| 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－05－0009＿改 0 |
| 提出年月日 | 2021年6月15日 |

工事計画に係る説明資料
計測制御系統施設のうち
制御用空気設備（4．8．2 代替高圧窒素ガス供給系）

## （添付書類）

2021年6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－1－1－4－4－6 制御用空気設備に係る設定根拠に関する説明書
VI－1－1－4－4－6－2 代替高圧窒素ガス供給系
VI－1－1－4－4－6－2－1 代替高圧窒素ガス供給系 安全弁（可搬型）
VI－1－1－4－4－6－2－2 代替高圧窒素ガス供給系 主配管（常設）
VI－1－1－4－4－6－2－3 代替高圧窒素ガス供給系 主配管（可搬型）

5．計測制御系統施設
5.6 制御用空気設備

5．6．2 代替高圧窒素ガス供給系
第 5－6－2－1－1 図 【設計基準対象施設】代替高圧窒素ガス供給系系統図（1／2）
第 5－6－2－1－2 図 【設計基準対象施設】代替高圧窒素ガス供給系系統図（2／2） （主蒸気系その 2）

第 5－6－2－1－3 図【重大事故等対処設備】代替高圧窒素ガス供給系系統図（1／2）
第 5－6－2－1－4 図【重大事故等対処設備】代替高圧窒素ガス供給系系統図（2／2） （主蒸気系その 2）
第 5－6－2－2－1 図 P54－F1005A，B 構造図
第 5－6－2－3－1 図 代替高圧窒素ガス供給系 機器の配置を明示した図面（その1）
第5－6－2－4－1 図 代替高圧窒素ガス供給系 主配管の配置を明示した図面（その1）
第5－6－2－4－2 図 代替高圧窒素ガス供給系 主配管の配置を明示した図面（その 2 ）
第5－6－2－4－3 図 代替高圧窒素ガス供給系 主配管の配置を明示した図面（その3）
第5－6－2－4－4 図 代替高圧窒素ガス供給系 主配管の配置を明示した図面（その4）
第5－6－2－4－5 図 代替高圧窒素ガス供給系 主配管の配置を明示した図面（その5）
第5－6－2－4－6図 代替高圧窒素ガス供給系 主配管の配置を明示した図面（その6）
第5－6－2－4－7図 代替高圧窒素ガス供給系 主配管の配置を明示した図面（その7）
第5－6－2－4－8図 代替高圧窒素ガス供給系 主配管の配置を明示した図面（その8）
第 5－6－2－4－9 図 代替高圧窒素ガス供給系 主配管の配置を明示した図面（その9）
第5－6－2－4－10 図 代替高圧窒素ガス供給系 主配管の配置を明示した図面（その10）

VI－1－1－4－4－6 制御用空気設備に係る設定根拠に関する説明書

VI－1－1－4－4－6－1 高圧窒素ガス供給系
VI－1－1－4－4－6－2 代替高圧窒素ガス供給系

VI－1－1－4－4－6－2 代替高圧窒素ガス供給系

R 1
$\mathrm{VI}-1-1-4-4-6-2$
$\Theta$
${ }^{\circ}$

目 次

VI－1－1－4－4－6－2－1 代替高圧窒素ガス供給系 安全弁（可搬型）
VI－1－1－4－4－6－2－2 代替高圧窒素ガス供給系 主配管（常設）
VI－1－1－4－4－6－2－3 代替高圧窒素ガス供給系 主配管（可搬型）

VI－1－1－4－4－6－2－1 設定根拠に関する説明書 （代替高圧窒素ガス供給系 安全弁（可搬型））

| 名 |  |  | 称 |  | P54－F1005A，B |
| :--- | :--- | :--- | :--- | :--- | :--- |
| 吹 | 出 | 圧 | 力 | MPa | 2.06 |
| 個 |  | 数 | - | 1 （予備 1 ） |  |

## 【設定根拠】

（概要）
－重大事故等対処設備
P54－F1005A，B は，主配管「連結管～フレキシブルホース／恒設配管取合点」上に設置する安全弁である。

P54－F1005A，B は，重大事故等対処設備として主配管「連結管～フレキシブルホース／恒設配管取合点」の重大事故時における圧力が使用圧力になった場合に開動作して最高使用圧力以下 に維持するために設置する。

1．吹出圧力の設定根拠
P54－F1005A，B を重大事故等時において使用する場合の吹出圧力は，重大事故等時における当該逃がし弁が設けられている主配管の使用圧力と同じ2．06MPa とする。

2．個数の設定根拠
P54－F1005A，B は，重大事故等対処設備として主配管「連結管～フレキシブルホース／恒設配管取合点」の圧力を使用圧力以下に維持するために必要な個数である 1 個を保管することと し，予備 1 個を保管する。

VI－1－1－4－4－6－2－2 設定根拠に関する説明書
（代替高圧窒素ガス供給系 主配管（常設））

| 名 | 称 | 恒設配管取合点接続管／恒設配管取合点（A） <br> 代替高圧窒素ガス供給系A系窒素供給配管分岐点 |
| :---: | :---: | :---: |
| 最高使用圧力 | MPa | 2.06 |
| 最高使用温度 | ${ }^{\circ} \mathrm{C}$ | 66， 200 |
| 外 径 | mm | 34.0 |
| － |  |  |
| 【設定根拠】 （概要） |  |  |

－重大事故等対処設備
本配管は，恒設配管取合点接続管／恒設配管取合点（A）と代替高圧窒素ガス供給系 A 系窒素供給配管分岐点を接続する配管であり，主蒸気逃がし安全弁（代替高圧窒素ガス供給系付） のアクチュエータに直接窒素を供給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主蒸気逃がし安全弁（代替高圧窒素ガス供給系付）の動作に必要な圧力 $\square \mathrm{MPa}$ に対し配管内の窒素が重大事故等時の使用温度において熱膨張で受ける圧力を考慮し，2．06MPa とする。

2．最高使用温度の設定根拠
2.1 最高使用温度 $66^{\circ} \mathrm{C}$

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主配管「連結管」の使用温度と同じ $66^{\circ} \mathrm{C}$ とする。
2.2 最高使用温度 $200^{\circ} \mathrm{C}$

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 $200{ }^{\circ} \mathrm{C}$ 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主蒸気逃が し安全弁（代替高圧窒素ガス供給系付）のシリンダ駆動力を確保するための配管外径として， 34． 0 mm とする。

| 名 | 称 | 恒設配管取合点接続管／恒設配管取合点（B） <br> 代替高圧窒素ガス供給系 B 系窒素供給配管分岐点 |
| :---: | :---: | :---: |
| 最高使用圧力 | MPa | 2.06 |
| 最高使用温度 | ${ }^{\circ} \mathrm{C}$ | 66， 200 |
| 外 径 | mm | 34.0 |
| － |  |  |
| 【設定根拠】 （概要） |  |  |

－重大事故等対処設備
本配管は，恒設配管取合点接続管／恒設配管取合点（B）と代替高圧窒素ガス供給系 B 系窒素供給配管分岐点を接続する配管であり，主蒸気逃がし安全弁（代替高圧窒素ガス供給系付） のアクチュエータに直接窒素を供給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主蒸気逃がし安全弁（代替高圧窒素ガス供給系付）の動作に必要な圧力 $\square \mathrm{MPa}$ に対し配管内の窒素が重大事故等時の使用温度において熱膨張で受ける圧力を考慮し，2．06MPa とする。

2．最高使用温度の設定根拠
2.1 最高使用温度 $66^{\circ} \mathrm{C}$

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主配管「連結管」の使用温度と同じ $66^{\circ} \mathrm{C}$ とする。
2.2 最高使用温度 $200^{\circ} \mathrm{C}$

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 $200{ }^{\circ} \mathrm{C}$ 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主蒸気逃が し安全弁（代替高圧窒素ガス供給系付）のシリンダ駆動力を確保するための配管外径として， 34.0 mm とする。

VI－1－1－4－4－6－2－3 設定根拠に関する説明書 （代替高圧窒素ガス供給系 主配管（可搬型））

－重大事故等対処設備
本配管は，高圧窒素ガスボンベと恒設配管を接続する配管であり，主蒸気逃がし安全弁（代替高圧窒素ガス供給系付）のアクチュエータに直接窒素を供給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高圧窒素ガス ボンベの使用圧力 14.7 MPa を上回る 20.0 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高圧窒素ボン べの使用温度 $40^{\circ} \mathrm{C}$ を上回る $66^{\circ} \mathrm{C}$ 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主蒸気逃が し安全弁（代替高圧窒素ガス供給系付）のシリンダ駆動力を確保するための配管外径として， 4． 0 mm とする。

4．個数の設定根拠
本配管は，重大事故等対処設備として高圧窒素ガスボンべの窒素を主蒸気逃がし安全弁（代替高圧窒素ガス供給系付）に供給するために必要な台数である 3 台を保管することとし，予備 3 台を保管する。

| 名 | 称 | 連結管 フレキシブルホース $/$ 恒設配管取合点 |
| :---: | :---: | :---: |
| 最 高 使 用圧力 | MPa | 20．0， 2.06 |
| 最高使用温度 | ${ }^{\circ} \mathrm{C}$ | 66 |
| 外 径 | mm | 16．0， 34.0 |
| 個 数 | － | 1 （予備 1） |

## 【設定根拠】

（概要）
－重大事故等対処設備
本配管は，連結管とフレキシブルホース／恒設配管取合点を接続する配管であり，主蒸気逃 がし安全弁（代替高圧窒素ガス供給系付）のアクチュエータに直接窒素を供給するために設置 する。

1．最高使用圧力の設定根拠
1.1 最高使用圧力 20.0 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，重大事故等時における高圧窒素ガ スボンベの使用圧力 14.7 MPa を上回る 20.0 MPa とする。
1.2 最高使用圧力 2.06 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，重大事故等時における主蒸気逃が し安全弁（代替高圧窒素ガス供給系付）の動作に必要な圧力 MPa に対し配管内の窒素が重大事故等時の使用温度において熱膨張で受ける圧力を考慮し，2．06MPa 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主配管「連結管」の使用温度と同じ $66^{\circ} \mathrm{C}$ 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主蒸気逃が し安全弁（代替高圧窒素ガス供給系付）のシリンダ駆動力を確保するための配管外径として， 16． 0 mm ， 34.0 mm とする。

4．個数の設定根拠
本配管は，重大事故等対処設備として高圧窒素ガスボンべの窒素を主蒸気逃がし安全弁（代替高圧窒素ガス供給系付）に供給するために必要な台数である 1 台を保管することとし，予備 1 台を保管する。

| 名 | 称 | 代替高圧窒素ガス供給用フレキシブルホース <br> （ $\phi 32.9,6 \mathrm{~m}, 8 \mathrm{~m}$ ） |
| :---: | :---: | :---: |
| 最 高 使 用 圧力 | MPa | 2． 06 |
| 最 高使 用 温 度 | ${ }^{\circ} \mathrm{C}$ | 66 |
| 外 径 | mm | 32.9 |
| 個 数 | － | 2 |

## 【設定根拠】

（概要）
－重大事故等対処設備
本配管は，フレキシブルホース／恒設配管取合点と恒設配管取合点接続管を接続するホース であり，主蒸気逃がし安全弁（代替高圧窒素ガス供給系付）のアクチュエータに直接窒素を供給するために設置する。

1．最高使用圧力の設定根拠
本ホース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主蒸気逃が し安全弁（代替高圧窒素ガス供給系付）の動作に必要な圧力 $\square \mathrm{MPa}$ に対し配管内の窒素が重大事故等時の使用温度において熱膨張で受ける圧力を考慮し，2．06MPa とする。

2．最高使用温度の設定根拠
本ホース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主配管「連結管」の使用温度と同じ $66^{\circ} \mathrm{C}$ とする。

3．外径の設定根拠
本ホース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主蒸気逃 がし安全弁（代替高圧窒素ガス供給系付）のシリンダ駆動力を確保するための配管外径として， 32.9 mm とする。

4．個数の設定根拠
本ホースは，重大事故等対処設備として高圧窒素ガスボンベの窒素を主蒸気逃がし安全弁 （代替高圧窒素ガス供給系付）に供給するために必要な本数である 2 本（A系1本，B系1本） を保管する。

－重大事故等対処設備
本配管は，フレキシブルホースと常設配管を接続する配管であり，主蒸気逃がし安全弁（代替高圧窒素ガス供給系付）のアクチュエータに直接窒素を供給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主蒸気逃がし安全弁（代替高圧窒素ガス供給系付）の動作に必要な圧力 $\square \mathrm{MPa}$ に対し配管内の窒素が重大事故等時の使用温度において熱膨張で受ける圧力を考慮し，2．06MPa 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主配管「連結管」の使用温度と同じ $66^{\circ} \mathrm{C}$ 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主蒸気逃が し安全弁（代替高圧窒素ガス供給系付）のシリンダ駆動力を確保するための配管外径として， 34． 0 mm とする。

4．個数の設定根拠
本配管は，重大事故等対処設備として高圧窒素ガスボンベの窒素を主蒸気逃がし安全弁（代替高圧窒素ガス供給系付）に供給するために必要な台数である1台を保管することとし，予備 1 台を保管する。







| 1 | 弁 箱 | 1 （予備1） | CAC406 |
| :---: | :---: | :---: | :---: |
| 番号 | 品 名 | 個数 | 材 料 |
| 部 品 表 |  |  |  |



工事計画記載の公称値の許容範囲
［安全弁類］

| 主要寸法 <br> （mm） |  | 許容範囲 | 根拠 |
| :---: | :---: | :---: | :---: |
| のど部の径 |  | mm | 【プラス側公差】 <br> J I S B 8 210 による材料公差（製造能力，製造実績を考慮したメーカ基準） 【マイナス側公差】 <br> J I S B 8 2 1 0 による規定 |
| 弁座口の径 | 23 |  | 同上 |

注：主要寸法は，工事計画記載の公称値。



$$
A \sim A \text { 矢視図 }
$$



$$
\frac{" \mathrm{a} " \text { 部詳細 }}{(\text { 代表) }}
$$



$\mathrm{C} \sim \mathrm{C}$ 矢視図

| 工事計画認可申請 |  | 第5－6－2－4－2瞇 |
| :---: | :---: | :---: |
| 女川原子力発電所 第2号機 |  |  |
| 称 | 代替高圧室素ガス供給系 <br> 主配管の配置を明示した図面（その2） |  |
| 東北電力株式会社 |  |  |








O．P． $15.00(\mathrm{~m})$


| No． | 名称 | 部品 | 外径＊ | 厚さ＊ | 材質 |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
| （1） | 連結管 | 管 | 4.0 | 0.5 | SUS316TP |
| （2） | 連結管 <br> フレキシブルホース／恒設配管取合点 | 管 | 16.0 | 3.0 | SUS304TP |
| （3） |  | 管 | 16.0 | 3.0 | SUS304TP |
| （4） |  | 管 | 34.0 | 3.4 | SUS304TP |
| （5） | 代替高圧窒素ガス供給用フレキシブル ホース（ $\phi 32.9,6 \mathrm{~m}, 8 \mathrm{~m})$ | 伸縮継手 | 32.9 | 0.25 | SUS304 |
| （6） | 恒設配管取合点接続管 | 管 | 34.0 | 3.4 | SUS304TP |


| No． | 名称 | 部品 | 外径＊ | 厚さ＊ | 材質 |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
| （7） | 恒設配管取合点接続管／ <br> 恒設配管取合点 $(\mathrm{A})$ <br> 代替高圧窒素ガス供給系A系窒素供給配管分岐点 | 管 | 34.0 | 3.4 | SUS304TP |
| （8） |  | エルボ | 34.5 | 5.0 | SUS304 |
| （9） |  | ティー | $\begin{gathered} \hline 34.5 \\ \vdots \\ 34.5 \\ \hline \end{gathered}$ | $\begin{aligned} & \hline 5.0 \\ & 5.0 \\ & 5 \\ & \hline \end{aligned}$ | SUS304 |
| （10） |  | フルカップリング | 34.5 | 5.0 | SUS304 |
| （11） |  | 管 | 34.0 | 3.4 | SUS304TP |
| （12） |  | ティー | $\begin{aligned} & \hline 34.0 \\ & 34.0 \\ & j \end{aligned}$ | $\begin{aligned} & 3.4 \\ & 1 \\ & 3.4 \end{aligned}$ | SUS304TP |
| （13） |  | エルボ | 34.0 | 3.4 | SUS304TP |
| （14） |  | ティー | $\begin{aligned} & \hline 34.0 \\ & j \\ & 34.0 \\ & j \\ & 34.0 \end{aligned}$ | $\begin{gathered} 3.4 \\ 1 \\ 3.4 \\ / \\ 3.4 \end{gathered}$ | SUS304TP |

＊外径及び厚さは公称値（mm）を示す。

| No． | 名称 | 部品 | 外径＊ | 厚さ＊ | 材質 |
| :---: | :---: | :---: | :---: | :---: | :---: |
| （15） | 恒設配管取合点接続管／ <br> 恒設配管取合点（B） <br> 代替高圧窒素ガス供給系 B 系窒素供給配管分岐点 | 管 | 34.0 | 3.4 | SUS304TP |
| （16） |  | エルボ | 34.5 | 5.0 | SUS304 |
| （17） |  | ティー | $\begin{gathered} \hline 34.5 \\ 34.5 \\ \hline- \end{gathered}$ | $\begin{aligned} & \hline 5.0 \\ & 5.0 \\ & 5.0 \\ & - \end{aligned}$ | SUS304 |
| （18） |  | フルカップリング | 34.5 | 5.0 | SUS304 |
| （19） |  | 管 | 34.0 | 3.4 | SUS304TP |
| （20） |  | エルボ | 34.0 | 3.4 | SUS304TP |
| （21） |  | ティー | $\begin{gathered} 34.0 \\ 34.0 \\ \hline \end{gathered}$ | $\begin{aligned} & 3.4 \\ & / \\ & 3.4 \end{aligned}$ | SUS304TP |
| （22） |  | ティー | $\begin{gathered} \hline 34.0 \\ j \\ 34.0 \\ i \\ 34.0 \end{gathered}$ | $\begin{aligned} & \hline 3.4 \\ & 1 \\ & 3.4 \\ & 1 \\ & 3.4 \\ & \hline \end{aligned}$ | SUS304TP |

＊外径及び厚さは公称値 $(\mathrm{mm})$ を示す。

