

島根原子力発電所第2号機 設置許可審査資料の記載との比較表（重大事故等対処設備の分類について）

設置許可審査まとめ資料4 3条補足説明資料	工認審査資料 補足説明資料 (NS2 補足-023-15 改 02)	備考
共-1 重大事故等対処設備の設備分類及び選定について	重大事故等対処設備の分類及び耐震設計の概要	

設置許可審査まとめ資料 4 3 条補足説明資料	工認審査資料 補足説明資料 (NS2 補足-023-15 改 02)	備考
<p>1 重大事故等対処設備</p> <p>1.1 重大事故等対処設備について</p> <p>重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において、炉心、燃料プール内の燃料体等、及び、運転停止中における原子炉の燃料体の著しい損傷を防止するために、また、重大事故が発生した場合においても、原子炉格納容器の破損及び発電所外への放射性物質の異常な放出を防止するために、「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」(以下、設置許可基準規則という)第三章(重大事故等対処施設)にて定められる重大事故等対処設備として以下の設備を設ける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第 43 条 アクセスルートを確保するための設備 ・第 44 条 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 ・第 45 条 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 ・第 46 条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 ・第 47 条 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備 ・第 48 条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 ・第 49 条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 ・第 50 条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 ・第 51 条 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 ・第 52 条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 ・第 53 条 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備 ・第 54 条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 ・第 55 条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 ・第 56 条 重大事故等の収束に必要な水の供給設備 ・第 57 条 電源設備 ・第 58 条 計装設備 ・第 59 条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備 ・第 60 条 監視測定設備 ・第 61 条 緊急時対策所 ・第 62 条 通信連絡を行うために必要な設備 <p>これらの設備については、[A]新たに重大事故等に対処する機能を付加させた設備に加え、当該設備が機能を発揮するために必要な系統(水源から注水先まで、流路を含む)までを含むものとする。</p> <p>また、設計基準対象施設の機能のうち、想定される重大事故等時にその機能を期待する場合において、上記設備[A]に該当しないものは、[B]重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する重大事故等対処設備(以下、重大事故等対処設備(設計基準拡張)という)と位置付け、第 44 条～62 条のいずれかに適合するための設備の一部として取り扱うこととする。</p>	<p>本資料は、工認図書「VI-2-1-1 耐震計算の基本方針」の関連図書として作成し、重大事故等対処設備の分類及び耐震設計の概要を説明するものである。</p> <p>1. 重大事故等対処設備の分類の概要</p> <p>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との関係性について図 1 に示す。</p>	

設置許可審査まとめ資料 4 3 条補足説明資料	工認審査資料 補足説明資料 (NS2 補足-023-15 改 02)	備考
<p>1.2 重大事故等対処設備の設備分類について</p> <p>重大事故等対処設備は、常設のものと可搬型のものがあり、それぞれ設置許可基準規則に示される名称を踏まえて以下のとおり分類し、記載する。また、「常設」又は「可搬型」の設備種別を記載する。</p> <p>(1) 常設重大事故等対処設備</p> <p>重大事故等対処設備のうち常設のもの</p> <p>a. 常設重大事故防止設備</p> <p>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（重大事故防止設備）のうち、常設のもの</p> <p>b. 常設耐震重要重大事故防止設備</p> <p>常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設（耐震 S クラス施設）に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの</p> <p>c. 常設重大事故緩和設備</p> <p>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（重大事故緩和設備）のうち、常設のもの</p> <p>d. 常設重大事故防止設備（設計基準拡張）</p> <p>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上記 a. 以外の常設のもの</p> <p>e. 常設重大事故緩和設備（設計基準拡張）</p> <p>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上記 c. 以外の常設のもの（ただし、島根原子力発電所 2 号炉においては、本分類に該当する設備はなし）</p> <p>f. 常設重大事故等対処設備のうち防止でも緩和でもない設備</p> <p>常設重大事故等対処設備のうち、上記 a., b., c., d., e. 以外の常設設備で、防止又は緩和の機能がないもの</p> <p>(2) 可搬型重大事故等対処設備</p> <p>重大事故等対処設備のうち可搬型のもの</p> <p>g. 可搬型重大事故防止設備</p> <p>重大事故防止設備のうち可搬型のもの</p> <p>h. 可搬型重大事故緩和設備</p> <p>重大事故緩和設備のうち可搬型のもの</p> <p>i. 可搬型重大事故防止設備（設計基準拡張）</p> <p>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</p>		

設置許可審査まとめ資料 4 3 条補足説明資料	工認審査資料 補足説明資料 (NS2 補足-023-15 改 02)	備考
<p>の発生を防止する機能を有する上記 g. 以外の可搬型のもの（ただし、島根原子力発電所 2 号炉においては、本分類に該当する設備はなし）</p> <p>j. 可搬型重大事故緩和設備（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上記 h. 以外の可搬型のもの（ただし、島根原子力発電所 2 号炉においては、本分類に該当する設備はなし）</p> <p>k. 可搬型重大事故等対処設備のうち防止でも緩和でもない設備 可搬型重大事故等対処設備のうち、上記 g. , h. , i. , j. 以外の可搬型設備で、防止又は緩和の機能がないもの</p> <p>重大事故等対処設備の分類の概念図を図 1 に示す。</p>		

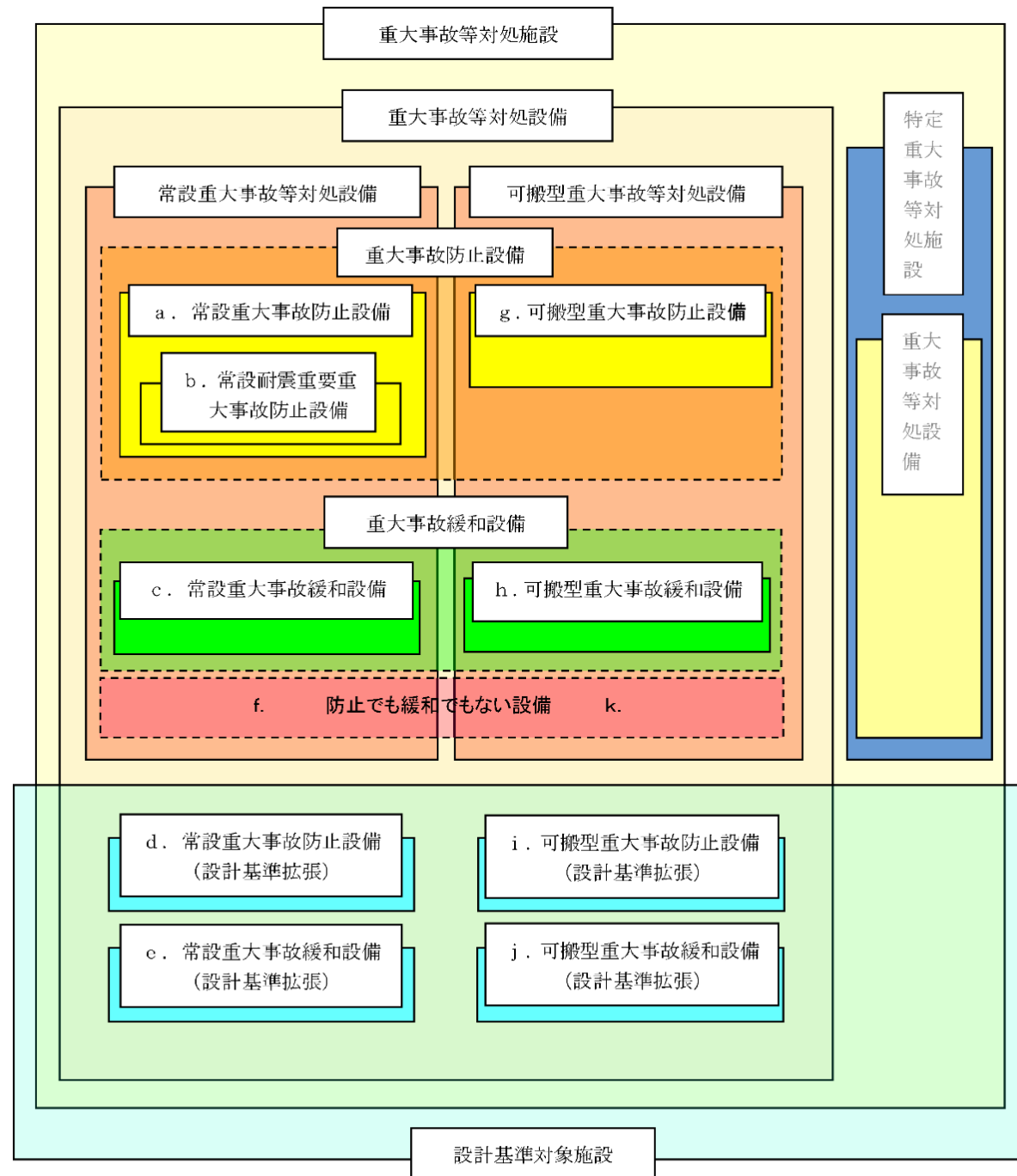
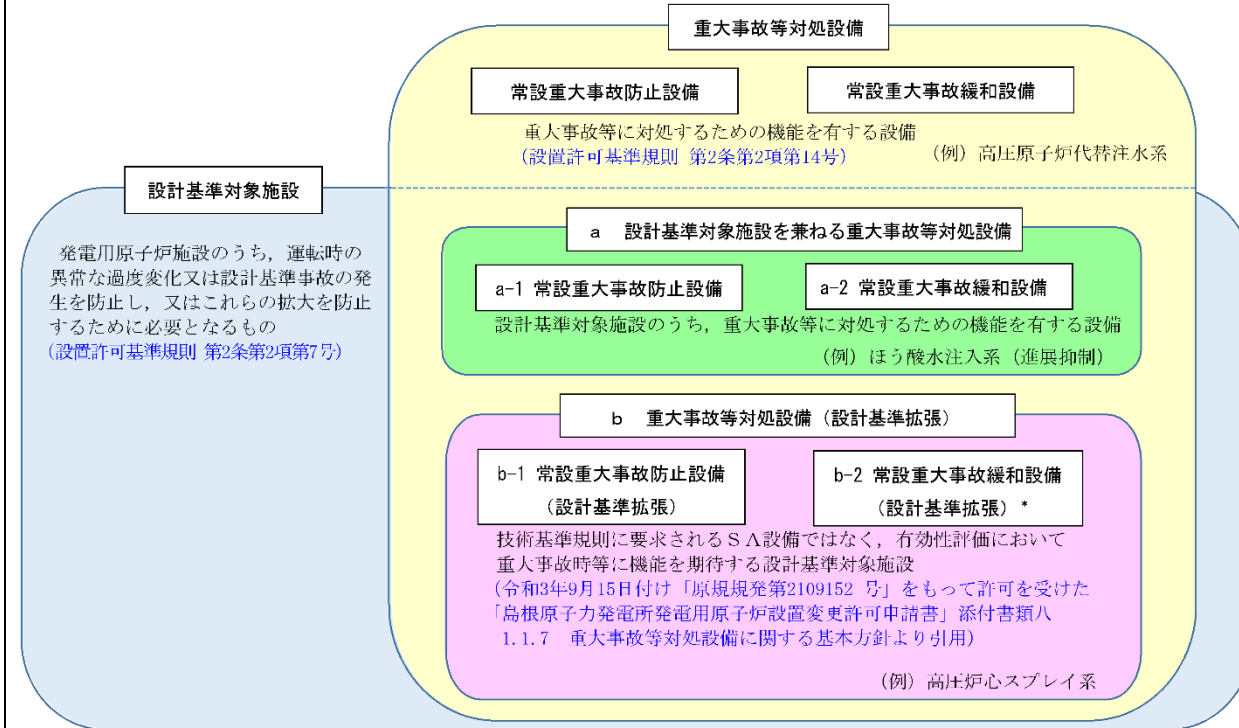


図1 重大事故等対処設備の分類



注記*: 島根2号機には「常設重大事故緩和設備 (設計基準拡張)」は存在しない

図1 重大事故等対処設備の分類

設置許可審査まとめ資料 4 3 条補足説明資料	工認審査資料 補足説明資料 (NS2 補足-023-15 改 02)	備考
<p>1.3 重大事故等対処設備の選定の考え方について</p> <p>1.1 に示した重大事故等対処設備については、図 2 に示す選定及び分類フローに基づき、それぞれ以下のとおり選定し、かつ 1.2 に示した設備分類に分類する。</p> <p>(1) 対象設備の選定</p> <p>1.1 に示したとおり、『重大事故等対処設備』とは、設置許可基準規則第三章（重大事故等対処施設）に定められる設備である。設置許可基準規則第三章には第 37 条～第 62 条の 26 条文があり、このうち、選定した重大事故等対処施設の有効性の評価を求める条文である第 37 条、重大事故等対処施設全般に対する要求を示した条文である第 38 条～第 41 条を除く 21 条文に適合するために必要な設備が対象となる。なお、各条文に適合するために必要な設備ではなく、かつ設計基準対象施設にも該当しない設備は、自主設備である。</p> <p>(2) 設計基準対象施設と重大事故等対処設備の分類</p> <p>1.1 に示したとおり、(1) に示す 21 条文に適合するために必要な設備には、新たに重大事故等に対処する機能を付加させた設備、及び当該設備が機能を発揮するために必要な系統（水源から注水先まで、流路を含む）が含まれるものとする。一方、設計基準対象施設の機能を重大事故等時に期待する場合において、上記設備に該当しないものは、重大事故等対処設備（設計基準拡張）と位置付ける。</p> <p>これは、設計基準対象施設として設計されており、かつ新たに機能を付加させていない設備については、設計基準対象施設としての機能を重大事故等時に流用しているものであるが、使用環境等が異なる可能性があるため、当該使用環境において使用できること等を評価によって示すためである。</p> <p>この考え方は、「実用発電用原子炉に係る炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策の有効性評価に関する審査ガイド」2.2.2 有効性評価の共通解析条件に記載されている以下の内容にも合致するものである。</p> <p>(3) 設計基準事故対処設備の適用条件</p> <p>b. 故障を想定した設備を除き、設備の機能を期待することの妥当性（原子炉の圧力、温度及び水位等）が示された場合には、その機能を期待できる。</p> <p>すなわち、重大事故等対処設備の有効性評価においては、有効性を確認したい重大事故等対処設備以外は、機能を期待することが妥当な設計基準対象施設を含んでも良いということであり、このような設備を重大事故等対処設備（設計基準拡張）と位置付けるものである。</p> <p>なお、第 44 条に適合するために必要な設備のうち、ほう酸水注入系については、第 25 条に定められる反応度制御系及び原子炉停止系に該当する設計基準対象施設であり、原子炉に注入することで反応度を制御するための設備である点に変更がない。しかし、当該系統の効果に期待する「原子炉停止機能喪失」事象が新たに重大事故等として明確</p>		

設置許可審査まとめ資料 4.3 条補足説明資料	工認審査資料 補足説明資料 (NS2 補足-023-15 改 02)	備考
<p>に位置付けられたことから、重大事故等対処設備にも該当する設備と整理し、重大事故等対処設備（設計基準拡張）には位置付けないこととする。</p> <p>また、「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」で設置を要求される設備についても、同様に、重大事故等対処設備と整理されるか、重大事故等対処設備（設計基準拡張）と位置付けられるかの分類を実施する。</p> <p>例えば、同審査基準 1. 2 【解釈】 1 (3) a)</p> <p>「重大事故等の進展を抑制するため、ほう酸水注入系（SLCS）又は制御棒駆動機構（CRD）等から注水する手順等を整備すること。（BWRの場合）」</p> <p>で要求される手順にて使用するSLC又はCRDを用いた注水（事象緩和のみの少量注水）は、設計基準対象施設兼重大事故等対処設備であるSLC又は設計基準対象施設であるCRDを重大事故等時の高圧注水の用途に流用して使用するものであり、本来の機能を発揮させる方法で使用した結果として原子炉圧力容器内に水を送ることも兼ねる手順を整備するものである。本要求に対しては、設計基準対象施設 兼 重大事故等対処設備であるSLCをもって適合することとし、CRDについて新たな分類は付加しないこととする。</p> <p>(3) 特定重大事故等対処施設の除外</p> <p>第42条に適合するためだけに必要な設備は『特定重大事故等対処施設』であり、本申請内容には該当しないため除外する。</p> <p>(4) 防止設備、緩和設備の分類</p> <p>重大事故等対処設備（設計基準拡張）を除き、重大事故を防止するために必要な設備は『重大事故防止設備』、重大事故の影響の緩和を行うために必要な設備は『重大事故緩和設備』と整理する。両方に該当する場合は『重大事故防止設備兼重大事故緩和設備』と整理し、いずれにも該当しない場合は『防止でも緩和でもない設備』とする。</p> <p>1.4 機器クラスについて、以下のとおり記載する。</p> <p>「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」の第二条（定義）に基づき、重大事故等クラスを記載する。常設のものうち容器、管、ポンプ及び弁については、「SA-2」（重大事故等クラス2）を記載し、それ以外については、「-」を記載する。可搬型のものうち容器、管、ポンプ及び弁については、「SA-3」（重大事故等クラス3）を記載し、それ以外については、「-」を記載する。</p> <p>内燃機関については、「発電用火力設備に関する技術基準」を準用することから、「-」を記載する。</p> <p>1.5 重大事故等対処設備が代替する機能を有する設計基準対象施設について、以下のとおり記載する。</p> <p>(1) 重大事故等対処設備（計測設備（設置許可基準規則第五十八条）を除く）について、代替する機能を有する設計基準対象施設がある場合は、その名称及び耐震重要度分類を</p>		

記載し、代替する機能を有する設計基準対象施設がない場合は、「-」を記載する。
 重大事故等対処設備のうち、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待するため、設計基準対象施設であり、かつ重大事故等対処設備である設備については、() 内に当該設備を記載する。
 (2) 計測設備(設置許可基準規則第五十八条)は、主要設備の計測が困難となった場合の重要代替監視パラメータの名称及び耐震重要度を記載する。重要代替監視パラメータがない場合は、「-」を記載する。

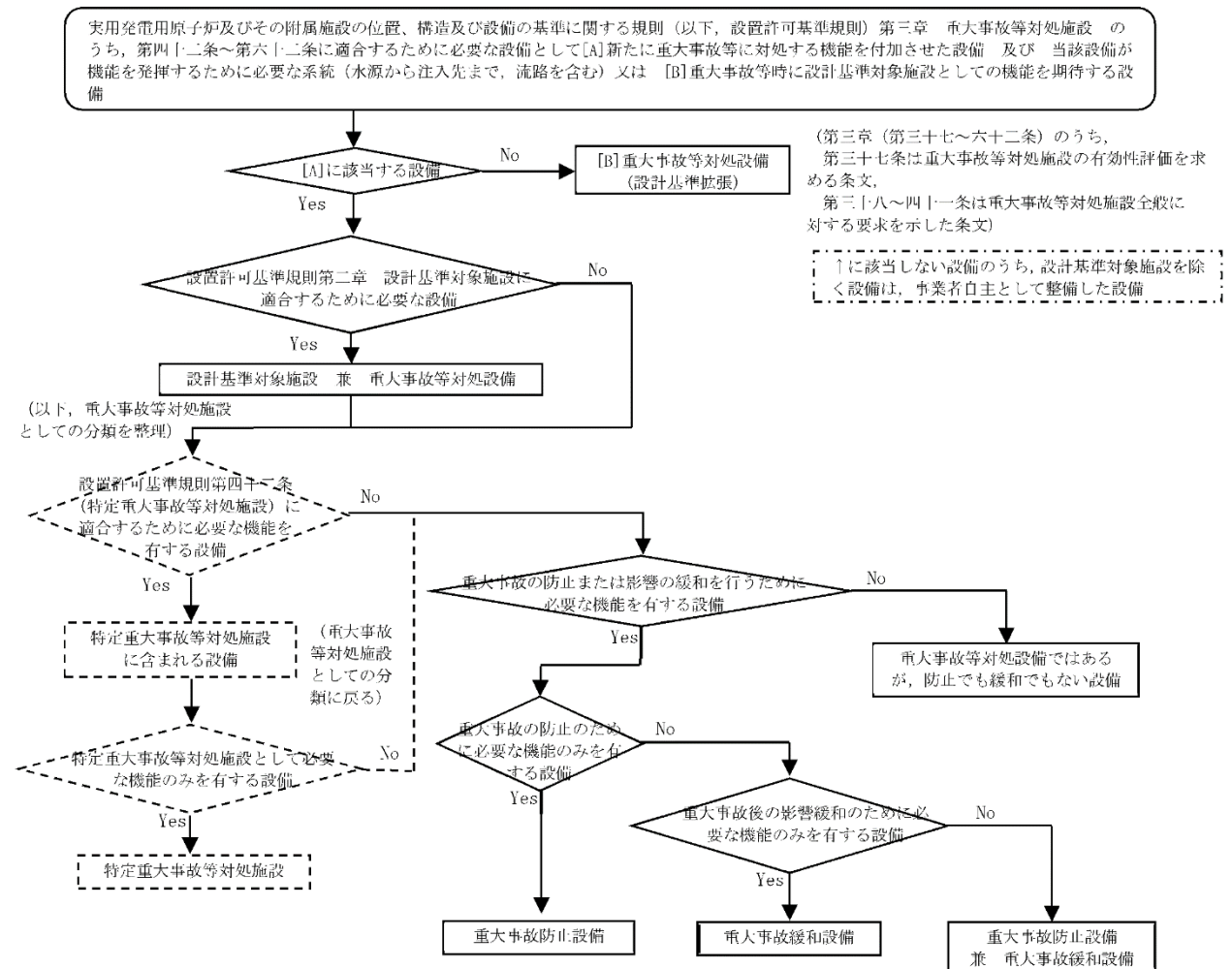


図2 重大事故等対処設備の選定及び分類フロー