

重 電

【要約】

- グローバル需要（石炭火力、ガス火力、原子力の運転開始ベース発電容量）は、パリ協定以降高まる脱炭素の流れにより、2021 年は 94GW、2022 年は 88GW、中期的には 72GW、と段階的に縮小するとみる。特に、石炭火力の減少が顕著となる見通しである。ガス火力は、新型コロナウイルスの影響による電力需要の減少を背景に期ずれが生じる可能性がある。原子力は新設計画が少なく、ほぼ横ばいで推移する。
- 内需は、2021 年に 20,012 億円（前年比+6.9%）、2022 年も 21,375 億円（前年比+6.8%）に増加した後、2026 年に掛けては減少トレンドを見込む（年率▲0.5%）。発電機器は、石炭火力、ガス火力の新設・大規模更新案件の運転開始計画に応じて縮小する。原子力機器は再稼働対応の順次完工により逡減するとみる。送配電機器は、更新、再生可能エネルギー導入拡大に向けた系統増強により増加する。また、送配電機器は内需拡大とコスト低減圧力の高まりにより、日本企業の海外拠点、海外企業からの輸入が増加する。輸出額は、日本企業が輸出可能な領域が中国市場以外の高効率石炭火力、ガス火力、送配電機器の一部に限られること、並びに火力のグローバル需要減少により、減少が見込まれる。
- 日本企業にとって、中国・韓国企業の技術キャッチアップは脅威となる。また、グローバル大手の GE、Siemens Energy が石炭火力の新設事業から撤退し、CO2 排出量抑制の観点で石炭からガスへの転換を明確なメッセージとして発信した上で、環境負荷低減に向けた新製品の開発強化のために競合他社との協業を始めたことは、日本企業にとって参考となろう。
- カーボンニュートラルの潮流が強まる中、日本企業がグローバルプレゼンスを高めるには、エナジートランジションへの対応による顧客囲い込み、バリューチェーンビジネスの延伸を進めるとともに、分散電源の拡大に備えた製品ラインアップの拡充を狙いとした他社協業が求められよう。

I. 需給動向

【図表 12-1】需給動向と見通し

	指標	2020年 (実績)	2021年 (見込)	2022年 (予想)	2026年 (予想)	CAGR 2021-2026
グローバル需要	新設・大規模更新 (GW)	110	94	88	72	-
	前年比増減率 (%)	▲14.0%	▲14.8%	▲6.4%	-	▲5.2%
国内需要	需要額 (十億円)	1,873	2,001	2,137	1,951	-
	前年比増減率 (%)	▲9.3%	+6.9%	+6.8%	-	▲0.5%
輸出	輸出額 (十億円)	389	394	346	368	-
	前年比増減率 (%)	+1.3%	+1.5%	▲12.3%	-	▲1.4%
輸入	輸入額 (十億円)	204	233	256	213	-
	前年比増減率 (%)	▲3.3%	+14.4%	+9.7%	-	▲1.8%
国内生産	生産額 (十億円)	2,058	2,163	2,228	2,106	-
	前年比増減率 (%)	▲8.1%	+5.1%	+3.0%	-	▲0.5%

(注 1) 2021 年以降の数値はみずほ銀行産業調査部による予測値。以下、特に断りのない限り同じ

(注 2) 国内需要内訳は「国内生産」+「輸入」-「輸出」にて算出

(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」、McCoy Power Report、IEA、World Energy Outlook2021 等より、みずほ銀行産業調査部作成

本章では、発電機器、原子力機器¹、送配電機器²を合わせて国内重電市場として定義する。そのうち、発電機器はボイラー、蒸気タービン、ガスタービン、発電機の構成とする（【図表 12-2】）。

グローバル市場の見通しでは、日本企業が技術力を有し、大型受注の可能性のある海外市場として、石炭火力、ガス火力、原子力発電については市場の予想値も含めて対象にする。加えて、送配電市場の見通しについて、定性的な方向性について言及する。

【図表 12-2】 発電機器と発電形態の関係

発電形態		発電機器			
		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1）		○	○	△	○
水力発電					○+水車（注2）
地熱発電			○		○
風力発電					○

（注 1）石油火力発電においてガスタービンを使用するケースもあることから△にて表示

（注 2）水車は生産動態統計において発電機と一体の扱い

（出所）みずほ銀行産業調査部作成

先行き 5 年のグローバル・国内需要予測のポイント

- 海外の石炭火力の新設は、脱炭素の影響により減少する
- 海外のガス火力の新設は新型コロナウイルスに起因する経済活動停滞による電力需要減少を受け、足下の受注は一部先送りになる
- 海外の原子力は工事遅延が相次ぐものの、中国を中心に毎年一定の運転開始を見込む
- 国内の発電機器の需要は、火力の新設減少に伴い、2022 年をピークに 2026 年にかけて減少する見込み
- 国内の原子力発電の需要は、再稼働対応等により底堅く推移するも、全体としては微減となる
- 国内の送配電機器の需要は、老朽化設備の更新、再生可能エネルギー導入に伴う増設により、増加と見込む

¹ 原子力機器：機械受注統計にて定義される原子力原動機を指し、輸出入については、貿易統計上の原子炉、炉内部品、核燃料機器を指す。

² 送配電機器：対象範囲は、生産動態統計に基づき、変圧器、高圧開閉器、低圧開閉器・制御機器、高圧遮断器、低圧遮断器。

1. グローバル需要 ～脱炭素の潮流による石炭火力の減少

【図表 12-3】グローバル需要の内訳

(GW)	地域	2020年 (実績)	2021年 (見込)	2022年 (予想)	2026年 (予想)	CAGR 2021-2026
グローバル需要	石炭火力	50	40	35	25	-
	前年比増減率(%)	▲26.4%	▲20.5%	▲12.5%	-	▲9.0%
	ガス火力	59	45	46	40	-
	前年比増減率(%)	+11.3%	▲23.7%	+2.2%	-	▲2.3%
	原子力	1	9	7	7	-
	前年比増減率(%)	▲85.7%	8倍	▲22.2%	-	▲4.9%
	合計	110	94	88	72	-
	前年比増減率(%)	▲14.0%	▲14.8%	▲6.4%	-	▲5.2%

(注 1) 当該年に運転を開始した、または運転を開始する予定の発電設備の容量

(注 2) ガス火力数値は、機器駆動用途のガスタービンを除いたガスタービン受注にガス火力複合発電用の蒸気タービンの受注を合算

(出所) Global Coal Plant Tracker、McCoy Power Report、IEA、World Energy Outlook 2021 より、みずほ銀行産業調査部作成

① 石炭火力

新設市場は縮小
傾向と見込む

2021 年のグローバルの石炭火力の市場規模（営業運転開始ベース）は 40GW（前年比▲20.5%）の着地を見込み、2022 年は 35GW（同▲12.5%）へのさらなる減少を予測する。世界的な気候変動リスクへの意識の高まりから、CO₂ 排出量が相対的に多い石炭火力発電のグローバル市場の縮小傾向は止まらず、2026 年の市場規模は 25GW（年率▲9.0%）と予想する。以下、世界最大の市場である中国と中国以外の地域に分けて述べる。

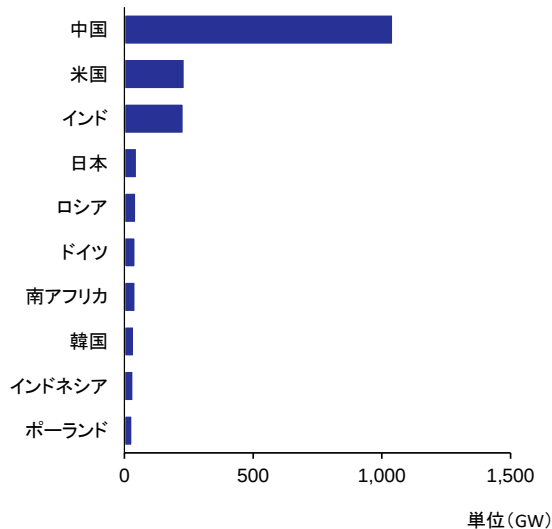
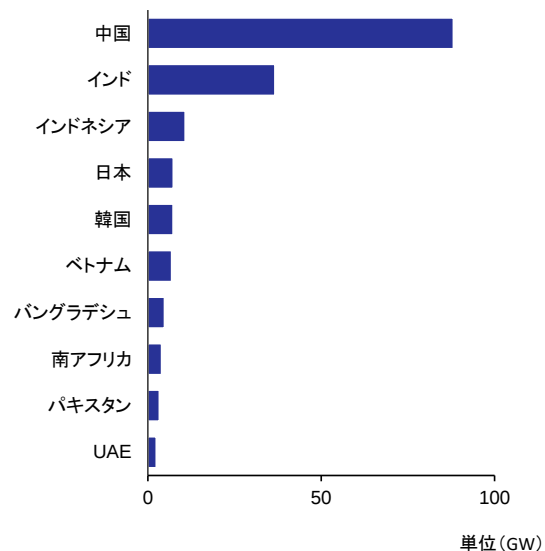
中国は世界最大の市場として、需要をけん引するも、長期的に減少傾向

中国は、既設の導入量、建設中の案件で世界最大の市場である（【図表 12-4、5】）。現在建設中のプラント規模が 88GW であること、石炭火力の CO₂ 排出量抑制を狙いとした高効率機種へのリプレースも想定されることから、2021 年、2022 年の新設容量は 25GW と見込む。2020 年 9 月に習近平国家主席は、2030 年までに CO₂ 排出量の減少転換と、2060 年までにカーボンニュートラル³の実現を目指す³と表明していることから、2020 年代後半以降、石炭火力発電の新設は減少する可能性があり、2026 年は 20GW への減少を予測する。さらに、足下、発電燃料用の石炭価格が高騰していることから、石炭火力の建設を電力会社が中断した場合、2021 年、2022 年の新設発電容量は予想を下回る可能性がある。

新興国においては経済成長に伴う電力需要の増加に伴い一定程度の新設需要あり

中国以外の地域における建設中の石炭火力発電は、アジアの国々が上位を占め、インド、インドネシア、ベトナム、バングラデシュといった新興国が多い（【図表 12-5】）。新興国においては経済成長に伴う電力需要の増加に伴い一定程度の新設需要が存在してきた。メーカーへの発注並びに案件進捗状況から、2021 年、2022 年には 10GW の石炭火力新設（営業運転開始ベース）が見込まれる。

³ 排出される CO₂ と吸収される CO₂ が同じ量であり、二酸化炭素の総量が増減しない状況を指す。

【図表 12-4】 運転中の石炭火力発電(2020 年)
(上位 10 力国)【図表 12-5】 建設中の石炭火力発電(2020 年)
(上位 10 力国)

(注 1) 30MW 以上の石炭火力発電所が集計対象

(注 2) 実際の運転状況は問わず、閉鎖していない発電所が集計対象

(出所) Global Energy Monitor、Sierra Club、Greenpeace 共著「活況と不況 2021」より、みずほ銀行産業調査部作成

(注) 実際の建設状況は問わず、着工し、運転開始に至っていない発電所が集計対象

(出所) Global Energy Monitor、Sierra Club、Greenpeace 共著「活況と不況 2021」より、みずほ銀行産業調査部作成

中国以外の市場は資金調達の難さや、住民の反対運動への配慮により新設計画は抑制

2015 年のパリ協定締結以降、気候変動リスクの高まりから、年金基金、財団、大学基金等の機関投資家の中には石炭火力のプロジェクトへの投資から撤退するプレイヤーが相次いだ。そして、金融機関は石炭火力発電所向け新規プロジェクトファイナンス⁴の基準厳格化や新規融資の停止、保険引き受けの停止に踏み切った。その結果、プロジェクトファイナンスによる資金調達を前提とする発電事業者は、資金調達の難さから石炭火力の新設計画の見直しを迫られている。また、一部の国を除き、国営電力会社においても地元住民の反対運動に配慮して、石炭火力の新設計画を抑制し始めた。こうした外部環境変化を受けて、中期に石炭火力発電市場の縮小は避けられず、2026 年の新設市場は 5GW にまで落ち込むと考えられる。

中国が新規の石炭火力発電への資金提供の中止を公表

中国の習近平国家主席は 2021 年 9 月に、海外での新たな石炭火力発電への資金提供を中止し、代わりに環境に配慮したエネルギー源に資金提供を行うと公表した。中国企業は、新興国市場において、価格競争力の高い機器と中国のファイナンスをセットに石炭火力発電案件の受注を積極的に獲得してきた。この為、中国の方針転換は中国のファイナンスを活用してきた新興国の石炭火力の新設計画に影響を及ぼすものと想定され、2020 年代後半以降の新興国の石炭火力の新設需要は冷え込むと考えられる。

⁴ 特定事業に対して融資を行い、そこから生み出されるキャッシュフローを返済の原資とし、債権保全のための担保も対象事業の資産に限定をする手法。

新型コロナウイルスの影響により、一部では電力計画見直しが始まる

また、新型コロナウイルスの影響で経済活動が停滞したことにより、2020 年の電力需要自体は多くの国で減少した。それを受け、一部の国では、今後の発電計画の見直しが始まった。例えば、バングラデシュは計画中の 29 基の石炭火力のうち、26 基で計画の見直しに着手している。安価なエネルギー源として、石炭火力を選好してきたアジアの新興国においても、既に建設中の案件を除き、発注予定であった案件が中止となる可能性がある。

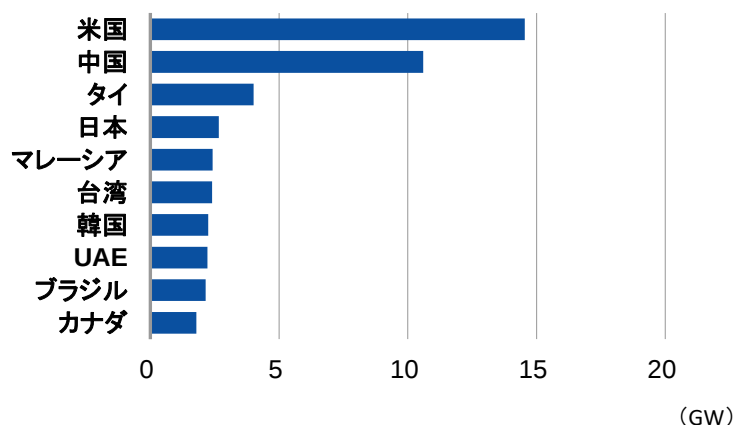
日本企業のビジネス機会は中国以外の市場における燃料転換などのサービス

海外向け石炭火力の蒸気タービン、ボイラーといった主機を手掛ける主な日本企業は、三菱重工業⁵、IHI、東芝⁶、富士電機である。中国の石炭火力市場は中国企業の独壇場であり、日本企業にとって、蒸気タービン、ボイラーといった主機での参入機会は実質的に残っていないといえる。中国以外の市場は当該国内で資金調達が可能で限られると想定される中、日本企業には、過去導入した石炭火力の低炭素化、即ちバイオマスやアンモニア混焼等のサービス領域にビジネス機会があるものと考えられる。

② ガス火力

足下のメーカー受注状況から、2021 年のグローバルのガス火力市場規模（営業運転開始ベースかつ機器更新も含む）は、前年比▲23.7%の 45GW に減少するとみる。2022 年は、ほぼ横ばいの 46GW（前年比+2.2%）、2026 年は 40GW（年率▲2.3%）に漸減するとみる。ガス火力の新設・リプレース受注は先進国、新興国のいずれにおいても見られ、石炭火力に比べて特定の地域に集中していない（【図表 12-6】）。

【図表 12-6】 国別ガスタービン受注残



（注）2020 年 12 月末日の受注残と 2021 年 1～6 月の受注分の合計値
（出所）McCoy Power Report より、みずほ銀行産業調査部作成

⁵ 2021 年 10 月 1 日に三菱パワーを三菱重工業が吸収合併したことから、本章では三菱重工業に統一。

⁶ 2020 年 11 月 11 日の第 2 四半期決算説明会において、石炭火力建設工事の受注停止を公表しているものの、蒸気タービンのリプレース需要への対応は継続することから、蒸気タービンを手掛けるプレイヤーとして記載。

米国は相応の新設・リブレースが見込まれる

その中で、米国はガスタービン受注残の最も多い国であり、世界のガス火力市場を長年けん引してきた国である。バイデン大統領は 2035 年に電力セクターでネットゼロエミッション達成を目指すことを公言し、環境規制強化の方向にある。こうした状況を踏まえると、中期的にはガス火力の新設が鈍ることが考えられる。その一方で、ガス産出国である米国のガス火力の他の発電プラントと比べた価格競争力は高く、既存の石炭火力、原子力発電を代替することで、毎年 5GW～10GW のガス火力需要は底堅いとみる。

中国は一定程度の新設を想定

また、現在、米国に次ぐ市場規模を有する中国では、CO₂ 排出抑制、電源のクリーン化の方針を掲げていることから、発電単位あたりの CO₂ 排出量が石炭火力よりも低く相対的にクリーンな電源とみなされるガス火力の新設需要が中期的に 5GW～10GW 程度見込まれるとみる。

新型コロナウイルス影響による経済停滞で、足下の新設計画に期ずれが発生

2026 年のグローバルのガス火力市場規模は 40GW（年率▲2.3%）への減少を予想する。新型コロナウイルス感染拡大による経済停滞に伴い計画に比べて電力需要が減少したことから、2020 年後半から 2022 年前半にかけて、ガス火力の新設計画は一時中断、計画の後ろ倒しが発生していると考えられる。その影響により、2024 年から 2026 年のガス火力の運転開始容量は減少すると想定される。新興国経済に及ぼす新型コロナウイルス影響が長期化する場合には、2026 年の市場規模は一段と減少するとみられる。

長期的に安定した電力供給を賄える電源として需要は回復

長期的には、新興国での電力需要の増大、先進国での老朽化した石炭火力と原子力発電の代替、ならびに、気象条件に左右される再生可能エネルギーの増加に対する調整電源用途として、ガス火力の新設需要は拡大するだろう。また、ガス火力用の発電機器は一部の機器交換によって、水素を混焼することができ、将来的には技術革新により水素専焼にも対応可能と想定されることから、水素燃料への転換を前提としたガス火力の新設案件も想定される。

ガス火力の稼働率低下、蓄電池の技術進展には留意が必要

ただし、新型コロナウイルスの影響による経済成長の鈍化、再生可能エネルギーの想定以上の拡大により、既存のガス火力の稼働率が大きく低下した場合には、今後のガス火力の事業性への懸念から、投融資資金の確保が難航し、市場規模が縮小する懸念はある。また、蓄電池の技術進展と価格低下ペース次第では、調整電源用途のガス火力を蓄電池が代替する可能性がある点にも留意が必要である。

競争は熾烈ながら、日本企業はグローバルにビジネス機会あり

ガス火力の主機はガスタービンである。大型から小型までフルラインナップでガスタービンを製造できるメーカーは GE、Siemens Energy、三菱重工業の 3 社である。また、小型ガスタービン、ガスエンジンでは、川崎重工業もグローバルプレイヤーの一角である。ガスタービンは、中国・韓国企業が独自技術で参入できていない領域であり、欧米企業との受注競争は熾烈ではあるものの、日本企業にとってはグローバルにビジネス機会のある市場といえよう。

③ 原子力発電

2020 年からの期
ずれにより 2021
年の運転開始数
は増加

2021 年のグローバルの原子力発電市場（営業運転開始ベース）は、中国、ベラルーシ、パキスタン、インド、UAE の原子力発電所の運転開始により、前年比 8 倍の 9GW と増加する見込みである。増加した要因は、新型コロナウイルスの影響による工事遅延に伴う運転開始時期の期ずれと想定される。2022 年には、中国、フィンランド、UAE の発電所の運転開始が予定されており、7GW の運転開始を見込み、この内中国では、2021 年 3GW、2022 年 3GW の運転開始を見込む。

中期的に 7GW 程
度の市場規模を
見込む

各国での着工済み案件に基づき、2026 年には 7GW の新規運転開始を見込む。その内約半分が中国市場と想定する。しかしながら、2000 年代以降、およそ 5 年程度であった建設工事期間が長期化しており、計画通りに工事が進捗しない場合には、期ずれによって新設規模が小さくなる可能性がある。

現在建設中の案
件で、日本企業
が関与するもの
はない

原子力発電の炉の輸出を手掛けられる日本企業は、三菱重工業、東芝、日立製作所である⁷。世界最大の中国市場においては、中国企業による機器製造の国産化比率向上に向けた国を挙げた取り組みが行われており日本企業にとってのビジネス機会は極めて限定的といえよう。また、現在世界各地で建設中の原子力発電所において、日本企業が原子炉の輸出として関与する案件はない。日本企業が海外で受注を展望し得る市場は現時点ではないと言わざるを得ない。

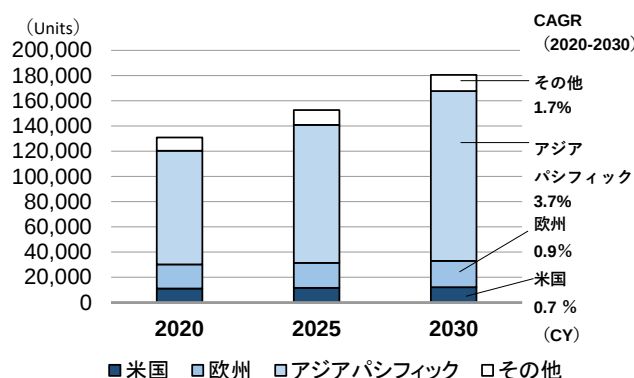
④ 送配電市場

送配電市場は世
界的に拡大する
見通し

送配電市場は世界的に拡大する見通しであるが、特にアジア地域の市場成長が他地域を上回ると想定される（【図表 12-7】）。電力需要が伸長するアジア地域では、前述の石炭火力、ガス火力、原子力といった大型電源の新設に伴う系統整備に加えて、再生可能エネルギーの増加に伴う系統設備の新增設が見込まれる。例えば、中国では 2021 年から 2025 年にかけて、超高压送電の敷設を含む約 9,000 億ドルの送配電投資の計画が公表された。また、先進国においても、新型コロナウイルスピークアウト後の景気振興策として老朽化したインフラの更新投資への政府支援も期待される。例えば、米国ではバイデン大統領が老朽化した送配電網インフラへの増強策を含む 650 億ドルの発電電への投資計画を発表した。

⁷ 当該 3 社以外にも原子力用機器サプライヤーは他にも複数企業が存在する。

【図表 12-7】変圧器市場の見通し



(出所) Frost&Sullivan, *Global Power Transmission Growth Opportunities* より、
みずほ銀行産業調査部作成

再生可能エネルギー、電気自動車の拡大により、送配電の制御は複雑化

従来、電気は発電所から送電、配電を経て、一方向に電力需要家に届けられていた。しかしながら、近年の太陽光発電を含む再生可能エネルギーの拡大により、配電側から電気が新たに入り、送電側に流れる状態が頻発するようになった。さらには、将来的には電気自動車の普及により、電力需要家側で電気を蓄え、放電する回数が増えるだろう。今後の電気の流れは多方向化し、複雑化していくことが想定されることから、既存の送配電設備の増強とシステム制御による安定化のニーズは拡大していくであろう。

2. 国内需要 ～従来型の発電機器の需要は縮小、送配電機器の需要は拡大

【図表 12-8】国内需要の内訳

(十億円)	指標	2020年 (実績)	2021年 (見込)	2022年 (予想)	2026年 (予想)	CAGR 2021-2026
国内需要	発電機器	520.6	541.1	667.5	401.0	-
	前年比増減率(%)	▲26.2%	+3.9%	+23.4%	-	▲5.8%
	原子力機器	543.9	585.2	572.0	532.0	-
	前年比増減率(%)	+8.8%	+7.6%	▲2.3%	-	▲1.9%
	送配電機器	808.2	874.9	898.0	1,018.0	-
	前年比増減率(%)	▲6.0%	+8.3%	+2.6%	-	+3.1%
	合計	1,872.6	2,001.2	2,137.5	1,951.0	-
	前年比増減率(%)	▲9.3%	+6.9%	+6.8%	-	▲0.5%

(注1) 発電機器ならびに送配電機器の国内需要は、国内生産額(生産動態統計)に輸入額(貿易統計)を加え、輸出額(貿易統計)を控除して算出

(注2) 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)に輸入額(貿易統計)を加え、輸出額(貿易統計)を控除して算出

(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

大型火力発電の新設・大規模更新対応は減少

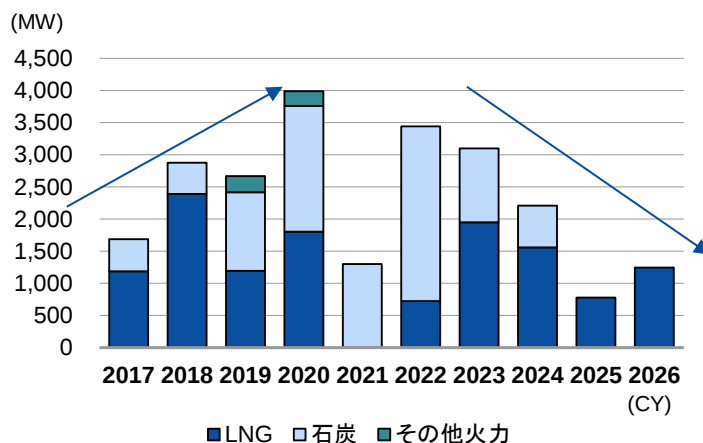
発電機器の内需は、2021年は5,411億円(前年比+3.9%)への増加を見込む。2022年は既往のメーカー受注実績から6,675億円に増加するが、2026年には4,010億円(年率▲5.8%)と縮小を予想する。

中期的に大型ガス火力、石炭火力の新設・リプレース需要は減少する見込みである（【図表 12-9】）。なお、2030 年に向けた低効率な石炭火力発電所の早期の休廃止を促す措置が 2023 年度から導入されることから、電力事業者が休廃止見合いの新設投資を決める場合には、発電機器の内需は上振れる可能性がある。

原子力機器の内
需は原子力発電
所の再稼働対応
により堅調に推
移

原子力機器の内需は、原子力発電所の再稼働対応により堅調に推移している。再稼働対応とは、再稼働認可取得に向けた耐震対応、緊急電源設備対応、機器更新、特定重大事故等対処施設⁸対応等を指す。2021 年 10 月 15 日時点で、PWR⁹、BWR¹⁰、ABWR¹¹を合わせて 11 の原子力発電プラントが適合性審査中である。PWR では 12 プラントが再稼働に向けた許認可を取得し、内 10 プラントが再稼働済である。BWR、ABWR では、合わせて 4 プラントが許認可を取得したものの、再稼働したプラントはない。特定重大事故等対処施設の主要機器工事は工事計画認可から 5 年の実施期限があることから、2021 年は 5,852 億円（前年比+7.6%）、2022 年は 5,720 億円（同▲2.3%）と予測する。

【図表 12-9】火力発電の運転開始予定



(注) 対象は、環境アセスメントを提出する案件
(出所) 公表情報より、みずほ銀行産業調査部作成

原子力機器の内
需は再稼働対応
の進捗に伴い、
通減

中期的に再稼働対応が継続する蓋然性が高いものの、再稼働後の原子力発電所においては、順次再稼働に関連した業務が終了することから、2026 年の内需は 5,320 億円（年率▲1.9%）と予想する。再稼働申請中の大間発電所の工事再開の認可がとれた場合には、内需が上振れる可能性はある。

⁸ 特定重大事故等対処施設とは、原子力規制委員会から再稼働に必要な原子力発電所の工事計画認可を取得した後、5 年間の経過措置期間までに設置することが要求されている施設であり、再稼働後に発注される。

⁹ Pressurized Water Reactor の略。加圧水型原子炉。日本では三菱重工業が担う。

¹⁰ Boiling Water Reactor の略。沸騰水型原子炉。日本では原子炉系統を東芝または日立製作所が担う。

¹¹ Advanced Boiling Water Reactor の略。BWR の改良型原子炉。日本では原子炉系統を東芝または日立製作所が担う。

送配電機器の内
需は更新需要と
再エネ導入増加
に必要な送配電
網の拡充により
拡大

送配電機器の内需は、電力広域的運営推進機関の定める広域系統長期方針において追加的な設備維持対策の必要性に言及していること、更には地震、豪雨、台風による停電の発生により老朽化した送配電インフラ投資の重要性が改めて認識されていることから、必要な機器の更新は継続される蓋然性が高い。2021年の送配電機器の内需は8,749億円（前年比+8.3%）、2022年は8,980億円（同+2.6%）と微増を見込む。中長期的には2050年のカーボンニュートラルの達成に向け、再生可能エネルギーの導入増加に必要な送配電網の拡充が想定されることから、2026年の内需は10,180億円（年率+3.1%）と増加を見込む。電力広域的運営推進機関は、2021年5月に政府が目標とする30～45GWの洋上風力の案件形成を2040年に実施するには、連系線等の系統の増強のみで1.5兆円から4.8兆円必要との試算を公表した¹²。今後、送配電網の拡充に向けた効果的な支援策が導入された場合には、2026年の内需はさらに上振れる可能性がある。

3. 輸出 ～発電機器は減少、送配電機器は価格競争力不足により減少

【図表 12-10】輸出内訳と見通し

（十億円）	指標	2020年 （実績）	2021年 （見込）	2022年 （予想）	2026年 （予想）	CAGR 2021-2026
輸出	発電機器	293.7	293.9	255.0	285.0	-
	前年比増減率（%）	+0.4%	+0.1%	▲13.2%	-	▲0.6%
	原子力機器	12.3	4.8	8.0	8.0	-
	前年比増減率（%）	+48.9%	▲61.1%	+66.7%	-	+10.8%
	送配電機器	82.6	95.8	83.0	74.9	-
	前年比増減率（%）	▲0.4%	+15.9%	▲13.4%	-	▲4.8%
	合計	388.7	394.5	346.0	367.9	-
	前年比増減率（%）	+1.3%	+1.5%	▲12.3%	-	▲1.4%

（出所）財務省「貿易統計」より、みずほ銀行産業調査部作成

送配電機器の輸
出が増加

2021年の輸出は3,945億円（前年比+1.5%）と見込む（【図表 12-10】）。その内訳は、発電機器は既存受注状況から2,939億円（同+0.1%）、原子力機器はごく一部の機器以外に輸出案件はなく48億円（同▲61.1%）、送配電機器は中東の受注案件の納品により、958億円（同+15.9%）にて着地する見通しである。

日本メーカーの
主力製品の市場
縮小により発電
機器の輸出は減
少

2022年の輸出は3,460億円（前年比▲12.3%）に減少する見込みである。その内訳は、発電機器は日本メーカーの主力製品の市場縮小により2,550億円（同▲13.2%）、原子力機器の輸出は大口受注がなく80億円（同+66.7%）、送配電機器の輸出は同業他社間の競争が厳しく830億円（同▲13.4%）と予想する。

¹² 詳細は、みずほ銀行「クロスセクター領域 洋上風力ー洋上風力市場と共に新たなビジネス機会が拡大」『みずほ産業調査 67号 カarbonニュートラルのインパクト ～脱炭素社会に向けたトランジションの中で日本企業が勝ち残るために～』（2021年7月13日）を参照。

発電機器はグローバル需要の落ち込みにより減少

2026 年の輸出は、3,679 円（年率▲1.4%）と見込む。発電機器はグローバル需要の落ち込みにより2,850 億円（同▲0.6%）に減少すると見込む。原子力機器は 80 億円（同+10.8%）、送配電機器は海外企業との競争環境から 749 億円（同▲4.8%）に減少すると予想する。

日立製作所による ABB の事業買収は輸出に直接的な影響なし

日立製作所は ABB から送配電機器・システムを手掛ける Power Grids 部門を買収し、2020 年 7 月に日立 ABB パワーグリッド（現日立エナジー）¹³が発足した。買収対象事業の主要拠点は日本国外にあることから、日本企業による海外拠点から海外拠点への輸出増加は想定するが、日本からの輸出には寄与しないものとみなしている。むしろ、日立エナジーは高圧開閉装置事業を強化しており、他の日本企業との競争激化を招き、日本からの輸出減少の一因となっている可能性が考えられる。

日本企業の原子力 SMR 企業への出資の影響なし

2021 年 4 月に日揮ホールディングス、同年 5 月に IHI が小型モジュール原子炉（SMR）の開発を行っている NuScale Power への出資を公表した。NuScale Power の SMR 初号機は 2020 年代半ばの建設開始、2030 年までの初号機運転開始を計画しているが現時点では日本企業による機器納入は未確定である。また、今後 5 年間の輸出に影響を及ぼす、原子力発電の大型受注は足下では予定がない。

日本政府は石炭火力への公的支援の厳格対応方針を示す

なお、日本政府は 2020 年 7 月に海外の石炭火力発電について、脱炭素化への移行方針等が確認できない国へは原則支援しないと「インフラ海外展開に関する新戦略の骨子」において表明し、石炭火力への公的支援の厳格対応を示した。また、2021 年には国際協力銀行（JBIC）が 2040 年度を目途に石炭火力発電に対する事業融資の残高をゼロにする目標を示している。既に日本の機器メーカーが受注した案件への影響はないものの、長期的には輸出減少の可能性が指摘される。

4. 輸入 ～発電機器の内需縮小に伴い輸入減少

【図表 12-11】輸入内訳と見通し

（十億円）	指標	2020年 （実績）	2021年 （見込）	2022年 （予想）	2026年 （予想）	CAGR 2021-2026
輸入	発電機器	136.6	145.8	167.0	116.0	-
	前年比増減率（%）	▲0.9%	+6.7%	+14.6%	-	▲4.5%
	原子力機器	0.1	10.0	10.0	10.0	-
	前年比増減率（%）	▲20.6%	122倍	+0.0%	-	+0.0%
	送配電機器	66.9	77.2	78.5	87.0	-
	前年比増減率（%）	▲7.9%	+15.3%	+1.7%	-	+2.4%
	合計	203.6	233.0	255.5	213.0	-
	前年比増減率（%）	▲3.3%	+14.4%	+9.7%	-	▲1.8%

（出所）財務省「貿易統計」より、みずほ銀行産業調査部作成

¹³ 2021 年 10 月に社名を日立エナジーに変更、以下本章では日立エナジーと記載。

内需の影響を受け、海外企業からの発電機器の輸入が増加

2021 年の輸入は 2,330 億円（前年比+14.4%）に増加する見込みである（【図表 12-11】）。発電機器は、前述の内需増加により 1,458 億円（同+6.7%）にて着地する見通しである。原子力機器は 100 億円（同 122 倍）、送配電機器は 772 億円（同+15.3%）にて着地する見通しである。原子力機器の数値は年毎の変動が大きく見通しを立てにくいものの、一部再稼働をしていることから、東日本大震災前の 5 年間の平均値を用いて試算した。

送配電機器の輸入は増加

2022 年の輸入は 2,555 億円（前年比+9.7%）と増加する見込みである。発電機器は、前述の内需増加により 1,670 億円（同+14.6%）と予想する。原子力機器は 100 億円（同+0.0%）、送配電機器は海外企業の日本市場参入、日本企業の海外工場からの輸入拡大により 785 億円（同+1.7%）と予想する。

調達コスト引き下げのため、送配電機器の輸入はさらに拡大

中期的には、2,130 億円（年率▲1.8%）への減少を予想する。送電事業者は機器調達コスト引き下げに向けて、国内企業のカスタマイズ機器から海外企業の汎用・標準化機器に調達をシフトする可能性が考えられ、送配電機器の輸入が増えることが想定される。2026 年は、発電機器は 1,160 億円（同▲4.5%）、原子力機器 100 億円（同+0.0%）、送配電機器 870 億円（同+2.4%）と見込む。

5. 生産 ～内需縮小に伴い発電機器と原子力機器の生産減少

【図表 12-12】生産見通し

（十億円）	指標	2020年 （実績）	2021年 （見込）	2022年 （予想）	2026年 （予想）	CAGR 2021-2026
国内生産	発電機器	677.7	689.2	755.5	570.0	-
	前年比増減率（%）	▲21.3%	+1.7%	+9.6%	-	▲3.7%
	原子力機器	556.2	580.0	570.0	530.0	-
	前年比増減率（%）	+9.5%	+4.3%	▲1.7%	-	▲1.8%
	送配電機器	823.9	893.6	902.5	1,005.9	-
	前年比増減率（%）	▲5.3%	+8.5%	+1.0%	-	+2.4%
	合計	2,057.7	2,162.8	2,228.0	2,105.9	-
	前年比増減率（%）	▲8.1%	+5.1%	+3.0%	-	▲0.5%

（注 1）発電機器は生産動態統計の国内生産額に一部製品のみ貿易統計の輸出数値を加算

（注 2）原子力機器は機械受注統計の販売額

（注 3）送配電機器は生産動態統計の国内生産額

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

国内生産は内需の影響を受ける

2021 年の国内生産は前述の内需拡大に伴い、発電機器 6,892 億円（前年比+1.7%）、原子力機器 5,800 億円（同+4.3%）、送配電機器 8,936 億円（同+8.5%）とそれぞれ増加見込む（【図表 12-12】）。

送配電機器は輸入の増加により国内生産増加率が抑えられる

2022 年は前述の通り 2021 年と比べて発電機器、送配電機器の内需拡大、原子力機器の内需縮小を予想しており、発電機器 7,555 億円（前年比+9.6%）、原子力機器 5,700 億円（同▲1.7%）と予想する。送配電機器は、海外企業を含む輸入の増加により、内需の伸びを下回る 9,025 億円（同+1.0%）と予測する。

送配電機器を除き、国内生産減少

2026 年にかけて、内需縮小を輸出が補えず、発電機器 5,700 億円（年率▲3.7%）、原子力機器 5,300 億円（同▲1.8%）と予想する。送配電機器は内需拡大により、10,059 億円（同+2.4%）と増加を予想する。

東芝はの決定による国内生産への影響は軽微

2020 年 11 月に東芝は新規の石炭火力への対応の逆風もあり、2020 年 11 月に石炭火力建設工事の受注停止を公表した。一方で、東芝は蒸気タービンの製造は継続する方向ではあることから、受注停止による直接的な国内生産への影響は軽微と考える。

II. 日本企業に求められる戦略方向性

日本企業のプレゼンスの高い領域は限られる

発電機器において、日本企業は、高効率大型石炭火力用及びガス火力用の最新鋭ガスタービン、蒸気タービン、ボイラー領域での技術力が世界トップクラスの評価を得ており、特に ASEAN において高いプレゼンスを有する。原子力機器においては、日本企業は一部機器での輸出実績はあるものの、これまで自社設計の炉型を輸出し、プロジェクトを完遂した経験はない。また、送配電機器では、日立エナジーが ABB 事業買収を背景にグローバルトッププレイヤーではあるものの、その他の日本企業のグローバルプレゼンスは高くない。日立エナジー以外の日本企業は、米国、ASEAN、中東といった特定の国で大型変圧器、GIS¹⁴の技術力で一定の評価を得るにとどまる。

日本企業のプレゼンスの低下に懸念

かかる状況下、中国企業・韓国企業が積極的な海外展開を図っていることに加え、日本企業が高い技術力を有する火力発電の新設市場が縮小することにより、日本企業のグローバルなプレゼンスが低下する懸念がある。日本企業の戦略方向性を検討するにあたり、グローバル市場における競合である中韓企業と欧米企業の動向を以下で考察する。

1. 中国企業・韓国企業の技術キャッチアップ

中国の技術キャッチアップと積極的な海外展開による日本企業のプレゼンスの低下に懸念

中国企業は、ガスタービン以外の発電機器、送配電機器では技術キャッチアップを遂げ、高い価格競争力、中国政府による支援や巨大な国内市場で稼いだ資金を強みに、積極的に海外展開を進めている。例えば、中国国営で中国トップの送電事業者である国家电网公司是海外の送電会社を買収し、オペレーション領域から参入して中国規格の機器・システムの導入を進め、中国メーカーの海外展開を有利にしている。

中国企業の原子力とガスタービンの技術キャッチアップ途上ながら、今後の動向に留意が必要

中国企業が依然技術キャッチアップの途上にある発電技術が、原子力とガスタービンである。一般的に、原子力の分野では、自国炉の運転開始から数年間の安定稼働によって原子力技術を確立したと評価される。2021 年に国産炉「華龍一号」が中国で運転を開始したが、自国技術化と評価するには、まだ数年の時間を要する。また、2016 年に国家発展改革委員会と国家能源局が公表したエネルギー技術革命創新行動計画において、2030 年までの技術開発の目標を公表し、国家プロジェクトとしてガスタービン技術の開発を進めている。このような中国の原子力、ガスタービンの技術キャッチアップは、日本企業にとって脅威となる懸念があり、その動向には留意が必要である。

¹⁴ Gas Insulated Switchgear の略。開閉装置は発電所や変電所において、電路の開閉（電流のオン・オフ）等を行う製品。

UAE の原子力発電所の成否が今後の韓国の原子力発電の輸出の鍵を握る

韓国企業は、発電機器と送配電機器では多くの製品で技術キャッチアップを遂げており、海外にも積極的に展開している。その中で、技術キャッチアップの途上にあるのが、原子力とガスタービンである。とりわけ、純国産炉「APR-1400¹⁵」の初の輸出案件である UAE の Barakah 原子力発電所 4 基 (5.6GW) の成否が、今後の韓国の原子力発電輸出の鍵を握る。初号機は 2020 年 7 月に臨界に達し、8 月には送電を開始し、2021 年 4 月に営業運転を開始した。今後、運転開始に至った上で、かつ数年間安定稼動の実績を示した場合には、国際的に韓国企業の評価は高まるだろう。

Doosan は大型ガスタービンの開発を進める

また、Doosan Heavy Industries & Construction (以下、Doosan) は 2013 年から通商産業省と韓国エネルギー技術評価計画の支援を受けて、国家プロジェクトとして発電所向け大型ガスタービンの開発を実施してきた。1,500 度級ガスタービン¹⁶ (単機出力 270MW) の初号機は 2022 年 12 月に商業運転を開始する予定である。

韓国企業のガスタービン技術進展には留意が必要

商業運転開始後、数年間トラブルなく稼動した場合には、ガスタービンの国産化に成功したと評価される。即ち、国産化成功とは未だ判断できる段階にはないが、既に一定程度ガスタービンの技術が確立していると言える。具体的に想定される日本企業への影響としては、韓国市場における受注獲得機会の喪失と、既に納入したガスタービンのスペアパーツ販売時に Doosan 製のスペアパーツとの価格競争が発生することによるメンテナンスの利益率低下が考えられる。

韓国企業によるガスタービンサービスプロバイダー買収による水素混焼技術の獲得

2021 年に韓国の財閥企業の 1 社である Hanwha グループがガスタービンのサービスプロバイダーの 1 社である PSM を買収した。PSM は 1999 年に創業した米国企業であり、GE のガスタービンの修繕サービスを担うサードパーティーとしてスタートした。PSM は燃焼器、ブレードといったガスタービンの交換部品を製造する能力があり、更には独自に水素混焼が可能な燃焼器の開発に成功した。PSM は、2021 年に JERA が 50% の権益を保有している米国ニュージャージー州のリンデンガス火力発電所の水素混焼プロジェクトにおいて、水素混焼に対応する燃焼器の受注を獲得した。本プロジェクトの水素混焼比率は 40% を予定している。既設ガス火力での水素混焼は、燃焼器の交換によって可能となることから、今後の PSM の動向には注視が必要である。

中国・韓国企業のいずれも、中長期的には、日本企業の脅威になる可能性がある」と指摘できる。

¹⁵ 韓国電力公社が技術を有する加圧水型原子炉。1,400MW の出力規模の原子力発電。

¹⁶ 1,500 度級ガスタービンとは、ガスタービンの燃焼ガス温度が 1,500 度の製品を指す。温度と燃焼効率とは比例する。現在、日本の最新鋭のガスタービンは 1,650 度級ガスタービンである。

2. GE、Siemens Energy の動向

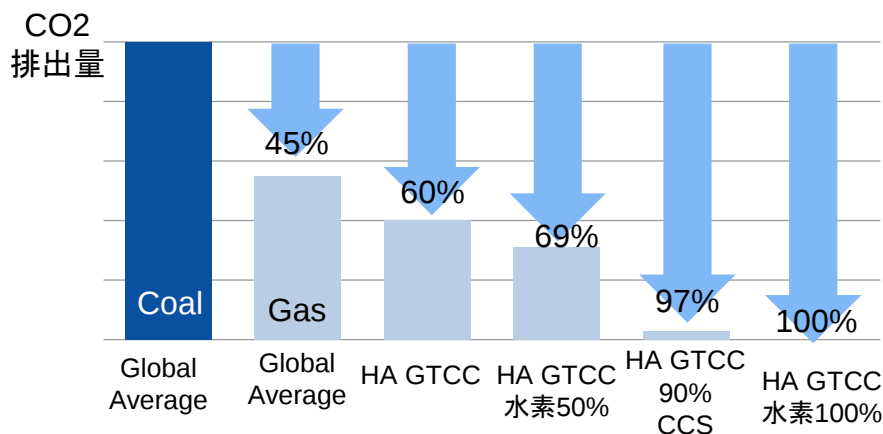
世界的な再生可能エネルギーの市場拡大と従来型の発電の市場低迷が見込まれる

GE と Siemens Energy は石炭からガスへの転換を促す

世界の電力需要は、経済成長、人口増加、電化により長期的に増加し、それに伴い発電容量も増加する見込みである。そして、気候変動リスクへの意識の高まり、各国のカーボンニュートラル目標の設定、再生可能エネルギーの技術進展とコスト低下により、世界的に再生可能エネルギーの新設が後押しされ、活況となっている。それに対し、石炭火力、ガス火力、原子力といった従来型の発電の市場は「I-1. グローバル需要」において前述した通り低迷している。カーボンニュートラル実現に向けて、化石燃料から水素等の CO₂ を排出しないエネルギーへの転換、再生可能エネルギーの更なる推進と再生可能エネルギーだけでは電源を賄いきれない国においては既存の火力発電から排出される CO₂ の回収・利用の検討が加速するだろう。

このような環境変化に対し、GE、Siemens Energy はまず 2020 年に石炭火力の新設事業からの撤退を公表し、ガス火力と再生可能エネルギーへの注力を示した。さらに、石炭火力からガス火力、水素混焼、水素専焼へのシフトによる CO₂ 排出量削減効果を分かりやすく示し、脱石炭を促す姿勢を見せている（【図表 12-13】）。加えて、GE と Siemens Energy は自社で使用するエネルギーについて、2030 年のカーボンニュートラル達成を公表している。自らカーボンニュートラルを実現することで、第三者に対しカーボンニュートラル社会実現への説得力が増すものと考えられる。

【図表 12-13】石炭火力からガス火力・水素専焼に転換した場合の効果



(注) HA はガスタービンの機種名称

(出所) GE 公表資料より、みずほ銀行産業調査部作成

Siemens は発電、高圧送配電事業をノンコア事業に位置付け、分離上場

次に、GE と Siemens は会社全体の組織構造を見直した。2019 年 5 月に Siemens は、火力の発電機器と高圧の送配電機器の事業 (Gas and Power) をノンコア事業に位置付け、当該事業と風力発電機器を手掛ける上場子会社の Siemens Gamesa Renewable Energy (以下、SGRE) を統合し、Siemens Energy を設立した。Siemens Energy は 2020 年 9 月に上場し、その株主構成は Siemens 35.1%、Siemens の年金 9.9%、一般株主 (Siemens の既存株主¹⁷) 55%

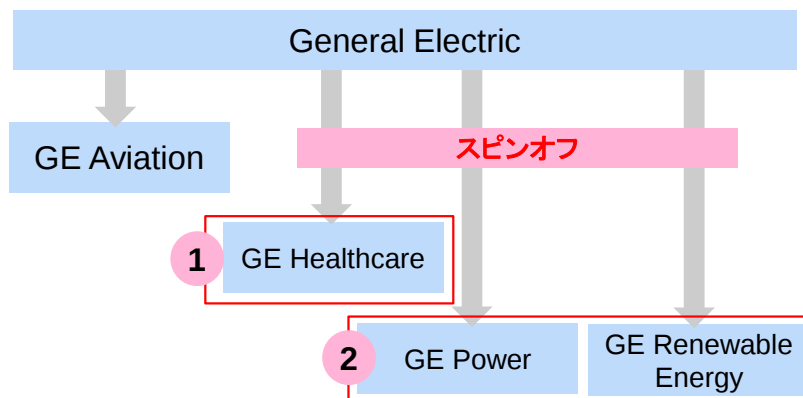
¹⁷ Siemens 株式 2 株につき Siemens Energy 1 株を分配。

GE は 2024 年に
発電関連事業を
分離予定

となり、Siemens は連結対象から火力、風力、高圧送配電機器の事業を外した。

GE も 2021 年 11 月 9 日に会社分割を公表した。まずは Healthcare 事業を 2023 年初頭にスピンオフし、次に Power 事業と Renewable Energy 事業を統合し、新設会社を 2024 年初頭にスピンオフをする。スピンオフ後の会社の GE の株式保有比率は 2021 年 11 月 9 日公表時点で言及はない。GE 本体は Aviation 事業の専業会社化する（【図表 12-14】）。

【図表 12-14】GE の会社分割



（注 1）GE Aviation、GE Healthcare、GE Power、GE Renewable Energy はセグメント名称

（注 2）GE Power、GE Renewable Energy の統合会社には GE Digital 事業も入る

（出所）GE 公表資料より、みずほ銀行産業調査部作成

GE は日立エナジ
ーと SF6 ガスフ
リー製品のクロス
ライセンス契約を
締結

そして、GE と Siemens Energy は、今年に入り、それぞれ環境対応製品での積極的な他社協業を発表した。2021 年 4 月に GE は日立エナジーと高電圧開閉機器に用いられる六フッ化硫黄ガス（以下、SF6 ガス）¹⁸の代替ガスの使用に関する非独占的なクロスライセンス契約を締結した。SF6 ガスは CO2 よりも温室効果の高いガスであることから、世界的な環境意識の高まりにより、SF6 ガスを使用しない製品の関心は高まりつつある。今次クロスライセンス契約の締結により、GE と日立エナジーは各社が開発してきた技術を持ち寄り、SF6 ガスフリーの高電圧開閉機器の製品ラインナップを拡充することになる。

Siemens Energy
は三菱電機と
SF6 ガスフリー製
品の共同開発の
検討を開始

一方、2021 年 6 月に Siemens Energy は三菱電機と SF6 ガスを使用しない開閉装置の共同開発に向けた実現性検討をスタートした。真空バルブによる電流遮断及びドライエア絶縁方式を採用した 245kV タンク型遮断器の共同開発を皮切りに、さらなる高電圧の製品開発にも取り組む方向である。Siemens Energy と三菱電機は SF6 ガスフリーの開閉装置の開発に各々取り組んできたが、SF6 ガスフリーの環境負荷の低い新しい開閉装置の早期製品化を優先したといえる。

SF6 ガスは技術
差別化が可能な
領域

両社の協業戦略の背景には、送配電機器における中国、韓国企業の技術躍進により、トッププレイヤーである GE、Siemens Energy といえども、技術差はほとんどなく、採算低下を余儀なくされている点が挙げられる。SF6 ガスフリー製品であれば、技術差別化が可能な領域と考えられ、開発コストを抑制しながら

¹⁸ SF6 ガスは優れた絶縁性能を持つ気体で、ガス遮断器やガス絶縁開閉装置をはじめとする電気機器に広く用いられる。

先行者メリットを享受すべく、競合他社との思い切った提携に踏み切ったものと考えられる。

これらの石炭からガスへの転換の明確なメッセージ発信、環境負荷低減に資する製品の開発に向けた競合他社との協業といった GE、Siemens Energy の取り組みは、日本企業にとっても参考になる点があるであろう。

3. 日本企業の戦略方向性

日本企業はエネルギーシフトをビジネス機会に本格的に捉え始めた

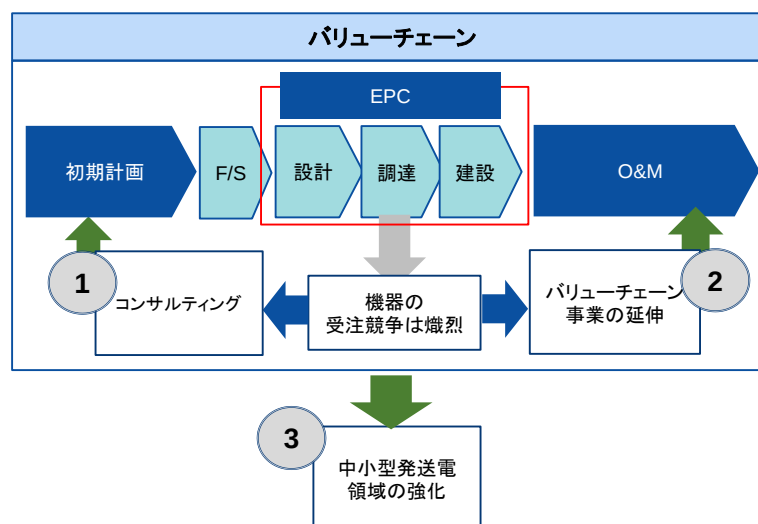
火力発電の主力機器に強みを持つ日本企業はカーボンニュートラル実現に向けたエネルギーシフトを本格的にビジネス機会として捉え始めた。三菱重工業はグループの幅広い製品・技術を結集したカーボンニュートラル実現への貢献を宣言し、東芝は再生可能エネルギー関連の事業拡大とエネルギー調整による収益機会拡大を表明した。

日本企業には次世代技術への投資が求められる

日本企業が認識するビジネス機会を具現化するためには、2050 年のカーボンニュートラル達成に貢献する次世代技術への投資と、既存の事業での収益最大化による投資資金の捻出が求められる。さらには、日本企業が有する技術力を活かせる有利な市場を作る発想も求められる。

日本企業が既存の事業の収益を最大化し、将来、次世代技術を拡販する事業基盤を築くために、日本企業の戦略方向性は、①顧客のエナジートランジションニーズへのコンサルティング強化、②バリューチェーン事業の延伸、③分散型電源の拡大とレジリエンスの強化に資する中小型発電領域の強化であると考え（【図表 12-15】）。

【図表 12-15】日本企業の戦略方向性



（出所）みずほ銀行産業調査部作成

①顧客のエナジートランジションニーズへのコンサルティング

まず、顧客のエナジートランジション対応へのコンサルティングとは、顧客が保有する発電設備の低炭素化・脱炭素化に向けたアイデアの提示、ロードマップの策定が想定される。具体的には、再生可能エネルギーの導入、水素・アンモニアといった新たなエネルギー源の導入方法、CO2回収装置の設置を組

	み合わせてカーボンニュートラルのロードマップを描くことが理想的な内容である。
IHIは石炭火力のアンモニア混焼とサプライチェーン構築に向けた調査を開始	電力会社の保有する発電設備の脱炭素・低炭素化に向け、日本企業も海外市場において協業を始めている。例えば、IHI はマレーシアにおいて国営石油ガス会社 <i>Petroleum Nasional</i> とマレーシア大手電力会社 <i>Tenaga Nasional</i> の子会社と連携し、マレーシア国内の石炭火力発電へのアンモニア混焼とアンモニア製造を含むアンモニアサプライチェーン構築に向けた調査事業を開始した。
三菱重工業はグローバルな脱炭素化社会に向けて欧米企業と協業を開始	機器メーカーがコンサルティングを実施するためには、自社が手掛けている製品以外の市場についての知見も必要となるだろう。その対策として三菱重工業は欧米企業との協業を積極的に進めている。例えば、2020年に風力タービンメーカーの <i>Vestas</i> と風力発電やグリーン水素分野に関して、2021年にはスペインの電力会社 <i>Iberdrola</i> と産業分野の脱炭素化に関して、米国のエネルギー会社の <i>Bakken Energy</i> とはノースダコタ州の水素ハブ設立に関して協業を開始した。
②バリューチェーン事業の延伸	次に、バリューチェーン事業の延伸とは、外部リソースを活用しながら、自らがオペレーションの一部を担う取り組みを進めることで、O&M ¹⁹ で稼ぐビジネスモデルを構築することである。
国内の自家発電設備の運転代行サービス提供	具体的には、日本の発電機器メーカーが、運転員の技術の巧拙によらずに最適な運転を実現できるシステムを構築し、運転代行のサービスを提供することは、新たなビジネスとして考えられるだろう。これは、機器性能を熟知する発電機器メーカーならではの付加価値創出が可能な領域である。このシステムの販売対象として考えられるのは、自家発電の保有企業であり、日本では電力消費の大きい、鉄鋼業界、化学業界、製紙業界が該当する。
自家発電のアウトソースニーズは高まりつつある	自家発電を保有する日本企業の中には、熟練の自家発電の運転員の定年退職により、長期的に運転員の不足・運転レベルの低下が懸念される企業はあると推察される。こうした企業の中には、本業ではない自家発電に自社の経営リソースを割くことを負担として、アウトソースを検討する企業もあると考えられる。実際に、ベテラン社員の定年退職に伴い、メンテナンス計画を立てられない企業が、発電機器メーカーに対しメンテナンスの計画から実行までを委託するケースも発生しており、運転代行のニーズは高まっているといえる。
自家発電の石炭火力からガス火力への転換は運転代行のビジネス機会	さらには、石炭火力を自家発電として保有する企業にとって CO2 排出量削減の観点からは、周辺のインフラ整備状況にはよるものの、石炭火力からガス火力へのシフトが低炭素化の有望な選択肢の一つとなる。しかしながら、自家発電の保有企業は、ガス火力の燃料調達、ガス火力の運転、メンテナンスの経験がないことから、燃料調達のサポートや運転代行のニーズが生じると考えられる。
③中小型発電電領域の強化	第三に、中小型発電電領域の強化は、日本の大手重電メーカーが従来強みとしていた大型火力発電・高圧送電の領域の市場規模縮小を踏まえ、分散型

¹⁹ Operation & Maintenance の略。発電所においては、営業運転開始後の運転、点検、修繕、機器更新等を指す。

電源の拡大とレジリエンスの強化に対応することが狙いである。長期的に、従来型の火力や原子力等の大型発電の比率は低下し、再生可能エネルギー、中小型火力等の中小型発電の比率が増加すると考えられている。

日本の大手重電企業が弱い、中小型火力発電・中低圧送配電領域の強化

それに対し、日本の大手重電メーカーは、分散型電源とそれを支える送配電、すなわち中小型発電と中低圧送配電の技術は有しているものの、グローバルな競争力は決して高くない。これまで築き上げてきた技術を活かしつつ、市場の変化に備えるためには、この領域に自社リソースを新規に投下するというのではなく、既存の機器メーカーとの協業により製品・システムを補完することが考えられる。

東芝と明電舎はSF6 ガスフリー製品で協業

例えば、送配電機器については、高圧、中低圧という製品単位、顧客別に緩やかなすみ分けが成立してきた。その為、各社独自にR&Dをかけ、低採算な事業を継続してきた。その中で、2020 年から始まった東芝エネルギーシステムズと明電舎による 72kV および 84kV の SF6 ガスフリーの GIS の共同開発は注目に値する事例である。東芝エネルギーシステムズは GIS 全体の製品開発の長期の経験とノウハウを持ち、明電舎は今回開発する GIS の主要部品である真空遮断器に豊富な実績を持つ。東芝エネルギーシステムズと明電舎は 2022 年度にはこれらの製品の量産化の体制を構築し、将来的には海外展開も目指している。本件は、日本企業が日本企業同士で新製品を開発し、海外展開を目指す、従前にはない取り組みであるという点で注目に値する。このような両社の技術を持ち寄った協業は、今後増える可能性はある。

日本企業には環境変化への柔軟な対応が求められる

本項では、日本企業の戦略方向性として、エナジートランジション対応による顧客の囲い込み、バリューチェーンの延伸、中小型発電送電領域の強化について述べてきた。いずれの取り組みも、従来の業務の手法を変革し、外部リソースの活用も求められる。重電業界を取り巻く環境は大きく変化している。将来のカーボンニュートラル社会実現に向けた変化に対し、日本企業には柔軟な対応が求められる。日本企業は、規模を問わずエネルギー転換を好機と認識し、打ち手の決断と実行が求められる。

みずほ銀行産業調査部

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

©2021 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。