

柏崎刈羽原子力発電所第6号機 設計及び工事計画審査資料	
資料番号	KK6補足-024-15 改1
提出年月日	2024年2月6日

KK6 補足-024-15 重大事故等対処設備の分類及び耐震設計の概要

2024年2月

東京電力ホールディングス株式会社

目次

1. 重大事故等対処設備の分類の概要	1
2. 重大事故等対処設備の分類に応じた耐震設計の概要	1

1. 重大事故等対処設備の分類の概要

設計基準対象施設，設計基準対象施設を兼ねる重大事故等対処設備，常設重大事故防止設備，常設重大事故防止設備（設計基準拡張），常設重大事故緩和設備，常設重大事故緩和設備（設計基準拡張）のそれぞれの考え方及びこれらの関係性について図1に示す。なお，重大事故等対処設備の各分類は以下のとおりである。

a. 常設重大事故防止設備

重大事故等対処設備のうち，重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合であって，設計基準事故対処設備の安全機能又は使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能が喪失した場合において，その喪失した機能（重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能に限る。）を代替することにより重大事故の発生を防止する機能を有する設備であって常設のもの

b. 常設重大事故緩和設備

重大事故等対処設備のうち，重大事故が発生した場合において，当該重大事故の拡大を防止し，又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの

c. 常設重大事故防止設備（設計基準拡張）

設計基準対象施設のうち，重大事故等時に機能を期待する設備であって，重大事故の発生を防止する機能を有する常設重大事故防止設備以外の常設のもの

d. 常設重大事故緩和設備（設計基準拡張）

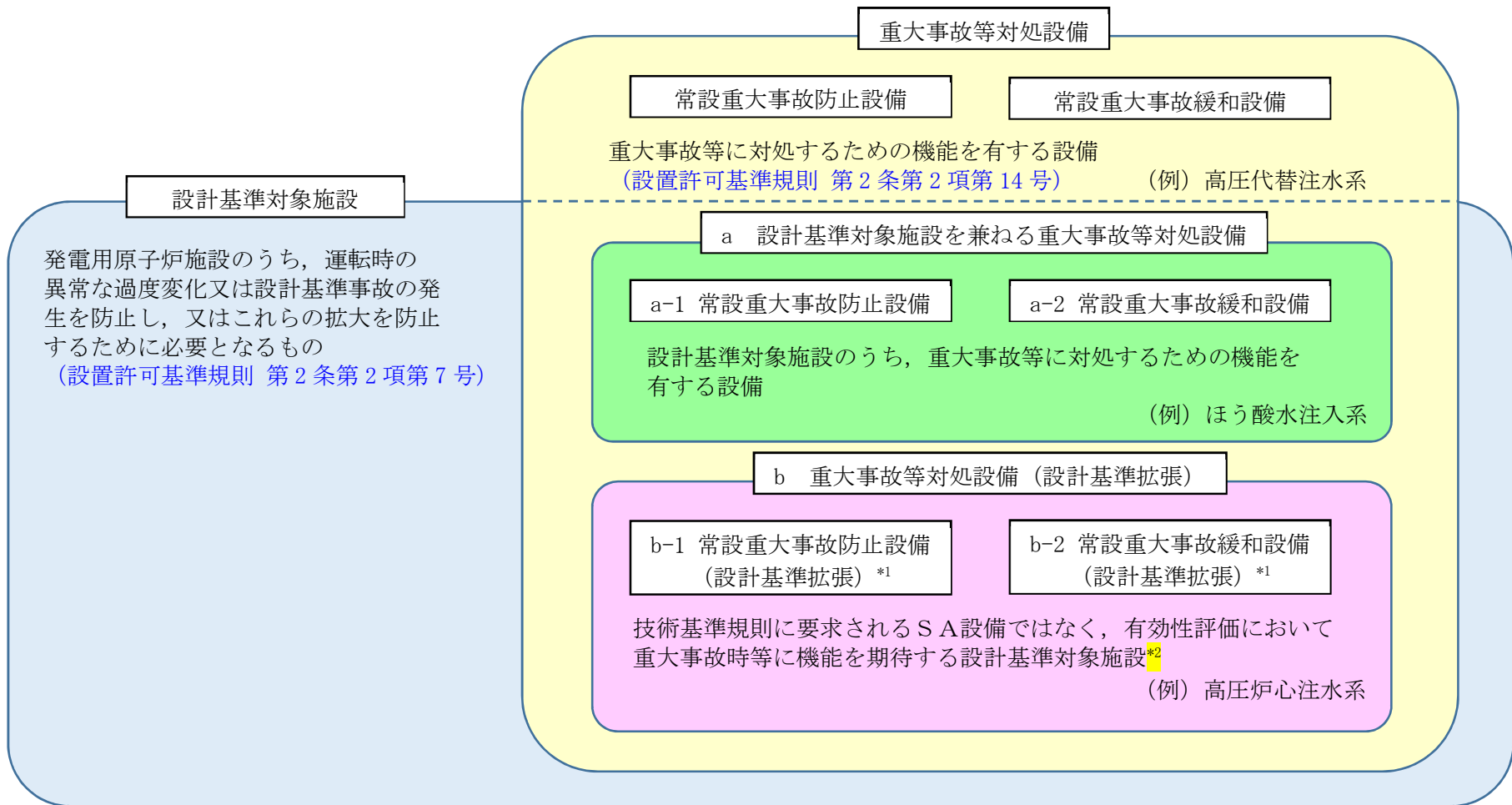
設計基準対象施設のうち，重大事故等時に機能を期待する設備であって，重大事故の拡大を防止し，又はその影響を緩和するための機能を有する常設重大事故緩和設備以外の常設のもの

2. 重大事故等対処設備の分類に応じた耐震設計の概要

重大事故等対処設備の分類に対する耐震設計の概要を表1に示す。

重大事故等対処設備の分類は，設計用地震力の観点で，基準地震動 S_s による地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないよう設計するもの（Sクラス関連）と静的地震力に対して十分耐えるよう設計するもの（B，Cクラス関連）に大別される。

同様に，許容限界についても重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とするものと，おおむね弾性状態にとどまる範囲で耐える設計とするものに大別されるが，建物・構築物，機器・配管系，土木構造物といった施設によって具体的な許容限界は異なることから，それぞれの許容限界を示している。



注記*1：平成29年12月27日付け「原規規発第1712272号」をもって許可を受けた「柏崎刈羽原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書」添付書類八 1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針。

*2：平成29年12月27日付け「原規規発第1712272号」をもって許可を受けた「柏崎刈羽原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書」に係る審査資料「KK67-0074 重大事故等対処設備について(補足説明資料)」の「共-1 重大事故等対処設備の設備分類及び選定について」。

図1 重大事故等対処設備の分類

表1 重大事故等対処設備の設備の分類に対する設計用地震力及び許容限界

設備分類	耐震クラス*1	設計用地震力	許容限界	
a-1) 常設重大事故防止設備のうち、常設耐震重要重大事故防止設備 a-2) 常設重大事故緩和設備 b-1) 常設重大事故防止設備（設計基準拡張）のうち、当該設備が属する耐震重要度分類がSクラスのもの b-2) 常設重大事故緩和設備（設計基準拡張）	S	<ul style="list-style-type: none"> 基準地震動 S_s による地震力*2 弾性設計用地震動 S_d による地震力*2 （土木構造物除く）	重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。	<建物・構築物> 建物・構築物が構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有し、終局耐力に対して妥当な安全余裕を持たせることとする（評価項目はせん断ひずみ、応力等）。 <機器・配管系> 塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼすことがないように応力、荷重等を制限する。 また、地震時又は地震後に動的機能又は電気的機能が要求される機器については、当該機器の構造、動作原理等を考慮した評価を行い、既往の研究等で機能維持の確認がなされた機能確認済加速度等を超えないことを確認する。 <土木構造物> 構造部材のうち、鉄筋コンクリートの曲げについては、限界層間変形角、圧縮縁コンクリート限界ひずみ又は降伏曲げモーメント、面外せん断についてはせん断耐力、面内せん断については限界せん断ひずみを許容限界とする。構造部材のうち、鋼管の曲げについては終局曲率、せん断については終局せん断強度を許容限界とする。なお、鉄筋コンクリートについては、限界層間変形角、圧縮縁コンクリート限界ひずみ、せん断耐力及び限界せん断ひずみに対して、鋼管については、終局曲率及び終局せん断強度に対して妥当な安全余裕を持たせることとし、それぞれの安全余裕については、各施設の機能要求等を踏まえ設定する。
a-1) 常設重大事故防止設備のうち、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備 b-1) 常設重大事故防止設備（設計基準拡張）のうち、当該設備が属する耐震重要度分類がBクラス又はCクラスのもの	B, C	<ul style="list-style-type: none"> 静的地震力 耐震クラスがBクラスのもので共振のおそれのある施設については、弾性設計用地震動 S_d から定める入力地震動の振幅を2分の1したものである地震力 	おおむね弾性状態にとどまる範囲で耐える設計とする。	<建物・構築物> 建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。 <機器・配管系> 応答が全体的におおむね弾性状態に留まるものとする（評価項目は応力等）。 <土木構造物> 安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。

注記*1：常設重大事故防止設備の代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス並びに常設重大事故防止設備（設計基準拡張）又は常設重大事故防止設備（設計基準拡張）が属する耐震重要度分類のクラス。また、常設重大事故緩和設備については、当該クラスをSと表記する。

*2：事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ適切な地震力と組み合わせる。