

高速ディスクチョッパー用

磁気軸受コントローラ更新に関する調査・検討作業

仕様書

目 次

1. 一般仕様	1
1.1 概要及び目的	1
1.2 仕様の範囲	1
1.3 提出書類	1
1.4 提出先	2
1.5 検収条件	2
1.6 納期	2
1.7 検査員および監督員.....	2
1.8 適用規格等	2
1.9 高速ディスクチョッパー仕様.....	2
2. 特記事項	3
2.1 一般特記事項	3
2.2 貸与品	3
2.3 その他	3

図

図 1 高速ディスクチョッパーディスク参考図	4
------------------------------	---

図中の寸法単位：mm

1. 一般仕様

1.1 概要及び目的

本件では、J-PARC 物質・生命科学実験施設共用ビームラインで用いる高速ディスクチョッパー用の磁気軸受コントローラ更新に関する調査および検討を行うものである。中性子非弾性散乱実験を高エネルギー分解能で実施するために、回転数の高い高速ディスクチョッパーが必要である。チョッパーディスクの高速回転は真空環境と磁気軸受により実現されているが、現在利用されている磁気軸受は導入から15年以上が経過し、磁気軸受コントローラの故障が頻発している。すでに現行品は生産終了となり修理も困難な状況であることから、磁気軸受コントローラの更新を検討している。本作業では、更新予定のコントローラと現行の高速ディスクチョッパー本体との適合性や更新後に発生し得る問題点等を調査し、コントローラ更新における課題を検討することを目的とする。本件は高速ディスクチョッパーを長期にわたって安定的に運用するために必要不可欠であり、共用ビームラインの実験環境整備に資する。

1.2 仕様の範囲

高速ディスクチョッパー用磁気軸受コントローラ更新に関する調査・検討作業 一式

(1) 調査および検討

現在共用ビームラインで使用されている磁気軸受コントローラである S2M 社製 E150/4 を SKF 社製 G5(磁気軸受のみ制御)に更新することを検討する。磁気軸受は第 1.9 節に記述されている中性子遮蔽ディスクを真空中で磁気浮上させてディスクの高速回転を支持しているが、コントローラの変更に伴い技術的課題の発生が予想される。このため、以下の項目について調査および検討を行う。

1. 磁気軸受コントローラ更新時に発生する可能性がある主要な技術的リスクおよび不確定要素の特定
2. 磁気軸受コントローラ更新後の磁気軸受制御における利用可能なデータおよび不足情報の明確化

磁気軸受コントローラは物質・生命科学実験施設の共用ビームラインに既設の高速ディスクチョッパーシステムに組み込まれるため、本調査においては実機に接続することを想定した体系とすること。具体的には下記条件において調査を実施すること。

- ・ SKF 社製 G5 磁気軸受コントローラとディスクチョッパー本体間のケーブル類は既設と同等品を使用のこと。
- ・ SKF 社製 G5 磁気軸受コントローラとケーブルの接続は専用に設計された変換コネクタを使用のこと

(2) 調査報告書の作成

本作業における調査および検討結果は調査報告書として提出すること。

1.3 提出書類

- | | | |
|-------------------|-----|-------|
| (1) 調査報告書 | 納入時 | 2 部 |
| (2) 図面・文書を含めた電子媒体 | 納入時 | 1 セット |

1.4 提出先

J-PARC センター 物質・生命科学ディビジョン 基盤技術開発セクション

1.5 検収条件

(1) 1.3 項に示した提出書類の完納及び内容の確認
以上をもって検収条件とする。

1.6 納 期

令和 9 年 1 月 29 日

1.7 検査員および監督員

本件の検査および監督は以下の者が実施する。

検査員

(1) 一般検査：管財課担当課長

監督員

(1) 書類確認：J-PARC センター 物質・生命科学ディビジョン 基盤技術開発セクション

1.8 適用規格等

- (1) 日本産業規格(JIS)
- (2) 労働安全衛生法
- (3) 労働基準法
- (4) 日本原子力研究開発機構内諸規程および J-PARC 内諸規定
- (5) その他関係する諸規格・基準

1.9 高速ディスクチョッパー仕様

本件で磁気軸受コントローラを更新する高速ディスクチョッパーの典型的な使用環境条件とディスクの仕様を以下に示す。

・ 高速ディスクチョッパー使用環境条件

- (1) 温度：0～+40℃以下
- (2) 湿度：30～85% (結露なし)

・ 高速チョッパー用ディスク仕様

高速チョッパー用ディスクは、高速ディスクチョッパーの真空容器の中で、磁気軸受により浮上した状態で高速回転する。仕様を以下に示し、図 1 に参考図を示す。

- (1) 直径：700 mm
- (2) 回転中心～ビーム中心：300 mm
- (3) スリット幅(ビーム中心部)：図 1 の通り
- (4) スリット数量×配置：図 1 の通り
- (5) 常用回転数：1500～18,000 rpm (25～300 Hz)
- (7) 最高回転数：19,500 rpm (325 Hz)

- (8) ディスク材料：CFRP 一方向プリプレグ
- (9) ディスク構造：プリプレグエポキシ樹脂貼り合わせ構造
- (10) ディスク重量：4,400g
- (11) クランプ重量：2,750g
- (12) シャフト重量：8,100g
- (13) 真空度： 5×10^{-4} Pa

2. 特記事項

2.1 一般特記事項

- (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もとめられていることを認識し、原子力機構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、成果その他のすべての資料及び情報を原子力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できない。ただし、あらかじめ書面により原子力機構の確認を受けた場合はこの限りではない。

2.2 貸与品

(1) 図面

必要に応じて、設計等に必要な図面(電子データ)を貸与するものとする。

2.3 その他

- (1) 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、原子力機構と協議のうえ、その決定に従うものとする。

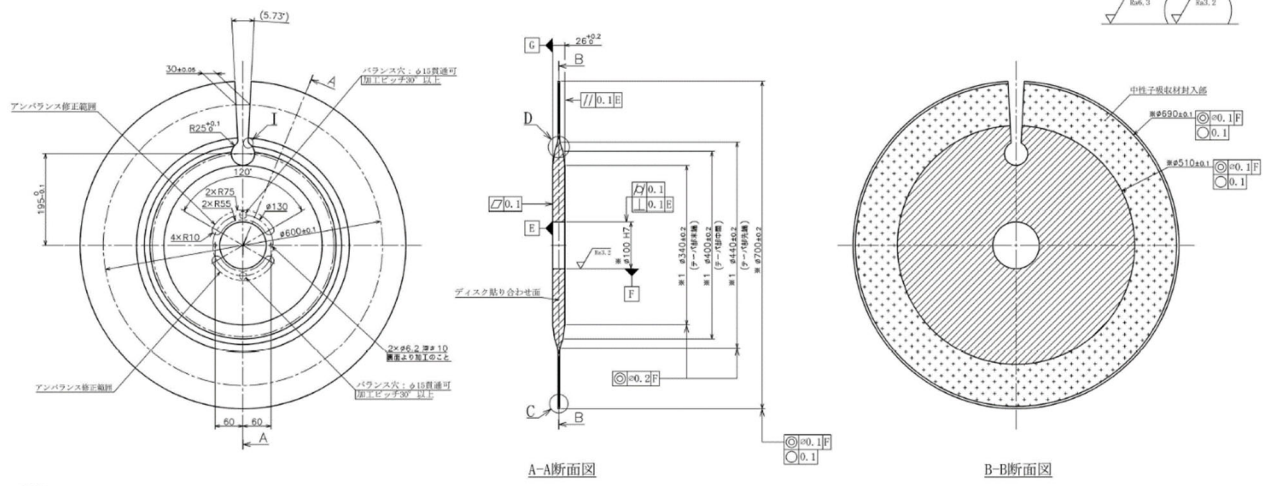


図 1 高速ディスクチョッパーディスク参考図