

S T A C Y施設の
定期自主点検作業

仕様書

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 臨界技術課

1. 目的

本件は、日本原子力研究開発機構原子力科学研究所NUCEF実験棟内に設置されたSTACY施設を安全かつ円滑に維持管理するため、当該施設の計器類の定期的な点検作業を行うものである。

2. 概要

STACY施設の計器点検を実施する。本点検作業は、対象設備・機器の構造、取扱方法等を十分理解したうえで、受注者の責任と負担において計画立案し実施するものとする。

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 NUCF実験棟A
炉室(S)、炉下室(S)、廊下、制御室

4. 作業実施期間

令和7年契約締結日～令和7年12月26日

※NUCEF実験棟への入域不可日等は作業日程に適切に考慮すること。

5. 納期

令和7年12月26日

5.1 納入場所

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 燃料サイクル安全工学研究施設 (NUCEF)

6. 作業内容

6.1 作業対象設備

STACY施設の対象機器を別紙1に示す。点検期限が示されている物はそれまでに実施すること。点検期限が土日祝日や実験棟入域不可日の場合は、その前日を点検期限とする。

6.2 作業範囲

(1) 計器点検

1) 伝送器点検

- (a) 外観点検
- (b) 計器の隔離
- (c) 校正
- (d) ループ確認試験
- (e) 隔離の復旧

2) 温度検出器点検

- (a) 外観点検

- (b) 絶縁抵抗測定及び端子間抵抗測定
- (c) ループ確認試験
- 3) 盤内計器点検
 - (a) 外観点検
 - (b) スタティックループ試験
 - (c) ループ確認試験
- 4) 流量計点検
 - (a) 外観点検
 - (b) 校正
 - (c) ループ確認試験
- 5) 空電変換器点検
 - (a) 外観点検
 - (b) 校正
 - (c) ループ確認試験

(2) 地震計の点検

- ① 水平地震計 型式 AJA-2HS 2 台
- ② 垂直地震計 型式 AJA-2V 2 台

(3) STACY核計装設備、安全保護回路、放射線量率計の点検・校正

a)STACY 核計装設備

- ①起動系 A/B
- ②運転系線型出力系 A/B
- ③運転系対数出力系 A/B
- ④安全出力系 A/B
- ⑤校正系信号発生器
 - ・ 直流電流発生器
 - ・ 直流電圧発生器
 - ・ パルス電圧発生器
 - ・ ランプ電圧発生器
- ⑥電源（高圧電源、低圧電源、補償電源）

b)STACY安全保護回路（リレー動作確認）

c)STACY放射線量率計点検・校正（検出器の校正を含む）

d)予備品

- ・ STACY起動系（対数計数率計×1台、炉周期計×1台）
- ・ STACY運転系線型出力系（線形増幅器×1台）
- ・ STACY運転系対数出力系（対数出力計×1台、炉周期計×1台）
- ・ STACY安全出力系（線形出力計×1台、積分出力計×1台）
- ・ 電源（高圧電源×2台、補償電源×1台、）

6.3 作業内容

(1) 計器点検

1) 伝送器点検

(a) 外観点検

計器本体(カバー内部も含む)、ケーブル、継手等に損傷等の無いことを目視により確認する。また、端子部のビスに緩みのないことを確認する。

(b) 計器の隔離

計器の検出配管上の手動弁を「閉」とする。

(c) 校正

計器の仕様に応じた模擬信号を入力し、出力値のデータ採取を行う。その際、誤差が計器の管理基準(ループについては別添参照)を超える場合は調整を行い、調整後のデータ採取を行う。データ採取は原則として、アップ・ダウン各5点計10点とする。

なお、模擬入力 of 接続口を開放する時は、点検作業請負者側で開放箇所の汚染検査を実施した後に校正を開始すること。

(d) ループ確認試験

校正に併せて、出力先計器の出力値のデータ採取を行う。データ採取は原則として、アップ・ダウン各5点計10点とする。

なお、データ採取を行う計器が本点検作業対象である場合は、6.3(1)計器点検の該当項目に従った点検を先、若しくは並行して実施すること。

(e) 隔離の復旧

(b)で「閉」とした手動弁を「開」とする。

2) 温度検出器点検

(a) 外観点検

計器本体(カバー内部も含む)、ケーブル等に損傷等の無いことを目視により確認する。また、端子部のビス、コネクタに緩みの無いことを確認する。

(b) 絶縁抵抗測定及び端子間抵抗測定

検出器の絶縁抵抗測定を実施し $5M\Omega$ 以上であることを確認する。また、各端子間の抵抗値を測定し断線のないことを確認する。

(c) ループ確認試験

各抵抗測定後の結線時に、該当する温度指示が復旧することを確認する。

3) 盤内計器点検

(a) 外観点検

計器本体(カバー内部も含む)、ケーブル等に損傷等の無いことを目視により確認する。また、端子部のビスに緩みのないことを確認する。

(b) スタティックループ試験

ループ毎の入力側計器に仕様に応じた模擬信号を入力し、ループ上の対象計器について出力値及び動作値(動作値はバイステابلがある場合)のデータ採取を行う。その際、誤差が管理基準を超える場合は調整を行い、調整後のデータ採取を行

う。データ採取は原則として、アップ・ダウン各5点計10点とする。

また、調節計についてはパラメーターの確認も行う。

(c) ループ確認試験

スタティックループ試験に併せて、出力先計器の出力値のデータ採取を行う。データ採取は原則として、アップ・ダウン各5点計10点とする。

なお、データ採取を行う計器が本点検作業対象である場合は、6.3(1)計器点検の該当項目に従った点検を先若しくは並行して実施すること。

また、警報設定器については動作時に初段リレーが動作すること及び盤の警報発信を確認する。

4) 流量計点検

(a) 外観点検

計器本体(カバー内部も含む)、ケーブル、継手等に損傷や漏れ跡等の無いことを目視により確認する。また、端子部のビスに緩みのないことを確認する。

(b) 校正

計器に仕様に応じた模擬信号を入力し、出力値のデータ採取を行う。その際、誤差が管理基準を超える場合は調整を行い、調整後のデータ採取を行う。データ採取は原則として、アップ・ダウン各5点計10点とする。

また、電磁流量計についてはパラメーターの確認も行う。

(c) ループ確認試験

校正に併せて、出力先計器の出力値のデータ採取を行う。データ採取は原則として、アップ・ダウン各5点計10点とする。

なお、データ採取を行う計器が本点検作業対象である場合は、6.3(1)計器点検の該当項目に従った点検を先若しくは並行して実施すること。

5) 空電変換器点検

(a) 外観点検

計器本体(カバー内部も含む)、ケーブル、継手等に損傷等の無いことを目視により確認する。また、端子部のビスに緩みのないことを確認する。

(b) 校正

流量計点検に併せて出力値のデータ採取を行う。その際、誤差が管理基準を超える場合は調整を行い、調整後のデータ採取を行う。データ採取は原則として、アップ・ダウン各5点計10点とする。

(c) ループ確認試験

校正に併せて、出力先計器の出力値のデータ採取を行う。データ採取は原則として、アップ・ダウン各5点計10点とする。

なお、データ採取を行う計器が本点検作業対象である場合は、6.3(1)計器点検の該当項目に従った点検を先若しくは並行して実施すること。

(2) 地震計の点検

1) 対象機器

（株）明石製作所 製

(a) 水平地震計 型式 AJA-2HS 2 台（炉下室(S)、炉下室(T)）

(b) 垂直地震計 型式 AJA-2V 2 台（炉下室(S)、炉下室(T)）

2) 点検校正仕様

(a) 目視点検

ひび、割れなど有害な欠陥が無いことを確認する。

(b) 機能点検

パイロットランプの点灯・ブザーの発報等を確認すること。

(c) 接点感度点検、検定

23Galで設定し、25Galで常時動作すること。

(d) 出力信号点検

(e) 消耗品取替（シリカゲル）

(3) STACY核計装設備の点検・校正・

機器単体及び系統に対して、以下の点検校正を実施すること。なお、詳細内容については点検校正要領書を基に当機構担当者と協議し実施すること。

点検校正に使用する計器類については、作業前までに点検校正を実施し、点検校正が終了していることを確認の上、作業を開始すること。また、作業前に計器の校正を証明する書類及びトレーサビリティが取れていることを証明する書類を提出すること。

1) 単体点検、作動確認

(a) 核計装設備及び放射線量率計を構成する機器について清掃点検を実施し、全ての接続部の緩み、スイッチ・ランプ等の異常が無いことを確認する。

(b) 校正系信号発生器については、計器単体校正試験を実施し、単体において正常に作動することを確認する。

(c) 運転系線型出力系、過渡線型出力系のレンジスイッチについては、機能試験を行い、単体において正常に作動することを確認する。

(d) 安全保護回路のリレーが正常に作動することを確認する。

(e) 放射線量率計検出器（電離箱）については、線源校正を行うこと。

2) 絶縁抵抗試験

中性子束検出器信号線とシース間の絶縁抵抗について絶縁抵抗計を用いて測定する。また、高圧電源ケーブルについて、耐電圧試験を行い、異常の無いことを確認する。

放射線量率計については AC 入力筐体間の絶縁抵抗を測定する。

3) 系統校正試験

(a) 4 項に示す各系統について、校正系から模擬信号を入力し、制御ループを構成する機器の指示精度及び警報作動、インターロック作動及びスクラム作動（核計装のみ）のトリップ値等を確認する。

(b) 4 項に示す各系統について、入力端（検出器接続部）から模擬信号を入力し、制御ループを構成する機器の入出力特性を確認する。また、指示計の指示値、CRT 表示等が正常に表示されることを確認する。

特性確認の為、検出器を仮設のさや管に取付る。

また、接続ケーブルも電線管を想定してジッパーチューブでノイズ対策処理をする。

4) メーターリレーの作動確認

安全保護系盤 A・B のメーターリレーが正常に作動することを確認する。

6.4 その他の作業

(1) 点検・校正作業の結果、許容誤差に収まらず修理及び交換が必要となった計器については、別途当機構と協議すること。

(2) 臨界技術課が管理する監視機器については、校正作業完了後に校正日を印字したシールを貼り付けること。

7. 支給品及び貸与品

点検作業中、以下の物を無償にて支給又は貸与する。

(1) 支給品

1) 点検作業用電気、水

(2) 貸与品

1) 放射線防護具(作業服等)

2) 点検等に必要図書

3) α 線用サーベイメータ、 β γ 線用サーベイメータ、スミヤロ紙

4) 放射線防護資材(ゴム手、綿手等)

8. 提出書類

以下の図書を提出すること。なお、提出図書については、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) 工程表	契約後速やかに	3 部
(2) 作業体制表	作業開始 3 週間前まで	2 部
(3) 作業員名簿	作業開始 3 週間前まで	2 部
(4) 委任又は下請負届 ^{※1}	作業開始 3 週間前まで	1 部(機構指定様式)
(5) 安全衛生管理計画書	作業開始 3 週間前まで	2 部
(6) 品質保証計画書	作業開始前	2 部
(7) 計器(基準器)成績書 ^{※2}	作業開始 2 週間前まで	1 部
(8) 作業実施要領書	作業開始 3 週間前まで	3 部
(9) 工事・作業安全チェックシート	作業開始前	1 部
(10) 工事・作業管理体制表	作業開始前	1 部
(11) K Y・T B M実施シート ^{※3}	実施後速やかに	1 部
(12) 作業日報	作業翌日	1 部
(13) 写真記録	作業終了後速やかに	2 部
(14) 報告書 ^{※4}	作業終了後速やかに	2 部
(15) 打合せ議事録	打合せ後速やかに	1 部

その他必要な書類がある場合、随時提出すること。

(提出場所) 原子力科学研究所 研究基盤技術部 臨界技術課

※1 委任又は下請負がある場合のみ提出。

※2 当該計器(基準器)が校正有効期限内であるとともに、公的認定機関等が定め計量標準に対してトレーサビリティが得られていることを確認できる書類であること。
また、校正証明書に標準器が記載されているものは、被校正機器に使用した標準器の校正証明書の写しを提出すること。
校正成績書にて測定データが規格値内にあることが確認できること。
認定(校正)事業者証明書に関しては、校正を行う個々の機器に就いて認定を受けている事業者であることが証明できる、認定書等*を提出すること。

*JCSS 等の認定事業者を指す。

※3 別紙「ホールドポイント確認シート」を含む。

※4 報告書は、点検終了したものから随時点検結果を提出し、機構担当者の確認を受け
たうえで作成すること。また、点検結果について、機構からのコメントが出た場合は適正に対応すること。

9. 検収条件

本仕様書に定める作業が全て終了し、8項に定める提出書類の完納及び内容確認をもって検収とする。

10. 適用法規、規格及び基準等

受注者は本仕様書に基づく検討作業を実施するにあたって、以下に記載する法令、規格、基準等を適用または参考とする。また、作業にあたって適切な法令、規格等が無い場合は別途、当機構と協議しこれを定めるものとする。

(1) 適用法規

①労働安全衛生法

(2) 準拠法規または規格

①日本産業規格 (JIS)

②原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601 (日本電気協会)

③压力容器構造規格

④その他国内規格及び当機構の内規

11. 総括責任者

受注者は本契約業務を履行するにあたり、受注者を代理して直接指揮命令する者(総括責任者)及びその代理者を置く時は、「総括責任者届」(原子力機構指定様式)を提出すること。

また、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は、当機構 原子力科学研究所内規定の「作業責任者等認定制度の運用要領」に基づき作業責任者等教育を受講し、作業責任者等認定を受けてから作業を実施すること。

12. 不適合管理

- (1) 受注者は本点検作業において、不適合を発見した場合、速やかに発注者に報告すること。
- (2) 受注者起因の不適合の場合、受注者が定めた不適合管理に関する要領に基づき、報告及び処置を実施する。

1 3. 検査員及び監督員

- (1) 検査員
一般検査 管財担当課長
- (2) 監督員
研究基盤技術部 臨界技術課員

1 4. 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。
- (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 5. その他

- (1) 受注者は当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、当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) 受注者は業務履行上知り得た情報を、当機構の許可無く第三者に口外してはならない。
- (3) 点検に使用する計器(基準器)は、使用する1年以内に校正されていること。
- (4) 受注者は従事者に関しては労働基準法、労働安全衛生法その他法令上の責任及び従事者の規律秩序及び風紀の維持に関する責任を全て負うものとする。
- (5) 本作業は管理区域内作業のため、受注者は従事者に関し放射線業務従事者の指定を行うとともに当機構が行う保安教育を受講させること。また、作業従事者は、労働安全衛生法に基づく特別の教育及び健康診断を実施していること。
- (6) 保証期間は検収後1年間とし、この期間内に本点検に起因する故障等が発生した場合は、受注者の責任において無償で修理するものとする。
- (7) 点検作業中、これらの維持又は運用に必要な技術情報（保安に係るものに限る。）が得られた場合には機構に報告すること。
- (8) 作業前には機構担当者と打ち合わせを行うとともに、KY・TBMを実施すること。また、安全確保上の気付き事項があった場合は報告するなど、相互コミュニケーションを図り、安全確保に努めること。
- (9) 受注者が本仕様書に定める要求事項を外注する場合には、外注先にも本仕様書の内容を適用すること。
- (10) 当機構 原子力科学研究所内規定の「工事・作業の安全管理基準」に従い必要な書

類を作成すること。

(11) 計器等の分解を行うときは、異物の混入防止に十分に注意すること。

(12) 本仕様書に定めのない事項又は疑義が生じた事項については、機構と協議のうえ決定する。

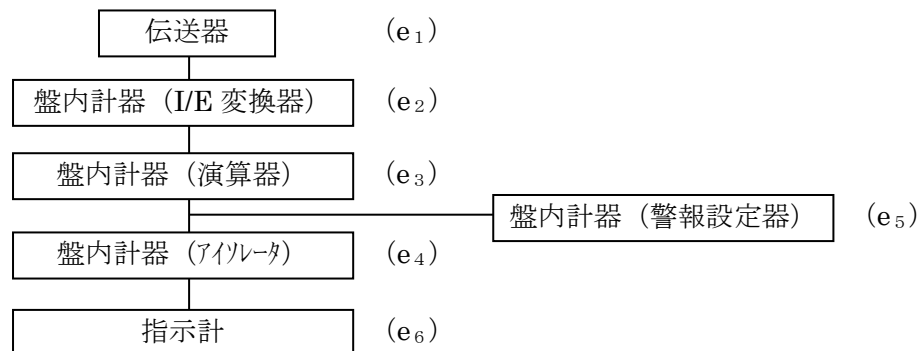
ループ上の計器の管理基準

(計算式)

$$\text{ループ上の計器の管理基準} = \pm(\sqrt{e_1^2 + e_2^2 + \dots + e_n^2}) + e_x$$

 $e_1, e_2, \dots, e_n$: 各計器の管理基準値

(例)



伝送器から入力した場合

- ・ 伝送器の管理基準値 $= \pm e_1$
- ・ 盤内計器(I/E変換器)の管理基準値 $= \pm(\sqrt{e_1^2 + e_2^2})$
- ・ 盤内計器(演算器)の管理基準値 $= \pm(\sqrt{e_1^2 + e_2^2 + e_3^2})$
- ・ 盤内計器(アイソレータ)の管理基準値 $= \pm(\sqrt{e_1^2 + e_2^2 + e_3^2 + e_4^2})$
- ・ 盤内計器(警報設定器)の管理基準値 $= \pm e_5$
- ・ 指示計の管理基準値 $= \pm(\sqrt{e_1^2 + e_2^2 + e_3^2 + e_4^2}) + e_6$

S T A C Y施設 点検対象リスト

No.	種別	計器（機器）名称	機器番号	備考
1	計器	炉室（S） 負圧	d PI-123	
2	計器	炉下室（S） 負圧	d PI-121	
3	計器	燃料取扱ボックス負圧	L-PW-11140A/B	
4	計器	給排液ヘッドボックス負圧	L-PW-11141A/B	
5	地震計	地震計（S） 水平・垂直	G-AcE-11101 A/B	
6	地震計	地震計（T） 水平・垂直	G-AcE-11201 A/B	
7	核計装	核計装 起動系 A/B	G-RnM3-11101A/B	
8	核計装	核計装 運転系線型 A/B	G-RnM1-11102A/B	
9	核計装	核計装 運転系対数 A/B	G-RnM1-11103A/B	
10	核計装	核計装 安全出力系 A/B	G-RnM1-11104A/B	
11	核計装	校正系 直流電流発生器	G-RnXi-11101	
12	核計装	校正系 直流電圧発生器	G-RnXv-11101	
13	核計装	校正系 パルス電圧発生器	G-RnXp-11101	
14	核計装	校正系 ランプ電圧発生器	G-RnXr-11101	
15	放射線量率計	放射線量率計 （炉室・炉下室）	L-R γ IA-11101/02	
16	核計装／ 放射線量率計	電源（高圧電源、低圧電源、補償電源）	G-RnEs-11101～ 04A/B	
17	核計装	核計装 予備品 （起動系、運転系線型、運転系対数、安全出力系、電源）	—	
18	計器	高速流量計	D-FT-5112001	
19	計器	低速流置計	D-FT-5112101	
20	計器	バイパス流量計	D-FT-5110201	
21	計器	ダンプ槽水位計	D-LT-5110201	
22	計器	炉下室漏えい液位計	D-LT-5110001	
23	計器	フード漏えい液位計	D-LT-5110002	
24	計器	高速給水ポンプ吐出圧力計	D-PT-5112001	
25	計器	低速給水ポンプ吐出圧力計	D-PT-5112101	
26	計器	炉心温度計 A/B	D-TE-5110101A/B	
27	計器	ダンプ槽温度計 A/B	D-TE-5110201A/B	
28	計器	配管予熱温度計	D-TE-5110111～18	
29	計器	ダンプ槽電導度計	D-CE-5110201	
30	計器	ダンプ槽 γ 線量計	D-R γ E-5110201	
31	計器	落下時間タイマ	D-TmI-511003A～D	
32	計器	ダンプ槽昇温ヒータ温度計 A/B	D-TA-5110202A/B	
33	計器	炉心タンク予熱ヒータ温度計 A/B	D-TICA-5110102A/B	