

# L型真空バルブの購入

Purchase of L-type vacuum valves

## 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

L型真空バルブの購入

## 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、幅広いアプローチ活動の一環として実施されるサテライト・トカマク計画において、JT-60SAのプラズマ加熱実験運転に向けた中性粒子入射装置(以下「NBI」という)の試験調整を進めている。

NBIのうち補助真空排気系設備は、正イオンNBI・負イオンNBIの各NBIビームライン真空容器(約 $25\text{m}^3 \times 14$ 基相当)と、JT-60SA本体とNBIビームラインを接続するNBIビーム入射ポート部を大気圧から高真空領域まで真空排気する設備である。

本件では、NBI補助真空排気系設備の機能・健全性を維持するための機器を調達し、NBIの点検調整・試験検査に用いるものである。

## 3. 納入期限

令和8年3月27日

## 4. 納入場所

茨城県那珂市向山801-1

QST 那珂フュージョン科学技術研究所 JT-60 実験棟

## 5. 納入条件

車上渡し

## 6. 購入品の仕様

以下に示す仕様及び性能を満たすものを納入すること。相当品不可とする。

本件のL型真空バルブ(空圧作動式アングル弁)は、NBI補助真空排気系設備に取り付けて使用するため、既設と同じ仕様のバルブである必要がある。具体的には、一般的な汎用品ではなく、NBIに特化した狭隘部での取合い構造が同じで、配管・配線・バルブ駆動系・制御系・保護インターロック系を変更することなく使用可能であることが要求される。

表6.1に購入品リスト、表6.2に仕様・性能を示す。また、適合寸法を別添の図6.3.1～図6.3.6に示す。なお、本件のL型真空バルブは、別添の図6.3.7～図6.3.12に示すNBI補助真空排気系設備の真空配管に適合すること。

表 6.1 購入品リスト

呼 称	型 式	数 量	メーカ-
空圧作動式アングル弁	UVSA-400LV(特型)	1	大阪真空機器製作所
	UVSA-300LV	4	
	UVSA-200LV	4	
	UVSA-100LV	4	
	UVSA-50LV	1	
	UVSA-25LV	1	

表 6.2 仕様・性能

型 式	UVSA- 25LV	UVSA- 50LV	UVSA- 100LV	UVSA- 200LV	UVSA- 300LV	UVSA- 400LV
呼び径	25A	50A	100A	200A	300A	400A
使用圧力	100kPa~ $1.3 \times 10^{-7}$ Pa					
許容ガス出し 温度	弁開時 150℃、弁閉時 125℃、空圧駆動部は 65℃以下					
弁開直前の 圧力条件	弁座内外の圧力差 100 kPa 以下					
リーク量	弁全体及び弁座正圧・逆圧共に $1.3 \times 10^{-10}$ Pa・m <sup>3</sup> /sec 以下					
材質	SUS304、フッ素ゴム、他					
軸シール部	析出硬化型準オーステナイト系ステンレス鋼、または SUS304 溶接ベローズなど					
ベローズ繰り 返し寿命	10,000 回以上					
使用空気圧力	490~690kPa					
取付け方向	正立:UVSA-300LV、UVSA-400LV 任意:UVSA-200LV、UVSA-100LV、UVSA-50LV、UVSA-25LV					
許容周囲温度	+10℃~+40℃					
開閉信号	リミットスイッチ式					

## 7. 提出図書

下表に示す提出図書を提出すること。

図書名	提出時期	部数	確認
取扱説明書	納入時	型式毎に 1 部	不要
製作図	納入時	型式毎に 1 部	不要
検査成績書	納入時	各 1 部	不要

(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

## 8. 検査条件

4 項に示す納入場所に 6 項に示す購入品を納入後、員数検査、外観検査及び 7 項に示す提出図書の完納を QST が確認した時をもって検査合格とする。

## 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。

## 10. 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)の採用が可能な場合は、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

## 11. 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

- 別添 図 6.3.1 400A 空圧作動式 L 型弁 外観図
- 別添 図 6.3.2 300A 空圧作動式 L 型弁 外観図
- 別添 図 6.3.3 200A 空圧作動式 L 型弁 外観図
- 別添 図 6.3.4 100A 空圧作動式 L 型弁 外観図
- 別添 図 6.3.5 50A 空圧作動式 L 型弁 外観図
- 別添 図 6.3.6 25A 空圧作動式 L 型弁 外観図
- 別添 図 6.3.7 NBI 補助真空排気系主排気タンク排気系設備 外観図
- 別添 図 6.3.8 NBI 補助真空排気系 TMP 背圧ポンプ系設備 外観図
- 別添 図 6.3.9 NBI 補助真空排気系粗引ポンプ系設備 外観図
- 別添 図 6.3.10 NBI 補助真空排気系テスト排気系設備 外観図
- 別添 図 6.3.11 NBI 補助真空排気系主排気タンク排気系設備  
下ユニットイオン源廻り配管 外観図
- 別添 図 6.3.12 NBI 補助真空排気系主排気タンク排気系設備  
上ユニットイオン源廻り配管 外観図

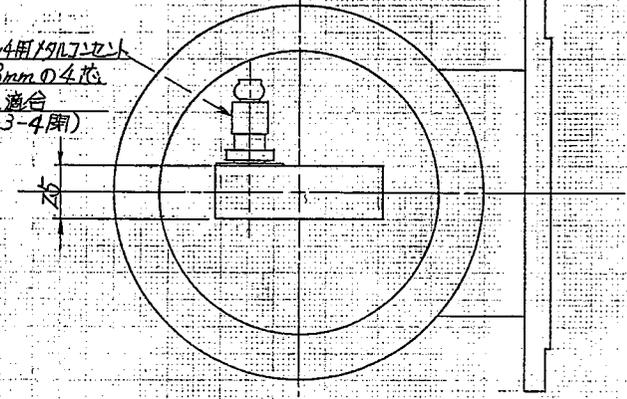
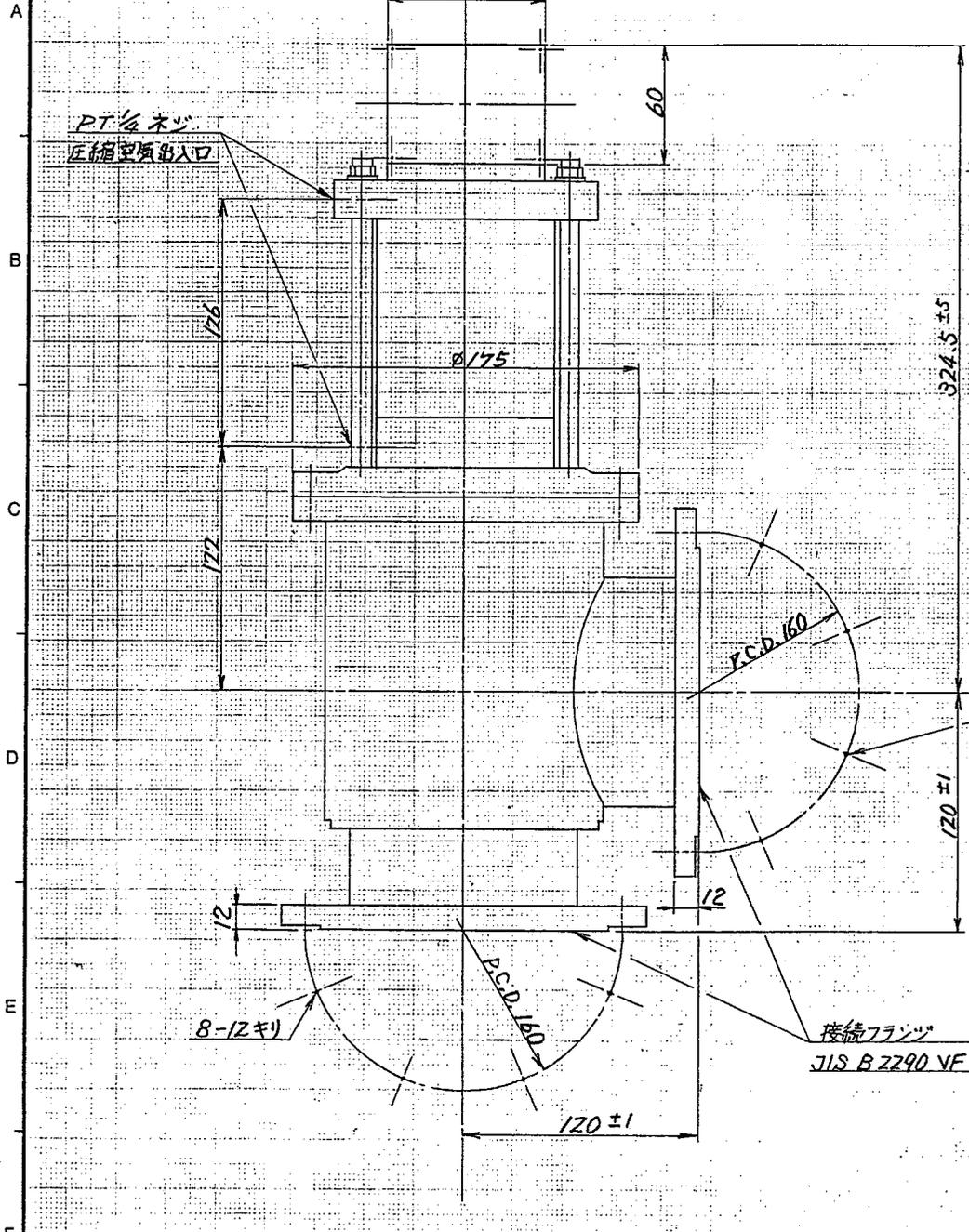
以上







図6.3.4 100A空圧作動式L型弁 外観図

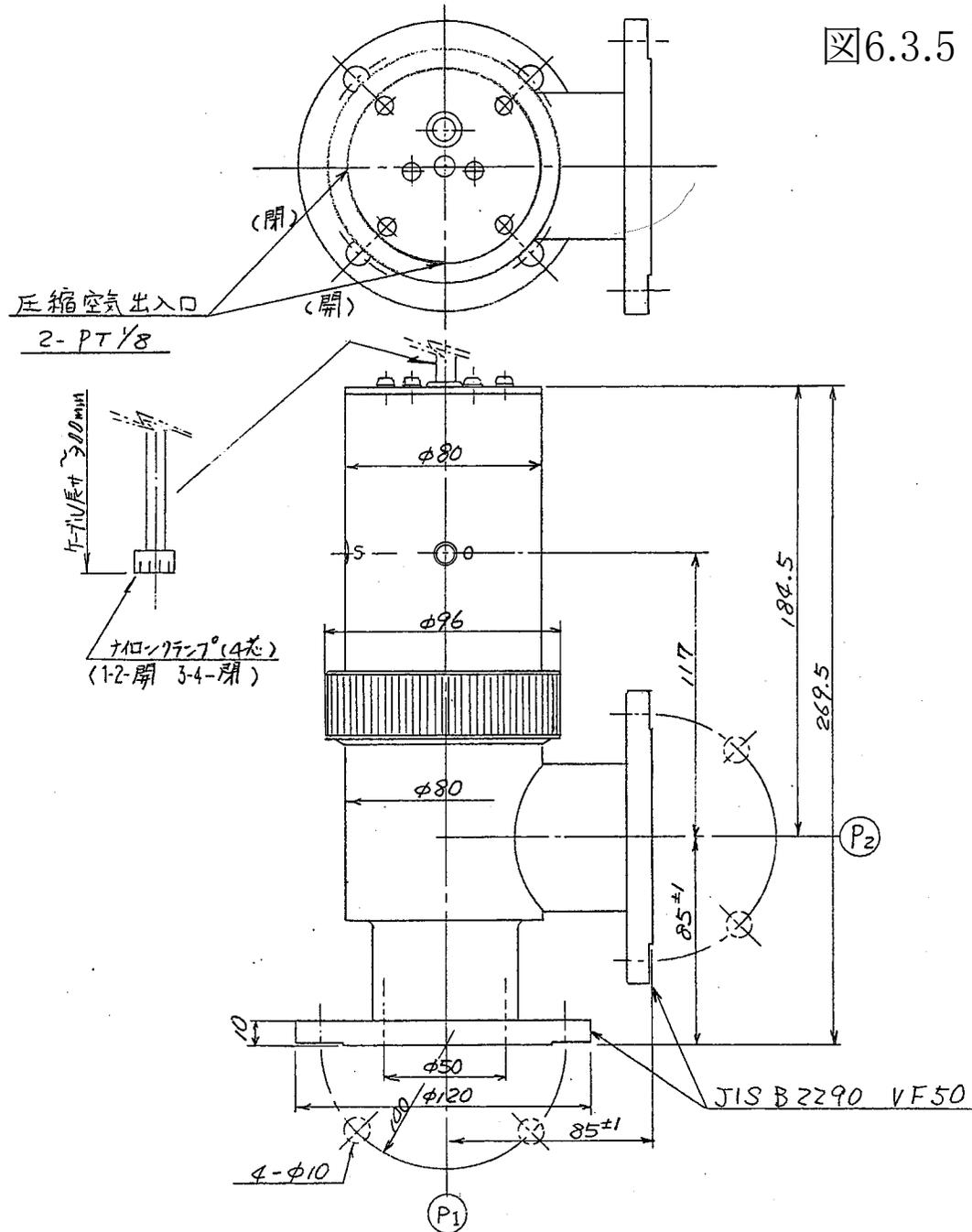


A-A 視図

標準認定図

REV. NO.	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	CHECKED	APP'D
◇					
◇					
◇					
◇	1991.5.10	標準図面変更, V3-02331 制作			
APPROVED		TITLE			
CHECKED		100A 空圧作動式L型弁			
DESIGNED		型式: UVSA-100LV			
DRAWN		外観図			
NO. OF SET					
SCALE	1/2.5				
JOB NO.	DATE	1991.5.10	DWG. NO.	V3-03310 ◇	

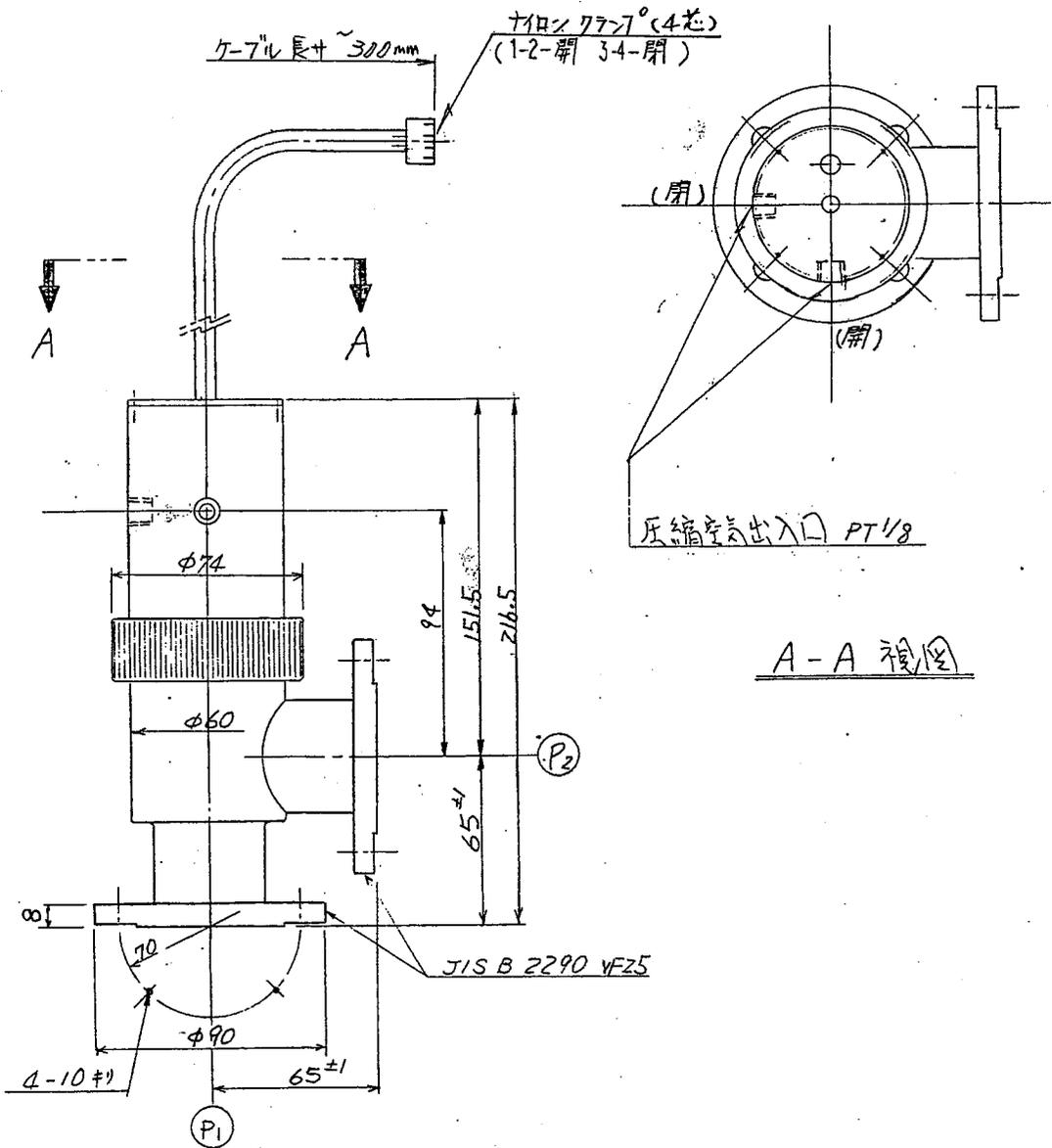
図6.3.5 50A空圧作動式L型弁 外観図



標準認定図

NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	Q'TY	DWG. NO.	REMARKS
①					
②					
③					
④	1991.12.18	取管径をRFに変更			
⑤	1988.3.9	一部変更			
REV. NO.	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	CHECKED	APP'D
APPROVED		TITLE		50A空圧作動式L型弁	
CHECKED		SCALE		型式: 4V5A-50LV	
DESIGNED		DRAWN		外観図	
DATE		SCALE			
85.2.13		1/2			
JOB NO.		NO. OF SET		DWG. NO. U3-03590	
				REV. NO. ⑤	

図6.3.6 25A空圧作動式L型弁 外觀図



標準認定図

NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	Q'TY	DWG. NO.	REMARKS
◇					
◇					
◇					
◇	1991.12.19	取付フランジ RFに変更			
◇	1988.2.9	一部変更			
REV. NO.	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	CHECKED	APP.
APPROVED		TITLE			
CHECKED		25A空圧作動式L型弁			
DESIGNED		型式: 11KSA-25LV			
DRAWN		外觀図			
DATE	SCALE				
DEC. 25 '81	1/2				
JOB NO	NO OF SET	DWG. NO.		REV NO	
		1/3-02373		◇	





No.	DESCRIPTION	REMARKS	Q't
DRP31A-D	ドライ真空ポンプ	DRP180EGB	4
MBP31	ルーツ真空ポンプ	RD7500	1
MBP32A/B	ルーツ真空ポンプ	RD1500	2
V303A	200A空圧作動式(閉)バルブ	MBP3輸気口用	1
V505	200A空圧作動式(閉)バルブ	管圧差引継ぎ連結用	1
V303B	100A空圧作動式(閉)バルブ	輸気系パイプ用	1
V304A/B	100A空圧作動式(閉)バルブ	MBP32A/B輸気口用	2
V318	100A遮し弁	MBP3用	1
V319A/B	100A遮し弁	MBP32A/B用	2
V309	75A手動式(閉)バルブ	リークディテクタ用	1
V308/V311	10A空圧作動式(閉)バルブ	リーク用	4
V308/V311	10A手動式(閉)バルブ	リーク用	2
PE3P/PE3P-A/B	ピッチ真空計調整子		3
PS34	真空スイッチ	BVS-20-100	1
PS35A/B	真空スイッチ	SVS-1FC	2

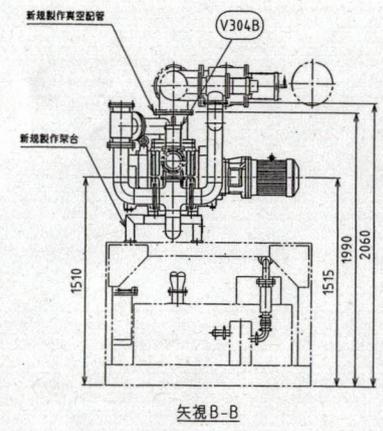
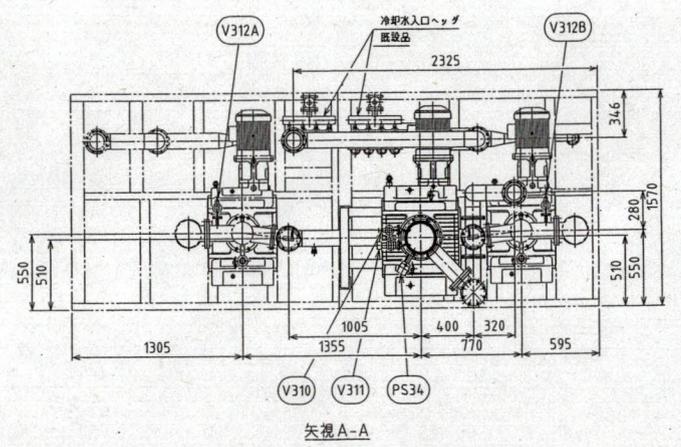
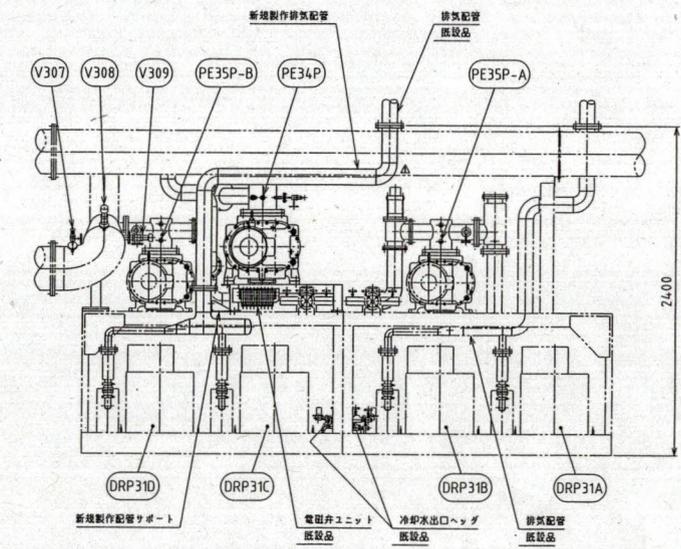
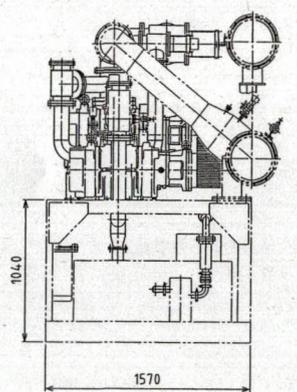
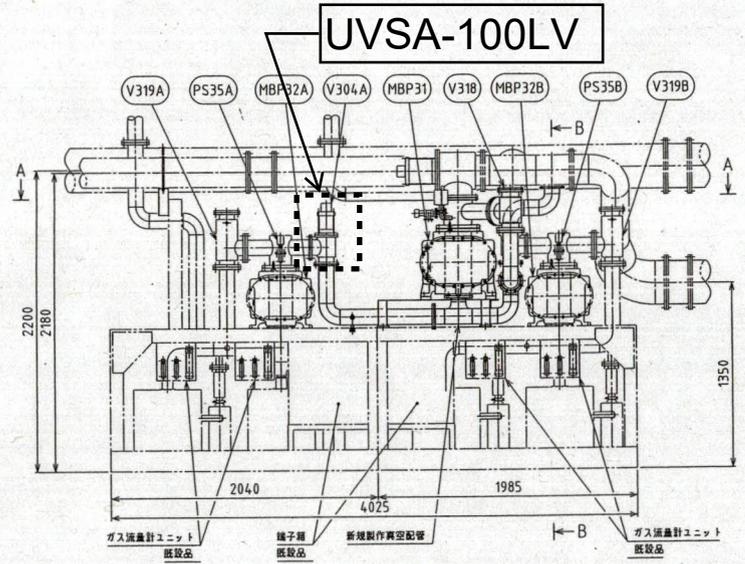
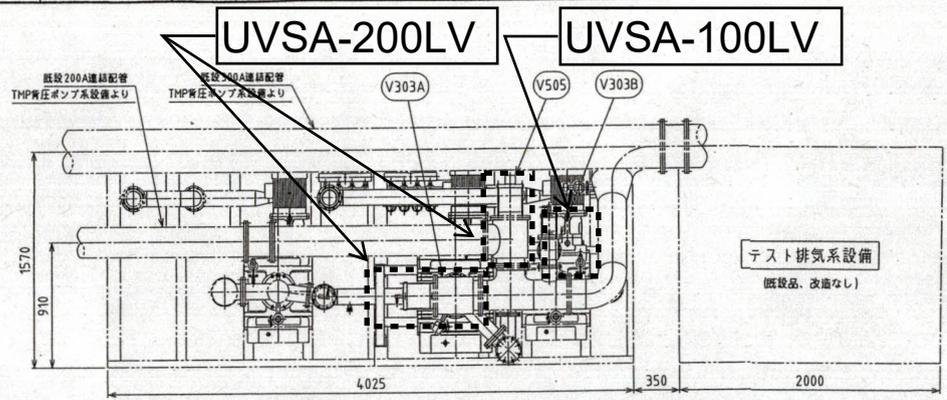
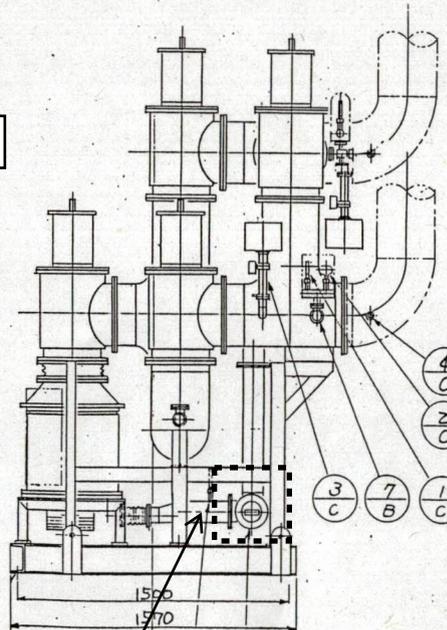
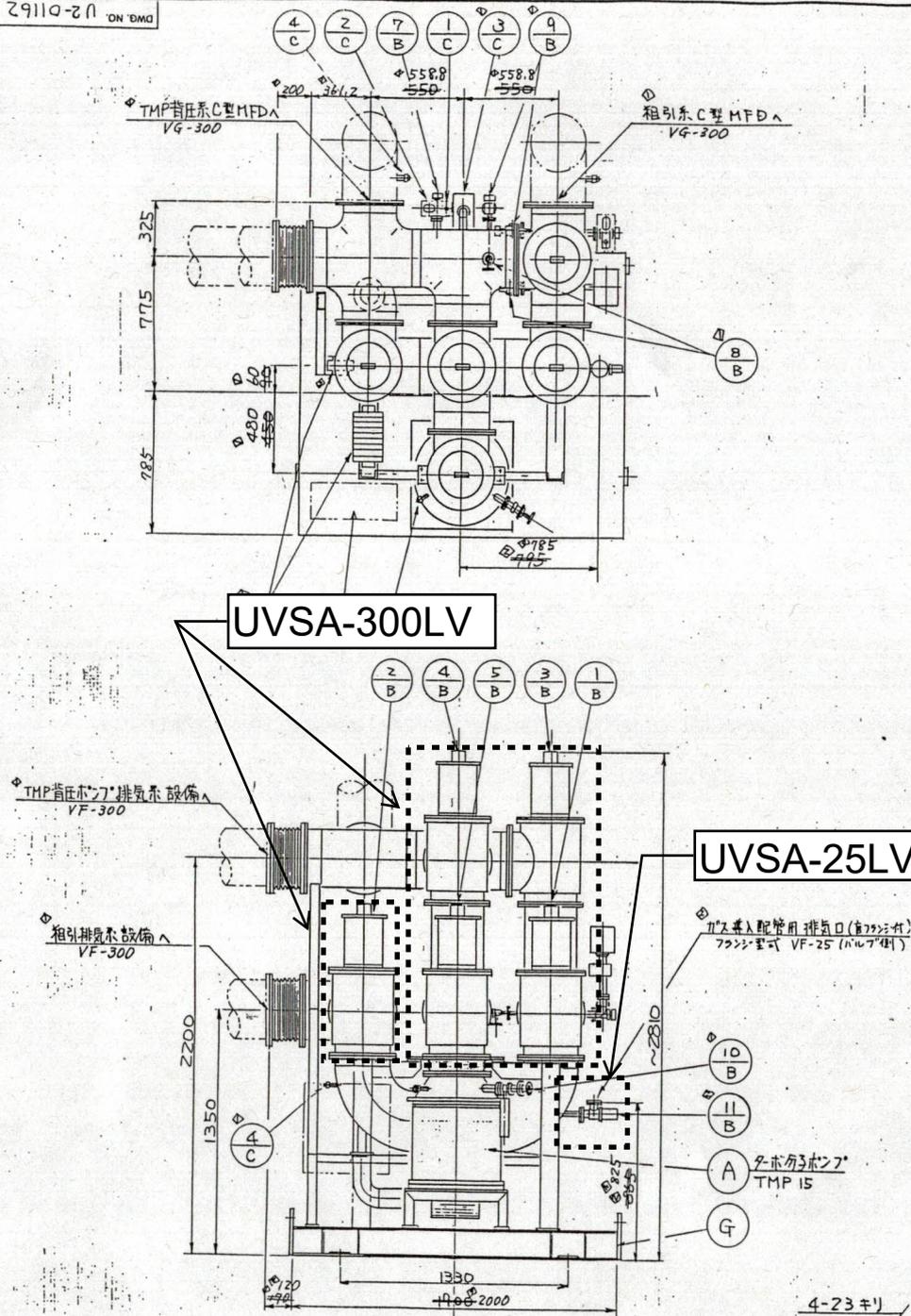


図6.3.9 NBI補助真空排気系粗引ポンプ系設備外觀図

改修履歴  
 ・本改修工事では、機番番号HBP31のルーツ真空ポンプを  
 機番のRD7500からRD1500へ変更入替します。  
 ・RD1500とRD7500では部品が異なるので、一部の配管、架台を新規製作  
 して取替えます。  
 ・後真空ポンプ、バルブの取替、真空計等の調整計装は、既設品を  
 活用します。  
 ・取替えるRD7500および、遮し弁は、機番工番10710288にて  
 納入分を使用致します。

APPROVED	DRG	DATE	SCALE
DESIGN	NO.	REV.	1/1
NBI 補助真空排気系 粗引き排気系設備 改修図			
NO. OF SET 1			
DATE 2008/01/09			

3:160D0018



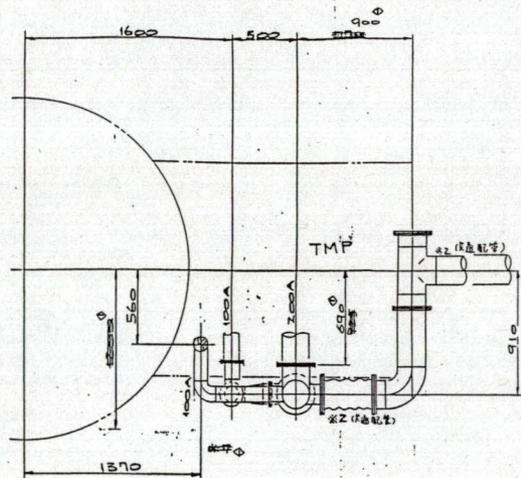
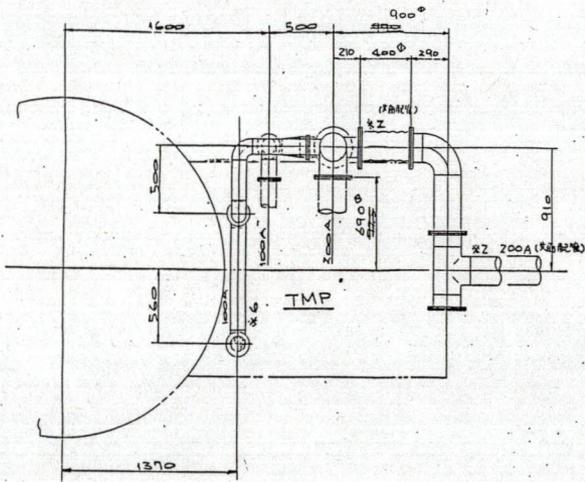
G	共通ベッド及架台	SS	1式	
F	機内電気配線		1式	
F	端子箱	SS	1	
F	電気配線関係		1式	
E	圧空配管及機器		1式	予ホソ
E	電磁弁ユニット		2式	
E	機内圧空配管関係		1式	
D	機内真空配管	SUS304 SUS304TP	1式	
C	計器関係			
C	中圧真空計取付座	SUS304	4	UGP-V-SUS
C	ガス分析管		2	FE-21R9A FE-21S-A FE-31I-A
C	電離真空計測定子		2	FE-21FA FE-21FA FE-31I-A, FE-34C
C	ビラニ真空計測定子		3	
B	バルブ関係			
B	25A空圧作動式L型バルブ	SUS304	1	V509 圧入系排気用
B	BA定量自動手動リ-フバルブ	SUS304	1	V506 定量リ-フ用
B	10A手動式L型バルブ		2	V506 V205 リ-フ用
B	10A空圧作動式L型バルブ		2	V205 V305 リ-フ用
B	25A手動式L型バルブ		2	V217 V317 予ホソ用
B	100A空圧作動式L型バルブ		1	V504 THP排気用
B	300A空圧作動式L型バルブ		1	V503 THP排気用
B	"		1	V502 予E-150 送排気 (用)
B	"		1	V501 予E-150 送排気 (用)
B	"		1	V302 相引排気用
B	300A空圧作動式L型バルブ	SUS304	1	V301 相引排気用
A	ターボ分子ポンプ		1	TMP15 TH500AC

**JT-60 NBI 排気系** V-0204-03  
**JT-60 NBI 補助真空排気系**  
**テスト排気系設備**  
**外観図**

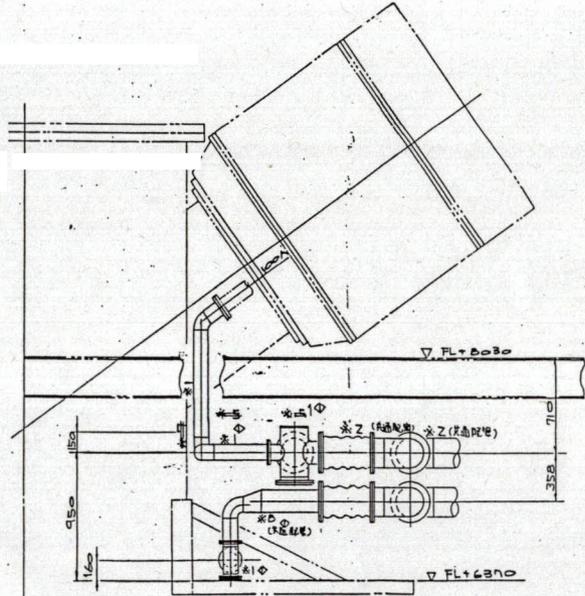
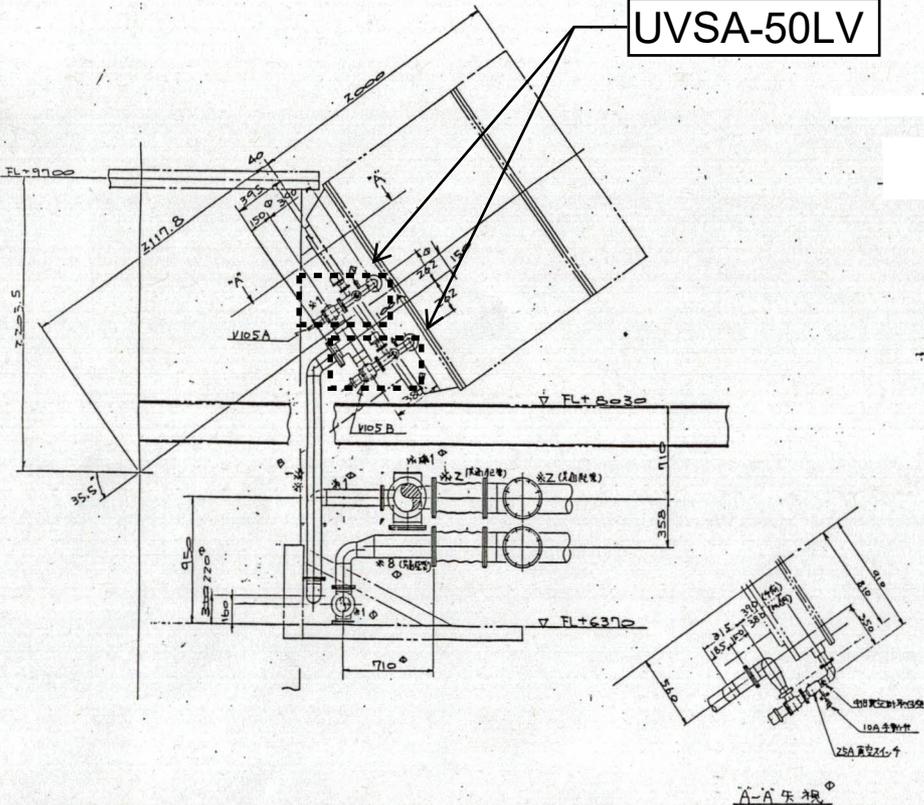
APPROVED \_\_\_\_\_  
 CHECKED \_\_\_\_\_  
 DESIGNED \_\_\_\_\_  
 DRAWN \_\_\_\_\_  
 DATE 84.4.24 SCALE 1/20  
 JOB NO 3P-1363 NO. OF SET 1 set  
 DWG. NO. U2-01162 REV. NO. 1

図6.3.10 NBI補助真空排気系テスト排気系設備外観図





UVSA-50LV



- 注記**
1. 本図はTMP廻り各ユニット毎に配管組替状況を示す。
  2. 图中、\*印は下記に依り、\*Z \*1~\*14 ユニット共通配管
- ① \*1 \*2 \*3 \*4 \*5 \*6 \*7 \*8 \*9 \*10 \*11 \*12 \*13 \*14 共通配管
  - ② \*1 \*2 \*3 \*4 \*5 \*6 \*7 \*8 \*9 \*10 \*11 \*12 \*13 \*14 共通配管
  - ③ \*1 \*2 \*3 \*4 \*5 \*6 \*7 \*8 \*9 \*10 \*11 \*12 \*13 \*14 共通配管
  - ④ \*1 \*2 \*3 \*4 \*5 \*6 \*7 \*8 \*9 \*10 \*11 \*12 \*13 \*14 共通配管
  - ⑤ \*1 \*2 \*3 \*4 \*5 \*6 \*7 \*8 \*9 \*10 \*11 \*12 \*13 \*14 共通配管
  - ⑥ \*1 \*2 \*3 \*4 \*5 \*6 \*7 \*8 \*9 \*10 \*11 \*12 \*13 \*14 共通配管
  - ⑦ \*1 \*2 \*3 \*4 \*5 \*6 \*7 \*8 \*9 \*10 \*11 \*12 \*13 \*14 共通配管
  - ⑧ \*1 \*2 \*3 \*4 \*5 \*6 \*7 \*8 \*9 \*10 \*11 \*12 \*13 \*14 共通配管
  - ⑨ \*1 \*2 \*3 \*4 \*5 \*6 \*7 \*8 \*9 \*10 \*11 \*12 \*13 \*14 共通配管
  - ⑩ \*1 \*2 \*3 \*4 \*5 \*6 \*7 \*8 \*9 \*10 \*11 \*12 \*13 \*14 共通配管
  - ⑪ \*1 \*2 \*3 \*4 \*5 \*6 \*7 \*8 \*9 \*10 \*11 \*12 \*13 \*14 共通配管
  - ⑫ \*1 \*2 \*3 \*4 \*5 \*6 \*7 \*8 \*9 \*10 \*11 \*12 \*13 \*14 共通配管
  - ⑬ \*1 \*2 \*3 \*4 \*5 \*6 \*7 \*8 \*9 \*10 \*11 \*12 \*13 \*14 共通配管
  - ⑭ \*1 \*2 \*3 \*4 \*5 \*6 \*7 \*8 \*9 \*10 \*11 \*12 \*13 \*14 共通配管

3,1,6,0 D 0,0,1, Z

NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	DWG. NO.	REMARKS
①					
②					
③					
④	84.7.7	変更及追加記			
DATE		DESCRIPTION		DRAWN [ ]	CHECKED [ ]

JT-60 NBI 排気系		V-00K
APPROVED	TITLE	
CHECKED	J160 NBI 補助真空排気系	
DESIGNED	主排気タンク排気系設備	
DRAWN	上ユニットイオン源廻り配管外観図	
DATE	SCALE	
84.1.10	1/20	
JOB NO.	NO. OF SET	
DWG NO.	U1-00216	REV NO.

図6.3.12 NBI補助真空排気系主排気タンク排気系設備 上ユニットイオン源廻り配管外観図

## 選定理由書

1. 件名	L型真空バルブの購入
2. 選定事業者名	株式会社 大阪真空機器製作所
3. 目的・概要等	<p>QST では、幅広いアプローチ活動の一環として実施されるサテライト・トカマク計画において、JT-60SA のプラズマ加熱実験運転に向けた中性粒子入射装置(以下「NBI」という。)の試験調整を進めている。NBI のうち補助真空排気系設備は、正イオン NBI・負イオン NBI の各 NBI ビームライン真空容器(約 25m<sup>3</sup>×14 基相当)と、JT-60SA 本体と NBI ビームラインを接続する NBI ビーム入射ポート部を大気圧から高真空領域まで真空排気する設備である。本件では、NBI 補助真空排気系設備の機能・健全性を維持するための交換備品を調達し、NBI の点検調整・試験検査に用いるものである。</p>
4. 希望する適用条項	<p>政府調達に関する協定その他の国際約束に係る物品等又は特定役務の調達手続について第 25 条第 1 項第 3 号① (部分的な交換のための物品等又は特定役務)</p>
5. 選定理由	<p>NBI 補助真空排気系設備は、ターボ分子ポンプ 15 台・メカニカルブースタポンプ 7 台・ドライポンプ 8 台・小型クライオポンプ 4 台の真空領域に応じて複数の真空ポンプで構成されており、システム全体を株式会社大阪真空機器製作所(以下「大阪真空」という。)が設計・製作したものである。既設の L 型真空バルブもシステム全体の排気速度等の要求値を満足するために、大阪真空が NBI に特化した設計を行い、バルブ口径毎に適切な場所に配置している。</p> <p>JT-60SA のプラズマ加熱実験運転で求められる NBI の性能を満足するためには、NBI 補助真空排気系設備の健全性を維持し、安定な運転を実現する必要がある。このため、本件で購入する L 型真空バルブは、既設と同じ仕様のバルブである必要がある。具体的には、一般的な汎用品ではなく NBI に特化した狭隘部での取合い構造が同じで、配管・配線・バルブ駆動系・制御系・保護インターロック系を変更することなく使用可能であることが要求される。本件を履行するためには詳細仕様や内部構造、既設配管との取合い部に係る情報が必要不可欠であり、それらの情報が詳細に記された設計図書や図面類が必要不可欠である。これらの技術情報は大阪真空のみが有しており、他者には開示されていない。このことから、本件の L 型真空バルブに要求される仕様を満足し、製作可能な技術力を有する唯一のメーカーである大阪真空を選定事業者としたい。</p>