

「中国原子力緊急時対応白書」

2016年1月27日、中国国务院新聞弁公室発表

目次

序文

- I. 原子力開発と原子力緊急時対応の現状
- II. 原子力緊急時対応政策
- III. 原子力緊急時対応の総合的推進（1案3制）
- IV. 原子力緊急時能力の構築と維持
- V. 原子力事故への主な対策
- VI. 原子力緊急時対応演習、訓練、パブリック・コミュニケーション
- VII. 原子力緊急時対応における科学技術イノベーション
- VIII. 原子力緊急時対応の分野における国際協力

結語

序文

原子の発見と、それに続く原子力エネルギーの開発・利用は、人類の進歩に新しい刺激を与え、世界を理解し形成する人類の能力を大幅に向上させた。しかし、原子力の開発にはリスクと挑戦が伴った。人類が原子力をより良く利用し、更に偉大な進歩を遂げるためには、原子力技術のイノベーションを図り、原子力の安全性を向上させ、原子力緊急時対応を成功裏に行うことが必要である。原子力の安全性は、原子力の持続的で健全な発展のための生命線であり、原子力緊急時対応は、そのための重要な保障措置として機能する。

原子力緊急時対応は、原子力事故を制御し、封じ込め、緩和し、そのような事故の影響を最小化するための緊急時行動を意味する。原子力事故は、通常の秩序や作業手順とは異なる。原子力緊急時対応は、政府が指導し、関係機関の支援を得て、全ての関係者間の調整の下で、一体的に実施される緊急時対応行動である。原子力緊急時対応は、最重要であり、全体の状況に影響するので、一般公衆、環境、社会的安定の保護だけでなく、国家安全保障の防護にとっても、決定的に重要である。

中国は、原子力平和利用において、一貫して原子力安全を最優先にしてきた。そして、理性的で協調的でバランスの取れた原子力安全観を推奨することによって、国家の安全保障概念を堅持してきた。中国は、開発と安全という二つの目標を有機的に融合する形で、絶えず安全性維持の取り組みを継続することによって、開発・推進のために、安全性強化のアプローチをとってきた。過去60年ほどの間、中国人民は、根気よく勤勉に、原子力利用の追及に励んできた結果、素晴らしい成果を上げている。同時に、中国人民はこれまでに、原子力安全技術を改善し、厳格な原子力安全監督を実施し、原子力緊急時管理を強化し、常に良好な原子力安全記録を継続するために、全力を傾注してきた。

原子力事故に国境がないことは知られている。原子力緊急時管理は、非常に重要であり、軽視することはできない。スリーマイルアイランド、チェルノブイリおよび福島原子力事故から学んだ教訓に鑑みて、中国は、原子力緊急事態の最重要性を十分に認識しており、原子力安全性のレベルを常に向上させる目的で、原子力緊急時対応・対策を絶えず強化・改善する必要性を深く理解している。中国は、法律、規格、基準の制定、制度・規制体制の構築、基礎能力の増強、専門人材の育成、関連の訓練・演習、パブリック・コミュニケーション、ならびに国際協力を含む、全ての原子力緊急時関連活動において大きく進歩してきた。これらは、中国の原子力開発に堅固な安全性を付与するだけでなく、公平・開放・協力の精神で、相互裨益的な国際原子力安全緊急時枠組みの推進や原子力開発成果の人類共有化に、積極的に貢献している。

I. 原子力開発と原子力緊急時対応の現状

中国が原子力産業に乗り出したのは、1950年代半ばであった。過去60年以上の間、中国は、工業、農業、医療、環境、エネルギーなどの広範な分野での原子力技術利用を推進することによって、原子力平和利用に邁進してきた。特に1978年末の改革開放政策の導入以来、中国の原子力部門は急速な発展を遂げてきた。

原子力発電の開発は、中国の原子力部門の重要部分である。原子力発電は、クリーンで効率的で高品質の近代エネルギーである。中国は、開発と安全を同様に重視する原則を一貫して堅持しており、最先端の技術と最も厳格な基準を採用することによって、安全で効率的に原子力発電を開発する政策を実施してきた。1985年3月、中国本土での最初の原子力発電所として秦山原子力発電所の建設がスタートした。2015年10月末現在、中国本土で27基の原子力発電所、合計出力2,550万kWが運転中であり、さらに25基、合計出力2,751万kWが建設中である。中国は既に、知的財産権を持つ大型の先進的な加圧水型炉（PWR）と高温ガス炉（HTGR）の技術を開発している。「華龍一号」（HPR1000）設計のパイロット・プロジェクトの建設は既に開始した。中国高速実験炉（CEFR）は72時間以上のフル出力運転を達成しており、中国は高速炉に関するコア技術を既にマスターしている。

原子力事業の発展とともに、原子力安全と原子力緊急時作業も並行して着実に強化してきた。中国の原子力施設と原子力活動はすべて、安全・安定状態を維持し、とりわけ原子力発電所の安全レベルは絶えず進歩し続けてきた。中国本土の原子力発電所は、「国際原子力・放射線事象尺度」（INES）でレベル2を超える事象・事故を起こしたことがなく、気体・液体廃棄物の放出量は、国の規制限度値をはるかに下回るように維持されている。建設中の原子力発電所はすべて、完全な品質保証、安全監督、緊急時対応体制を整備している。

中国は、原子力緊急時作業を常に重大視しており、原子力緊急時管理の実施により、人民及び社会全体の安全に対して非常に責任のある態度を取っている。原子力発電開発の推進決定と並行して、原子力緊急時のための準備も整えてきた。チェルノブイリ事故が起きたとき、中国は、原子力緊急時対応をうまく行うことを強調しつつ、原子力発電開発政策に変更がないことを明確にした。この結果、1986年に、中国の国家緊急時作業がスタートした。1991年に、原子力事故の緊急時対応や全国的な救援作業の計画立案・調整の任務を持つ「国家緊急事態委員会」が発足した。1993年に、「原子力発電所での原子力事故に対する緊急時対策に関する規則」を公布し、規制手

段による原子力緊急事態対応を正式化した。1997年、最初の「国家原子力緊急時計画(シナリオ)」を発行し、政府決定の形で、原子力緊急時対応・対策の準備を明確化した。原子力発電開発のニーズに応じて、当初の計画は何回か改定され、現在は最新版の国家原子力緊急時計画が制定されている。現在、中国の緊急時管理と対応は、システム、専門性、基準、科学的厳密性の点で、総合的に改善してきている。

中国の中長期開発目標では、2020年迄に、中国本土で運転中の原子力発電所は5,800万kWに達し、更に約3,000万kWが建設中である。2030年迄には、更なる努力の末に、科学技術R&Dシステムと関連する産業システムが世界の原子力発電開発トレンドを代表するほどに成長し、原子力発電技術と機器が世界市場でかなりのシェアを占め、それによって原子力発電強国の樹立を目指す。新しい状況、新しい挑戦、新しい要求が出てくる中で、中国は、依然として技術、機器、必要な専門家、能力、基準の点で、原子力緊急時作業において色々な不足に直面している。これは、他の原子力開発国が遭遇している問題と同様のものである。中国は、国家原子力緊急時管理を強化し、理念のイノベーション、科学技術イノベーション、管理イノベーションを通じて、原子力緊急時作業を新しいレベルに到達すべく努めていく。

II. 原子力緊急時対応政策

大規模な原子力開発国として、中国は、原子力開発の過程で、法律の制定や、規則、政令の発行を通じて、原子力緊急時対応の基本方針や政策を定めてきた。

- **中国の緊急時対応の基本目標**は、法規による科学的協調、原子力事故への適時かつ実効的な対処、事故の最大限の制御・緩和・排除、死傷者・財産損害の最小化、公衆・環境の保護、社会秩序の維持と人民の安全及び国家安全の保護である。
- **中国の原子力緊急時対応の基本方針**は、不断の警戒と汎用的な適合性、統一的な指揮と機動的な協調、公衆の安全と環境の保護である。
 - 不断の警戒と汎用的な適合性
原子力緊急時組織は、起こり得るいついかなる事故にも対応できるように常に警戒を怠らない。
専用システムと予備システムの調整、リソース(資源)の合理的な展開、定期的訓練と実際の緊急時対応の結合、民間資源と軍事資源の統合を確立し完全化させる。
原子力緊急時作業は、他の活動と合わせて、包括的に計画・展開され、それらと矛盾なく実施されなければならない。
 - 統一的な指揮と機動的な協調
原子力施設の運転者は、サイト内の原子力緊急時活動を一体的に調整・指揮しなければならない。政府はあらゆるレベルで、夫々の管轄権内で、原子力緊急時対応活動を一体的に調整・指揮しなければならない。
政府の統一的な組織・指揮の下で、原子力緊急時機関、関係部局、関係企業、専門チーム、社会団体、軍事救援隊は、原子力緊急時対応活動を完成させるために、相互に協調して行動しなければならない。
 - 公衆の安全と環境の保護

公衆の安全保護は、原子力緊急時対応の基本目標である。原子力事故への対処においてあらゆることが人民のためであるという態度及び行動を取ることが義務である。

環境の保護は、原子力緊急時対応の基本要件と見なされるべきであり、このため、放射性物質の放出を最小化するためにあらゆる努力をするとともに、環境への損害を制御・緩和・排除するために最善を尽くさなければならない。

- **中国の原子力緊急時対応の基本原則**は、統一的なリーダーシップ、異なるレベルの責任、段階的アレンジメント、地方と軍の協調、迅速対応、科学的対処である。

- 統一的なリーダーシップ、異なるレベルの責任

中央政府の統一的なリーダーシップの下に、中国は、異なるレベルへの責任割り当てを特徴とする原子力緊急時管理システムを確立した。当該原子力施設の運転者は、サイト内緊急時作業の主たる責任機関である。省レベルの人民政府は、その管轄権において、サイト外の緊急時作業の主たる責任機関である。

- 段階的アレンジメント、地方と軍の協調

原子力緊急時は、中央と地方、軍と政府、サイト内とサイト外、特殊技術と社会的管理を含む。それ故、常に統一的展開、集権的計画、相互支援、相互協調、総合救援を堅持することが必須である。

- 迅速対応、科学的対処

原子力事故が起きたとき、全てのレベルの原子力緊急時機関ができる限り早期に動員され、公衆及び環境に対する影響を最小にするために、事故を迅速に制御し軽減しなければならない。あらゆる取り組みは、原子力事故に適用できる特徴や規則類を考慮し、科学的な決定を可能にする調査・評価を組織化するとともに、放射線モニタリング、現場救援、除染、洗浄、放射線防護、医療などを含む全ての対応行動を効果的に行う必要がある。

Ⅲ. 原子力緊急時対応の総合的推進（一案三制）

中国は、原子力緊急時対応に関して、計画立案と法制・体制・規制を非常に重視しており（中国では「一案三制」として知られている）、これらにより国家原子力緊急時管理システムの確立と完全機能を保証している。

- **国家原子力緊急時計画システム構築の強化**

「国家原子力緊急時計画」は、原子力事故シナリオに対処するため中央政府が予め定めた行動プログラムである。「国家原子力緊急時計画」は、組織システム、指揮・調整メカニズム、緊急時対応の分類、事故後復旧活動、原子力緊急時対応・行動に関する緊急時準備・安全対策を定めている。「国家緊急時計画」に従って、全てのレベルの政府と原子力施設の運転者は、原子力緊急時計画立案の全国システムを構築するために、「国家緊急時計画」に完全に沿った形で原子力緊急時計画を策定しなければならない。

- **原子力緊急時法制の強化**

中国は、法律、行政法規、省庁規則、国家・産業基準、管理指針などからなる原子力緊急時の法的枠組を整備している。中国は、1993年8月、「原子力発電所での原子力事故の緊急時管理条例」を施行した。今世紀に入ってから、中国は相次いで、原子力緊急時対応について法的な

視点からの規則や要求事項を定めている「中華人民共和国放射性污染防治管理法」、「中華人民共和国緊急時対処法」を制定した。2015年7月には、新たに改正された「中華人民共和国国家安全保障法」が公布され、一般公衆の生命・健康及び生態環境への損害を防止・抑制・排除するために、原子力事故緊急時システム及び緊急時対応能力構築の一層の強化を図っている。上述の法令・規則類に従って、政府の関係部局は、夫々の規則・管理指針を制定・施行し、一方、関係機関や原子力関係産業は関連技術基準を作成してきた。軍もまた、関連規則を制定し、原子力緊急時対応に関する緊急時救援行動に関する規則を制定し、システムを構築した。現在、「原子力法」(Atomic Energy law)と「原子力安全法」(Nuclear Safety Law)の立法手続きを進めているところである。

・原子力緊急時管理体制構築の強化

国家レベルでの統一的なリーダーシップ、全体調整、各レベルへの責任の割り当て、地方行政(自治体)の重視を特徴とする原子力緊急時管理システムを実施している。原子力緊急時管理は、中央政府が指定した部局の責任下で実施される。原子力施設が立地する省(自治区、直轄市)の政府は、夫々の行政区域内で原子力緊急時管理の責任を有する。原子力施設の運転者とその上級管轄部門は、サイト内の緊急時管理の責任を有する。必要に応じて、中央政府は、原子力緊急時管理を主導し、組織化し、調整する。

・原子力緊急時メカニズム構築の強化

中国は、一部門が主導し、複数部門が参加する原子力緊急時の組織化・調整メカニズムを実施する。国家レベルでは、政府と軍の関係部門からなる「国家核事故緊急時調整委員会」が設置されており、その主要な責務は、国家原子力緊急時作業指針の実施、原子力緊急時管理の国家政策の策定、国家レベルでの緊急時活動の統一的調整、緊急時支援対策行動の決定・組織化・命令である。「国家原子力緊急時調整委員会」の日常業務を遂行するために、「国家原子力緊急時弁公室」が設置されている。省(区、市)レベルでは、原子力緊急時調整機関が設置されており、原子力施設の運転者は夫々の原子力緊急時組織を設置している。国レベルと省(区、市)レベルでは、また原子力施設の運転者内にも、原子力緊急時対応等に関して助言等を行う専門家委員会が設けられている。

IV. 原子力緊急時能力の構築と維持

中国は汎用適合性、資源統合、学際的支援、軍民能力の融合の指針を堅持して、安全で効率的な原子力開発に見合った原子力緊急時能力を構築・維持し、本格的な原子力緊急時対応能力の国家システムを形成する。

国家レベルでは、軍のシステムと地方のシステムを調整するために、統一的な原子力緊急時対応能力システムが構築されている。そこでは、原子力緊急時対策に関する様々な能力を構築するために、国レベル、省レベル、原子力施設の運転者レベルの3層の能力が維持されている。

・国家原子力緊急時対策専門技術支援センターの設置

中国は、全国レベルの8種類(即ち放射線モニタリング、放射線防護、航空モニタリング、医療救援、海洋放射線モニタリング、気象観測・予報、意思決定支援、対策行動)の原子力緊急

時技術新センターと共に、3つの全国レベルの原子力緊急時対策訓練拠点を設置した。これらによって、一連の訓練・機能と効果的な支援能力を特徴とする総合的な緊急時技術支援・訓練システムを基本的に確立している。

・全国レベルの原子力緊急時救援部隊の設置

中国は、多年にわたる努力の結果、適当な規模を有し、うまく調整され、合理的に配置された特別原子力緊急時救援能力システムを既に構築している。原子力発電所建設の分布に合わせて、地方展開、モジュール配置、訓練統合の原則に基づき、30以上の全国レベルの専門救援チームが、様々な特殊救援ミッションの任務を帯びて設置されている。軍は、全国レベルの原子力緊急時救援部隊の重要な要素を構成しており、地方の原子力事故緊急時対策行動の支援任務を遂行する。かくして、軍は、原子力緊急時対応能力の増強において輝かしい業績を上げてきた。発生するかもしれない重大事故に、利用可能な能力に基づいて、対処するために、中国は、300人強からなる国家原子力緊急時対応救援チームを結成する予定である。このチームは、主に、重大事故時に、予期しない救援ミッションを実施する責任を持ち、国際的な原子力緊急時救援作業への参加部隊としての役割も持つ。

・省レベルの原子力緊急時救援部隊の設置

原子力発電所が立地している地域では、省（区、市）レベルで原子力緊急時対応部隊が設置されている。原子力緊急時対応部隊は、原子力緊急時指揮センター、緊急時放射線モニタリングネットワーク、医療ネットワーク、気象観測ネットワーク、除染ポイント、避難道路・避難者用シェルター、特殊技術支援・救援機動部隊などからなっており、当該地域の原子力緊急時対応・対策のニーズを基本的に満たす。各省（区、市）の原子力緊急時指揮センターは、その管轄権内で、原子力施設と接続している。

・原子力施設運転者の側における原子力緊急時対応部隊の創設

国の要求事項及び国際基準に従って、中国の原子力施設の運転者は、緊急時指揮センター、緊急時通信施設、緊急時モニタリング、緊急時影響評価施設など、自身の緊急時対応施設と部隊を設置している。更に、非常用電源などの緊急用施設、機器、装置も整備している。放射線モニタリング、事故管理、除染、浄化などを専門とするサイト内救援チームも整備されている。各原子力施設の運転者を管理している企業は、原子力緊急時対応資源予備・展開能力を形成するために、相互支援協力メカニズムを構築しており、これによって、相互補完的な支援・協調を確実にしている。

汎用能力の原則に従って、夫々の義務と責任に基づいて、中国の様々なレベルの政府部局は、国家原子力緊急時計画に定められた職務に見合った原子力緊急時対応活動を確実に実施するために、夫々の能力システムを構築し強化している。

国及び省（区、市）の当局、原子力施設の運転者によって作成された原子力緊急時対応計画に従って、更に国の原子力緊急時対応システム制度的枠組内において、様々なレベル・範疇の原子力緊急時対応部隊が、原子力事故緊急事態に関連した職務を共同で実施するため、統一的展開と相互動員を確保する。

V. 原子力事故への主な対策

先進的な国際基準を参照し、世界中の成熟した経験を活用することによって、中国の国情や原子力開発の実情に合った原子力事故の制御、緩和、対処の対策を定めている。

・深層防護概念の実施

原子力緊急時対応の閾値に応じて、次の5層の防護を講じており、原子力安全性を強化し、事故を防止し、事故の影響を緩和するために、多重の障壁が設置されている。

- (1) 設計、製造、建設、運転の品質を確保し、通常運転からの逸脱を防止する。
- (2) 運転手順及び運転技術仕様を厳格に遵守し、原子力発電設備が定められた安全範囲内で運転することを保障し、もしそこから逸脱するとしても、タイムリーに検知して修正され、また、たとえ異常運転に至っても、事故に発展するのを防止するよう制御されることを保障する。
- (3) 逸脱がタイムリーに修正されず、設計基準事故が発生した場合に、プラントの安全・防護システムが自動的に作動し、事故の悪化を防ぐために緊急時作業が実施される。
- (4) 事故を効果的にコントロールできない場合、事故管理戦略に基づき事故対処手続きが発動される。これによって、格納容器の健全性を維持し、放射性物質の大気中への放出を起こさないことを保障する。
- (5) 万一、上述の防護ラインが失敗した場合、事故による公衆と環境への影響を最小化するために、サイト外緊急時行動が直ちに発動される。同時に、放射性物質の環境放出を防止・抑制するために、複数の防護ラインが機能するように、多くの物理的障壁が手配される。

・段階的対策スキームの実施

原子力事故のレベルは、国際原子力機関の「国際原子力・放射線事象評価尺度」(INES) 指針に基づく事故の性質・深刻度と放射線影響の程度に応じて、決定される。原子力緊急時対応の状態は、緊急時待機、緊急時立ち上げ、サイト内緊急時、サイト外緊急時に分類され、これらは夫々、レベルⅣ対策、レベルⅢ対策、レベルⅡ対策、レベルⅠ対策に対応する。最初の3つのレベルの対策は、主に組織とサイト内での緊急時行動実施に焦点を当てたものである。事故の影響がサイトの境界から越えて広がり、公衆の健康や環境の安全に重大な危害を及ぼす可能性があるような、大量の放射性物質の環境への放出あるいはその可能性が起きた時に、サイト外緊急事態が宣言され、レベルⅠの対策が発動される。

・対策行動の展開

あらゆるレベルの原子力緊急時機関は、事故の性質や深刻度に応じて、全部または一部、次に掲げる対策行動を実施する。

ータイムリーな事故の緩和と制御

専門部隊、装置、物資を迅速緊急時対策に投入することによって、事故を緩和・抑制し、関連原子力施設を安全状態に復帰させ、放射性物質の環境放出を防止あるいは最小化する。

ー放射線モニタリングと事故評価の実施

放射線モニタリングは、事故のサイトと影響を受ける地域で実施され、個人の吸収線量が測定される。気象、水文学的、地質学的、地震の影響に関する観測・監視・予測が、リアルタイムで提供される。事故の進展傾向を判断し、放射線影響を評価し、影響地域を明確化するために、事故の状況が診断され、放出物質の分析が行われる。

－緊急時保護行動を実施するための人員を組織化

事故の結果として放射性ヨウ素が既に放出されてしまったか、又は放出する恐れがある場合、専門チームは、甲状腺への放射線被曝を最小化するために、一定地域内の住民が安定ヨウ素剤を服用するように組織化しなければならない。影響を受ける地域の人々は、然るべく、放射線被曝の防止又は損害の最小化のため、退避、避難、一時的なシェルター、永久移住などの必要と考えられる緊急時防護措置を講じられなければならない。社会的不安やパニックを最小化するために、心理学的な支援も適時に提供されなければならない。

－除染・医療の手配

人々、設備、土地、或いは環境に影響を及ぼす放射性汚染を除去するか最小化するために、専門家を派遣する。原子力緊急時対応医療救援部隊は、診断、分類、治療を行う。サイト内での応急処置、地方病院での治療、バックアップ専門治療が行われる。

－道路・港湾の出入管理

影響を受ける地域に応じて、区域の画定を行い、人々、車両、設備、供給品の出入について厳格な管理を実施する。境界のチェックポイントを通過する人々、車両、貨物コンテナ、商品、旅行者の所持品、荷物類は、放射線検出・管理のため、スクリーニングが行われる。

－市場の監督・規制の強化

生活必需品は、影響を受けた地域の市場の供給や公衆の心理状態に応じて適時に市場の監督・規制を受けなければならない。汚染された食品や飲料水の製造、加工、流通、消費は、放射性物質の摂取を防止又は最小化するために、禁止或いは制限されなければならない。

－社会秩序の維持

デマや風評の拡大のような違法・犯罪行為は、厳重に取り締まる。居住地や救援品の貯蔵場所などの重要個所の治安パトロールを強化するために、追加の警察詰め所が設置される。原子力事故サイトなどの重要な場所の治安が強化され、周辺地域の交通規制が実際の要求に応じて適切に調整される。

－正確な公式情報の発信

正確な公式情報が、中央政府、省（区、市）政府及び原子力施設の運転者によって、国際原子力機関（IAEA）の慣行や中国の法規に従って、公衆に発表される。原子力事故の状態、公衆への影響、個々の防護対策などの情報が、オープン・透明でタイムリーな形で確実に公表されるようにする。

－国際社会への通報と援助要請

IAEAの「原子力事故の早期通報に関する条約」に従って、国際社会に通報する。「原子力事故または放射線緊急事態の場合における援助に関する条約」に従い、実際の事故の状況に応じて、IAEA及び国際社会に援助要請を行う。

・国家原子力緊急時対応技術基準の頑健なシステムの構築

完全な国家原子力緊急時対応技術基準体系を構築する。これには、原子力発電所緊急時計画ゾーンや原子力事故・緊急事態の分類、緊急時対応行動の実施、緊急時介入原則の定義、介入レベルなどの基準が含まれ、原子力緊急事態への対処行動の主要な技術指針となる。

・緊急時勤務（当番）システムの強化

各レベルの原子力緊急時機関が 24 時間体制で勤務継続できるように、緊急時勤務システムを構築する。国家原子力事故緊急時対応室のコンタクトポイント（連絡窓口）は、国内の原子力施設に関する情報を収集し、IAEA に最新情報を提供し続けることができるように、勤務する。

VI. 原子力緊急時対応演習、訓練、パブリック・コミュニケーション

中国は、原子力緊急時対応演習、訓練、公衆コミュニケーションを特に重視している。様々なレベルの原子力緊急時対応機関の原子力事故への対処能力を向上させ、原子力安全や緊急時対応の知識を普及させ、原子力エネルギー開発の促進に資する環境を作り上げ、原子力エネルギー部門に対する社会全体の信頼を構築するため、絶えず努力している。

・原子力緊急時対応演習の組織化

中国の原子力緊急時対応のための方針、原則、組織、形式、分類、頻度、安全対策準備、実施手順などは、「原子力発電所の原子力事故に対する緊急時対応規則」、「不測事態への対策」、「不測事態に対する緊急時演習指針」、「原子力緊急時対応演習規則」などの文書に明確に定義されている。原子力開発の程度に応じて、全国レベルの原子力緊急時対応合同演習が定期的実施される。省レベルのサイト内及びサイト外の原子力緊急時合同演習は 2～4 年に一回、関係省（自治区、直轄市）で実施される。原子力施設の運転者は、2 年に一回総合演習を実施し、毎年、異なる目的での特別演習を実施する。原子力発電所への燃料初装荷の前には、その原子力発電所が立地する省の原子力緊急時管理機関によって、サイト内及びサイト外の合同演習を実施しなければならない。コード名“神盾-2009”と“神盾-2015”の全国レベルの原子力緊急時合同演習が約 6000 人の参加のもとに実施され、日本、韓国、フランス、パキスタン、IAEA の代表や専門家が視察した。

・3 つのレベルの原子力緊急時対応訓練システムの確立

国家原子力緊急時対応管理機関は、全国レベルの原子力緊急時対応管理要員の訓練に責任を有する。省（区、市）レベルの原子力緊急時対応管理機関は、夫々の管轄内の原子力緊急時対応要員の訓練に責任を持つ。原子力施設の運転者は、原子力緊急時対応分野で、自身のスタッフの専門スキル訓練の提供に責任を持つ。福島事故以来、中国は、異なるレベルの原子力緊急時対応機関向けに 110 以上の訓練・研修を実施し、総計 1 万人が参加した。中国の原子力緊急時対応管理要員と技術専門家は全員が、異なるレベル・原則の原子力緊急時対応訓練に参加している。

・原子力緊急時対応に関する公衆コミュニケーションと情報公開の強化

中国は、透明性、客観性、信頼性、科学的正確性の原則に関する関係規則を作成することにより、原子力緊急時対応に関する公衆コミュニケーションと情報公開を非常に重視している。各レベルの原子力緊急時対応機関は、原子力緊急時対応特別広報チームを設置しており、原子力発電、原子力安全、原子力緊急時対応についての国の政策を公衆に知らせ、原子力発電開発の透明性を高めることによって、原子力安全を監視し原子力緊急時対応に関する情報にアクセスする公衆の権利を確保している。2013 年以来、「原子力緊急時防護、原子力安全の確立、及び原子力部門の科学的発展の促進の共同展開」という主題のもとに、多数の全国的な原子力原子力緊急時対応広報活動が展開され、国内外で広範な関心を集めた。2015 年 1 月には、中国の原

原子力産業開始 60 周年を記念して、内外向けに、原子力関係機関によって広報活動が成功裏に実施された。2015 年 12 月には、「一带一路構想のための原子力開発の促進」という好評のキャンペーンのために内外のメディアを中国の原子力企業訪問に招待した。これによって、中国の原子力発電技術の先進性、原子力発電の安全性、信頼性、原子力発電管理の標準化、原子力緊急時対応の妥当性を中国内に示し、ポジティブな社会的影響を生み出した。原子力関係の企業、大学、専門学校、関係機関は、安全で効率的な原子力開発につながるような雰囲気醸成することを目指して、原子力関係の科学知識の普及に関して様々な広報活動を実施している。

香港、マカオの特別行政区（SAR）は広東省に隣接しているので、香港とマカオの住民は、中国本土の原子力発電開発には細心の注意を払っている。1992 年以來、広東省と香港特別行政区は、広東省にある大亜湾原子力発電所と嶺澳原子力発電所を巡る原子力緊急時対応に関する多くの問題について合意に達した。国家原子力緊急時管理機関は、一度ならず、広東省及び香港行政特別区と連携して、双方の原子力緊急時対応に関する協力メカニズムの内容を一層充実し、双方の原子力緊急時対応のための通信プラットフォームを改良し、公衆のいかなる不安も軽減するべく適時に対応するために、推進活動を組織化してきた。中央政府の関係部局は、香港、マカオの関係部局と連携して、地域要員の専門レベルを高めるために、様々な特別訓練を実施してきた結果、香港とマカオの繁栄と安定の維持に積極的に貢献している。

原子力発電の安全利用は、台湾海峡の人々の生命と財産に係わる重大問題であるので、海峡の兩岸地域はそれを非常に重視している。2011 年 10 月、海峡兩岸関係協会と海峡交流基金会は、「海峡兩岸における原子力発電安全協力協定」に署名した。協定の枠組みの下で、台湾海峡の兩岸における原子力緊急事態に関するコミュニケーション・メカニズムが構築された。原子力発電の安全性に関する規制・基準、原子力発電所事故時の緊急時報告、原子力発電所の環境放射線モニタリング、原子力発電所事故の緊急時対応などの分野で、交流・協力が拡大するというプラス面の成果が出てきている。

Ⅶ. 原子力緊急時対応における科学技術イノベーション

中国は、原子力緊急時対応作業のための国家計画を作成した。国家計画は、目標、メカニズム、専門家の訓練、原子力緊急時対応の分野における科学技術イノベーションのための主要な課題や対策を明確に定義している。新しい成果が得られているものもあり、その幾つかは最新の国際レベルに到達している。

・原子力事故影響評価・意思決定支援システムの開発

技術導入と自立的なイノベーションの組み合わせにより、中国の関係大学と R&D 機関は、事故のソースターム推定、風力場の診断・予測、大気中放射性物質の拡散、水塊に於ける放射性物質の拡散、緊急時放射線医療の分類と治療、放射線量の推定などの技術分野で成果を挙げた。これらは、国の原子力緊急時対応に関する意思決定に技術的支援を提供してきた。

・原子力緊急時対応の基礎研究

華龍一号（HPR1000）、AP1000（米国の先進加圧水型炉）、EPR（欧州加圧水型炉）、高温ガス炉、高速炉などの第 3 世代、第 4 世代の原子力発電技術のための緊急時対応技術や管理の研究

が行われてきた。複数基での共通モード故障の同時発生、内陸部原発の過酷事故時のソースチーム分析、地域間にまたがる原子力緊急時対応、核燃料サイクル施設の緊急時対応、核・放射線テロ攻撃に対する緊急時対応などの重要課題に関する研究が続いており、中国の原子力緊急時対応に関する基礎技術全般のレベルの向上につながるような幾つかの成果が出ている。

- **原子力緊急時特殊設備の研究開発**

原子力緊急時放射線モニタリング、放射線防護、医療、除染のための設備の研究開発とシステム統合（SI）を優先している。独自に開発した設備には、車両（船舶）搭載の検出装置、航空放射線モニタリングシステム、放射線モニタリング・事故対策ロボット、車両（船舶）搭載原子力緊急時指揮システム、原子力緊急時医療分類・監視プラットフォーム、医療支援システムなどがある。各階層の原子力緊急時救援チームには、そのような装置・システムが整備されている。税関で使用するゲート形状の通り抜けタイプの全ての放射線検出装置は、国内企業によって開発されている。

- **原子力緊急時対応情報技術の研究**

原子力緊急時対応のデータ収集・転送の標準化に関する研究が行われ、全国的な原子力緊急時対応資源管理システムが確立され、更にそれを改善するための取り組みが継続的に行われている。原子力緊急時対応情報システムの開発、原子力緊急時対応計画の革新的モジュール化、対応プロセスの自動化、組織・指揮の可視化、科学的意思決定の補助は、日常の管理と緊急時対応の一体化につながり、これはまた原子力緊急時対応の能力と組織的効率性の増強に貢献している。

- **原子力緊急時対応医療技術の研究**

急性放射線障害の診断・治療技術の研究が行われており、急性放射線障害の診断・治療・救援のためのガイドラインが作成されている。予期しない核放射線事故における主要な技術・応用研究の結果、核放射線事故時に一般公衆に適用できる迅速生物学的線量評価手法の開発につながった。これは、重傷及び極度に重症の骨髄急性放射線患者に対する、骨髄非破壊的幹細胞と間充織幹細胞（MSC）の同時移植治療の最適化に役立った。放射線障害の治療において多くの飛躍的進歩が遂げられ、核放射線事故における犠牲者の最大限の減少につながった。間充織幹細胞の利用による放射線障害の治療に関する基礎研究と臨床研究により、重篤な放射線病に対して MSC と造血幹細胞の同時移植による新しい治療法が開発された。「体性幹細胞利用による放射線障害の治療技術の確立と応用」と題する研究成果は、国家科学技術進歩の一等賞を獲得した。「三段階処置・四段階治療」という体系化された原子力緊急時医療救援能力開発モデルが中国軍の医療研究組織によって開発された。

- **公衆のリスク・コミュニケーションと心理的支援の研究**

予期しない事故状況下における公衆の心理的支援技術の研究が実施されており、心理的介入モデルが確立され、対策、基準、実施ガイドラインが提案されている。核放射線の特徴を考慮して、公衆向けに原子力事故防護に関する Q&A 出版物や核・放射線事故時の医療対策に関する本が編集されている。

- **原子力緊急時の環境気象に関する革新的研究**

中国の気象環境緊急時対応の多くの予測システムが開発され改善されている。技術導入や自主的な R&D を通じて、核及び危険化学物質の漏洩に対する気象サービスシステムの性能向上、大気拡散モデルの改善を踏まえて、世界モデルの分解能は約 85 km から 30 km に向上し、中規模モデルの分解能は 15 km から 10 km に向上し、汚染の拡散について、より詳細かつ正確な模擬と予測が可能になった。

Ⅷ. 原子力緊急時対応の分野における国際協力

IAEA の加盟国として、中国は常に、他の加盟国と共に、これまで国際原子力緊急時システムの開発推進と原子力平和利用で得た成果の共有化に尽くしてきており、原子力緊急時対応の分野における国際協力を確固として支持し促進する。中国は、原子力緊急時対応に関して、IAEA を含む国際機関と多層的・全面的協力を始めており、関係国とも原子力緊急時分野での協力・交流を強化しつつある。

・ 関係国際条約への積極的加入

国連安全保障理事会の常任理事国、IAEA 理事会のメンバーとして、中国は、国際原子力緊急時システムに中国自身を組み込むことを重視している。1984 年に IAEA に加盟して以来、中国は、「原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約」、「原子力事故の早期通報に関する条約」、「核物質の防護に関する条約」、「核兵器の不拡散に関する条約」、「原子力の安全に関する条約」、「核によるテロリズムの行為の防止に関する国際条約」など、多くの国際条約に加盟してきた。これらの条約の下で、中国は、他の諸国と連携して、平和的・協力的・相互利益的な国際原子力緊急時システムの確立の推進に建設的な役割を果たすことをコミットしてきた。

・ 原子力緊急時対応に関する国際義務の積極的履行

中国は、原子力エネルギー及び原子力技術利用の推進、原子力安全及び原子力緊急時対応の強化、並びに保障措置監督の実施における IAEA の主導的役割を支持している。中国は、関係国際条約で規定された国際義務を積極的に履行し、IAEA の理事会や総会で提案された各イニシアティブに対応している。中国の代表団は、IAEA 主催の原子力緊急時対応や原子力安全条約の義務遵守に関する全ての会議に参加し、原子力緊急時対応や原子力安全義務遵守に関する国家報告書を提出するなど、責任ある態度を取っている。中国はまた、条約の枠組み内で IAEA が主催する演習に何度も参加している。更に、中国は、IAEA の作業に参加させるために、この分野の多くの中国の専門家・学者を推薦することにより、原子力緊急時対応の分野で全世界に貢献している。中国は 2014 年 5 月に国際原子力緊急時対応支援ネットワークに加入した。これは、国際原子力緊急時対応ネットワーク構築を支援する行動である。

・ 二国間交流の積極的実施

1984 年以来、中国は二国間原子力協力協定を連続的に締結している。締結国は、ブラジル、アルゼンチン、英国、米国、韓国、ロシア、フランスなど 30 カ国に及び、中国は、原子力緊急時対応を含む協力・交流を実施している。中国と米国は、地域内及び世界の他地域内での核セキュリティに関する技術交流の場として、中国国内への「核セキュリティ卓越センター」の設立に協力している。米中原子力平和利用協定の下で、中国国家原子能機構（CAEA）と米国エネ

ルギー省は共同で、原子力緊急時医療訓練プログラム、原子力緊急時影響評価ワークショップなど数多くの訓練活動を実施してきた。中ロ首相定期会合の枠組みの中で、定期的に両者が原子力緊急時対応分野で協力・交流を行うための中ロ原子力分科会が設置された。中国は更に、フランスや韓国とも、中仏原子力協力調整委員会や中韓原子力協力合同委員会を夫々設置し、定期的に関連活動を行っている。中国はパキスタンの原子力発電所建設支援では、原子力緊急時対応の分野でも広範な協力・交流を実施している。

・多国間協力の積極的展開

中国は、全ての関係者の利益を追求して、他の国々とも、原子力緊急時対応の分野で協力・交流を行っている。中国の国家指導者は、2010年のワシントン核セキュリティサミット、2012年のソウル核セキュリティサミット、2014年のハーグ核セキュリティサミットで、原子力安全と原子力緊急時対応管理の強化、原子力安全と原子力緊急時対応能力の強化、永続的な核セキュリティ達成への全人民の信頼の向上、人類に利益をもたらすという原子力の目標への信頼の向上に向けて、世界社会にアピールした。CAEAとIAEAは、様々な形態の協力・交流を計画してきた。それには2014年7月に福建省で開催したアジア太平洋地域のための「過酷事故状況下での原子力緊急時対応」訓練セッションも含まれ、これは11カ国・地域の専門家間の交流の場となった。2015年10月の「第1回世界原子力緊急時対応国際会議」では、中国は、原子力緊急時対応における成果を、約90の参加国、12の国際機関と共有し、原子力緊急時対応に関する中国の政策を彼らに説明した。中国は、「アジア原子力安全ネットワーク」(ANSN)、「アジア原子力協力フォーラム」、「アジア太平洋地域原子力技術協力協定」のようなメカニズムを通じて、地域の交流・協力において積極的な役割を果たしている。2004年1月、中国は、世界保健機関の放射線緊急時医療対応支援ネットワーク(REMPAN)に正式に加入した。中国自身は、原子力緊急時対応分野での学術国際交流を続けている。中国、日本及び韓国は、原子力事故の早期通報の枠組みと定期的に関連分野における協力を行うための専門家交流メカニズムを構築した。

・福島原子力事故に対応した協力・交流の積極的実施

日本の緊密な隣国として、中国は福島原子力事故を特に懸念している。中国は直ちに原子力緊急時対応、対策メカニズムを発動する一方、「原子力事故又は放射線緊急事態の場合における援助に関する条約」に基づく国際義務を果たすべく、日本政府に放射線モニタリングや医療支援を提供する用意があることを伝えた。2011年5月、日本政府の招待で、中国は、福島原子力事故について、日本側パートナーと集中的な交流を行うとともに、福島事故対応についての提案を行うために、日本を訪問する専門家代表団を組織した。更に、中国は、福島原子力事故の影響を評価するIAEAの福島原子力事故評価チームに参加させるために上級専門家を派遣した。中国の政府機関、企業、研究機関、大学等は、福島後の原子力緊急時対応に関する重要問題についての総括と議論において、国際機関との間で様々な協力を実施してきた。これらの活動は、中国自身の原子力緊急時作業の改善に役立っただけでなく、国際社会にとっては福島原子力事故からの経験を活かすのに役立っている。

・IAEAの原子力安全行動計画への積極的対応

IAEAは、福島原子力事故を契機に、全ての国がそれぞれの原子力緊急時作業の改善の参考に役立てる目的で、原子力安全行動計画を発表した。中国は、新しい基準と理念を参考にして、国家原子力安全と原子力緊急時対応への監督と技術支援の強化、原子力施設の全ての運転者の

原子力緊急時作業の検査の実施、新基準に従った緊急時対策の完全化、一流設計の強化、頑健な原子力緊急時対応能力システムの構築計画によって、原子力緊急時対応と対策メカニズムを総合的に改善した。中国は、最新技術に固執し、最も厳格な基準を遵守し、総合的に原子力緊急時管理を実施することによって、原子力緊急時作業を新しいレベルに向上させるべく努力している。

結語

中国は、イノベーション、協調、グリーン、開放、共同発展の理念に沿って、経済的・社会的発展を推進する重要な戦略的選択肢として、原子力開発を継続推進していく。中国は、原子力開発を続ける限り、原子力緊急時対応の更なる強化への取り組みを決して弱めることはない。中国は、原子力部門の安全で効率的、持続的、健全な発展を支援するために、頑強な防壁を提供する作業を不断に改善していく努力を惜しまない。

中国は将来にわたって、総合国家安全保障の概念と、理性的・協調的・並行的な開発の原子力安全の概念を堅持しつつ、原子力緊急時能力を増強すると共に、常に原子力緊急時対応を確保できるように、多様かつ総合的な対策を取る。

中国は開発と安全を同様に重視し続け、安全を前提に原子力開発を進め、原子力緊急時対応のありとあらゆる行動項目の完全な履行を確実にするために、原子力緊急時対応と原子力開発の協調的改善を強化し続ける。

中国は、需要に能力を合わせ、状況や課題の点で原子力開発の要件を満たし、国の原子力緊急時対応能力を絶えず増強し続け、原子力緊急時対応が適時かつ実効的に行われることを確保する。それと同時に、中国は、国際協力・交流を堅持し、将来に向けて国際的な原子力緊急時対応システムの確立を推進するために、原子力緊急時対応に関する国際協力の深化を継続し、原子力平和利用における成果の国際社会との共有を継続している。

中国は、現在及び長期的な発展に同様に注意を払い、中国の内外における原子力開発のメガトレンドを正しく捉え、先見的に原子力緊急時対応を計画し、計画・対応・防止に関する取り組みが前もって実施され、緊急時に際しては、いつでも確実に指導力を発揮できるようにする。

中国は、世界から孤立して発展することは出来ないし、世界は、中国無しに繁栄を享受することは出来ない。中国は、国際的な原子力緊急時対応システムの構築において積極的な役割を果たし、原子力緊急時対応が直面する重要な課題に取り組むために、世界の国々と協力していく。中国には、原子力緊急時対応と恒久的な原子力安全を実現させる対策を強化させ、人類に利益をもたらすという原子力の目標を達成する自信があり能力を持っている。

(編集部注) 中国は白書前文を中国語版と英語版で発表しています。上記翻訳は仮訳で有り、その内容(及び正確性)については、当協会は一切責任を負わないことをお断りしておきます。