

原子力規制を監視する市民の会「新安全基準監視プロジェクト」

アドバイザーグループ意見書

前文

原子力規制委員会・新安全基準検討チームは、2月6日、「新安全基準（設計基準）骨子案」および「新安全基準（シビアアクシデント対策）骨子案」をまとめ、パブリックコメントを募集中である。それに応じて、われわれ上記アドバイザーグループは、本文に示すようなコメントをまとめた。これらの意見を骨子案改訂に反映していただくことを規制委員会に求める。

1. 新安全基準検討チームが発足してからわずか3か月余り、過密な審議日程で、これら骨子案が作成されたが、あまりにも拙速すぎる。この骨子案をもとに法制化を進め、7月には新安全基準に沿って、事業者から原発再稼働の申請を受け付けるというスケジュールだと報道されている。再稼働ありきの審議はやめていただきたい。福島原発事故を起こした反省(すなわち、事故原因究明)に立って、事故再発防止策としての新しい安全基準を作るのであれば、じっくり腰を据えて検討し、抜け落ちのない万全な新安全基準案を、少なくとも3、4年はかけて練り上げるべきではなからうか。
2. このような拙速審議の結果、新安全基準骨子案と旧安全指針類（立地審査指針、安全設計指針、耐震設計指針、安全評価指針、重要度分類指針）との相互関係が不明確なままである。立地審査指針との関係については、「原子炉立地審査指針の要求内容の新基準における整理（案）」という1枚紙が示されたのみである（第9回検討チーム会合資料3、2013年1月11日）。旧来の安全評価指針や重要度分類指針の検討もまた、ほとんどなされていない。これらの旧指針類は、一体となって安全基準を構成する。その機能に欠陥があったことが認識されているのであるから、新しい安全基準は、旧指針類のすべてを総体として検討したうえで、再構築すべきものである。

総体としての把握が不十分なことは、骨子案にある「シビアアクシデント」という用語ひとつとっても、従来使われていた「重大事故」あるいは「仮想事故」との関係が不明確で混乱していることに現れている（詳細は本文のコメント参照）。
3. 新安全基準を「設計基準」と「シビアアクシデント対策」とに分け、それぞれ別のものとして基準を作成しているが、そのような区分が適切かどうか疑問である。安全を確保する基本は、設計基準において、炉心の著しい損傷あるいは格納容器の閉じ込め機能喪失というような重大な事故が起こらないように最善を尽くす、そのように設計基準を作り直すことではないのか。

今回の二本立て安全基準案では、設計基準の大幅な見直しはなされていない。例えば、福島事故を起こしたマークI型格納容器が欠陥設計ではなかったのか、というような、根本的な検討がなされていない。設計基準と切り離れたシビアアクシデント対策として、付加的な安全対策が導入されているに過ぎない。設計の基本に立ち返れば、不十分なものと言わざるを得ない。

福島原発事故という、旧指針で定義した「重大事故」や「仮想事故」をはるかに超える大事故が起きたのであるから、それを防げなかった設計基準(旧安全設計審査指針等)こそを抜本的に見直すべきである。シビアアクシデント対策として示されている「可搬代替設備」や「恒設代替設備」は、設計基準に取り込んできちんと安全評価をおこない、設置すべきものであると考える。

このように考えると、そもそも、新安全基準が福島事故の教訓を十分に踏まえて作成されているのかどうか、その教訓は部分的にしか反映されていないのではないかという疑念につき当たる。福島事故は、安倍首相も明言したように、未だ収束していない。事故原因についても、東京電力が、1号機建屋は暗闇だという虚偽説明で国会事故調の現場調査を妨害した事実も明らかになり、再調査が必要になっている。1号機非常用復水器(IC: Isolation Condenser)配管が津波以前に地震で破断していたのではないかと、1号機と様相の異なる3号機爆発はどういうプロセスで起こったのか、水素爆発に続く使用済燃料プールでの核爆発は否定できるのか、などの原因究明なくして万全な安全基準は作れないはずである。新安全基準の策定はしばらく待つべきである。

4. 「新安全基準(設計基準)骨子案」には、本文で具体的に指摘するように、数多くの問題点や不備がある。具体性がなく、多様な解釈が可能な用語(「適切な」、「一定時間」、「まれ」と「極くまれ」など)が頻出している。

もっとも基本的な欠陥は、旧指針の「単一故障の仮定」が変更されていないことである。福島事故にみられるように、外的事象(自然現象、人為事象)では、安全系に関わる複数の設備・機器が同時に機能を失う現実的な可能性がある(共通原因故障)にもかかわらず、このことが設計基準に反映されていない。

福島原発事故の引き金を引いた、外部電源喪失についての対策も不十分である。まったく独立した二系統での電源供給を骨子案が求めているのは一歩前進である(事業者は、この程度の負担増にすらヒアリングで注文をつけ、安全対策を値切ろうとしている)が、外部電源は重要度分類のクラス1に格上げし、最高レベルの耐震性を確保すべきである(現状は、一般産業施設と同じクラス3である)。原子力規制委員会は、技術的に可能な安全対策はすべて実施するよう求めるという姿勢を明確にすべきである。

そのほかの具体的コメントは、本文に記す。

5. 「新安全基準(シビアアクシデント対策)骨子案」については、シビアアクシデント対策が設計基準と切り離されているところが、まず、問題である。シビアアクシデント対策として求められている「可搬式代替設備」や「恒設代替設備」について、安全評価基準を作り、その機能が十全に働くかどうかの信頼性を検証すべきである。

もっとも重要な問題点は、シビアアクシデント対策の中心が、電源車や消防ポンプなどの可搬設備に置かれていることである。「恒設代替設備」は、「可搬式代替設備により必要な機能を確保できる場合であっても、更なる信頼性向上を図るため、原則として、恒設代替設備を設置すること」(骨子案、9ページ)とあるように、第二義的に扱われている。「特定安全施設」の多くも同様である。検討チーム会合に出された一覧表(第7回会合資料1、2012年12月20日)では、BWRのフィルタ・ベント装置以外は、すべて「更なる信頼性向上を図るため」の設備とされている。

安全基準は、現在の技術によって可能な対策はすべて実施するという原則に立つべきである。「更なる信頼性向上を図るため」という文言は、将来的に、新たな科学的知見や技術の向上があった場合に、それを取り入れた対策をおこなうという場合にのみ使うべき言葉であって、時間がかかるから当面後回しにしてよいという再稼働を急ぐための方便として使うべきでない。「更なる信頼性向上を図るため」および「原則として」という表現は削除し、恒設設備を安全対策の必須の条件とすべきである。

そのほかの具体的問題点については、本文でコメントする。

6. 以下に記載する本文のコメントを執筆したのは、原子力規制を監視する市民の会「新安全基準監視プロジェクト」にアドバイザーとして参加した専門家グループである。われわれは、個人としてもパブリックコメントを提出しているが、それらを整理して系統的にまとめたのがこの意見書である。

規制委員会検討チームがまとめた二つの骨子案は、従来、事業者の言いなりに策定されたため、きわめて不備であった過去の安全指針類に比べれば、一步前進である。しかし、抜本的な改定はなされておらず、問題点が数多くある。「世界最高レベルの安全対策」などと評価する論調も見られるが、欧米の安全基準が万全なものであるなどとは言えまい。それ以前に、欧米安全基準との対比資料を国民の前に提示していない。まして、地震国日本にあっては、他の国々より厳しい対策がなされるべきなのは当然である。このような拙速に作られた新安全基準にもとづく再稼働は、決して認められるべきではないと考える。

一方で、安全対策をさらに値切って再稼働に持ち込もうとする事業者や原発業界の動きが強まっていると聞く。安全対策を簡便なもので済ませたり、将来に引き伸ばそうとしたりしている。そのような立場からのパブコメも多く寄せられるであろう。「政治がどう言おうと、それにとらわれず、科学的技術的判断をする」と述べた田中俊一規制委員会委員長の姿勢が揺らぐことのないよう強く求める。規制委員会は、日本と世界の人々の将来を憂慮している多くの市民の声にこそ耳を傾けるべきである。

青木 秀樹 (弁護士)
井野 博満 (東京大学名誉教授、元ストレステスト 意見聴取会委員)
小倉 志郎 (元東芝 原発技術者)
小川 正治 (プラント技術者の会)
川井 康郎 (プラント技術者の会)
黒田 光太郎 (名城大学教授)
後藤 政志 (元東芝 原発設計技術者、元ストレステスト意見聴取会委員)
滝谷 紘一 (元原子力技術者、元原子力安全委員会 事務局技術参与)
只野 靖 (弁護士)
田中 三彦 (元原発設計技術者、元国会福島原発事故調査委員会委員)
筒井 哲郎 (プラント技術者の会)
内藤 誠 (現代技術史研究会)
長谷川 泰司 (プラント技術者の会)
藤原 節男 (元三菱重工 原発設計技術者、元原子力安全基盤機構検査員)

原発新安全基準骨子案への意見(全般): 原子力規制を監視する市民の会 アドバイザリーグループ

番号	テーマ	意見および理由
1	指針類の関係性	<p>【滝谷紘一】「安全評価審査指針」「立地審査指針」「重要度分類審査指針」について、福島第1原発事故の教訓を踏まえた見直しを行った上、新安全基準に組み入れて委員会規則とすること。</p> <p>原子炉等規制法では、(施設の使用の停止)第四十三条の三の二十三に、『原子炉規制委員会は原子炉施設の位置、構造若しくは設備が第四十三条の三の六第一項第四号の基準に適合していないと認めるとき、(中略)当該原子炉施設の使用の停止、改造、修理又は移転、運転の方法の指定その他保安のために必要な措置を命ずることができる。』とある。(いわゆるバックフィット条項)</p> <p>ここに記された基準とは、該当条項に「原子炉施設の位置、構造及び設備が(中略)原子炉による災害の防止上支障のないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること」とあり、新安全基準を指すことは明らかである。</p> <p>現行では、原子炉施設の位置、構造及び設備が原子炉による災害の防止上支障のないものかどうか審査するにあたり制定された基準が「安全設計審査指針」と【意見】欄に記した3指針である。従って、これら3指針を「安全設計審査指針」とともに新安全基準に組み入れて委員会規則に定めなければ、原子炉等規制法を遵守しないことになる。</p>
2	新安全基準策定の方針	<p>【青木秀樹】新安全基準として必要な基準は今回の3案だけではなく、多岐に渡るのであるから、案の全体像を提示して意見を求めるべきである。</p> <p>原子力規制委員会設置法に係る法改正により、これまで原発に関する規制が、原子炉等規制法と電気事業法に分かれていたが、これを原子炉等規制法で統一して規制することになった。</p> <p>旧安全基準体系は、原子炉等規制法、安全指針類、電気事業法、省令62号、エンドースされた学協会規格で規制されていた。今回、原子力規制委員会新安全基準検討チームで検討され、意見募集されたものは、上記の基準のうちの安全指針類(約60ある)のうちの、安全設計審査指針、耐震設計審査指針にかかる基準と、安全評価指針の一部に係る基準、そして新たに策定するシビアアクシデントに係る基準に過ぎない。</p> <p>基本的な指針のうち、立地指針、安全評価指針の残余の部分、重要度分類指針は手つかずであり、省令62号、膨大な学協会規格の検討も行われていない。</p> <p>原子力規制委員会は、統一的に原発の安全性を確保することが求められており、その職務遂行のために必要な安全基準は、全体が明らかにされなければ果たして安全確保に遺漏がない基準か否かの判断をすることができない。</p> <p>新安全基準検討チーム第2回会議において、基準策定の方針として「安全指針類の基本的な指針(立地指針、設計審査指針、安全評価指針及び線量目標指針)以外のものについては、当面、設置許可基準の解釈を定める文書(原子力規制委員会内規)において引用することにより活用する。来年7月以降(新設置許可基準の施行後)、記載内容のアップデート等に係る検討を行い、新たに原子力規制委員会の文書として策定する。その際、原子力規制委員会規則を満たす容認可能な実施方法について、適切な学協会規格が策定される場合は、技術評価を行った上で、原子力規制委員会内規において引用することにより活用する」と記載している。この策定方針に従って今回意見募集を求めた新安全基準骨子案は、設計基準、シビアアクシデント対策、地震・津波のわずか3つに過ぎなく、原子力規制委員会内規にあたる「要求事項の詳細」も「基本的要求事項」を理解するには全く不足した内容である。</p> <p>このような状態で、意見募集をすることは、不足した情報の下で評価を求めるものであり、真剣に意見を求める態度ではない。</p> <p>新基準の是非を判断できるように、安全基準の全体像を明らかにして意見募集すべきである。</p>
3	法律-規則-指針の構成体系	<p>【滝谷紘一】前書きをつけて、新安全基準と現行の安全審査指針類との関連づけが明確に分かるように、法律-規則-指針類の構成体系を記すこと。</p> <p>「新安全基準骨子案」に対する意見募集の案内(委員会ホームページ)上に、『なお「原子力委員会規則案」(条文案)としてのご意見募集については、今後、別途実施します』とあることから、本骨子案をもとに規則(省令)が作られようとしていることは分かる。しかし、新安全基準が現行の指針類の何と何をカバーして規則に格上げするのか、その後の指針類はどのような扱いになるのか(見直されるのか、廃止されるのか、規則にするのか、その下位にあたる指針のままにするのかなどを含め)、法的な構成体系がわからない。まず、このことを明示する必要がある。具体例を挙げれば、(設計基準)骨子案では、【基本的要求事項】ごとに「安全設計審査指針 指針〇〇に相当」との表記があるので、このことから現行の「安全設計審査指針」を見直して規則に格上げし、現行の「安全設計審査指針」は廃止しようとしていることは分かる(この理解が正しいかどうか、一抹の不安も残るが)。しかし、「4.安全評価」においては、(1)安全評価の【基本的要求事項】として「安全評価審査指針の4.1と4.2の判断基準が転記され、その末尾に「(安全評価審査指針に相当)」とあるだけ、という極めて簡単な記述にとどまっている。現行の安全評価審査指針は見直されて新安全基準に組み込まれ、規則にされるのかどうか、規則にしないのならその理由は何かを明示する必要がある。また、安全評価に密接に関連する「重要度分類指針」、「安全解析に関する気象指針」「ECGS性能評価指針」、「立地審査指針」など諸指針類の取り扱い、位置づけが明らかでないことも問題である。</p>

番号	テーマ	意見および理由
4	設計基準事故	<p>【青木秀樹】設計基準事故の原因を内部事象に限定した安全設計評価を改め、自然現象等外部事象を原因とする設計基準事故評価も入れた基準を策定すべきである。</p> <p>1 現行の安全評価指針における設計基準事故の原因は内部事象を指し、自然現象あるいは外部からの人為事象は除かれている 安全評価指針における安全設計評価については次のように記述されている。</p> <p>「評価すべき範囲」は、「運転時の異常な過渡変化」と「事故」であるが、これらの状態を、ある限られた数の事象の解析で適切に包絡するためには、評価すべき事象を適切に選定する必要がある。</p> <p>ここでいう「運転時の異常な過渡変化」及び「事故」は、その原因が原子炉施設内にある、いわゆる内部事象をさし、自然現象あるいは外部からの人為事象については、これらに対する設計上の考慮の妥当性が、別途「安全設計審査指針」等に基づいて審査される。これら内部事象は、おおむね「重要度分類指針」にいう異常発生防止系（PS）に属する系統、機器等の故障、破損あるいはこれにかかる運転員の誤操作等によるものである。これらのうちから、原子炉施設の安全設計とその評価にあたって考慮すべきものとして抽出されたものを、「設計基準事象（DBE）」と呼ぶ。</p> <p>一つのDBEと、これに関連する主として異常影響緩和系（MS）に属する系統、機器等の動作の状況、電源の状況等を組み合わせたものが、安全設計評価における「評価すべき事象」である。</p> <p>安全機能については単一故障指針をとり、異常状態に対処するために必要な機器の一つが単一の原因によって所定の安全機能を失うことを仮定する。従属要因に基づく多重故障も含む。</p> <p>2 異常状態の原因を内部事象に限定した安全評価指針は欠陥指針である 上記の現行の安全評価指針の決定的な欠陥は、設計基準事象の抽出、安全機能の仮定に、自然現象等の外部事象の考慮がなされていないことである。</p> <p>事故は、様々な原因があり、事故の進展過程も様々である。福島原発事故は自然現象による事故であり、これを除外した安全設計評価は、安全評価の対象とする事象が、考えられる事象の一部に過ぎず、安全評価指針として欠陥があり、安全性は確保されない。</p> <p>3 新安全基準における設計基準事故は変更されないのは欠陥を是認することである 新安全基準検討チーム第2回会議において、「設計基準の定義については、今回の設置許可基準の策定作業において見直すことはせず、従来どおりの定義とする」として、上記の安全設計評価指針の解説を掲げており、「その原因が原子炉施設内にある、いわゆる内部事象をさす」ことの変更をしていない。</p> <p>自然現象を原因とする事故であれば、多数の機器に同時に影響を及ぼすのであるから、異常状態に対処するための機器の一つだけが機能しないという仮定は非現実的であり、一つの安全機能にかかる全ての機器がその機能を失うことを仮定して安全評価がなされる必要がある。</p> <p>福島原発事故で起きた全電源喪失は、単一故障の仮定では起きないことであり、このような全電源喪失が起きても炉心冷却が可能となるような設計がなされていなければ、安全な設計とはいえない。</p> <p>今回の新安全基準は、福島原発事故の知見を取り入れないで、旧来のまま事故原因を内部事象に限定して、その結果単一故障の仮定で安全評価をすればよいとしており、重大な欠陥がそのままである。</p>
5	設計基準事故	<p>【青木秀樹】単一故障の仮定だけでは安全性は確保されない。共通原因故障も仮定した設計基準事故を想定して新基準を策定すべきである</p> <p>旧安全設計審査指針9. 信頼性に関する設計上の考慮では、「重要度の特に高い安全機能を有する系統は、その系統を構成する機器の単一故障の仮定に加え、外部電源が利用できない場合においても、その系統の安全機能が達成できる設計であること」とされている。</p> <p>しかし、この単一故障の仮定では、共通原因故障に対応した安全性確保ができない。単一故障の仮定は、機器の多重性又は多様性及び独立性により安全が確保されるという考え方と表裏をなすものであるが、機器の多重性又は多様性及び独立性があったところで、全てが同時に故障することがあり、その場合にも安全性確保を考えなければならない。設計基準に共通要因故障を取り入れなければならない。</p> <p>新安全基準検討チームでも、第4回会議において、「これまで、多重性又は多様性が要求される重要度の特に高い安全機能を有する系統は、基本的に多重化による対応がとられていると考えられる。東京電力福島第一原子力発電所事故から、設計基準を超える津波に対する最終ヒートシンクの喪失等の特定の機能喪失モードに対しては、位置的分散による独立性の確保だけでは不十分であり、代替電源設備（空冷ガスタービン発電機）、代替ヒートシンク設備（フィルターベント）などといった多様性を備えた代替手段を要求する必要がある。したがって、多重性又は多様性を選択する際に、共通要因による機能喪失が、独立性のみで防止出来る場合を除き、その共通要因による機能の喪失モードを特定し、多様性を求めることを明確にする」として共通要因故障の一部を設計基準に取り入れ、「ただし、共通要因又は従属要因による機能喪失が独立性のみで防止出来ない場合には、その共通要因又は従属要因による機能の喪失モードに対する多様性及び独立性を備えた設計であること」と規定していた。ところが、今回の意見募集においては、共通要因故障を設計基準に取り入れていない。</p> <p>「共通要因による機能の喪失モードを特定し、多様性を求める」だけでは不十分であるが、多重性では安全を確保できないこと、多様性でも安全性が確保できない場合を探求し、それに対する方策をどのようにすべきかを検討するためには必須の基準である。</p> <p>共通原因故障を設計基準に取り入れていない不備を認めておきながら、単一故障の仮定で設計すればよいとするのは、安全基準として、また、意見募集案として、到底容認できるものではない。</p>
6	異常な過渡変化	<p>【滝谷紘一】「運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故」を現行の「安全設計審査指針」通りの「異常状態」に改める。</p> <p>骨子(案) 1. 総則 (1)用語の定義 ①1)及び2)の表現では、重大事故(=炉心の著しい損傷の事故)が入っておらず、安全機能の定義として抜け落ちている。</p>

原発新安全基準骨子案への意見(全般)： 原子力規制を監視する市民の会 アドバイザリーグループ

番号	テーマ	意見および理由
7	多重防護	<p>【青木秀樹】安全確保のための安全指針として第一に重要なのは、「放射性物質の環境への多量の放出を確実に防止する」という3層までの安全規制である。従って、設計基準事故の対象を拡大して安全指針を強化すべきである。</p> <p>多重防護の思想は、多重防護で安全が確保されると考えるべきではなく、多重防護をしなければ、直ちに危険が現実化すると考えるべきである。</p> <p>福島原発以後、日本はこれまでは3層までの安全規制をしていなかったが、5層までの安全規制をしなければならないと言われていた。①異常の発生を防止する。②何らかの原因によって異常が発生した場合でも、それが拡大することを防止する。③異常が拡大してもなお放射性物質の環境への多量の放出という事態を確実に防止する。これが福島原発事故以前に言われていた3層の多重防護である。さらに④シビアアクシデント(過酷事故)対策、⑤防災指針を作るとされている。</p> <p>しかし、5層まで作れば安全ということではない。いずれの層も破られることを前提に考えられており、5層まで安全策を講じないと、リスクが直ちに現実化するということである。</p> <p>そして、安全規制で重視しなければならないことは、放射性物質の環境への多量の放出を確実に防止するという3層までの安全規制である。</p> <p>シビアアクシデント(過酷事故)対策は必要ではあるが、シビアアクシデント(過酷事故)対策は設計における安全確保が功を奏さなかった場合の対策であって、本来の安全確保策に対して補助的な地位を占める対策である。また、多種多様な展開が予測されるシビアアクシデント(過酷事故)のすべてのシナリオに対応し、必ず効果を上げられるということを論証することもできない。このように、その効果は、本来の安全確保策に比べれば限定的である。</p> <p>従って、シビアアクシデント(過酷事故)対策を十分に行えば安全が確保される訳ではないことを認識すべきであり、シビアアクシデント(過酷事故)対策を法規制すれば安全が確保されるというならば、それは新たな安全神話を作ることである。</p> <p>安全確保のための安全指針として第一に重要なのは、「放射性物質の環境への多量の放出を確実に防止する」という3層までの安全規制である。これに関する指針類について指摘した前記の欠陥を改訂しなければならない。</p> <p>この改訂をしないで、その結果発生する重大事故はシビアアクシデント(過酷事故)対策で対応するという考え方は誤りであり、そのような構造の安全指針では原子炉の安全は確保されない。</p> <p>従って、設計基準事故の対象を拡大して安全指針を強化しなければならず、設計基準事故をそのままにして、シビアアクシデント(過酷事故)対策で危険性が回避できるなどと考えることは誤りである。</p>
8	立地指針 原発の不適立地	<p>【青木秀樹】立地審査指針を改訂し、原発の不適立地を確実に排除できる基準にすべきである。</p> <p>1 立地審査指針は事故が起きることを前提にして立地の適否を判断する指針である 立地審査指針は、万一の事故の場合でも公衆の安全を確保できるような立地であるか否かを判断する指針である。原則的立地条件①の「大きな事故の誘因となるような事象が過去においてなかったことはもちろんであるが、将来においてもあるとは考えられないこと」は当該立地の環境に関する全ての事象を対象としていると解され、原子炉施設が外的事象によって大きな事故が引き起こされることがないような場所に立地されることを要求していると解される。</p> <p>外的事象に関しては、安全設計指針において、「指針2：自然現象に対する設計上の考慮」「指針3：外部人為事象に対する設計上の考慮」が規定され、地震・津波に関しては、耐震設計指針が規定されているが、それらは安全性を確保するための設計指針であるのに対し、立地指針における上記立地条件は、立地環境そのものの適否を定めている。</p> <p>この立地条件①を素直に読めば、例えば何億年も安定した地盤で、大地震も大津波も火山活動も大型台風の襲来も無しというような安全な自然環境の土地であることが求められていると考えるべきである。</p> <p>2 判断基準が不明確である。 しかし、安全な立地条件であることを具体的に判断する指針とするためには、大きな事故とはどのような事故か、誘因となる事象とはどのような事象か、過去とはどの範囲を指すのか、を明らかにする必要がある、また、将来においてもあるとは考えられないとは、どのようにして判断するのも明らかにする必要がある。</p> <p>現在は、これらの内容が定められておらず、この立地条件を満たしているか否かの判断ができない状態である。全ての設置許可がなされた原発は、立地指針による審査がなされていることになっているが、指針に欠落がある状態で審査されたものであり、各原発は実際には何ら立地の適否が判断されていない。</p> <p>3 不適地が立地から排除できる指針でなければならない。 福島原発事故で明らかになった福島第一原発の立地は、例えば貞観地震のように、過去において大きな事故の誘因となるような事象があり、東北地方太平洋沖地震のように、将来において大きな事故の誘因となるような事象が発生する立地であり、明らかな不適地であった。その立地が不適地であることを見逃すことを可能にしたのは、立地条件で審査すべき内容が欠落しているからである。</p> <p>立地が不適地であることを見逃さずに判断できる基準を具体的に策定すべきである。</p>

原発新安全基準骨子案への意見(全般): 原子力規制を監視する市民の会 アドバイザリーグループ

番号	テーマ	意見および理由
9	立地指針 離隔達成目 標	<p>【青木秀樹】立地審査指針における原子炉と公衆の離隔達成目標は、最低でも福島原発事故による放射能拡散の現実を踏まえ、これを包含できる離隔を実現できるように、立地指針、安全評価指針の立地評価を改訂した基準を策定すべきである</p> <p>1 立地指針により達成すべき目標とこれまでの間違っ運用 立地指針により達成すべき目標としては、</p> <p>a 敷地周辺の事象、原子炉の特性、安全防護施設等を考慮し、技術的見地からみて、最悪の場合には起こるかもしれないと考えられる重大な事故（以下「重大事故」という）の発生を仮定しても、周辺の公衆に放射線障害を与えないこと</p> <p>b 重大事故を超えるような技術的見地からは起こるとは考えられない事故（以下「仮想事故」という）の発生を仮定しても、周辺の公衆に著しい放射線災害を与えないこと</p> <p>c 仮想事故の場合には、集団線量に対する影響が十分に小さいことが掲げられ、審査対象とされている。</p> <p>この目標達成のために、重大事故の場合を想定してある距離の範囲を非居住区域にすること、仮想事故の場合を想定して非居住区域の外側のある距離の範囲を低人口地帯にすること、原子炉施設が人口密集地帯からある距離だけ離れていること、が必要とされている。</p> <p>ある距離の範囲に放出される放射線量のめやす線量は、 重大事故の場合は 甲状腺（小児）に対して 1.5 Sv 全身に対して 0.25 Sv 仮想事故の場合は 甲状腺（成人）に対して 3 Sv 全身に対して 0.25 Sv であり、これ以下にならないとされている。</p> <p>そして、「立地指針で規定している『非居住地域』『低人口地帯』の範囲は、わが国の原子力発電所のほとんど全ての場合、原子炉施設の敷地内に包含されているので、設置許可上必要な原子炉の安全性は、原子炉施設の敷地内で確保されている」（安全審査指針の体系化について平成15年2月原子力安全委員会）と解釈され、運用されてきた。</p> <p>2 福島原発事故の現実と矛盾</p> <p>しかし、福島原発事故で明らかになったことは、立地評価において想定されている事故が過小であり、現実起きた重大事故では、これらの離隔要件が満たされていなかったということである。</p> <p>すなわち、福島原発事故において福島第一原発の敷地境界における2011年4月1日～2012年3月末日までの1年間の積算線量で一番値が高かったモニタリングポストの線量は0.956 Svであり、めやす線量0.25 Svを遥かに超えている。しかも、福島原発事故のこの積算線量は、事故直後の非常に高い線量が除かれた数値であり、実際は更に高い線量である。</p> <p>また、仮想事故において想定されている放射性物質の放出量は、例えば大飯原発では、ヨウ素が120テラベクレル（1.2×10^{14}ベクレル）、希ガスが8500テラベクレル（8.5×10^{15}ベクレル）であるのに対し、福島第一原発事故では、ヨウ素131が160ペタベクレル（1.6×10^{17}ベクレル）、希ガスのキセノンが11エクサベクレル（1.1×10^{19}ベクレル）で、一千倍から一万倍もの高濃度の放射性物質が実際に放出されている。他の原発で想定されている仮想事故における放射性物質の放出量は、押し並べて極端に少ない。</p> <p>3 前原子力安全委員長も誤りを認めた</p> <p>これは、「例えば立地指針に書いていることだと、仮想事故だといながらも、実は非常に甘々な評価をして、余り出ないような強引な計算をやっているところがございます」「敷地周辺には被害を及ぼさないという結果になるように考えられたのが仮想事故だと思わざるを得ない」（国会事故調における班目春樹元原子力安全委員会委員長発言会議録第4号8、9頁）からであり、指針における重大事故、仮想事故の評価の仕方が誤っているのである。</p> <p>この重大事故、仮想事故は、安全評価指針において規定されている。最低でも福島原発事故を想定できない事故評価は誤りであり、安全評価指針を改正した上で、全ての原発の立地評価をやり直す必要がある。</p> <p>4 安全評価指針における事故想定が過小性</p> <p>安全評価指針における事故想定が過小となっている理由は、以下の点に求められる。</p> <p>第一に、仮想事故で想定されている事故例が少なすぎ、重大な事故が除外されている。BWRで想定されている事故は、原子炉冷却材喪失、主蒸気管破断の二つだけで、PWRで想定されている事故は、原子炉冷却材喪失、蒸気発生器伝熱管破断の二つだけである。福島原発事故では、格納容器が破損している。少なくともこの想定をしていない指針は過小である。さらには、2011年3月14日11時01分の福島3号機爆発の場合、水素爆発に止まらず、使用済燃料プール核爆発の可能性も指摘されている。</p> <p>第二に、その少ない事故例における事故の進展過程の想定において、放射性物質が外部に放出しないように安全設備が働くという仮定をおいているので、当然に少ない放射性物質の放出に抑えられている。例えば、原子炉冷却材喪失事故において「原子炉格納容器から原子炉建屋内に漏えいした核分裂生成物は、原子炉建屋内非常用ガス処理系で処理された後、排気筒より環境に放出されるものとする」という仮定がなされている。福島原発事故からすれば非現実的で、過小評価を導くための仮定である。</p> <p>重大事故、仮想事故の過小評価を改めた安全評価指針に見直した上で立地評価を見直すべきである。</p>
10	策定スケジュール	<p>【滝谷紘一】パブリックコメント募集期間は、1ヶ月以上にすべきである。</p> <p>「新安全基準」は原発事故を防ぐ上で国民一人ひとりの命や安全に関わる問題です。3週間程度のパブリックコメントの期間は、パブリックコメント募集を知り、その中身を検討し、意見にまとめる上であまりに短すぎる。行政手続法で定められた原則1ヶ月以上の適用を求める。</p>

原発新安全基準骨子案への意見(全般)： 原子力規制を監視する市民の会 アドバイザリーグループ

番号	テーマ	意見および理由
11	策定スケジュール	<p>【青木秀樹】新基準策定のスケジュールを本年7月18日までとしないで、新基準策定に必要な時間は十分にこれをかけて策定するべきである。</p> <p>福島原発事故で明らかになったのは、地震・津波の対策が不十分であったという事実だけではなく、日本の原子力安全規制全体が世界から数十年単位で取り残されていたという事実でもある。</p> <p>従来の指針類は、質・量ともに欧米の水準には遠く及ばないものであった。巨大複合機械で重大な潜在的危険性を有する原子力発電所の安全性を「世界最高水準」にまで高めるために必要不可欠な指針類の改訂が、わずか1年程度で行えるはずがない。そして指針類の一つである2006年9月19日付耐震設計審査指針は、2001年7月に調査審議を開始し、改訂に約5年の歳月を要している。従って、全ての指針を全面的に改訂するには長期間を要することは明白であり、現在の策定スケジュールでは絶対に時間が不足していることは明らかである。</p> <p>2013年7月までの指針改定の形式を整えることを自己目的化するのではなく、必要な改訂はそれに見合う必要な時間をかけて行うという基本方針を確立し、拙速な指針改定のタイムスケジュールを白紙に戻すべきである。</p>
12	策定スケジュール	<p>【滝谷紘一】もっと時間をかけて丁寧に検討を進めること。必要ならば2年でも3年でも費やして進めるべきである。</p> <p>検討チームの審議は、議論が煮詰まらないまま、スケジュール優先で進められ、あまりに拙速に骨子(案)が作成され、パブリックコメントにかけられている。</p> <p>スケジュール優先については、平成25年2月6日開催の第27回原子力規制委員会において大島委員が「本来、この種の作業は、これは更田委員がどこかで言っておられましたけれども、3年や5年かけてやってもおかしくないようなことですが、法律で7月までということデッドラインが決められておりますので、それを今さら言っても仕方がないわけでごさいます、与えられた条件のもとで新基準の作成に向けて最善を尽くすということだろうと思います」と発言していることから裏付けられる。(会議議事録)</p>
13	募集説明会	<p>【滝谷紘一】パブリックコメント募集に際し、原発立地地域とその周辺地域はもちろんのこと、全国各地で説明会を開催すること。</p> <p>原発の建設、稼働を行うかぎり、国民一人ひとりの安全に関わる規則であり、国民の周知、理解を求めることは行政機関としてあるべき基本的姿勢である。</p>
14	検討チーム外部専門家	<p>【滝谷紘一】検討チームの外部専門家の選任において、利益相反の疑念がある専門家は解任すること。</p> <p>規制委員会のホームページに公開された外部専門家の各自己申告によると、6名中の4名が電気事業者等から寄付金、委託研究、請負研究、共同研究等の資金提供を受けている(注記)。従って、利益相反が問題となる外部専門家の中立性には強い疑念が伴う。このような疑念をなくするように、早急に構成メンバーを見直すべきである。</p> <p>(注記： 阿部豊 499万円、杉山智之 300万円、山口彰 1,010万円、山本章夫 2,714万円)</p>
15	策定スケジュール	<p>【奈良本英佑】意見募集の期間が短すぎます。法定の「1ヶ月」を持ち出すまでもなく、このような技術的な話を一般市民が理解し、熟慮のうえ意見書を書くには相当な時間がかかります。それを承知の上だとすれば、意見書の数量を制限することが目的だとは思えません。</p>
16	一般市民への配慮	<p>【奈良本英佑】意見募集にあたっては、技術者や工学者でない一般市民に理解できる表現を心がけるべきです。(例えば、主要な専門用語に<注>を付けるなど)</p>
17	暫定基準にとどめるべき	<p>【奈良本英佑】暫定基準は、既存原発の設計変更と改修が可能か、そのために、どのような技術的課題があるか、どれだけの費用がかかるか、などを電力事業者などが検討する場合の参考にはなるとは思います。また、暫定基準は、同様の問題を、原発関係省庁が検討する場合も参考になるとは思います。</p>
18	追加的な変更でよいのか	<p>【菅波完】ベントの追加など、安全確保のために必須であり、かつクリティカルな状況に対応する設備を、事後的に追加しようとしている。新規製造の原発はともかく、古い、特に主要な設計者が現場で変更追加に関与できない原発への追加は行うべきではない。設計というものは、当初設計者のみ理解する部分があり、変更追加は当初設計に関与しないものを行うとかならず仕様で明示されていない部分で抜けが出る。安全性が要求され、一旦不具合を起こすと決定的な被害を起こす可能性がある原発においては、古い機種への追加変更を行うべきではない。</p> <p>今回、福島でベントがのきなみ成功しなかったことがその可能性を示唆している。</p> <p>さらに、順次追加変更を加えながら、運用することはさらに危険である。追加変更を行う場合は、一度に全て行うべきである。「さらなる信頼性を求める機器」など、運用中に設備を追加する項目が多すぎ、これが安全を脅かす。</p> <p>可搬型など信頼性の低い装置は止めて、最初から恒設機器を設置し、訓練すべきである。</p>
19	バックフィット	<p>【奈良本英佑】バックフィットの原則が既存の原発に適用されること、すなわち、この設計基準が既存のすべての原発に適用されることを、改めて明記すべきです。</p>
20	フェイルセーフの原則	<p>【奈良本英佑】設計基準には、フール・プルーフ、またはフェイル・セーフの原則が適用されることを明記すべきです。(民間事故調の指摘)</p> <p>言い換えれば、この設計基準は、あくまで、「暫定基準」扱いすべきだということです。つまり、この暫定基準は、原発再稼働の可否の審査には使ってはならないということです。本来の基準ができるまで、すべての原発の再稼働は凍結されるべきです。</p>

原発新安全基準骨子案への意見(全般): 原子力規制を監視する市民の会 アドバイザーグループ

番号	テーマ	意見および理由
21	福島事故の教訓	<p>【滝谷紘一】福島原発事故の調査、検証を十分に行った上で、新安全基準を策定すべきである。どれだけの溶融燃料がどのように原子炉圧力容器の外に出てきたのか、原子炉格納容器のどこがどのように損傷しているのか、地震の影響で機器、配管類の損傷状況はどうか、このようなことを含めて、事故の原因、進展、影響範囲など詳しく把握、解明されていないまま作成されようとしている新安全基準には不備、抜け落ちのあるおそれが十分にあり。折しも、地震で配管破損が生じたかどうか調べようとした国会事故調査団の現場調査を、東電が虚偽の説明をして妨害した事件が露呈した。原子力規制委員会は自ら十分な現場調査、検証をした上で新安全基準の策定にとりかかるべきである。</p>
22	福島事故の教訓	<p>【奈良本英佑】新規基準を策定する場合、福島第一原発事故の十分な原因調査を前提とすべきです。現段階では、福島の事故で、炉心のどの部分がどのように傷んでいるのか、その(諸)原因は何か、確実なことはわかっていません。格納容器やその他の部分についても同様です。この段階で、福島の教訓を生かした設計基準が、どうして可能でしょうか。東京電力は、嘘を言って、国会事故調による1号炉の現場調査を妨害しました(2月8日「朝日新聞」ほか)。これは、偽計業務妨害の疑いがあります。福島事故の調査が、今後とも多くの障害に直面する可能性を示すものです。福島事故の教訓を生かすことに関して、例えば、次のような指摘ができます。『3. 原子炉施設における個別の系統——(1)炉心等【要求事項の詳細】——E 具体的な評価は『発電用軽水型原子炉の燃料設計手法について(昭和63年5月12日原子力委員会了承)などによる。』』とあります。ここには、例えば、「……具体的な評価は『福島第一原発事故のxx年xx月xx日公表のxxxxxによる調査報告を受けて作成された……』などによる」といった表現が使われなければなりません。</p>
23	福島事故の教訓	<p>【菅波完】福島の事故原因が解明されないままに、対策が決められている。これは全くおかしい。もしも福島の事故原因が解明されることが待てない場合は、福島の事故原因として考えられないこと以外は全て、対策を入れるのが原則である。</p>
24	放射線汚染水の処理・貯蔵及び流出防止処置について	<p>【小川正治】放射能汚染水が海洋や土壌や地下水に流出しないよう、汚染水の処理・貯蔵設備及び流失防止設備の設置を基準化すべきである。また周辺海水のモニタリングポストの設置と常時観測を要求事項とすべきである。福島事故では深刻な海洋汚染を引き起こし、現在も膨大な量の循環冷却水が敷地内に滞留ないし保管されており、地下水や雨水の流入もあいまって、極めて深刻な事態が続いている。事実東京電力は、福島第1原発の港湾内で採取した魚から基準値の2540倍という放射性セシウムを検出したと発表している(本年1月18日)。また「汚染水処理施設の処理水にはセシウム以外の放射性核種を含んでおり、万一環境へ漏えいした場合は、周辺公衆に放射線被ばくのリスクを与えることになる。」ことから、これまでの流入実績から処理容量500m³/日の多核種除去設備などを設置するとしている。しかしこの設備を稼働させても汚染水の処理は、2017年中旬～20年初旬の見通しと報告している(本年1月24日、第2回特定原子力施設監視・評価検討会)。このような重大な汚染水問題を「特定原子力施設」、即ち東京電力の個別問題として取り上げる(2月8日の第14回新安全基準検討チーム会合における、角山茂章会津大学学長の意見に対する規制委回答)のではなく、全ての原発に適用する重大な安全基準として、放射能汚染水の処理、貯蔵及び流出防止設備の設置を基準化すべきである。また常時観測を行うモニタリングポストの設置も合わせて要求事項とすべきである。</p>
25	運転許容期間	<p>【滝谷紘一】 運転許容期間は最大40年とすることを追記すること</p> <p>炉規法(運転の期間等)第四十三条の三の三十一に「運転することができる期間は40年とし、その満了に際し、1回に限り延長することができる。その延長期間は、20年を超えない期間であって政令で定める期間を超えることができない」とある。新安全基準はこれに対応する政令であるとすれば、対応する記載が欠落している。</p> <p>福島第1原発事故の重要な教訓の一つである設計基準の想定誤り、あるいは設計基準想定に含まれる不確かさを考慮すれば、実証データ、実績データに乏しい40年以上の運転は、過酷事故のリスク回避の上から「認めない」とすることが妥当である。従って、政令で定める40年を超えた運転延長期間は、ゼロとすべきである。</p>
26	長期停止原発の再稼働	<p>【奈良本英佑】長期の原発停止が技術的に不可能だというなら、そのような理由で再開不可能だとされる原発は、廃炉にすべきです。</p>
27	もっとも苛酷な事故を想定すべき	<p>【小倉志郎】原発の設計は、その原発に対して起きうる最も過酷なすべての条件に対して、原子炉内の核燃料、および、原発構内に保管中の「核燃料の健全性が保たれる」ように行われなければならない。なぜなら、核燃料の中にこそ、極めて危険な放射性物質が溜まっているからである。</p> <p>最も過酷な条件とは、地震、津波、台風、竜巻、洪水、雷、火山噴火、などの自然現象はもちろんのこと、運転ミス、点検ミス、武力攻撃などの人為的現象も含む。骨子案は、この「核燃料の健全性が保たれる」ことを明確な基準として示していない点、骨抜きである。「用語の説明」として「安全機能」の定義を示しているが、この新安全基準において「安全」とはどういうことかの定義を示すべきである。「原発が安全である」という意味は「住民の命と健康と財産が被害を受けない」ということでは必ずである。それを明記しない基準など意味がない。</p>
28	原発を地上に置くことに無理がある。	<p>【菅波完】有人宇宙ステーションでは、最悪の場合、火事を発生した部分を切り離して宇宙空間に放出することができ、それが最後の安全を担保していることが示された。有人宇宙ステーションと同様に事故がクリティカルな原発であるが、そのような最終的な逃げ道はない。原発の安全性は担保されないため、地上に置くには無理がある存在であることが分かった。</p>

新安全基準(設計基準)骨子案	意見および理由
<p>1. 総則</p> <p>(1) 用語の定義</p> <p>本骨子案において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。(設計指針における定義に相当)</p> <p>① 「安全機能」とは、原子炉施設の安全性を確保するために必要な構築物、系統又は機器の有する機能であって、次に掲げるものに分類される。</p> <p>1) その喪失により、原子炉施設を運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に陥れ、もって一般公衆ないし従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれのあるもの。</p> <p>2) 原子炉施設の運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故において、この拡大を防止し、又はこれを速やかに収束せしめ、もって一般公衆ないし従事者に及ぼすおそれのある過度の放射線被ばく及び原子炉敷地外の環境への放射性物質による汚染を防止し、又は緩和するもの。</p> <p>⑤ 「設計基準事故」とは、「運転時の異常な過渡変化」を超える異常な状態であつて、発生する頻度はまれであるが、原子炉施設の安全設計の観点から想定するものという。</p>	<p>【意見：滝谷 紘一】「異常状態」の定義を次の通り記載する。「異常状態」とは、通常運転状態を逸脱させるような何らかの外乱が原子炉施設に加えられた状態であつて、運転時の異常な過渡変化、事故及び重大事故をいう。</p> <p>【理由】骨子(案)で、安全設計審査指針にある「異常状態」の定義が削除されているのは不可解で、復活すべきである。2. (8) 運転員操作に対する設計上の考慮において「異常状態」、3 (10) 燃料取扱系において、「異常時にいて」の表現も用いられている。</p> <p>【意見：滝谷 紘一】「設計基準事故」は、従来通りの「事故」に属すること。</p> <p>【理由】骨子(案)で使用されている「設計基準事故」の用語の定義は、安全設計審査指針での「事故」とまったく同じであり、変更する必要はない。(もし、その必要性があるならば、その理由を明示すべきである。)</p> <p>【意見：滝谷 紘一】「発生する頻度はまれ」の具体的な判断基準を明記すること。</p> <p>【理由】「シビアアクシデント」の定義には「発生する頻度は極まれ」とある。「まれ」と「極まれ」の違いが明確にされていないと、恣意的判断が入り、規制の客観性と一貫性が保たれないおそれがある。例をあげると、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ BWRの再循環ラインの配管破断事故 ・ 30分間の全動力電源喪失事故 ・ 24時間の全動力電源喪失事故 <p>はそれぞれ、「まれ」「まれ」なのか「極まれ」なのか、その判断基準と判断根拠は何をもってするのか。もし、このことが明確にできないのであれば、「まれ」「極まれ」といった抽象的な用語は安全基準では使うべきでない。</p>
<p>⑫ 「安全保護系」とは、原子炉施設の運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を検知し、必要な場合、原子炉停止系、工学的安全施設等の作動を直接開始させるよう設計された設備をいう。</p>	<p>【意見：滝谷 紘一】⑫は次のように訂正する：「安全保護系」とは、原子炉施設の異常状態を検知し、必要な場合、原子炉停止系、工学的安全施設等の作動を直接開始させるよう設計された設備をいう。</p> <p>【理由】「安全保護系」には異常状態の中の重大事故を防止、緩和する機能を含めることを明記する。</p>
<p>(2) 準拠規格及び基準</p> <p>【基本的要求事項】</p> <p>安全機能を有する構築物、系統及び機器は、設計、材料の選定、製作及び検査について、それらが果たすべき安全機能の重要度を考慮して適切と認められる規格及び基準によるものであること。</p> <p>(発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針 指針 1 に相当)</p>	<p>【意見：藤原 節男】</p> <p>「新安全基準(設計基準)骨子案」(6ページ)の1. 総則(2) 準拠規格及び基準では、米GDC「クライテリオン1 品質基準および記録」と同様に、品質マネジメントシステム(QMS)遵守を明記しなければならぬ。また、原子力公益通報奨励、原子力公益通報者報奨を謳わなければならない。</p> <p>【理由：藤原 節男】</p> <p>(1) 米NRC一般設計指針(GDC: 10CFR50 Appendix A)は、日本の「新安全基準(設計基準)骨子案」(安全設計審査指針)に相当します。GDCでは「クライテリオン1 品質基準および記録」として、品質マネジメントシステム(QMS)遵守を謳っています。参考URLは以下。</p> <p>http://www.meti.go.jp/committee/downloadfiles/g40928c33j.pdf</p> <p>安全上重要な構築物、系統及び機器は、果たすべき安全機能の重要度に応じた品質基準に従い、設計、製造、据付ならびに試験を実施しなければならぬ。一般的に認定されている規格および基準を適用する場合には、それを明示するとともに適用可能性、妥当性ならびに十分に性を判断するために評価を実施しなければならず、また所定の安全機能を果たす品質を有する製品であることを保証する上で必要な保証を与えなければならない。これら構築物、系統および機器がその安全機能を満足し、修正しなすために、品質保証計画を策定し実施しなければならない。安全上重要な構築物、系統及び機器の設計、製造、据付ならびに試験に関する適切な記録は、原子力発電施設設の耐用期間中、施設設の被認可者により、又はその管理のもとに、維持すること。</p> <p>(2) また、米NRC品質保証規程もGDCと同格の法律(90A規程: 10CFR50 Appendix B)です。参考URLは以下。</p> <p>http://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/cfr/part050/part050-appb.html</p>

<p>新安全基準(設計基準)骨子案</p>	<p>意見および理由</p> <p>(3)しかし、日本では日本規格協会(日本電気協会)「原子力発電所における安全のための品質保証規程(JEAC4111-2009)」をエントリース(裏書き)する形です。現在は、経産省通達によるエントリースが放置されたままです。原子力カムラ利益相反体質を一掃するためには、米国と同様に法律に格上げして、品質マネジメントシステム(QMS)遵守を謳わなければならない。</p> <p>(4)それに、原子力公益通報についても、現在は、以前の申告案件が見えないようにホームページ改訂されており「原子力施設安全情報調査委員会」メンバーは以下に示すように、原子力安全・保安院時代の利益相反委員がそのまま占拠する状況です。それを解消するような基準に改訂しなければなりません。</p> <p>【原子力施設安全情報報告調査委員会名簿】 http://www.nsr.go.jp/shinkoku/data/shinkoku_meibo.pdf</p>
<p>2. 原子炉施設の共通の技術要件</p> <p>(1)自然現象に対する設計上の考慮 【基本的要求事項】 (地震・津波(地震随伴事象を含む))</p> <p>1 安全機能を有する構造物、系統及び機器は、その安全機能の重要度及び地震による影響を考慮して、耐震設計上の区分がなされるところとともに、適切と考えられる設計用地震力に十分耐えられる設計であること。</p> <p>(※ 上記は、現行の安全設計審査指針を基にした記載であるが、基準地震動・基準津波(地震随伴事象を含む)については、並行して別の検討チームで検討されているため、そこでの結果に置き換わる。) (地震以外の自然現象)</p> <p>2 安全機能を有する構造物、系統及び機器は、地震、津波及び地震随伴事象以外の想定される自然現象によって原子炉施設の安全性を損なうことのない設計であること。</p> <p>重要度の特に高い安全機能を有する構造物、系統及び機器は、予想される自然現象のうち最も苛酷と考えられる場合及び自然力に事故荷重を適切に組み合わせた場合を考慮した設計であること。</p> <p>(発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針 指針 2 に相当)</p>	<p>【意見：川井康郎】「適切に」という言葉が多用されているが、技術基準としては極めて曖昧な表現である。事業者にとって都合の良い評価や工学的判断が入り込む余地を残す。曖昧な解釈を排除する上でも、「適切な」「適切者」にといった形容詞、副詞は全て削除することが技術文書として相応しい。また、別途定められる指針等に具体的な数値が記載されているならば、その旨あるいは参照先を記述すべきである。旧指針における表現の曖昧さが、事業者にとつての必要な対策を回避させ、結果として福島事故を招いたことを忘れてはならない。</p>
<p>【要求事項の詳細】</p> <p>A 「適切と考えられる設計用地震力に十分耐えられる設計」については、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」(平成 18 年 9 月 19 日原子力安全委員会決定)において定めるところによる。</p> <p>B 「自然現象によって原子炉施設の安全性を損なうことのない設計」とは、設計上の考慮を要する自然現象又はその組合せに遭遇した場合において、自然現象そのものをもたらし環境条件と、その結果として施設で生じ得る環境条件において、その設備が有する安全機能が達成されることをいう。</p> <p>C 「重要度の特に高い安全機能を有する構造物、系統及び機器」については、別に「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」(平成 2 年 8 月 30 日原子力安全委員会決定)を踏まえて定める。</p>	<p>【意見：瀧谷敏一】A、Cで引用している耐震設計審査指針は現行版ではなく、福島第1原発事故の教訓を反映して見直して改定する最新版にすること。</p> <p>【理由】福島第1原発事故の教訓や新知見を反映した指針類の引用にすべきである。</p> <p>【意見：筒井哲朗】上記の「重要度分類に関する審査指針」(平成21年3月9日改訂版)はきわめて不備である。たとえば、福島第1原発事故時に判断基準として頼りにした水位計が現行指針ではMS-2またはPS-3に分類されている。しかも、それらの仕様が明示されていない。重要度の高い制御機器・システム類については、重要度を高め、複数のメーカーの複数のタイプの計器を設置するように改めるべきである。</p> <p>【意見：長谷川泰司】制御系機器、系列の重要度分類は、PM-1、MS-1にすべきです。「設計基準」に関しては、そもそも「重要度分類」によって、施設の重要度が分類された上での指針です。制御系の機器、系統の重要度分類は、従来はPS-3、ないしはMS-3に分類されています。しかしながら制御系の機能は事故時にこそ失われるべきでない機能であり、本来PS-1、MS-1に位置付けられるものだと考えます。なぜこのような分類になっているのか、疑問です。制御系の機能が失われた場合に、どのような事態が生じるかは、今回の福島での事実が物語っていると考えます。</p>
<p>F 「自然力に事故荷重を適切に組み合わせさせた場合」とは、最も苛酷と考えられる自然力と事故時の最大荷重を単純に加算することを必ずしも要求するものではなく、それの因果関係や時間的変化を考慮して適切に組み合わせさせた場合をいう。</p>	<p>【意見：後藤政志】「それぞれの因果関係や時間的変化を考慮して適切に組み合わせさせた場合」において、「適切に組み合わせさせた場合」とは、従来の設計指針の“地震(旧SI地震)とLOCAの組み合わせ”は、確率が小さいとして考慮不要としていたが、福島事故の地震継続時間の長さが長く、かつ今後とも大規模な地震の発生が懸念されるため、地震と設計基準事故(LOCA等)は、同時に考慮すべきである。本項目の解釈上、『物理的にあり得る組み合わせは、その発生確率が小さいとして無視してはならない』ことを明記する必要がある。</p>

新安全基準(設計基準)骨子案	意見および理由
<p>(2) 外部人為事象に対する設計上の考慮</p> <p>【基本的要求事項】(偶発事象)</p> <p>1 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、想定される偶発的な外部人為事象によって、原子炉施設の安全性を損なうことのない設計であること。</p> <p>(第三者の不法な接近等)</p> <p>2 原子炉施設は、安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する第三者の不法な接近等に対し、これを防御するため、適切な措置を講じた設計であること。</p> <p>(発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針 指針 3 に相当)</p> <p>【要求事項の詳細】</p> <p>A 「偶発的な外部人為事象」とは、敷地及び敷地周辺の状況をもとに選択されるものであり、飛来物(航空機落下等)、ダム の崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等をいう。</p> <p>B 航空機落下については、旧原子力安全・保安院が平成 14 年 7 月 30 日付けで定め、平成 21 年 6 月 30 日付けで改正した「<u>実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価について</u>」(平成 21・06・25 原院第 1 号)等に基づき、防護設計の要否について確認する。</p>	<p>【意見：後藤政志】「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価について」(平成21・06・25 原院第1号)等に基づき、防護設計の要否について確認する。(コメント)</p> <p>下線部の評価方法は抜本的に見直すべきである。航空機落下は比較的稀な事故であるが、1986年の御巣鷹山日航ジャンボ機墜落事故では、機体の姿勢制御ができず、30分近く迷走して墜落した事実や1992年オランダを確率で評価した事例がある。さらに、2007年10月名古屋空港で、航空自衛隊の支援戦闘機が、機体の姿勢を検知する装置の配線ミスから離陸に失敗し、墜落した。</p> <p>こうした、事故事例を見ると、軍用機、民間機に限らず、墜落する航空機は操縦不能になり、どこに墜落するか分からない事故がいくつも起きている。航空機落下に関しては、落下確率ではなく、具体的な評価を義務づけるべきである。また、墜落する航空機の大きさや重量、墜落時の速度等も最悪の状態を想定することが必要である。</p> <p>【意見：川井康郎】航空機落下に対する防護設計要件は確率によるものではなく、制御機能を失った1985年の日航機墜落事故、意図的な9・11同時多発テロ事件に鑑み決定論的な評価に基づくものでなければならぬ。格納容器ならびに重要度分類に従った安全設備は、決定論的な評価に基づき、機種や燃料積み込み量の違いに応じたそれぞれ的事象に対して頑強性を持たねばならない。</p>
<p>C 「第三者の不法な接近等」には、敷地内の人による核物質の不法な移動や妨害破壊行為、郵便物などによる敷地外からの爆破物や有害物質の持ち込み、サイバーテロが含まれる。</p> <p>(3) 内部発生飛来物に対する設計上の考慮</p> <p>【基本的要求事項】</p> <p>安全機能を有する構築物、系統及び機器は、原子炉施設内部で発生が想定される飛来物に対し、原子炉施設内の安全性を損なうことのない設計であること。</p> <p>(発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針 指針 4 に相当)</p> <p>【要求事項の詳細】</p> <p>B 内部発生飛来物の評価については、「タービンサイロ審査委員会(昭和 52 年 7 月 20 日原子力安全委員会原子炉安全専門審査会)」等によること。</p> <p>(5) 火災に対する設計上の考慮</p> <p>【基本的要求事項】</p> <p>原子炉施設は、火災により原子炉施設の安全性を損なうことのないように、火災発生防止、火災検知及び消火並びに火災の影響の軽減の各防護対策を考慮した設計であること。また、防護対策は、その破損あるいは誤動作により安全上重要な構築物、系統及び機器の安全機能を損なわない設計であること。</p> <p>(発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針 指針 5 に相当)</p>	<p>【意見：後藤政志】本項目は、設計基準事象とするだけでなく、シビアアクシデント時にも評価対象にすべきである。</p> <p>【意見：後藤政志】内部発生飛来物(タービンサイロを含む)の評価については、確率で評価するのではなく、物理的に安全上の影響がないことを確認することを目指すべきである。</p> <p>【意見：後藤政志】『火災検知装置及び消火装置は、火災あるいは部品の故障、ケーブルの損傷によってその機能が失われることのない設計か、あるいは装置が機能喪失している場合にはそれが検知される設計であること。』を追記する。</p> <p>【理由：後藤政志】当然のことであるが、火災が起きた時にケーブルや部品が損傷した場合、火災検知及び消火機能が喪失するようでは意味がない。部品等の故障があっても装置の機能を失うことがないか、少なくとも、部品の故障等により装置が機能喪失した場合には、自動検知できる設計であることとすべきではないか。</p>

<p>【要求事項の詳細】</p> <p>A 「火災発生防止、火災検知及び消火並びに火災の影響の軽減の各防護対策を考慮した設計」とは、別途定める規定(※)に適合した設計をいう。</p> <p>(※) 米国等の仕様規定を参考に原子力規制委員会において評価ガイドを策定。) (8) 運転員操作に対する設計上の考慮</p> <p>【基本的要求事項】</p> <p>原子炉施設は、運転員の誤操作を防止するための適切な措置を講じた設計であることと。また、原子炉施設を構成する安全設備は、その運転が必要になる環境条件下で運転員が容易に操作できる設計であること。</p> <p>(発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針 指針 8 に相当)</p>	<p>意見および理由</p> <p>【意見：川井康郎】難燃性ケバーブル使用はプラントの火災防止設計上の最重要事項のため、「別途定める規定」とは別に、ここに使用の義務付けを明記すること。また、通常20-30年の耐用年数と言われる電気機器・部品については、劣化や絶縁機能低下による火災発生可能性への対策（検査や交換規定を含む）を設計の中に盛り込むこと。</p>
<p>【要求事項の詳細】</p> <p>A 本規定における「適切な措置を講じた設計」とは、人間工学上の諸因子を考慮して、盤の配置及び操作器具、弁等の操作性に留意すること、計器表示及び警報表示において原子炉施設の状態が正確かつ迅速に把握できるように留意すること、保守点検において誤りを生じにくいよう留意することなどの措置を講じた設計であることをいう。また、異常な過渡変化又は設計基準事象の発生後、ある時間までは、運転員の操作を期待しなくても必要な安全機能が確保される設計であることをいう。</p> <p>B 「運転員が容易に操作できる設計」とは、異常状態の原因となった事象が有意な可能性をもつて同時に発生し得る操作条件（たとえば、余震等）と、施設で想定される異常状態下で有意な可能性をもつて同時に発生し得る環境条件を想定しても、運転員が容易に設備を運転できる設計であることをいう。</p> <p>(9) 信頼性に関する設計上の考慮</p> <p>【基本的要求事項】</p> <p>1 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、その安全機能の重要度に応じて、十分に高い信頼性を確保し、かつ、維持し得る設計であること。</p> <p>2 重要度の特に高い安全機能を有する系統についてはその系統を構成する機器の単一故障の仮定に加え、外部電源が利用できない場合においても、その系統の安全機能が達成できる設計であること。</p>	<p>【意見：川井康郎】2013年2月6日に大飯発電所で発生した直流電源パネルの遮断事故はなぜ起きたのか？設計にあたっては、「留意」ではなく、操作員の誤動作を前提とした「フェールプルーフ設計」とすべきであることを明記すること。また、設計の妥当性を検証する手段として、石油や化学プラントで通常行われる危険シナリオ分析の一つであるHAZOP (Hazard and Operability Study) を必ず実施すること。</p> <p>【意見：滝谷敏一】「異常状態で有意な可能性をもつて同時に発生し得る環境条件（以下略）」にある有意な可能性について、「有意な」とは何か、説明を明記すべきである。</p> <p>【理由】「有意な」と判断する基準を具体的に書かないと、基準にならない。</p> <p>【意見：後藤政志】下線部の信頼性に関する要求と同時に、『機器の多重故障や人為的なミスが同時に生じて安全機能が喪失することなく維持できること。また、想定する多重故障の範囲については、外部電源喪失を含めて、別途基準を定め、系統や機器の特性を考慮して厳しく仮定する。』とする。</p> <p>【理由：後藤政志】福島事故から得られた重要な教訓のひとつが、安全機能が失われた原因として、電源だけでなく様々な機器の機能喪失や（背景に計器の機能喪失などもあるが）人為的な判断ミスが重なって事故が進展したことでありと考える。事故原因をせまくとらえると、電源喪失は重要であるが、核反応の制御や、原子炉の冷却、原子炉減圧、原子炉格納容器の機能維持等は、機器の単一故障や外部電源喪失だけではなく、安全基準として機器の多重故障や人為的なミスが同時に起きても安全機能が維持でき、さらなる安全性を確保する観点から、当該系統と機器の範囲は、次項のフェールセーフ設計の視点も考慮して、厳格に運用すべきである。</p> <p>【意見：後藤政志】下線部を『・・・その構造、動作原理、果たすべき安全機能の性質等を考慮して、多重故障や人為的なミスが同時に生じて安全機能が喪失することなく維持できるフェールセーフシステムを設計の基本とすること。そのためには、安全機能をアクティブ制御ではなくパッシブ制御を採用すること。止むを得ずアクティブ制御を使用する場合には、多重性又は多様性及び独立性を備えたい設計を採用すること。また、そのフェールセーフシステムは別途定められた安全機能維持の評価基準を満たす設計・・・』に置き換える。</p> <p>【理由：後藤政志】単に、多重性、多様性、独立性を備えた設計とするのではなく、機器の多重故障や人為的なミスが同時に生じて安全機能が喪失することなく維持できるフェールセーフ化することが重要である。アクティブな安全系は、それを構成する動的な機器が多いため、多重故障に弱い。重要な安全システムは、重力などの自然力や人為ミスでどのようなように機能するか予め評価基準を設けて、検証したものであることである。さらに、多くのトラブルや事故の場合に、計器類を含めて、安全系の機能維持に必要な機器の機能喪失が不明になることが事故の収束を妨げていることから、機能維持が確認できている場合に、それの前提に操作することが必要になる。少なくとも、多重化や多様性、独立性に頼りすぎたことが福島事故の要因のひとつである。</p>
<p>【要求事項の詳細】</p> <p>3 このため、前項の系統は、その構造、動作原理、果たすべき安全機能の性質等を考慮して、多重性又は多様性及び独立性を備えた設計であること。</p> <p>(発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針 指針 9 に相当)</p>	<p>【意見：後藤政志】下線部を『・・・その構造、動作原理、果たすべき安全機能の性質等を考慮して、多重故障や人為的なミスが同時に生じて安全機能が喪失することなく維持できるフェールセーフシステムを設計の基本とすること。そのためには、安全機能をアクティブ制御ではなくパッシブ制御を採用すること。止むを得ずアクティブ制御を使用する場合には、多重性又は多様性及び独立性を備えたい設計を採用すること。また、そのフェールセーフシステムは別途定められた安全機能維持の評価基準を満たす設計・・・』に置き換える。</p> <p>【理由：後藤政志】単に、多重性、多様性、独立性を備えた設計とするのではなく、機器の多重故障や人為的なミスが同時に生じて安全機能が喪失することなく維持できるフェールセーフ化することが重要である。アクティブな安全系は、それを構成する動的な機器が多いため、多重故障に弱い。重要な安全システムは、重力などの自然力や人為ミスでどのようなように機能するか予め評価基準を設けて、検証したものであることである。さらに、多くのトラブルや事故の場合に、計器類を含めて、安全系の機能維持に必要な機器の機能喪失が不明になることが事故の収束を妨げていることから、機能維持が確認できている場合に、それの前提に操作することが必要になる。少なくとも、多重化や多様性、独立性に頼りすぎたことが福島事故の要因のひとつである。</p>

新安全基準(設計基準)骨子案		意見および理由
<p>(10) 試験等可能性に関する設計上の考慮</p> <p>【基本的要求事項】 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、それらの健全性及び能力を確認するために、その安全機能の重要度に応じ、適切な方法により、原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査(以下、「試験等」という。)ができる設計であること。</p> <p>【要求事項の詳細】 C 下表の左欄に掲げる施設に対しては右欄に示す要求事項を満たさなければならぬ</p>		
<p>構築物、系統及び機器</p> <p>反応度制御系</p> <p>原子炉冷却材圧力バウダンダリ</p> <p>残留熱を除去する系統</p> <p>非常用炉心冷却系</p> <p>最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送する系統</p> <p>原子炉格納容器熱除去系</p> <p>格納施設雰囲気制御する系統</p>		
<p>要求事項</p> <p>試験可能性を備えた設計であること</p> <p>原子炉の供用期間中に試験及び検査ができる設計であること</p> <p>試験可能性を備えた設計であること</p> <p>定期的な試験及び検査できるとともに、その健全性及び多様性の維持を確認するため、独立に各系の試験及び検査ができる設計であること</p> <p>試験可能性を備えた設計であること</p> <p>試験可能性を備えた設計であること</p> <p>試験可能性を備えた設計であること</p>		<p>【意見：川井康郎】上記表において「可能性を備えた設計」という要求が多用されている。技術基準としての曖昧さを排除し、その他の項目と同様に「試験のできる設計であること」に修正・統一のこと。また、運転時には実際に試験や検査を実施のこと。</p>
<p>(11) 通信連絡設備等に関する設計上の考慮</p> <p>【基本的要求事項】</p> <p>1 原子炉施設は、設計基準事故時に原子炉発電所内に居るすべての人に対する確に指示ができる通信連絡設備及び警報系を備えなければならない。</p> <p>2 所外必要箇所への通信連絡設備及びデータ伝送設備に用いる通信回線は、専用であって多様性を備えた設計であること。</p> <p>3 所内必要箇所間の通信連絡設備は、多様性を備えた設計であること。(発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針 指針 45 に相当)</p> <p>3. 原子炉施設における個別の系統</p> <p>(1) 炉心等</p>		<p>【意見：滝谷敏一】1での「設計基準事故」は「事故及び重大事故」にする。</p> <p>【理由】重大事故時にも通信連絡設備等の機能は必要であることを明記する。</p>
<p>【基本的要求事項】</p> <p>【要求事項の詳細】</p> <p>(炉心)</p> <p>D 「健全性を失うことがない設計」とは、所要の運転期間において、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時に、燃料被覆管の閉じ込め機能、燃料集合体の制御棒挿入性及び可冷却形状が確保される設計であることをいう。</p>		<p>【意見：滝谷敏一】可冷却形状は、冷却可能形状とする。</p> <p>【理由】可冷却形状という用語は一般的でなく、英語で言うCoolable Geometryのことなら、冷却可能形状がよい。</p>
<p>G 「出力振動が生じてもそれを容易に制御できる」とは、燃料の許容設計限界を超える状態に至らないよう十分な減衰特性を持つか、あるいは出力振動を制御し得ることをいう。</p>		<p>【意見：後藤政志】下線部の前に「原子炉内の炉水面が地震時のスロッシングで動揺しても』を追記する。</p> <p>【理由：後藤政志】原子炉が出力振動した時に、例えば、遠方であっても長周期地震動で原子炉内の炉水面が動揺することは十分に考えられる。何らかの原因で出力振動が発生した時に、厳しいスロッシングが同時に生じても出力振動を制御できることを示すことは重要である。</p>

<p>新安全基準(設計基準)骨子案</p> <p>(2) 反応度制御系及び原子炉停止系</p> <p>【基本的要求事項】 (反応度制御系)</p>	<p>意見および理由</p>
<p>5 反応度制御系に含まれる独立した系の少なくとも一つは、低温状態で炉心を臨界未満にでき、かつ、低温状態で臨界未満を維持できる設計であること。</p> <p>6 設計基準事故時において、反応度制御系に含まれる独立した系の少なくとも一つは、炉心を臨界未満にでき、また、反応度制御系に含まれる独立した系の少なくとも一つは、炉心を臨界未満に維持できる設計であること。</p> <p>(原子炉停止系)</p> <p>7 制御棒による原子炉炉停止系は、高温状態において、反応度価値の最も大きい制御棒一本(同一の水圧制御ユニットに属する制御棒にあっては一組)が完全に炉心の外に引き抜かれ、挿入できないうちでも、炉心を臨界未満にできる設計であること。また、低温状態において、反応度価値の最も大きい制御棒一本(同一の水圧制御ユニットに属する制御棒にあっては一組)が完全に炉心の外に引き抜かれ、挿入できないうちでも、必要に応じて反応度制御系と相まって炉心を臨界未満にできる設計であること。</p> <p>※試験可能性は、共通事項で整理。24</p> <p>(発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針 14, 15, 16, 17, 18 に相当)</p>	<p>【意見：後藤政志】下線部は、『反応度制御系に含まれる独立した系の少なくとも二つは』に変更する。</p> <p>【理由：後藤政志】3項で「・・・高温状態で臨界未満を維持できる少なくとも二つの独立した系を有する設計・・・」となっているのに本項では、なぜ『少なくとも一つ』となっているのか。このままでは、低温状態では臨界未満に維持するシステムは、単一故障で機能喪失することになり、安全設計上、許されない設計である。反応度制御系において、高温状態と低温状態で、「少なくとも二つ」と「少なくとも一つ」という二種類に分かれているが、反応度制御という原子炉の安全の根幹をなす系で高温状態、低温状態で、同等の安全性が確保できないことは設計上問題である。「両者とも、一つではなく少なくとも二つ」にすべきである。</p> <p>【意見：後藤政志】下線部は『反応度価値の最も大きい制御棒を含み五本(同一の水圧制御ユニットに属する制御棒にあっては五組)』に変更する。後段の下線部は、『低温状態において、・・・挿入できないうちでも、炉心を臨界未満にできる設計』に替える。</p> <p>【理由：後藤政志】BWRにおいては、定期検査時ではあるが複数本の制御棒が脱落あるいは誤操作されたトラブルが10数件報告されている。定検時に起きる事故は、条件の重なり合いがあれば、同様な事故が起きうるわけで、『反応度価値の最も大きい制御棒一本(同一の水圧制御ユニットに属する制御棒にあっては一組)』だけを対象にすることは、非保守的である。</p> <p>原子炉炉停止系において、制御棒一本あるいは同一の水圧制御ユニットに属する制御棒にあっては一組を対象にしているが、複数本あるいは、複数組が引き抜き、挿入できないうちでも、どの程度まで臨界未満が達成できるのか、評価する必要があるのではないかと懸念がある。挿入できないうちでも、どの程度まで臨界未満が達成できるのか、評価する必要があるのではないかと懸念がある。PWRにおいても大規模な地震時に衝撃的な加速度を生じ、制御棒は複数本入らなくとも臨界未満に維持できる設計にすべきである。また、後段の、低温状態で、“必要に応じて反応度制御系と相まって”とあるが、原子炉炉停止系単独で臨界未満にできないことは安全性の観点から著しい欠陥である。</p>
<p>(3) 原子炉冷却材圧力パウンダリ</p> <p>【基本的要求事項】</p> <p>1 原子炉冷却材圧力パウンダリは、通常運転時、運転時の異常な過渡変化及びび設計基準事故において、その健全性を確保できる設計であること。</p> <p>2 原子炉冷却材系に接続する配管系は、原則として隔離弁を設けた設計であること。</p> <p>3 原子炉冷却材圧力パウンダリは、通常運転時、補修時、試験時、運転時の異常な過渡変化及びび設計基準事故において、脆性的挙動を示さず、かつ、急速な伝播型破断を生じない設計であること。</p> <p>(4) 原子炉冷却系</p> <p>①原子炉冷却材補給系</p> <p>【基本的要求事項】</p> <p>原子炉冷却材補給系は、原子炉冷却材の小規模の漏えいが生じた場合においても、原子炉冷却材の保有量を回復できるように、適切な流量で給水できる能力を有する設計であること。</p> <p>(発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針 指針 23 に相当)</p>	<p>【意見：滝谷敏一】要求事項の詳細に、下記を付け加えること。</p> <p>「脆性的挙動を示さず、かつ急速な伝播型破断を生じない設計であること」とは、原子炉圧力容器内にサーベイヤンス試験片等を挿入して中性子照射下での脆性遷移温度を定期検査で監視できる設計になっていることを含める。また運転段階に入っては、脆性遷移温度の値が十分な余裕をもって設定された所定の温度以下に保たれていることを含める。</p> <p>【理由】 原子炉圧力容器の脆性破壊は極めて深刻な炉心損傷事故になる可能性があるため、その防止策を規則上で明確にすることが肝要である。</p> <p>【意見：筒井哲朗】設計上のみならず、老朽化のように経年変化によって強度や信頼性が劣化する問題については、設計寿命を厳密に遵守して、30年ないし40年を超える設備は廃炉にすべきである。</p> <p>【意見：筒井哲朗】定量的な基準を設けなければ、「小規模の漏えい」をどこまでも恣意的に小さく見積ることもできる。まず福島第1原発事故の実態を調べて、その1倍、5倍、10倍であれば何が起きるかを事業者が明示して、それをストレステストで行ったように裕度評価してリスク判定をすべきである。</p>

<p>新安全基準(設計基準)骨子案</p> <p>②残留熱を除去する系統</p> <p>【基本的要求事項】</p> <p>1 残留熱を除去する系統は、原子炉の停止時に、燃料の許容設計限界及び原子炉冷却材圧力パウランダリの設計条件を超えないように、炉心からの核分裂生成物の崩壊熱及びその他の残留熱を除去できる機能を有する設計であること。</p> <p>2 残留熱を除去する系統は、その系統を構成する機器の単一故障の仮定に加え、外部電源が利用できない場合においても、その系統の安全機能が達成できる設計であること。</p> <p>※信頼性及び試験可能性は、共通事項で整理。 (発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針 指針 24 に相当)</p> <p>③非常用炉心冷却系</p> <p>【基本的要求事項】</p> <p>1 非常用炉心冷却系は、想定される配管破断等による原子炉冷却材喪失に対して、燃料の重大な損傷を防止でき、かつ、燃料被覆の金属と水との反応を十分小さな量に制限できる設計であること。</p> <p>2 非常用炉心冷却系は、その系統を構成する機器の単一故障の仮定に加え、外部電源が利用できない場合においても、その系統の安全機能が達成できる設計であること。</p> <p>※信頼性及び試験可能性は、共通事項で整理。 (発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針 指針 25 に相当)</p> <p>④最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送する系統</p> <p>【基本的要求事項】</p> <p>2 最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送する系統は、その系統を構成する機器の単一故障の仮定に加え、外部電源が利用できない場合においても、その系統の安全機能が達成できる設計であること。</p>	<p>意見および理由</p>
	<p>【意見：後藤政志】下線部を『機器の多重故障や人為的なミスが同時に生じても安全機能が喪失することなく維持できること。また、想定する多重故障の範囲については、外部電源喪失を含めて、別途基準を定めて、別途基準を考慮し、人為的なミスの可能性も視野に入れて厳しく仮定する。』</p> <p>【理由：後藤政志】主要な安全系は単一故障と外部電源喪失だけでは、不十分である。</p>
	<p>【意見：筒井哲朗】前項同様に、「十分小さな量」を定量的に示して、その倍数ケースに対する裕度に対してリスク評価を義務付けること。</p>
	<p>【意見：後藤政志】下線部は『その系統を構成する機器の多重故障や人為的なミスが同時に生じても安全機能が喪失することなく維持できる設計であること。また、想定する多重故障の範囲については、外部電源喪失を含めて、別途基準を定め、系統や機器の特性を考慮し、人為的なミスの可能性も視野に入れて厳しく仮定する。』に替える。</p> <p>【理由】福島事故で、原子炉の減圧に失敗した経緯もまだ明らかになっていない部分があるが、S R弁を含めて単一故障だけでは、十分とは言えない。人為的なミスも関係していた。そうした事故の経緯から、多重故障と人為的なミスも視野に入れた仮定を設けて厳格化する必要がある。</p>
	<p>【意見：後藤政志】『その系統を構成する機器の多重故障や人為的なミスが同時に生じても安全機能が喪失することなく維持できる設計であること。また、想定する多重故障の範囲については、外部電源喪失を含めて、別途基準を定め、系統や機器の特性を考慮し、人為的なミスの可能性も視野に入れて厳しく仮定する。』に替える。</p> <p>【理由】福島事故で、最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送する系統も非常に厳しい結果となった。そうした状況に至る要因は必ずしも外部電源喪失に限らないため、広く多重故障や人的なミスも考慮する設計とする。どこまで、多重故障、人為ミスを考慮するかは、安全性確保のために、別途慎重に考慮する。</p> <p>【意見：筒井哲朗】同前。熱量を定量的に想定しなければ、熱を輸送できるかできないかの評価はできない。事業者は、想定熱量と、事故規模に応じた倍数に対する裕度評価を明示すること。</p>

【要求事項の詳細】

- A 「最終的な熱の逃がし場」とは、海、河、池、湖又は大気をいう。
- B 「最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送する系統」とは、非常用炉心冷却系、残留熱を除去する系統等から最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送する系統(原子炉補機冷却設備、原子炉補機冷却海水設備等)をいう。

【意見：藤原節男】「新安全基準(設計基準)骨子案」(30ページ)3. 原子炉施設における個別の系統(4) 原子炉冷却系④最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送する系統【要求事項の詳細】に、以下の文章を追加してください。
[追加文章]

C 「基準津波、溢水、飛来物及びその他の外部人為事象に対して物理的防護を考慮した設計とすること」には、基準津波における引き波での海水ポンプ吸水不能対策、高波での海水ポンプ電動機水没故障対策を含むこと。また、海水系統海水トレンチ等は建屋外にあるため、特に、外部人為事象に対する物理的防護を確実にすること。

【理由：藤原節男】「新安全基準(設計基準)骨子案」(30ページ)では【基本的要求事項】には、福島原発事故で教訓として「3 最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送する系統は、基準津波、溢水、飛来物及びその他の外部人為事象に対して物理的防護を考慮した設計とすること」を追加しています。これは従来の「安全設計審査指針26」にはなかつた。しかし【要求事項の詳細】には説明文章追加がありません。原子力発電所に大津波が来た際には、原子炉補機冷却海水ポンプの機能維持が重要な問題です。大堤防を設置しても、海水ポンプ機能維持には役立ちません。海水トレンチは外海と通じているため、大堤防をバイパスします。引き波の際には、海水ポンプ吸込み口から、空気を吸い込みます。一度空気を吸えば、再起動にはかなりの時間を要します。その間「最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送する系統」は機能喪失となります。津波による高波の際には、海水トレンチは外海と通じているため、大堤防をバイパスして、ほとんど海水が流入します。そのため、高波での海水ポンプ電動機水没故障が生じます。

また、原子炉補機冷却海水系統海水トレンチ等は屋外に設置され、外海と繋がっているため、外部人為事象(テロ活動)の標的となります。破壊活動があると共通原因故障となります。このため、2系統分離設置等の対策が必要とす。

(5) 原子炉格納施設

①原子炉格納施設

【基本的要求事項】
(原子炉格納容器の機能)

- 1 原子炉格納容器は、想定される事象に対し、その事象に起因する荷重(圧力、温度、動荷重)及び適切な地震荷重に耐え、かつ、適切に作動する隔離機能とあいまって所定の漏えいを起えることかない設計であること。

※試験可能性は、共通事項で整理。

【意見：後藤政志】1 原子炉格納容器は、想定される事象に対し、その事象に起因する荷重(圧力、温度、動荷重)及び適切な地震荷重に耐え、かつ、適切に作動する隔離機能とあいまって所定の漏えいを起えることかない設計であること。

(コメント)

下線部に続いて『沸騰水型格納容器においては、想定される事故条件と設計想定地震動およびそれに伴う圧力抑制プールのスロッシングが同時に生じても圧力抑制機能が阻害されることのない設計であること。加圧水型格納容器においても、想定される事故条件と設計想定地震動が同時に生じても冷却機能が阻害されることのない設計であること。』を追加する。

理由：原子炉格納容器の事故時の圧力・温度は、沸騰水型の場合には、想定されるいかなる条件下でも、圧力抑制プールの機能が維持されなければ、早期に設計条件を超えてしまうことになる。圧力抑制プーは、配管破断等による事故時にベント管を通して出た水蒸気が、圧力抑制プール水面から十分深い所にあるダウンカマ先端から放出されることで、水蒸気が凝縮されることにより圧力抑制機能が維持される。したがって、①水力学的動荷重と地震動による動荷重の重ね合わせに対して、ベント系各部位、圧力抑制室の圧力バウンダリーが損傷しないこと。②蒸気凝縮過程において地震動に伴うスロッシングによる圧力抑制プール水面の動揺でダウンカマが水面近くまで出て圧力抑制機能が阻害されないこと。③また、加圧水型のアイスコンデンサ型格納容器では、地震や機器の故障が生じても冷却機能が阻害されないことが極めて重要である。したがって、その原理にのっとり、格納容器の圧力抑制機能が喪失することがないよう設計上、格別の配慮と確認が求められる。

(参考情報)

* 国会事故調報告書 p. 246~248

* 雑誌『科学』vol. 81、No12、2011年「格納容器の機能喪失の意味」後藤政志

(原子炉格納容器バウンダリの破壊防止)
 4 主要な配管系に設ける原子炉格納容器隔離弁は、事故の収束に必要な系システムの配管系を除き、設計基準事故時に隔離機能の確保が必要となる事態に際して、自動的、かつ、確実に閉止される機能を有する設計であること。

※試験可能性は、共通事項で整理。

【意見：後藤政志】原子炉格納容器隔離弁は、「隔離弁機能(隔離弁閉)」と「事故の収束に必要な系システムの配管系機能(隔離弁開)」との相反する両者の機能が、プラントの状態に応じて的確に機能選択され、隔離弁閉か隔離弁開のいずれかが選択され、確実に機能することが求められる。左記4の記述が確保するため、①各プラントパラメータの状態把握、②そのためのセンサーおよび信号伝達系の機能維持③センサーおよび信号伝達系が故障している場合のインターロックがあるのは故障検出機能付加④隔離弁の駆動動力源の確保⑤FMEA、FTA、ETA等を駆使して、関連機器、ケーブル等の故障モード、故障部位毎の系統への影響評価の実施と致命的な影響の回避対策、等を実施する。総じて、機器の故障、人為的なミス等の影響を加味しても、フェールセーフ化、プールの機能が担保できるような設計にすることが必要である。既設プラントを含めて、検証することによってプールの詳細が担保できることでも良いが、少ないが、福島事故で起きたICその他の隔離弁機能や他の系統で起きた事故の細いには起る可能性があった。設計上の課題は徹底的に明らかにする必要がある。特に、一度機能したがその後故障、あるいは故障した状態から復旧操作していく段階で、フェールセーフ化が図れているかあるいは少なくとも機能阻害が生じないことを個々のシステム毎に確認することが求められる。

【要求事項の詳細】

H 「圧力開放板」の設置は、別途設置される**シビアアクシデント**対策設備の安全機能に影響を与えないことが示される場合に限り設置できるものとすし、その場合、格納容器設計圧力を下回る設定圧で圧力開放板を開放させてもよい。

【意見：滝谷敏一】シビアアクシデント対策設備は、重大事故緩和設備とする。
 【理由】シビアアクシデント対策設備という用語の定義は、どこにも見当たらない。文意からは新安全基準(シビアアクシデント対策)骨子(案)の用語の定義にある「重大事故緩和設備」と思われる。

(6) 計測制御系

①計測制御系

【基本的要求事項】

1 計測制御系は、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時における次の各号に掲げる事項を満たす設計であること。

一 炉心、原子炉冷却材圧力バウンダリ、原子炉格納容器バウンダリ、燃料貯蔵設備及びそれらに関連する系統の健全性を確保するために必要なパラメータは、**想定される変動範囲内で維持制御**できること。

二 前号のパラメータについては、必要な対策が講じ得るように**想定される変動範囲内**での監視が可能であること。

2 計測制御系は、設計基準事故時において、次の各号に掲げる事項を満たす設計であること。

一 事故の状態を把握し対策を講じるために必要なパラメータを、**事故時に想定される環境において十分な範囲及び期間にわたり監視できること**

二 このうち、原子炉の停止状態及び炉心の冷却状態に関するものは、2種類以上のパラメータにより監視又は推定できること。

三 必要なパラメータについては、記録及び保存が確実になされるものであること。

(発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針 指針 47 に相当)

②安全保護系

【基本的要求事項】

3 安全保護系は、運転時の異常な過渡変化時に、その異常な状態を検知し、原子炉停止系を含む適切な系システムの動作を自動的に開始させ、燃料の許容設計限界を超えないように考慮した設計であること。

7 安全保護系は、計測制御系と**部分的に共用する**場合には、計測制御系の影響により安全保護系の機能を失わないように、計測制御系から**機能的に分離**された設計であること。

※試験可能性は、共通事項で整理。

(発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針 指針 34～39 に相当)

【意見：川井康郎】計測制御系を構成するシステム、機器、部品等は、その設計や性能、製作技術の急速な進歩に伴い、より安全で、信頼性とメンテナンスに優れたものを採用せねばならない。非分散型制御システム、空気式信号伝達方式など旧技術の採用は行ってはならない。また、別途策定される部品毎の劣化、腐食、絶縁性能低下等を考慮した耐用年数を超過して使用してはならない。尚、耐用年数の問題は電気部品も同様である。

【意見：長谷川泰司】計測制御系の基準に、内蔵プログラムの品質に関する規定を追加すべきです。
 計測制御系の基準には、内蔵しているプログラムの品質に関する規定がありません。情報システムに欠陥があれば、それだけで重要事故を引き起こすことが考えられます。しかもノーマル処理でない場合にしてしまえばシステムに欠陥が露呈します。それらのことを考えると、制御系の基準には以下を追加すべきと考えます。「情報システムは、バグがないことを証明した上で納品しなければならない。」

【意見：長谷川泰司】「想定される変動範囲内」という表現で何を規定しているのか不明です。「想定される変動範囲内で維持制御できること」とあるいは「事故時に想定される環境において十分な範囲及び期間にわたり監視できること」という表現が何を意図しているのか、理解できません。表現が抽象的で、何ができればよしとすのか、不明です。変動範囲の設定如何ではどうでもなるし、逆に現在の機器技術では実現不能な要求ともなります。現実には、2012年12月13日の検討チームの議事録においても、「機能要求のところをきちんと書いていただいで議論するということが必要だ」といった発言がなされています(2012年12月13日付第6回検討チーム議事録p37～40)。この規定で具体的に何を規定しようとしているのか、理解できません。

【意見：筒井哲朗】この文章は安全保護系の目的を規定しているが、実現性は事故の種類と規模によりけりである。したがって、事故の種類と規模を規定して、その対策設備の仕様を具体的に規定すべきである。

【意見：川井康郎】「共用する場合」と「分離された設計」は矛盾するのではないかと制御系には計測情報や警報信号のみ送り、検出端ならびに作動端末を含めた安全保護系はPLC(Programmable Logic Controller) やリレーシーケンスによって組まれた独立システムであるべきである。

新安全基準(設計基準)骨子案	意見および理由
<p>⑤緊急時対策所 【基本的要求事項】 原子炉施設は、設計基準事故時に必要な対策指令を発するための緊急時対策所が原子炉発電所に設置可能な設計であること。 (具体的な要件は、シビアアクシデントにおける要求事項を参照) (発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針 指針 44 に相当)</p> <p>(7) 電気系統 ①原子炉施設としての電気系統の安全設計に係る基本的要求事項 【基本的要求事項】 1 重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器が、その機能を達成するために電力を必要とする場合には、外部電源(電力系統)又は非常用所内電源のいずれから必要とされる電力の供給を受けられ、かつ、その電力の供給が十分に高い信頼性を確保、維持し得る設計であること。また、主発電機、外部電源系、非常用所内電源系、その他の関連する電気系統の機器の故障又は外部電源(電力系統)の擾乱によつて、必要とされる電力の供給が喪失することがないよう、異常を検知しその拡大及び伝播を防ぐことができる設計であること。 2 外部電源系は、独立した異なる2以上の変電所又は開閉所に接続する2回線以上の送電線により、電力系統に接続され、かつ、これらの回線のうち少なくとも1回線は他の回線と物理的に分離した設計であること。また、複数の原子炉施設が設置される原子炉発電所においては、いかなる2回線が喪失しても、それら原子炉施設が同時に外部電源喪失にならない設計であること。</p> <p>(8) 全交流動力電源喪失に対する設計上の考慮 【基本的要求事項】 原子炉施設は、一定時間の全交流動力電源喪失に対して、原子炉を安全に停止し、かつ、停止後の冷却、原子炉格納容器的健全性を確保できる設計であること。 (発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針 指針 27 に相当)</p> <p>(9) 放射性廃棄物処理施設 【要求事項の詳細】 (放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物の処理施設) A 「放出される放射性物質の濃度及び量と十分に低減できる設計」とは、気体廃棄物処理施設にあっては、ろ過、貯留、減衰、管理等により、液体廃棄物処理施設にあってはろ過、蒸発処理、イオン交換、貯留、減衰、管理等によること。 B 本規定における「十分に低減できる」とは、As Low As Reasonably Achievable(ALARA)の考え方の下、当該原子炉発電所として「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」(昭和50年5月13日原子力安全委員会決定)において定める線量目標値<注：50マイクログロシーベルト/年>が達成できる設計であること。 (10) 燃料取扱系 【基本的要求事項】 4 燃料の貯蔵設備及び取扱設備は臨界を防止できる設計であること。</p>	<p>【意見：川井康郎】「設置可能な設計」の意味するところが曖昧である。設置空間だけを留意すれば良いとも読める。緊急時対策所のみならず、シビアアクシデント対策に求められる全ての代替設備(恒設、可搬を問わず)も含めて設計条件の中にこれららの設置を含めること。</p> <p>【意見：井野博満】「外部電源系は、独立した異なる2以上の変電所又は開閉所に接続する2回線以上の送電線により電力系統に接続され、かつ、これらの回線のうち少なくとも1回線は他の回線と物理的に分離した設計であること。」とある。このことに加えて、「外部電源系は、耐震クラスSでの設計基準とすること。」を加筆すべきである。 【理由】福島原発事故では、外部電源の喪失が事故の引き金を引いた。また、「東通原発でも余震で外部電源がやられ、ディーゼル発電機で冷却、外部電源復旧直後に「ディーゼルの故障、辛うじてセーフ」という事態が起こった(検討チーム会合でも安井正也対策監が言及)。外部電源系統の耐震性を高めるために、技術的に可能なすべての対策を義務付けるべきである。検討チームヒアリングで、電事連は、外部電源は頑健性が高いと述べ、独立した2系統設置にも難色を示したがほとんどでもないことである。</p> <p>【意見：滝谷敏一】一定時間とは何時間であるか数値を規定すること。 【理由】これが定められないと、規制者あるいは事業者による恣意的判断が入る余地があり、安全基準として不十分である。(この規定は、後術の安全評価における解析条件としても必要になるものである。)なお、3.(7)電気系統④4には、「一定時間の外部電源喪失に対して」の記載に関して、【要求事項の詳細】Jで「一定時間は7日間」と明記している。これと同じように「全交流動力電源喪失」についても一定時間を明記すべきである。</p> <p>【意見：川井康郎】原子炉施設においては、ALARAの思想は探るべきではない。Reasonably Achievableの考え方が、放射線量低減の実現や設備の安全性向上よりも事業者の判断による建設コストの低減化優先に繋がりがり、福島を合むこれまでの幾多の事故事例の温床になってきたことを反省せねばならない。「基準」には明確な合否があつてしかるべきであり、ALARAのような曖昧な判断があつてはならない。</p> <p>【意見：川井康郎】福島第一発電所3号機の爆発は水素爆発に加えて、使用済み燃料プール内での即発臨界事故ではないかという指摘が、A・カンダーセン博士をはじめとする多くの専門家や識者からなされている。東電ならびに規制当局は十分なデータを公開しておらず、その可能性を否定することは出来ない。全ての周辺測定データ、情報を公開すると共に原因究明を実施し、もし、即発臨界の可能性を否定出来ない場合は、その防止策を設計に取り入れること。</p>

<p>新安全基準(設計基準)骨子案</p> <p>(11) 放射線管理</p> <p>①(通常時における) 周辺の放射線防護施設</p> <p>【基本的要求事項】</p> <p>原子炉施設は、通常運転時において、原子炉施設からの直接ガンマ線及びスカイシヤインガンマ線による敷地周辺の空間線量率を十分に低減できる設計であること。</p> <p>(発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針 指針 56 に相当)</p> <p>【要求事項の詳細】</p> <p>A 本規定における「十分に低減できる」とは、ALARA の考え方の下、「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」(平成元年 3 月 27 日原子力安全委員会了承)を踏まえ、空気カーマで一年間当たり 50 マイクログレイ以下となるように施設を設計し管理することをいう。このように設計及び管理されている場合においては線量を評価する必要はない</p>	<p>意見および理由</p>
<p>4. 安全評価</p> <p>(1) 安全評価</p> <p>【基本的要求事項】</p> <p>1 原子炉施設の安全設計の基本方針が 1. ～3. に定める要件に適合していることを確認するため、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対する解析及び評価を実施しなければならない。</p> <p>2 前項の解析及び評価のうち運転時の異常な過渡変化に係るものについては、以下の各号の要件のうち必要なものを満足することを確認しなければならない。</p> <p>一 最小限界流速比又は最小限界出力比が許容限界値以上であること</p> <p>二 燃料被覆管は機械的に破損しないこと</p> <p>三 燃料エンタルピは許容限界値以下であること</p> <p>四 原子炉冷却材圧力パウンダリにかかる圧力は、最高使用圧力の 1.1 倍以下であること</p> <p>3 第 1 項の解析及び評価のうち設計基準事故に係るものについては、以下の各号の要件のうち必要なものを満足することを確認しなければならない。</p> <p>一 炉心は著しい損傷に至ることなく、かつ、十分な冷却が可能であること</p> <p>二 燃料エンタルピは制限値を超えないこと</p> <p>三 原子炉冷却材圧力パウンダリにかかる圧力は、最高使用圧力の 1.2 倍以下であること</p> <p>四 原子炉格納容器パウンダリにかかる圧力は、最高使用圧力及び温度以下であること</p> <p>五 周辺の公衆に対して著しい被ばくリスクを与えないこと</p> <p>(発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針 に相当)</p>	<p>【意見：滝谷 敏一】 立地審査指針の見直し、組み入れを行い、その際に新しい知見を反映して重大事故と仮想事故に関する判断のめやすを改訂すること。</p> <p>【理由】 現行の指針では敷地境界での全身に対して0.25Svであるが、田中規制委員長は国会の衆議院経済産業委員会(平成24年11月7日)において、現在は国際的なICRPの考え方を反映して100mSv(=0.1Sv)であると答えている。この答弁に合わせた改訂を速やかに行い、新安全基準に組み入れられるべきである。</p> <p>【意見：滝谷 敏一】 現行の安全評価審査指針を見直し、新安全基準に組み入れること</p> <p>【理由】 それをしないで、たんに「安全評価審査指針に基づいて実施すること」では、福島第1原発事故の教訓を踏まえたことにはならない。また、原発の安全審査・安全確認上、安全設計審査指針と同等に重要な安全評価審査指針を委員会規則にしないとすれば、それは片手落ちである。現行指針の参照ではなくて、その全面的な見直しを詳細に行った上、新安全基準本文に書き込むべきである。(これまでの検討チームの審議においてもこの点があった欠落している。)</p> <p>例示として現行の安全評価審査指針の見直し事項を 4 点挙げる。</p> <p>A. 設計基準事故に、全交流流動力電源喪失事故を含めること。何故ならば、「3. (8) 全交流流動力電源喪失に対する設計上の考慮」において、本事故は設計基準として規定されたのであるから、設計基準事故として安全評価の対象とすべきである。また、現行の安全評価審査指針での配管破断による「原子炉冷却材喪失事故」よりも炉心、原子炉冷却材圧力パウンダリ、原子炉格納容器パウンダリそれぞれに対する影響がより厳しくなる可能性があり、安全評価しないといけない。</p> <p>B. 評価すべき重大事故と仮想事故の事象を、上記Aでの評価を反映して原直すべきである。現行の安全評価審査指針で規定された「原子炉冷却材喪失」事故は、福島第1原発事故の実態と照らし合わせると、大気への放射性物質の放出で、敷地境界の被曝線量などの事故影響が桁違いに過小であり、もはや立地評価用に想定する事象としては不適切であることが判明している。</p> <p>(注記：福島第1原発事故での敷地境界の最大積算線量は、平成23年4月1日から平成24年3月31日までの丸1年間最大956mSvになっている(衆議院環境委員会(平成24年6月5日)での深野原子力安全・保安院長の答弁)。これに対し、大間原発の設置許可申請での仮想事故「原子炉冷却材喪失」における敷地境界被曝線量は約0.05mSvであり、福島第1原発事故の1万分の1以下である。)</p> <p>C. 解析に当たって「事故」に対処するために必要な系統、機器についての単一故障の仮定を見直すべきである。福島第1原発事故では、非常用交流流動力電源系統の多重故障、非常用所内直流電源系統の多重故障など単一故障を超える事象が生じており、この教訓を踏まえた見直しが必要である。</p> <p>D. 仮想事故の場合、指針の付録Iにおいて「原子炉格納容器内に放出される核分裂生成物の量は、炉心内蓄積量に対して、希ガス100%、よう素50%の割合とす」と設定され、セシウム-134とセシウム-139の放出はまったく考慮されていない。これは福島第1原発事故の実状と明らかに乖離している。</p> <p>第9回(11月11日)の検討チーム合会の中で、山田知穂技術基盤課長は「実は、今の立地指針は、仮想事故というものはデザインペンスを超えているわけですね、明らかに。」(同議事録35頁)と述べている。このことは、希ガス100%、よう素50%の格納容器内放出の設定は炉心熔融を想定していることに相応している。炉心熔融を想定すれば有意量のセシウムの放出は必然である。従って、現行の安全評価審査指針においてセシウムの放出を考慮していいことが妥当でないことは明らかであり、新安全基準ではこの点も原直して反映する必要がある。</p> <p>さらに、査指針の付録IIでは、線量評価上、大気中に放出された放射性物質の地表沈着による実効線量は考慮されず、福島第1原発事故の実状から乖離しており、この点も見直されなければならない。</p>

シビアアクシデント対策基準骨子案への意見(全般):原子力規制を監視する市民の会 アドバイザリーグループ

番号	テーマ	意見と理由
1	シビアアクシデントの取り扱い	<p>【滝谷紘一】骨子(案)は「設計基準」と「シビアアクシデント対策」の2分野に分けて構成されているが、シビアアクシデントも設計基準と位置づけて、設計基準と同等の厳格な安全対策、厳正な安全評価をするべきです。</p> <p>福島第一原発事故の最大の教訓は、炉心が損傷に至る事故を設計の想定外として扱ってきたことが間違っていたということである。この教訓を踏まえ、炉心が損傷に至る事故をこれまで想定してきた事故と同じレベルで対策、評価することが求められる。</p>
2	シビアアクシデントの取り扱い	<p>【藤原節男】「シビアアクシデント」の日本語訳を「過酷事故」と定義しなければならない。</p> <p>平成25年2月6日付新安全基準(シビアアクシデント対策)骨子案の6ページには「重大事故緩和設備」との用語定義がある。また、「発電用軽水型原子炉施設に係る新安全基準骨子案について http://www.nsr.go.jp/public_comment/bosyu130206/kossi_gaiyo.pdf」では、2ページ目に「重大事故対策(シビアアクシデント対策)」という言葉がある。これでは「重大事故」という用語が「シビアアクシデント」の日本語訳になってしまう。</p> <p>「重大事故」「仮想事故」は「昭和39年5月27日付原子炉立地審査指針及びその適用に関する判断のめやすについて(略語:原子炉立地審査指針) http://www.nsr.go.jp/archive/nsc/shinsashishin/pdf/1/si001.pdf」「平成2年8月30日付発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針(略語:安全評価審査指針) http://www.nsr.go.jp/archive/nsc/shinsashishin/pdf/1/si008.pdf」においては、設計事故事象に対する用語であり、混同する。このため「重大事故」「仮想事故」を「シビアアクシデント」の日本語訳として使用してはいけない。「シビアアクシデント」の日本語訳は「過酷事故」とするのが、設計事故事象「重大事故」「仮想事故」を超える「シビアアクシデント」の従来の日本語訳であり、適切である。</p>
3	シビアアクシデントの取り扱い	<p>【滝谷紘一】用語「シビアアクシデント」は「重大事故」ですべて統一すること。</p> <p>規則の上位にある原子炉等規制法では、</p> <p>・(許可の基準) 第四十三条の三の六 三号に、重大事故(発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の原子力規制委員会規則で定める重大な事故をいう。第四十三条の三の二十二第一項において同じ)</p> <p>と記されている。ここでいう「重大事故」は、骨子(案)で使われている用語「シビアアクシデント」そのものであり、上位の法律中で定義、使用されている用語と異なる用語を下位の規則において用いるのは法律遵守に反している。</p>
4	シビアアクシデントを許すべきではない	<p>【小倉志郎】「シビアアクシデント」とは、設計基準事象を大幅に超える事象であって、安全設計の評価上想定された手段では適切な炉心の冷却又は反応度の制御ができない状態であり、その結果、炉心の著しい損傷に至る事象。ーという用語の説明がされているが、そのような事態になれば、核燃料中に溜まった放射性物質が環境に放出されることになり、住民の命と健康と財産が被害を受けることは明らかである。しかも、一度放射能で汚染した環境を原状復帰させることは物理的に不可能であることは、チェルノブイリ原発事故とその後の経過により証明されている。</p> <p>にもかかわらず、シビアアクシデントが起きることを前提にしている原発の存在を許すような基準は、安全基準と呼ぶに値しないものである。シビアアクシデントは許さない内容に書き換えるべきである。</p>
5	指針類の体系	<p>【滝谷紘一】「安全評価審査指針」「重要度分類審査指針」「立地審査指針」も福島事故の教訓や新知見を踏まえて見直しして取り入れること。</p> <p>今回提示された骨子(案)は、「安全設計審査指針」の見直し、取り入れが主であり、原発の安全審査と、安全確認上重要な指針である上記3指針の見直し、取り入れがなされていない。これは新安全基準として重大な欠陥である。</p>
6	可搬設備に頼るべきではない	<p>【滝谷紘一】可搬設備はやめて、恒設の設備にすべきである。</p> <p>時間やお金のかかる設備対策については、お手軽な追加的設備対策ですませようとしていて、シビアアクシデント対策には、可搬設備(電源車、バッテリー、注水設備など)も認めようとしている。福島原発事故で見られたように、建物周辺の放射能汚染、瓦礫の散乱や地震による地盤変化などで搬入困難な場合があり、信頼性に欠けるので、「設計基準」設備と同等に信頼性を高めた恒設の設備にすべきである。</p>

シビアアクシデント対策基準骨子案への意見(全般):原子力規制を監視する市民の会 アドバイザリーグループ

番号	テーマ	意見と理由
7	シビアアクシデント対策は段階的に行うべきではない	<p>【青木秀樹】シビアアクシデント対策は全て行うべきであり、段階的に行えば良いすべきではない。段階的に行う事を容認する余地を残す「信頼性の更なる向上」という修飾語は削除すべきである。</p> <p>1 シビアアクシデント(過酷事故)対策は法制化された 福島原発事故以前は、シビアアクシデント(過酷事故)対策は、「シビアアクシデント(過酷事故)は工学的には現実的に起こるとは考えられないほど発生の可能性は小さいから、シビアアクシデント(過酷事故)対策は、安全規制の対象ではなく、原子炉設置者の自主的な取組とする」(1992年5月28日原子力安全委員会決定)ことになっていた。</p> <p>2011年10月に原子力安全委員会は1992年決定を取消し、また、2012年6月改正された原子炉等規制法では設置許可基準として「その者に重大事故(発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の原子力規制委員会規則で定める重大な事故をいう)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その他の発電用原子炉の運転を適確に遂行するに足る技術的能力があること」(同法43条の3の6第1項3号)と規定し、シビアアクシデント(過酷事故)対策が原子炉設置者の自主規制から、法規制に転化することになっている。</p> <p>2 シビアアクシデント(過酷事故)対策が講じられていない原発の再稼働は認められない シビアアクシデント(過酷事故)対策は、これまでに欠けていた安全確保策の一部を構成するものであり、「災害の防止上支障がないこと」を構成する基準の一つである。従って、シビアアクシデント(過酷事故)対策が講じられていなければ、使用停止命令が発せられるべきであり、再稼働は認められない。</p> <p>今回の新安全基準骨子案では、シビアアクシデント対策として可搬設備、恒設設備、特定安全施設が要求されているが、これらは、シビアアクシデント対策として必要と考えられているのであるから、全原発にこれらを全て要求すべきである。</p> <p>新安全基準検討チーム会議において、更田委員が個人的見解として、全てを要求すると対策完了までに3、4年かかり、その期間運転しなかった原発を再稼働させることは安全上問題があるので、原発を稼働させないと言うなら別だが、そうでないならば、段階的に対策をとればよいとする旨の発言をし、恒設設備については「更なる信頼性向上のため」という修飾語が付され、更田委員の発言と符合するともとれる規定の仕方になっている。シビアアクシデント対策として必要であるのに、原発の稼働を大前提として対策を先送りすることが許されないことは言うまでもない。</p> <p>東京電力が、設置された高さを超える津波想定を認識しながら、対策を先送りしてその結果今回の事故に至ったことを考えれば、シビアアクシデント対策の実行に段階を設けることがどれほど危険なことであるかは容易に理解できる筈である。</p>
8	設備の整備に関する表現	<p>【滝谷紘一】基本的要求事項に「〇〇設備、手順等を整備すること」という表現が使われているが、新たに代替設備等を要求する場合は「〇〇設備を設置し、手順などを整備すること」に改めること。</p> <p>「設備を整備する」とは、一般的に言って、設備はすでにあり、それを使えるように整えるの意である。新たに設置することを求める際には、「設置する」の表現の方が妥当である。</p>
9	制御系のプログラムの品質	<p>【長谷川泰司】制御系の基準には、内蔵しているプログラムの品質に関する規定がありません。情報システムに欠陥があれば、それだけで重要事故を引き起こすことが考えられます。しかもノーマル処理でない場合にしばしばシステムの欠陥が露呈します。それらのことを考えると、制御系の基準には以下を追加すべきと考えます。「情報システムは、バグがないことを証明した上で納品しなければならない。」</p>
10	制御棒の挿入性	<p>【菅波完】制御棒は必ず入るという前提か？ あらゆる場合に、制御棒が入らないことを想定した対策が必要である。</p>
11	再臨界	<p>【菅波完】再臨界は必ず起きないという前提か？ あらゆる場合に、再臨界が起きたことを想定した対策が必要である。</p>
12	隕石の衝突	<p>【菅波完】航空機や、ロシアの例にあるように、隕石が原発の圧力容器に命中する可能性を前提にしたシミュレーションと、その対策が必要である。</p>

新安全基準(シビアアクシデント対策)骨子案

意見および理由

はじめに
本節は、今般新たに規制要求されるシビアアクシデント対策の全体像を示すものである。
原子炉設置許可段階における新安全基準を構成するのは、以下の1～4及び6～9であり、骨子本文に具体的な案が記されている。5、10及び11は、原子炉設置許可段階で求められるものではなく、今回のパブリックコメントの対象ではない。今後、具体的に検討する必要がある。

(安全裕度向上による対応)

5 原子炉設置者は、設計基準を超える自然現象及び外部人為事象に対して、合理的に実行可能な限り、設計基準対応設備の安全裕度を向上させるための対策を講じなければならない。

【意見：川井康郎】安全対策に5（安全裕度の向上）及び10（総合的リスク評価の実施）は既存原子炉へのバックフィットを実施するにあたっては当然求められる安全対策であり、除外は許されない。本SA対策は設置許可段階のみならず、既設原子炉への適用を義務付けること。

【意見：川井康郎】いわゆるALARAの考え方と同類であるが、原子力施設においては、このような主体によって判断が異なるような記述は避けるべきである。これまで事業者の判断によって、安全性の向上よりも、建設コストの低減化が優先されてきたことにより、福島をはじめとする幾多の事故事例を産んできたことを反省せねばならない。本来は、安全裕度の向上が実行可能でなければ、当該事業そのものを中止すべきである。「合理的に実行可能な限り」の部分を削除のこと。

(特定安全施設)

7 原子炉設置者は、意図的な航空機衝突等のテロリズム等により、炉心の著しい損傷のおそれが生じたか、若しくは損傷が発生した場合において、格納容器の破損による多量の放射性物質の放出を抑制するため、意図的な航空機衝突等のテロリズム等に対して頑健な特定安全施設を設置すること。

【意見：井野博満】特定安全施設および恒設代替施設について

シビアアクシデント対策骨子案 1. 用語の定義（特定安全施設）（p4）に、「原子炉設置者は、意図的な航空機衝突等のテロリズム等により、炉心の著しい損傷のおそれが生じたか、若しくは損傷が発生した場合において、格納容器の破損による多量の放射性物質の放出を抑制するため、意図的な航空機衝突等のテロリズム等に対して頑健な特定安全施設を設置すること。」とあるが、「テロリズム等」と書くのでなく、「テロリズムや地震・津波などの外部事象」と明記すべきである。
【理由：井野博満】骨子案を読むと、「恒設格納容器スプレイ代替注水設備」（p17）や「格納容器フィルタ・ベント設備」（p19）など、地震・津波対策でも必要な設備が特定安全設備として挙げられている。特定安全設備は包括的な安全対策の一環として位置づけられるべきである。

(シビアアクシデント対策の有効性評価)

9 原子炉設置者は、以下のシビアアクシデント対策について、原子力規制委員会が指定する事故（著しい炉心損傷に至る事故シナリオ毎の内部事象 PRA プ、格納容器破損モード等）に加え、個別プラント毎の内部事象 PRA (IPE : Individual Plant Examination) 及び外部事象を対象とした個別プラント毎の PRA (IPEEE : IPE for External Events) を実施し、有意な炉心損傷頻度及び悪影響をもたらす事故シナリオスグループ及び格納容器破損モードを抽出した上で、最適なシビアアクシデント対策を整備すること。また、そのシビアアクシデント対策の有効性の評価を実施すること。

ハ プール燃料損傷防止対策

【意見：川井康郎】PRAによる評価を、SA対策を含めたプラントの弱点の把握、補強に活用することは否定しないが、机上の計算であるその結果をもって当該プラントの安全性評価の一つとして設置許可や再稼働認可にリンクさせてはならない。
ところで、外部事象を対象としたPRA、例えば地震PRAはすでに実用化しているのか？

【意見：川井】外部事象を対象としたPRA、例えば地震PRAは実用化しているのか？

新安全基準(シビアアクシデント対策)骨子案	意見および理由
<p>1. 用語の定義(シビアアクシデント対策関連) 本骨子案において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。</p>	
<p>① 「シビアアクシデント」とは、設計基準事象を大幅に超える事象であって、安全設計の評価上想定された手段では適切な炉心の冷却又は反応度の制御ができない状態であり、その結果、炉心の著しい損傷に至る事象。</p>	<p>【意見：滝谷 紘一】「シビアアクシデント」ではなく「重大事故」とし、「設計基準事象を大幅に超える」での大幅を削除すること。 【理由】原子炉等規制法での用語「重大事故」に合わせる。(前述) 「大幅」についてはその定義をしないかぎり、人により恣意的な解釈になりうるもので、規則で使うべきでない。</p>
<p>⑥ 「重大事故緩和設備」とは、炉心の著しい損傷の発生後、格納容器破損防止のために用いる設備をいう。</p>	<p>【意見：滝谷 紘一】「重大事故緩和設備」は「格納容器破損防止設備」とすること。 【理由】「重大事故緩和設備」とすると、著しい炉心損傷の緩和設備も入る余地があり、紛らわしい。その内容からは、「格納容器破損防止設備」とする方が名は体を表し、明瞭である。</p>
<p>⑧ 「炉心の著しい損傷のおそれがある設計基準事故を超える事故」とは、設計基準事故の発生に対し設計された安全機能を有する構造物等がその安全機能を喪失した異常な状態であって、発生する頻度は極まれであるが、発生した場合は炉心の著しい損傷及び原子炉施設から異常な水準で放射性物質の放出の可能性があり、原子炉施設の安全性及び諸対策の有効性を評価する観点から想定する事故をいう。</p>	<p>【意見：滝谷 紘一】文中の「発生する頻度は極まれであるが」にある「極まれ」を具体的に規定すること 【理由】設計基準事故の用語定義には「まれ」と記載されており、この「極まれ」と「まれ」の違いとその根拠を明示しないと、恣意的に解釈され、混乱を招く。(前掲と同じ)</p>
<p>⑨ 「事故シークエンスグループ」とは、事故シークエンスを事象進展及び事故の緩和操作の類似性の観点から、小数のグループに類型化したもの。</p>	<p>【意見：滝谷 紘一】「事故シークエンス」、「格納容器破損モード」での英語直訳カタカナ語は排して、「事故推移」、「格納容器破損現象」とすること。 【理由】公式の法規文書では、できるかぎり日本語(漢字用語)を使うべきである。</p>
<p>⑩ 「格納容器破損モード」とは、炉心の著しい損傷に伴って発生し格納容器の健全性を損なうおそれのある物理現象等、格納容器破損の原因となる現象をいう。</p>	
<p>2. シビアアクシデント対策における要求事項(個別対策別の主な設備等について) (1) 共通事項</p>	
<p>② 可搬式代替設備に対する要求事項 【基本的要求事項】 (ア) クセスルートの確保</p>	
<p>7 可搬式代替設備を運搬するため、建屋外で必要となるアクセスルートを確保するよう、実効性のある設計対応及び運用管理を行うこと。 【要求事項の詳細】 (容量)</p>	
<p>A 可搬式代替設備の容量の裕度は、可搬式代替電源及び可搬式注水設備に対し、次によること。 (c) 100%とは、想定する設計基準事故を超える事故において、炉心損傷防止及び格納容器破損防止のために有効に必要な機能を果たすことができる性能をいう。</p>	<p>【意見：川井康郎】事故の規模によって格納容器破損防止のために必要な電気、水等の量と代替設備容量は異なる。「設計基準事故を超える事故」の内容を最悪の状態を想定して明確に定義すべきである。</p>

新安全基準(シビアアクシデント対策)骨子案	意見および理由
<p>(接続配管等の頑健性) B 「同等の耐震性を有すること」とは、同等の地震動等に対して機能維持できていることをいう。 (保管場所) C 可搬式代替設備の保管場所は、意図的な航空機衝突も考慮すること。 例えば原子炉建屋から 100m 以上隔離をとり、原子炉建屋と同時に影響を受けにくいこと。または、航空機衝突に対して頑健性を有すること。 ③復旧作業に対する要求事項 【基本的要求事項】 (アクセスルートの確保) 3 設備の被災状況の確認及び復旧作業のため、建屋外で必要となるアクセスルートを確保するよう、実効性のある設計対応及び運用管理を行うこと。</p>	<p>【意見：川井康郎】「実効性」の判断基準が不明確である。地震・津波により、どの程度のサイト内外のアクセスルートがダメージを受けられるかを想定しているのか？また必要な復旧能力は？具体的なガイダンスが必要である。</p>
<p>④恒設代替設備に対する要求事項 【基本的要求事項】 (信頼性向上) 1 重要度の特に高い安全機能を有する設備の機能喪失に対して、可搬式代替設備により必要な機能を確保できる場合であっても、更なる信頼性向上を図るため、原則として、恒設代替設備を設置すること。(次ページ以降、個別に明記。)</p>	<p>【意見：井野博満】シビアアクシデント対策骨子案(1)共通事項④(p9)に、「(信頼性向上) 1 重要度の特に高い安全機能を有する設備の機能喪失に対して、可搬式代替設備により必要な機能を確保できる場合であっても、更なる信頼性向上を図るため、原則として、恒設代替設備を設置すること。」と記載されており、具体的に、p17には、「更なる信頼性向上を図るため、恒設格納容器スプレイ代替注水設備を設置すること。(特定安全施設)」、p19には「更なる信頼性向上を図るため、格納容器雰囲気の圧力及び温度を低下させる設備の多重性を図り、一つの格納容器フィルタ・ベント設備を特定安全施設とすること」、「更なる信頼性向上を図るため、恒設の格納容器下部注水設備を特定安全施設として整備すること」と記載されている。これらの記述において、「更なる信頼性向上を図るため、」および「原則として、」という表現があるが、これらを削除し、安全対策の必須の条件とすべきである。 (理由) 安全基準は、現在の技術によって可能な対策はすべて実施するという原則に立つべきである。「更なる信頼性向上を図るため」という文言は、将来的に、新たな科学的知見や技術の向上があった場合に、それを取り入れた対策をおこなうという場合に使われるべき言葉であって、時間がかかるから当面後回しにしてよという再稼働を急ぐための方便として使うべきでない。なお、検討チーム会合(1月31日、第13回)で、更田委員が答えた「3、4年使わないと設備が劣化し、再起動が新設よりも大変になるので、適切なバランスが必要」という趣旨の理屈は不可解である。それは再稼働を急ぐ技術的な理由にならない。(すでに停止してから1-2年経過しているので事態は似たようなものである。) 電力会社の経済的な要求に配慮した発言ではないのか。安全基準を定めるのに、安全性以外の要因を考慮してはならないはずである。</p>

【意見：川井康郎】考え方が逆ではないか？まずSAIに対しては恒設設備を機能させ、可搬設備は更なる信頼性向上のために補助的に用意すべきものである。短時間に準備が可能な可搬設備を上位に置くことで、当面の再稼働を容易にするための方便のしか思えない。また恒設設備への「原則として」という言葉は不要である。基準文書に判断が曖昧となる用語を用いてはならない。

【意見：長谷川泰司】「手順書の整備、訓練の実施、体制の整備」で規定されている内容が不十分です。

- ① 「手順書」は単に整理され、まとめられていることを規定するだけでなく、提出書類として義務付けるべきです。何らかの事故が起きた時に、手順通り対応していたかどうかを確認することを可能にするためです。当然のことながら改版のたびに提出することと義務付けるべきです。かつて東電がマニュアルをすべて黒塗りで国会に提出したこと考えると、こうした措置が必要と考えます。
- ② 「訓練」は、対象者が固定なのか変動するのか、どの程度の頻度でどのような規模で行うのか、これによって何をどこまで保全しようとしているのかを、【要求事項の詳細】に具体的に表現すべきと考えます（その内容によってはさらに規定内容を検討する必要が生じるでしょう）。また、図面、操作マニュアルがどこにあるか明らかにし、それらの保管場所に関する報告も義務付けるべきと考えます。
- ③ 「体制」は、地震などによりアクセスが寸断された場合に、要員を現場へ移動させる手段についても言及すべきです。

【意見：菅波亮】「格納容器が破損することを防ぐ」ならばともかく、「炉心損傷を防ぐ」ために放射能を外部に放出するベントは、いくらフィルタで放射能を低減したとしても、これを許すのは問題だ。「格納容器破損を防ぐ」ための万全の準備は、他の方法で行うべきだ。ベントは、格納容器が破損することを防止するためのあらゆる手段が万策尽きた場合に、最後の手段としてやむを得ず行うものとするべきだ。

【要求事項の詳細】
 (注：原子炉設置許可においては、以下の基本方針を確認し、保安規定認可等の後続規制において詳細を確認する。)
 A 手順書の整備は、以下によること。

- (a) 全ての交流電源及び直流電源の喪失、安全系の機器、計測器類の多重故障等を想定し、限られた時間の中でプラント状態の把握や実施すべきシビアアクシデント対策について正確な判断を行うために必要となる情報の種類及びその入手の方法や判断基準が整理され、まとめられている
- (b) 炉心損傷及び格納容器破損を防ぐために最優先すべき操作等の判断基準を予め明確化しておくこと。(SLCS、海水、ベントの使用を含む)

(5) 原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧対策
 【基本的要求事項】

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態では減圧機能が喪失した場合に、炉心の著しい損傷を防止し、格納容器破損を防止するため、当該機能を復旧、代替すること等により原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する設備、手順等を整備すること。

新安全基準(シビアアクシデント対策)骨子案	意見および理由
<p>【要求事項の詳細】</p> <p>A 「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する設備、手順等」とは、以下に規定する措置又はこれと同等以上の効果を有する措置とする。 (ISLOCA)</p> <p>(g) インターフェースシステム LOCA 発生時において、原子炉冷却材圧力バウンダリの損傷箇所を隔離する。隔離できない場合、原子炉を減圧し、原子炉冷却材の漏えいを抑制するために、逃がし安全弁 (BWR)、主蒸気逃がし弁及び加圧器逃がし弁 (PWR) を作動させることなどにより原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作が行えるよう、手順が整備されて</p> <p>(10) 格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却対策</p>	<p>【意見：滝谷紘一】インターフェースシステムLOCAの用語定義をすること 【理由】 衆知された用語ではない。</p>
<p>【基本的要求事項】</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合に、格納容器の破損を防止するため、格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却 (MCCI 及び溶融炉心の拡がりを抑制) する格納容器下部注水設備、手順等を整備すること。</p> <p>(11) 格納容器内の水素爆発防止対策</p> <p>【基本的要求事項】</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合に、格納容器の破損を防止するため、格納容器内の水素爆発を防止する設備、手順等を整備すること。</p>	<p>【意見：川井康郎】注水設備だけでは不足である。福島事故では、格納容器破損により炉心溶融物冷却水の循環、処理、再使用に大きな障害が生じている。海水使用を前提とした廃水処理 (塩分と放射性物質の除去) ならびに循環冷却のための恒久設備を「特定安全施設」として設置すること。</p>
<p>【要求事項の詳細】</p> <p>A 「水素爆発を防止する設備、手順等」とは、以下に規定する措置又はこれと同等以上の効果を有する措置とする。</p> <p><BWR></p> <p>(a) 雰囲気の不活性化すること。</p> <p><PWR のうち必要な炉型></p> <p>(b) 水素濃度制御設備を設置すること。</p> <p>(c) 更なる信頼性向上を図るため、水素濃度制御設備を特定安全施設として整備すること。</p> <p><PWR 及び BWR 共通></p> <p>(d) 水素ガスを格納容器外に排出する場合には、ラインに防爆設備、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。</p> <p>(e) 炉心の著しい損傷時に水素濃度が変動する可能性のある範囲で測定できる監視設備を設置すること。</p> <p>(f) これらの設備は、代替交流電源からの給電を可能とすること。</p> <p>(g) 炉心の著しい損傷後、水の放射線分解による水素及び酸素の水素爆発を防止する手順等を整備すること。</p>	<p>【意見：川井康郎】ラインのみならず格納容器内部を含む全ての関連系内の電気、計装機器は水素防爆品であること。</p>

新安全基準(シビアアクシデント対策)骨子案

(13) 使用済燃料貯蔵プールの冷却、遮へい、未臨界確保対策

【基本的要求事項】

- 1 使用済燃料貯蔵プールの冷却又は注水機能の喪失、小規模なプールの漏えいを伴う設計基準を超える事故が発生した場合に、使用済燃料貯蔵プール内の燃料の冷却、遮へい及び臨界防止する設備、手順等を整備
- 2 大規模なプールの漏えい等により使用済燃料貯蔵プールの水位維持ができないうちに、燃料損傷を緩和し、臨界を防止する設備、手順等を整備すること。

意見および理由

【意見】2011年3月14日午前11時01分福島3号機使用済燃料プール核爆発を「シビアアクシデント」として認知して、新安全基準(シビアアクシデント対策)骨子案の28ページには『(13)使用済燃料貯蔵プールの冷却、遮へい、未臨界確保対策』の項目がある。しかし、その「基本的要求事項」は旧来「安全設計審査指針49. 燃料の貯蔵設備及び取扱設備」と変わるものではない。福島3号機使用済燃料プール核爆発を「シビアアクシデント」として認知して、事故原因究明、再発防止対策、シビアアクシデント対策をしていない。参照URLは以下のとおり。

[原子力公益通報 in JNESのウェルカムメッセージ]

<https://groups.google.com/forum/?fromgroups#forum/nuclear-whistleblow-in-jnes>

通常は、安全設計基準のとおり、使用済燃料プール内の燃料集合体はどのような状態になっても、臨界にならないように設計されている。しかし、3号機の場合には、爆発が生じるまでに、既に臨界になっていた可能性がある。冷却水が少なくなり、燃料被覆管上部が溶けて、中の燃料ペレットが崩れ、積み木崩しの塊状になった。塊状になった燃料ペレットが、臨界量以上のウラン対水比率となり、沸騰水型原子炉さながら、小出力で臨界状態となつて、水が沸騰していた。それが、プール上方での水素爆発の圧力で、沸騰水中の水蒸気が圧縮された。水の「ポイド係数」は負(マイナス)であるので、ポイド率(沸騰水中の水蒸気比率)が小さくなると、正の反応度が増える。沸騰水中の水蒸気が圧縮されることにより、一気に、正の反応度が増え、即発中性子増倍率 $k = 1$ となったものと推測される。3号機使用済燃料プール爆発時のビデオを観ると、爆発音が3回聞こえる。最初の爆発音は 水素爆発、2回目、3回目の爆発音は核爆発と推測される。
<http://www.youtube.com/watch?v=0iZmLqWnjgc&feature=related>

(注)ビデオ爆発音は撮影時のものではなく、後付け、偽造との話もある。

[原子力規制委員会への質問]

<https://groups.google.com/forum/?fromgroups=#topic/nuclear-whistleblow-in-jnes/T1StsVXXpmM%5B1-25-false%5D>

新安全基準は格納容器内原子炉からの放射能拡散防止の観点から作成しています。格納容器外の使用済燃料プール核爆発が真実であれば、原子炉格納容器外での放射能拡散ということになりました。福島原発事故での放射能量の大半が、この使用済燃料プール核爆発が原因であった可能性があります。結局、新安全基準は、福島原発事故再発防止策とは無縁のもの、役に立たないということになります。そこで、以下に示すとおり、本日(2013年2月2日)、原子力規制委員会に質問をいたしました。連絡申し上げます。

	<p>【原子力規制委員会への質問https://www.nsr.go.jp/ssl/contact/index.php】 メールアドレス：fujiwara_setsuo2004@yahoo.co.jp 種類：原子力規制委員会への御質問 件名：2011年3月14日の福島3号機爆発は使用済燃料プール核爆発 内容(1000文字以内)： 【至急要回答】日本、ドイツの原爆開発は低濃縮ウラン、天然ウランを使用。軽水、重水による減速中性子即発臨界が起爆材。福島3号機使用済燃料プール核爆発の原理を核爆弾に応用したもの。 http://t.co/yT8C1Ho0 http://t.co/tvJ9JPd5 参考URL： https://groups.google.com/forum/?fromgroups#!forum/nuclear-whistleblow-in-jnes 質問(1)「2011年3月14日の福島3号機爆発は核爆発ではない。水素爆発だ」とまだ、言い張るのでしょうか。 質問(2)昭和天皇は玉音放送で「敵は新に残虐なる爆弾を使用して、しきりに無辜を殺傷し惨害の及ぶ所、真に測るべからざるに至る。しかもなお交戦を継続せんか。ついに我が民族の滅亡を招来するのみならず、ひいて人類の文明をも破却すべし」と原子爆弾に對する抗議を行った。炉物理からは、この「残虐なる爆弾」を「残虐なる原発」と読み替えても良いのでしょうか。</p>
<p>【要求事項の詳細】 C 第2項の設備、手順等とは、以下に規定する措置又はこれと同等以上の効果を有する措置とする。 (a) スプレイ設備として、可搬式スプレイ設備(例、スプレイヘッド、スプレイライン、ポンプ車)を配備すること。 (b) スプレイ設備は、代替注水設備によって使用済燃料貯蔵プールの水位維持できない場合でも、燃料冷却を維持できるものであること。 (所内直流電源の容量) (a) 所内恒設直流電源設備は、負荷切り離しを行わずに8時間、電気の供給が可能であること。ただし、「負荷切り離しを行わずに」には、中央制御室において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。加えて、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間において、電気の供給が可能であること。 (d) 所内直流電源設備から給電できる二定の期間内に十分な余裕を持って可搬式代替電源の繋ぎ込み、給電開始できること。</p>	<p>【意見：川井康郎】スプレイのみで使用済み燃料冷却を維持することは可能なのか?<(これはパブコメとは別の疑問)そもそも、とりわけBWRにおける使用済み燃料は水冷キャスクにて、より安全な地上設置の一次保管プールに移設することは出来ないのか?></p> <p>【意見：川井康郎】何故ガスタービン?燃料供給の面から、緊急用としては、ディーゼル発電機の方が遥かに信頼性あると思われる。</p> <p>【意見：滝谷紘一】「一定の期間内に」について、具体的な期間の数値を明記すること 【理由】「一定の」のだけでは、恣意的判断が入り、明確な基準にならない。参考までに、3.(2)Eでは、「一定期間」の例示を示している。</p>

新安全基準(シビアアクシデント対策)骨子案	意見および理由
<p>(16) 制御室</p> <p>【基本的要求事項】(制御室)</p> <p>1 炉心の著しい損傷が発生した場合に、可能な限り、運転員が制御室にとどまり対策操作ができる設備、手順等を整備すること。</p> <p>2 制御室にとどまることができない状態になることに備え、第二制御室を整備すること。</p>	<p>【意見：川井康郎】福島第一の事故は最悪ではない。X%に関しては、最悪を考慮し、100%の放射能放出量を前提とすべきである。</p>
<p>【要求事項の詳細】</p> <p>(c) なお、格納容器破損防止対策が有効に機能しなかった場合は、第二制御室で対処することを想定し、第二制御室の居住性について、同様の評価を行うこと。この場合に想定する放射性物質の放出量等は東京電力福島第一原子力発電所事故と同等(例えば、原子炉建屋からの放出量は、インベントリ-の X%/時間×Y 時間。累積出現頻度 Z%の気象条件)とすること。</p> <p>(18) 計装設備</p> <p>【基本的要求事項】</p> <p>設計基準事故を超える事故が発生し、一部の常用及び非常用の計測機器が故障した場合に、プラントの必須情報を 推定できる設備、手順等を整備すること。</p>	<p>【意見：長谷川泰司】「計装設備」の「推定できる設備、手順を整備すること」の意味が分かりません。</p> <p>「設計基準事故を超える事故が発生し、一部の常用及び非常用の計測機器が故障した場合に、プラントの必須情報を推定できる設備、手順等を整備すること。」という表現があり、プラントの必須情報が保証されませんが、事故において生じている事象を正しく推定できることが保証されなければ、的確な対応はできません。推定でも十分に判別することができれば、的確な対応はできないはずで、推定でも十分に判別可能な情報を得られるというのであれば、「設計基準」にそのような設備、手順を用意すべきと書けばいいのではないですか。そもそもどうしたらこのような、推定で判別できるようなことが可能なのでしょう。</p>
<p>【基本的要求事項】</p> <p>1 炉心の著しい損傷が発生した場合でも、原子炉施設から放出される放射性物質及び放射線の状況を監視、測定、記録する設備、手順等を整備すること。</p> <p>2 また、風向、風速等を測定、記録する設備、手順等も整備すること。</p> <p>(21) 敷地外への放射性物質の拡散抑制対策</p> <p>【基本的要求事項】</p> <p>炉心の著しい損傷及び格納容器の破損に至った場合又は使用済燃料貯蔵プールの燃料損傷に至った場合に、敷地外への放射性物質の拡散を抑制する設備、手順等を整備すること。</p>	<p>【意見：川井康郎】廃水ならびに周辺海水のモニタリングを追加すべきである。とりわけ、福島事故では深刻な海洋汚染を引き起こし、現在も膨大な量の循環冷却水が敷地内に滞留しており、地下水ならびに海洋の汚染可能性については予断ならない。</p>

新安全基準(シビアアクシデント対策)骨子案

意見および理由

【要求事項の詳細】

A 「敷地外への放射性物質の拡散を抑制する設備、手順等」とは、以下に規定する措置又はこれと同等以上の効果を有する措置とする。
 (a) 原子炉建屋に放水できる設備を配備すること。

3. 設計基準を超える外部事象への対応

(2) 特定安全施設

【基本的要求事項】

(用語の定義)

○ 「特定安全施設」とは、意図的な航空機衝突等のテロリズム等により、炉心の著しい損傷のおそれが生じたか、若しくは、損傷が発生した場合において、格納容器の破損による多量の放射性物質の放出を抑制するための機能を有する施設をいう。(再掲)

【要求事項の詳細】

D 第三号における「格納容器の破損を防止するために必要な設備」とは、以下の設備をいう。

(代表プラントにおける例)

- (f) サポート機能：電源設備、計装設備、第二制御室、通信連絡設備
- (g) 上記設備の関連設備(例：減圧弁、配管等)
- (h) 第二制御室は、「格納容器の破損を防止するために必要な設備」の運転制御を行うための制御室機能を有すること。
- (i) 通信連絡設備は第二制御室に整備され、中央制御室、発電所内緊急時対策所その他の必要箇所との通信連絡を行えるものであること。

【意見：川井康郎】放水による、汚染物質を含んだ表面水が海水や地下水の汚染を引き起こさないような処理設備をもうけること。恒設循環処理設備との統合も可。

【意見：筒井哲朗】福島第1原発事故において、事故直後においても現在においても、依然として困難な問題は汚染水の処理循環である。汚染水・処理循環設備を、福島第1原発以上の規模において設置すべきである。

【意見：川井康郎】発電所内緊急時対策所(これまでのいわゆる免震棟に相当するものと理解)は特定安全施設例の(f)項(サポート機能：電源設備、計装設備、第二制御室、通信連絡設備)に含まれていない。SAの際の重要施設として準備されるべきものであり、「特定安全施設」に含めるべきである。

新安全基準(シビアアクシデント対策)骨子案

意見および理由

4. シビアアクシデント対策の有効性の評価
 (1) 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

【基本的要求事項】
 (炉心損傷防止対策に係る有効性評価)

1 原子炉設置者は、炉心の著しい損傷のおそれがある設計基準事故を超える事故の発生を想定し、以下の各号について、炉心の著しい損傷に至るのを防止するための対策の有効性を評価しなければならぬ。

一 炉心は著しい損傷に至ることなく、かつ、十分な冷却が可能であること

二 原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力は、最高使用圧力又は限界圧力を下回ること

三 格納容器バウンダリにかかる圧力は、最高使用圧力又は限界圧力を下回ること

四 格納容器バウンダリにかかる温度は、最高使用温度又は限界温度を下回ること

(格納容器破損防止対策に係る有効性評価)

2 原子炉設置者は、炉心の著しい損傷に伴って発生するおそれのある格納容器破損モードを想定し、格納容器が破損に至るのを防止するための対策（以下「格納容器破損防止対策」という。）を講じなければならぬ。（再掲）

3 原子炉設置者は、格納容器が破損しないことについて、前項の格納容器破損防止対策の有効性を確認しなければならぬ。

【意見：滝谷 紘一】①限界圧力と限界温度を「用語の定義」に含めること

【理由：滝谷 紘一】ここで初出であり、一般的には馴染みのない用語で、設置許可申請書においても使われていないから。

【意見：滝谷 紘一】②原子力規制委員会が指定する事故シナリケンスグループの中の「全交流電源喪失」は、設計基準事故として位置づけて、安全評価がなされるべきである。

【理由：滝谷 紘一】「全交流電源喪失」は新安全基準（設計基準）骨子（案）の中で、設計基準として位置づけられて対策が要求されているから、その事象に関する安全評価は設計基準事故として位置づけるのが妥当である。（前掲と同じ）

【意見：滝谷 紘一】③シビアアクシデント対策の有効性評価の中に、各事故シナリケンスに対して、敷地境界及び周辺地域での被曝線量を評価すること

【理由：滝谷 紘一】対策の有効性を評価する中で、周辺住民の被曝線量がいくらになるのかは、周辺住民の安全確保、防災対策にも関連して重要な評価項目である。

【意見：滝谷 紘一】基本的要求事項に、「4 周辺の公衆に著しい放射線災害を与えないこと」を付け加えること。これに伴い、敷地境界及び周辺住民の被曝線量評価をすること。

【理由】周辺の公衆に対して著しい被曝リスクを与えないことは、重大事故対策の有効性を評価する上で、最も肝要なことである。