

# ①省エネ診断

## 工場（製造業）

### (1) 事業者の概要

#### 1) 事業所のエネルギー使用量

事業所全体の年間エネルギー使用量(原油換算量)	
年間エネルギー使用量 ①+②	51.54 kL/年
①購入電力原油換算量	25.76 kL/年
②燃料使用量の原油換算量	25.78 kL/年
事業所のエネルギー消費原単位など	
建物の延床面積:A	2,499 m <sup>2</sup>
・年間エネルギー総熱量 ③+④	1,997 GJ/年
③電力	998 GJ/年
④燃料	999 GJ/年
エネルギー消費原単位(③+④)/A=	799 MJ/m <sup>2</sup> ・年
・年間エネルギー費 ⑤+⑥	● 千円/年
⑤電力	● 千円/年
⑥燃料	● 千円/年
エネルギー費原単位(⑤+⑥)/A=	● 円/m <sup>2</sup> ・年
・年間CO2排出量 ⑦+⑧	131.96 t-CO <sub>2</sub> /年
⑦電力	63.44 t-CO <sub>2</sub> /年
⑧燃料	68.52 t-CO <sub>2</sub> /年
CO2排出量原単位(⑦+⑧)/A=	0.053 t-CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ・年

#### 2) エネルギーの種類別使用量

年月	電力			燃料	用水	
	最大(kW)	業務用電力量(kWh)	合計(kWh)	灯油(L)	上水(m <sup>3</sup> )	
R4	4	42	9,491	9,491	2,100	-
	5	34	6,816	6,816	0	39
	6	44	8,997	8,997	0	-
	7	46	10,100	10,100	0	45
	8	45	9,640	9,640	0	-
	9	40	8,910	8,910	300	45
	10	46	9,447	9,447	0	-
	11	45	11,095	11,095	4,959	45
12	50	11,414	11,414	5,670	-	
R5	1	47	9,866	9,866	6,150	39
	2	47	9,621	9,621	6,800	-
	3	45	10,163	10,163	1,400	43
合計		115,560	115,560	27,379	256	

### 3) エネルギー使用に関する分析

#### ①エネルギー種別使用割合（原油換算）

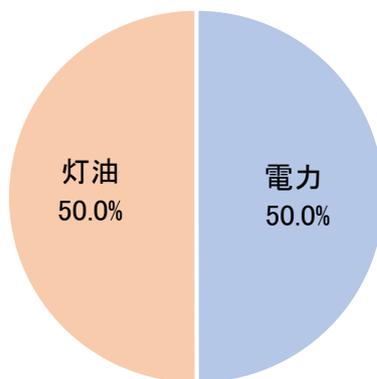


図:エネルギー種別の使用割合

#### ②エネルギー種別月別エネルギー使用量（原油換算）

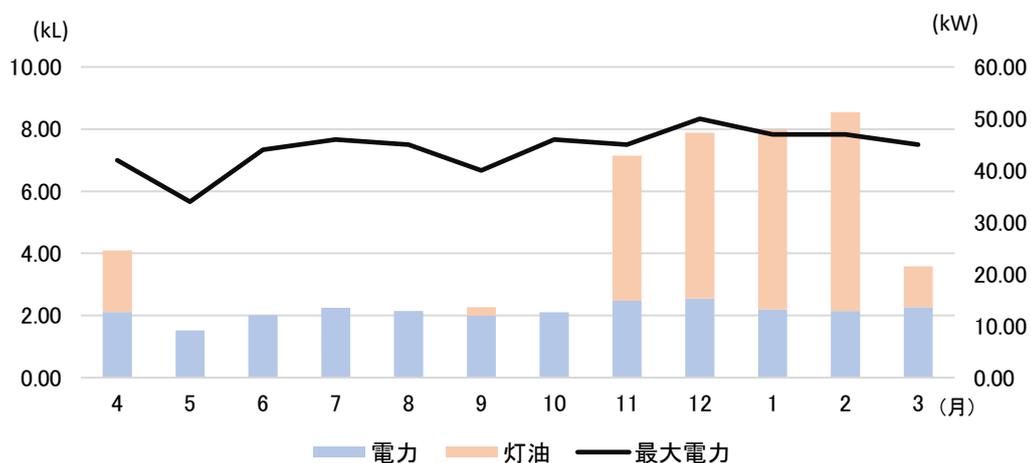


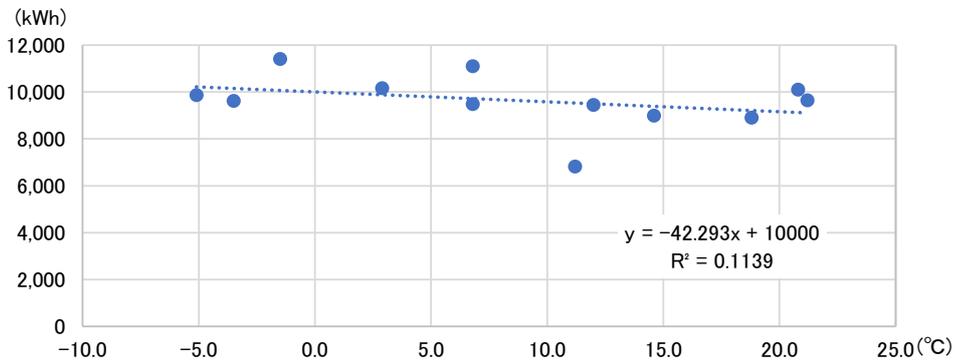
図: エネルギー種別のエネルギー使用量の推移

### ③各エネルギーの使用量と外気温の相関

#### A. 電力量と外気温

相関係数=-0.33742 (負の相関)

→外気温と電気使用量の相関は大きくない事から暖房目的の使用は少ない模様。

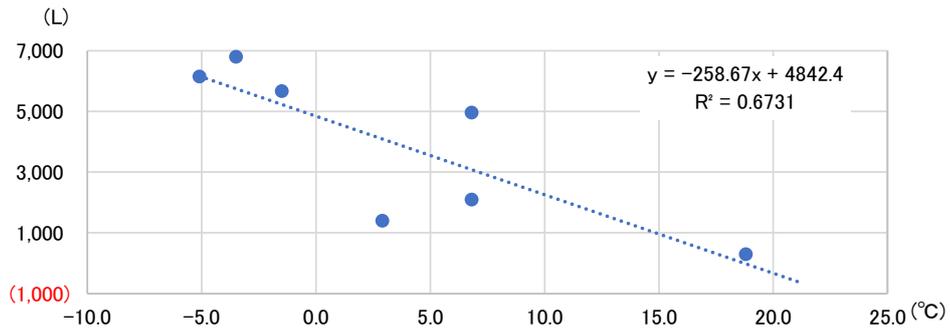


図：電力量と外気温の相関

#### B. 灯油使用量と外気温

相関係数=-0.8204 (強い負の相関)

→10°C以下で暖房開始されており、低温時に多くの燃料を使用している。

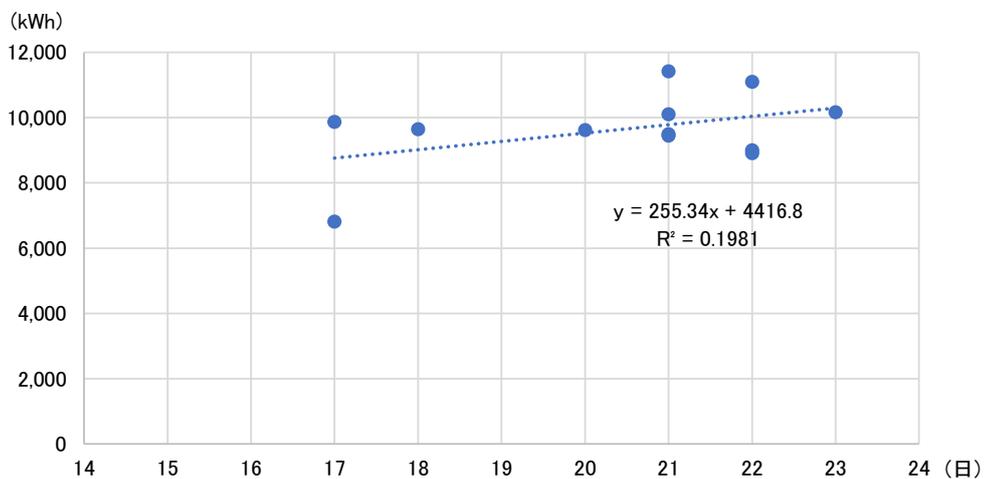


図：灯油使用量と外気温の相関

#### C. 電力量と稼働日数

相関係数=0.44512 (正の相関)

→稼働日数に応じた電力量の傾向がある。同じ稼働日数でも使用電力量の差は作業内容の差。



図：電力量と稼働日数の相関

## (2) 省エネルギー提案の概要

### 1) 電力

提案事項	参考費用 (千円)	運用改善	削減効果(省エネ量)			
			削減量 (kWh/年)	金額 (千円)	原油量 (kL)	CO <sub>2</sub> 量 (t-CO <sub>2</sub> )
【提案1】誘導灯のLED化	290	—	2,033	69	0.45	1.12
【提案2】温水洗浄便座の節電モード運用	—	○	195	7	0.04	0.11
【提案3】圧縮空気配管の空気漏れの改善	—	○	283	10	0.06	0.16
【提案4】パソコンの待機電力削減	—	○	730	25	0.16	0.40
<b>合計</b>	<b>290</b>		<b>3,241</b>	<b>111</b>	<b>0.71</b>	<b>1.79</b>

(28.0 GJ/年)

### 2) 燃料

提案事項	参考費用 (千円)	運用改善	削減効果(省エネ量)			
			削減量 (L/年)	金額 (千円)	原油量 (kL)	CO <sub>2</sub> 量 (t-CO <sub>2</sub> )
【提案1】工場棟の暖房温度ムラの改善	6,000	—	8,378	841	7.89	20.97
【提案2】熱回収型換気扇の運転モードの徹底	—	○	1,390	140	1.31	3.48
<b>合計</b>	<b>6,000</b>		<b>9,768</b>	<b>981</b>	<b>9.20</b>	<b>24.45</b>

(356.9 GJ/年)

### 3) 年間予測削減量などの合計

エネルギーの種類	現状エネルギー量(2022年度)				削減エネルギー量				
	エネルギー量 (GJ)	金額 (千円)	原油量 (kL)	CO <sub>2</sub> 量 (t-CO <sub>2</sub> )	エネルギー量 (GJ)	金額 (千円)	原油量 (kL)	CO <sub>2</sub> 量 (t-CO <sub>2</sub> )	
電力	998	●	25.76	63.44	28.0	111	0.71	1.79	
燃料	999	●	25.78	68.52	356.9	981	9.20	24.45	
<b>合計</b>	<b>1,997</b>	<b>●</b>	<b>51.54</b>	<b>131.96</b>	<b>384.9</b>	<b>1,092</b>	<b>9.91</b>	<b>26.24</b>	
削減率					電気	2.8 %	● %	2.8 %	2.8 %
					燃料	35.7 %	● %	35.7 %	35.7 %
					<b>事業所全体</b>	<b>19.3 %</b>	<b>● %</b>	<b>19.2 %</b>	<b>19.9 %</b>

### (3) 具体的な提案内容

#### 1) 電力

##### 【提案 1】 誘導灯の LED 化

内 容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 蛍光灯の誘導灯を使用しているが、点灯方式を LED に更新する事で省エネを図る。</li> <li>・ 蛍光管自体の国内生産が終了しており、蛍光管の供給を受けづらくなることも踏まえ、事前の LED 化をお勧めする。</li> </ul>					
削減効果	エネルギー種別	省エネ量 [kWh/年]	削減金額 [千円/年]	原油量 [kL/年]	CO <sub>2</sub> 量 [t-CO <sub>2</sub> /年]	参考費用 [千円]
	電力	2,033	69	0.45	1.12	290
現状	2,216kWh/年					

##### 【提案 2】 温水洗浄便座の節電モード運用

内 容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 使用中の温水洗浄便座は、「節電設定」出来るが、現状は導入時の設定のまま、節電設定されていない。「節電機能：スーパー節電機能」を活用（設定）する事で省エネを図る。</li> </ul>					
削減効果	エネルギー種別	省エネ量 [kWh/年]	削減金額 [千円/年]	原油量 [kL/年]	CO <sub>2</sub> 量 [t-CO <sub>2</sub> /年]	参考費用 [千円]
	電力	195	7	0.04	0.11	0
現状	690kWh/年					

##### 【提案 3】 圧縮空気配管の空気漏れの改善

内 容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生産設備の総点検時（定期点検）に合わせて配管系統全体の漏れをチェックして、漏れ箇所を特定し、補修対策を実施することにより、配管からの漏れ量を低減し、コンプレッサの電力使用量を削減する。</li> </ul>					
削減効果	エネルギー種別	省エネ量 [kWh/年]	削減金額 [千円/年]	原油量 [kL/年]	CO <sub>2</sub> 量 [t-CO <sub>2</sub> /年]	参考費用 [千円]
	電力	283	10	0.06	0.16	0
現状	14,149kWh/年					

##### 【提案 4】 パソコンの待機電力削減

内 容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ OA 機器の本体スイッチを OFF にしても、電源に接続されていると待機電力を消費する。パソコン等 OA 機器の電源をスイッチ付テーブルタップ経由にし、離席時に、パソコンをシャットダウンし電源を OFF して待機電力を削減する。</li> <li>・ 1 台当たりの削減量は小さいが、従業員の省エネの意識改革につながる。</li> </ul>					
削減効果	エネルギー種別	省エネ量 [kWh/年]	削減金額 [千円/年]	原油量 [kL/年]	CO <sub>2</sub> 量 [t-CO <sub>2</sub> /年]	参考費用 [千円]
	電力	730	25	0.16	0.40	0
現状	-kWh/年					

## 燃 料

### 【提案 1】 工場棟の暖房温度ムラの改善

内 容	<ul style="list-style-type: none"> <li>工場棟は温風暖房機全●台により冬期 20℃に室温設定を行っている。しかし天井高が●mと高く、熱気が天井付近に滞留し、暖房効率が悪くなっていると予想される。</li> <li>改善策として空気搬送ファンを天井コーナー部の要所に設置し、上昇する暖気を下方へ送気するサーキュレーション効果により温度ムラの改善を図る。</li> <li>温度分布を均一化することで熱ロスが少なくなり、暖房燃料の削減を図ることができる。</li> <li>空気搬送ファンは計●台を想定。導入に当たっては温度分布を計測の上再調査が必要。</li> </ul>					
削減効果	エネルギー種別	省エネ量 [L/年]	削減金額 [千円/年]	原油量 [kL/年]	CO <sub>2</sub> 量 [t-CO <sub>2</sub> /年]	参考費用 [千円]
	灯油	8,378	841	7.89	20.97	6,000
現状	23,272L/年					

### 【提案 2】 熱回収型換気扇の運転モードの徹底

内 容	<ul style="list-style-type: none"> <li>事務所棟に熱回収換気扇が●台設置されているが、「冬期間は熱回収モードで運転する」ことを職員に徹底することにより、室内からの排気熱を確実に回収し燃料の削減を図ることができる。</li> <li>冬期間の換気風量全量を「普通換気モード」から「熱回収モード」に変更した場合の燃料削減量を算定する。</li> <li>熱回収換気扇は各室毎にスイッチがあり、基本的に 24 時間運転を行っている。しかし冬期間も換気モードのままにして排気熱が回収されないケースが多くみられる。冬期間は熱回収モードを徹底して暖房コストを低減する。</li> </ul>					
削減効果	エネルギー種別	省エネ量 [L/年]	削減金額 [千円/年]	原油量 [kL/年]	CO <sub>2</sub> 量 [t-CO <sub>2</sub> /年]	参考費用 [千円]
	灯油	1,390	140	1.31	3.48	0
現状	4,107L/年					