

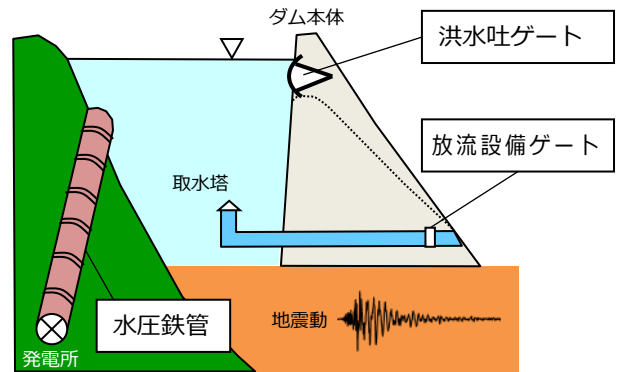
洪水吐ゲート等の耐震性能照査業務

1. 洪水吐ゲート等の耐震性能照査業務の概要

1995 年の兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）を契機として、大規模地震に対する社会資本構造物の安全性確保に対する考え方を再考することが望まれています。ダムとその関連構造物に関しても、レベル 2 地震動に対してダムの貯水機能が維持されることを確認することが求められています（耐震性能照査）。技本ではダムの関連構造物である洪水吐ゲート、放流設備ゲートの耐震性能照査のうち、主として有限要素法（FEM）を用いる部分、すなわち構造物をモデル化して地震荷重を载荷し、応力等の結果を評価する部分を 2012 年（H24）から継続受注しています。2016 年（H28）には水圧鉄管も照査対象に加わりました。ここでは洪水吐ゲート、放流設備ゲートの照査概要を紹介します。

＜レベル 2 地震動に対するダムの耐震性能＞

地震時に損傷が生じたとしても、ダムの貯水機能が維持されるとともに、生じた損傷が修復可能な範囲に留まること

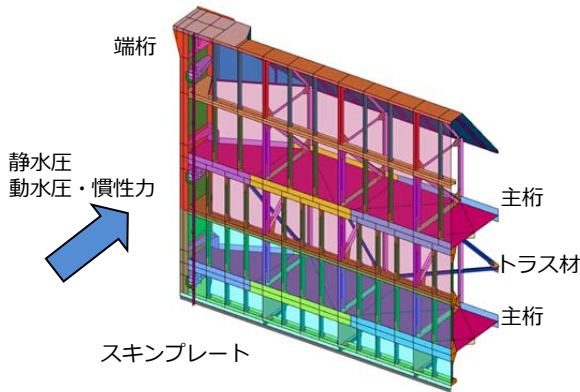


レベル 1 地震動：供用期間内に 1～2 度発生する確率を持つ地震動
 レベル 2 地震動：ダム地点において現在から将来にわたって考えられる最大級の強さを持つ地震動

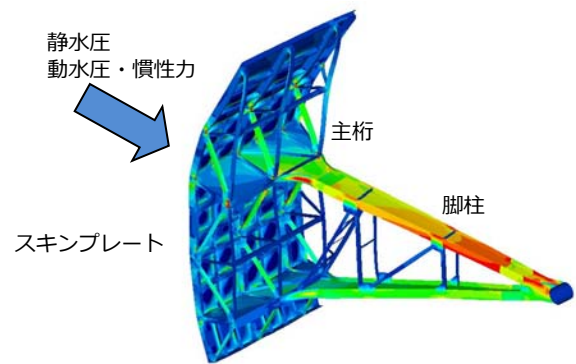
ダム本体と関連構造物の耐震性能（イメージ）

2. 洪水吐ゲートの耐震性能照査

洪水吐ゲートの形式は主にローラゲートやラジアルゲートです。図に示すような詳細モデルを作成し、自重や静水圧のほか、地震荷重である動水圧や慣性力を载荷し、応力やひずみを計算することによって耐震性能を照査します。



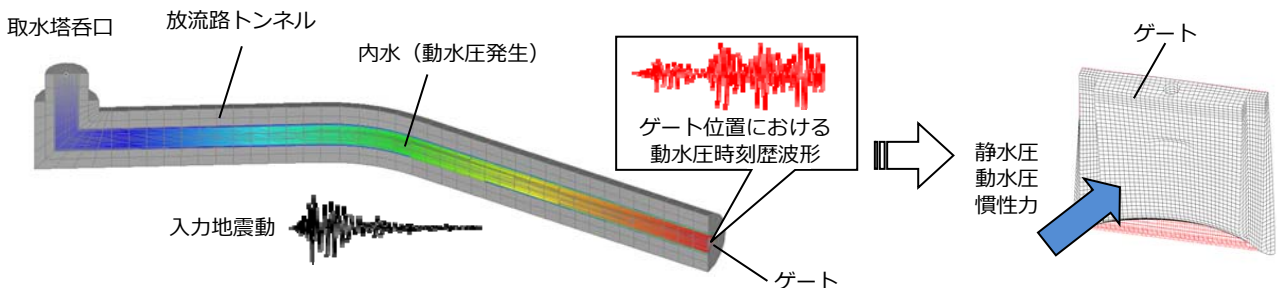
ローラゲートのモデル化の例（1/2 モデル）



ラジアルゲートの応力・変形算出結果例（1/2 モデル）

3. 放流設備ゲートの耐震性能照査

放流設備ゲートでは、まず放流路トンネルの地震応答解析を行い、トンネル内に発生してゲートに作用する地震荷重（動水圧・加速度）を算定します。得られた地震荷重をゲートに与え、その耐震性能を照査します。



放流設備ゲートに作用する動水圧・加速度の算定例

ゲートの照査（イメージ）