

# 省エネルギー対策事例集

社団法人 日本産業機械工業会  
環境委員会

平成18年3月

## 省エネルギー対策事例集の発行にあたって

京都議定書が発効して、まもなく1年になります。わが国では産業界を中心に、地球温暖化防止の取り組みが進められております。昨年の夏に実施された「クール・ビズ」は民官が一体となって取り組んだことにより、人々の意識改革に大きな成果がありました。私たち産業機械業界も、「産業機械工業の環境自主行動計画」を推進しており、会員企業の皆様には毎年多大なるご協力を頂いております。元来エネルギー消費の少ない当業界において、より一層の省エネを推進することは並々ならぬ努力が必要ですが、企業としては社会的責任を果たすため、継続的に取り組んでいかねばなりません。

工業会では、会員企業の今後の省エネ活動の参考に資するべく、ご報告頂いた省エネ事例の中からいくつかを抜粋し、お配りすることに致しました。現在取り組んでいない対策で、実践できそうなものがあれば、是非取り組んで頂きたいと思います。例え、ひとつひとつの省エネ量は少なくとも、業界全体、ひいては産業界全体で実践すれば、大きな効果が期待できます。

地球温暖化は世界規模の問題であり、日本やEUだけの努力では問題の解決にはなりません。米国や中国、インドといった多量排出国も包含した温暖化防止への取り組みが必要です。工業会も産業界の一員として、海外との交流を通じて温暖化防止への取り組みを進める所存です。

今後とも工業会、環境委員会へのご協力をお願いし、私の挨拶とさせていただきます。

環境委員会委員長 藤田 和雄

## 省エネルギー対策事例集 目次

事例 1	エアコンの一元管理	2
事例 2	棟内換気インバータ化	3
事例 3	コンプレッサ室に自動運転サーモ設置	4
事例 4	コンプレッサ台数削減	5
事例 5	コンプレッサ分散化	6
事例 6	コンプレッサ適正運転 1	7
事例 7	コンプレッサ適正運転 2	8
事例 8	エア漏れの改善	9
事例 9	上水ポンプインバータ化	10
事例 10	コジェネ利用改善	11
事例 11	コジェネ導入	12
事例 12	高効率照明への切り替え	13
事例 13	照明の改善	14
事例 14	照明に反射笠設置	15
事例 15	トイレ自動点灯	16
事例 16	超高効率トランスへの切り替え	17
事例 17	変圧器負荷低減	18
事例 18	集塵機改善	19
事例 19	電力監視モニタ設置	20
事例 20	熱処理炉の効率チェック	21
事例 21	塗装ブースにタイマー設置	22
事例 22	屋根にヨシズ設置	23
事例 23	屋根を断熱塗装	24
事例 24	サッシの交換	25
事例 25	省エネパトロールの実施	26
事例 26	照明省エネパトロールの実施	27

事例No	1	事例名称	エアコンの一元管理
------	---	------	-----------

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input type="checkbox"/>	照明系	<input type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input checked="" type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要 本館ビル1 - 2F(応接・会議室スペース)空調設備をインバーター機へ更新し、1F総務グループへ集中管理リモコンを設置し、運転管理及び温度管理が出来る様にした。

**改善前**

既設空調設備(天井カセットビル用マルチ)は設置後24年経過しており、能力も大幅にダウンしており、老朽化が著しい状態であった。

応接室・会議室個別に空調設備リモコンが設置されており、部屋使用後の空調設備消し忘れがあった。

また温度設定についても来客の方々任せとなっており過剰温度設定による空調ロスがかなりあった。

The diagram shows a two-story building layout. On the 2nd floor (2F), there are three conference rooms (会議室), each with its own air conditioning unit (エアコン) and remote control (リモコン). On the 1st floor (1F), there is a general office (総務G) with its own unit and remote, and two reception rooms (応接室), each with its own unit and remote.

**改善後**

既設冷媒配管を流用できるタイプのインバーター型ビル用マルチエアコンに更新した。

1F総務Gに新設した集中管理リモコンにて1 - 2F空調設備 計49台のON・OFF操作及び設定温度変更が可能となった。

集中リモコン

The diagram shows the same building layout as before, but with a new centralized remote control (集中リモコン) located in the general office area on the 1st floor. Red arrows point from this central unit to all individual air conditioning units on both the 1st and 2nd floors. A thought bubble above the diagram says '消し忘れ' (forgetting to turn off) with a red 'X' over it, indicating this problem is solved. Another thought bubble below says '過剰空調' (over-air conditioning) with a red 'X' over it, indicating this is also solved. A red starburst around the central unit is labeled '集中管理' (centralized management).

年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
16%削減		-		エアコン 1F部980 2F部980 集中リモコン 10	
単位	2003 2005年比	単位	万円	単位	万円

備考

- ・2003年冷房時消費電力と2005年冷房時消費電力にて算出。
- ・冷房時平均外気温度(2003年 2005年)は1.4 上昇している。(実測数値上、更に効果期待)

事例No	2	棟内換気のインバータ化
------	---	-------------

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input type="checkbox"/>	照明系	<input type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input checked="" type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要 給排気ファンをインバータ制御化し、換気量の適正化を図った。

**改善前**  
 技術棟1・2Fの食堂、厨房を2Fに集約した。しかし、給排気装置は1、2F兼用であるため、当初の設定のまま運転を継続していた。

**改善後**  
 給排気ファンにインバータを付加し、過剰となっている排気量を25%削減し、適正化を図った。換気量の算定は、ファンの能力とビル管理法により求めた。  
 (収容人数を2,708人から2,032人とした。) 食堂利用者数 < 2,032人

年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
62,684		94		74	
単位	kWh	単位	万円	単位	万円

備考  
 ファンの電力(22.44kW×2台)、稼働時間(10h×240日+6h×24日=2,544h/年)  
 インバータ制御による電力(10.12kW×2台) 差異(12.32kW×2台)  
 (12.32kW×2台)×2,544h=62,684kWh/年…削減電力  
 インバータによる換気量削減率25%、電力削減率56%

事例No 3 コンプレッサー室に自動運転用サーモ設置

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input type="checkbox"/>	照明系	<input type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input checked="" type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要  
コンプレッサー室に自動運転用サーモを設置した。

改善前  
コンプレッサー稼動時は常にコンプレッサー室の換気装置が運転されていた。

	コンプレッサー稼動状況(2箇所運転)			換気装置	
	消費電力 (kWh)	年間運転時間(h)	換気扇消費電力量(kWh)	消費電力	設置台数
02年	1,413,966	38,215	45,400	0.297kWh	2台
03年	1,305,486	35,283	41,917		コンプレッサー室 4室
04年	1,014,690	27,424	32,580		
05年	645,624	17,449	20,730		
平均		33,821	40,179		

改善後  
換気装置の運転を、温度制御(28 )にて実施  
よって換気装置の運転時間が削減  
(4・5・10・11・12・1・2・3月度は、運転停止となる)

削減効果

運転時間	33,821	11,274	時間 / 年
消費電力	40,179	13,393	kWh / 年
運転費用	464,067	154,689	円 / 年

年間で309,378円削減された。

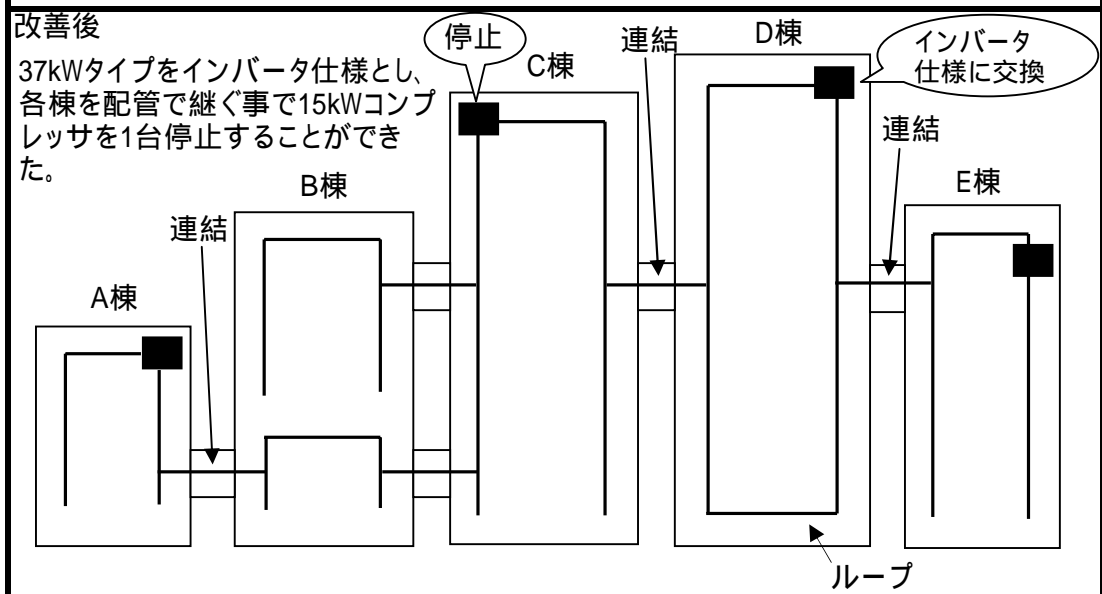
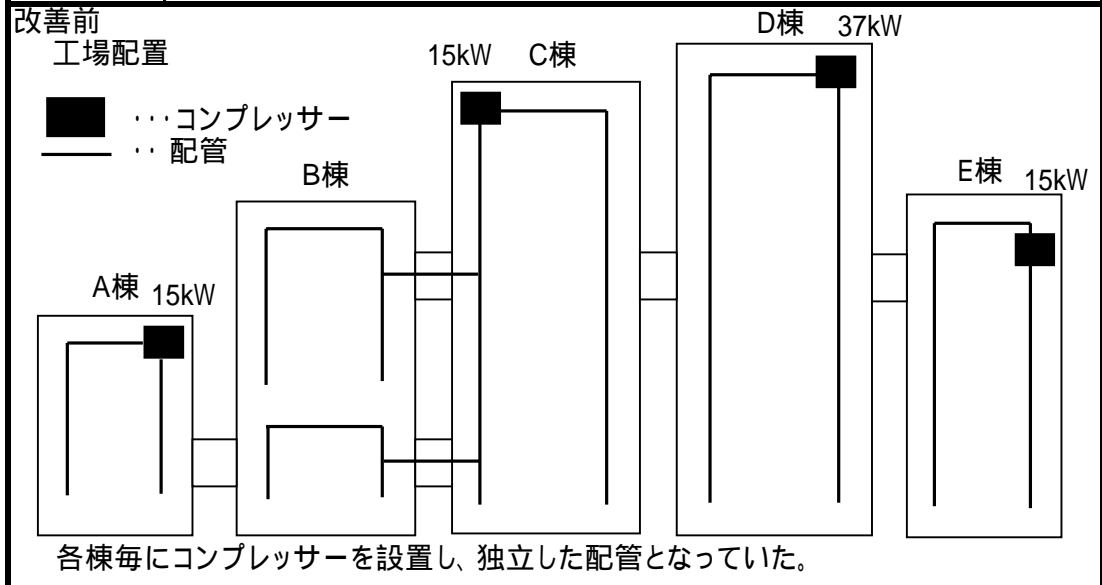
年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
26,786		31		24	
単位	kWh	単位	万円	単位	万円

備考  
当該事業所の主な製造品目・・・スチールチェーン、プラスチックチェーン等  
従業員数・・・700人程度

事例No	4	コンプレッサー台数削減
------	---	-------------

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input type="checkbox"/>	照明系	<input checked="" type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要  
コンプレッサー台数削減と省エネタイプに入れ替え



年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
24,990		25		185	
単位	kWh	単位	万円	単位	万円

備考  
改善前 80,115kWh  
改善後 55,125kWh  
当該事業所の主な製造品目・・・スプリングバランス、ケーブルリール、エアホィスト  
従業員数・・・140名弱(平成17年度定例調査より)

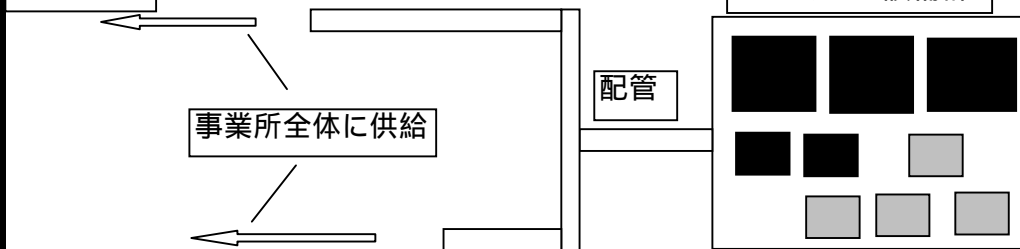
事例No	5	コンプレッサの分散化
------	---	------------

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input type="checkbox"/>	照明系	<input checked="" type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		
事例の概要	事業所内の「圧縮空気用コンプレッサ設備」を分散化し、小型化およびインバーターの採用等による、運転時間の短縮、電力の省エネ化を図った。					

改善前

1. 圧縮空気は、1ヶ所に集約されたコンプレッサで、事業所全体へ配管で一括供給。
2. 設備概要 = コンプレッサ5台 (750kW × 3台 + 150kW × 2台)、水冷式チラー2台、ドレン処理装置1式、集中制御盤1面
3. 夜間、休日等も大型コンプレッサを運転、所内全ラインに供給。電力消費量大。
4. 一括供給の為、漏れも多く、故障、停電等による影響で、全所への供給が停止。
5. コンプレッサが非常に古く、メンテナンスコストが大きく、効率も悪い。

イメージ図



改善後

1. 事業所全体で、6ヶ所(15台)に分割。
  - Aエリア 150kW × 2台 + 75kW(インバーター式) × 3台 合計5台
  - Bエリア(4ヶ所) 150kW × 2台 × 2ヶ所、75kW × 2台 × 1ヶ所、37kW × 2台 × 1ヶ所 合計8台 (\* \* 2台のエリアは、各1台がインバーター式。)
  - Cエリア 7.5kW(インバーター式) × 2台 (試験場の為、休日、夜間の連続運転が多い)
2. コンプレッサは、インバーター式、空冷式(以前は水冷)ドレン処理装置を採用。
3. 分割した各エリア間は、弁で仕切るのみとし、緊急時は、弁を開放して、相互補完出来る。

改善効果

1. 「小型化」「インバーター化」「分割による工場毎の管理での運転時間の短縮」等により、電力使用量(料金)の削減が出来た。
2. 分割、相互補完 & 最新鋭化により、故障、停電等の影響による「安定供給不安」を解消。
3. 「ドレン処理装置」の最新鋭化による、環境対策の強化。(排出水の「nヘキサン」5ppmの確保)
4. 最新設備(小型化、空冷化、新型ドレン処理装置)の採用で、設置用地の大幅削減。
5. 小型化、空冷コンプレッサの採用、ドレン処理装置の採用により、動力室、水冷装置、空いた用地(動力室の2/3、水冷装置、旧ドレン処理装置の用地)の有効利用。

年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
2,418		1,010		8,925	
単位	千kWh	単位	万円	単位	万円

備考

電力単価を15円/kWhとした場合は、年間費用削減効果は3,627万円。  
 (上記の効果の電力単価は約4.2円/kWh  
 当該事業所の主な製造品目・・・ボイラ、水道管等  
 従業員数・・・140人程度(平成17年度定例調査より))



事例No	6	コンプレッサの適正運転
------	---	-------------

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input type="checkbox"/>	照明系	<input checked="" type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要  
コンプレッサの適正運転

**改善前**

- ・設備へ圧縮空気を供給するコンプレッサの大きさ(能力)は、設備(複数)の圧縮空気最大使用量の合計値以上に設定している。
- ・しかしながら、設備が消費する空気量は一定ではなく、設備の運転形態に合わせて時々刻々変化する。
- ・短時間のピーク負荷に対応する場合など圧縮空気需要落差の大きいコンプレッサでは、運転時間の大部分が低負荷運転となるか、運転停止後の無負荷運転状態となる。
- ・一般的に電動機の運転効率は定格出力(最大出力)付近で最大であり、コンプレッサを電動機運転効率の悪い(電気力率の低い)低負荷状態で運転していることは省エネの観点から改善すべき課題であった。

**改善後**

- ・内部に電動機付圧縮機ユニットが複数多段に組み込まれているコンプレッサ(マルチコンポーネントタイプ)を用いることにした。
- ・圧縮空気の需要に応じ必要な台数の圧縮機が都度運転されるので、運転中の電動機は常に最大効率の範囲で運転する事となる。
- ・大きな電動機1台で1台の空気圧縮機を運転する方法と比べると、長時間の非効率運転が避けられたため省エネ度が向上した。
- ・多段型であるため万一個々の圧縮機ユニットにトラブルが発生し停止しても、健全な圧縮機ユニットから送気が継続でき、設備管理上でも優位であった。

年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
23,247		34		200	
単位	kWh	単位	万円	単位	万円

備考  
当該事業所の主な製造品目・・・圧縮機、塗装機器等  
従業員数・・・520人程度(平成17年度定例調査より)

事例No	7	コンプレッサの適正運転
------	---	-------------

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input type="checkbox"/>	照明系	<input checked="" type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要 エアアの消費量に合わせたコンプレッサ運転

**改善前**

75kWコンプレッサ2台でP棟、M棟にエアアを供給している。

P棟の一部署が二交替勤務職場である。

P棟にエアアを大量に消費する設備が2台ある。

P棟に設置の試験機を運転する場合、エアアが必要(製品の耐久試験のため休日、深夜を問わず)である。エアアの消費が少ない時間帯(深夜残業時間、公休出勤時)も、大きなコンプレッサを運転しなくてはならず、効率が悪い。

**改善後**

M,P棟を接続するエアア配管に逆止弁(M棟側に)を設置し、かつ、M棟に専用コンプレッサ(M1~3)を設置した。

P棟の二交替勤務職場専用のコンプレッサ(P-4)を設置した。

P棟の試験機専用コンプレッサ(P-3)を設置した。

コンプレッサの運転方法をエアアの消費量に合わせた運転方法に変更した。

年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
127(削減目標量は97、達成率131%)		190		123	
単位	千kWh/年度(6~3月)	単位	万円	単位	万円

備考

増設したコンプレッサは、遊休、及び、他部門のコンプレッサの組み合わせを変更し捻出した設備を使用した。

投資詳細:M棟排気フード570、P棟排気フード320、P棟ドレン処理装置340(単位:千円)

当該事業所の製造品目…プロセスメカニカルシール等  
従業員数…490人弱(平成17年度定例調査より)

事例No	8	事例名称	エア漏れの改善
------	---	------	---------

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
		燃料名				
適用	<input type="checkbox"/>	照明系	<input checked="" type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要 圧縮空気漏れ点検及び対策

改善前

- ・圧縮空気使用工具及び送気用樹脂ホースの取り付け部分並びに空気圧増圧装置等の関連設備から微小の圧縮空気漏れが散見され、コンプレッサー運転電力が無駄になっていた。

改善後

- ・休日に空気噴出音を探り、空気漏れ箇所を調査した。
- ・細部に渡り個々の空気漏れ箇所を確認し、部品交換や接続部分の締め直し、設備交換等の対策を行った。
- ・圧縮空気漏れが大幅に減少した。それに伴いコンプレッサーの稼働も減少した為、省エネ効果が大きかった。

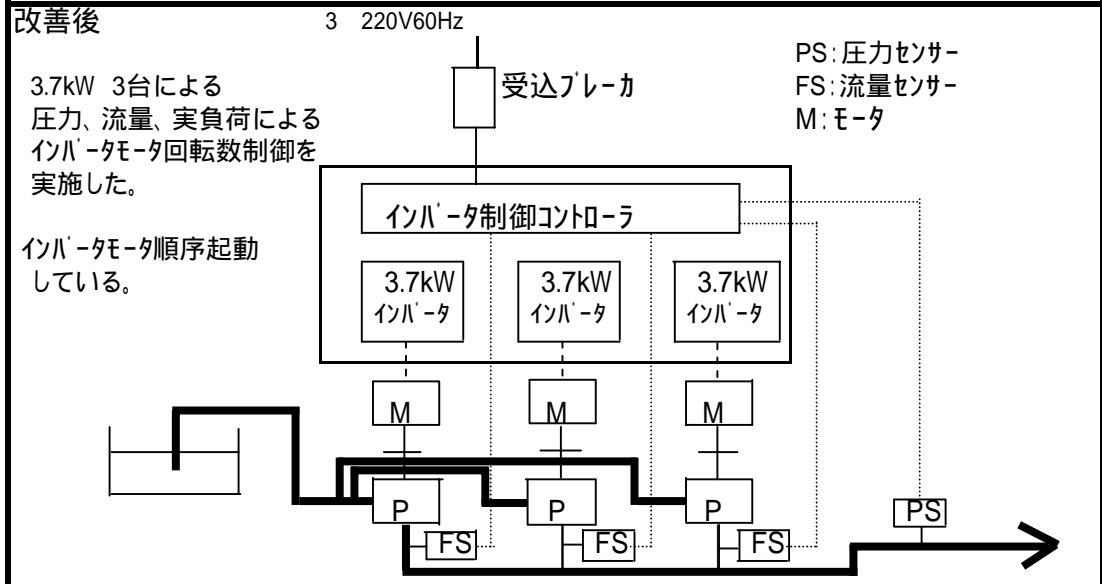
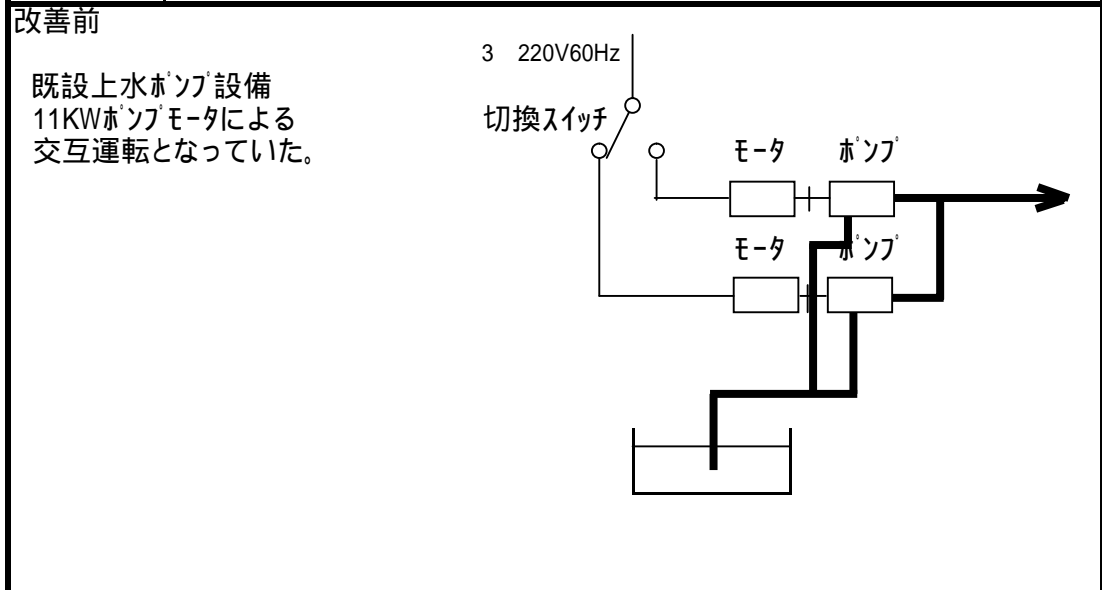
年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
改善前エア漏れ量: 20.6kWh (840リットル/分) 改善後エア漏れ量: 2.2kWh (81リットル/分)		98		79	
単位		単位	万円	単位	万円

備考 当該事業所の主な製造品目・・・圧縮機、塗装機器、真空ポンプ  
従業員数・・・500人程度(平成17年度定例調査より)

事例No	9	上水ポンプをインバータ化
------	---	--------------

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input type="checkbox"/>	照明系	<input checked="" type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要 上水ポンプ 11kWモータ交互運転を、3.7kW\*3台の台数、圧力、流量の実負荷によるインバータモータによる回転数制御とした。



年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
23,291		26.8		128	
単位	kWh	単位	万円	単位	万円

備考  
・2004年12月～2005年11月の1年間で前年度と比較して削減量を算出している。

当該事業所の主な製造品目・・・プレス機、クレーン  
従業員数・・・750人程度(平成17年度定例調査より)

事例No	10	コージェネ利用改善
------	----	-----------

削減エネルギー	<input type="checkbox"/>	購入電力	<input checked="" type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名	A重油		
適用	<input type="checkbox"/>	照明系	<input type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input checked="" type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要 J棟クリーンルーム増設に伴う空調設備にコージェネ設備の排熱を利用した。(増設前はI棟クリーンルームの空調設備に排熱を利用)

改善前

コージェネ設備の排熱を利用した冷・暖房熱源1,408kWをI棟空調設備に利用していた。  
冷房ピーク時352kW、冷房中間期・暖房時704kW余っていた。

当該事業所の主な製造品目・・・マテハン設備  
従業員数・・・900名程度(平成17年度定例調査より)

改善後

J棟クリーンルーム増設に伴う空調設備にコージェネ設備余剰熱源を利用。

年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
110.6		442		4,000	
単位	kl	単位	万円	単位	万円

備考 数値は理論値です。  
 10時間×20日×3ヶ月=600時間・・・冷房ピーク時の空調設備運転時間  
 10時間×20日×7ヶ月=1,400時間・・・冷房中間期・暖房時の空調設備運転時間  
 (352kW×600時間+704kW×1,400時間)×860kcal/kW×4.2kJ=4,323GJ・・・削減熱量  
 4,323GJ÷39.1GJ/kL=110.6kL・・・A重油削減量  
 110.6kL×40円/L(平均単価)=442万円・・・削減金額

事例No	11	コジェネ導入
------	----	--------

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input type="checkbox"/>	照明系	<input type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input checked="" type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要  
コジェネレーションシステムの導入

改善前  
電力と重油をエネルギーとして使用していた  
・契約電力量の増大でピークカットが課題  
・CO2排出量削減のため、クリーンエネルギー採用を検討

改善後  
発電能力が1,050kWのコジェネシステムを2基導入した。

発電効率			
発電端	ジャケット水	排ガス	総合
34.50%	25.60%	18.60%	78.70%

ジャケット水  
給湯用温水に利用(22m<sup>3</sup>/日を50 の温水に変換)  
低温吸収式冷凍機による生産冷却水

排ガス  
蒸気ボイラーを設置し、蒸気吸収式冷凍機及び熱交換器にて、冷暖房用冷温水作る  
夏季:蒸気吸収式冷凍機にて冷水を作る  
冬季:熱交換機にて温水を作る

年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
				20,000	
単位		単位	万円	単位	万円

備考  
当該事業所の主な製造品目・・・スチールチェーン・プラスチックチェーン等  
従業員数・・・700名弱(平成17年度定例調査より)

事例No	12	高効率照明への切り替え
------	----	-------------

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input checked="" type="checkbox"/>	照明系	<input type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要 高効率照明の採用

改善前

第1、第7工場では照明に水銀灯を使用していた。

設置灯具  
 第1工場 400W水銀灯・・・68灯  
 HF-400X (22,000lm) 全光束  
 第7工場 400W水銀灯・・・576灯  
 HRF400X/TL (15,500lm) 全光束

電力使用量  
 第1工場 152,388kWh / 年・・・  
 第7工場 860,544kWh / 年・・・

改善後

照明を水銀灯から、省エネ効果の高いセラミックハライド灯に切り替えた。

設置灯具  
 第1工場 190Wセラミックハライド灯・・・68灯  
 MF200C・L/BU/190(20,900lm) 全光束  
 照度・・・ほぼ同じ  
 第7工場 190Wセラミックハライド灯・・・576灯  
 MF200C・L/BU/190(20,900lm) 全光束  
 照度・・・35%向上

電力使用量  
 第1工場 76,378kWh / 年・・・  
 第7工場 431,308kWh / 年・・・

年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
505,246		758		1,480	
単位	kWh	単位	万円	単位	万円

備考 第1工場 0.415kW × 5,400h × 68灯 = 152,388kWh/年・・・  
 第7工場 0.415kW × 3,600h × 576灯 = 860,544kWh/年・・・  
 第1工場 0.208kW × 5,400h × 68灯 = 76,378kWh/年・・・  
 当該事業所の主な製造品目・・・ダイカストマシン、油圧機器等  
 従業員数・・・320人程度(平成17年度定例調査より)

事例No	13	照明の改善
------	----	-------

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input checked="" type="checkbox"/>	照明系	<input type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		
事例の概要	工場内天井照明をメタルハライドランプに交換、更にインバータ取付 事務所内天井照明にインバータ取付、更に省エネ型安定器に交換					

改善内容

・工場内照明(700W,400W,250W)  
約980基中約950基にインバータを取付し、約255,000kWh/年の電力を削減  
白熱灯 → 水銀灯 → メタルハライド → インバータ取付  
(S45年) (S56年) (~S60年) (H8年~)  
50%省エネ 15%省エネ

・事務所内蛍光灯(40W×2)  
約4500基中4,200基を省エネ型に交換し、約260,000kWh/年の電力を削減  
蛍光灯 → インバータ取付 → 省エネ型安定器交換  
(3段調光) 更に15%省エネ  
25%省エネ

年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
上記参照					
単位	kWh	単位	万円	単位	万円

備考

当該事業所の主な製造品目・・・大型ポンプ、流体継手等  
従業員数・・・1000人強(平成17年度定例調査より)



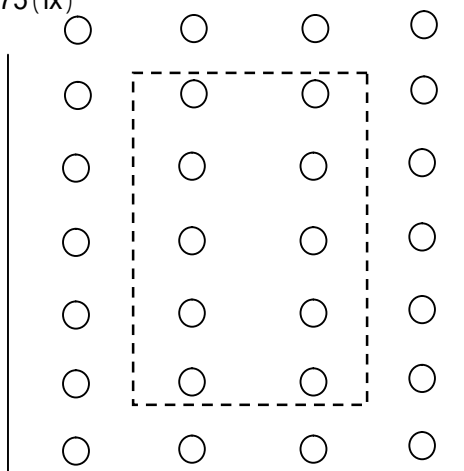
事例No	14	照明に反射笠設置
------	----	----------

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input checked="" type="checkbox"/>	照明系	<input type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		
事例の概要	工場内天井照明器具に高効率反射笠を取り付け、照明器具を増設せずに照度の向上を図った。(メタルハライドランプ10台)					

改善前

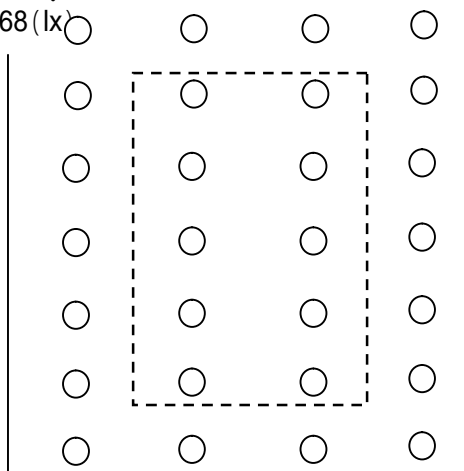
工場内作業エリアの照度が低い。  
破線範囲内平均照度 275(lx)  
(照明器具10台)

○ ……照明器具



改善後

工場内天井照明器具10台に高効率反射笠を取り付け、照度を向上させた。  
破線範囲内平均照度 368(lx)



年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
4,800		7		35	
単位	kWh	単位	万円	単位	万円

備考

反射笠を取り付けたことにより、照明器具を追加せずに照度を上げることができた。仮に照明器具を追加して照度を上げた場合、4800kWh程度の年間消費電力が発生すると予測されることから、増加しなかった電力分を削減効果として記載した。  
当該事業所の主な製造品目…射出成型機、押出成型機等 従業員数…1000人程度

事例No	15	トイレ自動点灯
------	----	---------

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input checked="" type="checkbox"/>	照明系	<input type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要 1棟2階トイレ(6ヶ所)の照明及び換気扇をセンサーによる自動点滅制御にする

改善前

省エネ活動で人が居ない時は照明を切っているが消し忘れが多い。又、換気扇も稼動したままである。

1棟2階トイレ(6ヶ所)  
 40W蛍光灯・・・18台  
 20W蛍光灯・・・12台  
 換気扇(50W)・・・7台

改善後

トイレ(6ヶ所)に人感センサーを取り付け照明及び換気扇を必要時のみ自動的に「入」「切」するようにした。

照明・・・センサーOFF後3分で消灯  
 換気扇・・・センサーOFF後20分で停止

**対費用効果は少ないが見える省エネとして実施した。**

年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
単位		単位	万円	単位	万円

備考 当該事業所の主な製造品目・・・マテハン設備  
 従業員数・・・900人強(平成17年度定例調査より)

事例No	16	超高効率トランスへの切り替え
------	----	----------------

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input type="checkbox"/>	照明系	<input type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input type="checkbox"/>	空調系	<input checked="" type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要 1973年設置の高圧トランス300kVAを超高効率トランスに更新した。

改善前  
 1973年設置トランス  
 300kVA 60%負荷全損失 2.50kW  
 年間損失電力量 17,520kWh

改善後  
 超高効率トランスに変更した。  
 300kVA 60%負荷全損失 1.83kW  
 年間損失電力量 12,825kWh

年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
4,700		7		350	
単位	kWh	単位	万円	単位	万円

備考 当該事業所の主な製造品目・・・メカニカルシール、グランドパッキン  
 従業員数・・・341人(平成17年度定例調査より)

事例No	17	変圧器負荷低減
------	----	---------

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input type="checkbox"/>	照明系	<input type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input type="checkbox"/>	空調系	<input checked="" type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要 変圧器統合による無負荷損(鉄損)削減の改善

改善前

変圧器(トランス)は通電するだけで発生する無負荷損(鉄損)と、負荷をかけることで発生する負荷損(銅損)があります。A変電所では2台の変圧器(2,000kVA, 750kVA)を設置していましたが、負荷率が低くなり2,000kVAの変圧器1台でも問題なく運営できることが判りましたので750kVAの変圧器を撤去しその損失を無くすことにしました。

改善後

750kVAの変圧器を撤去して損失分を削減する。  
(標準変圧器の鉄損: 1.5kWhとする)

年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
13,140		19		10	
単位	kWh	単位	万円	単位	万円

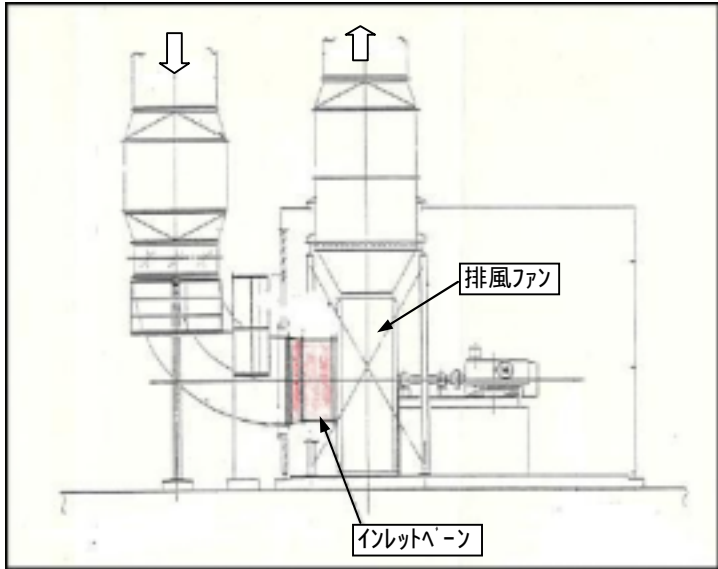
備考 当該事業所の主な製造品目・・・定置式空気圧縮機等  
従業員数・・・610人程度

事例No	18	集塵機の改善
------	----	--------

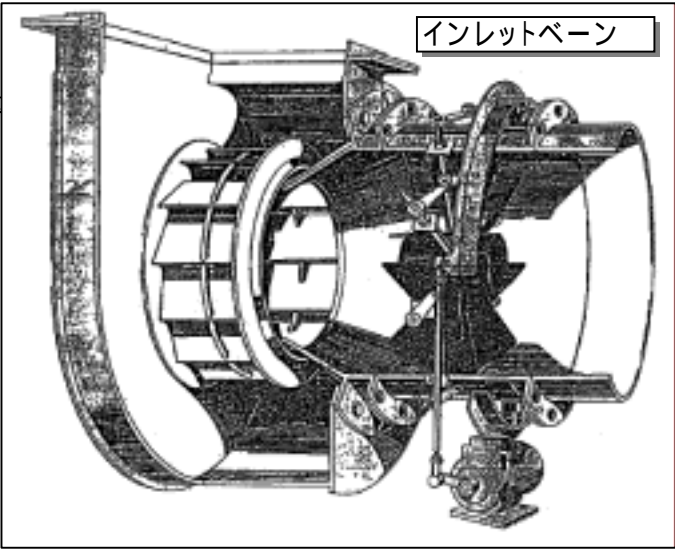
削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input type="checkbox"/>	照明系	<input checked="" type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要 集塵機の排風ファンの前にインレットベーンを取付け、吸気ガスをコントロールする事により送風モーターの負荷量を下げ、使用電力の削減を図った。

改善前  
インレットベーン取付前は定格風量がそのまま送り込まれていた。



改善後  
排風ファンの前にインレットベーンを取付ける事により、排気ガス量を調整する。  
吸気対象の稼働状況により定格風量より吸気を減少させモーターの負荷を低減させた。



年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
改善前434	改善後295	264		820	
単位	千kWh	単位	万円	単位	万円

備考 当該事業所の主な製造品目・・・射出成型機、押出機等  
従業員数・・・1100人程度(平成17年度定例調査より)

事例No	19	電力監視モニターの設置
------	----	-------------

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input type="checkbox"/>	照明系	<input type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input checked="" type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要 電力監視モニターの設置

**改善前**

・工場全体の消費電力は分かるが、どこの建物のどの設備がどれ位電力を使っているかわからなかった。

(イメージ図) 工場全体

**改善後**

・電力モニターを8台設置したことで、空調機、水銀灯、工作機械の消費電力を数字化や図表化することが可能になった。また、それを公表することで、省エネ意識の喚起や改善策が数字で分かるようになった。

(イメージ図) 工場全体

年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
76,800(推計)		77		50	
単位	kWh	単位	万円	単位	万円

備考 H16年3月 78,717kWh  
 H17年3月 72,318kWh  
 1月で約6,400kWhの削減があったとして、12ヶ月の使用量を算出した。  
 当該事業所の主な製造品目…スプリングバランサー、エアホイスト等  
 従業員数…140人程度(平成17年度定例調査より)

事例No	20	熱処理炉の効率チェック
------	----	-------------

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input type="checkbox"/>	照明系	<input type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input checked="" type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要 生産方式の改善:複数台の電機方式熱処理炉の熱効率を調査し、効率の高い熱処理炉を優先使用することで、エネルギー原単位を20%改善した。

改善前

熱処理炉 1	熱処理炉 2	熱処理炉 3	熱処理炉 4	熱処理炉 5	熱処理炉 6
熱処理炉 7	熱処理炉 8	熱処理炉 9	熱処理炉 10	熱処理炉 11	熱処理炉 12

各電気炉の原単位(電力使用量 kWh / 熱処理量 kg)を把握していなかった。

改善後

- 各熱処理炉の熱効率を調査した。
- 受注量及び納期との整合を図りながら効率の高い熱処理炉を優先して使用するようになった。
- その結果、原単位は2003年度5.76kWh/kgであったものが2004年度4.16kWh/kgに改善できた。

年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
200,000		2,000		0	
単位	kWh	単位	万円	単位	万円

備考 当該事業所の主な製造品目・・・メカニカルシール、グランドパッキン  
従業員数・・・340人程度(平成17年度定例調査より)

事例No	21	塗装ブースにタイマーを設置
------	----	---------------

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input type="checkbox"/>	照明系	<input type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input checked="" type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要 塗装ブースにタイマーを設置

改善前  
始業とともに塗装ブースを運転、終業時まで運転を継続。

改善後  
製品の塗装ブース運転使用後、乾燥タイマーをONにして、自動的に停止させる。

年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
20,800		27		15	
単位	kWh	単位	万円	単位	万円

備考  
 $31\text{kW} \times 0.7 \times 0.8 \times 8\text{h} \times 1,500 = 208,320\text{kWh/年}$   
 $31\text{kW} \times 0.7 \times 0.8 \times 0.9 \times 8\text{h} \times 1,500 = 187,488\text{kWh/年}$   
 当該事業所の主な製造品目・・・ダイカストマシン、油圧機器等  
 従業員数・・・320人程度(平成17年度定例調査より)



事例No	22	屋根にヨシズ設置
------	----	----------

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input type="checkbox"/>	照明系	<input type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input checked="" type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要 事務棟の屋上にヨシズを設置し室温の上昇を抑える、暑熱対策を行った。

**改善前**

西側
東側

2階建て事務棟の屋根にヨシズを敷き詰め直射日光を和らげ、室温の上昇を抑える試みを西側半分で行ったところ、東側に比べ約3 低い結果がでた。

室温の測定は、休日の午後3時  
N数=7～8月の4日  
外気温の平均は**33.2**

**改善後**

西側
東側

今年度は屋根の東側にもヨシズを敷き詰めて、室温の上昇を抑えた。測定結果、昨年に比べ2.7 低い。

室温の測定は、休日の午後3時  
N数=7～9月の9日  
外気温の平均は**32.6**

年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
単位		単位	万円	単位	万円

備考 1. 測定日は、出勤者がいなく西側も東側もエアコンを使っていない休日であれば、ならず、測定日数(N数)が十分取れませんでした。  
2. 昨年も今年も消費電力の測定は行っておりませんでしたので、エネルギー削減効果として、数値で捉える事は出来ませんでした。  
3. 投資金額は材料費のみで、設置は事業場の設備管理課員が行いました。

事例No	23	屋根に断熱塗装
------	----	---------

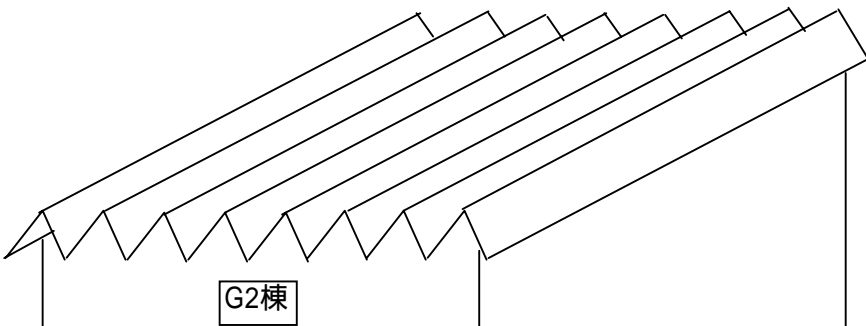
削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input type="checkbox"/>	照明系	<input type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input checked="" type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要 折屋根の断熱塗装による省エネルギー(天井裏温度:夏季15 ~ 19 低下)

改善前

空調機負荷削減

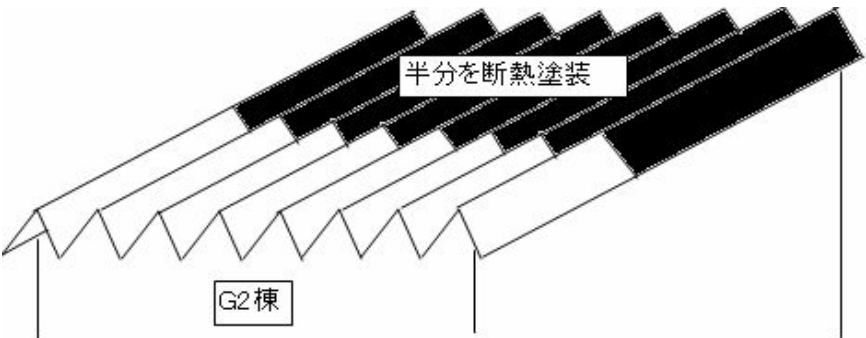
G2棟の折屋根は、断熱塗装を実施していなかった。  
G2棟の折屋根の半分を断熱塗装を実施(2003年5月)  
断熱効果を確認する為に、無塗装面の天井裏空間と断熱塗装面の天井裏空間の最高温度を測定し温度を確認した。 測定期間 : 平成15年6月1日~9月23日



G2棟

改善後

断熱塗装による天井裏の温度差は15 ~ 19 あり断熱効果を確認した。  
天井裏の最高温度を抑えることにより空調設備の省エネルギー化の効果があった。  
2003年12月にG2棟の屋根の残り半部についても断熱塗装を実施した。  
残念ながら電力量削減の数値は、確認されていない。推定 88,000kWh



G2棟

年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
推定・・・88,000				1,490	
単位	kWh	単位	万円	単位	万円

備考  
断熱塗装は、クールサーム塗装。  
・1998年にC・F棟屋根断熱塗装実施。推定 56,000kWh 投資 998万円。  
・04年 B・C・D・G1棟屋根断熱塗装実施。推定 91,000kWh  
当該事業所の製造品目・・・攪拌機・圧力容器・鋼橋等 従業員数・・・540人程度


事例No	24	サッシの交換
------	----	--------

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input type="checkbox"/>	照明系	<input type="checkbox"/>	動力系	<input type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input checked="" type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要 スチールサッシ窓枠をアルミサッシ型に交換し、建物の断熱化を行った。

改善内容


事業所のサッシは古いスチールサッシのため、隙間風が入り冷暖房効率が悪かった。



The diagram shows a grey wall on the left labeled '壁面' (Wall) and a white window frame on the right labeled 'サッシ' (Window). There are two curved arrows pointing from the wall towards the window frame, indicating air leakage through the gaps between them.

改善後

窓枠をアルミサッシに交換し、隙間風をなくした。  
交換により断熱化が図られ、電力測定の結果、約120,000kWh/年の電力が削減された。



The diagram shows the same wall and window frame setup as before, but the window frame is now a solid dark grey color, representing the aluminum frame. A callout box with a pointer to the window frame contains the text '隙間風がなくなった。' (Air leakage is gone).

年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
120,000					
単位	kWh	単位		単位	

備考

事例No	25	省エネパトロールの実施
------	----	-------------

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input type="checkbox"/>	照明系	<input type="checkbox"/>	動力系	<input checked="" type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要 省エネパトロール(1回/週)の実施  
製造現場及び事務所の所属員が輪番制で工場のエネルギー使用状況を点検し、無駄な使用状態を是正指導することで省エネ意識の定着を図る。

改善前

選任された事務所及び製造現場の担当者が、製造現場のユーティリティー(動力エアー、溶接用シールドガス、切断・加熱用ガス、水)の使われ方、設備の待機運転状態及び事務所の照明について、電気エネルギーの無駄な消費を観点に点検、パトロールを実施し、漏洩、無駄な設備の空運転や不必要な事務所照明の点灯につて指摘し、それぞれの職場で是正させることで、省エネ意識を高めかつ、無駄なエネルギー消費をなくしてエネルギーの削減に努めていた。

特定な人たちによる活動という認知程度であったため、3年近い省エネパトロール活動であったが、その指摘件数は底打ちの状態であった。

改善後

従来の選任担当者から、それぞれの職場構成員による輪番制による担当者にすることで、全員の意識改革を行い、従来の一部の担当者による省エネ活動から、全員参加の省エネ活動となり、製造現場においては昼休み及び作業終了時のユーティリティーの元バルブの閉栓、設備待機電力の開放、事務所に於ける昼休みの消灯が自主的に行われ、その定着率は96%を超えるようになった。

従来のパトロールでは、3~5件程度の指摘件数であったが、活動後は1件程度となった。

指摘件数の省エネ効果への数値的換算は微々たるものであるが、省エネへの全員参加と言う意識改革の面では効果が認められた。

年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
全員参加の省エネ活動の定着		-		0	
単位	(定性的効果)	単位	万円	単位	万円

備考

事例No	26	照明省エネパトロールの実施
------	----	---------------

削減エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/>	購入電力	<input type="checkbox"/>	その他燃料		
			燃料名			
適用	<input type="checkbox"/>	照明系	<input type="checkbox"/>	動力系	<input checked="" type="checkbox"/>	省エネ運動系
	<input type="checkbox"/>	空調系	<input type="checkbox"/>	受変電系	<input type="checkbox"/>	その他
	<input type="checkbox"/>	工程改善	<input type="checkbox"/>	操業改善		

事例の概要 天井照明パトロール(1回/日)の実施  
製造現場にて各班長管理エリア内の天井照明点灯状態を自己点検し、適正な点灯状態を維持することで電力の削減を図る。

改善前

作業現場の照度は、作業場所や天候状態、建て屋の自然採光状態により大きく異なるため、作業者が必要と考える照度の確保は天井照明の点灯によっていた。

工場における天井照明は、1kWの蛍光水銀灯が主で、工場建て屋別の数は次の通り。

製缶棟	290灯
機械棟	199灯
鉄構棟	200灯
LNG棟	214灯
計	903灯

改善後

個人差が発生しやすい作業現場の照度すなわち天井照明の点灯状態を現場管理者(班長)が点検し、職場長の評価を得ることで、客観性のある管理された状態にし、省エネを図ったものである。

本パトロールは始めた時の各職場間の個人差によると思われる不必要な天井照明の点灯数を約2年の活動を通じて、順次各職場間のバラツキの是正指導、職場内の個人差への教育指導を行った結果、月当たり次のような点灯数低減の効果が得られた。

建て屋名称	建て屋内職場数	活動開始時の指摘件数	職場間是正後の件数	個人教育後の件数
製缶棟	4	37	8	4
機械棟	2	23	5	3
鉄構棟	4	25	5	2
LNG棟	2	23	6	3
計	12	108	24	12

年間エネルギー削減効果		年間費用削減効果		投資金額	
改善前6.2万円だった無駄な電気代 改善後0.7万円に減少		5.5		0	
単位		単位	万円	単位	万円

備考

不必要な点灯を是正することによる省エネ効果の算定は次とした。  
1個の是正は、1kWのランプが、点灯時間3時間改善され、電気単価は16円とした。

## 事例をご提供頂いた企業一覧

(五十音順)

アネスト岩田株式会社	イーグル工業株式会社
株式会社 荏原製作所	遠藤工業株式会社
川崎重工業株式会社	JFE エンジニアリング株式会社
住友重機械工業株式会社	株式会社 ダイフク
株式会社 椿本チェーン	東芝機械株式会社
株式会社 日本製鋼所	日本ピラー工業株式会社
三井精機工業株式会社	

## 事例集編集委員（環境自主行動計画フォローアップWG）

(五十音順)

井上 尚和（株式会社 神戸製鋼所）
大森 俊一（三菱重工業株式会社）
岡安 康次（株式会社 荏原製作所）
神田 明比古（株式会社 栗本鐵工所）
小林 武男（石川島播磨重工業株式会社）
（主査） 富田 武（住友重機械工業株式会社）
名代 誠（川崎重工業株式会社）

## 環境委員会構成委員

(順不同)

委員長 藤田 和雄（株式会社 荏原製作所）	副委員長 辻 秀樹（株式会社 荏原製作所）
副委員長 富田 武（住友重機械工業株式会社）	副委員長 河端 敏夫（三菱化工機株式会社）
川崎 比呂志（イーグル工業株式会社）	小林 武男（石川島播磨重工業株式会社）
岡崎 春雄（株式会社 荏原製作所）	名代 誠（川崎重工業株式会社）
桑原 勝（株式会社 クボタ）	神田 明比古（株式会社 栗本鐵工所）
井上 尚和（株式会社 神戸製鋼所）	鈴木 直一（月島機械株式会社）
金子 信雄（株式会社 日本製鋼所）	佐藤 昌昭（株式会社 日立製作所）
石井 淳二（日立造船株式会社）	鍋田 登（三井造船株式会社）
大森 俊一（三菱重工業株式会社）	

**事務局** 社団法人日本産業機械工業会 企画調査部 中村克彦

省エネルギー対策事例集

平成18年3月発行

発行： 社団法人 日本産業機械工業会  
環境委員会

〒105-0011

東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館

無断複写・転載を禁じます

お問い合わせ先：企画調査部

TEL 03-3434-6823