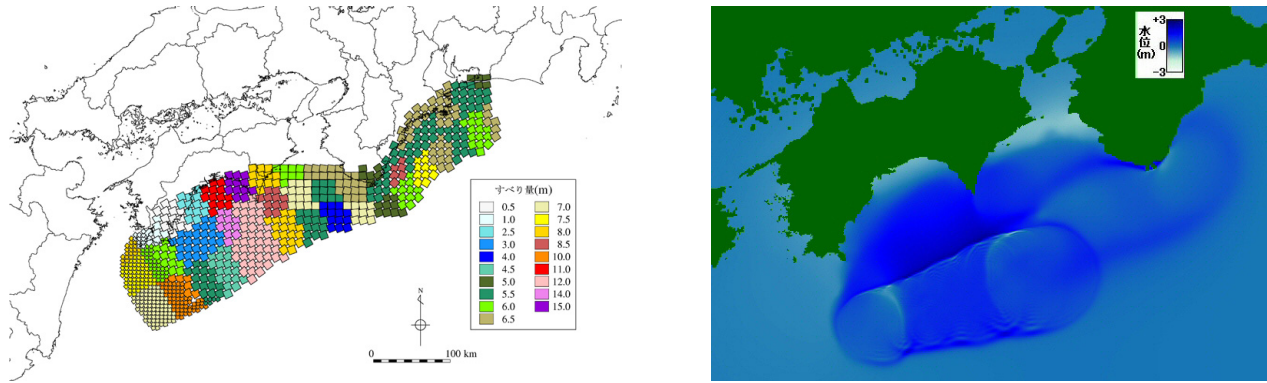


## STEP4 波源モデルの設定・津波浸水の予測

### 津波遡上シミュレーション

非線形長波理論に基づいた津波遡上シミュレーションを行い、津波の波高や遡上を迅速にかつ精度よく検討します。



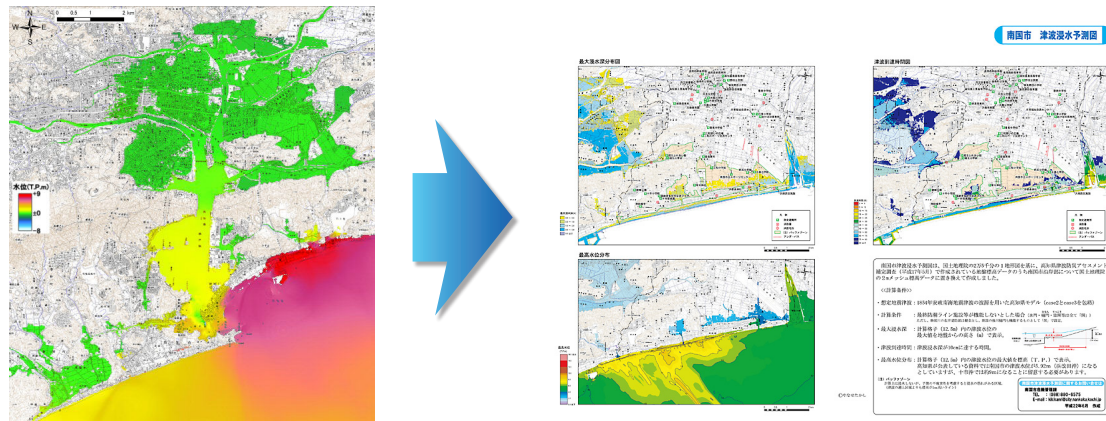
波源モデル

津波遡上シミュレーション

中央防災会議「東南海・南海地震津波モデル(M8.6相当)」によるシミュレーション

### 津波ハザードマップの作成

津波遡上シミュレーション結果から求まる浸水深、到達時間の平面分布図に、指定避難所や消防署の位置を加えて津波ハザードマップを作成します。



津波浸水深図

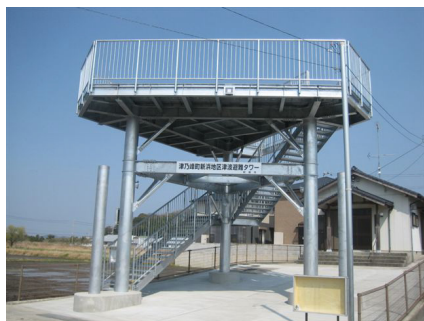
津波ハザードマップ(高知県南国市)

## STEP5 津波浸水対策

水際線構造物(水門・樋門・陸閘等)の耐震補強対策や津波避難タワー等の対策案を提案いたします。



水門の耐震補強(徳島県徳島市)



津波避難タワー(徳島県阿南市)

お問い合わせは

 **YON-C**  
株式会社 四電技術コンサルタント

〒761-0121 香川県高松市牟礼町牟礼1007-3  
土木技術部 TEL(087)887-2280 FAX(087)887-2265  
河川部 TEL(087)887-2270 FAX(087)887-2275

# 地震時の地盤・構造物の耐震解析と津波防災

大規模地震対策のための耐震性能評価と対策

 **YON-C**  
株式会社 **四電技術コンサルタント**



# いずれ来るであろう大規模地震に備え、安全性確保を全力サポート

我が国では、これまで数多くの大規模地震を経験し、今後四国においても南海トラフを震源とする巨大地震に伴う甚大な被害の発生が懸念されています。

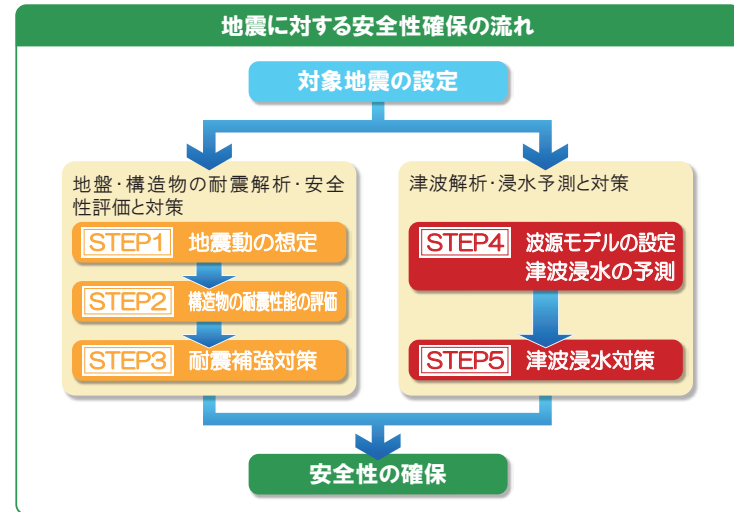
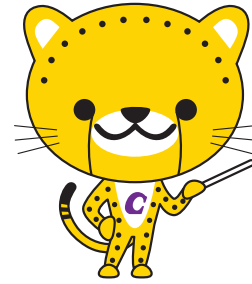
内閣府から南海トラフを震源とするマグニチュード9.0クラスの巨大地震による被害想定結果が公表されました。このようなクラスの巨大地震の発生頻度は極めて低いものの、もし発生すれば甚大な被害をもたらされることは必至であります。

このような背景から、「レベル1津波<sup>※1</sup>」および「レベル2津波<sup>※2</sup>」に対して、次の事項が強く求められています。

- 「レベル1津波」→ 津波に強い地域構造の構築
- 「レベル2津波」→ 安全で確実な避難の確保

当社では、これまでに培った様々な経験と技術に基づき、個別サイトの地震動予測や構造物・地盤の耐震安全性評価、津波ハザードマップ作成の支援とともに、その対策を立案し、地震による安全性確保のサポートをいたします。

- ※1：発生頻度は比較的高く、津波高は低いものの大きな被害をもたらす津波
- ※2：発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす最大クラスの津波

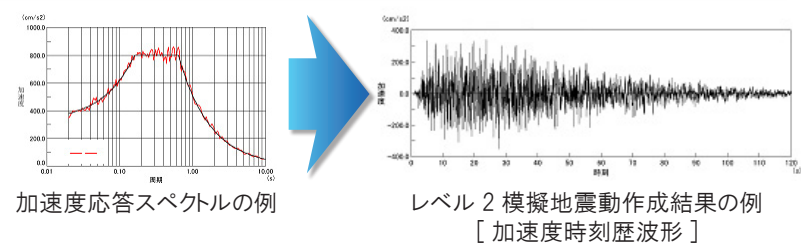


## 各ステップにおける解析技術

### STEP1 地震動の想定

#### ① 経験的手法

過去の被害地震や活断層・プレート境界地震などの地震情報データベースから、距離減衰式による最大加速度の算定、応答スペクトルの計算と応答スペクトルに適合する模擬地震動を作成します。



#### ② 半経験的手法(経験的グリーン関数法、統計的グリーン関数法)

断層やその破壊過程の特性をモデル化して、地震動を作成します。

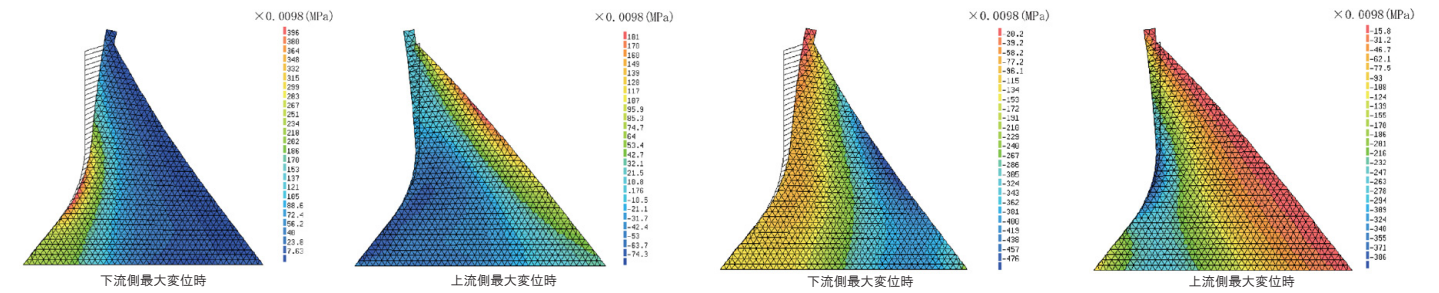
#### ③ 理論的手法(ハイブリッド合成法)

断層の破壊過程だけでなく、対象地点までの地震動の伝搬経路にあたる地盤の特性についてもモデル化して、地震動を作成します。

### STEP2 構造物の耐震性能の評価

#### 構造物の耐震性能評価

将来発生しうる大規模地震に対する各種土木構造物の動的線形・非線形応答シミュレーションを行い、耐震安全性評価を行います。



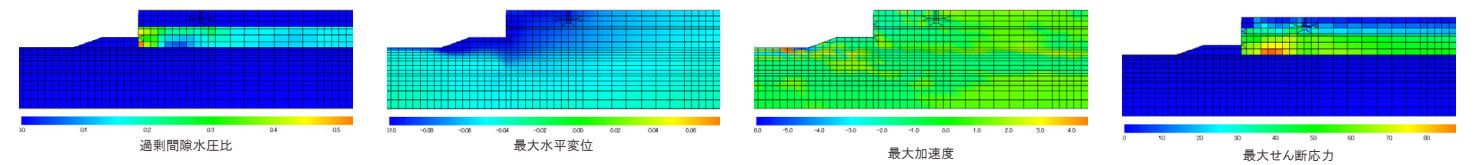
引張側主応力分布(線形動的解析)

圧縮側主応力分布(線形動的解析)

「大規模地震に対するダム耐震性能照査に関する資料(国総研)」より抜粋

#### 地盤の耐震性能評価

護岸および河川堤防などは、防災上重要な土木構造物です。これらは大地震時に背後の地盤の変形や液状化により、地盤が大きく変状することが予想され、防災対策として現状の変形・沈下を把握すること、および対策工事による効果を検討します。



非線形動的解析ソフトによる解析結果の例

### STEP3 耐震補強対策

土木構造物・地盤の耐震性能評価結果から耐震補強対策をご提案します。



河川構造物の耐震補強対策例(水門の鉄骨ブレース補強工法)



軽油タンク基礎地盤の液状化対策例(薬液注入工法)