

重電

【要約】

- 2015 年は、発電所新設受注が相対的に少なく、内需は減少するものの、グローバル需要の獲得により、国内生産は横ばいとなり、輸出は増加する見通し。海外生産拠点からの部品調達により、輸入も増加する見通し。
- 中期的には 2020 年～2025 年にかけて発電所新設が多く予定されており、内需は回復する見通し。グローバル需要の拡大と内需拡大により、国内生産、輸出は増加、海外生産拠点からの輸入も増加する見通し。
- GE-Alstom 合併による GE の強大化、中国企業の台頭により、グローバル競争環境は更に厳しさを増す。日本企業には需要地を拠点とした海外展開への戦略転換、IoT 技術を活用したサービスの強化が求められる。

【図表12-1】需給動向と見通し

【実績】

	摘要 (単位)	2014年 (実績)	2015年 (見込) ^{注1}	2016年 (予想) ^{注1}	2020年 (予想) ^{注1}
国内需要 ^{注2}	金額(億円)	17,550	17,374	17,728	20,449
輸出 ^{注3}	金額(億円)	5,806	6,210	6,692	8,763
輸入 ^{注3}	金額(億円)	1,984	2,119	2,272	2,686
国内生産 ^{注4}	金額(億円)	21,372	21,423	22,147	27,527
グローバル需要 ^{注5}	発電設備容量(GW)	138	142	154	156

【増減率】

(対前年比)

	摘要 (単位)	2014年 (実績)	2015年 (見込)	2016年 (予想)	2015-2020 CAGR (予想)
国内需要	(%)	+6.3%	▲ 1.0%	+2.0%	+3.3%
輸出	(%)	▲ 1.5%	+7.0%	+7.8%	+7.1%
輸入	(%)	▲ 1.8%	+6.8%	+7.2%	+4.9%
国内生産	(%)	+10.3%	+0.2%	+3.4%	+5.1%
グローバル需要	(%)	▲ 13.8%	+2.9%	+8.5%	+1.9%

(出所) 経済産業省「生産動態統計」、財務省「貿易統計」、内閣府「機械受注統計」、McCoyPowerReport よりみずほ銀行産業調査部作成

(注1) 2015 年見込、2016 年予想、2020 年予想はみずほ銀行産業調査部予測値

(注2) 国内需要は「国内生産」+「輸入」-「輸出」にて算出

(注3) 貿易統計の該当機器数値(定義は【図表 12-2】注釈、【図表 12-3】ご参照)

(注4) 生産動態統計と機械受注統計の該当機器数値(定義は【図表 12-2】注釈、【図表 12-3】ご参照)

(注5) 定義は【図表 12-5】注釈ご参照

I. 内需～大型火力発電新設・リブレースにより発電機器を中心に需要拡大

【図表12-2】国内需要の内訳

		摘要 (単位)	2014年 (実績)		2015年 (見込) ^{注1}		2016年 (予想) ^{注1}		2020年 (予想) ^{注1}	
			(実数)	(前年比)	(実数)	(前年比)	(実数)	(前年比)	(実数)	(2015-2020 CAGR)
国内 需要	原動機・発電機 ^{注2}	億円	4,388	+18.1%	3,458	▲ 21.2%	3,561	+3.0%	5,875	+11.2%
	原子力機器 ^{注3}	億円	4,987	▲ 3.7%	5,844	+17.2%	6,000	+2.7%	6,000	+0.5%
	送変電機器 ^{注4}	億円	8,175	+7.3%	8,072	▲ 1.3%	8,167	+1.2%	8,574	+1.2%
		合計	17,550	+6.3%	17,374	▲ 1.0%	17,728	+2.0%	20,449	+3.3%

(出所) 経済産業省「生産動態統計」、財務省「貿易統計」、内閣府「機械受注統計」よりみずほ銀行産業調査部作成

(注1) 2015 年見込、2016 年予想、2020 年予想はみずほ銀行産業調査部予測値

(注2) 原動機・発電機並びに送変電機器の国内需要は国内生産（生産動態統計）に輸入（貿易統計）分を加え、輸出（貿易統計）分を控除して算出。尚、原動機・発電機の対象機器は【図表 12-3】ご参照

(注3) 原子力機器の国内需要は国内生産（機械受注統計の販売額にて代替）に輸入（貿易統計）分を加え、輸出（貿易統計）分を控除して算出。原子力発電に使用される蒸気タービンと発電機は原動機・発電機に該当

(注4) 送変電機器の対象は生産動態統計にて定義される変圧器、開閉器、遮断器とする

【図表12-3】原動機・発電機（以下「発電機器」）と発電形態の関係

発電形態		原動機			発電機
		ボイラー	蒸気タービン	ガスタービン	発電機
石炭火力発電		○	○		○
ガス 火力発電	単純			○	○
	複合	○	○	○	○
石油火力発電(注)		○	○	△	○
水力発電					○+水車
地熱発電			○		○
風力発電					○
原子力発電			○		○

(出所) みずほ銀行産業調査部作成

(注) 石油火力発電はガスタービンを使用するケースもあることから、△表記

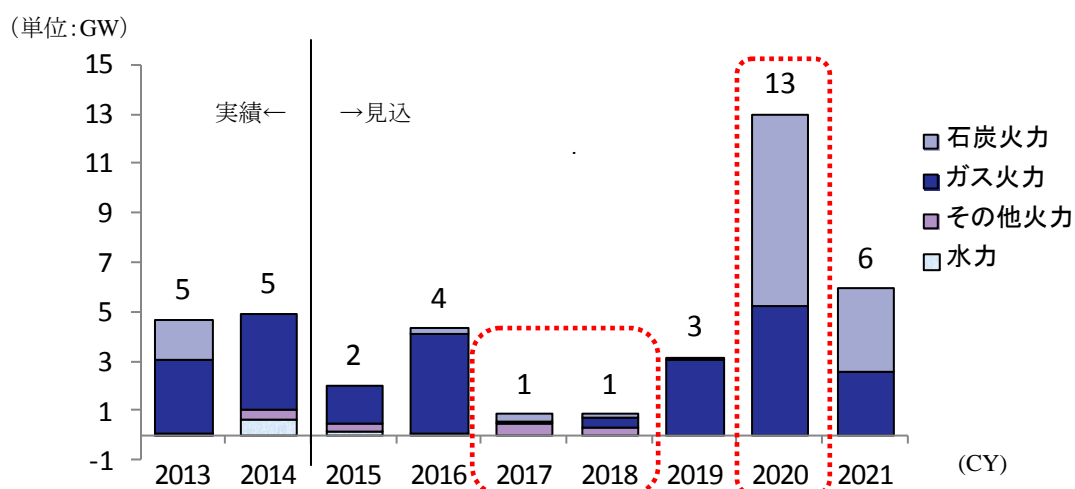
2015 年の内需は、発電所新設受注が少ない時期にあたり、発電機器需要が減少。原子力機器は再稼働・廃炉見合いで増加。送変電は横ばい。

2015 年の内需は、前年比微減の 17,374 億円（前年比▲1%）と見込む。原子力機器は増加（前年比+17%）、送変電機器は微減（前年比▲1%）、発電機器は減少（前年比▲21%）にて着地すると想定する。原子力機器の増加は再稼働対応並びに廃炉対応等の影響が要因であり、発電機器の減少は 2017 年に運転開始を予定する発電所の計画が少ないこと（【図表 12-4】）が要因である。尚、発電機器は発電所の運転開始の 1 年～1 年半前に納入することから、内需は 2 年後の運転開始計画に左右される。送変電機器は、前年比はやや微減となるものの、環境規制対応の変圧器導入、耐久年数を超えた変圧器の更新需要等から、変圧器単体では 5% 増加する見込みである。

2016 年の内需は前年比微増の 17,728 億円（前年比+2%）と見込む。発電機

器、原子力機器、送変電機器いずれも微増と見込む。尚、発電機器は、【図表12-4】の通り、2018年に運転開始する発電所は少ないものの、2020年に大型火力発電の新設・リプレース計画が集中しており、前倒し発注が始まることを想定している。既存火力発電老朽化に伴うリプレース、IPP事業者による新設は2020年から2025年にかけて25GW程度発生する見込みであり、発電所の新設・リプレースに伴い、発電機器、送変電機器の新設、更新需要は拡大するものと見込まれる。原子力機器については、再稼働対応、廃炉対応等が発生し、過去実績とは比較が難しく、将来予想は難しいものの、急激な需要増加を想定しがたいことから、中期的に需要は横ばいで推移するものと想定する。

【図表12-4】火力発電・水力発電の需要（リプレース・新設）実績と見込



(出所) 2014年迄は資源エネルギー庁「電力調査統計」よりみずほ銀行産業調査部作成

2015年以降は環境アセスメント公表、各種報道、各社プレスリリース等より、みずほ銀行産業調査部作成

(注) 電力調査統計の原動力（水力、ガスタービン、汽力）に該当する認可出力数値

II. グローバル需要～需要全体は拡大する見通し

【図表12-5】グローバル需要の内訳

		概要 (単位)	2014年 (実績)		2015年 (見込)		2016年 (予想)		2020年 (予想)	
			(実数)	(前年比)	(実数)	(前年比)	(実数)	(前年比)	(実数)	(2015- 2020 CAGR)
グローバル 需要	石炭火力 ^{注1}	GW	53	▲ 15.9%	49	▲ 7.5%	64	+30.6%	45	▲ 1.7%
	ガス火力 ^{注1}	GW	44	▲ 21.4%	54	+22.7%	50	▲ 7.4%	67	+4.4%
	水力 ^{注2}	GW	31	+0.0%	29	▲ 6.5%	30	+3.4%	29	+0.0%
	原子力 ^{注3}	GW	10	+0.0%	10	+0.0%	10	+0.0%	15	+8.4%
		合計		138	▲ 13.8%	142	+2.9%	154	+8.5%	156

(出所) McCoyPowerReport、IEA、World Energy Outlook2015 よりみずほ銀行産業調査部作成

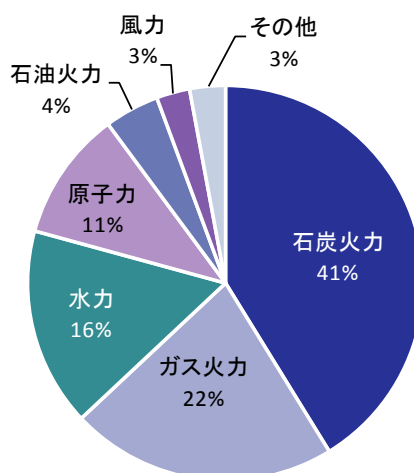
(注1) 石炭火力は、McCoyPowerReport の蒸気タービン受注実績より、ガス火力は同ガスタービン受注実績より納品年案件の発電設備容量にて試算、2020年はIEAに基づく試算

(注2) McCoyPowerReport の水力受注実績より、運転開始年の発電設備容量にて試算、2020年はIEAに基づく試算

(注3) McCoyPowerReport の原子力蒸気発生装置受注実績(更新含む)より、運転開始年の1年前の発電設備容量を試算、2020年はIEAに基づく試算

以下、グローバル需要は発電量の多い発電として石炭火力発電、ガス火力発電、水力発電、原子力発電をとりあげる（【図表 12-6】）。尚、新興国においては、発電所の建設と共に送変電網の整備が必要となり、送変電機器の新規需要が見込まれる。先進国においては、老朽変電所の更新投資需要が見込まれる。

【図表 12-6】発電電力量比率(2013 年)



(出所)IEA, World Energy Outlook2015 よりみずほ銀行産業調査部作成

① 石炭火力発電

世界の需要は中国、インドが牽引

今後 10 年間に予定される世界の石炭火力発電案件の内、約 10%が OECD 加盟国、約 90%が非 OECD 加盟国にて建設される見通しである。非 OECD 加盟国の中でも、中国、インドの需要が全体の 60%を占め、需要を牽引する（【図表 12-7】）。

環境規制等から、米国・欧州の石炭火力は抑制される

ガス火力対比 CO2 排出量が多い石炭火力に対しては、環境負荷が高いという理由から、新設に反対する意見がある。北米・欧州では、CO2 排出基準規制の制定、炭素税の導入等により、石炭火力の廃止は新設を上回る見込みである。

中期的には単年受注量が減少する可能性あり

石炭火力は着工から運転開始まで 5 年程度を要する。2015 年、2016 年の機器納入需要については、受注実績に基づき 2015 年は 2014 年比減少するものの、2016 年は 2015 年比増加するものと推定した（【図表 12-5】）。中期的には、土地収用遅延、住民による反対運動、今後の OECD 加盟国内の石炭火力向け公的金融支援規制、各国の環境規制導入といった背景から、新設需要が減少する可能性がある（【図表 12-5】）。

【図表12-7】石炭火力発電・ガス火力発電新規・廃止計画(2015-2025 年)

(単位: GW)		石炭火力			ガス火力		
		新規	廃止	純増	新規	廃止	純増
OECD		48	171	▲ 123	290	116	174
	北米	4	87	▲ 83	140	74	66
	欧州	25	71	▲ 46	94	19	75
	アジア・オセアニア	19	13	6	56	23	33
非OECD		460	98	362	414	102	312
	東欧・ロシア	42	57	▲ 15	80	71	9
	中国	200	20	180	83	0	83
	インド	109	7	102	34	0	34
	その他アジア	77	5	72	48	5	43
	中近東	1	0	1	83	15	68
	アフリカ	27	8	19	52	4	48
	南米	4	1	3	34	7	27
計		508	269	239	704	218	486

(出所) IEA, *World Energy Outlook 2015* よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) 新規にはリプレース含む

② ガス火力発電

世界各地域において需要拡大を見込み

今後 10 年間に予定される世界のガス火力発電案件の内、53%が OECD 加盟国、47%が非 OECD 加盟国にて建設される見通しである（【図表 12-7】）。OECD 加盟国においては、石炭火力がガス火力に代替される傾向が見られる。然しながら、ガス火力発電は、ガスのインフラ整備が必要であり、ガス資源のない国・地域にとっては、石炭火力よりも相対的に設置に要するコストが高くなるという課題がある。

ガス火力拡大はガスインフラ整備次第である

受注状況から 2015 年の機器納入は 2014 年比増加と見込み、2016 年の機器納入は 2015 年比減少と想定する（【図表 12-5】）。また、環境規制強化・導入等により、相対的に環境負荷の低いガスタービンコンバインドサイクルの需要が拡大することを想定し、中期的には新規受注量の増加、納品増加を見込む（【図表 12-5】）ものの、ガスインフラ整備状況次第では、ガス火力発電の新設は計画通りに進まない可能性がある点には留意が必要である。

③ 水力発電

世界の需要は中国が牽引

世界の水力発電案件の内、14%が OECD 加盟国、86%が非 OECD 加盟国にて新設される見通しである（【図表 12-8】）。需要の牽引地は全体の 1/3 を占める中国である。水力発電は一度導入した後に廃止することは少なく、機器を更新して使用され続けることが多い。水力発電は発電時に CO₂ が発生しないことから、CO₂ 削減の観点から導入を推奨する動きがあるものの、環境破壊につながりかねないという課題がある。実際に、環境破壊を危惧した住民並びに近隣国の反対運動により、ミャンマー、ラオスでは水力発電の建設が遅延する事象も発生している。また、異常気象による渇水が、大幅な電力不足を引き起こすという点にも留意が必要である。

水力発電は安定的に推移する見通し

受注状況から2015年、2016年の機器納入は、2014年とほぼ同程度と推定する（【図表 12-5】）。過去実績勘案、中期的に中国・南米を中心に広大な自然を活かした水力発電の新設は安定的に推移するものと推定する（【図表 12-5】）。

④ 原子力発電

先進国は廃炉、新興国は新規需要拡大。新規需要は中国が牽引

世界の原子力発電案件の内、27%がOECD加盟国、73%が非OECD加盟国にて建設される見通しである（【図表 12-9】）。新規需要は、全体の45%を占める中国が牽引する。OECD加盟国と旧ソ連諸国においては、1960年代から1970年代にかけて稼働を開始した原子力発電所の稼働期限が到来しつつある。特にOECD加盟国内においては、廃炉予定が新設予定を上回っており、中期的に廃炉ビジネスの拡大が見込まれる。

計画の後ろ倒しは頻発するものの、中期的な拡大を見込む

中国は原子力発電所を年間5基ペースで新設しており、計画通りの運転開始が想定される。然しながらその他の国においては、住民反対による着工遅延、安全基準の追加要求対応による建設遅延が相次いでいる。予測は難しいものの、2000年初頭から建設中の案件の運転開始を織り込み、中期的なグローバル需要は拡大する見通しである（【図表 12-5】）。

【図表 12-8】水力発電新規計画
(2015-2025 年)

(単位: GW)		新規
OECD		45
	北米	18
	欧州	23
	アジアオセアニア	4
非OECD		275
	東欧・ロシア	11
	中国	108
	インド	27
	その他アジア	44
	中近東	7
	アフリカ	27
	南米	51
計		320

【図表 12-9】原子力発電新規・廃止計画
(2015-2025 年)

(単位: GW)		新規	廃止	純増
OECD		39	52	▲ 13
	北米	9	7	2
	欧州	11	30	▲ 19
	アジアオセアニア	19	15	4
非OECD		108	10	98
	東欧・ロシア	20	9	11
	中国	66	0	66
	インド	10	0	10
	その他アジア	4	1	3
	中近東	6	0	6
	アフリカ	0	0	0
	南米	2	0	2
計		147	62	85

(出所)【図表 12-8、9】とも、IEA, *World Energy Outlook 2015* よりみずほ銀行産業調査部作成

III. 生産～好調な内需・輸出に合わせて増加する見通し

【図表12-10】国内生産内訳

		摘要 (単位)	2014年 (実績)		2015年 (見込) ^{注1}		2016年 (予想) ^{注1}		2020年 (予想) ^{注1}	
			(実数)	(前年比)	(実数)	(前年比)	(実数)	(前年比)	(実数)	(2015-2020 CAGR)
国内 生産	原動機・発電機 ^{注2}	億円	7,885	+21.6%	7,209	▲ 8.6%	7,529	+4.4%	9,769	+6.3%
	原子力機器 ^{注3}	億円	5,076	+0.0%	5,917	+16.6%	6,065	+2.5%	8,777	+8.2%
	送変電機器 ^{注2}	億円	8,411	+7.6%	8,297	▲ 1.4%	8,553	+3.1%	8,981	+1.6%
		合計	21,372	+10.3%	21,423	+0.2%	22,147	+3.4%	27,527	+5.1%

(出所) 経済産業省「生産動態統計」、財務省「貿易統計」、内閣府「機械受注統計」よりみずほ銀行産業調査部作成

(注1) 2015 年見込、2016 年予想、2020 年予想はみずほ銀行産業調査部予測値

(注2) 生産動態統計の発電機器、送変電機器に該当する製品の生産額数値を使用

(注3) 機械受注統計の販売額数値を使用

2015 年は内需要
因により発電機
の生産は減少

2015 年の国内生産は、前年比ほぼ横ばいの 21,423 億円(前年比+0%)と見込む。原子力機器は増加(前年比+16%)、送変電機器は微減(前年比▲1%)、発電機器は減少(前年比▲9%)にて着地する見通しである。発電機器の減少は I 項記載の通り、2017 年に運転開始を予定する発電所が少ないことによる。

中期的には内需
拡大により、国内
生産は拡大

2016 年の国内生産は前年比微増の 22,147 億円(前年比+3%)と見込む。発電機器、原子力機器、送変電機器はいずれも内需拡大による増加を見込む。中期的には内需拡大に連動し、国内生産は拡大する見通しである。

コア以外の部品は
海外生産拠点にて
生産拡大

コスト削減、需要地製造の観点から、重電メーカーによる海外生産移転は近年積極的に行われている(【図表 12-11】)。国内生産は拡大する見通しではあるものの、国内生産はコア部品の生産と組立がメインとなり、コア以外の部品は海外生産拠点から調達する傾向が続くものと思われる。

【図表12-11】2013 年以降重電企業による海外生産拠点拡充の動向

稼働開始	会社名	拠点	製品	備考
2016年 ^(注)	三菱日立パワーシステムズ ^(株)	中国	蒸気タービン	国内工場の生産移管
2016年	三菱日立パワーシステムズ ^(株)	フィリピン	ボイラー	国内工場の生産移管
2016年	(株)日立製作所	ミャンマー	変圧器	ミャンマー企業との合弁工場設立
2015年	(株)日立製作所	サウジアラビア	開閉装置	サウジアラビア企業との合弁工場設立
2015年	(株)日立製作所	台湾	変圧器	台湾企業との合弁工場設立
2015年	(株)東芝	インド	変圧器・開閉装置	生産ライン増加(製品種類増加)
2014年	(株)東芝	インド	変圧器・開閉装置	Vijai社(インド変圧器企業)買収
2014年	(株)東芝	ロシア	変圧器	ロシア企業との合弁工場増設
2013年	(株)東芝	ブラジル	変圧器	生産能力の増強
2013年	三菱電機 ^(株)	アメリカ	変圧器・開閉装置	生産能力の増強
2013年	(株)IHI	インドネシア	ボイラー	生産能力の増強

(出所) 各社プレスリリースよりみずほ銀行産業調査部作成

(注) 国内工場の閉鎖が 2016 年 3 月との開示のみであり、生産移転年はみずほ銀行産業調査部による推定

IV. 輸出～グローバル需要取り込みにより拡大する見通し

【図表12-12】輸出内訳

		摘要 (単位)	2014年 (実績)		2015年 (見込)		2016年 (予想)		2020年 (予想)	
			(実数)	(前年比)	(実数)	(前年比)	(実数)	(前年比)	(実数)	(2015-2020 CAGR)
輸出	原動機・発電機	億円	4,566	▲ 4.2%	4,986	+9.2%	5,302	+6.3%	5,562	+2.2%
	原子力機器	億円	116	▲ 21.6%	74	▲ 36.2%	75	+1.4%	1,827	+89.9%
	送変電機器	億円	1,124	+14.5%	1,150	+2.3%	1,315	+14.3%	1,374	+3.6%
		合計	5,806	▲ 1.5%	6,210	+7.0%	6,692	+7.8%	8,763	+7.1%

(出所)財務省「貿易統計」よりみずほ銀行産業調査部作成

(注)2014年は貿易統計実績、2015年は貿易統計(2015年1-9月)実績に基づくみずほ銀行産業調査部算出数値、
2016年、2020年はみずほ銀行産業調査部推定

2015年の発電機
器輸出は増加
今後は現状維持
の見通し

発電機器の国別輸出は、韓国(22%)、米国(14%)、中国(9%)、タイ(9%)、台湾(7%)の5ヶ国で60%を占める。製品別ではガスタービン部分品(30%)、蒸気タービン部分品(23%)、大型発電機(8%)で60%を占める(国別・製品別数値は2011年～2014年の3カ年平均シェア、以下IV項内同一定義)。部分品が輸出の上位となるのは、組立を海外工場にて行っているからである。2015年は、主要輸出国である米国、韓国向けの大型ガス火力複合発電案件の納品が回復し、2014年対比増加する見通しである。受注状況を勘案すると、2016年の納品予定は2015年対比増加すると見込まれる。2020年迄は今後の受注状況によって変動する可能性はあるものの、大型ガス火力複合発電案件、高効率石炭火力発電案件の受注による輸出増加を見込む(【図表12-12】)。

日本企業の海外
原子力発電案件
により中長期的
に輸出増加

原子力機器の国別輸出は、米国(37%)、中国(23%)、スペイン(10%)の3ヶ国で70%を占める。製品別では原子炉部分品がほぼ100%を占める。2015年は、2014年比30%以上の減少が見込まれる。要因は、先進国の原子力発電案件は着工遅延、建設遅延が相次いでいること、先進国の機器交換需要が一巡したことによるものと推定する。2016年以降についても、引き続き、輸出低迷を想定する。中期的には、2017年、2018年頃から日本企業主導の海外原子力発電案件の着工が予定されており、進捗に応じ、輸出増加を見込む(【図表12-12】)。

送変電機器の輸
出は為替連動に
て推移

送変電機器の国別輸出は、中国(22%)、米国(14%)、韓国(9%)、サウジアラビア(6%)、タイ(6%)の5ヶ国で60%弱を占める。製品別では、低圧自動遮断器(25%)、高圧変圧器(21%)、高圧開閉器(10%)で60%弱を占める。2015年は、2014年とほぼ横ばいの見通しである。送変電機器の輸出実績は為替との相関関係が高いことから、2020年にかけて円安要因による輸出増加を見込む(【図表12-12】)。今後、重電各社の海外生産拠点拡大の結果、海外から海外への輸出が増加し、日本から海外への輸出が増加しない可能性はある。

V. 輸入～日系企業の海外展開に伴い発電機器の輸入は増加する見通し

【図表 12-13】 輸入内訳

		摘要 (単位)	2014年 (実績)		2015年 (見込)		2016年 (予想)		2020年 (予想)	
			(実数)	(前年比)	(実数)	(前年比)	(実数)	(前年比)	(実数)	(2015-2020 CAGR)
輸入	原動機・発電機	億円	1,069	+8.4%	1,234	+15.4%	1,334	+8.1%	1,668	+6.2%
	原子力機器	億円	27	▲ 89.2%	1	▲ 96.3%	10	+900.0%	50	+118.7%
	送変電機器	億円	888	+13.1%	884	▲ 0.5%	928	+5.0%	968	+1.8%
	合計		1,984	▲ 1.8%	2,119	+6.8%	2,272	+7.2%	2,686	+4.9%

(出所) 財務省貿易統計よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) 2014 年は貿易統計実績、2015 年は貿易統計(2015 年 1-9 月)実績に基づくみずほ銀行産業調査部算出数値、2016 年、2020 年はみずほ銀行産業調査部推定

発電機器は海外
生産拠点活用によ
り、輸入増加を見
込む

発電機器の国別輸入は米国(44%)、中国(13%)、韓国(10%)の3ヶ国で2/3を占め、製品別ではガスタービン部分品(37%)、ガスタービン(20%)、蒸気タービン部分品(13%)で70%を占める(国別・製品別実績は2011年～2014年の3カ年平均、以下V項内同一定義)。2015年はガスタービンの国内生産増加見合いとしてガスタービン部分品の輸入増加が見込まれる。2016年以降、中期的に海外拠点の生産ライン拡充により、蒸気タービン部分品・ボイラー部分品の輸入増加を想定する(【図表 12-13】)。

原子力関連の輸
入はほぼない

原子力発電機器の国別輸入はフランス(59%)、米国(38%)の上位2ヶ国で97%を占め、製品別では核燃料関連機器で90%強を占める。2014年の輸入額は、27億円と2013年対比90%減少しており、2015年においても一段と減少する見通しである。2016年以降、緩やかな増加を想定する(【図表 12-13】)。

送変電機器は海
外生産拠点活用
により輸入増加
の可能性あり

送変電機器の国別輸入は中国(57%)、タイ(10%)、米国(5%)の上位3カ国で70%を占める。製品別では高圧変圧器(35%)、低圧遮断器(26%)、低圧開閉器(11%)で70%強を占める。コスト削減を要因として、日本企業の海外生産拠点からの輸入は一定程度増加するものと想定する(【図表 12-13】)。

VI. 日本企業のプレゼンスの方向性

GEは強大化且つ
独自ソフトウェア
開発を推進

2015年、ガスタービン、原子力発電に強みを持つGEは、水力用発電機器、石炭火力用蒸気タービン・ボイラー、送変電機器に強みを持つAlstomを買収した。また、GEはPredix(GEのIndustrial Internetの共通プラットフォーム)上で稼働するソフトウェア「digital power plant」の販売を開始した。このソフトウェアの導入により、電力会社は、発電所の遠隔監視に加え、発電効率最適化シミュレーションに基づくリアルタイムの出力制御が可能となる。米国では一部の電力会社が導入を公表した。GEはこのような独自のソフトウェア開発により、自社機器のアフターメンテナンスのみならず、発電所の運転最適化ソリューションを提供するサービスを他社に先駆けて展開した。

Siemensは選択と集中を進める

Siemens は、発電事業の選択と集中を進めており、注力事業に集中する動きを強めている。2011 年には原子力発電事業から完全撤退し、2014 年には Rolls-Royce の航空機エンジン転用型ガスタービン事業を買収する等ガスタービン事業の規模拡大を図っている。

中国企業のプレゼンス向上

II 項のグローバル需要で述べた通り、石炭火力、水力、原子力発電において中国市場は世界最大の新設需要地である。中国企業は自国市場のニーズに基づく標準設計製品を大量に生産し、その結果としてコストダウンを実現した。更に、技術開発についても国家を挙げた支援により、急速に技術力を向上させている。中国市場の成長鈍化も見据え、中国企業は海外展開を積極的に行い始めており、グローバル市場においても、プレゼンスを高めつつある。今後、中国の発電所新設計画規模が縮小した場合、中国企業は生産能力の余剰解消のため、積極的に海外に展開することになるだろう。

日本企業を取り巻く環境は厳しい

日本企業は発電機器、原子力機器、送変電機器においてグローバルトップレベルの技術力を有しており、特に石炭火力発電についてはグローバル市場（除く中国・インド市場）において高いプレゼンスを有している。しかしながら、今後主流となってくる IoT の活用、具体的には O&M サポートや収集したデータの設計への反映は GE の後塵を排している。更に強化化する GE、注力事業における競争力強化を進める Siemens と中国企業の台頭により、グローバル競争は厳しさが増す状況にあるといえる。

VII 産業動向を踏まえた日本企業の戦略と留意すべきリスクシナリオ

日本企業のプレゼンスが高い石炭火力発電と、本格的な海外展開を始めた原子力発電について、留意すべきリスクシナリオと日本企業の戦略について述べたい。

GE の IoT 技術の石炭火力発電への展開の可能性

第一のリスクシナリオは、GE による IoT 技術の石炭火力発電への展開である。前述の「digital power plant」は、主にガス火力発電、風力発電を対象にしており、石炭火力発電は明示的に含まれていない。GE の戦略上、石炭火力発電は重視されてこなかったことが要因ではないかと考えられる。今後、GE は Alstom 合併のシナジーを創出する観点から、Alstom が得意とする石炭火力発電分野で、燃料、機器、粉塵管理を含む総合的な石炭火力発電所の運転効率最適化ソフトウェアを開発する可能性がある。

石炭火力発電市場は II 項のグローバル需要で述べた通り、新興国を中心に市場の拡大が見込まれる。新興国の中には、電力自由化政策により、IPP 事業者による石炭火力発電への参入を認める国もある。IPP 事業者は、収入・コストの不確実性除去の観点から、発電所の管理・運転をサポートするソフトウェア導入のニーズはあると思われる。導入コストの問題はあるものの、石炭火力発電所の運営サポートと機器の一体提案は、新規案件獲得上、差別化要素となり得るもので、日本企業の脅威となる可能性がある。これらのサービスは、その利便性がユーザーに認知されると急速に普及が進むことも想定される。最適なソリューションの解析精度は、収集するデータ量の多さに依存することから、GE が日本企業に先んじてソフトウェアの開発、導入事例を積み上げる動きを見せるのか注視が必要であろう。

技術力、ファイナンス力に裏打ちされた中国企業の更なる台頭の可能性

第二のリスクシナリオは、中国企業の更なる台頭である。現在中国に建設されている石炭火力発電所のうち USC¹は日本・欧州の技術であり、知的財産権の制約から、中国企業は輸出できない。現段階で、中国は自国開発した USC の実証実験を始めており、USC の自国技術化は時間の問題となっている。また、原子力発電については、欧米の安全認証こそ得ていないものの、原子炉の自国開発を終えている。中国の自国技術開発炉「華龍一号」は積極的なトップ外交により、アルゼンチン・英国への輸出が合意された。さらには、中国政府主導で AIIB²が設立され、中国企業の海外展開に向けたファイナンス面の強化が図られている。中国企業の台頭は、相対的に日本企業のプレゼンス低下を招くものであり、日本企業にとって脅威である。

石炭火力向け公的融資規制により輸出金融を使用できなくなる可能性

第三のリスクシナリオは、OECD による石炭火力発電向けの公的融資規制である。世界銀行、欧州投資銀行、欧州復興開発銀行は、極めて例外的なケースを除き新設石炭火力向け公的融資を差し止めるとの方針を採択した。OECD 加盟国の公的融資の基本条件を定める公的輸出信用アレンジメントにおいても、石炭火力発電向け融資を制限する提案が OECD 貿易委員会になされており、現在議論が継続されている。結論は未だ見通せないものの、報道されているように出力容量別に最も効率の高い発電技術を採用する場合に限り、公的融資の供与を認めることになれば、日本は相対的に建設コストが低い SC³等の技術を採用する案件には輸出金融を供与できなくなる。旺盛な電力需要を賄うべく安価な石炭火力を求める国には、AIIB または中国金融機関によるファイナンスとコスト競争力のある SC とのセット提案は魅力的なものに映り、日本企業にとって逆風となるであろう。

以上を踏まえた、日本の重電企業の戦略方向性は、①新設需要地を拠点とした海外展開への戦略転換と、②IoT 技術を活用したサービスによる差別化である。

巨大な需要地を拠点とした海外展開への戦略転換の必要性

①新設需要地を拠点とした海外展開への戦略転換とは、インドのような今後も需要の拡大が見込まれる需要地をグローバルビジネスの拠点とし、そこから新興国の要求レベルに応じた製品を、競争力のある価格でグローバルに展開する戦略に転換することである。中国企業の急速な技術追い上げの背景には、自国市場における標準設計機器の大量生産、発電所建設の豊富な経験とノウハウの蓄積があると考えられる。日本の重電企業は高い技術力を活かした高度なオーダーメイド製品には強みがあるものの、新興国の要求レベルに応じた標準設計製品を大量に生産することは不得手である。ビジネスの拠点を日本に置く限り、このような課題への対応は困難であろう。

日本の重電企業では、三菱日立パワーシステムズ(以下「MHPS」)と東芝は既にインドに製造拠点を有している。MHPS は 2007 年からインド建設最大手の Larsen&Toubro 社とボイラ・蒸気タービン・発電機の合弁企業を設立し、部品輸出も一部始めている。また、東芝は 2008 年に財閥系大手 JSW 社と蒸気タービン、発電機の合弁企業を設立し、2014 年からは EPC 機能も整備して体制強化を図り、インド周辺地域への展開を企図している。然しながら、いずれも、インド拠点が独自にインド域外の新興国案件を獲得する動きには至っていない。インドをサプライチェーンの一機能として位置付けるのではなく、グロ

¹ Ultra Super Critical 蒸気圧力が 22.1MPa 以上かつ蒸気温度が 593℃以上の発電

² Asian Infrastructure Investment Bank アジアのインフラストラクチャー整備資金向け貸出を目的として設立された金融機関

³ Super Critical 蒸気圧力が 22.1MPa 以上かつ蒸気温度が 566℃以下の発電

ーバル展開の拠点とする発想の転換が必要なのではないだろうか。

ちなみにインドは、原子力発電についても多くの新設需要が見込まれ、米国、フランス、ロシア原子力協定を締結し、各国の原子炉導入を進めている。日本とインドが原子力協定を締結し、インドの重電企業が原子力機器の製造について欧米の認証を取得することが前提となるが、日本企業は炉型の開発設計に専念し、インド企業が機器製造や EPC を担当するという協業も実現できるかもしれない。

IoT 技術を活用したサービス強化の必要性

②IoT 技術を活用したサービスとは、具体的には発電機器のみならず、発電所全体の最適運転サポートサービスである。石炭火力発電、原子力発電については、燃料管理、粉塵管理も含めた最適運転、予兆監視を含む安全運転において、日本企業が優れたサービスを展開できれば、GE との差別化が可能となり、新たなビジネスチャンスとなるであろう。

足許の業績と当面期待できる国内受注のみを見れば、日本企業を取り巻く環境は厳しいものとは思えないであろう。しかしながら、リスクシナリオにおいて言及しているとおり、今後の競争環境が厳しくなる蓋然性は高い。日本企業は、長期的な事業環境を冷静に認識した上で、新興国ニーズに合致する製品とサービスの提供に戦略を転換する時期を迎えている。

（自動車・機械チーム 田村 多恵）
tae.tamura@mizuho-bk.co.jp

©2015 株式会社みずほ銀行

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引の勧誘を目的としたものではありません。本資料は、弊行が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、弊行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護士、会計士、税理士等にご相談のうえお取扱い下さいますようお願い申し上げます。

本資料の一部または全部を、①複写、写真複写、あるいはその他如何なる手段において複製すること、②弊行の書面による許可なくして再配布することを禁じます。