

四国電力伊方発電所第 1 号機蒸気タービン架台の安全性等について

平成14年10月31日
原子力安全・保安院1. 蒸気タービン架台と原子炉の安全性

以下のとおり、伊方 1 号機の蒸気タービン架台のひび割れについては、原子炉安全上の問題はない。

(1) PWR 蒸気タービンの安全機能

加圧水型軽水炉（PWR）蒸気タービンは、放射性物質を内包しておらず、原子力安全委員会の「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」（平成 2 年 8 月 30 日、原子力安全委員会決定）において「安全に関連しない構築物、系統及び機器」に分類されている。

(2) PWR 蒸気タービンの耐震重要度

PWR 蒸気タービン及びその架台は、地震による機能喪失により放射性物質の外部への放散の可能性のあるものではないこと、もしくはそうした事態の発生防止や影響緩和に必要なものではないことから、耐震設計上の重要度は、一般産業施設と同等の安全性を保持すればよいとされる C クラスに分類されている。

(3) 伊方 1 号機のタービンミサイルに関する評価

タービンミサイルに関して、四国電力では、仮に、伊方 1 号機の蒸気タービンが定格回転数の 108% で回転中に動翼等が破損したとしてもこれが車室等を貫通することはないと評価しており、当院として、この評価手法及び評価結果は妥当なものとする。

また、四国電力では、以前に、定格回転数の 118% で回転中に破損し、タービンミサイルが発生したと仮想しても、これが安全上重要な施設に到達する可能性は小さく（ 1×10^{-7} / 炉年以下）、原子炉安全上の問題はないとの評価を行っている。当院としても、この評価手法及び評価結果は妥当なものとする。

2. 蒸気タービン架台の健全性

1. のとおり、伊方 1 号機の蒸気タービン架台のひび割れは、原子炉の安全上は問題となるものではないが、蒸気タービンは電力の供給機能上重要な設備である。

四国電力は、昭和63年及び平成10年の伊方1号機蒸気タービン架台の健全性に係る報告書に基づき、健全性の評価を行っている。このうち平成10年の報告書では、伸びの予想収束値に対して、タービン架台の主筋の一部には、地震時に降伏応力の93%に相当する引張応力が発生するとの評価がなされ、実機に対するより精度の高い構造健全性評価のための解析等が必要とされている。

当院において、蒸気タービン架台の変形等に関し現時点で得られているデータに基づいて、アルカリ骨材反応による変形量を推定し、通常時及び地震時の鉄筋の応力を概括的に試算した。その結果、最も厳しい状態にある鉄筋の引張応力は、降伏応力には達せず、設計上の地震力を考慮しても直ちに破壊に至ることはないものの設計上の許容応力を超過した状態にあるものと考えられることから、どの程度の安全裕度を有しているかについて把握することが必要である。

四国電力では、今後の対策として、

- ①架台の健全性を維持するための補修の実施（既に本年度より実施中。）
- ②架台の状況確認の充実
- ③架台の構造解析の実施

を行うとしている。最終的には企業判断の問題ではあるが、当院としては、当面これらの対策を講じていくことは適切であると考え、平成10年の報告書及び当院が行った評価結果から判断すれば、蒸気タービン架台に係るより精度の高い構造解析を早急に実施し、その結果に基づき適切な対策のあり方を検討すべきと考える。