

経営情報研究
第17巻第2号(2009), 59-69ページ

研究論文

欧州域内排出量取引制度における自主的マネジメント体制強化の促進について — アイルランド対象施設におけるケーススタディ —

山本 芳華

Development of Voluntary Management Systems under European Union Emission Trading Schemes — A Case Study on Irish Installations —

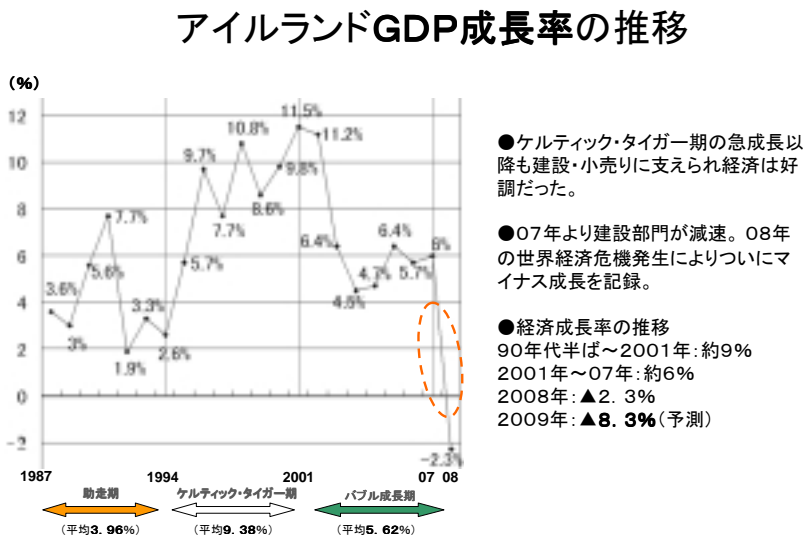
Yoshika YAMAMOTO

【要約】 欧州域内排出量取引制度導入によって制度対象施設での環境マネジメントシステムや品質マネジメントシステム等の自主的なマネジメントシステム構築導入が推進された。あわせて、こうしたシステムのうち第三者認証制度を有する ISO14001 や ISO9001 の導入対象組織数も増加した。また、温室効果ガス量管理には適切なマネジメント体制が要求されており多くの手順類が必要となるが、こうした手順類の整備も取引制度導入後では徹底されてきたことがわかる。また、第三者認証制度を有するマネジメントシステムを有する組織においては、こうした手順類をシステムに組み込んで運営していることが今回の分析から判明した。以上より、制度導入によって自主的なマネジメントシステムの構築や、そのための手順整備が積極的にすすめられ、組織内体制強化が行われたことが判明した。

1 はじめに

欧州域内排出量取引制度 (European Union Emission Trading Scheme 以下 EUETS と記載) は第一フェーズ期間が終了し、現在第二フェーズ期間に入っている。本研究においては、第一フェーズ期間導入前後におけるマネジメント体制の変化を分析することによって EUETS が対象施設の経営にもたらした影響について明らかにする。特に対象施設におけるマネジメントシステム導入状況の変化と温室効果ガスモニタリングのためのマネジメント手順整備状況の変化を明らかにした上で、これらのマネジメントシステムが EUETS の手順運営に適切に利用されているかについてデータ分析を行う。以上の研究目的を遂行するため、ケルティックタイガーとよばれるバブル経済の余韻から第一フェーズ期間にも経済成長が維持され、ヨーロッパの中でも EUETS 目標達成が困難であったアイルランドにおける EUETS 対象施設におけるデータを研究対象とする。

図表 1-1 アイルランドにおける GDP (1987年-2008年)



出展: Reiko Tatematsu (2009), "Embassy of Japan, Report of Irish Economy"

2 分析方法と先行研究

アイルランドにおける EUETS 対象施設では、第一フェーズ期間、第二フェーズ期間の開始に先駆けて現在の経営情報を含めたモニタリングレポートをアイルランド環境保護局に対して提出することが義務付けられている。本研究においては、このモニタリングレポートのデータを基礎として分析を行う。ここでは、第一フェーズ期間直前に提出された第一フェーズモニタ

リングレポート (IRL ETS 003/2 Monitoring and Reporting Plan for Phase 1 (2005-2007) 以下 Phase I レポートと記載)、第二フェーズ期間直前に提出された第二フェーズモニタリングレポート (IRL ETS 003/2 Monitoring and Reporting Plan for Phase 2 (2008-2012) 以下 Phase II レポートと記載) に組み込まれた、温室効果ガス測定方法に関するデータ、自主的マネジメントシステム構築データ、EUETS の管理運営手順に関するデータを利用する。あわせて、同じく提出が義務付けられている申請書 (Application format) における産業分類データ分析の前提データとして使用する。

従来これらのマネジメントシステムとその導入影響についての研究においては、マネジメントシステム導入の有無によって経営ファクターに対する影響があるのかについての分析が行われてきている。この点に関してやその他の Arimura et al (2008) では、日本企業を対象とした ISO14001 導入による影響を分析しており、システム導入が天然資源の使用量や廃棄物削減といった環境負荷削減について有効であるという結果が出ている。また、アイルランドにおけるマネジメントシステムの導入が組織経営のなかで排出量の自己算出にどのような影響をもたらしているのかについては Convery et al (2006) で言及されている。ここでは、温室効果ガス排出量の自己算出を適切に行うには、ISO14001、ISO9001 の導入が有効であるとの結論が出ている。以上の先行研究をうけて本論文では、従来論文が対象としていなかったマネジメントシステム構築の意義と EUETS 制度との関連性に着目する。以上により、企業の自主的マネジメント体制強化が EUETS 導入によりどのように推し進められたのか、また一歩進んで、こうした自主的マネジメント体制が温室効果ガス排出量モニタリング制度をどのように支えているのかについての検討を行い、温暖化防止政策におけるあらたなポリシーミックスのあり方を検討する一助としたい。

3 対象施設の産業分類と温室効果ガス排出量把握方法

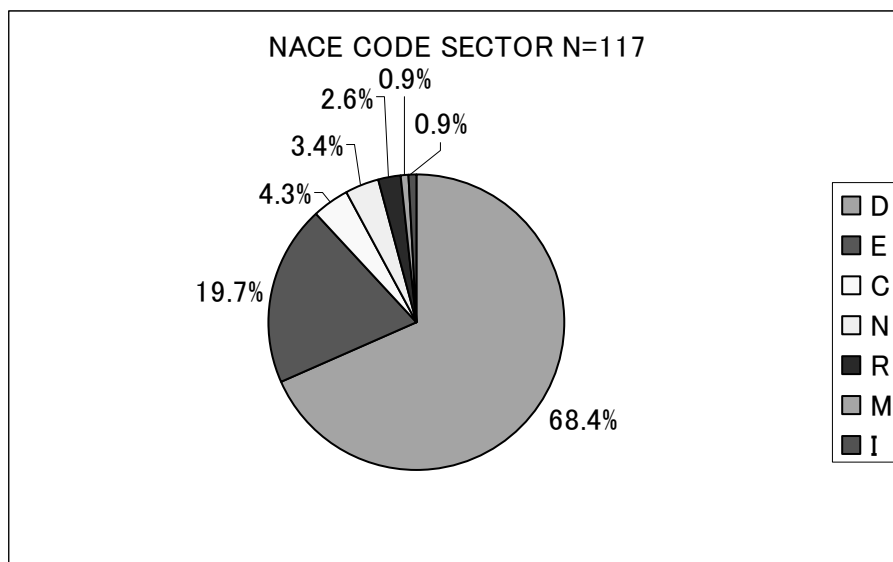
ここでは、分析の前提としてアイルランドにおける EUETS 導入施設の産業分類と温室効果ガス排出量把握方法の現状を概要する。

3-1 産業分類

アイルランドにおける EUETS 参加施設の産業分類について概要する。ここでは、排出権取引制度参加施設に提出が義務付けられている EUETS 申請書における B3.3 Nace Code における情報を利用した。このレポート提出は 117 施設によりなされている。ここでの Nace Code は EU において産業分類を示すコードである。以下よりアイルランドにおける EUETS 該当施設の 68.4%が製造業、19.7%がエネルギー関連となっており、数からすると製造業が多くを占めていることがわかる。

図表 3-1 NACE CODE にもとづくセクター分類 (N=117)

D(Manufacturing)	80
E(Electricity, gas and water supply)	23
C(Mining and quarrying)	5
N(Health and social work)	4
R(Recycling of fat and animal product)	3
M(Education)	1
I(Transport, storage and communication)	1



3-2 モニタリングレポートにおけるデータ

本研究では、Phase I レポートを提出した 106 施設、Phase II レポートを提出した 111 施設のデータを利用する。なお、全 111 施設のうち、49 施設は Phase I レポートとともに Phase II レポートも提出しており、EUETS に継続して参加している。基本的には継続的な参加が見込まれる EUETS ではあるが、事業状況により廃業になった施設もあり、そのような場合には EUETS における次 Phase の計画を出すことはないため Phase II レポートの提出を行わない施設もある。以上の状況も加味した上で、本研究では施設全体における傾向を分析する。

3-3 二酸化炭素排出量把握方法

EUETS で削減対象となっている二酸化炭素排出量の把握方法について概要する。ここでは、Phase I レポートにおける Section 3. 1、Phase II レポートにおける A3 Monitoring における情報を利用した。EUETS では、二酸化炭素排出量にかかる権利を取引することとなるため、その排出量把握と的確な排出量マネジメント方法の決定が重要となる。こうした排出量は、計算式で算出する方法（Calculation）と実測する方法（Measurement）がある。EUETS 導入前に提出された Phase I レポートでは、2 施設が実測する方法を採用していたが、第一フェーズ終了後に提出された Phase II レポートでは回答した 100%の施設が計算式で算出する方法で温室効果ガス排出量把握をしている。このことから、すでに第一フェーズ以前より計算式で算出する方法が圧倒的多数であり、それぞれの施設において温室効果ガス量の管理に当たっては、適切な使用エネルギー量の把握やデータ管理といった自主的マネジメントの徹底が必要となっていることがわかる。

図表 3-2 EUETS 二酸化炭素モニタリング方法

	N	Calculation only	Measurement only	Calculation and Measurement
Phase I	106	104	1	1
Phase II	110*	110	0	0

*115 施設のうち 4 施設は空欄回答

4 排出量モニタリング担保のための自主的マネジメントシステム整備

EUETS では、温室効果ガス排出量に伴った権利の取引を含むため、取引対象となる温室効果ガスである二酸化炭素の測定量が的確に行われることが制度上必須である。前述のようにほぼ全ての組織が計算式で二酸化炭素量を把握している現状からすると、その組織運営上で利用した燃料や、製造やサービス過程で利用した原材料の把握などを的確に行う必要性がある。EUETS 対象組織は、製造業が多いため製造プロセスごとの的確な燃料や原材料の把握が制度設計上の要になることは否めない。こうしたデータの適切なモニタリングとマネジメントには組織体制の基盤整備が必要とされる。以下では、EUETS 対象施設がどのような排出量のモニタリングのためにどのようなマネジメント体制や手順類を整備したのかについて概要する。

4-1 マネジメント体制概要

とくに EUETS 導入後における経営システムの強化については、文書化された正式なマネジメントシステムを有しているかどうか重要となる。この点においてまとめたのが図表 4-1 である。ここでは、Phase I レポートに比して Phase II レポートでは、正式な形で文書化を伴うマネジメントシステム（Formal and documented management system）の導入割合が上がってきており、第三者認証を持つマネジメントシステム（Certified management system）の導入割合も上昇していることがわかる。EUETS 導入以前の Phase I レポートでは、品質マネジ

メントシステム導入施設数が環境マネジメントシステム導入施設数をかすかに上回っていたが、Phase II レポートでは逆転の現象が起こっていることがわかる。特に EUETS の導入を通じて環境マネジメントシステムによる体制強化とデータにおける第三者認証の必要性が各施設で実感されるにいたったためかと思われる。

図表 4-1 環境マネジメントシステムと品質マネジメントシステム導入割合 N=115

	環境マネジメントシステム(EMS)		品質マネジメントシステム(QMS)	
	正式に文書化	*第三者認証	正式に文書化	*第三者認証
Phase I	68.7%(79)	37.4%(43)	69.6%(80)	47.0%(54)
Phase II	84.4%(97)	55.7%(64)	81.7%(94)	53.9%(62)

注：Phase I レポート 7.2、7.3、Phase II レポート A6 における Management に関するデータより筆者算出

*ここでの第三者認証制度を有する環境マネジメントシステムとは ISO14001 をはじめ EU 連合での環境マネジメントシステムである EMAS などが含まれる。

4-2 ISO マネジメントシステムの整備状況

とくに、第三者認証制度を含む環境マネジメントシステムや品質マネジメントシステムでは、国際標準機構（International Organization for Standardization 以下 ISO）が決定した ISO 規格が世界的に有名である。環境マネジメントシステムの ISO14001 や品質マネジメントシステムの ISO9001 といったシステムが EUETS 対象施設の間でどのように普及しているのかをまとめたのが、図表 4-2 である。EUETS 第一フェーズ期の前後で ISO9001、ISO14001 とともに導入施設割合が増えていることがわかる。特に Phase II レポートにおいては、環境マネジメントシステム導入割合が半数以上となっており、EUETS の継続的实施を契機に環境問題に特化したシステム体制の強化が進んでいることがわかる。また、IS393 というアイルランド国内規格であるエネルギーマネジメントシステムなどの新たなマネジメント規格をあわせて導入している施設も見られる。一般的に組織マネジメント体制強化への取組が促進していることがわかる。

図表 4-2 ISO14001 と ISO9001 導入施設割合

	N	ISO14001 導入施設割合 (導入施設数)	ISO9001 導入施設割合 (導入施設数)
Phase 1	106	42.5% (45)	48.1% (51)
Phase 2	110	55.5% (61)	49.1% (54)

注：Phase I レポート 7.2、7.3、Phase II レポート A6 における Management に関するデータより筆者算出

4-3 温室効果ガスマネジメント手順の整備状況

EUETS では、排出権にかかわる排出量算出が適切に行われることが要求される。そのため、組織では、二酸化炭素量の適切なモニタリングに必要とされるマネジメント手順の整備が要求されている。図表 4-3-1 と図表 4-3-2 は、EUETS 制度の下で必要とされる手順類の整備状況をまとめたものである。EUETS 第一フェーズ以前の Phase I レポートでは、EUETS の管理運営に必要とされる手順類の設置が十分ではなかったが、第一フェーズ終了間近の段階である Phase II レポートでは多くの施設が手順類の整備を十分に行っており、管理運営に対する体制が整ってきていることがわかる。EUETS 導入によって対象施設に積極的な二酸化炭素モニタリングのためのマネジメント手順整備を推し進められたことが判明した。

図表 4-3-1 第一フェーズにおけるマネジメント手順整備状況

(Monitoring Report Phase I 参照)

N=105

	手順の内容	手順を有する 施設数	手順保有割合 (%)
1	Procedure(s) to identify greenhouse gas sources covered by the Directive	59	56.2%
2	Sequence and interaction of monitoring and reporting	40	38.1%
3	Responsibilities and competence	57	54.3%
4	Calculation or measurement methods	43	41.0%
5	Reporting and record keeping	44	41.9%
6	Maintenance and calibration of measurement equipment used (if applicable)	45	42.9%
7	Internal reviews of reported data of and the quality system	41	39.1%
8	Corrective and preventive action	45	42.9%
9	Data management, quality assurance and control process.	46	43.8%

注：Phase I レポート 7.2、7.3、Phase II レポート A6 における Management に関するデータより筆者算出

* 全体的に実施率は低く、実施率 50%を超えるのは 2 つの手順のみとなっている。

図表 4-3-2 第二フェーズにおけるマネジメント手順整備状況

(Monitoring Report Phase II 参照)

N=111

	手順の内容	手順を有する 施設数	手順保有割合 (%)
1	The sequence and interaction of data acquisition and handling activities, including methods of calculations and measurements	111	100.0%
2	Risk assessment of definition and evaluation of the control system	106	95.5%
3	management of Competences for the responsibilities assigned	108	97.3%
4	Quality assurance of measuring equipment and information technology used	106	95.5%
5	Internal reviews of reported data	110	99.1%
6	Outsourced processes	77	69.4%
7	Corrections and corrective action	110	99.1%
8	Records and documentation	110	99.1%

注：Phase I レポート 7.2、7.3、Phase II レポート A6 における Management に関するデータより筆者算出

*6 における Outsourced processes という手順についてのみ 70%以下であるがその他は、ほぼ 90%以上の手順整備率となっている。

4-4 手順運営と環境マネジメントシステム体制との関連性

マネジメント手順類については、実際にマネジメント手順があったとしてもマネジメント体制の中で適切に運営されていなければ意味をなさない。そのため、実際にこれらの手順が実行実施されるために組織経営にかかるマネジメントシステムのなかにこれらの手順類の実施が組み込まれていることが重要となる。また、マネジメントシステムが構築されているとしても、こうした手順類を的確に運用することによって実際の環境パフォーマンス（ここでは排出量削減を目標とした温室効果ガス量の把握）へ反映することがなければシステム自身の存在価値がなくなってしまう。そこでこれらの手順を第三者認証制度にのっとった環境マネジメントシステムにリンクさせてマネジメント体制を構築しているかどうかが重要となる。この点について

欧州域内排出量取引制度における自主的マネジメント体制強化の促進について

明らかにしたのが図表 4-4 である。第三者認証制度を有する環境マネジメントシステムを整備した施設のほとんどが EUETS 排出量モニタリングにかかるマネジメント手順とリンクをした運営を図ってきていることが判明した。そのことによって、マネジメント体制の強化とともに第三者認証制度を利用した活動内容の担保が行われ、EUETS 制度の信頼性が高められていることがわかる。

図表 4-4 第二フェーズにおけるマネジメント手順と環境マネジメントシステムとの連携状況
N=64 (第三者認証ある環境マネジメントシステムを有する組織数)

	手順の内容	手順連携 施設数	手順保有割合 (%)
1	The sequence and interaction of data acquisition and handling activities, including methods of calculations and measurements	64	100.0%
2	Risk assessment of definition and evaluation of the control system	55	85.9%
3	management of Competences for the responsibilities assigned	60	93.8%
4	Quality assurance of measuring equipment and information technology used	55	85.9%
5	Internal reviews of reported data	61	95.3%
6	Outsourced processes	43	67.2%
7	Corrections and corrective action	61	95.3%
8	Records and documentation	63	98.4%

注：Phase I レポート 7.2、7.3、Phase II レポート A6 における Management に関するデータより筆者算出

5 結論

以上より、EUETS 導入によって対象施設での環境マネジメントシステムや品質マネジメントシステムを含めた自主的なマネジメントシステムの構築導入が推進され、第三者認証制度を有する ISO14001 や ISO9001 の導入組織数も増加したことが判明した。また、温室効果ガス排出量モニタリングにかかるマネジメント手順類の整備も制度導入前に比して、導入後では徹底されてきていることがわかる。また、第三者認証制度を有する環境マネジメントシステムを導入した組織においては、こうした手順類をシステムに組み込んだ環境マネジメントシステムの構築運営がなされていることが判明した。以上より、EUETS 導入により、自主的なマネジメントシステムの構築や手順整備が積極的にすすめられ、組織内の体制強化が行われたことが判明した。あわせて、こうした組織の自主的なマネジメント体制構築運営によって温室効果ガス排出量のモニタリングが適切に実施されることで EUETS 制度そのものの適切な実施も担保されているといえる。

以上より、このような自主的なマネジメント体制強化と EUETS の有効な制度運営は互いに相容れ、補完しあう関係であることがわかった。今後はこうした企業の自主的な取組を推進させるような制度を導入することが、さらなる EUETS 制度の円滑な運営のために重要になると思われる。

付記：本稿は三井住友財団助成研究「総合的な排出権取引制度分析に基づく温暖化防止政策に関する研究」(Frank Convery, Susana Ferreira との共同研究)の研究成果の一部である。この場をかりて感謝の意を示したい。
なお、本稿の内容の一部は環境経済政策学会(2009年9月27日 千葉大学)にて報告された。

参考文献：

- ① 欧州産業分類 NACE CODE data (the European industrial activity classification) November 2006 version.
<http://www.ellispub.com/ecllo/help/nace.htm> 2009/04/29 accessed
- ② アイルランド環境保護局における EUETS データ
<http://www.epa.ie/whatwedo/climate/> 2009/08/24 accessed
- ③ Arimura., Toshi, Akira Hibiki, and Hajime Katayama(2008) “Is a Voluntary Approach an Effective Environmental Policy Instrument? A Case of Environmental Management System”, *Journal of Environmental Economics and Management* , vol155, pp.281-295
- ④ Convery., Frank, Brendan Walsh, Peter Clinch, Susana Ferreira, Luke Redmond, Lisa Ryan, and Yoshika Yamamoto(2006) “Understanding the use of policy instruments for greenhouse gas management in Europe”, ESRI International Collaboration Projects on Sustainable Societies 2005, Economic and Social Research Institute, Cabinet Office, Government of Japan, Report.
- ⑤ Tatematsu., Reiko(2009) “Embassy of Japan, Report of Irish Economy”, アイルランド日本大使館報告会資料