

上富良野町
地域省エネルギービジョン（案）

北海道 上富良野町

目 次 -

第 1 章 上富良野町の概要

- 1-1 自然概況1-1
- 1-2 社会概況1-4

第 2 章 省エネルギー対策の目的と背景

- 2-1 省エネルギーの必要性2-1
- 2-2 エネルギーの消費動向2-2
- 2-3 地球温暖化対策2-4
- 2-4 省エネルギー対策2-12

第 3 章 省エネルギーに関する町民・事業者意識調査

- 3-1 アンケート調査の概要3-1
- 3-2 町民意識調査の結果3-4
- 3-3 事業者意識調査の結果3-12

第 4 章 上富良野町のエネルギー使用実態

- 4-1 エネルギー利用の現況4-1
- 4-2 エネルギー利用の将来見通し4-3
- 4-3 二酸化炭素排出量の現況4-4
- 4-4 二酸化炭素排出量の将来見通し4-6

第 5 章 省エネルギー技術の動向

- 5-1 建築本体（躯体）に係わる省エネルギー技術5-1
- 5-2 機械設備に係る省エネルギー技術5-3
- 5-3 電気設備に係る省エネルギー技術5-8
- 5-4 道内の省エネルギー技術の先進事例5-12

第6章 省エネルギー導入の可能性

6-1	基本方針	6-1
6-2	部門ごとの省エネルギー可能量の検討	6-5
6-3	省エネルギー対策における二酸化炭素削減効果	6-13
6-4	町民・事業者の省エネルギー推進に向けた施策の検討	6-17
6-5	公共施設における省エネルギー化の推進	6-22

第7章 重点プロジェクトの推進に向けて

7-1	省エネルギー行動の推進に向けた普及啓発事業	7-1
7-2	公共施設における先駆的な省エネルギー導入事業	7-4

第8章 省エネルギー対策の進行管理

8-1	推進体制	8-1
8-2	進行管理	8-3

上富良野町地域省エネルギービジョン策定委員会名簿・同策定庁内委員会名簿 …名簿 1

資料編

資料編	先進事例調査報告	-1
資料編	省エネルギー・新エネルギー助成制度一覧表	-1
資料編	省エネルギー推進等に関する情報及び事例	-1
資料編	用語集	-1

第 1 章 上富良野町の概要

上富良野町の地域特性に適した省エネルギービジョンを策定するために、自然概況及び社会概況等を整理します。

1-1. 自然概況

1-1-1. 位置・面積

上富良野町は、東経 142 度 23 分 15 秒から東経 142 度 41 分 25 秒、北緯 43 度 22 分 40 秒から北緯 43 度 32 分 55 秒の北海道のほぼ中央部に位置し、東西 24.6km、南北 19.0 km を有する上川支庁管内の南部に属する都市的な農村地域にあります。北から東にかけて美瑛町と新得町、南富良野町、南から西にかけては富良野市と中富良野町に隣接しています。

旭川市から富良野市を通り、太平洋に面した門別町へ南下していく国道 237 号が J R 富良野線に並行して町を縦断しており、また、道道吹上上富良野線の通る市街地から放射線状に、美瑛町方面へ道道美沢上富良野線が、十勝岳方面へ道道吹上上富良野線が、中富良野町へ道道上富良野旭中富良野線等が走っています。

北海道の主要都市からの距離は、札幌市から約 140km、旭川市から約 50km、帯広市から約 140km となっています。

1-1-2. 地勢

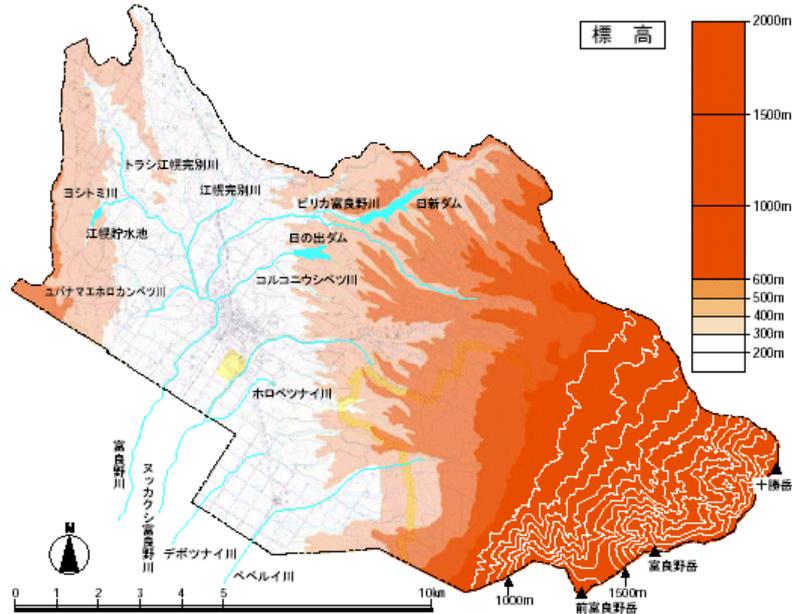
本町の面積は 237.18 km² で、東に大雪山国立公園大雪山系の十勝岳(2,077m)、西に夕張山地の先端で芦別山塊といわれる山岳地帯、北に両山系の山麓と三面を山岳地帯に囲まれています。南には市街地が開け、市街地を囲んで牧歌的な丘陵地帯とカラマツ林の景観が続き、富良野盆地の平坦部につながっています。

大雪山系の十勝岳連峰を源流とする富良野川、ヌッカクシ富良野川、ベベルイ川などが富良野盆地に向けて流れています。また町の北部には日新ダム、日の出ダム、江幌貯水池があります。

表 1-1-1 上富良野町の地目別土地面積

地目	面積(km ²)	割合(%)	地目	面積(km ²)	割合(%)
田	22.79	9.6	山林	105.41	44.5
畑	47.45	20.0	牧場	0.24	0.1
宅地	4.36	1.8	原野	39.30	16.6
鉱泉地	-	-	雑種地	1.04	0.4
池沼	0.60	0.3	その他	15.99	6.7

出典：上富良野町ホームページ



出典：上富良野町ホームページ

図 1-1-1 上富良野町の自然と地勢

1-1-3. 気象

本町は、内陸部に位置し、周囲が山々に囲まれているため大陸性気象が顕著で、気温の日較差年較差が大きいです。平均気温は6 前後であり、1月・2月の平均気温は零下10 にも達します。

年間降水量は概ね1,000mm 前後、年間降雪量は平坦部で約1m、山間部では2~3mにも達します。日照総時間はほぼ1,500 時間内であり、夏期と冬期では日照時間に大きな差があります。寒暑の差が大きい典型的な内陸性気象を示し、夏は南西風が吹き気温が高く、農業には恵まれた気象条件になっています。

表 1-1-2 上富良野町の年別気象状況

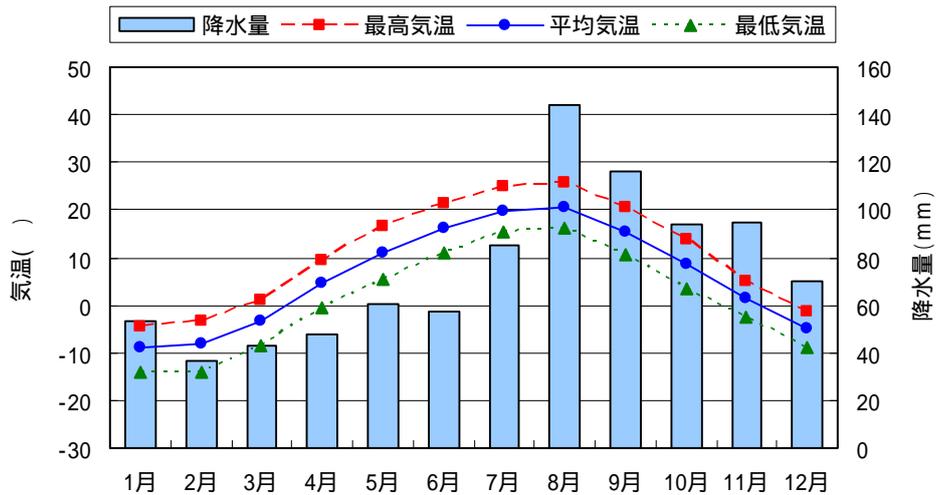
年	気温()			降水量(mm)		平均風速 (m / s)	日照時間 (時間)
	平均	最高	最低	日最大	総量		
平成 11 年	6.7	34.0	-22.5	67	1,075	1.9	1,362.9
12	6.2	36.0	-28.9	58	1,371	1.5	1,279.1
13	5.7	32.9	-28.8	119	1,171	1.5	1,401.3
14	6.6	32.3	-25.1	34	946	1.6	1,249.6
15	6.3	30.5	-24.6	85	809	1.6	1,373.1
16	7.0	34.3	-22.8	39	1,091	1.7	1,271.4
17	6.2	33.2	-24.9	58	1,019	1.6	1,316.1
18	6.7	32.8	-23.3	91	1,065	1.7	1,297.7
19	6.6	34.2	-21.0	54	860	1.6	1,485.4
20	6.9	33.2	-26.7	38	682	1.5	1,532.1

出典：気象庁ホームページ（観測地点：上富良野）

表 1-1-3 上富良野町の月別気象状況（平成 20 年）

月	気温()			降水量 (mm)		平均風速 (m / s)	日照時間 (時間)
	平均	最高	最低	日最大	総量		
1月	-9.7	-0.8	-26.7	6.0	47.0	0.9	57.8
2月	-8.3	4.3	-26.2	7.0	42.0	1.5	110.0
3月	0.1	13.8	-14.9	8.0	21.0	1.4	156.9
4月	7.3	26.6	-5.7	1.5	6.0	1.9	153.6
5月	11.5	26.3	-1.6	16.0	55.0	2.5	146.4
6月	16.2	29.9	5.5	8.5	38.5	1.9	169.9
7月	21.1	33.2	10.7	25.0	89.0	1.4	148.0
8月	19.5	30.5	7.3	38.0	111.0	1.5	160.3
9月	16.7	30.4	3.8	12.0	51.0	1.2	181.3
10月	9.7	21.1	-1.4	10.5	72.5	1.4	119.8
11月	0.8	15.5	-14.5	12.5	65.5	1.2	80.8
12月	-2.6	9.7	-16.4	26.0	83.5	1.5	47.3

出典：気象庁ホームページ（観測地点：上富良野）



出典：気象庁ホームページ（観測地点：上富良野）

図 1-1-2 上富良野町の月別気象状況（平年値）

1-2. 社会概況

1-2-1. まちの歴史

本町は、滝川村(現滝川市)から分割設置された奈江村(現砂川市)の区域の東側の一部と、滝川村の区域の東側の一部を合わせて、明治30年7月1日に再区画し、歌志内村(現在の歌志内市、赤平市、芦別市の区域)と富良野村(現在の上富良野町、中富良野町、富良野市、南富良野町の区域)として生れたものです。

当時の富良野村は、歌志内村に共同役場(開庁明治30年7月15日)を置いていましたが、明治32年6月25日に現在の上富良野町の位置に役場を独立しました。

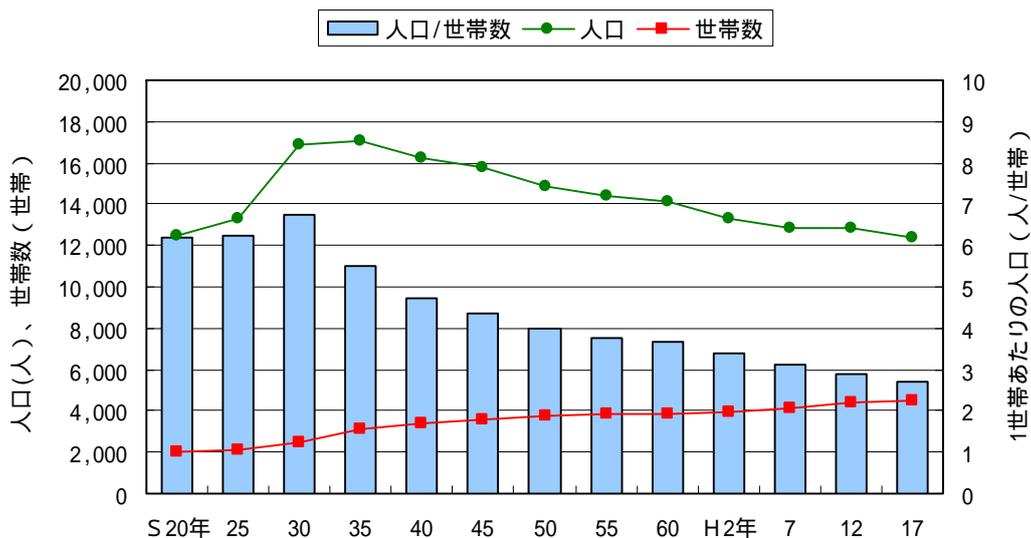
明治36年7月8日には、富良野村を上富良野村と下富良野村(現富良野市)に分村し、明治39年4月1日には富良野地方の一員として占冠村の区域変えが行われ、また、大正6年4月1日に中富良野村が分村し、現在の1市3町1村の区域が確定しました。その後、分割、合併の歴史をたどり、現在に至っています。

1-2-2. 人口

(1) 人口・世帯数の推移

中富良野分村当時の上富良野の人口は9,786人でした。その後増加を続け、昭和30年の自衛隊の駐屯により急増し、昭和35年には17,101人となりました。しかし、昭和40年以降は減少が続いており、平成17年には12,352人となっています。

世帯数は年々増加を続けており、平成17年には4,540世帯となっています。人口減少及び世帯数増加により、1世帯あたりの人口は減少しており、平成17年は2.72人/世帯と昭和30年の約2/5となっています。



出典：国勢調査

図 1-2-1 上富良野町の人口と世帯数の推移

(2) 年齢階級別人口の推移

本町においても少子高齢化の傾向が顕著に現れており、年少人口は減少、老年人口は増加しており、平成12年において老年人口が年少人口を上回るようになりました。

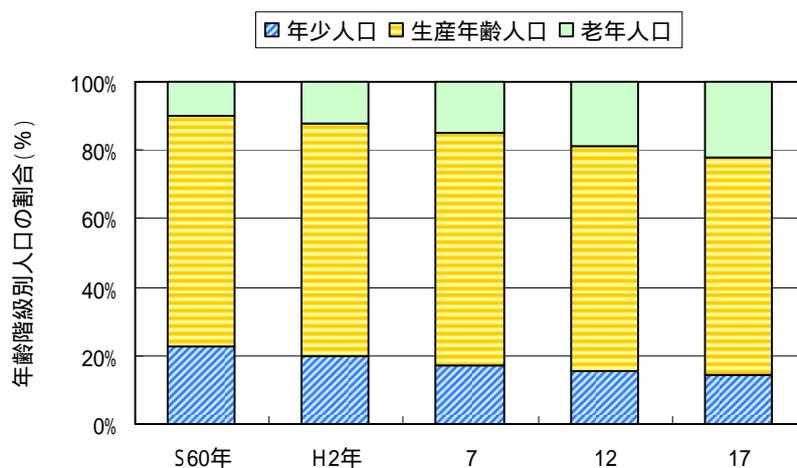
生産年齢人口も近年は減少しており、年少人口の減少により、将来的にも減少することが予想されます。

なお、年少人口とは0～14歳の人口、生産年齢人口とは15～64歳の人口、老年人口とは65歳以上の人口のことです。

表 1-2-1 上富良野町の年齢階級別人口の推移

年	年少人口 (人)	生産年齢人口 (人)	老年人口 (人)
昭和60年	3,167	9,558	1,402
平成2年	2,654	9,025	1,586
7	2,216	8,753	1,912
12	2,000	8,424	2,385
17	1,762	7,857	2,733

出典：国勢調査



出典：国勢調査

図 1-2-2 上富良野町の年齢階級別人口割合の推移

1-2-3. 産業

(1) 産業別就業者数

本町は、農業が基幹産業のまちであり、農業就業者数が多くなっています。しかし、後継者の不在や農産物価格低迷による営農環境の悪化などによって、離農が続いて農業者は減少を続けています。

本町には、基地の町というもうひとつの顔があります。陸上自衛隊の駐屯地があり、十勝岳連峰の裾野には、広大な演習場が広がっています。このため、公務の数が多くなっています。

また、初夏のラベンダーに代表される観光のまちでもあることから、卸売・小売業、飲食店・宿泊業及びサービス業の従業者数も多くなっています。

表 1-2-2 上富良野町の産業別就業者数（平成 17 年）

区分		従業者数（人）	割合（％）
第 1 次	農業	1,289	19.1
	林業	48	0.7
	漁業	-	-
	計	1,337	19.8
第 2 次	鉱業	1	0.0
	建設業	453	6.7
	製造業	441	6.5
	計	895	13.2
第 3 次	電気・ガス・熱供給・水道業	11	0.2
	情報通信業	10	0.1
	運輸業	149	2.2
	卸売・小売	756	11.2
	金融・保険業	68	1.0
	不動産業	9	0.1
	飲食店・宿泊業	479	7.1
	医療・福祉	440	6.5
	教育・学習支援業	194	2.9
	複合サービス事業	90	1.3
	サービス業	522	7.7
	公務	1,787	26.4
	計	4,515	66.7
分類不能の産業		17	0.3
合計		6,764	100.0

出典：国勢調査

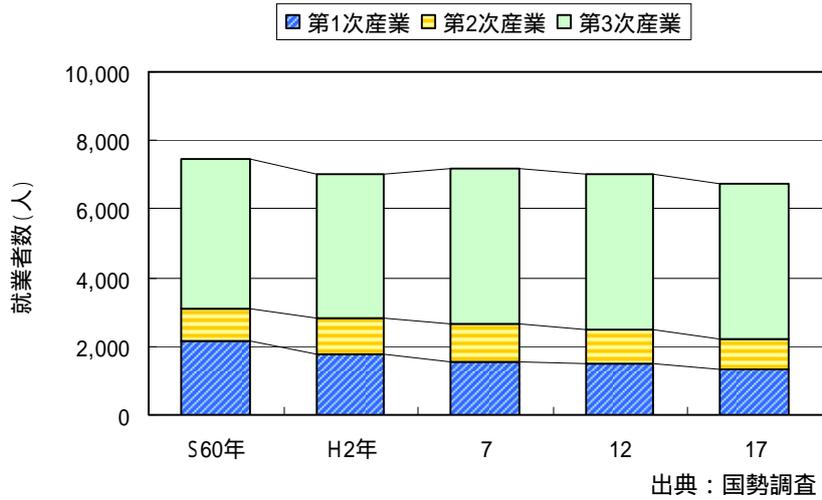


図 1-2-3 上富良野町の産業別就業者数の推移

(2) 農業

本町の農作物収穫量は、甜菜が最も多くなっており、次いで馬鈴薯、青刈りとうもろこしとなっています。農業粗生産額は80億円前後で推移しており、うち耕種が約2/3、畜産が約1/3となっています。

表 1-2-3 上富良野町の主要農作物作付面積・収穫量（平成18年）

作物名	作付面積 (ha)	収穫量 (t)
水稲	790	4,530
小麦	1,430	5,280
大豆	378	1,040
小豆	343	758
いんげん豆	67	158
馬鈴薯	365	12,700
たまねぎ	29	1,530
かぼちゃ	300	3,600
甜菜	705	45,900
青刈りとうもろこし	142	8,490
牧草	660	26,200

出典：第29回北海道市町村勢要覧

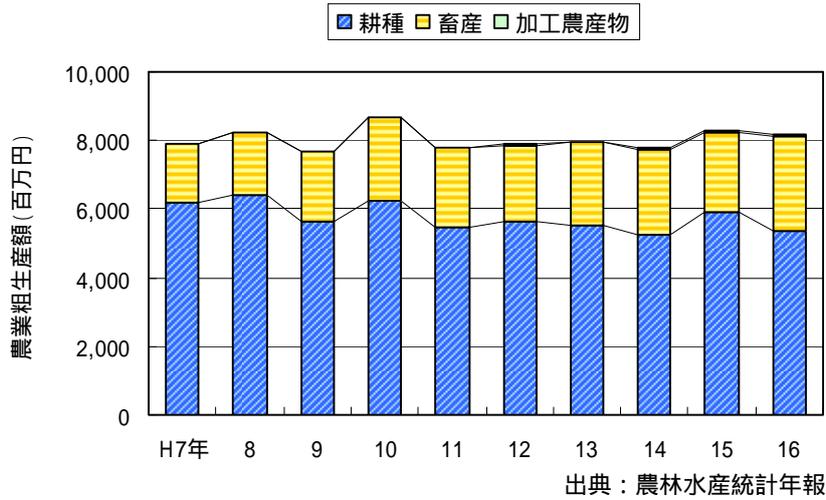


図 1-2-4 上富良野町の農業粗生産額の推移

(3) 商業

卸売・小売業の年間商品販売額は、近年 112 億円前後で推移しています。内訳を見ると、飲食料品小売業及びその他の小売業が商店数・従業者数・年間商品販売額いずれも多くなっています。

表 1-2-4 上富良野町の卸売・小売業の商店数・従業者数・年間商品販売額の推移

区分		平成 9 年	11 年	14 年	16 年	
卸売業	商店数	16	15	10	14	
	従業者数	81	67	52	74	
	年間商品販売額	652,177	246,410	169,303	199,500	
小売業	織物・衣服・身の回り品小売業	商店数	18	16	16	15
		従業者数	43	33	42	39
		年間商品販売額	40,523	24,936	44,001	35,749
	飲食料品小売業	商店数	45	36	44	42
		従業者数	314	340	300	315
		年間商品販売額	489,657	548,876	478,287	477,795
	自動車・自転車小売業	商店数	6	7	7	5
		従業者数	17	21	17	14
		年間商品販売額	38,450	12,681	36,148	13,837
	家具・建具・じゅう器小売業	商店数	13	13	12	13
		従業者数	29	30	28	33
		年間商品販売額	31,355	36,605	29,850	29,282
その他の小売業	商店数	40	41	36	41	
	従業者数	174	182	296	337	
	年間商品販売額	278,167	275,455	368,891	362,972	
合計	商店数	138	129	125	130	
	従業者数	658	678	735	812	
	年間商品販売額	1,530,329	1,151,163	1,126,480	1,119,135	

出典：商業統計調査 単位：(商店)店、(従業者数)人、(年間商品販売額)万円

1-2-4. 観光

本町では、初夏の丘を紫に彩り北海道の顔ともなっている「ラベンダーの発祥の地」として、ラベンダーの栽培・利用のほか、観光としてのラベンダー園のPRなどを行っています。町の東方には、大雪山系十勝岳の連峰が美しい山並みを見せており、噴煙を上げて活動を続ける火山で、周期的に噴火災害をもたらす一方、地の恵みである温泉を湧かせています。また、最近では、なだらかな丘陵とパッチワーク模様の農作物、背後にそびえる連峰が織りなすダイナミックな風景が、多くの来訪者を魅了しています。

観光入込数は、平成13年に初めて100万人を超えましたが、近年は80万人台となっています。内訳をみると、道外観光客数の減少が顕著であり、平成19年にはピークであった平成11年の半分以上となっています。また、宿泊観光客は7万人前後で推移していますが、日帰観光客が80万人前後とピーク時より10万人近く少なくなっています。

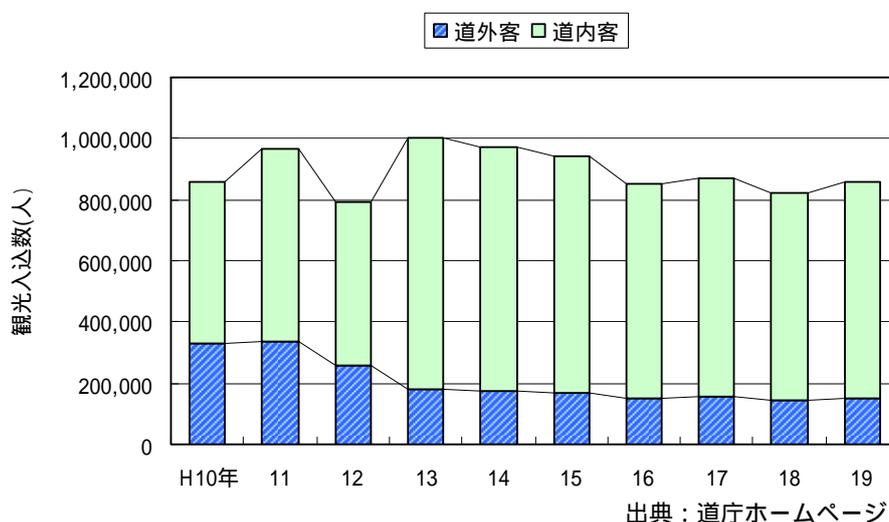


図 1-2-5 上富良野町の観光入込数の推移 (道外・道内観光客)

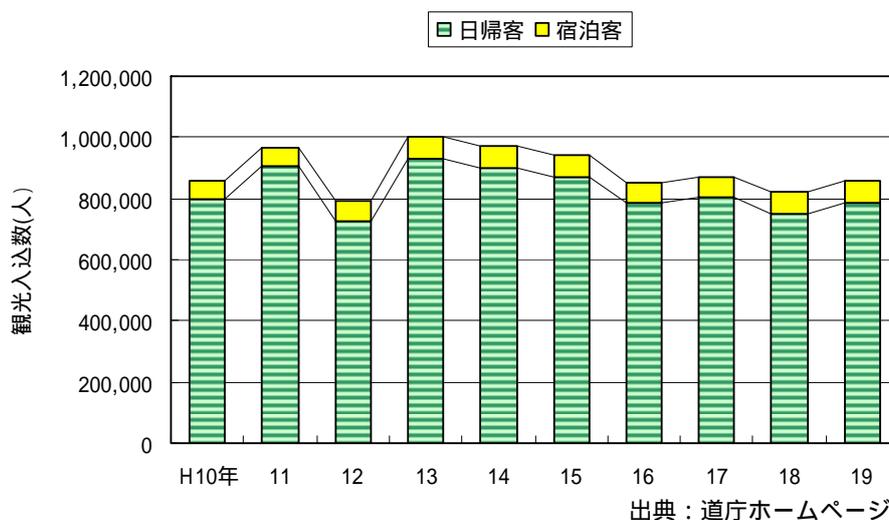


図 1-2-6 上富良野町の観光入込数の推移 (日帰・宿泊観光客)

1-2-5. まちづくり計画

本町では、平成 21 年度から平成 30 年度までの 10 年間を計画期間とする「第 5 次上富良野町総合計画」を策定し、この計画に基づいたまちづくりを進めています。

【上富良野町の将来像】

『四季彩のまち かみふらの』
- 風土に映える暮らしのデザイン -

「町民が主体」であること、「個性と人権を尊重」すること、「相互に補完」し合うこと、「自主自律」の気概をもつこと、「未来志向」であること、これらをまちづくりの基本理念として、これまでの取り組み・成果を引き継ぎながら、「町民の暮らし本位」の考えに立って、『四季彩のまち・かみふらの』を将来像と定めています。

【大目標】

1. 人や地域とつながりのある暮らし
2. 穏やかに安心して過ごせる暮らし
3. 快適で楽しく潤いのある暮らし
4. 地域の宝を守り・育み・活用できる暮らし
5. 誇りと責任・役割を分かちあえる暮らし

第2章 省エネルギー対策の目的と背景

2-1. 省エネルギーの必要性

現在、私たちが住む地球全体の問題として地球温暖化とエネルギー問題があります。

私たちは、大量のエネルギーを消費しながら経済成長を遂げてきました。しかし、そのエネルギーの大半は石油や石炭などの化石燃料で賄われてきており、化石燃料の燃焼時に発生する二酸化炭素等の温室効果ガスが増加することにより、地球温暖化が進んでいます。世界各地で、地球温暖化が影響していると思われる現象が現れてきており、深刻な問題となっています。

また、私たちの暮らしを支えている化石燃料は限りある資源であり、将来にわたって安定的に供給されるものではありません。しかし、世界のエネルギー需要は増加しており、中国やインドを始めとする新興国では、経済成長に伴い化石燃料の需要がますます大きくなると予想されています。

このようなエネルギー需要の増加と供給力の問題、エネルギー消費に伴う二酸化炭素排出量増加に起因する地球温暖化問題を解決し、経済成長を継続するためには、エネルギーを効率的に使用することによって、より少ないエネルギーで社会的・経済的な効果をあげる省エネルギーの推進が求められています。

特に、我が国は化石燃料のほとんどを輸入に依存していることから、省エネルギーによってエネルギー使用量を削減することが必要となっています。

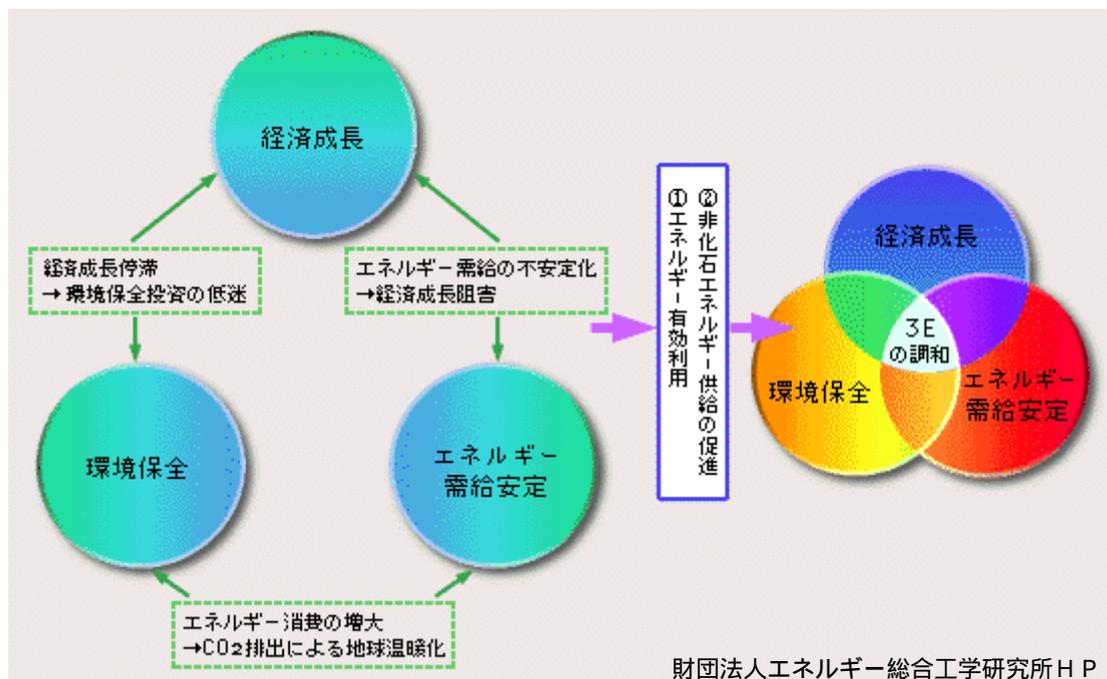


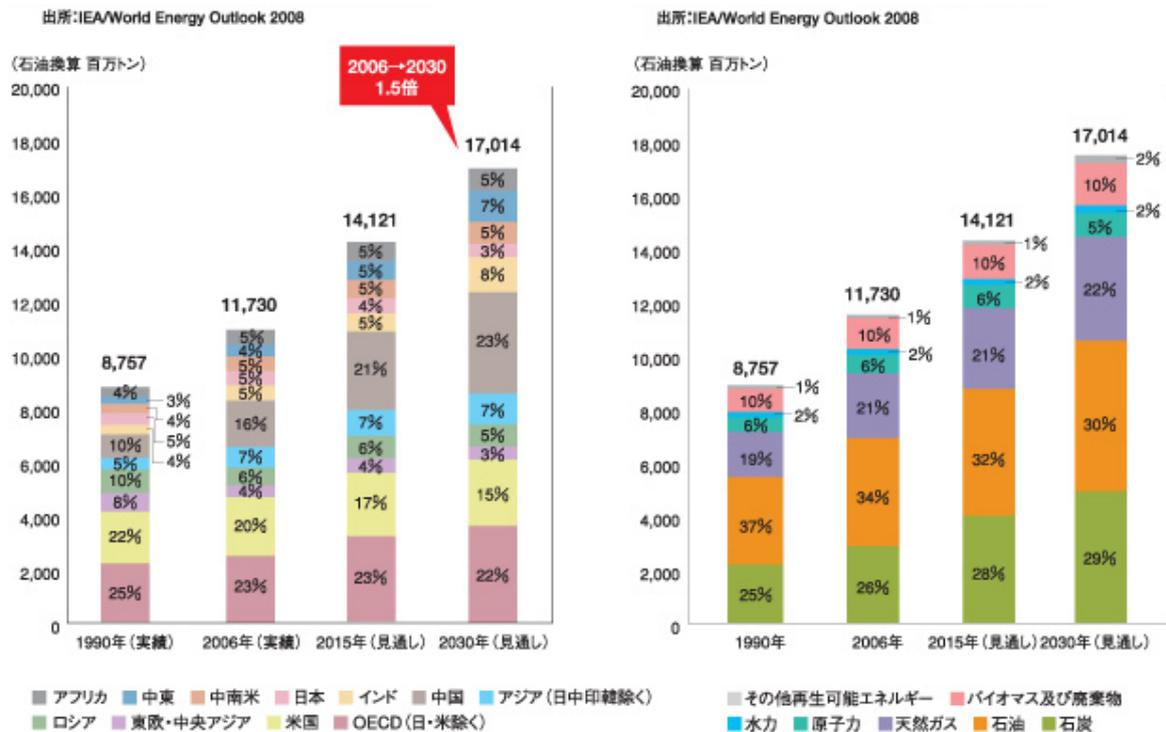
図 2-1-1 トリレンマの構造

2-2. エネルギー消費動向

2-2-1. 世界のエネルギー消費動向

2006年の世界のエネルギー需要は117.3億トン(石油換算)であり、1990年に比べて約34%増加しています。2030年の見通しは170億トン(石油換算)であり、2006年の約45%増加を見込んでいます。この増加の約半分はアジアによるものとされており、中国やインドなどの新興国では、今後の経済成長に伴い石油や石炭、天然ガスといった化石燃料の需要がますます大きくなると予想されています。

世界のエネルギー供給可能量(可採年数)は、現在の消費ペースを前提として、石油42年、石炭133年分、天然ガス60年と見込まれています。今後、新たな油田や鉱山の発見の可能性もありますが、いずれにせよ有限な資源です。



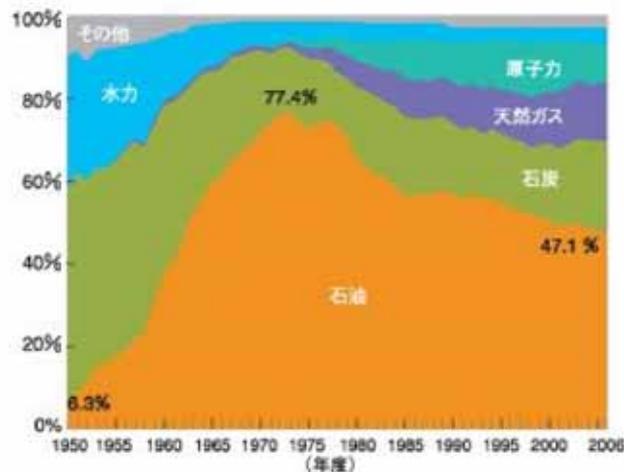
出典:資源エネルギー庁「日本のエネルギー2009」

図 2-2-1 世界の地域別・燃料別エネルギー需要

2-2-2. 日本のエネルギー消費動向

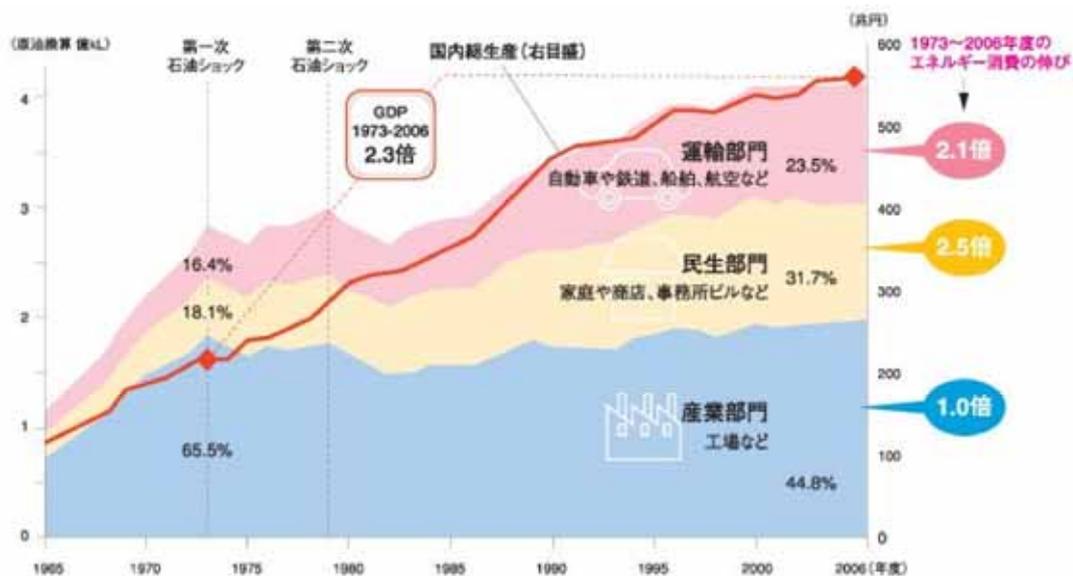
日本では供給されるエネルギーの約 96%を海外から輸入しています。このエネルギーのうち約 47%は石油が占めており、1973 年の 77%をピークとしてその割合は低下してきているものの、依然として最大のシェアを有しています。運輸部門を中心に石油への依存度がほぼ 100%の分野もあり、石油の用途は他のエネルギー資源に比べて広い範囲に浸透しており、石油は私たちの暮らしや社会に必要な不可欠な資源となっています。

日本のエネルギー消費は、増加の傾向を辿っています。産業部門ではオイルショック以降の消費量は概ね横這いですが、民生部門・運輸部門は大幅に増加して 1973 年の 2 倍以上となっています。



出典：資源エネルギー庁「日本のエネルギー2009」

図 2-2-2 一次エネルギー総供給の構成



出典：資源エネルギー庁「日本のエネルギー2009」

図 2-2-3 日本の最終エネルギー消費と GDP の推移

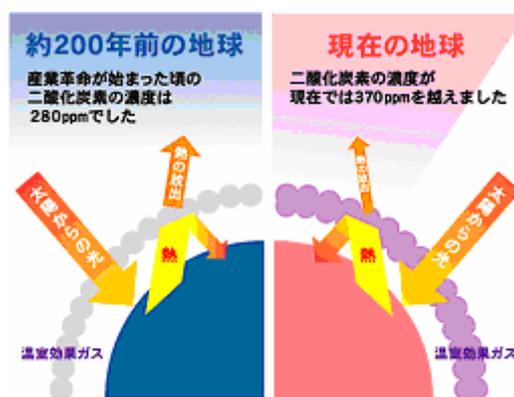
2-3. 地球温暖化対策

2-3-1. 地球温暖化とは

地表による太陽エネルギーの吸収と地球からのエネルギーの放出によって、地球の平均気温は約 15℃ に保たれています。大気中の成分のうち、二酸化炭素やメタン・一酸化二窒素・フロンなどは温室効果ガスと呼ばれており、太陽の熱は地表に通すが、熱が大気圏に放出するのを妨げ、あたかも温室におけるガラスの役割を果たしています。

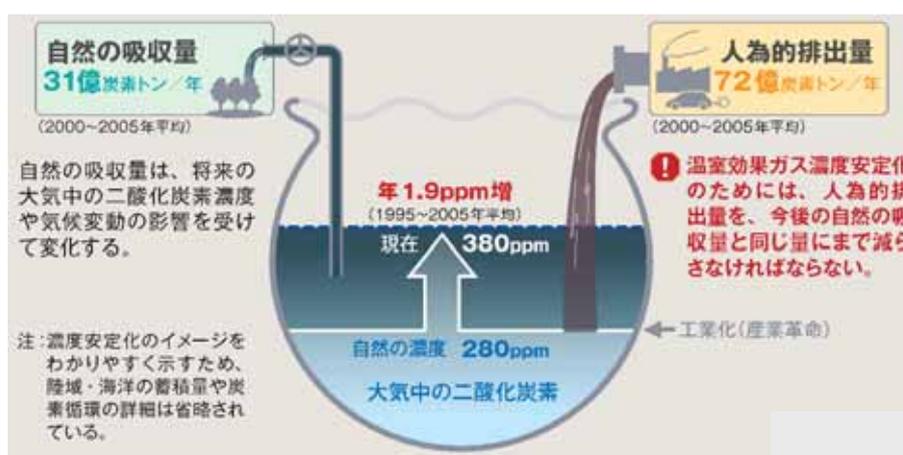
ところが、産業革命以降の社会・経済活動の拡大に伴って石油などの化石燃料を大量に使うようになったことから、二酸化炭素などの排出量が急激に増加しました。大気中の二酸化炭素濃度に着目すると、産業革命が始まったころは 280ppm でしたが、現在は約 1.4 倍の 380ppm に上昇しています。

このように、大気中の温室効果ガス濃度が増え、より一層熱を地球から放出しなくなった結果、地球の平均気温が上昇するようになりました。この現象を地球温暖化といいます。



出典：札幌市ホームページ

図 2-3-1 温暖化のメカニズム



出典：環境省「STOP THE 温暖化 2008」

図 2-3-2 二酸化炭素濃度安定化のイメージ

2-3-2. 地球温暖化の影響

地球温暖化に関する研究を実施している「気候変動に関する政府間パネル（IPCC：Intergovernmental Panel Climate Change）」が2007年に公表した「第4次評価報告書」によると、過去100年間に世界の平均気温は0.74℃上昇しました。

一方、約2万年前の最終氷期極大期には現在より気温が5℃程度低く、その後約1万年かけてほぼ現在の気温まで上昇したとされています。これは、100年あたりに0.05℃の気温が上昇したことに相当します。

これと比較すると、過去100年間の世界平均気温上昇0.74℃がいかに急激で異常な変化であることがわかり、生態系や人の健康、農業、社会基盤に多大な影響を及ぼすことが予想されます。

表 2-3-1 地球温暖化の健康への影響

	温暖化による環境影響	人への健康への影響
直接的影響	暑熱、熱波の増加	熱中症、死亡率の増加（循環器系、呼吸器系疾患）
	異常気象の頻度・強度の変化	障害、死亡の増加
間接的影響	媒体動物等の生息域・活動の拡大	動物媒体性感染症（マラリア、 Dengue 熱など）の増加
	水、食物を介する伝染性媒体の拡大	下痢や他の感染症の増加
	海面上昇による人口移動や社会インフラ被害	障害や各種感染症リスクの増加
	大気汚染との複合影響	喘息、アレルギー疾患の増加

IPCC 第3次評価報告書より作成

表 2-3-2 地球温暖化の今後の見通し

	将来予測
温室効果ガスの増加	21世紀末の二酸化炭素濃度は工業化前の約1.8倍～4.5倍（約490ppm～1260ppm）
降水量	極端な高温、熱波、大雨の頻度は引き続き増加 降水量は、高緯度地域で増加する一方、ほとんどの亜熱帯陸域においては減少
海面上昇	21世紀末の平均海面水温上昇は18cm～59cm ・環境と経済の両立社会シナリオ：18cm～38cm ・経済成長社会シナリオ：26cm～59cm
その他	熱帯の海面水温の上昇に伴い、熱帯低気圧の強度は強まり、最大風速や降水強度は増加 北極の晩夏における海氷は21世紀後半までにほぼ完全に消失する 大気中の二酸化炭素濃度の上昇により、海洋の酸性化が進行

IPCC 第4次評価報告書より作成

2-3-3. 温室効果ガス排出状況

(1) 日本における排出状況

2007年度の温室効果ガスの総排出量(各温室効果ガスの排出量に地球温暖化係数を乗じて合算したもの、ただしCO₂吸収は除く)は13億7,400万トン(CO₂換算)であり、京都議定書の規定による基準年(CO₂、CH₄、N₂Oは1990年、HFC_s、PFC_s、SF₆は1995年)の総排出量と比べると8.9%上回りました。また、前年度と比べると2.4%の増加となっています。

部門別の二酸化炭素排出量は、産業部門の占める割合が36.1%と最も大きく、次いで運輸部門19.1%、民生(業務)部門18.1%、民生(家庭)部門13.8%となっています。2007年と1990年の排出量を比べると、産業部門と工業プロセス部門は減少しているものの、それ以外の部門は増加しています。

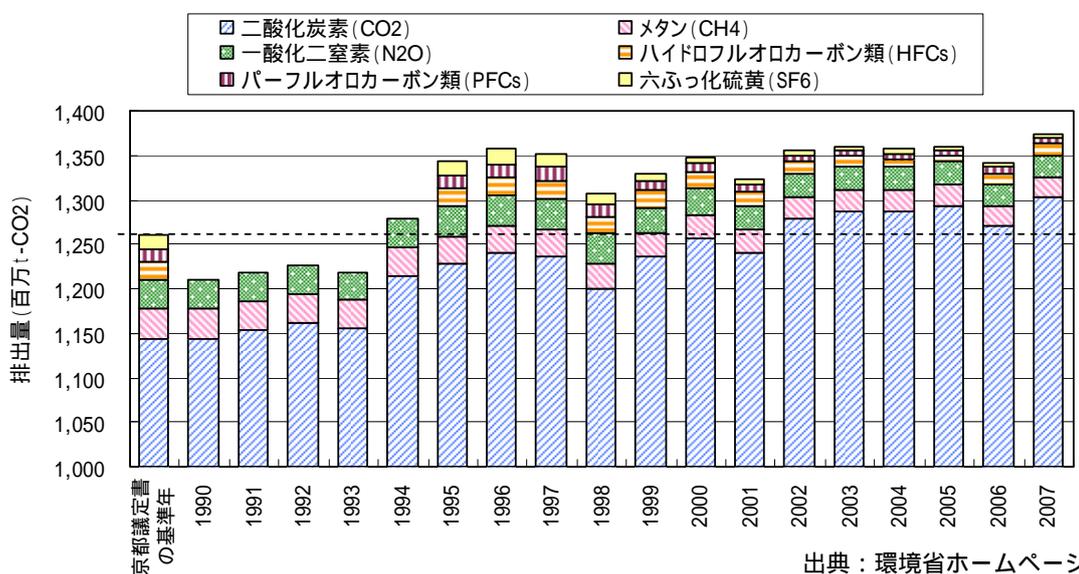


図 2-3-3 日本の温室効果ガス排出量の推移

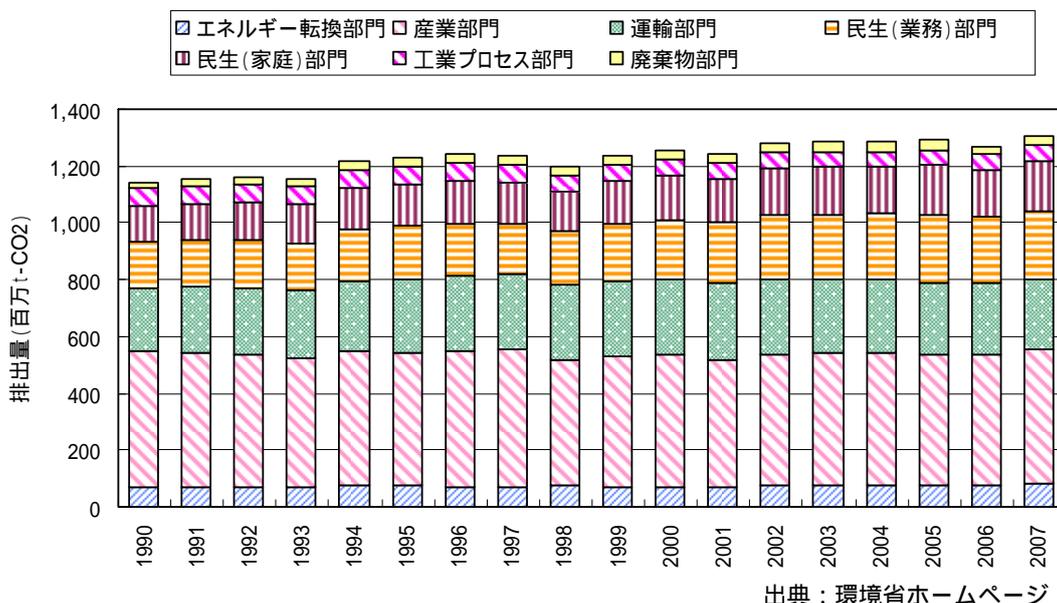


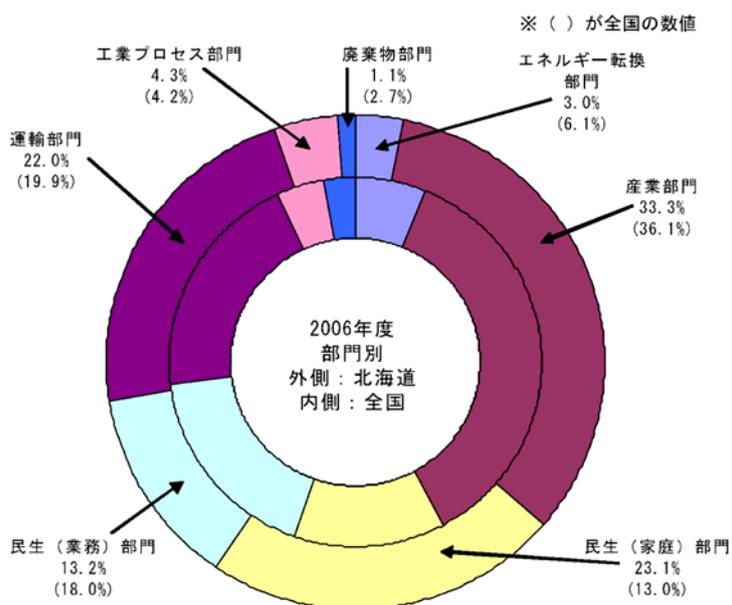
図 2-3-4 日本における部門別二酸化炭素排出量の推移

(2) 北海道における排出状況

2006年度の北海道における温室効果ガス排出量は7,156万トン（CO₂換算）であり、基準年度（1990年度）に比べて11.8%の増加となっています。この排出量から森林吸収分を除いた差引排出量は6,292万トン（CO₂換算）であり、基準年度に比べて1.7%の減少となっています。北海道が2000年に策定した「北海道地球温暖化防止計画」においては、目標年度である2010年度において基準年度比9.2%減少（5,810万トン（CO₂換算））を目標としており、2006年度時点において7.5%の乖離があります。

温室効果ガス排出量を1人あたりに換算すると、積雪寒冷地に伴う冬期の燃料使用等に起因して、北海道は12.8トンCO₂/人と全国の10.5トンCO₂/人の約1.2倍になっています。

部門別の二酸化炭素排出量は、産業部門からの排出量が最も多くなっています。全国の構成比と比較すると、民生（家庭）部門、運輸部門の割合が高く、一方で、産業部門、民生（業務）部門の割合が低くなっています。



出典：北海道庁ホームページ

図 2-3-5 北海道と全国の部門別二酸化炭素排出量

2-3-4. 地球温暖化対策

(1) 国際的な取り組み

1992年の「地球サミット」(リオデジャネイロ)において「気候変動枠組条約(気候変動に関する国際連合枠組条約)」が採択されました。この条約の目的は「気候系に対して危険な人為的干渉を及ぼすことにならないレベルに大気中の温室効果ガス濃度を安定化されること」とされ、1994年に発効しました。

この気候変動枠組条約の具体的な取り組みを議論する場として、1995年に「第1回締約国会議(COP1)」(ベルリン)が開催されました。1997年に京都で開催された「第3回締約国会議(COP3)」では、気候変動枠組条約の究極的な目的を達成するための長期的・継続的な排出削減の第一歩として、先進国における温室効果ガス削減に関して法的拘束力をもって約束する「京都議定書」が採択されました。

京都議定書が発効した2005年のカナダモントリオールでの「第11回締約国会議(COP11)」、「第1回京都議定書締約国会合(COP/MOP1)」では、将来の目標に関する議論が開始され、2013年以降の目標に関する検討の準備をすること、そして長期的な気候変動問題に関する議論の場を設置することが決められました。2007年のインドネシアバリ島での「第13回締約国会議(COP13)」、「第3回京都議定書締約国会合(COP/MOP3)」では、枠組条約の下に新たにアドホック・ワーキング・グループ(AWG)を設置し、2013年以降の枠組を2009年までに合意を得て採択することなどに合意しました。

対象ガスなど	
対象ガス	二酸化炭素(CO ₂)、メタン(CH ₄)、一酸化二窒素(N ₂ O)、ハイドロフルオロカーボン(HFCs)、パーフルオロカーボン(PFCs)、六フッ化硫黄(SF ₆)
吸収源の取扱い	1990年以降の新規の植林や土地利用の変化に伴う温室効果ガス吸収量を排出量から差し引く。
↓	
削減約束	
基準年	1990年(HFCs、PFCs、SF ₆ は1995年とすることができる)
第一約束期間	2008年から2012年(5年間の合計排出量を基準年排出量の5倍に削減約束を乗じたものと比較)
削減約束	<ul style="list-style-type: none"> 先進国全体の対象ガスの人為的な総排出量を、基準年より少なくとも約5%削減する。 国別目標(日本6%減、アメリカ7%減、EU8%減など)
↑	
京都メカニズム	
排出量取引	先進国が割り当てられた排出量の一部を取り引きできる仕組み。
共同実施	先進国同士が共同で削減プロジェクトを行った場合に、それで得られた削減量を参加国間で分け合う仕組み。
クリーン開発メカニズム	先進国が途上国において削減・吸収プロジェクト等を行った場合に、それによって得られた削減量・吸収量を自国の削減量・吸収量としてカウントする仕組み。

出典：国立環境研究所ホームページ

図 2-3-6 京都議定書の概要

(2) 日本の取り組み

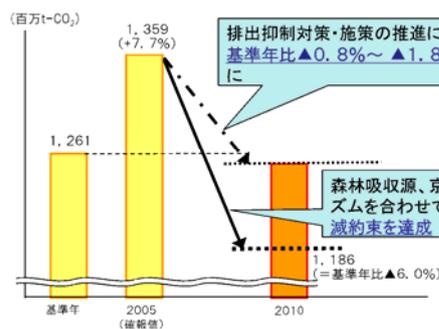
1990年に、地球温暖化対策を計画的・総合的に推進していくための政府方針と今後取り組むべき対策の全体像を明確にした「地球温暖化防止行動計画」が策定されました。

1997年に京都で開催された「第3回締約国会議(COP3)」を受け、同年に「地球温暖化対策推進本部」を内閣に設置し、翌年の1998年に京都議定書の目標年次に向けて緊急に実施すべき対策を掲げた「地球温暖化対策推進大綱」を閣議決定しました。また同年、国・地方公共団体・事業者・国民が一体となって地球温暖化対策に取り組むための枠組みとして「地球温暖化対策推進法(地球温暖化対策の推進に関する法律)」を策定しました。

その後、2002年に地球温暖化対策推進大綱の改定及び地球温暖化対策推進基本法の改正により国内体制を整え、京都議定書を批准しました。

2005年に京都議定書が発効となり、その削減目標の着実な達成に向け、同年「地球温暖化対策推進大綱」を引き継ぐ「京都議定書目標達成計画」を閣議決定しました。そしてこの達成計画は、2008年に改定されました。

○2010年度の温室効果ガス排出量の見通し



※本年2月の産業構造審議会・中央環境審議会合同会合の最終報告では、現行対策のみでは2,200～3,600万t-CO₂の不足が見込まれるものの、今後、各部門において、各主体が、現行対策に加え、追加された対策・施策に全力で取り組むことにより、約3,700万t-CO₂以上の排出削減効果が見込まれ、**京都議定書の6%目標は達成し得る**とされた。

目標達成のための対策と施策

1. 温室効果ガスの排出削減、吸収等に関する対策・施策
 - (1) 温室効果ガスの排出削減対策・施策

【主な追加対策の例】

 - 自主行動計画の推進
 - 住宅・建築物の省エネ性能の向上
 - トップランナー機器等の対策
 - 工場・事業場の省エネ対策の徹底
 - 自動車の燃費の改善
 - 中小企業の排出削減対策の推進
 - 農林水産業、上下水道、交通流等の対策
 - 都市緑化、廃棄物・代替フロン等3ガス等の対策
 - 新エネルギー対策の推進
 - (2) 温室効果ガス吸収源対策・施策
 - 間伐等の森林整備、美しい森林づくり推進国民運動の展開
2. 横断的施策
 - 排出量の算定・報告・公表制度
 - 国民運動の展開

以下、速やかに検討すべき課題

 - 国内排出量取引制度
 - 環境税
 - 深夜化するライフスタイル・ワークスタイルの見直し
 - サマータイムの導入

温室効果ガスの排出抑制・吸収量の目標

	2010年度の排出量の目安 ^(注)	
	百万t-CO ₂	基準年総排出量比
エネルギー起源CO ₂	1,076～1,089	+1.3%～+2.3%
産業部門	424～428	-4.6%～-4.3%
業務その他部門	208～210	+3.4%～+3.6%
家庭部門	138～141	+0.9%～+1.1%
運輸部門	240～243	+1.8%～+2.0%
エネルギー転換部門	66	-0.1%
非エネルギー起源CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O	132	-1.5%
代替フロン等3ガス	31	-1.6%
温室効果ガス排出量	1,239～1,252	-1.8%～-0.8%

(注) 排出量の目安としては、対策が想定される最大の効果を上げた場合と、想定される最小の場合を設けている。当然ながら対策効果が最大となる場合を目指すものであるが、最小の場合でも京都議定書の目標を達成できるよう目安を設けている。

温室効果ガスの削減に吸収源対策、京都メカニズムを含め、京都議定書の6%削減約束の確実な達成を図る

目標達成計画の進捗管理

- 毎年、6月頃及び年末に各対策の進捗状況を厳格に点検
- さらに、2009年度には第1約束期間全体の排出量見通しを示し、総合的に評価

必要に応じ、機動的に計画を改定し、対策・施策を追加・強化

出典：環境省ホームページ

図 2-3-7 改訂京都議定書目標達成計画の概要

(3) 北海道の取り組み

北海道では、国の地球温暖化防止行動計画を踏まえ、1996年に地球環境に配慮した行動メニューを広く紹介し、道自らが実践するとともに道民や事業者の自主的な取り組みを促すことを目的とした「北海道地球環境保全行動指針 - アジェンダ 21 北海道 -」を策定しました。また同年、地球環境問題を含む今日の環境問題に適切に対応していくための基本理念や行政・道民・事業者の責務、施策の基本方針など道の環境政策の枠組みを示す「北海道環境基本条例」を制定しました。

1998年には、北海道環境基本条例に基づき、よりよい環境を未来に引き継ぐ環境重視型社会を形成していくための基本的な計画として、「北海道環境基本計画」を策定しました。

1999年には、(財)北海道環境財団を温暖化対策推進法に基づく「北海道地球温暖化防止活動推進センター」として全国で初めて指定し、道民・事業者への普及啓発活動の支援を進めることとしました。

2000年には、北海道環境基本計画の重点施策である温暖化対策を総合的・計画的に推進することにより、道内において人為的に排出される温室効果ガスの排出量の削減を図ることを目指して「北海道地球温暖化防止計画」を策定しました。

2001年には、積雪寒冷地による冬季の暖房用エネルギー消費が大きく石油依存度が全国平均を上回っている北海道の地域事情を踏まえて「北海道省エネルギー・新エネルギー促進条例」を施行し、省エネルギーや新エネルギーの開発・導入を促進する施策を総合的・計画的に推進することとしました。そして翌年の2002年、この条例に基づき「北海道省エネルギー・新エネルギー促進行動計画」を策定しました。

2009年3月には、2008年の北海道サミットを契機として、環境に調和した持続可能な発展を可能とする社会の実現を目指し、地球温暖化防止に積極的に貢献する観点から「北海道地球温暖化防止対策条例」が交付されました。

〈背景〉 昨年開催された北海道洞爺湖サミットでは、温室効果ガス削減に係る長期目標を達成するため、世界全体で地球温暖化防止に取り組む必要があるとの認識で合意し、国際社会の協調により対策をすすめることが極めて重要であることが、世界の国々の人類一人ひとりに提示された。

このサミット開催を契機として、世界自然遺産・知床をはじめとする豊かな環境を有する本道から、環境に調和した持続可能な発展を可能とする社会の実現を目指し、地球温暖化防止に積極的に貢献する必要がある。



【条例の目的】 (第1条)	地球温暖化の防止について、道、事業者、道民の責務などを明らかにするとともに、地球温暖化対策の基本となる事項を定めることにより、地球温暖化対策の更なる推進を図ることをもって、現在及び将来の道民の健康で文化的な生活の確保と人類の福祉に寄与する。
【道の責務】(第3条)	<ul style="list-style-type: none"> ・地球温暖化防止対策の策定・実施 ・市町村や事業者、道民との連携・協働 ・市町村や事業者、道民、環境保全活動団体等への支援 ・道自らの事務・事業に関する地球温暖化防止対策の率先実行
【事業者の責務】(第4条)	<ul style="list-style-type: none"> ・事業活動に伴う温室効果ガスの排出抑制 ・道の施策への協力
【道民の責務】(第5条)	<ul style="list-style-type: none"> ・日常生活に伴う温室効果ガスの排出抑制 ・道の施策への協力
【観光旅行者等の協力】 (第6条)	<ul style="list-style-type: none"> ・温室効果ガスの排出抑制に協力

地球温暖化防止に向けた具体的な取り組み

【道による「地球温暖化対策推進計画」の策定等】(第8条～第11条) ◆推進計画による地球温暖化対策の総合的・計画的な推進 ◆道が実施する温暖化防止施策の公表・評価 ◆地球温暖化対策指針による道民・事業者等への排出抑制の方策	
【事業活動に関する取組】(第12条～第15条) ◆事業者⇒温室効果ガスの排出抑制を図るための措置をとるよう努力義務 ◆大規模エネルギー使用事業者⇒温室効果ガス排出削減等に係る計画書・実績報告書の作成・提出⇒知事が公表	【再生可能エネルギーに関する取組】(第28条～第31条) ◆道⇒再生可能エネルギーの導入促進や情報提供 ◆事業者・道民⇒再生可能エネルギーの利用推進への努力義務 ◆大規模エネルギー供給事業者⇒再生可能エネルギー計画書・達成状況報告書の作成・提出⇒知事が公表
【自動車使用に関する取組】(第18条～第21条) ◆道民⇒公共交通機関等の利用や適正な運転・アイドリングストップの実践等への努力義務 ◆大規模駐車場の設置・管理者⇒アイドリングストップを促す周知 ◆自動車販売業者⇒新車を購入しようとする人に対し、性能情報の説明（レンタカー業者⇒同様の説明の努力義務）	【森林保全等の取組】(第32条) ◆事業者・道民⇒森林保全及び整備、道産材の利用推進への努力義務 ◆道⇒情報提供その他の措置
【機械器具使用に関する取組】(第22条・第23条) ◆温室効果ガスの排出の量の少ない機械器具の使用などへの努力義務 ◆機械器具販売業者⇒器具を購入しようとする人に対し、省エネルギー性能情報の表示と説明	【啓発・広報に関する取組】(第33条～第34条) ◆道⇒温暖化防止に関する情報提供、学習機会の創出など必要な措置 ◆事業者⇒従業員に対する理解の促進への努力義務 ◆「北海道クールアース・デイ」の制定⇒温暖化防止の取組を集中的に実施
【建築物の新増築に関する取組】(第24条～第27条) ◆建築主⇒建築物へのエネルギー使用の合理化などへの努力義務 ◆大規模建築物の新増築等を行うとする建築主⇒新増築時における建築物環境配慮計画書等の作成・提出⇒知事が公表	【その他の取組等】 ◆行事・催し物等における環境配慮の取組の促進(第7条) ◆地球温暖化防止行動の促進や行動への支援(第16条) ◆環境物品等の購入等の促進(第17条) ◆冬期・夏期における取組の推進(第35条・第36条) ◆地産地消の推進(第37条) ◆顕彰、指導・助言、報告等の提出、勧告、公表(第38条～第42条)



継続的な取り組みによる低炭素社会の実現

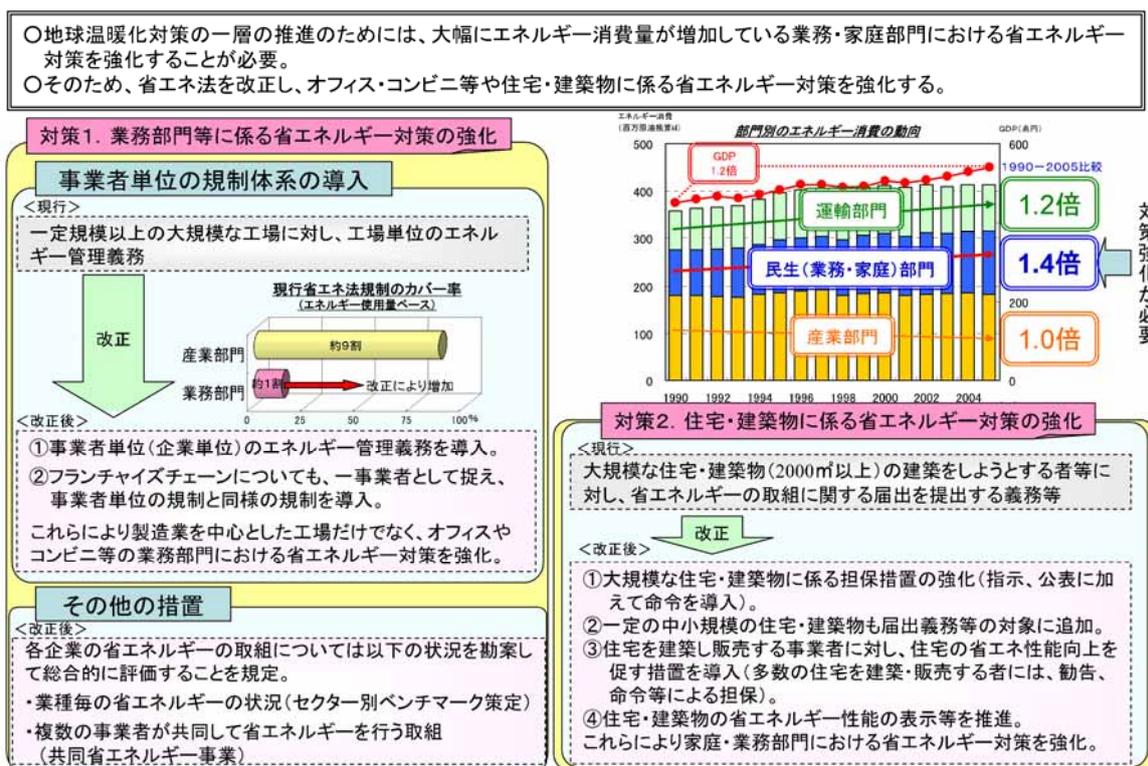
出典：道庁ホームページ

図 2-3-8 北海道地球温暖化防止対策条例の概要

2-4. 省エネルギー対策

2-4-1. 省エネ法

「エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）」は、石油危機を契機として、我が国のエネルギーをめぐる経済的社会的環境に応じた燃料資源の有効な利用の確保と、工場・建築物・機械器具についてのエネルギーの使用の合理化を総合的に進めるための必要な措置を講ずることを目的に1979年に制定されました。その後、内外のエネルギー情勢の変化などに合わせて計5回の法律改正が行われ現在に至っています。なお、5回目の改正は平成20年5月に行われました。



出典：資源エネルギー庁ホームページ

図 2-4-1 省エネ法改正の概要（平成20年5月）

2-4-2. トップランナー制度

民生・運輸部門の省エネルギーを図る上で、機械器具（自動車、家電等の機器）のエネルギー消費効率の向上は極めて有効な手段です。

京都議定書の締結により地球温暖化ガスの削減目標が定められ、その主要な対策として省エネルギー対策の強化が打ち出されたことから、1999年4月に省エネ法を改正し、民生・運輸部門の省エネルギーの主要な対策の1つとして、機器のエネルギー消費効率基準の策定方法にトップランナー方式が導入されました。

トップランナー基準とは、エネルギー多消費機器のうち省エネ法で指定するものの省エネルギー基準を、各々の機器において、基準設定時に商品化されている製品のうち最も省エネ性能が優れている機器の性能以上に設定するというものです。トップランナー対象機器は、2006年9月現在21品目が対象となっています。

トップランナー対象機器

乗用自動車、貨物自動車、エアコン、電気冷蔵庫、電気冷凍庫、ジャー炊飯器、電子レンジ、蛍光灯器具、電気便座、テレビ、ビデオテープレコーダー、DVDレコーダー、電子計算機、磁気ディスク装置、複写機、ストーブ、ガス調理機器、ガス温水機器、石油温水機器、自動販売機、変圧器

表 2-4-1 トップランナー制度による省エネ効果

機器名	エネルギー消費効率の改善 (実績)	エネルギー消費効率の改善 (見込み)
テレビジョン受信機 (ブラウン管テレビ)	25.7% (1997 2003 年度)	16.4%
ビデオテープレコーダー	73.6% (1997 2003 年度)	58.7%
エアコンディショナー (ルームエアコン)	67.8% (1997 2004 冷凍年度)	66.1%
電気冷蔵庫	55.2% (1998 2004 年度)	30.5%
電気冷凍庫	29.6% (1998 2004 年度)	22.9%
ガソリン乗用自動車	22.8% (1995 2005 年度)	22.8% (1995 2010 年度)
ディーゼル貨物自動車	21.7% (1995 2005 年度)	6.5%
自動販売機	37.3% (2000 2005 年度)	33.9%
電子計算機	99.1% (1997 2005 年度)	83.0%
磁気ディスク装置	98.2% (1997 2005 年度)	78.0%
蛍光灯器具	35.6% (1997 2005 年度)	16.6%

出典：資源エネルギー庁「日本のエネルギー2009」

を付した機器については省エネ基準が単位あたりのエネルギー消費効率で定められており、を付していない機器についてはエネルギー消費量と定められている。

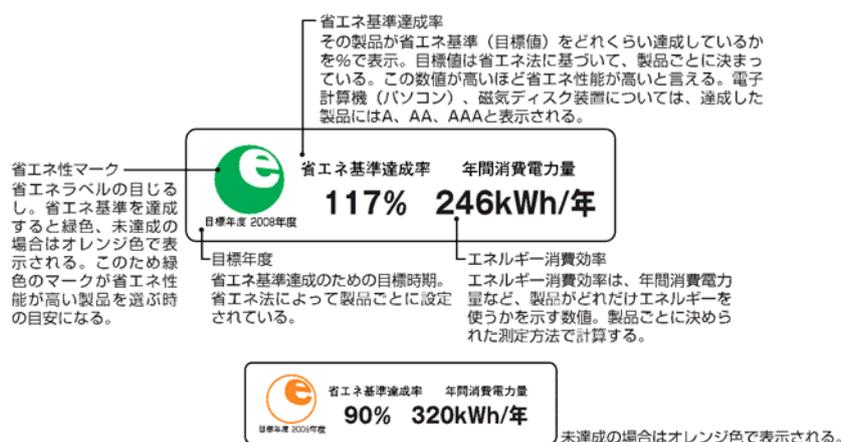
2-4-3. 省エネルギーに関わる制度

(1) 省エネルギーラベリング制度

製造事業者等の努力によりトップランナー基準が達成された高効率の機器の普及をより促進させるためには、消費者に対する情報提供が重要です。このため、省エネルギー基準の達成度合を示すシンボルマーク、省エネルギー基準の達成率、エネルギー消費効率、目標年度の4項目を表示内容とする「省エネルギーラベル」が考案され、2000年8月にJIS規格として制定され、省エネルギーラベリング制度が開始されました。開始当初の2000年には5品目が対象でしたが、2007年12月現在16品目が対象となっています。

省エネルギーラベリング制度対象製品

エアコン、冷蔵庫、冷凍庫、テレビ、蛍光灯器具、電気便座、ガス調理機器、ガス温水機器、石油温水機器、電子計算機、磁気ディスク装置、ストーブ、電子レンジ、ジャー炊飯器、DVDレコーダー、変圧器



出典：財団法人省エネルギーセンターホームページ

図 2-4-2 省エネルギーラベリング制度の表示例

(2) 統一省エネラベル

消費者との直接の接点である小売事業者の担う役割の重要性から、2006年4月に施行された改正省エネ法において、小売事業者の情報提供に係る努力義務が規定されました。小売事業者は、店頭陳列製品に対し多段階評価（当該製品の省エネ性が市場に供給されている機器の中でどこに位置づけられるかを5段階の星印で評価）や、電気料金等の表示が盛り込まれた「統一省エネラベル」を用いて情報提供を行うこと等が規定されました。統一省エネラベルは、機器単体のエネルギー消費量が大きく、省エネ性能のばらつきが大きい、エアコン・冷蔵庫・テレビについて2006年10月より開始されました。



出典：財団法人省エネルギーセンターホームページ

図 2-4-3 統一省エネラベルの表示例

(3) 省エネルギー型製品普及推進優良店制度

省エネルギー型製品の普及をより促進させるためには、製造事業者等と消費者の接点となる小売事業者への対策が重要であることから、「省エネルギー型製品販売事業者評価制度」が創設されました。この制度では、家電販売店の店舗単位で公募を行い、積極的に情報提供や販売促進を行っている店舗を「省エネ型製品普及促進優良店」として選定し、結果を公表します。さらに、特に優秀な店舗に対しては表彰を行います。選定・表彰結果は新聞等の各種媒体により消費者への周知が図られるほか、選定・表彰された優良店は「省エネ型製品普及推進優良店ロゴマーク」を使用できるようになります。



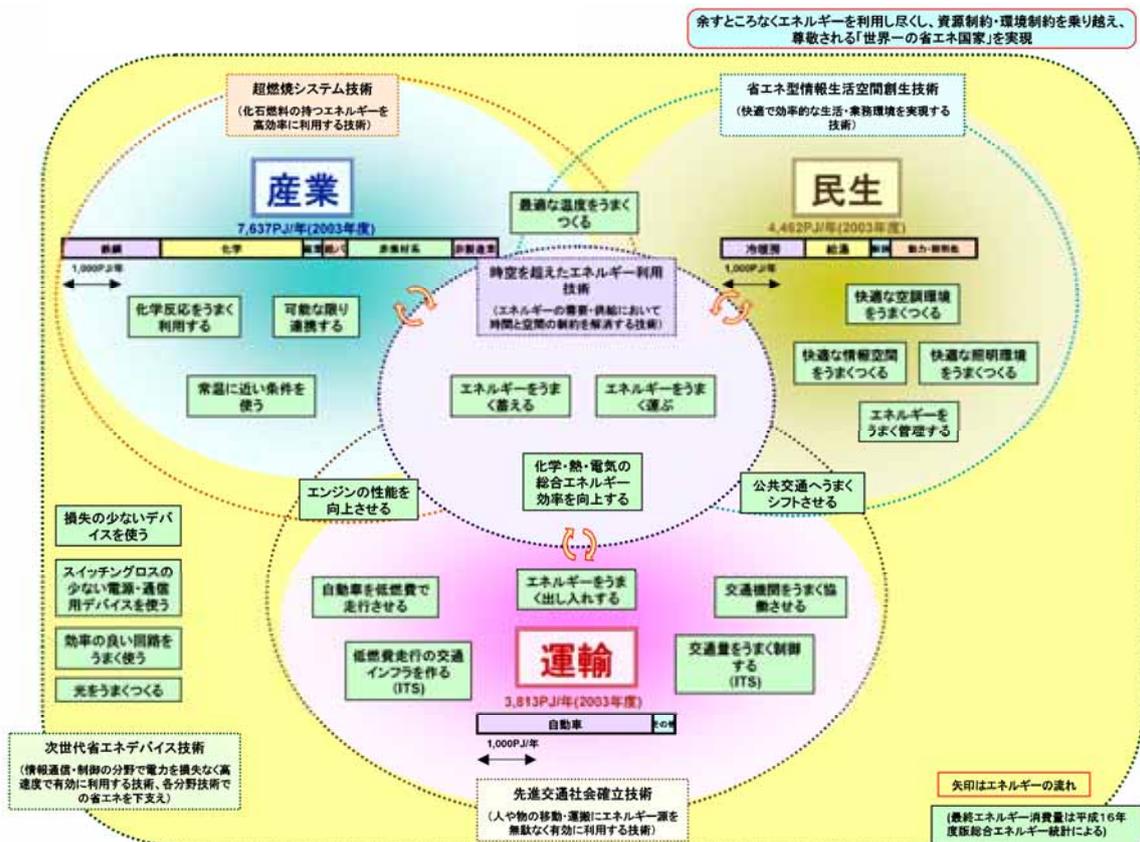
出典：財団法人省エネルギーセンターホームページ

図 2-4-4 省エネ型製品普及推進優良店ロゴマーク

2-4-4. 省エネルギー技術戦略 2008

我が国のエネルギー安全保障の確立のため、新・国家エネルギー戦略が策定されました。新・国家エネルギー戦略では、30%以上の最終エネルギー消費効率を改善していくための方策の大きな柱として、長期的視点に立った省エネルギー技術戦略を策定し、省エネルギー技術開発や支援の重点化を行うことが示されました。

省エネルギー技術戦略は、2030年に向けてエネルギー使用合理化技術を日本の国際社会における産業競争力の源泉とし、資源制約・環境制約を乗り越え、尊敬される世界の省エネ国家の実現を目指すことを掲げ、産官学や異なる事業分野、メーカーとユーザーなど様々な主体間での連携を促すことで革新的な技術開発を推進するとともに、今後想定される社会的経済的ニーズに対応し、目指すべき技術開発のステージを広く関係者間で共有していくことを狙って策定されました。



出典：独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構ホームページ

図 2-4-5 省エネルギー技術戦略「全体技術マップ」

第3章 省エネルギーに関する町民・事業者意識調査

3-1. アンケート調査の概要

上富良野町の町民及び事業所を対象にして、エネルギー使用状況、省エネルギー対策についての取り組み状況や関心度・要望、環境問題に対する取り組み意識などに関するアンケート調査を実施しました。

3-1-1. アンケートの回収状況

町民への調査は、町内世帯から無作為に 500 世帯を抽出して、アンケート調査票の送付を行いました。回収数は 200 世帯であり、回収率は 40%でした。

事業所への調査は、町内事業所から無作為に 100 事業所を抽出して、アンケート調査票の送付を行いました。回収数は 38 事業所であり、回収率は 38%でした。

表 3-1-1 アンケート調査概要

調査対象	上富良野町の町民 上富良野町の事業所
調査方法	郵送配布、郵送回収
調査実施時期	平成 21 年 9 月
調査対象	(町民) 500 世帯 (事業所) 100 事業所
回収数	(町民) 200 世帯 (事業所) 38 事業所
回収率	(町民) 40% (事業所) 38%

3-1-2. 町民意識調査のまとめ

積雪寒冷地という地域を反映して冬期の光熱費が大きくなっています。1 ヶ月あたりの光熱費は、春～秋期にかけては概ね 8,000～12,000 円以下ですが、冬期にはその額は大きくなり、特に灯油については 20,000 円を超えている世帯が有効回答数の約 42%あり、有効回答数の約 3/4 が 12,000～16,000 円以上となっています。

1 ヶ月あたりの自動車燃料費は、8,000～12,000 円が有効回答数の約 27%で最も多く、その前後の額が続いていますが、北海道という広大な土地を背景とした車社会に起因して 20,000 円を超えている世帯も有効回答数の約 11%となっています。

昨年の原油高騰の影響を受けて、あるいは地球温暖化問題に代表される環境影響を考慮して、自動車買い替え時に低燃費車を購入すると回答した世帯が有効回答数の約 21%あり、これに購入時に検討するとした世帯の約 53%を加えると、約 3/4 が購入に前向きとなっています。

省エネルギーへの取り組み状況は次のようになっており、今後の取り組みに前向きな項目も多くあります。

多くの世帯で取り組まれている項目

- ・こまめな照明のオンオフ 約 91%の世帯
- ・洗濯はまとめてする 約 89%の世帯

多くの世帯で今後取り組みたい項目

- ・省エネタイプの家電製品の購入 約 41%の世帯
- ・電子レンジを使用した煮物の下ごしらえ 約 39%の世帯
- ・電気製品未使用時はコンセントを抜く 約 39%の世帯
- ・冷蔵庫の温度調整・ものを詰め込みすぎない 約 34%の世帯

多くの世帯で取り組みが難しい項目

- ・外出時に車の使用を抑える 約 33%
- ・暖房・冷房の適切な温度設定 約 16%

地球温暖化への関心は高く、新聞やテレビを主な情報源として、有効回答数の約 95%の世帯で関心ある・ある程度関心あると回答しています。

このように関心は高いものの、実践行動に向けては、経済面、具体的な実践方法や効果がわからないなど情報不足を課題に挙げている世帯が多くあります。

このため、資金援助や情報提供を上富良野町に要望する世帯が多くなっています。

3-1-3. 事業者意識調査のまとめ

年間光熱費は事業所によりまちまちですが、1,000万円を超えているのが4事業所あり、そのうち3事業所は製造業となっています。使用燃焼は、暖房は灯油、冷房・照明・動力は電気、給湯はLPGを使用している事業所が多くなっています。

省エネルギーへの取り組み状況は次のようになっており、既の実施しているもので効果が上がっているものが多くあります。

多くの事業所で取り組まれている項目

- ・節電の心がけ 約68%の事業所 (約50%)
- ・冷暖房の適切な温度設定 約47%の事業所 (約61%)
- ・車両整備の徹底 約47%の事業所 (約53%)
- ・エコドライブの実施 約24%の事業所 (約75%)
- ・廃棄物の適正処理 約58%の事業所 (約39%)
- ・給湯・給水の節水 約50%の事業所 (約65%)
- ・ごみ発生抑制・リサイクルの推進 約45%の事業所 (約71%)
- ・再生品・エコマーク商品の選択 約37%の事業所 (約58%)
- ・紙の使用抑制 約32%の事業所 (約73%)

()内は取り組んでいる事業所のうち、効果があったと回答した事業所の割合

多くの事業所で今後取り組みたい項目

- ・省エネルギー型機器・商品の購入 約18%
- ・低燃費車の導入 約16%
- ・紙の使用抑制 約16%
- ・環境保全に関する社内研修 約16%

地球温暖化への関心は高く、新聞やテレビを主な情報源として、有効回答数の約97%の事業所が関心ある・ある程度関心あると回答しています。

このように関心は高いものの、実践行動に向けては、経済面、具体的な方法や技術に関する知識・情報不足などを課題に挙げている事業所が多くあります。

このため、公的助成や情報提供を上富良野町に要望する事業所が多くなっています。また、公共施設における率先的行動の実施を要望する事業所も多くあります。

3-2. 町民意識調査の結果

3-2-1. 回答者概要

回答された方の年代は40代～60代が多く、全体の約65%となっています。60代を除いた年代においては、男性の回答が多くなっています。世帯人数は1～7人であり、中でも2人世帯が最も多く約36%となっています。住居形態は戸建住宅が多く、全体の約85%となっています。

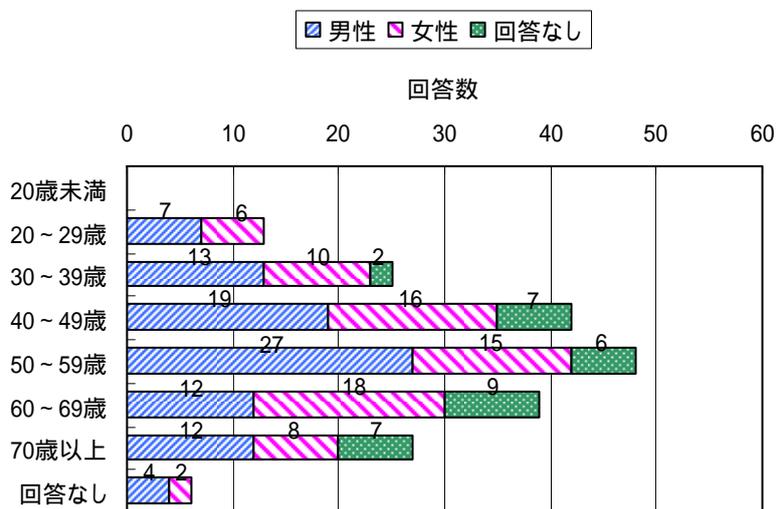


図 3-2-1 回答者概要

3-2-2. エネルギー使用状況

(1) 暖房用・給湯用使用燃料

暖房用燃料・給湯用燃料は、いずれも灯油を使用している世帯が多くなっており、次いで電気・プロパンガスとなっています。

「その他」では、暖房用として薪を使用している回答が多く、地中熱を使用しているとの回答が1世帯あります。給湯用では、外気熱を利用したヒートポンプとの回答が1世帯あります。

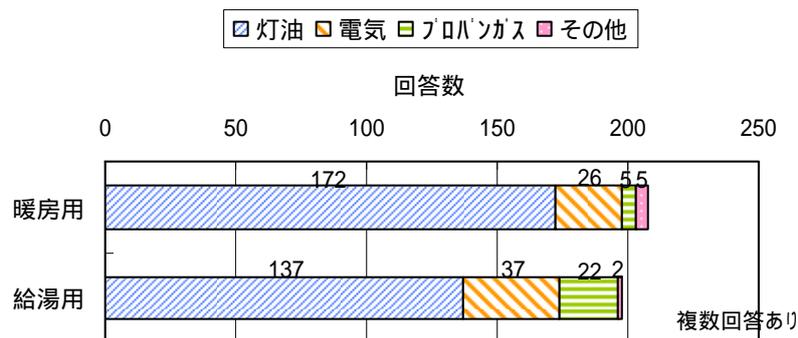


図 3-2-2 暖房用・給湯用使用燃料

(2) 融雪機の設置状況

融雪機を設置している世帯は16世帯であり、うち15世帯が灯油を熱源としています。

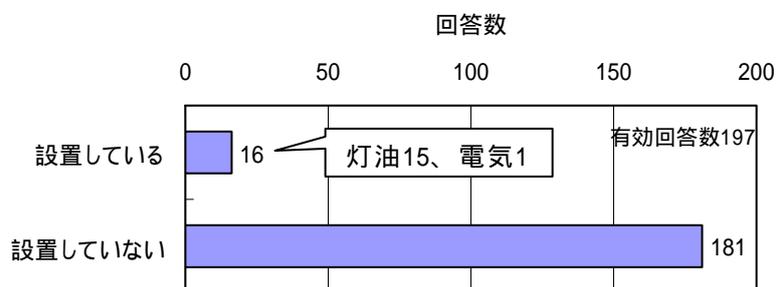


図 3-2-3 融雪機の設置状況

(3) 1ヵ月あたりの光熱費

上富良野町は積雪寒冷地であることから、冬期の光熱費が多くなっています。

春～秋期にかけては、1ヵ月あたりの光熱費はほとんどの世帯が8,000～12,000円となっています。しかし、冬期にはその額は大きく増え、20,000円を超える世帯も多くあり、特に灯油代については1/3の世帯が20,000円を超えています。

春～秋期にかけて光熱費が20,000円を超えている世帯は、戸建住宅で住まいの面積が広い世帯となっていますが、冬期については特にこのような傾向は見られませんでした。

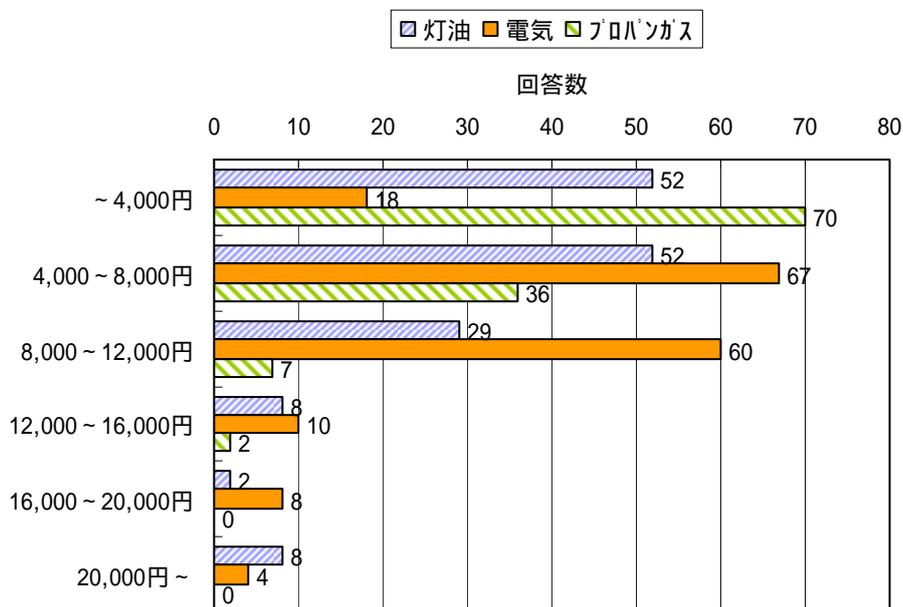


図 3-2-4 1ヵ月あたりの光熱費 (春～秋)

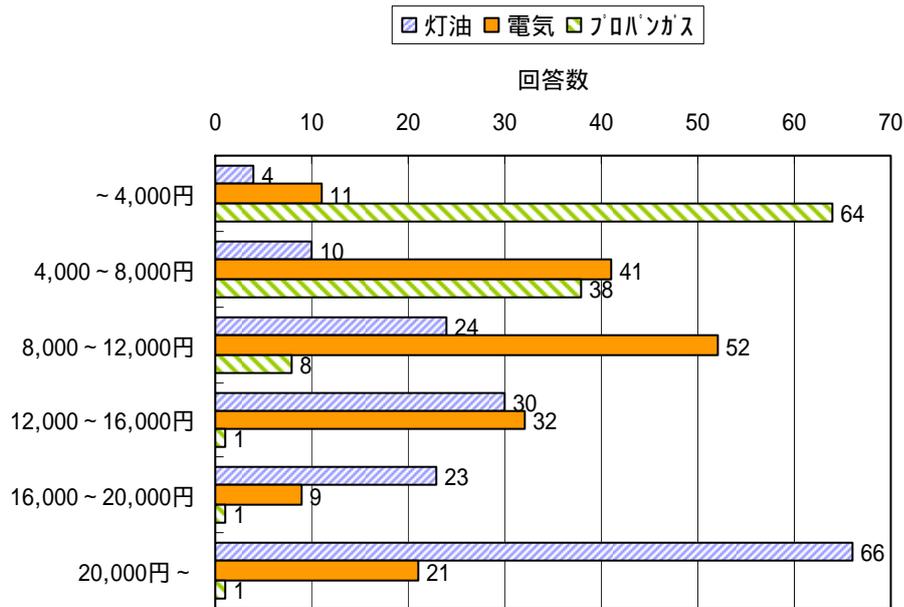


図 3-2-5 1ヵ月あたりの光熱費(冬)

(4) 自動車燃料費

自動車保有台数は、1世帯あたり1台あるいは2台が多くなっています。ハイブリッド車を保有している世帯も全体で17世帯あります。

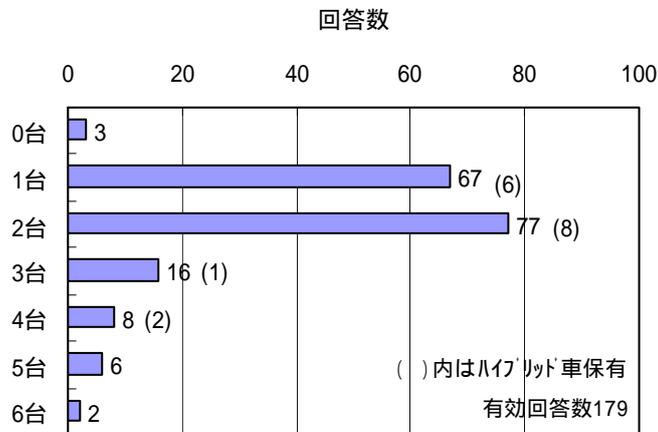


図 3-2-6 自動車保有台数

自動車燃料費は、1ヵ月あたり8,000~12,000円が多く、全体の約1/4となっています。次いで4,000~8,000円、12,000~16,000円が多くなっていますが、20,000円を超えている世帯も23世帯あります。

自動車燃料費と自動車保有台数、世帯構成などとの関係は特に見られませんでした。

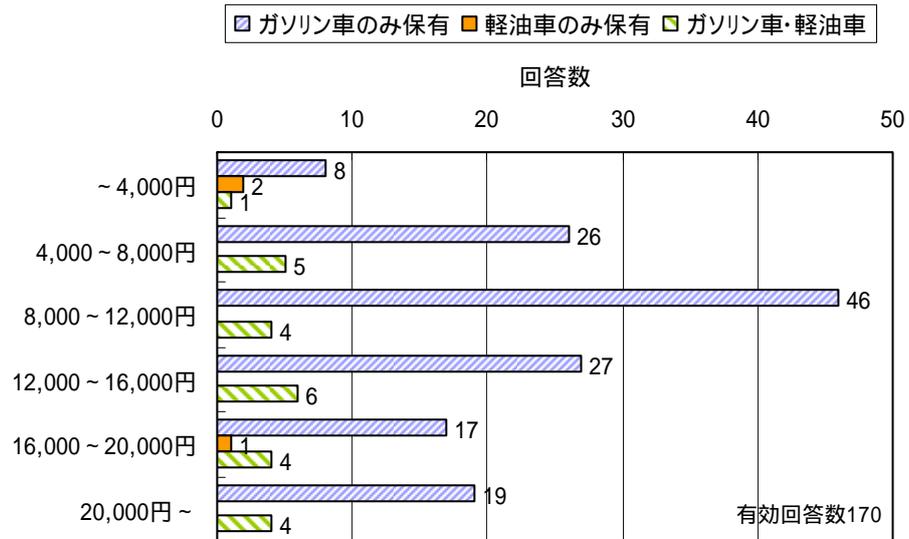


図 3-2-7 1 ヶ月あたりの自動車燃料費

(5) 低燃費車購入意向

自動車買い替え時における低燃費車導入意向については、購入時に検討するとの回答が全体の半数を超えて最も多くなっています。特に考えていないとの回答も多くありますが、より一層の啓発や補助金の動向によっては、購入への移行が進む可能性があると考えます。

「その他」では、既に購入済みなどの回答がありました。

自動車燃料費と購入意向についての関係は特に見られませんでした。

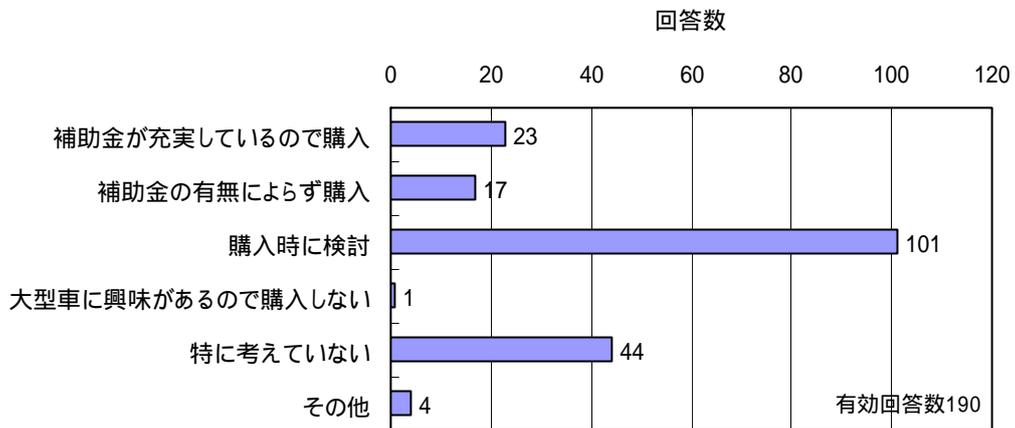


図 3-2-8 低燃費車購入意向

3-2-3. 省エネルギーへの取り組み

財団法人省エネルギーセンターの家庭の省エネ大辞典に示されている 25 項目について、取り組み状況や意向を調査しました。

こまめな照明のオンオフ、洗濯のまとめ洗いは、既に多くの世帯で取り組まれています。

今後取り組みたい項目としては、冷蔵庫の温度調整・物を詰め込みすぎない、電子レンジを使用した煮物のごしらせ、電気製品未使用時はコンセントを抜く、省エネタイプの家電製品の購入などが多くの世帯から挙げられました。

取り組みが難しい項目としては、外出時の車使用を控えるが多く挙げられており、北海道という地域性が現れています。また、暖房・冷房の適切な温度設定も既に取り組まれている・今後取り組みたいという世帯も多くある一方、取り組みが難しいとしている人も他の項目と比較すると多くありました。

これら回答と年代、世帯構成、住居形態などの関係は特に見られませんでした。

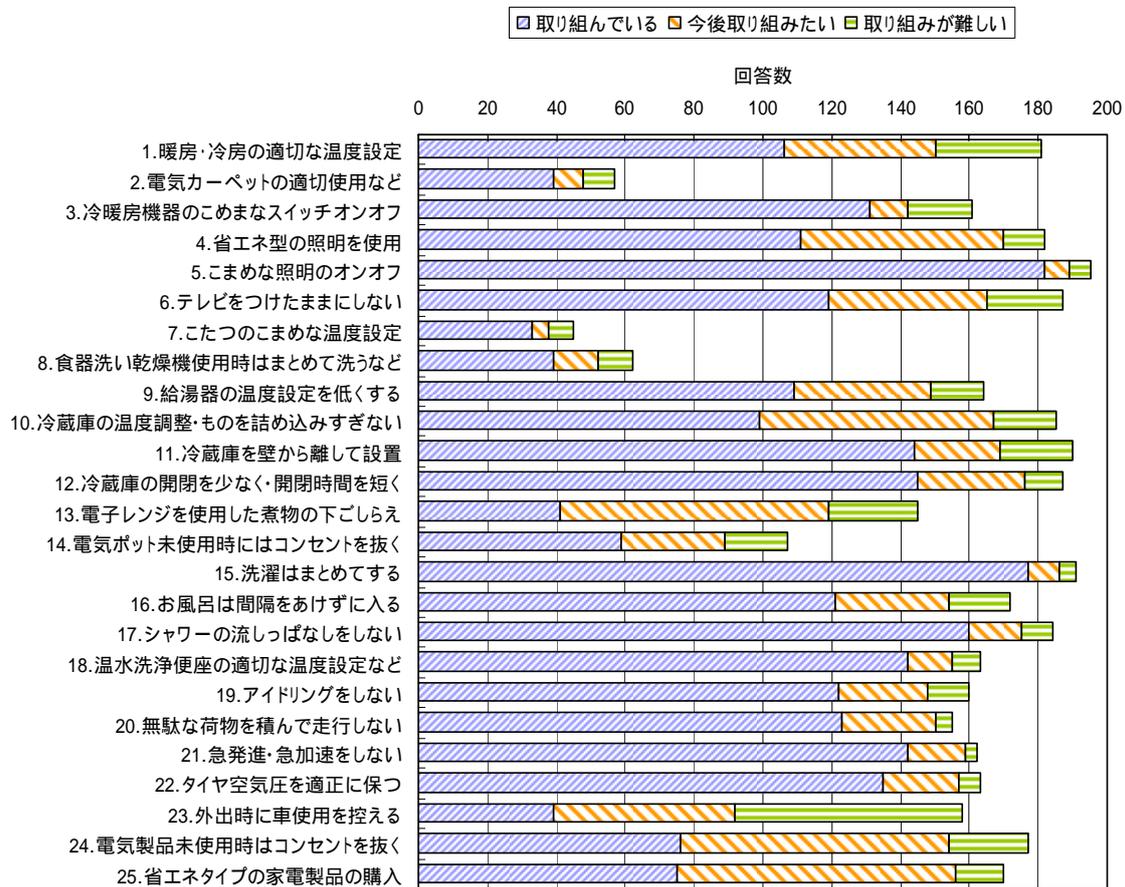


図 3-2-9 省エネルギーへの取り組み

3-2-4. 地球温暖化問題への関心

(1) 地球温暖化問題への関心ほか

地球温暖化への関心は高く、関心がある、ある程度関心がある方が多数を占めており、ほとんどの方が、地球温暖化問題の主な原因が化石燃料の消費に伴う二酸化炭素に起因することを知っています。その情報源は、主にテレビや新聞となっています。

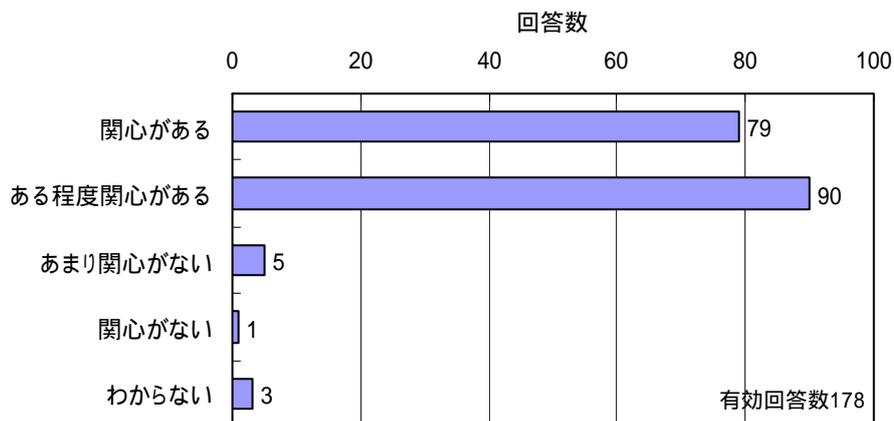


図 3-2-10 地球温暖化問題への関心

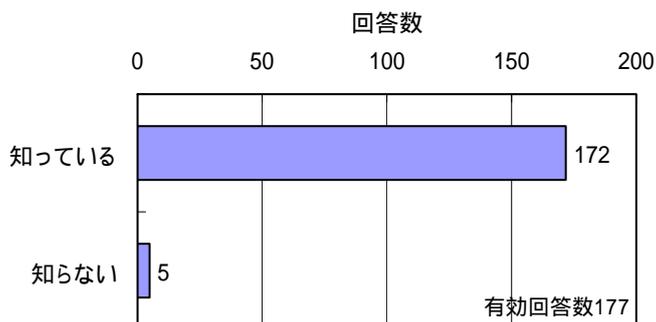


図 3-2-11 地球温暖化問題の原因の理解

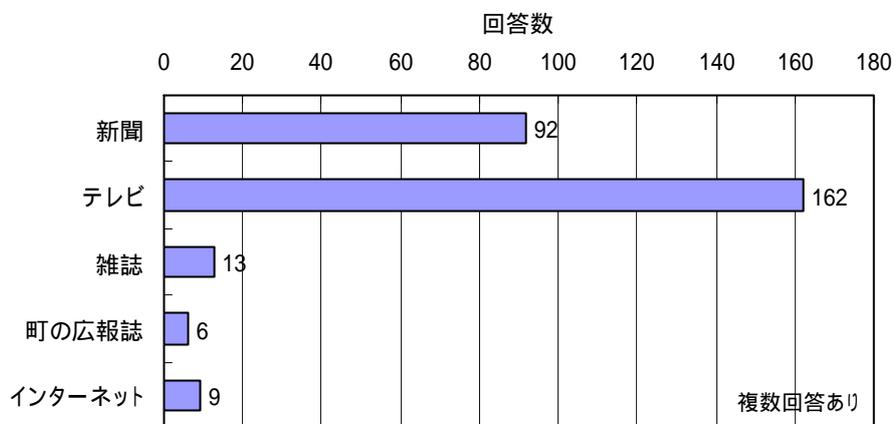


図 3-2-12 地球温暖化問題の情報源

(2) 地球温暖化問題に向けた主な自由意見

- ・ 国民一人ひとりが意識を持って取り組む事が重要
- ・ みんなが出来ることから少しずつ始めていく
- ・ 国際的な取り組みをしっかりとすること
- ・ 米国・中国など大量エネルギー消費国への対応、発展途上国などへの対応
- ・ 上富良野レベルではなく世界的レベルで全世界の人々が危機感をなければ解決できない
- ・ 温暖化防止に係るあらゆる技術の向上
- ・ 温暖化の要因となるものに課税する制度が必要
- ・ 建物を高气密なものにして無駄な燃料の消費の抑制に努める
- ・ 自転車や公共機関などを利用する
- ・ レジ袋や節電・節水を大人だけでなく子供にも教えていく
- ・ 省エネ製品等の技術支援や安価な製品普及となるような国の支援策が必要
- ・ 色々な物が便利になっている中でエコだといっても矛盾を感じる
- ・ 森林を切り開くのを止めるべき
- ・ 森林を増す
- ・ 上富良野町で起こっている温暖化現象を広報や防災無線で教えてほしい

3-2-5. 省エネ対策・地球温暖化対策における問題点、町への要望

(1) 省エネ対策・地球温暖化対策における問題点

前記のように地球温暖化問題への関心は高いものの、その対策実行に向けては、経済的に難しいという回答が多くあります。また、具体的な方法がわからない、効果がわからないといった情報が少ないという回答も多くあります。

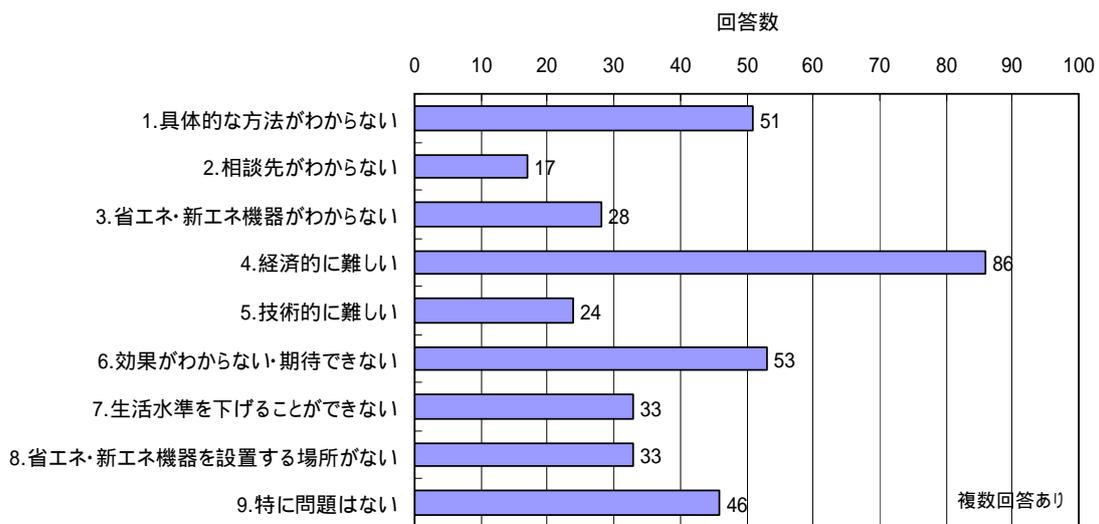


図 3-2-12 省エネ対策・地球温暖化対策における問題点

(2) 上富良野町への要望

前記の問題点を反映し、省エネ・新エネ機器購入時の資金支援、温暖化・省エネ・新エネの情報提供を要望する回答が多くあります。

その他の要望として、省エネ先進家庭の選定・情報提供、公共交通機関の充実、省エネ効果の定量化などがあります。

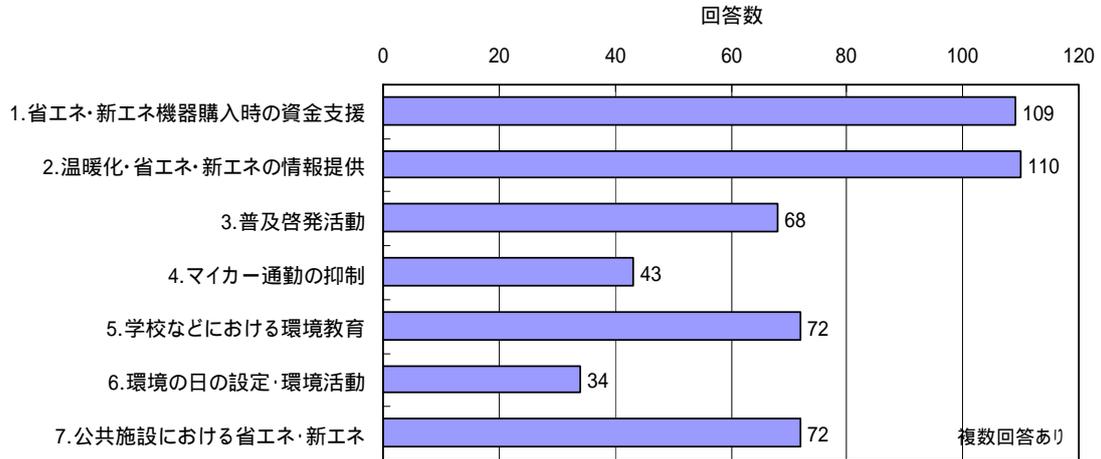


図 3-2-13 上富良野町への要望

3-3. 事業者意識調査

3-3-1. 回答事業者概要

(1) 業種ほか

回答事業所の業種としては、卸売・小売業が多く、次いで製造業、サービス業、建設業が多くなっています。事業所施設の用途としては、事務所が多くなっています。

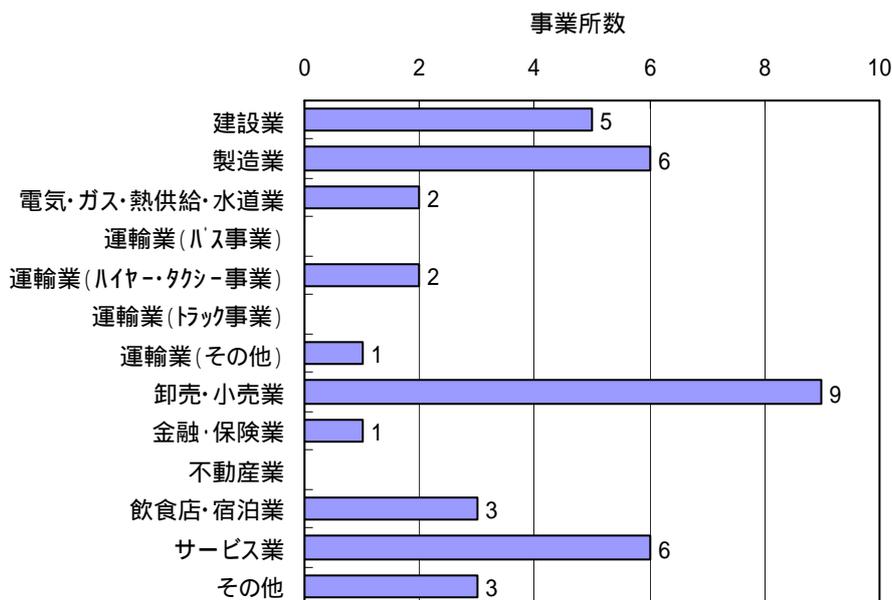


図 3-3-1 回答事業所の業種

(2) 保有車両台数

保有車両台数は、1台から3台である事業所が多くを占めています。LPG車を保有しているのはタクシー会社であり、ガソリン車10台及び軽油車8台を保有しているのはクリーニング会社となっています。

表 3-3-1 保有車両台数

ガソリン車		軽油車		LPG車		低燃費車	
車両台数	事業所数	車両台数	事業所数	車両台数	事業所数	車両台数	事業所数
1台	13	1台	11	2台	1	1台	2
2台	12	2台	7	5台	1		
3台	2	3台	5	7台	1		
4台	1	5台	1				
5台	2	6台	1				
6台	2	8台	1				
10台	1						

ガソリン車と軽油車を保有しているなどの複数回答あり

3-3-2. エネルギー使用状況

(1) 用途別の使用燃料

暖房は灯油を使用している事業が多く、冷房・照明・動力は電気、給湯はLPGを使用している事業所が多くなっています。

「その他」については、具体的な記載がありませんでした。

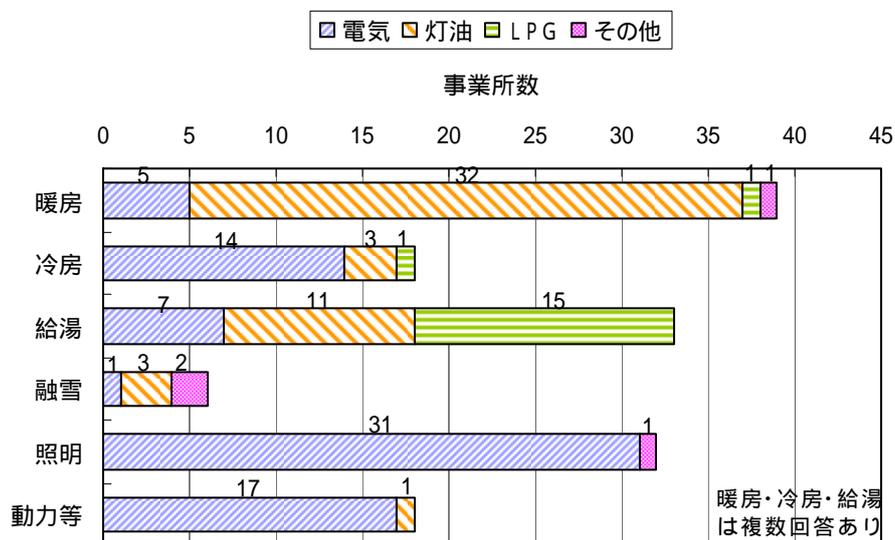


図 3-3-2 用途別使用燃料

(2) 年間の光熱費

電気・灯油・LPG を合わせた年間の光熱費は、50～100万円が最も多くなっていますが、ばらついています。

光熱費合計が500万円を超えている5事業所について見ると、上位3事業所は製造業が占めています。飲食店・宿泊業の事業所では灯油の使用が多くなっていますが、それ以外のサービス業、製造業の4事業所では電気の使用が多くなっています。

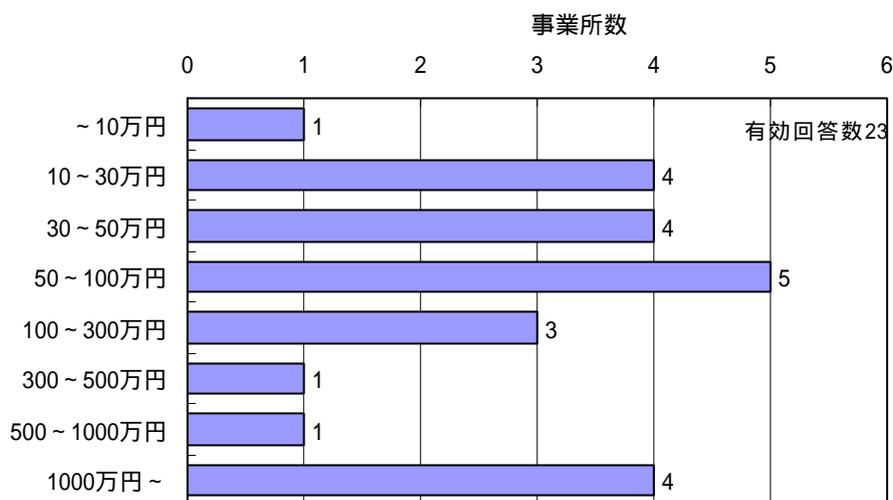


図 3-3-3 年間の光熱費

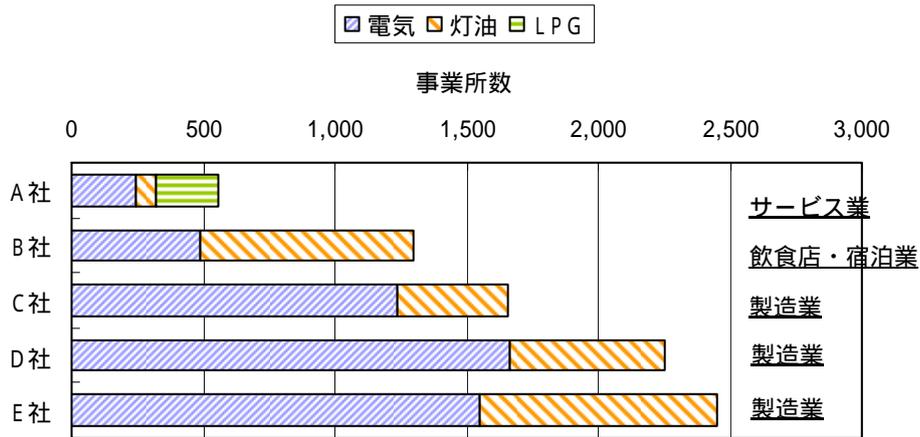


図 3-3-4 光熱費が多い事業所の使用燃料

3-3-3. 地球温暖化問題への関心

地球温暖化への関心は高く、関心がある、ある程度関心がある事業所が多数を占めており、回答した全事業所が、地球温暖化問題の主な原因が化石燃料の消費に伴う二酸化炭素に起因することを知っています。その情報源は、主にテレビや新聞となっています。

これは、住民への意識調査結果と同様の結果となっています。

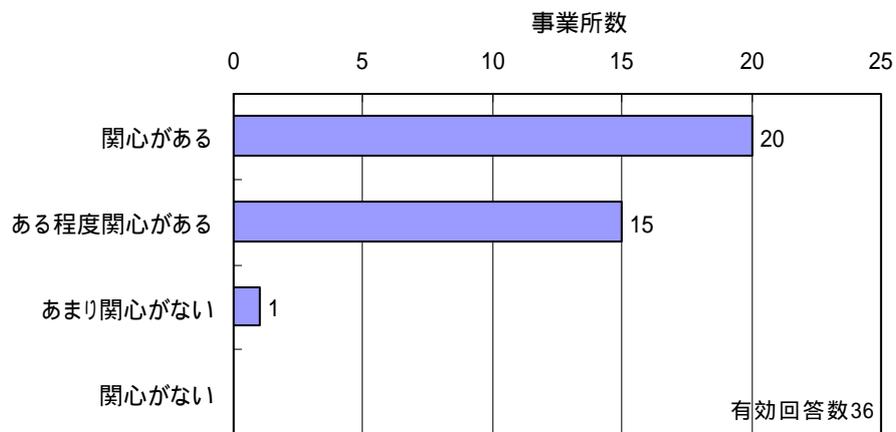


図 3-3-5 地球温暖化問題への関心

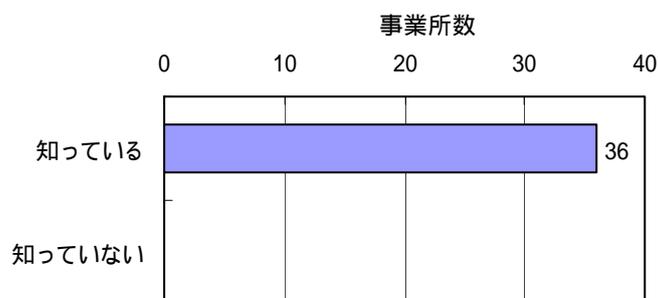


図 3-3-6 地球温暖化問題の原因の理解

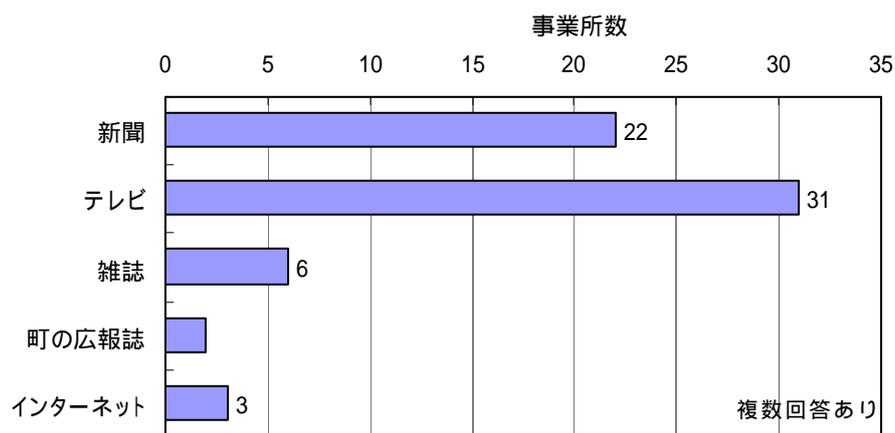


図 3-3-7 地球温暖化問題の情報源

3-3-4. 省エネルギー・地球温暖化対策への取り組み

取り組みを実施している項目として多かったのは、施設の省エネルギー化では、節電の心がけ、冷暖房の適切な温度設定であり、自動車の省エネルギー化では、車両整備の徹底、エコドライブの実施でした。省資源化に関わる5項目については、すべてにわたり多くの事業所で実施されています。

これらの実施による効果としては、効果があったとの回答が多くありましたが、節電の心がけ、廃棄物の適正処理については、効果がわからないとの回答も多くありました。

今後取り組んで見たい項目として多かったのは、省エネルギー型機器・商品の購入、低燃費車の導入、紙の使用抑制、環境保全に関する社内研修でした。

これら回答と事業所の業種、年間の光熱費などとの関係は特に見られませんでした。

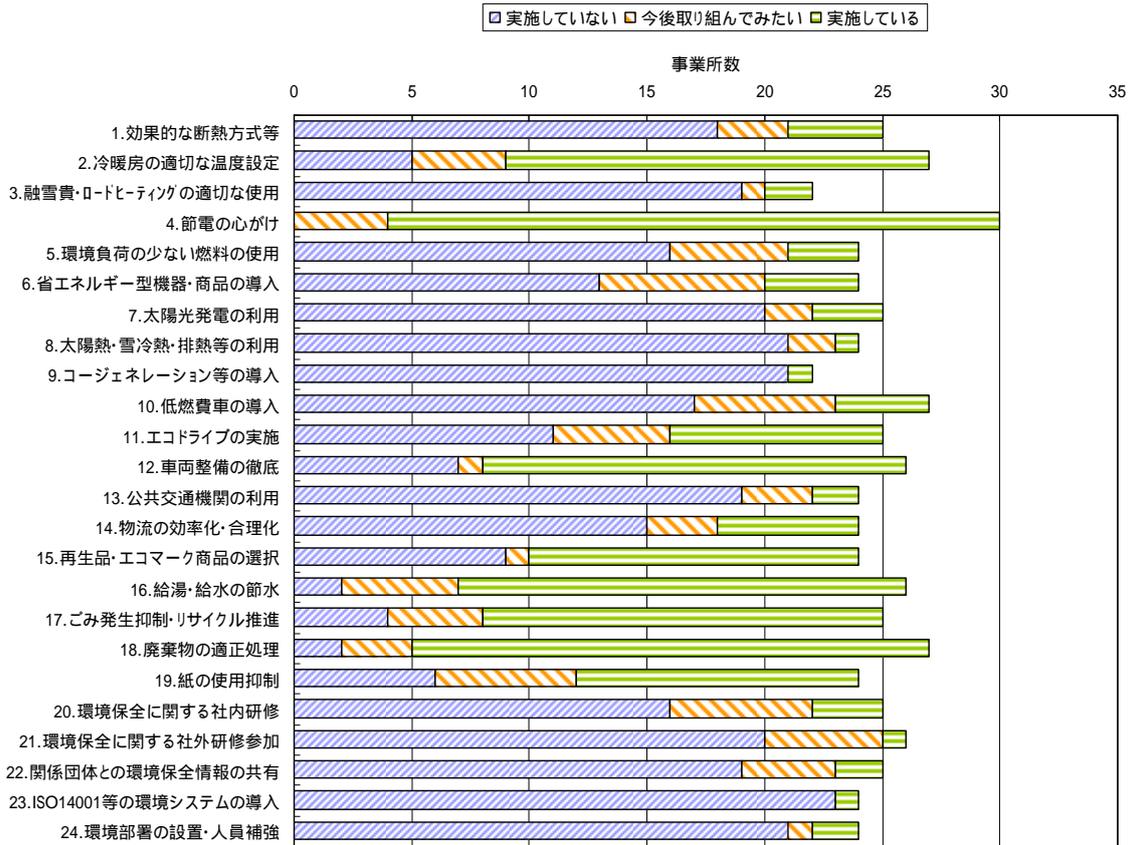


図 3-3-8 省エネルギー・地球温暖化対策への取り組み



実施している事業所が多い項目の効果

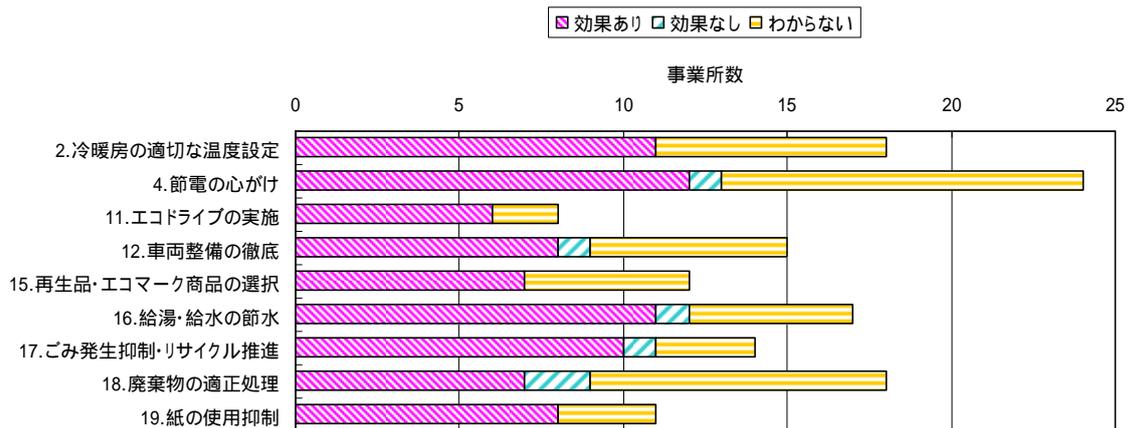


図 3-3-9 取り組み実施の効果

3-3-5. 省エネ対策・地球温暖化対策における問題点、町への要望

(1) 省エネ対策・地球温暖化対策における問題点

前記のように地球温暖化問題への関心は高いものの、その対策実行に向けては、資金調達が困難という回答が多くあります。また、エネルギー管理の方法・技術の知識・情報不足、具体的な改善策がわからない、管理者・技術者不足といった情報不足・人員不足を挙げる回答や、設備投資に対する回収期間が長いという回答が多くあります。

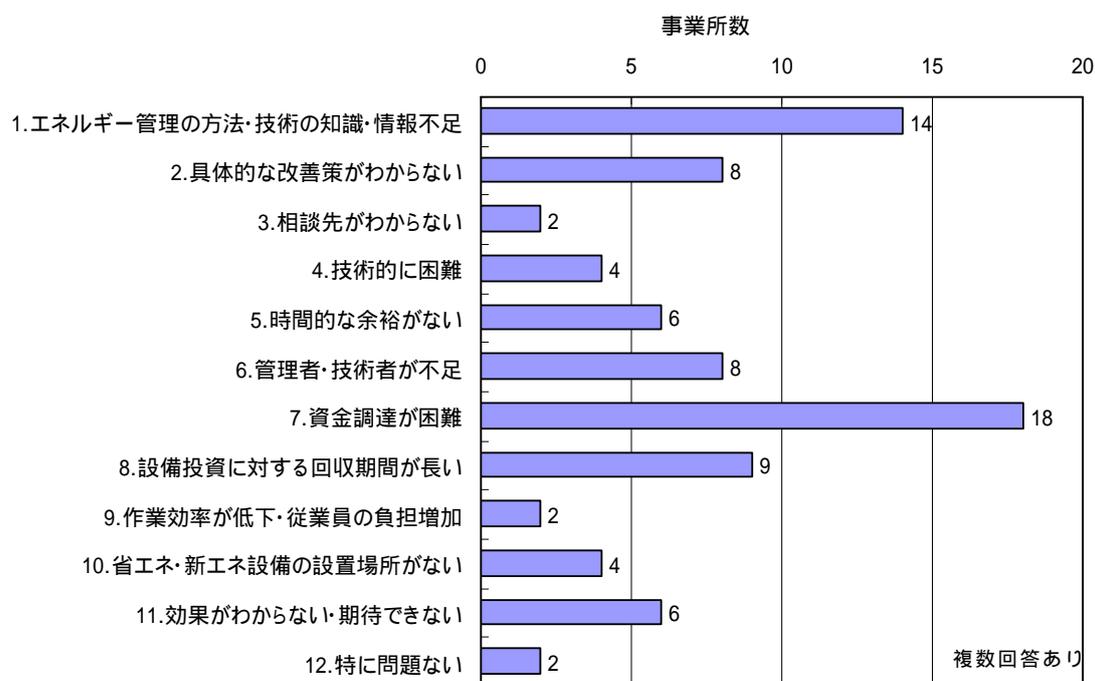


図 3-3-10 省エネ対策・地球温暖化対策における問題点

(2) 上富良野町への要望

前記の問題点を反映し、省エネ・新エネ設備に対する公的助成策、省エネ・新エネに関する情報提供、設備の熱管理・電気管理手法に関する情報提供を要望する回答が多くあります。

また、公共施設における率行的行動の実施を要望する回答もあります。

その他の要望として、CO₂ 排出権売買の実施、未整備森林整備のための補助などがあります。

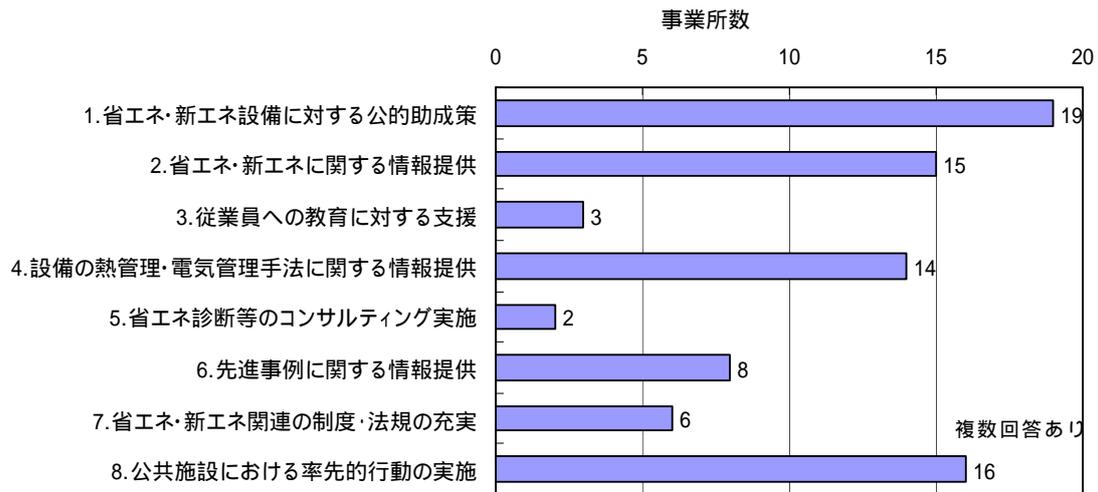


図 3-3-11 上富良野町への要望

第 4 章 上富良野町のエネルギー使用実態

4-1. エネルギー利用の現況

4-1-1. エネルギー使用量

本町における 2006 年のエネルギー使用量は、1,470,738GJ となっています。これは、A 重油換算で約 3,760 万 L の使用量に相当します。(使用量算出方法は本章の末を参照)

エネルギー使用量の推移をみると、1997 年までは増加傾向にありましたが、それ以降は減少傾向にあり、2006 年は 1990 年比で約 3.1% の増加、1997 年比で約 32.4% の減少となっています。

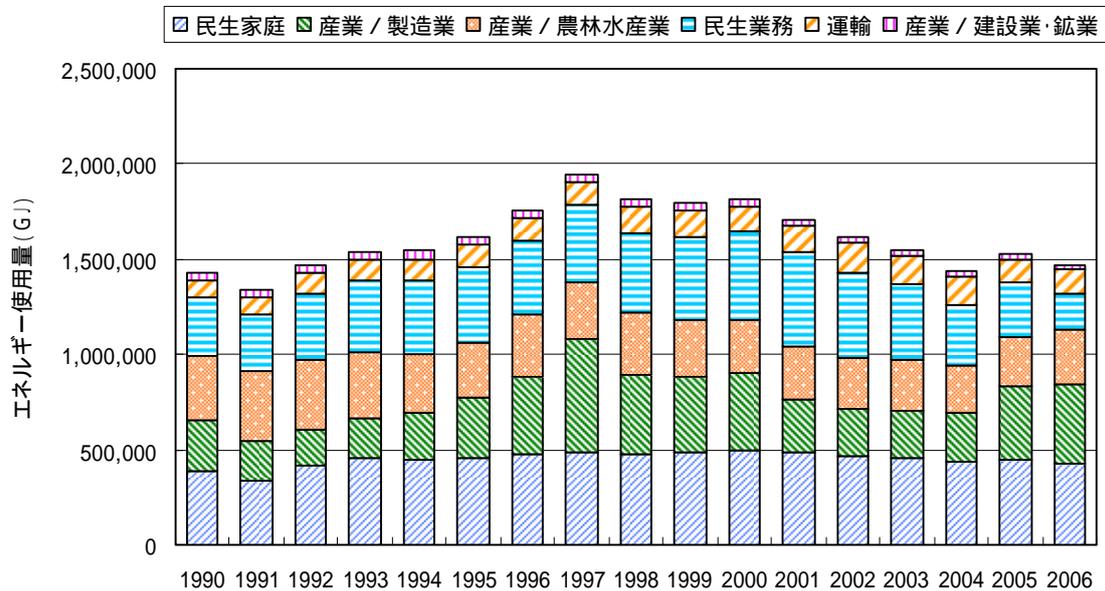


図 4-4-1-1 上富良野町におけるエネルギー使用量の推移

4-1-2. 1人あたりのエネルギー使用量

2006 年の 1 人あたりのエネルギー使用量は、119,864MJ/人となっています。これは、A 重油換算で 3,066 L の使用量に相当します。

エネルギー使用量の推移をみると、1997 年までは増加傾向にありましたが、それ以降は減少傾向にあり、2006 年は 1990 年比で約 13.2% の増加、1997 年比で約 24.0% の減少となっています。産業部門における製造業は、大きな増減を繰り返しながら推移しています。建設業・鉱業は、減少傾向にあります。農林水産業は、ここ 3 年微増していますが、総じて減少傾向にあります。民生家庭部門は、1993 年以降はほぼ横這いで推移しています。民生業務部門は、2001 年までは増加傾向にありましたが、それ以降は減少傾向に転じています。運輸部門は、2002 年までは増加傾向にありましたが、それ以降は減少傾向に転じています。

2006 年の部門別使用量をみると、産業部門が 58,476MJ/人 (48.8%) と約半分を占めて最も多く、次いで民生家庭部門、民生業務部門、運輸部門となっています。

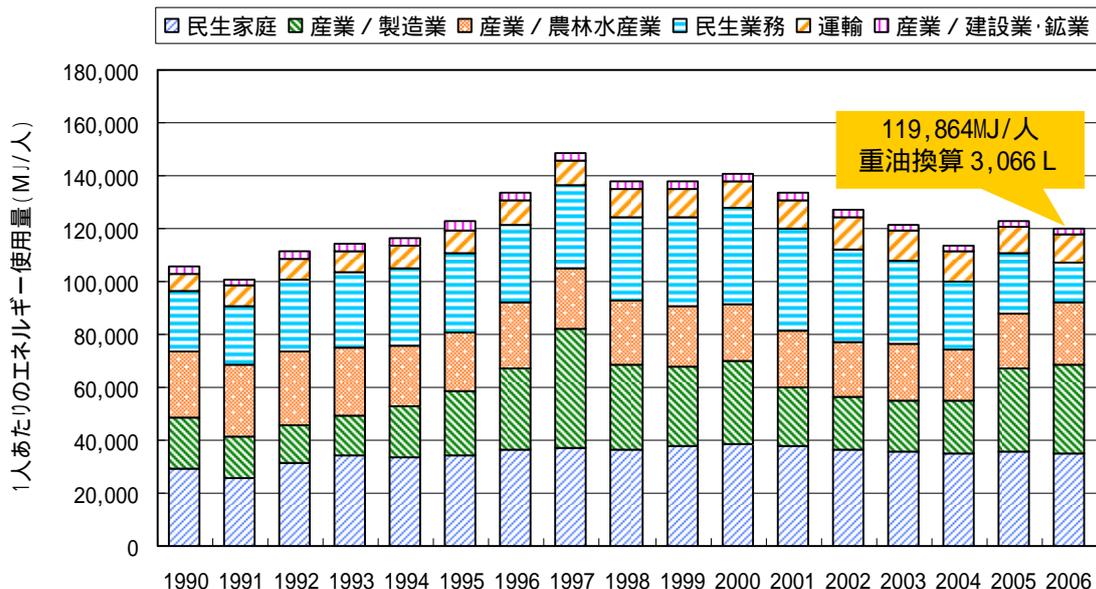


図 4-4-1-2 上富良野町における 1 人あたりのエネルギー使用量の推移

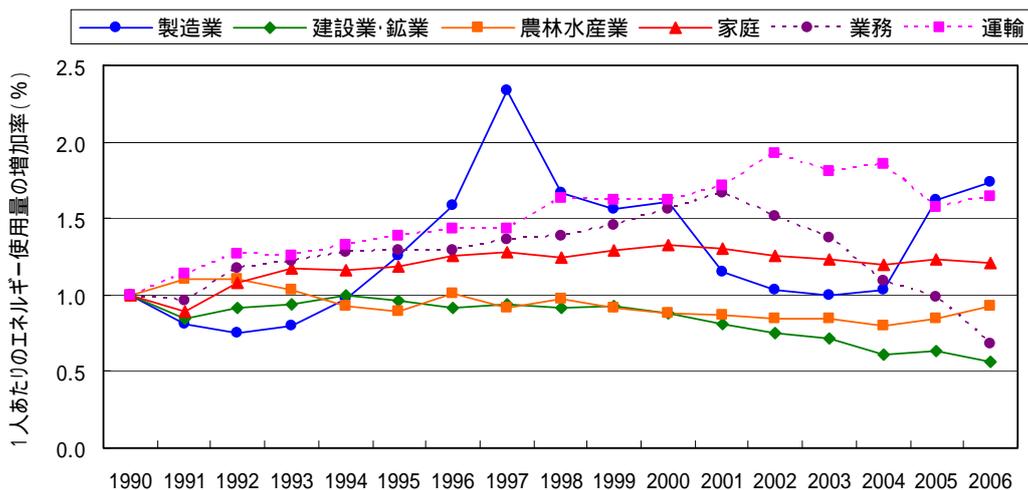


図 4-4-1-3 1 人あたりのエネルギー使用量の増加率

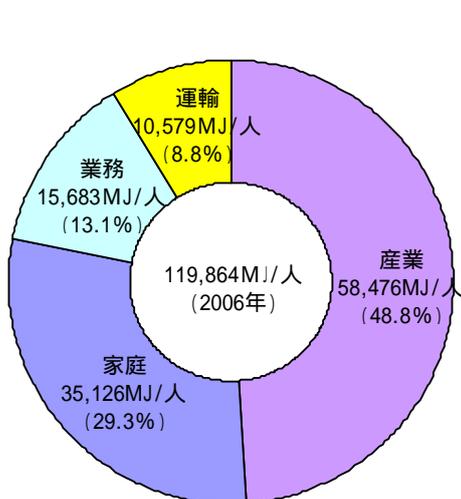


図 4-1-4 エネルギー使用量の割合(1)

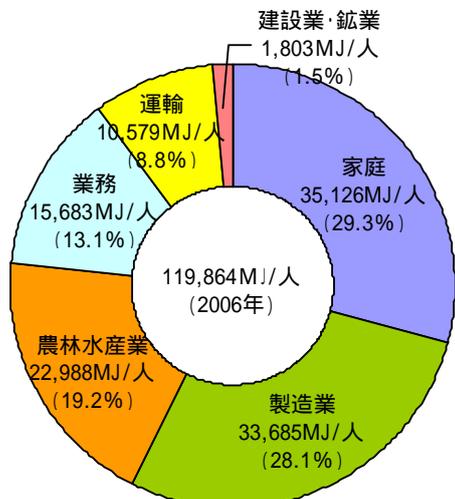


図 4-1-5 エネルギー使用量の割合(2)

4-2. エネルギー利用の将来見通し

エネルギー使用量の将来推計は、国が公表している「2030年のエネルギー需給展望」(平成17年3月、総合資源エネルギー調査会需給部会)におけるレファレンスケースをもとに将来推計します。(使用量推計方法は本章の末を参照)

2020年における1人あたりのエネルギー使用量は、129,987MJ/人と推計され、2006年に比べて7.8%増加することになります。2030年における1人あたりのエネルギー使用量は、138,531MJ/人と推計され、2006年に比べて13.5%増加することになります。

エネルギー使用量で見ると、将来的には減少する見通しであり、2006年に比べて2020年は3.4%の減少、2030年は9.2%の減少となります。

部門別では、産業部門が現況と同様に多くなっています。1人あたりのエネルギー使用量について2006年比の増加率をみると、2030年において民生家庭部門が25.2%、民生業務部門が21.1%と高くなっています。

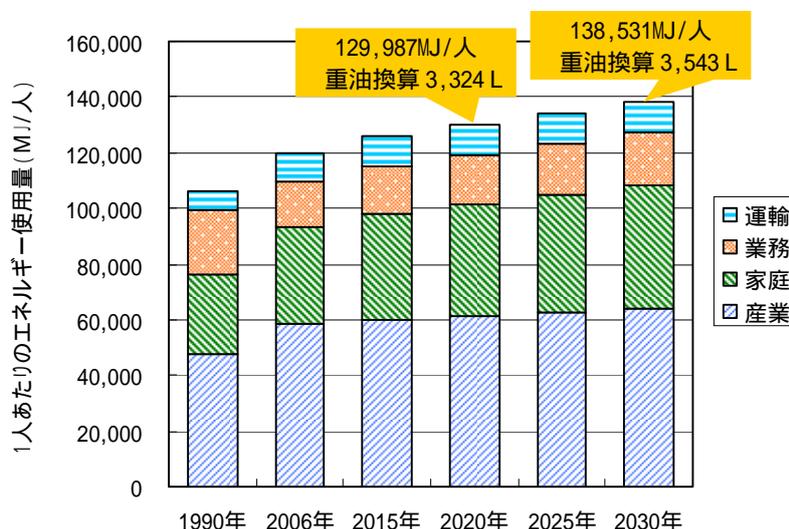


図 4-4-2-1 上富良野町における1人あたりのエネルギー使用量の見通し

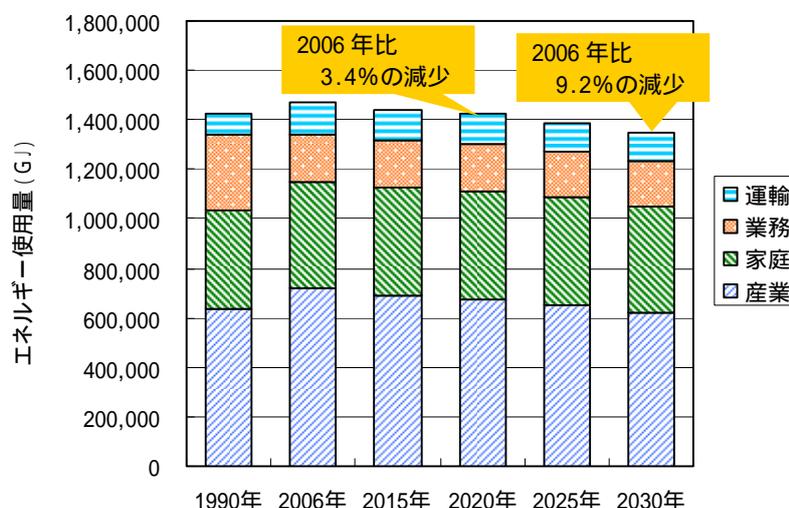


図 4-4-2-2 上富良野町におけるエネルギー使用量の見通し

4-3. 二酸化炭素排出量の現況

4-3-1. 二酸化炭素排出量

本町における 2006 年の二酸化炭素排出量は、87,689 t-CO₂ となっています(排出量算出方法は本章の末を参照)。

二酸化炭素排出量の推移をみると、1994 年から 1997 年にかけて急増しましたが、その後は減少傾向に転じています。2006 年は 1990 年比で約 1.2%の増加、1997 年比で約 23.2%の減少となっています。

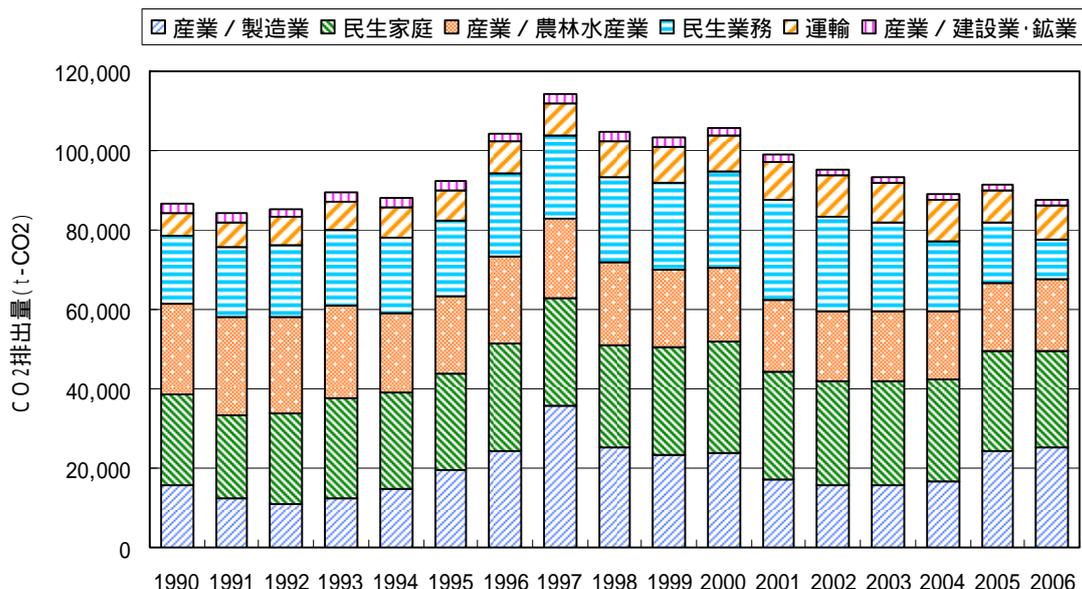


図 4-3-1 上富良野町における二酸化炭素排出量の推移

4-3-2. 1人あたりの二酸化炭素排出量

2006 年の 1 人あたりの二酸化炭素排出量は、7.147t-CO₂/人であり、1990 年比で 11.2%の増加となっています。人口が減少していることに伴い、総排出量における増加率以上に 1 人あたりの排出量は増加しています。

1990 年からの推移をみると、産業部門における製造業は、大きな増減を繰り返しながら推移しており、2006 年は 1990 年比で 76.5%の増加となっています。建設業・鉱業は、減少傾向にあり、1990 年比で 42.6%の減少となっています。農林水産業は、ここ 3 年微増していますが、総じて減少傾向にあり、1990 年比で 12.0%の減少となっています。民生家庭部門は、1995 年から 1996 年にかけてそれまでと比較して大きく増加しましたが、それ以降はほぼ横這いで推移しており、1990 年比で 15.4%の増加となっています。民生業務部門は、2001 年までは増加傾向にありましたが、それ以降は減少傾向に転じ、1990 年比で 34.6%の減少となっています。運輸部門は、2002 年までは増加傾向でそれ以降は減少傾向となっていますが、1990 年比で 64.4%の増加となっています。

2006 年の部門別排出量をみると、産業部門の製造業が 2.072 t-CO₂ (29.0%) と最も多く、民生家庭部門、産業部門農林水産業、民生業務部門が続いています。

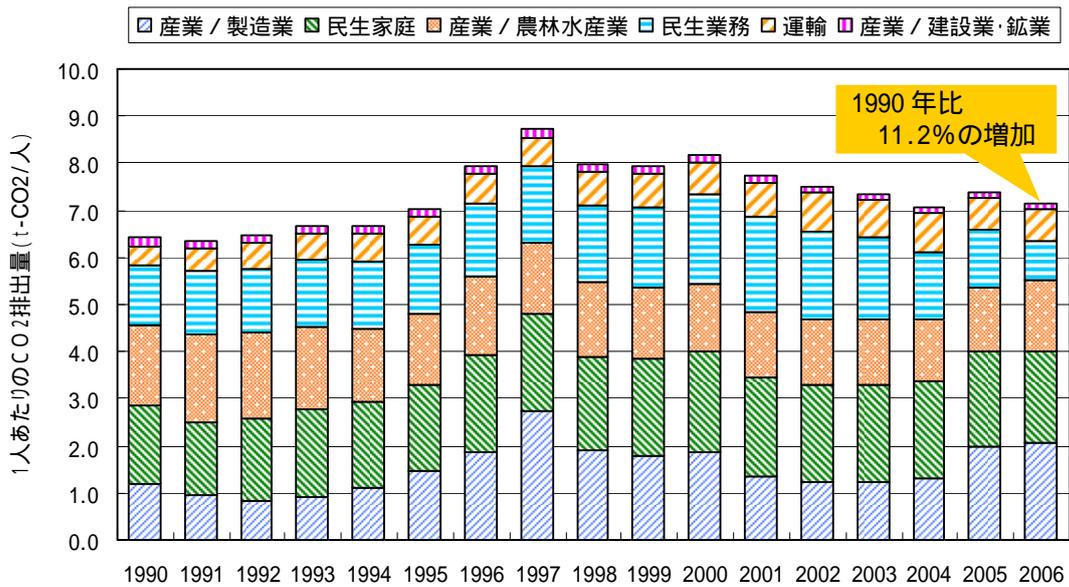


図 4-3-2 上富良野町における1人あたりの二酸化炭素排出量の推移

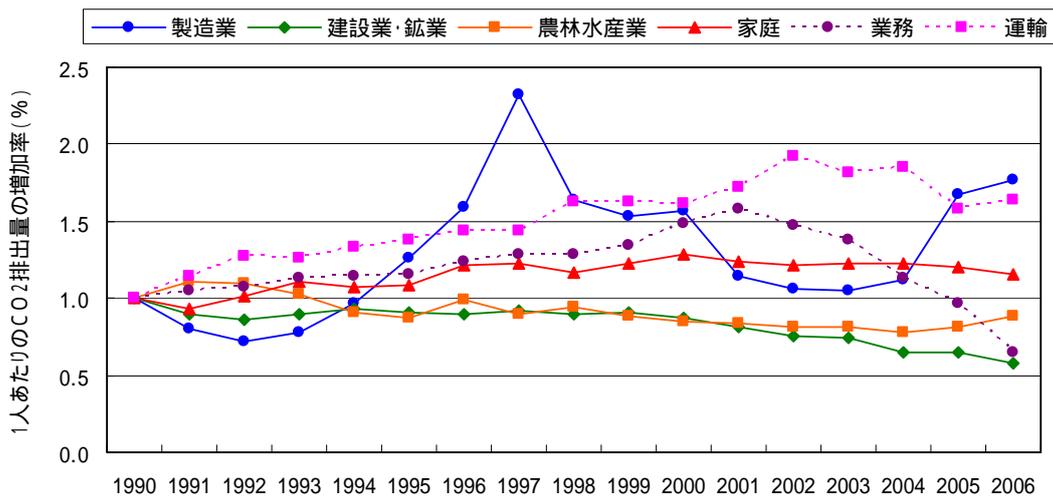


図 4-3-3 1人あたりの二酸化炭素排出量の増加率

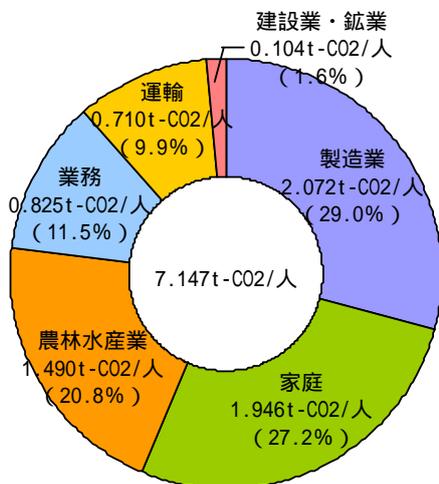


図 4-3-3 二酸化炭素の部門別排出割合 (2006年)

4-4. 二酸化炭素排出量の将来見通し

二酸化炭素排出量の将来推計は、国が公表している「2030年のエネルギー需給展望」(平成17年3月、総合資源エネルギー調査会需給部会)におけるレファレンスケースをもとに将来推計します。(排出量推計方法は本章の末を参照)

2020年における1人あたりの二酸化炭素排出量は、7.669 t-CO₂/人と推計され、基準年1990年に比べて19.3%、2006年に比べて7.3%増加することになります。

部門別では、産業部門が現況と同様に多くなっています。1990年比の増加率をみると、運輸部門が72.0%と最も高く、次いで民生家庭部門31.6%、産業部門24.3%と続いています。民生業務部門は、27.3%の減少となっています。

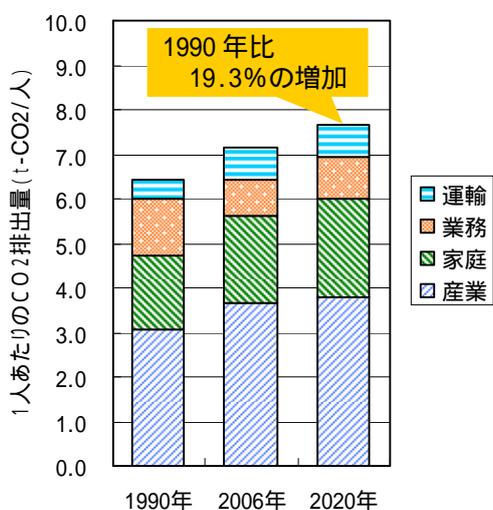


図 4-4-1 1人あたりの二酸化炭素排出量の見通し

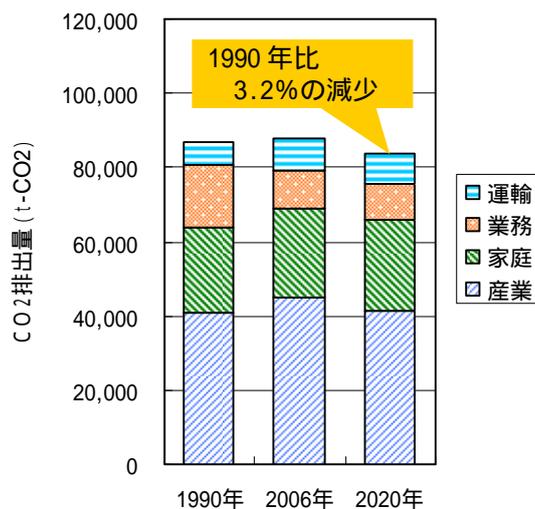


図 4-4-2 二酸化炭素排出量の見通し (参考)

現況のエネルギー使用量の現況・二酸化炭素排出量の算定方法

北海道における毎年のエネルギー使用量(消費量)が「都道府県別エネルギー消費統計」(経済産業省資源エネルギー庁)にまとめられています。また、この使用量に使用エネルギーに応じた二酸化炭素排出係数を乗じ、それを集計した北海道における毎年の二酸化炭素排出量もまとめられています。

二酸化炭素排出量の算出にあたっては、この統計データを用い、「地球温暖化対策地方公共団体実行計画(区域施策編)策定マニュアル(第1版)」(平成21年6月、環境省)に示された方法にもとづき算出します。

表 4-1 二酸化炭素現況排出量の算定方法

部門	算定方法
産業部門/ 製造業	北海道の産業部門製造業の排出量(t-C) (「都道府県別エネルギー消費統計」) 上富良野町の製造品出荷額 (「北海道工業統計」) 北海道の製造品出荷額 (「北海道工業統計」) $\text{排出量} = \frac{\text{上富良野町の製造品出荷額}}{\text{北海道の製造品出荷額}} \times \text{北海道の産業部門製造業の排出量(t-C)}$
産業部門/ 建設業・鉱業	北海道の産業部門建設業・鉱業の排出量(t-C) (「都道府県別エネルギー消費統計」) 上富良野町の建設業・鉱業従業者数 (「国勢調査」) 北海道の建設業・鉱業従業者数 (「国勢調査」) $\text{排出量} = \frac{\text{上富良野町の建設業・鉱業従業者数}}{\text{北海道の建設業・鉱業従業者数}} \times \text{北海道の産業部門建設業・鉱業の排出量(t-C)}$
産業部門/ 農林水産業	北海道の産業部門農林水産業の排出量(t-C) (「都道府県別エネルギー消費統計」) 上富良野町の農業生産額 (「北海道農林水産統計年報」) 北海道の農業生産額 (「北海道農林水産統計年報」) $\text{排出量} = \frac{\text{上富良野町の農業生産額}}{\text{北海道の農業生産額}} \times \text{北海道の産業部門農林水産業の排出量(t-C)}$
民生家庭部門	北海道の民生家庭部門の排出量(t-C) (「都道府県別エネルギー消費統計」) 上富良野町の世帯数 (「住民基本台帳(年度末値)」) 北海道の世帯数 (「住民基本台帳(年度末値)」) $\text{排出量} = \frac{\text{上富良野町の世帯数}}{\text{北海道の世帯数}} \times \text{北海道の民生家庭部門の排出量(t-C)}$
民生業務部門	北海道の民生業務部門の排出量(t-C) (「都道府県別エネルギー消費統計」) 上富良野町の事業所従業者数 (「北海道市町村勢要覧」) 北海道の事業所従業者数 (「北海道市町村勢要覧」) $\text{排出量} = \frac{\text{上富良野町の事業所従業者数}}{\text{北海道の事業所従業者数}} \times \text{北海道の民生業務部門の排出量(t-C)}$
運輸	北海道の排出量(t-C) (「都道府県別エネルギー消費統計」) 上富良野町の自動車保有台数 (「北海道自動車統計」) 北海道の自動車保有台数 (「北海道自動車統計」) $\text{排出量} = \frac{\text{上富良野町の自動車保有台数}}{\text{北海道の自動車保有台数}} \times \text{北海道の排出量(t-C)}$

エネルギー使用量の算出は、上記の二酸化炭素排出量算定方法に従い、二酸化炭素排出量をエネルギー使用量に置き換えて算出します。

エネルギー使用量・二酸化炭素排出量の将来推計方法

国が公表している「2030年のエネルギー需給展望」(平成17年3月、総合資源エネルギー調査会需給部会)を参考に将来推計します。

「2030年のエネルギー需給展望」とは、国内外の経済社会動向の変化や将来の不確実性を十分踏まえ、かつ京都議定書の削減約束についても視野に入れながら、2030年頃の我が国のエネルギー需給構造を取りまとめたもので、2010年のエネルギー需給見通しについても示しています。

2010年のエネルギー需給見通しについては、3つのケース(レファレンスケース、現行対策推進ケース、追加対策ケース)ごとに見通しを立てています。

レファレンスケース： 現行の技術体系と既の実施済みの施策を前提とした上で、経済社会や人口構造、マーケットや需要家の嗜好、民間ベースの取り組みが今後ともこれまでの趨勢的变化で推移した場合の見通し

現行対策推進ケース： 現行の地球温暖化対策推進大綱に提示された対策を今後着実に講じた場合に実現が期待される見通し

追加対策ケース： 2010年度時点において、追加対策を講じた場合に実現が期待されるエネルギー起源CO₂排出量見通し

2030年の長期エネルギー需給見通しについても、3つのケース(レファレンスケース、エネルギー技術進展ケース、原子力ケース)ごとに長期の見通しを立てています。

レファレンスケース： (上記と同じ)

エネルギー技術進展ケース： レファレンスケースよりも省エネルギー、新エネルギー等が大きく進展し、そのポテンシャルが最大限に発揮されるケース

原子力ケース： レファレンスケースとの比較において原子力の導入量が変化するケース

本計画では、各種ケーススタディを実施する際の基準となるケースであるレファレンスケースについて将来排出量の推計を行います。

表 4-2 エネルギー最終消費量の見通し
(原油換算百万 kL)

部門	1990年度	2000年度	2010年度	2030年度
			レファレンスケース	レファレンスケース
産業	172	195	190	188
家庭	43	55	59	64
業務	46	63	66	72
運輸	83	101	105	101
合計	344	414	420	425

出典：2030年のエネルギー需給展望

二酸化炭素の将来排出量は、現行の排出量（1人あたりの排出量）にレファレンスにおける国民1人あたりのエネルギー最終消費量の伸び率を乗じて推計します。

$$\text{CO}_2\text{将来排出量} = \text{2006年CO}_2\text{排出量} \times [1 + \{\text{年平均伸び率} \times (\text{予測年数} - 2006)\}]$$

表 4-3 国民1人あたりのエネルギー最終消費量の伸び率

部門	1990年 (kL/人)	2000年 (kL/人)	2010年 レファレンス (kL/人)	2030年 レファレンス (kL/人)	2000-2010 年平均伸び率 (%)	2010-2030 年平均伸び率 (%)
産業	1.39	1.54	1.49	1.63	-0.32	0.47
家庭	0.35	0.43	0.46	0.56	0.70	1.09
業務	0.37	0.50	0.52	0.62	0.40	0.96
運輸	0.67	0.80	0.83	0.88	0.37	0.30
合計	2.78	3.27	3.30	3.69	0.09	0.59

2030年のエネルギー需給展望をもとに作成

将来人口は、国立社会保障・人口問題研究所の推計値（2006年12月）を使用

第5章 省エネルギー技術の動向

上富良野町の地域特性に適した省エネルギー技術について、学会資料、ホームページ、展示会情報等をもとに整理します。

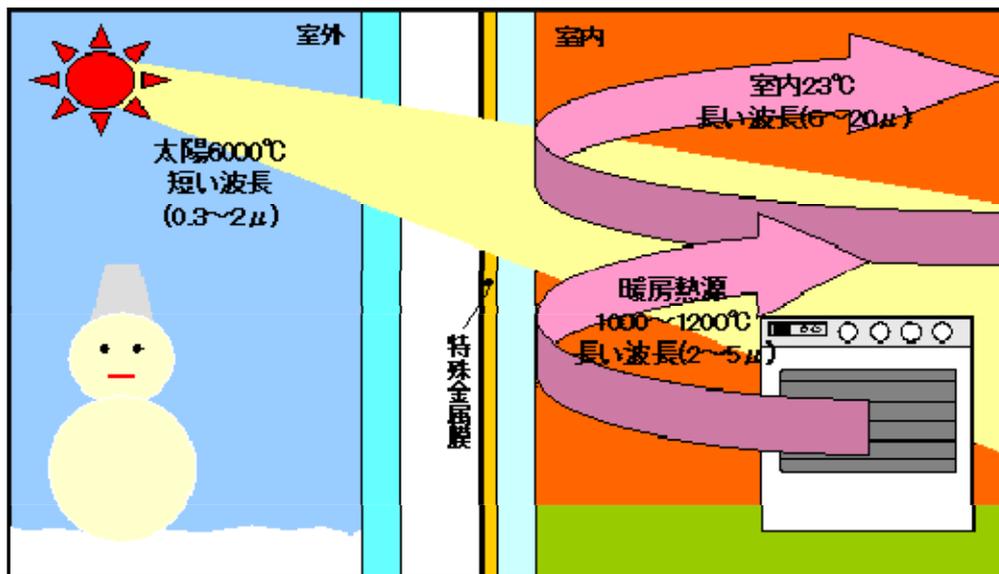
5-1. 建築本体（躯体）に係わる省エネルギー技術

5-1-1. Low-E ガラス

(1) 設備の概要

ガラス表面に特殊なコーティング処理を施したガラスで、波長の短い太陽熱を透過させ、波長の長い室内熱は透過しにくい特長があり、一般のガラスより断熱効果は高くなります。

「Low-E」とは、Low Emisivity（低反射）の略語です。



出典：ハシバテクノス(株)ホームページ

図 5-1-1 Low-E ガラスの概念図

5-1-2. 外断熱工法

(1) 工法の概要

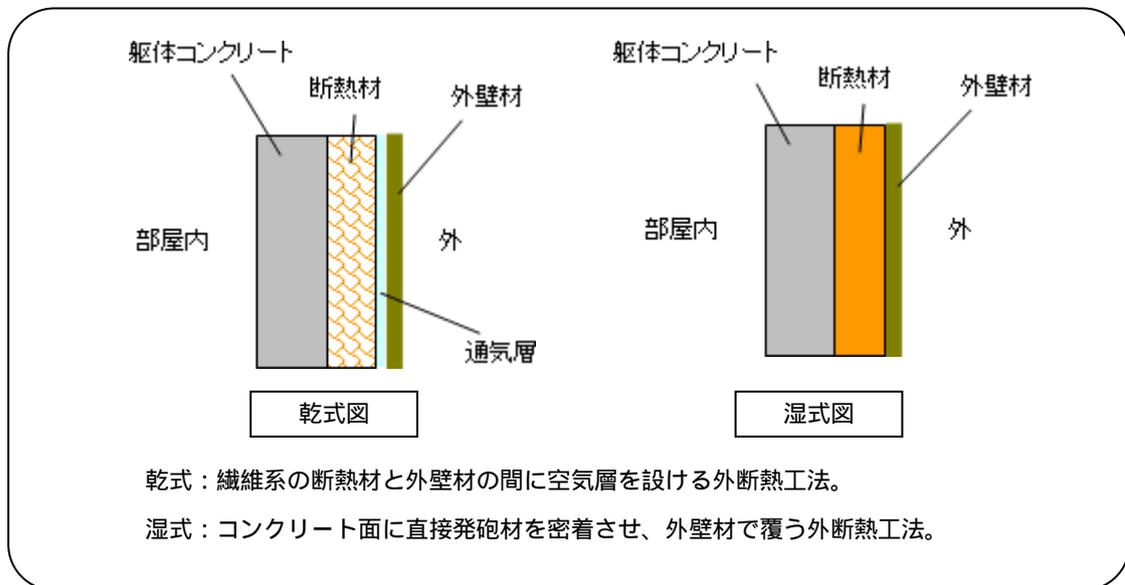
一般的な建物で採用されている断熱工法は「内断熱」です。内断熱では、コンクリートの内側に断熱材が設けられています。

これに対し、「外断熱」とは、コンクリート外側に断熱材を施工する工法で、積雪寒冷地の厳しい気象条件に対応する有効な建築技術の1つであり、北海道内の公共建築、一般住宅をはじめ様々な用途の建物で数多くの採用事例があります。

外断熱の特徴を表5-1-1に、外断熱の種類を図5-1-2に示します。

表 5-1-1 外断熱の特徴

外断熱の特徴	具体的な内容
躯体の高耐久性	コンクリートなどの構造体を外部から断熱材で覆うことにより、構造体は厳しい外部環境に晒されず、長寿命化が期待できます。また、高断熱化が可能で、結露の発生が抑制されます。
躯体の高蓄熱性	構造体が室内温度の蓄熱体となることから、外気温の変化に左右されにくい一様な室内環境が得られます。結果として、熱エネルギーの有効利用が可能になります。



出典：(株)アースリソースホームページ

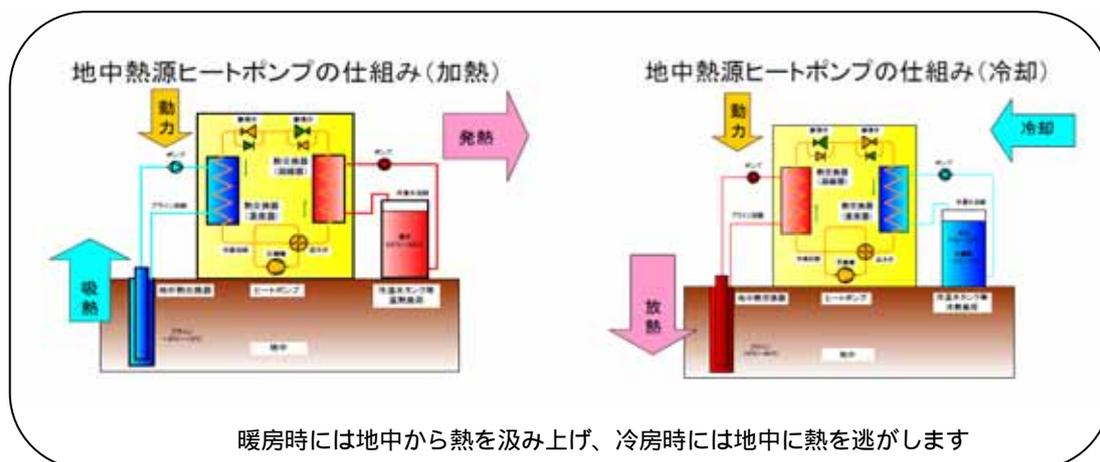
図 5-1-2 外断熱の種類

5-2. 機械設備に係る省エネルギー技術

5-2-1. 地中熱ヒートポンプシステム

(1) システムの概要

地中熱ヒートポンプシステムは、直径 10 c m 程度、深さ 70m ~ 100m 程度の杭井を掘削して、その中に樹脂系 U 字管等の熱交換器を設置し、ヒートポンプを介して年間を通して安定的に地中熱と熱交換するシステムです。



暖房時には地中から熱を汲み上げ、冷房時には地中に熱を逃がします

出典：ゼネラルヒートポンプ(株)ホームページ

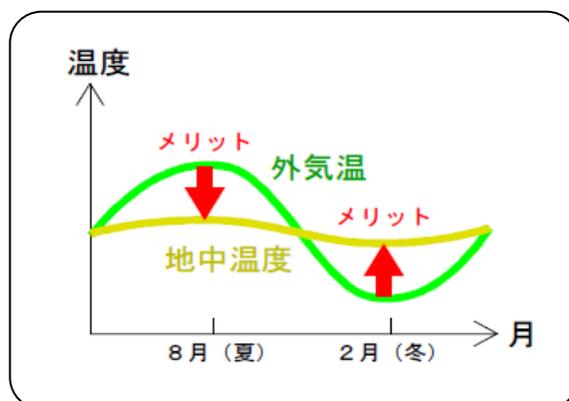
図 5-2-1 地中熱ヒートポンプシステムの概要

(2) 導入するメリット

地中熱は外気温の影響を受けず、年間を通して安定しています。

暖房の場合、熱交換を行う周囲温度は高いほど効率が良くなります。一般的に、電気エネルギー「1」で、地中熱からエネルギーを「2」汲み上げることができるので、暖房エネルギーとして「3」得ることができます。

逆に、冷房の場合は周辺温度が低い方が有利になります。



出典：ゼネラルヒートポンプ(株)ホームページ

図 5-2-2 地中温度と外気温 (模式図)

5-2-2. 水熱源ヒートポンプシステム

「水」を採熱源とするヒートポンプシステムです。

採熱源である水の温度は高いほど熱効率が高くなります。一般的には、地下水や下水を利用しますが、給湯排水等は温度が高く導入メリットが高くなるので、採用事例が多くなっています。

上富良野町には温泉施設があり、当該施設からの排湯は35℃程度と予想します。水熱源ヒートポンプシステムの熱源として期待されます。

5-2-3. 効率低下機器の交換（ボイラー等）

暖房熱源であるボイラーの効率低下はメンテナンスである程度対応できますが、使用期間が長くなると主要部品の交換などでメンテナンス費用が高まります。このため、暖房用ボイラーを導入している全ての施設において劣化診断を行いながら、必要に応じて省エネルギー型のボイラーに更新することが必要です。

ボイラー効率は図5-1-1に示すとおり、排ガス温度により想定します。

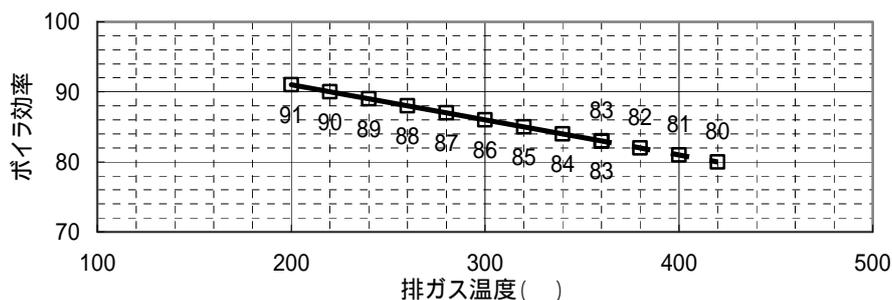


図 5-2-3 排ガス温度とボイラー効率

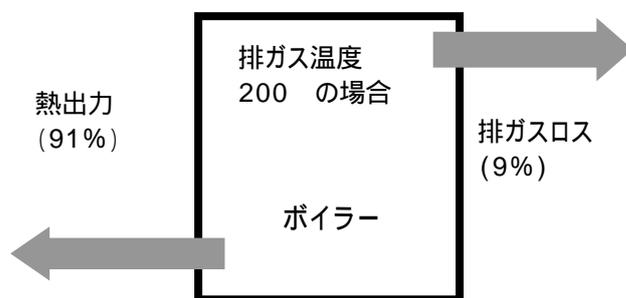
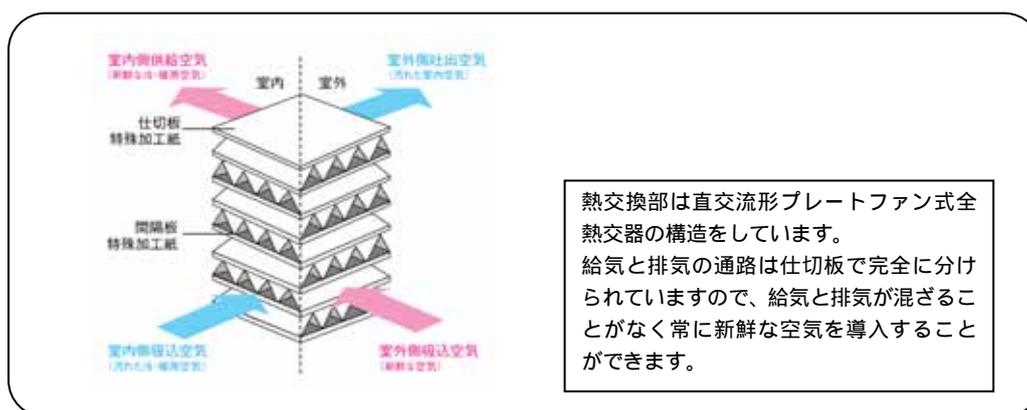


図 5-2-4 ボイラー効率の概要

5-2-4. 熱回収型換気設備

換気によって失われる熱エネルギーの一部を回収しながら空気の入れ換えを行えるのが「熱回収型換気設備」です。導入可能な施設はさまざまで、例えば、小中学校（改築時）、地域コミュニティセンターの各居室などがあります。

この設備により、室内は常に快適な状態に保たれつつ、これまで換気によって失われていた熱エネルギーが削減され、結果として光熱費の低減につながります。



出典：三菱電機㈱ホームページ

図 5-2-5 熱回収型換気設備 概要図

5-2-5. 室内温度分布の均一化

天井高さが高い玄関ホールや事務室は、暖気が天井の方に溜まるため、サーキュレーションファンを設置し上部の熱気を下方へ吹き降ろします。

それにより室内の上部温度分布の改善を行い、暖房効率を高めて省エネルギー化を図ります。

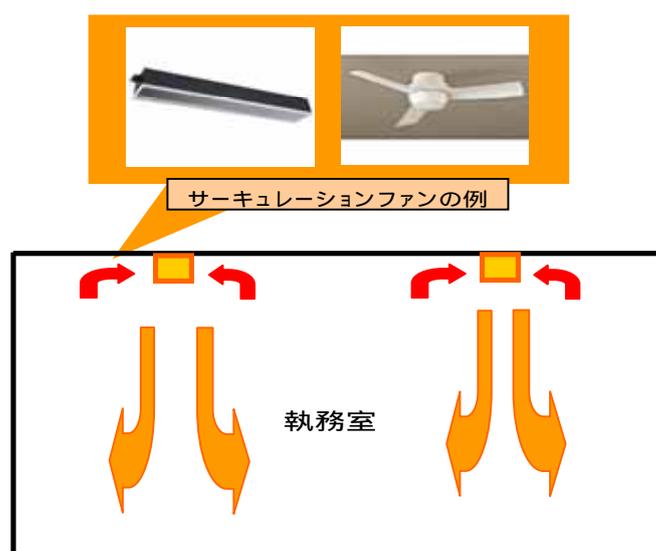


図 5-2-6 室内温度分布の均一化 概要図

5-2-8. 節水器具の採用

女子便所に擬音装置を設置し、節水による水道使用量の削減を図ります。



図 5-2-9 節水器具 概要図

5-3. 電気設備に係る省エネルギー技術

5-3-1. 高効率照明器具

一般にインバータ蛍光灯と呼ばれる蛍光灯です。現在使用されている照明器具の安定器をインバータ対応安定器に交換するだけで使用できます。消費電力は、40W 級蛍光灯の場合、以下のとおりであり、約 40%程度の省エネルギーにつながります。

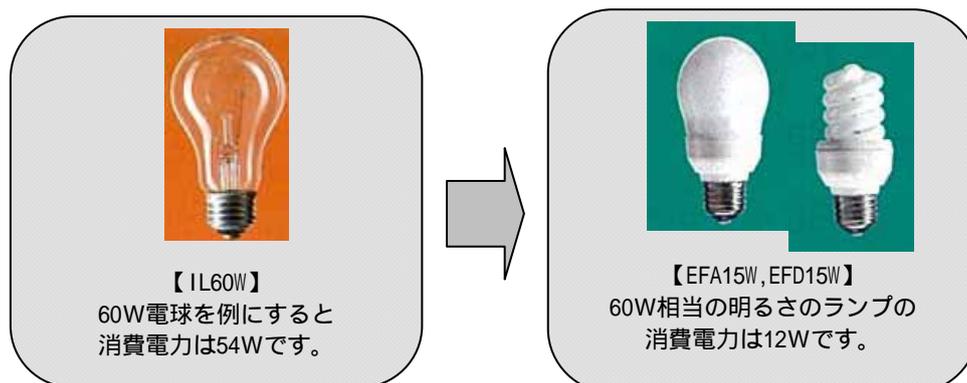
一般型蛍光灯	60W
インバータ蛍光灯	37W



図 5-3-1 Hf 蛍光灯

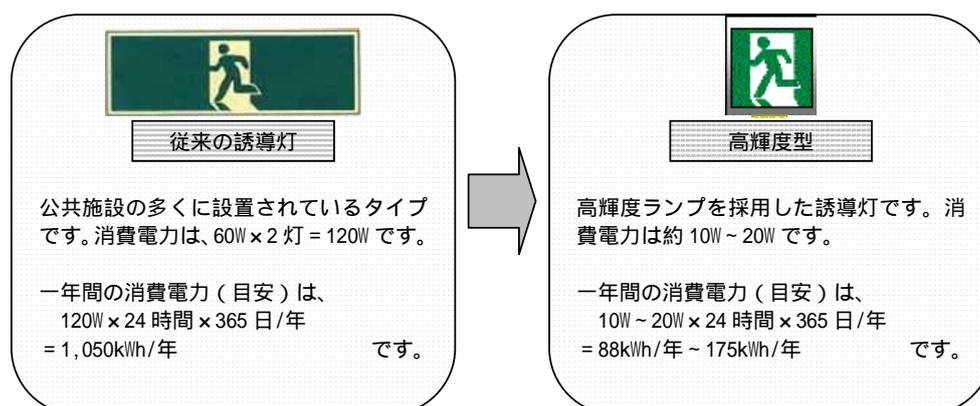
5-3-2. 電球型蛍光灯の採用（白熱灯を電球型蛍光灯に交換）

従来の電球（白熱灯）を電球型蛍光灯に交換するだけで、消費電力を削減できます。消費電力は、60W 型ランプの場合、以下のとおりであり、約 75%程度の省エネルギーにつながります。



5-3-3. 高輝度誘導灯の採用

火災が発生した場合に、速やかに避難口まで誘導するための照明器具（消防設備）です。この設備は、消防法により 24 時間点灯が義務付けられていますから、高効率な設備に更新することで大きな省エネルギー効果を得ることができます。



5-3-4. 昼光利用制御

昼間は、室内に太陽光が入り込みます。この自然光による明るさを照度センサーで検知し、自動でランプ類を消灯あるいは調光する制御です。

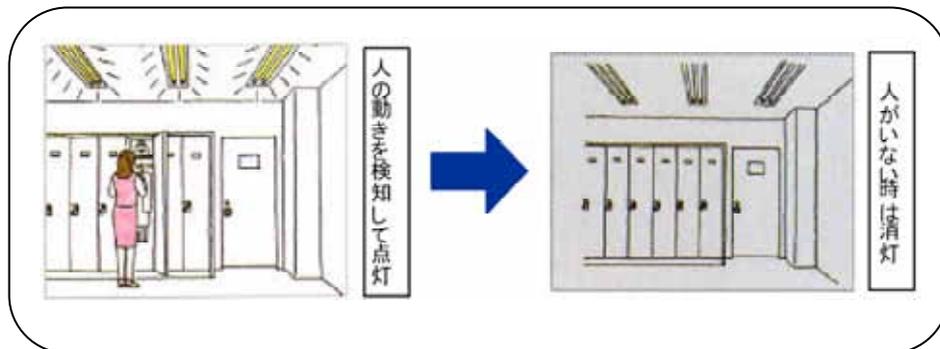


出典：松下電工(株)資料

図 5-3-1 昼光利用制御の概要

5-3-5. 人感センサー連動制御

人の動きを検知して、自動でランプ類を点灯 - 消灯する制御です。消し忘れによる電気の無駄遣いを防止します。

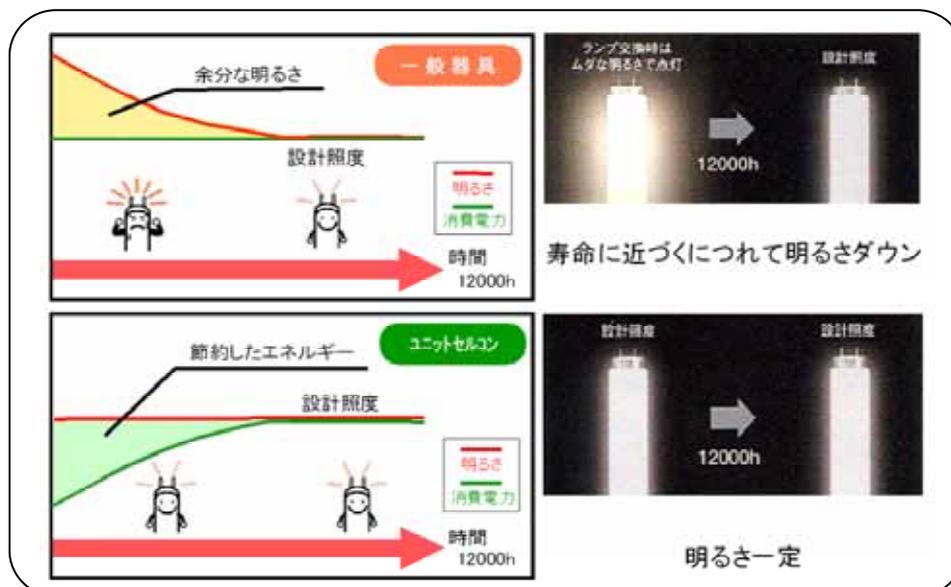


出典：松下電工(株)資料

図 5-3-2 人感センサー連動制御の概要

5-3-6. 初期照度補正制御

ランプを交換した際、以前より明るくなった感じがします。このランプ交換時の余分な明るさを自動補正し、使用期間において一定の明るさを保持する制御です。



出典：松下電工(株)資料

図 5-3-3 初期照度補正制御の概要

5-3-7. 高効率変圧器

一般住宅では、電力会社から低圧電力（電圧：200V / 100V）を受電していますが、施設規模が大きくなると、電力会社から高圧電力（電圧：6,600V）を受電し、変圧器を介して低圧電力（電圧：200V / 100V）に変換しています。

現在、この電圧を変換する変圧器も、従来のものに比べて効率が改善されています。

5-3-8. 省電力テレビ

現在主流になっている「液晶」タイプや「プラズマ」タイプのテレビは従来の「ブラウン管」タイプのテレビより省電力化が図られています。

5-3-9. 自販機の夜間電力の削減

自動販売機は町域のいたるところに設置されています。現在、省エネルギー型自動販売機として商品陳列部分の照明がないか、もしくはタイマー制御されているものがあります。

飲料メーカーとの契約更新のうちに、省エネルギー型に転換していくことが有効と考えます。



【従来型の自走販売機】



【省エネルギー型の自動販売機】

図 5-3-4 自動販売機の状況

5-4. 道内の省エネルギー技術の先進事例

5-4-1. 北海道大学大学院工学研究科ローエネルギーハウス～総合技術の先進事例

(1) 施設の概要

当該施設は、地下熱、太陽エネルギー等の自然エネルギー利用システムと燃料電池による住宅用のコージェネレーションシステムとを複合的に活用する新しいシステムの最適化の研究を行っている施設である。



(2) 設備の仕様

- ・ 工法 : 断熱パネル工法
- ・ 階数 : 総2階建て及び地下室
- ・ 延床面積 : 192 m²
- ・ 断熱・開口部の仕様
 - : 外壁・屋根 ; 発泡ポリスチレン板 236mm
 - 地下壁 ; 発泡ポリスチレン板 100mm
 - 窓 ; Low Eペアガラス 21mm (アルゴンガス封入)
- ・ 換気方式 : 居室～自然換気、台所・便所・浴室～強制排気

(3) 導入技術

- ・ 床の工夫 : 冷暖房用の水の配管、潜熱蓄熱材の敷設
- ・ 窓の工夫 : アルゴンガスを封入したLow Eの利用落葉樹の効用
- ・ 換気の工夫 : 外気と室内の温度差を利用した換気塔による自然換気
- ・ 太陽熱・光 : 太陽熱温水器システム、太陽光発電システム
- ・ 土壌 : 土壌熱源ヒートポンプの利用による床暖房システム
- ・ その他 : 固体酸化物型燃料電池システム

5-4-2. 札幌市伏見中学校～学校施設の省エネルギー改修事例

(1) 施設概要

- ・所在地 札幌市中央区南 16 条西 17 丁目 1-35

(2) 建物規模

- ・校舎棟 RC 造：地上 3 階建 延床面積 5,125 m² (H19.3 改築)
普通教室 6 学級×3 学年 = 18 教室
- ・校舎棟 RC 造：地上 2 階建 延床面積 1,534 m² (S59 年度新築)
特別教室、図書室他 (H19.3 改築)
- ・屋内運動場棟 RC 造・一部 S 造：地上 2 階建 延床面積 2,759 m² (S62 年度新築)

(3) 省エネ導入項目

- ・高断熱化 外断熱工法：外壁発泡 PF 板厚さ 100mm、屋根フェノールフォーム板厚さ 100mm
窓ガラス：Low-E 複層ガラス
- ・トップライトによる自然採光
- ・高効率変圧器、高効率照明器具
- ・照明制御 (職員室：リモコンスイッチ盤、トイレ：人感センサー)
- ・全熱交換型換気扇による個別換気方式

5-4-3. 清水建設(株)単身・独身寮「アミティエ宮の森」 ～ヒートポンプ導入事例

清水建設単身・独身寮「アミティエ宮の森」
の設備

計画・設計・施工/清水建設(株)北海道支店
施工/齋久工業(株)札幌支店



外 観



室 内

本件は札幌に建設された単身・独身寮に雪利用を含んだ寒冷地の多様なエネルギーの有効利用を取り入れており、地球環境対策や電力平準化の実現なども可能にしている。

- 1) 地下に 20 m³の蓄雪槽を設け、これを利用して夏期に床冷房を行っている。
- 2) 寮室の浴槽温排水を蓄熱槽に蓄え、井水とともに冬期、ヒートポンプチラーの熱源として利用し、高いCOPを実現している。
- 3) 給湯の深夜電力利用と温度成層型蓄熱槽を利用した暖房の水熱源ヒートポンプの深夜運転による電力の平準化を実現

その他、井水の利用、自然通風、自然採光など多角的な自然エネルギーの有効利用も取り込んでおり、その多様な取り組みを十分に評価している。

(札幌市中央区)

出典：(社)空気調和・衛生工学会発行
「北海道支部 40 年の歩み」

GEOTHERMAL ENERGY HEATPUMP SYSTEM



**桑園キャンパス
地中熱
ヒートポンプシステム**

地中熱ヒートポンプシステムとは。
地中から熱をくみ上げ、エネルギーを作り出す地中熱ヒートポンプシステム。地中熱は、年間を通して気候や外気温などに左右されない自然エネルギー。その熱を活かすことで、少ない消費電力で同じ量の冷暖房エネルギーを作り出すことができます。自然の恵みである地中熱を活用するため、化石燃料の使用量が減り、CO₂の排出量も削減することができ、環境に優しいエネルギーシステムです。

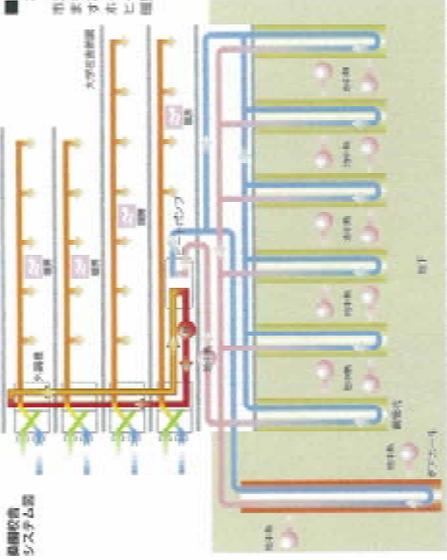


図1 地中熱ヒートポンプシステムの概要
市立大学桑園キャンパスでは地中熱を採る地中熱ヒートポンプシステムを採用しています。地中熱ヒートポンプシステムは、約100mの深さに地中熱を採取する長さ4.6mのチューブが入っています。これらに注ぎ、ポンプと併用される長さ75mの一層の深さに地中熱を採取する長さ20mのチューブに注ぎ、地中熱を採取して地中熱を効率的に回収して出力50kW以上の暖房熱を生産しています。

図2 ヒートポンプ稼働のイメージ
夏は地中から熱をくみ上げ、冬は地中に熱をくみこみます。地中熱ヒートポンプシステムは、地中から熱をくみ上げ、建物に供給する仕組みです。夏は地中から熱をくみ上げ、冬は地中に熱をくみこみます。地中熱ヒートポンプシステムは、地中から熱をくみ上げ、建物に供給する仕組みです。

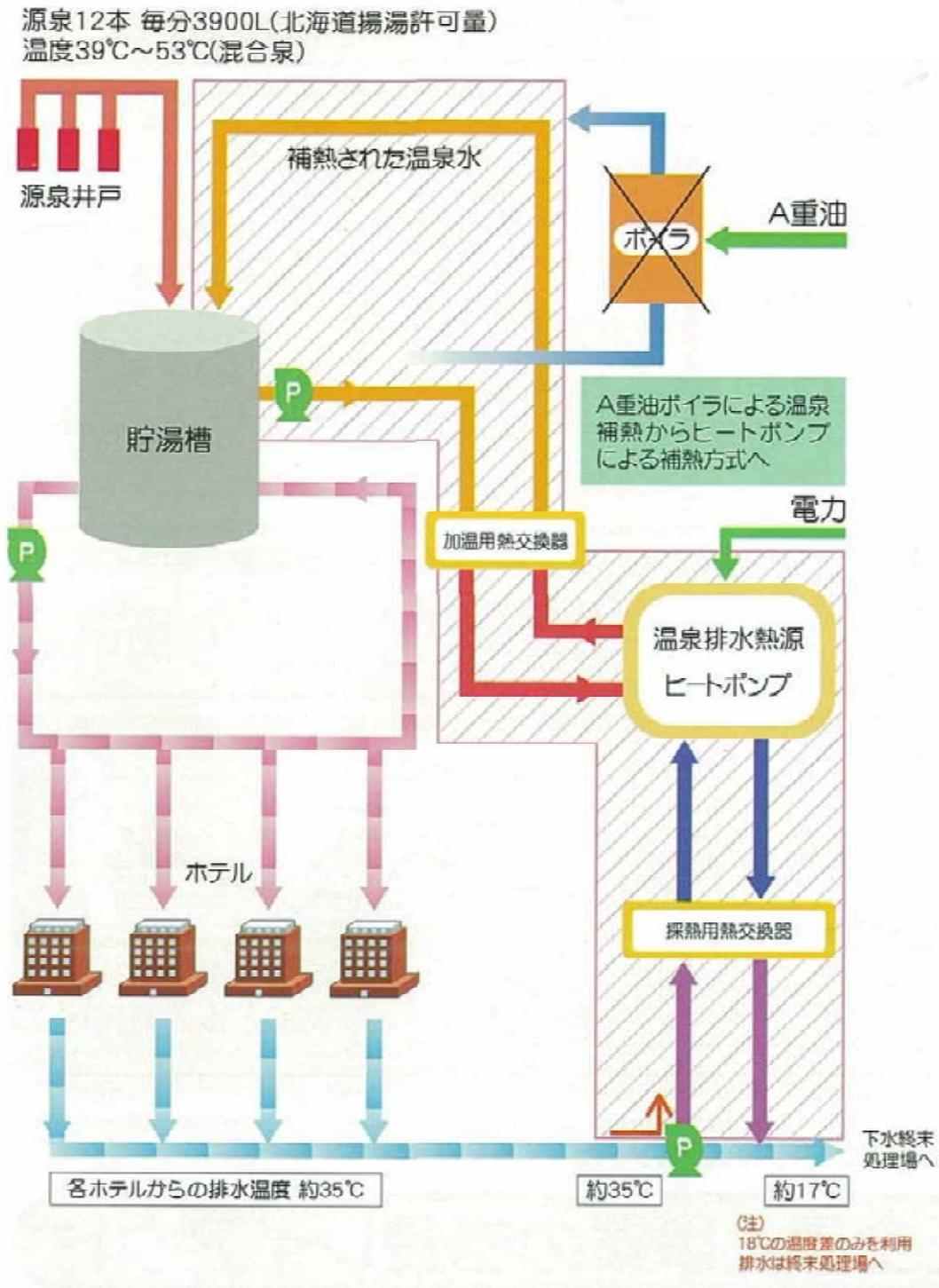
■コストパフォーマンスが高く、北海道に適したシステム
通常、外気温は、年間を通じて大きく変化しますが、地中の深い部分は年間(10℃)安定した地中熱ヒートポンプシステムは、この地中の温度レベルから熱を採り出し、建物に送ります。そのため、冬季は少ない消費電力で同じ量の冷暖房エネルギーを生産し、夏季は少ない消費電力で同じ量の冷暖房エネルギーを生産します。このため、地中熱ヒートポンプシステムは、北海道に最適なシステムです。また、地中熱ヒートポンプシステムは、北海道の地質に適したシステムです。また、地中熱ヒートポンプシステムは、北海道の地質に適したシステムです。

■地中熱ヒートポンプとガス改修冷暖房システムの比較
地中熱ヒートポンプ(50kW出力) 対 ガス改修冷暖房システム(50kW出力)
地中熱ヒートポンプは、年間を通じて安定した熱を供給し、ガス改修冷暖房システムは、冬は安定した熱を供給しますが、夏は安定した熱を供給できません。また、地中熱ヒートポンプシステムは、北海道に最適なシステムです。また、地中熱ヒートポンプシステムは、北海道の地質に適したシステムです。

■地中熱ヒートポンプとガス改修冷暖房システムの比較
使用電力/17.5kW
COP(成績係数)4.0以上
熱出力/50kW
地中熱ヒートポンプ仕様
使用電力/50kW
COP(成績係数)1.0
熱出力/50kW
ガス改修冷暖房システム仕様

出典：札幌市民まちづくり企画部作成パンフレット

5-4-5. 洞爺湖温泉街排水熱利用ヒートポンプシステム ~ ヒートポンプ導入事例



出典：洞爺湖温泉利用協同組合作成パンフレット

積雪寒冷地における外断熱工法

教科教室型中学校の事例紹介

豊富中学校は北海道内では初めての教科教室型中学校です。生徒が自ら先生の待つ各教科の教室へ移動し授業を受けるスタイルの中学校です。生徒の移動回数が増えるため、移動が楽しくなるように廊下や共用空間まで含めた快適な室内熱環境が求められました。

そこで、外断熱工法により、安定した快適な学習環境を計画しました。

また、外断熱工法の採用によるコストの増加を最小限に抑える工夫を盛り込むことで、建設コストの縮減、ランニングコストの縮減、快適な室内環境の確保を同時に達成することが出来ました。



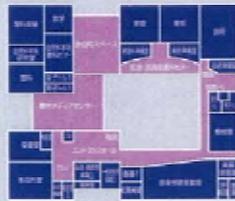
豊富中学校外観

サロベツ原野の雄大な風景の中でも存在感と安心感を与えられるデザイン

平面計画～室内環境の視点から～

中庭を中心とした囲み型の施設配置です。生徒の移動が楽しくなる隠匿性のある中学校であるとともに、外断熱面積を小さくし、熱損失を低く抑えています。

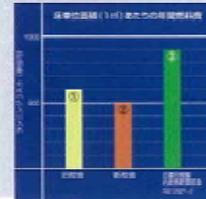
■ 教室エリア
■ 回遊エリア



ランニングコストの比較(試算)

①建て替え前の豊富中学校(実績)
②今回建設された豊富中学校(試算)
③近隣町村の同規模の中学校(実績)の層でランニングコストを比較しました。

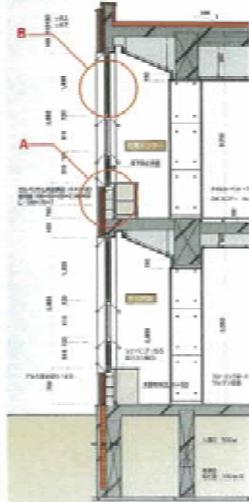
外断熱の効果により、約45%の暖房費削減につながっています。(②と③の比較)



構造



外断熱により保護される外壁はコンクリートブロック造とし、コスト削減を図っています。また、蓄熱容量を確保し安定した温熱環境を作ります。



ユニバーサルデザイン

「段差を作らない」「手摺やベンチの設置」「見分けやすいサイン」「多目的トイレ」「広い廊下」「車椅子でも利用しやすい洗面台」などに配慮しました。



断熱材と外装材(左図A部)

断熱材は高性能グラスウールボード100mmを金属下地に固定する工法を採用し、施設解体時の分別・リサイクルへの対応を図っています。また外装材にはガルバリウム鋼板を採用し、強度の確保・コストの削減を図ります。



建具(左図B部)

教室の窓は欄間部分を大きく広げ、切り上げ天井とし自然光を十分に取入れています。



欄間部分のガラスは拡散光を生む型紙ガラスを採用しています。

内装

外断熱工法の採用によりブロック造の室内側仕上材が不要となり、内装材の使用範囲を少なくすることが出来ます。



シックスクール対策

ホルムアルデヒドなどシックスクールの原因となる物質を含まない内装材を使用するとともに、調湿機能のある珪藻土タイルを採用しました。



(株)ドーコン作成

第6章 省エネルギー導入の可能性

上富良野町における「省エネルギービジョン」の基本方式を検討し、この基本方針に基づき、部門ごとあるいは主体ごとに省エネルギー推進方策を立案するとともに、省エネルギー効果、温暖化対策効果を検証します。

6-1. 基本方針

6-1-1. 省エネルギービジョンの位置づけ

現在、本町において「上富良野町地球温暖化対策実行計画(区域施策編)」を策定しています。本ビジョンは、本町が推進する温暖化対策を「省エネルギー」の側面からアプローチするアクションプログラムに位置づけます。

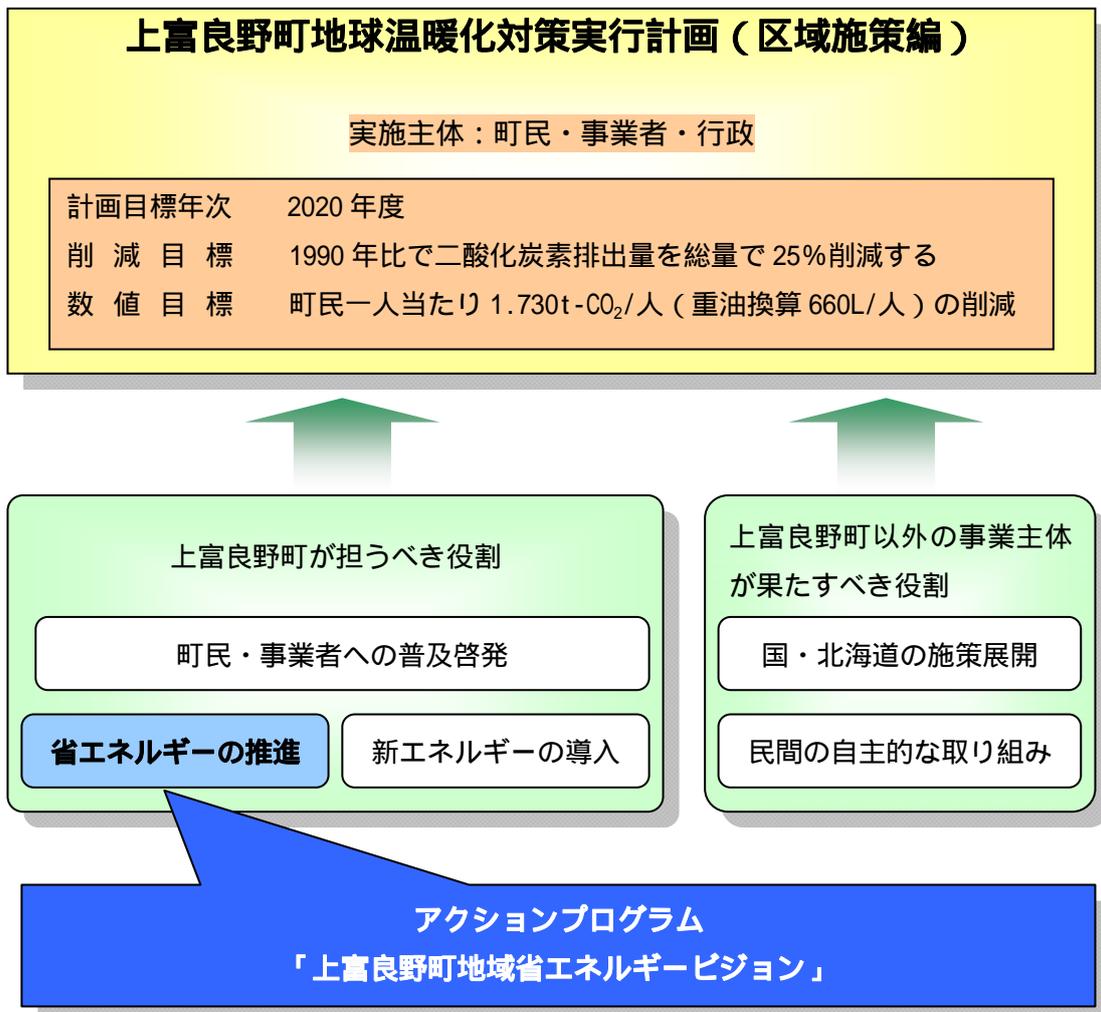


図 6-1-1 上富良野町における省エネルギービジョンの位置づけ

6-1-2. 省エネルギービジョンの基本方針

省エネルギービジョンは、省エネルギーの観点から、地域レベルで温暖化対策に貢献していくためのアクションプログラムです。

地球温暖化は、国や北海道、各自治体の施策の展開に比べ、町民一人ひとりが、また事業者各々が草の根的に取り組んで行かなければ達成できない問題です。

このためには、上富良野町の地域特性を十分に踏まえながら、経済的に実践していく必要があります。また、それぞれが温暖化に対する関心を高め、これを防止する意識を向上させることが必要不可欠であり、普及啓発事業を継続的に実施していくことが重要です。

上富良野町の省エネルギービジョンの基本コンセプトを以下にまとめます。

上富良野町の省エネルギービジョンの基本方針

1. 地域特性に即した省エネルギーメニューとします

- ・ 地域の自然状況、規模、産業構造、財政状況、エネルギー構造などを勘案した実効性のあるプログラムとします。

2. 町民、事業者、行政が連携できる省エネルギーメニューとします

- ・ 地域連携による意識向上、相乗効果に期待します。
- ・ 民間、行政、それぞれの側面から「省エネルギー」にアプローチします。

3. コストをかけずに着実に化石エネルギーの使用量を削減できる省エネルギーメニューとします

- ・ 低迷するわが国の経済状況を考慮し、町民や事業者にコスト負担をかけない施策を展開します。
- ・ 普及啓発活動にも重点を置き、町民や事業者の自主的な参加・行動を促します。

6-1-3. 省エネルギー推進の方向性

(1) エネルギー利用の現状と課題

本町の省エネルギー推進の方向性をまとめるにあたって、アンケート調査結果から、エネルギー利用の現状と現在抱える課題について、部門ごとに整理します。

産業部門

- ・本町の主な一次産業・二次産業は、農業、建設業、製造業です。
- ・農業は経営的に新たな設備投資を要する省エネルギー化は難しいものと考えます。
- ・建設業は、施工機械などの省エネルギー化や環境対策が全国的に見ても相当進んでいますので、現段階ではこれ以上の省エネルギー化は難しいものと考えます。
- ・製造業について、本町には食料品製造業、衣服・その他の繊維製品製造業、木材・木製品製造業、家具・装備品製造業、印刷・同関連業、窯業・土石製品製造業、電子部品・デバイス製造業の事業所があります。
- ・ソフト的な対策から省エネルギー化に取り組んでいる製造事業者があり、アンケート調査では多くの事業者で効果があったと回答しています。
- ・しかしながら、省エネルギー設備の導入にあたっては資金的に難しいと回答頂いた製造事業者が多く、昨今の経済状況を考慮すると、短期的に設備投資を伴う省エネルギー化は難しいものと考えます。
- ・アンケート調査において、設備更新のための資金不足、情報不足、熱・電気エネルギー管理者不足が省エネルギー化を推進する上で主な課題として挙げています。

民生業務部門

- ・本町の三次産業（公共を含む）が該当します。
- ・多くの事業所で冷暖房の適切な管理を行っており、また節電も心がけています。
- ・公共施設の数件について施設立入り調査を行いました。ほとんどの施設で一般型蛍光灯が採用されており、インバータ蛍光灯の普及が進んでいない状況です。
- ・産業部門と同様、省エネルギー化に係るソフト対策は実施されていますが、資金的な問題から設備投資を伴う省エネルギー化は進んでいないものと考えます。
- ・また、省エネルギーを推進する上での課題も産業部門と同様、設備更新のための資金不足、情報不足、熱・電気エネルギー管理者不足が挙げられています。

民生家庭部門

- ・一戸建住宅が多くなっています。
- ・昭和 60 年以前に建てられた住宅も多く、断熱面で改善の余地があるものと思われます。
- ・寒冷地なので、冬季の暖房で多くのエネルギー、特に灯油が多く消費されています。
- ・比較的省エネルギー行動が浸透していますが、更なる行動の推進が期待されます。
- ・情報不足が省エネルギー化を推進する上で第一の課題として挙げられており、環境意識の高さが伺えます。

運輸部門

- ・本町に JR が通っていますが、利用状況から判断すると、一人当たりの JR 利用によるエネルギー消費量は少ないものと考えます。
- ・行政面積が広いこと、また公共交通機関の整備密度が必ずしも高い状況ではなく、マイカーの利用が多い状況です。
- ・ハイブリッド車などの低燃費車の普及は進んでいない状況ですが、多くの町民が関心を持っています。
- ・エコドライブの実践率は高い状況です。
- ・多くの観光客が大型バス、あるいはマイカーで来訪しています。

(2) 今後の方向性

前述の現状を踏まえ、上富良野町における省エネルギー推進に向けた今後の方向性を整理します。

上富良野町の省エネルギー推進の方向性

産業部門

- ・昨今の経済状況を考慮すると、短期的に設備投資を伴う省エネルギー化は期待できないものと考えます。ソフト的対策、技術支援などの充実を図ります。

民生業務部門

- ・民間事業所について、更新時期を迎えている設備以外、設備投資を伴う省エネルギー化は難しいものと考えます。維持管理の中で行える省エネルギー化、例えばインバータ照明への交換、暖房温度の低温設定など、最小コストで実践できる省エネルギー化を図ります。
- ・公共施設について、町民・事業者の環境意識の向上に資する率先行動、普及啓発事業を展開します。

民生家庭部門

- ・断熱改修など、大掛かりな住宅改修は費用的に期待できません。エコポイント制度を利用した省エネ家電への買換え、エコ行動の実践、環境教育の充実を図ります。

運輸部門

- ・マイカー通勤の自粛（近距離通勤者）を促します。
- ・アイドリングストップなどエコドライブの更なる普及を図ります。
- ・ハイブリッド車など、低燃費車の普及拡大を図ります。

6-2. 部門ごとの省エネルギー可能量の検討

6-2-1. 産業部門の省エネルギー可能量

産業部門においては、厳しい経営状況の中、経費削減の面から省エネルギー対策は既に講じてきていると考えられます。このため、当該部門でのこれ以上の省エネルギーを期待するのは難しいものと考えます。

6-2-2. 民生業務部門の省エネルギー可能量

(1) 一般事業所

省エネルギーに関する事業所意識調査において、今後省エネルギー行動に取り組みたいと回答した事業所数が多かった項目は、省エネルギー型機器・商品の購入、暖房の適切な温度設定、節電でした。

そこで、これら4つの省エネルギー行動実践について検討します。なお、省エネルギー型機器・商品の購入については、容易に実践が可能である照明器具を従来の蛍光灯から高効率照明器具（インバータ蛍光灯）に転換した場合について検討します。

【事業所エネルギー使用量】

- ・本町の民生業務部門のエネルギー使用量：192,433GJ（2006年度実績）
- ・うち電力使用量割合：45.1%（1）
- ・うち灯油使用量割合：50.9%（1）
- ・電力使用量のうち照明用使用量割合：40%（仮定）
- ・灯油使用量のうち暖房用使用量割合：80%（仮定）

< 1：エネルギー使用量に対する電力使用量・灯油使用量の割合 >

- ・事業者意識調査において、建設業・鉱業、製造業、農林水産業を除く事業所からのエネルギー購入費用についての回答は17事業所からありました。
- ・このエネルギー購入費用数値を用いて熱量換算すると、電気使用分は全体の45.1%、灯油使用分は全体の50.9%になります。

【高効率照明器具】

- ・高効率照明器具への転換に取り組みたいと回答した事業所割合：30%（意識調査）
- ・高効率照明器具への転換によるエネルギー削減率：40%
- ・2020年の人口：10,940人（国立社会保障・人口問題研究所の推計、2008年12月）

$$\begin{aligned} \text{電力の削減量} &= 192,433\text{GJ} \times 45.1\% \times 40\% \times 30\% \times 40\% \div 10,940 \text{人} \\ &= 380.8\text{MJ/人} \end{aligned}$$

【暖房の適切な温度設定】

- ・暖房の適切な温度設定に取り組みたいと回答した事業所割合：15%（意識調査）
- ・暖房設定低下温度目標値：現行より1
- ・設定温度の低下による灯油使用削減量：10%（2）
- ・2020年の人口：10,940人（国立社会保障・人口問題研究所の推計、2008年12月）

$$\begin{aligned} \text{灯油の削減量} &= 192,433\text{GJ} \times 50.9\% \times 80\% \times 15\% \times 10\% \div 10,940 \text{人} \\ &= 107.4\text{MJ/人} \end{aligned}$$

< 2：設定温度の低下による灯油使用削減量 >

- ・環境省北海道地方環境事務所発行のパンフレット「家庭の省エネヒント集」によると、室温1下げることにより約10%の灯油使用量が下がるとしています。
- ・民生業務部門での暖房も家庭と同じと考え、設定温度1低下により10%の灯油使用量が削減されるとします。

【節電】

- ・節電に取り組みたいと回答した事業所割合：15%（意識調査）
- ・節電による電力使用量削減目標割合：5%

$$\begin{aligned} \text{電力の削減量} &= 192,433\text{GJ} \times 45.1\% \times 15\% \times 5\% \div 10,940 \text{人} \\ &= 59.5\text{MJ/人} \end{aligned}$$

(2) 公共施設

本町では、2009年度から2018年度までを計画期間とする「第5次上富良野町総合計画」を策定しており、この中で本町の事務・事業から排出される二酸化炭素削減率の数値目標を示しています。2018年度において7%の削減目標としています。本町の公共施設におけるエネルギー使用量は、2008年度実績で1,662,787L（重油換算）となっています。

そこで、重油換算のエネルギー使用量を7%削減するものとします。

- ・エネルギー使用量：1,662,787L（重油換算、2008年度実績、表6-2-1参照）
- ・重油の標準発熱量：39.1MJ/L
- ・二酸化炭素削減目標率：7%
- ・2020年の人口：10,940人（国立社会保障・人口問題研究所の推計、2008年12月）

$$\begin{aligned} \text{エネルギー削減量} &= 1,662,787\text{L} \times 39.1\text{MJ/L} \times 7\% \div 10,940 \text{人} \\ &= 416.0\text{MJ/人} \end{aligned}$$

表 6-2-1 公共施設におけるエネルギー使用量（2008 年度実績）

施設名称	エネルギー使用量(単位L、重油換算)		
	熱	電気	計
役場庁舎	48,775	24,578	73,353
子どもセンター	16,891	1,961	18,852
上富良野町セントラルプラザ	16,082	3,893	19,975
上富良野町郷土芸能資料館	0	767	767
上富良野町公民館	32,308	6,775	39,083
社会教育総合センター	62,594	20,221	82,815
江幌小学校	12,994	2,678	15,672
上富良野小学校	74,262	16,808	91,070
上富良野西小学校	32,045	9,106	41,151
清富小学校	5,513	2,717	8,230
東中小学校	30,928	4,599	35,527
上富良野中学校	90,348	13,696	104,044
東中中学校	24,719	4,774	29,493
上富良野学校給食センター	47,969	4,337	52,306
中央保育所	14,407	2,088	16,495
島津公園野球場	0	540	540
上富良野町運動公園	0	220	220
B & G 海洋センター	14,588	2,899	17,487
泉栄防災センター	4,611	1,182	5,793
東児童館	1,861	456	2,317
上富良野町農産物加工実習施設	4,449	858	5,307
上富良野町ラベンダーハイツ	105,486	21,755	127,241
保健福祉総合センター	151,002	50,058	201,060
上富良野町立病院	159,868	31,878	191,746
吹上温泉保養センター 白銀荘	98,722	32,381	131,103
日の出公園オートキャンプ場	28,143	4,616	32,759
上富良野町クリーンセンター	159,013	84,460	243,473
上富良野浄化センター	4,160	49,929	54,089
翁飲料水供給施設	0	204	204
江花簡易水道	0	3,193	3,193
清富飲料水供給施設	0	805	805
静修簡易水道	0	3,379	3,379
日の出上水道	0	1,303	1,303
倍本上水道	0	1,423	1,423
里仁簡易水道	0	4,287	4,287
上富良野町葬斎場	5,940	285	6,225
合計	1,247,678	415,109	1,662,787

6-2-3. 民生家庭部門の省エネルギー可能量

町民意識調査より、単位延床面積あたりのエネルギー消費量は平均 219MJ/m² となっています。住宅の使用状況等にもよりますが、この平均値よりもエネルギー消費量が多い世帯は平均値に近づける試みを、また平均値よりもエネルギー消費量が少ない世帯においてもさらに下げる試みが求められます。

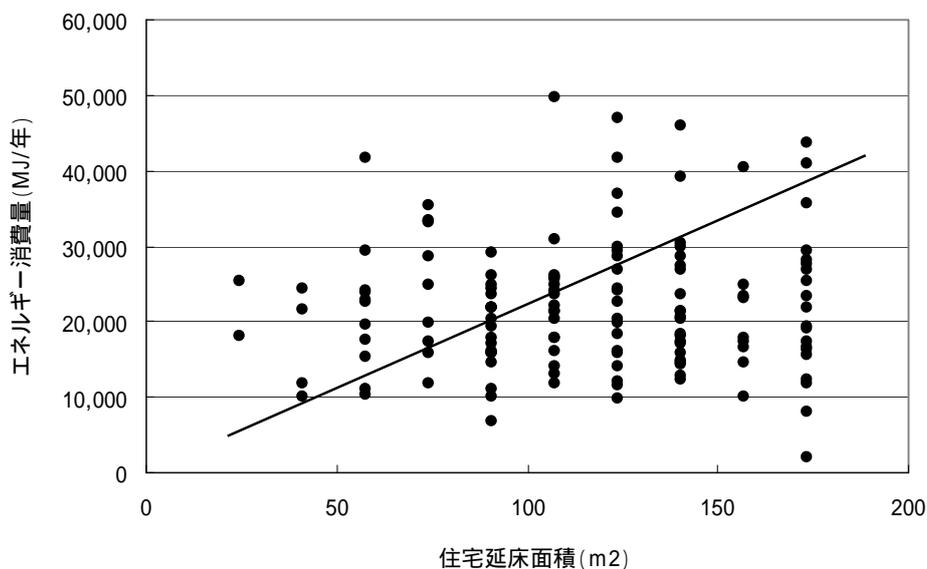


図 6-2-1 住宅のエネルギー消費量

この町民意識調査において、財団法人省エネルギーセンターの家庭の省エネ大事典に示されている項目について取り組み意識を調査したところ、項目による回答数の大小はあるものの、今後省エネルギー行動に取り組みたいと回答した世帯が多くありました。

この回答数をもとにして、実施に今後取り組んだ際のエネルギー削減量を検討しました。なお、エコドライブなど自動車に関するものについては、6-2-4 で検討するものとします。

- ・省エネルギー行動に取り組みたいと回答した世帯 : 表 6-2-2 のとおり
- ・省エネルギー行動実践によるエネルギー削減原単位 : 表 6-2-2 のとおり (原油換算)
- ・省エネルギー行動実践によるエネルギー削減合計量 : 19,108L (原油換算)
- ・原油の標準発熱量 : 38.2MJ /L
- ・意識調査回答数 : 200 世帯
- ・本町の世帯数 : 5,331 世帯 (2007 年度実績)
- ・2020 年の人口 : 10,940 人 (国立社会保障・人口問題研究所の推計、2008 年 12 月)

$$\begin{aligned} \text{エネルギー削減量} &= 19,108\text{L} \times 38.2\text{MJ} / \text{L} \times (5,331 \text{ 世帯} \div 200 \text{ 世帯}) \div 10,940 \text{ 人} \\ &= 1,778.4\text{MJ} / \text{人} \end{aligned}$$

表 6-2-2 省エネルギー行動によるエネルギー削減量

項目	今後取り組みたい	原油換算 削減原単位 L/世帯	原油換算 削減量 L
1.暖房・冷房の適切な温度設定	44	9.68	426
2.電気カーペットの適切使用など	9	69.52	626
3.冷暖房機器のこめまなスイッチオンオフ	11	16.04	176
4.省エネ型の照明を使用	59	21.17	1,249
5.こめまな照明のオンオフ	7	1.10	8
6.テレビをつけたままにしない	46	11.29	519
7.こたつのこめまな温度設定	5	12.34	62
8.給湯器の温度設定を低くする	40	10.21	408
9.冷蔵庫の温度調整・ものを詰め込みすぎない	68	26.55	1,805
10.冷蔵庫を壁から離して設置	25	11.36	284
11.冷蔵庫の開閉を少なく・開閉時間を短く	31	4.16	129
12.電子レンジを使用した煮物のごしらえ	78	6.17	481
13.電気ポット未使用時にはコンセントを抜く	30	27.08	812
14.洗濯はまとめてする	9	1.48	13
15.お風呂は間隔をあけずに入る	33	44.31	1,462
16.シャワーの流しっぱなしをしない	15	14.82	222
17.温水洗浄便座の適切な温度設定など	13	18.92	246
18.電気製品未使用時はコンセントを抜く	78	35.01	2,731
19.省エネタイプの家電製品の購入	81	91.96	7,449
合計	-	-	19,108

6-2-4. 運輸部門の省エネルギー可能量

(1) 低燃費車への転換

自動車の新規購入あるいは買い替え時において、クリーンエネルギー自動車を購入した場合のエネルギー削減量を検討します。なお、クリーンエネルギー自動車には、ハイブリッド自動車、電気自動車、天然ガス自動車、メタノール車などがありますが、現在普及が急速に拡大しているハイブリッド自動車を対象にします。本町の現在の自動車の半分がハイブリッド自動車に置き換わった場合について検討します。

- ・ハイブリッド自動車への転換による二酸化炭素削減原単位 : 0.66 t-CO₂/台 (3)
- ・本町の自動車保有台数 : 8,300 台 (特殊用途車・小型二輪車除く、2008 年度実績)
- ・ハイブリッド自動車への転換率 : 50%
- ・自動車燃料の CO₂ 排出係数 : 0.0673kg-CO₂/MJ
(注)ガソリンの CO₂ 排出係数 0.0671kg-CO₂/MJ、軽油 CO₂ 排出係数 0.0687kg-CO₂/MJ を自動車保有車両数 (3) で按分した数値
- ・2020 年の人口 : 10,940 人 (国立社会保障・人口問題研究所の推計、2008 年 12 月)

$$\begin{aligned} \text{エネルギー削減量} &= 0.66 \text{ t-CO}_2/\text{台} \times 8,300 \text{ 台} \times 50\% \div 0.0673\text{kg-CO}_2/\text{MJ} \div 10,940 \text{ 人} \\ &= 3,720.1\text{MJ/人} \end{aligned}$$

< 3: ハイブリッド自動車への転換による二酸化炭素削減原単位 >

- ・論文「時間的視野から見たハイブリッドカーの社会的重要性」(2008 年 12 月、同志社大学八木匠研究会永田班)によると、ガソリン車の CO₂ 排出量は 193g/km、ディーゼル車の CO₂ 排出量は 146g/km です。
- ・財団法人自動車検査登録情報協会「自動車保有車両数」によると、2007 年度のガソリン車台数は 67,167 千台、ディーゼル車は 7,504 千台、合計 74,671 千台です。
- ・この車両台数でガソリン車とディーゼル車の CO₂ 排出量を按分すると 188g/km ((193g/km × 67,167 千台 + 146g/km × 7,504 千台) ÷ 74,671 千台) となります。
- ・上記論文によると、ハイブリッド自動車の CO₂ 排出量は 123g/km です。
- ・つまり、ハイブリッド自動車への転換により、65g/km (188g/km - 123g/km) の CO₂ 削減量が見込まれます。
- ・国土交通省「自動車輸送統計年報」によると、2007 年度の自動車走行距離合計は 763,628 百万 km であることから、自動車 1 台あたりの平均走行距離は 10,227km/台 (763,628 百万 km ÷ 74,671 千台) となります。
- ・よって、ハイブリッド自動車 1 台の導入により、CO₂ 削減量は 0.66t-CO₂/台 (65g/km × 10,227km/台) 見込まれます。

(2) 家庭におけるエコドライブ

町民意識調査において、財団法人省エネルギーセンターの家庭の省エネ大事典に示されている項目のうちエコドライブについて取り組み意識を調査したところ、今後省エネルギー行動に取り組みたいと回答した世帯が多くありました。

この回答数をもとにして、実施に今後取り組んだ際のエネルギー削減量を検討しました。

- ・エコドライブを取り組みたいと回答した世帯 : 表 6-2-3 のとおり
- ・エコドライブによるエネルギー削減原単位 : 表 6-2-2 のとおり (原油換算)
- ・エコドライブによるエネルギー削減合計量 : 5,678L (原油換算)
- ・原油の標準発熱量 : 38.2MJ /L
- ・意識調査回答数 : 200 世帯
- ・本町の世帯数 : 5,331 世帯 (2007 年度実績)
- ・2020 年の人口 : 10,940 人 (国立社会保障・人口問題研究所の推計、2008 年 12 月)

$$\begin{aligned} \text{エネルギー削減量} &= 5,678\text{L} \times 38.2\text{MJ} / \text{L} \times (5,331 \text{世帯} \div 200 \text{世帯}) \div 10,940 \text{人} \\ &= 528.5\text{MJ} / \text{人} \end{aligned}$$

表 6-2-3 エコドライブによるエネルギー削減量

項目	今後取り組みたい	原油換算 削減原単位 L/世帯	原油換算 削減量 L
1. アイドリングをしない	26	15.48	402
2. 無駄な荷物を積んで走行しない	27	1.35	36
3. 急発進・急加速をしない	17	116.97	1,988
4. タイヤ空気圧を適正に保つ	22	13.39	295
5. 外出時に車使用を控える	53	55.79	2,957
合計	-	202.98	5,678

(3) 一般事業所におけるエコドライブ

省エネルギーに関する事業所意識調査において、今後省エネルギー行動に取り組みたいと回答した事業所数が多かった項目としてエコドライブの実施があります。そこで、エコドライブによる省エネルギー行動実践について検討します。

- ・意識調査回答事業所数 : 38 事業所
- ・意識調査回答車両台数 : 154 台
- ・本町の事業所数 : 300 事業所

$$\text{本町の事業所車両台数} = 1,216 \text{台} (154 \text{台} \div 38 \text{事業所} \times 300 \text{事業所})$$

- ・エコドライブに取り組みたいと回答した事業所割合 : 20% (意識調査)
- ・エコドライブによるエネルギー削減原単位 : 202.98L/台

表 6-2-3 における項目 1~5 の原油換算削減原単位の合計、世帯あたりを台数と置き換え

- ・原油の標準発熱量 : 38.2MJ /L
- ・2020年の人口 : 10,940人(国立社会保障・人口問題研究所の推計、2008年12月)

$$\begin{aligned} \text{エネルギー削減量} &= 1,216 \text{台} \times 20\% \times 202.98\text{L/台} \times 38.2\text{MJ/L} \div 10,940 \text{人} \\ &= 172.4\text{MJ/人} \end{aligned}$$

6-2-5. 省エネルギー可能量のまとめ

上富良野町の省エネルギー可能量をまとめると次のようになります。

表 6-2-4 上富良野町の省エネルギー可能量

	省エネルギー可能量 (MJ/人)	重油換算量 (L/人)
産業部門	-	-
民生業務部門	963.7	24.6
民生家庭部門	1,778.4	45.5
運輸部門	4,421.0	113.1
合計	7,163.1	183.2

重油発熱量 = 39.1MJ/L

6-2-6. 省エネルギー目標値

上富良野町の省エネルギー可能量は7,163MJ/人となります。一方、2006年のエネルギー消費量は119,864MJ/人です。

よって、省エネルギー目標率は、7,163MJ/人 ÷ 119,864MJ/人 = 6.0%となります。

上富良野町の省エネルギー目標

2006年のエネルギー消費量に対して、1人あたり6.0%の省エネルギーを図ります。
具体的には、7.16GJ/人(重油換算183L/人)の省エネルギーを図ります。

6-3. 省エネルギー対策における二酸化炭素削減効果

6-3-1. 民生業務部門の二酸化炭素削減量

6-2-2 をもとに二酸化炭素削減量を算出します。

(1) 一般事業所

【高効率照明器具】

- ・エネルギー削減量 : 380.8MJ/人 (電力)
- ・電力の熱量換算係数 : 9.0MJ/kWh (発電時投入熱量)
- ・電力の二酸化炭素排出係数 : 0.42kg-CO₂/kWh (2020年見込み)

$$\begin{aligned}\text{二酸化炭素削減量} &= 380.8\text{MJ/人} \div 9.0\text{MJ/kWh} \times 0.42\text{kg-CO}_2/\text{kWh} \\ &= 0.018\text{t-CO}_2/\text{人}\end{aligned}$$

【暖房の適切な温度設定】

- ・エネルギー削減量 : 107.4MJ/人 (灯油)
- ・灯油の標準発熱量 : 36.7MJ/L
- ・灯油の二酸化炭素排出係数 : 2.49kg-CO₂/L

$$\begin{aligned}\text{二酸化炭素削減量} &= 107.4\text{MJ/人} \div 36.7\text{MJ/L} \times 2.49\text{kg-CO}_2/\text{L} \\ &= 0.007\text{t-CO}_2/\text{人}\end{aligned}$$

【節電】

- ・エネルギー削減量 : 59.5MJ/人 (電力)
- ・電力の熱量換算係数 : 9.0MJ/kWh (発電時投入熱量)
- ・電力の二酸化炭素排出係数 : 0.42kg-CO₂/kWh (2020年見込み)

$$\begin{aligned}\text{二酸化炭素削減量} &= 59.5\text{MJ/人} \div 9.0\text{MJ/kWh} \times 0.42\text{kg-CO}_2/\text{kWh} \\ &= 0.003\text{t-CO}_2/\text{人}\end{aligned}$$

(2) 公共施設

- ・エネルギー削減量 : 416.0MJ/人 (重油換算)
- ・重油の標準発熱量 : 39.1MJ/L
- ・灯油の二酸化炭素排出係数 : 2.71kg-CO₂/L

$$\begin{aligned}\text{二酸化炭素削減量} &= 416.0\text{MJ/人} \div 39.1\text{MJ/L} \times 2.71\text{kg-CO}_2/\text{L} \\ &= 0.028\text{t-CO}_2/\text{人}\end{aligned}$$

6-3-2. 民生家庭部門の二酸化炭素削減量

6-2-3 をもとに、省エネルギー行動に応じた二酸化炭素削減原単位を用いて二酸化炭素削減量を算出します。

- ・省エネルギー行動実践による二酸化炭素削減合計量 : 35,357kg-CO₂ (表 6-3-1)
- ・意識調査回答数 : 200 世帯
- ・本町の世帯数 : 5,331 世帯 (2007 年度実績)
- ・2020 年の人口 : 10,940 人 (国立社会保障・人口問題研究所の推計、2008 年 12 月)

$$\begin{aligned} \text{二酸化炭素削減量} &= 35,357\text{kg-CO}_2 \times (5,331 \text{ 世帯} \div 200 \text{ 世帯}) \div 10,940 \text{ 人} \\ &= 0.086\text{t-CO}_2/\text{人} \end{aligned}$$

表 6-3-1 省エネルギー行動による二酸化炭素削減量

項目	今後取り組みたい	CO ₂ 削減原単位 kg-CO ₂ /世帯	CO ₂ 削減量 kg-CO ₂
1.暖房・冷房の適切な温度設定	44	25.4	1,118
2.電気カーペットの適切使用など	9	124.9	1,124
3.冷暖房機器のこめまなスイッチオンオフ	11	41.3	454
4.省エネ型の照明を使用	59	38.1	2,248
5.こめまな照明のオンオフ	7	2.0	14
6.テレビをつけたままにしない	46	20.3	934
7.こたつのこめまな温度設定	5	22.2	111
8.給湯器の温度設定を低くする	40	20.0	800
9.冷蔵庫の温度調整・ものを詰め込みすぎない	68	47.9	3,257
10.冷蔵庫を壁から離して設置	25	20.4	510
11.冷蔵庫の開閉を少なく・開閉時間を短く	31	7.5	233
12.電子レンジを使用した煮物の下ごしらえ	78	12.8	998
13.電気ポット未使用時にはコンセントを抜く	30	48.7	1,461
14.洗濯はまとめてする	9	2.7	24
15.お風呂は間隔をあけずに入る	33	87.0	2,871
16.シャワーの流しっぱなしをしない	15	29.1	437
17.温水洗浄便座の適切な温度設定など	13	34.1	443
18.電気製品未使用時はコンセントを抜く	78	63.0	4,914
19.省エネタイプの家電製品の購入	81	165.5	13,406
合計	-	-	35,357

6-3-3. 運輸部門の二酸化炭素削減量

6-2-4 をもとに二酸化炭素削減量を算出します。

(1) 低燃費車への転換

- ・ハイブリッド自動車への転換による二酸化炭素削減原単位 : 0.66 t -CO₂/台 (6-2-4 参照)
- ・本町の自動車保有台数 : 8,300 台 (特殊用途車・小型二輪車除く、2008 年度実績)
- ・ハイブリッド自動車への転換率 : 50%
- ・2020 年の人口 : 10,940 人 (国立社会保障・人口問題研究所の推計、2008 年 12 月)

$$\begin{aligned} \text{二酸化炭素削減量} &= 0.66 \text{ t -CO}_2/\text{台} \times 8,300 \text{ 台} \times 50\% \div 10,940 \text{ 人} \\ &= 0.250 \text{ t -CO}_2/\text{人} \end{aligned}$$

(2) 家庭におけるエコドライブ

- ・省エネルギー行動実践による二酸化炭素削減合計量 : 14,759kg-CO₂ (表 6-3-2)
- ・意識調査回答数 : 200 世帯
- ・本町の世帯数 : 5,331 世帯 (2007 年度実績)
- ・2020 年の人口 : 10,940 人 (国立社会保障・人口問題研究所の推計、2008 年 12 月)

$$\begin{aligned} \text{二酸化炭素削減量} &= 14,759\text{kg-CO}_2 \times (5,331 \text{ 世帯} / 200 \text{ 世帯}) \div 10,940 \text{ 人} \\ &= 0.036\text{t-CO}_2/\text{人} \end{aligned}$$

表 6-3-2 エコドライブによる二酸化炭素削減量

項目	今後取り組みたい	CO ₂ 削減原単位 kg-CO ₂ /世帯	CO ₂ 削減量 kg-CO ₂
1. アイドリングをしない	26	40.2	1,045
2. 無駄な荷物を積んで走行しない	27	3.5	95
3. 急発進・急加速をしない	17	304.0	5,168
4. タイヤ空気圧を適正に保つ	22	34.8	766
5. 外出時に車使用を控える	53	145.0	7,685
合計	-	527.5	14,759

(3) 一般事業所におけるエコドライブ

- ・意識調査回答事業所数 : 38 事業所
- ・意識調査回答車両台数 : 154 台
- ・本町の事業所数 : 300 事業所

本町の事業所車両台数 = 1,216 台 (154 台 ÷ 38 事業所 × 300 事業所)

- ・エコドライブに取り組みたいと回答した事業所割合 : 20%
- ・エコドライブによる二酸化炭素削減原単位 : 527.5kg-CO₂/台
- 表 6-3-2 における項目 1~5 の二酸化炭素削減原単位の合計、世帯あたりを台数と置き換え
- ・2020 年の人口 : 10,940 人 (国立社会保障・人口問題研究所の推計、2008 年 12 月)

$$\begin{aligned} \text{二酸化炭素削減量} &= 1,216 \text{ 台} \times 20\% \times 527.5\text{kg-CO}_2/\text{台} \div 10,940 \text{ 人} \\ &= 0.012 \text{ t-CO}_2/\text{人} \end{aligned}$$

6-3-4. 二酸化炭素削減目標

上富良野町の省エネルギー対策における二酸化炭素削減量をまとめると次のようになります。

表 6-3-4 上富良野町の二酸化炭素削減可能量

	二酸化炭素削減量 (t-CO ₂ /人)
産業部門	-
民生業務部門	0.056
民生家庭部門	0.086
運輸部門	0.298
合計	0.440

上富良野町の 2006 年の 1 人あたりの二酸化炭素排出量は 6.429t-CO₂/人です。
よって、二酸化炭素削減目標率は、0.440t-CO₂/人 ÷ 6.429t-CO₂/人 = 6.8% となります。

上富良野町の省エネルギー対策による二酸化炭素削減目標

1990 年の二酸化炭素排出量に対して、省エネルギー化により 1 人あたり 6.8% の削減を図ります。

具体的には、0.440t-CO₂/人の二酸化炭素排出量削減を図ります。

6-4. 町民・事業者の省エネルギー推進に向けた施策の検討

町民及び事業者が経済的に無理なく推進できる「省エネルギー施策」を検討します。

6-4-1. 町民の省エネルギー行動を推進するための施策

民生家庭部門における省エネルギー推進の方向性は、コスト負担の大きい住宅改修は難しいと考えられるため、エコポイント制度を利用した省エネ家電製品への買換え、エコ行動の実践など、現実的な取り組みに期待します。

このため、ここでは、アンケート調査結果をもとに「日常生活」、「自動車の利用」に焦点を絞り、省エネルギー推進の施策を検討します。

(1) 町民の取り組みにおける課題

1) 日常生活における課題

本町では、日常生活における省エネルギー行動が比較的浸透している状況にありますが、取り組みが難しいものに「暖房・冷房の適切な温度設定」、「電気製品未使用時はコンセントを抜く」など、日ごろの心がけで効果が期待される取り組みも挙げられています。

既に取り組んでいることを継続することはもちろんですが、町民一人ひとりが日常的な省エネルギー行動を意識し、これを着実に実践していくことが必要です。

表 6-4-1 日常生活における省エネルギーの取り組み状況

	省エネルギーの取り組み
既に取り組んでいること	<ul style="list-style-type: none">・こまめな照明のオンオフ・洗濯はまとめてする・シャワーの流しっぱなしはしない・冷蔵庫の開閉を少なく・開閉時間を短く・冷蔵庫を壁から離して設置
今後取り組みたいこと	<ul style="list-style-type: none">・省エネタイプの家電製品の購入・電気製品未使用時はコンセントを抜く・電子レンジを使用した煮物の下ごしらえ・冷蔵庫の温度調整・ものを詰め込みすぎない・省エネ型の照明を使用
取り組みが難しいこと	<ul style="list-style-type: none">・暖房・冷房の適切な温度設定・電子レンジを使用した煮物の下ごしらえ・電気製品未使用時はコンセントを抜く・テレビをつけたままにしない・冷蔵庫を壁から離して設置

主な項目を記載

2) 自動車の利用における課題

「エコドライブ」に関する取り組みが推進されています。一方、行政面積が広いことにくわえ、公共交通機関の整備密度が必ずしも高い状況ではなく、こうした背景をうけて「外出時に車使用を控える」が、取り組みが難しいものとして挙げられています。

このため、エコドライブのより一層の推進と、通勤を含む近距離移動時のマイカー利用の自粛を町民に定着させることが必要です。

表 6-4-2 自動車の利用における省エネルギーの取り組み状況

	省エネルギーの取り組み
既に取り組んでいること	<ul style="list-style-type: none"> ・急発進・急加速をしない ・タイヤ空気圧を適正に保つ ・無駄な荷物を積んで走行しない ・アイドリングをしない
今後取り組みたいこと	<ul style="list-style-type: none"> ・外出時に車使用を控える
取り組みが難しいこと	<ul style="list-style-type: none"> ・外出時に車使用を控える

主な項目を記載

(2) 省エネルギー行動を推進するための施策

町民の省エネルギー行動を推進していくためには、現在の取り組みを継続していくことはもちろんですが、新たな行動の動機づけとなる施策を積極的に展開していくことが必要です。

アンケート調査において、町民が抱える課題や要望が明らかになりましたので、これらを本町の施策に盛り込むものとし、その体系を図 6-5-1 に示します。

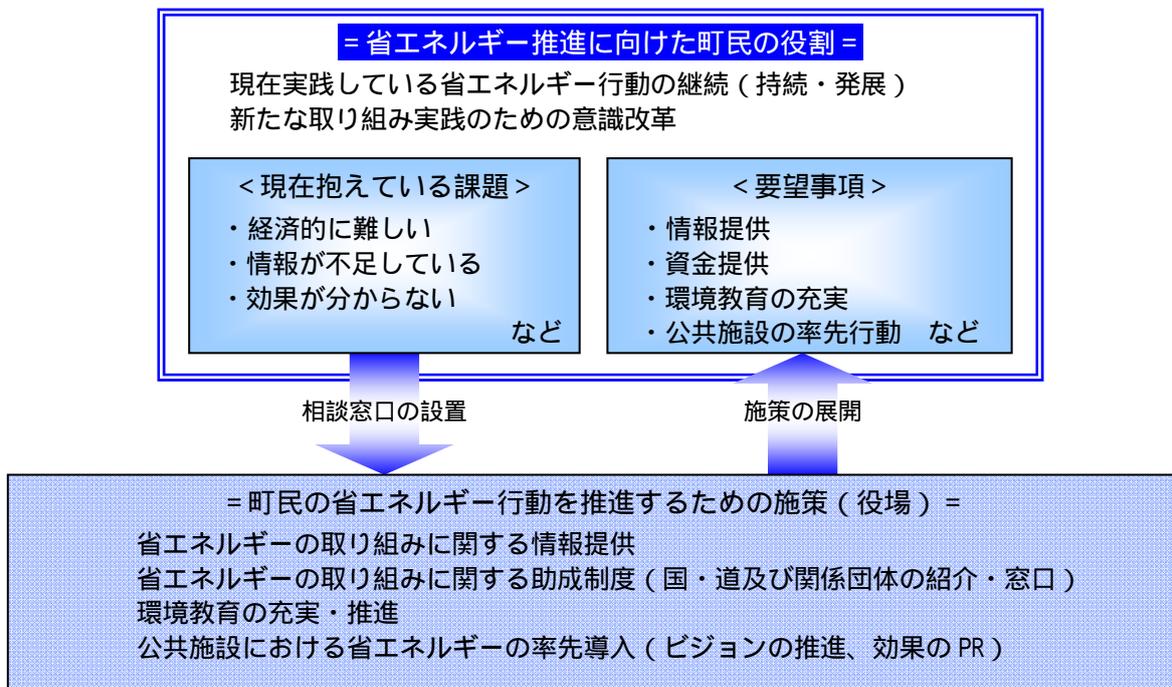


図 6-4-1 町民の省エネルギー行動を推進するための施策の体系

6-4-2. 事業者の省エネルギー行動を推進するための施策

事業活動における省エネルギー化には、「設備更新時に行うもの」、「新たな設備投資により行うもの」、「日常管理において行うもの」があります。このうち、「新たな設備投資により行うもの」は、景気の回復は期待できない昨今にあっては難しいものと考えます。

したがって、事業者の省エネルギー行動は、「設備更新時に行うもの」と「日常管理において行うもの」に期待するものとしします。

(1) 事業者の取り組みにおける課題

1) 設備更新時の省エネルギー化の課題

事業所アンケートの設問 24 項目のうち、「省エネルギー型機器・商品の導入」、「低燃費車の導入」、「物流の効率化・合理化」、「再生品・エコマーク商品の選択」の 4 項目が設備更新時に行う省エネルギー行動に該当します。

これらの 4 つの項目について、今後取り組みたいと回答頂いた事業所はわずかでした。これは、省エネルギー関連設備やハイブリッド車が従来のものに比べて価格が高いこと、また導入効果が分からないことが原因と考えられます。

こうした省エネルギー関連設備やハイブリッド車を購入する際の助成制度や税制優遇制度の情報や導入効果に関する情報が不足していることが課題として考えられます。

2) 日常管理における省エネルギー化の課題

本町の事業所が既に取り組んでいる省エネルギー行動として、「節電の心がけ」、「廃棄物の適正処理」、「給湯・給水の節水」など、従業員一人ひとりの環境行動に由来するものが挙げられます。

一方、現在取り組まれていない行動としては、企業全体で取り組む環境活動が大半を占めています。企業全体の環境活動は、関連する情報や専門家による指導・アドバイスがなければ、実践することは難しく、こうした情報の不足が課題と考えます。

表 6-4-3 日常生活における省エネルギーの取り組み状況

	省エネルギーの取り組み
既に取り組んでいること	<ul style="list-style-type: none"> ・ 節電の心がけ ・ 廃棄物の適正処理 ・ 給湯・給水の節水 ・ 冷暖房の適切な温度設定 ・ 車両整備の徹底 ・ ごみ発生抑制・リサイクル推進 ・ 紙の使用抑制
取り組みがなされていないこと	<ul style="list-style-type: none"> ・ 環境保全に関する社内研修 ・ 環境保全に関する社外研修参加 ・ 関係団体との環境保全情報の共有 ・ ISO14001 等の環境システムの導入 ・ 環境部署の設置・人員補強

主な項目を記載

(2) 省エネルギー行動を推進するための施策

事業者の省エネルギー行動を推進するためには、現在の取り組みを持続・発展させていくことが先ずは重要です。

生産活動においては、積極的に省エネルギー化に取り組むことは難しい状況にありますが、設備更新の際に省エネルギー化を検討するなど、できる限り省エネルギー推進に向けた方向性を見出していくことが重要と考えます。また、現在取り組まれていないことについても、事業者がその必要性を理解し、コスト削減と社会貢献の側面から自主的、地域的に取り組んでいくことが望まれます。

事業者の省エネルギー行動を推進するための施策は、こうした事業所活動における省エネルギー対策を下支えするものであり、「省エネルギーの取り組みに対する助成措置」などの直接的な支援はもとより、「社内の環境教育」、「環境マネジメントシステムの導入」といったソフト的な対策の支援、あるいは「省エネルギーの取り組みに対する情報提供」を充実させることが必要です。

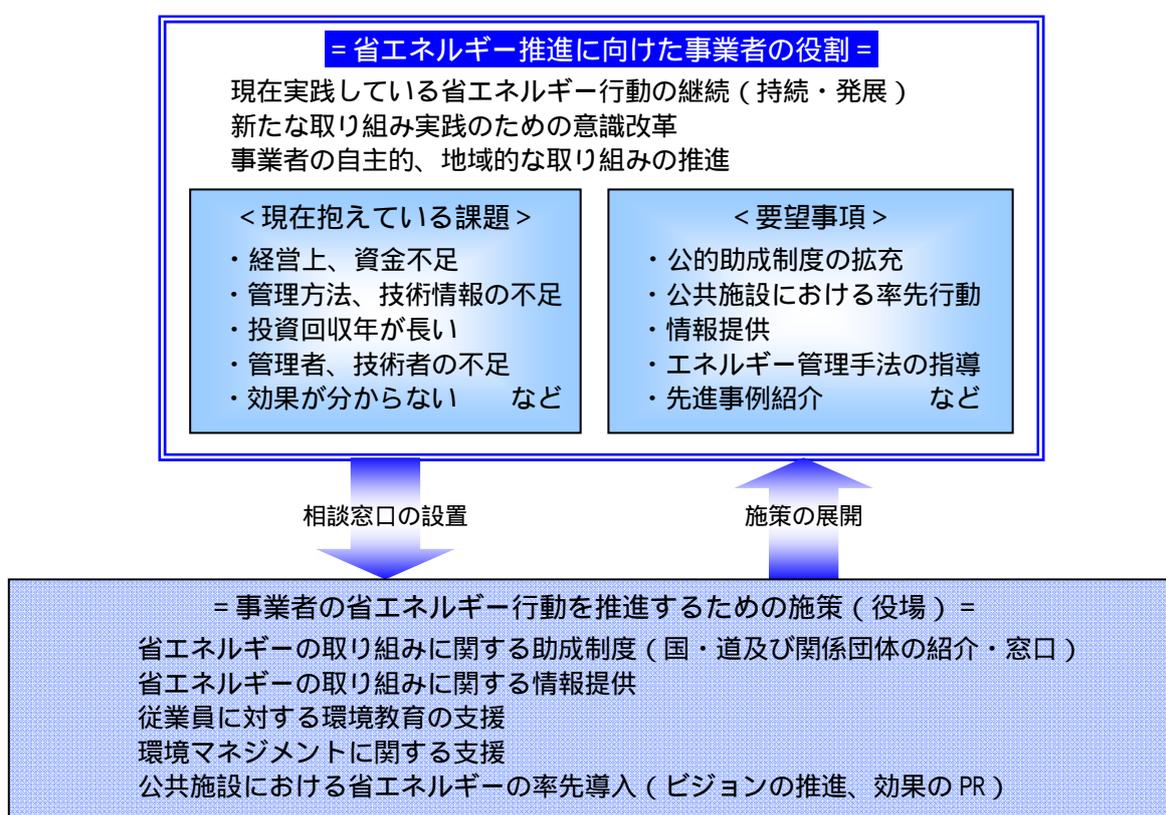


図 6-4-2 事業者の省エネルギー行動を推進するための施策フロー

6-4-3. 省エネルギービジョン「重点プロジェクト」としての位置づけ

アンケート調査結果からも明らかなように、町民や事業者が省エネルギー行動を推進するためには、「情報の提供」などの啓発事業を充実することが必要不可欠です。

したがって、本町では「省エネルギー行動の推進に向けた普及啓発事業」を「上富良野町地域省エネルギービジョン」の重点プロジェクトに位置づけ、後段の第7章において今後の方向性、具体的な提供情報、事業スケジュールなどを検討します。

●上富良野町における「重点プロジェクト1」

「省エネルギー行動の推進に向けた普及啓発事業」

- ・テーマ1 : 省エネルギーに関する情報提供
- ・テーマ2 : 学校における環境教育プログラムの充実
- ・テーマ3 : 人材の育成の促進

6-5. 公共施設における省エネルギー化の推進

6-5-1. 一般施設

(1) 施設概要

上富良野町公共施設のうち一般施設の施設概要を表6-5-1に示します。省エネルギー性は、設備の老朽度や建物性能（断熱、建具の機密性など）に影響されます。表6-5-1において、ハッチングした施設は築30年以上経過した施設です。こうした施設は、エネルギー効率が低下していることが考えられます。したがって、近々に改築・改修計画がない場合には、省エネルギー性について診断することが必要と考えます。

表 6-5-1 公共施設（一般施設）の施設概要

施設名称	竣工年度	延床面積 (㎡)	エネルギー使用量 (L:重油換算)		
			熱	電気	計
役場庁舎	昭和42年度	3,912.00	48,775	24,578	73,353
子どもセンター	平成17年度	936.00	16,891	1,961	18,852
上富良野町セントラルプラザ	平成2年度	1,217.89	16,082	3,893	19,975
上富良野町郷土芸能資料館	平成12年度	483.67	0	767	767
上富良野町公民館	昭和46年度	350.00	32,308	6,775	39,083
社会教育総合センター	昭和62年度	5,678.67	62,594	20,221	82,815
江幌小学校	平成1年度	642.00	12,994	2,678	15,672
上富良野小学校	昭和35年度	6,377.00	74,262	16,808	91,070
上富良野西小学校	平成11年度	3,385.00	32,045	9,106	41,151
清富小学校	平成6年度	969.00	5,513	2,717	8,230
東中小学校	昭和56年度	1,871.00	30,928	4,599	35,527
上富良野中学校	昭和37年度	6,227.00	90,348	13,696	104,044
東中中学校	昭和52年度	1,426.00	24,719	4,774	29,493
上富良野学校給食センター	昭和54年度	486.00	47,969	4,337	52,306
中央保育所	昭和63年度	732.90	14,407	2,088	16,495
島津公園野球場			0	540	540
上富良野町運動公園			0	220	220
B & G海洋センター	平成2年度		14,588	2,899	17,487
泉栄防災センター	平成3年度	624.35	4,611	1,182	5,793
東児童館	昭和57年度	247.05	1,861	456	2,317
上富良野町農産物加工実習施設	平成5年度	215.30	4,449	858	5,307
上富良野町ラベンダーハイツ	昭和59年度	2,258.03	105,486	21,755	127,241
保健福祉総合センター	平成16年度	3,560.14	151,002	50,058	201,060
上富良野町立病院	昭和54年度	3,577.00	159,868	31,878	191,746
吹上温泉保養センター 白銀荘	平成8年度	1,592.78	98,722	32,381	131,103
日の出公園オートキャンプ場	平成13年度	614.48	28,143	4,616	32,759

(2) エネルギー使用実態

1) 年間使用量

上富良野町公共施設（一般施設）のエネルギー使用実態を図 6-5-1 に示します。エネルギー使用量は、施設の規模、利用頻度などに影響されます。

上富良野町には、建物用途によらず、比較的エネルギーを多く使用する施設が存在します。仮に重油換算で年間 30,000L 以上を消費する施設を「エネルギー多消費施設」と位置づけた場合、役場庁舎、社会教育総合センター、上富良野小学校、上富良野中学校、学校給食センター、ラベンダーハイツ、保健福祉総合センター、町立病院、白銀荘がこれに該当します。

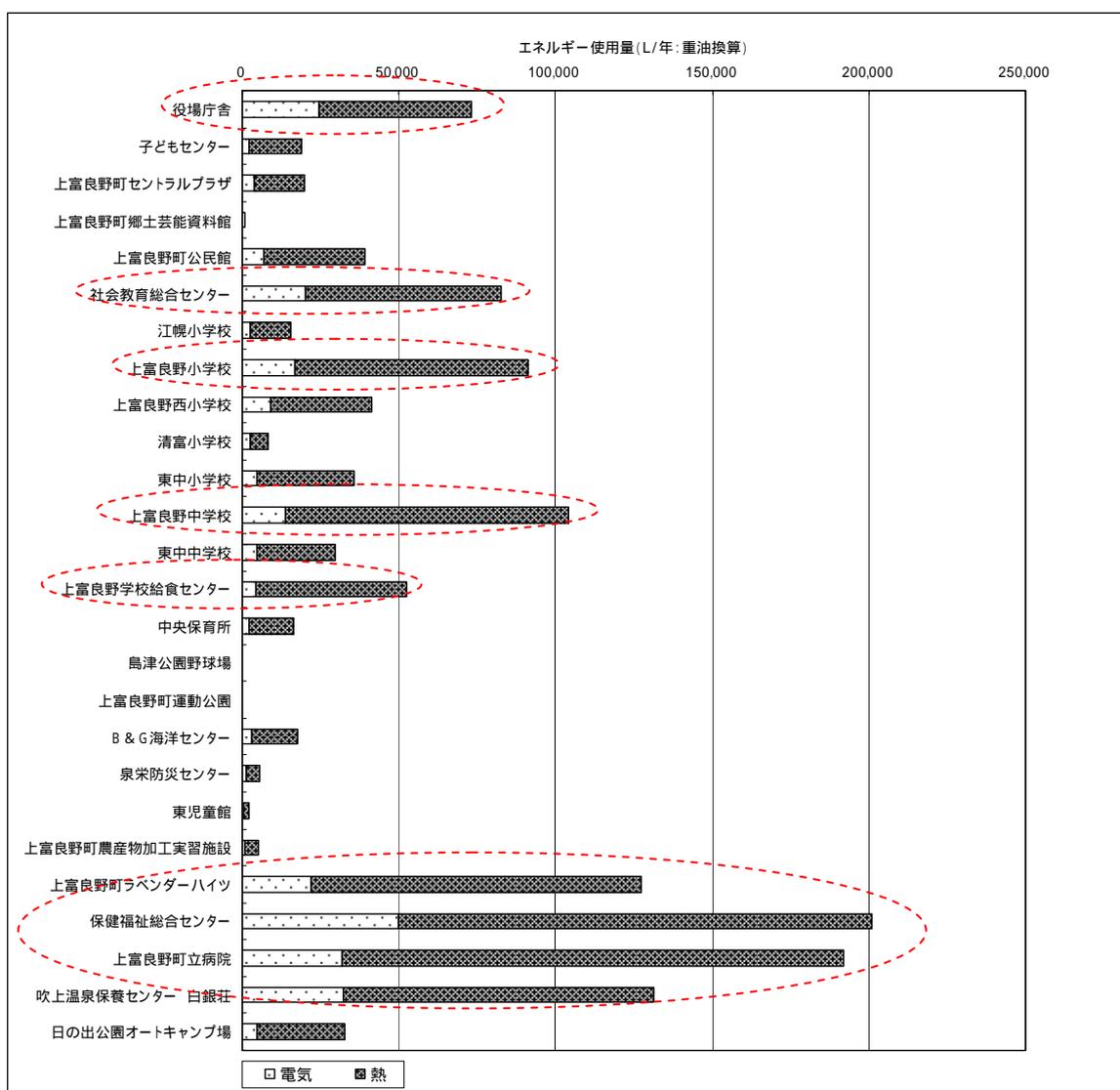


図 6-5-1 公共施設（一般施設）のエネルギー使用実態

2) 単位床面積当りエネルギー使用量

同種の建物用途の施設を比較する場合単位床面積当りエネルギー使用量(以下「原単位」)で比較する方法が有効です。

表 6-5-1 に示した公共施設 26 施設は、以下の建物用途に分類することができます。この建物用途ごとに各施設の原単位を示します。ただし、運動施設、プールについては屋外施設であるため検討から除外しています。

- 役場施設
- 文化施設
- 小学校
- 中学校
- 給食センター
- 保育施設
- 運動施設(対象外)
- プール(対象外)
- 保健福祉施設
- 病院施設
- 温泉宿泊施設
- その他(上記に分類されないもの)

a. 役場庁舎

子どもセンターの熱使用量が役場庁舎の約 1.5 倍です。逆に、電気使用量は役場庁舎が子どもセンターの約 3 倍になっています。建物規模を考慮すると、役場庁舎において節電対策を検討する必要があると考えます。

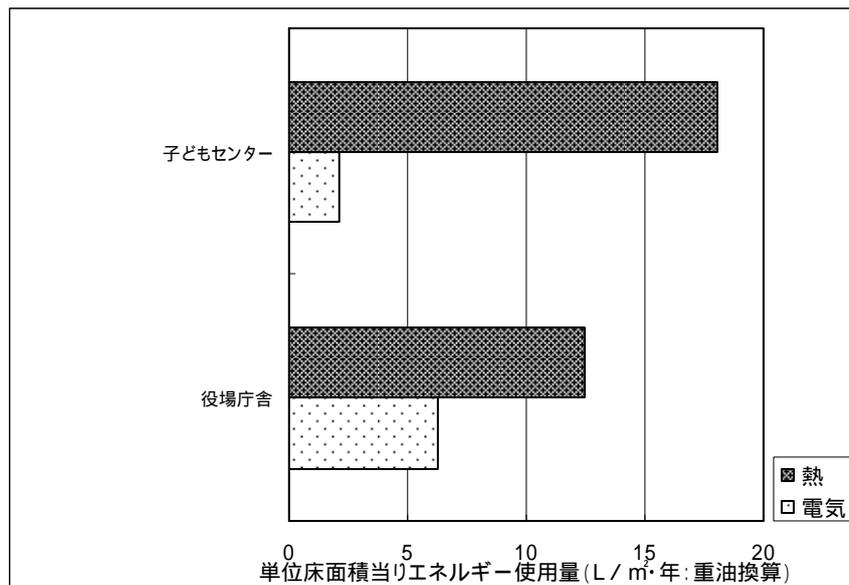


図 6-5-2 役場施設の単位床面積当りエネルギー使用量(重油換算値)

b. 文化施設

公民館のエネルギー使用量が、熱、電気ともに非常に大きな値を示しています。したがって、公民館の省エネルギー対策を進めていくことが必要ですが、特に、熱利用の効率化、断熱構造などを検討することで大きな省エネルギー効果が期待できるものと考えます。

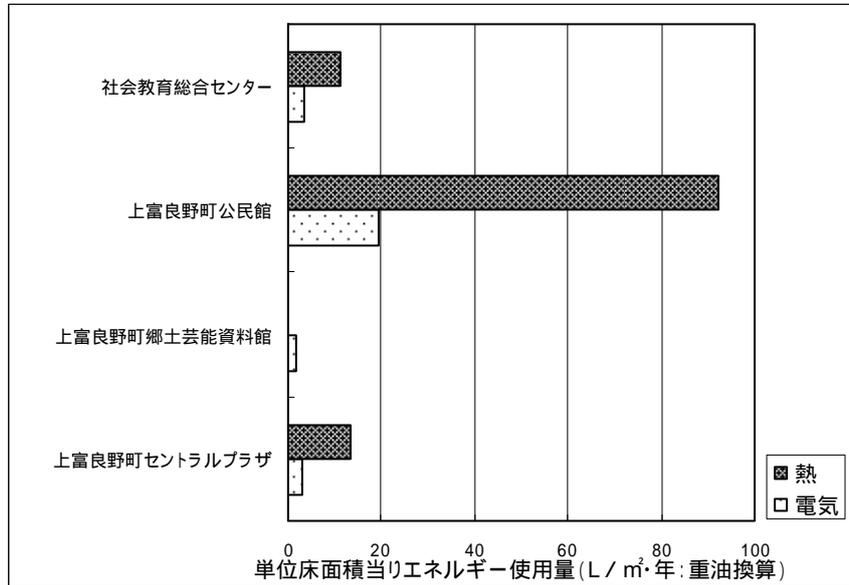


図 6-5-3 文化施設の単位床面積当りエネルギー使用量 (重油換算値)

c. 小学校

電気使用量については、江幌小学校が若干高い値を示していますが、数値的にはさほど大きなものではありません。熱使用量については、東中小学校、江幌小学校が他に比べて高い値を示しています。学校施設については、夜間開放の有無によってエネルギー使用量に大きな差が出る場合があるので、今後詳細に調査を進めます。

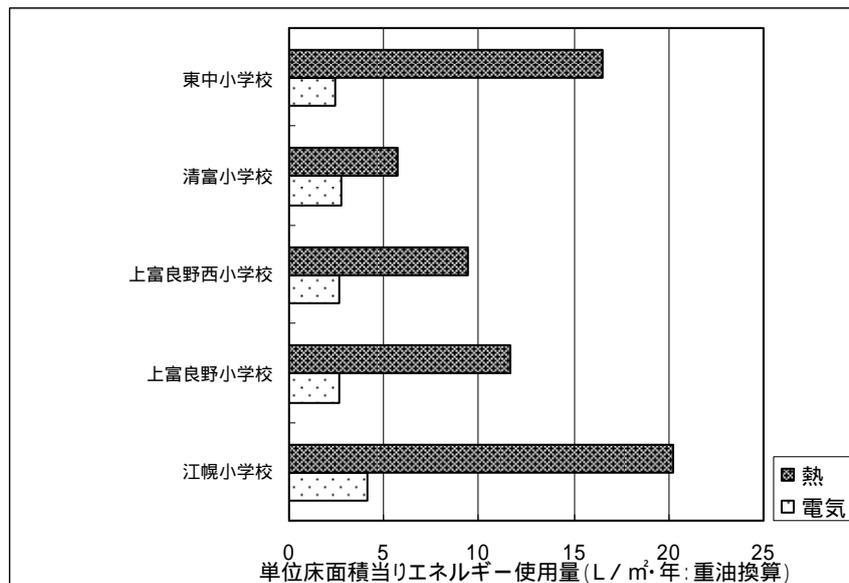


図 6-5-4 小学校の単位床面積当りエネルギー使用量 (重油換算値)

d. 中学校

電気、熱ともに多少の差はありますが、小学校のように大きな差ではありません。

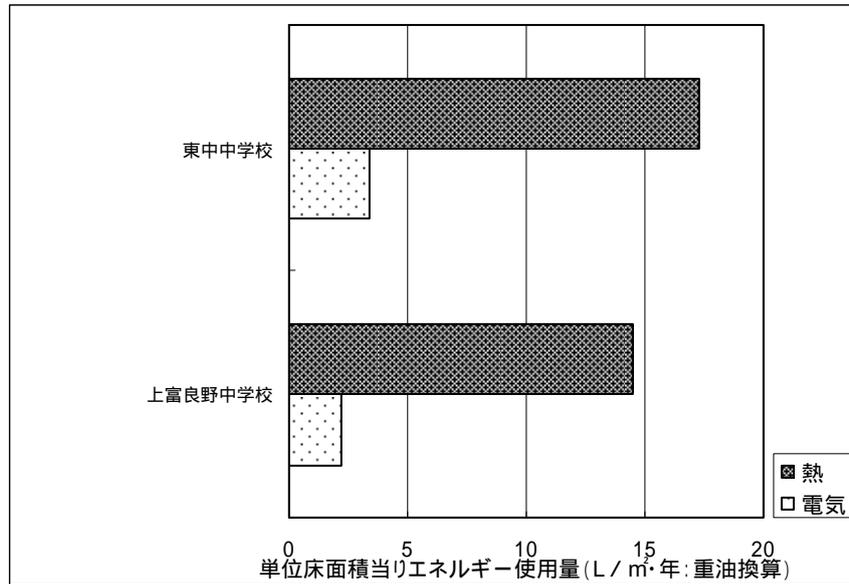


図 6-5-5 中学校の単位床面積当りエネルギー使用量 (重油換算値)

e. 給食センター

公共施設の中でも、特に単位床面積当りの熱エネルギー使用量が多い施設で、他の自治体も同様の傾向を示します。厨房施設の効率化など、熱利用面について省エネルギー化を図る必要があります。

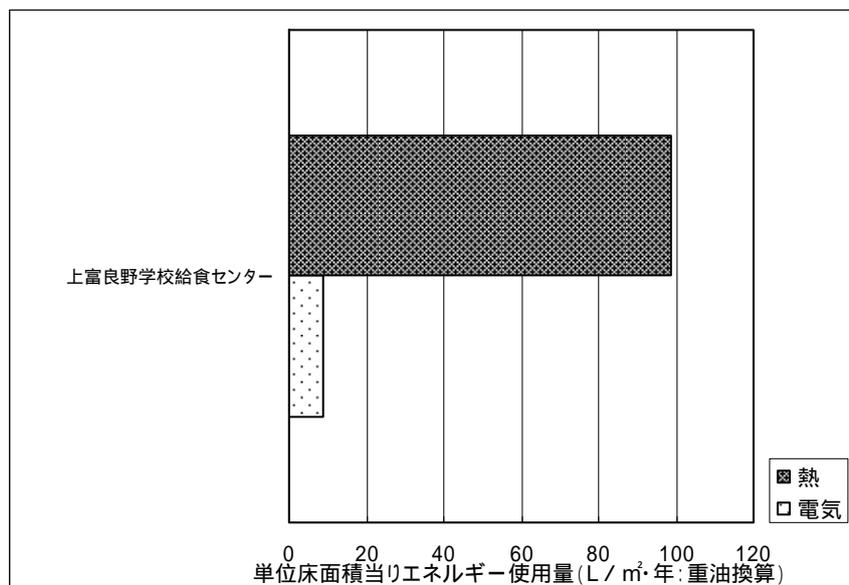


図 6-5-6 給食センターの単位床面積当りエネルギー使用量 (重油換算値)

f. 保育施設

学校施設とほぼ同程度のエネルギー使用量です。

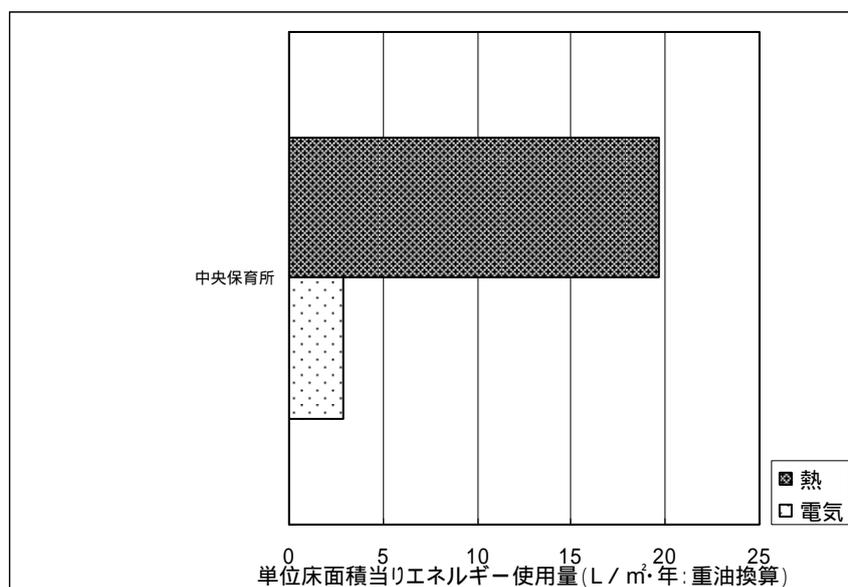


図 6-5-7 保育施設の単位床面積当りエネルギー使用量 (重油換算値)

g. 地域センター

泉栄防災センター、東児童館は概ね同じ値を示しています。これに対し、農産物加工実習施設は、電気、熱ともに他の施設に比べて約3倍の使用量です。厨房施設を有していることも一つの原因と考えられますが、これ以外の原因について調査の中で明らかにしたいと考えます。

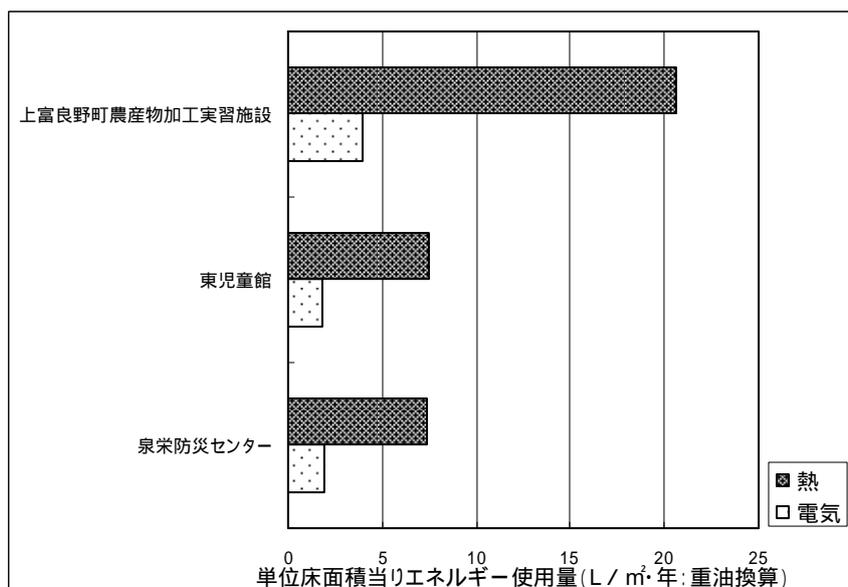


図 6-5-8 地域センターの単位床面積当りエネルギー使用量 (重油換算値)

h. 保健福祉施設

施設の性格上、熱エネルギー使用量が高い値を示す施設です。省エネルギー性を高めるためには、例えば高効率型ボイラーを更新時期に導入するなど、ハード面での対策が有効と考えます。

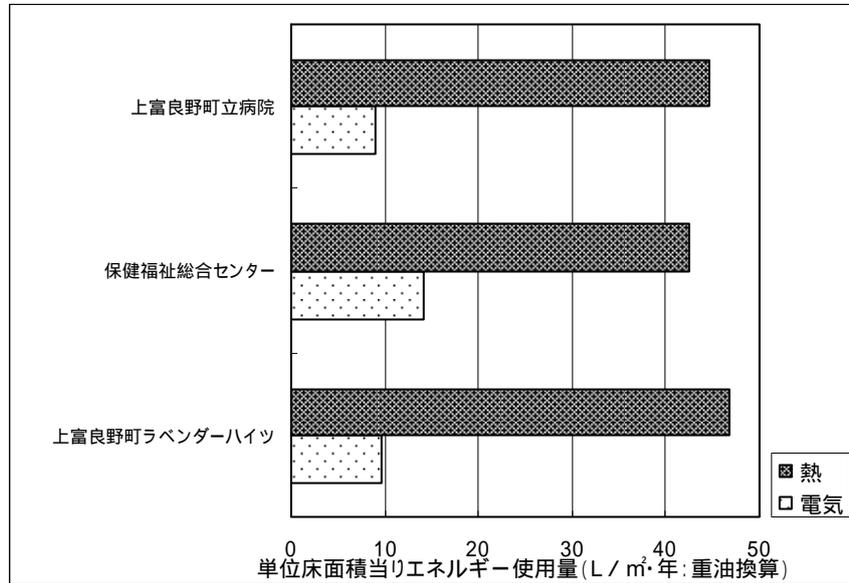


図 6-5-9 保健福祉施設の単位床面積当りエネルギー使用量 (重油換算値)

i. 温泉宿泊施設

当該施設も熱エネルギーを多く消費する施設に分類されます。しかし、源泉 (源泉温度が高い場合) 排湯を有効利用することで大きな省エネルギー効果が生まれるため、例えばヒートポンプの導入などが有効と考えます。

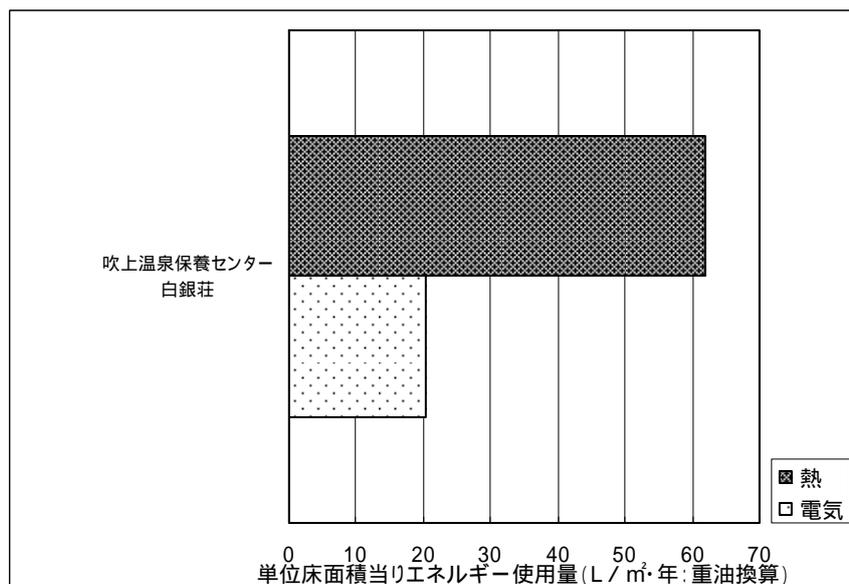


図 6-5-10 温泉宿泊施設の単位床面積当りエネルギー使用量 (重油換算値)

j. その他

利用の最盛期である夏季に熱エネルギーを多く利用している傾向にあります。

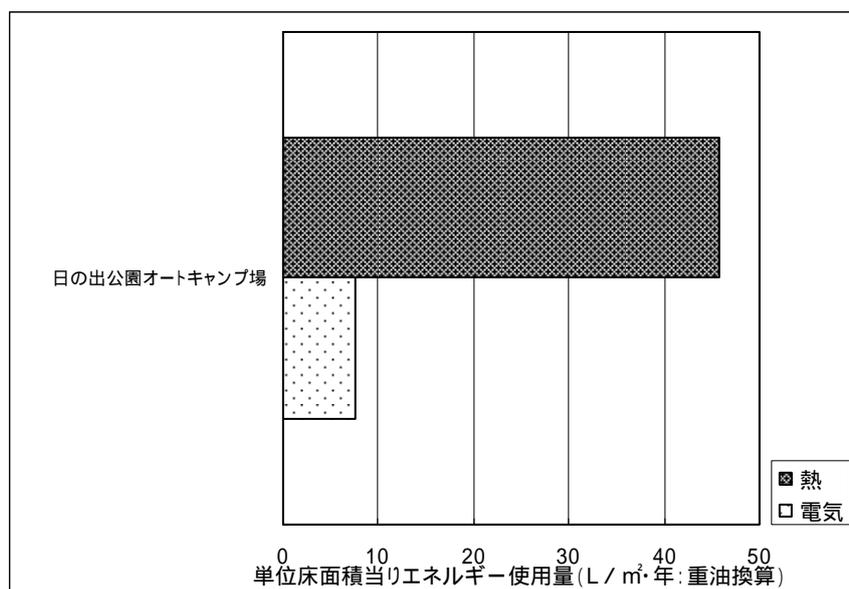


図 6-5-11 その他施設の単位床面積当りエネルギー使用量 (重油換算値)

6-5-2. 処理施設

(1) 施設概要

上富良野町公共施設のうち処理施設の施設概要を表 6-5-2 に、エネルギー使用実態を図 6-5-12 に示します。葬斎場、日の出上水道が築 30 年を超える施設で老朽化が進んでいるものと考えます。エネルギー使用の面では、クリーンセンターが抜きん出ています。

クリーンセンターや下水道施設、水道施設の省エネルギー化も必要ですが、これらの施設は安全面、衛生面に配慮しつつシステム設計された施設であり、省エネルギー化にあたっては専門的検討が必要になります。また、葬斎場については、熱エネルギーのほとんどが火葬に使用されており、省エネルギー対策が難しいものと考えます。したがって、処理施設は本検討から除外するものとします。

表 6-5-2 公共施設（処理施設）の施設概要

施設名称	竣工年度	延床面積 (m ²)	エネルギー使用量 (L:重油換算)		
			熱	電気	計
上富良野町クリーンセンター (中間処理施設・水処理施設)	中H11,水H8	2,642.50	159,013	84,460	243,473
上富良野浄化センター	平成3年度	3,264.80	4,160	49,929	54,089
翁飲料水供給施設	昭和58年度	16.00	0	204	204
江花簡易水道	平成12年度	89.00	0	3,193	3,193
清富飲料水供給施設	平成15年度	35.00	0	805	805
静修簡易水道	平成8年度	58.50	0	3,379	3,379
日の出上水道	昭和47年度	63.25	0	1,303	1,303
倍本上水道	平成8年度	70.91	0	1,423	1,423
里仁簡易水道	平成16年度	114.00	0	4,287	4,287
上富良野町葬斎場	昭和49年度	189.90	5,940	285	6,225

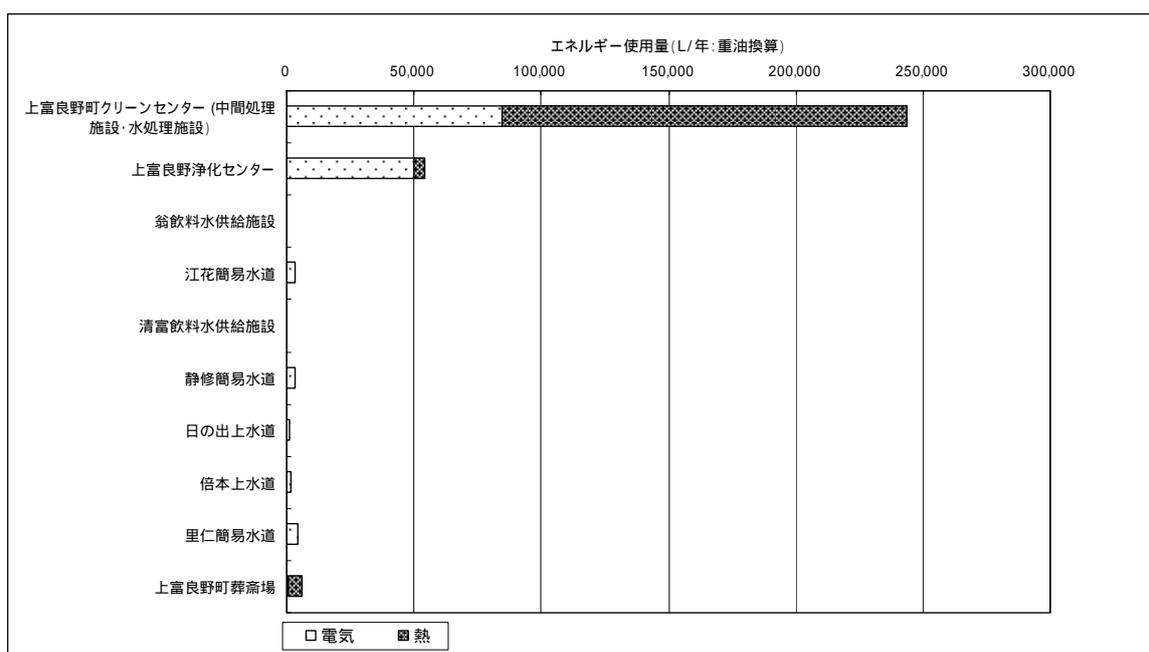


図 6-5-12 公共施設（処理施設）のエネルギー使用実態

6-5-3. 省エネルギービジョン「重点プロジェクト」としての位置づけ

地域全体で省エネルギー行動を推進するために、町民や事業者は公共施設における率先的な導入を期待しています。こうした公共施設における率先導入の経済的・環境的効果を情報発信することで、町民や事業者の動機づけとなり、ステップ・バイ・ステップで地域全体に省エネルギー行動が普及拡大していくことが期待されます。

したがって、本町では「公共施設における先駆的な省エネルギー導入事業」を「上富良野町地域省エネルギービジョン」の重点プロジェクトに位置づけ、後段の第7章において事業実施に向けた基本的な考え方や概略の事業スケジュールについて紹介します。

なお、「重点プロジェクト」として取り扱うには公共施設は、現状の改修計画や省エネルギー効果の大きさ、施設の特徴などを考慮し、10施設程に絞り込むものとします。

表 6-5-3 特定施設の一次抽出

特定施設の抽出理由	対象施設
施設の老朽度 築30年以上経過した施設	役場庁舎、上富良野町公民館、上富良野小学校、上富良野中学校、上富良野学校給食センター、上富良野町立病院、消防庁舎
実際に改修計画がある施設	役場庁舎（ボイラー改修） 上富良野町公民館（暖房施設）
エネルギー多消費施設 エネルギー多消費施設の抽出	役場庁舎、社会教育総合センター、上富良野小学校、上富良野中学校、上富良野学校給食センター、ラベンダーハイツ、保健福祉総合センター、上富良野町立病院、白銀荘
施設の特徴 原単位による抽出	役場庁舎、上富良野町公民館、江幌小学校、上富良野学校給食センター、上富良野町農作物加工実習センター、ラベンダーハイツ、保健福祉総合センター、上富良野町立病院、白銀荘

省エネルギー対策は、エネルギー使用量が大きい施設ほどより高い効果が期待できます。したがって、特定施設は表 6-5-3 に示すエネルギー他消費施設である役場庁舎、社会教育総合センター、上富良野小学校、上富良野中学校、上富良野学校給食センター、ラベンダーハイツ、保健福祉総合センター、上富良野町立病院、白銀荘を基本とします。さらに、暖房施設の改修計画がある上富良野町公民館を加えた合計 10 施設とします。

●上富良野町における「重点テーマ2」

「公共施設における先駆的な省エネルギー導入事業」

- ・ 検討対象施設：役場庁舎、社会教育総合センター、上富良野小学校、上富良野中学校、上富良野学校給食センター、ラベンダーハイツ、保健福祉総合センター、上富良野町立病院、白銀荘、上富良野町公民館

第7章 重点プロジェクトの推進に向けて

7-1. 省エネルギー行動の推進に向けた普及啓発事業

7-1-1. 普及啓発事業の目標

本ビジョンの策定にあたって、町民・事業者意識調査（アンケート）を行いました。この中で、町民・事業者の省エネルギー行動に関する設問を設定し、現在の取り組み状況、今後の取り組み意志などについて確認しています。

第6章で試算した省エネルギー可能量は、今後の取り組み意志を期待値として、これらが全て実践されたことを前提としています。

したがって、普及啓発事業の目標はこの期待値とします。アンケート調査で設定した町民・事業者の省エネルギー行動に関する項目と、それぞれの期待値を表7-1-1に示します。

表7-1-1 町民・事業者の省エネルギー行動の現状

町民意識調査		事業者意識調査	
省エネルギー行動	期待値 (%)	省エネルギー行動	期待値 (%)
暖房・冷房の適切な温度設定	24.3	効果的な断熱方式等	12.0
電気カーペットの適切使用など	15.8	冷暖房の適切な温度設定	14.8
冷暖房機器のこめまなスイッチオンオフ	6.8	融雪費・ロッドヒティングの適切な使用	4.5
省エネ型の照明を使用	32.4	節電の心がけ	13.3
こめまな照明のオンオフ	3.6	環境負荷の少ない燃料の使用	20.8
テレビをつけたままにしない	24.6	省エネルギー型機器・商品の導入	29.2
こたつのこめまな温度設定	11.1	太陽光発電の利用	8.0
食器洗い乾燥機使用時はまとめて洗うなど	21.0	太陽熱・雪冷熱・排熱等の利用	8.3
給湯器の温度設定を低くする	24.4	コージェネレーション等の導入	0.0
冷蔵庫の温度調整・ものを詰めすぎない	36.8	低燃費車の導入	22.2
冷蔵庫を壁から離して設置	13.2	エコドライブの実施	20.0
冷蔵庫の開閉を少なく・開閉時間を短く	16.6	車両整備の徹底	3.8
電子レンジを使用した煮物の下ごしらえ	53.8	公共交通機関の利用	12.5
電気ポット未使用時にはコンセントを抜く	28.0	物流の効率化・合理化	12.5
洗濯はまとめてする	4.7	再生品・エコマーク商品の選択	4.2
お風呂は間隔をあけずに入る	19.2	給湯・給水の節水	19.2
シャワーの流しっぱなしをしない	8.2	ごみ発生抑制・リサイクル推進	16.0
温水洗浄便座の適切な温度設定など	8.0	廃棄物の適正処理	11.1
アイドリングをしない	16.3	紙の使用抑制	25.0
無駄な荷物を積んで走行しない	17.4	環境保全に関する社内研修	24.0
急発進・急加速をしない	10.5	環境保全に関する社外研修参加	19.2
タイヤ空気圧を適正に保つ	13.5	関係団体との環境保全情報の共有	16.0
外出時に車使用を控える	33.5	ISO14001等の環境システムの導入	0.0
電気製品未使用時はコンセントを抜く	44.1	環境部署の設置・人員補強	4.2
省エネタイプの家電製品の購入	47.6		
平均実践率	21.4	平均実践率	13.4

$$\text{期待値}(\%) = \frac{\text{設定した省エネルギー行動を「今後取り組みたい」とした回答数}}{\text{項目ごとの有効回答数}}$$

7-1-2. 事業の期間（案）

「上富良野町地球温暖化対策実行計画(区域施策編)」の目標年と同年の2020年度とします。

7-1-3. 事業実施スケジュール（案）

2010年度を準備期間とし、具体的な普及啓発事業の計画を立案します。2011年度以降、普及啓発事業をスタートさせますが、計画の中間年である2015年度に達成率を調査し、追加的措置を講じながら計画の見直しを図ります。

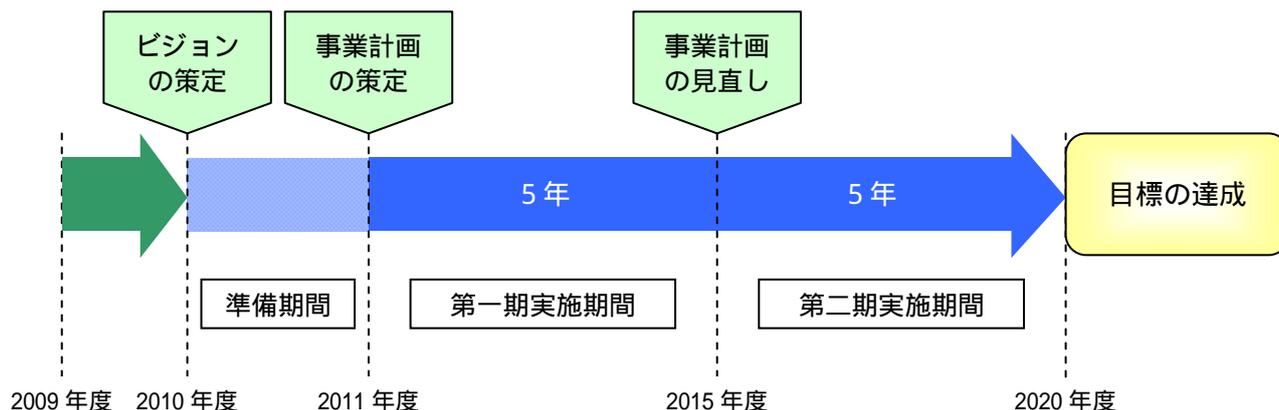


図7-1-1 普及啓発事業のスケジュール

7-1-4. 普及啓発プログラムの体系

省エネルギーの推進にあたっては、町民一人ひとりや事業者それぞれが地球温暖化問題やエネルギー問題を自らの地域の問題と認識し、環境保全に向けた具体的な取り組みを実践していくことが必要です。

普及啓発プログラムは、地域の省エネルギー推進に向けた意識づくりを支援するものであり、このため老若男女を問わず誰にでも親しみやすく、参画しやすいプログラムであることが必要です。具体的な普及啓発プログラムは事業計画の策定に併せて立案されますが、ここではその骨子をまとめます。

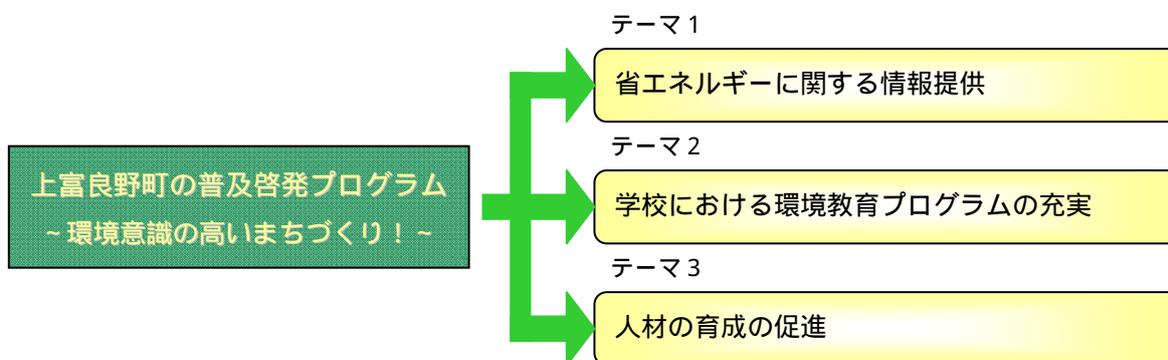
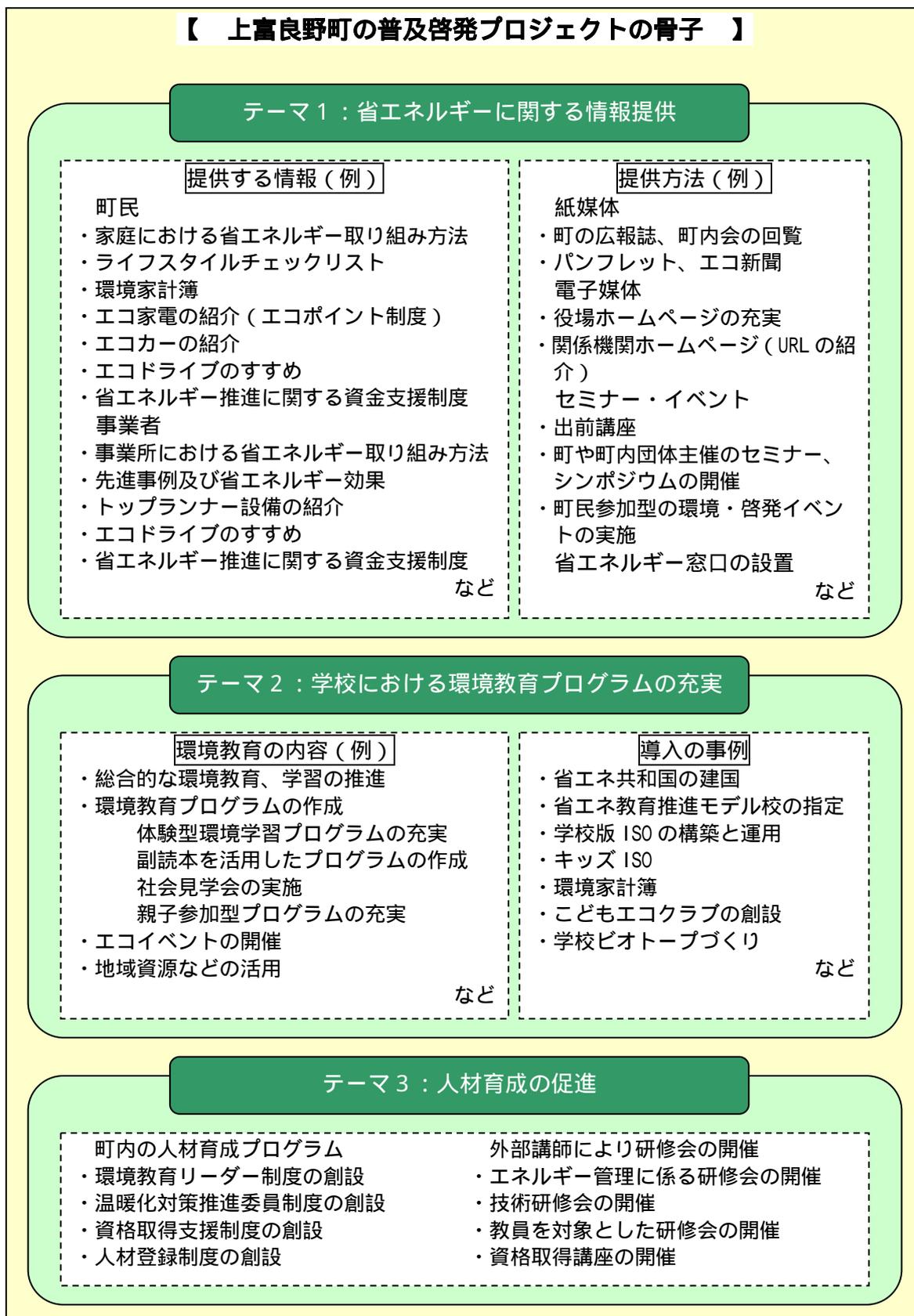


図7-1-2 普及啓発プログラムの体系

7-1-5. 具体的な普及啓発方法

普及啓発プログラムのテーマごとに実施する内容などについてまとめます。



7-2-4. 事業実施スケジュール（案）

重点プロジェクトの実施にあたっては、詳細な検討を行い、また本町の財政状況を考慮しながら実施する必要があります。ここでは、次年度以降に「地域エネルギービジョン策定等事業（重点テーマに係る詳細ビジョン）」を活用して詳細検討を実施し、事業着手した場合の事業スケジュール（案）を示します。

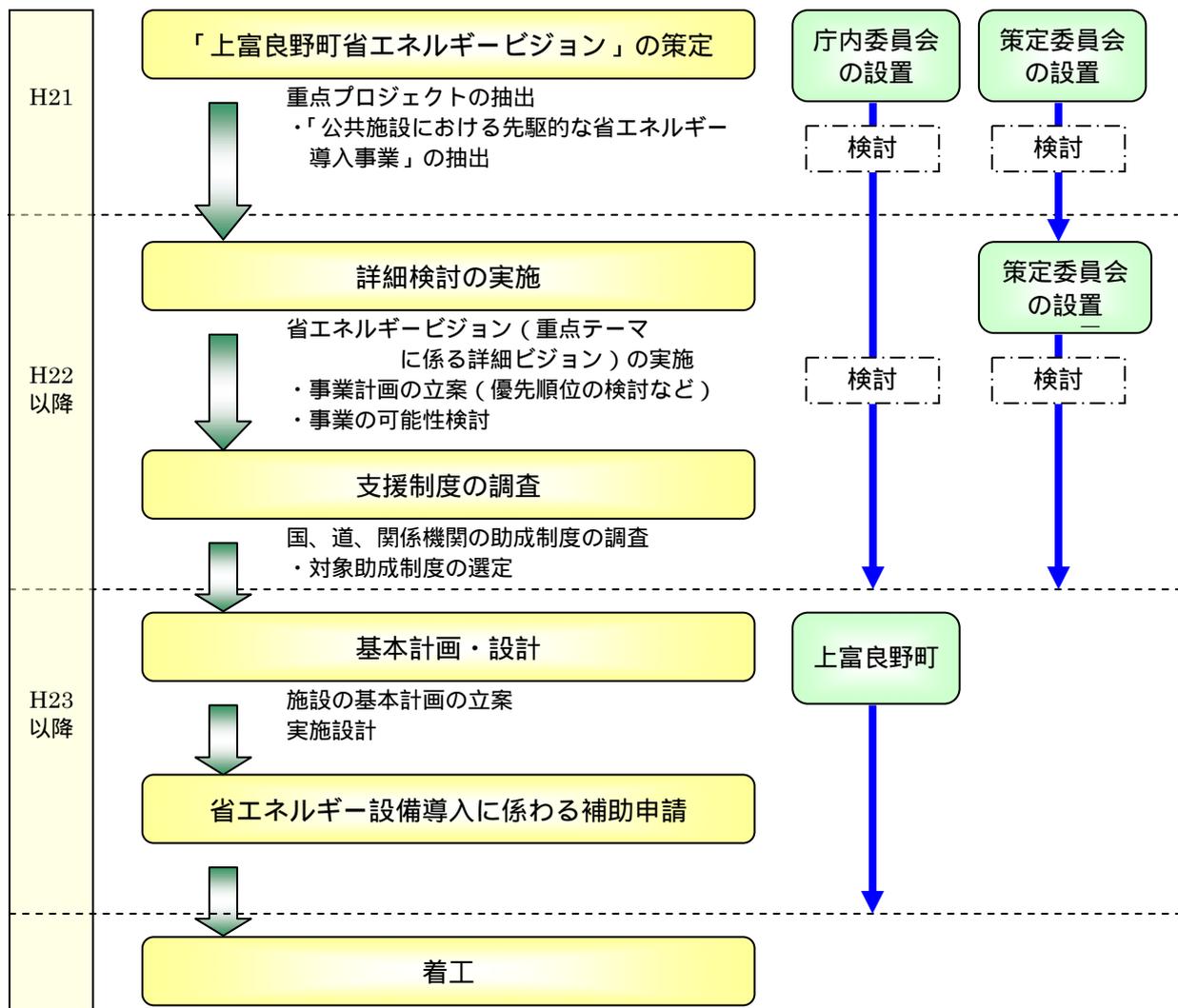


図 7-2-2 重点プロジェクトの実施フロー（案）

章末資料 - 1 (1)

資料表 1-1(1) 対象施設の省エネ対策一覧表・機械設備 (は検討対象施設)

省エネルギー対策	対策の概要	省エネルギー効果	導入時期	適用	01. 役場庁舎	02. 社会教育 総合センター	03. 上富良野 小学校	04. 上富良野 中学校	05. 上富良野 学校給食 センター	06. 上富良野 町ラウンジ・ ハイツ	07. 保健福祉 総合センター	08. 上富良野 町立病院	09. 吹上温泉 保養センター 白銀荘	10. 上富良野 町公民館
M1. 効率低下機器の交換 (ボイラー等)	温水ボイラーの排ガス温度より熱効率を推定する。	効率低下状況を把握し、更新した際の省エネ量を試算する。	機器の更新時 (法定耐用年数経過後)	高効率型機種を選定										
M2. パーナー効率の向上 (温風暖房機)	温風暖房機のパーナーを Hi-Lo 制御に更新する。	温風暖房機の運転状況を把握し、更新した際の省エネ量を試算する	パーナーの更新時	安定した室温制御が可能となる。										
M3. 機器類の断熱性強化	断熱不足箇所に断熱施工を行う。	貯湯タンク、蒸気管等の一部に断熱を行い熱損出の低減を図る。	随時											
M4. 室内温度分布の均一化 (空気攪拌装置の設置等)	サーキュレーションファンを設置し上部の熱気を下方へ吹き降ろす。	上部温度分布の改善を行い、暖房効率を高める。	随時				体育館	体育館						
M5. 熱回収型換気設備の導入	壁付換気扇を熱回収型換気扇に取替る。	居室への冷気の給気を抑え、暖房効率を高める。	機器の更新時											
M6. ヒートポンプの導入	温泉オーバーフロー排水、浴場排水を熱源として暖房・給湯・融雪に利用する。	投入エネルギーに対して3~4倍の出力が得られ省エネ効果が高い。出力温度 60 可能。	随時	通年、安定した熱需要(暖房・融雪・給湯など)があるので導入効果は高い。										
M7. 空調機のウォーミングアップ制御システム導入	暖房立ち上げ時間帯は外気導入を停止する。	外気負荷を削減できる。	随時		議場									
M8. 節水器具の採用	女子便所に擬音装置を設置する。	節水による水道使用量の削減を図る。	随時	節水の啓蒙 (例・ステッカー)										
M9. 冷気侵入防止	出入り口からの冷気の侵入を緩和する。 ・ 機械給気 ・ 扉の二重化	暖房熱量を低減できる。	随時											
M10. 器具類の定期清掃	温風レターンガラリ等の埃を除去する。	温風、換気送風効率が向上する。	日常											

章末資料 - 1 (2)

資料表 1-1(2) 対象施設の省エネ対策一覧表・電気設備 (は検討対象施設)

省エネルギー対策	対策の概要	省エネルギー効果	導入時期	適用	01. 役場庁舎	02. 社会教育 総合センター	03. 上富良野 小学校	04. 上富良野 中学校	05. 上富良野 学校給食 センター	06. 上富良野 町ラウンジ ハイツ	07. 保健福祉 総合センター	08. 上富良野 町立病院	09. 吹上温泉 保養センター 白銀荘	10. 上富良野 町公民館
E1.高効率 照明器具 の導入	従来型 FL40w 蛍光灯 を高効率 Hf32w に更 新し、省エネを図る。	消費電力 60w 37w に削減	耐用年数経過 後の器具更新 時に行う。		(議場;Hf)						- (済)	(2Fラ 室;Hf)		(1F図書 室;Hf)
E2.白熱灯を 蛍光灯に交換	白熱灯を電球型蛍光 灯に交換し、省エネ を図る。	消費電力 (電球 60w) 54w 12w に削減	ランプ交換時 に都度交換			- (済)								
E3.高輝度誘導灯 の導入	従来型誘導灯を 高輝度誘導灯(現行) に更新し、省エネを 図る。	消費電力 94w 24w に削減 A級(FL40w*2)で換算	耐用年数経過 後の器具更新 時に行う。			(常時消 灯)			- 該当なし	(一部済)	- (済)			(一部済)
E4.昼光利用シス テムの導入	窓側の照明器具を、 センサーにより日中 消灯し、省エネを図 る。	年間約 27kWh の省エネ (Hf32w*1灯当り) 1日2時間×365日消 灯した場合	随時(センサーのみ 設置)又は耐用年 数経過後の器具更 新時(器具毎更新)	定量評価は行わな い	(PS対応)	(7-1は 済)	(SW対応) (PS対応)	(SW対応) (PS対応)	-	-	-	(SW対応)	-	-
E5.人感センサー の導入	人の在室を感知して 照明の点滅を行い、 消し忘れ防止による 省エネを図る。	年間約 13kWh の省エネ (Hf32w*1灯当り) 1日1時間×365日消 し忘れした場合	随時 (センサーのみ設 置)	便所、更衣室を対象 とする。 消し忘れ防止が目 的のため定量評価 は行わない							- (済)			
E6.高効率変圧器 の導入	高効率変圧器に更新 し、省エネを図る。	年間約 1%程度の省エネ	耐用年数経過 後の更新時に行 う。 (機器の更新)	現変圧器の設置時 期を再確認の上、評 価を行う。	単 15kVA ≡ 75kVA 昨年更新	単 50kVA ≡ 100kVA	単 75kVA ≡ 75kVA	単 250kVA ≡ 150kVA	- 該当なし	単 50kVA ≡ 30kVA	単 200kVA 単 20kVA ≡ 300kVA	単 150kVA ≡ 150kVA ≡ 200kVA	単 75kVA ≡ 75kVA	単 50kVA ≡ 50kVA
E7.省電力TVの 導入	省電力TVに交換 し、省エネを図る。	年間約 7.7kWh の省エネ (1台当り) 29型相当で1日1時 間×365日使用した場 合	耐用年数経過 後の更新時に行 う。 (機器の更新)	設置台数の多い 学校を対象とする。					- 該当なし			(一部済)	(一部済)	-
E8.自販機を 省エネタイプに	照明 OFF 機能や待機 時の消費電力を抑え た機種に更新		随時	各メーカーの仕様 より差異が生じる ため、定量評価は行 わない			- 該当なし	- 該当なし	- 該当なし			- (済)		
E9.LED照明の 導入	従来型 FL40w×2灯 蛍光灯を LED 照明器 具へ更新する。	消費電力 120w 63w に削減	器具毎更新	モデルケースとし て定量評価を行う										

章末資料 - 2 対象施設の省エネルギー定量評価

資料 2-1. 評価の概要

特定施設の省エネルギー改修の重要度の決定にあたっては、以下の事項を判断基準とします。
定量的な評価基準は次ページに示します。

ここで、各設備の耐用年数は資料表 2-1 に示すように定義します。

判断基準

- ・ 省エネルギー効果が大きいこと。
- ・ 設備投資のペイバック年数が短いこと（設備の耐用年数以内であること）。

資料表 2-1 設備の耐用年数

設備名	耐用年数	備考
電気設備（照明等）	5年	蛍光灯は5年、安定器は10年程度ですが、両方合わせて5年としています。
ヒートポンプ	20年	
換気設備	15年	サーキュレーションファン、熱回収型換気扇
節水器具	15年	
トイレ擬音装置	15年	
配管等	30年	
建物（断熱）	50年	

法定耐用年数による（一部、実年数とした）

資料 2-2. 定量的な評価基準

(1) 省エネルギー量の評価

省エネルギー量の大小のみに着目して評価します。評価は省エネルギーメニューごと、施設全体の2通りとし、それぞれについて3段階評価とします。

省エネルギーメニューごとの評価

- ・大きな効果が期待できる「**△**」 . . . 300,000MJ 以上
- ・効果が期待できる「**○**」 . . . 100,000MJ 以上 300,000MJ 未満
- ・大きな効果は期待できない「**×**」 . . . 100,000MJ 未満

施設全体の評価

- ・大きな効果が期待できる「**△**」 . . . 500,000MJ 以上
- ・効果が期待できる「**○**」 . . . 250,000MJ 以上 500,000MJ 未満
- ・大きな効果は期待できない「**×**」 . . . 250,000MJ 未満

(2) ペイバック年数の評価

ペイバック年数の評価は、耐用年数以内に回収できるか否かで判断します。よって、以下に示す2段階評価とします。

- ・耐用年数以内に回収できる「**○**」
- ・耐用年数以内に回収できない「**×**」

資料 2-3. 定量評価

次ページ以降に定量評価の結果を示します。

資料表 2-1 (1) 対象施設の省エネルギー定量評価結果 (1)

施設名称		役場庁舎	社会教育総合センター	上富良野小学校	上富良野中学校	上富良野学校給食センター	上富良野町パンダ・ハウス	
省エネ項目	電気設備の省エネ改修	1. Hf 蛍光灯の導入 2. 電球型蛍光灯に交換 3. 高輝度誘導灯の導入 4. 高効率変圧器の導入	-	-	-	-	-	
	排熱・余熱利用	1. ヒートポンプの導入	-	-	-	-	-	
	換気・空調設備の効率化	1. 熱効率低下機器の交換 2. パナ-効率の向上 3. 室内温度分布の均一化 4. 空調機ウォーミングアップ制御 5. 熱回収型換気設備の導入	-	-	-	-	-	
	その他施策	1. 節水対策	-	-	-	-	-	
導入効果	電気設備の省エネ改修	1. Hf 蛍光灯の導入 2. 電球型蛍光灯に交換 3. 高輝度誘導灯の導入 4. 高効率変圧器の導入	118,000MJ/年 () 37,800MJ/年 () 72,800MJ/年 () 22,800MJ/年 ()	27,400MJ/年 () - 115,000MJ/年 () 16,200MJ/年 ()	26,100MJ/年 () - 52,000MJ/年 () 15,000MJ/年 ()	20,300MJ/年 () - 52,000MJ/年 () 12,100MJ/年 ()	15,600MJ/年 () 2,900MJ/年 () - -	193,000MJ/年 () 101,000MJ/年 () 45,200MJ/年 () 20,200MJ/年 ()
	排熱・余熱利用	1. ヒートポンプの導入	-	-	-	-	-	
	換気・空調設備の効率化	1. 熱効率低下機器の交換 2. パナ-効率の向上 3. 室内温度分布の均一化 4. 空調機ウォーミングアップ制御 5. 熱回収型換気設備の導入	7,300MJ/年 () 38,600MJ/年 () 4,300MJ/年 () 13,000MJ/年 () -	- - - - -	- - 227,000MJ/年 () - -	- - - - -	- - - - -	15,800MJ/年 () - - - 140,000MJ/年 ()
	その他施策	1. 節水対策	1,160m³/年 (-)	180 m³/年 (-)	-	-	-	-
	計		314,600MJ/年 ()	158,600MJ/年 ()	320,100MJ/年 ()	84,400MJ/年 ()	18,500MJ/年 ()	515,200MJ/年 ()
	設備投資額	電気設備の省エネ改修	1. Hf 蛍光灯の導入 2. 電球型蛍光灯に交換 3. 高輝度誘導灯の導入 4. 高効率変圧器の導入	1,036,000円 155,000円 112,000円 606,000円	118,000円 - 614,000円 454,000円	420,000円 - 80,000円 441,000円	280,000円 - 80,000円 642,000円	118,000円 10,000円 - -
	排熱・余熱利用	1. ヒートポンプの導入	-	-	-	-	-	
	換気・空調設備の効率化	1. 熱効率低下機器の交換 2. パナ-効率の向上 3. 室内温度分布の均一化 4. 空調機ウォーミングアップ制御 5. 熱回収型換気設備の導入	1,800,000円 246,000円 34,000円 150,000円 -	- - - - -	- - 207,000円 - -	- - - - -	- - - - -	1,800,000円 - - - 2,720,000円
	その他施策	1. 節水対策	238,000円	446,000円	-	-	-	
	計		4,377,000円	1,632,000円	1,148,000円	1,002,000円	128,000円	6,080,000円
ペイバック年数	電気設備の省エネ改修	1. Hf 蛍光灯の導入 2. 電球型蛍光灯に交換 3. 高輝度誘導灯の導入 4. 高効率変圧器の導入	6.4年 (×) 3.0年 () 1.1年 () 19.5年 ()	3.2年 () - 3.9年 () 20.6年 ()	11.8年 (×) - 1.1年 () 21.6年 ()	10.1年 (×) - 1.1年 () 39.0年 (×)	2.7年 () 1.2年 () - -	3.2年 () 1.5年 () 1.5年 () 26.2年 (×)
	排熱・余熱利用	1. ヒートポンプの導入	-	-	-	-	-	
	換気・空調設備の効率化	1. 熱効率低下機器の交換 2. パナ-効率の向上 3. 室内温度分布の均一化 4. 空調機ウォーミングアップ制御 5. 熱回収型換気設備の導入	- 3.6年 () 4.3年 () 6.1年 () -	- - - - -	- - 0.5年 - -	- - - - -	- - - - -	- - - - 11.0年 ()
	その他施策	1. 節水対策	0.6年 ()	7.0年 (○)	-	-	-	-
	総合評価		省エネルギー対策が必要な項目が多く、比較的大きな効果が期待できる。Hf 蛍光灯以外、ペイバックも可能。	ペイバックも可能だが、大きな省エネルギー効果は期待できない。	サーキュレーションファンの設置により比較的大きな省エネルギー効果が期待できる。また、ペイバックも可能。	省エネルギー対策が必要な項目が少なく、大きな省エネルギー効果が期待できない。設備更新時に別途検討。	省エネルギー対策が必要な項目が少なく、大きな省エネルギー効果が期待できない。設備更新時に別途検討。	熱改修型換気設備のペイバックは期待できないが、電気設備の省エネルギー化で比較的大きな効果が期待できる。

資料表 2-1 (2) 対象施設の省エネルギー定量評価結果 (2)

施設名称		保健福祉総合センター	上富良野町立病院	吹上温泉保養センター白銀荘	上富良野町公民館	
省エネ項目	電気設備の省エネ改修	1. Hf 蛍光灯の導入 2. 電球型蛍光灯に交換 3. 高輝度誘導灯の導入 4. 高効率変圧器の導入	- - - -	- - - -	- - - -	
	排熱・余熱利用	1. ヒートポンプの導入	-	-	-	
	換気・空調設備の効率化	1. 熱効率低下機器の交換 2. パナ-効率の向上 3. 室内温度分布の均一化 4. 空調機ウォーミングアップ制御 5. 熱回収型換気設備の導入	- - - - -	- - - - -	- - - - -	
	その他施策	1. 節水対策	-	-	-	
導入効果	電気設備の省エネ改修	1. Hf 蛍光灯の導入 2. 電球型蛍光灯に交換 3. 高輝度誘導灯の導入 4. 高効率変圧器の導入	- - - 43,100MJ/年 ()	236,000MJ/年 () 110,000MJ/年 () 57,200MJ/年 () 29,200MJ/年 ()	16,700MJ/年 () 41,000MJ/年 () 33,300MJ/年 () 29,000MJ/年 ()	38,600MJ/年 () 17,600MJ/年 () 10,400MJ/年 () 6,000MJ/年 ()
	排熱・余熱利用	1. ヒートポンプの導入	-	-	1,830,000MJ/年 ()	-
	換気・空調設備の効率化	1. 熱効率低下機器の交換 2. パナ-効率の向上 3. 室内温度分布の均一化 4. 空調機ウォーミングアップ制御 5. 熱回収型換気設備の導入	- - - - -	- - - - -	- - - - 802,000MJ/年 ()	- 99,600MJ/年 () - - -
	その他施策	1. 節水対策	1,881m³/年 (-)	1,979 m³/年 (-)	-	51 m³/年 (-)
	計		43,100MJ/年 ()	432,400MJ/年 ()	2,752,000MJ/年 ()	112,200MJ/年 ()
	設備投資額	電気設備の省エネ改修	1. Hf 蛍光灯の導入 2. 電球型蛍光灯に交換 3. 高輝度誘導灯の導入 4. 高効率変圧器の導入	- - - 1,614,000円	868,000円 171,000円 88,000円 867,000円	88,000円 100,000円 118,000円 441,000円
	排熱・余熱利用	1. ヒートポンプの導入	-	-	26,700,000円	-
	換気・空調設備の効率化	1. 熱効率低下機器の交換 2. パナ-効率の向上 3. 室内温度分布の均一化 4. 空調機ウォーミングアップ制御 5. 熱回収型換気設備の導入	- - - - -	- - - - -	- - - - 8,687,000円	- 250,000円 - - -
	その他施策	1. 節水対策	297,000円	178,000円	-	208,000円
	計		1,911,000円	2,172,000円	36,134,000円	1,257,000円
ペイバック年数	電気設備の省エネ改修	1. Hf 蛍光灯の導入 2. 電球型蛍光灯に交換 3. 高輝度誘導灯の導入 4. 高効率変圧器の導入	- - - 33.0年 (x)	3.2年 () 1.5年 () 1.4年 () 26.1年 (x)	4.6年 () 2.2年 () 3.1年 () 13.4年 ()	3.0年 () 1.4年 () 1.1年 () 71.9年 (x)
	排熱・余熱利用	1. ヒートポンプの導入	-	-	12.1年 ()	-
	換気・空調設備の効率化	1. 熱効率低下機器の交換 2. パナ-効率の向上 3. 室内温度分布の均一化 4. 空調機ウォーミングアップ制御 5. 熱回収型換気設備の導入	- - - - -	- - - - -	- - - - 6.1年 ()	- 1.4年 () - - -
	その他施策	1. 節水対策	0.4年 ()	0.3年 ()	-	11.5年 ()
	総合評価		省エネルギー対策が必要な項目が少なく、大きな省エネルギー効果が期待できない。	電気設備のみの省エネルギー対策ではあるが、大きな省エネルギー効果が期待できる。	(優先順位: 高) ヒートポンプの初期投資は1/3の補助を加味したものである。大きな初期投資は必要だが、効果、ペイバックともに期待大。	変圧器以外ペイバックは可能だが、大きな省エネルギー効果は期待

第8章 省エネルギー対策の進行管理

「上富良野町地域省エネルギービジョン」は、「上富良野町地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」のアクションプログラムです。したがって、本章では省エネルギー対策の進行管理のみに着目するのではなく、温暖化対策全般に係わる進行管理のあり方を示します。

8-1. 推進体制

8-1-1. 推進体制

上富良野町の温暖化対策は、町民・事業者・行政の自主的な取り組みにくわえ、各主体の協働により地域ぐるみで推進します。また、「(仮称)上富良野町地球温暖化対策地域協議会」を設け、施策推進のかなめに位置づけます。

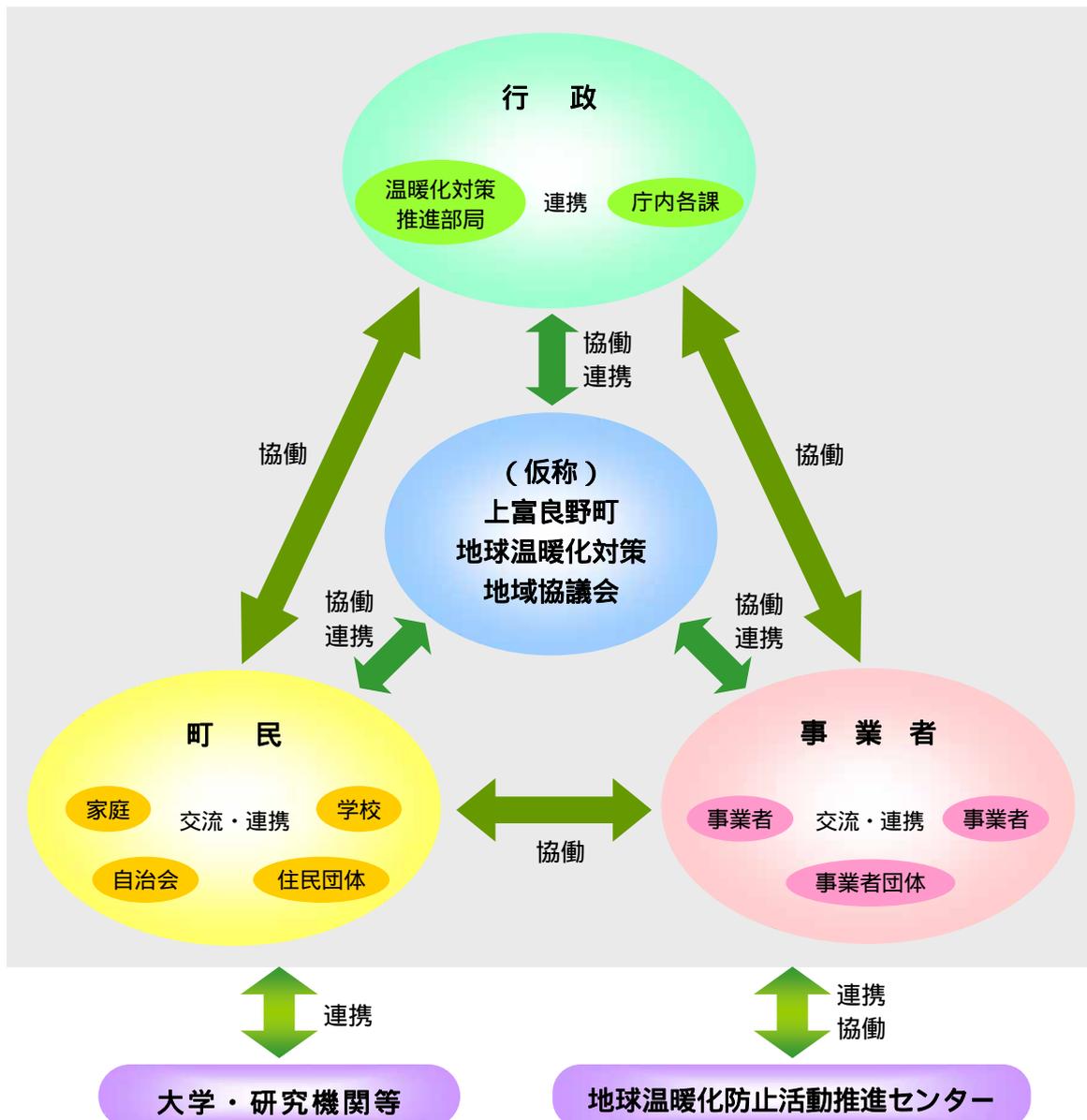


図 8-1-1 地域推進計画の推進体制の全体イメージ

8-1-2. 推進組織

各主体の協働のもとで、地域の温室効果ガス排出の抑制等に関して必要となるべく措置について協議し、具体的な対策を実践する組織として「(仮称)上富良野町地球温暖化対策地域協議会」を設立します。

各主体の協力体制を築きながら、家庭や事業所の温室効果ガス排出抑制対策を企画・実施します。計画の進捗状況をチェックし、課題を検討するなど、計画の進行管理の役割を担います。

【主な活動内容】

地球温暖化対策実行計画の施策の推進・進行管理
行動計画の検討・策定
各主体の取り組みを推進するために必要な支援策の検討
地球温暖化防止のための情報提供・情報交換・環境学習の推進
シンポジウム・セミナー開催 等

8-1-3. 各主体の役割

町民・事業者・行政の役割を以下に示します。

町の役割

町の事務事業等で率先して地球温暖化対策を実施することで、まち全体の取り組みを拡大する牽引役となります。

地球温暖化対策の推進のかなめとなる「(仮称)上富良野町地球温暖化対策地域協議会」を設立し、運営を支えます。

町民・事業者の取り組みを一層促進するため、情報提供や取り組み普及のための仕組みをつくります。

庁内関係部局との連携を強化し、温室効果ガスの排出抑制等に関する施策の目的達成に向けた調和を図ります。

町民の役割

地球温暖化問題について理解し、着実に取り組みを進めていくことが期待されます。

町・事業所・協議会等から発信される情報を積極的に活用し、家庭などで省エネルギー等に取り組むことが期待されます。

町民活動に参加するなど取り組みを広げて行く役割を担うことが期待されます。

事業者の役割

すべての事業所において着実な取り組みを進めていくことが期待されます。
先進事業者と今後取り組みを進めようとする事業者等とが積極的に交流・連携し、地球温暖化対策に関するノウハウを共有していくことが期待されます。
取り組み事例等についての情報を発信していく役割が期待されます。

8-1-4 . 各主体の協働

地球温暖化対策においては、取り組みの輪を広げていくことが重要です。市民間、事業者間、町民と事業者との間などで交流をすすめて対策のノウハウを共有し、地域における取り組みを推進していくことが期待されます。

町や協議会は、このような主体間の交流を企画する役割を担います。

8-2 . 進行管理

進行管理は、PLAN（計画策定）、DO（取り組みの実行）、CHECK（進捗状況の点検）、ACTION（計画の評価・見直し）のPDCAマネジメントサイクルを基本として行います。

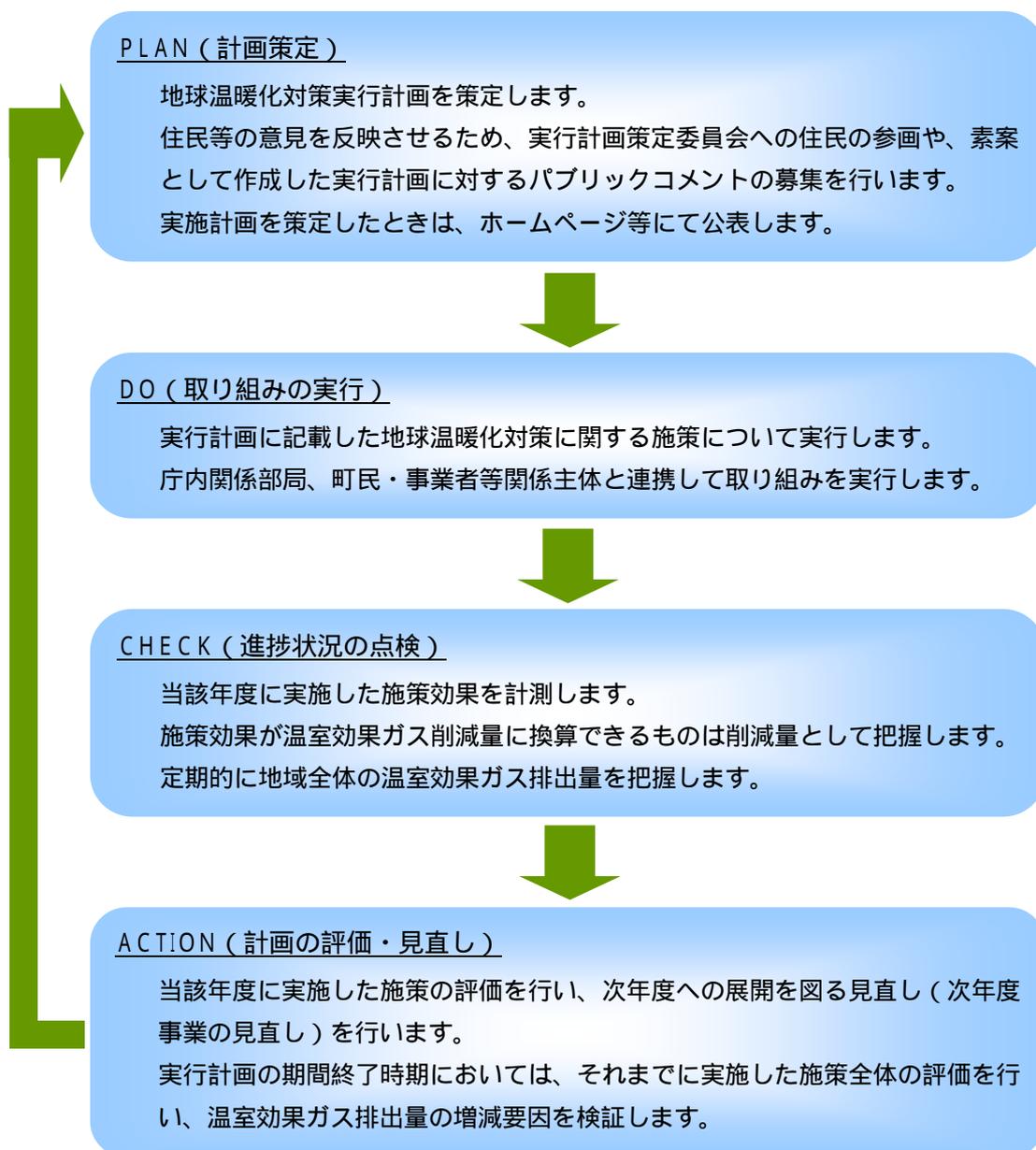


図 8-2-1 進行管理の方法