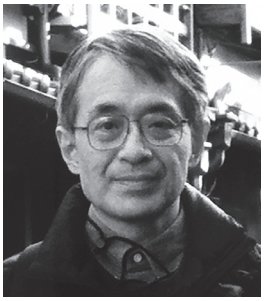
カンボジアにおける送電系統状況にみる東南アジア電力事情の変化と外国資本の動き



一般社団法人 海外電力調査会
調査部門 調査第二部 上席研究員
渡里　直広

近年、東南アジア諸国の堅調な経済成長とそれに伴う電力需要の急増が注目を集めている。この需要急増への対応にあたっては、諸外国、特に中国の動きも顕著となっている。本稿では、東南アジアの中でも高率の需要の伸びを続けているカンボジアを例にとってその状況を概観する。

カンボジアの電気事業体制

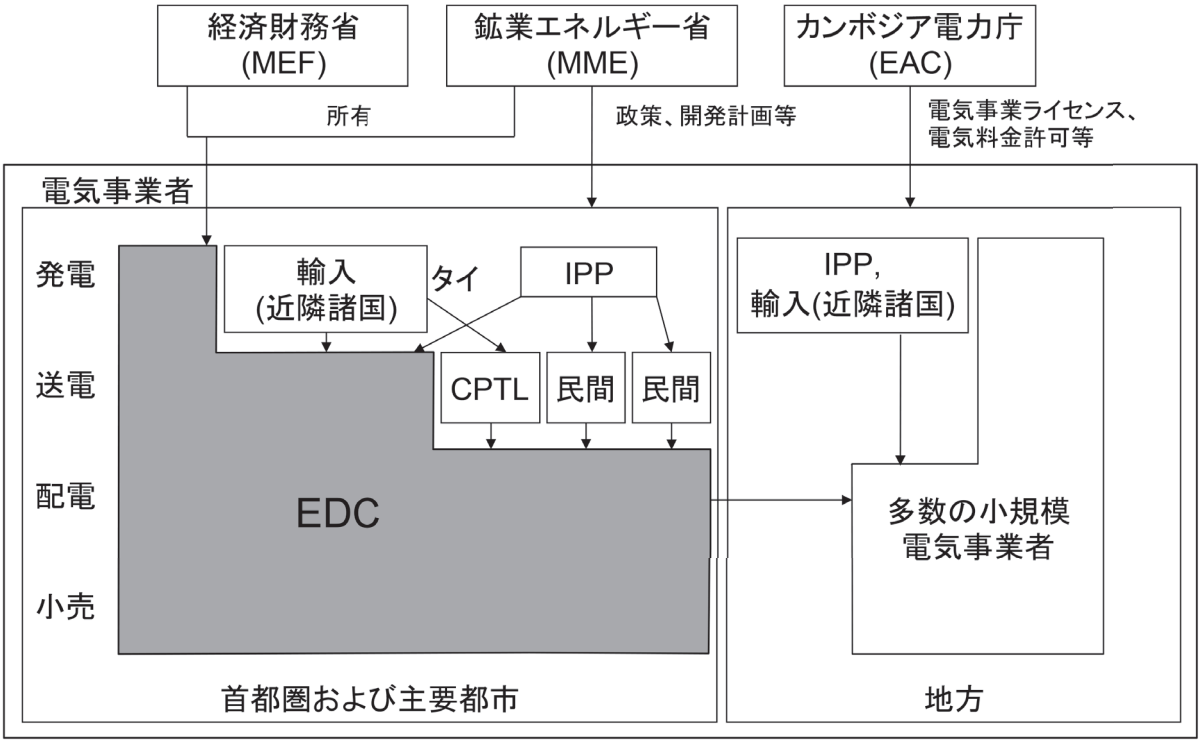
図１にカンボジアの電気事業体制を示す。政府機関として鉱業エネルギー省（MME：Ministry of Mine and Energy）が政策面や計画面を管掌（かんしょう）する一方、独立規制機関であるカンボジア電力庁（EAC：Electricity Authority of Cambodia）が電気事業関連のライセンスや料金認可など規制面を担務している。

なお、電気事業者としては、首都プノンペンをはじめ主要都市にはMMEと経済財務省（MEF）が共同所有しているカンボジア電力公社（EDC：Electricite de Cambodge）が電力を供給しているが、村落地域の中には、小規模の電気事業者が供給を行っているところもある。

カンボジアにおける電力需給状況の急変

カンボジアにおける国内販売電力量は、2005年から14年にかけて実に５倍以上に増加した。これは好調な経済成長に加えて、電化率向上に向けて国をあげた努力を行った結果、電気を利用する需要家数が急増したことにもよる。この傾向は15年も継続・加速し、需要家数は185万９千口と前年比30.5％増を示し、販売電

図１　カンボジアの電気事業体制



出所：現地調査結果をもとに当調査会作成

力量も前年比25%を超える増加を記録した。

一方、供給力の面での量的な増加だけでなく、構造面でも顕著な変化がみられる。上記のような需要増に対してカンボジア国内における発電設備の新増設が間に合わないためベトナムやタイからの電力輸入が急増し、2013年までは輸入電力量が国内発電量を大幅に上回る状況が続いていた。

しかし、表１のとおり、2013年から14年にかけてカンボジア国内において大規模水力が次々に運転を開始したことから14年には国内発電量が輸入電力量を上回った。さらに表２のとおり14年における国内発電電力量はその６割強が水力発電により占められていたが、その後、石炭火力が次々に運転を開始したことで、15年の国内発電電力量は、石炭とディーゼル・重油火力からの発電電力量が過半を占めるようになり「水主火従」から「火主水従」へと変化している。

送電系統の現状

このようにカンボジア国内では近年、電力需要の急増に対応するため国内において大規模水力や石炭火力の新設が急ピッチで進められているが、これらの供給力拡充に向けての利用には送電系統整備が必須である。

EACおよびEDCによる2012年以降における送電系統の整備状況は表３のとおりとなっている。

なお、表３のうち、2014～15年にかけて完成した最新の５系統をみると、No.3、No.8、No.21の資金拠出元は中国輸出入銀行であり、No.6、No.7についてはJICA（国際協力機構）が関与している。

カンボジア電力公社以外の送電系統事業者

カンボジアのプノンペン首都圏および主要都市への送電に関しては、以前はEDCが一部の例外を除いてこれを実施していた。

しかし、表３のとおり、特に2012年以降においてはEDC以外の事業者が実施している例が多数みられる。

表３に記載されている送電系統事業者のうち、EDC以外の事業者に関してその親会社関係を取りまとめてみると表４のとおりとなる。

これをみると、通称「五大発電会社」に属する華電集団と大唐集団、さらには最大の送電会社である国家電網といった中国の大手電気事業者がこの分野に軒並み進出してきていることがわかる。

表１　カンボジアの発電設備容量と発電電力量推移

	発電設備容量（kW）			発電電力量（百万kWh）					
	2013	2014	2015	2013	シェア（%）	2014	シェア（%）	2015	シェア（%）
水力	683,430	929,430	929,700	1,015.54	57.3	1,861.60	60.5	2,159.64	48.1
石炭	133,000	268,000	403,000	168.75	9.5	863.02	28.3	2,127.82	47.4
ディーゼル／重油	323,993	291,268	304,625	578.99	32.7	326.97	10.7	163.66	3.6
木材、バイオマス	14,570	22,640	19,945	6.68	0.4	16.79	0.5	38.15	0.9
計	1,154,993	1,511,338	1,657,274	1,769.96	100.0	3,058.36	100.0	4,489.27	100.0

出所：EAC年次報告書 各年版

表２　国内発電電力量と輸入電力量推移（百万kWh）

年	2011	2012	2013	2014	2015
国内発電電力量	1,018.54	1,423.10	1,769.96	3,058.36	4,489.27
電力輸入量	1,829.79	2,104.32	2,281.63	1,803.05	1,526.08
発受電計	2,848.33	3,527.42	4,051.59	4,861.41	6,015.35
（対前年増加率）	13.2%	23.8%	14.9%	20.0%	23.7%

出所：EAC年次報告書各年版

日本勢も丸紅がCambodian Transmission Limitedへの資本参加を行うなど食い込みをみせている。

なお、カンボジアにおける送電系統建設にはEACからの送電ライセンス取得が必要であるが、発電ライセンス保有者による当該発電設備から既存系統接続点までの全長50km以下の送電線敷設に関しては、送電ライセンスは不要とされている。このため、表４の送電系統事業者の項には、発電事業者の名前が散見される。

今後の送電系統拡充への動き

カンボジアにおける世帯電化率は、近年急伸しているとはいえ、東南アジア諸国で比較すると、図２のとおりミャンマーと並んで最も低い水準にある。加えて、遠隔地ではディーゼルなどを利用した小規模電源で「電化」はされていても、その料金は非常に高く、大規模電源や輸入電力を利用できる高圧送電系統に接続された首都プノンペンにおける料金の６倍近くに達

表３　近年における主たる送電系統整備状況（2015年現在）

	始　点	終　点	距離（km）	完成
A. EDC運営				
	Phnom Penh Loop Line	WPP-SPP	48.00	2014
	GS Stung Hav	GS Sihanoukville	11.00	2014
	GS Chhuk	GS Banteay Meas	12.00	2014
	Phnom Penh Loop		42.00	2015
B. Kamchay Hydroelectric Project Co., 運営				
	Kamchay Hydro PS	Kampot GS	11.00	2012
C. Cambodian Power Grid Co., 運営				
	Pursat GS	Battanbang GS	122.39	2012
D. China Huadian LSRC HEP Co., (Cambodia) 運営				
	O-Saom	Lower LSRC	42.00	2013
E. Cambodian Transmission Limited運営				
	GS 6	Kampong Cham GS	97.18	2013
F. CETIC Int. Hydropower Dev. Co. 運営				
	Kirirom 1	Kirirom 3	31.39	2013
G. CHD (Cambodia) Hydropower Dev. Co., 運営				
	Stung Atay Lower	O-Saom	13.60	2013
H. Cambodia Tatay Hydropower Ltd				
	Tatay	Lower & Upper LSRC	38.00	2015

表４　カンボジアにおける送電系統事業者の概要（EDC以外）

事業者名（英記号は表３と符合）		概　要
B	Kamchay Hydroelectric Project	中国水利水電集団公司の子会社
C	Cambodian Power Grid	Stung Atay水力発電所開発と関連。同水力は、中国の大唐集団公司が関係
D	China Huadian LSRC HEP (Cambodia)	華電集団公司（中国）の子会社
E	Cambodian Transmission Limited	Leaderグループ（マレーシア）が所有、2014年６月に丸紅が持分２割を取得
F	CETIC Int. Hydropower Dev.	国家電網公司（中国）の子会社
G	CHD (Cambodia)　Hydropower Dev.	大唐集団公司（中国）の子会社
H	Cambodia Tatay Hydropower ,	中国機械工業集団有限公司の子会社
–	Cambodia Power Transmission Lines	2007年に西部に送電系統を建設したEDC以外の送電系統事業者としては最古参。カンボジアの大手企業集団SOMAグループの傘下企業

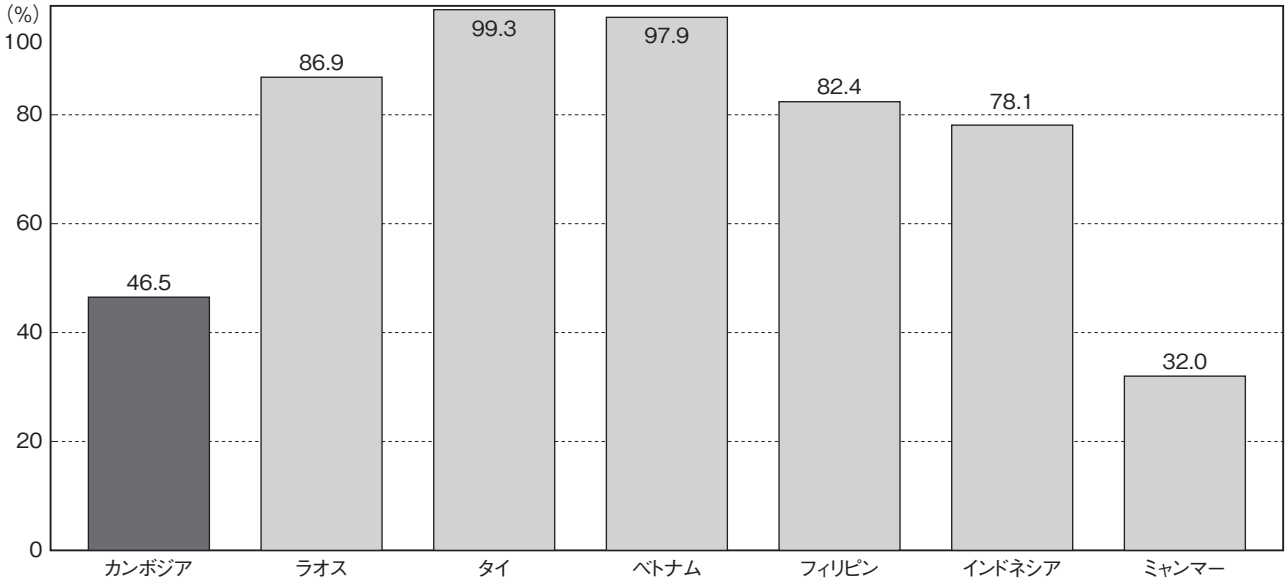
している。カンボジア側もこれについては問題視しており、高圧送電系統の延伸（えんしん）で高額料金適用世帯の割合は減少しつつあるが、依然として一部地域の住民は高い電気料金を負担している。

こうしたことから、カンボジアでは、電化率向上と電気料金の地域間格差是正が喫緊（きっきん）の課題であり、それら双方の課題解決に向けての必要条件である全国規模での送電系統の延伸・拡充が強く求められている。

主な送電系統拡充計画とそれをめぐる動き

EDCが明らかにしている今後の主たる送電系統拡充計画は表５のとおりである。カンボジアでは送電系統拡充が急務とされているが、国家レベルでの送電系統整備を本来行うべきEDCは資金面などでこれに十分対応できておらず、計画をみると、①民間事業者によるBOT方式での送電系統建設や、②外国の政府系金融機関による資金援助の２方式による計画実施がほとんどである。国別にみると、わが国も食い込んではいるが、中国のほか、インド・フランス・マレーシアといった国も進出してきており、今後の展開が注目される。

図２　東南アジア諸国の世帯電化率比較（2013年）



出所：EDC総裁発言（カンボジア）、MEM, Electricity Statistics（2013）（ラオス）など各種資料をもとに作成

表５　カンボジアにおける主たる送電系統計画とそれをめぐる動き（GS1-GS3以外はすべて230kV）

始点	終点	距離（km）	完成予定	資金調達等
Kampong Cham	Kratie	125	2017	Pestech（マレーシア）の子会社による BOT
Kratie	Steung Treng	115	2017	インド輸出入銀行が融資の方向
Botumsakor	Chamkar Loung	54	2018	AFD（仏）が融資の方向
Battambang	East Siem Reap- Kampong Cham	350	2018	中国輸出入銀行の融資にてEDCが実施（中国・重機総公司とEPC契約）
GS1	EDC-GS3	14	2019	JICA関連
Kratie	Mondulkiri	170	2019	中国輸出入銀行融資予定
Ratanalkiri	Steung Treng	120	2019	中国輸出入銀行融資予定
Phnom Penh loop line フェーズⅡ		20	2020	中国輸出入銀行が融資を検討