

アジア太平洋地域における原子力開発の政策的必要性と課題

Policy Necessity and Problems for Nuclear Energy Development in Asia Pacific Region

入江一友*
Kazutomo Irie

The energy need, especially the power demand will increase in Asia Pacific region, and the nuclear energy development will be needed for a decrease of the fossil fuel dependence and protection of the global environment. In order to realize the nuclear energy development, it will be necessary to cope with problems in construction, operation, regulation and nonproliferation issues. Some kind of regional cooperation will be required for solving these problems.

Keywords: Asia Pacific Region, Nuclear Energy Development, Regional Cooperation

1. はじめに

本稿では、アジア太平洋地域において原子力開発にいかなる政策的必要性があるかを明らかにし、原子力開発の実現のためにいかなる課題が生じているかを整理するとともに、その解決の方向性を探ることとしたい。

2. アジア太平洋地域の経済成長とエネルギー需給

(財)日本エネルギー経済研究所の『アジア／世界エネルギーアウトック2009』では、アジアを中心とする世界の主要国について、2035年までの経済成長とエネルギー需要の見通しを示している。これまでの趨勢と現行のエネルギー・環境政策等を織り込んだ「レファレンスケース」で、アジア太平洋地域主要国について、経済成長とエネルギー需給の見通しを概観してみれば、表1の通りとなる。

これら主要国のうち発展途上国はいずれも高い経済成長率が見込まれ、ベトナムの年平均6.3%成長を筆頭に、中国が5.6%、その他のASEAN諸国が4.2~4.3%の成長を遂げると推算されている。先進国では、韓国で2.8%、オセアニア（オーストラリア及びニュージーランド）で2.7%の成長を見込んでいるが、日本は人口減もあり1.1%成長にとどまる。

一次エネルギー消費は、エネルギー原単位の改善により、経済成長率よりは低い伸び率となるものの、途上国ではベトナムの年平均5.9%を先頭に、中国やその他のASEAN諸国が2%~4%台の伸びを示すと見込まれている。先進国では、韓国で1.5%、オセアニアで0.9%の伸びが見込まれるが、低

成長の日本だけは-0.1%の微減傾向となるとされている。

エネルギー消費の中でも、電力需要の伸びが堅実であり、各国とも一次エネルギー消費を上回る電力需要の伸びが見込まれている。発電電力量の年平均伸び率はベトナムの6.3%を始めとして途上国では3~6%程度と推定され、先進国でも1~2%の伸びが見込まれる。一次エネルギーではマイナス成長の日本も電力量は0.7%の伸びが見込まれている。

表1 アジア太平洋地域の経済成長とエネルギー需要

項目	経済成長率 (年平均:%)	一次エネルギー消費 (石油換算:百万トン)		(年平均 伸び)	発電電力量 (TWh)		
		2007年	2035年		2007年	2035年	(年平均 伸び)
日本	1.1	514	493	-0.1	1123	1359	0.7
中国	5.6	1765	3451	2.4	3279	7667	3.1
韓国	2.8	222	341	1.5	426	658	1.6
インドネシア	4.2	138	378	3.7	142	665	5.7
マレーシア	4.2	70	144	2.6	101	353	4.6
フィリピン	4.3	32	112	4.5	60	255	5.3
タイ	4.3	86	234	3.6	143	485	4.5
ベトナム	6.3	31	154	5.9	69	380	6.3
オセアニア	2.7	141	181	0.9	298	521	2.0

資料: (財)日本エネルギー経済研究所の『アジア／世界エネルギーアウトック2009』

3. エネルギー輸入依存の拡大

アジア太平洋地域諸国は、他地域に比べればエネルギー資源に恵まれておらず、特に石油資源には恵まれていない。BP統計によれば、2008年のアジア太平洋地域（統計の制約上、インドは除くが、その他の南アジア諸国・ニュージーランドなども含む）では石油の純輸入量が7.4億トン近くに及ぶ。特に中東への依存が高く、石油総輸入に占める中東からの輸入は約6割に達している（表2参照）。

同地域における経済成長に伴うエネルギー需要増加の中でも、モータリゼーションなどにより石油需要が増えれば、輸入石油への依存、中でも中東原油への依存はますます高

* (財)日本エネルギー経済研究所研究理事・東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻客員教授
〒113-0032 東京都文京区弥生 2-11-16 東京大学工学部 12 号館
e-mail irie@n.t.u-tokyo.ac.jp

まる可能性がある。

表2 アジア太平洋地域の石油貿易

	日本	中国	シンガポール	その他アジア太平洋	豪・NZ	合計
輸入	244.2	217.8	130.9	345.7	43.6	982.2
(うち中東)	196.9	92.0	53.1	238.3	3.4	583.7
(中東比率)	80.6%	42.2%	40.6%	68.9%	12.4%	59.6%
輸出	17.1	18.8	76	116.5	15.5	243.9
純輸入	227.1	199	54.9	229.2	28.1	738.3

(出所)BP統計2009

(注)その他アジア太平洋：ブルネイ、カンボジア、香港、ラオス、モンゴル、北朝鮮、アフガニスタン、バングラデシュ、ミャンマー、ネパール、パキスタン、スリランカ、台湾、バブアニューギニア、オセアニア

(単位:百万トン)

4. 地球環境問題の制約

『アジア／世界エネルギーアウトック2009』では二酸化炭素排出量の試算も行っており、「レファレンスケース」ではアジア（統計の制約上、インドを含む南アジア諸国などを含む）の二酸化炭素(CO₂)排出量が2007年107億トンから84億トン増大して、2035年には191億トンに達すると見込んでいる。このうち、中国は60億トンから98億トンへと1.6倍となり、東南アジアを中心とする「その他アジア」諸国も21億トンから50億トンへと2.3倍に増えるの見込まれる。

中国も東南アジア諸国も現在の地球温暖化防止条約の京都議定書ではCO₂等の温室効果ガスの排出目標を課せられていないが、今後何らかの制約を課され、上記のような排出増大がそのままでは認められなくなる可能性がある。

5. 原子力開発の必要性

アジア太平洋地域諸国は、今後、エネルギー輸入依存の拡大や地球環境問題の制約に直面して、省エネルギーの推進や石炭利用のクリーン化など、エネルギー政策上様々な方策に取り組む必要があるが、原子力開発も一つの有力な方策となる。

表3 アジア太平洋地域の原子力開発

項目	原子力発電設備容量 (百万kW)		原子力発電量 (TWh)	
	2007年	2035年	2007年	2035年
日本	50	63	264	470
中国	9	81	62	554
韓国	18	31	147	257
インドネシア	0	0	0	0
マレーシア	0	1	0	9.1
フィリピン	0	0	0	0
タイ	0	1	0	9.1
ベトナム	0	3	0	18
オセアニア	0	0	0	0

資料：(財)日本エネルギー経済研究所の『アジア／世界エネルギーアウトック2009』

『アジア／世界エネルギーアウトック2009』の「レファレンスケース」でも同地域の主要国が原子力開発を進めるものと見込んでいる。中国は原子力発電の設備容量・発電量を2007年から2035年の間に約9倍に拡大すると見込まれ、韓国・日本も原子力発電を相当拡大すると見込まれている。東南アジアでは、ベトナム・マレーシア・タイが

原子力発電を開始すると推測している（表3参照）。

エネルギー輸入依存、とりわけ石油輸入依存との関係では、アジア諸国の主力電源は石炭火力であって石油火力の比重は低く、原子力発電がベース電源向けであることを考え合わせると、原子力発電は石油火力発電よりは石炭火力発電を代替するものといえよう。しかし、輸送部門においては、鉄道電化を通じてディーゼル油需要を代替する部分があり、電気自動車の普及により自動車用のガソリンやディーゼル油の需要を代替することも将来的には期待できる。

地球環境問題の制約との関係で言えば、原子力発電が幾分なりとも石炭火力発電を代替することで、電力分野におけるCO₂排出量の抑制に直接寄与しうる。

6. 原子力開発の課題と解決の方向性

原子力開発を実現するためには様々な課題があり、特に原子力発電を新規導入するベトナム・マレーシア・タイ諸国では困難な課題が浮上するであろう。これら新規導入国では、何よりも原子力開発を行う基盤を備えなければならず、自力では困難であり、先進国からの協力が必要となる。

原子力開発の基盤として重要なものは、まず原子力発電所を建設する能力であり、計画能力や資金調達能力を含む。

次いで、発電事業者において原子力発電所を運転する能力が必要であり、これとともに政府においては規制する能力が求められる。規制においては、伝統的な原子力安全規制だけでなく、近年関心が高まってきた核セキュリティのための規制も含まれる。

また、政府・事業者の双方において核不拡散のために努力する能力も必要となる。

原子力の先進国には、アジア太平洋地域で新たに原子力開発を行う国に対して、建設、運転、安全規制、核不拡散の各面で協力していく必要が生じる。その形態としては、利害調整の容易性、通信交通コストの小ささ、地域経済活動の統合の進展などの理由から、一般的な国際協力や遠隔地の先進国からの協力よりは、近隣の先進国からの地域協力が中心になると予想され、協力を受ける新規導入国にとってもそれが望ましいものになると考えられる。

参考文献

- (財)日本エネルギー経済研究所：アジア／世界エネルギーアウトック2009，(2009)。
- BP Statistical review of World Energy June 2009：
<http://www.bp.com/statistical/review>
(アクセス日 2009.11.13)