

I. はじめに

公益社団法人全国産業廃棄物連合会（以下、全産連と略記。）では、産業廃棄物の適正処理を推進することにより循環型社会の形成促進に貢献するとともに、温暖化などの地球環境問題により一層取り組むことが必要であるとの観点から、自主的な取り組みとして2012年度末までを期間とする「全国産業廃棄物連合会環境自主行動計画」（以下、環境自主行動計画と略記。）を2007年11月に策定し、地球温暖化対策をはじめとする地球環境の保全に努めてきた。

その結果、目標期間（2008～2012年度）における産業廃棄物の処理に伴う温室効果ガス排出量を基準年度（2000年度）と同程度（±0%）に抑制するとした同計画の目標について、2%の減少となり、目標を達成することができた。

しかし、温室効果ガス排出量の更なる削減努力を継続していくことが科学的・社会的に要請されており、地球環境の保全についてさらなる取り組みの推進が必要である。

このような認識に立ち、全産連では環境自主行動計画をさらに発展させた「全国産業廃棄物連合会 低炭素社会実行計画」（以下、低炭素社会実行計画と略記。）を2015年5月に策定し、2017年3月に2030年度目標や業種別目標の追加、取り組み状況に応じた会員企業のカテゴリー分けなどを含む改定を行った。低炭素社会実行計画では、今後も産業廃棄物の適正処理及びリサイクルを推進するとともに、省エネ・発電・熱回収等を通じて新たな目標の達成に努めていくこととしている（低炭素社会実行計画全文については、参考資料を参照）。

II. 実態調査の概要

産業廃棄物処理業における主要な温室効果ガス排出源は、「産業廃棄物の最終処分に伴うメタンの排出」及び「産業廃棄物の焼却に伴う二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素の排出」といった産業廃棄物の処理に伴う排出であり、その他に「産業廃棄物の収集運搬に伴う二酸化炭素の排出」及び「産業廃棄物処理施設や事務所での電気・燃料使用に伴う二酸化炭素の排出」がある。

それぞれの排出源の温室効果ガス排出量を算定するため、温室効果ガス排出量等実態調査（以下、実態調査と略記。）を行い、産業廃棄物焼却量及び最終処分量、産業廃棄物収集運搬車両の燃料使用量、産業廃棄物処理施設及び事務所におけるエネルギー使用量等を調査した。また、温室効果ガス排出抑制対策の進捗状況及び対策効果を把握するため、対策実施状況についても合わせて調査した。実態調査では、2014年度、2015年度のデータを調査対象とした。

1. 調査の目的

全産連の正会員協会に所属する産業廃棄物処理業者（以下、会員と略記。）からの温室効果ガス排出量を算定するためのデータ及び温室効果ガス排出削減対策への取り組み状況を把握することを目的とした。

2. 調査対象及び調査方法

(1) 調査対象

中間処理業もしくは最終処分業のいずれかの許可を持つ全ての会員と、収集運搬業の許可のみを持つ会員の中から都道府県ごとに40会員程度を抽出した計7,731会員を対象とした。

(2) 調査方法

「実態調査票」を調査対象会員に発送するアンケート方式で行った。調査票の発送及び回収は、郵送もしくはメールにより行った。

(3) 調査期間

平成28年6月14日～8月12日

(4) 回答状況

回答状況は、以下に示すとおりであった。回答率は、中間処理業が30.8%、最終処分業が33.0%、収集運搬業が29.7%、合計で31.1%であった。

表1 業種別の回答状況

業種	発送数	回答数	回答率
中間処理業	5,703	1,757	30.8%
最終処分業	693	229	33.0%
収集運搬業	7,045	2,093	29.7%
合計	7,715	2,397	31.1%

※ 複数の許可を持つ場合、中間・最終・収運のうちの複数の区分に重複して計上されることがあるので、各区分の合計と「合計」は一致しない。

III. 実態調査結果の概要

1. 温室効果ガス排出量調査結果

産業廃棄物処理業には、表 2に示す以下の温室効果ガス排出源がある。我が国の「温室効果ガス排出・吸収目録（インベントリ）」¹ で用いられる温室効果ガス排出量算定方法に基づき、会員の回答結果から得られた産業廃棄物焼却量や最終処分量等の活動量に、それぞれに対応する排出係数を乗じて、各排出源の温室効果ガス排出量を算定した。

表 2 産業廃棄物処理業における温室効果ガス排出源

部門	業種	ガス種類*	温室効果ガス排出源
運輸部門 (エネルギー起源排出)	収集運搬業	CO ₂	産業廃棄物収集運搬車両・船舶の燃料（軽油・ガソリン・A重油等）の使用
廃棄物部門 (非エネルギー起源排出)	中間処理業	CO ₂ ・CH ₄ ・N ₂ O	産業廃棄物（廃油・廃プラスチック類・木くず等）の焼却
		CH ₄ ・N ₂ O	生分解性産業廃棄物（有機性汚泥・木くず等）のコンポスト化
	最終処分業	CH ₄	生分解性産業廃棄物（有機性汚泥・木くず等）の最終処分
業務部門 (エネルギー起源排出)	全業種	CO ₂	産業廃棄物処理施設及び事務所や構内重機・営業車両等の電気・燃料（軽油・灯油・重油・石炭等）の使用

※：運輸部門及び業務部門については、エネルギー起源のCO₂排出以外にCH₄及びN₂Oの排出もあるが、CO₂排出と比べて微量であることから、算定対象に含めていない。

【温室効果ガス排出量算定方法】

$$\text{温室効果ガス排出量 (万 tCO}_2\text{)} = \text{会員の回答から得られた活動量} \times \text{排出係数} \times \text{GWP (地球温暖化係数)}$$

- ・排出係数にはインベントリで用いられる値を用いた。なお、一部の排出源ではインベントリで排出係数が設定されていないため（電気の使用に伴う排出係数等）、（一社）日本経団連低炭素社会実行計画や地球温暖化対策推進法に基づく算定・報告・公表制度で設定される排出係数を補足的に使用した。
- ・前回及び今回の実態調査の会員の回答結果より、産業廃棄物焼却量や最終処分量、電気・燃料使用量等の活動量を把握した。今回回答のあった会員分のみを温室効果ガス排出量の集計対象とし、全産連全体の排出量の推計（拡大推計）は行わなかった。2007年度～2012年度の活動量については、過去の調査結果から会員ごとに回答結果の紐付け作業を行い集計した。調査対象年度（2007～2015年度）の全期間分を回答していない会員については、過去の活動量の補正を行った。

実態調査結果に基づく温室効果ガス排出量は、表 3に示すとおりである。低炭素社会実行計画の目標対象活動（収集運搬業、中間処理業、最終処分業）における温室効果ガス排出量の合計は2015年度で約569万tCO₂となり、基準年度（2010年度）の排出量（約510万tCO₂）と比べて11%の増加であった。また、業務部門を含めた2015年度の排出量の合計（約694万tCO₂）は、基準年度の排出量（約622万tCO₂）と比べて12%の増加であった。

業務部門を含めた2015年度の排出量（約694万tCO₂）のうち、中間処理業からの排出量は約492万tCO₂と全体の約71%を占めた。以下、業務部門（約124万tCO₂：約18%）、収集運搬業（約60万tCO₂：約9%）、最終処分業（約17万tCO₂：約2%）と続いた。2015年度の排出量を基準年度と比べると、中間処理業が増加、最終処分業が減少、収集運搬業と業務部門は横ばいで推移しており、中間処理業は約5%増加、最終処分業は約20%減少、収集運搬業は0.1%減少、業務部門は0.2%増加した。

¹ 日本国温室効果ガスインベントリ報告書，2016年4月，国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）編

表 3 実態調査結果に基づく温室効果ガス排出量算定結果（単位：万 tCO₂）

排出源（業種）	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
収集運搬業	49.8	49.5	49.1	49.8	51.2	55.0	56.7	60.3	60.3
ガソリン	2.8	2.8	2.7	2.8	2.6	2.8	2.7	2.7	2.8
軽油	45.6	45.4	45.1	45.7	47.3	50.9	52.7	56.3	55.9
その他	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.6
中間処理業	455.5	443.1	421.9	444.1	445.3	459.2	463.0	468.2	491.6
焼却	482	469	449	473	477	491	497	506	529
コンポスト化	4.5	4.5	4.7	5.0	4.9	4.9	5.0	4.8	4.5
発電	-21.5	-21.4	-21.9	-23.9	-26.5	-26.5	-27.9	-29.7	-29.9
熱回収	-9.7	-9.4	-10.0	-10.1	-10.1	-10.5	-11.6	-12.6	-11.6
最終処分業	22.2	17.9	16.3	17.0	20.6	20.1	21.0	21.4	17.2
有機性汚泥	13.0	9.6	10.7	11.0	12.7	11.3	11.0	11.1	9.9
紙くず	3.2	2.6	1.0	1.0	1.7	2.8	2.7	2.5	1.4
木くず	4.9	4.7	3.4	3.8	4.9	4.7	5.3	5.4	4.6
その他	1.1	1.0	1.3	1.3	1.3	1.4	2.0	2.4	1.3
小計（低炭素社会実行計画の目標対象活動）	527.5	510.4	487.3	510.9	517.1	534.4	540.7	549.9	569.1
	(1.03)	(1.00)	(0.95)	(1.00)	(1.01)	(1.05)	(1.06)	(1.08)	(1.11)
業務部門	120.9	115.5	107.9	110.7	121.0	126.7	126.8	124.1	124.4
電気	42.1	41.1	37.1	38.4	46.2	53.1	54.0	50.8	50.8
軽油・重油・ガス等	78.9	74.4	70.8	72.2	74.8	73.6	72.8	73.3	73.6
合計	648.4	625.9	595.2	621.6	638.1	661.1	667.5	674.0	693.5
	(1.04)	(1.01)	(0.96)	(1.00)	(1.03)	(1.06)	(1.07)	(1.08)	(1.12)

※ 小計、合計の括弧は 2010 年度の排出量を 1 とした時の比率である。

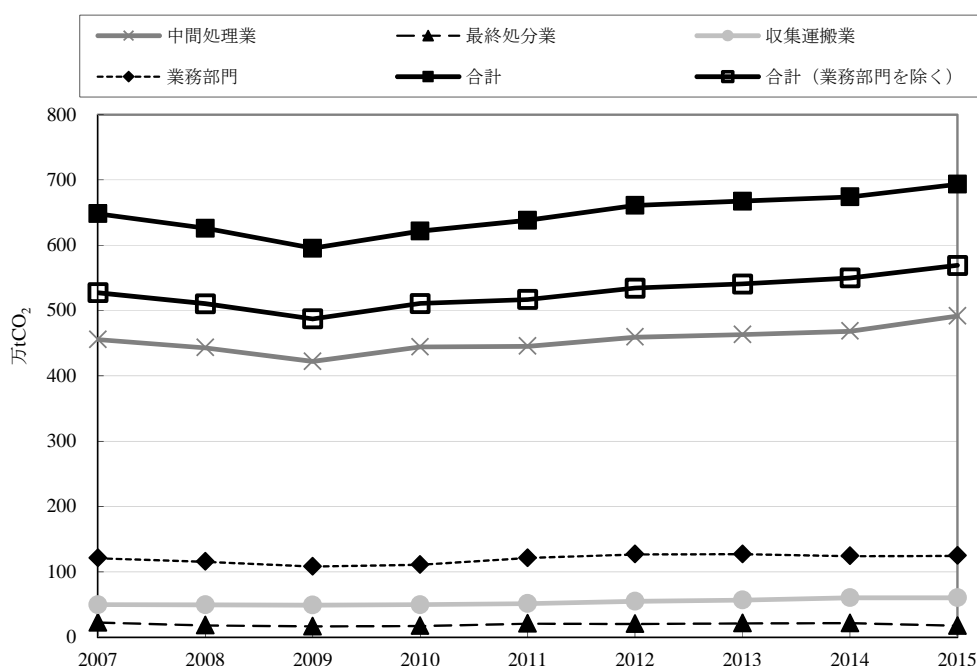


図 1 実態調査結果に基づく温室効果ガス排出量の推移（単位：万 tCO₂）

また、環境自主行動計画では、統計値²を用いて計算される我が国の産業廃棄物処理業全体の温室効果ガス排出量に、全産連会員の割合（カバー率）を乗じて温室効果ガス排出量を算定し、参考資料としていたが、低炭素社会実行計画においても同様とした。現時点で入手可能な最新年度の統

² 日本国温室効果ガスインベントリ報告書（2016年4月、温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）編）等を用いた。なお、日本国温室効果ガスインベントリ報告書の排出量推計は、平成23年度までの本調査で統計値ベースの排出量推計に用いていた「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書（廃棄物等循環利用量実態調査編）」（環境省廃棄物・リサイクル対策部）

計値は、2014 年度データであり、当該データを用いて算定した排出量は表 4のとおりである。

表 4 統計値から算出した温室効果ガス排出量（単位：万 tCO₂）
（全国産業廃棄物連合会低炭素社会実行計画相当分）

排出源（業種）	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
収集運搬業	49.8	49.5	49.1	49.8	51.2	55.0	56.7	60.3
中間処理業	701.3	764.7	582.7	601.8	530.5	574.1	566.0	554.9
最終処分業	47.6	33.5	31.9	29.6	40.0	27.6	51.5	51.7
合計	798.7	847.7	663.7	681.1	621.7	656.7	674.2	666.9

実態調査とインベントリ等の統計値に基づく排出量を比較すると、2014 年度において、実態調査に基づく排出量（約 550 万 tCO₂、調査回答率 31.0%）は、統計値を用いて算定した全産連の温室効果ガス排出量（約 667 万 tCO₂）の約 82%となった。ここで、両者の業種ごとの排出トレンドは、図 2 に示すとおり増減の変化の傾向は、統計値に基づく排出量の変動が大きい最終処分業及び業務部門を除き、両者でほぼ一致していることから、実態調査による排出量把握を継続することにより、会員からの排出量実態、削減対策の把握等、低炭素社会実行計画の目標（2020 年度の排出量を 2010 年度と同程度に抑制）達成に向けた進捗管理に有効活用できていたと言える。

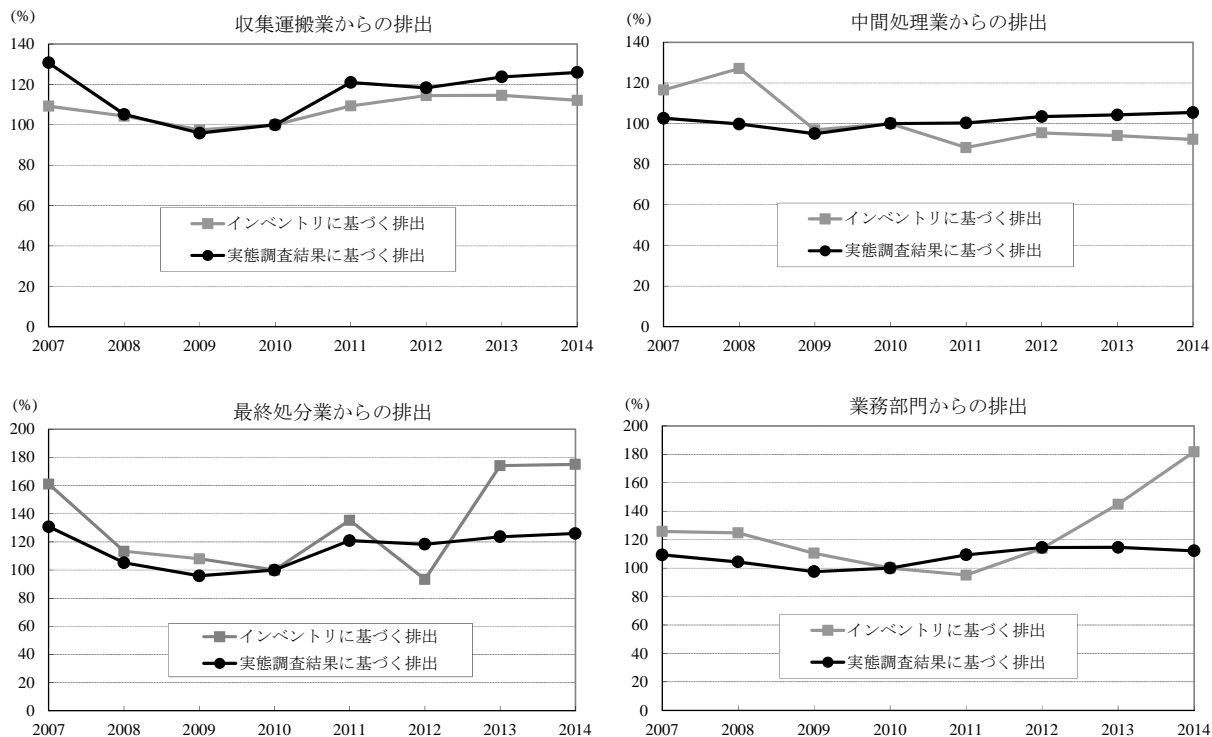


図 2 業種ごとの排出トレンドの比較（2010 年度排出量を 100%とした時の排出量の経年変化）

※低炭素社会実行計画では業務部門排出量を目標管理対象に含めていない。業務部門のインベントリに基づく排出量は日本の業務部門全体の排出量である。

に基づいている。

2. 地球温暖化対策の取り組み状況

会員が実施している地球温暖化対策のうち、主な対策の取り組み状況を以下に示す。

(1) 収集運搬業

① 低公害車及び低燃費車の導入促進

低公害車及び低燃費車の保有台数は経年的に増加しており、ディーゼルハイブリッド車の 2015 年度の保有台数は、2007 年度の 317% 増の 953 台に増加した。平成 27 年度または 32 年度燃費基準達成車の 2015 年度の保有台数は、3,753 台であった。

表 5 低公害車及び低燃費車の年度別保有台数

車両種類	有効回答	2007	2010	2013	2014	2015
天然ガス車	40	55	129	139	140	129
LPG 車	22	21	37	59	59	53
ディーゼルハイブリッド車	112	301	483	960	969	953
ガソリンハイブリッド車	26	9	20	46	48	48
電気自動車	1	0	0	1	1	1
平成 27, 32 年度燃費基準達成車	428	—	—	3,010	3,249	3,753

※平成 27, 32 年度燃費基準達成車は、本年度の調査から調査対象としたため、2013 年度以降の保有台数を把握している。

② 収集運搬の効率化・最適化の推進

「車両点検整備の徹底」「エコドライブの推進」が進んでおり、2015 年度では、有効回答 1,705 件のうち「車両点検整備の徹底」は 1,511 会員（88.6%）、「エコドライブの推進」は 1,267 会員（74.3%）が実施済みであった。

表 6 収集運搬の効率化・最適化の推進状況

環境対策	実施済	
	会員数	割合
エコドライブの推進	1,267	74.3%
モーダルシフトの推進	45	2.6%
運行管理の推進	1,021	59.9%
収集運搬の協業化、協同組合化によるルート収集の推進	120	7.0%
バイオマス燃料の利用	28	1.6%
車両点検整備の徹底	1,511	88.6%

(2) 中間処理業

① 廃棄物発電及び熱利用設備の導入

有効回答 471 件のうち、「発電設備あり」が 66 件(14.0%)、「熱利用設備あり」が 127 件(27.0%)であった。2015 年度の発電量は前年度比 0.5%増の 538,186MWh、熱利用量は前年度比 8%減の 2,026,601GJ であった。

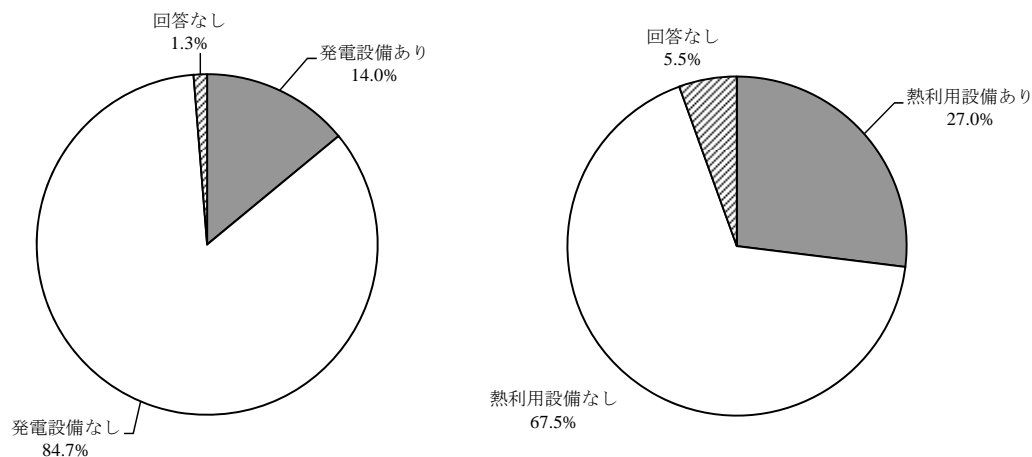


図 3 (左) 廃棄物発電設備の導入状況 (右) 熱利用設備の導入状況

② 廃棄物由来のエネルギー・製品製造の推進

RPF、廃プラスチック類のガス化と鉄鋼及びセメント原料利用量、廃油精製・再生、木くずチップ、肥料・飼料の製造量は、2007 年度と比べて増加しており、2015 年度の製造量合計は、それぞれ 537,817t、232,499 千 m³、102,637t、109,523t、597,640kl、1,533,270t、195,342t であった。

表 7 廃棄物由来のエネルギー・製品製造の推進状況

エネルギー・製品製造	単位	有効回答	廃棄物由来エネルギー・製品製造量				
			2007	2010	2013	2014	2015
RPF	t	88	273,035	346,933	410,027	515,347	537,817
廃プラ/鉄鋼	t	5	56,248	12,392	13,860	96,866	102,637
廃プラ/セメント	t	29	43,347	36,412	107,337	121,934	109,523
廃プラ/ガス化	千 m ³	4	184,533	223,189	237,188	235,722	232,499
廃プラ/油化	kl	2	0	67	292	329	285
廃プラ/チップ	t	28		53,079	58,054	55,176	46,783
廃タイヤチップ	t	27	16,780	37,373	41,379	63,061	60,167
廃油精製・再生	kl	54	187,714	337,898	226,936	512,583	597,640
バイオエタノール	kl	1		108	17	50	37
バイオディーゼル(BDF)	kl	24	180	560	1,806	2,065	870
バイオガス	千 m ³	5	5,770	7,798	8,977	12,879	12,762
バイオソリッド	t	3	2,493	2,253	2,072	3,377	3,188
炭化	t	12	2,018	2,115	6,248	13,465	14,257
木くずチップ	t	187	523,162	721,180	1,028,938	1,661,879	1,533,270
肥料・飼料	t	50	42,690	76,760	113,585	189,502	195,342
コンポスト	t	19	65,793	92,530	113,692	121,700	76,120
フラフ燃料	t	3	0	0	27,514	27,942	25,688

(3) 最終処分業

① 管理型処分場の種類、構造

管理型処分場 116 箇所のうち、準好気性埋立構造が 98 箇所（84.5%）であった。

表 8 管理型処分場の構造

管理型処分場の構造	箇所数	割合
嫌気性埋立構造	16	13.8%
準好気性埋立構造	98	84.5%
不明・その他	2	1.7%

② 埋立処分場ガス回収施設の有無

管理型処分場 116 箇所のうち、埋立処分場ガス回収施設を有するのは 6 箇所（7.8%）であった。埋立処分場ガス回収施設ありと回答した処分場のうち、回収ガスの処理方法を「焼却」と回答した処分場が 2 箇所あった。

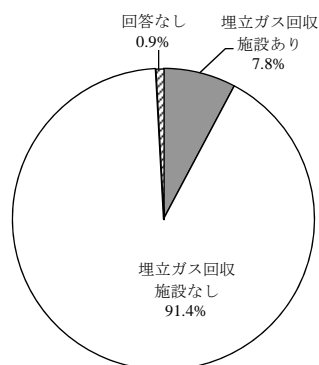


図 4 埋立処分場ガス回収施設

③ 最終処分場の跡地又は周辺地の緑化状況

安定化後を含む最終処分場 389 箇所に対し、「跡地又は周辺地の緑化を行っている処分場」は合計 84 箇所（21.6%）であった。主な緑化活動は、植林（43 箇所）であった。

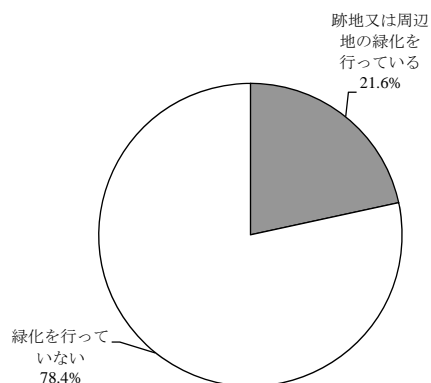


図 5 安定化後の最終処分場跡地又は周辺地の緑化状況

(4) 業務部門

① 省エネルギー行動の実践状況

「消灯の徹底、パソコン電源オフ」が進んでおり、2015年度では、有効回答 2,160 件のうち 1,885 会員（87.3%）が実施済みであった。

表 9 省エネルギー行動の実践状況

省エネルギー行動	実施済	
	会員数	割合
クールビズの推進	1,455	67.4%
ウォームビズの推進	977	45.2%
消灯の徹底、パソコン電源オフ	1,885	87.3%
業務移動時の乗り合せの実施	909	42.1%
社員教育・社内勉強会の実施	1,349	62.5%
環境省 Fun to Share キャンペーンへの参加	91	4.2%
営業車のエコドライブの推進	1,314	60.8%
節水の徹底（雨水・地下水の利用を含む）	1,204	55.7%
紙の使用量削減	1,688	78.1%
燃料の使用量削減	1,386	64.2%
照明の間引き	1,149	53.2%
エスカレーター、エレベーターの停止	60	2.8%
空調設定温度の適正化	1,429	66.2%
稼働曜日や作業時間の変更（ピークシフト）	172	8.0%

② 省エネルギー機器への買い替え・設備導入状況（事務所等）

「高効率照明・電球型蛍光灯の導入（LED 照明等）」が、他の省エネルギー機器より進んでおり、2015年度では、有効回答 1,161 件のうち 1,026 会員（63.5%）が導入済みであった。

表 10 省エネルギー機器への買い替え・設備導入状況（事務所等）

省エネルギー機器	導入済	
	会員数	割合
高効率照明・電球型蛍光灯の導入 （LED 照明等）	1,026	63.5%
高効率給湯器の導入 （CO ₂ 冷媒ヒートポンプ等）	35	2.2%
業務用高効率空調機の導入 （氷蓄熱式空調システム等）	66	4.1%
太陽光発電・風力発電設備の導入	337	20.9%
ビル用エネルギー管理システム（BEMS）の導入	8	0.5%
スマートメーターの導入	96	5.9%
省エネ 0A 機器の導入	530	32.8%
断熱フィルム・複層ガラス等の導入 （冷暖房効率の向上に向けた取り組み）	294	18.2%
人感センサーの導入	315	19.5%
屋上緑化の施工・グリーンカーテンの実施	213	13.2%
天然ガス・ハイブリッド・電気自動車の導入 （営業車）	706	43.7%

(5) その他

① 環境関連の認証取得状況

ISO14001 の認証取得数は、経年的に増加しており、2015 年度では、有効回答 1,753 件のうち 775 会員 (44.2%) が取得済みであった。今後の取得を検討中の 93 会員を加えると、今後、838 会員 (約 49.5%) が ISO14001 を取得もしくは取得予定となることが分かった。

表 11 環境関連の認証取得状況

環境関連の認証取得状況	有効回答	取得済	未取得		
			今後の取得予定		関心なし
			検討中	予定なし	
ISO14001 認証の取得状況	1,753	775 44.2%	978 55.8%	93 5.3%	885 50.5%
エコアクション 21 認証の取得状況	1,664	372 22.4%	1,292 77.6%	232 13.9%	1,060 63.7%
優良性評価制度における適合確認の取得状況	1,775	488 27.5%	1,287 72.5%	534 30.1%	753 42.4%

② 地球温暖化対策市場メカニズムへの関心

「カーボンオフセット」は、有効回答 2,027 件のうち 503 会員 (24.8%) が関心ありと回答した。関心ありと回答した会員のうち、37 会員 (1.8%) は既にカーボンオフセットの実施経験があり、25 会員 (1.2%) は今後カーボンオフセットの実施を予定していることが分かった。

表 12 地球温暖化対策市場メカニズムへの関心

地球温暖化対策 市場メカニズムへの関心	有効回答	関心あり					関心なし
		関心の度合い				回答なし	
		経験あり	予定あり	予定なし	回答なし		
J-クレジット	2,055	444 21.6%	17 0.8%	20 1.0%	386 18.8%	21 1.0%	1,611 78.4%
カーボンオフセット	2,027	503 24.8%	37 1.8%	25 1.2%	406 20.0%	35 1.7%	1,524 75.2%
先進対策の効率的実施による CO2 排出量 大幅削減事業設備補助事業 (ASSET)	1,992	366 18.4%	7 0.4%	13 0.7%	322 16.2%	24 1.2%	1,626 81.6%
クリーン開発メカニズム (CDM) 二国間クレジット制度 (JCM)	1,988	280 14.1%	0 0.0%	5 0.3%	265 13.3%	10 0.5%	1,708 85.9%

※ J-クレジットは旧「オフセット・クレジット (J-VER)」「国内クレジット制度」を含む。