

# 中小企業の国内排出権取引の可能性

2008年度 卒業論文

慶應義塾大学 経済学部 4年 21組

大沼あゆみ研究会 第6期生

中澤 通博

夢は碎けて 夢と知り 愛は破れて 愛と知り  
時は流れて 時と知り 友は別れて 友と知り・・・

阿久 悠

# 目次

## 序論

## 本論

- 1 京都議定書における日本
  - 1-1 京都議定書
  - 1-2 日本の削減量の内訳と現状
  - 1-3 京都メカニズム
- 2 日本における温室効果ガスの排出事情
  - 2-1 世界の二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）排出量
  - 2-2 日本における部門別の排出量
  - 2-3 CO<sub>2</sub> の部門別排出量（電気・熱配分後）の推移
  - 2-4 業務その他部門について
- 3 中小企業について
  - 3-1 定義
  - 3-2 中小企業と温暖化対策
  - 3-3 問題点
  - 3-4 中小企業の排出権取引（国内排出権取引）
- 4 現在ある制度
  - 4-1 環境省自主参加型国内排出量取引制度
  - 4-2 ESCO 事業
- 5 分析
  - 5-1 前提
  - 5-2 分析と考察

## 結論

## 参考文献

## 序論

今日、深刻化している温暖化に対しての積極的な地球温暖化防止策が叫ばれている。世界の温室効果ガスは年々上昇を続け、日本においてもまた温室効果ガスの排出量は増加の一途を辿り、平均的な地球気温は 19 世紀後半から現在までに 0.4~0.8℃上昇したという報告がなされ、現状のまま温暖化が進行すると 2100 年には最大 6.4℃上昇すると言われていいる。また、京都議定書の中での日本の温室効果ガス削減数値目標は-6%とされているが、マイナスどころか+8%というのが現状である。

一方、海外では国内の排出権取引が効果を挙げており、順調に京都議定書の削減数値目標に向かっている国も多い。昨今、日本においても国内での排出権取引の可能性が取り沙汰されてきており、注目度は高い。

2007 年 5 月 10 日の報道では政府が中小企業から大企業に対する排出権取引の枠組みを作ることを検討中とのことである。これまでの対策により大企業は厳しい省エネ対策をこぞって進めていくなか、中小企業では様々な要因から未だに対策を取れていないところが多く CO<sub>2</sub> 排出量も大企業は減少しているのに対し中小企業は増加しているのが現状である。しかし、その分中小企業には削減の余地が多くあると言われていいる。近年では様々な観点から省エネをすることでその可能性に期待がかかっている。

この論文では現在の温暖化における日本の状況を追っていき、様々な対策を見た後で、中小企業の特徴を捉え、また中小企業が持つ可能性を ESCO 事業などの省エネ活動を通して、日本における中小企業と大企業の国内排出権取引の可能性を見ていく。

## 本論

### 1 京都議定書における日本

#### 1-1 京都議定書

正式名称は、「気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書」であり、気候変動枠組条約に基づき、1997年12月11日に京都市の国立京都国際会館で開かれた第3回気候変動枠組条約締約国会議において議決した議定書である。

京都議定書で議決された内容としては、温室効果ガスについて、先進国における削減率を1990年基準として各国別に定め、共同で約束期間内に目標を達成するというものである。ただし、京都議定書第3条7に基づき各締約国はHFCs、PFCs、六フッ化硫黄の基準年として1995年を選択できることとされている。（この規定は京都議定書の枠内のみである。）日本では、2002年5月31日に国会で承認され、2004年6月4日国際連合に受諾書を寄託した。

また京都議定書では各国の温室効果ガス6種の削減目標が設定されている。京都議定書第3条では、2008年から2012年までの期間中に、先進国全体の温室効果ガス6種の合計排出量を1990年に比べて少なくとも5%削減することを目的として、各締約国が、二酸化炭素とそれに換算した他5種以下の排出量を、以下の割当量を超えないよう削減することを求めている。

#### 1-2 日本の削減量の内訳と現状

日本における削減目標とその排出量の推移は以下の通りとなっている。

グラフ1 日本における京都議定書の対象となっている温室効果ガス排出量の推移

	二酸化炭素 (CO2)	メタン (CH4)	一酸化二窒素 (N2O)	ハイドロフル オロカーボン (HFCs)	パーフルオ ロカーボン (PFCs)	六フッ化硫黄 (SF6)	合計	対基準年*増減%	対前年増減%
基準年	1144.4	33.4	32.6	20.2	14.0	16.9	1261.3		
1990	1144.2	33.4	32.6				1210.2	-4.1%	
1991	1153.6	33.1	32.1				1218.9	-3.4%	0.7%
1992	1161.8	32.9	32.2				1227.0	-2.7%	0.7%
1993	1154.6	32.6	32.0				1219.1	-3.3%	-0.6%
1994	1214.5	31.9	33.1				1279.5	1.4%	5.0%
1995	1228.1	31.0	33.4	20.2	14.0	16.9	1343.6	6.5%	5.0%
1996	1241.1	30.2	34.5	19.8	14.5	17.5	1357.7	7.6%	1.0%

1997	1236.8	29.2	35.2	19.8	15.5	14.8	1351.2	7.1%	-0.5%
1998	1200.5	28.3	33.7	19.3	12.6	13.4	1307.8	3.7%	-3.2%
1999	1235.8	27.7	27.3	19.8	9.7	9.1	1329.4	5.4%	1.7%
2000	1256.7	27.0	29.9	18.6	8.6	6.8	1347.6	6.8%	1.4%
2001	1241.0	26.2	26.4	15.8	7.2	5.7	1322.4	4.8%	-1.9%
2002	1278.6	25.2	26.1	13.1	6.5	5.3	1354.9	7.4%	2.5%
2003	1286.2	24.7	25.9	12.5	6.2	4.7	1360.2	7.8%	0.4%
2004	1287.6	24.3	25.9	8.3	6.3	4.5	1357.0	7.6%	-0.2%
2005	1293.5	24.1	25.4	7.1	5.7	4.1	1359.9	7.8%	0.2%

出典：温室効果ガスインベントリオフィス

排出量の単位は[百万トン・二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)換算]

\*基準年は、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)、メタン(CH<sub>4</sub>)、一酸化二窒素(N<sub>2</sub>O)は1990年度、  
オゾン層を破壊しないフロン類(HFCs、PFCs、SF<sub>6</sub>)は1995年度

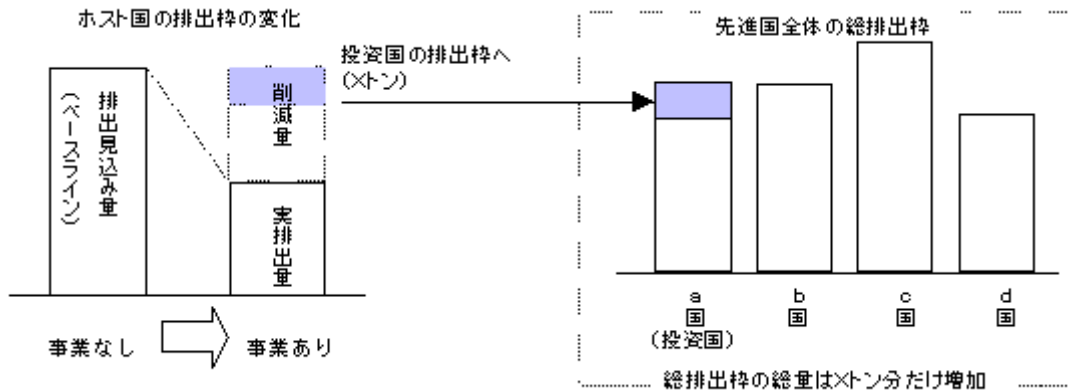
このグラフから、二酸化炭素だけが大きく増加しそれに伴い温室効果ガスの合計量が増加していることが分かる。日本より高い削減目標を掲げた EU などの西欧諸国が抑制に努めているのに対し、日本ではプラスマイナス・ゼロどころか+7.8%と増加しており、この状況になっても政府当局は効果的な対策を実施できずにいるのが現状である。

### 1-3 京都メカニズム

京都メカニズムとは温室効果ガスの削減目標を達成するために京都議定書が定めた制度の総称で、海外から温室効果ガスの排出枠を得て、自国の目標達成に使える仕組みである。京都メカニズムにはクリーン開発メカニズム、排出権取引のメカニズム、共同実施のメカニズムの3つからなり、京都議定書において盛り込まれた。ここでは簡単ではあるが、1つずつ見ていく。

#### a. クリーン開発メカニズム (CDM)

京都議定書第12条に定められ、「京都サプライズ」といわれる革新的な手法である。同じく柔軟措置の1つである「共同実施」に似ているが、発展途上国(非付属書I国)におけるプロジェクト投資を管理するものである。具体的には、先進国と途上国が共同で温室効果ガス削減プロジェクトを途上国において実施し、そこで生じた削減分の一部を先進国がクレジットとして得て、自国の削減に充当できる仕組みとなっている。

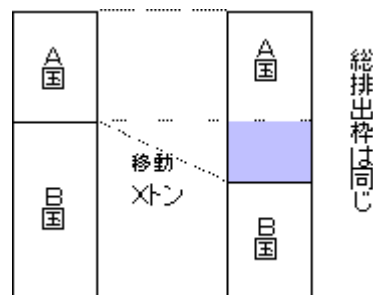


出典：<http://www.env.go.jp/earth/cop6/3-4.html>

### b. 排出権取引

一般的には、環境汚染物質の排出量低減のための経済的手法の1つとされている。全体の排出量を抑制するために、あらかじめ国や自治体、企業などの排出主体間で排出する権利を決めて割振っておき（排出権制度）、権利を超過して排出する主体と権利を下回る主体との間でその権利の売買をすることで、全体の排出量をコントロールする仕組みを指す。二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）など地球温暖化の原因とされる温室効果ガスに係る排出権や、廃棄物の埋立に関する排出権などの事例が見られる。

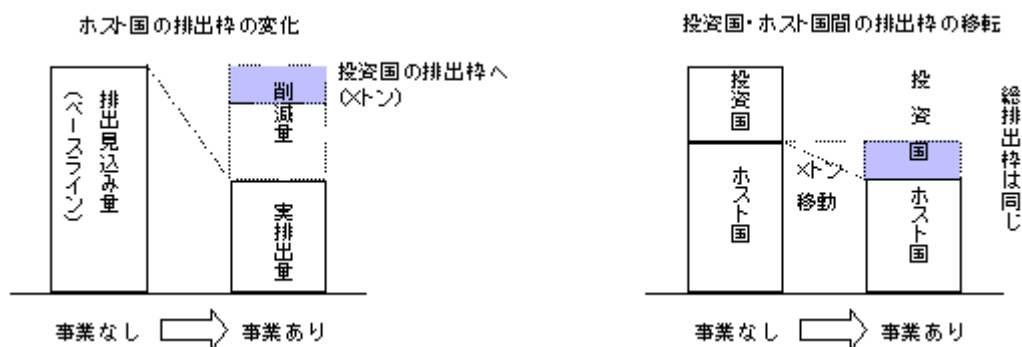
京都議定書における京都メカニズムでは、国や企業が温室効果ガスの削減目標を達成するための補完的手段として、先進締約国（Annex B：京都議定書の下で削減・抑制義務を負っている国）の温室効果ガス排出削減量が京都議定書の定める所の削減目標値を達成し、更に削減できた場合に、その余剰分を金銭を対価として他国へ売却できる仕組みを指す（または逆の場合には購入する）。



出典：<http://www.env.go.jp/earth/cop6/3-4.html>

### c. 共同実施

地球温暖化対策にあたり複数の国が技術、ノウハウ、資金を持ち寄り共同で対策・事業に取り組むことにより、全体として費用効果的に推進することを目的とするものである。先進国同士が共同で排出削減や吸収のプロジェクトを実施し、投資国が自国の数値目標の達成のためにその排出削減単位をクレジットとして獲得できる仕組みとなっている。



出典：<http://www.env.go.jp/earth/cop6/3-4.html>

以上の3つが京都メカニズムとなる。

次に、日本の温室効果ガスの排出事情について見ていく。

## 2 日本における温室効果ガスの排出事情

先に見たグラフ1から分かるように、基準年に比べて温室効果ガスが増加している一番の要因となっているのが二酸化炭素である。日本における温室効果ガス全体の排出量の約13億6000万トンのうち、二酸化炭素が占める割合は12億9350万トンで95.1%となっている。ここでは二酸化炭素の排出の割合を様々な角度から見ていく。

### 2-1 世界の二酸化炭素 (CO2) 排出量

世界の二酸化炭素排出量—国別排出割合— (2004年)

順位	国名	排出量*
1	アメリカ	5874.0
2	中国	4807.0
3	ロシア	1591.3
4	日本	1279.7
5	インド	1144.0



6	ドイツ	847.0
7	イギリス	579.3
8	カナダ	542.7
9	韓国	469.3
10	イタリア	454.7
11	メキシコ	407.0
12	フランス	403.3
13	オーストラリア	354.9
	その他	7774.1
	各国の排出量の合計(世界の排出量)	26528.3

出典) EDMC/エネルギー・経済統計要覧 2007 年版

\*排出量の単位は[百万トン・二酸化炭素(CO2)換算]

日本は、世界全体の二酸化炭素排出量の約 4.8%を排出しており、国別では、米国、中国、ロシアに次いで世界で 4 番目に多く二酸化炭素を排出していることが分かる。次に日本における部門別排出割合を見ていく。

## 2-2 日本における部門別の排出量

### エネルギー起源 CO<sub>2</sub> の部門別排出量 (電気・熱配分後)

	京都議定書の 基準年〔シェア〕	2005 年度 (基準年比)	2005年度からの 増減	2006 年度速報値 (基準年比)
合計	1,059 〔92.6%〕	1,201 (+13.4%)	→ -1.4% →	1,184 (+11.8%)
産業部門 (工場等)	482 〔42.1%〕	452 (-6.1%)	→ 0.6% →	455 (-5.6%)
運輸部門 (自動車・船舶等)	217 〔19.0%〕	257 (+18.1%)	→ -0.9% →	254 (+17.0%)
業務その他部門 (商業・サービス・事業所等)	164 〔14.4%〕	239 (+45.4%)	→ -2.6% →	233 (+41.7%)
家庭部門	127 〔11.1%〕	174 (+36.4%)	→ -4.4% →	166 (+30.4%)
エネルギー転換部門 (発電所等)	67.9 〔5.9%〕	79.0 (+16.5%)	→ -4.4% →	75.5 (+11.3%)

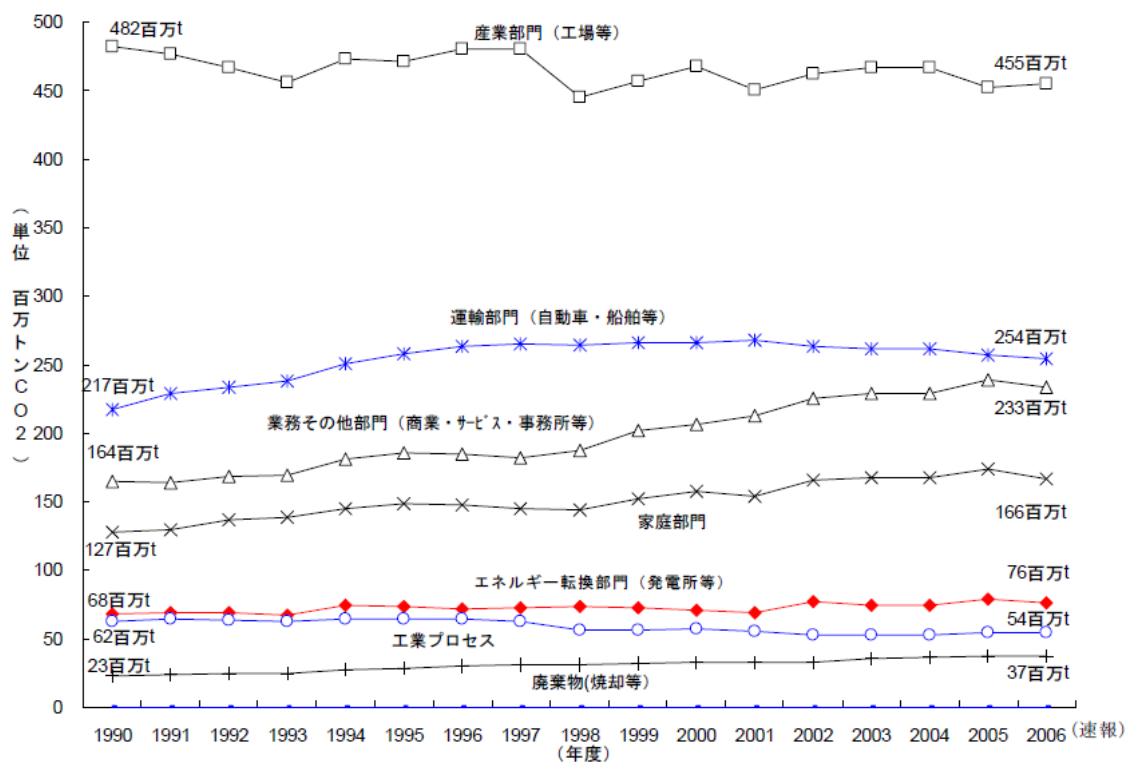
(単位: 百万t-CO<sub>2</sub>)

出典: 環境省 HP

上の表を見れば分かる通り、2006 年度の CO<sub>2</sub> 排出量は 11 億 8400 万トンであり、基準年と比べると 11.8%増加した。また、前年度と比べると 1.4%減少している。次はその

推移を見ていく。

### 2-3 CO2 の部門別排出量（電気・熱配分後）の推移



出典：環境省 HP

各部門における増減の主な要因は以下の点が挙げられる。

環境省 HP の 2006 年度速報値によると、産業部門（工場等）の CO2 排出量は 4 億 5500 万トンであり、基準年と比べると 5.6%（2700 万 t-CO2）減少した。ただし、前年度からは 0.6%（250 万 t-CO2）増加している。基準年からの排出量の減少は、製造業のうち主要業種（食料品、パルプ紙板紙、化学繊維、石油製品、化学、ガラス製品、窯業土石、鉄鋼、非鉄地金、機械の 10 業種）からの排出量が減少（基準年比 3.2%減）しているのに加え、非製造業（農林水産業、鉱業、建設業）からの排出量が大きく減少（基準年比 33.2%減）したことが要因である。また、前年度からの増加は非製造業からの排出量が同比 3.1%（80 万 t-CO2）減少した一方で、製造業からの排出量が同比 0.8%（330 万 t-CO2）増加したことによる。

運輸部門（自動車・船舶等）の 2006 年度の CO2 排出量は 2 億 5400 万トンであり、

基準年と比べると 17.0% (3700 万 t-CO<sub>2</sub>) 増加した。ただし、前年度と比べると 0.9% (240 万 t-CO<sub>2</sub>) 減少している。基準年からの排出量の増加は、貨物からの排出量が減少（基準年比 4.6%減）した一方で、旅客からの排出量が増加（同比 37.5%増）したことが要因である。旅客の中では、自家用乗用車からの排出量が大幅に増加している（同比 45.0%増）。また前年度からの減少は、自家用乗用車からの排出量が同比 2.0% (250 万 t-CO<sub>2</sub>) 減少したことによる。

業務その他部門（商業・サービス・事業所等）の 2006 年度の CO<sub>2</sub> 排出量は 2 億 3300 万トンであり、基準年と比べると 41.7% (6900 万 t-CO<sub>2</sub>) 増加した。ただし、前年度と比べると 2.6% (610 万 t-CO<sub>2</sub>) 減少している。基準年からの排出量の増加は、事務所や小売等の延床面積が増加したこと、それに伴う空調・照明設備の増加、そしてオフィスの OA 化の進展等により電力等のエネルギー消費が大きく増加したことが要因である。前年度からの減少は、暖冬の影響などにより灯油の消費に伴う排出量が同比 18.8% (530 万 t-CO<sub>2</sub>) 減少したことなどによる。

家庭部門の 2006 年度の CO<sub>2</sub> 排出量は 1 億 6600 万トンであり、基準年と比べると 30.4% (3900 万 t-CO<sub>2</sub>) 増加した。ただし、前年度と比べると 4.4% (760 万 t-CO<sub>2</sub>) 減少している。基準年からの排出量の増加は、家庭用機器のエネルギー消費量が機器の大型化・多様化等により増加していること、世帯数が増加していること等により電力等のエネルギー消費が大きく増加したことが要因である。また前年度からの減少は、暖冬の影響などにより電力消費に伴う排出量が同比 3.5% (370 万 t-CO<sub>2</sub>) 減少、及び灯油の消費に伴う排出量が同比 11.1% (350 万 t-CO<sub>2</sub>) 減少したことによる。

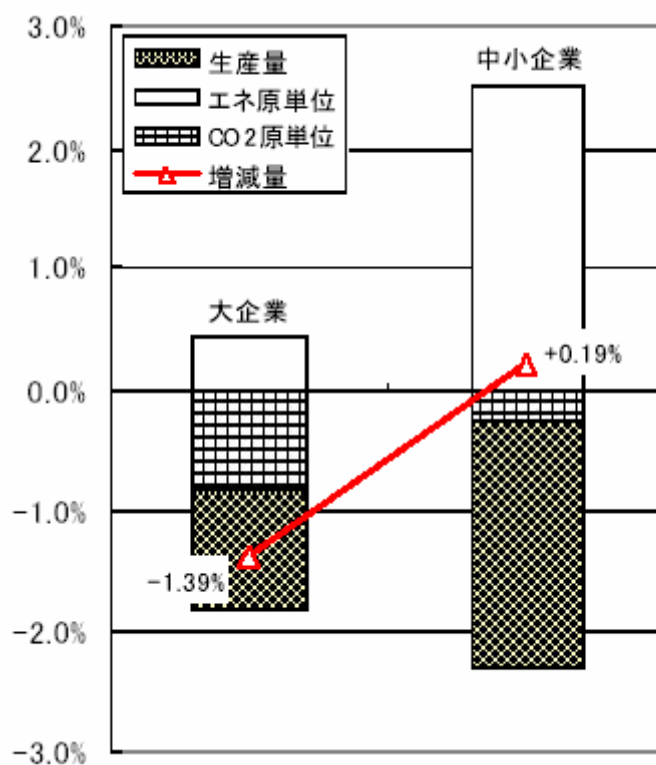
エネルギー転換部門（発電所等）の 2006 年度の CO<sub>2</sub> 排出量は 7550 万トンであり、基準年と比べると 11.3% (770 万 t-CO<sub>2</sub>) 増加した。ただし、前年度と比べると 4.4% (350 万 t-CO<sub>2</sub>) 減少している。基準年からの排出量の増加は、電力等のエネルギー消費量が増加したことが要因である。また前年度からの減少は、自家消費・送配電損失が減少したことなどによる。

#### 2-4 業務その他部門について

基準年に比べて CO<sub>2</sub> 排出量が増加している分野もあれば減少している分野もあるが、最も増加している分野が業務その他部門である（2006 年度における基準年比 +41.7%）。その内訳は事務所・ビル、商業・サービス業施設に加え、中小製造業（工場）の一部における燃料・電力の使用に伴う排出となっている。ちなみに、産業部門には統計の制約上、中小製造業（工場）の一部は含まれておらず業務その他に計上されている。

業務その他部門における CO2 排出量は全体の 14.4%と大きくはないものの、基準年からの増加は+41.7%と他部門に比べて著しく、裏を返せば現状の対策では CO2 排出量を抑える効果的なものが無いとも言える。その主な原因となっているのが中小企業である。2005 年の日本の温室効果ガス総排出量 13.6 億トンのうち中小製造業は 6.6%の約 9000 万トン を排出し、基準年比で 2.9%増加しており、大企業製造業が限界まで努力し基準年比 2.3%減少しているのに比べ、削減が遅れているのが現状である。つまり、大企業に比べて中小企業にはまだまだ削減する余地が多く残っているということである。他にも、基準年から 2005 年度の温室効果ガス総排出量変化の中小製造業における寄与度は、+0.19%であり、大企業 (-1.39%) と比較しても大きいことが分かっている。(図 1) 次にこの中小企業について見ていく。

図 1



出典 : [http://www.meti.go.jp/press/20071210002/03\\_annex.pdf](http://www.meti.go.jp/press/20071210002/03_annex.pdf)

図 2：製造業における経済活動と環境負荷の現状

指標	大企業	中小企業	製造業合計
生産額	182 兆	128 兆 (41%)	310 兆
付加価値額	61 兆	48 兆 (44%)	109 兆
CO2 排出量	5416 万 t-C	2381 万 t-C (35%)	7797 万 t-C
産業廃棄物 最終処分量	810 万 t	733 万 t (47%)	1543 万 t

出典：<http://www.soc.titech.ac.jp/publication/Theses2005/master/03M43027.pdf>

### 3 中小企業について

#### 3-1 定義

中小企業は、中小企業基本法の第 2 条で「中小企業者の範囲」を次のように定義されている。

- ・ 資本の額又は出資の総額が 3 億円以下の会社並びに常時使用する従業員の数が 300 人以下の会社及び個人であって、製造業、建設業、運輸業その他の業種（次号から第 4 号までに掲げる業種を除く）に属する事業を主たる事業として営むもの。
- ・ 資本の額又は出資の総額が 1 億円以下の会社並びに常時使用する従業員の数が 100 人以下の会社及び個人であって、卸売業に属する事業を主たる事業として営むもの。
- ・ 資本の額又は出資の総額が 5000 万円以下の会社並びに常時使用する従業員の数が 100 人以下の会社及び個人であって、サービス業に属する事業を主たる事業として営むもの。
- ・ 資本の額又は出資の総額が 5000 万円以下の会社並びに常時使用する従業員の数が 50 人以下の会社及び個人であって、小売業に属する事業を主たる事業として営むもの。

ただし、政令により、以下の特例がある。

- ・ ゴム製品製造業は、資本金 3 億円以下または従業員 900 人以下。
  - ・ 旅館業は、資本金 5000 万円以下または従業員 200 人以下。
  - ・ ソフトウェア業・情報処理サービス業は、資本金 3 億円以下または従業員 300 人以下。
- まとめると以下のようなになる。

業種分類	中小企業基本法の定義
製造業その他	資本の額又は出資の総額が 3 億円以下の会社並びに常時使用する従業員の数が 300 人以下の会社及び個人
卸売業	資本の額又は出資の総額が 1 億円以下の会社並びに

	常時使用する従業員の数が100人以下の会社及び個人
小売業	資本の額又は出資の総額が5千万円以下の会社並びに常時使用する従業員の数が50人以下の会社及び個人
サービス業	資本の額又は出資の総額が5千万円以下の会社並びに常時使用する従業員の数が100人以下の会社及び個人

出典：中小企業庁 HP

### 3-2 中小企業と温暖化対策

先にも述べたとおり、温暖化対策を進めるためには、大企業への対応だけではなく中小企業の取組みを積極的にしていかなければ温室効果ガス削減の効果を挙げることはできない。しかしながら、大企業に対する施策の方向性は打ち立てやすいものの、中小企業に対するそれは、情報の非対称性から具体的な施策立案にいたるには困難な状況にあるのが現状である。また、企業の地球温暖化対策の現状について、大企業の取組みは、各社の環境報告書などで把握することが可能であるが、中小企業の取組み状況については、その実態を把握することは大企業と比較して難しい。事実、産業界に着目すると、多くの大企業が日本経団連「環境自主行動計画」においてチャレンジングな目標を設定し、既にかんりの温室効果ガスの排出削減を達成済みである一方、主に中小企業は前記計画に未参加であり現時点では十分な対策を講じられているとは言えない。また、一言で中小企業と言っても規模・経営状況・業種など各社の置かれている状況は様々であり、全てを一括りに扱うことは適当でないとされるのもその要因の1つである。加えて、中小企業は大企業に比べ経営体力が十分とは言えない企業が多く、強制的・規制的な施策は適切ではない。

しかし、中小企業の側から見ても何もしない訳には行かないのが近年の状況である。京都議定書が発効され、各国とも温室効果ガスの排出削減が数値として義務づけられ、企業活動に関しても、有害物資の管理、資源の有効利用、リサイクル、など広範囲で規制を受けており、その規制は大企業だけでなく、中小企業も対象となっているからだ。更に、現実にISO14001（企業の活動、製品及びサービスによって生じる環境への負荷の低減を、持続的に実施するシステムを構築するために要求される規格で、スイスのジュネーブにあるISO本部で制定される）の認定企業や環境問題に力を入れている中小企業が、大企業の発注先や行政の調達先として優遇されてきているという流れもあるからである。また、大企業が下請企業などに認証を強要するなど、ISO認証取得の有無が企業選別の判断基準になり始めているケースも見受けられる。ただし、認証にはコンサルタント料など数百万単位で費用がかかるため、中小企業での認証は難しく、政府が奨励する割には進んでいないのが現状である。

### 3-3 問題点

中小企業における政策を作る上での問題点としては、中小企業は大企業に比べて企業数が膨大で、個別にフォローすることは不可能とされ、更に温暖化対策を進めるインセンティブも不足しており、人的・資金的に温暖化対策に割ける経営資源が不十分であるといった問題がある。故に、大企業と同様の温暖化対策施策が有効とは考え難く、中小企業に適した施策が必要とされている。また中小企業の中には大企業ほどの余裕があるところが少なく、強制的・規制的な施策も難しいとされている。それ故か、中小企業は先に挙げた「環境自主行動計画\*1」や「省エネ法\*2」の対象に含まれていない。(改正省エネ法により余波は受けている。)

それでは中小企業自体の自主的な動きはあるかと言うと、これも多いとは言えないのが現状である。その原因として、まず省エネなどの環境対策に対する意識が低いことが挙げられる。また環境対策に対する意識の低さと並行して、専門家の不在というのも大きな要因である。仮に環境対策に対する意識が高いとしても、情報が乏しくCO2排出削減のための導入機器にどのようなものがあるか分からないということもあるのである。更に大きな要因として、コスト面において環境対策をするほどの余裕がないことが挙げられる。設備投資のための資金調達が難しいのである。これらの原因は、中小企業は機動的に資金調達する力、及び設備専門員を置く余力が限られているためと推測される。つまり、中小企業の排出削減のためには、機器の導入と、そのための技術的・金融的な支援などが重要な要素であることが分かる。中小企業の環境活動を促進するためには、取組みによって得られるメリットが乏しいと認識されている現状を改善することが、第一に求められる施策となってくる。

ここで、EA21（エコアクション21認証・登録制度）という中小事業者における環境への取り組みを促進するため、環境省が制定した制度がある。パイロット企業として現在約206社が認証審査を通過し、環境への取り組みや環境活動レポートの発行などを行っている。しかし、各企業が発行した環境レポートによれば、講じている（今後講じる）対策は、追加的コストのかからない対策がほとんどを占めている。生産過程での新技術導入等を行う企業はなく、既存の設備の合理化にとどまっている。環境負荷削減の目標値としては、前年比1～3%削減を掲げているところが多い。EA21は中小企業における環境影響やマネジメントを見直す契機になっていることが確認できた半面、画期的な技術の革新や改善のインセンティブにはなっていないことが分かっている。また、中小企業公庫、東京都中小企業振興公社情報センターなどの調査報告書から中小企業の実態を把握すると、環境対策を講じることによるコストの増加を懸念する企業が多く、省エネルギーに取り組んでいない理由として、エネルギー消費量が少ないことや実施すべき対策や効果がわからないというのが主であることがわかった。既存の技術を用いた省エネ等の対策についても、十分に知られていないことから、中小企業の環境対策を妨げているものの一つに、情報不足が挙げ

られる。しかしここからも、既存技術の導入による中小企業全体における省エネルギーのポテンシャルはまだ高いことが推察される。

#### \*1 環境自主行動計画

環境自主行動計画とは主に産業部門の各業界団体が、その業種での地球温暖化の防止や廃棄物の削減などの環境保全活動を促進するため、自主的に策定する環境行動計画のこと。日本が京都議定書で国際的に約束した、温室効果ガス排出量を 1990 年度比で 6 %削減することを達成するための基本方針を示した「京都議定書目標達成計画」では、環境自主行動計画を「産業・エネルギー転換部門での温暖化防止対策の中心的役割を果たすもの」として位置づけている。また、その計画の透明性・信頼性・目標達成の確実さの度合いの向上が図られるよう、関係審議会での定期的なフォローアップを行うこととしている。

#### \*2 省エネ法

省エネ法とは通称で、正しくは「エネルギーの使用の合理化に関する法律」である。エネルギーの使用の合理化に関する法律は、「内外におけるエネルギーをめぐる経済的社会的環境に応じた燃料資源の有効な利用の確保に資するため、工場、輸送、建築物及び機械器具についてのエネルギーの使用の合理化に関する所要の措置その他エネルギーの使用の合理化を総合的に進めるために必要な措置等を講ずることとし、もって国民経済の健全な発展に寄与すること」を目的としている（法 1 条）。

その内容において、工場においてエネルギーを使用して事業を行うものは、エネルギー使用の合理化に努め、その規模に応じてエネルギー管理者の選任、省エネ計画の届出、エネルギー使用状況の報告などを行うものとしている。また、一定規模以上の輸送者及び荷主は、省エネ計画を作成、エネルギー消費量の届出を行うものとし、一定規模以上の建築物を建築するものは、エネルギー使用効率の良い建物の建築に努め、省エネ措置の届出を行うものとしている。他にも、指定された機械器具の製造事業者等はトップランナー方式で省エネ性能の向上に努め、また指定製品にはエネルギー消費効率の表示を行うものとし、これらの措置が不十分な場合、国は必要な勧告や指示、公表などを行うものとしている。

しかし、2003 年 4 月に施行された省エネ改正法では民生部門の省エネにテコ入りするものとなっている。

### 3-4 中小企業の排出権取引（国内排出権取引）

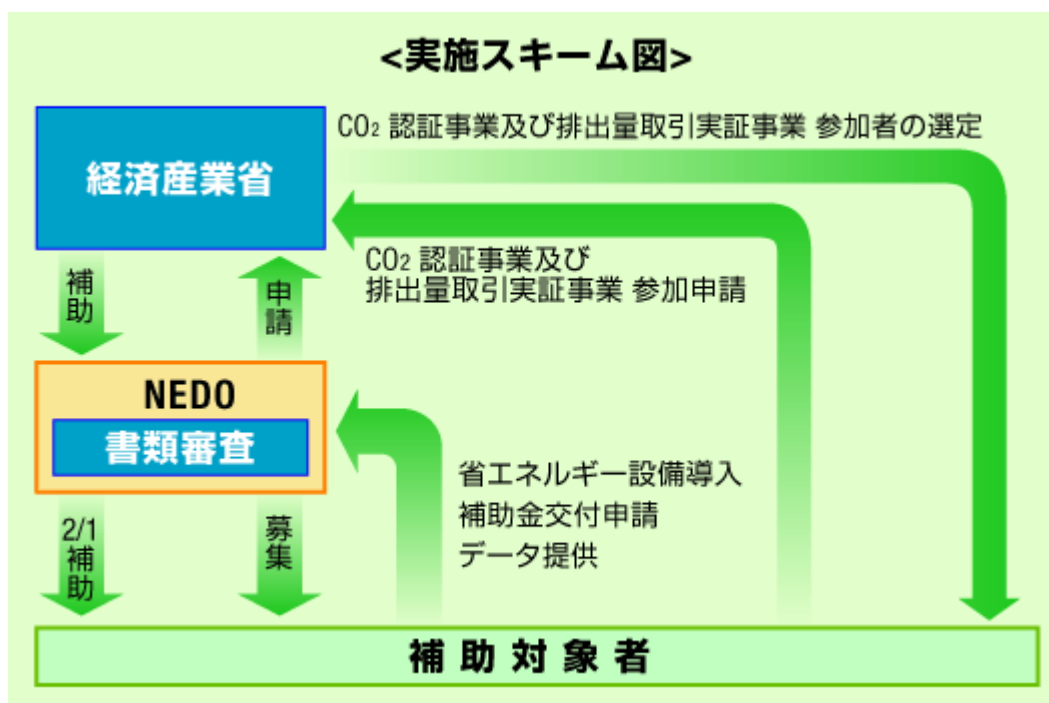
以上に挙げた中小企業への支援を大企業等が担い得るスキームとして、平成 19 年の 9 月 20 日に経済産業省が「中小企業等 CO2 排出量削減制度」（いわゆる「国内 CDM 制度」）を発表した。これは一般的に存在意義があると考えられている。中小企業対策として検討さ



れているこの制度は、先進国と途上国の間で行われているクリーン開発メカニズム（CDM）を国内に応用したもので、国内の中小企業が省エネプロジェクトを実施し、その結果として得られた二酸化炭素の削減量をクレジットとして認証し、そのクレジットは、自社による省エネ余地が小さい大企業などに売買され、クレジットを購入した大企業は、経団連の自主行動計画の目標達成にクレジットを活用することになるというものである。中小企業は設備投資などに必要な資金力に劣るうえ、削減量の計算方法や簡易化された認証方法がないことなどが原因と指摘されており、経済産業省は同事業を通じて削減量の計算方法、および簡易化された削減量認証方法を開発すると同時に、中小企業の排出抑制に対する意識を高めることを狙っている。

具体的な内容としては、省エネルギー設備を導入する中小企業が、その設備によってどの程度の二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）を削減できるか測定・計算し、第三者認証を受けることで、設備導入にかかる資金の最大2分の1を補助金として受け取ることができるというものである。対象となるのはESCO事業、天然ガスコージェネレーションによる廃熱利用、ヒートポンプシステムの導入、照明・空調の高効率化による省エネ、断熱材の設置による省エネなどである。単年度事業で予算総額は5億円となっている。

経済産業省の実施するCO<sub>2</sub>削減量の認証・補助事業のスキーム図



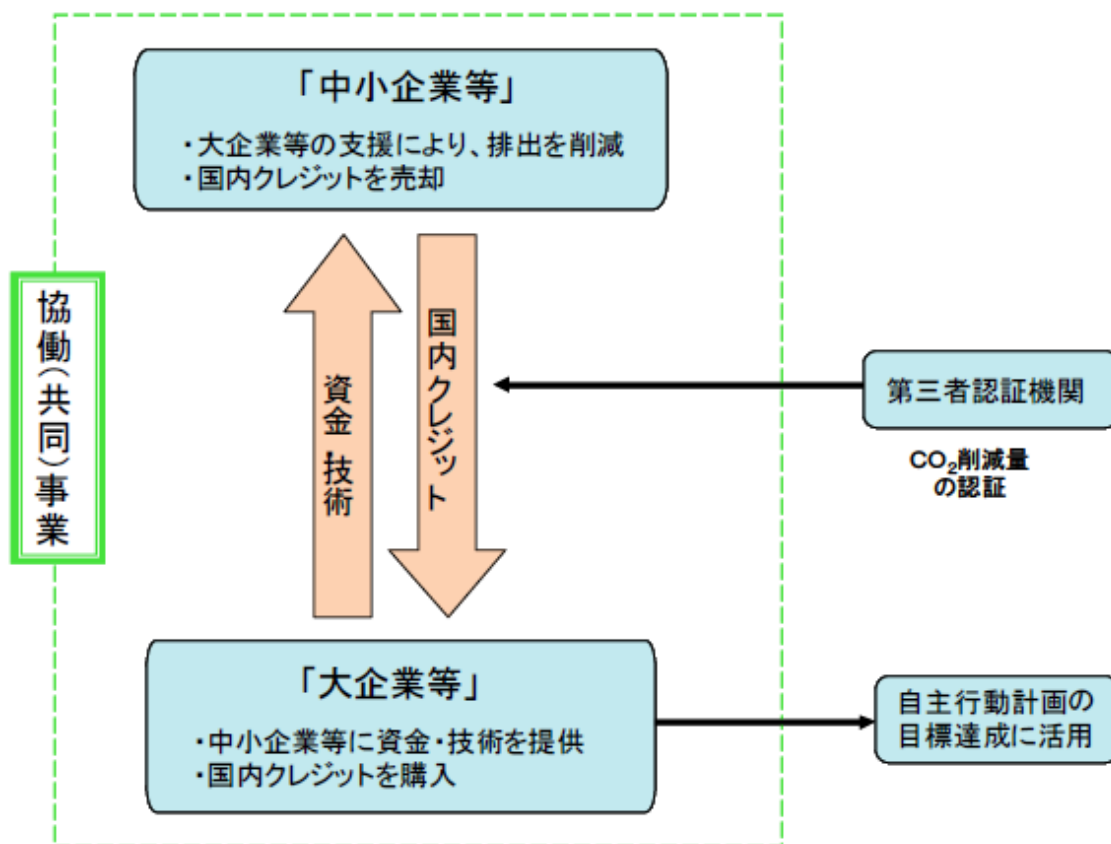
\* 補助金交付の窓口となるのは独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）

出典：経済産業省の報道発表資料

遅れている中小企業の省エネ設備導入に対するテコ入れ策としては、一見すると予算規模が小さ過ぎるように考えられる。これには理由があり、実はこの事業は、中小企業に省エネ設備を導入させることが主たる目的とされているわけではないからである。先にも述べたとおり、省エネ設備の導入により、どの程度のCO<sub>2</sub>削減が可能なのか、また削減量の認証を、どのようなプロセスで行うことが合理的なのかを実証し、データを収集することにより、設備導入によるCO<sub>2</sub>削減量の計算・認証のプロセスをモデル化し、どのような設備を導入すればどの程度の削減ができるのかという計算書作りが目的とされているからである。故に、必ずしもCO<sub>2</sub>削減量の多い設備投資にだけ補助金を出すのではなく、データを得るために、さまざまなモデルケースに対して補助を与えるとされている。

流れとしては、同事業による補助を希望する事業者は、まず、この認証事業に参加し、削減量の第三者認証を受けることが必要となる。その際、参加事業者は自らCO<sub>2</sub>削減量について測定・計算し、第三者認証を受けなければならない。つまり、同補助事業を利用するためには、まず、「CO<sub>2</sub>排出削減量の第三者機関による認証事業及び排出量取引実証事業への参加」(同省の募集要項より抜粋)が条件となる。

#### 国内 CO<sub>2</sub> 削減プロジェクトのイメージ



出典：[http://www.meti.go.jp/press/20071210002/03\\_annex.pdf](http://www.meti.go.jp/press/20071210002/03_annex.pdf)

ここで1つ触れておきたいのが、中小企業が排出権を売却する際に、大企業に直接売却するのではなく、中小企業と大企業が排出権を取引する市場を仕組みに組み込んでいないことである。このことについては後述する。

では日本国内における排出量取引制度には一体どれくらいの効果があるのでしょうか。中小企業に限ったものではないが、既存する環境省の自主参加型排出量取引制度というものがあるので次はそれを見ていく。

## 4 現在ある制度

### 4-1 環境省自主参加型国内排出量取引制度

#### 概要

環境省自主参加型国内排出量取引制度（以下、「自主参加型制度」とする）とは環境省が2005年度から開始している制度で、環境省が事業者のCO<sub>2</sub>排出量削減のための設備導入に対し補助金を供与する代わりに、事業者は事前にCO<sub>2</sub>排出削減目標を約束し、達成しなければならないというものである。2005年度を第1期として現在2007年度の第3期まで取り組みが行なわれている。以下では結果が出ている第1期について見ていく。

まず参加する企業についてだが、目標保有参加者として一定量の排出削減を約束する代わりに、省エネ設備整備補助金と排出枠交付を受ける企業と、取引参加者として補助金や排出枠交付は受けず、排出枠取引にのみ参加する企業の2タイプの企業に参加してもらう。目標保有参加者の企業には一定量の「排出削減自主約束」の設定と引き換えに、省エネ・石油代替エネルギー設備を整備する補助金を交付し、「排出削減約束」が達成できなかった場合には取引参加者の企業を含む他企業から排出枠を購入して充てることができるものとする。

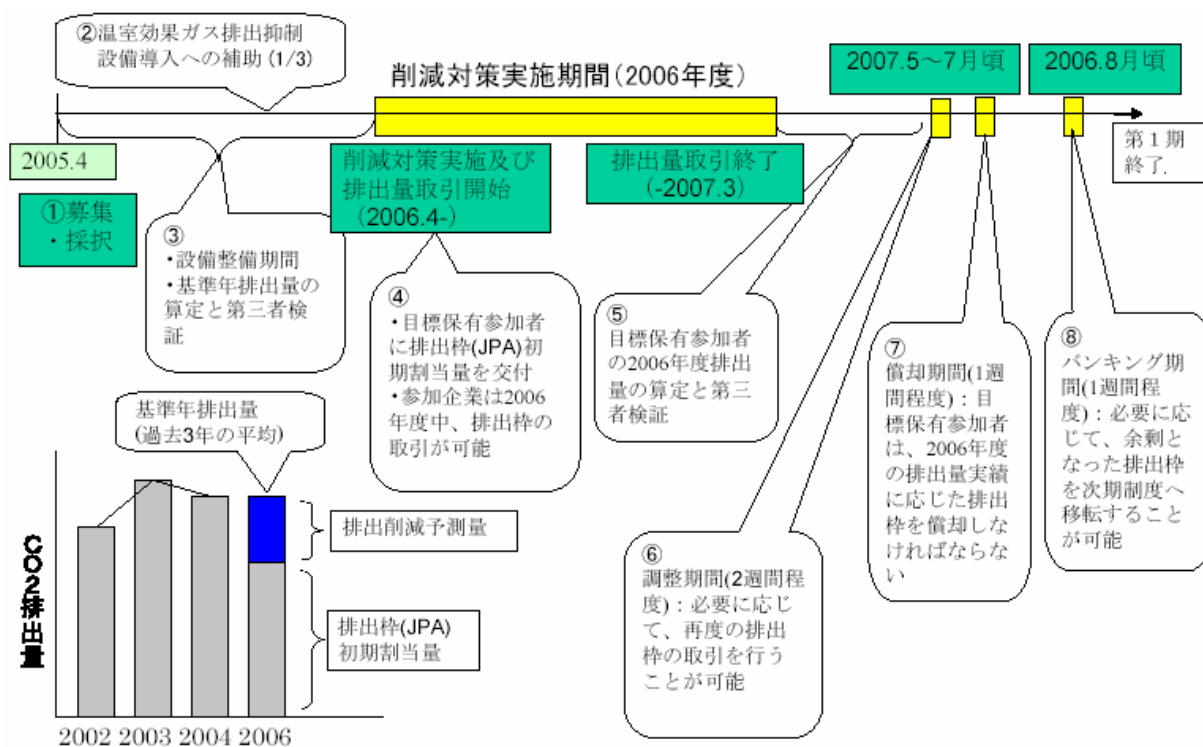
第1期では2005年3月に事業者の参加募集が行われ、目標保有参加者の企業については5月上旬に34社（2005年に採択された34社のうち、データでは31社となる。）の参加事業者が採択された。6月には検証機関の応募申込、7月には参加事業者と検証機関とのマッチングが行われ、8月から11月にかけてベースライン排出量の検証が行われた。第1期において達成目標は、2002年度から2004年度までの過去3年の平均排出量をベースに設定される。翌年1月に、環境省から、検証結果に基づいた各参加事業者のベースライン排出量（確定値）が発表された。取引参加者の企業には、(株)船井総合研究所、日本工営(株)、(株)ヒューネット、兼松(株)、大和証券SMBCプリンシパル・インベストメンツ(株)、(株)資生堂、(株)エネルギーアドバンス、オリックス環境(株)の8社が採択された。（データでは(株)ヒューネットが無くなり、7社となる。）

取引制度全体のスケジュールは、目標保有参加者の企業で2005年度中に設備を整備し、2006年度は補助金による設備導入や省エネ活動の実施等を通じて排出量削減に取り組み、そ

の結果をモニタリングする。2007年度に、第三者機関によるモニタリング結果の検証を受け、事前に約束した削減目標を達成できたかどうかを判明する。目標の達成には、自己努力による排出削減のほか、目標以上に削減できた他の事業者から余剰分を購入することにより自己削減分として活用することもできる（排出量取引）。削減目標は各事業者による自己申告制であるが、目標未達成の場合には、補助金の一部返還というペナルティーが科せられる。取引参加者の8社が取引可能な期間は、2006年4月から2007年3月末までの削減対策実施期間および、2007年7月ごろの調整期間（約2週間）、2007年8月ごろの次期制度への余剰分移転期間（約1週間）である。

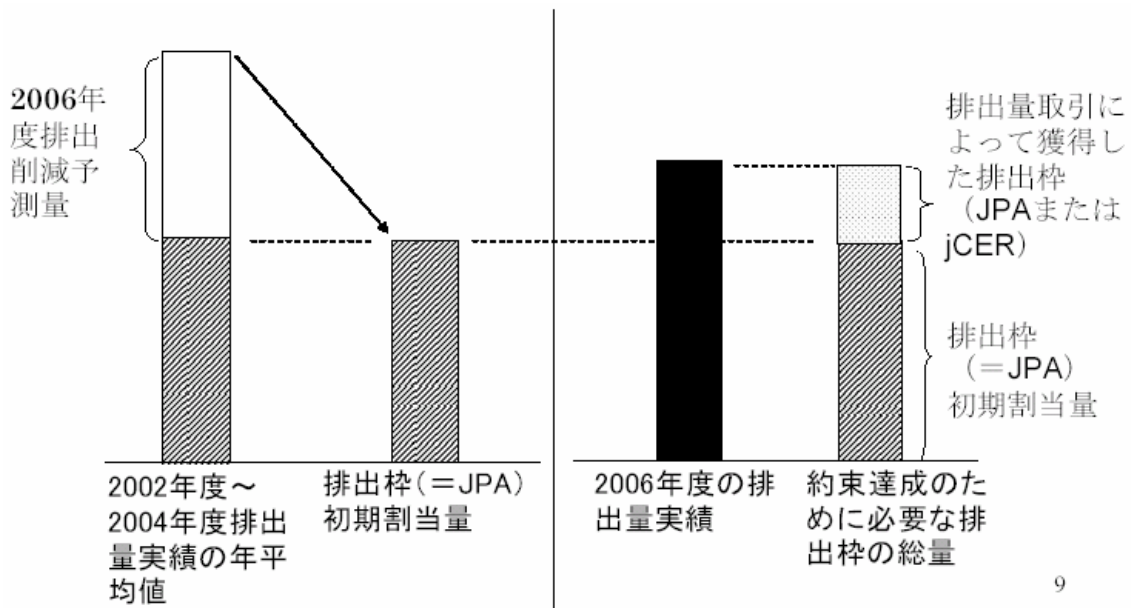
なお取引の対象にできるのは、この制度用に発行される排出枠、この制度でコーディネーションに対して発行されるクレジット（京都議定書の削減目標達成に使用することが認められる排出量の単位。）、CDM理事会から発行されたCER（CDMによるクレジット）の3つである。

### 第1期の時間的流れ



出典：<http://www.iges.or.jp/en/cp/pdf/activity5/04.pdf>

### 目標保有参加者による削減約束と排出量取引の意味



\* JPA：目標保有参加者に初期割当量として交付される排出枠

\* jCER：CDMによるクレジット（CER）を基に発行される排出枠

出典：<http://www.iges.or.jp/en/ep/pdf/activity5/04.pdf>

### 結果

2007年8月末に第1期が終了したことから、CO<sub>2</sub>の排出削減量の実績と排出量取引の結果が公表された。（データは目標保有参加者31社、取引参加者7社のもの。）

まずは基準年度排出量と排出削減量の実績について。排出削減量の実績では2006年度1年間のCO<sub>2</sub>排出削減量の合計は377056 t-CO<sub>2</sub>が削減された。これは目標保有参加者31社の基準年度排出量（2002～2004年度の排出量の平均値）の合計1288543 t-CO<sub>2</sub>の29%にあたり、本制度（第1期）開始時点で削減目標として約束された273,076 t-CO<sub>2</sub>（基準年度排出量の21%）を8ポイント上回る削減実績であった。また目標保有参加者31社は、排出削減に取り組むとともに、目標達成に不足する差分がある場合には、排出量取引を活用し、すべての参加者が制度参加時点で約束された削減目標を達成した。

次に排出量取引の結果について。参加事業者は、2006年4月から2007年8月31日までを取引期間として、必要に応じて排出枠の過不足分を取引する排出量取引を実施した。その結果、取引件数の合計は24件で、取引量の合計は82624 t-CO<sub>2</sub>となった。

算定側や検証側に課題も検出されたのだが、結果だけを見れば以上の通り成果は出ていることが分かる。しかしここでは、参加企業が少数の先進的な企業に限られており、より広範に一般の事業所を対象とした制度が必要であるということも留意しておきたい。

## 4-2 ESCO 事業

これまで見てきたように、大企業が限界まで努力して CO2 排出量を削減してきたのに対し、中小企業は排出量が増加しているのが現状である。この中小企業の排出量をどうにかして減らそうとする動きはあるにはあるが、なかなか良い打開策は依然として出てきていない。その要因には中小企業の持つ特徴が大きく関係している。ここでは私がその中小企業の特徴に対して有効であると考えられる ESCO 事業について紹介していく。

### 概要

ESCO (Energy Service Company : 省エネルギーサービス) 事業とは、省エネルギーを企業活動として行う事業であり、省エネルギー改善に必要な、技術・設備・人材・資金などすべてを包括的に提供し、顧客の利益と地球環境の保全に貢献するビジネスである。第一次石油危機以降、アメリカで成長した省エネルギービジネスであるが、日本でも、省エネルギー実現の為に有効な手段として普及が期待されている。では、1996年に資源エネルギー庁に「ESCO 検討委員会」が設置され、以降、国レベルでの検討が進められており、今後の省エネルギー推進及び、二酸化炭素削減に重要な役割を果たすことが期待されている。

ESCO 事業者は省エネルギー量の保証等により、省エネルギー効果(メリット)からその一部を報酬として受取ることが出来る。なお、ESCO 事業者の提供するサービスは、以下のサービスの組み合わせから構成される。

- (1) エネルギー診断にもとづく 省エネルギー提案
- (2) 提案実現のための省エネルギー設計および施工
- (3) 導入設備の保守・運転管理
- (4) エネルギー供給に関するサービス
- (5) 事業資金のアレンジ
- (6) 省エネルギー効果の保証
- (7) 省エネルギー効果の計測と徹底した検証
- (8) 計測・検証に基づく改善提言

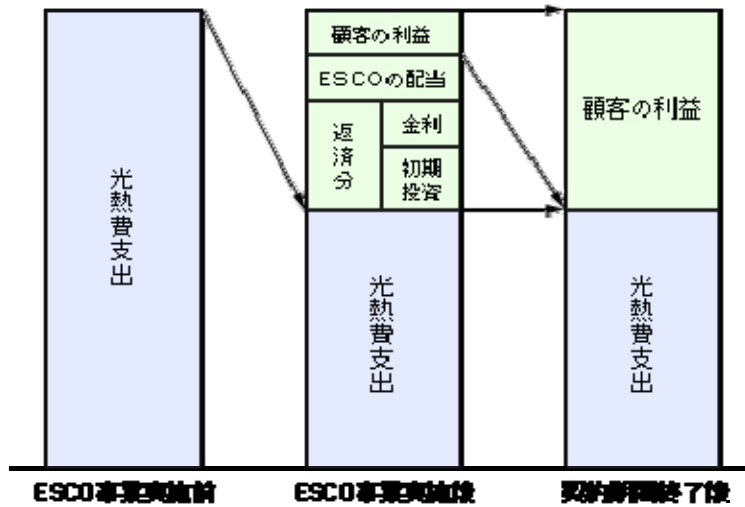
### 仕組み

ESCO 事業の特徴は、第一に、省エネルギーで実現する経費節減分で、省エネルギー投資を賄う点にある。大きく 7 つの特徴があり、それは以下に示すとおりである。

#### ①光熱費等経費の削減分で全ての経費を賄う

省エネルギー改修に要した投資、金利返済、ESCO の経費等は全て、省エネルギーによる経費削減分で賄われる。また、契約期間終了後の経費削減分は全て顧客の利益となる。

### ESCO 事業の経費と利益配分

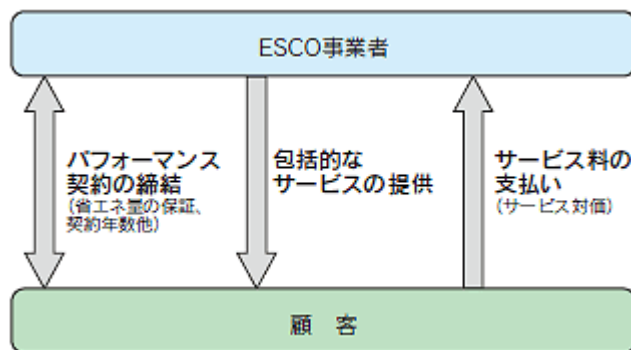


出典：ESCO 推進協議会

#### ②省エネ効果を ESCO が保証する

ESCO 事業導入による省エネ効果を ESCO が保証する。この際、顧客に損害が生じた場合、ESCO が補償する。つまり、性能保証を行うと同時に顧客の利益補償を行うのである。このような内容を含む契約をパフォーマンス契約\*と呼び、この契約により顧客の利益が守られる。

\*ESCO 事業では、エネルギー効率改善に係わる業務完了までのいっさいのサービス提供に関する包括的契約で、かつ事業の採算性を保証することにより成立する契約を指す。



出典：ECCJ 省エネルギーセンター

#### ③包括的なサービスを提供する

ESCO 事業は、省エネ診断、改修計画の立案、設計・施工管理といった直接工事に関わ

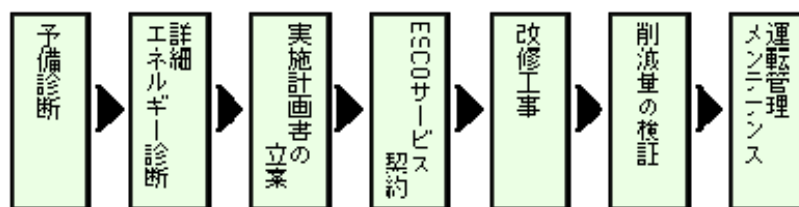
るサービスとともに、改修後の運転管理、資金調達、会計分析を含む包括的なサービスを提供する。顧客に省エネ改修に関するノウハウがなくても、要員を確保しなくても、全てを ESCO 側が責任を持って行う。

#### ④省エネ効果の検証を徹底する

改修工事後の効果の検証を徹底して行う。工事後の効果に責任を持つことから、一般に通常の省エネ改修工事より省エネ効果が高くなると評価されている。

#### ⑤資産ベースによらない融資環境（プロジェクト・ファイナンス）

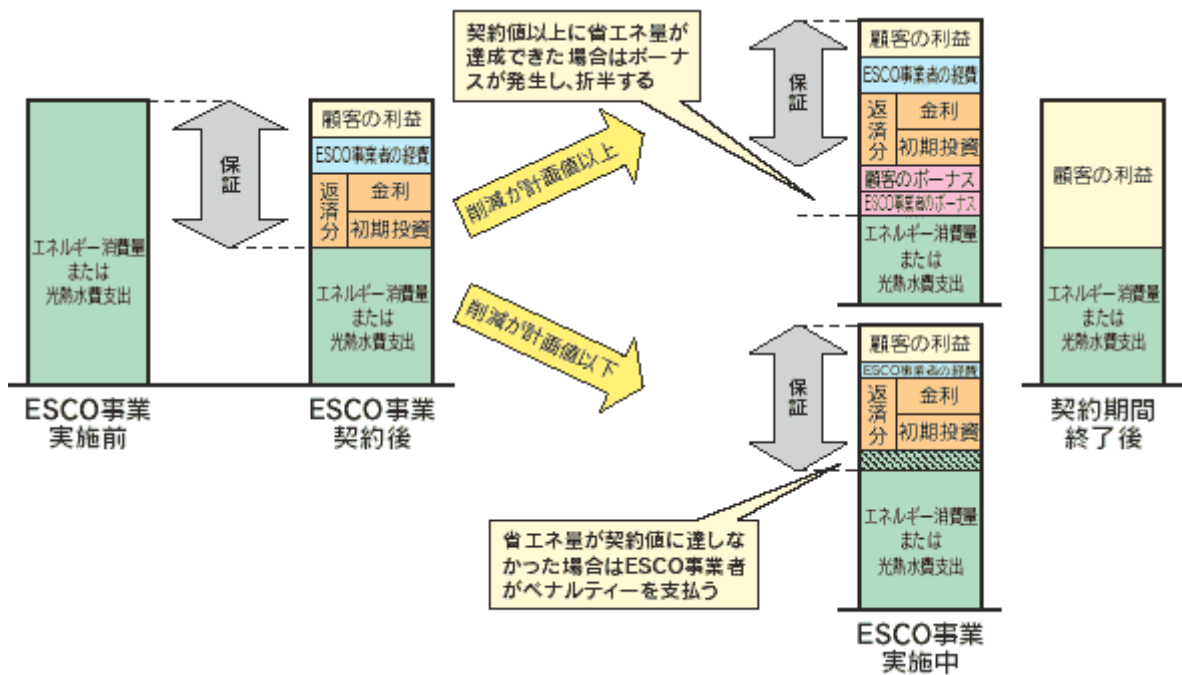
ESCO 事業の場合、事業の採算性が融資の担保となる。日本の場合、資産担保が融資条件になるが、省エネ投資は顧客のコアビジネスでは無いことから、通常の融資枠以外での融資を獲得することができることは極めて重要である。残念ながら、日本ではこのような融資環境が整備されていないが、ESCO 事業先進国であるアメリカでは、銀行融資の他にも、リースや債権の売買など多様な資金調達方法が用意されている。また、ESCO 事業の典型的な業務内容は、予備的な省エネルギー診断（予備診断）に始まり、以下のような一貫した内容になっている。



出典：ESCO 推進協議会

①～⑤をまとめると以下のようなようになる。

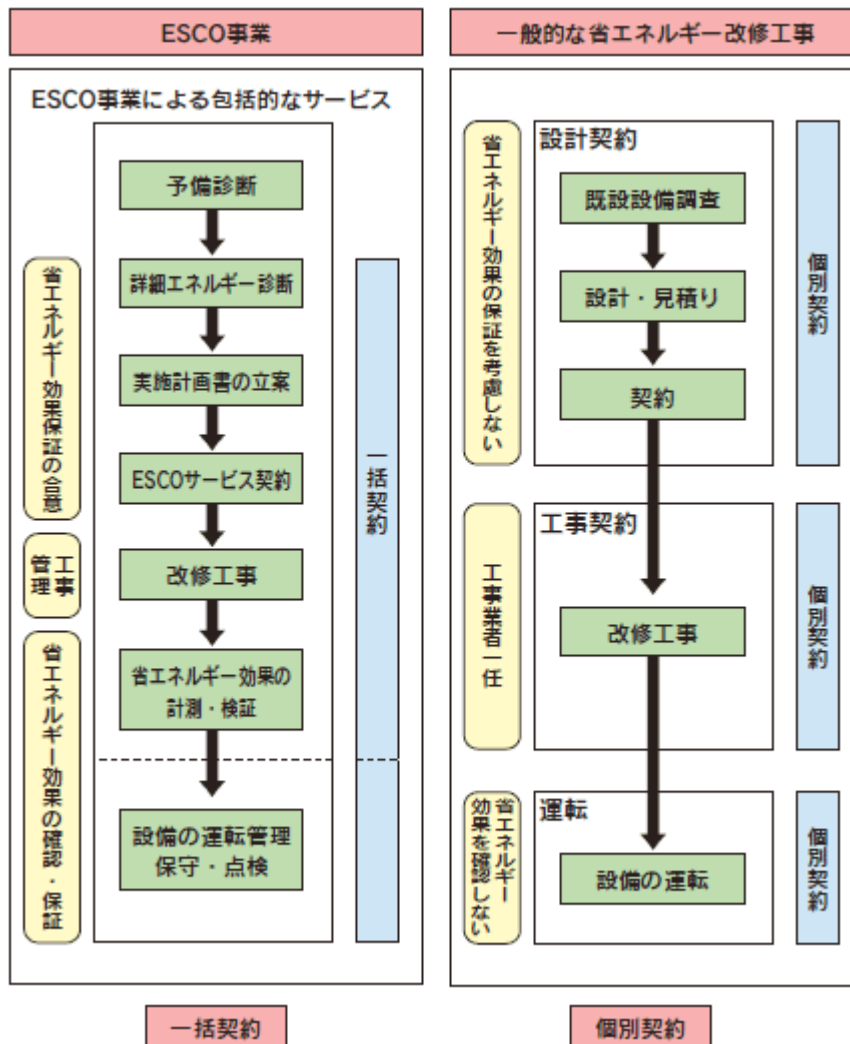




出典：ECCJ 省エネルギーセンター

### ⑥ESCO 事業の工事計画

一般的な省エネルギー改修工事は、対応可能な箇所から段階的に実施していくことが多いが、ESCO 事業の場合には、計画・立案において、省エネルギーの可能性のある全ての工事手法を一括検討する。ESCO 事業者は、回収期間の長短、事業採算性の有無、省エネルギー効果のバランスを考えた包括的提案を行う。施設の部分的な計画ではなく、施設全体についての総合的な検討を行うからこそ、施設に最適な省エネルギー改修工事の提案が生み出されるのである。つまり、初期の省エネルギー改修工事の計画を、省エネルギー効果の計測・検証まで責任を持って行うことができるため、省エネルギー効果の保証が可能となるのである。一方、一般的な省エネルギー改修工事の場合には、設計契約、工事契約、設備の運転管理契約は、別々となることが多いため、省エネルギー効果を保証することは困難とされている。



出典：ECCJ 省エネルギーセンター

### ⑦ESCO 事業の契約方式

ESCO 事業者と顧客とが締結するパフォーマンス契約には、顧客が事業資金を調達するギャランティード・セイビングス契約と ESCO 事業者が事業資金を調達するシェアード・セイビングス契約の 2 種類の形態があり、各契約の特徴は以下のとおりである。

No.	契約方式		
	項目		
		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>ギランティード・セイビングス契約</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>シェアード・セイビングス契約</p> </div> </div>	
1	資金フロー		
2	省エネルギー改修工事の資金調達者	顧客	ESCO事業者
3	省エネルギー設備の所有者	顧客(リースの場合金融機関)	ESCO事業者(リースの場合金融機関)
4	サービス料の支払い	省エネルギー効果(光熱水費の削減分)の中から一定額または一定の割合を支払う。	
5	契約期間終了後の利益の分配	省エネルギー効果(光熱水費の削減分)はすべて顧客の取り分となる。	
6	キャッシュフロー		
7	顧客の利点	<ol style="list-style-type: none"> <li>省エネルギー量が保証されるため確実に省エネルギーを図ることができる。</li> <li>初期投資に関する資金調達を顧客側で行うので、省エネルギー設備は自己資産となる。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>省エネルギー量が保証されるため確実に省エネルギーを図ることができる。</li> <li>省エネ設備のオフバランス化(資産の外部化)が図れる。</li> <li>ESCO事業者が省エネ設備に必要な資金調達を行うので、顧客は金融上のリスクを一切負わない。</li> </ol>

出典：ECCJ 省エネルギーセンター

## 市場規模

次に市場規模について見ていく。ESCO 事業の将来規模としては、1997 年に(財)省エネルギーセンターに設置した「ESCO 事業導入研究会」で推計されており、次のように報告されている。

・業務部門	省エネルギー率	25%
	単純回収年数	7年
	省エネルギー量	184万kl/年

	投資規模	2兆475億円
・産業部門	省エネルギー率	10%
	単純回収年数	4年
	省エネルギー量	220万kl/年
	投資規模	4,240億円

合計で、

- ・ 潜在的工事投資規模：2兆4,715億円
- ・ 原油換算省エネルギー量：404万kl/年

となっている。

### 実際に行われている事業者とその対象

事業者は様々で、電力、ガス、石油といったエネルギーサプライ系から、総合電機系、プラントメーカー系、各種設備・機器メーカー系、エンジニアリング会社系、建設系、設備工事系、ハウスメーカー系、計測・通信・制御といったIT系、シンクタンク系、コンサル系、商社系、金融・リース系、不動産・ディベロッパー系、ビル管理・メンテナンス系などで非常に幅広い。また各事業者によって得意な分野や提供できる物も別である。狙っている効果としては、収益源をはじめとする拡販や営業のツールとして、自社の省エネ製品の新規顧客の獲得や囲い込み、そして社会貢献としての省エネの普及である。

一方、顧客の対象としては地方公共団体からは庁舎や公立病院、公立学校、各種施設などで、ビル(10000㎡以上)からはオフィスビルや商業ビルが、業務分野ではホテルや病院、デパート、スーパーが、産業分野では工場が挙げられている。

### 中小企業に対して

このように ESCO 事業というのは一般的にファイナンスが難しいとされている中小企業に対し非常に効果的と言え、かつ導入さえされればその効果も保障されるというものとなっている。ではなぜ未だにそこまで普及されるに至っていないのか。その理由の1つに認知度の低さというのがある。省エネルギー工事をする際に ESCO 事業の検討がされない場合もあるという。また、他には資金の単純回収年数が長いというのもネックとなっている。

個人的に ESCO 推進協議会 (03-3234-2228) に電話をかけて聞いたところによると、ESCO 事業は省エネ効果が10%以上にならないと利益が出にくいことも分かった。これは年間の光熱費で大体5000万円程度かかることが ESCO 事業を行える目安となっていることを示す。つまり、実際は中規模程度の工場などでしか行えていないのが現状であるとのことであった。

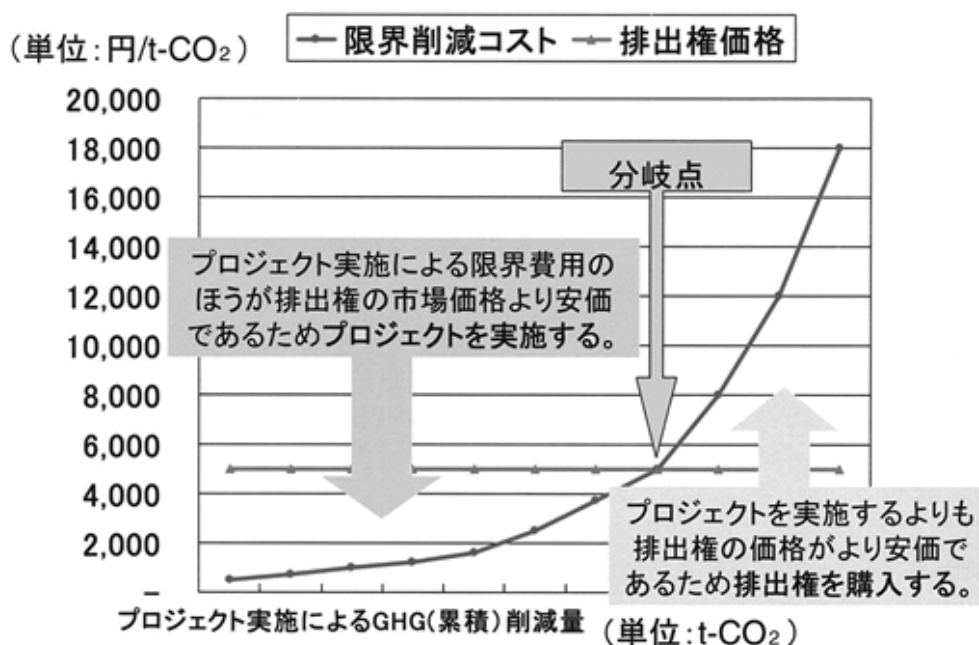
## 5 分析

今回の分析では以上のことを踏まえて、ある仮定の下での条件を想定し行っていく。

### 5-1 前提

排出権取引に対する企業の取り組み方として、排出権購入の分岐点分析についての考え方を説明する。自社で削減プロジェクトを実施する場合、下図のように、限界削減費用の曲線と排出権価格との交点が排出権購入の分岐点となる。このグラフのケースでいえば、分岐点までの削減量が社内で実施すべき最も経済的な削減ガス量ということになる。逆に分岐点より右側では社内でプロジェクトを実施するよりも、排出権を購入したほうが経済的メリットが高いということである。

排出権購入の分岐点分析



出典：環境 goo

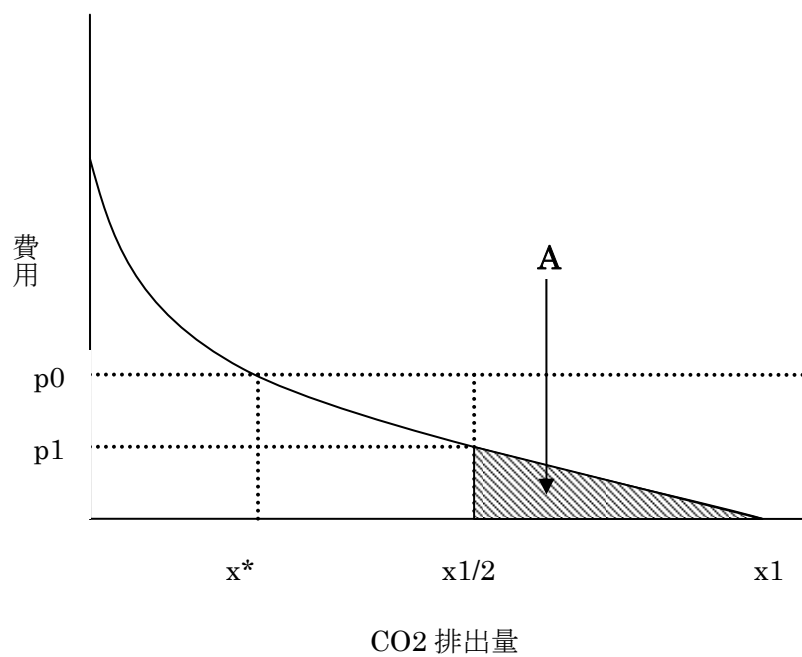
### 5-2 分析と考察

ここでは 2 つの企業パターンについて考える。1 つは限界削減費用が高い企業、もう 1 つは限界削減費用が低い企業である。これまで見てきたように、大企業は限界まで努力をして CO<sub>2</sub> 削減量を減らしているため前者の限界削減費用の高い企業とする。一方、中小企業は削減余地があるにもかかわらず様々な要因からその削減が出来ていないため後者の限界削減費用が低い企業とする。

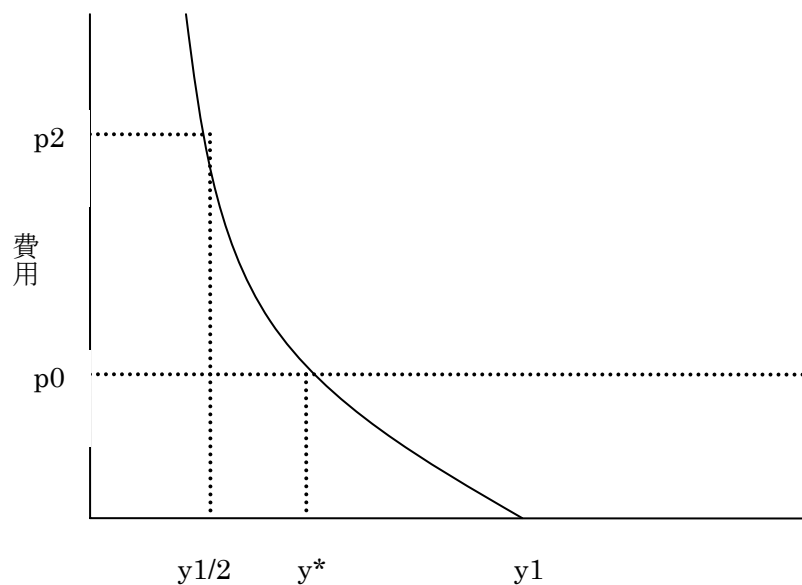
今回のケースでは限界削減費用の低い中小企業が ESCO 事業を取り入れることで削減量を増やすことが出来、かつその削減量を国内排出権取引として大企業に売ることが出来る

譲渡可能排出許可証制度の枠組みの中で考えていく。すると、先に挙げた中小企業と大企業の図は以下ようになる。

中小企業の場合



大企業の場合



まず中小企業の曲線を見ていく。横軸は中小企業の1年間に排出するCO2の量、縦軸は

限界削減費用を表している。ここでの限界削減費用とは、CO<sub>2</sub> の削減に対する追加的一単位あたりの費用である。

例えば、上図の中小企業は、現在  $x_1$  の CO<sub>2</sub> を大気に排出しているとする。もし、これを少し減らそうとすると、それなりの削減費用が必要となる。最初の 1 単位を減らすには、それほど費用はかからないが、それをさらにもう 1 単位追加的に減らそうとすると、最初の 1 単位より多額の費用がかかることが予想される。さらに減らし続け、排出量を半分にしようとする、今まで行った安価な削減方法以外を用いないとさらに削減することができない状態となる。また、この曲線から削減費用を知ることが出来る。例えば、この中小企業が年間  $x_1$  から  $x_1/2$  まで汚染物質を減らした場合、 $x_1/2$  の値とこの曲線の下側の面積、つまり、斜線部分 A が、削減にかかる総費用と同じになる。一般的には、限界削減費用が逡増するため、汚染を減らすための費用は汚染を減らすにしたがってつまり左に行くごとに上昇する。

今の日本を考えたとき、中小企業と大企業からそれぞれ年間  $x_1$  と  $y_1$  の汚染物質が排出されているとする。しかし、日本は京都議定書を達成するために少しでも多く CO<sub>2</sub> 排出量を削減したいため、政府は排出量を現在の半分、つまり年間  $x_1/2$ 、 $y_1/2$  まで減らすように設定したとする。もちろん各企業は削減に努めようとするが、中小企業と大企業の状況は上の図のとおりである。そして、この場合の削減量は国内排出権取引が可能であるとする。この場合、中小企業と大企業にはそれぞれ 3 つの選択肢がある。それは、

1. 割り振られた排出量まで汚染を削減する。
  2. 排出許可証を追加的に購入することによって、当初の排出量のままの生産を行う。
  3. 割り振られた排出量以下にまで汚染を削減し、余った排出許可証を売却する。
- の 3 つである。

ここでは国内排出権取引が可能になったことで、今まで 1 つしかなかった選択肢が 3 つに広がった場合、中小企業と大企業ではそれぞれどのようなことが起きるのか考えていく。

既に見たように排出削減に多大な費用がかかる大企業においては、年間  $y_1/2$  まで排出量を減らすには、 $p_2$  の限界費用が必要となる。もし、この削減費用より安価で排出許可証を購入することができれば、大企業は排出許可証を購入する選択をするはずである。 $p_2$  と、購入した許可証の値段の差額分だけ、費用を削減できるからである。

では、一方、中小企業の場合はどうなるであろうか。削減余地が大企業に比べて多くある上に、中小企業の問題点をうまく活かせる ESCO 事業などを用いて  $x_1/2$  まで CO<sub>2</sub> 排出量を減らした後、さらに削減を続け  $x^*$  まで減らした場合、余分に削減した  $x_1/2 - x^*$  分は、排出許可証として市場で売却することが出来る。もし、排出許可証が削減費用より高かった場合、中小企業は積極的に CO<sub>2</sub> を削減しようとすると考えられる。なぜなら排出許可証と削減費用の差は、そのまま中小企業の利益になるからである。

つまり、この 2 つパターンの企業が国内排出権取引を通じて排出許可証をやり取りする

ことが出来る仕組みが整っているのであれば、当然そこで取引が行われ、社会的に最適な方向に向かうと考えられる。

また、もし最初に少量の取引をしたならば、中小企業と大企業がさらなる取引により両者が利益を得ることが分かると、さらに追加単位の取引が行われ、両者の限界削減費用が均等になるまで続けられるか、お互いの妥協点を前もって計算し一度に取引をするかもしれない。これは、国内排出権取引が相対取引であるか市場取引であるかで変わってくると考えられる。いずれにしても、現在の中小企業と大企業のように両者の限界削減費用が異なっていれば、削減に対する経済的インセンティブを持たせることが出来、国内排出権取引を通じて両者にとって得策となることが分かる。このことは、2つ以上の汚染者に対しても同じように起こり、最終的には限界削減費用が均等化されるように、市場が自然に働き、限界費用均等化原理が満たされる。

2007年5月10日の日本経済新聞において、中小企業が温暖化ガスの排出を減らした分を排出権として大企業に売る仕組みを政府がつくる方針と報じられた。中小企業が生産設備の更新などで温暖化ガスの排出を減らした場合、環境会計などの専門家で作る第三者機関が評価をした上で政府が排出権として認証するというものである。温暖化ガスの削減目標の達成が難しくなっている大企業は、中小企業が生み出した排出権を購入することで自社の削減分に参入できる仕組みとなっている。しかし、ここには問題がある。それは、中小企業と大企業が排出権を取引する市場を仕組みに組み込んでいないことである。

先にも見たとおり、中小企業側は排出権を売却出来るのであれば、購入する企業がどこであろうと特に問題は無く、また大企業でも政府が認証した排出権であれば、どの中小企業から購入しても問題ないと言えるはずである。しかし逆に、一対一の取引である相対取引の場合には取引する企業を自ら探し出す必要があるほか、相手が見えているだけに取引価格の決定が、取引物そのものでなく、それ以外の要素が組み込まれてしまう可能性がある。例えば、売り手である中小企業と買い手である大企業にビジネスの取引があるときに、買い手である大企業がビジネス取引を理由に中小企業に対して売値を不当に引き下げるよう圧力をかけることが想定される時などである。複数の参加者が匿名性を持って取引する市場取引においては基本的にはこのようなことは無く、一般的にも相対取引より市場を通じた取引の方が公平かつ効率的と言われている。こうした公平かつ効率的な取引の中で、中小企業が作り出した排出権を市場を通じて売却できれば、中小企業がより多くの排出権を作り出そうと努力する可能性も高まり、結果として省エネをはじめとする環境活動に対する意識も高まることになるのではないだろうか。そうすれば、ESCO事業の認知度も増していき、中小企業におけるCO2削減量を増やすことが出来ると考えられる。また、市場ができれば投機的な取引をする主体も現れ、排出権取引の流動性が高まることも期待出来るであろう。



## 結論

日本の温暖化について京都議定書から、日本の温室効果ガス排出事情を通して、現在ある対策を中心に中小企業に着目し順に見てきた。日本では依然として京都議定書の温室効果ガス削減目標数値を達成する見通しは立っていない。それは色々な対策を講じている現在の状況からしても明らかである。

今回私が主に着目してきた中小企業は色々難しい要素を持つが、非常に可能性を秘めたものであると考えている。確かに、例え日本の中小企業の CO2 削減が全て改善されたとしても、その影響は日本全体の温室効果ガスに比べれば微々たるものかも知れない。しかし、中小企業が動けばその影響はモデル分析で見たように、中小企業そのものだけでなく、大企業にも波及していくし、様々な相乗効果をもたらすものであると私は信じている。

また、それは ESCO 事業にも言えることである。本論中で述べたとおり、ESCO 事業は省エネ効果が 10%以上にならないと利益が出にくく、年間の光熱費にするとおよそ 5000 万円程度かかることが目安となっていることが分かった。実際は、中小企業のうち中規模程度の工場などでしか行えていないのである。しかし、当初に比べて少しずつではあるが ESCO 事業の認知度が上がってきた現在では、小規模の企業に対しても ESCO 事業を導入できないか検討がなされている。

最後の考察でも書いたように、政府が新しく作ろうとしている仕組みも、大きな市場の中で取引が行なえるようになれば、より一層中小企業が CO2 を削減するインセンティブとなり、経済的にも社会的に最適な方向へと向かっていくだろう。それは、もはや中小企業だけに良いものではなく、日本全体の効用を上げることに繋がっていくと私は考える。環境と経済の両立は確かに難しいものではあるが、こういったところから少しずつでも両立を目指していけたらと切に願う。

## 参考文献

「環境経済学」 岡 敏弘 岩波書店

「地球温暖化の経済学」 天野 明弘 日本経済新聞社

「電力自由化シリーズ エネルギー・マネジメント - ESCO、ESP の潮流 -」

筒見 憲三／岩崎 友彦／塚原 晶大 (社) 日本電気協会新聞部

「環境保護と排出権取引 III 国内排出権取引の進展と今後の課題」

尾崎 陶彦 (株) 技術経済研究所

「改訂版 環境マネジメント 地球環境問題への対処」

山口 光恒 財団法人 放送大学教育振興会

JCCCA <http://www.jccca.org/>

環境省 <http://www.env.go.jp/>

GIO 温室効果ガスインベントリオフィス <http://www-gio.nies.go.jp/index-j.html>

中小企業庁 <http://www.chusho.meti.go.jp/index.html>

経済産業省 <http://www.meti.go.jp/index.html>

環境省自主参加型国内排出量取引制度 <http://www.et.chikyukankyo.com/>

ESCO推進協議会 <http://www.jaesco.gr.jp/>

ECCJ 省エネルギーセンター <http://www.eccj.or.jp/>

独立行政法人 RIETI 経済産業研究所 <http://www.rieti.go.jp/jp/index.html>

独立行政法人 国立環境研究所 地球環境研究センター

<http://www.cger.nies.go.jp/index-j.html>

日経エコロミー <http://eco.nikkei.co.jp/>

環境goo <http://eco.goo.ne.jp/>

愛媛大学 <http://www.ehime-u.ac.jp/index.html>

環境経済学入門 Chihiro's Web <http://homepage3.nifty.com/chiur/index.htm>

Kulg クルーク <http://www.gci-klug.jp/>

EICネット <http://www.eic.or.jp/>

Nikkei BP <http://premium.nikkeibp.co.jp/em/>

Wikipedia

<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%A1%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%83%9A%E3%83%BC%E3%82%B8>

<http://www.soc.titech.ac.jp/publication/Theses2005/master/03M43027.pdf>

[http://www.tokiorisk.co.jp/consulting/enviroment/pdf/news\\_sample.pdf](http://www.tokiorisk.co.jp/consulting/enviroment/pdf/news_sample.pdf)

[http://erc2.soec.nagoya-u.ac.jp/tikyuu/03\\_Se2-1\\_Niizawa\\_J.pdf](http://erc2.soec.nagoya-u.ac.jp/tikyuu/03_Se2-1_Niizawa_J.pdf)

[http://ocw.kyoto-u.ac.jp/jp/gs\\_global\\_env\\_studies/course02/pdf/Global\\_Resource\\_Economics02.pdf](http://ocw.kyoto-u.ac.jp/jp/gs_global_env_studies/course02/pdf/Global_Resource_Economics02.pdf)