

「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。

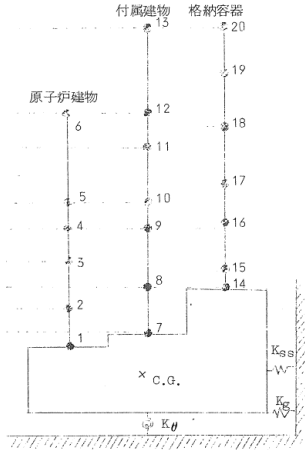
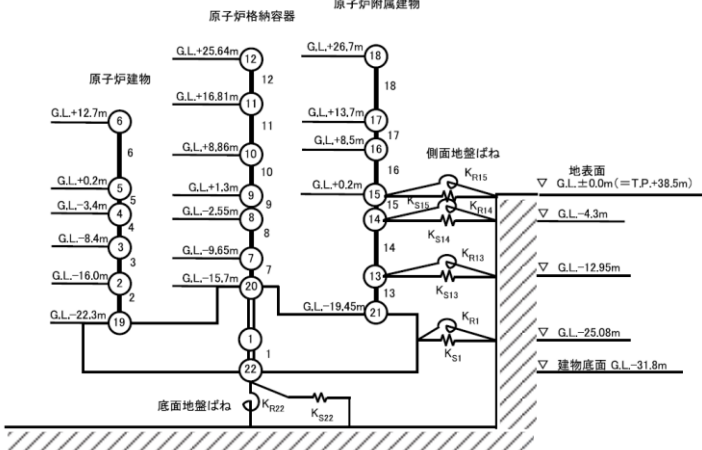
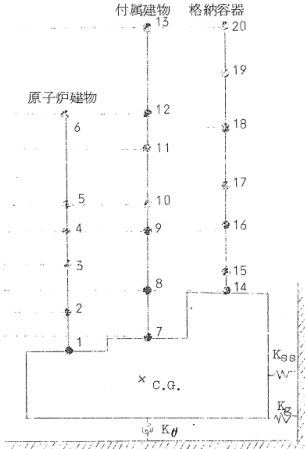
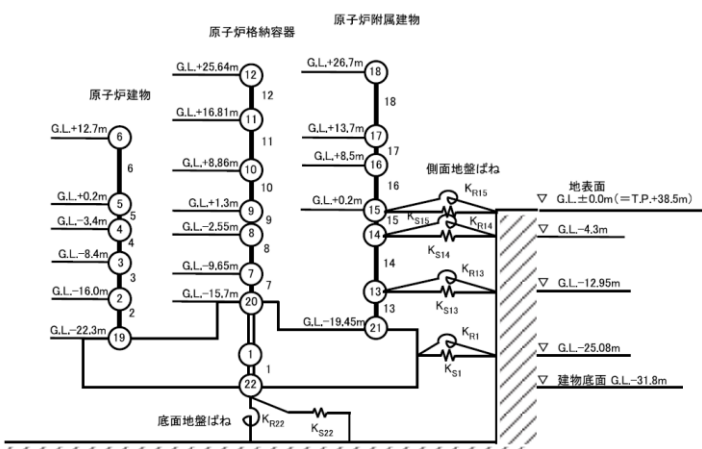
- 表 1 原子炉建物及び原子炉附属建物（原子炉格納容器を含む）
- 表 2 主冷却機建物
- 表 3 原子炉容器
- 表 4 1次主循環ポンプ
- 表 5 1次冷却系配管
- 表 6 2次主循環ポンプ
- 表 7 2次冷却系配管
- 表 8 原子炉附属建物使用済燃料貯蔵設備使用済燃料貯蔵ラック
- 表 9 燃料出入機
- 表 10 原子炉附属建物使用済燃料貯蔵設備キャスククレーン
- 表 11 原子炉附属建物使用済燃料貯蔵設備燃料移送機
- 表 12 原子炉建物旋回式天井クレーン
- 表 13 燃料交換機
- 表 14 燃料取扱用キャスクカー

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~ $S_s$ -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
<p>答解析モデル (水平)</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>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>

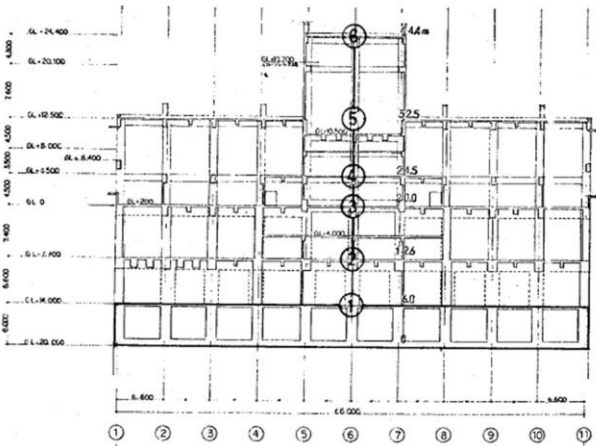
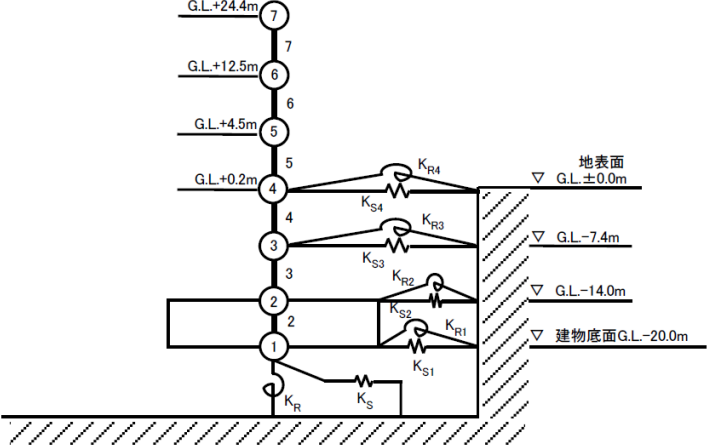
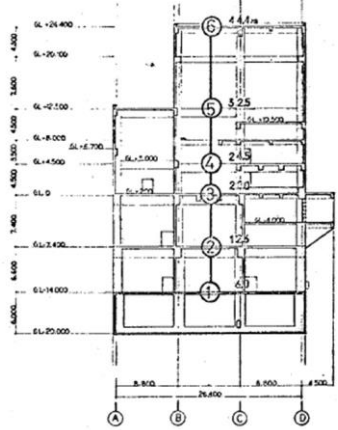
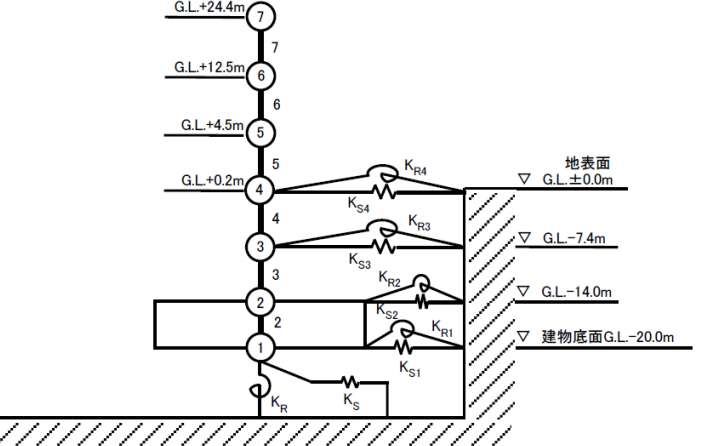
項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (鉛直)</p>	<p>なし</p>	

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： 20.6N/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 a height 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 G.L.+24.4m. To the right of the vertical axis, a vertical wall structure is shown with a hatched pattern, extending from the ground level down to a building base level of G.L.-20.0m. Key elevation points are marked on the right: 地表面 (Ground Surface) at G.L.±0.0m, G.L.-7.4m, G.L.-14.0m, and 建物底面 (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 shows a vertical cross-section of a pump assembly. Key components labeled 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 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 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 diagram also shows the motor housing (電動機台) and pump base (ポンプベース). To the right, a node numbering diagram maps these components to nodes 1 through 41. Springs K1 through K9 are indicated at various points of contact and support.</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）

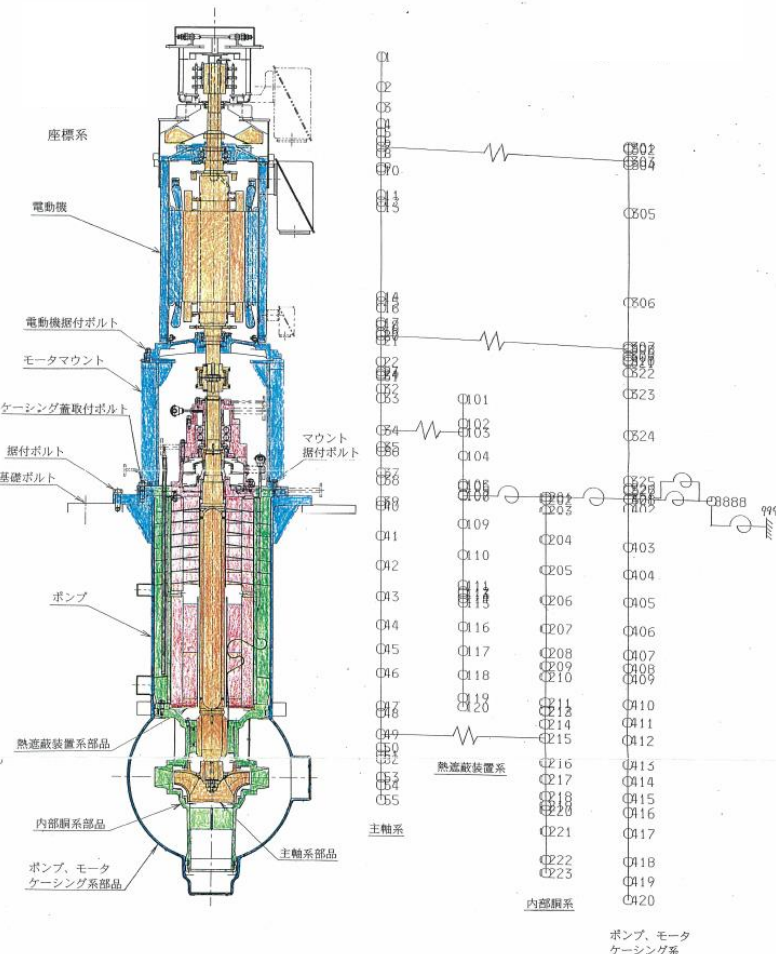
項目	内容	既設工認	今回設工認	変更理由
地震応答解析（水平）	解析モデル	多質点系モデル	多質点系モデル	現在の規格・規準に基づき設定
	材料特性	ヤング率 系統温度、材質による各種設定 ポアソン比 0.3	ヤング率 系統温度、材質による各種設定 ポアソン比 0.3～0.302（SUS304） 0.3（炭素鋼）	現在の規格・規準に基づき設定
	減衰定数	1.0%	0.5%～2.5%	
地震応答解析（鉛直）	解析モデル	多質点系モデル （静的震度のみ評価）	同上	現在の規格・規準に基づき設定
	材料特性			現在の規格・規準に基づき設定
	減衰定数			現在の規格・規準に基づき設定



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		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		現在の規格・規準に基づき設定
	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>	<p>座標系 電動機 電動機据付ボルト モータマウント ケーシング蓋取付ボルト 据付ボルト 基礎ボルト マウント 据付ボルト ポンプ 熱遮蔽装置系部品 内部胴系部品 ポンプ、モータ ケーシング系部品 主軸系部品</p> <table border="1"> <tr><td>Q1</td><td>Q202</td></tr> <tr><td>Q2</td><td>Q204</td></tr> <tr><td>Q3</td><td>Q205</td></tr> <tr><td>Q4</td><td>Q206</td></tr> <tr><td>Q5</td><td>Q208</td></tr> <tr><td>Q6</td><td>Q222</td></tr> <tr><td>Q7</td><td>Q223</td></tr> <tr><td>Q8</td><td>Q224</td></tr> <tr><td>Q9</td><td>Q225</td></tr> <tr><td>Q10</td><td>Q226</td></tr> <tr><td>Q11</td><td>Q227</td></tr> <tr><td>Q12</td><td>Q228</td></tr> <tr><td>Q13</td><td>Q229</td></tr> <tr><td>Q14</td><td>Q230</td></tr> <tr><td>Q15</td><td>Q231</td></tr> <tr><td>Q16</td><td>Q232</td></tr> <tr><td>Q17</td><td>Q233</td></tr> <tr><td>Q18</td><td>Q234</td></tr> <tr><td>Q19</td><td>Q235</td></tr> <tr><td>Q20</td><td>Q236</td></tr> <tr><td>Q21</td><td>Q237</td></tr> <tr><td>Q22</td><td>Q238</td></tr> <tr><td>Q23</td><td>Q239</td></tr> <tr><td>Q24</td><td>Q240</td></tr> <tr><td>Q25</td><td>Q241</td></tr> <tr><td>Q26</td><td>Q242</td></tr> <tr><td>Q27</td><td>Q243</td></tr> <tr><td>Q28</td><td>Q244</td></tr> <tr><td>Q29</td><td>Q245</td></tr> <tr><td>Q30</td><td>Q246</td></tr> </table> <p>熱遮蔽装置系 内部胴系 ポンプ、モータ ケーシング系</p>	Q1	Q202	Q2	Q204	Q3	Q205	Q4	Q206	Q5	Q208	Q6	Q222	Q7	Q223	Q8	Q224	Q9	Q225	Q10	Q226	Q11	Q227	Q12	Q228	Q13	Q229	Q14	Q230	Q15	Q231	Q16	Q232	Q17	Q233	Q18	Q234	Q19	Q235	Q20	Q236	Q21	Q237	Q22	Q238	Q23	Q239	Q24	Q240	Q25	Q241	Q26	Q242	Q27	Q243	Q28	Q244	Q29	Q245	Q30	Q246
Q1	Q202																																																													
Q2	Q204																																																													
Q3	Q205																																																													
Q4	Q206																																																													
Q5	Q208																																																													
Q6	Q222																																																													
Q7	Q223																																																													
Q8	Q224																																																													
Q9	Q225																																																													
Q10	Q226																																																													
Q11	Q227																																																													
Q12	Q228																																																													
Q13	Q229																																																													
Q14	Q230																																																													
Q15	Q231																																																													
Q16	Q232																																																													
Q17	Q233																																																													
Q18	Q234																																																													
Q19	Q235																																																													
Q20	Q236																																																													
Q21	Q237																																																													
Q22	Q238																																																													
Q23	Q239																																																													
Q24	Q240																																																													
Q25	Q241																																																													
Q26	Q242																																																													
Q27	Q243																																																													
Q28	Q244																																																													
Q29	Q245																																																													
Q30	Q246																																																													

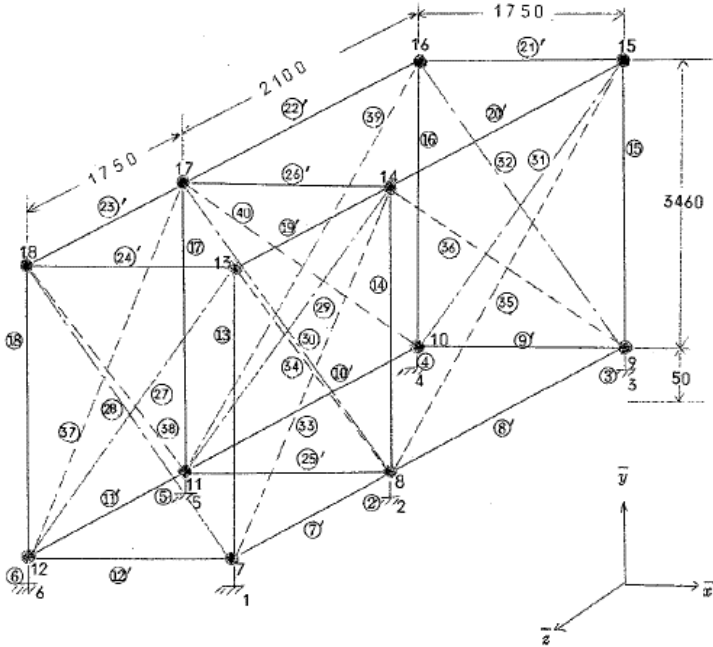
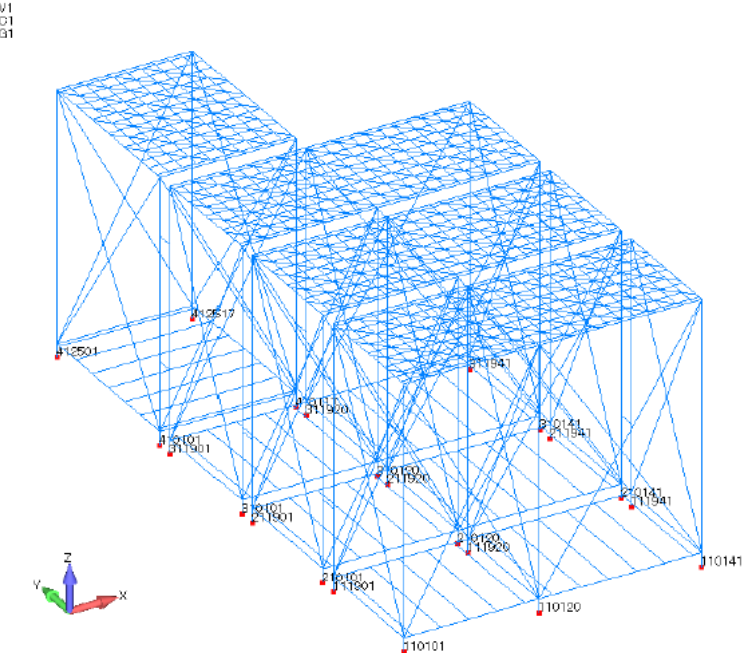
表 7 機器・配管系の設工認からの変更点（2次冷却系配管の地震応答解析）

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>

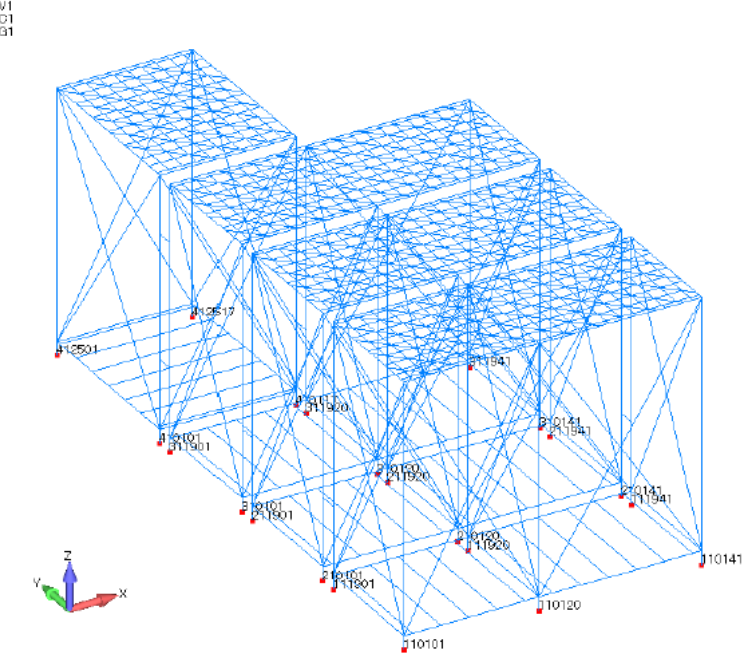
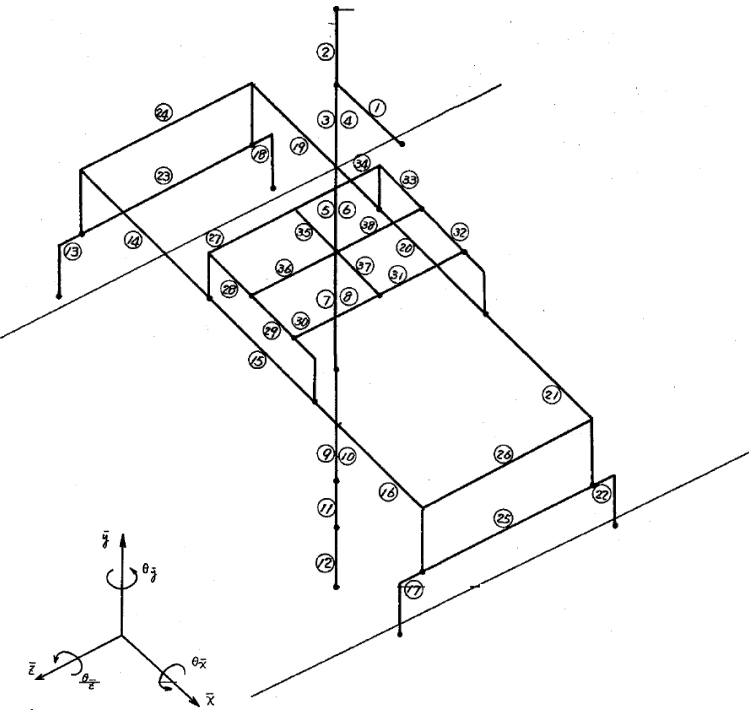
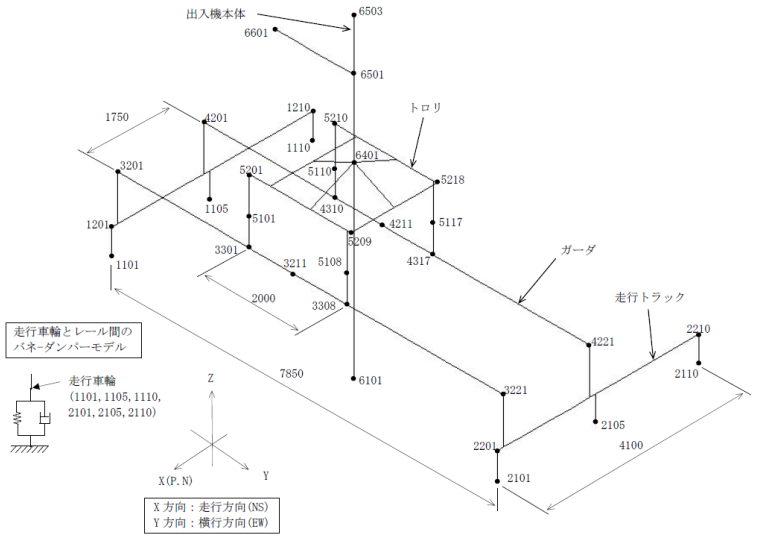
項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (鉛直)</p>	<p>なし</p>	 <p>ラック 1~ラック 4 のすべてをモデル化。</p>

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>トロッコ</p> <p>ガード</p> <p>走行トラック</p> <p>走行車輪とレール間のバネ-ダンパーモデル</p> <p>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%	

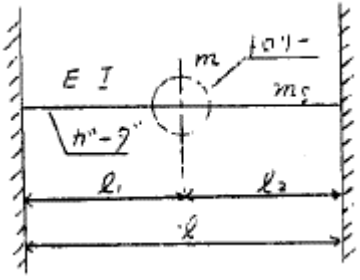
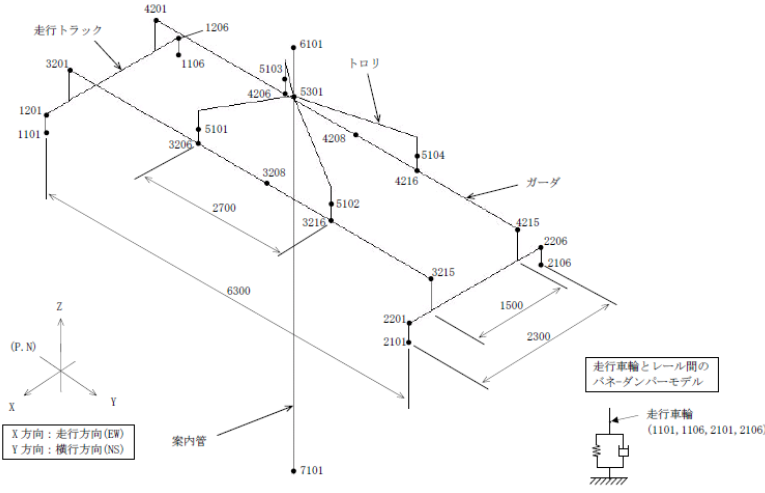


項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (鉛直)</p>	<p>なし</p>	

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>旋回クレーン本体</p> <p>走行車輪とレール間のスライドランバーセグメント</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 11701, 11115, 従動側 11101, 11715</p> <p>GAP車輪側：駆動側 31701, 31115, 従動側 31101, 31715      GAPレール側：駆動側 13001, 12015, 従動側 12001, 13015</p> <p>主トロリ</p> <p>走行車輪とレール間のスライドランバーセグメント</p> <p>スプリング車輪上部側：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      GAPレール側：駆動側 1109, 1709, 従動側 1107, 1707</p>

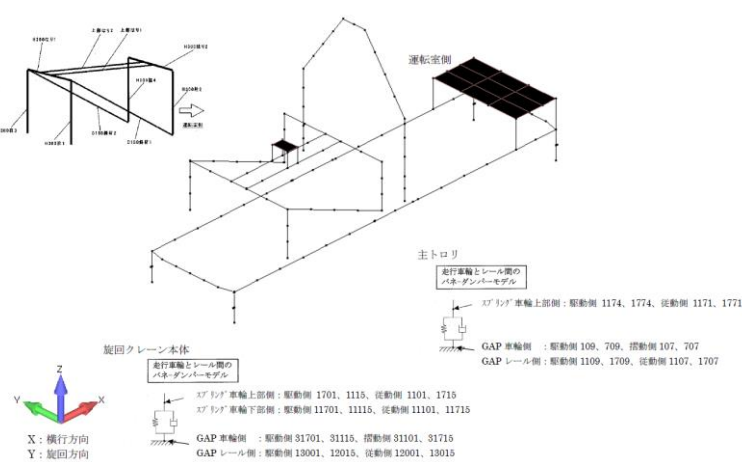
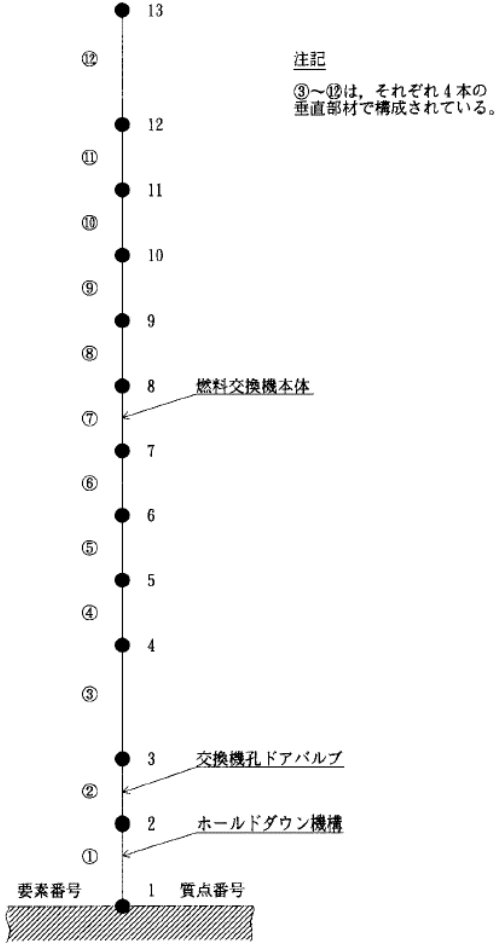
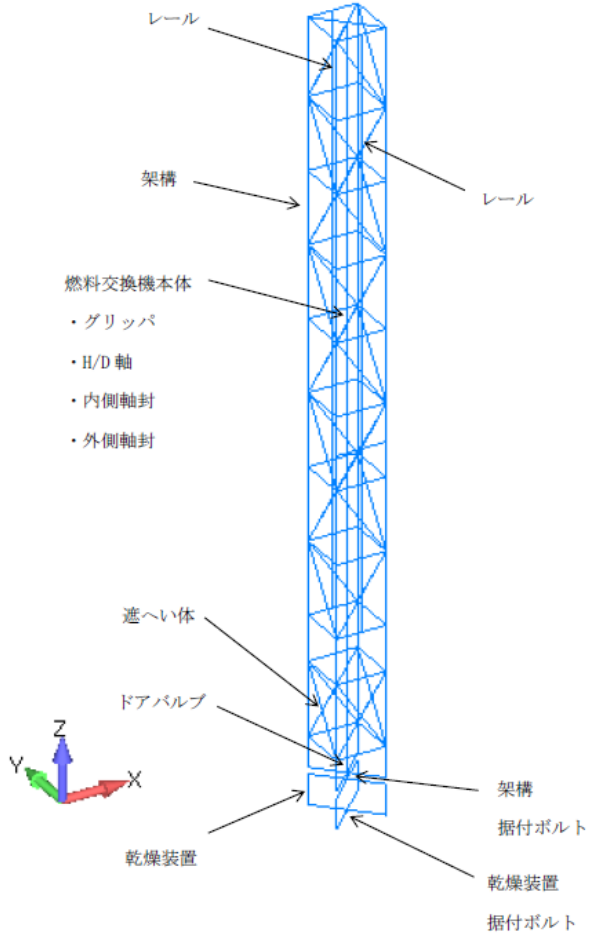
項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (鉛直)</p>	<p>なし</p>	 <p>運転室側</p> <p>主トロリ</p> <p>走行車輪とレール間のスライドランバーセグメント</p> <p>スプリング車輪上部側 : 駆動側 1174, 1774, 従動側 1171, 1771</p> <p>GAP 車輪側 : 駆動側 109, 709, 従動側 107, 707</p> <p>GAP レール側 : 駆動側 1109, 1709, 従動側 1107, 1707</p> <p>旋回クレーン本体</p> <p>走行車輪とレール間のスライドランバーセグメント</p> <p>スプリング車輪上部側 : 駆動側 1701, 1115, 従動側 1101, 1715</p> <p>スプリング車輪下部側 : 駆動側 11701, 11115, 従動側 11101, 11715</p> <p>GAP 車輪側 : 駆動側 31701, 31115, 従動側 31101, 31715</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>

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>	

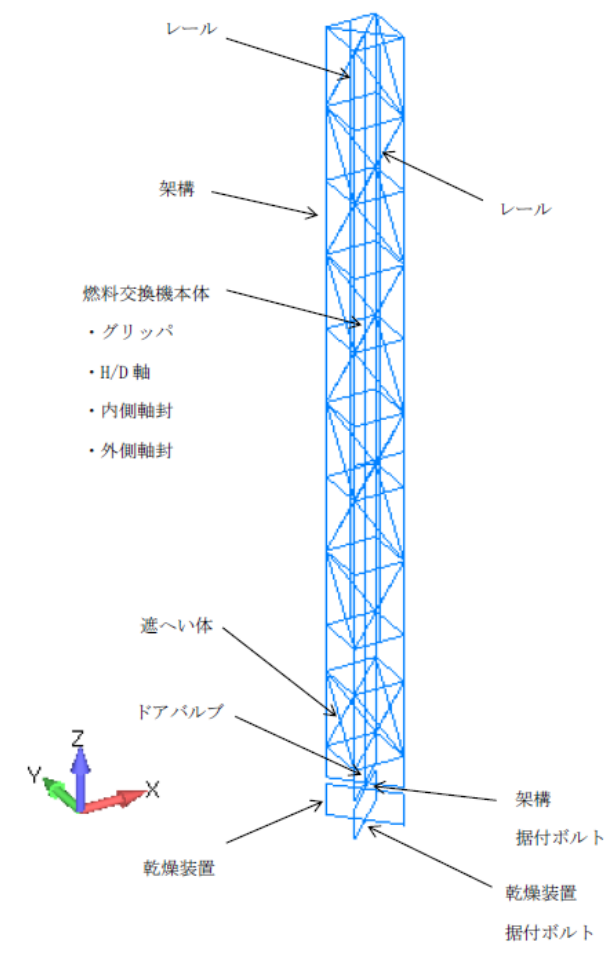
項目	既設工認	今回設工認
<p>解析モデル (鉛直)</p>	<p>なし</p>	 <p>レール</p> <p>レール</p> <p>架構</p> <p>燃料交換機本体</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グリップ</li> <li>・H/D軸</li> <li>・内側軸封</li> <li>・外側軸封</li> </ul> <p>遮へい体</p> <p>ドアバルブ</p> <p>乾燥装置</p> <p>乾燥装置</p> <p>架構</p> <p>据付ボルト</p> <p>据付ボルト</p> <p>X Y Z</p>

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 1.85×10 <sup>4</sup> kg/mm <sup>2</sup> (SUS27) 1.95×10 <sup>4</sup> kg/mm <sup>2</sup> (SS41) ポアソン比 0.3	ヤング率 1.76×10 <sup>5</sup> N/mm <sup>2</sup> (SUS304) 2.01×10 <sup>5</sup> N/mm <sup>2</sup> (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 1.76×10 <sup>5</sup> N/mm <sup>2</sup> (SUS304) 2.01×10 <sup>5</sup> N/mm <sup>2</sup> (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>		



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