

日本における原子力発電技術の歴史

日本における原子力発電技術の歴史に関する調査専門委員会編

目次

1. 現状認識と趣旨	3	3.3.5 コールダーホール改良型炉の採用と日本原子力発電株式会社の誕生	
2. 原子力発電の導入から現在まで	4	3.3.6 安全への取り組み	
2.1 第1期 1967年～		3.3.7 福島事故の遠因	
2.2 第2期 1968年～1978年			
2.3 第3期 1979年～1995年		4. 社会・政治・経済的要因	36
2.4 第4期 1995年～2011年		4.1 国際関係	
2.5 第5期 2012年～		4.1.1 国際的視野の重要性	
3. 技術導入と自主開発	18	4.1.2 合衆国の国際戦略と科学者の平和運動	
3.1 研究機関における歴史と教訓		4.1.3 日本の政策と技術	
3.1.1 原子力研究の開始と研究機関の設立		4.1.4 喫緊の課題と今後	
3.1.2 研究炉建設による原子力技術の習得		4.2 メディアと世論	39
3.1.3 動力試験炉（JPDR）の導入		4.2.1 はじめに	
3.1.4 国産動力炉の開発		4.2.2 1950～1960年代：日本の原子力発電導入期における国民とメディアの意識	
3.1.5 高速増殖炉及び燃料サイクル技術の自主開発		4.2.3 1970年代：原子力発電に対する賛否対立の萌芽	
3.1.6 安全研究の歴史		4.2.4 1980～1990年代：完全なる「安全神話」の崩壊	
3.1.7 基礎基盤研究		4.2.5 2000年代：エネルギー供給と地球温暖化対策への貢献	
3.2 産業界における歴史と教訓	25	4.2.6 福島事故、その後	
3.2.1 炭酸ガス冷却炉の導入		4.2.7 福島事故はなぜ引き起こされたのか：メディアと世論の観点から	
3.2.2 軽水炉の技術開発			
3.2.3 海外、国内事故例の反映		4.3 社会的責任	43
3.2.4 確率論的リスク評価、安全文化等		4.3.1 研究者と技術者の倫理	
3.2.5 耐震設計等への取り組み		4.3.2 「原子カムラ」と電気学会	
3.2.6 福島第一事故について		4.3.3 倫理の理論と実践	
3.3 原子力行政	32	4.3.4 今後の課題と社会的責任	
3.3.1 原子力研究の復活と学術会議における議論			
3.3.2 原子力予算の突然の出現と原子力3原則の制定		5. 歴史からの教訓と今後への提言	46
3.3.3 短期間での原子力3法の成立			
3.3.4 開発・利用方針の急速な具体化			

日本における原子力発電技術の歴史に関する 調査専門委員会委員

委員長 鈴木 達治郎(長崎大学)
幹事 荒川 文生(地球技術研究所)
幹事補佐 高橋 正雄(東芝)
委員 岩村 公道(原子力機構)
齊藤 史郎(日本原子力発電)
杉山 政司(日立製作所)
中根 昌代(東芝)
藤原 博次(三菱電機)
木村 浩(PONPO)
山地 憲治(RITE)

委員 横山 速一(電力中央研究所)
加治木 紳哉(東京大学)
松澤 寛(三菱重工業)
栗原 岳史(東京工業大学)

1. 現状認識と趣旨

1955年に原子力基本法が成立して以来、日本の原子力開発は、ほぼ一直線に成長してきた。しかし、2011年3月11日の東日本大震災とそれに続く(株)東京電力福島第一原子力発電所の事故により、根本的な見直しを迫られることになった。

本研究会はそもそも、日本の商業用原子力発電技術がどのように発展して来たか、そしてその歴史から学ぶべき教訓は何かを探る目的で発足した。その背景は以下のような状況認識から来っていた。

第一に商業用発電炉として導入されたのは英国の黒鉛型ガス冷却炉であったが、その後1960年代に米国より導入された軽水炉が主力となり、1973年の石油危機を経て、日本の原子力発電は着実な発展を続けてきていた。導入当初は、思わぬ故障等、苦労を重ねてきた結果、80年代には日本独自の技術も育ち、日本型軽水炉の開発にまで成功し、稼働率も世界トップクラスにまで到達した。

一方で、国内の技術開発の成果が必ずしも成功裏に実用化されていないことも事実である。自主開発を基本とした高速増殖炉、新型転換炉、そしてウラン濃縮や再処理技術は、商業化が大幅に遅れてしまっている。

また、軽水炉においても、90年代に入ると事故や不祥事が相次ぎ、2000年代には中越沖地震の影響もあって、稼働率は停滞を続けていた。そういった現状を踏まえ、歴史的な調査・分析が必要との認識が本研究会発足の背景であった。

そこに東京電力福島第一原子力発電所事故が発生した。この事故は軽水炉の安全性に大きな禍根を残した。本研究会は発足直後であったため、その活動を一時休止し、その目的や活動内容などについて、再検討を行った。その結果、福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、事故を防げなかった安全確保に関連する技術やその開発の歴史に焦点を当てることとし、さらに、技術開発と相互に影響しあう社会・政治・経済的側面も検討することとした。

本報告書の目的は、深刻な事故を起こした軽水炉の安全性に係る技術開発を中心に、その発展の歴史的事実を、文献や関係者の証言に基づいて整理するとともに、その社会的文脈も含めて、歴史からの教訓を導いて、今後の原子力発電の在り方を考える上で参考となる知見を提供することである。本報告書は、福島第一原子力発電所事故そのものの分析や原因究明を目的とするものではないが、事故のもたらした影響の大きさを考慮して、安全に関わる技術を中心にその歴史に焦点を当てることにしたものである。

本報告書は以下のような構成となっている。

第2章は、我が国の原子力開発の歴史を概観する。ここでは、時代ごとに大きく5つの時期に分けて、商業用原子力発電の歴史を中心とするものの、国の自主開発として進められた新型炉や核燃料サイクル等の歴史にも触れることと

する。また、原子力の歴史に大きな影響を与えてきたと考えられる、国際社会や国内の政治・経済面での歴史についても触れることとする。いわば歴史的事実の客観的整理を行う章である。

第3章は、技術開発の担い手であった、研究機関、産業界、政府の3つのアクターに焦点を当て、それぞれの立場から開発の歴史を振り返る。その焦点は、福島事故の反省に基づく視点であり、客観的事実を踏まえつつ、各アクターから見た「歴史からの教訓」をそれぞれ引き出すこととする。

第4章は、原子力開発の発展に影響を与えた社会・政治・経済的要因に焦点を当てる。テーマとしては、第一に米国の原子力・核不拡散政策との関連、第二に世論やメディアとの関連、第三に学会や科学者・工学者の社会的責任の3つを扱うこととした。

第5章は、第2章から4章までの教訓を踏まえ、今後の原子力発電や技術開発にとって重要と思われる視点を提言としてまとめた。

なお、本調査専門委員会を実現可能としていただいた電気学会電気技術史技術委員会、本委員会にて直接貴重な歴史的証言をしていただいた皆様には、ここで改めて深い謝意を表させていただきます。特に、本調査専門委員会の設立を促して下さった元原子力産業会議専務理事 森 一久 様には、その早逝を悼むとともに、この報告書をそのご霊前に捧げます。