

第4章

白馬村のエネルギー需給特性

4．白馬村のエネルギー需給特性

4.1 エネルギー消費量

4.1.1 エネルギーの種類と算出方法

平成15年度から平成17年度迄の白馬村のエネルギー種類別の消費量の推移を調査します。調査を行うにあたり、村内のエネルギー消費量が把握可能な場合には、供給実績や販売実績をもとにデータを算出し、把握できない場合は、県内の販売量を国、県及び村の各種統計指標から按分する方法により、消費量を算出します。

表 4.1.1 算出方法

エネルギーの種類		算 出 方 法
電力		中部電力株式会社の販売量実績データより算出
L P ガス		村内販売店の販売実績データをもとに算出
石油類	ガソリン	村内販売店の販売実績データをもとに算出
	灯油	
	軽油	
	A 重油	

4.1.2 エネルギー消費量の推移

白馬村の平成17年度のエネルギー消費量は1,524,160GJで、平成15年度から平成17年度にかけて8%減少しています。石油類はここ3年は減少傾向にあり、とくに重油は大きく減少しています。

また、エネルギー源別では、灯油が全体の3割以上を占めるほか、電力が全体の25%を占めています。

表 4.1.2-1 エネルギー消費量の推移 (単位：GJ)

		平成15年度	平成16年度	平成17年度	伸び率(%)
電力		385,164	368,946	378,410	-2
LPGガス		64,256	63,302	61,796	-4
石油類	灯油	558,317	516,075	504,882	-10
	軽油	260,753	250,019	235,541	-10
	重油	73,704	64,671	52,199	-29
	ガソリン	315,933	192,099	291,332	-8
合計		1,658,126	1,455,113	1,524,160	-8

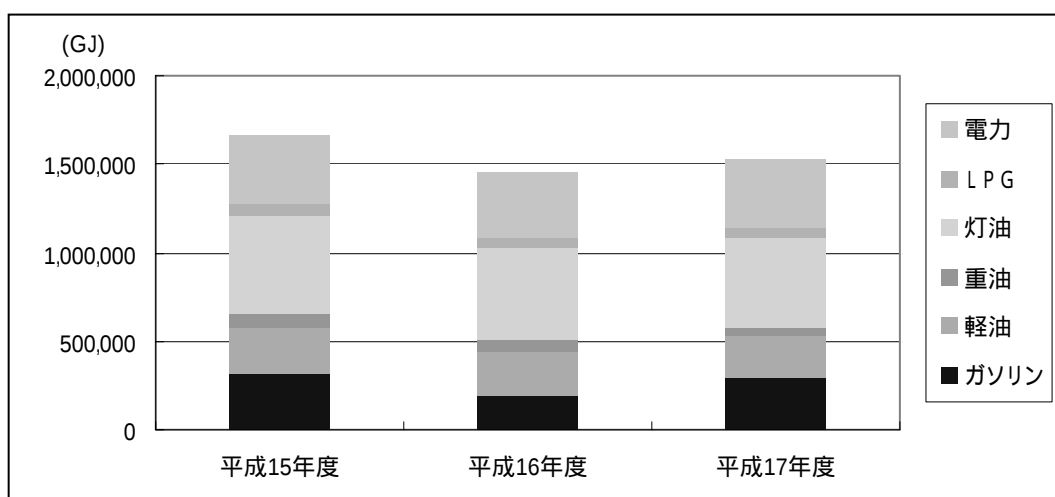


図 4.1.2-1 エネルギー消費量の推移

表 4.1.2-2 エネルギー消費量の換算結果（平成 17 年度）

エネルギー種別		固有単位	(単位)	熱量 (G J)	構成比 (%)	原油換算 (k l)
電力		105,114	千 kWh	378,410	24.8	9,906
L P ガス		1,231	t	61,796	4.1	1,618
石油製品	灯油	13,757	kl	504,882	33.1	13,217
	軽油	6,166	kl	235,541	15.5	6,166
	重油	1,335	kl	52,199	3.4	1,366
	ガソリン	8,420	kl	291,332	19.1	7,626
合計		—		1,524,160	100.0	39,899

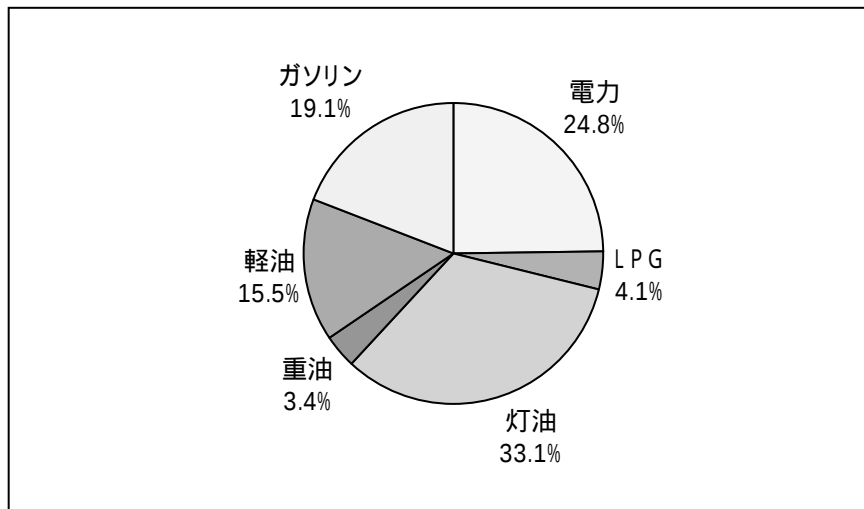


図 4.1.2-2 エネルギー消費量の燃料別割合（平成 17 年度）

4.1.3 エネルギー種類別消費量

(1) 電力

電力消費量は、平成17年度において378,410GJ（105,114MWh）です。平成15年度より2%の減少でほとんど変化がありません。

表 4.1.3-1 電力消費量

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	伸び率(%)
消費量(kWh)	106,990	102,485	105,114	-2
熱量換算(GJ)	385,164	368,946	378,410	-2

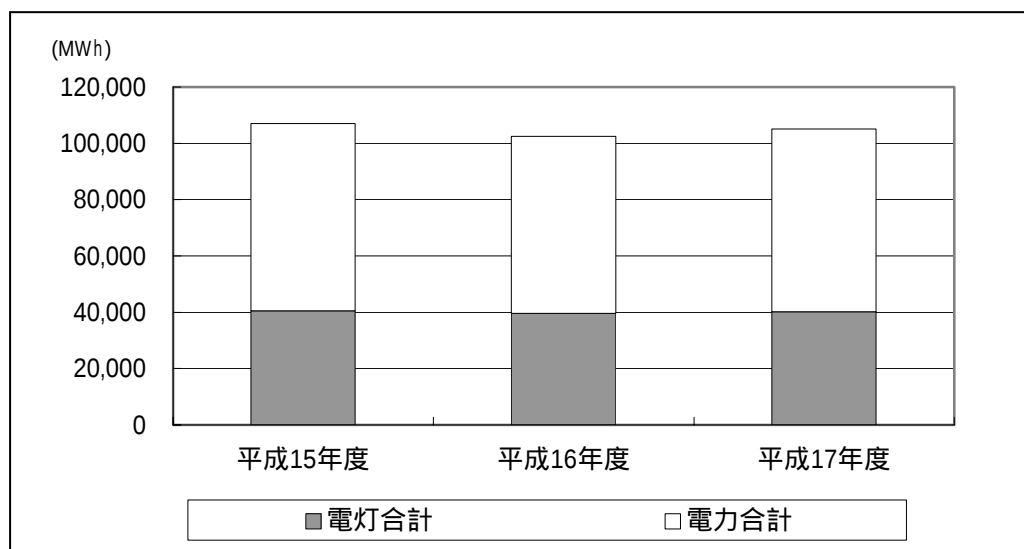


図 4.1.3-1 電力消費量の推移

(2) LPガス

LPガスの消費量は、平成17年度において61,796GJ(1,231トン)となっています。
平成15年度から平成17年度にかけて、消費量は4%減少しています。

表 4.1.3-2 LPガス消費量の推移

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	伸び率(%)
消費量(t)	1,280	1,261	1,231	-4
熱量換算(GJ)	64,256	63,302	61,796	-4

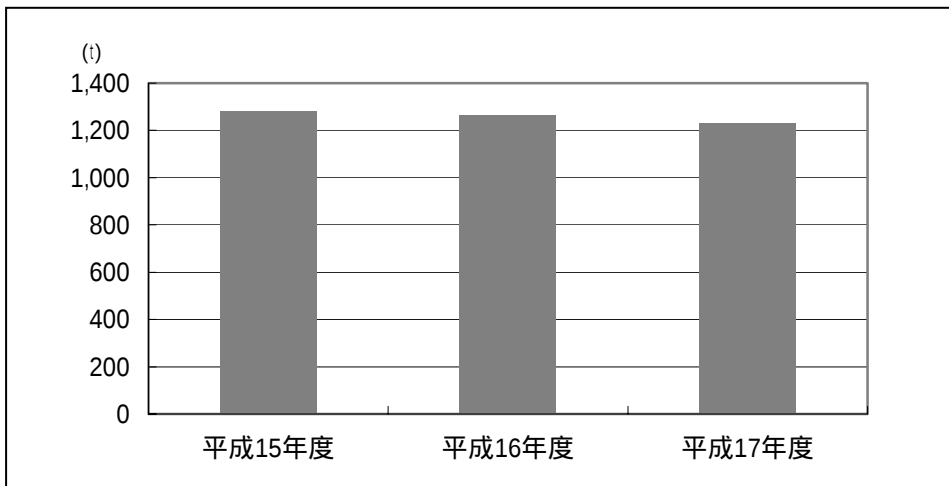


図 4.1.3-2 LPガス消費量の推移

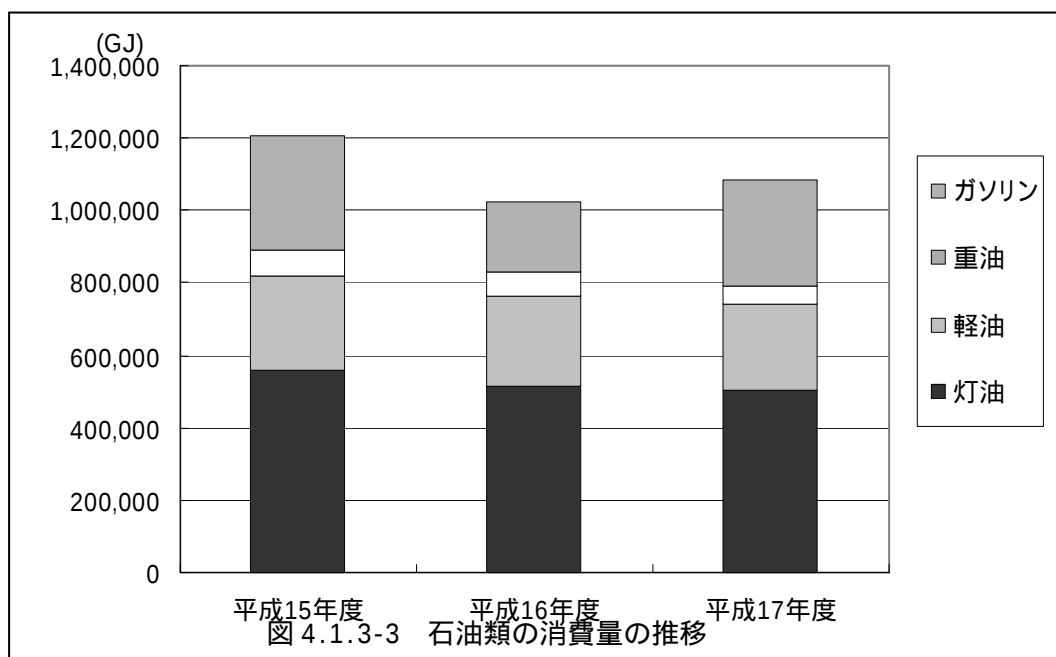
(3) 石油類

平成17年度の石油類の消費量は、1,083,954GJ(29,678kL)です。このうち、灯油の使用量が最も多く、13,757kL(全体の43.8%)、続いてガソリンが8,420kL(全体の27.7%)となっています。

平成15年度から17年度にかけての伸び率は10%の減少となっており、燃料種別では、重油が29%と大きく減少しています。

表4.1.3-3 石油類の消費量の推移

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	伸び率(%)
灯油(kL)	15,213	14,062	13,757	-10
軽油(kL)	6,826	6,545	6,166	-10
重油(kL)	1,885	1,654	1,335	-29
ガソリン(kL)	9,131	5,552	8,420	-8
計(kL)	33,055	27,813	29,678	-10
熱量換算(GJ)	1,208,706	1,022,865	1,083,954	-10



(4) エネルギー種類別の伸び率の推移

平成15年度を100とした場合の伸び率をグラフで示します。

電力消費量は平成15年比で平成16年に4%の減少を示し、平成17年には2%の減少になっており、ほぼ横ばいになっています。

LPガスは平成16年に1%減となって平成17年度には平成15年比4%減となっています。

灯油は平成16年に8%減となって平成17年度は平成15年比10%減となっています。

軽油は平成16年に4%減となり平成17年は平成15年比10%減となっています。

重油は平成16年に12%減と大きく減少し、平成17年にはさらに減少して平成15年比29%減となっています。

ガソリンは平成16年に39%減と大きく減少しましたが、平成17年度には増加し、平成15年比8%減となっています。

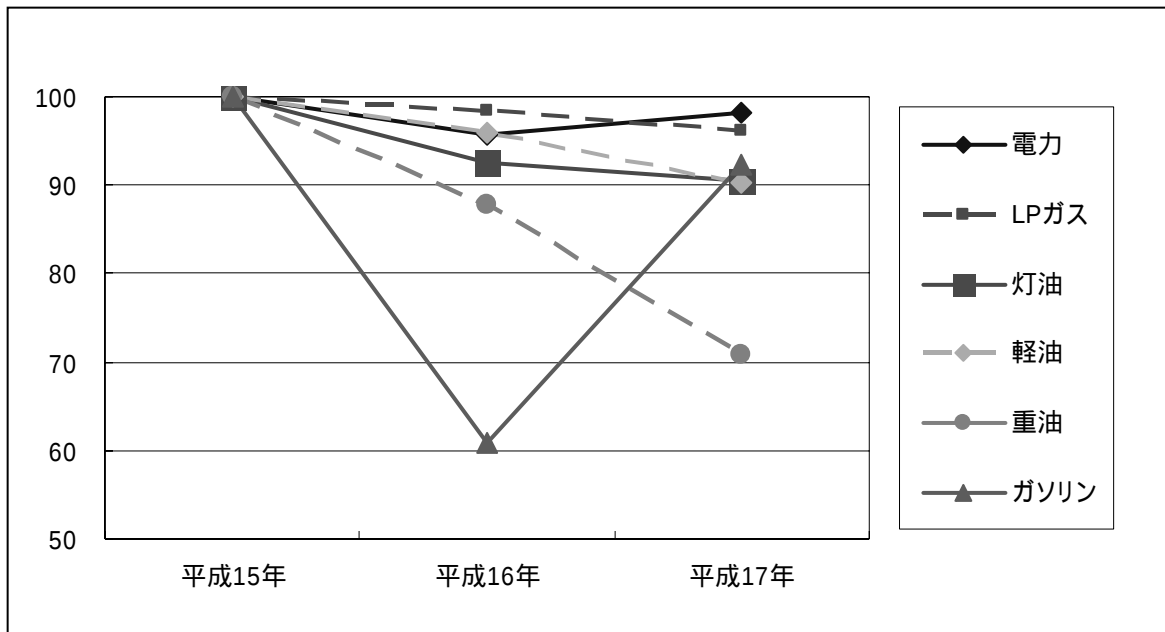


図 4.1.3-4 エネルギー消費量の伸び率（平成15年度を100とする）

4.1.4 部門別エネルギー消費量

平成 16 年度の消費量を「産業部門」、「民生家庭部門」、「民生業務部門」、「運輸部門」の4つの部門に分類して推計します。

(1) 算出方法

部門別の分類

表 4.1.4-1 部門別の分類

部 門	内 容	対 象
産業部門	産業用エネルギー	農林水産業、鉱業、建設業 製造業
民生家庭部門	家庭で使用されるエネルギー	一般家庭
民生業務部門	商業・業務・公務等で 使用されるエネルギー	電気・ガス・熱供給・水道業、 運輸・通信業 卸売・小売店・飲食店 金融・保険業、不動産業、 サービス業、公務
運輸部門	旅客と貨物で使用される エネルギー	自動車

算出手順

まず、全国のエネルギー源ごとに、部門別消費量と各部門に関連する指標から原単位を算出し、それらの原単位に白馬村の各部門に対応する指標を乗じることで部門別の比率を算出しました。

算出された比率に、前項で把握したヒアリング結果・販売量を振り分けることで白馬村における部門別消費量としました。

(2) 部門別エネルギー消費量算出結果

部門別では、業務部門が最も多くなっており 40.3%を占めています。次いで運輸部門が 30.3%、家庭部門が 27.1%、産業部門は 2.3%となっています。

表 4.1.4-2 部門別のエネルギー消費量（平成 16 年度）（単位：GJ）

エネルギー種別		民 生 部 門		産 業	運 輸	合 計
		家 庭	業 務			
電 力		136,463	217,773	14,711	-	368,946
L P ガ ス		40,782	17,654	4,866	-	63,302
石油類	灯 油	217,674	291,750	6,651	-	516,075
	軽 油	-	-	1,570	248,449	250,019
	A 重油	-	59,131	5,540	-	64,671
	ガソリン	-	-	-	192,099	192,099
合 計		394,918	586,308	33,338	440,548	1,455,112
割 合（％）		27.1	40.3	2.3	30.3	100

注) 自動車など移動に関わる部分のエネルギー消費は、すべて運輸部門として算出しました。

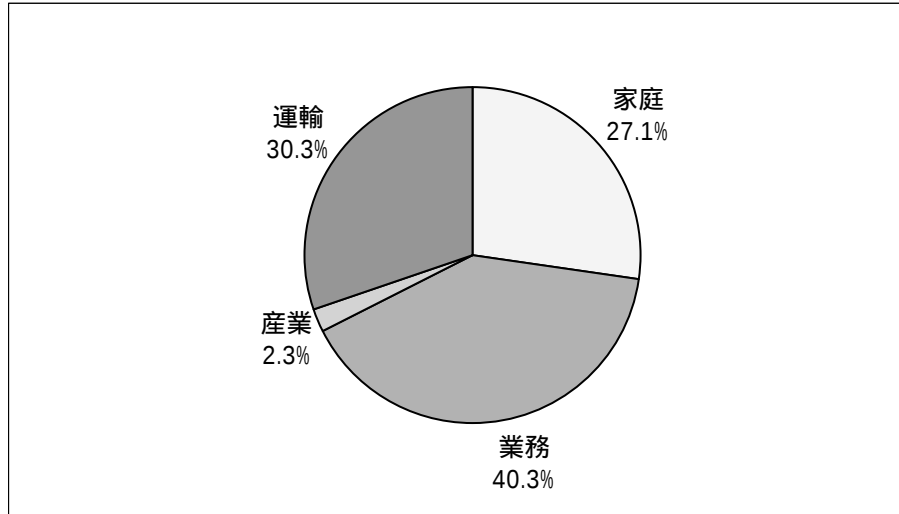


図 4.1.4-1 エネルギー消費量の部門別割合（平成 16 年度）

(3) 部門別のエネルギー種別の消費割合

家庭部門の消費構成

家庭部門では、電力・LPガス・灯油が消費されています。

内訳では、灯油の占める割合が50%以上になっています。次いで、電力が34.6%、ガスが10.3%となっています。

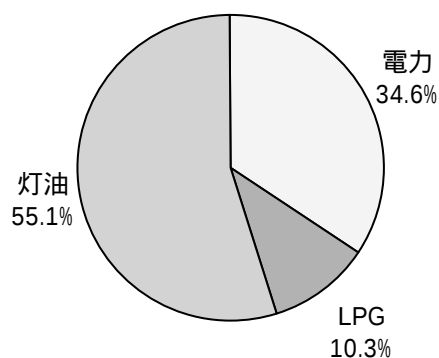


図 4.1.4-2 家庭部門のエネルギー消費構成

業務部門の消費構成

業務部門では、電力・LPガス・灯油・重油が消費されています。

内訳では、灯油の占める割合が最も多く50%近くになっています。電力消費量の占める割合は37.1%です。

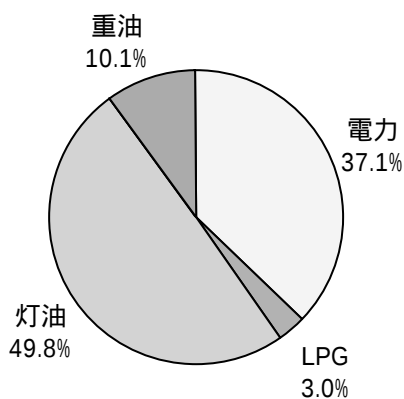


図 4.1.4-3 業務部門のエネルギー消費構成

産業部門の消費構成

産業部門では、電力・LP ガス・灯油・軽油・重油が消費されています。

内訳では、電力消費量の占める割合が44.1%と最も多くなっています。

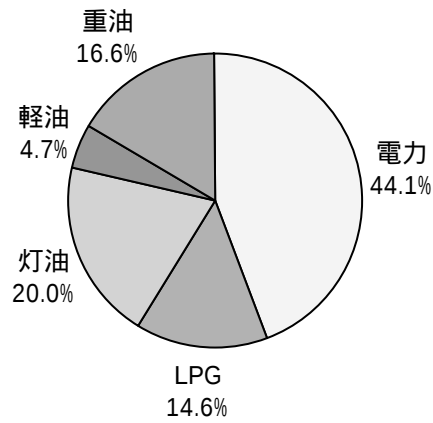


図 4.1.4-4 産業部門のエネルギー消費構成

運輸部門の消費構成

運輸部門では、軽油・ガソリンが消費されています。

内訳では、軽油の占める割合が56.4%、ガソリンが43.6%となっています。

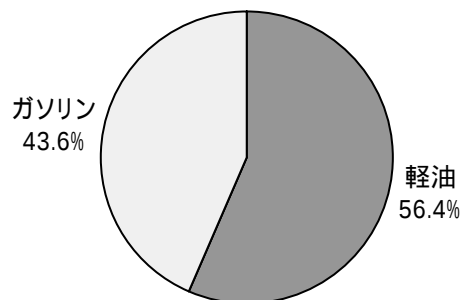


図 4.1.4-5 運輸部門のエネルギー消費構成

4.2 エネルギー消費量の全国との比較

(1) 一人当たりのエネルギー消費量の全国との比較

白馬村の一人当たりエネルギー消費量は160GJであり、全国と比較すると約1.3倍になっています。しかし、観光入り込みによるエネルギー消費分を差し引いた場合、91GJとなり、全国の約0.7倍になります。

表 4.2-1 一人当たりエネルギー消費量の全国との比較

	エネルギー消費量	人口	一人当り消費量 (GJ/年)
白馬村	1,524,160GJ	9,507 人	160
(観光客によるエネルギー消費控除)	1,524,160GJ	16,748 人	91
全国	15,912PJ	127,619 千人	125

出典：資源エネルギー庁 HP

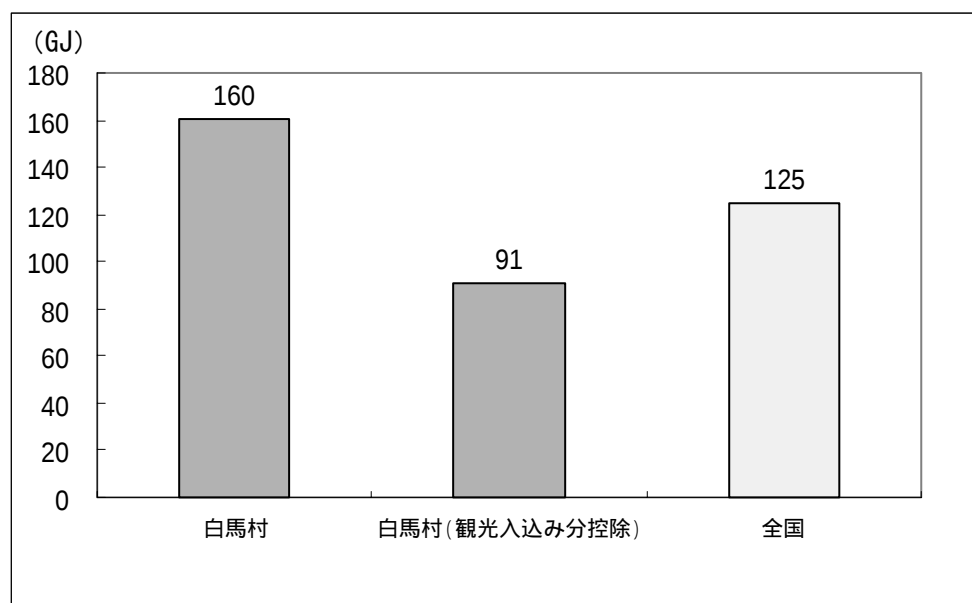


図 4.2-1 一人当たりエネルギー消費量の全国との比較

当村では、平成 17 年度の年間観光入り込み数が 2,642,983 人となり、一日平均 7,241 人、世帯数に換算すると 2,795 世帯が白馬村の住民に加え、村内でエネルギーを消費していると考えられます。したがって観光客（村外住民）によるエネルギーの消費分を控除した場合も想定しました。

観光入り込み数出典：白馬村 村勢要覧統計資料

(2) 一世帯当たりのエネルギー消費量の全国との比較

白馬村の一世帯当たりのエネルギー消費量は一世帯当たり 111.6GJ と、全国の約 2.6 倍となっています。観光入り込みによるエネルギー消費分を差し引いた場合、62.3GJ となり、全国の約 1.5 倍になります。

表 4.2-2 一世帯当たりエネルギー消費量の全国との比較

	家庭部門の エネルギー消費量	世帯数	世帯当り消費量 (G J / 年)
白馬村	394,918 G J	3,540	111.6
(観光客によるエネ ルギー消費控除)	394,918 G J	6,335	62.3
全国	2,088 P J	49,260 千	42.4

(注 : P J は G J の 1,000,000 倍です)

出典 : 資源エネルギー庁 HP

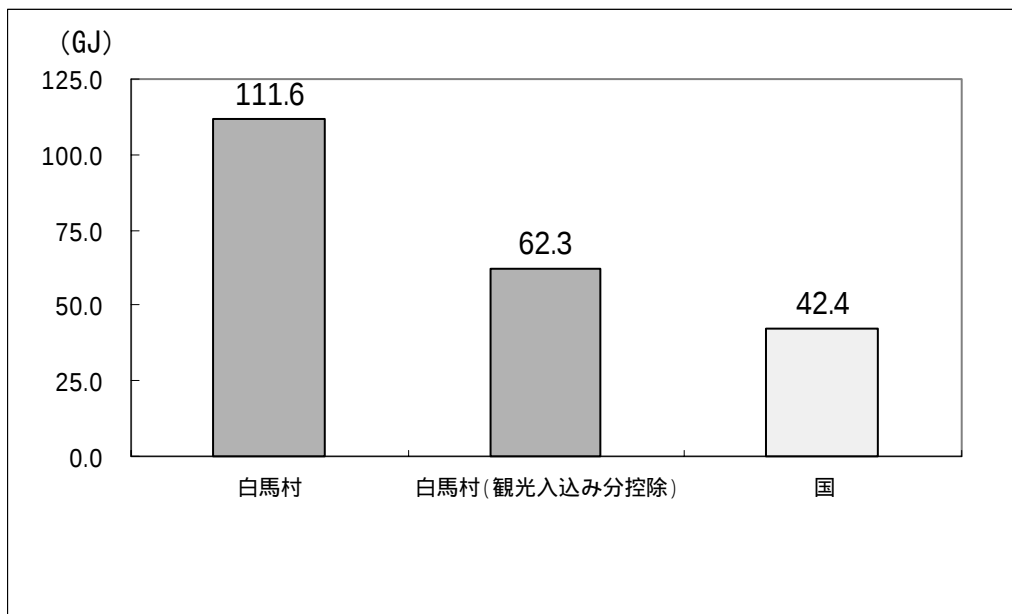


図 4.2-2 一世帯当たりエネルギー消費量の全国との比較

4.3 エネルギー起源による二酸化炭素排出量

平成 16 年度の我が国の二酸化炭素排出量は 12 億 5,900 万トンです。二酸化炭素の排出のほとんどは、電気や石油類などのエネルギーの使用に伴い発生するものです。

白馬村のエネルギー消費により発生する二酸化炭素の排出量を下表の原単位を用いて推計します。

表 4.3-1 使用したエネルギー源別 CO₂ 排出量原単位

エネルギー種別	排出係数	単位	備考
電力	0.450	kg-CO ₂ /kWh	中部電力排出係数
LP ガス	0.0586	kg-CO ₂ /MJ	
ガソリン	0.0688	kg-CO ₂ /MJ	
灯油	0.0685	kg-CO ₂ /MJ	
軽油	0.0692	kg-CO ₂ /MJ	
重油	0.0716	kg-CO ₂ /MJ	

(1) 部門別の二酸化炭素排出量

白馬村のエネルギー起源による二酸化炭素排出量は部門別では業務部門が最も多く、エネルギー源別では電力が最も大きくなっています。

表 4.3-2 エネルギー起源による二酸化炭素排出量 (単位: t-CO₂)

エネルギー種別	民生		産業	運輸	合計	割合 (%)
	家庭	業務				
電力	17,058	27,222	1,839	-	46,118	38.3
L P ガス	2,390	1,035	285	-	3,709	3.1
石油製品	灯油	14,911	19,985	456	35,351	29.4
	軽油	-	0	109	17,301	14.4
	重油	-	4,234	397	4,630	3.8
	ガソリン	-	-	13,216	13,216	11.0
合計	34,358	52,475	3,085	30,409	120,327	100.0
割合 (%)	28.6	43.6	2.6	25.3	100	-

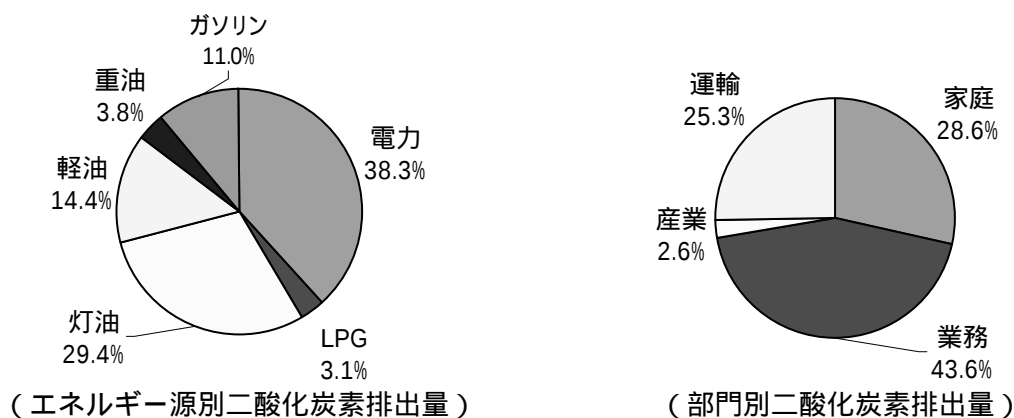


図 4.3-1 二酸化炭素排出量

（２）長野県・全国との比較

白馬村の部門別二酸化炭素排出量を長野県・全国と比較すると、家庭部門・業務部門の排出割合が大きいのに対し、産業の排出割合が小さくなっています。運輸部門の割合はほぼ同じです。

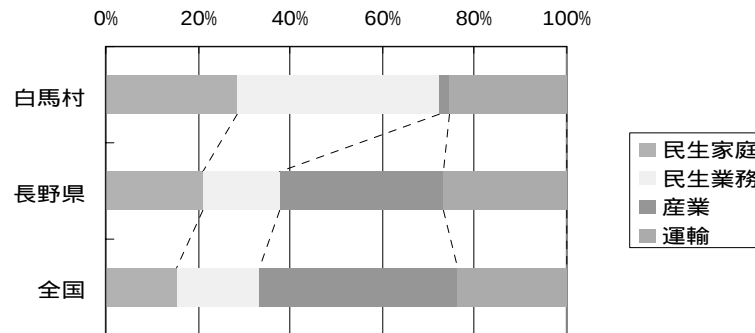


図 4.3-2 部門別二酸化炭素排出量の比較

(出典:長野県地球環境課・資源エネルギー庁)

（３）一人当たり二酸化炭素排出量の長野県・全国との比較

白馬村の村民一人当たりの二酸化炭素排出量は年間 12.66 トンとなり、長野県や国よりも多くなっています。観光入り込みによるエネルギー消費分を差し引いた場合は、7.18GJ となり、全国、長野県よりも少なくなります。

表 4.3-3 一人当たりの二酸化炭素排出量

	CO ₂ 排出量(トン/年)	人口	一人当たりのCO ₂ 排出量 (トン/年)
白馬村	120,330	9,507 人	12.66
(観光客によるエネルギー消費控除)	120,330	16,748 人	7.18
長野県	16,659,000	2,214,409 人	7.52
国	1,259,000,000	127,619 千人	9.87

出典：長野県地球環境課「県内の温室効果ガス排出状況 2003」
資源エネルギー庁 HP

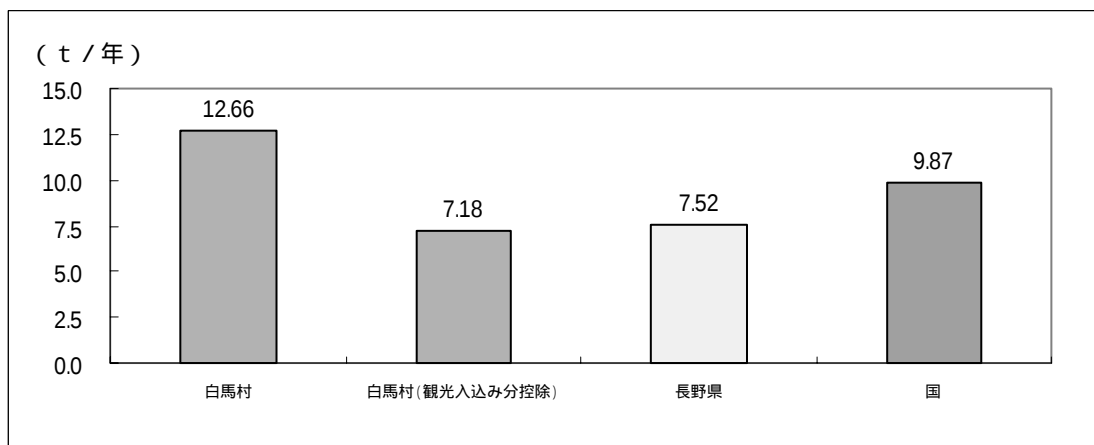


図 4.3-3 一人当たりの二酸化炭素排出量

4.4 公共施設のエネルギー消費量

白馬村の公共施設における平成 17 年度の電力消費量及びガス、灯油、重油の消費量を調査しました。

(1) 電力消費量

表 4.4-1 公共施設の電力消費量 (単位：kWh)

施設名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
源太郎水源地	47,878	48,991	46,384	48,019	44,579	42,772	44,275	49,816	47,329	42,161	38,669	37,758	538,631
浄化センター	49,499	55,544	57,115	56,681	39,917	37,866	35,604	37,613	43,993	36,427	36,184	35,730	522,173
白馬村役場・多目的	71,474	76,576	62,726	59,611	31,429	21,527	22,660	23,374	23,456	22,732	22,404	35,125	473,094
ウイング21	35,616	39,063	34,480	36,000	26,500	25,102	26,965	35,335	32,050	24,976	33,523	36,546	386,156
二股浄水場	34,495	35,173	31,710	28,606	22,573	20,107	16,253	22,455	19,956	16,571	16,317	18,851	283,067
北小(共同調理場含む)	18,625	21,207	17,950	15,000	12,000	13,513	15,468	12,762	12,388	10,554	11,544	13,550	174,561
中学	32,390	18,964	13,717	12,000	11,100	8,130	8,200	11,222	8,807	8,510	10,528	18,604	162,172
白馬クロスカントリー 競技場	16,713	14,670	15,670	15,776	9,823	9,226	9,060	9,583	9,423	9,476	9,499	10,739	139,658
東部処理場	11,286	9,777	9,918	10,858	11,920	11,920	10,180	11,167	10,856	11,290	9,292	9,791	128,255
南小	15,215	15,128	12,813	10,000	7,200	6,762	10,102	12,000	11,586	7,388	8,136	9,935	126,265
白馬村中部保育園	3,174	3,279	3,358	2,421	2,089	2,630	2,305	2,575	2,297	2,406	3,106	3,470	33,110
白馬村南部保育園	1,800	1,754	2,004	1,540	1,202	1,434	1,326	1,370	1,362	1,187	1,537	2,067	18,583
白馬村北部保育園	1,577	1,602	1,754	1,386	1,278	1,629	1,314	1,520	1,449	1,307	1,604	1,847	18,267
北部農業者 トレーニングセンター	773	1,056	1,100	700	1,150	1,200	1,400	2,722	2,753	1,656	1,125	1,283	16,918
野平処理場	1,173	1,080	1,138	1,119	1,066	1,060	916	1,122	1,088	1,090	909	971	12,732
南部トレーニングセンター	347	320	344	800	460	250	475	1,084	1,203	473	257	215	6,228
大出公園トイレ	86	0	0	0	179	281	267	263	293	278	289	363	2,299
図書館	163	169	142	123	120	120	120	158	126	160	118	127	1,646
除雪基地(大洋ハイツ横)	-	280	271	227	65	32	31	31	29	32	38	65	1,101
大出防災センター	-	-	-	-	-	-	-	15	0	0	0	0	15
除雪基地(商工会横)	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6

以下に、公共施設の電力消費量の月別の変化を示す(消費量年間 100,000kWh 以上について)。全体に冬期の消費が大きい傾向がある。

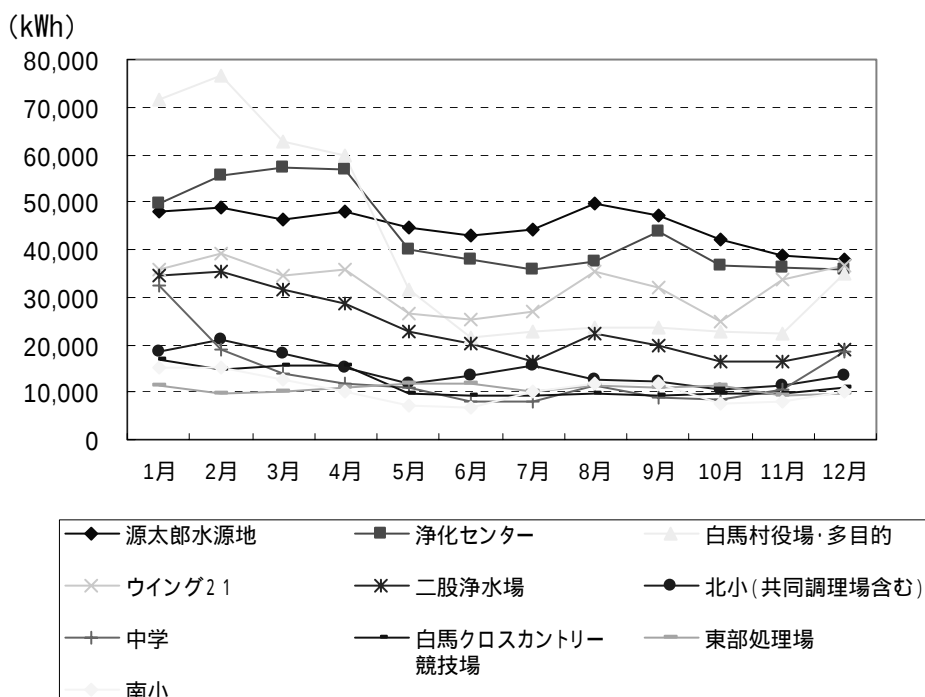


図 4.4-1 公共施設の電力消費量の月別推移(年間 100,000kWh 以上)

(2) ガス消費量

表 4.4-2 公共施設のガス消費量

(単位: m^3)

施設名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
共同調理場	184	123	130	119	139	173	166	48	145	173	186	184	1,770
白馬村中部保育園	101	134	102	74	82	116	100	91	80	85	103	110	1,178
白馬村南部保育園	60	76	63	54	48	78	53	52	43	44	57	67	695
南小	46	46	32	45	54	67	58	54	68	52	57	55	634
白馬村役場・多目的	37	36	190	30	20	23	23	7	28	19	26	37	476
白馬村北部保育園	34	42	35	31	30	46	42	42	31	30	33	39	435
白馬クロスカントリー 競技場	22	15	15	13	13	13	13	13	13	13	15	22	180
白馬村保健福祉 ふれあいセンター	11	17	7	10	12	9	8	7	8	8	10	6	113
浄化センター	8	7	11	9	5	6	5	4	5	3	5	5	73
水道倉庫	5	5	6	4	3	3	3	4	3	5	5	6	52
中学	1	1	0	0	0	2	2	1	3	3	3	1	18
除雪基地 (太洋ハイツ横)	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
図書館	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

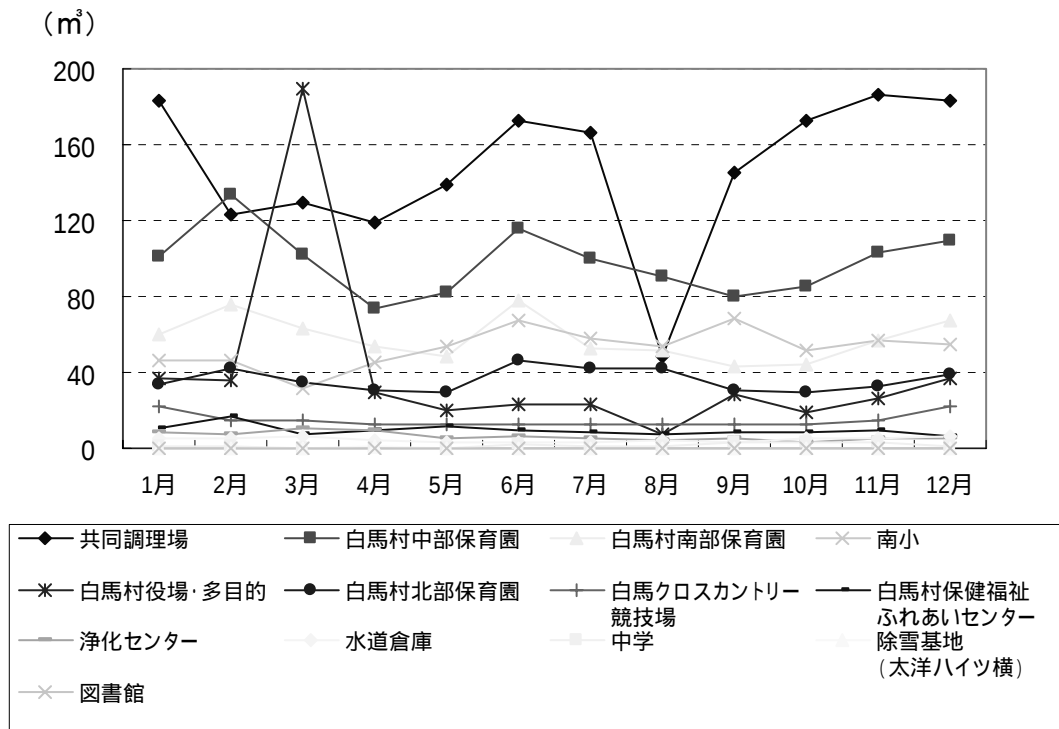


図 4.4-2 公共施設のガス消費量の月別推移

(3) 灯油消費量

表 4.4-3 公共施設の灯油消費量

(L)

施設名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
ウイング	8,850	11,000	9,000	5,000	0	0	0	0	0	500	4,000	9,000	47,350
南小	6,820	6,000	4,500	3,000	0	0	0	0	0	3,000	3,000	3,000	29,320
白馬村役場・多目的	12,000	0	0	300	0	0	0	0	0	0	12,000	600	24,900
共同調理場	2,300	2,600	2,600	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,000	1,300	2,600	20,200
北小	3,000	3,000	4,000	0	0	0	0	0	0	0	0	5,880	15,880
中学	3,000	2,500	3,600	0	0	0	0	0	0	0	0	6,000	15,100
白馬村中部保育園	2,250	2,018	2,094	645	0	0	0	0	0	395	673	1,818	9,893
白馬村南部保育園	1,247	1,273	1,713	364	0	0	0	0	0	474	305	1,412	6,788
白馬村北部保育園	862	917	976	275	0	0	0	0	0	618	965	952	5,565
白馬クロスカントリー 競技場	3,500	450	0	0	0	0	0	0	0	0	450	500	4,900
図書館	731	774	700	548	0	0	0	0	0	100	179	918	3,950
浄化センター	0	0	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	700
除雪基地 (太洋ハイツ横)	438	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	438
水道倉庫	0	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130

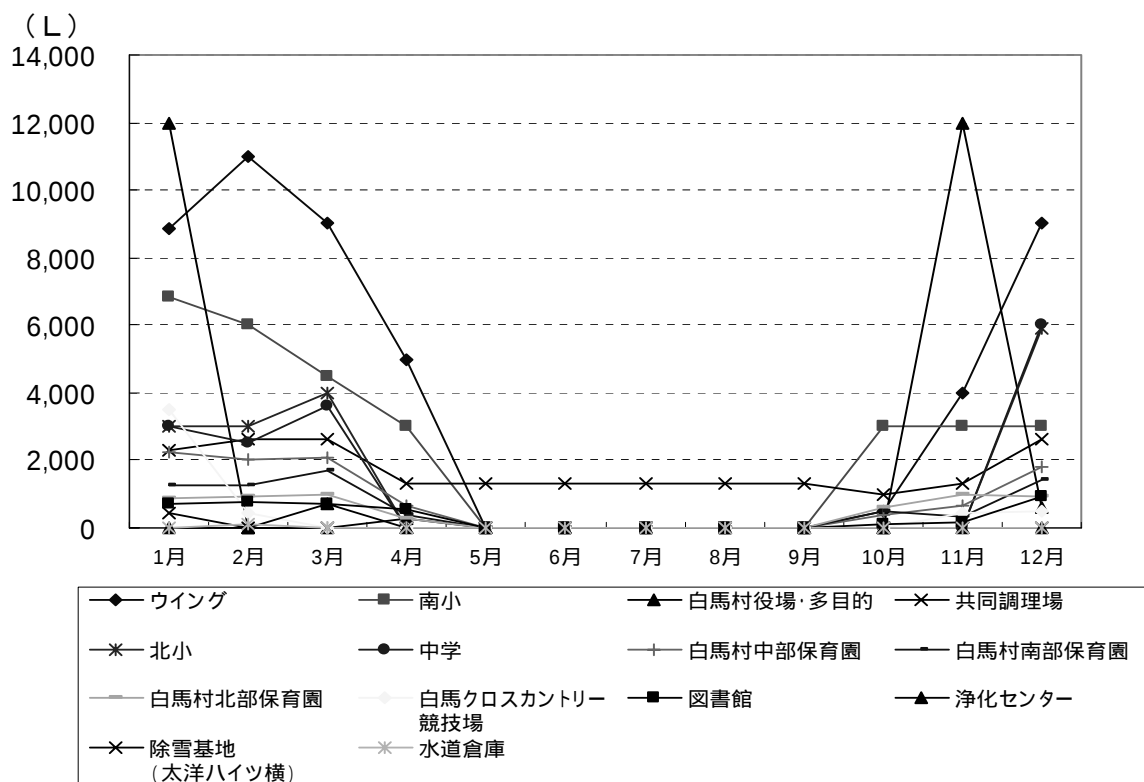


図 4.4-3 公共施設の灯油消費量の月別推移

(4) 重油消費量

表 4.4-4 公共施設の重油消費量

(kL)

施設名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
二股浄水場	0	0	6,300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,300

(5) 公共施設のエネルギー消費量まとめ

表 4.4-5 公共施設のエネルギー消費量

(GJ)

順位	施設名称	電力消費量	ガス消費量	灯油消費量	重油消費量	合計
1	ウイング21	1,390	0	1,738	0	3,128
2	白馬村役場・多目的	1,703	46	914	0	2,663
3	源太郎水源地	1,939	0	0	0	1,939
4	浄化センター	1,880	7	26	0	1,912
5	南小	455	61	1,076	0	1,592
6	二股浄水場	1,019	0	0	246	1,265
7	北小(共同調理場含む)	628	0	583	0	1,211
8	中学	584	2	554	0	1,140
9	白馬クロスカントリー競技場	503	16	180	0	699
10	白馬村中部保育園	119	112	363	0	594
11	東部処理場	462	0	0	0	462
12	白馬村南部保育園	67	66	249	0	382
13	白馬村北部保育園	66	42	204	0	312
14	図書館	6	0	145	0	151
15	北部農業者トレーニングセンター	61	0	0	0	61
16	野平処理場	46	0	0	0	46
17	南部トレーニングセンター	22	0	0	0	22
18	白馬村保険福祉ふれあいセンター	0	11	0	0	11
20	除雪基地(太洋ハイツ横)	4	0	16	0	20
19	大出公園トイレ	8	0	0	0	8
21	大出防災センター	0	0	0	0	0
22	除雪基地(商工会横)	0	0	0	0	0

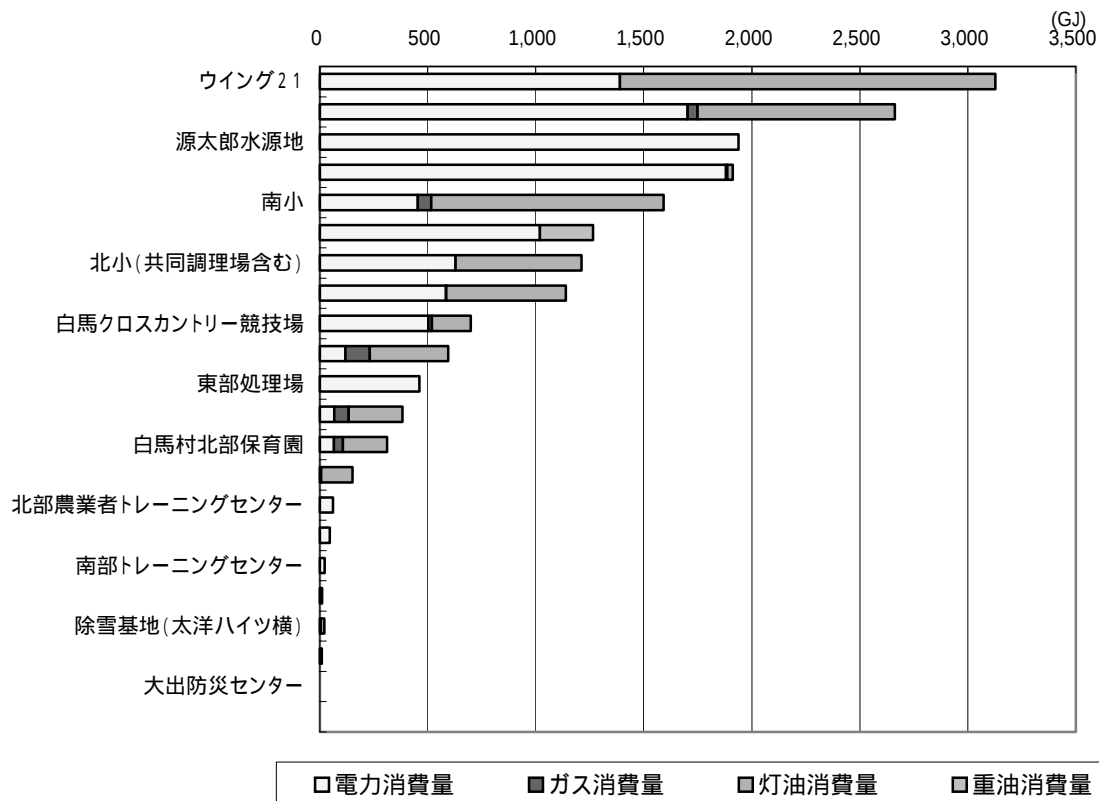


図 4.4-5 公共施設のエネルギー消費量