喜茂別町地球温暖化対策
実行計画
事務事業編

２０２５～２０３０

令和７年３月改訂

喜　茂　別　町

目次

１．はじめに

「地球温暖化対策の推進に関する法律」（以下、温対法）において、地方公共団体は「地方公共団体実行計画」（以下、実行計画）を策定する事が義務付けられている。実行計画は温室効果ガスを削減するための計画である区域施策編と町有施設から発生する温室効果ガスを削減するための事務事業編を策定する事となっている。

以下、「地球温暖化対策の推進に関する法律」　抜粋

> 第二十一条　都道府県及び市町村は、単独で又は共同して、地球温暖化対策計画に即して、当該都道府県及び市町村の事務及び事業に関し、温室効果ガスの排出の量の削減並びに吸収作用の保全及び強化のための措置に関する計画（以下「地方公共団体実行計画」という。）を策定するものとする。
>
> ２　地方公共団体実行計画は、次に掲げる事項について定めるものとする。
> 一　計画期間
> 二　地方公共団体実行計画の目標
> 三　実施しようとする措置の内容
> 四　その他地方公共団体実行計画の実施に関し必要な事項

（URL：http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H10/H10HO117.html）

喜茂別町においては、平成 14 年 3 月に実行計画を策定、平成 27 年に実行計画のうち区域施策編の作成を行った。平成 14 年に策定した実行計画は削減目標年が過ぎ、エネルギーの使用量や行動内容が現状にそぐわない内容となっている事から、本事業において主要な町有施設の現状調査を実施し、事務事業編として内容の拡充・強化を行い、国が掲げる 2030 年度に向けた日本の約束草案を達成する内容に見直し・修正を行うものとする。

２． エネルギー起源 CO2 排出量の削減目標

２． １目標設定の考え方

2030 年度に向けた日本の約束草案では温室効果ガスの排出量を 2013 年度比で 26%削減す事となっている。また、同草案より日本における温室効果ガス排出量のうち、エネルギー起源二酸化炭素が９割を占めている事から、エネルギー起源の二酸化炭素排出量を削減対象とする。なお、地方公共団体の公共施設は「業務その他部門」であり、当該部門は 40%削減する事を目標としている事から、今回調査対象とした施設において 2030 年までに 40%の CO2 排出削減を目標とする。

以下、「日本の約束草案」抜粋

2020 年以降の温室効果ガス削減に向けた我が国の約束草案は、エネルギーミックスと整合的なものとなるよう、技術的制約、コスト面の課題などを十分に考慮した裏付けのある対策・施策や技術の積み上げによる実現可能な削減目標として、国内の排出削減・吸収量の確保により、2030 年度に 2013 年度比▲26.0%（2005 年度比▲25.4%）の水準（約 10 億 4,200 万 t-CO2）にすることとする。

（中略）

我が国の温室効果ガス排出量の９割を占めるエネルギー起源二酸化炭素の排出量については、2013 年度比▲25.0%（2005 年度比▲24.0%）の水準（約９億 2,700 万 t-ＣＯ２）であり、各部門における 2030 年度の排出量の目安は、表１のとおりである。

表１ エネルギー起源二酸化炭素の各部門の排出量の目安

	2030年度の各部門の排出量の目安	2013年度 （2005年度）
エネルギー起源CO_2	927	1,235 （1,219）
産業部門	401	429 （457）
業務その他部門	168	279 （239）
家庭部門	122	201 （180）
運輸部門	163	225 （240）
エネルギー転換部門	73	101 （104）

［単位：百万t-CO_2］

（URL：http://www.env.go.jp/press/files/jp/27581.pdf）

業務その他部門

2030 年度の各部門の排出量の目安 168 百万 tCO2 ÷ 2013 年度の排出量 279 百万 tCO2

≒ －４０％

２．２エネルギー起源 CO2 排出量の現状と削減目標

今回の事業で調査対象としている町有 9 施設における 2015 年度における CO2 排出量の現状を以下に整理した。

表 2-2-1　調査対象施設における CO2 排出量

No	調査対象施設	CO2排出量 (t-CO2)
1	ふれあい福祉センター	162.5
2	農村環境改善センター	115.3
3	喜茂別町立クリニック	125.6
4	喜茂別小学校	238.2
5	喜茂別中学校	145.7
6	鈴川小学校	35.4
7	笑み～な	36.0
8	鈴川基幹集落センター	14.0
9	双葉克雪管理センター	13.6
	合計	**886.3**

※各エネルギーの CO2 排出係数は「地球温暖化対策事業効果算定ガイドブック」の数値を用いた

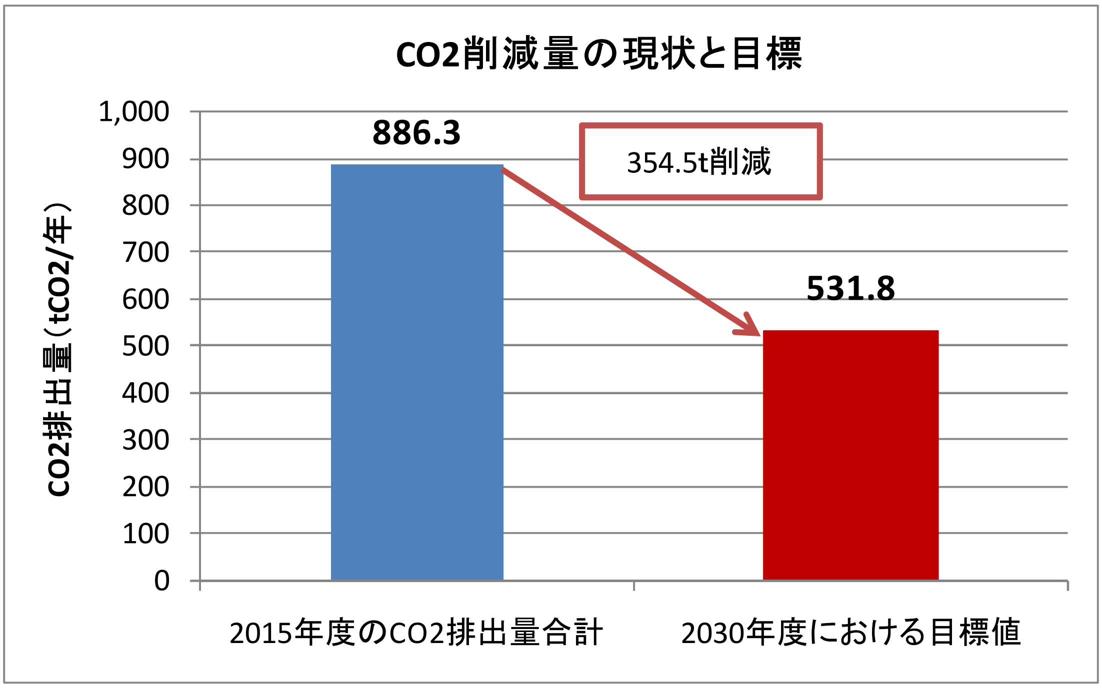


図　2015 年度の CO2 排出量合計と 2030 年度の目標値

集計結果から、2015 年度における CO2 排出量は合計 886tCO2 となった。削減目標は 40%減であるため、2030 年までの CO2 削減の目標は 354.5tCO2 となる。

３．町有施設への省エネ機器導入とその効果

３．１　対象施設の概要

本事業において省エネルギー化の調査・検討を行う町有施設の概要を以下に示す。

表 3-3-1　調査対象施設の概要①（建物用途等）

No	調査対象施設	建物の用途	延べ床面積（㎡）	築年数	築年
1	ふれあい福祉センター	福祉施設	1,420	28年	平成9年
2	農村環境改善センター	多目的総合施設	1,529.98	39年	昭和61年
3	喜茂別町立クリニック	病院施設	2,543.92	32年	平成5年
4	喜茂別小学校	学校施設	2,655	33年	平成4年
5	喜茂別中学校	学校施設	4,333.82	27年	平成10年
6	鈴川小学校	学校施設	1,074	51年	昭和49年
7	笑み～な	学校施設	997.86	15年	平成22年
8	鈴川基幹集落センター	集会施設	492.40	49年	昭和51年
9	双葉克雪管理センター	集会施設	404.78	48年	昭和52年

表 3-3-2　調査対象節の概要②（熱源設備）

No	調査対象施設	熱源設備の種類				熱源設備のエネルギー種別		
		ボイラー	個別ストーブ	エアコン	電気パネル	重油	灯油	電気
1	ふれあい福祉センター	○					○	
2	農村環境改善センター	○					○	
3	喜茂別町立クリニック	○				○		
4	喜茂別小学校	○				○		
5	喜茂別中学校	○				○		
6	鈴川小学校		○				○	
7	笑み～な		○	○				○
8	鈴川基幹集落センター		○		○		○	○
9	双葉克雪管理センター		○		○		○	○

今回調査対象とした町有施設は、延べ床面積が概ね 400 ㎡～4,500 ㎡程度の建物で、建物用途は学校施設や病院・福祉施設等である。築年数は最も新しい施設（笑み～な）で 15 年、最も古い施設で 49 年（鈴川小学校）であり、比較的築年数の長い建物が多い。

熱源設備はセントラル方式の灯油もしくは重油焚きボイラーが多く、規模の小さい施設においては個別ストーブが多い。いずれの施設も暖房の主熱源は化石燃料焚きの設備であるため、CO2 排出量が多いのが現状である。なお、どの施設においても大規模な冷房設備は設置されていないので冷房によるエネルギー使用量は小さい。また、照明設備は各施設 FL 型のものが多いが、一部 LED が導入されている。

３．２　対象施設の省エネルギー診断

対象施設の省エネルギー施策を洗い出す目的で、各施設のいける省エネルギー診断を実施した。詳細を以下に示す。

（１）ふれあい福祉センター

①エネルギー使用量分析

表 3-2-1　ふれあい福祉センターエネルギー使用量実績

月	電気使用量(KWh)	灯油使用量(L)
4月	7,459	3,000
5月	6,026	3,000
6月	5,854	3,000
7月	5,311	0
8月	5,081	0
9月	5,136	3,000
10月	5,237	3,000
11月	6,898	6,000
12月	6,662	6,000
1月	7,490	6,000
2月	6,797	6,000
3月	6,177	6,000
合計	74,128	45,000

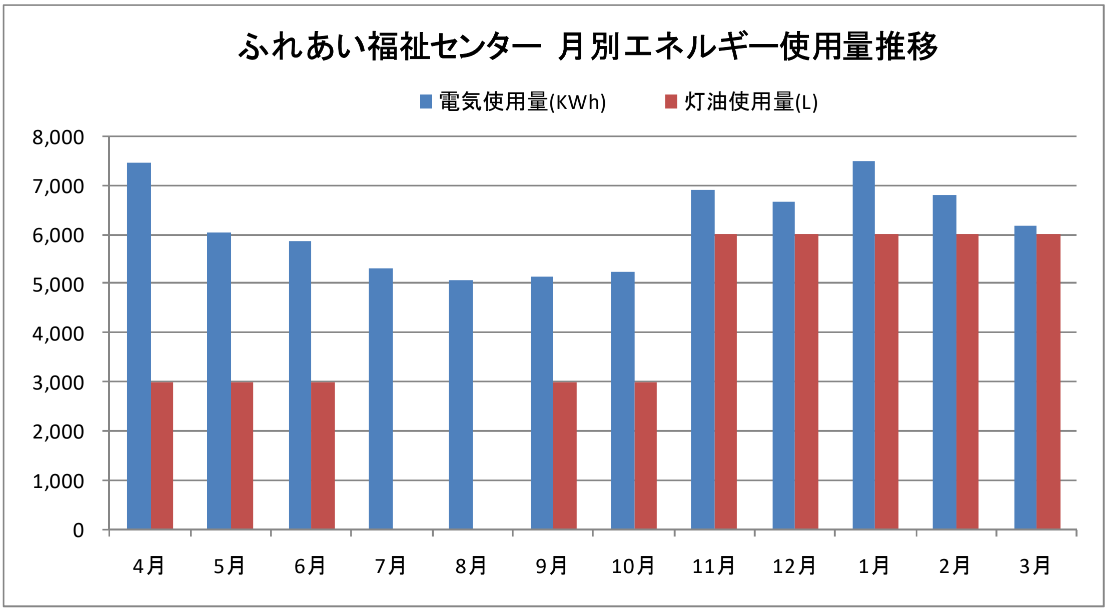


図 3-2-1　ふれあい福祉センターエネルギー使用量実績

ふれあい福祉センターの主熱源設備は灯油ボイラーである。通年給湯負荷があり、暖房期間である 11 月以降は灯油の使用量が増加する。電気の使用量も冬場の方が大きくなるが、これは温水循環ポンプ等の暖房付帯設備が要因として考えられる。

②省エネルギー診断の概要

省エネルギー診断の概要を以下に示す。

調査日：2017 年 2 月 3 日（金）
調査方法：ウォークスルー調査
主な調査内容：ボイラーの稼働状況および照明機器の確認

（調査の所感）

・過去に流雪溝を熱源とする水冷式ヒートポンプの導入検討を行った際に負荷調査等を行っている。今回の調査では過去の調査結果を踏まえ、熱の利用状況に変化がないか等を調査した。

・ボイラーは暖房および給湯用である。エネルギー使用実績から、真夏においては灯油をあまり使用していないため、給湯負荷は比較的小さいものと思われる。

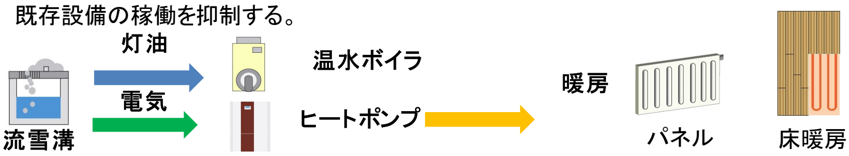
・したがって、省エネルギー化を図るには冬の暖房エネルギー低減が有効である。

・建物は築 20 年程度経過しているため、断熱性能が現在の省エネ法の基準よりも低いものと推測される。

③省エネルギー施策の検討とCO2削減効果の算出

1)水冷式ヒートポンプの導入

既存のボイラーによる暖房から、水冷式ヒートポンプによる暖房へ変更する。

適用プロセス	空調	
適用箇所	設備区分	空調機
	設備名	水冷式ヒートポンプ(流雪溝熱利用)
設備エネルギー使用の問題点(CO2削減ポテンシャル)	●平成8年製の灯油焚きボイラーを計2台設置。効率も悪いため化石燃料の利用も多い。 	
提案する対策の内容	●町内に整備された流雪溝を流れる水を水冷式ヒートポンプの熱源として利用し、既存設備の稼働を抑制する。 	
想定される課題と解決方法	●流雪溝へ設置する採熱用の熱交換器 ●ヒートポンプと他熱源との運用・制御について	

運転コスト変化

対策実施前

燃料等	消費量		エネルギー単価		費用	
電気	74,128	kWh/年	18.12	円/kWh	1,343,199	円/年
LPガス	0	m3/年	951	円/m3	0	円/年
A重油	0	L/年	56.8	円/L	0	円/年
灯油	45,000	L/年	65.00	円/L	2,925,000	円/年
小計					4,268,199	円/年

対策実施後

燃料等	消費量		エネルギー単価		費用	
電気	196,558	kWh/年	18.12	円/kWh	3,561,631	円/年
LPガス	0	m3/年	951	円/m3	0	円/年
A重油	0	L/年	56.8	円/L	0	円/年
灯油	0	L/年	65.00	円/L	0	円/年
小計					3,561,631	円/年

CO2削減効果　　t-CO2/年削減

対策実施前

燃料等	消費量		CO2排出係数		CO2排出量	
電気	74,128	kWh/年	0.000681	t-CO2/kWh	50.5	t-CO2/年
LPガス	0	m3/年	0.003	t-CO2/m3	0.0	t-CO2/年
A重油	0	L/年	0.00271	t-CO2/L	0.0	t-CO2/年
灯油	45,000	L/年	0.00249	t-CO2/L	112.1	t-CO2/年
小計					162.5	t-CO2/年

対策実施後

燃料等	消費量		CO2排出係数		CO2排出量	
電気	196,558	kWh/年	0.000681	t-CO2/kWh	133.856	t-CO2/年
ガス		m3/年	0.003	t-CO2/m3	0	t-CO2/年
A重油		L/年	0.00271	t-CO2/L	0	t-CO2/年
灯油		L/年	0.00249	t-CO2/L	0	t-CO2/年
小計					133.856	t-CO2/年

対策前の燃料使用量

(1)前提条件

平日のみの運用。

・営業時間は8:45～17:30

(2)機器仕様

機器名	台数	燃油消費量（L/h）	合計燃油消費量（L/h）
温水ボイラー	1	27.4	27.4
温水ボイラー	1	41.5	41.5

※定格値

(3)運転時間

	⑥	⑦	⑧=⑥×⑦
機器名	運転時間 時間/日	運転日数 日/年	年間運転時間 時間/年
温水ボイラー	3.2	210	672
温水ボイラー	3.2	210	672

(4)燃油消費量

	⑨	⑩	⑪=⑨×⑩
機器名	合計燃油消費量（L/h）	年間運転時間 時間/年	年間燃油消費量(L)
温水ボイラー	27.4	672	18,413
温水ボイラー	41.5	672	27,888
合計			46,301

(5)消費電力量

	⑨	⑩	⑪=⑨×⑩
機器名	消費電力 (kW)	年間運転時間 時間/年	年間消費電力量 (kWh)
温水ボイラー	0.13	672	87
合計			87

対策後のエネルギー消費量

(1)前提条件

1)既存設備のエネルギー使用量に合わせ、流雪溝利用ヒートポンプに切替える。

(2)機器仕様

機器名	台数	消費電力（kWh）	合計消費電力（kWh）
流雪溝利用HP	2	13.25	26.5

(3)運転時間

機器名	運転時間 時間/日	運転日数 日/年	年間運転時間 時間/年
流雪溝利用HP	22	210	4,620

(4)消費電力量

機器名	合計消費電力（kWh）	年間運転時間 時間/年	年間消費電力量 (kWh)
流雪溝利用HP	26.5	4,620	122,430

エネルギー使用量、CO2削減効果

	機器	燃料消費量		電力消費量	
		L	t-CO2	kWh	t-CO2
対策前	灯油ボイラー	45,000	112.05	74,128	50.48
対策後	流雪溝利用HP	0	0	196,558	133.9
削減効果		45,000	112.05	−122,430	−83.37

CO2削減効果	
28.68	t-CO2

2) LED 照明の導入

既存の照明器具から LED 照明へ更新する。

■既存設備を白色蛍光灯とし、LEDに更新すると想定し試算

延べ床面積　　1420　m2
所要灯数　　421 台　　延べ床面積を 40W白色蛍光灯2灯を(80W)用いたとして想定。
FLR40(2灯)(=40W×2=80W)
LEDは同等品(パナソニックNNLK41509+NNL4400ENC)で検討

	FLR40型 (2灯) 消費電力 (W)	台数	消費電力 (W)	稼働時間 (h)	稼働日数 (日)	年間消費電力量 (kWh)	CO2 排出量 (t-CO2)
既存	80 W	421	33,680	8.75	245	72,202	49.2
省エネ化	54.6 W	421	22,987	8.75	245	49,278	33.6

CO2削減効果	
15.61	t-CO2

3)　内窓の追加

窓ガラスの断熱を強化するため、新たに内窓を設置し、暖房負荷を低減する。

【共通条件】

内窓施工面積合計	80 ㎡	
既存ガラス熱貫流率	5.0 W/㎡・K	(想定値)
冬期室温	24 ℃	(想定)
冬期平均外気温	-1.5 ℃	(気象庁データ、2016年)
暖房日数	212 日	(10月～4月)
既存ボイラー　効率	80 %	(想定)
A重油発熱量	39.1 GJ/kL	
A重油CO2排出量	0.00271 t-CO2/L	

	ガラス種別		
	ペアガラス 空気層9mm	ペアガラス 空気層12mm	Low-eペアガラス アルゴンガス9mm
ガラスの熱貫流率 (W/㎡・K)	3.0	2.9	1.6
省エネ効果 (kW)	4.1	4.3	6.9
貫流負荷 (kWh/年)	20,861	21,878	35,107
A重油削減量 (kL/年)	2.4	2.5	4.0
CO2削減量 (tCO2)	6.5	6.8	10.8

（２）農村環境改善センター

①エネルギー使用量分析

表 3-2-2　農村環境改善センターエネルギー使用量実績

月	電気使用量(KWh)	灯油使用量(L)	LPG使用量（㎥）
4月	8,302	2,000	4.2
5月	7,488	0	3.0
6月	6,749	0	3.3
7月	6,010	0	3.6
8月	7,008	0	6.9
9月	6,715	0	16.7
10月	6,893	2,000	7.4
11月	8,582	2,000	5.1
12月	7,776	4,000	5.3
1月	7,963	4,000	8.9
2月	7,932	4,000	10.4
3月	7,401	4,000	6.8
合計	88,819	22,000	81.6

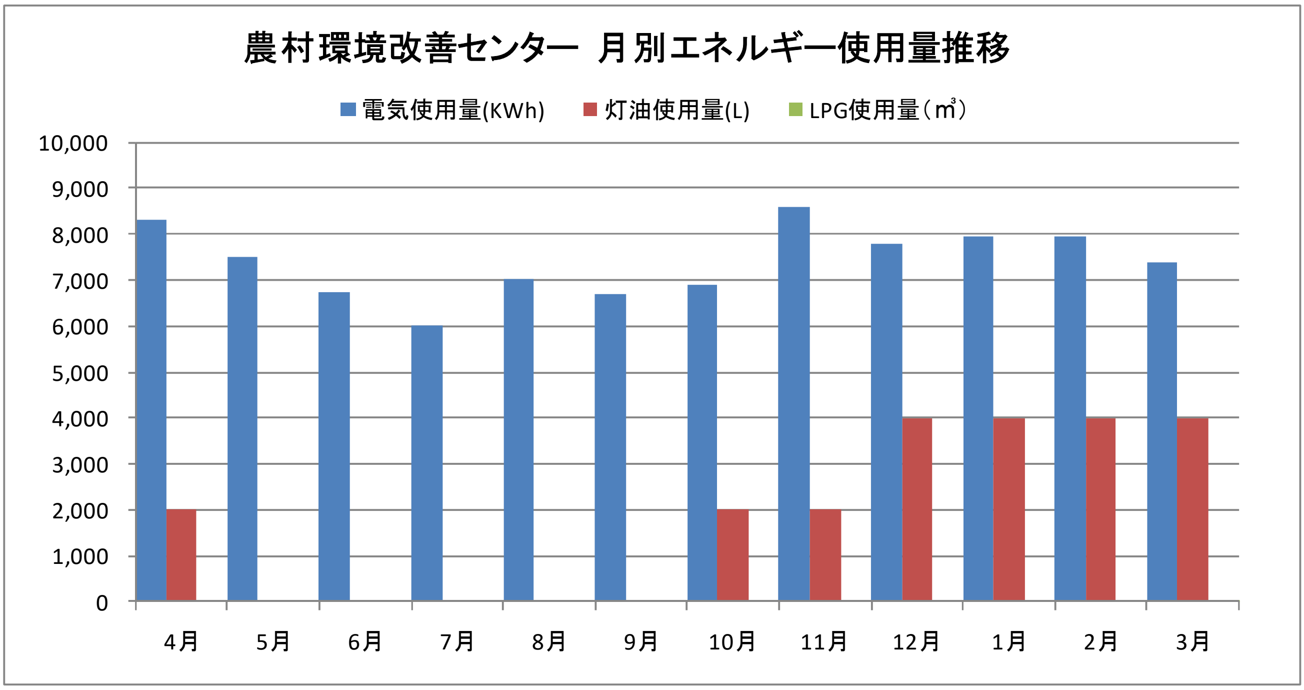


図 3-2-2　農村環境改善センターエネルギー使用量実績

農村環境改善センターの主熱源設備は灯油ボイラーである。エネルギー使用量実績より暖房期間のみ灯油を利用している事がわかる。電気の使用量は冬期の方が夏期よりも電気の使用量が多いが、これは暖房付帯設備（空調機やポンプ類）の影響と考えられる。なお、施設の特性上、イベント等がある日とない日とでは電気の使用量が大きくなる。

②省エネルギー診断の概要

省エネルギー診断の概要を以下に示す。

調査日：2017 年 2 月 3 日（金）
調査方法：ウォークスルー調査
主な調査内容：ボイラーの稼働状況および照明機器の確認

（調査の所感）

・ふれあい福祉センターと同様に過去に流雪溝を熱源とする水冷式ヒートポンプの導入検討を行った際に負荷調査等を行っている。今回の調査では過去の調査結果を踏まえ、熱の利用状況に変化がないか等を調査した。

・ボイラーは暖房用である。また、大空間の暖房設備として空調機が設置されており、ファン動力が大きいため冬期は電気の使用量も増加する。

・したがって、省エネルギー化を図るには冬の暖房エネルギー低減が有効である。

・建物の用途上、施設を利用する時と利用しない時のエネルギー使用量の差が大きいため、現状の利用状況にあった空調ゾーニングとする事で省エネルギー化を図れる可能性がある。

③省エネルギー施策の検討と CO2 削減効果の算出

1) 高効率ヒートポンプの導入

既存のボイラーによる暖房から、高効率ヒートポンプによる暖房へ変更する。

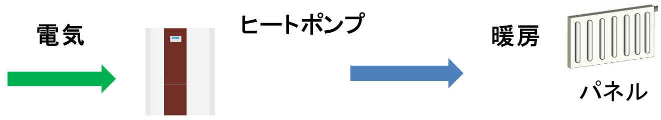
適用プロセス	空調	
適用箇所	設備区分	空調機
	設備名	高効率ヒートポンプ

設備エネルギー使用の問題点（CO2削減ポテンシャル）

●昭和61年製造の温水ボイラが1基設置

提案する対策の内容

●高効率ヒートポンプを導入し、CO2削減を目論む。



想定される課題と解決方法

●地域の環境に適合した積雪寒冷地向けの熱利用方法の検討。
●デマンドコントロールに基くピークシフトの検討。

運転コスト変化					千円/年			
	対策実施前							
		燃料等	消費量		エネルギー単価		費用	
		電気	88,819	kWh/年	18.12	円/kWh	1,609,400	円/年
		LPガス	82	m3/年	951	円/m3	77,602	円/年
		A重油	0	L/年	56.8	円/L	0	円/年
		灯油	22,000	L/年	65.00	円/L	1,430,000	円/年
	小計						3,117,002	円/年
	対策実施後							
		燃料等	消費量		エネルギー単価		費用	
		電気	148,619	kWh/年	18.12	円/kWh	2,692,976	円/年
		LPガス	82	m3/年	951	円/m3	77601.6	円/年
		A重油	0	L/年	56.8	円/L	0	円/年
		灯油	0	L/年	65.00	円/L	0	円/年
	小計						2,770,578	円/年
CO2削減効果					t-CO2/年削減			
	対策実施前							
		燃料等	消費量		CO2排出係数		CO2排出量	
		電気	88,819	kWh/年	0.000681	t-CO2/kWh	60.5	t-CO2/年
		LPガス	82	m3/年	0.003	t-CO2/m3	0.2	t-CO2/年
		A重油	0	L/年	0.00271	t-CO2/L	0.0	t-CO2/年
		灯油	22,000	L/年	0.00249	t-CO2/L	54.8	t-CO2/年
	小計						115.5	t-CO2/年
	対策実施後							
		燃料等	消費量		CO2排出係数		CO2排出量	
		電気	148,619	kWh/年	0.000681	t-CO2/kWh	101.2	t-CO2/年
		ガス	82	m3/年	0.003	t-CO2/m3	0.2	t-CO2/年
		A重油	0	L/年	0.00271	t-CO2/L	0	t-CO2/年
		灯油	0	L/年	0.00249	t-CO2/L	0	t-CO2/年
	小計						101.5	t-CO2/年

対策前の燃料使用量

(1)前提条件

平日は喜茂別町教育員会の執務及び町内の催事に利用されている。
・土日祝は催事の際に設備を利用。
・営業時間は8:45～17:30

(2)機器仕様

機器名	台数	燃油消費量 (L/h)	合計燃油消費量 (L/h)	
温水ボイラー	1	37.5	37.5	※定格値

(3)運転時間

機器名	運転時間 時間/日	運転日数 日/年	年間運転時間 時間/年
温水ボイラー	2.8	210	588

(4)燃油消費量

機器名	合計燃油消費量 (L/h)	年間運転時間 時間/年	年間燃油 消費量(L)
温水ボイラー	37.5	588	22,050
合計			22,050

(5)消費電力量

機器名	消費電力 (kW)	年間運転時間 時間/年	年間 消費電力量 (kWh)
温水ボイラー	4.7	588	2,764
合計			2,764

対策後のエネルギー消費量

(1)前提条件

1)既存設備のエネルギー使用量に合わせ、高効率ヒートポンプに切替える。

(2)機器仕様

機器名	台数	消費電力 (kWh)	合計消費電力 (kWh)
高効率ヒートポンプ	1	20	20

(3)運転時間

機器名	年間運転時間 時間/年
高効率ヒートポンプ	2990

(4)消費電力量

機器名	合計消費電力 (kWh)	年間運転時間 時間/年	年間 消費電力量 (kWh)
高効率ヒートポンプ	20	2,990	59,800

エネルギー使用量、CO2削減効果

	機器	燃料消費量		電力消費量	
		L	t-CO2	kWh	t-CO2
対策前	灯油ボイラー	22,000	54.78	88,819	60.49
対策後	高効率ヒートポンプ	0	0	148,619	101.2
削減効果		22,000		-59,800	

CO2削減効果	
14.06	t-CO2

2)LED 照明の導入

既存の照明器具から LED 照明へ更新する。

	台数	消費電力（W）	稼働時間（h）	稼働日数（日）	年間消費電力量（kWh）	CO2排出量（t-CO2）
既存	下記参照				53,419	36.4
省エネ化					18,713	12.7

CO2削減効果	
23.63	t-CO2

機器名	台数	消費電力（kW）	計	使用時間	年間稼働日数	年間稼働時間	消費電力量（kW/年）	LED消費電力（W）	計	LED消費電力量（kW/年）
40W蛍光管	250	0.04	10	5	245	1,225	12,250	0.0273	6.825	8,361
30W蛍光管	14	0.03	0.42	5	245	1,225	515	0.011	0.154	189
20W蛍光管	14	0.02	0.28	5	245	1,225	343	0.009	0.126	154
15W蛍光管	1	0.015	0.015	5	245	1,225	18	0.007	0.007	9
10W蛍光管	3	0.01	0.03	5	245	1,225	37	0.005	0.015	18
110W蛍光管	68	0.11	7.48	5	245	1,225	9,163	0.036	2.448	2,999
FUL14W型	30	0.014	0.42	5	245	1,225	515	0.014	0.42	515
FUL14W型（コンパクト）	3	0.014	0.042	5	245	1,225	51	0.014	0.042	51
IL100	8	0.1	0.8	5	245	1,225	980	0.0143	0.1144	140
IL60（くもり）	1	0.06	0.06	5	245	1,225	74	0.011	0.011	13
IL60（クリヤー）	195	0.06	11.7	5	245	1,225	14,333	0.011	2.145	2,628
IL40（くもり）	9	0.04	0.36	5	245	1,225	441	0.0064	0.0576	71
IL40（クリヤー）	65	0.04	2.6	5	245	1,225	3,185	0.0064	0.416	510
IL40（ミニランプ）	4	0.04	0.16	5	245	1,225	196	0.0064	0.0256	31
60Wボールランプ	4	0.06	0.24	5	245	1,225	294	0.011	0.044	54
150Wハロゲン	16	0.15	2.4	5	245	1,225	2,940	0.016	0.256	314
100Wビームランプ	6	0.1	0.6	5	245	1,225	735	0.018	0.108	132
100W水銀灯	15	0.1	1.5	5	245	1,225	1,838	0.033	0.495	606
250W水銀灯	18	0.25	4.5	5	245	1,225	5,513	0.087	1.566	1,918
合計	724						53,419			18,713

（３）喜茂別町立クリニック

①エネルギー使用量分析

表 3-2-3　喜茂別町立クリニックエネルギー使用量実績

月	電気使用量(KWh)	A重油使用量(L)
4月	7,471	3,410
5月	7,041	0
6月	6,683	1,705
7月	6,479	0
8月	6,814	0
9月	7,126	0
10月	6,560	3,171
11月	7,055	6,229
12月	7,128	3,138
1月	7,713	3,233
2月	7,299	2,914
3月	6,614	1,451
合計	83,982	25,252

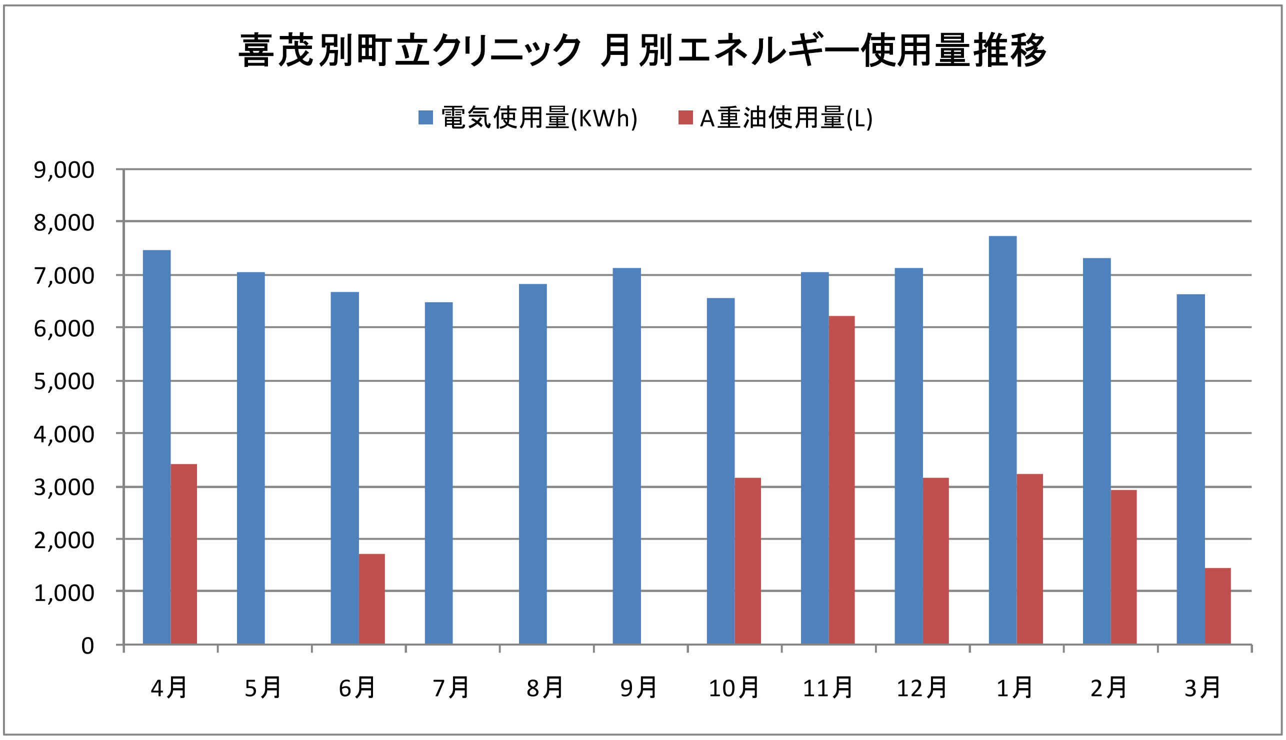


図 3-2-3　喜茂別町立クリニックエネルギー使用量実績

喜茂別町立クリニックの主熱源設備はA重油ボイラーである。町立クリニックでは暖房および給湯をA重油ボイラーで行っているが、夏場のA重油使用量が少ない事から、給湯負荷は小さいものと思われる。電気の使用量は通年大きな変化はない。

②省エネルギー診断の概要

省エネルギー診断の概要を以下に示す。

調査日：2017年1月11日（水）～1月19日（木）
調査方法：ウォークスルー調査、データ計測
主な調査内容：ボイラー等の稼働状況および照明機器の確認

（調査の所感）

・ボイラーは暖房および給湯用である。エネルギー使用実績から、真夏においてはA重油をあまり使用していないため、給湯負荷は比較的小さいものと思われる。

・ボイラーは2台設置されているが、主に1台のみ稼働しており、もう1台は補助的な役割であった。給湯負荷が小さい事を考えると、暖房用に高効率機器を設置すれば、ボイラーの稼働時間を大幅に短縮できると思われる。

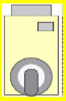
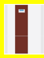
・したがって、省エネルギー化を図るには冬の暖房エネルギー低減が有効である。

・建物は築20年程度経過しているため、断熱性能が現在の省エネ法の基準よりも低いものと推測される。

③省エネルギー施策の検討と CO2 削減効果の算出

1) 高効率ヒートポンプの導入

既存のボイラーによる暖房から、高効率ヒートポンプによる暖房へ変更する。

適用プロセス	空調	
適用箇所	設備区分	空調機・給湯機
	設備名	空調・給湯
設備エネルギー使用の問題点（CO2削減ポテンシャル）	●A重油焚きボイラーで暖房・給湯を行っているが設備の導入はやや過剰な状態となっている。 また、燃料消費によりCO2排出も非常に多い。 A重油  暖房 パネルヒーター セントラル空調 給湯	
提案する対策の内容	●水冷式（地中熱利用）ヒートポンプを導入し、CO2排出量の削減を行う。 ●給湯用ボイラーは小型化もしくは既設設備の台数を減らすなどの検討を行う。 電気  暖房 ヒートポンプ 給湯 小型化検討 A重油 	
想定される課題と解決方法	●水冷式（地中熱利用）ヒートポンプの掘削場所等の検討。 ●空冷式は外気温度−10℃以下になる本地域ではCOPの低減が懸念される。	

運転コスト変化　千円/年

対策実施前

燃料等	消費量		エネルギー単価		費用	
電気	83,982	kWh/年	18.12	円/kWh	1,521,754	円/年
LPガス	0	m3/年	951	円/m3	0	円/年
A重油	25,252	L/年	56.8	円/L	1,434,314	円/年
灯油	0	L/年	65.00	円/L	0	円/年
小計					2,956,067	円/年

対策実施後

燃料等	消費量		エネルギー単価		費用	
電気	114,992	kWh/年	18.12	円/kWh	2,083,651	円/年
LPガス		m3/年	951	円/m3	0	円/年
A重油	3,188	L/年	56.8	円/L	181,078	円/年
灯油		L/年	65.00	円/L	0	円/年
小計					2,264,730	円/年

CO2削減効果　t-CO2/年削減

対策実施前

燃料等	消費量		CO2排出係数		CO2排出量	
電気	83,982	kWh/年	0.000681	t-CO2/kWh	57.2	t-CO2/年
LPガス	0	m3/年	0.003	t-CO2/m3	0.0	t-CO2/年
A重油	25,252	L/年	0.00271	t-CO2/L	68.4	t-CO2/年
灯油	0	L/年	0.00249	t-CO2/L	0.0	t-CO2/年
小計					125.6	t-CO2/年

対策実施後

燃料等	消費量		CO2排出係数		CO2排出量	
電気	114,992	kWh/年	0.000681	t-CO2/kWh	78.31	t-CO2/年
ガス	0	m3/年	0.003	t-CO2/m3	0	t-CO2/年
A重油	3188	L/年	0.00271	t-CO2/L	8.63948	t-CO2/年
灯油	0	L/年	0.00249	t-CO2/L	0	t-CO2/年
小計					86.95	t-CO2/年

改善内容の説明

喜茂別クリニック利用状況　　年間稼働日　250 日　（土日祝日以外）

2015年度　年間トータル購入実績　25,252 L/年　（A重油実績）

■調査期間の補給水利用量

10,353 L/8日日間　　平均　1,294 L/日

補給水温度	ボイラー設定温度	温度差
5 ℃	77 ℃	72 ℃

kW=⊿t×L/860	給湯A重油消費量	年間予想
108 kWh/日	13 L/日	3,188 L/年

暖房用A重油消費量　22,064 L/年

A重油単位発熱　39.1 MJ/L　　燃焼効率

最大発熱量　690,166 MJ　　0.8

191,713 kWh/年

対策後のエネルギー消費量

(1)機器仕様

機器名	台数	出力 (kW)	消費電力 (kWh)	合計消費電力 (kWh)	
地中熱ヒートポンプ	1	110	33.5	33.5	SIJ 130TUR+型

暖房用A重油消費量

A重油単位発熱　39.1 MJ/L

最大発熱量　690,166 MJ

191,713 kWh/年

HP消費電力　58,385 kWh/年

(2)燃油消費量

機器名	年間燃油消費量(L)
温水ボイラ	3,188
合計	3,188

(3)消費電力量

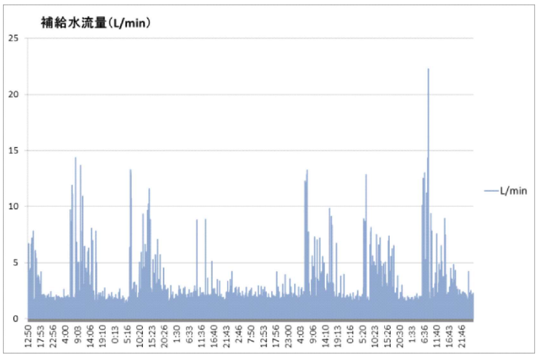
機器名	年間消費電力量 (kWh)
従量電灯	56,607
地中熱ヒートポンプ	58,385
合計	114,992

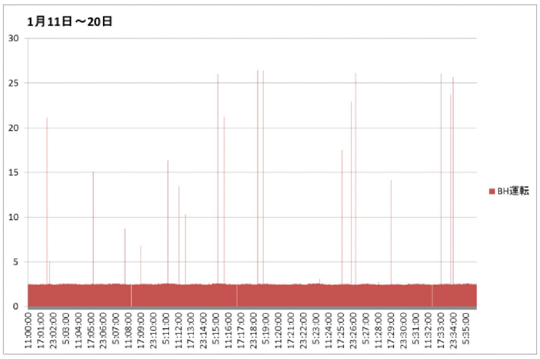
CO2削減効果	
38.68	t-CO2

【ボイラー稼働状況計測結果】

・調査期間中平日は早朝及び昼前後にデマンドが確認できた。

・ボイラーは2基設置してあるが、メイン運転はBH-1であり、BH-2は補助運転であることが確認できた。
・設定温度は77℃

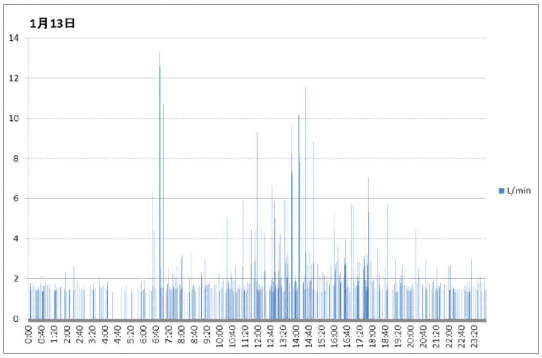


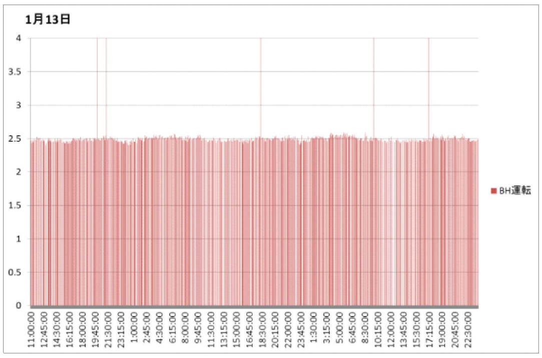


平日の稼働パターン

・補給水(給湯利用)早朝及び昼を中心にデマンドがあることが分かった。

・BH-1は間欠運転を行っていることが計測より分かった。(常時運転)





2)LED 照明の導入

既存の照明器具から LED 照明へ更新する。

■既存設備を白色蛍光灯とし、LEDに更新すると想定し試算

延べ床面積 2,544 m2
所要灯数 754 台

延べ床面積を 40W白色蛍光灯2灯を(80W)用いたとして想定。
FLR40(2灯)(=40W×2=80W)
LEDは同等品(パナソニックNNLK41509+NNL4400ENC)で検討

	FLR40型(2灯)消費電力(W)	台数	消費電力(W)	稼働時間(h)	稼働日数(日)	年間消費電力量(kWh)	CO2排出量(t-CO2)
既存	80 W	754	60,320	5.5	250	82,940	56.5
省エネ化	54.6 W	754	41,168	5.5	250	56,607	38.5

※稼働日数250日とする
※8:30～16:30(8時間/日)とする(稼働率考慮後5.5時間

CO2削減効果	
17.93	t-CO2

（４） 喜茂別小学校

①エネルギー使用量分析

表 3-2-4　喜茂別小学校エネルギー使用量実績

月	電気使用量(KWh)	灯油使用量(L)	A重油使用量(L)	LPG使用量（㎥）
4月	9,900	1,293	4,000	0
5月	8,911	0	0	0
6月	7,733	0	0	0
7月	7,356	0	0	0
8月	7,123	0	0	0
9月	6,341	0	0	2.5
10月	6,943	1,885	1,000	0
11月	8,388	2,708	4,000	0
12月	9,290	3,168	7,000	0
1月	10,519	2,000	9,000	0
2月	10,740	4,324	10,000	0
3月	10,629	2,892	10,000	0
合計	103,873	18,270	45,000	2.5

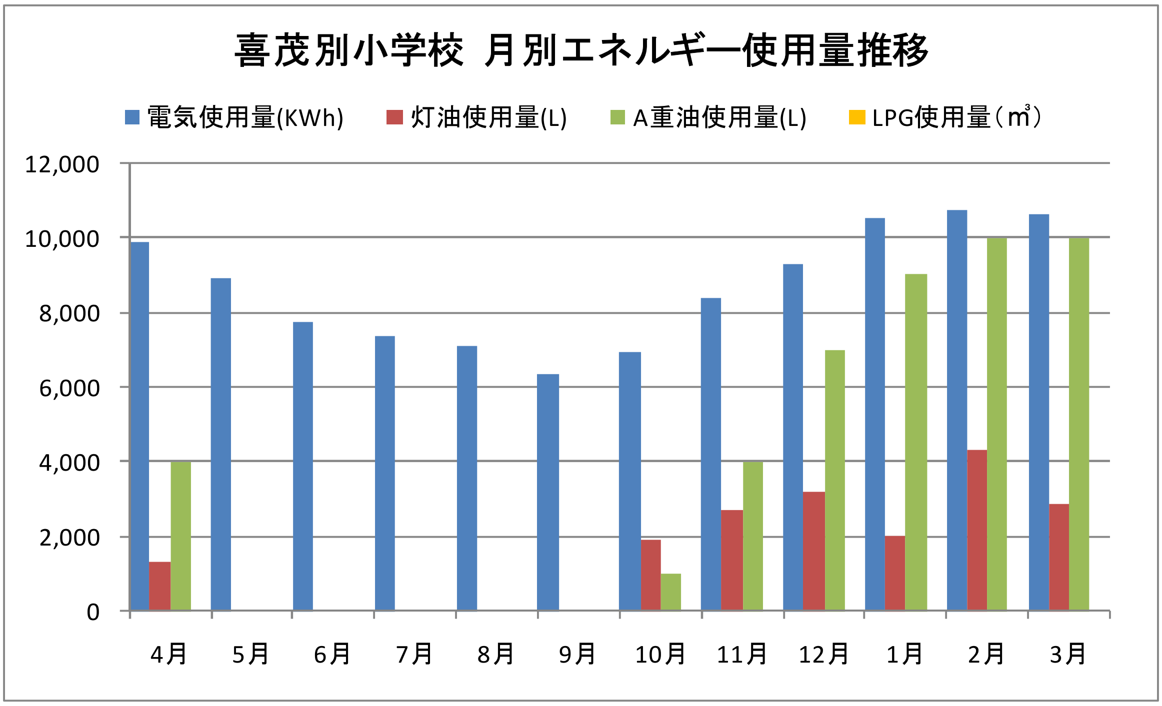


図 3-2-4　喜茂別小学校エネルギー使用量実績

喜茂別小学校の暖房主熱源はA重油ボイラーであり、一部暖房用として灯油も利用している。電気の使用量は冬期の方が夏期よりも電気の使用量が多いが、これは暖房付帯設備（温水循環ポンプ）の影響と考えられる。

②省エネルギー診断の概要

省エネルギー診断の概要を以下に示す。

調査日：2016年12月15日（木）～12月21日（水）
調査方法：ウォークスルー調査、データ計測
主な調査内容：ボイラー等の稼働状況および照明機器の確認

（調査の所感）

・ボイラーは暖房および給湯用である。エネルギー使用実績から、真夏においてはA重油をあまり使用していないため、給湯負荷は比較的小さいものと思われる。

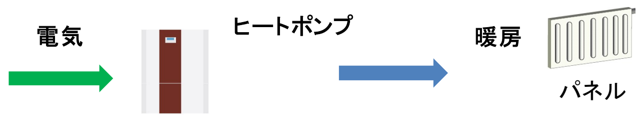
・ボイラーは2台設置されているが、主に1台のみ稼働しており、もう1台は補助的な役割であった。給湯負荷が小さい事を考えると、暖房用に高効率機器を設置すれば、ボイラーの稼働時間を大幅に短縮できると思われる。

・したがって、省エネルギー化を図るには冬の暖房エネルギー低減が有効である。

③省エネルギー施策の検討とCO2削減効果の算出

1) 高効率ヒートポンプの導入

既存のボイラーによる暖房から、高効率ヒートポンプによる暖房へ変更する。

適用プロセス	空調	
適用箇所	**設備区分**	空調機
	設備名	温水ボイラー
設備エネルギー使用の問題点(CO2削減ポテンシャル)	●平成@@年に温水ボイラー2台を更新しており、その年間使用量はA重油2015年度に45,000L/年で、化石燃料を利用した温水暖房システムである。 	
提案する対策の内容	●高効率ヒートポンプを導入し、CO2削減を目論む。 	
想定される課題と解決方法	●喜茂別小学校はボイラー更新が近年なされている。	
投資回収年		

運転コスト変化

対策実施前

燃料等	消費量		エネルギー単価		費用	
電気	103,873	kWh/年	18.12	円/kWh	1,882,179	円/年
LPガス	2.5	m3/年	951	円/m3	2,378	円/年
A重油	45,000	L/年	56.8	円/L	2,556,000	円/年
灯油	18,270	L/年	65.00	円/L	1,187,550	円/年
小計					5,628,106	円/年

対策実施後

燃料等	消費量		エネルギー単価		費用	
電気	187,261	kWh/年	18.12	円/kWh	3,393,169	円/年
LPガス	2.5	m3/年	951	円/m3	2,378	円/年
A重油	0	L/年	56.8	円/L	0	円/年
灯油	18,270	L/年	65.00	円/L	1,187,550	円/年
小計					4,583,097	円/年

CO2削減効果 t-CO2/年削減

対策実施前

燃料等	消費量		CO2排出係数		CO2排出量	
電気	103,873	kWh/年	0.000681	t-CO2/kWh	70.7	t-CO2/年
LPガス	2.5	m3/年	0.003	t-CO2/m3	0.0	t-CO2/年
A重油	45,000	L/年	0.00271	t-CO2/L	122.0	t-CO2/年
灯油	18,270	L/年	0.00249	t-CO2/L	45.5	t-CO2/年
小計					238.2	t-CO2/年

対策実施後

燃料等	消費量		CO2排出係数		CO2排出量	
電気	187,261	kWh/年	0.000681	t-CO2/kWh	127.52	t-CO2/年
ガス	2.5	m3/年	0.003	t-CO2/m3	0.0	t-CO2/年
A重油	0	L/年	0.00271	t-CO2/L	0	t-CO2/年
灯油	18,270	L/年	0.00249	t-CO2/L	45.4923	t-CO2/年
小計					173.02	t-CO2/年

対策前の燃料使用量

(1)前提条件

1)1日の運転時間は、計測値より全負荷相当運転時間を算出した。

2)運転日数は、 180 日とする。

(2)機器仕様

機器名	① 台数	② 燃油消費量 (L/h)	③ 合計燃油消費量 (L/h)	④ 消費電力 (kWh)	⑤ 合計消費電力 (kWh)
温水ボイラー	2	21.2	42.4	0.3	0.6

(3)運転時間

機器名	⑥ 運転時間 時間/日	⑦ 運転日数 日/年	⑧=⑥×⑦ 年間運転時間 時間/年
温水ボイラー	5.2	180	936

(4)燃油消費量

機器名	⑨ 合計燃油消費量 (L/h)	⑩ 年間運転時間 時間/年	⑪ 効率	⑫=⑨×⑩×⑪ 年間燃油消費量(L)
温水ボイラー	42.4	936	0.88	45,098
合計				45,098

(5)消費電力量

機器名	⑨ 合計消費電力 (kWh)	⑩ 年間運転時間 時間/年	⑪=⑨×⑩ 年間消費電力量 (kWh)
温水ボイラー	0.6	936	562
合計			562

対策後のエネルギー消費量

(1)前提条件

1)既存設備のエネルギー使用量に合わせ、高効率ヒートポンプに切替える。

(2)機器仕様

機器名	台数	消費電力 (kWh)	合計消費電力 (kWh)
高効率ヒートポンプ	1	74.9	74.9

(3)運転時間

機器名	運転時間 時間/日	運転日数 日/年	年間運転時間 時間/年
高効率ヒートポンプ	6	180	1,080

(4)消費電力量

機器名	合計消費電力 (kWh)	年間運転時間 時間/年	年間消費電力量 (kWh)
高効率ヒートポンプ	74.9	1,080	80,892

エネルギー使用量、CO2削減効果

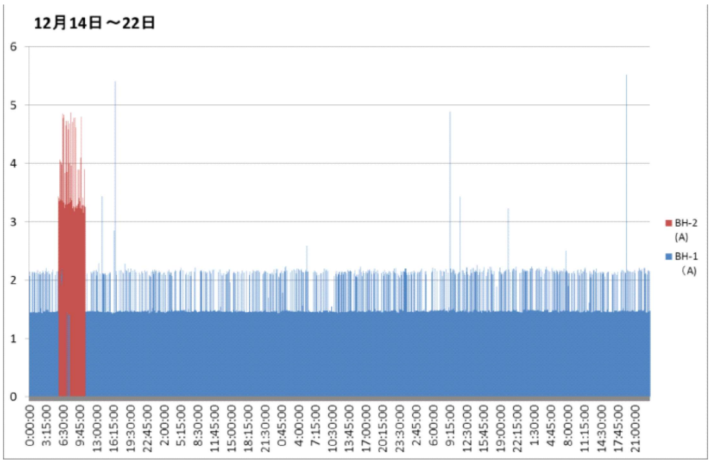
	機器	燃料消費量		電力消費量		灯油消費量	
		L	t-CO2	kWh	t-CO2	L/年	t-CO2
対策前	ボイラー	45,000	121.95	103,873	70.74	18,270.0	45.5
対策後	高効率ヒートポンプ	0	0.00	187,261	127.52	18,270.0	45.5
削減効果			121.95		56.79		0.00

CO2削減効果	
65.16	t-CO2

【ボイラー稼働状況計測結果】

・ボイラーは2基設置してあるが、メイン運転はBH-1であり、BH-2は補助運転であることが確認できた。

・設定温度は69℃

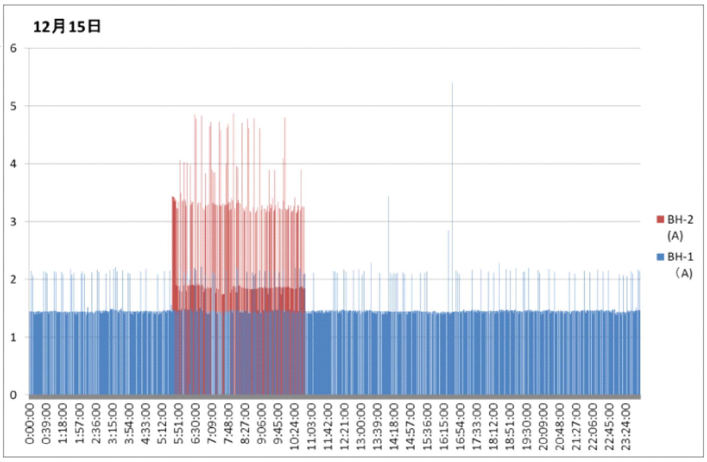


平日の稼働パターン

・BH-1は間欠運転を行っていることが計測より分かった。

・測定日のうち12月15日(木)にはBH-2 も5:30～10:50までの間使用されていることが分かった。

・15日以外の日はBH-1のみで運転されていることが分かった。



2)LED 照明の導入

既存の照明器具から LED 照明へ更新する。

■既存設備を白色蛍光灯とし、LEDに更新すると想定し試算

延べ床面積　2,655　m2

所要灯数　786 台

延べ床面積を 40W白色蛍光灯2灯を(80W)用いたとして想定。

FLR40(2灯)(=40W×2=80W)

LEDは同等品(パナソニックNNLK41509+NNL4400ENC)で検討

	FLR40型 (2灯) 消費電力 (W)	台数	消費電力 (W)	稼働時間 (h)	稼働日数 (日)	年間消費電力量 (kWh)	CO2排出量 (t-CO2)
既存	80 W	786	62,880	8	245	123,245	83.9
省エネ化	54.6 W	786	42,916	8	245	84,115	57.3

※土日祝日を除く平日は年間245日

※運転は1日8時間とする。

CO2削減効果	
26.65	t-CO2

3)　窓ガラスの断熱強化

窓ガラスの断熱を強化するため、新たに内窓の設置もしくは窓ガラスの交換を行い、暖房負荷を低減する。

内窓の導入による省エネ効果

【共通条件】

内窓施工面積合計	200 ㎡	
既存ガラス熱貫流率	5.0 W/㎡・K	（想定値）
冬期室温	24 ℃	（想定）
冬期平均外気温	-1.5 ℃	（気象庁データ、2016年）
暖房日数	212 日	（10月～4月）
既存ボイラー　効率	80 %	（想定）
A重油発熱量	39.1 GJ/kL	
A重油CO2排出量	0.00271 t-CO2/L	

	ガラス種別		
	ペアガラス 空気層9mm	ペアガラス 空気層12mm	Low-eペアガラス アルゴンガス9mm
ガラスの熱貫流率 （W/㎡・K）	3.0	2.9	1.6
省エネ効果 （kW）	10.2	10.7	17.3
貫流負荷 （kWh/年）	51,898	54,442	88,022
A重油削減量 （kL/年）	6.0	6.3	10.1
CO2削減量 （tCO2）	16.3	17.1	27.4

（５）喜茂別中学校

①2015 年度のエネルギー使用量分析

表 3-2-5　喜茂別中学校エネルギー使用量実績

月	電気使用量(KWh)	灯油使用量(L)	A重油使用量(L)	LPG使用量（㎥）
4月	9,473	0	1,500	0.0
5月	8,436	0	0	0.0
6月	5,376	0	0	0.0
7月	5,333	0	0	0.0
8月	4,884	0	0	0.5
9月	4,056	0	0	0.0
10月	4,642	986	3,000	0.0
11月	7,642	1,040	3,000	0.0
12月	9,259	2,270	3,000	0.0
1月	9,487	1,050	3,000	0.0
2月	8,897	975	6,000	0.8
3月	7,044	1,333	6,000	0.0
合計	84,529	7,654	25,500	1.3

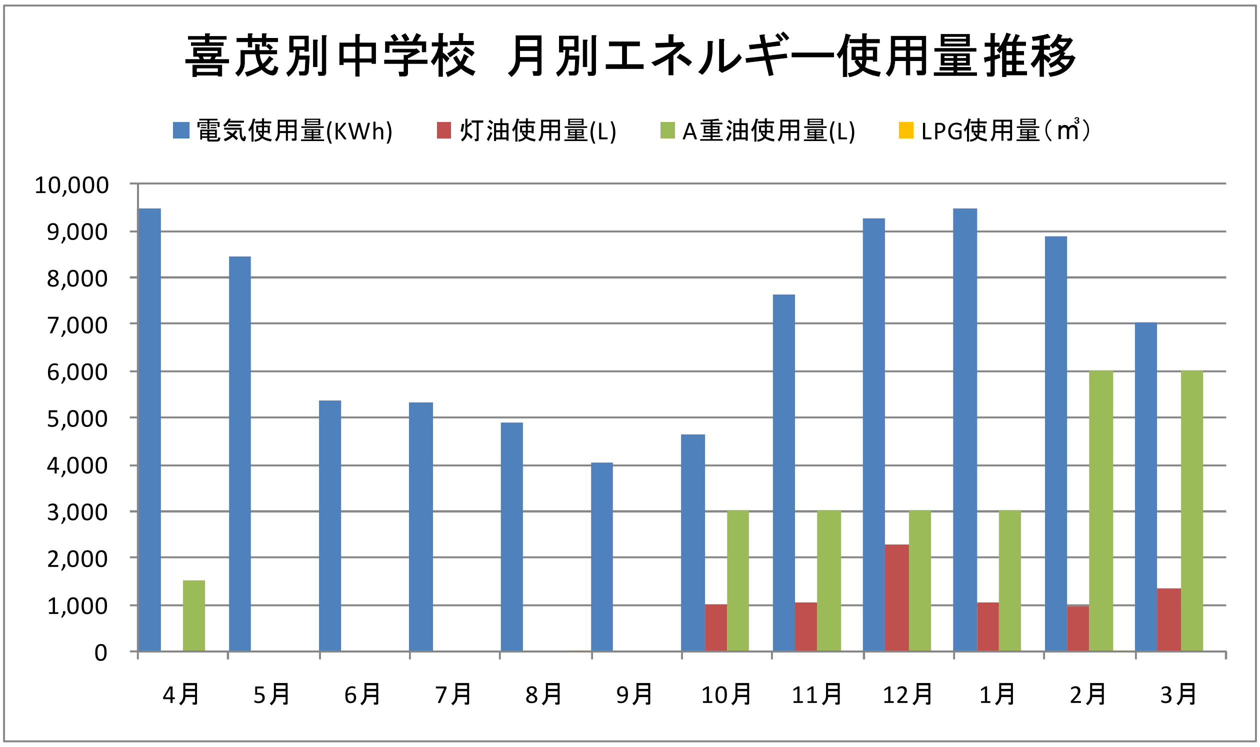


図 3-2-5　喜茂別中学校エネルギー使用量実績

喜茂別中学校の主熱源設備はA重油ボイラーであり、一部暖房用として灯油も利用している。電気の使用量は冬期の方が夏期よりも電気の使用量が多いが、これは暖房付帯設備（温水循環ポンプ）の影響と考えられる。

②省エネルギー診断の概要

省エネルギー診断の概要を以下に示す。

調査日：2016年12月15日（木）～12月21日（水）
調査方法：ウォークスルー調査、データ計測
主な調査内容：ボイラー等の稼働状況および照明機器の確認

（調査の所感）

・ボイラーは暖房用であり、冬期において電気の使用量が増加するのは、温水循環ポンプ等の影響と考えられる。

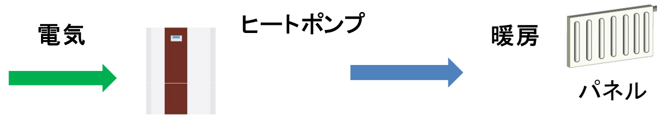
・ボイラーは3台設置されているが、主に1台のみ稼働しており、1台は調理実習がある時のみに稼働、もう1台は切り替え用としている。給湯負荷が小さい事を考えると、暖房用に高効率機器を設置すれば、ボイラーの稼働時間を大幅に短縮できると思われる。

・したがって、省エネルギー化を図るには冬の暖房エネルギー低減が有効である。

③省エネルギー施策の検討と CO2 削減効果の算出

1) 高効率ヒートポンプの導入

既存のボイラーによる暖房から、高効率ヒートポンプによる暖房へ変更する。

適用プロセス	空調	
適用箇所	設備区分	空調機
	設備名	温水ボイラー
設備エネルギー使用の問題点（CO2削減ポテンシャル）	●1998年製の温水ボイラー2台設置しており、その年間使用量は A重油2015年度に25,500L/年で、化石燃料を利用した温水暖房システムである。 	
提案する対策の内容	●高効率ヒートポンプを導入し、CO2削減を目論む。 	
想定される課題と解決方法		
投資回収年		

運転コスト変化

対策実施前

燃料等	消費量		エネルギー単価		費用	
電気	84,529	kWh/年	18.12	円/kWh	1,531,665	円/年
LPガス	1.3	m3/年	951	円/m3	1,236	円/年
A重油	25,500	L/年	56.8	円/L	1,448,400	円/年
灯油	7,654	L/年	65.00	円/L	497,510	円/年
小計					3,478,812	円/年

対策実施後

燃料等	消費量		エネルギー単価		費用	
電気	152,668	kWh/年	18.12	円/kWh	2,766,344	円/年
LPガス	1.3	m3/年	951	円/m3	1,236	円/年
A重油	0	L/年	56.8	円/L	0	円/年
灯油	7,654	L/年	65.00	円/L	497,510	円/年
小計					3,265,090	円/年

CO2削減効果　　t-CO2/年削減

対策実施前

燃料等	消費量		CO2排出係数		CO2排出量	
電気	84,529	kWh/年	0.000681	t-CO2/kWh	57.6	t-CO2/年
LPガス	1.3	m3/年	0.003	t-CO2/m3	0	t-CO2/年
A重油	25,500	L/年	0.00271	t-CO2/L	69.1	t-CO2/年
灯油	7,654	L/年	0.00249	t-CO2/L	19.1	t-CO2/年
小計					145.7	t-CO2/年

対策実施後

燃料等	消費量		CO2排出係数		CO2排出量	
電気	152,668	kWh/年	0.000681	t-CO2/kWh	104.0	t-CO2/年
ガス	1.3	m3/年	0.003	t-CO2/m3	0	t-CO2/年
A重油	0	L/年	0.00271	t-CO2/L	0	t-CO2/年
灯油	7,654	L/年	0.00249	t-CO2/L	19.1	t-CO2/年
小計					123.0	t-CO2/年

対策前の燃料使用量

(1)前提条件

1)1日の運転時間は、計測値より全負荷相当運転時間を算出した。

2)運転日数は、 180 日とする。

(2)機器仕様

	①	②	③	④	⑤
機器名	台数	燃油消費量 (L/h)	合計燃油消費量 (L/h)	消費電力 (kWh)	合計消費電力 (kWh)
温水ボイラー	2	33.5	67	1.7	3.4

(3)運転時間

	⑥	⑦	⑧=⑥×⑦
機器名	運転時間 時間/日	運転日数 日/年	年間運転時間 時間/年
温水ボイラー	2.1	180	378

(4)燃油消費量

	⑨	⑩	⑪=⑨×⑩
機器名	合計燃油消費量 (L/h)	年間運転時間 時間/年	年間燃油 消費量(L)
温水ボイラー	67	378	25,326
合計			25,326

(5)消費電力量

	⑨	⑩	⑪=⑨×⑩
機器名	合計消費電力 (kWh)	年間運転時間 時間/年	年間 消費電力量 (kWh)
温水ボイラー	3.4	378	1,285
合計			1,285

対策後のエネルギー消費量

(1)前提条件

1)既存設備のエネルギー使用量に合わせ、高効率ヒートポンプに切替える。

(2)機器仕様

機器名	台数	消費電力 (kWh)	合計消費電力 (kWh)
高効率ヒートポンプ	1	33.5	33.5

(3)運転時間

機器名	運転時間 時間/日	運転日数 日/年	年間運転時間 時間/年
高効率ヒートポンプ	11.3	180	2,034

(4)消費電力量

機器名	合計消費電力 (kWh)	年間運転時間 時間/年	年間 消費電力量 (kWh)
高効率ヒートポンプ	33.5	2,034	68,139

エネルギー使用量、CO2削減効果

	機器	燃料消費量		電力消費量		ガス消費量	
		L	t-CO2	kWh	t-CO2	m3/年	t-CO2
対策前	A重油ボイラー	25,500	69.11	84,529	57.56	1.3	0.0
対策後	高効率ヒートポンプ	0	0.00	152,668	104	1.3	0.0
削減効果			69.11		46.40		

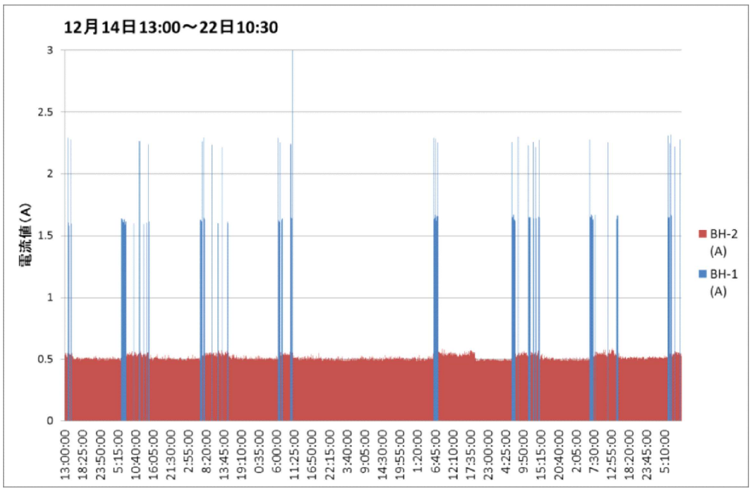
CO2削減効果	
22.7	t-CO2

【ボイラー稼働状況計測結果】

・ボイラーは2基設置してあるが、
メイン運転はBH-1であり、
BH-2の稼働は待機運転状況
と見受けられた。

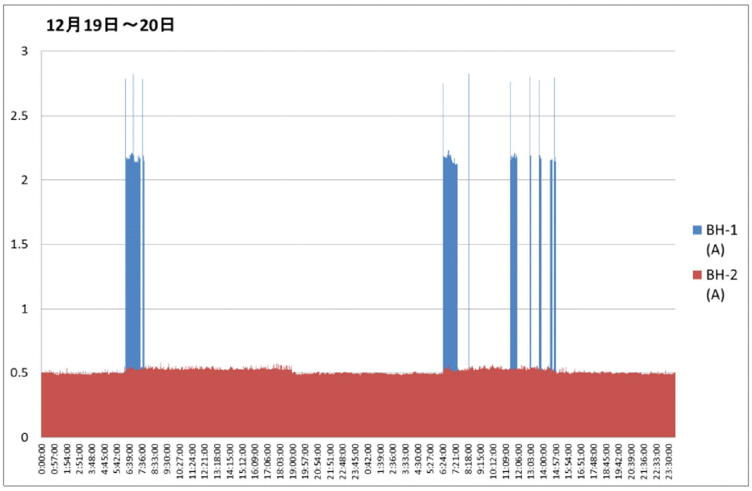
・ヒアリングによりBH-1、BH-2は
2か月ごとにメイン運転を切替
ていることが分かった。

・設定温度は60℃



平日の稼働パターン
・6時30分頃に起動し、その後
その後間欠運転をしながら
15:00頃に運転停止している。
※運転日の気象状況、運用状況
により稼働時間は異なる。

・測定期間内平均稼働1.63h/日



2)LED 照明の導入

既存の照明器具から LED 照明へ更新する。

■既存設備を白色蛍光灯とし、LEDに更新すると想定し試算

延べ床面積　4,334　m2
所要灯数　1,283 台　　延べ床面積を　40W白色蛍光灯2灯を(80W)用いたとして想定。
FLR40(2灯)(=40W×2=80W)
LEDは同等品(パナソニックNNLK41509+NNL4400ENC)で検討

	FLR40型（2灯）消費電力（W）	台数	消費電力（W）	稼働時間（h）	稼働日数（日）	年間消費電力量（kWh）	CO2排出量（t-CO2）
既存	80 W	1,283	102,640	5	245	125,734	86
省エネ化	54.6 W	1,283	70,052	5	245	85,813	58

※土日祝日を除く平日は年間245日
※運転は1日5時間とする。

CO2削減効果	
27.19	t-CO2

3)　窓ガラスの断熱強化

窓ガラスの断熱を強化するため、新たに内窓の設置もしくは窓ガラスの交換を行い、暖房負荷を低減する。

内窓の導入による省エネ効果

【共通条件】

内窓施工面積合計	150 ㎡	
既存ガラス熱貫流率	5.0 W/㎡・K	（想定値）
冬期室温	24 ℃	（想定）
冬期平均外気温	-1.5 ℃	（気象庁データ、2016年）
暖房日数	212 日	（10月～4月）
既存ボイラー　効率	80 %	（想定）
A重油発熱量	39.1 GJ/kL	
A重油CO2排出量	0.00271 t-CO2/L	

	ガラス種別		
	ペアガラス 空気層9mm	ペアガラス 空気層12mm	Low-eペアガラス アルゴンガス9mm
ガラスの熱貫流率 （W/㎡・K）	3.0	2.9	1.6
省エネ効果 （kW）	7.7	8.0	13.0
貫流負荷 （kWh/年）	39,178	40,704	66,144
A重油削減量 （kL/年）	4.5	4.7	7.6
CO2削減量 （tCO2）	12.2	12.7	20.6

（６）鈴川小学校

①エネルギー使用量分析

表 3-2-6　鈴川小学校エネルギー使用量実績

月	電気使用量(KWh)	灯油使用量(L)	LPG使用量(㎥)
4月	929	1,051	0.0
5月	966	528	0.0
6月	694		0.0
7月	777	125	0.0
8月	883	0	0.0
9月	848	0	7.1
10月	910	218	0.0
11月	1,100	1,983	0.0
12月	1,072	2,059	0.0
1月	1,067	882	0.0
2月	1,076	2,409	0.0
3月	1,078	1,833	0.0
合計	11,400	11,088	7.1

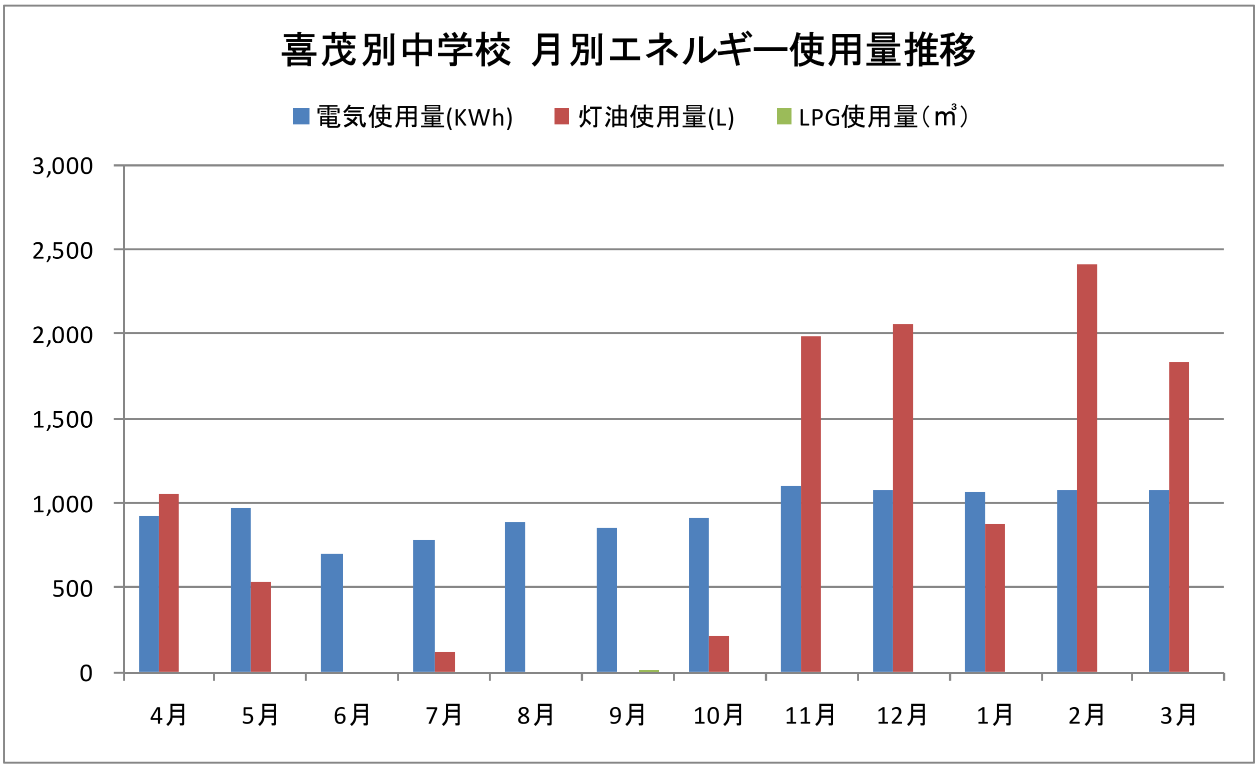


図 3-2-6　鈴川小学校エネルギー使用量実績

鈴川小学校の主熱源設備は個別の灯油ストーブである。電気の使用量は通年大きな変化はみられない。建物が非常に古いため、暖房時の貫流負荷はかなり大きいと思われるが、元々の使用量が小さく個別のストーブで暖房を行っているため、CO_2排出量は大きくない。

②省エネルギー診断の概要

省エネルギー診断の概要を以下に示す。

調査日：2017 年 2 月 3 日（金）
調査方法：ウォークスルー調査
主な調査内容：施設の稼働状況および照明機器の確認

（調査の所感）

・冬期の暖房は個別のストーブで行っており、必要な時のみ稼働させている。そのため、無駄の少ない稼働状況となっている。

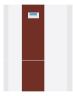
・建物自体が古く、また施設の稼働率が小さいため断熱改修を先に行わなければ、設備導入による省エネ効果は低くなると考えられる。

・最もエネルギーを使っているのは、暖房および照明であるため、熱源設備と照明設備の改修により省エネルギー化が図れる。

③省エネルギー施策の検討と CO2 削減効果の算出

1) 高効率ヒートポンプの導入

既存の個別ストーブによる暖房から、高効率ヒートポンプによる暖房へ変更する。

適用プロセス	空調	
適用箇所	設備区分	空調機
	設備名	FFファンヒーター、ストーブ
設備エネルギー使用の問題点（CO2削減ポテンシャル）	●教室・職員室にFFストーブ10台を設置、体育館に温風暖房器をが設置されている。 年間使用量は灯油2015年度に11,088,L/年で、化石燃料を利用した暖房システムである。 （27,609t-CO2） 灯油  ファンヒーター 暖房	
提案する対策の内容	●高効率ヒートポンプを導入し、CO2削減を目論む。 電気  ヒートポンプ 暖房	
想定される課題と解決方法	鈴川小学校の課題は建築物の熱損失が大きいため、灯油使用量が多く(10.3L/m2/年)、 エネルギー削減の優先対策としては建築物の断熱性能向上が必須であると考えられる。 負荷が多い状態での熱源転換は非効率であり、CO2削減に寄与しない。	
投資回収年	導入コストに対する投資回収年数	年

運転コスト変化　千円/年

対策実施前

燃料等	消費量		エネルギー単価		費用	
電気	11,400	kWh/年	29.72	円/kWh	338,808	円/年
LPガス	7	m3/年	951	円/m3	6,752	円/年
A重油	0	L/年	56.8	円/L	0	円/年
灯油	11,088	L/年	65.00	円/L	720,720	円/年
小計					1,066,280	円/年

対策実施後

燃料等	消費量		エネルギー単価		費用	
電気	54,461	kWh/年	29.72	円/kWh	1,618,591	円/年
LPガス	7	m3/年	24.32	円/m3	170	円/年
A重油	0	L/年	5.25	円/L	0	円/年
灯油	0	L/年	7.93	円/L	0	円/年
小計					1,618,761	円/年

CO2削減効果　t-CO2/年削減

対策実施前

燃料等	消費量		CO2排出係数		CO2排出量	
電気	11,400	kWh/年	0.000681	t-CO2/kWh	7.8	t-CO2/年
LPガス	7	m3/年	0.003	t-CO2/m3	0.0	t-CO2/年
A重油	0	L/年	0.00271	t-CO2/L	0.0	t-CO2/年
灯油	11,088	L/年	0.00249	t-CO2/L	27.6	t-CO2/年
小計					35.4	t-CO2/年

対策実施後

燃料等	消費量		CO2排出係数		CO2排出量	
電気	54,461	kWh/年	0.000681	t-CO2/kWh	37.09	t-CO2/年
ガス	7	m3/年	0.003	t-CO2/m3	0	t-CO2/年
A重油	0	L/年	0.00249	t-CO2/L	0	t-CO2/年
灯油	0	L/年	0.00271	t-CO2/L	0	t-CO2/年
小計					37.11	t-CO2/年

対策前の燃料使用量

(1)前提条件

1)1日の運転時間は、ヒアリングにより教室が6:30～15:00までの8時間30分が確認できた。
体育館は7:00～15:00の8時間と確認した。

2)運転日数は、 180 日とする。

(2)機器仕様

機器名	台数	燃油消費量 (L/h)	合計燃油消費量 (L/h)	消費電力 (kWh)	合計消費電力 (kWh)
FFファンヒーター①	3	0.54	1.62	0.04	0.12
FFファンヒーター②	4	0.831	3.324	0.033	0.132
FFストーブ	3	2.4	7.2	0.024	0.072
FF温風機	2	2.9	5.8	0.42	0.84

(3)-1運転時間(予測)

機器名	⑥ 運転時間 時間/日	⑦ 運転日数 日/年	⑧=⑥×⑦ 年間運転時間 時間/年
FFファンヒーター①	8.3	180	1,494
FFファンヒーター②	8.3	180	1494
FFストーブ	8.3	180	1494
FF温風機	8	180	1440

(4)燃油消費量

機器名	⑨ 合計燃油消費量 (L/h)	⑩ 年間運転時間 時間/年	⑪ 効率	⑫=⑨×⑩÷⑪ 年間燃油消費量(L)	燃料実購入 (L/年)	想定稼働率 (%)
FFファンヒーター①	1.62	1,494	0.89	2,719		
FFファンヒーター②	3.324	1,494	0.866	5,734		
FFストーブ	7.2	1,494	0.68	15,819		
FF温風機	5.8	1,440	0.9	9,280		
合計				33,553	11,088	33%

(3)-2運転時間(稼働率考慮後)

機器名	⑥ 運転時間 時間/日	⑦ 運転日数 日/年	⑧ 想定稼働率 (%)	⑨=⑥×⑦×⑧ 年間運転時間 時間/年
FFファンヒーター①	8.3	180	33%	494
FFファンヒーター②	8.3	180	33%	494
FFストーブ	8.3	180	33%	494
FF温風機	8	180	33%	476

(5)消費電力量

機器名	⑩ 合計消費電力 (kWh)	⑪ 年間運転時間 時間/年	⑫=⑩×⑪ 年間消費電力量 (kWh)
FFファンヒーター①	0.12	494	59
FFファンヒーター②	0.132	494	65
FFストーブ	0.072	494	36
FF温風機	0.84	476	400
合計			560

対策後のエネルギー消費量

(1)前提条件

1)既存設備のエネルギー使用量に合わせ、高効率ヒートポンプに切替える。

(2)機器仕様

	①	②	③	④	⑤
機器名	台数	燃油消費量 (L/h)	合計燃油消費量 (L/h)	消費電力 (kWh)	合計消費電力 (kWh)
高効率ヒートポンプ	1	0	0	40	40

(3)運転時間

	⑥	⑦	⑧=⑥×⑦
機器名	運転時間 (時間/日)	運転日数 (日/年)	年間運転時間 (時間/年)
高効率ヒートポンプ	2	180	410

(4)消費電力量

	⑨	⑩	⑪=⑨×⑩
機器名	合計消費電力 (kWh)	年間運転時間 (時間/年)	年間 消費電力量 (kWh)
高効率ヒートポンプ	40	410	43,061

エネルギー使用量、CO2削減効果

	機器	燃料消費量		電力消費量	
		L	t-CO2	kWh	t-CO2
対策前	FFファンヒーター、ストーブ	11,088	27.61	560	7.76
対策後	高効率ヒートポンプ	0	0.00	43,061	29.32
削減効果					

CO2削減効果	
6.05	t-CO2

2)LED 照明の導入

既存の照明器具から LED 照明へ更新する。

■既存設備を白色蛍光灯とし、LEDに更新すると想定し試算

延べ床面積　1,074　m2

所要灯数　318 台　　延べ床面積を 40W白色蛍光灯2灯を(80W)用いたとして想定。

FLR40(2灯)(=40W×2=80W)

LEDは同等品(パナソニックNNLK41509+NNL4400ENC)で検討

	FLR40型 (2灯) 消費電力 (W)	台数	消費電力 (W)	稼働時間 (h)	稼働日数 (日)	年間消費電力量 (kWh)	CO2 排出量 (t-CO2)
既存	80 W	318	25,440	6	245	37,397	25.5
省エネ化	54.6 W	318	17,363	6	245	25,523	17.4

※土日祝日を除く平日は年間245日

※運転は1日8時間とする。

CO2削減効果	
8.09	t-CO2

（７）笑み～な

①エネルギー使用量分析

表 3-2-7　笑み～なエネルギー使用量実績

月	電気使用量(KWh)	灯油使用量(L)
4月	4,867	0
5月	4,454	0
6月	4,054	0
7月	4,368	254
8月	4,610	0
9月	4,322	0
10月	4,015	0
11月	4,363	258
12月	4,253	276
1月	4,570	292
2月	4,121	270
3月	4,121	270
合計	52,118	1,620

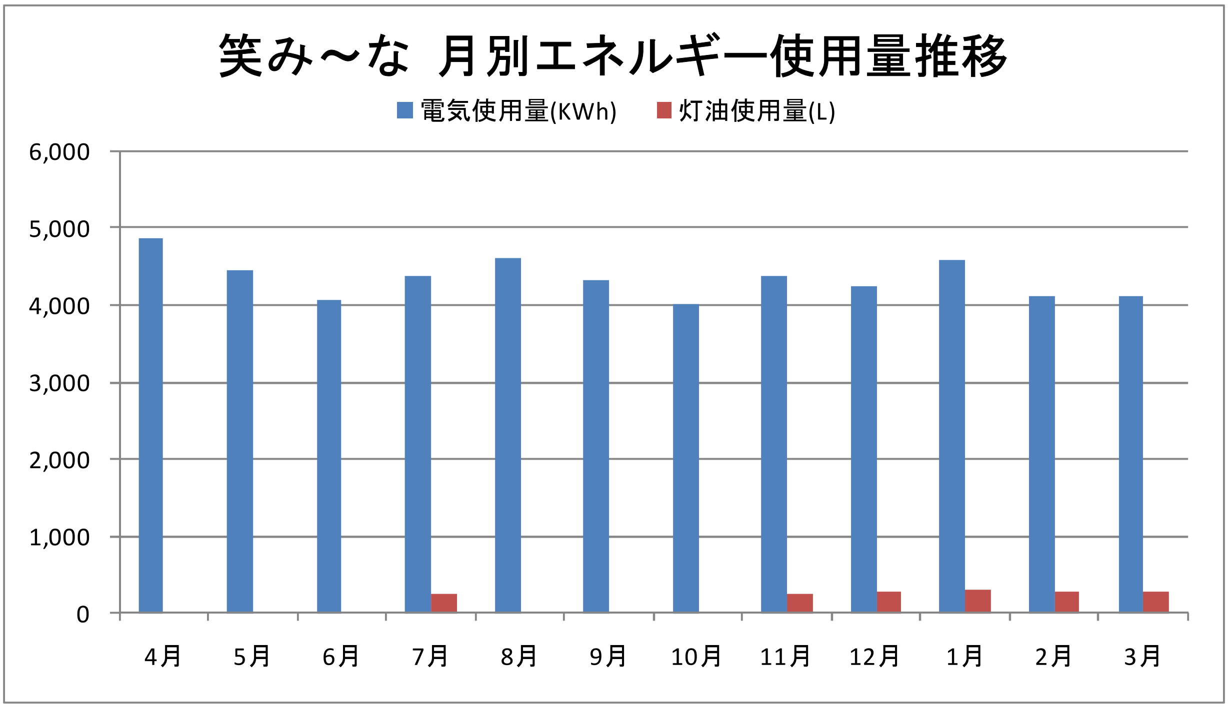


図 3-2-7　笑み～なエネルギー使用量実績

笑み～なの主熱源設備はエアコンである。一部灯油のストーブも利用している。夏期および冬期に電力量が増加する傾向がみられるが、年間を通して電気の使用量の変動は小さい事がわかる。

②省エネルギー診断の概要

省エネルギー診断の概要を以下に示す。

調査日：2017 年 2 月 3 日（金）
調査方法：ウォークスルー調査
主な調査内容：施設の稼働状況および照明機器の確認

（調査の所感）

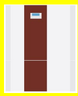
・築年数が浅く、また設備機器は高効率のものが多いため、省エネ施策は他施設と比べて少ない。

・設備機器の更新よりも運用改善による省エネルギー化の方が省エネ化を図る事が出来るものと思われるが、詳細な機器の運用状況調査が必要となる。

③省エネルギー施策の検討と CO2 削減効果の算出

1)高効率ヒートポンプの導入

個別の灯油ストーブをヒートポンプに置き換える事で省エネルギー化を図る。

適用プロセス	空調							
適用箇所	設備区分	空調機						
	設備名	ファンヒーター						
設備エネルギー使用の問題点(CO2削減ポテンシャル)	灯油  ファンヒーター 暖房							
提案する対策の内容	電気  ヒートポンプ 暖房							
想定される課題と解決方法								
運転コスト変化	千円/年							
	対策実施前							
		燃料等	消費量		エネルギー単価		費用	
		電気	47,977	kWh/年	18.12	円/kWh	869,343	円/年
		LPガス	0	m3/年	951	円/m3	0	円/年
		A重油	0	L/年	56.8	円/L	0	円/年
		灯油	1,350	L/年	65.00	円/L	87,750	円/年
	小計						957,093	円/年
	対策実施後							
		燃料等	消費量		エネルギー単価		費用	
		電気	51,379	kWh/年	18.12	円/kWh	930,982	円/年
		LPガス	0	m3/年	24.32	円/m3	0	円/年
		A重油	0	L/年	5.25	円/L	0	円/年
		灯油	0	L/年	7.93	円/L	0	円/年
	小計						930,982	円/年
CO2削減効果	t-CO2/年削減							
	対策実施前							
		燃料等	消費量		CO2排出係数		CO2排出量	
		電気	47,977	kWh/年	0.000681	t-CO2/kWh	32.7	t-CO2/年
		LPガス	0	m3/年	0.003	t-CO2/m3	0.0	t-CO2/年
		A重油	0	L/年	0.00271	t-CO2/L	0.0	t-CO2/年
		灯油	1,350	L/年	0.00249	t-CO2/L	3.4	t-CO2/年
	小計						36.0	t-CO2/年
	対策実施後							
		燃料等	消費量		CO2排出係数		CO2排出量	
		電気	51,379	kWh/年	0.000681	t-CO2/kWh	34.99	t-CO2/年
		ガス	0	m3/年	0.003	t-CO2/m3	0	t-CO2/年
		A重油	0	L/年	0.00271	t-CO2/L	0	t-CO2/年
		灯油	0	L/年	0.00249	t-CO2/L	0	t-CO2/年
	小計						34.99	t-CO2/年

対策前の燃料使用量

(1)前提条件

定休日：土日祝

営業時間：8:45～17:30

2)運転日数は、 180 日とする。

年間稼働日	180	日

■暖房用灯油消費量 **1,350 L/年**

灯油単位発熱量	39.1 MJ/L			
最大発熱量	42,228 MJ		燃焼効率	0.8
	11,730 kWh/年			

高効率ヒートポンプ

出力	10 kW		
消費電力	2.9 kW		
COP	3.45		
HP稼働時間	1,173 h/年		6.5 h/日
HP消費電力	**3,402 kWh/年**		

CO2削減効果	
1.04	t-CO2

（８）鈴川基幹集落センター
①エネルギー使用量分析

表 3-2-8　鈴川基幹集落センターエネルギー使用量実績

月	電気使用量(KWh)	灯油使用量(L)	LPG使用量(㎥)
4月	904	0	0.0
5月	741	0	0.0
6月	534	0	0.0
7月	556	0	0.0
8月	572	0	0.0
9月	515	0	0.3
10月	591	0	0.0
11月	647	569	0.0
12月	854	392	0.0
1月	1,760	483	0.0
2月	1,369	747	0.0
3月	1,564	547	0.0
合計	10,607	2,738	0.3

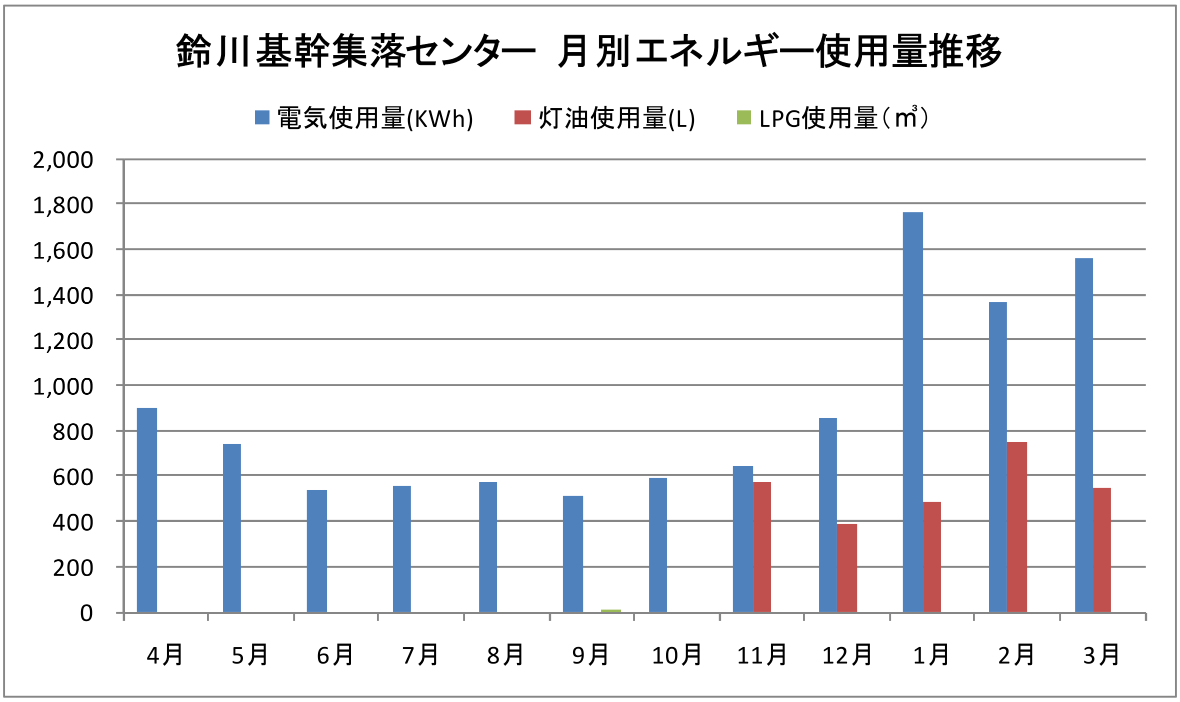


図 3-2-8　鈴川基幹集落センターエネルギー使用量実績

鈴川基幹集落センターの主熱源設備は電気式パネルヒーターである。灯油のストーブも併用している。冬期に電力量が増加する傾向がみられ、灯油の使用量も発生する事から冬期のエネルギー使用量が多い事がわかる。

②省エネルギー診断の概要

省エネルギー診断の概要を以下に示す。

調査日：2017 年 2 月 3 日（金）
調査方法：ウォークスルー調査
主な調査内容：施設の稼働状況および照明機器の確認

（調査の所感）

・鈴川基幹集落センターは不定期に建物を利用しており、定常的に負荷が発生しない。

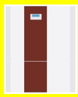
・そのため、全体的にエネルギー使用量が少なく、建物利用時のみ暖房等を行っている事から、無駄の少ない設備運用状況である。

・建物が古いため、断熱改修を行わないと、設備機器導入による省エネルギー効果が発揮されない可能性がある。

③省エネルギー施策の検討と CO2 削減効果の算出

1) 高効率ヒートポンプの導入

既存の灯油ストーブから、高効率ヒートポンプによる暖房に切り替える。

適用プロセス	空調							
適用箇所	設備区分	空調機						
	設備名	FFストーブ						
設備エネルギー使用の問題点（CO2削減ポテンシャル）	灯油  ファンヒーター 暖房							
提案する対策の内容	電気  ヒートポンプ 暖房							
想定される課題と解決方法	●断熱を含めた熱源改修の検討							
運転コスト変化								
	対策実施前							
		燃料等	消費量		エネルギー単価		費用	
		電気	10,607	kWh/年	29.72	円/kWh	315,240	円/年
		LPガス	0	m3/年	951	円/m3	285	円/年
		A重油	0	L/年	56.8	円/L	0	円/年
		灯油	2,738	L/年	65.00	円/L	177,970	円/年
	小計						493,495	円/年
	対策実施後							
		燃料等	消費量		エネルギー単価		費用	
		電気	17,083	kWh/年	29.72	円/kWh	507,697	円/年
		LPガス	0	m3/年	951	円/m3	0	円/年
		A重油	0	L/年	56.8	円/L	0	円/年
		灯油	0	L/年	65.00	円/L	0	円/年
	小計						507,697	円/年
CO2削減効果			t-CO2/年削減					
	対策実施前							
		燃料等	消費量		CO2排出係数		CO2排出量	
		電気	10,607	kWh/年	0.000681	t-CO2/kWh	7.2	t-CO2/年
		LPガス	0	m3/年	0.003	t-CO2/m3	0.0	t-CO2/年
		A重油	0	L/年	0.00271	t-CO2/L	0.0	t-CO2/年
		灯油	2,738	L/年	0.00249	t-CO2/L	6.8	t-CO2/年
	小計						14.0	t-CO2/年
	対策実施後							
		燃料等	消費量		CO2排出係数		CO2排出量	
		電気	13,702	kWh/年	0.000681	t-CO2/kWh	9.33	t-CO2/年
		ガス	0	m3/年	0.003	t-CO2/m3	0.0009	t-CO2/年
		A重油	0	L/年	0.00271	t-CO2/L	0	t-CO2/年
		灯油	0	L/年	0.00249	t-CO2/L	0	t-CO2/年
	小計						9.33	t-CO2/年

対策前の燃料使用量
(1)前提条件

1)8:00～17:00
2)運転日数は、 180 日とする。

年間稼働日 180 日

■暖房用灯油消費量 **2,738 L/年**

灯油単位発熱量	36.7 MJ/L		
最大発熱量	80,388 MJ	燃焼効率	0.8
	22,330 kWh/年		

高効率ヒートポンプ

出力	10 kW	
消費電力	2.9 kW	
COP	3.45	
HP稼働時間	2,233 h/年	12.4 h/日
HP消費電力	**6,476 kWh/年**	

	機器	燃料消費量		電力消費量	
		L	t-CO2	kWh	t-CO2
対策前	FFファンヒーター	2,738	6.82		
対策後	高効率ヒートポンプ	0	0.00	6,476	4.41
削減効果					

CO2削減効果
2.41 t-CO2

2)LED 照明の導入
LED 照明の導入により省エネルギー化を図る。

■既存設備を白色蛍光灯とし、LEDに更新すると想定し試算

延べ床面積 492 m2
所要灯数 146 台

延べ床面積を 40W白色蛍光灯2灯を(80W)用いたとして想定。
FLR40(2灯)(=40W×2=80W)
LEDは同等品(パナソニックNNLK41509+NNL4400ENC)で検討

	FLR40型 (2灯) 消費電力 (W)	台数	消費電力 (W)	稼働時間 (h)	稼働日数 (日)	年間消費電力量 (kWh)	CO2排出量 (t-CO2)
既存	80 W	146	11,680	3.7	245	10,588	7.2
省エネ化	54.6 W	146	7,972	3.7	245	7,226	4.9

※土日祝日を除く平日は年間245日
※運転は1日6時間とする。

CO2削減効果
2.29 t-CO2

（９）双葉克雪管理センター
①エネルギー使用量分析

表 3-2-9　双葉克雪管理センターエネルギー使用量実績

月	電気使用量(KWh)	灯油使用量(L)	LPG使用量(㎥)
4月	952	0	0.0
5月	574	0	0.0
6月	415	0	0.0
7月	489	0	0.0
8月	234	0	0.0
9月	188	0	2.0
10月	931	900	0.0
11月	284	100	0.0
12月	727	970	4.4
1月	1,231	0	0.0
2月	974	747	2.8
3月	636	679	0.0
合計	7,635	3,396	9.2

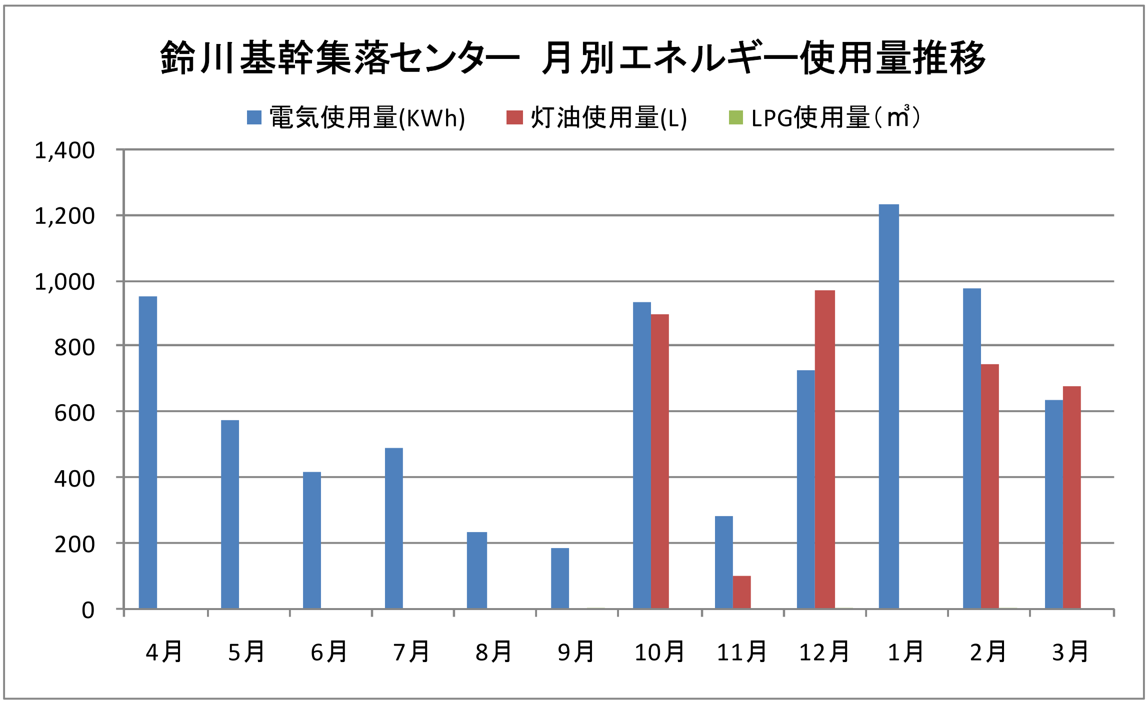


図 3-2-9　双葉克雪管理センターエネルギー使用量実績

双葉克雪管理センターの主熱源設備は電気式パネルヒーターである。一部灯油のストーブも利用している。冬期に電力量が増加する傾向がみられ、灯油の使用量も発生する事から冬期のエネルギー使用量が多い事がわかる。

②省エネルギー診断の概要

省エネルギー診断の概要を以下に示す。

調査日：2017 年 2 月 3 日（金）
調査方法：ウォークスルー調査
主な調査内容：施設の稼働状況および照明機器の確認

（調査の所感）

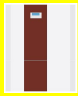
・双葉克雪管理センターは主に冬期のみ利用する施設であり、夏期におけるエネルギー使用量は非常に少ない。

・施設を利用する時のみ暖房等を稼働させるため、無駄の少ない設備運用状況である。

・建物が古いため、断熱改修を行わないと、設備機器導入による省エネルギー効果が発揮されない可能性がある。

③省エネルギー施策の検討と CO2 削減効果の算出

1) 高効率ヒートポンプの導入

適用プロセス	空調	
適用箇所	設備区分	空調機
	設備名	FFストーブ
設備エネルギー使用の問題点（CO2削減ポテンシャル）	灯油  ファンヒーター 暖房	
提案する対策の内容	電気  ヒートポンプ 暖房	
想定される課題と解決方法	●断熱を含めた熱源改修の検討	

運転コスト変化

対策実施前

燃料等	消費量		エネルギー単価		費用	
電気	7,625	kWh/年	29.72	円/kWh	226,615	円/年
LPガス	9	m3/年	951	円/m3	8,749	円/年
A重油	0	L/年	56.8	円/L	0	円/年
灯油	3,396	L/年	65.00	円/L	220,740	円/年
小計					456,104	円/年

対策実施後

燃料等	消費量		エネルギー単価		費用	
電気	15,657	kWh/年	29.72	円/kWh	465,324	円/年
LPガス	0	m3/年	951	円/m3	0	円/年
A重油	0	L/年	56.8	円/L	0	円/年
灯油	0	L/年	65.00	円/L	0	円/年
小計					465,324	円/年

CO2削減効果 t-CO2/年削減

対策実施前

燃料等	消費量		CO2排出係数		CO2排出量	
電気	7,625	kWh/年	0.000681	t-CO2/kWh	5.2	t-CO2/年
LPガス	9	m3/年	0.003	t-CO2/m3	0.0	t-CO2/年
A重油	0	L/年	0.00271	t-CO2/L	0.0	t-CO2/年
灯油	3,396	L/年	0.00249	t-CO2/L	8.5	t-CO2/年
小計					13.7	t-CO2/年

対策実施後

燃料等	消費量		CO2排出係数		CO2排出量	
電気	15,657	kWh/年	0.000681	t-CO2/kWh	10.66	t-CO2/年
ガス	9	m3/年	0.003	t-CO2/m3	0.0276	t-CO2/年
A重油	0	L/年	0.00271	t-CO2/L	0	t-CO2/年
灯油	0	L/年	0.00249	t-CO2/L	0	t-CO2/年
小計					10.69	t-CO2/年

対策前の燃料使用量
(1)前提条件

1)8:00～17:00
2)運転日数は、　180 日とする。

年間稼働日　180 日

■暖房用灯油消費量　**3,396 L/年**

灯油単位発熱量　36.7 MJ/L
最大発熱量　99,707 MJ　燃焼効率　0.8
27,696 kWh/年

高効率ヒートポンプ
出力　10 kW
消費電力　2.9 kW
COP　3.45
HP稼働時間　2,770 h/年　15.4 h/日
HP消費電力　8,032 kWh/年

	機器	燃料消費量		電力消費量	
		L	t-CO2	kWh	t-CO2
対策前	FFファンヒーター	3,396	8.46		
対策後	高効率ヒートポンプ	0	0.00	8,032	5.47
削減効果					

CO2削減効果	
2.99	t-CO2

2)LED 照明の導入

■既存設備を白色蛍光灯とし、LEDに更新すると想定し試算

延べ床面積　405　m2
所要灯数　120 台　延べ床面積を 40W白色蛍光灯2灯を(80W)用いたとして想定。
FLR40(2灯)(=40W×2=80W)
LEDは同等品(パナソニックNNLK41509+NNL4400ENC)で検討

	FLR40型 (2灯) 消費電力 (W)	台数	消費電力 (W)	稼働時間 (h)	稼働日数 (日)	年間消費電力量 (kWh)	CO2排出量 (t-CO2)
既存	80 W	120	9,600	3.2	245	7,620	5.2
省エネ化	54.6 W	120	6,552	3.2	245	5,201	3.5

※土日祝日を除く平日は年間245日
※運転は1日6時間とする。

CO2削減効果	
1.65	t-CO2

３．３　まとめ

３．２で実施した省エネルギー診断による CO2 削減効果を以下に整理した。

表 3-3-1　CO2 削減効果のまとめ

No	調査対象施設	既存施設 CO2排出量 (t-CO2)	省エネ更新後 CO2排出量 (t-CO2)	CO2削減量 (t-CO2)
1	ふれあい福祉センター	162.5	107.4	55.1
2	農村環境改善センター	115.3	77.6	37.7
3	喜茂別町立クリニック	125.6	69.0	56.6
4	喜茂別小学校	238.2	119.0	119.2
5	喜茂別中学校	145.7	75.2	70.5
6	鈴川小学校	35.4	21.3	14.1
7	笑み～な	36.0	35.0	1.0
8	鈴川基幹集落センター	14.0	9.3	4.7
9	双葉克雪管理センター	13.6	9.0	4.6
	合計	886.3	522.7	363.6

削減率　41.0 %

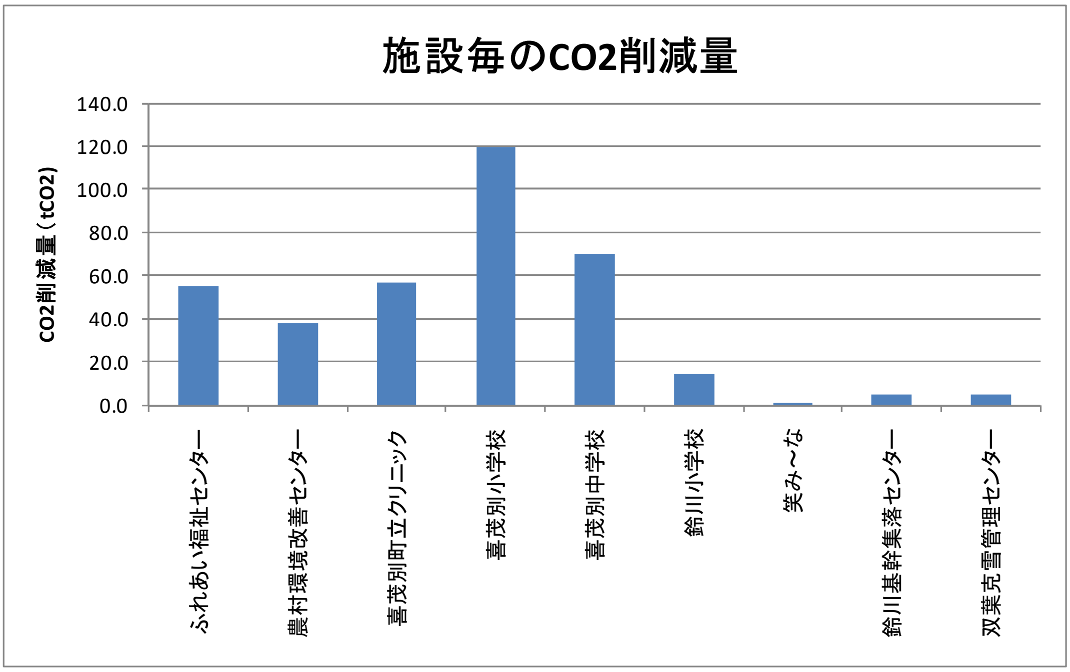


図 3-3-1　施設毎の CO2 削減量

今回提案した施策を全て実施した場合、CO2 削減量は 363.6tCO2 となり、削減率は 41.0%となり、目標である CO2 削減-40%以上を達成できる見込みである。提案内容は主に設備機器の導入であり、設備導入による CO2 削減とあわせてより詳細な省エネルギー診断を実施し、設備機器の運用改善も併せて実施する事でさらに CO2 を削減する事が可能となる。

４．目標達成に向けた取組

４．１　取組の基本方式

温室効果ガスの排出要因である各施設及び公用車等で使用される電気使用量と灯油・重油・ガソリンなどの削減に重点的に取り組みます。職員や関係者に本計画の内容を周知を図り、目標達成のための省エネルギー・省資源、廃棄物削減、リサイクル等の取組を定着させます。

４．２　具体的な取組内容

目標を達成するための具体的な取り組みについて、温室効果ガスの削減に向けた省エネルギー化や省資源の取り組みを重点的に行いながら、各課が連携を図りながら、排出量の削減に向け積極的に推進します。

（１）電気使用量の削減に向けた取組

【事務機器・備品等】

① パソコンは、昼休み、出張時などで長時間使しない場合、スリープモード及び電源を切ります。
② 退庁時は、パソコンの電源を切ります。（監視用及び緊急対応パソコンは除く）
③ 長時間使用しない事務機器や電気ポット、コーヒーメーカー等は、必要に応じてコンセントを抜くなど、待機電力の削減に努めます。
④ 冷暖房温度は、冷房時２８℃、暖房時２０℃を超えない範囲で使用します。
⑤ ＯＡ機器の使用に当たっては、省電力機能を有効に活用します。

【照明】

① 始業開始前の照明は、必要箇所を除き原則消灯します。
② 昼休みの照明は、窓口業務を除き原則消灯します。
③ 廊下階段等の共用部分の照明は、支障にならない範囲で消灯します。
④ 休日出勤や残業する場合は、業務に使用のない照明を消灯します。
⑤ 利用箇所を明るさに応じて蛍光灯本数の間引きを行います。
⑥ トイレ・会議室の照明は、使用後の消灯を徹底します。
⑦ 各公共施設内の照明や防犯灯、交通安全灯等に LED 照明の導入や人感センサーによる照明の導入を検討します。

（２）化石燃料使用量の削減に向けた取組

【重油・灯油使用量の削減】

① 暖房の運転は執務に支障のない限り控えます。
② ①を円滑に実施するため、職員各自で服装にて温度調整します。

【ガソリン・軽油使用量の削減】

① 公用車から離れるときは必ずエンジンを切り、必要以上にアイドリングを控えます。
② エコドライブを心がけ、急発進、急加速、空ふかしなどの運転を行いません。
③ 近距離（概ね半径１㎞）の業務は、原則徒歩や自転車で移動する。
④ 公用車における小型車または環境配慮型自動車（EV・PHV・HV）等の導入検討を行います。

（３） 事務用品の使用量削減・リサイクルに向けた取組

【コピー用品等使用量の削減】

① コピーは両面印刷や集約印刷をできる限り行います。
② 電子データの印刷は、複数ページ/枚の設定を行い、必要最低限に留めます。
③ 刊行物は、ホームページやIP告知端末による情報提供を促進し、必要以上の印刷は行ないません。また、刊行物の在庫管理を徹底します。

【廃棄物削減・リサイクルの取組】

① 使い捨て容器等の購入及び使用は、極力控えます。
② 物品の修理や再利用による長期利用を図ります。
③ 公共施設及び事務・事業から排出されるごみの分別を徹底します。
④ ファイルや封筒等の再利用を徹底します。

【水の利用量削減に向けた取組】

① 日常的に節水を徹底します。

【環境配慮型商品等の購入・ごみ削減に向けた取組】

① 再生素材製品の購入に努めます。
② 詰め替え可能な製品、リサイクル可能な製品の購入に努めます。
③ 環境ラベル（エコマーク、グリーンマークなど）の表示された製品の購入に努めます。
④ 古紙、缶、びん、ペットボトル、プラスチック類及び容器包装紙などの分別収集及びリサイクルを徹底する。
⑤ イベント等においてごみの分別収集を行う。
⑥ マイ箸やマイボトルの使用に努める。
⑦ 廃棄物を利用した資源循環モデルの検討を行う。

（４） 啓発・教育への取組

【啓発発動】

① 地球温暖化対策が住民への啓発につながるように率先して取り組みとともに、その趣旨や効果を広く周知し啓発します。

５．カーボン・マネジメント体制の整備

５．１　組織体制の見直しについて

2030 年までの C02 削減目標を達成するため、2024 年度に推進状況を踏まえ、推進体制の見直しを行った。

本町が掲げる温室効果ガス削減目標の達成のため、以下の組織を置き、着実な推進と進行管理を行います。

①推進本部

副町長を本部長とし、その他、管理職等の構成をもって組織します。

計画の承認、見直し及び計画点検を行います。

②事務局

事務局をまちづくり振興課に置き、計画全体の推進及び進捗状況を把握し、総合的な進行管理を行います。

５．２ 点検体制

事務局は、定期的に進捗状況の把握を行い、推進本部において年１回の点検評価を行います。

５．３ 進捗状況の公表

計画の進捗状況、点検評価結果及び、直近年度の温室効果ガス排出量について、年１回広報誌やＨＰ等により公表します。その際、単なる進捗や結果の報告にならぬように留意し、計画推進の事例や改善方法等も交えたものになるようにします。

５．４　実施スケジュール

実施スケジュール案を以下に示す。

表 4-2-1　実施スケジュール（案）

実施内容	実施予定年度		
	2018年度～	～2025年度	～2030年度
①各施設の設備改修案の検討			
②費用対効果の高い設備改修の実施			
③設備運用による省エネルギー化の検討			
④削減効果の検証			