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 関する規則等の改正

(審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善)

令和4年9月14日原子力規制庁

1. 趣旨

本議題は、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等¹(以下「規則等」という。)の改正案に関する意見(以下「提出意見²」という。)に対する考え方につき了承を得ることについて諮り、規則等の改正の決定について付議するものである。

2. 経緯

令和4年度第26回原子力規制委員会(令和4年7月27日)において、規則等の改正案及び同改正案に対する意見公募の実施が了承され、行政手続法(平成5年法律第88号)第39条第1項の規定に基づく意見公募を実施した。その結果は以下のとおり。

3. 意見公募の実施結果等

(1) 改正の対象:

▶ 規則

- ① 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
- ② 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
- 規則の解釈及び審査基準
 - ① 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 関する規則の解釈
 - ② 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
 - ③ 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

¹ 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、

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、

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の解釈、

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、

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

² 行政手続法第 42 条では、命令等制定機関が、意見公募手続を実施して命令等を定める場合に、意見提 出期間内に当該命令等制定機関に対し提出された当該命令等の案についての意見を「提出意見」と規定 している。

係る審査基準

(2) 期 間: 令和4年7月28日から同年8月26日まで(30日間)

(3) 方 法:電子政府の総合窓口(e-Gov)、郵送及びFAX

(4) 提出意見数:8件3

4. 提出意見に対する考え方

提出意見に対する考え方について、別紙1のとおり了承いただきたい。 なお、別紙1には、寄せられた意見⁴のうち、提出意見に該当しないと判断されるものは含まず、提出意見を整理又は要約したものを掲載している⁵。

寄せられた意見は全て、原子力規制庁において保存し、法令に従い開示する。

5. 規則等の一部改正

提出意見を踏まえ、規則等の改正案について、別紙2-1及び別紙2-2のと おり決定いただきたい。

- > 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及び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一部を改正する規則(案)(別紙2-1)
- ▶ 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の解釈等の一部改正について(案)(別紙2-2)

6. 今後の予定

別紙2-1に示す規則については、委員会決定後、速やかに官報掲載手続きを 行い公布し、公布の日に施行する。別紙2-2に示す解釈及び審査基準について は、別紙2-1の規則の施行の日に施行する。

意見公募の結果については電子政府の総合窓口(e-Gov)にて公示する。

添付資料

別紙1 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 に関する規則等の改正案に関する提出意見及び提出意見に対す る考え方(案)

- 別紙2-1 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 に関する規則及び実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準 に関する規則の一部を改正する規則(案)
- 別紙2-2 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 に関する規則の解釈等の一部改正について(案)

³ 提出意見数は、総務省が実施する行政手続法の施行状況調査において指定された算出方法に基づく。

⁴ 提出意見及び提出意見に該当しないと判断される意見をいう。なお、寄せられた意見数は9件である。

⁵ 行政手続法第 42 条では、提出意見に代えて、提出意見を整理又は要約したものを公示することができるとしている。また同条の運用において、「提出意見」に該当しないものについては、命令等制定機関に当該意見を考慮する義務や当該意見等について公示する義務は課さないとしている。

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等の改正案に関する提出意見及び提出意見に対 する考え方

許可	基準規則解釈「第 50 条及び第 52 条並びに技術基準規則解釈2第 65 🖇	条及び第 67 条 (格納容器圧力逃し装置) 関係
No.	提出意見	考え方
1	放射線量の測定箇所について、「排気口又はこれに近接する箇	本改正は、これまでの審査実績を踏まえて規制基準等の記載の具体
	所」でなくても、排気ラインの下流側で分岐する場合は分岐前で	化・表現の改善を行っているものであり、これまでの要求内容を変更
	の測定が合理的であることなどから、フィルタ装置出口以降で	するものではありません。その上で、許可基準規則の解釈第 50 条第
	あれば測定箇所として問題ないと解釈してよいか。	3項b) xi)の「排気口又はこれに近接する箇所」という規定について
		は、「格納容器圧力逃がし装置からの放射性物質を含む気体の排気を
		放射線量の変化によって検出する」という設置の目的に照らして、当
		該目的が達成できる箇所に設備を設置することを求めているもので
		す。
		なお、個別設備の具体的な設置位置が本改正後の基準に適合するか
		どうかについては、審査において確認されるべきものと考えていま
		す。
2	改正案	御意見の許可基準規則解釈第 52 条の規定については、水素爆発に
	排気中の水素濃度を測定することができる設備を設けること。	よる原子炉格納容器の破損を防止するために原子炉格納容器から水
		│素ガスを排出することになるため、水素ガスを排出する場合の水素濃 │
	修正	│ 度の監視を求めているものであり、これまでの審査実績でも、原子炉 │
	排気経路の水素濃度を測定することができる設備を設けるこ	格納容器の水素爆発防止のために格納容器圧力逃がし装置を用いる
	と。	場合に水素濃度の監視を行う手順としていることを確認しています。
		なお、これまでの審査において、御意見のような格納容器圧力逃が
	排気経路に設置した水素濃度計は、ベント停止後に排気経路内	し装置によるベントの停止後の排気経路内での水素爆発防止のため
	での水素爆発が生じないよう、水素濃度を監視する目的で設置	の水素濃度監視としても用いられていることも確認しています。
	したものになります。	以上より、原案のとおりとします。
	ベント実施中においては、以下の理由から排出経路内での水素	

^{1「}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の解釈」を「許可基準規則解釈」という。

^{2「}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」を「技術基準規則解釈」という。

許可基準規則解釈 第 50 条及び第 52 条並びに技術基準規則解釈 第 65 条及び第 67 条 (格納容器圧力逃し装置) 関係		
No.	提出意見	考え方
	爆発を防止することとしているため、排気中の水素濃度を測定	
	する必要はないと考えております。	
	・ベント開始前までに、排気経路内は窒素置換された状態となっ	
	ていることに加え、ベント実施時には格納容器内の酸素濃度も	
	低いことから、排気経路に多量の水素が流入したとしても、排気	
	経路内での水素爆発は防止することができている。	
	また、格納容器内の水素が排出されたことを確認することを意	
	図されている場合は、格納容器内水素濃度計により確認するこ	
	とが可能であると考えております。	
	なお、高流速で流れている排気中の水素濃度を計測することは、	
	技術的に困難となります。	
3	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	御意見の「対テロ設備」は、許可基準規則第 42 条で要求している
	ための設備)について	特定重大事故等対処施設を指していると思われますが、今回改正対象
	改正後の第 52 条 1 の b) において、「原子炉格納容器内を不活	としている許可基準規則第 52 条の要求は、原子炉格納容器の水素爆
	性化する場合には、」とあるが、関電のプレス文を見る限り、加	発防止対策であり、特定重大事故等対処施設とは異なるものです。
	圧水型原子炉においても対テロ設備としてフィルタベントを使	以上より、原案のとおりとします。
	用するため、「不活性化する場合には」という文言は不要では?	
4	改正案のうち、PWR と BWR で異なる規律を定めている部分を統	PWR(加圧水型軽水炉)と BWR(沸騰水型軽水炉)とで、その特徴に
	一する改正については反対する。	応じた対策を実施する必要があることは御指摘のとおりですが、許可
	理由は、PWR と BWR は特徴の異なる原子炉であり、それぞれの	基準規則 ³ 及び技術基準規則 ⁴ は炉型にかかわらず発電用原子炉施設が
	特徴に基づいた規律をすべきであるからである。	満たすべき技術的要件をその機能・性能の観点から規定しているもの
		であり、許可基準規則解釈及び技術基準規則解釈はそれを達成するた
		めの手段の例を示しているものです。
		これらの規則を満たすための対策は、解釈に示した対策に限定され
		ておらず、これらの規則を達成するための手段は、炉型に応じて設置

³「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」を「許可基準規則」という。

^{4「}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」を「技術基準規則」という。

許可	許可基準規則解釈 第 50 条及び第 52 条並びに技術基準規則解釈 第 65 条及び第 67 条(格納容器圧力逃し装置)関係			
No.	提出意見	考え方		
		者が検討するものであり、その解釈において必ずしも PWR と BWR とを		
		書き分ける必要はないと考えています。		
		以上より、原案のとおりとします。		

許可	基準規則第 56 条及び技術基準規則第 71 条(重大事故等の収束に必	必要となる水の供給設備)関係			
No.	提出意見	考え方			
5	水源を複数(例えばA、B)設置した場合、状況に応じてAを第	改正後の許可基準規則第 56 条の考え方は、同条第 1 項として速や			
	1項の水源、Bを第2項の水源として位置付けるケースと、逆に、	かな対応が求められる初期の重大事故等の対処に必要な水源につい			
	B を第1項の水源、A を第2項の水源として位置付けるケースと	ては設備として設けることを求め、同条第2項として当該設備へ水を			
	の2ケースが想定される。	補給するなどその後の重大事故等の収束のために必要な水を他の水			
	上記のように、状況に応じて柔軟に水源を使い分けることによ	源から供給する手段を求めているもので、これまでの要求内容を変更			
	り安全性を高めることができる。改正案は、第2項で「海その他	するものではありません。同条第2項の水源は、継続的な事故対応を			
	の水源(前項の水源を除く。)」とあり、上記のような使い分け	行うために利用するものであり、初期の事故対処で用いるための同条			
	を想定していないようにも思える。	第 1 項の水源とは異なるものである必要があり、「海その他の水源」			
	上記のような使い分けがあることを想定し、「実用発電用原子炉	との規定には同条第1項の水源も含まれることから、「前項の水源を			
	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」第	除く」としているものです。			
	56条の改正案の第2項から、「(前項の水源を除く。)」を削	なお、第2項で用いる水源として設備を設置する場合に、当該設備を			
	除すべきと考える。	重大事故等対処設備として設計することを妨げるものではありませ			
	同様に、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関す	ん。			
	る規則」第71条、「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置	以上より、原案のとおりとします。			
	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」1.13の改正案におい				
	ても、第2項から、「(前項の水源を除く。)」を削除すべきと				
	考える。				
6	〇第五十六条の改正案について	本改正は、審査実績を踏まえて規制基準等の記載の具体化・表現の			
	〇審査実績について	改善を行っているものであり、これまでの要求内容を変更するもので			
	今回改正するきっかけとなった審査実績の内容と改正案の関	はなく、既に審査を行ったものについて、改めて審査を行う必要はな			
	係が不明。規制委員会資料にある「これまでの審査においては、	いと考えています。			

許可基準規則第56条及び技術基準規則第71条(重大事故等の収束に必要となる水の供給設備)関係

No. 提出意見

考え方

これらの水源及び供給設備について、初期の重大事故等の対処 に必要となるものと、その後の重大事故等の収束に必要となる ものと、それぞれの位置付けを踏まえて審査を行っていること」 では説明が不十分。

審査実績とする以上、改正後の条文に対してどのような審査 をしたかについては、少なくとも許可した発電所の申請書と審 査結果の該当部分を提示して説明すべき。

2017 年 12 月に許可された東電柏崎刈羽原発の申請書をみたところ、第五十六条への適合方針として「重大事故等の収束に必要となる水源として、復水貯蔵槽、サプレッション・チェンバ及びほう酸タンクを設ける。」と記載されているが、少なくとも復水貯蔵槽及びサプレッション・チェンバは、設計基準事故の収束に必要な水源であるため、当該申請書の内容は、改正前の条文の記載「設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、…」の部分に適合していないのではないか?

東電が改正前の条文に適合しないような申請をしたのであれば、基準を改正するのではなく、改正前の条文に適合するように申請書の記載を直すべき。

7 〇第五十六条の改正案について

○法令の仕様規定化について

改正後の第五十六条第 1 項は、本来必要とされる性能や機能 のみを規定すべき法令において、貯留設備の設置を要求するも のとなっていることから、審査実績を踏まえた記載の具体化や 表現の改善の度を超え、柔軟性が求められる重大事故等対策の 質を下げるような記載内容になっていないか?建築基準法と同 様に性能を規定化すべき。

例えば、設計基準事故の収束に必要な水源を確保するために 設置した貯留設備を、想定される重大事故等に対処するために なお、御意見にある改正前の許可基準規則第 56 条の規定については、物理的に異なる水源を用いることだけでなく、設計基準事故の収束に必要な水源と兼用する場合には、設計基準事故の収束ために必要な水とは別に重大事故等の対処に必要な水も確保することを要求しているものであり、今回の改正は、その趣旨を明確化したものです。

本改正は、これまでの審査実績を踏まえて規制基準等の記載の具体 化・表現の改善を行っているものであり、これまでの要求内容に変更 はなく、御意見のような重大事故等対策の質を下げるようなものとな っているとは考えていません。また、現行の規定は具体的な仕様を定 めたものではなく、性能・機能を規定しているものと考えています。

なお、許可基準規則第 56 条の考え方は No. 5 及び No. 6 に記載した とおりです。

許可基準規則第 56 条及び技術基準規則第 71 条(重大事故等の収束に必要となる水の供給設備)関係				
No.	提出意見	考え方		
	必要な設備に供給できるようにさせる意味はあるのか? 重大事故等対処設備は、設計基準事故の対処に必要な設備が 使えなくなったときのためのものであることを踏まえると、設 計基準事故の対処に必要な設備と多様で独立した貯留設備(重 大事故専用)の設置を求めるべきではないか?			
8	令和3年度第3回原子力規制委員会(令和3年4月14日)資料7の別表1No.12Nにおいて、設置許可基準規則第56条を対象として、「重大事故発生後の一定期間の後に利用する水タンク(純水タンク等)や貯水池などについて、耐震性など基本的な要求事項の考え方を整理する。」とされている。そのため、耐震性など基本的な要求事項の考え方を明確化する観点で、「実用発電用原子炉及びその付属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」第56条第2項の改正案に記載の「海その他の水源」のうち「その他の水源」については、第56条第2項の改正案において設けることを要求する設備に含まれないことを明記頂きたい。	改正後の許可基準規則第 56 条第 2 項は、改正案の規定のとおり重大事故等の収束に必要な水を取水し、必要な設備に供給するための設備を設けることを求めているものであり、水源そのものを設備として設けることを要求しているものではありません。以上より、原案のとおりとします。		
9	○第五十六条の改正案について ○用語について 改正後の第五十六条第 1 項及び第 2 項において、「想定される重大事故等」とあるが、ここで「想定される」という文言を追加した理由は何か? ここで「想定される」重大事故等と記載した場合、炉心損傷防止対策又は原子炉格納容器破損防止対策が講じられるケースのみを対象としているようにみえるため、それらのケース以外に使用する重大事故等対処設備(放水砲、泡消火設備等)への水の供給に必要な設備と手順の位置づけが不明確になるのではないか?	本改正はこれまでの審査実績を踏まえて規制基準等の記載の具体化・表現の改善を行っているものであり、これまでの要求内容を変更するものではありません。その上で、改正後の許可基準規則第 56 条の「想定される」については、設計条件として想定することが必要な重大事故等を意味しています。以上より、原案のとおりとします。		
10	〇第五十六条の改正案について	許可基準規則は、発電用原子炉施設が満たすべき技術的要件をその		

許可基準規則第56条及び技術基準規則第71条(重大事故等の収束に必要となる水の供給設備)関係

No. 提出意見

〇元来の法令主旨について

平成25年3月にとりまとめられた新規制基準の骨子案に対する意見募集では、『規制としては容量に制限のない「海を水源として利用できること」を要求しており、』や、平成25年6月の関係規則制定時の意見募集では、『海水源は必ず必要です。その上で複数の淡水水源が必要と考えています。』といった回答があったことから、元来の主旨としては、海を水源として確保し、海から事故対策に必要な水を取水して移送できる設備を設けることと理解できる。

一方で、改正後の第五十六条第2項では、「海その他の水源」としており、海を例示としつつも、海を使わなくても良いように読めるため、少なくともここでは、海を使うことがマストになるよう「海及びその他の水源」又は「海に加えて、複数の水源」と記載し、3・11事故の教訓として、電力会社が海水を躊躇せず原子炉注水できるような書き方にすべき。

考え方

機能・性能の観点から規定するものであり、許可基準規則第 56 条第 2 項については、重大事故等の収束までに必要な量の水を取水する必要があることから、その必要な量の水を確保できる水源として「海その他の水源」としています。その上で、許可基準規則解釈第 56 条第 3 項において「海及び複数の代替淡水源(貯水槽、ダム又は貯水池等の淡水源であって、第 1 項の設備に貯留されたもの以外のものをいう。)であって、想定される重大事故等の収束までの間、当該重大事故等に対処するために必要な量の水を取水できるもの」と規定しています。以上より、原案のとおりとします。

その他関連する提出意見

No. 提出意見

今回改正案の検討が終了した 2 項目 (No. 12N 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備及び No. 59N 格納容器圧力逃がし装置)のうち、No. 59 は規制委員会資料 3. (2)において、「本改正により新たな設備の設置を求めるものではなく、改めて許認可手続を要しないものである。」としていますが、No. 12 については、同資料 3. (1)において、改正後の許認可手続に関する言及が無いため、改正した場合、許認可手続(審査)が必要になるということでしょうか。

また、審査が必要とされる場合、審査実績を踏まえた具体化や改善の範疇を逸脱することにならないでしょうか。

考え方

本改正は、これまでの審査実績を踏まえて規則基準等の記載の具体 化・表現の改善を行っているものであり、これまでの要求内容を変更 するものではないことから、2項目のいずれも改めて許認可手続きは 要しないものと考えています。

なお、御意見のあった No. 59 における記載は、格納容器過圧破損防止対策としてはこれまで規定していなかったものであることから、本改正に対する考え方を示したものです。

その	その他関連する提出意見				
No.	提出意見	考え方			
12	解釈規定は規制委員会審査官殿に拠って判断が判られる。其れは今迄審査で周知事実である。審査実績を本に具体化するならば、解釈規定には審査実績を覆す恐れのある更なる解釈余地を残すべきでは無い。以上により解釈規定の解説を示す必要がある。	本改正は、これまでの審査実績を踏まえて分かりやすさの観点から 現行の規制基準等の記載の具体化・表現の改善を行っているもので す。規制基準の更なる具体化・明確化を図るために継続的に実施して いくものと考えています。 なお、許可基準規則解釈及び技術基準規則解釈の冒頭に記載してい るとおり、許可基準規則及び技術基準規則に定める技術的要件を満足 する技術的内容は、これらの規則の要求に照らして十分な保安水準の 確保が達成できる技術的根拠があれば、解釈に限定されるものではあ りません。			

別紙 2 - 1

○原子力規制委員会規則第

号

核原料物質、 核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 (昭和三十二年法律第百六十六号)第四十三条の

三の六第一項第四号及び第四十三条の三の十四の規定に基づき、 実用発電用原子炉及びその附属施設 0 位 置

構造及び設備の基準に関する規則及び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一

部

を改正する規則を次のように定める。

年 月

令和

日

原子力規制委員会委員長 名

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及び実用発電用原子炉

及びその附属施設の技術基準に関する規則の一 部を改正する規則

(改正の対象となる規則 の 一 部改 ź

第一 条 次の各号に掲げる規則 つ 一 部を、 それぞれ当該各号に定める表により改正する。

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 (平成二十五年原子力

規制委員会規則第五号) 別表第

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(平成二十五年原子力規制委員会規則第

六号) 別表第二

第二条 前条各号に定める表中の傍線及び二重傍線の意義は、次の各号に掲げるとおりとする。

改正前欄に掲げる規定(見出しを含む。以下この号において同じ。)の傍線を付した部分をこれに順

次対応する改正後欄に掲げる規定の傍線を付した部分のように改めること。

二条項番号その他の標記部分に二重傍線を付した規定を改正後欄に掲げている場合であって、

にこれに対応するものを掲げていないときは、当該規定を新たに追加すること。

附 則

この規則は、公布の日から施行する。

改正前欄

別表第一 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の一部改正に関する表

	備考 表中の []の記載は注記である。
[項を加える。]	(1) 発電用原子炉施設には、海その他の水源(前項の水源を除く。 2 発電用原子炉施設には、海その他の水源(前項の水源を除く。
	に必要な設備に供給できるものとすること。
[各号を加える。]	当該設計基準事故及び想定される重大事故等に対処するために一 設計基準事故の収束に必要な水を貯留するものにあっては、
量の水を供給するために必要な設備を設けなければならない。大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要となる十分なに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重	貯留するための設備を設けなければならない。
等の収束に必要となる十分な量の水を有する水源を確保すること第五十六条 設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故(重大事故等の収束に必要となる水の供給設備)	定される重大事故等に対処するための水源として必要な量の水を第五十六条。発電用原子炉施設には、次に掲げるところにより、想(重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備)
改 正 前	改 正 後

別表第二 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一部改正に関する表

	「備考「表中の「」の記載は注記である。
	備を施設しなければならない。
の _の	当該重大事故等に対処するために必要な設備に供給するための設
がし、) から、想定される重大事故等の収束に必要な量の水を取水
☆く。 [項を加える。]	2 発電用原子炉施設には、海その他の水源(前項の水源を除く。
	に必要な設備に供給できるものとすること。
<u>3ため</u>	二 その貯留された水を、想定される重大事故等に対処するため
	必要な量の水を貯留できるものとすること。
んめに	当該設計基準事故及び想定される重大事故等に対処するために
こは、	設計基準事故の収束に必要な水を貯留するものにあっては、
量の水を供給するために必要な設備を施設しなければならない。	
大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要となる十分な	
に加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重	貯留するための設備を施設しなければならない。
②水を 等の収束に必要となる十分な量の水を有する水源を確保すること	定される重大事故等に対処するための水源として必要な量の水を
ッ、想 第七十一条 設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故	第七十一条 発電用原子炉施設には、次に掲げるところにより
(重大事故等の収束に必要となる水の供給設備)	(重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備)
改正前	改正後

改正 令和 年 月 日 原規技発第 号 原子力規制委員会決定

令和 年 月 日

原子力規制委員会

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の解釈 等の一部改正について

次の各号に掲げる規程の一部を、それぞれ当該各号に定める表により改正する。

- (1) 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の解釈 (原規技発第 1306193 号) 別表第 1
- (2) 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(原規技発第 130 6194 号) 別表第 2
- (3) 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(原規技発第 1306197 号) 別表第3

附則

この規程は、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及び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一部を改正する規則 (令和 年原子力規制委員会規則第 号)の施行の日(令和 年 月 日)から施行する。

別表第1 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の解釈 新旧対照表

(下線部分は改正部分)

改 IF. 後 改 TF. 目 次 別添 目 次 別添 条 見出し 見出し 条 第一章、第二章 (略) 第一章、第二章 (略) 第三章 重大事故等対処施設 第三章 重大事故等対処施設 第三十七条~第五十五条 第三十七条~第五十五条 (略) 第五十六条 | 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備 第五十六条 | 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備 第五十七条~第六十二条 (略) 第五十七条~第六十二条 (略)

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)

- 1 2 (略)
- 3 第2項に規定する「原子炉格納容器内の圧力を大気中に逃がす ために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以 上の効果を有する措置を行うための設備をいう。
 - a) (略)
 - b)上記3a)の格納容器圧力逃がし装置とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。
 - i)格納容器圧力逃がし装置は、<u>排気に含まれる放射性物質の</u>量を低減するものであること。
 - ii)~vi) (略)

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)

- 1・2 (略)
- 3 第2項に規定する「原子炉格納容器内の圧力を大気中に逃がす ために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以 上の効果を有する措置を行うための設備をいう。
 - a) (略)
 - b)上記3a)の格納容器圧力逃がし装置とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。
 - i) 格納容器圧力逃がし装置は、<u>排気中に含まれる放射性物質</u> を低減するものであること。
 - ii) ~vi) (略)

- vii)原子炉格納容器の隔離機能を有するラプチャーディスクを 設置する場合は、バイパス弁を併置すること。ただし、当該 ラプチャーディスクを強制的に手動で破壊する装置を設置 する場合は、この限りでない。
- viii)格納容器圧力逃がし装置の窒素充填、雨水の浸入防止等の ためにラプチャーディスクを設置する場合は、当該ラプチャ ーディスクは、格納容器圧力逃がし装置の機能を損なうおそ れがないよう十分に低い圧力で作動するものであること。

ix) (略)

- x)排気により高線量となるフィルター等からの被ばくを低減 するための遮蔽等の放射線防護対策がなされていること。
- xi) 格納容器圧力逃がし装置からの放射性物質を含む気体の排 気を放射線量の変化によって検出するため、当該装置の排気 口又はこれに近接する箇所に放射線量を測定することがで きる設備を設けること。

(略) 4

- 設備)

vii) ラプチャーディスクを使用する場合は、バイパス弁を併置 すること。ただし、格納容器圧力逃がし装置の使用の妨げに ならないよう、十分に低い圧力に設定されたラプチャーディ スク(原子炉格納容器の隔離機能を目的としたものではな く、例えば、配管の窒素充填を目的としたもの)を使用する 場合又はラプチャーディスクを強制的に手動で破壊する装 置を設置する場合を除く。

(新設)

viii) (略)

ix) 使用後に高線量となるフィルター等からの被ばくを低減す るための遮蔽等の放射線防護対策がなされていること。 (新設)

(略)

- 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 | 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)
- 1 第52条に規定する「水素爆発による原子炉格納容器の破損を 1 第52条に規定する「水素爆発による原子炉格納容器の破損を

防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれら と同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。

(削る)

a)原子炉格納容器内を不活性化すること又は原子炉格納容器内 に水素濃度制御設備を設置すること。

(削る)

(削る)

(削る)

- b)原子炉格納容器内を不活性化する場合には、次に掲げるとこ ろにより、原子炉格納容器から水素ガスを排出することができ る設備を設けること。
 - i) その排出経路での水素爆発を防止すること。
 - ii)排気に含まれる放射性物質の量を低減すること。
 - iii) 排気中の水素濃度を測定することができる設備を設けるこ
 - iv) 当該設備からの放射性物質を含む気体の排気を放射線量の 変化によって検出するため、当該設備の排気口又はこれに近 接する箇所に放射線量を測定することができる設備を設け ること。

c)·d) (略)

第56条(重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備)

防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれら と同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。

<BWR>

a) 原子炉格納容器内を不活性化すること。

<PWR のうち必要な原子炉>

b)水素濃度制御設備を設置すること。

<BWR 及び PWR 共通>

c) 水素ガスを原子炉格納容器外に排出する場合には、排出経路 での水素爆発を防止すること、放射性物質の低減設備、水素及 び放射性物質濃度測定装置を設けること。

d)·e) (略)

第56条(重大事故等の収束に必要となる水の供給設備)

1 第1項に規定する「必要な量の水」とは、第2項に規定する「海 1 第56条に規定する「設計基準事故の収束に必要な水源とは別

その他の水源」から取水された水が重大事故等に対処するために 必要な設備に供給されるまでの間、当該重大事故等に対処するた めに必要な量の水をいう。

- 2 一次冷却材喪失時に原子炉格納容器に水源を切り替える必要がある発電用原子炉施設には、第1項第2号に規定する「想定される重大事故等に対処するために必要な設備に供給できるもの」として、原子炉格納容器を水源とする再循環設備を代替することができる設備を設けること。
- 3 第2項に規定する「海その他の水源」とは、海及び複数の代替 淡水源(貯水槽、ダム又は貯水池等の淡水源であって、第1項の 設備に貯留されたもの以外のものをいう。)であって、想定される

に、重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を有する水源を 確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対 処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必 要となる十分な量の水を供給するために必要な設備」とは、以下 に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行う ための設備をいう。

- a) 想定される重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給できること。
- b) 複数の代替淡水源(貯水槽、ダム又は貯水池等)が確保されていること。
- c) 海を水源として利用できること。
- d) 各水源からの移送ルートが確保されていること。
- e)代替水源からの移送ホース及びポンプを準備しておくこと。
- f)原子炉格納容器を水源とする再循環設備は、代替再循環設備 等により、多重性又は多様性を確保すること。(PWR)

(新設)

(新設)

<u>重大事故等の収束までの間、当該重大事故等に対処するために必</u>要な量の水を取水できるものをいう。

4 第2項の規定により設けられる設備は、同項に規定する「海その他の水源」から、想定される重大事故等の収束までの間、当該重大事故等に対処するために必要な水を取水し、当該重大事故等に対処するために必要な設備に供給するための移送ホース、ポンプその他の設備であって、当該各水源からの移送ルートが確保されたものでなければならない。

(新設)

別表第2 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 新旧対照表

(下線部分は改正部分)

改 正 後				改 正 前	
	目 次	別添		目次	別添
条	見出し		条	見出し	
第一章、第二	章 (略)		第一章、第二	二章 (略)	
第三章 重大事故等対処施設			第三章 重大事故等対処施設		
第49条~第	70条 (略)		第 49 条~第	70条 (略)	
第71条	<u>重大事故等時</u> に必要となる <u>水源及び水</u> の供給	設備	第71条	<u>重大事故等の収束</u> に必要となる <u>水</u> の供給設係	前
第72条~第78条 (略)			第 72 条~第	78条 (略)	
第四章 (略)			第四章 (略)		

第65条(原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備)

- 1・2 (略)
- 3 第2項に規定する「原子炉格納容器内の圧力を大気中に逃がす ために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以 上の効果を有する措置を行うための設備をいう。
 - a) (略)
 - b)上記3a)の格納容器圧力逃がし装置とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。
 - i) 格納容器圧力逃がし装置は、排気に含まれる放射性物質の

第65条 (原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備)

1・2 (略)

- 3 第2項に規定する「原子炉格納容器内の圧力を大気中に逃がす ために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以 上の効果を有する措置を行うための設備をいう。
 - a) (略)
 - b)上記3a)の格納容器圧力逃がし装置とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。
 - i) 格納容器圧力逃がし装置は、排気中に含まれる放射性物質

量を低減するものであること。

- ii) ~ vi) (略)
- vii)原子炉格納容器の隔離機能を有するラプチャーディスクを 設置する場合は、バイパス弁を併置すること。ただし、当該 ラプチャーディスクを強制的に手動で破壊する装置を設置 する場合は、この限りでない。

viii)格納容器圧力逃がし装置の窒素充填、雨水の浸入防止等の ためにラプチャーディスクを設置する場合は、当該ラプチャ ーディスクは、格納容器圧力逃がし装置の機能を損なうおそ れがないよう十分に低い圧力で作動するものであること。

ix) (略)

- x)排気により高線量となるフィルター等からの被ばくを低減 するための遮蔽等の放射線防護対策がなされていること。
- xi) 格納容器圧力逃がし装置からの放射性物質を含む気体の排 気を放射線量の変化によって検出するため、当該装置の排気 口又はこれに近接する箇所に放射線量を測定することがで きる設備を設けること。

(略)

を低減するものであること。

- ii) ~ vi) (略)
- vii)ラプチャーディスクを使用する場合は、バイパス弁を併置 すること。ただし、格納容器圧力逃がし装置の使用の妨げに ならないよう、十分に低い圧力に設定されたラプチャーディ スク(原子炉格納容器の隔離機能を目的としたものではな く、例えば、配管の窒素充填を目的としたもの)を使用する 場合又はラプチャーディスクを強制的に手動で破壊する装 置を設置する場合を除く。

(新設)

viii)(略)

ix) 使用後に高線量となるフィルター等からの被ばくを低減す るための遮蔽等の放射線防護対策がなされていること。 (新設)

4 (略)

第67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 | 第67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)

1 第67条に規定する「水素爆発による原子炉格納容器の破損を 防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれら と同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。

(削る)

a)原子炉格納容器内を不活性化する<u>こと又は原子炉格納容器内</u> に水素濃度制御設備を設置すること。

(削る)

(削る)

(削る)

- b)原子炉格納容器内を不活性化する場合には、次に掲げるとこ ろにより、原子炉格納容器から水素ガスを排出することができ る設備を設けること。
 - i) その排出経路での水素爆発を防止すること。
 - ii)排気に含まれる放射性物質の量を低減すること。
 - <u>iii)排気中の水素濃度を測定することができる設備を設けるこ</u>と。
 - iv) 当該設備からの放射性物質を含む気体の排気を放射線量の変化によって検出するため、当該設備の排気口又はこれに近接する箇所に放射線量を測定することができる設備を設けること。

c)·d) (略)

設備)

1 第67条に規定する「水素爆発による原子炉格納容器の破損を 防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれら と同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。

<BWR>

a) 原子炉格納容器内を不活性化すること。

<PWR のうち必要な原子炉>

b) 水素濃度制御設備を設置すること。

<BWR 及び PWR 共通>

c) 水素ガスを原子炉格納容器外に排出する場合には、排出経路 での水素爆発を防止すること、放射性物質の低減設備、水素及 び放射性物質濃度測定装置を設けること。

<u>d</u>)·<u>e</u>) (略)

第71条(重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備)

1 第1項に規定する「必要な量の水」とは、第2項に規定する「海 その他の水源」から取水された水が重大事故等に対処するために 必要な設備に供給されるまでの間、当該重大事故等に対処するた めに必要な量の水をいう。

- 2 一次冷却材喪失時に原子炉格納容器に水源を切り替える必要 がある発電用原子炉施設には、第1項第2号に規定する「想定される重大事故等に対処するために必要な設備に供給できるもの」 として、原子炉格納容器を水源とする再循環設備を代替することができる設備を設けること。
- 3 第2項に規定する「海その他の水源」とは、海及び複数の代替

第71条(<u>重大事故等の収束</u>に必要となる<u>水</u>の供給設備)

- 1 第71条に規定する「設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を供給するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。
- a) 想定される重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給できること。
- b)複数の代替淡水源(貯水槽、ダム又は貯水池等)が確保されていること。
- <u>c) 海を水源として利用できること。</u>
- d) 各水源からの移送ルートが確保されていること。
- e) 代替水源からの移送ホース及びポンプを準備しておくこと。
- f)原子炉格納容器を水源とする再循環設備は、代替再循環設備 等により、多重性又は多様性を確保すること。(PWR)

(新設)

(新設)

淡水源(貯水槽、ダム又は貯水池等の淡水源であって、第1項の 設備に貯留されたもの以外のものをいう。)であって、想定される 重大事故等の収束までの間、当該重大事故等に対処するために必 要な量の水を取水できるものをいう。

4 第2項の規定により設けられる設備は、同項に規定する「海その他の水源」から、想定される重大事故等の収束までの間、当該重大事故等に対処するために必要な水を取水し、当該重大事故等に対処するために必要な設備に供給するための移送ホース、ポンプその他の設備であって、当該各水源からの移送ルートが確保されたものでなければならない。

(新設)

別表第3 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 新旧対照表

(下線部分は改正部分)

	(下椒部分は以上部分)
改 正 後	改 正 前
目 次	目 次
I (略)	I (略)
Ⅱ 要求事項	Ⅱ 要求事項
1. 重大事故等対策における要求事項	1. 重大事故等対策における要求事項
1. $0 \sim 1$. 1 2 (略)	1. $0 \sim 1$. 12 (略)
1.13 <u>重大事故等時</u> に必要となる水の供給手順等	1. 13 <u>重大事故等の収束</u> に必要となる水の供給手順等
1. 14~1.19 (略)	1. 14~1.19 (略)
2. (略)	2. (略)
Ⅲ 要求事項の解釈	Ⅲ 要求事項の解釈
1. 重大事故等対策における要求事項の解釈	1. 重大事故等対策における要求事項の解釈
1.0 ~1.12 (略)	1.0 ~1.12 (略)
1.13 <u>重大事故等時</u> に必要となる水の供給手順等	1. 13 <u>重大事故等の収束</u> に必要となる水の供給手順等
1. 14~1. 19 (略)	1. 14~1.19 (略)
2. (略)	2. (略)
I (略)	I (略)
Ⅱ 要求事項	Ⅱ 要求事項
1. 重大事故等対策における要求事項	1. 重大事故等対策における要求事項
1. $0 \sim 1$. 1 2 (略)	1.0~1.12 (略)
1.13 <u>重大事故等時</u> に必要となる水の供給手順等	1. 13 <u>重大事故等の収束</u> に必要となる水の供給手順等
1 発電用原子炉設置者において、 <u>想定される重大事故等に対処す</u>	発電用原子炉設置者において、 <u>設計基準事故の収束に必要な水</u>
<u>るための水源として必要な量の水を貯留するための設備から、想</u>	源とは別に、重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を有す
定される重大事故等に対処するために必要な設備に必要な量の水	<u>る水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大</u>
を供給するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は	事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要となる十分な量

1

整備される方針が適切に示されていること。

2

の水を供給するために必要な手順等が適切に整備されているか、

又は整備される方針が適切に示されていること。

- 2 発電用原子炉設置者において、海その他の水源(前項の水源を除く。)から、想定される重大事故等の収束に必要な量の水を取水し、当該重大事故等に対処するために必要な設備に供給するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。
- 1. $14 \sim 1$. 19 (略)
- 2. (略)
- Ⅲ 要求事項の解釈
- 1. 重大事故等対策における要求事項の解釈
- $1.0 \sim 1.6$ (略)
- 1. 7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等

【要求事項】

(略)

【解釈】

- 1 「原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な 手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を 有する措置を行うための手順等をいう。
- $(1) \sim (3)$ (略)
- (4) 放射線防護
- a) <u>排気により</u>高線量となるフィルター等からの被ばくを低減するための遮蔽等の放射線防護対策がなされていること。
- 1.8 (略)
- 1.9 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手順等

【要求事項】

(略)

【解釈】

(新設)

- 1. $14 \sim 1$. 19 (略)
- 2. (略)
- Ⅲ 要求事項の解釈
- 1. 重大事故等対策における要求事項の解釈
- $1.0 \sim 1.6$ (略)
- 1. 7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等

【要求事項】

(略)

【解釈】

- 1 「原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な 手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を 有する措置を行うための手順等をいう。
- $(1) \sim (3)$ (略)
- (4) 放射線防護
- a) <u>使用後に</u>高線量となるフィルター等からの被ばくを低減する ための遮蔽等の放射線防護対策がなされていること。
- 1.8 (略)
- 1.9 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手順等

【要求事項】

(略)

【解釈】

- - a)原子炉格納容器内の不活性化又は水素濃度制御設備により、 原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破 損を防止するために必要な手順等を整備すること。
 - b)原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の 破損を防止するために必要な設備が、交流又は直流電源が必要 な場合は代替電源設備からの給電を可能とすること。
 - c) 炉心の著しい損傷後、水ージルコニウム反応及び水の放射線 分解による水素及び酸素の水素爆発による原子炉格納容器の破 損を防止する手順等を整備すること。

(削る)

(削る)

(削る)

- 1. $10 \sim 1$. 12 (略)
- 1.13 重大事故等時に必要となる水の供給手順等

1 「水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。

(新設)

(新設)

(新設)

(1) BWR

- a)原子炉格納容器内の不活性化により、原子炉格納容器内にお ける水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必 要な手順等を整備すること。
- (2) PWR のうち必要な原子炉
- a) 水素濃度制御設備により、原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備すること。
- (3) BWR 及び PWR 共通
- a)原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の 破損を防止するために必要な設備が、交流又は直流電源が必要 な場合は代替電源設備からの給電を可能とすること。
- b) 炉心の著しい損傷後、水ージルコニウム反応及び水の放射線 分解による水素及び酸素の水素爆発による原子炉格納容器の破 損を防止する手順等を整備すること。
- 1. $10 \sim 1$. 12 (略)

3

1.13 重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等

【要求事項】

- 1 発電用原子炉設置者において、<u>想定される重大事故等に対処</u> するための水源として必要な量の水を貯留するための設備か ら、想定される重大事故等に対処するために必要な設備に必要 な量の水を供給するために必要な手順等が適切に整備されてい るか、又は整備される方針が適切に示されていること。
- 2 発電用原子炉設置者において、海その他の水源(前項の水源 を除く。)から、想定される重大事故等の収束に必要な量の水 を取水し、当該重大事故等に対処するために必要な設備に供給 するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備 される方針が適切に示されていること。

【解釈】

- 1 第1項に規定する「想定される重大事故等に対処するための水源として必要な量の水を貯留するための設備から、想定される重大事故等に対処するために必要な設備に必要な量の水を供給するために必要な手順等」及び第2項に規定する「海その他の水源(前項の水源を除く。)から、想定される重大事故等の収束に必要な量の水を取水し、当該重大事故等に対処するために必要な設備に供給するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。
 - a) 第1項に規定する「想定される重大事故等に対処するための 水源として必要な量の水を貯留するための設備」及び第2項に 規定する「海その他の水源」から、想定される重大事故等の収 東までの間、当該重大事故等に対処するために必要な量の水を 供給できる手順等を整備すること。この場合において、以下の 事項を考慮すること。
 - i) 第2項に規定する「海その他の水源」として、海及び複数 の代替淡水源(貯水槽、ダム又は貯水池等の淡水源であっ

【要求事項】

発電用原子炉設置者において、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を供給するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。(新設)

【解釈】

- 1 「設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収 束に必要となる十分な量の水を有する水源を確保することに加え て、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大 事故等の収束に必要となる十分な量の水を供給するために必要な 手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を 有する措置を行うための手順等をいう。
 - a) <u>想定される重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給できる手順等を整備すること。</u>

28

- て、第1項の設備に貯留されたもの以外のものをいう。)を 利用できるものとすること。
- ii) 各水源からの移送ルートを確保し、移送ホース、ポンプその他の設備を用いた水の供給ができるものとすること。
- <u>iii)水の供給が中断することがないよう、水源の切替えができるようにすること。</u>

(削る)

(削る)

(削る)

(削る)

(削る)

- 1. $14 \sim 1$. 19 (略)
- 2. (略)

- b) 複数の代替淡水源(貯水槽、ダム又は貯水池等)が確保されていること。
- c) 海を水源として利用できること。
- d) 各水源からの移送ルートが確保されていること。
- e)代替水源からの移送ホース及びポンプを準備しておくこと。
- f) 水の供給が中断することがないよう、水源の切替え手順等を 定めること。
- 1. $14 \sim 1$. 19 (略)
- 2. (略)