

本資料のうち、枠囲みの内容は、  
営業秘密又は防護上の観点から  
公開できません

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	工認-534 改2
提出年月日	2018年10月2日

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所 工事計画審査資料

原子炉格納施設のうち

圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備

(格納容器下部注水系)

(添付書類)

## V-1 説明書

### V-1-1 各発電用原子炉施設に共通の説明書

#### V-1-1-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書

##### V-1-1-4-7 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（原子炉格納施設）

##### V-1-1-4-7-18 設定根拠に関する説明書（格納容器下部注水系 主配管（常設））

## V-6 図面

## 8 原子炉格納施設

### 8.3 圧力低減設備その他の安全設備

#### 8.3.4 原子炉格納容器安全設備

- ・原子炉格納施設 圧力低減設備その他の安全設備 原子炉格納容器安全設備に係る機器の配置を明示した図面（1/5）

##### 【第8-3-4-1図】

#### 8.3.4.7 格納容器下部注水系

- ・原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器下部注水系）に係る主配管の配置を明示した図面（1/6）

##### 【第8-3-4-7-1図】

- ・原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器下部注水系）に係る主配管の配置を明示した図面（2/6）

##### 【第8-3-4-7-2図】

- ・原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器下部注水系）に係る主配管の配置を明示した図面（3/6）

##### 【第8-3-4-7-3図】

- ・原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器下部注水系）に係る主配管の配置を明示した図面（4/6）

##### 【第8-3-4-7-4図】

- ・原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器下部注水系）に係る主配管の配置を明示した図面（5/6）

##### 【第8-3-4-7-5図】

- ・原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器下部注水系）に係る主配管の配置を明示した図面（6/6）

##### 【第8-3-4-7-6図】

- ・原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器下部注水系）の系統図（1/6）（設計基準対象施設）

##### 【第8-3-4-7-7図】

- ・原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器下部注水系）の系統図（2／6）（重大事故等対処設備）  
【第8-3-4-7-8図】
- ・原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器下部注水系）の系統図（3／6）（設計基準対象施設）  
【第8-3-4-7-9図】
- ・原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器下部注水系）の系統図（4／6）（重大事故等対処設備）  
【第8-3-4-7-10図】
- ・原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器下部注水系）の系統図（5／6）（設計基準対象施設）  
【第8-3-4-7-11図】
- ・原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器下部注水系）の系統図（6／6）（重大事故等対処設備）  
【第8-3-4-7-12図】

V-1-1-4-7-18 設定根拠に関する説明書  
(格納容器下部注入系 主配管 (常設) )

名称		格納容器下部注水系配管分岐点 ～ 格納容器下部注水系配管合流点
最高使用圧力	MPa	3.14
最高使用温度	℃	66
外 径	mm	114.3, 165.2

**【設定根拠】**

(概要)

本配管は、格納容器下部注水系配管分岐点から格納容器下部注水系配管合流点を接続する配管であり、重大事故等対処設備として常設低圧代替注水系ポンプ、可搬型代替注水大型ポンプ又は可搬型代替注水中型ポンプにより淡水又は海水をペデスタル（ドライウェル部）へ注水するために設置する。

1. 最高使用圧力の設定根拠

本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は、重大事故等時における常設低圧代替注水系ポンプの使用圧力と同じ 3.14 MPa とする。

2. 最高使用温度の設定根拠

本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は、重大事故等時における常設低圧代替注水系ポンプの使用温度と同じ 66 ℃ とする。

3. 外径の設定根拠

本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は、水源から淡水又は海水を供給するため、エロージョン、圧力損失・施工性等を考慮し、先行プラントの配管実績に基づいた標準流速を目安に選定し、114.3 mm, 165.2 mm とする。

外径 A (mm)	厚さ B (mm)	呼び径 (A)	流路面積 C (m <sup>2</sup> )	流量 D (m <sup>3</sup> /h)	流速* E (m/s)	標準流速 (m/s)
114.3	6.0	100	0.00822			
165.2	7.1	150	0.01791			

注記 \*：流速及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = \pi \cdot \left\{ \frac{1}{2} \cdot \frac{(A - 2 \cdot B)}{1000} \right\}^2$$

$$E = \frac{D}{3600 \cdot C}$$

名称		格納容器下部注水系配管合流点 ～ 原子炉格納容器貫通部 X-57
最高使用圧力	MPa	0.62, 3.14
最高使用温度	℃	66, 200
外径	mm	114.3
<p><b>【設定根拠】</b></p> <p>(概要)</p> <p>本配管は、格納容器下部注水系配管合流点から原子炉格納容器貫通部 X-57 を接続する配管であり、重大事故等対処設備として常設低圧代替注水系ポンプ、可搬型代替注水大型ポンプ又は可搬型代替注水中型ポンプにより淡水又は海水をペデスタル（ドライウエル部）へ注水するために設置する。</p> <p>1. 最高使用圧力の設定根拠</p> <p>1.1 最高使用圧力 0.62 MPa</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合は、重大事故等時における原子炉格納容器の使用圧力と同じ 0.62 MPa とする。</p> <p>1.2 最高使用圧力 3.14 MPa</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合は、重大事故等時における常設低圧代替注水系ポンプの使用圧力と同じ 3.14 MPa とする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p>2.1 最高使用温度 <u>66</u> ℃</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合は、重大事故等時における常設低圧代替注水系ポンプの使用温度と同じ 66 ℃ とする。</p> <p>2.2 最高使用温度 200 ℃</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合は、重大事故等時における原子炉格納容器の使用温度と同じ 200 ℃ とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合は、水源から淡水又は海水を供給するため、エロージョン、圧力損失・施工性等を考慮し、先行プラントの配管実績に基づいた標準流速を目安に選定し、114.3 mm とする。</p>		

外径 A (mm)	厚さ B (mm)	呼び径 (A)	流路面積 C (m <sup>2</sup> )	流量 D (m <sup>3</sup> /h)	流速* E (m/s)	標準流速 (m/s)
114.3	6.0	100	0.00822			

注記 \* : 流速及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = \pi \cdot \left\{ \frac{1}{2} \cdot \frac{(A - 2 \cdot B)}{1000} \right\}^2$$

$$E = \frac{D}{3600 \cdot C}$$

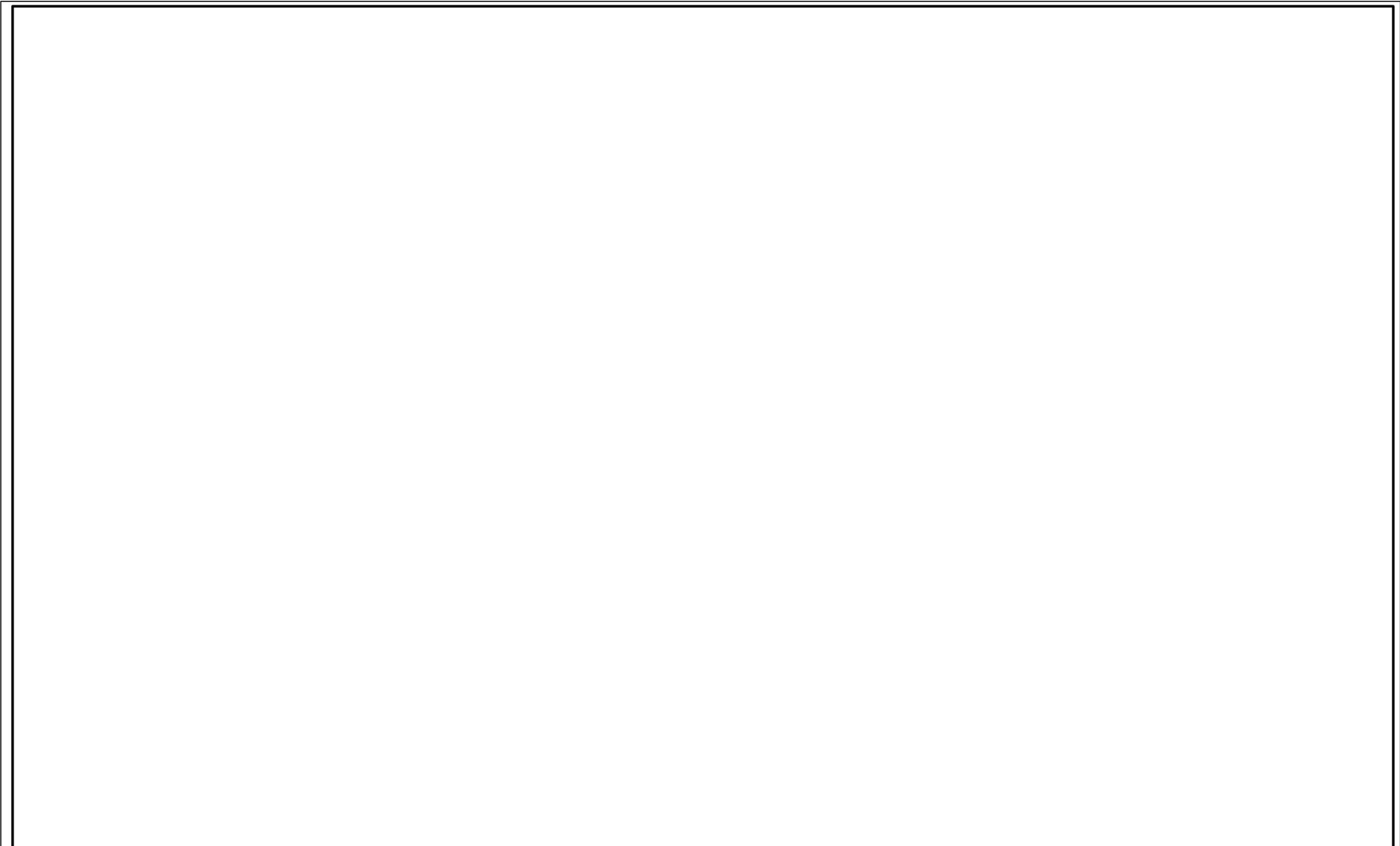
名称		原子炉格納容器貫通部X-57 ～ 格納容器下部注水口																		
最高使用圧力	MPa	0.62																		
最高使用温度	℃	200																		
外 径	mm	114.3																		
<p><b>【設定根拠】</b> (概要) 本配管は、原子炉格納容器貫通部 X-57 から格納容器下部注水口を接続する配管であり、重大事故等対処設備として常設低圧代替注水系ポンプ、可搬型代替注水大型ポンプ又は可搬型代替注水中型ポンプにより淡水又は海水をペDESTAL（ドライウェル部）へ注水するために設置する。</p> <p>1. 最高使用圧力の設定根拠 本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は、重大事故等時における原子炉格納容器の使用圧力と同じ 0.62 MPa とする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠 本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は、重大事故等時における原子炉格納容器の使用温度と同じ 200 ℃ とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠 本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は、水源から淡水又は海水を供給するため、エロージョン、圧力損失・施工性等を考慮し、先行プラントの配管実績に基づいた標準流速を目安に選定し、114.3 mm とする。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 12.5%;">外径 A (mm)</th> <th style="width: 12.5%;">厚さ B (mm)</th> <th style="width: 12.5%;">呼び径 (A)</th> <th style="width: 12.5%;">流路面積 C (m<sup>2</sup>)</th> <th style="width: 12.5%;">流量 D (m<sup>3</sup>/h)</th> <th style="width: 12.5%;">流速* E (m/s)</th> <th style="width: 12.5%;">標準流速 (m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">114.3</td> <td style="text-align: center;">6.0</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">0.00822</td> <td colspan="3" style="border: 2px solid black;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *：流速及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。</p> $C = \pi \cdot \left\{ \frac{1}{2} \cdot \frac{(A - 2 \cdot B)}{1000} \right\}^2$ $E = \frac{D}{3600 \cdot C}$							外径 A (mm)	厚さ B (mm)	呼び径 (A)	流路面積 C (m <sup>2</sup> )	流量 D (m <sup>3</sup> /h)	流速* E (m/s)	標準流速 (m/s)	114.3	6.0	100	0.00822			
外径 A (mm)	厚さ B (mm)	呼び径 (A)	流路面積 C (m <sup>2</sup> )	流量 D (m <sup>3</sup> /h)	流速* E (m/s)	標準流速 (m/s)														
114.3	6.0	100	0.00822																	

名称	代替燃料プール注水系及び格納容器下部注水系配管分岐点 ～ 格納容器下部注水系配管合流点					
最高使用圧力	MPa	1.40, 3.14				
最高使用温度	℃	66				
外 径	mm	114.3, 216.3				
<p><b>【設定根拠】</b></p> <p>(概要)</p> <p>本配管は、代替燃料プール注水系及び格納容器下部注水系配管分岐点から格納容器下部注水系配管合流点を接続する配管であり、重大事故等対処設備として可搬型代替注水大型ポンプ又は可搬型代替注水中型ポンプにより淡水又は海水をペデスタル（ドライウェル部）へ注水するために設置する。</p> <p>1. 最高使用圧力の設定根拠</p> <p>1.1 最高使用圧力 1.40 MPa</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は、重大事故等時における可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型代替注水中型ポンプの使用圧力と同じ1.40 MPaとする。</p> <p>1.2 最高使用圧力 3.14 MPa</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は、重大事故等時における常設低圧代替注水系ポンプの使用圧力と同じ3.14 MPaとする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の温度は、重大事故等時における代替淡水貯槽の使用温度と同じ66℃とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠</p> <p>本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は、水源から淡水又は海水を供給するため、エロージョン、圧力損失・施工性等を考慮し、先行プラントの配管実績に基づいた標準流速を目安に選定し、114.3 mm, 216.3 mmとする。</p>						
外径 A (mm)	厚さ B (mm)	呼び径 (A)	流路面積 C (m <sup>2</sup> )	流量 D (m <sup>3</sup> /h)	流速* E (m/s)	標準流速 (m/s)
114.3	6.0	100	0.00822			
216.3	8.2	200	0.03138			

注記 \* : 流速及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$C = \pi \cdot \left\{ \frac{1}{2} \cdot \frac{(A - 2 \cdot B)}{1000} \right\}^2$$

$$E = \frac{D}{3600 \cdot C}$$



工事計画認可申請	第 8-3-4-1 図
東海第二発電所	
名称	原子炉格納施設 圧力低減設備その他の安全設備 原子炉格納容器安全設備に係る 機器の配置を明示した図面 (1/5)
日本原子力発電株式会社	
8827	

工事計画認可申請 第 8-3-4-7-1 図

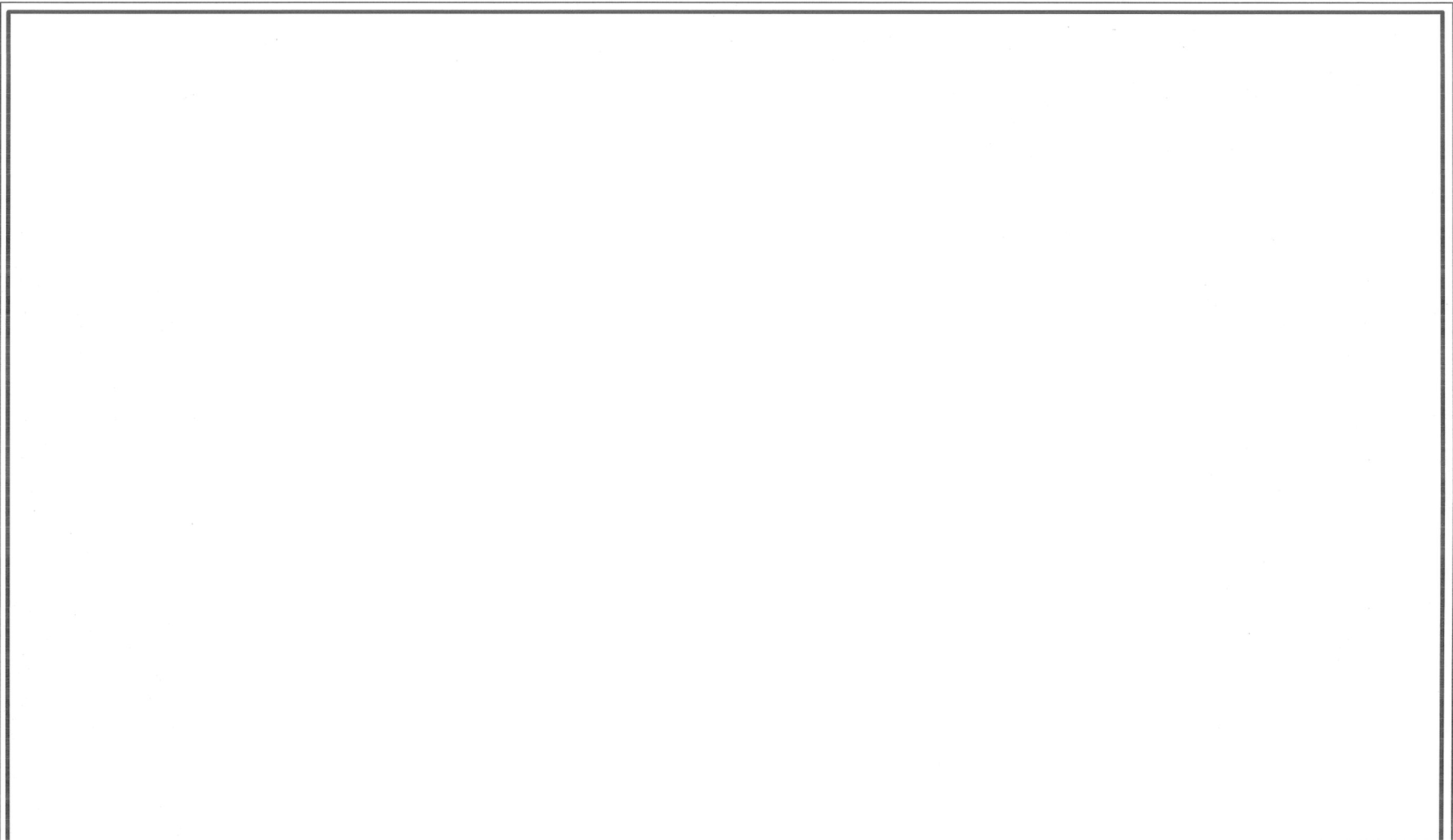
東海第二発電所

名称  
原子炉格納施設のうち  
圧力低減設備その他の安全設備の  
原子炉格納容器安全設備  
(格納容器下部注水系) に係る  
主配管の配置を明示した図面 (1/6)

日本原子力発電株式会社

8816

工事計画認可申請   第 8-3-4-7-2 図	
東海第二発電所	
名 称	原子炉格納施設のうち 圧力低減設備その他の安全設備の 原子炉格納容器安全設備 (格納容器下部注水系) に係る 主配管の配置を明示した図面 (2/6)
	日本原子力発電株式会社
8816	



工事計画認可申請   第 8-3-4-7-3 図	
東海第二発電所	
名称	原子炉格納施設のうち 圧力低減設備その他の安全設備の 原子炉格納容器安全設備 (格納容器下部注水系) に係る 主配管の配置を明示した図面 (3/6)
	日本原子力発電株式会社

工事計画認可申請 第 8-3-4-7-4 図

東海第二発電所

名  
称

原子炉格納施設のうち  
圧力低減設備その他の安全設備の  
原子炉格納容器安全設備  
(格納容器下部注水系)に係る  
主配管の配置を明示した図面 (4/6)

日本原子力発電株式会社

工事計画認可申請 第 8-3-4-7-5 図

東海第二発電所

名称  
原子炉格納施設のうち  
圧力低減設備その他の安全設備の  
原子炉格納容器安全設備  
(格納容器下部注水系)に係る  
主配管の配置を明示した図面 (5/6)

日本原子力発電株式会社

工事計画認可申請 第 8-3-4-7-6 図

東海第二発電所

名称  
原子炉格納施設のうち  
圧力低減設備その他の安全設備の  
原子炉格納容器安全設備  
(格納容器下部注水系)に係る  
主配管の配置を明示した図面 (6/6)

日本原子力発電株式会社

8816

第 8-3-4-7-1 図～第 8-3-4-7-6 図 原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（格納容器下部注水系）に係る主配管の配置を明示した図面 別紙

工事計画記載の公称値の許容範囲

管NO.1\*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	165.2	±1.6 mm	J I S G 3 4 5 6 による材料公差
厚さ	7.1	±12.5 %	同上

管NO.1\* - 管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	165.2	+2.4 mm -1.6 mm	J I S B 2 3 1 2 による材料公差
厚さ	7.1	+規定しない -12.5 %	同上

管NO.2\*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	114.3	±1.0 %	J I S G 3 4 5 6 による材料公差
厚さ	6.0	±12.5 %	同上

管NO.2\* - 管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	114.3	±1.6 mm	J I S B 2 3 1 2 による材料公差
厚さ	6.0	+規定しない -12.5 %	同上

管 NO.3\*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	114.3	±1.0 %	J I S G 3 4 5 6 による材料公差
厚さ	6.0	±12.5 %	同上

工事計画記載の公称値の許容範囲（続き）

管NO.3\* - 管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	114.3	±1.6 mm	J I S B 2 3 1 2による材料公差
厚さ	6.0	+規定しない -12.5 %	同上

管 NO.4\*

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	216.3	±0.8 %	J I S G 3 4 5 6による材料公差
厚さ	8.2	±12.5 %	同上

管NO.4\* - 管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	216.3	+2.4 mm -1.6 mm	J I S B 2 3 1 2による材料公差
厚さ	8.2	+規定しない -12.5 %	同上

管 NO.5\*

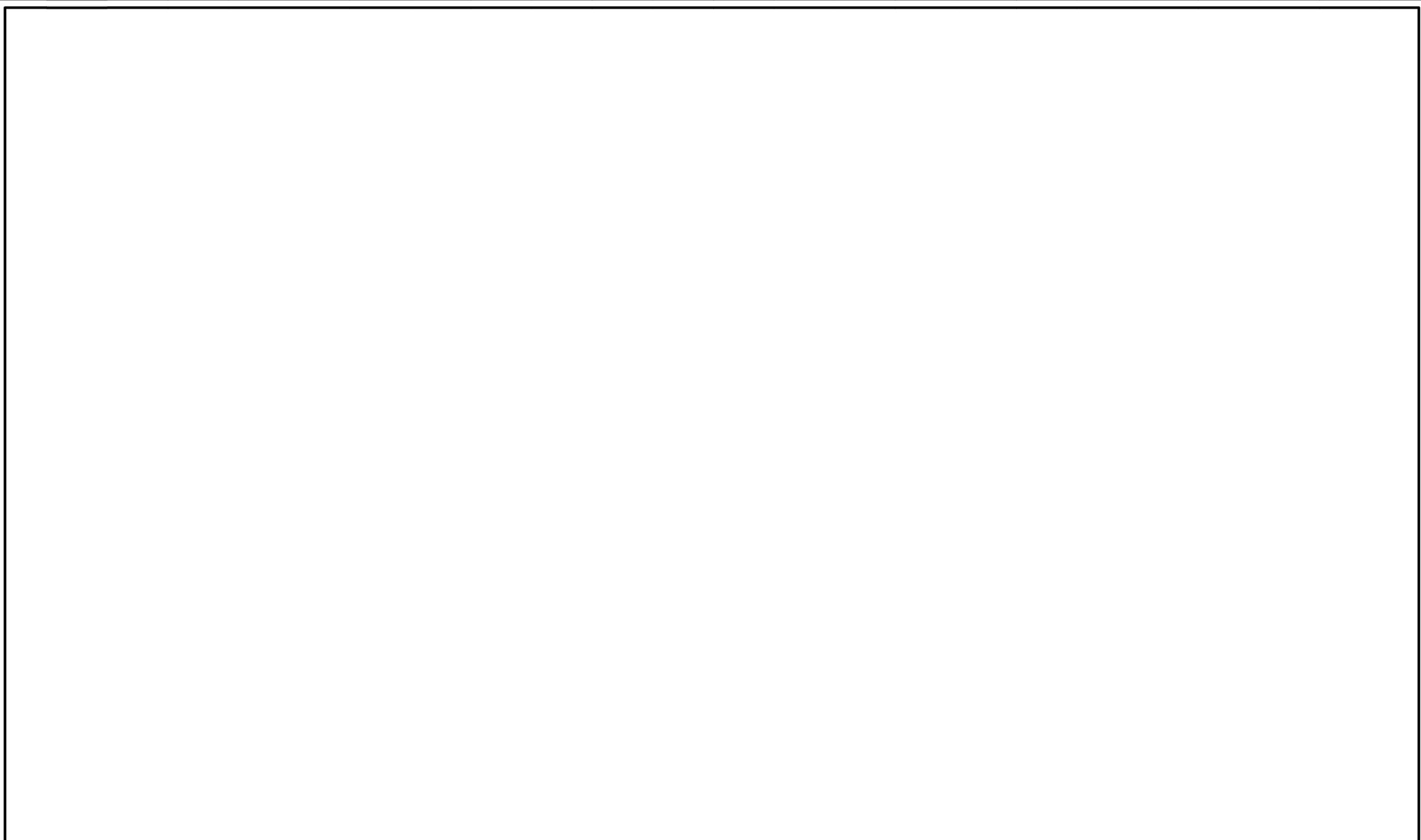
主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	114.3	±1.0 %	J I S G 3 4 5 6による材料公差
厚さ	6.0	±12.5 %	同上

管NO.5\* - 管継手

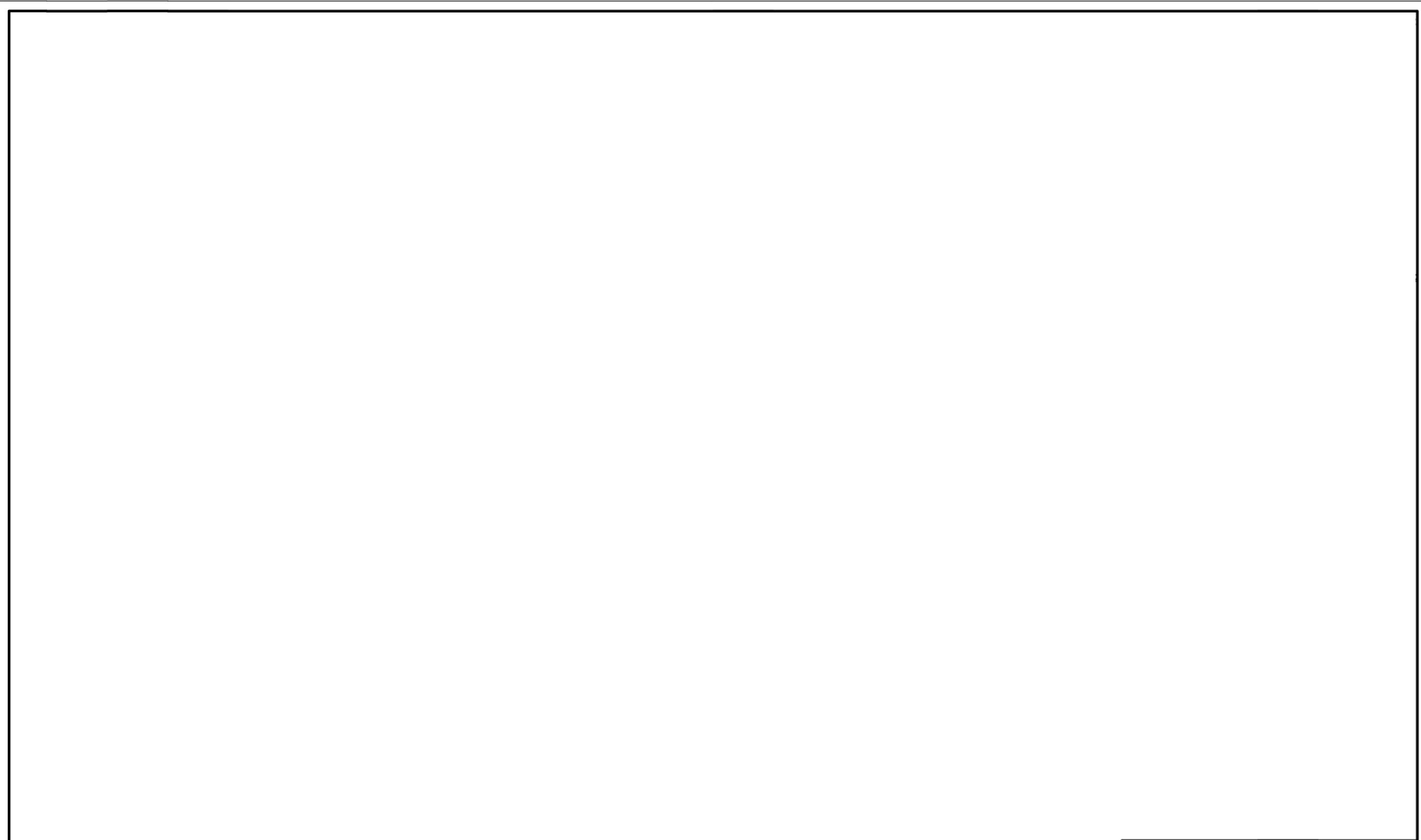
主要寸法 (mm)		許容範囲	根 拠
外径	114.3	±1.6 mm	J I S B 2 3 1 2による材料公差
厚さ	6.0	+規定しない -12.5 %	同上

注：主要寸法は、工事計画記載の公称値を示す。

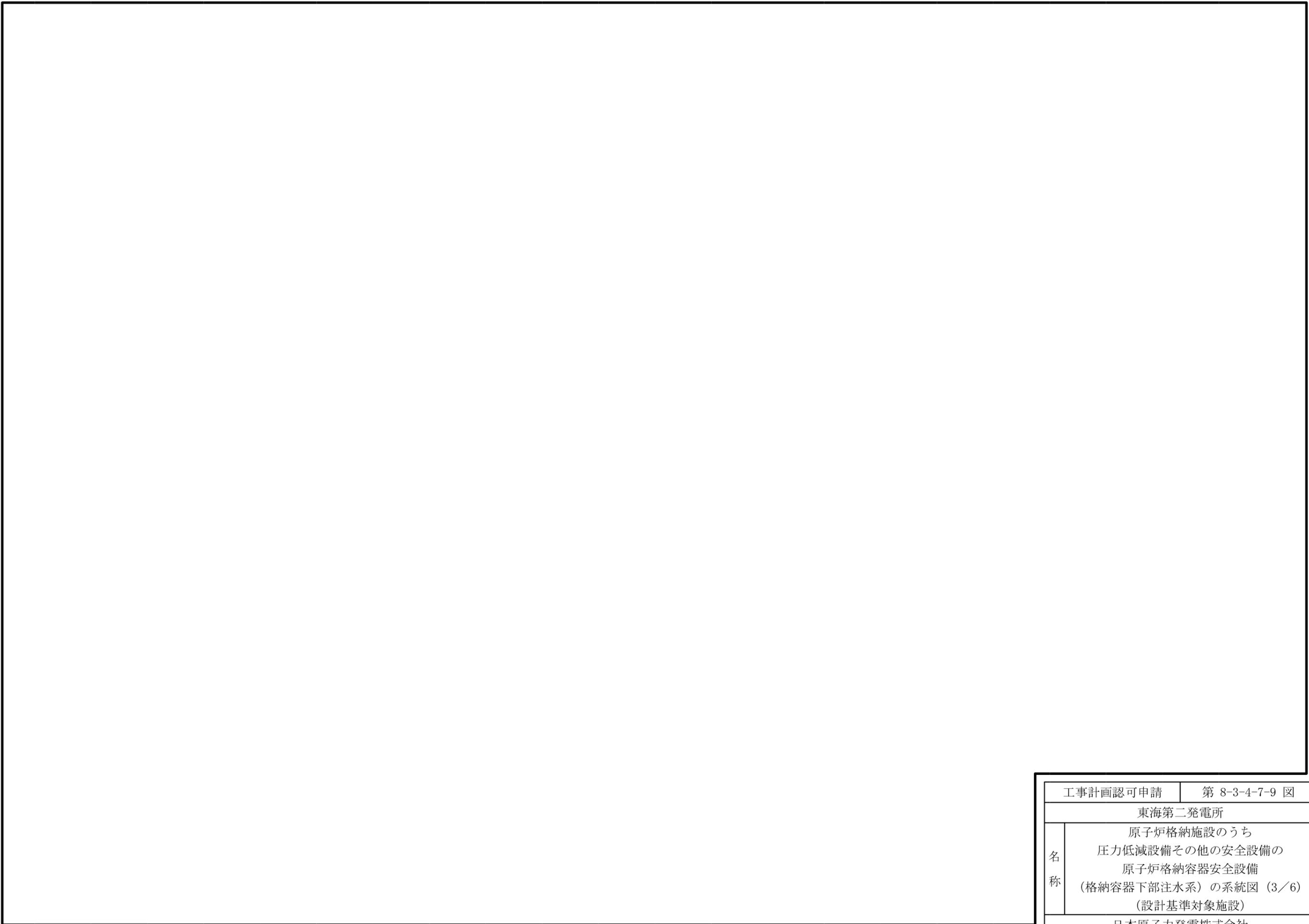
注記 \*：管の強度計算書の管 NO.を示す。



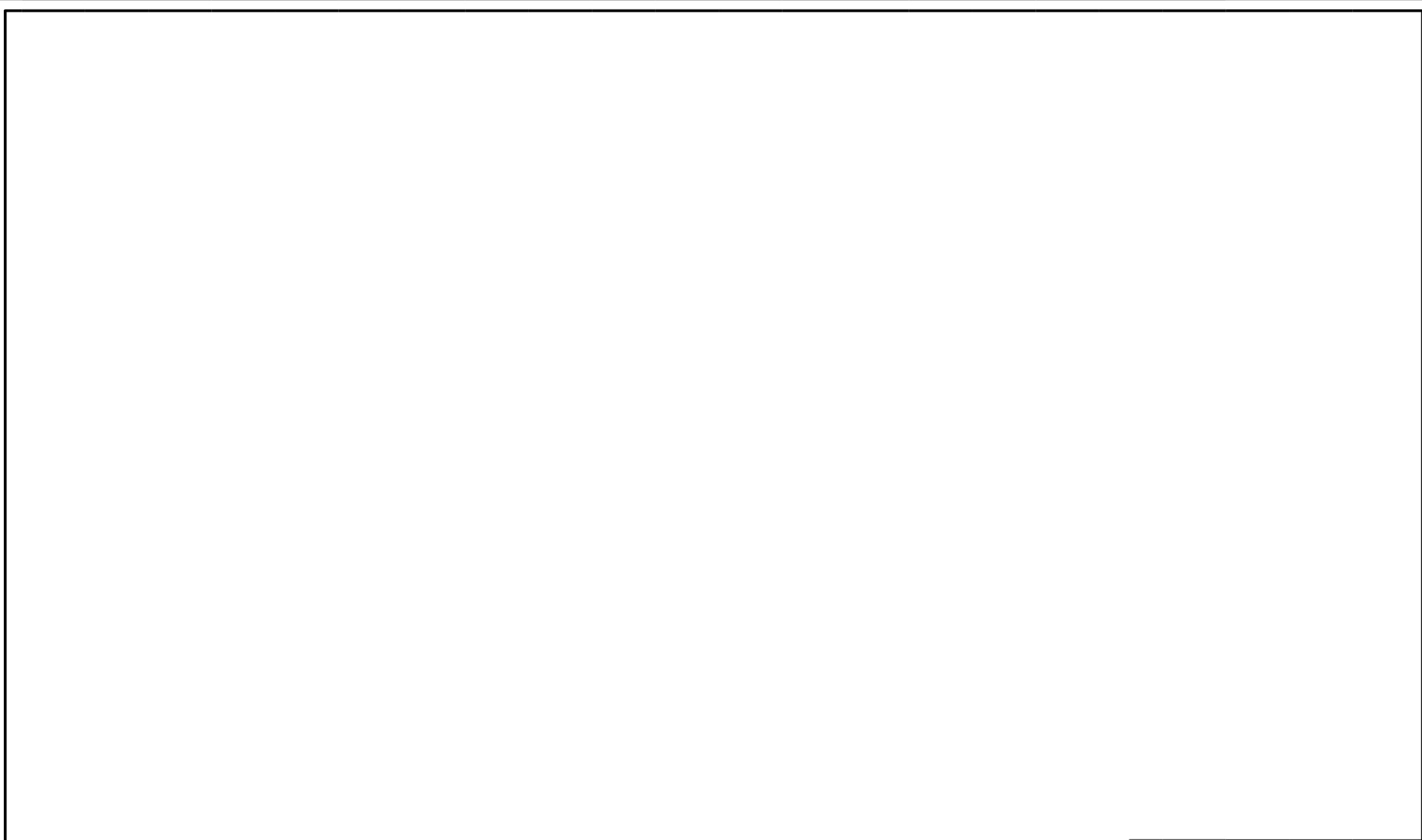
工事計画認可申請	第 8-3-4-7-7 図
東海第二発電所	
名 称	原子炉格納施設のうち 圧力低減設備その他の安全設備の 原子炉格納容器安全設備 (格納容器下部注水系) の系統図 (1/6) (設計基準対象施設)
	日本原子力発電株式会社



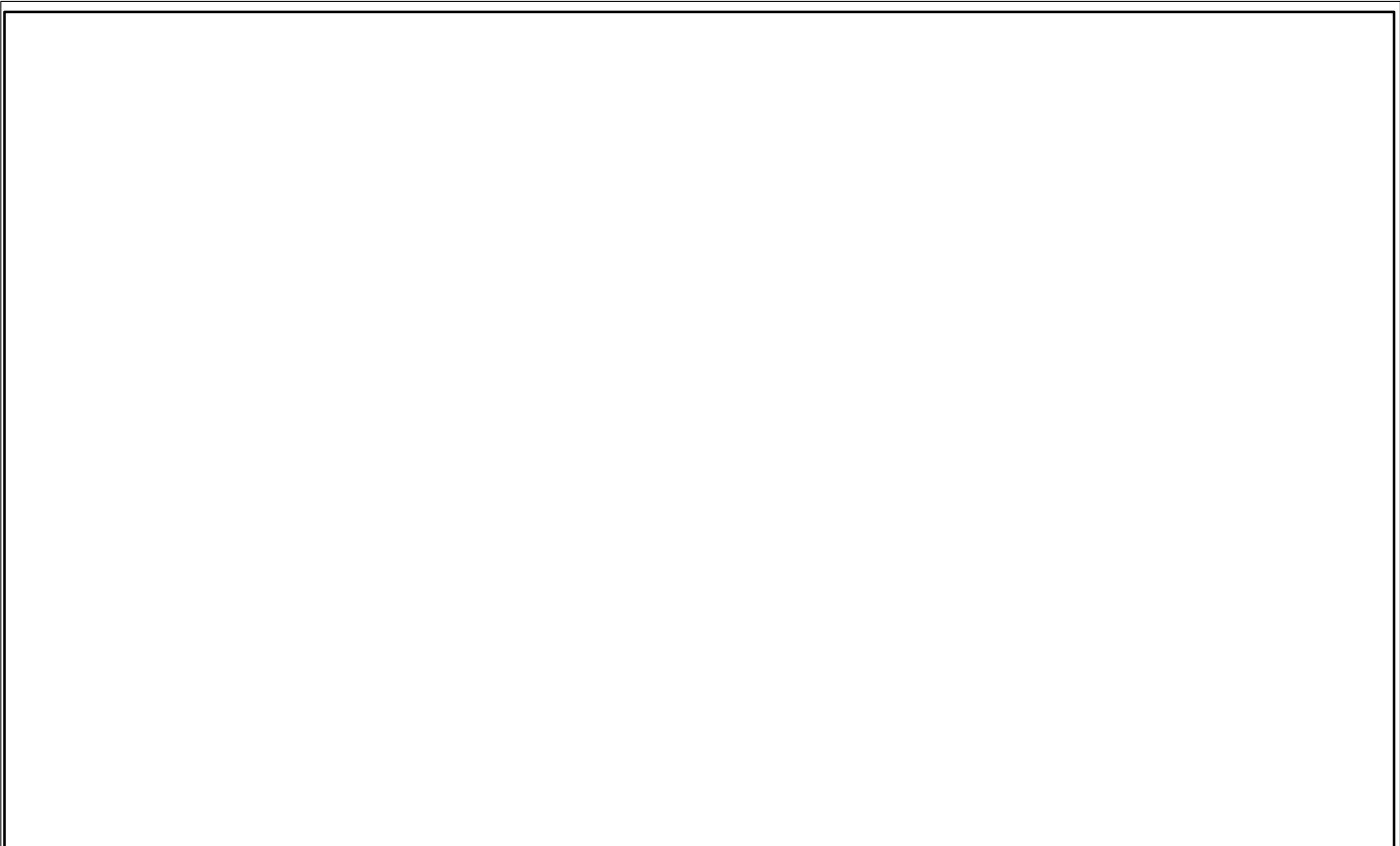
工事計画認可申請		第 8-3-4-7-8 図
東海第二発電所		
名 称	原子炉格納施設のうち 圧力低減設備その他の安全設備の 原子炉格納容器安全設備 (格納容器下部注水系) の系統図 (2/6) (重大事故等対処設備)	
	日本原子力発電株式会社	



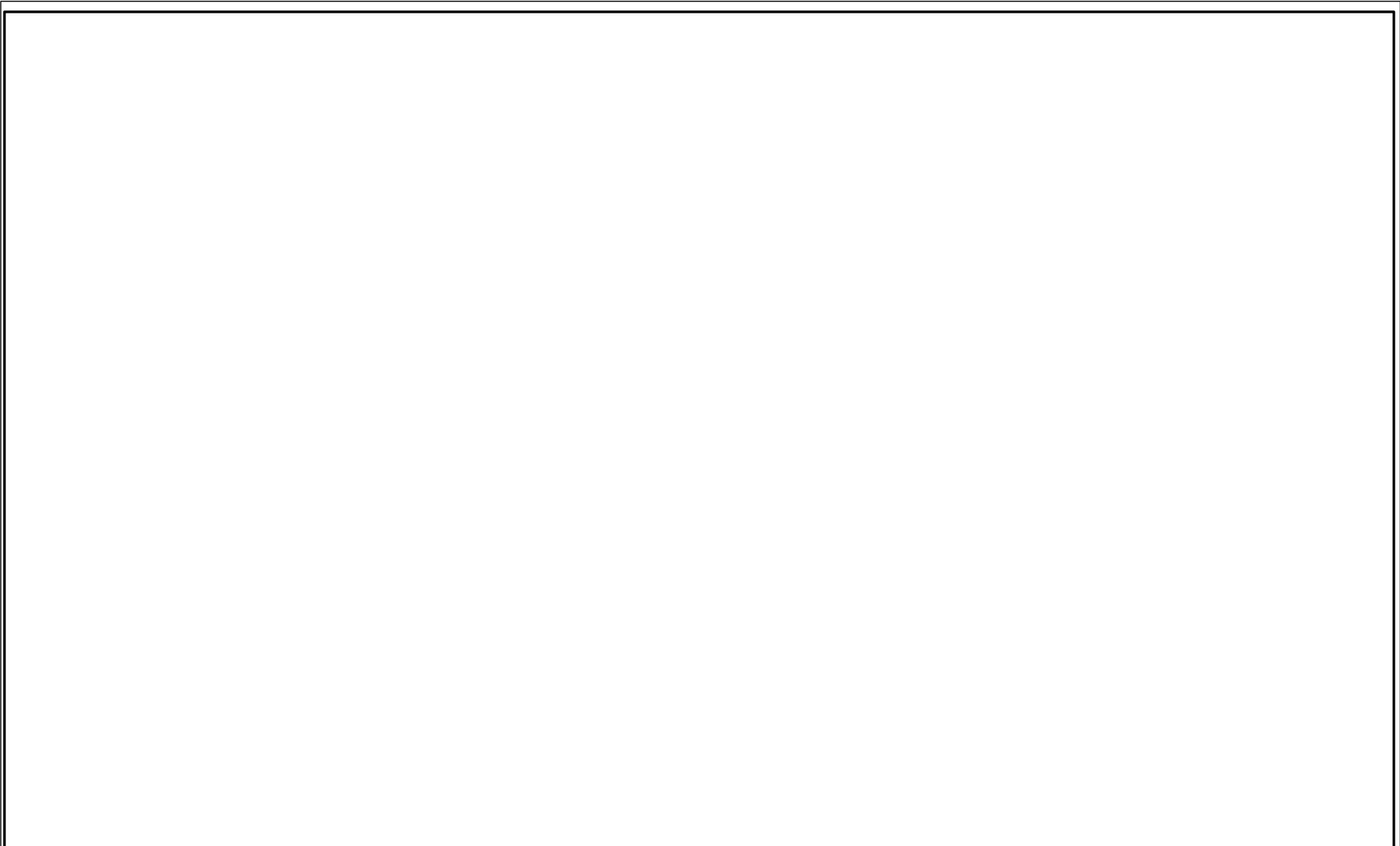
工事計画認可申請	第 8-3-4-7-9 図
東海第二発電所	
名称	原子炉格納施設のうち 圧力低減設備その他の安全設備の 原子炉格納容器安全設備 (格納容器下部注水系) の系統図 (3/6) (設計基準対象施設)
日本原子力発電株式会社	



工事計画認可申請	第 8-3-4-7-10 図
東海第二発電所	
名称	原子炉格納施設のうち 圧力低減設備その他の安全設備の 原子炉格納容器安全設備 (格納容器下部注水系) の系統図 (4/6) (重大事故等対処設備)
日本原子力発電株式会社	
8827	



工事計画認可申請	第 8-3-4-7-11 図
東海第二発電所	
名称	原子炉格納施設のうち圧力低減設備 その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備 (格納容器下部注水系) の系統図 (5/6) (設計基準対象施設)
日本原子力発電株式会社	
8827	



工事計画認可申請	第 8-3-4-7-12 図
東海第二発電所	
名称	原子炉格納施設のうち圧力低減設備 その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備 (格納容器下部注水系) の系統図 (6/6) (重大事故等対処設備)
日本原子力発電株式会社	
8X01	