

資源のない日本、 将来のエネルギーの姿に関する講演 in 京都

化石、再エネ、原子力エネルギーのベストミックスの実現に向けて

平成29年1月23日(月) 会場: TKP京都四条烏丸カンファレンスセンター 2階カンファレンスルーム2B

平成26年4月に新しい「エネルギー基本計画」が閣議決定され、平成27年7月には「長期エネルギー需給見通し(エネルギーミックス)」が取りまとめられました。経済産業省資源エネルギー庁では、日本におけるエネルギーの現状や将来の姿について、さまざまな地域の住民の方々を対象に、化石エネルギーや再生可能エネルギー、原子力等のエネルギーミックスに対して、ご理解を深めていただくために講演会を開催いたしました。

基調講演

地球温暖化を踏まえたエネルギー戦略

秋元 圭吾氏 (公益財団法人地球環境産業技術研究機構(RITE))

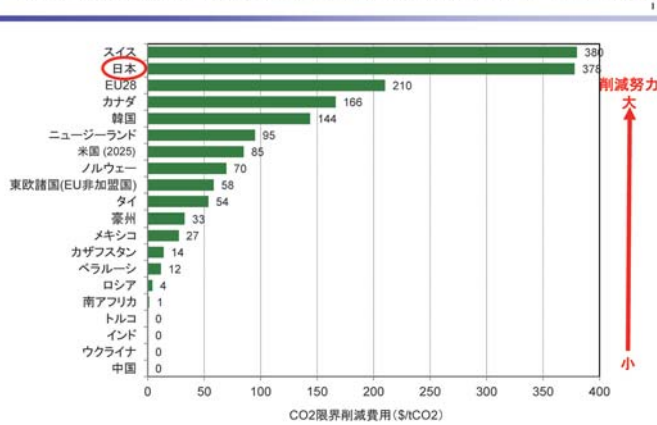


産業革命以前275ppmだった地球のCO₂濃度は現在400ppmに達し、メタンガスやNO₂も過去800万年で最高レベルに達しています。世界平均気温は2014年から3年連続で過去最高を更新、日本でも豪雨や台風が増えた実感があります。科学者の間では地球温暖化には人為的な温室効果ガスの寄与があると合意されているものの具体的に何度上昇するかについては不確実で幅があります。温室効果ガス排出量が増えているのは中国など高所得国でGDPが増えることと関連しています。

英国がEUから離脱するブレクジットと米国トランプ政権は地球温暖化にとつて厄介なことです。製造業が衰退した英国では労働者階級の不満が蓄積、エネルギー価格の上昇を抑制する政策を打っています。パリ協定を台なしにする可能性のあるトランプ政権もエネルギー価格を抑制し製造業の競争力を戻そうとしています。

米中も参加する予定のパリ協定は、目標と達成方法を各国が自主的に決め5年後に提出します。目標達成しなくても罰則がないため極端に緩い目標にならないよう

2030年における約束草案のCO₂限界削減費用の国際比較



目標を国際的なレビューにさらすという工夫があります。また、気温上昇を抑えるため21世紀後半に温室効果ガスの排出と吸収をバランスさせるゼロ排出を目指しており、2050年の目標は2030年の目標より深掘りするように求められています。

日本は2013年比で26%削減という目標を提出しています。エネルギーミックスは国内目標ですが、パリ協定はそれと整合する排出量を世界に約束したいわば国際公約のようなものです。各国目標は基準年がばらばらなため、排出量削減率やGDPあたり排出量、限界削減費用などの同一指標で換算すると、目標を高く設定しているのは水力発電比率が高く金融サービスの発達した産業構造のスイスやノルウェー、次いで日本ということがわかります。トルコやインド、ウクライナは経済の成り行きに任せた、努力なしに達成できる目標を出していることがわかります。

パリ協定で示された、長期的に世界の気温上昇を2度以内に抑制するという目標に対して賛否両論ありますが、国際的な要請に向かってわれわれは進むべきです。この2度目標達成において日本に求められる電源構成を経済モデルで計算した結果、相当の太陽光や風力を使いLNGは少なくしかもCCSや水素も使うことが経済合理性の高い解になります。日本が削減目標を達成するには原子力20〜22%が重要です。個人は一定以上の原子力が必要だと思えます。ただ、現実にはできるのかという点と難しいと言わざるを得ません。また、2100年以降のゼロエミッション実現には安価なエネルギーや省エネが大切です。日本国内だけでなく世界の取り組みを促すには日本の優秀な技術を世界に展開することが重要です。そして2030年の約束草案のレビュー評価により、新興国の排出削減を強化する必要があります。

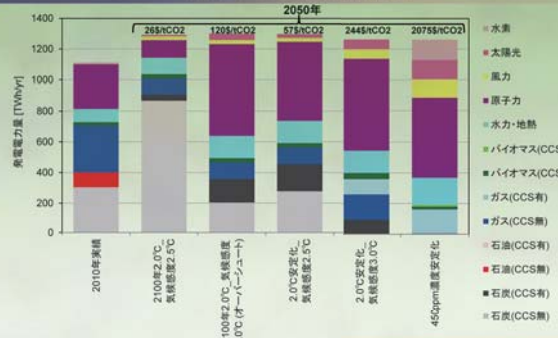
目標を国際的なレビューにさらすという工夫があります。また、気温上昇を抑えるため21世紀後半に温室効果ガスの排出と吸収をバランスさせるゼロ排出を目指しており、2050年の目標は2030年の目標より深掘りするように求められています。

日本は2013年比で26%削減という目標を提出しています。エネルギーミックスは国内目標ですが、パリ協定はそれと整合する排出量を世界に約束したいわば国際公約のようなものです。各国目標は基準年がばらばらなため、排出量削減率やGDPあたり排出量、限界削減費用などの同一指標で換算すると、目標を高く設定しているのは水力発電比率が高く金融サービスの発達した産業構造のスイスやノルウェー、次いで日本ということがわかります。トルコやインド、ウクライナは経済の成り行きに任せた、努力なしに達成できる目標を出していることがわかります。

目標を国際的なレビューにさらすという工夫があります。また、気温上昇を抑えるため21世紀後半に温室効果ガスの排出と吸収をバランスさせるゼロ排出を目指しており、2050年の目標は2030年の目標より深掘りするように求められています。

日本は2013年比で26%削減という目標を提出しています。エネルギーミックスは国内目標ですが、パリ協定はそれと整合する排出量を世界に約束したいわば国際公約のようなものです。各国目標は基準年がばらばらなため、排出量削減率やGDPあたり排出量、限界削減費用などの同一指標で換算すると、目標を高く設定しているのは水力発電比率が高く金融サービスの発達した産業構造のスイスやノルウェー、次いで日本ということがわかります。トルコやインド、ウクライナは経済の成り行きに任せた、努力なしに達成できる目標を出していることがわかります。

2°C目標、世界の限界削減費用均等化時の日本の2050年の電源構成



2°Cと整合的なシナリオであっても石炭が支配的となるケースさえある。一方、2°Cをより高い確率で達成するシナリオでは原子力、二酸化炭素回収貯留(CCS)の大幅利用が費用効率的に、更に450 ppmシナリオでは再エネ、水素利用の大幅な利用が費用効率的に(ただしこの時の限界削減費用は2100\$/tCO2程度)。

私が懸念するのは、電力料金の上昇とともに日本が英国を後追いするかのよう製造業の競争力を失い始めていくと感ずる今の状況です。原発が停止し化石燃料の燃費増しで電気料金が上がり経済が悪化しているのに、消費者はなかなかその実感を持っていません。マクロで計算するとアベノミクスで潜在的に上がっている分の3分の1程度、エネルギー価格は上がっています。そこはわれわれ専門家がしっかりと伝えていかねばいけません。

日本の政策課題としては、電力システム改革があります。業者間の競争により短期的に電気料金が下がるメリットがある一方、初期設備投資を減らし短期的利益をのみを追求するようになるデメリットもあ

ります。事業者にとって合理的でも社会にとって合理的ではない。これを「市場の失敗」といい、政府が是正することが求められています。しかし政府の過干渉により失敗することもあります。あまりに高い価格をつけた固定価格買取制度は政府の失敗の典型といわれています。

政府の取り組みとして水素貯蔵輸送技術の開発をするエネルギー環境イノベーション戦略や、超スマート社会ソサエティ5.0をうたう科学技術基本計画があります。ソサエティ5.0は、ITやAIを電気や医療サービスと融合させ新たなサービスを生み出すことで経済を発展させる概念で、私も注目しています。

エネルギー安全保障、安定供給、経済性、環境と温暖化のリスクが潜在的に高まっています。3E+Sは非常に重要ですが、ゼロリスクということはありません。福島第一原発事故の最大の問題は、甚大な被害となり得るが小さい確率のリスクに対して見ない振りをした、ということだと私は思います。このようなリスクは原発だけではなく他にも潜在的に必ずあるもので、やがて膨らむ可能性があります。リスクの芽を早めに摘み取り、全体的なリスクマネジメントをすることが必要なのです。

CO2削減には、環境と経済の長期的なバランスが非常に重要です。政治家が変わると枠組みが変わる、ということがあつては効果が出ません。CO2削減には安いコストで温暖化対策技術が必要です。政府はエネルギーシステム改革を進めています。新しいサービスが成功しないと所期目的は達成できないだろうと思います。

主催者説明

3E+Sの実現に向けたエネルギーミックス

須山 照子 (経済産業省資源エネルギー庁)

東日本大震災の前後でエネルギー自給率は2割から6%に減りました。化石燃料依存率は62%から88%、電気料金総額は3兆円、石油等輸入額は1兆円アップ。温室効果ガスは約1億トン増えています。私たちのエネルギーは2030年に向けて、どのような姿であるべきでしょうか。

まず、安定供給の観点から自給率を高めることが必要です。つまり国産のエネルギーである再エネや原子力の割合を増やし自給率を高めます。そして現状よりも電気料金を下げます。さらに欧米に遜色ない温室効果ガスの削減目標を打ち立てます。この3つのEに安全性のSを大前提とする2030年に向けたエネルギーの方向性を示します。

キーワードとなるのは省エネです。次世代自動車や住宅の省エネ化、家電のトップランナー制度の拡充やエネルギーマネジメントの徹底、技術革新などにより低炭素社会に移行、原油換算5030万キロリットル分の省エネを積み上げることで、3E+Sに向けての課題を克服します。そのための予算的な支援措置も確保していきたいと考えます。

再エネは可能な限り拡大しますが太陽光や風力には課題があります。電気は食べ物と同じように生ものなので作った分だけ使うという需給バランスが混乱すると、大規模停電になる恐れがあります。ドイツでは太陽光や風力が安定電源にするため褐炭、石炭火力の燃費増しが増えたことでCO2排出量が増え、電気料金が上がるというジレンマを抱えています。

日本のFIT制度の国民負担総額は2013年に0.5兆円でしたが現在2.3兆円。こ

れを2030年までに37〜4兆円に圧縮、フランスのよ再エネの導入が課題です。そこで昨年、FIT制度を見直し新認定制度を創設、メガソーラーの入札制導入などにより低コスト化を図ります。これらを踏まえて2030年、安定電源のバイオマスと水力は、3〜4倍、太陽光7倍、風力4倍の拡大を目指し進めていきます。

イギリス、アメリカ、中国は再エネと原発を進め、ドイツ、イタリア、スイスは脱原発に舵を切るなど各国のエネルギー政策はさまざまです。日本の原発の現状は、テロ・シビアアクシデント対策、電源の信頼性、耐震・耐津波性能の強化など盛り込んだ新規制基準のもと川内原発、伊方原発が稼働しています。高浜原発1〜4号機、美浜3号機や玄海原発3、4号機が新規制基準に適合しており、再稼働に向けての原子炉は7基です。また、日本政府は高レベル核廃棄物の容積や有害性を低減する核燃サイクルを堅持する方針です。

2030年の電源構成のうち原子力は可能な限り低減するものの、まだ20〜22%は必要です。それぞれのエネルギーにはメリット・デメリットがあることを踏まえ、多様性のあるエネルギーミックスについてご理解と協力をいただければと思います。

電源別発電電力量の構成比の推移(%)

