ＪＲＲ－３冷却塔定期点検

仕様書

１．件名

ＪＲＲ－３冷却塔定期点検

２．目的及び概要

本仕様書は、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（以下、「原子力機構」という。）原子力科学研究所研究基盤技術部ＪＲＲ－３管理課の２次冷却系設備の一部である冷却塔にかかる点検を実施するために、当該業務を受注者に請負わせるための仕様について定めたものである。

冷却塔は、２次冷却材を用いて熱交換器を通して伝えられた原子炉内の熱を大気中に放散冷却する設備である。冷却塔の機能維持のために消耗部品等の交換を行い、健全性を確認するために点検整備を行う。また、受注者は対象機器の構造、取扱方法、関係法令等を十分に理解し、受注者の責任と負担において計画立案し、本作業を実施するものとする。

３．作業場所

日本原子力研究開発機構　原子力科学研究所

研究基盤技術部　ＪＲＲ－３　冷却塔

４．納期・作業期間

納期　　：令和９年６月３０日

作業期間：令和９年４月のうち２週間※

※作業期間の詳細については機構担当者と打ち合わせの上決定すること。

５．作業内容

５．１対象設備（別添図１参照）

冷却塔：１棟

ファン：３台

５．２作業内容及び方法

全作業において写真撮影を行い、報告書に添付すること。

（1）点検整備

1）ファン点検

（ⅰ）消耗部品の交換

減速機オイル及び伝動軸エレメントについて交換を行うこと。

仕様

減速機オイル　　規格：150SP　　数量：120ℓ（減速機３台分）

伝動軸エレメント　規格：A5-40NN　数量：２ヶ（必要に応じて）

（ⅱ）ファン羽根固定ボルト締付トルク確認

ファン羽根を固定しているボルトを規定トルク値(250N･m)で締め付け、緩みがないことを確認すること。

（ⅲ）減速機芯出し調整（別添図２参照）

判定基準

偏角　　：±0.34㎜以下

芯の振れ　：±0.34㎜以下

面間　　：17.0㎜　±0.25㎜

（ⅳ）翼車クリアランスの確認

ファンブレードの先端からファンスタックとの隙間を計測すること。

判定基準

ファンブレード/ファンスタック間隔：5mm～64mm

2）ファン動力制御盤点検

インバータ製作メーカ（三菱電機株式会社）による定期点検を行うこと。

（ⅰ）絶縁抵抗測定（判定基準値：5.0MΩ以上）

インバータ及びインバータからファンまでの絶縁物の性能が保たれていることを絶縁抵抗値で確認すること。

(ⅱ)盤内清掃

粉塵等の汚れを掃除機等により清掃すること。

(ⅲ)アラーム履歴の確認

メモリーに記録されているアラーム履歴からシステムの異常診断をすること。

3) ファン作動点検

(ⅰ)商用運転状態(50Hz)において以下の項目について行うこと。

①電動機の回転数測定

回転数を測定し、設計値の許容範囲内であることを確認すること。

判定基準　　：基準回転数±7%以内であること。

基準回転数　：970rpm

②電動機の電流測定

定格電圧（400V）において、使用電流が定格電流（135A）以内であることを確認すること。

③減速機及び電動機の温度上昇測定及び振動測定

減速機及び電動機の軸受部とケースの飽和表面温度及び振動を測定し、以下に記載する許容範囲であることを確認すること。

・電動機及び軸受け表面温度が「JIS B 8301」の許容範囲内（周囲温度＋55℃以内）であること。

・減速機及び軸受け表面温度が設計値の許容範囲内（周囲温度＋40℃以内）であること。

・減速機及び電動機の振動が「JIS B 8330」の良の範囲内（118μm以内）であること。

(ⅱ)インバータ運転状態において以下の項目について行うこと。

①最低回転数確認

インバータ周波数15Hzで運転が可能であるか調査する。

②電動機の回転数測定

インバータ周波数規定値（50Hz、15Hz）で電動機の回転数を測定し、設計値の許容範囲内であること。

判定基準　：基準回転数±7%以内であること。

基準回転数：970rpm（50Hz)、291rpm（15Hz）

③電動機の電流測定

ファンの商用運転時、インバータ運転時の最大及び最小回転時の定格電圧（400V）において、電流が定格電流（135A）以内であること。

（2）試験・検査

下記の項目について試験・検査を実施する。なお、試験・検査は原子力機構の立会いのもとで行い、機器の起動、停止の操作は機構担当者が実施する。

1) 外観検査

点検作業を行った機器に対して、有害な傷、オイル漏れ、変形等が無いこと及び正常に復旧されていることを目視により確認する。

2) 作動検査

(ⅰ)動力制御盤の操作パネルよりファンの「起動」「停止」の操作が行えること、また回転数制御が正常に行えること。

(ⅱ)中央制御室に設置しているプロセス制御計算機（以下、「センタム」という）の操作端末より「一括運転」「一括停止」「個別運転」操作によりファンが正常に作動することを確認する。

(ⅲ)センタムにて２次冷却材の設定温度を変更し、ファンが正常にインバータ制御することをセンタムのトレンド画面で確認する。

(ⅳ)インバータ運転状態からファン１台が異常停止した際、他のファン２台に影響が無いことをファンの運転状態及び動力制御盤の表示により確認する。

(ⅴ)インバータ運転状態からオイルポンプを異常停止させた時に、ファンがインバータ運転から商用運転に自動切換すること。

６．支給品及び貸与品

（１）支給品

作業用電力、水、伝動軸エレメント（規格：A5-40NN　数量：4ヶ）

（２）貸与品

なし

７．提出書類

（１）総括責任者届※1	契約締結後速やかに・・・・・・・１部
（２）作業管理体制表※1	契約締結後速やかに・・・・・・・１部
（３）作業員の経験・知識※1	契約締結後速やかに・・・・・・・１部
（４）作業工程表	契約締結後速やかに・・・・・・・２部　要確認
（５）安全施工計画書	契約締結後速やかに・・・・・・・２部　要確認
（６）作業員名簿	作業開始２週間前までに・・・・・１部
（７）作業日報	当日分を翌日作業開始前までに・・１部
（８）試運転調整要領書	試験検査２週間前までに・・・・・２部　要確認
（９）校正証明書等	
トレサビリティー体系図等	試験検査実施前までに・・・・・・１部
(10) 試験検査成績書	試験検査完了後納期までに・・・・１部
(11) 作業報告書	試験検査完了後納期までに・・・・１部
(12) 委任又は下請負届※1、2	作業開始２週間前までに・・・・・１部

※1：機構指定様式

※2：下請負等がある場合、提出すること。

(提出場所)

日本原子力研究開発機構　原子力科学研究所　研究基盤技術部　ＪＲＲ－３管理課

８．検収条件

「第５．２項（２）試験・検査の合格」、「７．提出書類」の完納並びに仕様書に定める業務が実施されたと認める時を以って、検収とする。

９．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

（１）ＪＲＲ－３冷却塔定期点検　研究基盤技術部　ＪＲＲ－３管理課　ＪＲＲ－３管理課員

10. グリーン購入法の推進

本契約において、グリーン購入法に適用する環境物品が発生する場合は、これを採用するものとする。

11. 適用法規・規定等

作業は原子炉等規制法、労働基準法、労働安全衛生法、放射線障害防止法、電気事業法及びその関連規定に基づいて実施すること。また、作業にあたっては原子力機構で定められた諸手続きを行い、原子力科学研究所諸規定を遵守すること。

12. 特記事項

（１）受注者は業務を実施することにより取得し得る全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、公開、提供することは出来ない。ただし、あらかじめ書面により原子力機構の承認を受けた場合はこの限りではない。

（２）他作業と取合い上の支障が生じた場合には、原子力機構担当者と協議すること。

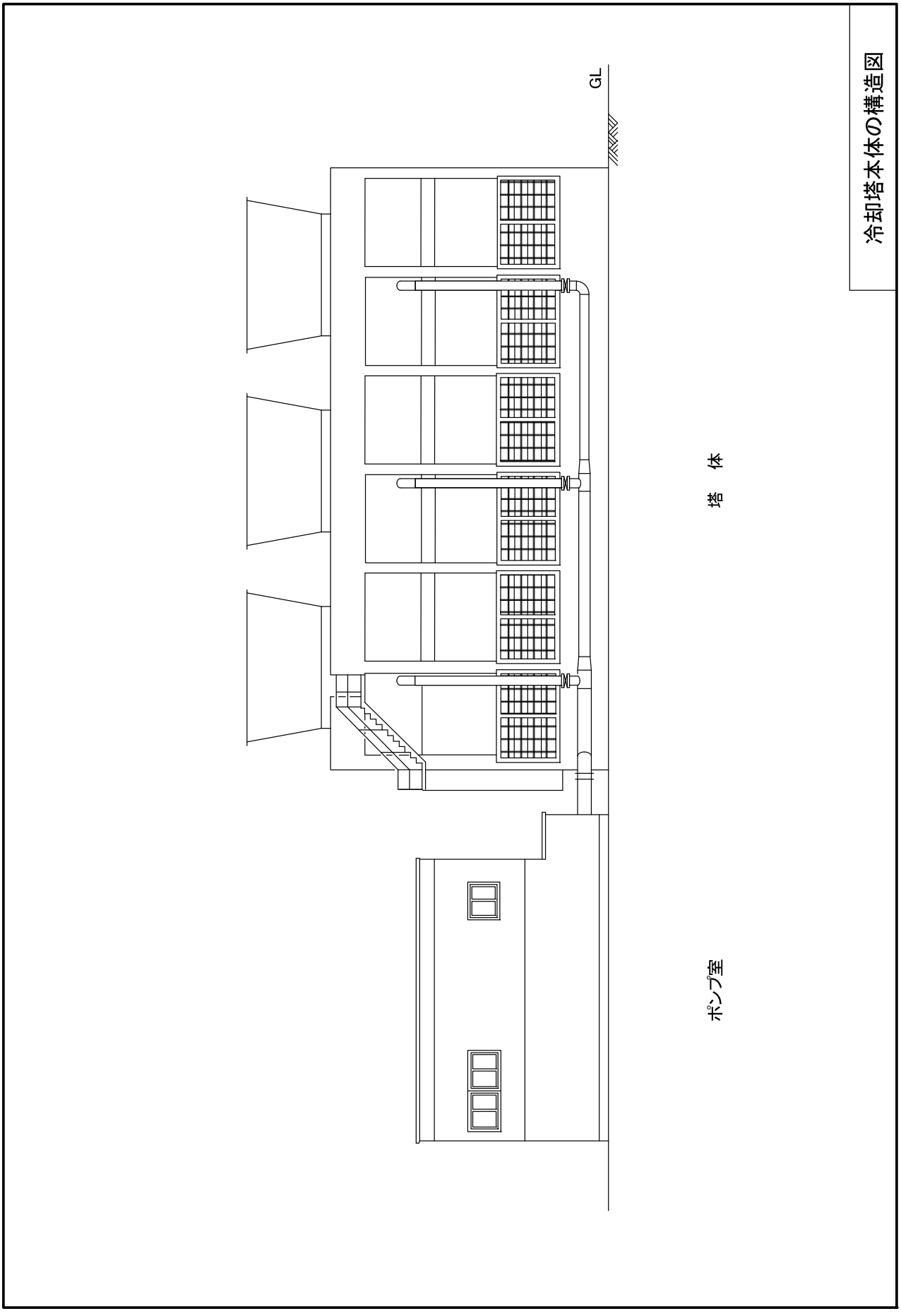
（３）本仕様書に関して疑義が生じた場合には、原子力機構担当者と協議すること。

（4）作業において、工程及び工数に影響の無い範囲で簡易な調整や修理が可能な個所については、原子力機構担当者と協議の上、本仕様書の範囲にて実施すること。
（5）受注者は、当該契約履行中（納品時含む）において、不具合情報並びに運転及び保安に影響する情報（事故・トラブル等）があった場合は、早急に原子力機構担当者に提供すること。また、提供された情報に関しては、他の試験研究用等原子炉設置者と共有する場合があることを了承すること。
（6）作業において各測定に計測機器を使用する際は、作業期間内において有効な校正されたものを使用すること。
（7）受注者は、作業において発生した不適合について、その内容及び処置案等を速やかに報告すること。この処置案については、原子力機構担当者の確認を受けること。

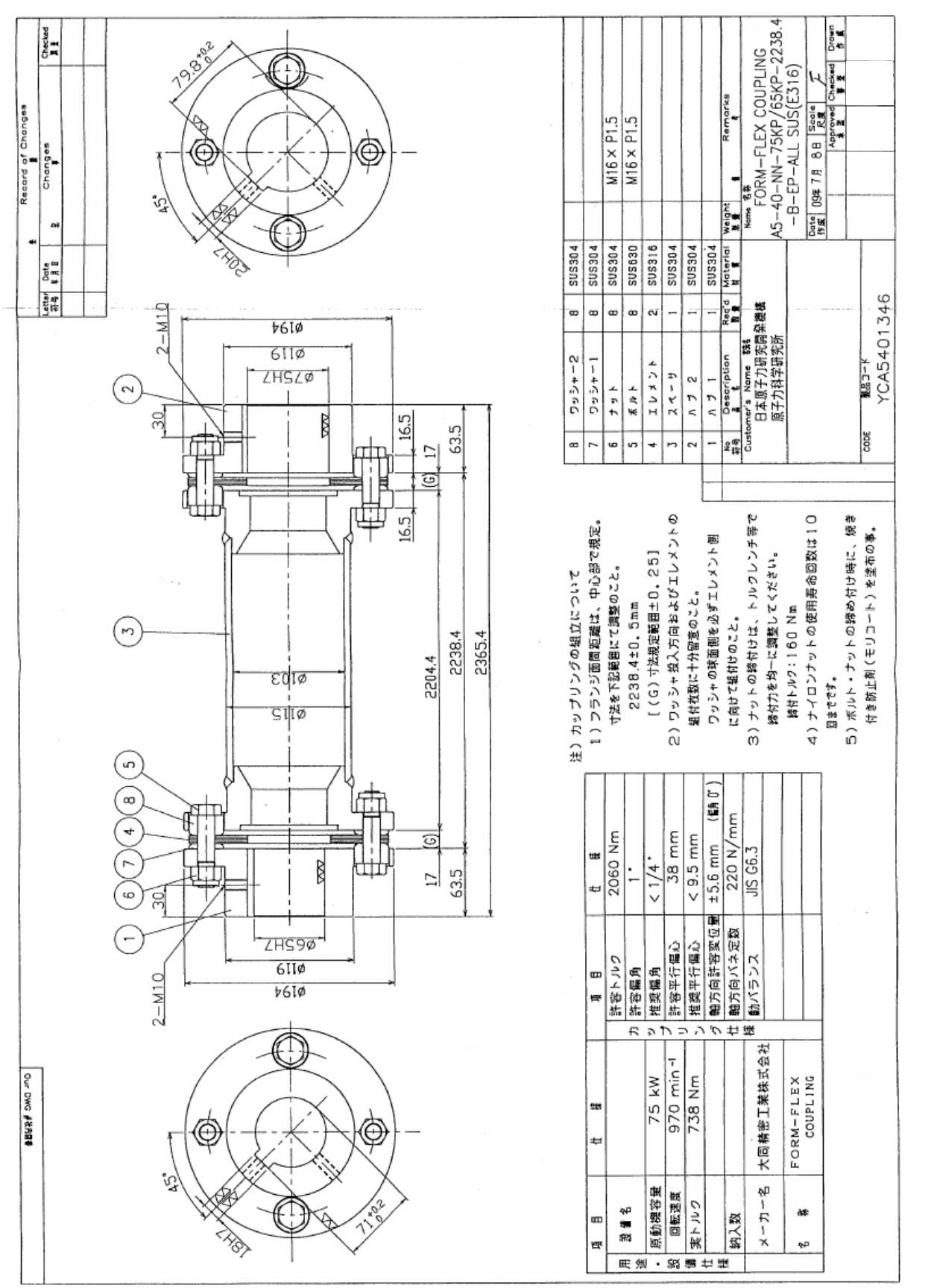
13. 作業における安全管理
（1）作業を行う者は、実施前に原子力機構担当者とともにＫＹ・ＴＢＭを行うこと。
（2）作業場所では整理整頓に留意し、必要に応じて機器、床、ケーブル等をシート類で養生すること。
（3）使用する工具は事前に点検整備を行うこと。
（4）災害、火災等の異常事態が発生した場合、直ちに原子力機構担当者に連絡し、原子力機構担当者の指示に従い行動すること。
（5）作業の期間中は毎日、実施前に原子力機構担当者と当日の作業内容について打合せを行い、作業終了後は原子力機構担当者にその旨を連絡すること。
（6）作業要領書には、計画外作業の禁止、異常時の措置、作業上のホールドポイント、装着する保護具について明記すること。
（7）作業の際の立会いは原子力機構担当者が随時行うものとする。また、事前のアイソレーションを含め、作動確認などにおける電源の切断及び投入は原子力機構担当者が行うものとする。
（8）受注者は対象機器の構造、取扱方法、関係法令を十分理解し、受注者の責任と負担において本作業を実施するものとする。
（9）作業にあたっては、安全管理を行う責任者を現場に配置し、災害の発生防止に努め、事故のないよう安全確保を図ること。
(10) 作業を行う者は原子力機構担当者が行う教育訓練を作業前に受けること。また、安全管理を行う責任者においては、原子力科学研究所で実施している作業責任者の認定を受けていること。認定を受けていない場合、原子力機構担当者が実施する、認定に必要な教育を受講し認定を受けること。

別添図１

冷却塔本体の構造図



別添図２


Record of Changes
Letter 符号
Date 年月日
Changes 内容
Checked 承認
79.8+0.2 0
45°
8×45°
20H7
2-M10
Ø194
Ø119
Ø75H7
30
16.5
17
(G)
63.5
2204.4
2238.4
2365.4
Ø103
Ø115
Ø65H7
1
2
3
4
5
6
7
8
71+0.2 0
15H7
8 SUS304 ワッシャー2
7 SUS304 ワッシャー1 M16×P1.5
6 SUS304 ナット M16×P1.5
5 SUS630 ボルト
4 SUS316 エレメント
3 SUS304 スペーサ
2 SUS304 ハブ2
1 SUS304 ハブ1
No 符号 Description 名称 Req'd 数量 Material 材質 Weight 重量 Remarks 備考
Customer's Name 得意先
日本原子力研究開発機構
原子力科学研究所
FORM-FLEX COUPLING
A5-40-NN-75KP/65KP-2238.4
-B-EP-ALL SUS(E316)
Date 作成 09年7月8日
Scale 尺度
Approved 承認
Checked 検図
Drawn 作図
CODE 製品コード
YCA5401346
注）カップリングの組立について
1）フランジ面間距離は、中心部で規定。
寸法を下記範囲にて調整のこと。
2238.4±0.5mm
[（G）寸法規定範囲±0.25]
2）ワッシャ投入方向およびエレメントの
組付枚数に十分留意のこと。
ワッシャの球面側を必ずエレメント側
に向けて組付のこと。
3）ナットの締付けは、トルクレンチ等で
締付力を均一に調整してください。
締付トルク：160 Nm
4）ナイロンナットの使用寿命回数は10
回までです。
5）ボルト・ナットの締め付け時に、焼き
付き防止剤（モリコート）を塗布の事。
項目 仕様
用途・設備仕様
設備名
原動機容量 75 kW
回転速度 970 min-1
実トルク 738 Nm
納入数
メーカー名 大同精密工業株式会社
名称 FORM-FLEX COUPLING
項目 仕様
カップリング仕様
許容トルク 2060 Nm
許容偏角 1°
推奨偏角 < 1/4°
許容平行偏心 38 mm
推奨平行偏心 < 9.5 mm
軸方向許容変位量 ±5.6 mm （偏角0°）
軸方向バネ定数 220 N/mm
動バランス JIS G6.3