

N B 加熱装置の運転保守等に係る業務請負契約

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

1 件名

NB 加熱装置の運転保守等に係る業務請負契約

2 目的

本件は、幅広いアプローチ活動のサテライト・トカマク計画の一環として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。）那珂フュージョン科学技術研究所に設置されている JT-60 中性粒子ビーム入射（以下「NB」という。）加熱装置の運転保守等の業務を受注者に請け負わせるための仕様について定めたものである。受注者は装置、設備の構造、取扱方法、関係法令等を十分に理解し、受注者の責任と負担において計画立案し、本業務を実施するものとする。

3 契約範囲

- (1) 運転業務
- (2) 保守点検業務

4 対象となる実験設備

- ・NB 加熱装置のうちイオン源・高圧電源・運転制御・ビーム計測設備・補機設備
(所管グループ：NB 加熱開発グループ。詳細を別表 1 に示す。)

5 業務期間及び作業時間

5.1 作業期間：令和 8 年 4 月 1 日～令和 9 年 3 月 31 日

5.2 業務期間：月曜日～金曜日（祝日、年末年始（12 月 29 日から 1 月 3 日）、その他、QST が指定する日を除く。）

年間工程：実験設備の年間工程を添付資料（1）に示す。

5.3 作業時間

(1) 勤務形態

- ① 勤務形態は、保守点検期においては QST の勤務時間内に勤務する日常勤務、試運転調整期においては日常勤務と交替勤務、実験運転期においては交替勤務とする。
- ② 日常勤務では、業務の状況に応じて日常勤務時間帯をスライドして勤務（5:00～22:00 の時間内）を実施することがある。ただし、勤務時間の合計は日常勤務時間帯と同じとなる。スライドしての勤務が必要な場合は、原則 1 週間前までに通知するものとする。
- ③交替勤務は、装置・設備・機器等が昼夜連続して運転される場合の連続的な勤務で、1 直、2 直から成る直交替勤務とする。

(2) 勤務時間

日常勤務を行う者（以下「日勤者」という。）と、交替勤務を行う者（以下「交替勤務者」という。）の勤務時間は以下のとおりとする。

① 日常勤務者の勤務時間

平日 9:00～17:30

なお、この時間帯は那珂フュージョン科学技術研究所における業務時間帯（日常勤務）である。ただし、必要がある場合（小修理を除く緊急性のある異常不具合及び異常事態（地震、火災等）が発生した場合など）は、上記に定める時間以外の時間であっても、業務を実施することがある。

② 交替勤務者の勤務時間

交替勤務は、原則として下記の時間帯で実施するものとする。交替勤務期間、交替勤務時間帯を変更する場合は、QST と協議の上、決定するものとする。また、各直における引継時間を設けるものとする。

1直 8：00～16：15、2直 16：00～22：30

(3) 工程変更

- ① 全体及び年間工程など変更が生じた場合は、受注者に速やかに通知するものとする。
- ② 試運転調整期及び実験運転期において、交替勤務の勤務形態に変更が生じる場合は、受注者に速やかに通知するものとする。

(4) 人員構成

日勤者と、交替勤務者の人員構成は以下のとおりとする。

- 保守点検期 : 8名
- 試運転調整期及び実験運転期 : 8名

（平日）各直 4名

- ① 試運転調整期及び実験運転期においては、各直に業務責任者を 1名おくものとする。
- ② 試運転調整期及び実験運転期において、交替勤務の勤務形態に変更が生じる場合は、受注者に速やかに通知するものとする。

6 履行場所

茨城県那珂市向山 801 番地の 1

QST 那珂フュージョン科学技術研究所（JT-60 実験棟、JT-60 制御棟、JT-60 実験棟増築部、JT-60 高圧ガス機械棟、JT-60 一次冷却棟、JT-60 加熱電源棟、JT-60 地下ダクト、JT-60 危険物貯蔵庫、JT-60 関連施設、周辺屋外、及び那珂フュージョン科学技術研究所内。※放射線管理区域を含む。図 1 参照）

7 業務内容

業務には保守点検期、試運転調整期及び実験運転期の業務がある。本業務の実施に当たっては、本仕様書に定める事項のほか、運転マニュアル、点検マニュアル、各機器の取扱説明書等を十分理解の上、実施するものとし、受注者は、業務の分担、人員配置、スケジュール、実施方法等について実施要領を定め QST の確認を受けるものとする。なお、実験運転体制時は実験運転責任者（当直長、班長、運転担当者を含む）の指示や連絡のもとで、それ以外は各設備のグループリーダー（保守担当者などを含む）の指示や連絡のもとで業務を行うものとする。また、本業務の遂行にあたっては、運転担当者、又は保守等担当者と共同で実施する場合と、受注者が QST の指示のもとに単独で実施する場合がある。

7.1 業務範囲

作業項目	作業内容及び作成資料等	作業時期
●保守点検期		
1. 日常点検	・点検記録（点検記録の作成）	1回／日以上
2. 週間点検	・点検記録（点検記録の作成）	1回／週以上
3. 定期点検	・点検記録（点検記録の作成）	随時
4. 保管等運転点検	・設備機器類の保管運転点検（運転、点検記録の作成）	随時
5. 点検業務に係わる書類の作成	・日報など報告書の作成	随時
6. 施設管理業務	・装置・設備・機器設置室の施錠を管理する。 ・本体設備周辺の異常や危険状態を管理する。 ・設置室内の異常や状況・状態を管理する。 ・施設管理に係る報告書の作成	随時
7. 設備保守維持管理業務	・設備機器類の軽微な補修など実施する。 ・設備機器類の異常や危険状態を管理する。	随時
8. 保安点検業務	・定期的な保安点検を実施 ・保安点検に係る要領書・報告書の作成	随時
9. 放射線従事管理業務	・放射線区画での従事作業管理業務	随時
10. 設備関連施設内における作業・設備関連施設内の作業の監視と報告		随時
監視・連絡業務		
●試運転調整期及び実験運転期		
1. 運転準備	・起動前運転準備	1回／日以上
2. 起動前点検	・点検記録（点検記録の作成）	1回／日以上
3. 停止後点検	・点検記録（点検記録の作成）	1回／日以上
4. 実験直交替勤務運転	・設備機器類の昼夜連続運転 (昼夜問わず、装置・設備・機器を昼夜連続して運転する) ・運転、監視、実験補助業務を実施する。 ・運転業務に係わる書類作成、報告 ・運転データの収集、整理、報告 ・警報発生時、異常時の処置 ・その他設備に係わる運転に関する必要な業務	随時
5. 点検業務に係わる書類の作成	・日報など報告書の作成	随時
6. 設備保守維持管理業務	・設備機器類の軽微な補修など実施する。 ・設備機器類の異常や危険状態を管理する。	随時
7. 放射線従事管理業務	・放射線区画での従事作業管理業務	随時
8. 設備機器の試験・研究開発の・装置機器類の試験・研究開発に係る運転データ		

8 標準要員数

標準要員は8名とする。受注者は日々の業務の完全な履行をなし得るように人員を配置するものとする。

9 業務に必要な資格等

- (1) クレーン運転士又はクレーン運転特別教育修了者（1名以上）
- (2) 玉掛け作業者技能講習修了者（1名以上）
- (3) フォークリフト運転者技能講習修了者（1名以上）
- (4) 酸素欠乏危険作業主任者修了者（1名以上）
- (5) 有機溶剤作業主任者技能講習又は危険物取扱者（1名以上）
- (6) 電気工事士又は相当(電気主任技術者など)（1名以上）
- (7) 電気取扱業務特別教育修了者（低圧及び高圧・特別高圧の両方）（1名以上）
- (8) フルハーネス型安全帯使用作業特別教育修了者（1名以上）
- (9) 放射線作業従事者（全員）

10 支給品及び貸与品等

(1) 支給品

次のものを無償で支給する。

- 1) 電気、水、ガス
- 2) 保守・補修用物品、資材
- 3) 薬品、油脂類
- 4) その他受注者が業務を遂行する上でQSTが支給対象と認めたもの

(2) 貸与品等

次のものを無償で貸与する。ただし、特殊な衣類を除く作業服、安全靴、安全帽等の作業の安全確保に必要な保護具については受注者が負担するものとする。また、貸与品は受注者が責任を持って管理すること。

- 1) 居室等（机、椅子、書類棚及びパソコン、プリンター等を含む。）
- 2) 本業務を遂行するための設備、機器、工具類、計測器類、専用保護具類
(所在確認や健全性確認も計画的に行うこと。)
- 3) ガラスバッジ
- 4) マニュアル及び参考図書
- 5) 各種図面、参考資料
- 6) その他受注者が業務を遂行する上でQSTが貸与対象と認めたもの

11 提出書類

次に掲げる書類を作成し、提出すること。なお、提出書類の記載事項に変更が生じた場合も同様とする。

書類名	指定様式	提出期日	確認の要否	部数	備考
-----	------	------	-------	----	----

1	総括責任者届	QST 様式	契約後及び変更の都度速やかに	1 部	総括責任者代理も含む
2	実施要領書	指定なし	〃	要	1 部
3	従事者名簿	指定なし	〃		1 部
4	業務日報（又は業務週報）	指定なし	業務終了時		1 部
5	終了届	QST 様式	〃		1 部
6	業務実績報告書	指定なし	〃		1 部
7	業務予定表	指定なし	毎月初め 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 電子メール又は QST 指定のファイル共有シ ステムで提出するこ と。)	要	1 部
8	外 国 人 来 訪 者 票 (QST 指定様式)	QST 様式	作業開始 1 週間前まで。	要	1 式
9	天井走行クレーン使用 届	QST 様式	作業終了の都度速やかに。		1 部
10	天井走行クレーン運転 日誌	指定なし			1 部
11	その他 QST が必要とす る書類				詳細は別途協議

(提出場所)

QST 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

(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。当該期限までに修正等を指示しないときは、確認したものとする。

外国籍の者の入構、また、日本国籍の非居住者の入構がある場合は、入構する 2 週間前までに QST 担当者に外国人来訪者票を提出すること。外国人来訪者票については、QST の確認後、入構の可否を電子メールで通知するものとする。

12 検査条件

終了届、業務実績報告書及び業務日報の確認並びに仕様書の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。

13 特記事項

- (1) 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うる能力を有する者を従事させること。
- (2) 受注者は業務を実施することにより取得した当該業務及び作業に関する各データ、技術情報、成果その他の全ての資料及び情報を QST の施設外に持ち出して発表若しくは公開し、または特定の第三者に対価をう受け、もしくは無償で提供することはできない。ただし、あらかじめ書面により QST の承認を受けた場合はこの限りではない。
- (3) 受注者は業務の実施に当たって、次に掲げる関係法令及び所内規程を遵守するものとし、QST が安全確保のための指示を行ったときは、その指示に従うものとする。
 - 1) 労働基準法
 - 2) 労働安全衛生法
 - 3) 放射性同位元素等規制法
 - 4) 電気事業法
 - 5) 消防法
 - 6) 那珂フュージョン科学技術研究所事故対策規則
 - 7) 那珂フュージョン科学技術研究所事故対策要領
 - 8) その他の QST 内規程及び規則
- (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) 受注者は従事者に関して労働基準法、労働安全衛生法その他法令上の責任及び従事者の規律秩序及び風紀の維持に関する責任を全て負うものとする。
- (6) 受注者は QST が伝染性の疾病（新型インフルエンザ等）に対する対策を目的として行動計画等の対処方針を定めた場合は、これに協力するものとする。
- (7) 受注者は、本契約の期間終了に伴い、本契約の業務が次年度においても継続的かつ円滑に遂行できるよう、新規受注者に対して、QST が実施する基本作業マニュアル、現場等における設備・機器類、作業実施状況、安全管理上の留意点などの基本事項説明への協力をすること。なお、基本事項説明の詳細は、QST、受注者及び新規受注者間で協議の上、一定の期間（3 週間以内）を定めて本契約の期間終了日までに実施する。
- (8) 5 項に示す業務時間外において、地震、落雷等天変地異を含め受注者の責に帰しがたい事由により突発的、緊急的等の特別な事情が発生した場合、QST の指示により、仕様書に記載のない付随業務を行わせる場合がある。この場合の費用については、別途精算払いを行う。
- (9) 受注者は業務を遂行する上で必要となる天井走行クレーンやフォークリフトの運転及び玉掛け作業を所定の資格を有する従事者の責任において行わせること。なお、従事者が天井走行クレーンやフォークリフトを使用して作業を行う場合には、事前に使用届・作業実施計画（所定様式）を QST に提出し、作業終了後には運転日誌・作業日誌（所定様式）を QST に提出すること。
- (10) その他仕様書に定めのない事項については、QST と協議のうえ決定する。

14 総括責任者

受注者は本契約業務を履行するに当たり、受注者を代表して直接指揮命令する者として総括責任者及び

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 との連絡及び調整
- (3) 仕様書に基づく定常外業務の請負処理
- (4) 受注者の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

15 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。

16 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。

17 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 と協議のうえ、その決定に従うものとする。

18 その他

本契約に関する作業関係者のうち外国籍の者で那珂フュージョン科学技術研究所の入構許可を有していない場合は、速やかに 11 項に示す入構手続きを行い、許可が下りたことを確認してから入構すること。ただし、許可が下りない場合もありうる。

以上

対象設備一覧表

設備名	概要
イオン源設備	<p>プラズマ加熱実験運転に用いる中性粒子ビームの発生源となる設備である。（図2・図3参照）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・負イオン NB 加熱装置用：負イオン源 2 基 ・接線入射 NB 加熱装置用：正イオン源 8 基 ・垂直入射 NB 加熱装置用：正イオン源 16 基 <p>※解体・保管状態にある機器の点検保守を含む。</p>
高圧電源設備	<p>プラズマ加熱実験運転に用いる中性粒子ビームの発生源となるイオン源を動かすための高圧直流電源設備である。商用電力(三相、18kV、50Hz)または JT-60 専用 MG 設備から受電する。（図4・図5参照）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・負イオン生成・加速用高圧直流電源設備：定格 500kV、64A、1 基 ・正イオン生成・加速用高圧直流電源設備：定格 100kV、94A、12 基 <p>※解体・保管状態にある機器の点検保守を含む。</p>
運転制御設備	<p>JT-60SA 本体周辺に設置されている負イオン NB・接線入射 NB・垂直入射 NB それぞれの加熱装置を総合的に運転制御する設備である。本設備の主要機器は JT-60 中央制御室に配備されており、JT-60SA 統括制御システムと通信してプラズマ加熱実験運転を進めるよう設計されている。その他、NB 加熱装置の運転に必要な周辺設備の制御機器は、那珂フュージョン科学技術研究所構内の各建家に配備されており、JT-60 中央制御室にある本設備と通信して NB 加熱装置全体の運転を担うよう設計されている。（図6 参照）</p> <p>※解体・保管状態にある機器の点検保守を含む。</p>
ビーム計測設備	光ビームモニター、赤外モニター、質量分析器、磁場計測機器など
一次冷却系設備	<p>加熱装置のイオン源・ビームラインに冷却水を送る設備である。（図7 参照）</p> <p>主な構成機器の仕様は以下のとおり。</p> <p>ビームライン循環ポンプ（3台）：両吸込渦巻ポンプ 吐出量：3675m³/h 揚程：135m 電動機：620kW/台、6600V、三相誘導電動機</p> <p>RV 循環系ポンプ（2台）：片吸込渦巻ポンプ 吐出量：635m³/h 揚程：60m</p>

	<p>電動機：160kW/台、6600V、三相誘導電動機</p> <p>クライオ凍結防止ポンプ（1台）：片吸込渦巻ポンプ 吐出量：700 m³/h</p> <p>揚程：50m</p> <p>電動機：150kW/台、400V、三相誘導電動機</p> <p>ビームライン用熱交換器（1台）：プレート式 伝熱面積：305m²</p> <p>RV用熱交換器（1台）：プレート式 伝熱面積：300m²</p> <p>イオン交換棟（2台）：縦置円筒型混床式</p> <p>ビームライン用 通水量：140m³/h 陽イオン熱交換樹脂量：3000 リットル 陰イオン熱交換樹脂量：3000 リットル</p> <p>RV用 通水量：35m³/h 陽イオン熱交換樹脂量：500 リットル 陰イオン熱交換樹脂量：500 リットル</p> <p>ビームライン用バッファータンク（1台）：円筒型支柱支持型錘屋根貯槽 寸法：φ6500×6200 容量：216m³</p> <p>RV用バッファータンク（1台）：自己支持型コーンルーフ貯槽 寸法：φ3500×3800 容量：35m³</p> <p>油圧電動弁（3台）：油圧ポンプ式バランス型ダブルシールゲージ</p> <p>受配電設備：6600V、VCB（5台）他</p>
補助真空排気系設備	<p>加熱装置のイオン源・ビームラインを真空にするための設備である。（図 8 参照）</p> <p>主な構成機器の仕様は以下のとおり。</p> <p>ターボ分子ポンプ（14台）：磁気浮上型 排気速度：5000L/sec 定常回転数：14400rpm</p> <p>メカニカルブースターポンプ（7台） 排気速度：2070m³/h</p> <p>ドライポンプ（8台） 排気速度：180m³/h</p> <p>小型クライオポンプ（4台） 排気速度：18000L/sec 排気容量：4800Pam³</p> <p>L型真空バルブ（14台）：400A、圧空作動型ベローズ高真空タイプ</p>

	(5台) : 300A、 (20台) : 200A、 (26台) : 100A、 ゲートバルブ (28台) : IGV、レーストラック O リングシール GV1、600A、アンシール機構 受配電設備 : 420V 系、210V 系、他
--	--

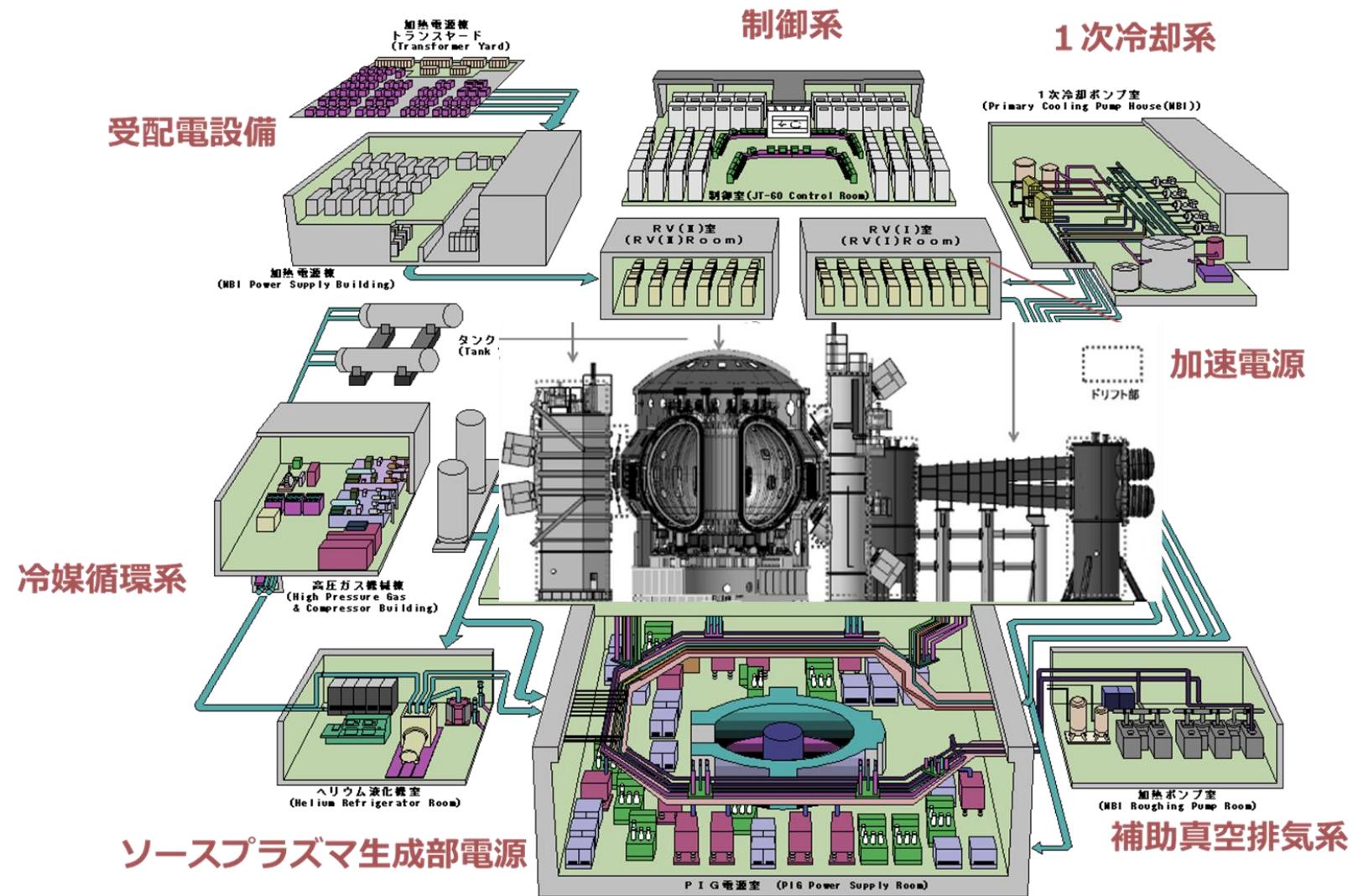


図 1. JT-60 NB 加熱装置の設備配置図

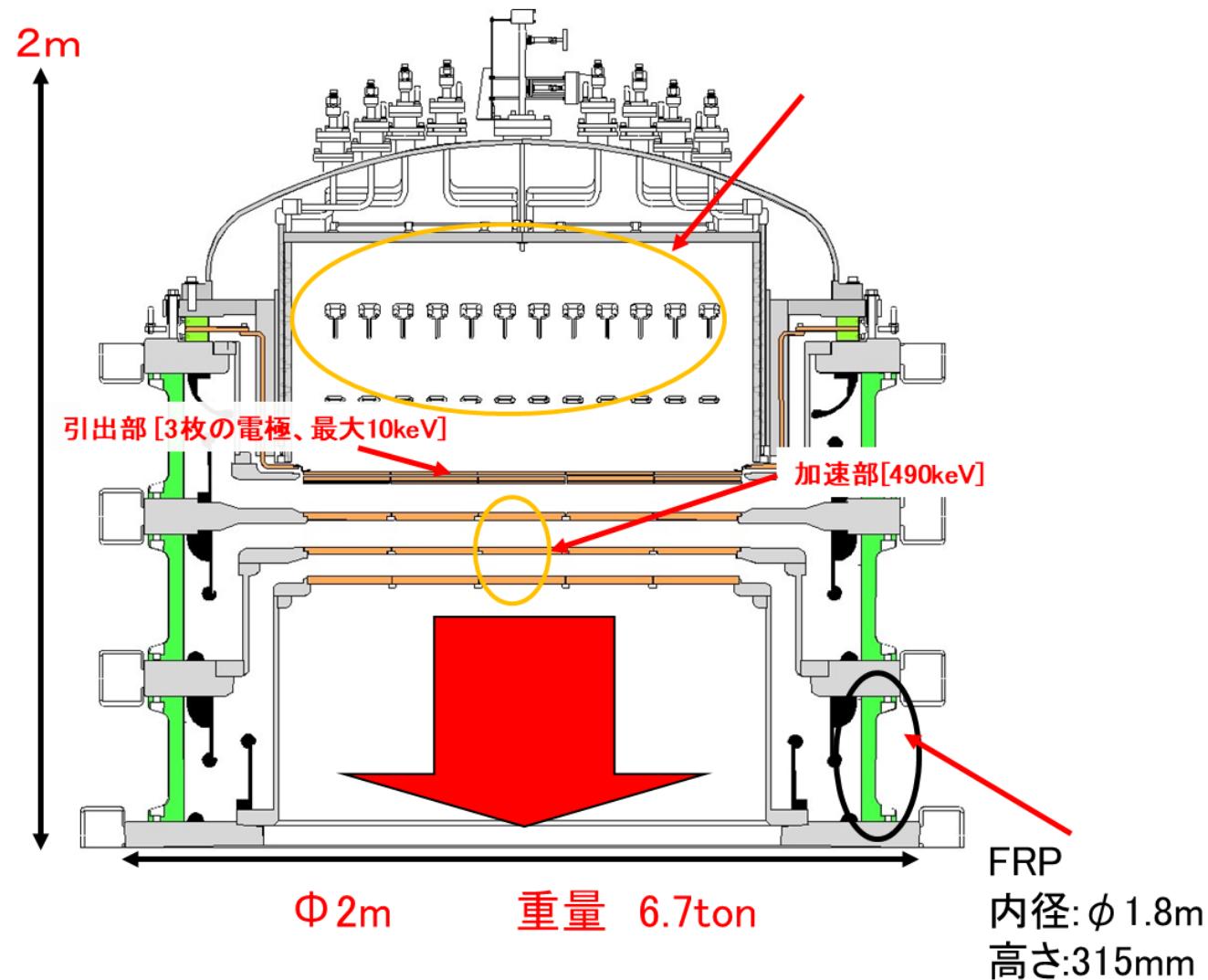


図 2. 負イオン源設備の概要

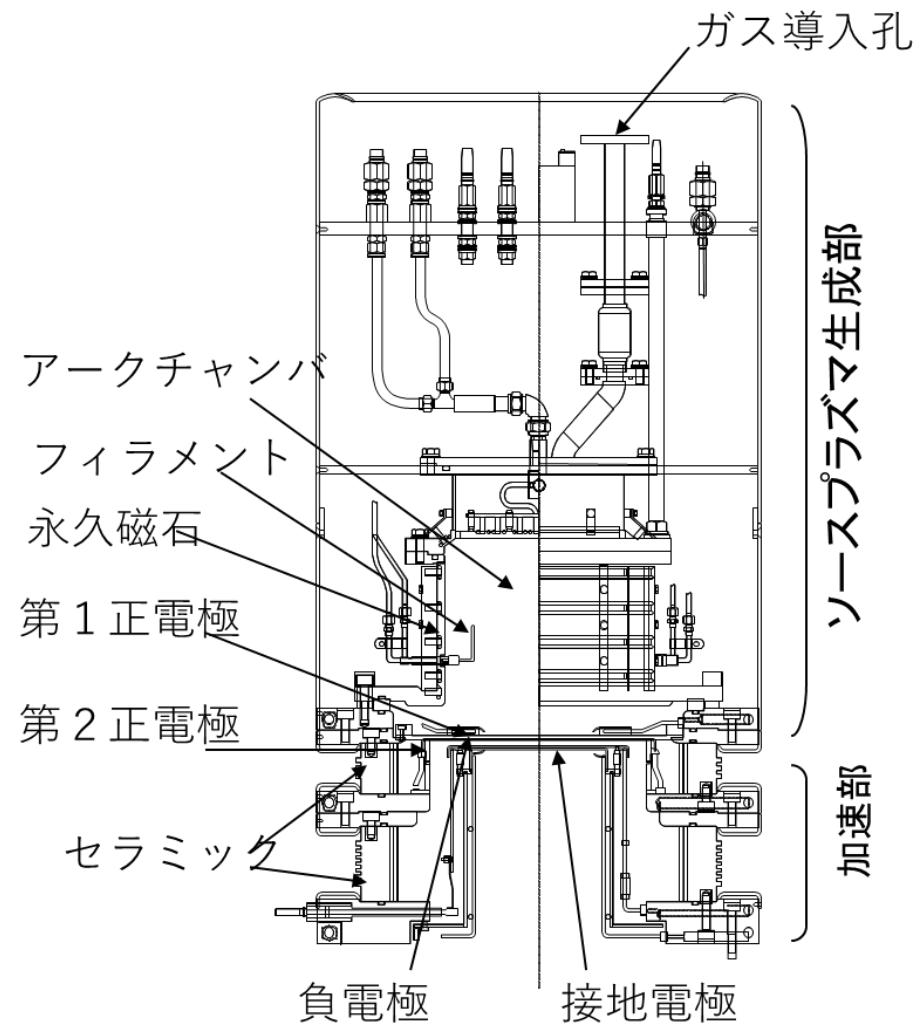


図 3. 正イオン源設備の概要

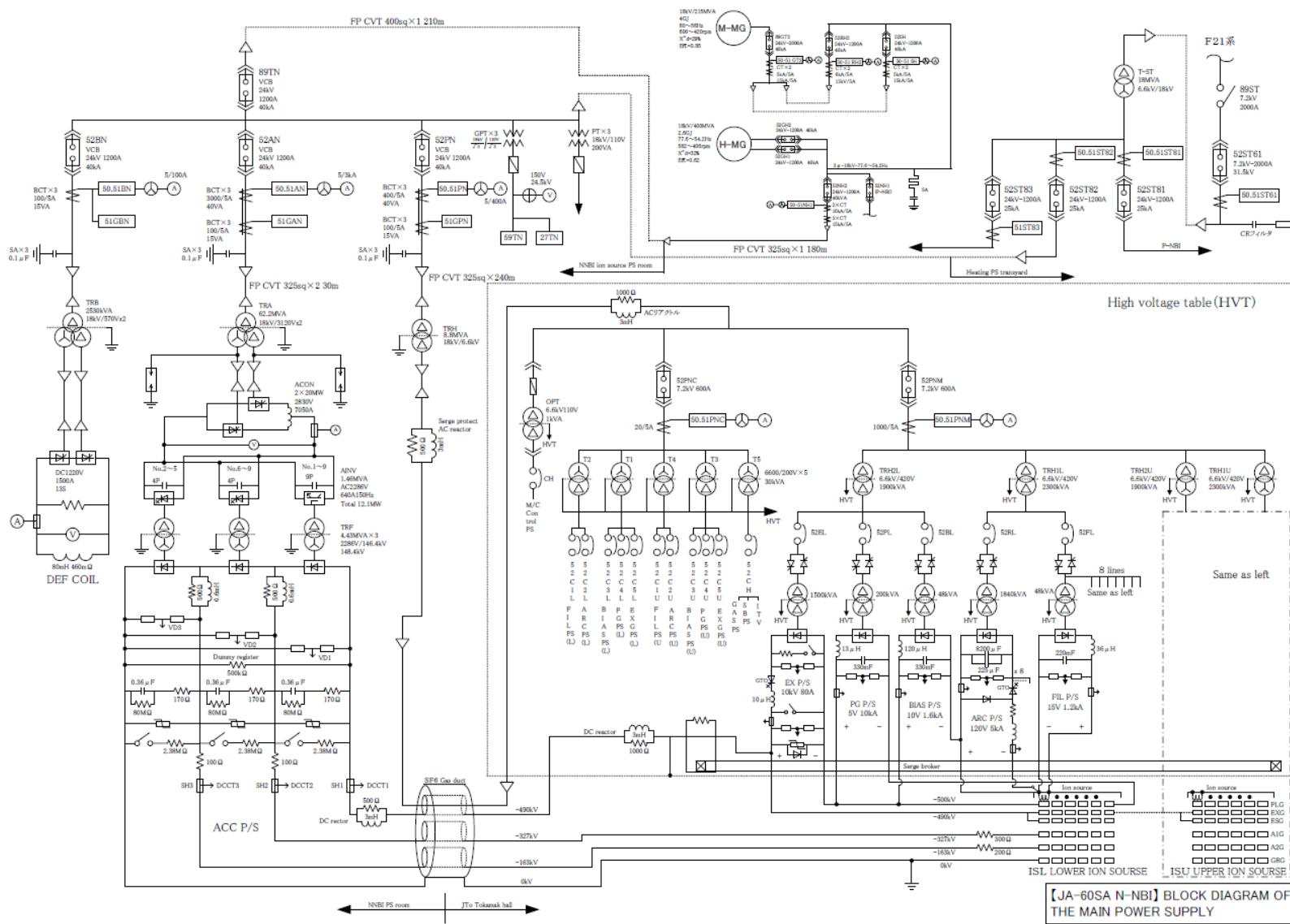


図4. 負イオン生成・加速用高圧直流電源設備の単線結線図

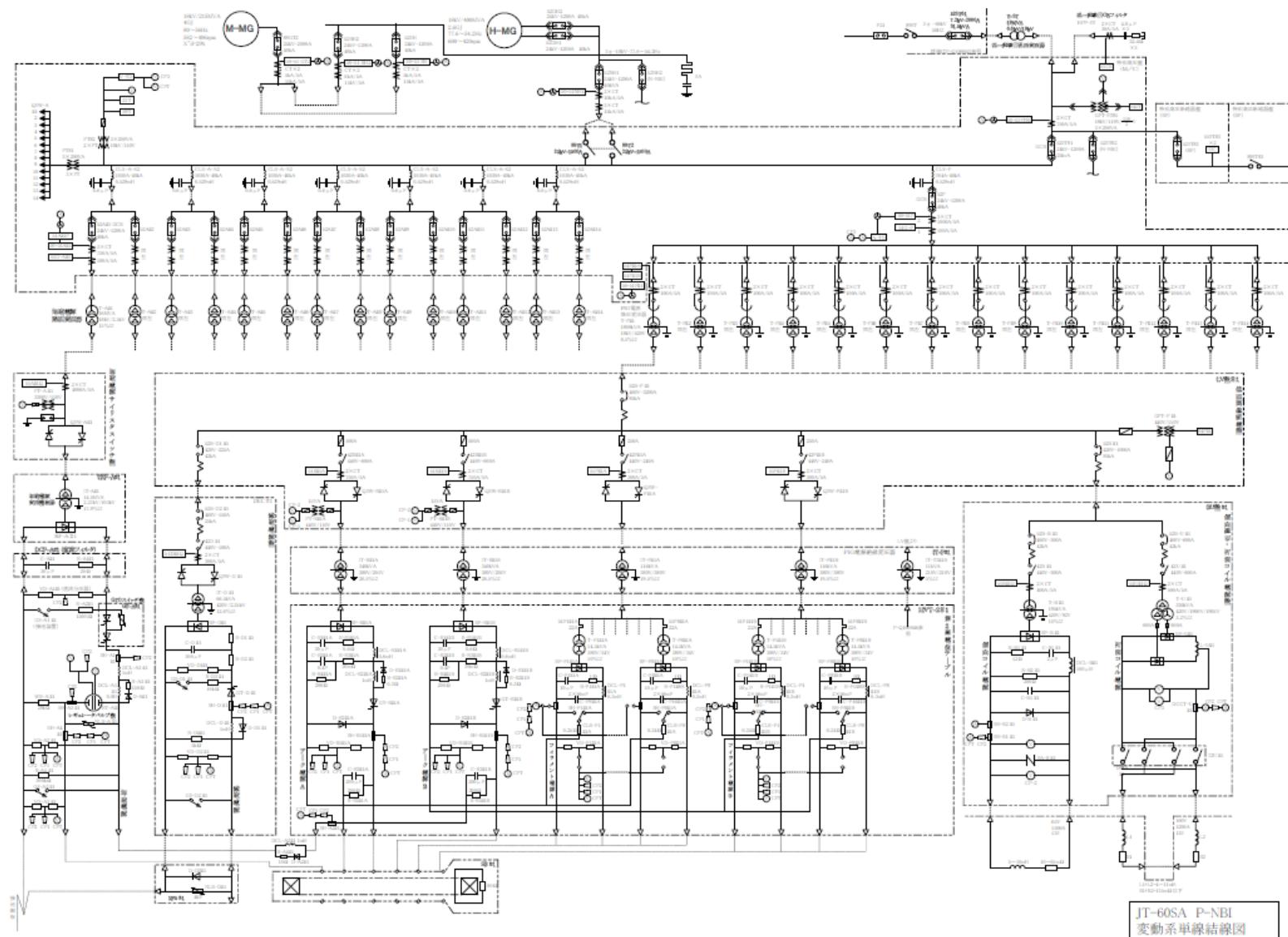


図5. 正イオン生成・加速用高圧直流電源設備の単線結線図

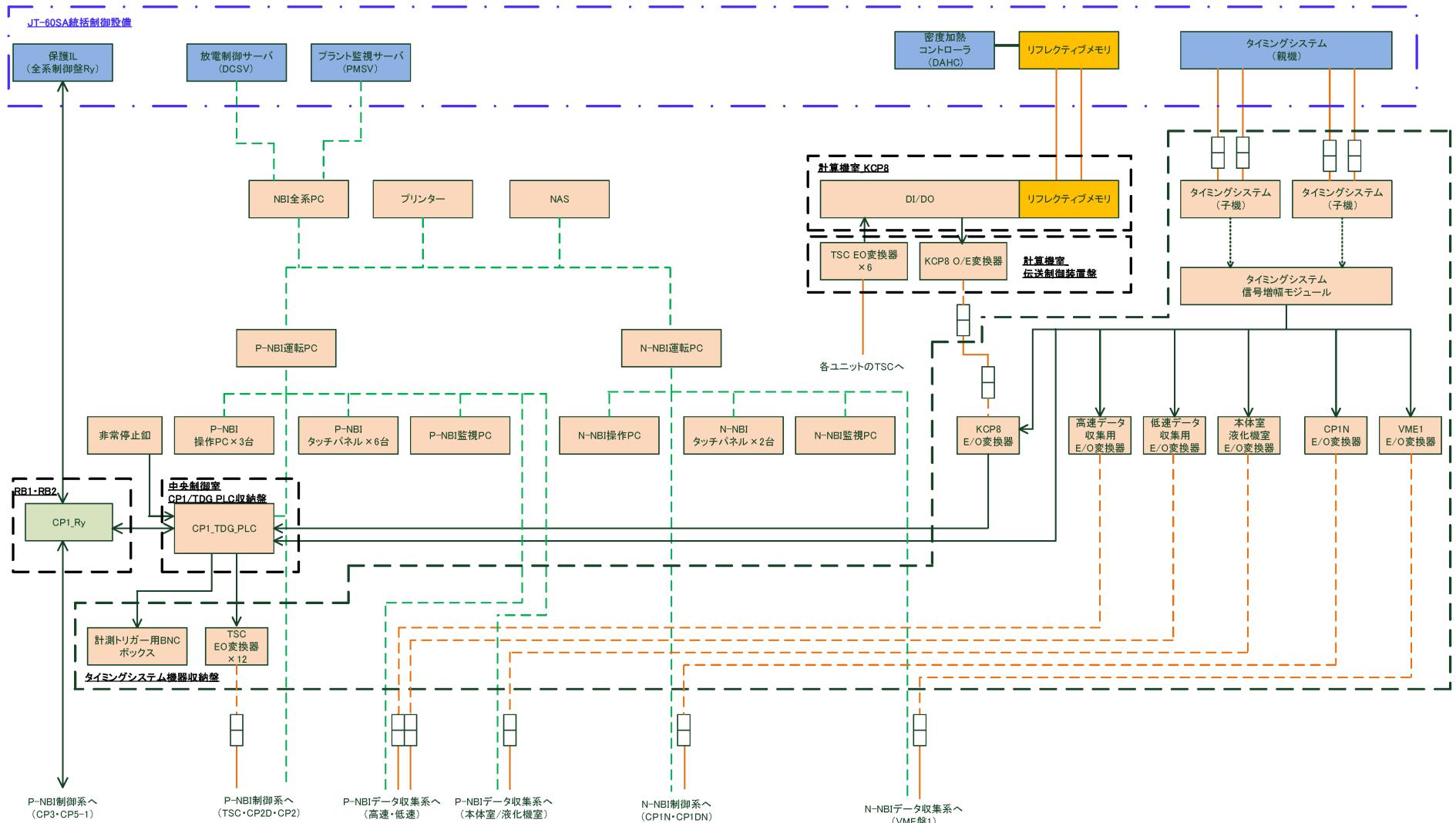


図 6. 運転制御設備のシステム系統図

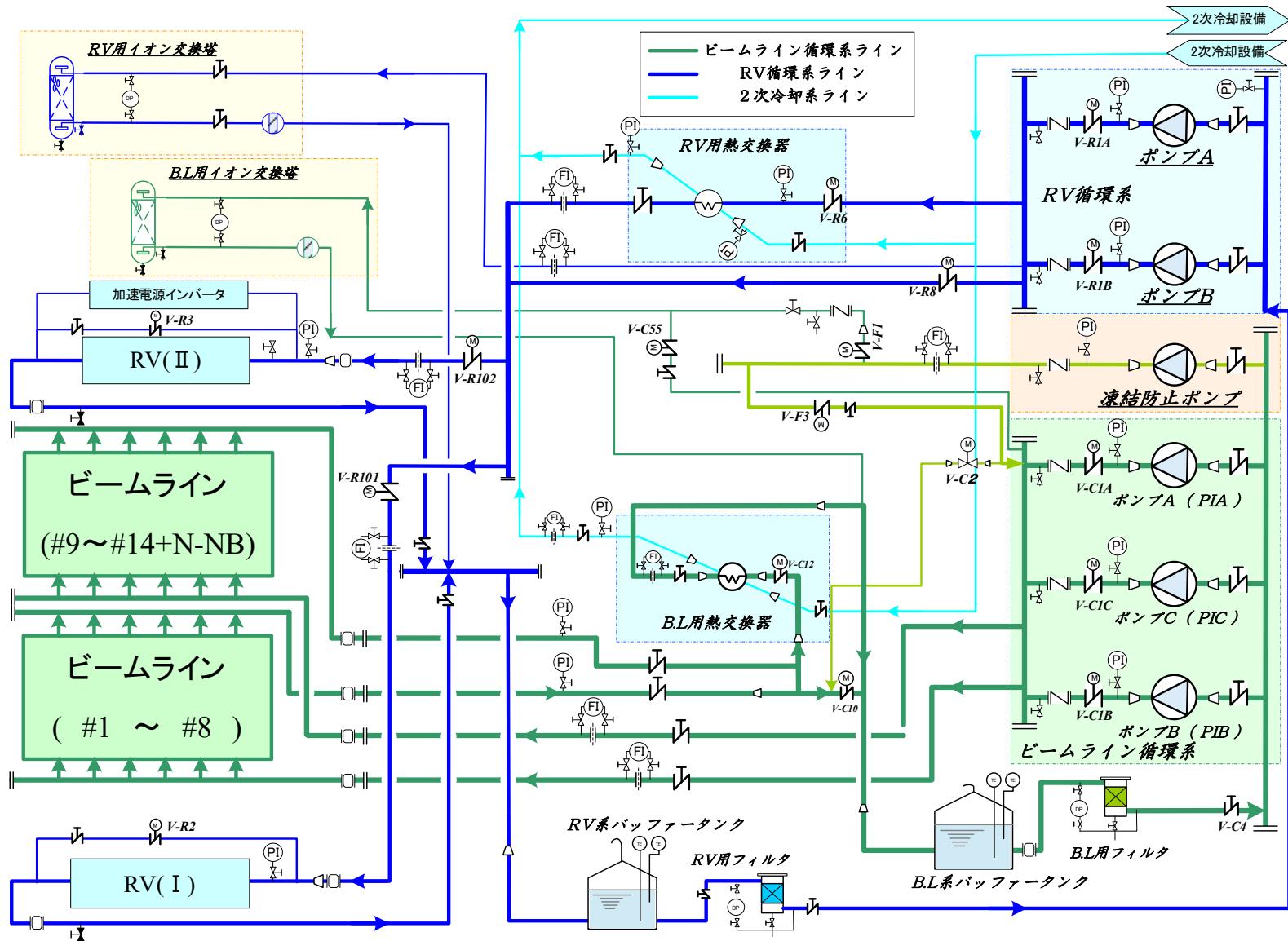


図7. 一次冷却系系統図

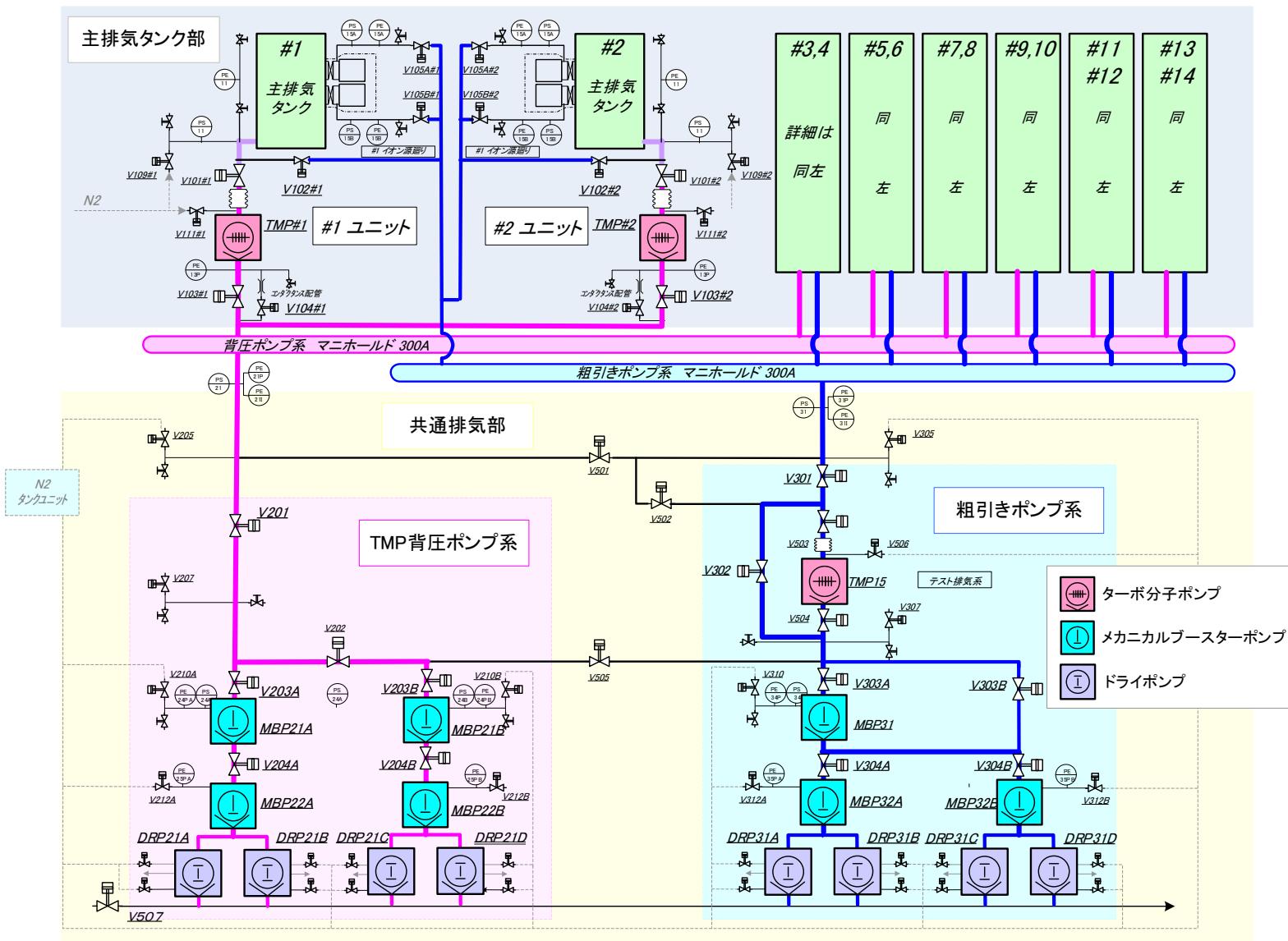


図 8. 補助真空排気系系統図

添付資料（1） 年間工程

年	令和 8（2026）年												令和 9 年（2027）年			
月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
実験設備名：NB 加熱装置のうちイオン源・高圧電源・運転制御・ビーム計測設備・補機設備																
期間	保守点検期						試運転調整期及び実験運転期									
体制	日常勤務						交替勤務又は日常勤務									
業務 内容	保守点検業務						実験運転業務									