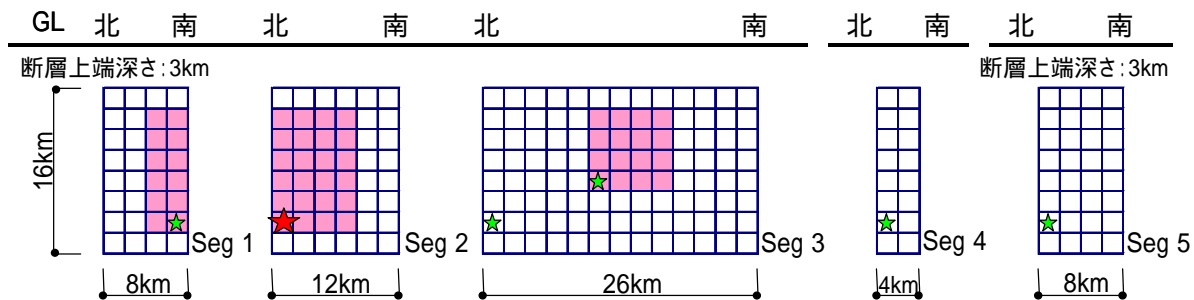
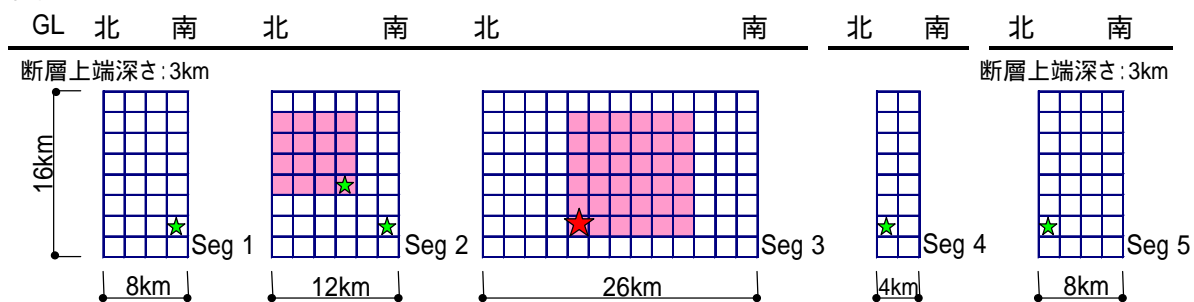


(a) 断層配置図

<基本ケース、不確かさケース>



<不確かさケース>



★: 破壊開始点 ☆: セグメント破壊開始点 ■: アスペリティ □: 背景領域

(b) アスペリティと破壊開始点の位置

図 - 3 上町断層帯の震源モデル

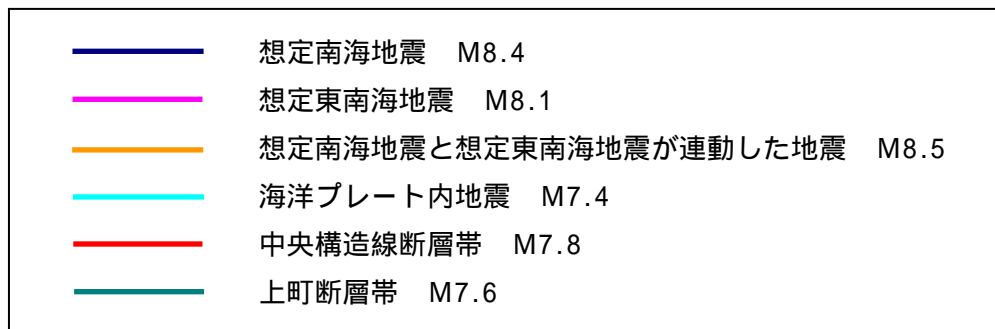
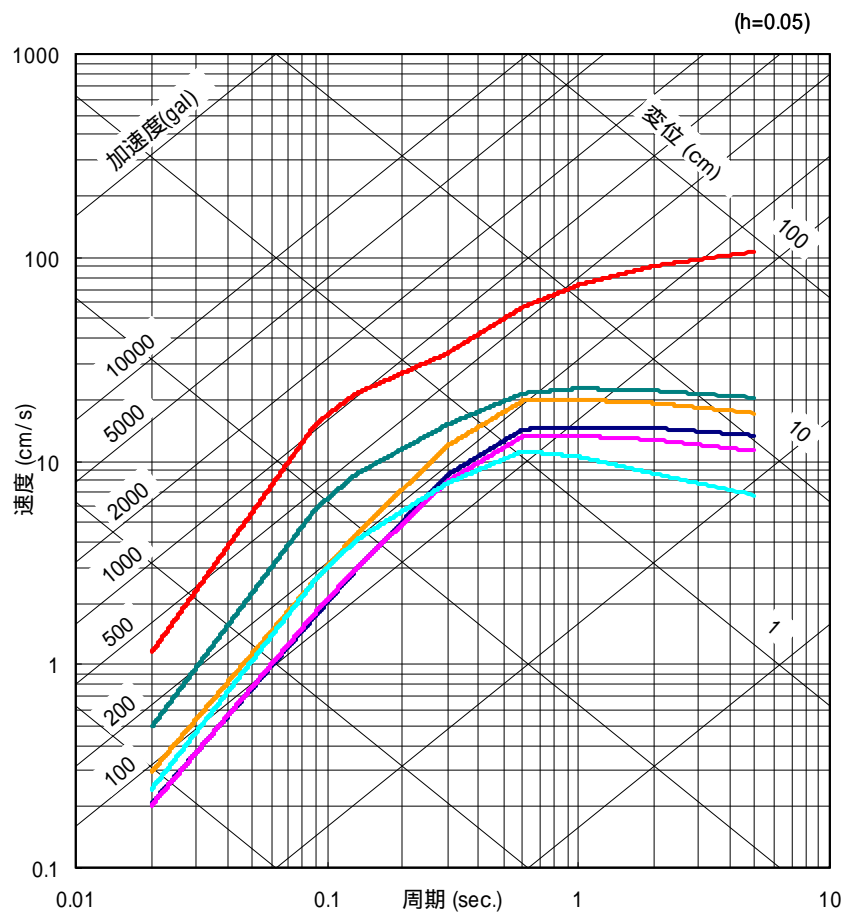


図 - 4(a) 応答スペクトル手法に基づく地震動評価結果 (水平方向)

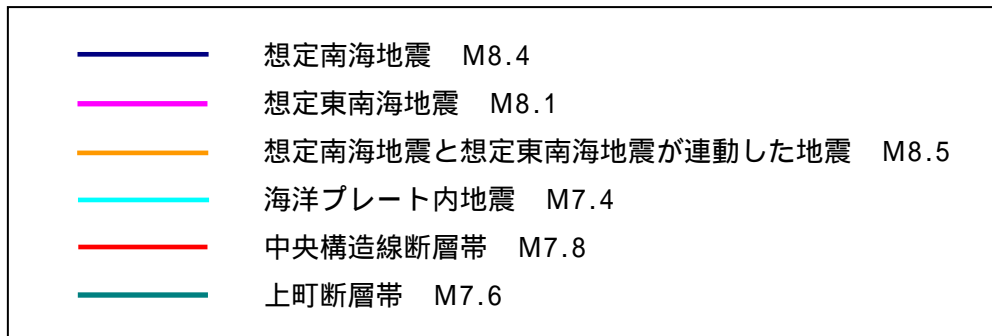
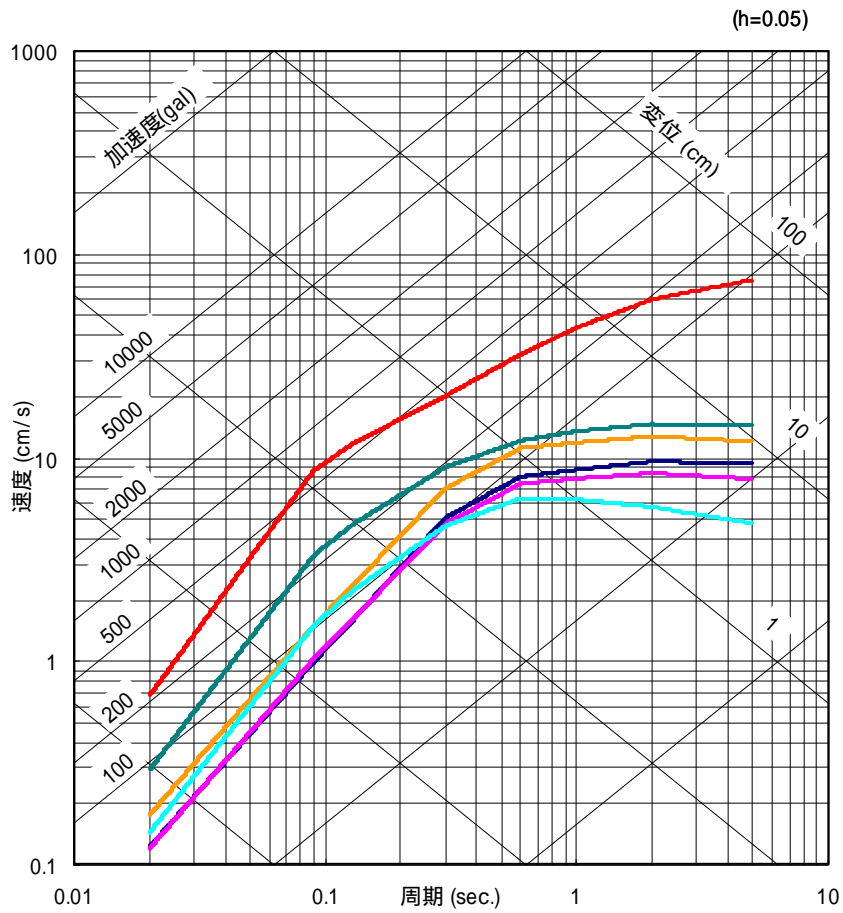


図 - 4(b) 応答スペクトル手法に基づく地震動評価結果 (鉛直方向)

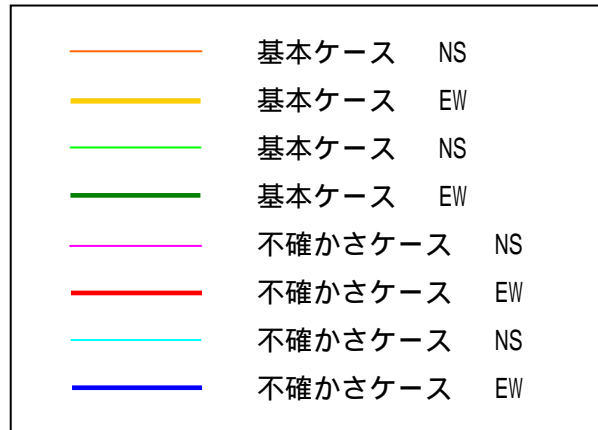
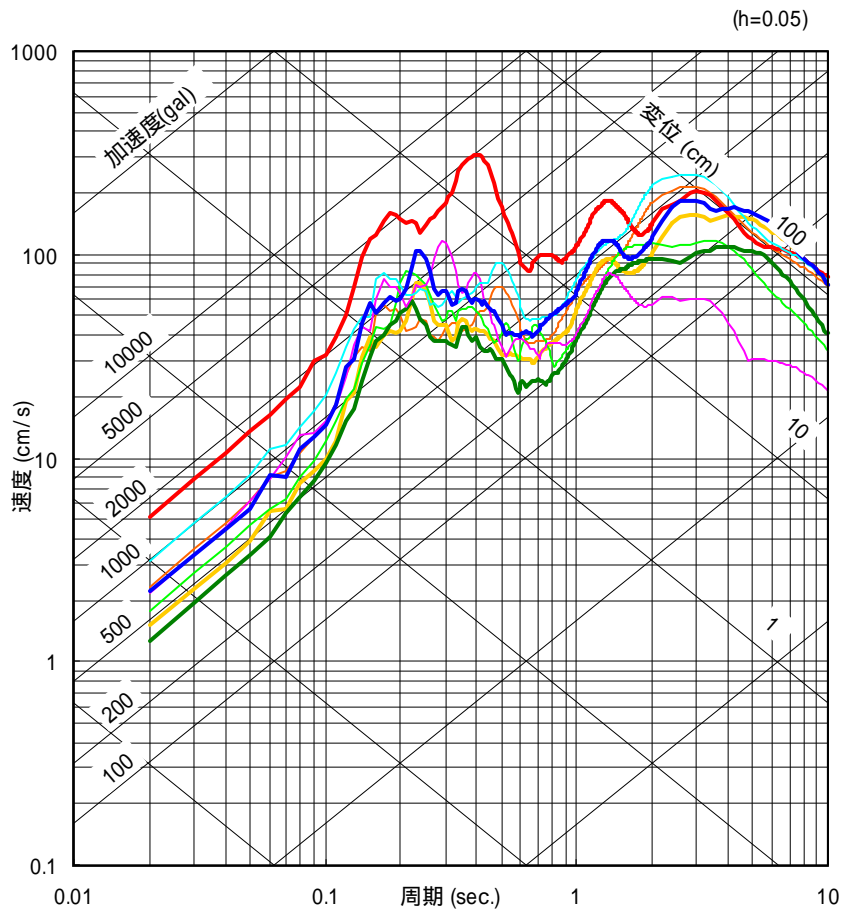


図 - 5(a) 断層モデルを用いた手法による地震動評価結果  
 < 中央構造線断層帯による地震 (水平方向) >

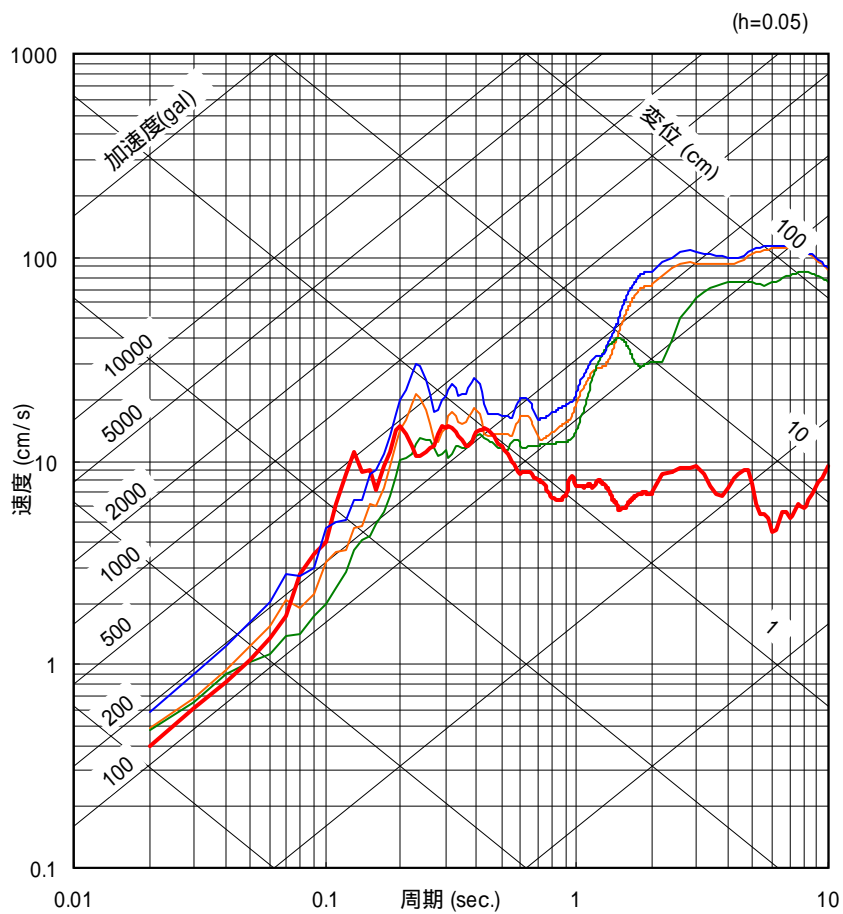


図 - 5(b) 断層モデルを用いた手法による地震動評価結果  
 <中央構造線断層帯による地震(鉛直方向)>

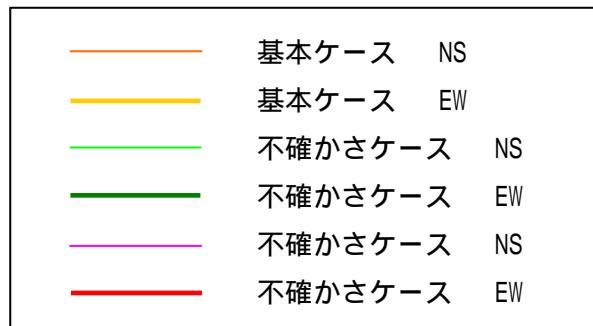
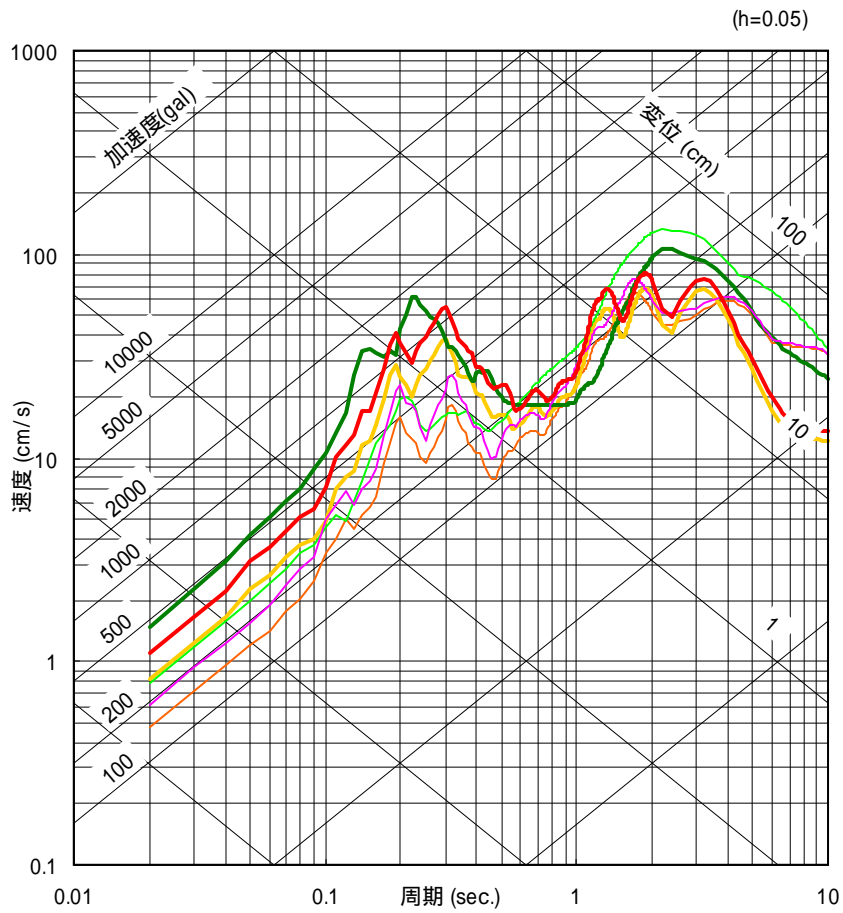


図 - 5(c) 断層モデルを用いた手法による地震動評価結果  
 < 上町断層帯による地震 (水平方向) >

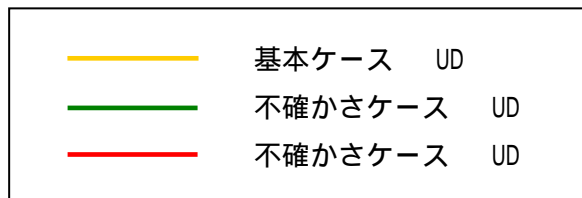
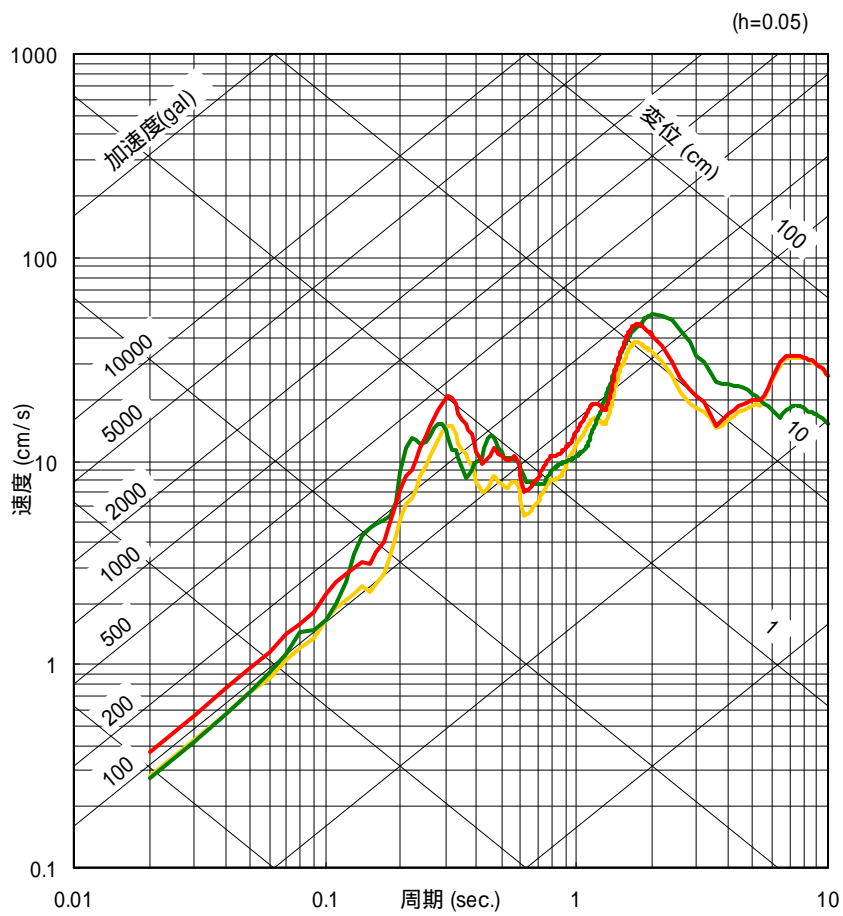


図 - 5(d) 断層モデルを用いた手法による地震動評価結果  
 < 上町断層帯による地震 (鉛直方向) >

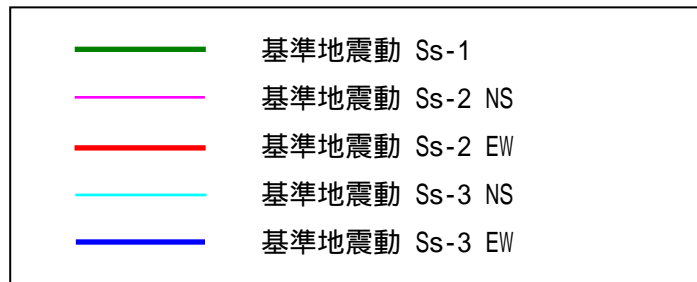
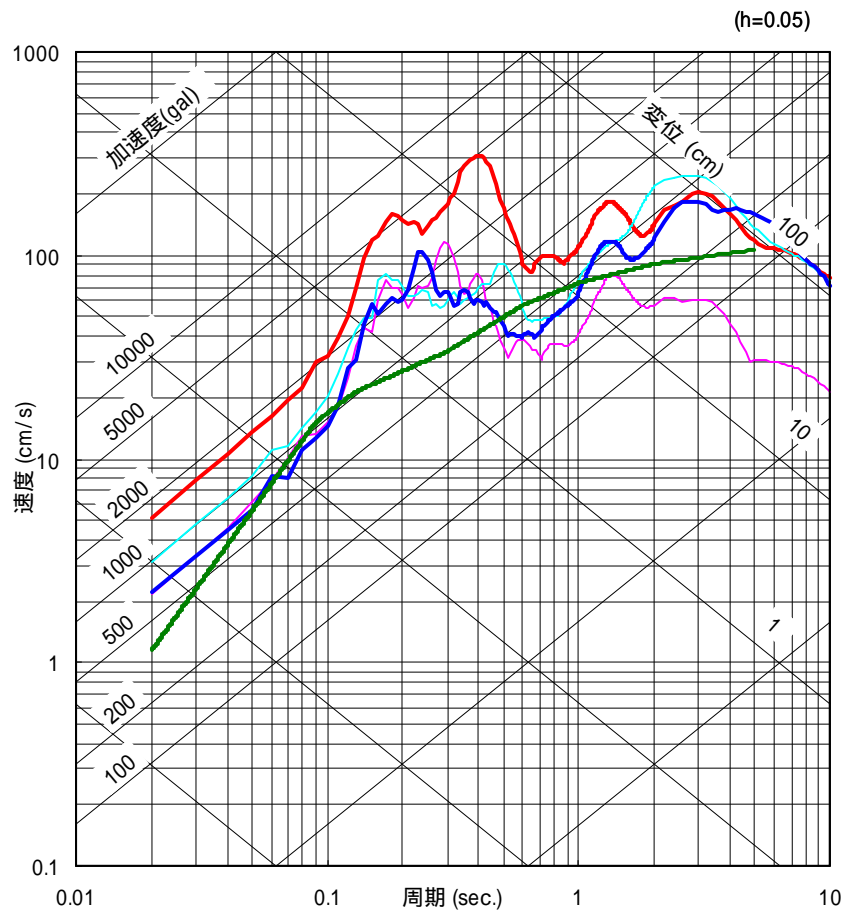


図 - 6(a) 基準地震動Ssの応答スペクトル (水平方向)



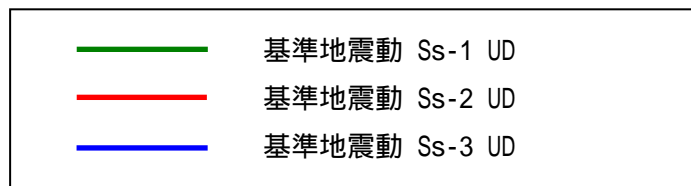
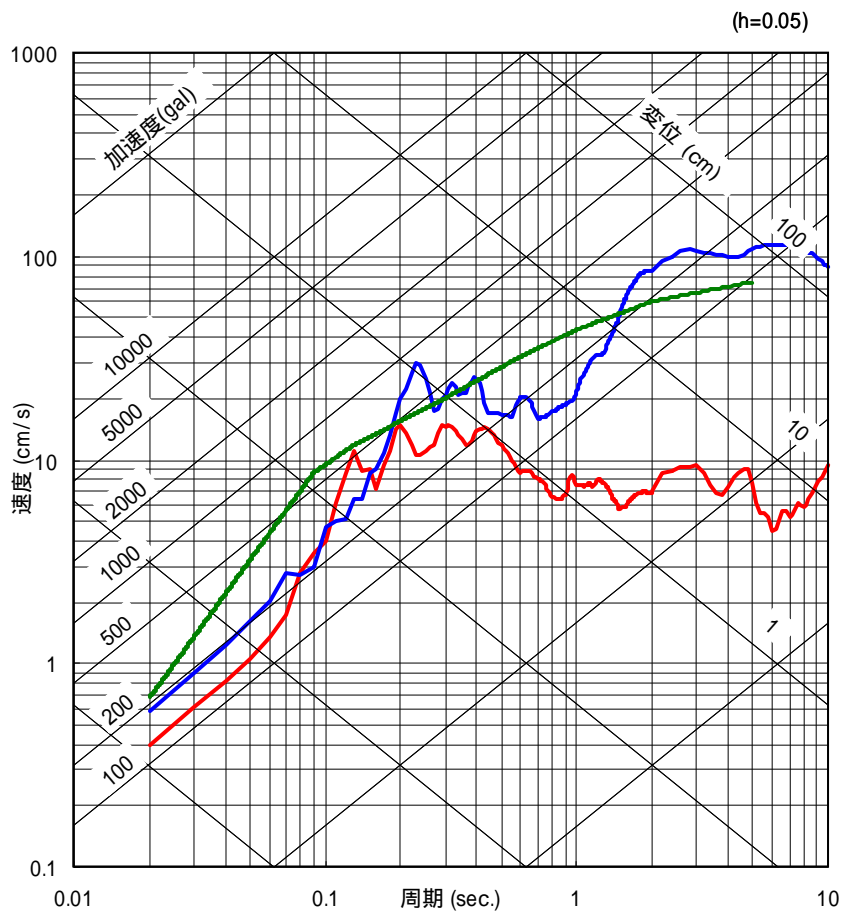


図 - 6(b) 基準地震動Ssの応答スペクトル (鉛直方向)

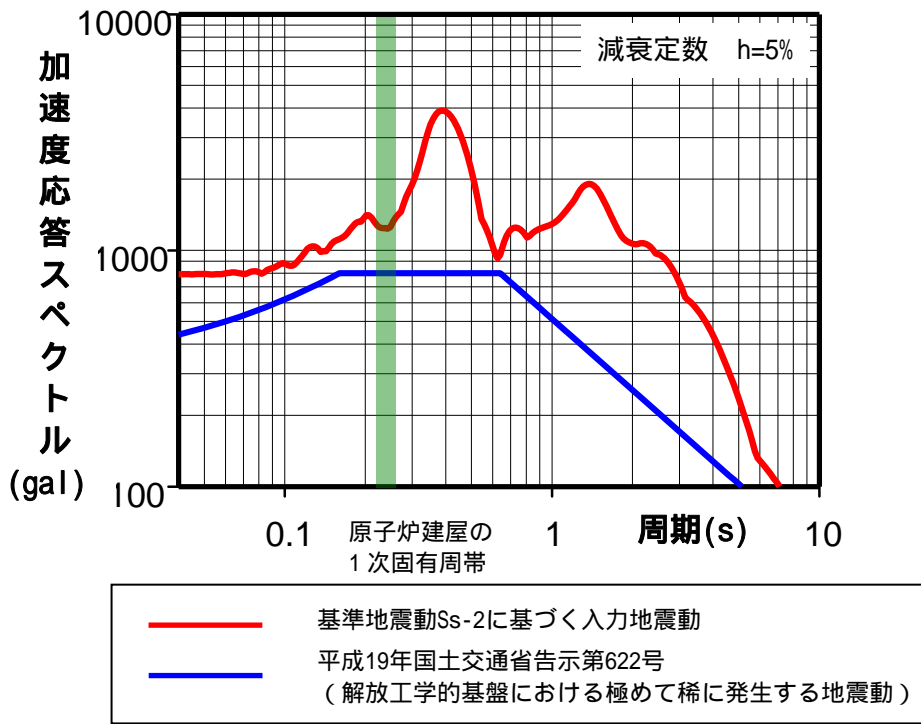
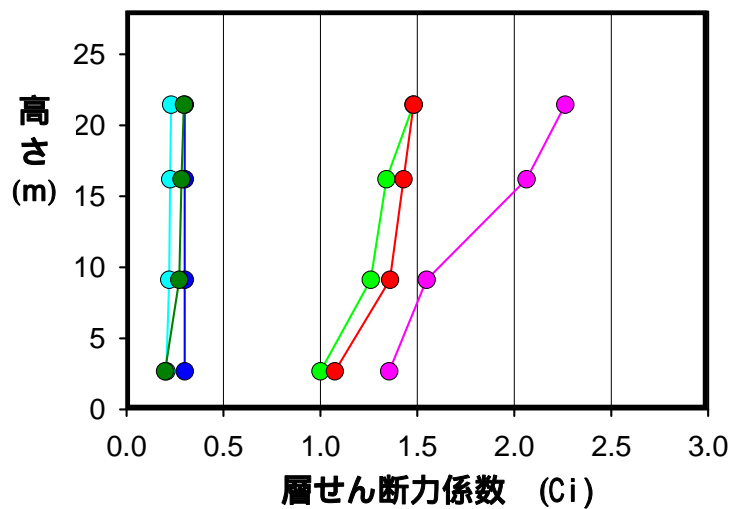


図 - 7 基準地震動に基づき評価した入力地震動と国土交通省告示による解放工学的基盤における極めて稀に発生する地震動の加速度応答スペクトルとの比較



弾性域	●	原設計時(昭和37年)、設計に採用した水平震度から換算したせん断力係数
	●	建築基準法(昭和25年施行)に規定する水平震度から換算したせん断力係数
	●	現行建築基準法(1次設計時のせん断力係数( $C_0=0.2$ ))
終局域	●	現行建築基準法(2次設計時のせん断力係数( $C_0=1.0$ ))
	●	基準地震動Ss-2・EWに基づく入力地震動による応答せん断力係数
	●	確認保有水平耐力(荷重増分解析結果)から換算したせん断力係数

図 - 8 基準地震動に基づき評価した入力地震動と現行建築基準法による層せん断力係数等との比較

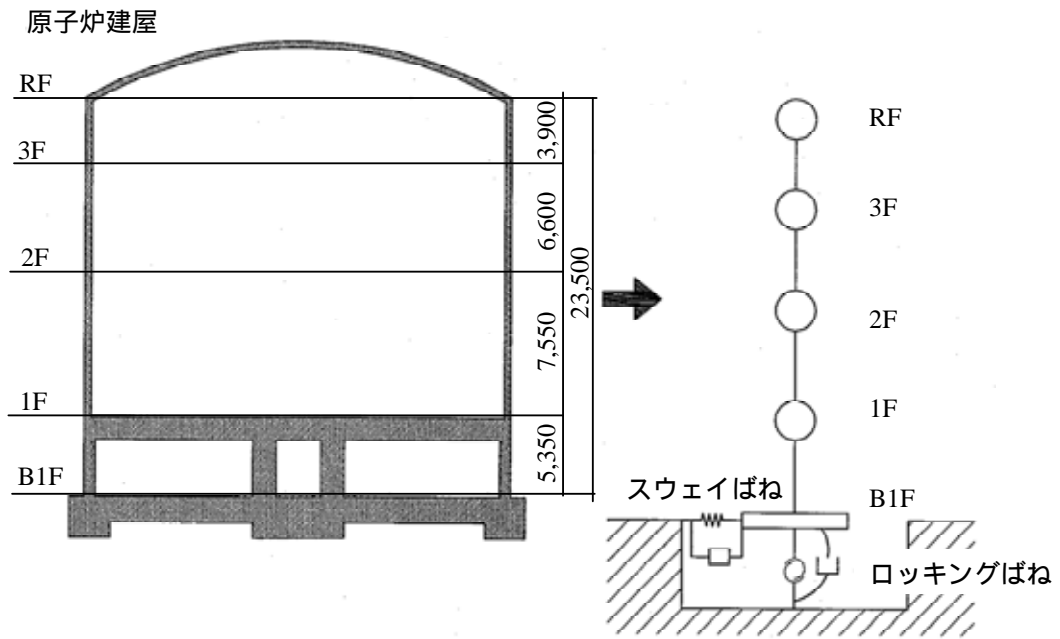


図 - 9 原子炉建屋の地震応答解析モデル（水平方向）

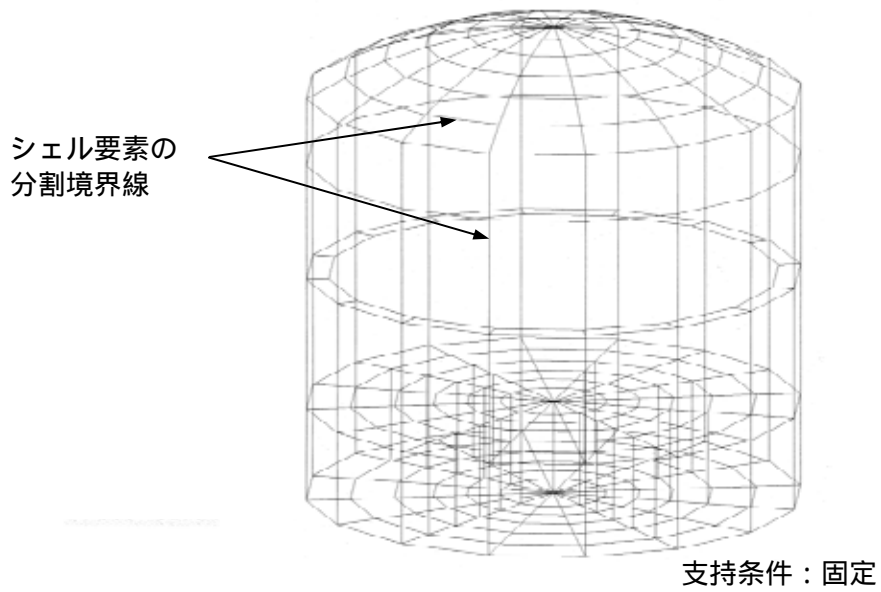


図 - 10 原子炉建屋の動的弾性解析用有限要素モデル

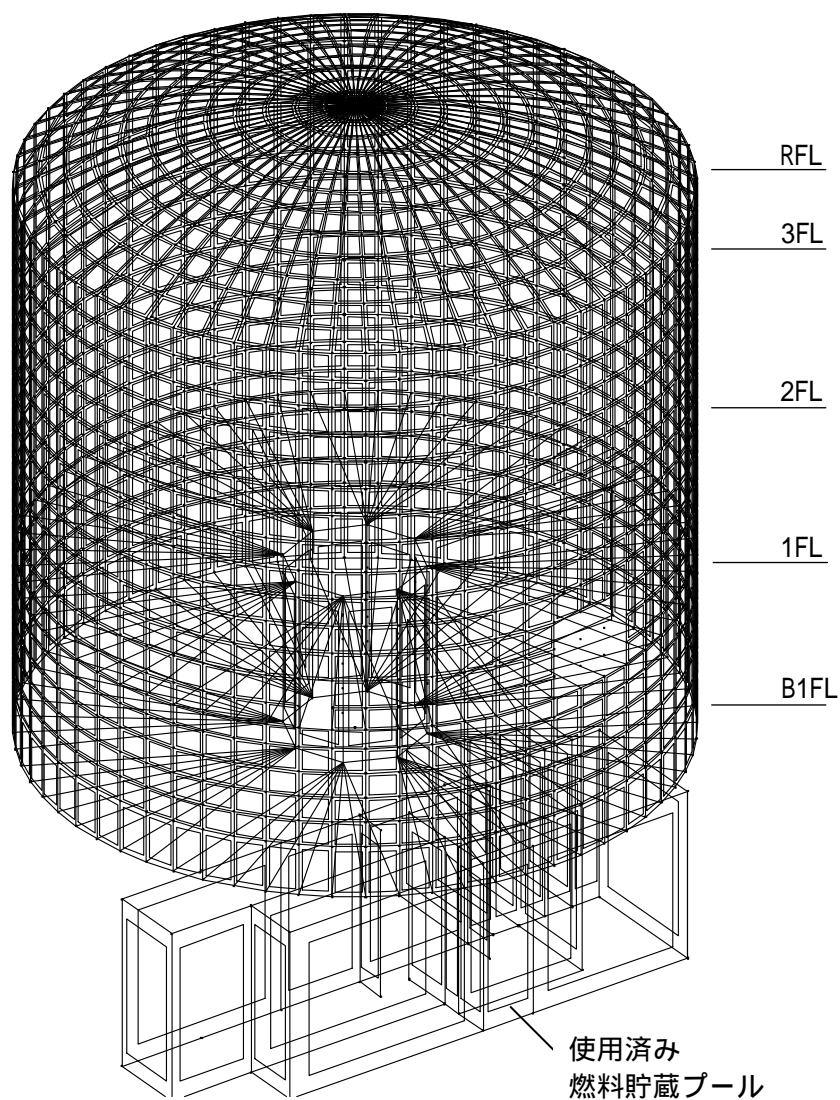


図-11 クロスチェックにおいて用いた原子炉建屋の格子梁モデルの外観

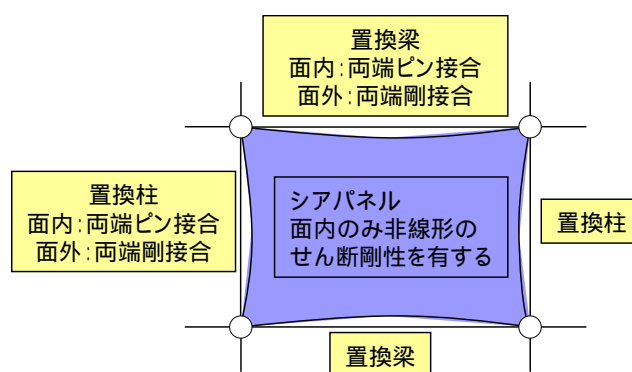


図-12 クロスチェックにおいて用いた壁版モデルの概念

表 - 6 構造強度評価結果

区分	評価設備・機器	応力度の種類		発生値 (N/mm <sup>2</sup> )	評価基準値 (N/mm <sup>2</sup> )
閉じ 込める	生体遮へい体 <sup>1)</sup>	垂 直	圧 縮	1.81	14.0
			引 張	1.21	1.4
		せん断		0.52	1.05
止める	制御棒・ 制御棒駆動装置	粗調整用制御棒 <sup>2)</sup> SUS304	垂 直	180	210
			せん断	0.79	121
		微調整用制御棒 <sup>3)</sup> A5052	垂 直	3.90	42.0
			せん断	0.11	24.0
		制御棒駆動装置 <sup>4)</sup> A5052P-0	垂 直	19.2	65.0
			せん断	0.30	37.5
冷やす	一次冷却系配管 (炉心直下)	入口配管 A5052(A2T1)	垂 直	2.65	126
			せん断	0.69	31.0
		出口配管 A5052(A2T1)	垂 直	2.69	126
			せん断	0.83	31.0
	使用済燃料プール 室プール <sup>5)</sup>	せん断		0.44	0.9
		炉心支持構造物	プレナム A5052P(A2P1)	圧 縮	2.33
せん断				1.36	34.6
燃料要素		燃料支持側板 AG3NE	垂 直	3.10	16.0
			せん断	0.12	8.5

- 1): 生体遮へい体基部の断面で検討。コンクリートの設計基準強度  $F_c=21\text{N/mm}^2$
- 2): 粗調整用制御棒取付ボルトで検討
- 3): 微調整用制御棒取付金具で検討
- 4): 制御棒駆動装置案内管で検討
- 5): コンクリートの設計基準強度  $F_c=18\text{N/mm}^2$

別 添

## 試験研究用原子炉施設耐震安全性評価 妥当性確認ワーキンググループの開催について

平成21年6月16日  
原子力安全課

### 1. 目的

平成18年9月19日付けで原子力安全委員会において「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」が決定され、当省は、平成18年12月21日付けで、原子炉設置者に対して試験研究用原子炉施設の耐震重要度分類の考え方等を示して、既設試験研究用原子炉施設の耐震安全性評価の実施を指示している。

今後、原子炉設置者から提出される耐震安全性評価の結果の妥当性を確認するため、本研究炉等安全規制検討会の下に試験研究用原子炉施設耐震安全性評価妥当性確認ワーキンググループを開催することとする。

ワーキンググループの構成

- ・試験研究用原子炉施設耐震安全性評価妥当性確認ワーキンググループ
- ・地質・地震動サブワーキンググループ
- ・施設・構造サブワーキンググループ

### 2. 検討・確認項目

原子炉設置者が実施した以下の耐震安全性評価の項目について、検討し確認する。

基準地震動の設定結果

施設・構造の耐震安全性評価結果

その他、上記、 を検討し確認する上で必要な事項

### 3. 運営等

- ・ワーキンググループは公開の下に開催し、検討結果は研究炉等安全規制検討会に報告する。
- ・ワーキンググループの庶務は、原子力安全課原子力規制室において処理する。

## 研究炉等安全規制検討会

### 試験研究用原子炉施設耐震安全性評価妥当性確認ワーキンググループ委員名簿

平成22年8月現在

伊藤 洋	(財)電力中央研究所 地球工学研究所 研究顧問
岡村 行信	(独)産業技術総合研究所 活断層・地震研究センター長
上之園隆志	(財)ベターリビング 住宅・建築評価センター長
杉山 雄一	(独)産業技術総合研究所 活断層・地震研究センター 主幹研究員
丹沢 富雄	東京都市大学 原子力研究所長 教授
寺井 隆幸	東京大学大学院 工学研究科総合研究機構 教授
主査 二ノ方 壽	東京工業大学 原子炉工学研究所 教授
藤田 聡	東京電機大学 大学院工学研究科委員長 教授
藤原 広行	(独)防災科学技術研究所 防災システム研究センター プロジェクトディレクター
翠川 三郎	東京工業大学大学院 総合理工学研究科 教授
和田 章	東京工業大学 建築物理研究センター 教授

注： 印は、研究炉等安全規制検討会委員  
五十音順(敬称略)



研究炉等安全規制検討会  
試験研究用原子炉施設耐震安全性評価妥当性確認ワーキンググループ  
地質・地震動サブワーキンググループ委員名簿

平成 22 年 8 月現在

- 伊藤 洋 (財)電力中央研究所 地球工学研究所 研究顧問
- 岡村 行信 (独)産業技術総合研究所 活断層・地震研究センター長
- 主査 杉山 雄一 (独)産業技術総合研究所 活断層・地震研究センター  
主幹研究員
- 藤原 広行 (独)防災科学技術研究所 防災システム研究センター  
プロジェクトディレクター
- 翠川 三郎 東京工業大学大学院 総合理工学研究科 教授

五十音順(敬称略)

研究炉等安全規制検討会  
試験研究用原子炉施設耐震安全性評価妥当性確認ワーキンググループ  
施設・構造サブワーキンググループ委員名簿

平成 22 年 8 月現在

上之園隆志 (財)ベターリビング 住宅・建築評価センター長

主査 二ノ方 壽 東京工業大学 原子炉工学研究所 教授

藤田 聡 東京電機大学 大学院工学研究科委員長 教授

和田 章 東京工業大学 建築物理研究センター 教授

五十音順(敬称略)

## 研究炉等安全規制検討会妥当性確認 WG 等における検討の経緯

### 妥当性確認WG（第1回）（平成21年7月15日）

耐震安全性評価妥当性確認ワーキンググループの開催について  
既設試験研究用原子炉施設の耐震安全性の確認に係る経緯等について  
既設試験研究用原子炉施設の耐震安全性評価の妥当性確認の考え方について  
試験用原子炉（KUR）の概要について  
耐震安全性評価の報告について（中間報告の概要）  
バックチェック報告の妥当性確認の主なポイント等について  
耐震安全性評価の妥当性確認に係るクロスチェックの概要について

### 地質・地震動SWG（第1回）（平成21年7月31日）

耐震安全性評価の報告について（地質・地盤調査、基準地震動 Ss の策定）

### 現地調査（第1回）（平成21年9月30日）

研究用原子炉（KUR）原子炉建屋、建設時の図面及び既存地盤調査結果の確認

### 地質・地震動SWG（第2回）（平成21年10月14日）

現地調査（第1回）の報告について  
前回までのWG等における主な論点への回答

- ・ 応答スペクトル手法に基づく地震動評価における補正について
- ・ 中央構造線断層帯の震源モデルの考え方について
- ・ 地下構造モデルの設定について
- ・ 解放基盤面以浅の堆積地盤の地震応答解析について
- ・ 基準地震動の超過確率について
- ・ 地震随件事象について

### 施設・構造SWG（第1回）（平成21年11月27日）

地質・地震動SWGにおける耐震安全性評価の妥当性の確認結果について  
現地調査（第1回）の報告について  
耐震安全性評価の報告について（原子炉建屋）  
耐震安全性評価の妥当性確認に係るクロスチェックの概要について

施設・構造SWG(第2回)(平成21年12月18日)

前回までのWG等における主な論点への回答(原子炉建屋)

- ・入力地震動の地震動レベルの大きさについて
  - ・屋根版の長期・短期荷重時の応力状況について
  - ・円筒形建屋の地震時挙動について(面外方向に作用する地震力)
- 耐震安全性評価の報告について(機器・配管系)

施設・構造SWG(第3回)(平成22年3月30日)

前回までのWG等における主な論点への回答(原子炉建屋)

- ・固有値解析におけるモード図の確認
- ・円筒形壁に作用する地震力の応力伝搬(円周側面方向、鉛直下方)について
- ・鉛直下方に伝搬される応力の断面照査について
- ・荷重増分解析における剛床仮定の設定内容について

耐震安全性評価の報告について(機器・配管系(燃料要素))

耐震安全性評価の妥当性確認に係るクロスチェックの報告について

妥当性確認WG(第2回)(平成22年8月4日)

耐震安全性評価に係る妥当性の確認状況について

耐震安全性評価の最終報告書について

耐震安全性に係る評価について

妥当性確認WG(第3回)(平成22年9月7日)

耐震安全性評価の最終報告書について

耐震安全性に係る評価について