィーダー盤 (2) 52A#2) ・ 318M/C-A3#3 (特高フィーダー盤 (3) 52A#3) ・ 318M/C-A3#4 (特高フィーダー盤 (4) 52A#4) ・ 318M/C-A3#5 (特高フィーダー盤 (5) 52A#5) ・ 318M/C-A3#6 (特高フィーダー盤 (6) 52A#6) ・ 318M/C-A3#7 (特高フィーダー盤 (7) 52A#7) ・ 318M/C-A3#8 (特高フィーダー盤 (8) 52A#8) ・ 318M/C-A3#9 (特高フィーダー盤 (9) 52A#9) ・ 318M/C-A3#10 (特高フィーダー盤 (10) 52A#10) ・ 318M/C-A3#11 (特高フィーダー盤 (11) 52A#11) ・ 318M/C-A3#12 (特高フィーダー盤 (12) 52A#12) ・ 318M/C-A3#13 (特高フィーダー盤 (13) 52A#13) ・ 318M/C-A3#14 (特高フィーダー盤 (14) 52A#14) ・ 318M/C-P2 (特高フィーダー盤 (15) 52P) 日新電機製 FC3-400/24kV-1200A

表 8 受電設備電力用コンデンサの点検整備内容及び対象設備

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
以下の項目について点検整備すること。 (1) 各部の損傷、亀裂、汚損、ゆるみ (2) 放電装置の状態 (3) 接地線接続部 以下の項目について測定すること。 (1) 絶縁抵抗測定 (2) 接地抵抗測定	NBI 加熱装置変動系受電設備：8 台 トランスヤード ・ 318M/C-A1X2 (特高限流リアクトル盤 (1)) ・ 318M/C-A1X4 (特高限流リアクトル盤 (2)) ・ 318M/C-A1X6 (特高限流リアクトル盤 (3)) ・ 318M/C-A1X8 (特高限流リアクトル盤 (4)) ・ 318M/C-A1X10 (特高限流リアクトル盤 (5)) ・ 318M/C-A1X12 (特高限流リアクトル盤 (6)) ・ 318M/C-A1X14 (特高限流リアクトル盤 (7))

	・ 318M/C-P1(特高限流リアクトル盤 (8)) 日新電機製 CLX-A-X2/1030A-40kA, 0.529Mh
	単一ユニット試験系受電設備 : 1 台 トランスヤード ・ RC フィルタ盤 4.8 μ F, 32.4 $\Omega \times 3$

表 9 受電設備変圧器の点検整備内容及び対象設備 1

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
以下の項目について点検整備すること。 (1) 各部の損傷、腐食、発錆、ゆるみ、汚損、熱変色 (2) モールドの亀裂 (3) ブラッシングの破損 (4) 接地線接続部 (5) 呼吸器の機能 以下の項目について測定すること。 (1) 絶縁抵抗測定 (2) 接地抵抗測定	NBI 加熱装置定常系受電設備 : 3 台 JT-60 加熱電源棟 ・ T-J1 1200kVA-6.6kV/210V ・ T-J2 1000kVA-6.6kV/420V ・ T-J3 500kVA-6.6kV/210V
	単一ユニット試験系受電設備 : 1 台 トランスヤード ・ T-ST 18MVA, 6.6kV/18kV
	NBI 加熱装置非常系受電設備 : 2 台 JT-60 加熱電源棟 ・ T-J4 500kVA-6.6kV/420V ・ T-J5 30kVA-420V/210V
	NBI 加熱装置変動系受電設備 : 16 台 トランスヤード ・ T-A#01 ・ T-A#02 ・ T-A#07 ・ T-A#08 ・ T-A#09 ・ T-A#10 ・ T-A#13 ・ T-A#14 16MVA-18kV/2.5kV ・ T-P#01 ・ T-P#02 ・ T-P#07 ・ T-P#08 ・ T-P#09 ・ T-P#10 ・ T-P#11 ・ T-P#14 1800kVA-18kV/420V

	JT-60 高圧ガス機械棟受電設備：3 台 JT-60 高圧ガス機械棟 ・ T-L1 500kVA-6.6kV/420V ・ T-L2 420V/210V ・ Tr3 420V/210V
--	---

表 10 受電設備変圧器の点検整備内容及び対象設備 2

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
以下の項目について点検整備すること。 (1) 対象設備から採油して油中ガス分析を行うこと。 (2) 対象設備から採油して絶縁油性能試験を行うこと。	NBI 受電設備単一試験系：1 台 トランスヤード ・ T-ST
	NBI 加熱装置変動系受電設備：1 台 トランスヤード ・ T-P#02

表 11 受電設備電力ケーブルの点検整備内容及び対象設備

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
以下の項目について点検整備すること。 (1) 接続端子のゆるみ、熱変色 (2) 接地接続部、指示金具の状態 (3) ZCT の取付け状態、亀裂 以下の項目について測定すること。 (1) 絶縁抵抗測定	NBI 加熱装置定常系受電設備：7 台 JT-60 加熱電源棟 NBI 電源室（I） ・ 318EP-J2(400V 動力用トランス盤) ・ 318EP-J3(200V 動力用トランス盤) トランスヤード ・ 318M/C-J5(高圧付属品収納箱) ・ 318M/C-J1(常用系高圧受電 DS 盤) ・ 318M/C-J2-1(常用系高圧フィードー盤(1)) ・ 318M/C-J2-2(常用系高圧フィードー盤(2)) ・ 318M/C-J2-3(常用系高圧フィードー盤(3))
	単一ユニット試験系受電設備：5 台 トランスヤード ・ 318M/C-J3(単一試験系高圧受電盤) ・ 318M/C-ST1(単一試験用特高母線連絡盤) ・ 318M/C-ST2(NBI 単一試験用特高 GPT 盤) ・ 3281M/C 2(N-NBI 連絡盤) N-NBI トランスヤード ・ PT 単一試験系連絡盤(PT 単一試験系連絡盤)
	NBI 加熱装置非常系受電設備：1 台 トランスヤード ・ 318M/C-J4(非常用系高圧受電盤)
	NBI 加熱装置変動系受電設備：33 台 トランスヤード

	・ 318M/C-A1X10(特高限流リアクトル盤 (5)) ・ 318M/C-A1X12(特高限流リアクトル盤 (6)) ・ 318M/C-A1X14(特高限流リアクトル盤 (7)) ・ 318M/C-A1X2(特高限流リアクトル盤 (1)) ・ 318M/C-A1X4(特高限流リアクトル盤 (2)) ・ 318M/C-A1X6(特高限流リアクトル盤 (3)) ・ 318M/C-A1X8(特高限流リアクトル盤 (4)) ・ 318M/C-A2-1(特高ケーブル引込盤 (1)) ・ 318M/C-A2-2(特高ケーブル引込盤 (2)) ・ 318M/C-A2-3(特高ケーブル引込盤 (3)) ・ 318M/C-A2-4(特高ケーブル引込盤 (4)) ・ 318M/C-A3#1(特高フィーダー盤 (1) 52A#1) ・ 318M/C-A3#10(特高フィーダー盤 (10) 52A#10) ・ 318M/C-A3#11(特高フィーダー盤 (11) 52A#11) ・ 318M/C-A3#12(特高フィーダー盤 (12) 52A#12) ・ 318M/C-A3#13(特高フィーダー盤 (13) 52A#13) ・ 318M/C-A3#14(特高フィーダー盤 (14) 52A#14) ・ 318M/C-A3#2(特高フィーダー盤 (2) 52A#2) ・ 318M/C-A3#3(特高フィーダー盤 (3) 52A#3) ・ 318M/C-A3#4(特高フィーダー盤 (4) 52A#4) ・ 318M/C-A3#5(特高フィーダー盤 (5) 52A#5) ・ 318M/C-A3#6(特高フィーダー盤 (6) 52A#6) ・ 318M/C-A3#7(特高フィーダー盤 (7) 52A#7) ・ 318M/C-A3#8(特高フィーダー盤 (8) 52A#8) ・ 318M/C-A3#9(特高フィーダー盤 (9) 52A#9) ・ 318M/C-P1(特高限流リアクトル盤 (8)) ・ 318M/C-P2(特高フィーダー盤 (15) 52P) ・ 318M/C-P3-1(特高母線処理盤 (1)) ・ 318M/C-P3-2(特高母線処理盤 (2)) ・ 318M/C-P3-3(特高母線処理盤 (3)) ・ 318M/C-T1(特高受電 DS 盤 89T1, 89T2) ・ 318M/C-T2(特高 PT 盤) N-NBI トランスヤード ・ 89TN(MG 受電盤) JT-60 高圧ガス機械棟受電設備：4 台 JT-60 高圧ガス機械棟 ・ 318EP-L1(JT-60 高圧ガス機械棟受電盤) ・ 318M/C-L1-1(JT-60 高圧ガス機械棟受電盤) ・ 318M/C-L1-2(JT-60 高圧ガス機械棟受電盤) ・ 318M/C-L1-3(JT-60 高圧ガス機械棟受電盤)
--	--

表 12 受電設備受電盤監視装置の点検整備内容及び対象設備 1

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
以下の項目について点検整備すること。 (1) 裏面配線の汚損、損傷、熱変色、ゆる	NBI 加熱装置定常系受電設備：4 台 トランスヤード

み、断線 (2) 各部の損傷、過熱、ゆるみ、脱落 (3) 結露、異物混入、フィルタの汚損、ヒューズの状態 (4) 端子配線符合の状態 (5) スペースヒータの状態 (6) 盤の開閉状態 (7) 接地線接続部 (8) 配線用遮断器の過熱 (9) 遮断器引出し機構の状態 (10)機能試験（インターロック動作確認試験及び保護継電器動作確認試験として保護継電器を模擬動作させ、正常にインターロックが作動することを確認すること。また、保護継電器の動作が正常であることを確認すること。） 以下の項目について測定すること。 (1) 絶縁抵抗測定 (2) 接地抵抗測定	・ 318M/C-J1(常用系高压受電 DS 盤) ・ 318M/C-J2-1(常用系高压フィーター盤 (1)) ・ 318M/C-J2-2(常用系高压フィーター盤 (2)) ・ 318M/C-J2-3(常用系高压フィーター盤 (3)) 単一ユニット試験系受電設備：5 台 トランスヤード ・ 318M/C-J3(単一試験系高压受電盤) ・ 318M/C-ST1(単一試験用特高母線連絡盤) ・ 318M/C-ST2(NBI 単一試験用特高 GPT 盤) ・ 3281M/C 2(N-NBI 連絡盤) N-NBI トランスヤード ・ PT 単一試験系連絡盤(PT 単一試験系連絡盤) NBI 加熱装置非常系受電設備：1 台 トランスヤード ・ 318M/C-J4(非常用系高压受電盤) NBI 加熱装置変動系受電設備：18 台 トランスヤード ・ 318M/C-A3#2(特高フィーター盤 (1) 52A#1) ・ 318M/C-A3#2(特高フィーター盤 (2) 52A#2) ・ 318M/C-A3#3(特高フィーター盤 (3) 52A#3) ・ 318M/C-A3#4(特高フィーター盤 (4) 52A#4) ・ 318M/C-A3#5(特高フィーター盤 (5) 52A#5) ・ 318M/C-A3#6(特高フィーター盤 (6) 52A#6) ・ 318M/C-A3#7(特高フィーター盤 (7) 52A#7) ・ 318M/C-A3#8(特高フィーター盤 (8) 52A#8) ・ 318M/C-A3#9(特高フィーター盤 (9) 52A#9) ・ 318M/C-A3#10(特高フィーター盤 (10) 52A#10) ・ 318M/C-A3#11(特高フィーター盤 (11) 52A#11) ・ 318M/C-A3#12(特高フィーター盤 (12) 52A#12) ・ 318M/C-A3#13(特高フィーター盤 (13) 52A#13) ・ 318M/C-A3#14(特高フィーター盤 (14) 52A#14) ・ 318M/C-P2(特高フィーター盤 (15) 52P) ・ 318M/C-P3-1(特高母線処理盤 (1)) ・ 318M/C-T2(特高 PT 盤) ・ 89TN(MG 受電盤) JT-60 高压ガス機械棟受電設備：5 台 JT-60 高压ガス機械棟 ・ 318M/C-L1-1(JT-60 高压ガス機械棟受電盤) ・ 318M/C-L1-2(JT-60 高压ガス機械棟受電盤) ・ 318M/C-L1-3(JT-60 高压ガス機械棟受電盤) ・ 318EP-L1(JT-60 高压ガス機械棟受電盤) ・ 318EP-L2(JT-60 高压ガス機械棟受電盤)
--	---

表 13 受電設備受電盤監視装置の点検整備内容及び対象設備 2

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
以下の項目について点検整備すること。 (1) シーケンステスト (2) 保護継電器特性試験 ・最少タップ、最大レバー及び整定値にて動作試験を実施すること。 ・動作時間特性試験を実施すること。 ・整定値を記録すること。	NBI 加熱装置定常系受電設備：17 台 トランスヤード ・ 27J ・ 50. 51J1 (R) ・ 50. 51J1 (T) ・ 50. 51J4 (R) ・ 50. 51J4 (T) ・ 50. 51J5 (R) ・ 50. 51J5 (T) ・ 59J ・ 64J ・ 67J4 ・ 67J5 ・ 67J1 JT-60 加熱電源棟 ・ 51 (R) ・ 51 (T) ・ 51GJ1 ・ 51GJ2 ・ 51GJ3 単一ユニット試験系受電設備：6 台 トランスヤード ・ 27ST ・ 50. 51ST61 (R) ・ 50. 51ST61 (T) ・ 59ST ・ 64ST61 ・ 67ST61

表 14 受電設備屋内配線・分電盤の点検整備内容及び対象設備

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
以下の項目について点検整備すること。 (1) 分電盤の損傷、熱変色、腐食、ゆるみ (2) 回路表示 (3) 配管、配線、ボックス、ダクト及び配線器具露出部の損傷、腐食、ゆるみ、熱変色、取付け状態	NBI 加熱装置系受電設備：19 台 JT-60 加熱電源棟 NBI 電源室（I） ・ 318DP-J1 (200V 制御用 MCB 盤) ・ 318DP-J2 (400V 動力用 MCB 盤) ・ 318DP-J3 (200V 動力用 MCB 盤) ・ 318DP-J4-1 (400V 非常用 MCB 盤) ・ 318DP-J4-2 (200V 非常用 MCB 盤) ・ 318EP-J1 (200V 制御用トランス盤) ・ 318EP-J2 (400V 動力用トランス盤) ・ 318EP-J3 (200V 動力用トランス盤)

以下の項目について測定すること。 (1) 絶縁抵抗測定	・ 318EP-J4(400V 非常用トランス盤) ・ DP-T3-1(NBI 分電盤(3-1)) ・ DP-T3-2(NBI 分電盤(3-2)) ・ DP-T3-3(NBI 分電盤(3-3)) ・ DP-T3-4(NBI 分電盤(3-4)) JT-60 実験棟地下 RV 室 (I) ・ DP-T4(NBI 分電盤(4)) JT-60 実験棟増設部地下 RV 室 (II) ・ DP-T5(NBI 分電盤(5)) JT-60 実験棟 PIG 電源室 ・ DP-T6-1(NBI 分電盤(6-1)) ・ DP-T6-2(NBI 分電盤(6-2)) ・ DP-T7-1(NBI 分電盤(7-1)) ・ DP-T7-2(NBI 分電盤(7-2))
--------------------------------	--

表 15 受電設備母線の点検整備内容及び対象設備

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
以下の項目について点検整備すること。 (1) 接続部、熱変色、損傷 (2) 碍子の亀裂、汚損 以下の項目について測定すること。 (1) 絶縁抵抗測定	NBI 加熱装置変動系受電設備：4 台 トランスヤード ・ 318M/C-A2-1(特高ケーブル引込盤 (1)) ・ 318M/C-A2-2(特高ケーブル引込盤 (2)) ・ 318M/C-A2-3(特高ケーブル引込盤 (3)) ・ 318M/C-A2-4(特高ケーブル引込盤 (4))

表 16 受電設備計測用変成器の点検整備内容及び対象設備

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
以下の項目について点検整備すること。 (1) 各部の損傷、腐食、発錆、ゆるみ、汚損、熱変色 (2) 接地線接続部 以下の項目について測定すること。 (1) 絶縁抵抗測定 (2) 接地抵抗測定	NBI 加熱装置定常系受電設備：10 台 JT-60 加熱電源棟 NBI 電源室 (I) ・ 318DP-J4-1(400V 非常用 MCB 盤) ・ 318DP-J4-2(200V 非常用 MCB 盤) ・ 318EP-J1(200V 制御用トランス盤) ・ 318EP-J2(400V 動力用トランス盤) ・ 318EP-J3(200V 動力用トランス盤) ・ 318EP-J4(400V 非常用トランス盤) トランスヤード ・ 318M/C-J1(常用系高圧受電 DS 盤) ・ 318M/C-J2-1(常用系高圧フィーダー盤(1)) ・ 318M/C-J2-2(常用系高圧フィーダー盤(2)) ・ 318M/C-J2-3(常用系高圧フィーダー盤(3)) 単一ユニット試験系受電設備：2 台 トランスヤード ・ 318M/C-J3(単一試験系高圧受電盤) JT-60 実験棟増設部 N-NBI トランスヤード ・ PT 単一試験系連絡盤(PT 単一試験系連絡盤)

	NBI 加熱装置非常系受電設備：1 台 トランスヤード ・ 318M/C-J4(非常用系高压受電盤)
	NBI 加熱装置変動系受電設備：17 台 トランスヤード ・ 318M/C-A3#1(特高フィーダー盤 (1) 52A#1) ・ 318M/C-A3#2(特高フィーダー盤 (2) 52A#2) ・ 318M/C-A3#3(特高フィーダー盤 (3) 52A#3) ・ 318M/C-A3#4(特高フィーダー盤 (4) 52A#4) ・ 318M/C-A3#5(特高フィーダー盤 (5) 52A#5) ・ 318M/C-A3#6(特高フィーダー盤 (6) 52A#6) ・ 318M/C-A3#7(特高フィーダー盤 (7) 52A#7) ・ 318M/C-A3#8(特高フィーダー盤 (8) 52A#8) ・ 318M/C-A3#9(特高フィーダー盤 (9) 52A#9) ・ 318M/C-A3#10(特高フィーダー盤 (10) 52A#10) ・ 318M/C-A3#11(特高フィーダー盤 (11) 52A#11) ・ 318M/C-A3#12(特高フィーダー盤 (12) 52A#12) ・ 318M/C-A3#13(特高フィーダー盤 (13) 52A#13) ・ 318M/C-A3#14(特高フィーダー盤 (14) 52A#14) ・ 318M/C-P2(特高フィーダー盤 (15) 52P) ・ 318M/C-T2(特高 PT 盤)
	N-NBI トランスヤード ・ 89TN(MG 受電盤)
	JT-60 高压ガス機械棟受電設備：4 台 JT-60 高压ガス機械棟 ・ 318EP-L1(JT-60 高压ガス機械棟受電盤) ・ 318M/C-L1-1(JT-60 高压ガス機械棟受電盤) ・ 318M/C-L1-2(JT-60 高压ガス機械棟受電盤) ・ 318M/C-L1-3(JT-60 高压ガス機械棟受電盤)
	負イオン NBI 装置電源系受電設備：3 台 JT-60 実験棟増設部 N-NBI 電源室 ・ 定常系分電盤 (AC200V) (定常系分電盤 (AC200V)) ・ 定常系分電盤 (DC110V) (定常系分電盤 (DC110V)) ・ 定常系分電盤 (AC105V) (定常系分電盤 (AC105V))

6.3 配電設備の点検整備

6.3.1 点検整備対象設備の一覧

本契約で点検整備を実施する配電設備は下記一覧のとおりとする。

- ① JT-60 高压ガス機械棟配電設備 1 式(添付資料 図 7 参照)
- ② JT-60NBI 一次冷却系配電設備 1 式(添付資料 図 8 参照)
- ③ 正イオン NBI 装置電源系配電設備 1 式(添付資料 図 9 参照)
- ④ 負イオン NBI 装置電源系配電設備 1 式(添付資料 図 10 参照)

6.3.2 点検整備対象の詳細

(1) 断路器

「表 17 配電設備断路器の点検整備内容及び対象設備」に示す点検整備を行うこと。

(2) 真空遮断器及び真空配電開閉器

「表 18 配電設備真空遮断器の点検整備内容及び対象設備」に示す点検整備を行うこと。

(3) 変圧器

「表 19 配電設備変圧器の点検整備内容及び対象設備 1」に示す点検整備を行うこと。

「表 20 配電設備変圧器の点検整備内容及び対象設備 2」に示す点検整備を行うこと。

(4) 計器用変成器

「表 21 計器用変成器の点検整備内容及び対象設備」に示す点検整備を行うこと。

(5) 電動機

「表 22 配電設備電動機の点検整備内容及び対象設備」に示す点検整備を行うこと。

(6) 各種制御盤

「表 23 配電設備各種制御盤（高圧）の点検整備内容及び対象設備」に示す点検整備を行うこと。

(7) 各種制御盤保護継電器

「表 24 配電設備保護継電器の点検整備内容及び対象設備」に示す点検整備を行うこと。

(8) 母線

「表 25 母線の点検整備内容及び対象設備」に示す点検整備を行うこと。

(9) 電力ケーブル(特別高圧、高圧)

「表 26 配電設備電力ケーブル（特別高圧、高圧）の点検整備内容及び対象設備」に示す点検整備を行うこと。

(10) 電力用コンデンサ

「表 27 配電設備電力コンデンサの点検整備内容及び対象設備」に示す点検整備を行うこと。

6.3.3 点検整備対象及び作業における留意事項

点検整備に際しては、以下の項目に留意して実施すること。

- ① 受注者は現場調査を行った上で、必要な専門知識を持った者が試験・検査を実施すること。
- ② 点検整備実施の際は、10 項に示す適用法規・規程等を順守して作業を行うこと。
- ③ 本点検整備の開始前、QST 担当者が電気系統の停電作業を実施するため、総括責任者はこの停電作業に立ち合うこと。QST 担当者による停電作業が完了した後、受注者は、検電器を用いて電気系統の停電を確認し、作業用接地を取り付けた上で点検整備を開始すること。作業用接地は、「11 特記事項」の②に示す打合せ時に合意した箇所に取り付けること。
- ④ 本点検整備の終了後、QST 担当者が電気系統の復電作業を実施するため、総括責任者はこの復電作業に立ち合うこと。また、復電作業前に作業用接地の取り外しと絶縁抵抗測定を行うこと。
- ⑤ 本点検整備作業は、各機器に関連する製造元の管理基準、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。
- ⑥ 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。
- ⑦ 各機器の調整作業を行うこと。なお、調整の範囲を超える異常や不良箇所等がある場合には、速やかに QST に報告し、その状況及び対策等を作業報告書にまとめ、交換機器及び代替機器等具体

的な対策を記載すること。このうち、緊急に修理が必要とされたものについては直ちに QST と協議すること。

- ⑧ 潤滑材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。

表 17 配電設備断路器の点検整備内容及び対象設備

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
(1) 碍子の破損、端子のゆるみ (2) 受と刃の荒れ具合、フレ止装置の機能 (3) 操作ロック機能 (4) 操作機能 以下の項目について測定すること。 (1) 絶縁抵抗測定	JT-60NBI 一次冷却系配電設備：1 台 JT-60 一次冷却棟 ・ 315M/C-W1 (JT-60 一次冷却棟高圧電動機盤 89M) 明電舎製 V3-6ZR/7.2kV-600A

表 18 配電設備真空遮断器の点検整備内容及び対象設備

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
(1) 各部の損傷、腐食、発錆、ゆるみ、熱変色、電力ヒューズの状態 (2) バルブモールド絶縁部の亀裂、汚損 (3) 電極消耗量の確認 (4) 接地線接続部 (5) 操作機能 以下の項目について測定すること。 (1) 絶縁抵抗測定 (2) 接地抵抗測定	JT-60NBI 一次冷却系配電設備：5 台 JT-60 一次冷却棟 ・ RV ポンプ A ・ RV ポンプ B ・ ビームラインポンプ A ・ ビームラインポンプ B ・ ビームラインポンプ C

表 19 配電設備変圧器の点検整備内容及び対象設備 1

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
以下の項目について点検整備すること。 (1) 各部の損傷、腐食、発錆、ゆるみ、汚損、熱変色 (2) モールドの亀裂 (3) ブラッシングの破損 (4) 接地線接続部 (5) 呼吸器の機能 以下の項目について測定すること。 (1) 絶縁抵抗測定 (2) 接地抵抗測定	JT-60NBI 一次冷却系配電設備：4 台 JT-60 一次冷却棟 ・ 315M/C-W1 (JT-60 一次冷却棟高圧電動機盤) 3kVA 6600V/210V ・ 315MCC-EM1 (一次冷却系非常用コントロールセンター) 5kVA 420V/210V, 7.5kVA 420V/105V ・ 315MCC-W1 (一次冷却系常用コントロールセンター) 7.5kVA 210V/105V 正イオン NBI 装置電源系配電設備：40 台 JT-60 実験棟 PIG 電源室 ・ 312BU#1 (打消偏向コイル電源盤) ・ 312BU#10 (打消偏向コイル電源盤) ・ 312BU#13 (打消偏向コイル電源盤) ・ 312BU#14 (打消偏向コイル電源盤) ・ 312BU#2 (打消偏向コイル電源盤) ・ 312BU#7 (打消偏向コイル電源盤)

	・ 312BU#8(打消偏向コイル電源盤) ・ 312BU#9(打消偏向コイル電源盤) ・ IT-P#1 ・ IT-P#10 ・ IT-P#13 ・ IT-P#14 ・ IT-P#2 ・ IT-P#7 ・ IT-P#8 ・ IT-P#9 トランスヤード ・ TRF-A#1 ・ TRF-A#10 ・ TRF-A#13 ・ TRF-A#14 ・ TRF-A#2 ・ TRF-A#7 ・ TRF-A#8 ・ TRF-A#9 RV 室 (I) ・ IT-A1#1 ・ IT-A1#2 ・ IT-A1#7 ・ IT-A1#8 ・ IT-A2#1 ・ IT-A2#2 ・ IT-A2#7 ・ IT-A2#8 RV 室 (II) ・ IT-A1#9 ・ IT-A1#10 ・ IT-A1#13 ・ IT-A1#14 ・ IT-A2#9 ・ IT-A2#10 ・ IT-A2#13 ・ IT-A2#14
--	---

表 20 配電設備変圧器の点検整備内容及び対象設備 2

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
以下の項目について点検整備すること。 (1) 対象設備から採油して油中ガス分析を行うこと。 (2) 対象設備から採油して絶縁油性能試験を行うこと。	負イオン NBI 装置電源系配電設備 : 3 台 JT-60 実験棟増設部 N-NBI トランスヤード ・ TRF(上) ・ TRF(下) ・ TRF(中) 正イオン NBI 装置電源系配電設備 : 4 台

	JT-60 実験棟 PIG 電源室 ・ IT-P#9 ・ IT-P#10 トランスヤード ・ TRF-A#9 ・ TRF-A#10
--	--

表 21 計器用変成器の点検整備内容及び対象設備

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
(1) 各部の損傷、腐食、発錆、ゆるみ、汚損、熱変色 (2) 接地線接続部 以下の項目について測定すること。 (1) 絶縁抵抗測定 (2) 接地抵抗測定	正イオン NBI 装置電源系配電設備：8 台 JT-60 実験棟 PIG 電源室 ・ 312BU#1(打消偏向コイル電源盤) ・ 312BU#10(打消偏向コイル電源盤) ・ 312BU#13(打消偏向コイル電源盤) ・ 312BU#14(打消偏向コイル電源盤) ・ 312BU#2(打消偏向コイル電源盤) ・ 312BU#7(打消偏向コイル電源盤) ・ 312BU#8(打消偏向コイル電源盤) ・ 312BU#9(打消偏向コイル電源盤) JT-60NBI 一次冷却系配電設備：1 台 JT-60 一次冷却棟 ・ 315M/C-W1

表 22 配電設備電動機の点検整備内容及び対象設備

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
(1) 各部の損傷、腐食、発錆、ゆるみ、汚損、過熱 (2) 集電装置の磨耗、汚損 (3) 潤滑油の汚れ、給油状態 (4) 制御装置の状態 (5) 接地線接続部 以下の項目について測定すること。 (1) 絶縁抵抗測定 (2) 接地抵抗測定	JT-60 高圧ガス機械棟受電設備：17 台 JT-60 高圧ガス機械棟 ・ 主圧縮機 A 用モータ ・ 主圧縮機 B 用モータ ・ 減圧ポンプ A 用モータ ・ 減圧ポンプ B 用モータ ・ 空気圧縮機 A ・ 空気圧縮機用除湿器 ・ 主圧縮機 A 用オイルポンプ ・ 主圧縮機 B 用オイルポンプ ・ 真空タンク用真空ポンプ ・ トランスチューブ用ターボ分子ポンプ ・ 増速機オイルポンプ A ・ 増速機オイルポンプ B ・ 主電動機給油用ポンプ A ・ 主電動機給油用ポンプ B ・ 容器制御用オイルポンプ A ・ 容器制御用オイルポンプ B

	・オイルポンプ
	JT-60NBI 一次冷却系配電設備：7 台 JT-60 一次冷却棟 ・RV ポンプ A ・RV ポンプ B ・ビームラインポンプ A ・ビームラインポンプ B ・ビームラインポンプ C ・凍結防止ポンプ ・水戻しポンプ

表 23 配電設備各種制御盤（高圧）の点検整備内容及び対象設備

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
(1) 裏面配線の塵埃、汚損、損傷、過熱、ゆるみ、断線 (2) 接地線接続部 (3) 端子配線符合の状態 以下の項目について測定すること。 (1) 絶縁抵抗測定 (2) 接地抵抗測定	JT-60NBI 一次冷却系配電設備：6 台 JT-60 一次冷却棟 ・315M/C-W1 (JT-60 一次冷却棟高圧電動機盤) ・RV ポンプ A ・RV ポンプ B ・ビームラインポンプ A ・ビームラインポンプ B ・ビームラインポンプ C
	正イオン NBI 装置電源系配電設備：8 台 JT-60 加熱電源棟 NBI 電源室（I） ・QSW-A#1 (AC サイリスタスイッチ盤) ・QSW-A#10 (AC サイリスタスイッチ盤) ・QSW-A#13 (AC サイリスタスイッチ盤) ・QSW-A#14 (AC サイリスタスイッチ盤) ・QSW-A#2 (AC サイリスタスイッチ盤) ・QSW-A#7 (AC サイリスタスイッチ盤) ・QSW-A#8 (AC サイリスタスイッチ盤) ・QSW-A#9 (AC サイリスタスイッチ盤)

表 24 配電設備保護継電器の点検整備内容及び対象設備

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
(1) 保護継電器特性試験 (2) シーケンス試験 ・最少タップ、最大レバー及び整定値にて動作試験を実施すること。 ・動作時間特性試験を実施すること。 ・整定値を記録すること。	JT-60NBI 一次冷却系配電設備：11 台 JT-60 一次冷却棟 (315M/C-W1) ・27M JT-60 一次冷却棟 (RV ポンプ A) ・50/51M4 (R) ・50/51M4 (T) JT-60 一次冷却棟 (RV ポンプ B) ・50/51M5 (R) ・50/51M5 (T) JT-60 一次冷却棟 (ビームラインポンプ A)

	・ 50/51M1 (R) ・ 50/51M1 (T) JT-60 一次冷却棟 (ビームラインポンプ B) ・ 50/51M2 (R) ・ 50/51M2 (T) JT-60 一次冷却棟 (ビームラインポンプ C) ・ 50/51M3 (R) ・ 50/51M3 (T)
--	--

表 25 母線の点検整備内容及び対象設備

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
(1) 接続部、熱変色、損傷 (2) 碍子の亀裂、汚損 以下の項目について測定すること。 (1) 絶縁抵抗測定	JT-60NBI 一次冷却系配電設備：1 台 JT-60 一次冷却棟 ・ 315M/C-W1 (JT-60 一次冷却棟高圧電動機盤)

表 26 配電設備電力ケーブル (特別高圧、高圧) の点検整備内容及び対象設備

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
(1) 接続端子のゆるみ、熱変色 (2) 接地接続部、指示金具の状態 (3) ZCT の取付け状態、亀裂 以下の項目について測定すること。 (1) 絶縁抵抗測定	JT-60NBI 一次冷却系配電設備：6 台 JT-60 一次冷却棟 ・ 315M/C-W1 (JT-60 一次冷却棟高圧電動機盤) ・ RV ポンプ A ・ RV ポンプ B ・ ビームラインポンプ A ・ ビームラインポンプ B ・ ビームラインポンプ C
	正イオン NBI 装置電源系配電設備：12 台 JT-60 加熱電源棟 NBI 電源室 (I) ・ QSW-A#1 (AC サイリスタスイッチ盤) ・ QSW-A#10 (AC サイリスタスイッチ盤) ・ QSW-A#13 (AC サイリスタスイッチ盤) ・ QSW-A#14 (AC サイリスタスイッチ盤) ・ QSW-A#2 (AC サイリスタスイッチ盤) ・ QSW-A#7 (AC サイリスタスイッチ盤) ・ QSW-A#8 (AC サイリスタスイッチ盤) ・ QSW-A#9 (AC サイリスタスイッチ盤) ・ 直流フィルタ設備#7 ・ 直流フィルタ設備#8 ・ 直流フィルタ設備#9 ・ 直流フィルタ設備#10

表 27 配電設備電力コンデンサの点検整備内容及び対象設備

点検整備内容	対象設備/建屋/機器
(1) 各部の損傷、亀裂、汚損、ゆるみ (2) 放電装置の状態	JT-60NBI 一次冷却系配電設備：1 台 JT-60 一次冷却棟

(3) 接地線接続部 以下の項目について測定すること。 (1) 絶縁抵抗測定 (2) 接地抵抗測定	・ 315M/C-W1 (JT-60 一次冷却棟高圧電動機盤)
	正イオン NBI 装置電源系配電設備：5 台 JT-60 加熱電源棟 NBI 電源室（I） ・ 直流フィルタ設備#7 ・ 直流フィルタ設備#8 ・ 直流フィルタ設備#9 ・ 直流フィルタ設備#10 ・ 直流フィルタ設備#14

7 支給品及び貸与品

QST は、受注者に対して以下の物品を支給及び貸与（各 1 式）する。

- ① 作業に必要な電力 (AC1φ100V、AC3φ200V) は、QST の指定するコンセント又は実験盤より無償支給する。
- ② 装置専用の特殊工具、ハンドル、治工具、リフター、その他装置に付属した点検用品は無償貸与する。
- ③ その他受注者の求めに応じて QST が認めたものを支給及び貸与する。

8 提出図書

受注者は、表 28 に示す提出図書を提出すること。

表 28 提出図書一覧

図書名	提出時期	部数	確認
全体工程表	契約後 1 週間以内	1 部	要
月間工程表	作業開始 1 カ月前	1 部	不要
3 週間工程表	作業開始 2 週間前	1 部	不要
総括責任者届	作業開始 1 カ月前	1 部	要
再委託承諾願 (QST 指定様式)	下請負等がある場合に作業開始 2 週間前	1 部	要
作業要領書	作業開始 1 カ月前	1 部	要
リスクアセスメント 実施記録	作業開始 1 カ月前	1 部	要
作業体制表	作業開始 2 週間前	1 部	不要
緊急連絡体制表	作業開始 2 週間前	1 部	不要
作業従事者名簿	作業開始 1 カ月前	1 部	不要
外国人来訪者票 (QST 指定様式)	入構の 2 週間前まで ※ 外国籍の者、又は、日本国籍で非 居住の者の入構がある場合に提出	電子デ ータ 1 式	要

作業日報 危険予知活動記録	翌営業日	1 部	不要
作業報告書	作業終了後速やかに	1 部	不要
議事録	打合せ日の翌日までに	1 部	不要

なお、紙媒体の他に電子媒体（1 式）を提出すること。電子ファイルの型式は Microsoft Office または PDF とし、1 つの記録メディア（CD-R）に記録して作業終了後に提出すること。

（提出場所）

QST 那珂フュージョン科学技術研究所

JT-60 制御棟 4 階 ITER プロジェクト部 NB 加熱開発グループ

（確認方法）

「確認」は次の方法で行う。

QST は、確認のために提出された書類を受領したときは、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、確認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」（QST 指定様式）は、QST が確認後、書面で回答するものとする。

「外国人来訪者票」（QST 指定様式）は QST の確認後、入構可否を文書又は電子メールで通知するものとする。

9 検査条件

6 項に示す作業完了後、8 項に定める提出図書の確認及び本仕様書に定めるところに従って業務が実施されたと QST が認めたときをもって検査合格とする。

10 適用法規・規程等

- ① 労働基準法
- ② 労働安全衛生法
- ③ 電気事業法
- ④ 放射線同位元素等規制法
- ⑤ 那珂フュージョン科学技術研究所電気工作物保安規程
- ⑥ 那珂フュージョン科学技術研究所電気工作物保安規則
- ⑦ その他、QST 内諸規定

11 契約実施に係る特記事項

- ① 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。
- ② 点検整備内容及び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点検整備を行うこと。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。
- ③ 受注者は、QST が量子科学技術に関する研究・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。
- ④ 受注者は、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。
- ⑤ 6.6 kV 受電設備系の停電/復電作業に関しては、QST 担当者が事前に QST 内関係部署と打合せを行った後、電気主任技術者の同意を得た操作手順等の決定事項を順守して点検整備を行うこと。

- ⑥ 本点検整備開始前、受注者は QST が行う保安教育を受けること。
- ⑦ 放射線管理及び異常時の対策は、QST の指示に従うこと。
- ⑧ 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安全取扱手引を順守しなければならない。
- ⑨ 放射線管理区域内に立入り、かつ、点検整備を行う受注者側作業員は、放射線業務従事者の指定を受けた者とする。この受注者側作業員は、作業開始前に QST が行う保安教育を受講し、かつ、受注者側で「放射線に関する知識」の教育を受講してから当該作業に従事すること。
- ⑩ 受注者は、本点検整備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)時は、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。配線作業時は、電圧及び電気工作物に応じた電気工事士に従事させること。
- ⑪ 契約不適合責任については、契約条項のとおりとする。

12 総括責任者

受注者は、本契約業務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）及びその代理人を選任し、次の任務に当たらせるものとする。また、2 級電気工事施工管理技士以上の資格を有する者を選任すること。

- ① 受注者内における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 との連絡及び調整
- ③ 受注者内における従事者の規律秩序の保持及びその他本契約業務の処理に関する事項

13 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の推進等に関する法律)に適用する環境物品(事務用品、OA 機器等)が発生する場合は、これを採用するものとする。
- ② 本仕様に定める提出書類(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

14 協議

本仕様書に記載されている事故及び本仕様書に記載の無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。

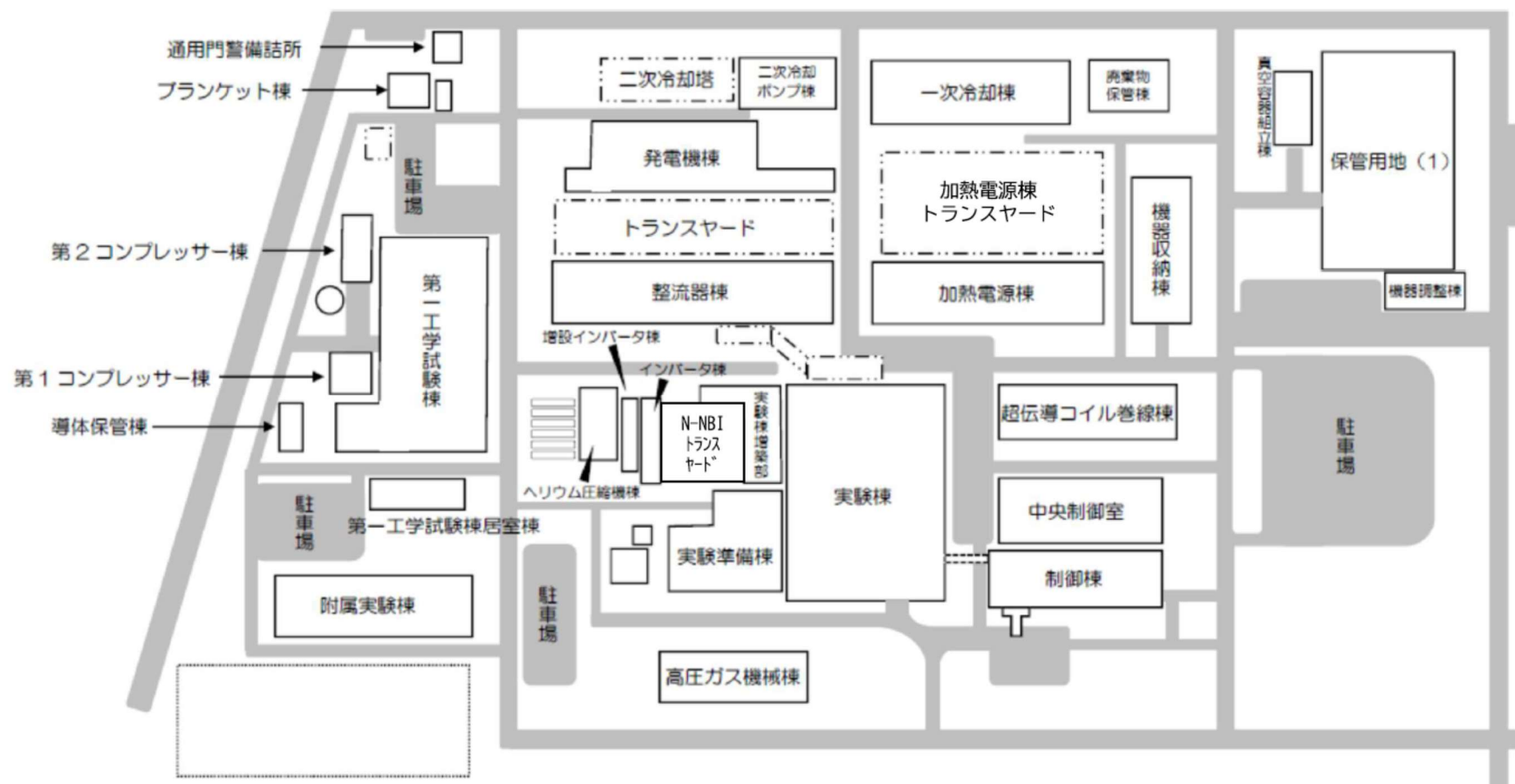


図 1 点検整備対象機器が設置されている建屋一覧

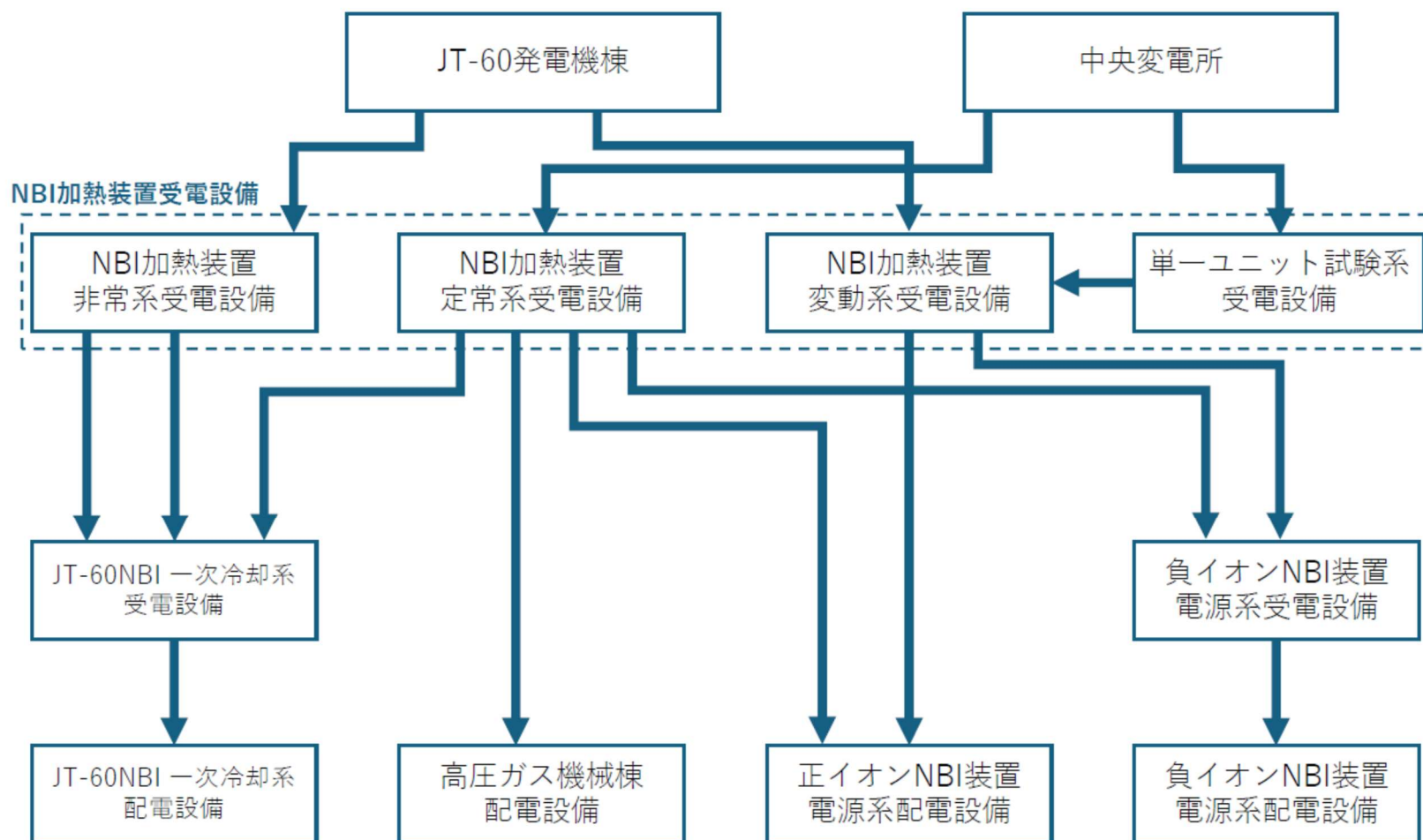


図 2 受電設備及び配電設備の系統図

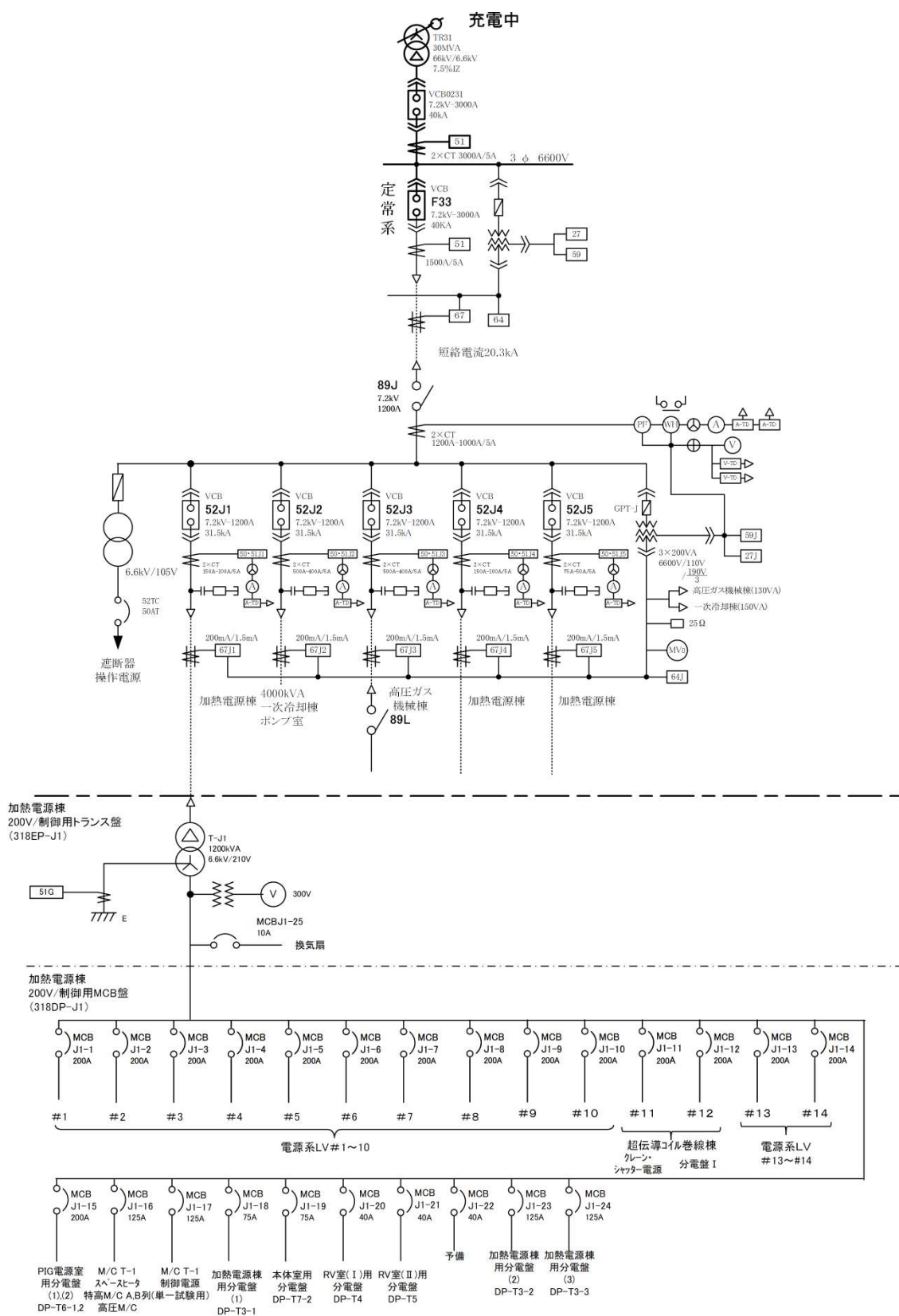


図 3 NBI 加熱装置定常系受電設備

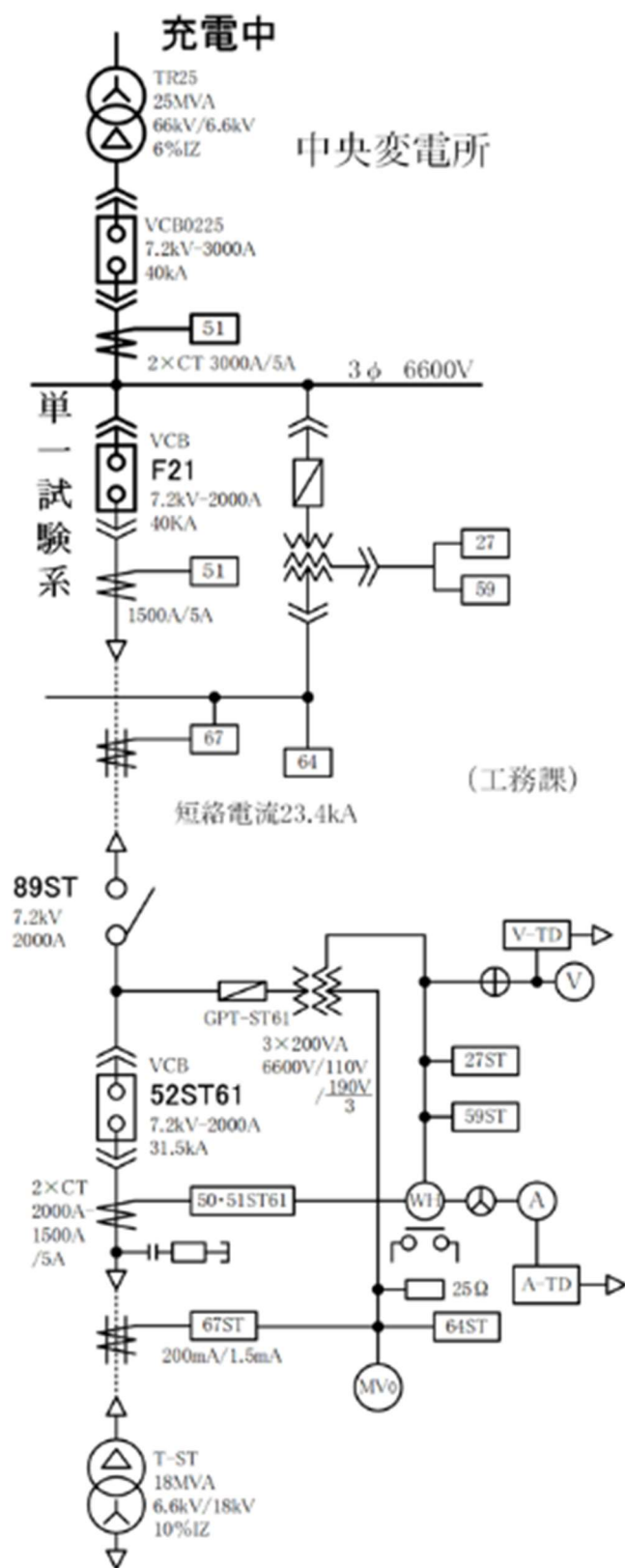


図 4 単一ユニット試験系受電設備

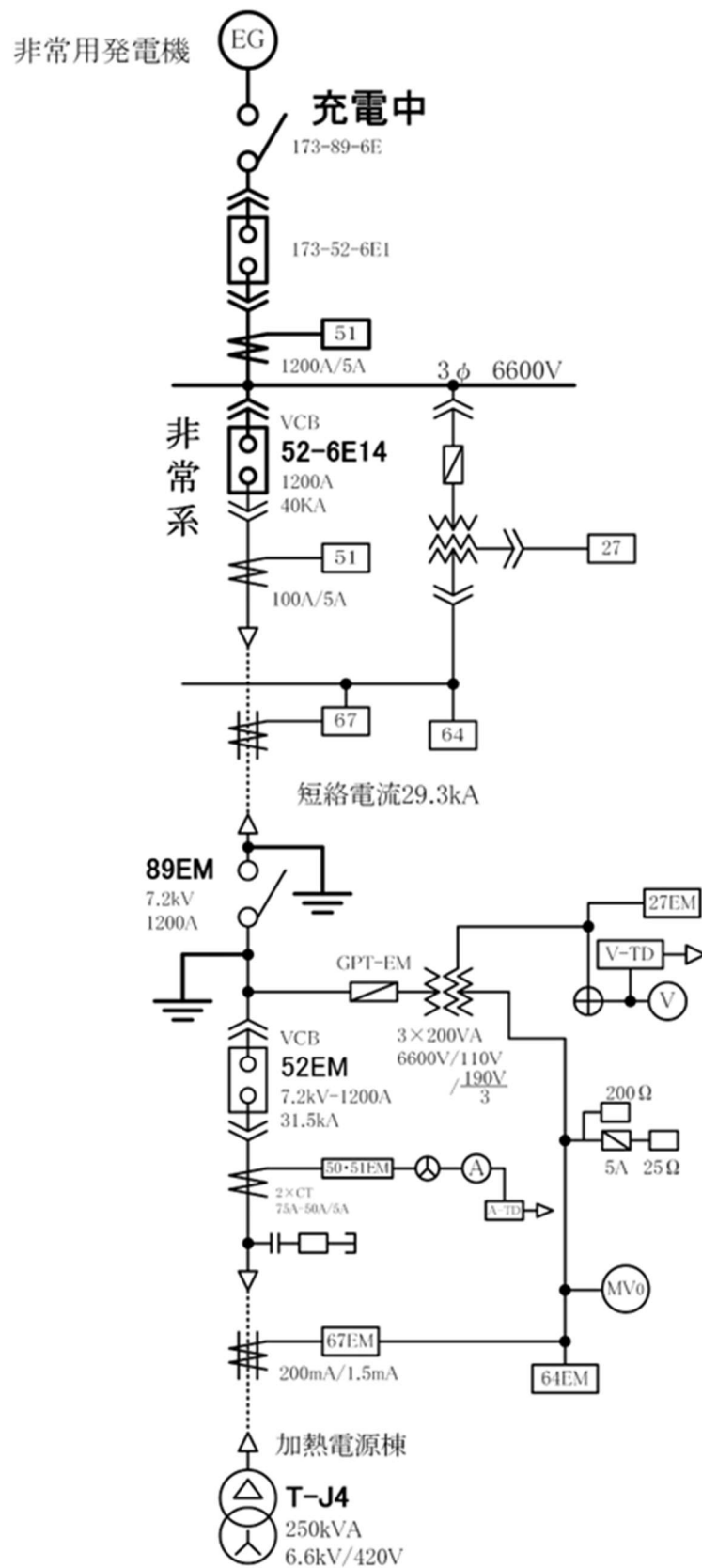


図 5 NBI 加熱装置非常系受電設備

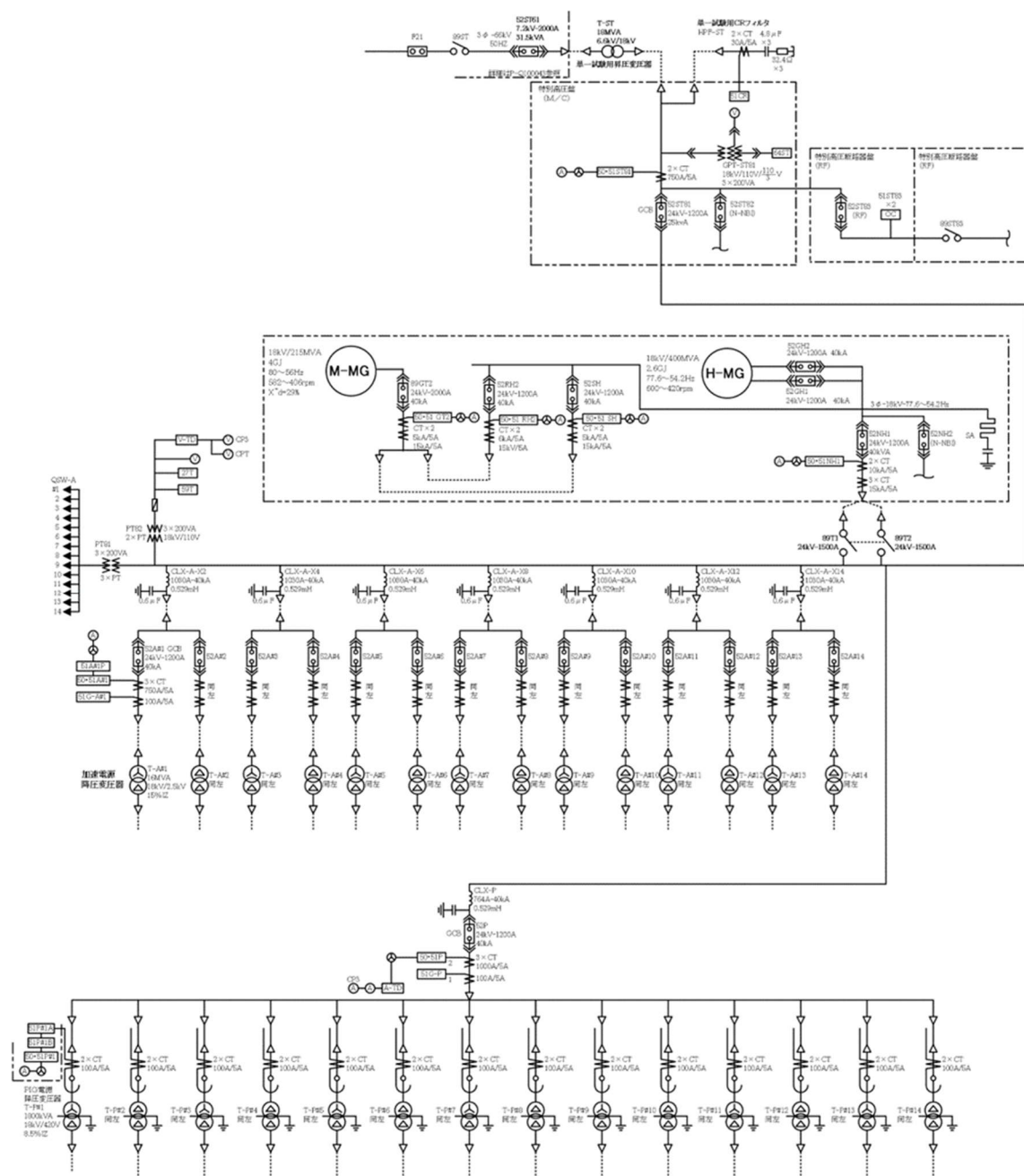


図 6 NBI 加熱装置変動系受電設備

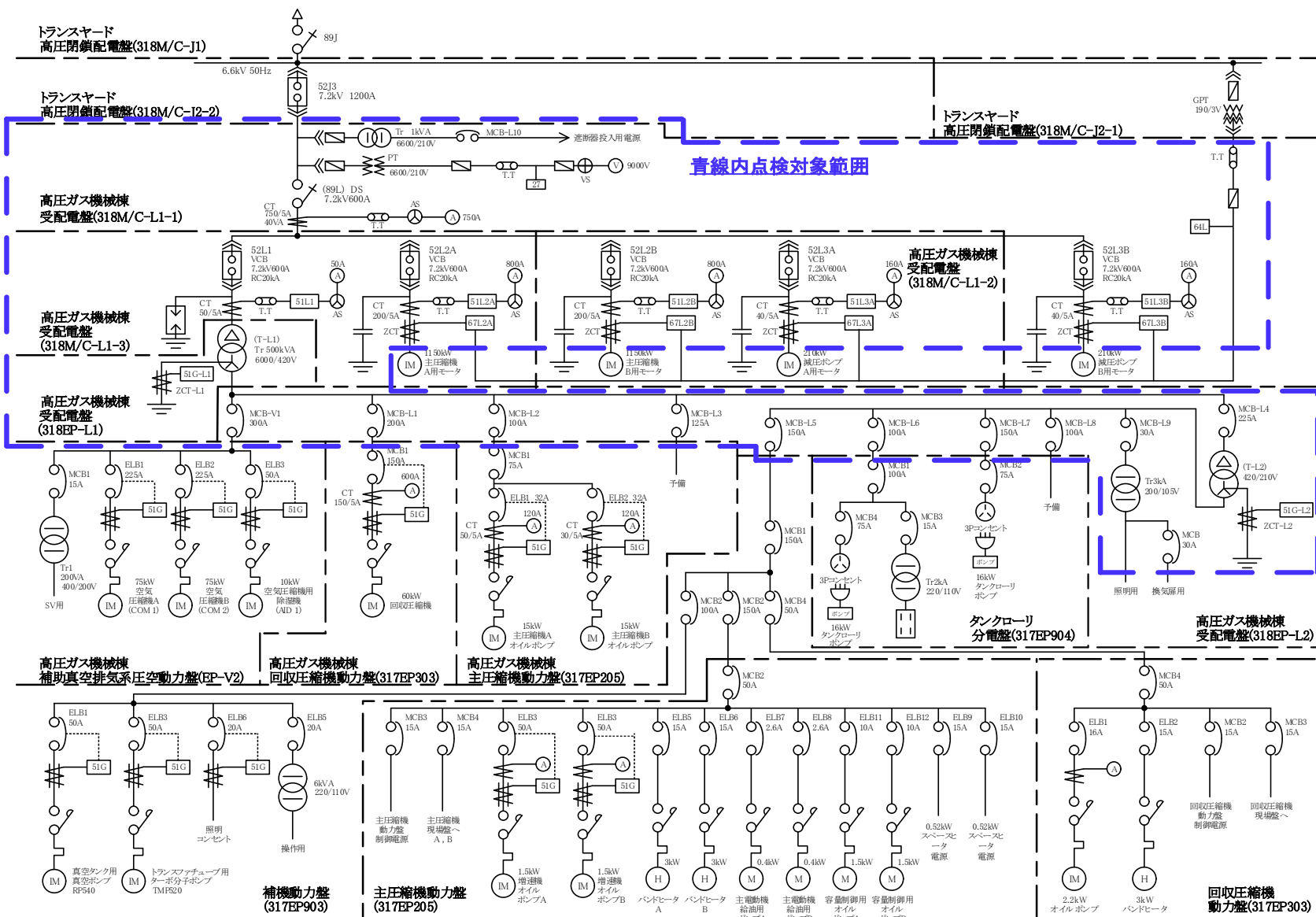


図 7 JT-60 高圧ガス機械棟受電設備及び配電設備 単線結線図

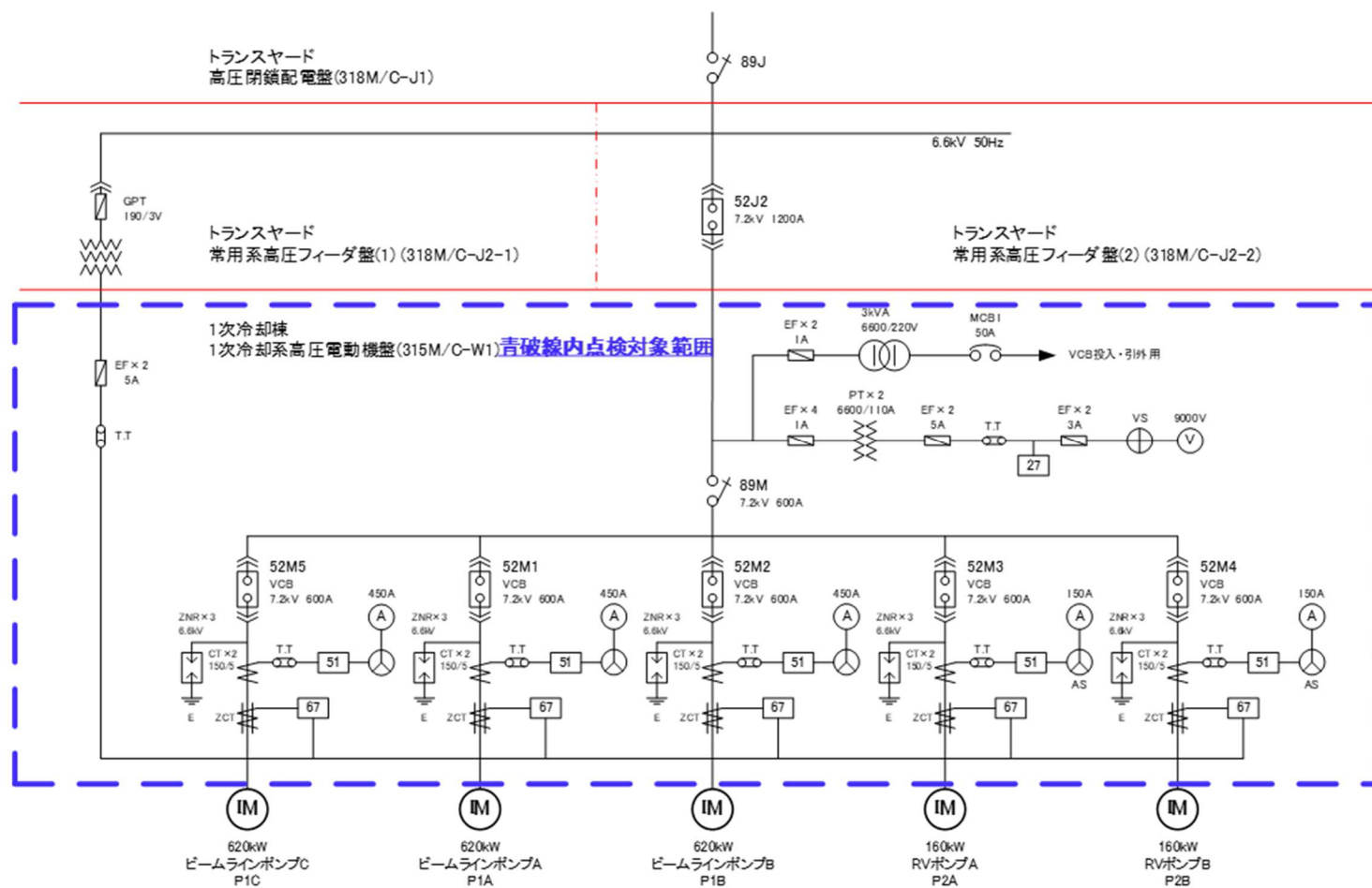


図 8 JT-60NBI 一次冷却系受電設備及び配電設備 単線結線図

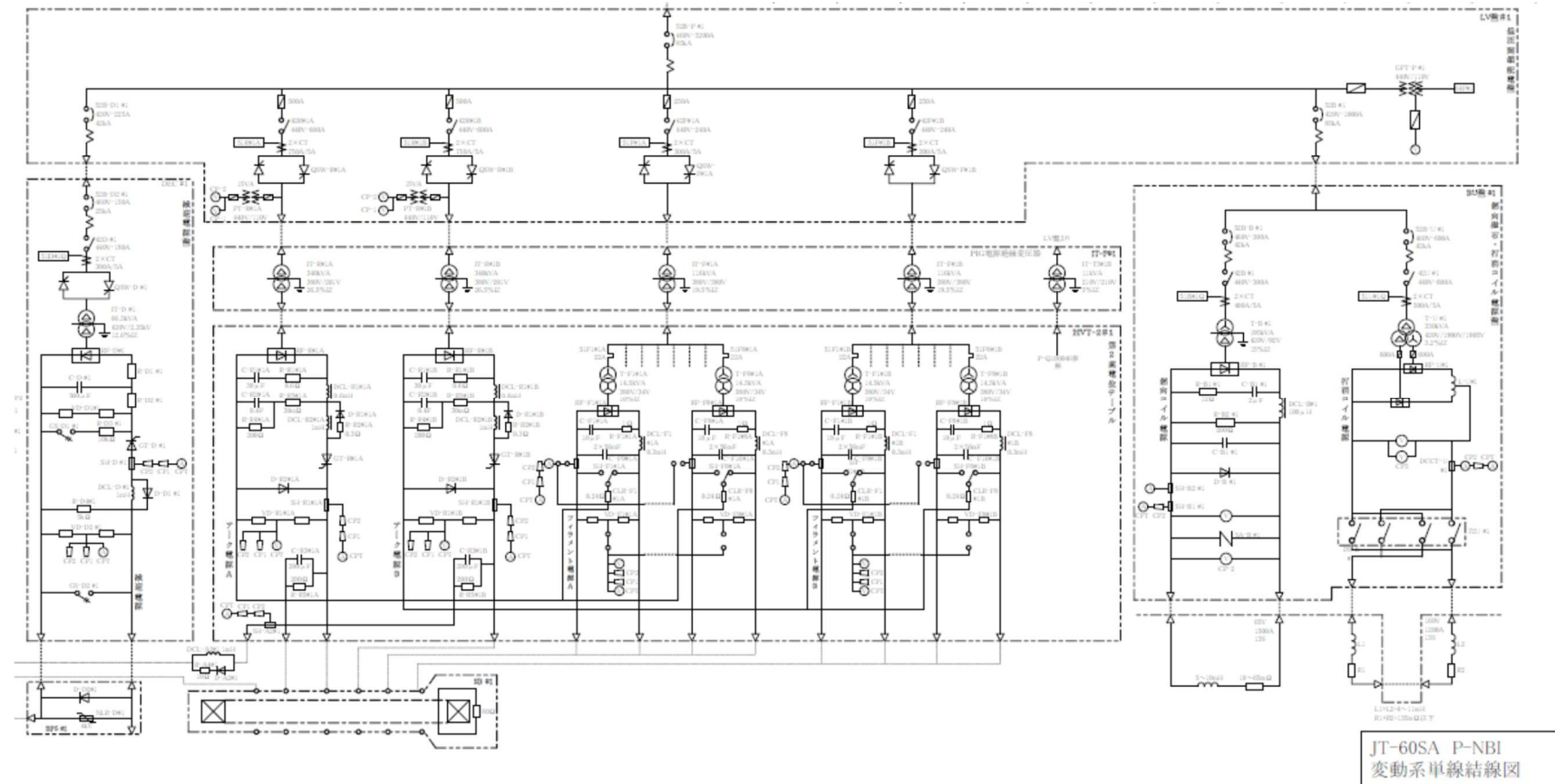


図 9 正イオン NBI 電源系配電設備単線結線図

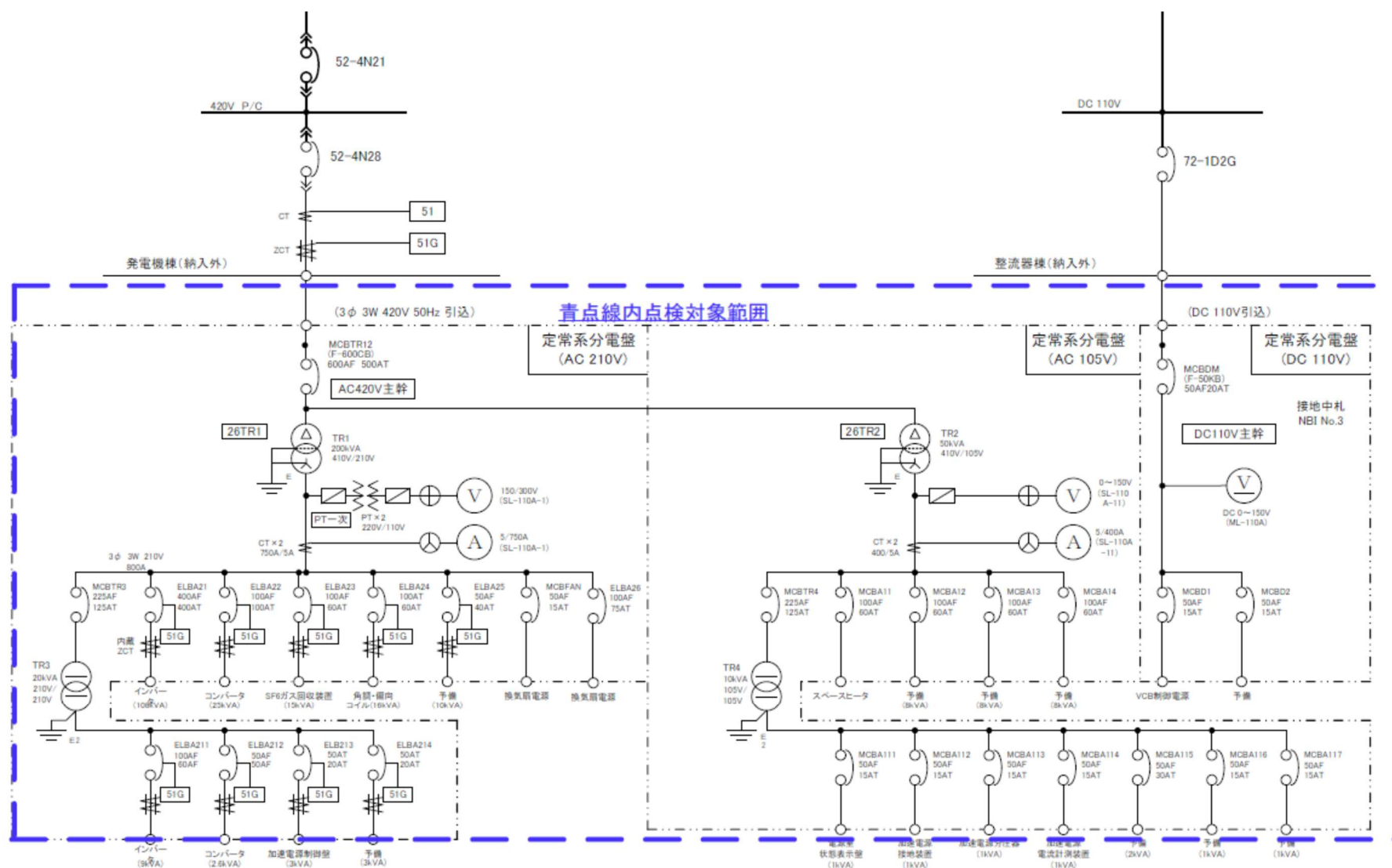


図 10 負イオン NBI 装置電源系配電設備 単線結線図

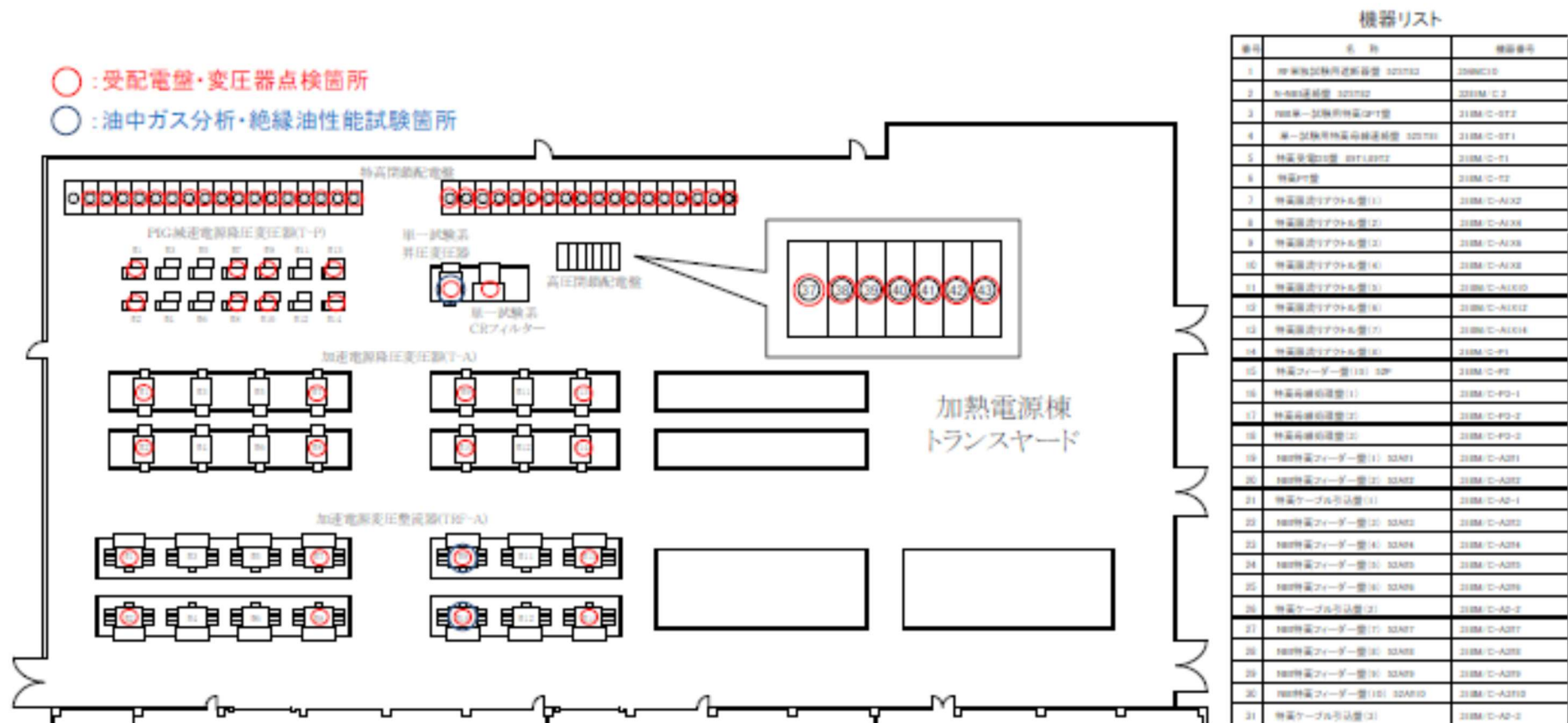
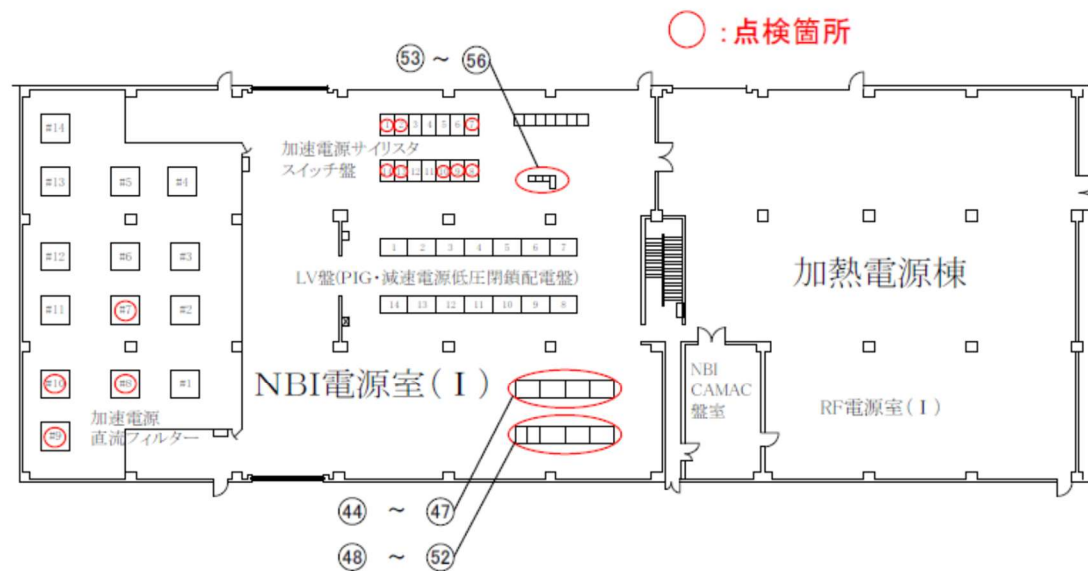


図 11 JT-60 加熱電源棟及びトランスヤード機器配置図



機器リスト

44	200V制御用MCB盤	318DP-J1
45	200V制御用トランス盤	318EP-J1
46	400V動力用MCB盤	318DP-J2
47	400V動力用トランス盤	318EP-J2
48	200V動力用MCB盤	318DP-J3
49	200V動力用トランス盤	318EP-J3
50	400V非常用MCB盤	318DP-J4-1
51	200V非常用MCB盤	318DP-J4-2
52	400V非常用トランス盤	318EP-J4
53	NBI分電盤(3-1)	312DP-T3-1
54	NBI分電盤(3-2)	312DP-T3-2
55	NBI分電盤(3-3)	312DP-T3-3
56	NBI分電盤(3-4)	312DP-T3-4
57	NBI状態表示盤(1)	319LP-T32-1
58	NBI状態表示盤(2)	319LP-T32-2

図 12 JT-60 加熱電源棟 NBI 電源室 (I) 機器配置図

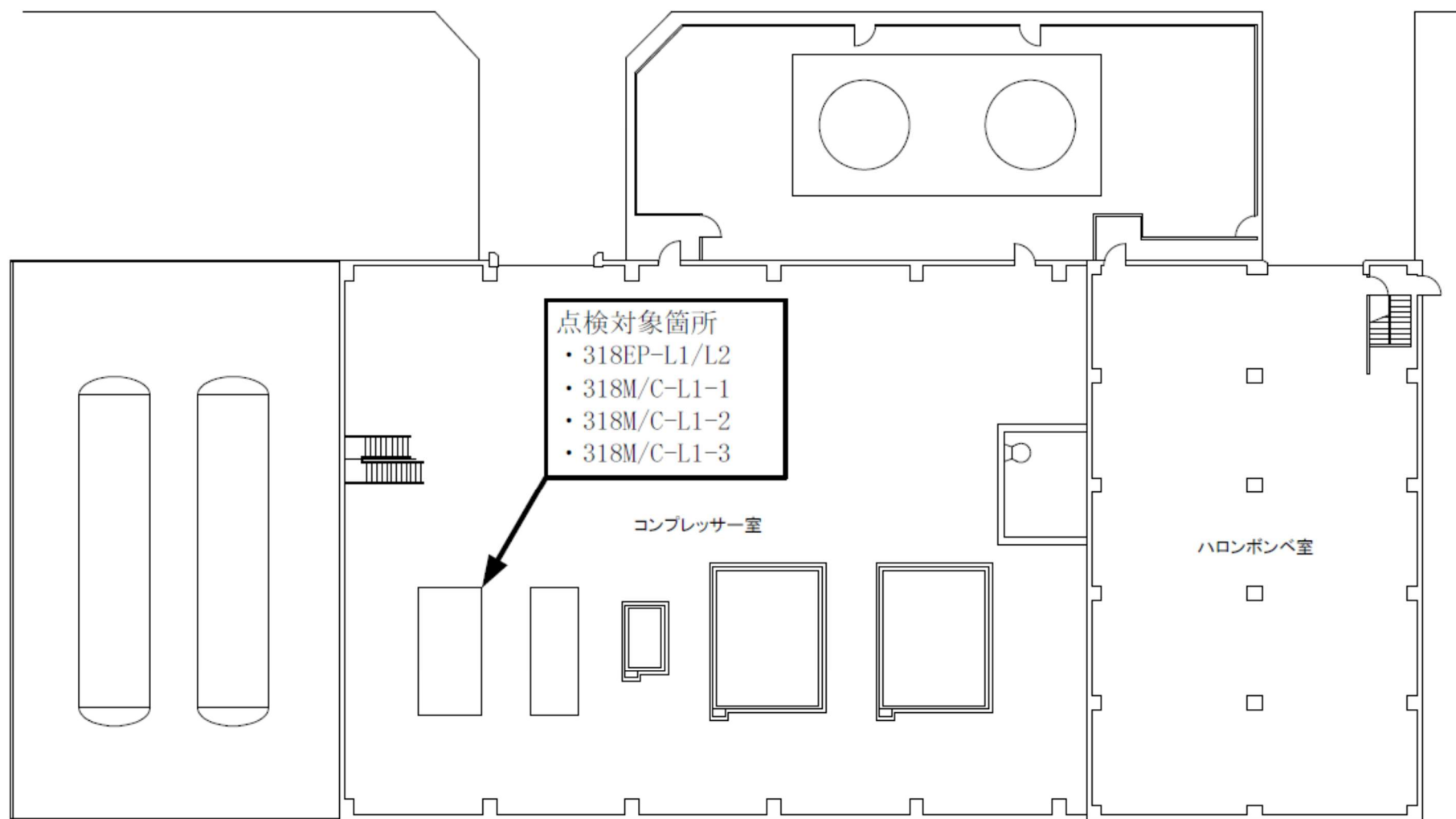


図 13 JT-60 高圧ガス機械棟機器配置図

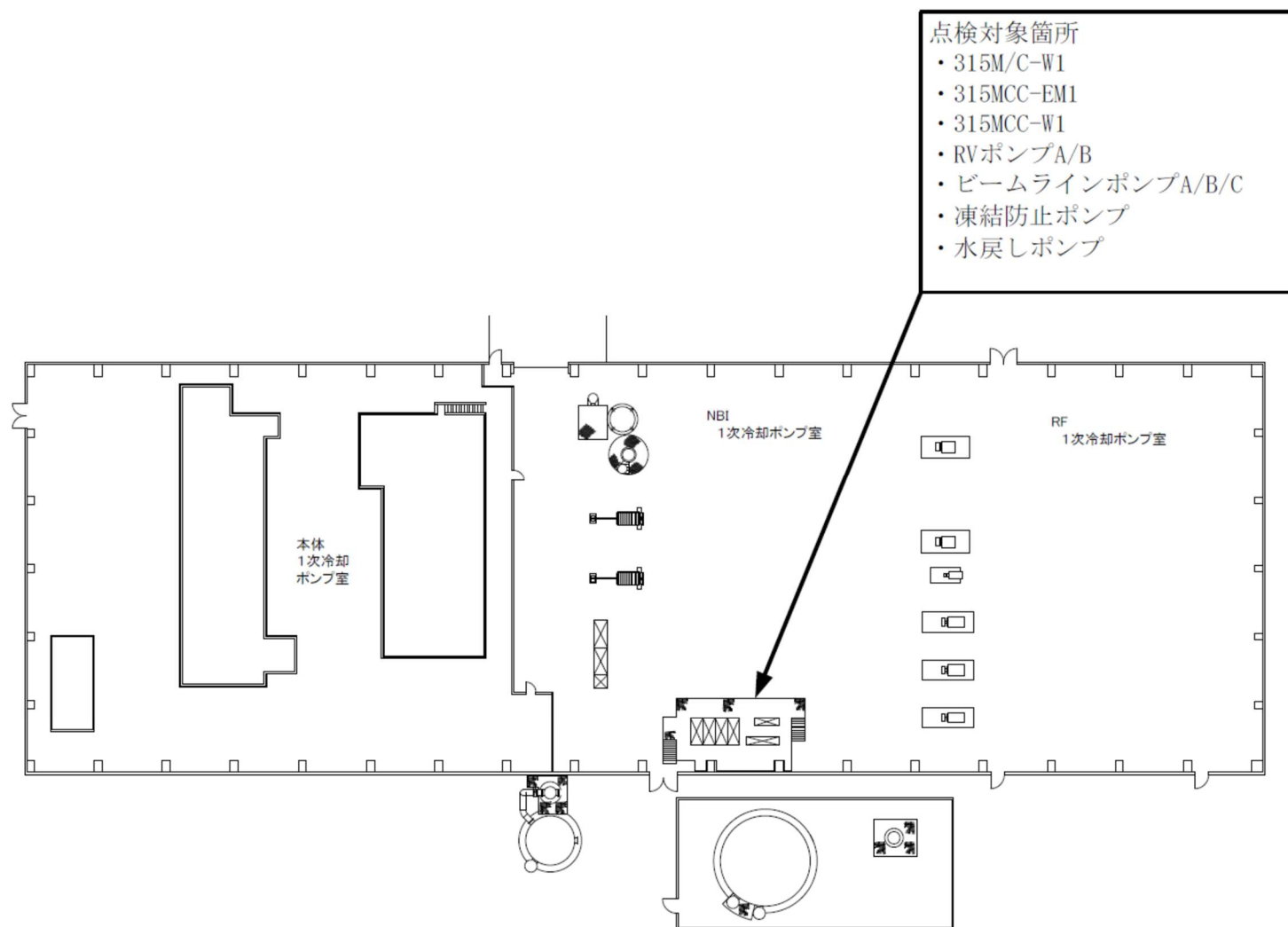
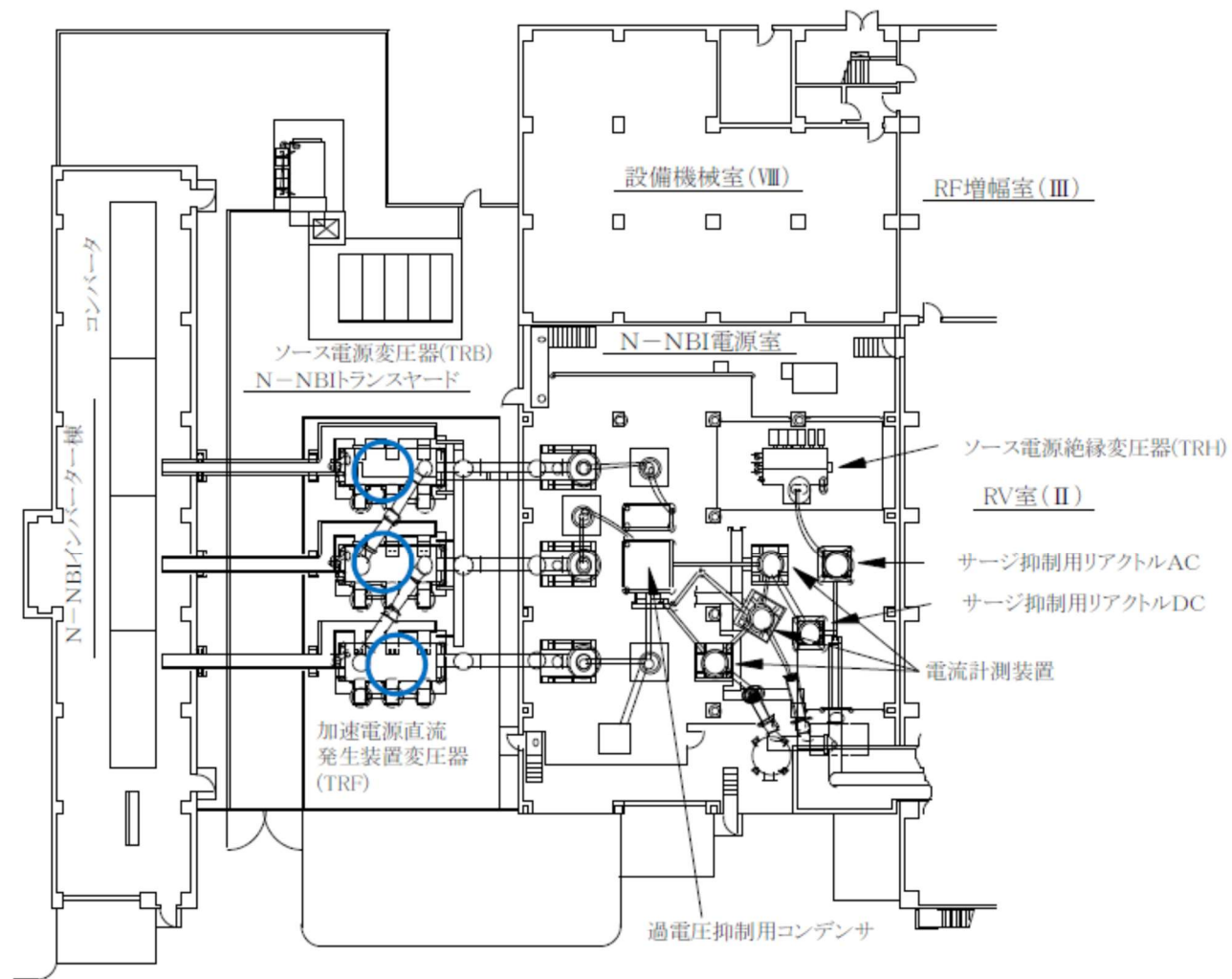


図 14 JT-60 一次冷却棟機器配置図



○：油中ガス分析・絶縁油性能試験箇所

図 15 JT-60 実験棟 N-NBI 電源室機器配置図

○ : 点検箇所 : IT-A1#1,2,7,8 IT-A2#1,2,7,8

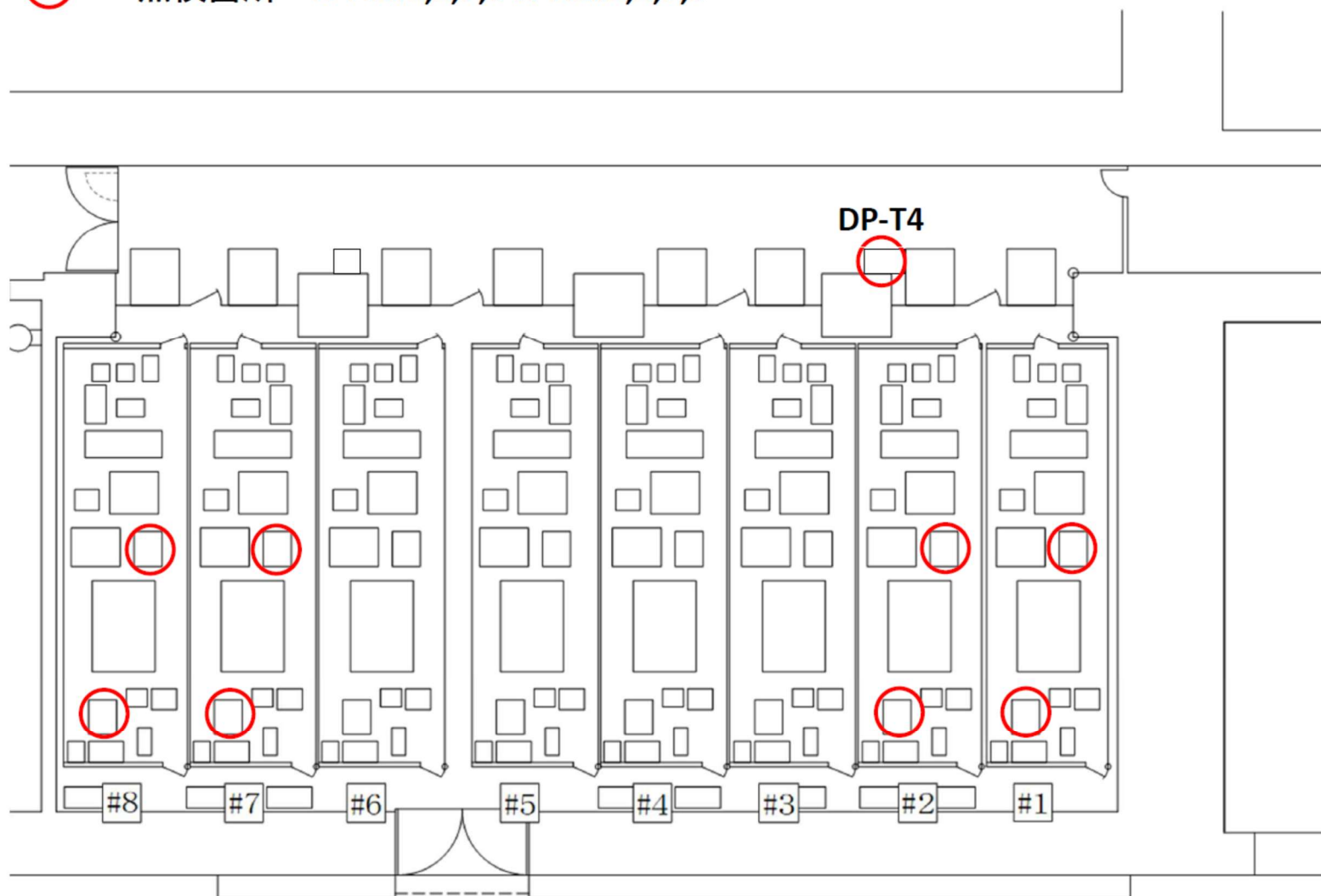


図 16 JT-60 実験棟 RV (I) 室機器配置図

○：点検箇所：IT-A1#9,10,13,14 IT-A2#9,10,13,14

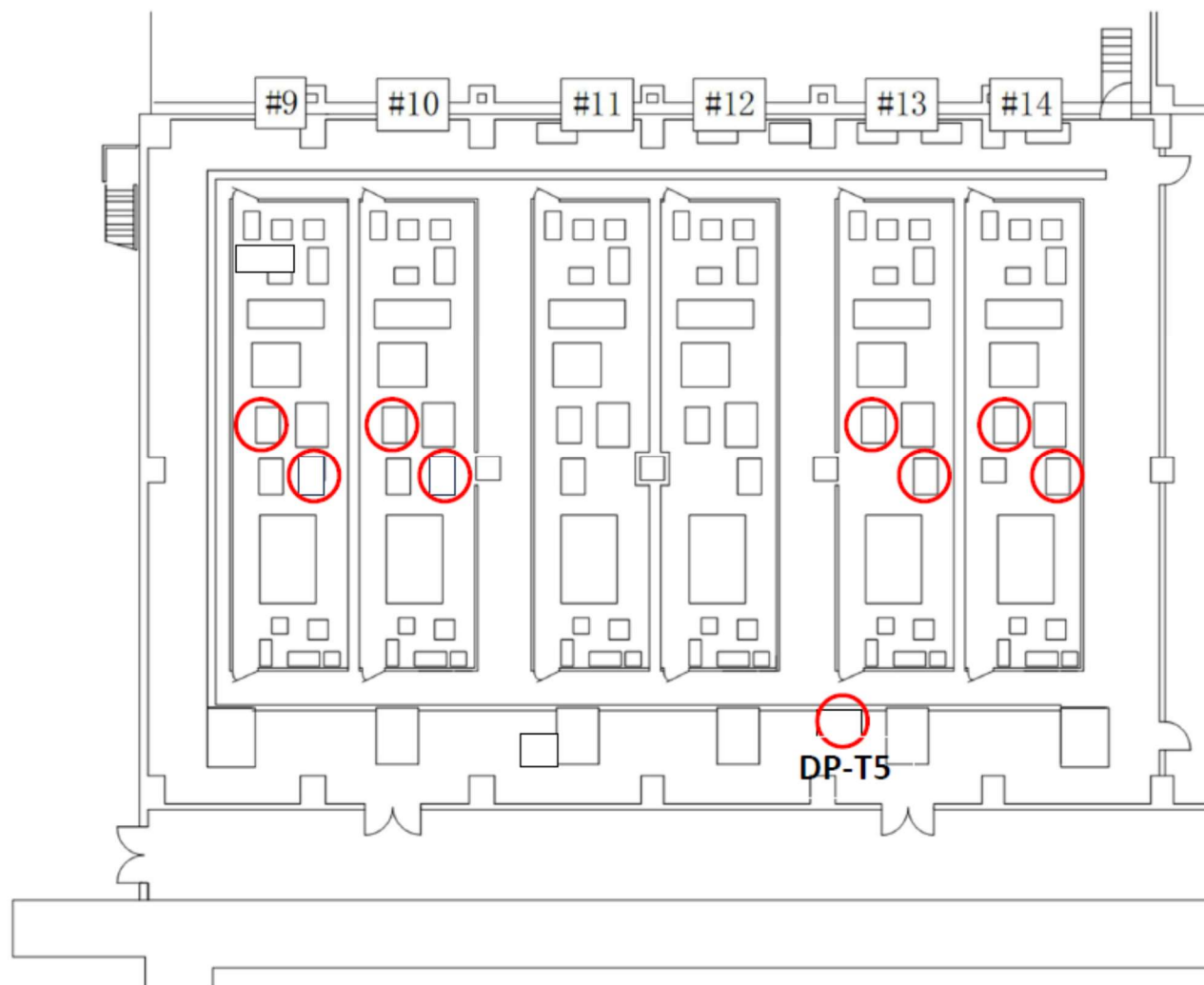


図 17 JT-60 実験棟 RV (II) 室機器配置図

- : 点検対象箇所
○ : 油中ガス分析・絶縁油性能試験箇所



図 18 JT-60 実験棟 PIG 電源室機器配置図