

柏崎刈羽原子力発電所7号機

新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る
屋外重要土木構造物の点検・評価状況について

平成20年6月27日

東京電力株式会社

目 次

1 . はじめに	1-1
2 . 屋外重要土木構造物の概要	2-1
3 . 点検・評価に関する基本的な考え方	3-1
4 . 点検	4-1
4 . 1 点検方法の策定	4-1
4 . 2 点検結果	4-2
5 . 耐震健全性評価	5-1
5 . 1 評価手順	5-1
5 . 2 地震応答解析	5-2
5 . 3 耐震健全性評価結果	5-19
6 . 総合評価	6-1
6 . 1 総合評価の方法	6-1
6 . 2 総合評価結果	6-2
7 . 添付資料一覧	7-1

1. はじめに

本報告は、「新潟県中越沖地震を受けた柏崎刈羽原子力発電所の設備の健全性に係る点検・評価計画について(経済産業省 平成 19・11・06 原院第 2 号 平成 19 年 11 月 9 日)」を受け、原子力安全・保安院に提出した「柏崎刈羽原子力発電所 7 号機 新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る点検・評価計画書(建物・構築物編)」に基づき実施した屋外重要土木構造物の点検・評価状況について取り纏めたものである。

2. 屋外重要土木構造物の概要

屋外重要土木構造物の配置図を図-2.1に示す。

安全上の重要度分類クラス1に該当する屋外重要土木構造物として、非常用取水路を点検・評価の対象とした。

非常用取水路は、スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路を総称したものである。このうちスクリーン室および取水路は、常用取水路（復水器冷却用取水路）との共用設備である。

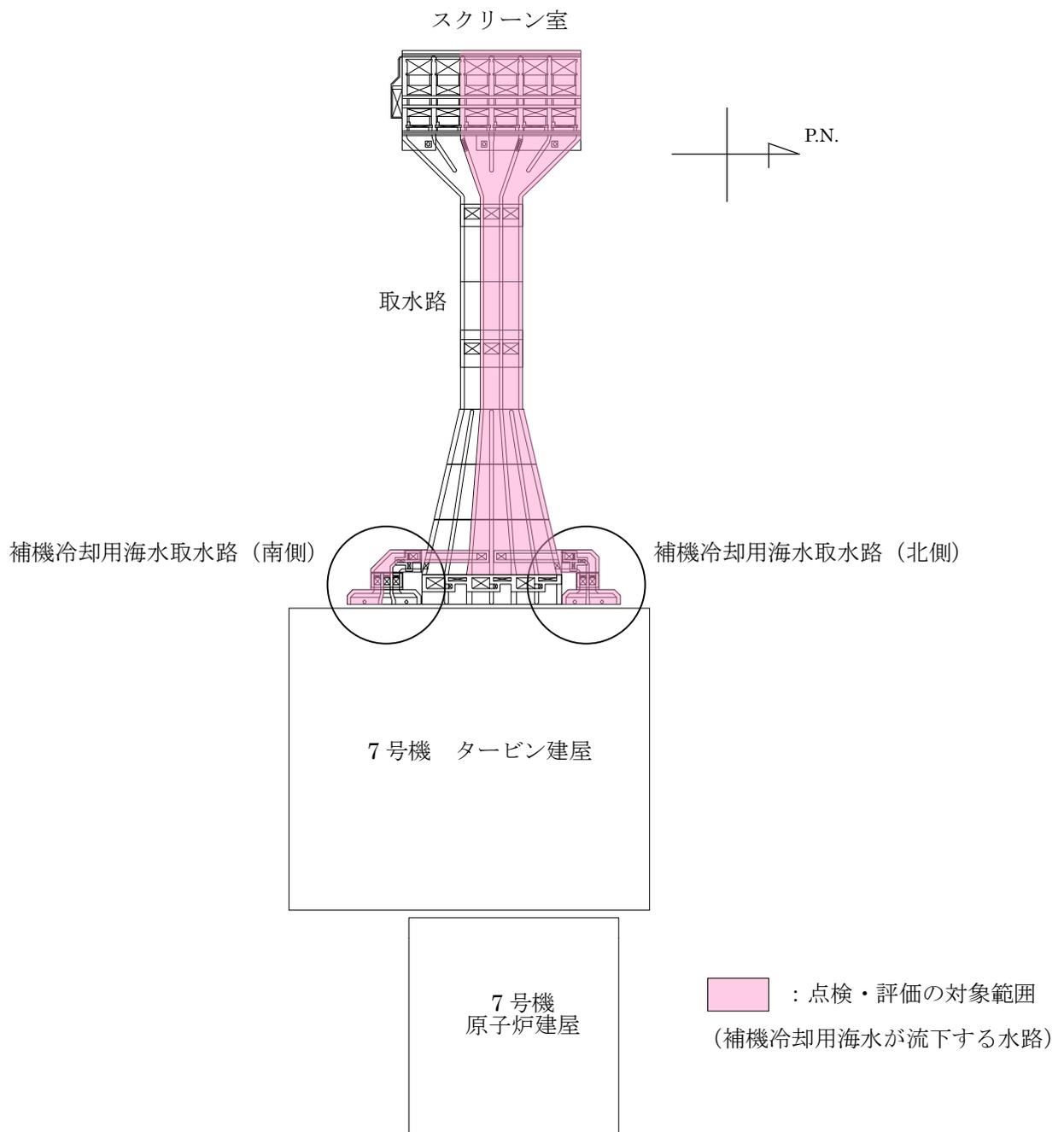


図-2.1 屋外重要土木構造物の配置図

非常用取水路の平面図を図-2.2 に示す。また、スクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路（南側）、補機冷却用海水取水路（北側）の断面図を図-2.3～6 に示す。

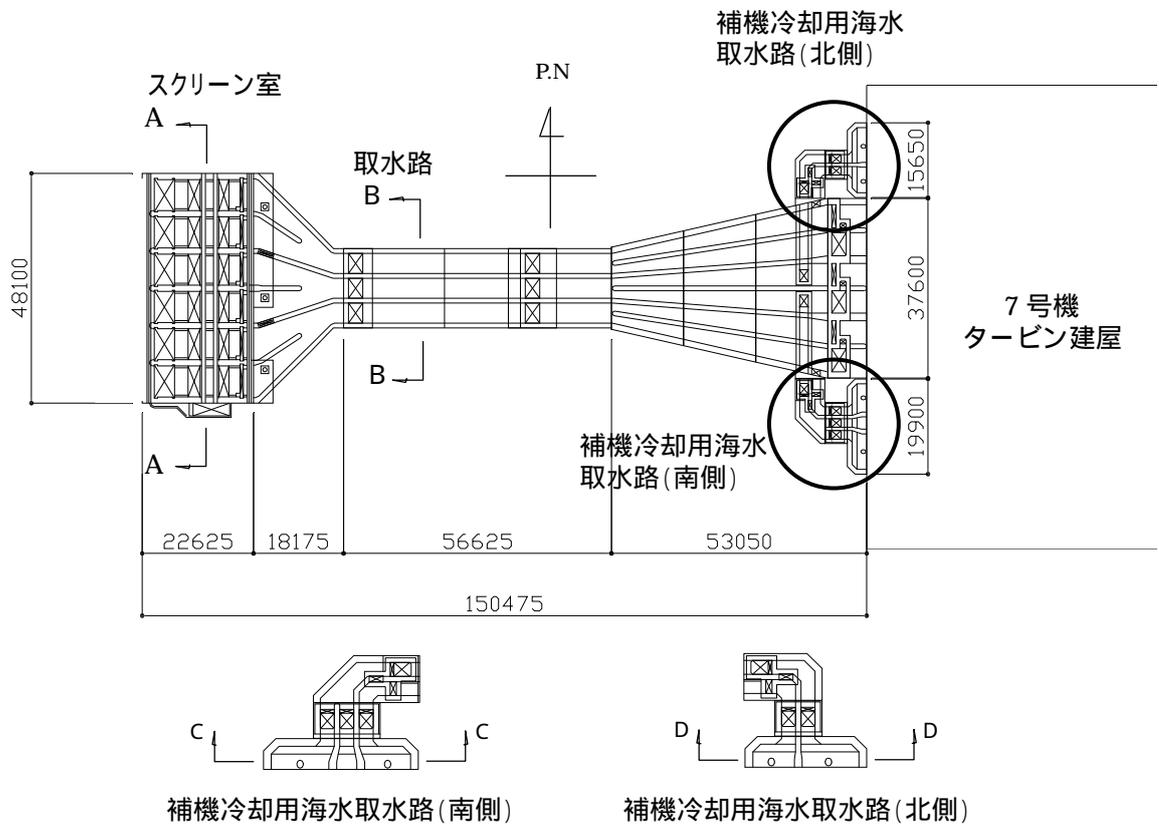


図-2.2 非常用取水路平面図

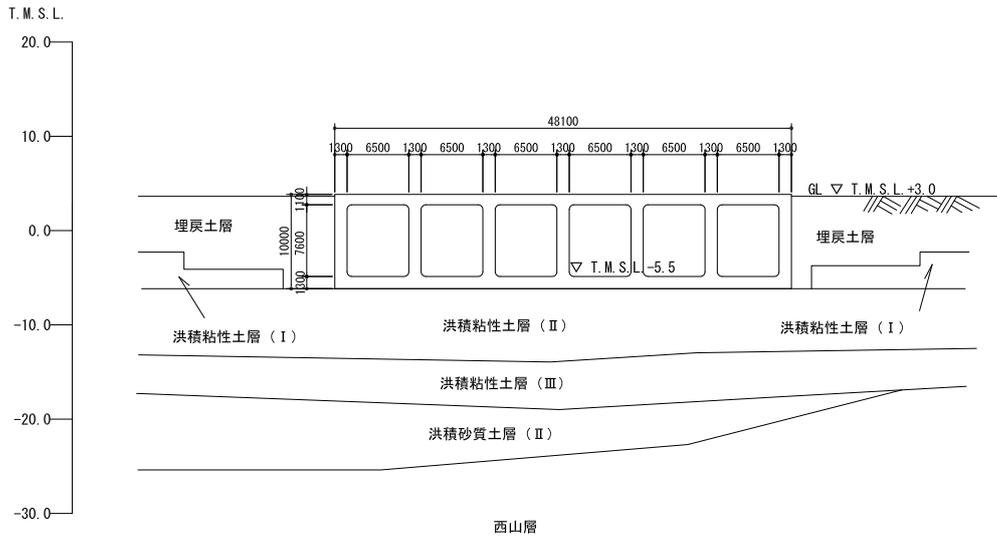


図-2.3 スクリーン室断面図 (A - A 断面)

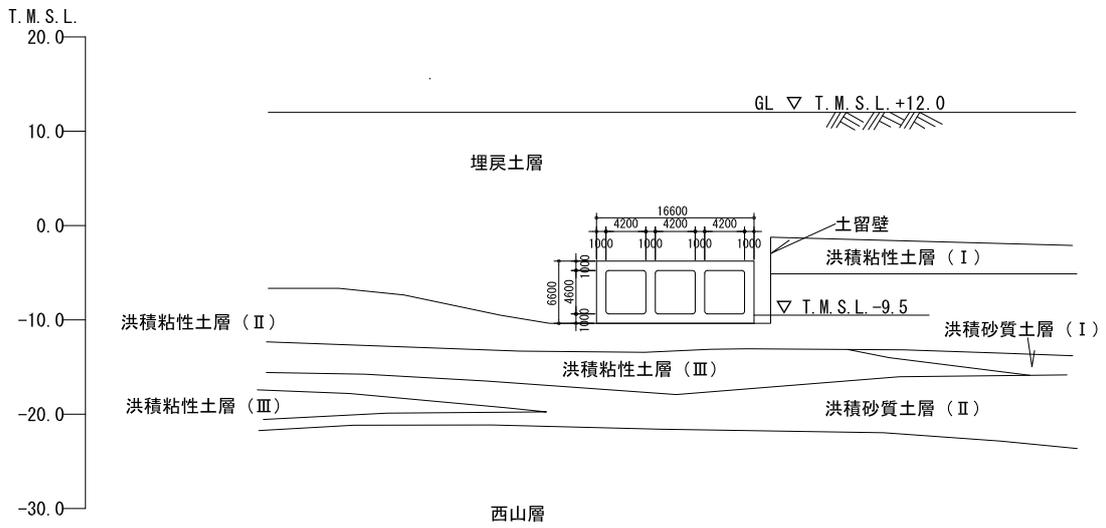


図-2.4 取水路断面図 (B - B 断面)

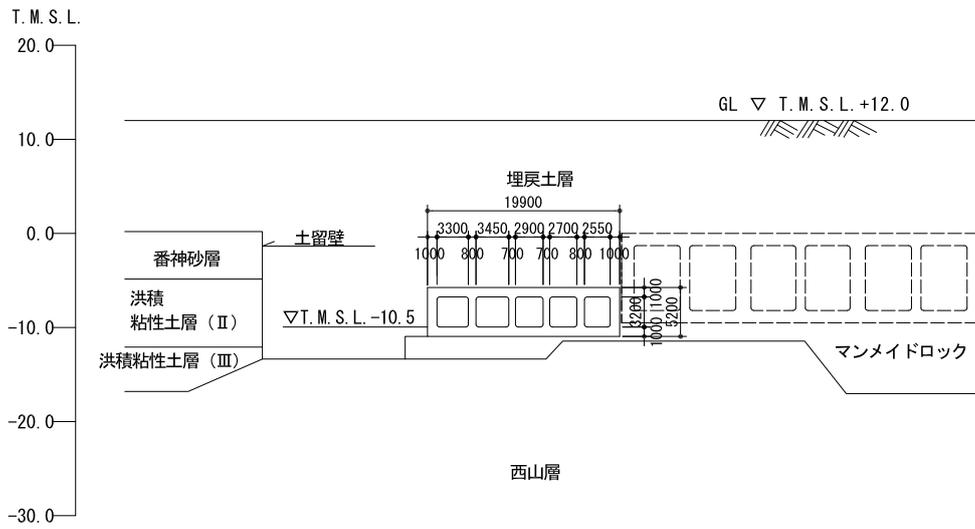


図-2.5 補機冷却用海水取水路（南側）断面図（C-C断面）

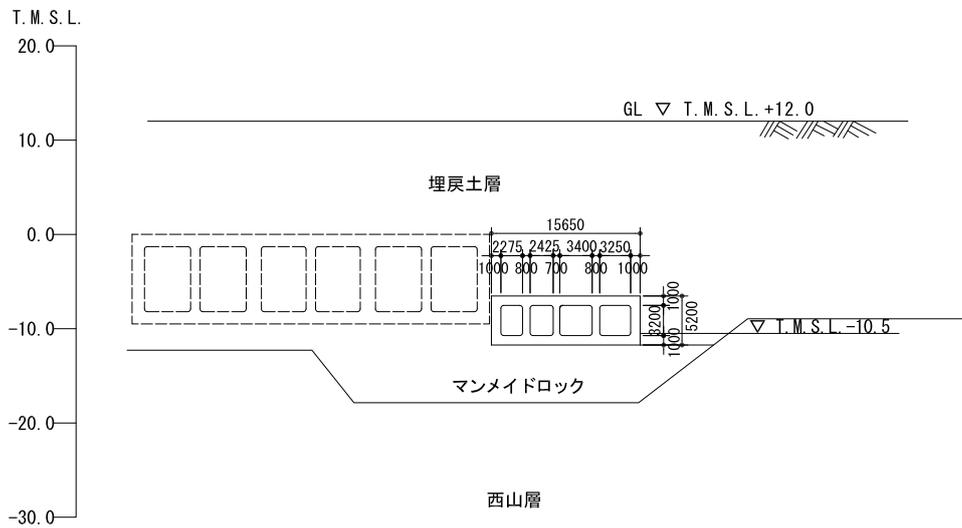


図-2.6 補機冷却用海水取水路（北側）断面図（D-D断面）

3. 点検・評価に関する基本的な考え方

点検・評価とは、屋外重要土木構造物について点検、地震応答解析による評価および両者の結果を踏まえた健全性の総合評価をいう。

点検は目視点検により行う。地震応答解析では、本地震の観測波に基づく屋外重要土木構造物の解析的な評価を実施する。

点検・評価に関しては、以下の基本的な考え方に従った。(図-3.1 参照)

- ・ 耐震安全上重要な屋外重要土木構造物については、点検と地震応答解析を実施し、両者の結果を照合して健全性の総合評価を行う。
- ・ 目視点検で異常が確認された場合は、非破壊試験等の追加点検を行い、必要に応じて補修を実施することも検討する。
- ・ 地震応答解析結果において裕度が比較的小さい場合は、詳細検討を行う。

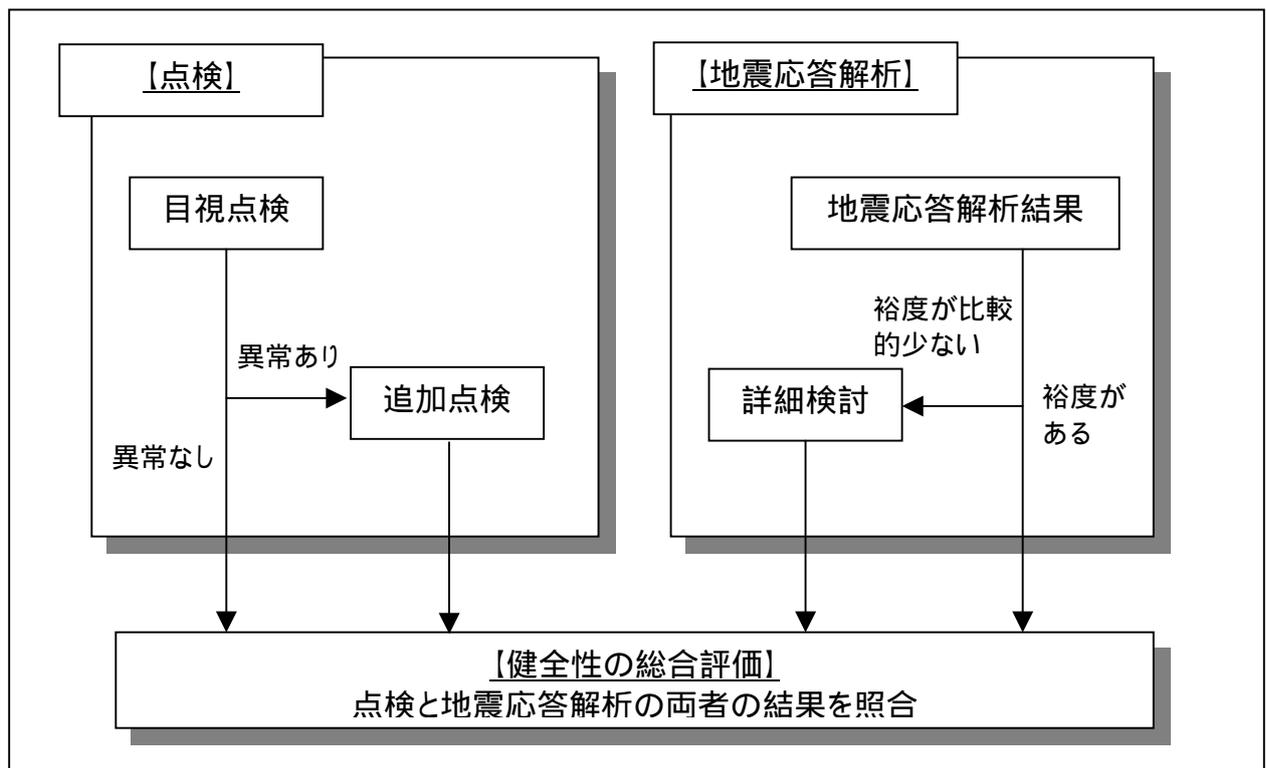
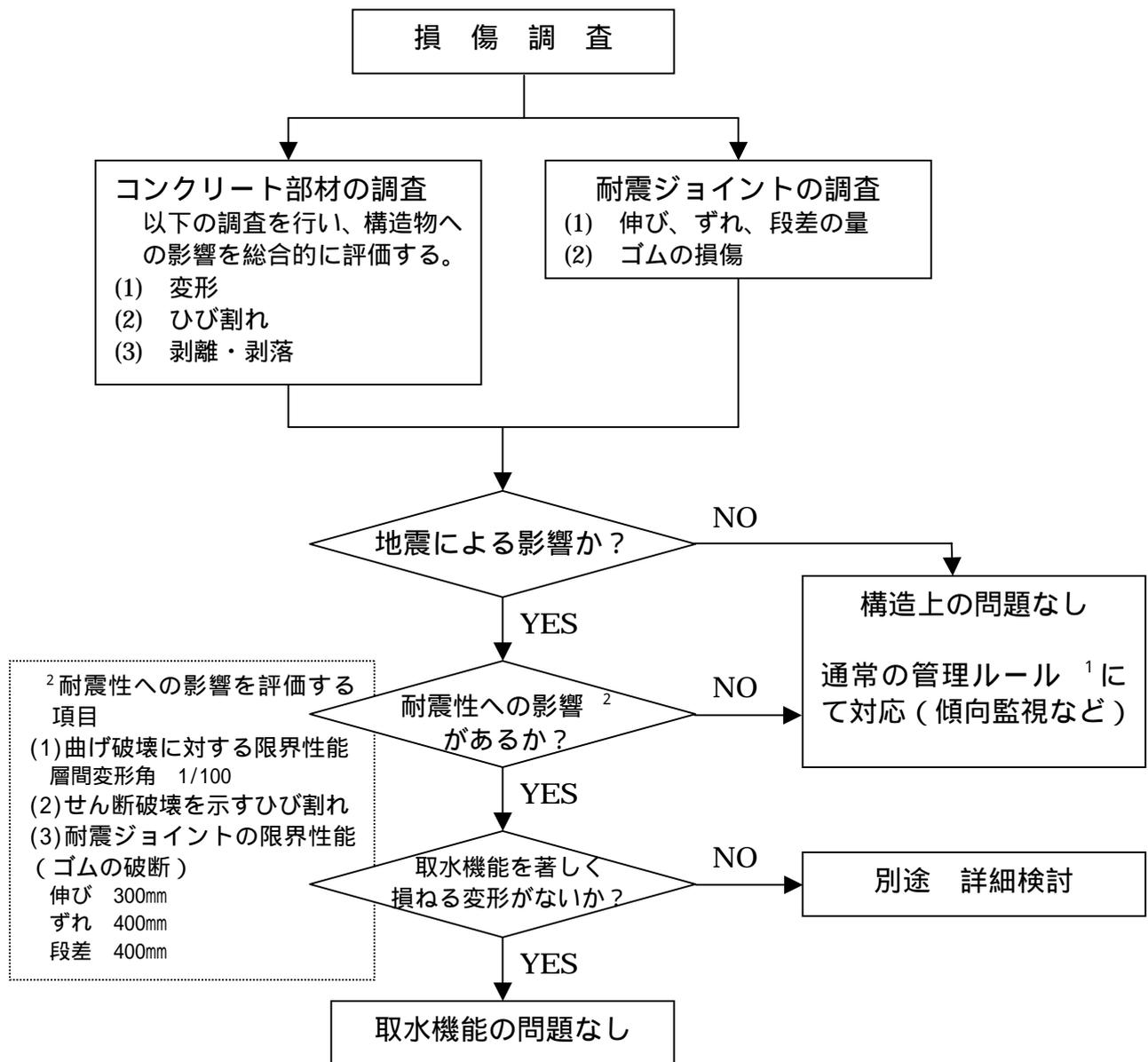


図-3.1 屋外重要土木構造物の点検・評価の全体フロー

4. 点検

4.1. 点検方法の策定

鉄筋コンクリート構造物への地震の影響については、ひび割れおよび剥離・剥落が想定され、外観の確認が有効であると考えられるため、「日本非破壊検査協会コンクリート構造物の目視試験方法」に準拠し、目視点検を主体とした点検を実施した。非常用取水路の点検の流れを図-4.1.1 に示す。



1 「原子力発電所土木設備点検マニュアル(社内マニュアル)」

図-4.1.1 鉄筋コンクリート構造(非常用取水路)の点検の流れ

4.2. 点検結果

「柏崎刈羽原子力発電所7号機 新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る点検・評価計画書（建物・構築物編）」に基づき点検を実施した。

非常用取水路の点検による確認状況を表-4.2.1に示す。また、損傷一覧表および展開図を添付資料に示す。

点検の結果、取水路側壁および底版にひび割れが、また、スクリーン室地上部にひび割れおよび剥離・剥落が認められるものの、構造的に問題のある損傷ではないと考えられる。また限界性能を上回る変形は認められない。以上のことから、これらの損傷は取水機能に影響を及ぼすものではないことが確認された。

一部の耐震ジョイントにはわずかな変位（伸び、段差、ずれ）が認められるが、これらの相対変位量は耐震ジョイント変形量の限界性能と比べて十分に小さいことから、取水機能に影響を及ぼすものではないことが確認された。

表-4.2.1 非常用取水路の確認状況

対象	項目	確認状況
コンクリート部材	変形	層間変形角 1/100 以上の残留変形は認められない
	ひび割れ	側壁および底版：最大幅 0.3mm（長さ 2.6m） スクリーン室地上部：最大幅 0.2mm（長さ 2.7m）
	剥離・剥落	スクリーン室地上部：最大面積 0.13m ²
耐震ジョイント	変位量	最大伸び 10mm、最大段差 25mm、最大ずれ 10mm
	ゴムの損傷	認められない

5. 耐震健全性評価

5.1. 評価手順

屋外重要土木構造物の耐震健全性評価フローを図-5.1.1に示す。

耐震安全性評価にあたっては、原子炉建屋の基礎マット上での地震観測記録から地盤 - 構造物連成系の解析モデル下端における地震動を算定し、これを入力地震動として地震応答解析を実施する。解析により求められた構造物の応力、変形等の応答値をもとに、曲げについては変形性能照査を、また、せん断については耐力照査をそれぞれ行い、評価基準を満足することを確認する。なお、評価には、構造物頂底版間の相対変位が最大となる時刻の応答値を用いる。

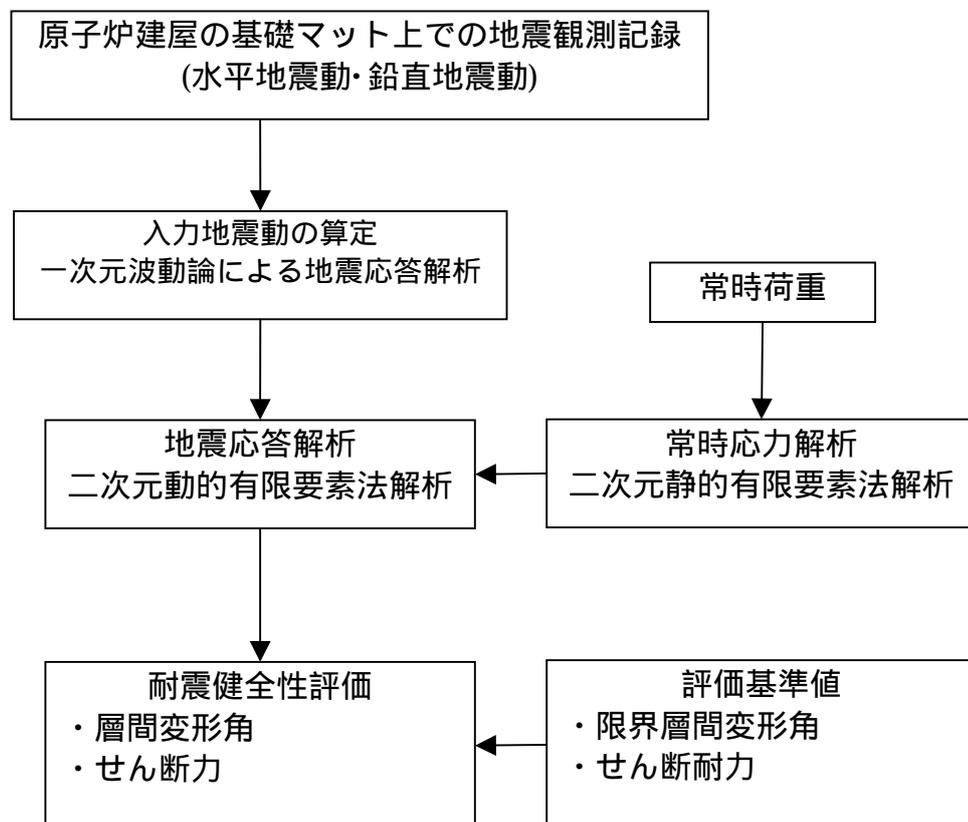


図-5.1.1 耐震健全性評価フロー

5.2. 地震応答解析

5.2.1 解析手法

地震応答解析手法は、構造物と地盤の動的相互作用を考慮できる二次元動的有限要素法解析（部材非線形解析）を用いる。地震応答解析モデルでは、構造物を部材の非線形性を考慮した線材要素（梁要素）でモデル化し、鉄筋コンクリート部材の非線形性を考慮する。また、構造物と地盤との境界部分にはジョイント要素を設けることにより、構造物と地盤との剥離を考慮する。

解析手順としては、まず常時応力解析を行い、次に、常時応力を保持した状態で水平地震動と鉛直地震動を同時入力とした時刻歴応答解析を行う。常時応力解析に用いる常時荷重については、自重、内水圧、機器荷重、土被り荷重、静止土圧および地下水圧を考慮する。

5.2.2 評価基準

耐震安全性評価では、層間変形角およびせん断力について評価する。

限界層間変形角は「原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マニュアル、土木学会原子力土木委員会、2005年6月」に基づき1/100とする。

せん断耐力は、同指針・マニュアルのせん断耐力評価法のうち「等価せん断スパン比を用いた方法」により求めた値を評価基準値とする。

5.2.3 解析用物性値

地震応答解析に必要な地盤および屋外重要土木構造物の諸定数は、各種材料試験、地盤調査や文献調査の結果をもとに設定された設計時の値を用いる。使用材料およびその物性値をそれぞれ表-5.2.1、表-5.2.2 に、地盤およびマンメイドロックの物性値をそれぞれ表-5.2.3、表-5.2.4 に示す。

表-5.2.1 使用材料

コンクリート	設計基準強度 23.5N/mm ² (240kg/cm ²)
鉄筋	SD345 相当(SD35)

表-5.2.2 材料の物性値

材料	単位体積重量 (kN/m ³)	ヤング係数 (kN/mm ²)	ポアソン比
鉄筋コンクリート	24	25	0.2

表-5.2.3 地盤物性値

地層区分		単位体積重量 t (kN/m ³)	ポアソン比	初期せん断 弾性係数 G_0 (kN/m ²)	せん断弾性係数と 減衰定数のひずみ依存性 $G/G_0 \sim h \sim$
埋戻土層		18.6 (19.6) ^{*1)}	0.41	^{*2)}	図-5.2.1 参照
洪積粘性土層()		17.8	0.49	9.63×10^4	図-5.2.2 参照
洪積粘性土層()		17.7	0.49	1.13×10^5	図-5.2.3 参照
洪積粘性土層()		18.2	0.48	1.56×10^5	
洪積砂質土層()		18.6	0.48	1.83×10^5	図-5.2.4 参照
洪積砂質土層()		18.6	0.48	2.07×10^5	
番神砂層		18.0	0.43	1.83×10^5	図-5.2.5 参照
西山層	~ T.M.S.L.-33.0m ^{*3)}	17.0	0.45	4.15×10^5	図-5.2.6 参照
	~ T.M.S.L.-60.0m	16.6	0.45	4.75×10^5	

*1) () は飽和単位体積重量

*2) $G_0 = 1980 \times \sqrt{0.667}$ (kN/m²)、 v :有効上載圧(kN/m²)、 G_0 の下限値 2.75×10^4 (kN/m²)

*3) T.M.S.L.は東京湾平均海面

表-5.2.4 マンメイドロックの物性値

	単位体積重量 t (kN/m ³)	ポアソン比	初期せん断 弾性係数 G_0 (kN/m ²)	せん断弾性係数と 減衰定数のひずみ依存性 $G/G_0 \sim h \sim$
マンメイドロック	17.2	0.36	1.90×10^6	図-5.2.7 参照

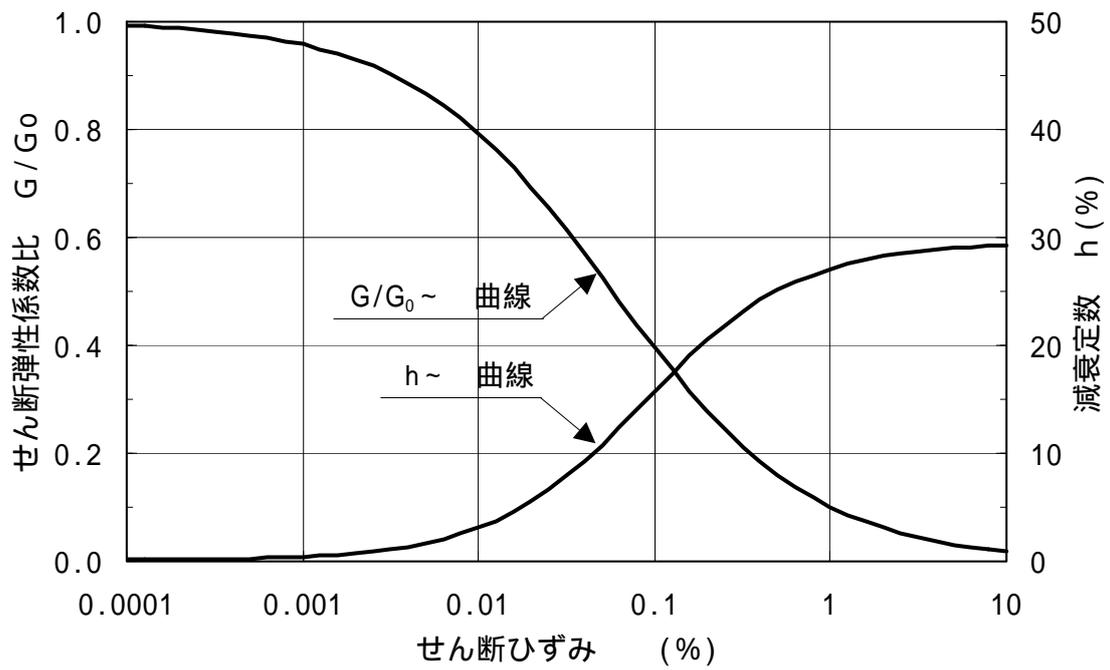


図-5.2.1 埋戻土層のせん断弾性係数および減衰定数のひずみ依存性

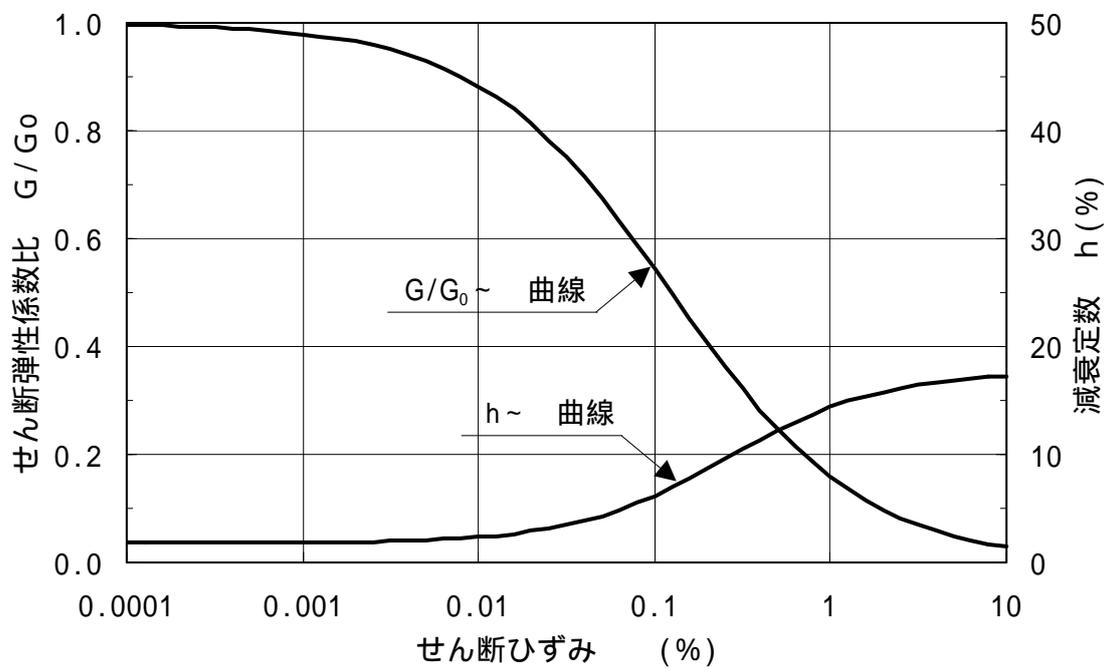


図-5.2.2 洪積粘性土層()のせん断弾性係数および減衰定数のひずみ依存性

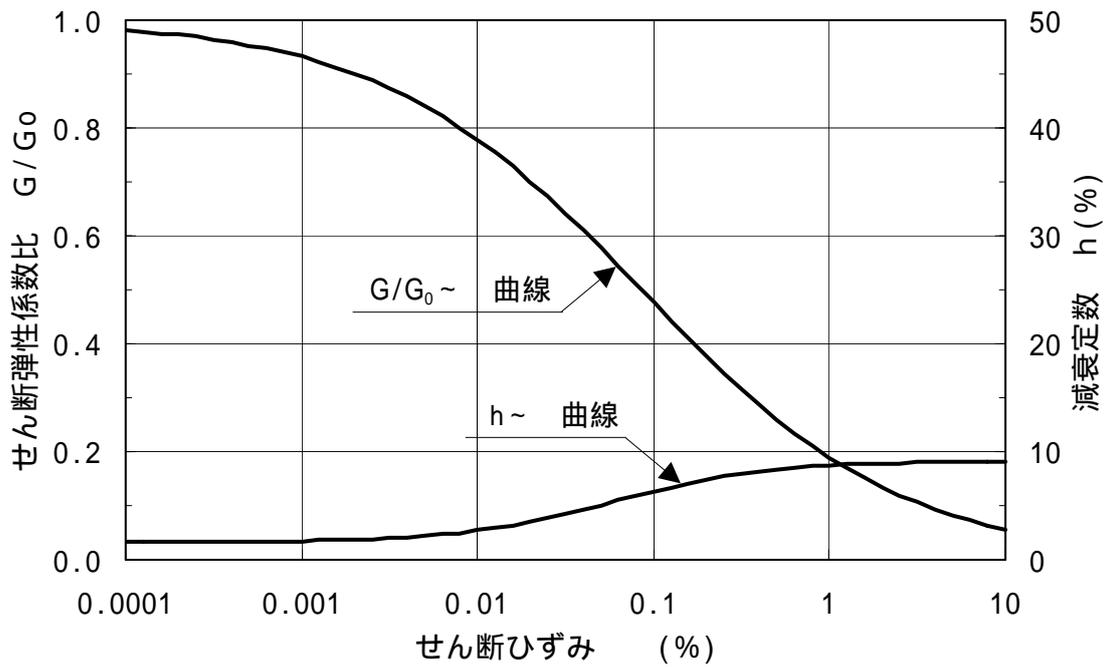


図-5.2.3 洪積粘性土層()、()のせん断弾性係数および減衰定数のひずみ依存性

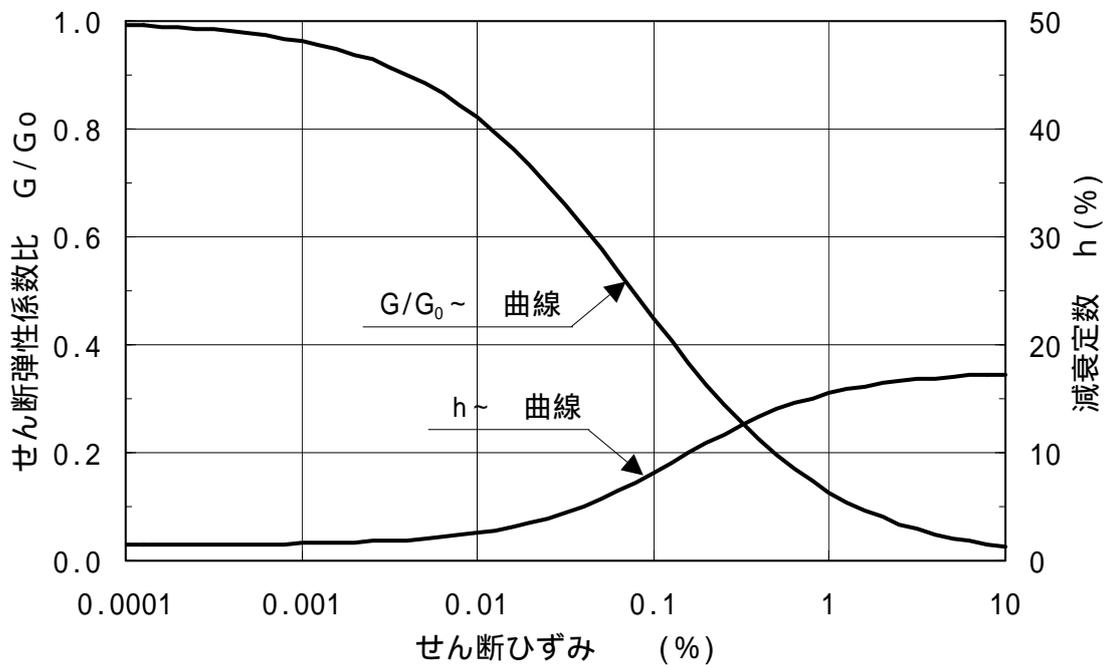


図-5.2.4 洪積砂質土層()、()のせん断弾性係数および減衰定数のひずみ依存性

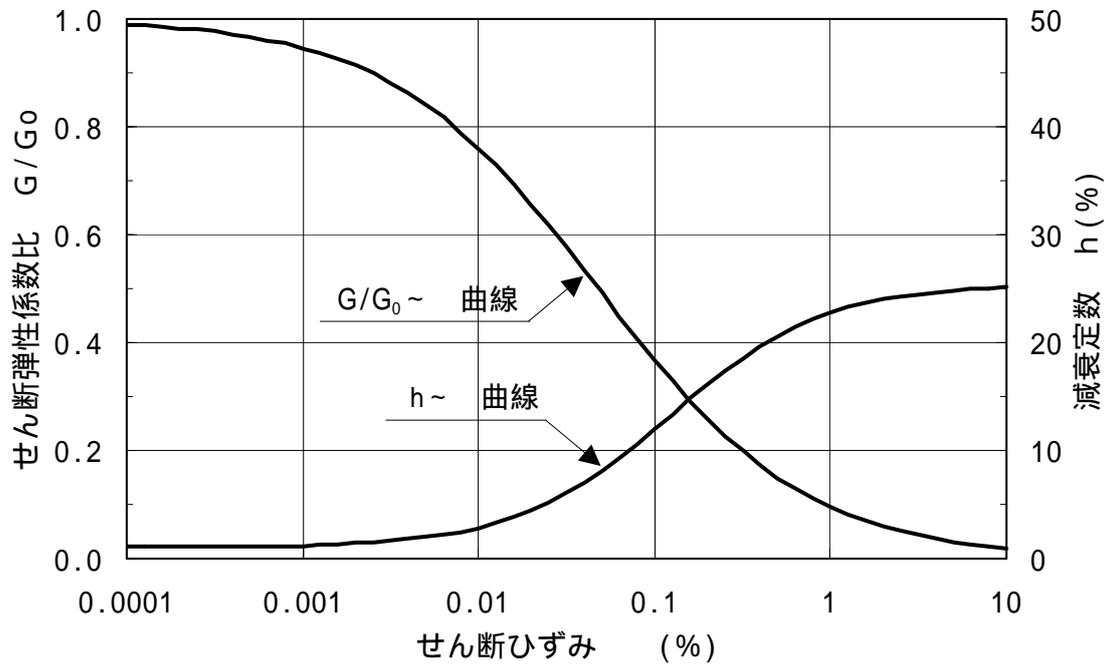


図-5.2.5 番神砂層のせん断弾性係数および減衰定数のひずみ依存性

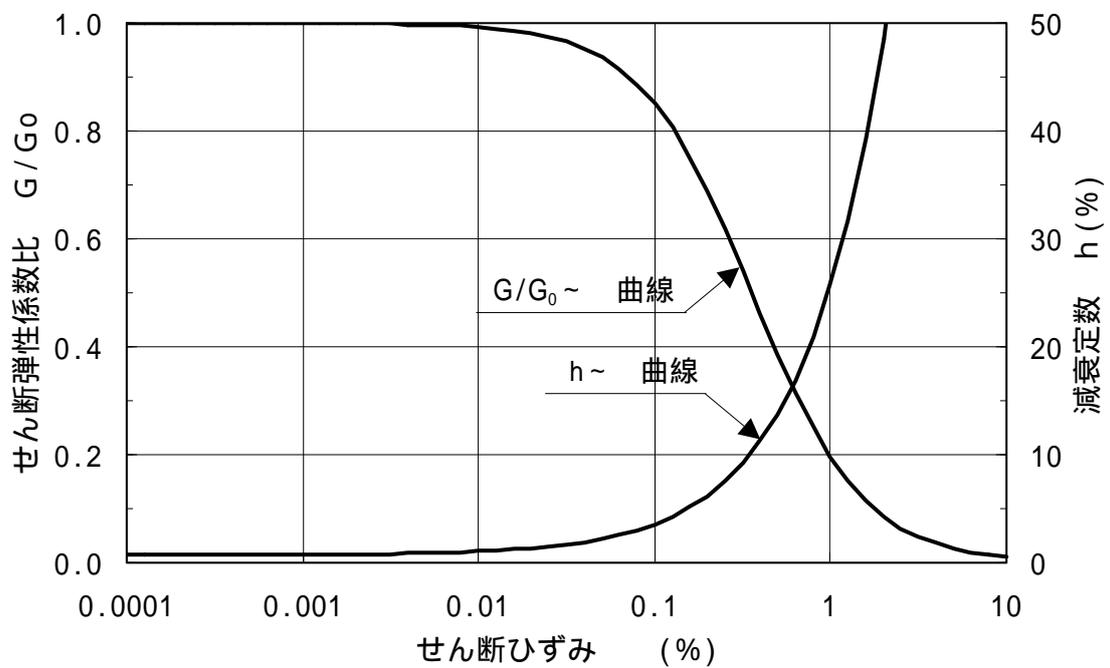


図-5.2.6 西山層のせん断弾性係数および減衰定数のひずみ依存性

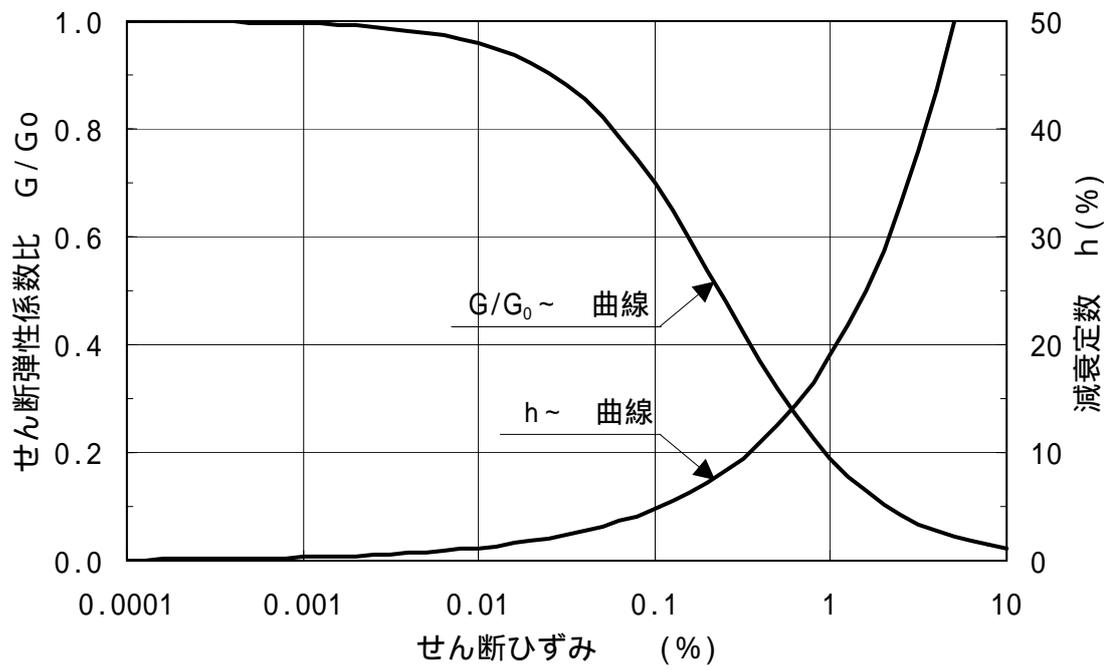


図-5.2.7 マンメイドロックのせん断弾性係数および減衰定数のひずみ依存性

5.2.4 入力地震動

新潟県中越沖地震における7号機原子炉建屋の基礎マット上での観測記録を用いて一次元波動論による地震応答解析を行い、地盤 - 構造物連成系の地震応答解析モデル下端位置で評価したものを入力地震動とする。入力地震動の作成方法の概念図を図-5.2.8に示す。

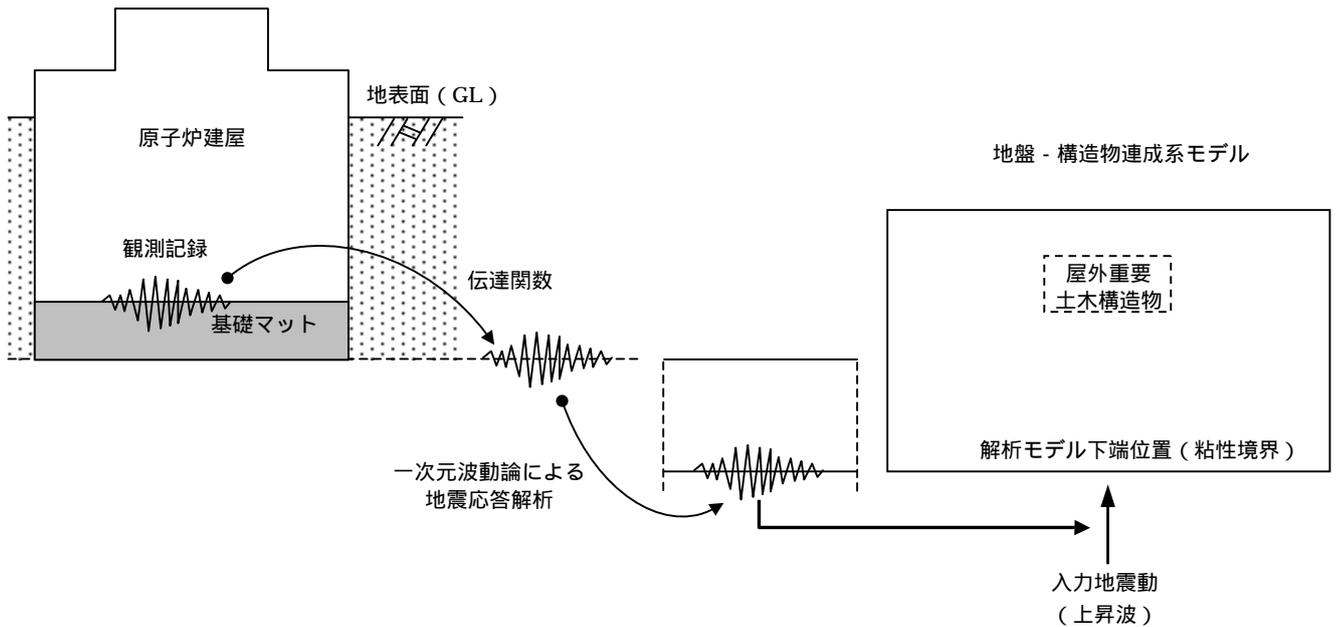


図-5.2.8 入力地震動の作成方法の概念図

5.2.5 解析モデル

非常用取水路を構成するスクリーン室、取水路、補機冷却用海水取水路(南側)、補機冷却用海水取水路(北側)の4断面について、耐震安全性評価を実施した。各断面の地震応答解析モデルを図-5.2.9~12に示す。

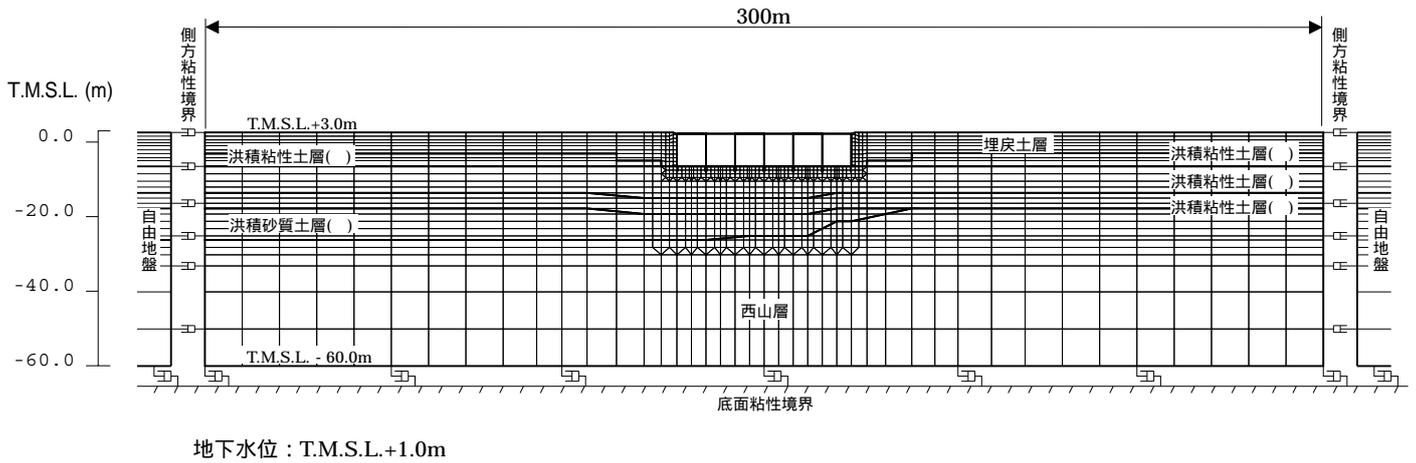


図-5.2.9 スクリーン室地震応答解析モデル

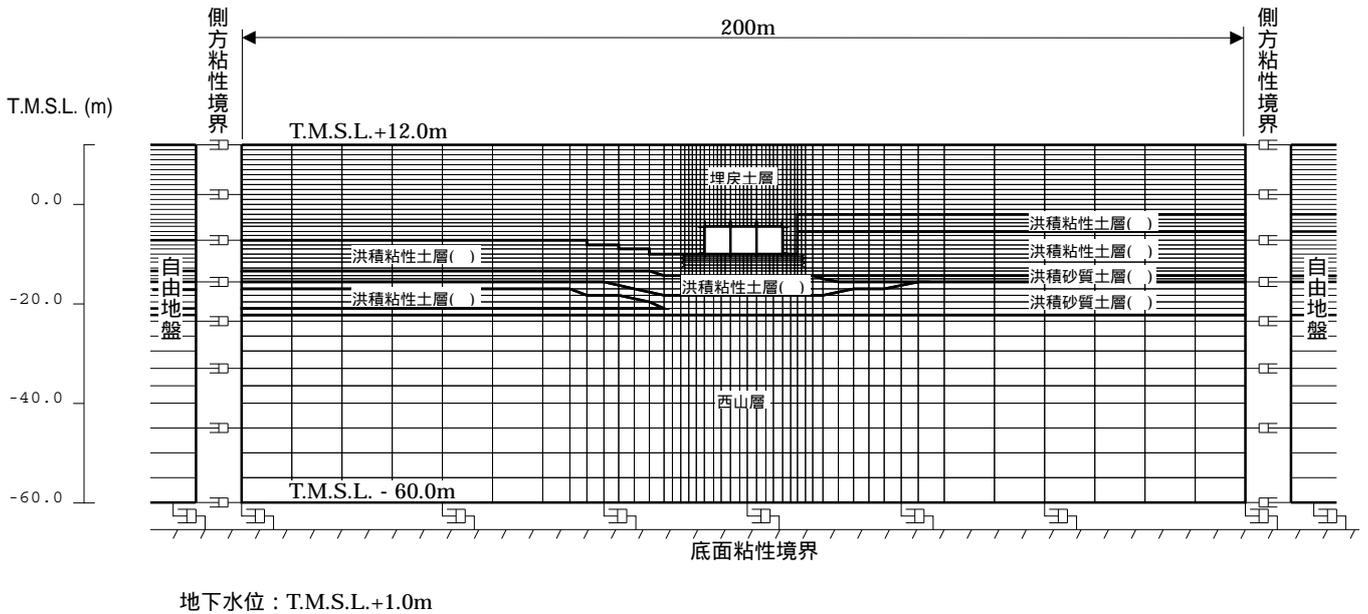


図-5.2.10 取水路地震応答解析モデル

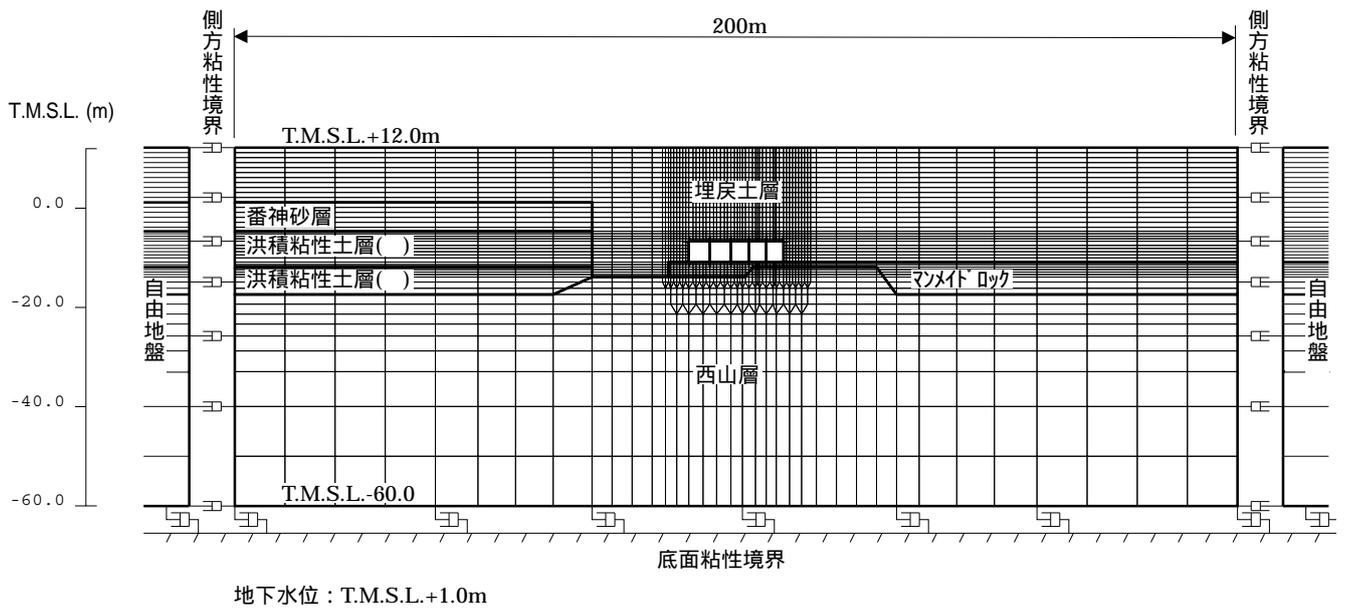


図-5.2.11 補機冷却用海水取水路（南側）地震応答解析モデル

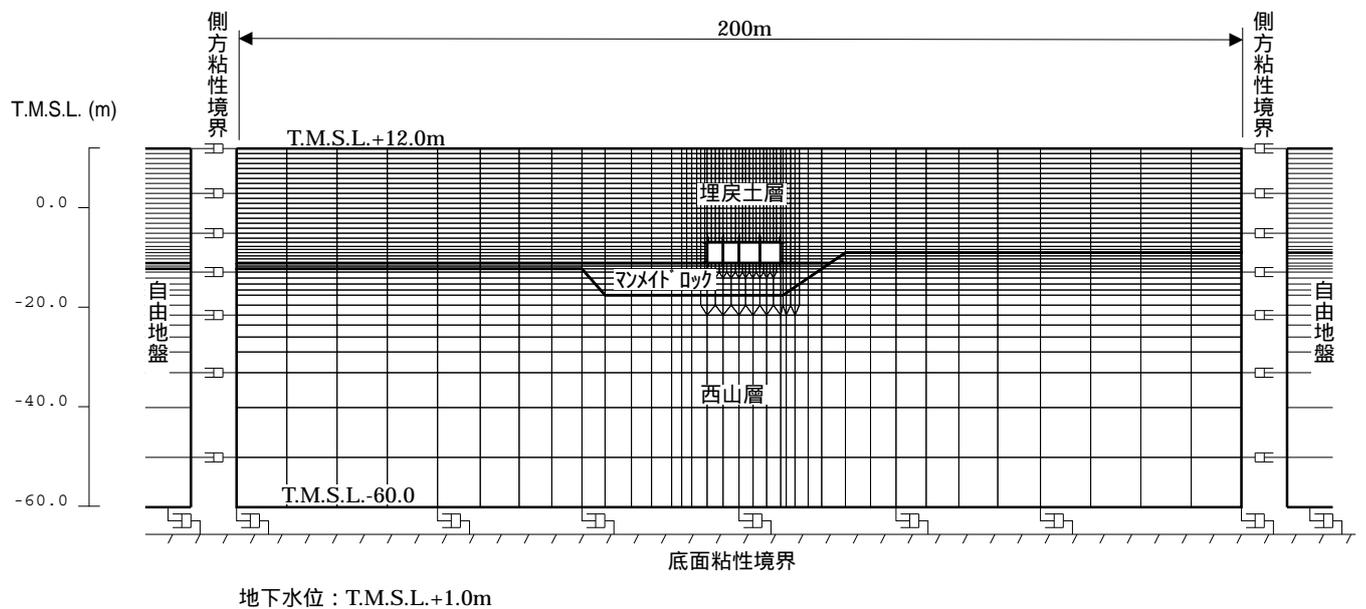


図-5.2.12 補機冷却用海水取水路（北側）地震応答解析モデル

5.2.6 解析結果

地震応答解析から求められる最大加速度分布図を図-5.2.13～16に示す。

また、構造物頂底版間の最大相対変位および発生時刻を表-5.2.5に、最大相対変位発生時刻の変形図および加速度分布図を図-5.2.17～20、図-5.2.21～24に示す。

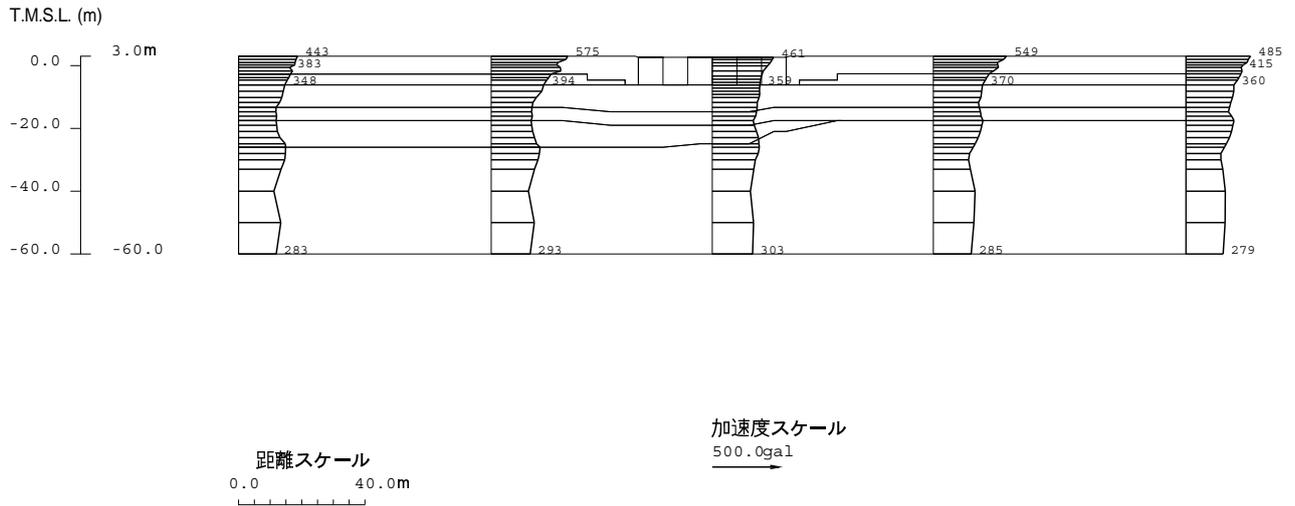


図-5.2.13 スクリーン室最大加速度分布図

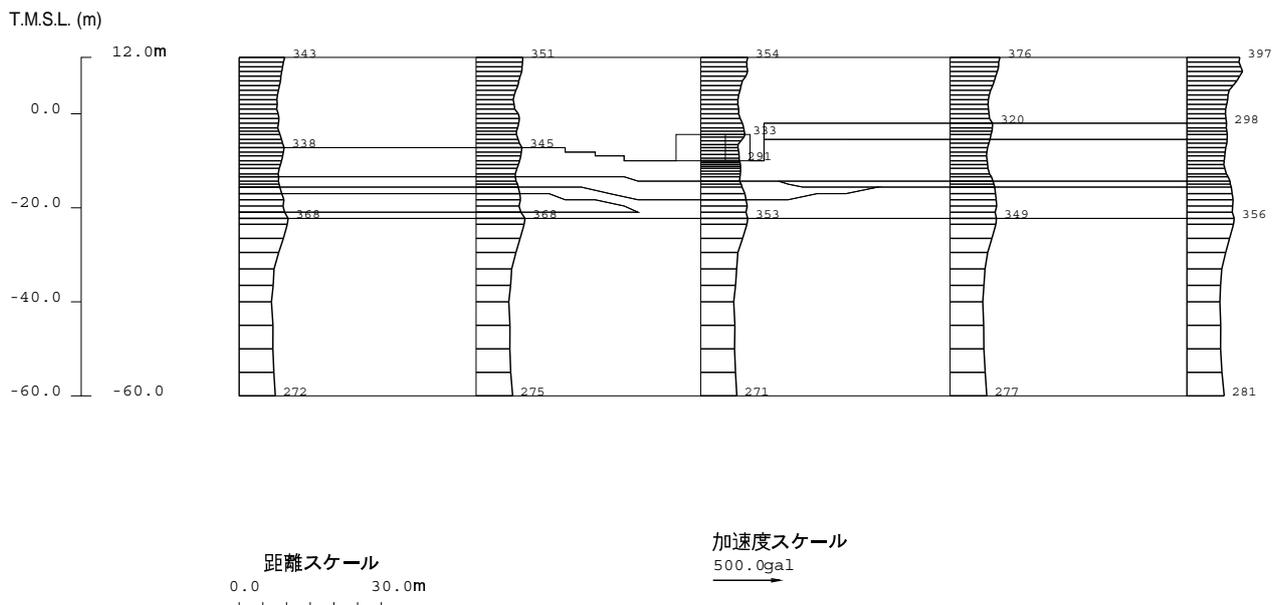


図-5.2.14 取水路最大加速度分布図

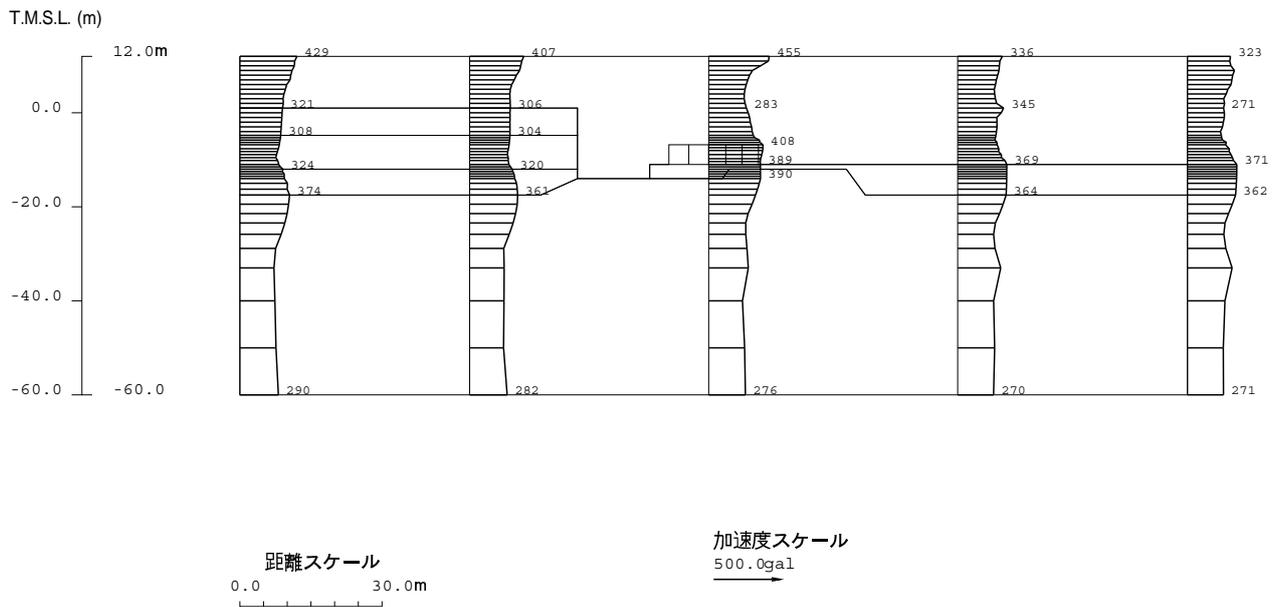


図-5.2.15 補機冷却用海水取水路（南側）最大加速度分布図

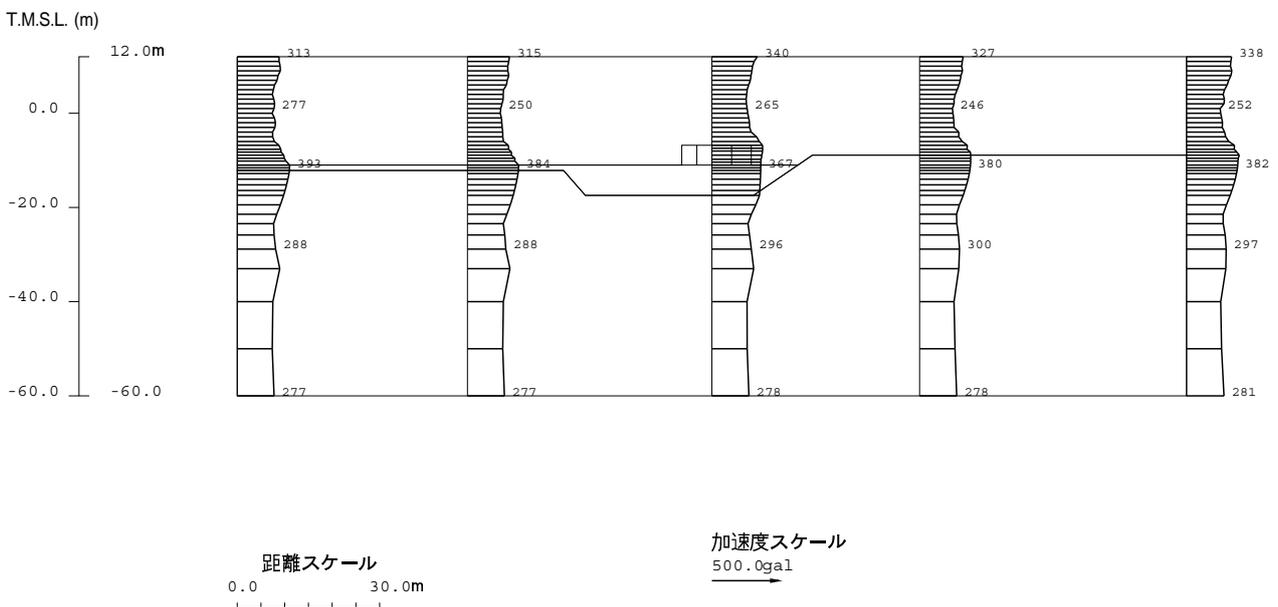


図-5.2.16 補機冷却用海水取水路（北側）最大加速度分布図

表-5.2.5 頂底板間の最大相対変位

	最大相対変位(mm)	時刻(秒)
スクリーン室	5.4	11.40
取水路	12.6	8.21
補機冷却用海水 取水路(南側)	5.1	8.16
補機冷却用海水 取水路(北側)	5.1	8.16

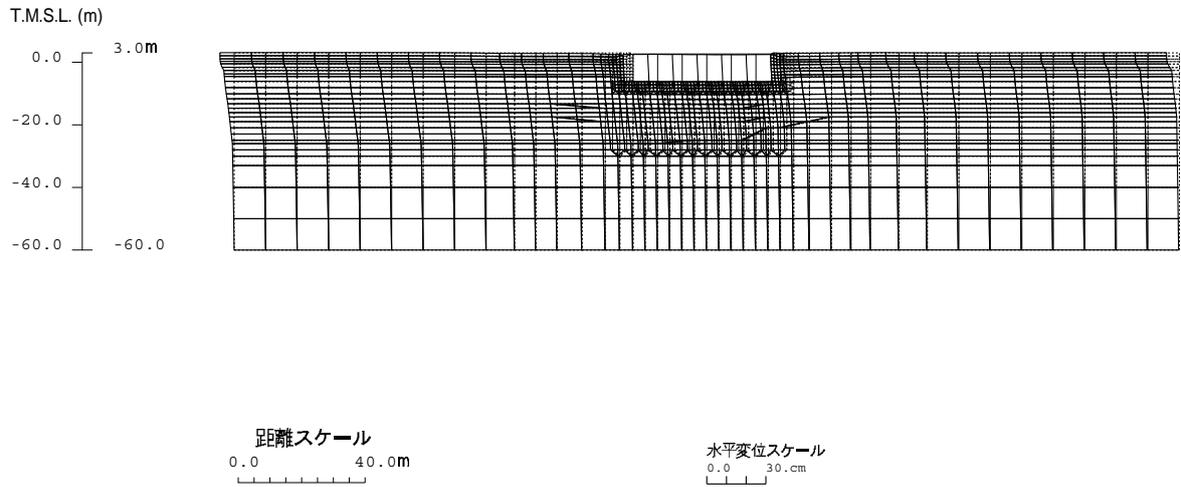


図-5.2.17 スクリーン室変形図 (11.40 秒)

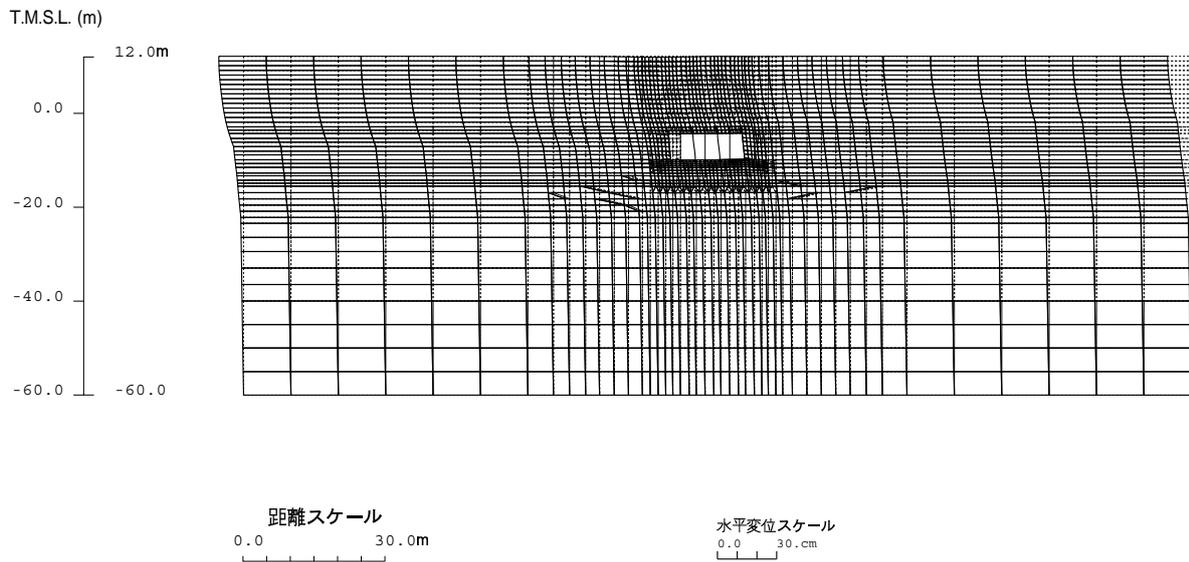


図-5.2.18 取水路変形図 (8.21 秒)

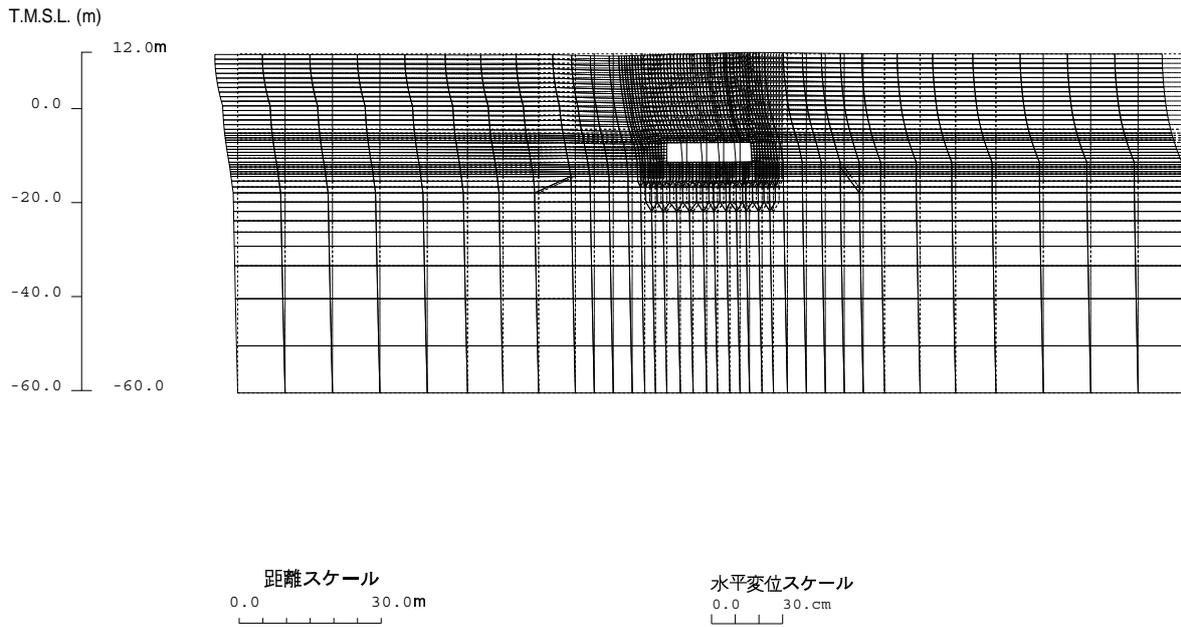


図-5.2.19 補機冷却用海水取水路（南側）変形図（8.16秒）

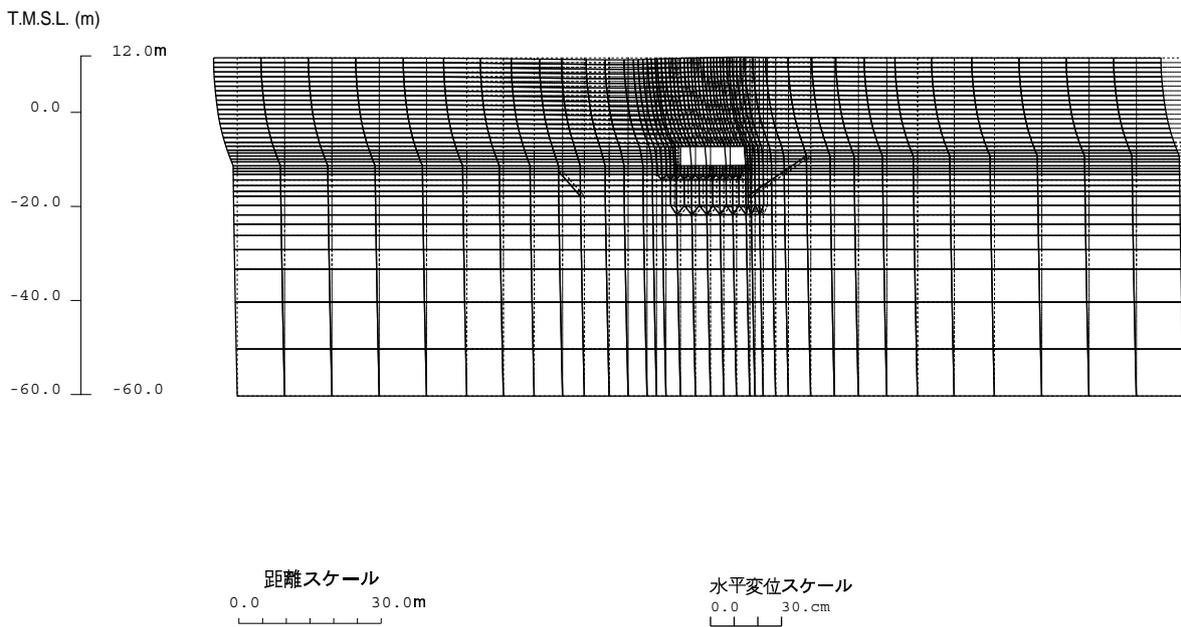


図-5.2.20 補機冷却用海水取水路（北側）変形図（8.16秒）

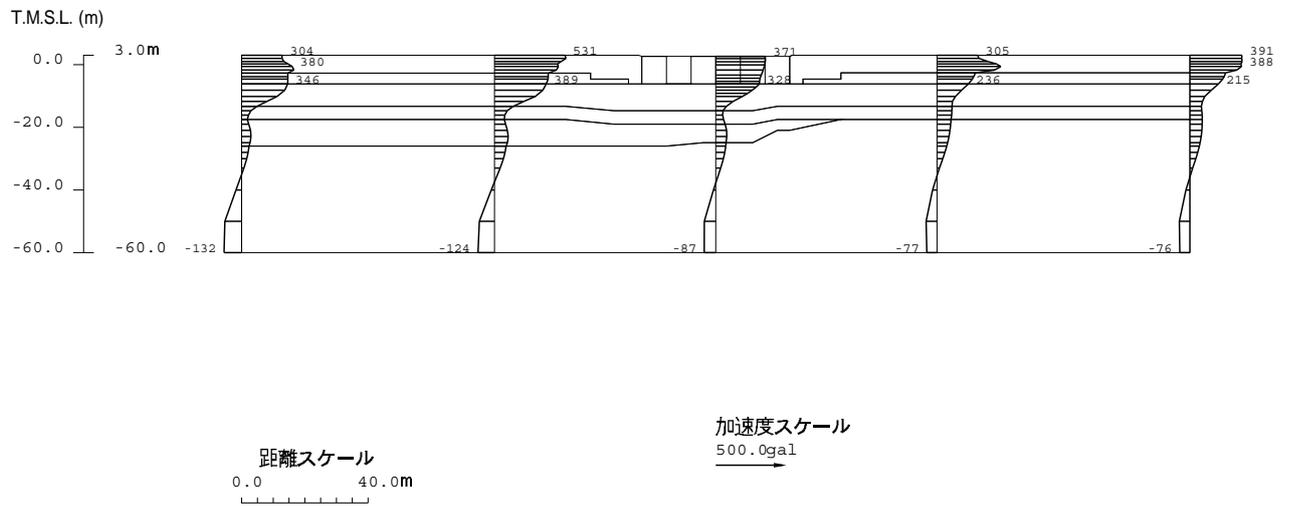


図-5.2.21 スクリーン室加速度分布図 (11.40 秒)

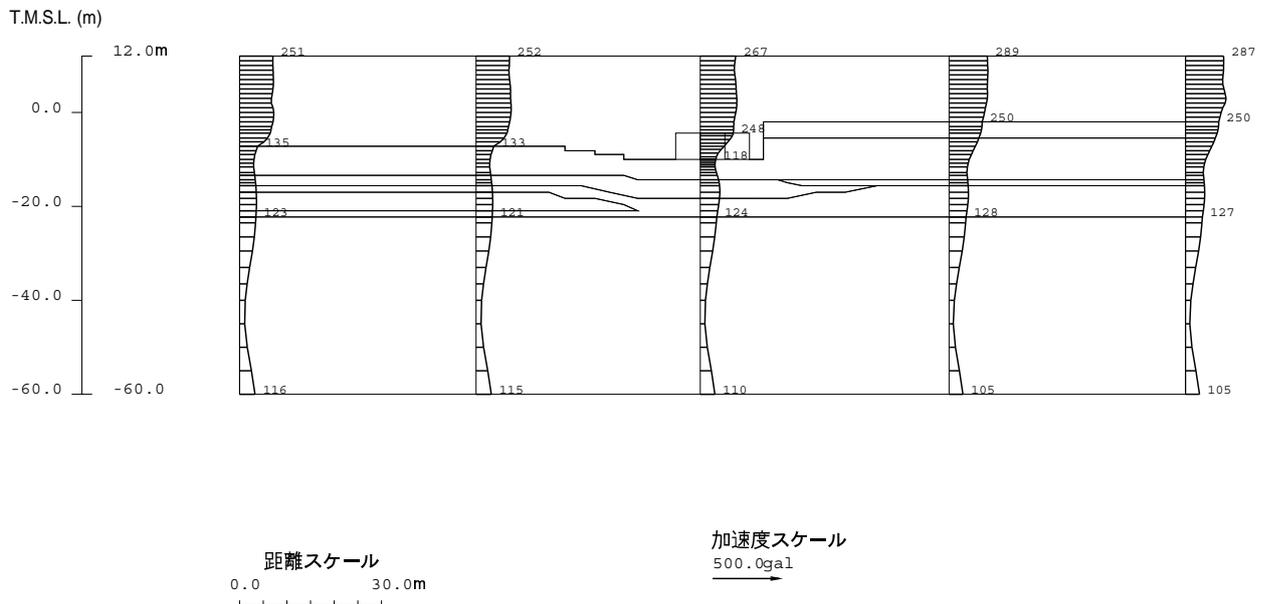


図-5.2.22 取水路加速度分布図 (8.21 秒)

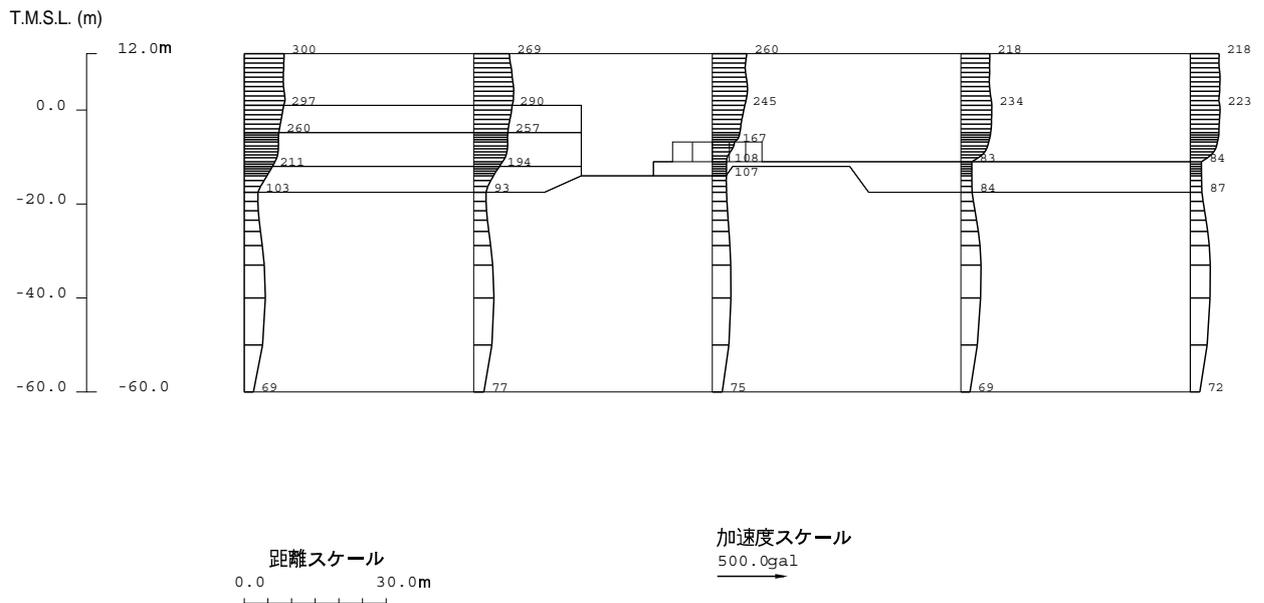


図-5.2.23 補機冷却用海水取水路（南側）加速度分布図（8.16 秒）

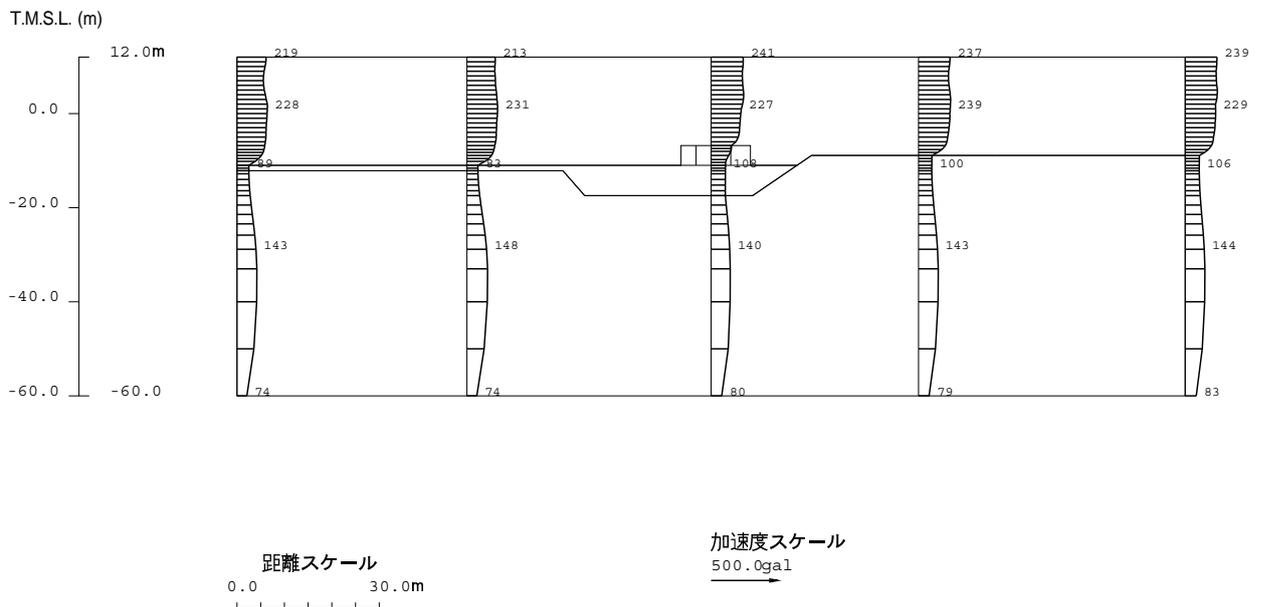


図-5.2.24 補機冷却用海水取水路（北側）加速度分布図（8.16 秒）

5.3. 耐震健全性評価結果

5.3.1 層間変形角による照査結果

層間変形角による照査結果を表-5.3.1 に示す。層間変形角による照査の結果、評価位置において照査用層間変形角が限界層間変形角を下回ることを確認した。

表-5.3.1 層間変形角による照査結果

	評価位置	照査用層間変形角 R_d	限界層間変形角 R_u	R_d/R_u
スクリーン室	頂版 ～底版	0.0614/100	1/100	0.061
取水路	頂版 ～底版	0.225/100	1/100	0.23
補機冷却用海水 取水路（南側）	頂版 ～底版	0.122/100	1/100	0.12
補機冷却用海水 取水路（北側）	頂版 ～底版	0.122/100	1/100	0.12

5.3.2 せん断力による照査結果

せん断力による照査結果を表-5.3.2に示す。せん断力による照査の結果、評価位置において照査用せん断力がせん断耐力を下回ることを確認した。

表-5.3.2 せん断力による照査結果

	評価位置	照査用せん断力 V_d (kN)	せん断耐力 V_{yd}^{*1} (kN)	V_d/V_{yd}
スクリーン室	頂版	119	386	0.31
	底版	302	1401	0.22
	側壁	385	1884	0.20
	隔壁	377	1331	0.28
取水路	頂版	746	3009	0.25
	底版	816	3070	0.27
	側壁	546	1568	0.35
	隔壁	767	1065	0.72
補機冷却用海水 取水路（南側）	頂版	759	2507	0.30
	底版	560	2371	0.24
	側壁	503	1672	0.30
	隔壁	662	907	0.73
補機冷却用海水 取水路（北側）	頂版	753	4287	0.18
	底版	636	4499	0.14
	側壁	519	1416	0.37
	隔壁	619	867	0.71

※1 等価せん断スパン比を用いた方法による。

6. 総合評価

6.1. 総合評価の方法

「4. 点検」及び「5. 耐震健全性評価」の結果を踏まえ、屋外重要土木構造物の健全性の総合評価を行う（表-6.1 参照）。

- ①点検結果において異常がなく、かつ、地震応答解析において裕度がある評価結果が得られた屋外重要土木構造物については、健全性を満足するものと評価する。
- ②点検結果において異常がないにもかかわらず、地震応答解析において裕度が比較的少ないとの結果が得られた屋外重要土木構造物については、地震応答解析において保守的な配慮が行われている可能性を考慮し、より詳細な追加解析により十分な構造強度を有することが確認できる場合には、健全性を満足するものと評価する。
- ③点検結果において異常が認められた屋外重要土木構造物（判定基準を満足できないもの）については、原則として、損傷原因の究明を行うとともに、要求性能への損傷の影響を評価し、健全性を評価する。

表-6.1.1 総合評価（解析-点検）

		点検による評価	
		異常なし	異常あり
地震応答解析の結果に基づく構造評価	裕度がある	評価終了 (健全)	・ 損傷の原因究明 ・ 損傷の健全性への影響を評価
	裕度が比較的少ない	・ より詳細な追加解析	

6.2. 総合評価結果

点検においては、取水機能に影響を与える水路の破損等は確認されなかった。また、地震応答解析においても、評価基準を満足することを確認した。以上のことから、設備健全性が確保されているものと評価した。

また、今回の新潟県中越沖地震で発生したものと評価したひび割れおよび剥離・剥落については、今後適切な補修を行う計画としている。

7. 添付資料一覧

添付資料 7号機非常用取水路の点検結果

添付資料 7号機非常用取水路の点検結果

本資料の損傷一覧表・展開図には、新潟県中越沖地震発生後に実施した点検により確認された全てのひび割れおよび剥離・剥落を記載している。

ただし、地震発生前の点検記録と照合することにより、地震前に既に発生していたことが明確な損傷（図中緑色で表記）と、それ以外のもの（図中赤色で表記）を区分して記載した。

損傷一覧表 7号機非常用取水路

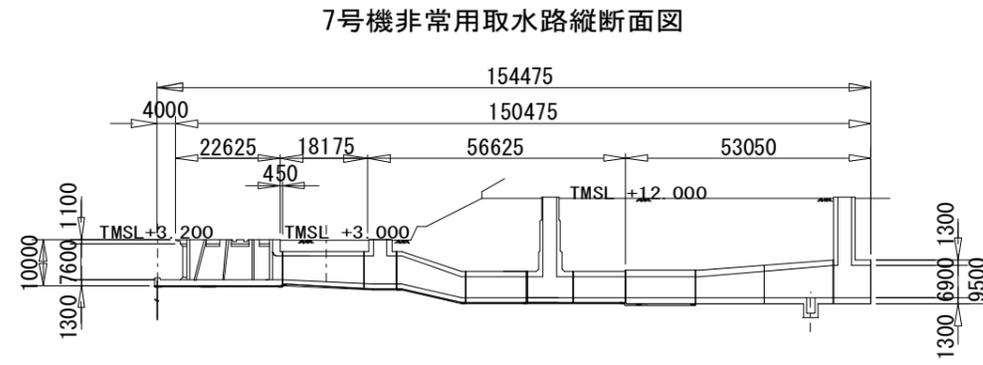
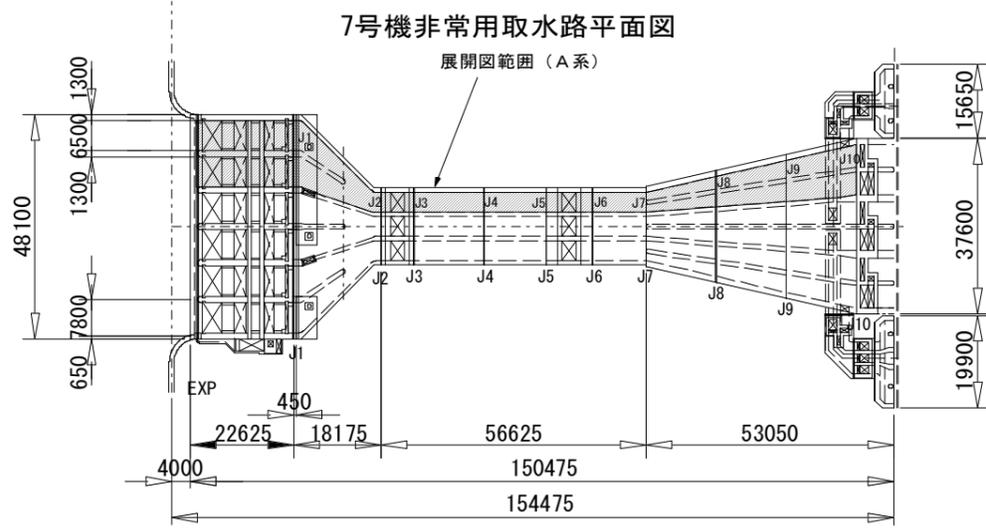
部位	損傷No	損傷種類	諸元			今回の地震以前の点検による確認の有無	備考
			延長(m)	幅(mm)	面積(m ²)		
取水路 A系	1	ひび割れ	4.6	0.2	—	無	
	2	ひび割れ	3.6	0.1	—	無	
	3	ひび割れ	13.2	0.2	—	無	
	4	ひび割れ	2.6	0.1	—	無	
	5	ひび割れ	10.0	0.2	—	無	
	6	ひび割れ	11.4	0.2	—	無	
	7	ひび割れ	2.6	0.1	—	無	
	8	ひび割れ	2.6	0.3	—	無	
	9	ひび割れ	3.8	0.1	—	有	
	10	ひび割れ	2.3	0.1	—	有	
	11	ひび割れ	3.9	0.1	—	有	
取水路 B系	1	ひび割れ	4.7	0.2	—	無	
	2	ひび割れ	5.0	0.2	—	無	
	3	ひび割れ	1.6	0.1	—	無	
	4	ひび割れ	5.0	0.1	—	無	
	5	ひび割れ	3.2	0.1	—	無	
	6	ひび割れ	2.9	0.1	—	無	
スクリーン室 地上部	1	剥離・剥落	—	—	0.08	有	無筋部 形状 □ 0.3m×0.27m, t=2cm
	2	剥離・剥落	—	—	0.13	無	無筋部 形状 △ 0.5m×0.5m, t=20cm
	3	ひび割れ	1.3	0.2	—	無	
	4	ひび割れ	2.7	0.2	—	無	
	5	剥離・剥落	—	—	0.07	無	無筋部 形状 □ 0.6m×0.11m, t=15cm

※ 補機冷却用海水取水路には損傷は認められない

【参考】点検・評価対象範囲外

部位	損傷No	損傷種類	諸元			今回の地震以前の点検による確認の有無	備考
			延長(m)	幅(mm)	面積(m ²)		
取水路 C系	1	剥離・剥落	—	—	0.05	有	無筋部 形状 □ 1.0m×0.05m, t=2cm
	2	剥離・剥落	—	—	0.01	有	無筋部 形状 □ 0.3m×0.02m, t=2cm
	3	ひび割れ	3.2	0.3	—	有	
	4	ひび割れ	2.8	0.1	—	無	
スクリーン室 地上部	6	剥離・剥落	—	—	0.01	無	無筋部 形状 □ 0.3m×0.03m, t=2cm
	7	剥離・剥落	—	—	0.13	無	無筋部 形状 □ 0.8m×0.16m, t=20cm
	8	ひび割れ	1.4	0.2	—	無	
	9	剥離・剥落	—	—	0.05	無	無筋部 形状 □ 0.15m×0.36m t=15cm
	10	剥離・剥落	—	—	0.11	無	無筋部 形状 □ 0.42m×0.25m, t=15cm
	11	ひび割れ	1.1	0.4	—	有	
	12	ひび割れ	1.4	0.2	—	無	
	13	ひび割れ	1.0	0.2	—	無	

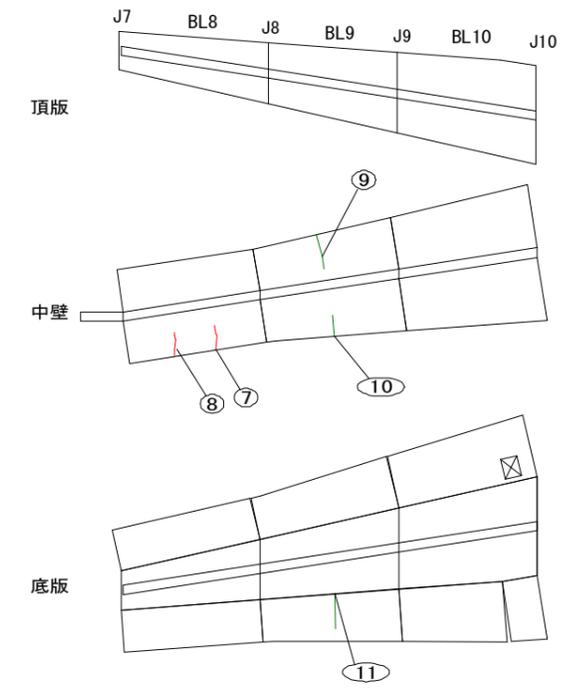
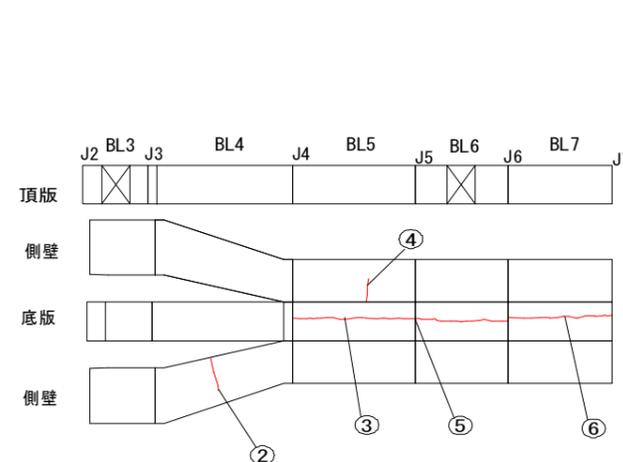
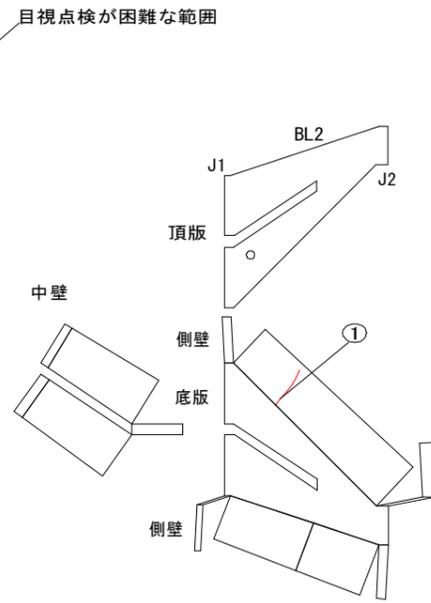
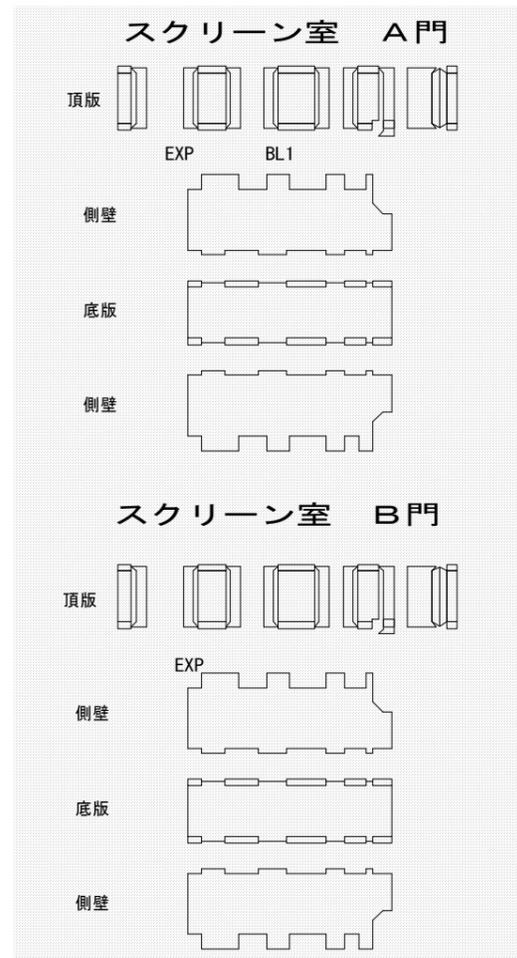
損傷展開図 7号機非常用取水路（取水路A系）



- 凡例 -

: ひび割れ
 : 剥離・剥落

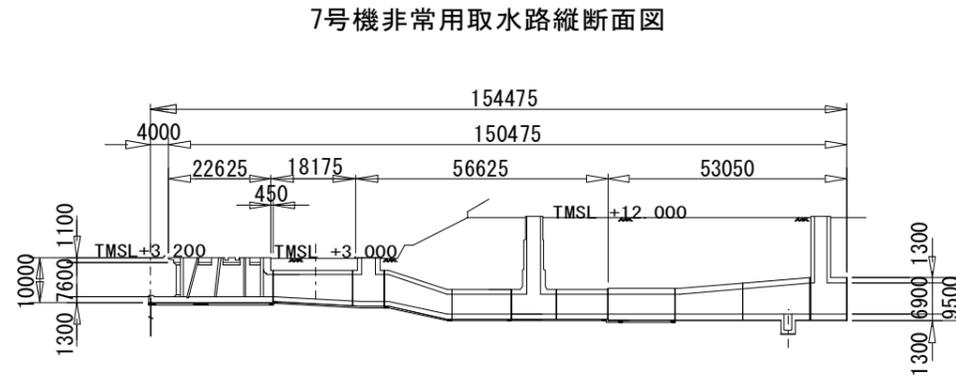
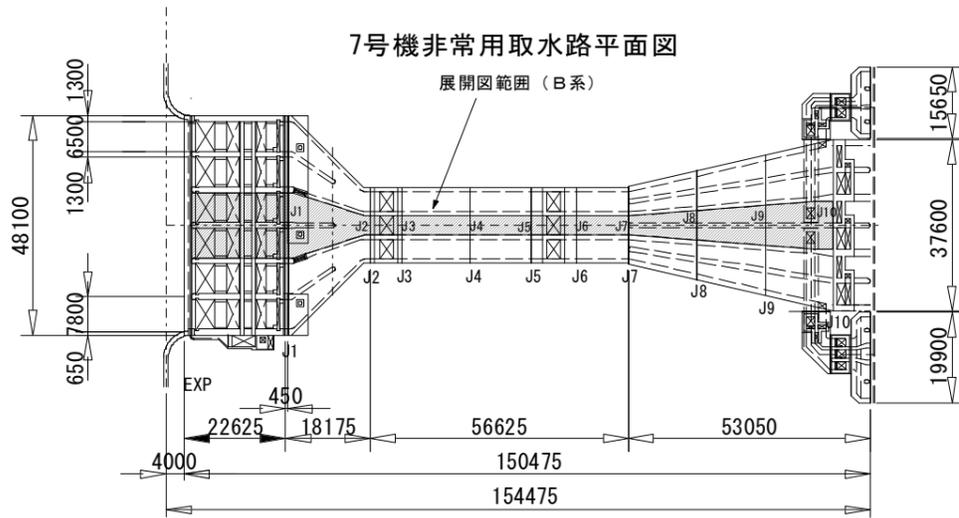
■ : 今回の地震以前の点検により確認されていたもの
■ : 今回の地震以前の点検では確認されていなかったもの



耐震ジョイント変位量

J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	J10
手前BL1 左壁 奥 BL2 右壁	手前BL2 左壁 奥 BL3 右壁	手前BL3 左壁 奥 BL4 右壁	手前BL4 左壁 奥 BL5 右壁	手前BL5 左壁 奥 BL6 右壁	手前BL6 左壁 奥 BL7 右壁	手前BL7 左壁 奥 BL8 右壁	手前BL8 左壁 奥 BL9 右壁	手前BL9 左壁 奥 BL10 右壁	手前BL10 左壁 奥 BL11 右壁
耐震ジョイントM型	耐震ジョイントM型								
伸び -10mm	伸び 0mm	伸び 0mm	伸び 5mm	伸び 0mm	伸び 5mm	伸び 0mm	伸び 10mm	伸び 10mm	伸び 0mm
段差 0mm	段差 0mm	段差 25mm	段差 10mm	段差 10mm	段差 0mm	段差 0mm	段差 0mm	段差 0mm	段差 0mm
ずれ 0mm	ずれ 0mm								

損傷展開図 7号機非常用取水路（取水路B系）

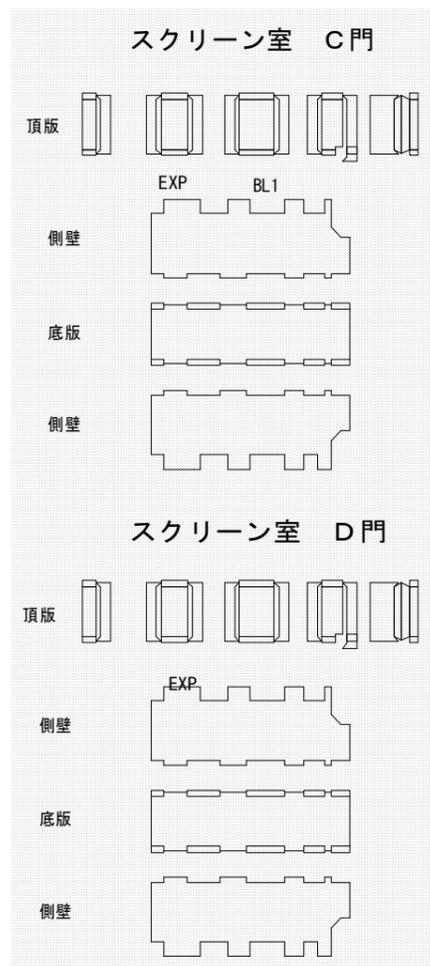


— 凡例 —

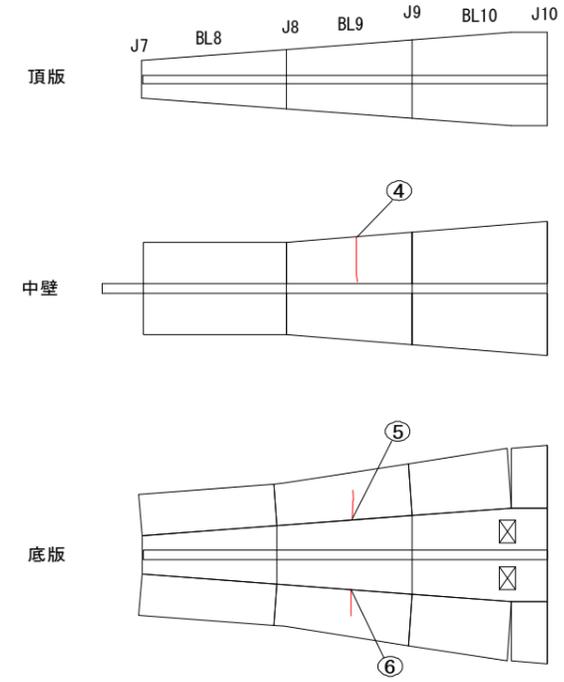
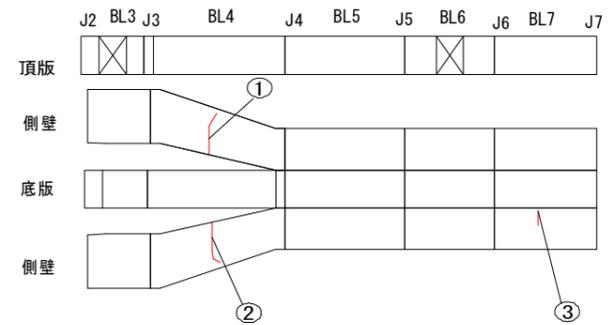
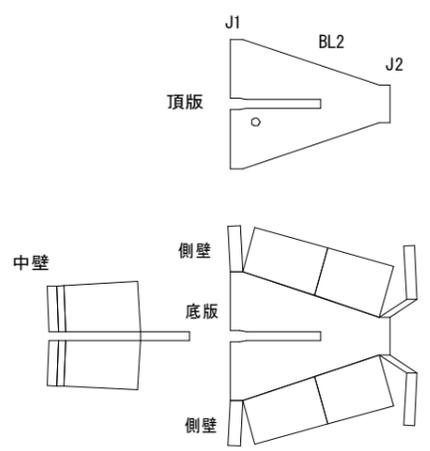
□ : ひび割れ ■ : 剥離・剥落

緑色 : 今回の地震以前の点検により確認されていたもの

赤色 : 今回の地震以前の点検では確認されていなかったもの



目視点検が困難な範囲



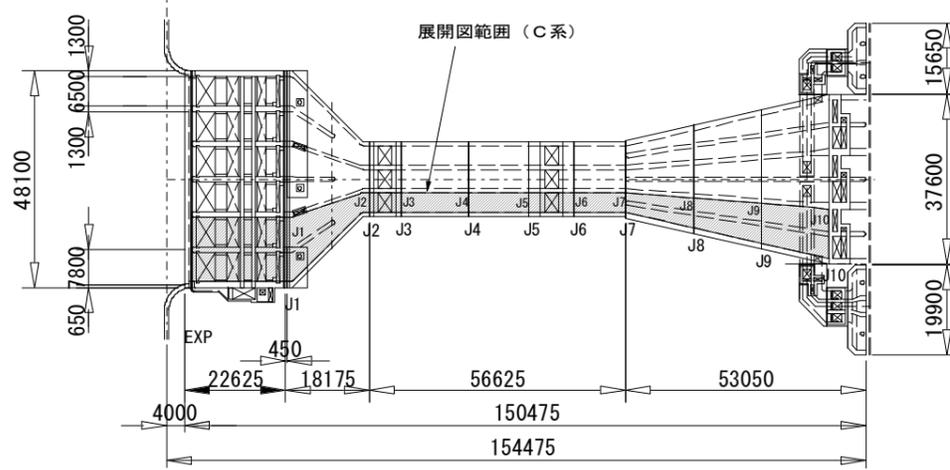
耐震ジョイント変位量

J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	J10
手前BL1	手前BL2	手前BL3	手前BL4	手前BL5	手前BL6	手前BL7	手前BL8	手前BL9	手前BL10
奥 BL2	奥 BL3	奥 BL4	奥 BL5	奥 BL6	奥 BL7	奥 BL8	奥 BL9	奥 BL10	奥 BL11
左壁									
右壁									
耐震ジョイントM型									
伸び -10mm	伸び 0mm								
段差 0mm	段差 0mm	段差 0mm	段差 0mm	段差 10mm	段差 0mm				
ずれ 0mm	ずれ 10mm	ずれ 0mm	ずれ 0mm						

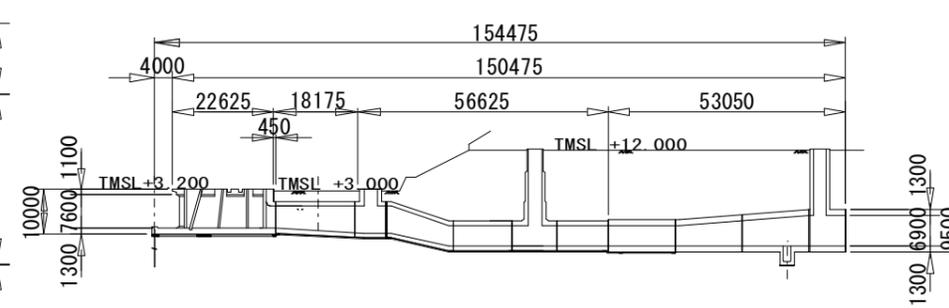
損傷展開図 7号機常用取水路C系

【参考】点検・評価対象範囲外

7号機常用取水路平面図



7号機常用取水路縦断面図

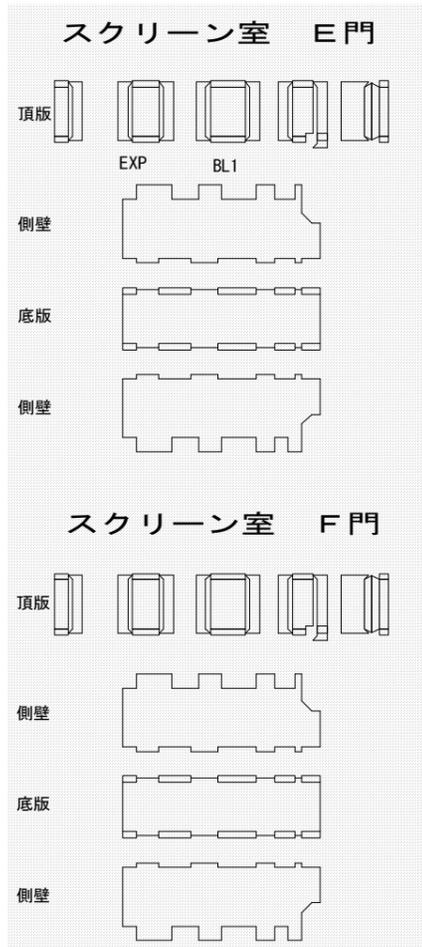


— 凡例 —

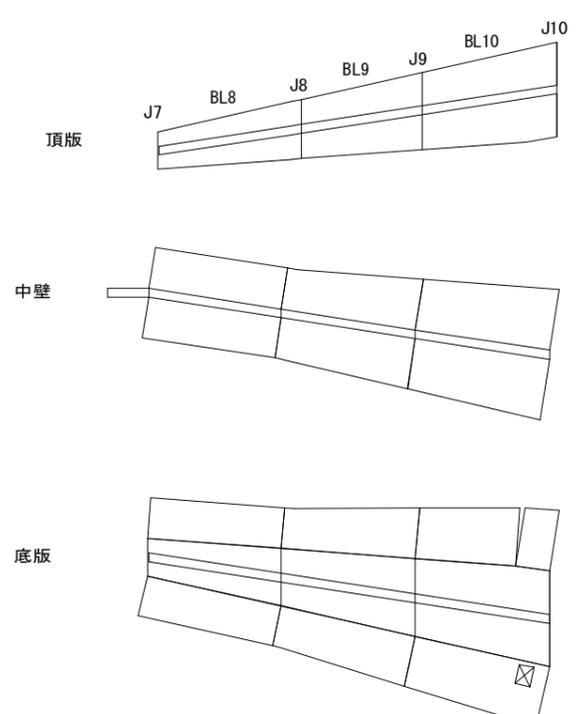
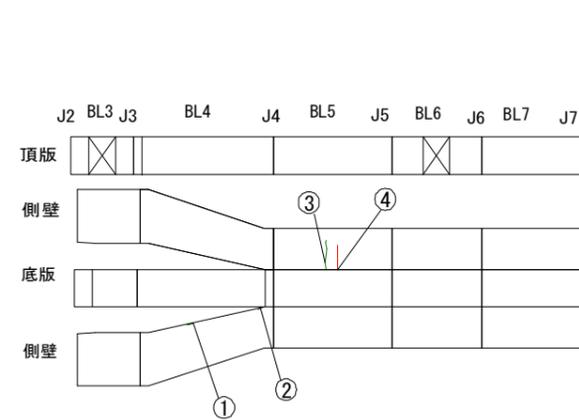
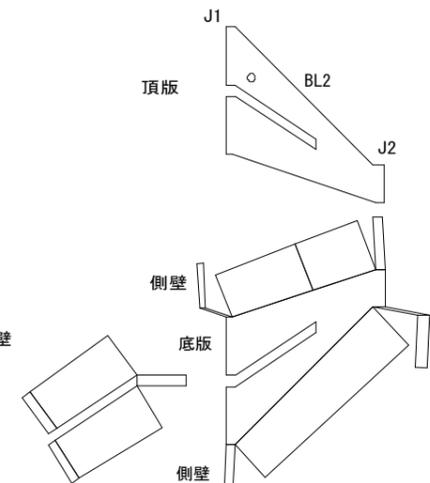
□ : ひび割れ ■ : 剥離・剥落

緑色 : 今回の地震以前の点検により確認されていたもの

赤色 : 今回の地震以前の点検では確認されていなかったもの



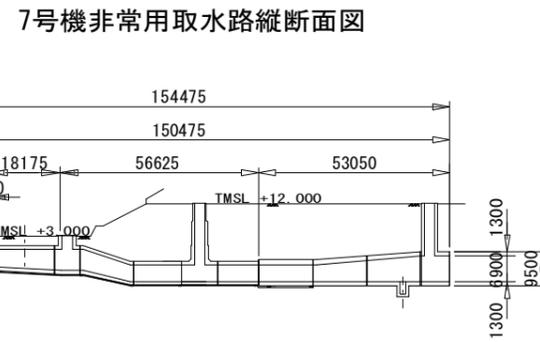
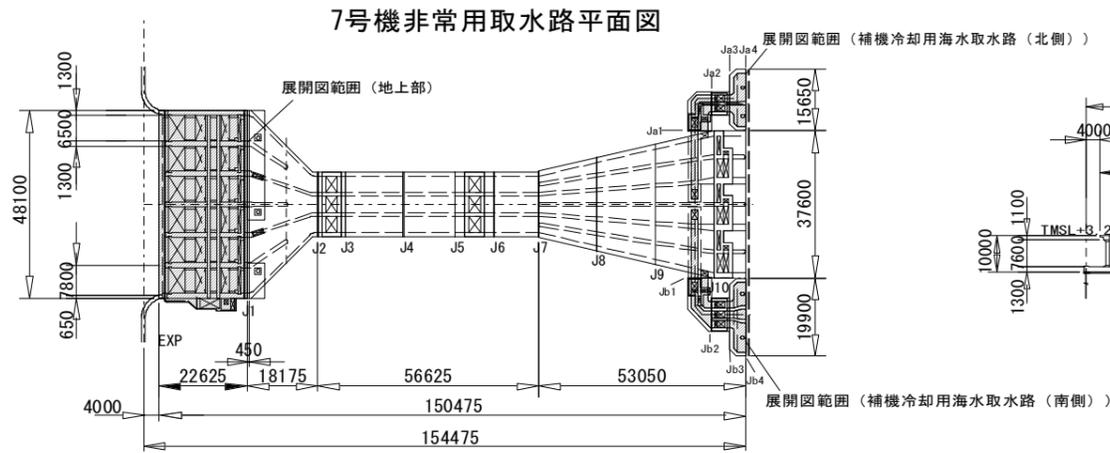
目視点検が困難な範囲



耐震ジョイント変位量

J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	J10
手前BL1 奥 BL2 左壁 右壁	手前BL2 奥 BL3 左壁 右壁	手前BL3 奥 BL4 左壁 右壁	手前BL4 奥 BL5 左壁 右壁	手前BL5 奥 BL6 左壁 右壁	手前BL6 奥 BL7 左壁 右壁	手前BL7 奥 BL8 左壁 右壁	手前BL8 奥 BL9 左壁 右壁	手前BL9 奥 BL10 左壁 右壁	手前BL10 奥 BL11 左壁 右壁
耐震ジョイントM型	耐震ジョイントM型								
伸び -10mm	伸び 0mm	伸び -5mm							
段差 0mm	段差 0mm								
ずれ 0mm	ずれ 0mm								

損傷展開図 7号機非常用取水路（補機冷却用海水取水路、スクリーン室地上部）

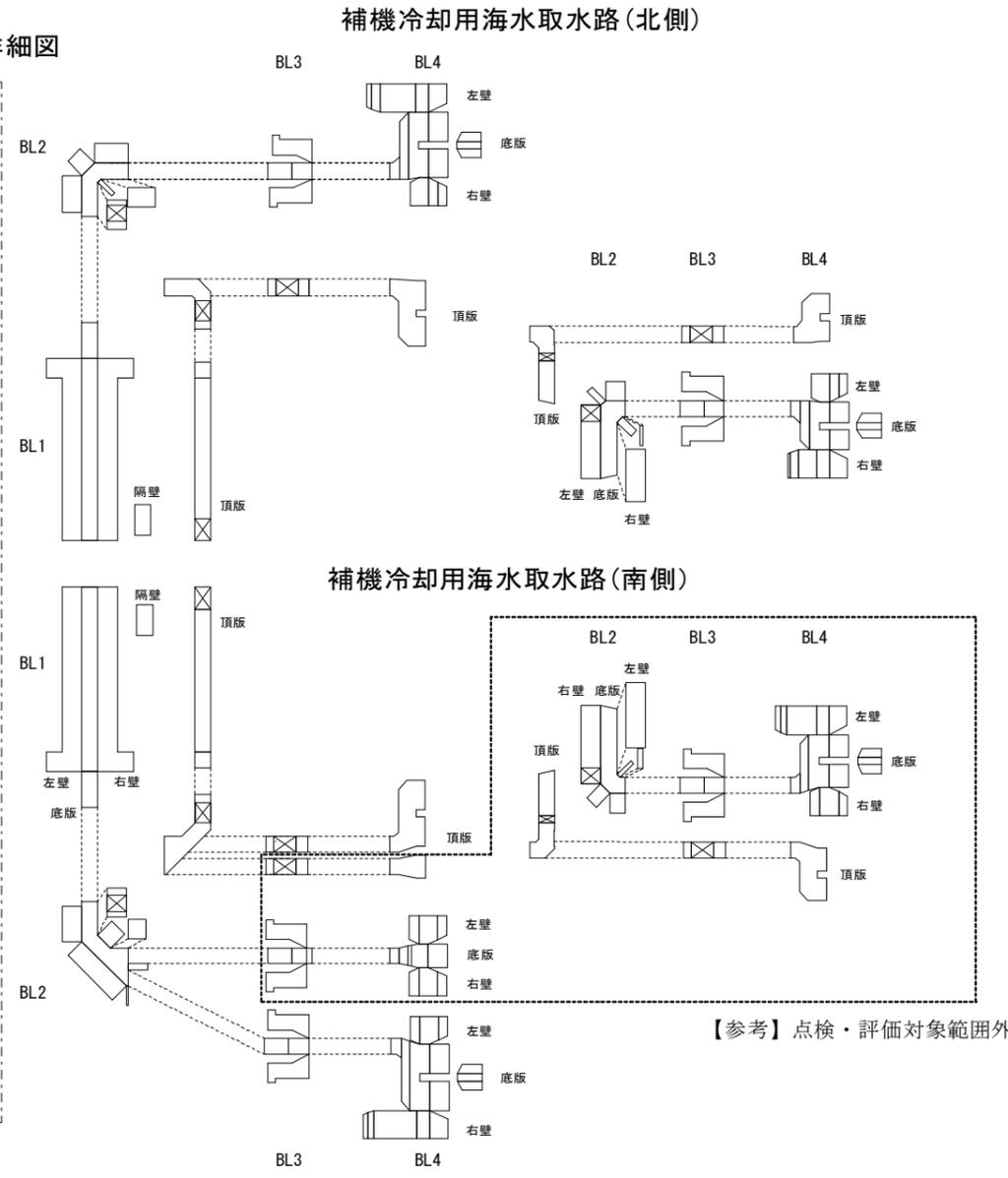
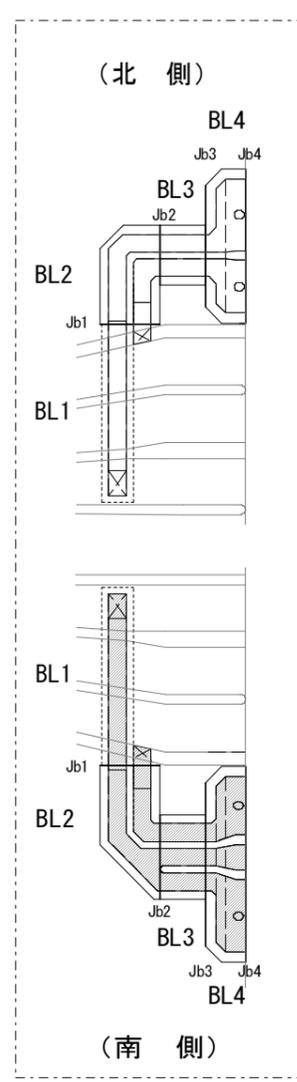
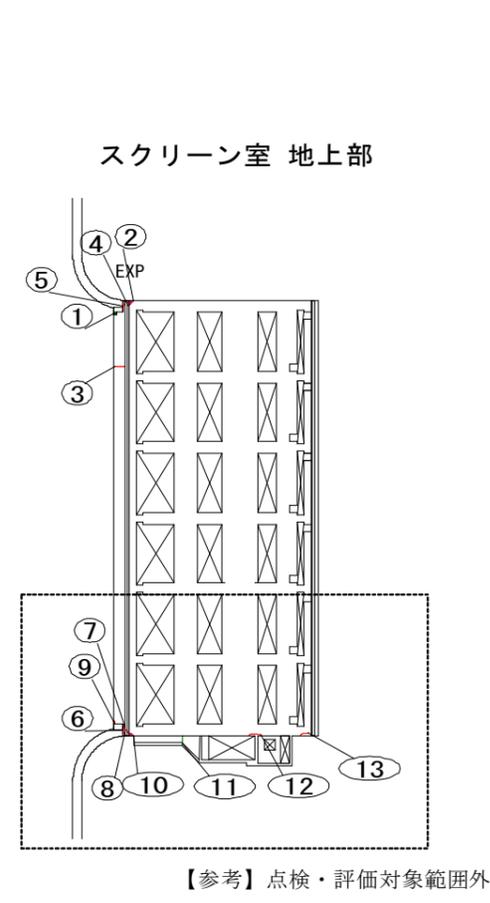


— 凡例 —

: ひび割れ : 剥離・剥落

■ : 今回の地震以前の点検により確認されていたもの
■ : 今回の地震以前の点検では確認されていなかったもの

補機冷却用海水取水路 詳細図



耐震ジョイント変位量

(北側)		(南側)	
<p>Ja1</p> <p>手前BL1 左壁</p> <p>奥 BL2 右壁</p> <p>耐震ジョイントM型</p> <p>伸び 0mm</p> <p>段差 0mm</p> <p>ずれ 0mm</p>	<p>Jb1</p> <p>手前BL1 左壁</p> <p>奥 BL2 右壁</p> <p>耐震ジョイントM型</p> <p>伸び 0mm</p> <p>段差 0mm</p> <p>ずれ 0mm</p>		
<p>Ja2</p> <p>手前BL2 左壁</p> <p>奥 BL3 右壁</p> <p>耐震ジョイントM型</p> <p>伸び 0mm</p> <p>段差 0mm</p> <p>ずれ 0mm</p>	<p>Jb2</p> <p>手前BL2 左壁</p> <p>奥 BL3 右壁</p> <p>耐震ジョイントM型</p> <p>伸び 0mm</p> <p>段差 0mm</p> <p>ずれ 0mm</p>		
<p>Ja3</p> <p>手前BL3 左壁</p> <p>奥 BL4 右壁</p> <p>耐震ジョイントM型</p> <p>伸び 0mm</p> <p>段差 0mm</p> <p>ずれ 0mm</p>	<p>Jb3</p> <p>手前BL3 左壁</p> <p>奥 BL4 右壁</p> <p>耐震ジョイントM型</p> <p>伸び 0mm</p> <p>段差 0mm</p> <p>ずれ 0mm</p>		
<p>Ja4</p> <p>手前BL4 左壁</p> <p>奥 BL5 右壁</p> <p>耐震ジョイントM型</p> <p>伸び 0mm</p> <p>段差 0mm</p> <p>ずれ 0mm</p>	<p>Jb4</p> <p>手前BL4 左壁</p> <p>奥 BL5 右壁</p> <p>耐震ジョイントM型</p> <p>伸び 0mm</p> <p>段差 0mm</p> <p>ずれ 0mm</p>		