

福島第一原子力発電所事故後について

京都大学原子炉実験所

山名 元

1. はじめに

福島第一原子力発電所の事故に鑑み、以下のような課題の重要性を感じています。これらの重要課題を念頭に、今後の原子力政策の検討について意見を申し述べます。

1. プラントの安定化と長期的な対策（チェルノブイリと同じにはしない事）
2. 美しい福島を必ず取り戻す（汚染度に応じた環境修復）
3. 原子力災害特有の困難を克服して行う賠償と救済（民間賠償と行政の関与）
4. 当面の電力不足を乗り切る措置（非常措置で乗り切る電力危機）
5. エネルギー基本計画と原子力の位置づけ（戦略的なベストミックスの再検討）
6. 国際関係における我が国の原子力の位置づけの再検討（国際問題の再検討）
7. 実効性のある原子力安全規制へのシフト（技術が生きる安全規制の実現）
8. 原子力研究開発の抜本的構造改革（原子力技術開発体制の革新）

2. 前提となる認識

事故対応は、初期の緊急的な段階から、安定化に向けての段階に入りつつあり、住民の皆さんに関しても、安全優先の緊急的避難措置の段階から、長期的視点での生活や環境の質を取り戻す段階に入りつつあります。しかし、現行の政策、法律、指針等では、放射性物質による地域汚染に関して「生活や環境の修復」を進めるためのビジョンが不明確である上、地元では、混乱を生じたり、独自の動きを取りにくいケースも発生しています。このような状況を是正するための政府の姿勢を統一し、実効的な措置を加速して可能にするための政策的な措置が必要です。

福島第一原子力発電所の事故の結果を見る限り、原子力政策大綱において強く求めてきた「原子力安全の確保の取り組み」に、瑕疵あるいは不足があったことは明白です。事故に対する検証を待つ必要がありますが、「自然災害リスクの評価」や「アクシデントマネジメントを含む残余のリスクへの対応」等、今後の原子力安全を確保するための政府や事業者における取組を、政策や法律レベルでの是正によって強化する事が強く求められます。また、原子力利用に対する国民の信頼や期待が地に落ちた現状において、今後の原子力利用展望についての再検討は不可避でありま

面、原子力発電に依存することで日本社会を維持する事も避けることは出来ないという現実も存在します。「過去の安全実績に基づいた原子力発電の拡大路線」から「より厳しいリスク評価を前提とした、慎重な原子力利用の路線」に転換することを前提とした上で、一定の原子力利用を安全に継続する事の妥当性を検証し、そのために必要な政策的な取り組みを探る必要があります。このため、既設炉の運転継続、リプレース、新增設等についての新たな議論が必要です。

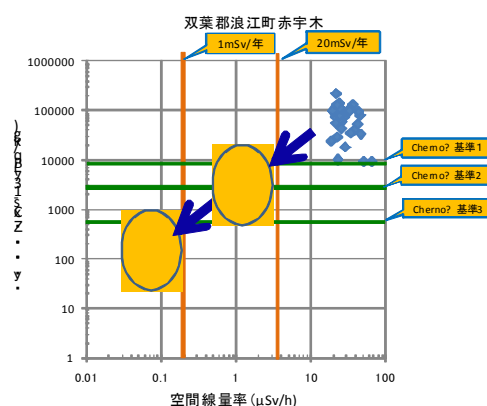
3. 取り組むべき政策課題

(1) 福島事故の収束にむけて

福島での事故を、あらゆる観点において「チェルノブイリと同じレベル」の結果にはしない事が必要で、特に、①放出放射エネルギーを現状までに留めること、②健康被害を限定すること（住民、作業員）、③住民が必ず帰って来られること、④児童の甲状腺癌を皆無にする事、⑤損傷施設の長期安定管理技術と体制を確立すること、⑥異常発生放射性廃棄物の確実な処理処分を行う事、⑦海への汚染流出をこれ以上増やさない事、等について、実効性の高い措置を取れるように、原子力委員会と原子力安全委員会による最善の取り組みを期待します。特に原子力委員会には、官邸主導で緊急的に進められている事故対応に対して、エネルギー政策、原子力政策、原子力安全、対原子力国民感情、国際的視点、等の広い視点から見た、事故対応の位置づけや戦略的考え方を提示する事が期待されます。

(2) 福島の環境修復を政策課題に

避難した住民が必ず戻る事が出来るよう、国力を挙げての「環境修復」を実現すべきです。「汚染地区や汚染箇所を修復し、必ず住民を復帰させる」という、技術に裏付けられた強い意志を国は持つべきです。現状では、政府には「環境修復」に対する統一したビジョンが無く、暫定的な外部被ばく線量の基準だけが提示されている状況にありますが、事故以来の積算の外部被ばくと内部被ばくを考慮した上で、今後の、外部被ばくと内部被ばくを、十分合理的に低い範囲に抑えるため、原子力委員会は、国策としての環境修復と広域放射線



環境修復の必要な地区の例

管理の重要性を関係省庁に指摘して、具体的な政策取り組みを求めると共に、関係各省庁の連携を強化する措置をとるべきです。20mSv/y という基準値（参考値）はあくまで事故の収束段階における暫定値であり、なるべく早く 5mSv/y 以下、あるいは、理想的には 1mSv/y 以下を目指すような、「回復ビジョン」を策定し、それを目指したプロジェクトや政策的な取り組みを進めていただきたい。

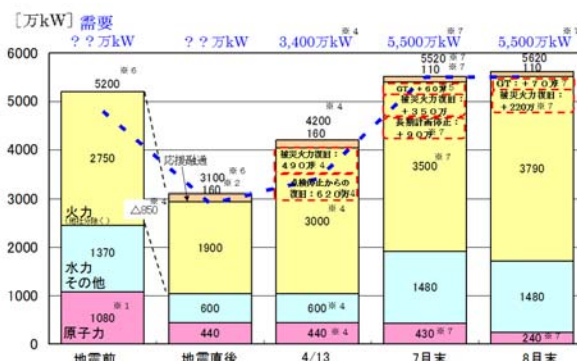
福島県の災害担当者からは、「学校校庭土を除去したが、処分先がないために身動きが取れない。これが最も優先の課題」という話を聞きました。環境省所掌の汚染土壌対策法では、放射性物質による汚染土壌は対象にならず、原子炉等規制法でもこの扱いの既定はありません。緊急的な処分方の指針を策定する、政令により暫定的な処置を可能とする、法改正を進めるなど、政府の政策が強く望まれる点です。原子力委員会は、このような従来の法律や政策でカバーされていない緊急措置を、可及的速やかに実現させるための政策を進める必要があるのではないのでしょうか。

（３）原子力災害特有の困難を克服して行う賠償と救済（民間賠償と行政関与）

内閣及び与党がこの件について対策を進めているので、意見は省きます。

（４）当面の電力不足を乗り切る緊急的措置（非常措置で乗り切る電力危機）

この夏の関東東北における電力危機を乗り越える緊急的な措置が必要です。大幅な節電を世に要求する事を前提としても、この夏の電力需給は、極めて切迫したものになると予想されます(図：東京電力)。原子力に対する厳しい世論は当然ですが、生活や産業への影響を最小限に留め、復興を加速する



今年夏の東京電力域内での電力需給

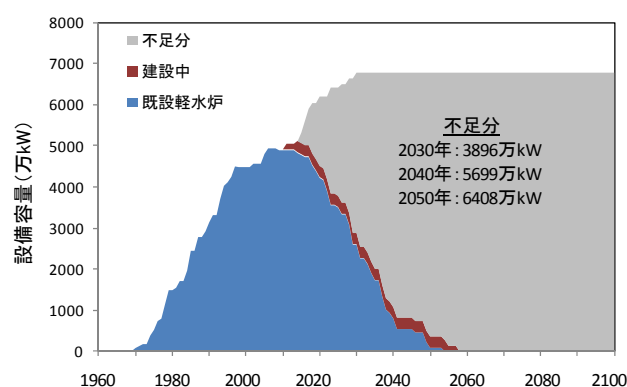
ためには、被災していない原子力発電所の稼働を維持する事が非常に重要になります。特に、定期検査終了後の再稼働が遅延する事になると、電力需給バランスに非常に大きな影響を与えると予想されますから、安全基準を十分に満たした上で、事故の反省に立った緊急的な安全強化策を施した事を確認できた原子力発電所については、定期検査終了後に、地元の了解を得た上で速やかに動かして、発電予備力を高めに維持することが望まれます。60Hz 圏においても、定検後の原子力発電所の再起動が遅れると予備力が極めて低くなり、関東への応援融通にも影響が出る可能性

があります。浜岡原子力発電所の停止は、東海沖地震の発生と津波の影響を勘案した上での政府の特例的な指示であると理解しますが、各原子炉固有の条件（炉や建屋の設計、立地場所、炉型、追加安全強化策の質と規模等）を勘案した上で、安全確保の強化措置を含めて、安全性を厳しく評価した上で、安全の確証が得られれば、速やかに運転を再開する事が望まれます。国は、安全強化による運転継続の妥当性を評価する基準の明確化、地元の理解を得るための支援、などに進める必要があります。当面は、既設原子炉の安全性を強化した上で、それらをフル活用して安定な電力供給を確保し、復興と経済活動に充てることを最優先とすべき方針の中で、必要な環境整備を進めるべきです。

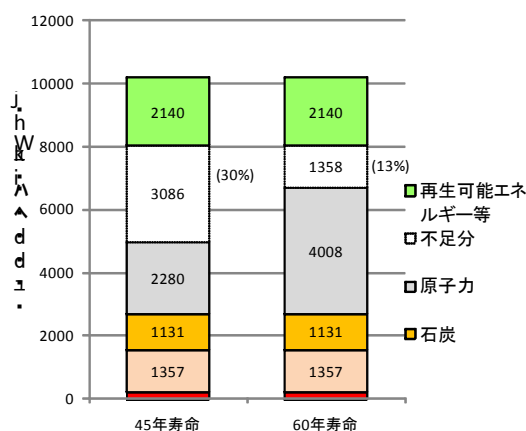
（５）エネルギー基本計画と原子力の位置づけ（戦略的なベストミックスの検討）

原子力に対する信頼を大きく失っている現在、原子力発電の拡大を基本としていたエネルギー基本計画の一端見直しは必至です。一方、感情論的な「脱原子力」指向だけでは、エネルギー安全保障上の大きなリスクをもたらす可能性もあり、冷静なエネルギー戦略の立て直しが

必要です。図は、極端な例で、既設の原子炉が全て稼働年数 45 年で廃止となった場合の、現在のエネルギー基本計画で想定している原子力発電設備容量（2030 年に 68GW）からの不足を示したものを示しています。この場合、2030 年において 38GW 近い不足が発生します。この、再生可能エネルギーによる代替は、量的にも質的にも不可能と考えられます。また、これを火力発電で代替すると、2030 年時点での火力発電量は、当初計画に比べて倍増する事になり、2 億トンの近い二酸化炭素排出量の増加や、ベースロードを天然ガス火力で支えるための LNG 需要の大幅増加と、それ



原子炉が全て 45 年で廃止となるケース



発電設備容量の欠損予測
(原子炉寿命 45 年及び 60 年)

による長期的・短期的な供給リスク増が起こり得ます。

従来計画における 14 基の原子炉の新設については、「原子力に対するリスク評価を充実させた上で、国民の判断を受ける必要がある」と考えるのが自然であり、単調な増設はあり得ないとしても、当面、中期的に、現状規模程度のレベルでの原子力への依存を続ける事は必要と考えられます。当面は、既設炉の寿命と、既設の廃止後のリプレース、建設中の炉の稼働、等についての見解をまとめる優先的に必要であると思われ、新增設については、他電源の可能性や省エネルギーの可能性の議論の進展を待って、改めて議論すべきかと考えます。

長期的な原子力発電の基幹電源として維持については、その意義を国民が受け入れることが必要で、このためには、①原子力利用は再生可能エネルギー導入加速および省エネルギーと一体で行われる事、②原子炉の安全基準を強化すること、③福島環境修復が実現出来ること、④新增設については暫く国民議論のための猶予期間を置くこと、⑤安全規制体系を抜本的に強化する事、⑥原子力関連の情報公開を徹底する事、等の原子力の改善について考慮される必要があると思われ。

6. 国際展開と国際問題

今回の事故により、原子力発電に対する国際的な懸念が高まっており、我が国の原子力に関わる国際的な取り組みにも変化が生じると考えられます。事故発生国としての我が国の立場や役割は重要であり、我が国の国際社会での位置づけや役割の在り方についても、再吟味が必要になると考えられます。また、今回の事故によって、我が国の原子炉技術は大きなハンディキャップを負う立場となりましたが、国際的な舞台における原子力技術の優位性の喪失等、我が国の原子力技術の立場の変化が懸念されます。IAEA や各国との連携の在り方を含めて、国際問題についての再吟味を開始する必要があります。

7. 実効性のある原子力安全規制へのシフト（技術が生きる安全規制の実現）

現在の原子力安全規制では、審査する側の「技術的専門性」の集約が不十分ではないかとの懸念があります。また、規制側担当事務局の専門性が低いという指摘もあります。保安院と原子力安全委員会の二つの組織による規制によるダブルチェック機能も、十分には機能していない可能性も指摘されています。また、今回の事故の中では自然災害リスクの評価についての不足があったと考えられます。このように、規制側の技術的専門性を高めるために、保安院と原子力安全委員会の統合を含む規制の組織的見直しや、専門家の確保に関わる制度の仕組みも考える必要があります。

8. 原子力研究開発の抜本的構造改革の必要性（原子力技術開発体制の革新）

今回の事故では、原子力発電だけでなく、その基盤としての原子力科学全体に対する社会的な信頼をも揺るがせかねない事態に至っています。この事態に対しては、原子力産業技術の瑕疵を是正することはもちろんのこと、我が国における「原子力安全や原子力科学に関する基盤的な研究の空洞化や偏り」の傾向を是正し強化することが必要です。また、本来は高度に統合された総合工学であるべき原子力工学が、近年は、個別研究分野の単なる寄り集まりに陥っていたという懸念を持ちます。独立行政法人等の政府系研究機関による研究開発の取組みでは、大型プロジェクトに特化した取り組みが重点的に行われ、安全にとって最も重要な「基礎基盤研究」が疎かにされていたように思われます。原子力安全に関わる技術的基盤を早期に高めて、国全体の原子力安全体系に反映させていくことが急がれ、さらに原子力人材の育成については、原子炉安全、放射線安全、環境安全、放射性物質管理、地震・防災、人体への放射線影響や医療利用、等の原子力を支える基盤的な広い分野に対して包括的に深く理解し即対応できる技術者の必要性が強く示唆されます。大型プロジェクト開発と、安全に関わる基礎基盤研究の最適なバランスの再構築が必要であり、原子力安全基盤研究の体制を立て直すために基礎基盤強化の路線に舵を切ると共に、「線型拡大型開発」から「スパイラル型開発」に戻る事を、文部科学省は指向すべきです。