

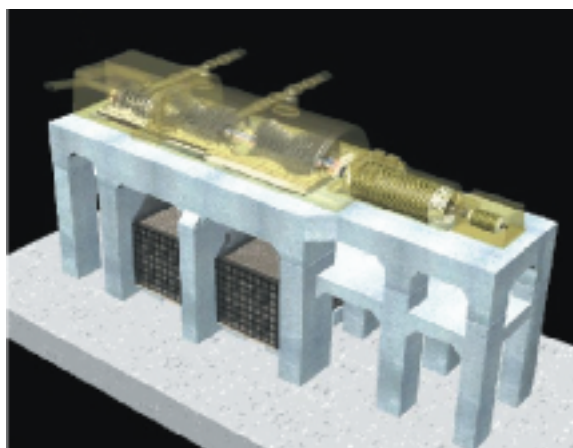
27

ASRが生じた鉄筋コンクリート構造物の実機試験及びシミュレーション解析

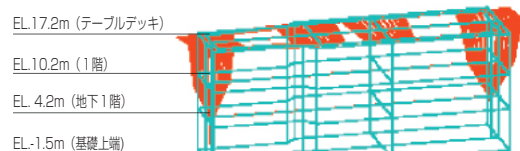
高倉 正晴*¹・日比野 浩*²・中村 敏治*³・光木 史朗*⁴・村角 保行*⁴

Vibration Measurement and Simulation Analysis on a Reinforced Concrete Structure with Alkali-Silica Reaction

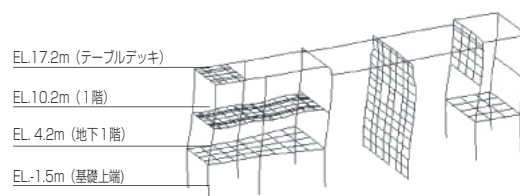
Masaharu TAKAKURA, Hiroshi HIBINO, Toshiharu NAKAMURA, Shiro MITSUGI and Yasuyuki MURAZUMI



タービン架台（模式図）



常時微動測定による振動モード



シミュレーション解析による振動モード

研究の目的

アルカリ骨材反応（ASR）による膨張やひび割れが発生した伊方発電所 1 号機タービン架台について、コンクリート構造物としての弾性係数を推定し、地震荷重に対する安全裕度を把握するために行った研究です。

技術の説明

弾性係数を推定するため、タービン架台について振動試験、弾性波測定試験及びシミュレーション解析を実施しました。振動試験では、梁の上下方向加振試験及び常時微動測定を行い、タービン架台の固有振動数、固有モード等を確認し、弾性係数測定試験では、タービン架台の各部位で弾性波速度を計測し、物性の違いを調査しました。更に、振動試験から得られた固有振動数や固有モードについてのシミュレーション解析により、タービン架台の周辺構造からの拘束状況及びタービン架台の弾性係数を推定しました。

主な結論

各試験及びシミュレーション解析の結果、1 号機タービン架台について、以下のような知見が得られました。1) EL.4.2mにおいて、周辺構造からの拘束の影響が認められる。2) テーブルデッキ（EL.17.2m 梁部材）において、ASRによる弾性係数の低下が顕著である。3) シミュレーション解析から、ASR部材と健全部材の弾性係数比は0.5～0.6程度と推定される。

*1 設計本部 特殊構造グループ

*2 技術センター 建築技術研究所 防災研究室

*3 技術センター 建築技術開発部 建築生産技術開発室

*4 原子力本部 原子力設計部