

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
大洗研究所（南地区）高速実験炉原子炉施設（「常陽」）

第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）

（その1：耐竜巻設計、耐降下火砕物設計及び耐外部火災設計を除く。）

2023年1月31日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

大洗研究所高速実験炉部

第6条：外部からの衝撃による損傷の防止

(その1：耐竜巻設計、耐降下火砕物設計及び耐外部火災設計を除く。)

目次

1. 要求事項の整理
2. 設置許可申請書における記載
3. 設置許可申請書の添付書類における記載
 - 3.1 安全設計方針
 - 3.2 気象等
 - 3.3 設備等
4. 要求事項への適合性
 - 4.1 基本方針
 - 4.2 外部からの衝撃による損傷の防止に係る設計（竜巻、火山の影響、森林火災及び近接工場等の火災を除く。）
 - 4.3 要求事項（試験炉設置許可基準規則第6条への適合性説明）

(別紙)

別紙1 : 自然現象（地震及び津波を除く。）並びに敷地及びその周辺において想定される原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）の選定

別紙2 : 自然現象の組合せ（地震及び津波を除く。）

別紙3 : 重要安全施設の選定の考え方

別添1 : 非常用ディーゼル電源系を除く補機冷却設備について

別紙4-1 : 洪水の考慮

別紙4-2 : 降水の考慮

別紙5 : 落雷の考慮

別紙6 : 航空機落下に係る影響評価

別紙7 : ダムの崩壊の考慮

別紙 8 : 有毒ガスの考慮

別紙 9 : 船舶の衝突の考慮

別紙 10 : 「J M T R (材料試験炉) 二次冷却系統の冷却塔倒壊」の知見を踏まえた対応

(添付)

添付 1 : 設置許可申請書における記載

添付 2 : 設置許可申請書の添付書類における記載 (安全設計)

添付 3 : 設置許可申請書の添付書類における記載 (適合性)

「 本日ご提示範囲 」

非常用ディーゼル電源系を除く補機冷却設備について

非常用ディーゼル電源系を除く補機冷却設備である(1)空調系冷却塔、(2)補機系冷却塔は、原子炉附属建物の屋上に設置されているが、外部からの衝撃による損傷の防止に係る対象機器には抽出していない。

補機冷却設備は、冷却水水槽、補助水槽、冷却塔、揚水ポンプ及び循環ポンプ等から構成する(第1 図参照)。補機冷却設備は、揚水ポンプにより冷却水水槽より水を汲み上げ、格納容器雰囲気調整系、コンクリート遮へい体冷却系、使用済燃料貯蔵設備水冷却浄化設備、ディーゼル発電機、圧縮空気供給設備等に冷却水を供給するものであり、各設備等に供給された水は冷却水水槽に還流する。なお、一部の補機冷却設備については、循環ポンプにより、冷却水水槽を經由せず、冷却水を循環する。また、除去した熱は、冷却塔から大気中に放散される。揚水ポンプ及び循環ポンプについては、それぞれ非常用ディーゼル電源系に接続された予備ポンプを設けるものとする。

外部からの衝撃による損傷の防止に係る安全施設は、「研究炉の重要度分類の考え方」を参考に、(i) クラス1、及び(ii) クラス2のうち、特に自然現象の影響を受けやすく、かつ、代替手段によってその機能の維持が困難であるか、又はその修復が著しく困難な構築物、系統及び機器としている。

非常用ディーゼル電源系を除く補機冷却設備はクラス1, 2, 3には該当しておらず、さらに外部事象(外部火災、火山、竜巻)発生時には代替手段として基本的に原子炉を停止することにより、以下の理由で非常用ディーゼル電源系を除く補機冷却設備の機能維持を不要としている。

(1) 空調系冷却塔

負荷は、1次アルゴンガス系真空ポンプ、原子炉附属建物空調系冷却器、格納容器雰囲気調整系冷却器、1次アルゴンガス系真空ポンプである。

(a) 1次アルゴンガス系真空ポンプ

原子炉を停止することにより、機能は不要。なお、カバーガスの置換は不要であり、ナトリウムの充填が必要なプラント状態においてナトリウムのドレンは実施しない。

(b) 原子炉附属建物空調系冷却器

原子炉を停止することにより、機能は不要。

(c) 格納容器雰囲気調整系冷却器

原子炉を停止することにより、機能は不要。

(2) 補機系冷却塔

負荷は、2次主冷却系配管貫通部冷却器、圧縮空気供給系空気圧縮機及び後部冷却器、1次ナトリウム純化系窒素ガス冷却器、予熱窒素ガス循環ブロワ、燃料冷却洗浄設備及び廃棄処理、コンクリート遮へい体冷却系冷却器、廃棄物処理建物蒸気凝縮器（旧 JWTF）である。

(a) 廃棄物処理建物蒸気凝縮器

処理作業を停止することにより、機能は不要。

(b) 2次主冷却系配管貫通部冷却器

原子炉を停止することにより、機能は不要。

(c) 圧縮空気供給系空気圧縮機及び後部冷却器

原子炉を停止することにより、アキュムレータタンクの蓄圧で機能は達成（一部運転員操作を含む）される。

(d) 1次ナトリウム純化系窒素ガス冷却器

原子炉を停止、純化運転を停止することにより、機能は不要。なお、直ちに、ナトリウムの純度が低下するものではない。

(e) 予熱窒素ガス循環ブロワ

予熱窒素ガス循環ブロワの補機類（クーラ）を冷却するものである。予熱を停止することにより、機能は不要。停止後の予熱が必要な場合は2次系予熱ヒータにより機能は維持。

(f) 燃料冷却洗浄設備及び廃棄処理

燃料冷却洗浄設備、廃棄処理設備を冷却するものである。燃料洗浄作業を停止することにより、機能は不要。

(g) コンクリート遮へい体冷却系冷却器

ペDESTAL部コンクリート温度、生体遮蔽コンクリートを冷却するものである。原子炉を停止することにより、機能は不要。

以上

