

## 日本原子力研究開発機構高速実験炉原子炉施設（常陽）の新規制基準適合性審査について

平成 29 年 5 月 22 日

原子力規制庁

新基準適合性審査チーム

新基準適合性審査チームは、平成 29 年 4 月 25 日の第 197 回核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合において、高速実験炉原子炉施設（以下「常陽」という。）の平成 29 年 3 月 30 日付け設置許可変更申請の概要の説明を受け、審査の前提条件である熱出力が設備と整合していないので、補正申請等により適切な資料が提出されるまで審査を保留することとした。また、平成 29 年 3 月 30 日付け設置変更許可申請は、先行する試験研究用等原子炉の審査で得られた知見の反映が不十分であることから、補正申請等はそれらの知見を反映することを求め、仮に補正申請等においてもそれらの反映が不十分であれば再度審査を保留することがある旨伝えた。

新基準適合性審査チームとして、補正申請等により提出される資料に含まれる必要があると考える事項は以下のとおりである。

**(1) 熱出力と設備の整合性**

熱出力は設備の審査を行う上で重要な前提条件であり、設置許可上の熱出力と、設備設計上の熱出力の整合を図り、燃料集合体や炉心構成等を含めた設備設計を示すこと。また、事故時評価等も設置許可上の熱出力を前提として行うこと。

**(2) 新規制基準への適合について**

先行する試験研究用等原子炉の審査内容を反映すること。

**① 多量の放射性物質等を放出する事故への対策**

- 新規制基準は、深層防護の考え方に基づき、多量の放射性物質等を放出する事故への対策を求めている。事故の想定に当たっては自然現象等の共通原因となる外部事象や施設の特徴を踏まえた内部事象に起因する多重故障を考慮し、以下に記載する措置を含むこと。

**1) 炉心損傷防止措置**

多量の放射性物質等を放出する事故に至るおそれがある事故が発生するものとして、炉心の著しい損傷を防止するために必要な措置を講じること。

炉心の著しい損傷に至る可能性があるとして想定する事故の進展事象として、影響の大きいものを想定すること。その際、必ず炉心流量喪失時原子炉停止機能喪失 (ULOF: Unprotected Loss of Flow)、過出力時原子炉停止機能喪失 (UTOP: Unprotected Transient Over Power)、除熱源喪失時原子炉停止機能喪失 (ULOHS: Unprotected Loss of Heat Sink)、局所的燃料破損 (LF: Local (Fuel) Faults)、原子炉容器液

位が確保された状態での崩壊熱除去機能喪失（PLOHS: Protected Loss of Heat Sink）、原子炉容器液位確保機能喪失による崩壊熱除去機能喪失（LORL: Loss of Reactor Level）を含めること。

## 2) 格納容器破損防止措置

1)の措置にもかかわらず、炉心の著しい損傷が生じるものとして、原子炉容器内に放射性物質等を閉じ込めるために必要な措置を講じること。

さらに原子炉容器内における放射性物質等の閉込めに失敗したものとして、原子炉容器外に流出したナトリウムや放射性物質等（熔融炉心物質を含む）の冷却に必要な措置、再臨界により放出されるエネルギーによって原子炉容器の上部から格納容器内に噴出したナトリウムによる火災や水素燃焼に対する格納容器の破損防止に必要な措置を講じること。

また、中間熱交換器等の破損による原子炉格納容器バウンダリ破損の防止に必要な措置を講じること。

## 3) 放射性物質の放出抑制措置

1)及び2)の措置にもかかわらず、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム等により、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損に至るものとして、事業所外への放射性物質の放出を抑制するために必要な措置を講じること。

- 多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止のための措置に関しては、所要時間を含め、体制や手順等を具体的に示すこと。

## ② 自然現象

- 自然現象について、同一敷地にある高温工学試験研究炉（HTTR）（平成26年11月26日付け設置変更許可申請）の審査内容等を踏まえ、常陽の特徴に応じた対策を講じること。

## ③ 設計基準対象施設

- 常陽は、試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造及び設備の基準の規則で定義される高出力炉（熱出力10MW以上50MW以下の水冷却型研究炉）を上回る熱出力を有していることから、保安電源設備、全交流電源喪失時に必要な電源を供給するための電源設備、原子炉停止系統等の安全機能を有する施設の信頼性については、実用発電用原子炉の設置許可基準を最新知見として、その要求事項への適合性、又は常陽の特徴を考慮した他の設備によって同程度の安全性が確保されていることを示すこと。
- 常陽特有の設備（リークジャケット、安全容器等）の安全の重要度に応じた分類の考え方を示すこと。