

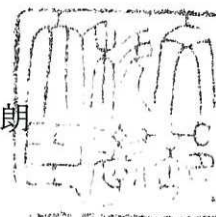


追加資料（一部抜粋）

19校文科科第437号
平成20年4月8日

学校法人 近畿大学
理事長 世耕 弘昭 殿

文部科学大臣
渡海 紀三朗



学校法人近畿大学 原子力研究所の原子炉施設の変更に係る設計及び
工事の方法の認可について（放射性廃棄物の廃棄施設の更新）

平成20年3月31日付け近大原研発第1741号をもって申請があつた標記の件については、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第27条第1項の規定に基づき認可します。



近大原研発第1741号
平成 20 年 3 月 3 日

文部科学大臣
渡海紀三朗殿

学校法人 近畿大学
理事長 世耕 弘明



近畿大学原子力研究所の原子炉施設の変更に係る
設計及び工事の方法の認可申請書

(放射性廃棄物の廃棄施設の更新)

昭和35年11月16日付け35原第2878号をもって設置許可を受け、その後昭和53年6月29日付け 53 安(原規)第181号で設置変更許可を受けた原子炉施設の変更に係る設計及び工事の方法の認可を受けたいので、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第27条第1項の規定に基づき、別添のとおり申請致します。

別紙

設計及び工事の方法
(放射性廃棄物の廃棄施設の更新)

1. 放射性廃棄物の廃棄施設の構成および申請範囲

放射性廃棄物の廃棄施設は、気体廃棄物の廃棄設備、液体廃棄物の廃棄設備及び固体廃棄物の廃棄設備から成る。各設備の主要な構成機器は下記の通りである。

- (1) 気体廃棄物の廃棄設備: 排気ダクト、排気浄化用フィルター、排風機、排気筒
- (2) 液体廃棄物の廃棄設備: 排水管、廃水処理槽(貯留減衰槽、希釈槽、モニター槽)、警報装置
- (3) 固体廃棄物の廃棄設備: 固体廃棄物保管庫

今回の申請範囲は、気体廃棄物の廃棄設備の構成機器である排風機の更新である。図1に、原子炉施設の排気系統図を示す。

更新する排風機は、図2に示す排気機械室内の既設排風機の撤去跡に設置する。更新後の気体廃棄物の廃棄設備の全体構造を、図3と図4に示す。

2. 準拠した法令、基準および規格

- (1) 核原料物質、核燃料物質および原子炉の規制に関する法律
(昭和 32 年6月 10 日 法律第 166 号)
- (2) 同上施行令
(昭和 32 年 11 月 21 日 政令第 324 号)
- (3) 試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則
(昭和 32 年 12 月9日 総理府令 83 号)
- (4) 試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則
(昭和 62 年 3 月 25 日 総理府令 11 号)
- (5) 原子炉の設置、運転等に関する規則等の規定に基づき許容被ばく線量等を定める告示
(昭和 63 年7月 26 日 科学技術庁告示第 21 号)
- (6) 日本電気技術規格委員会規格(JESC)
- (7) 日本工業規格(JIS)(日本規格協会)

3. 設計

今回の申請に係る気体廃棄物の廃棄設備の排風機は、ファン部と電動機部から構成される。各部の基数、型式及び設計仕様は以下の通りとする。ファン部と電動機部の全重量は、161kgとする。この排風機は、原子炉室の換気回数を毎時 2.2 回(排気風量 2640m³/hr 相当)以上とする排気能力を有するものにする。本設備は、耐震Cクラスとして設計する。

(1) ファン部

- 1) 基数 : 1台
- 2) 型式 : 羽根車式(後向・ターボ)吸込型
- 3) 設計仕様 : ファン回転数 2700±5% rpm
動力伝達方式 Vベルト伝達

(2) 電動機部

- | | |
|---------|----------------------|
| 1) 基数 | : 1台 |
| 2) 型式 | : 汎用横型 4極(防滴保護形) |
| 3) 設計仕様 | : 電動機回転数 1690±5% rpm |
| | : 電源 交流 200V 3相 60Hz |
| | : 出力 3.7 kW |

本排風機の吐出口及び吸入口と既設の排気ダクトとはフランジにより接続するようにし、排気口以外の箇所において気体状の放射性廃棄物を排出することがないように施設する(図2～図4参照)。本排風機の外観及び主要寸法を図5に示す。排風機据付け用アンカーボルトの外観と主要寸法を図6に示す。

4. 工事の方法

放射性廃棄物の廃棄施設の更新に係る工事は、試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則(以下、「技術基準」という)に基づき施設する。

①耐震性等(「技術基準」第6条第1項)

原子炉施設(放射性廃棄物の廃棄施設等)は、これに作用する地震力による損壊により公衆に放射線障害を及ぼすことがないように施設する。

②放射性廃棄物の廃棄施設の施設(「技術基準」第25条第1項第1号及び第4号)

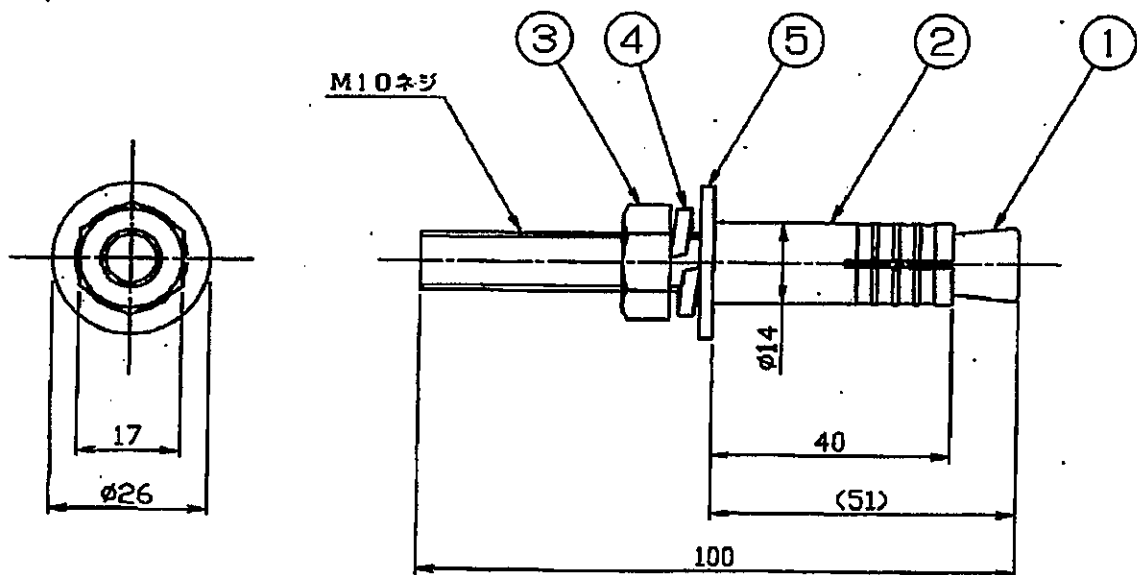
周辺監視区域の外の空気中の放射性物質の濃度が、文部科学大臣の定める濃度限界を超えないように原子炉施設において発生する放射性廃棄物を廃棄する能力を有するように施設する。

気体状の放射性廃棄物を廃棄する設備は、排気口以外の箇所において気体状の放射性廃棄物を排出することがないように施設する。

(1) 工事方法および工事順序

- ①既設の排風機は、既に解体撤去し、保全区域に保管管理している。物品の汚染管理については、近畿大学原子力研究所原子炉施設保安規定(以下「保安規定」という)に基づき実施済み。
- ②更新する排風機については、既に据付け済みであるが、据付け工事の記録がないため、一度撤去の上、③以降の手順で据付けを再度実施する。
- ③原子炉室側(上流側)のダンパーを閉鎖した後、排風機と排気ダクトとの接合部フランジを外し、ダクト内部に汚染がないことを確認する。ダクト開放部については、密閉等の必要な措置を講じる。
- ④排風機撤去後、排風機据付け用アンカーを既設のコンクリート基礎に設置する。
- ⑤今回申請の更新する排風機を据付け、排気ダクトとフランジにより接合する。
- ⑥配線は日本電気技術規格委員会規格(JESC)および日本工業規格(JIS)に基づき行う。

以上の工事の方法の概要を、図7のフロー図に示す。



単位 mm

- | | |
|-------------|-----------------------|
| ①アンカーボディ | (鋼(線)種 SWCH8R-12*) |
| ②スリーブ | (鋼(線)種 SWCH8R-12*) |
| ③六角ナット | (鋼(線)種 SWCH8R-12*相当材) |
| ④スプリングワッシャー | (鋼(線)種 SWRH57~77) |
| ⑤ワッシャー | (鋼(線)種 SSPCC 相当材) |

(埋込み深さ40mm)

*JIS G3507-1:2005 に記載の SWRCH8R 線材を用いた
冷間圧造用炭素鋼線 SWCH8R(JIS G3507-2:2005)を使用

図6 アンカーボルトの構造と主要寸法

添 付 書 類

1. 気体廃棄物の廃棄設備の耐震強度計算書

目 次

1. 緒 言	.....	1
2. 設計条件	.....	1
3. 準拠した設計基準	.....	1
4. 設計計算の方針	.....	1
5. 計算方法及び計算結果	.....	1
(1) 固有周期の計算	.....	1
①固有周期の計算方法	.....	1
②固有周期の計算結果	.....	2
(2) 引張力及びせん断力の計算	.....	2
①引張力及びせん断力の計算方法	.....	2
②引張力及びせん断力の計算結果	.....	3
(3) アンカーボルトの耐震強度評価	.....	3

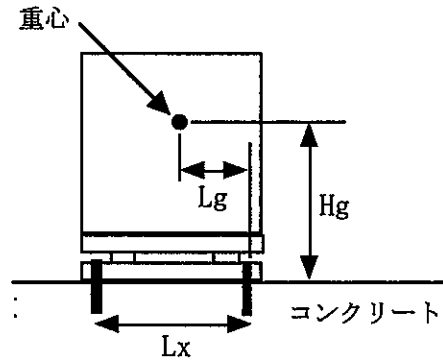


図2 排風機の計算モデル

②引張力及びせん断力の計算結果

(3)式及び(4)式に含まれる定数として、以下のような本排風機の値を使用する。

$$Lx = 505[mm], Lg = 249[mm], Hg = 468[mm], W = 161[kg],$$

$$K_H = 0.24[G], K_V = 0 [G] N_s = 4, N_t = 2$$

すると、引張力は、

$$F_T = \frac{161 [0.24 \times 468 - 249 (1 - 0)]}{505 \times 2} \times 9.8 = -214 [N]$$

となる。また、せん断力は、

$$F_s = \frac{161 \times 0.24}{4} \times 9.8 = 94.7[N]$$

となる。

(3) アンカーボルトの耐震強度評価

アンカーボルトとして、M10 形の冷間圧造用炭素鋼線 SWCH8R を使用した金属拡張アンカーを採用する。このアンカーに対する最大荷重（カタログ値）を表1に示す。このカタログ値は、「(社) 日本建築あと施工アンカー協会(JCAA)」の規定に準じた試験により得られた実験値である。なお、本アンカーは、同協会の認証対象製品である。

上で求められたアンカーボルト1本にかかる引張力は、-214 [N]であり負となる。従って、アンカーボルトには圧縮力が働き、排風機は転倒しない。

アンカーボルト1本にかかるせん断力の計算値 94.7 [N]は、表1のせん断最大荷重 17.8 [kN]に比べて二桁以上小さい。従って、アンカーボルトは発生するせん断力に対

して十分耐えうるものと判断する。

表1 金属拡張アンカーの最大荷重 [kN]

比例最大荷重	引張最大荷重	せん断最大荷重
8.7	17.6	17.8