

エクセルギーを活用した現場の省エネルギー促進手法 ～わが国における省エネルギー問題の抜本的解決策～

第1回 省エネルギーの問題点とその抜本的解決に向けて

MIC 武田技術士事務所 武田 彰夫

1. CO₂排出量の大規模削減への要求

2011年11月～12月、南アフリカ・ダーバンで開催された国連気候変動枠組み条約第17回締約国会議(COP17)で、わが国は、京都議定書の延長に参加しないことを表明した。

わが国は、議定書離脱を表明したカナダと異なり、議定書批准国であり続けるが、国際協調からは大きく後退した結果となった。

わが国での締約国会議が起点となった京都議定書は引き続き継続しているが、その排出量の世界シェアは大きく低下し、存在意義を失っている。

現時点で、CO₂削減に関し、最も拘束力のある国際合意は、COP15(2009年)のコペンハーゲン合意とCOP16(2010年)のカンクン合意である。

《コペンハーゲン合意》

長期目標

- ・ IPCC 報告書などの科学に基づき、産業革命以前からの気温上昇を2℃以内に抑えるため、地球全体の排出量の大規模削減の必要性に合意した。

中期目標など

- ・ 先進国は削減目標、途上国は削減行動を条約事務局に2010年1月末までに提出する。
- ・ 途上国の削減行動は、先進国の支援を受ける部分は、国際的なMRV(測定・報告・検証可能な仕組み)を導入する。それ以外の部分も、国内でMRVを確保し、2年ごとに報告し、国際的に協議する。

2度提案

《カンクン合意》

- ・ 先進国は、コペンハーゲン合意に基づき提出した削減目標を記載した文書を作成する。
- ・ 途上国は、コペンハーゲン合意に基づき提出した削減行動を記載した文書を作成する。

《具体的な数値》

「産業革命以前からの気温上昇を2℃以内に抑える」の具体的な数値は、CO₂排出量をできるだけ早くピークアウトし、2050年の排出量を、2000年比50%～85%削減するというものである。その根拠は、表1のIPCC第4次報告書の温度上昇シナリオによっている。この目標に到達するには、表2に示すように、先進国は、2050年までに80～95%、2020年までに25～40%削減が必要とされている。

現在、この目標数値のレベルが論議されている

表1 IPCC第4次報告書の温度上昇シナリオ

	CO ₂ 濃度 ppm	GHG濃度 ppm	産業革命以前の温度上昇(度C)	CO ₂ ピーク年	2050CO ₂ 排出量 (2000比)	シナリオ数
I	350—400	445—490	2.0—2.4	2000—2015	—85～—50	6
II	400—440	440—485	2.4—2.8	2000—2020	—60～—30	18
III	440—485	535—590	2.8—3.2	2010—2030	—30～+5	21
IV	485—570	590—710	3.2—4.0	2020—2060	+10～+60	118
V	570—660	710—855	4.0—4.9	2050—2080	+25～+85	9
VI	660—790	855—1130	4.9—6.1	2060—2090	+90～+140	5

IPCC 2度：450ppm CO₂ eq. シナリオ Ref. IPCC AR-4, 2007
CO₂削減長期目標とその実現可能性をめぐって—調和型新目標パスの提案 茅陽一(地球環境産業技術研究機構)2013.2.27

表2 2℃目標達成に必要な世界の削減量

	対象	2050 目標	2020 目標
IPCC SPM	世界	50～85%減 ↑ 半減案	—
IPCC WG-3 Bx13.7	Annex- I 諸国	80～95%減 ↑ 先進国合意？	25～40%減 ↑ 先進国

CO₂削減長期目標とその実現可能性をめぐって—調和型新目標パスの提案 茅陽一(地球環境産業技術研究機構)2013.2.27

が、人類の存続のためには大幅なCO₂削減が必要なのは間違いなく、排出量の大部分はエネルギー消費に起因する。

近年、先進各国では、エネルギー消費量は経年的に削減されているが、その程度は図1に示す程度である。「2℃目標達成に必要な世界の削減量」の数値を目安と考えるにしても、目標値は、とてつもなく高いものにみえる。

2. わが国の省エネルギーの現状

1. わが国の製造業のエネルギー原単位

図2に、IIP(鉱工業生産指数: Indices of Industrial Production)を分母として作成した、わが国の製造業のエネルギー原単位の推移を示す。

第一次オイルショック前の1965年度から1973年度までの製造業のエネルギー消費については、

原単位の伸び率がGDPの伸び率を上回ったが、1973年の第一次オイルショック以降は大きく減少した。

しかし、1980年代中頃から現在までは、エネルギー原単位の改善には伸び悩みの傾向がみられる。

2. ACEEEの報告書

2012年7月、アメリカのACEEE(American Council for an Energy-Efficient Economy)から、世界の主要12カ国のエネルギー効率のランキングが公表された(International Energy Efficiency Scorecard)。

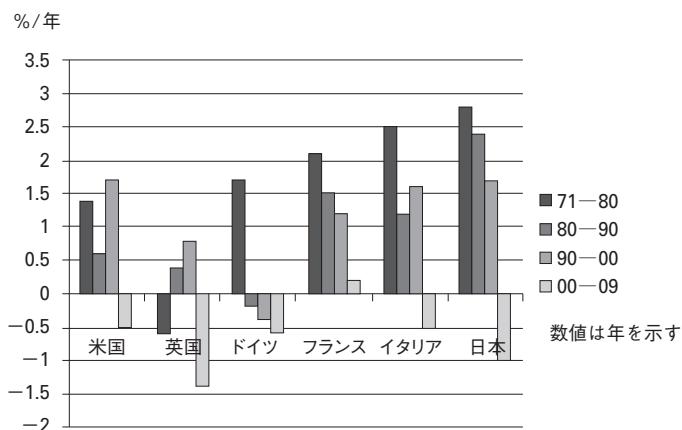
対象国は、アメリカ(14.6)、EU(16.2)、中国(5.9)、日本(5.5)、ドイツ(3.3)、フランス(2.6)、イギリス(2.3)、イタリア(2.1)、ブラジル(2.1)、カナダ(1.6)、ロシア(1.5)、オーストラリア(0.9)の12カ国(国家連合含む)である(カッコ内は兆ドルで示すGDP)。

エネルギー効率の国際比較は技術的に難しいが、この報告書では評価基準が客観化され、かつ専門家のレビューも経ていることから信頼性が高い。

このランキングにおいて、以下のように、各区分のわが国の地位は1位ではない。

- ・総合(トータルスコア100) 4位日本(62)
- 1位イギリス(67)
- ・国家の努力(トータルスコア25) 2位日本(18)
- 1位ドイツ(19)
- ・建築物(トータルスコア28) 9位日本(15)

図1 先進国の一次エネルギー消費量の変化率



CO₂削減長期目標とその実現可能性をめぐって—調和型新目標パスの提案 茅陽一(地球環境産業技術研究機構)2013.2.27