

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-05-0003_改1
提出年月日	2021年10月28日

## 工事計画に係る説明資料

### 計測制御系統施設のうち制御材駆動装置

(添付書類)

2021年10月

東北電力株式会社

女川原子力発電所第2号機  
工事計画認可申請書本文及び添付書類

目 録

- VI-1-1-4-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（計測制御系統施設）
    - VI-1-1-4-4-1 制御材に係る設定根拠に関する説明書
      - VI-1-1-4-4-1-1 制御棒
      - VI-1-1-4-4-2 制御材駆動装置に係る設定根拠に関する説明書
        - VI-1-1-4-4-2-1 制御棒駆動機構
        - VI-1-1-4-4-2-2 水圧制御ユニット（アキュムレータ）
        - VI-1-1-4-4-2-3 水圧制御ユニット（窒素容器）
        - VI-1-1-4-4-2-4 制御棒駆動水圧設備 主要弁（常設）
        - VI-1-1-4-4-2-5 制御棒駆動水圧設備 主配管（常設）
5. 計測制御系統施設
- 5.2 制御材駆動装置
    - 5.2.1 制御棒駆動機構
      - 第 5-2-1-2-1 図 制御棒駆動機構 機器の配置を明示した図面（その1）
      - 第 5-2-1-2-2 図 制御棒駆動機構 機器の配置を明示した図面（その2）
    - 5.2.2 制御棒駆動水圧系
      - 第 5-2-2-1-1 図 【設計基準対象施設】制御棒駆動水圧系系統図
      - 第 5-2-2-1-2 図 【重大事故等対処設備】制御棒駆動水圧系系統図
      - 第 5-2-2-2-1 図 C12-D001-126 構造図
      - 第 5-2-2-2-2 図 C12-D001-127 構造図
      - 第 5-2-2-4-1 図 制御棒駆動水圧系 機器の配置を明示した図面（その1）
      - 第 5-2-2-4-2 図 制御棒駆動水圧系 機器の配置を明示した図面（その2）
      - 第 5-2-2-5-1 図 制御材駆動水圧系 主配管の配置を明示した図面（その1）
      - 第 5-2-2-5-2 図 制御材駆動水圧系 主配管の配置を明示した図面（その2）
      - 第 5-2-2-5-3 図 制御材駆動水圧系 主配管の配置を明示した図面（その3）
      - 第 5-2-2-5-4 図 制御材駆動水圧系 主配管の配置を明示した図面（その4）
      - 第 5-2-2-5-5 図 制御材駆動水圧系 主配管の配置を明示した図面（その5）
      - 第 5-2-2-5-6 図 制御材駆動水圧系 主配管の配置を明示した図面（その6）
      - 第 5-2-2-5-7 図 制御材駆動水圧系 主配管の配置を明示した図面（その7）

VI-1-1-4-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書  
(計測制御系統施設)

## 目 次

- VI-1-1-4-4-1 制御材に係る設定根拠に関する説明書
- VI-1-1-4-4-2 制御材駆動装置に係る設定根拠に関する説明書
- VI-1-1-4-4-3 ほう酸水注入設備に係る設定根拠に関する説明書
- VI-1-1-4-4-4 計測装置に係る設定根拠に関する説明書
- VI-1-1-4-4-5 制御用空気設備に係る設定根拠に関する説明書

VI-1-1-4-4-2 制御材駆動装置に係る設定根拠に関する説明書

## 目 次

- VI-1-1-4-4-2-1 制御棒駆動機構
- VI-1-1-4-4-2-2 水圧制御ユニット（アキュムレータ）
- VI-1-1-4-4-2-3 水圧制御ユニット（窒素容器）
- VI-1-1-4-4-2-4 制御棒駆動水圧設備 主要弁（常設）
- VI-1-1-4-4-2-5 制御棒駆動水圧設備 主配管（常設）

VI-1-1-4-4-2-1 設定根拠に関する説明書  
(制御棒駆動機構)

名 称		制御棒駆動機構
最高使用圧力	MPa	8.62 10.34
最高使用温度	℃	302 315
駆 動 速 度	mm/s	76.2
挿 入 時 間	—	全ストロークの75%挿入まで1.62秒以下 (定格圧力で全炉心平均)
個 数	—	137 (予備 6)

**【設定根拠】**

(概要)

・設計基準対象施設

制御棒駆動機構は、通常運転時には、通常の運転操作に必要な速度で制御棒を炉心に挿入、引抜きを行い、緊急時には急速に制御棒を炉内に挿入して原子炉スクラム（原子炉緊急停止）を行うために設置する。

・重大事故等対処設備

重大事故等時に、計測制御系統施設のうち制御材駆動装置の制御棒駆動機構として使用する制御棒駆動機構は、以下の機能を有する。

制御棒駆動機構は、運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行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設置する制御棒駆動機構の最高使用圧力は、原子炉圧力容器の最高使用圧力と同じ **8.62MPa** とする。

制御棒駆動機構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圧力容器の使用圧力と同じ **10.34MPa** 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設置する制御棒駆動機構の最高使用温度は、原子炉圧力容器の最高使用温度と同じ **302℃** とする。

制御棒駆動機構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圧力容器の使用温度と同じ **315℃** とする。

3. 駆動速度の設定根拠

設計基準対象施設として使用する制御棒駆動機構の駆動速度は、制御棒の引き抜きによる炉心内の反応度又は出力分布の異常な変化により燃料及び原子炉冷却材圧力バウンダリを破損しない速度とし、安全評価解析（原子炉設置変更許可申請書添付書類十）の「原子炉起動時における制御棒の異常な引き抜き」において確認されている定格値に対する最大の許容公差を考慮した速度  mm/s の安全側の速度とし、定格値である **76.2mm/s** とする。



制御棒駆動機構を重大事故等時において使用する場合の駆動速度は、設計基準対象施設として使用する場合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、76.2mm/sとする。

4. 挿入時間の設定根拠

制御棒駆動機構の挿入時間は、安全評価解析（原子炉設置変更許可申請書添付書類十）において確認されているスクラム速度である全ストロークの75%挿入まで1.62秒以下（定格圧力で全炉心平均）とする。

制御棒駆動機構を重大事故等時において使用する場合の挿入時間は、設計基準対象施設として使用する場合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、全ストロークの75%挿入まで1.62秒以下（定格圧力で全炉心平均）とする。

5. 個数の設定根拠

制御棒駆動機構は、設計基準対象施設として制御棒に合わせて137個設置し、保守点検用の予備品として6個保管する。

制御棒駆動機構は、設計基準対象施設として137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-1-1-4-4-2-2 設定根拠に関する説明書  
(水圧制御ユニット(アキュムレータ))

名	称	水圧制御ユニット(アキュムレータ)
容	量	L/個
		□以上 (18) (水側有効容量)
最	高	使用
圧	力	MPa
		15.20
最	高	使用
温	度	℃
		66
個	数	—
		137

**【設定根拠】**

(概要)

・設計基準対象施設

水圧制御ユニット(アキュムレータ)は、設計基準対象施設として急速に制御棒を炉心内に挿入して発電用原子炉をスクラム(原子炉緊急停止)する場合に制御棒駆動機構のスクラム時の駆動源として、加圧された駆動水を制御棒駆動機構に供給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、計測制御系統施設のうち制御材駆動装置の制御棒駆動水圧設備(制御棒駆動水圧系)として使用する水圧制御ユニット(アキュムレータ)は、以下の機能を有する。

水圧制御ユニット(アキュムレータ)は、運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行するために設置する。

系統構成は、原子炉緊急停止系による発電用原子炉の停止失敗時において、水圧制御ユニット(アキュムレータ)により駆動水をスクラム弁(C12-D001-126, C12-D001-127)を介して制御棒駆動機構へ送水し、制御棒を挿入することで発電用原子炉を未臨界に移行する設計とする。

1. 容量の設定根拠

設計基準対象施設として使用する水圧制御ユニット(アキュムレータ)の容量は、制御棒駆動機構が全ストロークスクラム可能な必要容量\*1を上回るものとし、□L/個以上とする。

公称値については必要容量に余裕をとり 18L/個とする。

注記 \*1: アキュムレータの水容量は、下記の必要容量を考慮して決定する。

(a) 制御棒駆動機構駆動ピストンのフルストローク挿入に消費される容量

(b) スクラム中の最大リーク量

(c) N2 ガスの周囲環境温度変化(20℃→40℃)に伴う体積膨張

(a) 制御棒駆動機構駆動ピストンの全ストローク挿入に消費される容量 V1

CRD のスクラムストローク： mm  
 CRD のドライブピストン断面積： mm<sup>2</sup>  
 $V1 = \text{} \times \text{} = \text{} \text{ L/個}$

(b) スクラム中の最大リーク量

スクラム中の最大リーク量は、 L/個で評価する。

(c) N2 ガスの周囲環境温度変化(20℃→40℃)に伴う体積膨張 ΔV

N2 ガスの周囲環境温度変化に伴うガス膨張は、窒素容器容積 (36L) 及びアキュムレータピストンのガス側容積 ( L) を考慮すると下記になる。

$$\Delta V = \text{} = \text{} \text{ L}$$

以上より、環境温度変化による窒素ガスの体積膨張が生じても、前述のスクラム時の必要容量を確保するように容量を約  L/個以上  と設定する。

重大事故等対処設備として使用する水圧制御ユニット (アキュムレータ) の容量は、制御棒駆動機構が全ストロークスクラム可能な必要容量\*2を上回るものとし、設計基準対象施設として使用する場合の容量と同じ  L/個以上とする。

公称値については必要容量に余裕をとり 18L/個とする。

注記 \*2: アキュムレータの水容量は、下記の必要容量を考慮して決定する。

(a) 制御棒駆動機構駆動ピストンのフルストローク挿入に消費される容量

設計基準対象施設と同様に、 L/個。

(b) スクラム中の最大リーク量

設計基準対象施設と同様に、 L/個。

(c) N2 ガスの周囲環境温度変化(20℃→66℃)に伴う体積膨張

N2 ガスの周囲環境温度変化に伴うガス膨張は、窒素容器容積 (36L) 及びアキュムレータピストンのガス側容積 ( L) を考慮すると下記になる。

$$\Delta V = \text{} = \text{} \text{ L}$$

以上より、環境温度変化による窒素ガスの体積膨張が生じても、前述のスクラム時の必要容量を確保するように容量を約  L/個以上  と設定する。

## 2. 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水圧制御ユニット (アキュムレータ) の最高使用圧力は、アキュムレータに水を充填し、アキュムレータピストンが最下端の状態での窒素ガス圧力に余裕を見た値である 15.20MPa [gage] とする。

重大事故等対処設備として使用する水圧制御ユニット (アキュムレータ) の圧力は、設計基準対象施設として使用する場合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、15.20MPa [gage] とする。

3. 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水圧制御ユニット（アキュムレータ）の最高使用温度は、制御棒駆動水ポンプの最高使用温度に合わせ **66℃** とする。

重大事故等対処設備として使用する水圧制御ユニット（アキュムレータ）の温度は、設計基準対象施設として使用する場合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、**66℃** とする。

4. 個数の設定根拠

水圧制御ユニット（アキュムレータ）は、設計基準対象施設として制御棒駆動機構 **137 個** 作動させるために必要な個数である **137 個** を設置する。

水圧制御ユニット（アキュムレータ）は、設計基準対象施設として **137 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-1-1-4-4-2-3 設定根拠に関する説明書  
(水圧制御ユニット(窒素容器))

名 称		水圧制御ユニット(窒素容器)
容 量	L/個	36
最高使用圧力	MPa	15.20
最高使用温度	℃	66
個 数	—	137

**【設定根拠】**

(概要)

・設計基準対象施設

水圧制御ユニット(窒素容器)は、設計基準対象施設として制御棒駆動機構のスクラム時の駆動源となる水圧制御ユニット(アキュムレータ)に高圧の窒素を供給するために設置する。

・重大事故等対処設備

重大事故等時に計測制御系統施設のうち制御材駆動装置の制御棒駆動水圧設備(制御棒駆動水圧系)として使用する水圧制御ユニット(窒素容器)は、以下の機能を有する。

水圧制御ユニット(窒素容器)は、運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行するために設置する。

系統構成は、原子炉緊急停止系による発電用原子炉の停止失敗時において、水圧制御ユニット(窒素容器)及び水圧制御ユニット(アキュムレータ)により駆動水をスクラム弁(C12-D001-126, C12-D001-127)を介して制御棒駆動機構へ送水し、制御棒を挿入することで発電用原子炉を未臨界に移行する設計とする。

1. 容量の設定根拠

設計基準対象施設として使用する水圧制御ユニット(窒素容器)の容量は、アキュムレータと組み合わせ制御棒駆動機構のスクラム仕様を満足できるように窒素ガスのプレチャージ圧力と関連させて決める必要があるため、制御棒駆動機構との組み合わせ試験により決定した。制御棒駆動機構と水圧制御ユニットの組み合わせ試験の結果、アキュムレータ容量 18L、窒素ガスのプレチャージ圧力 [ ] MPa、窒素容器容量 36L の条件で制御棒駆動機構のスクラム仕様 (75% ストローク 1.62 秒以下) を満足させることが確認できたので窒素容器容量 36L/個とする。

重大事故等対処設備として使用する水圧制御ユニット(窒素容器)の容量は、設計基準対象施設として使用する場合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、36L/個とする。

2. 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水圧制御ユニット(窒素容器)の最高使用圧力は、アキュムレータに水を充填し、アキュムレータピストンが最下端の状態での窒素ガス圧力に余裕を見た値である 15.20MPa [gage] 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。

重大事故等対処設備として使用する水圧制御ユニット（窒素容器）の圧力は、設計基準対象施設として使用する場合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、15.20MPa[gage]とする。

3. 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水圧制御ユニット（窒素容器）の最高使用温度は、制御棒駆動水ポンプの最高使用温度に合わせ66℃とする。

重大事故等対処設備として使用する水圧制御ユニット（窒素容器）の温度は、設計基準対象施設として使用する場合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、66℃とする。

4. 個数の設定根拠

水圧制御ユニット（窒素容器）は、設計基準対象施設として制御棒駆動機構137個作動させるために必要な個数である137個を設置する。

水圧制御ユニット（窒素容器）は、設計基準対象施設として137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-1-1-4-4-2-4 設定根拠に関する説明書  
(制御棒駆動水圧設備 主要弁(常設))

名	称	C12-D001-126
最高使用圧力	MPa	15.20
最高使用温度	℃	66
個	数	137

**【設定根拠】**

(概要)

・設計基準対象施設

C12-D001-126 は、スクラム時に水圧制御ユニット（アキュムレータ）からの駆動水を制御棒駆動機構に供給するための設備であり、原子炉非常停止信号により弁が開動作することによってスクラムをさせるために設置する。

・重大事故等対処設備

重大事故等時に、計測制御系統施設のうち制御材駆動装置の制御棒駆動水圧設備（制御棒駆動水圧系）として使用する C12-D001-126 は、以下の機能を有する。

C12-D001-126 は、運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行するために設置する。

系統構成は、原子炉非常停止信号により弁が開動作することによってスクラムをさせるために使用する。

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 C12-D001-126 の最高使用圧力は、水圧制御ユニット（アキュムレータ）の最高使用圧力と同じ **15.20MPa** とする。

重大事故等時に使用する C12-D001-126 は、設計基準対象施設として使用する場合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、**15.20MPa** 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 C12-D001-126 の最高使用温度は、水圧制御ユニット（アキュムレータ）の最高使用温度と同じ **66℃** とする。

重大事故等時に使用する C12-D001-126 は、設計基準対象施設として使用する場合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、**66℃** とする。

3. 個数の設定根拠

C12-D001-126 は、設計基準対象施設として制御棒駆動機構 137 個作動させるために必要な個数である 137 個設置する。

C12-D001-126 は、設計基準対象施設として 137 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。

名	称	C12-D001-127
最高使用圧力	MPa	13.83
最高使用温度	℃	66
個	数	137
—		
<p><b>【設定根拠】</b>  (概要)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計基準対象施設  C12-D001-127 は、スクラム時に水圧制御ユニット（アキュムレータ）からの駆動水を制御棒駆動機構に供給された駆動時の排水をスクラム排出容器へ排出させるための設備であり、原子炉非常停止信号により弁が開動作することによってスクラムをさせるために設置する。</li> <li>・重大事故等対処設備  重大事故等時に、計測制御系統施設のうち制御材駆動装置の制御棒駆動水圧設備（制御棒駆動水圧系）として使用する C12-D001-127 は、以下の機能を有する。   C12-D001-127 は、運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行するために設置する。  系統構成は、原子炉非常停止信号により弁が開動作することによってスクラムをさせるために使用する。</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>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 C12-D001-127 の最高使用圧力は、主配管「水圧制御ユニット（引抜配管）～C12-D001-127」の最高使用圧力と同じ <b>13.83MPa</b> とする。   重大事故等時に使用する C12-D001-127 は、設計基準対象施設として使用する場合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、<b>13.83MPa</b> とする。</li> <li>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 C12-D001-127 の最高使用温度は、主配管「水圧制御ユニット（引抜配管）～C12-D001-127」の最高使用温度と同じ <b>66℃</b> とする。   重大事故等時に使用する C12-D001-127 は、設計基準対象施設として使用する場合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、<b>66℃</b> とする。</li> <li>3. 個数の設定根拠  C12-D001-127 は、設計基準対象施設として制御棒駆動機構 137 個作動させるために必要な個数である 137 個設置する。   C12-D001-127 は、設計基準対象施設として 137 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。</li> </ol>		

VI-1-1-4-4-2-5 設定根拠に関する説明書  
(制御棒駆動水圧設備 主配管(常設))

名 称		制御棒駆動水圧系アキュムレータ出口配管合流点 ～ C12-D001-126
最高使用圧力	MPa	15.20
最高使用温度	℃	66
外 径	mm	34.0, 52.0
—		
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>本配管は、制御棒駆動水圧系アキュムレータ出口配管合流点と C12-D001-126 を接続する配管であり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、制御棒挿入時に制御棒駆動機構ハウジングへ制御棒駆動水を供給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配管の最高使用圧力は、制御棒駆動水圧系アキュムレータの最高使用圧力と同じ <b>15.20MPa</b> とする。</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制御棒駆動水圧系アキュムレータの使用圧力と同じ <b>15.20MPa</b> 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配管の最高使用温度は、制御棒駆動水圧系アキュムレータの最高使用温度と同じ <b>66℃</b> とする。</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制御棒駆動水圧系アキュムレータの使用温度と同じ <b>66℃</b> 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、重大事故等時に使用する制御棒駆動水量を基に設定しており、重大事故等時に使用する制御棒駆動水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、本配管の外径は、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、<b>34.0mm</b>, <b>52.0mm</b> とする。</p>		

名	称	制御棒駆動水圧系窒素容器 ～ 制御棒駆動水圧系アキュムレータ	
最高使用圧力	MPa	15.20	
最高使用温度	℃	66	
外	径	mm	27.2
—			
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>本配管は、制御棒駆動水圧系窒素容器と制御棒駆動水圧系アキュムレータを接続する配管であり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、制御棒駆動水圧系アキュムレータに高圧窒素を供給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配管の最高使用圧力は、制御棒駆動水圧系アキュムレータの最高使用圧力と同じ <b>15.20MPa</b> とする。</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制御棒駆動水圧系アキュムレータの使用圧力と同じ <b>15.20MPa</b> 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配管の最高使用温度は、制御棒駆動水圧系アキュムレータの最高使用温度と同じ <b>66℃</b> とする。</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制御棒駆動水圧系アキュムレータの使用温度と同じ <b>66℃</b> 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、重大事故等時に使用する制御棒駆動水圧系アキュムレータのピストン駆動力を確保するように設定しており、重大事故等時に使用する制御棒駆動水圧系アキュムレータのピストン駆動力が設計基準対象施設として使用する場合と同仕様であるため、本配管の外径は、設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、<b>27.2mm</b> とする。</p>			

名 称		制御棒駆動水圧系アキュムレータ ～ 制御棒駆動水圧系アキュムレータ出口配管合流点	
最高使用圧力	MPa	15.20	
最高使用温度	℃	66	
外 径	mm	52.0	
—			
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>本配管は、制御棒駆動水圧系アキュムレータと制御棒駆動水圧系アキュムレータ出口配管合流点を接続する配管であり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、制御棒挿入時に制御棒駆動機構ハウジングへ制御棒駆動水を供給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配管の最高使用圧力は、制御棒駆動水圧系アキュムレータの最高使用圧力と同じ <b>15.20MPa</b> とする。</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制御棒駆動水圧系アキュムレータの使用圧力と同じ <b>15.20MPa</b> 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配管の最高使用温度は、制御棒駆動水圧系アキュムレータの最高使用温度と同じ <b>66℃</b> とする。</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制御棒駆動水圧系アキュムレータの使用温度と同じ <b>66℃</b> 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、重大事故等時に使用する制御棒駆動水量を基に設定しており、重大事故等時に使用する制御棒駆動水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、本配管の外径は、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、<b>52.0mm</b> とする。</p>			

名	称	C12-D001-126 ～ 水圧制御ユニット(挿入配管)	
最高使用圧力	MPa	13.83	
最高使用温度	℃	66	
外	径	mm	34.0
—			
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>本配管は、C12-D001-126 と水圧制御ユニット(挿入配管)を接続する配管であり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、制御棒挿入時に制御棒駆動機構ハウジングへ制御棒駆動水を供給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配管の最高使用圧力は、制御棒駆動水ポンプの吐出側最高使用圧力と同じ <b>13.83MPa</b> とする。</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制御棒駆動水ポンプの吐出側最高使用圧力と同じ <b>13.83MPa</b> 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配管の最高使用温度は、制御棒駆動水圧系アキュムレータの最高使用温度と同じ <b>66℃</b> とする。</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制御棒駆動水圧系アキュムレータの使用温度と同じ <b>66℃</b> 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、重大事故等時に使用する制御棒駆動水量を基に設定しており、重大事故等時に使用する制御棒駆動水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、本配管の外径は、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、<b>34.0mm</b> とする。</p>			



名	称	水圧制御ユニット(引抜配管) ～ C12-D001-127
最高使用圧力	MPa	13.83
最高使用温度	℃	66
外	径	mm 27.2

【設定根拠】

(概要)

本配管は、水圧制御ユニット(引抜配管)から C12-D001-127 を接続する配管であり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、制御棒挿入時、制御棒駆動機構ハウジングから制御棒駆動水を排出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配管の最高使用圧力は、制御棒駆動水ポンプの吐出側最高使用圧力と同じ 13.83MPa とする。

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制御棒駆動水ポンプの吐出側最高使用圧力と同じ 13.83MPa 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配管の最高使用温度は、制御棒駆動水圧系アキュムレータの最高使用温度と同じ 66℃ とする。

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制御棒駆動水圧系アキュムレータの使用温度と同じ 66℃ とする。

3. 外径の設定根拠

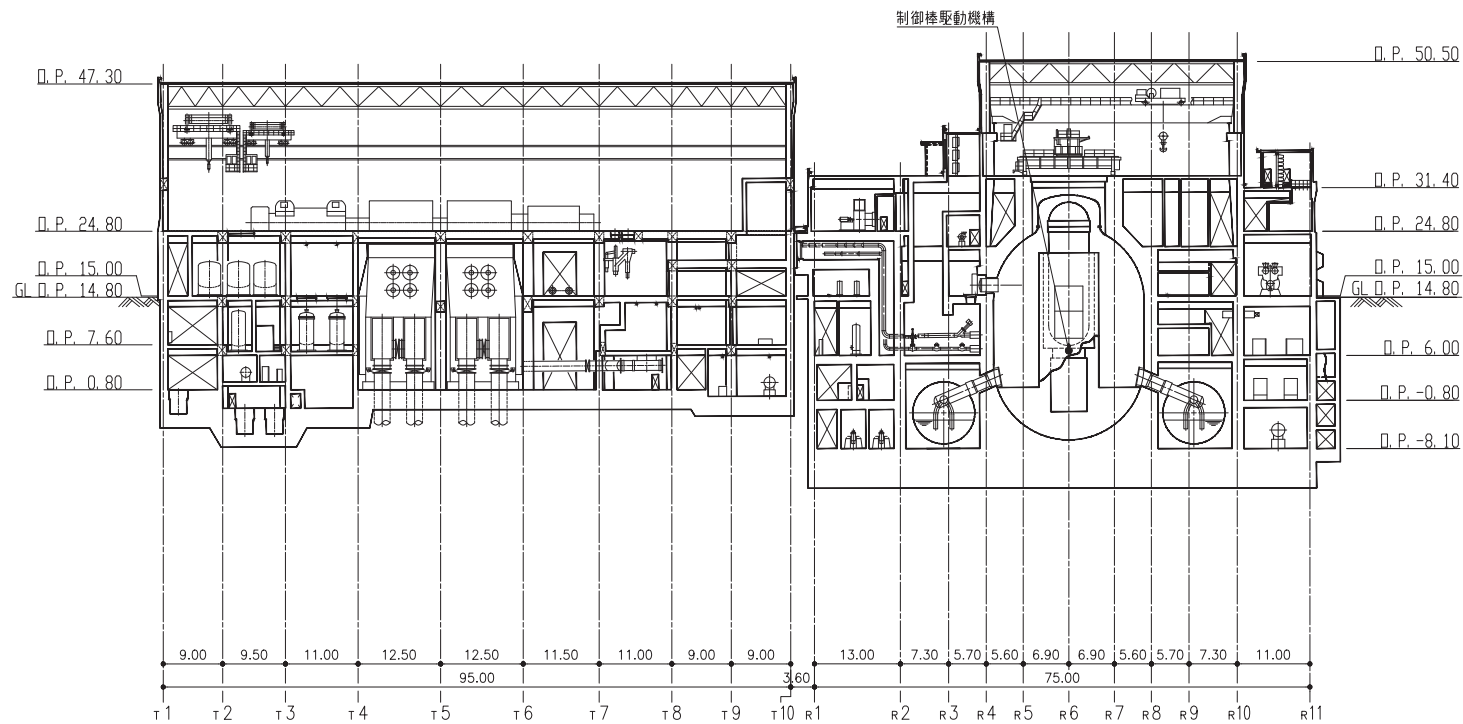
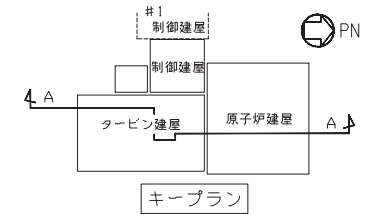
本配管を重大事故等時において使用する場合の外径は、重大事故等時に使用する制御棒駆動水量を基に設定しており、重大事故等時に使用する制御棒駆動水量が設計基準対象施設として使用する場合の容量と同仕様であるため、本配管の外径は、メーカー社内基準に基づき定めた標準流速を考慮し、選定した設計基準対象施設の外径と同仕様で設計し、27.2mm とする。

名	称	水圧制御ユニット（挿入配管） ～ 原子炉格納容器配管貫通部（X-20）	
最高使用圧力	MPa	13.83	
最高使用温度	℃	66	
外	径	mm	34.0, 42.7
—			
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>本配管は、水圧制御ユニット（挿入配管）と原子炉格納容器配管貫通部（X-20）を接続する配管であり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、制御棒挿入時に制御棒駆動機構ハウジングへ制御棒駆動水を供給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配管の最高使用圧力は、制御棒駆動水ポンプの吐出側最高使用圧力と同じ <b>13.83MPa</b> とする。</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制御棒駆動水ポンプの吐出側最高使用圧力と同じ <b>13.83MPa</b> 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配管の最高使用温度は、制御棒駆動水圧系アキュムレータの最高使用温度と同じ <b>66℃</b> とする。</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制御棒駆動水圧系アキュムレータの使用温度と同じ <b>66℃</b> 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、重大事故等時に使用する制御棒駆動水量を基に設定しており、重大事故等時に使用する制御棒駆動水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、本配管の外径は、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、<b>34.0mm, 42.7mm</b> とする。</p>			

名 称	原子炉格納容器配管貫通部 (X-20) ～ 制御棒駆動機構ハウジング	
最高使用圧力	MPa	13.83
最高使用温度	℃	66
外 径	mm	27.2, 42.7
—		
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>本配管は、原子炉格納容器配管貫通部 (X-20) と制御棒駆動機構ハウジングを接続する配管であり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、制御棒挿入時に制御棒駆動機構ハウジングへ制御棒駆動水を供給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配管の最高使用圧力は、制御棒駆動水ポンプの吐出側最高使用圧力と同じ <b>13.83MPa</b> とする。</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制御棒駆動水ポンプの吐出側最高使用圧力と同じ <b>13.83MPa</b> 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配管の最高使用温度は、制御棒駆動水圧系アキュムレータの最高使用温度と同じ <b>66℃</b> とする。</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制御棒駆動水圧系アキュムレータの使用温度と同じ <b>66℃</b> 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、重大事故等時に使用する制御棒駆動水量を基に設定しており、重大事故等時に使用する制御棒駆動水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、本配管の外径は、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、<b>27.2mm</b>, <b>42.7mm</b> とする。</p>		

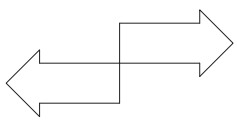
名	称	制御棒駆動機構ハウジング ～ 原子炉格納容器配管貫通部 (X-21)	
最高使用圧力	MPa	13.83	
最高使用温度	℃	66	
外	径	mm	27.2, 34.0
—			
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>本配管は、制御棒駆動機構ハウジングから原子炉格納容器配管貫通部 (X-21) を接続する配管であり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、制御棒挿入時、制御棒駆動機構ハウジングから制御棒駆動水を排出するために設置する。</p> <p>1. 最高使用圧力の設定根拠</p> <p>設計基準対象施設として使用する本配管の最高使用圧力は、制御棒駆動水ポンプの吐出側最高使用圧力と同じ <b>13.83MPa</b> とする。</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制御棒駆動水ポンプの吐出側最高使用圧力と同じ <b>13.83MPa</b> 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配管の最高使用温度は、制御棒駆動水圧系アキュムレータの最高使用温度と同じ <b>66℃</b> とする。</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制御棒駆動水圧系アキュムレータの使用温度と同じ <b>66℃</b> 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、重大事故等時に使用する制御棒駆動水量を基に設定しており、重大事故等時に使用する制御棒駆動水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、本配管の外径は、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、<b>27.2mm, 34.0mm</b> とする。</p>			

名 称	原子炉格納容器配管貫通部 (X-21) ～ 水圧制御ユニット (引抜配管)	
最高使用圧力	MPa	13.83
最高使用温度	℃	66
外 径	mm	27.2, 34.0
—		
<p><b>【設定根拠】</b> (概要)</p> <p>本配管は、原子炉格納容器配管貫通部 (X-21) から水圧制御ユニット (引抜配管) を接続する配管であり、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として、制御棒挿入時、制御棒駆動機構ハウジングから制御棒駆動水を排出するために設置する。</p> <p>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配管の最高使用圧力は、制御棒駆動水ポンプの吐出側最高使用圧力と同じ <b>13.83MPa</b> とする。</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制御棒駆動水ポンプの吐出側最高使用圧力と同じ <b>13.83MPa</b> とする。</p> <p>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配管の最高使用温度は、制御棒駆動水圧系アキュムレータの最高使用温度と同じ <b>66℃</b> とする。</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制御棒駆動水圧系アキュムレータの使用温度と同じ <b>66℃</b> 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、重大事故等時に使用する制御棒駆動水量を基に設定しており、重大事故等時に使用する制御棒駆動水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、本配管の外径は、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、<b>27.2mm</b>, <b>34.0mm</b> とする。</p>		



タービン建屋

原子炉建屋

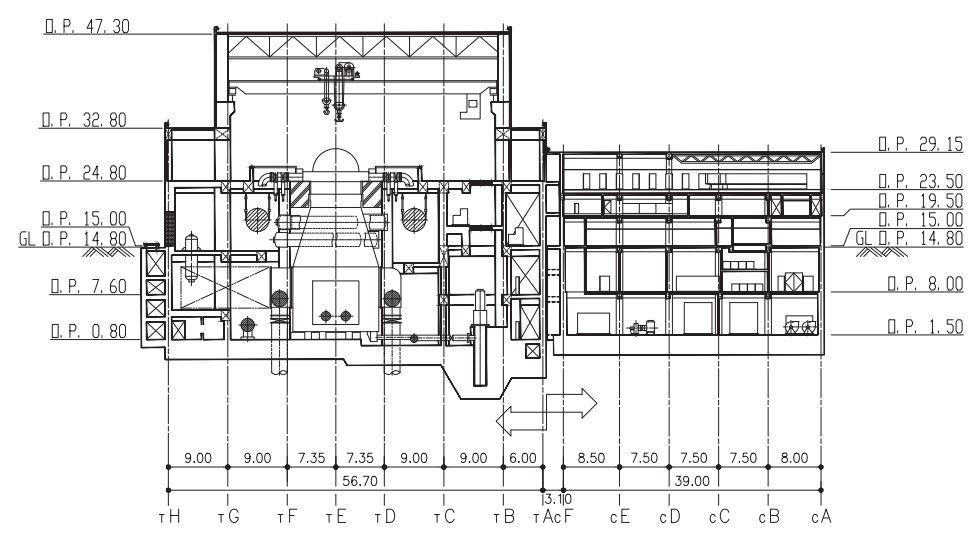


A-A断面図

注：寸法はmを示す。

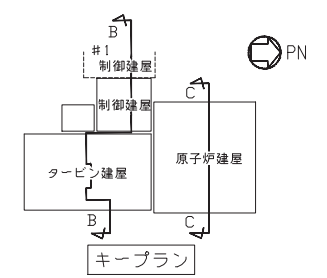
工事計画認可申請	第5-2-1-2-1図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	制御棒駆動機構 機器の配置を明示した図面(その1)
東北電力株式会社	

タービン建屋

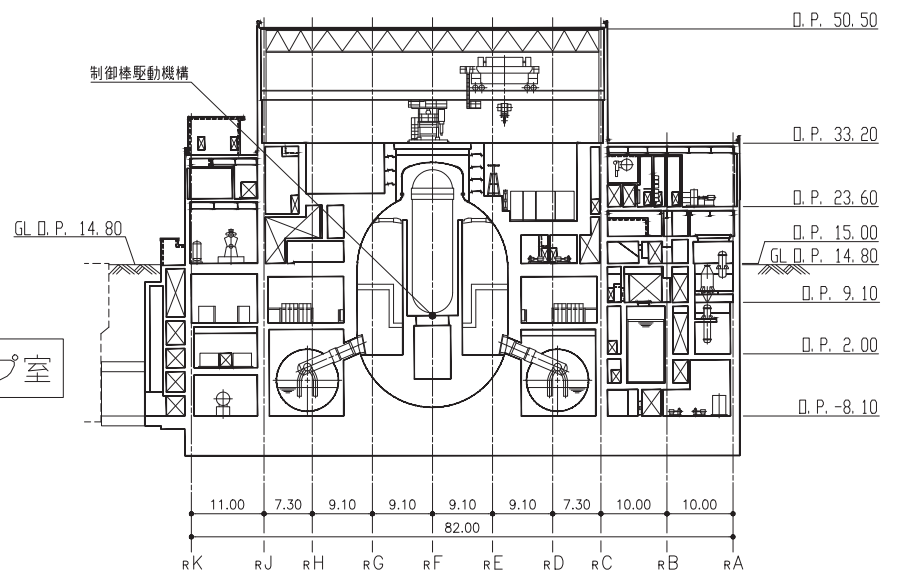


B-B断面図

制御建屋



海水ポンプ室

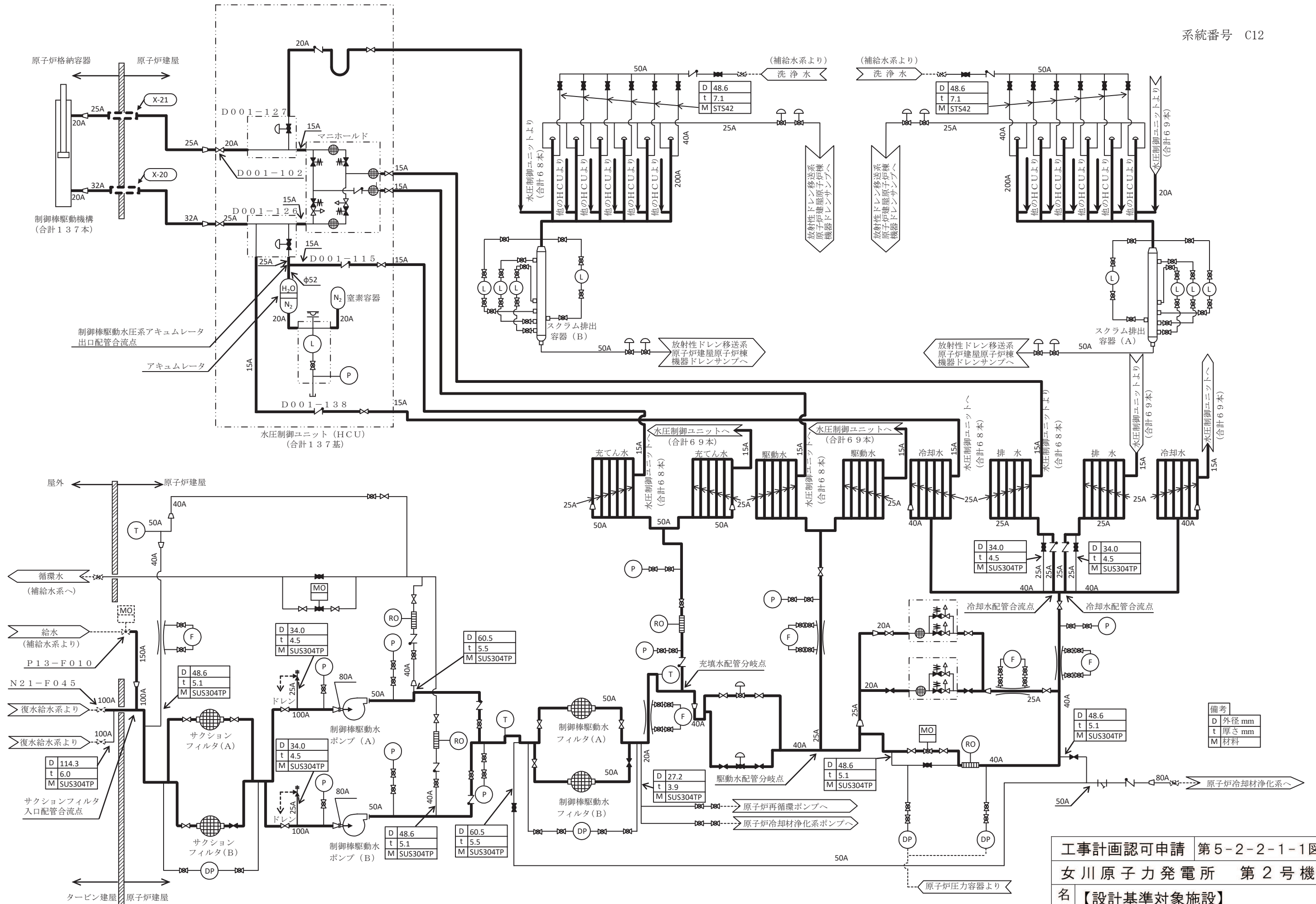


C-C断面図

原子炉建屋

注：寸法はmを示す。

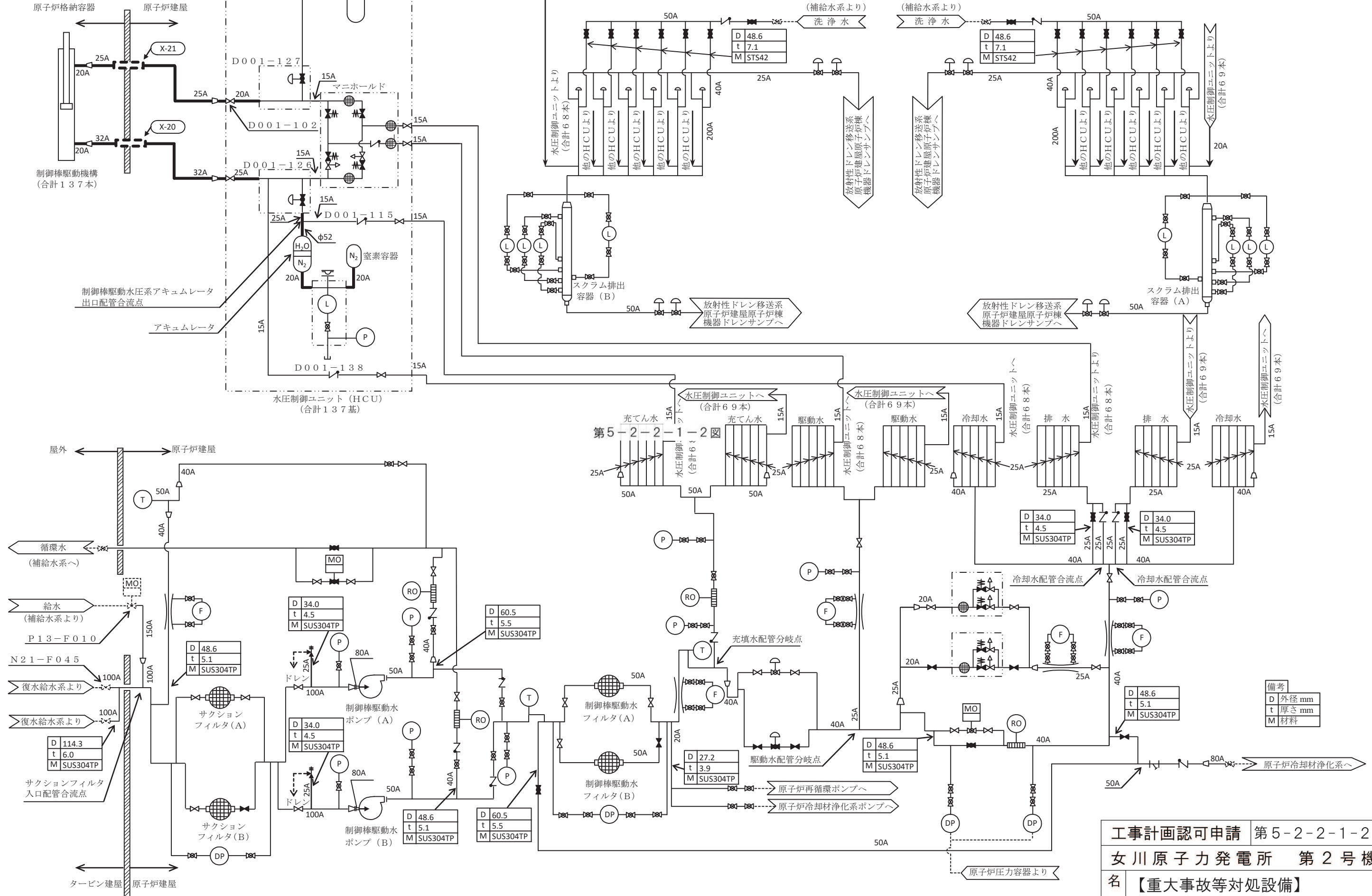
工事計画認可申請	第5-2-1-2-2図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	制御棒駆動機構 機器の配置を明示した図面(その2)
東北電力株式会社	



備考  
 D 外径 mm  
 t 厚さ mm  
 M 材料

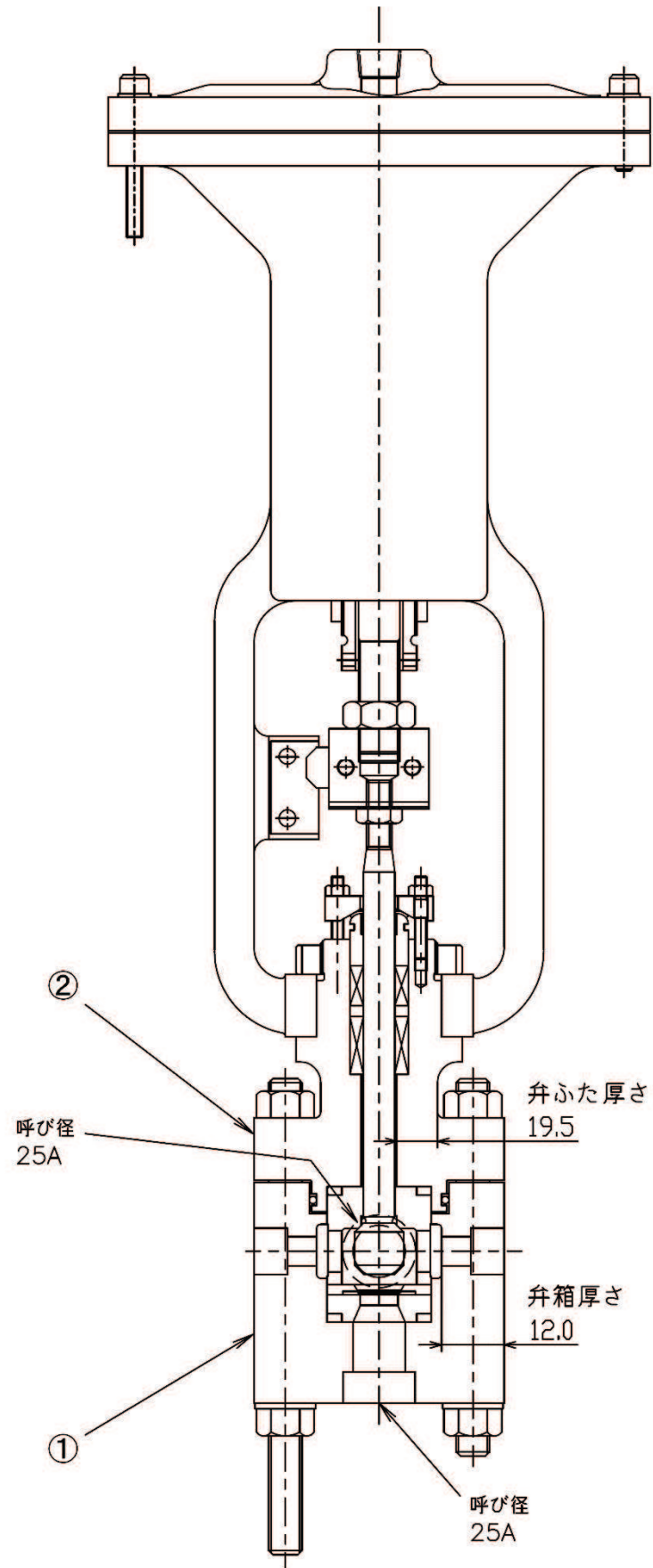
工事計画認可申請	第5-2-2-1-1図
女川原子力発電所	第2号機
名	【設計基準対象施設】
称	制御棒駆動水圧系系統図
東北電力株式会社	





工事計画認可申請 第5-2-2-1-2図  
 女川原子力発電所 第2号機  
 名 【重大事故等対処設備】  
 称 制御棒駆動水圧系系統図  
 東北電力株式会社

名称	種類	主要寸法 (呼び径)	材 料		駆動方法	個数	取付箇所
			弁箱	弁ふた			
C12-D001-126	止め弁	25A	SUS316L	SUS316L	空気作動	137	原子炉建屋 O.P. 6.00m



番号	品名	個数	材 料
2	弁ふた	1	SUS316L
1	弁箱	1	SUS316L
部品表			

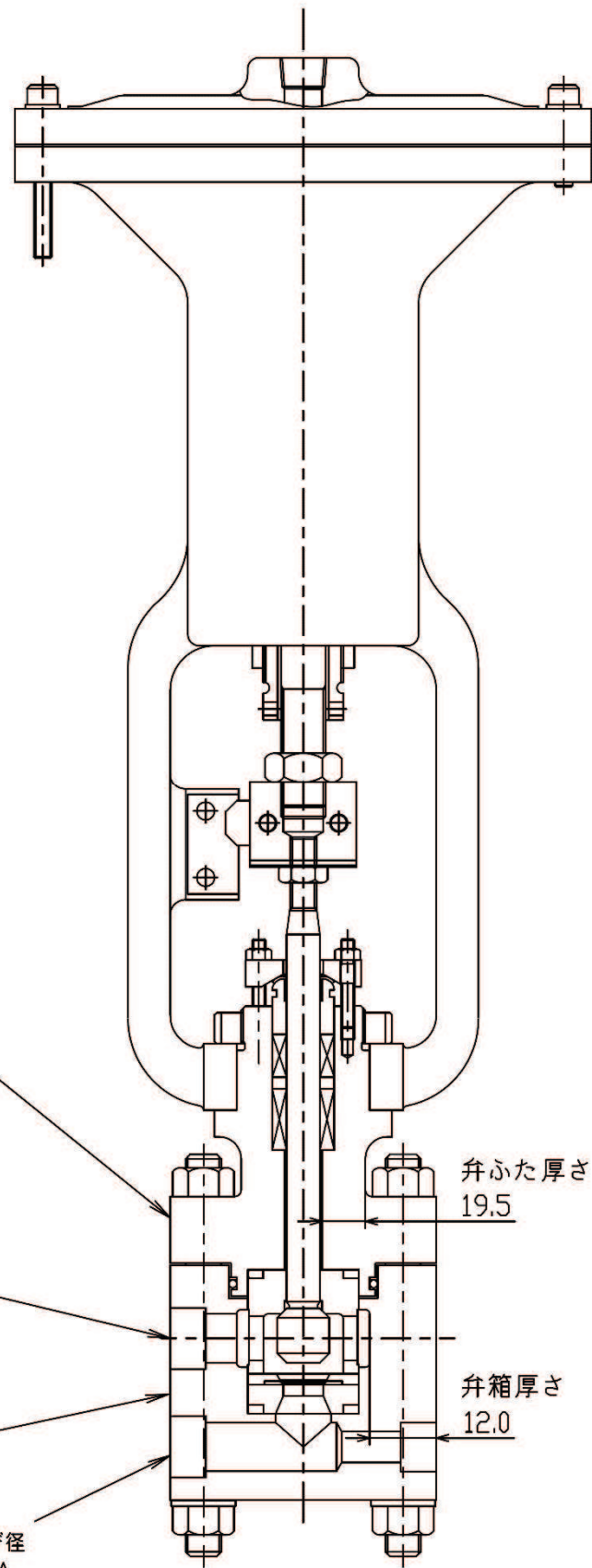
注1：特記なき寸法はmmを示す。

注2：特記なき寸法は公称値を示す。

注3：断面図示では構造を模式的に示している。

工事計画認可申請	第5-2-2-2-1図
女川原子力発電所 第2号機	
名 称	C12-D001-126 構造図
東 北 電 力 株 式 会 社	

名称	種類	主要寸法 (呼び径)	材 料		駆動方法	個数	取付箇所
			弁箱	弁ふた			
C12-D001-127	止め弁	20A	SUS316L	SUS316L	空気作動	137	原子炉建屋 O.P. 6.00m



番号	品名	個数	材 料
2	弁ふた	1	SUS316L
1	弁箱	1	SUS316L
部品表			

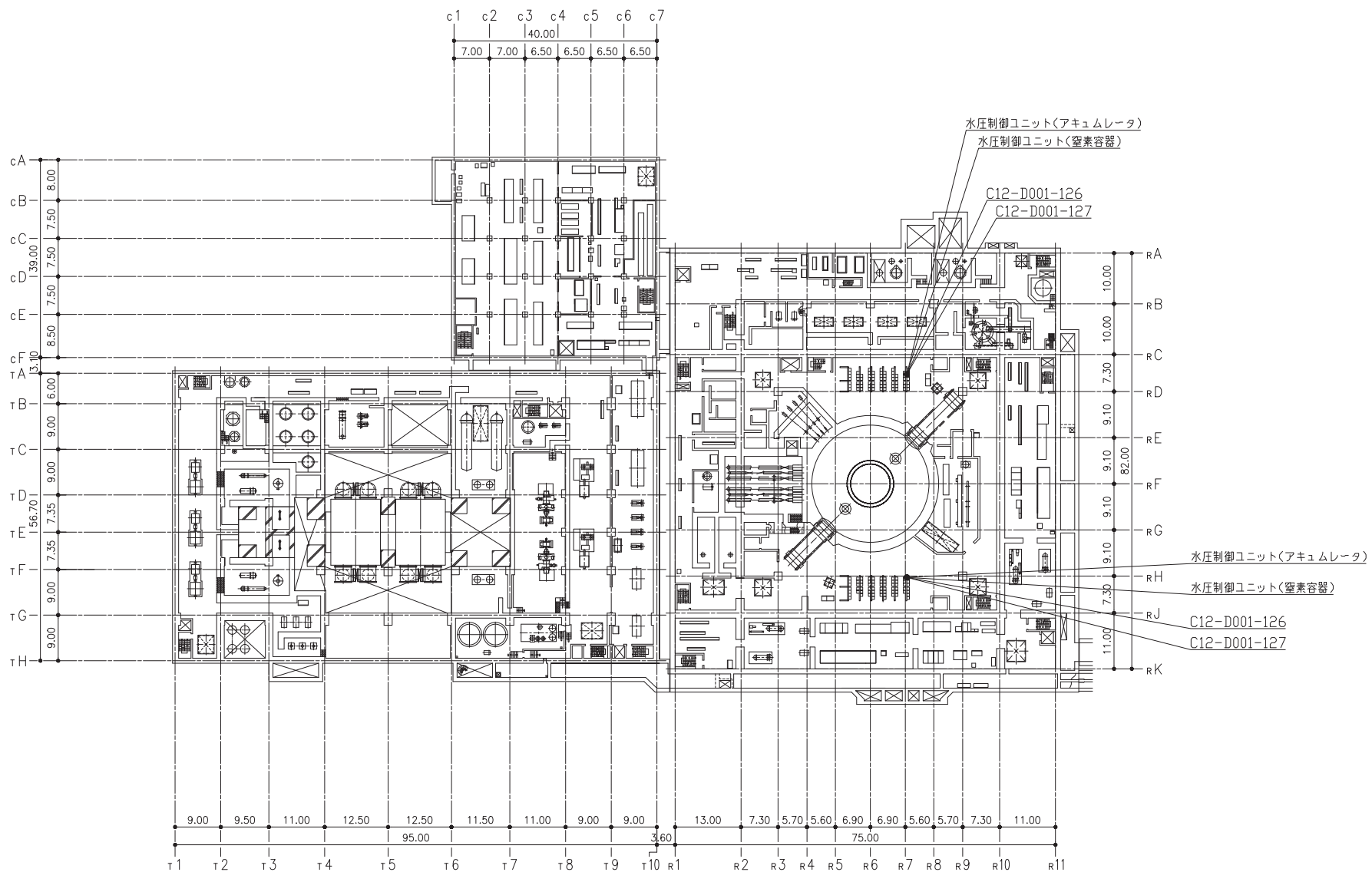
注1：特記なき寸法はmmを示す。

注2：特記なき寸法は公称値を示す。

注3：断面図示では構造を模式的に示している。

工事計画認可申請	第5-2-2-2-2図
女川原子力発電所 第2号機	
名 称	C12-D001-127 構造図
東 北 電 力 株 式 会 社	

制御建屋 O. P. 8.00



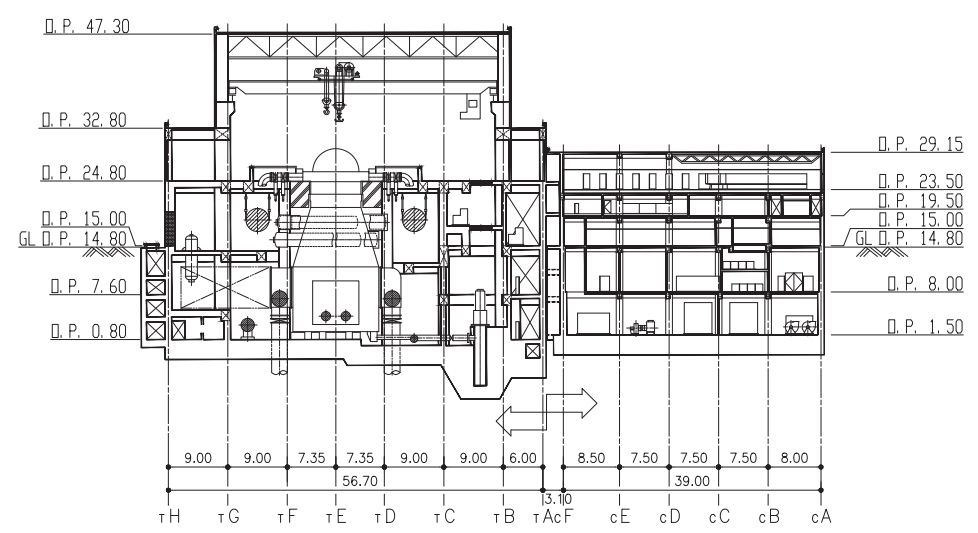
タービン建屋 O. P. 7.60

原子炉建屋 O. P. 6.00 (一部 9.10)

注：寸法はmを示す。

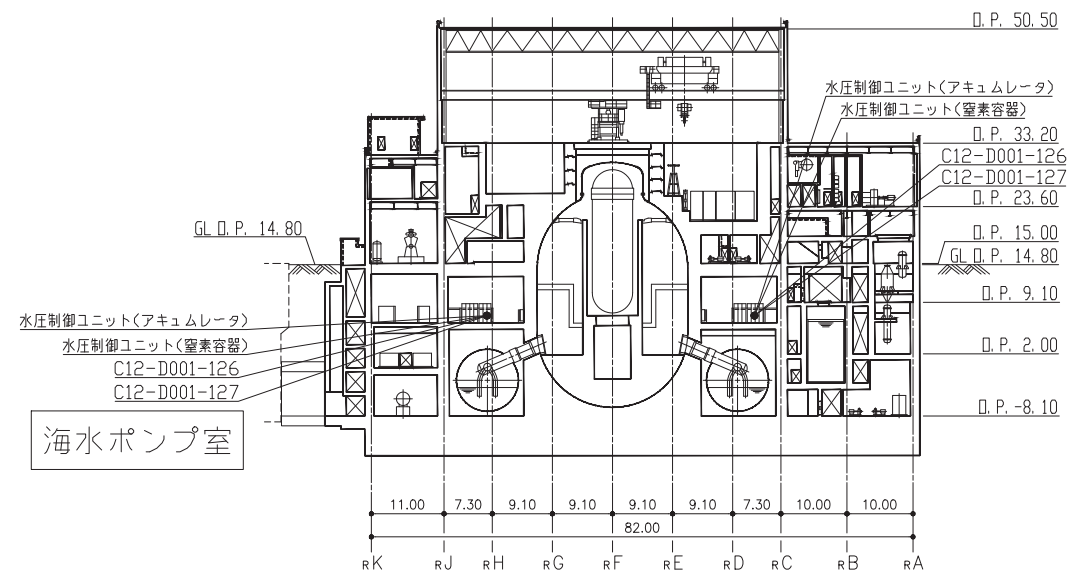
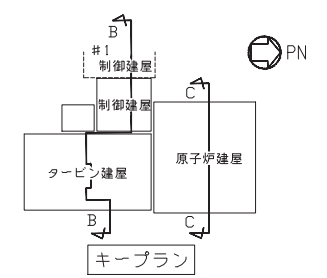
工事計画認可申請	第5-2-2-4-1図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	制御棒駆動水圧系 機器の配置を明示した図面(その1)
東北電力株式会社	

タービン建屋



B-B断面図

制御建屋



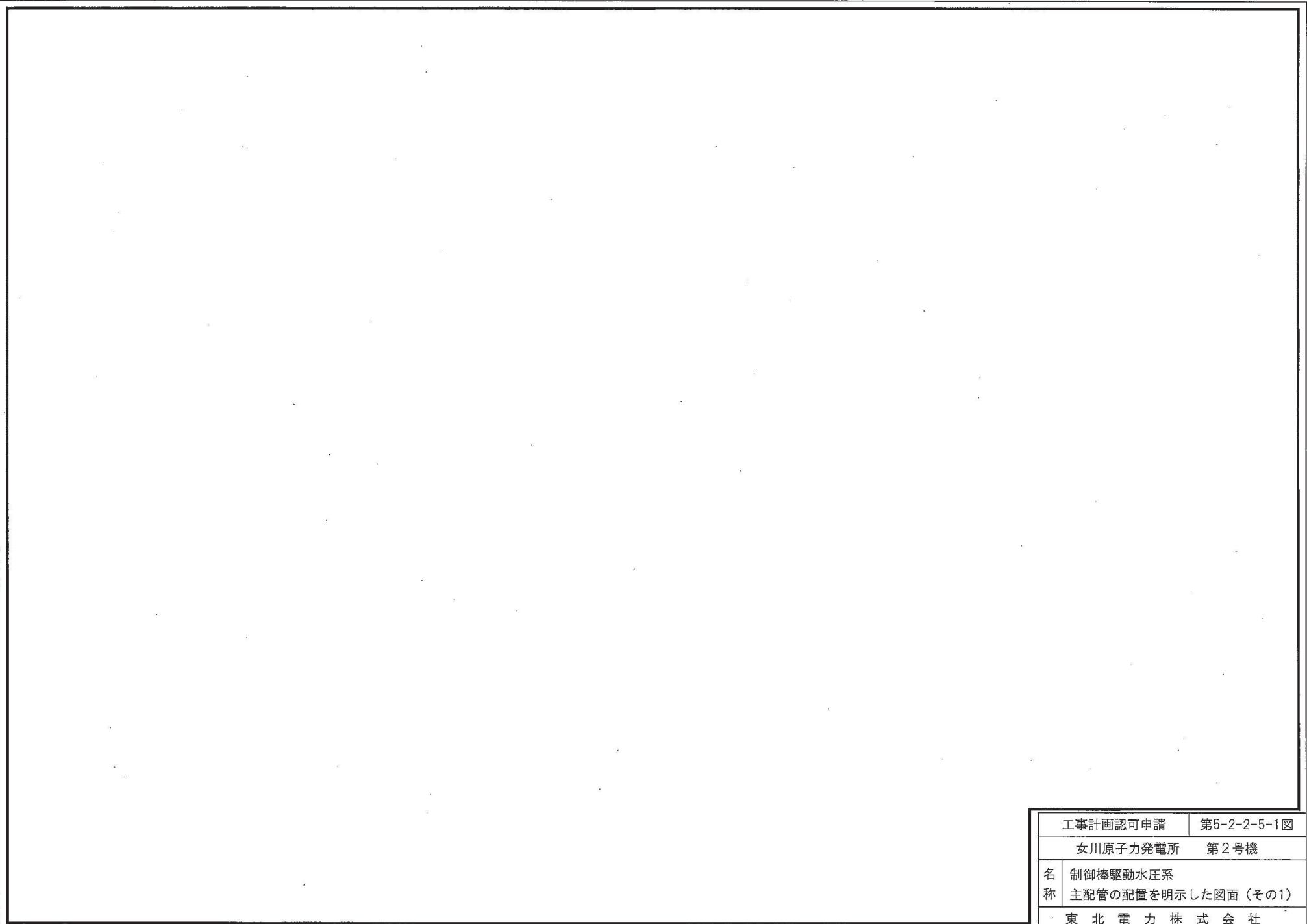
C-C断面図

原子炉建屋

海水ポンプ室

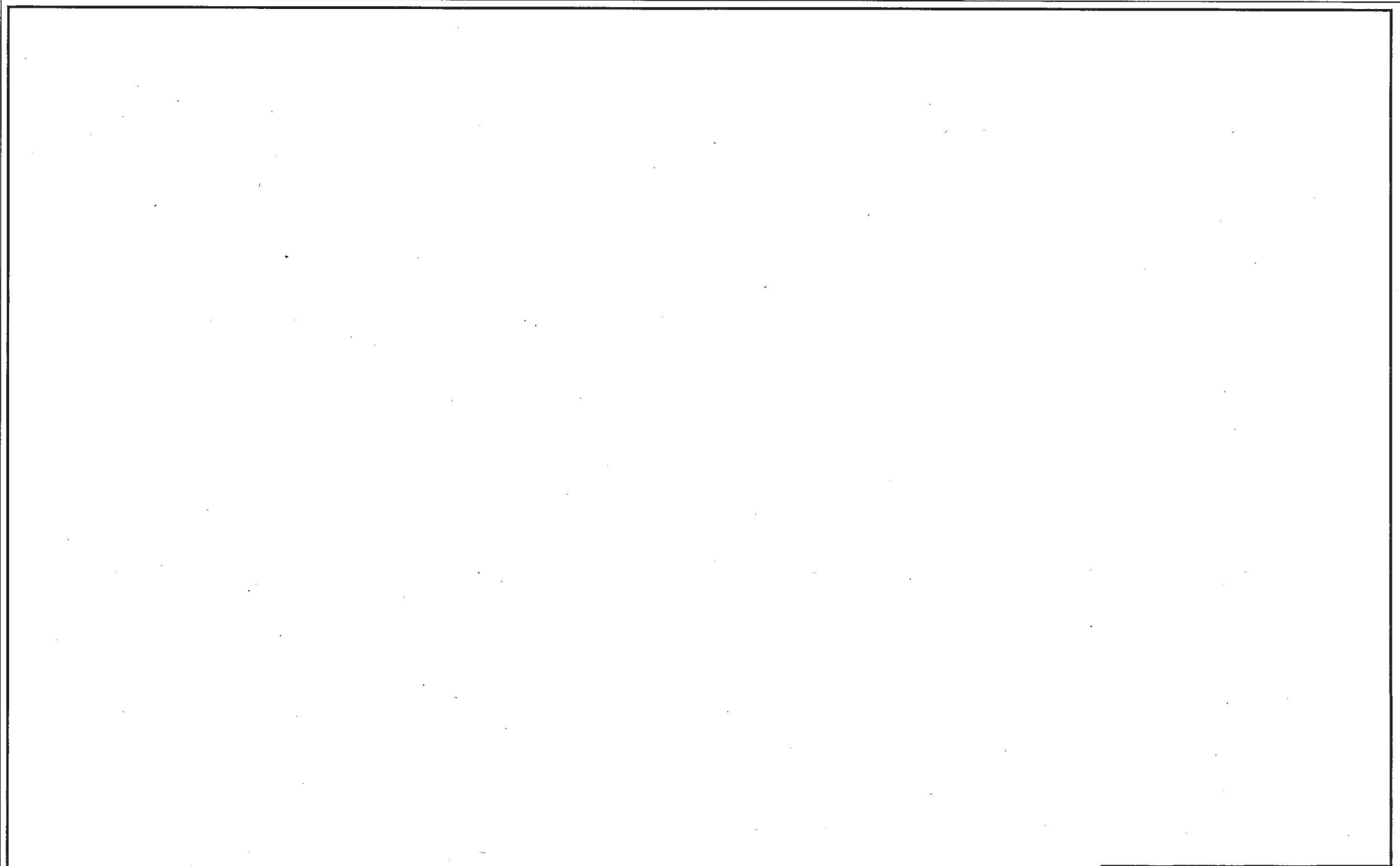
注：寸法はmを示す。

工事計画認可申請	第5-2-2-4-2図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	制御棒駆動水圧系 機器の配置を明示した図面(その2)
東北電力株式会社	



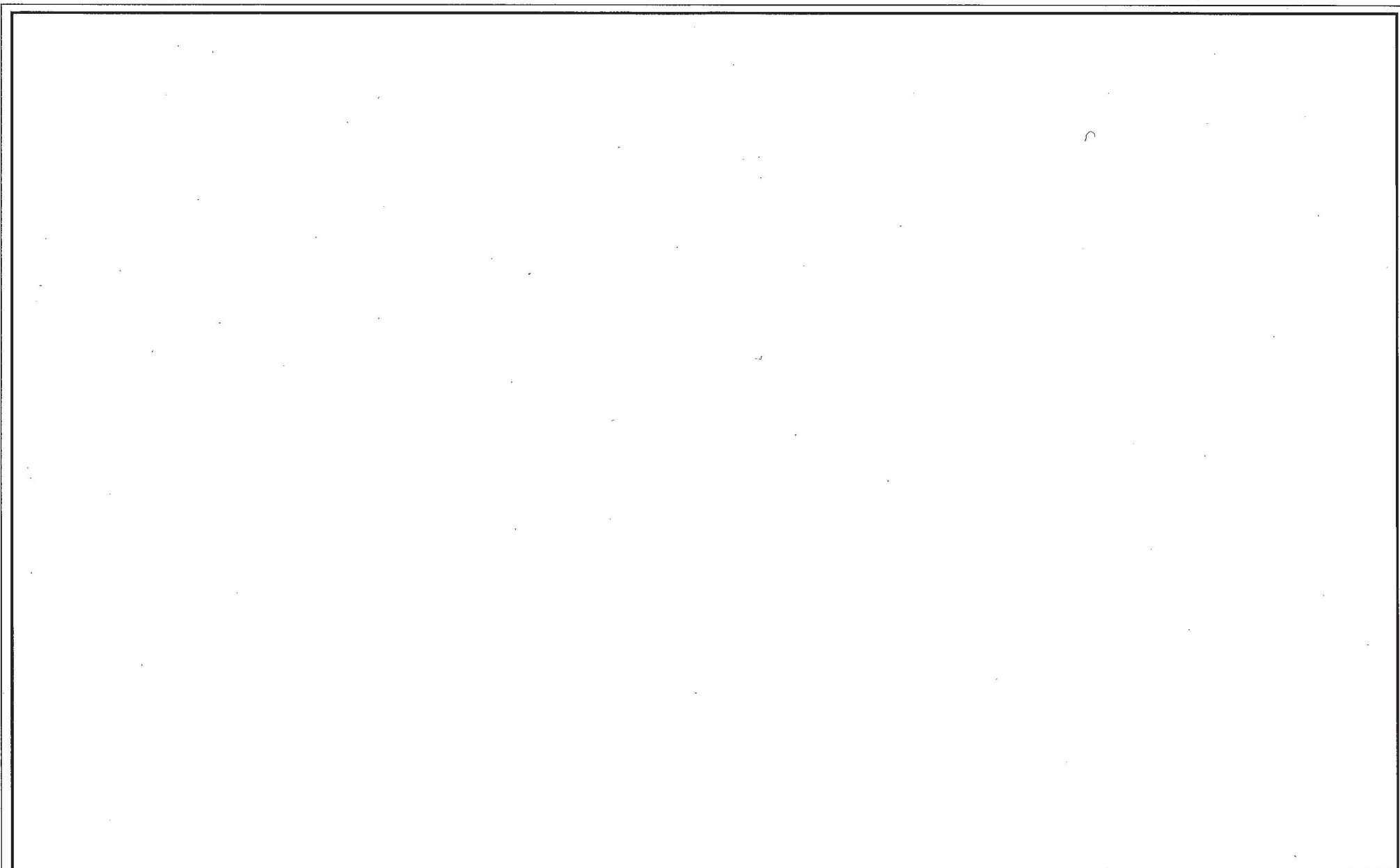
工事計画認可申請	第5-2-2-5-1図
女川原子力発電所 第2号機	
名 称	制御棒駆動水圧系 主配管の配置を明示した図面（その1）
東北電力株式会社	

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。



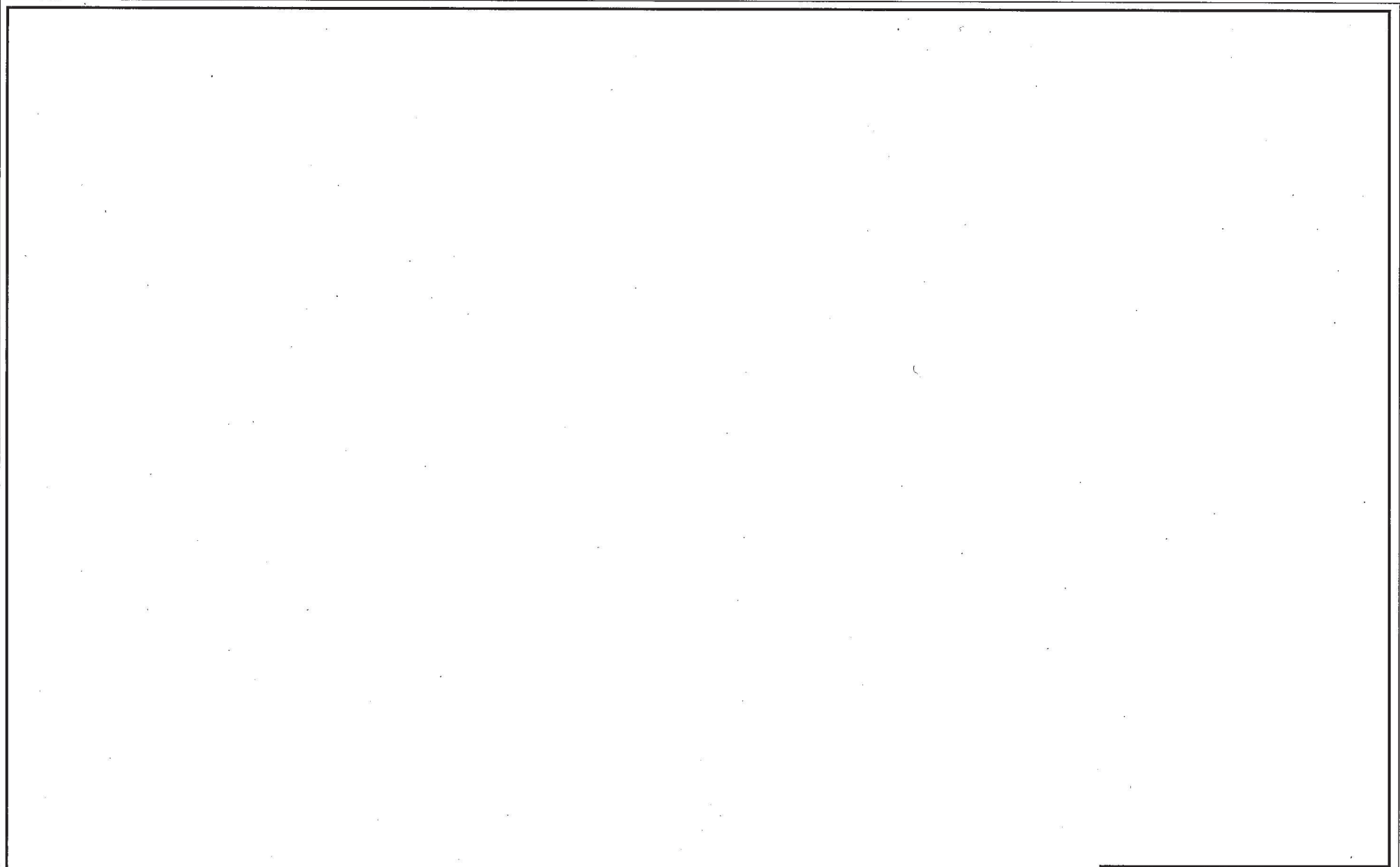
工事計画認可申請	第5-2-2-5-2図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	制御棒駆動水圧系 主配管の配置を明示した図面(その2)
東北電力株式会社	

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。



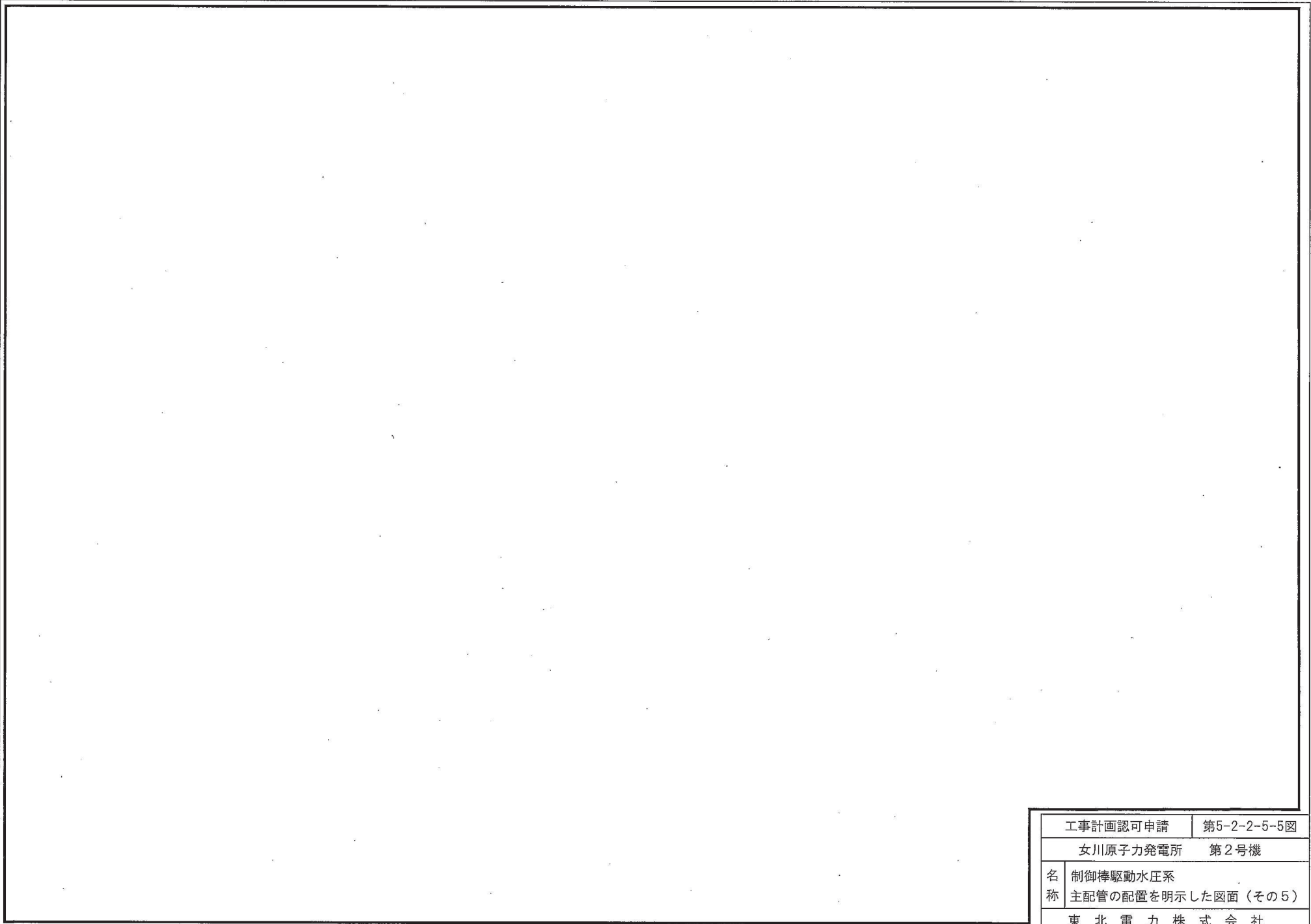
工事計画認可申請	第5-2-2-5-3図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	制御棒駆動水圧系 主配管の配置を明示した図面（その3）
東北電力株式会社	





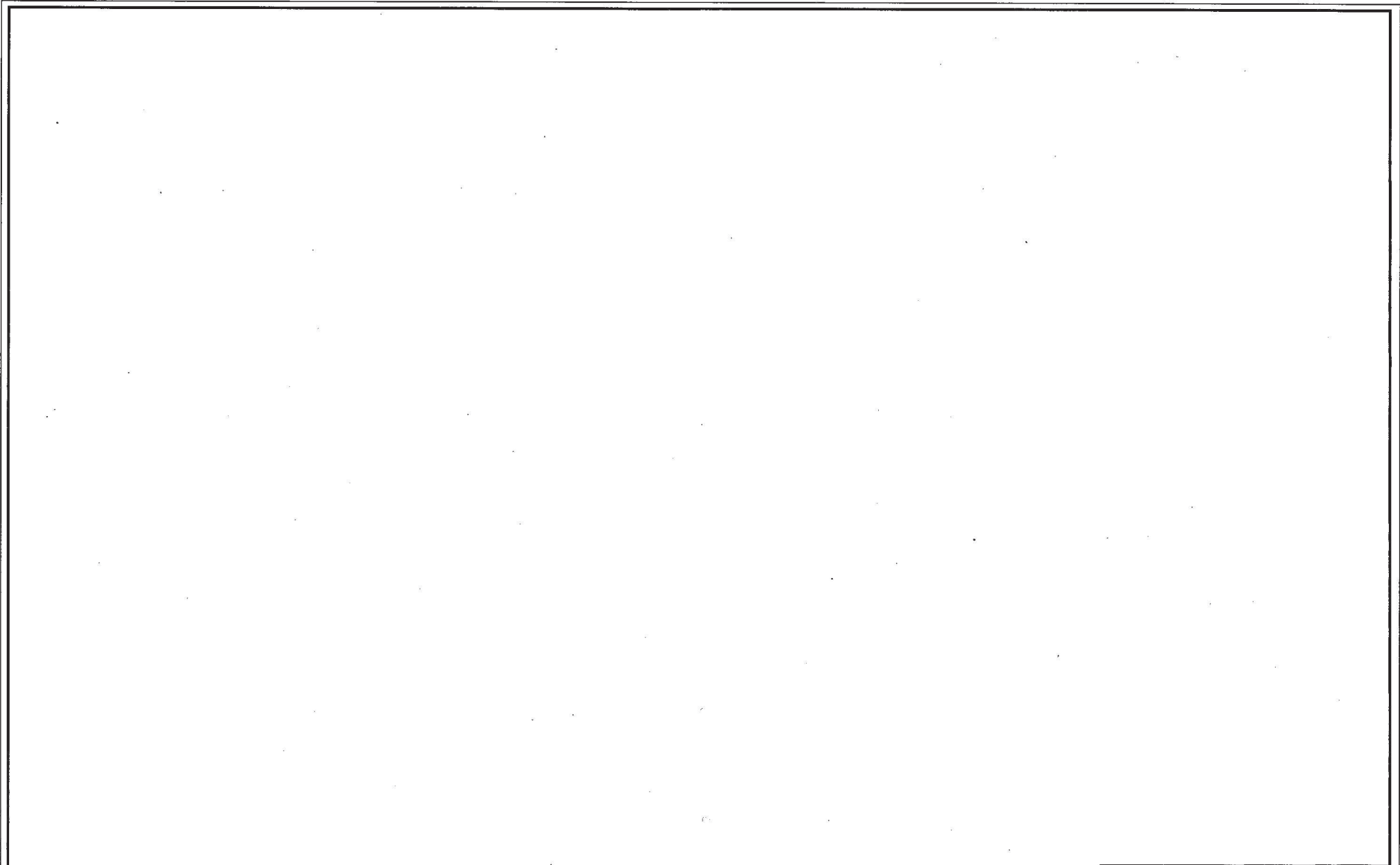
工事計画認可申請	第5-2-2-5-4図
女川原子力発電所	第2号機
名称	制御棒駆動水圧系 主配管の配置を明示した図面（その4）
東北電力株式会社	

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。



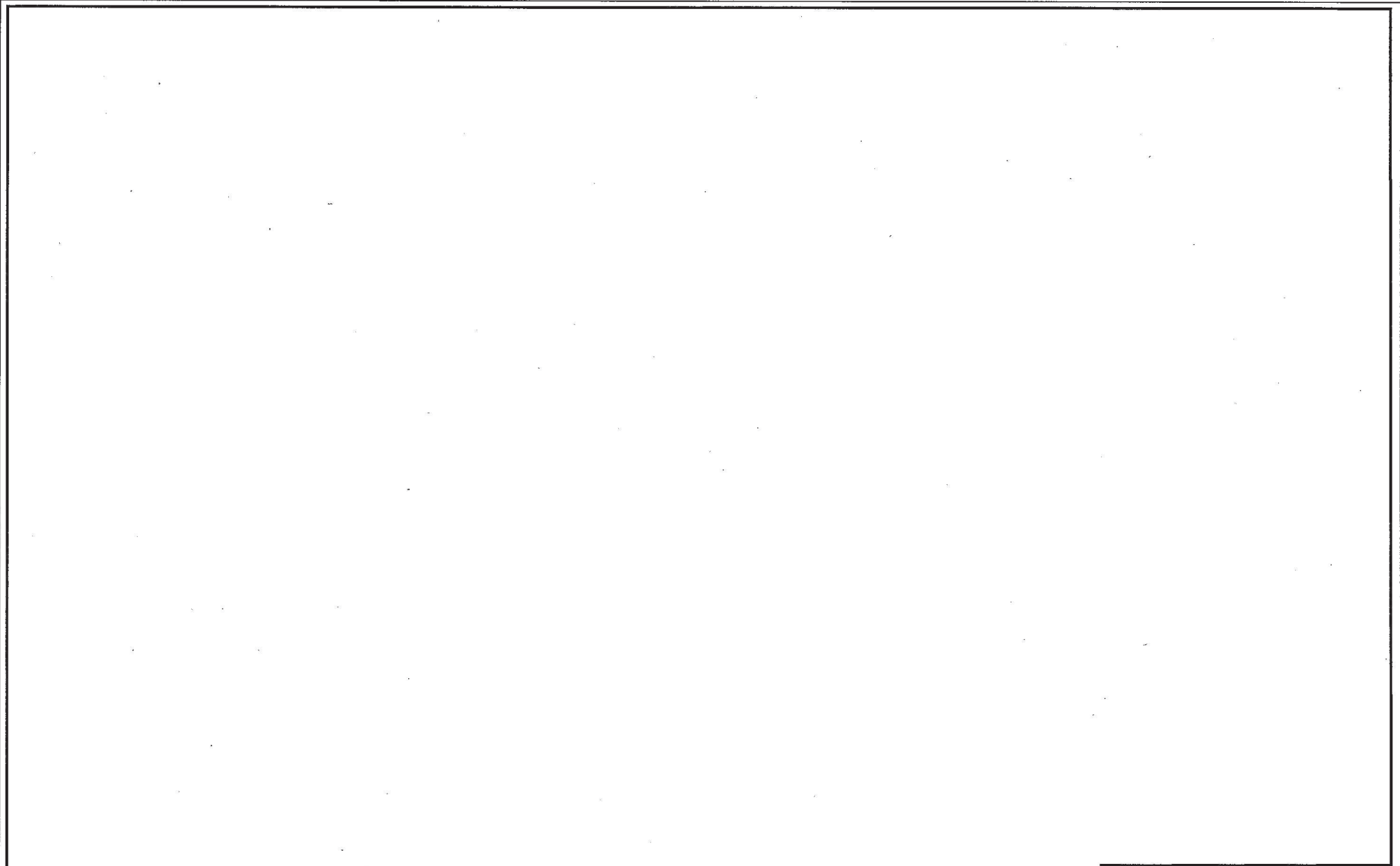
工事計画認可申請	第5-2-2-5-5図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	制御棒駆動水圧系 主配管の配置を明示した図面（その5）
東北電力株式会社	

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5-2-2-5-6図
女川原子力発電所 第2号機	
名	制御棒駆動水圧系
称	主配管の配置を明示した図面（その6）
東北電力株式会社	

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5-2-2-5-7図
女川原子力発電所 第2号機	
名称	制御棒駆動水圧系 主配管の配置を明示した図面（その7）
東北電力株式会社	

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。