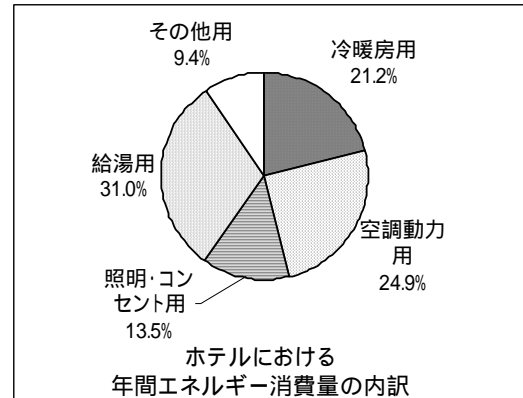


2.4 ホテル・旅館

ステップ1 あなたの業種のエネルギー消費の特性は？

- ・給湯用消費が3割、空調動力用消費が2割、冷暖房用消費が2割程度です。
- ・特に、客の利用によるエネルギー消費より、従業員による客室清掃時のエネルギー消費の方が大きい傾向があります。
- ・風呂用、厨房用の水の消費が多い点も特徴です。
- ・ホテル内の厨房等から調理くず、食べ残し等の生ごみが発生します。これらは、バイオマスエネルギーとして利用可能性のある資源でもあります。
- ・また、ホテルの場合、ビジネスホテル、宴会場等のある総合ホテル、観光地等のリゾートホテル等、**ホテルの種類ごとにエネルギー消費特性が異なります**。総合ホテルでは、宴会場、飲食店、パブリック部分の照明用、空調用の消費が多くなります。リゾートホテルや温泉旅館では、大浴場やプールにおける給湯用、パブリック部分の照明用や空調用消費が多くなります。



出典：住宅・建築省エネルギーハンドブック 2002
(平成13年11月、(財)建築環境・省エネルギー機構)

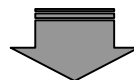
あなたのホテルでは、1年間で、どれくらいの電気代を支払っていますか？

省エネに積極的に取り組んでいる延べ床面積10万m²程度の総合ホテルで1年間の電気代¹が2億円程度との事例があります²。

売上に対して占める電気代の割合を見てみてください。電気代を減らすことができれば、その分利益を上げることにつながります。

ご自分の家での電気代と比べてみてください。上記事例の場合には、ホテル1施設の電気代が約2,000家庭分に相当³することになります。

- 1：従量料金のみで基本料金は含まない費用です。
- 2：ヒアリングにより把握されたAホテルの電力使用量×従量料金単価の数値です。
- 3：一家庭の電気代は、家計調査(総世帯)結果表(総務省統計局ホームページ)の一世帯の電気代を参考に10万円/年と想定。



《重点的に取り組むべきことは？》

エネルギー消費の中で、特に大きな割合を占める給湯用、空調用消費に対するの対策が必要。

ステップ2 簡単なことから始めよう - 設備の使い方で工夫できることは？

新たな設備を購入しなくても、まずは、今の設備の使い方を改善することで省エネを図ることができます。

【給湯設備の使い方の工夫】

- ・給湯の必要性を検討し、必要の無い場合は極力使用しない。
- ・従業員が使用する事務所や厨房等での節水や給湯温度を下げることを呼びかける。
- ・従業員に対して、節水・低負荷型の清掃・設備管理方法（例：浴槽清掃にアルコール消毒を用いる等）を徹底するためのマニュアル等を作成し、配布・指導する。
- ・客に対しても、可能な範囲で客室や大浴場等における節水を呼びかける。

【空調設備の使い方の工夫】

- ・建物内の予冷・予熱時に外気を入れない。
- ・ロビー等ではカーテンやブラインドにより日射を調整し、冷暖房への負荷を低減する。
- ・特に、従業員のみが使用する場所等の冷暖房の設定温度の適正化を図る（例：冷房 28℃、暖房 20℃以下等）
- ・閑散期には、客室フロアを集約し、未使用フロアの空調を節減する。
- ・ダクト内の清掃や空気漏れの点検・修理、フィルターの適正保守等をこまめに行う。
- ・冷媒に CFC、HCFC 等のフロンが用いられている冷凍機等については、オゾン層破壊防止と温暖化防止の両側面から、漏洩防止のため適正なメンテナンスを行うとともに、廃棄時には、適正な回収・破壊処理を行う回収業者に引き渡す。

ホテルの特性を活かした温暖化対策でエコホテルをめざす

【ビジネスホテル、リゾートホテル、総合ホテルでは特性が異なります】

ビジネスホテルや、宴会場等のある総合ホテル、観光地等のリゾートホテルでは、それぞれ、エネルギー消費特性はもちろん、お客がホテルに求めるものや、ホテル側が提供するサービス等の特性に違いがあります。そこで、そのような特性を活かした温暖化対策に取り組むことがポイントとなります。

【ビジネスホテルでは？】

- ・ビジネスホテルは、リゾートホテルや総合ホテルに比べれば、宴会場や大浴場、プール等のパブリック部分におけるエネルギー消費の占める割合は少なく、客室でのエネルギー消費が中心になると考えられます。したがって、従業員が使用する場所での省エネ、従業員による清掃時の省エネ等はもちろんですが、ある程度、お客の協力も得る形での省エネにも取り組んでいく必要があります。例えば、ルームキーによる客室の空調や照明の管理が可能な設備の導入、シーツやタオル等の取替えについてお客の希望を確認した上で必要に応じて取り替える仕組みの導入等が考えられます。このような取組を通じて、お客にもエコホテルとしてのイメージをうまくアピールしていくことが重要です。

【リゾートホテル、温泉旅館では？】

- ・リゾートホテルや温泉旅館等では、パブリック部分の照明用や空調用の消費が、また、プールや大浴場が設置されている場合にはこれらの給湯用の消費が多くなりがちです。しかし、ビジネスホテル等に比べてより一層快適で魅力的なサービスが求められるため、お客に対して協力を求めなければならない対策は導入しにくいかもしれません。一方、リゾートホテルでは、その立地から、温泉や風力、太陽光等の自然エネルギーに恵まれている場合もあります。そのような場合には、温泉や風、太陽光等の自然エネルギーを積極的に利用する技術の導入等が有効です。
- ・また、リゾートホテル等では、繁忙期に臨時に雇用される従業員が多い場合もあることから、節水・節電を徹底するためのマニュアル等を作成して従業員に配布し、指導することも有効と考えられます。

【総合ホテルでは？】

- ・総合ホテルは、宴会場や飲食店、ロビー等のパブリック部分の占める割合が大きいため、客室のエネルギー消費はもちろんですが、これらのパブリック部分での照明用、空調用の消費も多くなりがちです。そこで、宴会場や飲食店等の利用時間に合わせた照明や空調の管理による設備使用時間の短縮等が考えられます。また、省エネ型の機器や設備を導入する場合には、特に、宴会場や飲食店等に関係する部分に優先的に導入することも考えられます。

ステップ3 タイミングをみて導入しよう - 設備更新時にできることは？

古くなった設備機器を新しく更新するタイミング等をうまく捉えて、省エネ型の設備機器を積極的に導入することができます。

表の情報を参考にする際には、以下の点にお気をつけ下さい

- ・施設の条件・特性により導入できない対策もあります。「導入要件」の欄を参考にして下さい。
- ・「コスト」「効果」は メーカー等へのヒアリング、インターネットホームページ、メーカーカタログ等から情報の得られたものについてのみ掲載し、情報の得られていないものは「- 」と表示しています。仕様・条件、電力やガスの契約形態によりコスト・効果は大きく異なりますので、詳細はメーカー等にお問合せ下さい。
- ・「関係団体等」は当該技術に関係する業界団体・学会等であり、「コスト」「効果」の出典を意味するものではありません。
- ・「参考」欄は資料編の「2 有望な対策技術の仕組等」にシステム図等の参考情報がある場合、掲載番号を記載しています。

対策技術メニュー	概要	導入要件	コスト	効果	関係団体等	参考
建築物構造に関する技術						
日射調整フィルムの採用	・透明性を保ちながら、光や熱の選択的透過機能を発揮し、熱線を遮蔽できる日射調整フィルムを採用する。冷房負荷を軽減する。	・建物が日射のある場所に立地していることが前提となる。 ・窓の多い施設において、導入することで効果が得られる。また、施設内の一部のみを導入するのではなく、施設全体で導入することで効果が発揮される。	標準施工時の材工込み単価で約9,000円～15,000円/m ² 程度(50m ² 以上の場合)	空調・窓面積等の条件により異なるが、東京の事務所ビルを想定した場合、省エネ：熱線遮断タイプで約19～25%、断熱タイプで約25～35%程度の削減との試算がある。	板硝子協会等	
空調設備に関する技術						
インバータの採用	・負荷の変動が予想される動力機器において、回転数制御が可能なインバータを採用する。 ・流量は回転数に比例し、圧力は回転数の2乗に比例し、動力は回転数の3乗に比例するため、回転数制御を行うことで余分な消費動力等を大幅に軽減できる。	・負荷変動が予想される動力機器(ポンプ、ファン、コンプレッサー等)を使用していることが前提となる。	kW当り5～6万円程度	省エネ：数十%程度削減。 (15kW2台のポンプに取り付け、電流値で約36%削減、投資回収1.5年との工場実績値がある。)	日本産業機械工業会等	
給湯設備に関する技術						
潜熱回収ボイラーの採用	・ボイラー排気中の水分から潜熱を回収し、ボイラー取り入れ外気の予熱として利用することのできる潜熱回収ボイラーを採用する。 ・ボイラー用燃料消費を削減できる。	・20～30年前の効率の低い旧式ボイラーを使用している場合等に代替すると大きな効果が得られる。	-	効率：20年程度以前の旧式ボイラーの効率(約80%程度)に比べ、15%程度向上	日本ボイラー協会等	

対策技術メニュー	概要	導入要件	コスト	効果	関係団体等	参考
給湯器へのエコマイザーの採用	<ul style="list-style-type: none"> ・エコマイザーを取り付けることにより、ボイラーの排気から排熱を回収し、ボイラー給水の予熱用に利用する。 ・ボイラー更新時には、エコマイザー付きボイラーを選択する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・20～30年前の効率の低い旧式ボイラーを使用している場合等に取り付けると大きな効果が得られる。 	-	省エネ：約10%程度の削減。(ドレン回収80%の場合)	日本ボイラ協会等	
厨房設備に関する技術						
高効率タイプ新バーナーの採用	<ul style="list-style-type: none"> ・熱効率、清掃性、操作性の向上、輻射熱の低減等を図った高効率タイプ新バーナーを採用する。 ・炎が周辺に逃げず、ガスの無駄な使用が低減できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・テーブルレンジ用、中華レンジ用等、様々なタイプがあり、厨房の特性を考慮して選択する必要がある。 	従来型ガスバーナーの1～2割増程度。	効率：40cm径ナベ使用の場合、熱効率が従来型バーナーに比べ約14%程度向上する例がある。タイプにより異なる。	日本ガス協会、日本厨房工業会等	
ガススチームコンベクションオープンの採用	<ul style="list-style-type: none"> ・スチーム調理機能とコンベクションオープン機能を組合せたガススチームコンベクションオープンを採用する。 ・従来のガスコンロと異なり、オープン庫内の閉鎖的環境で調理するため、高効率である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・学校、病院、食堂、宴会場、仕出し料理店等、大量の料理を短時間に提供する施設に適している。 ・ホテル・旅館で50食/回以上、病院で30食/回以上、学校で100食/回程度の料理を作る場合に入る可能性が高い。 	従来型ガスレンジの3倍程度。	低ランニングコスト：電気式に比べ5分の3程度。(コンビモードで250安定後10分間使用時の試算)	日本ガス協会、日本厨房工業会等	図解 15
受変電・配電盤設備に関する技術						
自動電圧調整装置の採用	<ul style="list-style-type: none"> ・電気の需要先において、電圧を適正にコントロールする自動電圧調整装置を採用する。 ・過剰電圧の場合、供給量を低く調整して無駄な電力を削減する。また、電圧が低く供給されている場合は高めに調整されるが、平均的には省エネとなる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・動力用の三相3線式の電力回路には適用できず、基本的に照明用等の単相3線式の電力回路に対して導入される。照明用でも、既にHfインバータ蛍光灯等の高効率照明器具が導入されている建物では、あまり省電力効果は得られない。 	約1万円/kVA。工事費含む(10～20kVAの場合は若干高くなる)。	省エネ：約7～10%程度の削減。投資回収：約2～3年程度。		図解 18
節水に関する技術						
食器洗浄乾燥機器の採用	<ul style="list-style-type: none"> ・食器をまとめて自動的に洗浄・乾燥できる食器洗浄乾燥機器を採用する。 ・水使用削減により、間接的に上水・下水の処理・搬送や給湯に伴うエネルギー消費を低減できる。 		仕様によるが、約80万～110万円程度。	-	日本食品洗浄剤衛生協会等	

ステップ4 長期的なスパンで導入しよう - 建物の新築・改修時にできることは？

建物全体の築・改修、あるいは部分的な改装等の際には、普段はなかなか導入できない省エネ型のシステムの導入、建築物構造自体の省エネ化が可能となります。このような機会は頻繁にあるわけではないので、中長期的な設備計画等の中に早めに位置づけておくことも重要です。

対策技術メニュー	概要	導入要件	コスト	効果	関係団体等	参考
建築物構造に関する技術						
屋根、壁、床等への断熱材の採用	<ul style="list-style-type: none"> ・屋根、壁、床等に断熱材を採用する。 ・断熱素材は、有機質系（セルローズファイバー等）無機質系（グラスウール、ロックウール等）有機質無機質複合板の3種類がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・外気温度の影響が大きい地域・場所に立地していることが前提となる。 	-	仕様・条件により異なるが、グラスウールやセラミック等の複層構造断熱材を通常のコンクリートと比べた場合、断熱性はコンクリートの10倍以上との試算がある。	ロックウール工業会、日本ウレタン工業協会、日本建築材料協会、日本建材産業協会等	
複層ガラスの採用	<ul style="list-style-type: none"> ・2枚以上の板ガラスの間に乾燥空気を封入し、断熱性能を高めた複層ガラスを採用する。 ・一般的な複層ガラスのほか、熱を室内に入れていくい遮熱複層ガラスと熱を室外に逃しにくい高断熱複層ガラスがある。いずれも特殊な金属膜を表面にコーティングした Low-E ガラス（低放射ガラス）を使用している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・窓の多い施設において、導入することで効果が得られる。また、施設内の一部のみに導入するのではなく、施設全体で導入することで効果が発揮される。 	<ul style="list-style-type: none"> ・複層ガラス：17,000～20,000円/m²程度 ・高遮熱断熱 Low-E ガラス複層ガラス：30,000～40,000円/m²程度（片側ガラスが3mm厚の場合） 	熱貫流率（値が小さいほど断熱性が高く、冷暖房負荷が軽減される） <ul style="list-style-type: none"> - 単板ガラス：6.0W/m²K - 複層ガラス：3.4W/m²K 	板硝子協会等	図解1
熱線吸収ガラスの採用	<ul style="list-style-type: none"> ・通常のガラス原料に、日射の吸収特性に優れた鉄、ニッケル、コバルト等の金属を加えた熱線吸収ガラスを採用する。 ・赤外線や可視光線、紫外線等の透過を適度に抑え、冷房負荷を軽減する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・建物が日射のある場所に立地していることが前提となる。 ・窓の多い施設において、導入することで効果が得られる。また、施設内の一部のみに導入するのではなく、施設全体で導入することで効果が発揮される。 	5,000～40,000円/m ² 程度（ガラス厚、性能、色等により異なる。）	遮蔽係数（係数が小さいほど冷房負荷が軽減される） <ul style="list-style-type: none"> - 従来型ガラス（フロート板ガラス）：0.95 - 熱線吸収ガラス：0.82～0.66 	板硝子協会等	

対策技術メニュー	概要	導入要件	コスト	効果	関係団体等	参考
熱線反射ガラスの採用	<ul style="list-style-type: none"> ・板ガラスの表面に反射率の高い金属酸化物の膜をコーティングした熱線反射ガラスを採用する。太陽熱を反射し、冷房負荷を軽減する。 ・鏡面効果によって周囲の風景を鮮やかに映し出す等、建物の外装デザイン性も高い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・建物が日射のある場所に立地していることが前提となる。 ・窓の多い施設において、導入することで効果が得られる。また、施設内の一部のみに導入するのではなく、施設全体で導入することで効果が発揮される。 	20,000 ~ 70,000 円/m ² 程度 (ガラス厚、性能、色等により異なる。)	遮蔽係数 (係数が小さいほど冷房負荷が軽減される) <ul style="list-style-type: none"> - 従来型ガラス (フロート板ガラス): 0.95 - 熱線吸収ガラス: 0.78 ~ 0.56 	板硝子協会 等	
空調設備に関する技術						
外気冷房システムの採用	<ul style="list-style-type: none"> ・外気の温度や湿度が室内より低い場合に外気を積極的に室内に導入して冷房に利用するシステムを採用する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・施設内で内部発熱が多く、しかも冬季に冷房負荷が生じる場合に導入できる。 ・外気冷房、熱回収のいずれも可能な場合は、システム評価等により最適技術を選択する必要がある。 	数百万 ~ 数千万円程度 (施設規模による)	省エネ: 空調熱エネルギーを約 10 ~ 20% 削減	日本冷凍空調工業会 等	図解 4
全熱交換器の採用	<ul style="list-style-type: none"> ・換気の際に屋外に排出される熱を回収して利用することのできる全熱交換器を採用する。 ・熱回収システムの一つである。換気に伴う空調負荷を軽減できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・快適な室内環境維持のため換気と適正温度の確保が求められる施設に適する。 ・条件によっては、投資回収が長期にわたる試算例もあるため、効果を確認した上での採用が必要である。 	小型店舗・飲食店用の全熱交換型換気機器で、1台約 10 ~ 20 万円程度のものである。	200m ² 店舗で 1 台導入の場合、低ランニングコスト: 年間数万円程度の節約効果 投資回収: 約 3 年との試算がある。	日本冷凍空調工業会 等	図解 5
高効率ヒートポンプの採用	<ul style="list-style-type: none"> ・従来機との比較で COP¹⁷1.3 倍 (最大出力時) 以上のヒートポンプ機を採用する (現状では、COP4.8 程度のものである)。 ・消費電力を抑え、契約電力の低減が可能となる。 ・小規模 ~ 大規模までの施設で適用可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・空調需要があることが前提となる。 	ファミリーレストラン空調用冷房能力 56kW を想定した場合、500 ~ 550 万円程度	ファミリーレストラン空調用冷房能力 56kW を想定、従来型ヒートポンプと比較した場合、省エネ: 約 25% 削減 投資回収: 2 ~ 3 年との試算がある。 低ランニングコスト: 高効率ヒートポンプ給湯機と夜間電力の組合せで都市ガスの 6 分の 1	ヒートポンプ・蓄熱センター 等	図解 6

¹⁷ Coefficient of Performance; 冷凍機の性能を、冷凍効果を圧縮機入力で除した値 (成績係数) で示したものの値が大きいほど効率が良いことを示す。

対策技術メニュー	概要	導入要件	コスト	効果	関係団体等	参考
ガス吸収式空調システムの採用	<ul style="list-style-type: none"> 冷媒に水を使用し、ガスを用いて冷房を行うガス吸収式空調システムを採用する。 冷媒にフロンを使わず、冷暖房の両需要に対応できるほか、都市ガスを用いるため契約電力の低減が可能となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 空調需要があることが前提となる。 都市ガス等が利用できることが前提となる。 建物延べ床面積が約10,000m²以上で、既築物件の場合、元のシステムがセントラル空調であることが前提となる。 	500kW で 2500 ~ 3000万円程度 (熱源機)	-	日本ガス協会 等	図解 8
VAV (変風量)方式の採用	<ul style="list-style-type: none"> 従来は、空調の負荷変動に対して送風量を一定とし、給気温度の変更で対応していたが、温度を一定にして送風量を変える VAV方式を採用することで、搬送用動力を低減する。 	<ul style="list-style-type: none"> 空調の送風用動力が大きい施設であることが前提となる。 	-	-	日本ガス協会 等	図解 9
VWV (変流量)方式の採用	<ul style="list-style-type: none"> 従来は、空調の負荷変動に対して冷温水流量を一定とし、冷温水温度の変更で対応していたが、温度を一定にして流量を変える VWV方式を採用することで、搬送用動力を低減する。 	<ul style="list-style-type: none"> 空調の送水用動力が大きい施設であることが前提となる。 	-	-	日本ガス協会 等	図解 10
大温度差方式の採用	<ul style="list-style-type: none"> 室内と送風(あるいは送水)温度の温度差を拡大する(大温度差をとれる)熱源機、熱交換器等の採用により、送風(送水)量を減少させ、搬送用動力を低減する。 熱源機器、搬送用動力機器の設備容量の縮小化を図ることできる。 	<ul style="list-style-type: none"> 空調の送風用動力あるいは送水用動力が大きい施設であることが前提となる。 既築物件の場合、元のシステムがセントラル空調であること、且つ室内機(ファンコイルユニット)が取替可能なこと(温度レベルが異なるため仕様の変更が必要となる場合が多い)が前提となる。 	送風(あるいは送水)量が減るため、ポンプやファンの小容量化が可能となり、設備費を10 ~ 15%削減可能。	省エネ：在来温度差システム(ガス吸収式)に比べ、システム全体の一次エネルギー消費量を約10%削減。	日本ガス協会 等	図解 11

対策技術メニュー	概要	導入要件	コスト	効果	関係団体等	参考
デシカント空調システムの採用	<ul style="list-style-type: none"> 吸湿剤を使って空気を除湿した後、熱交換により顕熱冷却を行うデシカント空調システムを採用する。 空気中の湿分を冷却前に除去するため、機器容量を低減できる。また、顕熱（温度）制御のみによる従来型空調と異なり、潜熱（湿度）を利用することで、乾燥した新鮮な空気を供給できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 湿度管理や除菌等が求められる施設であることが前提となる。 	-	ガスヒートポンプとの組合せで従来の電気ヒートポンプと比較した場合、省エネ：一次エネルギー消費量で約25%削減。 低ランニングコスト：約310万円/年の削減。	日本ガス協会等	図解 12
給湯設備に関する技術						
CO ₂ 冷媒ヒートポンプ給湯器の採用	<ul style="list-style-type: none"> CO₂をヒートポンプの冷媒として活用し、大気から熱を回収してお湯を沸かすCO₂冷媒ヒートポンプ給湯器を採用する。 従来型の燃焼系給湯器と比べて高効率である。 小規模から大規模まで適用可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> 給湯需要があることが前提となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 業務用は約400万円程度。 家庭用連結タイプは約100万円程度。 	ガス瞬間給湯器と比較した場合、省エネ：業務用、家庭用連結タイプともにエネルギー消費を約75%程度削減。 投資回収：家庭用連結タイプ2年程度、業務用3~4年程度。	ヒートポンプ・蓄熱センター、電気事業連合会等	図解 14
コージェネレーションに関する技術						
ガスコージェネレーションの採用	<ul style="list-style-type: none"> 原動機にガスエンジン又はガスタービンを用いるコージェネレーションを採用する。 電力供給と冷暖房・給湯等を同時に行うことができ、総合効率が高められる。 	<ul style="list-style-type: none"> 熱需要があり、排熱の利用が見込める施設であることが前提となる。 都市ガス等が利用できることが前提となる。 	約30万円/kW程度（民生用ビルの1999年度平均実績値）	効率：発電効率約28~42%、総合効率65~80%（LHV）	日本コージェネレーションセンター、日本ガス協会等	図解 17
代替エネルギー利用に関する技術						
バイオマス資源を活用したメタン発酵システムの採用	<ul style="list-style-type: none"> 生ごみ、畜糞等のバイオマス資源をメタン発酵させ、メタンガスを原燃料として熱電供給を行うメタン発酵システムを採用する。 実証実験等の事例があるが、さらなる技術開発が課題となっている。 	<ul style="list-style-type: none"> バイオマス資源の量及び質（性状・成分等）が安定していること、かつ同じ性状のバイオガス資源が複数施設から低コストで効率よく分別収集できる技術・システムの導入が前提となる。 熱・電気の利用が可能であることも前提となる。 発生する残渣の処理、高度排水処理、悪臭への対処等の措置が求められる。 	-	-		

対策技術メニュー	概要	導入要件	コスト	効果	関係団体等	参考
その他技術						
デシカント空調とマイクロガスタービンの組合せシステムの採用	・デシカント空調と、マイクロガスタービン等のコージェネレーション設備を組合せることで、比較的低温の排熱を吸湿材の再生過程で有効利用する。	・マイクロガスタービン用燃料として都市ガス等が利用できることが前提となる。 ・湿度管理や除菌等が求められる施設において導入するとデシカント空調の除湿機能等が活かされ、より効果的である。	-	-	日本ガス協会 等	

ステップ5 こんな工夫で、こんな補助・支援制度が利用できる

ステップ2～4における設備の使い方の改善、ハード対策技術の導入を推進する際に、業種固有の特徴を活かした効果的な導入策等を工夫して実施することで、以下のような環境省の補助・支援制度を利用できます。

本社・本部による設備機器の一括投資	
・大手のホテルチェーンでは、チェーン本部で、地域単位等で、温暖化対策に役立つ省エネ機器・建築資材（最新の省エネ性能のもの）をまとめて一括導入する。	
環境省の支援事業	地域協議会によるモデル事業 ：地球温暖化対策推進法 ¹⁸ に基づく地球温暖化対策地域協議会 ¹⁹ の事業として実施される場合に、地方公共団体を通じて支援する。

直営ホテル等におけるモデル事業の実施	
・温暖化対策技術導入の効果を判断するため、チェーン本部において直接監督可能な直営ホテル等において、モデル的・テストケース的に温暖化対策技術を導入する。	
環境省の支援事業	地域協議会によるモデル事業 ：地球温暖化対策推進法に基づく地球温暖化対策地域協議会の事業として実施される場合に、地方公共団体を通じて支援する。

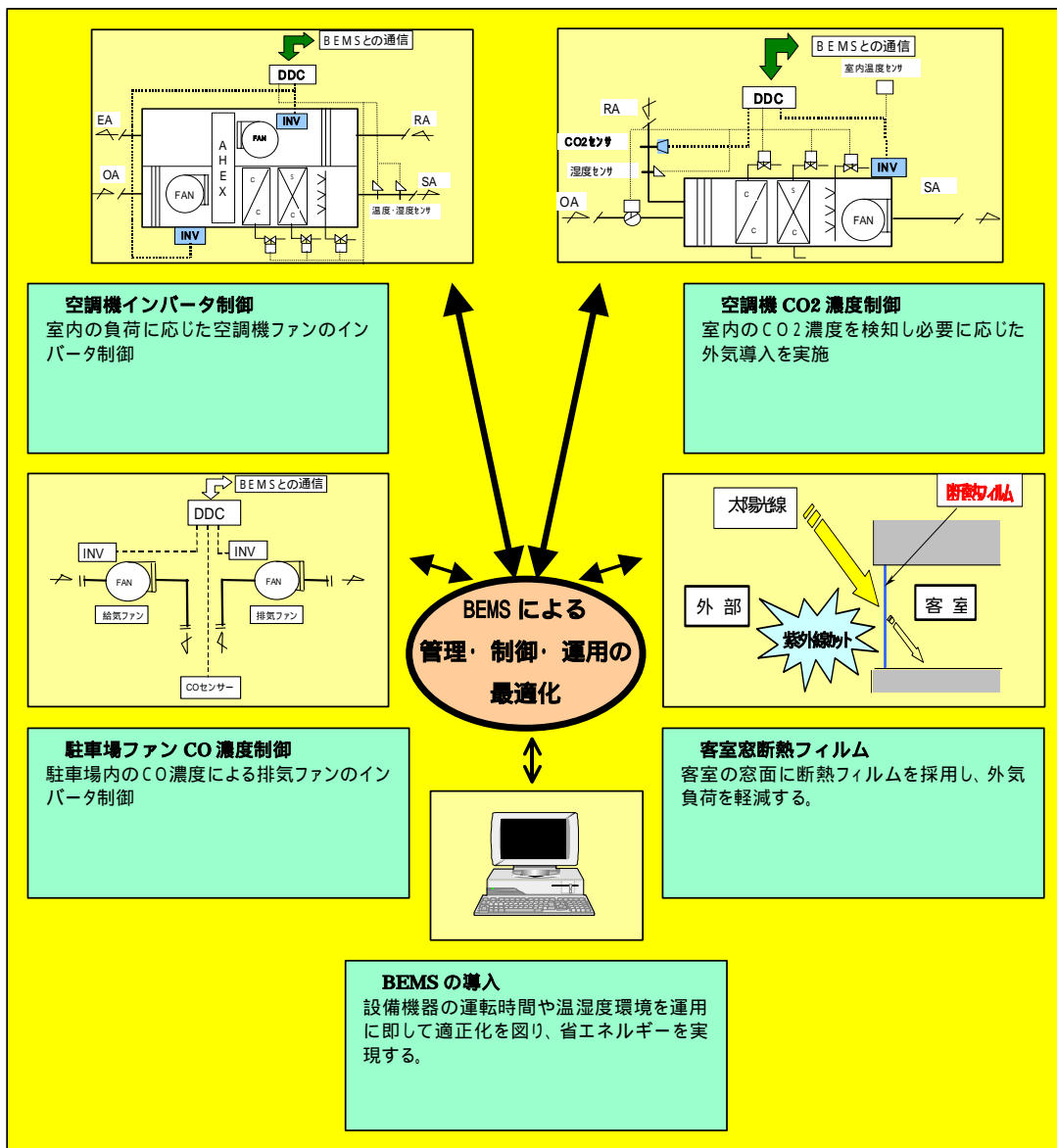
本社・本部を通じた温暖化対策標準マニュアルの策定・推進	
・チェーン本部において、ホテル等の建築設備に関する標準設計マニュアルの中に温暖化対策技術のメニューを組み込み、個々のホテル等への指導強化を図る。	
環境省の支援事業	地域協議会によるモデル事業 ：地球温暖化対策推進法に基づく地球温暖化対策地域協議会の事業として実施される場合に、地方公共団体を通じて支援する。設備導入に合わせ、マニュアルを策定することが可能。

¹⁸ 正式名称は地球温暖化対策の推進に関する法律；1997年の地球温暖化防止京都会議での京都議定書の採択を受け、国、地方公共団体、事業者、国民が一体となって地球温暖化対策に取り組むための枠組みを定めたもの。

¹⁹ 民生部門における温室効果ガスの排出量を削減するため、地球温暖化対策推進法に基づき、地方公共団体、都道府県地球温暖化防止活動推進センター、地球温暖化防止活動推進員、事業者、住民等の各界各層が構成員となり、連携して、日常生活に関する温室効果ガスの排出の抑制等に関し必要となるべき措置について協議し、具体的に対策を実践することを目的として組織したものの。

ステップ6 参考にできるホテル・旅館の先進事例は？

業種	ホテル	導入主体	株式会社 ANA ホテルズ&リゾート
対策を講じた施設（建物）の概要			
<ul style="list-style-type: none"> ・延べ床面積：98,000m²（東京全日空ホテル） ・年間エネルギー消費量：2002年度（2002年4月～2003年3月） <ul style="list-style-type: none"> 電気：20,549MWh 冷水（地域冷暖房）：41,243GJ 蒸気（地域冷暖房）：41,847GJ 都市ガス：226,654m³ ・電力形態：負荷率別契約 			
導入した省エネルギー対策技術			



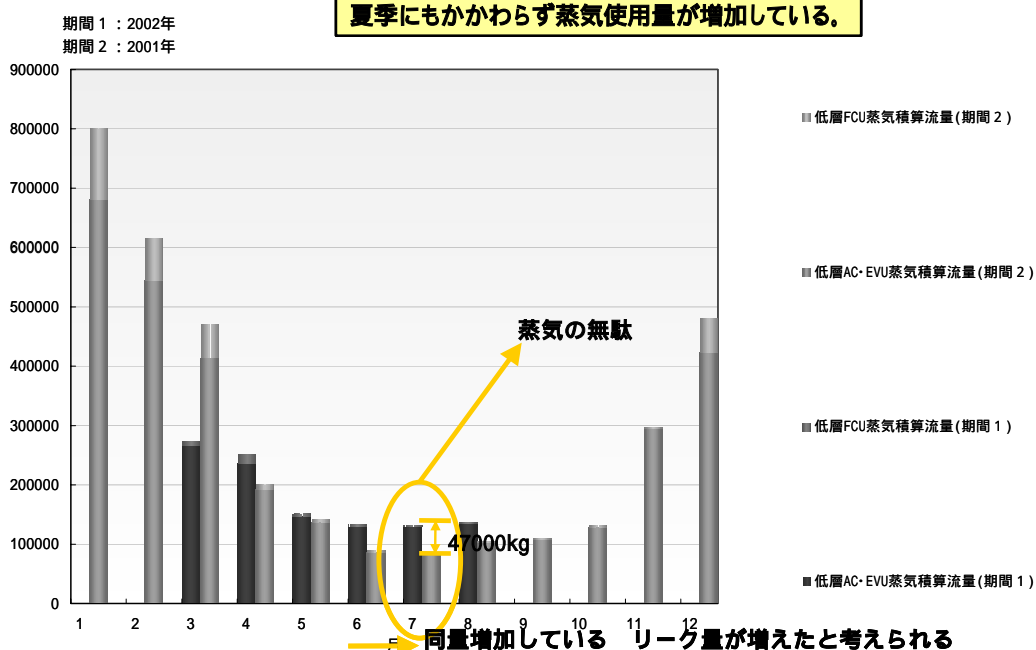
対策技術の導入による効果

BEMS 装置の導入：

設備機器の運転時間や温湿度環境のデータを時系列的に表示分析し、建物の運用に即して適正化を図り、省エネルギーを実現するシステムである。BEMS システムのメリットは、過去にさかのぼってその状況をグラフ表示でき、使用エネルギー量を定量的に数値化できることである。

BEMS グラフ例：

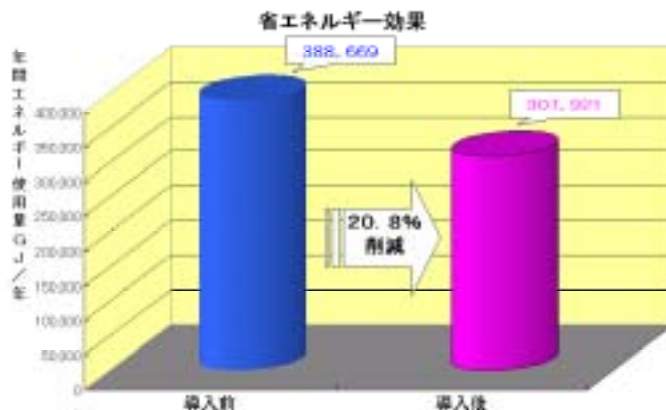
101-005-009 / 低層系蒸気流量 トレンド



個別技術の導入効果：

- ・ 空調機インバータ制御：18,000GJ
- ・ 空調機 CO₂ 濃度制御：15,000GJ
- ・ 駐車場ファン CO 濃度制御：10,000GJ
- ・ 客室窓断熱フィルム：6,000GJ
- ・ BEMS の導入：31,000GJ

【合計：80,000GJ の削減】
一次エネルギー換算



対策技術の導入に要したコスト及びランニングコスト削減効果	
イニシャルコスト	500 百万円 (NEDO 補助金を除く額)
ランニングコストの削減効果	87 百万円以上/年の削減 (NEDO 申請時 1998 年度～2000 年度の 3 年平均比) 2003 年度は冷夏の影響もあり 92 百万円を予想
対策技術の導入に際しての問題点・課題等	
<ul style="list-style-type: none"> ・通常のホテル営業状態のもと、省エネルギー改修工事を実施したため、機器の搬入計画や作業時間など、厳格な管理をきめ細かく打合せし、施工した。既存監視システムから BEMS システムへの切替作業はほとんどが夜間工事であったため、施工業者はもちろん管理者側も非常に負担があった。これが営業を続けながら工事をする時の最大の課題である。しかし、施工業者・管理者が一丸となって工事を実施し、安全でかつ工事期間内に工事を終了することができた。 ・導入後の省エネルギー効果の創出に関しては、施設管理者・ビル管理者・BEMS 施工業者の 3 者により毎月エネルギー分析検討会を実施している。これは今回導入した BEMS システムを最大限に活用し、導入した省エネルギー機器が正常に稼働しているか否か、また、建物運用に無駄が無いかなど建物全体の設備稼働状態を多角的にチェックする会議である。検討会にて少しでも無駄が見つければその状況をさらに分析し、改善策を策定し、実施する。その後、その実施効果を BEMS にて確認し、次へ展開している。東京全日空ホテルでは、この活動をビル管理者・BEMS 施工業者の協力を得て、うまく実施することにより、当初予定していた省エネルギー効果を創出することができている。 	

BEMS (Building Energy Management System) とは

コンピューターを使って建物管理者が合理的なエネルギー利用のもとに、入居者に対して安全で衛生的・快適な環境や機能的な業務環境を、确实かつ効率的に維持・保全するための制御・管理・経営システムのことをいう(システムにはビルの制御や管理機能、例えば空調、換気、防災、防犯、保守、エネルギー管理などを含む)。

国際エネルギー機関(IEA)の国際共同研究所においてビルエネルギー管理システムの統一的な呼称として用いられている。

住宅・建築省エネルギーハンドブック 2002 (平成 13 年 11 月、(財)建築環境・省エネルギー機構)