

エネルギー（電力・ガス）

【要約】

- 国内の電力需要は、経済成長に伴う電力増加要因が、省エネ効果の進展に伴う電力減少要因に相殺され、2021年まで年平均成長率▲0.0%で推移する見込みである。国内の都市ガス需要は、産業用需要を中心に燃料のガス転換が進み、2021年にかけて年平均+0.8%の緩やかな成長を予想する。
- 日本企業にとって重要な戦略拠点となり得る ASEAN 主要 5 カ国（インドネシア、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム）の電力需要は、経済成長等に伴い、2021年まで年平均成長率+5%を上回る水準で推移する見通しである。また、ASEAN 主要 5 カ国の天然ガス需要は、ガス火力発電用途及び産業用ガスの消費量拡大に伴い、2021年まで年平均成長率+3%を上回る水準で推移すると予測する。
- ASEAN 主要 5 カ国における環境・エネルギー制約の高まりは、日本のエネルギー事業者にとって、高効率火力発電、LNG 基地、電力系統の各分野において成長機会を生み出す。中期的に予想される国内のエネルギー需給構造の変化に対し、(1)電力・ガス事業者は、サービス・ソリューションを一体にした総合的かつ課題解決型アプローチとトレーディング事業の強化を通じた ASEAN 市場の攻略、(2)プロシューマーの台頭と分散型エネルギーの普及に対応した新たな事業モデルの創出が求められる。

【図表 18-1】需給動向と見通し

【実数】

| | | 摘要 (単位) | 2015年 (実績) | 2016年 (見込) | 2017年 (予想) | 2021年 (予想) |
|------------------|--------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 国内需要 | 電力需要 | 億kWh | 9,535 | 9,497 | 9,504 | 9,475 |
| | 都市ガス需要 | 億m ³ | 400 | 405 | 411 | 422 |
| ASEAN 主要5カ国需要 | 電力需要 | TWh | 733 | 775 | 819 | 1,017 |
| | 天然ガス需要 | Bcm | 151 | 158 | 164 | 186 |

【増減率】

(対前年比)

| | | 摘要 (単位) | 2015年 (実績) | 2016年 (見込) | 2017年 (予想) | 2016-2021 CAGR (予想) |
|------------------|--------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------------------|
| 国内需要 | 電力需要 | % | ▲ 1.2% | ▲ 0.4% | + 0.1% | ▲ 0.0% |
| | 都市ガス需要 | % | ▲ 0.7% | + 1.1% | + 1.5% | + 0.8% |
| ASEAN 主要5カ国需要 | 電力需要 | % | + 5.6% | + 5.7% | + 5.6% | + 5.6% |
| | 天然ガス需要 | % | ▲ 2.4% | + 5.0% | + 3.7% | + 3.2% |

(出所) 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、「電力調査統計」、「ガス事業統計月報」、IEA, *World Energy Balances 2016*, BP, *BP Energy Statistical Review of World Energy 2016*, Ministry of Energy and Mineral Resources Republic of Indonesia, *2016 Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia*, Philippines Department of Energy, *2015 Philippines Power Statistic*, Thailand Ministry of Energy, *Energy Statistics*, IEA, *Natural Gas Information 2016* 等よりみずほ銀行産業調査部作成

(注 1) 2015 年の実績値は各種資料の速報値、またはみずほ銀行産業調査部試算による推定実績

(注 2) ASEAN 主要 5 カ国は、インドネシア、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム

I. 内需～電力需要は概ね横ばい、都市ガス需要は緩やかに増加する見通し～

【図表 18-2】国内需要の内訳

| | 摘要 (単位) | 2015年 (実績) | | 2016年 (見込) | | 2017年 (予想) | | 2021年 (予想) | | | |
|----------|------------|---------------|-----------------|---------------|--------|---------------|--------|---------------|---------------------|-------|--------|
| | | (実数) | (前年比) | (実数) | (前年比) | (実数) | (前年比) | (実数) | (2016-2021 CAGR) | | |
| 国内 需要 | 電力 需要 | 電力需要計 | 億kWh | 9,535 | ▲ 1.2% | 9,497 | ▲ 0.4% | 9,504 | + 0.1% | 9,475 | ▲ 0.0% |
| | | 産業・業務用需要 | 億kWh | 6,833 | ▲ 1.0% | 6,797 | ▲ 0.5% | 6,817 | + 0.3% | 6,862 | + 0.2% |
| | | 家庭用需要 | 億kWh | 2,701 | ▲ 1.7% | 2,701 | ▲ 0.0% | 2,686 | ▲ 0.5% | 2,613 | ▲ 0.7% |
| 国内 需要 | 都市ガス 需要 | 都市ガス需要計 | 億m ³ | 400 | ▲ 0.7% | 405 | + 1.1% | 411 | + 1.5% | 422 | + 0.8% |
| | | 産業用需要 | 億m ³ | 228 | ▲ 0.2% | 235 | + 3.1% | 239 | + 1.5% | 250 | + 1.2% |
| | | 業務用需要 | 億m ³ | 78 | ▲ 1.2% | 77 | ▲ 0.4% | 77 | + 0.1% | 77 | + 0.0% |
| | | 家庭用需要 | 億m ³ | 94 | ▲ 1.7% | 92 | ▲ 2.4% | 95 | + 3.0% | 95 | + 0.5% |

(出所)資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、「電力調査統計」、「ガス事業統計月報」等より
みずほ銀行産業調査部作成

(注1)電力需要は、電力調査統計における総需要速報概要の定義に従い、電気事業者の販売電力量に産業用出力1,000kW(一部500kW)以上の自家用発電消費量(速報値)を加えたものであり、住宅用太陽光発電等による自家発自家消費量は含まれない

(注2)電力需要の2015年実績値は、電力調査統計における総需要速報概要の値

(注3)ガス需要は、1m³=41.8605MJで換算

電力需要は概ね
横ばいで推移す
る見込み

国内の電力需要は、概ね横ばいで推移すると見込む。緩やかな経済成長に伴い産業・業務用が電力需要全体を下支えするものの、省エネ機器に加え住宅用太陽光発電が堅調に普及することに伴い、家庭用需要の減少が進み、2016年から2021年まで年平均成長率▲0.0%で推移する見通しである(【図表 18-2】)。

産業・業務用需
要は、緩やかな
上昇トレンド

需要区分別にみると、産業・業務用は、2021年まで緩やかに上昇すると予想する。2015年は、経済成長と電力化率¹の上昇が増加要因(寄与度:+0.7%)として寄与したものの、省エネの進展と冷暖房需要の減少影響(同▲1.7%)が勝り、需要は前年比▲1.0%となった。2016年以降も省エネの進展が需要減少に寄与するものの、経済成長率の上昇に伴い、次第に需要は回復すると見込み、2016年は前年比▲0.5%、2017年は同+0.3%、2016年から2021年まで年平均+0.2%の成長を予測する。

家庭用需要は、
マイナス成長を
予想

家庭用需要は、マイナス成長を見込む。2015年は、世帯数の増加と電力化率の上昇が、電力需要の増加に寄与(寄与度:+0.5%)したものの、省エネ効果²(同▲1.0%)及び気温要因(同▲1.1%)が需要を下押しし、家庭用需要全体で2,701億kWh(前年比▲1.7%)となった。2016年は、世帯数の増加と電力化率の上昇(寄与度:+0.6%)、及び、冷房需要の増加(同+0.5%)が、省エネ効果(同▲1.1%)と拮抗し、電力需要は前年と同水準の2,701億kWhを見込む。一方、今後は住宅用太陽光発電による自家発自家消費量の増加や省エネ機器の普及等、省エネ効果の積み上がりが、世帯数の増加や電力化率の上昇に伴う電力需要の増加影響を上回ると予想され、家庭用需要は、2017

¹ 最終エネルギー消費量に占める電力消費量の割合

² 家庭用需要の省エネ効果には、住宅用太陽光発電等による自家発自家消費量増加に伴う、系統需要の減少を含む

年は前年比▲0.5%、2021年までの年平均成長率は▲0.7%を予想する。

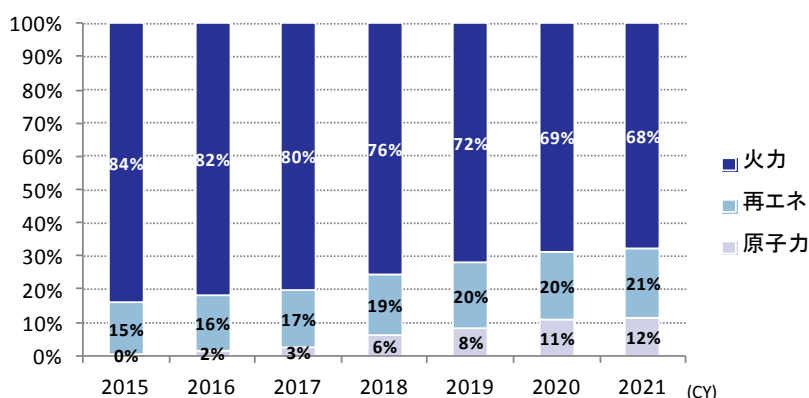
現状 8割を占める火力の発電量は、今後減少する見通し

電力供給面では、2015年は火力が発電電力量（自家発自家消費量を除く）の84%を占めているが、2021年までに原子力及び再生可能エネルギーによる発電量の増加が見込まれることから、火力の発電電力量シェアは68%に減少する見通しである（【図表 18-3】）。

原子力と再生可能エネルギーの各発電電力量構成比は2021年に12%、21%に上昇する見通し

原子力発電は、「長期エネルギー需給見通し」における想定水準まで、一定の稼働が進むと想定、2021年に発電電力量構成比の12%を占めると予想する。発電電力量に占める再生可能エネルギー発電の比率は、導入容量の増加に伴い、2015年：15%、2016年：16%、2021年：21%まで拡大すると予想する。

【図表 18-3】 発電電力量構成比の見通し



(出所) 資源エネルギー庁「固定価格買取制度情報公表用ウェブサイト」、「再生可能エネルギー導入促進関連制度改革小委員会」資料、環境省「環境影響評価情報支援ネットワーク」、日本風力発電協会資料、火力原子力発電技術協会資料等よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) みずほ銀行産業調査部試算値

再生可能エネルギーの設備容量は太陽光を中心に拡大する見込み

再生可能エネルギー発電は、固定価格買取制度（以下、FIT）開始以降、導入が拡大しており、2016年以降も太陽光発電を中心に設備容量は増加する見込みである。太陽光発電は、指定電気事業者制度の導入や2017年4月のFIT法改正等、非住宅用太陽光発電の導入に逆風となる政策変更により、10kW以上の太陽光発電は導入ペースの鈍化が想定されるが、既に設備認定を取得した設備の稼働が相応に見込まれることや、10kW未満の住宅用太陽光発電の普及が期待される。太陽光発電全体の設備容量は、2021年には2016年比1.5倍の57百万kWに拡大すると予想する³。これに加え、開発のリードタイムが長い風力発電等も中期的には拡大することが見込まれ、2021年までに再生可能エネルギーの設備容量は全体で116百万kWの増加を予測する（【図表 18-4】）。

³ 太陽光発電のうち、住宅用設備は2016年末には9百万kWを超える導入が見込まれており、今後も毎年0.7GW程度導入が進むと予想する。なお、住宅用太陽光発電の発電量のうち3割程度が自家消費され、7割程度が充電されている。

【図表 18-4】再生可能エネルギー導入容量の見通し

| | | 摘要 (単位) | 2015年 (実績) | 2016年 (見込) | 2017年 (予想) | 2021年 (予想) |
|---------------|---------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 再生可能 エネルギー | 再生設備容量計 | 万kW | 8,294 | 9,064 | 9,714 | 11,590 |
| | 太陽光 | 万kW | 3,077 | 3,815 | 4,396 | 5,724 |
| | 風力 | 万kW | 313 | 321 | 365 | 815 |
| | 地熱 | 万kW | 53 | 53 | 54 | 60 |
| | 水力 | 万kW | 4,563 | 4,566 | 4,572 | 4,593 |
| | バイオマス発電 | 万kW | 287 | 308 | 326 | 398 |

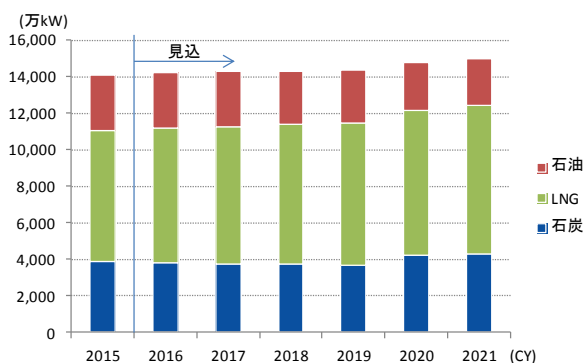
(出所) 資源エネルギー庁「固定価格買取制度情報公表用ウェブサイト」、「再生可能エネルギー導入促進関連制度改革小委員会」資料、環境省「環境影響評価情報支援ネットワーク」、日本風力発電協会資料、火力原子力発電技術協会資料等よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) 一部みずほ銀行産業調査部試算値

火力発電の設備容量は、2021年まで増加する見込み

火力発電の設備容量(自家発電設備を除く)も、電源開発が計画通り進むと増加する見込みである(【図表 18-5】)。中期的には、環境制約の高まりと設備の老朽化に伴い、石油火力は約 5 百万 kW 減少する一方、LNG 火力と石炭火力はそれぞれ約 10 百万 kW、約 5 百万 kW の増加が見込まれる。2012 年以降、火力発電の平均的な設備利用率は低下傾向にあり(【図表 18-6】)、更に将来、電力需要が伸び悩む一方、再生可能エネルギーの拡大や、原子力の再稼働の進捗状況等によっては、効率性の劣る火力発電の稼働率が低下する可能性もあるため、今後の需給バランスの状況には留意が必要である。

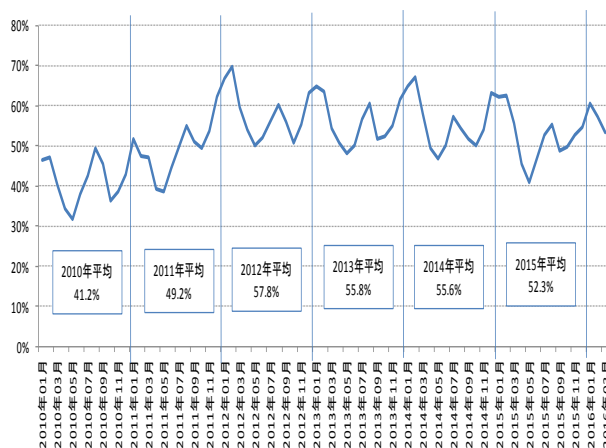
【図表 18-5】火力設備容量の見通し



(出所) 資源エネルギー庁「電力調査統計」、電力各社の公表している電源情報、環境アセスメント関連資料、各社プレスリリース、各種報道等よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) みずほ銀行産業調査部試算値

【図表 18-6】火力発電の設備利用率推移実績 (旧一般電気事業者分のみ)



(出所) 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

都市ガス需要は産業用を中心に緩やかに増加する見込み

国内の都市ガス需要は、産業用を中心に燃料のガス転換が進むと予想され、2016年から2021年にかけて年平均成長率+0.8%の緩やかな増加を予測する（【図表 18-2】）。

産業用需要は燃料転換により上昇トレンド

需要区分別にみると、産業用は、2015年は需要家のガス関連設備の稼働が振るわず前年比▲0.2%となったものの、2016年は稼働状況の好転と大口需要家の燃料転換の進展を踏まえ、同+3.1%の増加を見込む。今後も燃料転換による都市ガス需要増加は継続すると予想し、2017年は前年比+1.5%、2016年から2021年にかけては年平均成長率+1.2%を見込む。

業務用需要は、概ね横ばいで推移

業務用需要は、気温要因を除くと概ね横ばいで推移する見通しである。2015年は、気温の影響により冷暖房需要が減少し、前年比▲1.7%となった。2016年は、気温が前年比高めに推移したため夏場の冷房需要が増加したものの、冬場の暖房需要と通年の給湯需要が減少することにより、前年比▲0.4%となる見込みである。今後は、大口需要家の燃料転換の進展と省エネによる需要家1件当たり使用量の減少影響が拮抗すると予想し、2017年は前年比+0.1%、2021年までの年平均成長率は+0.0%を見込む。

家庭用需要は、概ね横ばいで推移

家庭用需要についても、都市部の世帯数増加と省エネの進展を併せて見込み、概ね横ばいで推移する見通しである。足下では2年連続の気温上昇により暖房・給湯需要が減少し、2015年は前年比▲1.7%となり、2016年は同▲2.4%の減少が見込まれる。今後は、気温が平年並みに推移するという前提の下、2017年は気温要因剥落の影響により前年比+3.0%の増加を見込むものの、2018年以降は概ね横ばいで推移し、2016年から2021年にかけて年平均+0.5%の成長を予測する。

II. グローバル需要～拡大するASEANの電力・ガス需要

ASEAN 主要5カ国の電力・ガス需要は成長する見通し

日本企業にとって重要な戦略拠点となり得るASEAN主要5カ国（インドネシア、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム）では、2016年から2021年まで、経済成長を背景に、電力需要は年平均+5.6%で成長し、天然ガス需要も+3.2%で成長する見通しである。本章では、ASEAN主要5カ国の電力及び天然ガス需要の見通しを記載する（【図表 18-7、8】）。

【図表 18-7】グローバル電力需要の内訳

| | 摘要 (単位) | 2015年 (実績) | | 2016年 (見込) | | 2017年 (予想) | | 2021年 (予想) | | |
|------------------------|------------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|---------------------|--------|
| | | (実数) | (前年比) | (実数) | (前年比) | (実数) | (前年比) | (実数) | (2016-2021 CAGR) | |
| ASEAN 主要5カ国 電力需要 | インドネシア | TWh | 203 | + 2.1% | 218 | + 7.4% | 233 | + 6.7% | 301 | + 6.6% |
| | マレーシア | TWh | 136 | + 2.5% | 141 | + 3.4% | 146 | + 3.6% | 168 | + 3.6% |
| | フィリピン | TWh | 68 | + 7.0% | 72 | + 6.4% | 77 | + 6.5% | 97 | + 6.1% |
| | タイ | TWh | 175 | + 3.6% | 179 | + 2.5% | 185 | + 3.4% | 210 | + 3.2% |
| | ベトナム | TWh | 151 | + 15.7% | 165 | + 9.0% | 178 | + 7.9% | 241 | + 7.9% |
| | 5ヶ国合計 | TWh | 733 | + 5.6% | 775 | + 5.7% | 819 | + 5.6% | 1,017 | + 5.6% |

(出所) IEA, *World Energy Balances 2016*, BP, *BP Energy Statistical Review of World Energy 2016*, Ministry of Energy and Mineral Resources Republic of Indonesia, *2016 Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia*, Philippines Department of Energy, *2015 Philippines Power Statistic*, Thailand Ministry of Energy, *Energy Statistics* 等よりみずほ銀行産業調査部作成

(注 1) マレーシア及びベトナムにおける 2015 年の値は、みずほ銀行産業調査部推計値

(注 2) 単位 TWh は、terawatt hour の略であり、10 億 kWh と同義

【図表 18-8】グローバル天然ガス需要の内訳

| | 摘要 (単位) | 2015年 (実績) | | 2016年 (見込) | | 2017年 (予想) | | 2021年 (予想) | | |
|--------------------------|------------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|---------------------|--------|
| | | (実数) | (前年比) | (実数) | (前年比) | (実数) | (前年比) | (実数) | (2016-2021 CAGR) | |
| ASEAN 主要5カ国 天然ガス需要 | インドネシア | Bcm | 44.8 | ▲ 2.7% | 48.6 | + 8.3% | 51.8 | + 6.7% | 64.9 | + 6.0% |
| | マレーシア | Bcm | 42.1 | ▲ 7.5% | 43.1 | + 2.6% | 43.8 | + 1.6% | 47.5 | + 2.0% |
| | フィリピン | Bcm | 3.5 | ▲ 6.1% | 3.7 | + 6.4% | 4.0 | + 7.4% | 4.9 | + 5.8% |
| | タイ | Bcm | 49.0 | + 1.3% | 51.0 | + 4.1% | 52.0 | + 2.1% | 54.1 | + 1.2% |
| | ベトナム | Bcm | 11.2 | + 4.6% | 11.8 | + 4.9% | 12.3 | + 3.9% | 14.1 | + 3.6% |
| | 5ヶ国合計 | Bcm | 150.6 | ▲ 2.4% | 158.2 | + 5.0% | 163.9 | + 3.7% | 185.5 | + 3.2% |

(出所) IEA, *Natural Gas Information 2016* よりみずほ銀行産業調査部作成

(注 1) 2015 年の値は、IEA, *Natural Gas Information 2016* における速報値

(注 2) 単位 Bcm は、billion cubic meter の略であり、10 億立方メートルと同義

① インドネシア

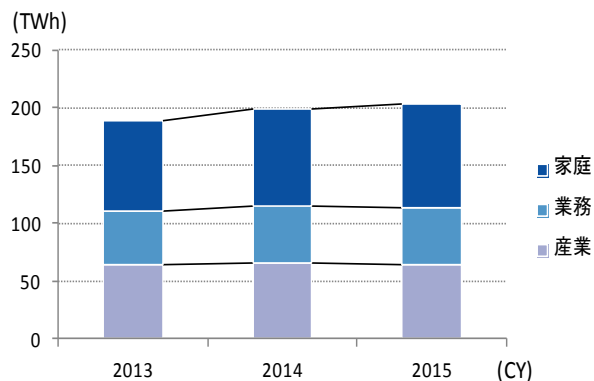
インドネシアの電力需要は成長トレンドが継続

インドネシアの 2015 年の電力需要は、前年比+2.1%の成長に留まった。人口増加が続いていることに伴い、2015 年の家庭部門は前年比+5.5%増加しているが、実質 GDP 成長率が 2009 年以来初めて 5%を割り込み、産業部門は前年比▲2.7%と減少した(【図表 18-9】)。人口の増加や経済成長の継続、電力化率の上昇等が見込まれることから、2016 年から 2021 年にかけては年平均+6.6%の成長を予想する。

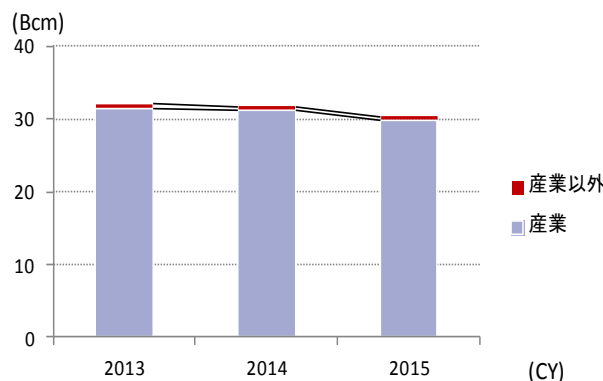
インドネシアの将来的なガス需要の伸びは発電用途が牽引

2015 年のインドネシアの天然ガス需要は前年比▲2.7%の減少となった。天然ガス需要の約 3 割がガス火力発電用途であり、電力需要の伸びに伴い、同用途の需要は前年比+1.3%増加した。一方、残り 7 割を占めるガス火力発電用途以外の産業用需要が減少(前年比▲4.5%)したため(【図表 18-10】)、天然ガス需要は全体で 44.8Bcm となった。今後の天然ガス需要は、ガス火力発電用途の需要増加が牽引し、2016 年から 2021 年は年平均+6.0%の成長を予想する。

【図表 18-9】 インドネシアの電力需要の内訳



【図表 18-10】 インドネシアの天然ガス需要の内訳 (ガス火力発電用途を除く)



(出所)【図表 18-9、10】とも、Ministry of Energy and Mineral Resources Republic of Indonesia, *Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia (2014～2016)*よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) 産業用部門の数値には運輸部門の数値を含む

② マレーシア

マレーシアの電力需要の成長は徐々に成熟段階へ移行

マレーシアは、ASEAN 地域の中でも世帯電化率⁴が高く、電力化率も近年概ね横ばいで推移している等、電力需要の増加は徐々に成熟段階へ移行している。需要増加の主な要因である経済成長が、ASEAN 主要 5 カ国の中ではタイに次いで低位で推移する見込みであることも勘案して、マレーシアの電力需要は、2016 年から 2021 年まで年平均+3.6%の成長を予想し、ASEAN 主要 5 カ国の中では相対的に緩やかな伸びに留まると見込む。

マレーシアのガス需要は緩やかな成長に留まる見込み

マレーシアの天然ガス需要は、ガス火力発電用途が約 5 割を占め、残りを主に産業用需要が占める。今後の天然ガス需要は、経済成長や電力需要が緩やかな伸びに留まること等から、2016 年から 2021 年にかけて、年平均+2.0%の成長を予測する。

③ フィリピン

フィリピンでは世帯電化率が上昇し、電力需要は高成長を維持

フィリピンは、ASEAN 主要 5 カ国の中でインドネシアに次いで人口が多いものの、2014 年末時点の世帯電化率は約 8 割に留まり、電力需要量は ASEAN 主要 5 カ国の中で最も小さい。フィリピン政府は、2017 年末時点で世帯電化率 90%の達成を掲げ、送配電インフラ等の拡充を推進している。今後、世帯電化率の向上や経済成長等に伴い、電力需要の増加が見込まれ、2016 年から 2021 年までの年平均成長率を+6.1%と予測する。

フィリピンのガス需要は発電用途が牽引

フィリピンの天然ガス需要は、2010 年から 2015 年まで 3.5Bcm 前後で推移してきた。その約 9 割は、ガス火力発電用途である。上記の通り今後も電力需要が伸びることに加え、ガス火力発電用途以外の天然ガス需要も増加することを見込み、2016 年から 2021 年まで年平均+5.8%の成長を予想する。

⁴ 世帯電化率=電化世帯数/全世帯数

④ タイ

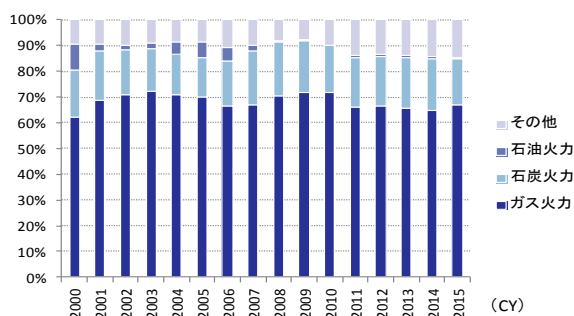
タイの電力需要は経済成長の鈍化により低位で推移

足下 7 割を占めるガス火力発電シェアは、今後減少する見込み

タイは、人口の伸びが鈍化傾向にあり、ASEAN 主要 5 カ国の中では、相対的に経済成長が低位で推移する見込である。電力需要も 2016 年から 2021 年にかけて年平均+3.2%の成長に留まる見通しである。

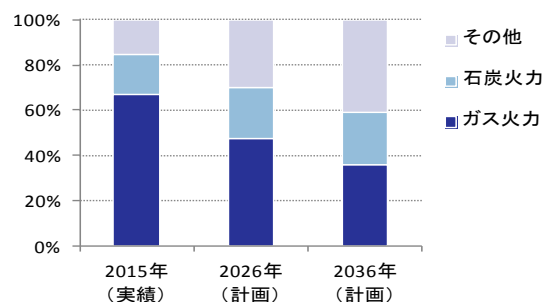
タイの天然ガス需要のうち、ガス火力発電用途が占める割合は約 6 割である。タイは、ガス火力が最大の電力供給源となっており、2001 年から 2015 年まで、発電電力量の約 7 割をガス火力で賄ってきた（【図表 18-11】）。一方、タイ政府は、2015 年 6 月に閣議決定された電源開発計画（Thailand Power Development Plan 2015-2036(PDP2015)）において、経済性と環境性に配慮しつつ、エネルギー安全保障の観点からエネルギーの多様化を進めるべく、再生可能エネルギーとクリーンコールテクノロジー⁵を用いた石炭火力の発電電力量構成比を高める方針を示しており、中期的にガス火力のシェアは減少する見込みである（【図表 18-12】）。このため、天然ガス需要の成長は、2016 年から 2021 年にかけて年平均成長率+1.2%と、低位推移すると予想する。

【図表 18-11】 タイの発電電力量構成推移(実績)



(出所) Thailand Ministry of Energy, Energy Statistics より
みずほ銀行産業調査部作成

【図表 18-12】 タイの発電電力量構成計画



(出所) Thailand Ministry of Energy, Thailand Power Development Plan 2015-2036 (PDP2015)より
みずほ銀行産業調査部作成

⑤ ベトナム

ベトナムの電力需要はASEAN 主要 5 カ国の中で最も高い成長を示す見通し

ベトナムの天然ガス需要は+3.6%で成長する見通し

ベトナムの電力需要は、2001 年から 2015 年にかけて 5 倍以上となる 151TWh まで増加した。今後も経済成長と電力化率の上昇に伴い、ベトナムの電力需要は ASEAN 主要 5 カ国の中で、最も高い成長が見込まれる一方、エネルギー利用効率の改善も見込み、2016 年から 2021 年までの年平均成長率は +7.9%と予測する。

ベトナムの天然ガス需要の約 9 割は火力発電用途であり、今後も電力需要の増加に伴い、消費量の拡大が見込まれる。一方、ベトナム政府は、2016 年 3 月に公表された電源開発計画修正案において、再生可能エネルギーの開発を進めつつも、豊富な国内炭の活用を企図して石炭火力を中心とする電源開発を進める計画であることから、天然ガス需要の増加は電力需要対比、緩やかな成長に留まり、2016 年から 2021 年まで年平均+3.6%となる見通しである。

⁵ 高効率発電技術等、環境負荷を抑える石炭利用技術の総称

III. 日本企業のプレゼンスの方向性

ASEAN 諸国における環境・エネルギー制約の高まりは日系企業にとって商機に

東南アジアでは、域内の天然ガス生産量を上回るペースで天然ガス需要量が拡大する見通しであり、中期的にLNG純輸入ポジションに転じる可能性が高い。東南アジアでは将来の LNG 輸入増加に備え、LNG 受入基地の建設が相次いでいる（【図表 18-13】）。また、2016 年 11 月のパリ協定の発効を受け、エネルギーセキュリティ上の課題に対応しつつも、低炭素化に向けた取り組みを加速させなければならない（【図表 18-14】）。ASEAN 諸国におけるエネルギー・環境制約の高まりは、同市場への事業展開を成長機会と捉える日系エネルギー事業者にとって絶好の機会となる。ここでは、①高効率火力発電、② LNG 基地、③電力系統の各分野における日系電力・ガス事業者のプレゼンスの方向性について考察する。

【図表 18-13】 東南アジアの LNG 受入基地計画

| 国名 | 事業主体 | 所在地 | 受入能力 (万トン) | 稼働時期 (CY、予定) |
|--------|-----------|---------------|------------|--------------|
| タイ | PTT | Map Ta Phut | 500 | 2017 |
| インドネシア | Pertamina | Central Java | 300 | 2017 |
| マレーシア | Petronas | Pengerang | 350 | 2017 |
| シンガポール | SLNG | Jurong Island | 500 | 2017 |
| ベトナム | PVG | Thi Vai | 100 | 2019 |
| ベトナム | PVG | Son My | 360 | 2020 |
| フィリピン | First Gen | Batangas | 500 | 2022 |

(出所) 各社公表資料等よりみずほ銀行産業調査部作成

【図表 18-14】 ASEAN 主要国がパリ協定に提出した 温暖化対策目標

| 国名 | 提出された目標 |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| インドネシア | 無条件での目標として、自然体比で2030年までに温室効果ガス排出量を 29%削減 。 国際支援を条件に 、BAU比で2030年までに同排出量を 41%削減 。 |
| マレーシア | 無条件では温室効果ガス排出量を2030年までに2005年比でGDP1単位あたり 35%削減 。 気候資金、技術移転および能力構築次第では45%までに削減幅を引き上げる 。 |
| フィリピン | 2030年までに温室効果ガス排出量を自然体(2000年から2030年まで)比で 70%削減 。 |
| タイ | 無条件の目標として、2030年までに温室効果ガス排出量を自然体比で 20%削減 。条件付きの目標として、同25%削減。 |
| ベトナム | 無条件の目標として、2030年までに温室効果ガス排出量を自然体比で 8%削減 。 二国間・多国間協力および国際的な気候合意の新メカニズムの実施を通じた国際支援を受けることを条件に 、自然体比で 25%削減 。 |

(出所) Climate Action Network Japan ウェブサイトより
みずほ銀行産業調査部作成

高効率火力発電の輸出においては「インフラの質」に焦点を当てたアプローチが有効

高効率火力発電については、欧米及び中国・韓国勢との熾烈な受注競争は継続する見通しであり、日本勢にとっては初期導入コスト面での競争を回避するべく、環境価値や安全性、ライフサイクルコスト等を勘案した総合的な「インフラの質」に焦点を当てたアプローチが有効と考える。その意味では、今秋、合意された「APEC 質の高い電力インフラガイドライン」⁶は、こうした「インフラの質」を総合的に評価する枠組みの構築を APEC 加盟国に推奨するものであり、これが適用されれば、今後日本勢がインフラ受注獲得を目指す ASEAN 諸国において、プレゼンス向上に大きく寄与するだろう。

バリューチェーン全体における幅広い連携と総合提案力が LNG 基地受注獲得に向けた課題

LNG 基地については、東京ガスが Petronas (マレーシア)と Pertamina (インドネシア)とそれぞれ LNG・天然ガスのバリューチェーンにおける協力協定を締結する等、日本のユーティリティ企業はアジアのユーティリティ企業と LNG の調達からインフラの整備、LNG・天然ガスの需要開発に至るまで幅広い事業活動での連携を進め始めている。このように基地建設に留まらず、建設後の

⁶ アジア太平洋地域において質の高い電力インフラを普及させるための取組を推進する目的で、APEC エネルギー作業部会において作成された APEC 共通のガイドライン。同ガイドラインの適用は各国の裁量となっている

サプライチェーン全体に関与しつつ、流通過程における調達コストを引き下げ、取り組みや高付加価値のサービスをパッケージにした提案が展開できれば、日本勢の競争優位性は持続しうると考える。

再生可能エネルギーの普及拡大とともに系統安定化技術へのニーズは高まる見通し

電力系統の安定化ノウハウは日本が世界に誇る技術であり、今後、再生可能エネルギーの普及拡大が見込まれる ASEAN 諸国においても、風力や太陽光等の自然変動電力に対する系統制御技術へのニーズは高まることが予想される。他方、最近の欧米重電メーカーや IT ベンチャーを中心とする、蓄電池を軸とした系統安定化ソリューションを売りにした攻勢には留意が必要である。

IV. 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

中期的なエネルギー需給構造変化に対応した事業基盤の構築が急務

電力・ガス産業の中期見通しを踏まえた日本企業にとっての最大の経営課題は、エネルギー需給構造変化への対応と考える。IoT・AI 等の技術革新は省エネを加速させる。また、パリ協定をはじめとする地球環境問題への全世界的な取り組みや太陽光パネル・蓄電池の導入コストの低減、更には需要家側でのエネルギーマネジメントの高度化は、再生可能エネルギーと分散型エネルギーの大量導入を可能にする。先行き 5 年間で見れば、原子力発電の再稼働も相応に進展しているものと想像できる。これらの事象は、いずれも国内の電力需給が中期的に大幅に緩和する可能性を示唆する。更に、2030 年エネルギーミックスの達成を前提とするならば、電源構成も大きく変容し、火力発電の主たる燃料であるガス・石炭の需給環境にも影響をもたらす。

電力・ガスシステム改革も今後の競争環境を大きく変革する可能性

電力・ガスシステム改革の動向からも目が離せない。2016 年 9 月、経済産業省内に「電力システム改革貫徹のための政策小委員会」が設置され、更なる競争活性化と公益的課題解決に向けた具体的な制度措置の検討が進んでいる。本委員会で議論されている容量メカニズム、非化石価値取引市場、ベースロード電源市場等の新たな市場の創設は、需給構造や競争環境を大きく変革する可能性を秘める。

欧州ユーティリティの先行事例も参考に戦略策定が急がれる

再生可能エネルギーが急速に拡大する欧州において、独ユーティリティ最大手の E.ON が火力を中心とする在来型発電事業をスピンオフし、再生可能エネルギーとエネルギー小売（含む配電）に特化した新しい事業体に生まれ変わったように、我が国の電力・ガス業界においても、このパラダイムシフトに対応した事業基盤の構築を急ぐべきである。本章では具体的な戦略の方向性として 2 点ほど挙げたい。

ASEAN エネルギーインフラ市場ではサービスを組み入れた総合力・課題解決能力が求められる

1 点目は、ASEAN 市場の攻略である。国内のエネルギー需要が伸び悩む中、ASEAN 市場におけるエネルギーインフラ需要の獲得は持続的な成長に欠かせない。前章で挙げた同市場における日本企業のプレゼンス向上に共通する課題は、ハードの技術に過度に依存した受注構造は限界に近づいてきており、サービス(Operation&Maintenance)やソリューションを一体にした総合的かつ課題解決型のアプローチが求められるという点である。

エネルギー需給の緩和を見据え、トレーディングの重要性は高まる

潜在的に LNG 純輸入ポジションとなる ASEAN 諸国でプレゼンスを拡大することは、今後エネルギー需給緩和が見込まれる日本にとって、収益拡大以外の効果をもたらす。LNG 販売先との関係を構築できれば、将来 LNG が余剰した際のアウトレットとして、トレーディングを通じた調達の柔軟性を確保することが可能となる。現状は、トレーディングの発展に必要な法制度や市場が未成熟であることに加え、仕向地条項⁷の存在やインフラ上の物理的制約もあり、エネルギートレーディングは極めて限定的であるが、今後 5 年を見通せば、これらの制約が緩和され、トレーディングが活性化する可能性がある。エネルギートレーディングを支える、金融工学の知見やリスク管理能力も必要となり、その意味ではこの分野で先行する欧米ユーティリティとの協業も有効と考える。ASEAN 諸国で拡大する LNG 需要を獲得することは、日系勢にとってトレーディング機会の創出を通じて、来るべき国内エネルギー需給構造変化に対する一つの処方箋となる。

非伝統的プレイヤーとの連携を通じた、テクノロジー×エネルギーでの事業創出が成長領域に

2 点目として、プロシューマー化する需要家や、分散型エネルギーに対応した新たな事業領域創出の必要性を強調したい。欧米大手ユーティリティはシリコンバレーに IT ベンチャー投資の専門チームを立ち上げ、エネルギーマネジメントに IoT・AI を組み込んだ新たな事業モデルを模索している。東京電力は新成長タスクフォース内に社外とのオープンイノベーションを実践する組織横断的な機能を立ち上げた。今後エネルギー事業者には、分散型エネルギーの拡大によってもたらされる「脅威 (Threat)」を、テクノロジーとの融合によって成長分野を生み出す「機会 (Opportunity)」とする発想の転換が求められる。自社の強みを活かしながらも、IT・テクノロジー関連企業等の非伝統的プレイヤーとのアライアンスを加速させ、エネルギー事業者がこの領域を成長エンジンとすることに期待したい。

(資源・エネルギーチーム 山本 武人／篠田 篤／水野 雄一)
takehito.yamamoto@mizuho-bk.co.jp

⁷ 貿易売買契約において、貨物の送り先である仕向地を制限し、買主の転売を認めない条項のこと。日本が輸入する LNG の売買取引の多くでは、仕向地条項が規定されている。

©2016 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。