

環境マネジメントシステムの自己宣言による運用と 取り組みの成果に関する考察

小田 淳子

A Study on the Effect and Practical Use of Own Environmental Management System

Junko ODA

Abstract

EcoAction 21 (EA21), one of certification-type environmental management system (EMS) in Japan, was introduced to promote the environmental and economic effect in Kibi International University in May 2010. Environmental management activity by own declaration is being developed since a period of authentication registration for 4 years. The implementation system and the activity record were gathered about the EMS match built by EMS activity in Kibi International University from 2007 to 2017 by this research. It became clear that the system to wrestle the effective reduction about the item of environmental load (such as the consumption of electric power, fossil fuel, water and printing paper, and waste emission amount) was established. Also implementation circumstances of environmental education and environmental communication on the campus could be built.

Key words : environmental management system, own declaration, item of environmental load, environmental education, match in EMS activity

キーワード : 環境マネジメントシステム, 自己宣言, 環境負荷項目, 環境教育, EMS取り組みの効果

1. はじめに

1990年代から地球温暖化問題の緊急性が叫ばれてきたが、2016年11月に温暖化対策の新たな国際的枠組み「パリ協定」が発効したことにより、世界をあげて温室効果ガスの排出削減への取り組みが求められている。日本に於いても国、地方公共団体、企業及び事業

者、国民など様々な主体は地球温暖化対策を推進する責務がある（地球温暖化対策の推進に関する法律¹⁾）。

特に大学という組織は多数の教職員や学生が集う事業所のひとつであり、企業等と同様に多くの資源・エネルギー等を消費して、日々の環境負荷を発生させている。全国774の大学（2019年度現在）の事業活動で発生する温室効果ガス量は大きいものがあり、温室効果ガスを含む環境負荷を低減するための取り組みは

必須である。私立大学協会は2015年7月29日付けで全私学連合に対し、地球温暖化対策に係る「環境自主行動計画（第二次）」を公表して、2015年度を基準に前年比マイナス1%削減努力への協力を求めている²⁾。

加えて、大学には持続可能な社会に貢献する人材育成を通じて高等教育機関の使命を果たす責任がある。これらの活動は環境マネジメント活動（EMS活動と略す）にほかならない。その取り組みの有効ツールとして、ISO14001やエコアクション21（EA21）などの環境マネジメントシステムEMSが大学に導入されている。

大学のEMS活動における主たる構成員は教職員であるが、大学組織の一員でもある学生は教職員よりはるかに多数を占めており、構成員或いは準構成員の立場でEMS活動への参加を規定されていることが多い。そこで、高等教育機関である大学のEMS活動に求められる真の役割とは、学生・教職員が一体となった環境負荷の低減活動だけでなく、教育・研究を通じて環境意識の高い学生を育成し、社会に送り出すことにある。この意識の醸成が社会の持続可能性と地球温暖化問題の環境改善に向けて、将来的に意志決定をなされることに繋がると期待されるものである。

大学がEMS活動を実施するねらいとは、大学の事業運営に関わる費用削減にとどまらず、教育・研修・研究を通じた学生・教職員の意識向上、さらに大学のイメージアップという3点と捉えられる。

吉備国際大学では、2008年4月にEA21取り組みを表明して以降、環境マネジメントシステムの構築によるEA21認証登録の期間を経て、2014年から現在まで自己宣言によるEMS活動を全学的に展開してきた。EMS活動が継続してきた背景には、教職員や学生、委託会社職員等が一体となって、環境目標達成に向けた取り組み意識を共有している状況がある。

吉備国際大学のEA21認証に向けたEMS構築とその効果については、2011年に報告がなされたところである³⁾。そこで本論では、EMS導入期から自己宣言EMS

の期間（2007～2017年度）年に至るデータが蓄積されている高梁キャンパスの活動に焦点を当てて、運用体制と取り組み成果について考察を行った。

2. 全国の大学におけるEMS活動の流れ

大学のEMS活動に関する先行研究のレビュー⁴⁻¹¹⁾から、その動向が見えてくる。肥田ら⁴⁾は全国大学におけるISO14001活動の現状分析をしている。省エネや省資源・廃棄物減量は多くの大学で取り組んでいるが、環境教育やエコキャンパス等は予想より少ないこと、ISO14001活動の主メリットは、学生の環境問題への意識向上と経費削減がなされたと述べている。越水⁵⁾は、多くの大学で環境教育に力を入れているが、ISO14001運営に関わる学生の自発的活動で主体的に活動する学生確保が難しく、実現できている大学は少ないとしている。

荻間⁶⁾は、2011年6月までの大学のISO14001やエコアクション21（EA21）など認証型EMSの認証取得および認証更新・継続の状況について報告している。ISO14001の認証を取得した大学数は62大学、EA21または地方版認証型EMS規格の認証は11大学であった。調査当時から認証取得を中止/返上の傾向にあったと報告している。赤林⁷⁾はISO14001認定取得の状況を調査した結果、産業界では2003年末11,789件に対し、2015年8月は19,985件で増加傾向にあるが、大学では2003年末38校（私立28、公立2、国立8）に対し、2015年8月は27校（私立14、公立1、国立12）に減少して産業界と逆の状況であった。かつての認証大学は独自基準に移行か不明であった。美濃⁸⁾によると、多くの自治体でもISO14001を経て独自のEMSに取り組んでいる状態にある。岡山^{9,10)}は公益財団法人日本適合性認定協会（以下JAB）のデータを基本に、独自の方法でISO14001認証取得大学の件数推移について算定を行っている。この中で、先行研究における認証取得大学数と調査結果が一致しないものの、認証取得大学数

は減少傾向にあるとしている。

これらの先行研究から見えてくることは、企業のように利益追求を目的としない事業主体の大学では、滋賀県立大学¹⁾ (ISO認証取得後、2012年独自のEMSを構築) や早稲田大学⁷⁾ (2000年ISO認証取得、2006年独自のEMS構築)、また吉備国際大学¹²⁾ (2010年EA21取得、2014年独自のEMS構築) のように、ISO14001やEA21に代わる独自の新しいEMSを構築して独自基準に移行した大学の少なくないことが挙げられる。

3. 吉備国際大学の環境マネジメントシステム

(1) EMS活動の沿革

吉備国際大学では2008年4月に学長方針で全学的にEA21に取り組むことを表明し、2009年4月にEA21取り組みの試行を開始した。2010年1月にEA21事前審査を経て同年5月24日にEA21登録認証を受けた²⁾。4年間の認証取得期間を経て、2014年度から自己宣言によるEMS活動を展開した(表1)。EMS活動の開始当初は高梁キャンパスのみが対象範囲であったが、2013年度新設の南あわじ志知キャンパス、2014年度新設の岡

山キャンパスが順次EMS活動の範囲となり、現在では全学的な取り組みに進んでいる。

2014年度から自己宣言EMSに移行した背景には、EMS活動の対象施設が当初の1キャンパス(高梁市)から、市外(岡山市)及び県外(南あわじ市)を含む3キャンパスに拡大されたこと、EA21認証4年間に一定のEMS構築がなされたことを受けている。2017年度には2度目の環境目標設定期間を終えて、2018年度から新たな目標設定期間に入っている。

(2) EMSの組織体制と取り組み内容

現在のEMS活動はEA21により構築した運用体制を基軸として、環境基本方針には、環境負荷削減、地球環境に配慮して行動できる人材育成、環境関連の法遵守、環境教育及び研修、グリーン購入推進、化学物質の適正管理等6項目を掲げた。基本方針に対応する環境活動計画を設定し、環境目標を達成すべく取り組みを実施している³⁾。EMSの活動体制としては、図1に示すようにEMS委員会が中心となり、構成員の活動はもとより大学事務局や委託会社職員等と連携して、学内の諸課題に対応する取り組みが進められてき

表1. 吉備国際大学のEMS活動の経緯

年度	EMS活動の区分	経過	取り組みと対象範囲			参考データ ¹⁾		
			高梁キャンパス	南あわじ志知キャンパス	岡山キャンパス	学部学生数	専任教員	職員
2007	EA21構築期間	1学部でEMSの取り組み開始	全学のデータ把握開始			3,062	169	66
2008		学長が全学のEA21取り組みを表明				2,769	169	64
2009		EA21の構築	環境報告書による公表開始			2,492	159	66
2010	EA21認証取得期間	EA21認証取得	中長期・単年度目標の設定	学部の新設データ把握	学部の新設データ把握	2,233	153	66
2011		EA21中間審査				2,012	154	62
2012		EA21更新審査	1,880			148	55	
2013		EA21中間審査	達成率の評価			1,862	155	65
2014	EMS自己宣言期間	全学的なEMS活動の展開	中長期・単年度目標の設定	↓	↓	1,872	144	65
2015			↓	↓	↓	1,873	143	68
2016			↓	完成年度	↓	1,851	143	64
2017			達成率の評価	↓	完成年度	1,713	138	59
2018			中長期・単年度目標の設定	↓	↓	1,668	133	55
2019			↓	↓	↓	1,664	128	51
2020			↓	↓	↓			
2021		達成率の評価	↓	完成年度	↓			

注1) 各年度5月1日時点の公表値であり、学部学生数：通信制を除外した通学の学部生、専任教員：非常勤を除外、職員：本務のみとした。

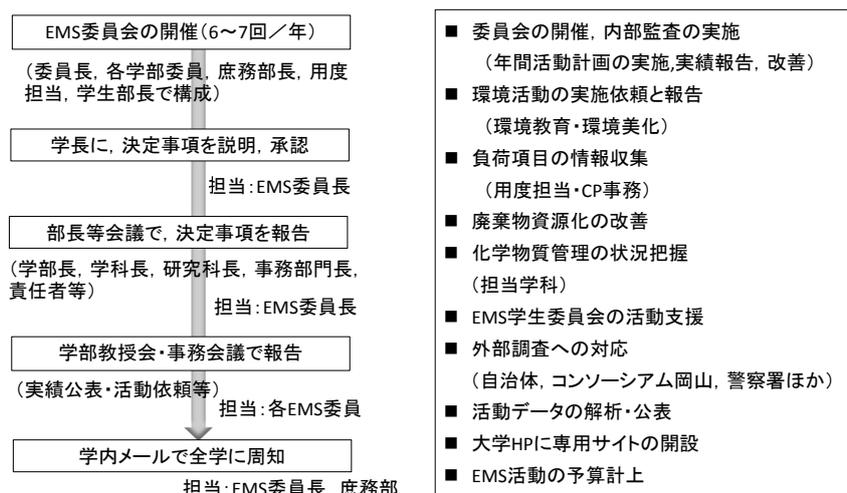


図1. EMS委員会の活動体制

た。各段階での連絡報告は学内メールシステム(Garoon)を通じてペーパーレスによる提出, 報告, とりまとめ, 公表を行っている。

吉備国際大学のEMS取り組みは, 大学運営に関わる事務部門を通じて事業活動に浸透している。近年の化学物質を取り巻く管理強化や緊急事態への対応整備, 環境法に係る外部調査への回答, コンソーシアム岡山への活動報告など, 大学事務部門と協議の上に執行される事項は少なくない。

表2に, 環境マネジメントシステムの導入から10年間の取り組み内容について, システム, 環境負荷, 環境教育, 環境法対応, 環境コミュニケーションの視点から取り組み項目をまとめた。具体的な活動はEMS委員会の主導で行われているが, 構成員である教職員及び学生はもとより, 常駐する委託会社職員との連携を加えて, 学内の諸課題に対応することが可能となっている。

(3) 環境負荷項目の把握体制

大学全体の環境負荷項目の状況把握に関する報告体制が図2のように構築されている。電気・水・化石燃料の使用量について, 事務担当者が月単位の検針値を施設毎に取りまとめて全学メールで公表を行っており, 負荷低減の注意喚起を進めてきた。廃棄物の排出実績では, 清掃会社委託職員が毎日回収される廃棄物を

表2. EMS活動で取り組んでいる項目

区分	取り組みの内容
環境マネジメントシステム	環境目標の設定(単年度, 中長期), 前年度実績の評価(達成状況), 環境活動計画の見直し, 内部環境監査の実施, 代表者による全体評価と見直し
環境負荷項目	電気・水・化石燃料の使用量, 廃棄物排出量, 紙使用量に関するデータ把握 雑紙の資源化による可燃物削減(2014~)
環境教育	EMSの教育研修(新入生, 新入留学生, 在学生, 教職員, 委託会社職員) 環境関連科目の全学実施(春・秋)
環境美化	サークル主体やゼミによる学内外の清掃や環境美化, 学内外の環境マナー対応 環境美化デーの設置(2015~)
グリーン購入	対象品目の指定による物品のグリーン購入, 実績報告(文具類, 印刷用紙)
化学物質管理	全学の化学物質の保管管理状況の把握(毎年報告) 化学物質等緊急時の避難連絡情報の掲示(2015~)
活動の評価	全学の内部環境監査の実施(学部局単位を対象)
環境コミュニケーション	環境負荷・環境活動等の学内外への情報提供(環境活動レポート発行, EMSホームページとブログの開設(2015~), 高梁市環境フェア及び大学祭へのパネル展示), 学内及び委託会社職員等からの意見収集による課題の改善
地域等との連携	学生によるキャンドルナイト高梁の参加活動, 大学コンソーシアムの参加

10品目別(可燃ゴミ, 不燃ゴミ, 缶・ビン, ペットボトル, 新聞, 雑誌, 段ボール, 雑紙, 乾電池, インクカートリッジ)に秤量して, 月毎に発生量状況が報告される仕組みになっている。紙使用量とグリーン購入実績については, 年度末に納入業者から実績報告が行われる。このような環境負荷項目の把握は各キャンパスで事務職員, 委託職員の協力下に円滑な実施体制ができている。

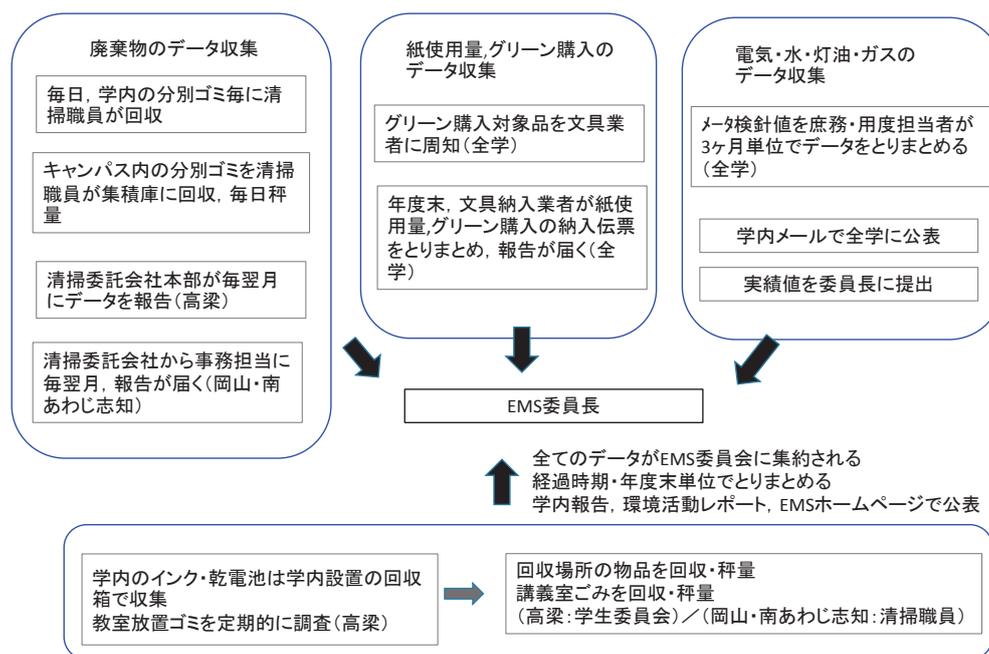


図2. 環境負荷項目の実績収集の体制

(4) 環境教育の実施体制

EMS活動における人材育成は重要な項目であり、特に、EMS教育・研修の実施体制の構築において、EMS委員会、委員長、学部教員、事務局、学生が主体となり、オリエンテーションや学生活動、講義時間等を利用して環境教育を実施してきた。吉備国際大学での環境教育は、EMS活動の教育研修と環境関連科目の実施に分かれている。

EMS研修向けに作成した日本語資料と留学生向けの資料を毎年更新して学内に配布し、春秋学期の半期ごとの学科オリエンテーションや新入生の初回EMS研修に活用している。吉備国際大学のEMS基本方針や環境活動の認識だけでなく、学内の分別ゴミの適正などに関する意識向上を図っている。教育では、担当科目内にEMS関連授業の取り入れを行っており、教員からの報告によって、毎年度の実施状況を把握できる体制にしている（表3）。年度毎に環境教育関連科目の実績数と学生の受講者状況および実施教員の把握、EMS研修の実施回数と対象者数、実施状況の写真などから経年結果をまとめて、全学的公表、活動レポート、内部環境監査の資料に活用している。

表3. EMS教育・研修の実施体制

EMS委員会	環境教育の担当	環境教育の実施先	学生参加の環境改善活動
EMS研修の資料作成と配布	学部教員	半期ごとの学科オリエンテーション	<ul style="list-style-type: none"> ・高梁市内4高校と協働キャンドルナイトの開催(秋) ・学内の使用済み電池・インクカートリッジの回収・秤量 ・教室内放置ゴミの調査・秤量 ・内部環境監査の実施(監査手順書に明記)
	EMS委員長	新入留学生の入学前オリエンテーション	
春・秋学期の初めEMS研修の依頼 対象：新入生・在学生、新事務職員	事務局	新採用職員のオリエンテーション	
	EMS委員	常駐委託業者へのEMS研修(秋)	
	学生	新入生の入学前オリエンテーション	
春・秋学期の初めEMS教育の依頼 対象：全学生	全教員	担当科目でEMS関連教育	
春・秋学期の終わりEMS教育の実績報告	全教員	実績を学部委員に報告	
	EMS委員	学部実績を収集	
	EMS委員長	全学の実績を取りまとめて公表	

(5) 内部環境監査の実施体制

EA21認証開始時期の内部環境監査では、監査員研修を受けた教職員が担当したが、EA21審査員の推奨意見をもとに、学生教育として、監査関連科目(環境監査論)の受講学生が監査に加わってきた。監査の目

的には、①本学のEMSが有効に運用されているか、②目標を達成するために取り組みが適切に実施されているか、③前年度の是正処置が改善されているかを掲げて、被監査者から聞き取りと提示資料の確認を行った。

2017年まで毎年度末の時期に、本学EMSで規定した内部環境監査手順書に基づき教職員と学生による監査チームが内部環境監査を行った。監査対象は全学部と事務局であり、監査結果の評価を全学的に公表して是正処置を行う体制が確立できた。

(6) 環境コミュニケーション

内部へのコミュニケーションでは、教職員に対し専用メールを通じて実績の公開や活動案内を行い、学生には学内に設置するEMS専用掲示板を活用して、活動内容や負荷削減の取り組みをポスターで紹介している。外部への環境コミュニケーションでは、EMS活動の専用HPを作成し、取り組みの様子や環境イベントなどを随時ブログで公開してきた。また、大学祭や市内の環境イベントを通じてEMS活動の紹介ポスターを展示し学外の参加者へ情報提供を行い、環境報告書の作成を通じて専用HP等で情報発信を行ってきた。

4. 取り組みの評価方法

EMS活動の主目的である環境負荷低減と環境教育において、前者は期間を限定した直接的活動であり、取り組み効果の可視化は容易であるが、後者は間接的で定性的な活動であり、活動実績数以外に効果の是非を測ることは容易でない。そこで、以下の項目に着目して活動評価を行った。

高梁キャンパスにおける環境負荷項目(電力使用量、CO₂排出量、廃棄物発生量、水使用量、印刷用紙使用量)の実績について、経年推移による削減状況と授業数、学生数との関連性を考察した。

環境教育の効果に関しては、環境関連科目および教育研修の実績報告を用いて、実施科目の経年データや

教員の関わり状況、学生1人あたりの実施数、教育内容等を考察した。取り組みの質的評価では、教職員と学生による内部環境監査の審査結果、常駐する委託会社職員からの情報収集、エコ大学ランキング調査結果、大学評価基準の審査意見等を考察した。

5. 取り組みの量的評価

5-1 環境負荷項目の削減実績

(1) 電力・化石燃料・CO₂排出量・水

表4には、高梁キャンパスにおける認証開始から自己宣言EMSまで8年間の目標達成状況を示す。1期目EA21認証登録の4年間は負荷量(電力消費、化石燃料消費)の増加による二酸化炭素排出が基準年度を超えたが、これは施設増加(13、15号館)が要因であり、それ以降は減少に転じてきた。

図3に示すようにEMS導入から2017年度までのCO₂排出実績では、基準年2009年度以降の4年間、次の基準年2013年度以降の4年間において、年変動しながらも着実に減少した。これはEMS活動のソフト面の効果に加えて、老朽化した冷暖房設備の更新や建物施設内外の照明のLED化など、ハード面の省エネ改善が少しずつ進められているためと思われた。今回のCO₂排出実績は、特定事業者としての削減計画¹⁾(温対法で毎年-1%)、全私学連合の環境自主行動計画²⁾(対前年度比-1%)をほぼ満足する結果になった。

一方で、2007～2014年度の電力使用量実績について学生数や授業数、施設別等を変数とするデータ解析を試みた結果¹²⁾、研究室利用要因、建物別利用状況(食堂の併設等)、新規施設開設等が影響して削減効果の低い状況も確認された。EMS活動による経済的優位性を上げるためには、負荷量増減に対する要因分析と改善対策が必要である。

自己宣言EMS活動に移行した2014年度からは、2013年度基準比に対して負荷項目の明確な削減が認められ、EMS活動の継続の成果を示していた。

表4. 過去8年間の環境負荷項目の目標達成状況（高梁キャンパス）

(1) EA21認証4年間(2010～2013)の実績と基準年度(2009年度)比

環境負荷の削減目標				環境負荷の削減実績							
負荷項目	基準年度	単位	中長期目標 ¹⁾ (基準年度比)	2010年度		2011年度		2012年度		2013年度	
	2009年度 実績値			実績値	基準 年度比	実績値	基準 年度比	実績値	基準 年度比	実績値	基準 年度比
電力消費	2,924,476	kwh	-4%	2,941,191	0.6	2,794,518	-4.4	2,793,465	-4.5	2,705,401	-7.5
化石燃料消費 (灯油・ガス)	4,919,987	MJ	-4%	6,448,501	31.1	5,640,782	14.7	5,275,796	7.2	5,259,208	6.9
二酸化炭素 ²⁾ 排出量	1,955,525	kg-CO ₂	-4%	2,068,469	5.8	1,932,553	-1.2	1,907,388	-2.5	1,857,632	-5.0
水使用量	14,926	m ³	-4%	17,895	19.9	14,510	-2.8	15,763	5.6	14,520	-2.7
廃棄物発生量 ⁴⁾ (資源物を含まない)	54,879	kg	-4%	52,038	-5.2	53,881	-1.8	47,899	-12.7	49,970	-8.9
印刷用紙 使用量	3,204,000	枚	-4%	2,762,000	-13.8	2,481,000	-22.6	2,267,500	-29.2	2,551,000	-20.4

注1)「中長期目標」における「中長期」とは、「2010年度から2013年度まで」を指す。

(2) 自己宣言EMS4年間(2014～2017)の実績と基準年度(2013年度)比

環境負荷の削減目標				環境負荷の削減実績							
負荷項目	基準年度	単位	中長期目標 ¹⁾ (基準年度比)	2014年度		2015年度		2016年度		2017年度	
	2013年度 実績値			実績値	基準 年度比	実績値	基準 年度比	実績値	基準 年度比	実績値	基準 年度比
電力消費 ³⁾	2,920,527	kwh	-4%	2,710,272	-7.2	2,575,371	-11.8	2,595,616	-11.1	2,498,834	-14.4
化石燃料消費 ³⁾ (灯油・ガス)	5,269,461	MJ	-4%	4,637,373	-12.0	4,779,586	-9.3	4,921,902	-6.6	4,853,539	-7.9
二酸化炭素 ²⁾ 排出量	1,962,488	kg-CO ₂	-4%	1,806,689	-7.9	1,814,176	-7.6	1,835,560	-6.5	1,607,324	-18.1
水使用量 ³⁾	26,448	m ³	-4%	22,199	-16.1	22,613	-14.5	21,287	-19.5	19,171	-27.5
廃棄物発生量 ⁴⁾ (資源物を含まない)	49,970	kg	-4%	40,666	-18.6	38,038	-23.9	36,290	-27.4	35,405	-29.1
印刷用紙 使用量	2,551,000	枚	-4%	2,359,000	-7.5	2,175,500	-14.7	2,286,500	-10.4	2,057,000	-19.4

注1)「中長期目標」における「中長期」とは、「2014年度から2017年度まで」を指す。

注2)「二酸化炭素排出量」における、電力消費による排出係数については、各年度の排出量算定ガイドラインで公表された代替値を用いた。

二酸化炭素排出量の算定には、環境省が年度毎に示した「温室効果ガス排出算定のための燃料別発熱係数、発熱量あたりのCO₂排出係数」を用いた。

注3) 自己宣言EMSに移行した2014年度より、電力消費及び水使用の算定対象施設を一部変更した（併設する大学外の専門学校と寮を除外し、大学施設の漏れを加えたため）

注4) 廃棄物発生量は、資源化ゴミ（カン/ビン/ペットボトル、古紙類、乾電池、インクカートリッジ）を除いた可燃ゴミと不燃ゴミの合計を示す。

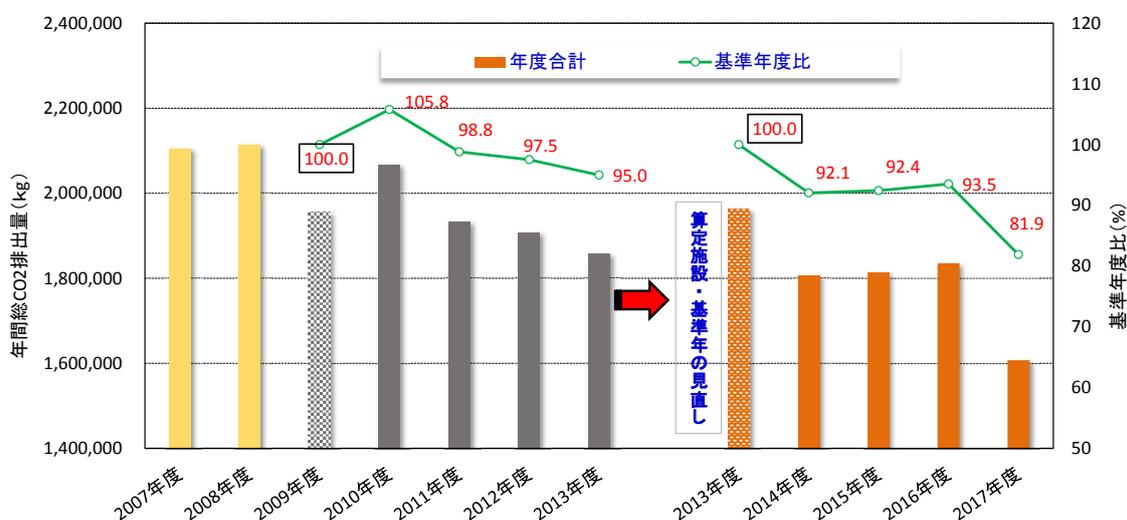


図3. CO₂排出量の経年変化と基準年度比

(2) 廃棄物排出量の変化

2009～2017年度の廃棄物発生量の推移を表5に示す。EA21取り組みの当初は高梁市のゴミ分別規定に従い、雑紙は燃えるゴミとして処理されていた。2013年9月、雑紙の資源化をゴミ分別・清掃委託会社と交渉した結果、可燃ゴミを減らすことができた。資源ゴミを除外した可燃ゴミと不燃ゴミの合計排出量は年々減少傾向にあり、ゴミ総排出量に占める資源ゴミのリサイクル率は2009年度22%から、2017年度37%に向上した。

図4に、廃棄物発生量と学生数の関係を考察した。高梁キャンパスの学生数は2,492人から1,437人に減少し(58%)、可燃ゴミ・不燃ゴミの総排出量も減少傾

向(65%)にあるのに対して、カン・ビン・ペットボトルは増加傾向(133%)にあった。コンビニ利用や持ち込みによる排出が増えていると考えられた。

(3) 紙使用量

図5に、印刷用紙使用量の推移を示す。2007年度から実績を把握して以降、年度による増減はあるものの、着実に使用量の減少が明確となった。これは、学生数の減少と関係がある。2007年度学生数3,062人から2017年度1,437人に減少するなか、1人あたり使用枚数は1,275枚から1,431枚の変化であり、紙使用の状況に増加が見られた。

表5. 2009～2017年度の廃棄物発生量の推移(高梁キャンパス)

活動の内容	排出年度	A:ゴミ発生量(kg)			B:資源ゴミ発生量(kg)					総廃棄物発生量		学生数 高梁CP
		可燃ゴミ	不燃ゴミ	廃棄物合計	カン・ビン・ペットボトル	古紙類 ¹⁾	乾電池	インクカートリッジ	リサイクル品合計	A+B(kg)	リサイクル率(%)	
基準年度	2009	52,130	2,749	54,879	3,686	11,942	48	20	15,696	70,575	22	2,492
EA21活動	2010	49,840	2,198	52,038	3,118	12,616	20	19	15,773	67,811	23	2,233
	2011	52,185	1,696	53,881	2,980	9,698	45	45	12,768	66,649	19	2,012
	2012	46,890	1,009	47,899	2,940	5,290	35	25	8,291	56,190	15	1,880
(次の基準年度)	2013	48,535	1,435	49,970	3,207	6,030	34	56	9,326	59,296	16	1,806
自己宣言EMS活動	2014	39,138	1,528	40,666	4,688	13,940	37	122	18,787	59,453	32	1,731
	2015	36,170	1,878	38,048	4,830	17,340	36	90	22,296	60,344	37	1,662
	2016	34,674	1,616	36,290	5,218	14,003	35	66	19,322	55,612	35	1,573
	2017	33,835	1,570	35,405	4,915	16,100	33	118	21,165	56,570	37	1,437

注1) 2013年度まで書籍、新聞、段ボールのみ資源化していたが、2014年10月からプリント用紙等雑紙の回収を含めて古紙類の全面資源化を開始した。

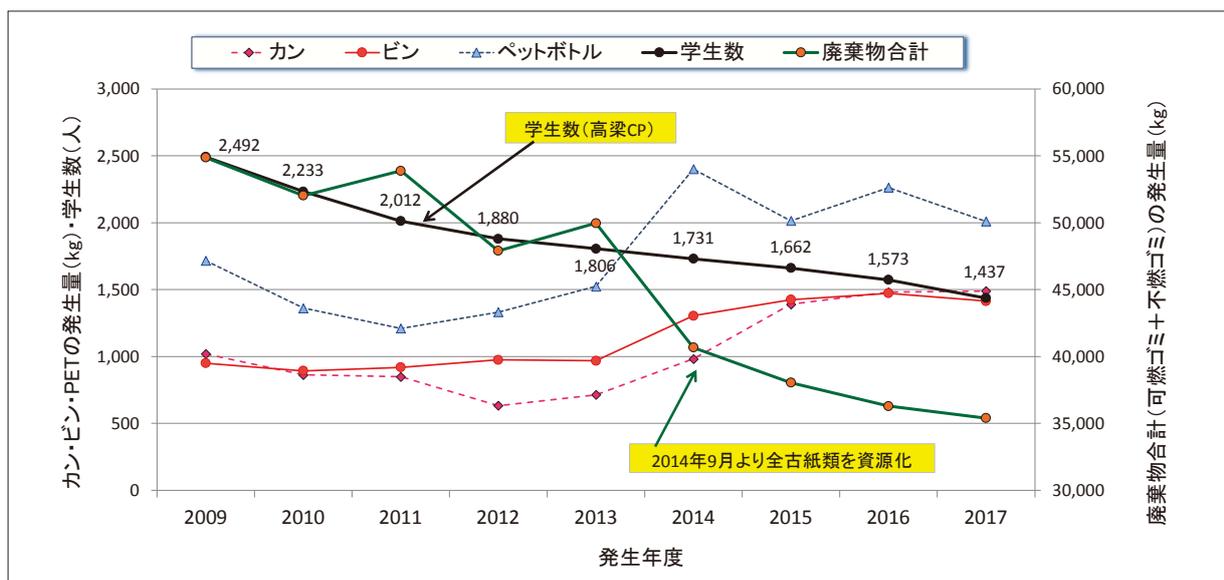


図4. 2009～2017年度の資源ゴミ発生量の推移(高梁キャンパス)

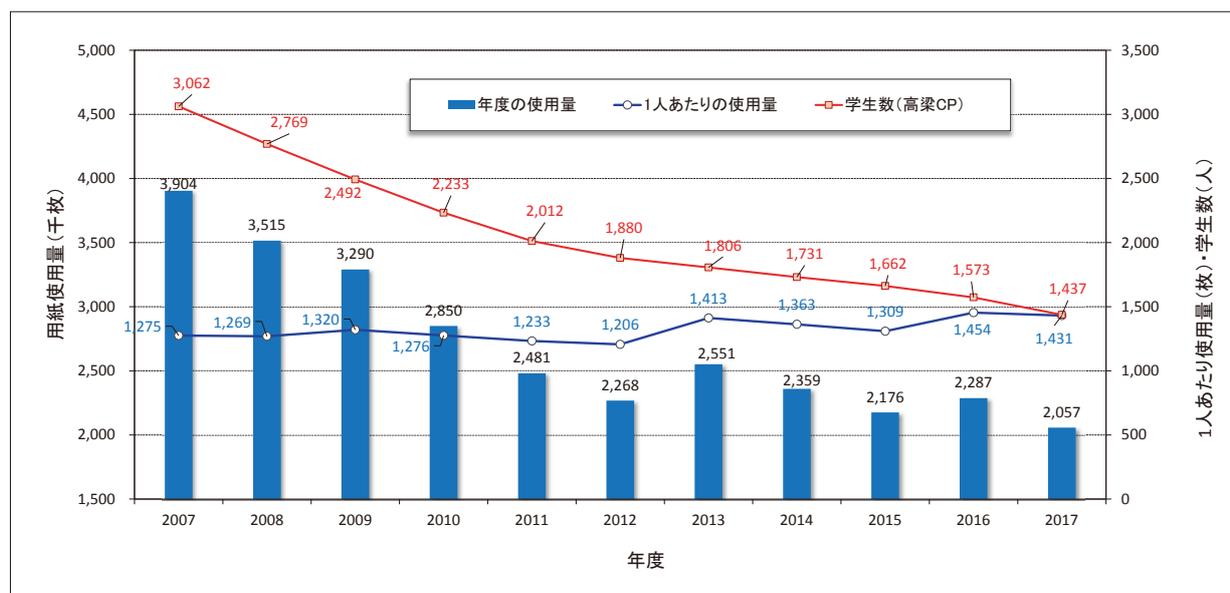


図5. 印刷用紙使用量の推移と学生数の関係 (高梁キャンパス)

5-2 環境教育の実施実績

EMS教育の取り組みでは、環境関連科目の実施、学生や教職員へのEMS研修の実施、教育資料の作成配布等により実績を積み上げてきた。全学（3キャンパスの学部生）の2010～2017年度における環境教育関連科目の実施状況を表6に示す。学生数の減少と関係なく、環境教育関連の科目数は2014年度以降に増加したが、2017年度の実講者数は減少に転じた。1人あたりの受講回数を見ると1.2～1.9（回／年）の範囲にあり、実施科目数も着実に増えていることから、EMS教育の質を担保できていると思われた。一方で実施教員数の伸び悩みは、実施者が限定されていることが背景にあった（2014年度は全体の42%）。

EMS研修の実施状況（3キャンパスの全構成員）について2014～2017年度実績をみると、0.88, 1.68, 1.35, 1.37（回／年）であった。全学部に対し春秋のオリエンテーションや会議でEMS研修を行うよう依頼しているが（表3）、秋の実施数が少ないことが全学報告より読み取れた。学生は毎年入れ替わるものであり、EMS教育の質を担保するためには全学的に継続的に環境教育および研修の対応にあたる必要があることを確認した。

表6. 環境教育関連科目の実績推移(全キャンパスの状況)

年度	実施科目数	実施教員(人)	科目の受講者(A)	学部学生数(B)	学生の受講回数(A/B)
2010年度	96	47	4,187	2,233	1.9
2011年度	100	73	3,598	2,012	1.8
2012年度	89	61	3,094	1,880	1.6
2014年度	74	69	2,201	1,872	1.2
2015年度	110	61	2,966	1,873	1.6
2016年度	136	76	3,040	1,851	1.6
2017年度	126	59	2,483	1,713	1.4

6. 取り組みの質的評価

(1) 委託職員による取り組みの把握

特に内部からの環境に関する苦情や要望への改善事項等を聞き取り、環境美化・マナー・ゴミ分別等学内の質的状況を改善するため、清掃、警備会社、食堂、コンビニの委託職員等に対する協力を得て、取り組みの質的向上を進めた。

図6は、委託職員にEMS研修の実施、ゴミ分別に関係する学内掲示の依頼、学内状況の聞き取りと報告を依頼した様子である。警備委託職員からの要望・意見では、非常階段、喫煙場所以外の吸い殻の確認、講義

室のエアコンや照明の消し忘れについて報告を受けた。清掃委託職員からの要望・意見では、トイレ流しへの飲食汁の廃棄、特定PC室の不適切なゴミ廃棄、男子トイレの喫煙などについて情報提供を受けた。学内のコンビニ店からは、コンビニラウンジにおけるゴミ分別の是非、飲食物の片付けに対する状況報告を受けた。年々学生の入替わりによる状況低下が見られており、質的改善は毎年度の重点取り組みになっている。この結果を受けて教育指導を全学的に依頼し、学生部会でも通達をだすなど改善への取り組みに活用した。



図7. 内部環境監査の実施状況
(監査対象：学部，事務局)

も該当せず)。口頭説明による取り組みを確認できなかった。

表7に2017年度の監査結果について監査項目全数におけるA, B, C評価の各割合を示す。A評価70%, B評価22%, C評価9%であり、2016年度の監査結果より改善が見られた。内部環境監査を実施することにより各組織の取り組みが明確となるため、活動成果につながるツールである。



図6. 常駐委託会社職員との連携

(2) 内部環境監査による取り組みの把握

EA21認証登録から自己宣言EMSに移行して以来、内部環境監査実施の強制力はないものの、構築したEMS体制のもとで継続的に行ってきた(図7)。内部環境監査では面談による聞き取りと監査証拠を3レベルの尺度A, B, Cで判定し、監査結果から学部の実施状況を取りまとめた。この結果を被監査者である学部長及び事務局長に報告して確認の後、全学的な公表を行うことでEMS活動への喚起を進めてきた。

A評価：適切な記録資料の提示があった。取り組みが十分と確認できた。

B評価：記録資料の提示がなかった(提示があっても該当せず)。口頭説明により取り組みを確認できた。

C評価：記録資料の提示がなかった(提示があつて

表7. 内部環境監査－チェックリストによる監査結果の評価例(2017年度)

監査実施日 2018年1月15日(月)～24日(水)
監査対象 7部局(6学部, 1事務局)

項目No.	項目区分	全学(7部局)の評価数		
		評価A	評価B	評価C
質問1	システム,方針,目標	5	0	2
質問2	環境管理責任者の役割	5	1	1
質問3	環境負荷全般	5	1	1
質問4	電気使用量	6	1	0
質問5	CO ₂ 削減	4	1	2
質問6	水使用量	4	3	0
質問7	紙使用量	5	2	0
質問8	廃棄物	2	5	0
質問9	環境教育・研修	5	1	0
質問10	環境美化・喫煙	5	2	0
質問11	化学物質	5	0	1
質問12	是正処置の改善	6	1	0
2017年度	全学に占める評価数	57	18	7
	全学に占める評価割合(%)	70%	22%	9%
参考				
2016年度	全学に占める評価数	60	21	10
	全学に占める評価割合(%)	66%	23%	11%

(3) エコ大学ランキングおよび大学評価基準の結果

国内の様々な大学で持続可能なキャンパス作りに向けて多様な取り組みが進められていることについて、NPO法人エコリーグのCampus Climate Challenge実行委員会（CCC）は全国エコ大学ランキング調査を実施してきた¹³⁻¹⁶。吉備国際大学では調査の機会を利用して、3回（2010, 2011, 2014年）の外部評価を受けた。エコ大学ランキングの総合順位は、第2回調査（2010年）で参加151校中57位（私立77校中12位）、第3回調査（2011年）で参加166校中19位（私立92校中9位）であり、特に学生への教育は第2回調査で総合11位の成績を獲得した。吉備国際大学は小規模私立大学に分類されるなか、地球温暖化対策（エネルギー面で独自の対策）は弱いものの、学生教育の面で良好と判断されたことにより、上位の大学ランキング評価を得ることができた。

また、日本高等教育評価機構による吉備国際大学の審査が2015年10月26日～28日に行われたが、基準項目3.1（経営の規律と誠実性）において、「全学の取り組み、内部環境監査の実施、独自のEMSシステムによる環境保全」が評価された。自己宣言EMSの活動は認証審査機関による外部評価を受けないため、ともすれば自己満足の状況を生むことに繋がりがねないが、今回の外部評価からEMSの成果を確認することが出来たとと言える。

7. 自己宣言EMSの成果と課題

吉備国際大学のEMS活動の体制は、EA21取り組みの認証から自己宣言を経て10年間に構築できた活動の歴史であり、自己宣言EMS活動において一定の成果を出すことができた。環境負荷項目の削減、環境教育の実施、学内の環境コミュニケーションの構築による実績把握から、活動成果が明らかになった。8年2期の環境目標設定期間における達成状況は良好であり、継続的な内部環境監査の実施を通して取り組みの質的把握が行われてきた。

また、外部からの社会的要請（化学物質管理、緊急事態の対応、環境法）に対応し、大学コンソーシアム岡山（エコナイト）や地域の環境活動（キャンドルナイトin高梁）などにも賛同してきた。このように、大学教育と事業活動の両面においてEMS活動は一定の役割を果たして来たと考える。

一方、環境教育の実施教員の低迷など、EMS活動の質的担保には限界がある。10年を経て活動の継続に対する慣れと煩わしさの時期を迎えており、また学生数低迷の現状下でEMS活動の余裕が持てないと言う声も聞かれた。自己宣言のEMS活動に対して、マンネリ・排除していく意識をどのように全学的な取り組みとして継続できるかを考える時期に来ている。

8. おわりに

持続可能な社会の実現に貢献できる環境マネジメントシステム（ISO14001, EA21）は、認証を取得する組織に「継続的な改善」を要請する仕組みで、業務がシステムとして目に見える形になることを求めている。吉備国際大学の自己宣言EMSの活動は、環境負荷の軽減と教育の質の向上に努めながら、教育と経営の両面で効果を生む活動に位置づけることが出来た。

地域社会に位置する大学でありながら国際色豊かに各国からの留学生入学が増えており、高梁から発信するEMS活動は、岡山県からアジア、海外諸国にむけて地球規模の視点で環境保全活動の展開をしていることになる。吉備国際大学の建学の理念である「学生一人ひとりのもつ能力を最大限に引き出し引き伸ばし、社会に有為な人材を育成する」ために、EMSの手法を一層有効に活用することが出来るのではないかと考える。

本論の一部は、第34回大学等環境安全協議会総会・研修発表会（東北大学青葉山キャンパス工学研究科、2016年7月22日）、順正学園第12回（平成27年度）学術交流コンファレンス（高梁市、2016年2月27日）

等^{12, 17, 18)}において発表した。

【参考文献】

- 1) 地球温暖化対策の推進に関する法律, (平成十年法律第百十七号), 2016年5月27日改正
- 2) 日本私立大学協会: 地球温暖化対策に係る「環境自主行動計画(第二次)」へのご協力お願いについて, 私大協発第14823号, 2015年9月30日
- 3) 井勝久喜: 吉備国際大学における環境マネジメントシステムの構築とその効果, 吉備国際大学研究紀要(国際環境経営学部), 第21号, p63-71 (2011)
- 4) 肥田真梨子, 金谷 健: 大学(全国)におけるISO14001活動の現状分析, 活動の改善方法に関する研究, 環境システム研究論文集, 35巻 p63-72 (2007)
- 5) 越水拓也: ISO14001を取得した大学における環境マネジメントシステムの現状と課題, 芝浦工業大学地域創成研究室, 2007年度学位論文 一環境活動への学生の関与を中心に一
- 6) 刈間理介: 日本の大学における認証型環境マネジメントシステムの認証取得及び登録維持の現状と課題, 環境と安全, 2巻2号, p127-138 (2011)
- 7) 赤林隆仁: 大学における環境マネジメントに関する考察, 埼玉学園大学紀要(経済経営学部篇), p37-47 (2015)
- 8) 美濃英雄: 自治体におけるE.M.S.およびISO14001の有効性に関する研究, 長崎大学, 博士論文(環境科学), 2015-02-18)
- 9) 岡山咲子: 大学における学生主体の環境マネジメントシステムの現状とその展開, 千葉大学大学院人文社会科学研究所平成28年度博士論文 (2017)
- 10) 岡山咲子: 大学におけるISO14001取得の現状と学生参加の状況とその効果, 人間と環境42 (2), p18-25 (2016)
- 11) 滋賀県立大学HP, 大学案内, 環境マネジメントシステム <http://www.usp.ac.jp/campus/ems/>
- 12) 小田淳子: 自己宣言EMSの運用体制と学内連携による活動実績の評価, 第34回大学等環境安全協議会総会研修会(仙台市東北大学), 2016年7月22日
- 13) 全国エコ大学白書2010, 特定非営利活動法人エコリーグCampus Climate Change 実行委員会, 2010年12月
- 14) 全国エコ大学白書2011, 特定非営利活動法人エコリーグCampus Climate Change 実行委員会, 2011年12月
- 15) 全国エコ大学白書2012, 特定非営利活動法人エコリーグCampus Climate Change 実行委員会, 2013年11月
- 16) 全国エコ大学白書2014, 特定非営利活動法人エコリーグCampus Climate Change 実行委員会, 2015年3月
- 17) 小田淳子: 教育及び経営学的視点から見た環境活動の取り組み効果の検証 一吉備国際大学のEMS活動について, 第12回(平成27年度)順正学園学術交流コンファレンス(高梁市), 2016年2月27日
- 18) 小田淳子: 吉備国際大学におけるエコアクション21活動を通じた環境教育の実践, 日本環境教育学会第23大会(東京), 2012年8月11日