

本資料のうち、枠囲みの内容は、
商業機密あるいは防護上の観点
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-205 改1
提出年月日	平成30年3月29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
放射線管理施設のうち
換気設備
(緊急時対策所換気系)

(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-1-1-4-6 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（放射線管理施設）

V-1-1-4-6-22 設定根拠に関する説明書（緊急時対策所換気系 緊急時対策所加圧設備）

V-1-1-4-6-23 設定根拠に関する説明書（緊急時対策所換気系 緊急時対策所 主配管）

V-1-1-4-6-24 設定根拠に関する説明書（緊急時対策所換気系 緊急時対策所非常用送風機）

V-1-1-4-6-25 設定根拠に関する説明書（緊急時対策所換気系 緊急時対策所非常用フィルタ装置）

V-5 図面

7 放射線管理施設

7.2 換気設備

- ・放射線管理施設 換気設備に係る機器の配置を明示した図面（3/4）

【第 7-2-3 図】

- ・放射線管理施設 換気設備に係る機器の配置を明示した図面（4/4）

【第 7-2-4 図】

7.2.3 緊急時対策所換気系

- ・放射線管理施設のうち換気設備（緊急時対策所換気系）に係る主配管の配置を明示した図面（1/5）

【第 7-2-3-1 図】

- ・放射線管理施設のうち換気設備（緊急時対策所換気系）に係る主配管の配置を明示した図面（2/5）

【第 7-2-3-2 図】

- ・放射線管理施設のうち換気設備（緊急時対策所換気系）に係る主配管の配置を明示した図面（3/5）

【第 7-2-3-3 図】

- ・放射線管理施設のうち換気設備（緊急時対策所換気系）に係る主配管の配置を明示した図面（4/5）

【第 7-2-3-4 図】

- ・放射線管理施設のうち換気設備（緊急時対策所換気系）に係る主配管の配置を明示した図面（5/5）

【第 7-2-3-5 図】

- ・放射線管理施設のうち換気設備（緊急時対策所換気系）の系統図（1/4）（設計基準対象施設）
【第 7-2-3-6 図】
- ・放射線管理施設のうち換気設備（緊急時対策所換気系）の系統図（2/4）（重大事故等対処設備）
【第 7-2-3-7 図】
- ・放射線管理施設のうち換気設備（緊急時対策所換気系）の系統図（3/4）（設計基準対象施設）
【第 7-2-3-8 図】
- ・放射線管理施設のうち換気設備（緊急時対策所換気系）の系統図（4/4）（重大事故等対処設備）
【第 7-2-3-9 図】
- ・放射線管理施設 換気設備（緊急時対策所換気系）の構造図 緊急時対策所加圧設備
【第 7-2-3-10 図】
- ・放射線管理施設 換気設備（緊急時対策所換気系）の構造図 緊急時対策所非常用送風機
【第 7-2-3-11 図】
- ・放射線管理施設 換気設備（緊急時対策所換気系）の構造図 緊急時対策所非常用フィルタ装置
【第 7-2-3-12 図】

V-1-1-4-6-22 設定根拠に関する説明書
(緊急時対策所換気系 緊急時対策所加圧設備)

名 称		緊急時対策所加圧設備
容 量	L/個	46.7 以上 (46.7)
最 高 使 用 圧 力	MPa	22.0
最 高 使 用 温 度	℃	40
個 数	—	320 (予備 80)
<p>【設 定 根 拠】 (概要)</p> <p>重大事故等時に使用する緊急時対策所加圧設備は、以下の機能を有する。</p> <p>緊急時対策所加圧設備は、重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員が緊急時対策所にとどまることができるよう設置する。</p> <p>系統構成は、重大事故等が発生した場合において、空気ボンベから配管を介し緊急時対策所に空気を供給することにより、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後 7 日間で 100 mSv を超えない設計とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>重大事故等時に使用する緊急時対策所加圧設備は、高圧ガス保安法の適合品である一般汎用型の空気ボンベを使用する。このため、当該ボンベの容量は、一般汎用品の空気ボンベの標準容量である 46.7 L/個とする。</p> <p>2. 最高使用圧力の設定根拠</p> <p>緊急時対策所加圧設備を重大事故等時において使用する場合の圧力は、初期充填圧力である 19.6 MPa を上回る 22.0 MPa とする。</p> <p>3. 最高使用温度の設定根拠</p> <p>緊急時対策所加圧設備を重大事故等時において使用する場合の温度は、高圧ガス保安法に基づき 40 ℃とする。</p> <p>4. 個数の設定根拠</p> <p>緊急時対策所加圧設備の必要個数は、正圧維持に必要な空気供給量、酸素濃度維持に必要な空気供給量及び二酸化炭素濃度抑制に必要な空気供給量を基に設定する。</p> <p>4.1 正圧維持に必要な空気供給量</p> <p>緊急時対策所は、コンクリートの間仕切りで区画されることから、壁の継ぎ目からのリークはないものとする。よって、緊急時対策所のリークポテンシャルは、ドア開口の隙間、壁貫通部（配管、ケーブル、ダクト）である。</p>		

(a) ドア開口リーク量

気密が要求される建屋及び部屋に使用されるドアの気密性は、J I S A 4702にて定義されている。最も気密性の高い等級A-4のドアにおいては、圧力差+30 Paにおけるドア面積当たりのリーク量は約 $6 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ であるため、以下の式により算出できる。

$$Q_{\text{ドア}} = S \times 6$$

$Q_{\text{ドア}}$: ドアからのリーク量 (m^3/h)

S : ドアの面積合計 9.5 m^2 (災害対策本部)

(b) 壁貫通部のリーク量

壁貫通部のリーク量は、実績がある原子炉二次格納施設のリーク率0.5回/dayを用いると、以下の式により算出できる。

$$Q_{\text{貫通部}} = V \times 0.5 \div 24$$

$Q_{\text{貫通部}}$: 貫通部からのリーク量 (m^3/h)

V : 室容積 2994 m^3

したがって、正圧維持に必要な空気供給量は、災害対策本部のリーク量を上回る $120 \text{ m}^3/\text{h}$ とする。

$$\begin{aligned} \text{空気供給量} : Q &= Q_{\text{ドア}} + Q_{\text{貫通部}} \\ &= (S \times 6) + (V \times 0.5 \div 24) \\ &= 9.5 \times 6 + 2994 \times 0.5 \div 24 \\ &= 120 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

4.2 酸素濃度維持に必要な空気供給量

許容酸素濃度は19 vol%以上(鉱山保安法施工規則を準拠)、滞在人数は100人、酸素消費量は成人の呼吸量(空気調和・衛生工学便覧の静座時)とする。許容酸素濃度以上に維持できる空気供給量 Q は、以下の式のとおり $112 \text{ m}^3/\text{h}$ である。

$$Q = \frac{G_a \times P}{K - K_0} \times 100 = \frac{-0.0218 \times 100}{19.00 - 20.95} \times 100 = 112 \text{ m}^3/\text{h}$$

G_a : 酸素発生量 $-0.0218 \text{ m}^3/\text{h}/\text{人}$

P : 人員 100人

K_0 : 供給空气中酸素濃度 20.95 vol%

K : 許容最低酸素濃度 19.0 vol%

4.3 二酸化炭素濃度抑制に必要な空気供給量

許容二酸化炭素濃度は1.0 vol%以下(10000 ppm「鉱山保安法施行規則」を準拠)、空气中の二酸化炭素量は0.03 vol%、滞在人数100人の二酸化炭素吐出量は計器監視等を行う程度の作業時(空気調和・衛生工学便覧の極軽作業)の量とし、許容二酸化炭素濃度以下に維持できる空気供給量 Q は、以下の式のとおり $227 \text{ m}^3/\text{h}$ である。

$$Q = \frac{G_a \times P}{K - K_0} \times 100 = \frac{0.022 \times 100}{1.0 - 0.03} \times 100 = 227 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

G_a : 二酸化炭素発生量 0.022 m³/h/人

P : 人員 100人

K_0 : 供給空气中二酸化炭素濃度 0.03 vol%

K : 許容最高二酸化炭素濃度 1.0 vol%

また、加圧設備運転時間は、プルーム放出時間の10時間後にプルーム通過後の加圧設備から非常用換気設備への切り替え時間を考慮した2時間に加え、さらに2時間の余裕を加えた14時間とする。

したがって、14時間後の時点で二酸化炭素濃度が1.0 volを超えない空気供給量は、以下の式より151 m³/hとなる。

$$K_t = K_0 + (K_1 - K_0) \times e^{-\frac{Q}{V} \times t} + G_a \times \frac{P}{Q} \left(1 - e^{-\frac{Q}{V} \times t}\right)$$

$$K_t = \left(K_1 - K_0 - G_a \times \frac{P}{Q}\right) \times e^{-\frac{Q}{V} \times t} + \left(K_0 + G_a \times \frac{P}{Q}\right)$$

K_t : t 時間後の二酸化炭素濃度 (%)

K_1 : 室内初期二酸化炭素濃度 0.5 %

Q : 空気供給量 (m³/h)

V : 室容積 2994 m³

4.1~4.3の結果より、必要な空気供給量は、供給量の最も多い許容二酸化炭素濃度以下に維持できる空気供給量である151 m³/hに余裕を加えた値として160 m³/hとする。また、空気ポンベの使用可能量は、7.15 m³/個とする。

空気ポンベの必要個数の算定時間は、プルーム放出時間の10時間に、加圧設備から非常用換気設備への切り替え時間及び余裕を含め14時間分とする。

したがって、空気ポンベの必要個数は、以下の計算により314個となる。

$$160 \text{ m}^3/\text{h} \times 14 \text{ 時間} \div 7.15 \text{ m}^3/\text{個} = 314 \text{ 個}$$

以上により、緊急時対策所加圧設備の個数は、必要個数である314個を上回る320個と、故障時及び保守点検時による待機除外時のバックアップ用として予備80個を保管する。

V-1-1-4-6-23 設定根拠に関する説明書
(緊急時対策所換気系 緊急時対策所 主配管)

名 称		給気口～緊急時対策所非常用 フィルタ装置
最高使用圧力	MPa	0.0056 (差圧)
最高使用温度	℃	40
外 径	mm	355.6

【設 定 根 拠】

(概 要)

本配管（ダクト）は，給気口（外気取入口）から緊急時対策所非常用フィルタ装置を接続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，緊急時対策所非常用送風機の締切静圧と同じ 0.0056 MPa（差圧）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，建屋内設計温度条件により，40℃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，緊急時対策所非常用送風機に基づき定めた標準流速における流量が，当該配管に要求される設計流量を上回るものとして決定する。

本配管の外径（呼び径）選定においては，流量は m³/h であるため，圧力損失を考慮し，標準流速を目安に選定し，355.6 mm とする。

外径 (mm)	厚さ (mm)	呼び径 (A)	流路面積 (m ²)	流量 (m ³ /h)	流速 (m/s)	標準流速 (m/s)
355.6	11.1	350A	0.087	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>

名 称		緊急時対策所非常用フィルタ装置～緊急時対策所非常用送風機
最高使用圧力	MPa	0.0056 (差圧)
最高使用温度	℃	40
外 径	mm	355.6

【設 定 根 拠】

(概 要)

本配管（ダクト）は，緊急時対策所非常用フィルタ装置から緊急時対策所非常用送風機を接続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，緊急時対策所非常用送風機の締切静圧と同じ 0.0056 MPa（差圧）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，建屋内設計温度条件により，40℃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，緊急時対策所非常用送風機に基づき定めた標準流速における流量が，当該配管に要求される設計流量を上回るものとして決定する。

本配管の外径（呼び径）選定においては，流量は m³/h であるため，圧力損失を考慮し，標準流速を目安に選定し，355.6 mm とする。

外径 (mm)	厚さ (mm)	呼び径 (A)	流路面積 (m ²)	流量 (m ³ /h)	流速 (m/s)	標準流速 (m/s)
355.6	11.1	350A	0.349	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>

名 称		緊急時対策所非常用送風機～緊急時対策所 (災害対策本部)，建屋空調機械室及び非 常用換気設備室
最高使用圧力	MPa	0.0056, 0.86
最高使用温度	℃	40
外 径	mm	355.6, 318.5, 165.2
<p>【設 定 根 拠】 (概 要)</p> <p>本配管（ダクト）は，緊急時対策所非常用送風機から災害対策本部，建屋空調機械室及び非常用換気設備室へ給気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 緊急時対策所非常用送風機から災害対策本部給気隔離弁，建屋空調機械室及び非常用換気設備室の配管（ダクト） 最高使用圧力 0.0056 MPa 本配管を重大事故等時において使用する場合は，緊急時対策所非常用送風機の静圧と同じ 0.0056 MPa とする。</p> <p>1.2 災害対策本部給気隔離弁から災害対策本部の配管（ダクト） 最高使用圧力 0.86 MPa 本配管を重大事故等時において使用する場合は，緊急時対策所用加圧設備の静圧と同じ 0.86 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は，建屋内設計温度条件により，40℃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は，緊急時対策所非常用送風機に基づき定めた標準流速における流量が，当該配管に要求される設計流量を上回るものとして決定する。</p> <p>3.1 緊急時対策所非常用送風機から建屋空調機械室の配管（ダクト） 外 径 355.6 mm, 318.5 mm 本配管の外径（呼び径）選定においては，流量は m³/h であるため，圧力損失を考慮し，標準流速を目安に選定し，355.6 mm とし，分岐後は 318.5 mm とする。</p>		

3.2 緊急時対策所非常用送風機（分岐）から非常用換気設備室の配管（ダクト）

外 径 318.5 mm

本配管の外径（呼び径）選定においては、流量は m³/h であるため、圧力損失を考慮し、標準流速を目安に選定し、318.5 mm とする。

3.3 緊急時対策所非常用送風機（分岐）から災害対策本部の配管（ダクト）

外 径 165.2 mm

本配管の外径（呼び径）選定においては、流量は m³/h であるため、圧力損失を考慮し、標準流速を目安に選定し、165.2 mm とする。

外径 (mm)	厚さ (mm)	呼び径 (A)	流路面積 (m ²)	流量 (m ³ /h)	流速 (m/s)	標準流速 (m/s)
355.6	11.1	350A	0.087	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
318.5	10.3	300A	0.070	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
165.2	7.1	150A	0.018	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

名 称		重力式差圧制御ダンパ～排気口
最高使用圧力	MPa	0.0056
最高使用温度	℃	40
外 径	mm	406.4

【設 定 根 拠】

(概 要)

本配管（ダクト）は，建屋空調機械室の重力式差圧制御ダンパから排気口へ建屋内空気を排気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，緊急時対策所非常用送風機の静圧と同じ0.0056 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，建屋内設計温度条件により，40 ℃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，緊急時対策所非常用送風機に基づき定めた標準流速における流量が，当該配管に要求される設計流量を上回るものとして決定する。

本配管の外径（呼び径）選定においては，流量は m³/h であるため，圧力損失を考慮し，標準流速を目安に選定し，406.4 mm とする。

外径 (mm)	厚さ (mm)	呼び径 (A)	流路面積 (m ²)	流量 (m ³ /h)	流速 (m/s)	標準流速 (m/s)
406.4	12.7	400A	0.114	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

名 称		緊急時対策所（災害対策本部）～補機制御盤室
最高使用圧力	MPa	0.86
最高使用温度	℃	40
外 径	mm	139.8

【設 定 根 拠】

(概 要)

本配管（ダクト）は，緊急時対策所用加圧設備の動作中における災害対策本部と隣接室間の圧力調整及び災害対策本部の隔離のために設置する。

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，緊急時対策所用加圧設備の静圧と同じ，0.86 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，建屋内設計温度条件により，40 ℃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，緊急時対策所非常用送風機及び緊急時対策所用加圧設備に基づき定めた標準流速における流量が，当該配管に要求される設計流量を上回るものとして決定する。

本配管の外径（呼び径）選定においては，流量は m³/h であるため，圧力損失を考慮し，標準流速を目安に選定し，139.8 mm とする。

外径 (mm)	厚さ (mm)	呼び径 (A)	流路面積 (m ²)	流量 (m ³ /h)	流速 (m/s)	標準流速 (m/s)
139.8	6.6	125A	0.013	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

名 称		非常用換気設備室～緊急時対策所非常用フ ィルタ装置出口配管
最高使用圧力	MPa	0.0056 (差圧)
最高使用温度	℃	40
外 径	mm	318.5

【設 定 根 拠】

(概 要)

本配管（ダクト）は、非常用換気設備室から緊急時対策所非常用送風機を接続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、緊急時対策所非常用送風機の締切静圧と同じ 0.0056 MPa（差圧）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、建屋内設計温度条件により、40℃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、緊急時対策所非常用送風機に基づき定めた標準流速における流量が、当該配管に要求される設計流量を上回るものとして決定する。

本配管の外径（呼び径）選定においては、流量は m³/h であるため、圧力損失を考慮し、標準流速を目安に選定し、318.5 mm とする。

外径 (mm)	厚さ (mm)	呼び径 (A)	流路面積 (m ²)	流量 (m ³ /h)	流速 (m/s)	標準流速 (m/s)
318.5	10.3	300A	0.070	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

名 称		緊急時対策所加圧設備 ～緊急時対策所（災害対策本部）
最高使用圧力	MPa	22.0, 0.86
最高使用温度	℃	66
外 径	mm	34.0, 60.5, 165.2

【設 定 根 拠】

(概 要)

本配管は、緊急時対策所加圧設備と緊急時対策所（災害対策本部）を接続する配管であり、重大事故等時には、放射線管理施設のうち換気設備として、大気中に大規模な放射性物質が放出された場合においても、災害対策本部にとどまる関係要員の居住性を確保することを目的に、緊急時対策所加圧設備による空気供給により災害対策本部内を加圧するために設置する。

1. 最高使用圧力の設定根拠

1.1 最高使用圧力 22.0 MPa

本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は、本配管に設置している加圧空気供給ライン圧力調整弁後弁までを緊急時対策所加圧設備の最高充てん圧力（19.6 MPa）を上回る 22.0 MPa とする。

1.2 最高使用圧力 0.86 MPa

本配管を重大事故等時において使用する場合の圧力は、本系統に設置している加圧空気供給ライン圧力調整弁の制御範囲及び安全弁の吹止まり圧力を考慮し、0.86 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、本系統内では空気温度を上昇させる要因がないことから、本配管設置場所の環境条件（最高 40 ℃）を上回る 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、圧力損失及び経済性を考慮して、先行プラント実績に基づき定めた標準流速における流量が、当該配管に要求される設計流量を上回るものとして決定する。

3.1 外 径 34.0 mm

本配管の外径（呼び径）選定においては、流量は 160 m³/h であるため、圧力損失を考慮し、標準流速を目安に選定し、34.0 mm とする。

3.2 外 径 60.5 mm

本配管の外径（呼び径）選定においては、流量は 160 m³/h であるため、圧力損失を考慮し、標準流速を目安に選定し、60.5 mm とする。

3.3 外 径 165.2 mm

本配管の外径（呼び径）選定においては、流量は 160 m³/h であるため、圧力損失を考慮し、標準流速を目安に選定し、165.2 mm とする。

外径*1 (mm)	厚さ*1 (mm)	呼び径 (A)	流路面積 (m ²)	流量*2 (m ³ /h)	流速 (m/s)	標準流速 (m/s)
34.0	6.4 (Sch160)	25A	0.00035	160	4.8*3 (3MPa)	~30
60.5	8.7 (Sch160)	50A	0.00146	160	1.2*3 (3MPa)	~30
60.5	3.9	50A	0.00218	160	3.4*4 (0.6MPa)	~30
34.0	3.4	25A	0.00058	160	12.8*4 (0.6MPa)	~30
34.0	3.4	25A	0.00058	160	88.6*5, *6 (30Pa)	~30
165.2	7.1	150A	0.01791	160	2.9*5 (30Pa)	~30

*1：外径及び厚さは公称値を示す。

*2：重大事故等対処設備として機能するために求められる空気供給量を示す。

(使用状態 (20 °C, 大気圧) における流量)

*3：高圧空気ボンベ使用下限圧力（ボンベ交換圧力：3MPa），かつ重大事故等時の空気温度（最高：66 °C）における流速を示す。

*4：本システムの運転圧力（0.6 MPa），かつ重大事故等時の空気温度（最高：66 °C）における流速を示す。

*5：本システムの運転圧力（30 Pa），かつ重大事故等時の空気温度（最高：66 °C）における流速を示す。

*6：大気開放ラインであり下流設備に対する配管圧損の影響は無く，空気配管であり流速によるエロージョン等の影響も無いため，標準流速を超過しても問題ない。

V-1-1-4-6-24 設定根拠に関する説明書
(緊急時対策所換気系 緊急時対策所非常用送風機)

名 称		緊急時対策所非常用送風機
容 量	m ³ /h/個	□以上 □
原 動 機 出 力	kW/個	15
個 数	—	2

【設 定 根 拠】

(概 要)

重大事故等時に使用する緊急時対策所非常用送風機は、以下の機能を有する。

緊急時対策所非常用送風機は、重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるように設置する。

系統構成は、高性能粒子フィルタ及びよう素用チャコールフィルタを内蔵した緊急時対策所非常用フィルタ装置並びに緊急時対策所非常用送風機により、外気を浄化しながら取り入れることにより、緊急時対策所内を正圧維持することで、緊急時対策所内にとどまる要員の実効線量が事故後 7 日間で 100 mSv を超えない設計とする。

1. 容量の設定根拠

緊急時対策所非常用送風機の容量は、通常運転時における緊急時対策所の環境維持のための必要換気量を踏まえ、より大きな風量である必要冷却風量 □ m³/h を基に、□ m³/h/個以上とする。

公称値については、要求される容量 5000 m³/h と同じ □ m³/h/個とする。

2. 原動機出力の設定根拠

緊急時対策所非常用送風機の原動機出力は、下記の式により、排風機の軸動力を考慮して決定する。

$$L = \frac{L_T}{\eta_T / 100} = \frac{\frac{\kappa}{\kappa - 1} \times \frac{P_{T1} \times Q_1}{6 \times 10^4} \times \left\{ \left(\frac{P_{T2}}{P_{T1}} \right)^{\frac{\kappa - 1}{\kappa}} - 1 \right\}}{\eta_T / 100}$$

(引用文献：日本工業規格 J I S B 8 3 3 0 (2000) 「送風機の試験及び検査方法」)

L : 軸動力 (kW)

L_T : 全圧空気動力 (kW)

κ : 比熱比=1.40

Q₁ : 吸込空気量 (m³/min) = □ / 60

P_{T2} : 吐出し口送風機絶対全圧 (Pa[abs]) =
 P_{T1} : 吸込口送風機絶対全圧 (Pa[abs]) =
 η_T : 全圧効率 (%) (設計計画値) =

上記より，緊急時対策所非常用送風機の原動機出力は，軸動力を上回る原動機のメーカー標準出力とし 15 kW/個とする。

3. 個数の設定根拠

緊急時対策所非常用送風機（原動機含む）は，緊急時対策所内にとどまる要員の線量を低減し，かつ，酸素濃度及び二酸化炭素濃度を活動に支障がないよう維持するために必要な個数として各系列に 1 個とし，合計 2 個とする。

V-1-1-4-6-25 設定根拠に関する説明書
(緊急時対策所換気系 緊急時対策所非常用フィルタ装置)

名 称			緊急時対策所非常用フィルタ装置	
効 率	単 体	高性能粒子フィルタ	%	99.97 以上 (0.15 μm 粒子)
		よう素用チャコール フィルタ	%	99.75 以上 (相対湿度 70 %, 温度 10 °C)
	総 合	高性能粒子フィルタ	%	99.99 以上 (0.5 μm 粒子)
		よう素用チャコール フィルタ	%	99.75 以上 (相対湿度 70 %, 温度 10 °C)
個 数			2	

【設 定 根 拠】

(概 要)

重大事故等時に使用する緊急時対策所非常用フィルタ装置は、以下の機能を有する。

緊急時対策所非常用フィルタ装置は、重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるように設置する。

系統構成は、高性能粒子フィルタ及びよう素用チャコールフィルタを内蔵した緊急時対策所非常用フィルタ装置並びに緊急時対策所非常用送風機により、外気を浄化しながら取り入れることにより、緊急時対策所内を正圧維持することで、緊急時対策所内にとどまる要員の実効線量が事故後 7 日間で 100 mSv を超えない設計とする。

1. 効率の設定根拠

1.1 単体除去効率

a. 高性能粒子フィルタ

高性能粒子フィルタの単体除去効率は、「放射性エアロゾル用高性能エアフィルタ」(JIS Z 4812-1995)で規定される性能を基に設定し、基準粒子径 0.15 μm における単体除去効率が 99.97 %以上と規定されていることから 99.97 %以上 (0.15 μm 粒子) とする。

b. よう素用チャコールフィルタ

よう素用チャコールフィルタの単体除去効率は、よう素用チャコールフィルタに要求される総合除去効率を確保するため、供用中の劣化傾向を考慮しても確実に確保できる単体除去効率として、99.75 %以上 (チャコール層厚さ約 50 mm) とする。

1.2 総合除去効率

a. 高性能粒子フィルタ

高性能粒子フィルタの総合除去効率は、高性能粒子フィルタをフィルタ装置に装着した使用状態において、高性能粒子フィルタを通らない空気（バイパスリーク）を考慮した微粒子除去効率として、99.99 %以上（0.5 μm 粒子）とする。

b. よう素用チャコールフィルタ

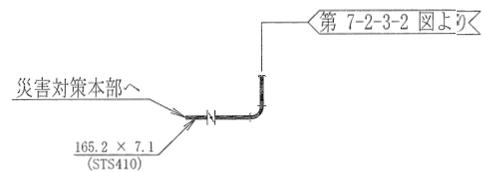
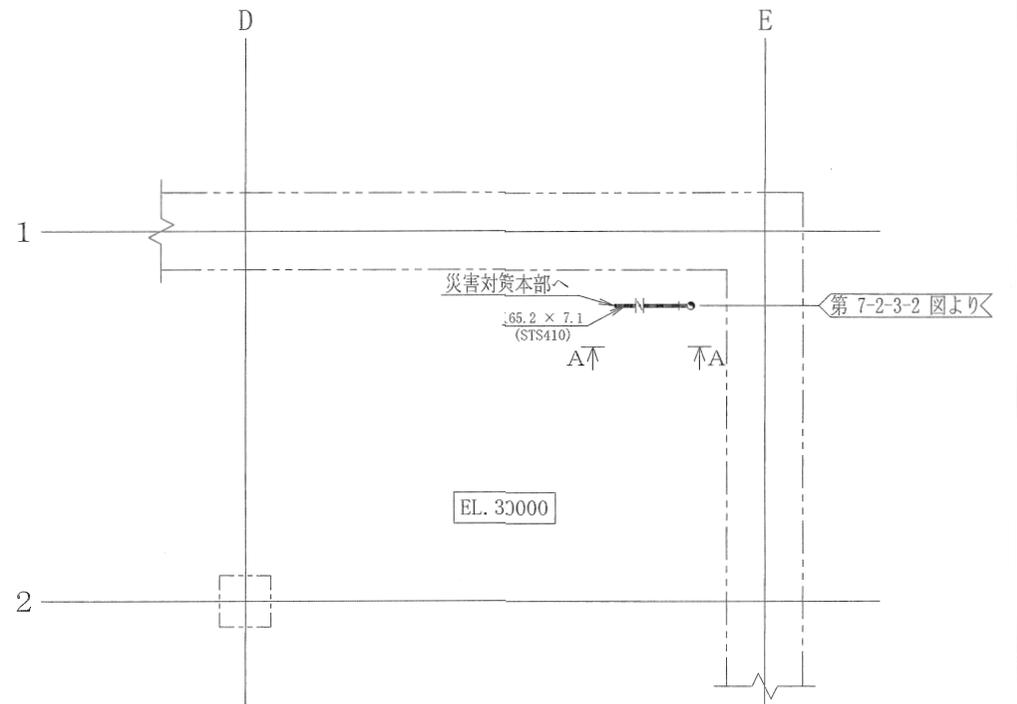
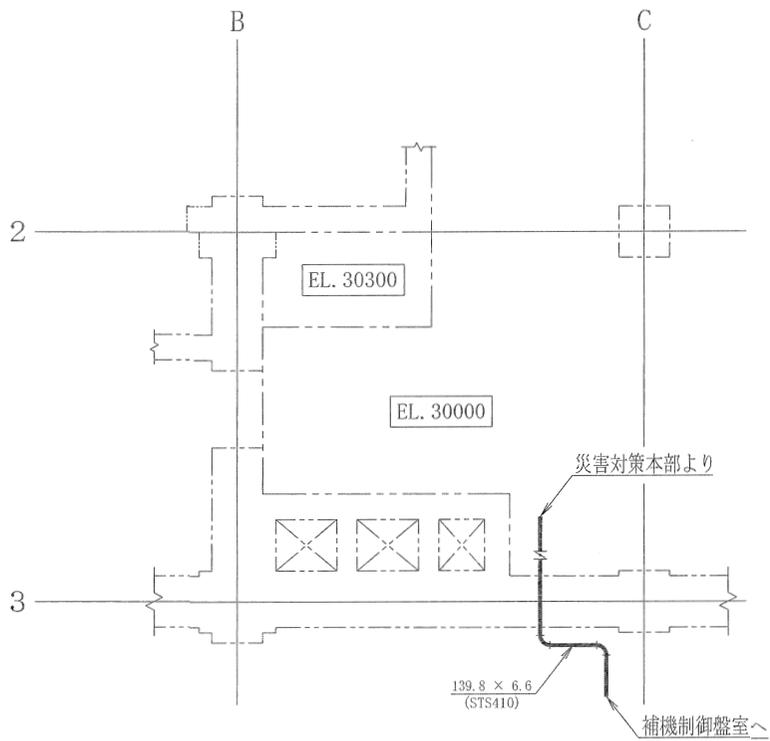
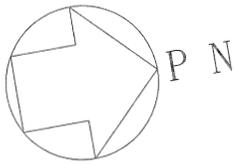
よう素用チャコールフィルタの総合除去効率は、供用中のよう素用チャコールフィルタ単体の劣化傾向及びよう素用チャコールフィルタを緊急時対策所非常用フィルタ装置に装着した使用状態におけるバイパスリークを考慮しても確実に確保できる総合除去効率を総合的に判断し、99.75 %以上とする。

2. 個数の設定根拠

緊急時対策所非常用フィルタ装置は、緊急時対策所内にとどまる要員の線量を低減するために必要な個数として各系列に1個とし、合計2個とする。

工事計画認可申請	第 7-2-3 図
東海第二発電所	
名称	放射線管理施設 換気設備に係る機器の配置を 明示した図面 (3/4)
日本原子力発電株式会社	
8323	

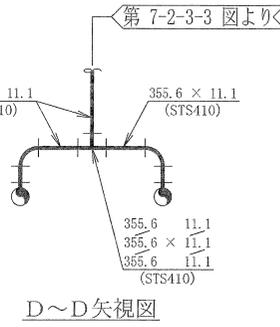
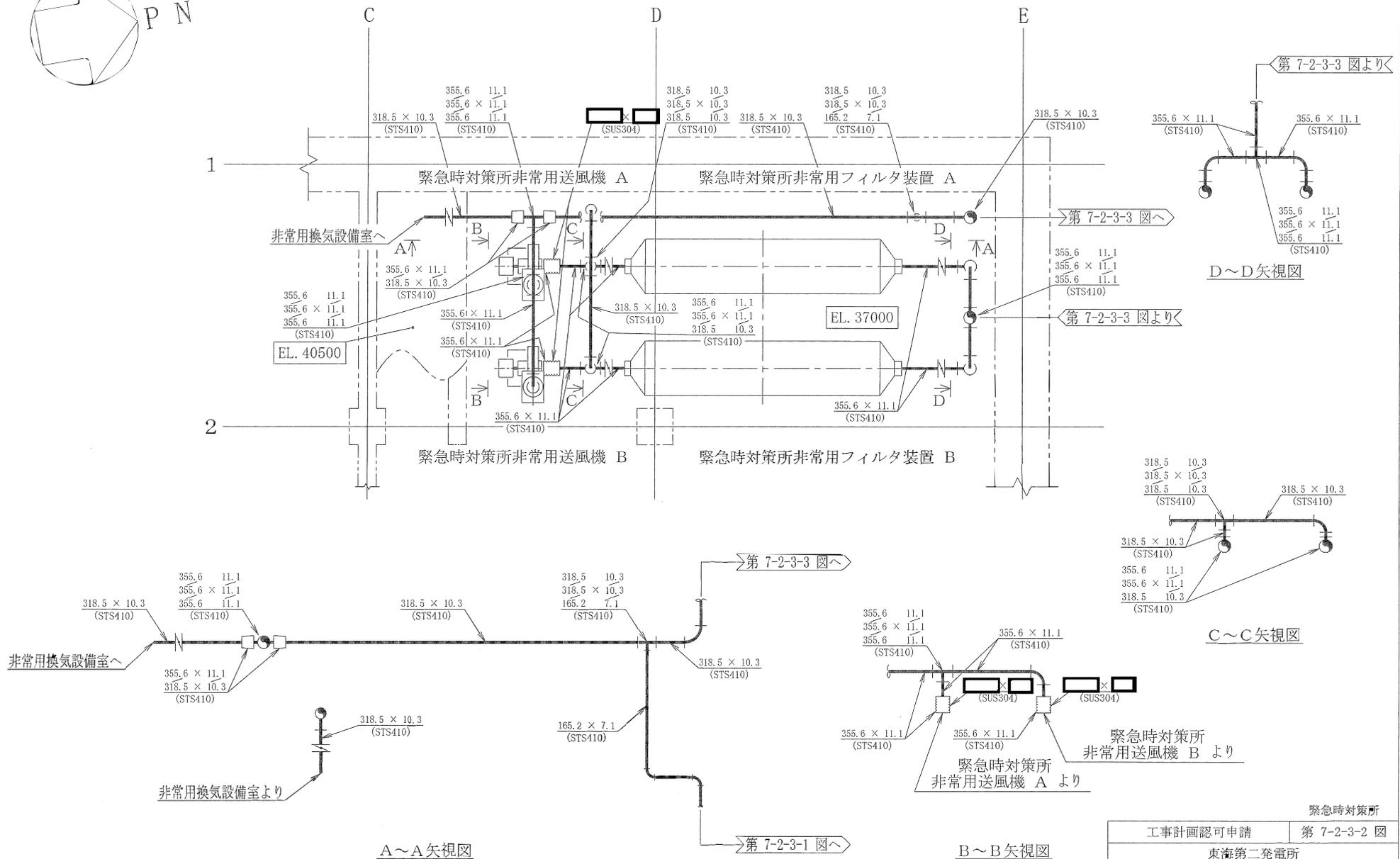
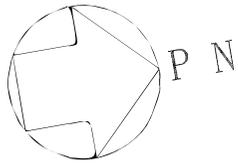
工事計画認可申請	第 7-2-4 図
東海第二発電所	
名称	放射線管理施設 換気設備に係る機器の配置を 明示した図面 (4/4)
日本原子力発電株式会社	
8323	



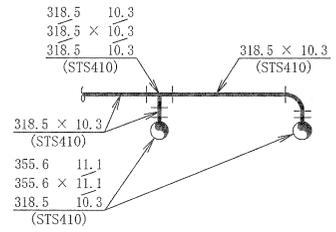
A~A 矢視図

注：寸法はmmを示す。

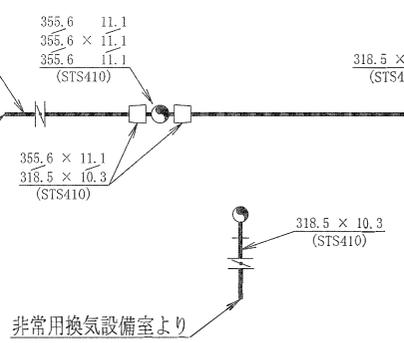
緊急時対策所	
工事計画認可申請	第7-2-3-1 図
東海第二発電所	
名称	放射線管理施設のうち 換気設備（緊急時対策所換気系）に係る 主配管の配置を明示した図面（1/5）
日本原子力発電株式会社	
8323	



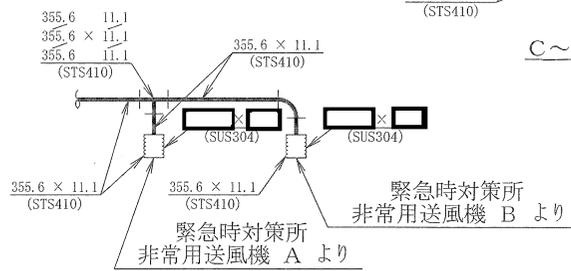
D~D矢視図



C~C矢視図



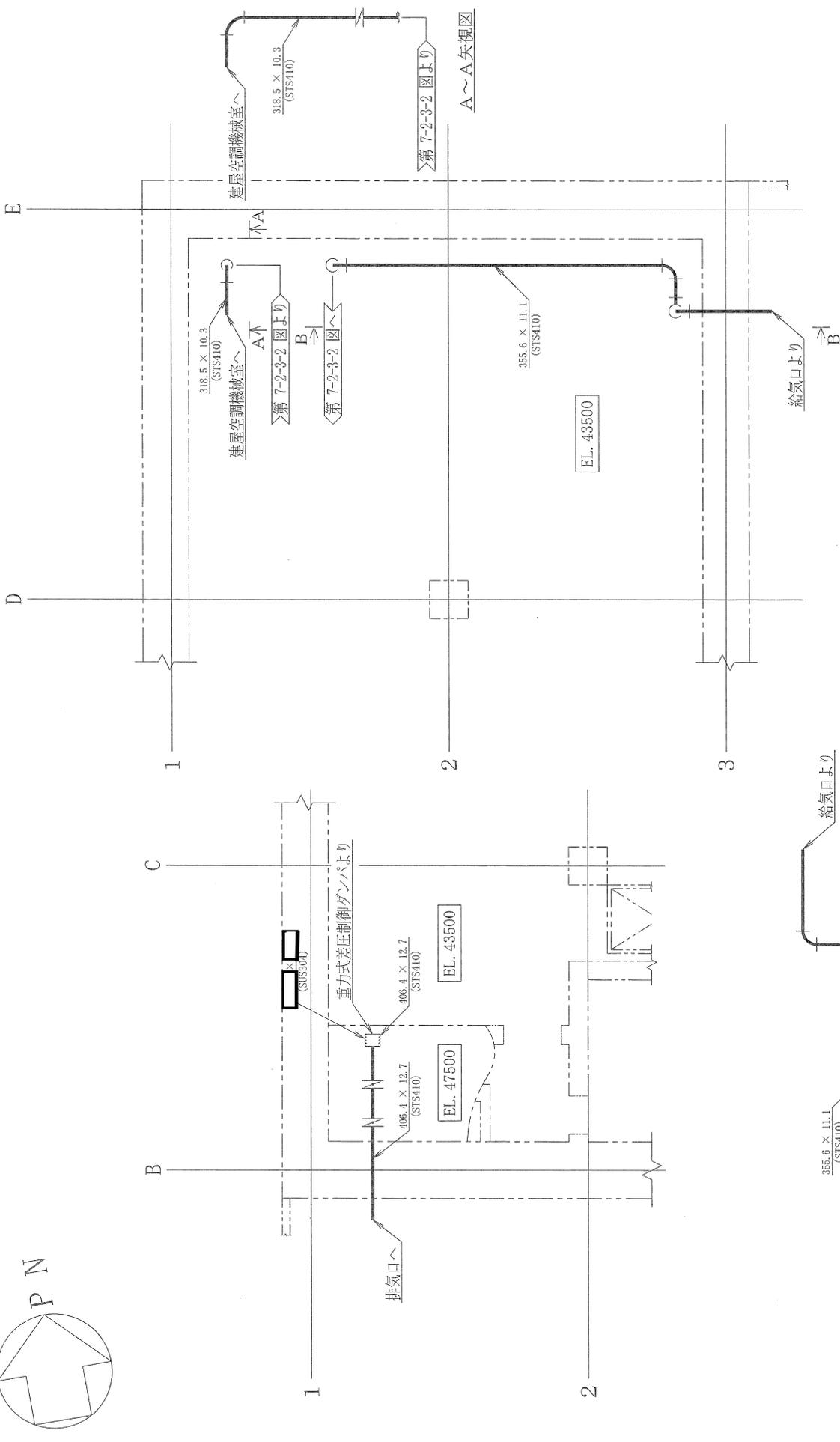
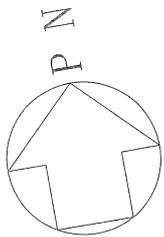
A~A矢視図



B~B矢視図

注：寸法はmmを示す。

緊急時対策所	
工事計画認可申請	第 7-2-3-2 図
東海第二発電所	
名称	放射線管理施設のうち 換気設備（緊急時対策所換気系）に係る 主配管の配置を明示した図面（2/5）
日本原子力発電株式会社	

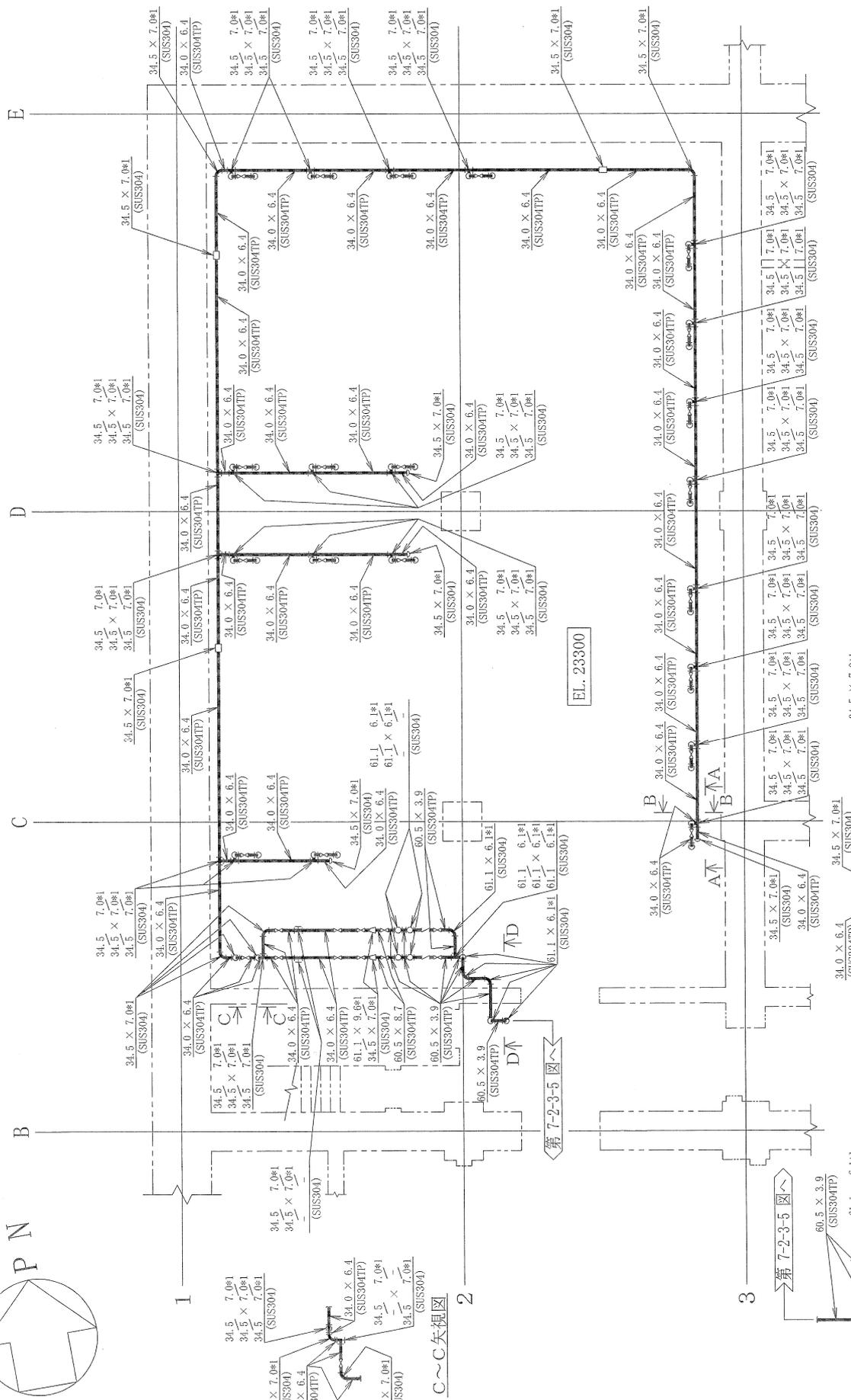
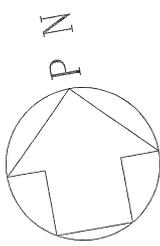


第 7-2-3-2 図へ
B ~ B 矢視図

第 7-2-3-2 図より
A ~ A 矢視図

緊急時対策所	東海第二発電所
工事計画認可申請	第 7-2-3-3 図
名称	放射線管理施設のうち 換気設備 (緊急時対策所換気系) に係る 主配管の配置を明示した図面 (3/5)
名称	日本原子力発電株式会社

注：寸法はmmを示す。



緊急時対策所	
工事計画認可申請	第 7-2-3-4 図
東海第二発電所	
放射線管理施設のうち	
換気設備 (緊急時対策所換気系) に係る	
主配管の配置を明示した図面 (4/5)	
名	
称	日本原子力発電株式会社

注：寸法はmmを示す。
* 1は (差込み部の内径) × (最小厚さ) を示す。

A ~ A 矢視図

B ~ B 矢視図

C ~ C 矢視図

D ~ D 矢視図

緊急時対策所用加圧設備より

第 7-2-3-1~5 図 放射線管理施設のうち換気設備（緊急時対策所換気系）に係る主配管の配置を明示した図面（1/5）～（5/5） 別紙

工事計画記載の公称値の許容範囲

管 NO.1*1

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	355.6	±0.8 %*2	J I S G 3 4 5 5による製造公差
厚さ	11.1	±12.5 %	同上

管 NO.1*1—管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	355.6	+4.0 mm -3.2 mm	J I S B 2 3 1 2による製造公差
厚さ	11.1	+規定しない -12.5 %	同上

管 NO.2*1—管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	318.5	+4.0 mm -3.2 mm	J I S B 2 3 1 2による製造公差
厚さ	10.3	+規定しない -12.5 %	同上

管 NO.2*1

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	318.5	±0.8 %	J I S G 3 4 5 5による製造公差
厚さ	10.3	±12.5 %	同上

管 NO.3*1

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	355.6	±0.8 %*2	J I S G 3 4 5 5による製造公差
厚さ	11.1	±12.5 %	同上

管 NO.3*1—管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	355.6	+4.0 mm -3.2 mm	J I S B 2 3 1 2による製造公差
厚さ	11.1	+規定しない -12.5 %	同上

管 NO.4*1—管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	318.5	+4.0 mm -3.2 mm	J I S B 2 3 1 2による製造公差
厚さ	10.3	+規定しない -12.5 %	同上

管 NO.4*1

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	318.5	±0.8 %	J I S G 3 4 5 5による製造公差
厚さ	10.3	±12.5 %	同上

管 NO.5*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による製造公差
厚さ	7.1	+規定しない -12.5 %	同上

管 NO.5*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 5による製造公差
厚さ	7.1	±12.5 %	同上

管 NO.6*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 5による製造公差
厚さ	7.1	±12.5 %	同上

管 NO.7*1

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	406.4	±0.8 %*2	J I S G 3 4 5 5による製造公差
厚さ	12.7	±12.5 %	同上

管 NO.8*1

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	139.8	±1.0 %	J I S G 3 4 5 5による製造公差
厚さ	6.6	±12.5 %	同上

管 NO.8*1—管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	139.8	+2.4 mm -1.6 mm	J I S B 2 3 1 2による製造公差
厚さ	6.6	+規定しない -12.5 %	同上

管 NO.9*1

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	34.0	±0.5 mm	J I S G 3 4 5 9による製造公差
厚さ	6.4	±12.5 %	同上

管 NO.9*1, *3—管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	34.5	+0.3 mm 0 mm	J I S B 2 3 1 6による製造公差
厚さ	7.0	+規定しない 0 mm	同上

管 NO.10*¹, *³—管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	61.1	+0.3 mm 0 mm	J I S B 2 3 1 6 による製造公差
厚さ	9.6	+規定しない 0 mm	同上

管 NO.10*¹

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	60.5	±1.0 %	J I S G 3 4 5 9 による製造公差
厚さ	8.7	±12.5 %	同上

管 NO.11*¹

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	60.5	±1.0 %	J I S G 3 4 5 9 による製造公差
厚さ	3.9	±0.5 mm	同上

管 NO.11*¹, *³—管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	61.1	+0.3 mm 0 mm	J I S B 2 3 1 6 による製造公差
厚さ	6.1	+規定しない 0 mm	同上

管 NO.12*¹, *³—管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	34.5	+0.3 mm 0 mm	J I S B 2 3 1 6 による製造公差
厚さ	5.0	+規定しない 0 mm	同上

管 NO.12*¹

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	34.0	±0.5 mm	J I S G 3 4 5 9による製造公差
厚さ	3.4	±0.5 mm	同上

管 NO.12*¹—管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	34.0	+1.6 mm -0.8 mm	J I S B 2 3 1 2による製造公差
厚さ	3.4	+規定しない -12.5 %	同上

管 NO.13*¹—管継手

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	76.3	+1.6 mm -0.8 mm	J I S B 2 3 1 2による製造公差
厚さ	5.2	+規定しない -12.5 %	同上

管 NO.14*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による製造公差
厚さ	7.1	+規定しない -12.5 %	同上

管 NO.14*¹

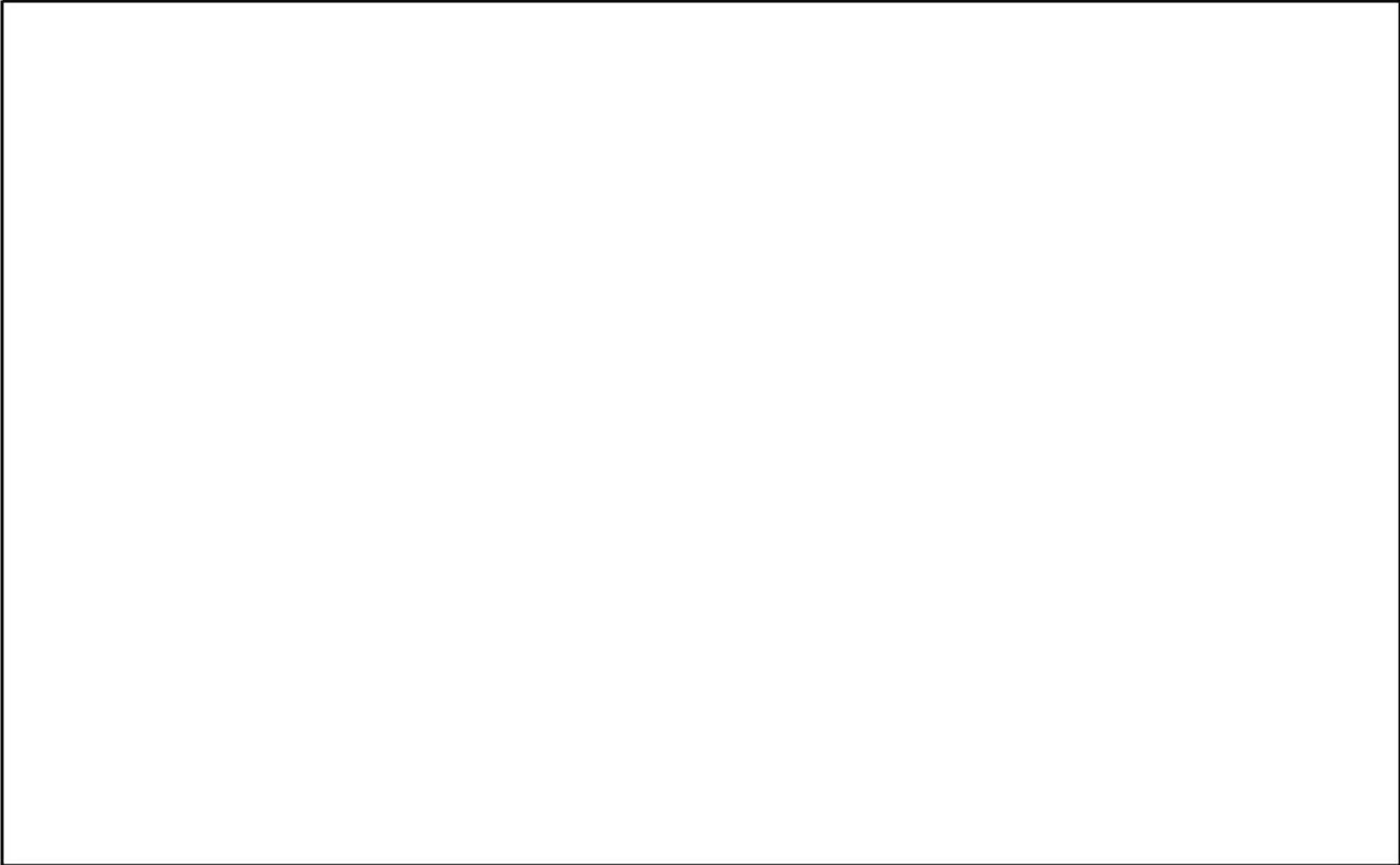
主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	165.2	±1.0 %	J I S G 3 4 5 9による製造公差
厚さ	7.1	±12.5 %	同上

注 : 主要寸法は、工事計画記載の公称値を示す。

注記 *1 : 管の強度計算書の管 NO. を示す。

*2 : 管の外径許容差を示す。ただし、周長による場合は、周長許容差±0.5 %又は換算外径許容差±0.5 %とする。

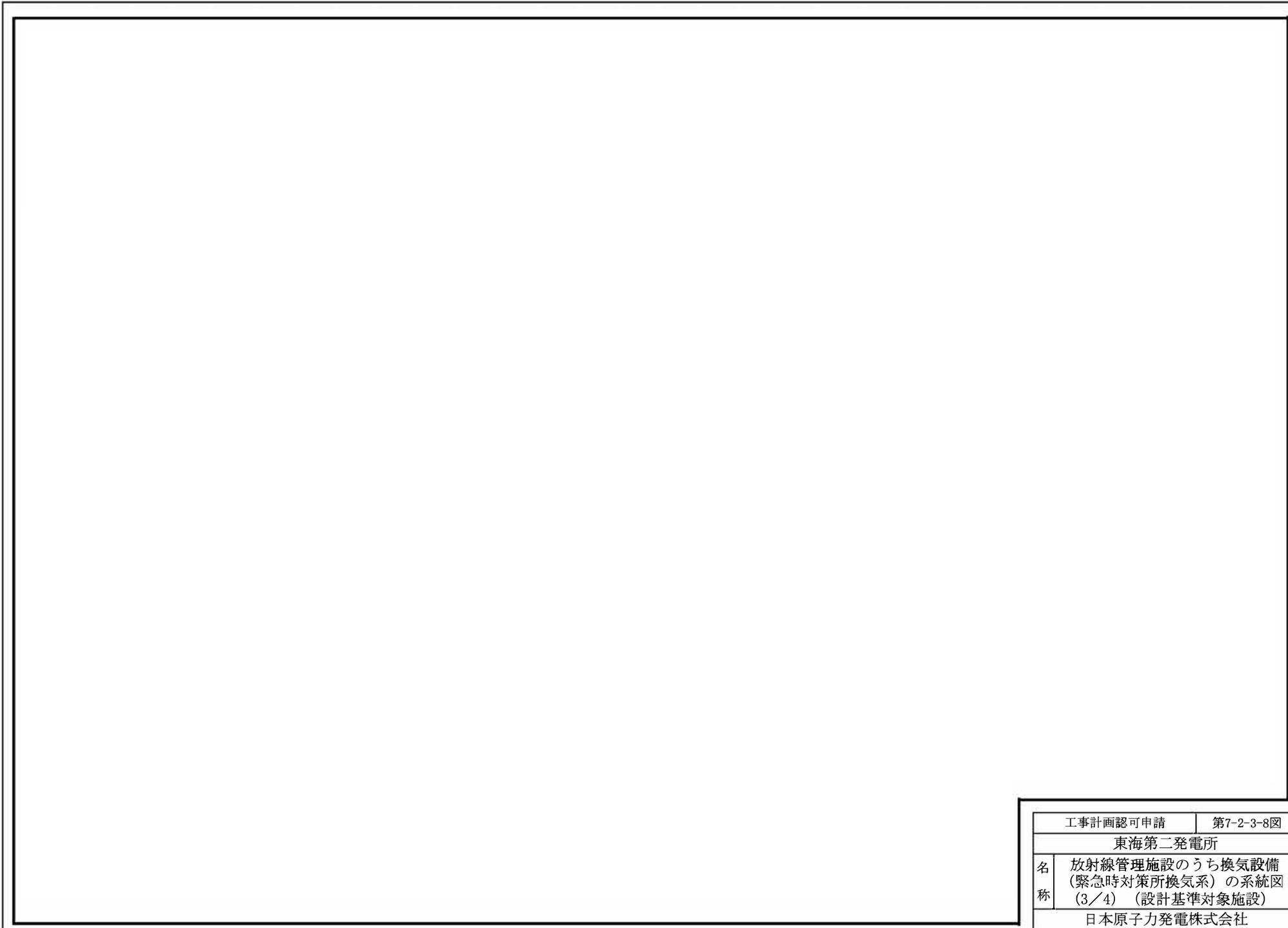
*3 : 差込み継手にあつては、差込み部内径及び最小厚さを示す。



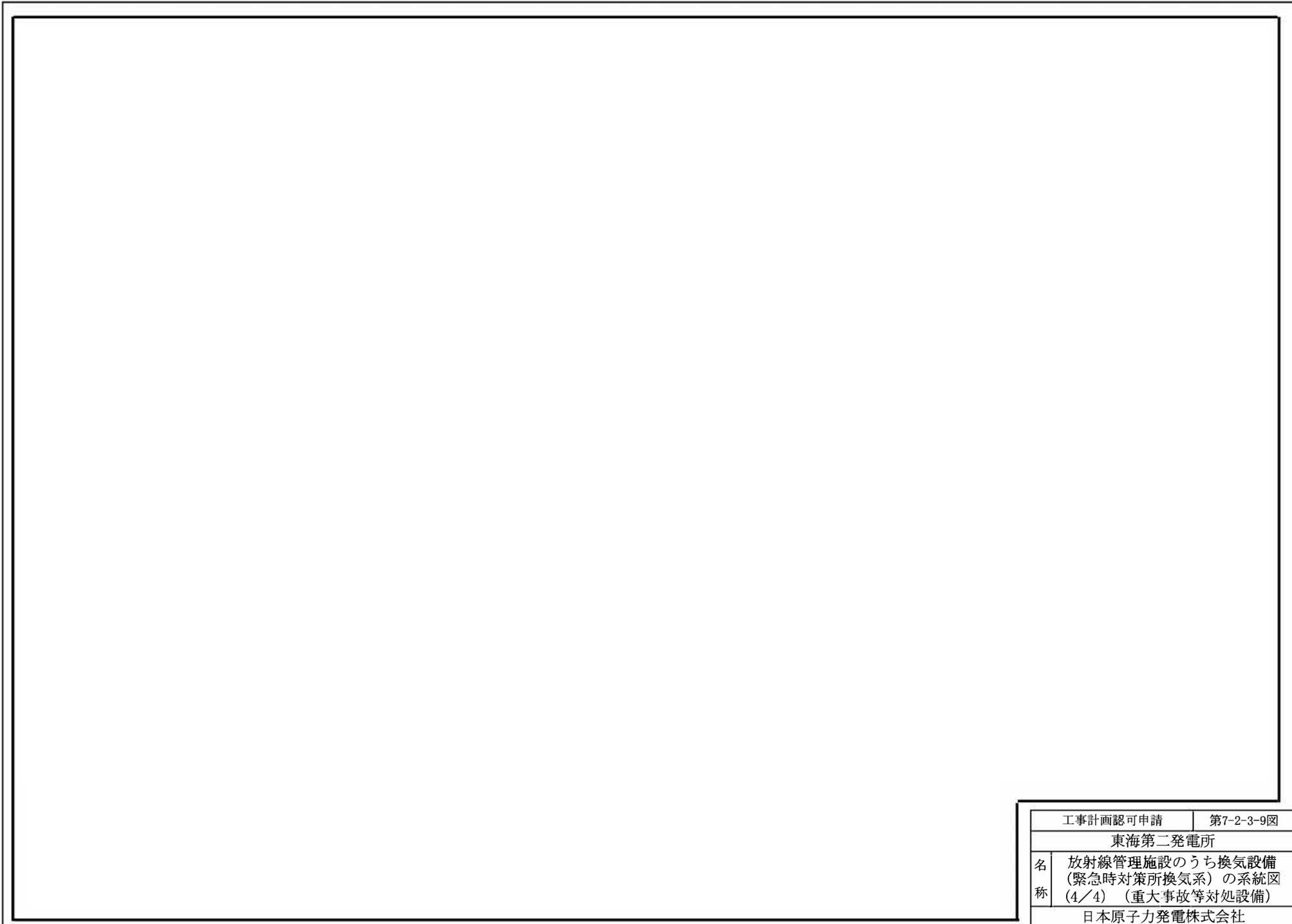
工事計画認可申請	第7-2-3-6 図
東海第二発電所	
名称	放射線管理施設のうち換気設備 (緊急時対策所換気系)の系統図 (1/4) (設計基準対象施設)
日本原子力発電株式会社	



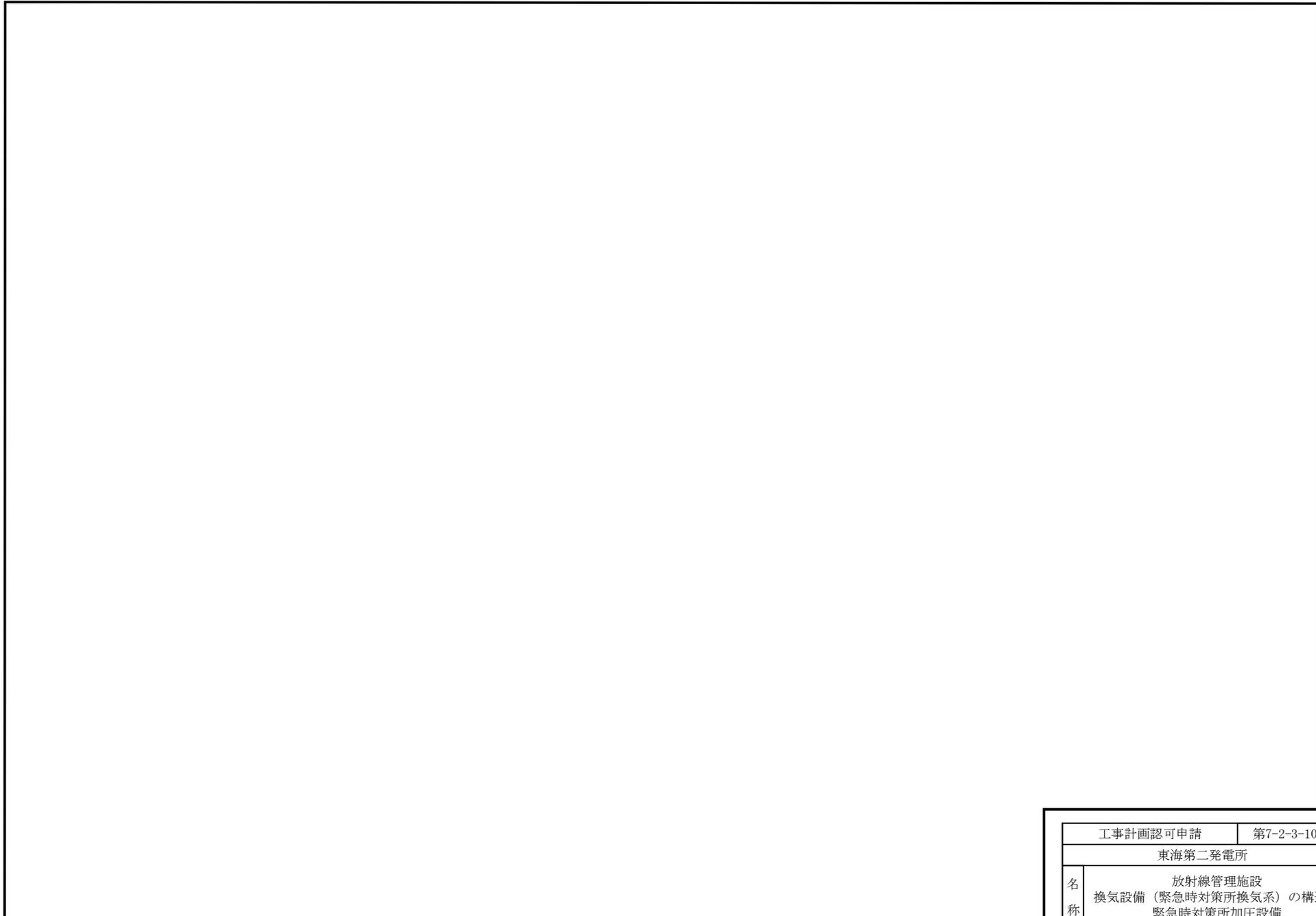
工事計画認可申請		第7-2-3-7 図
東海第二発電所		
名称	放射線管理施設のうち換気設備 (緊急時対策所換気系)の系統図 (2/4) (重大事故等対処設備)	
日本原子力発電株式会社		



工事計画認可申請		第7-2-3-8図
東海第二発電所		
名称	放射線管理施設のうち換気設備 (緊急時対策所換気系)の系統図 (3/4) (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7-2-3-9図
東海第二発電所		
名称	放射線管理施設のうち換気設備 (緊急時対策所換気系)の系統図 (4/4) (重大事故等対処設備)	
日本原子力発電株式会社		



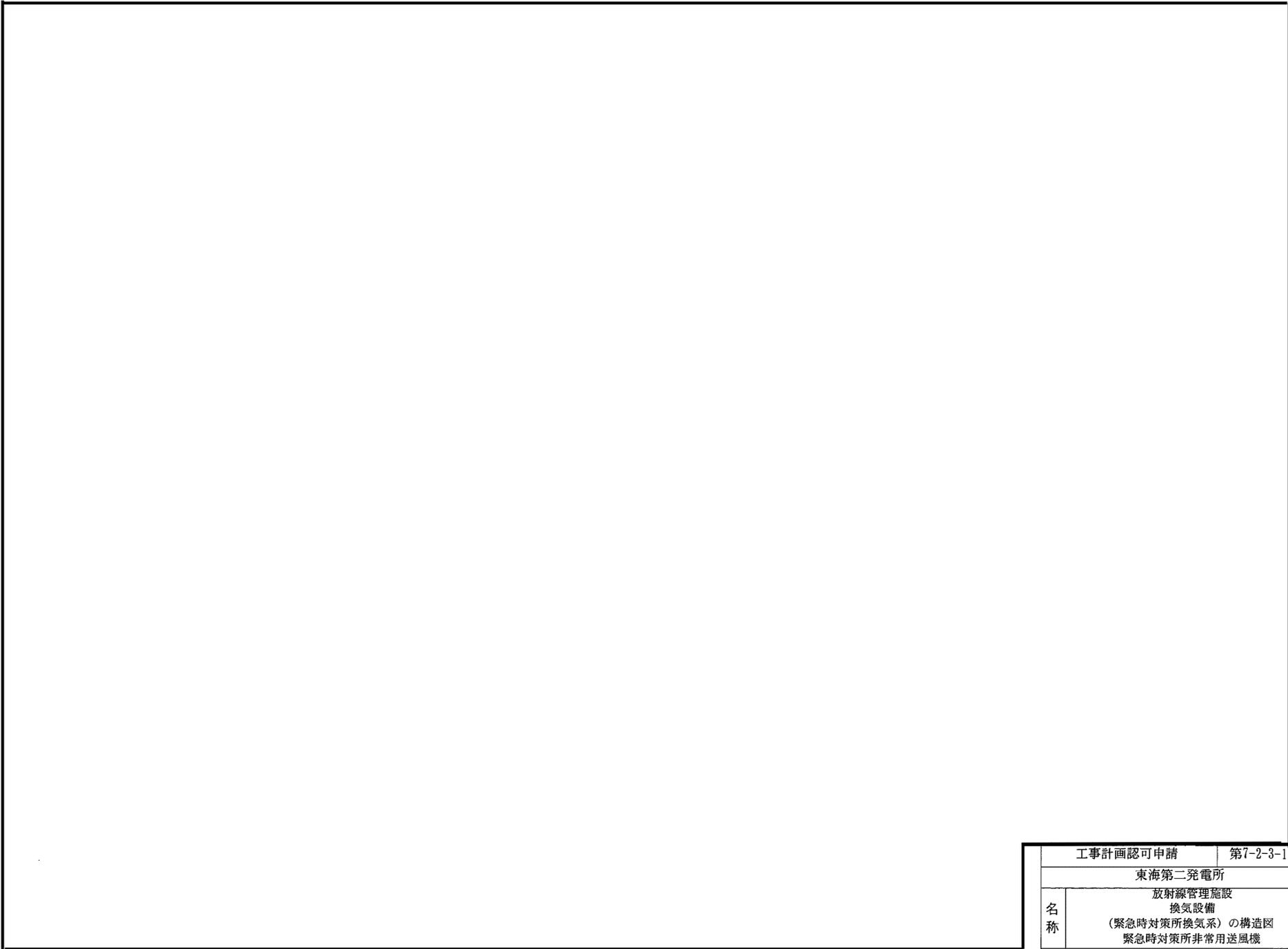
工事計画認可申請	第7-2-3-10図
東海第二発電所	
名称	放射線管理施設 換気設備（緊急時対策所換気系）の構造図 緊急時対策所加圧設備
日本原子力発電株式会社	
8323	

第 7-2-3-10 図 放射線管理施設 換気設備（緊急時対策所換気系）の構造図 緊急時対策所加圧設備
別紙

工事計画記載の公称値の許容範囲

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
外径	232	±1 % (±2.32 mm)	高圧ガス保安法（容器保安規則）
高さ	1370	<input type="text"/>	<input type="text"/>
胴部厚さ	6.3	+ 規定しない -1 mm	高圧ガス保安法（容器保安規則）
底部厚さ	11.0	<input type="text"/>	<input type="text"/>

注 : 主要寸法は、工事計画記載の公称値を示す。



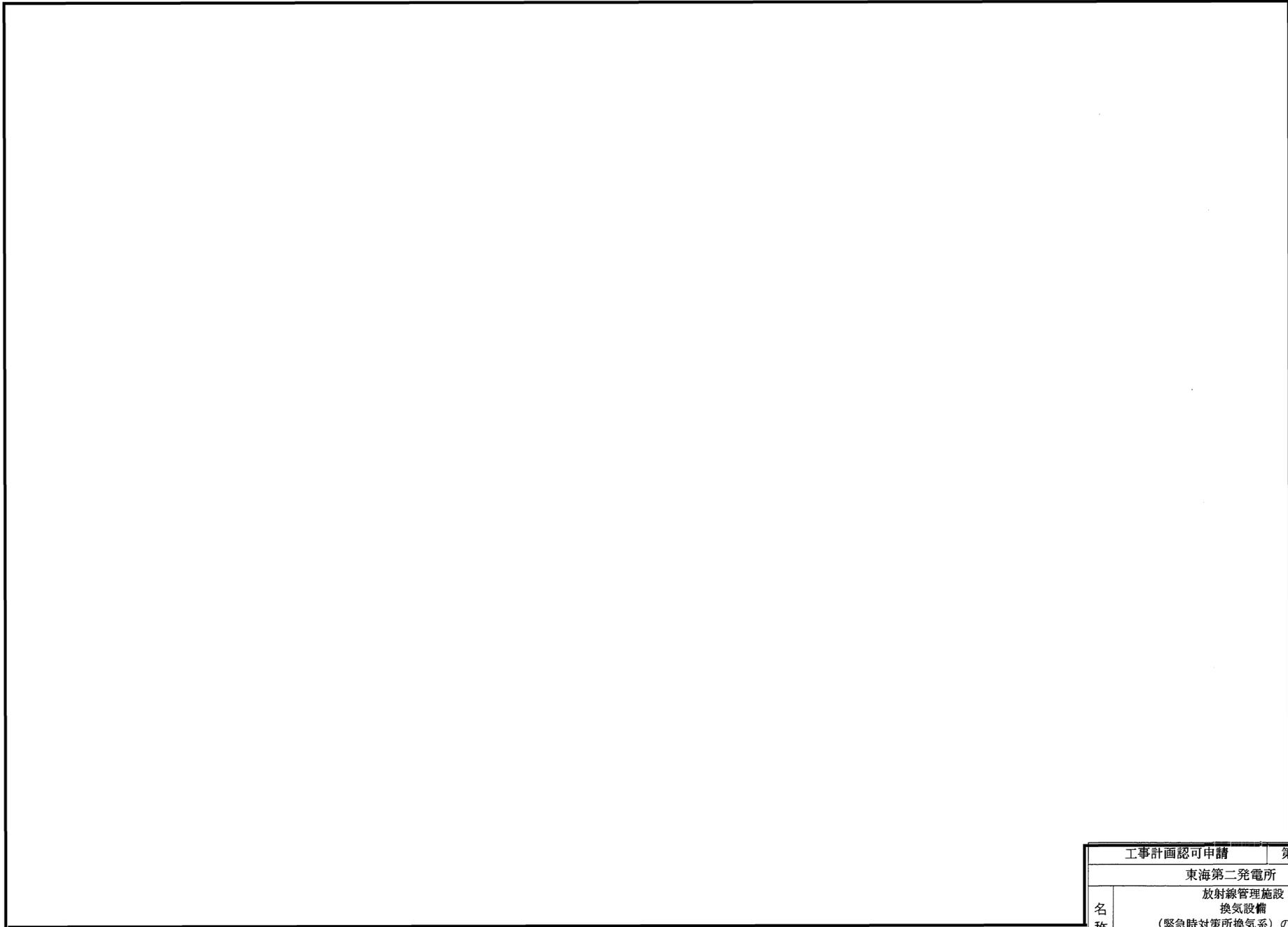
工事計画認可申請		第7-2-3-11図
東海第二発電所		
放射線管理施設		
名称	換気設備	
	(緊急時対策所換気系)の構造図	
緊急時対策所非常用送風機		
日本原子力発電株式会社		
		8323

第 7-2-3-11 図 放射線管理施設 換気設備（緊急時対策所換気系）の構造図 緊急時対策所非常用送風機 別紙

工事計画記載の公称値の許容範囲

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
吸込口径	358.1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
吐出口径	358.1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
たて	1113	<input type="text"/>	<input type="text"/>
横	900	<input type="text"/>	<input type="text"/>
高さ	1345	<input type="text"/>	<input type="text"/>

注 : 主要寸法は, 工事計画記載の公称値を示す。



工事計画認可申請		第7-2-3-12図
東海第二発電所		
名 称	放射線管理施設	
	換気設備	
	(緊急時対策所換気系)の構造図	
緊急時対策所非常用フィルタ装置		
日本原子力発電株式会社		

第 7-2-3-12 図 放射線管理施設 換気設備（緊急時対策所換気系）の構造図 緊急時対策所非常用フ
 イルタ装置 別紙

工事計画記載の公称値の許容範囲

主要寸法 (mm)		許容範囲	根拠
吸込口径	355.6	<input type="text"/>	<input type="text"/>
吐出口径	355.6	<input type="text"/>	<input type="text"/>
たて	1650	<input type="text"/>	<input type="text"/>
横	7700	<input type="text"/>	<input type="text"/>
高さ	2175	<input type="text"/>	<input type="text"/>

注 : 主要寸法は, 工事計画記載の公称値を示す。