

ヘリウム圧縮機の分解点検

仕様書

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構

原子力科学研究所

研究炉加速器技術部 利用施設管理課

1. 件名

ヘリウム圧縮機の分解点検

2. 目的及び概要

JRR-3冷中性子源装置（以下「CNS」という。）は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」（以下「原子炉等規制法」という）に規定される原子炉及びその附属設備として保安規定を定め、保安規定を遵守し、維持管理することが義務づけられている。

CNSは、原子炉の重水タンク内で熱中性子を液体水素により減速して冷中性子に変えた後、中性子導管を介して冷中性子ビームを炉外に取り出し、中性子散乱実験装置等に供給する装置である。本設備は、水素ガスを液化するヘリウム冷凍設備、液体水素を炉内の減速材容器に供給するCNS本体設備より構成される。

本件のヘリウム圧縮機はヘリウム冷凍設備の一部であり、冷凍ヘリウムを作り出すための重要な機器である。対象機器については、内部部品等の健全性を確保するため一定期間毎に点検を行なう必要がある。そのため、分解点検等を実施し、機器が正常に作動するとともに、安全かつ安定した機能が維持されていることを確認するために行うものである。

3. 作業実施場所

日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所

JRR-3コンプレッサ棟

4. 作業期間

契約締結日 ～ 令和6年9月13日

詳細は契約締結後に原子力機構が決定する。

5. 納期

令和6年10月25日

6. 作業内容

本仕様書における作業範囲は、以下のとおりである。

なお、作業にあたっては、事前に作成した点検作業要領書に基づき実施すること。

6.1 点検対象機器

No.	機器名称	数量	点検の項目
1	ヘリウム圧縮機	1	分解点検、部品交換、試験検査

6.2 点検項目詳細

(1)ヘリウム圧縮機：神戸製鋼製

a)対象機器名

①ヘリウム圧縮機No.2 (KA7601)

b)仕様

型式：油冷式スクリュウ圧縮機 KS20LX型

①取扱ガス：ヘリウムガス

②容 量：2,000Nm³

③吐出圧力：1.8MPa

④回 転 数：2950rpm

c)点検項目

分解点検、部品交換

d) 点検内容

- ①ヘリウム圧縮機を取り外し、工場にて分解点検を実施する。
- ②ヘリウム圧縮機を開放し、内部部品の点検及び交換を行うとともに、必要な検査等を実施し、異常が無いことを確認する。
- ③交換部品及び消耗品等を交換し、ヘリウム圧縮機の組み立てを行う。
- ④現地へ搬入後、据付調整を行い、外観に異常が無いことを確認し、ヘリウム圧縮機が正常に作動することを確認する。

e) 交換部品

- ①軸 受：1式
- ②メカニカルシール：1式
- ③O リ ン グ：1式
- ④配 管 継 手：1式
- ⑤消 耗 品 等：1式

7. 試験・検査

本点検後の試験・検査は、事前に作成した試験・検査要領書に基づいて、当機構の立会いのもとに行うものとする。

試験検査で使用する機器については、校正証明書及びトレサビリティ体制表を添付すること。

(1) ヘリウム圧縮機

a) 試験・検査項目

- ①外 観 検 査：目視により外観に有害な傷及び変形等がないこと確認する。
開放点検時に、内部部品等に有害な欠陥等がないことを確認する。
- ②寸 法 検 査：開放点検時に、内部部品の寸法測定を実施する。
- ③浸透探傷検査：開放点検時に、内部部品の浸透探傷検査を実施する。
- ④気 密 試 験：組み立て後、工場にて気密試験を実施する。
- ⑤作 動 検 査：圧縮機据付後、圧縮機の運転を実施する。

b) 判定基準

- ①外 観 検 査：有害な傷及び変形等が無いこと。
- ②寸 法 検 査：設計値の誤差の範囲であること。
- ③浸透探傷検査：割れなどの有害な欠陥の指示模様がないこと。
- ④気 密 試 験：圧力降下及び漏れが無いこと。
- ⑤作 動 検 査：異常な温度上昇や異常な振動がないこと。

(2) その他

- a) 点検における装置の運転、機器の操作、給排水、系統の真空排気及び電源の停止に伴う操作等は当機構が実施する。
- b) 取り合い部のパッキン、工具、必要な機器は受注者で準備すること。また、当機構所有の備品等を使用したときは補充すること。
- c) 本仕様外の修理箇所が発生した場合は、当機構と協議のうえ実施すること。
- d) 本仕様について疑義が生じた場合は、当機構と協議のうえ問題を解決すること。
- e) 当機構の主要工程に基づき工程を検討すること。

8. 支給品及び貸与品

以下に示す、支給品及び貸与品は無償とする。

(1) 支給品

- ①点検用電力及び水
- ②点検用圧縮空気、窒素ガス及びヘリウムガス
- ③交換部品

品名	型式等	数量	単位	備考
ヘリウム圧縮機 (KS20LX) 用部品				
①本体部品				
スライド弁用電磁弁	RF202M173	1	個	
吸込み側軸受	M11730129	2	個	
軸受	M21730289	1	個	
軸受	M21730290	1	個	
BALL BEARING	M21850143	1	個	
CAP SEAL	P-GA04-033-#72	1	個	
CAP SEAL	P-GA04-033-#18	1	個	
CAP SEAL	P-GA04-033-#38	1	個	
TAPE LINER	M21750280	1	個	
TAPE LINER	M21750281	1	個	
LOCK WASHER FOR BERARING	BRMC-AW-008	1	個	
C SNAP RING FOR SHAFT	BRUB-CA-030	1	個	
C SNAP RING FOR BORE	BRUB-CB-130	4	個	
O-RING	M2182040#02	2	個	
O-RING	BGRN-OG-0170	1	個	
O-RING	BGRN-OG-0160	1	個	
O-RING	BGRN-OG-0060	3	個	
O-RING	BGRN-OG-0045	1	個	
O-RING	BGRN-OG-0150	1	個	
O-RING	BGRN-OG-0042	1	個	
O-RING	BGRN-OG-0125	1	個	
O-RING	BGRN-OG-0100	1	個	
メカニカルシール	P-GA05-025	1	個	
バランスピストン	M21710367	1	個	
ピストンリング	M21720295	1	個	
アルミパッキン	RF205M199#08	1	個	
軸受け調整板	M21730298	2	個	
回止め座金	M21730458	2	個	
ピン	M21850427	1	個	
SPINDLE	M21750746	1	個	
PARAL PIN	BPLG-HC-006-012	2	個	
SPRING PIN	BPUB-SA-006-012	2	個	
C SNAP RING FOR BORE	BRUB-CB-062	1	個	
O-RING	BGRN-OP-G0015	2	個	
GASKET	RF202M372	2	個	

GASKET	RF202M276	1	個	
GASKET	RF202M277	1	個	
INSULATOR	RF202M299	3	個	
POTENTIOMETER	51-JS-12M-002#01	1	個	
TERMINAL BLOCK	M31750205#02	1	個	
GASKET	RF202M278	1	個	
INSULATOR	51-JS-40X-001#01	2	個	
O-RING	BGRN-OG-0018	2	個	
O-RING	BGRN-OG-0020	2	個	
O-RING	BGRN-OG-0025	5	個	
O-RING	BGRN-OG-0030	2	個	
油濾過機用 O-RING	BGRN-OG-0175	1	個	
油濾過機用 O-RING	BGRN-OG-0125	1	個	
油濾過機用 GASKET	V50P0133#02	1	個	
油濾過機用 GASKET	V50P0133#01	1	個	
1次オイルセパレータ O-RING	E50P0617#23	1	個	
1次オイルセパレータ O-RING	E50P0617#62	1	個	
ダイストレッド 1次オイルセパレータ	P-AA13-008#06	1	個	
吸込フィルタ清掃用 O-RING	BGRN-OG-0190	6	個	
②配管ガスケット				
O-RING	BGRN-OG-0025	9	個	
O-RING	BGRN-OG-0045	3	個	
O-RING	BGRN-OG-0050	4	個	
O-RING	BGRN-OG-0145	3	個	
O-RING	BGRN-OG-0190	6	個	
O-RING	BGRN-OG-0055	3	個	
O-RING	BGRN-OG-0100	3	個	
③ねじ込み継手				
ユニオン	P-FB01-6005#07	2	個	
ユニオン	P-FB01-6005#05	3	個	
ユニオン	P-FB01-6005#03	2	個	
ユニオン	P-FB01-6005#06	1	個	
ユニオン	P-FB01-6005#01	2	個	
ネジ付き加工品	RF205M263	1	個	
オリフィス付きブッシング	RF205M264	1	個	
ユニオン	RF205M262	1	個	

(2) 貸与品

- ① CNS装置完成図書一式
- ② JRR-3 施設内に設置されている荷役装置 (クレーン、ホスト)
- ③ 点検に伴う書類等整理場所

9. 提出書類

図書類及びその他必要な書類はその都度遅滞なく提出すること。

(1) 総括責任者届	: 契約後速やかに	.....	1部	
(2) 作業実施体制表	: 契約後速やかに	.....	1部	
(3) 全体工程表	: 契約後速やかに	.....	3部	..... 要確認
(4) 週間工程表	: 作業開始の前週までに	.....	1部	
(5) 点検作業要領書	: 作業開始前までに	.....	3部	..... 要確認
(6) 試験・検査要領書	: 試験・検査開始前までに	.....	3部	..... 要確認
(7) 点検実施報告書	: 作業完了後納期までに	.....	3部	..... 要確認
(8) 作業員名簿	: 作業開始2週間前	.....	1部	
(9) 委任又は下請負届	: 作業開始2週間前	.....	1部	
(機構指定様式)				
(10) 作業日報	: 当日分を翌日作業開始前までに	...	1部	
(11) 打合議事録	: 打合せの都度	.....	1部	

(提出場所)

原子力科学研究所 研究炉加速器技術部 利用施設管理課

(確認方法)

「確認」は次の方法で行う。

原子力機構は、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、当該期限までに審査を完了し、確認しない場合には修正を提示し、修正等を提示しないときは、確認したものとす。

委任又は下請負届(機構指定様式)については2週間以内に機構から受注者変更請求をしない場合は、自動的に確認したものと見做す。

10. 検収条件

本仕様書の「7. 試験・検査」に合格、「9. 提出書類」の確認並びに、原子力機構が仕様書の定める業務が実施されたと認めた時を以て、業務完了とする。

11. 適用法規等

本作業は、原子炉等規制法、労働基準法などの関係法令及び当機構の諸規定等に基づき実施すること。

- (1) 原子炉等規制法
- (2) 放射線障害防止法
- (3) 労働基準法
- (4) 労働安全衛生法
- (5) 電気事業法
- (6) 日本原子力研究開発機構諸規定等
 - ①原子力科学研究所原子炉施設及び核燃料物質使用施設等保安規定
 - ②原子力科学研究所放射線障害予防規定
 - ③原子力科学研究所事故対策規則
 - ④原子力科学研究所放射線安全取扱手引
 - ⑤JRR-3 利用施設運転手引
 - ⑥原子力科学研究所工事・作業の安全管理基準
 - ⑦原子力科学研究所作業責任者認定制度の運用要領
 - ⑧原子力科学研究所電気工作物保安規程

1 2. 特記事項

- (1) 受注者は原子力機構が原子力の研究・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、原子力機構の規定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) 受注者は異常事態等が発生した場合、原子力機構の指示に従い行動するものとする。また、契約に基づく作業等を起因として異常事態等が発生した場合、受注者がその原因分析や対策検討を行い、主体的に改善するとともに、結果について機構の確認を受けること。
- (3) 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、当機構と協議の上、その決定に従うものとする。
- (4) 詳細については、当機構と綿密な打合せを行い、決定すること。
- (5) 打合せは、議事録を作成し提出すること。

1 3. 総括責任者及び作業責任者

受注者は本契約業務を履行するにあたり、受注者を代表して直接指揮命令する者（以下「総括責任者」という。）及びその代理者（総括責任者を補佐し、作業員を指揮・監督するとともに、現場の安全管理を行う者）を選任し、次の任務に当たらせる。また、原子力科学研究所作業責任者認定制度の運用要領に基づく作業責任者の認定を有している者を1名以上配置すること。作業責任者認定制度に係る認定者がいない場合、機構に受講申請を行い、業務開始前までに作業責任者認定制度の運用要領に基づく認定を受けること。

なお、総括責任者、代理者及び作業責任者は原則として、作業者を兼務しないこと。

- (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原子力機構との連絡及び調整
- (3) 受注者の従事者の規律秩序保持並びにその他業務の処理に関する事項

1 4. 検査員及び監督員

検査員

- (1) 一般検査 管財担当課長

監督員

- (2) 研究炉加速器技術部 利用施設管理課 主査

1 5. 機密事項

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、成果その他のすべての資料及び情報を当機構の施設外に持ち出して発表もしくは公開し、または特定の第三者に対価をうけ、もしくは無償で提供することは出来ない。ただし、あらかじめ書面により当機構の承認を受けた場合はこの限りではない。

1 6. 安全管理

(1) 一般事項

- ①作業期間中は、総括責任者のもとに作業の円滑な進行を図るとともに、当機構との連絡を密にすること。
- ②作業期間中は、災害の発生防止に努め、事故及び怪我のないよう常に安全確保に努めること。
- ③点検・作業場においては、必要に応じて他の機器及び床、ケーブル等にシート類を敷くなど養生して行うこと。
- ④足場使用の場合は、事前にその足場構成について、当機構の確認を受けること。

- ⑤火気使用の場合は所定の手続きのもとに、消火器を準備すること。常設品は移動しないこと。
- ⑥災害、火災等の事態が発生した場合には、直ちに当機構へ報告すること。

(2) 安全予防措置の周知徹底

- ①作業に先立ち技術員、作業員に対して、安全作業の心得及び遵守すべき事項など必要な教育を実施し安全意識の向上を図ること。
- ②作業員は、当機構が行う作業実施前教育訓練（管理区域内作業について等）を受けること。
- ③各作業場所では、常に整理・整頓に留意し毎日の後始末作業の徹底を期すこと。なお、廃棄物は指定の場所に整理すること。
- ④工具類、電気品、機械等は、受注者にて責任ある点検整備を事前に行ない、事故防止に努めること。

(3) 一般責任事項

- ①点検は、当機構立会いのもとに随時行うものとする。
- ②他との取合い上で支障が生じた場合には、当機構と協議のうえ実施するものとする。
- ③点検時に、異物及び付着物、その他特異な状況を発見した場合には、その現状を維持し当機構に報告すること。その後原因調査を行なうとともに、正常な状態にもどすこと。
- ④作業開始にあたっては、当機構に連絡のうえ実施すること。
- ⑤各部の計測箇所は、正確に計測すること。また、計測点検に使用する機器については、校正している機器を使用すること。
- ⑥受電盤の電源開閉については、表示タグによりその状況が確認できるようにし、安全に留意すること。
- ⑦電気・計装機器その他の隣接する結線、配管等の取り外しを行う時は、再組立て時の接続に誤りのないよう適切な措置をとり復旧すること。
- ⑧組立、調整については、設計値の記録等で確認すること。

17. 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) 本仕様書に定める提出図書（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。