

平成24年5月25日

資料提出書

東京電力福島原子力発電所事故調査委員会
委員長 黒川 清 殿

(担当者)
経済産業省原子力安全・保安院
企画調整課 加賀 義弘

下記のとおり、要求のあった資料を提出します。

| 依頼番号* | 資料名 | (委員会使用欄) |
|------------|------------|----------|
| 要 120518-9 | 耐震・津波関係の資料 | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

*質問・資料要求簿に記載された依頼番号を記入してください。

(委員会使用欄) 番号:

事故調査委員会委員におかれては、守秘に係る一定の取り扱いがなされていることを踏まえ、委員会としての活動に最大限協力するため、公にすることにより、当該法人又は当該個人の権利、競争上の地位その他正当な利益を害するおそれがあるものなども含め、基本的にはマスキングを行っていません。

h/c
12/11 37-83
Pm

耐震設計審査指針改訂後の既設号機に対する対応について（案）

平成15年12月

1. バックチェックの実施

- 原子力安全委員会の「耐震指針に関する見解」を受け、行政庁から各社に対し、一定期間までにバックチェックを行い、その結果を報告するよう文書にて指示。その際、チェック方法としては、PSA の活用を認めることとする。

（注）このため、事業者は地震 PSA に係る共通の手法を学協会規格として定める作業を早期に終了させることが必要。

- 各社は、バックチェックの結果を保安院に提出し、保安院はその結果を評価の上、原子力安全委員会に報告。各社は、バックチェックの結果法令が求める公衆の災害防止に支障がないレベルを維持していることは示しつつも、PSA により各プラントの特性が把握されたことを踏まえ、より耐震性能を向上させるために補強することが望ましい部位について（そのような部位がある場合に限る）、計画的に補強を行っていく方針も併せて公表。自主的に補強工事に取り組む。

2. 技術基準等の改定

- 指針の改定を受け、新しい指針と整合のとれた技術基準（性能基準化された技術基準の審査基準としての学協会規格）を整備し、施行以降に着手される新たな工事に係る電気工作物に適用する。

3. 将来耐震性の確認を必要とする施設の改造等が生じた場合の対応方針

- 既に耐震の新指針公表時において、新指針に照らした既設プラントの安全性については、検証されていることを前提に、新たに行う工事については、新たな技術基準に従い、新指針と整合のとれた耐震性能を有するよう審査及び検査を行う。

4. 定期安全レビューにおける検証

- 以上によって、常に新指針に照らしても安全性が維持される仕組みが築かれるが、10年ごとに行われる定期安全レビューにおいては、改めて地震 PSA による評価を行い、確認を行うものとする。

バックチェック及びバックフィットの考え方(案)

平成16年4月

1. バックチェック及びバックフィットの定義

バックフィット問題を議論する際に、国によって意味が異なることがあるため、ここでまず今後の議論で使用する用語の定義を行い、意味の明確化を図ることとする。

バックチェック : 変更された安全審査指針、技術基準等への適合性や設備の安全性に係る新しい知見に照らし、既設の原子力施設の安全性につき確認を行う行為

バックフィット : バックチェックを行った結果に基づき、必要に応じ安全性向上のため、新たな知見に適合するよう既許認可事項を変更し、既設原子力施設の設計変更や運転条件の変更を行う行為

2. バックチェックのケース分け

バックチェックについては、これを行うタイミング及び対象によって、以下のケースに分類できる。(参考1参照)

①バックチェックのタイミング

1)必要に応じ適宜実施

- ・新たな知見取得時(知見が基準等に反映されるまでの間を含む。)
- ・指針、基準等の改定時

2)定期的実施

- ・定期安全レビュー時(事後的位置付け)

(注)定期的なレビューと必要時のチェックを組み合わせることもありうる。

②バックチェックの対象

- 1)関連する施設に一律に実施
- 2)特定のプラントについて実施

3. バックフィットの判断基準(参考2)

(新たな知見等に対する基本原則)

●許認可時に安全性が確認されている既設設備といえども、新たな知見等に照らし、安全が確保されなければならない。

●新たな知見等の既設設備への反映(バックフィット)は、バックチェックの結果安全確保上必要な場合に規制上の要求とし、現在の施設が有する設計裕度や代替措置等により安全確保上必要なレベルが確保されることを事業者がバックチェック時に検証し、その結果を規制庁も妥当であると確認した場合には、バックフィットを規制上の要求としない。

(注)この場合であっても、設備の変更工事等が行われる場合には、当該変更の工事に関しては、関連する新たな知見等を反映していくことを原則とする。

●新たな知見等を反映する新設設備と既設設備には自ずと安全性において差異が生じるが、既設設備を新設設備の安全性に近づけるべく努力は、事業者の自主的取り組みと位置付けた上、規制庁は目標の公表等既設設備に対する事業者の安全性向上のための努力を促す。

(安全確保のレベルと規制との関係)

上記基本原則に照らした場合、規制側は、以下のとおり安全確保のレベルに応じた対応を図ることとなる。

①安全確保上必ず対策が必要なレベル

◎規制によりバックフィットを求める

(注)緊急度に応じ、直ちに運転を停止し対策を講じるさせる場合と、一定期間内に計画的に対策を講じる場合があり、安全性のレベルについて、明確な判断が必要

②現状の設備等で安全が確保されるレベル(事業者が検証した場合に限る)

◎事業者の自主的判断

⇒設備の安全性向上の観点から適宜自主的に反映した結果について、事業者は、定期安全レビューで確認

⇒規制庁は、安全性向上のための事業者の自主的取り組みに対し、目標の公表等を行う。

(注)目標の達成状況の確認・公表等定期安全レビューのプロセスにおいて規制庁がどこまで関与するかについては、要検討。

(安全確保の判断基準の考慮事項)

バックフィットを規制上要求するかどうか判断するためには、安全確保上のレベルから見た判断基準が必要。その際、判断基準に用いる指標においては以下の点が備わっていることが必要。

①対策の要否の明確性

●確定論的、確率論的方法如何を問わず、要否の判断が明確に出来ること。

②対策の緊急度判断の容易性

●対策を実施するまでの期間(緊急度)が容易に判断できること。

③他の規制レベルとの整合性

●現行の規制体系において、安全確保上要求している他の規制レベルとの整合性がとれていること。

(安全確保の判断基準案)

以上の点を考慮し、また、判断に必要な評価手法等の整備状況等に鑑み、以下の判断基準(案の1～案の3)を基本にバックフィットの要否の判断基準をとりまとめることが適当と考えられる。なお、その際に、現実的な対応として、これらの判断基準の組み合わせる方法(案の1でもってまず凡その確認を行い、案の1が満たされない場合に案の3により最終確認を行う方法等)、あるいは複数の方法のいずれも認め、事業者が検証の際に選択できるような方法もありうる。。

[案の1]

●バックフィットの要否は、安全機能から見た重要度の高い設備の機能維持如何によって判断することを原則とする。

(注)安全機能から見た設備の重要度の判断については、「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」におけるクラス1及びクラス2設備を原則とし及び耐震性能については、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」のAs及びAクラスを原則とする。

●バックフィットを実施するまでの期間については、必要に応じ確率論的リスク評価(バックチェックの際に実施)を行い、リスクレベルに応じた期間設定をする。

[案の2]

- バックフィットの要否は、バックフィットを行わなかったことに伴って発生すると想定される事象による周辺公衆の被ばく評価の結果が、一定値を上回るかどうかをもって判断することを原則とする。
(注)バックフィットの要否を判断する被ばく評価値としては、安全審査における事故事象(5mSV)を用いる。
- バックフィットを実施するまでの期間については、必要に応じ確率論的リスク評価(バックチェックの際に実施)を行い、リスクレベルに応じた期間設定をする。

[案の3]

- バックフィットの要否は、バックフィットを行わなかったことに伴って発生すると想定される事象によるリスクの定量的評価を行い、当該リスク値が一定値を上回るかどうかをもって判断することを原則とする。
(注)原子力安全委員会における安全目標の策定等、将来安全規制において原子力施設の安全レベルの判断に定量的なリスク指標が取り入れられる段階においては、これらと整合のとれる値をもって判断基準とするが、当面はIAEAの基準との整合を考慮し、炉心溶融確率が 10^{-4} / 炉年を基準値とするあるいは炉心溶融確率の増分に一定の基準値を設定すること考えられる。
- バックフィットを実施するまでの期間については、評価されたリスクレベルに応じた期間設定をする。

4. バックチェック及びバックフィットのフロー及び手段(参考3・4・5参照)

①バックチェック

1)必要に応じ適宜実施する場合

- 事前に必要な情報収集⇒NISA文書指示
- バックチェックの指示
 - ・原子炉等規制法第67条(政令改正が必要)
 - (注)場合によっては法律改正が必要な可能性を含む。
 - ・電事法第106条

2)定期的実施する場合

- 定期安全レビュー(保安規定に基づき実施)

②バックフィット(規制によるもの)

1)設置許可の変更を伴う場合

- 現行原子炉等規制法においては適用条文なし

2)工事計画の変更を伴う場合

- 技術基準の改定を伴う場合

⇒技術基準の遡及適用

(注)緊急時には、文書指示の上、後日基準化

- 技術基準への適合上必要な場合

⇒技術基準適合命令(電気事業法第40条)

3)保安規定の変更を伴う場合

- 保安規定の変更命令(原子炉等規制法第37条)

5. 今後の検討課題

①規制に基づくバックフィット関係

- 設置許可の変更を伴う場合における規制プロセスのあり方(規制体系の抜本的見直しが必要)

②安全確保の判断基準

- 明確性、合理性を持った判断基準の策定

③安全レベルの向上を目的としたバックフィット

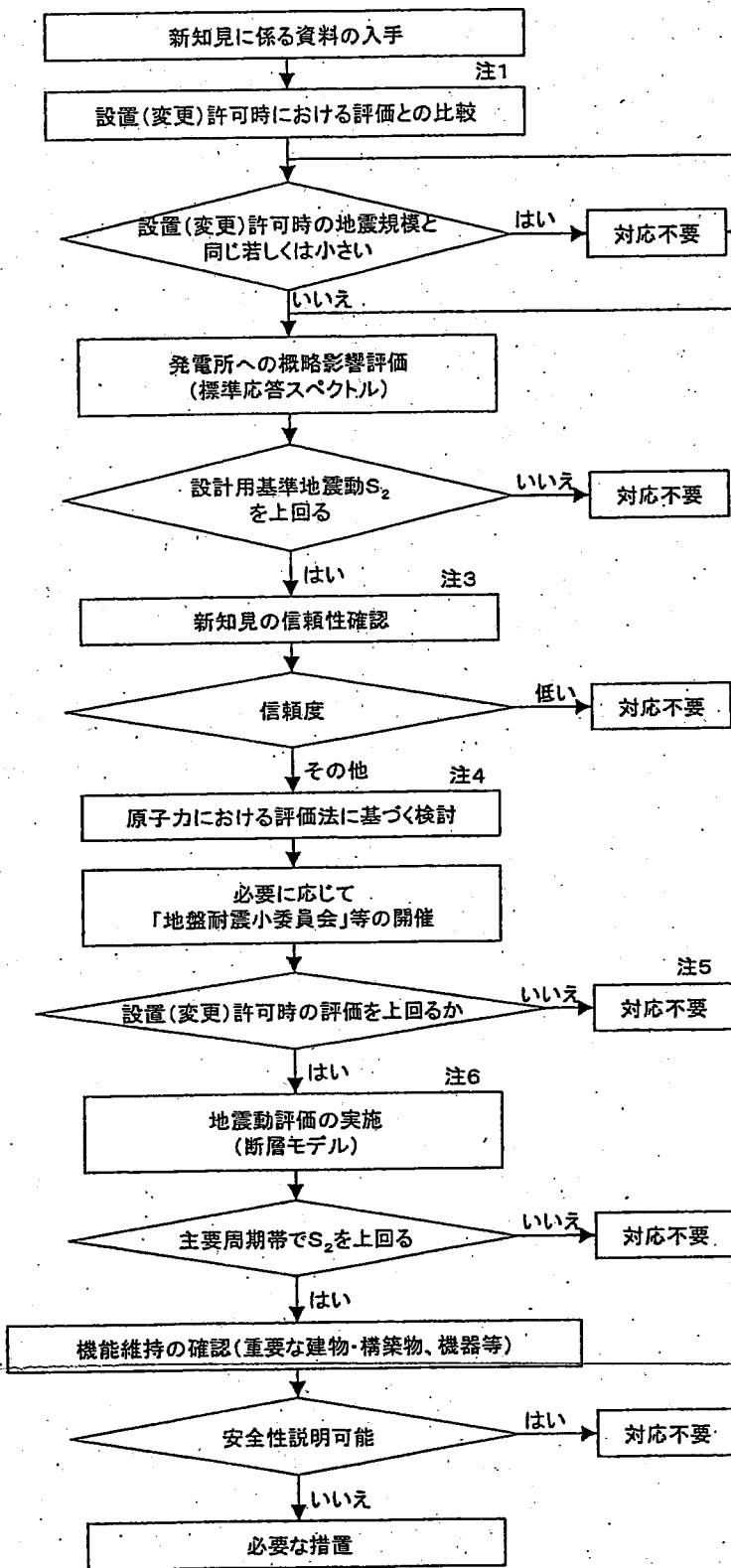
- 安全レベルの向上を目的とした基準等の改定がなされた場合におけるバックフィットプロセス(定期安全レビュー)への国の関与のあり方

(注)一案としては、定期安全レビュー時に国として事業者の自主努力としてバックフィットすることが望ましい目標(費用対効果の目安、炉心溶融確率の目標等)を事前公表し、その実施状況を保安検査で確認の上公表する(規制上の義務は課さない)方法があり得る。

(参考1) バックチェックのケース分け

| バックチェックのタイミング | バックチェックの対象施設 | 備考 |
|----------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------|
| 1. 必要時に適宜実施 ① 指針、基準等改定時 | 関連する施設に一律実施 | 時間的余裕があることから、基準等の改定プロセスにおいて、既設設備への溯及適用の必要性等について、併せて検討を行うことが可能。 |
| ② 新たな知見取得時 ②-1) 一般的知見 | 関連する施設に一律実施 | どのような知見が得られた場合バックチェックの対象とするか |
| ②-2) 個別施設に係る知見 | 個別施設に実施 | 耐震強度については既にルール確立 (注) バックアップの法的措置を除く |
| 2. 定期的な実施 ③ 定期安全レビュー時 | 個別施設に一定の期間毎に実施 | 改定された基準等や新規知見の事後 チェック 安全性の向上が目的 (緊急的対応不可) |

新たな知見に対する耐震関係バックチェック・フロー



注1: 設置(変更)許可当時の判断を覆すデータ(設置(変更)許可時以降の新知見を示すデータ)が用いられていない限り、再評価は不要。
 注3: 地震調査研究推進本部(推本)の場合特性欄に記載されたデータの相対的な信頼性は、◎高い、○中程度、△低いで評価
 注4: 現下の推本の検討においては、原子力発電所の設置(変更)許可に係るデータは用いられていない。
 注5: 未公開のデータについては、必要に応じ、その開示・提供等を事業者に指示。
 注6: 専門家の意見を踏まえ別途評価を実施。

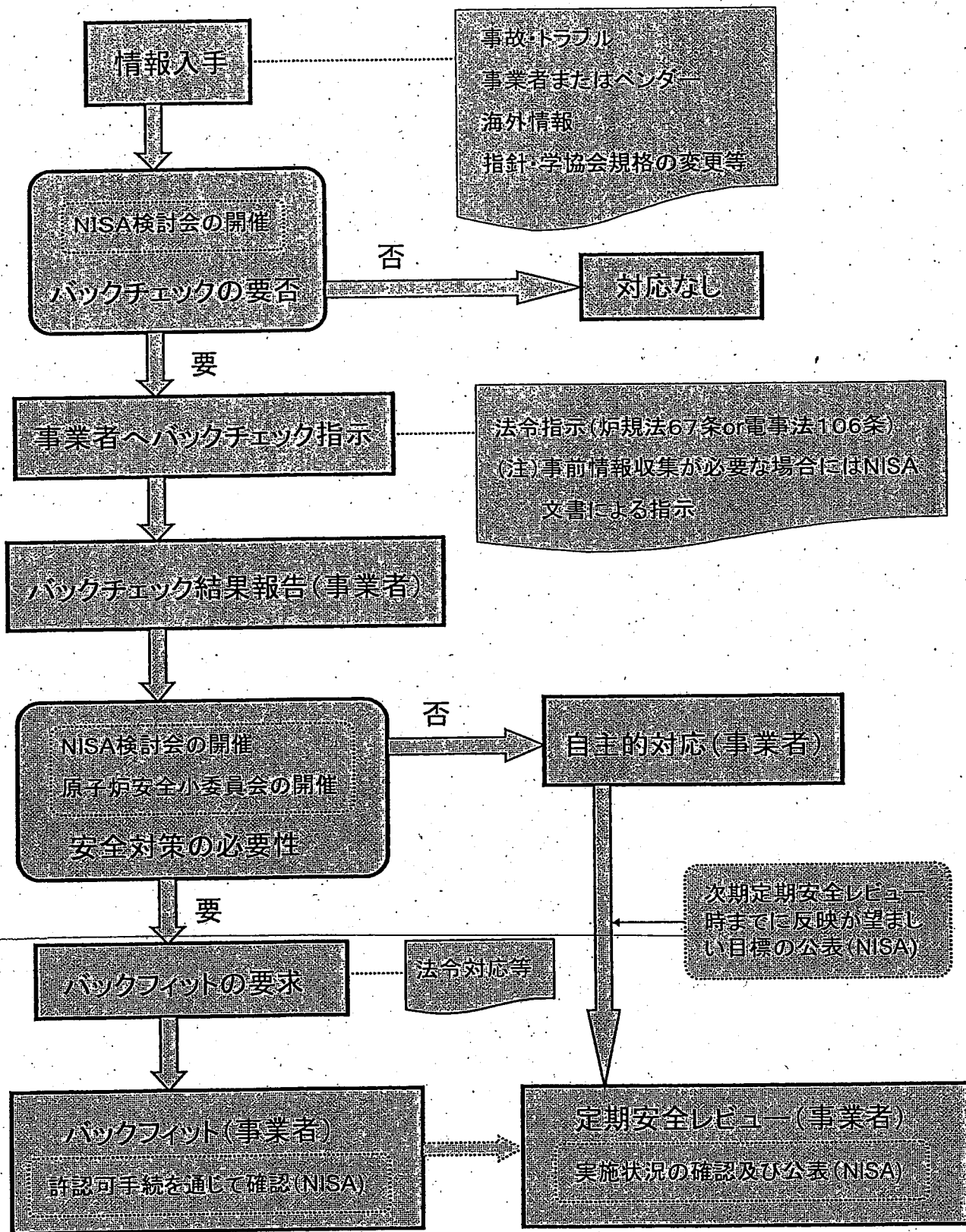
注2

| | 原子力 | 推本の場合 |
|---------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 活断層の定義 | 耐震設計上考慮すべき活断層 ①A級活断層に属するもの、②5万年前以降活動したもの、又は地震の再来周期が5万年未満のもの | 「新編 日本の活断層」(約200万年前から現在までの間に動いたとみなされる断層)において原則として確実度ⅠまたはⅡ、かつ活動度A又はB、かつ長さ20km以上の活断層又は活断層帯 |
| 活断層の活動区間の評価方法 | 地表地質調査、海上音波探査などの現地調査に基づいた活動区間(断層の止めを確認)の設定 | 松田(1990)が示す5kmルールに基づいた活動区間を設定 |

(参考2) 安全レベルとバックファイットの分類

| 分類 | 具体的ケース | イメージ図 | 考えられる規制等のプロセス等 |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 分類Ⅰ | <p>● 設備の劣化等で安全レベルが低下し基準上必要な安全レベルが維持できなくなった場合 ⇒ 基準維持のため求めるバックファイット</p> | | <p>● 技術基準適合命令に基づく技術基準の維持 ⇒ 我が国では従来バックファイット概念以外 (注1) 米国ではバックファイットに含め費用対効果の検討プロセス無く規制当局が求める (注2) 欧州では、定期安全レビューの一環として実施(フランスでは定期安全レビュー時にConformance Checkとして確認の上実施)</p> |
| 分類Ⅱ | <p>● 新しい知見等により従来の基準では当初想定していた安全レベルが維持できなくなった場合(新たな基準を追加する場合を含む) ⇒ 基準の改定及び新基準適合を目的としたバックファイット</p> | | <p>● 技術基準の改定及び適用 ⇒ 原則として規制上の要求としてバックファイットを実施 (注) 欧米における取り扱いはいは、調査中。</p> |
| 分類Ⅲ | <p>● 新たな知見等を基準に反映し従来より安全レベルを向上させる場合 ⇒ 基準の改定及び新基準適合を目的としたバックファイット</p> | | <p>● 定期安全レビュー(PSR) ⇒ 規制上の要求とはしないが安全目標として事業者が自主的に努力しPSRで実施状況を確認 (注1) 米国では、費用対効果を考慮して実施の要否を判断 (注2) 欧州では、PSR時に規制当局と事業者が協議(フランスではPSR時にSafety Reevaluationとして確認) (注3) IAEAの安全基準においては、既設炉と新設炉の安全レベルに差異があることを認め、CDFの安全目標としてそれぞれ10⁻⁴/炉年、10⁻⁵/炉年としている。</p> |

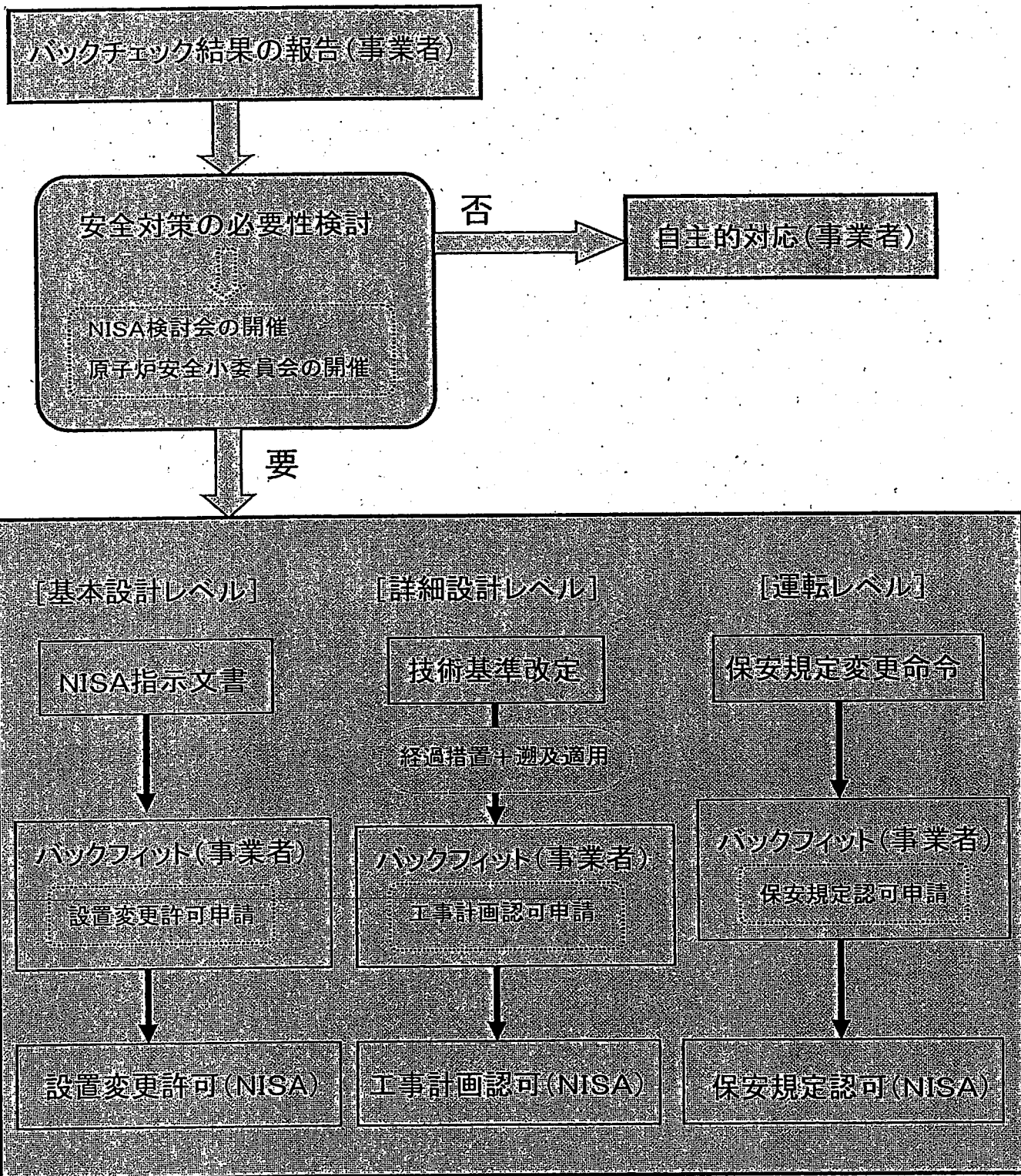
(参考3) バックチェック及びバックフィットフロー



(参考4)バックチェック及びバックファイットの分類

| 安全問題の背景 | 考えられるケース | バックチェック | バックファイット | |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | 規制上の要求が必要な場合 | 事業者の自主的判断に委ねる場合 |
| 基本設計レベル | <ul style="list-style-type: none"> ◎安全解析の前提が大幅に変更される事実の発見等 ◎指針の改定 | <p>(事実関係の把握)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎NISA文書指示 (注)バックチェックの指示前に必要に応じ適宜 <p>(バックチェックの実施指示)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎法令に基づく報告 [原子炉等規制法第67条] (注)政令(or法律)改正が必要 | <p>(指針の改定を伴う場合)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎指針への反映及び一定期間の経過措置後適用 (注)現行法令では強制規定なし <p>(指針への適用上必要な場合)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎設置変更許可手続き (注)現行法令では強制規定なし | <ul style="list-style-type: none"> ◎事業者は安全性向上のため、適宜バックファイットを行い、その状況について定期安全レビューにおいて確認 ◎国は達成が望まし目標を公表し実施状況を確認公表 |
| 詳細設計レベル | <ul style="list-style-type: none"> ◎機器等の性能・強度に多大な影響が生じる事実の発見等 ◎技術基準(学協会規格)の改定 | <p>(事実関係の把握)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎NISA文書指示 (注)バックチェックの指示前に必要に応じ適宜 <p>(バックチェックの実施指示)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎法令に基づく報告 [電気事業法第106条] | <p>(技術基準等の改定を伴う場合)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎技術基準(審査基準)の改定及び一定期間の経過措置後適用 (注)緊急対応が必要な場合には、NISA文書指示後、基準の改定 <p>(技術基準への適用上必要な場合)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎技術基準適合命令等 [電気事業法第40条] | <ul style="list-style-type: none"> ◎事業者は安全性向上のため、適宜バックファイットを行い、その状況について定期安全レビューにおいて確認 ◎国は達成が望まし目標を公表し実施状況を確認公表 |
| 設備・運転レベル | ◎トラブルの水平展開等 | <p>(事実関係の把握)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎NISA文書指示 (注)バックチェックの指示前に必要に応じ適宜 <p>(バックチェックの実施指示)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎法令に基づく報告 [電気事業法第106条] | <p>(設備対応が必要な場合)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎上記詳細設計レベルの対応と同じ <p>(運転条件等の変更が必要な場合)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎保安規定変更命令 [原子炉等規制法第37条] | <ul style="list-style-type: none"> ◎事業者は安全性向上のため、適宜バックファイットを行い、その状況について定期安全レビューにおいて確認 ◎国は達成が望まし目標を公表し実施状況を確認公表 |

（参考5）現行法令に準拠したバックフィットの手順



平成 17 年 12 月 15 日

「耐震設計審査指針」改定案に対する今後の対応案について

「耐震設計審査指針」改定の検討が原子力安全委員会の耐震指針検討分科会で進められており、事務局は改訂案を示し年内ないし年度内に指針案をまとめる方向と想定される。この改訂案に対する電力からの要望、懸案事項と今後の対応方針案を作成した。

指針改訂の基本内容と事業者への要求事項

改訂案の基本方針として、

- ・放射線による環境への影響の観点からなされる耐震設計上の区分ごとに適切に考えられる設計用地震力に十分耐える設計がなされること
 - ・供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性のある地震動に対し重要な施設についてその安全性が損なわれないよう設計がなされること
- が求められる。

さらに、今回策定される地震動を上回る大きさの地震動の影響を受けるリスク（残余のリスク）について、指針の枠外での原子力安全委員会決定が公表される予定となっており、既存の原子力施設への対応方針についても何らかの指示文書が出されると推定される。

また、指針が改訂された時点で、立地地域住民から直ちに指針の改訂を考慮しても安全であることを示すよう要求してくることが予想される。

指針改訂の位置づけとバックチェックの考え方

今回の改訂は、現行指針に不備があったわけではなく、最新の知見を反映した高度化の位置づけであり、これに適合しないものでも即座に安全性に問題があるわけではないとの見解を原子力安全委員会に出していただくことを要望する。

また、保安院は、原安委の指針改訂に対するスタンスを受け、まず実質的な安全性を確率論の基準に適合すること等を持って確認した上で、原則として改訂指針は既設施設には適用されないものの、さらなる安全性確保の観点から改訂指針に基づくバックチェックルールを作成し、その実施を電力に指示する。

指針改訂以後のバックチェック要求に対する電力の対応

指針改訂に伴う電力の対応は、下記の 4 つのフェーズで行う必要があると思われる。

- ・パブコメ時の段階
- ・指針が決定した段階
- ・既設プラントでの評価が終了した段階
- ・改善工事が必要な場合、その工事が終了した段階

① 改訂指針の内容が具体化した段階（パブコメ時）

原安委の指針改訂に対するスタンスを受け、立地地域住民から問われた場合には電力として指針改訂が、直ちに安全上問題となるものではないことを表明する。

ただしこの時点では、各サイトの地震動など詳細な評価条件が定まっていないため、包絡的もしくは定性的な安全性の説明を行い、既設発電所にとって即座に問題となるものではないことを社会に示すことになる。

安全性の根拠を求められた場合にはパイロットプラント（2F-4,0-3）の地震時PSA評価を用いて、現行の指針の妥当性を含めた、システムとしての安全性を説明する。

② 指針の改訂内容が決定した段階

原安委は、安全性の更なる向上を目指す観点から、保安院に対して新指針の考え方に照らした評価の実施及びその報告を要請する。

この要請を受け、保安院は、電力に対し新指針のプラクティスに対する検討と安全性のさらなる向上を目指す改善計画検討を指示する。

電力は、保安院からの指示を受け、各サイト単位で代表炉のPSA結果または各社自主的に判断した地震動を用いた耐震安全評価を速やかに提出し、併せて新指針のプラクティスに対する確定論的な検討を開始し、適切な期間の後に保安院へ報告する旨宣言する。

検討は、改訂指針に基づく検討用地震動の作成・評価と原子力施設への影響検討の2段階に分けて実施する必要があると、1年から1年半以上の期間が必要と思われる。

③ 既設プラントでの評価が終了した段階

改訂指針に基づき検討した、既設全プラントの確定論的評価結果を報告するとともに、安全性のさらなる向上が必要な施設については、裕度向上の観点から改善計画を合わせて提出する。評価結果の報告の時期と方法については、基本は各電力の個別対応とするが、必要に応じて全電力一括で対応することも検討する。

既設プラントの改善工事実施には定検期間中にしか実施できない工事もあることから1年半以上の期間が必要と思われる。

④ 改善工事が終了した段階

最終的な改造後、各プラント毎に安全性が向上した結果を報告する。

バックチェックルール作成上の要望事項

● バックチェックの位置づけの明確化

訴訟等を考慮し、今回の指針改訂は原子力施設の耐震安全性のいっそうの高度化であり、改訂指針の遡及適用のためのバックフィットは要求しないことを明確にさせていただきたい。

本来、既設発電所は現行指針を満足しており、改訂指針の新知見に照らしても設置許可時に用いられた審査基準に不合理な点がなければ、バックフィットは必要ないと考えることができる。

今回の耐震安全性確認の実施は、現行指針と改訂指針による違いがあったとしても、その違いが安全性に問題ない、あるいは一部を補強することでさらなる安全性を確保することが出来ることを確認するために行うスタンスであり、いわゆるバックチェックである。

たとえば直下地震のレベルが上乘せされ、 S_s のレベルを上げる必要のあるサイトの場合、原子力施設は、想定される地震力に対し安全に余裕を持って設計されており、地震力が大きくなったとしても、重要な施設の安全が損なわれることがないこと、「残余のリスク」に対しても適切な安全性を有していることを確認する。また、一部補強工事を実施する結果になったとしても、耐震安全上の問題はないが、既設の耐震裕度を上げるために実施するとのスタンス。

● バックチェック用地震動

改訂指針では、 S_s 地震動で施設の耐震安全性を確保することが求められていることから、既設の施設のバックチェックでは S_d 地震動の検討は求めない、あるいは補足的な位置づけとする。（ S_d に対する許容応力度設計は求めない。）

● バックチェック範囲

バックチェックの範囲は、安全にかかわる重要な施設、機器のみとし具体的な範囲や応力評価部位について明確化を図る

● バックチェック実施期間の確保

改訂指針に基づく安全確認地震動の策定・評価と原子力施設への影響検討及び改善工事実施にあたって各プラントの状況を勘案して必要な実施期間を確保していただきたい。

● 「残余のリスク」に対する検討

残余のリスクに対する検討は、当面は地震P S Aの炉心損傷確率（CDF）で評価し、他の事象との安全を考慮に入れ、妥当な確率値を設定する。具体的には既設プラントに対するCDFベースの性能目標値は、IAEA、IPEEEなどで規定された 10^{-4} を使用する。

耐震設計審査指針の事務局案に対するコメントと要望

耐震設計審査指針の事務局案に対する電力のコメントと要望を以下の観点からまとめるものとする。

1. 主要な課題について定性的な記載になり、民間規格での検討やまとめが長期間必要となるもの (例) 直下地震の詳細 ~ 半年以上
2. 個別の申請にあたり、申請書あるいは資料作成に苦慮するような表現を避けること
3. 改訂後、円滑にバックチェック検討が開始できること

● 改訂指針の位置づけ

今回の指針改訂は、最新の知見や技術の進歩を指針に反映し、原子力施設の耐震安全性に対する信頼性をいっそう向上させるためであり、現行の指針の妥当性に問題があるわけではなく、また既設発電所施設で即座に安全性に問題があるわけではないことを明確にしていきたい。

● 既設発電所へのバックチェック

今回の指針改訂は高度化であり、既設発電所には遡及させないが、さらなる安全性確保の観点から、改訂指針に基づく耐震安全性の確認及び報告を行政庁へ求めることとしていきたい。

● 震源を特定せず策定する地震動のレベル

震源を特定せず策定する地震動は、現行指針の直下地震に代わるものであり、その位置づけは①詳細な地質調査を前提として、それでも見つからない場合の地震を考慮する事及び②全国共通の最低限の基準レベルを規定する事である。このような観点から、電気協会で検討した450Galのスペクトルが唯一の公開されている検討結果であり、かつ、JNESにより十分低確率の地震動であることが示されていることから、設計用として妥当なものであることを明確にしていきたい。

● 残余のリスクの検討

残余のリスクの検討は、基本的には、確率論の地震P S Aで行う。

ただし、考慮する地震の発生確率が高いため地震に関する資料が比較的豊富な場合は確率的なモデルを用いて不確定性を評価するよりも、豊富な資料を用いてより精緻な検討を実施し確定的にその地震を評価する方が説得性のある場合に留意していただきたい。この場合は、多くのパラメーターを用いた確率論の地震動より確定的に残余のリスクを検討できることも考慮していただきたい。

●その他明確に決まっていない項目

考慮する断層の評価法

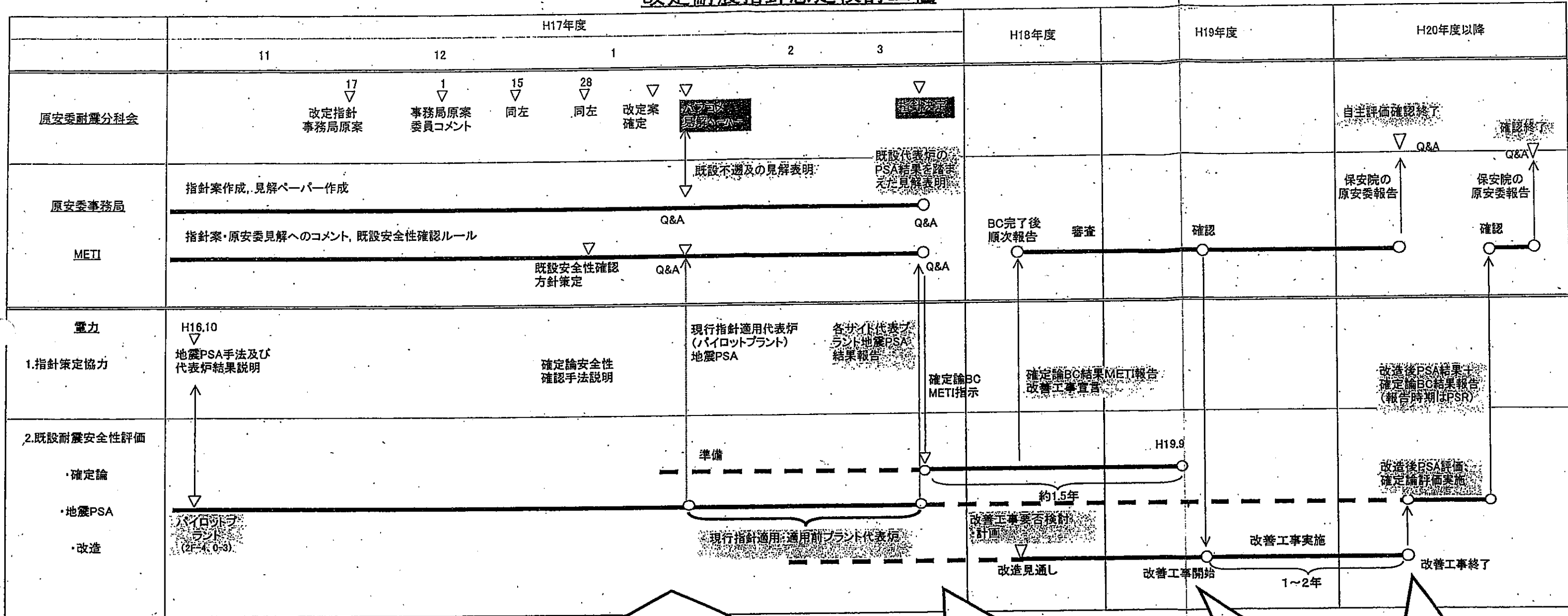
耐震クラスⅠの弾性設計用動的地震動 S_d の決め方

耐震クラスⅡの動的地震動の決め方

発電炉以外施設の扱い

上記を踏まえ、保安院とバックチェックや審査上問題点を議論した後、事務局が作成した指針改訂案に対するコメントを作成する。

改定耐震指針想定検討工程



指針改定に対するシナリオと対応

改定内容は、規制強化的色彩が強く、現行指針に不備があったと誤解される可能性が大きい。そうなれば、過去の審査の妥当性が問われることとなり、提訴の可能性も含めて、既設プラントを即時停止した上での安全確認が求められる可能性がある。したがって、「指針改定は、現行指針に不備があったためではなく、高度化である。」と原安委に見解を述べていただく必要がある。「高度化」との見解に対し、その根拠が求められる可能性が大きいことから、改定項目個別の位置づけを明確にしておく必要があるが、説得力のある説明は困難である。したがって、現行指針適合プラントの包括的な安全性を説明する必要性が生じることも考慮が必要である。

現行指針制定前に許可されたプラントに関しては、平成7年のバックチェックで示された「現行の指針の考え方に照らしても耐震安全性が確保されている」との結果を活用することも考慮しておく。

このような対応は本来新指針決定の段階と考えるが、原安委として指針案が確定したと解釈されるパブコメの段階となる可能性も否定できないことから、必要な準備作業はそれまでに実施しておく必要がある。

＜既設炉の包括的な安全性の示し方＞

確定論的な耐震安全性評価は、指針の改訂内容が確定している必要があり、即座に評価結果を示すことは困難である。したがって、評価の手法は、新たな評価条件に左右されないものである必要があり、PSAが適当と考える。PSAの活用にあたっては、以下を考慮しておく必要がある。

- ・「PSAは規制へ直接的に取り入れるの時期尚早」との関係者の認識がある中で、既設プラントの安全性の判断に用いることになる。したがって、判断の目安としてIAEAやIPEEEを用いること、および電力の評価手法の妥当性についてコンセンサスを得る必要がある。
- ・パブコメ時点で、全てのプラントのPSA結果を示すのは不可能であることから、代表プラントの結果で説明する必要があり、代表プラントの選定ロジックが重要である。まずは現行指針適合プラントの数プラントで対応するが、それだけで収まらないことも考慮し、古い数プラントの結果も準備しておく。指針決定までには各サイト単位で説明できるように準備する。
- ・PSAで安全性を示せないプラントがあるため、PSAに代わる確定論的手法での安全性の示し方について課題が残る。
- ・パブコメまでの分科会でのPSAの説明は、その後のPSAの活用に向けた「地ならし」と位置づけた対応が必要。

各電力、サイト単位で代表炉のPSA結果を準備する。必要に応じ、全既設プラントの包括的な安全性を保安院に報告するとともに、保安院は原安委に報告する。

原安委は、その報告を受けた上で、安全性のさらなる向上を目指す観点で以下のように発表していただく。

「既設プラントは、災害防止上支障のあるものではないが、原子力施設の重要性を考慮すれば、合理的に達成可能な範囲で安全性を向上させることが望ましい。したがって、新指針の考え方に照らした評価を行い必要なものは改善していく努力が必要である。」

以上の原安委の発表内容を受け、行政庁は電力に既設プラントに対する改善活動を指示する。

電力は指示を受け、新指針に規定された各プラクティスに対し、既設プラントの確定論的な評価を行い、適切な期間の後に保安院へ報告するむね、宣言する。

既設全プラントの確定論的評価結果を報告するとともに、新指針に基づく耐震評価を満足しない設備についての改善計画を合わせて提出する。

電力は自主保安活動の一環として、安全性のさらなる向上が必要な施設については計画的に改善していくこととする。

評価結果の報告の時期と方法について、個別電力対応とするか、全電力一括とするかは社会的情勢を見つつ判断する必要がある。

最終的な改造後PSA評価、及び確定論評価の報告はPSRで実施。

ただし、METI、原安委より要請があれば必要に応じて報告する。

| 項目 | 現指針での検討・作成方法 | 改訂指針での検討・作成方法 | バックチェック時の対応 | 懸案事項 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 地盤 | | | | |
| 敷地周辺の調査 | ・陸域については、文献調査、空中写真判読、地表地質踏査 | ・同左 ・最新の調査手法を採用して調査 | ・既往の資料で対応。ただし必要に応じ最新の手法で追加調査実施 | ・「地盤、地質に関する安全審査の手引き」の改訂 ・詳細は民間基準のJEAGに記載 |
| 敷地の調査 | ・海域については、文献調査、海上音波探査 ・敷地全域での地表地質踏査、地表弾性波探査、ボーリング調査、試掘坑調査 | ・同左 ・同左 | ・既往の資料で対応。 ・既往の資料で対応 | ・同上 ・同上 |
| 原子炉施設設置位置の調査 | ・ボーリング調査、試掘坑調査、コア室内試験、原位置試験 | ・同左 | ・既往の資料で対応 | ・同上 |
| 地震 | | | | |
| 過去の地震 | ・地震カタログとして宇佐美カタログ、宇津カタログ、気象庁カタログを使用し考慮する地震を選定 ・地震動強さの統計的期待値を算出 | ・同左 ・左記に加え敷地での超過確率別スペクトルを算出 | ・既往の資料で対応 ・敷地での超過確率別スペクトルを算出 | |
| 最近の地震活動 | ・最近の地震活動を気象庁記録、微小地震観測記録から評価 | ・同左 | ・既往の資料で対応。必要に応じ最新資料で検討 | |
| 活断層 | ・断層の活動度からS1,S2の選択 ・断層長さから松田式で地震の規模を評価、 | ・Ss一本化し、考慮する基準も変更 ・経験式の特性を踏まえ、地震規模を過小評価することがないように配慮 | ・新しい断層評価基準で検討 ・基本は松田式 ・必要に応じ短い断層等の再評価 | ・新しい断層評価基準の明確化 ・同上 |
| 地震地体構造 | ・敷地周辺の地震発生を区別し、各上限規模の地震をプレート境界や断層位置に想定 | ・地殻内地震、プレート間地震、プレート内地震に区別し、震源の特性や地震動評価に留意 | ・指針に沿った地震発生区分で分類し、その特性を把握 | |
| 敷地地盤の振動特性 | ・敷地での地盤の増幅特性と観測地震の特性を評価 | ・左記に加え、地震発生場所による地震動の地域特性を把握し、地震動評価に活用 | ・敷地地盤の違いが地震動に与える影響を把握 ・敷地に及ぼす地震発生領域の地域特性を把握 | |
| 基準地震動 | ・考慮する地震をS1,S2それぞれで選定 ・直下地震M6.5を考慮 ・解放基盤表面での地震動を大崎の手法で評価 ・考慮する地震の応答スペクトルを包絡するS1、S2設計用スペクトルを策定 ・S1,S2の設計用模擬地震波を作成 ・なし | ・基準地震動はSs一本化し、震源を特定する地震動と特定しない地震動を策定 ・設計用として弾性設計用のSdを作成 ・震源を特定せず策定する地震動はスペクトルで規定 ・解放基盤表面での地震動を耐専スペクトルで評価。評価にあたってはサイトの特性を考慮 ・Ssの応答スペクトルを策定。策定にあたっては、地震動策定過程に伴うバラツキを考慮 ・震源を特定する地震動は応答スペクトルによる評価と断層モデルによる評価をもとに作成 ・策定した地震動がどれくらいのリスクレベルにあるかを検討 | ・新たに基準地震動Ssを作成。 ・Ssに基づく弾性設計用Sdを作成 ・全国一律 ・耐専の手法でサイト特性により補正して評価 ・Ss策定にあたり、余裕を持たせた設計用の応答スペクトルを設定 ・考慮する地震に対し、従来手法に加え、最新の断層モデルを構築して地震動を作成。 ・策定したSsと敷地での応答スペクトルの超過発生確率を比較し、安全裕度を確認 | ・Sdの策定方法の明確化 ・震源を特定せず策定する地震動の明確化 ・地震動策定過程に伴うバラツキの考慮方法 ・妥当な超過確率の目安値の設定 |
| 耐震設計 | | | | |
| 耐震設計の基本方針 | ・剛構造、岩盤支持、重要度に応じた耐震設計等を記載 | ・剛構造、岩盤立地以外も可能なような表現 | ・特になし | |
| 耐震設計上の重要度分類 | ・As、A、B、Cクラスに分類 | ・I、II、IIIクラスに分類。AsとAクラスはIクラスに統合 | ・建屋・構造物、機器のクラス分け検討 | |
| 地震力の算定 | ・静的地震力、動的地震力の内いずれか大きいほう ・静的地震力の鉛直地震力は高さ方向一定 ・動的地震力はS1、S2。 ・Bクラスで共振の恐れのあるものはS1の1/2で水平のみ | ・同左 ・同左 ・動的地震力はSsとSd ・鉛直地震力も動的に考慮 ・Bクラスの設計用地震動(Sb)は同左(?) | ・検討結果の反映 ・検討結果の反映 ・地震応答解析を水平、鉛直で実施 | ・BクラスのSbはSdの1/2の確認 |
| 荷重組み合わせと許容限界 | ・地震荷重とその他の荷重を組み合わせ地震力に応じた許容限界を設定 | ・同左 | ・安全に係わる重要な施設・機器について解析結果に基づくチェック実施 ・基本は、Ssによる安全評価 | |
| 残余のリスク | ・なし | ・原子炉施設の耐震安全性について確率的なリスク評価を後段規制で実施 | ・確率的リスク評価手法で安全性を確認 | ・目標値の設定 ・確定論的な確認方法の採用の検討 |

現行指針と改訂耐震指針による安全性確認手法の違いおよび懸案事項

平成18年1月16日
電気事業連合会
耐震指針検討チーム

| 項目 | 現指針での検討・作成方法 | 改訂指針での検討・作成方法 | バックチェック時の対応 | 懸案事項 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 地盤 | | | | |
| 敷地周辺の調査 | ・陸域については、文献調査、空中写真判読、地表地質踏査 | ・同左 ・最新の調査手法を採用して調査 | ・既往の資料で対応。ただし必要に応じ最新の手法で追加調査実施 | ・「地盤、地質に関する安全審査の手引き」の改訂 ・詳細は民間基準のJEAGに記載 |
| 敷地の調査 | ・海域については、文献調査、海上音波探査 ・敷地全域での地表地質踏査、地表弾性波探査、ボーリング調査、試掘坑調査 | ・同左 ・同左 | ・既往の資料で対応。 ・既往の資料で対応 | ・同上 ・同上 |
| 原子炉施設設置位置の調査 | ・ボーリング調査、試掘坑調査、コア室内試験、原位置試験 | ・同左 | ・既往の資料で対応 | ・同上 |
| 地震 | | | | |
| 過去の地震 | ・地震力カタログとして宇佐美カタログ、宇津カタログ、気象庁カタログを使用し考慮する地震を選定 | ・同左 | ・既往の資料で対応 | |
| 最近の地震活動 | ・地震動強さの統計的期待値を算出 ・最近の地震活動を気象庁記録、微小地震観測記録から評価 | ・左記に加え敷地での超過確率別スペクトルを算出 ・同左 | ・敷地での超過確率別スペクトルを算出 ・既往の資料で対応。必要に応じ最新資料で検討 | |
| 活断層 | ・断層の活動度からS1,S2の選択 ・断層長さから松田式で地震の規模を評価、 | ・Ss一本化し、考慮する基準も変更 ・経験式の特性を踏まえ、地震規模を過小評価することがないように配慮 | ・新しい断層評価基準で検討 ・基本は松田式 ・必要に応じ短い断層等の再評価 | ・新しい断層評価基準の明確化 ・同上 |
| 地震地体構造 | ・敷地周辺の地震発生を区別し、各上限規模の地震をプレート境界や断層位置に想定 | ・地殻内地震、プレート間地震、プレート内地震に区別し、震源の特性や地震動評価に留意 | ・指針に沿った地震発生区分で分類し、その特性を把握 | |
| 敷地地盤の振動特性 | ・敷地での地盤の増幅特性と観測地震の特性を評価 | ・左記に加え、地震発生場所による地震動の地域特性を把握し、地震動評価に活用 | ・敷地地盤の違いが地震動に与える影響を把握 ・敷地に及ぼす地震発生領域の地域特性を把握 | |
| 基準地震動 | ・考慮する地震をS1,S2それぞれで選定 ・直下地震M6.5を考慮 ・解放基盤表面での地震動を大崎の手法で評価 ・考慮する地震の応答スペクトルを包絡するS1、S2設計用スペクトルを策定 ・S1,S2の設計用模擬地震波を作成 ・なし | ・基準地震動はSs一本化し、震源を特定する地震動と特定しない地震動を策定 ・設計用として弾性設計用のSdを作成 ・震源を特定せず策定する地震動はスペクトルで規定 ・解放基盤表面での地震動を耐専スペクトルで評価。評価にあたってはサイトの特性を考慮 ・Ssの応答スペクトルを策定。策定にあたっては、地震動策定過程に伴うバラツキを考慮 ・震源を特定する地震動は応答スペクトルによる評価と断層モデルによる評価をもとに作成 ・策定した地震動がどれくらいのリスクレベルにあるかを検討 | ・新たに基準地震動Ssを作成。 ・Ssに基づく弾性設計用Sdを作成 ・全国一律 ・耐専の手法でサイト特性により補正して評価 ・Ss策定にあたり、余裕を持たせた設計用の応答スペクトルを設定 ・考慮する地震に対し、従来手法に加え、最新の断層モデルを構築して地震動を作成。 ・策定したSsと敷地での応答スペクトルの超過発生確率を比較し、安全裕度を確認 | ・Sdの策定方法の明確化 ・震源を特定せず策定する地震動の明確化 ・地震動策定過程に伴うバラツキの考慮方法 ・妥当な超過確率の目安値の設定 |
| 耐震設計 | | | | |
| 耐震設計の基本方針 | ・剛構造、岩盤支持、重要度に応じた耐震設計等を記載 | ・剛構造、岩盤立地以外も可能なような表現 | ・特になし | |
| 耐震設計上の重要度分類 | ・As、A、B、Cクラスに分類 | ・I、II、IIIクラスに分類。AsとAクラスはIクラスに統合 | ・建屋・構造物、機器のクラス分け検討 | |
| 地震力の算定 | ・静的地震力、動的地震力の内いずれか大きいほう ・静的地震力の鉛直地震力は高さ方向一定 ・動的地震力はS1、S2 ・Bクラスで共振の恐れのあるものはS1の1/2で水平のみ | ・同左 ・同左 ・動的地震力はSsとSd ・鉛直地震力も動的に考慮 ・Bクラスの設計用地震動(Sb)は同左(?) | ・検討結果の反映 ・検討結果の反映 ・地震応答解析を水平、鉛直で実施 | ・BクラスのSbはSdの1/2の確認 |
| 荷重組み合わせと許容限界 | ・地震荷重とその他の荷重を組み合わせ地震力に応じた許容限界を設定 | ・同左 | ・安全に係わる重要な施設・機器について解析結果に基づくチェック実施 ・基本は、Ssによる安全評価 | |
| 残余のリスク | ・なし | ・原子炉施設の耐震安全性について確率的なリスク評価を後段規制で実施 | ・確率的リスク評価手法で安全性を確認 | ・目標値の設定 ・確定論的な確認方法の採用の検討 |

指針改訂時の対応工程案

| | 17年度 | | | | 18年度 | | | 19年度以降 |
|-----------|-----------------------------|----|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | |
| 耐震指針改訂 | | | 指針案確定▽ | ▽パブコメ | | 指針改訂(発行)▽ | | |
| 原子力安全委員会 | | | スタンスペーパー (既設プラントに対する 改訂指針の位置付け) | | 意見書(バックチェック要請)▽ | バックチェック方針報告 ▽ | | バックチェック報告 審議/了承 |
| (委員会・WG) | | | | | ガイドライン審議 保安部会・小委員会(公開) またはWG(非公開) | 基準地震動 Ss 報告 地震動 Ss 決定 | | 評価 小委員会(2~3ヶ月) ▽評価結果 原安委報告 |
| 保安院 | | | | | | NISA文書[バックチェック指示] (計画書(期間、ガイドライン)) ▽省令62号解釈の見直し 指針改訂、バックチェック ガイドラインの反映 | 事前評価 (+JNES) | 新JEAG エンドース 必要に応じて 原安委報告 |
| 事業者 | | | | | バックチェック方法検討 [JEAG先取り、電共研等] (期間、対象、及び地震動、解析方法、許容基準等の評価方法) | バックチェック開始公表 (期間、方法) | バックチェック評価 結果報告(公表) | 耐震性向上工事後の 評価結果報告(公表) |
| (耐震性向上工事) | | | | | | バックチェック期間の運転妥当性公表 ・地震 PSA ・代表設備の決定論評価(自ら設定した地震動 Ss/確認用地震動/S2×α等) | | バックチェック結果を 受けた工事 |
| 民間規格・指針 | (電気協会) JEAG4601 改定作業 ▽ | | | | | | | |
| | ・建物・構築物(その1) ・津波 | | ・適用範囲 ・地盤・安定解析 ・土木構築物 | ・設計用地震動 ・地質・地盤調査 ・建物・構築物(その2) | | ・耐震重要度分類 ・機器・配管系(その2) ・荷重組合せ | ・規格委員会 | ・発刊 |
| | (原子力学会) 地震 PSA 手順書策定作業 ▽ | | ・機器配管系(その1) ・動的機能維持 | | | | | |
| | ・発電炉部会 | | | 標準委員会 (手順書原案) | | | | ・発刊 |

(補足) 〇出し方
1. 17年度からの範囲(内容)

耐震指針改訂に伴う既設プラントバックチェックへの対応について

平成18年1月16日
電気事業連合会
耐震指針検討チーム

〔1〕バックチェックに対するスタンス

1. 改訂指針は「原子力発電所の安全性を一層高めるための高度化」という位置付けであり、現行指針に基づく既設プラントの耐震安全性が損なわれているものではなく、既設プラントに直ちに遡及適用されるものではない。なお、事業者は既設プラントの耐震安全性を地震 PSA 等により説明していく。
2. しかしながら、一層の安全性向上を目指すという考えのもと、改訂指針に基づく既設プラントのバックチェックを行い、万一改訂指針を満足しないプラントがある場合には、必要に応じた耐震性向上工事を実施する。

〔2〕バックチェックの流れ（添付「指針改訂時の対応工程案」参照）

1. 改訂指針案パブコメ後、保安部会にて改訂内容の紹介およびバックチェック実施の提言を行う。また、小委員会（公開）または WG（非公開）を設置し、バックチェックのガイドラインを審議。
2. 指針改訂（発行）時に、原子力安全委員会（原安委）からの意見書（既設プラントのバックチェック要請）を受け、保安院よりバックチェック指示。事業者はバックチェックの開始と、地震 PSA 等に基づくバックチェック期間中の運転継続妥当性を公表。
3. 事業者は敷地毎の基準地震動 S_s を策定し、意見聴取会もしくは小委員会の審議を受ける。なお、地震動 S_s を策定した段階で、事業者は必要に応じ自主判断による工事を開始。
4. 基準地震動 S_s 決定後、事業者は各プラントの耐震安全性確認を実施し、保安院へ順次評価結果を報告。保安院は（必要に応じて JNES のクロスチェックを実施し）小委員会の評価を受ける。小委員会は評価結果を原安委へ報告し、最終的に原安委の了承をもってバックチェックを完了。
5. バックチェックの結果を受け、事業者は自主判断により耐震性向上工事を実施し、工事完了後に順次保安院へ工事後の評価結果を報告。保安院は必要に応じて原安委に報告する。

〔3〕バックチェックの主なキーワードについて（添付「指針改訂時の対応工程案」の囲み文字）

1. ガイドライン審議

改訂指針案パブコメ時において指針はまだ決定しておらず、JEAG4601 改訂も完了していないことから、バックチェックに必要となる項目について大方針を定めることが目的。なお、詳細な方針については、保安院と調整の上、事業者個別の対応とする。

【バックチェックの大方針（案）】

- ① 最新の知見に基づき、敷地毎に震源を特定して想定する地震動および震源を特定せずに想定する地震動をそれぞれ求め、基準地震動 S_s を策定。なお、震源を特定せずに想定する地震動については、日本電気協会による「震源を事前に特定できない地震による地震動」を採用。
- ② 上記①の基準地震動 S_s を用いて耐震クラス I（現行指針の A_s および A ）の主要な設備に対する機能維持を確認。

2. バックチェック期間の運転妥当性公表

バックチェック指示を受けた段階、すなわち指針改訂時において、事業者は直ちに改訂指針によるバックチェック結果を示すことが不可能であるため、「安全性が確認されるまで運転停止」とならないための根拠として、事業者が独自に実施した各プラントの地震 PSA 結果を活用する。なお、地震 PSA による結果が厳しい敷地については、別途事業者独自に判断した地震動による耐震安全性評価結果を示すものとする。

3. 基準地震動 S_s 報告

保安院、小委員会のバックチェック方針を受け、事業者は各サイトの基準地震動 S_s を策定し保安院へ報告する。保安院は意見聴取会もしくは小委員会の意見を受け、これを承認する。

【基準地震動 S_s 策定時の留意事項】

- ① 敷地毎に震源を特定して想定する地震動の策定に際しては、プレート境界地震、スラブ内地震、内陸地殻内地震に分類し、それぞれ敷地へ与える影響を考慮して設計用地震を選定。
- ② 選定された地震に対し、震源断層を設定して地震動評価を実施。震源断層の設定に当たっては、詳細な地質調査および最新の知見を反映。
- ③ 震源の破壊過程による地震動評価への影響が無視できないと考えられる地震については、断層モデルを用いた手法による地震動評価を基本とする。なお、適切な断層パラメータの設定が困難であっても断層面の拮がりによる影響を考慮した評価を実施。

4. バックチェック評価結果報告

事業者は、敷地毎に決定した基準地震動 S_s を用いて、ガイドラインに基づき各プラントのバックチェックを実施する。

【バックチェックに関する詳細方針（案）】

- ① バックチェックでは、改訂指針に基づく耐震重要度分類および基準地震動の考え方を準用した場合においても、プラントの耐震安全性が確保されていることを確認。
- ② バックチェック用の地震応答解析モデルは、最新の知見を取り入れたものを採用。但し、従来の解析モデルが保守的な結果をもたらす場合は、従来の解析モデル採用を排除するものではない。
- ③ バックチェックの対象は、耐震クラス I に該当する主要な施設とする。耐震重要度分類は、耐震指針および JEAG4601 にしたがって評価するが、JEAG 改訂までは現行 JEAG を準用し、耐震クラス A_s および A を耐震クラス I に読み替えることを基本とする。
- ④ 耐震クラス I の主要な設備が設置されている建屋・構築物を対象に、基準地震動 S_s による地震力を評価し、荷重組合せと許容限界の考え方に基づき健全性の評価を行うとともに、床応答スペクトルを作成。
- ⑤ 耐震クラス I の主要な機器・配管等を対象に、基準地震動 S_s による地震力を評価し、荷重組合せと許容限界の考え方に基づき健全性を評価。
- ⑥ 耐震クラス I の主要な機器のうち、地震時あるいは地震後に動的機能を要求されるものについては、動的機能が確認されている加速度に対して基準地震動 S_s による応答が下回ることを確認。
- ⑦ 上記に示した建屋、構築物および機器・配管の検討において、バックチェックの地震荷重、加速度応答、床応答が設計を下回る場合、上記④～⑥の確認を省略することが可能。また、応力評価の結果、現行の許容応力を逸脱している場合であっても、当該安全機能が保持されていることを示す妥当な根拠がある場合、これを排除するものではない。

5. 耐震性向上工事後の評価結果報告

事業者は、バックチェックの結果を受け、必要に応じて自主判断により耐震性向上工事を実施。

【耐震性向上工事の公表時期（案）】

- ① 事業者が敷地毎の基準地震動 S_s を策定し、保安院へ報告する段階
- ② 意見聴取会もしくは小委員会にて基準地震動 S_s の評価が完了し、 S_s が決定する段階
- ③ バックチェック評価が完了し、保安院に報告する段階

以上

工部局? $S_d(t)^2$

指針改訂に対する基本スタンスと留意すべき事項

1. はじめに

公表時（パブコメ時）に指針改訂に対する事業者のスタンスと事業者スタンスに対する規制当局の見解が求められるものと考えられる。そのため、事業者のとりうるスタンスと留意事項を以下に記す。

2. 指針改訂に対する事業者スタンス（添付1参照）

- 1) 指針が改訂されるが、総合的な耐震安全性は保たれているものと史料。
(地震PSA結果より判断、地震PSAに寄らざるをえないことは、3. 参照)
- 2) 今般指針によって、耐震設計の考え方が示されたところであるため、今後、改訂指針の内容に沿った詳細な評価（耐震バックチェック）を一定の期間を費やして実施し、必要に応じ補強工事等の対応を進めていく所存。
- 3) 指針に対する既設プラントの耐震安全性の評価期間及び補強工事期間の設定については、1) を踏まえ、問題ないもの（直ちに炉を停止すべき状態でないこと）と判断している。
→ 指針改訂時点では、既設プラントの安全宣言は不可能であるものと考えられるため、地震PSA結果による総合的な耐震安全性を以て、（補強工事を含む）計画的な耐震バックチェックに対する猶予期間の設定を規制当局に要望。
- 4) ただし、耐震バックチェックと並行して補強工事を進めるなど評価完了までの工事完了を目指した方策を計画していく。

3. 総合的な耐震安全性の示し方（添付2、3参照）

耐震バックチェック、その後の補強工事については、一定の期間が必要であることから、規制当局が容認する猶予期間の設定が不可欠であるとの認識。

その際に必要となる既設プラントの耐震安全性の示し方としては、①改訂地震動（暫定地震動）による代表設備の評価、②地震PSAによる総合的な耐震安全性評価がありうる。

しかしながら、改訂地震動に対しては、補強工事が不可避となる見込みであるため、

①による安全性の示し方は困難であり、②以外の手段による論理の構築は困難と考える。

4. 指針改訂にかかる基本的対応方針（添付4参照）

以上

対応課題

(状況)

①改訂指針により要求水準が増加、②バックチェック・補強工事を行う必要あり、③実施には長期間かかる

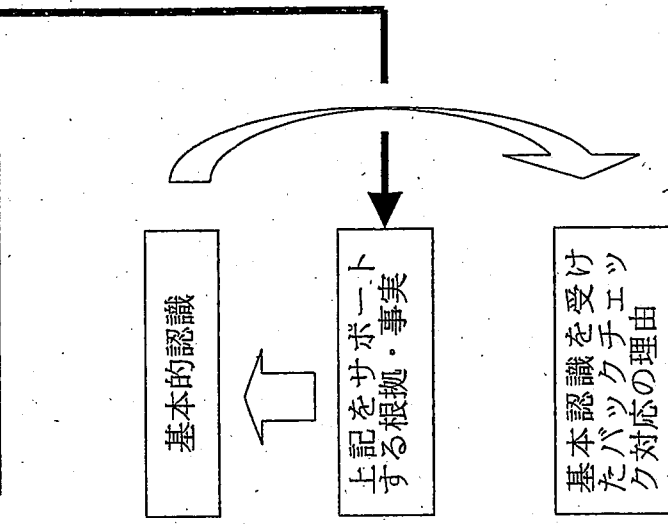
(対応課題)

- ・適切な猶予期間を確保して、運転を継続しつつ計画的に対応していく必要あり
- ・自治体やマスコミへの対応も今後の検討課題、事業者と国は相互に歩調をあわせたスタンスで対応する必要あり

既設プラントの耐震安全性

①確定的な手法では対応できないプラントが少なくない

- ・補強工事の発生が明らか
- ②暫定地震PSAで耐震安全性を主張
- ・国としては、個別プラントの耐震安全性を議論するのではなく、現行指針での規制の妥当性が否定されるものではないことを主張
- ・事業者は、運転継続しつつ対応することの妥当性を主張



課題解決のため求められる指針改訂基本スタンス

①指針改訂は耐震安全性に対する信頼性を一層向上させるためのもの、既設プラントの耐震安全性を否定するものではない

②既設プラントの耐震設計は裕度があり設計用地震超過によるリスクは小さい（事業者は運転継続しつつ、対応することを主張／国は、現行指針による耐震設計体系での規制の妥当性を否定しないことを主張）

③より一層の耐震安全にかかる信頼性の向上の観点から、バックチェックを実施（必要に応じて補強を実施）、耐震安全性を向上

耐震指針改訂に伴う既設プラントバックチェックに要する期間について

耐震指針改訂に伴い、事業者はMETIバックチェック指示を受け、予め提出する計画書にしたがい既設プラントの改訂指針適合性評価（バックチェック）および必要に応じた耐震補強工事を実施する。

バックチェックにおける検討項目は、①敷地周辺の活断層調査、②基準地震動 S_s 策定、③建屋・土木構造物・設備の耐震性評価に大別される。各事業者の情報を基に、指針改訂がH18年6月という前提で、各検討項目に関する検討完了時期および④補強工事完了時期のめやすを以下に示す。バックチェックおよび補強工事には最長4～5年、最短でも2年近くを要する見込みであり、プラントの運転を継続するには適切な猶予期間を規制当局に容認していただくことが不可欠である。

なお、下記の時期については現段階で「未定」となっている事業者（サイト）もあるため、更に長期間を要する可能性があることに注意が必要である。

①敷地周辺の活断層調査

○現地調査の実施または実施の要否を検討中（9社）

（完了予定）H18年9月～H19年12月頃

- ・海域の音波探査が必要と判断した場合は、漁組等の地域対応上、更に相当期間を要する見込み。
- ・既実施の社内研究成果を活用可能な事業者（1社）については、今後新たな調査は不要の場合有り。
- ・現在追加地質調査を実施中の敦賀サイトおよびその周辺サイトについては、追加地質調査の内容を加味する必要有り。

○現地調査不要（1社）

- ・近年、安全審査対応で調査を実施済み。

②基準地震動 S_s 策定

（完了予定）H18年6月～H18年12月頃

- ・敦賀サイトについては3/4号機安全審査の状況による。下記③も含めて個別対応の可能性有り。

③建屋・土木構造物・設備の耐震性評価

（完了予定）H18年度末～H20年度中頃

（H18年度4サイト程度、H19年度9サイト程度、H20年度4サイト程度）

- ・基準地震動 S_s が既実施または現在実施中の暫定評価に用いた地震動レベル（例えば、日本電気協会「震源を事前に特定できない地震による地震動（450Gal）」）を上回る場合、耐震性評価（再評価）完了は最大2年程度遅れる見込み。

④補強工事

（完了予定）H19年度末～H22年度頃

（多くのサイトがH20年度～H21年度を想定）

- ・③の耐震性評価で、基準地震動 S_s が暫定地震動レベルを上回り再評価実施となった場合、補強工事完了は最大3年程度遅れる見込み（再評価2年+補強対象増加に伴う工期増1年）。
- ・補強工事が必要となる主な箇所としては、暫定評価結果によると現行指針のAクラス設備を中心に、配管サポート、電気品、ケーブルトレイ、天井クレーン、中操空調ダクト、屋外海水管ダクト、排気筒、機械基礎等が挙げられ、一部サイトではその他に屋外油タンク追加設置等を想定。

既設プラントの耐震安全性の示し方について

① 確定的に安全性を示す方法

相応の地震動を想定し、確定的に評価し安全性を示す手法については、指針に基づき適切な地震動を設定するには時間を要するため、取り急ぎ、現状で設定できる暫定地震動（例えば電気協会の耐専スペクトル（450gal））で耐震安全性を確認することとなる。

各社においては、指針改訂を念頭において基準地震動を上回る地震動にて事前検討しているものの、既に補強工事の必要性が見いだされており、仮に、主要な設備での健全性を示して耐震安全性を主張したとしても、一方で、補強工事が発生するという矛盾が生じる。

以上の状況から、確定的に安全性を示す方法は適切ではない。

② 暫定地震PSAについて

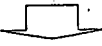


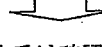
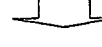
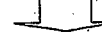
①の手法が使えない状況において、有力な手法は、地震PSAである。暫定地震PSAの結果を用いて耐震安全性を示すためには、安全目標や性能目標との比較において議論がなされることとなる。

安全目標や性能目標について、原子力安全委員会においては、「まずは規制活動の合理性、整合性といった各種規制活動の全体にわたる判断の参考として適用し、個別の施設に対する規制等、より踏み込んだ適用は経験を積んだ段階で着手するのが適切」としており、この考え方からすれば、国としては、個別プラントの耐震安全性の良否を議論することはできないものの、規制水準の妥当性を確認する1つの手法となると考える。

よって、事業者としては、既設のプラントの耐震安全性を主張するデータとして利用するとともに、国においては、指針改訂後であっても、現行指針による耐震設計体系が、安全目標、性能目標を満足しており、規制の妥当性は否定されていないとの主張の材料として利用していただきたい。

なお、浜岡サイトのように地震PSAであまり結果が良くないところもあり、性能目標との比較（レベル1PSA）で主張するか、安全目標との比較（レベル3PSA）まで踏み込んで議論するかについては、引き続き検討が必要。

指針改定にかかる基本的対応方針

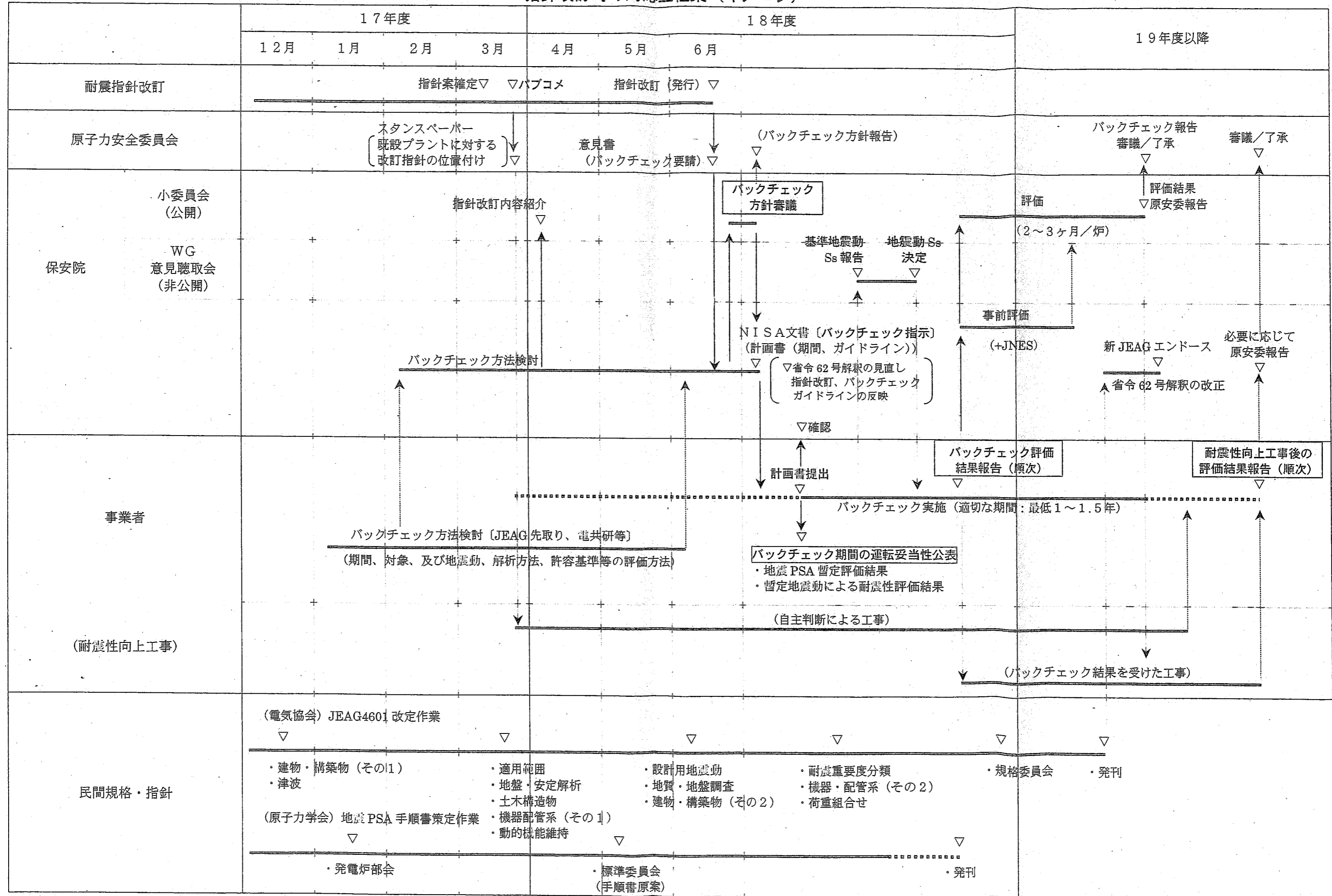
| 主要イベント (想定時期) | 主な流れ | 基本的対応方針 |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| パブコメ前 | | パブコメ以降の対応方針について、原安委事務局、保安院と調整・合意 |
| パブコメ時 (H18.3 頃) | 原安委改定案公表 | 改定へのスタンスおよびQAを準備し、適宜問合せ対応 |
| 指針改定時 (H18.6 頃) | 原安委改定、保安院にバックチェック指示  保安院から事業者にバックチェック指示 (PSA実施含む) 事業者が実施計画を報告 | 国からバックチェック指示、事業者は実施計画を公表 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> バックチェック指示への対応方針 <ul style="list-style-type: none"> ・バックチェック、必要に応じた補強工事に対して猶予期間を確保 ・早期に実施計画を報告・公表し、計画的な取り組み姿勢をアピール ・事業者の暫定評価を打ち出し (暫定地震 PSA 評価)、既設の耐震安全性が直ちに否定されるものではない旨主張。(国は、改訂前指針による設計体系での規制の妥当性は否定しない旨主張) </div> |
| 計画公表 (H18.7~10 頃) |  保安院は確認し原安委に報告  原安委は確認し評価 | <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・国からは、バックチェック指示にあわせて、実施計画の報告徴収を指示して頂く ・事業者から提出された実施計画について確認・評価し妥当性を判断して頂く ・猶予期間の妥当性を判断する材料として、事業者の暫定評価を参照、「改訂前指針による設計体系での規制の妥当性は否定しない」との確認。 </div> |
| 結果公表 (~H19Fy 末頃) | 事業者が実施結果を報告  保安院は確認し原安委に報告  原安委は確認し評価 既設安全宣言 (補強必要な場合はそれを含めて) | バックチェック実施結果を報告・公表 (補強工事が必要な場合には、補強工事計画を合わせて報告・公表) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 補強必要プラントへの対応方針 <ul style="list-style-type: none"> ・補強工事期間に対して猶予期間を確保 ・そのため、地震 PSA 評価結果等を活用 ・補強必要プラントでも十分リスクは小さい、補強工事実施はより一層の裕度向上 </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・補強必要プラントについては、バックチェック結果とともに、補強工事計画を提出させて頂く ・補強工事が必要なプラントであっても、以下の考え方・対応に基づき、プラント安全性・運転継続を判断してもらい、その後の補強工事は、更なる裕度向上のためとの位置づけて頂く <ul style="list-style-type: none"> －指針改定はあくまで高度化であり、既設プラントは現行指針に照らし十分裕度有 －詳細評価 (実力評価) 又は運転管理面における対応等 －地震 PSA の評価結果 </div> |
| 補強完了公表 (21~22Fy 頃) | 事業者が実施結果を報告  保安院は確認し原安委に報告  原安委は確認し評価 | |

補強工事は各社事情に応じ前倒しで表明・実施

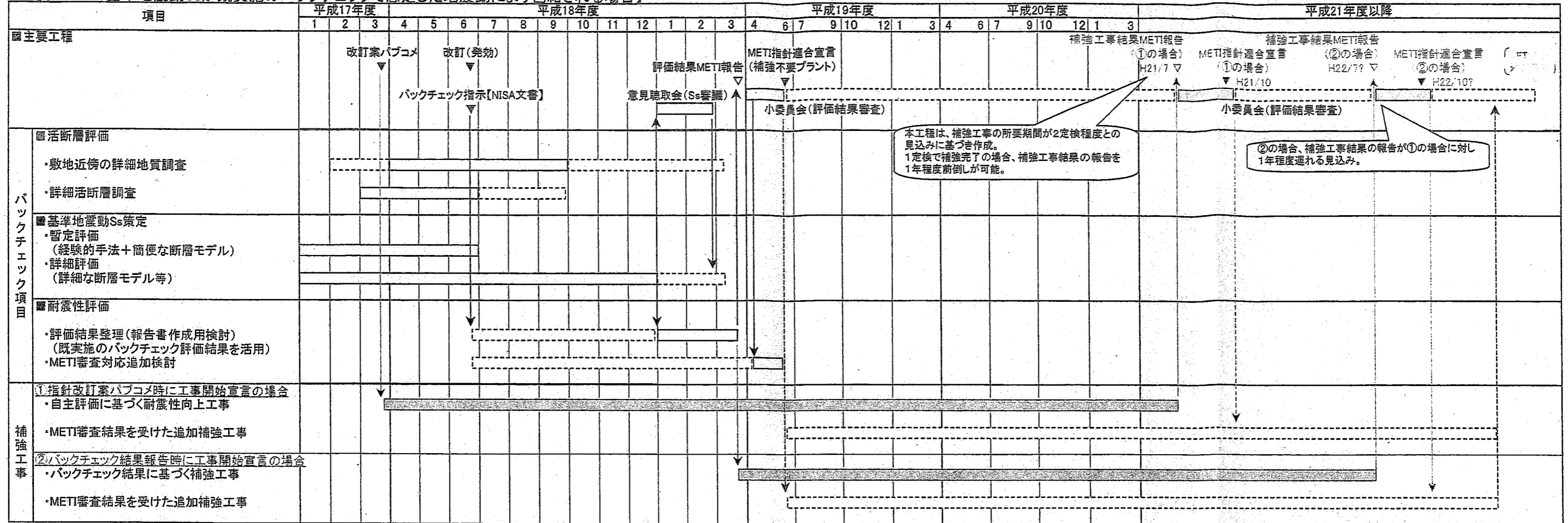


補強必要プラントのみ)

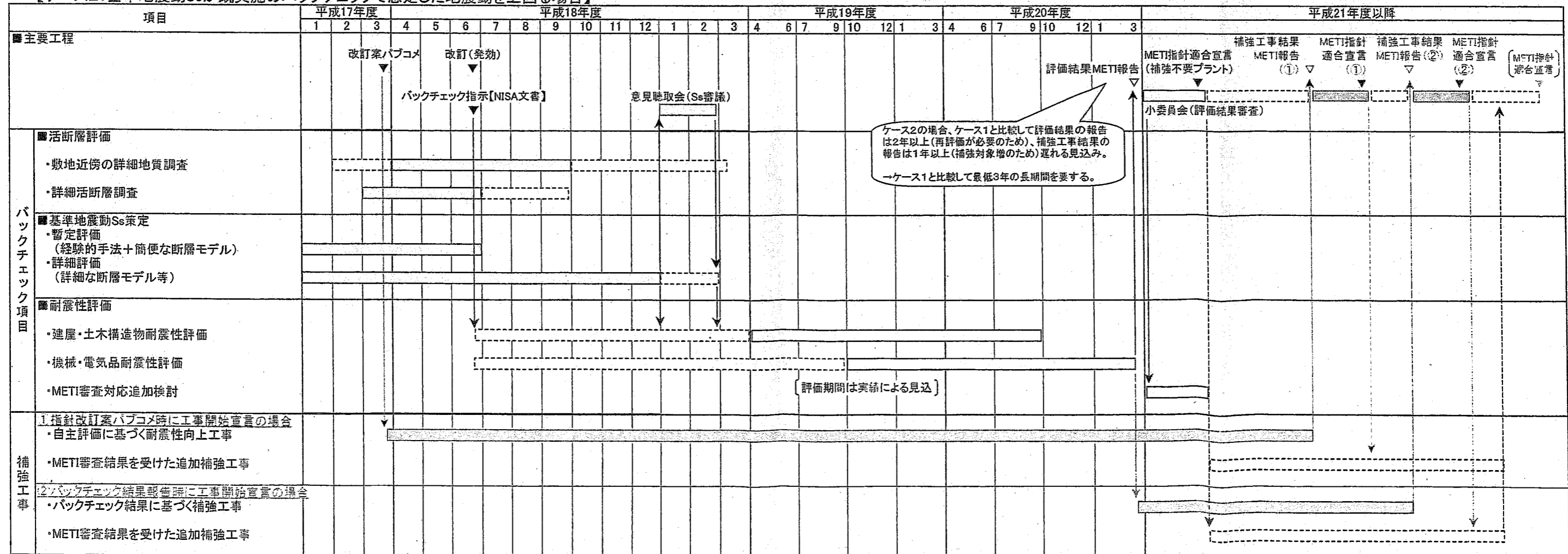
指針改訂時の対応工程案 (イメージ)



【ケース1: 基準地震動Ssが既実施のバックチェックで想定した地震動により包絡される場合】



【ケース2: 基準地震動Ssが既実施のバックチェックで想定した地震動を上回る場合】

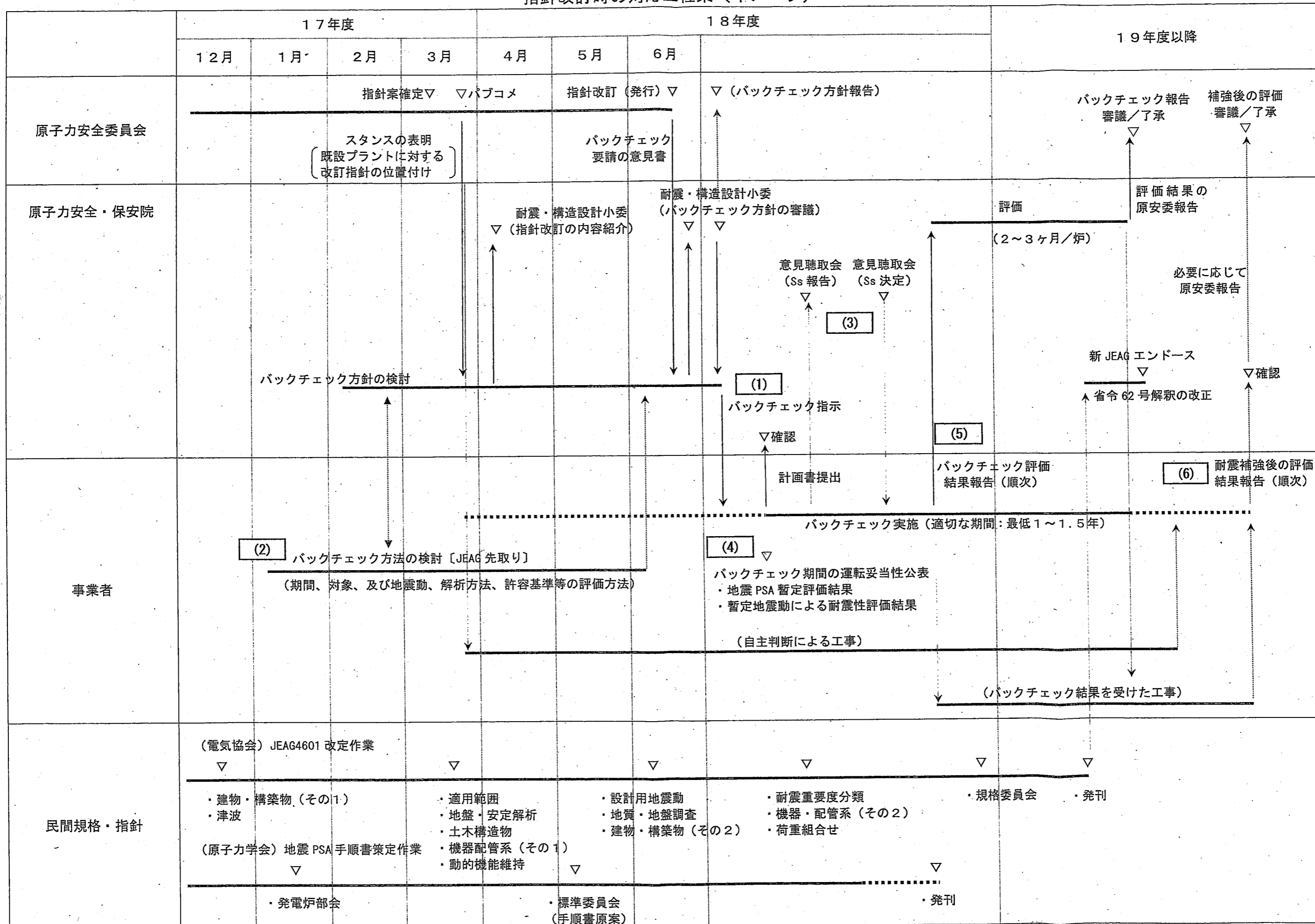


現行指針と改訂耐震指針による安全性確認手法の違いおよび懸案事項

平成18年1月16日
電気事業連合会
耐震指針検討チーム

| 項目 | 現指針での検討・作成方法 | 改訂指針での検討・作成方法 | バックチェック時の対応 | 懸案事項 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 地盤 | | | | |
| 敷地周辺の調査 | ・陸域については、文献調査、空中写真判読、地表地質踏査 ・海域については、文献調査、海上音波探査 | ・同左 ・最新の調査手法を採用して調査 | ・既往の資料で対応。ただし必要に応じ最新の手法で追加調査実施 | ・「地盤、地質に関する安全審査の手引き」の改訂 ・詳細は民間基準のJEAGに記載 |
| 敷地の調査 | ・敷地全域での地表地質踏査、地表弾性波探査、ボーリング調査、試掘坑調査 | ・同左 | ・既往の資料で対応 | ・同上 |
| 原子炉施設設置位置の調査 | ・ボーリング調査、試掘坑調査、コア室内試験、原位置試験 | ・同左 | ・既往の資料で対応 | ・同上 |
| 地震 | | | | |
| 過去の地震 | ・地震カタログとして宇佐美カタログ、宇津カタログ、気象庁カタログを使用し考慮する地震を選定 ・地震動強さの統計的期待値を算出 | ・同左 | ・既往の資料で対応 | |
| 最近の地震活動 | ・最近の地震活動を気象庁記録、微小地震観測記録から評価 | ・左記に加え敷地での超過確率別スペクトルを算出 ・同左 | ・敷地での超過確率別スペクトルを算出 ・既往の資料で対応。必要に応じ最新資料で検討 | |
| 活断層 | ・断層の活動度からS1,S2の選択 ・断層長さから松田式で地震の規模を評価、 | ・Ss一本化し、考慮する基準も変更 ・経験式の特性を踏まえ、地震規模を過小評価することがないように配慮 | ・新しい断層評価基準で検討 ・基本は松田式 ・必要に応じ短い断層等の再評価 | ・新しい断層評価基準の明確化 ・同上 |
| 地震地体構造 | ・敷地周辺の地震発生を区別し、各上限規模の地震をプレート境界や断層位置に想定 | ・地殻内地震、プレート間地震、プレート内地震に区別し、震源の特性や地震動評価に留意 | ・指針に沿った地震発生区分で分類し、その特性を把握 | |
| 敷地地盤の振動特性 | ・敷地での地盤の増幅特性と観測地震の特性を評価 | ・左記に加え、地震発生場所による地震動の地域特性を把握し、地震動評価に活用 | ・敷地地盤の違いが地震動に与える影響を把握 ・敷地に及ぼす地震発生領域の地域特性を把握 | |
| 基準地震動 | ・考慮する地震をS1,S2それぞれで選定 ・直下地震M6.5を考慮 ・解放基盤表面での地震動を大崎の手法で評価 ・考慮する地震の応答スペクトルを包絡するS1、S2設計用スペクトルを策定 ・S1,S2の設計用模擬地震波を作成 ・なし | ・基準地震動はSs一本化し、震源を特定する地震動と特定しない地震動を策定 ・設計用として弾性設計用のSdを作成 ・震源を特定せず策定する地震動はスペクトルで規定 ・解放基盤表面での地震動を耐専スペクトルで評価。評価にあたってはサイトの特性を考慮 ・Ssの応答スペクトルを策定。策定にあたっては、地震動策定過程に伴うバラツキを考慮 ・震源を特定する地震動は応答スペクトルによる評価と断層モデルによる評価をもとに作成 ・策定した地震動がどれくらいのリスクレベルにあるかを検討 | ・新たに基準地震動Ssを作成 ・Ssに基づく弾性設計用Sdを作成 ・全国一律 ・耐専の手法でサイト特性により補正して評価 ・Ss策定にあたり、余裕を持たせた設計用の応答スペクトルを設定 ・考慮する地震に対し、従来手法に加え、最新の断層モデルを構築して地震動を作成。 ・策定したSsと敷地での応答スペクトルの超過発生確率を比較し、安全裕度を確認 | ・Sdの策定方法の明確化 ・震源を特定せず策定する地震動の明確化 ・地震動策定過程に伴うバラツキの考慮方法 ・妥当な超過確率の目安値の設定 |
| 耐震設計 | | | | |
| 耐震設計の基本方針 | ・剛構造、岩盤支持、重要度に応じた耐震設計等を記載 | ・剛構造、岩盤立地以外も可能なような表現 | ・特になし | |
| 耐震設計上の重要度分類 | ・As、A、B、Cクラスに分類 | ・I、II、IIIクラスに分類。AsとAクラスはIクラスに統合 | ・建屋・構造物、機器のクラス分け検討 | |
| 地震力の算定 | ・静的地震力、動的地震力の内いずれか大きいほう ・静的地震力の鉛直地震力は高さ方向一定 ・動的地震力はS1、S2 ・Bクラスで共振の恐れのあるものはS1の1/2で水平のみ | ・同左 ・同左 ・動的地震力はSsとSd ・鉛直地震力も動的に考慮 ・Bクラスの設計用地震動(Sb)は同左(?) | ・検討結果の反映 ・検討結果の反映 ・地震応答解析を水平、鉛直で実施 | ・BクラスのSbはSdの1/2の確認 |
| 荷重組み合わせと許容限界 | ・地震荷重とその他の荷重を組み合わせ地震力に応じた許容限界を設定 | ・同左 | ・安全に係わる重要な施設・機器について解析結果に基づくチェック実施 ・基本は、Ssによる安全評価 | |
| 残余のリスク | ・なし | ・原子炉施設の耐震安全性について確率論的なリスク評価を後段規制で実施 | ・確率的リスク評価手法で安全性を確認 | ・目標値の設定 ・確定論的な確認方法の採用の検討 |

指針改訂時の対応工程案 (イメージ)



耐震指針改訂にあたっての原子炉施設における対応について

今般の耐震設計審査指針改訂に伴い、国として事業者に対し、既設プラントの耐震安全性確認（バックチェック）を要求する方針であると伺っております。

また、原子力安全委員会耐震指針分科会の議論を踏まえた事業者による事前検討結果によると、一部既設プラントで対応措置が必要となる見込みです。

以上をふまえ、事業者としても、一層の耐震安全性及び信頼性を向上させるとの観点から、指針改訂を契機として、既設プラントに対し積極的に耐震安全性評価を実施し、必要に応じ対応措置を講じていく所存です。

指針改訂時に事業者が既設プラントの即時運転停止をすることなく、計画的に耐震安全性評価と所要の対応措置を実施するため、以下に示す基本スタンスで対応してまいりたいと存じます。

また、あわせて、指針改訂に係る各段階において国及び事業者それぞれの立場における対応案を示しますので、ご検討いただけますと幸いに存じます。

1. 指針改訂に係る基本スタンス

＜国及び事業者共通＞

- 1) 今般の指針改訂は、従来の指針の考え方を覆すものではなく、基本方針を踏襲しているものであるが、一層の耐震安全性及び信頼性の向上を目指し、最新知見の反映、裕度の向上等の高度化がなされたもの、との位置付け。
- 2) 改訂指針は、新設炉を対象としており、既設プラントへの即時の遡及適用は不要と判断。しかしながら、一層の安全性及び信頼性向上の観点から、国は、所要の期間を確保（最長 3 年程度）したうえで改訂指針を踏まえた耐震安全性確認を指示、事業者はこれを受け評価並びに所要の対応措置を積極的、計画的に実施。
- 3) 耐震安全性評価期間中及び補強工事期間中の運転継続の妥当性説明として、以下を主張。
 - ① 運転中の全プラントは、現行指針により設計または評価がなされている。
 - ② 現行指針に基づくプラントの耐震設計では、地震・地震動の設定から、施設の耐震設計に至る各プロセスにおいて、裕度を確保しつつ進められることから、改訂指針による地震動の増大等があるとしても、直ちにプラントの耐震安全性を損なうことにはならないものと判断。

＜事業者＞

（評価期間中の運転継続の妥当性を説明する必要がある場合）

- ③ 上記のような既設プラントの耐震安全性については、事業者が自主的に実施している地震 PSA の暫定評価結果、あるいは、設計用地震動を上回る最新の知見に基づき自主的に策定した地震動による暫定評価によっても示されているところ。

基本スタンスについての留意事項、補足事項を、添付 1 に示す。

2. 各段階での対応案

上記の基本スタンスに基づき、指針改訂にかかる各段階での国及び事業者それぞれの立場における対応案を、以下に示す。

1) 指針改訂案パブリックコメント～改訂成案

- ・原安委殿においては、基本スタンスをもとに、指針の位置付けについて言及。
- ・保安院殿および事業者は、基本スタンスをもとに、問い合わせ対応。
- ・事業者は、指針改訂の変更予定項目を踏まえ、必要な地質調査・活断層調査および基準地震動 S_s の評価検討と施設の耐震性評価を開始。

2) 改訂案発出時

- ・原安委殿においては、基本スタンスをもとに、指針改訂は新設炉に対し一層の耐震安全性及び信頼性向上のためのものであることを言及するとともに、既設プラントの改訂指針を踏まえた耐震安全性確認を保安院殿に要求。
- ・保安院殿においては、原安委殿と同様のスタンスで、事業者に既設プラントの耐震安全性確認を指示。この場合、以下の内容と想定。
 - ① 改訂指針を踏まえた耐震安全性評価の位置付けは、基本スタンスの通り。
 - ② 耐震安全性確認は、耐震クラス I の設備に対する基準地震動 S_s による確定論的耐震安全性評価並びに地震 PSA 評価として実施。
 - ③ 対応計画の報告徴収（約 1 ヶ月）、完了までの猶予期間（最長 3 年程度）を提示。
 - ④ 耐震安全性評価結果から安全上重要な機能の喪失が否定できない場合の対応措置計画（耐震裕度向上工事等）の策定。
- ・事業者は、保安院殿の指示に従い、以下を実施し、積極的な取り組み姿勢をアピールするとともに、当面の停止リスクを軽減。
 - ① 耐震安全性確認の実施計画を報告・公表。
 - ② この時点で暫定地震動による評価結果などから耐震裕度向上工事を行うプラントについては、工事の実施を表明。
 - ③ 耐震裕度向上工事を行う場合、暫定地震 PSA 評価結果等により、既設プラントの耐震安全性を主張。

3) 耐震安全性確認完了時

- ・事業者は、運転中ならびに建設中の国内 56 プラントについて、以下のとおり耐震安全性確認を実施し報告。
 - ① 適切にグルーピングして（例えば四半期毎に）、確定論的評価並びに地震 PSA 評価結果を報告（報告時までには耐震裕度向上工事等が終了しているものはその結果を報告）。

② 必要に応じ、耐震安全性評価結果に基づく耐震裕度向上工事計画を報告。

③ 耐震裕度向上工事を行う場合、指示に基づく地震 PSA 評価結果により、既設プラントの安全性を主張しつつ、計画的に実施。

- ・保安院殿においては、事業者の報告を評価。妥当性を判断し、既設プラントの安全性を確認。原安委殿へ報告。
- ・原安委殿においては、事業者の報告を評価。妥当性を判断し、既設プラントの安全性を確認。

4) 対応措置完了時

- ・事業者は、対応措置完了後の耐震安全性確認結果を報告・公表。
- ・保安院殿においては、事業者の報告を評価。妥当性を判断し、既設プラントの安全性を確認。原安委殿へ報告。
- ・原安委殿においては、事業者の報告を評価。妥当性を判断し、既設プラントの安全性を確認。

以上の流れを、工程表として添付2に、各段階の国、事業者のスタンス案を、添付3に示す。

3. 設置許可の扱い

指針改訂時において、既に設置許可申請しているプラントは、改訂指針に対応した地震動評価に長期間要するなど、直ちにその適合性が確認できないことから、適切な移行措置が必要と考えられます。

指針改訂時期の調整や移行措置を設けるなどにより、旧指針で審査・許可を頂いた上で、既設プラントと同じような耐震安全性評価（バックチェック）による確認をすることで対応方お願いいたしたく存じます。

特に、大間発電所においては、プルトニウム利用計画の早期具体化や立地地域の着工・建設への期待を十分に配慮して頂きたく存じます。

以上

指針改訂に係る基本スタンスに関する留意事項と補足事項

【改訂指針が各項目の高度化であることについて】

今般の改訂は、従来の指針の考え方を覆すものではなく、基本方針を踏襲しているものであるが、項目毎には、最新知見を取り入れるなどして一層の耐震安全性及び信頼性の向上を目指したもの。

具体的には、「基準地震動を S_s として一本化」「重要度分類の見直し」「震源を特定せず策定する地震動」、「活断層の評価期間」、「断層モデルの積極的活用」「上下動の動的評価」など従来の指針においても枠組みとして規定されていた項目に対して、最新知見の反映、裕度の向上等の高度化がなされている。

なお、これらに対して具体的な数値等の仕様規定は示されていない。

【改訂指針の内容は、遡及適用か否かという点について】

法令類の原則に基づき、原則不遡及であると考えられるが、安全に係る新知見がある場合には、遡及適用に準じた安全性確認が必要との認識であり、これまでの耐震指針分科会議論から推定するに、安全に係る変更（地震動の増大等）は否定できないと考えているところ。

しかしながら、改訂指針（案）の規定は、具体的な項目の仕様規定がないため、反映すべき新知見の有無を明らかにするためには、示されている考え方に沿って、具体的な確認を行っていく必要がある。

【改訂指針の適用時期】

改訂指針は、新設プラントに対しては即時適用であり、改訂指針の考え方に基づく設置（変更）許可申請を行う予定。

一方、既設プラントに対しては、既に許可取得後で適用外であるが、一層の耐震安全性及び信頼性向上のために、指針改訂後規制当局の指示に従い、指針を踏まえた耐震安全性確認という形で、速やかに評価計画を報告・公表し、必要に応じて所要の対応措置も公表し実施していく、といった計画的な対処が適切。

ただし、改訂指針の考え方に基づいて、具体的な評価を行わなければ、安全に係る新知見の有無を明確にすることが不可能であるため、所要の評価期間の設定が必須。

【評価期間、補強工事期間中の運転継続の妥当性について】

耐震安全性評価期間中及び対応措置（耐震裕度向上工事等）期間中の運転継続の妥当性は、事業者として、以下を主張。

- ① 運転中の全プラントは、現行指針により設計または評価がなされている。
- ② 現行指針に基づくプラントの耐震設計では、地震・地震動の設定から、施設の耐震設計に至る各プロセスにおいて、裕度を確保しつつ進められることことから、改訂指針による地震動の増大等があるとしても、直ちにプラントの耐震安全性を損なうことにはならないと判断。
- ③ 上記のような既設プラントの耐震安全性については、事業者が実施している地震 PSA の暫定評価、あるいは、設計用地震動を上回る最新の知見に基づき自主的に策定した地震動による暫定評価によっても示されているところ。

①、②は、国、事業者とも共通のスタンス。③については、事業者毎に必要なに応じ、主張。③を主張する際の基本スタンスは以下の通り。

(a) 暫定地震 PSA 評価結果を利用する場合

【基本スタンス】

運転中の全てのプラントは、現行指針により設計（または評価）がなされているところ。

また、現行指針に基づくプラントの耐震設計では、地震・地震動の設定から、施設の耐震設計に至る各プロセスにおいて、裕度を確保しつつ進められることことから、改訂指針による地震動の増大等があるとしても、直ちにプラントの耐震安全性を損なうことにはならないと判断。

一方、保安院指示文書に示される地震 PSA 手法は、IAEA、原子力安全委員会において示された安全目標、性能目標に照らして原子炉施設の総合的に耐震安全性を評価できる方法。この手法に基づき暫定的に評価した〇〇発電所、△△発電所の CDF（炉心損傷頻度：性能目標の一つ）は、目標値を満足しており、発電所の運転継続に問題はないものと判断している。

(b) 暫定地震動評価結果で説明する場合

【基本スタンス】

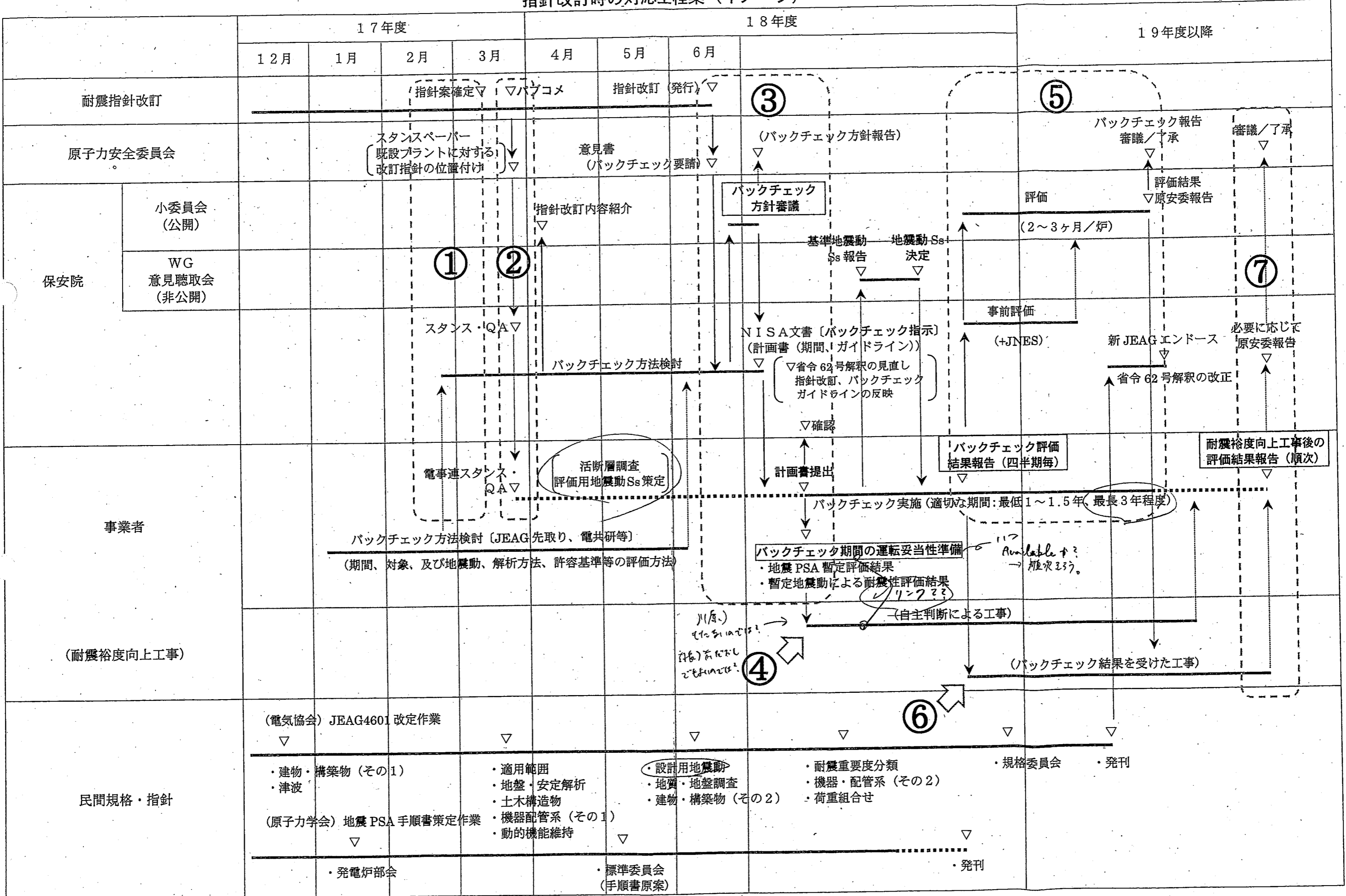
運転中の全てのプラントは、現行指針により設計（または評価）がなされているところ。

また、現行指針に基づくプラントの耐震設計では、地震・地震動の設定から、施設の耐震設計に至る各プロセスにおいて、裕度を確保しつつ進められることことから、改訂指針による地震動の増大等があるとしても、直ちにプラントの耐震安全性を損なうことにはならないと判断。

さらに、敷地に最も大きな影響を与えることが想定される切迫地震については、国（中防・推本）により評価され、事業者としても発生することを前提として対策を進めている。このため切迫地震に対して自主的に検討している最新の知見に基づく設計用地震動を上回る地震動により評価したところ許容値を満足しており、発電所の運転継続に問題ないものと判断している。

以上

指針改訂時の対応工程案 (イメージ)



耐震指針改訂に伴う国・事業者の対応について（案）

| 時期 | 原安委 | 保安院 | 事業者 | 備考 |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①改訂指針パブコメ前 | | | ○原安委、保安院とのスタンス調整 ○立地地域への事前レク | ○各事業者は地質調査、評価用地震動 Ss 策定のための検討を実施 |
| ②改訂指針パブコメ時 | 【改訂指針案提示】 ●スタンス ・最新知見を取り込み、一層の信頼性向上を目指したもの ・従来の指針の基本方針を踏襲し、従来より枠組みとして規定されていた項目に対して高度化 | ○スタンス ・今後寄せられる意見を踏まえた改訂指針に照らして、必要な対応を行う所存 ○QA | ○電事連大スタンス ・（保安院スタンスと同様） ○QA | |
| ③指針改訂時～バックチェック計画公表時 | 【改訂指針提示】 ●改訂指針に対する見解 ・最新知見を取り込み、一層の信頼性向上を目指したもの ・最新知見について、従来の指針でも何らかの形で考慮されていたもの ●既設プラントに対する見解 ・適用外であるが、改訂指針を踏まえた耐震安全性確認を要求 | 【バックチェック指示文書発出】 ●既設プラントに対する見解 ・適用外であるが、改訂指針を踏まえた耐震安全性確認を要求。 ●バックチェック方針 ・基準地震動 Ss、耐震クラス I を対象（確定的耐震安全性評価） ・地震 P S A 評価 ●猶予期間（評価期間） ・検討計画 1ヶ月以内、結果報告 3年以内 ●バックチェックでNGとなった場合の対応 ・対応措置計画の報告を要求 | 【バックチェック検討計画報告】 ●バックチェック検討計画報告（→保安院） ・一層の耐震安全性向上のため、前向きに工実施 ○電事連大スタンス （以下(a)または(b)により運転継続の妥当性を主張） (a)暫定地震 PSA 評価結果 ・PSA 結果より総合的耐震安全性を確保 ・確定的評価は今後詳細に検討 (b)暫定地震動による耐震性評価結果 ・最も影響の大きいことが明らかな地震の最新の知見に基づく暫定地震動に対して安全性を確保 ・地震 PSA 評価は今後詳細に検討 ○電事連大QA | ○事業者毎に評価期間中の運転継続妥当性を PSA または確定論を用いて主張する場合、互いにもう一方の手法を否定しないスタンスが必須 |
| ④（耐震裕度向上工事公表） | | | ●補強工事計画（電力自主） ○電事連大スタンス （以下(a)または(b)を工事着手の根拠として主張） (a)地震 PSA 結果 ・地震 PSA の結果から、CDF 向上に寄与の大きな部位を、一層の耐震安全性向上のために措置 (b)暫定地震動評価結果 ・暫定地震動による評価の結果、補強が必要と思われる部位を、一層の耐震安全性向上のために措置 ○電事連大QA | ○左記(a)および(b)に対し裕度向上工事期間中の運転継続妥当性は、以下の根拠を用いて説明 (a) 暫定地震 PSA 評価結果から、プラントの総合的な耐震安全性が確保されていると判断 (b)同上。暫定 PSA 結果を用いない場合には以下を主張 ・安全上重要な設備でない あるいは、 ・当該機能喪失時の対策済み |
| ⑤バックチェック結果公表時 | ●保安院評価結果審議 | ●バックチェック結果を審議する小委員会開催（→原安委） | ●バックチェック結果報告（→保安院） ●対応措置計画（電力自主） ●（必要に応じて）工事認可申請（→保安院） | |
| ⑥（耐震裕度向上工事公表） | | | ○電事連大スタンス ・バックチェックの結果を踏まえ、一層の耐震安全性向上のために耐震裕度向上工事などの対応措置を実施 ○電事連大QA | ○左記に対し、裕度向上工事期間中の運転継続妥当性は、以下の根拠を用いて説明 ・バックチェックで実施した PSA 評価結果から、プラントの総合的な耐震安全性が確保されていると判断 |
| ⑦裕度向上工事完了時 | ●保安院評価結果審議 ●指針適合宣言 | ●事業者報告内容を評価 ●必要に応じ原安委へ報告 | ●対応措置（裕度向上工事など）の結果報告（→保安院） ●対応措置（裕度向上工事など）を踏まえたバックチェック結果報告（→保安院） | |

●：発出文書など公表されるもの、○：問い合わせなど必要に応じて利用、公表するもの

第79回原子力安全委員会定例会議（平成17年12月26日）

における速記録抜粋

（案件「東北電力株式会社女川原子力発電所において宮城県沖の地震時に取得されたデータの分析・評価及び同発電所の耐震安全性評価に関する検討結果について」に関する報告に関連する部分より）

○松浦委員長

今、委員からいろいろご質問、或いはご確認事項があったこと、それから私が今確認した等を踏まえまして、少し今回の問題について考え方をまとめてみましたので、申し上げておきたいと思えます。

少し、ご説明の中と重なったり委員のご意見と重なったりすることがあると思えますけれども、ご了承いただきたいと思えます。

まず1番目でありまして、これまで数次にわたり報告をいただきましたとおり、本年8月16日の宮城県沖で発生した地震により、東北電力株式会社女川原子力発電所の1号機、2号機、3号機が自動停止しました。その際に観測された地震動記録が、一部の周期帯とはいえ、基準地震動の応答スペクトルを上回ったことが明らかになったことにつきましては、原子力安全・保安院から東北電力に対し、要因の分析・評価及び各号機の耐震安全性の詳細調査を行うよう指示を出しました。本件につきましては、当委員会としても最大限の関心を寄せてまいったことはご承知のとおりであります。

2番目、その後、東北電力株式会社からは、本年11月25日に観測記録が基準地震動の応答スペクトルを上回った要因及び2号機についての耐震安全性に関する評価結果が報告され、原子力安全・保安院ではこの報告内容について専門家から構成された耐震構造設計小委員会を数次にわたって開催し、原子力安全・保安院としての結論を得るに至ったとのご報告をただいま受けたところであります。

3、原子炉施設の安全性は、その基礎となる基本設計がしっかりと行われることはもちろんでありますけれども、それに続く詳細設計、建設工事、さらには運転管理や保守点検といった各段階におきます対策が適切かつ確実に実行に移されて、初めて確保されるものであります。

4、そういう意味からも、今回、地震によりまして、原子炉施設が自動停止したという事実を踏まえ、安全に停止したから、それで直ちによしとしてしまうの

ではなく、その際に得られた地震動の観測記録についての詳細の検討を実施すること、さらに各号機の安全上重要な設備の耐震安全性に関して、この度新たに得られた最新の知見を踏まえ、十分な耐震性を確保されているのかにつきまして、専門家の判断も交えながら入念にチェックしておくという姿勢は、原子力の安全確保上、非常に重要なことであります。

5、以上の観点から、当委員会としましては、本日ご報告いただきました原子力安全・保安院の取り組み方針につきまして、適切であると評価するとともに、今後とも、常に最新の知見に照らし合わせて原子力施設の安全性の確保、向上に努めていくための取り組みをぜひとも続けていただきたいと考えます。

6、なお、本日のご報告の内容につきましては、明後日、12月28日に開催予定であります第34回耐震指針検討分科会におきまして、現在進めております指針改定作業に取り入れるべき最新の知見があるかどうかといった観点からの調査、審議の参考とさせていただくために、原子力安全・保安院からのご説明をお願いするとともに、今後さらに参考となるようなことがありましたら、引き続き対応いただきますようお願い申し上げます。

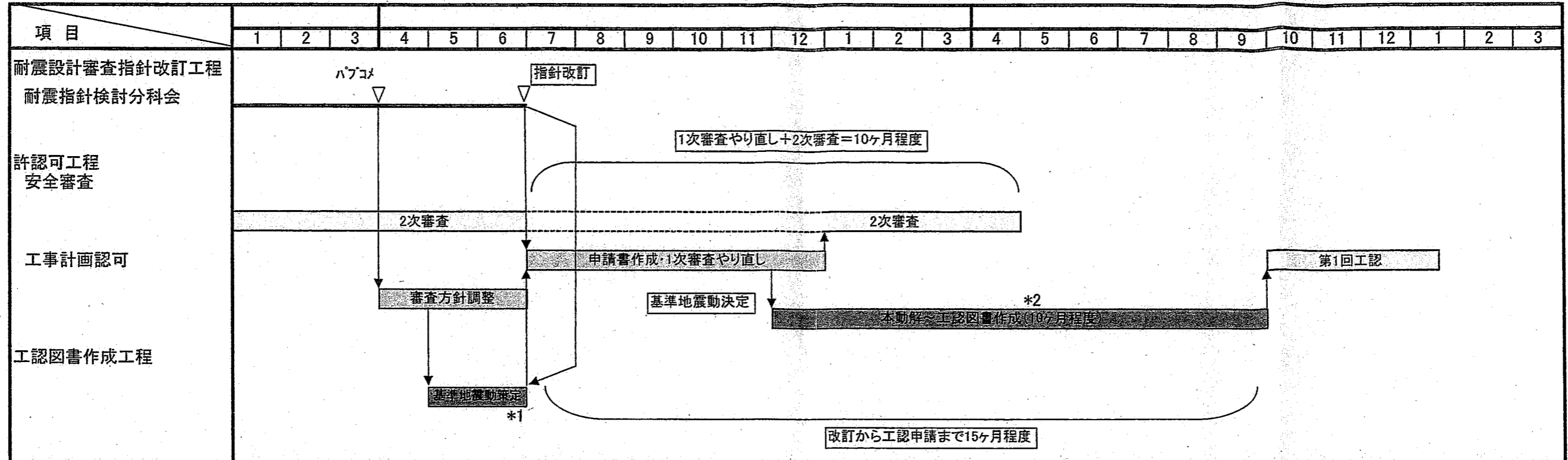
最後に、さらに今後のことではありますが、耐震指針検討分科会での議論がまとまり、所要の手続の上、耐震設計審査指針が改定されましたら、これは原則として新設の原子炉施設に適用されるものではありませんが、最新の知見を反映させたものとして指針の改定が行われるわけにありますから、指針改訂時以降におきまして、改めまして原子力安全・保安院のご協力をいただきながら、既存の原子炉施設の全てについての耐震安全性に関して確認をお願いすることになると考えておりますので、この機会に申し添えておきたいと思っております。

私の考え方をまとめたものは以上でございます。

(以下略)

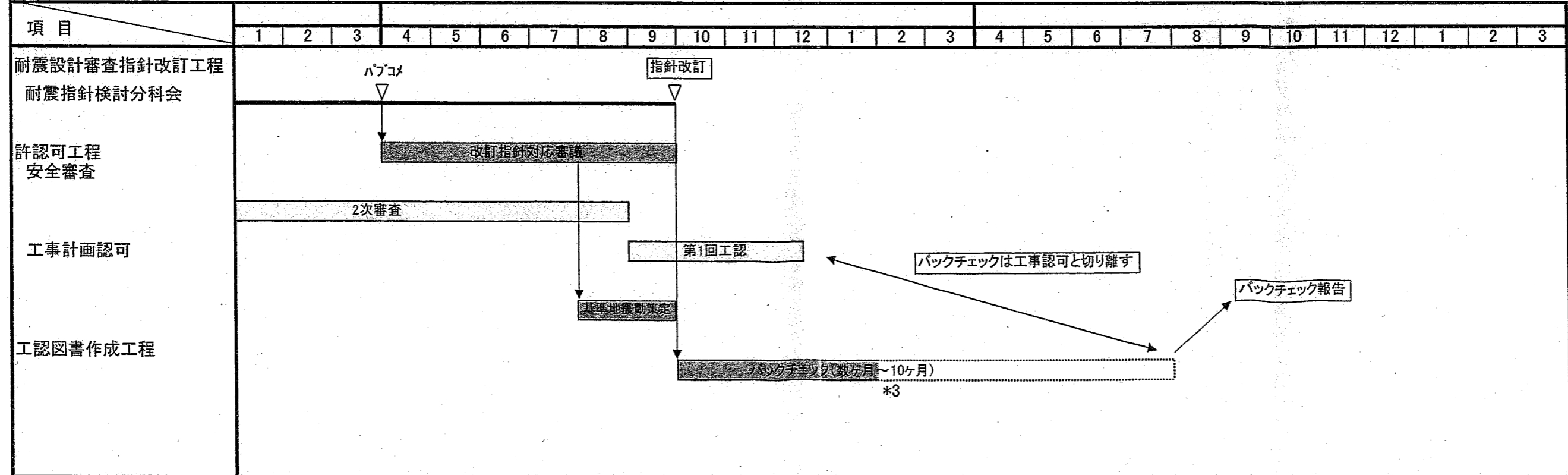
耐震指針改訂にかかる対応ケースの工程比較

ケースA : 1次審査差戻し、再審査の場合



*1 Sd, 上下Ss&Sdの策定、及びS2(450Gal、大崎)のSs(450Gal、耐専波)への変更
 *2 RCCV再解析等を実施し、工認図書を全面見直しする必要あり

ケースB : バックチェックで対応の場合



*3 バックチェック用SsをS2とできれば短期間で対応可能だが、耐専波Ssで全範囲対象ならベースケースと同様10ヶ月程度必要

耐震指針改訂に伴う既設プラントバックチェックの基本方針（案）

耐震指針改訂に伴う既設プラントバックチェックを効率的に実施するため、過去のバックチェックルール等を参考に、基本方針を以下の通り提案いたします。

1. 評価対象について

- ①対象プラントは、改訂指針発効前に設置許可を受けている国内全プラント。ただし、同一敷地内に耐震評価上同等とみなし得る複数のプラントが存在する場合（ツインプラント等）は、代表プラントで評価。
- ②対象施設は、耐震クラスⅠに該当する施設。評価結果報告は、工事計画認可（工認）を受けた設備を対象に行うものとする。ただし、同一仕様・同一設計の施設が複数存在する場合は、代表施設で評価。
- ③耐震重要度分類は、耐震指針および JEAG4601 にしたがって評価するが、JEAG 改定までは現行 JEAG を準用し、耐震クラス As および A を耐震クラスⅠに読み替えることを基本とする。
- ④評価部位・評価項目は、当該施設の耐震安全機能を確認する観点から、工認時の評価範囲より選定。

2. 評価用地震動について

- ①最新の知見に基づき、「敷地毎に震源を特定して策定する地震動」および「震源を特定せず策定する地震動」をそれぞれ求め、水平方向および鉛直方向の基準地震動 S_s を策定（基準地震動策定のフローは第 33 回分科会資料より、添付 1 参照）。
- ②「敷地毎に震源を特定して策定する地震動」の設定に当たっては、敷地近傍・周辺に関する設置許可以降の文献調査結果および詳細な地質調査結果を反映。また、地震動の評価に当たっては断層面の拡がりによる影響を考慮し、「応答スペクトルに基づいた地震動評価」あるいは「断層モデルを用いた手法による地震動評価」を実施。
- ③「震源を特定せず策定する地震動」については、日本電気協会による「震源を事前に特定できない地震による地震動」を採用。
- ④地震動の超過確率については、地震ハザード評価結果を基に、基準地震動 S_s がどの程度のレベルになっているか確認。
- ⑤施設の耐震安全性は、基準地震動 S_s に対する機能維持の確認により確保されることから、評価は基準地震動 S_s のみを対象に実施し、設計用地震動 S_d は考慮しない。

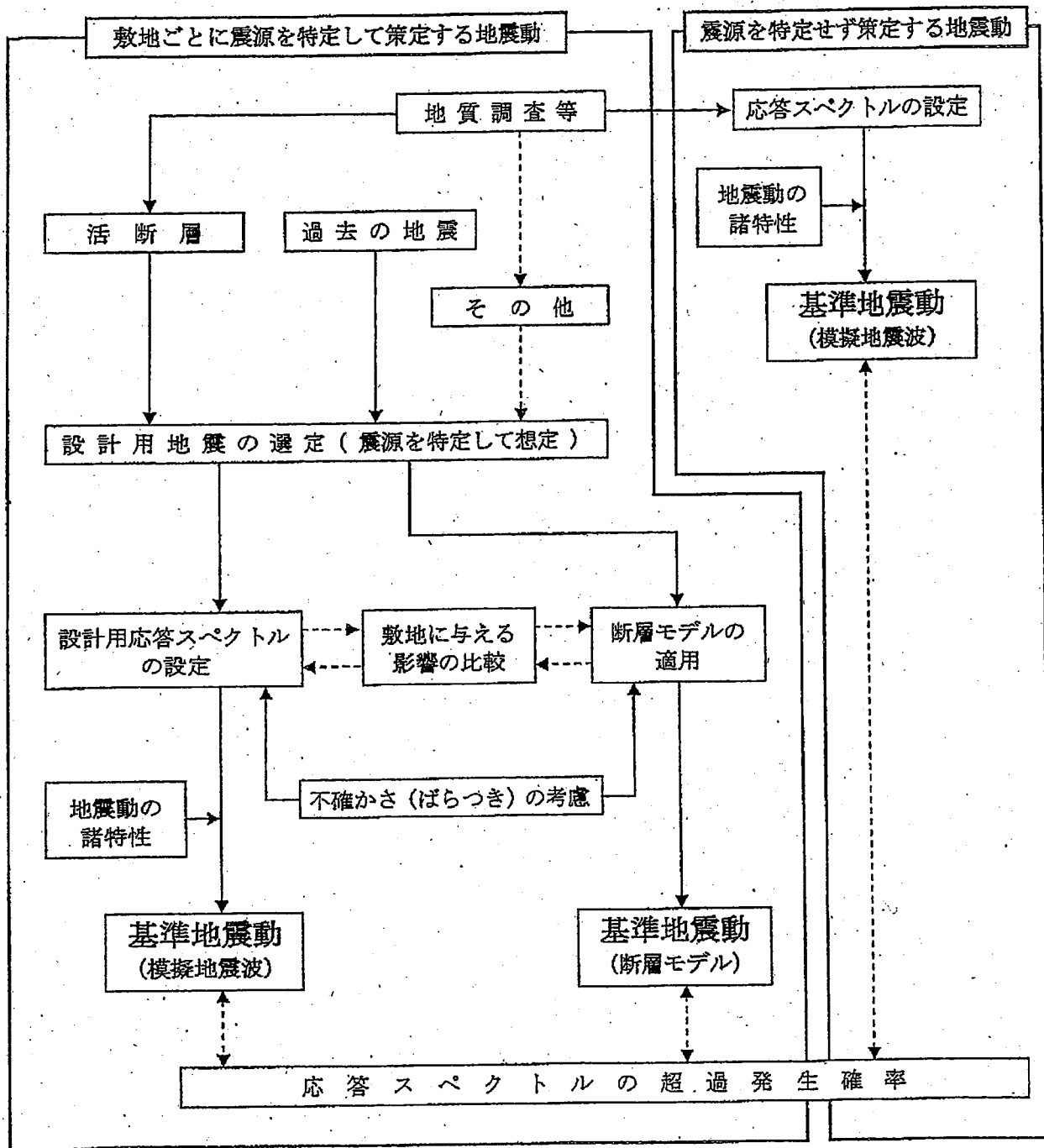
3. 評価手法について

- ①バックチェックの詳細事項については、原則として最新の知見を踏まえて検討されている日本電気協会 JEAG4601 改定（案）に基づく。
- ②バックチェックにおける解析モデル、物性値、許容値等は基本的に最新の知見や規格・基準等に準拠。ただし、工認時を含めた従来の知見や規格・基準等によることが安全側の結果を与える場合は、これを排除するものではない。
- ③地震応答解析に用いる減衰定数は、JEAG4601 に規定されている値の他、JEAG 改定（案）の値や諸外国の基準値を適宜採用。また、試験結果等に基づく値についても根拠を示した上で使用可能。
- ④バックチェックが許可・認可済みのプラントに関する耐震安全性評価であり、現実的な評価を行う観点から、設備の評価に用いる床応答スペクトルの拡幅は考慮しない。
- ⑤バックチェック時の地震荷重、加速度応答、床応答が設計を下回る場合は、既往の評価結果により耐震安全性を示すことが可能。また、応力評価の結果、現行の許容応力を逸脱している場合であっても、当該安全機能が保持されていることを示す妥当な根拠がある場合は、これを排除するものではない。
- ⑥耐震安全性評価では、解析による評価結果の他、実証試験による評価結果についても採用することが可能。

(添付)

(第33回耐震指針検討分科会資料より)

基準地震動の策定についての全体概要フロー（案）



耐震バックチェックにおける設計用地震動 S_d の扱いについて

1. 設計用地震動 S_d と基準地震動 S_s の位置づけ

実際の建造物の設計は、弾性設計^{*1}により各部位の構造・形式（コンクリート構造物においては、壁厚や鉄筋量など）を決定し、安全性を確認すべき地震動に対し、耐力照査^{*2}を行っている。

*1：局部的に弾性限界を超える場合を容認しつつも概ね施設全体が弾性範囲に留まり得る応力とすること
*2：非線形領域における機能維持の確認

現行の耐震設計審査指針（以下、耐震指針）では、基準地震動は2種類（ S_1 、 S_2 ）あるが、新たな耐震指針では基準地震動は S_s に一本化され、 S_s に対する機能維持のみが指針の基本的要求事項である。

S_d は基準地震動でなく、基準地震動 S_s に対する機能維持の把握を確実なものとするための設計用地震動であり、この点が現行指針と根本的に異なる。

施設の耐震安全性は、基準地震動 S_s すなわち、地震学及び地震工学的見地から施設の供用期間中に極めてまれではあるが、発生する可能性がある地震動に対し、施設の機能維持を確認することで確保される。

2. 耐震バックチェックにおける設計用地震動 S_d の要否

既設プラントは、現行指針に基づき基準地震動 S_1 に対し弾性設計、基準地震動 S_2 に対し機能維持の確認が行われている。

耐震バックチェックは、既に建設されたプラントが、改訂された指針に照らし耐震安全性を有していることを確認することであることから、基準地震動 S_s に対し耐震クラスI施設の機能維持を確認することで達成される。

基準地震動 S_s に対する許容限界などの基本的な考え方については、従来の基準地震動 S_2 の許容限界が適用可能であると考えられ、具体的な許容限界などの評価方法は、原子力発電所耐震設計技術指針（以下、JEAG4601）に示されている。

JEAG4601には、支持機能を始めとする必要機能が記載されており、これらの機能が維持されることを確認すれば原子力発電所の耐震安全性は確保される。

従って、設計用地震動 S_d に対する耐震バックチェックは必要ないと判断する。

以上

耐震設計審査指針改訂への対応（論点整理）

平成18年3月3日

原子力発電安全審査課

1. 現在の耐震設計審査指針改定案の内容に関して、一次行政庁として意見を述べるべき事項

現在検討中の指針案のポイント及び問題点は、別添1のとおり。なお、指針案がまとまった段階で行政庁としての対応方針を耐震指針検討分科会にて表明することとする。

（検討）

- ・ 具体的な記載ぶりではなく、考え方のみの記載ぶりが中心となっているものの、具体的書きぶりを主張すれば、過剰な要求となるおそれがある。
- ・ 具体的な問題点を分科会の場で表明するのは、公開の場でもあり慎重に対応すべき

2. 耐震設計審査指針の改訂時に安全委員会から表明してもらいたい内容

指針改訂時に安全委員会から表明してもらいたい事項は、以下のとおり。なお、表明は、必ずしも指針本文において表明する必要はなく、別途作成される予定の委員長見解などでも差し支えない。

- 新指針は新設のプラントに対して適用されるもの
- 今回の指針改訂は、一層の耐震安全性及び信頼性の向上を目指したもの（で、既存プラントの耐震安全性が問題となるものでないこと）
- 新指針の具体化を図るためには専門家の意見を踏まえた検討が必要であり、新設プラントへの適用に当たっても猶予期間が必要であること
- 指針改訂後の既存プラントのバックチェックの実施及び報告時期（別添2参照）

（検討）

- ・ （ ）書きの既存プラントの耐震安全性が確保されると安全委員会として表明できるのか
- ・ 原則として、新しい知見は直ちに適用すべきとの考え方からすれば、猶予期間の考え方は成立するのか
- ・ バックチェックの報告時期は1年から1.5年必要
- ・ バックチェックの指示は、原子力発電施設のみか

3. 耐震設計審査指針の改訂時に保安院として表明すべき事項

改訂時に保安院は、既存発電所等のバックチェックの実施を表明。その際、表明すべき事項は、以下のとおり。

- 今回の指針改訂は、既存プラントの耐震安全性を否定するものでなく、一層の耐震安全性及び信頼性を向上させたものであること
- バックチェックの指示及び実施のための全体工程の報告聴取（1ヶ月以内）
- 地震 PSA の実施及び地震 PSA の結果による耐震向上策の報告

(検討)

- ・ バックチェックの法的位置づけ（伊方判例との関係、バックフィットではないのか、満足されなかった場合の運転継続を認めるのか）
- ・ 保安院として、既存プラントの耐震安全性をどこまで表明できるか
- ・ 既存プラントの運転継続を認めるか（バックチェック終了までは指針適合性は不明→確認した上で判断）
- ・ バックチェック終了後、改造工事が必要となった場合の改造期間中の運転継続
- ・ 確認終了までの期間の妥当性（事業者は、1年から1.5年。最悪の場合は3年間の猶予期間を希望）
- ・ 設置変更許可申請を提出させ、基準地震動を見直すべきか
- ・ 地震 PSA の評価結果の判断（判断基準を満足しない場合の対応）

4. バックチェックの進め方

バックチェックの実施に当たっては、透明性、公開性を重視し、国民に見える形で進めていくことが重要。このため、以下の考え方でバックチェックを進める。

- 新指針のパブコメが開始された段階で耐震・構造設計小委員会を開催し、バックチェック方針について検討
- 保安院からの指示により、耐震確認のための全体工程を1ヶ月以内に作成させ提出させる。全体工程は、自主的な耐震補強工事实施の表明を含む。
- 強度評価実施の前提条件となる民間指針の早期見直し
- 1年から1.5年を目途に耐震安全性の確認結果報告。保安院は報告結果の検討のために耐震・構造設計小委員会を開催
- 事業者は、バックチェック終了までの運転継続の妥当性を説明するため、代表プラントの地震 PSA 評価結果若しくは暫定地震動により耐震安全性を説明

(検討)

- ・ バックチェックの基本方針（耐震クラス I の設備に対する基準地震動 S_s による確定論的安全性評価。評価対象機器、評価用地震動、評価方法等の詳細は、今後事務的に検討）
- ・ バックチェックを審査する体制が整っているのか。（→JNES の活用も検討）
- ・ バックチェックの際、施設の高経年化の影響をどの様に評価するか
- ・ 事業者による運転継続の妥当性の表明（バックチェック指示時）に保安院としてどこまで関与するのか

(参考) 前回耐震指針改定時のバックチェック

平成 7 年 9 月に「指針策定前の原子力発電所の耐震安全性」（エネ庁原子力発電安全企画審査課・同安全管理課）において、電気事業者から、耐震設計指針策定前のプラントに関する主要建築・構造物、機器・配管の耐震健全性の報告を受け、確認結果をとりまとめている。

5. 耐震設計審査指針改訂後、一次行政庁として保安院の指針類、関係学協会の指針類の見直しとスケジュール

見直すべき指針等は以下のとおり。なお、見直された指針は国による承認手続きが必要。

- 国においては、省令 62 号解釈の見直しが必要

【耐震性：第 5 条】

既に性能規定化されており、耐震指針改定を受けて、省令 62 号の改正は不要と考えられる。なお、前回指針改定時の昭和 56 年においても、省令 62 号の条文は改正していない。

(参考：第 5 条の抜粋)

第 5 条 原子炉施設並びに・・・は、これらに作用する地震力による損壊により公衆に放射線障害を及ぼさないように施設しなければならない。

2 前項の地震力は、原子炉施設並びに・・・が損壊した場合における災害の程度に応じて、基礎地盤の状況、その地方における過去の地震記録に基づく震害の程度、地震活動の状況等を基礎として求めなければならない。

解釈については、昭和 56 年改訂の耐震指針、関連 J E A G を適用することとしているが、耐震指針策定前については、上述したエネ庁の確認結果により適合性を確認できるとしている。

したがって、解釈の手当てとして、

- ・ 新規プラント（経過措置は要検討）に対しては、新耐震指針が適用されること

- ・既存のプラントは、
現行指針策定前は、エネルギー確認結果による適合性確認
現行指針適用後は、現行指針及び関連J E A Gによる
ことを明確にする。

【地震随伴事象（地滑り・津波）】

省令62号第4条（防護施設の設置等）において、地震を除く自然現象（地すべり、津波は対象として例示）への適切な対応措置が要求されており、省令の改正は不要と考えられる。

なお、規制の明確化の観点から、地震を原因とするものも含め津波については従来適用している土木学会「原子力発電所の津波評価技術」の承認が望ましい。

- 経過措置としては、電気事業法に基づく工事計画認可等は、上流である基本設計に関する原子炉設置許可を受けたものであると整理すれば、新たな耐震指針に基づいて原子炉設置許可が行われたプラントを適用対象とすることが適切と考えられる。この考えに基づけば、技術基準の解釈改正は、原子力安全委員会の新耐震指針決定後、適用プラントの工事計画認可等の前に実施すればよいと考えられる。
- 民間指針の整備及び国としての承認

国による承認手続きは、耐震・構造設計小委員会において検討することとなる（平成16年6月原子炉安全小委報告事項）

【J E A G（日本電気協会電気技術指針）】

耐震指針を受けた基準地震動の策定、荷重の組合せ等を具体的に規定したものであり、新耐震指針に基づき事業者が設計する上で必要不可欠な規格。耐震指針の見直し作業と併行して準備中であるが、改訂には早くも数か月から半年を有することとなる。

国による承認手続きも必要となり、適用プラント（時期）を考慮し、日本電気協会側に作業の迅速化を要請も必要。

【日本機械学会規格】

設計・建設規格（告示501号に代替）、コンクリート製格納容器規格（告示452号）等あるが、いずれも地震荷重については、J E A Gを引用しており、本規格自体を見直す必要はない。（要確認）

【土木学会・建築学会】

J E A Gとの関係、津波評価技術の新耐震指針との関係について要検討

【原子力学会】

現在、2006年度中策定を目指し、地震時確率論的安全評価手順を審議中。
保安院としても、リスク情報活用に関してガイドラインを策定中であり、当該ガイドラインに照らした妥当性を判断する必要がある。

(検討)

- ・ 技術基準(省令62号)の改訂時期及び適用の考え方(遡及適用とするのかどうかで、バックチェック及びバックフィットの位置づけは異なる。)
- ・ 民間指針が策定されないからといって国の判断を遅らすことができるのか
- ・ 津波バックチェックの実施

6. 審査中案件への対応

現在審査中案件で耐震設計に関する案件は、大間原子力発電所、敦賀発電所3, 4号炉の2件。その他に係る案件で、青森MOX燃料工場があるが、ここでは、発電施設に関して整理した。

【大間原子力発電所】

- 現在二次審査中で、これまでの状況から審査終了は9月頃。従って、指針改訂が先行する可能性が高い。
- 指針が改訂されれば、二次審査で適用される可能性があり、審査期間の長期化が予想される。

(検討)

- ・ 新指針適用の場合、一次審査側の対応(二次審査において対応すべきで、一次審査への差し戻し要求があった場合の対応)
- ・ 安全委員会において審査することとなった場合、短期間の審査は可能か(地質調査、断層モデルの評価、Ssの策定等を短期間で実施するのは困難であり、仮に調査データがそろっていたとしても、炉安審における新指針の判断基準についての議論もあり、1年程度は遅れるのではないか。)

【敦賀発電所3, 4号炉】

- 現在一次審査中で、耐震関係の追加調査実施中。
- 現在における状況から見て、一次審査中に指針の改訂が行われる可能性大

(検討)

- ・ 一次審査において、新指針の適合性を含めて検討することで問題ないか

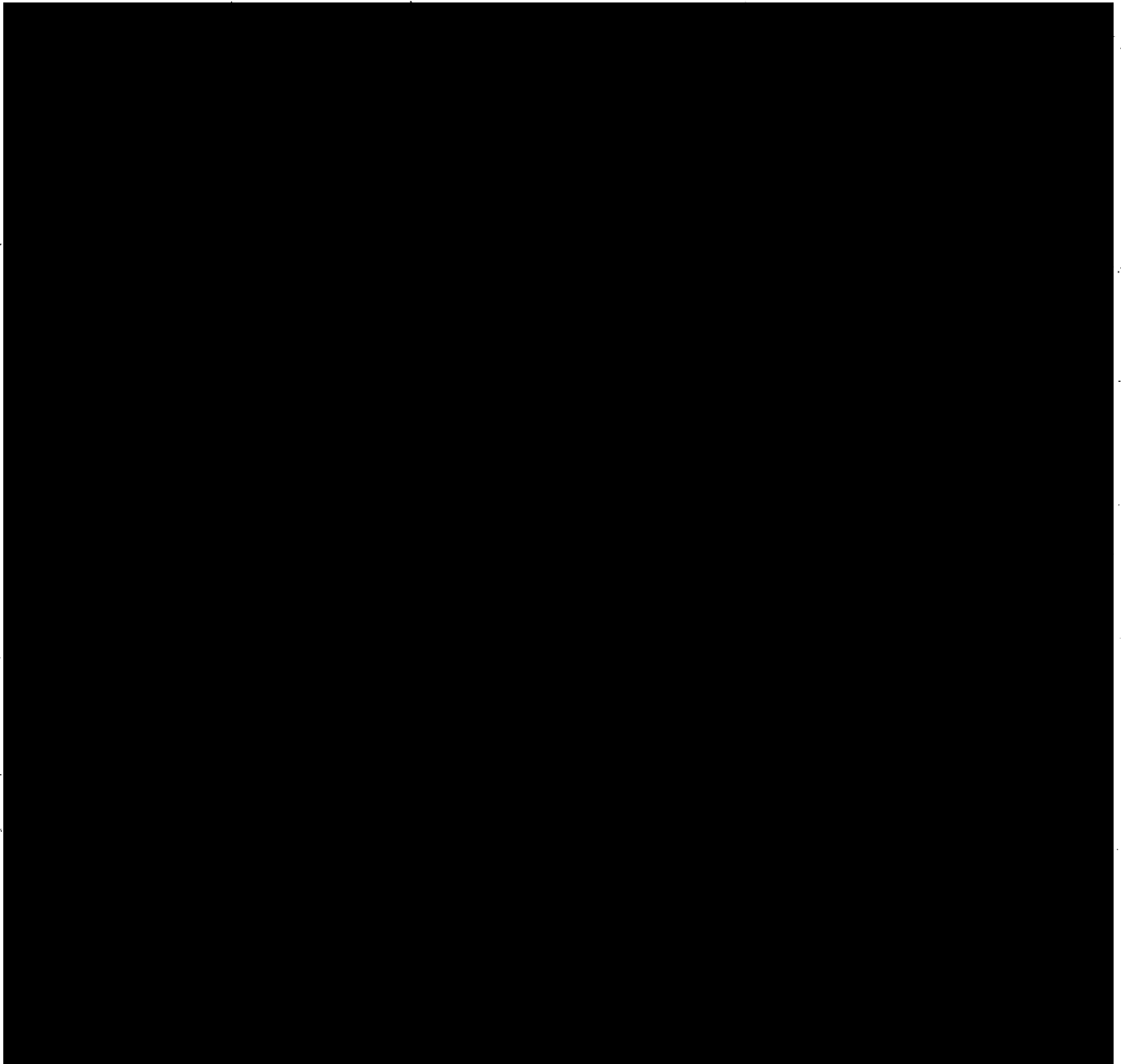
7. 今後の工事計画認可の対処方針

従前は、設置許可申請書に記載されている基準地震動に対して耐震強度評価を実施。基準地震動策定後に新たな地震動のバックチェックを行った場合は、参考値として耐震強度評価を添付。

(検討)

- ・ 指針改訂後も従来の方針を踏襲するのか
- ・ 従来の方針を見直すとした場合の影響（法的問題の整理、既存設備との整合性等）
- ・ 新設プラント（泊3号、島根3号、大間）への適用
- ・ 新指針を適用するとしても、JEAG改訂までは S_s / S_d などが決められず、猶予期間（半年程度？）が必要（この場合の猶予期間が認められるのか）

以上



耐震指針を巡る考え方の違いについて

| | 安全委員会 | 保安院 |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 立場 | 設置許可についての二次審査(注1) | 設置許可、工事計画の認可、使用前検査、供用中のすべての段階で規制 |
| 耐震指針の位置づけ | 二次審査のための指針 | 設置許可の審査基準 & 技術基準 |
| 考慮する対象 | 新規の設置許可の対象となる施設 | 新規の設置許可のみならず、すべての段階にある施設 |
| 訴訟との関係 | 考慮する必要がないというスタンス。 (設置許可が違法となれば、二次審査をした安全委員会の責任を問われるので、他人事ではないにも拘わらず。) | 処分庁として、当然、考慮する必要あり。 なお、設置許可の取消訴訟という形で争われ、工事計画の認可等の後続規制が争われるものではないことがこれまでの訴訟の特徴。 |
| 新知見の反映 | 新知見を踏まえた設計をすべき、との主張につながる。 <i>しこころでもいえるか？</i> | 旧設計のままでも新知見を踏まえた耐震安全性が確認されればよいという主張につながる。(判例も同じ。)この場合、新知見を踏まえた設計=設置許可の変更=必要とは考えないことになる。 |
| 既に設置許可を受けた施設との関係 | 既に設置許可を受けた施設については、“自主保安”で新知見を踏まえた耐震安全性が確認されればよいとの考え。(注2) | 既に設置許可を受けた施設についても、新知見を踏まえた耐震安全性が確認される必要がある。耐震安全性を確認しない事業者を想定し、新・技術基準を適用すべき。(ただし、技術基準の適用日については、一定の合理的な経過措置を設けることが許容できるのではないかと考えられる。) |

(注1) 炉規制法第24条第2項等では、安全委員会の意見を聴くことが求められているところ、安全委員会としては、保安院と同じ審査を繰り返して意見を述べるだけでなく、別途の方法による監査を行って意見を述べることもできるもの。一方、保安院として、独自の審査基準を設けず耐震指針を引用している限り、安全委員会による“ダブルチェック”を必要とするジレンマがある。

(注2) 本来、自主保安であれば、安全委員会に対し、自主保安によって耐震安全性が確保されたことを保安院として報告する必要はないもの。

論点

- 1 新知見を盛り込んだ技術基準を適用するか
- 2 当該技術基準の適用日をいつにするか
経過措置を設けることの合理性はあるか

考え方

- 1 裁判例が設置許可に取り消すべき違法がないと判断する際に、バックチェックスを実施したことを考慮していることからすれば、新知見を盛り込んだ技術基準(以下「新技術基準」という。)を適用して、新技術基準への適合性を求めることに不都合はない。また、不遵守の事業者に対して技術基準適合命令を発し得るようにするためには、新技術基準を適用させておくことが必要。
- 2 経過措置を設けることが保安院の政策判断として許容されることを前提として、規制の一般的な考え方からすれば、事業者の準備に必要な期間を設けることが合理的。
- 3 また、新技術基準を新指針と同時に適用させた場合には、新技術基準に適合している施設なのか、適合していない施設なのか分からない状態を作り出すことになる。(この瞬間に訴訟で争われれば敗訴するリスクを抱えることとなる。)このため、訴訟の場において主張すべき点を出来るだけ多く持つておく観点からは、経過措置を設けることの政策判断を行っておくことに意味がある。

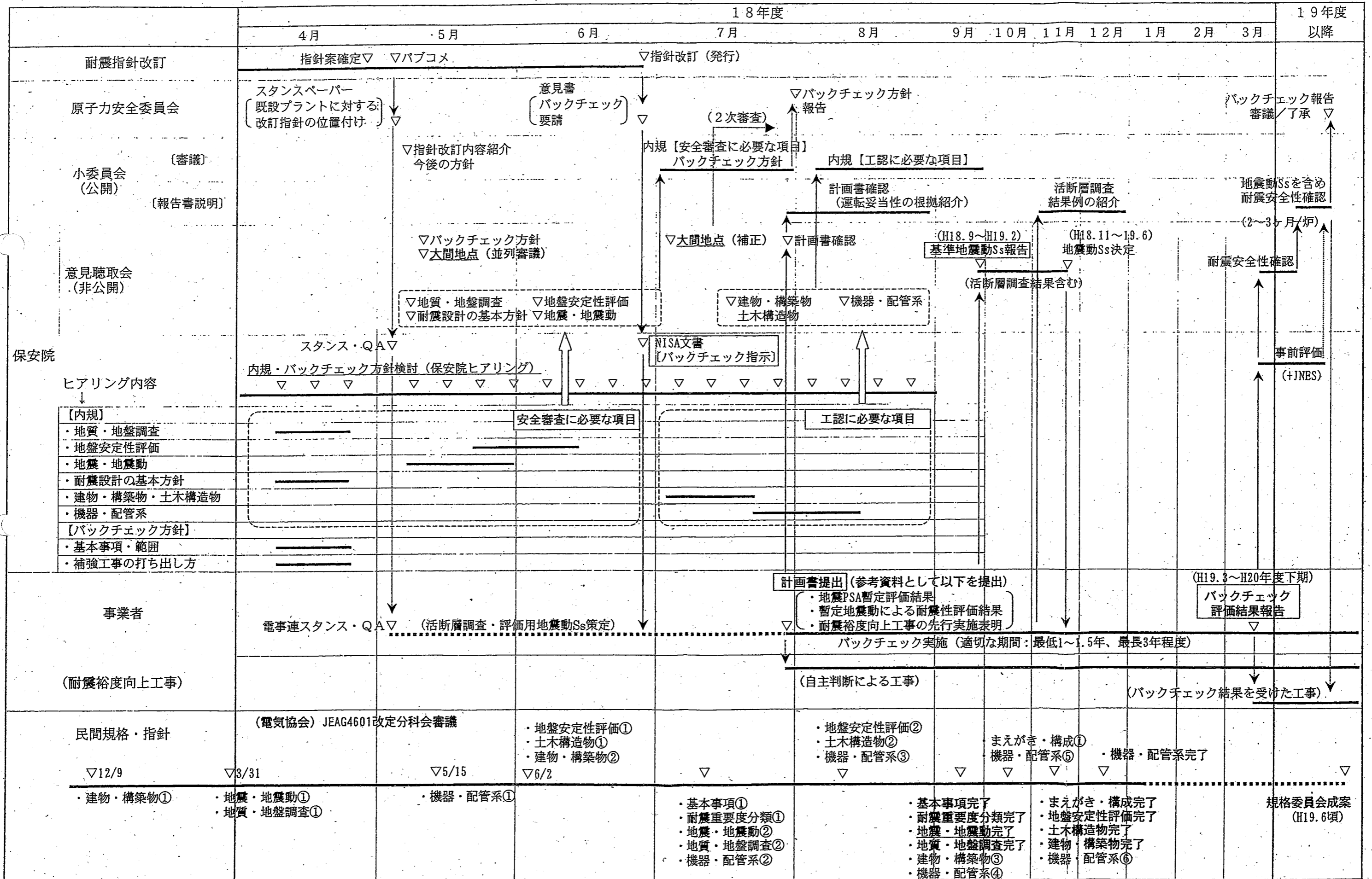
| | 論点 | 考え方 |
|-------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 工事計画の認可手 続中の施設 | 1 設置許可をどうするか 2 工事計画の認可において、新知見を盛り込んだ技術基準を適用するか | 1 設置許可の適法性については、供用中の原子炉と同じく、バックチェック等により耐震安全性を確認することになる。 2 規制の一般的な考え方からすれば、工事計画の認可についての申請があった後に、当該認可の審査基準が変更となることは、申請者の利益を害することとなるので、回避すべき。(経過措置で対応) ただし、設置許可との整合性の観点から、申請中の工事計画によって、新知見を踏まえた耐震安全性が確保されることを確認する必要がある。(実際には、設置許可に係るバックチェック等で同時実施されるもの。) 3 また、工事計画の認可についての申請が未だなされていない案件については、申請者の利益を害することがないので、新技術基準を適用するとの処理で構わない。 4 なお、3. を行う場合には、耐震指針の性格としては、新知見を踏まえて耐震安全性が確認されれば十分であるというものであり、新知見を踏まえた設計を求めたものではないということを確認しておくべきである。(さもなければ、設置許可を変更する必要があるのかとの議論を誘発する。) |

| | 論点 | 考え方 |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 設置許可の申請中の施設 | <ol style="list-style-type: none"> 1 審査基準を変更するか 2 安全委員会の審査のやり直しは適切か 3 設置許可申請書の補正はできるか | <ol style="list-style-type: none"> 1 規制の一般的な考え方からすれば、許可の申請があった後に、当該許可の審査基準が変更となることは、申請者の利益を書することとなるので、回避すべき。特に、設置許可の場合には、規制庁が処分をするところ、規制庁が申請に係る審査を終えた後、安全委員会が審査基準を事実上に変更することとなる新指針を適用して審査のやり直しをさせることには慎重であるべき。したがって、<u>安全委員会としては、十分な周知期間を設けるべき。</u> 2 この場合、周知期間において、旧指針の下で申請書を審査し、設置許可を出すこととなるが、同時に、新知見を踏まえた耐震安全性についてはバックチェック等により確認することとなる(なお、このバックチェック等に関する資料は、あくまで設置許可との関係では参考資料であり、設置許可の審査資料を構成しないものであることに留意。)。ただし、その後、工事計画の認可申請をする際、事業者は、旧技術基準と新技術基準の両方を満たすことを説明していくことが必要となり、事務手続きとしては煩雑。 3 このため、事業者が被る不利益を事業者が自発的に受け入れるという形で、<u>事業者がいったん申請を取り下げて、別途申請をやり直すという方法が選択されることがあり得る。</u>なお、この場合には、全く新しい設置許可申請を行うという扱いとなることから、耐震指針の性格論に関する議論は生じない。 4 ちなみに、申請書の補正という形を取ることにについては、補正という事柄に馴染まないというだけでなく、上記1. の議論、耐震指針の性格に関する議論に波及するため、取るべきではないと考える。 |

耐震指針改訂に伴う既設プラントバックチェック方針策定および新規申請対応工程案

平成18年4月6日

- (注意事項)
- ・新規申請に対する審査基準については内規化にて対応
 - ・バックチェックについては事業者提出資料の審議という形で対応
 - ・本工程案は大間地点の最早工程をもとに作成



大間原子力発電所の許認可に係る審査基準、バックチェック等の対応について

I 大間について

1. 新耐震設計審査指針の決定時

- 1) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等に基づく経済産業大臣の処分に係る審査基準等」の変更
(「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の変更)
- 2) 「原子炉設置(変更)許可申請に係る安全審査内規」の変更

2. 工事計画認可申請前

「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈について」のうち第5条(耐震性)の解釈の変更

- 1) 原子力安全委員会「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針(昭和53年9月策定、昭和56年7月一部改訂)」の変更。
- 2) 日本電気協会電気技術指針の変更
 - ①「原子力発電所耐震設計技術指針」
 - ②「原子力発電所耐震設計技術指針重要度分類・許容応力編」
 - ③「原子力発電所耐震設計技術指針(追補版)」

(検討項目)

現在、新指針に対応した技術指針については検討中であり、規格案として成案となるのは平成19年6月頃。

従って、大間については上記1)の変更及び2)①②③の読替規定について小委員会で審議のうえ作成し、NISA文書を発出することでよいか。

又は、解釈のなかに新JEAGなみの詳細評価手法の規定を設ける必要があるか。その場合、新指針決定に合わせて必要となるか。

パブリックコメントが必要か。→必要

解釈の変更に伴い、新指針以前の発電所の技術基準適合性(バックチェックの間)をどのように担保するか、バックチェック完了までの猶予を規定するか。それとも、今回は、技術基準及び解釈は変えないで、大間のみの判断基準を定めるか。新指針の適用発電所の範囲、旧指針の適用発電所の範囲を規定するか、第5条の経過措置を設けるか。

大臣答弁は?

5/11
てい

II バックチェックについて

- (1) 原子力安全委員会から保安院に耐震安全性の確認を行うよう要請。
- (2) 新指針決定時に、既許可原子力発電所のバックチェックを行うよう事業者²に行政指導文書を発出。
- (3) 行政指導文書の内容

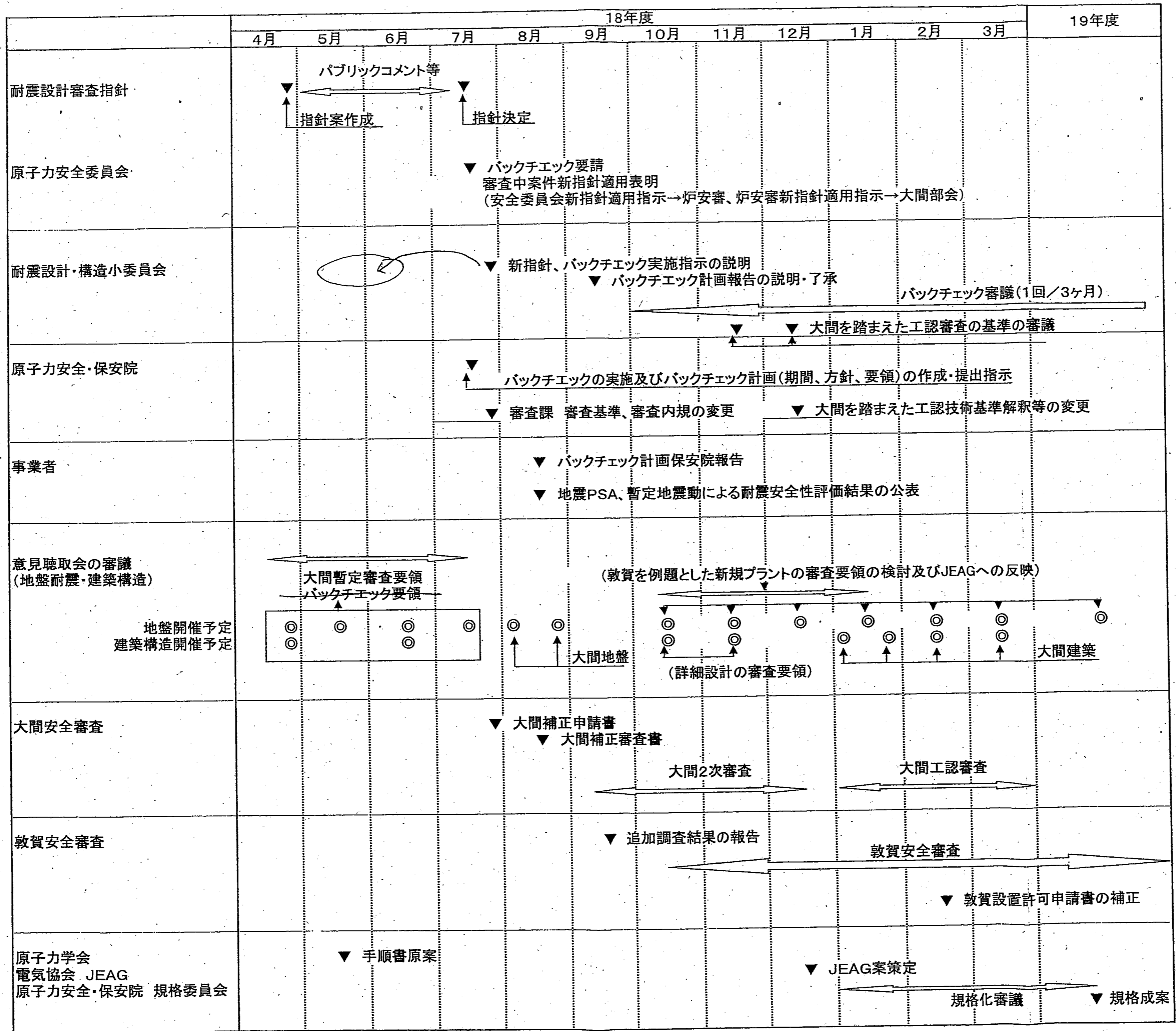
- ①新指針に照らしても耐震安全性が確保されることについて定量的な確認を行い報告すること。また、その実施状況についても定期的に報告すること
- ②定量的な確認を実施しようとするときは、その計画書を作成し、報告すること。
 - ・定量的に確認する期間
 - ・具体的な実施要領（耐震安全性評価要領）
 - ・その他（PSA、暫定地震動による耐震性評価結果、事前の裕度工事の実施）

(検討項目)

耐震安全性評価の実施要領については、事業者が自主的に作成し、それに対して、保安院は、小委員会の意見を聞き、必要に応じて指導を行うこと（保安院がバックチェックの内規は作成しない）。

① 229
指導
ありでせ?

- (4) 事業者から実施計画の報告を受け、報告内容について小委員会の意見を聞き、必要に応じて、実施方針の変更等の指導を行う。



+ JNES

敦賀3・4号機に係る追加調査の結果、浦底断層が設計上考慮すべき活断層であることが判明した場合の対応案

| 19年度 | 敦賀3・4号機 | ケース1 | | ケース2 | | ケース3 | | ケース4 | |
|------|-------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------|
| | | 個々対応方式(敦賀・美浜その都度対応) | | 一括対応方式(敦賀・美浜運転停止無し) | | 一括対応方式(敦賀運転停止有り) | | 一括方式(敦賀・美浜運転停止) | |
| | | 敦賀1・2 | 美浜・もんじゅ | 敦賀1・2 | 美浜・もんじゅ | 敦賀1・2 | 美浜・もんじゅ | 敦賀1・2 | 美浜・もんじゅ |
| 3 | 追加調査 浦底Bトレンチ STEP1調査終了 | 上 | | | | | | | |
| | | 中 | | | | | | | |
| | | 下 | | | | | | | |
| 4 | 追加調査 浦底一柳ヶ瀬山 概略評価 | 上 | 浦底断層が設計上考慮すべきものであることを示すデータが得られる。ただし、浦底断層等の調査は継続中。 | 浦底断層が設計上考慮すべきものであることを示すデータが得られる。ただし、浦底断層等の調査は継続中。 | 浦底断層が設計上考慮すべきものであることを示すデータが得られる。ただし、浦底断層等の調査は継続中。 | 浦底断層が設計上考慮すべきものであることを示すデータが得られる。ただし、浦底断層等の調査は継続中。 | 浦底断層が設計上考慮すべきものであることを示すデータが得られる。ただし、浦底断層等の調査は継続中。 | 浦底断層が設計上考慮すべきものであることを示すデータが得られる。ただし、浦底断層等の調査は継続中。 | |
| | | 中 | | | | | | | |
| | | 下 | 4/23敦賀2号機定検 | 4/23敦賀2号機定検 | 4/23敦賀2号機定検 | 4/23敦賀2号機定検 | | | |
| 5 | 追加調査 浦底Bトレンチ STEP2調査終了 | 上 | 原電が浦底断層の地質調査結果及び敦賀1・2の地震動評価結果を報告、関電美浜及び機構もんじゅも地震動評価結果を報告 | | | 浦底断層の5万年前以降活動の可能性のデータを保安院に報告し、原電はさらに調査や安全性評価を行うとともに、1・2号機は安全上の配慮から安全性の確認ができるまで自主的に停止することを公表。 | | 敦賀1・2、美浜 自主的運転停止 | |
| | | 中 | 地震動評価の結果、S2超となれば、敦賀1・2 美浜は自主的運転停止 | | | | (設置許可等において考慮する必要がないと判断した活断層が、調査の結果、設計上考慮すべき活断層と判明し、それによる耐震安全性の影響が大きいので、詳細な安全評価が必要である。このため、詳細な評価を行うが、その間運転を停止し、必要があれば対策や補強を行うと、事業者が表明。) | | |
| | | 下 | 保安院、全ての追加調査の結果も含めて、小委員会を開催し耐震安全性の確認を行う旨を表明 | | | | | | |
| 6 | 追加調査 浦底Bトレンチ STEP2調査終了 浦底Aトレンチ 調査終了 | 上 | バックチェック指示 | バックチェック指示 | バックチェック指示 | バックチェック指示 | | | |
| | | 中 | | | | | | | |
| | | 下 | | | | | | | |
| 7 | 追加調査 甲斐断層 柳ヶ瀬断層 調査終了 | 上 | | | | | | | |
| | | 中 | | | | | | | |
| | | 下 | | | | | | | |
| 8 | 追加調査 野坂断層 三方断層 調査終了 | 上 | | | | | | | |
| | | 中 | | | | | | | |
| | | 下 | | | | | | | |
| 9 | 追加調査結果報告 新指針対応見直し | 上 | 原電が追加地質調査結果及び敦賀1・2耐震安全性評価結果を報告、関電美浜及び機構もんじゅも耐震安全性評価結果を報告 | 原電が追加調査結果及び敦賀1・2耐震安全性評価結果を報告、関電美浜及び機構もんじゅも耐震安全性評価結果を報告 | 原電が追加調査結果を報告、関電美浜及び機構もんじゅも耐震安全性評価結果を報告 | 原電が追加地質調査の結果を報告 | | | |
| | | 中 | ケース① 安全性評価の結果、問題ないととなれば敦賀、美浜 運転継続 | 保安院 追加調査結果も含めバックチェックを行うよう指示 敦賀・美浜 運転継続(耐震安全性確保の報告が前提) | 保安院 追加調査結果も含めバックチェックを行うよう指示 敦賀運転停止 美浜 運転継続(耐震安全性確保の報告が前提) | 保安院、追加調査の結果も含めてバックチェックを行うよう指示 | | | |
| | | 下 | ケース② 安全性評価の結果、対策が必要となれば敦賀、美浜は自主的運転停止 | | | | | | |
| 10 | 追加調査結果報告 新指針対応見直し | 上 | 保安院 小委員会を開催し報告内容を審議 | 問題点 ①指針改訂時に、浦底断層は設置許可申請上8万年前以降活動をしたことから敦賀及び美浜の運転停止を外部から求められる可能性がある。さらに、追加調査結果報告時に、浦底断層は現行指針5万年にも適合していないことが明らかになることから、特に敦賀は運転停止を強く求められる。 | 問題点 ①本ケースは浦底等による美浜の地震動がS2を超えないことが前提か、S2超となると、女川と同じ条件になるのではないかと。 ②浦底断層やその他の活断層が活動した場合の地震動について事業者が問題ないと報告しただけで、保安院は妥当性を評価せず、バックチェックを含めて考慮するよう指示するだけで、敦賀、美浜発電所の運転の継続が可能か。 仮に保安院が妥当性を評価したら、浦底などによる地震動が変更となる可能性があり、事業者の報告と異なり、何らかの対策がなければ安全性を確保できないことになれば、保安院が長期間、運転継続を看過したと問題にされないか。 | 問題点 ①敦賀1・2号機、美浜の自主的運転停止に両事業者とも納得するかどうか。 ②4月の時点においては、浦底断層は設計上考慮すべき断層であることが明らかにはなるが、その地震規模は不明の状況。従って、地震動の大きさも、その影響も不明の状況で、運転停止となるか。 | | | |
| | | 中 | 問題点 ①追加調査の進捗や、発電所ごとに、個々に複雑な対応が必要。地元も混乱。 ②小委員会において、公開のもと審議を行うこととなるが、評価結果の妥当性を確認するまでには長期間を要すると思われる。 ③小委員会での審議の過程で、事業者の評価が過小となれば、即座に運転停止が求められたり、社会的な混乱を惹起しかねない。 ④追加調査報告に対する検討とバックチェックの検討と同時並行となる。 ⑤指針改訂後ある程度の期間が過ぎた段階で、バックチェック結果より早く、評価結果の妥当性または対策工事の妥当性が確認されたとしても、バックチェックの結果が確認されていないこと、対策工事が完了していないことから、運転再開につながるかどうか疑問。 | 問題点 ②本ケースは浦底等による地震動がS2を超えないことが前提となるか、S2超となると、女川と同じ条件になるのではないかと。また、地盤変位に対する安全性の報告も必要。 ③浦底断層やその他の活断層が活動した場合の地震動について事業者が問題ないと報告しただけで、保安院は妥当性を評価せず、バックチェックを含めて考慮するよう指示するだけで、敦賀、美浜発電所の運転の継続が可能か。 仮に保安院が妥当性を評価したら、浦底などによる地震動が変更となる可能性があり、事業者の報告と異なり、何らかの対策がなければ安全性を確保できないことになれば、保安院が長期間、運転継続を看過したと問題にされないか。 | 問題点 ②いずれも、浦底を考慮していなかったのに、敦賀が停止し、美浜が運転継続する整合性があるかどうか。 ④志賀判決を受け、浦底を問題として、運転停止仮処分請求を考慮する必要があるか。 | | | | |
| | | 下 | | | | | | | |
| 11 | 追加調査結果報告 新指針対応見直し | 上 | | | | | | | |
| | | 中 | | | | | | | |
| | | 下 | | | | | | | |
| 12 | 追加調査結果報告 新指針対応見直し | 上 | | | | | | | |
| | | 中 | | | | | | | |
| | | 下 | | | | | | | |
| 1 | 追加調査結果報告 新指針対応見直し | 上 | | | | | | | |
| | | 中 | | | | | | | |
| | | 下 | | | | | | | |
| 19年度 | 設置許可補正申請 安全審査 1次審査終了 | 上 | | | | | | | |
| | | 中 | | | | | | | |
| | | 下 | | | | | | | |
| | | バックチェック終了 | バックチェック終了 | バックチェック終了 | バックチェック終了 | | | | |

耐震指針改訂に伴うバックチェックの進め方

平成18年4月12日
原子力発電安全審査課

1. 指針改訂の見通し

4月28日の分科会において最終案のとりまとめが行われる予定。その後、原子力安全基準・指針専門部会が開催され、原子力安全委員会に報告(5月下旬の見通し)された後、パブリックコメントを募集する予定(1ヶ月程度)。

したがって、指針の改訂時期は、パブリックコメントに対する回答作成に要する期間などを考慮すると8月から9月になる見通し。

2. 原子力安全・保安院の対応

以上のことから、原子力安全・保安院としては、指針の改訂スケジュールを念頭に置きながら、以下の対応を準備する。

(1) 耐震分科会終了後

原子力安全委員会として了承されたものでないことから、報告までの間は対外応答要領で対応。対外応答要領の趣旨は、「指針が改訂されれば、指針に照らして、既存プラントの安全確認を行う。」。

(2) パブリックコメント募集段階

バックチェックの方法を具体化するために、耐震・構造設計小委員会を開催(2~3回程度)し、以下の事項を検討する。

① バックチェックルール(地質・地盤調査方法、震源を特定しない地震動の作成方法、 S_s の作成方法、 S_d の作成方法、評価対象設備など)の作成(大間用の設置許可補正申請書記載要領も同時並行的に別途作成)。

② バックチェック結果の審査ルールの作成(大間用の暫定審査ルールも同時並行的に別途作成)。

なお、詳細な検討は、地盤耐震・建築物構造の専門家による意見聴取会により原案を作成する。

また、必要に応じ、既存プラントに対する対応方針を地元関係者へ説明。

(3) 指針改訂段階

原子力安全委員会からの指示を受けて、直ちに事業者(もんじゅ、サイクル

関係事業者を含む?)へNISA文書を発出。NISA文書の内容は以下のとおり。

- ① バックチェックの実施及びそのための実施計画の早期報告
 - ② 耐震の一層の向上の観点から、自主的な耐震補強工事の実施の督励
 - ③ 地震 PSA による評価結果の報告 ← しし、後述の作業を完了済み
- また、民間指針の策定まで時間を要する(平成19年6月ころ)ことから、それまでの間、暫定技術基準を策定する必要がある(大間の工事計画認可の審査)。そのため、暫定技術基準(基本的には、今の JEAG の読替規定)を作成し、耐震・構造小委員会に諮る必要がある(パブリックコメントが必要か要検討)。

3. JNESとの協力

バックチェック作業は膨大なものとなることから、以下について JNES の協力が不可欠。

- ① 民間指針の作成
- ② 暫定技術基準の作成
- ③ バックチェックルールの作成
- ④ 審査ルールの作成
- ⑤ バックチェック結果の審査
- ⑥ 地震 PSA の評価

このため、今後とも密接な連絡体制のもとで作業を進めることが重要。

4. 事業者等の対応

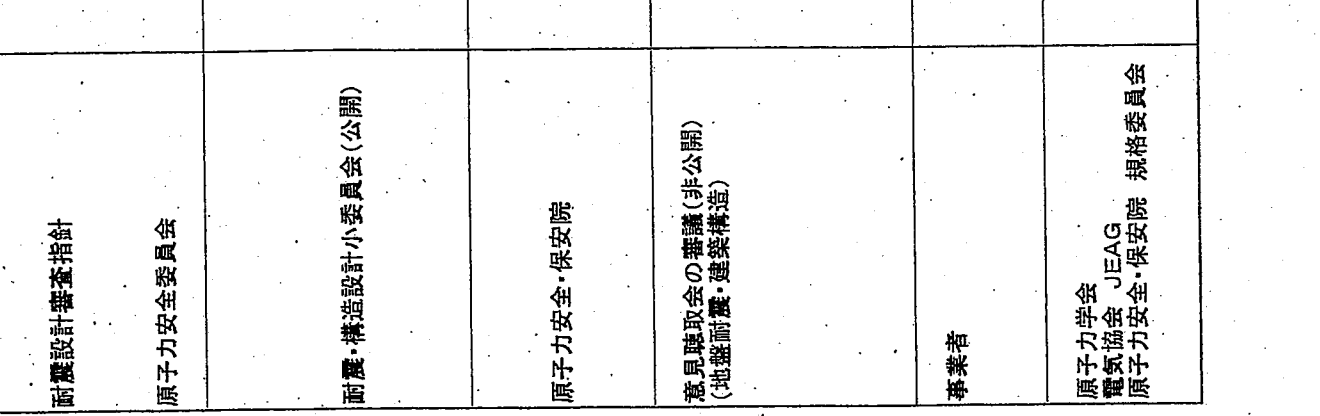
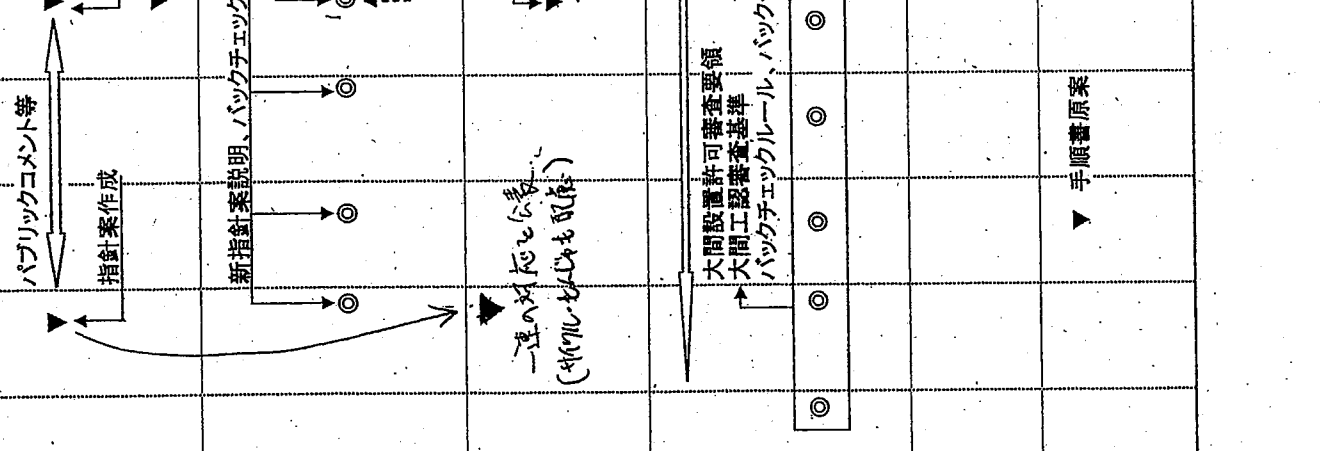
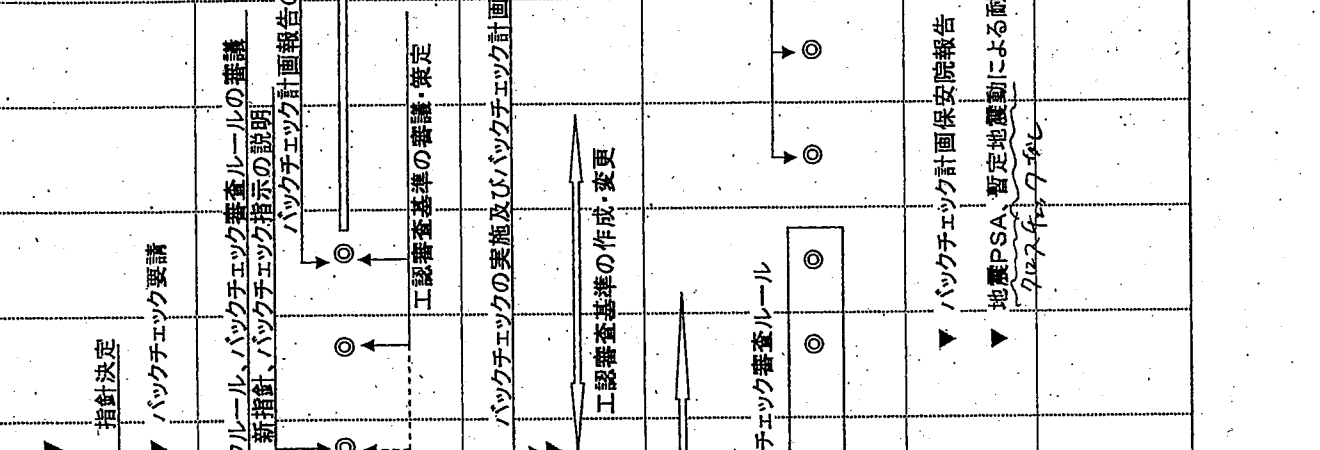
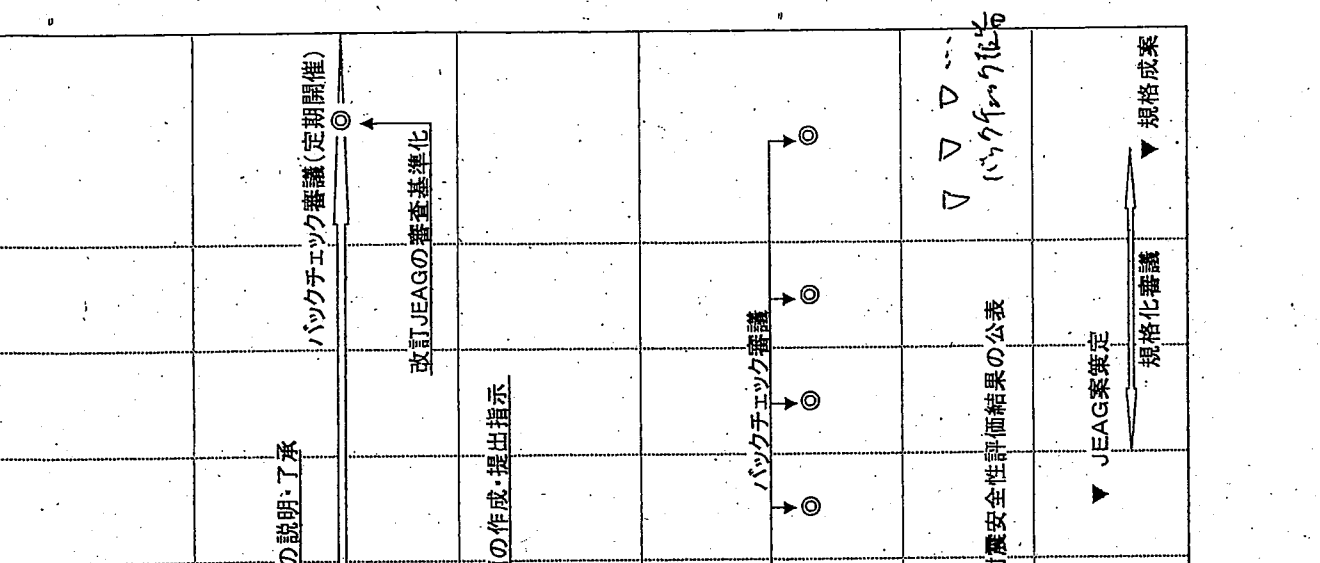
民間指針の早期改訂に着手。

指針改訂後は、NISA文書による指示に基づき、バックチェック実施計画書を公表することで新指針への対応方針を明らかにするとともに、地震 PSA の結果や暫定地震動による評価結果を公表することで既存プラントの耐震安全性を説明する。

5. 地元への理解活動の実施

指針改訂に伴う地元住民の不安を解消するため、積極的な広報活動が重要。原子力安全委員会と協力して地元説明会(全立地地域)の実施やあらゆる広報メディアを用いた理解活動を展開。

| | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 19年度 |
|----------------------------------|----|----|------------|-----------------------------------|------------------|-------------------|-----|-----|-----|----|----|----|-----------------|
| 耐震設計審査指針 | | | パブリックコメント等 | 指針案作成 | 指針決定 | | | | | | | | |
| 原子力安全委員会 | | | | 指針案作成 | 指針決定 | | | | | | | | |
| 耐震・構造設計小委員会 (公開) | | | | 新指針案説明、バックチェックルール、バックチェック審査ルールの審議 | 新指針、バックチェック指示の説明 | バックチェック計画報告の説明・了承 | | | | | | | バックチェック審議(定期開催) |
| 原子力安全・保安院 | | | | 一連の対応を公表 (ヤマトも公表) | | | | | | | | | 改訂JEAGの審査基準化 |
| 意見聴取会の審議(非公開) (地盤耐震・建築構造) | | | | | | | | | | | | | |
| 原子力安全・保安院 | | | | | | | | | | | | | |
| 意見聴取会の審議(非公開) (地盤耐震・建築構造) | | | | | | | | | | | | | |
| 事業者 | | | | | | | | | | | | | |
| 原子力学会 電気協会 原子力安全・保安院 規格委員会 | | | | | | | | | | | | | |



政府参考人（広瀬原子力安全・保安院長）

（対経済）

平成18年5月10日（水）

衆・経産委（一般質疑）

大畠 章宏君（民主）

問4. 新しい耐震指針について、早急に全国の原発に展開させていくべきと考えるが、どのように対応するのか。

答弁連絡責任者

経済産業省原子力安全・保安院

原子力発電安全審査課長 佐藤 均

連絡先 役所 03-3501-6289

自宅

携帯

(答)

1. 4月28日の原子力安全委員会の耐震指針検討分科会において、原子力発電所の耐震設計の審査に用いられている「耐震設計審査指針」の改訂原案が取りまとめられました。今後、原子力安全委員会の本委員会における審議、パブリックコメントなどを経て、改訂が決定される予定と聞いております。
2. 今回の改訂は、最新の知見を取り入れ、原子力発電所の耐震安全性に対する信頼性を一層向上させることを目的としたもので、改訂後の指針は、今後新たに安全審査を受ける原子力発電所に対して適用されるものであると理解しております。
3. また、原子力安全・保安院は、従来から指針への適合性はもとより地震学や耐震工学の最新の知見を踏まえた安全審査等を行っており、稼働中・建設中の原子力発電所の耐震安全性に問題はないと考えております。
は 3/2/2 -
4. しかしながら、耐震安全性に対する信頼性の一層の向上のためには、今回の指針改訂の趣旨を踏まえ、常に最新の知見に照らして耐震安全性を確認していくことが重要と考えております。このため、原子力安全・保安院としては、指針が改訂された時点で、

全国に立地している全ての原子力発電所について、改訂された指針に照らして、耐震安全性を確認してまいります。

更問. 確認にはどれくらい時間がかかるのか。

(答)

1. 耐震安全性の確認に当たっては、必要に応じて地質調査等を実施することから、確認に要する期間は発電所のサイト毎に異なるものと考えています。
2. 原子力安全・保安院としては、新指針に照らした耐震安全性の確認を電力会社へ指示する際に、実施計画の提出を求め、計画的に確認を行っていく予定です。

指針改訂を踏まえた事業者の地質調査の概要

| 発電所 | 場所 | 調査内容 |
|-----------------|----|-----------------------------------------------------------------------------|
| 泊 6/20 | ① | ・予定なし |
| | ② | ・地表地質調査(発足北及び発足南リニアメントについては必要に応じボーリング調査、地下探査)・音波探査による敷地全面海域の海底地質調査 |
| | ③ | ・地表地質調査 |
| 東通 | | (未定)・女川1号機の運開後調査内容公表 |
| 女川 | | (未定)・ |
| 福一 福二 6/2 | ① | ・予定なし |
| | ② | ・地表地質調査 |
| | ③ | ・ボーリング調査(双葉断層南側の止めの確認:福一から△35km地点、4~5本、深さ数十m、2~3か月) |
| 東海 6/21 | ① | ・予定なし(使用済燃料乾式貯蔵施設設置の際の地質調査のデータが使用可) |
| | ② | ・空中写真判読・地表地質調査 |
| | ③ | ・地表地質調査(棚倉破碎帯西縁断層南部) |
| 柏崎 刈羽 6/2 | ① | ・予定なし |
| | ② | ・地表地質調査 |
| | ③ | ・反射法による地下探査(柏崎平野を横断する位置で伏在活断層がないことの確認、2測線程度、1か月程度) (長岡平野西縁断層については調査はしない) |
| 浜岡 6/30 | ① | ・未定(敷地内の調査についてはバックチェック計画策定時に改めて公表予定) |
| | ② | ・反射法による地下探査・地表地質調査 |
| | ③ | ・予定なし |
| 北陸 6/6 | ① | ・大深度ボーリング調査(1本、深さ約1500m) |
| | ② | ・地表地質調査・高密度重力探査 |
| | ③ | ・高密度重力探査・ボーリング調査(深さ約700m及び200mのもの計2本) *現在調査内容見直し中 |

(備考)・①:発電所敷地内、②:発電所近傍5km以内、③:発電所周辺

・発電所名の下段は地質調査プレス発表(予定)月日

| 発電所 | 場所 | 調査内容 |
|------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 敦賀 6/21 | ① | ・ボーリング調査(1号機:15孔、約2,600m、2号機:5孔、約1,000m) |
| | ② | ・空中写真判読・地表地質調査(1/2.5万地質図作成、西方ヶ岳リニアメント及び白木丹生リニアメント調査等)・指針改訂に伴う海域調査は実施しない(現在3,4号機の追加調査中) |
| | ③ | ・指針改訂に伴う調査は実施しない(現在3,4号機の追加調査中) |
| 美浜 6/21 | ① | ・ボーリング調査(1,2号機:12孔、約2,100m、3号機:11孔、約1,650m) ・活断層調査(破碎帯試料採取) |
| | ② | ・空中写真判読・地表地質調査(1/2.5万地質図作成・西方ヶ岳リニアメント調査及び白木丹生リニアメント調査等)・音波探査による海底地質調査 |
| | ③ | ・地表地質調査・トレンチ調査(三方・花折・熊川断層)リニアメント判読・音波探査による海底地質調査 |
| 大飯 6/21 | ① | ・ボーリング調査(1,2号機:12孔、約1,900m)・活断層調査(破碎帯試料採取) |
| | ② | ・空中写真判読・地表地質調査(1/2.5万地質図作成・大島半島中部の断層等) ボーリング調査(大島半島中部の断層) |
| | ③ | ・地表地質調査・リニアメント判読 |
| 高浜 6/21 | ① | ・ボーリング調査(1,2号機:9孔、約1,650m、3,4号機:11孔、約2,000m) |
| | ② | ・活断層調査(破碎帯試料採取) |
| | ③ | ・空中写真判読・地表地質調査(1/2.5万地質図作成、上林川断層等) ・地表地質調査・リニアメント判読 |
| 島根 6/27 | ① | ・ボーリング調査(3孔、総延長約660m)・PS検層 |
| | ② | ・空中写真判読・地表地質調査・反射法地震探査・ボーリング調査・トレンチ調査・はぎとり調査 |
| | ③ | ・空中写真判読・地表地質調査・反射法地震探査・ボーリング調査・トレンチ調査・はぎとり調査 |
| 伊方 | ① | ・予定なし |
| | ② | ・地表地質調査(1/2.5万地質図作成) |
| | ③ | ・予定なし |
| 玄海 6/23 | ① | ・検討中 |
| | ② | ・地表地質調査(1/2.5万地質図作成等) |
| | ③ | ・検討中 |
| 川内 6/23 | ① | ・検討中 |
| | ② | ・地表地質調査(1/2.5万地質図作成等) |
| | ③ | ・指針改訂に伴う調査は実施しない(現在3号機について別途地質調査中) |

| | | |
|------------------|---|---------------------------------|
| もん じゅ 6/21 | ① | ・ボーリング調査・岩石試験等 |
| | ② | ・空中写真判読・地表地質調査(1/2.5万地質図作成等) |
| | ③ | ・指針改訂に伴う調査は実施しない(原電、関電の調査結果を評価) |

(備考)・①:発電所敷地内、②:発電所近傍5km以内、③:発電所周辺

・発電所名の下段は地質調査プレス発表(予定)月日

耐震設計審査指針の改訂に伴う審査基準等の改正について

平成18年8月30日

原子力発電安全審査課

1. 基本方針

- (1) 5月11日に発表した「発電用原子炉施設の新耐震指針のとりまとめに対する経済産業省原子力安全・保安院の対応について」に沿って、新指針に照らした審査や安全確認を行えるよう、新指針に対応した基準を、現に審査中の設置許可申請や工事計画認可申請があることも踏まえ、速やかに整備する。
- (2) 既設炉が適合すべき技術基準についても、合理的な期間が経過した後は、新指針に対応したものとする。
- (3) 工事計画認可の基準は、その上流規制である設置許可の基準に整合させる。すなわち、新指針に基づき許可を受けた原子炉施設に係る工事計画認可の基準は新指針に対応したものとし、逆に現行指針に基づき許可を受けた原子炉施設に係る工事計画認可の基準は現行のものとする。(その上で、別途新指針に照らしたバックチェックを行う。)

2. 改正が必要な基準類

原子炉設置許可の基準

- 行政手続法に基づき、設置許可等の基準として経済産業大臣が「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等に基づく経済産業大臣の処分に係る審査基準等」(以下、「許可基準」という。)を定めている。これに耐震指針が記載されているため、指針改訂後速やかに改正する必要がある(別添1)。
- なお、この機会に以下の指針類も炉規法第23条第1項第1号の基準に追加することとする。
 - ① 原子力事業者の技術的能力に関する審査指針(平成16年5月27日 原子力安全委員会決定)
 - ② 沸騰遷移後燃料健全性評価分科会報告書(平成18年6月29日 原子力安全委員会了承)
- 本改正は行政手続法第39条第4項第5項に該当すると考えられるため、意見募集は行わない。

技術基準

- 工事計画認可の基準としての技術基準は、発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令に規定されている。この省令自体に指針改訂に伴って改正すべき箇所はないが、「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈及び解説」（以下、「技術基準解釈」という。）に耐震指針や関連するJ E A Gが記載されているため、新指針に対応したJ E A Gが策定された段階で改正する必要がある。（別添2）。この改正に当たっては、これまで民間規格を取り込んだときと同様に、新J E A Gについての技術評価（＝国の技術評価書に対するパブリックコメント及び耐震・構造設計小委員会の審議）を行うとともに、行政手続法に基づく意見募集を行う必要がある。
- 既設の原子炉施設が適合すべき基準としての技術基準については、バックチェック終了後に、新指針に対応したものを課すこととする。
- また、新J E A Gの策定までなお数ヶ月が見込まれる中、大間の設置許可の審査については、既に標準処理期間（2年）を大幅に超えている。このため、新J E A Gの取り込みを行うまでの間に適用される、新指針に対応した工事計画認可の基準の解釈（以下、「暫定認可基準」という。）を定めるべきである。「暫定認可基準」はバックチェックルールに所要の事項を加えたものとし、これを「技術基準解釈」の別記として入れ込む改正を行う。この改正に当たっては、行政手続法に基づく意見募集が必要である。

3. スケジュール

想定される今後のスケジュールは以下の通り。

| | | |
|-----|-----|-----------------------------|
| 18年 | 9月 | 新指針決定 「許可基準」の改正 |
| | 12月 | 「暫定認可基準」の策定（「技術基準解釈」の改正） |
| 19年 | 3月 | 新J E A G策定 |
| | 10月 | 新J E A Gの入れ込み（「技術基準解釈」の改正） |
| 20年 | 10月 | 既設炉への新指针对応義務づけ（「技術基準解釈」の改正） |

以上

行政手続法（平成五年十一月十二日法律第八十八号）

（定義）

第二条 この法律において、次の各号に掲げる用語の意義は、当該各号に定めるところによる。

一 ～七 （略）

八 命令等 内閣又は行政機関が定める次に掲げるものをいう。

イ 法律に基づく命令（処分の要件を定める告示を含む。次条第二項において単に「命令」という。）又は規則

ロ 審査基準（申請により求められた許認可等をするかどうかをその法令の定めに従って判断するために必要とされる基準をいう。以下同じ。）

ハ 処分基準（不利益処分をするかどうか又はどのような不利益処分とするかについてその法令の定めに従って判断するために必要とされる基準をいう。以下同じ。）

ニ 行政指導指針（同一の行政目的を実現するため一定の条件に該当する複数の者に対し行政指導をしようとするときにこれらの行政指導に共通してその内容となるべき事項をいう。以下同じ。）

（意見公募手続）

第三十九条 命令等制定機関は、命令等を定めようとする場合には、当該命令等の案（命令等で定めようとする内容を示すものをいう。以下同じ。）及びこれに関連する資料をあらかじめ公示し、意見（情報を含む。以下同じ。）の提出先及び意見の提出のための期間（以下「意見提出期間」という。）を定めて広く一般の意見を求めなければならない。

2 前項の規定により公示する命令等の案は、具体的かつ明確な内容のものであって、かつ、当該命令等の題名及び当該命令等を定める根拠となる法令の条項が明示されたものでなければならない。

3 第一項の規定により定める意見提出期間は、同項の公示の日から起算して三十日以上でなければならない。

4 次の各号のいずれかに該当するときは、第一項の規定は、適用しない。

一 公益上、緊急に命令等を定める必要があるため、第一項の規定による手続（以下「意見公募手続」という。）を実施することが困難であるとき。

二 納付すべき金銭について定める法律の制定又は改正により必要となる当該金銭の額の算定の基礎となるべき金額及び率並びに算定方法についての命令等その他当該法律の施行に関し必要な事項を定める命令等を定めようとするとき。

三 予算の定めるところにより金銭の給付決定を行うために必要となる当該金銭の額の算定の基礎となるべき金額及び率並びに算定方法その他の事項を定める命令等を定めようとするとき。

四 法律の規定により、内閣府設置法第四十九条第一項 若しくは第二項 若しくは国家行政組織法第三条第二項 に規定する委員会又は内閣府設置法第三十七条 若しくは第五十四条 若しくは国家行政組織法第八条 に規定する機関（以下「委員会等」という。）の議を経て定めることとされている命令等であって、相反する利害を有する者の間の利害の調整を目的として、法律又は政令の規定により、これらの者及び公益をそれぞれ代表する委員をもって組織される委員会等において審議を行うこととされているものとして政令で定める命令等を定めようとするとき。

五 他の行政機関が意見公募手続を実施して定めた命令等と実質的に同一の命令等を定めようとするとき。

六 法律の規定に基づき法令の規定の適用又は準用について必要な技術的読替えを定める命令等を定めようとするとき。

- 七 命令等を定める根拠となる法令の規定の削除に伴い当然必要とされる当該命令等の廃止をしようとするとき。
- 八 他の法令の制定又は改廃に伴い当然必要とされる規定の整理その他の意見公募手続を実施することを要しない軽微な変更として政令で定めるものを内容とする命令等を定めようとするとき。

(意見公募手続の特例)

第四十条 命令等制定機関は、命令等を定めようとする場合において、三十日以上意見提出期間を定めることができないやむを得ない理由があるときは、前条第三項の規定にかかわらず、三十日を下回る意見提出期間を定めることができる。この場合においては、当該命令等の案の公示の際その理由を明らかにしなければならない。

- 2 命令等制定機関は、委員会等の議を経て命令等を定めようとする場合（前条第四項第四号に該当する場合を除く。）において、当該委員会等が意見公募手続に準じた手続を実施したときは、同条第一項の規定にかかわらず、自ら意見公募手続を実施することを要しない。

審査基準類の今後の変遷

| 現在 | 新指針策定後に許可を受けた炉 (大間、敦賀3・4号) | 現行指針策定後に許可を受けた炉 (泊3号、島根3号を含む) | 現行指針策定前に許可を受けた炉 |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 指針改訂～ (約1年間?) | <p>許可基準：現行指針 技術基準解釈：現行指針、 現行J E A G</p> <p>「許可基準」改正 「技術基準解釈」改正</p> <p>許可基準：新指針 技術基準解釈：新指針、 暫定認可基準</p> <p>「技術基準解釈」改正</p> | <p>技術基準解釈：現行指針、 現行J E A G</p> | <p>技術基準解釈：H7バックチェック</p> |
| 新J E A G策定 (約1年間?) | <p>許可基準：新指針 技術基準解釈：新指針、新J E A G</p> <p>「技術基準解釈」改正</p> | <p>「技術基準解釈」改正</p> | <p>技術基準解釈：H18バックチェック</p> |
| バックチェック終了～ | | <p>技術基準解釈：H18バックチェック</p> | <p>技術基準解釈：H18バックチェック</p> |

(注)「許可基準」＝「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等に基づく経済産業大臣の処分に係る審査基準等」
「技術基準解釈」＝「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈及び解説」

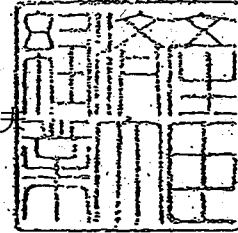
経済産業省

平成14・06・28原第4号

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等に基づく経済産業大臣の処分に係る審査基準等を次のとおり制定する。

平成14年7月10日

経済産業大臣 平沼 赳夫



核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等に基づく
経済産業大臣の処分に係る審査基準等

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律(昭和32年法律第166号)に基づく経済産業大臣の処分に係る行政手続法(平成5年法律第88号)第5条第1項の規定による審査基準、同法第6条の規定による標準処理期間及び同法第12条第1項の規定による処分の基準は、平成6年10月1日付6安第365号「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律に基づき内閣総理大臣が行う処分に係る基準等について」及び平成6年10月1日付6安第366号「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律に基づき科学技術庁長官が行う処分に係る基準等について」に基づく経済産業省の所管に係る部分の規定にかかわらず、別表のとおりとする。

なお、平成7年10月18日付7資庁第8616号「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律に基づく通商産業大臣の処分に係る審査基準等について」は、廃止する。

(別表)

| 条文 | 内容 | 審査基準又は処分基準 | 標準処理期間 |
|---------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 【製錬の規制】 | | | |
| 第3条第1項 | 製錬事業の指定 | 基準は、第4条に規定されている。(※1) | ※4 |
| 第6条第1項 | 製錬事業の変更の許可 | 同上 | ※4 |
| 第8条第1項 | 製錬事業者である法人の合併に係る認可 | 基準は、第8条第2項において準用する第4条第1項第1号及び第2号並びに第5条に規定されている。(※1) | ※4 |
| 第10条第1項 | 製錬事業の指定の取消し | 基準は、第10条第1項及び核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則(昭和32年総理府・通商産業省令第1号。以下「製錬規則」という。)第5条に規定されている。(※3) | |
| 第10条第2項 | 製錬事業の指定の取消し 製錬事業の停止命令 | 基準は、第10条第2項に規定されている。(※3) 同上 | |

| | | | |
|------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 3第3項 | 状の返納命令 | 3) | |
| 第22条の5 | 核燃料取扱主任者の解任命令 | 基準は、第22条の5に規定されている。(※3) | |
| 第22条の6第1項 | 核物質防護規定の認可 | 基準は、第22条の6第2項において準用する第12条の2第2項に規定されている。(※2) | 30日間 |
| | 核物質防護規定の変更の認可 | 同上 | 30日間 |
| 第22条の6第2項 | 核物質防護規定の変更命令 | 基準は、第22条の6第2項において準用する第12条の2第3項に規定されている。(※3) | |
| 第22条の7第2項 | 核物質防護管理者の解任命令 | 基準は、第22条の7第2項において準用する第12条の5に規定されている。(※3) | |
| 【原子炉の規制】 | | | |
| 第23条第1項第1号 | 原子炉（実用発電用原子炉）設置の許可 | <p>当該審査基準は、第24条の規定を基としつつ、同条第1項については、以下の原子力安全委員会等が決定した安全審査指針、原子力安全委員会等が了承した専門部会報告書等によるものとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○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（昭和39年5月27日、原子力委員会決定） ○発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針（平成2年8月30日、原子力安全委員会決定） ○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） ○発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（昭和56年7月20日、原子力安全委員会決定） ○発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針（昭和55年11月6日、原子力安全委員会決定） ○発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針（昭和56年7月23日、原子力安全委員会決定） ○放射性液体廃棄物処理施設の安全審査に当たり考慮すべき事項ないしは基本的な考え方（昭和56年9月28日、原子力安全委員会決定） ○発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針（平成2年8月30日、原子力安全委員会決定） ○発電用加圧水型原子炉の炉心熱設計評価指針（昭和63年4月21日、原子力安全委員会決定） ○軽水型動力炉の非常用炉心冷却系の性能評価指針（昭和56年7月20日、原子力安全委員会決定） ○発電用軽水型原子炉施設の反応度投入事象に関する評価指針（昭和59年1月19日、原子力安全委員会決定） ○BWR MARKI型格納容器圧力抑制系に加わる動荷重の評価指針（昭和62年11月5日、原子力安全委員会決定） ○BWR MARKII型格納容器圧力抑制系に加わる動荷重の評価指針（昭和56年7月20日、原子力安全委員会決定） | 2年 |

員会決定)

○発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針(昭和57年1月28日、原子力安全委員会決定)

○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、原子力委員会決定)

○発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針(昭和51年9月28日、原子力委員会決定)

○発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針(昭和53年9月29日、原子力委員会決定)

○「我が国の安全確保対策に反映させるべき事項」について(審査、設計及び運転管理に関する事項(基準関係の反映事項は除く))(昭和55年6月23日、原子力安全委員会決定)

○プルトニウムを燃料とする原子炉の立地評価上必要なプルトニウムに関するめやす線量について(昭和56年7月20日、原子力安全委員会決定)

○「燃料被覆管は機械的に破損しないこと」の解釈の明確化について(昭和60年7月18日、原子力安全委員会了承)

○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、原子力安全委員会了承)

○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当量評価について(平成元年3月27日、原子力安全委員会了承)

○被ばく計算に用いる放射線エネルギー等について(平成元年3月27日、原子力安全委員会決定)

○配管の破断に伴う「内部発生飛来物に対する設計上の考慮」について(平成4年3月26日、原子力安全委員会了承)

○軽水型動力炉の非常用炉心冷却系の性能評価に用いる崩壊熱データについて(平成4年6月11日、原子力安全委員会了承)

○原子力発電所内の使用済燃料の乾式キャスク貯蔵について(平成4年8月27日、原子力安全委員会了承)

○沸騰水型原子炉に用いられる9行9列型の燃料集合体について(平成6年3月3日、原子力安全委員会了承)

○発電用軽水型原子炉施設に用いられる混合酸化物燃料について(平成7年6月19日、原子力安全委員会了承)

○発電用軽水型原子炉施設の反応度投入事象における燃焼の進んだ燃料の取扱いについて(平成10年4月13日、原子力安全委員会了承)

○改良型沸騰水型原子炉における混合酸化物燃料の全炉心装荷について(平成11年6月28日、原子力安全委員会了承)

○沸騰水型原子炉に用いられる8行8列型の燃料集

| | | | |
|------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| | | <p>合体について（昭和49年12月25日、原子炉安全専門審査会）</p> <p>○加圧水型原子炉に用いられる17行17列型の燃料集合体について（昭和51年2月16日、原子炉安全専門審査会）</p> <p>○沸騰水型原子炉の炉心熱設計手法及び熱的運転制限値決定手法について（昭和51年2月16日、原子炉安全専門審査会）</p> <p>○沸騰水型原子炉の炉心熱設計手法及び熱的運転制限値決定手法の適用について（昭和52年2月23日、原子炉安全専門審査会）</p> <p>○取替炉心検討会報告書（昭和52年5月20日、原子炉安全専門審査会）</p> <p>○原子力発電所の地質、地盤に関する安全審査の手引き（昭和53年8月23日、原子炉安全専門審査会）</p> | |
| 第23条第1項第4号 | 原子炉（研究開発段階にある原子炉）設置の許可 | <p>当該審査基準は、第24条の規定を基としつつ、同条第1項については、以下の原子力安全委員会が決定した安全審査指針、原子力安全委員会が了承した専門部会報告書等によるものとする。</p> <p>○水冷却型試験研究用原子炉施設に関する安全設計審査指針（平成3年7月18日、原子力安全委員会決定）</p> <p>○水冷却型試験研究用原子炉施設の安全評価に関する審査指針（平成3年7月18日、原子力安全委員会決定）</p> <p>○高速増殖炉の安全評価の考え方（昭和55年11月6日、原子力安全委員会決定）</p> <p>○新型転換炉実証炉の安全性の評価の考え方（昭和63年6月9日、原子力安全委員会決定）</p> <p>○プルトニウムを燃料とする原子炉の立地評価上必要なプルトニウムに関するめやす線量について（昭和56年7月20日、原子力安全委員会決定）</p> | ※5 |
| 第26条第1項 | 原子炉（実用発電用原子炉・研究開発段階にある原子炉）設置の変更の許可 | <p>第23条第1項第1号に係るものは同号の審査基準と同じ。</p> | 原子炉施設の新設の場合は2年、その他の場合は※5 |
| | | <p>第23条第1項第4号に係るものは同号の審査基準と同じ。</p> | ※5 |
| 第27条第1項 | 原子炉（研究開発段階にある原子炉）施設の設計及び工事の方法の認可 | <p>当該審査基準は、第27条第3項及び研究開発段階にある発電の用に供する原子炉の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則（平成12年総理府令第120号）を基としつつ、以下の基準によるものとする。</p> <p>○試験研究用原子炉施設に関する構造等の技術基準（平成2年6月、平成2年12月一部改定安局（原規）第18号（原子力安全局長通達））</p> <p>○ナトリウム冷却型高速増殖炉発電所の原子炉施設</p> | 3か月 |

発電用原子炉設備に関する技術基準を定める省令と解釈及び解説

| 発電用原子炉設備に関する技術基準を定める省令 | 解釈 | 解説 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(耐震性)</p> <p>第5条 原子炉施設並びに一次冷却材又は二次冷却材により駆動される蒸気タービン及びその附属設備は、これらに作用する地震力による損傷により公衆に放射線曝露を及ぼさないように施設しなければならない。</p> <p>2 前項の地震力は、原子炉施設並びに一次冷却材により駆動される蒸気タービン及びその附属設備の構造並びにこれらが損傷した場合における災害の程度に応じて、基礎地盤の状況、その地方における過去の地震記録に基づき、震害の程度、地震活動の状況等を基礎として求めなければならない。</p> | <p>第5条 (耐震性)</p> <p>1 耐震性の評価については、施設の重要度に応じて適用される地震力に対し、地震時にも敷地周辺の公衆に放射線の影響を与えないとの観点から、</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 地震による事故発生の防止 ② 原子炉の安全停止 ③ 炉心助燃熱の除去 ④ 事故時に必要な設備の健全性の保持 <p>等に必要な設備の機能維持又は構造強度の確保を解析等により確認すること。</p> <p>2 原子力安全委員会「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針(昭和58年9月策定、昭和56年7月一部改訂)」(以下、耐震設計審査指針)に適合すること。具体的な評価手法については、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所耐震設計技術指針」(JEAG4601:1987)、同補「原子力発電所耐震設計技術指針重要度分類・許容応力幅」(JEAG4601:1984)及び「原子力発電所耐震設計技術指針(追補版)」(JEAG4601:1991)によること。</p> <p>なお、耐震設計審査指針策定以前において原子炉の設置または増設に係わる許可を受け現在運転中の原子力発電所については、重要な建物・建築物及び機器・配管系の耐震安全性が評価され、その結果に基づいて、資源エネルギー庁がとりまとめた「指針策定前の原子力発電所の耐震安全性(平成7年9月)」において耐震設計審査指針の考え方に照らしながらも耐震安全性が確保されていると判断されていること。</p> | <p>1 第5条は、安全設計審査指針の「指針2 自然現象に対する設計上の考慮」(第1項)及び発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針に対応する。</p> <p>【関連安全設計審査指針】 指針2 自然現象に対する設計上の考慮 及び 発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針</p> |

事務次官記者会見用想定問答

平成18年9月21日
原子力安全・保安院

問. 耐震指針が改訂されたが、経済産業省の対応如何。

(答)

1. 原子力安全委員会の耐震指針の改訂は、地震学などの最新の知見や耐震設計技術の進歩を反映することにより、原子力発電所等の耐震安全性及びその信頼性等のより一層の向上を目指すためのものと考えております。
2. 当省は、従来から耐震指針への適合性はもとより最新の知見を踏まえた安全審査等を行っており、原子力発電所等^(注)の耐震安全性に問題はないと考えています。今回の改訂の趣旨を踏まえ、稼働中・建設中の原子力発電所等についても、改訂された指針に照らして耐震安全性を確認してまいります。

(注) 原子力発電所等：全原子力発電所、再処理施設（六ヶ所、東海）、高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター、高速増殖原型炉もんじゅ、ふげん発電所

3. このため、昨日（9月20日）、各原子力事業者等に対し、新しい耐震指針に照らした耐震安全性の評価の実施と、これに先立つ実施計画の報告を指示したところです。

更問. 国の耐震安全性の評価が完了するまで、どれくらいかかるのか。

(答)

1. 現時点では、具体的な期間は申し上げられません。
2. 今後、各原子力事業者等から実施計画が報告されれば、およそその見通しが分かると思います。

更々問. さらに、耐震安全性の評価にかかる期間を問われた場合。

(答)

地質調査や詳細な解析評価などを実施することになるので、現時点では、概ね、2年から3年程度かかるのではないかと考えております。

新しい耐震設計審査指針のポイント

我が国の原子力発電所等の耐震安全性については、原子力安全委員会の「耐震設計審査指針」(昭和53年制定)に照らして審査を行っている。耐震設計審査指針は、耐震上の重要度に応じた施設分類ごとに、想定される地震力に対して十分な耐震性を有した設計とすることを基本的考え方としている。今般の改訂は、旧指針の基本的な考え方を踏襲しつつも、地震学などの最新の知見や耐震設計技術の進歩を反映することにより、原子力発電所等の耐震安全性及びその信頼性等のより一層の向上を目指すもの。

1. より厳しい水準

- 考慮すべき活断層の活動時期の範囲を、5万年前以降から約12~13万年前以降へ拡大。
- 事故時に原子炉を冷却するための施設等(Aクラス)について、耐震設計上の重要度分類を格上げし(Sクラス:旧Asに相当)、耐震要求を厳格化。

(旧)As、A、B、C → (新)S、B、C

- 従来、全国一律に行ってきたマグニチュード6.5の「直下地震」の想定を廃止。代わって、これまでの国内外の観測記録を基に原子力発電所等の立地地域の特性などを考慮して、より厳しい直下型地震の地震動を設定。(少なくとも2割増し)

2. より入念な調査

- 敷地近傍では、不明瞭な活断層等を見逃さないように、これまで以上に詳細な調査を実施することを要求。(改訂前は、敷地周辺(30km)の範囲内について規定。改訂後は、敷地周辺より近い範囲内(敷地近傍)も含めて、距離に応じて十分な調査を実施することを指針に規定。)
- 活断層の調査手法として、新たに「地球物理学的手法」(地下の断層を探る手法)を追記し、これまで以上に総合的な調査を実施することを要求。

3. より高度な手法

- 基準地震動(想定される地震による地面の揺れ)について、従来の水平方向に加えて鉛直方向も設定し、施設の揺れをシミュレーションにより詳細に評価。
- 地震発生メカニズムを詳細にモデル化して地震動(地面の揺れ)を評価することが可能な「断層モデル」を、地震動評価手法として全面的に採用。

平成18年9月20日
経済産業省
原子力安全・保安院

「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」等の改訂に伴う
既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価等の実施について

平成18年9月19日付けで原子力安全委員会により、「発電用原子炉施設の耐震設計審査指針」等の耐震安全性に係る安全審査指針類（以下、「耐震指針」という。）が改訂されました。

経済産業省原子力安全・保安院（以下、「当院」という。）は、この耐震指針の改訂を受け、本日、稼働中又は建設中の発電用原子炉施設、再処理施設、特定廃棄物管理施設、新型転換炉ふげん発電所（以下、「既設発電用原子炉施設等」という。）について、改訂された耐震指針（以下、「新耐震指針」という。）に照らした耐震安全性の評価を実施し、その結果を当院に報告するよう原子力事業者等に対し指示しました。
また、耐震安全性の評価とは別に、将来の確率論的安全評価の安全規制への導入の検討に資する情報として、「残余のリスク」の評価を実施し、当院に報告するよう指示しました。

1. 原子力安全委員会においては、最近の地震学や耐震工学の成果など最新の知見を取り入れて、原子力施設の耐震安全性に対する信頼性を一層向上させることを目的に耐震指針の改訂が進められてきました。
2. 当院は、耐震指針の改訂状況を踏まえ、平成18年5月11日、「発電用原子炉施設の新耐震指針の取りまとめに対する経済産業省原子力安全・保安院の対応について」を公表しました。この中で、①既設発電用原子炉施設については、耐震指針への適合性はもとより地震学や耐震工学の最新の知見を踏まえた安全審査等を行っていることから、耐震安全性は確保されていると考えていること、②耐震指針の改訂の目的を踏まえ、既設発電用原子炉施設についても新耐震指針に照らした耐震安全性の評価を行うことにより耐震安全性への信頼性の一層の向上を図っていくことを明らかにしました。
3. 今般、平成18年9月19日付けで原子力安全委員会により耐震指針が改訂されたことを受け、当院は、既に公表した方針に従い、本日、別添のとおり、各原子力事業者等に対して次の指示を行いました。

1) 既設発電用原子炉施設等について、新耐震指針に照らした耐震安全性の評価を実施し、その結果を当院に報告するよう指示しました。

また、耐震安全性評価の実施に先立ち、評価に係る対象施設、期間等を示した実施計画書を作成し、作成後遅滞なく当院に報告するよう指示しました。

- (1) 発電用原子炉施設
- (2) 再処理施設
- (3) 特定廃棄物管理施設
- (4) 新型転換炉ふげん発電所

なお、当院は、報告書の提出があったものから順次確認していくこととし、確認結果については、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会耐震・構造設計小委員会に報告します。その上で、確認結果を原子力安全委員会に報告します。

2) 現在、原子炉設置許可申請等における地盤、地震、耐震設計等の安全審査が行われている発電用原子炉施設等については、新耐震指針の決定を踏まえた対応をするよう原子力事業者等へ通知しました。

- (1) 発電用原子炉施設
- (2) 燃料加工施設

4. また「残余のリスク」について定量的な評価を実施することは、将来の確率論的安全評価の安全規制への本格的導入の検討に活用する観点から意義があるとする原子力安全委員会の指摘を踏まえ、発電用原子炉施設等について、耐震安全性の評価とは別に、「残余のリスク」に関する定量的な評価等を行い、当院に報告するよう指示しました。

(参考)

残余のリスク：策定された地震動を上回る地震動の影響が施設に及ぶことにより、施設に重大な損傷事象が発生すること、施設から大量の放射性物質が放散される事象が発生すること、あるいはそれらの結果として周辺公衆に対して放射線被ばくによる災害を及ぼすことへのリスク。

課、耐、企 ← 改
(5) (2)

企調課から、
大臣秘書官、次官、官房長、
総務課長、新川補佐及び
院内(院長、次長、企調課内)へ
面談済

平成18年10月17日

糟谷秘書官殿

耐震設計審査指針の改訂を受けた原子力発電所等の耐震
安全性評価について、明日(18日)、原子力事業者等から
実施計画書が提出されますので、お知らせします。

どうぞよろしくお願い申し上げます。

原子力安全・保安院原子力発電安全審査課長 森山
(内線：4861)

耐震設計審査指針等の改訂に伴う原子力発電所等の
耐震安全性評価等の実施計画について

平成 18 年 10 月 17 日
原子力安全・保安院

1. 耐震安全性評価等の実施計画書について

- (1) 耐震設計審査指針の改訂を受け、当院は、平成18年9月20日、原子力事業者等に対し、既設の原子力発電所等について、改訂後の指針に照らした耐震安全性評価の実施を指示するとともに、その実施計画書の速やかな提出を要請。
- (2) この指示に基づき、明日(18日)、事業者より耐震安全性評価等の実施計画書が提出される予定。

2. 原子力安全・保安院の今後の対応

- (1) 当院は、事業者から提出された実施計画書を公表するとともに、総合資源エネルギー調査会耐震・構造設計小委員会に報告予定(10月20日開催予定)。
- (2) 事業者による耐震安全性の評価に要する期間は、原子力施設毎に異なるが、概ね3年程度で全て終了する見込み(早い施設では今年度中に報告の見込み)。
- (3) 今後、事業者に対し、耐震安全性の評価を適切に実施するよう指導。
また、評価結果の報告がなされれば、順次、その妥当性を厳正に確認。

平成 18 年 10 月 18 日応答要領

問. 原子力事業者等から耐震安全性の評価に係る実施計画書が提出されたが、今後の経済産業省の対応如何。

(答)

1. 経済産業省は、平成 18 年 9 月 20 日付けで、各原子力事業者等に対し、耐震安全性の評価に係る実施計画書の速やかな提出を要請しておりましたが、10 月 18 日付けで、各原子力事業者等から、当該実施計画書の提出がありました。
2. 当省としては、これらの原子力事業者等に対し、耐震安全性評価を適切に実施するよう指導してまいります。また、評価結果の報告がなされれば、順次、その妥当性を厳正に確認してまいります。