

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-407 改5
提出年月日	平成30年9月21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

(代替循環冷却系)

(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-1-1-4-7-17 設定根拠に関する説明書（代替循環冷却系 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（2/5）

【第 8-3-4-2 図】

- ・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（4/5）

【第 8-3-4-4 図】

8.3.4.6 代替循環冷却系

- ・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（代替循環冷却系）に係る主配管の配置を明示した図面（1/7）

【第 8-3-4-6-1 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（代替循環冷却系）に係る主配管の配置を明示した図面（2/7）

【第 8-3-4-6-2 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（代替循環冷却系）に係る主配管の配置を明示した図面（3/7）

【第 8-3-4-6-3 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（代替循環冷却系）に係る主配管の配置を明示した図面（4/7）

【第 8-3-4-6-4 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（代替循環冷却系）に係る主配管の配置を明示した図面（5/7）

【第 8-3-4-6-5 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（代替循環冷却系）に係る主配管の配置を明示した図面（6/7）

【第 8-3-4-6-6 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（代替循環冷却系）に係る主配管の配置を明示した図面（7/7）

【第 8-3-4-6-7 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（代替循環冷却系）の系統図（1／6）（設計基準対象施設）
【第 8-3-4-6-8 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（代替循環冷却系）の系統図（2／6）（重大事故等対処設備）
【第 8-3-4-6-9 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（代替循環冷却系）の系統図（3／6）（設計基準対象施設）
【第 8-3-4-6-10 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（代替循環冷却系）の系統図（4／6）（重大事故等対処設備）
【第 8-3-4-6-11 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（代替循環冷却系）の系統図（5／6）（設計基準対象施設）
【第 8-3-4-6-12 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（代替循環冷却系）の系統図（6／6）（重大事故等対処設備）
【第 8-3-4-6-13 図】

V-1-1-4-7-17 設定根拠に関する説明書

(代替循環冷却系 主配管 (常設))

名 称		代替循環冷却系代替格納容器スプレイ配管 A 系分岐点 ～ A 系統代替循環冷却系ポンプ吐出管合流点
最 高 使 用 圧 力	MPa	3.45
最 高 使 用 温 度	℃	80, 174
外 径	mm	165.2, 216.3
<p>【設定根拠】 (概要)</p> <p>本配管は、代替循環冷却系代替格納容器スプレイ配管 A 系分岐点から A 系統代替循環冷却系ポンプ吐出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、残留熱除去系熱交換器で冷却したサプレッション・チェンバのプール水を原子炉格納容器内へスプレイ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>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代替循環冷却系ポンプ A 吐出側の使用圧力と同じ 3.45 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 80 ℃</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循環冷却系ポンプ A の使用温度と同じ 80 ℃ とする。</p> <p>2.2 最高使用温度 174 ℃</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残留熱除去系主配管「A 系統代替循環冷却系ポンプ吐出管合流点～A 系統ドライウエルスプレイ配管合流点」の使用温度と同じ 174 ℃ とする。</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、代替循環冷却系ポンプ A から供給される水は低圧水であるため、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、165.2 mm, 216.3 mm とする。

外径 A (mm)	厚さ B (mm)	呼び径 (A)	流路面積 C (m ²)	流量 D (m ³ /h)	流速*2 E (m/s)	標準流速 (m/s)
165.2	7.1	150	0.01791			
216.3	8.2	200	0.03138			

注記 *1 : 短期（非常時）使用時の目安 m/s を下回るため問題ない。

*2 : 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		代替循環冷却系テスト配管 A 系分岐点 ～ A 系統代替循環冷却系テスト配管合流点
最 高 使 用 圧 力	MPa	3.45, 0.86
最 高 使 用 温 度	℃	80, 174
外 径	mm	216.3
<p>【設定根拠】 (概要)</p> <p>本配管は、代替循環冷却系テスト配管 A 系分岐点から A 系統代替循環冷却系テスト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、残留熱除去系熱交換器で冷却したサプレッション・チェンバのプール水をサプレッション・チェンバに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 3.45 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代替循環冷却系ポンプ A 吐出側の使用圧力と同じ 3.45 MPa とする。</p> <p>1.2 最高使用圧力 0.86 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残留熱除去系主配管「A 系統代替循環冷却系テスト配管合流点～サプレッション・チェンバ」の使用圧力と同じ 0.86 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 80 ℃</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代替循環冷却系ポンプ A の使用温度と同じ 80 ℃ とする。</p> <p>2.2 最高使用温度 174 ℃</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残留熱除去系主配管「A 系統代替循環冷却系テスト配管合流点～サプレッション・チェンバ」の使用温度 148 ℃ を上回る 174 ℃ とする。</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、代替循環冷却系ポンプ A から供給される水は低圧水であるため、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、216.3 mm とする。

外径 A (mm)	厚さ B (mm)	呼び径 (A)	流路面積 C (m ²)	流量 D (m ³ /h)	流速* E (m/s)	標準流速 (m/s)
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。

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

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

名 称		代替循環冷却系代替格納容器スプレイ配管 B 系分岐点 ～ B系統代替循環冷却系ポンプ吐出管合流点
最 高 使 用 圧 力	MPa	3.45
最 高 使 用 温 度	℃	80, 174
外 径	mm	165.2, 216.3
<p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>本配管は、代替循環冷却系代替格納容器スプレイ配管 B 系分岐点から B 系統代替循環冷却系ポンプ吐出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、残留熱除去系熱交換器で冷却したサプレッション・チェンバのプール水を原子炉格納容器内へスプレイ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>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代替循環冷却系ポンプ B 吐出側の使用圧力と同じ 3.45 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 80 ℃</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循環冷却系ポンプ B の使用温度と同じ 80 ℃ とする。</p> <p>2.2 最高使用温度 174 ℃</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残留熱除去系主配管「B 系統代替循環冷却系ポンプ吐出管合流点～B 系統テスト配管分岐点」の使用温度と同じ 174 ℃ とする。</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、代替循環冷却系ポンプ B から供給される水は低圧水であるため、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、165.2 mm, 216.3 mm とする。

外径 A (mm)	厚さ B (mm)	呼び径 (A)	流路面積 C (m ²)	流量 D (m ³ /h)	流速*2 E (m/s)	標準流速 (m/s)
165.2	7.1	150	0.01791			
216.3	8.2	200	0.03138			

注記 *1 : 短期（非常時）使用時の目安 m/s を下回るため問題ない。

*2 : 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		代替循環冷却系テスト配管 B 系分岐点 ～ B系統代替循環冷却系テスト配管合流点
最 高 使 用 圧 力	MPa	3.45, 0.86
最 高 使 用 温 度	℃	80, 174
外 径	mm	216.3
<p>【設定根拠】 (概要)</p> <p>本配管は、代替循環冷却系テスト配管 B 系分岐点から B 系統代替循環冷却系テスト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、残留熱除去系熱交換器で冷却したサプレッション・チェンバのプール水をサプレッション・チェンバに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 3.45 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代替循環冷却系ポンプ B 吐出側の使用圧力と同じ 3.45 MPa とする。</p> <p>1.2 最高使用圧力 0.86 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残留熱除去系主配管「B 系統代替循環冷却系テスト配管合流点～サプレッション・チェンバ」の使用圧力と同じ 0.86 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 80 ℃</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代替循環冷却系ポンプ B の使用温度と同じ 80 ℃ とする。</p> <p>2.2 最高使用温度 174 ℃</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残留熱除去系主配管「B 系統代替循環冷却系テスト配管合流点～サプレッション・チェンバ」の使用温度 148 ℃ を上回る 174 ℃ とする。</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、代替循環冷却系ポンプ B から供給される水は低圧水であるため、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、216.3 mm とする。

外径 A (mm)	厚さ B (mm)	呼び径 (A)	流路面積 C (m ²)	流量 D (m ³ /h)	流速* E (m/s)	標準流速 (m/s)
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 8-3-4-2 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 (2/5)

日本原子力発電株式会社

8827

工事計画認可申請

第 8-3-4-4 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 (4/5)

日本原子力発電株式会社

8826

工事計画認可申請 第 8-3-4-6-1 図

東海第二発電所

原子炉格納施設のうち
圧力低下設備その他の安全設備の
原子炉格納容器安全設備（代替循環冷却系）
に係る主配管の配置を明示した図面
(1/7)

日本原子力発電株式会社

8911

工事計画認可申請 第 8-3-4-6-2 図

東海第二発電所

原子炉格納施設のうち
圧力低下設備その他の安全設備の
原子炉格納容器安全設備（代替循環冷却系）
に係る主配管の配置を明示した図面
(2/7)

日本原子力発電株式会社

8911

第 8-3-4-6-1 図, 第 8-3-4-6-2 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（代替循環冷却系）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	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. 2* - 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

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	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. 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	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

工事計画記載の公称値の許容範囲（続き）

管 NO.5*－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.6*

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.6*－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

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 8-3-4-6-3 図

東海第二発電所

原子炉格納施設のうち
圧力低下設備その他の安全設備の
原子炉格納容器安全設備（代替循環冷却系）
に係る主配管の配置を明示した図面
(3/7)

日本原子力発電株式会社

8911

工事計画認可申請 第 8-3-4-6-4 図

東海第二発電所

原子炉格納施設のうち
圧力低下設備その他の安全設備の
原子炉格納容器安全設備（代替循環冷却系）
に係る主配管の配置を明示した図面
(4/7)

日本原子力発電株式会社

8911

工事計画認可申請 第 8-3-4-6-5 図

東海第二発電所

原子炉格納施設のうち
圧力低下設備その他の安全設備の
原子炉格納容器安全設備（代替循環冷却系）
に係る主配管の配置を明示した図面
(5/7)

日本原子力発電株式会社

8911

工事計画認可申請 第 8-3-4-6-6 図

東海第二発電所

原子炉格納施設のうち
圧力低下設備その他の安全設備の
原子炉格納容器安全設備（代替循環冷却系）
に係る主配管の配置を明示した図面
(6/7)

日本原子力発電株式会社

8911

工事計画認可申請 第 8-3-4-6-7 図

東海第二発電所

原子炉格納施設のうち
圧力低下設備その他の安全設備の
原子炉格納容器安全設備（代替循環冷却系）
に係る主配管の配置を明示した図面
(7/7)

日本原子力発電株式会社

8911

第 8-3-4-6-3 図～第 8-3-4-6-7 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（代替循環冷却系）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*－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. 2*

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. 2*－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. 3*

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

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	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. 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	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. 5*－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

工事計画記載の公称値の許容範囲（続き）

管 NO. 6*

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. 6*－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. 7*

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. 7*－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

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 8-3-4-6-8 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 (代替循環冷却系)
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 8-3-4-6-9 図

東海第二発電所

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
(代替循環冷却系)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

8909

工事計画認可申請 | 第 8-3-4-6-10 図

東海第二発電所

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 (代替循環冷却系)
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 8-3-4-6-11 図

東海第二発電所

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
(代替循環冷却系)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

工事計画認可申請 第 8-3-4-6-12 図

東海第二発電所

原子炉格納施設のうち
圧力低下設備その他の安全設備の
原子炉格納容器安全設備
（代替循環冷却系）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

8809

工事計画認可申請 | 第 8-3-4-6-13 図

東海第二発電所

原子炉格納施設のうち
圧力低下設備その他の安全設備の
原子炉格納容器安全設備
（代替循環冷却系）の系統図（6/6）
（重大事故等対応設備）

日本原子力発電株式会社

8806