

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-05-0014_改0
提出年月日	2021年3月30日

VI-1-5-2 工学的安全施設等の起動（作動）信号の設定値の根拠に関する説明書

2021年3月
東北電力株式会社

目次

1. 概要	1
2. 基本方針	1
2.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	1
2.2 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備	3
3. 施設の詳細設計方針	3
3.1 その他の工学的安全施設	3
4. 工学的安全施設等の起動（作動）信号の設定値根拠	6
4.1 ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）	6
4.2 ATWS 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）	8
4.3 ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）	10
4.4 代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）	12

1. 概要

本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第 35 条、第 59 条及び第 61 条並びにそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（以下「解釈」という。）に関わる、工学的安全施設等の起動（作動）信号の設定値の根拠について説明する。

なお、設計基準対象施設に関しては、技術基準規則の要求事項に変更がないため、今回の申請において変更は行わない。

重大事故等対処設備に関しては、工学的安全施設等の自動作動信号を発信する設備として、緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界に移行するための設備及び原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備を設置したことから、本設備から発信される作動信号の設定値の根拠について説明する。

2. 基本方針

2.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

技術基準規則第 59 条及びその解釈に基づき、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（以下「ATWS」という。）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させるため、ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）により、全制御棒を全挿入させて発電用原子炉を未臨界に移行させる。

また、ATWS 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）により、原子炉再循環ポンプを自動停止させ原子炉再循環流量の低下により原子炉出力を抑制する。

ATWS が発生した場合において、自動減圧系又は代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）が動作すると、高圧炉心スプレイ系からの注水に加え、残留熱除去系（低圧注水モード）及び低圧炉心スプレイ系から大量の冷水が注水され、出力の急激な上昇につながることを防止するため、ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）により、自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）の作動を阻止する。

(1) ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）

運転時の異常な過渡変化のうち、「主蒸気隔離弁の誤閉止」のような原子炉が隔離される事象において ATWS が発生した場合、原子炉圧力の上昇に伴い、ボイドの減少による正の反応度が印加され、中性子束の上昇により平均表面熱流束が上昇し、燃料棒表面で沸騰遷移が生じることで燃料被覆管温度が上昇する。このような事象に対処するため、原子炉がスクラムする原子炉圧力高の信号とは別に ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）用として原子炉圧力高信号の検出器を新たに追加する。

また、原子炉水位が低下する過渡変化時において ATWS が発生する事象に対応するため、原子炉がスクラムする原子炉水位低（レベル 3）以下に ATWS 緩和設備（代

替制御棒挿入機能)用として原子炉水位低(レベル2)の信号を新たに追加する。

ATWS 緩和設備(代替制御棒挿入機能)は、原子炉圧力高、原子炉水位低(レベル2)のいずれかの信号により起動(作動)する。

なお、ATWS 緩和設備(代替制御棒挿入機能)は、原子炉保護系からの信号によって作動する制御棒駆動水圧系のスクラムパイロット弁とは別の電磁弁からスクラム弁の空気を排出することでスクラム弁を開操作させる。原子炉保護系が動作後に ATWS 緩和設備(代替制御棒挿入機能)が動作した場合において、スクラム弁の空気はすでに原子炉保護系からの信号によって作動する制御棒駆動水圧系のスクラムパイロット弁より排出されていることから、ATWS 緩和設備(代替制御棒挿入機能)の動作による悪影響はない。

(2) ATWS 緩和設備(代替原子炉再循環ポンプトリップ機能)

運転時の異常な過渡変化のうち、「主蒸気隔離弁の誤閉止」のような原子炉が隔離される事象において ATWS が発生した場合、原子炉圧力の上昇に伴い、ボイドの減少による正の反応度が印加され、中性子束の上昇により平均表面熱流束が上昇し、燃料棒表面で沸騰遷移が生じることで燃料被覆管温度が上昇する。このような事象に対処するため、原子炉がスクラムする原子炉圧力高の信号とは別に ATWS 緩和設備(代替原子炉再循環ポンプトリップ機能)用として原子炉圧力高信号の検出器を新たに追加する。

また、原子炉水位が低下する過渡変化時において ATWS が発生する事象に対応するため、原子炉がスクラムする原子炉水位低(レベル3)以下に ATWS 緩和設備(代替原子炉再循環ポンプトリップ機能)用として原子炉水位低(レベル2)の信号を新たに追加する。

ATWS 緩和設備(代替原子炉再循環ポンプトリップ機能)は、原子炉圧力高、原子炉水位低(レベル2)のいずれかの信号により起動(作動)する。

なお、ATWS 緩和設備(代替原子炉再循環ポンプトリップ機能)は、タービントリップ又は負荷遮断時の原子炉再循環ポンプのトリップ機能とは別にトリップ信号を出力することにより原子炉再循環ポンプの遮断器を動作させ、原子炉再循環ポンプ2台をトリップさせる。タービントリップ又は負荷遮断時の原子炉再循環ポンプのトリップ機能が動作後に ATWS 緩和設備(代替原子炉再循環ポンプトリップ機能)が動作した場合において、原子炉再循環ポンプはすでにトリップしていることから、ATWS 緩和設備(代替原子炉再循環ポンプトリップ機能)の動作による悪影響はない。

(3) ATWS 緩和設備(自動減圧系作動阻止機能)

ATWS が発生し、原子炉出力が維持されている状態で、原子炉水位が異常に低下すると自動減圧系及び代替自動減圧回路(代替自動減圧機能)が作動し、残留熱除去

系（低圧注水モード）及び低圧炉心スプレイ系によって多量の冷水が炉心に注入されるため、大きな正の反応度が印加される。このような事象に対処するため、原子炉がスクラムする中性子束高の信号とは別に ATWS 緩和設備用として中性子束高の信号を新たに追加する。また、自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）が作動する原子炉水位低（レベル 1）より上の原子炉水位低（レベル 2）の信号を新たに追加する。

ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）は中性子束高と原子炉水位低（レベル 2）の同時信号により起動（作動）する。

2.2 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

技術基準規則第 61 条及びその解釈に基づき、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）により、主蒸気逃がし安全弁（自動減圧機能）を作動させることにより、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する。

(1) 代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）

原子炉減圧機能喪失の要因のひとつとして、高圧注水機能が喪失し、原子炉水位のみ低下し、ドライウェル圧力高が発生しない場合がある。このような事象に対処するため、残留熱除去系ポンプ（低圧注水モード）又は低圧炉心スプレイ系ポンプの出口圧力確立を条件に原子炉水位低（レベル 1）の信号を新たに追加する。

代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）は、残留熱除去系ポンプ（低圧注水モード）又は低圧炉心スプレイ系ポンプの出口圧力確立を条件に原子炉水位低（レベル 1）の信号により起動（作動）する。

3. 施設の詳細設計方針

以下の設定方法により、計装誤差を考慮して規定した設定範囲における各施設の作動が保証される。なお、設定値、セット値等の用語の説明は「表 3-1 設定値根拠の用語の説明」のとおりである。

3.1 その他の工学的安全施設

(1) ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）

以下のいずれかの信号により ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は作動する。

a. 原子炉圧力高

原子炉スクラム信号である原子炉圧力高 7.22MPa 以下及び主蒸気逃がし安全弁（逃がし弁機能）第 1 段設定圧力（7.37MPa）以下を考慮し、本設備の計装誤差を考慮して不要な作動を阻止し、かつ、確実に作動するように設定する。

b. 原子炉水位低（レベル 2）

原子炉水位低（レベル 3）による原子炉スクラムに失敗した場合に作動させることを考慮し、原子炉水位低（レベル 2）を設定値とし、本設備の計装誤差を考慮して不要な作動を阻止し、かつ、確実に作動するように設定する。

(2) ATWS 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）

以下のいずれかの信号により ATWS 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）は作動する。

a. 原子炉圧力高

3.1(1)a. と同様。

b. 原子炉水位低（レベル 2）

3.1(1)b. と同様。

(3) ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）

以下の原子炉水位低（レベル 2）と中性子束高の同時信号により ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）は作動する。

a. 原子炉水位低（レベル 2）

原子炉水位低（レベル 1）による自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）の作動を阻止することを考慮し、原子炉水位低（レベル 2）を設定値とし、本設備の計装誤差を考慮して不要な作動を阻止し、かつ、確実に作動するように設定する。

b. 中性子束高

自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）が作動する原子炉水位低（レベル 1）での原子炉出力を考慮し、本設備の計装誤差を考慮して不要な作動を阻止し、かつ、確実に作動するように設定する。

(4) 代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）

残留熱除去系ポンプ（低圧注水モード）又は低圧炉心スプレイ系ポンプ運転中に、以下の信号により代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）は作動する。

a. 原子炉水位低（レベル 1）

自動減圧系の代替として原子炉を減圧させるため、残留熱除去系ポンプ（低圧注水モード）又は低圧炉心スプレイ系ポンプの出口圧力確立を条件として、自動減圧系と同様の原子炉水位低（レベル 1）を設定値とし、本設備の計装誤差を考慮して不要な作動を阻止し、かつ、確実に作動するように設定する。

表 3-1 設定値根拠の用語の説明

用語	説明
設定値	工学的安全施設等の起動（作動）信号の上限値又は下限値。
設定範囲	工学的安全施設等の起動（作動）信号の許容範囲。 セット値に対して計装誤差を差し引いた値から，セット値に対して計装誤差を加算した値までの範囲。
セット値	計装誤差を含めても設定値内で作動する値。 実機の計装設備にセットする値であり，設定値に計装誤差を加算あるいは差し引いたもの。
計装誤差	検出器の計器誤差に余裕を加算したもの。

4. 工学的安全施設等の起動（作動）信号の設定値根拠

4.1 ATWS 緩和設備（代替制御棒挿入機能）

名 称	原子炉圧力高
目 的 / 機 能	運転時の異常な過渡変化時において，原子炉を緊急に停止することができない事象が発生した場合に，炉心の著しい損傷を防止し，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ため，制御棒挿入を行う。
設 定 値	7.35MPa 以下
設 定 範 囲	7.266MPa 以上かつ，7.35MPa 以下

【設定根拠】

・作動信号の設定値

設定値は，次の事項を考慮し 7.35MPa 以下に設定する。

1. 原子炉スクラム信号である原子炉圧力高より高い圧力であること。
2. 主蒸気逃がし安全弁からの蒸気によるサブプレッションプールへの熱負荷を考慮し，主蒸気逃がし安全弁（逃がし弁機能）第 1 段設定値（7.37MPa）以下であること。

・設定値に対するセット値及び設定範囲については以下のように設定する。

セット値は本設備の設定値 7.35MPa に計装誤差 0.042MPa を考慮した 7.308MPa とする。

設定範囲はセット値 7.308MPa に対して計装誤差 0.042MPa を差し引いた 7.266MPa から，計装誤差 0.042MPa を加算した 7.35MPa までの範囲とする。また，設定範囲は原子炉スクラム信号である原子炉圧力高の信号に対して本設備の不要な作動を防止するため，原子炉スクラム信号である原子炉圧力高の信号が最も遅れて発信される 7.22MPa 以上，かつ，主蒸気逃がし安全弁からの蒸気によるサブプレッションプールへの熱負荷を考慮し，可能な限り低い値とするため 7.35MPa 以下に設定する。

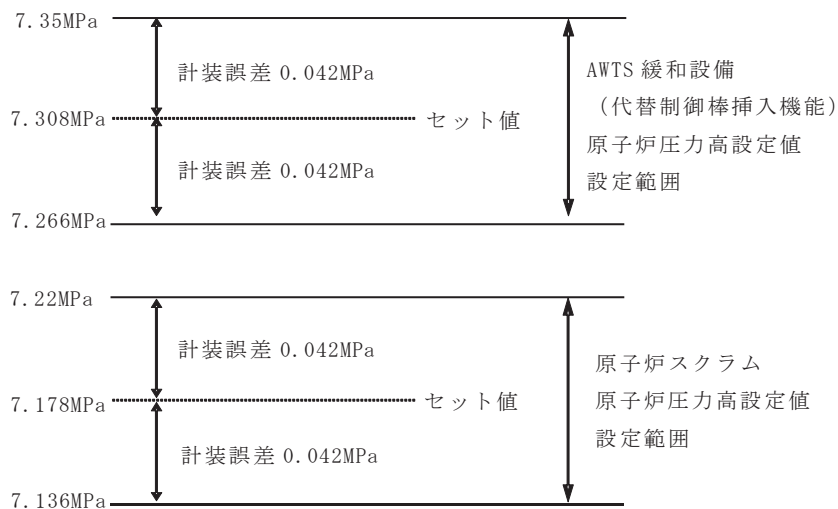


図 4.1-1 原子炉圧力高設定値の概要図

名 称	原子炉水位低（レベル 2）
目 的 / 機 能	運転時の異常な過渡変化時において、原子炉を緊急に停止することができない事象が発生した場合に、炉心の著しい損傷を防止し、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ため、制御棒挿入を行う。
設 定 値	原子炉圧力容器零レベル*より 1216cm 以上
設 定 範 囲	原子炉圧力容器零レベル*より 1216cm 以上、かつ、1223.6cm 以下

【設定根拠】

・ 作動信号の設定値

設定値は、次の事項を考慮し原子炉圧力容器零レベル*より 1216cm 以上に設定する。

1. 原子炉水位低（レベル 3）による原子炉スクラムに失敗した場合に作動させることを考慮し、原子炉水位低（レベル 3）より低い水位であること。

・ 設定値に対するセット値及び設定範囲については以下のように設定する。

セット値は本設備の設定値 1216cm に計装誤差 3.8cm を考慮した 1219.8cm とする。

設定範囲はセット値 1219.8cm に対して計装誤差 3.8cm を差し引いた 1216cm から、計装誤差 3.8cm を加算した 1223.6cm までの範囲とする。また、設定範囲は原子炉スクラム信号である原子炉水位低（レベル 3）の信号に対して本設備の不要な作動を防止するため、原子炉水位低（レベル 3）の信号が最も遅れて発信される 1344cm より低く設定する。

注記*：原子炉圧力容器零レベルは、セパレータスカート下端より 1278cm 下。

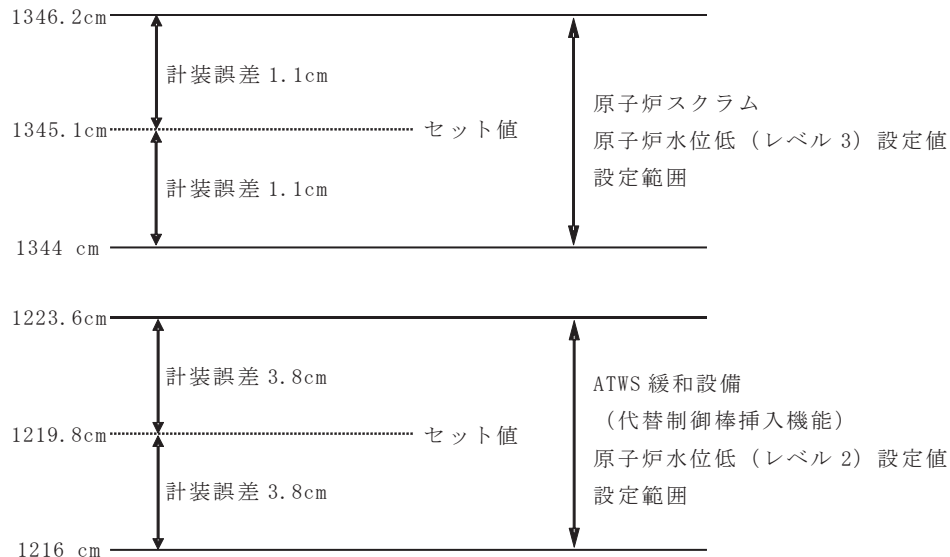


図 4.1-2 原子炉水位低（レベル 2）設定値の概要図

4.2 ATWS 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）

名 称	原子炉圧力高
目 的 / 機 能	運転時の異常な過渡変化時において、原子炉を緊急に停止することができない事象が発生した場合に、炉心の著しい損傷を防止し、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ため、原子炉再循環ポンプの停止を行う。
設 定 値	7.35MPa 以下
設 定 範 囲	7.266MPa 以上かつ、7.35MPa 以下

【設定根拠】

・作動信号の設定値

設定値は、次の事項を考慮し 7.35MPa 以下に設定する。

1. 原子炉スクラム信号である原子炉圧力高より高い圧力であること。
2. 主蒸気逃がし安全弁からの蒸気によるサブプレッションプールへの熱負荷を考慮し、主蒸気逃がし安全弁（逃がし弁機能）第1段設定値（7.37MPa）以下であること。

・設定値に対するセット値及び設定範囲については以下のように設定する。

セット値は本設備の設定値 7.35MPa に計装誤差 0.042MPa を考慮した 7.308MPa とする。

設定範囲はセット値 7.308MPa に対して計装誤差 0.042MPa を差し引いた 7.266MPa から、計装誤差 0.042MPa を加算した 7.35MPa までの範囲とする。また、設定範囲は原子炉スクラム信号である原子炉圧力高の信号に対して本設備の不要な作動を防止するため、原子炉スクラム信号である原子炉圧力高の信号が最も遅れて発信される 7.22MPa 以上、かつ、主蒸気逃がし安全弁からの蒸気によるサブプレッションプールへの熱負荷を考慮し、可能な限り低い値とするため 7.35MPa 以下に設定する。

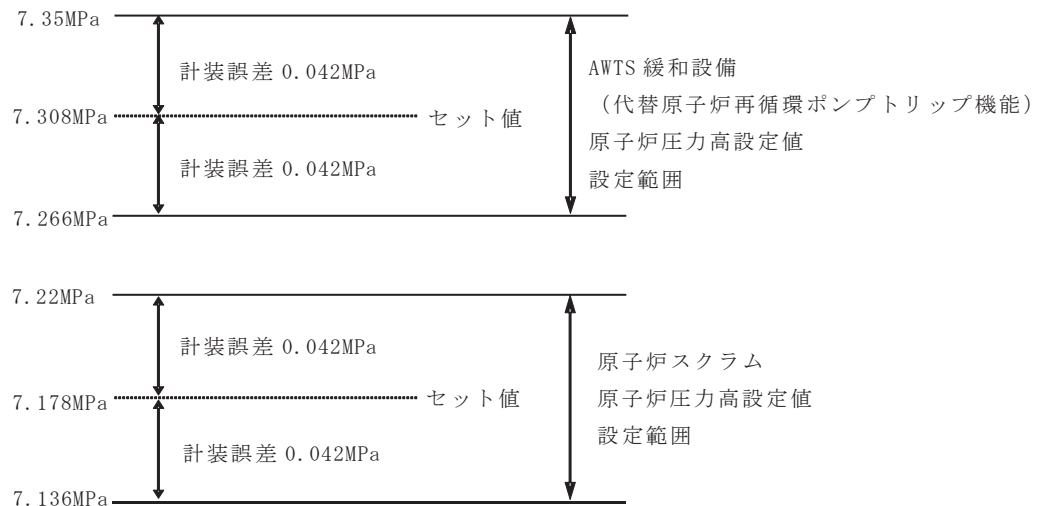


図 4.2-1 原子炉圧力高設定値の概要図

名 称	原子炉水位低（レベル 2）
目 的 / 機 能	運転時の異常な過渡変化時において、原子炉を緊急に停止することができない事象が発生した場合に、炉心の著しい損傷を防止し、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ため、原子炉再循環ポンプの停止を行う。
設 定 値	原子炉圧力容器零レベル*より 1216cm 以上
設 定 範 囲	原子炉圧力容器零レベル*より 1216cm 以上、かつ、1223.6cm 以下

【設定根拠】

・ 作動信号の設定値

設定値は、次の事項を考慮し原子炉圧力容器零レベル*より 1216cm 以上に設定する。

1. 原子炉水位低（レベル 3）による原子炉スクラムに失敗した場合に作動させることを考慮し、原子炉水位低（レベル 3）より低い水位であること。

・ 設定値に対するセット値及び設定範囲については以下のように設定する。

セット値は本設備の設定値 1216cm に計装誤差 3.8cm を考慮した 1219.8cm とする。

設定範囲はセット値 1219.8cm に対して計装誤差 3.8cm を差し引いた 1216cm から、計装誤差 3.8cm を加算した 1223.6cm までの範囲とする。また、設定範囲は原子炉スクラム信号である原子炉水位低（レベル 3）の信号に対して本設備の不要な作動を防止するため、原子炉水位低（レベル 3）の信号が最も遅れて発信される 1344cm より低く設定する。

注記*：原子炉圧力容器零レベルは、セパレータスカート下端より 1278cm 下。

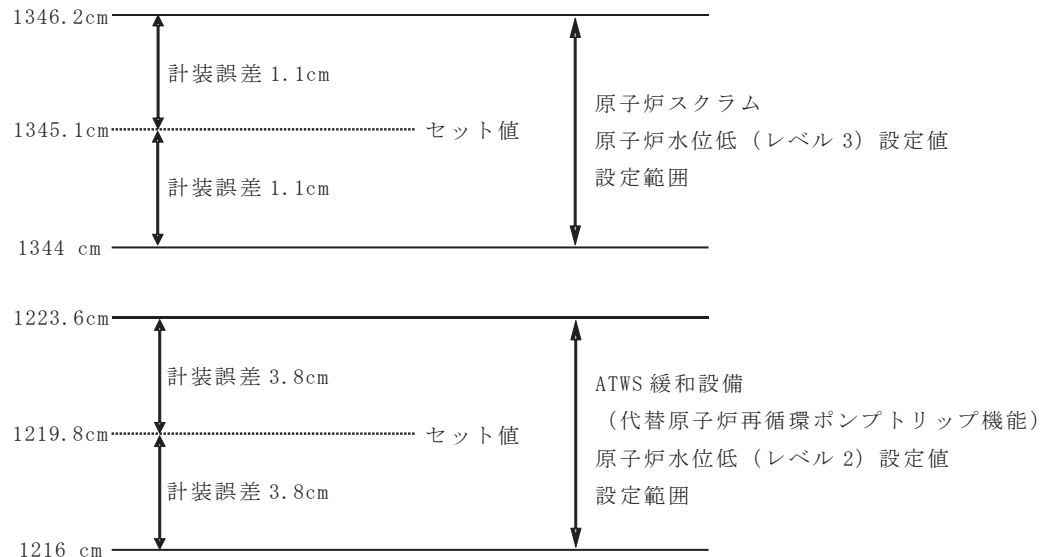


図 4.2-2 原子炉水位低（レベル 2）設定値の概要図

4.3 ATWS 緩和設備（自動減圧系作動阻止機能）

名 称	原子炉水位低（レベル 2）
目 的 / 機 能	運転時の異常な過渡変化時において、原子炉を緊急に停止することができない事象が発生した場合に、多量の残留熱除去系又は低圧炉心スプレイ系からの冷水の炉心注入に伴う大きな正の反応度印加を防止するため、自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）の作動を阻止する。
設 定 値	原子炉圧力容器零レベル*より 1216cm 以上
設 定 範 囲	原子炉圧力容器零レベル*より 1216cm 以上、かつ、1223.6cm 以下
<p>【設定根拠】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 作動信号の設定値 設定値は、次の事項を考慮し原子炉圧力容器零レベル*より 1216cm 以上に設定する。 1. 原子炉スクラムに失敗し、原子炉水位が低下した場合に、自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）の作動を阻止するため、作動設定水位の原子炉水位低（レベル 1）より高い水位であること。 ・ 設定値に対するセット値及び設定範囲については以下のように設定する。 セット値は本設備の設定値 1216cm に計装誤差 3.8cm を考慮した 1219.8cm とする。 設定範囲はセット値 1219.8cm に対して計装誤差 3.8cm を差し引いた 1216cm から、計装誤差 3.8cm を加算した 1223.6cm までの範囲とする。また、設定範囲は原子炉水位低（レベル 1）より早く作動させるため、原子炉水位低（レベル 1）の信号が最も早く発信される 954.6cm より高く設定する。 <p>注記*：原子炉圧力容器零レベルは、セパレータスカート下端より 1278cm 下。</p>	
<p>The diagram illustrates the setting range for the Level 2 reactor water level low signal. It compares the ATWS relief equipment (自動減圧系作動阻止機能) and the automatic depressurization system (自動減圧系 代替自動減圧回路(代替自動減圧機能)).</p> <p>ATWS 緩和設備 (自動減圧系作動阻止機能) 原子炉水位低 (レベル 2) 設定値 設定範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> Setting value: 1219.8 cm (Setpoint) Setting range: 1216 cm to 1223.6 cm Measurement error margin: 3.8 cm <p>自動減圧系 代替自動減圧回路(代替自動減圧機能) 原子炉水位低 (レベル 1) 設定値 設定範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> Setting value: 950.8 cm (Setpoint) Setting range: 947 cm to 954.6 cm Measurement error margin: 3.8 cm 	
<p>図 4.3-1 原子炉水位低（レベル 2）設定値の概要図</p>	

O 2 ① VI-1-5-2 R 1

名 称	中性子束高
目 的 / 機 能	運転時の異常な過渡変化時において、原子炉を緊急に停止することができない事象が発生した場合に、多量の残留熱除去系又は低圧炉心スプレイ系からの冷水の炉心注入に伴う大きな正の反応度印加を防止するため、自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）の作動を阻止する。
設 定 値	10%*以下
設 定 範 囲	4%*以上、かつ、10%*以下

【設定根拠】

・ 作動信号の設定値

設定値は、次の事項を考慮し 10%*以下に設定する。

1. 主蒸気隔離弁誤閉止時に全制御棒挿入に失敗した場合などの事象では、原子炉水位は原子炉水位低（レベル 1）を下回り自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）の作動条件が成立するため、原子炉出力が維持されている場合は作動阻止を行う。レベル 1 での原子炉出力は 10%から 15%の範囲にあり、原子炉水位低（レベル 1）で作動する自動減圧系及び代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）の作動阻止を行う原子炉出力（平均出力領域モニタの中性子束レベルに相当）として小さい値 10%*とする。

・ 設定値に対するセット値及び設定範囲については以下のように設定する。

セット値は本設備の設定値 10%*に計装誤差 3%*を考慮した 7%*とする。

設定範囲はセット値 7%*に対して計装誤差 3%*を差し引いた 4%*から、計装誤差 3%*を加算した 10%*までの範囲とする。

注記*：定格出力時の値に対する比率で示す。

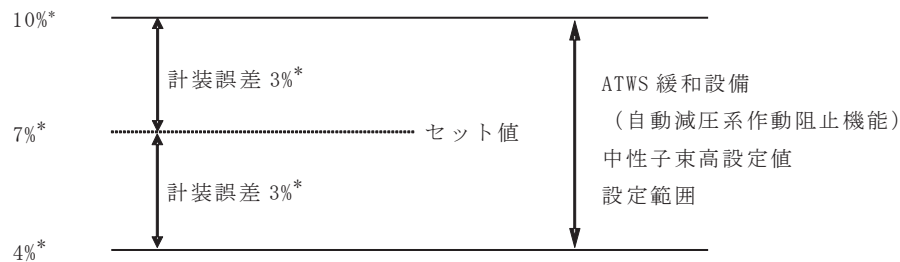


図 4.3-2 中性子束高設定値の概要図

4.4 代替自動減圧回路（代替自動減圧機能）

名 称	原子炉水位低(レベル 1)
目 的 / 機 能	原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合であって設計基準事故対処設備の原子炉の有する減圧機能が喪失した場合において、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉水位低（レベル 1）及び残留熱除去系ポンプ（低圧注水モード）又は低圧炉心スプレイ系ポンプ運転状態で主蒸気逃がし安全弁（自動減圧機能）を作動させる。
設 定 値	原子炉圧力容器零レベル*より 947cm 以上
設 定 範 囲	原子炉圧力容器零レベル*より 947cm 以上、かつ、954.6cm 以下
<p>【設定根拠】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 作動信号の設定値 <p>設定値は、次の事項を考慮し原子炉圧力容器零レベル*より 947cm 以上に設定する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 過渡事象時に高圧注水機能が喪失し、原子炉水位のみ低下していく事象では、ドライウェル圧力高が発生せず、自動減圧系が自動起動しない。そのため、自動減圧系の代替として、原子炉を減圧させるため、残留熱除去系ポンプ（低圧注水モード）又は低圧炉心スプレイ系ポンプの出口圧力確立を条件に、自動減圧系と同様の原子炉水位低（レベル 1）を設定値とする。 2. 炉心の著しい損傷を防止するためのシステムであることを考慮し、炉心が露出しないように有効燃料棒上端より高い設定とする。 ・ 設定値に対するセット値及び設定範囲については以下のように設定する。 <p>セット値は本設備の設定値 947cm に計装誤差 3.8cm を考慮した 950.8cm とする。</p> <p>設定範囲はセット値 950.8cm に対して計装誤差 3.8cm を差し引いた 947cm から、計装誤差 3.8cm を加算した 954.6cm までの範囲とする。また、設定範囲は原子炉水位低（レベル 2）の信号に対して不要な作動を防止するため、原子炉水位低（レベル 2）の信号が最も遅れて発信される 1216cm より低く設定する。</p> <p>注記*：原子炉圧力容器零レベルは、セパレータスカート下端より 1278cm 下。</p> 	
<p>The diagram illustrates the relationship between various water level settings and the effective fuel rod top end. It shows two sets of data: one for the Level 2 automatic depressurization function and one for the Level 1 function. For Level 2, the set value is 1219.8 cm and the range is from 1216 cm to 1223.6 cm. For Level 1, the set value is 950.8 cm and the range is from 947 cm to 954.6 cm. The effective fuel rod top end is at 900.59 cm. Vertical arrows indicate the 3.8 cm measurement error (計装誤差) used to determine the set values and range boundaries.</p>	
<p>図 4.4-1 原子炉水位低（レベル 1）設定値の概要図</p>	