

原子力安全委員会の 中越沖地震後の変化



平成21年1月14日

原子力安全委員会事務局
審査指針課長
竹内 大二



説明内容～耐震関係を中心に

1. 「変化」
2. 原子力安全委員会の最近の活動
 - 耐震安全性評価特別委員会での議論の状況
 - 専門性・中立性・透明性の懇談会とその方針
 - その他
3. 「今後」

(スライドは全体で32枚です。)

変化？ -- 例えば、...

◆ 変わっていないもの

- ✓ 役割: 専門的・中立的立場で安全確保対策
- ✓ 対象: 行政庁の安全規制
- ✓ 組織の性格: 諮問委員会 など

◆ 変わっているもの(認識を新たにしたもの)

- ✓ 耐震バックチェックの体制の強化
- ✓ 新指針、新手引きによるチェック など



認識を新たにしたもの

- ✓ 自然事象には謙虚に対する(科学的不確かさを考慮する)
- ✓ 現時点の知見で最大限安全が確保されるため努力
- ✓ 安全委員会の貢献が求められている など

地震と耐震設計（建築基準法を例に）

新潟地震、十勝沖地震、宮城県沖地震

- 1981年建築基準法施行令改正

新耐震設計法(層間変形角、保有耐力など)の導入

北海道南西沖地震、阪神・淡路大震災

- 耐震改修促進法(1995年)

- 2000年建築基準法改正

性能規定化、限界耐力計算法、地耐力に応じた基礎構造など

新潟県中越地震、福岡県西方沖地震

能登半島地震、新潟県中越沖地震、
岩手・宮城内陸地震

原子力安全委員会の変化のポイント

● 中越沖地震による影響に対する基本認識

原子炉の基本的な安全機能は維持されたが、

- ・ 「想定を上回る地震動」により広範な被害があり、地域の皆様にご心配をおかけしたことを率直に反省する。
- ・ 特に、地震の震源と関連するとされているF-B断層について、当時の審査で活断層と評価しておらず、その後も最新の知見を反映して適切に見直すことができなかったことは重く受け止めている。

● 原子力安全委員会の基本方針

- ・ 地震により得られた知見を今後の耐震安全性の確保に活かし、現在の知見で最大限安全が確保されるようにする。
- ・ このため、予断をもたず、自然現象である地震に謙虚に学ぶ姿勢を貫き、専門家の議論により科学的に判断することを徹底する。

(2007年7月19日の委員長見解及び同7月30日の委員会決定)

原子力安全委員会の最近の変化(1/4)

- ・ 平成18年9月
 - － 耐震設計審査指針改訂
- ・ 平成19年7月
 - － 耐震安全性に関するプロジェクトチーム設置
 - － 新潟県中越沖地震
 - － 新潟県中越沖地震による影響に関する原子力安全委員会の見解と今後の対策
- ・ 平成19年11月
 - － 経済産業大臣への中越沖地震の影響を踏まえた検討に関する報告の要請

耐震指針の改訂

- 改正の背景
 - 旧指針策定以降の地震学及び地震工学の新知見の蓄積、原子炉施設の耐震設計技術の改良及び進歩の反映
 - 兵庫県南部地震に関連する調査研究の成果等を通じた断層の活動様式、地震動特性、構造物の耐震性等に係る貴重な知見
 - 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ためのたゆまぬ努力の必要性の再認識
- バックチェックの指示
 - 耐震安全性の確保は、個別の安全審査に加えて、それに続く詳細設計、建設工事、さらには地震時における運転管理等における各種対策が適切かつ確実に実行に移されることによって、高い信頼性を伴って具体化
 - 常に最新の科学技術的知見に照らし合わせて、更なる安全性の向上に努めていくことが重要



原子力安全委員会の最近の変化(1/4)

- ・ 平成18年9月
 - － 耐震設計審査指針改訂
- ・ 平成19年7月
 - － 耐震安全性に関するプロジェクトチーム設置
 - － 新潟県中越沖地震
 - － 新潟県中越沖地震による影響に関する原子力安全委員会の見解と今後の対策
- ・ 平成19年11月
 - － 経済産業大臣への中越沖地震の影響を踏まえた検討に関する報告の要請



新潟県中越沖地震による影響に関する原子力安全委員会の見解と今後の対応

- ・ 発電所内にある設備・機器等が大きな影響を受けたことは、今後、地震時における原子力発電所の安全性を確保する上で重要な教訓
- ・ 耐震安全については、何事も予断をもって当たらないことが肝要であり、科学的知見や事実に基づき判断することを最優先するという謙虚な学習的姿勢が肝腎
 - ✓ 新耐震指針の有効性－新耐震指針に基づく地震動を想定し、それを今回の地震等の実際の影響により検証した上で判断(当時の考え：これまでのところ有効性は確認)
 - ✓ 全発電所での対応(支持性能確保、地震計の設置等)
 - ✓ 火災等の対応(消防体制整備、対策強化)

経済産業大臣への法令報告要請

- 当初設計時の想定を超える揺れにより、周辺施設で火災や損傷等の発生が多数確認。原子力発電所がこうした影響を受けたことは初めての事例。
 - 地震という自然現象に謙虚に学ぶ姿勢が重要。今回の地震から得られた多岐にわたる教訓を活かし、一層の耐震安全性の向上につなげていくことが、信頼回復への途
- 中越沖地震に関連する重要な検討事項(地震・地震動、運営管理・設備健全性、火災防護対策、情報連絡・提供等)についての報告を要請

原子力安全委員会の最近の変化(1/4)

- ・ 平成18年9月
 - － 耐震設計審査指針改訂
- ・ 平成19年7月
 - － 耐震安全性に関するプロジェクトチーム設置
 - － **新潟県中越沖地震**
 - － 新潟県中越沖地震による影響に関する原子力安全委員会の見解と今後の対策
- ・ 平成19年11月
 - － 経済産業大臣への中越沖地震の影響を踏まえた検討に関する報告の要請

検討のスタート
基本認識と

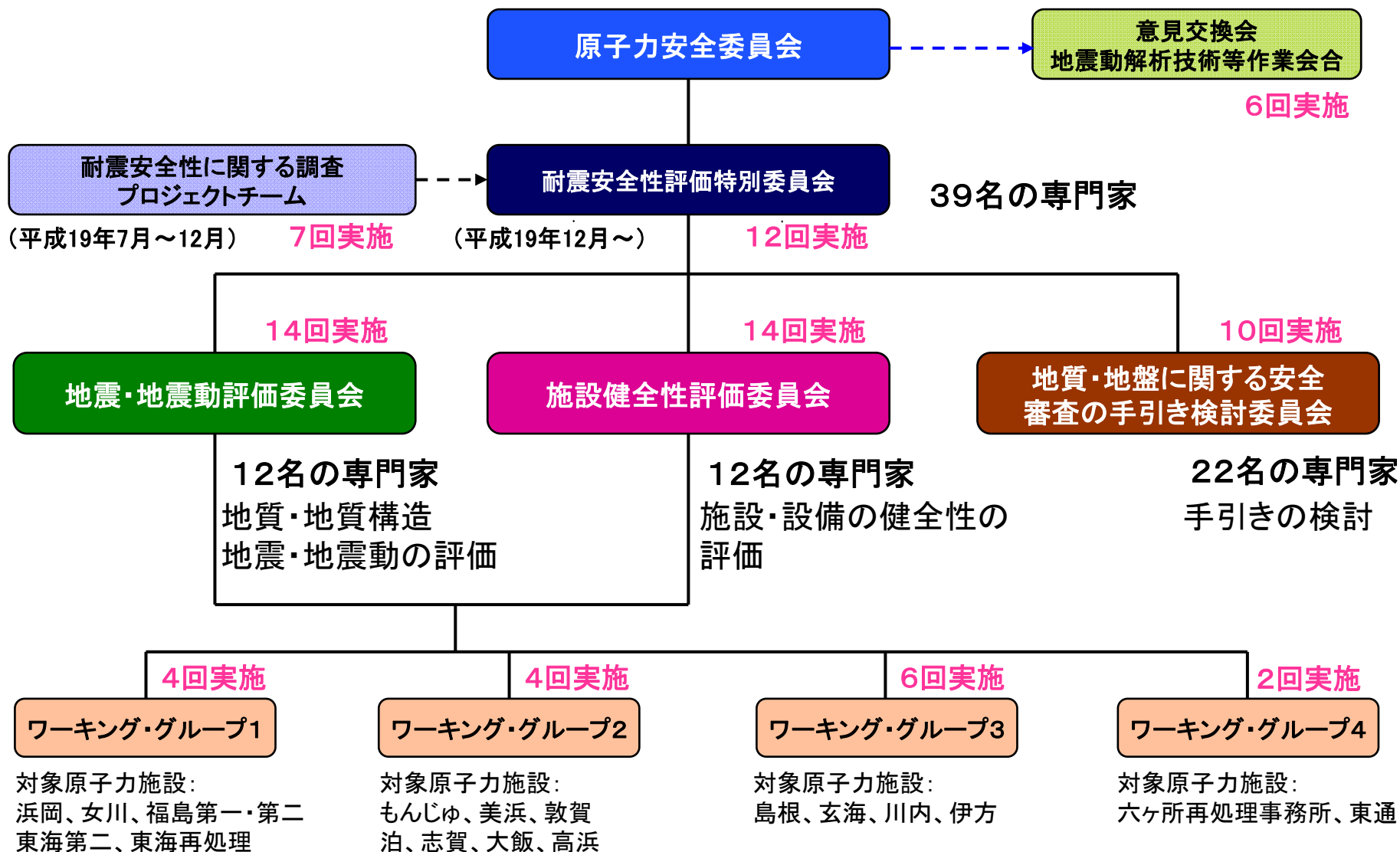
原子力安全委員会の最近の変化(2/4)

- ・ 平成19年12月
 - 耐震安全性評価特別委員会の設置
(体制強化)
 - 火災防護指針の改訂
- ・ 平成20年4月
 - 大間原子力発電所の答申
 - 耐震バックチェックヒアリング
- ・ 平成20年5月
 - バックチェックに際しての意見
(その後も数次)



様々な
アクション

耐震安全性評価特別委員会の活動状況



耐震安全性評価特別委員会等の構成(1/2)

耐震安全性評価特別委員会

委員長	：	入倉孝次郎	(愛知工業大学)	39名		
副委員長	：	秋山 宏	(東京大学)		佃 栄吉	(産業技術総合研究所)
委員	：	池田 安隆	(東京大学)		石田 瑞穂	(海洋研究開発機構)
		伊藤 智博	(大阪府立大学)		大谷 圭一	(防災科学技術研究所)
		岡本 孝司	(東京大学)		奥村 晃史	(広島大学)
		小山田 修	(日本原子力研究開発機構)		鹿島 光一	(電力中央研究所)
		加瀬 祐子	(産業技術総合研究所)		釜江 克宏	(京都大学)
		川瀬 博	(京都大学)		京谷 孝史	(東北大学)
		隈元 崇	(岡山大学)		越村 俊一	(東北大学)
		古関 潤一	(東京大学)		酒井 信介	(東京大学)
		笹谷 努	(北海道大学)		白鳥 正樹	(横浜国立大学)
		住田 裕子	(ふじ合同法律事務所)		高倉 吉久	(東北放射線科学センター)
		高橋 滋	(一橋大学)		田中 和広	(山口大学)
		谷 和夫	(横浜国立大学)		塚田 隆	(日本原子力研究開発機構)
		徳山 英一	(東京大学)		中西 友子	(東京大学)
		中埜 良昭	(東京大学)		中村友紀子	(新潟大学)
		西村 昭	(産業技術総合研究所)		東原 紘道	(防災科学技術研究所)
		松岡 裕美	(高知大学)		宮下由香里	(産業技術総合研究所)
		持尾 隆士	(近畿大学)		山岡 耕春	(名古屋大学)
		山崎 晴雄	(首都大学東京)		米山 望	(京都大学)

耐震安全性評価特別委員会等の構成(2/2)

地震・地震動評価委員会

12名

主査：

佃 栄吉 (産業技術総合研究所)

副主査：

釜江 克宏 (京都大学)

山岡 耕春 (名古屋大学)

委員：

石田 瑞穂 (海洋研究開発機構)

大谷 圭一 (防災科学技術研究所)

奥村 晃史 (広島大学)

隈元 崇 (岡山大学)

笹谷 努 (北海道大学)

東原 紘道 (防災科学技術研究所)

松岡 裕美 (高知大学)

宮下由香里 (産業技術総合研究所)

山崎 晴雄 (首都大学東京)

施設健全性評価委員会

12名

主査：

秋山 宏 (東京大学)

副主査：

伊藤 智博 (大阪府立大学)

小山田 修 (日本原子力研究開発機構)

委員：

大谷 圭一 (防災科学技術研究所)

岡本 孝司 (東京大学)

鹿島 光一 (電力中央研究所)

酒井 信介 (東京大学)

白鳥 正樹 (横浜国立大学)

塚田 隆 (日本原子力研究開発機構)

中埜 良昭 (東京大学)

中村友紀子 (新潟大学)

持尾 隆士 (近畿大学)

地質・地盤に関する安全審査の 手引き検討委員会

22名

主査：

入倉孝次郎 (愛知工業大学)

副主査：

杉山 雄一 (産業技術総合研究所)

中田 高 (広島工業大学)

委員：

伊藤 洋 (電力中央研究所)

上田 圭一 (電力中央研究所)

岡村 行信 (産業技術総合研究所)

奥村 晃史 (広島大学)

釜江 克宏 (京都大学)

川瀬 博 (京都大学)

隈元 崇 (岡山大学)

笹谷 努 (北海道大学)

鈴木 康弘 (名古屋大学)

高橋 滋 (一橋大学)

高橋 智幸 (秋田大学)

谷 和夫 (横浜国立大学)

佃 栄吉 (産業技術総合研究所)

徳山 英一 (東京大学)

翠川 三郎 (東京工業大学)

宮下由香里 (産業技術総合研究所)

山岡 耕春 (名古屋大学)

山崎 晴雄 (首都大学東京)

山中 佳子 (名古屋大学)

耐震安全性評価特別委員会の特徴

- 多数、多分野の耐震関係の専門家による調査審議（耐震特別委員会：39人）
- 事業者からの直接聴取
- 保安院の検討と平行して会議開催（予備的調査、検討）
- 外部の論点等の検討（震源を特定せず策定する地震動、大陸棚斜面の断層）
- 特定の課題についての集中的議論（意見交換会、地震動解析技術等作業会合）



原子力安全委員会の最近の変化(3/4)

- ・ 平成20年6月
 - － 活断層等に関する安全審査の手引きの策定
- ・ 平成20年7月
 - － 新潟県中越沖地震から一周年を迎えて
- ・ 平成20年8月
 - － 安全審査における専門性等に関する懇談会
- ・ 平成20年9月
 - － 耐震特別委員会の柏崎市内での開催

安
充
実
審
査
強
化

手引き策定の意義

- 意義
 - － 耐震設計上考慮すべき活断層の見落としや過小評価等により検討用地震や基準地震動の策定に影響がないようにすること(指針の規定が適切に解釈・運用されるように具体的判断基準を示すこと)
- 背景
 - － 新潟県中越沖地震で当初設計時の想定を大きく上回る地震動が観測された
 - － いくつかのサイトで当初設計時に考慮されていない活断層の存在が指摘された

手引き策定に当たっての問題提起

- 当初設計時の想定を上回る地震動の観測や当初設計時に考慮されていない活断層の指摘
 - 過去の審査の妥当性についての懸念
- 安全審査の信頼性の一層の向上が必要
- 検討の視点
 - 高度な科学的知見を有する専門家にバランスよく参加(専門性) → 最新知見をどう反映するか？
 - 専ら科学的・技術的見地から検討(中立性) → 利益相反は防止
 - 情報公開と説明責任(透明性) → 公開の範囲をより広げる

新潟県中越沖地震から1周年を迎えて

- 当初設計を大きく上回る地震動を観測したことを真摯に受け止め、反省
- 他の原子力発電所も含め、想定外の事態のないよう、万全を期していくことが、課せられた使命と認識
- 活断層調査・評価に信頼性を高めることが急務
 - ✓ 活断層等に関する安全審査の手引き(地形の発達過程の重視、地質構造の三次元的把握など)
- **安全審査の充実・強化**
- 中越沖地震の反映
 - ✓ 基準地震動に加え、入力地震動、施設健全性の重要性
 - ✓ 震源特性、地下構造特性の考慮



安全審査における専門性・中立性・透明性に関する懇談会（目的と体制）

- ・ 目的；適切・公正な二次審査のための専門性・中立性・透明性の向上
- ・ 行政法、科学者倫理等の専門家による検討
 - － 小舘 香椎子 日本女子大学理学部教授
 - － 小幡 純子 上智大学大学院法学研究科教授
 - － 鈴木 達治郎 東京大学公共政策大学院客員教授
 - － 高橋 滋 一橋大学大学院法学研究科教授（座長）
 - － 日比野 守男 東京新聞論説委員
 - － 御園生 誠 製品評価技術基盤機構理事長
 - － 宮本 みち子 放送大学教養学部教授

検討の前提

- わが国独特の制度である2次審査の意義は、社会的な意思決定を適切・公正に行うこと
- 原子力は、平和利用に徹することが国際的に特に求められるなど、国策として産学官が協力して原子力の利用と安全確保とを推進する必要がある、また原子力固有分野の専門家の数は限られているという特殊性がある

議論の例(専門性)

- 原子力安全委員会は最新の知見の反映を責任をもって行い、判断することが求められている
- 技術の成熟や科学の発展により、安全審査の内容も変化していく中で、それに即した安全審査が出来る体制にすることが重要
- 安全について出来る限り議論し、専門的に判断していることを、審議を通じて示していくことが重要
- 原子力は外から見ると、割とクローズドなコミュニティになりがちな感じがする

議論の例(中立性)

- 懸念を持たれることは出来る限り避ける: 利益相反に関する何らかの対応をとるべき
- おそらく利益相反のある人たちが議論した方が核心に迫れるという面もある
- 専門性の高い人を委員として選ぶべきであるが、母集団が少ないと、特に利益相反を考えると確保することが難しい
- ルールは現時点での暫定版として実施し、不都合な点が出てくれば順次見直して完成度を高めていくことが適当

議論の例(透明性)

- 議事を公開したり、選んだ委員がどういう発言をするかということ国民に明らかにすることが、委員の選考に対する国民に対する説明の仕方だと思う
- 外部からの干渉排除、機微情報の取り扱いがある
- 利益相反にかかわりがある場合には、専門家の判断が事業者寄りではないということを、少なくとも事後的には明らかにしておかなければならない
- 審査方針がどうだったのか、その方針で何を検討したのかの概括的説明と、具体的にどう変わったのかの説明が欲しい



懇談会報告－専門性・中立性・透明性の具体化(□)と社会への説明責任(◆)

専門性

- 専門的知見の取入れ(委員構成、意見等を検討の俎上に)
- 事業者からの申請に係るデータ等の直接聴取
- ◆ 措置の内規化
- ◆ 審査委員の専門性の対外的な説明

中立性

- 利益相反の影響が強い場合は、参加を求めない、それに至らない場合は自己申告等の手段によりチェック
- 優れた科学的知見を持つ専門家の参加の障害を考え、審査過程に係る透明性の確保により利益相反の発生防止
- 当面の措置として自己申告を要求(漸進的なアプローチ)
- ◆ 措置の内規化
- ◆ 自己申告内容の情報の取り扱いについて検討要請

透明性

- 外部からの検証に耐える情報の公開。審査における議事録を詳細にし、発言者名を明らかに
- ◆ 審査プロセスを外部から理解しやすくする(判断や補正等についての補足的説明など)



安全審査の進め方に関する対応方針(案) のパブリックコメント

- 専門性
 - － 外部専門家の知見の反映
 - － 事業者からの直接聴取
 - － 最新の科学的知見の状況等を踏まえた委員構成と委員の専門分野を含めた一覧の提示
- 中立性
 - － 申請者等との関係に関連する参考情報の自己申告
- 透明性
 - － 専門審査会の議事概要の詳細化
 - － 審査プロセスの説明
 - － 意見公募の対象の拡大



原子力安全委員会の最近の変化(4/4)

- ・ 平成20年10月
 - 原子力安全委員会の設立30周年を迎えて
- ・ 平成20年12月
 - 柏崎刈羽原子力発電所の基準地震動の評価に係る報告書に対する見解
 - 新耐震指針に基づく柏崎刈羽原子力発電所の基準地震動の評価結果に関する説明会
- ・ 平成21年 1月
 - 審査会委員の改選
 - バックチェックの加速

「今後」(1/2)

- ・ 柏崎刈羽原子力発電所
 - － 地震随伴事象などの評価
 - － 施設健全性の評価(各号機の耐震性安全性評価、特に、原子炉建屋の基礎版の地震動及びそれに対する安全上重要な建物・構築物及び設備・機器類の健全性評価)
- ・ 他原子力施設のバックチェック
 - － 新耐震指針の策定後、既に約2年4か月が経過し、国民への説明責任を果たすため、検討を加速し、確認結果を可能な限り早期に公にすることが必要
 - 保安院に対し、体制強化と進捗に応じた報告を要請
 - － 新潟県中越沖地震により得られた知見を適切にバックチェックに反映していくことが極めて重要
 - 保安院に対し、見解(12/11)を十分踏まえて行うよう要請

「今後」(2/2)

- ・ 手引きの策定
 - 基準地震動、地震随件事象など
- ・ 安全審査の充実・強化の具体化
 - 専門性・中立性・透明性を高めるため、パブリックコメントを踏まえ、具体策を策定

今後の変化の方向は？

- 原点の追求：安全規制の一層の信頼性の確保

専門家が徹底的に議論を尽くし、論点を可能な限り俎上に載せて検討する

- 国際的に範となるような情報発信と貢献

原子力安全委員会の 中越沖地震後の変化



常に最新の科学的知見を反映し、謙虚な姿勢で、原子力の安全確保を追求する
(事業者、保安院の対応も)

ご静聴ありがとうございました。