以降の温暖化対策

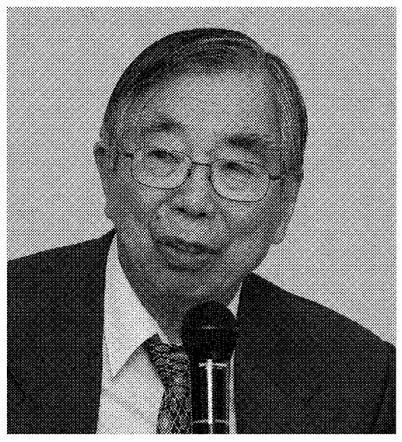
グリーンフォーラム21 事例研究会

グリーンフォーラム21（茅陽一座長＝地球環境産業技術研究機構理事長）は、「待ったなしのCOP17以降の温暖化対策」をテーマに事例研究会を開催した。昨年末、南アフリカで開催された「COP17」では温室効果ガス削減の新たな体制をつくることを盛り込んだ「ダーバン合意」を採択。だが、日本は2012年末に期限を迎える京都議定書に13年以降は不参加を表明、削減義務は負わない。また、「20年25%削減」の中期目標を掲げる日本は、東日本大震災の発生でその実現が揺らいでいる。日本式削減ルールの確立をはじめ、国内対策の動向、その実現性などが改めて問われている。事例研究会ではCOP17の成果・課題、今後の展望、さらに中期削減目標の実現性、基軸となる電力分野の対応策などを採った。

2020年25%削減の実現性

省エネはCO₂削減の最大のツール

電力分野のCO₂削減対応策のあり方



地球環境産業技術研究機構　理事長
茅　陽一氏

日本の20年温室効果ガス削減目標は、90年比では25%減で、05年比に直すと30%減になる。

一方、ガス別の排出目標（同一の削減コスト）は、「RITE NEモデル」を用いた計算結果によると、5・5ガスが05年比2%増、CO_2は05年比32%減となった。

「20年25%削減の実現性」の検証に向け、エネルギー需要の特性と今後の動向、電源構成シナリオ、さらにCO_2排出シナリオなど想定するに際し、私は需要を電力と非電力に分類する特異な方法を採用した。

電力の場合、エネルギーの選択は、化石燃料・再生可能エネルギー・原子力など異なる。非電力では、ほとんどが化石燃料を使用し、CO_2原単位は固定される可能性が高い。そこでCO_2原単位が変わることが予想される電力とそうではない非電力とに分けてみた。

◆◆

00年になってからの電力需要と非電力需要を比べると07年まで電力需要は増え、リーマンショックで下がった。それに対し、非電力は、04年を境に下降。また、GDPとの弾性値は電力では、そこそこ比例で0・5程度になるが、非電力は余り上がらない。つまり、GDPに、さほど振り回されない。

◆◆

20年非電力需要の想定では、05年需要に0・9をかける現実的シナリオ、省エネ努力の貢献を期待し0・8倍とする低炭素シナリオの二通りを設定した。

電力需要の20年現実的シナリオにおける20年需要は、05年需要と同じ。1%成長の低炭素シナリオでは、従来の節電努力の継続で十分だが、2%成長ではそれでは足りず、従来の節電努力の5割程度の上増しが必要になる。

電源構成のシナリオ設定も大事だ。現存の原発は、40年以下のものだけ活かし、新設は認めないことを前提にした。これは、現在の政府の考え方を追随。容量は30・5ギガワット。稼働率は低炭素シナリオは80%、現実的なものは60%とした。

火力の設定では、石炭、天然ガス、石油の配分がポイントになる。ここでも年齢構造を考えた。現実には、石炭火力は若く、高効率のものが多く、9割が残存する形になる。

20年の再生可能エネルギーのシナリオ設定では、太陽光発電と風力発電の現実的シナリオはそれぞれ10ギガワット、6ギガワット。低炭素シナリオでは太陽光28ギガワット（政府目標）、風力11ギガワット（協会）。実現可能性についてはさまざま議論があるが、28ギガは相当の努力が必要になる。

◆◆

原子力減少、再生可能エネルギー投入、天然ガス代替、節電、非電力低減などからなる各要素貢献度をインプットすることで05年よりのCO_2削減率をみると、低炭素シナリオでは合計マイナス18%となる。つまり、05年より18%減る。

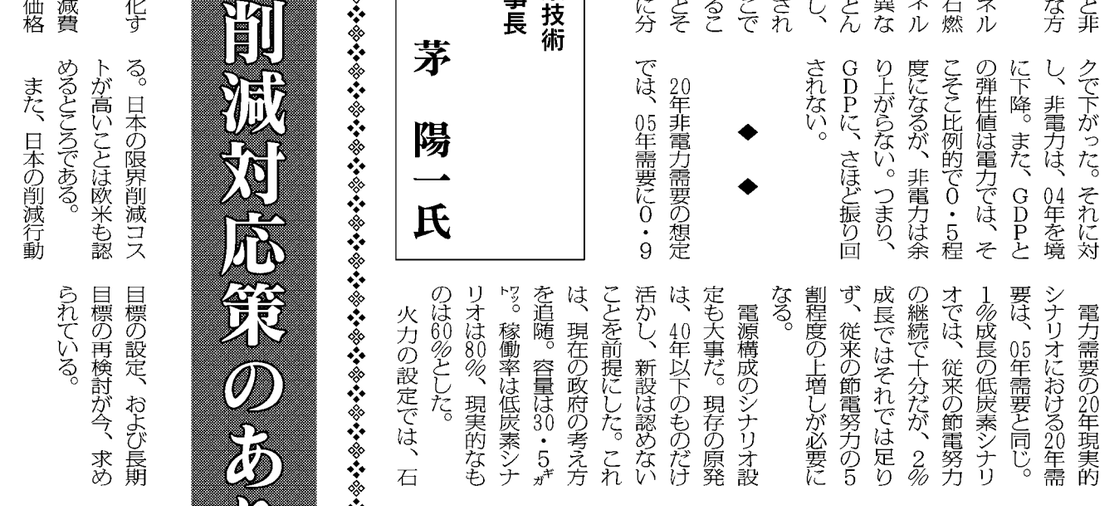
原子力は、20年で40歳以下のものしか使わないことにしたため05年に比べると、原子力の貢献度は大きく下がる。あとの主要シナリオ変数は、全部改良（マイナス）側に入っている。節電も効いているが、再生可能エネルギーの貢献度は2、3%に過ぎない。

削減目標は32%であり、14%も差異が出てしまう。まして、現実的シナリオになると合計がプラスに突き出る。原子力の稼働率を60%に想定しているため、電力における原子力比率は17%とかなり低い。

20年温室効果ガス25%削減はほとんど実現不可能といえよう。20年目標は、最大でも05年比10数%削減ではないか。

電力、非電力を通じて省エネはCO_2削減の最大のツール。原子力の一定程度の維持は必須となる。更新を含め新規火力はできるだけ天然ガス、複合サイクルとすることが望ましい。

可能な限り早い機会に現在の削減目標を取り下げ、より現実的で実行可能な目標を掲げていくことが大切であると、私は考えている。



削減目標は国際衡平性の観点で

電源開発　審議役
（地球環境に関する事項担当）
野中　譲氏

中央環境審議会（環境相の諮問機関）地球環境部会の中長期ロードマップ小委員会「中間整理」（10年12月）の推計は、対策の技術ポテンシャルを最大限に見込めば、20年に25%の温室効果ガス排出削減を達成できる可能性を示唆したが、東日本大震災による原子力発電の減少に伴い、25%削減を国内対策で達成することは不可能となった。

対策を後押しする政策の合理性と実効性とを考慮に入れると、効率的に導入可能な対策の量は、技術的ポテンシャルを大きく下回る。

特に、社会的割引率を用いて評価しても、太陽光発電など削減費用が非常に大きな対策の普及促進を、温室効果ガス排出を上回る対策は実施せず、削減目標に足らない分は、海外クレジットを利用して対策コストを最小化するのが合理的な考え方といえる。

つまり、国内対策は、温室効果ガスの削減費用が炭素価格以下のものだけ実行し、不足分については、海外クレジットを利用するのが効率的であり、日本の限界削減コストが高いことは欧米も認めるところである。

また、日本の削減行動計画は、自由貿易体制を前提として立案されなければならない。

さらに、わが国にとって衡平な削減目標や国際貢献のあり方を充分に分析評価したうえで国際交渉に臨む必要がある。

科学的・経済的合理性と衡平の原則に基づく、中期目標の再検討、日本が単独で実行可能な暫定目標の設定、および長期目標の再検討が今、求められている。

◆◆

各国の石炭火力発電の効率推移をみると、日本の石炭火力の発電効率は世界最高水準にある。地球規模でのCO_2排出削減に日本の石炭火力技術が果たす役割に期待がかかる。

日本で運転中の最新式の石炭火力発電の効率を米・中・印の石炭火力発電に適用すると、CO_2削減効果は、年間約13億トンに及ぶ。相手国の産業構造に合わせた高効率石炭火力技術の技術移転や、石炭火力の運営管理技術もセットにしたシステム輸出により、わが国の高効率石炭火力の海外展開を進めるとともに技術競争力の維持を図る。

日本のクリーンコール技術で「アジアの成長」と「環境負荷の抑制」の同時達成に貢献できる。国内でクリーンコール技術を開発・実証・商用化し、成果を海外に技術移転し、世界のCO_2を削減。国内の石炭火力の新設、リプレースを通じ国内排出の削減とともに、さらなるクリーンコール技術の開発・実証・商用化を進め、最新クリーンコール技術の導入・拡大を図ることが望ましい。

次世代技術の開発によりさらなる石炭火力の高効率化し、長期的にはCCS（CO_2回収・貯留）との組み合わせにより、ゼロエミッション石炭火力を目指す。ただ、CCSの実用化には、技術・経済性・社会受容性など解決すべき課題が多く、大型実証試験も必要で、国の支援と相当の時間が必要になる。特に貯留に関しては、広く日本全体をカバーした確度高い貯留ポテンシャル評価等が重要課題となっている。

◆◆

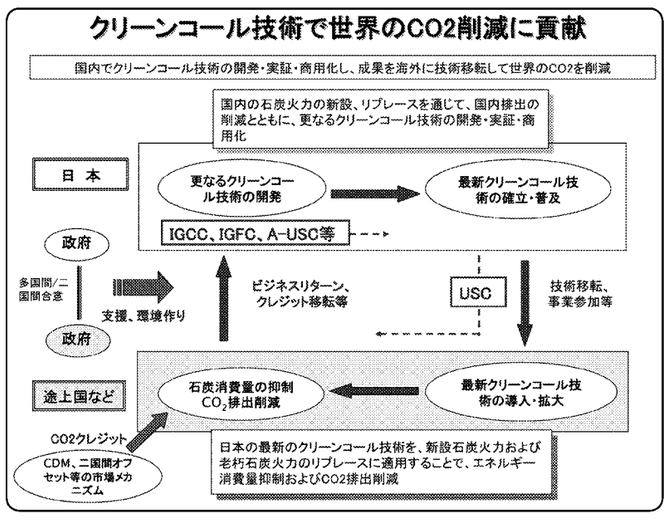
原子力依存を低減しつつCO_2削減を進めるためには、20年に国内で90年比8%程度削減する場合でさえ、日本経済に大きなダメージを与える可能性が大きい。

国内の排出削減は、世界の限界削減コスト（炭素価格）と一致するまで実施するのが効果的で、経済負担も小さい。

3E（経済・環境・エネルギー）の同時達成の観点から原子力と石炭は重要だ。ただし、原子力の安全性確保が前提になる。

（海外削減を含む）削減目標は、国際衡平性の観点から主要国間の負担のバランスを検証して決定する必要がある。

石炭火力など日本の高効率技術をシステム輸出し、世界の排出削減に貢献、日本のクレジットとし、日本の経済成長に結びつけることが大切になる。



日刊工業新聞　教育用映像ソフト　DVD VIDEO
教育用映像ソフト　検索

新パッケージで好評発売中!!
NC旋盤

■価格
全2巻　46,200円（税込）
各　巻　23,100円（税込）
（テキスト1冊付）
※追加テキスト1冊　1,500円（税込）

■監修
佐藤　晃平（職業能力開発大学校）

■ご覧頂きたい方
技術系新入社員／機械加工関連の初級技術者
営業担当者／専門学校等の学生

映像制作：1998年

上巻　基礎編［39分］
❶NC旋盤の概要
❷座標系
❸移動指令方式
❹NCプログラムの各種機能
❺課題のプログラム

下巻　作業編［32分］
❶加工手順表とツールレイアウト図の作成
❷プログラムの作成と入力
❸ツールセット作業と工具形状補正量の設定
❹生爪の成形
❺プログラムのチェック
❻加工手順表とツールレイアウト図の作成
❼プログラムの作成と入力
❽ツールセット作業と工具形状補正量の設定

■作品ダイジェスト
指令　主軸方向に早送りで100mm移動せよ
X軸モータ
Z軸モータ

おすすめシリーズ
高速・高精度
マシニングセンタ
全1巻　29,400円（税込）1997年制作
（テキスト1冊付）
■監修　鈴木　重信（職業能力開発大学校）

高速・高精度
ワイヤ放電加工
全1巻　29,400円（税込）1997年制作
（テキスト1冊付）
■監修　塩田　泰仁（職業能力開発大学校）

高速・高精度
CNC形彫り放電加工
全2巻　84,000円（税込）2008年制作
【分売不可】（テキスト1冊付）
■監修　武藤　一夫（工学博士）

ご注文・お問い合せ
日刊工業新聞社　業務局 映像グループ
TEL：03-5644-7210
〒103-8545 東京都中央区日本橋小網町14-1
E-mail：video@media.nikkan.co.jp

総合カタログも無料で進呈しております。