熱負荷試験体への高温高圧水導入配管の製作
仕様書

令和 8 年 10 月

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構
量子エネルギー部門
ブランケット研究開発部
ブランケット工学研究グループ

目次

1　一般仕様 3
1.1　件名 3
1.2　目的 3
1.3　契約範囲 3
1.4　貸与品 3
1.5　納入物 3
1.6　納期 4
1.7　納入場所 5
1.8　検査条件 5
1.9　保証 5
1.10　適用規格及び基準 5
1.11　グリーン購入法の促進 5
1.12　工程管理 5
1.13　協議 6
2　技術仕様 6
2.1　作業対象 6
2.2　作業項目 6
2.3　作業内容 6

1　一般仕様

1.1　件名

熱負荷試験体への高温高圧水導入配管の製作

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。）は、発電用ブランケットの開発のため、各種材料分析装置の整備に加えて、大面積熱負荷試験装置の増強、安全実証試験装置の増強や、強磁場環境下での性能試験に向けた技術開発を進めている。本件は、安全実証試験を行う際、ビーム照射にて高温になる熱負荷試験体を冷却する為、大面積熱負荷試験装置の高温高圧水循環装置と熱負荷試験体を繋げる為の接続部及び支持構造を製作することを目的とする。

1.3　契約範囲

1)　接続配管の製作　　1 式
2)　支持構造の製作　　1 式
3)　据付調整作業　　1 式
4)　提出図書の作成　　1 式

1.4　貸与品

1)　既存の大面積熱負荷試験装置の図面
2)　既存の高温高圧水循環装置の図面
3)　既存の高温高圧水循環装置の設計条件（温度、圧力）

1.5　納入物

1.5.1　納入物

表 1　納入品

名称	員数	納入時期
接続配管*1 入口配管(2443mm) 出口配管(2558mm)　合計 2 本	1 式	納期まで
支持構造*2	1 台	納期まで
計測装置(各 2 台)*3 ・流量計 TrigasDM タービンフローメーターDM-14AN-BC-1-S ・圧力計 長野計器水銀圧力センサー　SH14-224-4XX03KH2831 ・熱電対 八光電気熱電対(Φ1.0×500 ㎜) HTK2009	1 式	納期まで

*1 接続配管と接続配管に付属する部品、第2章の技術仕様に示す。
*2 支持構造と支持構造に付属する部品、第2章の技術仕様に示す。
*3 計測装置に付属する部品、第2章の技術仕様に示す。

1.5.2 提出図書

1) 表 2 に示す図書を指定された時期に指定部数、1.7 項の納入場所に納入すること。
2) 提出図書は指定部数の冊子体の他に電子版を提出すること。表 1 に示す図書及び最終的に採用した設計データファイルを格納した電子媒体も提出すること。電子版のファイル形式は QST と受注者協議の上、決定するものとする。

表 2 提出図書

図書名称	印刷物 提出部数	提出時期	確認
再委託承諾願	1	契約後速やかに（下請がある場合のみ）	要
品質計画書(Quality Plan)	1	契約後及び変更の都度速やかに	要
作業体制表(1.12 項参照)	1	契約後 2 週間以内及び更新の都度	要
検査要領書（表 3 参照）	1	検査着手前	要
据付調整要領書	1	据付調整 2 週間前	要
工程表(1.12 項参照)	1	契約後 2 週間以内及び更新の都度	要
打合せ議事録	1	打合せ後 2 週間以内	要
質問書	1	協議すべき技術課題が生じた場合直ちに	不要
不適合の報告*1	1	報告すべき事項が生じた場合直ちに	要
逸脱許可*2	1	許可を要求する必要が生じたとき	要

*1 不適合の報告とは、本契約に関する品質保証及び技術仕様の不適合が生じた場合の報告であり、報告すべき事項が生じた場合は直ちに報告すること。
*2 逸脱許可とは、本契約の遂行に関し品質保証の規定を逸脱することが必要と受注者が判断した場合にあらかじめ申請し、許可を得るものであり、QST の確認前に逸脱してはならない。

要確認図書の確認方法は以下とする。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、当該期限までに確認を完了し、受理しない場合には修正を指示する。修正等を指示せず受理する場合、その旨通知するか当該期限をもって受理したものとする。この確認は、確認が必要な図書1部をもって行うものとする。 ただし、再委託承諾願(QST指定様式)については、QSTが確認後、文書にて回答するものとする。

1.6 納期

令和 9 年 3 月 12 日

1.7 納入場所

接続配管システム： QST 六ヶ所フュージョンエネルギー研究所
ブランケット工学試験棟 1F 実験室 B
提出図書： QST 六ヶ所フュージョンエネルギー研究所
ブランケット工学試験棟 3F 事務室 1
物品の納入条件：据付調整後渡し

1.8 検査条件

1.5 項に定める納入物を 1.7 項に示す納入場所に据付調整後、員数検査・外観検査・表 3 に定める検査及び提出図書の合格をもって検査合格とする。試験検査の内容について表 3 に定める通りとする。

1.9 保証

1) 第 2 章の技術仕様に定める使用及び機能要求を満足すること。
2) 納入品に不具合が生じ、それが受注者の責でない場合も、問題解決のための協議へ積極的に参加し、情報の照会には可能な限り対応すること。

1.10 適用規格及び基準

1) 日本産業規格(JIS)
2) 汎用機械振動許容基準
3) 六ヶ所研究所安全管理規則
4) 六ヶ所研究所規定
5) 圧力容器規格
6) その他関係法令・規格

1.11 グリーン購入法の促進

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。

1.12 工程管理

1) 本件の履行に当たり、作業の工程表を作成すること。提出図書の提出日及び確認までに必要な最大日数も記載する事。工程表のファイル形式は QST と受注者が協議の上、決定するものとする。工程表を変更する必要がある場合は、改訂版を提出し、QST の確認を得ること。工程の遅延が発生する可能性があると受注者が判断した場合は、直ちに QST に報告し、遅延を解消するための対策を提案すること。
2) 製作に関わる要員が満たすべき資格と力量を有していることが明記された作業体制表を作成

し、QST の確認を得ること。

1.13 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 作業対象

本契約では、高温高圧水循環装置と試験体を接続する接続配管の製作、当該接続配管内の温度及び圧力の変化を計測する計測装置を調達して、接続配管及び計測装置を支持する支持構造の製作を行う。また、接続配管に計測装置を取り付け、これらを支持構造に組み付けた上で、所定の位置への据付・調整作業及び動作確認を行うこと。

2.2 作業項目

1) 接続配管の製作
2) 支持構造の製作
3) 据付調整作業

2.3 作業内容

2.3.1 接続配管の製作

- 接続ねじ径
  - 試験体側：SS-400-6
  - 高温高圧水ループ側：swagelok 3/4 インチ
- 設計圧力： 18.5MPa
- 設計温度： 355℃
- 材質：SUS316 系
- 図 2 に示す高温高圧水導入配管の寸法に基づき製作すること。
- 配管については設計温度 355℃に対応可能な耐熱保温材を施工すること。
- 検査については最低限、表 3 の項目を実施することとし、検査時期、検査方法及び定量的な合格基準については、検査要領書に定めることとする。

2.3.2 支持構造の製作

- 図 2 に示す支持構造の寸法に基づき製作すること。
- 計測装置と既存の構造体に干渉しないこと。
- 支持しない際は手軽に移動できる構造。
- 配管を支持する際は動かない様固定できる設計。
- QST 側にて簡単に設置と取り外しできること。(追加免許なしでも作業できること)
- 材質：鉄鋼材料

2.3.3 計測装置の調達

- 流量計について以下の計測が可能であること
  流量範囲： 15L/min ～ 170L/min
  拡張/最大流量範囲：1.7L/min ～ 180L/min
- 圧力計について以下の計測が可能であること
  測定範囲：0 ～ 70MPa
  許容温度：0 ～ 400℃
- 熱電対について以下の計測が可能であること
  常用限度： 650℃
  ※上記の測定ができるものとする

2.3.4 据付調整

2.3.1-2.3.3 の成果を用いて、現地据付作業を実施する。

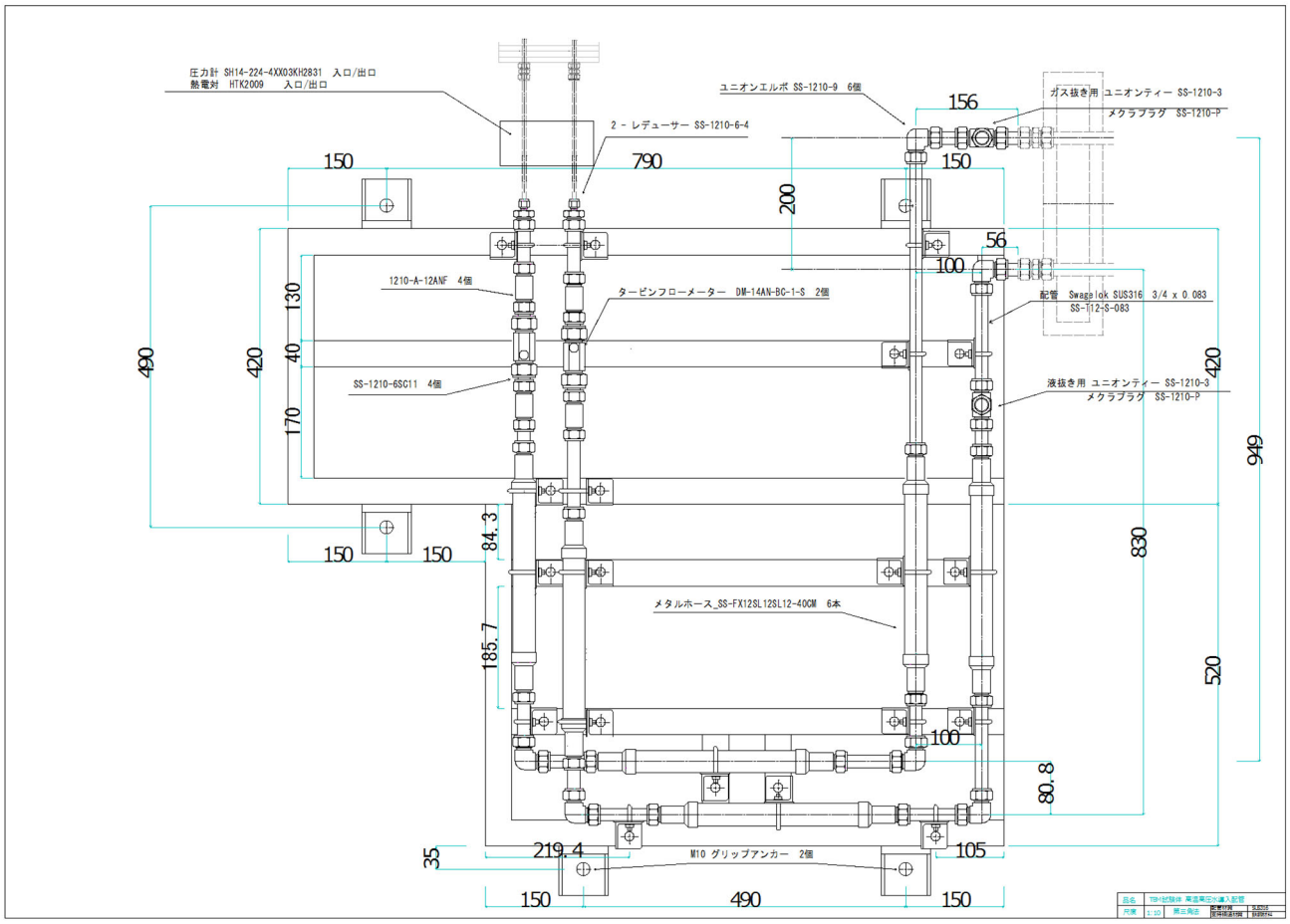
表 3　必須の検査項目

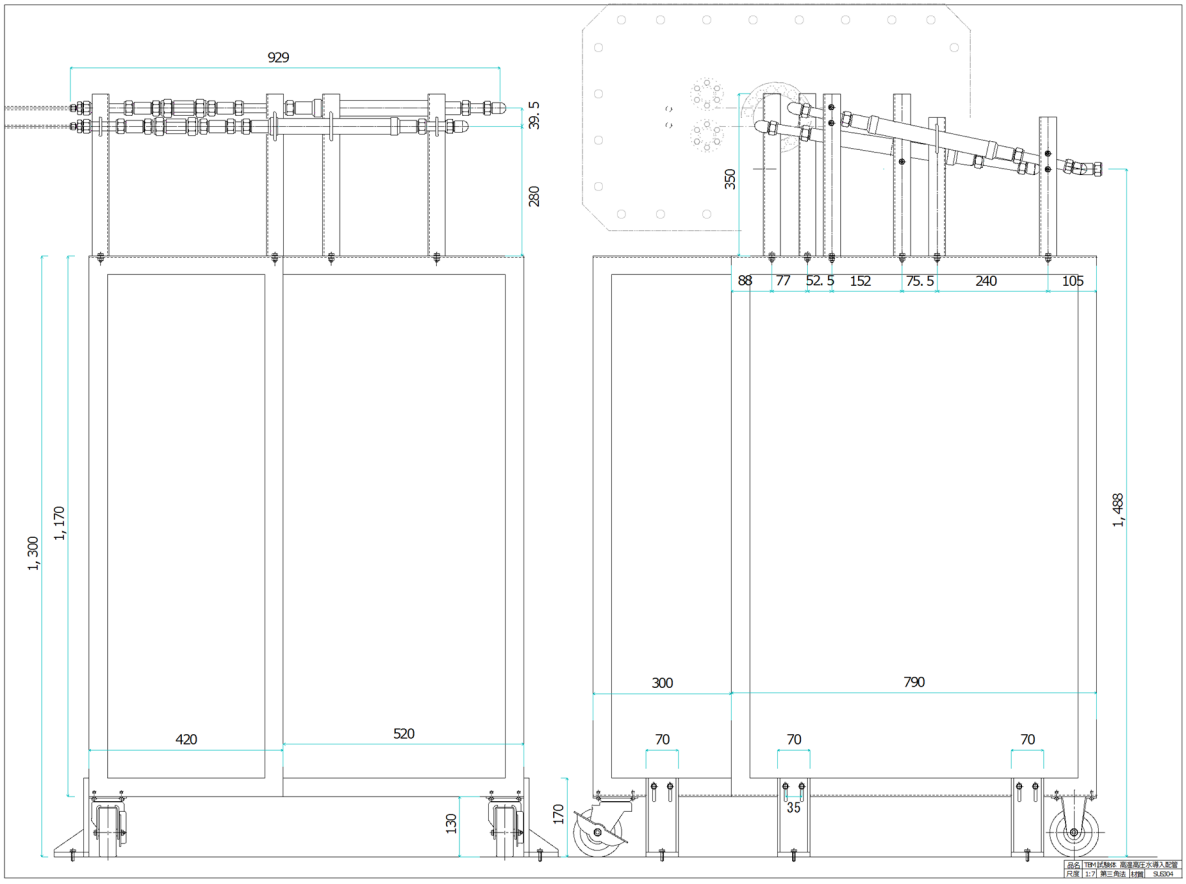
	検査項目	合格基準
1	材料検査	使用材料が指示通りであること
2	員数検査	表 2 の員数を満足すること
3	外観検査	仕様上問題となる汚損がないこと
4	耐圧漏えい検査	試験圧力において 10 分以上保持し異常な変形や圧力降下がないこと
5	寸法検査	検査要領書に定める
6	溶接部外観検査	割れや有害なアンダーカット等の溶接欠陥がないこと
7	動作確認	300℃/15.5MPa の冷却水を流通させた状態で顕著な漏洩がないこと

図 1　大面積熱負荷試験装置の外観



図 2　高温高圧水導入配管接続部の設計図




929
39.5
280
350
88
77
52.5
152
75.5
240
105
1,300
1,170
1,488
420
520
300
790
70
70
70
130
170
35
品名 TBH試験台 高温高圧水導入配管
尺度 1:7 第三角法 材質 SUS304