

(((((技術・行政情報)))))

アジア地域における原子力開発

Nuclear Development in Asia

1. はじめに

太平洋沿岸のアジア諸国のエネルギー需要が急速に拡大しつつある。1985年から1992年までの国民総生産の伸び率は、日本がバブル経済に支えられて年率4.1%と比較的大きな値であったが、韓国9.5%、タイ9.4%、台湾8.2%、中国8.1%、マレーシア7.7%、インドネシア6.5%と他のアジア諸国はそれを上回る伸び率の経済成長を示している。それに伴い、各国のエネルギー需要の伸び率も高く、我が国の年率3.1%に対し、韓国11.4%、タイ11.9%、台湾8.2%、中国4.0%、マレーシア11.4%、インドネシア9.2%と中国を除く国々で経済成長を超える高い伸び率を示している。

この成長傾向は今後も続いていくことが予想されており、2000年までのGNPの伸びは年率6～9%と我が国の3%を大きく上回るといわれている。2000年までのエネルギー需要の伸びも我が国の年率1.8%に対し、他のアジア諸国では4.5%から8%以上の高い水準で推移していくもの看做されている。

一人当たりの平均エネルギー消費は、1991年現在で見ると、台湾と韓国が日本の70%程度、マレーシアが半分、タイと中国が7分の1、インドネシアが10分の1である。今後、その格差は、日本を除くアジア諸国の高いエネルギー需要の伸びにより、次第に縮まっていくものと思われる。

電力消費は、経済水準と深く係わっている。最初は照明から始まり、工業化の進展と共に産業用需要が大幅に伸びる。その後は生活の質の向上から民生部門の需要が高まる傾向にある。アジアの電力需要は現状では生活水準の低さから先進国に比べてまだ低い状況にあるが、最近の工業化の急速な進展と家電製品や冷暖房などの快適な生活指向は需要を急速に増大している。急増する電力需要に対して、電源の供給力確保は緊急の課題となっている。

2. 原子力開発

アジア全体の電力需要は、世界の約20%を占めている。電源構成は火力が84%で大半を占めており、特に石炭火力は全体の65%にも達している。もちろん、その構成比率は国により大きく異なり、太平洋地域のアジア諸国では中国を除いて石油火力に頼る割合が大きい(表1)。

アジアの多くの国は、将来の発電用エネルギーとして石炭を大きく位置付けているが、同時に原子力にも目を向ける姿勢が目立ち始めている。それは①エネルギー需要の急速な拡大、②化石燃料への依存度の高さ、③化石燃料、特に石炭の産出地と消費地とが離れている、④CO₂、SO_x、NO_xの排出抑制などが理由である。

日本を除くアジア太平洋沿岸地域で運転中の原子力

表1 アジア地域の電源構成割合(1991年)

単位: %

国名	火力			原子力	水力
	石炭	石油	天然ガス		
中国	85.2	7.6	0.5	0	6.7
韓国	16.4	21.4	8.2	52.5	1.4
台湾	26.4	25.9	2.8	42.6	2.3
インドネシア	32.7	50.0	3.1	0	5.1
タイ	27.8	26.1	42.6	0	3.5
マレーシア	12.9	40.3	40.3	0	6.5
日本	14.4	28.7	19.3	31.8	4.8
アジア計	65.1	13.1	6.1	7.1	7.0
世界計	43.2	11.4	14.2	22.2	7.8

(出典) 日本エネルギー経済研究所 エネルギー計量分析センター編
「エネルギー経済統計要覧」

(((((技術・行政情報)))))

表2 アジア地域の原子力発電所

国名	名称	炉型	発電容量 [万kW]	運転開始年
中国	大亜湾1～2	PWR	90×2	1号:1994.2 2号:1994.5
	泰山1	PWR	30	1994.4
韓国	古里1～4	PWR	1号:58.7, 2号:65 3,4号:95×2	1号:1978.4 2号:1983.7 3号:1985.9 4号:1986.4
	蔚珍1～2	PWR	95×2	1号:1988.9 2号:1989.9
	月城1	CANDU	67.9	1983.4
	靈光1～3	PWR	1,2号:95×2 3号:100	1号:1986.8 2号:1987.10 3号:1994.10
台湾	金山1～2	BWR	63.6×2	1号:1978.12 2号:1979.7
	国聖1～2	BWR	98.5×2	1号:1981.12 2号:1983.3
	馬鞍山1～2	PWR	95.1×2	1号:1984.7 2号:1985.5

表3 アジア地域の計画中の原子力発電所

国名	地名	炉型	発電容量[万kW]	進捗状況
中国	広東省嶺	PWR	100×4	建設準備中(1997年着工, 2002年運転開始)
	広東省陽江	PWR	100×6	建設準備中(1999年着工, 2005年運転開始)
	泰山2～3	PWR	60×2	建設準備中(2号:2000年, 3号:2001年運転開始)
	泰山4～5	PWR	60×2	
	江省三門湾	PWR	100×2	F/S調査終了, 国务院の 最終認可待ち.
	遼寧省徐大	VVER	100×2	F/S調査終了, 国家核安全 局の立地申請意見書が提出
韓国	靈光5～6	PWR	100×2	建設準備中(2001年運開)
台湾	龍門1～2	LWR	100×2	建設準備中(2000年運開, 2号:2001年運転開始)
インドネシア	ムリヤ半島	LWR	—	F/S調査を終了し, 立地調 査を実施中.
タイ		LWR	100	
ベトナム	南部(未定)	—	—	2005～2010年に建設予定

発電の数は、既に20基を越えている。また建設中の原子力発電所が7基、計画中の発電所は20基以上ある。表2はアジア地域で稼働中の原子力発電所の一覧を示したものである。韓国、台湾は、1980年代に入ってから原子力の開発を急速に拡大した。

中国の大亜湾1～2号と韓国の蔚珍1～2号の原子力プラントは、フランスのFRAMATOM社により製造されたものである。FRAMATOM社は、中国進出をベースにアジア各国に進出する意欲があり、建設計画中の大亜湾3,4号基、泰山2,3号基、それに台湾の龍門を受注する動きがある。それに対し、米国は韓国、台湾におけるこれまでの実績を生かし、計画プラントの受注に積極的でフランスに対抗している。受注

競争は、FRAMATOM, WHと三菱重工, GEと東芝・日立, ABBとCEの各グループ間で行われており、またカナダもアジアへの進出に強い意欲を示している。

中国核燃料総公司是、原子力発電の総設備容量を2005年までに1500万kW, 2015年に4000万kW, さらに2030年に1億5000万kWにまで拡大したいとしているが、これは国の公式計画ではない。中国核工業総公司(CNNC)の予測では、2000年に510万kW, 2020年は3000～4000万kWである。またCNNCは、1994年11月にはカナダ原子力公社と70万kW級のCANDU炉を2基ターキー方式で建設する文書に調印し、今後建設に向けた協議を進めて行くことになった。韓国では、1993年に長期電力需給見通しを策定し、2006年までに原子

(((((技術・行政情報)))))

力を23基運開し、総設備量を2042万kW、発電量シェアを47.6%にまで高める目標を掲げている。インドネシアの計画は、ジャワ島の中部にあるムリヤ半島で、発電所の最終目標を約700万kWにする予定である。現在までのところ、炉型や基数は未定である。タイの発電公社は、第8次国家経済開発計画で、新規発電設備の45%に相当する600万kWを原子力発電で賄うことを計画している。

バックエンド対策に関しては、CNNCの傘下にある中核清原環境技術工程会社が民間だけでなく軍用も含めて使用済燃料再処理、放射性廃棄物の管理、廃炉問題に対し責任をもって実施している。低レベル廃棄物は、既に蘭州で処分場の建設が始まっており、広東計画も環境アセスメントが批准され、1997年には完成する予定である。処分場の建設は、地域ごとに建設していく予定になっている。

3. おわりに

アジア地域の一次エネルギー消費の特徴は、中国を除いて石油に大きく依存していることにある。世界の一次エネルギーに占める石油の平均割合は1991年で39%であるのに対し、アジア諸国では中国だけは18.5%（石炭は78%）であるが、タイ68.8%、インドネシア67.3%、韓国57.9%、日本57.1%、台湾50%、マレーシア40.3%は平均を上回っている。また、石油供給の中東

依存度は、環太平洋地域の場合、50%を越えており、西欧の29%に比べかなり高く、2000年には1970年代の石油危機当時の65%以上に高まることが予想されている。このまま石油への中東依存度を高めていくと、石油危機を再発する恐れもある。石油供給の安全保障と代替エネルギー開発は、アジアのエネルギー安定供給に不可欠であり、今後は益々重要になっていくものと思われる。

高い経済成長とエネルギー需要の急拡大が予想される太平洋沿岸のアジア諸国にとって原子力は将来の重要な発電源になることは間違いない。しかし、その巨大技術を安全に駆使していくには、発電だけでなく濃縮や再処理、廃棄物処分といった燃料サイクルを含めて、しっかりしたインフラの整備と構築を図ることが必要になる。我が国はアジアでも最も進んだ技術力を持つ国であり、アジア地域における原子力技術の基盤整備に果たす役割は大きい。また原子力のインフラ整備には、技術力の他に巨額な資金と核拡散防止に対する核管理が必要になる。将来のアジアにおけるエネルギー安定供給を確保するには、原子力平和利用の管理体制を今から準備しても遅くはない。

(財)電力中央研究所 経済社会研究所
技術評価グループリーダー 内山 洋司)

他団体ニュース

「1995年国際ガスタービン会議横浜大会」について

- | | |
|---|---|
| <p>1. 主催 1995年国際ガスタービン会議横浜大会
組織委員会</p> <p>2. 協力学会 日本機械学会、海外8学会</p> <p>3. 会期 10月22日(日)～27日(金)</p> <p>4. 会場 パシフィコ横浜 国際会議場
(JR京浜東北線/東急東横線/市営地下鉄 桜木町駅より徒歩10分)</p> <p>5. 内容 10月23日(月)～26日(木)</p> | <p>特別講演、オーガナイズドセッション、
パネルディスカッション、一般講演
10月27日(金) 見学会</p> <p>6. 申込み・問合せ先
1995年国際ガスタービン会議横浜大会組織委員会
東京都港区麻布台1-9-14 A.H-1ビル
(株)コンベックス内
TEL 03-3589-3355, FAX 03-3589-3974</p> |
|---|---|