

第3回講演会

開催日時：2011年11月28日（月）

開催場所：秋葉原ダイビル18階 大会議室

講演題名：Status of Nuclear Power Development in Viet Nam
（ベトナムにおける原子力開発の現状）

講演者名：Dr. TRAN THANH LIEN（トラン・サーン・リエン氏）
（財）日本エネルギー経済研究所 アジア太平洋エネルギー研究センター
（APEREC）チームリーダー）

講演概要

約25名の参加者を得て、APEREC トラン・サーン・リエン氏の講演会を開催。以下、講演の要旨と質疑応答を紹介する。

1. 経済状況 (Macro Economy Status and Scenario)

- ・ ベトナム国では2000年から2010年の間、GDPで年平均約7%の経済成長を遂げてきた。この先2030年までもこのレベルで推移する。
- ・ 人口の増加は政府の家族計画プログラム（1家族に子供2人まで）に沿って推移している。2000年の約7900万人から2010年には約8800万人となり、2030年には1億人を超えると予想される。

2. 電力システム開発 (Power System Development)

- ・ ベトナム国における発電量実績は、2000年の約270億kWhから2010年には約1000億kWhに伸長している。この増加率は他の東南アジア諸国と比べても高い。2030年までのシナリオはハイケース、ベースケース、ローケースの3ケースを検討しているが、ベースケースシナリオで約7000億kWhに迫るものと予想している。
- ・ 電力需要も増加の一途をたどっており、2000年の約224億kWhから2010年には約870億kWhに伸長している。2030年にはベースケースシナリオで約6150億kWhと予想している。
- ・ ピーク需要は2010年では約1600万kW、対する設備容量は約2150万kWであったが、2030年にはピーク需要は現在の7倍の約1億1000万kW、これに対応する設備容量は1億3700万kWが必要と予想している。
- ・ 電源構成については、2010年は水力27.5%、石炭17.6%、ガス45.6%、石油3.7%、輸入5.6%であったのが、2030年には水力8.7%、石炭62%、ガス13%、石油0.1%、輸入3.6%、原子力10.6%、再生可能エネルギー2%となる。石炭および原子力のシェアが大きく伸びる。

3. 原子力発電開発の準備 (Preparation for Nuclear Power Plant Development)

- ・ 原子力発電開発は、まず研究段階として国家エネルギー研究プログラム（1995～2000年）の中で実施された。科学技術省（ベトナム原子力委員会）、産業貿易省（エネルギー研究所）、国立科学技術センターが主要な実施機関となり、IAEA、日本、韓国、フランス、カナダ、ロシアの協力の下行われた。本プログラムにおいて、原子力はベトナム国における将来の電力開発の重要なオプションとして位置付けられ、多くのベトナム人技術者の海外派遣や、ベトナム国において数多くのワークショップが実施された。
- ・ これに引き続き、政策・意思決定段階として国家原子力平和開発プログラム（2000～2005年）が実施された。同じく科学技術省（ベトナム原子力委員会）、産業貿易省（エネルギー研究所）、国立科学技術センター、それにベトナム電力公社、教育省が加わり、IAEA、日本、韓国、フランス、カナダ、ロシアの協力の下行われた。本プログラムにおいて、原子力法の制定、原子力平和利用戦略の策定、ベトナムで最初の原子力発電所に関するプレFSの実施、原子力発電所に関する人材開発、といった役務が遂行された。
- ・ 次の2005～2010年は政策実施段階として、ベトナム国における原子力発電所導入のための人材開発プログラム（2010年）、2030年までの原子力開発計画の方向性（2010年）、ベトナム国における最初の原子力発電所に関するプレFS報告書（2009年）、原子力法（2008年）、電源開発計画-PDP6（2008年）、ベトナム国における原子力平和利用のための戦略（2006年）、といった政策案件が承認された。
- ・ 2011年より原子力発電開発の前提条件整備完了および建設準備の段階に入っている。今後の予定作業としては、2基の原子力発電所のFS完了（2年以内）、他の立地候補地の調査、法律や規制関係書類の整備等がある。

4. 原子力発電開発の見通し (Perspective Development of NPP)

- ・ ベトナム国では2015年に原子力発電初号機の建設開始、2020年までに運転開始、また2030年までに国の総設備容量を現在より約1億kW増強する目標を持っている。
- ・ 目標達成には、非常に厳しいスケジュールの中で、巨額の投資と共に原子力技術の習得、原子力安全文化の醸成等が必要になる。とりわけ福島事故後は原子力安全（設計、建設基準）およびPAに関する対処課題が大きい。

5. 原子力発電開発における日本との協力 (Cooperation in NPP Development with Japan)

- ・ 1997年以来2010年まで計約1000名のベトナム人および日本人専門家が両国間を訪問し、首脳級から民間のあらゆるレベルで協力関係を築いてきた。
- ・ 日本からは、原子力法、プレFS報告書、PDP6、PDP7、人材開発プログラム、ベトナム国における原子力発電所の展示会開催、最初のエネルギーマスタープラン策

定等に重要な貢献がある。

6. むすび (Conclusion)

- ・ ベトナム国では 1995 年から 2010 年の間、原子力発電開発の準備を研究段階から政策実施段階へと慎重に進めてきた。
- ・ 設計、建設、運転技術の各フェーズにおいて最高度の安全基準を考慮し原子力発電開発を進めていく。
- ・ 現在、原子力発電開始の前提条件整備完了および最初の 2 基の原子力発電所（ニントゥワン 1・2）の建設準備段階にある。
- ・ ニントゥワン 1・2 及び他の計画中原子力発電所の稼働により、ベトナム国の電源構成における原子力の割合は徐々に増加し、2030 年には 10～15%となる。
- ・ 原子力分野における日本の協力は重要である。このことはベトナム国の近代化と工業化への貢献だけでなく 2 国間の関係をより強めることにも繋がる。

質疑応答

Q:核燃料の調達はどのように考えられているか？

A:将来設備向けを想定して国産燃料製造のスタディも行ってはいるが、最初の 2 つの原子力発電所については全量輸入で計画している。

Q:福島事故後、ベトナム国の人々や政府の原子力発電に対する空気に変化がみられたか？

A:事故は確かに人々の原子力発電開発に対する意識や行動を変えた。安全が最優先事項であり、信頼性を向上させリスクを最小限とするために、福島で起きた 15m 規模の津波のような過酷事象への対策に見合う投資が必要であるが、その一方で競争力のある電力価格の実現も課題である。

Q:現在（2010 年）の電源構成において「輸入（import）」とは電力輸入のことか？

A:隣国の中国、ラオスあるいはカンボジアからの買電である。

Q:石炭やガスも輸入か？

A:将来的にガスは生産量の限界によりガスパイプラインあるいは LNG の形で輸入となる。

Q:ベトナム国における現在の一次エネルギー自給率はどの程度か？

A:現時点では純輸出国であるが、2015 年以降輸入に転じ、2030 年には約 50%と予測されている。

Q:2030年の電源構成において石炭火力が伸長しているが、CO2排出抑制の問題はどのように捉えているか？

A:指摘の通り石炭火力の伸長に伴いCO2の排出も増大するが、石炭ガス化や超臨界石炭火力といった高効率発電システムの導入により抑制を図れるものと考えている。

Q:多くのベトナム人技術者は英語よりもロシア語に通じていると思われるが、そのことはロシア製原子炉の採択に有利に働いた点であるか？

A:それは違うと思う。ロシア語を解すのは私の世代以上であり、下の世代は英語である。ロシア語は話せず殆ど普及していない。福島後もベトナム政府はニントゥアン2への日本の原子力技術導入を確認している。日本の技術は他の国では経験し得ない過酷事故を経験した。ロシアもニントゥアン1への輸出についてリスクミニマムとするためのベストの技術を導入すると言っている。

以上