



アジア/世界エネルギーアウトック 2016

—新たな国際エネルギー情勢下で世界の3E+Sを考える—

- 基準となる「レファレンスケース」では、世界の一次エネルギー需要は、年平均1.2%で増加、2040年には18,904 Mtoeとなる(2014年から38%増)。2040年でも最大のエネルギー源は石油で、第2位となる天然ガス、続く石炭を合わせて、化石燃料のシェアは78%と圧倒的に重要な地位を占め続ける。
- この主たるけん引役は、中国、インド、それにASEANである。ASEANでは、旺盛な需要を受け、石炭への依存が高まってゆくのと同時に、比較的資源に恵まれていた天然ガスも石油に続きこの先10年ほどで純輸入ポジションに陥る。アジア全体として、エネルギー安全保障は今後ますます重要性を高める。
- 石油の供給過剰感はあるが、地政学的リスクは高い状況にある。そこで物理的な供給障害による経済影響を分析。10 Mb/dの供給障害で世界経済に深刻な影響。
- 気候変動問題については、省エネルギー・低炭素化技術が最大限導入される「技術進展ケース」に加え、適応や被害も含めた総合的なコストを小さくするという視点からの検討も行った。さらに原子力や水素の活用が進むシナリオを設定し、分析を行った。

ASEANエネルギー市場を俯瞰する

成長センターとして中国、インドに次いで注目を集めるASEAN。エネルギーの域内協力は3Eに大きく貢献するも、資金・技術力不足が課題。日本企業にとってはビジネスチャンスも。

- 6億人を抱えるASEANは、中国・インドの巨大市場にも隣接し、経済ポテンシャルが大きい。2015年末にはASEAN経済共同体(AEC)が発足し、貿易自由化や市場統合により、さらなる発展が期待される。
- 工業化の進展や、生活水準・エネルギーアクセスの改善とともに、エネルギー需要は急増する。とりわけ、約3倍に増加する電力需要を満たすため、安価な石炭への依存が高まってゆく(世界の趨勢とは異なる)。天然ガスは、域内の需要増加に生産が追い付かず、ASEANは2030年までに純輸入地域に転落する。エネルギー安全保障、地球環境問題への対処が急務となる。
- 急増する需要に応えるためには、2040年までに約2兆ドルの供給インフラ投資が必要となる。資金調達が大きな課題になるが、外資にとってはビジネスチャンスになりうる。民間資金を誘致するためには、規制緩和(外資制限や補助金など)や透明性のある安定した政策運営が欠かせない。また、ASEAN Power Grid (APG)などのエネルギーの域内協力は、3E(安定供給、経

済性、環境問題)に大きく貢献する。ASEANエネルギー市場の発展には、資金・技術力不足などが課題となっており、日本への期待が大きい

エネルギー安全保障・気候変動問題に対処する

リスクを認識し、不断の適切な対策を。特に気候変動に関しては、超長期の課題であることを認識し、持続可能な対応を。並行して世界大に普及しうる技術開発の促進を。

- 低価格環境が続くが、中東などでの地政学リスクの状況は複雑で深刻。大規模な供給支障の際、物理的な供給不足によって世界経済は大きな負の影響を受ける。輸入原油・天然ガスへの依存が大きい日本、韓国、台湾をはじめ、アジアでは特に甚大な影響。悪影響を緩和するためには、各国・地域が、供給多様化、備蓄、省エネルギー、代替エネルギーなどの古典的な方策を怠ることなく実践することが求められる。この問題は特にアジアの課題。
- パリ協定での「自主的に決定する約束草案」より推計した世界のGHG排出量は、2030年で45.5 GtCO₂であり、足元より増加する。これまでのトレンドよりは抑制されるが、2050年に排出半減といった将来像には結びつき難い姿である。それでも一現状では一パリ協定は、世界規模の取り組みの第一歩として、しっかりとした足跡を残すものと評価する。
- 超長期の持続可能という視点に基づけば、緩和費用、適応費用、被害額の和である総合コストが小さくなるような組み合わせを評価することも意義がある。こうした規範の下でのCO₂排出量は、2050年に排出を半減させなければならないほどのものではない。排出量は、2150年過ぎに現状より半減程度となり、総合コストは年1,000億ドル程度と、レファレンスケース相当のパスはもとより、2050年半減パスも大きく下回る。
- もっとも、これらの試算には大きな不確実性が伴う。革新的な技術の進展、GHGの限界削減費用の低下、気候感度等の際によって、将来像は大きく変わりうる。その中で、重要なのは、適切な気候変動対策を継続的に実施するのと並行して、長期的な視点から技術開発を協力して行うことである。
- 革新的な技術には様々なものがあるが、水素もその一つとして期待されている。産油国・産炭国でCCS付きで水素を製造するオプションでは、CO₂の大幅削減につながる。その場合、水素利用としては、発電部門が中心となり、輸送部門でも利用が進む。水素は、供給元が中東ばかりでなく、北米やオーストラリアも有力な候補となることから、エネルギー供給元の多様化につながる。

原子力エネルギーの意義を見定める

3Eに重要な役割を果たす原子力では、安全性確保が今後も最重要課題。

- 原子力の設備容量の将来展望は、各国・地域のエネルギー事情・経済・社会インフラ成熟度のみならず国際関係にも左右され、不確実性が大きい。
- 仮に、原子力発電が現状程度ないしはそれ以上のコスト優位性を維持し、かつ米国・フランス・日本等の原子力技術先進国から新興国への技術移転が適切になされた場合、経済成長の著しいアジアや中東の多くの新興国において原子力が基幹電源となる「高原子力シナリオ」が成立する可能性がある。このシナリオではアジアの原子力設備容量は2014年比で約7倍となり、CO₂排出量・自給率・電力コスト(経済性)いずれの面でも大きな改善が期待できる。特にアジアで原子力産業の発展規模に見合った安全規制基準の一層の強化や規制体制整備が十分に進むことがこのシナリオにおける課題である。
- 反面、先進国はもとより、新興国においても今後の原子力新設が行われず、世界全体が脱原子力に向かうという「低原子力シナリオ」もあり得る。このシナリオではアジアのエネルギー自給率が65%を切るまで低下する(現状75%超)。また、CO₂排出も大幅増加となり、エネルギー安全保障・気候変動面での問題が顕在化する。
- 原子力の事故リスクはインフラ成熟度や技術水準の高低に関わらず、原子力施設が存在する全ての国において決してゼロにはならない。原子力が世界とアジアの「3E」に果たしうる大きな役割を実現するため、安全確保の取り組みに終わりはないことを肝に銘じた真摯な取り組みが不可欠である。

お問い合わせ: report@tky.ieej.or.jp