

世界の電力市場と原子力の動向

World Trends in Electric Power Market and Nuclear Power

黒田 雄二

(一社) 海外電力調査会

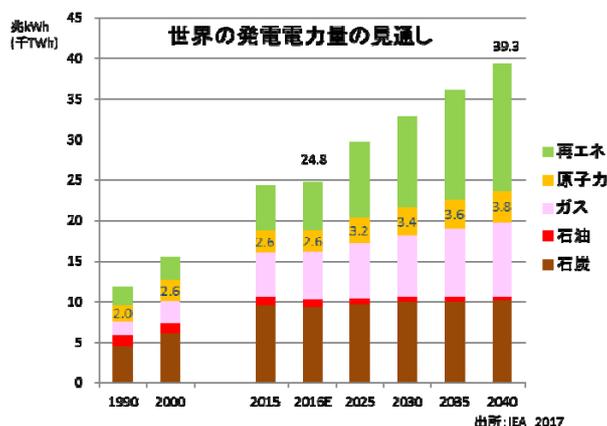
1. はじめに

世界では、欧米を中心に 1990 年代から電力自由化（小売全面自由化）が始まり、日本では、2016 年 4 月から自由化が開始されました。大規模な投資を必要とする原子力発電は、電力自由化の影響は大きく、自由化国においては原子力発電の新設計画は停滞気味です。一方、非自由化国においては、中国、インドなど新設に向けた動きは活発で、世界全体の原子力発電は今後も増加する見通しにあります。

今回は、このような世界各国の原子力情勢について、電力市場の現状と自由化国と非自由化国に分けて原子力への対応状況について説明します。

2. 世界のエネルギー情勢

- 世界エネルギー機関（IEA）によると、2016 年から 2040 年の間に、世界の一次エネルギー需要は 28%増加の見込み。この中で、原子力発電電力量は 47%増加の見込み。
- 世界の原子力発電設備は、2016 年末現在の 413GW から 516GW へと 25%増加の見通し。
- この増加の大半は、中国、インド、ロシア。



3. 競争環境下における原子力事業

- GDP 上位 20 カ国で電力自由化している国は、EU の 6 カ国と日本の 7 カ国。これらの国は、いずれも新規建設が停滞気味。建設が多い国は非自由化国。
- 原子力は、電力自由化（競争市場）の中で、他の電源に比べリスクを持つ。
- 原子力の電力市場におけるリスクは、建設投資リスク、市場競争リスク、政治規制リスク、バックエンドリスク、事故リスクの 5 つ。

リスク	内容
① 建設投資リスク	● 数千億円(1基)もの莫大な投資 ● 数十年の長期にわたり回収
② 市場競争リスク	● 市場に合わせて出力を増減させるような、柔軟な運転は不可
③ 政治・規制リスク	● 政治・国民感情に影響を受けやすい (ex. ドイツ、韓国、台湾) ● 安全規制に大きく影響される。(TMI、フェル)
④ バックエンドリスク	● 再処理、廃止措置、最終処分など未完結 ● 事業に係る費用が巨額でかつ不透明
⑤ 事故リスク	● 大事故により10兆円規模の損害が発生 ● 事業者が負うべき賠償限度が不明確

4. 電力自由化国の原子力動向

4-1 米国の状況

- 米国は 2005 年、原子力発電所新設支援策を導入。債務保証、発電税控除など。
- しかし、その後のガス価格低下（シェールガス）により、新設計画減速。
- さらに近年では、一部の運転中発電所も経済的に厳しい状況に。
- このため米国の当該州では、市場における原子力支援策を導入。

4-2 英国の状況

- 英国は 2008 年、政策を転換し、原子力推進を明確化。
- 2020 年代での発電所建設に向け支援策を導入。国家政策声明、包括的設計審査、FIT-CfD 等

- 現在 EDF エナジー等 3 社が 6 地点で、新設計画を進める。

4-3 フランスの状況

- 2012 年に減原子力政策(2025 年に原子力比 50% へ)を採用。
- しかし、2017 年、目標時期(2025 年)を遅らせること表明。

5. 電力非自由化国の動向

5-1 ロシアの状況

- 世界で最も原子力の海外進出に対し積極的な国。
- 建設中、計画中の原子炉の基数、国内よりも海外の方が多い。

5-2 インドの状況

- 2005 年から、積極的な原子力輸入国へ。
- 米国(日本)、フランス、ロシアと輸入を交渉中。
- サイト 5 カ所に各 6 基、建設する計画。

5-3 中国の状況

- 現在建設中原子炉基数 24 基で世界最多。
- 2020 年に、運転中 58GW、建設中 30GW の計画。
- 6 つの第 3 世代炉型の内、3 つ (AP1000、EPR、華龍 1 号) の初号機は中国で運転予定。

英国 新規建設候補サイト



供給国	メーカー	炉型名	炉型	出力 万kW	開発基数		建設中	輸入国	
					運転	計画		建設中	計画
日本	三菱	APWR	PWR	150	0	0		(日本)	
U・米	東芝・WH	AP1000	PWR	110	8	14	中国、韓国	中国、韓国	
	日立・GE (東芝)	ABWR	BWR	140	4	3	日本、台湾	中国、インド、(日本)	
日・仏	アエバ・三菱	ATMEA1	PWR	110	0	4		トルコ	
フランス	アエバ	EPR	PWR	160	4	4	中国、インドネシア、アラブ首長国連邦	中国、インド	
ロシア	ROSATOM	VVER1200	PWR	20	1	7	26	ロシア、ベネズエラ、ウズベキスタン、インドネシア、パキスタン、エジプト、ウクライナ	ウズベキスタン、インドネシア、パキスタン、エジプト、ウクライナ
韓国	KB&N	APR1400	PWR	140	1	7	4	韓国、UAE	(韓国)
中国	国産電機	CAP1400	PWR	140	0	2		中国	
	CGN CNNC	華龍1号	PWR	115	0	3		中国、ベネズエラ	中国、トルコ

出所: 原産協会「世界の原子力発電 開発の動向」2017など

6. まとめ

世界では原子力発電は今後も増えていく見通しです。しかし、電力自由化国では、原子力発電所の新設は難しくなり、米国では運転中の発電所も一部厳しい状況となっています。

このため、日本においても海外で実施されているような以下の対策の検討が必要と考えられます。

- ①原子力継続への国としての政策の明確化と国民的理解の促進
- ②新規建設に向けた、債務保証、発電税減税、英国の FIT-CfD 制度のような固定価格による長期収入確保等
- ③CO₂ 排出なしの環境性や供給・系統運用における信頼度などの価値が評価できる市場環境の整備
- ④安全確保を前提とした、審査期間の短縮、発電所の運転効率化などに資する規制の合理化
- ⑤バックエンド事業、事故対応などにおける、発電事業者の負担限界の明確化や国としての関与の強化

一方、世界における電力非自由化国であるロシア、インド、中国等では今後も積極的に原子力を建設するとともに、海外の新規導入国へ輸出していくものと見られます。日本は、これらの国と競争していくべく、国内発電所の早期再起動とともに海外展開の体制強化が必要と考えられます。