

伊方発電所のコンクリート建造物のひび割れに係る見解

川瀬清孝

1 伊方原子力発電所 1 号機タービン架台のひび割れに係る四国電力(株)の評価の妥当性

四国電力(株)が昭和63年および平成10年に実施した強度解析報告書では、「構造上厳しい状態にあり、さらなる解析が必要」などの記載があるが、地震時も含め、全体として適正な条件を入力して、実績のある手法により解析がなされているものとする。

結論として、架台全体の安全確保上問題はない。また、タービン架台には、一般建築物に比べて多量の太径鉄筋が配筋されていることから、架台が損壊することは考えられない。なお、伊方発電所のような加圧水型原子炉は、沸騰水型原子炉と異なり、タービンに供給される蒸気に放射能は含まれておらず、放射能に関連する問題は生じない。

ひび割れの原因については、アルカリ骨材反応と評価されているが、コア採取試験により膨張が認められていること、現場で確認したひび割れの態様等から、妥当な評価である。伊方 1 号機建設時点（昭和 48 年 6 月）では、アルカリ骨材反応の知見が少なく、この時期の建造物ではどこにでも起こりうるものであった。特に、この地方の骨材はアルカリ骨材反応を起こしやすいもの（後日判明）であり、伊方 1 号機にはこの骨材が使用されていたものである。

アルカリ骨材反応とは、セメント中のアルカリ分（NaおよびK）と骨材中の反応性シリカが反応するものであるが、反応の進展に伴い反応成分が消費され、やがて終息するもの（定量的な年数は不詳）であり、四国電力(株)が架台の膨張を長期にわたり観測し、平成 3 年以降膨張が止まっていることから、アルカリ骨材反応はほぼ終息していることは、妥当な判断と認められる。

2 上記 1 以外のコンクリート建造物のひび割れに係る四国電力(株)の評価の妥当性

四国電力(株)からの報告書では、ひび割れを「いずれも軽微または局部的、あるいはプラント運転に影響を及ぼさないため安全確保上問題ない」としているが、その発生箇所およびひび割れの態様を現場および写真で確認した結果、それらの評価は妥当と認められる。

また、四国電力(株)が、アルカリ骨材反応及びその兆候としている箇所については、現場確認したひび割れの態様から、妥当な判断である。

なお、アルカリ骨材反応以外のひび割れについては、乾燥に伴う収縮、マスコンクリートの温度ひび割れが原因と推定される。

3 伊方原子力発電所コンクリート建造物のひび割れに係る今後の対応

(1) 伊方原子力発電所1号機タービン架台のひび割れ

架台については、上記の評価結果から、根本的に作り直す必要は認められず、今後は、適切な補修を行うことが重要である。

四国電力(株)は、架台のひび割れに水分混入防止(充てん材・表面モルタル塗装)および反応抑制剤(亜硝酸リチウム)を注入するとしているが、充てん材は鉄筋の防錆に、反応抑制剤はアルカリ骨材反応の抑制に有効である。ひび割れには、まず反応抑制剤を注入した後、軟質の充てん材を注入する。

充てん材で補修するひび割れ幅は、原則として0.4mm以上とするが、それ以下についても、架台全体を化粧する目的で、目潰し的に架台表面をモルタル塗装することが望ましい。

また、四国電力(株)が今後実施するとしている架台の構造解析に当たっては、今までの構造解析手法に準拠し、さらに最新の知見を反映した解析手法と最近のデータを採り入れた解析を実施することが望ましい。

さらに、架台に振動計及び温湿度計を設置するとしているが、振動の測定結果については半年毎にスペクトルを確認することが望ましい。

(2) (1)以外のコンクリート建造物のひび割れ

伊方原子力発電所のコンクリート建造物のひび割れ全般について、1年に1回程度、定期的に外観目視点検を実施するとともに、管理台帳を作成してひび割れの進展を監視し、必要に応じて補修していくことが望ましい。