

複数企業の自主的な連携による 環境保護意識啓発活動 ー四日市市霞コンビナートの事例ー

名古屋大学大学院環境学研究科

名古屋大学大学院環境学研究科

東ソー株式会社四日市事業所総務部

東ソー株式会社四日市事業所環境保安・品質保証部

杉浦 晶子

加藤 博和

田中 正美

大平 章示

The Companies' Active Efforts for Reducing Environmental Load in Kasumi Industrial Complex

Akiko SUGIURA

Graduate School of Environmental Studies Nagoya University

Hirokazu KATO

Graduate School of Environmental Studies Nagoya University

Masami TANAKA

Tosoh Corporation

Shouji OOHIRA

Tosoh Corporation

Abstract:

This paper reports the companies' active efforts for reducing environmental load, in Kasumi industrial complex (which consists of petrochemical complex and public wharf) in Yokkaichi city, since 2008. This activity consists of eco-commuting day, annual turning off of lights, waste paper recycle, eco-volunteers, ecological drive training, symposium about environment consciousness, public relations of those activities, and so on. Next, we analyze questionnaire surveys to employees on eco-commuting. As a result, this activity spread not only employees located on the petrochemical complex but also employees located on the public wharf. From now on, continuous and involving more employees will be promoted.

Keywords: *Mobility management, Global Warming Countermeasures*

著者連絡先 杉浦 晶子

〒464-8603 名古屋市中種区不老町 C1-2

(651) (工学研究科 9 号館内)

名古屋大学大学院環境学研究科

E-mail: akikos@nagoya-u.jp

1.はじめに

日本では、温室効果ガス排出削減への取り組みの必

要性に加え、東日本大震災以後、エネルギーバランスの再考を要請される事態に陥り、省エネルギー対策が緊急を要する課題となっている。このような中で、企業には CSR（企業の社会的責任）活動の一環として、これまで以上に温室効果ガス排出削減や省エネルギー活動への積極的参加が求められている。

本稿では、多数の企業が自主的に連携した環境保護意識啓発活動取組み事例として、2008年に三重県四日市市の霞コンビナートで開始された KIEP'S (Kasumi Island Environmental Plan's) を紹介する。活動内容は、エコ通勤デー、ライトダウン、古紙合同回収を柱に、環境ボランティア、エコドライブ研修、環境意識醸成のためのシンポジウム・講演会開催、外部への情報発信などである。初めにこれらの活動の紹介を行う。続いて、それらの中から、エコ通勤実施後の従業員アンケートのデータをもとに、従業員の行動の傾向を把握し、取組みの成果を明らかにすることを目的とする。

2. 霞コンビナートと KIEP'S の概要

2-1 霞コンビナート

四日市市の霞埠頭は、1972年に操業開始された石油化学コンビナート（四日市第3石油化学コンビナート）と公共埠頭側の港運会社が立地する一大産業拠点である（図1）。工業用地の面積は253.3haであり¹⁾、埋立時期が近隣の塩浜地区において四日市公害訴訟中であったため、出島形式となっている²⁾。進入経路は霞大橋のみであり、通勤ラッシュ時には周辺の道路渋滞が問題となっている。立地企業は化学メーカーなど約20社であり、従業員数は約2,600人である。なお、霞埠頭への路線バスの乗り入れはない（2005年3月に廃止）。最寄りの鉄道駅である JR 関西本線富田浜駅からは、島の入り口まで徒歩15分程度かかる上に、停車本数も少ない（朝7時台に上り4本、下り2本）³⁾。

2-2 KIEP'S 設立の経緯

四日市市は全 CO₂ 排出量に占める産業部門の割合が 86.1 パーセント（2007 年度）⁴⁾ であり、三重県平均の 58.8 パーセント（2008 年度）⁵⁾ と比較しても非常に高く、地球温暖化対策を推進する上で産業部門が重要な



図1 霞コンビナート周辺地域

表1 KIEP'S 参加団体一覧（会員名簿順）

会員
【コンビナート側】
・ 東ソー株式会社四日市事業所
・ DIC 株式会社四日市工場
・ KH ネオケム株式会社四日市工場
・ 上野製薬株式会社四日市工場
・ 四日市オキシトン株式会社四日市工場
・ 丸善石油化学株式会社四日市工場
・ 四日市エルピージー基地株式会社霞事業所
・ 霞共同事業株式会社
・ 中部電力株式会社四日市 LNG センター
・ BASF ジャパン株式会社四日市事業所
・ 東邦ガス株式会社四日市工場
・ 日本ポリプロ株式会社四日市工場
・ コスモ石油株式会社四日市製油所
【埠頭側】
・ 日本トランスシティ株式会社中部支社
・ 四日市海運株式会社
・ 極東冷蔵株式会社
・ 中部コールセンター株式会社
・ 株式会社四日市ミートセンター
・ 伊勢湾倉庫株式会社
・ 中部海運株式会社
・ 三井倉庫株式会社中部支社
特別会員
・ 四日市港管理組合

立場にある。このような状況で、三重県が事業化した「企業連携による CO₂ 排出削減促進事業」に基づく取組み依頼をきっかけに、2008年3月に、霞コンビナートに立地するコンビナート各社が組織する霞コンビナート運営委員会の承認を受け、各社が協働してライフスタイルの変更による環境負荷削減への取り組みを行うために設立されたのが KIEP'S である。2008年5月には四日市港管理組合と埠頭各社も加わった。2009年

表2 KIEP'S 活動履歴

年	概要	詳細
2007	三重県よりの取組依頼（12月）	三重県が事業化した「企業連携によるCO ₂ 排出量削減促進事業に基づく依頼
2008	KIEP'S 設立（3月）	霞コンピナート企業として、従前からの行政主導を離れ、企業主体で自主的に行動することを目的に、霞コンピナート運営委員会の承認を得て設立
	・第1回、第2回 四日市環境フォーラム参加（取組み紹介と展示）*（12月） ・第1回、第2回 霞地区環境シンポジウム開催（第1回では各社工場長レベルの啓発と意識向上を目的に実施） ・エコ通勤（2回：7月、12月） ・セタライトダウン（7月）	
2009	第1回 KIEP'S 総会（10月）	・霞ヶ浦地区環境行動推進協議会発足 ・活動実績報告、前例紹介として倉敷市の講演
	共同通勤バスの試行運行（9月）	・9月以降のエコ通勤デーで試行運転
	霞大橋歩行者用信号現示の改善（10月）	・歩行者用信号の赤現示時間の削減
	・三重県サステナブル経営セミナーでの活動紹介*（2月） ・平成20年度土木学会中部支部研究発表会での発表（3月） ・霞ヶ浦地区環境セミナー（7月） ・四日市市環境フォーラムへの参加（展示）*（10月） ・エコ通勤（1回／奇数月：5/13, 7/15, 9/16, 11月（11/30～12/4にエコ通勤週間として実施）） ・ライトダウン（偶数月と7月に1回：6/21, 7/7, 8/18, 10/20, 12/15）	
2010	第2回 KIEP'S 総会（5月）	・活動経過報告と活動計画説明 ・四日市市政策推進部長を講師に「四日市市における地域活性化の取組み」の講演
	・エコ通勤（1回／奇数月：1/20, 5/19, 7/21, 9/15, 11/17） ・ライトダウン（偶数月と7月に1回：6/21, 7/7, 8/18, 10/20, 12/15） ・霞埠頭合同清掃（8月） ・臨海コンピナート都市連携シンポジウムへの参加*（10月） ・四日市市環境シンポジウムへの参加（展示）*（10月）	
2011	第3回 KIEP'S 総会（5月）	・活動経過報告と活動計画説明 ・JAFを講師に「エコドライブについて」の講演
	第9回日本環境経営大賞「環境価値創造賞」受賞（6月）	三重県主催で全国からの応募のある中から受賞
	古紙合同回収（7月以降1回／月）	産業廃棄物を資源に！！
	JAFエコアドバイザー講習会（12月）	エコ通勤困難者への展開
2012	第4回 KIEP'S 総会（5月）	・活動経過報告と活動計画説明 ・三重県知事を講師に「みえ県民力ビジョンと協創による温暖化対策の取組について」の講演
	定期修理時の時差出勤（3月～4月）	工場のメンテナンス期間は外部業者の出入りが増加し、普段よりも道路混雑が起こるため、始業時間を1時間早めて周辺道路の混雑緩和に貢献。
	・エコ通勤（1回／月） ・ライトダウン（1回／月＋環境省クールアースデーとライトダウンみえ2012に呼応） ・古紙合同回収（1回／月） ・環境ボランティア（7月：三重県主催の森・川・海のクリーンアップ大作戦に参加） ・エコアドバイザー講習会（12月予定）	

※2012年7月現在。*印はコンピナート企業のみでの参加。

10月には組織を霞ヶ浦地区環境行動推進協議会に改組することで活動の充実と継続を確保した。2012年現在の参加団体を表1に示す。KIEP'Sは、行政主導ではなく自主的に行動すべきと参加企業が判断したため、名目だけでなく実質的にも企業主導である。他地域における同様の取り組みは行政主導で行われることが多いことを考えると、全国的にも珍しい事例である⁽¹⁾。また、他事例では参加企業間の取引関係はある程度密接であることが多いが、本事例は資本関係がほとんどなく、異業種間で協働していることも特徴である。

3. KIEP'S の取り組み

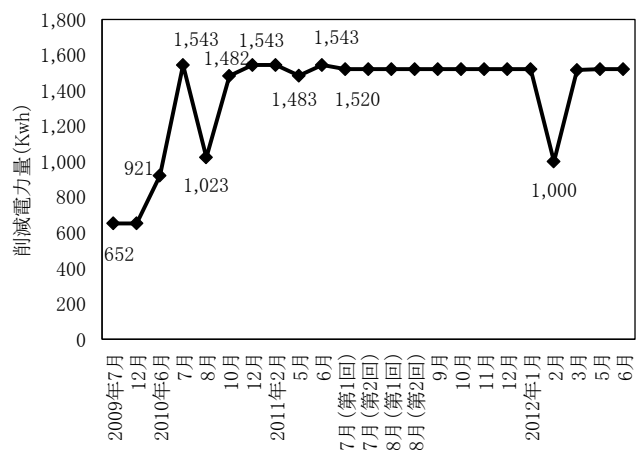
3-1 これまでの活動履歴

表2はこれまでの活動履歴である。KIEP'Sは、(1)エコ通勤デー、(2)ライトダウン、(3)古紙合同回収を柱に(4)環境ボランティア、(5)エコドライブ研修、(6)環境意識醸成のためのシンポジウム・講演会開催、(7)外部への情報発信、(8)その他で構成される。

(1)エコ通勤デー

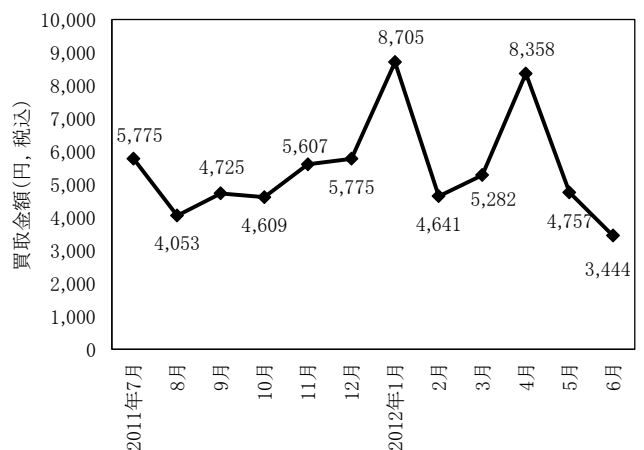
エコ通勤デーとは、複数企業連携による職場モビリティ・マネジメント活動である⁽²⁾。その内容は、指定日に、各従業員が通勤手段を普段よりも環境負荷の低い手段に転換する(例:自動車から公共交通機関に変更)取り組みである。当日の朝はコンビナート入口の霞大橋周辺に従業員が立ち、徒歩・自転車通勤者のカウントを行っている。終了後にはKIEP'S事務局が作成したアンケートが各企業の担当者を通じて参加団体従業員に対して行われ、当日にエコ通勤に参加したか・不参加の理由・通勤手段・普段からエコ通勤を実践しているかなどについて集計され、以降の取り組みへ活かされている⁽³⁾。

エコ通勤へのきっかけ作りとして、a) 2009年5月には、四日市市内商店街が催す近鉄四日市駅前での飲み歩きイベント「はしご酒スタンプラリー」の前売券をあっせんすることにより、商店街活性化とエコ通勤のタイアップが行われた⁽¹⁾。b) 2010年から、夏の暑い時期にもエコ通勤をするきっかけ作りをするため、四日市市の花火大会の座席が当たる抽選券をエコ通勤



※KIEP'S 集計

図2 ライトダウン実績



※KIEP'S 集計

図3 古紙合同回収実績

デーに霞大橋で配布する取り組みが行われており、2011年度と2012年度にも行われた。また、エコ通勤をしやすくする環境作りとして、a) 2009年9月にはそれまで別々に運行されていた3社の通勤バスの内1社の通勤バスの共同化(KIEP'S参加各社であれば誰でも乗車可能)が試行され、結果として利用率と効率性が向上する効果が得られたため、2010年10月より本格運用されている。b) 徒歩や自転車で霞大橋前の交差点を通過しやすくするために、歩行者用信号現示の改善が行われた。具体的には、歩行者用信号の赤現示時間が長すぎるため、警察に要請し、自動車用信号の青現示時間を減らすことなく歩行者用信号の赤現示時間を減少させた。

(2) ライトダウン

ライトダウンは、指定日の20時から22時の間に、普段よりも夜間照明の点灯数を削減して節電とCO₂排出量削減を行っている。コンビナートの照明は殆どが保安防災用であるため、短時間であれば問題のない箇所の消灯、事務所の蛍光灯消灯を行う取組みである。これは2008年7月から実施されており、実施後、各社から削減電力量、消灯本数、CO₂削減量の集計が行われている（図2）。

(3) 古紙合同回収

2011年7月からは、産業廃棄物としていた古紙を大切な資源としてリサイクルに回す活動を開始している。2011年7月から3月までの9ヶ月間で5.5トンの古紙が回収された。副次的に発生する売却費用は、活動のためのインセンティブ原資として利用していく。古紙は1キログラム当たり約1円で古紙回収業者により買い取られている（図3）。

(4) 環境ボランティア

環境ボランティアは、参加者に地域の環境に関心を持ってもらい、環境保護意識の醸成や地域コミュニティへの貢献をするために行われている。これまでに、公共埠頭の合同清掃の実施（2010年8月、2011年8月）、三重県が主催する「伊勢湾 森・川・海のクリーンアップ大作戦」（2011年7月、2012年7月）への参加が行われた（表2）。

(5) エコドライブ研修

エコドライブ研修は、2011年度から開始された。背景には、エコ通勤デーの実施アンケートの結果を分析したところ、開始から3年程度が経過し、エコ通勤デー参加が広がってきたものの、新規参加者の拡大が停滞し、参加者が固定化してきたことが分かったことにある。不参加者は、公共交通の不備、子どもの送迎等の理由を挙げていることが分かり、不参加者には普段からエコドライブを実践することによって、活動への参加意識を持ってもらうことを意図してエコドライブ研修が開始された。2011年12月に、まずはJAFエコアドバイザー研修会を行い、新人研修などの企業研修時にエコドライブ指導を行うための人材育成のための最初の研修が行われた。

(6) シンポジウム・講演会開催

KIEP'Sでは、開始当初から参加者の環境保護意識の向上のため、シンポジウムや講演会を開催してきた。設立当初の2008年5月に、活動の意図を工場長レベルに周知することを目的として、第1回霞地区シンポジウムを開催し、著者の加藤が「なぜエコ通勤が必要なのか？どうすればできるのか？」と題した講演を行った。同年10月には、第2回霞地区シンポジウムを開催し、事務局が活動の進捗状況報告と活動計画の説明を行い、加藤がエコ通勤の必要性について講演を行った。

さらに、KIEP'Sの協議会化後に毎年開催する総会では、活動経過報告・活動計画説明に加えて講演会を行っており、従業員への啓発を絶やさず行っている。第1回総会（2009年10月）では、倉敷市役所から講師を招き、「水島コンビナートにおけるエコ通勤の取組みについて（低炭素地域づくり面的対策推進事業）」の講演が行われた。第2回総会（2010年5月）では、四日市市政策推進部長を講師に招き、「四日市市における地域活性化の取組み（市民・事業者・行政による協働・連携のもとで）」の講演が行われた。第3回総会（2011年5月）では、JAFから講師を招き、「エコドライブについて」の講演が行われた。第4回総会（2012年5月）では、三重県知事を講師に招き、「みえ県民力ビジョンと協創による温暖化対策の取組について」の講演が行われた。同講演では、KIEP'Sの活動は三重県が長期的な戦略計画で掲げている「県民力による“協創”の三重づくり（協創＝人々が「公」を担う主体として自立し、行動することで、協働による成果を生み出し、新しいものを創造すること）」のモデル的取組みであり、継続してトップランナーとして活動してもらいたいという励ましの言葉があった¹³⁾。

(7) 外部への情報発信

外部への情報発信には、行政主催のシンポジウムでの活動紹介の出版、学会発表、新聞記事等での紹介等が行われている^{3) 11) 12) 13)}。これまでに、公益社団法人土木学会や一般社団法人日本芳香族工業会での発表、中日新聞や伊勢新聞での報道、一般社団法人日本モビリティ・マネジメント会議のニュースレターでの活動紹介などが行われた（表2）。

(8) その他

2012年3月から4月までのコンビナート設備の定期

的なメンテナンス（定期修理）期間に、時差通勤が行われた。例年、定期修理時は、修理請負業者の出入りがあるため、霞大橋の交通量が約 10 倍（KIEP'S 集計）となり、普段よりもコンビナート入口付近の道路混雑が激しくなる。そのため、周辺道路の混雑する時間帯と従業員や出入業者の通勤時間とが重ならないように、従業員と出入業者の始業時間を 1 時間早めて 7 時半とする時差通勤を実施した。

3-2 今後の展開

継続的な活動の成果が実を結び、内外から様々な注目を集めるようになってきた。今後も活動の継続的な実施を目指している。さらに、エコ通勤デーへ参加できない従業員をターゲットとしたエコドライブの普及活動として、企業研修の際にエコドライブ研修を取り入れるなど、全従業員ができることから活動に参加することにより、従業員の意識向上を目指す。

4. エコ通勤に関する事後アンケートについて

4-1 調査の概要

本章では、エコ通勤デー開催後に参加率や従業員の意識調査を行うために行われている「エコ通勤に関する事後アンケート」を紹介する。表 3 は、アンケートの質問項目である。アンケートの実施手順は、まず事務局から各社担当者にメールで調査票の配布・回収など調査実施の依頼が行われる。その後、各社から事務局に調査票と集計結果が返送され、集計結果のとりまとめと調査票の保管が行われている。

4-2 エコ通勤事後アンケート集計結果

ここでは、2011 年 5 月 18 日と 2012 年 5 月 16 日のエコ通勤に関する事後アンケートの集計結果を見る。エコ通勤デーの取り組みはコンビナート各社で提案され、その後、埠頭各社が参画する形で拡大された経緯があることから、コンビナート各社と埠頭各社に区分して傾向の把握を行う。

表4は、2011年5月18日と2012年5月16日のエコ通勤デーの参加状況と当日の気象状況である。調査票の回収率はいずれの調査日でも非常に高い。普段の通勤にお

表 3 エコ通勤に関する事後アンケート

項目		回答欄
会社名、所属部署名		(記入式)
年齢		1. 20 歳未満, 2. 20 歳代, 3. 30 歳代, 4. 40 歳代, 5. 50 歳代, 6. 60 歳以上
あなたは普段からエコ通勤を実施していますか？		1. 実施している, 2. 実施していない
エコ通勤デーの参加状況についてお答えください。	エコ通勤への参加	1. 参加した, 2. 参加しなかった
	通勤手段	1. 公共交通機関, 2. 自転車, 3. 徒歩, 4. 他人の車への相乗り, 5. バイク, 6. 車
	参加しなかった理由	1. エコ通勤のことを知らなかった, 2. 知っていたが忘れていた, 3. 関心がない 4. 実施が困難(最寄駅が遠い, 寄り道が必要等) 5. 車やバイクに比べ不便, 6. 雨が降っていた, 7. その他(自由回答)

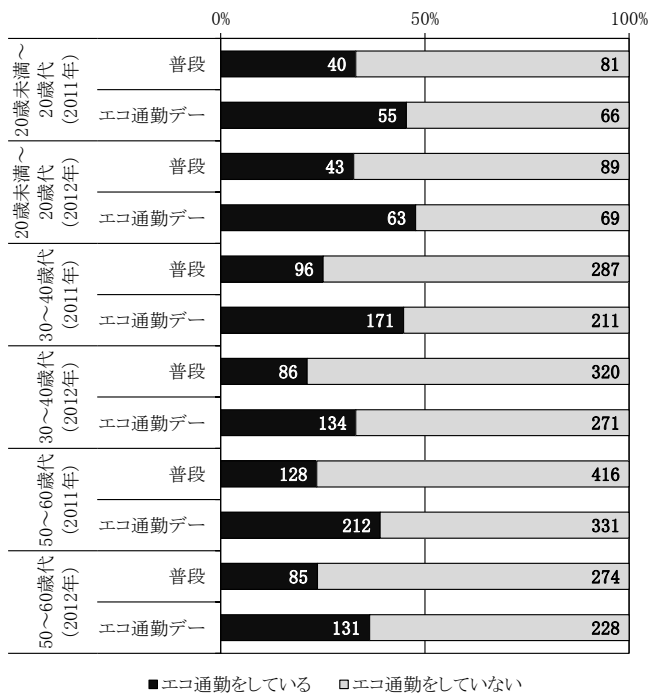
表 4 エコ通勤デー概況

	コンビナート各社		埠頭各社	
	2011 年 5 月	2012 年 5 月	2011 年 5 月	2012 年 5 月
対象者数	886 人	970 人	244 人	253 人
回答者数	863 人	897 人	243 人	246 人
回答率	97.4%	92.5%	99.6%	97.2%
普段の通勤のエコ通勤実施率	25.8%	23.9%	18.1%	21.1%
エコ通勤デーの参加率	40.9%	36.6%	18.1%	24.8%

- ・調査日：2011 年 5 月 18 日, 2012 年 5 月 16 日。
- ・2011 年 5 月 18 日 午前 7 時の天候
晴れ, 気温 14.7℃, 湿度 74%, 風速 1.3m/s
- ・2012 年 5 月 16 日 午前 7 時の天候
晴れ, 気温 17.9℃, 湿度 64%, 風速 1.5m/s
- ・KIEP'S 集計。気象データは気象庁ホームページ。

けるエコ通勤の実施率とエコ通勤デーへの参加率は、コンビナート各社が埠頭各社よりも高い状況にある。また、2011 年 5 月と 2012 年 5 月を比べると、埠頭各社の普段のエコ通勤実施率が 3 ポイント増加、エコ通勤デーへの参加率が 6.7 ポイント増加しており、この 1 年で埠頭各社のエコ通勤への参加が広がりを見せていることが分かる。

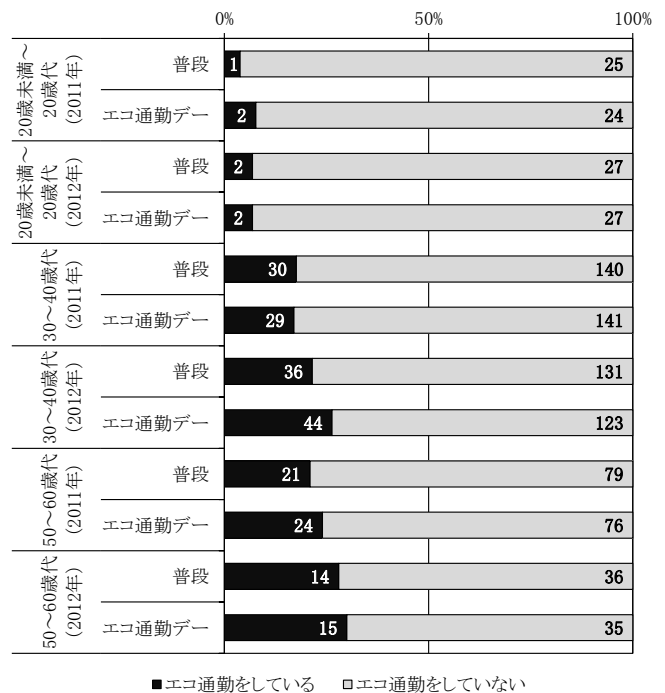
図 4 は、コンビナート各社の年齢層別に見た普段のエコ通勤の実施状況とエコ通勤デーの参加状況である。2011 年 5 月と 2012 年 5 月の調査結果を上下に並べて示した。コンビナート各社の普段からのエコ通勤参加は、年齢層に偏りがほとんどないことが分かる。普段とエコ通勤デーとを比較すると、エコ通勤デーの呼びかけによりエコ通勤への参加率が普段よりも約 15 ポイント増加



※KIEP'S 集計。図中の数値は人数。
図4 普段とエコ通勤デーのエコ通勤者数の比較
(コンビナート各社)

しており、エコ通勤への呼びかけの反応は高い。ただし、2011年と2012年とを比較すると、30～40歳代のエコ通勤デー参加率が11.7ポイント減少している。これは20歳未満～20歳代はいずれの年を比較しても40パーセント以上の参加率を維持しているのと対照的である。

図5は、埠頭各社の年齢層別に見た普段のエコ通勤の実施状況とエコ通勤デーの参加状況である。埠頭各社の場合、特に若年層のエコ通勤参加率が普段・エコ通勤デーともに低いことが分かる。他の年齢層でも、コンビナート各社に比べるとエコ通勤への参加率は低く、普段とエコ通勤デーとの参加率の比較をしてもエコ通勤デーの呼びかけに対する反応があまり高いとはいえない。その要因として、a) 共同運行便の運行ルートが主にコンビナート側となっており、埠頭各社にとって通うには使いづらいこと、b) 荷役・運送という業務の特色より、従業員・作業員への周知が難しいことなどが考えられ、従来から今後の検討事項とされてきた。しかしながら、新たな傾向として、2011年から2012年にかけて、埠頭各社の30～40歳代と50～60歳代のエコ通勤参加率が増加してきている。エコ通勤デーは、



※KIEP'S 集計。図中の数値は人数。
図5 普段とエコ通勤デーのエコ通勤者数の比較
(埠頭各社)

2011年度と2012年度を比較すると30～40歳代で9.3ポイントの増加、50～60歳代で6ポイントの増加があり、コンビナート各社の同じ年齢層の参加率に徐々に近づきつつある。このことから、埠頭各社にもエコ通勤が徐々に広がりつつあることが分かった。

4-3 エコ通勤デー事後アンケートの今後の展開

エコ通勤デー実施後3年を経て、参加者の増加が鈍り、徐々に固定化しつつある。不参加者にその理由を調査したところ、公共交通の不備、子どもの送迎等の理由を挙げており、エコ通勤の実施が困難であることが分かった。このため、エコ通勤デー不参加者にも活動への参加意識を持ってもらうために、今後、エコドライブ研修を行うことが予定されている。現在、エコドライブ研修を行う指導員の役割となる人材育成が行われつつある。今後は、新人研修などの機会に、エコドライブ研修が行われる予定である。

関連して、エコドライブ普及の確認と啓発のために、2012年7月に、エコ通勤デー事後アンケートにエコドライブに関する質問項目の追加を行った。項目設置では、公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団が

提唱する「エコドライブ 10 のすすめ」を参考としたが、その 10 項目をそのまま質問項目に使うと回答者の負担が大きく、無効回答が増加することが懸念されるため、普段の自動車運転で特に注意すべきと考えられる 5 項目を KIEP'S 事務局打合せで選んだ。今後は、エコ通勤デー事後アンケートについて 3 か月に 1 回の頻度でこの追加項目を付け加えたアンケートを行い、エコドライブの普及状況の把握を行う予定としている。

5. おわりに

本稿では、2008 年から三重県四日市市霞コンビナートで行われている、複数企業連携による環境意識啓発活動について紹介を行った。第 2 章では霞コンビナートの概要と KIEP'S 設立の経緯を紹介した。第 3 章では、これまでの活動履歴を記述した。第 4 章では、エコ通勤デーに行われている「エコ通勤に関する事後アンケート」について、2011 年 5 月と 2012 年 5 月の結果の比較を行った。その結果、a) コンビナート各社のエコ通勤デーへの参加率は、埠頭各社に比べて高いこと、b) 2011 年度と 2012 年度を比較すると、埠頭各社でもエコ通勤への参加が広がりつつあることが分かった。

今後は、エコ通勤デーへの参加をさらに増加させるように周知を継続すること、エコドライブの啓発に代表されるように、日常生活においても環境保護意識を持って行動してもらうための情報提供や啓発を継続していくことが予定されている。

補注

(1) 他地域での環境負荷削減への取り組みには、例えば、岡山県倉敷市の水島コンビナートエコ通勤検討協議会、東北運輸局管内の仙台国際貿易港周辺企業等エコ通勤推進協議会、仙台北部中核工業団地等エコ通勤推進協議会など多数の行政や地方自治体でエコ通勤支援のための取り組みが行われている。また、単独の企業でも CSR 活動の位置づけでさまざまな環境負荷削減の取り組みがなされている。

(2) 職場モビリティ・マネジメント活動に関する既往研究には、引用文献 6) 7) 8) 9) 10) 等がある。

(3) 第 4 章で詳述する。

引用文献

- 1) 霞ヶ浦地域公災害防止協議会 (2005) : 霞コンビナートの概要。
- 2) 四日市港管理組合 (2007) : 平成 19 年度四日市港要覧。
- 3) 小瀬木祐二・加藤博和 (2009) : 工業集積地域における複数企業が協働したモビリティ・マネジメントの取り組み～三重県四日市市 霞地区コンビナートの事例を対象として～、平成 20 年度土木学会中部支部研究発表会講演概要集。
- 4) 四日市市 (2011) : 第 3 期四日市市環境計画。
- 5) 三重県 (2011) : 平成 22 年度三重県地球温暖化対策実行計画策定業務 報告書。
- 6) 大藤武彦・松村暢彦・大西孝二 (2004) : 事業所を対象とした自律的交通マネジメントプログラム実践の試み、土木計画学研究・講演集, Vol.24。
- 7) 萩原剛・藤井聡 (2007) : 事業所における組織的なモビリティ・マネジメントに関する分析, 土木学会論文集 D, Vol.63, No.2, pp.169-181。
- 8) 萩原剛・村尾俊道・島田和幸・義浦慶子・藤井聡 (2008) : 大規模職場 MM の集計的効果検証と MM 施策効果の比較分析, 土木学会論文集 D, Vol.64, No.1, pp.86-97。
- 9) 東徹・村尾俊道・小西章仁・藤井聡 (2007) : 工業団地における「共同バス」の導入を中心とした職場 MM : 京都府下 3 工業団地における職場 MM の取り組み, 土木計画学研究・講演集, Vol.35。
- 10) 酒井弘・藤井聡・村尾俊道 (2008) : 複数企業による共同運行バスシステムの導入に向けた取り組み 公共交通不便地域における多次元コミュニケーションに基づく職場 MM, 土木計画学研究・論文集 Vol.25, no.4, pp.1017-1024。
- 11) 中日新聞 (2009) : 港企業「ノーカー通勤」商店街「駅前飲み歩き」, 2009 年 5 月 15 日。
- 12) 日本モビリティ・マネジメント会議 (2011) : 「ニッポンの MM 第 17 回 工業都市ならではの四日市の MM」, JCOMM 通信, Vol.22, 2011 年 12 月 31 日。
- 13) 伊勢新聞 (2012) : 「知事, 温暖化対策語る コンビナート企業の連携賞賛」, 2012 年 5 月 29 日。

謝辞

本論文の作成にあたり、KIEP'S, 三重県, 四日市市の皆様から多大なご協力をいただいた。ここに記して謝意を表する。