

長期間に亘った原子炉設備の健全性を評価する

研究目標

- デブリ取り出しにおける耐震性評価手法の確立
- 大規模地震時の安全シナリオ(抑止・緩和策)の構築

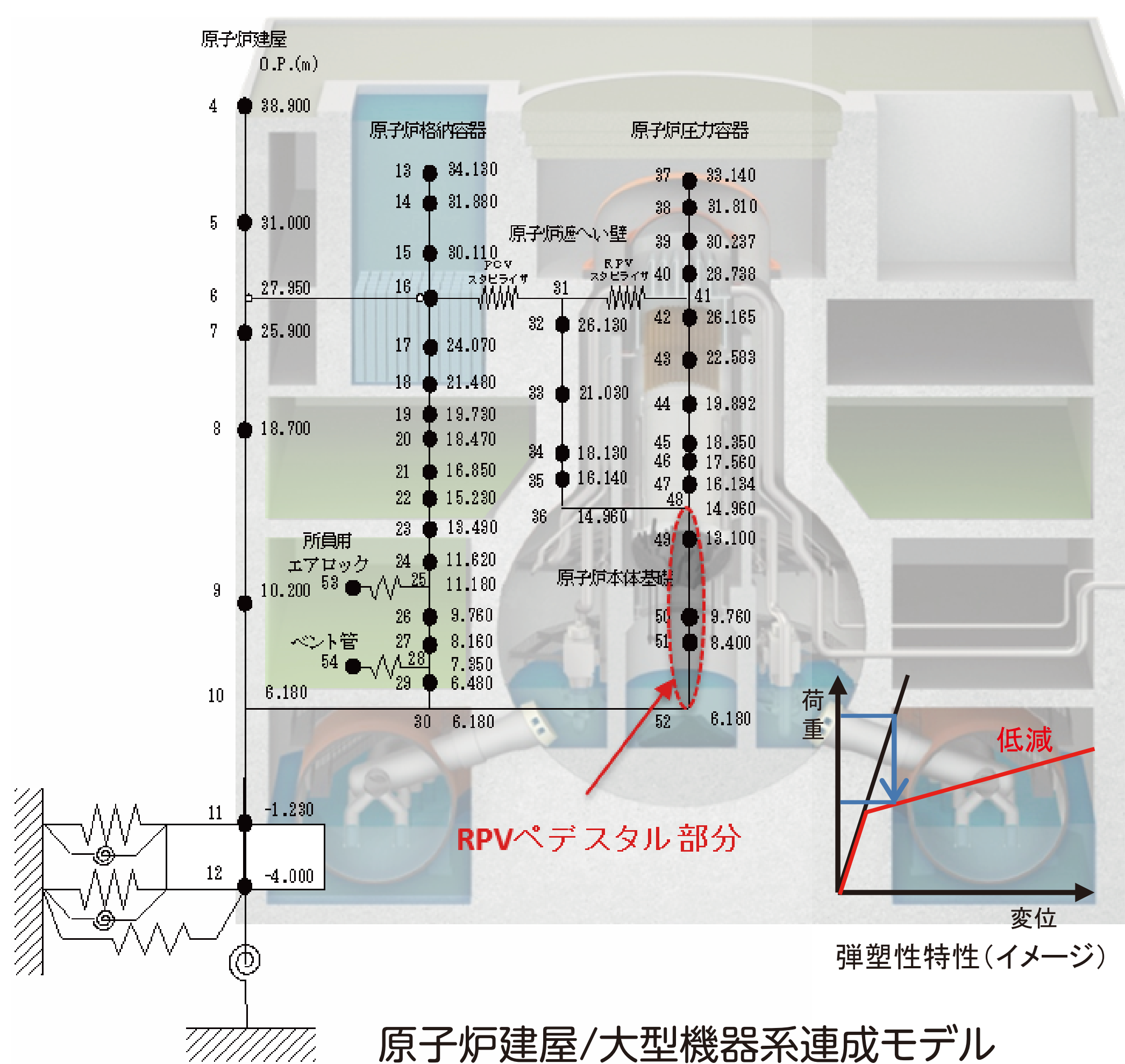
開発課題

- 事故以降の高温・海水影響による劣化状態の推定
- 腐食や水位変化等の環境変化に応じた長期予測

研究概要

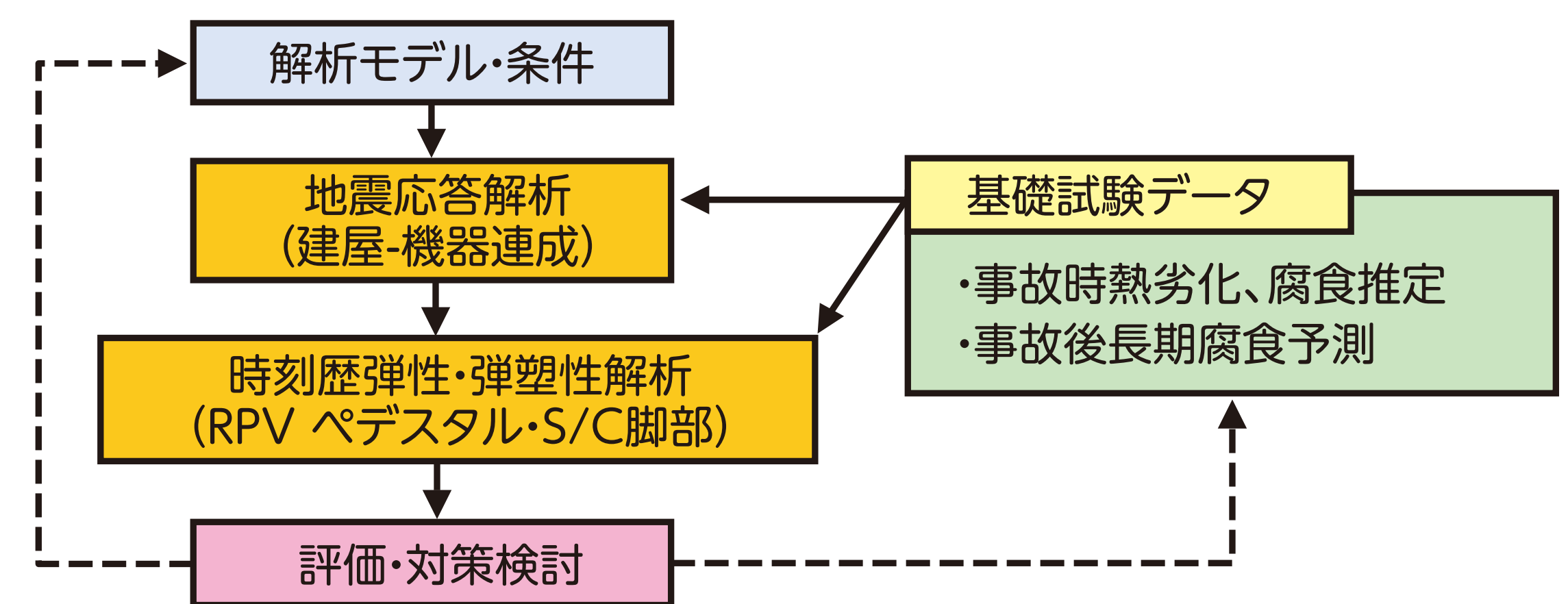
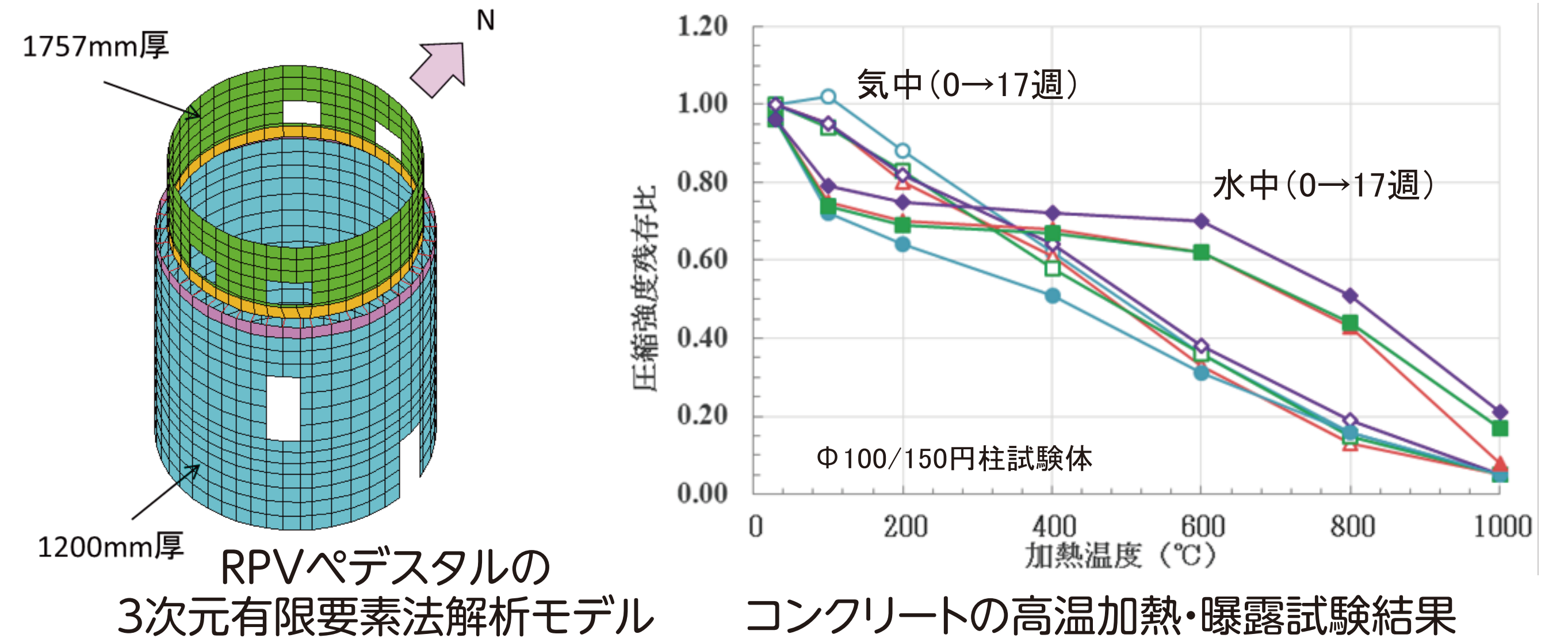
①地震応答解析手法の開発と検証

- 原子炉建屋と大型機器連成モデルを構築し、地震荷重を算出
- 原子炉圧力容器(RPV)ペDESTAL部に弾塑性特性を導入し、地震荷重の低減を評価



②基礎・要素試験による材料強度推定

事故時後の高温・曝露経緯による材料特性変化を模擬試験により推定(コンクリート、鉄筋、鋼板の強度、腐食減肉量他)

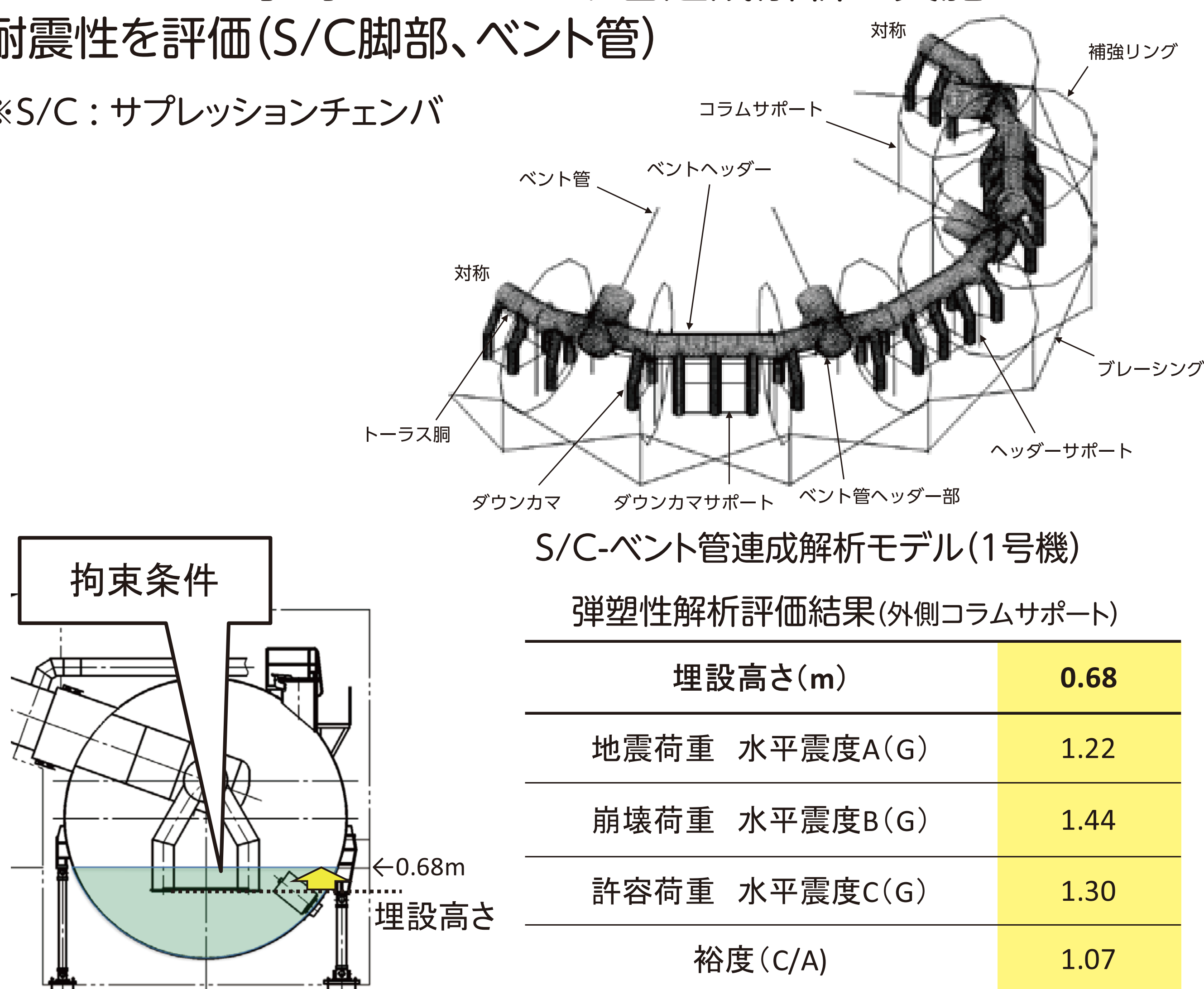


耐震性解析手法の全体開発フロー

③S/C脚部耐震性評価手法の開発

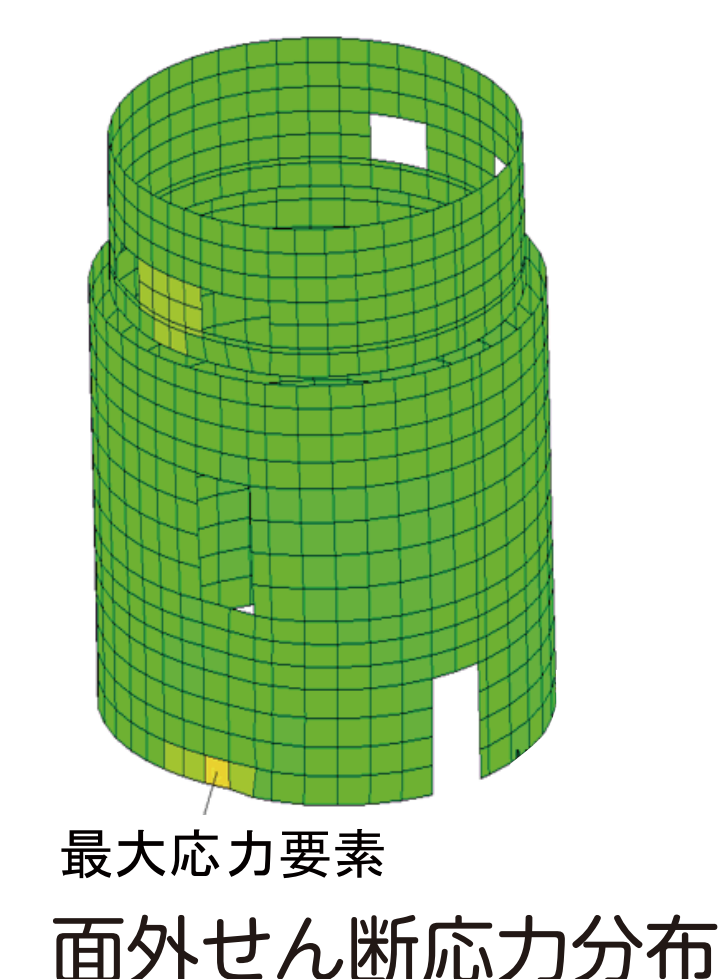
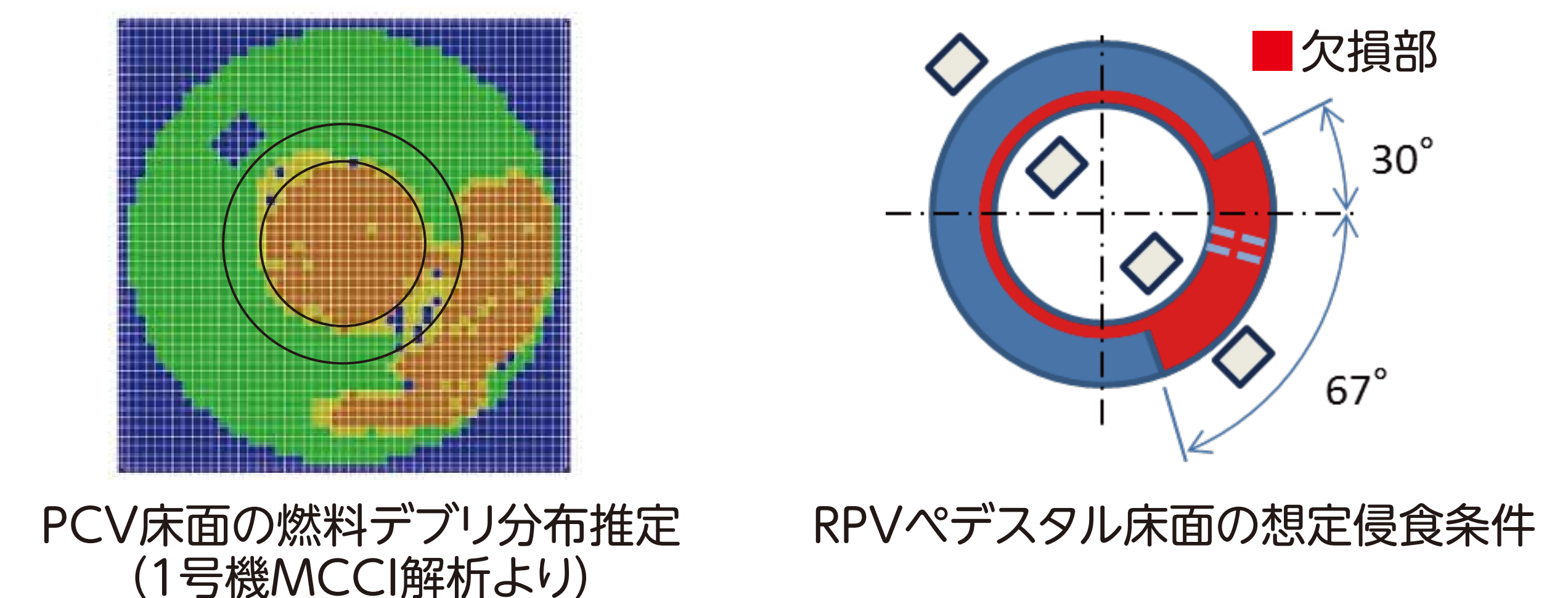
ダウンコマ止水時のS/C-ベント管連成解析を実施し耐震性を評価(S/C脚部、ベント管)

※S/C：サブプレッションチェンバ



④RPVペDESTAL耐震性評価手法の開発

最新の炉内状況推定条件に基づくモデルを構築し、3次元の有限要素法による弾塑性解析を実施



3次元有限要素法弾塑性解析の評価結果

評価項目	発生応力・ひずみ(A)	評価基準値*(B)	裕度(B/A)
コンクリートひずみ(μ)	1246	3000	2.41
鉄筋ひずみ(μ)	652	5000	7.67
面外せん断応力(N/mm ²)	0.69	1.44	2.09

* ccv規格等に基づき設定

評価・結果

- S/C脚部補強無し止水施工時の耐震条件を提示
- 最新推定条件でのRPVペDESTALの耐震性を確認

今後の計画

- 材料特性や解析条件の精度向上による評価手法の高度化
- 上記による大規模地震時の対応策の見直し、検討