

原子力委員会の所掌事務と業務における課題
「原子力利用に関する政策に関すること」(設置法第二条第一号)
(うち福島第一原子力発電所対応について)

平成25年9月11日
内閣府

1. 事務の具体的内容

原子力委員会は、東日本大震災の発生以降、東北地方太平洋沖地震に伴う東京電力(株)福島第一、第二原子力発電所事故と当面の対応について(見解)(2011.4.5)(別添 6-1)を发出し、原子力損害賠償法に基づく対応の状況、線量測定マップの作成等、関係省庁・機関の対応状況等について、定例会の場において聴取するとともに、東京電力(株)福島第一原子力発電所事故に関する当面の対応について(見解)(2011.5.10)(別添 6-2)等の見解をとりまとめた。

また、2011年7月に、東京電力(株)福島第一原子力発電所における中長期措置検討専門部会を設置し、同年12月に、東京電力(株)福島第一原子力発電所における中長期措置に関する検討結果(2011)(別添 6-3)をとりまとめた。これらに留意し、東京電力福島第一原子力発電所廃炉対策推進会議において、「東京電力株式会社福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置に向けた中長期ロードマップ」を策定し、事故現場を清浄化するための取組が進められているところ。また、2012年末に東京電力(株)福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期にわたる取組の推進について(見解)(別添 6-4)をとりまとめ、適宜、汚染水対策等、進ちよく状況について、関係省庁等から聴取している。

2. 活動の成果

事故の収束に向けた関係各省・機関への提言、中長期的な措置に関する技術的課題をとりまとめ。これらに留意し、「東京電力株式会社福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置に向けた中長期ロードマップ」が策定され、廃止措置に向けた取組が進められている。

(別添 6-1) 東北地方太平洋沖地震に伴う東京電力(株)福島第一、第二原子力発電所事故と当面の対応について(見解)(2011.4.5)

(別添 6-2) 東京電力(株)福島第一原子力発電所事故に関する当面の対応について(見解)(2011.5.10)

(別添 6-3) 東京電力(株)福島第一原子力発電所における中長期措置に関する検討結果(2011)

※本資料は、第5回資料6-6に一部追記・別添資料の追加を行ったものです

(別添 6-4)東京電力(株)福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期にわたる取組の推進について(見解)(2012)

3. 課題等

- ・福島第一原子力発電所の廃炉に向けた取組は中長期にわたり、行わなければならない取組であり、こうした取組の推進について、継続して確認・提言を行う機能をどの機関が担当すべきか検討が必要。

平成23年4月5日
原子力委員会

東北地方太平洋沖地震に伴う東京電力(株)福島第一、第二原子力発電所事故
と当面の対応について(見解)

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震によりお亡くなりになられた方々の御冥福をお祈りいたしますとともに、被災された方々、そして福島第一、第二原子力発電所の事故に伴って、避難や屋内退避を余儀なくされている方々に衷心よりお見舞いを申し上げます。

原子力委員会は、この事故を我が国のみならず諸外国においても原子力の安全確保の取組に対する信頼を根本的に揺るがすものとして、極めて重く深刻に受け止めております。

福島第一原子力発電所は未だ予断を許さない状況が続いております。そこで国として今緊急になすべきことは、引き続き、国内外の英知を結集して事故の収束に向けて全力を尽くすことです。また、周辺住民の方々に避難や屋内退避及び放射線安全のための取組を引き続きお願いするとともに、その方々への生活支援も確実に行わなければなりません。この事故に関する国民への迅速かつ正確でわかりやすい情報提供及び国外に対する情報発信も重要な課題です。同時に、現在稼働中あるいは起動を予定する原子力発電所に対する緊急安全対策を確実に実施すること及びその内容について地元自治体や地域住民への説明を十分に行うことも必要です。

原子力委員会では、昨年来新しい原子力政策大綱の策定に向けた検討を進めてまいりましたが、この事態を受け、当面の間、検討を中断することとします。今後の原子力政策の在り方に関する検討については、事態収束後に行われる福島第一、第二原子力発電所事故の原因究明作業を踏まえた原子力発電所の安全確保への取組についての総括、エネルギー政策全体にかかる国民的な議論等を踏まえて、適切に対応いたします。

この間、原子力委員会は、上述の緊急対策に取り組む関係者に協力するとともに、この事故に伴って生じる原子力の研究、開発及び利用に係る課題に対する施策について、引き続き国民の皆さまの御意見、御提言を広く聴いて決定してまいります。

東京電力(株)福島第一原子力発電所事故に関する当面の対応について(見解)

平成23年5月10日

原子力委員会

原子力基本法は、我が国における原子力利用は、安全の確保を旨とし、将来のエネルギー資源を確保し、人類社会の福祉と国民生活の水準の向上に寄与すること等を目指すべきとしています。原子力の研究、開発及び利用に関する事項等について企画、審議、決定することを所掌する原子力委員会は、これに反する結果をもたらした東京電力(株)福島第一原子力発電所事故を深刻に受け止め、その調査結果を踏まえて、今後の政策に関する事項を決定していく所存です。

現在、当該発電所の現場においては、事故当初のように短時間に状況が大きく変わる可能性は低減してきましたので、そこでの対応は、安定した炉心冷却のためのシステム構築など、継続的に必要となる事柄に変わってきています。一方、住民に対する対応においては、事故の結果生じた放射線環境を評価しながら、緊急避難された方々が帰宅が可能になるまでの間自宅を離れて生活する基盤を確保するための取組や、地域の復興へ向けた取組に力を入れていくべき段階に至っています。また、同時に、全国にある既存の原子力施設については、その安全確認も並行して進められています。

原子力委員会は、政府において決定され、関係各方面において実施されていくこれらの対応においては、当面、次の諸点が配慮されるべきと考えます。

1. 福島第一原子力発電所における事故の収束及びその後に向けての取組

東京電力は4月17日に「福島第一原子力発電所・事故の収束に向けた道筋」を公表しました。東京電力をはじめ、政府、産業界、研究機関等は、内外の知見と技術を結集し、これに沿った取組を、災害の防止上支障のないことという法律の求める要件を満たすことをリスク評価等により確認しつつ、的確に推進することに全力を尽くすべきです。

また、事故を起こした発電所の廃止措置を実施するためには、大量の放射性廃液の処理、構内の汚染建物・土壌の処理、発生する大量の低レベル放射性廃棄物の管理・処分、使用済燃料の運び出し、損傷燃料の取り出しなどが必要です。政府は、東京電力に対して、これらの実施に向けて短中長期の課題毎のロードマップの提出を求め、その実現に必要な法的枠組みを整備するとともに、採用して効果的な技術の研究開発を迅速に推進していくべきです。

2. 地域の復興に向けての取組

事故を収束させる取組と並行して、環境放射線量のモニタリングの継続や住民の線量評価を実施し、その結果に基づき、住民の健康管理、避難等の解除、教育における学校施設利用の適正化や放射線量の低減に向けた取組、放射性物質に汚染された廃棄物の処理・処分、土地改良等を含む農畜産業の復興、森林・野生動物対策、海産物対策、産業活動・物流活動に係る風評被害の防止に向けた国内外での規制調和等の取組が、国際的に確立された放射線防護の考え方を踏まえて行われる必要があります。政府は、これら緊急事態応急対策の実施に対する技術的事項等について原子力安全委員会の助言を得て迅速かつ効果的に行うよう組織を整備し、それぞれの取組ごとに必要な場合、法的枠組みを整備するとともに、有効な技術の実証試験の実施などの取組を早急に開始するべきです。

3. 事故調査

我が国は、今回の事故の発生や拡大を防止できなかった反省とこの事故から学んだ教訓を踏まえ、原子力安全確保の仕組みを抜本的に変えていく必要があります。そのため、事故調査委員会を早急に設置し、この事故の原因を地震津波の想定、プラント設計及び組織要因にまで遡って調査するとともに、災害対策の取組等を評価し、教訓を汲み出す作業を行わせるべきです。

なお、この事故の調査結果と得られた教訓を国際社会に対して提供することは我が国の責務でもあります。国際原子力機関（IAEA）が6月20日から原子力安全に関する閣僚級会合を開催するように、国際社会ではこの事故の現時点の評価を行い、教訓をくみ取り、各国が安全確保や非常事態に対する対応能力を強化するための取組を開始できるようにすることを目指した様々な活動が開始されています。そこで、政府は、事故はなお収束に至っていませんが、これまでにわかっている事故に関する事実関係と事故から得られた教訓をできるだけ早期に取りまとめ、次に述べる安全確認作業に反映させるとともに、国際社会に報告するべきです。

4. 安全確認

原子力委員会は、原子力利用は、原子力施設に内在する大量の放射性物質によって公衆が被ばくする事態の発生可能性（リスク）が十分小さくなるように設計、建設、運転されることを前提に進められるべきと考え、政府と事業者のリスク管理活動が高い安全文化に支えられ、内外の経験や新知見を踏まえてその十分性を絶えず見直しつつ進められるよう求めてきました。しかしながら、今回の事故の発生によって、このリスク管理活動の妥当性に対する国民の信頼が失われました。

安全規制機関は決意を新たにして、今回の事故の原因分析と教訓に立脚して法令に基づき、このリスク管理活動の目標を改めて明確にし、既存の原子力施設の運転にお

いてこの目標を達成するのに必要な取組が最新の知見も反映された形で厳格に行われていることや過酷事故に備えた準備が行われていることを、透明性を確保しつつ確認するとともに、取組が不十分と判断された場合には、法令に基づき運転停止を含め厳格な対応をとることが必要です。その際、今回の事故を踏まえた諸外国におけるストレステスト（自然災害、全電源喪失等への対処能力評価）など国際的な取組についても、十分参考にすることが重要です。さらに、国民に対して、上記の確認の結果や取組の意味するところを丁寧に説明していくべきと考えます。

5. 情報提供

現在、関係省庁等からプラント情報や環境モニタリングデータなどの情報が提供されていますが、これらに加え、各種データが何を意味するか、住民の生活にどう影響するかなど、情報の受け手のニーズに合った解説を行っていく仕組みを充実することが重要です。

原子力委員会は、上記のように、事故の収束から被災した地域や環境の回復、さらに廃止措置の実施まで、緊急の技術課題が多く存在しますので、研究開発機関等に対して、こうした課題に関する研究開発や技術の実証に最優先で取り組むことを求めています。また、こうした取組の推進には人材が必須ですが、現在の状況において、このような研究開発等を含む原子力の研究、開発、利用の取組に参加することを志す若い人材を確保するためには相当の努力が必要であると考えられます。このため、関係機関に対し、人材の育成・確保に係る創意工夫を求めています。

さらに、原子力委員会は、福島第一原子力発電所の事故の結果、原子力発電を取り巻く社会環境は大きく変化したとの認識に立って、冒頭に述べた調査の結果を待たずに、今後の原子力政策に関する決定を行うに当たって考慮すべき重要課題の整理を開始します。その一環として、エネルギー源としての原子力発電の特性（リスク、コスト等含む）とそれを踏まえた今日及び今後20年から30年を考えた原子力発電の役割について再検討等を行います。そのため、定例会議等において、各界の有識者からのヒアリングを開始します。

以上

東京電力(株)福島第一原子力発電所における中長期措置に関する検討結果について

平成 23 年 12 月 13 日

原子力委員会 決定

東京電力(株)福島第一原子力発電所は、本年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う巨大津波に襲われ、大規模な炉心損傷や原子炉建屋の破損を生じる事態に至った。その結果、炉心内の放射性物質が大量に環境中に放散され、福島県を中心として広範囲にわたる地域が汚染された。放射線影響を避けるために避難した多くの周辺住民は未だに帰宅できず、不便かつ不安な生活を強いられている。原子力委員会(以下、「委員会」という。)は、原子力の研究、開発及び利用に係る政府の施策を企画、審議、決定することを任務とするものとして、このような事態が発生したことを深刻に受け止め、被害及び影響を受けられた方々に対して心からお詫びとお見舞いを申し上げるとともに、このような事故の再発防止に全力を尽くすこと、この事故の現場を清浄化することを迅速かつ着実に進めなければならないと強く認識している。

委員会は、このためには、政府が東京電力(株)とこの取組のロードマップとその推進に向けて効果的と考えられる技術開発課題を共有し、政府の責任において推進すべき取組を着実に進めていくことが重要と判断し、これらを早急に取りまとめるために、東京電力(株)福島第一原子力発電所における中長期措置検討専門部会(以下、「専門部会」という。)を本年 7 月 21 日に設置した。

委員会は、本日、専門部会から「東京電力(株)福島第一原子力発電所における中長期措置に関する検討結果」と題する報告書を受領した。この報告書は、過去に炉心溶融を起こした米国スリーマイルアイランド原子力発電所 2 号機で行われた燃料デブリ取出し作業を含む清浄化の取組を参考に、福島第一原子力発電所の清浄化のために行われるべき作業を整理し、各作業を実施するために必要な研究開発課題を抽出し、それらの研究開発の位置づけを明らかにした中長期措置技術ロードマップをとりまとめるとともに、これらの取組を進める際の基本姿勢や研究開発の推進体制及び国際協力のあり方に関して提言している。

さらに、中長期措置に係る研究開発は極めて難しい課題への挑戦であることから、政府と東京電力(株)に対し、慣例に捉われず内外に開かれた体制を整備し、国内外の専門家や産業界の叡智を結集するとともに、現場作業と研究開発活動との間の交流を密にすることにより、この中長期措置技術ロードマップの示す成果を着実に達成できるように取り組むことを要望している。また、研究開発の取組にとどまらず中長期措置全体の取組についても検討し、必要となる

人材、費用、資材等の確保、透明性の確保及び立地地域住民の意見を反映させるための第三者機関の設置、現場での作業に必要となる設備の発電所近傍への設置、記録作成と積極的な情報発信などに取り組むべきと提言している。

委員会は、同報告書の内容は妥当と判断し、関係行政機関、東京電力(株)及びその他の原子力産業界や研究機関に対して、この報告書を尊重して研究開発の取組を含む中長期措置の取組を着実に推進することを期待する。現在、東京電力(株)、資源エネルギー庁並びに原子力安全・保安院は、福島第一原子力発電所において事故収束に向けた道筋(ステップ2)が着実に進捗していることを踏まえて、ステップ2以降の中長期ロードマップの策定を行っているところである。この策定と推進体制の整備に当たっては、この報告書の提言を尊重するよう要望する。委員会は、今後、関係行政機関等がこの報告書の内容を踏まえて中長期措置全体の取組を適切に進めていることを適宜に確認する。

委員会は、福島第一原子力発電所の廃止措置に至る中長期措置全体の取組を迅速かつ着実に推進することは、この発電所立地地域住民に対して果たすべき政府及び東京電力(株)の責務であるのみならず、我が国と世界の原子力発電に対する人々の信頼の回復のために必須であることを肝に銘じ、不退転の決意を持って取り組んでいくことを関係者に強く期待する。

以 上

東京電力(株)福島第一原子力発電所における
中長期措置に関する検討結果

平成23年12月

原子力委員会
東京電力(株)福島第一原子力発電所
中長期措置検討専門部会

目 次

	頁
1. はじめに	1
2. 福島第一原子力発電所における中長期の取組のあり方	
2-1. 中長期の取組への基本的考え方	3
2-2. 米国 TMI-2 における「クリーンアップ活動」	4
2-3. 中長期措置における時間的目標と取組の設定	8
2-4. 使用済燃料プール内燃料体ならびに燃料デブリ取出し作業の分析	11
3. 福島第一原子力発電所における中長期の取組に効果的な研究関連課題	
3-1. 研究開発課題の抽出・整理	16
3-2. 研究開発に関する中長期措置技術ロードマップ	16
3-3. 研究開発の実施に際しての基本姿勢	17
4. 研究開発の推進体制	
4-1. 基本的考え方	19
4-2. 研究開発推進体制	19
5. 国際協力のあり方	22
6. 中長期措置全体への提言	23
7. おわりに	25
(付録 1) 東京電力(株)福島第一原子力発電所における中長期措置検討 専門部会の設置について	
(付録 2) 東京電力(株)福島第一原子力発電所における中長期措置検討 専門部会開催実績	

表5 中長期措置技術ロードマップ(1/2)

実施時期の目標		10年以内を目標
II 燃料デブリ取出し準備作業	作業フロー	<p>FD-2:格納容器漏えい箇所の調査</p> <p>FD-3:原子炉建屋止水格納容器外部からのPCV内外部遠隔調査装置の開発</p> <p>FD-4:格納容器下部遠隔調査装置の開発</p> <p>FD-5:格納容器内部調査・サンプリング</p> <p>FD-6:格納容器上部補修</p> <p>FD-7:格納容器上部補修</p> <p>FD-8:炉内調査・サンプリング</p> <p>FD-9:燃料デブリ取出し方法選定</p> <p>FD-1:原子炉建屋内除染</p> <p>SFP/FD-0:公衆及び作業安全の確実な確保、FD-10:事故原因の究明</p>
	FD-1:原子炉建屋内除染	
	遠隔汚染調査技術の開発	
	遠隔除染装置の開発	
	FD-2:格納容器漏えい箇所の調査	
	漏えい箇所遠隔調査技術の開発	
	格納容器外部からのPCV内外部遠隔調査装置の開発	
	FD-3:格納容器下部補修(原子炉建屋止水含む)	
	FD-4:格納容器下部遠隔調査装置の開発	
	原子炉建屋止水装置の開発	
臨界評価、検知技術の開発		
FD-5:格納容器内部調査・サンプリング		
PCV内遠隔調査装置の開発		
PCV内遠隔燃料デブリサンプリング装置の開発		
奇酷事故解析コードの高度化		
模擬燃料デブリ基礎物性データ取得		
燃料デブリのための核測定技術の開発		
FD-6:格納容器上部補修		
FD-7:格納容器/圧力容器水張り		
格納容器内上部遠隔補修装置の開発		
FD-8:RPV内部調査・サンプリング		
RPV内遠隔調査装置の開発		
RPV内遠隔燃料デブリサンプリング装置の開発		
FD-9:燃料デブリ取出し技術の開発と取出し作業		
RPV内外遠隔燃料デブリ回収装置の開発		
実燃料デブリ基礎物性データ取得		
燃料デブリの収納・保管技術の開発		
燃料デブリ処理・処分		
燃料デブリ取出し代替工法の検討		
III 燃料デブリ取出し準備作業		

図表-12

表5 中長期措置技術ロードマップ(2/2)

実施時期の目標		3年以内を目標	10年以内を目標
	作業フロー	<p>SFP-1: 原子炉建屋上部ガレキ撤去</p> <p>SFP-2: カバー(又はコンテナ)クレーン等設置</p> <p>SFP-3: 取出用輸送容器・収納缶の製造・調達</p> <p>SFP-5: 使用済燃料プールからの燃料体取出し/保管</p> <p>SFP-4: 共用プール内空きスペース確保/改造</p> <p>SFP/FD-0: 公衆及び作業安全の確実な確保、FD-10: 事故原因の究明</p>	
I	使用済燃料プールからの燃料体取出し/保管	<p>SFP-5: 使用済燃料プールからの燃料体取出し/保管</p> <p>●HP: 洗浄クライテリアの策定</p>	<p>プール内に保管中の燃料の損傷状況に応じて開始</p>
	海水に曝されていた燃料の長期健全性評価・洗浄クライテリア策定		
	損傷燃料の処理・処分策		
	損傷燃料の核測定技術	<p>プール内に保管中の燃料の損傷状況に応じて開始</p>	
IV	公衆及び作業安全の確実な確保	<p>SFP/FD-0: 公衆及び作業安全の確実な確保</p> <p>RPV/PCVの腐食に対する長期健全性評価、腐食抑制技術の開発</p> <p>汚染水処理により発生する二次廃棄物の性状分析、安全評価、長期安定保管方法の検討</p> <p>汚染水処理により発生する二次廃棄物の処理・処分方法の検討</p> <p>放射性廃棄物の処理・処分方法の検討</p> <p>高線量下の放射線保護技術の開発</p>	
V	事故原因の究明	<p>FD-10: 事故原因の究明</p> <p>奇酷事故解析コードの高度化</p>	

東京電力(株)福島第一原子力発電所における中長期措置検討専門部会 構成員

秋庭 悦子	原子力委員会 委員
浅間 一	東京大学大学院 工学系研究科 教授
井上 正	財団法人電力中央研究所 研究顧問
太田 勝正	名古屋大学 医学部 教授
大庭 三枝	原子力委員会 委員
尾本 彰	原子力委員会 委員
近藤 駿介	原子力委員会 委員長
鈴木 達治郎	原子力委員会 委員長代理
高田 毅士	東京大学大学院 工学系研究科 教授
田中 知	東京大学大学院 工学系研究科 教授
角山 茂章	会津大学 学長
東嶋 和子	ジャーナリスト
豊松 秀己	電気事業連合会 原子力開発対策委員会 委員長 (関西電力株式会社 取締役副社長)
内藤 香	財団法人核物質管理センター 専務理事
野村 茂雄	独立行政法人日本原子力研究開発機構 理事
羽生 正治	一般社団法人日本電機工業会 原子力政策委員会 委員長 (株式会社日立製作所 執行役常務)
早瀬 佑一	東京電力株式会社 顧問
松村 一弘	日本原燃株式会社 取締役副社長
部会長* 山名 元	京都大学 原子炉実験所 教授
和気 洋子	慶應義塾大学 商学部 教授

*：第一回会議で部会長に選任

東京電力(株)福島第一原子力発電所における中長期措置検討専門部会開催実績

第一回 平成 23 年 8 月 3 日 (水)

- 議題 (1) 専門部会の運営について
(2) 東京電力株式会社福島第一原子力発電所の状況について
(3) スリーマイル島原子力発電所事故の事例について
(4) 中長期措置における課題について

第二回 平成 23 年 8 月 31 日 (水)

- 議題 (1) 中長期措置における技術課題への対応について

第三回 平成 23 年 9 月 14 日 (水)

- 議題 (1) 中長期措置の実施に係る安全確保の考え方について
(2) 研究開発と国際協力のあり方について

第四回 平成 23 年 10 月 4 日 (火)

- 議題 (1) 中長期措置に係る研究開発項目について
(2) 中長期措置に係る研究開発体制について

第五回 平成 23 年 10 月 28 日 (金)

- 議題 (1) 中期的な安全確保の考え方について
(2) 中長期措置に係る研究開発体制について
(3) 中長期措置に係る研究開発のロードマップについて
(4) 専門部会報告書(案)について

第六回 平成 23 年 11 月 9 日 (水)

- 議題 (1) 専門部会報告書(案)について

第七回 平成 23 年 12 月 7 日 (水)

- 議題 (1) 専門部会報告書(案)について

東京電力(株)福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた
中長期にわたる取組の推進について(見解)

平成24年11月27日
原子力委員会

東京電力(株)は、福島第一原子力発電所の事故発生後の平成23年4月に「福島第一原子力発電所・事故の収束に向けた道筋」を取りまとめた。この道筋は、同月に発足した政府・東京電力統合対策室によって進捗が管理され、同年12月に至って、原子炉の「冷温停止状態」が達成され、そのステップ2が完了した。

この間、原子力委員会は、事故を起こした発電所の廃止措置を、住民と作業者のリスクを十分小さく管理しながら進めることも政府と東京電力(株)の負うべき義務であることから、この発電所の使用済燃料や溶融後凝固した燃料の固まり(燃料デブリ)を取り出して保管し、施設を解体し、解体廃棄物を管理可能な状態にして、敷地の放射性物質による汚染を除去して清浄化する、いわゆる廃止措置を完了するまでの中長期にわたる取組のロードマップとその推進に向けて効果的と考えられる研究開発課題を早急に取りまとめ、これを政府と東京電力(株)が共有し、事故収束の取組に引き続き、着実に進めていくべきと考えた。そこで、平成23年7月に、このことを検討する「東京電力(株)福島第一原子力発電所における中長期措置検討専門部会」(以下、「専門部会」という。)を設置し、同年12月には政府に対し、同専門部会が取りまとめた「東京電力(株)福島第一原子力発電所における中長期措置に関する検討結果」を踏まえて廃止措置に取り組むことを提言した。

上述の道筋のステップ2の完了に伴って、政府・東京電力統合対策室は廃止され、同月、新たに政府・東京電力中長期対策会議(以下、「対策会議」という。)が設置された。対策会議は、原子力委員会の提言を踏まえて「東京電力(株)福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」(以下、「中長期ロードマップ」という。)を決定し、以来、同発電所においては、これにのっとりて事故現場を清浄化するための取組が進められてきた。

平成24年3月、原子力安全・保安院(当時)は、同発電所の安定状態維持に向けた取組等の中長期的な信頼性向上策について具体的な実施計画を策定するよう東京電力(株)に指示し、東京電力(株)はこの指示に基づいて実施計画を提出し

た。原子力安全・保安院は、7月に意見聴取会における専門家の意見を踏まえてこの実施計画の評価を行い、結果を取りまとめた。これを受けて、対策会議は同月に中長期ロードマップを改訂し、その後、中長期ロードマップの第1期作業である1号機原子炉格納容器の内部調査、4号機使用済燃料プールの健全性調査等を実施している。

中長期ロードマップの目標通りに今後2年以内に使用済燃料プールの燃料集合体の取り出しを、10年以内に燃料デブリの取り出しを開始できたとしても、事故を起こしたすべての原子炉の廃止措置が終了するまでには30年以上を要すると予想されている。この間、福島県において人々が安心して暮らすことができるためには、この取組が安全かつ確実に進められることが必須である。

そこで原子力委員会は、平成24年8月、定例会議において、中長期ロードマップ改訂の内容や、これまでの取組の経過と成果を聴取し、中長期ロードマップに示された取組に関係の深い有識者を交えて意見交換を行った。さらに、対策会議にアドバイザーとして参加し、現場での取組の状況を把握している有識者を含む専門部会構成員の見解や、平成24年3月に郡山市、7月にいわき市で開催した「御意見を聞く会」において伺った地元住民の皆様のご要望等も踏まえ、この取組の今後の在り方に対して、専門部会報告書で要求した重要な視点に関わる対策の不足や遅れが無いことを求めるとともに、作業の進捗に伴って見出された重要と思われる点を指摘する以下の提言を取りまとめて見解文案を公表し、パブリックコメントを求めた。本見解文は、こうしていただいたコメントも参照して取りまとめたものである。委員会は、関係者が今後これらの諸点に留意して所要の取組を着実に推進することを期待する。

1. 現地における取組について

(1) 新たな異常の発生を防止するための取組

国及び東京電力(株)は、今後において、新たに自然災害が発生しても、事故を起こした発電所から放射性物質の放出及び飛散が増大することのないよう、福島第一原子力発電所1～4号機の冷却設備の信頼性や、耐震性が注目されている4号機建屋の頑健性を確かなものとするための取組や、燃料デブリ取り出し作業の際に燃料デブリが予期せぬ形状や配置になることによる再臨界、閉所に蓄積した水素の爆発及び汚染水やガス・ダスト等の環境

への過大な漏えい等の異常の発生を防止するための取組を行っている。しかしながら、作業の進展に伴って状況が変化する可能性があるから、これらの異常の発生可能性の評価を現場の状況を踏まえて絶えず見直し、公衆及び作業者の安全に影響を与える可能性が十分小さく維持されるよう、万全の対策を講ずべきである。また、こうした取組に関する情報を公衆及び作業者と共有することを怠ってはならない。

(2) 防災のための取組

国及び東京電力（株）は、事故を起こした原子炉及び長期間停止している5、6号機における重大な事故の発生を含む現地における緊急時シナリオを分析・評価して、適切な防護措置及びこれの実施に必要な資機材の整備を行うとともに、福島県や地元自治体と共同して新しい防災指針と整合するそれぞれの防災計画を策定すべきである。

(3) 作業者の安全確保及び処遇等に係る取組

国及び東京電力（株）は、この中長期ロードマップにのっとり実施される清浄化作業を含む廃止措置（以下、「中長期措置」という。）の実施に際して、その成功の鍵を握っているのは作業者の働きであることを強く認識し、作業者の安全が確保されるよう、放射線管理・緊急時被ばく医療の強化等の安全対策の充実や、線量限度に達した作業者の雇用保証といった処遇の充実を、下請け作業者に対する取組も含めて確実に進めるべきである。特に、作業者の安全を確保する取組の改良・改善を継続的に図るとともに、後述の第三者機関の監査を受けるなど、その実施状況の透明性を高めることも重要である。また、厳重な立ち入り管理や接近管理は核セキュリティの観点からも極めて重要であり、作業者の立場に立った適切な労働環境の管理の一環として位置づけ、引き続き着実に実施すべきである。

なお、この中長期措置が長期にわたる作業であり、この間の作業者の安全確保や技術レベルの維持が重要課題であることを踏まえ、国及び東京電力（株）は、上記のような取組を長く進めていくに当たって、今後とも、二次、三次の下請けといった従来型の雇用形態で作業者を確保することが適切かどうかも含めて検討し、雇用形態の在り方に関して新しいビジョンを定め、その実現に向けて取り組んでいくべきである。

(4) 汚染水の処理に係る取組

建屋への地下水の流入防止による汚染水の発生量抑制と、汚染水の処理という当面の重要な課題に対しては、実効性、頑健性のある取組を設計し、これを確実に実現させていく必要がある。なお、これが実現されたとしても、汚染水を環境放出基準を満たすよう処理した後、環境に放出することが必要になると考えられる。これを実施するには関係者の理解と協力を得ることが必要であるから、国及び東京電力（株）はこのための取組を早くから始めるべきである。

(5) 使用済燃料の取り出し

専門部会は、使用済燃料プールに存在する燃料集合体を、海水が注入されたことに伴う長期健全性の問題や、原子炉建屋の損傷等を考慮すると、可能な限り早急に取り出し、別建屋の使用済燃料プールで保管、あるいは使用済燃料キャスクに収納して保管すべきであるとした。また、その際には、燃料が破損していることも考えられるため、国及び東京電力（株）に対し、燃料集合体の取扱いが新たな放射性物質の放出につながることをないように、不測の事態にも対応できるよう十分な対策を準備すべきとした。現在までこの取組は着実に推進されているが、今後とも、現場で得られた諸知見を活かして準備を確実に進め、早期に燃料取り出しを完遂すべきである。

(6) 廃棄物の処分に向けた取組

国及び東京電力（株）は、津波襲来や原子炉事故に伴って発生したガレキや汚染水等の発電所の建屋内外に既に存在する放射性廃棄物や、ガレキ除去、除染、汚染水処理、燃料取り出し等の清浄化作業の過程で発生する二次廃棄物、及び燃料デブリのような高線量の放射性廃棄物を安全かつ安定に一時保管するための設備や仕組みを着実に整備すべきである。これらの取組を実施するに当たっては、これらの廃棄物を最終処分する技術の選択肢を検討し、取組に反映することによって、無駄な取組が発生しないようにすべきである。さらに、可燃性廃棄物の焼却処理を進めるとともに、将来の長期貯蔵や処分を見据えた廃棄物の処理、安定化技術の研究開発を進め、できるところから具体化していくべきである。

(7) 作業員の被ばく線量低減への取組

国及び東京電力（株）は、気体状の放射性物質の放出量抑制を着実に進め

るべきである。さらに、敷地内に保管している放射性廃棄物や伐採木からの直接線、及びスカイシャインによる被ばく線量に関しては、除染の進んでいない敷地外の森林からの線量が高いこと等を考慮し、敷地外の除染活動の進捗状況を勘案しながら、敷地内外の作業者が実際に被ばくする線量を有効に低減させることに注力すべきである。また、放射性物質の環境放出量について、定期的に詳細な評価を行い、周辺住民に示すべきである。

(8) 事故進展メカニズムの解明

国及び東京電力（株）は、事故進展の詳細なメカニズムを一層明らかにすることが、中長期措置における重要な取組の一つであることを認識し、中長期措置で実施されるそれぞれの取組の計画やその緊急度、優先度の決定にそのことを適切に反映させるべきである。

2. 安全性、透明性、効率性の高い事業運営について

(1) 規制当局及び国際原子力機関への対応

東京電力（株）は、前例の無い作業を多く含む中長期措置を安全かつ迅速に進めていく必要があるが、そのためには、それらの取組に対する規制当局の許認可をタイムリーに得る必要がある。そこで、個別の作業に着手する前の早い段階から当該作業のリスクを小さくするための検討を十分に行い、規制当局に対して合理的な規制判断に資する説明を丁寧に行うべきである。また、核燃料物質の保障措置活動については、燃料デブリの保障措置に関する技術開発を行うとともに、規制当局や国際原子力機関とその適用等について十分に調整し、万全を期すべきである。

(2) 関係法令・基準類の整備

規制当局は、中長期措置が一刻も早く対処すべき問題であることを踏まえ、取組の迅速性・効率性を阻害することにならないよう、特に新しい取組である福島第一原子力発電所の清浄化作業で発生する破損燃料、燃料デブリ、廃棄物等を処理・処分するための法令、基準類の在り方を、チェルノブイリ発電所その他における先行例を調査研究するなどして検討し、これらをタイムリーに整備すべきである。

(3) 中長期措置に対する政府の責務

政府は、この中長期措置が安全かつ確実に推進されることについて責任を有することから、作業実施者の能力が最大限に活かされるとともに、国内外の知見を効果的に活用して様々な作業が確実に遂行されるよう、技術経営能力の整備や、施設、人材、費用、技術及び資材等の確保に万全を期すべきである。また、中長期措置がこのような考え方にのっとり効果的に実施されていることが国内外において正しく理解されるよう、透明性の確保に留意すべきである。このため、この取組をそうした観点から評価・監査し、適宜に改善すべき点などを政府に対して勧告する、海外の専門家を含む第三者機関を設置すべきである。そして、その勧告を踏まえ、将来において専任の廃止措置機関を設置することも含め、絶えず最適な運営体制の確立を目指すべきである。

(4) 地域住民等とのコミュニケーション活動

原子力委員会は、中長期措置が有識者、周辺の地元自治体、一般国民の視点から見ても安全で妥当なものであり続けるためには、作業の透明性を確保することが重要であると判断し、取組の進捗状況を周辺地域社会に対して説明し、これに対する地域社会の御意見を聞く会を開催してきた。今後は、対策会議が福島県等と協議し、このような取組を効果的に継続していくことを期待する。なお、上記の第三者機関を設置する場合には、中長期措置の進捗状況や見通しを周辺自治体及び地域住民に説明し、取組状況に対する意見や要望を聴く会合を定期的を開催することを、その任務の一つとすべきである。

(5) 成果の体系化

事故の原因や結果の分析に関する報告等を体系的に整備し、それを広く公開することによって、誰もが原子力安全の確保のために利用できるようにするためのアーカイブ（関連資料の収集保存）の取組が計画されている。今後30年以上にわたる中長期措置に係る取組に関して公表された成果は、将来において発生する多くの廃炉作業にも応用できることから、その一部として体系的に収集されるべきである。国及び東京電力（株）は、これに積極的に協力すべきである。なお、これらの成果のうち知的財産に該当するものの取扱い、適切になされるべきであることは言うまでもない。

(6) 人材の確保・育成に向けた取組

中長期措置とそのための研究開発の推進に当たって、短期的には、現場のニーズに応じた人員が確保できるよう、関係機関が連携・協力すべきである。しかし、30年以上に及ぶ取組の中で技術者の世代交代は必然であるから、国及び東京電力(株)は、中長期的な人材確保・育成に関するニーズを明らかにし、日本原子力研究開発機構(以下、「JAEA」という。)のこれまでの経験や既存施設を活用しつつ、ポテンシャルを有する大学等を拠点として、福島第一原子力発電所の廃止措置に向けて中長期的に必要な技術の基盤研究や人材育成の取組を推進するなど、教育機関や研究機関と連携し、そのニーズを満たすための取組を推進すべきである。

遠隔操作で燃料あるいは燃料デブリを取り扱うような高度の熟練が必要とされる作業に関しては、技術継承が確実に行われるようにすることが重要であるから、後述する研究開発・技術開発の拠点となる試験施設と併せて、こうした作業に関する教育機関を現場周辺に整備すべきである。なお、長期にわたるプロジェクトにおいては技術継承と技術者の参画意欲の確保が重要であるから、若い技術者が教育機会を求めて集まるよう、この取組においては、魅力的な教育内容を整備することも必須である。

3. 研究開発・技術開発について

(1) 研究開発推進体制の整備

中長期措置の事業を推進していくためには、様々な分野の知見や、多岐にわたる技術が必要であり、それらの中には調査研究や開発によって初めて入手できるものもある。そうした研究開発課題は既に抽出され、その解決への取組を、国と関係機関が連携して先行的に推進してきているが、これらの調査研究や技術開発の取組は、事業の進展に応じて内容を見直し、事業が全体として効果的かつ効率的に推進されるようにしなければならない。このことを確かにするためには、事業全体を俯瞰できる専任のリーダーの下に技術経営・戦略チームを整備し、強いリーダーシップの下で担当者が分担した取組を責任を持って推進する体制が必要である。

そこで、当面の事業運営は東京で開催されている対策会議中心でいくとしても、現場に関連施設ができ、専門家が配置され、ここが本部になる段階を見据え、現場中心の実行部隊に実施に係る責任と権限を付与することが検討

されるべきである。特に、技術開発については、運営委員会方式では効果的な遂行に限界があるため、この一環として、研究組合のような実質的組織を作り、適切な人を責任者に据え、効果的に進めることも検討されるべきである。

(2) 世界中の知見の活用

中長期措置は大量の汚染水を処理することや、大量の燃料デブリを高放射線下で取り扱うという前例の無い取組を含むことから、その取組に世界各国の優れた技術や知見を生かすことが重要である。国及び東京電力(株)は、現場のニーズを第一に考え、それを満足する最も効果的かつ効率的な技術の開発を推進する責任があることを自覚し、海外の専門家の意見にも丁寧に耳を傾け、現場において最も適切な技術が採用されるよう取り組むべきである。

現在、研究開発の補助事業者は、このことを確かにするため、現場で採用する価値がある可能性のある技術に関する情報を、国内外の研究機関や民間会社に提供してもらって技術カタログに取りまとめ、この技術カタログを調達品あるいは自社開発品の技術仕様に反映している。しかしながら、現在取りまとめられている技術カタログに収録されている情報は十分に包括的であるとは言えない。その取りまとめに当たっては、研究開発段階ではあっても有望な技術や優れた知見を有する企業や個人との間で、これまでに導入した技術の実績、導入した結果の評価を共有することにも配慮すべきである。また、今後は、要素技術のみならず、ソリューション導出やシステムインテグレーションに関する知見の必要性や重要性が高まることを考えると、知見を集める新たな枠組を考える必要がある。

そこで、国は技術選定の計画と経過に関する情報を発信し、今後とも、より良い取組の設計・推進のために国内外の専門家が交流する機会を適宜に持つとともに、現場において最も適切な技術が利用されることを確かにするため、技術カタログの再構築と運用を含む今後の取組の在り方について検討すべきである。

(3) 英知の集約にインセンティブを与える取組

現状の技術開発の枠組では、必ずしも当事者に国内外の英知・技術を積極的に調達するインセンティブが働いていないという評価がある。当事者が積極的に外部の有用な技術を調達する、優れた技術を有する外部と共同で技術開発を行うなど、率先して国内外の英知を集約し、現場のニーズに合致した

信頼できる優れた技術を効率的かつ安価に開発するよう努めることを期待しているが、これが不十分であるとすれば、積極的な調達が推進されるように、開発の基本計画、公募・委託の枠組を見直すべきである。

(4) 計算機シミュレーションによる事象進展解析の取組

計算機シミュレーションにより事故進展過程を解明することは、中長期措置の取組に必須となる炉心損傷状況の把握や原子炉内での燃料デブリの分布の推測、及びシビアアクシデント対策の立案に当たって重要である。国は、これらの目的を念頭においた計算機シミュレーションによるシビアアクシデントの事象進展解析ツールの高度化を迅速に進め、この取組にタイムリーに活用できるようにすべきである。

(5) 産業育成・雇用創出とコミュニティの構築に向けた取組

国及び東京電力(株)は、燃料デブリや放射性廃棄物の性状分析や処理方法の試験等を行うための施設、及び中長期措置の実施に必要なロボットや遠隔操作機器の活用に関する研究開発を推進するための現場を模擬したモックアップ施設に関して、前者については、JAEAの設備を有効に使う観点から、JAEAでの試験と新たに作る施設での試験との整合性を取ることを、後者の機能や立地については、機器のメンテナンスやオペレーター訓練、作業の安全性向上や効率化のための事前訓練にも利用することを考慮し、現場内又はその近傍に設置することを検討している。また、ロボットや遠隔操作機器の性能試験には、休止中の5、6号機を活用することも有用であるとの意見も踏まえている。

これらについては、閣議決定された「福島復興再生基本方針」の趣旨を踏まえ、地域社会の科学教育の拠点の一つとして活用し、また、ロボットや遠隔操作機器開発を被災地の企業の協力を得ながら行うなどして、地場産業の育成、雇用の創出にも貢献するよう配慮し、さらに、これらに集う研究者や教育関係者が地域住民とコミュニティを構築することの重要性にも着目し、その実現に向けて着実に取り組むべきである。

以上