

HT-195-2

HTTR新規制基準に係る  
設工認（第1回～第4回）申請の概要について

令和2年5月18日

日本原子力研究開発機構 大洗研究所  
高温ガス炉研究開発センター  
高温工学試験研究炉部

## 概要

新規制基準に係る高温工学試験研究炉（HTTR）の設計及び工事の方法の認可（以下「設工認」という。）申請（第1回～第4回）についての概要について説明する。

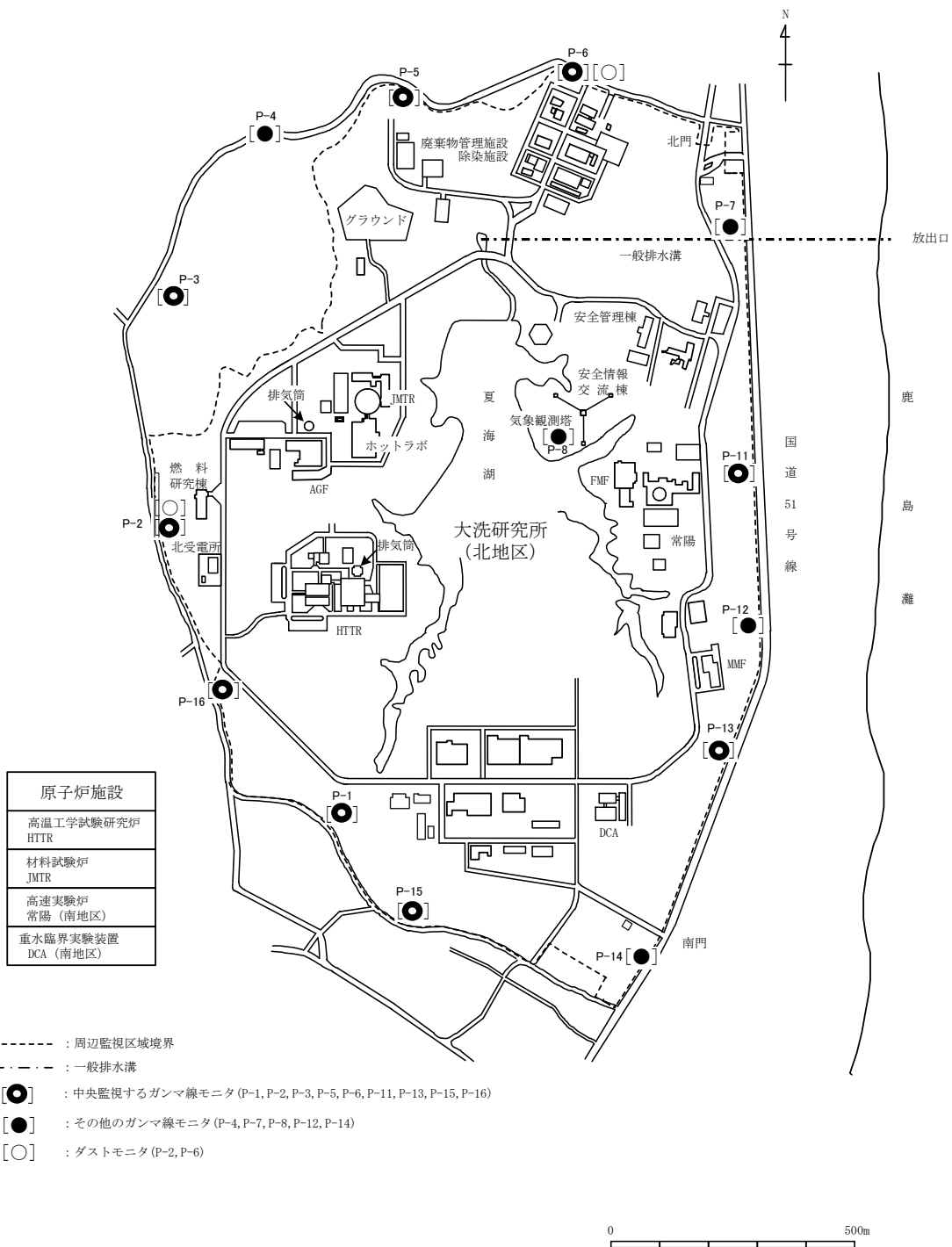
### 1. 設工認第1回の申請内容について

#### 1.1 第1編（固定モニタリング設備のデータ送信システムの多様化）について

##### (1) 申請の概要（予定）

本申請の主要な内容（予定）は、設置変更許可申請書の設計方針に則り以下のとおり。なお、本申請については、第337回審査会合において伝送系の多様化を図るモニタリングポストを追加等する方針としたことから今後補正を行う。

- 固定モニタリング設備のモニタリングポスト全14基のうち設計基準事故時における迅速な対応のためのモニタリングポスト9基について、必要な情報を中央制御室、現地対策本部に表示するとともに、伝送系は有線及び無線により多様性を確保する。
- 全てのモニタリングポスト（14基）について、無停電電源装置及び非常用発電機（可搬型含む。）を設ける設計とする。
- 無停電電源装置は非常用発電機（可搬型含む。）の稼働が整うまでの一定時間（90分）を給電できる設計とする。



第 1.1.1 図 放射線管理施設配置図

## (2) 申請の範囲

放射線管理施設のうち、固定モニタリング設備に関するものである。

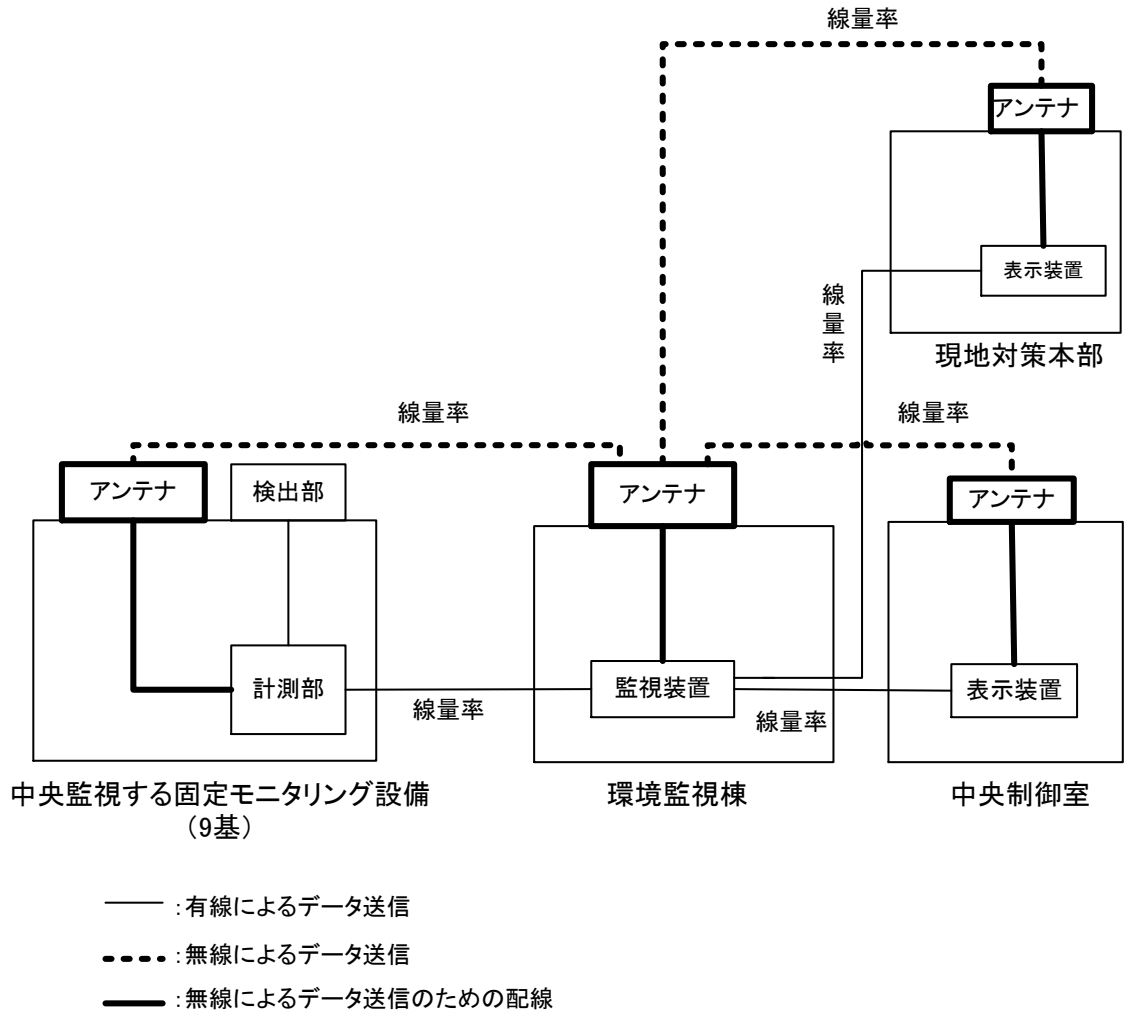
## (3) 設計

### a.設計条件

- 設計基準事故時における迅速な対応のために中央監視する9基のモニタリングポストについては、既存のデータ送受信方法である有線式データ伝送設備に加え無線によるデータ送受信を行うための無線式データ伝送設備を設置することにより多様化すること。また、中央制御室及び現地対策本部において表示することができること。
- モニタリングポスト（14基）について、無停電電源装置及び非常用発電機（可搬型含む。）を設ける。また、無停電電源装置は非常用発電機（可搬型含む。）の稼働が整うまでの一定時間（90分）を給電できること。

### b.設計仕様

- 既設の計測部からの線量率データ出力を監視装置の入力型式に合わせて無線で出力する。また、線量率データを中央制御室及び現地対策本部に設置している表示装置に無線で出力する。「データ送信システム多様化におけるデータ送信系統概略図」を第1.1.2図に示す。
- 無停電電源装置及び非常用発電機的主要仕様は以下のとおり。
  - ・ 無停電電源装置（稼働時間）：90分
  - ・ 非常用発電機（可搬型含む。）：第1.1.1表参照



第 1.1.2 図 データ送信システム多様化におけるデータ送信概略図

第 1.1.1 表 固定モニタリング設備の非常用発電機（可搬型含む。）の仕様\*

給電先	電圧	容量	燃料	常設/ 可搬	基数
モニタリングポスト (P-1)	単相 AC100V	3kVA 以上	軽油	常設	1
モニタリングポスト (P-2)	単相 AC100V	5kVA 以上	軽油	常設	1
モニタリングポスト (P-3)	単相 AC100V	2kVA 以上	軽油	可搬	1
モニタリングポスト (P-4)	単相 AC100V	2kVA 以上	軽油	可搬	1
モニタリングポスト (P-5)	単相 AC100V	3kVA 以上	軽油	常設	1
モニタリングポスト (P-6)	単相 AC100V	5kVA 以上	軽油	常設	1
モニタリングポスト (P-7)	単相 AC100V	3kVA 以上	軽油	常設	1
モニタリングポスト (P-11, P-12, P-13)	単相 AC100V	12kVA 以上	軽油	常設	1
モニタリングポスト (P-14, P-15, P-16)	単相 AC100V	12kVA 以上	軽油	常設	1
表示器、伝送系（環境監視棟）	単相 AC100V	12kVA 以上	軽油	常設	1
伝送系（気象観測塔）	単相 AC100V	5kVA 以上	軽油	常設	1
モニタリングポスト (P-8) 伝送系（安全管理棟） 表示器、伝送系 （安全情報交流棟）	単相 AC100V	30kVA 以上	軽油	常設	1

\*設置変更許可申請書 添付書類八 第 12.2.2 表より抜粋

#### （４）工事の方法

伝送系の多様化に関する無線データ伝送設備の接続工事を行う。P-4、P-5、p-16 については、新たに無線データ伝送設備の設置工事を行う。

#### （５）試験・検査

- 中央監視するモニタリングポストから有線系及び無線系で環境監視棟の監視装置に送信された線量率データが監視装置で表示されること。また、中央制御室及び現地対策本部の表示装置において線量率データが表示されること。
- 無停電電源装置及び非常用発電機の仕様を満たすこと。

## 1. 2 第2編（安全避難通路等）について

### （1）申請の概要

本申請の主要な内容は、設置変更許可申請書の設計方針に則り以下のとおり。なお、第1編の補正に合わせて、可搬型発電機等の仕様の詳細を追加する予定。

- 原子炉施設の建家内には、その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路を設ける。
- 安全避難通路には、非常用照明及び誘導灯を設ける。非常用照明及び誘導灯は、灯具に内蔵された蓄電池又は直流電源設備の蓄電池より給電し、通常の照明用電源喪失時にその機能を失うことがないようにし、容易に避難できる設計とする。
- 設計基準事故が発生した場合に用いる照明として、非常用発電機からの給電が可能な交流非常灯（保安灯）又は蓄電池内蔵の照明を設ける。また、蓄電池による給電時間以降も対応を可能とするため、携帯用照明等を備えることにより、昼夜、場所を問わず、必要な照明が確保できる設計とする。

### （2）申請の範囲

その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち、安全避難通路等

### （3）設計

#### a.設計条件

- 原子炉施設の建家内には、その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路を設ける。
- 安全避難通路には、非常用照明及び誘導灯を設けること。非常用照明及び誘導灯は、灯具に内蔵された蓄電池又は直流電源設備の蓄電池から給電し、通常の照明用電源喪失時にその機能を失うことがないようにし、容易に避難できる設計とする。
- 設計基準事故が発生した場合に用いる照明として、非常用発電機からの給電が可能な交流非常灯(保安灯)又は蓄電池内蔵の照明を設けること。また、蓄電池による給電時間以降も対応を可能とするため、携帯用照明等を備えることにより、昼夜、場所を問わず、必要な照明が確保できる設計とする。

#### a.設計仕様

安全避難通路及び照明の仕様を以下に示す。照明については、同一規格品又は同等以上の性能を有するものと交換できるものとする。

##### i) 安全避難通路

原子炉建家内、使用済燃料貯蔵建家内、機械棟内及び冷却塔内から屋

外に通じる通路に、誘導灯及び誘導標識を備えた安全避難通路を設ける。

種類	数量
安全避難通路	一式
誘導標識	58 個

ii) 避難用照明

安全避難通路には、通常の照明用電源喪失時においても灯具に内蔵された蓄電池又は直流電源設備の蓄電池から給電し、点灯する非常用照明及び誘導灯を設ける。非常用照明は 30 分以上点灯し、1 ルクス(蛍光灯又はLEDランプを用いる照明については 2 ルクス)以上を維持できる。

種類	数量	
非常用照明	蓄電池内蔵の照明	175 台
	直流非常灯	142 台

種類	数量
誘導灯	116 台

iii) 設計基準事故が発生した場合に用いる照明

設計基準事故が発生した場合に用いる照明として、停止、冷却及び閉じ込めに係る監視並びに操作を行う中央制御室、それらの機能を有する機器等の運転状態の確認を行う現場、使用済燃料の冷却、消火設備の運転に係る操作及び運転状態の確認を行うための現場に、非常用発電機から給電が可能な交流非常灯（保安灯）又は蓄電池内蔵の照明を設ける。また、昼夜、場所を問わず必要な照明を確保するために、携帯用照明等を備える。

種類	数量	
交流非常灯（保安灯）	222 台	
蓄電池内蔵の照明	14 台	
携帯用照明等	携帯用照明	11 本
	可搬型の作業用照明	2 台
	可搬型発電機	1 台

(4) 工事の方法

本申請に対する工事はない。



(5) 試験・検査

a. 据付け・外観検査（員数確認を含む。）

安全避難通路、避難用照明及び設計基準事故が発生した場合に用いる照明が所定の位置に所定の数量配置されていることを確認する。

b. 作動検査

- ① 避難用照明が通常の照明用電源喪失時に点灯することを確認する。
- ② 非常用照明が 30 分以上点灯し、1 ルクス（蛍光灯又はLEDランプを用いる照明については 2 ルクス）以上を維持できることを確認する。
- ③ 設計基準事故が発生した場合に用いる照明が商用電源喪失時に点灯することを確認する。

## 2. 設工認第2回の申請内容について

### 2.1 第1編（防火帯）について

#### (1) 申請の概要

本申請の主要な内容は、設置変更許可申請書の設計方針に則り以下のとおり。

- 森林火災に対して原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒（以下、本項において「建家等」という。）への延焼防止のためとして防火帯を設置する。防火帯とは、防災上設けられる、可燃物が無い、延焼被害を食い止めるための帯状の地域である。
- 防火帯幅は、想定される森林火災からの延焼防止に必要な長さを有するものとし、設定する位置は、建家等から防火帯の外縁(火災側)までの距離が、それぞれ対象となる設備の危険距離(外殻のコンクリート表面温度が200℃となる距離)を上回るものとする。
- 防火帯幅及び危険距離は、第2編(外部火災に対する健全性評価)に関する説明書の評価結果を用いる。

#### (2) 構成及び申請の範囲

その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち、防火帯

#### (3) 設計

##### a.設計条件

- 防火帯幅は、想定される森林火災からの延焼防止に必要な長さを有するものとし、設定する位置は、建家等から防火帯の外縁(火災側)までの距離が、それぞれ対象となる設備の危険距離(外殻のコンクリート表面温度が200℃となる距離)を上回るものとする。
- 防火帯幅及び危険距離は、第2編(外部火災に対する健全性評価)に関する説明書の評価結果（第2.1.1表）を用いる。

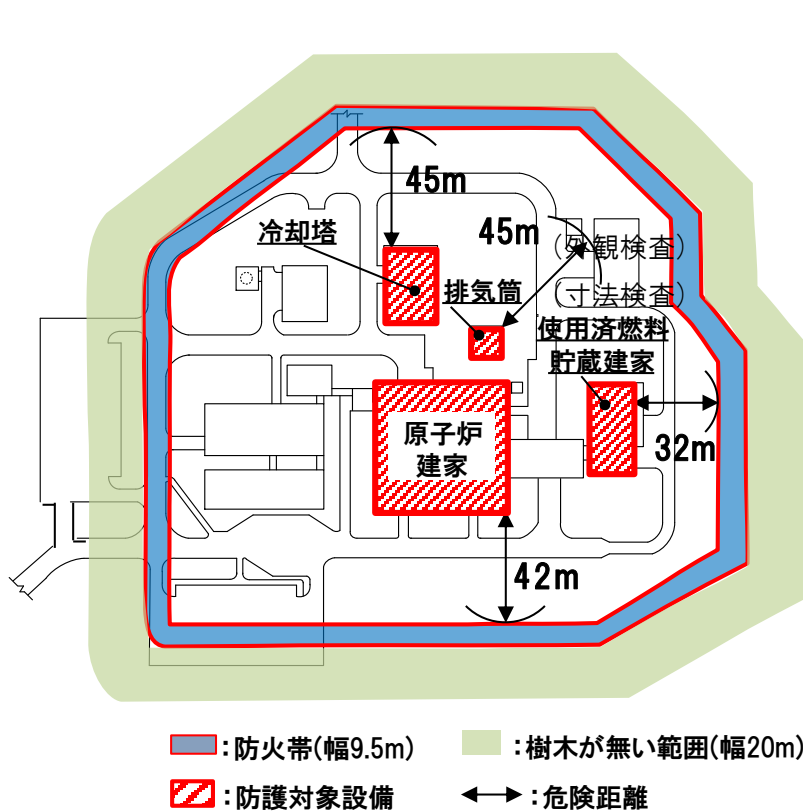
第2.1.1表 防護対象設備の危険距離

防護対象設備	危険距離(m)
原子炉建家	42
使用済燃料貯蔵建家	32
冷却塔	45
排気筒	45

##### b.設計仕様

防火帯は、可燃物が無く、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び

排気筒を取り囲むように帯状に設定する。また、防火帯幅の評価条件を満足するため、防火帯の外縁(火炎側)から 20m の範囲には、樹木が無いものとする。防火帯の設定位置を第 2.1.1 図に示す。

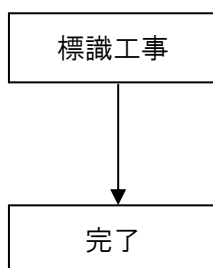


第 2.1.1 図 防火帯の設定位置

(4) 工事の方法

舗装道路を防火帯として設定するため標識する。

工事フローを第 2.1.1 図に示す。



第 2.1.2 図 防火帯設定の工事フロー図

(5) 試験・検査

a. 外観検査

- i) 防火帯が、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒を取り囲むように帯状に設定されていることを確認する。
- ii) 防火帯として区画され標識されていることを確認する。
- iii) 防火帯には、可燃物が無いことを確認する。
- iv) 防火帯の外縁(火炎側)から 20m の範囲には、樹木が無いことを確認する。

b. 寸法検査

- i) 防火帯幅が、長さ 9.5m 以上であることを確認する。
- ii) 原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家、冷却塔及び排気筒から防火帯の外縁(火炎側)までの距離が、第 1 表に示す危険距離を上回ることを確認する。
- iii) 防火帯の外縁(火炎側)から樹木の無い範囲が 20m を上回ることを確認する。

## 2. 2 第2編（外部火災に対する健全性評価）について

### （1）申請の概要

本申請の主要な内容は、設置変更許可申請書の設計方針に則り以下のとおり。

- 本施設で想定される外部火災である森林火災、近隣の産業施設等の火災・爆発及び航空機墜落による火災が発生した場合でも、評価対象の構造健全性に影響がないこと（建家外壁のコンクリート表面温度が許容温度 200℃を超えないこと。）を評価により確認する。

### （2）申請の範囲

- ・放射性廃棄物の廃棄施設のうち、排気筒
- ・その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち、補機冷却水設備の冷却塔の躯体及び一般冷却水設備のうち冷却塔の躯体、原子炉建家、使用済燃料貯蔵建家

### （3）評価

#### a. 評価条件

想定される外部火災である森林火災、近隣の産業施設等の火災・爆発及び航空機墜落による火災が発生した場合でも、評価対象の構造健全性に影響がないことを評価\*により確認する。

\*評価は設置許可申請書の適合性審査と同様の方法により実施。

#### a. 評価結果

評価対象の構造健全性に影響がないことを確認した。第 2.2.1 表及び第 2.2.2 表に一例を示す。

第 2.2.1 表 森林火災による影響評価結果（一例）

評価対象	評価結果	
	外壁コンクリート温度	危険距離
原子炉建家	137℃	42m
使用済燃料貯蔵建家	138℃	32m
冷却塔	135℃	45m
排気筒	112℃	45m

第 2.2.2 表 敷地内の危険物貯蔵所等の火災による影響評価結果(一例)

評価対象	外壁コンクリート温度の評価結果	
	HTTR 機械棟 屋外タンク	ナトリウム取扱施設

原子炉建家	59℃	43℃
使用済燃料貯蔵建家	49℃	44℃
冷却塔	76℃	42℃
排気筒	54℃	42℃

(4) 工事の方法

本申請に対する工事はない。

2. 3 第3編（火山及び竜巻に対する健全性評価）について

(1) 申請の概要

本申請の主要な内容は、設置変更許可申請書の設計方針に則り以下のとおり。

(火山)

- 原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家は、想定する降下火砕物の層厚50cm(湿潤密度 1.5g/cm<sup>3</sup>)の荷重に加え、常時作用する荷重及び自然現象(積雪、風)の荷重を適切に組み合わせた荷重に対して、構造強度を有するものであることを評価により確認する。

(竜巻)

- 原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家は、設計竜巻(最大風速 100m/s)の風圧力及び気圧差による荷重、設計飛来物(鋼製材(135kg、4.2m×0.3m×0.2m)及び鋼製パイプ(8.4kg、2m×φ0.05m))による衝撃荷重、原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家に常時作用する荷重を適切に組み合わせた荷重に対して、構造強度を有するものであることを評価により確認する。

(2) 申請の範囲

その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち、原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家

(3) 評価

a. 評価条件

(火山)

原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家は、想定する降下火砕物の層厚50cm(湿潤密度 1.5g/cm<sup>3</sup>)の荷重に加え、常時作用する荷重及び自然現象(積雪、風)の荷重を適切に組み合わせた荷重に対して、構造強度を有するものであることを評価\*により確認する。

\*評価は設置許可申請書の適合性審査と同様の方法により実施。

(竜巻)

原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家は、設計竜巻(最大風速 100m/s)の風圧力及び気圧差による荷重、設計飛来物(鋼製材(135kg、4.2m×0.3m×0.2m)及び鋼製パイプ(8.4kg、2m×φ0.05m))による衝撃荷重、原子炉建家及び使用済燃料貯蔵建家に常時作用する荷重を適切に組み合わせた荷重に対して、構造強度を有するものであることを評価\*により確認する。

\*評価は設置許可申請書の適合性審査と同様の方法により実施。

b.評価結果

評価対象の構造健全性に影響がないことを確認した。

(4) 工事の方法

本申請に対する工事はない。

## 2. 4 第4編（避雷針）について

### （1）申請の概要

本申請の主要な内容は、設置変更許可申請書の設計方針に則り以下のとおり。

- 建築基準法に基づき排気筒へ避雷針を設置する。
- 避雷針の接地極として、接地網を敷設して接地抵抗の低減を図る。

### （2）申請の範囲

その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち、避雷針

### （3）設計

#### a.設計条件

排気筒（80m）に突針を用いた避雷針を設置する。  
避雷針の接地極として、接地網を布設する。

#### b.設計仕様

本申請に係る避雷針の設計仕様は、JIS A4201—1992 に従う。

- 主要な仕様
  - i) 保護角：60°
  - ii) 避雷針突針部先端高さ：80m以上
  - iii) 接地抵抗（単独/総合）：50Ω以下/10Ω以下

### （4）工事の方法

本申請に対する工事はない。

### （5）試験・検査

#### a.据付検査

- i) 避雷針が所定の位置に配置されていることを目視により確認する。
- ii) 避雷針が「3.2 設計仕様」で示す避雷針の設置高さであることを図書等により確認する。

#### a.性能検査

- i) 単独接地抵抗及び総合接地抵抗が設計仕様で示す値であることを接地抵抗測定により確認する。



## 2. 5 第5編（火災対策機器(火災感知器、消火器、消火栓等)）について

### (1) 申請の概要

本申請の主要な内容は、設置変更許可申請書の設計方針に則り以下のとおり。

- 火災発生防止、感知及び消火、影響軽減対策を適切に組み合わせて設計する。
- 火災防護対象機器に係るケーブルについては、IEEE383 又は電気学会技術報告(Ⅱ部)第139号に適合した耐延焼性能、ICEA S-19-81,S-61-402 又はUL1581 に適合した自己消火性能を有した難燃性ケーブルを使用する。
- 原子炉格納容器内については、煙感知器(新設)及び熱感知器(追設)を設置する。
- また、原子炉の停止機能及び冷却機能を有する機器に係るケーブルを格納するケーブルトレイのうち、系統が混在する火災区画内に設置されるケーブルトレイの1系統については、鋼板で覆うことで遮炎性を考慮するとともに、耐火性能を有する障壁材を巻設することで格納するケーブルの損傷を防止する設計とする。

### (2) 申請の範囲

その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち、火災対策機器

### (3) 設計

#### a.設計条件

- 火災防護対象機器は、不燃性又は難燃性の材料を使用する
- 原子炉格納容器内には、塵埃、湿度等に係る設置環境を考慮して煙感知器及び熱感知器を設置する。また、火災を感知した場合には、中央制御室に火災警報を発信する。なお、熱感知器が作動した場合には、ヘリウム漏えい又は火災の発生を判断できる設計とする。
- 原子炉の停止機能及び冷却機能を有する機器に係るケーブルを格納するケーブルトレイのうち、系統が混在する火災区画内に設置されるケーブルトレイの1系統については、鋼板で覆うことで遮炎性を考慮するとともに、耐火性能を有する障壁材を巻設する。

b.設計仕様

- 火災防護対象機器に係るケーブルについては、IEEE383 又は電気学会技術報告（Ⅱ部）第 139 号に適合した耐延焼性能、ICEA S-19-81,S-61-402 又はUL1581に適合した自己消火性能を有した難燃性ケーブルを使用する。第 2.5.1 表及び第 2.5.2 表に仕様の一列を示す。

第 2.5.1 表 火災防護対象機器の不燃性能及び難燃性能（一例）

火災防護対象機器	構成機器	難燃性の担保
安全保護ロジック盤 A、B に対する	盤筐体	鋼製
	ケーブル	電気学会技術報告(Ⅱ部)第 139 号に適合した延焼性能 ICEA S-19-81 又は UL1581 に適合した自己消火性能

第 2.5.2 表 火災防護対象機器に使用する難燃性ケーブルの仕様（一例）

火災防護対象機器	ケーブル型式	ケーブル種別
安全保護ロジック盤 A、B	FR-CPSHV VS	制御用遮へい付難燃EPゴム絶縁難燃低塩酸特殊耐熱ビニルシースケーブル
	FR-PSHV	600V難燃EPゴム絶縁難燃低塩酸特殊耐熱ビニルシースケーブル
	PFTF-SM B16	フッ化エチレンプロピレン樹脂(FEP)絶縁サンフロン200(TFEP)シースステンレスがい装ケーブル

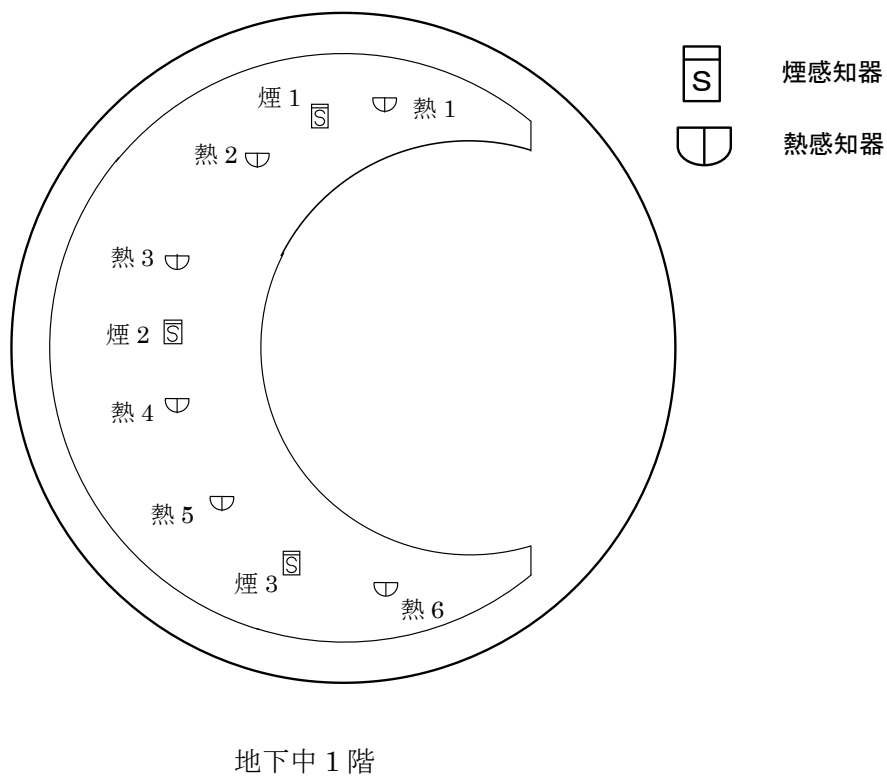
- 原子炉格納容器内の火災感知のため、塵埃、湿度等に係る設置環境を考慮し消防法に適合した非アナログ式の煙感知器及び熱感知器を設置する。火災を感知した場合には、中央制御室に設置されている煙感知器・熱感知器表示盤に火災警報を発信し、火災の発生場所を特定する。また、熱感知器が作動した場合には、プラントの運転状態をプロセス計装により確認し、ヘリウム漏えい又は火災の発生を判断する。第 2.5.3 表、第 2.5.2 表及び第 2.5.1 図に仕様の一列を示す。

第 2.5.3 表 原子炉格納容器内の煙感知器及び熱感知器仕様一覧

建家名称	火災区画	感知器種類	形式	設置数量(台)
原子炉建家	原子炉格納容器	煙感知器	光電式スポット型	17
		熱感知器	定温式スポット型	30

第 2.5.4 表 煙感知器及び熱感知器の感知範囲（一例）

火災区画		床面積 (m <sup>2</sup> )	感知器種類	感知器 番号	感知器設置高 さ(m)	消防法に定める感 知範囲(m <sup>2</sup> )
原子炉格 納容器	地下中 1 階	158	煙感知器	煙 1	4.0	75
				煙 2	4.0	75
				煙 3	4.0	75
			熱感知器	熱 1	4.0	30
				熱 2	4.0	30
				熱 3	4.0	30
				熱 4	4.0	30
				熱 5	4.0	30
				熱 6	4.0	30



第 2.5.1 図 煙感知器及び熱感知器配置図（一例）

- 原子炉の停止機能及び冷却機能を有する設備に係るケーブルを格納するケーブルトレイのうち、系統が混在する火災区画内に設置されるケーブルトレイの1系統については、1.5mm以上の厚さを有する鋼板で覆うことで遮炎性を担保するとともに、建築基準法（ISO834）の標準加熱温度曲線に従い1時間の耐火性能を有する障壁材を巻設することでケーブルの損傷を防止する。第2.5.5表、第2.5.6表に仕様の一例を示す。

第2.5.5表 ケーブルトレイに巻設する障壁材の仕様

名称	材質	密度	厚さ
ファインフレックス BIO ブランケット	シリカ・マグネシア・カルシア系	160kg/m <sup>3</sup>	50mm

第2.5.6表 ケーブルトレイの分離距離（一例）

火災区画に配置するケーブルトレイ

火災区画	ケーブル トレイ番号	ケーブルトレイ の仕様	ケーブルトレイ内に格納する火災防護対象ケーブル及び発火源ケーブル 注：「防護」は火災防護対象ケーブル、「発火」は発火源ケーブルを指す。
H-318	BC200	鋼製 1.5mm厚 天板・底板付き	安全保護ロジック盤B(防護)
	NP320		制御棒スクラム装置盤A(防護) 一般冷却水循環ポンプA、B(発火)

障壁材の巻設対象トレイ：BP210、BC200

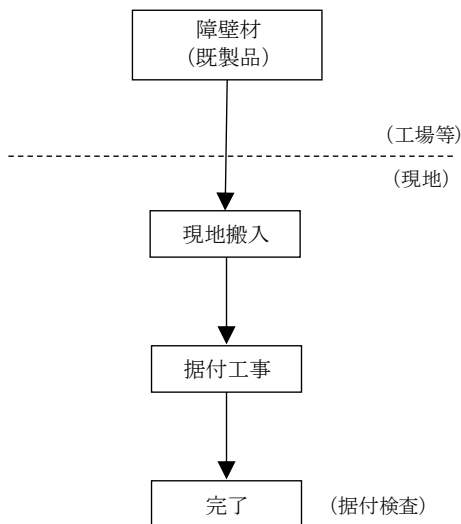
ケーブルトレイ間の分離距離

トレイ番号	分離距離	各トレイからIEEE384の分離距離内における可燃物の存在
AP100-BP210間	IEEE384の分離距離 (25mm以上)	無し
AC100-BP210間		
AS100-BP210間		
AP100-BC200間		
AC100-BC200間		
AS100-BC200間		
AP100-NP320間		
AC100-NP320間		
AS100-NP320間		
BP210-NP320間		
BC200-NP320間		

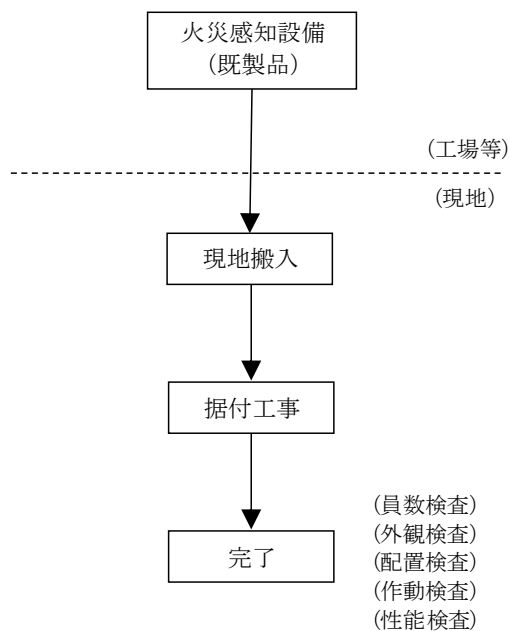
(4) 工事の方法

以下の工事を行う。

- ケーブルトレイの障壁材に係る製作及び工事 (第 2.5.2 図)
- 原子炉格納容器内の火災感知設備に係る製作及び工事 (第 2.5.3 図)



第.2.5.2 図 ケーブルトレイの障壁材に係る製作及び工事のフロー図



第.2.53 図 原子炉格納容器内の火災感知設備に係る製作及び工事のフロー図

(5) 試験・検査

a. 火災防護対象機器に係るケーブル

i) 性能検査

火災防護対象機器に使用するケーブルについて、IEEE383 又は電気学会技術報告(Ⅱ部)第139号に適合し耐延焼性能を有していること、並びにICEA S-19-81,S-61-402 又はUL1581 に適合し自己消火性能を有していることをケーブル納入仕様書又は試験の記録により確認する。

b. 火災感知設備(原子炉格納容器内)

i) 員数検査、外観検査

ii) 配置検査

消防法の設置基準に従った配置であることを確認する。

iii) 作動検査

火災感知器が作動した場合に、中央制御室に設置している煙感知器・熱感知器表示盤への火災表示が適性であること及び音響装置が鳴動することを確認する。なお、当該検査は消防庁告示第14号に基づき実施。

iv) 性能検査

火災感知設備について、停電が発生した場合においても非常用発電機から給電される電源系統であることを図書等により確認する。

c. ケーブルトレイ及び電線管

i) 配置検査

同一の火災区画内に、異なる系統の火災防護対象設備に係るケーブルが格納されたケーブルトレイが配置されている場合は、互いの系統間の分離距離、火災源となる動力ケーブルトレイと火災防護対象機器に係るケーブルを格納するケーブルトレイ間の分離距離を目視又は図書等により確認する。

ii) 性能検査

障壁材について、建築基準法(ISO834)による標準加熱温度曲線に従い1時間加熱し、障壁材を巻設したケーブルトレイ模擬体の内面温度がNUREG/CR-6850に基づくケーブルの損傷温度(205℃)を超えないことを試験の記録により確認する。

### 3. 設工認第3回の申請内容について

#### 3.1 第1編（通信連絡設備等）について

##### (1) 申請の概要

本申請の主要な内容（予定）は、設置変更許可申請書の設計方針に則り以下のとおり。

- 設計基準事故が発生した場合、敷地内にいる人に対し、必要な指示ができるように、敷地内に構内一斉放送設備を設ける。原子炉施設内については、中央制御室から指示できる非常用放送設備(H T T R)及び中央制御室と原子炉施設内の各所との間で通信連絡を行うための送受話器(ページング)を設ける。構内一斉放送設備、非常用放送設備(H T T R)及び送受話器(ページング)は、商用電源喪失時において使用できる設計とする。
- 大洗研究所(北地区)内に設置される現地対策本部から関係官庁等の異常時通報連絡先機関等へ連絡を行うための通信連絡設備は、一般電話回線、災害時優先回線、衛星回線等により多様性を確保した設計とする。なお、多量の放射性物質等を放出する事故が発生した場合においては、災害時優先回線及び衛星回線の携帯電話により多様性を確保した設計とする。
- 大洗研究所(北地区)内部における必要箇所との間の通信連絡設備は、一般電話回線、災害時優先回線等により多様性を備え、相互に連絡ができる設計とする。

##### (2) 申請の範囲

その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち、通信連絡設備等

##### (3) 設計

###### a.設計条件

- 設計基準事故が発生した場合、敷地内にいる人に対し、必要な指示ができるように、敷地内に構内一斉放送設備を設ける。原子炉施設内については、中央制御室から指示できる非常用放送設備(H T T R)及び中央制御室と原子炉施設内の各所との間で通信連絡を行うための送受話器(ページング)を設ける。構内一斉放送設備、非常用放送設備(H T T R)及び送受話器(ページング)は、商用電源喪失時において使用できる設計とする。
- 大洗研究所(北地区)内に設置される現地対策本部から関係官庁等の異常時通報連絡先機関等へ連絡を行うための通信連絡設備は、一般電話回線、災害時優先回線、衛星回線等により多様性を確保した設計とする。なお、多量の放射性物質等を放出する事故が発生した場合においては、災害時優先回線及び衛星回線の携帯電話により多様性を確保した設計とする。

- 大洗研究所(北地区)内部における必要箇所との間の通信連絡設備は、一般電話回線、災害時優先回線等により多様性を備え、相互に連絡ができる設計とする。

#### b.設計仕様

通信連絡設備は、規格品であることから同一規格品又は同等以上の性能を有するものと交換できるものとする。なお、構内一斉放送設備、現地対策本部の大洗研究所外通信連絡設備及び大洗研究所内通信連絡設備は、大洗研究所で共用する。それぞれの仕様を次に示す。

##### i) 構内一斉放送設備

構成機器	設置場所及び数量		仕様
	安全情報交流棟	冷却系機器開発試験施設	
主装置	1 式		・大洗研究所(北地区)敷地境界で放送が聞き取れること。 ・出力音圧レベル： 110dB(1W,1m)以上
全天候型長距離放送用スピーカ	2 台	4 台	
非常用発電機	1 台		出力：8kVA 以上

##### ii) 非常用放送設備 (HTTR)

構成機器	設置場所及び数量				仕様
	原子炉建家	冷却塔	使用済燃料貯蔵建家	機械棟	
主装置	1 式				・HTTR原子炉施設内で放送が聞き取れること。 ・出力音圧レベル： 90dB(1W,1m)以上
スピーカ	150 台	9 台	12 台	5 台	



ii) 送受信器 (ページング)

構成機器	設置場所及び数量				仕様
	原子炉建家	冷却塔	使用済燃料 貯蔵建家	機械棟	
主装置	1 式				HTTR 原子炉施設 内の各所と中央制御 室との間で通信連絡 ができること。
端末	130 台	6 台	7 台	4 台	

iii) 大洗研究所外通信連絡設備

配備場所	種類	回線	数量
緊急時対策所	固定電話	一般電話回線	1 台
	携帯電話	災害時優先回線	1 台
	ファクシミリ	災害時優先回線	1 台
	衛星携帯電話	衛星回線	1 台

iv) 大洗研究所内通信連絡設備

配備場所	種類	回線	数量
緊急時対策所	固定電話	一般電話回線	1 台
	携帯電話	災害時優先回線	1 台
	ファクシミリ	一般電話回線	1 台
HTTR 現場指揮所	固定電話	一般電話回線	1 台
	携帯電話	災害時優先回線	1 台
	ファクシミリ	一般電話回線	1 台

(4) 工事の方法

本申請に対する工事はない。

(5) 試験・検査

員数検査、性能検査

## 4. 設工認第4回の申請内容について

### 4.1 第1編（耐震性・波及的影響の評価）について

#### （1）申請の概要

本申請の主要な内容は、設置変更許可申請書の設計方針に則り以下のとおり。

- 既往の設工認から一部の建物・構築物及び機器・配管系について、設計条件のうち耐震重要度によるクラス別分類(以下「耐震クラス」という。)を変更した。耐震クラスを変更した建物・構築物及び機器・配管系を第4.1.1表に示す。
- 第4.1.2表に示す耐震性評価を実施する建物・構築物及び機器・配管系は、耐震クラスに応じた地震力、運転状態に応じて発生する荷重等を適切に組み合わせた荷重に対して耐震余裕を有する設計とする。
- 耐震Sクラスの建物・構築物及び機器・配管系は、第4.1.3表に示す下位のクラスに属する建物・構築物及び機器・配管系の波及的影響によって、その安全機能を損なわない設計とする。
- 上記に加えて、地震時に動作を要求する動的機器が、基準地震動による応答に対して、当該設備に要求される機能を維持する設計とする。

第 4.1.1 表 耐震クラスを変更した建物・構築物及び機器・配管系(1/2)

名称	変更前の耐震クラス	変更後の耐震クラス
原子炉圧力容器	As	S
原子炉冷却材圧力バウンダリに属する容器・配管・循環機・弁	As	S
隔離弁を閉とするのに必要な電気計装設備	As	S
使用済燃料貯蔵設備貯蔵プール	As	S
原子炉建家内の使用済燃料貯蔵設備貯蔵ラック(上蓋を除く。)	As	S
制御棒及び制御棒駆動装置(スクラム機能に関するもの。)	As	S
制御棒案内管	As	S
炉心支持鋼構造物(拘束バンドは除く。)	As	S
炉心支持黒鉛構造物(サポートポストの支持機能)	As	S
電気計装設備(安全保護系(原子炉の停止系)に関するもの。)	As	S
1次ヘリウム純化設備(原子炉格納容器内のもの。)	A	S
燃料破損検出装置(原子炉格納容器内のもの。)	A	S
1次ヘリウムサンプリング設備(原子炉格納容器内のもの。)	A	S
原子炉格納容器バウンダリに属する配管・弁(1次冷却材を含むもの。)	As	S

第 4.1.1 表 耐震クラスを変更した建物・構築物及び機器・配管系(2/2)

名称	変更前の耐震クラス	変更後の耐震クラス
補助冷却設備(原子炉冷却材圧力バウンダリに属するものは除く。)	As	B
補機冷却水設備	As	B
炉心支持鋼構造物の拘束バンド及び炉心支持黒鉛構造物 (サポートポストの支持機能を除く。)	As	B
非常用発電機及びその計装設備	As	B
制御用圧縮空気設備	As	B
炉容器冷却設備	As	B
原子炉格納容器	As	B
原子炉格納容器バウンダリに属する配管・弁(1次冷却材を含むものを除く。)及びこれに属する隔離弁を閉とするのに必要な電気計装設備	As	B
非常用空気浄化設備	A	B
非常用発電機及びその計装設備	As	B
使用済燃料貯蔵建家内の使用済燃料貯蔵設備貯蔵ラック (上蓋を除く。)	As	B
炉内構築物(上部遮へい体ブロック、側部遮へい体ブロック)	A	B
後備停止系	A	B
後備停止系案内管	A	B
原子炉建家サービスエリア	A	B

第 4.1.2 表 耐震性評価を実施する建物・構築物及び機器・配管系(1/3)

耐震クラス	名称
S	原子炉圧力容器
S	スタンドパイプ
S	圧力容器スカート
S	圧力容器基礎ボルト
S	サポートポスト(支持機能のみ。)
S	炉心拘束機構(拘束バンドを除く。)
S	炉心支持板
S	炉心支持格子
S	原子炉建家内使用済燃料貯蔵設備の貯蔵ラック
S	中間熱交換器
S	1次加圧水冷却器
S	1次ヘリウム循環機
S	1次ヘリウム配管(二重管)
S	1次ヘリウム主配管(単管)
S	一次冷却設備の主要弁
S	補助ヘリウム冷却系(原子炉冷却材圧力バウンダリに属するもの。)
S	原子炉冷却材圧力バウンダリに接続している配管(原子炉格納容器内のもの。)
S	制御棒
S	制御棒駆動装置
S	中央制御室の盤
S	線量当量率モニタリング設備
S	放射能検出器容器(1次冷却材放射能検出器容器)
S	Sクラス設備の補助設備となる電気計装設備
S	原子炉格納容器附属設備の1次冷却材を内蔵する配管貫通部
S	原子炉建家内使用済燃料貯蔵設備の貯蔵プール

第 4.1.2 表 耐震性評価を実施する建物・構築物及び機器・配管系(2/3)

耐震クラス	名称
B	固定反射体ブロック
B	高温プレナムブロック
B	サポートポスト(支持機能を除く。)
B	炉床部断熱層
B	炉心拘束機構の拘束バンド
B	燃料交換機
B	燃料出入機
B	プール水冷却浄化設備(プール水冷却に関する部分)
B	使用済燃料貯蔵建家内使用済燃料貯蔵設備の貯蔵ラック (上蓋を除く。)
B	原子炉建家内附属機器
B	使用済燃料貯蔵建家内附属機器
B	補助ヘリウム冷却系(原子炉冷却材圧力バウンダリ、Cクラスに属するものを除く。)
B	補助冷却水系
B	炉容器冷却設備(Cクラスに属するものは除く。)
B	補機冷却水設備(崩壊熱除去の主要設備に係わるもの。)
B	1次ヘリウム純化設備(S,Cクラスに属する設備を除く。)
B	試料採取設備(S,Cクラスに属する設備を除く。)
B	後備停止系駆動装置
B	放射能検出器容器(Sクラスを除く。)
B	Bクラス設備の補助設備となる電気計装設備
B	気体廃棄物処理系
B	洗浄廃液ドレン系
B	機器ドレン系
B	床ドレン系
B	使用済燃料貯蔵建家ドレン系

第 4.1.2 表 耐震性評価を実施する建物・構築物及び機器・配管系(3/3)

耐震クラス	名称
B	原子炉格納容器
B	サービスエリア
B	非常用空気浄化設備
B	非常用発電機
B	圧縮空気設備
B	制御棒交換機
B	原子炉建家天井クレーン
B	使用済燃料貯蔵建家天井クレーン
B	原子炉建家
B	原子炉建家基礎版
-	制御棒案内ブロック
-	燃料体の黒鉛ブロック
-	可動反射体ブロック

第 4.1.3 表 波及的影響評価を実施する建物・構築物及び機器・配管系

耐震クラス	名称
B	原子炉建家屋根トラス
B	原子炉格納容器
B	原子炉建家天井クレーン
B	排気筒
B	燃料交換機
B	制御棒交換機

## (2) 申請の範囲

基準地震動等の変更による設計の変更が生じる建物・構築物及び機器・配管系

## (3) 設計

### a.設計条件

- 既往の設工認から一部の建物・構築物及び機器・配管系について、設計条件のうち耐震重要度によるクラス別分類(以下「耐震クラス」という。)を変更した。耐震クラスを変更した建物・構築物及び機器・配管系を第 4.1.1 表に示す。
- 第 4.1.2 表に示す耐震性評価を実施する建物・構築物及び機器・配管系は、耐震クラスに応じた地震力、運転状態に応じて発生する荷重等を適切に組み合わせた荷重に対して耐震余裕を有する設計とする。
- 耐震 S クラスの建物・構築物及び機器・配管系は、第 4.1.3 表に示す下位のクラスに属する建物・構築物及び機器・配管系の波及的影響によって、その安全機能を損なわない設計とする。
- 上記に加えて、地震時に動作を要求する動的機器が、基準地震動による応答に対して、当該設備に要求される機能を維持する設計とする。

### b.評価条件

- 第 4.1.2 表に示す耐震性評価を実施する建物・構築物及び機器・配管系に対して、耐震クラスに応じた地震力、運転状態に応じて発生する荷重等を適切に組み合わせた荷重に対する評価を行い、耐震余裕を有することを確認する。
- 第 4.1.3 表に示す波及的影響評価を実施する建物・構築物及び機器・配管系に対して、基準地震動による評価を行い、耐震 S クラスの建物・構築物及び機器・配管系に波及的影響を及ぼさないことを確認する。
- 地震時に動作を要求する動的機器である原子炉格納容器バウンダリに属する弁(1 次冷却材を内蔵するもの)に対して、基準地震動による評価を行い、動的機能が維持されることを確認する。

### c.評価結果

- 第 4.1.2 表に示す耐震性評価を実施する建物・構築物及び機器・配管系は、耐震クラスに応じた地震力、運転状態に応じて発生する荷重等を適切に組み合わせた荷重に対して耐震余裕を有することを確認した。
- 第 4.1.3 表に示す波及的影響評価を実施する建物・構築物及び機器・配管系は、耐震 S クラスの建物・構築物及び機器・配管系に波及的影響を及ぼ



さないことを確認した。

- 原子炉格納容器バウンダリに属する弁(1次冷却材を内蔵するもの)は、基準地震動に対して動的機能が維持されることを確認した。

#### (4) 工事の方法

本申請に伴う工事は発生しない。

### 4.2 第2編(保管廃棄施設)について

#### (1) 申請の概要

本申請の主要な内容は、設置変更許可申請書の設計方針に則り以下のとおり。

- 保管廃棄施設として固体廃棄物保管室を設ける。
- 固体廃棄物保管室は、 $\beta \cdot \gamma$ 固体廃棄物 A(布、紙等の雑固体廃棄物)及び $\beta \cdot \gamma$ 固体廃棄物 B(照射試験等に伴う固体廃棄物)を廃棄物管理施設へ移送するまでの間、発生が予想される量を保管できる容量とする。

#### (2) 申請の範囲

放射性廃棄物の廃棄施設のうち、保管廃棄施設

#### (3) 設計

##### a.設計条件

- 保管廃棄施設として固体廃棄物保管室を設ける。
- 固体廃棄物保管室は、 $\beta \cdot \gamma$ 固体廃棄物 A(布、紙等の雑固体廃棄物)及び $\beta \cdot \gamma$ 固体廃棄物 B(照射試験等に伴う固体廃棄物)を廃棄物管理施設へ移送するまでの間、発生が予想される量を保管できる容量とする。

##### b.設計仕様

第4.2.1表に設備仕様を示す。

第4.2.1表 固体廃棄物保管室の設備仕様

設置場所	構造	保管能力
原子炉建家 地下2階	空間容積：約50m <sup>3</sup> (床面積：約25m <sup>2</sup> 、高さ：約2m)	200Lドラム缶換算：約150本相当 (ドラム缶、金属製保管箱、ペール缶等)

#### (4) 工事の方法

本申請に伴う工事は発生しない。

#### (5) 試験・検査

#### a.保管能力検査

固体廃棄物保管室について、主要な寸法を測定して空間容積を算出することにより、当該室が必要な保管能力（200L ドラム缶換算：約 150 本相当）を有していることを確認する。

### 4. 3 第 3 編（溢水対策機器（漏水検知機等））について

#### （1）申請の概要

本申請の主要な内容は、設置変更許可申請書の設計方針に則り以下のとおり。

- 安全施設の中から、原子炉を安全に停止・維持でき、放射性物質の閉じ込め機能を維持するための設備を溢水防護対象設備として選定する。さらに、使用済燃料貯蔵プールにおいては、貯蔵プール冷却機能及び貯蔵プールへの給水機能を維持できる設計とする。
- 原子炉施設内における溢水の発生に対して、溢水防護対象設備が没水、被水及び蒸気の影響を受けてその安全機能を損なうことがないように溢水対策機器を設置する。

#### （2）申請の範囲

その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち、溢水対策機器

#### （3）設計

##### a.設計条件

##### i) 排水ポンプ

排水ポンプは、原子炉建家内にて発生した漏水を非管理区域地下 3 階の排水ピットから原子炉建家外に吐出し量  $0.32\text{m}^3/\text{min}$  以上で排水できる性能を有する設計とする。

排水ポンプは 2 台設置し、それぞれ電源系統を独立させる設計とする。

排水ポンプの電動機は、水の浸入に対する防護措置（JIS-C-0920 保護等級の防まつ形（IP\*4）以上の保護等級）がなされた設計とする。

##### ii) 漏水検知器並びに漏水警報盤及び副盤

漏水検知器は、早期に漏水を検知し、その後の対応（系統の隔離等）を行うことで溢水量を低減させるために設置し、漏水の検知、中央制御室に警報を発信し運転員へ知らせる機能を有する設計とする。漏水検知器は、原子炉建家及び冷却塔に設置する。

漏水を検知した場合は、中央制御室に設置されている漏水警報盤又は副盤（以下「警報盤等」という。）に警報を発報する設計とする。

##### iii) ブローアウトパネル及び耐圧扉

ブローアウトパネル及び耐圧扉は、加圧水冷却設備室において配管・機器の破損による蒸気が発生した場合に、蒸気を建家外に放出する機能を有する設計とする。

ブローアウトパネルは規定圧力で開放する機能を有するとともに、基準地震動 Ss における耐震性能を有する設計とする。

耐圧扉は規定圧力に耐える機能を有するとともに、基準地震動 Ss における耐震性能を有する設計とする。

iv) 防滴仕様である機器及び計器

溢水防護対象設備のうち、溢水の影響により機器内に水が浸入し機能を喪失させるおそれがある機器の電動機及び計器については、水の浸入に対する防護措置（JIS-C-0920 保護等級の防まつ形（IP\*4）以上）がなされた設計とする。

v) 密封構造である機器

溢水防護対象設備のうち、溢水の影響により機器内に水が浸入し機能を喪失させるおそれがある機器については、機器を密封構造として溢水に対する防護措置がなされた設計とする。

vi) 耐環境仕様である計器

防護対象設備のうち、蒸気の影響により機能を喪失させるおそれのある計器については、蒸気環境下（湿度 100%）において耐えるための防護措置（JIS-C-0920 保護等級の防浸形（IP\*7）以上）がなされた設計とする。

vii) 加圧水冷却設備の主配管

溢水源となり得る加圧水冷却設備の主配管について、ターミナルエンド部を有する配管が設置されている区画以外の区画における主配管について、原子炉格納容器貫通部の主配管と同等の性能を有する設計とする。

b.設計仕様

i) 排水ポンプ

機器名	仕様	設置数量 (台)	設置場所
排水ポンプ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 吐出し量：0.32m<sup>3</sup>/min 以上</li> <li>・ 電動機：防まつ形（IP*4<sup>注</sup>）以上の保護等級を有する</li> <li>・ 電源系統：非常用発電機 A 系統から排水ポンプ A へ、非常用発電機 B 系統から排水ポンプ B へ給電</li> </ul>	2	原子炉建家

注：JIS-C-0920 電気機械器具の外郭による保護等級

ii) 漏水検知器及び警報盤等

機器名	仕様	設置数量 (台)	設置場所
漏水警報盤	・漏水を検知した警報を発信し、検知場所を特定できること。	1	中央制御室
副盤	・漏水を検知した警報を発信し、検知場所を特定できること。	1	中央制御室
漏水検知器 <sup>注</sup>	・漏水を検知できること。 ・取付け高さ：床面から 2cm 以下	26	原子炉建家 冷却塔

iii) ブローアウトパネル及び耐圧扉

機器名	仕様	設置数量 (台)	設置場所
ブローアウトパネル	・開放圧力：3.5kPa (360mmAq) 以下 ・扉材質：ステンレス ・両開き扉 ・破断ピン材質：アルミニウム ・破断ピン破断部径：3.3±0.05mm	1	原子炉建家

No	機器名	仕様	設置数量 (台)	設置場所
1	耐圧扉	・耐圧力：6.8kPa (700mmAq) 以上 ・扉材質：炭素鋼 ・手動片開き扉	1	原子炉建家
2	耐圧扉	・耐圧力：6.8kPa (700mmAq) 以上 ・扉材質：炭素鋼 ・手動片開き扉	1	原子炉建家
3	耐圧扉	・耐圧力：6.8kPa (700mmAq) 以上 ・扉材質：炭素鋼 ・手動両開き扉	1	原子炉建家

iv) ブローアウトパネル及び耐圧扉

機器名	仕様	設置数量 (台)	設置場所
補助冷却水循環ポンプの電動機	・防まつ形 (IP*4 注) 以上の保護等級を有する	2	原子炉建家
非常用空気浄化設備排風機の電動機	・防まつ形 (IP*4 注) 以上の保護等級を有する	2	原子炉建家
炉容器冷却水流量 (伝送器)	・防まつ形 (IP*4 注) 以上の保護等級を有する	4	原子炉建家
補機冷却水流量 (伝送器)	・防まつ形 (IP*4 注) 以上の保護等級を有する	4	冷却塔
補助冷却水流量 (伝送器)	・防まつ形 (IP*4 注) 以上の保護等級を有する	2	原子炉建家

注：JIS-C-0920 電気機械器具の外郭による保護等級

v) 密閉構造である機器

機器名	仕様	設置数量 (台)	設置場所
補助ヘリウム循環機	・補助ヘリウム循環機の電動機部が O リング、ガスケット等により密封構造であること。	2	原子炉建家
非常用空気浄化設備フィルタユニット	・非常用空気浄化設備フィルタユニットの電気ヒーター端子部及び入口弁の電磁弁が O リング、ガスケット等により密封構造であること。	2	原子炉建家

v) 耐環境仕様である計器

計器名	仕様	設置数量 (台)	設置場所
補助冷却器出口ヘリウム圧力 (伝送器)	・防浸形 (IP*7 注) 以上の保護等級を有する。	2	原子炉建家
補助冷却器ヘリウム流量 (伝送器)	・防浸形 (IP*7 注) 以上の保護等級を有する。	4	原子炉建家

注：JIS-C-0920 電気機械器具の外郭による保護等級

(4) 工事の方法

本申請に対する工事はない。

(5) 試験・検査

i) 排水ポンプ

(a) 外観検査

排水ポンプの外形について変形、損傷がないことを確認する。

(b) 性能検査

- ①排水ポンプが所定の性能（吐出し量：0.32m<sup>3</sup>/min 以上）であることをポンプの性能曲線により確認する。
- ②排水ポンプの電動機が JIS-C-0920 保護等級の防まつ形 (IP\*4) 以上の保護等級を有していることを図書等により確認する。
- ③排水ポンプの電源が非常用発電機 A 系統から排水ポンプ A へ、非常用発電機 B 系統から排水ポンプ B へ給電されることを図書等により確認する。

ii) 漏水検知器及び警報盤

(a) 外観検査

漏水警報盤、副盤及び漏水検知器の外形について変形、損傷がないことを確認する。

(b) 据付検査

漏水検知器が床上 2cm 以下に設置されていることを確認する。

(c) 性能検査

漏水検知器を作動させ、漏水警報盤又は副盤に警報を発信することを確認する。

iii) ブローアウトパネル及び耐圧扉

(a) 外観検査

ブローアウトパネル及び耐圧扉の外形について変形、損傷がないことを確認する。

(b) 性能検査

①ブローアウトパネル

ブローアウトパネルの扉の開放圧力が 3.5kPa (360mmAq) 以下であることを図書等により確認する。

また、破断ピンの破断箇所寸法が  $\phi 3.3 \pm 0.05$  mm であることを確認する。

②耐圧扉

耐圧扉の耐圧力が 6.8kPa (700mmAq) 以上であることを図書等により

確認する。

また、扉の開閉動作に異常がないことを確認する。

iv) 防滴仕様である機器及び計器

(a) 性能検査

防滴仕様である機器及び計器について、JIS-C-0920 保護等級の防まつ形 (IP\*4) 以上の保護等級を有していることを図書等により確認する。

v) 密封構造である機器

(a) 性能検査

密封構造である機器について、機器が密封構造であることを図書等により確認する。

vi) 耐環境仕様である計器

(a) 性能検査

耐環境仕様である計器について、JIS-C-0920 保護等級の防浸形 (IP\*7) 以上の保護等級を有していることを図書等により確認する。

vii) 加圧水冷却設備の主配管

(a) 性能検査

ターミナルエンド部を有する配管が設置されている区画以外の区画における主配管について、原子炉格納容器貫通部の主配管と同等の性能を有することを図書等により確認する。

#### 4. 4 第 4 編 (多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止対策機器(消防自動車・ホース、可搬型計器・可搬型発電機等)) について

##### (1) 申請の概要

本申請の主要な内容は、設置変更許可申請書の設計方針に則り以下のとおり。

- 原子炉施設は、発生頻度が設計基準事故より低い事故であって、当該施設から多量の放射性物質又は放射線を放出するおそれがあるものが発生した場合において、当該事故の拡大を防止するために、目張り等による原子炉建家の気密の改善、さらに使用済燃料貯蔵プールへの冷却水の注入による使用済燃料の冷却等、必要な措置を講じる設計とする。

##### (2) 申請の範囲

その他試験研究用等原子炉の附属施設のうち、多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止対策機器

##### (3) 設計

###### a. 設計条件

###### i) 消防自動車・ホース

種類	条件
消防自動車	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 消防用吸管を用いて、機械棟の貯水槽、夏海湖から消防自動車の水槽へ揚水できること。</li> <li>・ 消防自動車から補給水系配管まで（距離：約 40m）を送水できること。</li> <li>・ 使用済燃料貯蔵プールに 1 日あたり 1.0m<sup>3</sup> 給水するために必要な容量の水槽を有していること。</li> </ul>
緊急注水用ホース	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 消防自動車から補給水系配管まで（距離：約 40m）を接続できること。</li> <li>・ 消防自動車の吐出口（65A）及び補給水配管（1B(25A)）に接続できること。</li> </ul>
消防用吸管	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 取水時の消防自動車の停止位置から水源まで（距離：約 10m）届くこと。</li> </ul>

###### ii) 可搬型計器・可搬型発電機

可搬型計器・可搬型発電機は、多重性を考慮するために 2 式を分散して保管するものとする。

種類	条件
ディストリビュータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 既設の計装盤から既設の伝送器に 24VDC を供給できること。</li> <li>・ 伝送器からの入力を 1~5VDC で出力できること。</li> </ul>
記録計	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1~5VDC の入力を記録できること。</li> <li>・ 既設の K タイプの熱電対の入力を記録できること。</li> </ul>



種類	条件
	・ 3 チャンネル以上測定できること。
キャリブレータ	・ 既設の伝送器に内蔵の電源により 24VDC を供給できること。 ・ 電圧（入力信号）を電流に変換できること。
温度、圧力及び 中性子束監視用 可搬型発電機	・ ディストリビュータ 2 台、記録計 1 台が使用でき、これに加えて既設の計装盤を通じて中性子検出器を使用できる電力（単相交流、100V、2kVA）を供給できること。 ・ 軽油で稼働すること。
中性子束監視用 可搬型発電機	・ 既設の計装盤を通じて中性子検出器を使用できる電力（単相交流、100V、1.5kVA）を供給できること。 ・ 軽油で稼働すること。
後備停止系駆動 装置の駆動用可 搬型発電機	・ 後備停止系の電動機が作動できる電力（三相交流、200V、1.8kVA）を供給できること。 ・ 軽油で稼働すること。

### iii) 常設の設備、機器等

多量の放射性物質等を放出するおそれのある事故時にも機能を期待する以下の設備、機器等は、基準地震動による地震力に対して耐震余裕を有するものとする。このうち、機器・配管系は許容応力状態Ⅳ<sub>A</sub>S で耐震余裕を有するものとする。

設備、機器等	評価対象
使用済燃料貯蔵 建家	—
後備停止系	現場盤、原子炉格納容器貫通部、後備停止系駆動装置
プール水冷却浄 化設備	現場盤、計器スターション、補給水系配管
使用済燃料貯蔵 設備	原子炉建家内及び使用済燃料貯蔵建家内の使用済燃料貯蔵設備貯蔵ラック
監視に必要なそ の他の盤、計器	補助冷却器出口ヘリウム圧力、原子炉格納容器内圧力、原子炉圧力容器上鏡温度、中性子束、使用済燃料貯蔵プール水位の監視に必要な盤、計器

b.設計仕様

消防自動車・ホース、可搬型計器・可搬型発電機については、同等以上の性能を有するものと交換できるものとする。

温度、圧力及び中性子束監視用可搬型発電機は、全交流電源喪失時に用いる可搬型発電機と共用する。また、可搬型計器・可搬型発電機は、火山事象及び竜巻に関する対策に用いる可搬型計器及び可搬型発電機と共用する。

i) 消防自動車・ホース

種類		数量	仕様
消防自動車		1台	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポンプが動力消防ポンプの技術上の規格を定める省令におけるB-2級以上であること。</li> <li>・1.0m<sup>3</sup>以上の水槽を装備していること。</li> </ul>
緊急注水用 ホース	媒介金具	1個	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消防用ホースに使用する差込式の結合金具の技術上の規格を定める省令に適合した媒介金具(65A→40A)であること。</li> </ul>
	消防用 ホース	2本	<ul style="list-style-type: none"> <li>・長さが合計で40m(20m×2本)以上で呼称40Aであること。</li> <li>・消防用ホースの技術上の規格を定める省令に適合した消防用ホースであること。</li> </ul>
	ネジ込み式フ ランジ	1個	<ul style="list-style-type: none"> <li>・呼び径が1B(25A)であること。</li> </ul>
消防用吸管		1本	<ul style="list-style-type: none"> <li>・長さが10m以上であること。</li> <li>・消防用吸管的技術上の規格を定める省令に適合した消防用吸管であること。</li> </ul>

ii) 可搬型計器・可搬型発電機

可搬型計器は原子炉建家内の2箇所各1式を分散して保管し、可搬型発電機は原子炉建家以外の2箇所に1式を分散して保管するものとする。

種類	数量	仕様
ディストリビュータ	4台	<ul style="list-style-type: none"> <li>・24VDCの伝送器に対応</li> <li>・出力1~5VDC</li> </ul>
記録計	2台	<ul style="list-style-type: none"> <li>・入力点数が3点以上</li> <li>・Kタイプ熱電対に対応</li> <li>・1~5VDC入力に対応</li> </ul>
キャリブレータ	2台	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ループ電源機能付で24VDCの伝送器に対応</li> <li>・電源供給をしながら4~20mADCを測定が可能</li> </ul>

種類	数量	仕様
温度、圧力及び中性子束監視用可搬型発電機	2基	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 単相交流型発電機</li> <li>・ 定格電圧 100V</li> <li>・ 容量 2kVA 以上</li> <li>・ 燃料 軽油</li> </ul>
中性子束監視用可搬型発電機	2基	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 単相交流型発電機</li> <li>・ 定格電圧 100V</li> <li>・ 容量 1.5kVA 以上</li> <li>・ 燃料 軽油</li> </ul>
後備停止系駆動装置の駆動用可搬型発電機	2基	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 三相交流型発電機</li> <li>・ 定格電圧 200V</li> <li>・ 容量 1.8kVA 以上</li> <li>・ 燃料 軽油</li> </ul>

以下の項目について、可搬型計器及び可搬型発電機を用いて測定する。

- ・ 原子炉圧力容器上鏡温度
- ・ 補助冷却器出口ヘリウム圧力
- ・ 原子炉格納容器内圧力
- ・ 貯蔵プール水位
- ・ 中性子束

iii) 常設の設備、機器等

多量の放射性物質等を放出するおそれのある事故時にも機能を期待する「a 設計条件 iii」に記す設備、機器等は、基準地震動による地震力に対して耐震余裕を有していること。このうち、機器・配管系は許容応力状態IV<sub>AS</sub>で耐震余裕を有していること。

(4) 工事の方法

本申請に対する工事はない。

(5) 試験・検査

a.員数検査

設計仕様を満足する消防自動車・ホース、可搬型計器・可搬型発電機が所定の位置に所定の数量、保管されていることを確認する。

種類	位置・数量確認	設計仕様の確認方法
消防自動車	大洗研究所内に 1 台保管されていること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・銘板によりポンプの等級が B-2 級以上であることを確認する。</li> <li>・銘板により水槽の容量が 1.0m<sup>3</sup> 以上であることを確認する。</li> </ul>
緊急注水用ホース	媒介金具	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建家内に 1 個保管されていること</li> <li>・カタログ等により呼称が (65A→40A) であることを確認する。</li> <li>・媒介金具表面の表示により消防用ホースに使用する差込式の結合金具の技術上の規格を定める省令の適合品であることを確認する。</li> </ul>
	消防用ホース	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建家内に 2 本保管されていること</li> <li>・消防用ホース表面の仕様表示により 1 本の長さが 20m、呼称が 40A であることを確認する。</li> <li>・消防用ホース表面の表示により消防用ホースの技術上の規格を定める省令の適合品であることを確認する。</li> </ul>
	ネジ込み式フレンジ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建家内に 1 個保管されていること</li> <li>・カタログ等により呼び径が 1B(25A) であることを確認する。</li> </ul>
消防用吸管	大洗研究所内に 1 本保管されていること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消防用吸管表面の仕様表示により長さが 10m であることを確認する。</li> <li>・消防用吸管表面の表示により消防用吸管的技術上の規格を定める省令の適合品であることを確認する。</li> </ul>

b.作動検査

- ① 消防自動車のポンプにより揚水ができることを確認する。
- ② 消防自動車に緊急注水用ホースを構成する消防用ホース 2 本を接続し、2 本分の距離である約 40m の送水ができることを確認する。

c.作動検査

- ① 緊急注水ホースに貫通孔がないことを目視により確認する。