

韓国企業における省エネルギー及び温室効果ガス削減活動に関する調査研究

A Survey Study of Energy Saving and Green House Gases Mitigation Activities of Industrial Companies in Republic of Korea

○昔 宣希*, 劉 憲兵**, 志々目友博***

1. 研究の背景と目的

最近、韓国は新たな国家ビジョンとして「低炭素グリーン成長」を提唱し、韓国の温室効果ガス削減の目標として2020年にBAU比30%減の目標を策定した(MOE, 2009)。そしてその実現のため「温室効果ガス及びエネルギー目標管理制度」¹⁾(GHG-Energy Target Management System, TMS, 2011年から実施)、「国内排出量取引制度」(2015年から導入予定)など、産業部門に対する新たな規制が逐次に導入されているところである。しかし、このようなポリシーミックスの施行実績が少なく、またその長期的な効果が不透明であることから、政府の政策と企業の政策の受け容れに関してギャップが生じる懸念がある。したがって、実行可能な省エネルギー及び温室効果ガス削減に係る政策を講じるためには、企業の政府政策に対する受け容れに関する状況を把握することが求められる。

そこで本研究では、韓国のエネルギー多消費型企業を対象にアンケート調査を行い、現在の省エネルギー及び温室効果ガス削減活動(ESA: Energy Saving and Green House Gases Mitigation Activities)の状況を把握し、企業のESAの実施における決定要因を分析した。さらに、韓国企業のESAの特徴を具体化するための詳細質問を設け、その結果をTMSの管理対象/管理対象外の別、業種別によって分析を行った。

本研究は、(財)地球環境戦略研究機関関西研究センター(KRC/IGES)が、2010年4月「東アジアにおける企業の省エネ及び温室効果ガス削減を促進させるための経済政策」と名付け立ち上げたプロジェクトの研究活動の一部である。

2. 研究の方法と概要

2.1. 調査対象の選定

* (財)地球環境戦略研究機関関西研究センター

Kansai Research Centre/ Institute for Global Environmental Strategy(KRC/IGES)

神戸市中央区脇浜海岸通1-5-2人と防災未来センター東館5階, Email: sunhee@iges.or.jp

** (KRC/IGES), Email: liu@iges.or.jp

*** (KRC/IGES), Email: shishime@iges.or.jp

1)温室効果ガス及びエネルギー目標管理制度(TMS:GHG-Energy Target Management System):一定のエネルギー以上を使用しているエネルギー多消費事業所、公共の機関、大規模な建物は、政府と相互に協議して、温室効果ガスの排出量やエネルギー使用量の目標を定める。政府は、インセンティブとペナルティを介して目標達成を誘導し、また、管理者は、実施計画とこれを後押しする管理システムなどを設定する努力を行うことによって削減目標を効率的に達成させる制度である。「低炭素グリーン成長基本法」に温室効果ガス削減目標達成のための規制的手段として規定され、韓国環境省主催の下で2011年から行われている。

2011年1月から2月にかけて韓国のエネルギー多消費型企業に対してアンケート調査を行った。調査対象の選定のために、まず2009年のエネルギー消費届出業者の中で多消費業者2860社を抽出して、それらを2010年の「温室効果ガス及びエネルギー目標管理制度」による管理対象もしくは管理対象外に区分した。そしてこれらの業者を業種別に分け、8つの主要なエネルギー多消費業種を選定した。その割合を考慮して最終的に244企業の362事業所を選び、調査票によるアンケートを実施した。その結果、66事業所から有効な回答を得た。その業種別の分布は表1に示した。66の事業所中、60%以上は電力、石油化学、製紙産業から構成され、回答企業の全体の75.8%（50事業所）は大企業に属している。また81.8%に該当する54の事業所がTMSの管理対象である。

表 1: 有効な回答のあった事業所の業種別区分

		数	割合 (%)
業種	鉄鋼	6	9.1
	電力	11	16.7
	石油化学	21	31.8
	製紙	10	15.2
	セメント	6	9.1
	非鉄金属	5	7.6
	機械	4	6.1
	製油	3	4.5
	計	計	66
TMS 管理	管理対象	54	81.8
	管理対象外	12	18.2
規模	大企業	50	75.8
	中小企業	16	24.2

2.2 調査内容

本研究で用いた分析の枠組みを図1に示す(Liu et al. 2010)。このモデルは、組織社会学でいう外部の強制的圧力、規範的圧力、そして模倣圧力の組織理論の要素を取り入れ(DiMaggio and Powell, 1983)、さらに、組織理論の具体的な要素としてHoffmanが特定した政府機関などによる強制的な圧力、業界団体による規範的圧力そして競争相手による模倣圧力に注目した(Hoffman, 2001)。また、国外による強制的な圧力も企業の省エネ行動に影響を与える可能性があることを考慮して強制的な圧力を政府による国内の強制的圧力と輸出などのための国際的な強制圧力に分けて設定した(Christmann and Taylor, 2001)。一方、組織理論には、同じ外部圧力がかけられた企業が独自の戦略を立てて実行することによってその行動ファクターが異なることについての考察が見落としている(Prakash, 2000;

Gunningham et al.,2003)と指摘されていることから、本研究では、省エネのための同一の外部の圧力に対する企業の独自の解釈と戦略があることを仮定し、これを認知する内部的要因を次のように追加した。これはそれぞれ企業独自の省エネ戦略、トップマネジメントの支援、そして社員の学習能力である(Yang and Zhou, 2005)。このような分析方法を通して、最近、韓国企業の省エネと温室効果ガスの削減活動の現況が把握できる。また、エネルギー及び気候変動に関連するポリシーミックス導入の初期段階にある韓国政府の産業部門に対する政策の方向性の提案ができると考えられる。

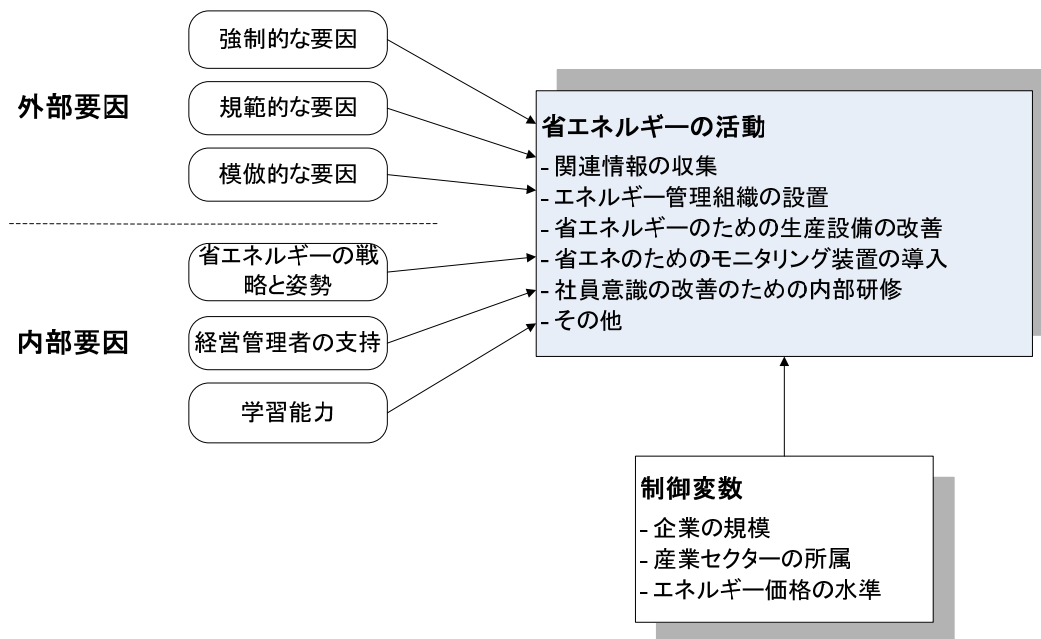


図 1 : 本研究で使用された分析モデル

2.3 データ分析方法

統計分析には Stata10 を用いた。その計量経済的アプローチは Liu et al (2010)と同様である。

3. 分析結果及び結論

3.1 独立変数及び制御変数の統計分析

表 2 に独立変数及び制御変数を定量的に分析した統計結果を示した。その結果、現在のエネルギー消費実態に対する問題認識はやや低く (平均 2.72)、社内で行う省エネルギーに関するトレーニングの頻度も少ないこと (平均 2.65) が明らかになった。一方、省エネと温室効果ガスの削減のために取り組む意思 (平均 4.31) は高く、また、省エネ活動のための経営陣の強いサポート (平均 4.15) も見られた。さらに、ほとんどの事業所の従業員の学習能力が高い (平均 4.97) ことが分かった。これらの結果から韓国企業は、現時点では省エネと温室効果ガスの削減のための活動や認識は乏しいものの、今後、省エネ活動に改善していく可能性が高いことを表していると考えられる。

表 2. 独立変数及び制御変数の定量的統計分析のまとめ

変数		回答数	平均	標準偏差	最低点	最高点	
独立 変数	外部の 圧力	規制	66	3.80	0.79	1	5
		輸出	64	2.92	1.58	1	5
		産業	66	4.13	1.16	1	5
		競争者	66	3.67	0.84	2	5
	内部の 圧力	認識	66	2.72	0.95	1	5
		意思	66	4.31	0.66	3	5
		経営陣の支援	66	4.15	0.82	2	5
		教育水準	66	4.97	2.17	2	5
		社内トレーニング	66	2.65	0.94	1	4
		制御変数	エネルギー価格水準	66	4.05	0.59	3

その他、独立変数の中で高いスコアを得たのは産業（平均 4.13）がある。これは、経済団体などの影響を示す。「規制」（平均 3.80）の場合、企業が政府からエネルギー効率の改善と関連する圧力がやや大きく感じていることを表している。これは最近、「温室効果ガス及びエネルギー目標管理制度」など新たに導入されている様々な規制に対する企業の意識が反映されている結果だと考えられる。また、制御変数として、現在のエネルギー価格に対して相当高いと感じていると回答した事業所が多かった（平均 4.05）。

表 2 には示していないが、調査対象企業の現状を他の制御変数から分析した結果、大企業に属する事業所（割合 75.8%）は、従業員の規模は、全体の回答者の半数程度が 51-300 人（48.5%）であり、2009 年の売上高はほとんどの事業場が（92.4%）300 億ウォン以上で、資本金の規模は 80 億ウォン（86%）であった。中小企業に属する事業所は 24.2%であった。業種別に見ると、表 1 に示したように、石油化学（31.8%）、発電/エネルギー（16.7%）、製紙/木材（15.2%）、鉄鋼（9.1%）、セメント（9.1%）の順である。

調査企業の 2010 年のエネルギー消費実態を把握した。回答者の 82%を占めている TMS の管理対象事業所のなかで年間 10 万 toe (ton of oil equivalent) 以上を使用している事業所は 40.7%で最も多かった。一方、管理対象外（回答者の 18%）の場合、年間エネルギー消費量が 2 千 toe 以上 1 万 toe 未満の事業所が 50.0%を占めていた。また、各事業所の主要エネルギー源としては電力が最も多く使用されていた（1位 37.9%）。

3.2 ESA 分析結果

企業の ESA の現状を分析した結果を図 2 に示す。韓国の多数の企業は、社内でのこまめな節約活動（消灯など）(ESA13: 95.5%)や ESA 政策に関連する情報収集(ESA1: 93.9%)など、比較的 low コストの ESA を企業内の方針として行っていることが分かった。また、エネルギー

一消費量を減らすために生産設備の日常の維持管理を行う(ESA8: 66.7%)、生産構造の改善のための投資を考慮する(ESA6: 78.8%)、新たな生産設備に関する調査を実行したことがある(ESA7: 62%)と回答した企業が過半数であった。さらに、回答企業の半数程度はエネルギー管理部署を設立しており、エネルギー消費量のモニタリング設備を備えている(ESA2 と 9: 53.0%)。しかし、ESA に関して詳しい管理規則を制定している企業は少ない(ESA3: 27.3%) 状況であることが明らかになった。国からの省エネルギーに関連する支援を受けたことがあると回答した企業は4割未満(ESA15: 39.4%)であった。

表 3. 省エネ及び温室効果ガス削減活動の項目と内容

項目	内容
ESA1	省エネ及び温室効果ガス削減の政策に関する情報収集
ESA2	エネルギー管理を担当する社員の雇用及びエネルギー管理組織の構築
ESA3	省エネと温室効果ガス削減に関する管理制度策定
ESA4	エネルギー消費実態及び潜在的な省エネの打診のためのエネルギー監査の実行
ESA5	クリーンエネルギーの使用によるエネルギー消費の構造調整
ESA6	省エネのための生産構造の改善のための投資を検討
ESA7	省エネ及び温室効果ガス削減のための新しい生産設備に関する調査
ESA8	省エネのための生産設備の日常管理の強化
ESA9	エネルギー消費量の統計処理のための監視装置の取り付け
ESA10	エコデザインの促進及びエネルギー効率製品の開発
ESA11	省エネのための原料や商品の輸送の最適化
ESA12	省エネ意識の拡大のための社内の従業員の教育プログラム
ESA13	オフィスで小まめな省エネのための従業員の参加誘導(消灯、空調温度調節など)
ESA14	国または地方の政府が開催する省エネ訓練参加
ESA15	中央及び地方政府が支援する省エネ補助金の申請

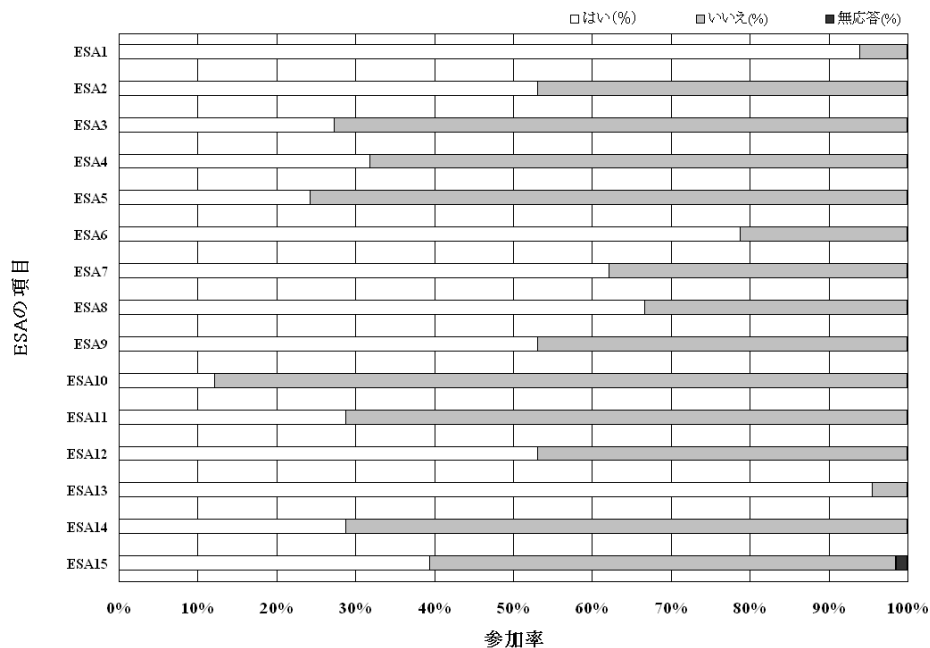


図 2: 企業の省エネ及び温室効果ガス削減の活動 (ESA) の分布

また、図 3 から調査に応じた事業所が実行している ESA 項目の平均数は 7.5 であった。

66 の事業所のうち、15 すべての ESA 項目を実行していると回答したのはわずか 3.3%であった。全体の 50%の事業所が 4 から 7 の ESA 項目を実行しており、8 から 11 項目の事業所は全体の 30%であった。なお、提示した ESA のいずれも実行していないと回答した事業所が一箇所あった。

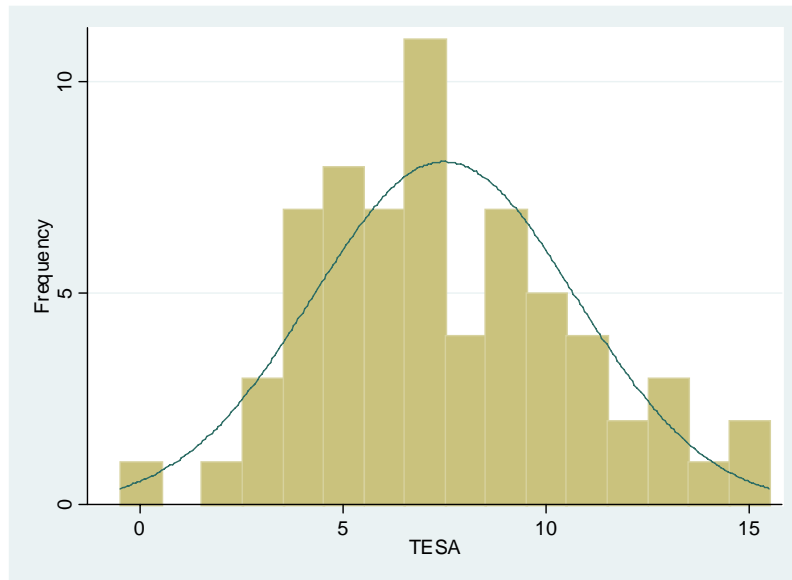


図 3. 省エネ活動のスコア分布 (N=66)

企業の ESA 実行における決定要因について分析を行った。全体の結果として、企業の自らの意志 (Willingness) が最も重要な決定要因であることが分かった。ESA の特徴をより詳しく見るために 15 の ESA 項目の因子解析を行い、4 つのコンポーネントの要素を抽出した。各コンポーネントに該当する ESA 項目をサブカテゴリーして、その詳細な説明と定義を表 4 に示した。主なコンポーネントとして、企業社内の自立した ESA (ESA_{IN}: Internally independent ESA)、また、政府と連携している ESA (ESA_{EX}: External ESA in cooperation with the government) が挙げられる。次に、回帰分析を用いて ESA_{IN} と ESA_{EX} の実行要因の分析をそれぞれ行った。その結果、ESA_{IN} には企業の意志 (Willingness) とトップマネージャーのサポートが重要であり、ESA_{EX} には企業の形態や業種によるものであることが分かった。具体的には、輸出企業や電力産業の企業はより ESA_{EX} を実施している傾向が見られた。

表 4. ESA 項目のサブカテゴリー分類及び定義

コンポーネント	サブカテゴリーの定義	該当する ESA
ESA _{IN}	企業の内部の独自の省エネ活動	Sum of the scores of ESA2, ESA3, ESA4, ESA6, ESA7, ESA8, ESA9, ESA10, ESA11, ESA12, and ESA13
ESA _{EX}	外部の利害関係者として政府と協力した省エネ活動	Sum of ESA14 and 15

ESA _{INF}	省エネのための情報収集	Score of ESA 1
ESA _{SA}	エネルギー消費の構造を調整するための企業の取り組み	Score of ESA5

さらに、韓国企業の ESA の特徴を具体化するために、省エネ及び温室効果ガスの排出問題への理解度、補助金の受給の現状、ESA における利害関係者の影響、そして障害要因および重要要因、またリスクなどについての詳細質問を行った。そのデータを TMS の管理/管理対象外、業種別に分けて分析を行った。その結果、上記 ESA 影響要因の回帰分析の結果とほぼ一致した結果が得られ、また、それぞれの要因が他の要因と密接に関連していることが分かった。

3.3 企業のエネルギー及び温室効果ガスに関する認識

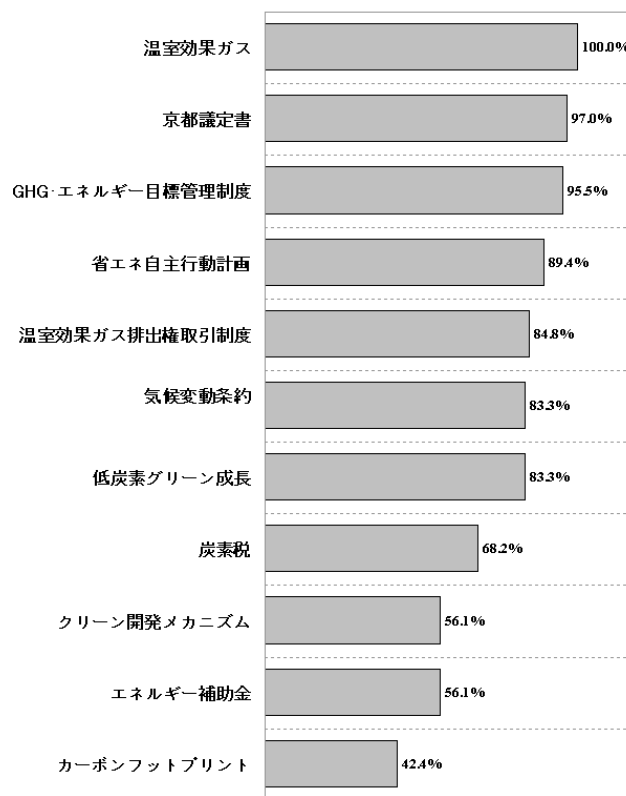


図 4: 省エネと温室効果ガス削減問題に関する企業の理解度 (N=66).

エネルギーと温室効果ガス排出量問題に対する企業の認識を見るため、よく使用されている省エネと温室効果ガス削減の関連用語をアンケートに一覧で表示し、その理解度を調

査した。その結果を図4に示した。調査の結果、「カーボンフットプリント」²⁾を除いた他の10個の項目について、回答者の50%以上がよく認知し、理解していると答えた。特に、「温室効果ガス」(100%)、「京都議定書」(97.0%)、「温室効果ガス及びエネルギー目標管理制度」(95.5%)等について高い認知度であることが分かった。韓国に2015年度に導入する見込みである「排出権取引制度」(84.8%)の理解度に比べ、代表的な市場的政策であるものの導入検討中である「炭素税」(68.2%)については、比較的理解度は低かった。また、「省エネ自主行動計画」(89.4%)や、「低炭素グリーン政策」(83.3%)の認知度は高かった。これは「カーボンフットプリント」が製造業と関連する業種にかかわる制度であることを考慮すると、多くの企業が国家レベルで現在導入されている(もしくは導入見込みの)政策に対して高い関心や理解度を持っていることを示している。その一方、「エネルギー補助金」(56.1%)については中程度の理解度であった。

3.4 政府から補助金の受け取りの現況

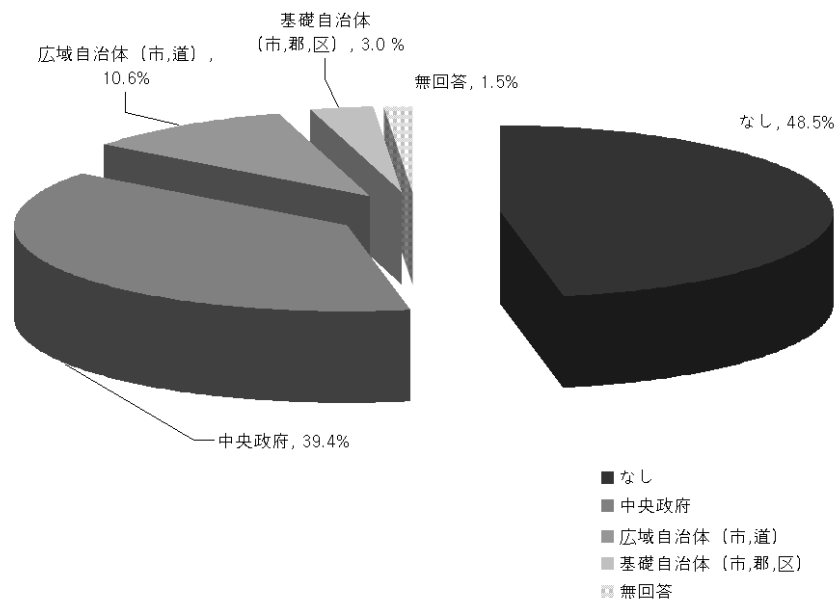


図5: 企業の政府レベルによる補助金の受け取りの現況 (N=66)

企業が各々のレベルの政府(中央政府、広域自治体、基礎自治体)から受給する省エネに関する補助金(以下「省エネ補助金」という。)の現況を把握した。結果を図5に示す。回答事業所の48.5%が省エネ補助金を受けたことがなかった。これは3.3で示した「エネルギー補助金」(56.1%)に対して中程度の理解度であった結果と整合する結果である。補助金を受け取っている事業所については中央政府からの割合が39.4%で最も高く、自治

²⁾ カーボンフットプリント(炭素成績表示制度): 製品やサービスの生産、輸送、流通、使用、廃棄などの過程で発生する温室効果ガスの排出量を製品に表記することによって市場の主導で低炭素の消費文化の拡散させる目的で2009年に導入。統括機関は環境部である。

体からの割合は少なかった。

図 5 には示していないが、TMS の管理対象/対象外及び業種別分析の結果、会社の規模、TMS の管理対象の可否、業種に関係なく、「補助金申込みの実績がない」または「受給がない」と回答した事業所の比率は過半数に達した。業種別に見ると、製油業種は 100% 補助金を受けており、それは中央政府からの支援であった。しかし、機械業種はどのレベルの政府からも支援を受けた事例がなかった。セメント業種の場合は他の業種より最も低い率で、中央政府と広域自治団体の支援を受けていた（各 16.7%）。石油化学業種は唯一、中央政府（42.9%）、広域自治体（9.5%）、基礎自治体（9.5%）からの支援を受けていた。

このような結果は政府と連携している ESA_{EX} が企業の形態や業種によるものと分析した前記の回帰分析の結果を裏付けるものであり、補助金が ESA_{EX} に影響をもたらす要因であることが判明した。

3.5 利害関係者

企業の ESA に影響を与えるステークホルダーを把握した。その結果を図 6 に示す。図 6 から、経営陣のサポート（4.38）が最も大きな影響を及ぼすことが分かった。次に、企業内部のコスト管理の要求（3.95）も高い影響力を示した。この結果は、ESA_{IN} の主要な決定要因として企業の最高管理者のサポートを示した回帰分析の結果と一致するもので、韓国大企業の社内独自の省エネ取り組みのための主要要因として、経営者の意識と意志が重要であることが改めて明らかになった。

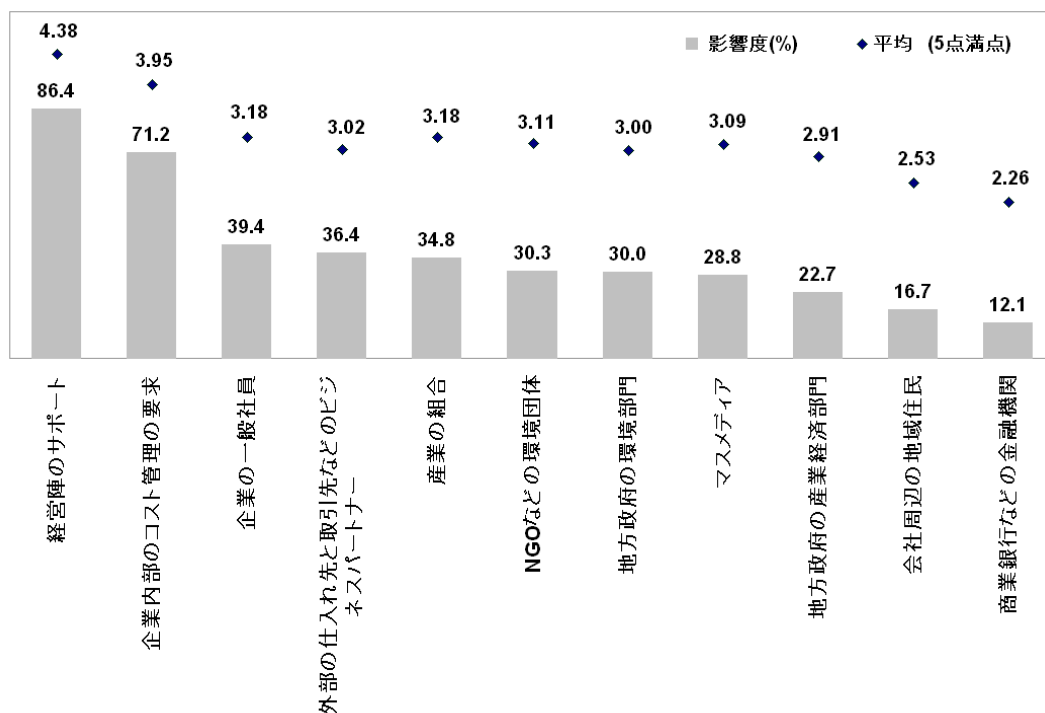


図 6: 企業の省エネ努力に影響を与える重要ステークホルダー

3.6 企業のESA実践における障壁

企業の省エネ活動における主要な障壁の分析結果を表5に示す。韓国の企業がESAを実践する際、その障壁の要因として経済的な誘導政策の不足(3.62)と低効率のエネルギーシステム(3.61)及びその改善のための予算不足(3.47)が上位にあがった。また、専門人材の不足(3.48)がやや高い影響を及ぼすことが分かった。これは、韓国の企業はESAのために既存のエネルギーシステムの効率を向上する必要があると認識しており、この対策を実施するためには政府による経済的支援に対する期待が高いことを示す結果であると考えられる。一方、TMSの管理対象/管理対象外の回答を分析した結果、TMS非管理対象事業所は社員の認識不足を主な重要障壁として挙げ、エネルギー使用がTMS対象範囲より少し低いレベルにある事業所(主に中小企業)はESAにおける認識が広がっていないこと、それに対する対策が必要であることが明らかになった。

表5: 企業の省エネ活動における主要な障壁

障壁の内容	回答数	平均	標準偏差	最低点	最高点
社内のエネルギー消費量の現状や省エネ潜在力が把握されていない	66	3.06	1.11	1	5
省エネや温室効果ガス削減に対する社員の認識不足	66	3.21	1.02	1	5
生産設備の老朽化による低効率エネルギーシステム	66	3.61	1.04	1	5
生産設備の改善のための予算不足	66	3.47	1.13	1	5
省エネと温室効果ガス削減のための情報不足	66	2.97	0.86	1	5
エネルギー管理のための専門人材の不足	66	3.48	1.03	1	5
政府の経済的誘導政策の不足	66	3.62	0.91	2	5

3.7 政府の省エネ要求に違反した際の企業のリスク

政府の省エネに違反した際の企業のリスクの調査結果を表6に示す。韓国の企業は、政府の省エネ政策に違反した際、それによるリスクとして政府の反応(政府の処罰:平均4.42)と市場要因(企業イメージの低下:平均4.06)の反応に相対的に強く懸念していることが明らかになった。これは、既存の研究と同様(Hettige et al., 1996)、本調査の対象となった多く大企業は企業のイメージや政府との関係を重く受け止める特徴が現れた結果と思われる。一方、地域社会、環境NGOそして社内の従業員など他の社会的要因の影響はあまり高くなかった。

表6: 政府の省エネ要求に違反した際の企業のリスク

リスク	回答数	平均	標準偏差	最低	最高
政府機関による処罰	66	4.42	0.75	2	5
職員の士気の低下	66	3.24	0.77	1	5

周辺地域の住民たちの不満	66	3.11	0.93	1	5
顧客や取引先の減少	66	3.30	0.99	1	5
環境団体の抗議デモ	66	3.27	0.95	1	5
企業イメージの低下	66	4.06	0.87	2	5

3.8 企業の省エネ活動の実践を促進するための有効なオプション

企業の省エネ活動の実践を促進するための有効なオプションを調査した結果を表7に示す。その結果、補助金の提供（4.29）、また、エネルギー管理システム構築のためのサポート（3.98）が高い点を得た。しかし、各オプションの平均スコアがすべて高いことやそれぞれの間に差がないことから、記載されたすべてのオプションは企業のESAを促すのに役立つと考えられる。つまり、これらの追加的な支援が並行して措置されることで企業の省エネ努力を大幅に強化できると考えられる。

表7: 企業の省エネの実践を高める有効なオプション

対策の内容	回答数	平均	標準 偏差	最低点	最高点
法律の制定	66	3.94	0.76	2	5
省エネ補助金提供	66	4.29	0.82	2	5
融資提供	66	3.86	0.91	2	5
低金利融資（Soft loan など）	66	3.82	1.01	2	5
企業のエネルギー管理システムの構築のためのサポート	66	3.98	0.92	1	5
技術的なサポートを提供	66	3.74	0.97	1	5
省エネや温室効果ガス削減のための情報サポート	66	3.92	0.88	1	5
省エネのための教育や研修プログラムの強化	66	3.86	1.08	1	5
省エネのための事業者間の協力	66	3.62	1.02	1	5

4. 結論

本研究では、韓国のエネルギー多消費型企業を対象にアンケート調査を行い、企業のESAの実態やESA実行における決定要因を分析した。さらに、詳細質問を実施して韓国企業のESAの特徴を調べて、その結果についてTMSの管理対象/管理対象外及び業種別の分析を行った。

韓国の企業のESAの特徴は主に企業社内の独自対策による ESA_{IN} と、政府と連携している ESA_{EX} とに分けられる。そして、その実行要因は、 ESA_{IN} には企業の意志(Willingness)とトップマネージャーのサポートが重要であり、 ESA_{EX} は企業の形態や業種によるものであるとの結果が得られた。

企業社内の独自の ESA_{IN} の現況を具体的にみると、多くの回答者が ESA に取り組む高い意志を見せたのはプラスの要因ではあるが、実際の事業所レベルの活動として情報収集、従業員参加の誘導などにとどまっていることが判明した。回答者自らの ESA に関連した用語をよく認知し、理解していると答えたが、実際の事業所レベルでの教育は少ないことも明らかになった。特に、TMS 非管理対象業者（主に中小企業）の場合は、従業員の認識不足が ESA に重大な障害要因になると回答し、中小企業の意識向上のためには、政府が事業所と連携して関連教育を行うことなどが必要であることが明確になった。

省エネ補助金に関する認識度が低く、受給経験のある企業が少ない状況であった。また、業種によって受給偏差があることが本調査で判明し、この結果は業種によって ESA_{EX} が異なる傾向となることを裏づけた。また、80%以上の回答者は政府の補助金支援は ESA 実行において重点要素であると評価した。このような結果から、補助金などの経済的なインセンティブが企業の ESA を活性化する主要な要因であることが判明した。しかし、既存の研究で指摘されているように (*OECD, 1997, 1999, 2005; UNEP, 2002*) 環境に対して結果的に悪影響を及ぼす補助金ではなく、環境改善に直接つながる補助金を導入して運用しなければならないことが重要事項である。韓国はエネルギー及び電力部門に関連する環境に対して結果的に悪影響を及ぼすとされる補助金の規模が年間約 4 兆 8697 億ウォンと推定される (*Kang, 2007*)。同補助金は相対価格体系の歪みを誘発し、資源の濫用を助長、さらに環境にやさしい技術の開発の動機を阻害するなど、最終的には、経済効率性を低下させるものと評価されており、それを環境改善に直接つながる補助金（環境に優しい補助金）へ改編することが求められている。しかし、韓国に同補助金（環境に優しい補助金）に関する研究は少なく (*Noh and Yim, 1997, 1998; Min, 2001*)、最近その導入や改編案について研究が行われているがまだ不十分な状況である (*Kang, 2008; Kim, 2008*)。したがって、韓国は今後、業種による補助金の支援の効率などについての研究を重ねて環境にやさしい補助金の正しい使用を広げること、また、それによる企業の ESA の活性化を図ることが必要であると考えられる。加えて、補助金以外の経済的手法も含めた検討が幅広く行われることが望まれる。

一方、 ESA 違反のリスクとして政府の処罰を最も懸念すると示している分析結果から、ペナルティとインセンティブをうまく併用することによって企業の ESA を向上させることができると考えられる。同様に、現在韓国でその導入可能性について議論されている炭素税やすでに導入が決定された排出権取引制度など二酸化炭素による価格圧力を課する市場的な政策の場合も補助金等のインセンティブと並行する方法で企業の ESA のより高い効果を引き起こすことが期待されるものと見られる。

今回の調査は主に大企業中心のデータに基づく結果であり、今後、中小企業を対象にし

て更に調査を行う必要がある。加えて、産業の業種別の省エネのポテンシャルが異なることや本研究の結果から分かるように業種別のESA_{EX}を勘案して、韓国のエネルギー多消費産業の業種別に対する調査を深めて行うことが必要とされる。それによって国の政策と企業の対応の間のギャップを縮めるためのより正確な提案が挙げられると期待できる。

5. 謝辞

本研究を実施する上で、韓国でのアンケート調査活動に多大なご協力をいただいた韓国環境政策評価研究院に心から感謝を申し上げる。また、資料の翻訳など支援をしていただいた IGES/KRC の洪燕さん及び飯野博主任研究員に感謝の気持ちを申しあげる。

6. 参考文献

Christmann, P., Taylor, G., (2001), “Globalization and the environment: determinants of firm self-regulation in China”. *Journal of International Business Studies*, 32, 439-458.

DiMaggio, P.J., Powell, W.W., (1983), “The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organization fields”, *American Sociological Review*, 48, 147-160.

Ministry of Environment (MOE), (2009), “National greenhouse gas reduction targets by 2020”, Blue House Press. (*In Korean*).

Hettige, H., Huo, M., Pargal, S., Wheeler, D., (1996), “Determinants of pollution abatement in developing countries: evidence from South and Southeast Asia”, *World Development*, 24, 1891-1904.

Hoffman, A.J., (2001), “Linking organizational and field level analyses: the diffusion of corporate environmental practice”, *Organization & Environment*, 14 (2), 133-156.

Gunningham, N., Kagan, R., Thornton, D., (2003), “*Shades of Green: Business, Regulation and Environment*”. Stanford University Press, Stanford.

Kang, M.O., Hwang, W., Lee, S.Y., (2007), “The Environmental Reform and its Effect of a Subsidy to Energy and Electric Power Sector (I)”, Korea Environment Institute. (*In Korean*)

Kang, M.O., Lee, S.Y., (2008), “The Environmental Reform and its Effect of a Subsidy to Energy and Electric Power Sector (II)”, Korea Environment Institute. (*In Korean*)

Kim, S.R., Park, S.W., Kim, H.J., (2008), “A Study on Green Tax and Budget Reform in Korea”, Korea Institute of Public Finance. (*In Korean*)

Liu, X.B., Liu, B.B., Shishime, T., Yu Q.Q., Bi, J., Fujitsuka, T., (2010), “An empirical study on the driving mechanism of proactive corporate environmental management in China”, *Journal of Environmental Management*, 91 (2010), 1707-1717.

Min, D.G., (2001), “Analysis of Economic Impacts of the Construction of Environmental-Friendly Taxation System”, Korea Environment Institute. (*In Korean*)

No, S.H., (1997), “Research on the Construction of Environmental-Friendly Taxation System-with the estimation of the volume of water and energy subsidies as a focus”, Korea Environment Institute.

(In Korean)

No,S.H., (1998), “Research on the Construction of Environmental-Friendly Taxation-with the estimation of environmental-unfriendly subsidies”, Korea Environment Institute. *(In Korean)*

OECD. (2005), “Environmentally Harmful Subsidies - Challenges for reform OECD”, Paris.

OECD. (1998), “Improving the Environment through Reducing Subsidies, in three volumes”, Paris,France: OECD.

OECD. (1997), “Reforming Energy and Transport Subsidies: Environmental and Economic Implications”. Paris, France.

Prakash, A., (2000), “*Greening the Firm*”, Cambridge University Press, Cambridge, UK.

UNEP. (2002), “Reforming Energy Subsidies: An Explanatory Summary of the Issues and Challenges in Removing or Modifying Subsidies that Undermine the Pursuit of Sustainable Development”, UNEP/IEA.

Yang, D.N., Zhou, C.X., (2005), “Driving forces for enterprises voluntarily adopting standardized environmental management system: a theoretical framework and empirical analysis”, *Management World*, 2 85-95. *(in Chinese)*