

本資料のうち、枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

女川原子力発電所第2号機 工事計画審査資料	
資料番号	02-工-B-07-0008_改0
提出年月日	2021年6月15日

## 工事計画に係る説明資料

### 放射線管理施設のうち換気設備

#### (6.2.1 中央制御室換気空調系)

(添付書類)

2021年 6月

東北電力株式会社

# 添付書類目録

## VI 添付書類

### VI-1 説明書

#### VI-1-1 各発電用原子炉施設に共通の説明書

##### VI-1-1-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書

##### VI-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）

VI-1-1-4-6-2 換気設備（中央制御室、緊急時制御室及び緊急時対策所に設置するもの（非常用のものに限る。）並びに放射性物質により汚染された空気による放射線障害を防止する目的で給気又は排気設備として設置するもの）に係る設定根拠に関する説明書

##### VI-1-1-4-6-2-1 中央制御室換気空調系

VI-1-1-4-6-2-1-1 中央制御室換気空調系 主配管（常設）

VI-1-1-4-6-2-1-2 中央制御室送風機

VI-1-1-4-6-2-1-3 中央制御室再循環送風機

VI-1-1-4-6-2-1-4 中央制御室排風機

VI-1-1-4-6-2-1-5 中央制御室再循環フィルタ装置

### VI-6 図面

#### 7 放射線管理施設

##### 7.2 換気設備

##### 7.2.1 中央制御室換気空調系

第 7-2-1-1-1 図 【設計基準対象施設】中央制御室換気空調系系統図

第 7-2-1-1-2 図 【重大事故等対処設備】中央制御室換気空調系系統図

第 7-2-1-2-1 図 中央制御室送風機構造図

第 7-2-1-2-2 図 中央制御室再循環送風機構造図

第 7-2-1-2-3 図 中央制御室排風機構造図

第 7-2-1-2-4 図 中央制御室再循環フィルタ装置構造図

第 7-2-1-3-1 図 中央制御室換気空調系 機器の配置を明示した図面（その 1）

第 7-2-1-4-1 図 中央制御室換気空調系 主配管の配置を明示した図面（その 1）

第 7-2-1-4-2 図 中央制御室換気空調系 主配管の配置を明示した図面（その 2）

第 7-2-1-4-3 図 中央制御室換気空調系 主配管の配置を明示した図面（その 3）

第 7-2-1-4-4 図 中央制御室換気空調系 主配管の配置を明示した図面（その 4）

第 7-2-1-4-5 図 中央制御室換気空調系 主配管の配置を明示した図面（その 5）

第 7-2-1-4-6 図 中央制御室換気空調系 主配管の配置を明示した図面（その 6）

第 7-2-1-4-7 図 中央制御室換気空調系 主配管の配置を明示した図面（その 7）

VI-1-1-4-6-2-1-1 設定根拠に関する説明書  
(中央制御室換気空調系 主配管(常設))

名	称	中央制御室 ～ 中央制御室再循環フィルタ装置
最高使用圧力	MPa	1.08
最高使用温度	℃	40
外	径	2004.6×904.6/2006.4×906.4/1406.4×1406.4/1404.6× 1404.6/854.6×604.6/654.6
—		
<p><b>【設定根拠】</b></p> <p>(概要)</p> <p>本ダクトは、中央制御室から中央制御室再循環フィルタ装置までを接続するダクトであり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、中央制御室に空気を送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>設計基準対象施設として使用する本ダクトの最高使用圧力は、ダクト内の運転静圧を考慮し、1.08kPaとする。</p> <p>本ダクトを重大事故等時において使用する場合の圧力は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、1.08kPaとする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する本ダクトの最高使用温度は、周囲温度及び内部流体温度を考慮し、40℃とする。</p> <p>本ダクトを重大事故等時において使用する場合の温度は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、40℃とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠</p> <p>本ダクトを重大事故等時において使用する場合の外径は、重大事故等時に使用する中央制御室換気空調系の容量を基に設定しており、重大事故等時に使用する中央制御室送風機又は中央制御室再循環送風機の容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため、本ダクトの外径は、メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、2004.6mm×904.6mm, 2006.4mm×906.4mm, 1406.4mm×1406.4mm, 1404.6mm×1404.6mm, 854.6mm×604.6mm, 654.6mmとする。</p>		

外径*1 A 1 × A 2 (mm)	厚さ B (mm)	流路面積 C (m <sup>2</sup> )	流量 D (m <sup>3</sup> /h)	流速*2 E (m/s)	標準流速 (m/s)
2004.6 × 904.6	2.3	1.80000			
2006.4 × 906.4	3.2	1.80000			
1406.4 × 1406.4	3.2	1.96000			
1404.6 × 1404.6	2.3	1.96000			
854.6 × 604.6	2.3	0.51000			
654.6	2.3	0.33166			

注記\* 1 : 円形ダクトはA 1のみ記載。

\* 2 : 流速及びその他のパラメータの関係は以下の通りとする。

$$C = \frac{(A 1 - 2 \cdot B)}{1000} \cdot \frac{(A 2 - 2 \cdot B)}{1000} \dots \text{(矩形ダクト)}$$

$$C = \pi \cdot \left\{ \frac{1}{2} \cdot \frac{(A 1 - 2 \cdot B)}{1000} \right\}^2 \dots \text{(円形ダクト)}$$

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

名	称	中央制御室再循環フィルタ装置 ～ 中央制御室再循環送風機
最高使用圧力	MPa	2.94
最高使用温度	℃	40
外	径	806.4×406.4/606.4×556.4/509

**【設定根拠】**

(概要)

本ダクトは、中央制御室再循環フィルタ装置から中央制御室再循環送風機までを接続するダクトであり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、中央制御室に空気を送気するために設置する。

1. 最高使用圧力の設定根拠

設計基準対象施設として使用する本ダクトの最高使用圧力は、ダクト内の運転静圧を考慮し、2.94kPa とする。

本ダクトを重大事故等時において使用する場合の圧力は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、1.08kPa とする。

2. 最高使用温度の設定根拠

設計基準対象施設として使用する本ダクトの最高使用温度は、周囲温度及び内部流体温度を考慮し、40℃ とする。

本ダクトを重大事故等時において使用する場合の温度は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、40℃ とする。

3. 外径の設定根拠

本ダクトを重大事故等時において使用する場合の外径は、重大事故等時に使用する中央制御室換気空調系の容量を基に設定しており、重大事故等時に使用する中央制御室再循環送風機の容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため、本ダクトの外径は、メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、806.4mm×406.4 mm, 606.4mm×556.4mm, 509mm とする。

外径*1 A 1 × A 2 (mm)	厚さ B (mm)	流路面積 C (m <sup>2</sup> )	流量 D (m <sup>3</sup> /h)	流速*2 E (m/s)	標準流速 (m/s)
806.4 × 406.4	3.2	0.32000			
606.4 × 556.4	2.3	0.33207			
509	3.2	0.19830			

注記\* 1 : 円形ダクトはA 1 のみ記載。

\* 2 : 流速及びその他のパラメータの関係は以下の通りとする。

$$C = \frac{(A 1 - 2 \cdot B)}{1000} \cdot \frac{(A 2 - 2 \cdot B)}{1000} \dots (\text{矩形ダクト})$$

$$C = \pi \cdot \left\{ \frac{1}{2} \cdot \frac{(A 1 - 2 \cdot B)}{1000} \right\}^2 \dots (\text{円形ダクト})$$

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

名 称		中央制御室再循環送風機 ～ 中央制御室送風機
最高使用圧力	MPa	1.08/3.92
最高使用温度	℃	40
外 径	mm	488×385/606.4×556.4/604.6×554.6/1404.6×1404.6/ 1406.4×1406.4/1856.4×1306.4/1854.6×1304.6/1609× 1359/1127
—		
<p><b>【設定根拠】</b></p> <p>(概要)</p> <p>本ダクトは、中央制御室再循環送風機から中央制御室送風機までを接続するダクトであり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、中央制御室に空気を送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>設計基準対象施設として使用する本ダクトの最高使用圧力は、ダクト内の運転静圧を考慮し、1.08 kPa/3.92kPa とする。</p> <p>本ダクトを重大事故等時において使用する場合の圧力は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、1.08 kPa/3.92kPa とする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する本ダクトの最高使用温度は、周囲温度及び内部流体温度を考慮し、40℃とする。</p> <p>本ダクトを重大事故等時において使用する場合の温度は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、40℃とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠</p> <p>本ダクトを重大事故等時において使用する場合の外径は、重大事故等時に使用する中央制御室換気空調系の容量を基に設定しており、重大事故等時に使用する中央制御室送風機又は中央制御室再循環送風機の容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため、本ダクトの外径は、メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、488mm×385mm, 606.4mm×556.4mm, 604.6mm×554.6mm, 1404.6mm×1404.6mm, 1406.4mm×1406.4mm, 1856.4mm×1306.4mm, 1854.6mm×1304.6mm, 1609mm×1359mm, 1127mm とする。</p>		



外径*1 A 1 × A 2 (mm)	厚さ B (mm)	流路面積 C (m <sup>2</sup> )	流量 D (m <sup>3</sup> /h)	流速*2 E (m/s)	標準流速 (m/s)
488 × 385	2.3	0.18389			
606.4 × 556.4	3.2	0.33000			
604.6 × 554.6	2.3	0.33000			
1404.6 × 1404.6	2.3	1.96000			
1406.4 × 1406.4	3.2	1.96000			
1856.4 × 1306.4	3.2	2.40500			
1854.6 × 1304.6	2.3	2.40500			
1609 × 1359	4.5	2.16000			
1127	4.5	0.98119			

注記\* 1 : 円形ダクトはA 1のみ記載。

\* 2 : 流速及びその他のパラメータの関係は以下の通りとする。

$$C = \frac{(A 1 - 2 \cdot B)}{1000} \cdot \frac{(A 2 - 2 \cdot B)}{1000} \dots (\text{矩形ダクト})$$

$$C = \pi \cdot \left\{ \frac{1}{2} \cdot \frac{(A 1 - 2 \cdot B)}{1000} \right\}^2 \dots (\text{円形ダクト})$$

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

名 称	中央制御室送風機 ～ 中央制御室	
最高使用圧力	MPa	2.94/1.08
最高使用温度	℃	40
外 径	mm	857×1190/2006.4×1006.4/2004.6×1004.6

**【設定根拠】**

(概要)

本ダクトは、中央制御室送風機から中央制御室までを接続するダクトであり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、中央制御室に空気を送気するために設置する。

1. 最高使用圧力の設定根拠

設計基準対象施設として使用する本ダクトの最高使用圧力は、ダクト内の運転静圧を考慮し、2.94kPa/1.08kPa とする。

本ダクトを重大事故等時において使用する場合の圧力は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、2.94kPa/1.08kPa とする。

2. 最高使用温度の設定根拠

設計基準対象施設として使用する本ダクトの最高使用温度は、周囲温度及び内部流体温度を考慮し、40℃とする。

本ダクトを重大事故等時において使用する場合の温度は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、40℃とする。

3. 外径の設定根拠

本ダクトを重大事故等時において使用する場合の外径は、重大事故等時に使用する中央制御室換気空調系の容量を基に設定しており、重大事故等時に使用する中央制御室送風機の容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため、本ダクトの外径は、メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、857mm×1190mm, 2006.4mm×1006.4mm, 2004.6mm×1004.6mm とする。

外径 A 1 × A 2 (mm)	厚さ B (mm)	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)
857 × 1190	2.3	1.01043			
2006.4 × 1006.4	3.2	2.00000			
2004.6 × 1004.6	2.3	2.00000			

注記\*：流速及びその他のパラメータの関係は以下の通りとする。

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

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

名 称	中央制御室再循環フィルタ装置入口ダクト分岐点 ～ 中央制御室送風機入口ダクト合流点	
最高使用圧力	MPa	1.08
最高使用温度	℃	40
外 径	mm	1404.6×1404.6

**【設定根拠】**

(概要)

本ダクトは、中央制御室再循環フィルタ装置入口ダクト分岐点から中央制御室送風機入口ダクト合流点までを接続するダクトであり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、中央制御室に空気を送気するために設置する。

1. 最高使用圧力の設定根拠

設計基準対象施設として使用する本ダクトの最高使用圧力は、ダクト内の運転静圧を考慮し、1.08kPa とする。

本ダクトを重大事故等時において使用する場合の圧力は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、1.08kPa とする。

2. 最高使用温度の設定根拠

設計基準対象施設として使用する本ダクトの最高使用温度は、周囲温度及び内部流体温度を考慮し、40℃ とする。

本ダクトを重大事故等時において使用する場合の温度は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、40℃ とする。

3. 外径の設定根拠

本ダクトを重大事故等時において使用する場合の外径は、重大事故等時に使用する中央制御室換気空調系の容量を基に設定しており、重大事故等時に使用する中央制御室再循環送風機の容量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため、本ダクトの外径は、メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、1404.6mm×1404.6mm とする。

外径 A 1 × A 2 (mm)	厚さ B (mm)	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)
1404.6 × 1404.6	2.3	1.96000			

注記\*：流速及びその他のパラメータの関係は以下の通りとする。

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

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

名	称	給気口 ～ 中央制御室再循環フィルタ装置入口ダクト合流点
最高使用圧力	MPa	1.08
最高使用温度	℃	40
外	径	mm 504.6×504.6/904.6×904.6/254.6/256.4/204.6×204.6/ 206.4×206.4
—		
<p><b>【設定根拠】</b></p> <p>(概要)</p> <p>本ダクトは、給気口から中央制御室再循環フィルタ装置入口ダクト合流点までを接続するダクトであり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、中央制御室に空気を送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>設計基準対象施設として使用する本ダクトの最高使用圧力は、ダクト内の運転静圧を考慮し、1.08kPaとする。</p> <p>本ダクトを重大事故等時において使用する場合の圧力は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、1.08kPaとする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する本ダクトの最高使用温度は、周囲温度及び内部流体温度を考慮し、40℃とする。</p> <p>本ダクトを重大事故等時において使用する場合の温度は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、40℃とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠</p> <p>本ダクトを重大事故等時において使用する場合の外径は、重大事故等時に使用する少量外気取入れ運転における風量を基に設定しており、重大事故等時に使用する少量外気取入れ運転における風量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため、本ダクトの外径は、メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、504.6mm×504.6mm, 904.6mm×904.6mm, 254.6mm, 256.4mm, 204.6mm×204.6mm, 206.4mm×206.4mmとする。</p>		

外径*1 A 1 × A 2 (mm)	厚さ B (mm)	流路面積 C (m <sup>2</sup> )	流量 D (m <sup>3</sup> /h)	流速*2 E (m/s)	標準流速 (m/s)
504.6 × 504.6	2.3	0.25000			
904.6 × 904.6	2.3	0.81000			
254.6	2.3	0.04906			
256.4	3.2	0.04906			
204.6 × 204.6	2.3	0.04000			
206.4 × 206.4	3.2	0.04000			

注記\* 1 : 円形ダクトはA 1のみ記載。

\* 2 : 流速及びその他のパラメータの関係は以下の通りとする。

$$C = \frac{(A 1 - 2 \cdot B)}{1000} \cdot \frac{(A 2 - 2 \cdot B)}{1000} \dots (\text{矩形ダクト})$$

$$C = \pi \cdot \left\{ \frac{1}{2} \cdot \frac{(A 1 - 2 \cdot B)}{1000} \right\}^2 \dots (\text{円形ダクト})$$

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

名 称	中央制御室 ～ 中央制御室排風機	
最高使用圧力	MPa	1.08
最高使用温度	℃	40
外 径	mm	654.6×304.6／656.4×306.4／506.4×406.4／504.6×404.6／ 506.4×456.4／504.6×454.6／460
—		
<p><b>【設定根拠】</b></p> <p>(概要)</p> <p>本ダクトは、中央制御室から中央制御室排風機までを接続するダクトであり、重大事故等対処設備として、事故時運転モードによる外気との遮断が長期にわたることで室内の雰囲気が悪くなった場合に、浄化した外気を取り入れながら中央制御室の空気を排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>設計基準対象施設として使用する本ダクトの最高使用圧力は、ダクト内の運転静圧を考慮し、1.08kPa とする。</p> <p>本ダクトを重大事故等時において使用する場合の圧力は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、1.08kPa とする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する本ダクトの最高使用温度は、周囲温度及び内部流体温度を考慮し、40℃ とする。</p> <p>本ダクトを重大事故等時において使用する場合の温度は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、40℃ とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠</p> <p>本ダクトを重大事故等時において使用する場合の外径は、重大事故等時に使用する少量外気取入れ運転における風量を基に設定しており、重大事故等時に使用する少量外気取入れ運転における風量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため、本ダクトの外径は、メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、654.6mm×304.6mm, 656.4mm×306.4mm, 506.4mm×406.4mm, 504.6mm×404.6mm, 506.4mm×456.4mm, 504.6mm×454.6mm, 460mm とする。</p>		



外径*1 A 1 × A 2 (mm)	厚さ B (mm)	流路面積 C (m <sup>2</sup> )	流量 D (m <sup>3</sup> /h)	流速*2 E (m/s)	標準流速 (m/s)
654.6 × 304.6	2.3	0.19500			
656.4 × 306.4	3.2	0.19500			
506.4 × 406.4	3.2	0.20000			
504.6 × 404.6	2.3	0.20000			
506.4 × 456.4	3.2	0.22500			
504.6 × 454.6	2.3	0.22500			
460	3.2	0.16152			

注記\* 1 : 円形ダクトはA 1のみ記載。

\* 2 : 流速及びその他のパラメータの関係は以下の通りとする。

$$C = \frac{(A 1 - 2 \cdot B)}{1000} \cdot \frac{(A 2 - 2 \cdot B)}{1000} \dots (\text{矩形ダクト})$$

$$C = \pi \cdot \left\{ \frac{1}{2} \cdot \frac{(A 1 - 2 \cdot B)}{1000} \right\}^2 \dots (\text{円形ダクト})$$

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

名 称	中央制御室排風機 ～ 排気口	
最高使用圧力	MPa	1.08
最高使用温度	℃	40
外 径	mm	434×349／456.4×506.4／433×344／454.6×504.6／556.4／ 554.6
—		
<p><b>【設定根拠】</b></p> <p>(概要)</p> <p>本ダクトは、中央制御室排風機から排気口までを接続するダクトであり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、事故時運転モードによる外気との遮断が長期にわたることで室内の雰囲気が悪くなった場合に、浄化した外気を取り入れながら中央制御室の空気を排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>設計基準対象施設として使用する本ダクトの最高使用圧力は、ダクト内の運転静圧を考慮し、1.08kPa とする。</p> <p>本ダクトを重大事故等時において使用する場合の圧力は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、1.08kPa とする。</p> <p>2. 最高使用温度の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する本ダクトの最高使用温度は、周囲温度及び内部流体温度を考慮し、40℃ とする。</p> <p>本ダクトを重大事故等時において使用する場合の温度は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、40℃ とする。</p> <p>3. 外径の設定根拠</p> <p>本ダクトを重大事故等時において使用する場合の外径は、重大事故等時に使用する少量外気取入れ運転における風量を基に設定しており、重大事故等時に使用する少量外気取入れ運転における風量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため、本ダクトの外径は、メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、434mm × 349mm, 456.4mm × 506.4mm, 433mm × 344mm, 454.6mm × 504.6mm, 556.4mm, 554.6mm とする。</p>		

外径*1 A 1 × A 2 (mm)	厚さ B (mm)	流路面積 C (m <sup>2</sup> )	流量 D (m <sup>3</sup> /h)	流速*2 E (m/s)	標準流速 (m/s)
434×349	3.2	0.14650			
456.4×506.4	3.2	0.22500			
433×344	3.2	0.14402			
454.6×504.6	2.3	0.22500			
556.4	3.2	0.23746			
554.6	2.3	0.23746			

注記\* 1 : 円形ダクトはA 1のみ記載。

\* 2 : 流速及びその他のパラメータの関係は以下の通りとする。

$$C = \frac{(A 1 - 2 \cdot B)}{1000} \cdot \frac{(A 2 - 2 \cdot B)}{1000} \dots (\text{矩形ダクト})$$

$$C = \pi \cdot \left\{ \frac{1}{2} \cdot \frac{(A 1 - 2 \cdot B)}{1000} \right\}^2 \dots (\text{円形ダクト})$$

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

VI-1-1-4-6-2-1-2 設定根拠に関する説明書  
(中央制御室換気空調系 中央制御室送風機)

名 称	中央制御室送風機	
容 量	m <sup>3</sup> /h/個	□以上(□)
原 動 機 出 力	kW/個	□
個 数	—	2

【設定根拠】

(概要)

・設計基準対象施設

中央制御室送風機は、設計基準対象施設として中央制御室給気バッグエアフィルタで浄化した空気を中央制御室及び各室へ送気するために設置する。

・重大事故等対処設備

重大事故等時に、放射線管理施設のうち換気設備として使用する中央制御室送風機は以下の機能を有する。

中央制御室送風機は、重大事故等が発生した場合においても運転員が中央制御室にとどまるために設置する。

系統構成は、中央制御室送風機、中央制御室排風機、中央制御室再循環送風機、中央制御室再循環フィルタ装置等で構成し、重大事故等が発生した場合において、高性能エアフィルタ及びチャコールエアフィルタを内蔵した中央制御室再循環フィルタ装置並びに中央制御室再循環送風機からなる非常用ラインを設け、外気との連絡口を遮断し中央制御室再循環フィルタ装置を通る事故時運転モードとし、運転員を過度の放射線被ばくから防護する設計とする。

1. 容量の設定根拠

設計基準対象施設として使用する中央制御室送風機の容量は、中央制御室等の環境維持のための各室の必要換気回数を基に、□m<sup>3</sup>/h/個以上とする。

重大事故等時に使用する中央制御室送風機の容量は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、□m<sup>3</sup>/h/個以上とする。

公称値については、要求される容量と同じ□m<sup>3</sup>/h/個とする。

2. 原動機出力の設定根拠

設計基準対象施設として使用する中央制御室送風機の原動機出力は、中央制御室送風機の定格風量点での軸動力を基に設定する。

定格風量点における中央制御室送風機の容量は□m<sup>3</sup>/h、静圧は 2.45kPa であり、その時の中央制御室送風機の必要軸動力は□kW となる。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

以上より、中央制御室送風機の前動機出力は、必要軸動力□ kW を上回る□ kW/個とする。

中央制御室送風機を重大事故等時において使用する場合は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、□ kW/個とする。

### 3. 個数の設定根拠

中央制御室送風機（原動機含む）は、設計基準対象施設として中央制御室及び各室へ送気するために予備 1 個含めた 2 個設置する。

中央制御室送風機（原動機含む）は、重大事故等が発生した場合においても運転員が中央制御室にとどまるため、設計基準対象施設として予備 1 個含めた 2 個設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。

VI-1-1-4-6-2-1-3 設定根拠に関する説明書  
(中央制御室換気空調系 中央制御室再循環送風機)

名	称	中央制御室再循環送風機
容	量	m <sup>3</sup> /h/個 <input type="text"/> 以上 ( <input type="text"/> )
原	動	機
出	力	kW/個 <input type="text"/>
個	数	— 2
—		
<p><b>【設定根拠】</b></p> <p>(概要)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>設計基準対象施設           <p>中央制御室再循環送風機は、設計基準対象施設として中央制御室内の空気を高性能エアフィルタ及びチャコールエアフィルタを内蔵した中央制御室再循環フィルタ装置に通し、空気中の微粒子及び放射性よう素を除去低減するために設置する。</p> </li> <li>重大事故等対処設備           <p>重大事故等時に、放射線管理施設のうち換気設備として使用する中央制御室再循環送風機は以下の機能を有する。</p> <p>中央制御室再循環送風機は、重大事故等が発生した場合においても運転員が中央制御室にとどまるために設置する。</p> <p>系統構成は、中央制御室送風機、中央制御室排風機、中央制御室再循環送風機、中央制御室再循環フィルタ装置等で構成し、重大事故等が発生した場合において高性能エアフィルタ及びチャコールエアフィルタを内蔵した中央制御室再循環フィルタ装置並びに中央制御室再循環送風機からなる非常用ラインを設け、外気との連絡口を遮断し中央制御室再循環フィルタ装置を通る事故時運転モードとし、運転員を過度の放射線被ばくから防護する設計とする。</p> </li> </ul> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する中央制御室再循環送風機の容量は、必要に応じチャコールエアフィルタを通して外気を取り入れ、再循環した場合でも、中央制御室にとどまる運転員が受ける線量が7日間で線量限度 100mSv を下回ることができる容量とし、且つ、中央制御室換気空調系系統容量の10%とし、<input type="text"/> m<sup>3</sup>/h/個以上とする。</p> <p>重大事故等時に使用する中央制御室再循環送風機の容量は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、<input type="text"/> m<sup>3</sup>/h/個以上とする。</p> <p>公称値については、要求される容量と同じ <input type="text"/> m<sup>3</sup>/h/個とする。</p> <p>2. 原動機出力の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する中央制御室再循環送風機は、中央制御室再循環送風機の定格風量点での軸動力を基に設定する。</p>		



定格風量点における中央制御室再循環送風機の容量は□ $\text{m}^3/\text{h}$ 、静圧は2.65kPaであり、その時の中央制御室再循環送風機の必要軸動力は□kWとなる。

以上より、中央制御室再循環送風機の原動機出力は、必要軸動力□kWを上回る□kW/個とする。

中央制御室再循環送風機を重大事故等時において使用する場合の原動機出力は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、□kW/個とする。

### 3. 個数の設定根拠

中央制御室再循環送風機（原動機含む）は、設計基準対象施設として中央制御室内の空気を高性能エアフィルタ及びチャコールエアフィルタを内蔵した中央制御室再循環フィルタ装置に通し、空気中の微粒子及び放射性よう素を除去低減するために中央制御室再循環フィルタ装置1個に対し、予備1個含めた2個設置する。

中央制御室再循環送風機（原動機含む）は、重大事故等が発生した場合においても運転員が中央制御室にとどまるため、設計基準対象施設として中央制御室再循環フィルタ装置1個に対し予備1個含めた2個設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。

VI-1-1-4-6-2-1-4 設定根拠に関する説明書  
(中央制御室換気空調系 中央制御室排風機)

名	称	中央制御室排風機
容	量	m <sup>3</sup> /個 □以上(□)
原	動機出力	kW/個 □
個	数	— 2
—		
<p><b>【設定根拠】</b></p> <p>(概要)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>設計基準対象施設 中央制御室排風機は、設計基準対象施設として中央制御室及び各室の空気を屋外に排気するために設置する。</li> <li>重大事故等対処設備 重大事故等時に、放射線管理施設のうち換気設備として使用する中央制御室排風機は以下の機能を有する。  中央制御室排風機は、重大事故等が発生した場合において、事故時運転モードによる外気との遮断が長期にわたることで室内の雰囲気が悪くなった場合に、浄化した外気を取り入れながら中央制御室の空気を排気するために設置する。  系統構成は、中央制御室送風機、中央制御室排風機、中央制御室再循環送風機、中央制御室再循環フィルタ装置等で構成し、重大事故等が発生した場合において高性能エアフィルタ及びチャコールエアフィルタを内蔵した中央制御室再循環フィルタ装置並びに中央制御室再循環送風機からなる非常用ラインを設け、外気との連絡口を遮断し中央制御室再循環フィルタ装置を通る事故時運転モードとし、運転員を過度の放射線被ばくから防護する設計とする。  また、外気との遮断が長期にわたり、室内の雰囲気が悪くなった場合には、外気を中央制御室再循環フィルタ装置で浄化しながら取り入れ、中央制御室内の空気を排気することも可能な設計とする。</li> </ul> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する中央制御室排風機の容量は、外気取り入れ量を基に、□ m<sup>3</sup>/h/個以上とする。 重大事故等時に使用する中央制御室排風機の容量は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、□ m<sup>3</sup>/h/個以上とする。 公称値については、要求される容量と同じ□ m<sup>3</sup>/h/個とする。</p>		

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

## 2. 原動機出力の設定根拠

設計基準対象施設として使用する中央制御室排風機の内動機出力は、中央制御室排風機の内格風量点での軸動力を基に設定する。

内格風量点における中央制御室排風機の内容量は□ m<sup>3</sup>/h、静圧は 0.69kPa であり、その時の中央制御室排風機の内必要軸動力は□ kW となる。

以上より、中央制御室排風機の内原動機出力は、必要軸動力□ kW を上回る□ kW/個とする。

中央制御室排風機を重大事故等時において使用する場合の内原動機出力は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、□ kW/個とする。

## 3. 個数の設定根拠

中央制御室排風機（内原動機含む）は、設計基準対象施設として中央制御室及び各室から排気するために予備 1 個含めた 2 個設置する。

中央制御室排風機（内原動機含む）は、重大事故等が発生した場合においても運転員が中央制御室にとどまるため、設計基準対象施設として予備 1 個含めた 2 個設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。

VI-1-1-4-6-2-1-5 設定根拠に関する説明書  
(中央制御室換気空調系 中央制御室再循環フィルタ装置)

名	称	中央制御室再循環フィルタ装置			
種	類	—	高性能エアフィルタ チャコールエアフィルタ		
効	率	%	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">           単体 99.97 以上 (0.3 μm 粒子に対して) 総合 99.9 以上 (0.5 μm 粒子に対して)         </td> <td style="width: 50%;">           単体 <input type="text"/> 以上 (相対湿度 70%以下において) 総合 90 以上 (相対湿度 70%以下において)         </td> </tr> </table>	単体 99.97 以上 (0.3 μm 粒子に対して) 総合 99.9 以上 (0.5 μm 粒子に対して)	単体 <input type="text"/> 以上 (相対湿度 70%以下において) 総合 90 以上 (相対湿度 70%以下において)
単体 99.97 以上 (0.3 μm 粒子に対して) 総合 99.9 以上 (0.5 μm 粒子に対して)	単体 <input type="text"/> 以上 (相対湿度 70%以下において) 総合 90 以上 (相対湿度 70%以下において)				
個	数	—	1		

**【設定根拠】**

(概要)

・設計基準対象施設

中央制御室再循環フィルタ装置は、設計基準対象施設として中央制御室内の空気を中央制御室送風機により循環し、その空気の一部を中央制御室再循環送風機により、高性能エアフィルタ及びチャコールエアフィルタへ導き、空気中の放射性微粒子及び放射性よう素を除去低減するために設置する。

・重大事故等対処設備

重大事故等時に、放射線管理施設のうち換気設備として使用する中央制御室再循環フィルタ装置は以下の機能を有する。

中央制御室再循環フィルタ装置は、重大事故等が発生した場合においても運転員が中央制御室にとどまるために設置する。

系統構成は、中央制御室送風機、中央制御室排風機、中央制御室再循環送風機、中央制御室再循環フィルタ装置等で構成し、重大事故等が発生した場合において高性能エアフィルタ及びチャコールエアフィルタを内蔵した中央制御室再循環フィルタ装置並びに中央制御室再循環送風機からなる非常用ラインを設け、外気との連絡口を遮断し中央制御室再循環フィルタ装置を通る事故時運転モードとし、運転員を過度の放射線被ばくから防護する設計とする。

1. 効率の設定根拠

1.1 単体除去効率

(1) 高性能エアフィルタ

設計基準対象施設として使用する場合の高性能エアフィルタの単体除去効率は、J I S Z 4 8 1 2 (1975)「放射性エアロゾル用高性能エアフィルタ」で規定される性能を基に設定し、99.97%以上 (0.3 μm 粒子に対して) とする。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

(2) チャコールエアフィルタ

設計基準対象施設として使用する場合のチャコールエアフィルタの単体除去効率は、チャコールエアフィルタに要求される総合除去効率を確保するため、単体除去効率として、%以上（相対湿度 70%以下において）とする。

1.2 総合除去効率

(1) 高性能エアフィルタ

設計基準対象施設として使用する場合の高性能エアフィルタの総合除去効率は、高性能エアフィルタを中央制御室再循環フィルタ装置に装着した使用状態において、高性能エア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、99.9%以上（0.5 $\mu$ m 粒子に対して）とする。

(2) チャコールエアフィルタ

設計基準対象施設として使用する場合のチャコールエアフィルタの総合除去効率は、チャコールエアフィルタを中央制御室再循環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、90%以上（相対湿度 70%以下において）とする。

中央制御室再循環フィルタ装置を重大事故時において使用する場合の単体除去効率及び総合除去効率は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、以下のとおり設計基準対象施設と同仕様で設計する。

・単体除去効率

高性能エアフィルタ：99.97%以上（0.3 $\mu$ m 粒子に対して）

チャコールエアフィルタ：%以上（相対湿度 70%以下において）

・総合除去効率

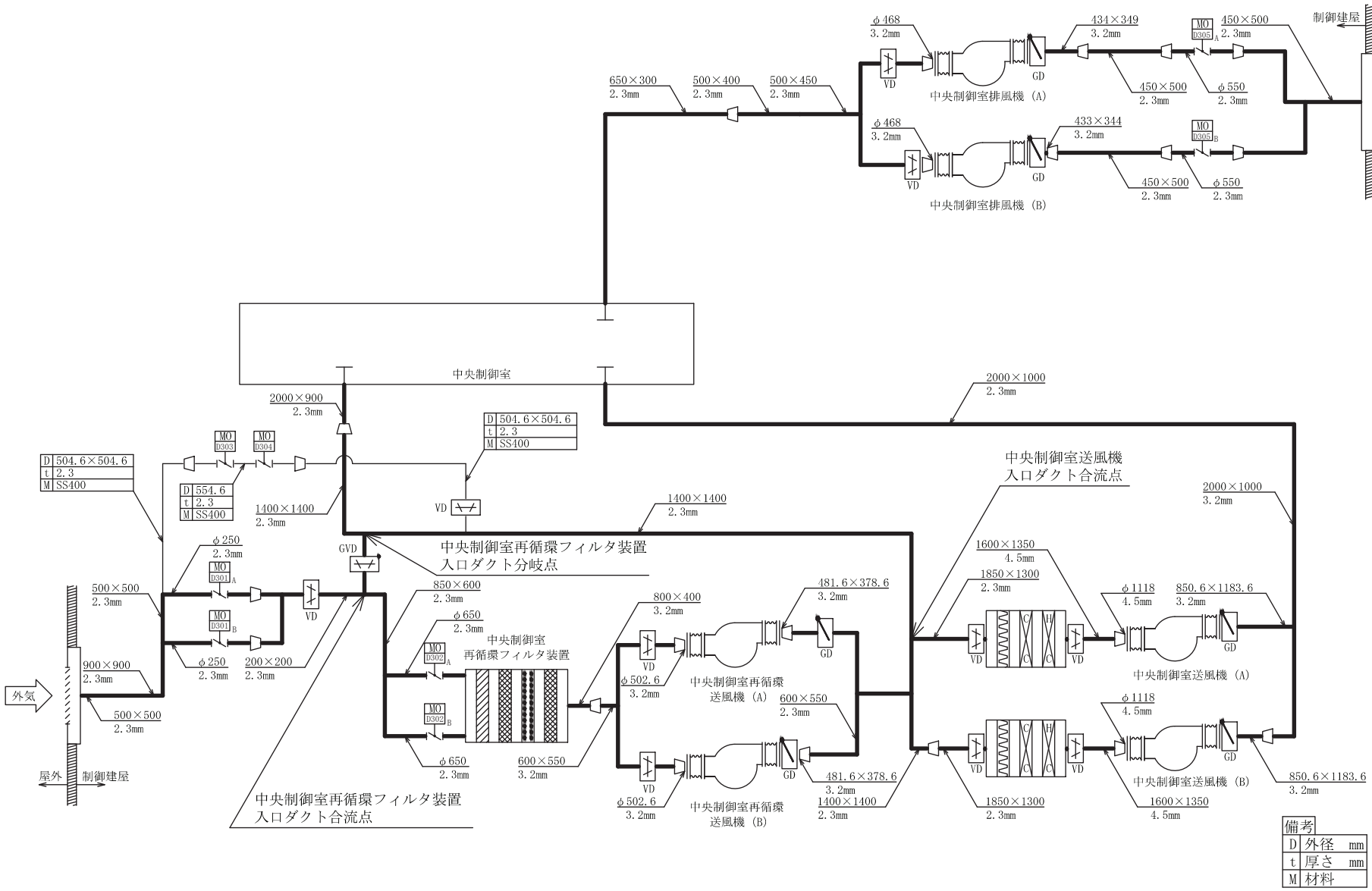
高性能エアフィルタ：99.9%以上（0.5 $\mu$ m 粒子に対して）

チャコールエアフィルタ：90%以上（相対湿度 70%以下において）

2. 個数の設定根拠

中央制御室再循環フィルタ装置は、設計基準対象施設として中央制御室からの空気を中央制御室送風機により循環し、その空気の一部を中央制御室再循環送風機により中央制御室再循環フィルタ装置に導き、高性能エアフィルタ及びチャコールエアフィルタで微粒子及び放射性よう素を除去低減するために1個設置する。

中央制御室再循環フィルタ装置は、重大事故等が発生した場合においても運転員が中央制御室にとどまるため、設計基準対象設備として1個設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。



記号表

名称	記号
ルーバ	
バックタイプフィルタ	
高性能エアフィルタ	
中性能エアフィルタ	
チャコールエアフィルタ	
冷却コイル	
加熱コイル	
グラビティーダンパ	
ポリウムダンパ	
グラビティーダンパ (風量調整付)	

備考

D	外径	mm
t	厚さ	mm
M	材料	

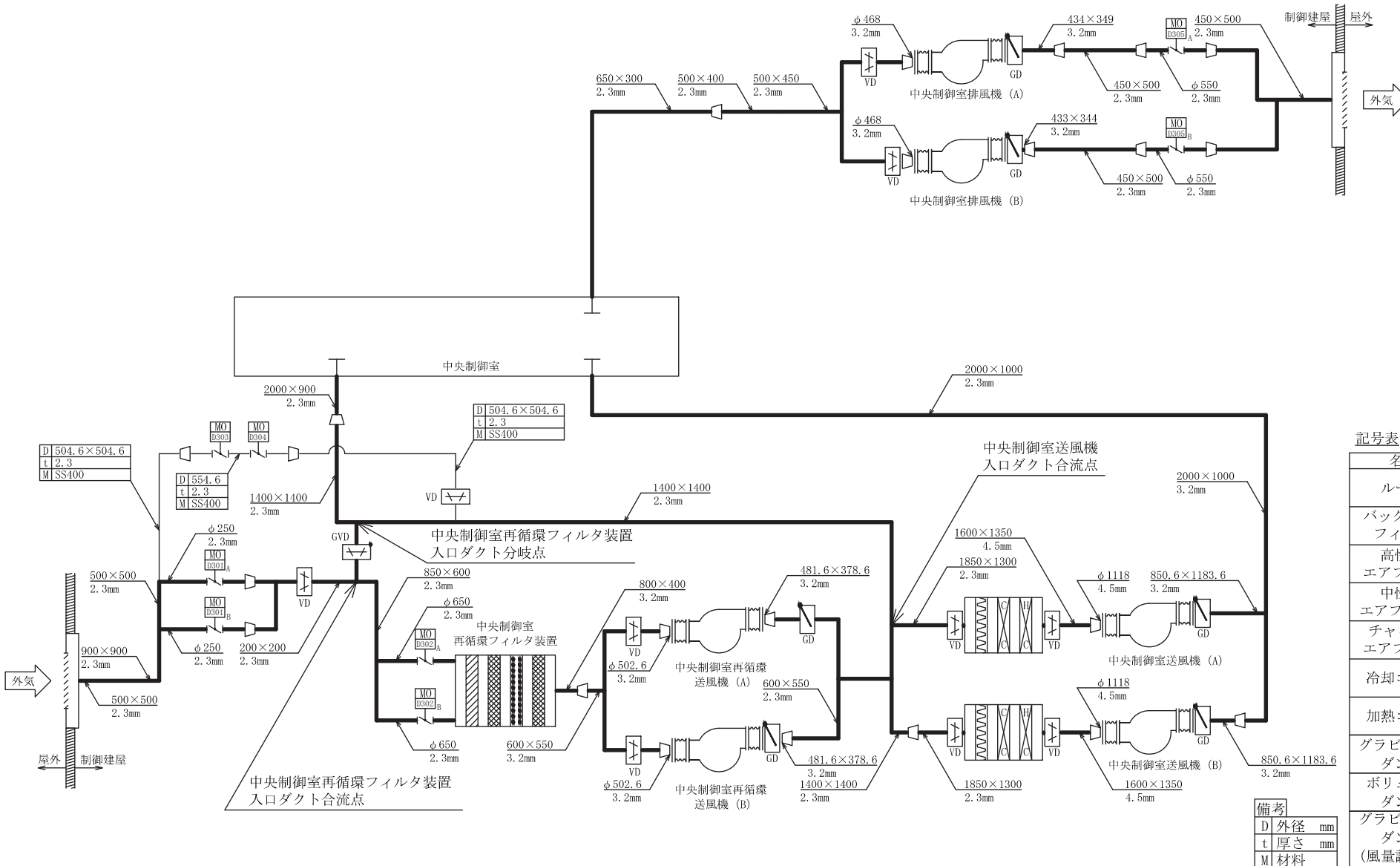
工事計画認可申請 第7-2-1-1-1図

女川原子力発電所 第2号機

名 称 【設計基準対象施設】  
中央制御室換気空調系統図

東北電力株式会社





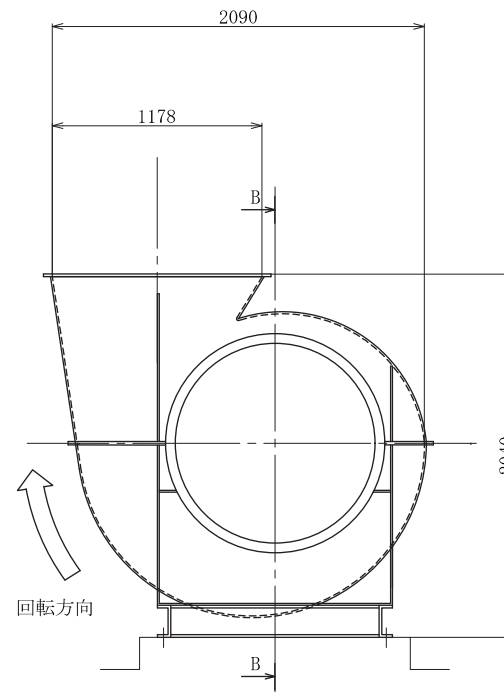
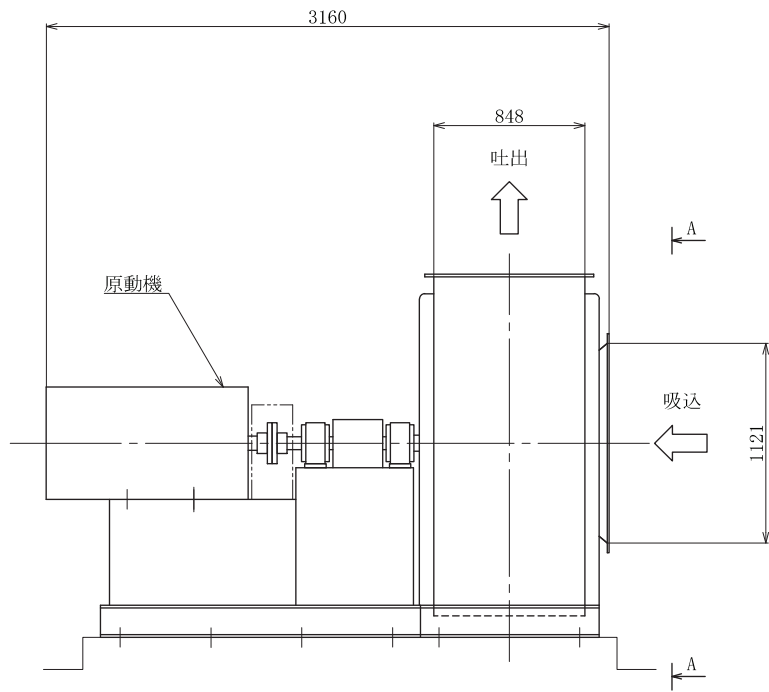
記号表

名称	記号
ルーバ	
バックタイプ フィルタ	
高性能 エアフィルタ	
中性能 エアフィルタ	
チョコレート エアフィルタ	
冷却コイル	
加熱コイル	
グラビティ ダンパ	
ポリウム ダンパ	
グラビティ ダンパ (風量調整付)	

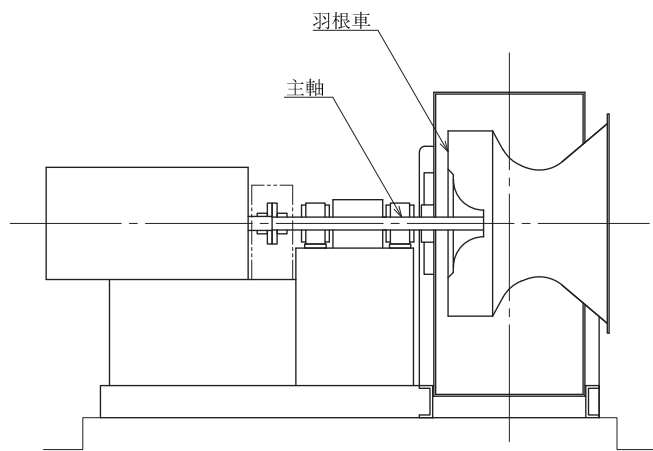
備考

D	外径	mm
t	厚さ	mm
M	材料	

工事計画認可申請	第7-2-1-1-2図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	【重大事故等対処設備】 中央制御室換気空調系統図
東北電力株式会社	



A~A 矢視図



B~B 断面図

2	中央制御室送風機(B)	
1	中央制御室送風機(A)	
番号	名称	備考
中央制御室送風機 一覧表		

注1：寸法はmmを示す。  
 注2：特記なき寸法は公称値を示す。  
 注3：正面図では、送風機の構造を模式的に示している。

工事計画認可申請	第7-2-1-2-1図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	中央制御室送風機構造図
東北電力株式会社	

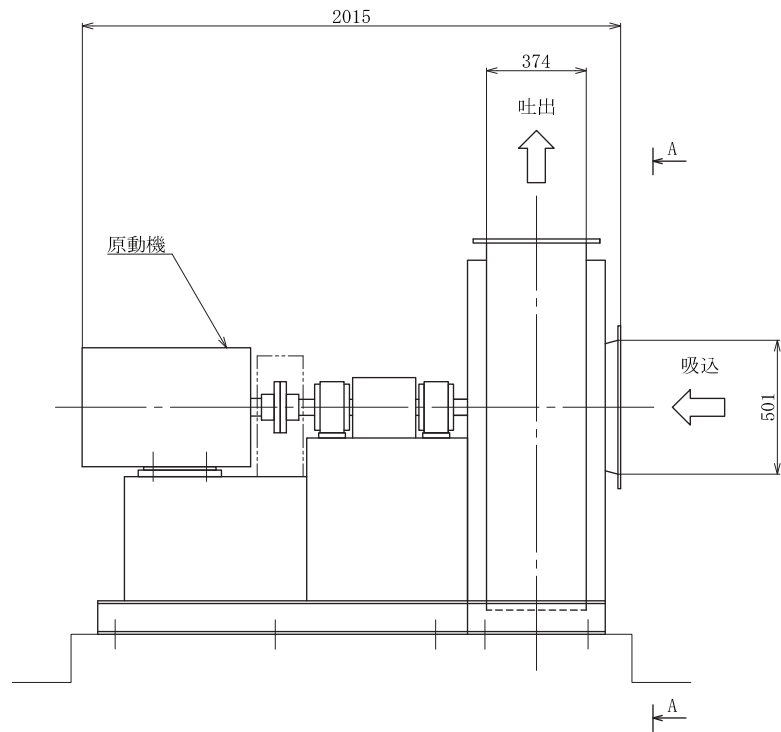


図-1 A~A 矢視図

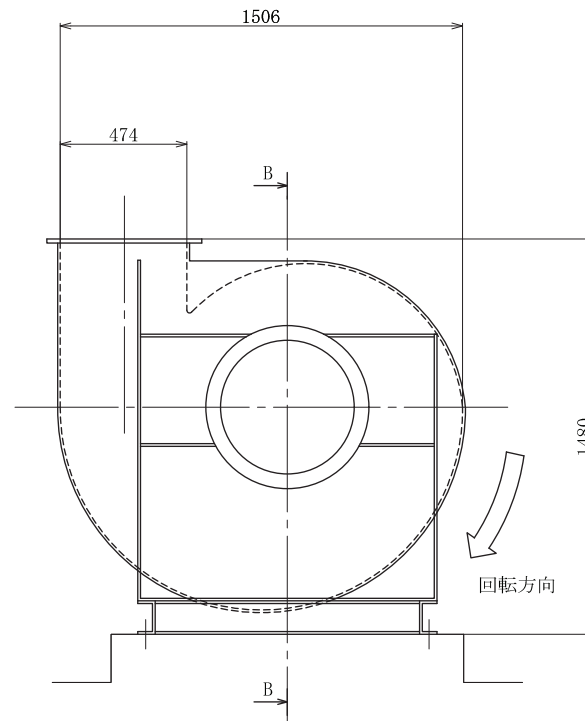
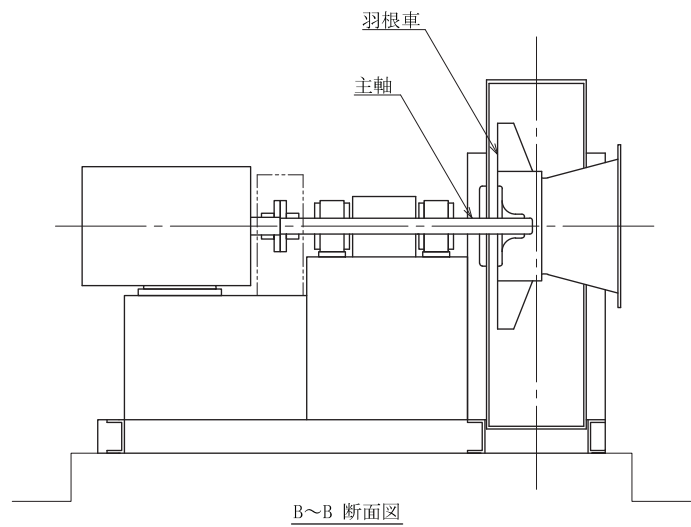


図-2 A~A 矢視図

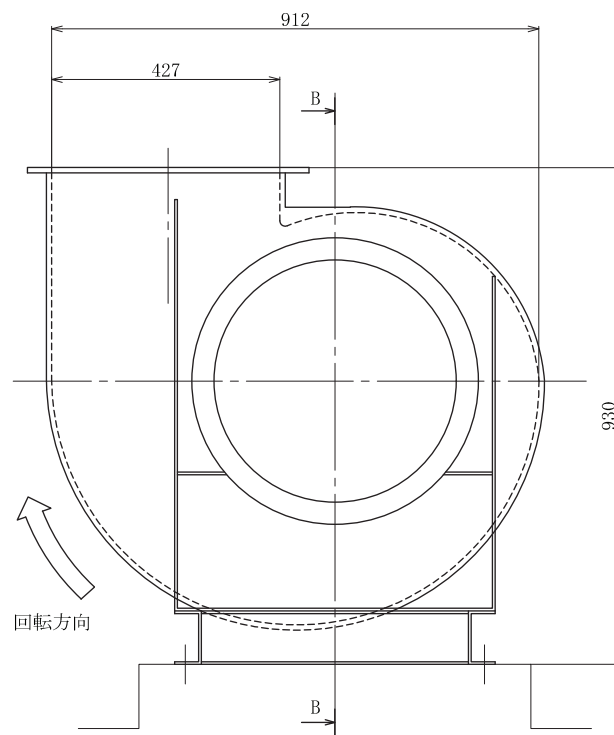
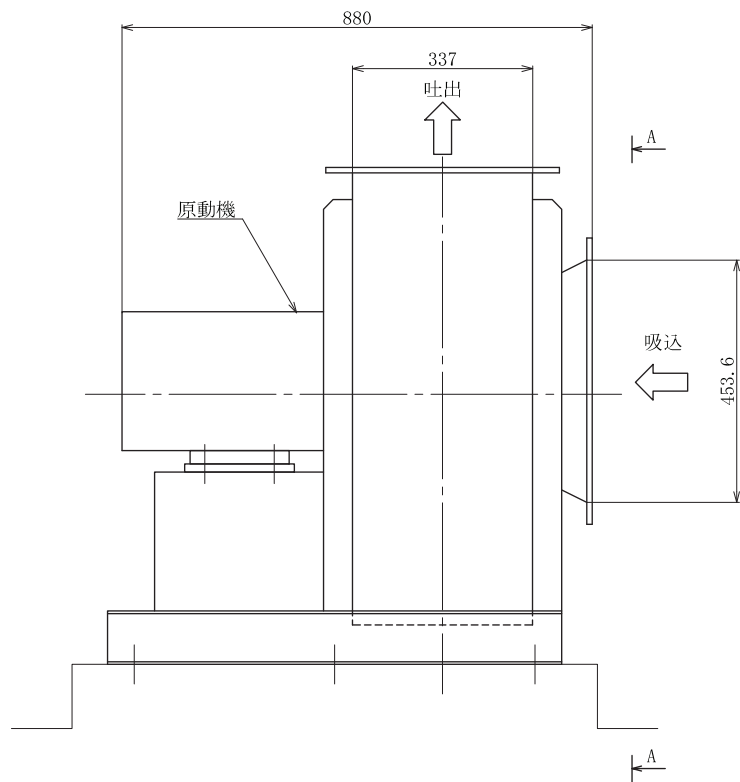


B~B 断面図

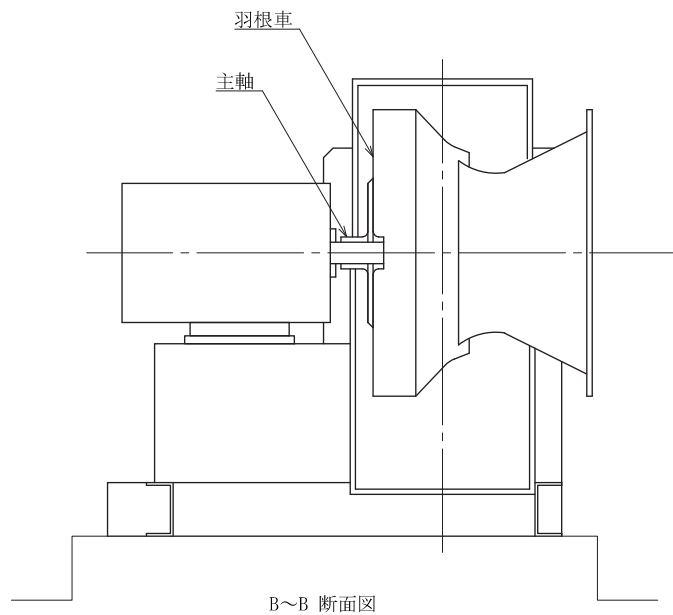
番号	名称	備考
2	中央制御室再循環送風機(B)	図-2
1	中央制御室再循環送風機(A)	図-1
中央制御室再循環送風機 一覧表		

注1：寸法はmmを示す。  
 注2：特記なき寸法は公称値を示す。  
 注3：正面図では、送風機の構造を模式的に示している。

工事計画認可申請	第7-2-1-2-2図
女川原子力発電所	第2号機
名称	中央制御室再循環送風機構造図
東北電力株式会社	



A~A 矢视图

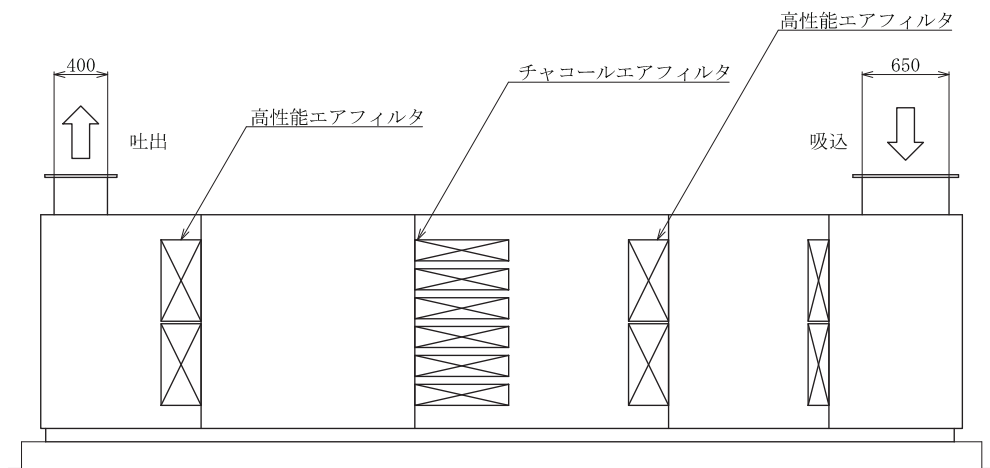
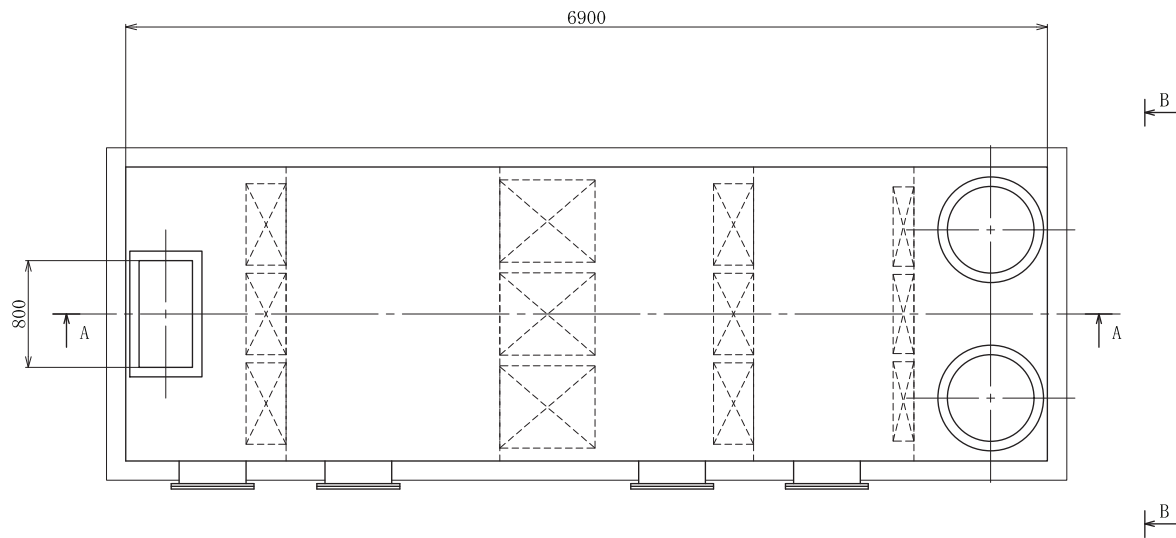


B~B 断面図

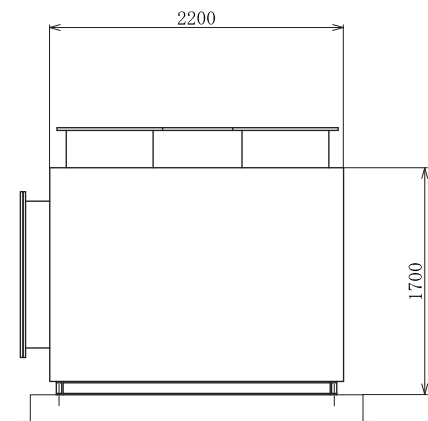
2	中央制御室排風機(B)	
1	中央制御室排風機(A)	
番号	名称	備考
中央制御室排風機 一覧表		

注1：寸法はmmを示す。  
 注2：特記なき寸法は公称値を示す。  
 注3：正面図では、排風機の構造を模式的に示している。

工事計画認可申請	第7-2-1-2-3図
女川原子力発電所	第2号機
名称	中央制御室排風機構造図
東北電力株式会社	



A~A 断面図



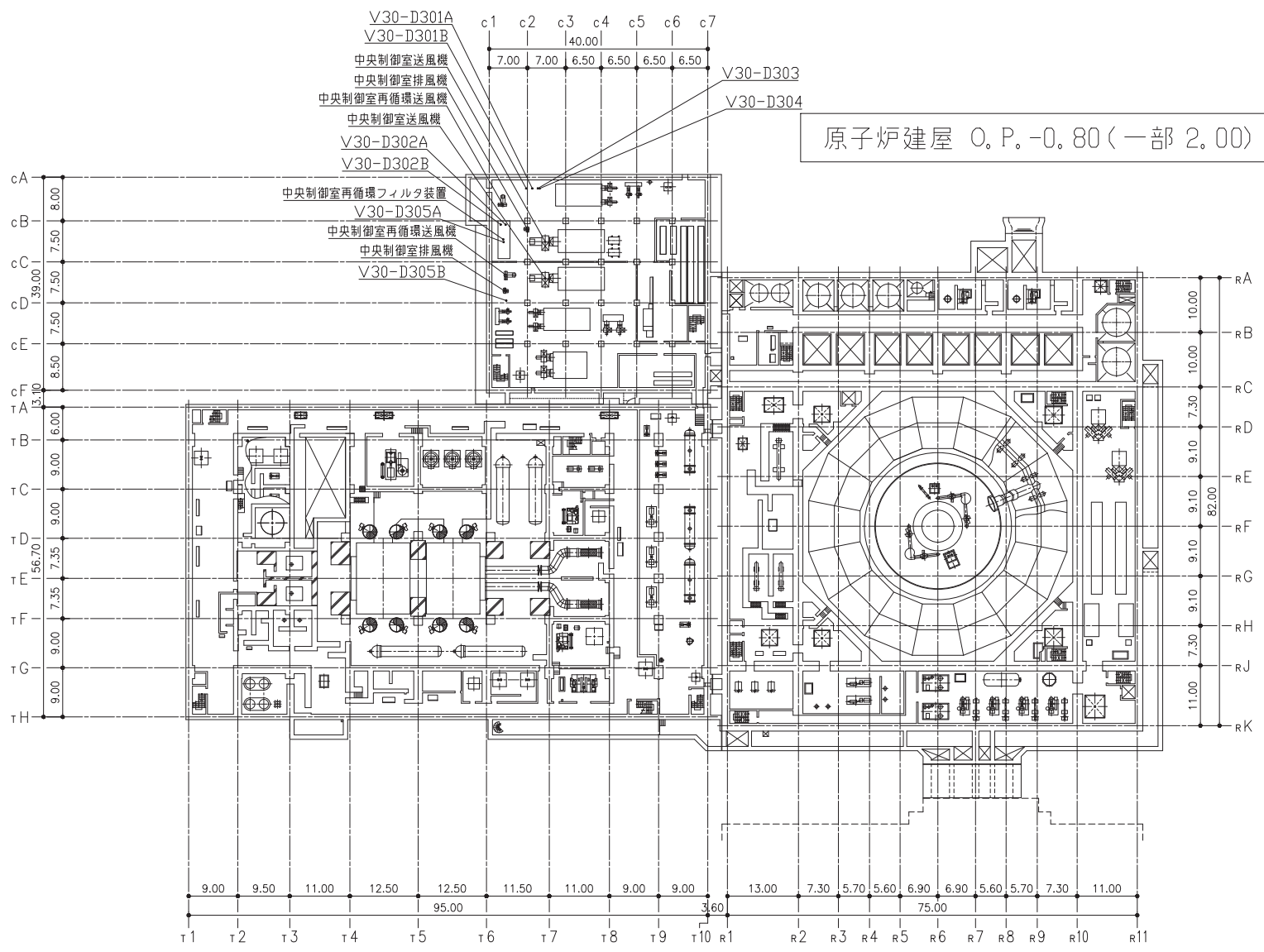
B~B 矢視図

注1：寸法はmmを示す。  
注2：特記なき寸法は公称値を示す。

工事計画認可申請	第7-2-1-2-4図
女川原子力発電所	第2号機
名称	中央制御室再循環フィルタ装置構造図
東北電力株式会社	

制御建屋 O.P. 1.50

原子炉建屋 O.P. -0.80 (一部 2.00)



タービン建屋 O.P. 0.80

海水ポンプ室

注: 寸法はmを示す。

工事計画認可申請第7-2-1-3-1図	
女川原子力発電所 第2号機	
名	中央制御室換気空調系
称	機器の配置を明示した図面(その1)
東北電力株式会社	

工事計画認可申請	第7-2-1-4-1図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	中央制御室換気空調系 主配管の配置を明示した図面（その1）
東北電力株式会社	
HVAC	0514

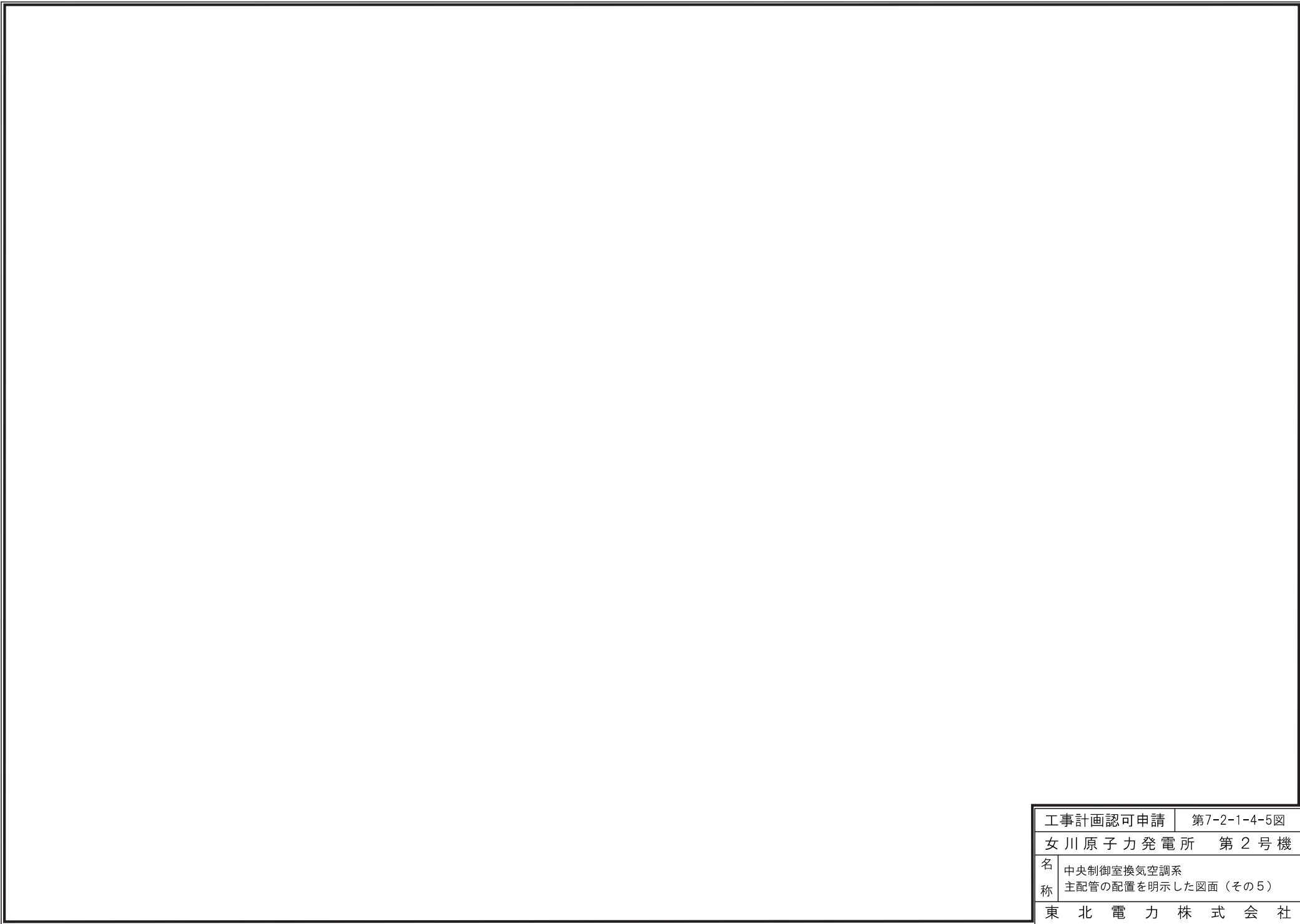
工事計画認可申請	第7-2-1-4-2図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	中央制御室換気空調系 主配管の配置を明示した図面（その2）
東北電力株式会社	
HVAC	0514

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。



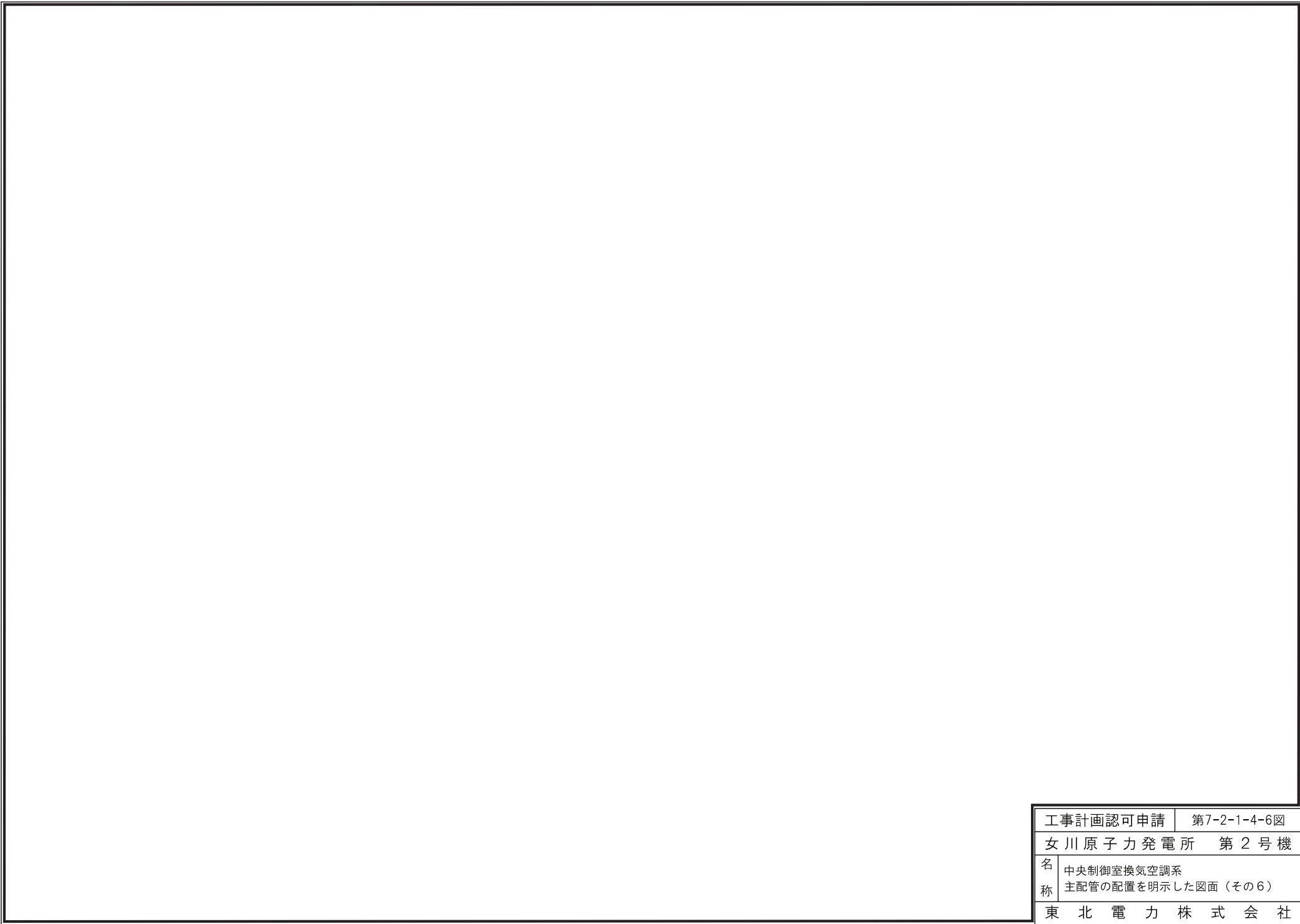
工事計画認可申請	第7-2-1-4-3図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	中央制御室換気空調系 主配管の配置を明示した図面（その3）
東北電力株式会社	
HVAC	0514

工事計画認可申請	第7-2-1-4-4図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	中央制御室換気空調系 主配管の配置を明示した図面（その4）
東北電力株式会社	
HVAC	0514



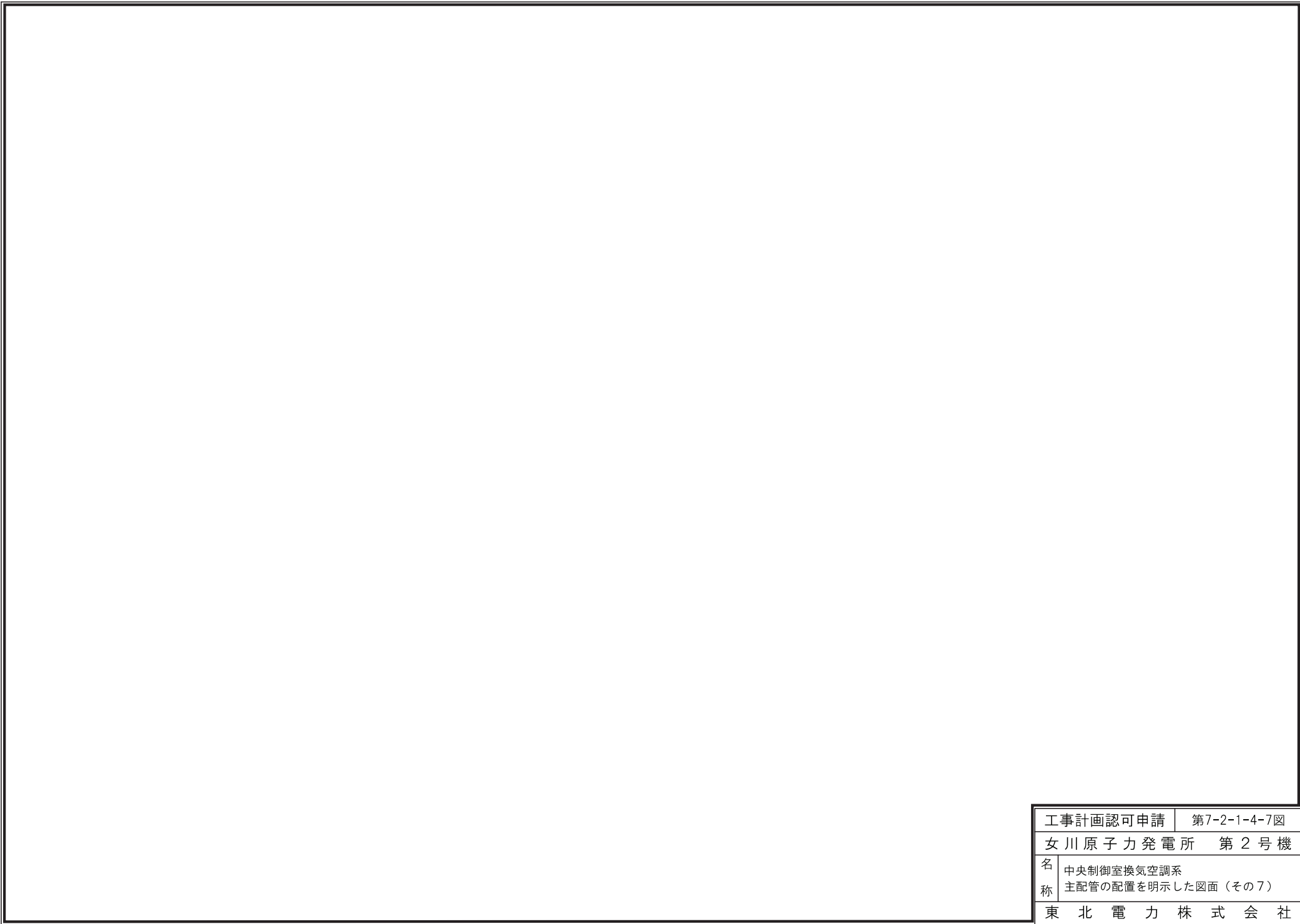
工事計画認可申請	第7-2-1-4-5図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	中央制御室換気空調系 主配管の配置を明示した図面（その5）
東北電力株式会社	
HVAC	0514

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。



工事計画認可申請	第7-2-1-4-6図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	中央制御室換気空調系 主配管の配置を明示した図面（その6）
東北電力株式会社	
HVAC	0514

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。



工事計画認可申請	第7-2-1-4-7図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	中央制御室換気空調系 主配管の配置を明示した図面（その7）
東北電力株式会社	
HVAC	0512

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。