

## 新検査制度に関する地元説明状況と今後の対応

平成20年3月11日

原子力安全・保安院

### 1. 説明実績

期間：平成19年11月20日～平成20年2月19日

対象：原子力発電所の立地自治体等（別紙1参照）

内容：制度改正の経緯、趣旨、安全向上に向けた考え方等を説明

### 2. 結果概要と今後の対応

#### 1) 結果概要

○保全の充実を目指していくという制度改正の趣旨や定期検査間隔についての考え方（一律に変更するのではなく、プラント毎に厳格に評価し、国が個別に認可していくものであること）については、ご理解いただけたと考えている。

○一方、今回の説明が、趣旨や全体の仕組みのご理解を得ることに主眼をおいていたことなどから、別紙2のとおり、具体的な内容についての疑問、懸念などが指摘された。

○こうした点について、その場の回答でご理解が得られたものもあるが、以下の点については、具体的かつ分かりやすい説明を行う観点から、追加的な検討を行い、改めて地元への説明を行うこととする。

#### 2) 追加検討事項

##### ①高経年化対策についてのわかりやすい説明

新検査制度における高経年化対策の位置づけについて、どのように強化されるのかについての具体的な説明が求められている。このため、新たな制度での国の関与が強化される具体的な事項、運転開始後30年を経過する以前からの経年劣化の管理充実の具体的事例、高経年化技術評価と保全プログラムに関する技術評価の具体的な関連などについて、検討を深めることとする。

##### ②代表的な機器によるシミュレーションの実施

保全プログラムに関する技術評価について、ガイドラインなどの技術的な体系の説明に加えて、事例に基づくわかりやすい説明の必要性が指摘されている。このため、技術評価の対象となる代表的な機器の具体的な評価

事例をサンプルデータ等を用いてシミュレーションを行う。その結果を活用して、ガイドラインや標準審査要領とこれに基づく保全プログラム策定プロセスの概要を具体的に説明できるように検討を深めることとする。

③特別な保全計画の要求事項の明確化

中越沖地震の影響評価などについての指摘がなされたこと等を踏まえ、地震や事故等により長期停止するプラントに対して届出を義務づける予定の特別な保全計画について、意義や記載要求事項をより具体化させるための検討を行う。

④総合評価手法の具体化

プラント総合評価の検査への活用の具体的な方法、特に、高経年化対策との関係について指摘がなされている。このため、安全実績指標（P I）や重要度決定手法（S D P）を活用した総合評価の具体的な方法について検討を深めることとする。

## 新検査制度に関する地元への説明実績

対象地域名	日時等
北海道	11月20日
泊村、神恵内村、岩内町、共和町	12月 7日
青森県	12月14日
東通村	12月14日
宮城県	11月20日
女川町	11月20日
福島県	9月10日
双葉町、富岡町	11月30日
大熊町、楡葉町	11月20日
茨城県	11月22日
東海村	12月25日
静岡県	12月18日
御前崎市	12月17日
石川県	12月21日
志賀町	12月20日
福井県	11月 5日
敦賀市	11月30日 1月25日（住民説明会）
高浜町	9月21日 12月5日（住民説明会）
大飯町	8月27日 12月6日（住民説明会）
美浜町	12月19日 12月19日（住民説明会）
島根県	11月27日
松江市	11月27日、2月19日
愛媛県	11月22日
伊方町	11月22日
佐賀県	12月13日、2月18日
玄海町	12月13日
鹿児島県	11月29日
薩摩川内市	11月29日

## 新検査制度に関する自治体等への説明結果概要（新検査制度に係るもの）

1. 今回の御説明によってご理解頂けた点についてのコメント	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 今回の説明で制度改正の趣旨はよく分かった。特に、一律の定検期間延長ではなく、プラント毎に厳格に評価していくことが分かった。</li> <li>・ 全ての号機について、必ずしも、同一の検査間隔にならないということが分かった。</li> <li>・ まとめると、安全性の向上のために実施するものだ理解した。</li> <li>・ 制度改正の全体像はわかった。（個別プラントでどのようによくなるのかをしっかりと説明して欲しい。）</li> <li>・ 自治体の行政サイドとしては新制度について理解できた。（しかし、一般の皆さんへの説明は工夫が必要。）</li> <li>・ 事業者には保全プログラムをつくらせて、設備毎に検査間隔を評価し、安全性が担保出来るということを前提に、国がチェックした上で認可するという事は理解した。（しかし、定検間隔が延びることに対しては、その具体的な評価がよく理解できない点があり、疑問が残る。）</li> </ul>	
2. 事実関係について御質問があり、回答によって概ねご理解頂けたと考えられるもの	
質問概要	説明概要
定検間隔はどのように決められるのか。	個別の設備毎に点検間隔を評価して、一番短いものに合わせて定期検査間隔を決定する。法律上は定期検査間隔としてカテゴリー別の枠組みを定めることとなる。
保全プログラム作成の単位は。	プラント毎に作成を求める予定。
「プラント毎の特性に応じて」とあるが、何を持って選別するのか。	劣化メカニズムを解明し、運転中の状態監視などを見て選別する。
事業者が提出した保全計画等を、そのまま単純に認可すると聞こえるがどうなのか。	事業者が提出した保全計画等の審査にあたっては、技術基準やガイドライン等を判断基準としてきちんと審査していくので、事業者が提出したものをそのまま単純に認可することにはならない。
事業者毎に決めるということは、事業者に責任を押しつけるということで、国の責任はどうなるのか。	保全プログラムを保安規定に位置づけ認可するということは、国も責任を持つということである。従来と同様もしくはそれ以上に安全対策に費用をかけ、さらに安全を向上できる保全プログラムとなっていれば認可する。安全確保にける費用や人の削減のみを目的とするようなプログラムになっていれば認可しない。
毎回手続きするのか。	基本的事項や原子炉停止間隔は認可対象であるが、変更されない限りは毎回手続きする必要はない。運転サイクル毎の保全内容は変わるので、この変わる部分はサイクル毎に届出が必要である。
保全計画は各プラントから五月雨式に出てくるのか。	制度としては、最初は全て13ヶ月をベースに一括で出してもらうことを考えているが、詳細は今後検討する。

<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業者が点検記録等、国に対して十分に証明や説明が出来なかった場合には 13 ヶ月のままということか。</li> <li>・プラントデータを出さない者は、13 ヶ月で良いのか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データを整備できない事業者については従来と同様に 13 ヶ月以内となる。</li> <li>・現状の定期検査は 13 ヶ月で実施されていることから、基本的に 13 ヶ月で良いと考えている。また、管理状況に重大な問題があるとか、トラブルで至急点検が必要といった事態が発生するなら、この定期検査区分を短くするのではなく、法令に基づく停止命令等により結果的に停止間隔を臨時に短くするような運用が適切ではないかと考えている。</li> </ul>
13 ヶ月でも保全プログラム作成は、大変なものになるのではないか。	今回の制度改正は、定期検査期間の延長ばかり目が向けられているが、電力会社が保全の充実のために多大な努力を払うものであり、電力会社の負担は大きくなる。
13 ヶ月、18 ヶ月、24 ヶ月とあるが 16 ヶ月の場合はどうなるのか？	この場合、18 ヶ月の区分の妥当性の検証が必要である。
13 ヶ月と申請があっても 24 ヶ月と国が告示するのか。	申請を受けて国の定期検査区分を定めるものではない。事業者がデータの裏付けをもって、個別機器の点検間隔を踏まえて原子炉停止間隔を定めるが、国としてはこの際のデータや国の行う検査結果等を評価して、国が定期検査区分を告示する方式を考えている。
24 か月になったら燃料交換はどうなるのか。	燃料は、取替のタイミングが今と異なることになると思うが、運転サイクルが長くなると消費量が増えるのではないかと考える。定検間隔の評価をする際に、炉心の安定性については、より厳格に確認していくことを考えている。
停止間隔が短くなる変更の取り扱いはどうなるか。	一度告示した区分から短い区分への変更は、技術的には、ほとんど発生しないと考えている。事故等の対策として点検間隔を短くする場合は、別途法令等により点検を指示するか、あるいは停止命令等を行ったのち、管理状態を改善させることを想定している。
18 ヶ月を認めた後、トラブルが多くなった場合どうなるのか。	トラブルの原因を確認することが重要で、保全、特に設備の健全性に関係がなければ定期検査区分とは無関係と言える。定期検査間隔と関係が有るとすれば、区分を変更する告示をする前に、まずは保全計画の変更命令等を行うことで改善を促すことになると考えている。
<ul style="list-style-type: none"> <li>・13 ヶ月毎に定期検査を行う場合の定期検査期間が 3 ヶ月程度とすると、停止間隔が延びると 1 回の定期検査期間はどうなるか。</li> <li>・定期検査の間隔ではなく、検査の期間自体が昔に比べて短くなって</li> </ul>	例えば、これまで 10 年で 8 回定期検査を行っていたものを、停止間隔が延びると定期検査回数が減ることになるのであるから、基本的に 1 回の定期検査当たりの作業量は多くなる。この場合、定期検査の実

<p>いるが、検査に時間をしっかりかけることが必要ではないか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・一般住民、議会は、定期検査期間が短くなったら十分な検査が行われないのではないかと思います。</li> </ul>	<p>施期間は延びる方向にあるものと考えられる。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・フランスやアメリカ等、海外の定期検査はどうか。</li> <li>・定検の間隔は米国等も参考にしたのか。</li> </ul>	<p>米国では、最大30ヶ月が可能な制度であるが、概ね24ヶ月以下で運用されている。フランスで18ヶ月という運用がなされている。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・この制度はいつからスタートするつもりなのか。</li> <li>・こんな時期に説明して、来年4月施行なんて無理だ。</li> </ul>	<p>現時点では、スケジュールありきではなく、まず地元の皆様の御理解を得ることを優先させることとしている。</p>
<p>状態監視保全として、どんな方法があるのか。</p>	<p>現時点では、回転機器等の振動分析、潤滑油評価、サーモグラフィーによる熱確認の手法がある。</p>
<p>運転中の検査として、振動検査等は前から実施していたもの。今後、連続監視ができるような装置を機器に取り付けるように、国として指導ができるのか。</p>	<p>運転中の検査と停止中の検査の比重については、事業者が自ら最適な比重で設定してくるものと承知している。事業者に対し、検知機器の設置を強制するものではないが、新技術を導入した検査については奨励していきたい。</p>
<p>今回の制度は、実用炉だけが対象と理解したが、サイクル施設はどうなるのか</p>	<p>サイクル施設は原子炉等規制法の規制により定期検査を実施することになるが、原子炉等規制法では1年ごとに実施することとされている。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・現場作業員（特に、定期検査ピーク時に他の地域から入っている人）の技術力はひどいもの。それでも対応できるのか。</li> </ul>	<p>今は停止時に作業が集中していて、要員確保が難しい面もあると承知している。今後については、運転中の検査と併用することで作業のピークが平準化されることへの期待を事業者から聞いている。地元で人材を養成し、外からの人材に依存しない方法について、地元の実情を踏まえて事業者が考えていく課題だと認識している。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・保全プログラム方式を導入すると、保安院では認可の審査、検査の手数が今より余計にかかると見受けるが、体制強化は考えているのか。</li> <li>・運転中の検査などの充実は、現地の検査官を充実させないで可能なのか。新しい制度をやりたいのは分かったが、その体制ができる組織が見えてこない。</li> </ul>	<p>体制強化については、JNESの機能の活用なども考慮しつつ、必要な体制を整備していきたい。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・平成19年9月30日などに実施した制度改正は政省令の対応か。また、新しい点検制度の導入も省令改正で行えるのか。</li> </ul>	<p>すでに行った制度改正は原子炉等規制法の省令を改正している。新しい検査制度の導入は、原子炉等規制法と電気事業法の省令改正で対応することを検討している。</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>・高経年化に関連して、国が使用を停止させる基準はあるのか。</li> <li>・プラントの立て替えを指示するような基準はあるのか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・規制当局としては、技術基準を守れない状況になれば発電所の運転を止めていただかねばならない。日本では東海 1 号機が廃炉になったが、技術基準を満たせなくなったからではなく、電力の経営判断として運転を止めることにしたと承知。</li> <li>・プラントの立て替え基準は存在しない。事業者は安全基準を満足し、維持、管理することが求められている。保安院の基本的な役割は、事業者に対し、厳しく安全性の確保を要求し、確認していくことであり、プラントの廃止については、これまでも東海発電所が廃止された事例があるが、基本的には、事業者が判断することである。</li> </ul>
新検査制度を導入することで、美浜 3 号機のような配管破断事故を未然に防止できる確率はどのくらいになるのか。	配管の点検頻度については、学協会規格において明確に定められている。新検査制度においては、事業者による各機器の点検計画が、きちんと技術基準や学協会規格等に基づいて設定されているかどうかを事前に確認する仕組みが構築されることとなる。トラブルの確率について明確に申しあげるのは難しいが、少なくとも、美浜 3 号機事故の原因となった、点検が全くなされない機器の発生は回避できると考えている。
原子力のトラブルの 3 割が、原子炉を停止して分解することにより発生していると説明があったが、新検査制度によってその 3 割がゼロになるということか。	完全にゼロとはいかないと思うが、運転中にも検査を行うことで異常の早期発見が可能となることや分解点検の頻度が減少することによって、トラブルの減少が期待される。
今回の制度では、メンテナンスについて動的機器を中心に説明してあるが、コンピュータ等の動かない機器、ハンダ付けなど電気系統の機器保全はどうなるのか。	計装系、安全保護系、バックアップも含めた評価が必要であることは指摘のとおりである。
これまで全ての機器について毎回分解点検をしていたのか。	定期検査ごとに全ての機器の分解点検をしている訳ではない。機器の使用条件や重要度を勘案して、3 定検に一回分解するとか、7 定検で 1 回分解するといった運用を行っている。
数値目標はあるのか。データの判断基準を作るのか。原子力以外にも入れるのか。	できるだけ数値化した目標を設定して P D C A を適切に廻していくつもりである。原子力以外でこのような信頼性重視保全を行っているところの一例として化学プラントを資料に取り上げているものである。
美浜 3 号機の事故については、未だに理解できない。美浜 3 号機の事故の発生は、実際のところ点検ができていなかったと言うことが原因か。	長い間、十分に点検されなかった配管で起きた事故である。長い時間をかけて減肉するような同種の事故の再発を防止するためには、事業者がきちんと計画を立て、国がしっかりとその計画を定期的に確認していくことが大切である。今回、検査制度を改正しようとする趣旨も

	そこにある。
美浜 3 号機の事故の発生が、今回の検査制度改正の直接のきっかけか。	今回の検査制度改正については、以前から検討していたものであり、直接のきっかけではないが、美浜 3 号機事故のような事故が発生しないようにするためにも実施しようとするものである。一律の検査ではなく、プラントごとに重要なところがチェックされるようにしたい。
新検査制度を導入して、メリハリのある検査をするということだが、現在の体制でできるのではないか。	現在の定期検査は、決められたものについて決められたとおりに実施するというもの。今回の新制度では、設備保全の基本的方針を国が認可し、定期検査毎に国に届出させるため、厳格なチェックが可能となる。
事業者が点検間隔を定めて、国が認可するということであるが、認可の際に地元に対して説明をして頂けるのか。	事業者が認可申請をする際には、地元における理解醸成に配慮したうえでなされるものと理解している。
データに基づき技術評価を行い、定期検査間隔を決めるとのことだが、今度データ改ざんがあった場合、次の罰は重くなるのか。	そのときの事案毎に判断するが、法令遵守体制は保安規定の要求事項であり、保安規定違反だと、1 年以下の停止、設置許可の取り消しとなる。ただ、うっかりミス、故意などの差異で判断は異なる。法的措置を取れる準備をした上で、事業者にしっかりやらせる。
3. 新しい制度に対する要望・懸念・疑問についてのコメント及びそれらに対する説明概要（追加の対応を含む）	
コメント概要	説明概要（追加の対応を含む）
<ul style="list-style-type: none"> <li>・中越沖地震や高経年化で不安があるなか、定期検査延長をなぜこの時期に出してくるのか。</li> <li>・現在の原子力を取り巻く環境として、中越沖地震やプルサーマルの導入等があり、地元として、新たな検査制度を導入するタイミングとしては難しいのではないかと危惧している。</li> <li>・柏崎で地震があったばかりのこの時期に、定期検査の間隔を延長することについて、住民の理解が得られない。逆に短くすべきではないか。</li> <li>・美浜 3 号の人身事故、中越沖地震の状況の中で、定期検査の間隔を 13 か月から 18 か月、24 か月に延ばすことは腑に落ちない。何故今の時期なのか。</li> <li>・もっと以前の段階でこのような検査制度に変えておけば良かったが、高経年化が進んでいる状況で検査制度を見直すというのは一般にはわかりにくい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・検査制度の見直しは数年前から行ってきたものであり、これまでも地元においても検討状況を説明してきている。</li> <li>・今回の新検査制度では、検査間隔の延長の話ばかりが取り上げられてしまい、結果として、説明不足であった点は反省している。</li> <li>・中越沖地震については、事故、地震等で機器が損傷したプラントの場合、現行の保安規定でも、特別な保全計画を定めることになっている。損傷した機器の保全のための特別な計画を、法律に基づいて、作らせ、国に届出させる仕組みを早く入れた方が、より透明性が高くなると認識。<u>こうした特別な保全計画の策定に関する要求事項について、もう少し検討を深めたいと考えている。</u></li> <li>・美浜 3 号の事故は、破断した部位が長年点検対象から外れていたことが基本的な原因。今回導入する保全プログラム、保全計画で定期事業者検査（技術基準適合確認を行うものに限る）に該当しない保全活動も含めて、全体の点検計画を事業者に完備してもらい、また、不適</li> </ul>



	<p>合管理をしっかりやる仕組みも整備することになる。保全計画の策定は、保安規定要求としては、H15年10月に導入していたが、事業者が策定するための規格作りの準備ができていない状態で早期導入を行ったために、現行の規格は保全計画といたつとも定期事業者検査の実施のみを規格で定めているものである。こうした美浜3号のような事故を防ぐためにも、規格の整備もできているので、早めに導入した方が良いと判断している。</p>
<p>・全体像はわかったが、個別プラントでどのようによくなるのかをしっかりと説明して欲しい。</p>	<p>・最終的には、個々のプラントの技術評価の結果を説明する際に丁寧な対応を心がける。代表的な機器による先行評価も検討しており、<u>その結果についても機会を改めて説明できればと考えている。</u></p>
<p>・事業者には保全プログラムをつくらせて、設備毎に検査間隔を評価し、安全性が担保出来ると言うことであれば、国がチェックした上で認可するということは理解したが、定検間隔が延びることに対しては疑問がある。</p> <p>・ある程度は理解できるが、反対する人々はこまめに止めて点検した方が良いと理解している。</p> <p>・延長については、これまで見つけられていたものが見つけられなくなるのではないかという不安感に対する説明がほしい。</p> <p>・定期検査間隔が18ヶ月や24ヶ月になることで、どのように安全確保につながるのか。</p> <p>・今まで原子力発電所が出来て30年間、13ヶ月の間隔で動かしてきおり、今、新たな制度を導入するという議論が出てきた背景が理解できない。</p> <p>・より慎重に、できれば従来の13ヶ月でやってもらえれば、と考える。</p> <p>・我々地元は、原子力のリスクを背負って暮らしている。慎重な対応を求める。</p> <p>・保全プログラム方式にして定量的に安全性が上がると言われても、女川2号の配管曲がり部の穴あき、一時期の短縮定検後のトラブル頻発などを見ると、地元民は本当に大丈夫かと思う。そういうことにきちんと答えてほしい。</p>	<p>・どうしても定期検査間隔の延長が議論の焦点となってしまうが、今回の新制度では、高経年化対策等が適切に点検項目に組み込まれるかを、国がきちんと確認できる仕組みを構築しようというもの。その中で、個別プラントの状況について最新データを踏まえたうえで、点検頻度について適切なものとするものである。</p> <p>・安全確保の向上については、分解点検を頻繁に行うこと等によるデメリットがあるため、これを個別機器毎の適切な点検頻度にすることで、安全性をより向上させようというものである。</p> <p>・<u>代表的な機器による先行評価を検討しており、具体的なデータを基に、機会を改めて説明できればと考えている。</u></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>・高経年化が一番気になる。新しい制度では高経年化対策はどう扱われるか。</li> <li>・高経年化に対する対応については、部品を交換できるというが、使用時期が異なる機器が相互に接続されていくと思わぬ事故が起こるのではないか。交換しているから安全といった一方的な態度で保安院が規制するのはおかしい。</li> <li>・高経年化プラントの対策など安全が向上されることをよく説明して欲しい。</li> <li>・高経年化プラントの安全性がどのように高まるかについて、もう少し詳しく説明して欲しい。</li> <li>・新しいプラントについては、技術レベルから判断して１３ヶ月または１８ヶ月という方向性が出てきて、基準をクリアできたものは１８ヶ月、出来ないものは１３ヶ月と、段階を踏んだ上で、より安全側にチェックが進んでいくのであれば、全体として理解できる。しかしながら１３ヶ月はそのまま、延ばす方向だけがある。古いものはもっと短くしても良いのではという発想を持つ方もいるのではないか。</li> <li>・理解はできるが、地域としては不安がある。古くなると検査の間隔を短くすべきと考えるのが一般的だと思うので、そのあたりをしっかりと説明してもらわないと理解が深まらないと思う。</li> <li>・高経年化した炉での定期検査間隔延長は不安。</li> <li>・自分のこれまでの経験に照らして、今日の説明はあまり信用できない。機械は、古くなる程、修理回数が増えるのが普通である。</li> <li>・プラントライフは、３０年と聞いていた。プラントによると１８、２４ヶ月となるが、高経年化したプラントは、検査間隔を短くしてもいいのではないか。新車は、３年→２年→１年となる。</li> <li>・新規プラントと３０年経過しているプラントとは、区別して考えて欲しい。別途、詳しく説明して欲しい。</li> <li>・新しい発電所と高経年化した発電所を同じように判断すべきではなく、美浜のような高経年化した原子炉について、定期検査間隔を延長することはないと明言していただきたい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新制度における高経年化への対応としては、長期保全計画を保安規定記載事項とし、国の認可を運転開始後２９年目に求める。その際、高経年化技術評価書は添付資料として認可申請書の資料となる。また、長期保全計画の実施方法についても、事前に国に届け出ることになり、今以上に国の関与が明確に制度化される。</li> <li>・高経年化対策は、例えば１０年で圧力容器の溶接線の何割を検査するというように、長い期間での対応になる。したがって、定期検査のインターバルを長くしても１０年間に行うべき検査の内容が変わることはない。</li> <li>・プラントが古くなっても、機器類はリプレースができる。このため、運転開始からの期間だけをもって、停止区分を決めるのではなく、それぞれのプラントの保全状況を事業者が国へ証明し、国が納得した区分を割り当てる制度となる予定である。</li> <li>・高経年化したプラントの場合、劣化事象を監視するための追加的な作業として、詳細な技術評価の実施と、次の１０年間の点検計画等の策定を求められている。定期検査間隔を変更する場合には、こうした技術評価の前提が変わることになるので、再度評価し直してこれをクリアすることが必要となる。</li> <li>・いずれにせよ、こうした点について、住民の皆さんにきちんと説明を出来る形を考えたい。</li> </ul>
<p>安全実績が著しく低下する傾向にあるプラントについては、現行より短い間隔区分を設定すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・１３ヶ月連続して普通に運転できないプラントに対しては、その具体的な内容に照らして、原子炉施設の設備の改善命令であるとか、さらには原子炉の停止命令といった措置で厳しく対応していくということが基本です。</li> </ul>

	<p>・ 13ヶ月以内のカテゴリの中で、事業者が10ヶ月などこれより短い定検間隔を設定することは当然可能ですが、私どもとしては、厳しく対処していくことを基本と考えている。</p>
<p>・ 住民側から見れば、事業者のデータが本当に正しいのか、また事業者が経済性・効率性を担保するためにやっているのではないかという点について疑念がある。</p> <p>・ 保安院の取組としては今までの説明は分かるが、データ改ざんを見抜けなかったことの反省が無い。例えば、温排水の温度差のプログラムが改ざん（補正項の挿入）されていたことを防ぐ検査制度になっているのか。自分は反対しているのではなく注文である。</p> <p>・ データ改ざんなどもあり事業者のいうことは信用できない。安全が高まると言われても具体性はない。そうした中で定期検査の間隔を延長することは理解できない。</p> <p>・ 品質保証の話がでたが、データ改ざんが心配。データをきちんと整備して評価するとのことだが、今後はデータの改ざんが考えられないと見ていいのか。</p>	<p>データ改ざんを防ぐため、本年8月9日、省令を改正し、保安規定に法令遵守の体制整備、安全文化の醸成の体制整備の義務が盛り込まれ、12月13日に認可したところ。私どもが検査で全てのデータを確認することはできないので、先ずは、事業者の中でデータ改ざんを許さないように経営者、発電所長や原子炉主任技術者が何をしているのか、事業者はどのようにしているかを保安検査で確認していく仕組みを作った。法令上の義務を課した上で、事業者が不正を許さないための管理をしていることを確認する方法が効果的と考えている。</p>
<p>・ 専門的な詳しいことについて、私たち（自治体行政サイド）は地域に伝える能力がない。マスコミの報道が偏っているのであれば、国がマスコミに対応して欲しい。また、国も場合によっては地域に入ってきてもらい話をしてもらうことが必要。</p> <p>・ 新たな検査制度には合理性があると思うが、住民に安心感を与えるという観点からの努力が必要。</p> <p>・ 実施に当たっては住民が納得できる説明が必要。</p> <p>・ 私たち（自治体行政サイド）は新制度について理解できたが、国民への説明は工夫が必要。今後国民へのアピールを要望する。</p> <p>・ 私たち（自治体行政サイド）は理解できた。これまで保安院は情報公開、広報が十分でなかった。もっとPR、広報に力を入れてほしい。</p>	<p>保安院として説明責任を果たすことが重要と考えている。また、制度の見直しを実施するには、地元の皆さんや国民の理解を得ることが重要であることから、今後も地元の皆さんに積極的に説明していくこととしている。また、保安検査官事務所は安全確保の業務と並んで地元とのコミュニケーションを重要な業務としており、今後も努力していく。</p>
<p>PI・SDPを活用したプラント総合評価に高経年化の観点からの指標を取り入れて欲しい。</p>	<p><u>運転年数などは安全を表す指標にはならないと考えられるが、評価の際の参考値としてどのように位置づけるか、高経年化技術評価との関係などについて、PI・SDPの活用法を具体化する際に検討する。</u></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>・是非、地元との調整を軽視して走ることのないように。今後、ひょっとしたら50年もつきあうことを考えるならば、間違いのないかたちで持っていかないと、他でもやっているからこちらでもやるということに進められると困る。</li> </ul>	<p>制度運用に際し、ご指摘の点に留意しつつ進めることとします。</p>
<p>プラント毎の特性に応じたメリハリのある検査を実施することだが、過去に事故のない優良プラントのみ間隔延長を認め、高経年化した炉や事故のあった炉については、ペナルティをかけるような仕組みにしていきたい。</p>	<p>安全を向上をさせる方法として、ペナルティを設けるということもあり得るが、検査においては、機器毎にきめ細かく点検計画を確認することが重要である。国が点検計画を確認できる仕組みにすることによって、必要に応じて安全向上のため指導するということが可能となる。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・説明資料の中で現在の保全方法の課題が3つ上げられているが、機器の分解検査の際に起こるミスがどのくらいあるのか、低サイクル疲労についてはどの程度であればプラントに影響があるのか、定量的に示してもらえれば安心につながるのではないかと思う。また、作業が増えれば被ばくが増えるというのは分かるが生命、人体への影響があるのかも示してほしい。作業員を増やせば被ばくの影響は回避できると思う。</li> <li>・トラブルの約3割が分解・点検等に伴う不良とあるが、なかには不適切な点検等を行ったために生じたものもある。説明資料とする際には丁寧に書くことが大事。</li> <li>・今回、定期間隔延長の議論をする場合に、唐突に、被ばく線量の問題を絡めることは問題である。</li> </ul>	<p>ご指摘を踏まえて説明の仕方を工夫したい。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・商工会では定期検査間隔が伸びたら大変という意識がある。地域で商売をしている業者にとっては切実な問題。</li> <li>・地域の事を考え、そこで働く雇用の面、経済的波及効果を考えると非常にマイナスという考えから反対意見が出ている。</li> <li>・定期検査間隔が技術的には延長可能となっても地元への経済効果については、十分考慮されるべきである。</li> </ul>	<p>地域経済政策は経済産業政策の重要な柱の一つであるが、より広い立場から考えるべきものと認識している。</p>

説明会以外の場において地元から寄せられた要望について

[地元住民等への説明責任]

- 新たな検査制度については、現行制度と同等以上に安全性の向上を図るものであることを、具体的なデータ等に基づき明確に示し、現行制度から変更する根拠やその有効性について、県民・国民の理解を得ること（福井県）
- 安全性の確保についての具体的なデータを示すなど説明責任を果たし、国民の理解と信頼を確保されたい（原子力発電関係団体協議会）
- 納得できる科学的根拠を明確に示し、地域住民に対し説明責任を果たすこと（全国原子力発電所所在市町村協議会）
- このような時期に、国が定期検査期間の延長の方針を決めたことは、立地地域の被災住民の感情を考慮せず、かつ、不安をさらに増大させるものであり、命より電力供給を優先する方針とも受け取られかねない。地域の住民をはじめ地方自治体に説明を行うとともに、住民感情にも十分配慮した上で慎重に対応することを求める（新潟県）
- 延長の根拠を地域住民や地方自治体に対し、国が全面に立って説明を行うこと（全国原子力発電所立地市町村議会議長会）

[国の審査における技術的根拠の明確化]

- 定期検査間隔の設定に当たっては、各プラントに関する技術的根拠とともに、品質保障体制の熟度など、事業者の質的評価も反映するよう検討されたい（原子力発電関係団体協議会）
- 国として、定検間隔の延長を認可する際の技術的根拠および審査基準を明らかにすること。定検間隔の区分については、単に現状から延長するだけでなく、安全実績が著しく低下する傾向にあるプラントについては、現行より短い間隔区分を設定すること（福井県）
- 事業者が原発一基ごとに作成する保全計画の審査は、稼働率を高め経済性を追求するためであってはならず、安全性が確保されるよう慎重かつ厳格な審査の強化を図ること（全国原子力発電所立地市町村議会議長会）

[高経年化プラント等の安全確保]

- 高経年化プラントについては、美浜3号機事故の後、対策が強化されたところであるが、新たな検査制度のもとでさらなる安全性向上を図る仕組みを構築すること（福井県）
- 各プラントの高経年化の程度（運転年数、稼働実績等）およびトラブルの実態（件数、内容等）などについて、国が統一基準や客観的指標を用いて評価・公表すること。これをもとに、プラントの客観的な比較を行うとともに、各プラントの定検間隔を設定するなど、プラント運転・保守に携わる現場の安全確保の努力を安全規制に反映させる仕組み（プラント安全向上システム）を創設すること（福井県）

- 地震により被災したプラントや高経年化プラントをはじめ、プラント毎に更なる安全性の向上が図られるよう検討されたい（原子力発電関係団体協議会）
- 高経年化炉は特に慎重な審査を行うこと（全国原子力発電所立地市町村議会議長会）

〔安全最優先の仕組み〕

- 運転保守の高度化および検査制度の見直しは、効率優先・稼働率向上のためであってはならず、予防保全の観点から安全最優先に取り組むこと（全国原子力発電所所在市町村協議会）
- 稼働率や経済性等の観点から定期検査が柔軟化されることは論外であり、安全性の確保を最優先とした検査制度を確立すること（福井県原電所在地議会特別委員会連絡協議会）
- 新たな検査制度が平成20年度から導入されようとしているが、効率性や稼働率の追求に陥らないよう、また3号機事故や高経年化対策、更には昨今の不正行為等を踏まえた、より一層信頼性の高い安全最優先を追求した制度とすること。また、町民へも分かりやすく説明していくこと（福井県美浜町）

# 原子力発電所における検査制度の充実

平成20年2月  
原子力安全・保安院

1

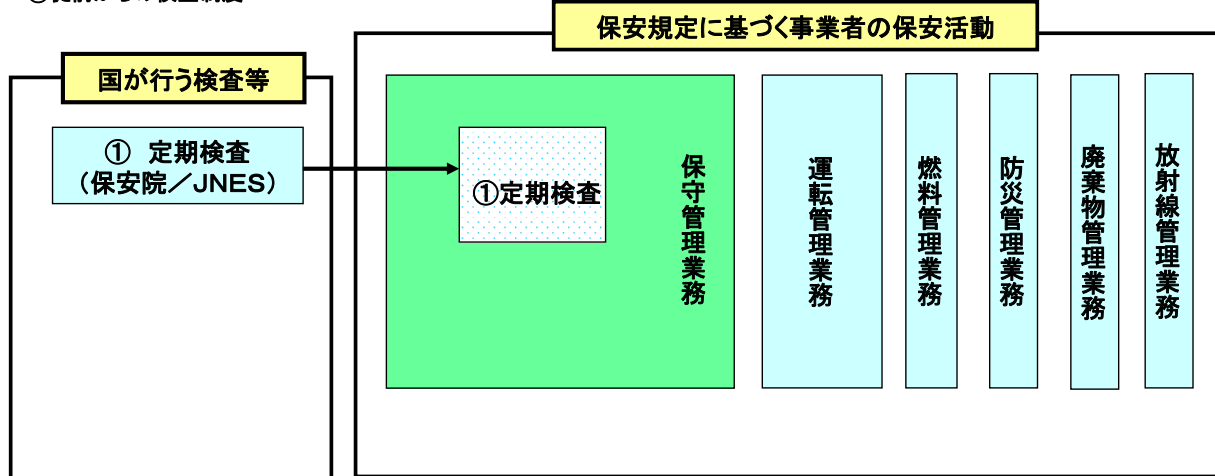
## 1. 検査制度の充実の経緯と方向性

2

## 平成12年7月以前の検査制度

国は、重要度の高い設備を定期的に検査＜設備の検査＞  
（保守管理業務、運転管理業務等は事業者が保安規定に基づき実施）

### ①従前からの検査制度



定期検査：特に安全上の重要度が高い設備の技術基準適合性を確認するための国の検査

3

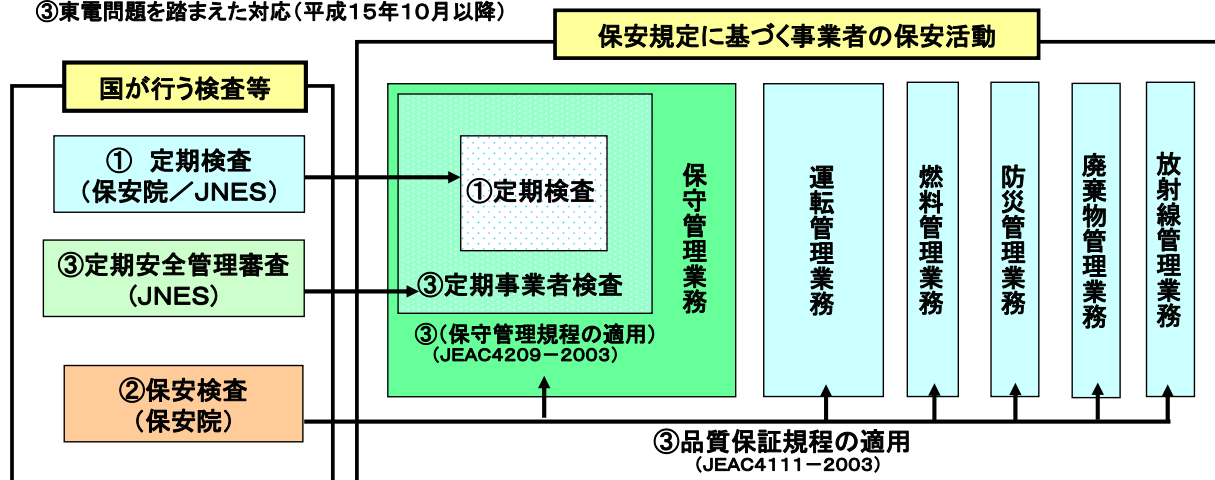
## 現行の検査制度

事業者が保安規定に基づき行う保守管理業務等についても、その実施状況を国の検査により確認  
＜設備と業務体制等の検査＞

### ①従前からの検査制度

②JCO事故を踏まえた対応（平成12年7月以降）

③東電問題を踏まえた対応（平成15年10月以降）



定期検査：特に安全上の重要度が高い設備の技術基準適合性を確認するための国の検査

保安検査：事業者の保安規定遵守状況を国が確認する検査

定期安全管理審査：事業者の定期事業者検査の実施体制を国が確認する審査

（定期事業者検査：設備の技術基準適合性を事業者が確認する検査）

4

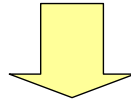


## 検査制度の改善の方向性

～予め決められていた検査から、メリハリのある検査へ～

### 従前の検査

国は安全上の重要度の高い設備を対象に検査



### 現在の検査

国は、平成12年以降、事業者が行う安全上の重要度の高い設備に関する保守管理業務や運転管理業務等についても検査

5

## 2. 検討中の検査制度

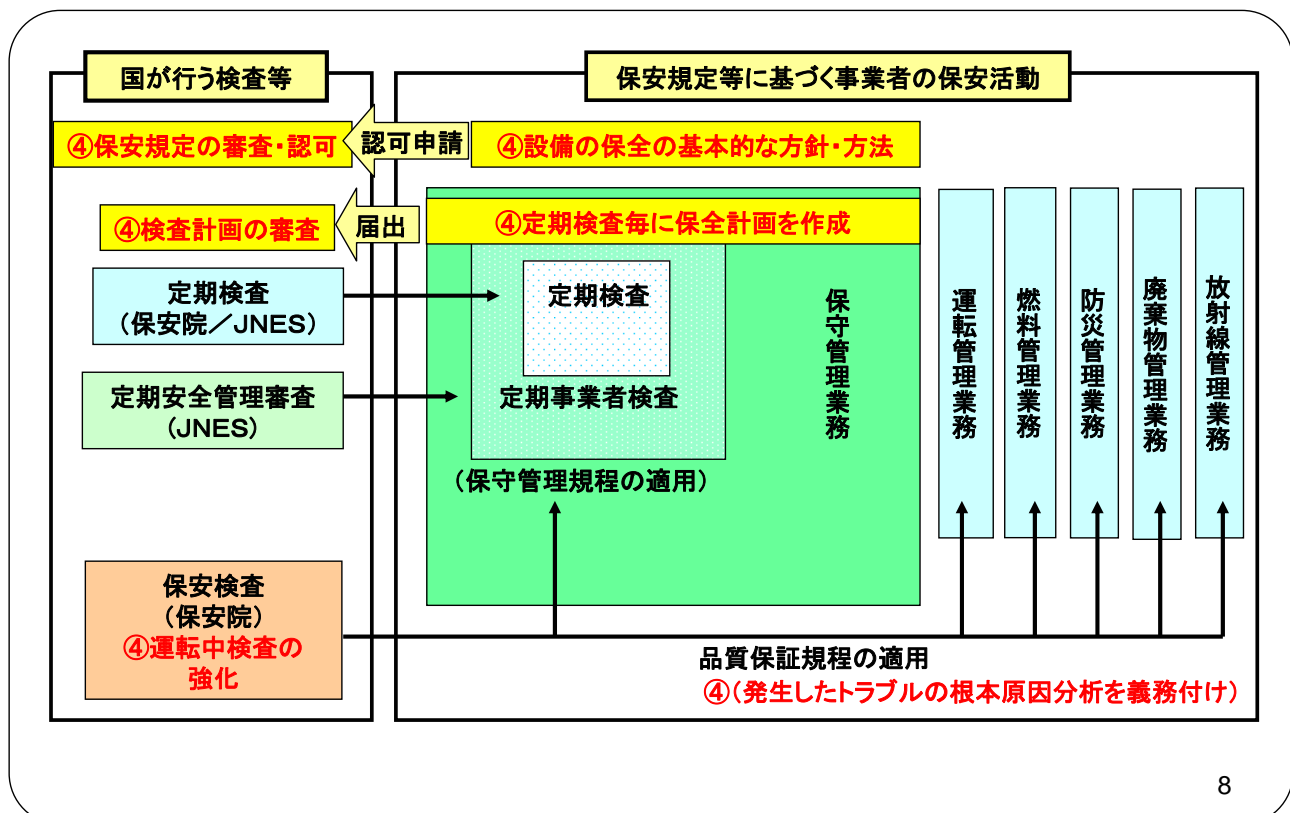
6

## 新たな検査制度の目的

1. プラントの特性に応じた、きめ細かくメリハリのある検査を実施
  - ・経年劣化の状況、過去に発生したトラブル等を踏まえた検査
2. 運転中の検査を充実
  - ・分解点検をせずに異常の兆候を検知
3. ヒューマンエラーや組織の問題による事故・トラブルを減少
  - ・事故・トラブルが発生した根本的な原因を徹底的に分析

7

## 新たに追加される仕組み



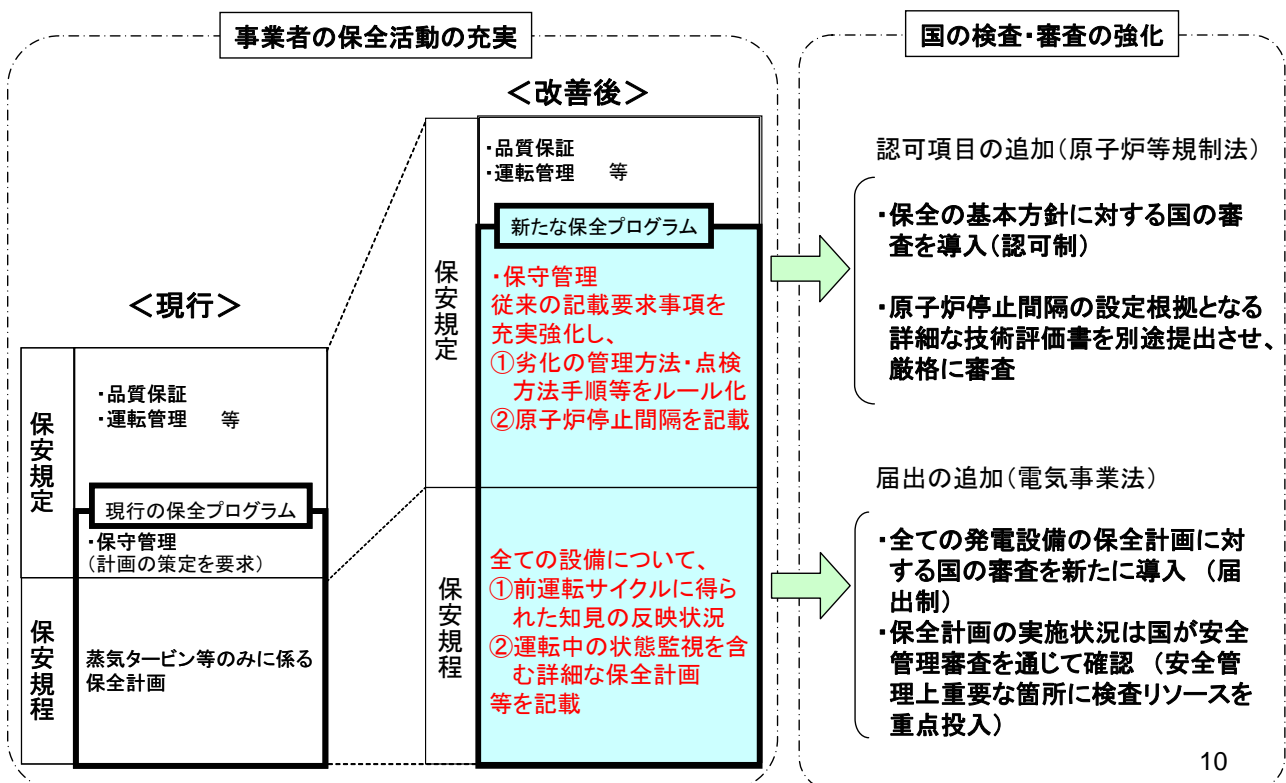
8

## 新たな検査制度の内容

目的	新たな制度
1. プラントの特性に応じた、きめ細かくメリハリのある検査を実施	(1) 保全の基本方針の認可(原子炉等規制法) <ul style="list-style-type: none"> <li>① 事業者はプラント毎に高経年化対策や点検方法変更手順等をルール化</li> <li>② 事業者は設備・機器毎に適切な点検間隔を評価し、これに基づき原子炉停止間隔を設定</li> <li>③ 国は、これらを定めた保安規定を審査</li> </ul> (2) 保全計画の届出(電気事業法) <ul style="list-style-type: none"> <li>① 事業者は、定期検査毎に全ての発電設備の保全計画を保安規程に作成し、国に届出</li> <li>② 国は、保全計画を審査し、安全管理上重要な箇所に検査を重点化</li> </ul>
2. 運転中の検査を充実	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 事業者は、運転中に実施できる検査を充実</li> <li>② 国は、原子炉の起動・停止時の保安検査や、トラブル発生時(運転上の制限の逸脱)の立入検査等を実施</li> </ul>
3. ヒューマンエラーや組織の問題による事故・トラブルを減少	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 事業者は、発生した事故・トラブルの根本的な原因を分析し、再発防止を徹底</li> <li>② 国は、安全文化の醸成、根本原因分析の方法・体制についてガイドラインを整備</li> </ul>

9

## 事業者の保全活動の充実と国の検査・審査の強化について



10

## 新しい検査制度のポイント

1. 事業者は、データに基づき、プラント毎、機器毎の劣化の進み具合に応じて、様々な技術や方法を組み合わせて点検を行う。

→きめ細かい点検による安全性向上。異物混入の防止等の効果(資料2)。

2. 事業者は、原子炉停止間隔に関する認可を受けるためには、点検方法や間隔の設定根拠となるデータを国に示さなければならない。

→国は、保守管理の基本方針を審査し、安全の向上が期待されるもののみ認可。

3. 国は、プラント毎の保全計画を定期検査の前に確認し、過去のトラブルや高経年化への対応状況等をチェックする。

→定期検査ごとに事前に国がチェックし、メリハリのある検査を実施

11

## これまでの地元説明結果と今後の対応

期間：平成19年11月20日～平成20年1月25日

対象：原子力発電所の立地自治体等

内容：検査制度改正の経緯、趣旨、安全向上に向けた考え方等を説明

### 説明結果

- 保全の充実を目指していくという制度改正の趣旨、定期検査間隔についての考え方(一律に変更するものではなく、プラント毎に厳格に評価し、国が個別に認可する)については、御理解いただけたものと理解。
- 一方で、高経年化プラントへの対応をどう強化するのか、また、具体的な評価の仕方はどうなるのか等の御質問をいただいたところ。

### 追加検討事項

1. 高経年化対策についての分かりやすい説明
2. 代表的な機器によるシミュレーションの実施
3. 特別な保全計画の要求事項の明確化
4. 総合評価手法の具体化

12

## 運転中の検査の充実（振動監視の例）

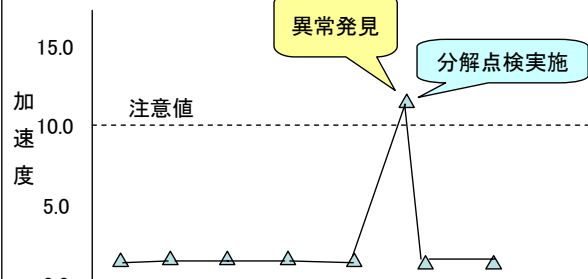
### 振動診断技術による機器の運転中の監視

#### ○振動測定装置によるデータ採取



振動を測定することで、**変化の傾向をキャッチ**し、故障に至る前の取替等が可能となる。

#### ○診断実施例



#### ○分解点検結果



13

## 新たな検査制度における高経年化対策

高経年化対策を更に充実するため、劣化の進み具合やプラントの運転状況に応じて、きめ細かい保全計画を定めて保全活動を実施。

- 比較的短い期間に劣化が進む事象（ゴムパッキン等の消耗品等）への対策
  - 定期検査ごとに国に届け出る保全計画に対策を記載し、定期検査毎に点検、取替、補修
- 劣化が比較的緩やかに進む事象（金属の腐食、摩耗等）への対策
  - 対策を保全計画に記載し、少なくとも10年毎の頻度で点検、取替、補修（現在でも、定期検査毎に点検する設備、2回に1回点検する設備、3回に1回点検する設備等、様々な設備が存在）
- 過去の運転状況（起動・停止の回数等）に基づいて監視する必要のある事象（金属疲労による割れ、中性子照射脆化等）への対策
  - 国の認可を受けた保安規定に長期的な保全計画を定め、監視を強化し点検、取替、補修

事業者の保全の基本方針の充実強化  
(保安規定記載事項の拡充について)

旧保安規定

- ①保守管理の実施方針及び目標
- ②保全の対象範囲の策定
- ③保全プログラムの策定
- ④保全の実施
- ⑤保全計画
- ⑥点検・補修等の結果の確認・評価
- ⑦是正処置
- ⑧保守管理の定期的な評価



新保安規定

(下線部は新設または充実される項目)

- ①保守管理の実施方針及び保守管理目標
- ②保全対象範囲の策定
- ③保全重要度の設定
- ④保全活動管理指標の設定、監視計画の策定及び監視
- ⑤保全計画の策定
- ⑥保全の実施
- ⑦点検・補修等の結果の確認・評価
- ⑧点検・補修等の結果の不適合管理及び是正処置
- ⑨保全の有効性評価
- ⑩保守管理の有効性評価
- ⑪原子炉停止間隔

## 検査・点検方法の改善による安全性向上効果について

平成20年2月  
原子力安全・保安院

1

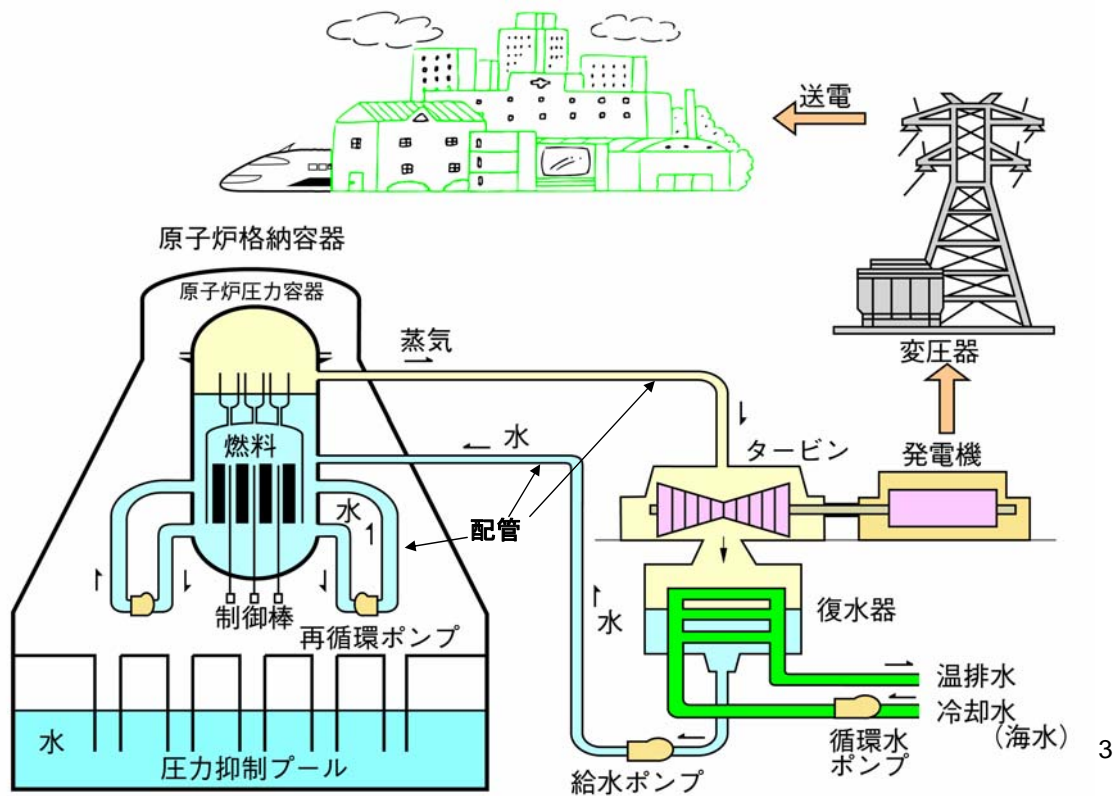
### この資料の目的

資料1で御説明した通り、現在検討が進められている検査制度の改善は、プラント毎の保全計画を国が事前確認し、過去のトラブルへの対応状況を国がチェックするなど、国の関与を強化し、よりきめ細かい審査・検査を行うことで、より一層の安全性の向上を図るものです。

本資料では、上記に加え、機器の劣化進展等に応じてプラントの停止間隔を設定することによるその他の効果について御説明します。

2

原子力発電施設は配管・ポンプ・圧力容器等から構成されます。



これらは使用とともに劣化（摩耗・腐食等）するため、適切な時期に補修・取替・清掃が必要です。

原子力発電施設で発生する経年劣化事象（例）

事象	概要	取替時期（例）
配管の減肉	配管を流れる蒸気等により配管肉厚が徐々に減少する事象	20年（PWR二次系配管）
回転機器の摩耗	ポンプなどの回転機器において互いに接触する部品がすり減る事象	30年（海水ポンプ主軸）
消耗品の性状劣化	弁のゴムパッキンの弾性等が使用に伴い劣化する事象	原子炉停止毎（弁のパッキン）



現在は、事業者が原子炉を停止して点検等を行う間隔を、国が全プラント一律に定期検査間隔（13ヶ月）として設定しています。事業者はこの機会を捉えて、劣化の進み具合の把握と部品の取替等を実施しています。

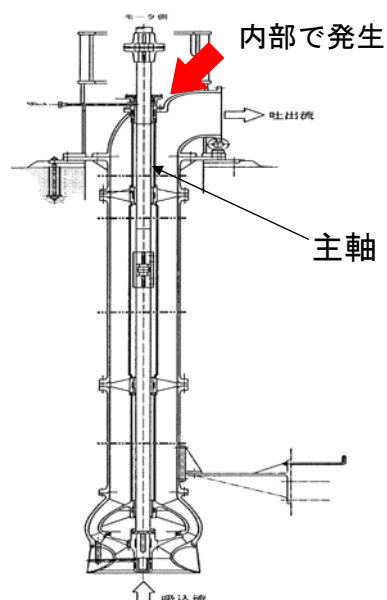
#### 定期検査における作業項目

作業項目	作業方法
劣化の進み具合の把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>・圧力容器等について学会等の基準に基づき特定年数（10年間等）にわたって計画的な超音波探傷を実施</li> <li>・ポンプ等について定期的（例えば定期検査5回に1回）に分解点検を実施</li> </ul>
消耗品・機器等の取替	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉を停止した際に消耗品、配管、燃料等の取替を実施</li> </ul>
起動前の機能の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分解点検後の機器等が正常に動作することを試験して確認</li> </ul>

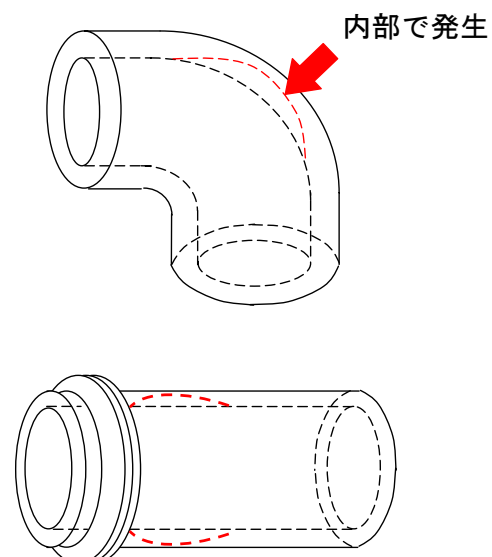
5

劣化進展の多くは、外部から直接確認できないため、これを把握するための様々な工夫が必要です。

#### ポンプ主軸の摩耗



#### 配管減肉



6

このうちポンプ等の動的機器については、定期検査のタイミング(例えば5回の定期検査に1回の頻度)に併せて機器を分解点検し、劣化の進展を確認しています。

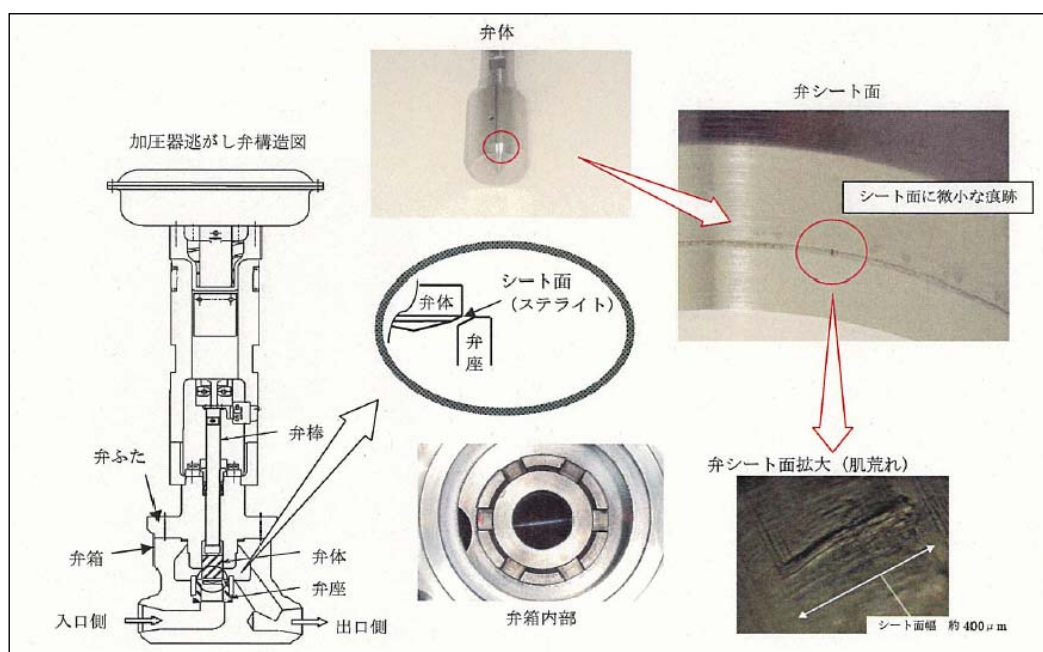
分解されたポンプの部品



7

しかし、順調に動いている機器を分解して組み立てることは、部品を傷つけることや、異物の混入を招く恐れを伴います。

分解点検時の異物の混入により弁から漏れが発生した事例



8

このような恐れに対しては、分解点検をしなくても、機器の劣化の傾向を運転中に把握できる技術を活用すれば対応できます。

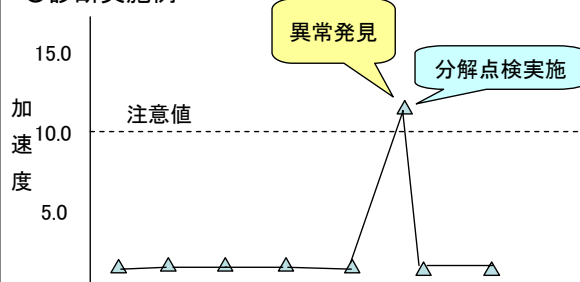
### 振動診断技術による機器の運転中の監視

#### ○振動測定装置によるデータ採取



振動を測定することで、変化の傾向をキャッチし、故障に至る前の取替等が可能となる。

#### ○診断実施例



#### ○分解点検結果



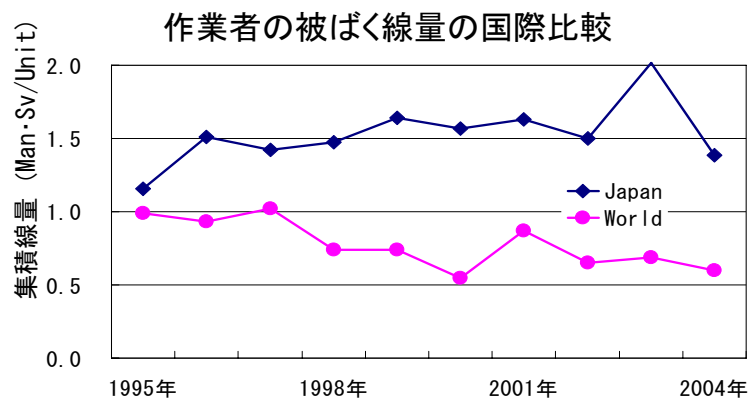
9

また、特定箇所の点検のためには、プラントの停止を必要としますが、プラントの起動停止を繰り返すと設備に負担※がかかります。

※起動停止を繰り返すことで低サイクル疲労(大きな繰り返し荷重が作用し金属疲労による割れが生じる事象)が蓄積されます。

これに対しては、起動停止を適切な頻度とすることで、設備に対する負担を抑えられます。

機器の分解点検を行うことは、作業者の被ばくを伴います。



出典: World Association of Nuclear Operators  
(WANO)ホームページ

これに対しては、分解点検に代わる点検方法を活用すること等により、作業者の被ばくも抑えることができます。