

特集・資料

原子力開発利用長期計画

昭和四十七年六月一日
原子力委員会

(以下は、原子力委員会が決定した表記の計画を、科学技術庁原子力局で概要としてまとめたものの全文である。)

原子力開発利用長期計画概要

科学技術庁原子力局

原子力委員会は、昭和四十二年四月原子力開発利用長期計画を策定し、動力炉の自主開発を中心とするわが国の原子力開発利用の長期にわたる施策の大綱を示したが、それ以後、原子力開発をめぐる内外の情勢は大きく変化した。例えば、四二年策定の長期計画によれば、昭和六〇年度におけるわが国の原子力発電規模は、三、〇〇〇万KWないし四、〇〇〇万KWと想定していたのに対して、最近の見とおしによれば、約六、〇〇〇万KWにも達すると推定されている。このように、原子力発電をはじめとする原子力開発利用の予想以上に急速な実用化の進展に伴い、核燃料の確保、立地の確保、安全性の確保、環境の保全等について総合的に対処することが緊要となってきた。また、新型動力炉の開発、原子力船の開発等自主技術開発の進展に伴い、それらを円滑に実用化していくための方策について、具体的な検討が必要になった。その他、放射線の多面的利用、核融合等めぐる

最近の情勢の変化に即応し、新たな観点から検討を行なう必要が生じた。

このような情勢の変化に対処するため、原子力委員会は、昨年三月長期計画改訂を行なうことを決定し、ただちにその準備にとりかかり、六月には長期計画専門部会を設置し、同専門部会の下に、総合分科会のほか、七つの分科会を設けて審議をすすめてきた。

この長期計画は、昭和六五年度までの約二〇年間を展望しつつ、昭和五五年度までの約一〇年間における原子力開発利用の重点施策の大綱と推進計画を明らかにしたものである。この計画では、昭和五五年および六五年時点における原子力開発利用の主要な指標として、原子力発電規模を設定し、それに対処する各種方策と考え方を明らかにすることを重視している。したがって、この長期計画は、昭和五五年度の原子力発電設備容量三、二〇〇万KW、昭和六〇年度の同六、〇〇〇万KW等を実現することを約束するものではなく、ただ、この数字を政策目標として、整合性のある原子力開発利用の長期的方向を示すことにより、国内関係各機関の原子力開発利用の長期的指針とすることを、目的とするものである。

新長期計画は、総論および各論によって構成されており、総論においては、原子力開発利用の基本的考え方、原子力開発利用のすすめ方、関連重要施策について論述している。各論においては、主として、原子力開発利用のすすめ方で示した方向にそって、その詳細について記述している。

以下、総論を中心として、新長期計画の概要を示すと次のとおりである。

一 原子力開発利用の基本的考え方

新長期計画においては、エネルギーの安定、豊富かつ低廉な供給が、わが国の経済社会の健全な発展をはかり、国民福祉の向上をもたらすうえで、欠くことができないものである。

あり、原子力が長期的観点から、わが国のエネルギー供給の有力な担い手となりうるものである。この基本認識のもとに、原子力開発利用をすすめるうえでの五つの基本的考え方を示している。

第一は、原子力の平和利用である。

原子力の平和利用の理念は、原子力開発利用に着手して以来、一貫して維持してきたところであるが、今後とも厳密に平和の目的に徹して、これをすすめるものとしている。

第二は、人間環境との調和である。これは、人間尊重の精神に基づいて原子力開発利用をすすめるという立場から、安全性の確保、環境の保全を重視すべきことを、うたったものである。

第三は、総合的計画の推進である。

原子力開発利用の分野は、広範多岐にわたっており、その規模が大きく、多額の資金と多数の人材を要するため、資金と人材を効率的に活用するうえから、総合的、計画的にすすめることが必要であるとしている。

第四は、関係各界の協力による国民経済的視野に基づく、原子力開発利用の推進である。

原子力開発利用は、実用化の段階に入り、民間企業の果たす役割が大きくなっていると同時に、政府が今後とも、重要な役割を果たすべきである。この場合、関係各界は、国民全体の利益を重視するとの見地から、協力して原子力開発をすすめるべきであるとしている。

第五は、国際協調である。

原子力の本格的な実用化の進展に伴い、産業界ベースでの国際協力が、ますます重要性を増すことが、必要であるとしている。以上のような基本的考え方に基づいて、研究開発の基本方針および利用の基本方針をそれぞれ、次のごとく述べている。

(一) 研究開発の基本方針として、第一に自

主開発の推進を、第二に基礎研究の充実を、第三に効率的、効果的な推進をあげている。

また、具体的な研究開発のすすめ方としては、すでに決定しているナショナルプロジェクトおよび原子力特定総合研究の推進をひきついで行なうほか、安全性の研究、環境保全に関する研究を、新たに原子力特定総合研究に指定して、総合的にすすめるべきであるとしている。

(二) 利用の基本方針として、研究開発成果の円滑な実用化をはかるべきこと、環境の保全、安全性の確保に万全を期すべきこと、国民の理解と協力に基づいて推進すべきこと、の三点をあげている。

二 原子力開発利用のすすめ方

この部分が、原子力開発利用長期計画の中心をなすもので、一に述べた原子力開発利用の基本的考え方に基づいて、原子力発電および動力炉開発、核燃料、環境・安全、原子力船、多目的利用、核融合、放射線利用等について、長期的な方策を重点的に明示している。

とくに、新長期計画においては、これまでの計画がどちらかといえば、研究開発中心であったのに対し、実用期に入った原子力開発という立場から、実用化に伴う諸対策について、全体として整合性のある原子力開発をすすめるという点に重点がおかれているのが、特徴である。すなわち、原子力発電の実用化の進展に伴い、核燃料の確保、環境の保全、安全性の確保、立地の確保等の諸問題に、今後、わが国がどのような姿勢で、いかに対処していくべきかということを中心課題としている。

また、新型動力炉の開発、原子力第一船の開発等の進展に伴う今後の具体的方策についてふれるとともに、新しく登場してきた原子炉多目的利用、人類の夢である核融合、広範な利用が期待される放射線利用等について、

それぞれ研究開発および利用のすすめ方の長期的方向を示している。

以下、その概要を示す。

(一) 原子力発電の進展に伴う諸対策
わが国の電力需要は、国民の生活水準の向上に伴い、ひきつづき増加傾向をたどるものと予想されており、今後のエネルギー供給において、原子力発電に対する期待はきわめて大きい。とくに、最近では、単に長期的なエネルギーの供給を確保するという観点からのみでなく、大気汚染をはじめとする公害問題の面からも、原子力への期待は大きい。このような事情から、今後の原子力発電規模は、昭和五年度三、二〇〇万KW、六〇年度六、〇〇〇万KW、六五年度一億KW程度になるものと予想されている。

これに対処するためには、大規模化、多様化する原子力施設の安全性の確保、環境の保全はもとより、立地の確保、核燃料の安全供給の確保と有効利用、放射性廃棄物の処理処分等に積極的に対処することが必要である。
(a) 立地の確保については、安全性の確保、環境の保全を前提に地域住民の理解と協力のもとに、これをすすめることが必要である。

この場合、政府、地方公共団体および電気事業者は、協力して原子力施設の立地確保に資するため、所要の施策を積極的に講ずることが必要である。また、将来の適地を拡大するため、軟弱地盤への立地、地下立地等の技術について研究開発が必要である。

(b) 核燃料の確保については、ウラン資源、濃縮ウランの確保、使用済燃料の再処理等について積極的な施策を講じ、経済的にかつわが国の自主性が確保できるような核燃料サイクルの確立に努めることが必要である。このため、ウラン資源については、年間所要量の半程度を開発輸入により確保することを目標として、海外の探鉱開発を行なうこととし、これに必要な諸対策を行なう。

濃縮ウランについては、国際濃縮共同事業への参加を考慮しつつ、一九八〇年代に一部国産化しうることを目途に所要の研究開発をすすめることとする。

また、再処理については、動燃で現在建設をすすめる再処理工場を、昭和四九年度に操業開始することとし、第二再処理工場については、民間企業がその建設、運転を行なうことを期待する。この場合、計画が円滑にすすめられるよう、政府としても、クリプトン八五の排出を低減するため、研究等、環境の保全、立地の確保等に必要措置を積極的に講ずる。

原子力発電の進展に伴い急増するプルトニウムは、高速炉に利用するのが理想的であるが、高速炉の実用化までにはかなりの期間が必要である。そこで、当分の間は、熱中性子炉へ利用することとして、民間企業が先行するプルトニウムに関する技術開発について、原研、動燃等の施設および技術が活用できるよう、政府としても適切な措置を講ずるものとする。

(c) 原子力開発利用をすすめるにあたっては、当初より、常に、安全性の確保、環境の保全に万全の配慮をはらってきたところである。このため、他の産業にみられない高い安全性確保と環境保全に関する実績を誇ってきた。

原子力発電をはじめとする大規模な原子力開発利用の実用化の進展に伴い、今後とも、原子力開発利用における高い安全確保の実績をひきつづき維持し、さらに、一段と安全性の確保と環境の保全に万全の配慮をはらわなければならない。このため、とくに、研究開発を重視して、安全性の確保、環境の保全、放射性廃棄物の処理処分等について、積極的な施策を講ずるものとする。

○安全性の確保については、原子力発電所の大規模化がすすむ一方、核燃料施設、再処理工場等の原子力施設の多種多様化に伴い、ますます重要なものとなっている。このため、常に、最近の技術資料、データ等を収集処理する体制を強化することとする。また、新設動力炉、再処理施設、プルトニウム取扱施設の設定、運転等に即応し、原子力施設の安全基準の設定および改訂を要請に即し、迅速に実施していくことが必要である。その他、放射線防護については、長期的な被ばく線量管理のための個人被ばく線量を一元の基準のもとに、登録管理する体制を確立することとする。

○環境保全においては、環境放射能と温排水が当面の対象である。とくに、環境放射能については、国際的基準を下まわることばもちろん、実行可能な限り低くすることの姿勢を堅持する。また、放射能が環境に影響を及ぼさないよう、今後一層放射線管理の充実をはかることはもとより、環境放射能監視機能の充実等により、公衆の接する環境の放射能レベルを常に把握し、さらに、環境に放出される放射性物質が人間に取り込まれるまでの挙動の解明、放射線の生物学的影響等に関する調査研究を強力にすすめる。温排水については、周辺環境への影響のみならず、地域の漁業や住民に及ぼす社会の影響をも考慮して対策を講ずる必要があるが、温排水に関する知見は現在のところ十分でないので、これに関する調査研究を積極的にすすめる。さらに、原子力をめぐる環境問題は複雑であり、研究面においても、行政面においてもその関連する機関が多いので、自然景観の保護を含め、総合的に環境の保全をはかるための具体的方策を検討する。

○放射性廃棄物の処理処分においては、レベルの低いものについては、陸地処分、海洋処分を組合せて実施する方針でそのぞむものとするが、とくに、海洋処分については、海洋調査をすすめるものとする。これにより、昭和五〇年代初め頃までに、海洋処分の見とおしを得ることとする。また、陸地処分についても昭和五〇年代初め頃までに、見とおしを明確にすることとする。中レベルの廃棄物については、技術開発の進展を考慮しつつ昭和五〇年代半ば頃まで、その処分方針を決定するものとし、それまでは、保管するものとする。また、高レベルのものについては、当分慎重な配慮のもとに保管しておくものとする。

○以上の方針に基づき、安全、環境対策を強力にすすめることとするが、クリプトン八五等の放射性不活性気体の除去方法、低線量被ばくの人体に与える影響等に関する研究は、緊急性を要し、かつ、広範な分野にわたる研究が必要であるので、官民が協力して、総合的計画的に、これをすすめることが必要である。そのため、原子力特定総合研究に指定して、強力に研究開発をすすめることとする。この場合、研究開発の効率性を勘案して、積極的に国際協力をすすめることを考慮することとする。

(二) 新型動力炉開発の進展と実用化方策
原子力発電の急速な進展に対処して、長期的に核燃料問題を解決するためには、新型の動力炉を開発し、原子力発電の有利性を高度に発揮させることが必要である。このため、現在ナショナルプロジェクトとして開発をすすめている新型転換炉、高速増殖炉をそれぞれ、昭和五〇年代および六〇年代を目標に実用化する必要がある。とくに、新型転換炉は、昭和五〇年頃原型炉を臨界には、全原子力発電のうち、新型転換炉の占める割合が、かなりの部分に達することを期待する。原型炉にひきつづき実用炉の建設の円滑化をはか

洋処分を組合せて実施する方針でそのぞむものとするが、とくに、海洋処分については、海洋調査をすすめるものとする。これにより、昭和五〇年代初め頃までに、海洋処分の見とおしを得ることとする。また、陸地処分についても昭和五〇年代初め頃までに、見とおしを明確にすることとする。中レベルの廃棄物については、技術開発の進展を考慮しつつ昭和五〇年代半ば頃まで、その処分方針を決定するものとし、それまでは、保管するものとする。また、高レベルのものについては、当分慎重な配慮のもとに保管しておくものとする。

るための具体的な方策について検討することとする。

(三) 原子力船開発の進展

原子力船については、一体型加圧水炉を対象とする船用炉の研究開発を強力にすすめることとし、それと並行して、第一船「むつ」の建造、運航試験のとり入れ等を考慮して、第二船以降の建造は、民間において自主的にすすめられることを期待する。この場合、政府としても原子力船の円滑な実用化がすすめられるよう、適切な措置を検討することとする。なお、第一船「むつ」の昭和五一年度以降の保有形態、運航方針等については、今後、実験航海によって各種のデータが得られるほか、内外海運界の動向から、原子力船実用化の見とおしが、より明確になると思われるので、これらの状況を勘案して早急に定める。

(四) 原子炉多目的利用に関する研究開発

原子力開発利用の新しい分野として、原子力製鉄を中心とする原子炉の多目的利用がある。多目的利用のうち在来炉によるものについては、民間あるいは関係機関が、適宜、自主的にすすめることを期待するが、技術的にまだ研究開発要素の多い高温ガス炉を必要とするものについては、将来製鉄を中心とするコンビナートの実現の可能性があり、エネルギー源の多様化と効率の利用、環境汚染問題の軽減等に果たす効果が大きいことから、その実用化にそなえて、冷却材出口温度一、〇〇〇度程度の高温ガス炉を中心に、研究開発をすすめることとする。

(五) 核融合に関する研究開発

核融合については、最近の世界の研究開発の進展の動向等を勘案して、昭和五〇年代に臨界炉心プラズマ試験装置を建設することを目的に、これまでのプラズマ物理中心の研究から実用化へ一歩すすんだ核融合炉をめざし、トカマク型を中心として、核融合炉心工学技術および核融合炉プラント工学技術の研究

開発をすすめることとする。

(六) 放射線利用の進展への対処

放射線利用については、すでに広範な分野にわたって実用化がすすめられており、今後は実用化の円滑化をはかることがとくに重要である。そのため、線源確保をはかるほか、放射線機器の標準化、規格化等をすすめることとする。

また、放射線利用の新たな課題としては、放射性廃棄物からの有用アイソトープの分離等の研究開発があり、放射線利用の一層の高度化と普及が期待されている。

三 関連重要施策

その他、関連重要施策においては、以上の原子力開発利用のすすめ方のところで述べた施策の円滑な実施に必要な事項を横断的に、基礎研究の充実、科学技術者の養成、原子力科学技術情報の交流、国際協力、保障措置、原子力知識の普及啓発、原子力産業等の事項に別けて記述している。

以下、その概要を示す。

〔基礎研究〕

今後、原子力分野において、自主的な研究開発をすすめるためには幅広い基礎研究の充実が必要である。とくに、基礎研究を効率的にすすめるためには、研究環境を整備し、流動研究員制度、共同研究等の充実をはかることが必要である。

一方、基礎研究の成果を速やかに実用化に結びつけることが重要である。このため、大学、政府関係研究機関、民間企業等の間の人材の交流の促進をはかることが重要である。

〔科学技術者の養成〕

原子力関係科学技術者の確保については、量の確保と並んで、核融合研究の進展、研究開発の大規模化、プロジェクト化に対処して、核融合専門科学技術者、プロジェクト管理科学技術者等専門分野の多様化が必要になっているほか、科学技術者の質の向上が重要である。このため、ひきつづいて大学における教育に期待すると

ともに、原研、放医研等における再教育あるいは高度の養成訓練が必要である。

〔情報交流〕

原子力における科学技術情報の流通処理の高度化はますます重要性を増している。

〔国際協力〕

原子力が産業化の時代に入った今日、利害が錯綜する国際場裡で、わが国の自主性を確保しつつ、国際協力をすすめることは決して容易なことではないが、その重要性はますます高まっている。したがって、廃棄物処理、環境問題、保障措置等については、国際機関における活動を重視するほか、ウラン資源の確保、共同研究、科学技術者の交流等については、二国間協力を積極的にすすめる。このほか、国力に応じて開発途上国への技術援助をすすめていくことが重要である。

〔保障措置〕

わが国の原子力開発利用は、平和の目的に徹してこれをすすめているが、核物質を軍事目的に転用しないよう適切な措置を講ずることが必要であり、国際原子力機関の保障措置を受け入れて、いかにし、原子力開発の実用化の進展に伴い、核物質管理および保障措置に関する業務は著しく増加することが予想されていることから、その効率的実施をすすめることが必要である。

〔普及啓発〕

原子力開発利用を円滑にすすめるためには国民一般の理解と協力を得ることが必要である。このため、原子力に關

する正確な情報を迅速に広く一般に提げることが重要であり、関係機関が協力して広報普及に努めるほか、原子力広報資料センターのような施設の設置を検討するなど、広報普及機能の整備充実をはかることが必要である。

〔原子力産業〕

原子力の実用化の進展に伴い、機器供給、核燃料供給等を中心とする原子力産業はますます重要な役割を担うことになる。とくに、産業構造の高度化に対処して、今後わが国の原子力産業が発展していくためには、計画、設計、監理等のいわゆるソフトウェアを強化することが重要であり、自主技術を積極的に開発し、わが国独自の技術を確立することが必要である。このため、機器供給、核燃料供給等については、わが国の原子力産業の基盤を強化し、早期に国産化体制を確立するため、生産設備投資に対して従来からとられてきている金融税制上の措置を継続するとともに、研究開発の強化、実証性試験設備の拡大、原研、動燃等の共同利用施設の利用等について適切な措置を講ずることとする。

報告書提出にあたっての所見

昭和四十七年五月二十六日
原子力開発利用長期計画
専門部会、部会長
向 坊 隆

(以下は、原子力開発利用長期計画の決定に先立ち、同計画専門部会で計画策定にあたった同部会の向坊隆部会長が原子力委員会に提出した所見の全文である。)