

FORUM REPORT 004

# 日本のエネルギー安全保障のこれから

「グローバルな文脈での日本」  
第4回 / 2013年11月1日

## Part 2

「グローバルな文脈での日本」第4回研究会は、エネルギー問題をテーマとして議論を行った。これは、第1回目のフォーラム「日本のエネルギー安全保障のこれから」の続きとして位置づけられる。以下では、基調報告と、その後の議論の内容をまとめる。

### 変動するエネルギー情勢下の安全保障

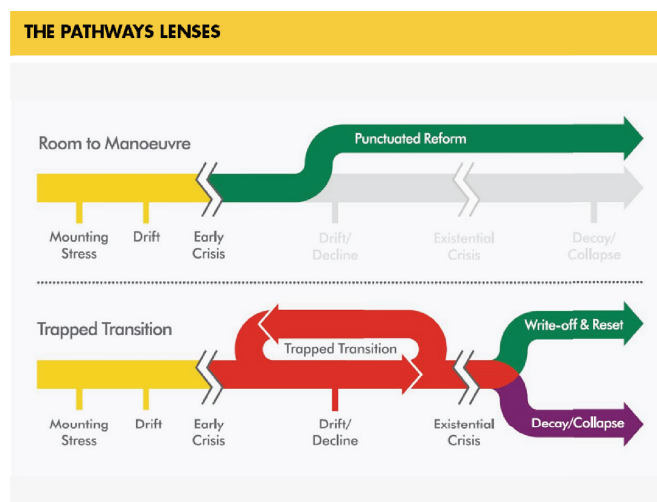
—— チョー・オン・コン (シェル・ビジネス環境チーム主任政治アナリスト)

チョー・オン・コン氏は、「変動するエネルギー情勢下の安全保障」と題し、彼が作成に関わったシェルのシナリオをふまえて報告を行った。コン氏はまず、ここでいうシナリオはいわゆる予測とは異なり、未来の可能性のようなものであると指摘する。シェルのシナリオは、政治・経済・エネルギー供給／需要の長期的展望を示し、起きる可能性のあることを検討している。最新のシナリオでは、地政学、経済、そしてエネルギーの面で世界は重大な転換期に移行しつつあることが示唆されている。20世紀初め以来、石油という資源は世界の地政学的なダイナミクスに大きな影響を及ぼしてきたものの、1970年代には石油価格がかなり不安定となり、エネルギーを取り巻く安全保障問題に関心が集まるようになった。そして、われわれは石油に代わるエネルギー源を探し始めたが、かなりのコストがかかるケースもあった。

こうした課題をめぐって、各国には二つの対応策がある。すなわち、シェルのチームがいうところの〈臨機応変〉(Room to Maneuver)と〈改革の行きづまり〉(Trapped Transition)である。前者では、一定の圧力が高まると迅速に対応がとられると想定されている。たとえば、天安門事件を経た中国は1990年代に改革開放路線をとり、(そう明言はしないが)実質的に民間企業が成長できる場をつくった。かたや後者の特徴は、変化に対する既得権益層の抵抗である。このため国家は変化に適応できず、衰退のスパイラ

ルにはまったり、統治システムが崩壊したりする危険もある。したがって〈改革の行きづまり〉の下では、大破綻を経た後、結局は新たなガバナンスを打ち立てるべく全面的に出直す必要がある。シェルのチームは、これら二つのパターン、あるいは二つの経路を写し出すレンズを用いて、〈山〉(Mountains)・〈海〉(Oceans)と名づけた二つのシナリオの内容を吟味しようとした。

まず〈山〉のシナリオであるが、これは課題に対して国家がトップダウンで対応策を練るというものである。そこではエネルギー安全保障の実現を主要目的の一つと据える政府が、エネルギー源の構



成やエネルギー政策を形成する。世界が気候変動に直面するという文脈からは、このシナリオの下での政府は石油からガスへのエネルギー源の移行や、排出された二酸化炭素を回収し隔離・貯留する技術（CCS）の開発などを進めるかもしれない。また、政府が進める大規模なエネルギー計画への投資は長期にわたり、かつ莫大な初期コストを伴う。さらにこのシナリオの下では、政府はインフラ投資をつうじて、エネルギー効率の向上から何らかの利益を得ようとするであろう。たとえば、効率的なコンパクト・シティを造るといった都市計画の推進がある。このシナリオに基づくとなると、今世紀の終わりまでには、地上の旅客輸送において液体燃料はやがてまったく利用されなくなるだろう。同じく、ガソリンやディーゼル燃料など自動車の液体燃料は、電気か水素に全面的に置きかわるであろう。そして日本の場合、その移行はずっと早くなされるだろう。〈山〉シナリオ下での日本は、2060年までには、基本的に非液体の炭化水素燃料を用いた旅客輸送になるだろうとコン氏は示唆する。もちろん貨物輸送におけるエネルギー移行はやや遅れるだろうが、いずれにせよこうした移行の流れは明らかとなるはずである。

次に〈海〉のシナリオであるが、これは市民によるボトムアップ型の急速な変化と、グローバル化が一層進んだ世界を想定している。エネルギー面では需要急増と価格上昇が起き、市場ではエネルギー効率の向上が絶えまなく追求され、最終的には2060年までに太陽光や再生可能エネルギーの利用が普及するようになる。とりわけ太陽光発電は地域コミュニティの協力といった取り組みをつうじて展開可能なことから、このシナリオ下の世界に適合している。途上国ではエネルギー需要が高まるものだが、そうした需要に応えられるだけの供給も可能となる。世界に先がけて、日本では太陽光発電がもうじき化石燃料と価格面で遜色がなくなる状況、いわゆる green

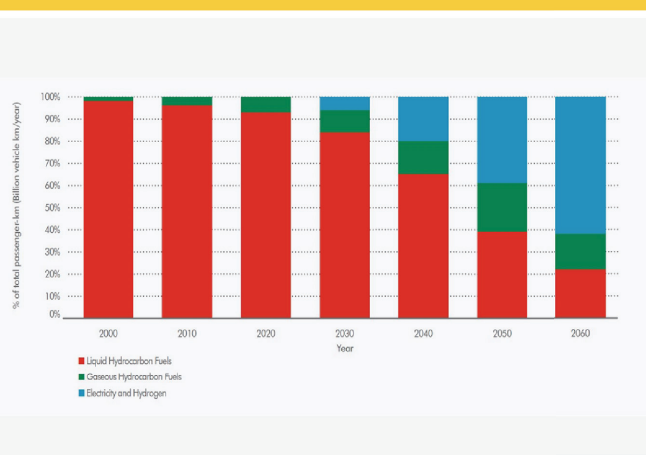
parity に達するであろうとコン氏は示唆する。なお、〈海〉シナリオでは政府主導で都市計画が行われにくいこともあり、輸送インフラ面での変化の速度は〈山シナリオ〉よりも緩やかである。

ここで注目すべきは、二つのシナリオが写し出す安全保障環境が著しく相違することである。〈山〉シナリオによる世界は国家間競争の世界である一方、〈海〉シナリオによる世界は、利益を互いに共有した人びとがリードする国際協調がかなり広がった世界である。ただし、アジアは不安定な状況下にあり、紛争の多い地域であるため、〈海〉シナリオは魅力的ではあるがより困難である。

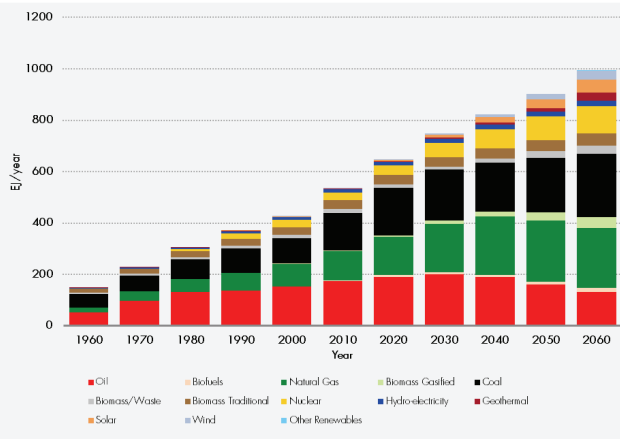
長期的に見れば、眼前の気候変動への意識が高まることによって、エネルギー安全保障に新たな次元が加わることになる。世界が最初に経験するのが異常気象だとすれば、徐々に進行する地球温暖化よりは気候の極端な不安定化のほうがむしろ問題となる。気候が不安定になることで食糧生産は悪影響をこうむり、場所によっては干ばつや洪水が発生するであろう。このように、エネルギー安全保障の問題は食糧や水をめぐる安全保障の問題とリンクしているのである。

〈山〉〈海〉という二つの対照的なシナリオは、中国、ヨーロッパ、アメリカ、日本などが今後35年間にいかなる政策的対応策をとりうるかについて考える手がかりとなる。エネルギー安全保障やエネルギーを必要とする国について検討すれば、エネルギーの需要が高まるのは大規模な途上国に他ならないことがわかる。たとえば中国では、2030年、すなわち高齢化が劇的に進行し始める頃までは、エネルギー需要がめざましく伸びるであろうとシエルのチームは予測している。その後中国のエネルギー需要はよりバランスのとれたものとなり、石炭への依存を減らし、特に再生可能エネルギーなどへの依存を強めるであろう。そしてインドやブラジルなどの途上国もまた中国と似たようなエネルギー需要のパターンとなるであろう。他方、先進国のエネルギーのあり方はこれとはかなり違ったものになると思われるが、先進国間ではやはり似たパターンが見られるはずである。すなわちEU、アメリカ、日本のエネルギー需要は横ばいであり続けるだろうし、再生可能エネルギーや原子力を含めエネルギー源も多様となるだろう（もちろん、国ごとにかえる事情や条件に応じてエネルギー源の構成はさまざまであろう）。ただし、エネルギー需要が伸びないからといって、シエルのチームは先進国経済が成長しないと予測するわけではない。先進国は絶対量ではエネルギー消費を減らすだろうが、むしろより効率的にエネルギーを消費するようになるだろうと彼らは考える。世界のエネルギー需要の流れが西から東に移動するにしがたい、エネルギー安全保障は規模の大きい途上国すべ

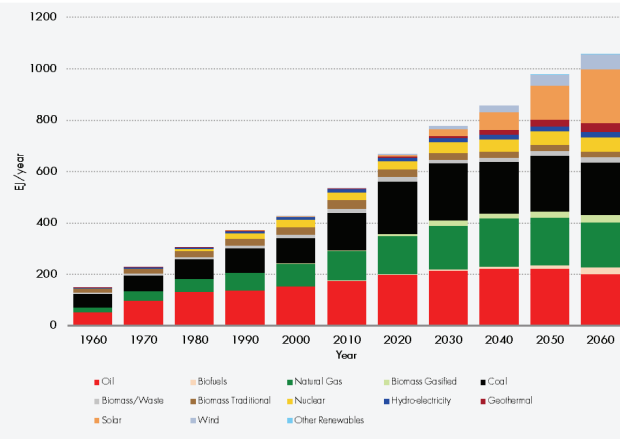
PASSENGER TRANSPORT ROAD BY CARRIER



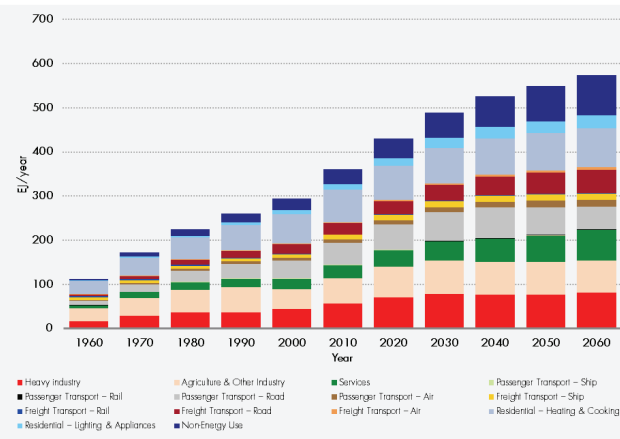
MOUNTAINS TOTAL PRIMARY ENERGY BY SOURCE



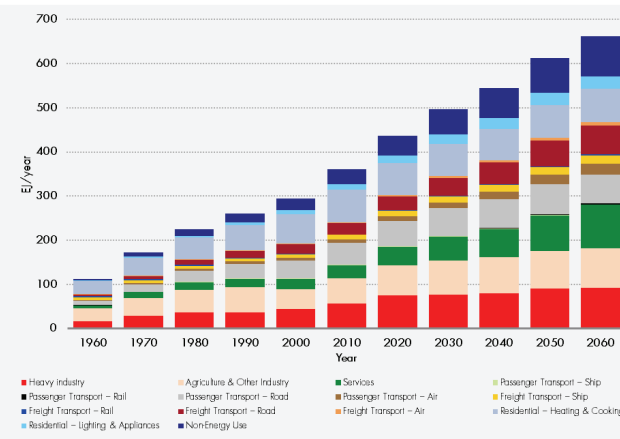
OCEANS TOTAL PRIMARY ENERGY BY SOURCE



MOUNTAINS PRIMARY ENERGY CONSUMPTION



OCEANS PRIMARY ENERGY CONSUMPTION



てが徐々に課題と見なすようになるであろう。

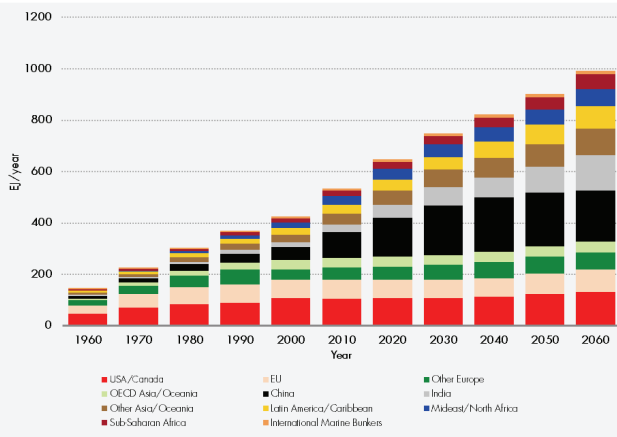
ここで中国について詳しく見てみると、エネルギー安全保障問題の解決は、それぞれの地域の環境汚染に懸念を深める都市中産階級にどのように対処するかによるところが大きいだろう。このため中国では、新たな成長モデルへの移行や、内需中心産業を柱としたよりバランスのとれた経済への移行が必要とされるであろう。先に挙げた〈臨機応変〉と〈改革の行きづまり〉のどちらのシナリオが中国にあてはまるかは定かでないが、政府としては、都市中産階級によって自らの能力が疑問視される前に対策を講じねばならないだろう。さらに、アメリカとの地政学的競争に際して、中国政府はより積極的な行動をとるようになると思われる。

他方、ヨーロッパのエネルギー政策は、環境保護団体と、不況からの脱却や経済成長を重視する勢力の対立を反映したものとなるであろう。問題は、不況対策が成長による利得や果実の分配にあるのではなく、経済的なパイの縮小に適應する際の負担の分配にある。社会的な不平等が拡大することで政治的に不安定となり、とりわけ政

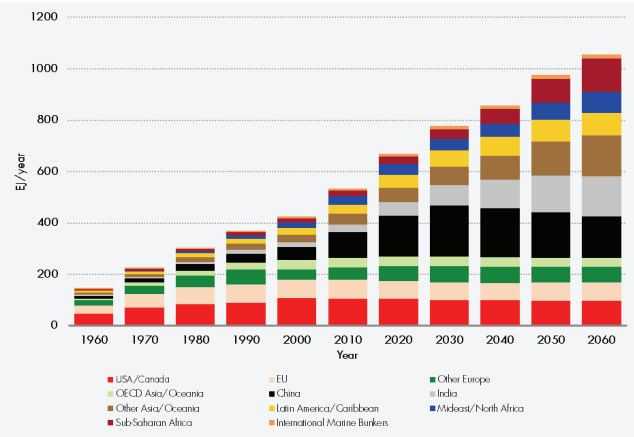
治的極右勢力への支持がますます大きくなる。長期的には世界の地政学的なパワーは西から東に移るが（すでに移りつつあるが）、ここでヨーロッパ諸国がいかにか不況へ対処するかは権力移行の軌道やペースのあり方に影響するであろう。もしヨーロッパ経済が〈改革の行きづまり〉を見せれば、西から東への権力移行を早めるだけであろう。すなわち、ヨーロッパは〈臨機応変〉をもってことにあたる必要があるだろう。

アメリカのエネルギー安全保障問題のあり方は、国内のシェールガス革命と天然ガス供給量増加により劇的に変わりつつある。アメリカは輸入エネルギーに依存しなくなり、安価なガスの供給により産業が再び活性化しているし、特に技術開発面での恩恵は大きい。より重大なのは地政学上の意味であり、アメリカにおいてはエネルギー安全保障が政策の根拠としての説得力を失いつつある点である。なるほど、石油市場は相互に関係しているため、アメリカ人としてグローバル市場の安定性や安定化に無関心ではられない。ただ、グローバルな問題には同盟国と共同して臨めばよいという実利的な考

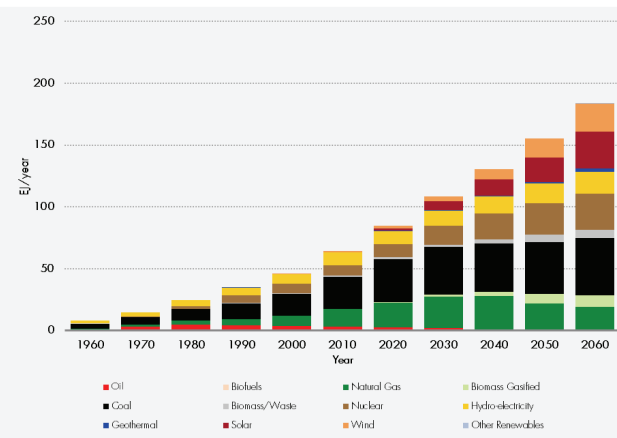
MOUNTAINS PRIMARY ENERGY DEMAND BY REGION



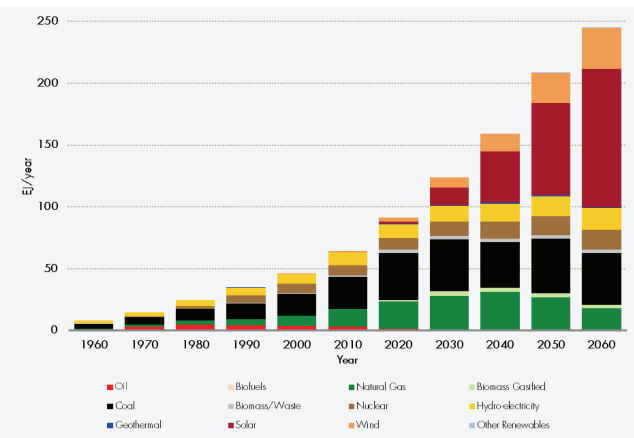
OCEANS PRIMARY ENERGY DEMAND BY REGION



MOUNTAINS ELECTRICITY CONSUMPTION BY SOURCE



OCEANS ELECTRICITY CONSUMPTION BY SOURCE



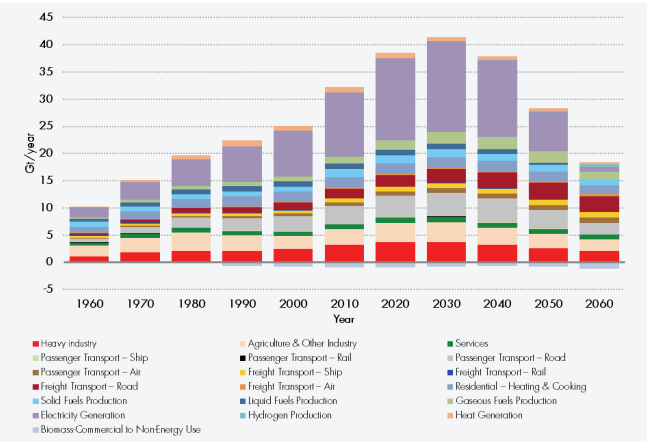
え方をアメリカ人が強めてゆく可能性はあろう。一方で、グローバル秩序維持にあたってのアメリカの役割はすでに疑問に付されている。アメリカは、一国主義的に行動しようとするよりは、これまで以上に自国への支持を他国に求めねばならなくなるだろう。

アメリカのシェールガス革命の進展によって、世界の他の地域でも同様のエネルギー移行があるのではないかと期待が高まっている。中国の場合、非在来型天然ガス（タイトサンドガス、シェールガス、メタンハイドレートなど）を国内にどれだけ擁しているかは地政学的観点からも重要であり、中国はその開発にすこぶる積極的である。とはいえ、中国の成功の条件はアメリカのケースとはいくぶん違ったものと思われるし、中国がシェールガスの生産を実現するにはやや時間がかかるかもしれない。他方、ヨーロッパを見るかぎり、シェールガスの開発には希望があるものの、それには深刻な環境問題が伴う。特に東欧諸国は、明らかに安全保障上の理由から、非在来型天然ガスの開発に関心を寄せている。これらの国々は、東欧にとっての大国ロシアと EU の間で板ばさみ状態にある。

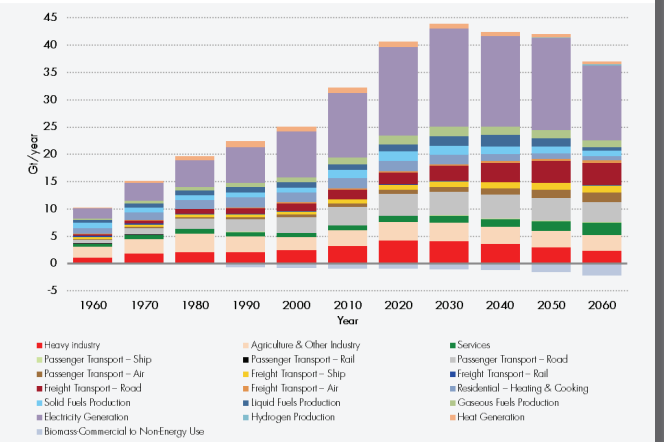
原子力エネルギーをめぐる日本での議論を考えると、以上のような展望は、日本のエネルギーの今後の方向性を考える上でも非常に有益であろう。原子力発電擁護派は原子力以外に有力な選択肢がないと主張するが、市民の間では反原子力のムードが強い。コン氏は、経済的理由からして日本政府は多数の原発を再稼働させねばならず、今後何年間のうちは原発を実際上減らすことはかなり困難だと示唆する。また、安全保障上の理由から原子力産業を維持したがるかもしれない。日本は、いわゆる核兵器保有の「能力がある」大国である。もし相応の脅威が現出した場合には核武装へと進むのにそう時間は要すまい。ただし、〈山〉シナリオ下の日本では、エネルギー源の全体的な構成の一部として原子力エネルギーは高く維持されるが、日本が〈海〉シナリオをとった場合は、エネルギー効率の大幅な改善や再生可能エネルギーの利用が重視され、原子力発電から徐々に撤退することになる。今日の日本政府は、エネルギー源の構成における再生可能エネルギーの割合を増やそうと全力を傾けているし、実際その割合は急速に増えつつある。とりわけ



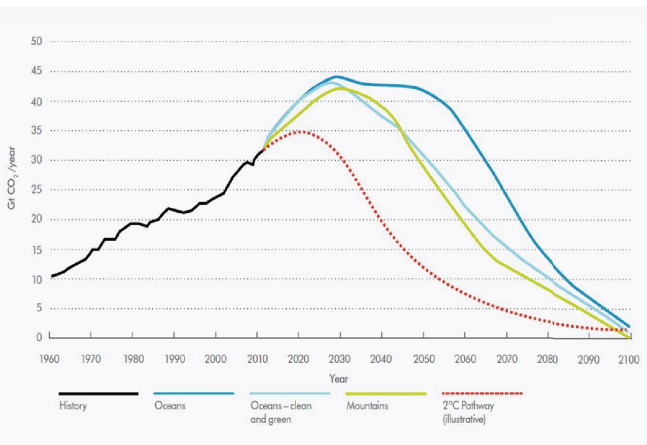
MOUNTAINS NET CO<sub>2</sub> EMISSIONS



OCEANS NET CO<sub>2</sub> EMISSIONS



GLOBAL ENERGY-RELATED CO<sub>2</sub> EMISSIONS



次に、シェルのチームが技術革新に関していかなる想定を行っているかについて質問があり、コン氏は以下のように回答した。シェルのチームは、それぞれのシナリオに応じて異なる技術革新の進行度を想定している。すなわち、〈海〉シナリオのほうが革新の進行がずっと早い。というのも、このシナリオの下ではごくさまざまなスケールで幅広いアクターの創造力が解き放たれやすいのみならず、新技術の普及により開放的だからである（もちろん、いかなる新技術とて政府の支援をいくらか必要とするものであるが）。また、再生可能エネルギーに関しては、根本的な技術上の課題（特に貯蔵に関する課題）が解決されねばならないとコン氏は指摘する。このため、再生可能エネルギーが人類の最大のエネルギー源となるのは、2060、70年頃まで待たねばならないかもしれない。温室効果ガスに関連しては、排出された二酸化炭素を回収し隔離・貯留する技術（CCS）について短期間での進展が必要とされるが、コストが極めて高くつくし、技術的にも難題である。

さらに、政治的局面からするエネルギー問題、特に政治によるエネルギー政策の選択について質問があった。環境問題に敏感な中国の中産階級は政府の態度に何らかの政治的影響力を有するかもしれない。しかし、それは民主的な政治制度を持つインドの中産階級が有する影響力とはかなり異なる可能性がある。こうしたコメントに対しコン氏は以下のように回答した。重要な問題は、政治レジームが民主的か権威主義的かにあるのではなく、それが人びとの要求にどの程度応答するかである。こうした要求に敏感な権威主義体制は、対応の鈍い民主的な政府よりも迅速かつ効果的に行動しうる。中国を見てみても、人民の要求にごく敏感だったからこそ何十年も体制が維持されてきたことがわかるのである。

そして、政治的局面からするエネルギー問題について、コン氏は

〈海〉シナリオの下では、再生可能エネルギーのめざましい成長が期待される。この成長は、太陽光発電に特化したものというよりは風力と太陽光の発電の組み合わせによるものとなるだろう。地理的・気候的な特徴から、他国と比べて日本では太陽光発電の成長の余地が少ないからである。



コン博士の報告の後、質疑応答が行われた。まず、エネルギーを輸送する局面におけるシェールガス革命の影響について質問があり、コン氏は以下のように回答した。再生可能エネルギーは産出地の近くで消費するのに適しており、なるべく近いところで消費される傾向がある。このため〈海〉シナリオでは、エネルギーの産出地と消費地の間の距離は短くなると思われる。他方、〈山〉シナリオはより大規模なエネルギーインフラの建設プロジェクトやガスへの大幅な依存に特徴づけられるが、産出したエネルギーはより長い距離を運ばれ消費地へ届けられることになるだろう。こうなると、国際政治における重要なエネルギー安全保障上のさまざまな含意が伴うであろう。

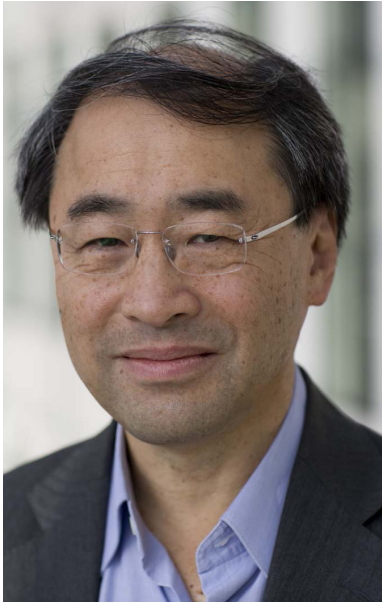
以下のとおり指摘した。アメリカでは気候変動を否定する有力な政治的ロビー活動があるものの、発電にあたって石炭をシェールガスで代替することで、実質的に二酸化炭素排出を削減しつつある。そして今日アメリカの石炭は主にヨーロッパへの輸出に回されている。かのヨーロッパの市民は、環境問題への政治的意識が高いものの、輸入した石炭を燃やすことで実質的に二酸化炭素排出を増やしているのである。このように、アメリカで今日見られる温室効果ガス排出の劇的な減少は、なにも環境意識が高まった結果などではなく、単にシェールガスが低コストであることによる。

最後にコン氏は、アメリカと中国の今日の勢いが逆転した場合のシナリオの可能性について言及した。このシナリオの下では、中国の勢いは縮小する。高齢化や、消費・サービスに特化した経済への移行のためである。かたやアメリカは、シェールガスを中心とする安上がりなエネルギーをもとにした新興の富裕層に勢いづけられ、経済がふたたび活性化する。ことによると、アメリカはいま一度世界に冠たる製造業を擁するようになるかもしれない。成長が鈍り、老いゆく中国へも輸出攻勢をしかけながら。■

●訳／林晟一

\*備考：ここで使われている図表は、シェルのシナリオ（*The New Lens Scenarios: A Shift in Perspective for a World in Transition*, 2013, <http://www.shell.com/global/future-energy/scenarios/new-lens-scenarios.html>）で用いられたものであり、シェルの許可を得て転載した。

## 〈報告者略歴〉

**チョー・オン・コン**

シェル・ビジネス環境チーム主任政治アナリスト。シンガポール国立大学卒。LSE（イギリス）にて Ph. D. を取得。シェルでのシナリオ作成に携わって 20 年のキャリアとなる。シェル・グループに対する政治情勢や政治リスクについての提言も行う。これまで『シェル・グローバル・シナリオ』（1995, 1998, 2001, 2005 年）、『シェル・エネルギー・シナリオ』（2008 年）、『ニュー・レンズ・シナリオ』（2013 年）などの作成に参画。また、アジア、ヨーロッパ、アメリカ合衆国、アフリカの各国際機関、政府、大学、研究所、企業のシナリオ作成にも広く参加してきた。現在、IMD（スイスに拠点を置くビジネススクール）の研究機関エヴィアン・グループの諮問委員、イギリス政府のアジア・タスクフォースの委員などを務め、オックスフォード大学サイド・ビジネススクールにてシナリオ・プログラムを教える。

〈開催概要〉

グローバルな文脈での日本

第4回

日本のエネルギー安全保障のこれから

Part 2

2013年11月1日／於 慶應義塾大学・三田キャンパス

報告者

チャー・オン・コン（シエル・ビジネス環境チーム主任政治アナリスト）

ディレクター

田所昌幸（慶應義塾大学法学部教授）

デイヴィッド・ウェルチ（ウォータールー大学教授）

コアメンバー

久保文明（東京大学大学院法学政治学研究科教授）

ゲストメンバー

川島隆明（株式会社カレイド・ホールディングス代表取締役）

木村昌人（渋沢栄一記念財団研究部部長）

手塚宏之（JFE スチール株式会社技術企画部理事）

星野高（舞立昇治参議院議員秘書）

三浦雅士（評論家）

吉崎達彦（双実総合研究所副所長）

アシスタント

林晟一（慶應義塾大学大学院法学研究科博士課程）

サントリー文化財団

今井渉（専務理事）

浜橋元（事務局長）

山内典子（プログラムオフィサー）

サントリー文化財団鳥井フェロー

アンドレア・プレセロ（上智大学客員研究員）

飯田連太郎（東京大学大学院助教）

今井祥子（東京大学大学院博士課程）

白鳥潤一郎（慶應義塾大学助教）

趙星銀（東京大学大学院）

宮田智之（鳥井フェロー）



国際研究プロジェクト「グローバルな文脈での日本」は、研究者や実務家が政策を意識しながら日本の社会科学的研究を進める海外ネットワーク Japan Futures Initiative と提携しております。詳細はホームページをご覧ください▼  
<http://jfi.uwaterloo.ca>



**JAPAN FUTURES INITIATIVE**  
**日本の未来プロジェクト**  
Hosted by the University of Waterloo・ウォータールー大学主催