

令和4年6月10日

原子炉設置変更許可申請に係る行政相談

(変更内容及び手続き方法等について)

【概要】

「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」に示された HTTR を活用した 2030 年までの大量かつ安価なカーボンフリー水素製造に必要な技術開発の支援を行うため、JAEA では、脱炭素高温熱源（高温ガス炉）と水素製造施設の高い安全性を実現する接続技術を確立するための検討を進めており、高温ガス炉と水素製造施設の接続に係る安全設計及び安全評価技術を確立することが必要である。そのため、解析コードの検証や解析コードの高度化を行うことを目的として、二次冷却設備で外乱が生じた際のプラント全体の制御特性を確認する必要があり、通常運転の状態において二次冷却設備側の温度を変化させる試験を行う予定である。

本試験は、通常運転の範囲内で実施し、かつ、スクラム値等の各種設定値の変更を伴わないことから許可上の安全解析を追加する必要性はなく、これまで、保安規定上に定めている「特殊試験」として実施してきた。一方で、保安規定上の表現は「通常の運転操作手順に寄らない状態にて行う試験」と記載されているが、どこまで実施してよいのかが不明瞭であり、かつ、実プラントを用いた試験を行うことから、調整運転のような位置付けでもなく、原子炉設置変更許可申請書に当該試験を明確に記載することが望ましいと考えている。

当該試験に関し、原子炉設置変更許可申請書に記載する箇所として検討しているのは、添付書類八の特殊運転の欄への追記であり、これまで記載のあった特殊運転（制御値の変更を運転モード切り替えスイッチにて行う安全性実証試験を記載）の欄に、通常運転モードで行う特殊試験として「制御特性確認試験」を明記したいと考えている。添付書類十については通常の運転範囲からの逸脱等がないため追記不要と考えている。この考え方について、ご意見を伺いたい。

なお、特殊試験として実施する「制御特性確認試験」は、将来設備である水素製造施設等の熱供給先における故障等がプラントの制御状態に与える影響を確認するため、二次冷却設備に外乱を与えてプラント全体の制御特性を定量的に確認、実証するための試験である。具体的には、加圧水冷却設備空気冷却ファンの停止、ファンブレード角度の調整、バイパス流量の調整等により外乱を模擬し、二次冷却設備に温度変化が生じた場合のプラント全体の挙動を把握、原子炉が安定な状態を維持するように制御されることを詳細に確認するものである。

【変更申請に係る手続き方法】

本行政相談の内容に係る変更許可申請については、本文の変更がなく、かつ、工事も伴わないため、他の本文の変更案件と同時に許可を取得する必要がある。

現在、他の本文を変更する案件として「震源を特定せず策定する地震動」に係る変更許可申請を行っている（猶予期間の設定あり）。令和4年5月13日に審査会合が開催され、新た

な地震動(Ss-6)については了承を得たところであるが、本件に係る補正は、策定された地震動に基づく地盤安定性に係る審査等が終了し、更に、工事の有無及び工事費用を確認した後に行う必要があることから、来年度になる予定である。

現在の変更許可の申請の状況から、まず、申請中の変更許可申請の補正という形で「制御特性確認試験」を加えさせて頂き、その後、準備が整った段階で「震源を特定せず策定する地震動」に係る補正をさせて頂き、それぞれ、審査を進めて頂きたい。

以上

別冊3 添付書類八 (既許可)

15. 特殊運転

15.1 概要

特殊運転は、1次系流量低下試験、制御棒引抜き試験の2種類について実施する。これらの試験は、炉心熱容量が大きく、負のフィードバック特性に優れている高温ガス炉の固有の安全性を定量的に実証し、高温ガス炉技術の高度化に資するために行うものである。

(1) 1次系流量低下試験

a. 循環機停止試験

(記載省略)

b. 流量部分喪失試験

(記載省略)

c. 循環機3台停止試験

(記載省略)

d. 炉容器冷却設備停止試験

(記載省略)

(2) 制御棒引抜き試験

(記載省略)

これらの特殊運転中の原子炉の安全性は、運転モード選択装置により特殊運転を特定し、運転員の誤操作等を防止するとともに、特殊運転の実施前に挙動解析を十分に行い、かつ試験を段階的に行うことにより確保する。

15.2 設計方針

次の方針により、特殊運転中における原子炉の安全性を確保する。

(1) 特殊運転への移行及び試験終了後の通常運転への復帰は、運転モード選択装置により選択して行える設計とする。

(2)～(5) (記載省略)

15.3 主要設備

特殊運転のための運転モード選択装置を設置し、次の5モードの試験を選択する。

特殊運転のモード① (循環機停止試験)

特殊運転のモード② (流量部分喪失試験)

特殊運転のモード③ (制御棒引抜き試験)

特殊運転のモード④ (循環機3台停止試験)

特殊運転のモード⑤ (炉容器冷却設備停止試験)