

A large concrete dam with a spillway, surrounded by cherry blossoms and greenery. The dam is the central focus, with water flowing through the spillway. The scene is framed by cherry blossom branches in the foreground and background. The sky is clear and blue.

大規模地震に対する鏡ダムの耐震性能について

平成26年 1月
高知県土木部河川課

鏡ダムの概要

ダムの形式：重力式コンクリートダム

ダムの高さ：47m

ダムの長さ：150m

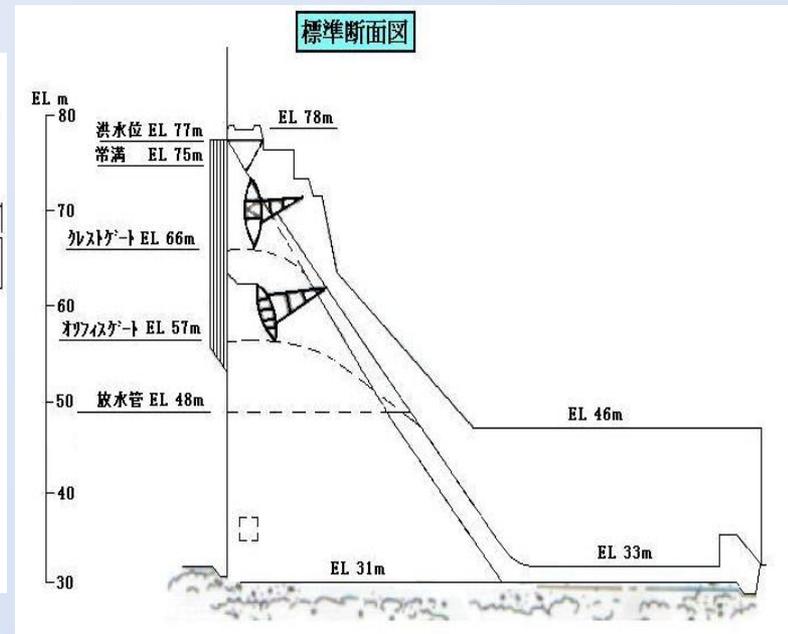
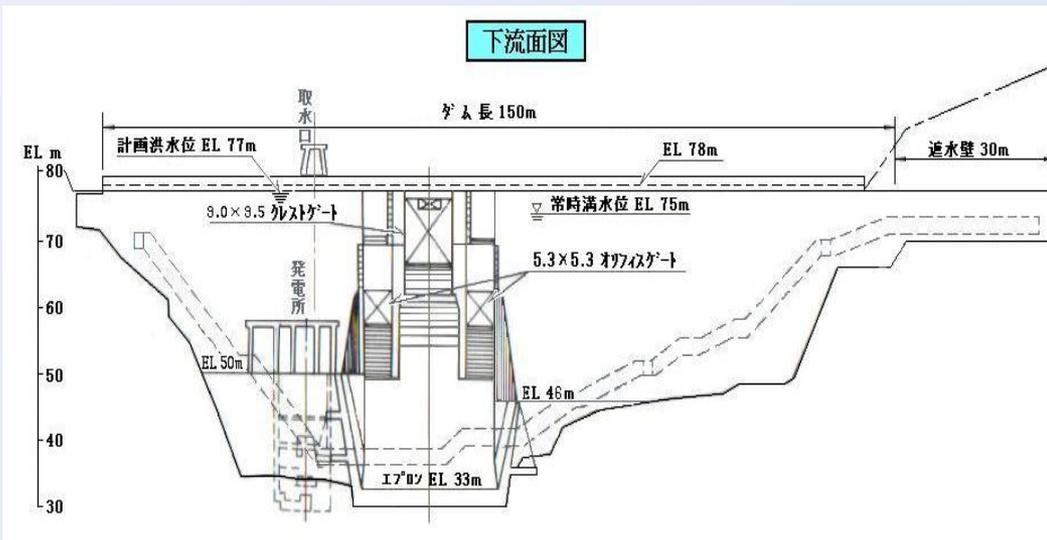
ゲート：オリフィスゲート2門
クレストゲート1門

ダムの設計は？

鏡ダムは、全国のダムと同じ方法
(震度法)*¹で設計されています。

安全性は？

重力式コンクリートダムでは、東北
地方太平洋沖地震を含めて、これまで、地震によって安全性にかかわる
ような被害は生じていません。



*1 ダムの自重に地域ごとに経験的に定められた一定の設計震度を乗じて算定される慣性力等を水平地震力として考慮する方法

確認の内容

目的

- ・平成23年の東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)の発生
- ・近い将来に高い確率で南海トラフ地震の発生が予測

地震発生!!

↓

ダムの安全性の確保に対する県民の関心が、従来に増して高まっています。

↓

大規模地震に対して**鏡ダム本体の耐震性能を確認**することにしました。

ダムに求められるもの(耐震性能)

- 地震が発生しても、水を貯めた状態を維持できること
- 損傷が発生しても、修理が可能であること

学識経験者からの助言や評価をいただきながら、最新の科学的な方法で調査しています。

ダムに貯まった水が一気に流れ出し、下流に被害を発生させないことが大事!!

結果

鏡ダムでは最大クラスの地震が発生しても、**ダム本体に貯まった水が流れ出すような損傷は発生しない**ことが確認できました。

地震に対してダムに求められることは？

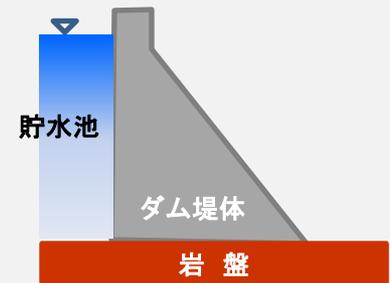
ダムが、その地点において、現在から将来にわたって考えられる、最大級の地震（レベル2地震）に対して、「耐震性能」が確保されることが必要です。

<耐震性能>

- ・貯水機能が維持されること。
- ・生じた損傷が修復可能な範囲にとどまること。

<今回の調査対象>

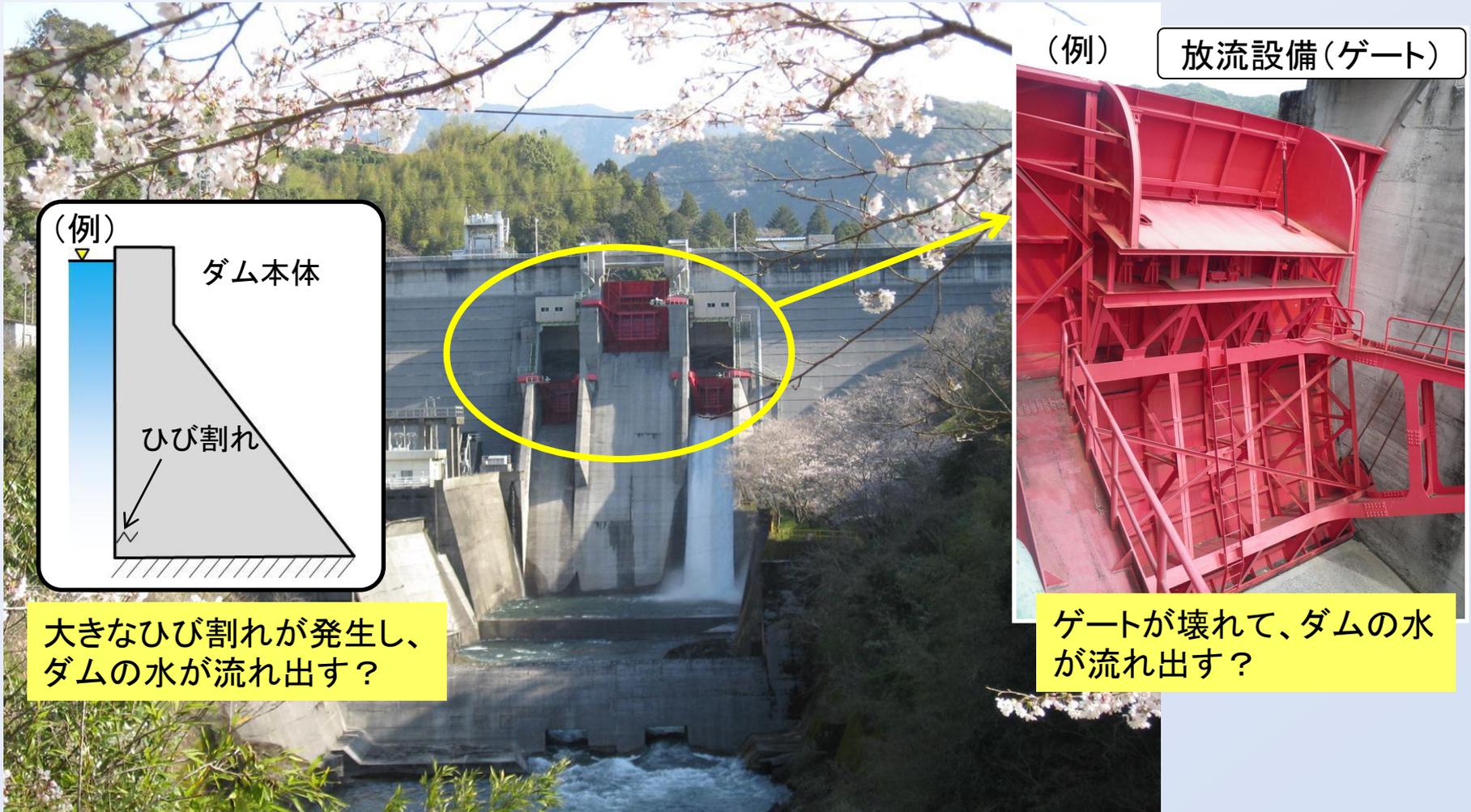
ダム本体（ダムの堤体及び堤体と接する岩盤の部分）



学識経験者に意見を求めました

鏡ダムにおける耐震性能の調査の実施にあたっては、想定する地震や調査の方法等、学識経験者から助言や評価をいただきながら、耐震性能を確認しています。

ダムの耐震性能は何を確認するの？



(例)

ダム本体

ひび割れ

大きなひび割れが発生し、
ダムの水が流れ出す？

(例)

放流設備(ゲート)

ゲートが壊れて、ダムの水
が流れ出す？

このように地震が発生しても、ダムに貯まった水が下流に流れ出さないか
どうか、損傷が発生しても、修理が可能かどうかを確認します。

耐震性能の確認の流れ

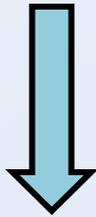
国の「大規模地震に対するダムの耐震性能照査指針(案)・同解説(平成17年3月)に基づく確認方法

レベル2地震の設定



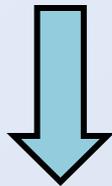
- ①ダム周辺の地震、活断層等の文献調査
 - ・過去の地震
 - ・ダム周辺の活断層の分布
 - ・海溝型地震
- ②ダム地点に最も影響を及ぼす地震の設定

ダム本体の揺れ方を計算



【ダム本体】

- ・貯水機能が維持されるか？
- ・生じた損傷が修復可能な範囲にとどまるか？



耐震性能は確保されるか？



H26年度から詳細な調査を実施する予定です。

【附属施設】

ゲート等の揺れ方を計算

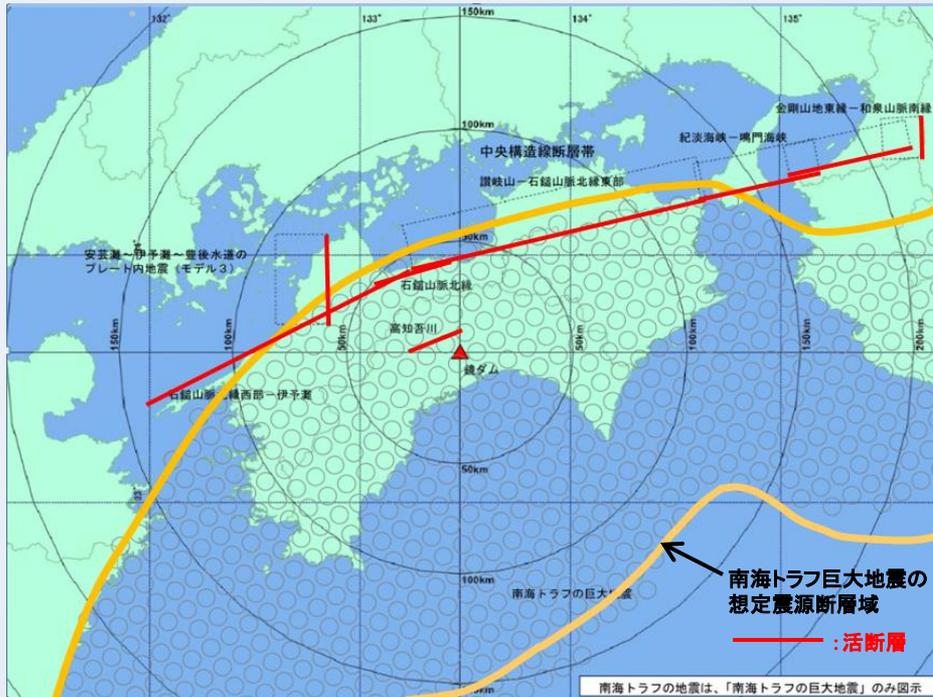


- ・貯水機能が維持されるか？
- ・生じた損傷が修復可能な範囲にとどまるか？

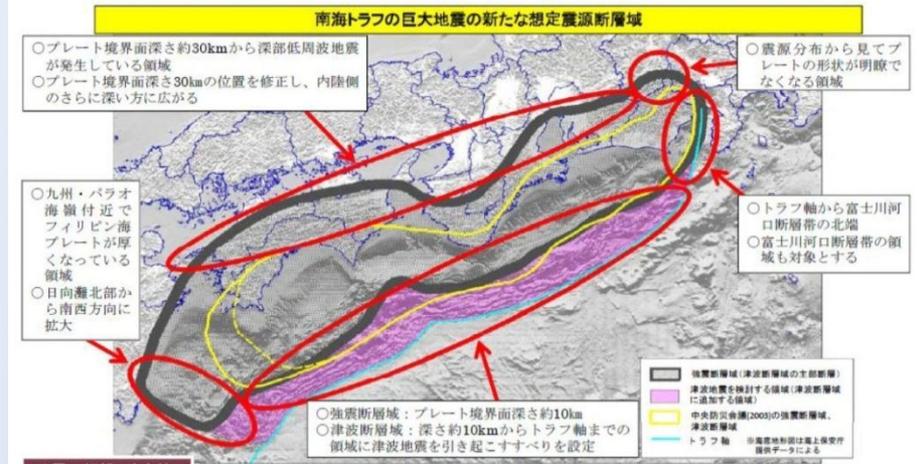


想定する最大級の地震は？

鏡ダム周辺の活断層及び海溝型地震を整理・調査して設定します。



南海トラフの巨大地震の想定震源断層域(平成24年8月29日内閣府公表)



地震の規模(確定値)

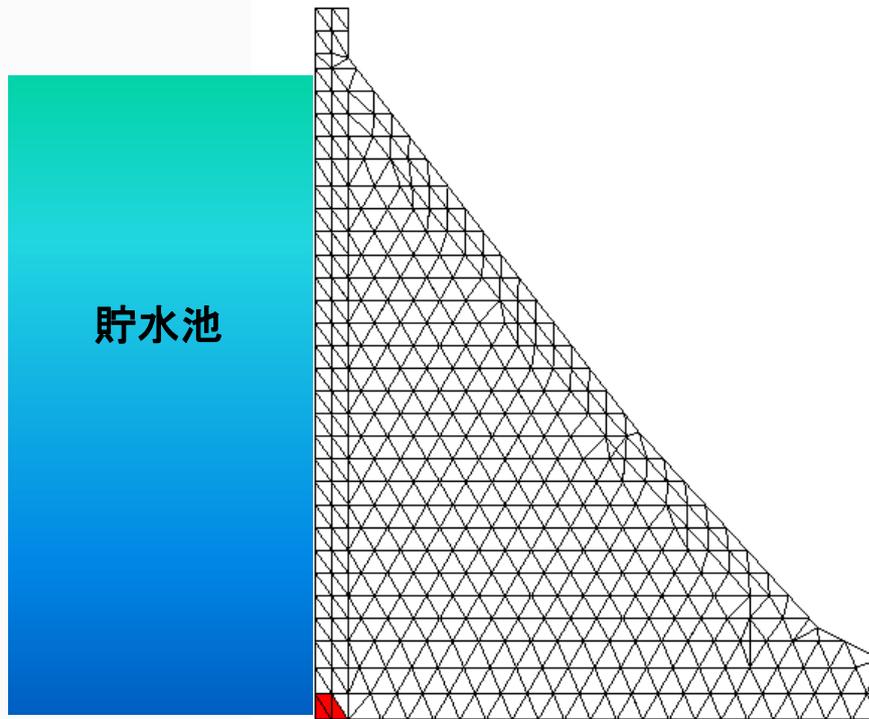
	南海トラフの巨大地震(独立断層域)		参考			
	南海トラフの巨大地震(独立断層域)	南海トラフの巨大地震(津波断層域)	2011年東北地方太平洋沖地震	2004年スマトラ島沖地震	2010年チリ中部地震	中央防災会議(2003)強震断層域
面積	約11万km ²	約14万km ²	約10万km ² (約500km×約200km)	約18万km ² (約1200km×約150km)	約6万km ² (約400km×約140km)	約6.1万km ²
モーメント マグニチュード Mw	9.0	9.1	9.0 (気象庁)	9.1 (Ammon et al. 2005) [9.0 (理科年表)]	8.7 (Pulido et al. in press) [8.8 (理科年表)]	8.7



鏡ダムに用いる最大級の地震(レベル2地震)は、「南海トラフ巨大地震(マグニチュード9.0)」を設定しました。

鏡ダム本体について確認した結果・・・

・計算の結果、ダムの底のごく限られた範囲で、ひび割れが発生する可能性があることが分りましたが、生じたとしても、ダムに貯まった水が流れ出すことはありませんので、ダム本体の耐震性能は確保されているといえます。



地震後のひび割れが発生する可能性があるのは、ダム上流下端のごく一部(赤色着色部内)です。

まとめ

【確認の結果】

鏡ダム本体について耐震性能を確認した結果、最大クラスの地震が発生しても、ダム本体から貯まった水が下流に流れ出すような損傷は発生しないことが分かりました。

【今後の対応】

引き続き、ゲート等の付属施設について確認を行って行きます。