

平成18年度環境省総合環境政策局委託

平成18年度「環境と経済の好循環のまちモデル事業」報告書

平成19年3月
稚内新エネルギー研究会

目 次

第Ⅰ章 地域の概況	1
1. 稚内市の概況	2
第Ⅱ章 委託事業実施状況	5
1. 稚内新エネルギー研究会活動記録	6
2. 普及啓発活動の実施状況	9
第Ⅲ章 交付金事業実施状況	16
1. 風力発電を利用した燃料電池と大気吸熱型ヒートポンプによる『エコ足湯』設置事業	17
第Ⅳ章 自治体等関連事業実施状況	22
1. 自治体事業実施状況	23
第Ⅴ章 効果の測定・評価	26
1. 影響構造図	27
2. 効果測定の分類表	32
3. 環境保全効果の測定方法	33
4. 経済活性化効果の測定方法	34
5. その他の効果分析および総合評価	35
第Ⅵ章 環境保全効果分析	36
1. 「風力発電を利用した燃料電池設備設置」によるCO ₂ 排出量削減効果	37
2. 普及啓発事業に参加した市民の意識変化によるエネルギー消費支出（CO ₂ ）排出量削減効果	49
第Ⅶ章 経済効果分析	55
1. 稚内市（行政）にとっての経済活性化効果	56
2. 工事事業者やメーカーにとっての経済活性化効果	57
3. 普及啓発に伴う経済活性化効果	58
第Ⅷ章 その他の効果分析	60
1. 住民アンケート調査	61
2. 普及啓発事業における市民アンケート調査	79
第Ⅸ章 総合評価	96
1. 総合評価	97
資 料 編	103

第 I 章 地域の概況

1. 稚内市の概況

1-1 位置・地勢

稚内市は、東はオホーツク海、西は日本海、北は宗谷海峡に面する、総面積 780.80 平方 km の日本最北端のまちである。また、宗谷海峡を挟んでサハリンを臨む国境のまちでもある。

ほぼ南北に縦走する 2 本の丘陵山地と、その中間と両翼に広がる低地帯からなり、東西に約 10 km の細長い市街地を形成している。

東：東経 142 度 3 分 8 秒

西：東経 141 度 34 分

南：北緯 45 度 10 分 5 秒

北：北緯 45 度 31 分 22 秒

面積：797.361 平方キロメートル

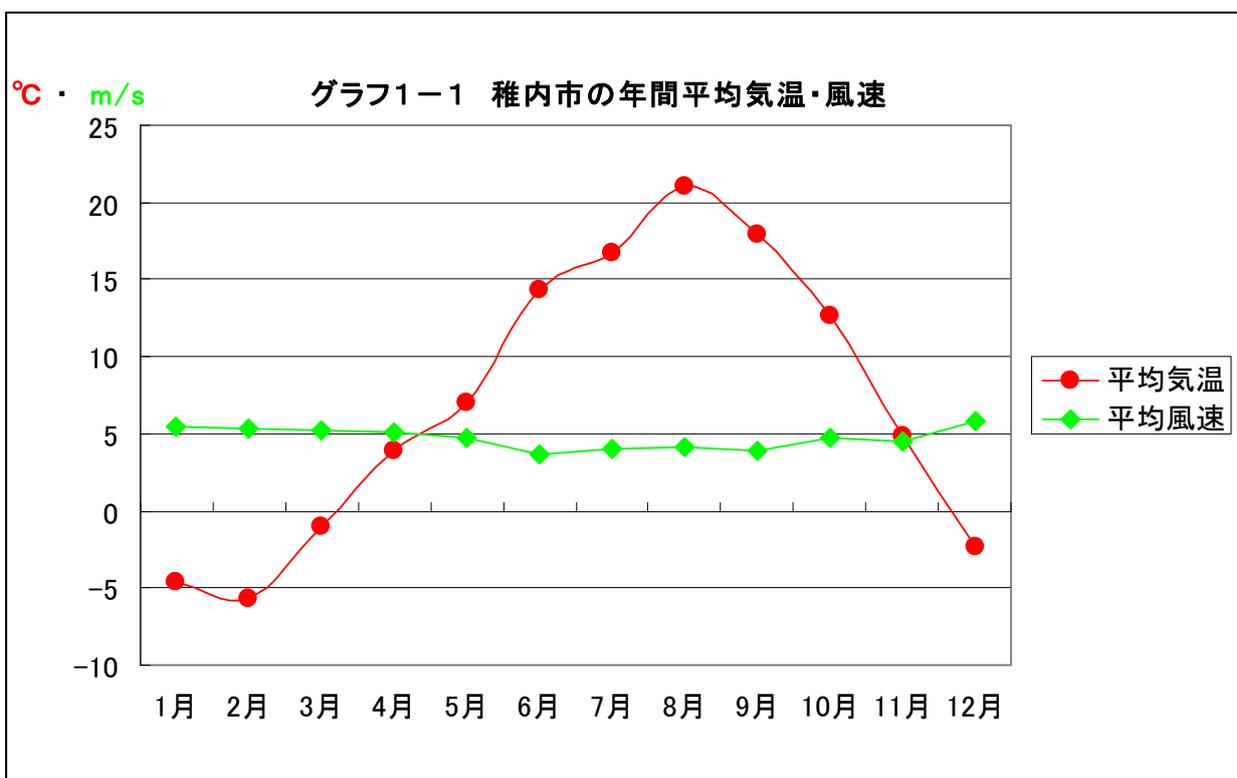


図 1-1 稚内の位置

1-2 気象

海流の影響を大きく受けるため、最北端の地ではあっても、冬期間は比較的温暖な気候といえる。

気象における最大の特徴は、四季をとおして風が強いことである。西よりの風が多く、最大風速が 10m/秒を超える日は年平均 88.7 日にもなる。



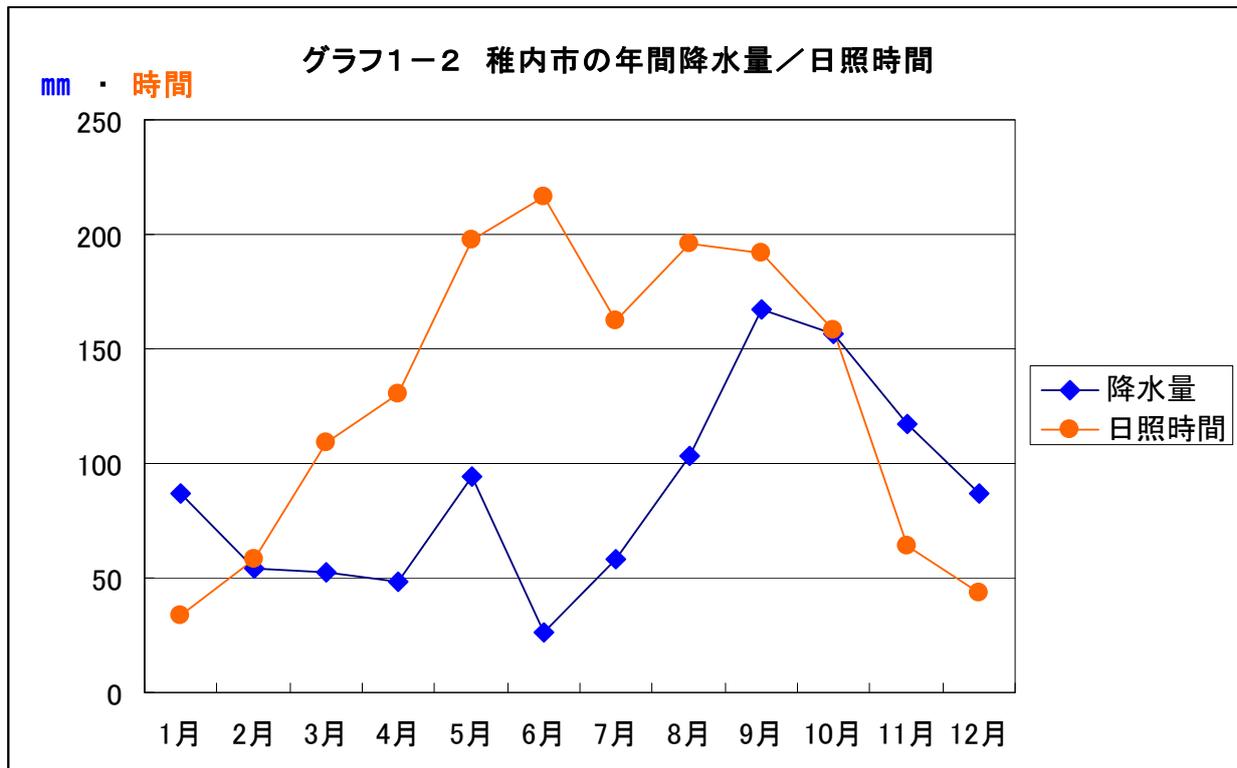


表 1-1 稚内での平年値

要素	降水量	気温 (°C)			相対湿度 (%)	風向・風速 (m/s)	
		平均	最高	最低		平均	最多風向
統計期間	1971～ 2000年	1971～ 2000年	1971～ 2000年	1971～ 2000年	1971～ 2000年	1975～ 2000年	1971～ 2000年
平年値	1058.4	6.6	9.2	4.0	75	4.5	南南西

1-3 人口・世帯

平成 18 年末の人口は約 4 万 1 千人、昭和 40 年の 5 万 8 千人をピークに減少が続いている。世帯数は微増しており、核家族化が進んでいると言える。

表 1-2 稚内の人口と世帯数

	平成 19 年 2 月末	平成 18 年 2 月末
男	20,300	20,638
女	20,916	21,173
計	41,216	41,811
世帯数	19,251	19,230

第Ⅱ章 委託事業実施状況

1. 稚内新エネルギー研究会活動記録

1-1. 組織概要

稚内新エネルギー研究会は、市民（一部稚内市外）、企業（一部稚内市外）、団体、学識経験者、行政関係者を構成員とするまちづくり協議会として、稚内市地域振興課に事務局を設置し、平成17年3月31日に設立された。

平成17年12月9日に環境省総合環境政策局長より、「環境と経済の好循環のまちモデル事業要綱の要件を満たすまちづくり協議会としての承認を受けた。



図2-1 稚内新エネルギー研究会の構成員数（H19.3.31現在）

会員は稚内市内に限らず、近隣町村、旭川市、札幌市、道外など市外からも広範な企業、個人が参加している。会員数が多いことから、事業計画、収支予算の決定、事業報告及び決算、諸規定の制定及び改廃等の総会での議決を要する案件以外の通常の会務の執行に関する事項については役員会で決定することとしている。

顧問は表2-1、役員会の構成員は表2-2の通り。

表2-1 稚内新エネルギー研究会顧問名簿

	名前	所属	役職
1	横田 耕一	稚内市	市長
2	市川 勝	北海道大学	名誉教授
3	牛山 泉	足利工業大学工学研究科・総合研究センター	教授・センター長
4	柏木 孝夫	東京農工大学大学院共生科学技術研究部	教授
5	鴨志田 隼司	芝浦工業大学工学部	教授
6	佐々木 政憲	稚内北星学園大学情報メディア学部	教授
7	関 和 市	東海大学総合科学技術研究所	教授
8	張江 洋直	稚内北星学園大学情報メディア学部	教授
9	朝倉 堅五	株式会社エコ&エナジー	代表取締役

表 2-2 稚内新エネルギー研究会役員会名簿

役 職	名 前	所 属	
顧 問(*)	佐々木 政憲	稚内北星学園大学情報メディア学部教授	
	張江 洋直	稚内北星学園大学情報メディア学部教授	
会 長	長谷川 伸一	長谷川建設㈱	
副会長	菅原 耕	宗谷地方石油業協同組合	
	石塚 英資	石塚建設興業㈱	
幹事長	横澤 輝樹	(有) 横澤組	
幹 事	関 和浩	北海土建工業㈱	
	佐藤 国房	㈱佐藤組	
	林 靖二	林建設㈱	
	菊池 工	山本建設㈱	
	金森 勝	稚内市総務部長	
監 査	半沢 幸夫	㈱桜井電業所	
	片野 圭五	稚内信用金庫	
オブザーバー	外山 洋一	稚内開発建設部地域振興対策室長	
	千葉 典生	宗谷支庁商工労働観光課長	
	宮崎 義彦	稚内土木現業所企画調整室長	
プロジェクト リーダー(**)	三浦 規光	三浦電機㈱ 「最北のまほろばプロジェクト」 (サブリーダー)	
	菊池 工(兼務)	山本建設㈱ 「低温凍結熱媒と雪氷による氷点下貯蔵庫の 実証試験プロジェクト」	
	林 靖二(兼務)	林建設㈱ 「北のてっぺん緑化プロジェクト」	
事 務 局	事務局長	岩田 淳一	稚内市地域振興課長
		加須屋 かやの	稚内市地域振興課環境エネルギー係長
		渋田 崇雄	稚内市地域振興課環境エネルギー係 主任
		南野 浩利	合同会社 稚内E&Sファクトリー

(*) 出席可能な稚内在住の顧問のみをメンバーとしている。

(**) プロジェクトリーダーはプロジェクト進捗の報告等のため、会長の求めに応じ、役員会に出席する。

1-2. 協議会開催記録

平成18年度は、表2-3の通り通常総会と役員会を6回開催した。また、定期報告会、セミナー等を通じて直接会員、市民との対話、意見交換を行った。

表2-3 稚内新エネルギー研究会役員会開催記録

回	日時・場所	協議内容
第1回役員会	平成18年4月17日(月) 18:00~20:00 稚内市役所3階市長会議室	・平成18年度通常総会議案について
平成18年度通常総会	平成18年4月21日(金) 18:00~19:00 稚内市立図書館 多目的ホール	・規約規定の変更について ・平成17年度決算報告について ・平成18年度事業計画について ・役員選任について
第2回役員会	平成18年6月12日(月) 18:00~20:00 稚内市役所3階市長会議室	・事業の進捗状況について ・大規模電力供給用太陽光発電系統安定化等実証研究事業の応募について ・平成18年度まほろば事業について ・環境教育支援について ・NPO法人「風のがっこう稚内」設立について ・定期報告会の開催について
第3回役員会	平成18年7月21日(金) 18:00~20:00 稚内市役所3階市長会議室	・事業の進捗状況について ・大規模電力供給用太陽光発電系統安定化等実証研究事業の応募について ・まほろば事業進捗状況について ・環境教育支援について ・NPO法人「風のがっこう稚内」設立について ・定期報告会の開催について
第4回役員会 (拡大役員会)	平成18年9月29日(金) 18:00~20:00 稚内市立図書館 多目的ホール	・事業の進捗状況について ・大規模電力供給用太陽光発電系統安定化等実証研究事業について
第5回役員会	平成18年11月29日(水) 18:00~20:00 稚内市役所3階市長会議室	・事業の進捗状況について ・環境セミナー実施要綱について ・まほろば事業進捗状況について
第6回役員会	平成19年2月8日(木) 18:00~20:00 稚内市役所3階市長会議室	・事業の進捗状況について ・エネルギー環境セミナー実施要綱について ・市民環境フォーラム実施要綱について

2. 普及啓発活動の実施状況

平成 18 年 10 月 10 日付で環境省総合環境政策局長の変更承認を受けた「環境と経済の好循環のまちモデル事業」の3か年事業計画のロードマップと事業イメージを以下に示す。

『最北端から最先端へ』
新エネルギーの活用モデルとなる地球環境に優しいまちづくり

3か年の事業ロードマップ

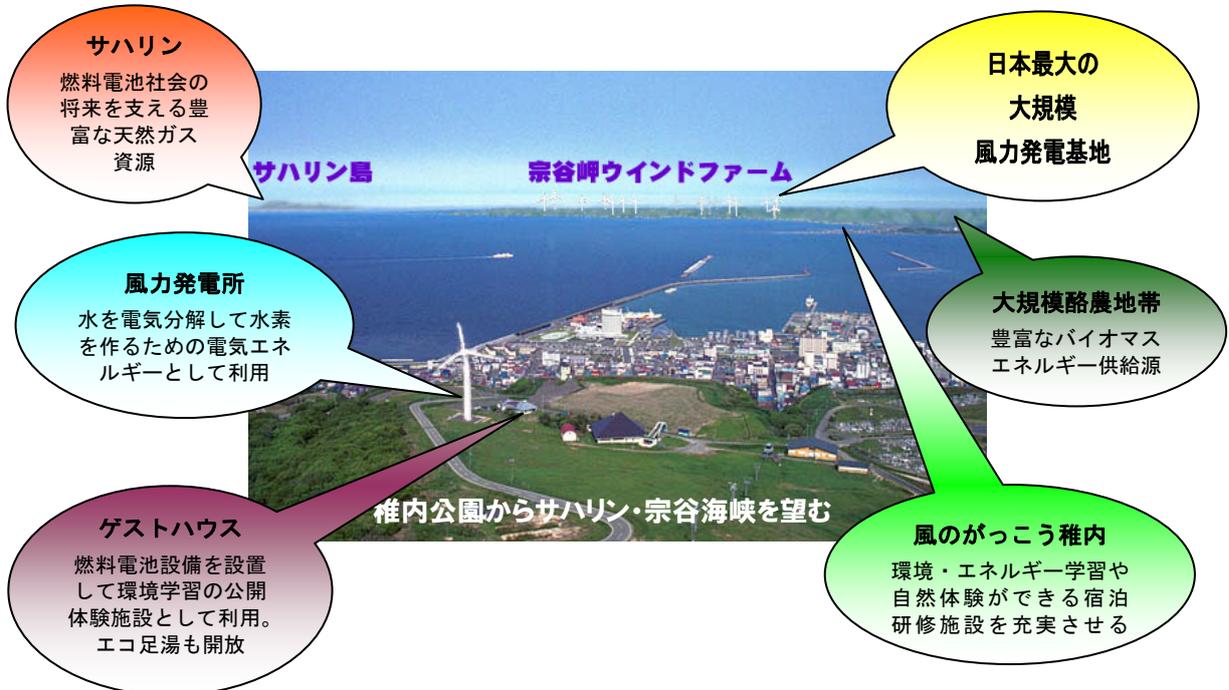
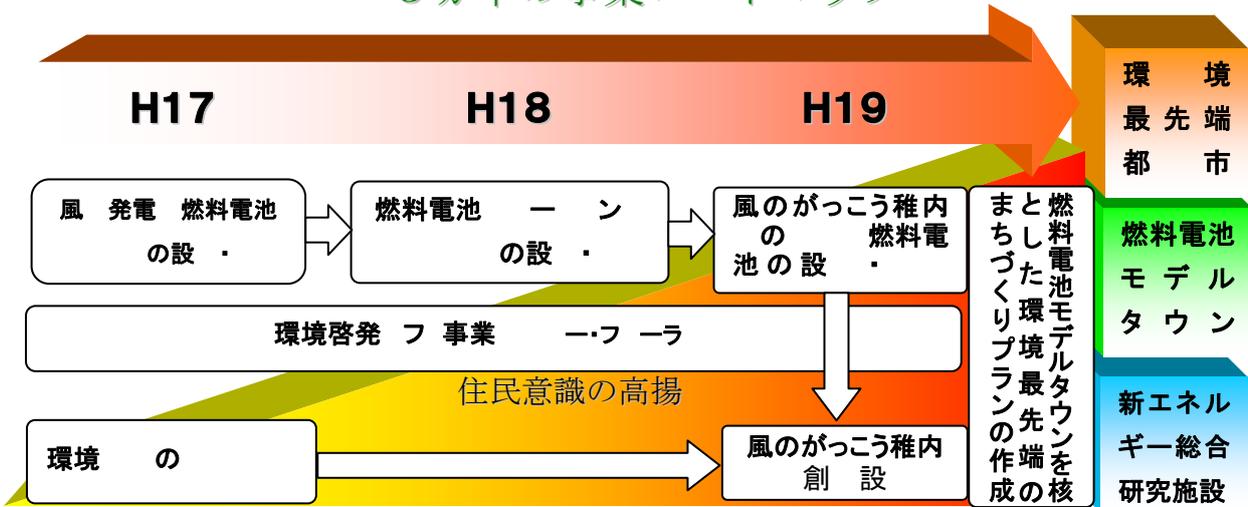


図 2-2 「環境と経済の好循環のまちモデル事業」のロードマップと事業イメージ図

(1) 普及啓発活動の実施状況

① 燃料電池設備の公開による環境学習・教育の実施

燃料電池、環境とエネルギー、地球温暖化などを盛り込んだ副教材となる冊子を2,000部製作した。昨年度燃料電池を設置した稚内公園の施設内で、稚内市内の中学2年生の総合学習の時間における環境学習を支援し、プログラムを実施した。

表 2-4 環境学習・教育の実施概要

実施時期	平成18年9月5日～10月28日
実施校	稚内市立潮見が丘中学校
実施学年	2年 (3クラス 80名)
指導者	稚内市立潮見が丘中学校教員、三浦電機㈱、稚内北星学園大学、北海道環境サポートセンター、稚内新エネルギー研究会
授業総時数	23時間 (うち12時間をサポート)
学習テーマ	稚内新エネルギー研究会と連携したエネルギー学習
学習のねらい	①環境問題に対する社会の関心が集まる中で、環境やエネルギーについての理解を深める (今後の日本・世界のよりよいエネルギー供給体制について考えさせる) ②生徒たちが環境やエネルギーについて自ら考え行動できる正しい知識を習得させる (世界がいまのままのエネルギー供給・消費を続けたら地球がどうなるかを理解させる。また、今後世界・日本がどう行動しなければならないかを考えさせる) ③風力発電キット製作を通じて、「新エネルギー (風力発電)」の仕組みについて学び、地域にある新エネルギー開発について関心を持つ

写真 2-1 稚内市立潮見が丘中学校の環境エネルギー学習



上：風車製作実習 (稚内市立潮見が丘中学校)

上：北海道環境サポートセンターの「地球温暖化ふせぎ隊」出前授業

下：稚内公園燃料電池見学 (稚内公園)
(稚内公園新エネルギーサテライト)

下：環境教育小冊子 (A5判 16P)

②市民環境セミナーの開催

1) エコ・クッキング教室

家庭における省エネルギー、CO₂削減啓発のため、主として女性、子どもを対象にエコ・クッキング教室を開催した。概要を表 2-5 に示す。なお、エコ・クッキング教室終了後、『食と環境を考える夕べ』と題してフードマイレージと食の安全をテーマとする座談会を開催した。

表 2-5 エコクッキング教室概要

開催日時	平成 18 年 12 月 9 日 (土) 15:00~17:00
会場	稚内市総合勤労者会館
講師	新田みゆき (ファーム&スペース・レラ主宰)
参加者数	50 人
内容	1. エコ・クッキング実習 『地元食材と土鍋でつくるエコメニュー』 ○ メインメニュー ピラフ、ハンバーグ、スープ ○ デザート 勇知の牛乳とレラの卵でつくったプリン ☆ 省エネ調理のコツを学びながら地元食材で夕食を作る 2. 試食
備考	札幌テレビ「稚内市民ニュース」にて模様が放映された。

写真 2-2 エコクッキング教室の様子



余熱保温調理の説明風景



土鍋で作ったピラフ

2) エネルギー環境セミナー

新エネルギー・自然エネルギーの利活用によるまちづくりビジョンの普及啓発のため、市民を対象にエネルギー環境セミナー2007「稚内メガグリッドとエクセルギー・コンビナート」を開催した。概要を表 2-6 に示す。

表 2-6 エネルギー環境セミナー2007 概要

開催日時	平成 19 年 2 月 13 日 (火) 18:00~20:00
会場	稚内市立図書館 多目的ホール
講師	谷口 博 (北海道大学名誉教授)
参加者数	60 人
内容	新エネルギー関連施設の集積が進み全国から注目を集めている稚内において、エネルギー、環境、産業との関連からどのような展開の可能性が考えられるのかを、「エクセルギー」をキーワードに稚内の将来構想の提案とその説明があった。

③ フォーラムの開催

地球温暖化問題の現状の理解と市民レベルでの CO2 削減の啓発のため、市民を対象として基調講演とシンポジウムからなる市民環境フォーラム 2007 『不都合な真実』って何?』を開催した。概要を表 2-7 に示す。

表 2-7 市民環境フォーラム 2007 概要

開催日時	平成 19 年 3 月 17 日 (土) 15:00~17:45
会場	稚内全日空ホテル 2階 鳳
基調講演	枝廣 淳子 (環境ジャーナリスト)
パネルディスカッション	パネリスト 枝廣 淳子 (環境ジャーナリスト) 青柳恵美子 (消費生活アドバイザー、元 環境省地球温暖化対策課 主査) 新田みゆき (スペース&ファーム・レラ) コーディネーター 岡崎 朱実 (NPO 法人 北海道グリーンファンド 理事)
参加者数	200 人
内容	基調講演ではアル・ゴア著「不都合な真実」の翻訳者でもある枝廣淳子さんより、地球温暖化の現状についての報告と説明があり、それらを受けて様々な立場で地球温暖化問題に関わってきたパネリスト達が自らの経験をもとに、市民として何ができるのかを論じた。後半は会場からの質疑も交えて活発な議論となり、内容についての参加者の評価は非常に高かった。

写真 2-3 「市民環境フォーラム 2007 in わっかない」の様子



基調講演の枝廣淳子さん



パネルディスカッション風景



エコ風呂敷を説明する青柳さん



参加者からの質疑風景

④ 定期活動報告会の開催

事業の実施状況を広く公開し、会員・市民によるチェックおよび意見集約の場として活用し、その結果を事業の改善にフィードバックするため、単独およびセミナー、フォーラムの機会を利用して定期的に活動報告を行った。概要を表 2-8 に示す。

表 2-8 定期活動報告会の概要

回	日時・場所	報告内容
第1回活動報告会	平成18年7月25日(火) 18:00~19:00 稚内市立図書館	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業経過報告 ・ NEDO「大規模太陽光発電システム安定化等実証試験」の事業申請経過について ・ 環境省「環境と経済の好循環のまちモデル事業」の進捗と18年度事業について ・ 「風のがっこう稚内」の進捗状況について
第2回活動報告会 (拡大役員会)	平成18年9月29日(金) 18:00~20:00 稚内市立図書館 多目的ホール	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業の進捗状況について ・ 大規模電力供給用太陽光発電システム安定化等実証研究事業について
第3回活動報告会 (市民環境フォーラム 2007 in わっかない)	平成19年3月17日(土) 15:00~17:45 稚内全日空ホテル 2階 鳳	<ul style="list-style-type: none"> ・ フォーラムの配布資料の中に、年間の活動内容を時系列でまとめた資料を配布した。

⑤ 広報誌の作成

市民を対象に、環境問題、新エネルギーから地域に密着した「人・暮らし・歴史」まで、広くまちづくりに資する内容の掘り起こしを編集方針に掲げ、研究会からの情報発信と新エネルギーの導入、地球環境保全意識の啓発促進、地域の再発見による活性化につなげるため、昨年に引き続き広報誌「レラヴィわっかない Vol.2」(A5判 68ページ)を1万5千部製作した。



図 2-3 広報誌「レラヴィわっかない Vol.2」

⑥ 年報の作成

年間の活動報告と来年度の事業計画周知のために、会員、市民を対象に年報 YEARBOOK 2006 (A4判 16 ページ) 2, 000部作成した。

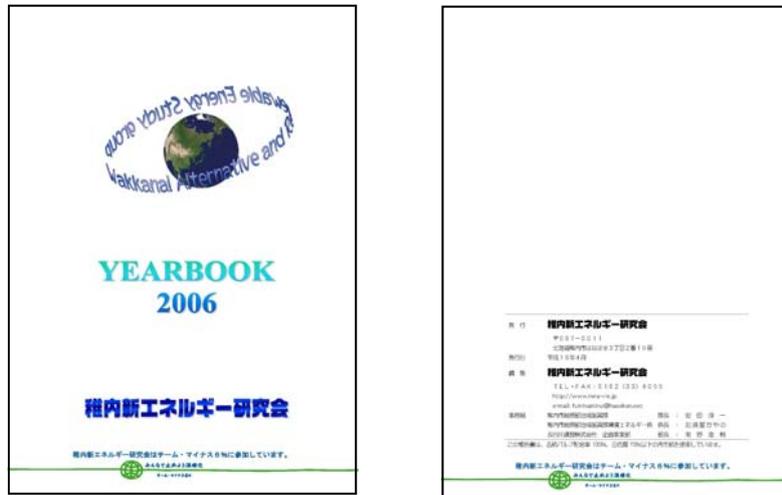


図 2-4 稚内新エネルギー研究会 YEARBOOK 2006

⑦ 新エネルギー啓発パンフレットの作成

交付金事業で設置した燃料電池システムへの来訪者向けの説明資料、新エネルギーの啓発、地域情報発信の手段として、昨年度作成した見学者用パンフレット (A4判 16 ページ) を改定し 2, 000部作成した。



図 2-5 稚内公園新エネルギーサテライトパンフレット

⑧ ホームページの運営

新エネルギーの普及・地球環境保全の啓発等の情報発信を行うため、昨年開設した稚内新エネルギー研究会のホームページを運営している。

12月にリニューアルし、視認性、操作性、保守性の改善を行った。また、情報発信頻度を高めるためブログを開始した。



図2-6 ホームページ <http://www.rera-vie.jp>

⑨ 効果の測定・評価

協議会において、1年目と2年目のモデル事業実施による効果測定及び総合評価を行った。なお、業務を効率的に推進するため、一部を再委託により実施した（効果の測定・評価業務）。結果は本報告書第V章～VIII章のとおりである。

第Ⅲ章 交付金事業実施状況

1. 風力発電(*)を利用した燃料電池と大気吸熱型ヒートポンプによる『エコ足湯』設置事業

1-1. 施設概要

平成17年度に風力発電を利用した水電気分解方式の燃料電池(4.8kW×1基)を設置した稚内公園新エネルギーサテライト(無料休憩所「ゲストハウス 氷雪」)内に、燃料電池(2kW級×1基)を増設し、そこから供給される電力で駆動する大気吸熱型ヒートポンプを組合わせた給湯システムを設置した。できたお湯はエコ足湯(交付金対象外)として来訪者に無料開放する。

燃料電池本体の心臓部であるセルスタックの部品供給が遅れており、事業遅延の見込みとなったため届出により事業完了は平成19年6月30日の予定。

表 3-1 ゲストハウス「氷雪」施設概要

建設年	昭和62年
延床面積	349.701 m ²
種別	木造

施設設置平面図は(資料編-資料5)を参照

写真 3-1 稚内公園新エネルギーサテライト全景



後方が稚内公園風車(225kW) 前方の白い建物がゲストハウスです。山の中腹に位置し、風力発電に適した風況の良い場所にあります。

* 風力発電は交付金対象外です

1-2. 導入技術の概要

平成17年度に稚内公園ゲストハウス内に設置した風力発電を利用した水電気分解方式の燃料電池^(*)（固体高分子型（以下、PEFC という。）4.8kW×1基、館内照明に利用）に新たに燃料電池（PEFC 2kW級×1基）を増設する。発生した電気を大気吸熱型ヒートポンプシステムの一次電源として利用し、高効率な貯湯システムを実現する。

平成17年度と同様、設備の構造・機能がわかるような形で一般公開するとともに燃料電池の運転状況や寒冷地における耐候性・メンテナンス性・CO2削減効果等のデータを得る。また、通年利用できる大気熱・排熱を利用したヒートポンプシステムによって得られるお湯を利用した足湯設備を設置して公園への集客力を高め風力発電、燃料電池、ヒートポンプによるトリプルハイブリッドシステムを体験してもらう。

1-3. 導入機器の概要

導入機器の一覧を表3-2に示す。

表3-2 導入機器一覧

導入機器	数量	単位	設置場所
ア 燃料電池 燃料電池 2kW級	1	式	ゲストルーム
イ ヒートポンプ 大気吸熱型ヒートポンプ	1	式	ゲストルーム
ウ システム設備 電源切替制御盤(自動 DTS 内蔵)	1	面	事務所
ヒートポンプ制御盤	1	面	倉庫

ア 固体高分子型燃料電池（2kW級×1）

増設する燃料電池（PEFC2kW級×1）は既設の燃料電池の水電気分解装置に接続し水素の供給を受ける。

燃料電池の仕様を表3-3に示す。

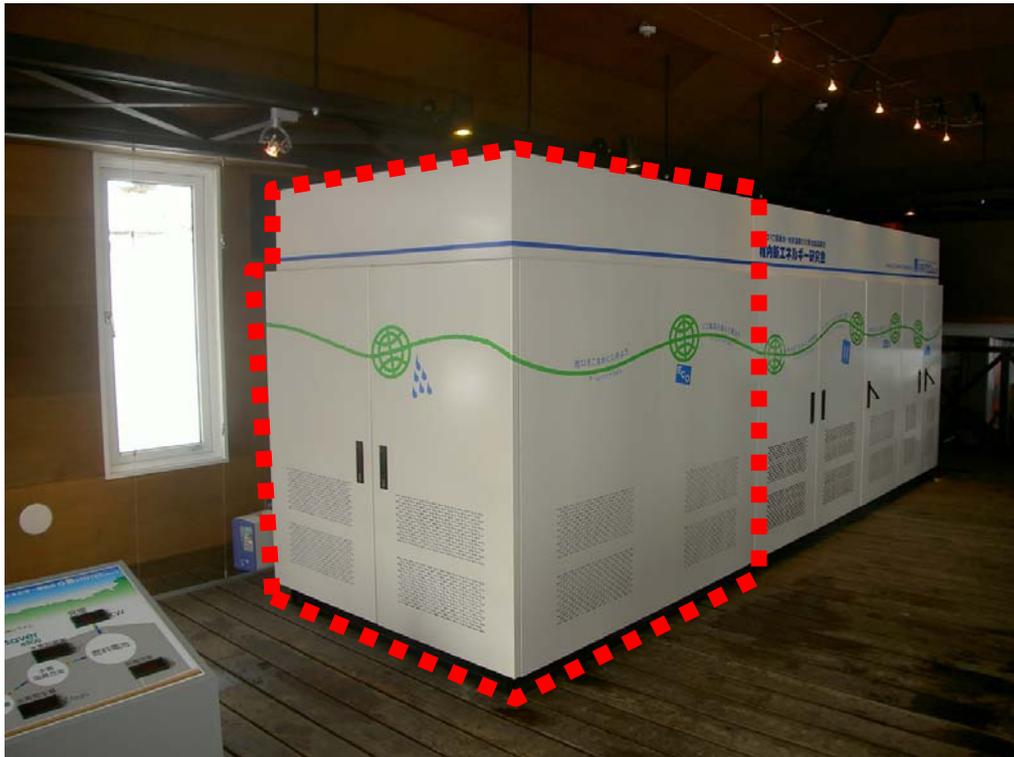
表3-2 燃料電池の仕様

最大水素圧力	1 MP a 未満
最大水素貯蔵量	1.5 Nm ³
燃料電池出力（固体高分子型）	2.24 kW

* 平成17年度交付金事業にて設置

事業費 55,510,000円 うち交付金 37,000,000円

写真 3-1 ゲストハウス内へ燃料電池 2KW 級× 1 基設置



イ 大気吸熱型ヒートポンプ

大気吸熱型ヒートポンプ×1 基を設置する。本システムの一次電源は増設する燃料電池から供給され、大気中から熱を吸収しコンプレッサーで冷媒を圧縮して高温を得、熱交換器を介して高効率の温水を作り出し足湯の系統に接続する。

大気吸熱型ヒートポンプの仕様を表 3-4 に示す。

表 3-4 大気吸熱型ヒートポンプの仕様

機 器 名 称	仕 様
送 風 装 置	風 量 : 3, 9 6 0 m ³ /h : プロペラファン 呼 称 出 力 : 4 0 W × 2 台
冷 凍 機 ユ ニ ッ ト	方 式 : 水 冷 式 シェルアノドチューブ熱交換型 加 熱 能 力 : 23.0 kW 呼 称 出 力 : 5kW 冷 媒 : R 4 0 4 A
冷 却 コ イ ル	方 式 : プレートフィンコイル 材 質 : 銅管、アルミフィン
出 湯 温 度	最 大 9 0 °C
サ ポ ー ト タ ン ク	水 量 : 2 0 0 0 補 助 加 熱 ヒ ー タ ー 1. 8 k w 安 全 弁、過 熱 防 止 回 路 付
最 大 使 用 圧 力	1 9 0 Pa
給 水、給 湯 接 続	2 0 A
運 転 音	5 5 dB

写真 3-2 大気吸熱型ヒートポンプ



ウ システム設備（電気設備・機械配管設備）

電気設備一次・二次電源の配管配線及び風力発電側の系統切替盤の設置

機械設備燃料電池本体からの排熱ラジエーターダクトの設置及び給水・給湯配管

（足湯手前の接続点まで）

写真 3-3 お湯供給先の「エコ足湯」湯殿（交付金対象外）3月末状況

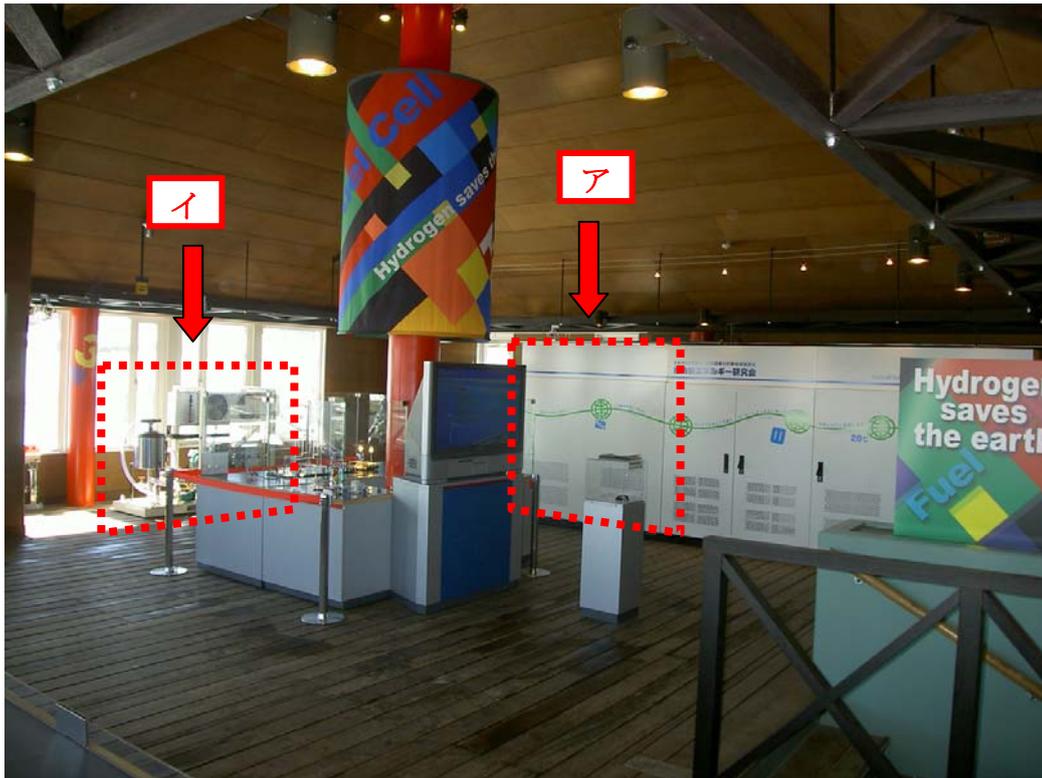


1-4. 機器の導入状況

平成 19 年 3 月末現在は、燃料電池のスタック部分の製作が未完のため、ヒートポンプと燃料電池との接続は行っていません。全システムの完成は平成 19 年 6 月 30 日の予定です。

【燃料電池・ヒートポンプ設置状況】

写真 3-4 位置 ゲストルーム 3 月末状況



ア 固体高分子型燃料電池（2.24 kW） イ 大気吸熱型ヒートポンプ

全体の設置平面図は、「資料編－資料 5」を参照してください。

第IV章 自治体等関連事業実施状況

1. 自治体事業実施状況

1-1 「稚内市環境基本計画」の推進（地域振興課）

- 平成 17 年度に策定された環境基本計画を確実に推進していくため、平成 18 年度は、市の行なう環境施策の進捗状況の検証を行なった。

1-2 「稚内市地球おんだんか対策実行計画」の推進（地域振興課）

- 地球温暖化対策に資するため、平成 17 年度に「稚内市温暖化対策実行計画」を策定し、平成 16 年度を基準として、平成 18 年度から平成 22 年度までの 5 年間で二酸化炭素排出量を 6%削減するための取組を開始した。

1-3 廃棄物最終処分場建設事業（衛生課、事業費：195,093 千円）

1-4 林業振興事業（農政課）

- 21 世紀の森づくり推進事業（事業費：14,346 千円）

(単位：ha)

拡大造林	樹下植栽	合計
73.12	19.98	93.10

植栽された主な樹種：アカエゾマツ、トドマツ等

- 市有林造林事業（事業費：14,943 千円）

(単位：ha)

事業名	事業量
秋造林	5.00
下刈	76.00
除伐	44.40
合計	120.40

- 森林整備地域活動支援事業（事業費：24,330 千円）

- ・ 協定件数：47 件
- ・ 積算基礎森林面積：2,432.96ha

- 緑化推進事業（事業費：2,119 千円）

- ・ エゾヤマザクラ、ナナカマド、トドマツ、ギンドロ、ハマナス、サクランボ等 470 本配布

- 第 33 回市民植樹祭（予算規模：2,114 千円）

- ・ 開催日：平成 18 年 5 月 28 日
- ・ 参加人員：200 人
- ・ 苗木：ヤチダモ、エゾヤマザクラ、トドマツ、ハマナス、モンタナ等 58 本植栽

1-5 花を生かしたまちづくり事業（都市整備課、事業費：926千円）

- ・花のボランティア事業
- ・カミネッコン植樹

1-6 環境・エネルギーに関するセミナー等開催

- 第36回「くらしをみなおす消費生活展」（市民生活課、衛生課）
 - ・平成18年10月8日開催
 - ・ごみと資源の分別ゲーム
- 稚内市立潮見が丘中学校環境学習（地域振興課、事業費：347千円）
 - ・カードゲームとスライド説明により温暖化について学習
 - ・平成18年9月21日、2年生3クラスで実施
 - ・「財団法人 北海道環境財団」による環境学習事業（P.10参照）
- 「新エネルギーセミナーin 稚内」～北国の新エネルギーのすすめ～
（地域振興課、NEDO 北海道支部との共催）
 - ・平成18年11月28日開催
 - ・講演：NEDO 技術開発機構北海道支部長 越前谷義博氏
帯広畜産大学助教授 梅津一孝氏

1-7 その他の波及効果

- 大規模太陽光発電所の誘致

平成18年9月、稚内市はNEDO技術開発機構が公募した「大規模電力供給用太陽光発電システム安定化等実証研究」の5年間にわたる実証試験地に選定され、稚内市声問地区に総発電容量



5,000kWの大規模太陽光発電施設が建設されることとなった。

本実証研究の誘致に当たっては、事業主体である北海道電力、地元自治体である稚内市、そして新エネルギーの普及啓発に努める市民参加のまちづくり協議会である稚内新エネルギー研究会が一体となり事業誘致を実現した。

本実証研究の誘致に当たっては、事業主体である北海道電力、地元自治体である稚内市、そして新エネルギーの普及啓発に努める市民参加のまちづくり協議会である稚内新エネルギー研究会が一体となり事業誘致を実現した。

図 2-7 大規模太陽光発電所完成予想図（提供：北海道電力）

○ 視察者の増加

平成17年度のまほろば事業で「風力発電と連携した燃料電池」を設置したことから、北海道内だけでなく道外遠隔地からも視察の申し入れが多数寄せられ、事務局にて対応した。正式の視察申し入れの概要を表2-9に示す。

表2-9 視察者一覧

視察日	視察者	目的	備考
平成18年 6月6日(火)	三重県 鈴鹿市議団 (政友会) 一行	行政視察、意見交換	
6月29日～30日	鹿児島大学名誉教授 藤田晋輔 氏	施設見学、意見交換	
7月6日(木)	佐賀県・唐津市議団 (唐創会) 一行	行政視察、意見交換	
8月6日(日)	二階俊博経済産業大臣 武部 勤自由民主党幹事長	視察	役職は当時
9月6日(水)	豊富町理科担当教職員	施設見学、意見交換	
9月22日(金)	立命館慶祥高等学校3年 香林友萌 さん	卒業課題研究論文執筆のための取材	所属は当時
10月19日(木)	福岡県議団 (景気雇用対策特別委員会)	行政視察、意見交換	
11月1日(水)	北海道大学文学部4年 鹿野道生 氏	卒業論文執筆のための取材	所属は当時
11月8日(水)	八戸工業大学 教授 熊谷浩二 氏	施設見学	
11月12日(日)	オホーツク地域エネルギー環境教育研究会／北見工業大学地域共同研究センター	先進地視察、意見交換	

写真2-8 稚内公園新エネルギーサテライト視察の状況



鹿児島大学名誉教授 藤田晋輔 氏(中央)



福岡県議団(景気雇用対策特別委員会)

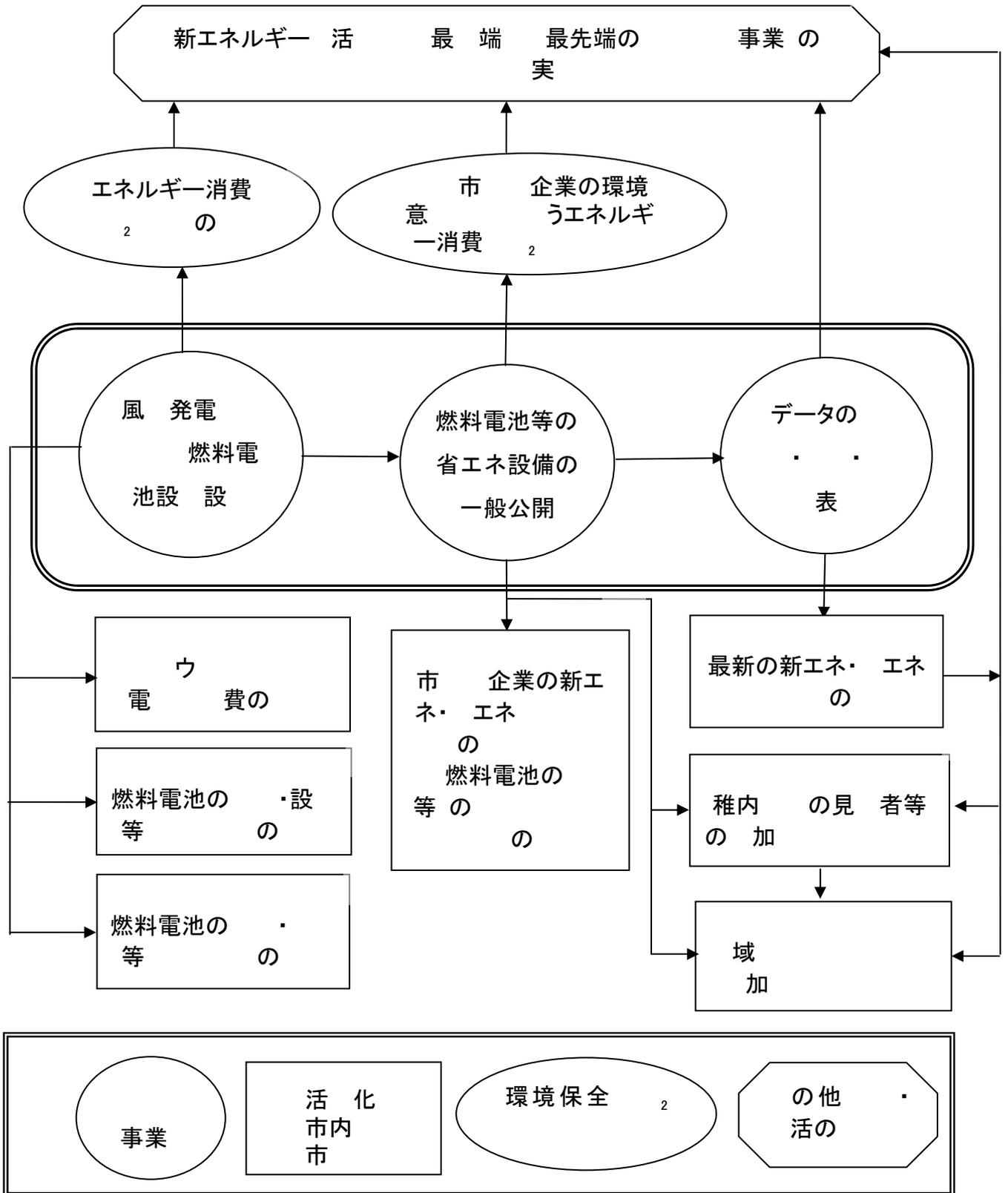
第V章 効果の測定・評価

1. 影響構造図

平成18年度に評価を行う、「風力発電を利用した燃料電池設備設置事業」(平成17年度実施事業)の影響構造図を、図表5-1に示す。

図表 5-1. 風力発電を利用した燃料電池設備設置事業の影響構造図

(平成 17 年度)

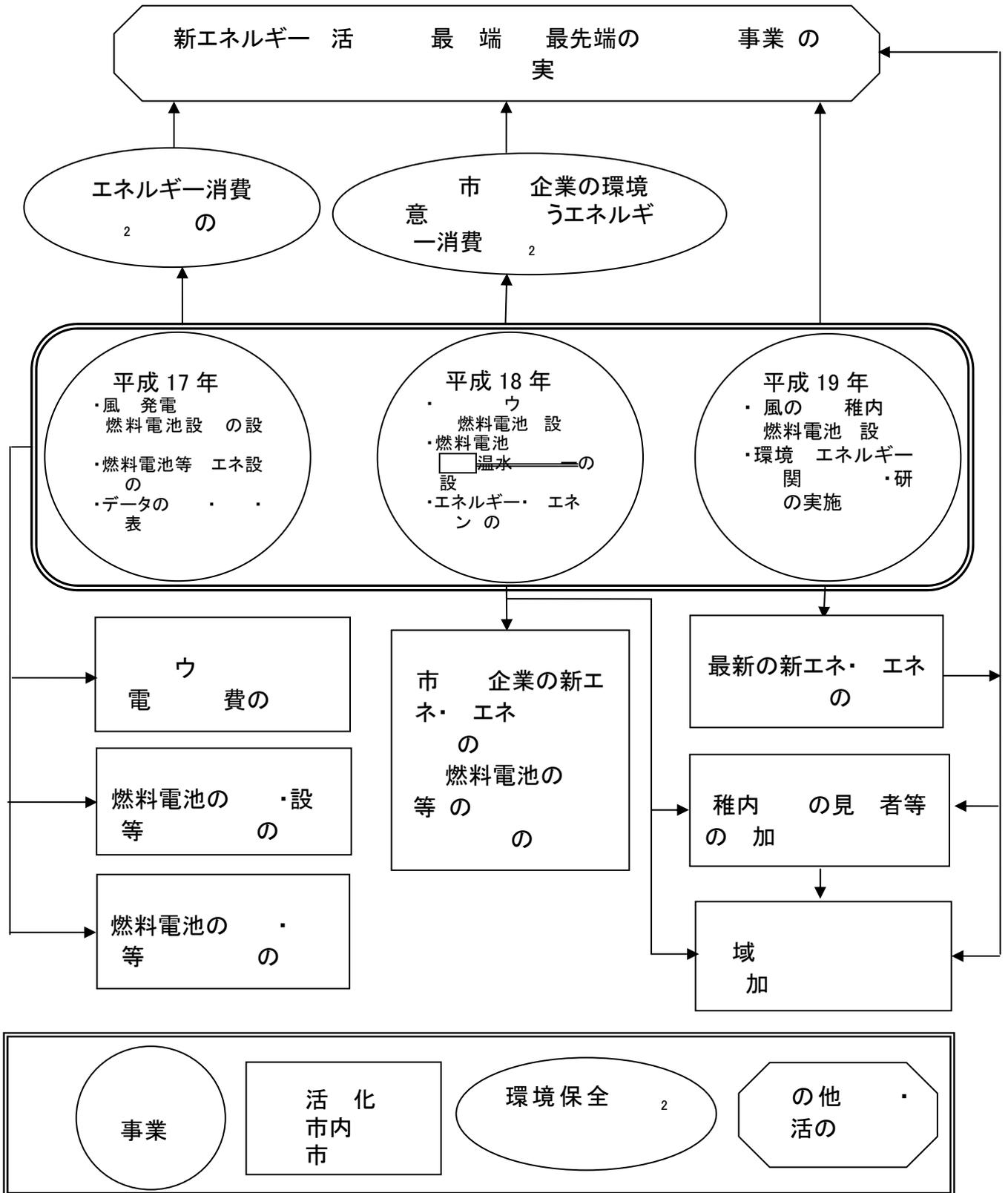


一方、平成18年度に新たに実施した「公共施設への普及型燃料電池設備設置事業」（平成19年度評価対象事業）は、燃料電池の仕様を図表5-2のように変更した。このため新たな環境影響構造図を、図5-3（事業全体図）、図5-4（平成18年度事業）に示す。

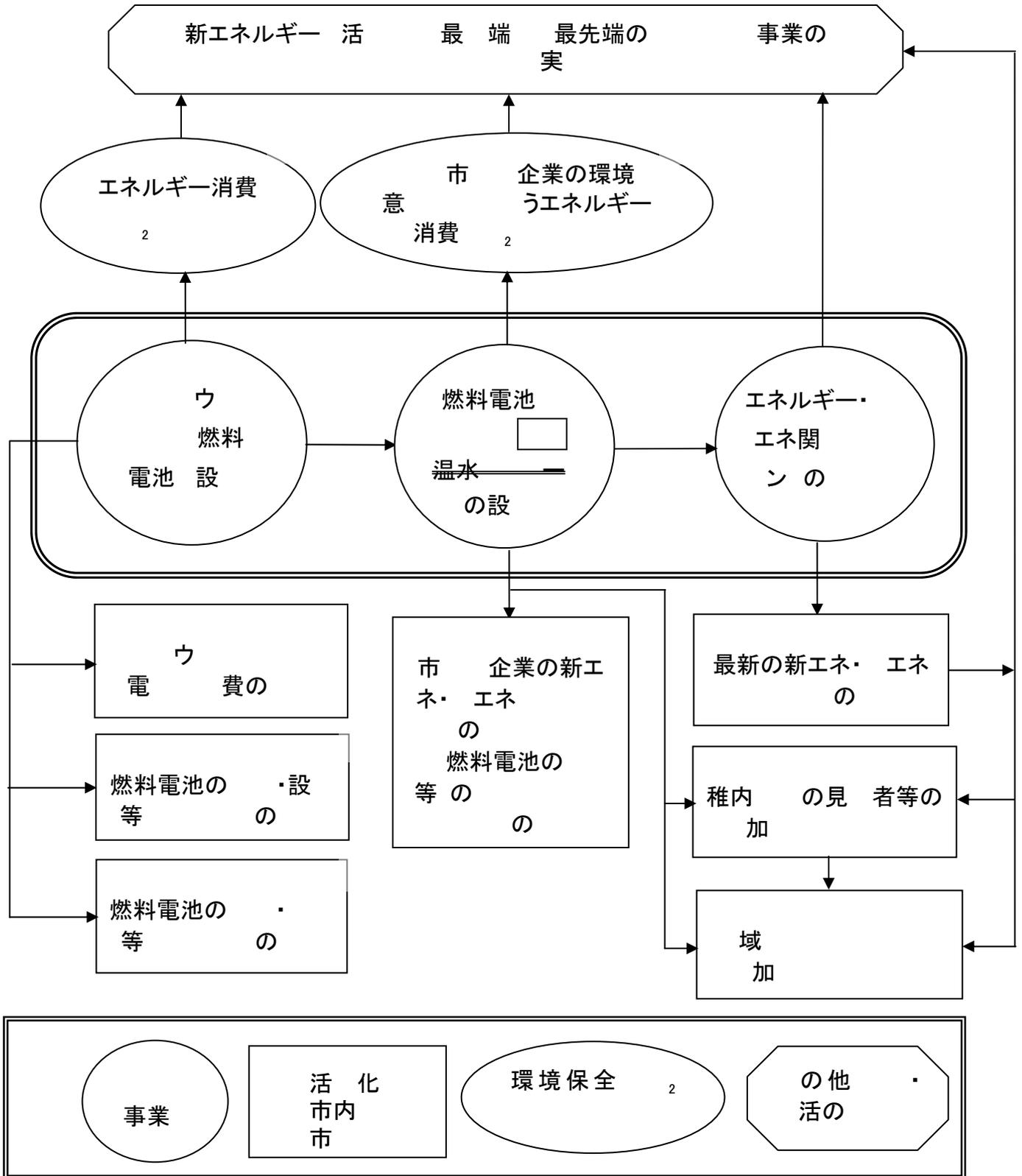
図表5-2 公共施設への普及型燃料電池設置事業の変更内容

	変更前	変更後
燃料電池の様式	L P G方式	水電気分解方式
燃料電池の規模	1 k W	2 k W
燃料電池の台数	2台	1台

図表 5-3. まほろば事業実施による影響構造図（事業全体）



図表 5-4. 公共施設への普及型燃料電池設備設置の影響構造図（平成 18 年度）



消

2. 効果測定の分類表

平成18年度に効果測定を行う事業について、図表5-5に効果を分類した。

図表5-5. 効果測定分類表

区分	平成18年度効果測定 対象事業名	効果種別				
		環境保全効果		経済活性効果		その他 効果
		直接	間接	直接	間接	
ハード 事業	風力発電を利用した燃料 電池設備の設置 (平成17年度実施事業)	○		○		
ソフト 事業	普及啓発事業 (平成17,18年度実施事 業)					○

3. 環境保全効果の測定方法

3-1. 風力発電を利用した燃料電池設備設置によるCO₂排出量削減

平成17年度に設置し、本年度評価する事業である「公共施設への普及型燃料電池設備の設置」の環境保全効果算出方法については、算出結果をあわせて、第V章：環境保全効果分析に示す。

4. 経済活性化効果の測定方法

経済活性化効果のうち、「公共施設への普及型燃料電池設備の設置」事業の経済活性化効果の測定方法については、算出結果をあわせて、第VI章：経済効果分析に示す。

5. その他の効果分析および総合評価

その他の効果分析の測定方法および結果については第VII章：その他の効果分析、また総合評価については第VIII章：総合評価に示す。

第VI章 環境保全効果分析

1. 「風力発電を利用した燃料電池設備設置」による CO₂ 排出量削減効果

1-1. 効果算出手法

(1) 算出の枠組み

平成 17 年度事業報告書で定めたように、「風力発電を利用した燃料電池設備設置」による CO₂ 排出量削減効果の算定に当たっては、次式を用いる。

$$\text{CO}_2 \text{削減量} = \text{燃料電池によるエネルギー生産量} - \text{燃料電池へのエネルギー投入量}$$

(平成 17 年度報告書 43 ページ)

(2) 排出係数

本事業の効果測定において使用する電気等の排出係数を以下に示す。

図表 6-1. 本事業の効果測定に使用する CO₂ 排出係数

種類	CO ₂ 排出係数	備考
電気	0.555 KgCO ₂ /kWh	地球温暖化対策の推進に関する法律施行令
〃 (参考値)	0.502 KgCO ₂ /kWh	平成17年度の電気事業者別排出係数(北海道電力) (H19. 3. 23 付官報告示)
水素 (製造)	0.000 KgCO ₂ /L	風力発電を利用

1-2. CO₂排出量削減効果の算定

平成 17 年度事業報告書 (P43) に記した手法により、導入前後を比較したのが図表 6-2 である。

平成 18 年度における CO₂削減量は、風力エネルギーを利用した水電気分解方式による燃料電池の発電量に相当する、他人から供給された電力量により排出される CO₂量とみなされ、それを計算すると約 1,042 (kg-CO₂) であった。

なお、平成 18 年度は、燃料電池設備の改修工事により休止期間が約 3 ヶ月に及んだこと、また燃料電池の日運転時間を 8 時間とし、さらに燃料電池のリフレッシュ時間として 2 時間を要したこと等から、年間運転時間が短くなった。

また、排熱は、暖房代替システムとして利用しておらず、灯油の削減とは関係がないため算定していない。

図表 6-2. 稚内公園ゲストハウスの CO₂ 排出削減効果計算シート

導入タイプ	風力エネルギーを利用した水電気分解方式による燃料電池の導入					
■燃料電池によるエネルギー生産量 (平成 18 年度の合計値)						
	年間生産量	単位	CO ₂ 排出係数	単位	CO ₂ 排出量	単位
発電電力	1,878	kWh	(※1) 0.5550	kgCO ₂ /kWh	1,042	kgCO ₂ /年
合計					① 1,042	kgCO ₂ /年
(※1) 発電量のデータは、本報告書巻末資料 1 に添付						
(※2) 北海道電力(株)0.502kgCO ₂ /kWh(平成 17 年度の電気事業者別排出係数(H19.3.23 付官報告示))						
(※3) 燃料電池は、平成 18 年 5 月 3 日～8 月 10 日は改修工事のためデータが欠測。						
■燃料電池へのエネルギー投入量 (平成 18 年度の合計値)						
	年間消費量	単位	CO ₂ 排出係数	単位	CO ₂ 排出量	単位
水電解水素	1,107	Nm ³	0	kgCO ₂ /m ³	0	kgCO ₂ /年
合計					② 0	kgCO ₂ /年
■達成削減量の評価						
	削減量 (kgCO ₂)		目標値 (kgCO ₂)		達成率 (%)	
削減量 (①-②)	1,042		29,959.2		3.5	
合計	1,042		—		—	

(達成率の試算)

$$\text{計画発電量} = 4\text{kW} \times 24\text{h/日} \times 365 \text{日} = 35,040\text{kWh}$$

$$\text{計画削減量(発電)} = 35,040\text{kWh} \times ※0.5550\text{kgCO}_2/\text{kWh} = 19,447.2\text{kgCO}_2$$

(※電気のCO₂排出係数を0.378 kgCO₂/kWh→0.555 kgCO₂/kWhに変更)

$$\text{計画発熱量} = 4\text{kWh} \div 0.34 (\text{FC 発電効率}) \times 0.42 (\text{熱回収率}) = 4.94\text{kWh}$$

$$\text{kWh} \rightarrow \text{MJ 変換} \quad 4.94\text{kWh} \times 3.6\text{MJ/kWh} = 17.78\text{MJ}$$

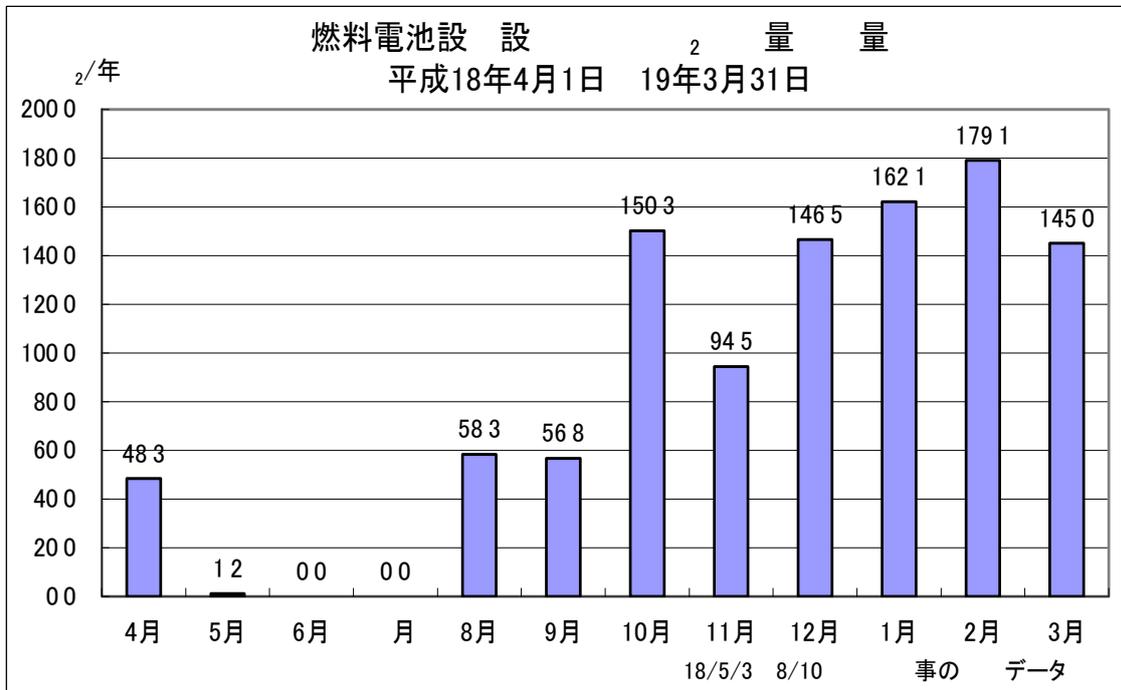
$$\begin{aligned} \text{計画削減量(発熱; 灯油換算)} &= 17.78\text{MJ} \times 0.0679\text{kgCO}_2/\text{MJ} \times 24\text{h/日} \times 365 \text{日} \\ &= 10,512\text{kgCO}_2 \end{aligned}$$

$$\text{計画削減量} = 19,447.2\text{kgCO}_2 + 10,512\text{kgCO}_2 = 29,959.2 \text{ kgCO}_2$$

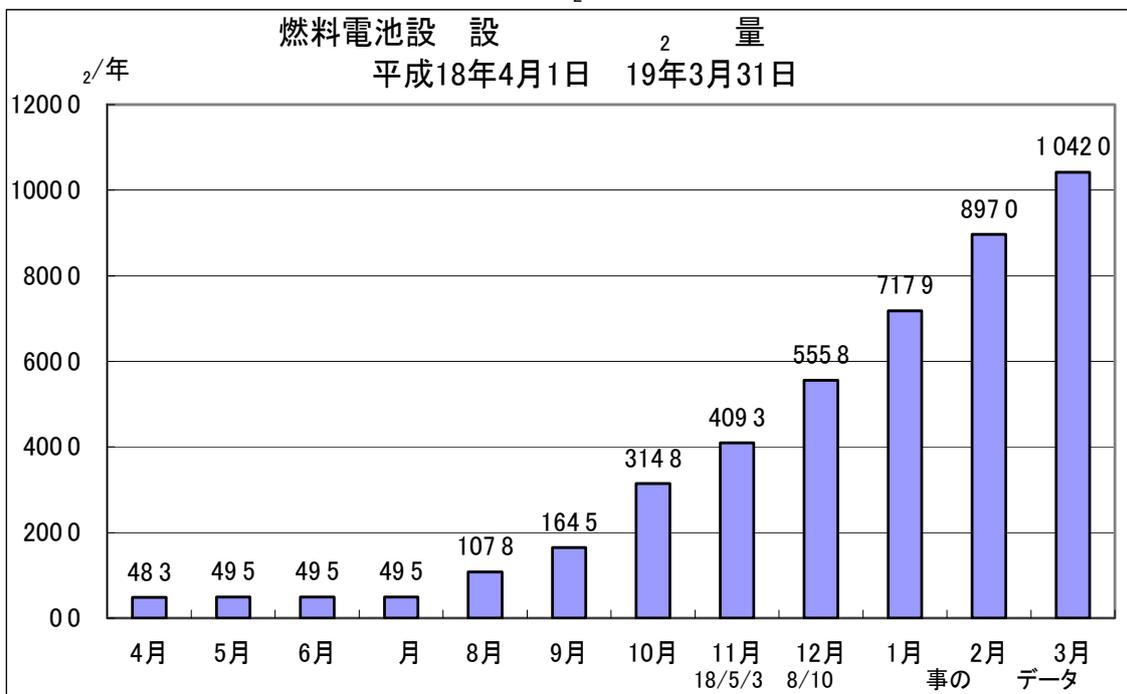
$$\text{達成率} = 1,042 / 29,959.2 = 3.5\%$$

(別紙1) CO₂削減量のデータ

図表6-3. 稚内公園ゲストハウスのCO₂排出削減量(平成18年度:月別)



図表6-4. 稚内公園ゲストハウスのCO₂排出削減量(平成18年度:累計)



平成18年度実績（4月～3月）

発電量 : $1,877.5 = 1,878$ kWh

水素消費量 : $1,107.3 = 1,107$ Nm³

CO₂削減量 : $1,878 \times 0.555 = 1,042.3 \approx 1,042$ kg

(参考)

平成 17 年度における CO₂ 削減量は、風力エネルギーを利用した水電気分解方式による燃料電池の発電量に相当する、他人から供給された電力量により排出される CO₂ 量とみなされ、それを計算すると約 195 (kg-CO₂) であった。

なお、平成 17 年度は、燃料電池設備の設置工事が 1 月で、年間運転時間が短かった。

また、排熱は、暖房代替システムとして利用しておらず、灯油の削減とは関係がないため算定していない。

図表 6-5. 稚内公園ゲストハウスの CO₂ 排出削減効果計算シート

導入タイプ	風力エネルギーを利用した水電気分解方式による燃料電池の導入					
■燃料電池によるエネルギー生産量（平成 17 年度の合計値）						
	年間生産量	単位	CO ₂ 排出係数	単位	CO ₂ 排出量	単位
発電電力	351	kWh	(※1) 0.5550	kgCO ₂ /kWh	195	kgCO ₂ /年
合計					① 195	kgCO ₂ /年
(※1) 発電量のデータは、本報告書巻末資料 1 に添付						
(※2) 北海道電力㈱0.502kgCO ₂ /kWh(平成 17 年度の電気事業者別排出係数(H19.3.23 付官報告示))						
(※3) 燃料電池は、平成 18 年 5 月 3 日～8 月 10 日は改修工事のためデータが欠測。						
■燃料電池へのエネルギー投入量（平成 17 年度の合計値）						
	年間消費量	単位	CO ₂ 排出係数	単位	CO ₂ 排出量	単位
水電解水素	369	Nm ³	0	kgCO ₂ /m ³	0	kgCO ₂ /年
合計					② 0	kgCO ₂ /年
■達成削減量の評価						
	削減量 (kgCO ₂)	目標値 (kgCO ₂)	達成率 (%)			
削減量 (①-②)	195	1,918	10.2			
合計	195	—	—			

(達成率の試算)

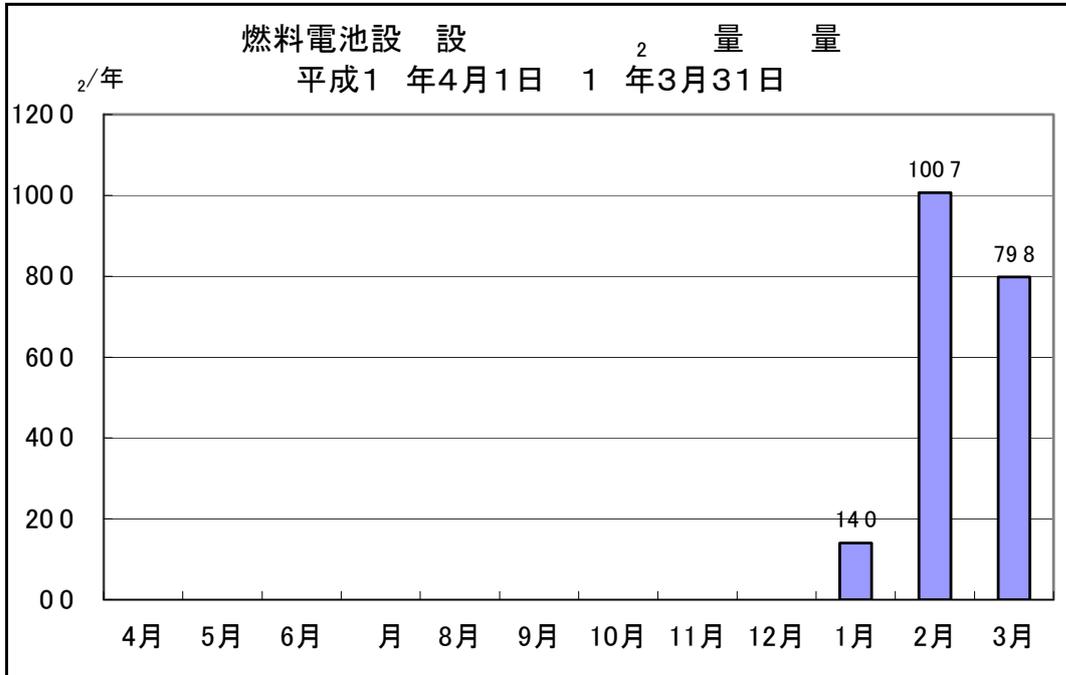
計画発電量 = $4.8\text{kW} \times 8\text{h/日} \times 90\text{日} = 3,456\text{kWh}$

計画削減量 = $3,456\text{kWh} \times 0.5550\text{kgCO}_2/\text{kWh} = 1,918\text{kgCO}_2$

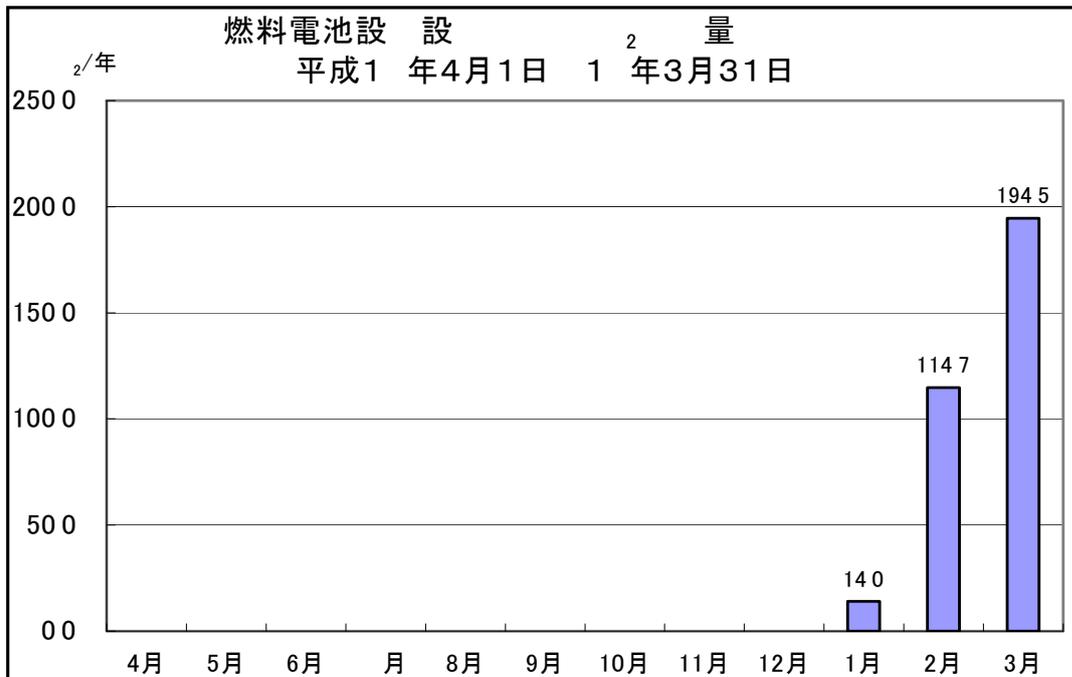
達成率 = $195 / 1,918 = 10.2\%$

(別紙1') CO₂削減量のデータ

図表6-6. 稚内公園ゲストハウスのCO₂排出削減量(平成17年度:月別)



図表6-7. 稚内公園ゲストハウスのCO₂排出削減量(平成17年度:累計)



平成17年度実績（1月～3月）

発電量 : $350.5 = 351$ kWh

水素消費量 : $368.6 = 369$ Nm³

CO₂削減量 : $351 \times 0.555 = 194.8 \div 195$ kg

(別紙2) 評価する設備の概要

1. 施設概要

稚内公園の無料休憩所として利用されているゲストハウス「氷雪」を「稚内公園新エネルギーサテライト」と名付け、水電気分解方式の燃料電池（4.8kW×1基）を設置した。ゲストハウス「氷雪」の施設概要は以下の通り。

建設年	昭和62年
延床面積	349.701 m ²
種別	木造

2. 導入機器概要

図表 6-8. 稚内公園ゲストハウスに導入した燃料電池システム

機 器 名	仕 様		数 量	備 考
水素製造装置	水素発生量	3, 500ℓ/h	1基	※ 貯蔵には水素吸蔵合金を使用 ※ 運転時間は夜間のPM5時～AM9時
	水素圧力	0.4MPa		
	最大水素貯蔵量	32.5Nm ³		
固体高分子型燃料電池	出力 4,800W		1基	※ 運転時間は施設がオープンしている、AM9時～PM5時 ※ 通常負荷 2.23kWh～2.24kWhで運転

施設設置平面図は「資料編－資料5」を参照してください。

(別紙3) 平成18年度の二酸化炭素削減量が目標に達しなかった理由及び今後の対応

- 当初目標二酸化炭素削減量 (29,959.2kgCO₂) の目標値算定根拠
 - ・ この目標値の設定根拠は以下のとおりである。
 - 燃料電池能力：※4kW 運転時間：24h/日 運転日数：365日/年
(燃料電池定格は当初4kWで計算)
 - 計画発電量 = 4kW × 24h/日 × 365日 = 35,040kWh
 - 計画削減量(発電) = 35,040kWh × ※0.5550kgCO₂/kWh = 19,447.2kgCO₂
(※電気のCO₂排出係数を0.378kgCO₂/kWh→0.555kgCO₂/kWhに変更)
 - 計画発熱量 = 4kWh ÷ 0.34(FC発電効率) × 0.42(熱回収率) = 4.94kWh
kWh→MJ変換 4.94kWh × 3.6MJ/kWh = 17.78MJ
 - 計画削減量(発熱; 灯油換算) = 17.78MJ × 0.0679kgCO₂/MJ × 24h/日
× 365日 = 10,512kgCO₂
 - 計画削減量 = 19,447.2kgCO₂ + 10,512kgCO₂ = 29,959.2 kgCO₂
- 実際の燃料電池の運転時間の短縮による見直し (24h→8h)
 - ・ 燃料電池により発電された電気は、午前9時から午後5時まで8時間は、ゲストハウスの照明に利用し、午後5時から翌朝9時までの16時間は、照明の利用がないため水素製造と貯蔵を行っている。
- 実際の計画発熱量に対するCO₂削減量
 - ・ 平成17年度設置した燃料電池は廃熱利用タイプではないため、0となった
- 燃料電池の計画発電量の見直し
 - ・ 燃料電池による発電は、定格出力(4.8kW)に対して、ゲストハウス内照明の実負荷量(約1.5kW)に見合う量だけ行った。また、燃料電池は、火災事故発生以降、8時間の運転時間のうち2時間をリフレッシュ(PEM回復処理)にあてる必要があったため、実運転時間は6時間となった。さらに、燃料電池改修期間(H18/5/3~H18/8/10:99日間)は発電を行うことができなかった。
 - ・ したがって、H18年度の計画発電量は、以下のように再試算される。
 - 計画発電量 = 負荷量(1.5kW) × 実運転時間(6時間) × 266日
= 1.5kW × 6時間 × 266日
= 2,394kW
- 再試算した計画発電量に対するCO₂削減量
 - CO₂削減量 = 2,394kW × 0.555kgCO₂/kWh = 1,329kgCO₂/年
- 目標達成率
 - 燃料電池の計画発電量に対するCO₂削減量を目標値とし、実発電量に対する

CO₂削減量を実績値として、目標達成率を試算すると78.4%となった。

計画発電量に対するCO₂排出量 = 1,329 kgCO₂

実発電量に対するCO₂削減量 = 1,042 kgCO₂

目標達成率 = $1,042 / 1,329 = 78.4\%$

○ 今後の対応

- ・ 今後は、目標値をより現実的な条件を踏まえて再設定するほか、燃料電池の運転管理などについても、技術的検討を行いながら、効率的な発電が行えるよう配慮していく。

2. 普及啓発事業に参加した市民の意識変化によるエネルギー消費支出（CO₂）排出量削減効果

2-1. 測定方法

「その他の効果」として、自然エネルギーや燃料電池の導入に関するイベントやシンポジウム、環境に関するセミナーなどを実施する際に、参加者に対してアンケート調査等を行った。

そのアンケート結果から、参加者の意識変化を把握し、その意識変化によるエネルギー消費支出（CO₂排出）の削減効果を算出した。

市民アンケート調査の概要を図表 6-9、図表 6-10 に示す。

なおアンケート調査の結果の詳細は後述する。

図表 6-9. 市民アンケート調査の概要

アンケートの内容	巻末資料編の資料 3 に調査票を掲載
配布・回収方法	イベントやシンポジウム時に参加者に手渡し・記載・回収
配布数	各回 50 票程度
回収数	30～50 票程度
回収率	60%～90%程度

図表 6-10. 市民アンケート調査結果の概要

(人)

普及啓発事業名	実施日	性別				居住地			
		男性	女性	不明	計	市内	市外	不明	計
【平成17年度】									
第1回定期活動報告会	H17.6.17	33	0	18	51	36	1	14	51
第2回定期活動報告会	H17.7.30	28	1	10	39	31	2	6	39
燃料電池体験セミナー	H17.10.23	34	2	20	56	43	2	11	56
葛巻セミナー	H18.2.24	17	2	16	35	19	3	13	35
環境エネルギーフォーラム	H18.3.24	21	1	13	35	18	4	13	35
【平成18年度】									
市民環境セミナー	H18.5.25	24	2	13	39	19	7	13	39
【合計】		157	8	90	255	166	19	70	255

(注)「不明」は「未記入」のことである

2-2. 測定結果

市民アンケート結果から、普及啓発事業に参加した市民の意識変化によるエネルギー消費支出（CO₂排出）の削減効果は、地域内外で約8万6千kgCO₂/年、地域内で約7万9千kgCO₂/年と推計された。

その結果を図表6-11、図表6-12に示す。

図表6-11. 市民（地域内外）の意識変化によるCO₂削減効果の推計

行動	行動内	2/年・	参加・	行動 化	2
		2/年・			2/年
ン	温 1℃ 暖 温 1℃ 設	31	250	56	4 340
	電気 っ 電 90 ン	87	250	53	11 528
	が の 2 団 暖 照	240	250	51	30 600
	時間 1日1時間	13	250	39	1 268
ン	一の保温	31	250	52	4 030
	一日1 全 が	65	250	42	6 825
	風の	17	250	54	2 295
	2日 8 mの	185	250	33	15 263
	1日5 間の ング 行う	39	250	57	5 558
の他	の他 の	58	250	32	4 640
合					86 345

環境 の他データ ン ー のデータ

図表 6-12. 市民（地域内）の意識変化による CO₂ 削減効果の推計

行動	行動内	2/年・	参加・	行動 化	2
		2/年・			2/年
ン	温 1℃ 暖 温 1℃ 設	31	230	56	3 993
	電気 っ 電 90	87	230	53	10 605
	が 団 暖 照 の 2	240	230	51	28 152
	時間 1日1時間	13	230	39	1 166
ン	一の保温	31	230	52	3 708
	ー 1日1 全 が	65	230	42	6 279
	風 の	17	230	54	2 111
	2日 8 mの	185	230	33	14 042
	1日5 間の ング 行う	39	230	57	5 113
の他	の他 の	58	230	32	4 269
合					79 437

環境 の他データ ン ー データ 地域内参加 等

3. 総括表

以上のデータをもとに総括表を作成する。

この総括表は、平成17年度報告書の図表5-8(P49)の書式を用いたものであるが、効果が計上されない部門(A. エネルギー部門、B. 産業部門、C. 運輸部門、E. 家庭部門、F. その他)については、表を省略した(アルファベット記号は、上記書式どおりのため、A・B・C・E・Fは欠番となる)。

作成手順は、図表6-13のとおりであり、これにもとづき作成した総括表が、図表6-14 ①～④である。

図表 6-13. 総括表の作成手順

①新エネルギー発電による削減量	<p>風力発電は、稚内まほろば事業外なので、総括表には参入しない。</p> <p>稚内公園ゲストハウスにおける燃料電池による電力供給は、市内の「業務その他部門」での二酸化炭素を削減することになる。</p> <p>このため、図表6-13①および②の新エネルギー(直接効果)と、③および④のD. 業務その他部門の新エネルギー(直接効果)に、削減量を記載する。</p>
②ソフト事業による削減量	<p>本事業で実施した普及啓発事業に参加した市民の意識変化により、エネルギー消費支出(CO₂排出)が削減された。</p> <p>このため、図表6-13①および②のソフト事業(直接効果)と、③および④のD. 業務その他部門のソフト事業(直接効果)に、削減量を記載する。</p>

図表 6-14. 環境保全効果の測定結果総括表

①二酸化炭素排出量削減効果の総括表

		直接効果	間接効果	合計
ハード 事業	新エネルギー	1,237 kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年	1,237 kgCO ₂ /年
	省エネルギー	kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年
	その他	kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年
ソフト事業		86,345 kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年	86,345 kgCO ₂ /年
合計		87,582 kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年	87,582 kgCO ₂ /年

③二酸化炭素排出量削減効果の総括表（排出部門別）

D. 業務・その他部門

		直接効果	間接効果	合計
ハード 事業	新エネルギー	1,237 kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年	1,237 kgCO ₂ /年
	省エネルギー	kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年
	その他	kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年
ソフト事業		86,345 kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年	86,345 kgCO ₂ /年
合計		87,582 kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年	87,582 kgCO ₂ /年

②二酸化炭素排出量削減効果の総括表（うち地域内効果）

		直接効果	間接効果	合計
ハード事業	新エネルギー	1,237 kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年	1,237 kgCO ₂ /年
	省エネルギー	kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年
	その他	kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年
ソフト事業		79,437 79,437	kgCO ₂ /年 kgCO ₂ /年	79,437 kgCO ₂ /年
合計		80,674 kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年	80,674 kgCO ₂ /年

④ 二酸化炭素排出量削減効果の総括表（排出部門別、うち地域内効果）

D. 業務・その他部門

		直接効果	間接効果	合計
ハード事業	新エネルギー	1,237 kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年	1,237 kgCO ₂ /年
	省エネルギー	kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年
	その他	kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年
ソフト事業		79,437 79,437	kgCO ₂ /年	79,437 79,437
合計		80,674 kgCO ₂ /年	kgCO ₂ /年	80,674 kgCO ₂ /年

第VII章 經濟效果分析

1. 稚内市（行政）にとっての経済活性化効果

平成 17 年度報告書（P51）に記したとおり、稚内市（行政）にとっての経済活性化効果として、風力エネルギーを利用した水電気分解方式による燃料電池の発電に伴う、購入電力費の削減効果を測定した。

平成 18 年度の経済効果としては、約 3 万 9 千円の電力費を削減した。

なお、平成 18 年度は、既述のとおり、燃料電池設備改修工事により休止期間が約 3 ヶ月に及んだこと、また燃料電池の日運転時間を 8 時間とし、さらに燃料電池のリフレッシュ時間として 2 時間を要したこと等から、年間運転時間が短くなり、年間を通じた電力費の削減を得ることができなかった。

図表 7-1. 稚内公園ゲストハウスにおける電力費削減効果

(単位：円)

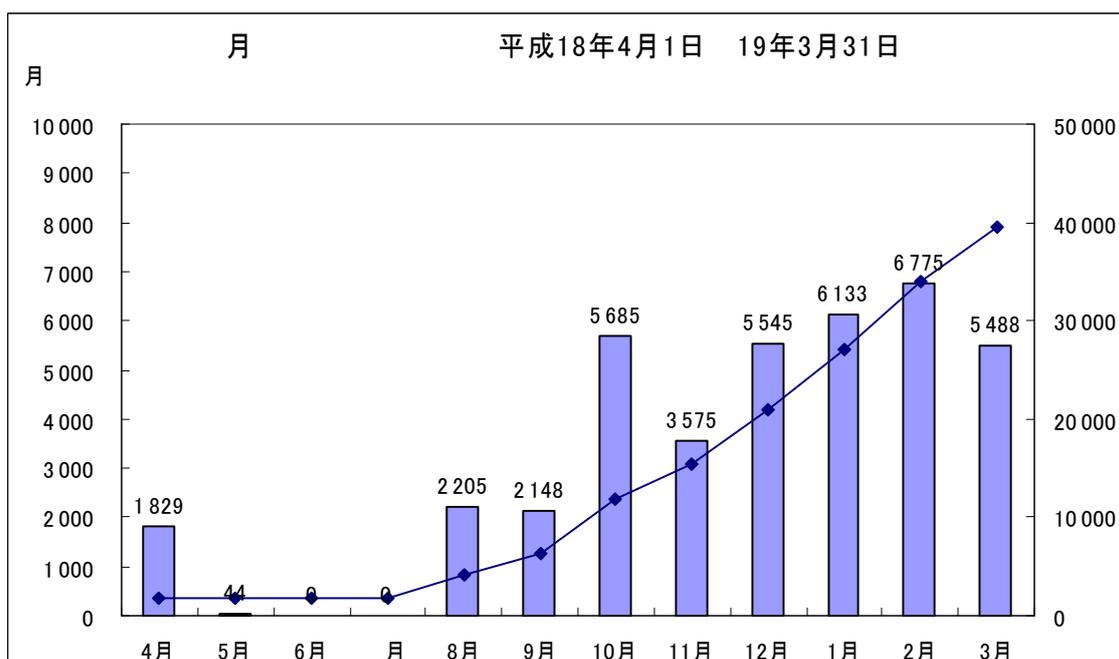
		導入前	平成 18 年度	削減金額
稚内公園ゲストハウス	電気代	—	39,430	39,430
合計		—	39,430	39,430

(注 1) 削減数量をもとに、電気代は 1kWh 当たり 21 円で試算した。

1,877.6 kWh (注 2) × 21 円/kWh ≒ 39,430 円

(注 2) 平成 18 年 5 月 3 日～8 月 10 日は改修工事のため、データが欠測している。

図表 7-2. 稚内公園ゲストハウスにおける月別削減額と累計額



2. 工事事業者やメーカーにとっての経済活性化効果

平成 17 年度報告書 (P52) に記したとおり、本事業に伴う地域内への工事等発注金額を経済活性化効果として算出した。

図表 7-3. 工事事業者やメーカーにとっての経済活性化効果の算出

(単位：円)

	まほろば事業助成額	自己負担額	合計
燃料電池設置工事 (平成 17 年度)	37,000,000	18,510,000	55,510,000
合 計	37,000,000	18,510,000	55,510,000

平成 18 年度については、事業遅延のため年度末における経済活性化効果の算出はできなかった。

3. 普及啓発に伴う経済活性化効果

(1) 工事事業者等にとっての経済活性化効果

普及啓発により、市民や企業の新エネ・省エネに対する理解が向上し、燃料電池の導入による工事事業者等の売上げの増加を期待しているが、現在まで導入は進んでいないため、経済活性化効果は算出しなかった。

(2) 地元観光関連事業者にとっての経済活性化効果

平成 18 年度における、「稚内公園ゲストハウス」に設置した燃料電池システムの視察者・見学者数は、1,545 人（うち道外者 118 人）、また、「宗谷岬ウインドファーム」は 331 人（道内外区分不明: データ提供（㈱ユーラスエナジー宗谷）、両施設あわせて 1,876 人（うち道外者数 118 人）であった。

これらの視察者・見学者の稚内における消費活動による経済波及効果の試算を試みる。

平成 18 年度の視察者・見学者の多くは、市内あるいは道内からの来訪者と見受けられたこと、また明確に道内外のデータが得られなかったことなどから、主に宿泊を伴う道外からの視察者数による経済活性化効果を試算すると、以下のとおり約 400 万円と推定された。

- 道外から稚内市を訪れた観光客の消費単価：35,000 円

(出典)

「北海道観光産業経済効果調査委員会資料」（平成 18 年 3 月、北海道観光産業経済効果調査委員会）

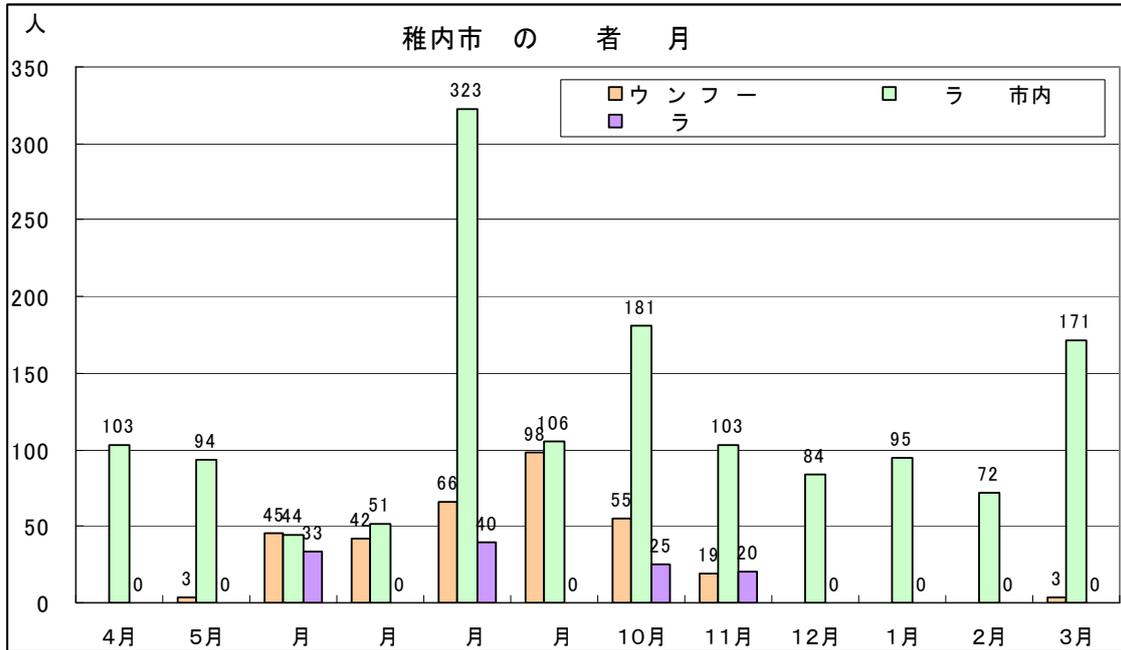
「東京直行便実績報告書」（平成 12 年、稚内市）

から設定（宿泊費、飲食費、土産代、交通費（飛行機代は除く））

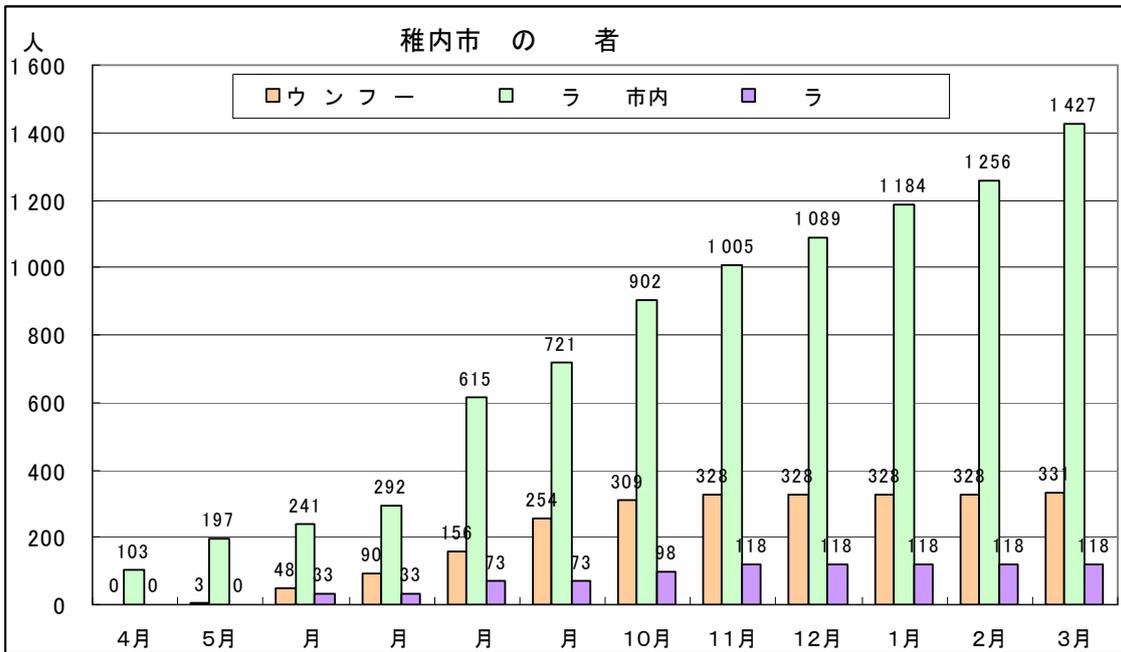
- 稚内市において視察者等が消費したと想定される金額

$$35,000 \text{ 円/人} \times 118 \text{ 人} = 4,130,000 \text{ 円}$$

図表 7-4. 宗谷岬ウインドファーム・稚内公園ゲストハウスの視察者数（月別）



図表 7-5. 宗谷岬ウインドファーム・稚内公園ゲストハウスの視察者数（累計）



※宗谷岬ウインドファーム視察者数データは(株)ユーラスエナジー宗谷提供

第VIII章 その他の効果分析

1. 住民アンケート調査

1-1. 測定方法

「その他の効果」として、住民意識の変化を把握するため、「地域観測のための住民アンケート調査」を実施した。

住民アンケート調査の概要を図表 8-1 に示す。

図表 8-1. 住民アンケート調査の概要

アンケートの内容	本報告書巻末資料 2 に調査票を掲載
配布方法	協力者やイベント参加者などへの手渡し
回収方法	協力者を通じての回収および郵送回収
配布数	約 1,000 通
回収数	601 通
回収率	60.1 %

1-2. 住民アンケート調査の回答と集計・分析

(1) 集計・分析結果

アンケート結果を概括すると、地球環境問題や環境意識に対して高い関心がうかがえる。日常生活で、よく取り組まれている環境行動もあるが、一方では、あまり取り組みが進まない行動もあるなど、ばらつきも多い状況にある。

このため、引き続き本事業を着実に推進していくことにより、市民一人ひとりの環境保全意識が一層向上し、具体的な環境行動への取り組みが高まっていくことが期待される。

以下に、設問ごとの分析結果のポイントを示し、個別回答の集計は2-2に示す。

1) 本事業の認知度は、ほぼ半数に近い (Q1~Q2)

本事業を実施していることや、その目的を「よく知っていた」・「ある程度知っていた」という回答は38~40%程度であり、認知度としてはほぼ半数に近い。

2) 本事業に対する参加意欲は高い (Q3)

本事業に「参加したことがある」との回答は12%である。

一方、本事業に「参加したことがある」・「参加したことはないが、今後は参加しようと思う」という回答をあわせると39%に達している。このため、市民が参加しやすい普及啓発事業などを開催することにより、数多くの市民の参加が期待される。

3) 地球環境問題への関心は非常に高い (Q4~Q5)

地球環境問題に対して、「関心がある」・「ある程度関心がある」という回答の合計が88%に達していることから、関心は非常に高いといえる。

また、1年前と現在を比較すると、「前よりも関心が高まってきた」・「ある程度は前よりも関心が高まってきた」との回答が71%に達していることから、多くの市民が地球環境問題に対して関心を高めつつあることがうかがえる。

4) 環境保全活動への参加意欲や消費者行動の意識も高い (Q6~Q7)

環境保全活動に、「参加したい」・「できれば参加したい」との回答が55%と、過半数に達している。

また、消費者の環境行動により、企業の環境保全への取り組みが「促進される」・「ある程度促進される」との回答が94%にまで達していることから、消費

者の行動が企業の環境活動に大きな影響を与えるという意識がきわめて高い。

5) エコマーク商品購入に向けた一層の普及啓発が必要 (Q8)

エコマーク商品の購入に、「いつも心がけている」・「だいたい心がけている」・「ときどき心がけている」の合計が55%に達している。一方、「あまり心がけていない」・「全くこころがけていない」との回答も45%に及んでいる。

このため、エコマーク商品の購入については、今後、一層の普及啓発を行う必要があるといえる。

6) 省エネ家電製品の購入や、ゴミ排出抑制についても普及啓発が必要 (Q9~Q12)

省エネ行動の意識として、「いつも心がけている」・「だいたい心がけている」という回答は、節電が66%、冷暖房の節減が62%に達している。

一方、省エネ家電製品の購入、ゴミの排出抑制については、「いつもそうしている」・「だいたいそうしている」という回答が43~45%で、節電や冷暖房節減に比べ低くなっているため、これらについては普及啓発を一層推進することが必要である。

7) 環境意識は着実に向上しているが、一層の努力が必要 (Q13)

1年前と比較し地球温暖化問題に配慮した生活について、「前よりも配慮してきた」・「ある程度前よりも配慮してきた」の合計は55%に達しており、環境配慮への意識が着実に高まってきているといえる。

一方、「まったく変化ない」・「あまり変化がない」との回答も43%あることから、これらの人々の環境意識を高めていくことが課題といえる。

8) まほろば事業に関して一定の評価が得られた (Q14~Q15)

地球温暖化問題に対する関心や行動の変化について、「主にモデル事業の影響」という回答は6%であった。これは一定の事業実施効果があったものといえるが、引き続き、本事業の着実な実施と普及啓発活動の遂行が必要といえる。

また、本事業が地域経済の活性化に「貢献している」との評価が23%と、「貢献していない」との評価16%に比べ7ポイント多い(1.5倍程度)になっていることから、本事業に対して一定の評価が得られているといえる。

9) 半数の市民が「環境保全が経済発展につながる」と考えている (Q16)

環境保全の取り組みが経済の発展につながると「思う」・「ややそう思う」との回答が 49%であった。ほぼ半数の市民が、環境保全が経済発展につながると考えている。

10) 自由意見の分析 (Q17)

自由意見を整理すると、以下の4つに大別される。

①「環境と経済の好循環モデル事業により地域が変わった」と評価する意見

- ・ 新エネルギー研究会の活動が地域に知られるようになった
- ・ 植樹をする機会が増えた
- ・ 環境保全活動と経済的な活動が身近であることがわかった
- ・ 本事業は知識や行動が地域の発展に影響を与える有意義な活動である
- ・ ゴミの排出が少なくなってきた
- ・ 環境問題に対する意識が高まってきた
- ・ 風力発電などは、環境にやさしく経済にも貢献するので一層取り組んでほしい

②「環境と経済の好循環のモデル事業を行っても、地域は変わっていない・わからない」とする意見

- ・ 何も伝わってこない、何か取り組んでいたのか
- ・ 何をやっているかわからない
- ・ まだ市民に浸透していないと思う
- ・ 変わった点は何もない、これから変わるのか
- ・ 特に変わったとは思わない
- ・ ゴミ分別などの市民意識は低い
- ・ この事業そのものが見えていない
- ・ まだ変化として感じられるだけの実感がない
- ・ 変わっていない

③「環境と経済の好循環のモデル事業を知らない」という意見

- ・ 実施していることを知らなかった
- ・ この事業について知らなかったのでコメントできない
- ・ あまり詳しく知らないので、よくわからない
- ・ 住んで間もないので、よくわからない
- ・ 自分のところまでこの事業を行っていることが伝わってきていない
- ・ 何を言っているのかわからない
- ・ この事業がいつから始まったのかわからない
- ・ この事業の実施主体、事業内容などが伝わってこない
- ・ モデル事業が何をしているのか不明なので変わった点はわからない

④「環境と経済の好循環モデル事業」により地域を変えていくための 主な意見・要望・提案

- ・ 個々を取り組めるスローガンがあるとよい
- ・ 事業の進展により仕事量が増加し、経済が潤うようになってほしい
- ・ 事業をより一層アピールすることにより市民の取り組みが進展する
- ・ 個人の環境保全によるメリット・効果をわかりやすく説明したほうがよい
- ・ より多くの市民が参加できるような方策や広報活動に取り組んでほしい
- ・ 今後の大胆な変化を期待し、協力していきたい
- ・ 市民への広報活動を一層推進し、市民全体の取り組みに発展させるべき
- ・ エコマーク商品に関する販売情報などを、企業連携により広報してほしい

《自由意見のまとめ》

本事業の実施により地域が変わった、本事業は有意義な活動である、という意見が寄せられていることから、引き続き、本事業に関する取り組みのPRや、具体的な環境行動に関する普及啓発活動を一層、推進していく。

1 1) 回答者の年齢と性別

回答者の年齢構成をみると、20歳台から50歳代が全体の約96%を占めた。

回答者の性別は、男性が約80%と多く、女性が約20%と少なかった。

今後の調査を行う際には、特に男女の構成比などについて、よりバランスがよくなるように改善していく。

(2) レーダーチャートによる分析結果

『「環境と経済の好循環のまちモデル事業」の評価手法に関する基本的ガイドライン（平成17年1月）』にもとづき、「その他効果の測定結果の記入シート」とレーダーチャートを作成した。

アンケートの設問ごとの回答数を図表8-2、回答率を図表8-3に示した。

次に、アンケート結果を定量評価するため、回答ごとに得点基準を設定し、図表8-4に示した。

この得点基準により計算した回答ごとの得点表を図表8-5、レーダーチャートを図表8-6に示した。

図表 8-2. 住民アンケート結果の集計（回答数）

		回答数(選択肢別)					有効 回答数
		1	2	3	4	5	
事業全体について	Q1 事業の認知度	67	165	128	190	30	580
	Q2 事業の理解度	51	178	166	175	28	598
	Q3 事業への参加度	69	162	160	209	-	600
環境保全効果について	Q4 地球温暖化問題への関心	273	254	52	11	10	600
	Q5 地球温暖化問題への関心の変化	220	190	126	22	19	577
	Q6 環境保全活動への参加	56	276	110	50	110	602
	Q7 消費者の行動が企業に与える影響	178	310	55	19	25	587
	Q8 環境に配慮した行動(エコマーク購入)	25	112	190	197	72	596
	Q9 環境に配慮した行動(節電)	127	268	138	47	17	597
	Q10 環境に配慮した行動(冷暖房節減)	112	266	148	57	23	606
	Q11 環境に配慮した行動(省エネ家電購入)	47	211	138	150	50	596
	Q12 環境に配慮した行動(ゴミ排出抑制)	49	220	167	136	25	597
	Q13 地球温暖化に配慮した行動の変化	90	235	200	52	13	590
	Q14 関心・行動の変化への事業の影響	36	220	329	-	-	585
経済活性化効果について	Q15 事業の地域経済の活性化への貢献	136	96	361	-	-	593
	Q16 環境保全と経済発展の関係	77	211	165	21	117	591

(注) -は選択肢がないことを示す(3項あるいは4項選択の質問である)

図表 8-3. 住民アンケート結果の集計（回答率）

		回答数(選択肢別)					有効 回答数
		1	2	3	4	5	
事業全体について	Q1 事業の認知度	11.6	28.4	22.1	32.8	5.2	11.6
	Q2 事業の理解度	8.5	29.8	27.8	29.3	4.7	8.5
	Q3 事業への参加度	11.5	27.0	26.7	34.8	-	11.5
環境保全効果について	Q4 地球温暖化問題への関心	45.5	42.3	8.7	1.8	1.7	45.5
	Q5 地球温暖化問題への関心の変化	38.1	32.9	21.8	3.8	3.3	38.1
	Q6 環境保全活動への参加	9.3	45.8	18.3	8.3	18.3	9.3
	Q7 消費者の行動が企業に与える影響	30.3	52.8	9.4	3.2	4.3	30.3
	Q8 環境に配慮した行動(エコマーク購入)	4.2	18.8	31.9	33.1	12.1	4.2
	Q9 環境に配慮した行動(節電)	21.3	44.9	23.1	7.9	2.8	21.3
	Q10 環境に配慮した行動(冷暖房節減)	18.5	43.9	24.4	9.4	3.8	18.5
	Q11 環境に配慮した行動(省エネ家電購入)	7.9	35.4	23.2	25.2	8.4	7.9
	Q12 環境に配慮した行動(ゴミ排出抑制)	8.2	36.9	28.0	22.8	4.2	8.2
	Q13 地球温暖化に配慮した行動の変化	15.3	39.8	33.9	8.8	2.2	15.3
	Q14 関心・行動の変化への事業の影響	6.2	37.6	56.2	-	-	6.2
経済活性化効果について	Q15 事業の地域経済の活性化への貢献	22.9	16.2	60.9	-	-	22.9
	Q16 環境保全と経済発展の関係	13.0	35.7	27.9	3.6	19.8	13.0

(注) -は選択肢がないことを示す(3項あるいは4項選択の質問である)

図表 8-4. 住民アンケート結果の定量化のための得点基準の設定

(%)

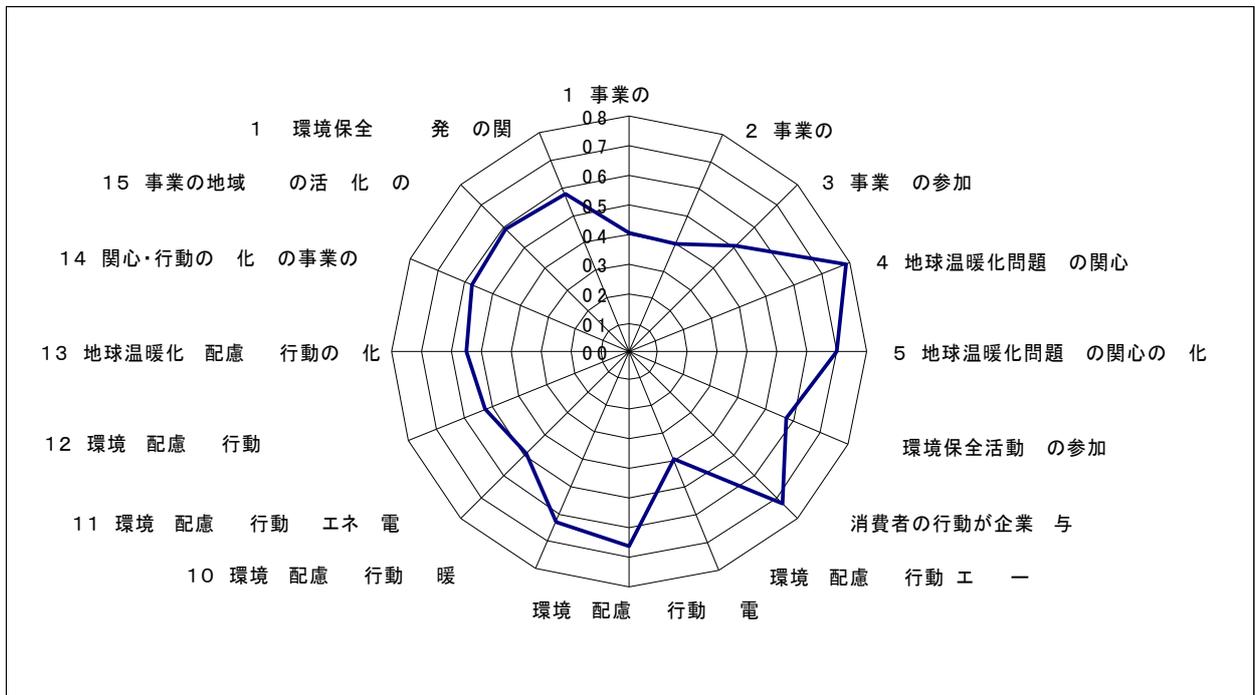
		回答数(選択肢別)				
		1	2	3	4	5
事業全体について	Q1 事業の認知度	1.0	0.7	0.3	0.0	(除外)
	Q2 事業の理解度	1.0	0.7	0.3	0.0	(除外)
	Q3 事業への参加度	1.0	0.5	0.3	(除外)	-
環境保全効果について	Q4 地球温暖化問題への関心	1.0	0.7	0.3	0.0	(除外)
	Q5 地球温暖化問題への関心の変化	1.0	0.7	0.3	0.0	(除外)
	Q6 環境保全活動への参加	1.0	0.7	0.3	0.0	(除外)
	Q7 消費者の行動が企業に与える影響	1.0	0.7	0.3	0.0	(除外)
	Q8 環境に配慮した行動(エコマーク購入)	1.0	0.7	0.5	0.2	0.0
	Q9 環境に配慮した行動(節電)	1.0	0.7	0.5	0.2	0.0
	Q10 環境に配慮した行動(冷暖房節減)	1.0	0.7	0.5	0.2	0.0
	Q11 環境に配慮した行動(省エネ家電購入)	1.0	0.7	0.5	0.2	0.0
	Q12 環境に配慮した行動(ゴミ排出抑制)	1.0	0.7	0.5	0.2	0.0
	Q13 地球温暖化に配慮した行動の変化	1.0	0.7	0.3	0.0	(除外)
経済活性化効果について	Q14 関心・行動の変化への事業の影響	1.0	0.5	(除外)	-	-
	Q15 事業の地域経済の活性化への貢献	1.0	0.0	(除外)	-	-
	Q16 環境保全と経済発展の関係	1.0	0.7	0.3	0.0	(除外)

(注)「わからない」という回答は(除外)とし、平均点算出時に除外して計算する
(平均の分母・分子に一切加算しない)

図表 8-5. 住民アンケート結果の総括表 (得点結果)

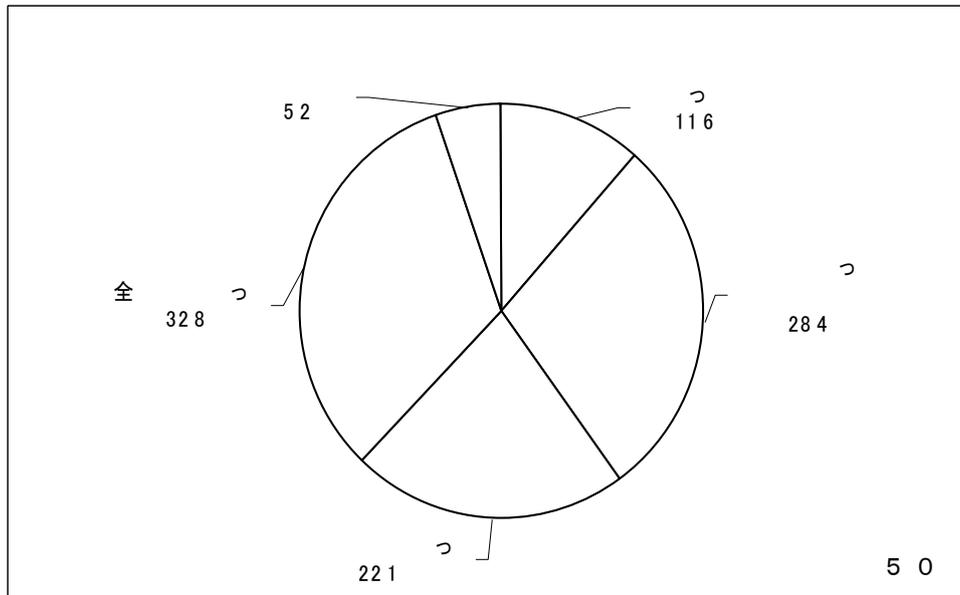
		得点
事業全体について	Q1 事業の認知度	0.402
	Q2 事業の理解度	0.395
	Q3 事業への参加度	0.506
環境保全効果について	Q4 地球温暖化問題への関心	0.791
	Q5 地球温暖化問題への関心の変化	0.700
	Q6 環境保全活動への参加	0.574
	Q7 消費者の行動が企業に与える影響	0.732
	Q8 環境に配慮した行動(エコマーク購入)	0.399
	Q9 環境に配慮した行動(節電)	0.658
	Q10 環境に配慮した行動(冷暖房節減)	0.633
	Q11 環境に配慮した行動(省エネ家電購入)	0.493
	Q12 環境に配慮した行動(ゴミ排出抑制)	0.525
	Q13 地球温暖化に配慮した行動の変化	0.545
経済活性化効果について	Q14 関心・行動の変化への事業の影響	0.570
	Q15 事業の地域経済の活性化への貢献	0.586
	Q16 環境保全と経済発展の関係	0.578

図表 8-6. 住民アンケート結果（図表 8-5）のレーダーチャート

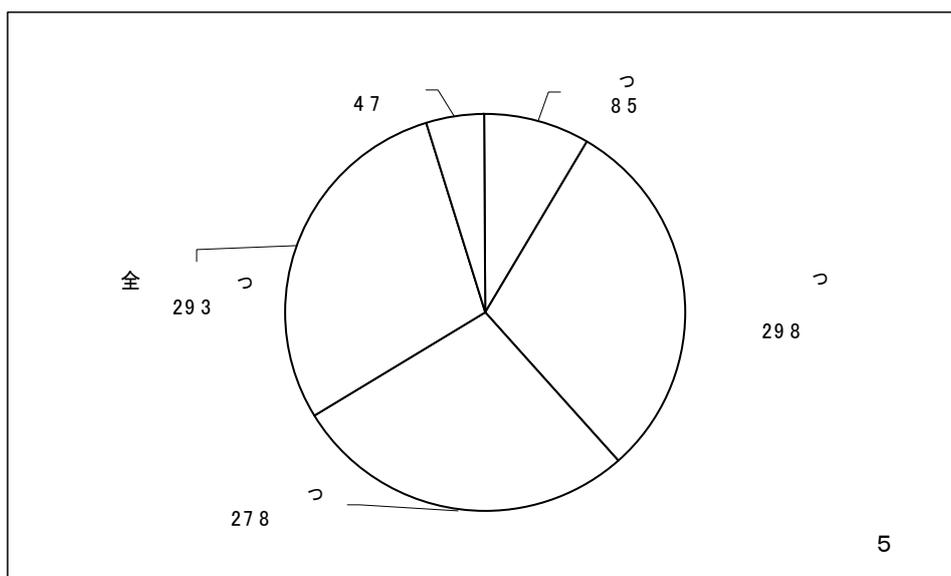


(3) 質問項目ごとの単純集計結果

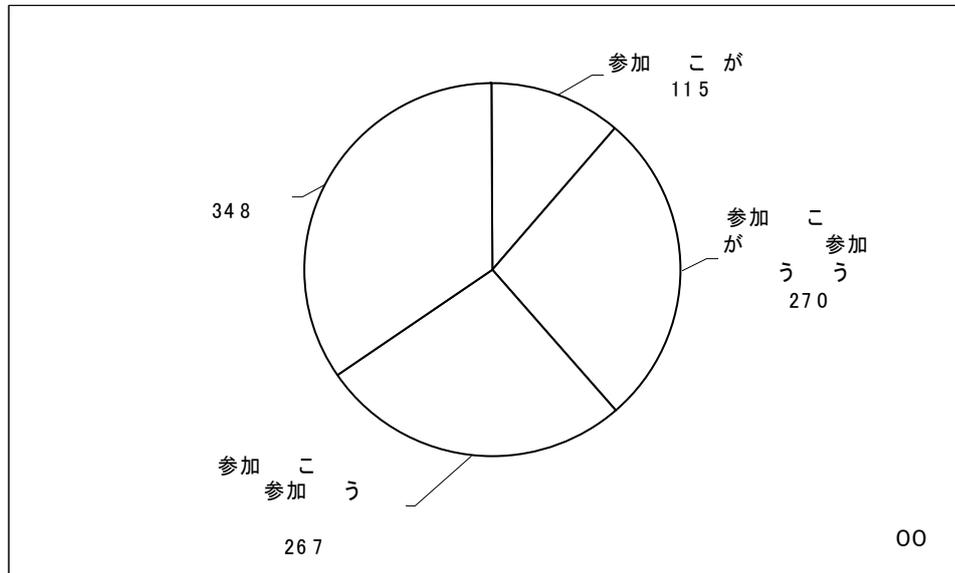
Q1. 環境省の助成を受け、「環境と経済の好循環のまちモデル事業」を、当該地域で実施していることを知っていましたか。



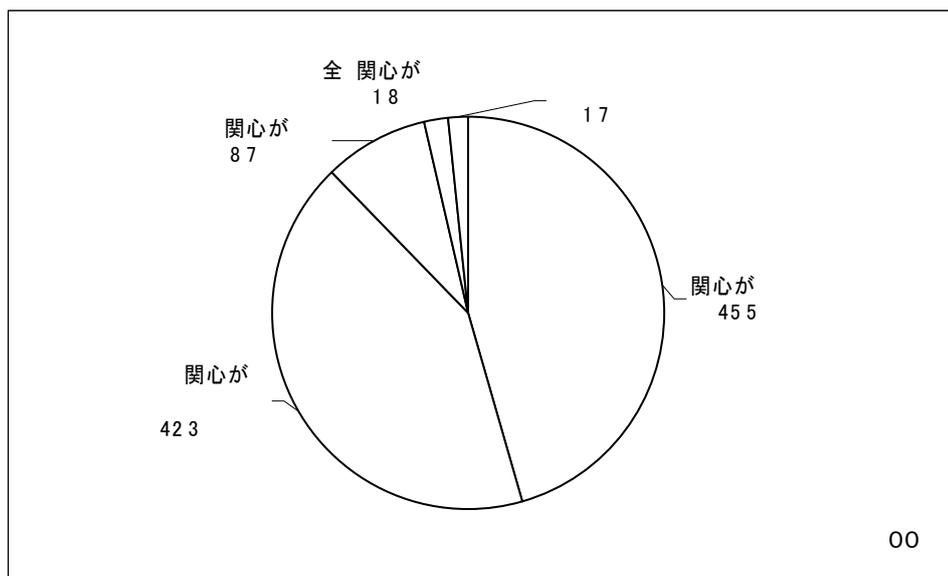
Q2. 「環境と経済の好循環まちモデル事業」は、地球温暖化等の問題解決を進めるとともに、地域経済の活性化や雇用創出を図ることを目的としています。この目的を知っていましたか。



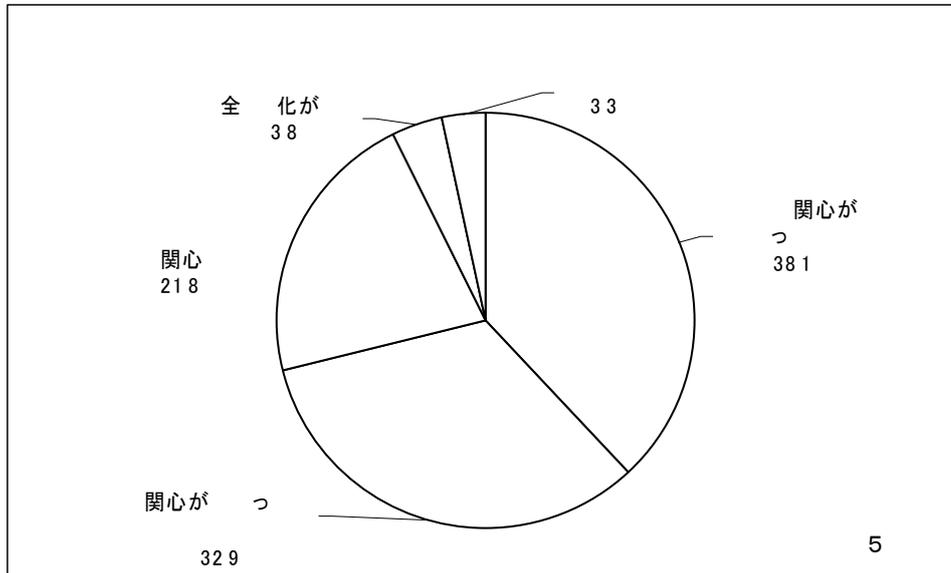
Q3. あなたは、「環境と経済の好循環のまちモデル事業」の中で実施されている活動に参加したことがありますか。



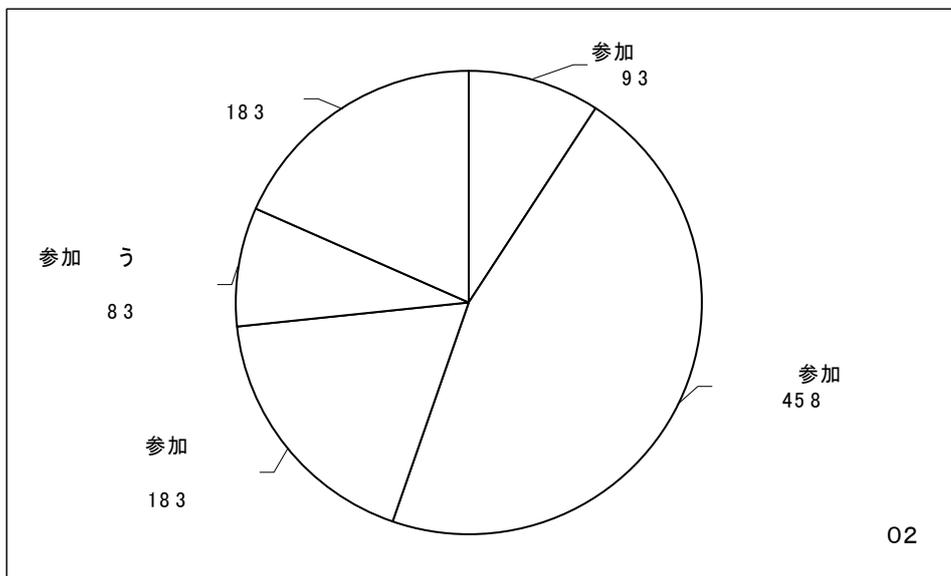
Q4. 現在、あなたは地球温暖化問題に関心がありますか。それとも関心がありませんか。



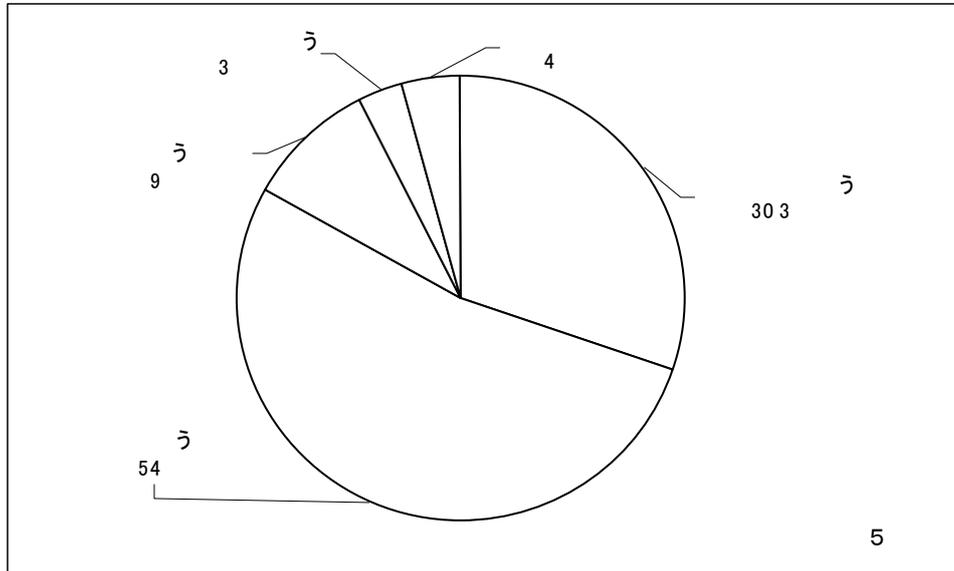
Q 5. 1年前と現在を比較して、あなたの地球温暖化問題への関心は高まっていますか。



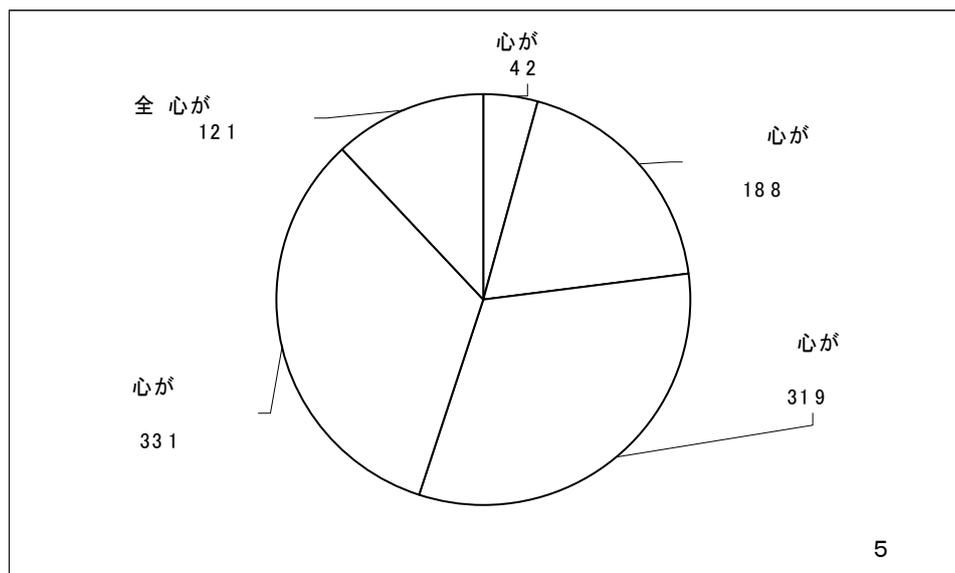
*Q 6. 環境保全に関する活動に積極的に参加したいと思いますか。



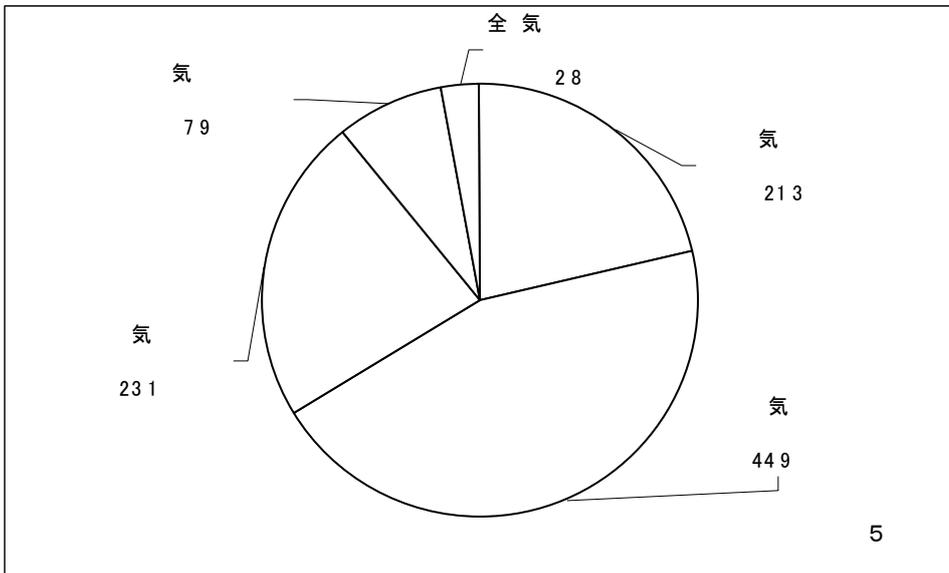
*Q7. 消費者が環境に配慮した製品を買うようになれば、企業の環境保全への取組は促進されると思いますか。



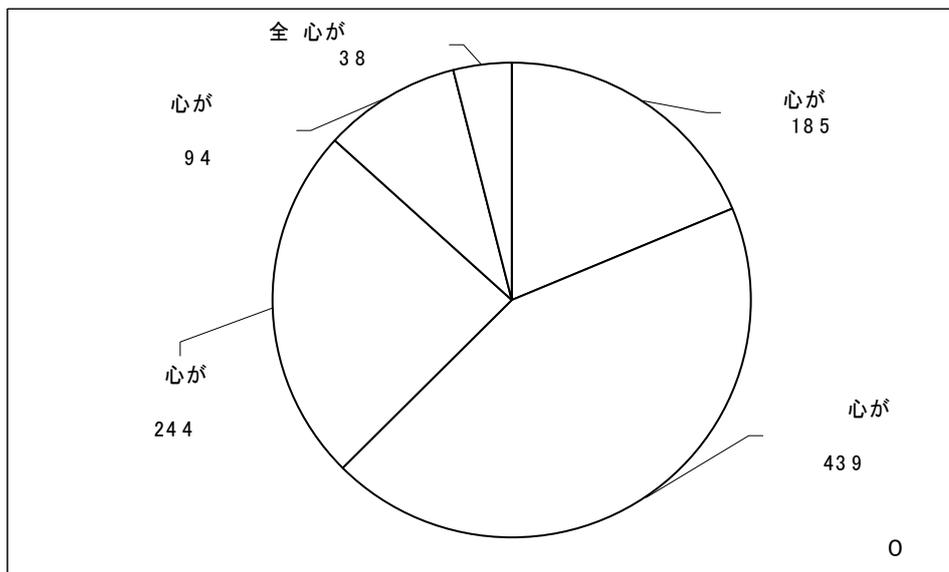
*Q8. 地球にやさしいエコマーク等のついた商品を購入することを心がけていますか。



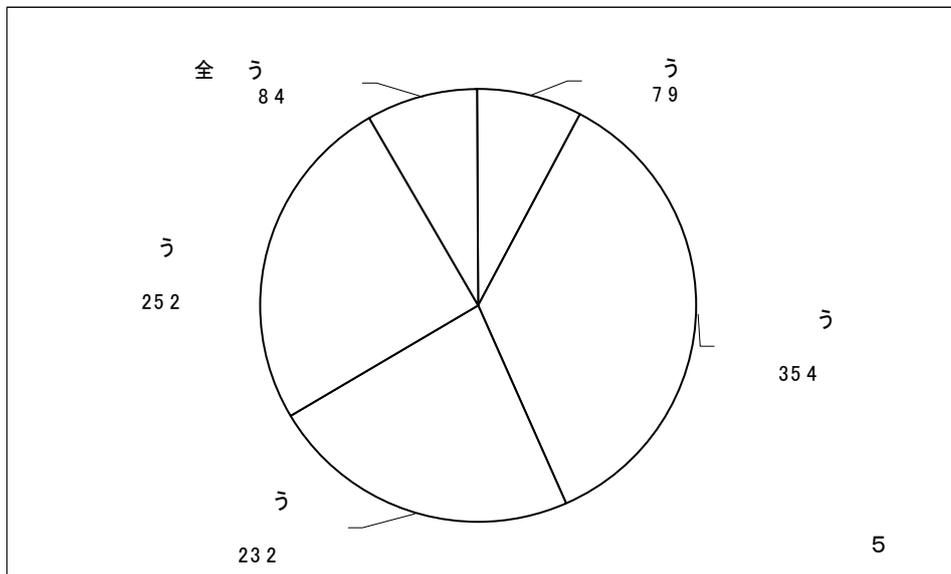
*Q9. 日常の生活で節電に気をつけていますか。



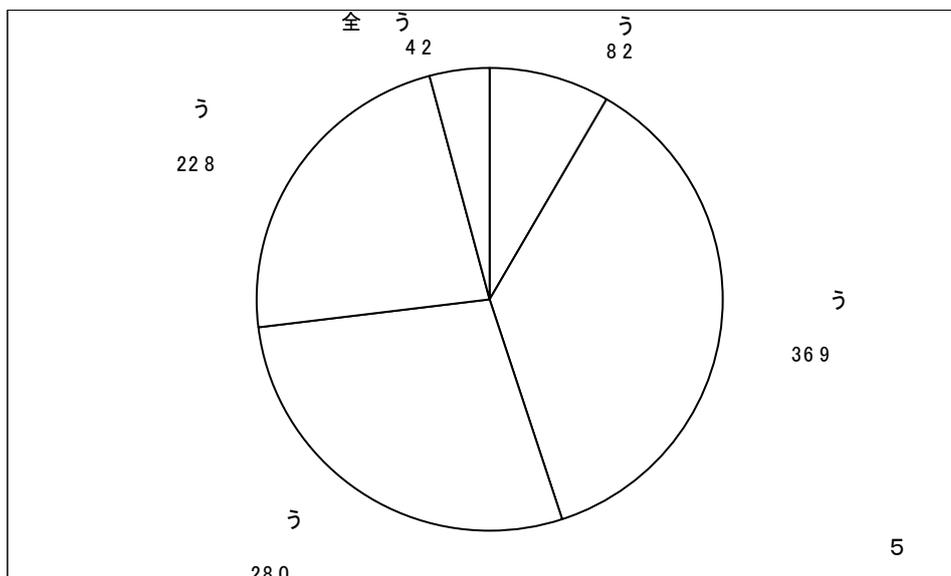
*Q10. 冷暖房の使用に関して、エネルギーの節減に心がけていますか。



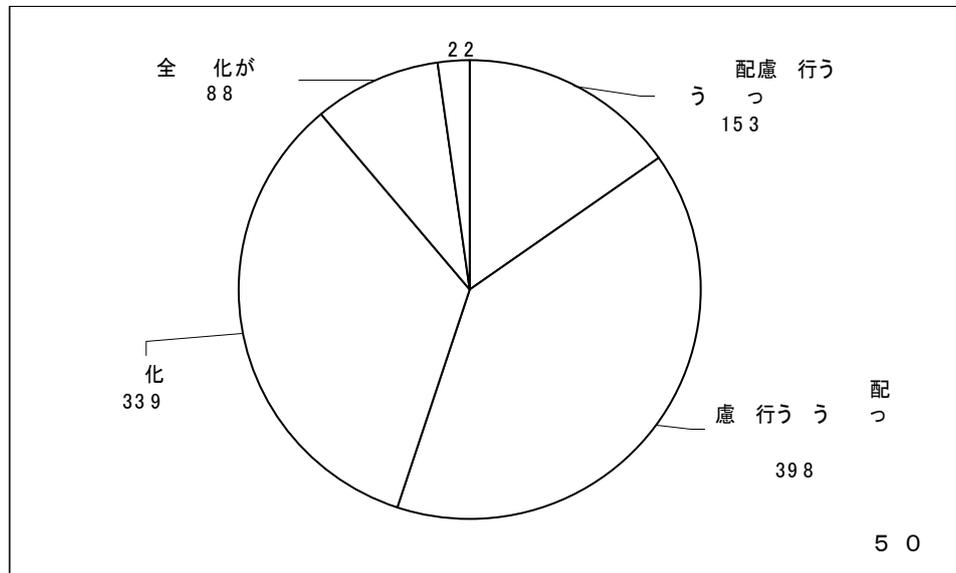
*Q11. 省エネルギー型家庭電化製品を選択して購入していますか。



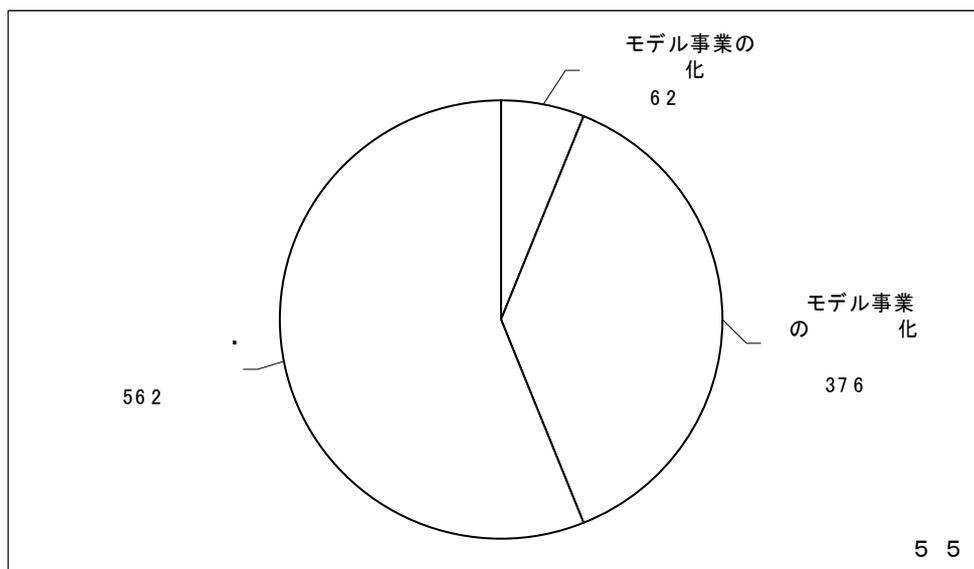
*Q12. 日常生活において、できるだけゴミを出さないようにしていますか。



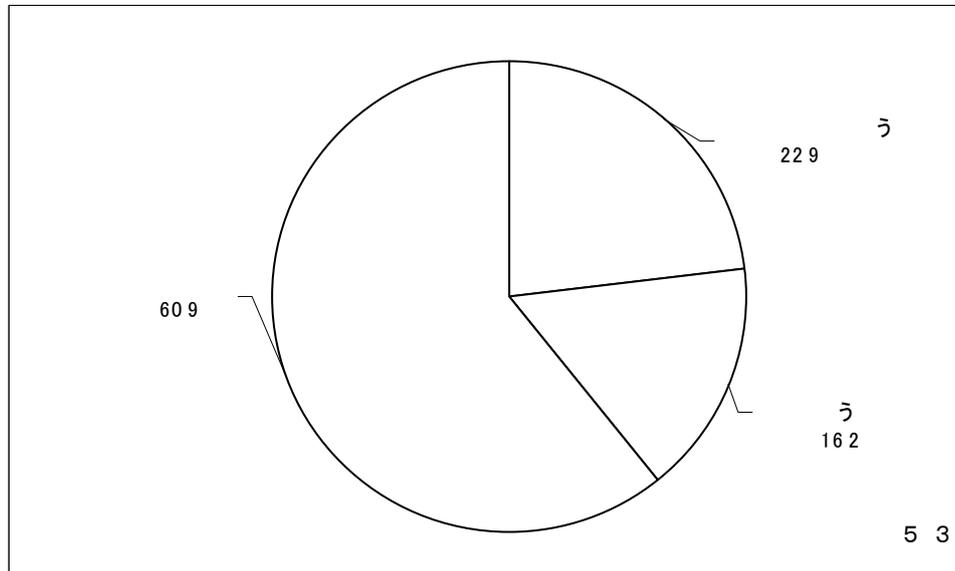
Q13. 1年前と現在を比較して、あなたは前よりも地球温暖化問題に配慮した生活を行うようになっていませんか。



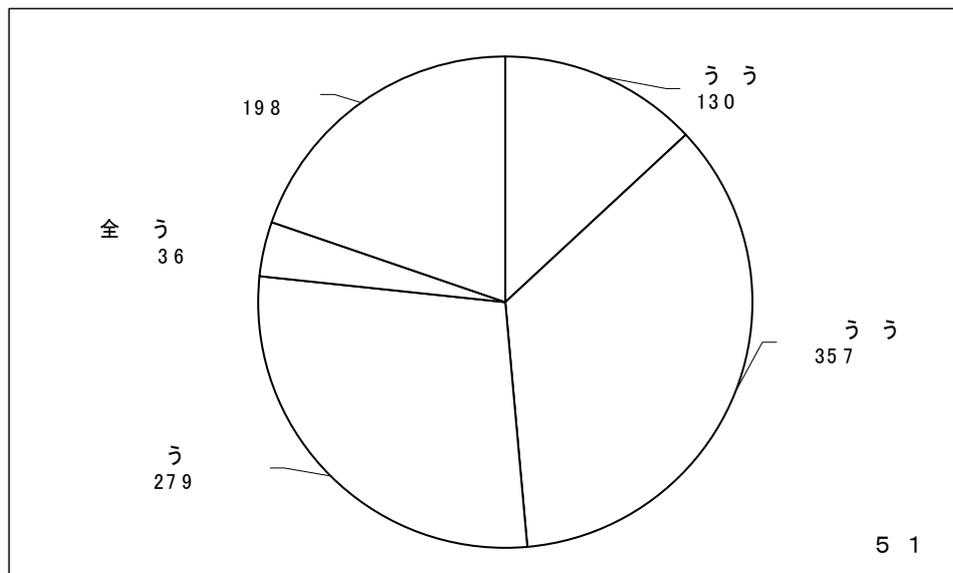
Q14. Q5 と Q13 の回答について、おたずねします。あなたの地球温暖化問題に対する関心や行動の変化は、「環境と地域の好循環のまちモデル事業」（モデル事業）の影響によるものですか。



Q15. 「環境と地域の好循環のまちモデル事業」(モデル事業)が地域経済の活性化に貢献していると思いますか。



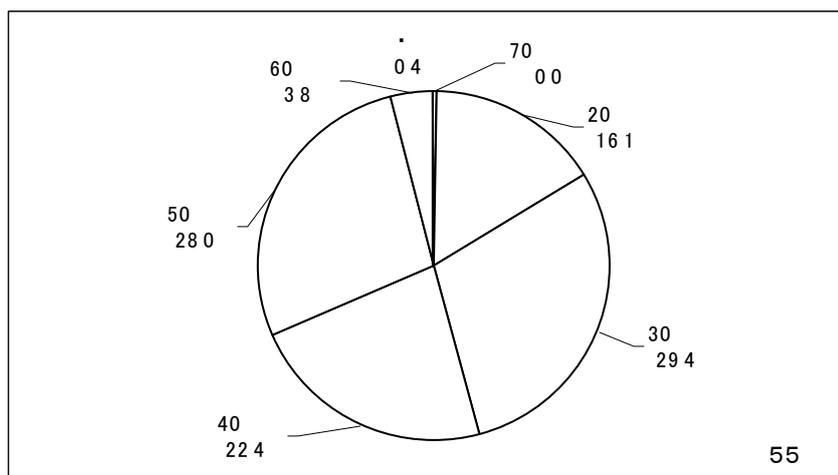
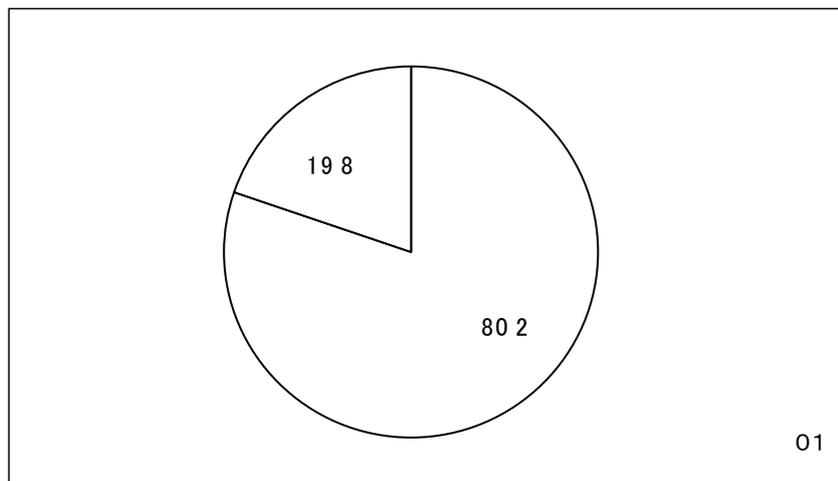
Q16. 一般的に、環境保全の取り組みを進めることが、経済の発展につながると思いますか。



Q17. 「環境と経済の好循環のまちモデル事業」によって、特に地域で変わったと思う点をお教えてください。できるだけ具体的にご記入ください。

本文中の分析に引用したとおり。

Q. あなたの性別と年齢を教えてください。



2. 普及啓発事業における市民アンケート調査

2-1. 測定方法

「その他の効果」として、自然エネルギーや燃料電池の導入に関するイベントやシンポジウム、環境に関するセミナーなどを実施する際に、参加者に対してアンケート調査等を行った。

アンケート結果から、参加者の意識変化を把握するとともに、その意識変化によるエネルギー消費支出（CO₂排出）の削減効果を算出した。

市民アンケート調査の概要を図表 8-7、図表 8-8 に示す。

図表 8-7. 市民アンケート調査の概要

アンケートの内容	巻末資料編の資料 3 に調査票を掲載
配布・回収方法	イベントやシンポジウム時に参加者に手渡し・記載・回収
配布数	各回 50 票程度
回収数	30～50 票程度
回収率	60%～90%程度

図表 8-8. 市民アンケート調査結果の概要

(人)

普及啓発事業名	実施日	性別				居住地			
		男性	女性	不明	計	市内	市外	不明	計
【平成17年度】									
第1回定期活動報告会	H17.6.17	33	0	18	51	36	1	14	51
第2回定期活動報告会	H17.7.30	28	1	10	39	31	2	6	39
燃料電池体験セミナー	H17.10.23	34	2	20	56	43	2	11	56
葛巻セミナー	H18.2.24	17	2	16	35	19	3	13	35
環境エネルギーフォーラム	H18.3.24	21	1	13	35	18	4	13	35
【平成18年度】									
市民環境セミナー	H18.5.25	24	2	13	39	19	7	13	39
【合計】		157	8	90	255	166	19	70	255

(注) 「不明」は「未記入」のことである

2-2. 市民アンケート調査の回答と集計・分析

(1) 集計・分析結果

「家庭での環境を守る省エネルギー行動」については、よく取り組まれている行動、あまり取り組みが進んでいない行動に二分される。また、平成17年度から平成18年度の推移をみると、全体的に取り組みが進展する傾向にあることがわかる。

一方、「環境保全についての意識・行動」をみると、地球温暖化への関心や意識は高いものの、具多的な行動は必ずしも行われているとはいえない。また、平成17年度から平成18年度の取り組みの推移をみても、ほぼ横ばいになっている。

以下、設問ごとの分析結果を示す。個別回答内容は(3)に示す。

1) 家庭での環境を守る省エネルギー行動について(Q1~Q10)

冷暖房温度の設定(Q1)、待機電力の削減(Q2)、暖房と照明の利用(Q3)、ジャーの保温(Q5)、風呂の残り湯の利用(Q7)、アイドリングストップ(Q9)などの環境行動は、「ときどき」・「だいたい」取り組まれており、また徐々に増加傾向にある。

一方、テレビ利用時間の削減(Q4)、シャワー時間の削減(Q6)、運転回数の削減(Q8)、買い物袋の持ち歩き(Q10)などの行動は、「あまりそうしていない」・「全くそうしていない」との解答が多い。

しかし、平成17年度から18年度の推移をみると、意識は徐々に高まりつつあるといえる。

2) 環境保全についての意識・行動について(Q11~Q20)

地球温暖化への関心や意識の向上(Q11、Q12)などは相当高いレベルにあるが、具体的な取り組みである、環境保全活動への参加(Q13)などは、これらより少し低いレベルになっている。

一方、消費者の購買行動により企業の環境保全活動への取り組みの促進(Q14)も相当高いレベルで賛意を示しているものの、エコマーク商品の購入(Q15)など具体的な取り組みに必ずしも結びついているとはいえない。

また、節電の励行(Q16)、冷暖房の節減(Q17)、省エネ製品の選択(Q18)、ゴミ排出の削減(Q19)などは、「だいたい」・「ときどき」の取り組みが多く、平成17年度から平成18年度の推移もほぼ横ばい状況である。

(2) レーダーチャートによる分析結果

『「環境と経済の好循環のまちモデル事業」の評価手法に関する基本的ガイドライン（平成17年1月）』に準拠し、「その他効果の測定結果の記入シート」とレーダーチャートを作成した。

市民アンケート調査票の解答様式を図表8-9に示した。

次に、市民アンケート結果の定量化のための得点基準の設定を、図表8-10に示した。

さらに、この得点基準をもとに回答ごとの得点を図表8-11に示した。

この2年間の意識の変化をみるため、全6回の調査結果のうち、第1回（平成17年6月17日）、第3回（平成17年10月23日）、第6回（平成18年5月25日）の調査結果について、レーダーチャートに示した（図表8-12：家庭での環境を守る省エネルギー行動について、図表8-13：環境保全についての意識・行動について）。

既述のとおり、「家庭での環境を守る省エネルギー行動」については、徐々に意識が高まっているが、「環境保全についての意識・行動」については、あまり変化がないことが分かる。

図表 8-9. 市民アンケート調査票の解答様式

行動	行動内	行動内					
の環境 エネルギー行動	ンゲ	1 温 1℃ 暖 温 1℃ 設	1. う	2. う	3. う	4. う	5. 全 う
		2 電気 ン 電 90 っ	1. う	2. う	3. う	4. う	5. 全 う
		3 が 団 暖 照 の	1. う	2. う	3. う	4. う	5. 全 う
		4 時間 1日1時間	1. う	2. う	3. う	4. う	5. 全 う
	ン	5 一の保温	1. う	2. う	3. う	4. う	5. 全 う
	.	6 - 1日1 全 が	1. う	2. う	3. う	4. う	5. 全 う
		7 風 の	1. う	2. う	3. う	4. う	5. 全 う
	.	8 2日 8 mの	1. う	2. う	3. う	4. う	5. 全 う
		9 1日5 間の ンゲ 行う	1. う	2. う	3. う	4. う	5. 全 う
	の他	10 の他 の	1. う	2. う	3. う	4. う	5. 全 う
環境保全 の意 ・行動	地球温暖化問題の関心	11. 地球温暖化問題 関心が 関心が	1. 関心が	2. 心が 関	3. が 関心	4. 全 関心が	5.
		12. 1年 化問題の関心 っ の地球温暖	1. 心が 関	2. 関心が っ	3. が 関心化	4. 全 化	5.
	環境保全活動の参加	13. 環境保全 関 活動 参加	1. 参加	2. 加 参	3. 参加	4. 参加 う	5.
	消費者の行動が企業と	14. 消費者が環境 配慮 うう 企業の環境保全 の	1. う	2. う	3.	4. う	5.
		15. 地球 エ - 等の こ 心が	1. 心が	2. が 心	3. が 心	4. 心が	5. 全 心が
		16. 日 の 活 電気	1. 気	2. 気	3. 気	4. 気	5. 全
		暖 の 関 エネルギーの 心が 17	1. 心が	2. が 心	3. が 心	4. 心が	5. 全 心が
		18. エネルギー の 電化	1. う	2. う	3. う	4. う	5. 全 う
		19. 日 活 う	1. う	2. う	3. う	4. う	5. 全 う
		20. 1年 球温暖化問題 配慮 活 行う う っ 地	1. 配 慮 行う う っ	2. 配慮 行 う う っ	3. 化	4. 全 化	5.

図表 8-10. 市民アンケート結果の定量化のための得点基準の設定

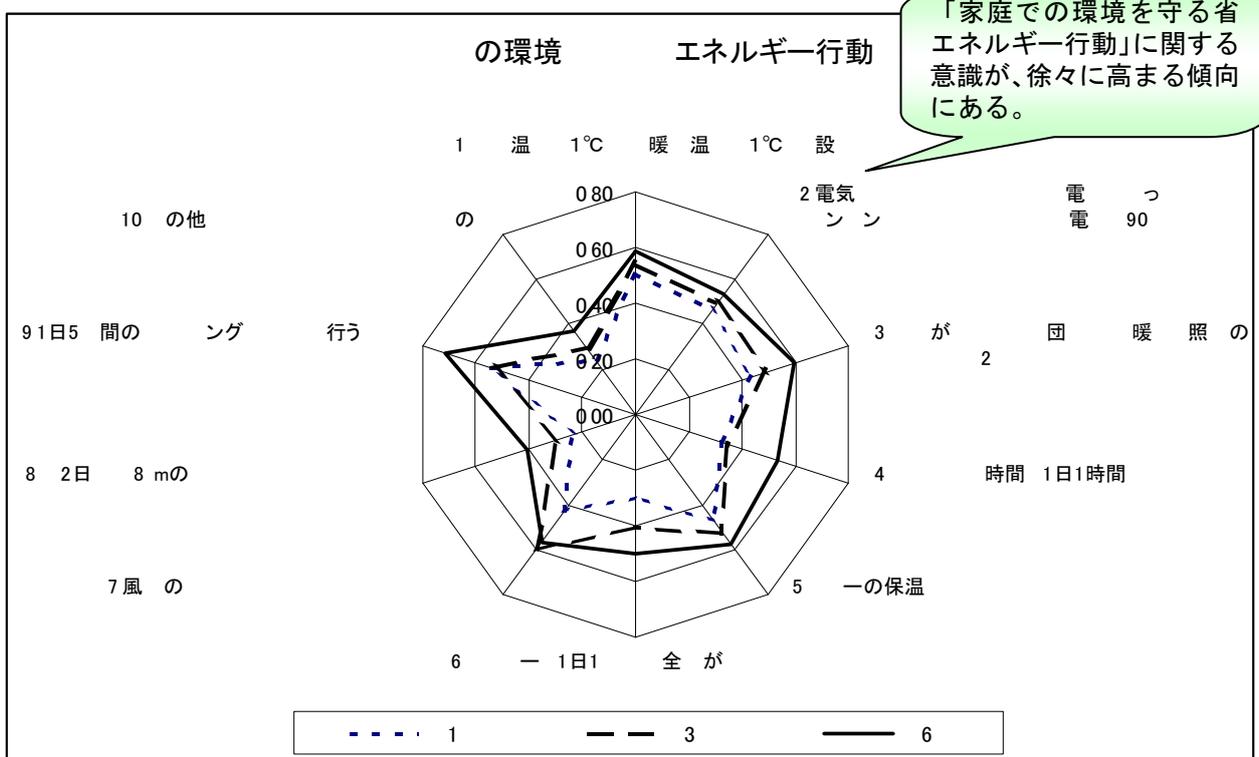
行動	行動内						
の環境 エネルギー行動	ンゲ	1 温 1°C 暖 温 1°C 設	10	07	05	02	00
		2 電気 ン	10	07	05	02	00
		3 が 団 暖 照 の 2	10	07	05	02	00
		4 時間 1日1時間	10	07	05	02	00
	ン	5 一の保温	10	07	05	02	00
	.	6 - 1日1 全 が	10	07	05	02	00
		7 風 の	10	07	05	02	00
	.	8 2日 8 mの	10	07	05	02	00
		9 1日5 間の ンゲ 行う	10	07	05	02	00
	の他	10 の他 の	10	07	05	02	00
環境保全 の意 ・ 行動	地球温暖化問題の関心	11. 地球温暖化問題 関心が 関心が	10	07	03	00	
		12. 1年 化問題の関心 っ の地球温暖	10	07	03	00	
	環境保全活動の参加	13. 環境保全 関 活動 参加	10	07	03	00	
	消費者の行動が企業と	14. 消費者が環境 配慮 企業の環境保全の うう	10	07	03	00	
		15. 地球 エ - 等の こ 心が	10	07	05	02	00
		16. 日 の 活 電気	10	07	05	02	00
		17. 暖 の 関 エネルギーの 心が	10	07	05	02	00
		18. エネルギー の 電化	10	07	05	02	00
		19. 日 活 う	10	07	05	02	00
		20. 1年 球温暖化問題 配慮 活 行う う っ 地	10	07	03	00	

平均の ・ 加 平均 時

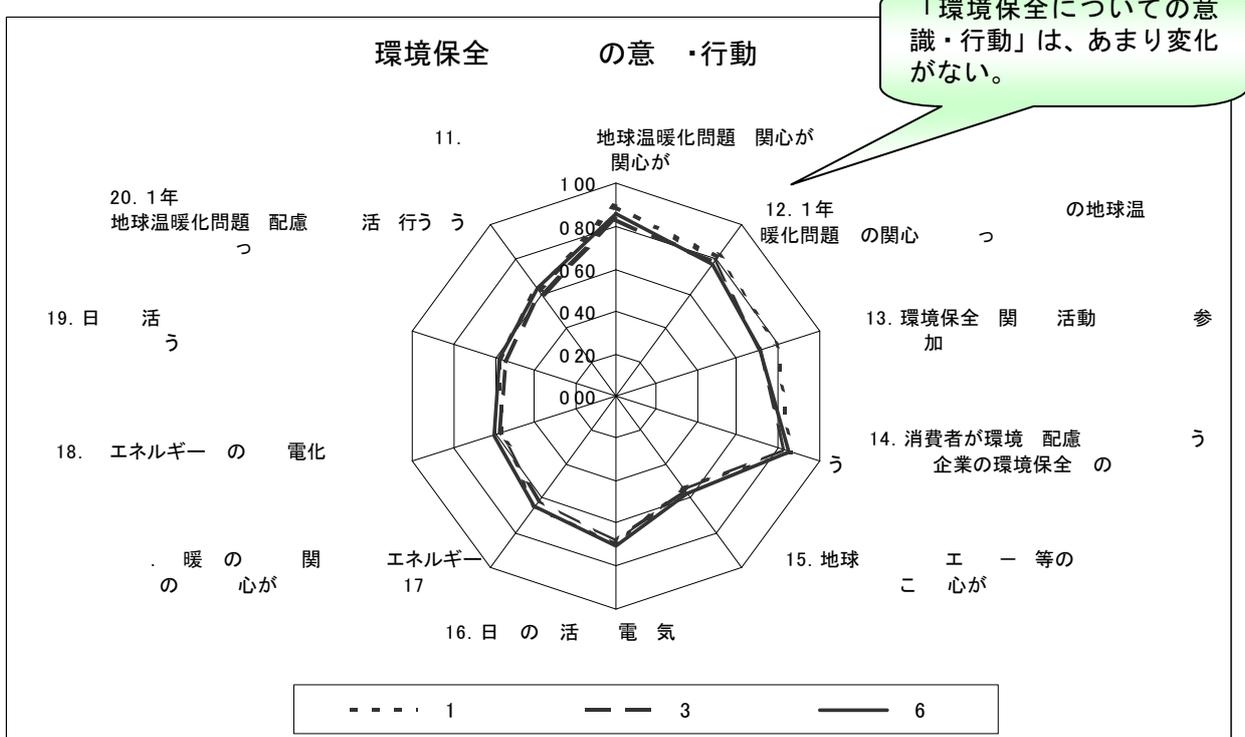
図表 8-11. 市民アンケート結果の総括表（得点結果）

行動	行動内	シ ー						平均	
		平成1 年					18年		
		1	2	3	4	5	6		
の環境 エネルギー行動	ンゲ	1 温 1℃ 暖 温 1℃ 設	0.51	0.45	0.54	0.70	0.58	0.59	0.56
		2 電気 ン 電 90	0.46	0.47	0.50	0.60	0.60	0.53	0.53
		3 が 団 暖 照 の	0.43	0.43	0.50	0.61	0.48	0.59	0.51
		4 時間 1日1時間	0.32	0.37	0.35	0.42	0.37	0.53	0.39
	ン	5 一の保温	0.47	0.46	0.53	0.51	0.57	0.58	0.52
	.	6 ー 1日1 全 が	0.30	0.41	0.41	0.45	0.44	0.50	0.42
		7 風 の	0.43	0.44	0.60	0.60	0.58	0.57	0.54
	の他	8 2日 8 mの	0.24	0.23	0.29	0.45	0.33	0.41	0.33
		9 1日5 間の ンゲ 行う	0.54	0.45	0.53	0.62	0.60	0.71	0.57
		10 の他 の	0.24	0.40	0.29	0.36	0.25	0.37	0.32
環境保全 の意 ・ 行動	地球温暖化問題の関心	11. 地球温暖化問題 関心が 関心が	0.89	0.84	0.83	0.91	0.89	0.85	0.87
		12. 1年 暖化問題 の関心 っ の地球温	0.80	0.85	0.78	0.82	0.91	0.76	0.82
	環境保全活動の参加	13. 環境保全 関 活動 参加	0.79	0.77	0.71	0.79	0.80	0.70	0.76
	消費者の行動が企業と	14. 消費者が環境 配慮 企業の環境保全 の うう	0.86	0.88	0.82	0.87	0.84	0.85	0.85
		15. 地球 エ ー 等の こ 心が	0.53	0.52	0.54	0.62	0.55	0.57	0.56
		16. 日 の 活 電気	0.69	0.63	0.68	0.76	0.79	0.71	0.71
		17. 暖 の 関 エネルギーの 心が 17	0.65	0.59	0.61	0.72	0.73	0.65	0.66
		18. エネルギー の 電化	0.56	0.55	0.57	0.57	0.61	0.59	0.57
		19. 日 活 う	0.57	0.55	0.54	0.60	0.60	0.57	0.57
		20. 1年 地球温暖化問題 配慮 活 行う う っ	0.62	0.67	0.59	0.73	0.73	0.63	0.66

図表 8-12. 市民アンケート結果のうち「家庭での環境を守る省エネルギー行動」に関するレーダーチャート (図表 8-11)



図表 8-13. 市民アンケート結果のうち「環境保全についての意識・行動」に関するレーダーチャート (図表 8-11)

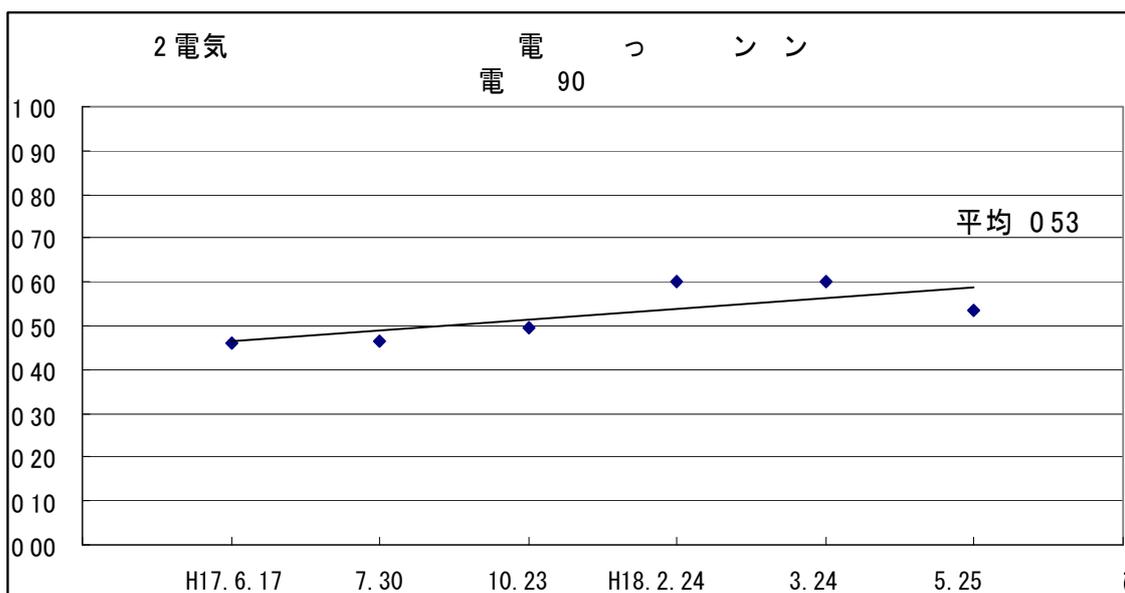
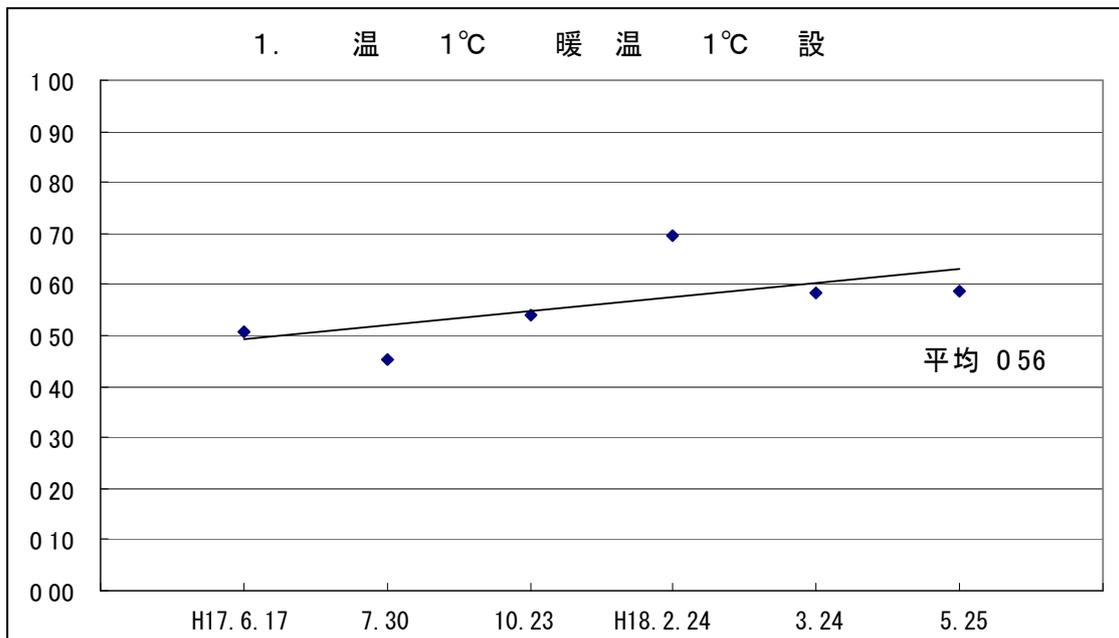


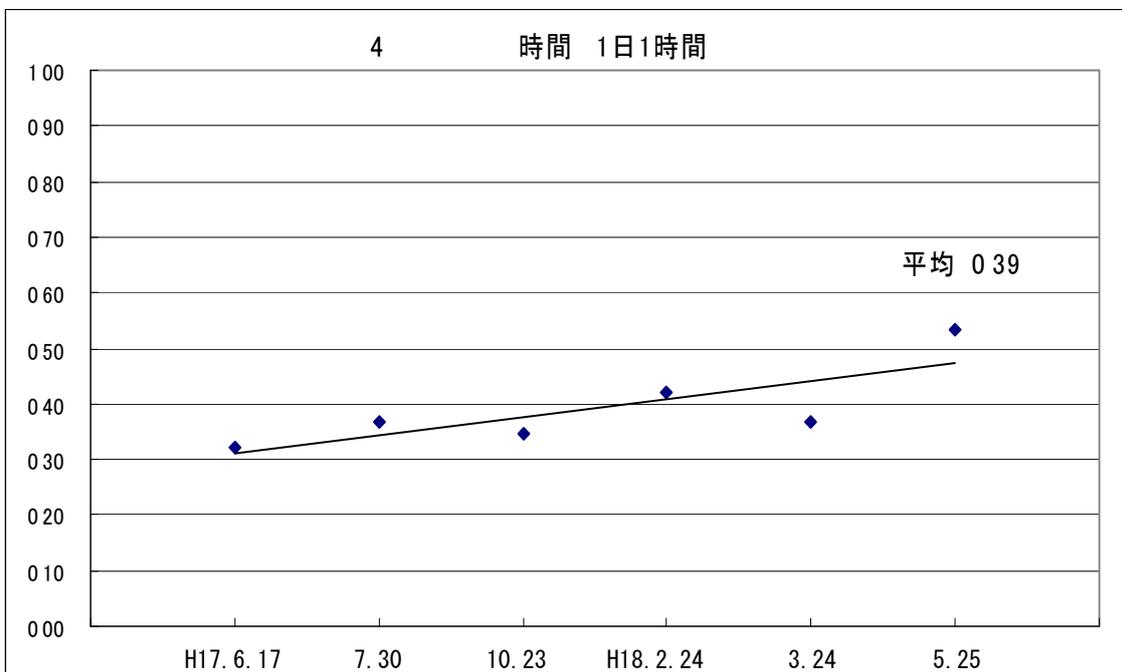
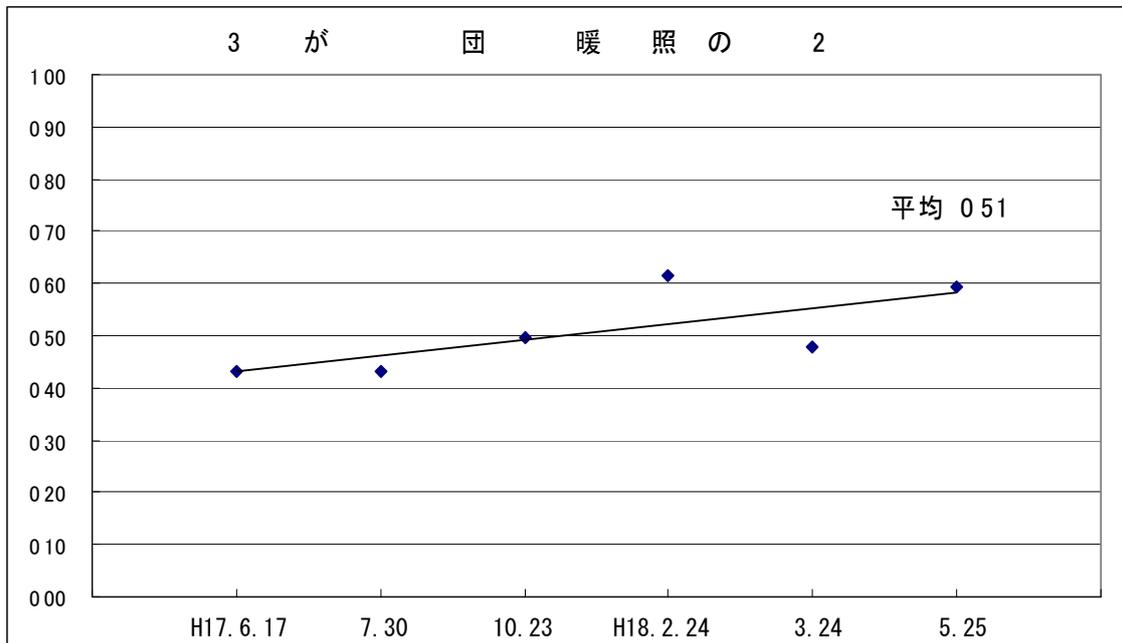
(3) 質問項目ごとの単純集計結果

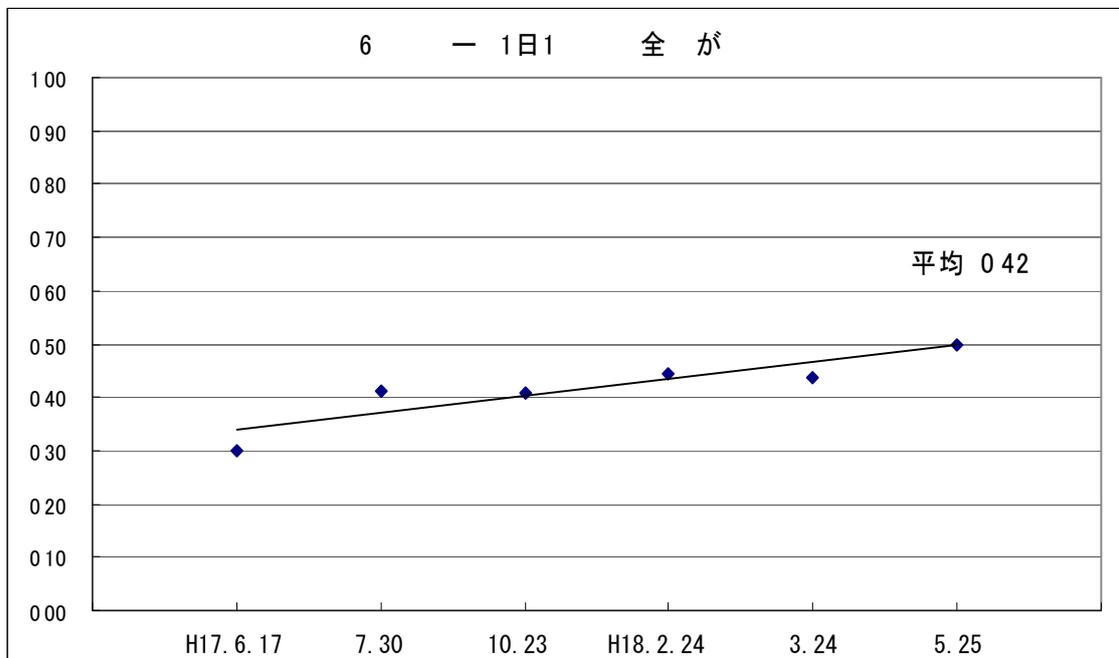
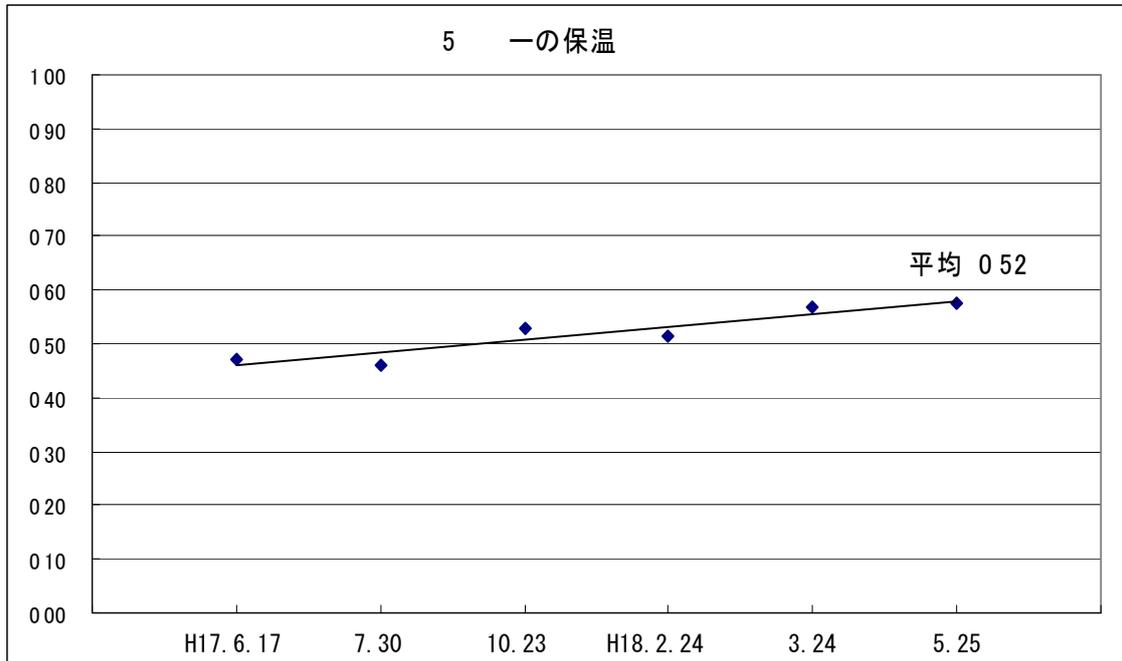
1) 家庭での環境を守る省エネルギー行動について

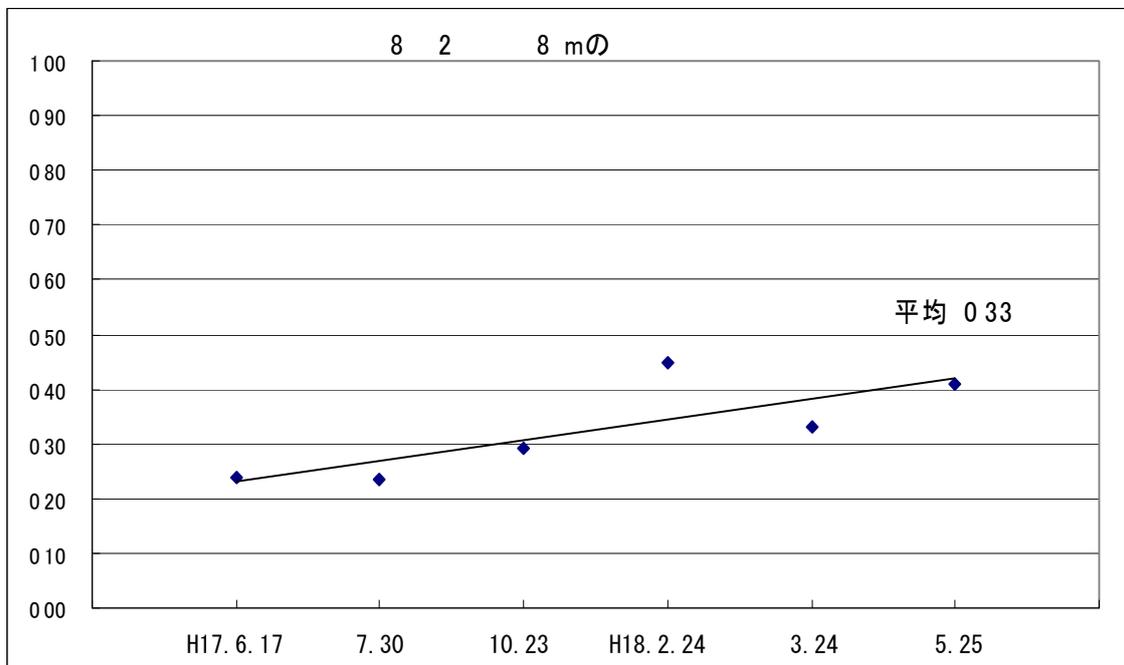
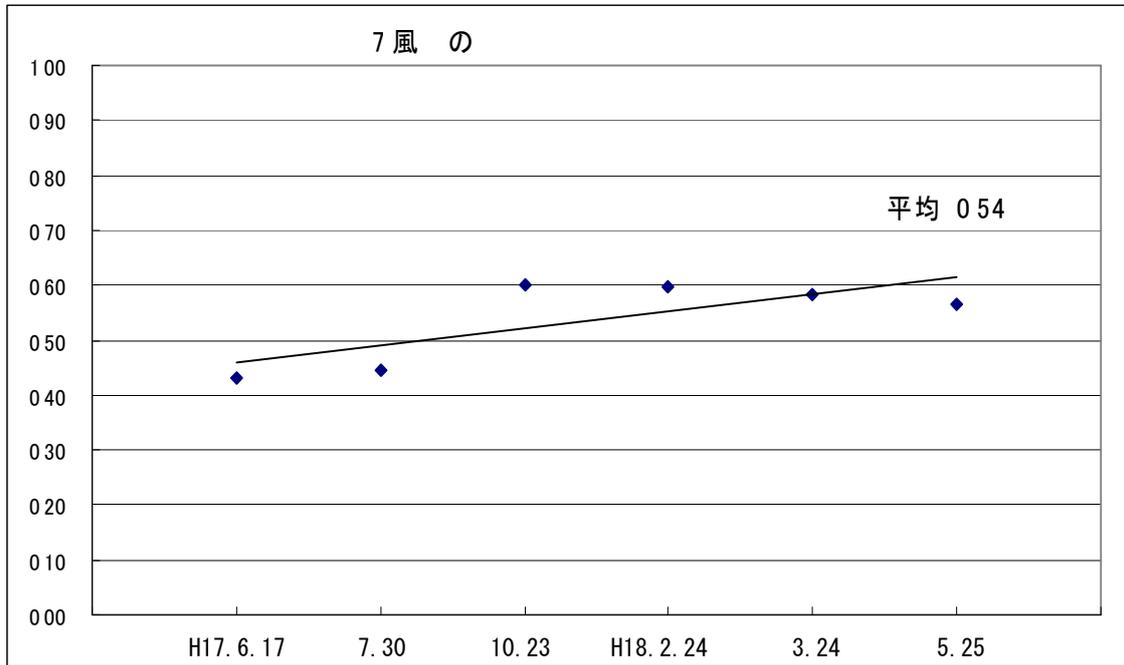
(注) 以下共通

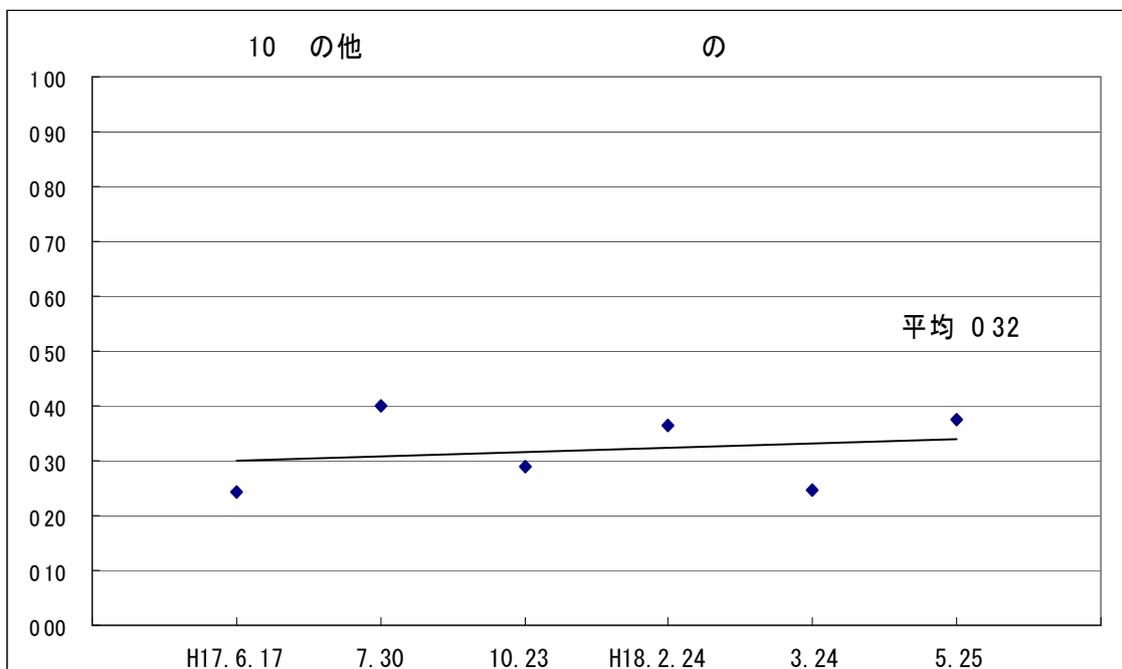
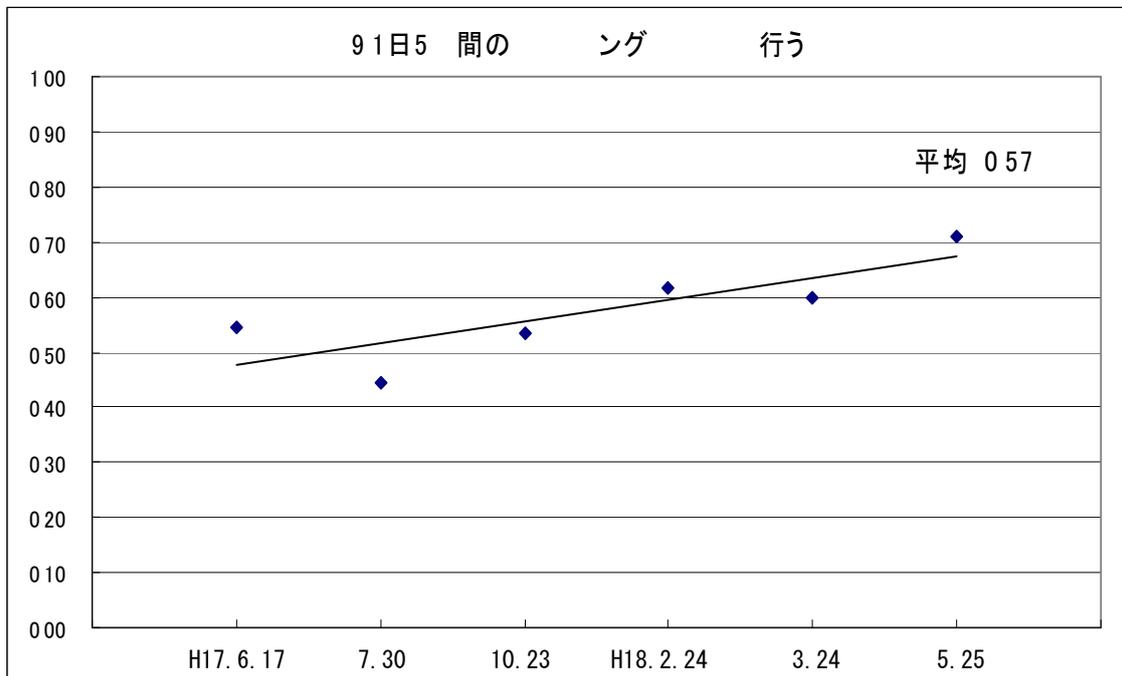
- ・横軸の日付は、アンケート調査日を示す。
- ・縦軸の数値 (0.00~1.00) は、各アンケート調査の平均得点を示す。
- ・「平均」は、全6回のアンケート調査の平均得点を示す。



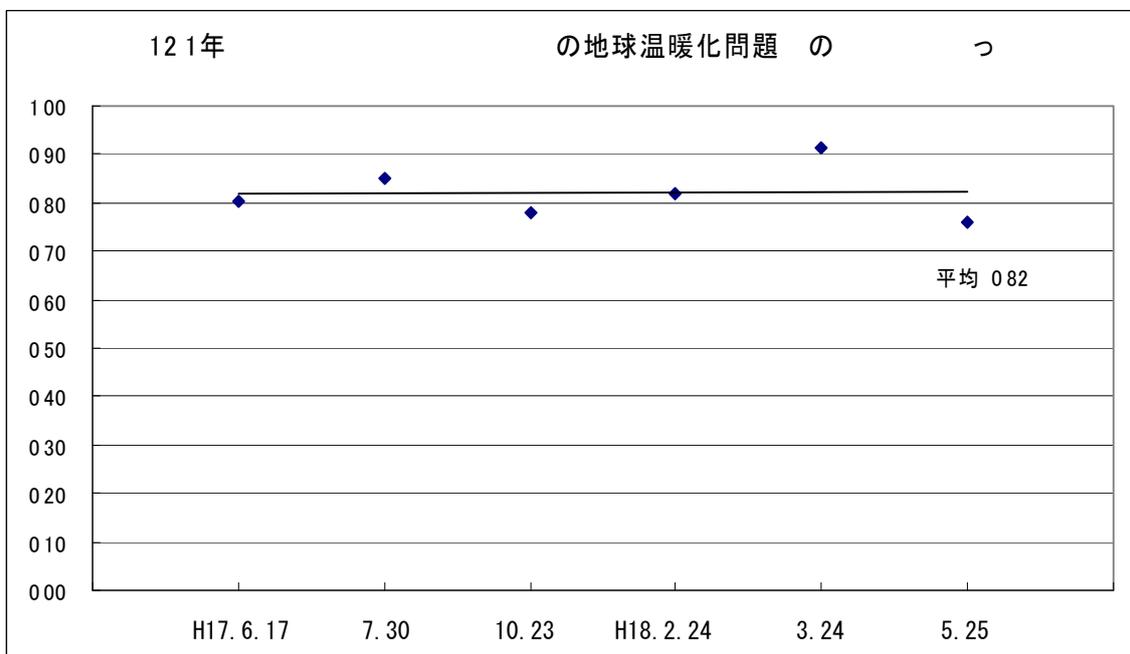
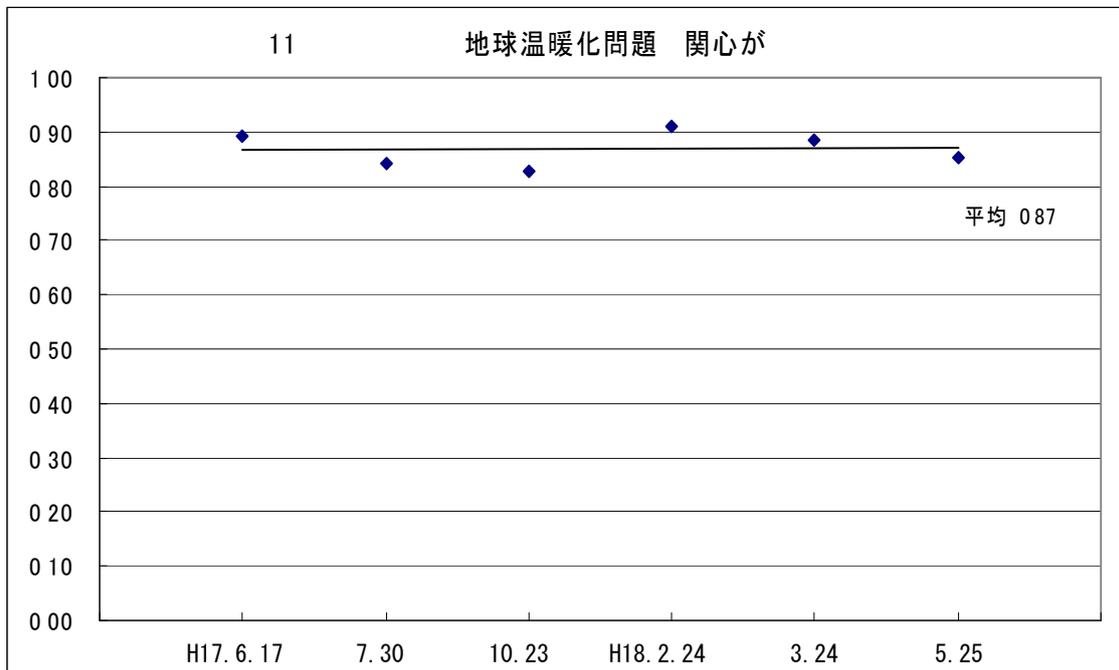


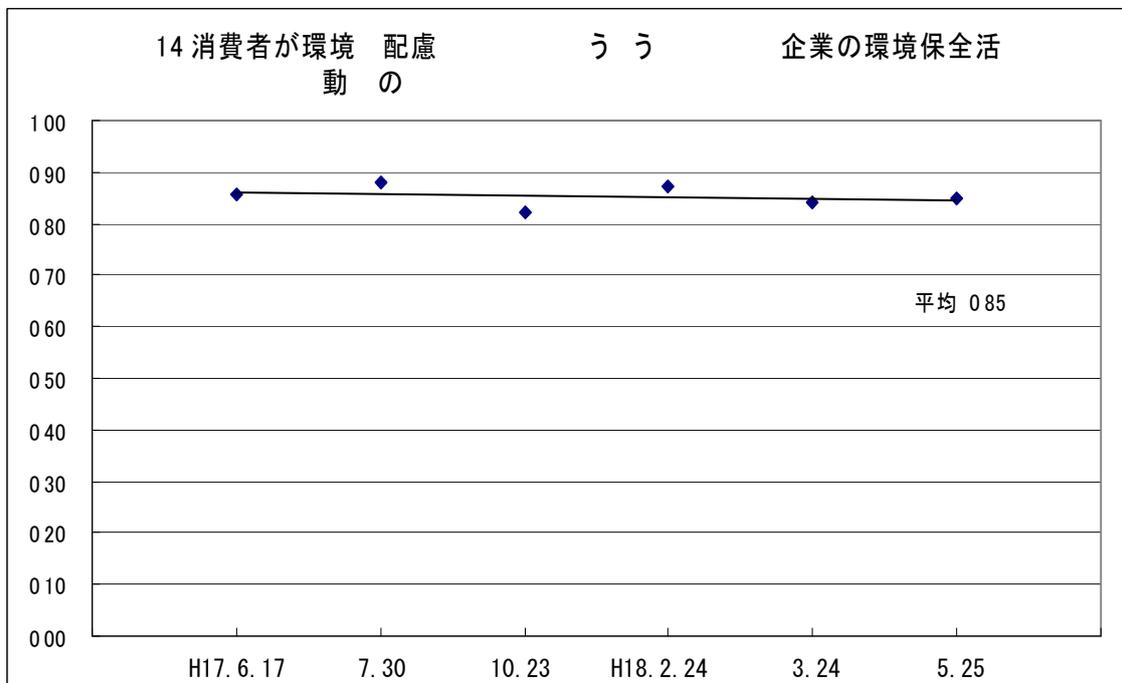
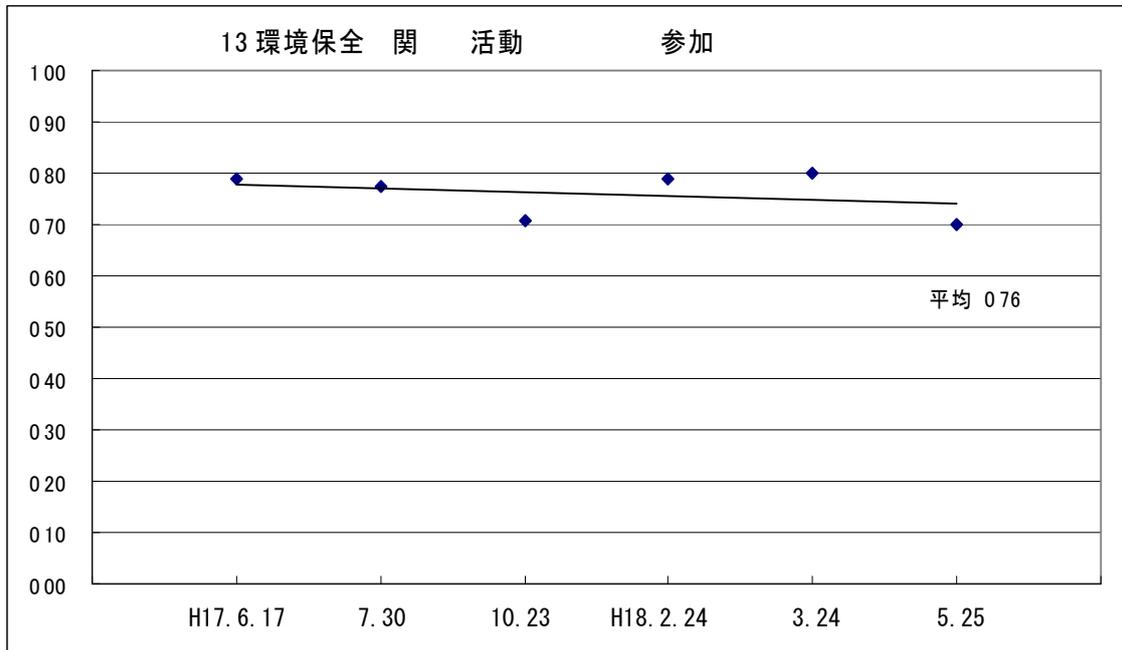


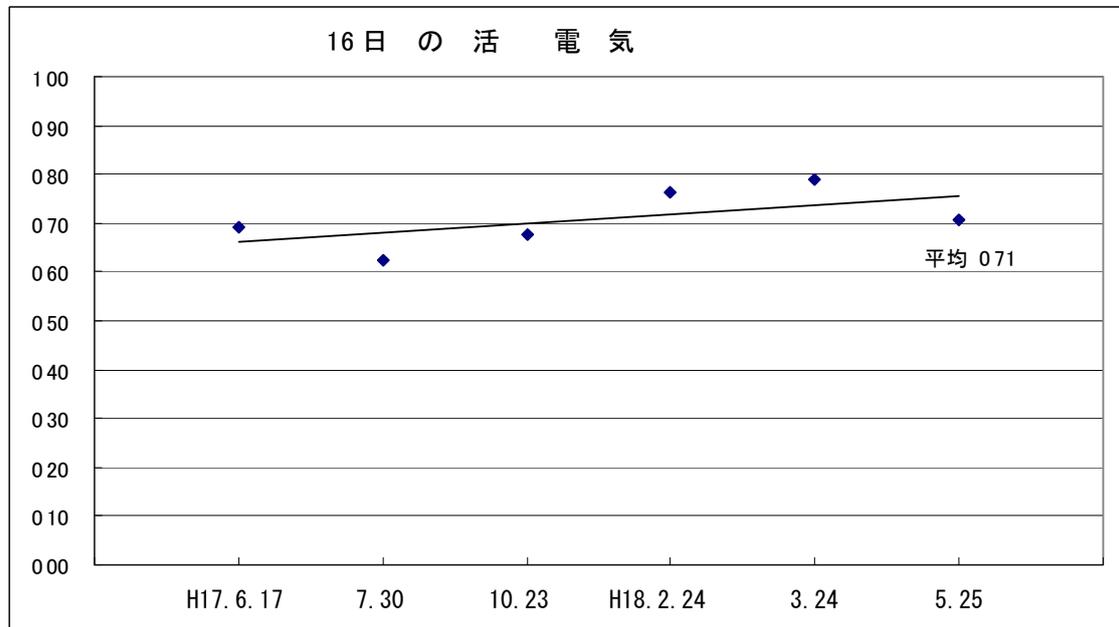
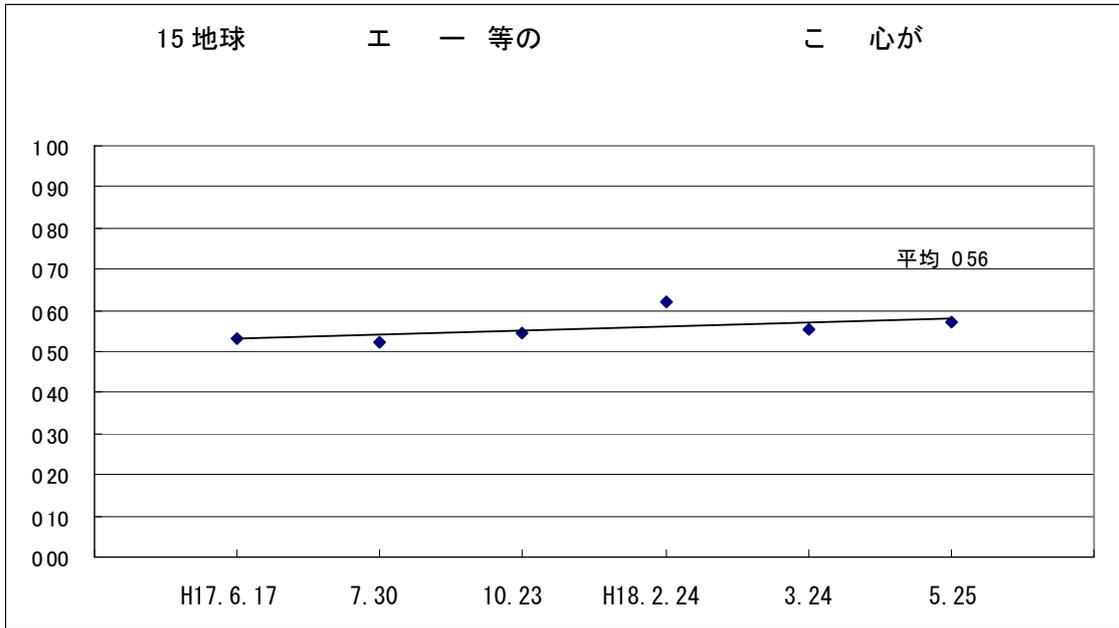


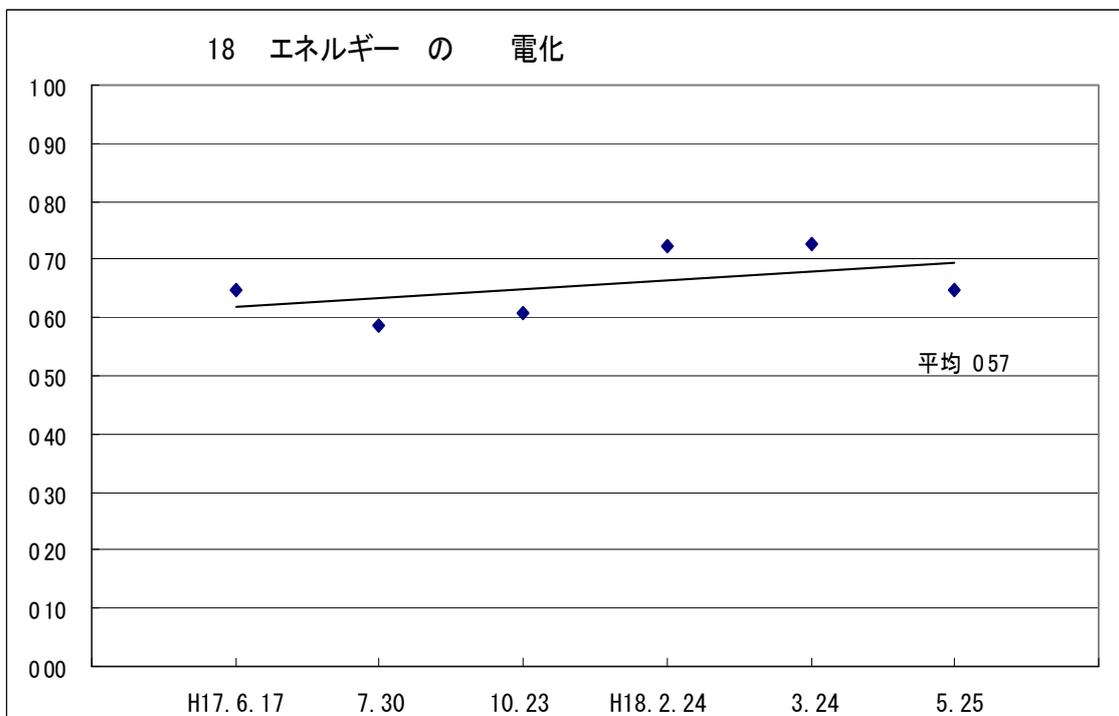
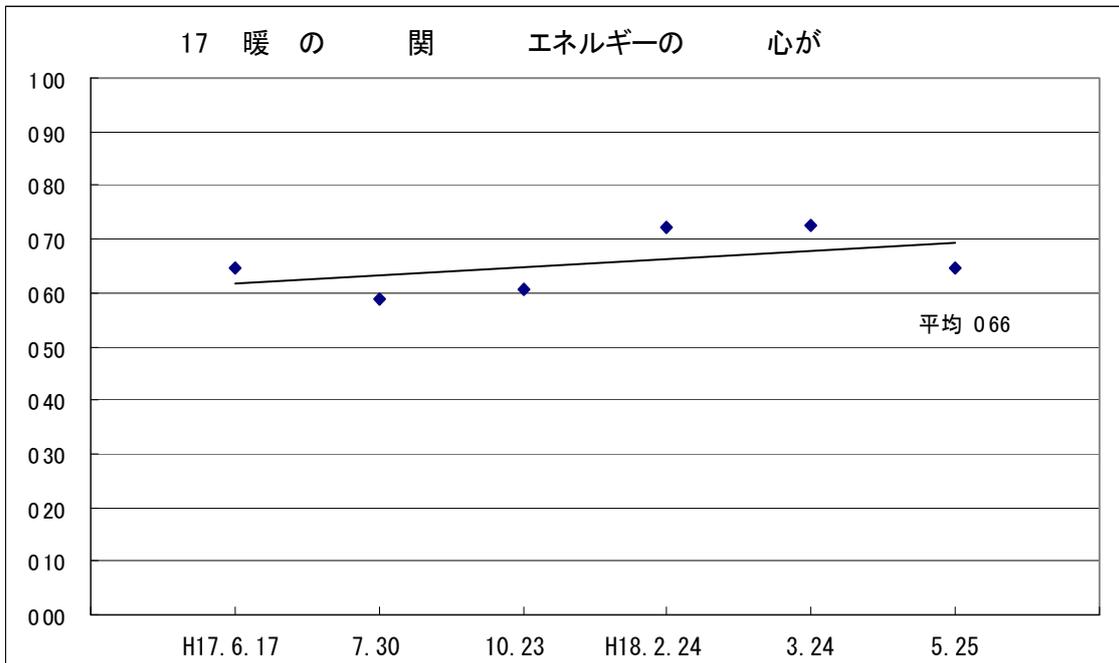


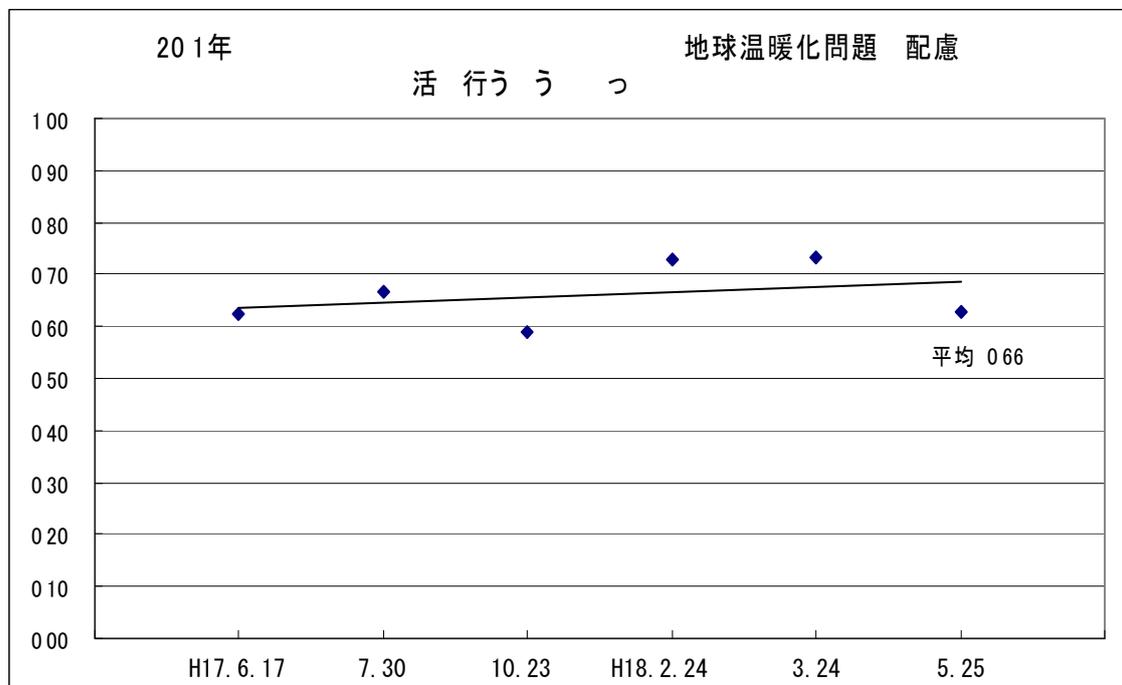
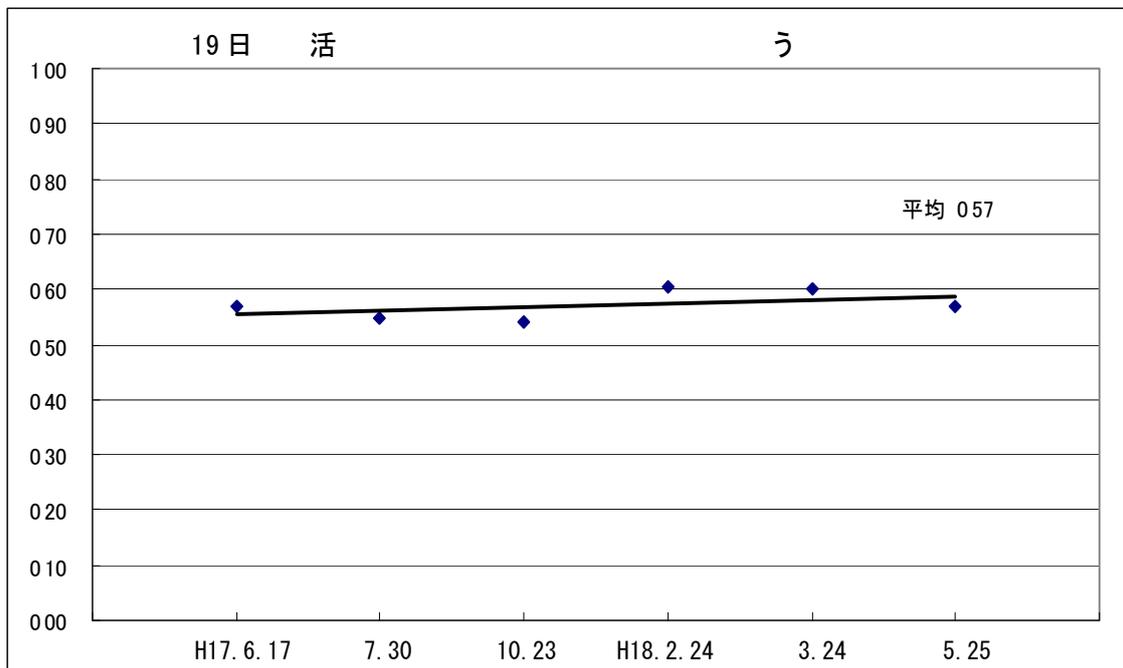
2) 環境保全についての意識・行動について











第IX章 総合評価

1. 総合評価

1-1. 事業効果の整理

(1) 事業投資額

図表 9-1 事業投資額

CO2削減量

ハード事業（H17・18） 1,237 kg（直接効果、域内・外）

ソフト事業：86,345 kg（うち地域内 79,437 kg）

合計：87,582 kg（うち地域内 80,674 kg）

（年度累積額）

		自己負担額	助成分	合計
ハード事業	新エネルギー	18,510,000 円	37,000,000 円	55,510,000 円
	省エネルギー	円	円	円
	その他	円	円	円
ソフト事業		2,000,000 円	4,250,000 円	6,250,000 円
合計		20,510,000 円	41,250,000 円	61,760,000 円

(2) 環境保全効果の費用対効果

図表 9-2 二酸化炭素排出量削減効果の費用対効果総括表

		直接効果	間接効果	合計
ハード事業	新エネルギー	0.000022 kgCO ₂ /円	kgCO ₂ /円	0.000022 kgCO ₂ /円
	省エネルギー	kgCO ₂ /円	kgCO ₂ /円	kgCO ₂ /円
	その他	kgCO ₂ /円	kgCO ₂ /円	kgCO ₂ /円
ソフト事業		0.013815 kgCO ₂ /円	kgCO ₂ /円	0.013815 kgCO ₂ /円
合計		0.001418 kgCO ₂ /円	kgCO ₂ /円	0.001418 kgCO ₂ /円

図表 9-3 二酸化炭素排出量削減効果の費用対効果総括表（うち地域内）

		直接効果	間接効果	合計
ハード事業	新エネルギー	0.000022 kgCO ₂ /円	kgCO ₂ /円	0.000022 kgCO ₂ /円
	省エネルギー	kgCO ₂ /円	kgCO ₂ /円	kgCO ₂ /円
	その他	kgCO ₂ /円	kgCO ₂ /円	kgCO ₂ /円
ソフト事業		0.012710 kgCO ₂ /円	kgCO ₂ /円	0.012710 kgCO ₂ /円
合計		0.001306 kgCO ₂ /円	kgCO ₂ /円	0.001306 kgCO ₂ /円

(3) 投資の誘発係数

本事業では、平成17年度報告書（P51）に記したとおり、行政部門の再投資を計上しないこととしたため、投資主体の再投資効果は算出できない（ゼロとなる）。

図表 9-4 導入主体の経済効果の総括表

(上段：生産額等、下段：雇用創出)

		導入主体の 再投資効果	投資先の 間接効果	合計
ハード事業	新エネルギー	%	%	%
	省エネルギー	%	%	%
	その他	%	%	%
ソフト事業		%	%	%
合計		%	%	%

図表 9-5 導入主体の経済効果の総括表（うち地域内効果）

(上段：生産額等、下段：雇用創出)

		導入主体の 再投資効果	投資先の 間接効果	合計
ハード事業	新エネルギー	%	%	%
	省エネルギー	%	%	%
	その他	%	%	%
ソフト事業		%	%	%
合計		%	%	%

(4) 意識・行動の変化

意識・行動の変化度を、「第VIII章その他の効果分析」にまとめた住民アンケート結果（図表 8-5）をもとに、図表 9-6 の方法で集計し、図表 9-7 に結果をまとめた。

ただし今年度からの計測開始なので、「前回測定」「増減」の欄は空欄とした。

図表 9-6 意識・行動の変化度の集計方法

集計項目	集計方法
事業の認知度	Q1 をパーセントに換算
事業による変化	Q13 をパーセントに換算
事業への参加度	Q3 をパーセントに換算
環境配慮意識度	Q4 と Q6 を平均しパーセントに換算
環境配慮行動度	Q8～Q12 の平均値をパーセントに換算
環境配慮への事業影響	Q14 をパーセントに換算
地域経済の活性度	Q15 をパーセントに換算

(注) Q 番号は住民アンケートの質問番号である。
また、「パーセントに換算」とは、「第VIII章 2. 住民アンケートの回答と集計・分析」で示した平均点（レーダーチャートの点数）に 100 を乗じてパーセントに換算することを意味する。例えば、レーダーチャート上で 0.8 点であれば、80%ということになる。

図表 9-7 意識・行動の変化度

		事業の認知度	事業による変化度	事業への参加度
測定時期	前回測定	%	%	%
	今回測定	40.2 %	54.5 %	50.6 %
増減		%	%	%

		環境配慮意識度	環境配慮行動度	環境配慮への事業影響
測定時期	前回測定	%	%	%
	今回測定	68.3 %	54.2 %	57.0 %
増減		%	%	%

		地域経済の活性 度
測定時 期	前回測 定	%
	今回測 定	58.6 %
増減		%

1-2. 総合評価表のとりまとめ

平成17年度報告書第V章5(P57)に示した評価表により、以下のとおり総合評価をとりまとめた。

図表9-8 総合評価(5点満点)

分類	評価項目	点数評価	
地域事業として	①環境保全効果(二酸化炭素排出削減効果)は十分に得られたか。当初の目標通りであるか。 【評価】 燃料電池設備の火災による改修が長期にわたったこと、燃料電池の運転にリフレッシュ時間が必要となったことなどから、二酸化炭素排出削減実績は計画を下まわった。今後の目標設定に配慮していく。	2点	
	②経済活性化効果は十分に得られたか。当初の目標通りに得られたか。経済活性化効果は、地域外で十分に発現しているか。 【評価】 直接的な事業効果はほぼ計画どおりであるが、地域経済に対する総合的な波及効果は今後の課題である。	3点	
	③その他の効果は十分に得られたか。当初の目標通りに得られたか。モデル事業を契機として、地域内の住民や事業者が主体的に取り組もうという姿勢が得られているか。 【評価】 住民アンケートによると本事業の認知度はほぼ半数に達しており、参加意 も同程度であることから、今後の取り組みが期待される。	3点	
	④ハード事業とソフト事業を一体として実施することで得られた効果があるか。それは十分に得られたか。 【評価】 稚内ゲストハウスでの燃料電池システムの公開、教育研究用機器の導入、セミナーの開催等により、本事業への理解が深まるとともに環境行動への取り組み効果が発 されている。	3点	
	⑤環境保全効果と経済活性化効果、その他の効果は、相 により循環関係となったか。 【評価】 個別事業の実績や基盤形成は一定の成果をあげたと考えるが、地域における循環は今後の課題である。	3点	
	⑥複数の事業を一体として実施することで得られた効果があるか。それは十分に得られたか。 【評価】 風力発電によるゲストハウスの燃料電池運転(17年度)、燃料電池とヒートポンプによる足湯の整備(18年度)など複数の事業の一体的展開により、体験メニューが豊富になり、環境学習の効果が一層高まった。	4点	
	⑦当初予想していなかったような波及的な効果が見られたか。この事業によって、別の事業への好影響があったか。それは十分な影響であったか。 【評価】 直接的な事業効果は計画どおりであるが、平成18年度のNEDO技術開発機構の「大規模電力供給用太陽光発電系統安定化等実証研究」の誘致に当たっては、環境省まほろば事業において環境や新エネルギーについての先進的な取り組みを行っていることをPRし、試験地に稚内を選定されたことは選定に当たって一定の評価を得たと考えている。平成18年度から5年間で約70 円のプロジェクトが地域経済に与える影響は少なくないと考え	4点	
	地域事業として	⑧	
		⑨	

		⑧①～⑦で評価した側面の費用対効果は十分であったか(事業に投入したコストやマンパワーに見合うだけの効果だったか)。 【評価】 ハード面では、燃料電池設備の事故等が発生したため、費用対効果は低くなった。ソフト面では、セミナー参加者の家庭での省エネルギー行動の意識向上などが確認されたため、今後の取り組みが期待される。	3 点
	事業の継続	⑨モデル事業実施期間後も、地域内での事業の実施とそれによる効果の発現の継続が可能か。 【評価】 「日本最北端の街から世界最先端の街へ」を標し、地球環境を考える市民の街づくりをめす当市では、事業実施期間後も、引き続き事業を継続したいと考えている。	3 点
	課題と克服	事業の実施において、課題は何であったか。それはどのように克服したか。あるいは今後どのように克服可能であるか。 【評価】 燃料電池設備の火災、また改修後も燃料電池のリフレッシュのため運転時間が制約されていることが課題である。今後、燃料電池メーカーから技術的支援を受けながら、引き続き、燃料電池の効率的な運転等に努めていく。	
モデルとして	他地域での実施可能性・示唆	当地域で実施した事業と同様の事業を他地域で実施する事が可能か。他地域で実施する場合の条件等があるか。 【評価】 基本的に他地域での展開も可能と考えられるが、関係者の連携と、一般市民に対する広報・普及啓発活動など地道な活動が重要と考える。	4 点
		全国に先駆けたモデル事業として、他地域での取組みに役立つような知見やノウハウが得られたか。それは何か。 【評価】 日本最北端の積雪寒冷地という厳しい自然条件下で実施するモデル事業は、燃料電池の運転効率や利用可能性などの面で、重要な情報や知見が得られている。	4 点
その他		モデル事業における助成や手続き等における課題や改善すべき点があったか。それは何か。 【評価】 申請手続き等に時を要し昨年度は事業開始が遅れたが、2年目の委託事業については改善された。交付金については、助成範囲の区分と見積りチェックが密なため手続き完了までに時間を要した。書類の作成段階におけるケアレスミスが多く手戻りの発生が多かったのは省点である。3カ年の事業計画の変更などの届出様式が変更され事務量が増加したので、できるだけ、採年度によって様式の変更がないように要望する。	
		モデル事業によって、地域のイメージ等や地域に対する全体的な評価等に変化が見られるか。その他、事業についての全般的な感想など。 【評価】 稚内市が新エネルギー導入の先進地であるというイメージは市内外に定着してきた。しかし、新エネルギーをメインに取り込んでいることから、技術的な話題を聞いて通れないため、一般の市民にはまだ近寄りづらい気があるのも事実である。交付金により先進的な設備を導入したことで、却って札幌や本州各地での新エネルギーへの取組を行っている企業、自治体から注目され、視察や問い合わせがあった。今年度は、より一般市民や女性に向けての情報発信を心がけたため、年度末のフォーラムには女性参加者も増加し、2年を経過して多くの活動が一般への広がりを見せてきたと感じる。	

資 料 編

資料 1 : 稚内公園ゲストハウス内燃料電池発電データ

資料 2 : 住民アンケート調査票

資料 3 : 普及啓発事業における市民アンケート調査票

資料 4 : 平成18年度 環境と経済の好循環のまちモデル事業 事業計画

資料 5 : 『エコ足湯』施設設置平面図

資料 6 : 足湯ユニット給湯システム配置図

資料 7 : 大気吸熱型ヒートポンプシステムフロー

資料 8 : 稚内市地域資源マップ

資料 1

稚内公園ゲストハウス内燃料電池発電データ

平成 18 年度	発電量 (kWh)		摘要
	月別	累計	
4 月	87.1	87.1	
5 月	2.1	89.2	改修工事を実施
6 月	0.0	89.2	改修工事を実施
7 月	0.0	89.2	改修工事を実施
8 月	105.0	194.2	
9 月	102.3	296.8	
10 月	270.7	567.2	
11 月	170.2	737.4	
12 月	264.1	1,001.5	
1 月	292.1	1,293.5	
2 月	322.6	1,616.2	
3 月	261.4	1,877.6	
合計	1,877.6		

資料2

稚内地域

シ ー

平成

実施

1. あなたの性別、年代、居住地区について

	問内	問内
	<p>の</p> <p>1. 2.</p>	<p>1 2</p> <p>└──┘</p>
年	<p>の年</p> <p>1. 2. 20 3. 30 4. 40</p> <p>5. 50 6. 0 7. 0</p>	<p>1 2 3 4 5 6 7</p> <p>└──┘└──┘└──┘└──┘└──┘└──┘└──┘</p>
地	<p>の 地</p> <p>1. 2. 3. 4. 5.</p> <p>6. 7. 8. こ 9. 10. 見</p> <p>11. 12. 見 13. 日 14. 問 15.</p> <p>16. 17. 18.</p>	<p>1 2 3 4 5 6 7 8 9</p> <p>└──┘└──┘└──┘└──┘└──┘└──┘└──┘└──┘</p> <p>10 11 12 13 14 15 16 17 18</p> <p>└──┘└──┘└──┘└──┘└──┘└──┘└──┘└──┘</p>

2. 事業全体について

事業の	<p>1. 環境の成 環境の環の モデル事業</p> <p>地域 実施 こ っ</p> <p>1. っ 2. っ 3. っ</p> <p>4. 全 っ 5.</p>	<p>1 2 3 4 5</p> <p>└──┘└──┘└──┘└──┘└──┘</p>
事業の	<p>2. 環境の環 モデル事業 地球温暖化等の問題</p> <p>この 地域 の活 化 こ</p> <p>1. っ 2. っ 3. っ</p> <p>4. 全 っ 5.</p>	<p>1 2 3 4 5</p> <p>└──┘└──┘└──┘└──┘└──┘</p>
事業の参加	<p>3. 環境の環の モデル事業の 実施</p> <p>活動 参加 こ が</p> <p>1. 参加 こ が</p> <p>2. 参加 こ が が 参加 う う</p> <p>3. 参加 こ 参加 う 4.</p>	<p>1 2 3 4</p> <p>└──┘└──┘└──┘└──┘</p>

3. 環境保全について

地球温暖化問題の関心	<p>4. 地球温暖化問題 関心が 関</p> <p>心が</p> <p>1. 関心が 2. 関心が 3. 関心が</p> <p>4. 全 関心が 5.</p> <p>5. 1年 っ の地球温暖化問題 の関心</p>	<p>1 2 3 4 5</p> <p>└──┘└──┘└──┘└──┘└──┘</p>
	<p>1. 関心が っ</p> <p>2. 関心が っ</p> <p>3. 化 4. 全 化が 5.</p>	<p>1 2 3 4 5</p> <p>└──┘└──┘└──┘└──┘└──┘</p>
環境保全活動の参加	<p>環境保全 関 活動 参加</p> <p>1. 参加 2. 参加 3. 参加</p> <p>4. 参加 う 5.</p>	<p>1 2 3 4 5</p> <p>└──┘└──┘└──┘└──┘└──┘</p>

<p>消費者行動 の企業が 与</p>	<p>消費者が環境配慮 の 1. う 2. う 3. う 4. う 5. う</p>	<p>1 2 3 4 5</p>
<p>環境配慮 の行動</p>	<p>地球一等の 1. 心が 2. 心が 3. 心が 4. 心が 5. 心が</p>	<p>裏へ続きます。 1 2 3 4 5</p>
	<p>日の活電気 1. 気 2. 気 3. 気 4. 気 5. 全気</p>	<p>1 2 3 4 5</p>
	<p>10. 暖の関 エネルギーの 1. 心が 2. 心が 3. 心が 4. 心が 5. 全心が</p>	<p>1 2 3 4 5</p>
	<p>11. エネルギー 電化 1. う 2. う 3. う 4. う 5. 全う</p>	<p>1 2 3 4 5</p>
	<p>12. 日 活 1. う 2. う 3. う 4. う 5. 全う</p>	<p>1 2 3 4 5</p>
	<p>13. 1年 地球温暖化問題 配 慮 活 行う う っ 1. 配慮 行う う っ 2. 配慮 行う う っ 3. 化 4. 全 化が 5.</p>	<p>1 2 3 4 5</p>
<p>関心・行 動事業の</p>	<p>14. 5 13の 化問題 関心 行動の 化 環境 地域の 環 の モデル事業 モデル事業 の の 1. モデル事業の 化 2. モデル事業 の 化 3.</p>	<p>1 2 3</p>
<p>活 化</p>	<p>15. 環境 地域の 環の モデル事業 モデル事業 が地域 の活 化 1. う 2. う 3. う</p>	<p>1 2 3</p>
<p>環境 の関</p>	<p>16. が 環境保全の こが の発 1. う う 2. う う 3. う 4. 全う 5.</p>	<p>1 2 3 4 5</p>

4 . その他自由意見

の他 自由 意見	17. 環境の環のモデル事業つ地域つう

参加者 **ン** **ー**

実施

参加者アンケートにご協力ください。

男・女 中高生・ 20代・ 30代・ 40代・ 50代・ 60代・ 70代以上
稚内市内・ 稚内以外の宗谷・ 道北・ 道南・ 道央・ 道東・ 道外

1 . 家庭での環境を守る省エネルギー行動について

1. う 2. う 3. う 4. う 5. 全 う		
の		
2. う の 1 ② 3 4 5		
行動	行動内	
ン	温 1℃ 暖 温 1℃ 設	1 2 3 4 5
	電気 電 っ ン ン 電	1 2 3 4 5
	が 団 暖 照 の 2	1 2 3 4 5
	時間 1日1時間	1 2 3 4 5
ン	一の保温	1 2 3 4 5
	ー 1日1 全 が	1 2 3 4 5
	風 の	1 2 3 4 5
	2日 8 m の	1 2 3 4 5
	1日5 間の ン 行	1 2 3 4 5
の他	の他 の	1 2 3 4 5

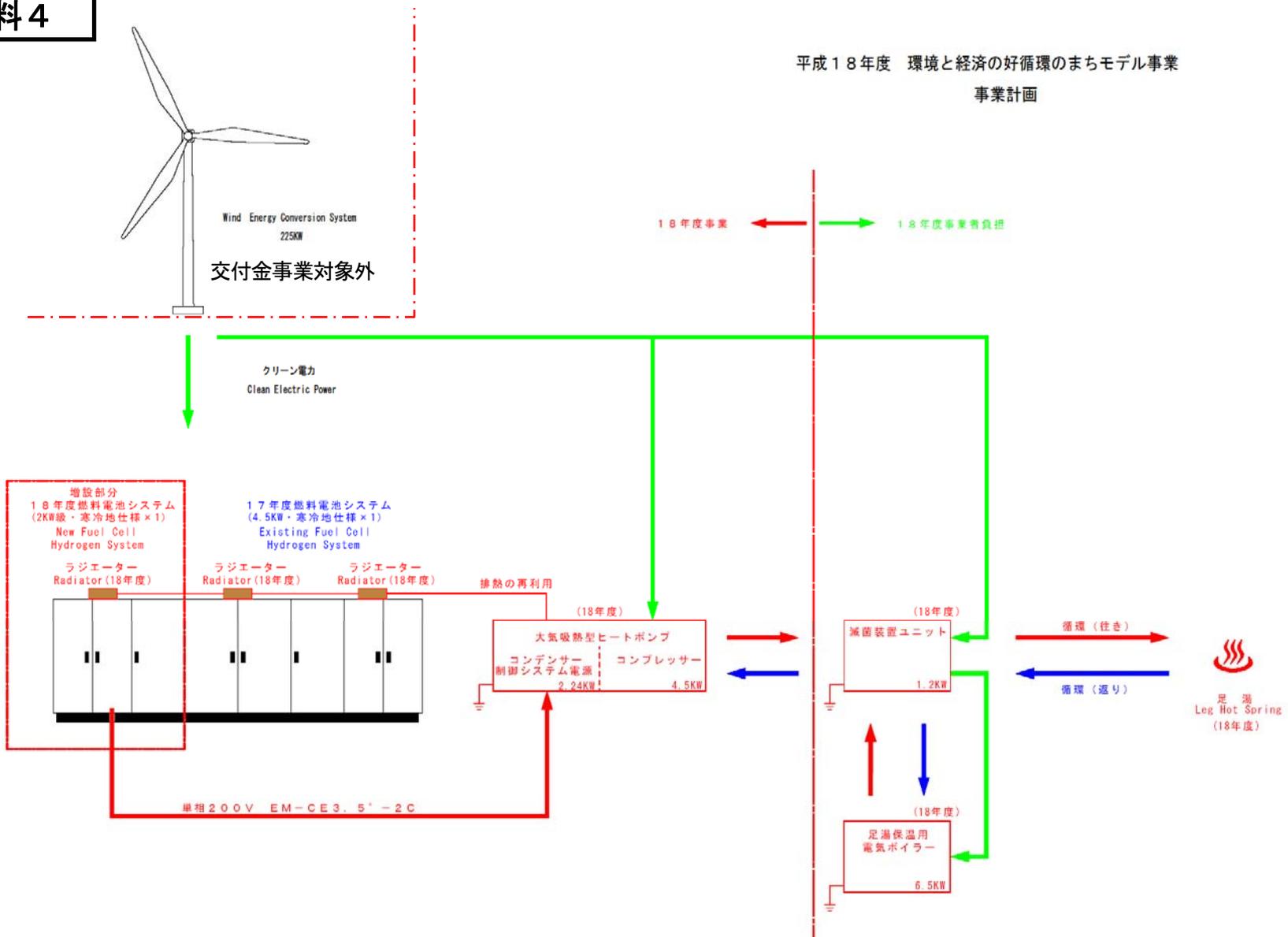
2 . 環境保全についての意識・ 行動について

地球温暖化問題への関心	1. 地球温暖化問題 関心が 関心が	
	1. 関心が 2. 関心が 3. 関心が 4. 全 関 心が 5.	1 2 3 4 5
	2. 1年 の地球温暖化問題 の関心 っ	
	1. 関心が っ 2. 関心が っ	1 2 3 4 5
	3. 化 4. 全 化が 5.	

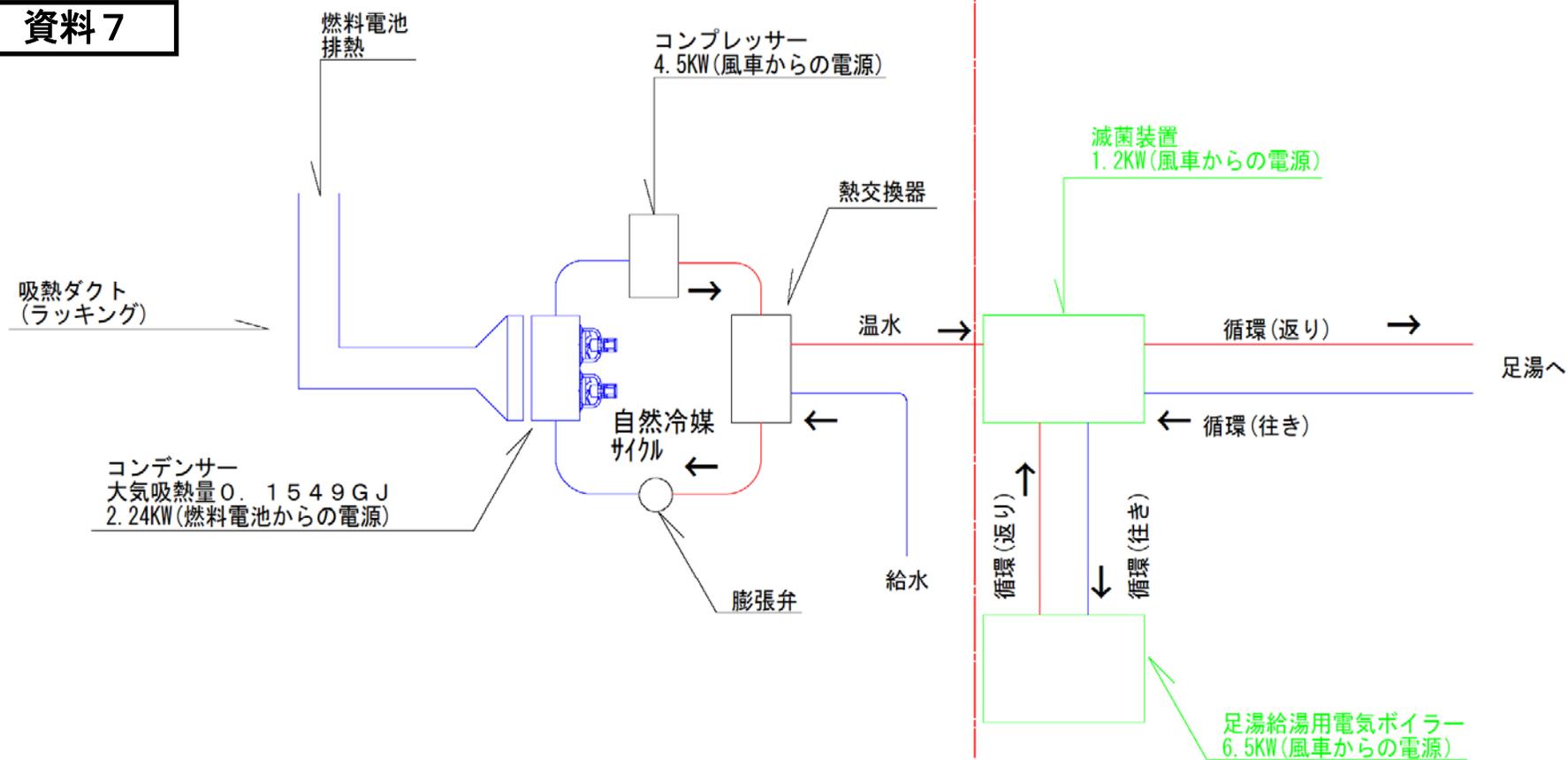
の参加 全活動へ 環境保 5 業に与え 行動が企 業に与え 消費者の	3. 環境保全 関 活動 参加 1. 参加 2. 参加 3. 参加 4. 参加 う 5.	1 2 3 4 5
	4. 消費者が環境 配慮 う う 企業の環境保全 の 1. う 2. う 3. う う 4. う 5.	1 2 3 4 5
	5. 地球 エ ー 等の こ 心が 1. 心が 2. 心が 3. 心が 4. 心が 5. 全 心が	1 2 3 4 5
	. 日 の 活 電 気 1. 気 2. 気 3. 気 4. 気 5. 全 気	1 2 3 4 5
	. 暖 の 関 エネルギーの 心が 1. 心が 2. 心が 3. 心が 4. 心が 5. 全 心が	1 2 3 4 5
	. エネルギー の 電化 1. う 2. う 3. う 4. う 5. 全 う	1 2 3 4 5
	. 日 活 う 1. う 2. う 3. う 4. う 5. 全 う	1 2 3 4 5
	10. 1年 地球温暖化問題 配慮 活 行 う う っ 1. 配慮 行 う う っ 2. 配慮 行 う う っ 3. 化 4. 全 化が 5.	1 2 3 4 5
	11. 日の環境 一の内 が 1. 2. 3. う 4. 5.	1 2 3 4 5
	12. 時間配 が 1. 2. 3. う 4. 5.	1 2 3 4 5
13. 日の 一の感想 の 問等		
14. の環境 ー の う ー 自由		
その他自由意見	11. 稚内新エネルギー研究 の活動 こ こ 自 う活動 等 の 体	

ご協力ありがとうございました。

資料 4



資料 7



大気吸熱型ヒートポンプシステムフロー



発行 稚内新エネルギー研究会
〒097-0011
北海道稚内市はなます3丁目2番15号

発行日 平成19年3月

編集 稚内新エネルギー研究会
TEL・FAX: 0162(33)4055
<http://www.rera-vie.jp>
e-mail: h.minamino@haseken.net

事務局 稚内市総務部地域振興課 課長 : 岩田 淳一
稚内市総務部地域振興課環境エネルギー係 係長 : 加須屋かやの
稚内市総務部地域振興課環境エネルギー係 主任 : 渋田 崇雄
長谷川建設株式会社 : 南野 浩利

この報告書は、古紙パルプ配合率100%、白色度70%以下の再生紙を使用しています。