

「常陽」耐震設計における既設工認からの変更点
------------------------

建物・構築物及び機器・配管系の評価に関して、評価手法、解析条件などが、既設工認と異なる予定であるものを表 1～表 14 に示す。なお、解析モデルについては、今後、多少の変更が生じる場合がある。

- 表 1 原子炉建物及び原子炉附属建物（原子炉格納容器を含む）
- 表 2 主冷却機建物
- 表 3 原子炉容器
- 表 4 1次主循環ポンプ
- 表 5 1次冷却系配管
- 表 6 2次主循環ポンプ
- 表 7 2次冷却系配管
- 表 8 原子炉附属建物使用済燃料貯蔵設備使用済燃料貯蔵ラック
- 表 9 燃料出入機
- 表 10 原子炉附属建物使用済燃料貯蔵設備キャスククレーン
- 表 11 原子炉附属建物使用済燃料貯蔵設備燃料移送機
- 表 12 原子炉建物旋回式天井クレーン
- 表 13 燃料交換機
- 表 14 燃料取扱用キャスクカー

表1 建物・構築物の設工認からの変更点（原子炉建物及び原子炉附属建物（原子炉格納容器を含む）の地震応答解析）

項目	内容	既設工認	今回設工認	変更理由
入力地震動の算定	水平	地盤振動調査結果に基づき、以下を基礎底面の入力地震動を設定している。 EL Centro NS 1940 (短周期成分の代表) Akita Record EW 1964 (長周期成分の代表)	基準地震動 $S_s$ ( $S_s-D, S_s-1 \sim S_s-6$ (2E)) を解放基盤表面に入力し、解放基盤表面から地表面までの地震応答解析を1次元等価線形解析により行い、基礎底面の入力地震動を算定している。	規則に基づき基準地震動を変更
	鉛直	なし		
地震応答解析（水平）	解析モデル	多質点系3軸モデル	多質点系3軸モデル	現在の規格・規準に基づき設定 (補足表4.1参照)
	材料特性	コンクリート基準強度： 225kg/cm <sup>2</sup> ヤング率： 2.11×10 <sup>6</sup> t/m <sup>2</sup> (コンクリート) 2.11×10 <sup>7</sup> t/m <sup>2</sup> (鋼構造) ポアソン比： 0.17 (コンクリート) 0.3 (鋼構造)	コンクリート基準強度： 22.1N/mm <sup>2</sup> ヤング率： 2.21×10 <sup>7</sup> kN/m <sup>2</sup> (コンクリート) 2.05×10 <sup>8</sup> kN/m <sup>2</sup> (鋼構造) ポアソン比： 0.2 (コンクリート) 0.3 (鋼構造)	現在の規格・基準等に基づき設定
	減衰定数	コンクリート：5.0% 鋼構造：1.0%	コンクリート：5.0% 鋼構造：1.0%	
	底面ばね	水平及び回転ばねを考慮 (建物の支持砂層の弾性波速度、弾性係数に基づき算定)	水平及び回転ばねを考慮 (田治見の振動アドミッタンス理論により算定)	
	側面ばね	側面水平ばねを考慮 (建物の支持砂層の弾性波速度、弾性係数に基づき算定)	側面水平及び回転ばねを考慮 (NOVAKの方法により算定)	

項目	内容	既設工認	今回設工認	変更理由
地震応答解析（鉛直）	解析モデル	なし	多質点系 3 軸モデル	現在の規格・基準に基づき設定
	材料特性		コンクリート基準強度： $22.1\text{N/mm}^2$ ヤング率： $2.21 \times 10^7\text{kN/m}^2$ （コンクリート） $2.05 \times 10^8\text{kN/m}^2$ （鋼構造） ポアソン比： 0.2（コンクリート） 0.3（鋼構造）	現在の規格・基準に基づき設定
	減衰定数		コンクリート：5.0% 鋼構造：1.0%	現在の規格・基準に基づき設定
	底面ばね		鉛直ばねを考慮 （田治見の振動アドミッタンス理論により算定）	現在の規格・基準に基づき設定
	側面ばね		なし	

補足表1 建物・構築物の設工認からの変更点（原子炉建物及び原子炉附属建物（原子炉格納容器を含む）の地震応答解析）

項目	既設工認	今回設工認
答解析モデル (水平)	<p>EW 方向 (NS 方向と回転慣性、せん断断面積、断面 2 次モーメントが異なる)</p>	<p>EW 方向 (NS 方向と回転慣性、せん断断面積、断面 2 次モーメントが異なる)</p>
	<p>NS 方向 (EW 方向と回転慣性、せん断断面積、断面 2 次モーメントが異なる)</p>	<p>NS 方向 (EW 方向と回転慣性、せん断断面積、断面 2 次モーメントが異なる)</p>

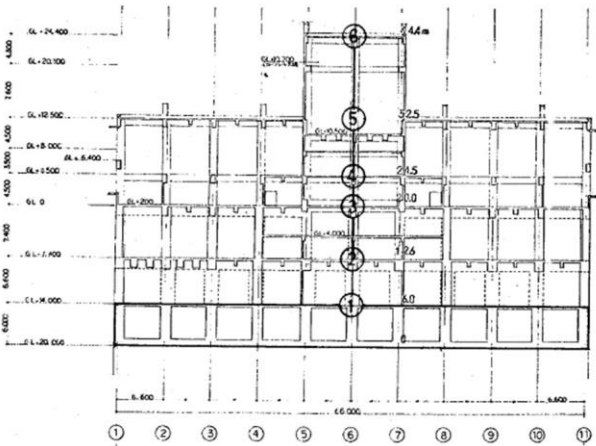
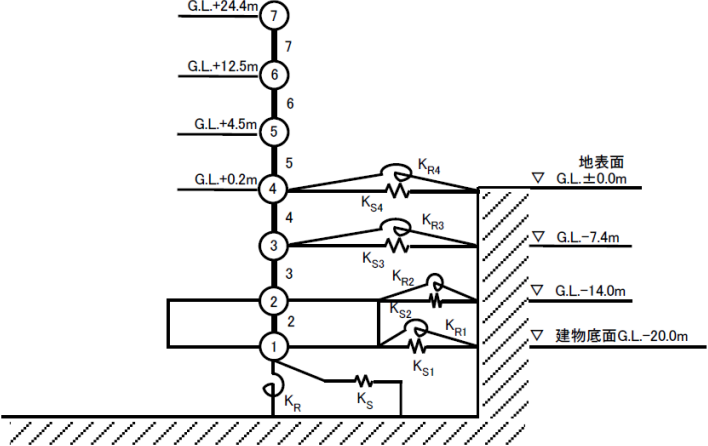
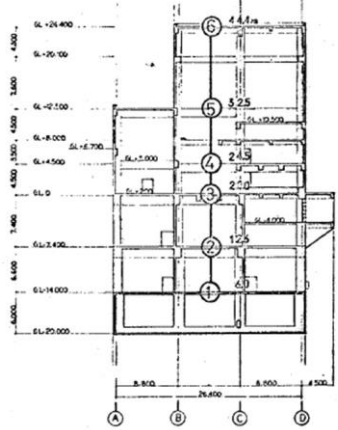
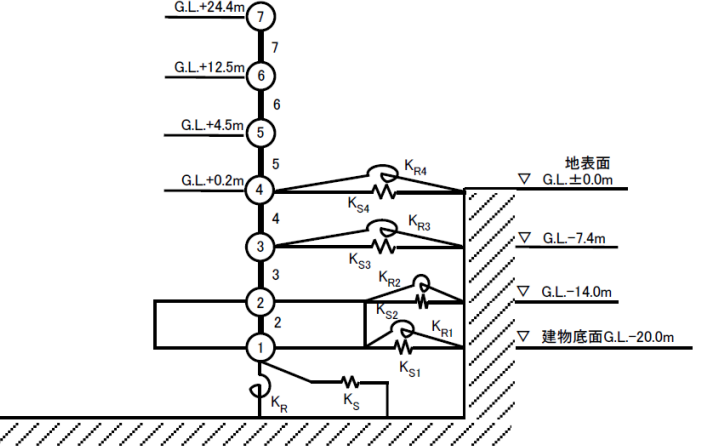
項目	既設工認	今回設工認
<p style="text-align: center;">解析モデル (鉛直)</p>	<p style="text-align: center;">なし</p>	

表2 建物・構築物の設工認からの変更点（主冷却機建物の地震応答解析）

項目	内容	既設工認	今回設工認	変更理由
入力地震動の算定	水平	地盤振動調査結果に基づき、以下を基礎底面の入力地震動を設定している。 EL Centro NS 1940 (短周期成分の代表) Akita Record EW 1964 (長周期成分の代表)	基準地震動 $S_s$ ( $S_s-D, S_s-1 \sim S_s-6$ (2E)) を解放基盤表面に入力し、解放基盤表面から地表面までの地震応答解析を1次元等価線形解析により行い、基礎底面の入力地震動を算定している。	規則に基づき基準地震動を変更。
	鉛直	なし		
地震応答解析（水平）	解析モデル	多質点系1軸モデル	多質点系1軸モデル	現在の規格・規準に基づき設定 (補足表2参照)
	材料特性	コンクリート基準強度： 210kg/cm <sup>2</sup> ヤング率： 2.11×10 <sup>6</sup> t/m <sup>2</sup> （コンクリート） ポアソン比： 0.17（コンクリート）	コンクリート基準強度： 20.6N/mm <sup>2</sup> ヤング率： 2.21×10 <sup>7</sup> kN/m <sup>2</sup> （コンクリート） ポアソン比 0.2（コンクリート）	現在の規格・基準等に基づき設定
	減衰定数	コンクリート：5.0%	コンクリート：5.0%	
	底面ばね	水平及び回転ばねを考慮 (建物の支持砂層の弾性波速度、弾性係数に基づき算定)	水平及び回転ばねを考慮 (田治見の振動アドミッタンス理論により算定)	
	側面ばね	側面水平ばねを考慮 (建物の支持砂層の弾性波速度、弾性係数に基づき算定)	側面水平及び回転ばねを考慮 (NOVAKの方法により算定)	

項目	内容	既設工認	今回設工認	変更理由
地震応答解析（鉛直）	解析モデル	なし	質点系モデル	現在の規格・規準に基づき設定
	材料特性		コンクリート基準強度： $20.6\text{N/mm}^2$ ヤング率： $2.21 \times 10^7\text{kN/m}^2$ （コンクリート） ポアソン比： $0.2$ （コンクリート）	現在の規格・基準に基づき設定
	減衰定数		コンクリート：5.0%	現在の規格・基準に基づき設定
	底面ばね		鉛直ばねを考慮 （田治見の振動アドミッタンス理論により算定）	現在の規格・基準に基づき設定
	側面ばね		なし	

補足表2 建物・構築物の設工認からの変更点（主冷却機建物の地震応答解析）

項目	既設工認	今回設工認
解析モデル (水平)	 <p>EW 方向 (NS 方向と回転慣性、せん断断面積、断面 2 次モーメントが異なる)</p>	 <p>EW 方向 (NS 方向と回転慣性、せん断断面積、断面 2 次モーメントが異なる)</p>
	 <p>NS 方向 (EW 方向と回転慣性、せん断断面積、断面 2 次モーメントが異なる)</p>	 <p>NS 方向 (EW 方向と回転慣性、せん断断面積、断面 2 次モーメントが異なる)</p>



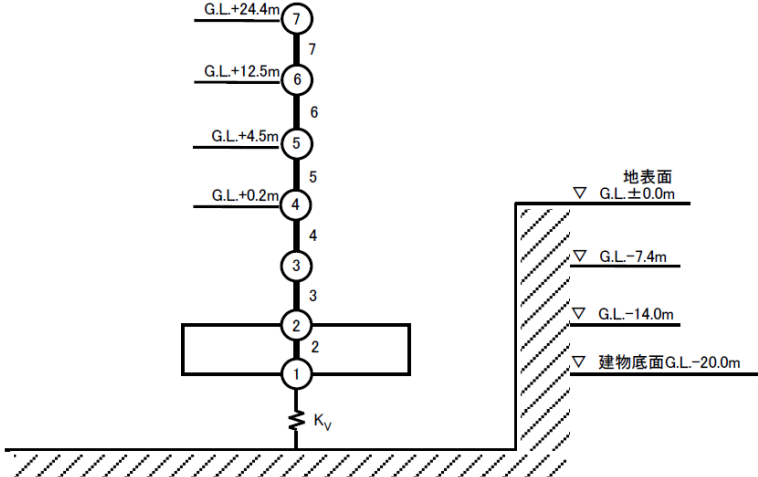
項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (鉛直)</p>	<p>なし</p>	 <p>The diagram illustrates a vertical structural analysis model. It features a central vertical axis with seven nodes, numbered 1 through 7 from bottom to top. Node 1 is at the base, supported by a spring labeled <math>K_v</math>. Node 2 is located within a rectangular frame structure. Node 3 is above node 2. Node 4 is at an elevation of G.L.+0.2m. Node 5 is at G.L.+4.5m. Node 6 is at G.L.+12.5m. Node 7 is at the top, at G.L.+24.4m. To the right of the vertical axis, a vertical section of a structure is shown with diagonal hatching, representing ground levels. The ground surface is at G.L.±0.0m. Below the ground surface, there are three distinct levels: G.L.-7.4m, G.L.-14.0m, and the building base at G.L.-20.0m.</p>

表3 機器・配管系の設工認からの変更点（原子炉容器の地震応答解析）

項目	内容	既設工認	今回設工認	変更理由
地震応答解析（水平）	解析モデル	多質点系1軸モデル （原子炉容器のみ梁要素でモデル化し、炉心バレル、炉心構成要素は質量のみ考慮して原子炉容器に付加）	多質点系3軸モデル （原子炉容器、炉心バレル、炉心構成要素を梁要素でモデル化）	炉心構成要素用入力算定のため3軸モデルに変更 （補足表3参照）
	材料特性	ヤング率： $1.62 \times 10^4 \text{kg/mm}^2$ (SUS304) ポアソン比 0.3	ヤング率： $1.59 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ (SUS304) ポアソン比 0.302	現在の規格・規準に基づき設定
	減衰定数	1.0%	1.0%	
地震応答解析（鉛直）	解析モデル	なし	多質点系3軸モデル （原子炉容器、炉心バレル、炉心構成要素を梁要素でモデル化）	現在の規格・規準に基づき設定 （補足表3参照）
	材料特性	なし	ヤング率： $1.59 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ (SUS304) ポアソン比 0.302	現在の規格・規準に基づき設定
	減衰定数	なし	1.0%	

補足表3 機器・配管系の設工認からの変更点 (原子炉容器の地震応答解析)

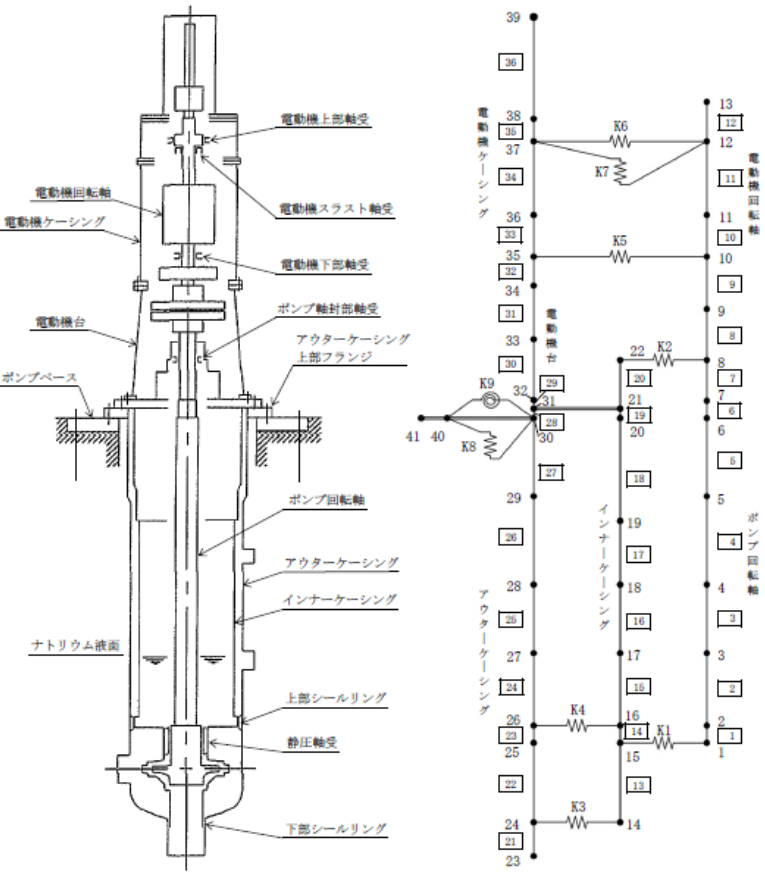
項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (水平)</p>		



表 4 機器・配管系の設工認からの変更点（1次主循環ポンプの地震応答解析）

項目	内容	既設工認	今回設工認	変更理由
地震応答解析（水平）	解析モデル	なし (重心に質量が集中するものとした1質点系による公式計算の結果、固有振動数が 28.2Hz となることから、剛構造として取扱っている)	多質点系 3 軸モデル (ロータ、インナーケーシング、アウターケーシングの 3 軸でモデル化)	現在の規格・規準に基づき設定 (補足表 4 参照)
	材料特性		ヤング率： 1.73×10 <sup>5</sup> N/mm <sup>2</sup> (SUS304) 2.01×10 <sup>5</sup> N/mm <sup>2</sup> (炭素鋼) ポアソン比 0.3	現在の規格・規準に基づき設定
	減衰定数		1.0%	
地震応答解析（鉛直）	解析モデル	なし	多質点系 3 軸モデル (原子炉容器、炉心バレル、炉心構成要素を梁要素でモデル化)	現在の規格・規準に基づき設定 (補足表 4 参照)
	材料特性		ヤング率： 1.73×10 <sup>5</sup> N/mm <sup>2</sup> (SUS304) 2.01×10 <sup>5</sup> N/mm <sup>2</sup> (炭素鋼) ポアソン比 0.3	現在の規格・規準に基づき設定
	減衰定数		1.0%	

補足表 4 機器・配管系の設工認からの変更点（1次主循環ポンプの地震応答解析）

項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (水平)</p>	<p>なし (重心に質量が集中するものとした1質点系による公式計算の結果、固有振動数が28.2Hzとなることから、剛構造として取扱っている)</p>	

項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (鉛直)</p>	<p>なし</p>	<p>The diagram illustrates the structural analysis model for a pump assembly. It consists of a vertical cross-section of the pump and a corresponding node numbering diagram. The cross-section labels include: 電動機上部軸受 (Motor upper bearing), 電動機スラスト軸受 (Motor thrust bearing), 電動機下部軸受 (Motor lower bearing), ボンプ軸封部軸受 (Pump shaft seal bearing), アウターケーシング 上部フランジ (Outer casing upper flange), ボンプ回転軸 (Pump rotating shaft), アウターケーシング (Outer casing), インナーケーシング (Inner casing), ナトリウム液面 (Sodium liquid level), 上部シールリング (Upper seal ring), 静圧軸受 (Static pressure bearing), and 下部シールリング (Lower seal ring). The node numbering diagram on the right shows nodes 1 through 41, with springs K1 through K9 connecting various nodes to represent the assembly's stiffness.</p>

表 5 機器・配管系の設工認からの変更点（1次冷却系配管の地震応答解析）

項目	内容	既設工認	今回設工認	変更理由
地震応答解析（水平）	解析モデル	多質点系モデル	多質点系モデル	現在の規格・規準に基づき設定
	材料特性	ヤング率 系統温度、材質による各種設定 ポアソン比 0.3	ヤング率 系統温度、材質による各種設定 ポアソン比 0.3～0.302（SUS304） 0.3（炭素鋼）	現在の規格・規準に基づき設定
	減衰定数	1.0%	0.5%～2.5%	
地震応答解析（鉛直）	解析モデル	多質点系モデル （静的震度のみ評価）	同上	現在の規格・規準に基づき設定
	材料特性			現在の規格・規準に基づき設定
	減衰定数			現在の規格・規準に基づき設定



表 6 機器・配管系の設工認からの変更点（2次主循環ポンプの地震応答解析）

項目	内容	既設工認	今回設工認	変更理由
地震応答解析（水平）	解析モデル	なし （重心に質量が集中するものとした1質点系による公式計算の結果、固有振動数が81.5Hzとなることから、剛構造として取扱っている）	多質点系4軸モデル （ロータ、熱遮蔽、内部胴、ケーシングの4軸でモデル化）	現在の規格・規準に基づき設定 （補足表6参照）
	材料特性		ヤング率： 1.73×10 <sup>5</sup> N/mm <sup>2</sup> （SUS304） 1.99×10 <sup>5</sup> N/mm <sup>2</sup> （炭素鋼） ポアソン比 0.3	
	減衰定数		1.0%	
地震応答解析（鉛直）	解析モデル	なし	多質点系4軸モデル （ロータ、熱遮蔽、内部胴、ケーシングの4軸でモデル化）	現在の規格・規準に基づき設定 （補足表6参照）
	材料特性		ヤング率： 1.73×10 <sup>5</sup> N/mm <sup>2</sup> （SUS304） 1.99×10 <sup>5</sup> N/mm <sup>2</sup> （炭素鋼） ポアソン比 0.3	
	減衰定数		1.0%	

補足表6 機器・配管系の設工認からの変更点 (地震応答解析)

項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (水平)</p>	<p>なし (重心に質量が集中するものとした1質点系による公式計算の結果、固有振動数が81.5Hzとなることから、剛構造として取扱っている)</p>	

項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (鉛直)</p>	<p>なし</p>	

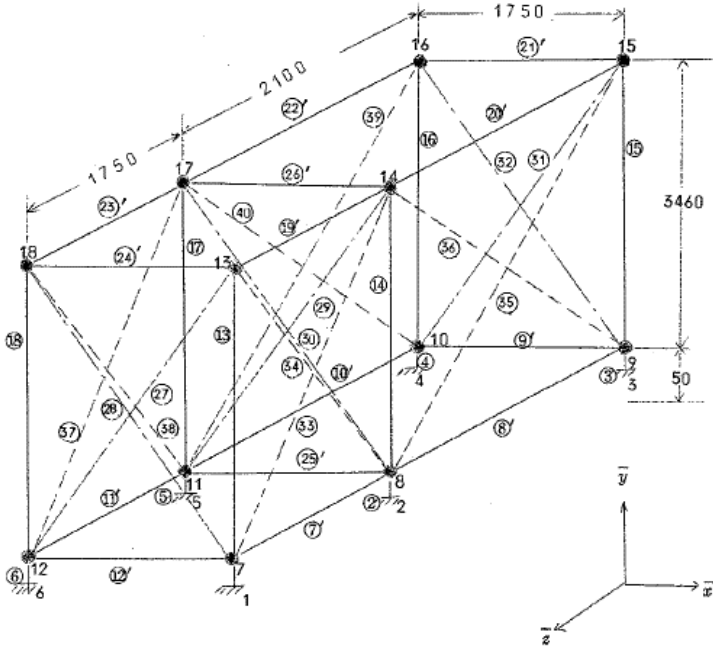
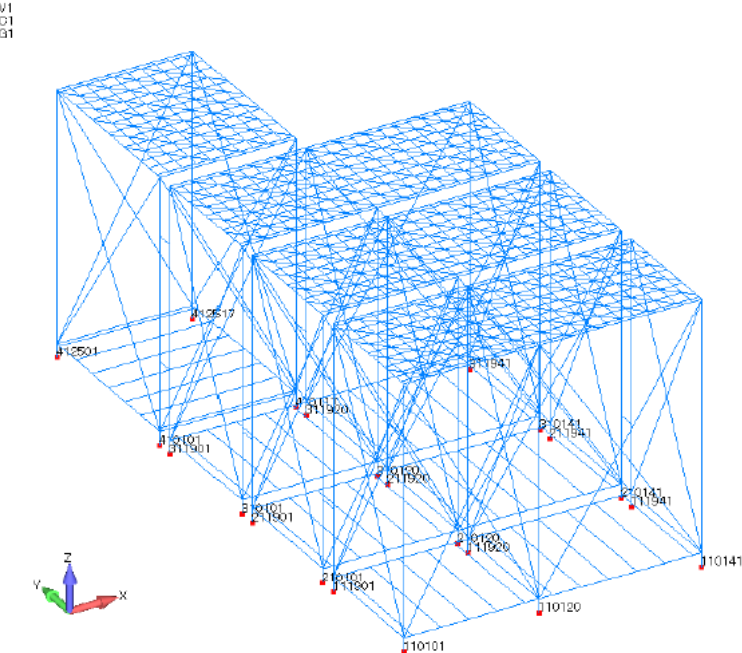
表 7 機器・配管系の設工認からの変更点（2次冷却系配管の地震応答解析）

項目	内容	既設工認	今回設工認	変更理由
地震応答解析（水平）	解析モデル	多質点系モデル	多質点系モデル	現在の規格・規準に基づき設定
	材料特性	ヤング率 系統温度、材質による各種設定 ポアソン比 0.3	ヤング率 系統温度、材質による各種設定 ポアソン比 0.3	
	減衰定数	1.0%	0.5%～2.5%	
地震応答解析（鉛直）	解析モデル	多質点系モデル (静的震度のみ評価)	同上	現在の規格・規準に基づき設定
	材料特性			
	減衰定数			

表 8 機器・配管系の設工認からの変更点（原子炉附属建物使用済燃料貯蔵ラックの地震応答解析）

項目	内容	既設工認	今回設工認	変更理由
地震応答解析（水平）	解析モデル	多質点系モデル （ラック 1～ラック 4 のうち、安全側となる一つをモデル化）	多質点系モデル （ラック 1～ラック 4 のすべてをモデル化）	ラック間も接続されているため、すべてをモデル化 （補足表 8 参照）
	材料特性	ヤング率 $2.03 \times 10^4 \text{kg/mm}^2$ ポアソン比 0.3	ヤング率 $1.92 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ ポアソン比 0.3	現在の規格・規準に基づき設定
	減衰定数	1.0%	1.0%	
地震応答解析（鉛直）	解析モデル	なし	多質点系モデル （ラック 1～ラック 4 のすべてをモデル化）	
	材料特性		ヤング率 $1.92 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ ポアソン比 0.3	現在の規格・規準に基づき設定
	減衰定数		1.0%	

補足表 8 機器・配管系の設工認からの変更点 (原子炉附属建物使用済燃料貯蔵ラックの地震応答解析)

項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (水平)</p>	 <p>ラックの大きさが異なるラック 1~ラック 3 とラック 4 のうち、解析代表ラックとしてラック 1~ラック 3 のうちの一つをモデル化。</p>	 <p>ラック 1~ラック 4 のすべてをモデル化。</p>

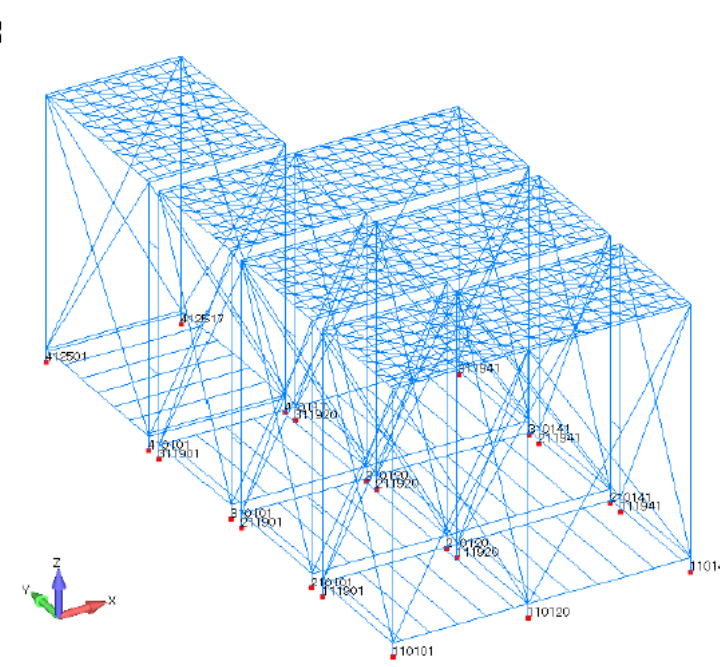
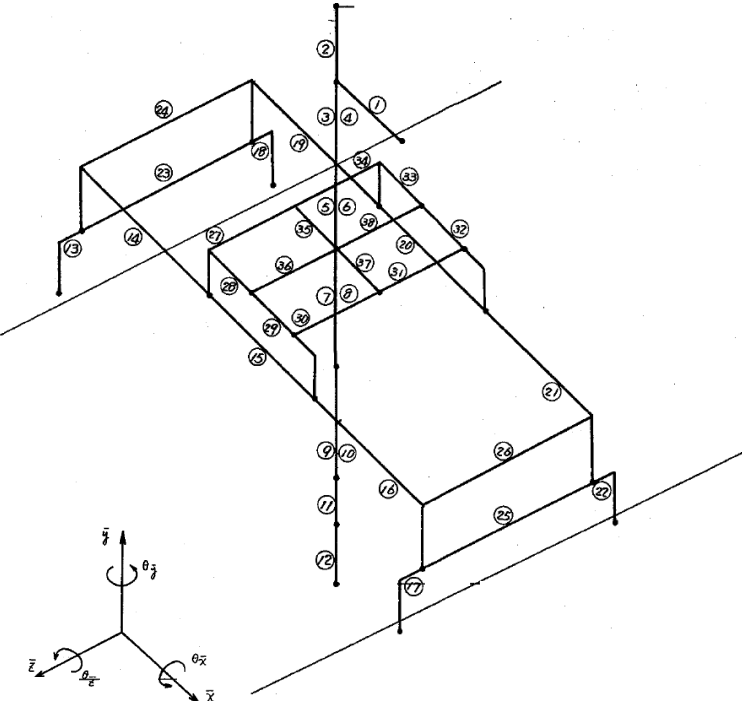
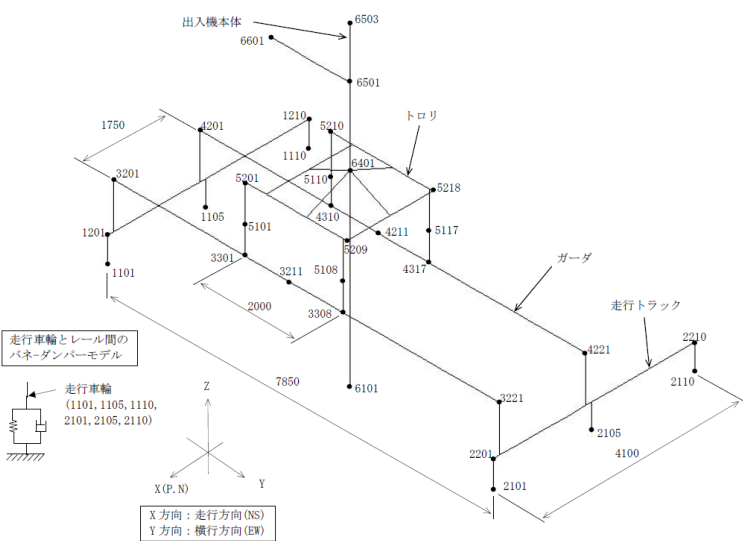
項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (鉛直)</p>	<p>なし</p>	<p>VI CI GI</p>  <p>ラック 1～ラック 4 のすべてをモデル化。</p>

表9 機器・配管系の設工認からの変更点（燃料出入機の地震応答解析）

項目	内容	既設工認	今回設工認	変更理由
地震応答解析（水平）	解析モデル	多質点系モデル	多質点系モデル	鉛直モデル作成によるモデル共通化 （補足表9参照）
	材料特性	ヤング率 $1.96 \times 10^4 \text{kg/mm}^2$ ポアソン比 0.3	ヤング率 $2.02 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ ポアソン比 0.3	現在の規格・規準に基づき設定
	減衰定数	1.0%	2.0%	
地震応答解析（鉛直）	解析モデル	なし	多質点系モデル	
	材料特性		ヤング率 $2.02 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ ポアソン比 0.3	現在の規格・規準に基づき設定
	減衰定数		2.0%	



補足表9 機器・配管系の設工認からの変更点 (燃料出入機の地震応答解析)

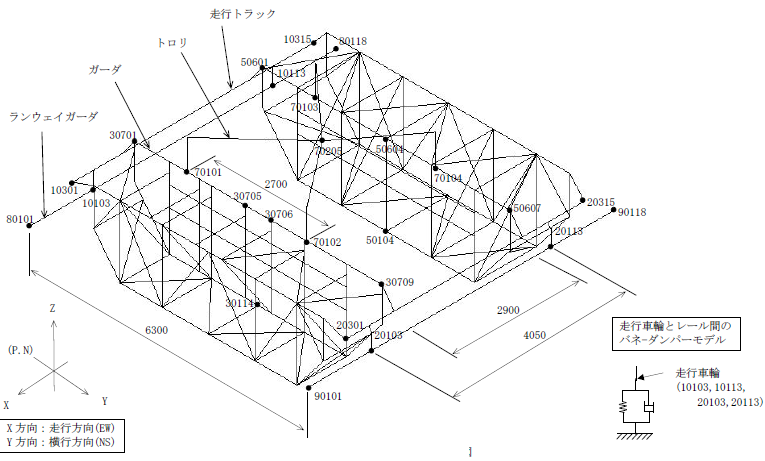
項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (水平)</p>		 <p>出入機本体 6601 6503 6501 トロリ ガード 走行トラック 走行車輪とレール間のバネ-ダンパーモデル 走行車輪 (1101, 1105, 1110, 2101, 2105, 2110)</p> <p>X (P, N) Y Z</p> <p>X 方向 : 走行方向 (NS) Y 方向 : 横行方向 (EW)</p>

項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (鉛直)</p>	<p>なし</p>	

表 10 機器・配管系の設工認からの変更点（原子炉附属建物使用済燃料貯蔵設備キャスククレーンの地震応答解析）

項目	内容	既設工認	今回設工認	変更理由
地震応答解析（水平）	解析モデル	なし (静的評価)	多質点系モデル	鉛直モデル作成によるモデル共通化 (補足表 10 参照)
	材料特性		ヤング率 $2.02 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ ポアソン比 0.3	現在の規格・規準に基づき設定
	減衰定数		2.0%	
地震応答解析（鉛直）	解析モデル	なし	多質点系モデル (鉛直方向の接触、浮き上がりを考慮した非線形解析モデル)	現在の規格・規準に基づき設定 (補足表 10 参照)
	材料特性		ヤング率 $2.02 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ ポアソン比 0.3	現在の規格・規準に基づき設定
	減衰定数		2.0%	

補足表 10 機器・配管系の設工認からの変更点 (原子炉附属建物使用済燃料貯蔵設備キャスククレーン地震応答解析)

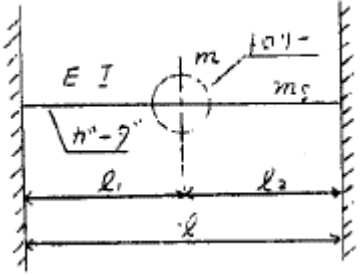
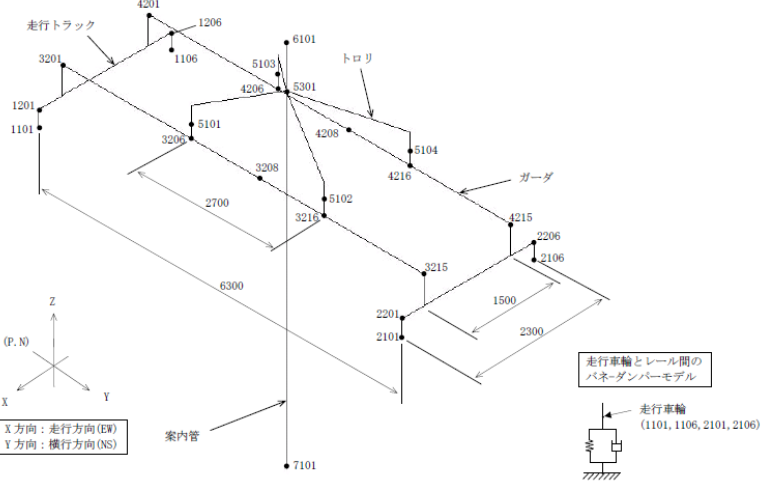
項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (水平)</p>	<p>なし</p>	 <p>The diagram shows a 3D finite element model of a crane system. Key components are labeled: 走行トラック (Travel Track), トロリ (Trolley), ガード (Guard), ランウェイガード (Runway Guard), 走行車輪 (Travel Wheel), and 走行車輪とレール間のバネ-ダンパーモデル (Spring-Damper Model between Travel Wheel and Rail). Numerous nodes are numbered, including 10315, 80118, 50601, 30701, 10301, 10103, 70103, 70101, 2700, 30705, 30706, 30709, 20315, 90118, 80101, 20113, 50607, 20103, 50104, 20108, 20301, 20103, 90101, and 20103. A coordinate system is shown with X (East-West), Y (North-South), and Z (Vertical) directions. A legend indicates: X方向: 走行方向(EW), Y方向: 横行方向(NS). A detail of the spring-damper model between the travel wheel and rail is shown with nodes 10103, 10113, 20103, and 20113.</p>

項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (鉛直)</p>	<p>なし</p>	

表 11 機器・配管系の設工認からの変更点（原子炉附属建物使用済燃料貯蔵設備燃料移送機の地震応答解析）

項目	内容	既設工認	今回設工認	変更理由
地震応答解析（水平）	解析モデル	1 質点系モデル （重心に質量が集中するものとした 1 質点系による公式計算の結果、固有振動数が 9.93Hz となることから、固有振動数より応答加速度を求めて評価している）	多質点系モデル	鉛直モデル作成によるモデル共通化 （補足表 11 参照）
	材料特性	ヤング率 $2.1 \times 10^4 \text{kg/mm}^2$ ポアソン比 0.3	ヤング率 $2.02 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ ポアソン比 0.3	現在の規格・規準に基づき設定
	減衰定数	1.0%	2.0%	
地震応答解析（鉛直）	解析モデル	なし	多質点系モデル （鉛直方向の接触、浮き上がりを考慮した非線形解析モデル）	現在の規格・規準に基づき設定 （補足表 11 参照）
	材料特性		ヤング率 $2.02 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ ポアソン比 0.3	現在の規格・規準に基づき設定
	減衰定数		2.0%	

補足表 11 機器・配管系の設工認からの変更点 (原子炉附属建物使用済燃料貯蔵設備燃料移送機の地震応答解析)

項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (水平)</p>	<p>なし</p> <p>(重心に質量が集中するものとした1質点系による公式計算の結果、固有振動数が9.9Hzとなることから、固有振動数より応答加速度を求めて評価している)</p> 	

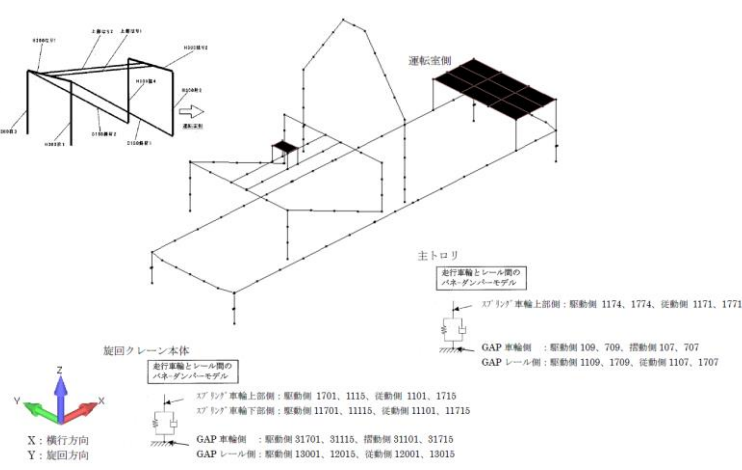
項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (鉛直)</p>	<p>なし</p>	



表 12 機器・配管系の設工認からの変更点（原子炉建物旋回式天井クレーンの地震応答解析）

項目	内容	既設工認	今回設工認	変更理由
地震応答解析（水平）	解析モデル	なし (静的評価)	多質点系モデル	現在の規格・規準に基づき設定 (補足表 12 参照)
	材料特性		ヤング率 $2.01 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ ポアソン比 0.3	現在の規格・規準に基づき設定
	減衰定数		2.0%	
地震応答解析（鉛直）	解析モデル	なし	多質点系モデル (鉛直方向の接触、浮き上がりを考慮した非線形解析モデル)	現在の規格・規準に基づき設定 (補足表 12 参照)
	材料特性		ヤング率 $2.01 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ ポアソン比 0.3	現在の規格・規準に基づき設定
	減衰定数		2.0%	

補足表 12 機器・配管系の設工認からの変更点 (原子炉建物旋回式天井クレーンの地震応答解析)

項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (水平)</p>	<p>なし</p>	 <p>主トロリ</p> <p>走行車輪とレール間のスライド車輪</p> <p>スライド車輪上部側 : 駆動側 1174, 1774, 従動側 1171, 1771</p> <p>GAP 車輪側 : 駆動側 109, 709, 従動側 107, 707</p> <p>GAP レール側 : 駆動側 1109, 1709, 従動側 1107, 1707</p> <p>走行車輪とレール間のスライド車輪</p> <p>スライド車輪上部側 : 駆動側 1701, 1115, 従動側 1101, 1715</p> <p>スライド車輪下部側 : 駆動側 11701, 11115, 従動側 11101, 11715</p> <p>GAP 車輪側 : 駆動側 11701, 11115, 従動側 11101, 11715</p> <p>GAP レール側 : 駆動側 13001, 12015, 従動側 12001, 13015</p> <p>旋回クレーン本体</p> <p>走行車輪とレール間のスライド車輪</p> <p>スライド車輪上部側 : 駆動側 1701, 1115, 従動側 1101, 1715</p> <p>スライド車輪下部側 : 駆動側 11701, 11115, 従動側 11101, 11715</p> <p>GAP 車輪側 : 駆動側 11701, 11115, 従動側 11101, 11715</p> <p>GAP レール側 : 駆動側 13001, 12015, 従動側 12001, 13015</p> <p>X : 横行方向 Y : 旋回方向</p>

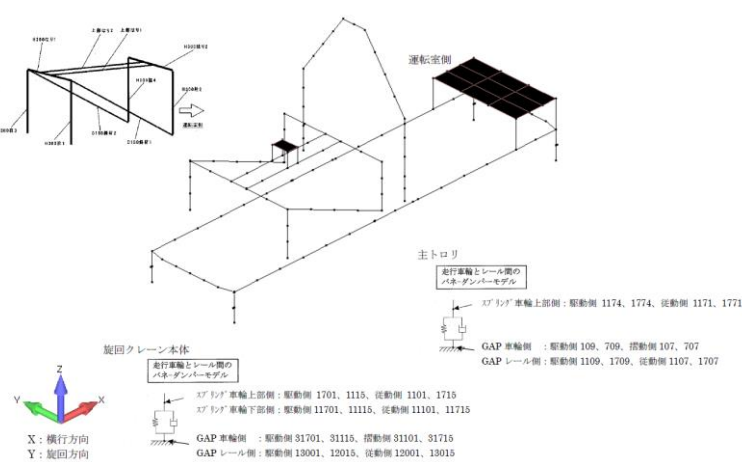
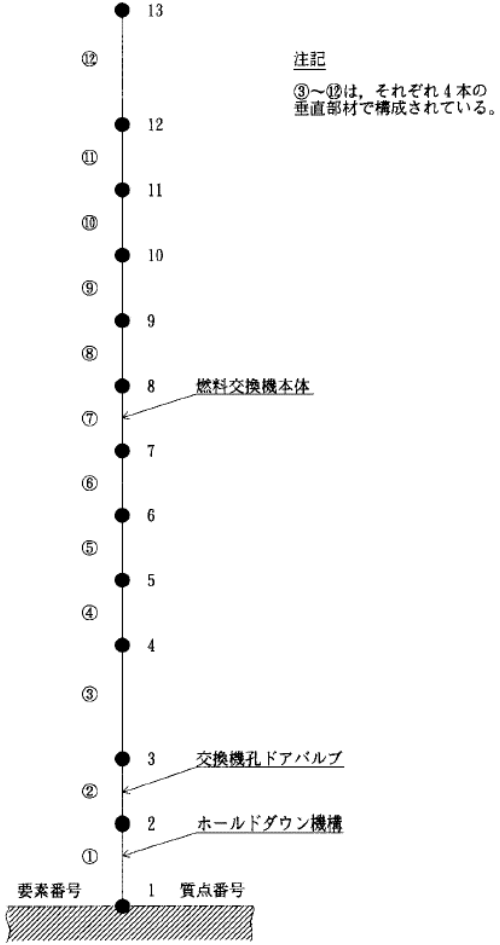
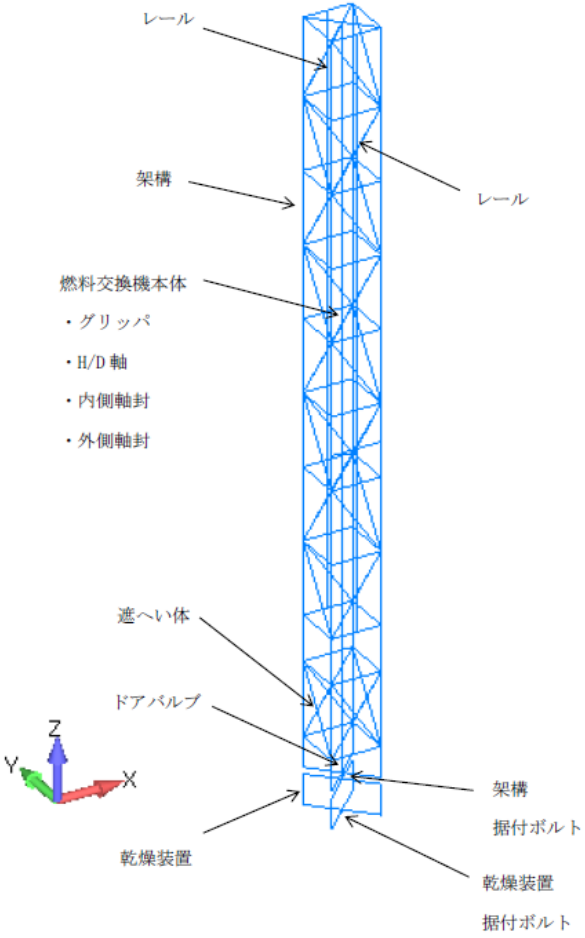
項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (鉛直)</p>	<p>なし</p>	 <p>運転室側</p> <p>主トロリ</p> <p>旋回クレーン本体</p> <p>X: 横行方向 Y: 旋回方向</p> <p>スプリング車輪上部側: 駆動側 1174, 1774, 従動側 1171, 1771 スプリング車輪下部側: 駆動側 1170, 1171, 従動側 1110, 1171 GAP車輪側: 駆動側 109, 709, 従動側 107, 707 GAP車輪側: 駆動側 1109, 1709, 従動側 1107, 1707</p> <p>スプリング車輪上部側: 駆動側 1701, 1115, 従動側 1101, 1715 スプリング車輪下部側: 駆動側 1170, 1115, 従動側 1110, 1171 GAP車輪側: 駆動側 3170, 3115, 従動側 3101, 3175 GAP車輪側: 駆動側 1300, 1205, 従動側 1200, 1305</p>

表 13 機器・配管系の設工認からの変更点 (燃料交換機の地震応答解析)

項目	内容	既設工認	今回設工認	変更理由
地震応答解析 (水平)	解析モデル	多質点系モデル	多質点系モデル	現在の規格・規準に基づき設定 (補足表 13 参照)
	材料特性	ヤング率 $1.82 \times 10^4 \text{kg/mm}^2$ ポアソン比 0.3	ヤング率 $2.01 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ ポアソン比 0.3	現在の規格・規準に基づき設定
	減衰定数	1.0%	1.0%	
地震応答解析 (鉛直)	解析モデル	なし	多質点系モデル	現在の規格・規準に基づき設定 (補足表 31 参照)
	材料特性		ヤング率 $2.01 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ ポアソン比 0.3	現在の規格・規準に基づき設定
	減衰定数		1.0%	

補足表 13 機器・配管系の設工認からの変更点（地震応答解析）

項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (水平)</p>	 <p>注記 ⑨～⑫は、それぞれ4本の垂直部材で構成されている。</p>	

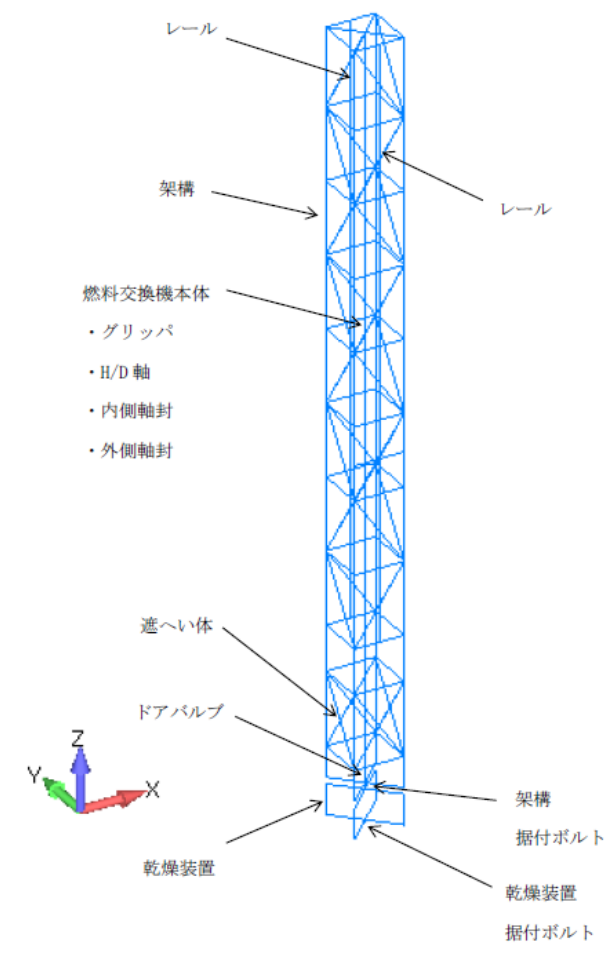
項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (鉛直)</p>	<p>なし</p>	 <p>レール</p> <p>レール</p> <p>架構</p> <p>燃料交換機本体</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グリップ</li> <li>・H/D軸</li> <li>・内側軸封</li> <li>・外側軸封</li> </ul> <p>遮へい体</p> <p>ドアバルブ</p> <p>乾燥装置</p> <p>乾燥装置</p> <p>架構</p> <p>据付ボルト</p> <p>据付ボルト</p> <p>X Y Z</p>

表 14 機器・配管系の設工認からの変更点（燃料取扱用キャスクカーの地震応答解析）

項目	内容	既設工認	今回設工認	変更理由
地震応答解析（水平）	解析モデル	多質点系モデル	多質点系モデル	現在の規格・規準に基づき設定 （補足表 12 参照）
	材料特性	ヤング率 $1.85 \times 10^4 \text{kg/mm}^2$ (SUS27) $1.95 \times 10^4 \text{kg/mm}^2$ (SS41) ポアソン比 0.3	ヤング率 $1.76 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ (SUS304) $2.01 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ (SS400) ポアソン比 0.3	現在の規格・規準に基づき設定
	減衰定数	1.0%	2.0%	
地震応答解析（鉛直）	解析モデル	なし	多質点系モデル	現在の規格・規準に基づき設定 （補足表 12 参照）
	材料特性		ヤング率 $1.76 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ (SUS304) $2.01 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ (SS400) ポアソン比 0.3	現在の規格・規準に基づき設定
	減衰定数		2.0%	

補足表 14 機器・配管系の設工認からの変更点 (燃料取扱用キャスクカーの地震応答解析)

項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (水平)</p>	<p>質点番号 要素番号</p>	<p>地震への結合を示す nは質点番号を示す mは要素番号を示す</p>



項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (鉛直)</p>	<p>なし</p>	