

マレーシアの原子力科学技術

原子力科学技術は、世界各国の科学と技術の総合的発展および社会経済的発展において、重要な役割を果たしてきた。一般に、原子力科学技術を利用する主なセクターは、発電とそれ以外のセクターに大別することができる。

先進国の多くでは、原子力発電の研究開発による副次的な効果として、原子力技術が、農産物加工、水資源、医療、工業、考古学などさまざまな分野で発電以外の用途に利用されている。マレーシアはこうした技術の成果を享受している途上国の一例である。マレーシアでは、民間セクターと国営企業がともにこの技術の受益者となっている。

マレーシア原子力技術研究所（MINT）は、国内唯一の原子力研究所として、積極的な研究開発活動を通して、さまざまなセクターにおける原子力技術の利用推進を支援している。MINTの主な目的は、原子力科学技術の利用によってマレーシアの社会経済的な発展を図ることである。これは、新しい製品やプロセスの生産を通して、また、技術移転の最初の受益者として、達成することができるものである。MINTはこれに加え、原子力技術の安全な利用を確保する上でも重要な役割を果たしている。

原子力技術の用途は多岐にわたるため、さまざまな経済セクターで利用することができる。原子力技術の研究開発の結果は、経済の発展や生活の質の向上に大きく貢献しているが、その主なものは以下のとおりである。

- 農業：突然変異育種、栄養摂取、土壌と植物との関係の調査などを通して収穫量を増やす
- 医療：診断と治療に核医学（放射性核種または放射性同位元素を利用する診断および治療法）を導入し、放射線設備の品質を保証することによって、質の高い医療を提供する
- 工業/製造業：生産性と製品品質を高め、工学的な欠陥を識別する

- 水利：同位体トレーサー手法により、潜在的な水源や沈積率（sedimentation rate）を特定する

- 環境：品質モニタリング・プロトコールを通して環境の健全性を高め、放射性廃棄物をはじめ廃棄物の処理方法を改善する

原子力技術研究開発（R&D）の潜在的可能性に気付いた MINT は、原子力セクターにおける先駆者として、単独または公的研究機関や民間企業との共同研究という形で、こうした分野での R&D 活動に力を入れている。政府は共同 R&D を推進するため、一部のセクターの企業に R&D 活動を実施するためのマッチング・グラントを支給しており、このグラントは施設の賃貸料、給与、R&D コストなどに用いられている。技術移転を奨励し、マレーシアの技術系起業家の能力を高めるため、調達方針では長期契約を採用し、マレーシアの技術系起業家が R&D プロジェクトを実施できるように取り計らっている。

原子力発電プログラム

世界の主なエネルギーの供給源は石油とガスである。すべての国は OPEC に依存しているが、石油価格は 1970 年代の石油危機以来、上昇し続けている。マレーシアには、エネルギーの供給源や使用パターンを多様化する計画がある。マレーシアの 5 種燃料政策は、石油、水力、石炭、天然ガス、再生可能エネルギーの利用に基づいている。この戦略には原子力発電は含まれていないが、長期的なエネルギー開発では原子力発電オプションを無視することはできない。これは、以下のような技術的、財政的、および環境的な理由からである。

- 経済的な理由：米国における調査では、キロワット/時（kW/h）あたりの運転コストは原子力がかつとも少ないとしており、比較結果は以下のとおりである。

原子力：キロワット/時あたり 0.18 米ドル

石炭：キロワット/時あたり 0.21 米ドル

天然ガス：キロワット/時あたり 0.35 米ドル

現在のように化石燃料の価格が高い場合は原子力が魅力的に映るため、一考の価値がある。

- 代替エネルギー源の展望と限界：ガスや石油などの資源は、今から 20～30 年後に枯渇する可能性がある。原子力発電は石油やガスへの依存度を下げるため、余剰分を、需要の増加しているポリマー材の生産といった石油関連産業に回すことができる。
- エネルギーの需要と供給：人口の増加や、富を生むための工業化の必要性により、エネルギーと電力の需要が高まっている。
- 環境に関する懸念の高まり：原子力発電は燃焼を伴わずに電力を生産するため環境にも優しく、温室効果ガスをはじめ有害なガスを放出しない。
- 開発：原発は開発に長い期間を要し、通常は発電開始までに 10～15 年の期間が必要になる。
- 持続可能性と再生可能性：水力発電以外の発電資源はこの要件を満たしていない。

原子力発電プログラムの適切な準備を早くから進めておく必要性に照らし、原子力発電がマレーシアで果たすことのできる役割を調べ、原子力発電プログラムの導入準備が整っているかを評価するため、一連の調査が実施された。こうした調査の基本的な目的は、マレーシアにおける原子力発電の利用について、適切な時期に根拠のある決定を下せるよう十分な情報を収集することである。調査の対象には、法的な枠組み、敷地選定、人的資源、財源、廃棄物の管理、環境影響評価、公衆による受け入れ、グリッドの統合などが含まれていた。

まとめ

マレーシアの原子力技術研究所やその他の関連組織が携わっている原子力科学技術の利用は、農業、医療、工業、環境保護などの分野におけるものである。原子力科学技術の R&D

は積極的に行われている。NST の研究者たちは、国内外で販売可能な画期的な新しい製品、プロセス、専門サービスを生み出すための R&D で活躍しているばかりでなく、国内のほかの機関のユーザーへのインフラの提供も行っている。

マレーシアの原子力技術研究所とその他の関連組織は現在、焦点を絞り込んで関係者やビジネス・コミュニティの要件を満たした活動を目指すべく、R&D の改善を計画している。これは、国内の研究所、ビジネス・コミュニティ、高等教育機関の研究者などとの緊密な協力を通して最適化することができる。原子力発電の利用分野には、まだ改善の余地が多く残されている。石油価格が上昇し続けている現在、原子力発電のフィージビリティを見直し、それを政府の 5 種燃料政策に含めるようにする必要があると思われる。