
平成24年度
CO2削減ポテンシャル診断・対策提案事業
自治体CO2削減ポテンシャル診断支援事業

診断事例集



平成25年3月
環境省 地球環境局

平成24年度CO2削減ポテンシャル診断・対策提案事業
自治体CO2削減ポテンシャル診断支援事業

診断事例集

平成25年3月
環境省地球環境局地球温暖化対策課市場メカニズム室

診断事例集

目次

1. [事業の概要](#)
2. [CO2削減ポテンシャル診断事例](#)
3. [CO2削減対策一覧](#)

1. 事業の概要

診断から得られた知見を多面的に活用するため、診断結果の傾向などを分析しました。
CO2削減・節電対策のご検討の参考としてください。

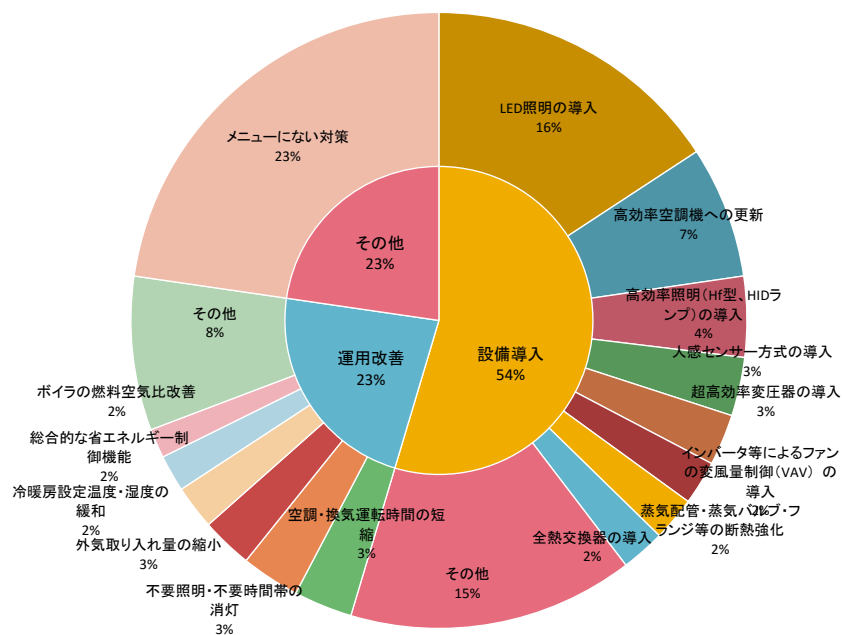
CO2削減・節電対策の動向

提案メニューの内訳 – 業務部門 –



ポイント

高効率照明（LED、Hf型、HIDランプ）、高効率空調機への更新などの導入に関する提案が比較的多数



業務部門において提案されたCO2排出削減・節電対策メニュー

平成24年度CO2削減ポテンシャル診断・対策提案事業
自治体CO2削減ポテンシャル診断支援事業
診断結果より

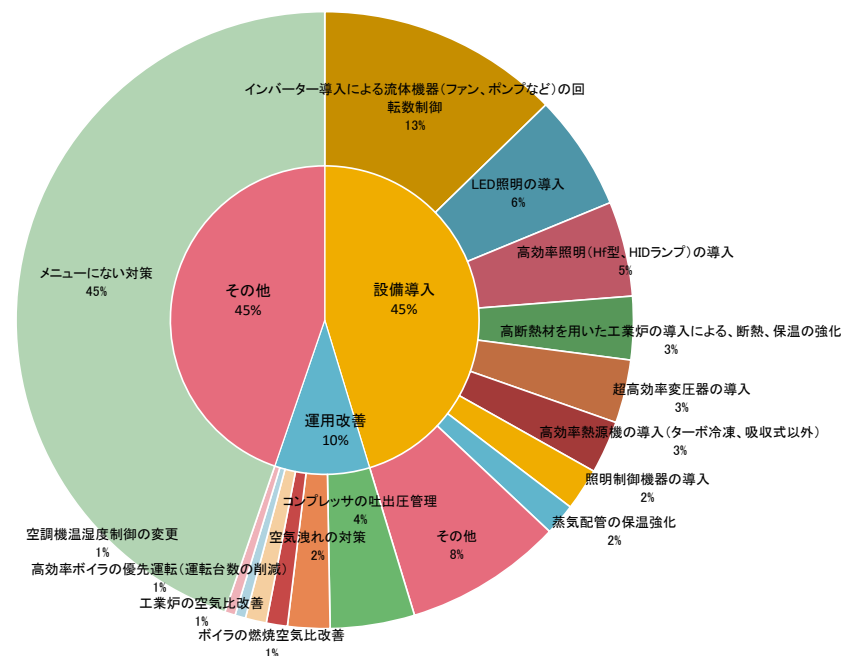
「平成24年度CO2削減ポテンシャル診断・対策提案事業 自治体CO2削減ポテンシャル診断支援事業」のCO2削減・節電対策メニューに関する診断結果として提案された対策メニューを業務部門、産業部門ごとに、設備導入、運用改善に区分し、分析すると以下のような傾向が読み取れます。

提案メニューの内訳 – 産業部門 –



ポイント

インバータ導入による流体機器の回転数制御や、高効率照明（LED、Hf型、HIDランプ）に関する提案が比較的多数



産業部門において提案されたCO2排出削減・節電対策メニュー

平成24年度CO2削減ポテンシャル診断・対策提案事業
自治体CO2削減ポテンシャル診断支援事業
診断結果より

今後のCO2削減・節電対策

—診断結果を踏まえて—

提案件数が多いメニュー

業務部門	設備導入	- LED照明の導入 - 高効率空調機への更新 - 高効率照明（Hf型、HIDランプ）の導入
	運用改善	- 空調・換気運転時間の短縮 - 不要照明・不要時間帯の消灯
産業部門	設備導入	- インバーター導入による流体機器（ファン、ポンプなど）の回転数制御 - LED照明の導入 - 超高効率変圧器の導入
	運用改善	- コンプレッサの吐出圧管理 - 空気洩れの対策

※「提案件数が多いメニュー」は平成24年度CO2削減ポテンシャル診断・対策提案事業自治体CO2削減ポテンシャル診断支援事業 診断結果を基に抽出

診断結果として提案されるCO2削減・節電対策メニューは、CO2削減効果が最も重視されますが、一方で、提案の結果を受けて実施される対策メニューや実施が検討される対策メニューは、初期投資の大きさや、費用対効果などが重視されるケースがあり、必ずしも、提案されたメニューが導入・実施されるとは限りません。これらの差異は、下表から読み取ることができます。

提案後、実施・検討されているメニュー

設備導入	- 高効率照明の導入 - 工場内照明のLED化 - 動力モータの高効率化
運用改善	- 冷凍機出口温度設定適正化 - 空調機冷房適正化 - コンプレッサの運用改善

※「提案後、実施・検討されているメニュー」は提案後、一定期間を経過した後に把握するため、平成22年度の調査結果を基に抽出

2. CO2削減ポテンシャル診断事例

CO2削減対策の検討にあたっては、具体的な導入事例や診断事例が有用な情報となります。ここでは「CO2削減ポテンシャル診断・対策提案事業 自治体CO2削減ポテンシャル診断支援事業」にご参加いただいた事業所のうち、積極的にCO2削減対策をご検討なさっていらっしゃる事業者の皆様にご協力いただき、診断事例集としてご紹介いたします。対策のご検討の参考としてください。

札幌市 CO2削減ポテンシャル診断事例

札幌テレビ放送株式会社 放送会館・アネックス

キーワード：ボイラの運用改善、吸排気バランスの調整、テレビ局

事業所概要

概要	放送業（テレビ局・メディア）		
従業員数	229名（全社総数：2012年3月31日現在）	所在地	北海道札幌市
操業開始年	1971年（放送会館竣工）／1994年（アネックス竣工）		

札幌テレビ放送株式会社は、北海道を放送対象地域する日本テレビ系列の民放テレビ局である。

これまで、デマンド制御などの省エネ対策を実施してきたが、一層の対策実施の知見を得るため、診断事業に参加した。



エネルギー消費等に係る状況

夏期のエネルギー使用量は年々改善されており、特にこの平成24年度の夏期には大幅な改善が見られた。一方で冬期は横ばい傾向にある。また、デマンド制御は既に実施されており、良好に管理がなされている。現在の契約電力に対して、直近1年間の最大電力需要は5%程度低減している。

その他、エネルギー消費原単位についても直近2年間において着実に低減している。

対策実施における課題

実際に対策を進めるにあたって、例えば「ボイラの空気比調整」による対策については、専門業者と詳細に相談したうえで実施することが必要となる。

	GHG削減効果 (t-CO ₂ /年)	削減コスト (千円/t-CO ₂)
ボイラの運用改善	20	-30
吸排気バランスの調整	20	-30
ボイラの空気比調整	2	-30
電気ポット（VEタイプ）の採用	0.4	-20

以上の対策によって計約**40t-CO₂/年**の削減が可能であると試算された。

※ 四捨五入の関係で内訳と合計値が一致しない場合がある。なお、診断対象のみの効果であり、既に実施されている対策などは含まない。
 ※ 複数の対策が実施された場合、効果がそれらの効果の和より小さくなる場合がある。
 ※ 削減コストは対策実施に伴うコスト変化とCO2削減効果を勘案し、年間のCO2削減量あたりの必要費用を算定した。その際、インシヤルコストは3年間で償却することを仮定。同値は他の事例も参考に算出したものであり、当該事業所固有の値ではない。

CO2削減のポイント

まずは既存設備の運用改善を優先して行うことが推奨される。例えば、運用改善としてボイラの運用改善（温水ボイラの運用見直し）、給排気バランス（エレベータ機械室換気扇の運用見直し）等が効果的である。

上述した具体的な対策以外にも、空調負荷の低減（ブラインドの利用）、準備清掃時の照明点灯基準の決定（作業灯）、ボイラの低燃焼固定運転の試行等について優先的に検討を行うことが推奨される。

節電のポイント

最大需要電力は「瞬間の需要電力」ではなく、「30分間の平均需要電力」であり、設備の使用時間帯をずらすなどの工夫により小さくすることが可能である。

現在はデマンド監視装置による最大電力変化の監視のもと、設定値に近付いた場合は予め定めた機器の運転を停止することによって最大需要電力を抑制する、という具体的な手順が定められており、良好な結果につながっている。

今後は負荷平準化の継続がポイントとなる。

その他のポイント

省エネ・節電への積極的な取組姿勢が高く評価される。更なる改善に向け、社員ひとりひとりが日常業務の中で省エネに対する意識を向上させるような仕組みづくりを行っていくことが望まれる。

株式会社ホクレン商事 ホクレンショップ49条店

キーワード：照明機器LED化、照明機器の間引き、超高効率変圧器（アモルフアス変圧器）、見える化

事業所概要

概要	飲食料品小売業（食品・生鮮食品・米穀・酒類・日用品等）		
従業員数	105人	所在地	北海道札幌市
操業開始年	2000年（ホクレンショップ49条店）		

株式会社ホクレン商事の運営するホクレンショップは食料品、生鮮食品、米穀、酒類および日用品などの小売販売店舗であり、本事業所は札幌市内に位置するその一店舗である。

これまで、エネルギーの見える化システムの導入等の省CO2対策を実施してきたが、一層の対策実施の知見を得るため診断事業に参加した。

今回の診断結果を参考にして、店舗基本照明のLED化を実施し、店内ショーケースの設定温度見直しの実施を検討している。



エネルギー消費等に係る状況

本事業所ではエネルギーとして電力と液化石油ガス（LPG）を使用している。CO2換算ベース比率は電力約97%、液化石油ガス（LPG）約3%となっており、電力の比重が極めて高い。また、電力の用途別構成比（定格kWベース）は、ショーケースが55%を占めており、以下冷暖房機34%、照明9%、その他2%と続いている。

なお本事業所は省エネ対策の一環として、エネルギーの見える化システムを既に導入している。

対策実施における課題

有効な対策を実施するためには、下記の点を確認することが重要となる。

- ① 店内冷蔵・冷凍ケースの最適温度設定と電気使用量の関係
- ② 店内照明の配置と配列の関係
- ③ 空調の配置と気流の関係
- ④ 電気使用量のピークカット方法

対策の内容と効果

	GHG削減効果 (t-CO ₂ /年)	削減コスト (千円/t-CO ₂)
照明機器のLED化	30	-100
デマンド管理と電力の見える化	30	-20
照明機器の間引き	20	30
超高効率変圧器（アモルフアス変圧器）の導入	10	220
ショーケース温度の見直し	6	-30

以上の対策によって計約90t-CO₂/年の削減が可能であると試算された。

※ 四捨五入の関係で内訳と合計値が一致しない場合がある。なお、診断対象のみの効果であり、既に実施されている対策などは含まない。

※ 複数の対策が実施された場合、効果がそれらの効果の和より小さくなる場合がある。

※ 削減コストは対策実施に伴うコスト変化とCO2削減効果を勘案し、年間のCO2削減量あたりの必要費用を算定した。その際、イニシャルコストは3年間で償却することを仮定。同値は他の事例も参考に算出したものであり、当該事業所固有の値ではない。

CO2削減のポイント

エネルギー消費全体において電力が極めて高い比率を占めているため、節電の推進がCO2削減の観点からも効果的な対策となる。

節電のポイント

上述の節電対策として、以下の対策が効果的であると考えられる。

- ① 超高効率変圧器（アモルフアス変圧器）を、老朽更新のタイミングで導入する。
- ② 取扱製品の品質を考慮し、ショーケースの温度設定を見直す。また、節電効果は、見える化システムで確認しながら進める。
- ③ 営業行為に障害にならない範囲で、照明の間引きを進める。
- ④ 照明のLED化を実施する。
- ⑤ 関係者での情報共有化を進めるために、エネルギーの見える化システムを有効活用する。

札幌医療生活協同組合 札幌南青洲病院

キーワード：ボイラの運用改善、空気比調整、LED化、運用の見直し、吸排気バランスの調整

事業所概要

概要	医療業（病院）		
従業員数	150人	所在地	北海道札幌市
操業開始年	1987年		

札幌医療生活協同組合札幌南青洲病院は、「内科医療」と「緩和ケア」を2本柱とした医療を提供する札幌医療生活協同組合が運営する病院である。

これまで、ボイラーの運転時間の調整や院内照明のLED化などの省CO2対策を実施してきたが、一層の対策実施の知見を得るため、診断事業に参加した。

今回の診断結果を参考にして、季節に応じた機器の使用・調整方法を実施し、ボイラーや空調設備の使用方法などを専門業者と相談しエネルギーの使用量の削減を検討している。



エネルギー消費等に係る状況

エネルギー使用量は年度比較等の分析が実施され、結果の共有化も行われている等、良好に管理されている。その結果、A重油及び電気使用量は、いずれも直近2年間では着実に削減されている。

また、デマンド監視装置は未設置のためリアルタイムでのデマンド把握はできていないものの、電力会社の検針票から月単位の最大電力の低減が確認できる。

同様に、エネルギー消費原単位も直近2年間で低減している。

対策実施における課題

実際に対策を進めるにあたって、例えば「ボイラの空気比調整」による対策については、専門業者と詳細に相談したうえで実施することが必要となる。

対策の内容と効果

	GHG削減効果 (t-CO ₂ /年)	削減コスト (千円/t-CO ₂)
ボイラの運用改善	20	-20
ボイラの空気比調整	10	-20
照明設備のLED化	2	80
フィンコイル等の定期的な清掃の実施	1	-30
給排気バランスの調整	1	-20

以上の対策によって計**約30t-CO2/年**の削減が可能であると試算された。

※ 四捨五入の関係で内訳と合計値が一致しない場合がある。なお、診断対象のみの効果であり、既に実施されている対策などは含まない。

※ 複数の対策が実施された場合、効果がそれらの効果の和より小さくなる場合がある。

※ 削減コストは対策実施に伴うコスト変化とCO2削減効果を勘案し、年間のCO2削減量あたりの必要費用を算定した。その際、イニシャルコストは3年間で償却することを仮定。同値は他の事例も参考に算出したものであり、当該事業所固有の値ではない。

CO2削減のポイント

まず運用改善を優先して行うことが推奨される。具体的にはボイラーの設定見直し、給湯室換気扇の運用見直し、エアコンのフィルター清掃等が効果的である。

また上記以外にも、空調負荷の低減（内窓、レースカーテン、ブラインドの利用）、新館の温水ヒーター-AHU系統バルブの開閉検討等についても検討することが推奨される。

節電のポイント

最大需要電力は設備の使用時間帯をずらすなどの工夫により小さくすることができる。またデマンド監視装置を活用した適正管理によって最大需要電力を抑制することが可能となる。この取組は継続的な負荷平準化に大きく寄与するため、導入が推奨される。

その他のポイント

省エネ・節電への積極的な取組姿勢が高く評価できる。更なるレベルアップを図るためには、日常業務の中で職員ひとりひとりの省エネに対する意識が向上していくような仕組みづくりを行うことが推奨される。

株式会社グランディア芳泉

キーワード：温泉旅館、ボイラ、保温、放熱防止、老朽化設備の更新、エネルギー使用量の見える化

事業所概要

概要	宿泊業（温泉旅館）		
従業員数	150人	所在地	福井県あわら市
操業開始年	1972年		

株式会社グランディア芳泉は福井県芦原温泉に位置する和風旅館である。7000坪の敷地を有し、全32室の露天風呂付き客室を含む全4棟113室の施設を備えている。

これまで、空調機器のセントラル式から局所式への変更、高効率マルチエアコンの導入、給湯配管類の断熱強化などの省CO2対策を実施してきたが、一層の対策実施の知見を得るため、診断事業に参加した。

今後、露天風呂付き客室の給湯セントラル式から局所式への変更、LEDの導入、節水式シャワーヘッドへの交換等の実施を検討しているところであるが、今回の診断で提示された対策の実施の可否についても別途検討を進めているところである。



エネルギー消費等に係る状況

事業・施設の拡大に伴い増改築を繰り返し、現在6箇所のボイラー・機械室が存在する。施設全体のエネルギーの使用状況は、電力約6割、A重油約4割となっており、ボイラー、冷温水器、暖房温水器、空調・照明などが具体的なエネルギー使用設備である。

対策実施における課題

省エネ活動を進めるにも、エネルギーの使用状況を数値で共有する必要がある。なお、リアルタイムな把握に時間がかかる場合は、手動計器での測定を推奨する。また、給湯系の適正化も大きな項目である。

ただし、ホテルサービスの維持と省エネの推進との兼ね合いが難しく、運用で省エネを図ろうとした場合などの検討事項は少なくない。

対策の内容と効果

	GHG削減効果 (t-CO ₂ /年)	削減コスト (千円/t-CO ₂)
入浴時間外露天風呂の風呂ふたによる保温	60	-20
大ホールの空調立上運転方法の見直しによる省エネ	40	-30
蓄電池設備導入	40	250
超高効率変圧器への更新による省エネ	20	-40
給湯配管・管部・弁・フランジ・ストレーナの断熱材被覆による放散熱防止	20	-20
客室清掃時間帯の照明切断による省エネ	10	-40
濾過機表面断熱による放熱防止	6	-10
貯湯槽の点検清掃口閉止板の放熱防止	1	-20

以上の対策によって計**約193t-CO₂/年**の削減が可能であると試算された。

※ 四捨五入の関係で内訳と合計値が一致しない場合がある。なお、診断対象のみの効果であり、既に実施されている対策などは含まない。
 ※ 複数の対策が実施された場合、効果がそれらの効果の和より小さくなる場合がある。
 ※ 削減コストは対策実施に伴うコスト変化とCO2削減効果を勘案し、年間のCO2削減量あたりの必要費用を算定した。その際、イニシャルコストは3年間で償却することを仮定。同値は他の事例も参考に算出したものであり、当該事業所固有の値ではない。

CO2削減のポイント

老朽化が目立つ設備と増設による効率低下や源泉掛け流し等の熱の無駄などが見受けられるため、下記に挙げる視点でのCO2削減を提案する。

- ① 老朽化設備のトップランナー製品への更新
- ② 使用目的変更に伴う設備の見直し・改善（燃料転換など）
- ③ 設備設置状況の見直し・改善（適正化）
- ④ 見える化活用による運用の変更など省エネ・節電意識の高揚

節電のポイント

- ① 設備の固定的エネルギーと変動エネルギー消費量の把握による無駄の摘出。（見える化リアルタイムトレンドによる昼夜比較、季節変動比較などによる無駄の摘出）
- ② 老朽化設備の高効率機器への更新
- ③ 熱エネルギーの無駄の摘出（放熱、排熱等）と対策（断熱、熱回収等）
- ④ 蓄電池活用によるピークカット

福井県 CO2削減ポテンシャル診断事例

独立行政法人国立高等専門学校機構

福井工業高等専門学校

キーワード：照明のセラメタ灯化、ヒートポンプ式冷暖房機導入、学校

事業所概要

概要	学校教育（工業高等専門学校・専攻科）		
従業員数	143人	所在地	福井県鯖江市
操業開始年	1966年（第一期工事竣工）／1965年創立		

独立行政法人国立高等専門学校機構福井工業高等専門学校は鯖江市に位置する工業高等専門学校であり、機械・電気・電子情報・物質（化学）・環境都市（土木）の全5学科を擁している。

これまで、冷暖房の基準温度の設定、デマンド装置の整備などの省CO2対策を実施してきたが、一層の対策実施の知見を得るため、診断事業に参加した。

今回の診断結果を参考にして、ボイラーの廃止、照明の取替などの実施を検討している。



エネルギー消費等に係る状況

本事業所のエネルギー使用量（平成23年度実績ベース）の内訳は電力約70％、A重油が約16％、LPG 約14％となっており、他の油類（3種合計）は1％未満となっている。施設のエネルギー原単位は、例えば大学の平均的数値1,300 MJ/m²・年と比較すると6割程度となっている。

夏季・冬季におけるエネルギー使用量増加の主要因は空調負荷によるものと推察される。また夏休みの影響によってエネルギー消費のピークは8月ではなく7月となっており、学事暦も考慮すべき要因となっている。

休日の電力負荷が他の施設と比較して高い水準にあるが、バイオ施設・電子顕微鏡・計算機サーバ等が休日に稼働していることが要因として考えられている。

対策実施における課題

学校構内には負荷設備が薄く広く分布しているため、高効率な箇所に絞った集中的な対策を講ずることは難しく、包括的な対策を通じた省エネの遂行が必要となる。

また、運用面での対応においては当事者である先生方と学生達の励行なしには成立しないため、その協力体制の構築の継続的な取組が必要である。

予算配分意思決定プロセスは民間企業とは異なっており、設備改善計画側では国の予算制度に適合した形での省エネ改善計画の実行が必要となる。予め有望な案件を整理しておき、それを長期の施設改修計画の中に採り込むこと等が有力な方法であろう。

対策の内容と効果

	GHG削減効果 (t-CO ₂ /年)	削減コスト (千円/t-CO ₂)
ヒートポンプ式冷暖房機導入（蒸気炉筒煙管ボイラー休止）	180	50
空調機 ガス式から電気式への更新	30	-340
天井照明のセラメタ灯化	10	-30
ボイラにおける“高燃”“低燃”の燃焼量調整による効率向上	1	-30
男子寮浴槽における覆いの設置	0.2	-30

以上の対策によって計**約220t-CO₂/年**の削減が可能であると試算された。

※ 四捨五入の関係で内訳と合計値が一致しない場合がある。なお、診断対象のみの効果であり、既に実施されている対策などは含まない。
 ※ 複数の対策が実施された場合、効果がそれらの効果の和より小さくなる場合がある。
 ※ 削減コストは対策実施に伴うコスト変化とCO2削減効果を勘案し、年間のCO2削減量あたりの必要費用を算定した。その際、イニシャルコストは3年間で償却することを仮定。同値は他の事例も参考に算出したものであり、当該事業所固有の値ではない。

CO2削減のポイント

蒸気炉筒煙管ボイラについては、年間の運転期間が3ヶ月程度で負荷率も25％程度と低く、補機・附帯の電力も考慮すると低効率な設備となっている。保守コストを勘案し、当該設備の更新、廃止の検討が望まれる。ヒートポンプ式冷暖房機の導入によってこれを代替することで蒸気炉筒煙管ボイラを休止し、効率向上を図ることが可能である。

GHP空調機の室外機は全て屋上に設置されており、直射日光を受ける状態となっているために冷房季の効率低下が懸念される。安価な農用ネットを使用した日除けを設置することで5～10％の効率向上が期待でき、ガス利用量の節約を通じたCO2削減が可能である。

節電のポイント

空調機の設定温度の見直し、及びその実施の定着化によって更なる省エネを図ることが期待される。既にデマンド監視装置が具備されており、警報発生時における施設員の空調遮断が今後も持続的に運用されることが望まれる。

第一体育館のHID灯や第二体育館の普通形水銀灯についてはセラメタ化の検討が推奨される。既に蛍光灯のHf化がほぼ完了している照明については、更なる節電のためにLED化が有力な選択肢となり得る。

その他のポイント

利用者の意識向上も省エネの実現のために重要な要素である。見える化をはじめとする啓蒙活動も有用であると考えられるが、更に踏み込んでインセンティブを考慮した実利的な誘導も検討に値する可能性がある。

倉茂電気株式会社

キーワード：エアハンドリングユニット(AHU)、熱回収、インバーター化、ヒートポンプ温水器導入

事業所概要

概要	ロボットケーブル、FAケーブル、通信ケーブル、光ケーブル、マグネットワイヤー、コネクタ、プラグ等		
従業員数	500人（グループ全体）	所在地	福井県越前市
操業開始年	設立1934年		

倉茂電気株式会社は、ロボットケーブルやFAケーブルに始まり、通信ケーブル、光ケーブル、マグネットワイヤーの他、コネクタやプラグ等の加工品を提供している企業である。

これまで、ポンプ・ファンのインバータ化やコンプレッサのインバータ化などの省CO2対策を実施してきたが、一層の対策実施の知見を得るため、診断事業に参加した。

今回の診断結果を参考にして、ワニス処理機からの熱回収や水切り設備のノズル改善の実施を検討している。



エネルギー消費等に係る状況

診断対象となった工場は省エネ意識が高く、各負荷のデータ採取にも積極的に取り組んでいる。

エネルギー消費比率を見ると、電力がそのほとんどを占めている。製造工程のそれぞれにおいて、モータ負荷、電気モータ負荷、押出し機による動力、ヒータ負荷等が発生している。また付帯設備としては、工場内の照明、圧縮空気用のコンプレッサ等において電力消費が発生している。一部施設ではヒーターによる発熱が多く、外気導入といった工夫をしているものの、冬季においても冷房を行っている。

対策実施における課題

本工場におけるエネルギー消費において、製造設備の電力消費が大きく占めているため、対策を進めるにあたっては、製品の品質と省エネを照らし合わせながら取り組むことが課題である。

なお付帯設備における対策については対策効果が薄く、コストパフォーマンスも高くないため、その点への注意及び工夫が必要である。

対策の内容と効果

	GHG削減効果 (t-CO ₂ /年)	削減コスト (千円/t-CO ₂)
ワニス処理機からの熱回収	320	10
高効率照明の導入	180	210
水切り設備のノズル改善	60	-20
AHU空調機の導入	20	260
ヒートポンプ温水器導入による蒸気発生装置の電力削減	20	5
スクラバー送風機のインバーター改修	10	-3
コンプレッサのインバータ化	6	-7
乾燥室のヒータ熱源の見直し（空調用ヒートポンプの導入）	3	78
ポンプの運転制御による油圧ユニットの電力削減	2	56
押出機ヒーターの断熱	0.4	233

以上の対策によって計**約620t-CO₂/年**の削減が可能であると試算された。

※ 四捨五入の関係で内訳と合計値が一致しない場合がある。なお、診断対象のみの効果であり、既に実施されている対策などは含まない。

※ 複数の対策が実施された場合、効果がそれらの効果の和より小さくなる場合がある。

※ 削減コストは対策実施に伴うコスト変化とCO2削減効果を勘案し、年間のCO2削減量あたりの必要費用を算定した。その際、イニシャルコストは3年間で償却することを仮定。同値は他の事例も参考に算出したものであり、当該事業所固有の値ではない。

CO2削減のポイント

本工場のエネルギー消費の主体は電気負荷であり、電力消費削減を進めることが最優先課題である。ワニス処理機の熱回収も大きな削減効果が期待できる。

節電のポイント

本工場の製造設備本体の改修は、品質の確保等の問題があるため困難であるが、付帯の設備については下記対策が有効であると考えられる。

- ① 各工場毎のコンプレッサ設置の上、接続配管により連結して台数制御を行い、電力消費削減を図る。
- ② コンプレッサのインバータ化によって電力消費の削減を図る。
- ③ 工場内の照明の内、LED等の高効率照明に未更新の箇所について更新を進める。
- ④ 冬季を除いてチラーユニットによる圧縮機運転による冷房を行っているが、これを井水を利用したエアハンドリングユニット（AHU）とすることで電力節約を図る。

株式会社豊栄商会 明石工場

キーワード：インバーター化、高効率照明、センサー、鉄工業

事業所概要

概要	生産品目：シュレッダー加工材、脱亜鉛処理加工、鉄粉乾燥処理加工 第二種エネルギー管理指定工場		
従業員数	17人	所在地	愛知県碧南市
操業開始年	2007年		

株式会社豊栄商会 明石工場は2007年9月に竣工後、鉄スクラップを原料としたシュレッダー加工材や亜鉛メッキ分離（脱亜鉛）処理加工材の製造並びに鉄粉乾燥処理等を行っている。

これまで、夏季の節電対策の強化・徹底、製造ラインの効率的な運用改善などのCO2削減対策を実施してきたが、一層の対策実施の知見を得るため、今回診断事業に参加した。

今回の診断結果を参考にして、冷却塔設備、集塵機設備、照明設備の対策として、ポンプ、排気ファンのインバータ化、高効率照明設備の更新の実施を検討している。



エネルギー消費等に係る状況

本工場のCO2排出量の発生源の内訳として、電力使用に起因するもの約8割、燃料使用に起因するものが約2割となっている。本工場では、CO2排出量削減対策として、夏季の節電対策の強化・徹底、製造ラインの効率的な運用改善等を実施しており、その結果、2011年度実績として約18%のCO2排出削減を達成している。また、主要工程別のエネルギー使用量は計測、記録されており、エネルギー原単位も良く管理されている。

対策実施における課題

一部設備の冷却系ポンプは工場停止時も連続運転されている。設備停止時は熱の授受がないため冷却系ポンプも停止可能であるが、停止すると冷却水配管が水垢等により詰まる恐れがあるようである。冷却対象設備ごとに配管詰まり要因を調査し、設備停止時には冷却系ポンプも出来る限り停止することが望まれる。

対策の内容と効果

	GHG削減効果 (t-CO ₂ /年)	削減コスト (千円/t-CO ₂)
冷却水循環ポンプのインバータ化	110	-30
冷却塔ポンプのインバータ化	40	-40
集塵機ファンのインバータ化	30	-40
水銀灯の高効率照明器具への更新	30	10
天井照明回路へのフォトセンサー組込み	4	-2
小型高効率インバータ式コンプレッサーへの更新	3	230
排気ファンのインバータ化	2	5
従来型蛍光灯のLED蛍光灯への更新	2	90
FLR蛍光灯点灯回路への人感センサー組込み	1	40

以上の対策によって計**約220t-CO₂/年**の削減が可能であると試算された。

- ※ 四捨五入の関係で内訳と合計値が一致しない場合がある。なお、診断対象のみの効果であり、既に実施されている対策などは含まない。
- ※ 複数の対策が実施された場合、効果がそれらの効果の和より小さくなる場合がある。
- ※ 削減コストは対策実施に伴うコスト変化とCO2削減効果を勘案し、年間のCO2削減量あたりの必要費用を算定した。その際、イニシャルコストは3年間で償却することを仮定。同値は他の事例も参考に算出したものであり、当該事業所固有の値ではない。

CO2削減のポイント

本工場のCO2排出量の発生源として、電力使用に起因する部分が多い。その中で特に、主要エネルギー消費設備である第3工場の脱亜鉛設備およびシュレッダー設備の省電力対策がポイントとなる。

節電のポイント

上述の省電力対策として、脱亜鉛設備冷却水ポンプやシュレッダー設備集塵機ファンのインバータ化、高効率照明の採用等が効果的である。

例えば、冷却水循環ポンプは現在、吐出弁による流量絞り状態で1年を通じて24時間連続運転されているが、ポンプにインバータによる回転数制御を導入すると共に、脱亜鉛設備停止時はポンプの運転時間を短縮することで、省電力が可能である。

株式会社オティックス幡豆

キーワード：電気式ヒートポンプ、インバータ、自動車部品

事業所概要

概要	生産品目：動弁系自動車部品（バルブサッセンブリ、ロッカシャフトアッセンブリ、バルブマチック等） ISO14001取得工場		
従業員数	184人	所在地	愛知県西尾市
操業開始年	1998年		

株式会社オティックス幡豆は動弁系部品に特化した自動車部品メーカーである。ISO14001規格を取得しており、既にデマンド管理制御システムの導入を実施している等、積極的に省エネ活動を推進している。また工場内には生産設備余地があり、エネルギー使用量の増加が見込まれる中、今回のCO2ポテンシャル診断を活用して、更に効率的なエネルギー使用を検討している。



エネルギー消費等に係る状況

自動車部品の切削・研磨・加工工場を有しており、主要設備として各機械の動力源となるコンプレッサー、電気式加熱炉、及び室内空調の為に暖房機、冷風機等を利用している。

エネルギー消費量の内訳は、電力が約84%と大きな割合を占め、次いで重油が約16%、LPGは1%未満となっている。

現行の取り組みとして、デマンド管理制御システムの導入、暖房空調のシステム改善、高効率照明の導入等を進めており、エネルギー使用量やCO2換算値の見える化などの取り組みを行なっている。

対策実施における課題

投資の必要な省エネについては、少数ずつ逐次導入を進めていくのも一つの方法であると考えられ、できるところから順に省エネ化を推進していくことが重要である。

運用による省エネについても全事務所職員の方向性を合わせ、施策を実践していくことが重要である。それにはまず、省エネチームの組織化を図り、省エネ施策について意見交換の場を設け、PDCA活動を推進することがポイントとなる。来客や工場利用者に省エネをアピールするポスターを掲示したり、事業所の省エネ活動や電力利用状況などを定期的に周知することも、省エネ意識の共有に有効であると考えられる。

対策の内容と効果

	GHG削減効果 (t-CO ₂ /年)	削減コスト (千円/t-CO ₂)
暖房機の高効率EHPへの更新	440	10
インバータ型コンプレッサーの追加導入	90	-20
冷風機へのインバータ導入	40	80
排気ファンのインバータ制御導入	20	130
天井蛍光灯の位置変更	10	30

以上の対策によって計**約600t-CO₂/年**の削減が可能であると試算された。

※ 四捨五入の関係で内訳と合計値が一致しない場合がある。なお、診断対象のみの効果であり、既に実施されている対策などは含まない。

※ 複数の対策が実施された場合、効果がそれらの効果の和より小さくなる場合がある。

※ 削減コストは対策実施に伴うコスト変化とCO2削減効果を勘案し、年間のCO2削減量あたりの必要費用を算定した。その際、イニシャルコストは3年間で償却することを仮定。同値は他の事例も参考に算出したものであり、当該事業所固有の値ではない。

CO2削減のポイント

工場内の暖房設備を重油温風機から高効率の電気式ヒートポンプ（EHP）へ更新することで、CO2の効果的な削減が可能である。

その他、動力設備へのインバータ導入や天井蛍光灯の位置変更も効果的である。

節電のポイント

動力における節電には、コンプレッサーやファンへのインバータ導入が効果的である。本工場ではコンプレッサーの台数制御を導入しエネルギーの効率化を行っているが、インバータ型コンプレッサーを導入することで、動力をさらに効果的に削減することが可能である。

その他、工場全体用の蛍光灯については明るさによる自動on/off制御が行われているが、天井付近の高い位置に設置されているため、設置高さを作業面に近づけることで、更なる節電効果が期待できる。

その他のポイント

全体としての省エネの効果をあげるには、工場内の省エネに加えて職員の事務室や共用部等においても、照明のこまめな消灯や、温度設定の緩和等、省エネ運用を徹底していく必要がある。またグループ会社全体も含めた省エネ委員会での施策の検討や、波及効果の高い事例を各拠点へ展開することも効果的と考えられる。

愛知県 CO2削減ポテンシャル診断事例

株式会社リタケコーテッドアブレーション
本社三好工場

キーワード：ボイラーの移設による配管からの放熱ロス削減、ドレン廃熱利用、インバータ化、ガス化

事業所概要

概要	研磨布紙および、研磨用品の製造販売。研磨布紙に関連する機械器具の製造販売、テープ類の製造販売		
従業員数	170人	所在地	愛知県みよし市
操業開始年	50年		

株式会社リタケコーテッドアブレーションは、研磨布紙や研磨用品の他、研磨布紙に関連する機械器具、テープ類等の製造販売を行なっているメーカーである。

これまで、ボイラーの燃料転換、エアーコンプレッサーの台数制御・インバータ化などの省CO2対策を実施してきたが、一層の対策実施の知見を得るため、診断事業に参加した。

今回の診断結果を参考にして、貫流ボイラーの圧力調整を実施するとともに、ファブリック工場向け6号ボイラーの移設、排ガス浄化装置用ブロワのインバータ化等の実施を検討している。



エネルギー消費等に係る状況

本工場のCO2排出量の発生源の内訳として、都市ガスに起因するものが約75%、電力使用に起因するものが約25%となっているため、都市ガス使用量の削減がCO2排出量削減のポイントとなる。

また、都市ガスはボイラーで主に消費されており、電気は空調機、コンプレッサー、ファン、ポンプ等で使用されている。

対策の内容と効果

	GHG削減効果 (t-CO ₂ /年)	削減コスト (千円/t-CO ₂)
ファブリック向け6号ボイラーの移設	90	-3
汚泥乾燥炉へのドレン廃熱利用	80	-4
バッチオープンのガス化	80	10
排ガス浄化装置用ブロワのインバータ化	50	-30
貫流ボイラー稼働台数の適正化	30	-30

以上の対策によって計**約330t-CO₂/年**の削減が可能であると試算された。

※ 四捨五入の関係で内訳と合計値が一致しない場合がある。なお、診断対象のみの効果であり、既に実施されている対策などは含まない。

※ 複数の対策が実施された場合、効果がそれらの効果の和より小さくなる場合がある。

※ 削減コストは対策実施に伴うコスト変化とCO2削減効果を勘案し、年間のCO2削減量あたりの必要費用を算定した。その際、イニシャルコストは3年間で償却することを仮定。同値は他の事例も参考に算出したものであり、当該事業所固有の値ではない。

CO2削減のポイント

ボイラー燃料としての都市ガス使用量が多いことから、ボイラー使用に関する省エネの推進が必要である。ボイラーは高圧用1台、低圧用5台で、低圧用4台は台数制御を実施している。また、蓄熱式脱臭炉の廃熱回収効果も低下しており、廃熱回収率の向上も重要である。以下に具体的な対策のポイントを示す。

- ① 高圧用蒸気供給配管が長く、放熱ロスが多いと考えられるため、蒸気使用設備直近への移設が有効である。
- ② 汚泥の乾燥には生蒸気を使用しているが、乾燥炉の近傍に蒸気ドレン回収配管があるのでこの廃熱を利用すると効率的である。
- ③ また現状のバッチオープンは蒸気熱源の熱風循環方式であるが、蒸気配管での放熱ロス、及び熱交換器でのドレンロスにより熱効率は低下してしまう。ガス焚き方式に変更することで効率を改善可能である。

節電のポイント

脱臭炉等のファン類には回転数制御が導入されていないことから、インバータ設置による回転数制御が省エネに有効である。また、既設空調機は老朽化していることから、冷房能力の絞り込みや高効率機器への更新などが考えられる。

株式会社ホテル金波 鷺羽ハイランドホテル

キーワード：太陽熱利用設備、高効率照明、大浴場、空調機、ホテル

事業所概要

概要	宿泊業（ホテル）		
従業員数	136人	所在地	岡山県倉敷市
操業開始年	1980年／1996年増築（新館「鯛豊桜」）／2011年改修（旧館の一部）		

鷺羽ハイランドホテルは景勝地鷺羽山麓の中央に位置する宿泊施設であり、株式会社ホテル金波が経営している。1980年5月に開設され、1996年8月には新館を増築、2011年7月に旧館の大広間を改修している。

これまででも省CO2対策を実施してきたが、一層の対策実施の知見を得るため、診断事業に参加した。

今回の診断結果を参考にして、旧館大浴場の運用改善を実施し、風呂湯面のふた設置及び空調機の高効率化の実施を検討している。



エネルギー消費等に係る状況

2011年度の年間使用エネルギーの内訳は、電力約69%、A重油約26%、LPG約5%となっており、電気が高い比率を占めている。また、用途別では、風呂・給湯24%、空調19%、照明22%となっている。

2007年に旧館を集中管理熱源空調方式から個別電気空調方式への更新、レストラン改修時に氷蓄熱ビルマルチ空調機の導入などが進められている。また、旧館の空調は一部を除き更新後5年以上となっている。一方で、照明器具の多くが建設以来更新されておらず、蛍光灯ではFLR型が中心となっている他、シャンデリアなどで白熱灯が多く使われており、エネルギー効率面での改善が課題となっている。

また、風呂・給湯についても、通年24時間運用している大浴場が6つ、うち露天風呂2つがある他、客室風呂も存在し、これらがA重油の主たる使用先となっており、運用方法の改善が課題となっている。その他、食品用プレバブ冷凍機は小型が数多く、中には20数年経過している冷凍機もあり、補機が必要な水冷式もある。

なお、省エネ委員会を設置して毎月開催する等、省エネルギーに対する意識は高い。

対策の内容と効果

	GHG削減効果 (t-CO ₂ /年)	削減コスト (千円/t-CO ₂)
温水ボイラーへの太陽熱利用設備の導入	240	30
照明設備の高効率化	170	-20
旧館大浴場運用改善	100	-30
風呂湯面のふた設置	90	-30
空調機の高効率化	90	-20
新館ボイラー付常温水配管・機器の保温断熱強化	30	-5
大型食洗機の稼働の低減	10	1
避難誘導照明設備の高効率化	10	40
温水ボイラー空気比改善	8	-30
ビル用マルチエアコン室外機負荷軽減	6	30
空気調和設備待機電力削減化	4	-30
飲料自販機の更新	2	-30

以上の対策によって計**約750t-CO2/年**の削減が可能であると試算された。

※ 四捨五入の関係で内訳と合計値が一致しない場合がある。なお、診断対象のみの効果であり、既に実施されている対策などは含まない。
 ※ 複数の対策が実施された場合、効果がそれらの効果の和より小さくなる場合がある。
 ※ 削減コストは対策実施に伴うコスト変化とCO2削減効果を勘案し、年間のCO2削減量あたりの必要費用を算定した。その際、イニシャルコストは3年間で償却することを仮定。同値は他の事例も参考に算出したものであり、当該事業所固有の値ではない。

CO2削減のポイント

日射量の大きい瀬戸内気象条件を活用した太陽熱パネルの新規導入、利用頻度の少ない旧館大浴場の運用見直し、風呂湯面のふた設置による放熱ロスの抑制、空気比改善によるボイラーの高効率運転、といった対策によって、CO2削減につながる燃料使用量の削減が可能である。

節電のポイント

節電に向けては、高効率電気使用機器への更新が有効である。特に照明設備の器具・光源の高効率LED化や、空調機の高効率機への更新が効果的であると考えられ、他にも室外機の凝縮器に水噴霧装置を取付けることにより、運転率の軽減を図ることも可能である。

その他、現状の大型食洗機の稼働減を目的とし、処理量の多寡に応じて効率よく稼働できる小型食洗機の導入を行うことも有効であると考えられる。

倉敷市 CO2削減ポテンシャル診断事例

社会福祉法人王慈福祉会

特別養護老人ホーム王慈園

キーワード：施設の機能要求と省エネルギーの両立、全熱交換器の導入、太陽熱温水器の導入

事業所概要

概要	社会保険・社会福祉・介護事業		
従業員数	120人	所在地	岡山県倉敷市
操業開始年	1995年（本館）／2006年（新館）		

社会福祉法人王慈福祉会特別養護老人ホーム王慈園は、入所者数92名の他、デイサービスでの来園者（平日およそ30名）が利用する老人ホームである。

これまで、こまめな節電など省CO2対策を実施してきたが、一層の対策実施の知見を得るため、診断事業に参加した。

今回の診断結果を参考に、実施すべき対策の優先順位を整理し、対策実施に向けた計画を作成することを検討している。



エネルギー消費等に係る状況

本施設の使用エネルギーの内訳では電力が約74%、重油が約19%、LPGが約7%となっている。また、用途別では空調が約31%、照明が約8%、入浴用等給湯・厨房等が約33%、その他が約28%を占める。この施設は住居としての環境条件の維持に加えて施設特性による高い空調負荷がかかっており、重油焚温水ボイラーも常時高負荷状態となっている。

エネルギー使用機器設備の状況を見ると、本館の空調・照明設備は新館に比べ建設以来のままのものが多く、効率の悪い空調機やFLR型蛍光灯を中心とした照明器具が使用されている。施設運用は通年に渡るため、エネルギー高効率設備の導入は重要である。

対策実施における課題

長期的には、管理体制を強化し、状況に応じた空調・照明・熱エネルギー使用や自然エネルギー活用と使用環境の最適化を図る総合的中央監視管理システムを導入する事が推奨される。

対策の内容と効果

	GHG削減効果 (t-CO ₂ /年)	削減コスト (千円/t-CO ₂)
全熱交換器の導入	60	7
高効率空調機への更新	60	-20
温水ボイラーへの太陽熱利用設備の導入	50	50
照明設備の高効率化	30	10
空気調和設備待機電力削減化	2	-40
省エネ型自動販売機への更新	2	-20
風呂へのふた設置	1	50
窓ガラスへの遮光フィルムへの貼付	1	100
人感センサーの導入	1	150
換気扇運転時間の短縮	0.3	-20

以上の対策によって計約200t-CO₂/年の削減が可能であると試算された。

※ 四捨五入の関係で内訳と合計値が一致しない場合がある。なお、診断対象のみの効果であり、既に実施されている対策などは含まない。

※ 複数の対策が実施された場合、効果がそれらの効果の和より小さくなる場合がある。

※ 削減コストは対策実施に伴うコスト変化とCO2削減効果を勘案し、年間のCO2削減量あたりの必要費用を算定した。その際、インシヤルコストは3年間で償却することを仮定。同値は他の事例も参考に算出したものであり、当該事業所固有の値ではない。

CO2削減のポイント

当該地域は太陽日射量が多いため、太陽熱温水器を導入し、現行の重油温水ボイラーの代替として用いることによって重油使用量の削減が可能である。なおその場合、既存設備は太陽熱温水器のバックアップとして継続使用できる。また、風呂の未使用時における蒸発放熱損失削減も重要であり、並行して風呂蓋の設置や風呂の設定温度を1～2℃程度緩和することも有効である。これらは実際の利用者の要望・運用上の難易性などを考慮して行う事が望まれる。

節電のポイント

- ① 臭気の適正維持と省エネルギーの両立にあたっては全熱交換器の設置が有効である。一般的な選定基準であるCO2濃度管理に加え、臭気対策の多面的な取り組みの一環としてその能力を設定し、その機能を活用する事が期待される。
- ② 本館空調設備については高効率機器への更新が望まれる。
- ③ 照明設備については高効率化と同時に照度調整機能付加、区画毎の照明管理が可能な設備への変更が有効である。
- ④ 不要電力を節約するため、空調機の間歇期におけるヒーター電力の停止、常時人の立ち入らない場所・時間帯におけるこまめな節電管理の実施、ないしは自動スイッチの導入等の対策を実施することが期待される。

倉敷市 CO2削減ポテンシャル診断事例 財団法人倉敷中央病院 倉敷リバーサイド病院

キーワード：病院、各種吸排気ファンのインバータ化、高効率照明機器への更新、改修工事

事業所概要

概要	医療分野		
従業員数	250人	所在地	岡山県倉敷市
操業開始年	1983年（移譲前の川鉄水島病院）		

財団法人倉敷中央病院の運営する倉敷リバーサイド病院は、川崎製鉄株式会社（現JFEスチール株式会社）の企業立病院を前身とする、竣工1982年、5階建て、病床数130床の総合医療病院であり、1.5テスラMRIやマルチスライスCT等の高度医療機器も備えている。これまで、高効率ボイラへの更新などの省CO2対策を実施してきたが、一層の対策実施の知見を得るため診断事業に参加した。

今回の診断結果をもとに、効果・実施時期などを勘案して、更なるCO2削減を検討している。



エネルギー消費等に係る状況

本病院のCO2排出量の内訳は電力約84%、燃料（都市ガス）約16%となっている。CO2排出量削減対策として、これまで、空調熱源設備の高効率化更新（旧式ガス吸収式冷温水機から高効率電動式モジュールチラーへの更新）、ボイラの高効率化更新等に取り組んでおり、この5年間でCO2排出量を約25%削減している。また、2012年から病棟改修工事が行われており、改修工事による空調熱源負荷低減効果が期待される。

CO2削減のポイント

主要エネルギー消費設備である空調熱源設備及びボイラは更新間もないため、運用改善や既設設備改善が当面の取り組みの主体となる。具体的には、空調機送風ファンや各種給排気ファンのインバータ化や高効率照明の採用等が効果があると考えられる。また、病棟改修工事により室内CO2濃度が低減していることから、空調機外気導入量削減が可能となり、空調熱源設備電力負荷低減が期待される。

対策の内容と効果

[目に戻る](#)

	GHG削減効果 (t-CO ₂ /年)	削減コスト (千円/t-CO ₂)
空調機送風ファンのインバータ化	50	3
換気ファンのインバータ化	20	30
高効率変圧器への更新	10	300
空調機外気導入量の削減	8	-40
蛍光灯の高効率化	5	130
誘導灯のLED化	3	40
空調用給排気ファンのインバータ化	3	20
給湯用1次温水ポンプのインバータ化	2	-40
空調機送風ファンへの省エネベルトの採用	2	-30
パソコン不使用時の待機電力削減	0.4	-40

以上の対策によって計**約100t-CO2/年**の削減が可能であると試算された。

※ 四捨五入の関係で内訳と合計値が一致しない場合がある。なお、診断対象のみの効果であり、既に実施されている対策などは含まない。
 ※ 複数の対策が実施された場合、効果がそれらの効果の和より小さくなる場合がある。
 ※ 削減コストは対策実施に伴うコスト変化とCO2削減効果を勘案し、年間のCO2削減量あたりの必要費用を算定した。その際、イニシャルコストは3年間で償却することを仮定。同値は他の事例も参考に算出したものであり、当該事業所固有の値ではない。

節電のポイント

具体的な対策として省電力につながる内容が示されており、CO2削減のポイントとして記載した内容が同様に節電のポイントとなる。設備面においては、院内の非効率機器及び老朽機器の更新を順次進めてきている。改修工事に合わせた従来型蛍光灯のHf器具への更新、また誘導灯のLED化や変圧器の高効率化等の対応がなされているが、未実施の箇所も存在している。またインバータが導入されていない設備も多く、検討の余地がある。

その他のポイント

2011年11月に更新された小型化・高効率ボイラにより、約15%の省燃料が達成されている。引き続き、連続ブロー率低減に取り組んでおり、その効果が期待される。一方で、ボイラ運転負荷率は現在20%以下であり、頻繁な燃焼・非燃焼がボイラ効率を悪化させているため、運用改善・設備改善によるボイラ負荷率向上対策が望まれる。

また、2012年6月に中央監視システムが更新され、データの収集量が増している。データ解析による更なるCO2排出量削減が期待される。

若藤物流株式会社 サンシャインチルド物流センター

キーワード： 冷凍倉庫・冷蔵倉庫の消費電力削減、冷凍機の凝縮圧力設定切替、LED化

事業所概要

概要	低温物流拠点を備えた物流業		
従業員数	125名	所在地	高知県南国市
操業開始年	2000年		

若藤物流株式会社は、高知県南国市を拠点として物流業を営む企業である。チルド、生鮮、冷凍、ドライ、青果など、大半の商品を温度管理された倉庫で仕分け、配送が可能である。省エネに対する意識も高く、施設内の廊下等共用部では消灯を徹底するなど、できることから積極的に省エネに取り組んでいる。

これまでソーラーパネルの設置、閑散時間の減灯・消灯などの省CO2対策を実施してきたが、一層の対策実施の知見を得るため、診断事業に参加した。

今回の診断結果を参考にして、冷凍機の凝縮圧力設定の切替、空調設定温度の緩和を実施し、冷凍機の更新、照明のLED化の実施を検討している。



エネルギー消費等に係る状況

本施設は冷凍倉庫・冷蔵倉庫を主な保管施設とした、365日フル稼働の低温物流拠点である。従って、施設全体の消費電力に占める冷凍・冷蔵に要する消費電力の割合が非常に大きい。また、このため季節性トレンドが存在し、夏季8月にピーク電力は冬季2月の2倍近い消費量となっている。

屋根には発電量100kWの太陽光パネルが設置されており、場内消費電力の一部を賄っている。その他のエネルギーとして、食品配送用のコンテナの洗浄の温水製造用にプロパンガスを使用しているが、消費量全体に占める割合としては大きくない。

	GHG削減効果 (t-CO ₂ /年)	削減コスト (千円/t-CO ₂)
冷凍機の更新	40	210
照明のLED化	30	610
冷凍機の凝縮圧力設定切替	10	-40
冷凍機の凝縮圧力設定切替（低温倉庫）	3	-40
CO2濃度による外気量制御の導入	3	20
屋外照明のエネブライト化	3	8
空調設定温度の緩和	1	-40

以上の対策によって計**約90t-CO2/年**の削減が可能であると試算された。

※ 四捨五入の関係で内訳と合計値が一致しない場合がある。なお、診断対象のみの効果であり、既に実施されている対策などは含まない。

※ 複数の対策が実施された場合、効果がそれらの効果の和より小さくなる場合がある。

※ 削減コストは対策実施に伴うコスト変化とCO2削減効果を勘案し、年間のCO2削減量あたりの必要費用を算定した。その際、イニシャルコストは3年間で償却することを仮定。同値は他の事例も参考に算出したものであり、当該事業所固有の値ではない。

対策実施における課題

運用の改善に関するものは、投資費用も少ないため容易に実施可能であると考えられるが、設備の更新に関わるものは予算計上が必要であり、実施に際しては更に詳細な検討が必要になる。

CO2削減のポイント

冷凍倉庫・冷蔵倉庫の消費電力削減が、最大のポイントとなる。

また、照明については、現在Hf蛍光灯を採用しているが、LED化によって、照明用電力低減が可能である。

節電のポイント

CO2削減と同様、冷凍倉庫・冷蔵倉庫の節電が最大のポイントとなる。

その他、照明のLED化、事務室等の外気量コントロールも効果があるものと考えられる。

GHG削減効果
(t-CO₂/年)削減コスト
(千円/t-CO₂)

高効率パッケージ型空調機への更新

40

-30

間欠運転制御の導入

30

-20

冷陳ケース用冷却水ポンプの流量低減（インバータ化）

20

-20

フードコート給排気ファンの風量見直し（インバータ化）

20

-8

変圧器の統合

2

5

以上の対策によって計約**110t-CO₂/年**の削減が可能であると試算された。

※ 四捨五入の関係で内訳と合計値が一致しない場合がある。なお、診断対象のみの効果であり、既に実施されている対策などは含まない。

※ 複数の対策が実施された場合、効果がそれらの効果の和より小さくなる場合がある。

※ 削減コストは対策実施に伴うコスト変化とCO₂削減効果を勘案し、年間のCO₂削減量あたりの必要費用を算定した。その際、イニシャルコストは3年間で償却することを仮定。同値は他の事例も参考に算出したものであり、当該事業所固有の値ではない。CO₂削減のポイント

空調機器の経年数が10年であり、更新時期が近くなっている上に運転時間も長いため、これらを高効率化することにより効果的なCO₂削減が期待できる。

節電のポイント

冷陳ケース用の冷却水ポンプが設備機器の中で最も消費電力が大きい。そこでこの冷却水量について、インバータを活用して現状の水量の80%程度まで水量を削減することにより、効果的な省エネを実現することが可能である。

また、フードコートにおいて給排気ファンが定量運転されているため、ファンの風量を減らすことで動力の削減が期待される。

一方で照明や空調・コンセントの合計構成比も50%を超えており、これらも決して無視できない要素となっている。優先順位を付けつつも包括的な対策を通じた節電が重要である。

その他のポイント

店舗の換気ファンは停止されており、出入口等からの隙間風にて外気が導入されている。店舗のCO₂濃度を測定すると夕方にかけて高くなっている。

また、営業中の温度を測定すると、およそ20℃前後で推移している。大半の顧客は着衣量が多いため、設定温度を若干下げて省エネを計ることも可能であると考えられる。

株式会社フジ フジグラン野市

キーワード：冷陳ケース、吸排気ファン、インバータ化、ショッピングセンター

事業所概要

概要	スーパーマーケット（コミュニティ型ショッピングセンター）		
従業員数	5,690人（企業内総数:2012年2月末日現在）	所在地	高知県香南市
操業開始年	2002年		

株式会社フジは四国4県及び広島県・山口県において食料品、衣料品及び日用雑貨等の小売を行うチェーンストア業を展開する企業であり、フジグランは同社のコミュニティ型ショッピングセンター（CSC）のブランドである。

これまで、照明のLED化などの省CO₂対策を実施してきたが、一層の対策実施の知見を得るため、診断事業に参加した。

今回の診断結果を受け、優先順位を持って、対策の導入について検討しているところである。



エネルギー消費等に係る状況

エネルギー消費の内訳は一次エネルギー換算で電力約96%、LPG約4%となっている。利用用途別の内訳を見ると、電力は主に照明・空調・冷蔵庫、LPGは厨房・給湯において利用されている。また消費電力の比率を分析すると、照明27%、空調17%、コンセント17%、その他冷陳ケース等39%となっている。

同設備の一次エネルギー原単位は、一般的なスーパー3,530MJ/m²・年（出典：省エネルギーセンター）と比較すると9割程度やや低い値を示している。季節性トレンドについては夏季に電力消費量の増大があり、これは空調と冷陳ケースの影響によるものと考えられる。

なお、照明については既にLEDへの更新がなされており、省エネが図られている。

対策実施における課題

設備更新等の対策は多額の投資が必要となるため、耐用年数と費用対効果を照らし合わせて改修計画を立案する必要がある。

有限会社高知サンライズ

キーワード：断熱強化によるLPG使用量の削減、LED照明の導入、冷水タンクの保温強化

事業所概要

概要	クリーニング業（その他の事業サービス業）		
従業員数	55人	所在地	高知県高知市
操業開始年	1996年		

有限会社高知サンライズは、一般衣類・相撲まわし・剣道防具クリーニングを主とするクリーニング店である。

これまで、レジ袋有料化及びオリジナルエコバックの販売やハンガーの回収システム等のエコ活動、空調温度の設定や開扉部の削減、またルーバーの取り付けによる電力消費削減などの各種取り組みを実施してきたが、より一層の対策実施の知見を得るため、診断事業に参加した。

今回の診断結果を参考にして、生産機器保温強化を実施し、LED照明・高効率空調設備・冷凍機タンク保冷強化の実施を検討している。



エネルギー消費等に係る状況

本事業所の一次エネルギー原単位（MJ/m²・年）は、診断機関が過去に診断したクリーニング工場の平均（12,245MJ/m²・年）と比較して4割程度となっている。

エネルギー消費の内訳は、一次エネルギー換算で電力が約35%、LPGが約65%となっている。また電力は照明・空調、LPGはボイラー、生産機器、給湯で消費している。

季節による消費傾向を分析すると夏期に電力消費量が增大しているが、これは空調の影響によるものである。また6月に観察されたLPG消費量の増加は繁忙期によるものである。

なお、蒸気配管についてはバルブも含めた保温対策が施されている。

対策実施における課題

省エネ型設備更新等の対策は多額の投資が必要となるため、費用対効果を照らし合わせて改修計画を立案する必要がある。

	GHG削減効果 (t-CO ₂ /年)	削減コスト (千円/t-CO ₂)
LED照明の導入	5	10
生産機器の断熱強化	3	2
高効率パッケージ型空調機への更新	1	-20
冷水タンクの保温強化	0.3	70
暖房時エアコン室外機廻りへの廃棄廃熱回収	0.2	50

以上の対策によって計約9t-CO₂/年の削減が可能であると試算された。

※ 四捨五入の関係で内訳と合計値が一致しない場合がある。なお、診断対象のみの効果であり、既に実施されている対策などは含まない。

※ 複数の対策が実施された場合、効果がそれらの効果の和より小さくなる場合がある。

※ 削減コストは対策実施に伴うコスト変化とCO₂削減効果を勘案し、年間のCO₂削減量あたりの必要費用を算定した。その際、イニシャルコストは3年間で償却することを仮定。同値は他の事例も参考に算出したものであり、当該事業所固有の値ではない。

CO2削減のポイント

CO₂排出量の内訳はLPGが75%、電力が25%を占めており、CO₂削減に向けてはLPGに重点を置いた省エネ対策が有効である。生産機器の断熱強化によるLPG利用量の削減が効果的であると考えられ、特に乾燥機等の排気ダクトの断熱は作業室の温度上昇を防止し、作業環境の改善にも繋がる。

節電のポイント

消費電力の構成比率を分析すると、その内訳は照明25%、コンセント15%、空調8%、コンプレッサー14%、生産機器（その他）37%であった。一般的に消費電力の多い生産機器類に対する集中的な節電対策が効果的と考えられるが、他の構成比率も無視できない割合を占めているため、包括的な節電対策を実施することが望まれる。

その他のポイント

コンプレッサーに負荷がかかるのは1日のうち数回のみであり、負荷のかからない時には電源を切る等の対策が望まれる。

3. CO2削減対策一覧

CO2削減対策は、診断の結果、事業所の設備内容や設備稼働状況などに応じて、極めて多様なメニューが提案されます。診断の結果を診断対象の事業所において活用することはもちろんのこと、さらに、診断対象とならない事業所においても診断から得られた知見を活用できるよう、診断結果の傾向などを分析しました（「1.診断結果の概要」参照）。分析のために対策メニューをあらかじめ、整理しています。その内容を産業部門、業務部門の別に以下に示します。CO2削減・節電対策の参考としてください。

①産業部門

番号	対策名称	対策の概要
1	ボイラの燃焼空気比改善	過剰な空気量は排ガス量を増やし、排ガス熱損失が増加させるため、不完全燃焼を起こさない範囲で極力少ない空気量とすること。
2	高効率ボイラの優先運転（運転台数の削減）	効率のよいボイラを優先的に運転させ、効率のよいボイラの稼働率を上げることによって燃料の消費を抑え、温室効果ガスの排出低減を図る。
3	排熱回収装置の導入等によるボイラの高効率化	エコノマイザや空気予熱器を利用し、排ガスによって給水または燃焼用空気を予熱する。ボイラにおける排熱を回収し、省エネルギーを図る。
4	潜熱回収小型ボイラの導入	ボイラ燃焼排ガスの顕熱と排ガス中水蒸気潜熱の両方を回収する装置。潜熱回収方式としてエコノマイザ強化式と直接接触熱交換方式の2方式があり、比較的低温利用のボイラに適用される。
5	中小型ボイラの省エネ燃焼システムの導入	中小規模ボイラ燃焼制御機構を、最適酸素（O2）制御、最適押込風量制御機構に変換することにより、ボイラの省エネを図るシステム。
6	ボイラブロー水の顕熱回収（給水予熱）装置の導入	ボイラの給水予熱にブロー水のもつ熱量を利用することで、ブローによる損失熱量を大幅に低減し、効率向上を図ること。
7	重油焚きから天然ガス（都市ガス）焚きへの燃料転換	ボイラの燃料を重油から天然ガス（都市ガス）に転換することで、CO2排出量の削減を図る。
8	ボイラおよび配管の断熱	保温材等により、ボイラや派生する配管の断熱性能を向上させ、熱損失を低減する。
9	蒸気管のスチームトラップ管理とドレン回収装置の導入	適切なスチームトラップを取り付けることで、ドレンを排出して、ウォーターハンマの発生や蒸気使用機器の効率低下を防ぐ。また、排出された大量の熱を持つドレンを給水として回収し、熱交換する。
10	蒸気減圧ラインに蒸気タービン設置による動力回収	ボイラで発生した高圧蒸気を減圧して使用する場合に、蒸気減圧弁の代わりに蒸気タービンを設置して、蒸気タービンの動力で冷凍機を駆動させることにより、冷凍機の電力消費量を削減するもの。

番号	対策名称	対策の概要
11	蒸気配管の保温強化	蒸気配管の保温施工をしていない箇所に保温を施工することで、配管のロスと低減させる。
12	工業炉の空気比改善	不完全燃焼を起こさない範囲で極力少ない空気量で燃焼させることで、排ガス熱損失の削減を図る。
13	高断熱材を用いた工業炉の導入による、断熱、保温の強化	加熱炉や熱処理炉等の工業炉では、炉壁の断熱を十分に行い放散熱量を極力低減することが重要である。炉壁からの放散熱量を減らすには炉壁表面温度を低く保つ必要があり、このために熱伝導率の低い材料が炉壁に用いられる。
14	リジェネレイティブバーナー（蓄熱バーナ式加熱装置）の導入	燃焼部（バーナ）と蓄熱部（リジェネレータ）が一体構成された構造。基本的に本バーナ2本を1ペアとして使用し、一方で燃焼している時、反対側のバーナで蓄熱する。この燃焼・蓄熱を交互に切替えることにより、排熱の約85%以上を回収できる。
15	工業炉の燃料転換	工業炉の燃料を、温室効果ガスの排出量の少ない燃料に転換する。
16	工業炉の排ガス熱回収	工業炉排ガスを給気予熱器や排熱ボイラ等によって回収することで、省エネルギーを図る。
17	高効率ターボ冷凍機の導入	定格運転時に成績係数（COP）が6程度以上の冷凍機。高効率インペラ、高効率伝熱管、高効率フロート弁、低損失・長寿命軸受、低損失増速ギア等の採用により従来機種より20%以上の効率向上が実現可能。
18	高効率吸収式冷温水機・冷凍機の導入	定格運転時の成績係数（COP）が1.1程度以上の吸収式冷温水機もしくは定格COPが1.2程度以上の吸収式冷凍機を導入する。
19	高効率ガスエンジンヒートポンプの導入	ヒートポンプ用のコンプレッサをガスエンジンで駆動させる熱源機のうち、冷房定格運転時の成績係数（COP）が1.1程度以上の機器を導入する。
20	高効率空調機の導入（上記以外の対策）	高効率熱源機であって、ターボ冷凍機、吸収式冷温水機・冷凍機、ガスエンジンヒートポンプ以外の熱源機を導入する。
21	加温・乾燥用ヒートポンプ	加温・乾燥プロセスについて、その熱をボイラーに代わって高効率のヒートポンプで供給。
22	配管等からの冷媒等の漏えい防止のための点検・整備	冷媒等の循環に用いられている配管等から、温室効果を持つ冷媒が漏洩するのを防ぐために、点検・整備を行う。
23	空調機温湿度制御の変更	空調機の温湿度制御を変更して、過冷却除湿、再加熱の動作を出来るだけ少なくし、エネルギー消費量を削減する。
24	直接噴霧加温による加温蒸気量の低減	ドライフог式の空調加温システムを導入し、ボイラの加温蒸気発生量を低減させる。
25	空冷チラー冷却水の温度の改善	冷却水入口温度を下げ、チラーの効率を上げる。
26	中間期・冬期における除湿運転停止	中間期や冬期における不要な除湿運転を停止する。

番号	対策名称	対策の概要
27	デシカント空気調和システムの導入	従来の空気除湿方式である過冷却－再生方式に対して、空気中の水分を直接吸着・除去処理するため、過冷却再生分のエネルギーが不要となる。
28	外気冷房空調システムの導入	空調機内部に、外気とオフィス室内からの戻り空気を冷房用と暖房用に使い分け、中間期から冬期にかけて低温の外気をオフィス冷房に利用することを目的とした新しい気流切替え機構を組み込むことにより、省エネルギーと建設費低減を図るシステム。
29	置換空調・成層空調システムの導入	居室の低い位置から床面に平行にゆっくり吹出すと、比重差によって高温の空気は上へ押上げられ、全体に温度差の少ない温度成層が得られる技術。高温の空気は天井面に近い所から排出・換気される。大規模空間の空調に適している。
30	全熱交換器の導入	冷暖房中の室内では空気の入れ替えが必要だが、換気をするとき冷暖房した熱が逃げてしまう。全熱交換器は、温度、湿度を合せた空気中のエネルギーを逃がさず、室内の空気を入れ替える設備。
31	CO2濃度制御機器の導入による外気導入量の適正化制御	室内のCO2濃度によって導入外気量を制御するもので、立ち上げ時の外気導入カット、室内の人員密度に応じた導入外気量を制御し、導入外気への熱移動に要するエネルギーの最小化を図る。
32	フリークーリングの導入	冬期に冷凍機を運転せず、冷却塔を利用して冷水を製造するシステムを導入し、省エネルギーを図る。
33	コンプレッサの吐出圧管理	コンプレッサの吐出圧力が高いほど動力は大きくなる。圧縮空気の各使用設備での最低必要圧力を調査し、吐出圧力低減を進める。
34	空気洩れの対策	工場配管から漏れる圧縮空気は例えば小さな孔であっても常時漏れるため大量となり、圧縮空気の無駄使いやライン圧の低下を招く。空気漏れは直接、電力ロスにつながるので徹底した漏洩発見（エア漏れ調査）と処置を図る。
35	コンプレッサの運用改善 （台数制御装置のパラメータ設定変更）	台数制御による稼働台数調整パラメータについて、アンロード状態に移行後、すぐにOFFするように設定を変更する。
36	排気ファン電動機の容量削減	排気ファンの電動機容量過剰チェックを行い、排気は発生源で捕集する。
37	台数制御システムの導入	負荷に合わせてコンプレッサの稼働台数を最適に制御することで省エネを図る。
38	コンプレッサ排熱の有効利用	コンプレッサの排熱を、暖房期の室内暖房用等に利用する。
39	高圧水噴射用ポンプへの流体継手の導入	高圧水噴射用ポンプの負荷変動が大きく、かつON/OFF 頻度が高い場合に、ポンプの開閉（ON/OFF）を行う増速機又は変速機に変えて流体継手を使用することで、電力消費量を削減し、省エネを図る。
40	インバータ導入による流体機器（ファン、ポンプなど）の回転数制御	操業に合わせて流量を変えるため、電動機の回転速度を変化させるインバータ制御を採用することで省電力になる。
41	高効率モータの導入	効率クラスがIE2（高効率）以上の高効率モータの導入。

番号	対策名称	対策の概要
42	変圧器の台数制御装置の導入	二次側電圧が同じ変圧器が複数有る場合は、軽負荷変圧器の負荷を他の変圧器に移行し、軽負荷変圧器を停止する方が総損失を低減できる場合がある。
43	コンデンサ設置による受電設備の力率管理	力率が100%に近いほど無駄が少なく、電力が有効に使用されていることを示す。コンデンサを設置することで力率が改善され、無効電力の削減、使用電力（皮相電力）の減少が図れる。
44	超高効率変圧器の導入	従来品に比べて大幅に低損失化を図った超高効率な変圧器。変圧器は一般には常に運転（通電）状態にあることが多いため、その損失低減は重要な要素である。
45	モーター一体型進相コンデンサの導入	進相コンデンサは一般に負荷端に設置すれば省エネ効果が高い。この観点からモータに直接コンデンサを並列接続しモータと一体化すればモータ用のケーブルを含めた電源側の力率を改善できる。
46	高効率無停電電源装置の導入	従来の「常時インバータ給電方式」は、常に整流回路とインバータ回路が稼働しているため、電力ロスは大い。高効率装置である「常時商用給電方式」のUPSは、常時インバータ運転を行わず変換ロスが低減できる。
47	定置用リチウムイオン蓄電池の導入	ピーク時の電力消費量削減のために、定置用のリチウムイオン蓄電池を導入する。
48	自家用火力発電の高効率化	自家用火力発電について、ACCまたはUSCの導入により、発電効率の向上を図る。
49	高効率ガスコージェネレーションシステムの導入	高効率なガスコージェネレーションシステムを導入することで、排熱を回収利用し、効率を向上させる。
50	照明制御機器の導入	タイマ運動制御機能、センサ運動制御機能、調光制御機能等を組み合わせ、照明の省エネルギー化を図る。
51	高効率照明（Hf型、HIDランプ）の導入	Hf型照明器具（高周波専用ランプ、高周波インバータ安定器）やHIDランプ（高輝度放電灯）の導入によって省電力化を図る。
52	LED照明の導入	現行の生活用の照明として広く使用される蛍光灯照明などを置き換える高効率照明光源技術。

②業務部門

[目次に戻る](#)

番号	対策名称	対策の概要
1	ボイラの燃焼空気比改善	燃焼用空気の過剰送風による燃焼温度や燃焼効率の低下を防ぐため、熱源負荷の状況に応じて空気比を調整する（低く抑える）。
2	蒸気ボイラの運転圧力の調整	蒸気ボイラの過剰圧力による過剰な燃焼を防ぐため、運転圧力を調整する。
3	ボイラ等の停止時間の電源遮断	燃焼制御装置の待機電力を削減するため、ボイラ等の停止時間の電源を遮断する。
4	冷温水出口温度の調整	にせず、冷暖房軽負荷時など、こまめに調整し、熱源機器の運転効率を高める。
5	冷却水設定温度の調整	冷却水設定温度を、冷房負荷ピーク時と軽負荷時期できめ細かく調整し、冷凍機熱源設備の機器効率を向上させる。
6	熱源台数制御装置の運転発停順位の調整	気象条件や時間帯による冷暖房負荷に応じて熱源の最適な運転台数になるように運転発停順位を調整し、熱源機器の運転効率を高める。
7	冷温水ポンプの冷温水流量の調整	冷温水ポンプの冷温水の過剰流量（ポンプ動力の過剰運転）を防ぐため、冷暖房負荷に応じて冷温水流量を調整する。
8	インバータ設定値の見直し	熱源・搬送設備等に設置されたインバータの設定値を最適なものに変更する。
9	冷水蓄熱槽のロス改善	蓄熱時の冷水の放熱ロスの低減を図る。
10	高効率ボイラの導入	ボイラの燃焼排熱を空気又は給水予熱に利用し、かつ定格時空気比が1.2以下で、効率が90%以上のものを導入し、省エネ化を図る。
11	コージェネレーションの導入	自家発電機によって電気を供給するとともに、発電に伴って発生する排熱を冷暖房や給湯等に利用するコージェネレーションを導入する。
12	高効率吸収式冷温水機・冷凍機の導入	定格運転時の成績係数（COP）が1.1程度以上の吸収式冷温水機もしくは定格COPが1.2程度以上の吸収式冷凍機を導入する。
13	高効率ターボ冷凍機の導入	定格運転時に成績係数（COP）が6程度以上の冷凍機。高効率インペラ、高効率伝熱管、高効率フロート弁、低損失・長寿命軸受、低損失増速ギア等の採用により従来機種より20%以上の効率向上が実現可能。
14	熱回収（冷温熱同時取出し型）ヒートポンプの導入	冬期や夏期に冷暖房同時需要があるビルなどに、冷暖房同時に対応可能で高効率の熱回収ヒートポンプを導入し、省エネ化を図る。
15	太陽熱利用設備の導入	再生可能エネルギーシステムの一つである太陽熱利用設備を導入し、空調などの燃焼エネルギーとCO2排出量を削減する。

番号	対策名称	対策の概要
16	高効率マルチエアコンの導入	圧縮機やファンに可変速モータを採用したり、圧縮機の性能や室外機・室内機の熱交換性能等を向上させたマルチエアコン。個別空調システムとして使用される。
17	高効率熱源機器への更新（上記以外）	更新時期を迎え、効率が低下した熱源機器を、省エネ効果の高い高効率の熱源機器に更新し、熱源エネルギー消費量を削減する。
18	省エネ型の冷却塔への更新	更新時期を迎え、効率が低下した冷却塔を省エネ型の製品に更新し、冷却塔ファンのエネルギー消費量を削減する。
19	蒸気配管・蒸気バルブ・フランチ等の断熱強化	蒸気等の熱損失を防ぐため、保温されていない配管やバルブ等に保温カバー（ジャケット式も含む）を取付ける。
20	ポンプ台数制御の導入	各空調機で必要とする空調負荷に合わせて、最適な台数で搬送ポンプを運転するポンプ台数制御を導入し、省エネ化を図る。
21	インバータ等によるポンプの可変流量制御（VWV）の導入	空調負荷に関係なく定流量運転しているポンプに、負荷に合わせて流量を制御する可変流量制御を導入し、ポンプの省エネ化を図る。
22	循環ポンプの更新	更新時期を迎え、効率が低下した循環ポンプを更新し、搬送エネルギー消費量を削減する。
23	熱配管経路の見直し	ヒートポンプからの配管を切替えて、2次側で直接冷水を利用できるよう制御改善を行うことで、熱量ロス及び搬送動力を削減する。
24	フリークーリング制御の導入	一時的な冷房需要期に冷却塔を活用し冷水を供給するフリークーリング制御を導入し、熱源よりも少ないエネルギーで冷房を行う。
25	空調・換気運転時間の短縮	春や秋には予冷・予熱運転時間を短縮するなど、季節に応じて空調開始時期をこまめに変更するとともに、不在時の空調運転を停止する。
26	空調が不要な部屋の空調停止	使用頻度の少ない部屋や使用されていない部屋、残業時の非使用室など空調が不要な部屋の空調を停止する。
27	外気取り入れ量の縮小	換気量の過剰による外気の冷却又は再加熱を防ぐため、CO2濃度やCO濃度が空気環境基準を超えない範囲で外気導入量を制限する。
28	温度センサーによる換気制御システム	上限・下限の温度を設定しておき、超過した時に換気ファンの運転／停止を行うシステム。電気室や機械室等の換気に使用。
29	冷暖房設定温度・温度の緩和	ビル利用者の快適性を損なわない一定範囲内で、冷房又は暖房時の室内や共用部の設定温度を調和する（夏期28℃、冬期20℃推奨）。
30	除湿・再熱制御システムの再加熱運転の停止	給気の冷却除湿や過冷却空気の再加熱運転を通年実施するのではなく、温度・湿度条件が厳しくない期間は停止する。
31	ウォーミングアップ時の外気取り入れ停止	在室者の殆どいない就業前の予冷・予熱運転時の外気取り入れ量を停止し、ファン動力や熱源設備のエネルギー消費量を削減する。
32	外気冷房（中間期等の送風のみ運転）	中間期、冬期に冷房需要があるビルで、外気温度が室温より低い時には、冷凍機を運転せずに送風のみを行う外気冷房を実施する。

番号	対策名称	対策の概要
33	コイル・フィルター、熱交換器の清掃	空調機等のコイル・フィルターの汚れや目詰まりによるファン動力の増加や熱交換効率の低下を防ぐため、清掃やフィルター交換等を行う。
34	高効率空調機への更新	更新時期を迎え、効率が低下した空調機を更新し、空調機の運転エネルギーや搬送用エネルギー消費量を削減する。
35	空調機のスケジュール運転・断続運転制御システムの導入	ビル利用者の利用状況に応じて、非使用室や昼間の空調機の発停を行うスケジュール運転制御などを導入し、省エネ化を図る。
36	空調ゾーニングの細分化	同一区画の空調エリアで室内利用状況が違う場合には、区画の細分化、空調機ゾーン又は制御ゾーンの細分化を図り、省エネ化を図る。
37	空調機・換気ファンの省エネファンベルトの導入	ファンベルトの交換時期に、ファンベルトの動力伝達損失を低減する省エネ型のファンベルトへ取替える。
38	高効率モータへの更新	耐用年数を経過したモータを効率の高いモータに更新し、動力エネルギー消費量を削減する。
39	インバータ等によるファンの変風量制御（VAV）の導入	空調負荷に関係なく定風量運転している空調ファンに、負荷に合わせてファンの風量を制御する可変風量制御を導入し、省エネ化を図る。
40	高効率プラグファンに更新	（空気調和機シロッコファンを）伝達ロスが無い高効率プラグファンに更新する事により消費電力を削減する。
41	全熱交換器の導入	導入外気（給気）と空調排気との間で熱交換（空気対空気）を行う全熱交換器を導入し、空調負荷の軽減を図る。
42	CO2又はCO濃度による外気量自動制御システムの導入	CO2濃度などが空気環境基準を超えない範囲で外気取入れ量を自動制御する外気量自動制御システムを導入し、外気負荷を削減する。
43	給湯温度・循環水量の調整	給湯温度の設定を衛生上可能な範囲で低く調整することで、給湯エネルギー消費量や配管の熱損失を減らす。
44	節水型シャワーヘッドの導入	節水型シャワーヘッドに更新することで、シャワーの快適性を損なうことなく、吐出量を減らして節水及び給湯に要する燃料消費量を削減する。
45	高効率ヒートポンプ給湯機への更新	更新時期を迎え、効率が低下した給湯器を、省エネルギー性能の優れた高効率ヒートポンプ給湯機に更新し、給湯エネルギー消費量を減らす。
46	高効率ガス給湯器への更新	更新時期を迎え、効率が低下した給湯器を、省エネルギー性能の優れた高効率ガス給湯器に更新し、給湯エネルギー消費量を減らす。
47	不要変圧器の遮断	変圧器には、夜間・昼間のみあるいは夏期のみなど稼動時間帯・時期が限られる負荷があるため、負荷が必要となる時期まで変圧器用開閉器を遮断し、電力変換損失を減らす。
48	コンデンサのこまめな遮断による力率改善	コンデンサのこまめな遮断を行い、力率を改善することにより、電路の電流を減少させ、電路及び変圧器のエネルギー損失を減らす。
49	変圧器の台数制御装置の導入	二次側電圧が同じ変圧器が複数有る場合は、軽負荷変圧器の負荷を他の変圧器に移行し、軽負荷変圧器を停止する方が総損失を低減できる場合がある。

番号	対策名称	対策の概要
50	変圧器の統合	変圧器効率が最大となるように、負荷率の小さい変圧器を統合したり、負荷率の大きい変圧器を容量の大きい変圧器に更新する。
51	超高効率変圧器の導入	従来品に比べて大幅に低損失化を図った超高効率な変圧器。変圧器は一般には常に運転（通電）状態にあることが多いため、その損失低減は重要な要素である。
52	太陽光発電設備の導入	再生可能エネルギーシステムの一種である太陽光発電設備を導入し、発電用エネルギーとCO2排出量を削減する。
53	不要照明・不要時間帯の消灯	ロッカー室や給湯室などの不使用室の不要照明や不要時間帯のこまめな消灯を行い照明電力を削減する。
54	インバータ安定器への更新	比較的点灯時間が長い蛍光灯に従来型の鋼鉄型安定器を使用している場合は、インバータ安定器に更新し、電力消費量を削減する。
55	高効率照明（Hf型、HIDランプ）の導入	Hf型照明器具（高周波専用ランプ、高周波インバータ安定器）やHIDランプ（高輝度放電灯）の導入によって省電力化を図る。
56	タスク・アンビエント方式の導入	作業（タスク）用のための照明と、それを取り巻く環境（Ambient）を分ける不均質照明を用いることで、照明電力消費量を削減する。
57	人感センサー方式の導入	使用時間の少ない廊下、便所等の点滅を人感センサーを導入して自動化し、照明電力消費量を削減する。
58	閑散期のエレベーターの一部停止	通勤や退社時以外のビル内移動が少ない時間帯には、同一系統のエレベーターの台数を一部停止し、搬送用エネルギー消費量を削減する。
59	パソコン等OA機器の待機電力削減	パソコンの待機電力を削減のため、不要時にはシャットダウンする等、電源管理を行う。
60	エスカレーター運転の人感センサー方式の導入	人感センサーにより利用者を感知して自動的に運転を開始・停止する自動運転制御装置を導入し、搬送電力使用量を削減する。
61	エレベーターへのインバータ制御の導入	既設エレベーターの制御装置を主体とする更新時に、インバータ制御方式や電力回生制御の導入を図り、搬送消費電力を削減する。
62	エレベーターへの回生電力回収システムの導入	エレベーターのかごの乗員数や上昇・下降により、運転時、モータに負荷がかかると発電する（回生電力）機能を活用し、回生電力を回収するシステム。
63	総合的な省エネルギー制御機能	空気調和設備、電気使用設備、ボイラ設備、給湯設備等を統合的に管理し、総合した消費エネルギーが最小になるように自動制御する機能。
64	窓断熱・日照調整フィルムの導入	既存ビルの窓ガラスの室内・外側に窓断熱フィルムや日照調整フィルムを貼り、窓の断熱化や日射遮蔽性能を高める。
65	建物の断熱強化	建物の外壁、屋根などに断熱材を設置するとともに、断熱サッシなどを設置し、窓の機密性や断熱性を強化し、熱負荷を低減する。
66	省エネ型自動販売機への更新	利用者が少ない時間帯の照明の消灯や運転の停止などの機能の付いた省エネ型自動販売機への更新を図る。