

埼玉県省エネナビゲーター事業



省エネ診断レポート

診断事業所名： ○○○○株式会社
(△△△事業所) 様

埼玉県

平成○○年○○月

報告書目次

	ページ	
I. 事業所と診断の概要	1	
II. エネルギー管理状況と総括	2	
III. エネルギーの使用状況	3	
IV. 提案内容の概要	5	
提案No.	提案名	
1	蒸気バルブ・フランジの保温	6
2	(個票白紙フォーマット)	7
3	(個票白紙フォーマット)	8
		9
5 #		10
6 #		11
7 #		12
8 #		13
9 #		14
参考提案No.		
4	省エネの進め方と組織づくり	15
11 #		16
V. エネルギー使用量、CO ₂ 排出量計算表		17

・本診断における提案は、短時間の現地調査によるものですので、改善実施に当たっては、必ず、専門事業者等による改善内容（設備仕様、台数、運転方法等）の検討、設備・工事費の見積もりを依頼してください。

I. 事業所と診断の概要

1. 事業所の概要

(1) 事業所名、所在地

(株)〇〇〇〇〇 埼玉事業所
〇〇市〇〇 二丁目25番地

(2) 事業内容及び主要製品

大分類:製造業 中分類:プラスチック製品製造業
〇〇製品の開発、製造、販売
製品:〇〇、〇〇、〇〇〇〇等

(3) 従業員

54名(パート、臨時職員含む)

(4) 操業形態及び稼働状況

(a) 操業形態

生産職場は3組2交替 管理部門は交替勤務なし

(b) 職場別稼働時間

8:30~19:30、19:15~6:30 土日も一部稼働
年間稼働日・時間 〇〇〇 日/年 或いは 〇〇〇〇時間/年

(5) 建築物

工場棟:鉄筋コンクリート造 2階建 昭和39年建設(48年経過)
事務棟:鉄骨ALC造 4階建 平成 2年建替(23年経過)
延べ床面積: 3,481㎡

(6) 受電状況

契約種別	高压電力A
受電電圧	6,000V
契約電力	400kW

2. 診断の概要

(1) 診断日

平成〇〇年〇〇月〇〇日(金)

(2) 事業所の対応者

生産部技術課係長 〇〇 〇〇 様
総務部庶務係主任 〇〇 〇〇 様

(3) 診断者

省エネナビゲーター 埼玉 太郎
" 県庁 一郎

II. エネルギー管理状況と総括

1. 現状のエネルギー利用の概況

(1) 省エネの取組状況 (図1参照)

- ①エネルギー管理する部所として設備管理課を定め、エネルギー使用量の把握をしていますが、工場全体としての削減目標の設定、改善案立案を含めた行動計画が確認できませんでした。の設定、改善案立案を含めた行動計画の設定が課題です。
- ②製造現場でのエネルギー管理において、設備別エネルギー使用量の「見える化」に着手されています。
- ③コンプレッサー等ユーティリティ設備は、いずれも設置後、〇〇年経過したものであり、故障頻度が高くなってきたとのこと。効率が大幅に良くなっている最新の設備への更新をおすすめします。
- ④冷却塔や空調機器などが必要とする保守点検が実施されておりませんでした。定期的に清掃や保守点検を実施し、装置の機能維持をしていくことをおすすめします。

(2) 良い取組

- ①冷暖房時の事務室及び工場内の温度分布を調べ、必要に応じ扇風機などで温度ムラ対策を行っています。
- ②蛍光灯のLED化にあたり、室の用途により人感センサー付LEDランプを適切に設置し、不要時消灯の徹底を図っています。

2. 診断の総括

(全般にわたる要望事項、エネルギー管理方法等に関し、必要に応じて特記事項なども記載する。)

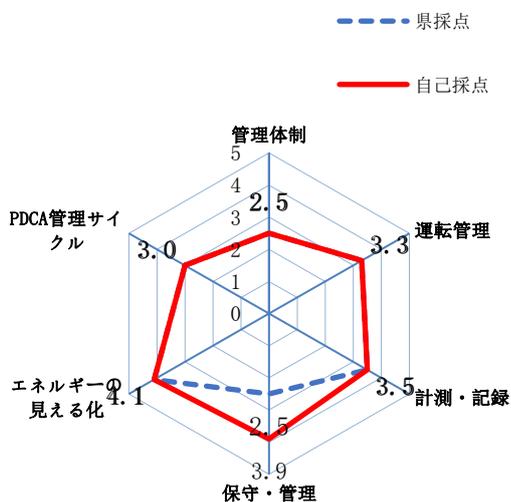
記入例: 工場全体が省エネを積極的に取組む活動を推進しておりました。近年は、積極的に生産合理化のために設備投資をされておられます。

エネルギー費用は年間29,000千円に達し、大きなコスト項目となっています。既存設備の清掃や保守点検等の維持管理についてはよく確認できず、大きな投資もせず、設備の機能を高め省エネをはかれる余地があるようです。

コンプレッサは老朽化しており、生産の安定性確保のためにも更新は早めに計画されることをおすすめします。

エネルギーの見える化推進は今後の管理精度の向上、対策評価に非常によい取組と思われました。

図1: エネルギー管理状況



<図1の説明>

- ・自己採点: 診断前に事業所がアンケートで自己評価した結果
- ・県採点: 診断時に県診断ナビゲーターが再評価した場合の結果 (時間の都合で評価できない場合もあります)

【採点結果の目安】

- 5・・・全般的によく実施されている (対象項目が平均7割以上の程度で実施できている)
- 3・・・実施度に課題がある (対象項目の実施度が平均3割～7割の程度あるいは一部に実施していない項目がある)
- 1・・・実施度が非常に不十分 (対象項目の実施度が平均3割以下。あるいは実施していない項目が多数ある)

Ⅲ. エネルギーの使用状況

1. 使用状況の概況分析

(グラフ等を分析した結果を箇条書きで記載する。)
 記入例:
 ①エネルギー費用は年間29,000千円に達し、大きなコスト項目となっています。
 ②生産設備に比較して空調やコンプレッサーなど用役部のエネルギー使用量が多く占めている特徴があります。用役管理に課題が見えます。
 ③契約電力は最大電力より約40kW大きくなっていて、最大電力の監視強化で基本料金を引き下げできる余地があります。
 ④LPGはボイラー燃料転換で前年より約15%増加していますが、今後のエネルギー費用削減、CO2量削減が期待できます。
 ⑤〇〇製品は春に集中するために、灯油の使用量は春が多く、秋から冬は少なくなっています。
 ⑥エネルギー使用量の内訳については、算定に必要な資料等の不足により、一部算定していません。
※必要に応じて記載する

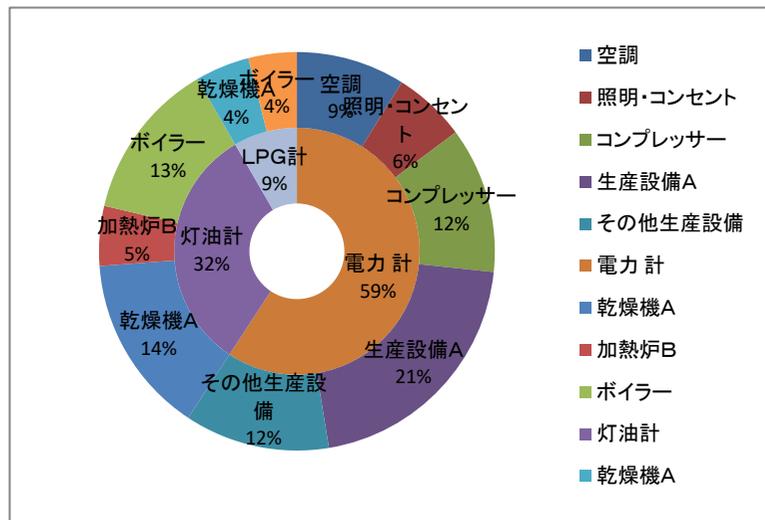
2. 分析結果

(1) 使用エネルギーの種類、使用量、支払金額、単価

種類	年間使用量		年間支払金額	単価	
電力	1,045,946	kWh/年	25,155	千円/年	24.05 円/kWh
灯油	29,044	L/年	2,475		85.22 円/L
LPG	14,137	kg/年	1,427		100.94 円/kg
都市ガス	0	m ³ /年	0		円/m ³
合計			29,057		

(2) エネルギー使用量の内訳

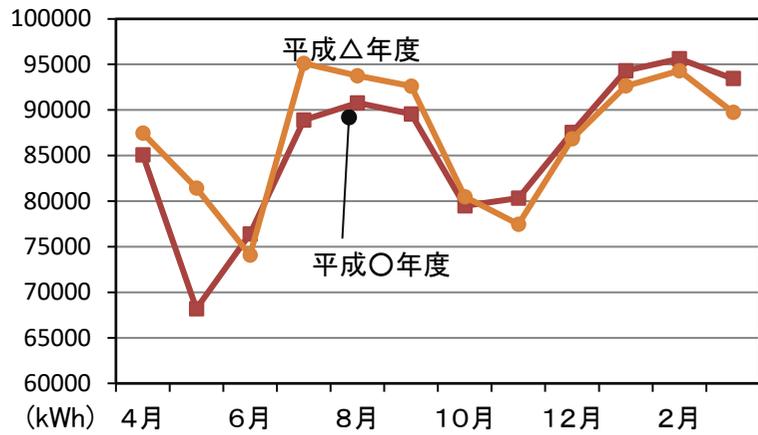
用途、使用部門	年間エネルギー使用量	
	比率(%)	
空調		8.9
照明・コンセント		5.9
コンプレッサー		11.9
生産設備A		20.7
その他生産設備		11.9
電力計	59.3	
乾燥機A		14.6
加熱炉B		4.9
ボイラー		12.9
灯油計	32.4	
乾燥機A		4.4
ボイラー		3.9
LPG計	8.4	
	100.0	



比率は「経費管理表」と聴取によります。

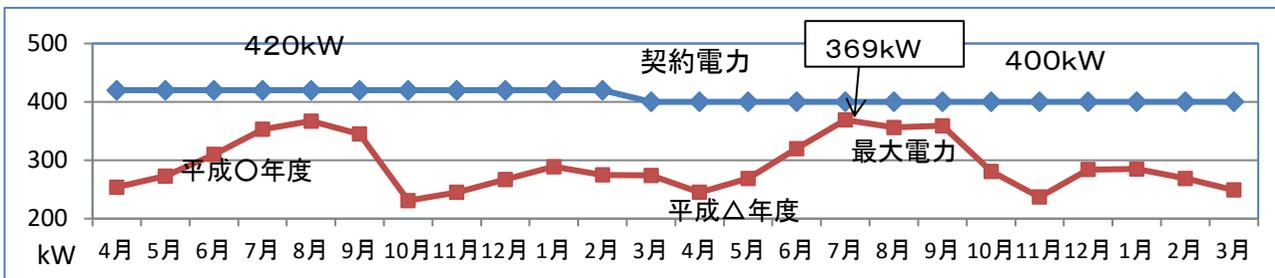
(3) 電力使用量 (単位:kWh)

月	平成○年度	平成△年度
4月	85,069	87,482
5月	68,194	81,424
6月	76,392	74,073
7月	88,910	95,123
8月	90,786	93,752
9月	89,570	92,631
10月	79,472	80,482
11月	80,328	77,452
12月	87,547	86,838
1月	94,302	92,643
2月	95,621	94,303
3月	93,451	89,743
合計	1,029,642	1,045,946



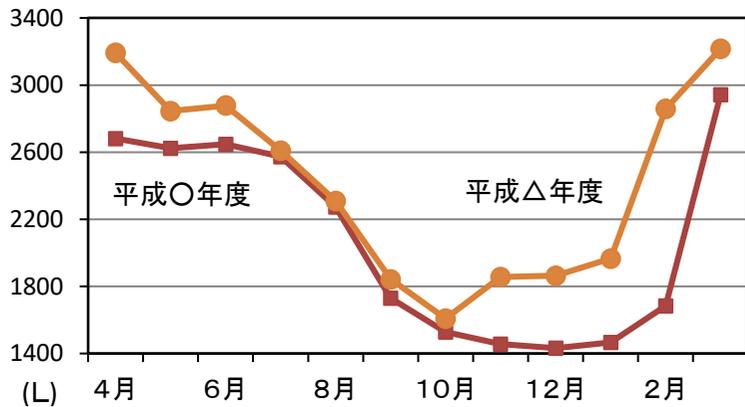
(4) 契約電力と最大電力 (単位:kW)

	平成○年度												平成△年度											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
契約電力	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
最大電力	254	273	310	353	367	345	231	245	267	289	275	274	245	269	320	369	356	359	281	237	284	285	269	249



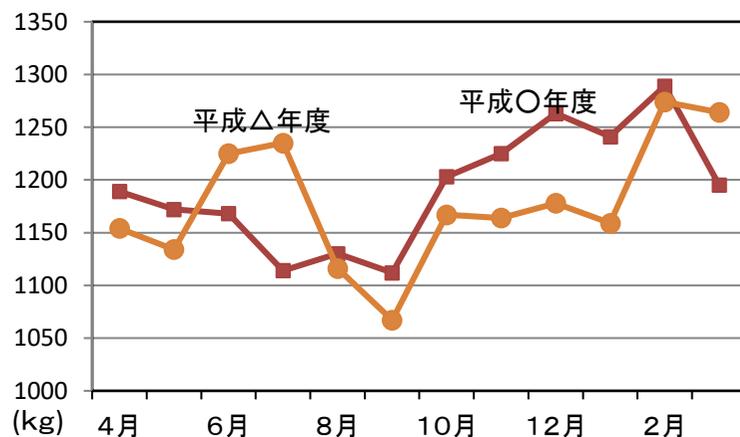
(5) 灯油使用量 (単位:L)

月	平成○年度	平成△年度
4月	2,682	3,192
5月	2,624	2,845
6月	2,647	2,878
7月	2,574	2,610
8月	2,274	2,310
9月	1,730	1,843
10月	1,528	1,608
11月	1,457	1,856
12月	1,432	1,863
1月	1,467	1,965
2月	1,685	2,858
3月	2,942	3,216
合計	25,042	29,044



(6) LPG使用量 (単位:kg)

月	平成○年度	平成△年度
4月	1,189	1,154
5月	1,172	1,134
6月	1,168	1,225
7月	1,114	1,235
8月	1,130	1,116
9月	1,112	1,067
10月	1,203	1,167
11月	1,225	1,164
12月	1,263	1,178
1月	1,241	1,159
2月	1,289	1,274
3月	1,195	1,264
合計	14,301	14,137



IV. 提案内容の概要

(詳細は○ページ以降をご覧ください)

(1) エネルギーの費用、使用量、削減可能量、削減率

	単位	現状	提案実施後の予想効果			
			運用提案	投資提案	提案合計	削減率
エネルギー等費用	千円/年	29,057	66	0	66	0.2%
原油換算エネルギー使用量	kL/年	315.1	1	0	1	0.3%
CO ₂ 排出量	t-CO ₂ /年	518.4	2	0	2	0.3%

*現状の費用等は、平成△年度の貴社の社内統計資料によります。

(2) 主な提案の説明(詳しくは各個票シートを参照ください)

提案No. 1 熱源機器 蒸気バルブ・フランジの保温 削減金額 66 千円/年
 運用 蒸気配管のバルブやフランジに保温がされておらず、放熱ロスがあります。これの保温をすることで省エネをはかりま

提案No. 2 0 (個票白紙フォーマット) 削減金額 0 千円/年

提案No. 3 0 (個票白紙フォーマット) 削減金額 0 千円/年

0

(3) 提案結果のまとめ

提案区分	提案No.	項目	エネルギー量			原油換算 (kL/年)	CO ₂ 削減量 (t-CO ₂ /年)	金額 (千円/年)	投資額 (概算) (千円)	回収 年数 (年)
			電力 (kWh/年)	都市ガス (m ³ /年)	灯油 (L/年)					
			事業所の現状エネルギー使用量、費用等の合計⑥	削減内容	削減エネルギー量					
運用	1	熱源機器 蒸気バルブ・フランジの保温	0	781	0	0.9	1.7	66	90	1.4
	2	0 (個票白紙フォーマット)	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0
	3	0 (個票白紙フォーマット)	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0
			運用計	0	781	0	1	2	66	90
投資	5	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0
	6	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0
	7	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0
	8	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0
	9	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0
	10	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0
			投資計	0	0	0	0	0	0	0
提案による改善分の合計(下記の参考提案を含みません)			0	781	0	0.9	1.7	66	90	—
削減率 (計算式例=①÷⑥×100)			0.0%	2.7%	0.0%	0.3%	0.3%	0.2%	—	—
参考	4	一般管理 省エネの進め方と組織づくり	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0
	11	0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0.0
参考提案合計			0	0	0	0	0	0	0	—

*投資金額は概算値です。各数値は四捨五入しているため、内訳の合算と合計が一致しない場合があります。

**提案区分は資産計上や勘定科目に関係なく、投資額が10万円未満を「運用」、10万円以上を「投資」として区分しています。

***費用回収の算定をしていないもの、あるいは回収が超長期になるなど、その他参考としての提案は「参考」としています。

運用 提案No. 1 蒸気バルブ・フランジの保温

1. 提案の概要

対象	熱源機器
現状、提案理由	蒸気配管の保温施工は行われていますが、バルブ、フランジには保温施工がされておらずでした。保温施工がされていないバルブやフランジからは大きな放熱ロスがあります。
実施方法	3か所のバルブ、2か所のフランジに市販の保温ジャケットを装着し、放熱によるエネルギーロスを防止します。

2. 削減効果等

削減金額	66 千円/年	投資額	90 千円	回収年数	1.4 年	CO2削減量	1.7 t-CO2
削減エネルギー	電力	0 kWh/年	灯油量	0 L/年	A重油量	20 L/年	
	都市ガス	781 m ³ /年	LPG量	0 kg/年	原油換算量	0.9 kL/年	

3. 削減量計算

項目	記号	数量等	単位	算出根拠、仮定条件等
フランジ形玉形弁1MPa相当裸管長	①	1.56	m	省エネルギーセンター省エネルギー手帳2016より
フランジ1MPa相当裸管長	②	0.46	m	省エネルギーセンター省エネルギー手帳2016より
保温ジャケット保温率	③	86	%	メーカーカタログより引用
都市ガス削減量	④	781	m ³ /年	4. 提案の説明・特記事項等(A)式より

4. 提案の説明・特記事項等(算出根拠、実施上の注意点、その他)

- ・100Aのバルブからの放熱計算結果(埼玉県エネルギー計算ツールver.1.04利用)は以下の表のとおりです。
- ・保温ジャケットの保温率はメーカーのカタログ値を引用しています。
 想定価格:バルブ用@22,000円、フランジ用:@12,000円、費用計90,000円(取付け自己施工)
- ・使用している貫流ボイラー稼働時間を2500時間、ボイラー効率を95%として計算しています。

機器種類	機器サイズ	使用温度 ℃	個数	相当裸管長 m	1個当たり放散熱 W	保温率 %	削減熱量計 W
フランジ形玉形弁1MPa	100A	160	3	1.27	1240.8	86	3,201
フランジ1MPa	100A	160	2	0.39	381	86	656
				合計	1,622		3,857

○本ジャケット装着後の削減都市ガス量

$$\text{削減ガス量} = 3,857\text{W} \times 0.001 \times 3.6\text{MJ/kWh} \times 2,500\text{h} \div 0.95 \div 43.5\text{MJ/m}^3 = 781\text{m}^3 \dots (A)$$



写真:対象のバルブ

運用 提案No. 2 (個票白紙フォーマット)

1. 提案の概要

対 象	
現状、提案理由	
実施方法	

2. 削減効果等

削減金額	千円/年	投資額	千円	回収年数	年	CO2削減量	t-CO2
削減エネルギー	電力	kWh/年	灯油量	L/年	A重油量	L/年	
	都市ガス	m ³ /年	LPG量	kg/年	原油換算量	kL/年	

3. 削減量計算

項 目	記号	数量等	単位	算出根拠、仮定条件等
	①			
	②			
	③			
	④			

4. 提案の説明・特記事項等(算出根拠、実施上の注意点、その他)

提案No. 2 (個票白紙フォーマット)

1. 提案の概要

対象	
現状、提案理由	
実施方法	

2. 削減効果等

削減金額	千円/年	投資額	千円	回収年数	年	CO2削減量	t-CO2
削減エネルギー	電力	kWh/年	灯油量	L/年	A重油量	L/年	
	都市ガス	m ³ /年	LPG量	kg/年	原油換算量	kL/年	

3. 削減量計算

項目	記号	数量等	単位	算出根拠、仮定条件等
	①			
	②			
	③			
	④			

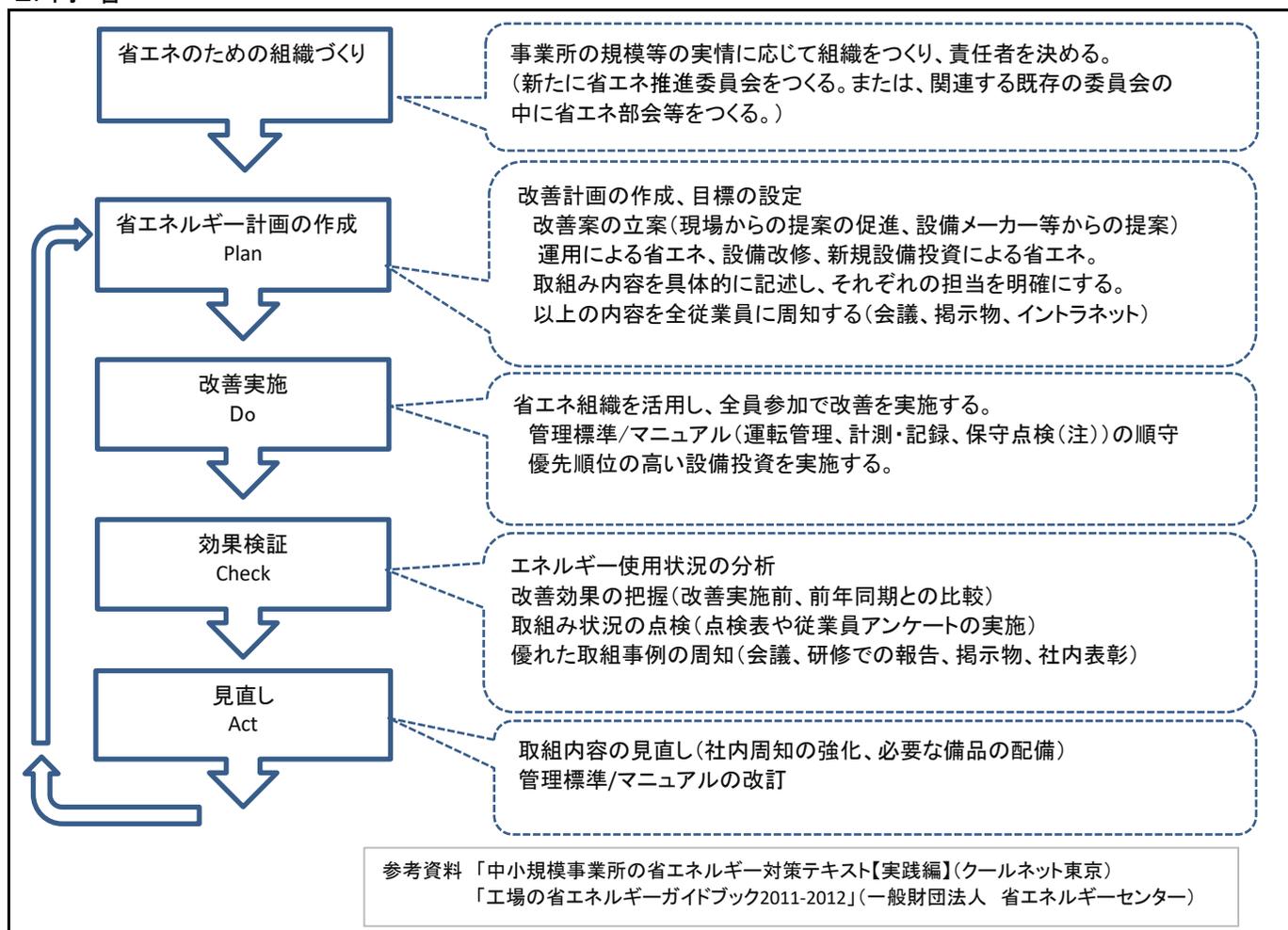
4. 提案の説明・特記事項等(算出根拠、実施上の注意点、その他)

参考 提案No. 4 省エネの進め方と組織づくり

1. 提案の概要

対象	一般管理
現状、提案理由	省エネを進めるためには、事業所の事情に関わらず必要な活動項目があります。その活動項目を継続的に、かつ、的確に推進するためには、まず事業の実態に応じた体制づくりが必要です。
実施方法	新たに「省エネ推進委員会(仮称)」を設立、または既存の委員会の中に「省エネ部会(仮称)」を設立します。次に下記の内容の「省エネ計画の作成」以降に記した活動項目を実施することをおすすめします。

2. 内容



(注)設備管理台帳(例)

設備名		設備番号			
型式		メーカー			
設置年月日		設置場所			
仕様					
仕様書 関連図書		購入金額 (千円)	機器費		
			工事費		
納入業者		連絡先		担当者	
工事業者		連絡先		担当者	
管理標準					
修理・点検記録					
年月日	内容			備考	記入者

V. エネルギー使用量、CO₂排出量関連計算表

1. CO₂排出量換算計算

事業者名: ○○○○○○ 様

作成日: ○○○○年 ○月○○日

期間: ○○○○年4月～○○○○年3月

係数: 埼玉県目標設定型排出量取引制度で使用している換算係数

種類	使用量		単位当たり発熱量		熱量	原油換算	原油換算係数	原油換算使用量	CO ₂ 排出係数	CO ₂ 排出量	
	①		②		③=①×②	④	②×④	⑤=①×②×④	⑥	⑦=①×⑥	
	数値	単位		単位	GJ	kL/GJ		kL		t-CO ₂	
燃料及び熱	揮発油(ガソリン)		kL	34.6	GJ/kL		0.8927	0.000	2.3217	0.000	
	灯油		kL	36.7	GJ/kL		0.9469	0.000	2.4895	0.000	
	軽油		kL	37.7	GJ/kL		0.9727	0.000	2.5850	0.000	
	A重油		kL	39.1	GJ/kL		1.0088	0.000	2.7096	0.000	
	石油ガス	液化石油ガス(LPG:t)		t	50.8	GJ/t	0.0258	1.3106	0.000	2.9989	0.000
		液化石油ガス(LPG:m ³)		m ³	0.1012	GJ/m ³		0.00261	0.000	0.00605	0.000
	液化天然ガス(LNG)		t	54.6	GJ/t	1.4087		0.000	2.7027	0.000	
	都市ガス		千m ³	43.50	GJ/千m ³	1.1223		0.000	2.1693	0.000	
小計								0.000		0.000	
電気		千kWh	9.76	GJ/千kWh		0.25181		0.000	0.495	0.000	
合計								0.000		0.000	

※「種類」は主なもののみ、これ以外は省略

※都市ガス、電気の「単位当たり発熱量」は、便宜的に上記数値で計算

※LPG: 1m³=1.992kg

2. 効果計算係数

(個票シート等で、エネルギー使用量、CO₂排出量、削減金額等の算出には下表の係数を使用しています。)

エネルギーの種類	単価			原油換算係数*2			CO ₂ 排出係数*2		
	記号	数値	単位	記号	数値	単位	記号	数値	単位
電力 *1	dy	24.05	円/kWh	do	0.25181	kL/千kWh	dc	0.495	t-CO ₂ /千kWh
灯油	ty	85.2	円/L	to	0.9469	kL/kL	tc	2.4895	t-CO ₂ /kL
A重油	ay	—	円/L	ao	1.0088	kL/kL	ac	2.7096	t-CO ₂ /kL
LPG(kg)	ky	100.9	円/kg	ko	1.3106	kL/t	kc	2.9989	t-CO ₂ /t
LPG(m ³)	my	—	円/m ³	mo	0.00261	kL/m ³	mc	0.00605	t-CO ₂ /m ³
都市ガス 13A	gy	—	円/m ³	go	1.1223	kL/千m ³	gc	2.1693	t-CO ₂ /千m ³

*1: 単価は3P Ⅲ.エネルギーの使用状況シートの表より。 *2: 係数は埼玉県排出量取引制度ガイドラインによります。