

## 第6回エネルギー情勢懇談会 議事概要

日時：平成30年2月19日（月） 14:00～17:00

場所：経済産業省 本館17階 第1～3共用会議室

議題： 1. 地球温暖化対策とエネルギー政策について（第3回フォローアップ）  
2. 脱炭素化に向けた次世代技術・イノベーションについて①

出席者：

エネルギー情勢懇談会ゲストスピーカー

フェリックス・マッティス（ドイツエコ研究所、欧州委エネルギー総局委員）

リチャード・ボルト（ビクトリア州 経済開発・雇用・運輸・資源省 次官）

内山田 竹志（トヨタ自動車 代表取締役会長）

エネルギー情勢懇談会委員

飯島彰己委員（三井物産（株）代表取締役会長）

枝廣淳子委員（東京都市大学環境学部教授、（有）イーズ代表取締役）

坂根正弘委員（（株）小松製作所相談役）

五神真委員（東京大学総長）

中西宏明委員（（株）日立製作所取締役会長）

船橋洋一委員（（一財）アジア・パシフィック・イニシアティブ理事長）

山崎直子委員（宇宙飛行士）

経済産業省

世耕経済産業大臣、日下部資源エネルギー庁長官、小澤資源エネルギー政策統括調整官

外務省

石垣気候変動課長

環境省

木野低炭素社会推進室長

欠席者：

白石隆委員（（独）日本貿易振興機構アジア経済研究所所長）

## プレゼンのポイント

### (1) フェリックス・マッティス氏 (欧州委エネルギー総局委員 (エネロードマップ担当))

- 原子力発電の段階廃止は順調も、石炭火力依存は継続している。
- 2020年のGHG 40%削減目標の達成は困難な状況。
- 電力輸出入は再エネ導入の観点からはメリットである一方、石炭火力を輸出することになり、それを継続する要因にもなる。
- 過去、排出削減が進んでこなかった運輸部門は今後数年の重要行動分野。電動化は今後の主要戦略となる可能性。電力部門は早期の脱炭素化が必要。

### (2) リチャード・ボルト氏 (ビクトリア州 経済開発・雇用・運輸・資源省 次官)

- 2050年までのGHG排出ネットゼロに向け政策推進 (今世紀中盤頃までの石炭火力の段階的廃止)。
- 豊富な石炭資源量・CO<sub>2</sub>貯留可能量を有するビクトリア州と高い技術力を持つ日本の協力は、両国のエネルギー安全保障に貢献。
- 将来的に水素は産業部門熱需要、運輸燃料として化石燃料を代替する可能性。
- 再エネ拡大が進み余剰電力が大量発生すれば、有望な水素製造エネルギー源になり得る。

### (3) 内山田 竹志氏 (トヨタ自動車株式会社 代表取締役会長)

- 日本には世界をリードするメーカー企業が多数存在。水素開発・導入は国際競争力・産業育成の観点から重要。
- 自動車のCO<sub>2</sub>排出削減には車両電動化が必須。電動化は電気自動車 (EV) だけでなく、HV、PHV、FCVを含む広い概念。
- 電動化のコア技術はあらゆる電動車で活用可能。多様な電動車ニーズに応えるべく、商品・技術・社会基盤に対して全方位で取り組む。

## 質疑概要

○分散型エネルギーシステムを促進するために必要な政策は何か。

← (マッティス) 再エネ普及の第1段階としては競争の平等化がポイントであり、FITがうまく機能した。第2段階ではインフラ整備や市場メカニズムが重要。配電ネットワークは市町村が所有しており、配電スマート化では地域主体が重要な役割を担う。

← (マッティス) 政策に解はないが、広範な経済主体が関われるようにするべきだろう。

← (マッティス) ドイツでここまで再エネが普及した背景として、アンバンドリングによって投資家がグリッドへアクセス可能になった点も大きい。貢献度としてはFITが40%、アンバンドリングが30%、シュタットベルケの存在が30%。

○再エネ比率がどの程度になるとベースロード電源の概念がなくなるのか。

← (マッティス) モデル試算結果では、再エネ比率30%を超えるとベースロードの役割は限定的になる。

○イノベーション技術をフェーズに応じてグループ分け・整理しているのか。

← (マッティス) 現時点のドイツは発電の柔軟性確保が重要。また、目標に応じて必要な技術が異

なる。ドイツでも2050年に95%削減を目指そうとすると水素が必要だろう。一方、水素など新規性のある燃料は輸入依存になる傾向があり、技術だけでなくセキュリティの側面も重要。

○水素社会実現の条件・時間軸を教えてください。

←（ビクトリア州）炭素価格など強い排出制約が必要。研究者や投資家を後押しする政府の支援・リーダーシップが重要。

←（トヨタ）日本は世界で唯一ロードマップを整備。2020年の東京オリパラで水素社会をショーケースとして打ち出したい。一方、2020年でもコスト面の課題は解消されないだろう。豪州褐炭水素や、中東の安価な再エネを水素に変換して輸入できないか検討中。ライフサイクルで低炭素・低コストであることが重要であり、2025～2030年の時間軸を想定している。

○ドイツではCCSが勢いを失っているが、政策の中でCCSをどう位置付けるべきか。

←（ビクトリア州）CCSはコミュニティ全体での討議が必要。政府として良いと思っても、社会受容性が確保できなければ実現不可能。

○日本の人口が今後減少する中、国内水素インフラをどのように考えるか。

←（トヨタ）動物の糞や下水汚泥からの水素製造を検討中。水素を地産地消し、ネットワークで補完しあう社会を構築できれば、人口減少の中でも成立すると考えている。コストが大きな問題となるため、国をあげてのスピードアップが重要。

○石炭火力閉鎖で、EU・独で18万人・2万人の雇用減少が予測されるが、どう捉えているか。

←（マッティス）雇用人数の問題もあるが、褐炭産出&貧困地域への調整プロセスが必要で、3つの閉鎖地域ごとに考えるべき。

○CCSは未商用化という話もあるが、技術・貯留地いずれの問題か。

←（マッティス）①再エネの進展②国民受容性③インフラ投資の3点が問題であり、産業用の排出対策では一定の効果がある。

○石炭・水素の輸出バランスを豪州としてどう考えるか。また、水素の大需要には何が重要か。

←（豪州）ビクトリア州は既に石炭、石炭製品を輸出していない。脱炭素化を進め自給率が低い国で水素需要が増加（需要と供給は両輪）。

○蓄電池・水素燃料電池含め、再利用を進めていくべき。

←（トヨタ）水素発電、都市ガスへの10%混合、産業用の水素利用など実施すべき。水素基本戦略のようなロードマップも重要。

○5～10年先のターゲットが重要であり、研究開発は人材が肝。イノベーションの中核となる人材は既に出揃っていて、日本が抱える人材の優位性を適切に評価すべき。日本の材料系の人材は豊富。

○豪州・日本の大学連携は数多く、イノベーションの観点でもアライアンスは重要。

←（ビクトリア州）水素研究はオーストラリア連邦科学産業研究機構（CSIRO）で進んでおり、理事長とも意見交換を行う仲。CCSもポテンシャルは大きいと感じており、日本と連携しながら相互補完の形で進めていけると良い。

○エンジンは人類が築いた技術資産であり、ゼロエミではないが低炭素技術として活用しながらゼロエミを目指す方向性もあるのではないか。

←（トヨタ）純粋な内燃機関自動車はいつかなくなるが、HVやPHVは2050年にも70%程度存在すると予想。EVには大量のバッテリーが必要であり、蓄電池搭載量を減らす観点からもエ

エンジン活用は重要だと認識。内閣府SIPではエンジン燃焼効率の要素技術開発を進めている。産学連携が上手くいっている好例。

○ドイツは2050年に大量の再エネを導入する目標だが、隣国も同様に再エネを大量導入した場合、その目標は達成できるのか。

←(マッティス)EUロードマップ2050策提示にモデル分析を行った結果、可能だと判断。再エネ大量導入に向けては①需要の柔軟性、②蓄電、③余剰再エネの活用、④システムの柔軟性の4つの戦略をバランスよく講じる必要がある。

○将来の日本のエネルギー「技術」自給率を懸念している。再エネは中国や欧州に後れをとっている。その中で、水素は地政学リスクが低い豪州と協力して、自給率にカウントしてもよい技術だと認識。水素は100~200年単位で可能性を秘めている。

○システムへの投資スキームが変わっていくと思うが、長期投資についてどう変わるか。

←(マッティス)長期投資は元来規制対象の分野であり、完全市場化はない。独は50%までは規制下での投資後、競争条件を導入(規制枠組みがまずあり、その後に競争条件を整備)。

○排出戦略をどう考えているか。

←(豪州)カーボntax(プライシング)もあるが、州単位では導入できず、政治主導者が決定するので難しい。金融・規制により進める意向。

○欧州がEV化を推進していく際、対中国戦略も視野に入れ、産業政策をどう考えているか。

←(マッティス)保護主義には陥りたくないが、中国のマーケットや蓄電池開発により自動車産業の勢力図が変わる。また、欧州のクリーンエア法改定で一層加速も予測される。

○EV化に伴いレアメタル戦略も重要だが、素材の代替、もしくは省素材化はどう考えるか。

←(トヨタ)使用量の減少も、素材代替も実施すべき。更に、再利用という観点も重要。

○水素活用についてどう考えているか。

←(マッティス)技術・投資の観点で、欧州では長期のもの。ガスへの混在供給から始め、発電や運輸(貨物・船舶・航空)でも普及すると考える。

○ビクトリア州の地域における水素利用についてどう考えるか。

←(豪州)ビクトリア州では公式なロードマップはないが、南オーストラリア州やメルボルン大学も水素活用について具体的な将来を考えだしている。

○電力やシステムの問題で、規模や用途(住宅、産業)について最適解をどう考えるか。

←(トヨタ)発電地と需要地の関係が重要。

(以上)