

原子力発電部会セッション

東海第二発電所の新規制基準適合性（設置変更許可、工事計画認可）
及び運転期間延長認可に係る審査対応について

Safety Review by Regulatory Body with New Regulatory Requirements (Installation Change Permission, Construction Plan Approval) and Evaluation on Operating Period Extension of Tokai-II Power Plant

(1) 東海第二発電所の新規制基準適合性（設置変更許可、工事計画認可）
に係る審査対応について

(1) Great Efforts to Pass Safety Review (Permission for Change in Reactor Installation and Approval of Plan for Construction Works) in Order to Comply with the New Regulatory Requirements for Tokai-II Power Plant

*近江 正¹¹日本原子力発電株式会社

原子力発電部会企画セッションの目的

東海第二発電所は、沸騰水型炉として初めて 40 年超の運転期間延長認可を受けたプラントである。また、東北地方太平洋沖地震時に外部電源が喪失し、更には東日本の太平洋側に面しているため、津波の影響も受けたプラントでもある。

この東海第二発電所が、運転開始から 40 年である平成 30 年 11 月までに運転期間延長認可を受けるためには、新規制基準に基づく原子炉設置変更許可、及び工事計画の認可を取得する必要があった。

本セッションは、3つの講演から成り、まずは、沸騰水型炉として最初に運転期間延長認可を受けるまでに必要となる原子炉設置変更許可、及び工事計画認可の取得に係る審査対応の概略を紹介する。次に、運転期間延長認可のための評価内容について紹介し、最後に、メーカーとして設備設計から評価に至る対応内容について、具体的に紹介する。

1. 原子炉設置変更許可の概要

1-1. 審査の経緯

東海第二発電所は、平成 26 年 5 月 20 日に新規制基準の適合性に係る原子炉設置変更許可申請を原子力規制庁に提出した。平成 30 年 9 月 26 日に原子炉設置変更許可を得るまでの約 4 年 4 カ月間に、審査会合は 97 回、現地調査は 2 回、申請書の補正は 6 回を数えた。

1-2. 審査中に変更した内容

審査中に得られた最新データの反映、審査会合で原子力規制庁から出された疑問点への対応等により、原子炉設置変更申請内容を以下の通り変更した。

基準地震動見直し（最大値）	: 901 ガル	⇒ 1,009 ガル
防潮堤の設計変更	: セメント固化盛土	⇒ 鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁
非難燃ケーブル	: 防火塗料を塗布	⇒ 難燃ケーブルへの取替、防火シートの設置
その他	: 代替循環冷却系、緊急用海水系など新設	

1-3. 基準地震動の見直し

耐震設計に用いる地震動（基準地震動：Ss）については、強い地震が発生する領域をより発電所に近づけ、かつその強さを大きく設定するなど不確かさの重ね合わせを追加したこと等により、最大値は 901 ガルから 1,009 ガルとなった。

1-4. 防潮堤の設計変更

基準津波による防潮堤前面の最高水位が標高 17.1m になることを踏まえ、前面が標高 20m、側面が標高 18m

の防潮堤を設計した。当初申請では、総延長の約 8 割を「セメント固化盛土」とする計画であったが、より一層強固で十分な支持性能を有する「鋼管杭鉄筋コンクリート防潮堤」に変更し、鋼管杭は岩盤まで到達させて支持する構造とすることによって、地盤の強制的な液状化を仮定した場合であっても安全性を確保できるよう変更した。

1-5. ケーブルの内部火災への対応方法変更

安全機能を有する機器に使用されているケーブルのうち、非難燃ケーブルを使用している部分について、「防火塗料による対応」から、先行例を参考に「難燃ケーブルへの取替えと防火シートの設置」に変更することとした。

1-6. 格納容器破損防止への対応

万一、既存の残留熱除去系設備による原子炉格納容器の冷却が出来ない場合に、原子炉格納容器の破損を防止するため、代替循環冷却系 2 系統を追加する。これにより、原子炉格納容器圧力逃がし装置の起動を回避、または遅らせることが可能になる。

1-7. 緊急用海水系の設置

設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合に、緊急用海水ポンプで熱交換器に海水を送水することにより、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止する。

2. 工事計画認可の概要

2-1. 審査の経緯

原子炉施設の詳細な設計内容及び工事の方法に関して記載した工事計画を、平成 26 年 5 月 20 日に申請し、平成 30 年 10 月 18 日に認可を得るまでに、審査会合は 15 回、現地調査は 1 回、申請書の補正は 5 回を数えた。第 5 回の補正では本文一式約 45,000 頁、補足説明資料一式約 20,000 頁であった。

審査では、工事計画（申請書本文）の各設備の仕様に関する事項（要目表）及び各設備の基本設計方針が、原子炉設置変更許可申請書に記載された設備の仕様（種類、個数、容量など）及び設計方針と整合していることを説明した。

同時に、工事計画（申請書本文）の各設備が、技術基準規則の各条文に適合するものであることが議論された。東海第二発電所や沸騰水型原子炉の特徴から、審査会合において鋼製防護壁の止水機構の地震時における追従性など計 22 項目が論点として議論になったが、最終的に基準適合性が確認された。

また、申請した品質保証計画における品質保証の実施に係る組織、保安活動の計画、保安活動の実施、保安活動の評価及び保安活動の改善に係る事項について、品質管理基準規則の要求事項に適合していること、並びに工事計画に係る設計が、品質保証計画に基づき実施されたこと及び工事、検査が同品質保証計画により計画されていることについても確認された。

2-2. 原子力規制委員会委員・規制庁職員による現地での確認

審査の一環として、各種設備の実証試験（鋼製防護壁止水機構の加振試験等）について、原子力規制委員会委員・規制庁職員により現地での確認が行われた。

*Tadashi OUMI¹

¹The Japan Atomic Power Company