

過去のバックフィット事例の判断に関わる資料、発言等の抜粋

1. 原子力発電所の新規制施行に向けた基本的な方針（私案）

【平成25年3月19日 原子力規制委員会 田中俊一委員長】

2. 新たな規制基準のいわゆるバックフィットの運用に関する基本的考え方

【平成27年11月13日 原子力規制委員会決定】

3. 特定重大事故等対処施設について

(1) 経過措置の起算点を新規制基準施行時から工事計画認可時に遅らせる判断をした際

【平成27年11月13日】

(2) 工事計画認可から5年という経過措置期間の再延長を認めない判断をした際

【平成31年4月24日】

4. 個別のバックフィット案件について

(1) 電源系統の一相開放対策

(2) 有毒ガス防護対策

(3) 高エネルギーアーク損傷（HEAF）対策

(4) 地震時の燃料被覆材の放射性物質の閉じ込め機能に係る措置

(5) 地震時又は地震後に機能保持が要求される動的機器の明確化

(6) 降下火砕物（火山灰）対策

(7) 原子炉格納容器の加圧による破損を防止する対策等

(8) 溢水による放射性物質を含んだ液体の管理区域外漏えい防止対策

(9) 火災感知器の設置要件の明確化に係る対応

(10) 大山火山の噴出規模見直し

(11) 津波警報が発表されない津波

(12) デジタル安全保護回路の共通要因故障対策

## 1. 原子力発電所の新規制施行に向けた基本的な方針（私案）（H25. 3. 19 原子力規制委員会 田中俊一委員長）

### 規制の基準の在り方

#### 基本的な考え方

##### ○総論

安全の追及には終わりはなく継続的な安全向上が重要である、というのが原子力規制委員会の姿勢である。

事業者は、原子力発電所の安全確保の一義的責任を負う。規制当局が、原子力発電所の安全性に関する証明責任や説明責任を負っていると履き違えると、安全神話に逆戻りしてしまう。

原子力規制委員会は、原子力発電所が規制の基準を満たしているか否かを確認し、その結果により達成される安全レベルの説明を行うことを役割とする。

また、原子力規制委員会は、その時点での最新の科学的知見を反映し、かつ、実現しうるものとして規制を定める必要がある。他方、事業者は、常に規制以上の安全レベルの達成を目指す必要がある。この両者が相まって継続的な安全向上が達成されることとなる。

なお、原子力発電所の再稼働を行うか否かは、原子力規制委員会の判断や事業者の説明を基に、エネルギー政策当局や地元関係者が判断すべきことである。

【H25. 3. 19 原子力規制委員会 田中委員長私案（資料8-1）】

前文基本的な考え方を見ますと、ハードルを引き上げるに当たっては一定の合理性に基づく判断が必要だと思わなければならない、とは言っても合理性というのは何かというと、なかなか難しいだろうと思います。IAEAの基本安全原則を見ても、放射線リスクからの防護を最適化するためにということで、安全手段は施設の利用又は活動を過度に制限することなく、その存続期間全体を通して合理的に達成できる最高レベルの安全を提供するときに最適化されると。こういう一つの考え方の基準を設けているわけです。

こうは言われてみても、それでは合理的に達成できる最高レベルの安全は具体的に何を意味するのか。あるいは何を意味すべきなのかというのは、これはいろいろ解釈とか説明があり得るわけで、委員長の前文の中に書いてあります「最新の科学的知見を反映し」というのは、私はここで言っている合理性の重要な柱であろうと思います。しかし、それだけなのか。厳しくやれば厳しいほど合理性が増すと考えられるのか。それともリスクとベネフィットのバランスといったようなものを考慮するのか。どの程度考慮するのか。議論が前回ありましたけれども、いわゆる安全目標ですね。こういった考え方との関係をどう考えるのか。

考え出しますといろいろと問題が出てくるのでありますが、やはりいずれにせよ、これから安全基準を決め、運用方針を固めていくことについては、きちんと委員会として説明をする必要がありますので、その際の説明の柱になる合理性あるいは合理的な範囲といったようなコンセプト。こういうものも念頭に置きながら議論を進めていく必要があるのではないかと。【H25. 3. 19 原子力規制委員会 大島委員】

### 経過措置の必要性、期間の長さ

#### 基本的な考え方

##### ○新規制の考え方

新規制については、施行と同時に混乱なく運用できるものでなければならない。また、バックフィットは、施行時の一度だけではなく、今後も繰り返して実施していくものである。したがって、この新しい制度を定着させるため、明瞭かつ普遍的なシステムであることが必要である。

新たな規制の導入の際には、基準への適合を求めるまでに一定の施行期間を置くのを基本とする。ただし、規制の基準の内容が決まってから施行までが短期間である場合は、規制の基準を満たしているかどうかの判断を、事業者が次に施設の運転を開始するまでに行うこととする。（施設が継続的に運転を行っている場合は、定期点検に入った段階で求める。）

それぞれの節目の時点以降、規制の基準を満たしていない原子力発電所は、運転の再開の前提条件を満たさないものと判断する。

#### 今回の新たな規制導入に当たっての取扱い

- ① 今年7月の新規制の施行段階で、設計基準事故対策及びシビアアクシデント対策（大規模自然災害やテロに起因するものを含む）として必要な機能をすべて備えていることを求める。
- ② シビアアクシデント対策やテロ対策の信頼性向上のためのバックアップ対策については、施行後5年までに実現を求める。

今回は「新規制の考え方」でいうところの「規制の基準の内容が決まってから施行までが短期間である場合」にあたるので、原子力規制委員会は、規制の基準を満たしているかどうかの判断を、事業者が施設の運転を再開するまでに行うこととする。

#### ○7月の新規制導入時点で稼働中のプラントの扱い

「新規制の考え方」と齟齬のない対応が必要である。また、安全性の確認において例外はありません、運転するに足るだけ十分に危険性が低いかどうか、しっかりと確認することが必要である。

原子力規制委員会は、導入直後の定期点検終了時点で、事業者が施設の運転を再開しようとするまでに規制の基準を満たしているかどうかを判断し、満たしていない場合は、運転の再開の前提条件を満たさないものと判断する。

ただし、今回は大幅な規制の基準の引き上げであり、通常のバックフィット以上に丁寧な対応をする必要があると考える。

そこで、運転中のプラントが新基準をどのくらい満たしているのか把握するための確認作業を、新基準の内容が固まった段階で速やかに開始する。この確認作業は、今後他の炉に対して審査をするためにも有効であると考えます。

そのうえで、安全上重大な問題があると認める場合には、原子力規制委員会として停止を求める可能性はある。

【H25.3.19 原子力規制委員会 田中委員長私案（資料8-1）】

私からここに書いてある意味を補足させていただきますと、要するに今回の基準は、決して最終的なものではなくて、今後も改善されて、そのたびに繰り返し適用されていくということですので、そういったことがきちっとできるような、安定した制度に持って行く必要があるということでもあります。バックフィットがその基本になるわけですけれども、バックフィットが余りにも実現性が非現実的なものになりますと、今回1回やったら、なかなか次の新しい基準を作って、バックフィットを求めるということが、やりにくくなるということでは元も子もなくなってしまいうので、そういうことのないようにしたいという意味であります。

【H25.3.19 原子力規制委員会 田中委員長】

もう一つ、運用上重要なことは、新たな要求が加わった時点で、それを即満たしていなければならないというような、硬直的というか、教条主義的な運用にしてしまうと、継続的な改善で最も重要なのは、1つは規制当局、我々のような規制側が要求を新たに作る、例えば国際的な動向等を見極めてということもありますけれども、一方で、最も安全文化で大事なものは、事業者が自ら安全向上のための取組を提案してくるという、新しい技術の導入を促すことが、安全文化の上で最も大事なわけですが、それが法制化されて、規制の要求となった時点で、全ての原子炉に一律に即適用となったら、一切、事業者は新しい提案をしてこなくなる。当然ながら、A社が新しい提案をして、それを規制当局が法制化したら、これはB社、C社、D社、ほかにも全て適用となったら、他社に迷惑がかかるからという言い方もおかしいですけれども、一切、そういった提案は出てこなくなる。むしろ、そういった安全性向上のための提案や実施を行ったところが、推奨されるような、奨励されるような規制を行っていかねばいけない。

更に国外で新たな安全対策等々の議論が始まったときに、それを国内に導入しようとするときにも、今、委員長がおっしゃったような、一律即時という考え方をとったら、継続的改善というのは全く前へ進まなくなる。そういう意味で、継続的な改善とバックフィット制度の運用というのは密接にかかわっていて、御提案のように、一定の施行期間を置くのを基本とするというのは、姿勢として、国際的にも常識で、各国ともにバックフィット制度の適用に関しては、こういった方針をとっています。したがって、日本をまたガラパゴスに戻りさせないためにも、この方針はきちんと守られるべきものだと考えています。

【H25. 3. 19 原子力規制委員会 更田委員】

問題はバックフィットならバックフィットの中身のどういう措置を猶予期間に付するかどうか、そこは非常によく議論し、吟味し、きちんとした説明がなされていかなければならないんだと思いますけれども、考え方として、一挙に全ての実行を求めるというのは多分非現実的で、先ほどの IAEA の基本安全原則で言えば、合理的に達成できるという合理性のところ、ちょっと外れると思いますので、私自身としては、一定の施行期間を置くという考え方を、大枠の考え方として取り入れていく。その上で、これは次のところに入るわけですが、どういう措置を段階的適用あるいは猶予期間の対象にしていくか、ここが一番肝心なところだろうと思います。

【H25. 3. 19 原子力規制委員会 大島委員】

## 2. 新たな規制基準のいわゆるバックフィットの運用に関する基本的考え方 (H27. 11. 13 原子力規制委員会決定)

### 経過措置の必要性、期間の長さ

新たな規制基準を既存の施設等に適用する場合には、規制基準の決定後一定の期間を確保した施行日を定めるか、又は、当該規制基準の施行後の経過措置として当該規制基準に対応するために必要な期間を設定することを基本とする。

これらの期間は、原子力規制委員会が、当該規制基準の新設・変更の安全上の重要性、被規制者が対応するために必要な期間等を総合的に判断して、個別に設定する。

なお、安全上緊急の必要性がある場合には、新たな規制基準の新設・変更に際し、当該規制基準を即時に適用することもあり得る。

新たな規制基準の施行日又は経過措置として必要な期間の満了後、その時点で適用される当該規制基準を満足していない施設については、運転の前提条件を満たさないものと判断する。

【H27. 11. 13 原子力規制委員会決定（資料2）】

バックフィットの適用に関しては、国際的にも盛んな議論が行われてきたものですが、国際的な通念として、こういった期間抜きでバックフィットをかけるというのは事実上あり得ない話であって、一定の期間を有するというのは、これは当然のことですし、また、期間抜きのような考え方は基本的には改善努力であるとか、改善のための提案というものを結果的に阻んでしまうというのが、過去の不幸な例から見ても教訓として残されているところであって、期間を設けるというのは当然の考え方だと思います。

【H27. 11. 13 原子力規制委員会 更田委員】

「運転の前提条件を満たさないものと判断する」という意味ですが、これは必要な期間の満了後、その時点で適用される当該規制基準を満足していない場合には、仮に運転していてもそこで止めるとか、そういう意味と理解してよろしいですか。【H27. 11. 13 原子力規制委員会 田中委員長】

規制当局の考え方としては、実際にそのアクションを起こすかどうかは別にして、その施行された時点でこの基準を適合していないというものについては運転を認める状態にはない、そういう判断をすることになるかと思います。したがって、そのときの施設の状態がどうなっているかにもよると思いますけれども、原則としては運用を停止していただくということが求められることになるのではないかと考えてございます。【H27. 11. 13 原子力規制委員会 櫻田原子力規制部長】

### 3. 特定重大事故等対処施設について

#### (1) 経過措置の起算点を新規規制基準施行時から工事計画認可時に遅らせる判断をした際 (H27. 11. 13)

##### 経過措置の必要性、期間の長さ

##### 1. 信頼性向上のためのバックアップ対策に係る考え方

##### (2) 経過措置規定

新規規制基準の施行に際し、特重施設等に係る規定については、施行日（平成25年7月8日）から5年後の平成30年7月7日までの間は、これを適用しないことができる旨の経過措置規定が設けられている。

特重施設等は、発電用原子炉施設について、本体施設等（特重施設等以外の施設及び設備をいう。）によって重大事故等対策に必要な機能を満たした上で、その信頼性向上のためのバックアップ対策として求められるものであるが、施設を新たに設置するためには審査、工事等に一定の時間が必要である。このため、一律に5年間の経過措置期間を設けたものである。

なお、特重施設等の審査に先行して行われる本体施設等に係る新規規制基準への適合性審査については、半年から1年程度の期間を要すると見込んでいた。

##### 2. 特重施設等に係る新規規制基準への適合性審査の状況

信頼性向上のためのバックアップ対策である特重施設等について審査を進めるためには、本体施設等について新規規制基準に適合するための許認可において、本体施設等の設計条件等が確定されることが前提となる。

具体的には、特重施設等に係る設置変更許可申請の審査では、まず、本体施設等に適用する基準地震動及び基準津波並びに本体施設等の設備仕様を確定させた後に、特重施設等の設備仕様について許可の判断をする必要がある。

また、特重施設等に係る工事計画認可申請の審査については、本体施設等に係る工事計画認可申請の審査において、本体施設等の個別配管ごとの位置や、圧力、温度、荷重等の環境条件等の詳細が確定しなければ、特重施設等と本体施設等の接続部分に係る詳細設計を審査することができないため、本体施設等の工事計画認可後に本格的な審査を行うこととなる。

現時点では、全般的に本体施設等に係る新規規制基準への適合性審査が当初の見込みよりも長期化していることに伴い、特重施設等の審査着手が遅れており、経過措置期間内に特重施設等の完成や検査の完了まで見込めていないプラントがほとんどである。

また、本体施設等の許認可については、プラントごとに審査の進捗が大きく異なっている。

このように、新規規制基準の施行時から事情の変更が生じているところである。

##### 3. 経過措置規定の見直し（案）

1. 及び2. で述べた経過措置規定の当初の趣旨、本体施設等の審査と特重施設等の審査との関連性、本体施設等及び特重施設等に係る新規規制基準への適合性審査の状況を踏まえ、信頼性向上のためのバックアップ対策である特重施設等の設置義務の適正かつ円滑な履行を確保するため、その経過措置規定について、以下のとおり見直す。

##### (1) 経過措置の起算点は本体施設等に係る工事計画認可時とすること

当初、経過措置の起算点は一律に新規規制基準の施行時としていたが、本体施設等に係る新規規制基準への適合性審査の状況を踏まえれば、各プラントの審査の進捗状況に応じて経過措置の起算点を設定することが合理的な状況となっている。

また、特重施設等に係る新規規制基準への適合性審査を進めるためには、本体施設等について新規規制基準に適合するための工事計画認可が行われていることが前提であり、その時点からの特重施設等の審査、工事等の期間を考慮することが適切である。

(2) 経過措置期間は5年とすること

当初、経過措置期間については、本体施設等及び特重施設等の審査、工事等に一定の時間が必要であることから、新規制基準の施行日から5年と設定したものの。

しかしながら、本体施設等に係る新規制基準への適合性審査は、当初の見込み（半年から1年程度）よりも長期化していることから、今後の特重施設等の審査等においても相当程度の時間を要することが見込まれる。そのため、本体施設等の審査以降になお要する期間として、経過措置期間は5年とすることとする。

【H27. 11. 13 原子力規制委員会 資料 4-1（特定重大事故等対処施設等に係る考え方について）】

IAEA（国際原子力機関）の基本安全原則にも書いてありますけれども、やはりそのバックフィット制度を含めた継続的安全向上を図る上では、現実に運転、あるいは利用している施設をいたずらに止めて、それを適用するというは必ずしも合理的ではないと。逆に、そういった継続的安全向上のためには、そこに合理性がなければいけないということが書いてあります。そういう観点から言うと、現実的にこの3年間の状況を見ていますと、今、事務局から説明がありましたような状況でありますので、私としてはこの段階で、特重施設等の期間については事務局案のようなことで決めさせていただければと思っております

【H27. 11. 13 原子力規制委員会 田中委員長】

前の平成 25 年の議論のときも、要するに即時適応すべきバックフィットと、それからこういった信頼性向上のようなものと2段階の適用という議論をしたふうに私には記憶があります。で、即時適応は今、更田委員長が中心になっていますシビアアクシデント対策とか、そういったものについては、その準備ができなければ、運転の再開を認めておりませんので、そういったものになります。実はこの特重施設等というのは、そのときも議論になりましたけれども、あくまでも今、稼働型のポンプとかいろいろあるわけですが、そういったものをテロとか何かの場合に、信頼性を持って当たれるように、対策をとれるようにということで求めているということで、若干1と2というカテゴリーに分けるとすると、2の方に属するというで猶予期間を設けたと理解しています【H27. 11. 13 原子力規制委員会 田中委員長】

この特定重大事故等対処施設、これはやはり低頻度事象に対応するもので、セキュリティに絡むものが非常に大きいので、具体的なものに関してあまり明らかにし切れないところがありますけれども、安全性というよりはむしろ、例えばですけれども、発電所等に対応に当たられる職員といった人たちに対する利便性と言いますか、安全性も含めてですけれども、を考慮したより一層の信頼性の向上を求めるものですので、これに関しては、一定の期間を置くという議論を当時も行っております。

【H27. 11. 13 原子力規制委員会 更田委員】

## (2) 工事計画認可から5年という経過措置期間の再延長を認めない判断をした際 (H31. 4. 24)

### **経過措置の必要性、期間の長さ**

事業者は、「本体施設等でテロ対策を含めた重大事故等対策に必要な機能を満たし」、使用前検査で合格したプラントから、順次、運転を行っており、本体施設等の運転を継続するにあたっての安全は既に確保されている。

特重施設等の設計で、審査を通して安全性の向上を図ってきた結果、現地工事は、大規模かつ高難度の土木・建築工事となるといった状況変化が生じてきている。

現地工事は、様々な制約の下で安全を最優先にしながら、早期完成に向けて最大限の努力を行っているが、安全向上のための詳細設計に更に時間を要しているプラントもあり、継続して工期短縮に最大限努力するものの、現段階で、各事業者で経過措置期間内の完成が間に合わなくなりつつある。

今般、これら状況変化を受け、経過措置規定に対して、「バックフィットルールの基本的な考え方」も踏まえ、規制委員会殿において、事業者の対応の状況、更なる安全向上のために要する期間を総合的に考慮し、対応を検討いただきたい。

【H31. 4. 17 主要原子力施設設置者の原子力部門の責任者との意見交換会 主要原子力施設設置者（北海道電力等9社、日本原電及び電源開発）】

最初に、もう一律5年で、規制基準が適用されてから5年ですよと言ったのは、実際にこの本体の審査をやってみると、それがなかなか一筋縄ではいかなくて、かなり時間がかかるので、それはやはり無理があるだろうということで、工認が得られてからという形にした。だから、それは、ある意味その時点で個別性も考えているということになるのですけれども、その段階では見通せなかった。だからその状況が変わったとおっしゃるのですけれども、規制サイドからすると、それは状況が変わったということにはなかなかならないのではないかとというのがやっぱり正直なところですね。

実際にその工事をやってみて、ものすごく大変だったということもありますけれども、申請自体が必ずしもすぐに出てこなかった場合もあると思いますので、それを全部一緒くたにして事情が変わったというのは、ちょっと無理があるのではないかと思います、いかがでしょうか。

【H31. 4. 17 主要原子力施設設置者の原子力部門の責任者との意見交換会 伴委員】

平成27年11月13日のバックフィットの運用に関する基本的な考え方を引用しておられるけれども、バックフィットをやるとき、これは常々いろんなところでお話をしていますけれども、なぜ経過期間を設けるのだというチャレンジが非常に、疑問が非常に多い。だけど、経過期間を求めないでバックフィットを常にやっていたら、新たな知見が得られたから一旦全ての炉を止めてとやっていたら、あるいは改善提案があったら、そうしたら、もう改善提案のようなものは出てこなくなる。

ですから、どこの国でもそうだし、規制上の基本的な考え方としてそうだけでも、向上を図る、手直しをする場合に、工事期間等を考慮して経過期間を定めるのは当然のことであると、それがここの考え方で、しかるに、一旦定めた経過期間に関して、ずるずるそれを延ばすということを運用の考え方として定めているものでは決してありません。

【H31. 4. 17 主要原子力施設設置者の原子力部門の責任者との意見交換会 更田委員】

今日の資料の中で、特に3ページとかで、この特重施設は信頼性を向上させるためのバックアップ対策ですということ、現時点では必要な安全機能は備えているということが前提になって書かれているように思いますけれども、基準をつくったときの考え方は、特重施設がセットであって、これが新規制基準として要求する水準ですと決めて設定したものであって、あくまでもバックアップだから少し猶予を持っていいでしょうというのは、特重施設というものの性質を考えて猶予を認めるための論理として持ってきて



いるものであって、基準上要求している水準は、あくまで特重施設があったものであるということで基準はつくられているということだけは、ちょっと申し上げておきたいと思います。

【H31. 4. 17 主要原子力施設設置者の原子力部門の責任者との意見交換会 山田原子力規制部長】

私の考えを述べますと、状況の変化があったと事業者は言うのだけれども、そんなことはある程度前から分かっていることでもあるかと思いますが、私とすれば、経過措置期間の変更、延長はする必要はないと考えます。

その理由は、例えば、平成 27 年 12 月の改正時における特重施設に係る考え方とか、そのときのパブリックコメントの意見に対する考え方でも、重要なことが何点か示されております。例えば、特重施設等の位置付けを踏まえて、経過措置の起算点を本体施設等に係る工事計画認可時としたこと、また特重施設等の審査、工事に必要な時期も見込んだ上で一定の期間を設定していること、また審査の進捗については、事業者の対応によるところも大きいものの、審査全体を効果的・効率的に進める工夫を行っていること、また特重施設等に係る要求事項については、規則、解釈及びガイド等において既に明らかにしていることも書かれています。また、特重施設等の審査に相当程度の時間を要することを見込んでいることから、事業者には期限に十分間に合うよう計画性をもって対応していただきたいということも、パブリックコメントに対する考えで示されています。こういうことから、変更、延長はよくないと思います。ということで、事業者においてはしっかりと対応していただく必要があるかと思いますが。

【H31. 4. 24 原子力規制委員会 田中知委員】

5 年という経過措置期間を変更する必要はないと私も思います。状況が変わったという説明が先ほど更田委員長からありましたけれども、実際に CNO との意見交換会のときに出てきた彼らの説明は、当初は見通せませんでしたと、やってみたら大変でした、それを状況の変化と言っていたのですけれども、それは状況の変化だとは思いませんので、これは変更の必要はないと思います。

【H31. 4. 24 原子力規制委員会 伴委員】

特定重大事故等対処施設の完成時期、いつまでに備えるかについては、原子力規制委員会は既に経過措置期間の考え方について一回変更している経緯があります。最初は、いわゆる新規制基準の施行から 5 年という期限を設けていた。ところが、これは規制側の事情、理由もあるけれども、設置変更許可に係る審査に当初の見込みよりもはるかに時間がかかった。その間、当然、原子力施設は利用されているわけではないので、これは非常に大きな理由があるだろうということで、本体施設の工事計画認可を受けてから 5 年と、これはパブリックコメントも行って、そういったものの変更を行った。

では、今回、それに相当するような理由があるか。石渡委員がおっしゃったように、例えば、大きな自然災害等があって工事が、ないしは私が思ったのは、例えば、穴を掘ってみたら、歴史的遺物が出てきてしまいましたとか。それにしたって、だからどうだということはあるのだろうけれども、CNO との意見交換会に私も出席していて聞いた話は、結局、掘ってみたら岩がかたかったとか、云々ということだけれども、そうであるのだったら、先ほど説明のあった工事計画認可に対して、工事計画の変更申請がまずあってしかるべきだし、申請しているものにおいては工事計画は一切変更されていないで、期限までに間に合う計画が表明されている。それでいて状況変化、私は、實際上、参酌に足るべき状況変化があったとは考えられないので、これは 5 年間の経過措置期間に関して議論・変更する余地はないと思っています。

バックフィットの一般論から言っても、元々その施設の安全に係る状態が十分な状態であっても、更に改善、向上のためにバックフィットをかけるというケースはもちろんあって、期限が来たから原子力施設の状態に変化があるわけではないけれども、ただ、一定の期間内に安全性の確保ないし安全性の向上に関する措置を完了するというのは、これができないからずるずる後ろへいくというのだったら、基本的にバックフィットなどはできなくなる。【H31. 4. 24 原子力規制委員会 更田委員長】

## 4. 個別のバックフィット案件について

### (1) 電源系統の一相開放対策

#### 問題（リスク）の所在

1 相開放故障が検知されなかった場合には、動作中の補機類の異常振動や異音の発生などの挙動を示すことがあり、……また、給電されているポンプや空調ファンなどの補機類が過負荷トリップし、機器によっては待機中の補機類が自動起動するが、これらも過負荷トリップすることが予想される。

【H26. 1. 27 技術情報検討会 資料 7-8】

1 相開放故障が発生した場合、変圧器の構成、負荷の状態により、当該故障の検知ができない可能性がある。その際、手動により当該変圧器を外部電源から切り離さなければ、非常用母線に接続された安全性を確保するために必要な装置への電力の供給が停止することが考えられる。また、手動による非常用母線の外部電源からの切り離しを行わなければ、非常用DGが自動起動しない、非常用母線の非常用DGへの切り替えが行われないとといったことにより非常用母線に電力が供給されないことも考えられる。

【H26. 6. 4 原子力規制委員会 資料 1-1】

#### 講ずべき措置

これらの事象が発生した際には、運転員は電源系の異常と判断し、電源の切り替えや非常用ディーゼル発電機の起動の措置を講じることにより、安全施設への電源供給を維持し、安全上の問題に至る前に事象を収束することが可能である。【H26. 1. 27 技術情報検討会 資料 7-8】

この状況を現行の設置許可基準及び技術基準に照らしてどのように解釈するかを明確にするため、基準の解釈を改定し、変圧器一次側において3相のうちの1相の開放が生じた場合においても、安全施設への電力の供給が停止することがないよう求め、基準への適合性を確認する必要がある。

【H26. 6. 4 原子力規制委員会 資料 1-1】

#### 経過措置の必要性、期間の長さ

新知見への対応であり、適合を求めるまでに一定の期間を設けることが基本である。しかしながら、本件については、運転操作等により対応可能であると考えられることから、特段の経過措置を設けず、改定解釈の施行と同時に、同解釈に基づく規制基準への適合を求める。【H26. 6. 4 原子力規制委員会 資料 1-1】

事業者ヒアリングを行っていく中で、運転操作などで対応が可能であるということを報告してきたということであれば、例えば運転手順書などというマニュアルを改定すれば、比較的短時間に対応できるということもございますので、設備を設置するとか、改造するとか、そうした期間を要するようなものでもなくという意味で、直ちに対応が取れるのであれば、あえて経過措置を設けないという形で対応

【H26. 6. 4 原子力規制委員会 佐藤原子力規制企画課長】

安全装置を起動して十分な電力が供給されなかったときに、1次側の1相開放を疑えと。その知識を持っていることだけで、すぐに外部電源の切替えですとか、非常用DGの立ち上げ等の措置を取れば対処できるということで、手順書の改定や知識を持つこと自体によって対処できる事例であるということをもって、これは直ちに施行とともに対応を求めるのがふさわしい。【H26. 6. 4 原子力規制委員会 更田委員】

## (2) 有毒ガス防護対策

### 問題（リスク）の所在

地震等により重大事故が発生し、更に有毒化学物質の貯蔵容器が損壊し発生した有毒ガスが敷地内に拡散したような場合でも、原子炉制御室の運転員等は避難することなく留まり対処する必要がある。このような状況であっても、有毒ガスが運転員等に及ぼす影響により、運転員等の対処能力（情報を収集・発信する能力、判断する能力、操作する能力）が著しく低下し、安全施設の安全機能及び重大事故等対処施設の機能が損なわれることがないよう、運転員等の吸気が居住性判断基準値以下を維持できることを担保する必要がある。【H28. 7. 6 原子力規制委員会 資料 2】

### 講ずべき措置

原子炉制御室及び緊急時制御室の運転員、緊急時対策所の指示要員並びに重大事故等対処上特に重要な操作を行う要員が、有毒ガスが発生した場合でも必要な操作を行えるよう、吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護判断基準値以下とするために必要な設備を求めることを明確化する。

#### ①有毒ガスの発生及び到達の検出

有毒化学物質の固定の貯蔵タンク等であって、運転・指示・対策要員の対処能力が損なわれるおそれがあるもの（以下「対象発生源」という。）のうち、敷地内の対象発生源について、当該対象発生源近傍で有毒ガス発生を検出する装置の設置を求める。また、原子炉制御室、緊急時対策所及び緊急時制御室の近傍への有毒ガスの実際の到達を検出するための装置の設置を求める。

#### ②有毒ガスの発生及び到達の警報

原子炉制御室及び緊急時制御室において、上記①の全ての検出信号の警報を発報する装置の設置を求める。緊急時対策所については、有毒ガスの緊急時対策所近傍への到達を警報する装置の設置を求める。

【H28. 10. 19 原子力規制委員会 資料 3】

### その他の考慮要素

制御室内に防護対策が何もないのと、ちょっとでもあるのとでは大違いなので、詳細な想定がどうであるとか、化学物質として考えておかなければならない辺はどこまでかというような詳細な検討と、全く何も考えていません、対策がゼロですというのと、最低限のものはあるというのでは、効果が大きな違いなので、まず、とにかく所内にあるものを念頭に置いて、最低限、防護策を、原子炉制御室内ないしは緊急時対策所であるとか、そういったところへ備えておこうという考え方は、それほど大きな投資をしなくても、大きな利得が見込めるものなので、そういった意味でさっさと進めてほしい

【H28. 7. 6 原子力規制委員会 更田委員】

米国においては、有毒ガス発生時の原子炉制御室の居住性について既に規制要求されており、また、原子力発電所内で有毒ガスが発生し警戒態勢等がとられる事態となった事例があることを受け、平成 24 年に、米国原子力規制委員会から有毒ガス発生事象に係る Information Notice1 が発出された。

【H28. 7. 6 原子力規制委員会 資料 2】

### 経過措置の必要性、期間の長さ

有毒ガス防護については、有毒ガスが運転・指示・対策要員に及ぼす影響により、運転・指示・対策要員の対処能力が著しく低下し、起動している実用発電用原子炉施設等の安全施設の安全機能等が損なわれることがないよう求めるものであることから、起動している実用発電用原子炉施設等を対象とする必要がある。

基準規則等は公布の日に施行するが、事業者の有毒ガス防護に係る対応については、影響評価の結果を踏まえて行う必要がある、また、影響評価を踏まえて行う対策工事の中には停止中にしか行えないものがあることから、所要期間として施行から3年以後の最初の起動日までの間が見込まれる。

以上を踏まえ、改正後の基準規則等は、次の期限まで適用しないこととし、経過措置を設けることとする。

①既設の実用発電用原子炉施設等については、施行から3年以降の最初の施設定期検査の終了の日まで

②建設中の実用発電用原子炉施設等については、施行から3年以降の運転開始の日まで

【H28. 10. 19 原子力規制委員会 資料3】

評価に関しては一定の時間はかかるであろうし、例えば、堰の面積等々によって影響の度合いが違ってきますので、そういった対処について、事業者が行う工夫が妥当なものであるかを個々の審査の中で見ていく機会を持つことができるので、すぐやるものと、じっくり評価をするものの2段立てというのがふさわしいやり方なのだろう【H28. 10. 19 原子力規制委員会 更田委員】

(3) 高エネルギーアーク損傷 (HEAF) 対策

(4) 地震時の燃料被覆材の放射性物質の閉じ込め機能に係る措置

(5) 地震時又は地震後に機能保持が要求される動的機器の明確化

(6) 降下火砕物 (火山灰) 対策

(7) 原子炉格納容器の加圧による破損を防止する対策等

(8) 溢水による放射性物質を含んだ液体の管理区域外漏えい防止対策

(9) 火災感知器の設置要件の明確化に係る対応

(10) 大山火山の噴出規模見直し

(11) 津波警報が発表されない津波

(12) デジタル安全保護回路の共通要因故障対策

<いずれも整理中>