

平成10年12月9日

島根県知事 澄 田 信 義 殿

島根県原子力発電調査委員会

会 長 吉 川 通 彦

島根原子力発電所3号機増設について（答申）

平成9年7月4日付け土資発第82号で諮問のありましたこのことについて、慎重に調査審議した結果、別添のとおり答申します。

答申 島根原子力発電所3号機増設について

島根県原子力発電調査委員会

本調査委員会は、島根原子力発電所3号機の増設に関連する諸問題について慎重に調査審議を行った結果、主としてその必要性と安全確保体制について以下に述べるような委員大多数の意見に基づき、3号機増設に関する「島根原子力発電所周辺地域住民の安全確保等に関する協定第4条に基づく事前了解」についてはこれを了解することを可と判断した。

我が国においては、産業の高度化とこれに伴う生活文化の向上により、この半世紀の間に電気エネルギーの需要は急激に増大し、これをまかなうための発電設備として水力・火力発電に併せて原子力発電が重要な位置を占めるに至っている。一方では、地球温暖化防止への国際的な取り組みに基づくよりクリーンなエネルギー供給が求められているが、いわゆる新エネルギーはいまだ化石燃料の代替機能を果たすべく十分な開発見通しを持っていない。

いまや社会システム全般を電気エネルギーに依拠することとなった現代社会において、より快適で合理的な生活への要求が今後さらに高まることが予測されることを考慮すると、21世紀初頭以降の電力の安定供給と経済性を確保するためには原子力発電に一定の部分を頼らざるを得ない。

もとより、原子力発電には何にもましてその安全性が要請される。本調査委員会において、「原子炉の安全性」「活断層と耐震安全性」「温排水等の環境影響」「原子力防災」及び「核燃料サイクル」などの事項についての多角的な調査を行った結果、高レベル放射性廃棄物最終処理に関する将来的課題など一部に問題点が指摘されるものの、全体的には安全性は確保されているものとの判断に至った。

しかしながら、近年の原子力研究施設での一連の事故とその後の対応、機器納入業者によるデータ改ざんの事例など、当事者への安全思想の徹底に対して国民の強い不信感があることも事実である。

これらを含めて、国・県・中国電力（株）に対して下記のような強い要望が出されていることを十分に配慮されたい。

なお、きわめて少数ではあるが、3号機増設に対して現状では賛成できないとする意見があった。

また、可とするものの中にも項目によっては、疑問を示す意見があったことを付記する。

記

3号機増設についての事前了解に当たっては、以下の事項についての対応を強く要望する。

1. 国に対する要望

①3号機増設に関しては厳格な安全審査を実施すること。

②原子力関連産業の管理・運営にあたる関係者の安全意識、現場従事者のセーフティカルチャー教育の徹底を図ること。

- ③原子力に関する国民的合意形成に努めるとともに、情報公開の一層の促進を図ること。
- ④高レベル放射性廃棄物の処理・処分について、国の責任で具体的計画を早急に確立すること。
- ⑤原子力立地地域における原子力防災対策及び地域振興について、早急に特別措置法を制定すること。

2. 県に対する要望

- ①原子力・放射能についての専門知識を有する職員を数人程度県に配置、環境放射線監視の強化及び防災体制の強化等原子力行政の充実を図ること。
- ②原子力発電についての理解を深め、信頼と安心の形成のために原子力に関する積極的な情報公開を行うこと。
- ③「島根原子力発電所周辺地域住民の安全確保等に関する協定書」は昭和48年に締結されたものであり、その後の時代の変化に対応するものに見直しをするよう検討すること。

3. 中国電力に対する要望

- ①原子力発電所の運転に当たっては、管理者・現場従事者へのセーフティカルチャーを徹底し、安全性の確保を最優先にすること。
- ②原子力発電に対する批判的意見にも耳を傾けるとともに、あらゆる情報を地域住民にわかりやすい形で提供するなど、地元への理解を深めること。
- ③異常事象などに対する速報体制など体制整備の徹底を図ること。
- ④地域振興に特段の配慮をすること。

審議の経過

本調査委員会は、平成9年7月4日島根県知事から「島根原子力発電所3号機増設について」の諮問を受け、同日直ちにこれに関する調査審議を開始した。

調査審議の基本姿勢として、委員それぞれの立場や主張を前提とすることなく関連項目についての調査を行い、その結果得られた資料を本調査委員会の共通認識として確認し、これに基づいて先入観や固定観念にとらわれることなく客観的かつ合理的な判断を下すこと（第1回調査委員会 会長就任挨拶）を目指した。

一般世論の関心の高さをも踏まえて選定した調査項目は多岐にわたった。本調査委員会においては、事業者である中国電力（株）の見解はもとより、それぞれの項目について異なる立場を持つ専門家からの幅広い意見の聴取につとめ、あるいは、通産省資源エネルギー庁や科学技術庁など監督官庁の立場からの説明を求めた。さらに、地元住民団体のうち、原子力発電所増設に反対の立場をとるもの2団体と賛成の立場をとるもの1団体からそれぞれの代表者による意見を聴取したほか、調査項目に関連する事項について、必要に応じてその都度島根県からの行政的立場での説明を求めた。併せて、原子力発電関連施設などの現地調査を前後6回にわたって実施した。

なお、審議内容の情報を広く県民に伝えるため当初から報道機関の会議取材を認め、また、「議事録」（別添資料）を公開して県内8カ所の県政情報コーナーなどにおいて閲覧に供し、希望者にはこれを配布した。また、第8回調査委員会以降は一般傍聴（定員枠10名）も認めた。

各調査項目について逐一調査審議を行うため調査期間は1年半の長期に及び、この間、前後16回を越える委員会審議はのべ80時間に及ぶ時間を要したが、これら調査項目を整理するため、中途段階において問題点と対応する意見を要約整理し、これについての意見交換を行うと同時に追加調査の必要な事項についての検討を行った（第6回、第7回、第8回）。以上の調査結果に基づく最終的な整理資料（別添資料「問題点と意見の整理」参照）をまとめた段階で、会議の席上及び書面によって委員からの意見を求め、これを元に「答申」を作成した。答申の作成に当たっては、委員会内部にワーキンググループを構成して答申案を検討の上、本調査委員会においてこれを審議し決定した。

調査項目、現地調査、調査結果の概要及び要望事項は次のとおりである。

1. 調査項目

	審 議 項 目 等
第1回 H9.7.4	1 会長等選任 2 知事からの諮問 3 議事 ① 議事日程 ② 電源立地手続について（島根県） ③ 3号機増設計画について（ABWR、エネルギー需給見通含む。）
第2回 H9.8.5	専門家の意見 ① エネルギー需給の現状と見通し (財)電力中央研究所 経済社会研究所上席研究員 内山洋司 ② エネルギー政策と原子力について 資源エネルギー庁原子力発電課課長 三代真彰
第3回 H9.10.9	1 原子力発電所の配管溶接部の焼鈍における温度記録に係る疑義について 資源エネルギー庁電力技術課課長 藤田康久 2 専門家の意見 ① 放射線利用と健康影響 東京大学医学部助教授 草間朋子 ② 改良沸騰水型原子炉の安全性 大阪大学工学部教授 宮崎慶次 ③ 改良沸騰水型原子炉の安全性 静岡大学工学部教授 小村浩夫
第4回 H9.11.28	専門家の意見 ① 地震と活断層 東京大学工学部教授 小島圭二 ② 地震と原子力発電（耐震設計） 中央大学理工学部教授 国生剛治 ③ 地震と原子力発電（耐震安全性）大阪府立大学工学部 教授 長沢啓行 ④ 島根原子力発電所周辺の活断層 島根大学総合理工学部教授 山内靖喜
第5回 H10.1.20	1 地元住民団体の意見 ① 島根原発増設反対運動 ② 島根原発「30キロ」住民運動 2 専門家の意見 ① 日本の原子力発電の技術力 技術評論家 桜井淳 ② 社会的安心と原子力発電 科学ジャーナリスト 中村政雄
第6回 H10.2.10	委員同士の意見交換（レビュー） ① 委員から提出された意見交換での希望調査項目 ② 問題点と意見の整理 ・ 原子炉の安全性 ・ 放射線の利用と健康影響
第7回 H10.3.19	1 島根原子力発電所3号機に係る環境影響調査書 中国電力（株） 2 委員同士の意見交換（問題点と意見の整理）（レビュー） ・ 地震と耐震安全性
第8回 H10.4.23	1 平成10年度供給計画 中国電力（株） 2 委員同士の意見交換（問題点と意見の整理）（レビュー） ・ 3号機増設の必要性 ・ 国のエネルギー政策ほか
第9回 H10.5.19	1 専門家の意見 ① 温排水の放出と拡散 日本大学生産工学部教授 和田 明 ② 温排水と海洋生物 東京大学名誉教授 平野禮次郎 2 原子力発電所の安全確保体制 資源エネルギー庁原子力発電安全企画審査課課長補佐 佐藤均

	審 議 項 目 等
第 1 0 回 H10.6.8	1 島根原子力発電所の放射性廃棄物管理と放射線量管理 中国電力(株) 2 専門家の意見 ① 新エネルギーの開発と課題 東京農工大学工学部教授 柏木孝夫 ② 新エネルギーの導入とその前提条件 東北大学文学部教授 長谷川公一 3 島根県地域新エネルギー導入方針 島根県
第 1 1 回 H10.7.29	1 国の原子力防災対策について 資源エネルギー庁原子力発電安全管理課課長 平岡英治 科学技術庁防災環境対策室室長 明野吉成 2 県の原子力防災対策について 島根県 3 島根原子力発電所の防災対策について 中国電力(株) 4 専門家の意見 ① 原子力防災について 名城大学講師 山本定明 ② 原子力防災を考える (財)高度情報科学技術機構顧問 能澤正雄
第 1 2 回 H10.8.26	1 核燃料サイクル政策について 資源エネルギー庁原子力産業課課長 鈴木正徳 2 核燃料サイクル開発の歴史的・総合的アセスメント 九州大学大学院比較社会文化研究科 教授 吉岡 斉 3 核燃料サイクルの意義と課題 東京大学大学院工学系研究科 教授 鈴木篤之
第 1 3 回 H10.9.16	1 国による電源地域振興施策について 資源エネルギー庁電源地域整備室室長 中易正幸 2 原子力発電所と地域 福島大学経済学部教授 清水修二 3 原子力発電に関する地元団体の意見 しまねフォーラムエネルギー問題協議会
第 1 4 回 H10.10.21	1 突道断層周辺活断層調査結果 中国電力(株) 2 島根原子力発電所の耐震安全性について 資源エネルギー庁長官官房審議官 佐々木宜彦
第 1 5 回 H10.11.16	1 環境影響調査書の審査結果 島根県 2 取りまとめ
第 1 6 回 H10.12.1	1 地域振興について 島根県 2 取りまとめ
第 1 7 回 H10.12.9	答申

2. 現地調査

	調査先等
H9.7.4	中国電力(株) 島根原子力発電所
H9.9.4 ～5	日本原燃(株) 六ヶ所核燃料サイクル施設
H9.11.18 ～20	1 東京電力(株) 柏崎刈羽原子力発電所 2 日本ニュークリアフューエル(株) (燃料製造工場)
H10.8.17	トレンチ現地調査(鹿島町南講武、佐陀本郷)
H10.9.3 ～4	(財)原子力発電技術機構多度津工学試験所 (香川県多度津町)
H10.10. 12～14	地域振興について 「電源地域振興について」 福島大学経済学部教授 下平尾徹 福島県栽培漁業センター、Jビレッジ、東京電力福島第一原子力発電所 大熊町水産振興公社

3. 調査結果の概要

(1) 3号機増設の必要性（主として需給面から）

3号機増設の必要性については、中国電力から「島根原子力発電所3号機の増設計画」と「平成10年度供給計画」の2回にわたり説明を受けた。

中国電力は、3号機増設の背景である中国地方の電力需要の見通しについて、経済の安定成長やエネルギーの電力シフトなどにより、将来にわたり確実な増加（年2%程度の最大需要電力の伸び）で推移するものとしている。

これに対し、本調査委員会において地元住民団体からは、次のような意見が出された。

- ・2号炉増設時の計画書には10年後に2倍になるとした需要値と3号機のそれが矛盾する。
- ・右肩上がりの電力需要予測に問題がある。

一方、3号機増設を必要とする理由について中国電力は、電力需要見通しに対応するため、ウラン燃料の調達安定性、原子力発電の経済性、地球環境問題への対応の観点から、各種電源をバランス良く構成するベストミックスを目指すとしている。

これに対し、本調査委員会の調査審議の過程において次のような意見が出された。

- ・中国電力の電力供給は過剰な状況にあり、3号機を増設する理由はない。
- ・卸供給事業者からの購入を積極的に行えば、3号機を増設せずに供給が可能である。
- ・原子力の発電原価が安いとしているが、実態を検証する必要がある。

他方、本調査委員会では、地球環境への負荷が少ない新エネルギーについて調査審議を行うため、3名の専門家から「新エネルギーの開発と課題」「新エネルギーの導入とその前提条件」「エネルギー需給の現状と見通し」について聴いたが、次のような意見であった。

- ・新エネルギーは、環境への負荷が少なく無尽蔵であり、小規模の分散型発電が可能である。
- ・太陽光発電をはじめとする新エネルギーはピーク時の電力需要に対応する貢献度が大きい。
- ・化石燃料に代替して、我が国の主要なエネルギー供給源になることは不可能である。
- ・各種の新エネルギーにおける現在の技術水準では、採算性と安定供給性に問題がある。

以上のような調査審議を経て、本調査委員会としては、エネルギー供給の多様化や地球環境問題への対応の必要性を考えると、化石燃料に代わる新たなエネルギーの確保を積極的に推進する必要があり、そのようなエネルギーとしては太陽光発電などの新エネルギーにはかならないが、需要に対応した供給を安定して確保し得る経済性、技術的な実用性について疑問を感じざるを得ない状況にある。化石燃料に代わるエネルギーとして原子力以外に見通しが確立されていない現状においては、現実的な対応として、3号機増設の必要性は認めざるを得ないものと判断した。

(2) 原子炉の安全確保

原子炉の安全確保については、「増設申し入れのあった新しい炉型すなわち改良沸騰水型原子炉（A B W R）の安全性」、「放射性廃棄物の管理や放射性物質の放出影響」及び「国の安全確保体制」を中心として、中国電力の計画や考え方を聴取したのち、専門家や国の見解を聴取した。

① 原子炉の安全性

ア. 改良沸騰水型原子炉（A B W R）の特徴

a. インターナルポンプ

再循環ポンプを原子炉圧力容器に内蔵するインターナルポンプ方式としたことにより、再循環ポンプと圧力容器をつなぐ大口径の配管がなくなり安全性は向上すること。

b. 鉄筋コンクリート製格納容器（R C C V）

原子炉格納容器の耐圧機能は、鉄筋コンクリートで、また、漏えい防止機能は容器に内張りされた鋼鉄製のライナーで保持されることになっている。この鉄筋コンクリート製格納容器を原子炉建物と一体化したこと及びインターナルポンプ方式を採用したことなどで原子炉建物の重心が低くなり耐震性が向上すること。

c. 改良型制御棒駆動機構

従来型 B W R では、制御棒の駆動装置に水圧駆動方式を採用していたが、A B W R では、水圧駆動と電動駆動と二つの駆動源を備えたことにより、安全性が向上すること。

d. 改良型中央制御盤

監視操作機能を集約化した主盤、プラント情報を的確に表示する大型表示盤の採用により運転操作性が向上するとともに、中央制御室の運転員全員がプラント情報が共有できることから人為ミス防止にもつながること。

e. A B W R は、改良標準化が進められており、この原子炉で採用されるインターナルポンプ、鉄筋コンクリート製格納容器、制御棒駆動機構は、海外でも多数の使用実績がある。また、東京電力（株）柏崎刈羽原子力発電所 6・7 号機は、島根 3 号機と同じ A B W R であり、国の審査を受け、稼働中であること。

イ、日本の原子力発電についての技術力は世界的にも有数であると考えられる。

また、設計思想も多重防護の考え方で、設計され、審査されていること。

その結果、日本での1基当たりのトラブル報告件数は、この数年をみると、年間0.5件であるとともに、これらのトラブルについて国際原子力事象評価尺度でみても、大きな事故は起きていないこと。

② 放射性廃棄物の管理

ア、発電所から発生する廃棄物については、気体廃棄物は、希ガスホールドアップ装置で、液体廃棄物は、ろ過装置や脱塩施設等で処理後、各々測定器により管理値以下であることを確認した後、放出されることになっている。また、固体廃棄物は、セメント固化等行って、ドラム缶につめ、発電所内の固体廃棄物貯蔵庫に安全に保管後、青森県の低レベル放射性廃棄物埋設センターに搬出されることになっていること。

イ、気体廃棄物及び液体廃棄物の放出実績について放出管理目標値と比較すると、トリチウムを除けば少なくとも、放出実績値は、放出管理目標値の100分の1以下の値となっていること。

③ 平常時に周辺の住民が受ける線量当量の評価

ア、周辺の住民が受ける放射線量は、3号機を設置してもこれまでの1・2号機の評価計算値0.034mSv/年と同程度の0.04mSv/年以下の評価がされている。周辺の住民についての放射線量の国の基準値である法令限度は、1mSv/年、また、原子力安全委員会が設定した目標値は0.05mSv/年以下であり、3号機増設後の評価計算値は、これらの基準に適合する計画となっていること

イ、なお、過去の運転実績についての評価値は、0.001mSv/年以下であり、設計での評価値より低い値となっていること。

④ 国の安全確保対策

ア、設計、建設段階での国の安全審査体制等

a、原子炉等規制法に基づき、電気事業者から提出された、原子炉設置許可申請書は国において審査されるが、国での審査は、まず、行政庁である通産省において、原子力発電技術顧問（通産省の委嘱数：約100名）の意見を聞きながら、指針等に基づき審査が行われる。次に、原子力安全委員会ですらにもう一度審査される、いわゆるダブルチェック体制がとられていること。

h. また、原子炉設置許可後も工事計画の認可、使用前検査が行われることになっていること。

イ. 運転管理

a. 運転開始以降、電気事業者は運転に際しての安全の考え方を規定した保安規定に基づき運転することになっている。この中で運転員の教育訓練のあり方についても規定することとされていること。

b. また、ほぼ、年1回の割合で、予防保全の観点からも定期検査が実施され、健全性が確認されることになっていること。

c. なお、原子力発電所には通産省の運転管理専門官が常駐し、安全運転について確認を行っていること。

⑤ シビアアクシデント対策

安全性を一層高めるためにシビアアクシデント対策が行われているが、新設される原子炉施設では、その建設の段階で整備されることになっていること。

本調査委員会では、以上の技術的な面や安全運転実績、放射能の放出による環境への影響の評価、国の安全確保体制等から判断し、3号機が増設されても周辺に大きな影響を与えることはないであろうとの結論に至った。

なお、調査審議の過程で、専門家、住民団体からの説明を受けたが、その際に原子炉の安全性について、別記のような指摘がなされた。本調査委員会としては、これらの意見についても専門家及び関係者から意見聴取し、一定の理解はしているものの、中国電力等関係者は、これらに真摯に耳を傾け、今後の安全確保に反映することが大切である。

(別記)

- ・ A B W R は、安全性を犠牲にした合理性を目指した原子炉ではないのか。
- ・ インターナルポンプのインペラーの破損のリスクがあるのではないのか。
- ・ 格納容器の容量が出力増にもかかわらず小さいのではないのか。
- ・ 制御棒の挿入速度が遅くなっているのではないのか。
- ・ 定期検査の期間が短くなっているのではないのか。
- ・ もんじゅ事故等一連の事故は人為ミスが多いのではないのか。
- ・ 作業従事者の被曝の低減を図る必要があるのではないのか。

(3) 活断層と耐震安全性

①活断層と耐震安全性

原子力発電所の施設が自然的・外部的要因によって大きなダメージを受ける場合として地震が挙げられる。日本は地震国であり、地質時代、歴史時代、そして近年においても大地震が起きている。したがって、国は原子力発電所の耐震安全性について立地や設計の面で「安全審査の手引き」や「耐震設計審査指針」を設け、厳しく審査を行っている。

平成7年1月未明に起こった兵庫県南部地震はマグニチュード7.2に達し、多くの施設が倒壊したことによって、安全基準に対する疑問が提起されたところである。また、この地震の発生が活断層の動きと密接な関係があることも注目されたところである。このことは、島根原子力発電所1、2号機の周辺ですでに活断層の存在が指摘されていたことから、県民に不安をつのらせたことは間違いなく、事実その後、中国電力に対して、活断層の調査をすべきであるという指摘があっている。

そのような背景を踏まえ、本調査委員会としては「活断層と耐震安全性」についての一定の理解をしておく必要があることから、地震のメカニズムや耐震設計による安全性の確保という視点から「地震と活断層」、「地震と原子力発電（耐震設計）」について、2名の専門家から説明を受けた。また、活断層という観点からは「島根原子力発電所周辺の活断層」について、さらに原子力発電所の耐震安全性については、問題ありという立場から「地震と原子力発電（耐震安全性）」について、それぞれ専門家から説明を受けた。

ア 地震と活断層

まず「地震と活断層」では地震と活断層の関係や発生のメカニズム、活断層の定義、活断層の性質と評価についての説明があった。また、実際に原子力発電所を設計するうえで地震動をどう評価するかについて、国の指針の考え方が述べられた。

特に、関心の高い兵庫県南部地震ではマグニチュード7.2の地震が発生したが、仮に原子力発電所を神戸大学に想定した場合に（原子力発電所と同様に岩盤の上に建っているから）、国の指針にもとづく耐震設計は妥当性があるのかについて、原子力安全委員会で行った検討の内容が紹介された。

これによると、過去の地震（M8.4、震央距離180km）、活断層による地震（断層の長さ55km、M7.7）、地震地体構造による地震（M7.3/4、震央距離16km）、直下型地震（M6.5）を総合評価すると地震地体構造のマグニチュード7.3/4が最も大きな地震となり、実際に起こったマグニチュード7.2を上

回ることから、「耐震設計審査指針」にもとづいた地震の評価法はその妥当性が損なわれるものではないとの判断であった。

イ 地震と原子力発電（耐震設計）

次に、耐震設計では、耐震設計の基礎的なこと、耐震設計審査指針の基本的考え方について説明を受けた。この中で、耐震設計の特徴は次の9項目にまとめられるとの説明を受けた。

- ・ 岩盤上への設置する。
- ・ 施設を剛構造にする。
- ・ 施設の重要度分類をし、それに応じて設計地震力の考え方を変えている。
- ・ 過去の地震、活断層、地震地体構造、直下地震から設計用最強地震、設計用限界地震の想定
- ・ S1地震動とS2地震動、通常の構造物に適用する地震力の3倍の地震力によるダブルチェック
- ・ S2地震動に対する変形とねばりを保持した終局耐力設計
- ・ 最新の技術による地震動解析と構造設計
- ・ 振動試験など必要に応じて試験・研究
- ・ 強震時の自動停止

ウ 地震と原子力発電（耐震安全性）

一方、耐震安全性では、地震による建物の破壊のメカニズムについて説明があり、原子力発電所の耐震安全性に関して次のような問題点が指摘されている。

- ・ 岩盤の上に建設されている原子力発電所は剛構造であり、短周期のスペクトル、特に0.3から0.4秒のあたりでのスペクトルをどう考えて設計しているかが一番重要である。
- ・ 直下型マグニチュード6.5、震央距離0kmの場合の大崎スペクトルは、大飯3.4号（島根1.2号機にほぼ相当）の基準地震動の応答スペクトルを超えている。
- ・ 普通の原子力発電はマグニチュード7.2（兵庫県南部地震級）の直下地震には耐えられない。
- ・ 耐震設計の安全審査では地震動の最大速度はカットされている。
- ・ 地震動は震源近くでも距離減衰せずに大きくなって行くという前提で設計すべきである。
- ・ 活断層が地表に現れるのはマグニチュードが7クラスでも半分程度である。

エ 島根原子力発電所周辺の活断層

さらに、「島根原子力発電所周辺の活断層」においては、断層と地震の関係、断層と活断層、あるいは突道断層に関する多くの文献上の見解について説明があり、問題点として次の指摘があった。

- ・ 地震予知連絡会によって、近い将来マグニチュード7クラスの地震が起こる可能性があると考えられており、活断層についてきちんと調査すべきである。
- ・ 平地部の断層が通るところを発掘して本当に活断層かどうか最大限の努力をすべきである。
- ・ 活断層はひとつひとつの長さは何十キロも続くものではない。活断層と地震の関係からすると、活断層を系として考えなければならない。
- ・ 七田断層の2キロを評価してマグニチュード5.3とするのは非科学的である。
- ・ 地表に現れた活断層は最低でもマグニチュード6.5を考えなければならない。
- ・ 突道断層系として活断層の調査をすべきである。

②活断層調査結果

中国電力が実施した活断層調査結果については、10月21日の第14回島根県原子力発電調査委員会で調査審議を行った。

本調査委員会では、まず中国電力の調査結果の説明を受けるとともに、県の要請で調査した資源エネルギー庁の調査結果及び見解も報告を受けた。

また、これらの報告に対して、2名の専門家にも出席を要請し、それぞれの立場から調査結果についてコメントを求めた。

まず、中国電力は、2号機建設以降に発表された新しい見解や平成7年1月に起きた兵庫県南部地震を踏まえ、この度の3号機増設に伴う広域地質調査の一環として、突道断層周辺に焦点を絞り、詳細な地形・地質調査を実施した。

この調査を踏まえ、突道断層周辺の活断層の有無を解明するため、平成10年4月からは物理探査、ボーリング調査も加え、その成果をもとに、鹿島町南講武地区と佐陀本郷地区の2カ所でトレンチ調査を実施した。

この結果、南講武トレンチ箇所において火山灰層や腐植土の中の木片による年代測定の結果などから、約二万五千年前の火山灰層や一万一千年前の腐植土層を切る断層が認められ、これは耐震設計審査指針で示されている五万年前以降の活断層であるこ

とから、耐震設計上考慮すべき活断層であることが判明した。

また、もう一方所の佐陀本郷については、約十二万年前の火山灰層及びその下位の地層が全く動いていないことから、ここでは耐震設計上考慮すべき活断層は存在しないと結論づけている。

さらに、中海北部についても、音波探査とボーリング調査を実施し、湖底堆積物の地層のなかに活断層らしいズレがみられるとの指摘については、第三紀の基盤に断層が認められない、基準となる火山灰層に連続性があるなどの根拠から、考慮すべき活断層の存在は認められないとしている。これらの活断層調査の評価としては、リニアメントの明瞭さの分類及び変位地形のから判断して、耐震設計上考慮すべき活断層の長さは余裕をみて8 kmであるとし、この活断層の長さから推定されるマグニチュードは松田式からマグニチュード6.3であるとしている。

中国電力は、耐震設計上考慮すべき活断層が見つかったことにより、既設の1、2号機の耐震安全性についても検討が加えた。その結果、鹿島町南溝武付近でマグニチュード6.3の地震が起こった場合、大崎の手法による応答スペクトルからの面と、実際に島根原子力発電所が観測した地震記録から得られた地震波形を用いた手法等の断層モデル（波形合成法と小林・翠川の手法の2方法を使用）によるシミュレーションの面から検討した結果、耐震安全性に問題はないとの説明を受けた。

一方、活断層が判明したことによって、その活断層の長さ及びそれから想定される地震の大きさについて、また、1、2号機の耐震安全性についての不安が懸念されたため、県は、原子力発電の設置に関する監督官庁である資源エネルギー庁に対して、既設1、2号機の安全性の確認をするよう要請した。

これを受けて、国は8月26日、27日の両日にわたり、4名の技術顧問とともに現地調査を実施し、これについての最終報告が10月20日に県に対して行われた。

本調査委員会は3号機増設のことについて調査審議しているものであるが、この既設の1、2号機に関する耐震安全性の結論は3号機の耐震安全性と密接な関係があることから、国が実施した調査結果についても説明を求めた。

国は、トレンチ調査結果を踏まえ、リニアメントの明瞭さや変位地形の分類から、耐震設計上考慮すべき活断層の長さは余裕を見て8 kmであるとした中国電力の判断は妥当であると説明し、この断層が原子力発電所に与える影響等について大崎の手法及び断層モデル（資源エネルギー庁では中国電力が実施した2手法に加えて、釜江・入倉の手法でも実施）手法を考慮した計算手法による応答スペクトルで評価した結果、この活断層による地震動が耐震安全上特に重要な範囲内において、発電所2号機の基準地震動 S_2 を下

同ることから、耐震安全上問題はないとされた。

また、1号機については、資源エネルギー庁は、平成7年9月に2号機の基準地震動S2による耐震安全性を確認しているとの説明であった。

これについて委員から多くの質問が出され、専門家の意見が述べられた。その要点は次のとおりであった。

- ・ 活断層8kmについて中国電力なり、国の見解が示されたが、まだ、それよりも長いかもしれないという不安は残る。
- ・ 因の指針の見直しが必要ではないか。
- ・ 中国地方にはA級クラスの活断層はないとのことだが、果たしてそうなのか。
- ・ 松田式は単純な $Y = aX + b$ という直線の式であるが、安全を評価するならこの式そのものに頼った議論をすべきでない。観測点を包括する安全サイドの式で考えるべきである。ばらつきと個体数に問題がある。また、新松田式に至っては、松田氏自身検討の余地があるとしている。実際に論文を読んでも問題がある。
- ・ リニアメントの位置に活断層がくるかどうか非常に難しい。ズレる場合もある。
- ・ 中海の問題はもう少し調査が必要ではないか。なお疑問が残る。
- ・ 宍道断層の一部が活断層と判明した以上、宍道断層のどこまでが活断層かを調査すべきである。
- ・ 佐陀本郷地区の電気探査の結果の断面を解釈する場合、ここに二つの断層を考えるべきである。
- ・ 中海北部の断層がある、ないの議論であるが、断層は南溝武で見られたように、一本の線ではなく、たくさんの断層の集まりとして現れる。また、上の地層が動けば、下の基盤も動かなければならないのに、いずれの兆候も見られないので、断層はないと解釈される。
- ・ 電気探査はいろいろやってきたが、電気探査の結果を二本の断層として解釈するのはではなく、一本の断層として解釈するのが正しい。
- ・ もともと地震の数が少なく、ばらつきがある中で解釈していかなければならない。

③ (財) 原子力発電技術機構多度津工学試験所の現地調査

(財) 原子力発電技術機構多度津工学試験所(香川県)では油圧式振動台(1.5m×1.5m)の上に試験体として原子炉格納容器の縮尺モデルなどを置いて実際に振動させて、その影響について実験・研究している。

本調査委員会は、原子炉格納容器の実験の現場を実際に見て、こうした実験に携わっている人から今までに調査審議してきて疑問に思っていることなどを尋ね、理解の助けとするため現地調査を行った。

今回はABWR（改良沸騰水型原子炉）の鉄筋コンクリート製原子炉格納容器（RCCV）（1／8縮尺）、重量595トン、加速度（水平 343ガル、垂直 172ガル）、最大継続時間 120秒 の振動実験を見学した。

このあとの質疑においては、

- ・ 縮小モデルで試験しても実際の格納容器では振動の性質が変わるのではないか。
- ・ 地震の時のスクラムの試験をしたのか、三次元の試験はしないのか、加振試験は実際の震度階で言えばどれくらいか。
- ・ 剛構造での共振の問題。
- ・ 実際には何倍の加速度で壊れるのか。

といった多くの質問がだされた。

これに対して、

- ・ コンクリート格納容器は対称的な構造物なのでねじれは生じない。
- ・ 水平方向からおのおの別々に加振して、その応力を重ね合わせることで結果が出せる。
- ・ 実際にはS2の加速度の最大値の比率で7～8倍はもつ。

などの説明があった。

以上の調査審議の結果、本調査委員会としては、島根原子力発電所周辺における活断層の評価、1、2号機の耐震安全性の評価はおおむね妥当であると判断した。

3号機について、国は、従来の設計指針の見直しにつとめ、もっときびしい指針で設計をすべきである。また、中国電力は、今後あらたな知見が得られたときには的確に対応をすべきである。

(4) 温排水等の環境影響について

本調査委員会では、中国電力から環境影響調査書について、島根県から環境影響調査書の審査結果についてそれぞれ説明を受け、調査聴議した。また、特に、温排水問題については、大量の温排水が排出されることから、温排水の放出と拡散」、「温排水と生物影響」というテーマで専門家から説明を受けた。

これについて本調査委員会では、3号機立地に伴う環境への影響は少ないものと判断した。なお、次のような意見が出された。

① 温排水影響について

ア. 温排水の拡散は、3号機増設により放出量は増加するものの、2号機、

3号機については水中放水方式の採用により、現在に比べ、表層では小さくなると予測されるが、海面下2m層以深では大きくなると予測されており、3次元的影响は大きくなるが、調査海域全体としてみると影響は少ないと考えられる。

イ. 漁業については、影響は大きくないと考えられるが、発電所沖の定置網漁は、温排水の流動によって影響をうけることも考えられる。

ウ. 温排水の漁業影響については、中国電力が漁業関係者に対し誠意をもって対応すべきことがらであると考えられる。

エ. 温排水の有効利用について地元鹿島町や漁業団体は温排水を積極的に活用することを考えるべきである。また、県も支援策を検討されたい。(例えば、ヒラメ、アワビの養殖等)

② その他

ア. 大気汚染、水質汚濁等の公害及び陸生生物、自然景観等の自然環境については影響は少ないと考えられるが、中国電力は、工事中の車両通行等も含め、環境への負荷の削減等環境への影響を極力低減するよう努力することが必要である。

イ. 工事中及び営業運転開始後の環境監視等を行い、周辺環境への影響を把握するとともに、その結果を情報提供する必要がある。

(5) 原子力防災対策

原子力防災に関しては、国（通産省と科学技術庁）から、事故時における通産大臣を本部長とする対策本部や各種の現地派遣体制、防災対策を重点的に充実すべき地域の範囲（8～10キロメートル）を定めた防災指針など、「原子力防災対策」について説明を受けた。

県からは、県地域防災計画（原子力災害編）を中心に、訓練の実施、資機材の整備、防災体制などの具体的な取り組み状況、環境放射線の常時監視や緊急時モニタリング、緊急時の医療体制やヨウ素剤の備蓄体制などについて、中国電力からは、発電所の防災体制、緊急時の通報連絡体制、訓練の実施などについて説明を受けた。

この他2名の専門家から「原子力防災」について説明を求めた結果、次のような指摘があった。

- ・防災訓練は、住民避難の遅れという点などから意味がない。
- ・日本でやっている防災計画は、具体性がなく抽象論ばかりやっている。
- ・避難については、慌てないでゆっくり行動することで十分効果がある。
- ・原子力防災関係者は、透明性を維持し、説明責任を果たすことが必要である。

以上のような調査審議を経たが、本調査委員会としては、原子力防災について下記のとおり考える。

防災対策について、防災業務従事者の資質向上のための訓練、研修の実施、啓発活動、防災資機材の整備、国の防災基本計画改訂に伴う島根県地域防災計画（原子力災害編）の見直しを図ることなど、県はその取り組みの充実に努めているが、さらに万全を期す観点から、次の事項について、今後一層の努力を求めるものである。

①防災体制

国、県、中国電力など関係機関が一体となった防災対策の推進とそれに伴う組織づくりに万全を期すこと。原子力発電所の異常事態などに当たって、関係機関相互と住民への迅速で的確な通信連絡体制を確立するとともに、平常時からの情報提供など、住民の安心感が得られるように努めること。

②防災計画

具体的なマニュアルの作成と避難時の心得などを住民にも分かりやすく説明すること。原子力防災に対する意識啓発や防災訓練は重要であり、関係住民への広報活動を含め、今後、より実効性のある訓練のあり方について検討すること。

なお、調査審議の過程において、防災対策が必要となる原子力発電所の異常事態については、専門家からさまざまな意見が出されたところであり、これらの疑問点についても、住民の安心感の確保に向け、分かりやすい説明と広報を行うことが必要である。

(6) 核燃料サイクル

核燃料サイクルに関しては、国（通産省）から「核燃料サイクル政策」、2名の専門家から「核燃料サイクル開発の歴史的・総合的アセスメント」と「核燃料サイクルの意義と課題」について、それぞれ説明を求めたが、その際の意見には次のようなものがあった。

①推進する立場としての意見

- ・当面はプルサーマルで核燃料サイクルを進めていく。
- ・使用済み燃料の中間貯蔵に向けて準備作業をしている。
- ・廃炉の処分費用については、資金確保のめどがついていると考えている。
- ・高レベル放射性廃棄物の処分は、地下数百メートルの地層処分であるが、資金手当、事業実施主体、関係事業法について、現在検討を進めている。

②反対する立場としての意見

- ・核燃料サイクル開発は、軍事計画と関連がある。
- ・最終目標は、高速増殖炉システムである。
- ・科学者の将来予測は楽観的に進められるが、実用化段階では桁違いの値段になったりする。
- ・ワンススルーか脱原発の路線が妥当である。

本調査委員会の調査審議の過程においては、この他にもさまざまな機会に国、専門家、中国電力、地元住民団体などから関連意見を聴いた上、青森県六ヶ所村の原子燃料サイクル施設を調査して施設の全貌を確認したが、委員の中からは次のような意見が出された。

- ・核燃料サイクルの必要性は理解できる。
- ・サイクルの合理性が理解できない。
- ・プルトニウムの軍事目的への転用を危惧する。
- ・使用済み燃料はワンススルー方式を採用すべきである。
- ・未解決で最も重要な課題は、高レベル放射性廃棄物の処分問題である。

以上のような意見を念頭に、本調査委員会としては、核燃料サイクルには中間貯蔵施設、高レベル放射性廃棄物の処分技術と最終処分地など、未解決の課題があるとともに、核燃料サイクルを担ってきた旧動力炉・核燃料開発事業団による「もんじゅ」をはじめとする不祥事などにより、核燃料サイクルについての国民の理解が進んでいるとは言いがたい状況にあると考える。

国においては、早急に核燃料サイクルの未解決の課題について方針を示すとともに、国民の間の合意づくりに努める必要がある。

なお、中国電力から本調査委員会に対し「3号機は当面、酸化ウラン燃料を使っていく予定である」旨の説明があった。

(7) 地域振興

地域振興に関しては、国から「電源地域振興施策」について、2名の専門家から「原子力発電所と地域」について、県から「島根原子力発電所1・2号機の立地と地域の状況」と「広域的な地域振興計画の考え方」について、それぞれ説明を求めたほか、原子力発電所を地域振興に役立てている先例地として福島県を選び、温排水を活用した栽培漁業の様子と電力会社を中心とする地域貢献事例（福島県電源地域振興財団、Jヴィレッジ）について現地調査を行った。

本調査委員会で意見を聴いた複数の立場の専門家が、福島原子力発電所周辺の地域振興例を成功事例として取り上げている。それによると、発電所の建設工事とそれに続く安全運転や定期点検を通して、地元雇用の増大、有資格者従業員の増加による地元企業のレベルアップ、20歳代と30歳代の人口増加と出生率の上昇などの波及効果がもたらされている。

本調査委員会は、先ず1・2号機の立地と地域の状況について、次のとおり判断した。

1・2号機の立地と安全運転の積み重ねは、鹿島町を中心に雇用の場と定住人口の拡大、自治体収入の増加とこれによる実施事業の充実、地元経済活動の拡大などの波及効果をもたらしているが、際だったものではない。

地元鹿島町における中国電力による地元発注の減少に伴う悩みの傾向を見ると、経済活動の面で両者は、持続的で安定した共存関係を構築されることを期待したい。

原子力発電所と地元が共生を目指すに当たっては、先ず電力会社による地元向け努力が一層求められるところである。併せて地元においても、県をはじめとする地元自治体などの支援を得ながら、対応に向けた努力が必要であると考えます。

3号機が増設されるとすれば、これを契機とした地域振興については、地元関係者がさまざまな角度から期待を寄せているところである。発電所の建設・運転・定期検査の事業活動の中で、また、広域的な地域振興計画の実現過程や電源三法交付金の活用を通して、広域性を持ちながら、地元から要望の強い交通網の整備、若者の定住促進につながる働き場の創造、各種地元産業の育成など、将来に向けて明るい展望が開ける施策展開を目指して、国、県、地元市町、中国電力の尽力を求めたい。

なお、本調査委員会の調査審議の中で、次のような意見が出された。

- ・鹿島町は原発に依存した町になっているが、人口は増えていないし、地域も良くならない。
- ・原発は巨大な装置産業であるため、建設も運転保守も大手企業対応であり、地元との産業関連を持ちにくい。
- ・財政収入の増大により社会資本は整備され、住民の所得も増大するが、それは発電所依存の地域経済構造の上に立っていることであり、地域的自立を犠牲にした代償である。

4. 要望事項

(1) 国に対する要望事項

- 原子力関連事業の管理・運営にあたる関係者の安全意識、現場従事者へのセーフティカルチャー教育の徹底を図ること。
- 事故隠しや書類、データ改ざんなどの再発防止のため、遺漏のない監視、管理体制をとること。
- 原子炉の設計審査指針は、評価は安全側にたった方法で常に最新の科学的知見に基づいた審査基準を適用する等早急に再検討すべきである。
- 3号機増設に関する厳正な安全審査を実施すること。
- 国・地方自治体及び住民が一体となった防災対策の徹底など、一層の原子力防災対策の充実を図ること。
- 国際情勢を踏まえた上での完全かつ確実な核燃料サイクルの確立を要望する。
- 高レベル放射性廃棄物処理・処分については、技術システムや事業主体などを早急に整備し、長期にわたる方向づけを行うことを要望する。
- 電源開発は、国全体で進める事業であることを十分認識し、原子力に関する国民的合意形成を図ること。
- 教育の中に環境と原子力を含むエネルギーに関する課程を積極的に取り入れること。
- 原子力に関する積極的かつ適切な情報公開の一層の促進を図ること。
- 電調審制度及び地域住民の意見がより反映できるような公開ヒアリングの見直しを行うこと。
- 原子力発電立地に係る防災体制、地域振興などについて、国が責任をもって行うよう特別立法の制定を図ること。
- 地域振興に関して地元の計画の独自性を認め、各省庁が施策の重要性を認識し、政府において財政・制度面の総合的な調整を実施すること。
- ソフトビジネスパークに技術集積の研究機関等を設置し、島根大学の理工系との連携により、島根県の活性化に寄与すること。
- 電源三法を改正して、電力生産地には、道路整備・下水道整備など別枠で重点配分すること。
- 都市部の配電線地下埋設は地域の電力消費量がある程度以上ないと着工できないが、地域の電力消費量にかかわらず、電力供給地では例外として松江の市街地では全域地下埋設とすること。
- 地場産業育成、人口定住化のため、産業技術大学等を設置すること。
- 国際的情況を高度の視点で判断してほしい。

(2) 県に対する要望事項

- 原子力工学系などの原子力・放射能についての専門知識をもった職員を数人程度県に配置するなど、人的組織の充実を図ること。
- 原子力防災体制のより一層の充実により、地域住民の安全確保を図ること。
- 環境放射線等の監視を強化すること。
- 教育の中に環境と原子力を含むエネルギーに関する課程を積極的に取り入れること。
- 島根県で発電していることに対する近隣の電力大消費県への理解と協力を求める方策をとること。

- 原子力発電に関する関係市町との合意形成に努めること。
- 原子力に関する積極的かつ適切な情報公開の一層の促進を図ること。
- 「島根県原子力発電所周辺地域住民の安全確保等に関する協定書」は、昭和48年に締結されたものであり、その後の時代の変化に対応するものに見直すよう検討すること。
- 「安全協定」「覚書」「申し合わせ事項」においては、何らかの情報開示システムの構築を図ること。
- 重大事故が発生した場合は、その影響が隣々接まで及ぶと考えられることから、「安全協定」について再考すべきである。
- 産官学の連携の立場から中国電力本社直属研究機関を積極的に誘致すること。
- 県の定住促進につながる企業を電力消費地から積極的に誘致すること。
- 核燃料税を松江市、鹿島町、島根町へ交付するよう制度化すること。
- 県道松江鹿島美保間線の抜本的改修を図ること。
- 原子力発電所と地域との共存を図るため、経済的振興はもちろん幅広い分野で地域振興の基盤を整備し、長期的ビジョンにたった総合的、広域的施策を期待する。
- 地域振興策については、広域的施策により県民の理解を得ること。
- 安全対策を国と中国電力に確約させ、3号機増設は慎重にすべきである。

(3) 中国電力に対する要望事項

- 原子力発電所の運転にあたっては、管理者・現場従事者へのセーフティカルチャーを徹底し、安全性の確保を最優先に努めること。
- 異常事象の発生などに対する速報体制など体制整備の徹底を図ること。
- 国際情勢を踏まえた上での安全かつ確実な核燃料サイクルの確立を要望する。
- 高レベル放射性廃棄物処理・処分については、技術システムや事業主体などを早急に整備し、長期にわたる方向づけを行うよう要望する。
- 原子力発電に関するあらゆる情報を地域住民にわかりやすい形で提供するなど、情報公開の促進を図ること。
- 原子力発電単価については、納得のいく説明になっていないので正直な単価を公表すべきである。
- 「安全協定」「覚書」「申し合わせ事項」においては、何らかの情報開示システムの構築を図ること。
- 本社直属の試験研究施設、PR施設、訓練施設等の地元展開及び山陽地域企業の進出の啓蒙を図るなど、島根県の定住促進や地域経済の活性化に特段の配慮をすること。

(4) 市町村に対する要望事項

- 原子力発電所と地域との共存を図るため、経済的振興はもちろん幅広い分野で基盤を整備し、雇用の拡大、住民生活の向上につながるような自助努力を期待する。
- 財政援助だけの理由で、住民の理解を得ることはできないことを認識すること。

(5) 産業界に対する要望事項

- 地場産業育成、人口定住化のため、産業技術大学等を設置すること。

島根県原子力発電調査委員会委員名簿

(平成9年7月1日 委嘱)

氏 名	所 属 等	区 分	備 考
浅 沼 延 夫	日本労働組合総連合会島根県連合会事務局長	関係団体の役職員	
浅 野 俊 雄	島根県議会議員	県 議 会 議 員	
石 田 良 三	島根県議会議員	県 議 会 議 員	
内 田 敬	島根県議会議員	県 議 会 議 員	
梅 林 益 美	しまね女性100人委員会委員(II8)	関係団体の役職員	
遠 藤 庸 一	島根県農業協同組合中央会顧問(前会長)	関係団体の役職員	
奥 西 正 美	日本労働組合総連合会島根県連合会副会長	関係団体の役職員	
葛 西 清 秀	島根県信用漁業協同組合連合会会長	関係団体の役職員	
梶 田 郁 宗	榎原町議会議員(島根県町村議会議員会副会長)	市町村議会議員	
吉 川 通 彦	島根大学総合理工学部教授(前学部長)	学 識 経 験 者	会 長
熊 谷 國 彦	大田市長(島根県市長会副会長)	市 町 村 長	
小 柳 榛 二	山陰中央テレビジョン放送(株)取締役放送技術局長	学 識 経 験 者	
杉 谷 藤 子	前島根県立看護短期大学副学長	学 識 経 験 者	
高 橋 幹 二	国立松江工業高等専門学校校長	学 識 経 験 者	
多 田 學	島根県医師会理事	関係団体の役職員	
長 野 忠	(株)山陰中央新報社論説顧問(前論説主幹)	学 識 経 験 者	副会長
原 田 明 成	山雲青年会議所直前理事長	関係団体の役職員	
藤 原 ヒサヨ	島根県連合婦人会副会長	関係団体の役職員	
細 田 重 雄	島根県議会議員	県 議 会 議 員	
和 山 敏 文	島根県商工会議所連合会幹事長	関係団体の役職員	

(平成10年12月1日現在)(五十音順)

ワーキンググループ名簿

浅 沼 延 夫
 梅 林 益 美
 吉 川 通 彦
 小 柳 榛 二
 杉 谷 藤 子
 長 野 忠
 原 田 明 成

(五十音順)