

ガス注入装置の流量計測の整備

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
トカマクシステム技術開発部 JT-60SA本体開発グループ

I 一般仕様

I-1 件名

ガス注入装置の流量計測の整備

I-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「Q S T」という。）は、JT-60SAのプラズマ加熱実験運転に向けたガス注入装置の整備を実施する。本件は、本体機器の付帯機器整備の一環として、ガス注入装置各系統のその場流量計測のためのマスフローコントローラー（以下「M F C」という。）系統の整備を行うものである。

I-3 作業内容（詳細はII章各項に示す。）

- | | |
|----------------|-----|
| (1) M F C系統の整備 | 1 式 |
| (2) 試験検査 | 1 式 |
| (3) 書類作成 | 1 式 |

I-4 作業場所

茨城県那珂市向山801番地1 Q S T那珂フュージョン科学技術研究所

- (1) JT-60実験棟1階 本体室（第1種放射線管理区域）
- (2) JT-60実験棟1階 組立室（第1種放射線管理区域）
- (3) JT-60実験棟1階 ガス注入装置室（一般区域）
- (4) その他構内指定場所

I-5 作業期間

- (1) 本件における現地作業期間は、契約締結日から令和8年3月23日までとする。
- (2) 本件における現地作業工程は、別途Q S Tと協議のうえ、決定するものとする。

I-6 納入期限

令和8年3月23日

I-7 納入条件

据付調整後渡し

I-8 検査条件

I章3項・II章各項に示す作業の完了及び試験検査の合格、I章10項に示す提出書類の確認並びにI章12項に示す貸与品の返却をもって検査合格とする。

I-9 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。

I-10 提出書類

表1に示す書類を、提出時期までに提出すること。

表1 提出書類

書類名	提出時期	部数	確認
工程表	契約後速やかに。 変更が生じた場合、変更後速やかに。	紙文書 1部	要
確認図	製作開始前までに。	紙文書 1部	要
作業要領書	作業開始前までに。	紙文書 1部	要
試験検査要領書	検査開始前までに。	紙文書 1部	要
試験検査成績書	納入時までに。	紙文書 1部	不要
取扱説明書	納入時までに。	紙文書 1部	不要
作業完了報告書	納入時までに。 (組立図、部品図を含む)	電子データ 1式	不要
議事録	打合せ後速やかに。	電子データ 1式	要
再委託承諾願 (QST指定様式)	作業開始2週間前までに。 ※下請負等がある場合に提出のこと。	紙文書 1部	要
外国人来訪者票 (QST指定様式)	入構の2週間前までに。 ※外国籍、又は日本国籍で非居住の者の 入構がある場合に提出のこと。	電子データ 1式	要
その他QSTが 必要とする書類	詳細は、別途協議のうえ決定のこと。		

(1) 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3階 304号室
トカマクスシステム技術開発部 JT-60SA本体開発グループ

(2) 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、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、受理したものとする。

ただし、「再委託承諾願」は、Q S Tの確認後、書面で回答する。

また、「外国人来訪者票」は、Q S Tの確認後、入構可否を電子メールで通知する。

(3)提出方法：

部数が「電子データ1式」となっている提出書類については、電子メール又は契約後にQ S Tが提示するオンラインストレージにより、提出すること。

I-11 支給品

(1)M F C用磁気シールド（1式）

詳細はII章2項に示す。

(2)電気（1式）

本件に必要な場合に限り、Q S Tが指定する場所から無償で支給する。

(3)水（1式）

本件に必要な場合に限り、Q S Tが指定する場所から無償で支給する。

I-12 貸与品

(1)第1種放射線管理区域用作業衣及び線量計（各1式）

第1種放射線管理区域内作業員に対してのみ、無償で貸与する。

(2)第1種管理区域用安全靴、ヘルメット及び墜落制止用器具（各1式）

第1種放射線管理区域内作業員に対してのみ、2週間未満の期間、無償で貸与する。

(3)クレーン（各1式）

本件に必要な場合に限り、以下のクレーンを無償で貸与する。

JT-60実験棟本体室及び組立室天井クレーン：250/70 t及び30/5 t

ただし、クレーン運転士・玉掛け技能者及び吊り治具等は、受注者が準備すること。

(4)設計図書及び完成図（各1式）

本件に必要なJT-60に関する図書・図面等を無償で貸与する。

I-13 適用法規・規格基準

設計・製作・試験検査・据付調整等に当たっては、以下の法令・規格・基準等を適用又は準用して行うこと。

(1)労働基準法

(2)労働安全衛生法

(3)放射線障害防止法

(4)日本産業規格（JIS）

(5)Q S T内規程、規格

(6)その他本件に関し、適用又は準用すべき全ての法令・規格・基準等

I-14 安全管理等

I-14-1 一般安全管理

- (1) 作業計画に際し、綿密かつ無理のない工程を組み、材料や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。また、作業遂行上既設物の保護及び第三者への損害防止にも留意し、必要な措置を講ずるとともに、火災その他の事故防止に努めるものとする。
- (2) 作業現場の安全衛生管理は、法令に従い受注者の責任において自主的に行うこと。
- (3) 受注者は、作業着手に先立ちQSTと安全について十分に打合せを行い、作業要領書を作成し、QSTの確認を得てから作業に着手すること。
- (4) 受注者は、作業現場の見やすい位置に作業責任者名及び連絡先等を表示すること。
- (5) 作業中は、常に整理整頓を心掛ける等、安全及び衛生面にも十分に注意すること。
- (6) 受注者は本作業期間中、心身ともに健康で身体に外傷のない作業員を従事させること。
- (7) 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。
- (8) 受注者は、本作業に使用する機器・装置の中で地震等により安全を損なうおそれがあるものは、可能な限り転倒防止対策等を施すものとする。
- (9) 火気を使用する際には、事前に「火気使用届」の提出等の必要な手続きを行うものとする。作業は、付近に可燃物がないことを確認し、作業を実施するものとする。また、火気使用終了から最短1時間は残り火を点検し、異常のないことを確認してから作業を終了すること。
- (10) 高所作業時は、作業員の転落や機器物品の落下を防止するための措置を施し、細心の注意を払って作業を行うものとする。
- (11) 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。また、平常時においても、QSTが安全確保のために指示を行った場合は、それに従うものとする。

I-14-2 放射線安全管理

- (1) 受注者が管理区域内で作業を行う場合は、QSTが定める放射線管理仕様書を遵守しなければならない。
- (2) 放射線管理及び異常時の対策は、QSTの指示に従うこと。

I-14-3 その他

- (1) 受注者は、従事者に対して法令上の責任及び風紀の維持に関する責任を負うこと。
- (2) 作業監督者は、QSTの担当者と常に密接に連絡を取りながら作業を進め、QSTが行う作業工程調整と協調すること。
- (3) 作業員は、放射線管理区域内作業の経験を有するか、又は事前に十分な教育を受けた者とする。
- (4) 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。

I-15 その他

- (1) 受注者は、本件業務を実施することにより取得したデータ、技術情報、成果その他のすべての資料及び情報をQSTの施設外において、発表若しくは公開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。
- (2) 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。

I-16 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。

I-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されてい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。

II 技術仕様

II-1 概要

本件では、ガス注入装置の連続ガス注入系統を整備する。本体室ガスステーション近傍の既設ガス配管にMF C及び圧空弁を設置し、MF Cに磁気シールドを設置するとともに、設置した圧空弁用の電磁弁を設置し、圧空配管及び配線の敷設を実施する。

図1に本体室の平面図を、図2にガス注入装置の配置系統図をそれぞれ示す。

II-2 MF C系統の整備

図3に既設ガス配管への機器等の設置及びMF C用磁気シールドの設置の作業イメージを示す。

II-2-1 既設ガス配管への機器等の設置

- 本体室ガスステーション近傍の既設ガス配管を切断、一部撤去すること。なお、既設ガス配管は放射化物ではない。
- 切断した既設ガス配管を接続する配管を新設し、MF C及び圧空弁を設置すること。
- MF Cは、堀場エステック製 SEC-Z500X Series（相当品可）とすること。
- 圧空弁は、Swagelok製 6LV-DFFR8-P-CM（相当品可）とすること。

II-2-2 MF C用磁気シールドの設置

- 設置したMF Cに、支給するMF C用磁気シールドを設置すること。
- 図4に、支給する磁気シールドの図面を示す。
- 磁気シールドは、絶縁板等を挟んで床に固定すること。

II-2-3 MF C用制御ユニットの設置・配線敷設

- ガスステーション内排気系現場盤1210 LP4BフロントパネルにMF C用制御ユニットを設置すること。
- MF C用制御ユニットは、堀場エステック製 PE-D20（相当品可）とすること。
- MF C用制御ユニット電源ケーブルを1210 LP4B盤内のコンセントに敷設すること。
- 設置したMF C・MF C用制御ユニット間に専用ケーブルを敷設すること。
- MF C用制御ユニットから、1210 LP4B盤内の信号変換器まで流量設定信号・流量出力信号の配線を敷設すること。

II-2-4 電磁弁の設置・圧空配管敷設

- ガスステーション内電磁弁ボックス内に電磁弁を設置し、設置した圧空弁まで圧空配管を敷設すること。
- 電磁弁は、CKD製 3PB210-26-LS-1（相当品可）とすること。
- 図5に電磁弁ボックスの配置及び外観図を、図6に電磁弁ボックスユニット1及び2の内部配置図を、それぞれ示す。
- 電磁弁から1210 LB4B盤内の端子台まで、開閉信号の配線を敷設すること。

II-3 試験検査

受注者は、表2に示す試験項目について、確認済の試験検査要領書に従って試験検査を実施し、その結果を試験検査成績書にまとめること。

表2 試験検査項目

項目	方法	判定基準
外観検査	目視	機能を害する変形、傷又は汚れがないこと
員数検査	目視	仕様書等のとおりであること
寸法検査	ノギス・スケール等による測定	確認図等のとおりであること
導通試験	テスター等による測定	正常に配線されていること
発泡漏れ試験	試験圧力200 kPa(G)での加圧法	石鹼水等の発泡がないこと
ヘリウム漏れ試験	真空法又は加圧法	現地溶接部及びフランジ部のリーク量が $1 \times 10^{-8} \text{ Pa m}^3 \text{ s}^{-1}$ 未満であること
動作確認試験		正常に動作すること

以 上

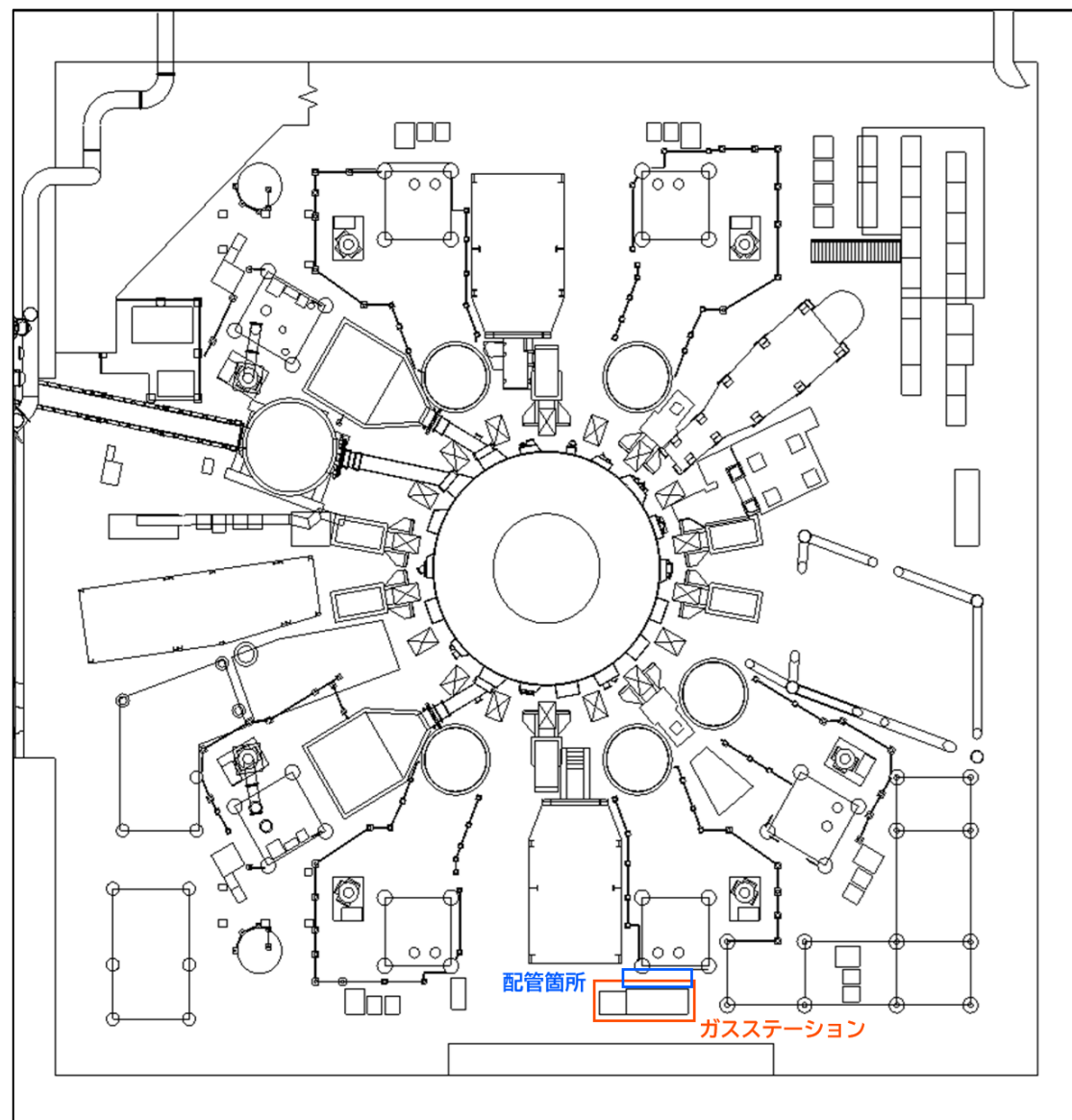


図1 JT-60実験棟1階本体室の平面図

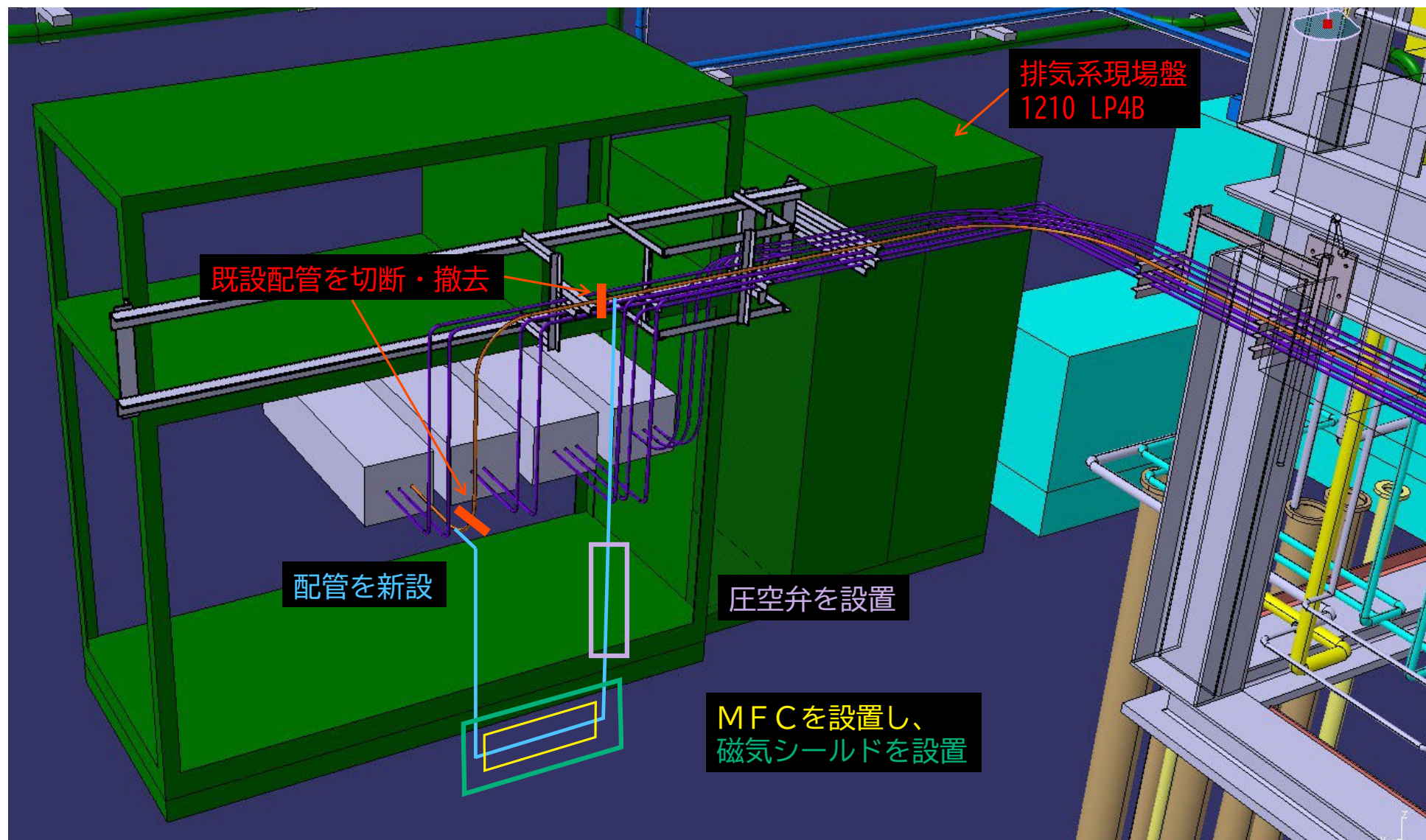


図3 既設ガス配管への機器等の設置及びMFC用磁気シールドの設置の作業イメージ

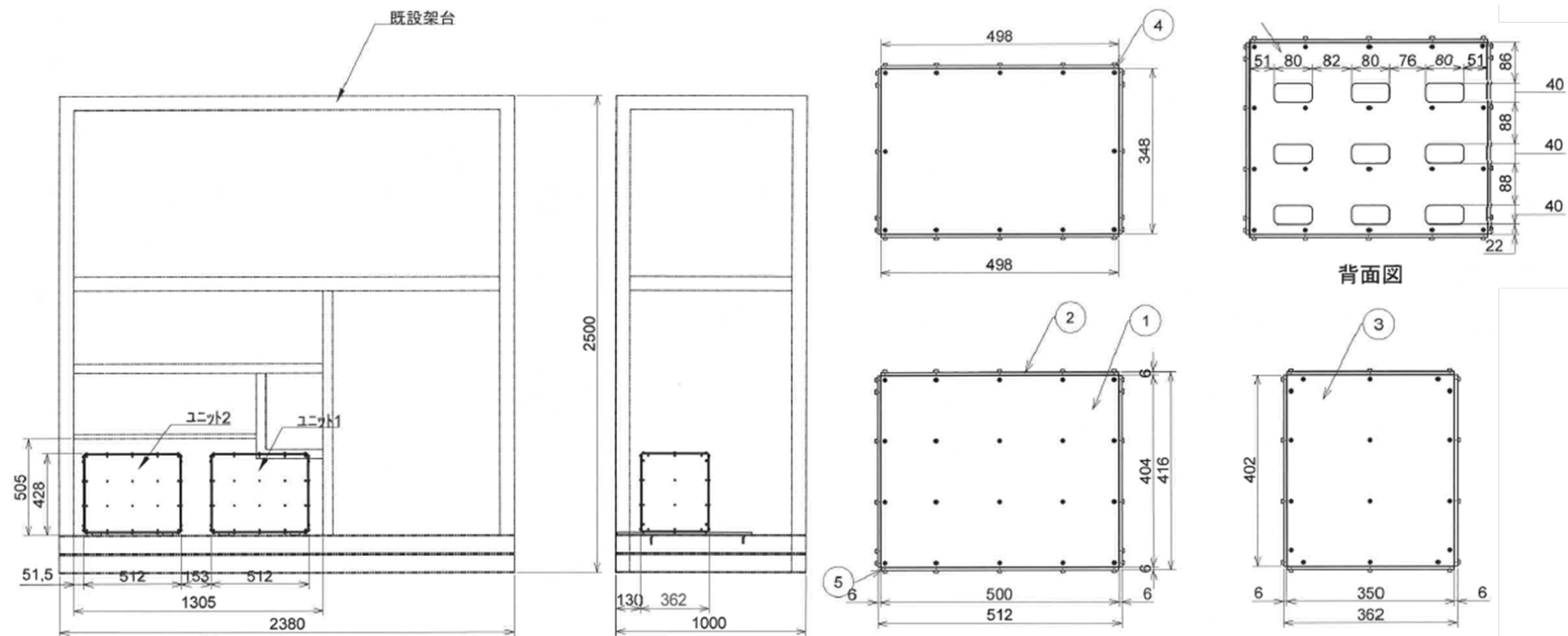


図5 電磁弁ボックスの配置及び外観図

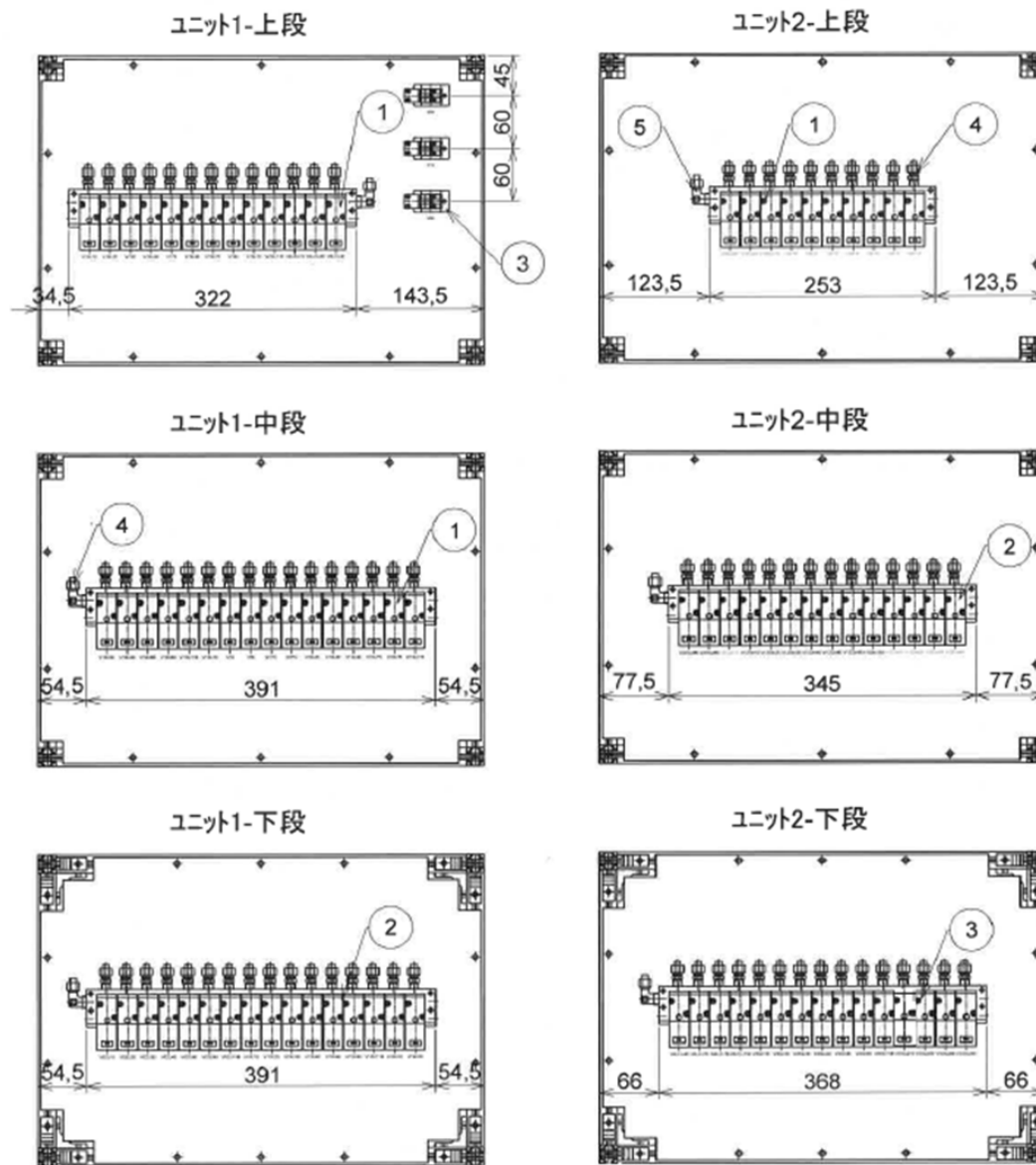


図6 電磁弁ボックスユニット1及び2の内部配置図