

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-添 1-016-03 改 01
提出年月日	2023年3月8日

島根原子力発電所第2号機 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
(真空破壊装置, ダウンカマ, ベント管, ベントヘッド)

(添付書類)

2023年3月

中国電力株式会社

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-1-1-5 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書

VI-1-1-5-7 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）

VI-6 図面

8.3 圧力低減設備その他の安全設備

8.3.1 真空破壊装置，ダウンカマ，ベント管及びベントヘッド

- ・第8-3-1-1-1図 圧力低減設備その他の安全設備に係る機器の配置を明示した図面（その1）
- ・第8-3-1-1-2図 圧力低減設備その他の安全設備に係る機器の配置を明示した図面（その2）
- ・真空破壊装置構造図

【昭和59年9月17日付け59資庁第8283号にて認可された工事計画の添付書類「第7-3-4図真空破壊装置構造図」による。】

- ・ベントヘッド及びダウンカマ構造図

【昭和59年9月17日付け59資庁第8283号にて認可された工事計画の添付書類「第7-3-1図ベントヘッド及びダウンカマ構造図」による。】

- ・ベント管及びベント管ベローズ構造図

【昭和59年9月17日付け59資庁第8283号にて認可された工事計画の添付書類「第7-1-12図ベント管及びベント管ベローズ構造図」による。】

4. 圧力低減設備その他の安全設備

4.1 真空破壊装置

名	称	真空破壊装置
個	数	— 8
<p>【設定根拠】 (概要)</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計基準対象施設 真空破壊装置は、設計基準対象施設としてドライウエル圧力がサプレッションチェンバ圧力より低下した場合に、圧力差により自動的に働き、サプレッションチェンバのプール水の逆流及びドライウエルの外圧による破損を防止するために設置する。 重大事故等対処設備 重大事故等時に原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備（真空破壊装置）として使用する真空破壊装置は、以下の機能を有する。 真空破壊装置は、発電用原子炉施設の安全性を確保する上で機器に作用する圧力の過度の上昇を適切に防止するために設置する。 系統構成は、想定される重大事故等時において、ドライウエル圧力がサプレッションチェンバ圧力より低下した場合に、圧力差により自動的に働き、サプレッションチェンバのプール水の逆流及びドライウエルの外圧による破損を防止できる設計とする。 <p>1. 個数の設定根拠 真空破壊装置は、設計基準対象施設としてドライウエル圧力がサプレッションチェンバ圧力より低下した場合に、ドライウエルとサプレッションチェンバの圧力を均一にしてドライウエルの外圧による破損を防止するために必要な個数である8個設置する。 真空破壊装置は、設計基準対象施設として8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。 なお、真空破壊装置の必要個数についてはVI-1-8-1「原子炉格納施設の設計条件に関する説明書」に示す。</p>		

4.2 ダウンカマ

名	称	ダウンカマ
最高使用圧力	内圧	MPa 0.427 (0.853)
	外圧	MPa 0.014
最高使用温度	℃	171 (200)
個数	—	64

【設定根拠】

(概要)

・設計基準対象施設

ダウンカマは、設計基準対象施設として原子炉冷却材喪失時にドライウエルに放出される蒸気をベント管、ベントヘッド及びダウンカマを通してドライウエルからサブプレッションチェンバのプール水中に導き、蒸気を凝縮させるために設置する。

・重大事故等対処設備

重大事故等時に原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備（ダウンカマ）として使用するダウンカマは、以下の機能を有する。

ダウンカマは、重大事故等対処設備として原子炉冷却材喪失時にドライウエルに放出される蒸気をベント管、ベントヘッド及びダウンカマを通してドライウエルからサブプレッションチェンバのプール水中に導き、蒸気を凝縮させるために設置する。

1. 最高使用圧力の設定根拠

1.1 内圧

設計基準対象施設として使用するダウンカマの最高使用圧力は、原子炉格納容器の最高使用圧力（内圧）に合わせ 0.427MPa とする。

ダウンカマ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格納容器の使用圧力（内圧）に合わせ 0.853MPa とする。

1.2 外圧

設計基準対象施設として使用するダウンカマの最高使用圧力（外圧）は、VI-1-8-1「原子炉格納施設の設計条件に関する説明書」の「4.2.1 圧力及び温度に関する設計条件」に記載のとおり、ドライウエル内が負圧となる場合、ドライウエルとサブプレッションチェンバの差圧を 0.007MPa 以下に保つように真空破壊装置を設けており、ダウンカマの外面に受ける最高の圧力は 0.007MPa となるが、原子炉格納容器の最高使用圧力（外圧）に合わせ 0.014MPa とする。

【設 定 根 拠】（続き）

ダウンカマを重大事故等時において使用する場合の圧力（外圧）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，0.014MPa 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ダウンカマの最高使用温度は，原子炉格納容器（ドライウエル）の最高使用温度に合わせ 171℃とする。

ダウンカマ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（ドライウエル）の使用温度に合わせ 200℃とする。

3. 個数の設定根拠

ダウンカマは，設計基準対象施設として原子炉冷却材喪失時にドライウエルに放出される蒸気をベント管，ベントヘッド及びダウンカマを通してドライウエルからサプレッションチェンバのプール水中に導き，蒸気を凝縮させるために必要な個数である 64 個を設置する。

ダウンカマは，設計基準対象施設として64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。

4.3 ベント管

名		称	ベント管
最高使用圧力	内圧	MPa	0.427 (0.853)
	外圧	MPa	0.014
最高使用温度		℃	171 (200)
個数		—	8

【設定根拠】

(概要)

・設計基準対象施設

ベント管は、設計基準対象施設として原子炉冷却材喪失時にドライウエルに放出される蒸気をベント管、ベントヘッド及びダウンカムを通してドライウエルからサブプレッションチェンバのプール水中に導き、蒸気を凝縮させるために設置する。

・重大事故等対処設備

重大事故等時に原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備（ベント管）として使用するベント管は、以下の機能を有する。

ベント管は、重大事故等対処設備として原子炉冷却材喪失時にドライウエルに放出される蒸気をベント管、ベントヘッド及びダウンカムを通してドライウエルからサブプレッションチェンバのプール水中に導き、蒸気を凝縮させるために設置する。

1. 最高使用圧力の設定根拠

1.1 内圧

設計基準対象施設として使用するベント管の最高使用圧力（内圧）は、原子炉格納容器の最高使用圧力（内圧）に合わせ 0.427MPa とする。

ベント管を重大事故等時において使用する場合の圧力（内圧）は、重大事故等時における原子炉格納容器の使用圧力（内圧）に合わせ 0.853MPa とする。

1.2 外圧

設計基準対象施設として使用するベント管の最高使用圧力（外圧）は、原子炉格納容器の最高使用圧力（外圧）に合わせ 0.014MPa とする。

ベント管を重大事故等時において使用する場合の圧力（外圧）は、重大事故等時における原子炉格納容器の使用圧力（外圧）に合わせ 0.014MPa とする。

【設 定 根 拠】（続き）

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ベント管の最高使用温度は、原子炉格納容器（ドライウエル）の最高使用温度に合わせ 171℃とする。

ベント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原子炉格納容器（ドライウエル）の使用温度に合わせ 200℃とする。

3. 個数の設定根拠

ベント管は、設計基準対象施設として原子炉冷却材喪失時にドライウエルに放出される蒸気をベント管、ベントヘッダ及びダウンカマを通してドライウエルからサプレッションチェンバのプール水中に導き、蒸気を凝縮させるために必要な個数である8個設置する。

ベント管は、設計基準対象施設として8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。

なお、ベント管の必要個数についてはVI-1-8-1「原子炉格納施設の設計条件に関する説明書」に示す。

名	称	ベント管ベローズ	
最高使用圧力	内 圧	MPa	0.427 (0.853)
	外 圧	MPa	0.014
最 高 使 用 温 度		℃	171 (200)
個 数		—	8
<p>【設 定 根 拠】 (概 要)</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計基準対象施設 ベント管ベローズは、設計基準対象施設としてサブプレッションチェンバとベント管の熱膨張による相対変位や地震相対変位を吸収するために設置する。 重大事故等対処設備 重大事故等時に原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備（ベント管ベローズ）として使用するベント管ベローズは、以下の機能を有する。 <p>ベント管ベローズは、重大事故等時においてサブプレッションチェンバとベント管の熱膨張による相対変位や地震相対変位を吸収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 内圧 設計基準対象施設として使用するベント管ベローズの最高使用圧力（内圧）は、原子炉格納容器の最高使用圧力（内圧）に合わせ 0.427MPa とする。</p> <p>ベント管ベローズを重大事故等時において使用する場合の圧力（内圧）は、重大事故等時における原子炉格納容器の使用圧力（内圧）に合わせ 0.853MPa とする。</p> <p>1.2 外圧 設計基準対象施設として使用するベント管ベローズの最高使用圧力（外圧）は、原子炉格納容器の最高使用圧力（外圧）に合わせ 0.014MPa とする。</p> <p>ベント管ベローズを重大事故等時において使用する場合の圧力（外圧）は、重大事故等時における原子炉格納容器の使用圧力（外圧）に合わせ 0.014MPa とする。</p>			

【設 定 根 拠】（続き）

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ベント管ベローズの最高使用温度は、原子炉格納容器（ドライウエル）の最高使用温度に合わせ 171℃とする。

ベント管ベローズ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原子炉格納容器（ドライウエル）の使用温度に合わせ 200℃とする。

3. 個数の設定根拠

ベント管ベローズは、サプレッションチェンバとベント管の熱膨張による相対変位や地震相対変位を吸収するために必要な個数である8個設置する。

ベント管ベローズは、設計基準対象施設として8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。

4.4 ベントヘッダ

名	称		ベントヘッダ
最高使用圧力	内圧	MPa	0.427 (0.853)
	外圧	MPa	0.014
最高使用温度	℃		171 (200)
個数	—		1

【設定根拠】

(概要)

・設計基準対象施設

ベントヘッダは、設計基準対象施設として原子炉冷却材喪失時にドライウエルに放出される蒸気をベント管、ベントヘッダ及びダウンカマを通してドライウエルからサブプレッションチェンバのプール水中に導き、蒸気を凝縮させるために設置する。

・重大事故等対処設備

重大事故等時に原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備（ベントヘッダ）として使用するベントヘッダは、以下の機能を有する。

ベントヘッダは、重大事故等対処設備として原子炉冷却材喪失時にドライウエルに放出される蒸気をベント管、ベントヘッダ及びダウンカマを通してドライウエルからサブプレッションチェンバのプール水中に導き、蒸気を凝縮させるために設置する。

1. 最高使用圧力の設定根拠

1.1 内圧

設計基準対象施設として使用するベントヘッダの最高使用圧力は、原子炉格納容器の最高使用圧力（内圧）に合わせ 0.427MPa とする。

ベントヘッダ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格納容器の使用圧力（内圧）に合わせ 0.853MPa とする。

1.2 外圧

設計基準対象施設として使用するベントヘッダの最高使用圧力（外圧）は、VI-1-8-1「原子炉格納施設の設計条件に関する説明書」の「4.2.1 圧力及び温度に関する設計条件」に記載のとおり、ドライウエル内が負圧となる場合、ドライウエルとサブプレッションチェンバの差圧を 0.007MPa 以下に保つように真空破壊装置を設けており、ベントヘッダの外面に受ける最高の圧力は 0.007MPa となるが、原子炉格納容器の最高使用圧力（外圧）に合わせ 0.014MPa とする。

【設 定 根 拠】（続き）

ベントヘッダを重大事故等時において使用する場合の圧力（外圧）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，0.014MPa とする。

2. 最高使用温度の設定根拠

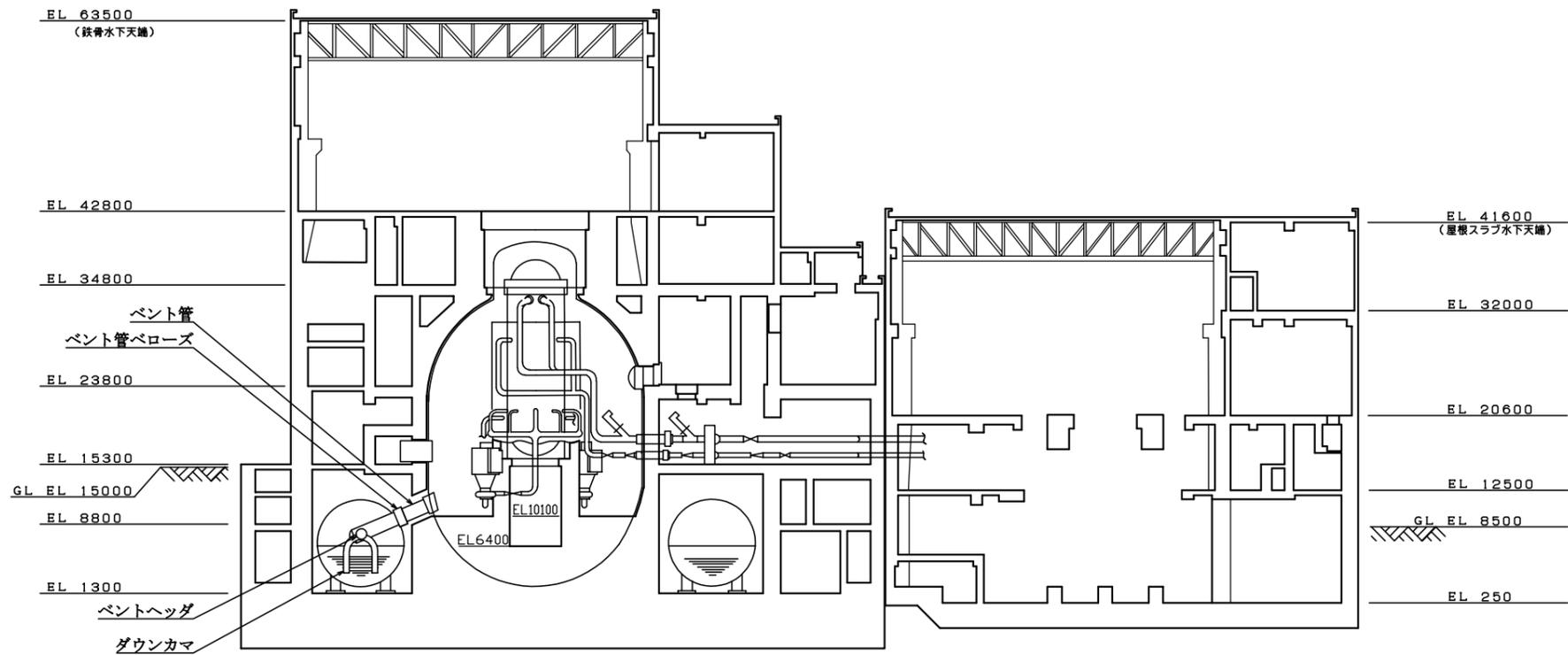
設計基準対象施設として使用するベントヘッダの最高使用温度は，原子炉格納容器（ドライウエル）の最高使用温度に合わせ 171℃とする。

ベントヘッダ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（ドライウエル）の使用温度に合わせ 200℃とする。

3. 個数の設定根拠

ベントヘッダは，設計基準対象施設として原子炉冷却材喪失時にドライウエルに放出される蒸気をベント管，ベントヘッダ及びダウンカマを通してドライウエルからサブプレッションチェンバのプール水中に導き，蒸気を凝縮させるために必要な個数である 1 個を設置する。

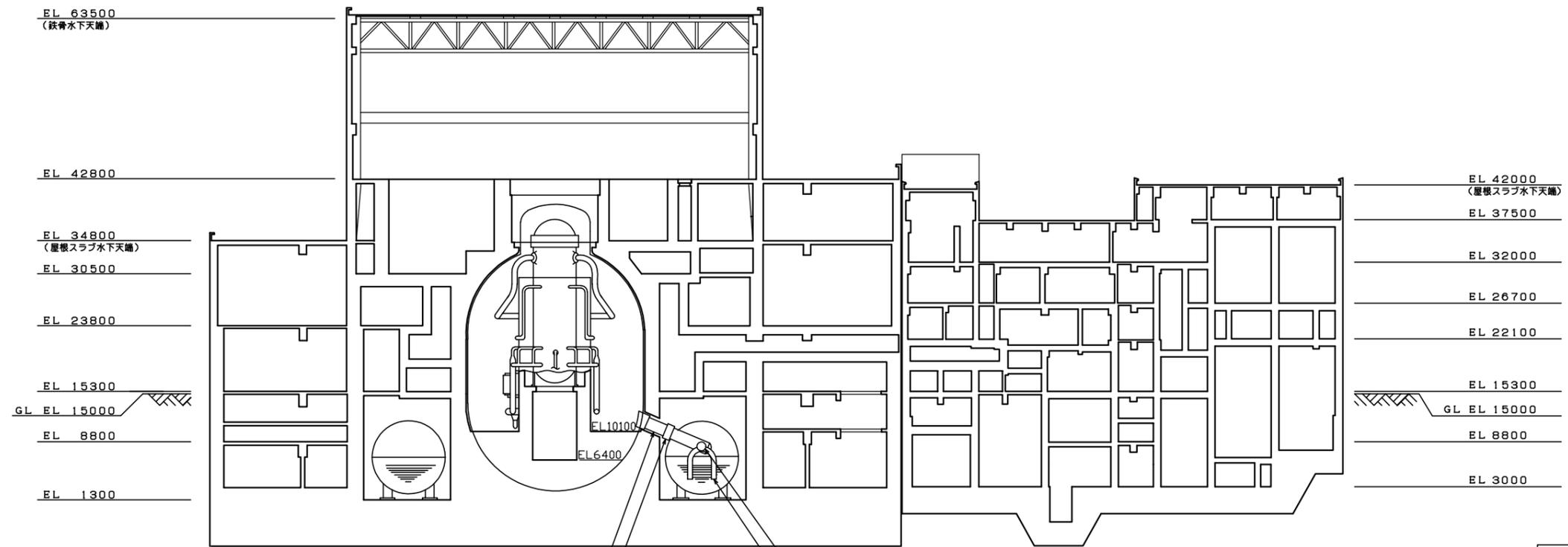
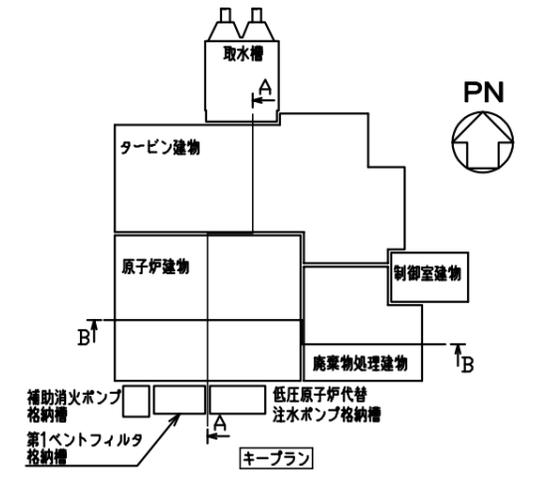
ベントヘッダは，設計基準対象施設として1個設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。



原子炉建物

タービン建物

A-A断面図



原子炉建物

廃棄物処理建物

B-B断面図

工事計画認可申請	第8-3-1-1-2図
島根原子力発電所 第2号機	
名称	圧力低減設備その他の安全設備に係る機器の配置を明示した図面(その2)
中国電力株式会社	