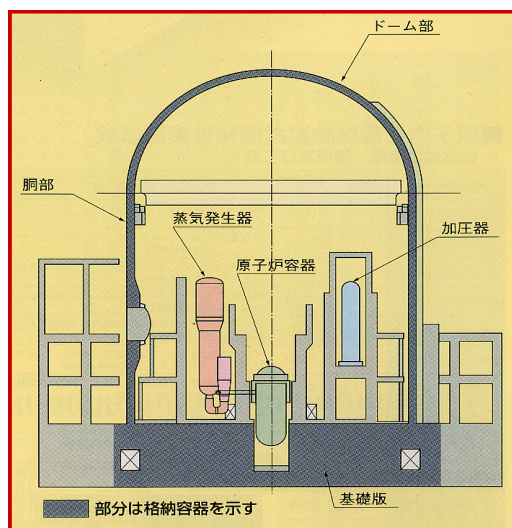


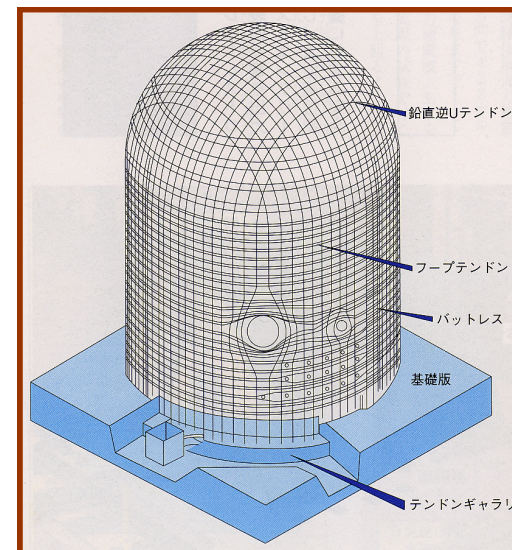
第1画面

プレストレストコンクリート製原子炉格納容器(PCCV)実証試験 構造概要



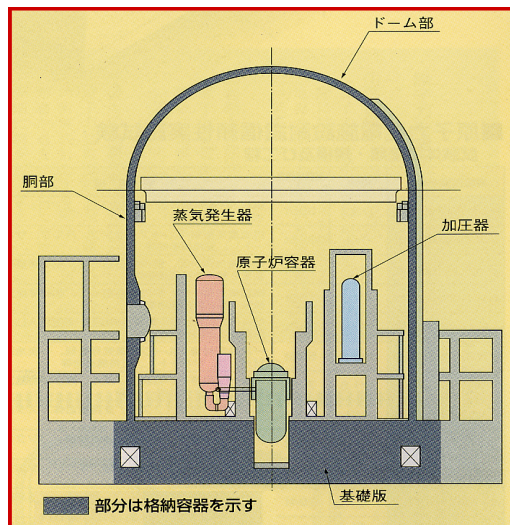
第2画面

PCCVのテンドン配置例



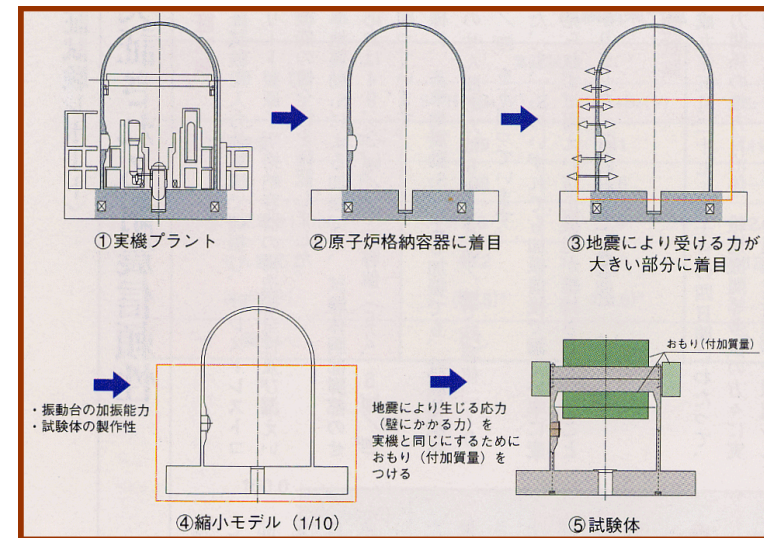
第1画面

プレストレストコンクリート製原子炉格納容器(PCCV)実証試験 構造概要



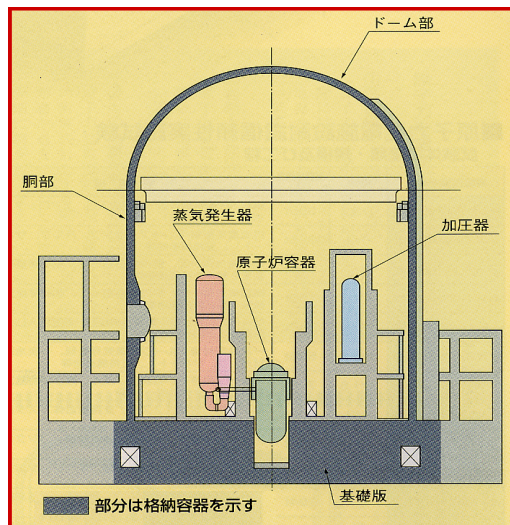
第2画面

試験体形状の決定



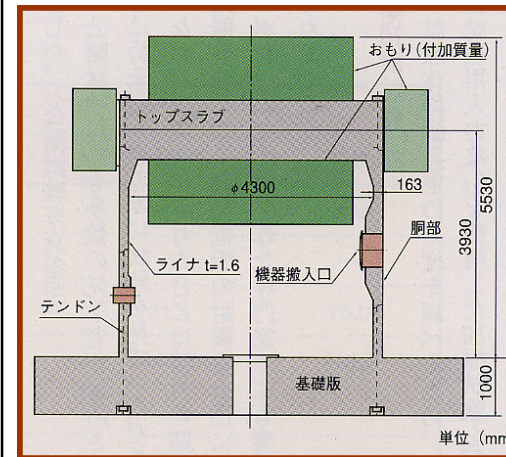
第1画面

プレストレストコンクリート製原子炉格納容器(PCCV)実証試験 構造概要



第2画面

PCCV実証試験体形状・寸法 (縮尺: 1/10)

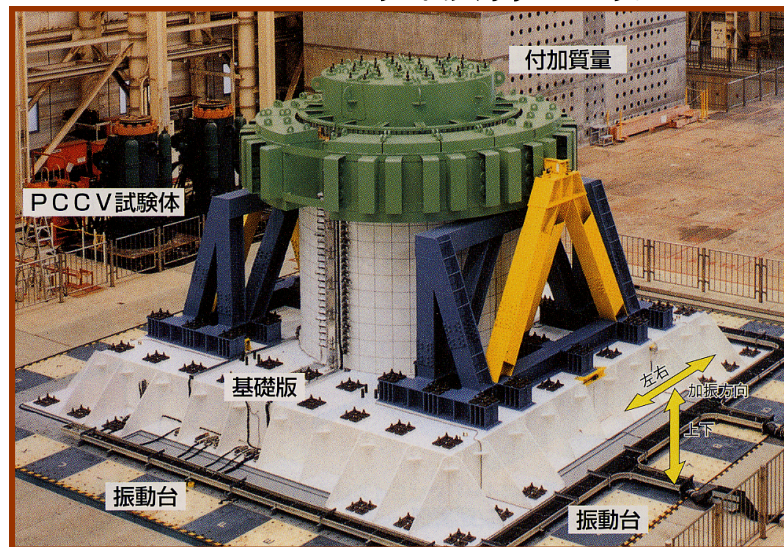


試験体重量

胴部・トップスラブ	63 ton
おもり (付加質量)	434 ton
基礎版 等	260 ton
合 計	757 ton

第1画面

PCCV試験体全景



第2画面

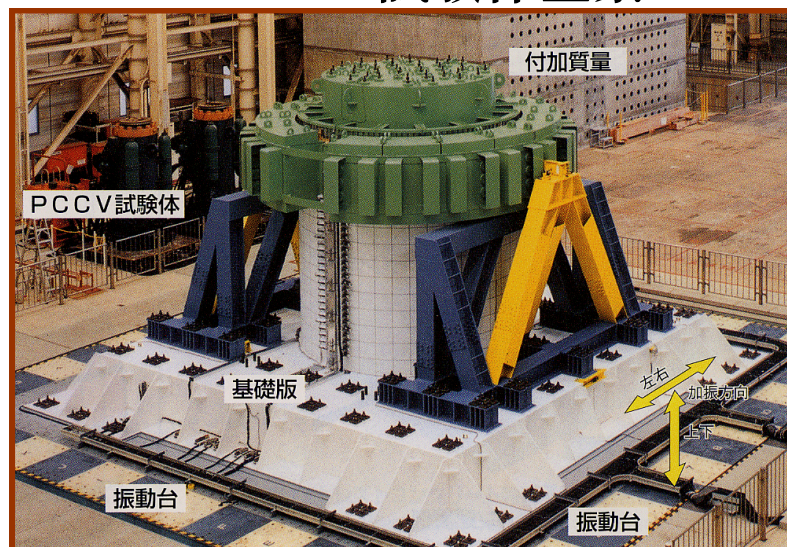
加振条件

ステップ	加振試験内容	ステップ	加振試験内容
1	S_1H	8	$2 S_2H$
2	S_1V	9	$3 S_2H$
3	S_1H+V	10	$2.7 S_2H$
4	S_2H	11	$3.3 S_2H$
5	S_2V	12	$4 S_2H$
6	S_2H+V	13	$3.9 S_2H$
公開試験	S_2H+V	14	$5 S_2H$
7	$Pd+S_1H+V$		

(H : 水平 V : 上下 Pd : 内圧)

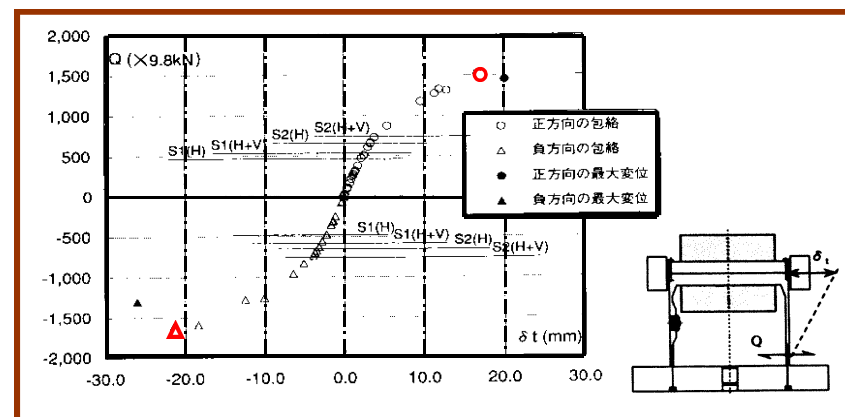
第1画面

PCCV試験体全景



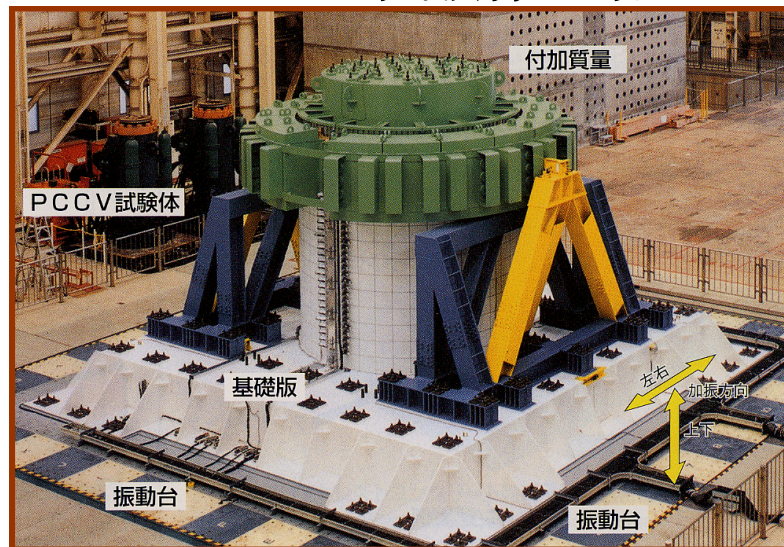
第2画面

試験結果 (水平力 Q と水平変形 δ の関係)



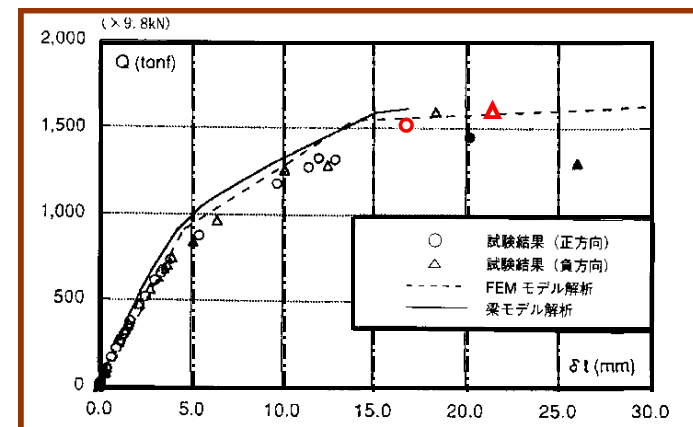
第1画面

PCCV試験体全景



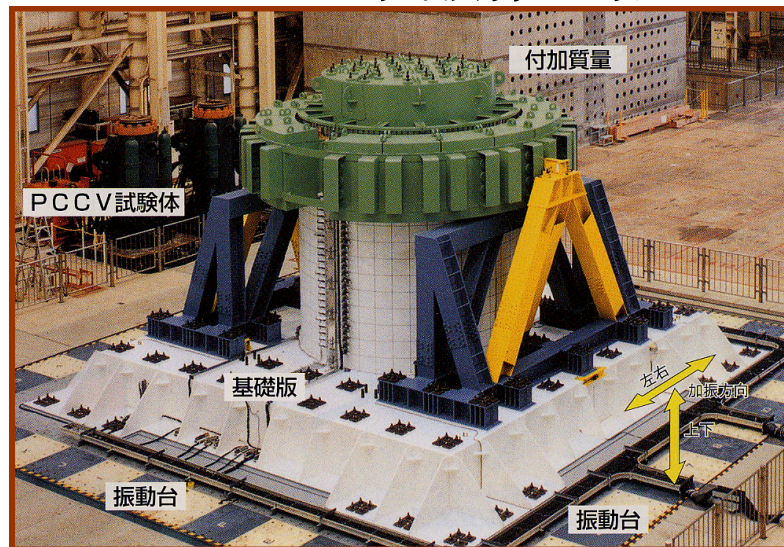
第2画面

解析評価 (Q- δ 関係の比較)



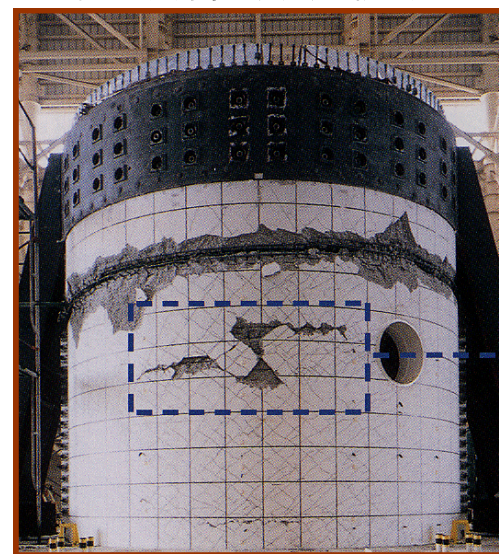
第1画面

PCCV試験体全景



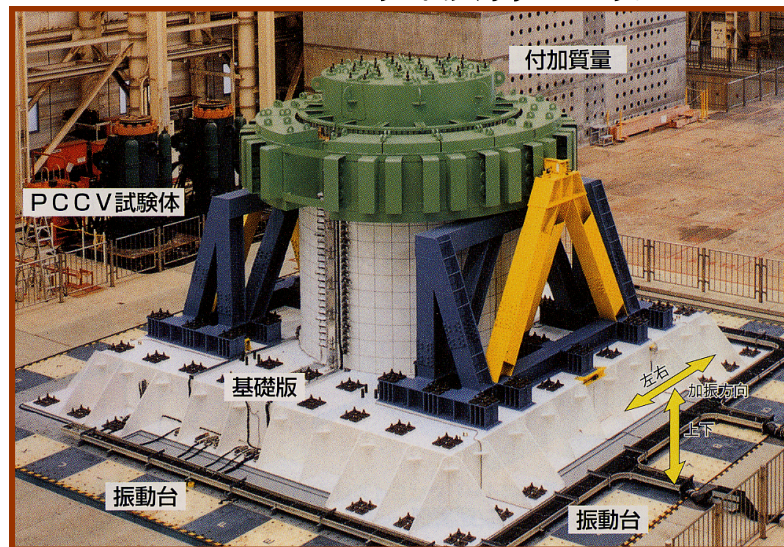
第2画面

試験体破壊状況



第1画面

PCCV試験体全景



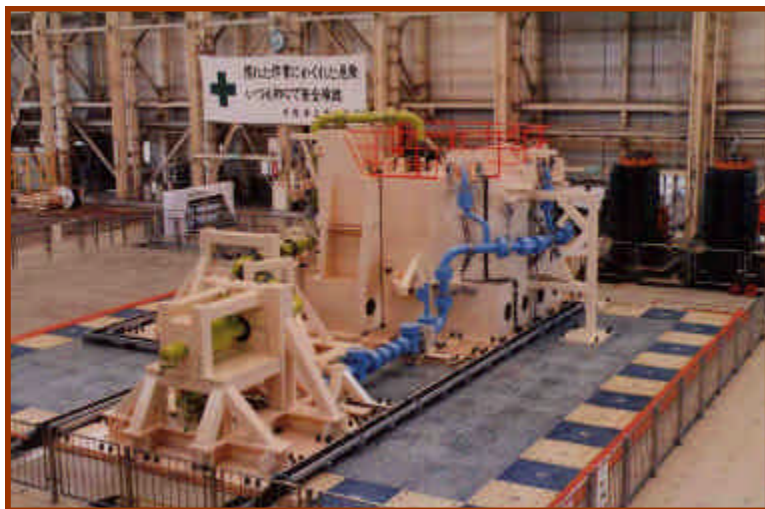
第2画面

PCCVの耐震裕度

- S_2 の2倍の加振までは構造健全性保持
- αS_2 加振の結果、耐震裕度は S_2 地震動に対して5～6倍保有と評価

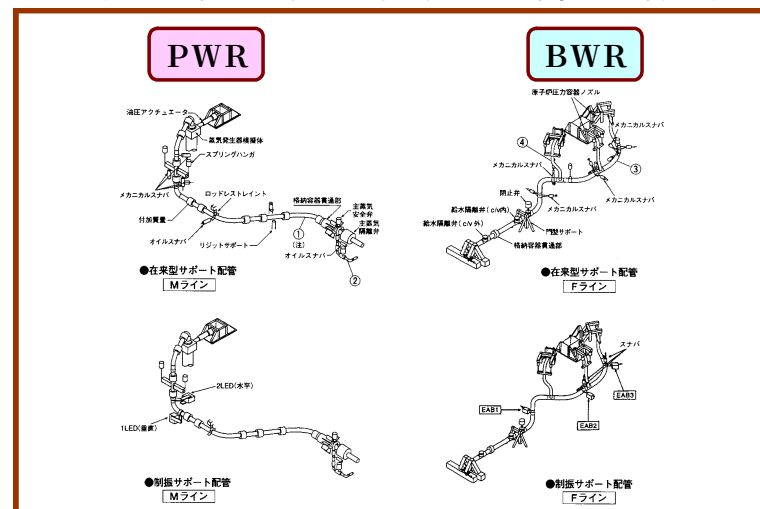
第 1 画面

機器設備の実証試験



第2画面

主蒸気系等配管試験体の概観



第1画面

機器・配管実証試験体の概要

項目 試験体名称	実機重量 ($\times 10^3$ g)	縮尺	重量 ($\times 10^3$ g)	概略図	項目 試験体名称	実機重量 ($\times 10^3$ g)	縮尺	重量 ($\times 10^3$ g)	概略図
①原子炉格納容器 QWVQ	約3,800	1/3.7	350 (含支持構造物)		⑤原子炉格納容器 QWVQ	約3,500	1/3.2	350 (含支持構造物)	
②炉内構造物 QWVQ	約500	1/1	555 (含支持構造物)		⑥炉内構造物 QWVQ	約500	1/1	750 (含支持構造物)	
③一次冷却設備 QWVQ	約1,000	1/2.5	525 (含支持構造物)		⑦再循環系配管 QWVQ	約800	1/1	665 (含支持構造物)	
④原子炉容器 QWVQ	約850	1/1.5	700 (含支持構造物)		⑧原子炉圧力容器 QWVQ	約800	1/2	600 (含支持構造物)	

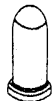
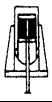
第2画面

機器・配管実証試験における最大加振条件

試験体名称	最大加振条件(裕度検討)
PWR 原子炉格納容器	$1.5 \times S_2$
PWR 炉内構造物	$1.5 \times S_2$
PWR 一次冷却設備	水平 ; $2.0 \times S_2$ 上下 ; $1.5 \times S_2$
PWR 原子炉容器	$2.0 \times S_2$
BWR 原子炉格納容器	$1.4 \times S_2$
BWR 炉内構造物	$1.7 \times S_2$
BWR 再循環系配管	$1.1 \times S_2$
BWR 原子炉圧力容器	$1.7 \times S_2$

第1画面

機器・配管実証試験体の概要

項目 試験体名称	実機重量 ($\times 10^3$ kg)	縮尺	重量 ($\times 10^3$ kg)	概略図	項目 試験体名称	実機重量 ($\times 10^3$ kg)	縮尺	重量 ($\times 10^3$ kg)	概略図
①原子炉格納容器 QVVF0	約3,800	1/3.7	350 (含支持構造物)		⑤原子炉格納容器 QVVF0	約3,500	1/3.2	350 (含支持構造物)	
②炉内構造物 QVVF0	約500	1/1	555 (含支持構造物)		⑥炉内構造物 QVVF0	約500	1/1	750 (含支持構造物)	
③一次冷却設備 QVVF0	約1,000	1/2.5	525 (含支持構造物)		⑦再循環系配管 QVVF0	約800	1/1	665 (含支持構造物)	
④原子炉容器 QVVF0	約850	1/1.5	700 (含支持構造物)		⑧原子炉圧力容器 QVVF0	約800	1/2	600 (含支持構造物)	

第2画面

α S2加振レベルと地震規模M
(震央域最大加速度 (ガル) = 9M²)

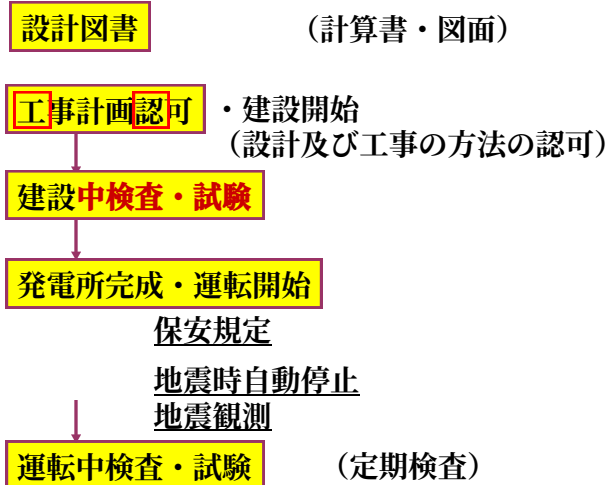
1.0 S ₂	380ガル	—	M6.5
1.1 S ₂	415ガル	—	M6.8
1.2 S ₂	455ガル	—	M7.1
1.5 S ₂	570ガル	—	M7.9
・	・		・
・	・		・
2.0 S ₂	760	—	M9.4

第1画面

第2画面

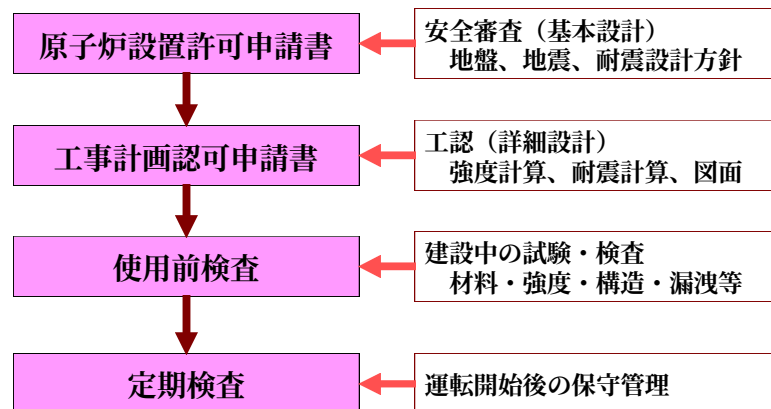
原子力発電所の耐震設計の流れ(2)

(運転・検査・試験)



第1画面

耐震性に関する許認可



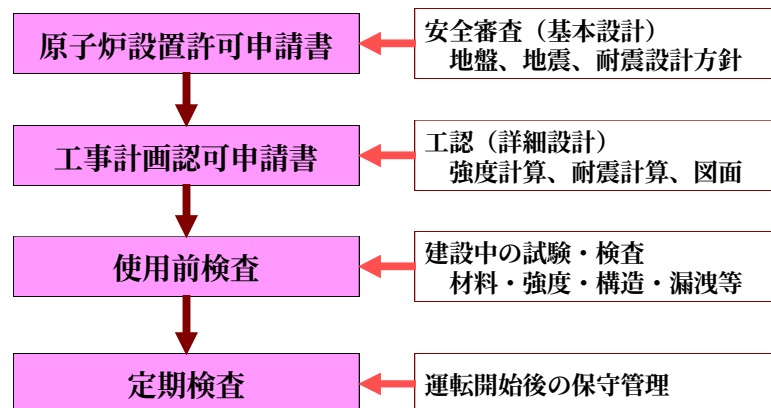
第2画面

建設中の検査内容

- 構造（材料、寸法）、強度、漏えいの検査・試験
- 岩盤検査
- 性能試験（新型炉の場合：原子炉建屋の振動試験）

第1画面

耐震性に関する許認可



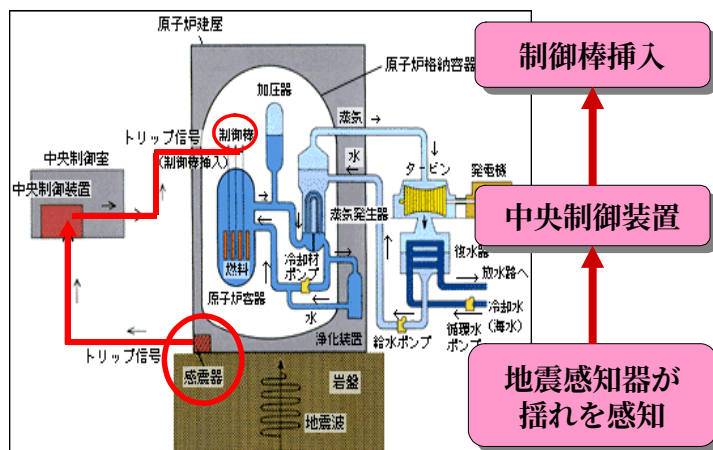
第2画面

完成後の原子力施設に対する試験

- 振動試験** — 原子炉建屋に加振機を設置
建物の振動特性（固有周期、減衰、振動性状—モードなど）を地震計により確認
同時に設備にも地震計を設置し確認
- 地震観測** — 原子炉建屋の3箇所程度強震計を設置
地震による建物の応答を測定し、振動性状を確認
観測記録のシミュレーション解析などから耐震解析の妥当性を確認
観測結果などは建築学会などの場で発表

第1画面

地震時の自動停止機能



第2画面

地震時の自動停止装置

- 速やかに原子炉を自動停止する装置
- 保安規定
原子炉スクラム(トリップ)設定値明記
地震加速度大
水平〇〇ガル 垂直□□ガル
- 福井県内の原子力発電所では同一敷地内では設定値を低い値に統一する

第1画面

ま と め

- 指針などに基づく原子力発電所の耐震設計は十分な裕度を保有していることが耐震実証試験などで確かめられている。
- 運転期間においても試験・検査により耐震性に関する機能の維持について確かめられている。

第2画面