

基本対策（重点項目）の解説（業務部門）

（１） 空調（運用対策）：４項目

No.	対策No.	対策名称	備考	ページ
空-1(運)	120101	燃焼設備の空気比管理	ボイラー等の空気比を改善することで、都市ガス等の燃料使用量を削減	BD-3
空-2(運)	120202	冷凍機等の出口温度管理	夏季の軽負荷時に、冷水出口温度を緩和し、熱源機器の動力を削減	BD-5
空-3(運)	130101	温湿度の適正管理	温湿度の緩和により、熱源設備のエネルギー使用量を削減	BD-7
空-4(運)	130102	外気導入量の適正管理	夏季・冬季の外気導入量を制限し、外気処理に係る熱負荷損失を軽減	BD-9

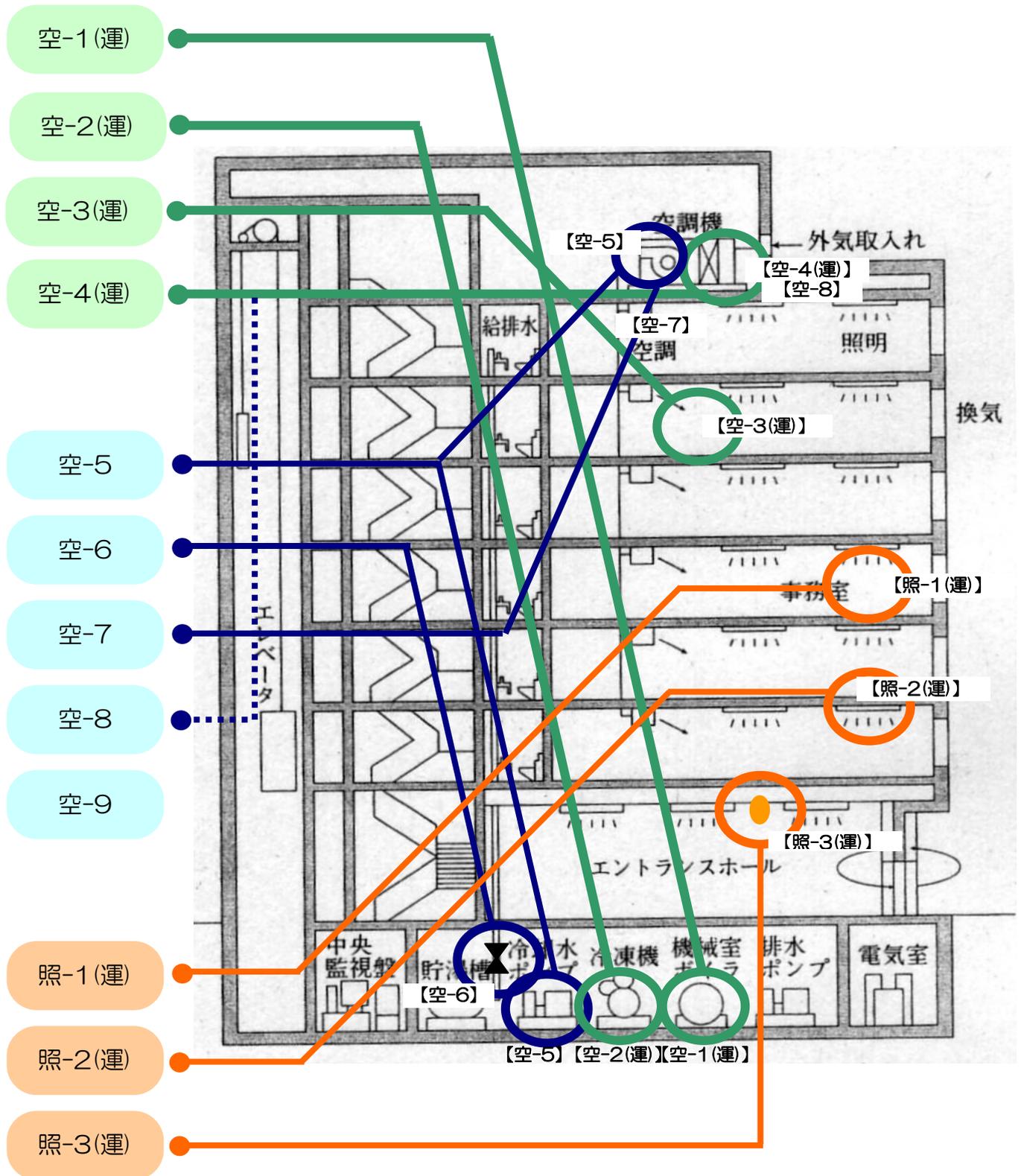
（２） 空調（設備導入等対策）：５項目

No.	対策No.	対策名称	備考	ページ
空-5	120401 120501 130105	循環ポンプ等の回転数制御導入	循環ポンプ等にインバータ制御装置を設置し、ポンプ動力を削減(冷却水系も同様)	BD-11
空-6	120701	蒸気バルブ等の断熱強化	蒸気バルブ等に保温を行うことで、熱損失を軽減し、ボイラー等の燃料使用量を削減	BD-15
空-7	130105 130302	動力伝達媒体による損失軽減	省エネ型のファンベルトを採用し、動力伝達ロスを軽減し、電気使用量を削減	BD-17
空-8	130106	外気導入システムの導入	[空-4(運)]で、変動の激しい場合は、制御システムを導入することで、熱負荷損失を軽減 ※外気導入量の適正管理による運用対策が優先。	BD-19
空-9	130304	駐車場CO ₂ 等濃度制御システムの導入	大規模地下駐車場等の排気ファン、吸気ファン等を、CO ₂ 等濃度により運転を行ない、電気使用量を削減。	

（３） 照明（運用対策＋設備導入等対策）：３項目

No.	対策No.	対策名称	備考	ページ
照-1(運)	150204	適正な照度管理	照明の点灯時間、照度、場所を管理し、不要時間、過剰照明、不要場所等の照明に係る電気使用量を削減	BD-21
照-2	150201	蛍光灯インバータ安定器の更新	従来の安定器(銅鉄型)をインバータ安定器へ変更し、照明に係る電気使用量を削減	BD-23
照-3	150201	高効率ランプの更新	白熱電灯などの照明ランプを、電球型蛍光灯等に更新し、照明に係る電気使用量を削減	BD-25

<基本対策（重点項目）イメージ図>



東京都地球温暖化対策 基本対策（重点項目）解説表

対策No	重点対策名称	対象用途						
		事務所	テナントビル	商業施設	宿泊施設	教育施設	医療施設	文化施設
空-1（運）	燃焼設備の空気比管理	△	△	○	◎	△	◎	△

【重点対策の解説】

〔対策の概要〕

■対策の着眼点

- 空気比が大きいと、燃焼用空気による排ガス損失が増加。
- 負荷の状況に応じた空気供給量の調整が必要。
- 空気比を低く抑えたボイラー等の燃焼設備の運転が、この省エネ対策のポイント。

■対策の実施概要

- 省エネ法の基準空気比より高い場合に、基準空気比以下となるように運転改善を行う。
- ボイラー等の定期点検時に、低空気比に調整を行う。
- ※低空気比による不完全燃焼によるすす等の発生させないように注意する。

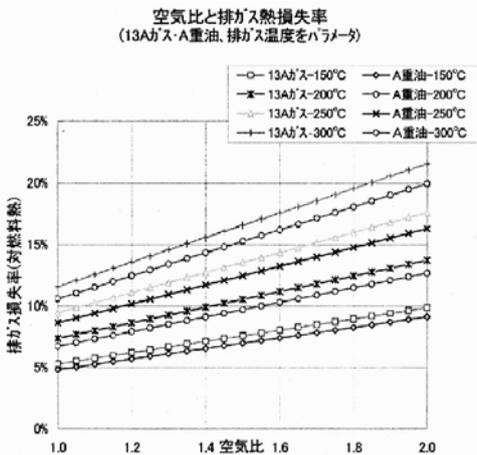
図1 省エネ法の基準空気比表

別表第1(A) 基準空気比(I1(1)②関係)
(1)ボイラーに関する基準空気比

区分	負荷率 (単位:%)	基準空気比				
		固体燃料		液体燃料	気体燃料	高炉ガス その他の 副生ガス
		固定床	流動床			
電気事業用	75~100	—	—	1.05~1.2	1.05~1.1	1.2
その他	蒸発量が毎時30トン以上30トン未満のもの	1.3~1.45	1.2~1.45	1.1~1.25	1.1~1.2	1.2~1.3
	蒸発量が毎時10トン以上30トン未満のもの	1.3~1.45	1.2~1.45	1.15~1.3	1.15~1.3	—
	蒸発量が毎時5トン以上10トン未満のもの	—	—	1.2~1.3	1.2~1.3	—
その他	蒸発量が毎時5トン未満のもの	—	—	1.2~1.3	1.2~1.3	—

(注)「電気事業用」とは、電気事業者（電気事業法第2条第1項8号に規定する電気事業者をいう。以下同じ。）が、発電のために設置するものをいう。

図2 空気比と排ガス損失の関係



図II.2.3 空気比と排ガス熱損失率 (13Aガス・A重油)

①削減対策の選定方法

〔対策の検討方法〕

（現状把握）

ボイラー等の燃焼設備の空気比を確認

定期点検記録やボイラー運転記録等から現状の空気比を計算する。

（対策方法の検討）

低空気比の運転方法の検討

メーカー及び保守点検業者、ボイラー等運転員等に対して、低空気比運転について検討を行う。すすの発生しない範囲の低空気比であるかを確認する。

（対策効果の算定）

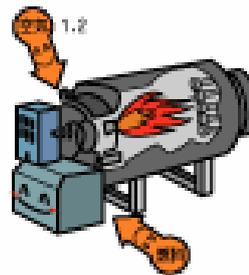
低空気比に変更した場合の排ガス損失率、年間稼働時間、ボイラー効率等の諸条件を調査

現状の空気による排ガス損失率と低空気比運転後の排ガス損失率を図2から把握し、年間稼働時間及びボイラー効率等の諸条件を調査する。

〔試算の前提条件〕

（現状）

ガスボイラー（定格出力 3t/h、定格燃料消費量 180m³/h）が、定期点検記録を確認すると、空気比1.5（排ガス温度 200℃）であった。また、年間の稼働時間：約3,600時間、平均負荷率70%であった。



（現状の運転） 空気比1.5

（改善方法）

ガスボイラーの定期点検時に、空気比を1.3に調整を行う。

（計算のポイント）

図2の空気比と排ガス損失の関係について、以下に代表的な燃料の種類、空気比の排ガス熱損失を整理した。

■排ガス熱損失の早見表

〔単位：％〕

ガスの種類及び 排ガス温度	空気比				
	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
都市ガス（13A） （200℃）	9.0	9.8	10.6	11.4	12.2
都市ガス（13A） （250℃）	11.5	12.7	13.9	15.1	16.3

②効果
の試算
方法
（例）

〔試算の結果〕

⇒ガス消費量の削減量〔千m³〕

180〔m³/h〕（定格燃料消費量）×70〔％〕（平均負荷率）
×【10.6〔％〕（空気比1.5：改善前）－9.0〔％〕（空気比1.3：改善後）】
×3,600〔h〕（稼働時間）÷1,000 ≒7.26〔千m³〕

⇒温室効果ガスの削減量〔t〕

7.26〔千m³〕（都市ガス削減量）×46〔GJ/千m³〕×0.0513〔t/GJ〕≒17.1〔t〕

（効果見込み値）

温室効果ガスの削減量： **17.1〔t〕**

〔対策実施にあたっての留意事項〕

③留意
事項等

○不完全燃焼に伴うすす等の発生しないような調整を行う。

《参考文献》

図1 エネルギー管理員「新規講習」テキスト・・・財団法人 省エネルギーセンター

図2 省エネルギー診断技術ハンドブック(ビル編)平成17年版・・・財団法人 省エネルギーセンター

東京都地球温暖化対策 基本対策（重点項目）解説表

対策No	重点対策名称	対象用途												
空-2（運）	冷凍機等の出口温度管理	（◎：大いに効果が見込める。○：効果が見込める。△：条件次第で効果が見込める。）												
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">事務所</td> <td style="width: 12.5%;">テナントビル</td> <td style="width: 12.5%;">商業施設</td> <td style="width: 12.5%;">宿泊施設</td> <td style="width: 12.5%;">教育施設</td> <td style="width: 12.5%;">医療施設</td> <td style="width: 12.5%;">文化施設</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">◎</td> <td style="text-align: center;">◎</td> <td style="text-align: center;">◎</td> <td style="text-align: center;">◎</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">◎</td> <td style="text-align: center;">◎</td> </tr> </table>	事務所	テナントビル	商業施設	宿泊施設	教育施設	医療施設	文化施設	◎	◎	◎	◎	○
事務所	テナントビル	商業施設	宿泊施設	教育施設	医療施設	文化施設								
◎	◎	◎	◎	○	◎	◎								

【重点対策の解説】

①削減対策の選定方法

【対策の概要】

■対策の着眼点

- 夏季であっても冷水需要が少ない場合（7,8月以外等）、冷凍機の冷水出入の温度差が小さくなる。
- その際、冷水出口温度を緩和（7℃から9℃等）することで、熱源設備の効率的な運転を図る。
- また、複数台の熱源設備がある場合は、部分負荷特性を把握。

■対策の実施概要

- 外気温、空調エリア、在室人数等により熱源設備の冷水出口温度設定をきめ細かく変更。
- 空調の制御方式を調査し、冷水出口温度を緩和することによる、ポンプ動力が増加しないことを確認。

※冷却塔の冷却水温度を緩和する対策も同様に行う。

図1 遠心冷凍機の冷水出口温度〔℃〕と圧縮機所要入力〔%〕の関係

条件
冷水温度差 5〔℃〕
冷却水温度差 5.5〔℃〕
羽根車を最適選定

図2 冷水出口温度-ガス消費率（吸収式冷温水機）

【対策の検討方法】

（現状把握）

夏季であっても冷水需要が少ないときの冷水出口温度を確認

通常は、冷水出口温度7℃一定運転しているケースが多い。確認方法は、冷凍機運転記録などを確認する。

（対策方法の検討）

外気温、在室人数等の状況により、冷水出口温度を変更による影響を検討

設備システム的に対応可能か(蓄熱槽がある場合は不可)を確認するとともに、温度変更した場合の影響を確認する。(除湿が必要な系統で、除湿処理できているかの確認等)

（対策効果の算定）

冷水出口温度と圧縮機所要入力またはガス消費率、稼働時間等から算定

冷水出口温度を緩和(例えば7℃→9℃)することで、冷凍機圧縮機所要入力又はガス消費率の低減割合と稼働時間を調査する。

〔試算の前提条件〕

（現状）

冷水出口温度は、夏季を通じて7℃で設定。また、日常点検記録から、負荷（冷水需要）の少ない日が年間60日、運転時間は1日平均12時間、平均負荷率40%であった。そのときの熱源設備のエネルギー消費量は以下のとおり。

●ケース1：冷凍機200RT（圧縮機所要入力220kW）

●ケース2：ガス焚冷温水発生機200RT
〔ガス消費量60m³/h：都市ガス（13A）〕

（改善方法）

冷水需要が少ない場合、冷水出口温度を緩和（7℃から9℃等）

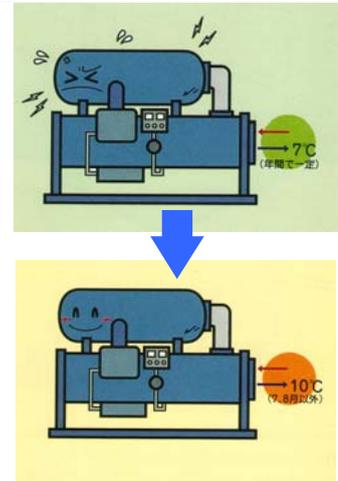


図3

（計算のポイント）

図1図2から、冷水出口温度を緩和すると、冷凍機の電力使用量や、ガス焚冷温水発生機のガス使用量が削減される。代表的な値を下図、速見表に整理した。

■冷水出口温度の緩和による圧縮機所要入力等の軽減率〔単位：％〕

設定温度差	冷凍機	ガス焚冷温水発生機
	圧縮機所要入力改善分（％）	ガス消費効率改善分（％）
1℃（例：7℃→8℃）	4.0	3.5
2℃（例：7℃→9℃）	7.4	5.8
3℃（例：7℃→10℃）	10.7	8.0

②効果の試算方法（例）

〔試算の結果〕

●ケース1：冷凍機（入力220kW）

⇒電気使用量の削減〔千kWh〕

220〔kW〕×60〔日〕×12〔稼働時間〕
×40〔％〕（平均負荷率）×7.4〔％〕（削減率）
÷1,000 ≒4.69〔千kWh〕

⇒温室効果ガスの削減量〔t〕

4.690〔千kWh〕×0.386〔tCO₂/千kWh〕
≒1.8〔t〕

●ケース2：ガス焚冷温水発生機

⇒ガス消費量の削減量〔千m³〕

60〔m³/h〕（定格燃料消費量）×60〔日〕
×12〔稼働時間〕×40〔％〕
（平均負荷率）×5.8〔％〕（削減率）
÷1,000 ≒1.0〔千m³〕

⇒温室効果ガスの削減量〔t〕

1.0〔千m³〕（都市ガス削減量）×46
〔GJ/千m³〕×0.0513〔t/GJ〕≒2.4
〔t〕

（効果見込み値）

温室効果ガスの削減量：

ケース1：1.8
ケース2：2.4〔t〕

〔対策実施にあたっての留意事項〕

③留意事項等

○冷水出口温度を上げることによる、ポンプ動力の増加にならないよう注意する。

《参考文献》

図1,2 エネルギー管理員「新規講習」テキスト・・・財団法人 省エネルギーセンター

図3 ビルの省エネガイドブック平成15年版・・・財団法人 省エネルギーセンター

東京都地球温暖化対策 基本対策（重点項目）解説表

対策No	重点対策名称	対象用途						
		(○：大いに効果が見込める。○：効果が見込める。△：条件次第で効果が見込める。)						
空-3（運）	温湿度の適正管理	事務所	テナントビル	商業施設	宿泊施設	教育施設	医療施設	文化施設
		◎	◎	○	○	◎	○	○

【重点対策の解説】

〔対策の概要〕

■対策の着眼点

- ビル管法（表1）の範囲内で設定温度を見直す。（夏季28℃、冬季20℃推奨）
- 冷房時のノーネクタイ、軽装の励行も併せて実施。
- 施設利用者の理解のため、地球温暖化対策の要請を踏まえた啓発活動も併せて実施。

■対策の実施概要

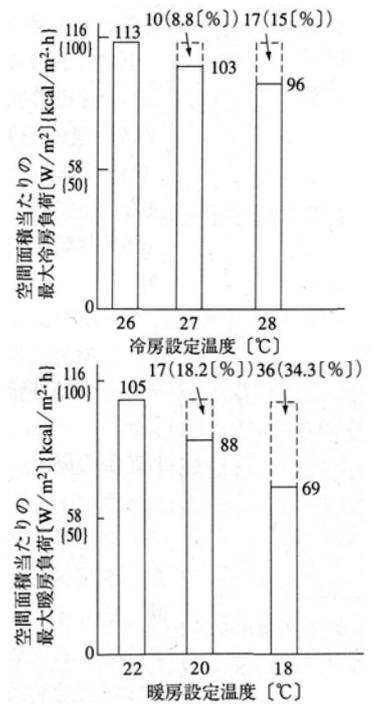
- 空調機の設定温度を緩和し、それに見合った熱源機器、熱搬送設備の設定変更を行う。
- 併せて、軽装の励行、ノーネクタイ、ウォームビズ、クールビズなど利用者に対する啓発活動を実施する。
- また、ビル管法の基準範囲内での設備運転の調整を継続的に行う。

表1 室内の空気環境基準

(1) 浮遊粉じん量	空気1[m ³]につき0.15[mg]以下
(2) CO含有率	百万分の十(10[ppm])以下
(3) CO ₂ 含有率	百万分の千(1,000[ppm])以下
(4) 温度	(1) 17度以上、28度以下 (2) 居室における温度を外気温度より低くする場合、その差を著しくしないこと。
(5) 相対湿度	40[%]以上、70[%]以下
(6) 気流	0.5[m/s]以下
(7) ホルムアルデヒド(*)	空気1[m ³]につき0.1[mg]以下 (**)

注) (*) 平成15年施行の省令改正で項目追加となる
(**) 新築、改修時の一定期間のみの測定が義務付けられている

図1 冷暖房温度設定と負荷



①削減対策の選定方法

〔対策の検討方法〕

（現状把握）

事務室等のエリアの温湿度状況を確認
空調機等の設定を確認

事務室等のエリアにおける室内温度を確認するとともに、その部屋の空調機について、設定温度を確認する。

（対策方法の検討）

利用者に対する啓発活動等の事例の確認

政府推奨温度と乖離が大きい場合、事業所内利用者へのサービス低下とならない範囲(他の事例との確認)を、利用者に対する啓発活動を通じて検討する。

（対策効果の算定）

熱源設備のエネルギー消費状況を把握

空調設定温度の緩和による効果を明確にするために、現状の熱源機器におけるエネルギー消費量を把握する。また、合わせて、稼働時間、運転状況等を調査する。

〔試算の前提条件〕

（現状）

事務室エリアの温度状況が、夏季27℃、冬季21℃であった。また、年間に必要な熱源設備のエネルギー投入量が次のとおりであった。

ケース1：ターボ冷凍機 1,800千kWh/年

ケース2：ガス焚冷温水発生器 380千m³/年（都市ガス（13A））

（改善方法）

夏季27℃→28℃、冬季21℃→20℃となるように、空調機の設定温度を緩和し、それに見合った熱源設備、熱搬送設備の運転調整を行う。



（計算のポイント）

図1から、設定温度を1℃又は2℃緩和した場合の熱負荷損失の軽減率を、下記早見表を使用して計算する。

■温度設定変更による熱負荷軽減割合の早見表 [単位：％]

設定温度の緩和 (温度緩和の例)	空調熱源エネルギー削減割合(%)		
	夏季	冬季	通年 (夏季及び冬季に 同温度の緩和)
1℃ (夏季：27℃→28℃) (冬季：21℃→20℃)	8.8	9.1	9.0
2℃ (夏季：26℃→28℃) (冬季：22℃→20℃)	15.0	18.2	16.6

②効果
の試算
方法
(例)

〔試算の結果〕

●ケース1：ターボ冷凍機

⇒電気使用量の削減量 [千kWh]

1,800 [千kWh/年] × 9 [%]
= 162 [千kWh]

⇒温室効果ガスの削減量 [t]

162 [千kWh] (電気使用量削減量)
× 0.386 [t/千kWh] ≒ 62.5 [t]

●ケース2：ガス焚冷温水発生器

⇒ガス消費量の削減量 [千m³]

380 [千m³/年] × 9 [%]
≒ 34 [千m³]

⇒温室効果ガスの削減量 [t]

34 [千m³] (都市ガス削減量)
× 46 [GJ/千m³] × 0.0513 [t/GJ]
≒ 80.2 [t]

（効果見込み値）

温室効果ガスの削減量：

ケース1：62.5 [t]

ケース2：80.2 [t]

〔対策実施にあたっての留意事項〕

③留意
事項等

《参考文献》

表1、図1 エネルギー管理員「新規講習」テキスト・・・財団法人 省エネルギーセンター

東京都地球温暖化対策 基本対策（重点項目）解説表

対策No	重点対策名称	対象用途						
		(○：大いに効果が見込める。○：効果が見込める。△：条件次第で効果が見込める。)						
空-4（運）	外気導入量の適正管理	事務所	テナントビル	商業施設	宿泊施設	教育施設	医療施設	文化施設
		◎	◎	◎	◎	○	○	○

【重点対策の解説】

〔対策の概要〕

■対策の着眼点

- 室内の空気環境基準（表1）として、CO₂濃度を1,000ppm以下に保つ必要がある。
- そのため室内に外気を取り入れるが、反面、その外気を冷却、加熱しなければならず、熱源エネルギーの約30%があてられている。
- 夏季及び冬季に、CO₂濃度が空気環境基準を超えない範囲で外気導入量を少なくして、熱源設備のエネルギーを削減する。

■対策の実施概要

- 空調機等の外気取入れダンパーにより制限する。
- CO₂濃度を実測しながら、空気環境基準を超えない範囲で調整する。

表1 室内の空気環境基準

(1) 浮遊粉じん量	空気1[m ³]につき0.15[mg] 以下
(2) CO含有率	百万分の十(10[ppm]) 以下
(3) CO ₂ 含有率	百万分の千(1,000[ppm]) 以下
(4) 温度	(1) 17度以上, 28度以下 (2) 居室における温度を外気の温度より低くする場合には、その差を著しくしないこと。
(5) 相対湿度	40[%]以上, 70[%]以下
(6) 気流	0.5[m/s]以下
(7) ホルムアルデヒドの量(*)	空気1[m ³]につき0.1[mg] 以下 (**)

注) (*) 平成15年施行の省令改正で項目追加となる
(**) 新築, 改修時の一定期間のみの測定が義務付けられている

表2 外気量削減による外気処理の熱負荷軽減率

[単位:%]

熱源エネルギーの削減割合	目標室内CO ₂ 濃度 [ppm]	目標室内CO ₂ 濃度 [ppm]		
		800	850	900
現状室内CO ₂ 濃度 [ppm]	600	57	63	67
	650	43	50	56
	700	29	38	44
	750	14	25	33
	800		13	22

(外気CO₂値450ppm)

①削減対策の選定方法

〔対策の検討方法〕

(現状把握)

事務室等の室内のCO₂濃度を確認

ビル管法に基づく、夏季又は冬季の室内環境測定(2月に1回)で、800ppm以下となっているかを確認。

(対策方法の検討)

外気取入(OA)ダンパー等の制御方法を検討

外気温度、在室人数等の状況、設備の制御方法等を検討する。恒常的に可能な手法を確立する。

(対策効果の算定)

制御した後のCO₂濃度に基づき計算

制御前後のCO₂濃度及び熱源設備のエネルギー消費状況を調査し、熱負荷の軽減状況を把握する。

〔試算の前提条件〕

（現状）

事務室エリアのCO₂濃度状況が、平均650ppmであった。また、熱源設備の年間エネルギー消費量が次のとおりであった。なお、熱源設備のエネルギー消費量の30%が外気負荷とする。

ケース1：冷凍機 1,800千kWh/年

ケース2：ガス焚冷温水発生機 380千m³/年（都市ガス（13A））

CO₂濃度を管理し必要最小な外気取入れを行う



（改善方法）

夏季及び冬季の冷暖房時に、CO₂濃度が850ppmとなるように外気導入量を制御する。

（計算のポイント）

表2による軽減率（例、650ppmから850ppmにする場合は、50%の熱負荷軽減率）に基づき、熱源エネルギーの削減量を計算する。なお、熱源エネルギーの消費量が明確でないときは、下表を参考に計算する。

■用途別単位面積あたりの年間の熱源エネルギー早見表

エネルギーの種類	単位	事務所 (テナントビル)	商業施設	宿泊施設	教育施設	医療施設
		電気	[kWh/m ² ・年]	59	112	118
都市ガス (13A)	[m ³ /m ² ・年]	13	24	25	13	24
熱供給	[MJ/m ² ・年]	579	1,100	1,160	614	1,100

〔試算の結果〕

ケース1：冷凍機

⇒電気使用量の削減量 [千kWh]

1,800 [千kWh/年] × 30 [%] (外気負荷)
× 50 [%] (熱負荷軽減率)
= 270 [千kWh]

⇒温室効果ガスの削減量 [t]

270 [千kWh] (電気使用量削減量)
× 0.386 [t/千kWh] ≒ 104 [t]

ケース2：ガス焚冷温水発生機

⇒ガス消費量の削減量 [千m³]

380 [千m³/年] × 30 [%] (外気負荷)
× 50 [%] (熱負荷軽減率) = 57.0 [千m³]

⇒温室効果ガスの削減量 [t]

57.0 [千m³] (都市ガス削減量)
× 46 [GJ/千m³] × 0.0513 [t/GJ]

（効果見込み値）

温室効果ガスの削減量：

ケース1：104 [t]

ケース2：135 [t]

②効果の試算方法（例）

〔対策実施にあたっての留意事項〕

③留意事項等

- 個別空調方式の場合は、外気導入量をコントロールすることが困難なため個別事情とすることができ。
- 空調機等に全熱交換器が設置されている場合は、効果が70%程度低減される。

《参考文献》

表1 エネルギー管理員「新規講習」テキスト・・・財団法人 省エネルギーセンター

東京都地球温暖化対策 基本対策（重点項目）解説表

対策No	重点対策名称	対象用途						
		(○：大いに効果が見込める。○：効果が見込める。△：条件次第で効果が見込める。)						
空-5	循環ポンプ等の回転数制御導入（冷却水系を含む。）	事務所	テナントビル	商業施設	宿泊施設	教育施設	医療施設	文化施設
		◎	◎	◎	◎	○	◎	◎

【重点対策の解説】

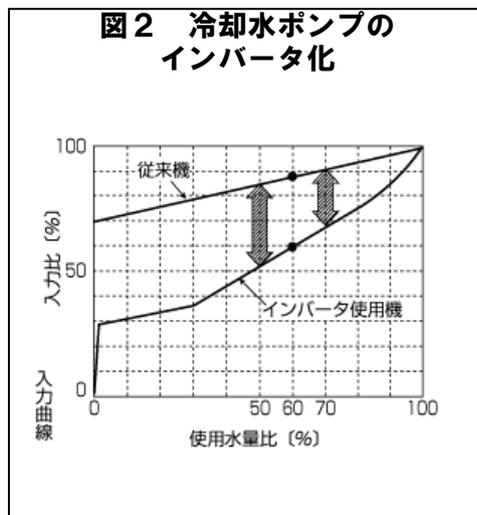
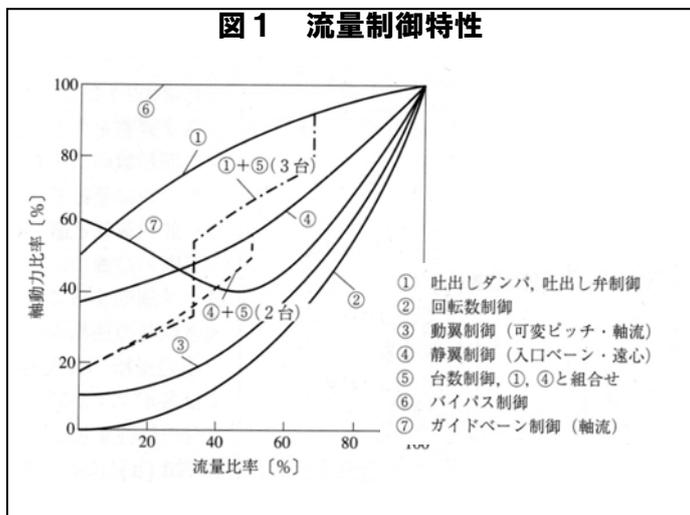
〔対策の概要〕

■対策の着眼点

- 循環ポンプやファン等の回転機器の多くは、実容量に合わせるために、バルブやダンパーで流量、風量を調整している。
- バルブやダンパーでの調整方法のほか、インバータ制御装置により電源の周波数を変更することでも、所要の流量、風量に調整ができる。
- また、その場合には、図1のとおり所要流量等に対する電気使用量が少なくなる。

■対策の実施概要

○バルブやダンパーで調整しているポンプやファンにインバータ装置を設置し、電源周波数を変更することによって回転数（流量又は風量）を調整する。
 ※オープンサイクル（蓄熱層への冷温水一次ポンプ等）には、導入しても効果が期待できない。



①削減対策の選定方法

〔対策の検討方法〕

（現状把握）
 ポンプ、ファン等の流量、風量の調整方法の確認

ポンプ、ファン等がバルブ、ダンパーで流量、風量を制限されているかを確認。

（対策方法の検討）
 ポンプ、ファン等に回転数制御装置の設置を検討

ポンプ、ファン等の定格、周波数特性、適合するインバータ設置等について検討。合わせて、工事手法、設置スペースを確認する。

（対策効果の算定）
 現状の流量、風量、ポンプ、ファンの定格容量、稼働時間等を調査

バルブ、ファンで制限された流量、風量は、流量計等で計測すると精緻な値がわかるが、現状の入力電流容量から推計する方法もある。

〔試算の前提条件〕

（現状）

一定流量の冷温水ポンプ（3Φ、200V、50Hz、15kW）2台が、吐出側のバルブによって、70%の流量（周波数35〔Hz〕相当）で運転している。なお、年間稼働時間は、4,000時間（250日×16時間）であった。

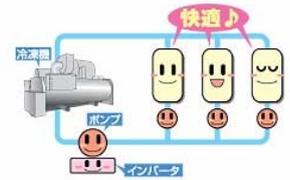
（改善方法）

冷温水ポンプ一次側にインバータ制御装置を設置し、バルブを全開にした後に、所要の流量に合わせて周波数を調整する。

（計算のポイント）

図1から回転数制御と圧力制御（弁制御）を比較すると流量の3乗で動力（理論値では、周波数25〔Hz〕で運転した場合、 $0.5^3=0.125$ の動力となる。）が決まる。しかし、実際には、インバータ効率やポンプ効率低下などの要因で、理論値どおりの効果とならない。

そこで、実際のインバータ使用機による入力比の推移グラフとして図2を参考とし、以下の動力軽減率の早見表及び各容量における削減電力を示す。



冷水2次ポンプ（負荷率80%）にインバータを設置することで、冷房期間のポンプ電力消費量が約30%省エネとなります。
出典：空効協和・衛生工学会 委員会報告 空調設備基準委員会 中興報告「第51巻 第5号、昭和52年4月」

■インバータ装置導入前後の所要動力の割合、軽減率早見表

周波数〔Hz〕	流量 (%)	動力の軽減率		
		圧力制御	回転数制御	
30	60	89%	59%	30%
35	70	91%	68%	23%
40	80	94%	76%	18%

※商用周波数は、50〔Hz〕基準。

■各動力の容量の削減動力早見表〔単位：kW〕

容量 (kW)	流量		
	60%	70%	80%
5.5	1.7	1.3	1.0
7.5	2.3	1.7	1.4
11.0	3.3	2.5	2.0
15.0	4.5	3.5	2.7
18.5	5.6	4.3	3.3
22.0	6.6	5.1	4.0
30.0	9.0	6.9	5.4
37.0	11.1	8.5	6.7

②-1 効果の試算方法（例）

〔試算の結果〕

⇒電気使用量の削減量〔千kWh〕

$15 \text{ [kW]} \times 2 \text{ [台]} \times 4,000 \text{ [h]} \times 23 \text{ [%]} \text{ (流量70\%の動力軽減率)} \div 1,000 = 27.6 \text{ [千kWh]}$

⇒温室効果ガスの削減量〔t〕

$27.6 \text{ [千kWh]} \text{ (電気使用量削減量)} \times 0.386 \text{ [t/千kWh]} \div 10 = 10.7 \text{ [t]}$

（効果見込み値）

温室効果ガスの削減量：

10.7 [t]

〔対策実施にあたっての留意事項〕

③-1 留意事項等

- オープン方式のポンプ（揚水ポンプ）は対象外。
- 著しく過大なポンプ（流量が定格の約20%未満）は、ポンプの容量の見直しを検討する。

《参考文献》

- 図1 エネルギー管理員「新規講習」テキスト…財団法人 省エネルギーセンター
- 図2 ビルの省エネガイドブック…財団法人 省エネルギーセンター

〔試算の前提条件〕

（現状）

一定風量の空調機ファン（3Φ、200V、50Hz、11kW）1台が、吐出側のダンパーによって、70%（周波数 35 [Hz] 相当）の風量で運転している。なお、年間稼働時間は、4,000時間（250日×16時間）であった。



（改善方法）

空調機ファンの一次側にインバータ制御装置を設置し、ダンパーを全開にした後に、所要の風量に合わせて周波数を調整する。

（計算のポイント）

図1から回転数制御と圧力制御（弁制御）を比較すると流量の3乗で動力（理論値では、周波数25 [Hz] で運転した場合、 $0.5^3=0.125$ の動力となる。）が決まる。しかし、実際には、インバータ効率やポンプ効率低下などの要因で、理論値どおりの効果とならない。

そこで、実際のインバータ使用機による入力比の推移グラフとして図2を参考とし、以下の動力軽減率の早見表及び各容量における削減電力を示す。

■インバータ装置導入前後の所要動力の割合、軽減率早見表

周波数 [Hz]	流量 (%)	動力の軽減率		
		圧力制御	回転数制御	
30	60	89%	59%	30%
35	70	91%	68%	23%
40	80	94%	76%	18%

※商用周波数は、50 [Hz] 基準。

■各動力の容量の削減動力早見表 [単位：kW]

容量 (kW)	流量		
	60%	70%	80%
5.5	1.7	1.3	1.0
7.5	2.3	1.7	1.4
11.0	3.3	2.5	2.0
15.0	4.5	3.5	2.7
18.5	5.6	4.3	3.3
22.0	6.6	5.1	4.0
30.0	9.0	6.9	5.4
37.0	11.1	8.5	6.7

②-2 効果の試算方法 (例)

〔試算の結果〕

⇒電気使用量の削減量 [千kWh]

$$11 \text{ [kW]} \times 1 \text{ [台]} \times 4,000 \text{ [h]} \times 23 \text{ [%]} \text{ (風量70\%の動力軽減率)} \div 1,000 = 10.1 \text{ [千kWh]}$$

⇒温室効果ガスの削減量 [t]

$$10.1 \text{ [千kWh]} \text{ (電気使用量削減量)} \times 0.386 \text{ [t/千kWh]} \div 3.9 \text{ [t]}$$

（効果見込み値）

温室効果ガスの削減量：

3.9 [t]

〔対策実施にあたっての留意事項〕

③-2 留意事項等

(参考資料)

ビルのエネルギー消費構造

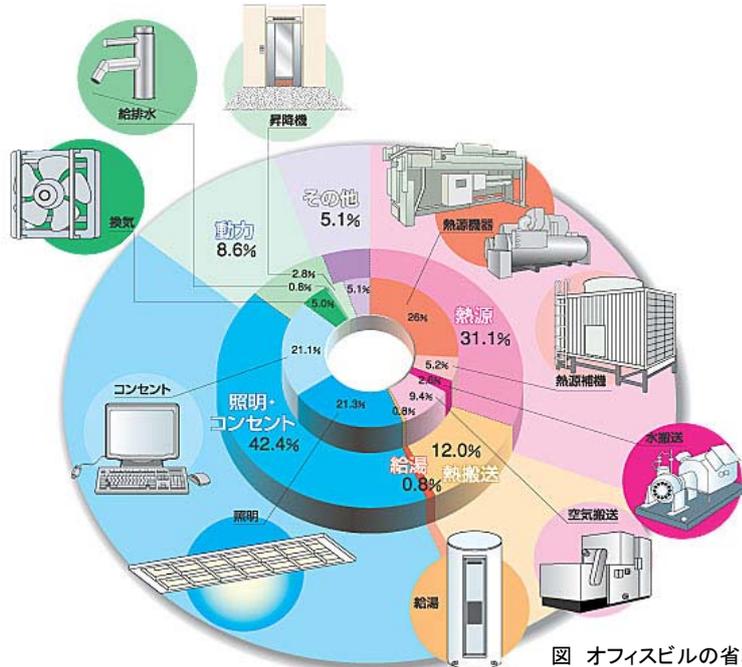


図 オフィスビルの省エネルギー(財)省エネルギーセン

<ビルのエネルギー消費構造の内訳>

エネルギー消費先区分		主なエネルギー消費機器
項目	細目	
熱源 (31.1%)	熱源本体	冷凍機、冷温水機、ボイラ、他
	補機動力	冷却水ポンプ、冷却塔、冷温水1次ポンプ、他
熱搬送 (12.0%)	水搬送	冷温水2次ポンプ
	空気搬送	空調機、ファンコイルユニット、他
給湯 (0.8%)	熱源本体	ボイラ、循環ポンプ、電気温水器、他
照明・コンセント (42.4%)	照明	照明器具
	コンセント	事務機器、他
動力 (8.6%)	換気	駐車場ファン、他
	給排水	揚水ポンプ、他
	昇降機	エレベータ、エスカレータ、他
その他 (5.1%)	その他	トランス損失、店舗動力、他

東京都地球温暖化対策 基本対策（重点項目）解説表

対策No	重点対策名称	対象用途						
		事務所	テナントビル	商業施設	宿泊施設	教育施設	医療施設	文化施設
空-6	蒸気バルブ等の断熱強化	△	△	○	◎	△	◎	△

【重点対策の解説】

【対策の概要】

■対策の着眼点

○蒸気配管のバルブ等からの放熱を防ぐことにより、ガス等の燃料使用量の節約を図る。

■対策の実施概要

- 保温していないバルブ等に保温カバー（ジャケット式も含む。）を取り付ける。
- 保温の厚みは、図2を参考にする。

図2 保温した配管からの放熱量

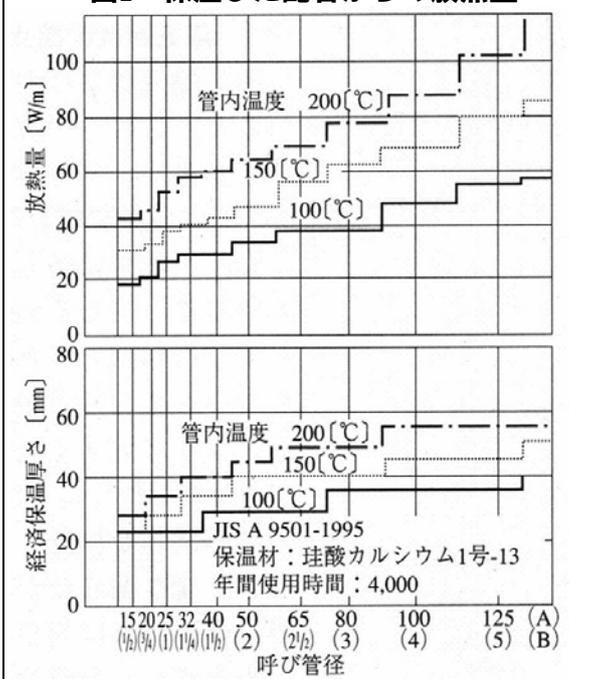


図1 非保温蒸気管からの放熱量

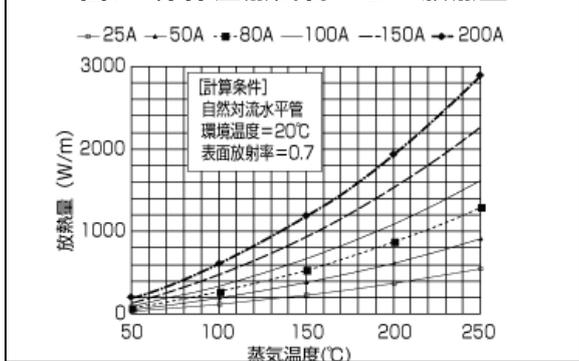
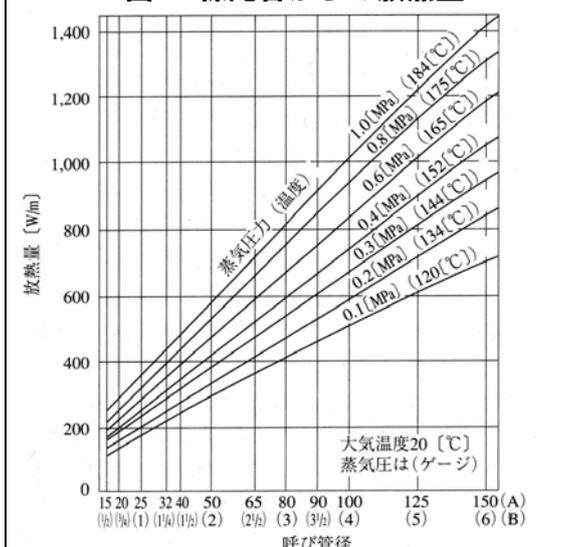
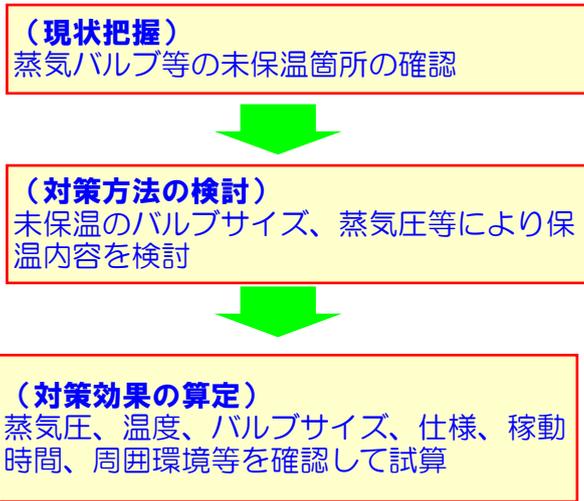


図3 裸配管からの放熱量



①削減対策の選定方法

【対策の検討方法】



保温されていない蒸気バルブ等を調査し、把握する。また、その部分による熱負荷損失状況を把握する。

バルブサイズ、蒸気圧、温度、周囲環境等を把握し、保温方法等の検討を行う。

保温実施前の放熱量及び実施後の放熱量を、図3から計算し

〔試算の前提条件〕

（現状）未保温の蒸気バルブ等が、以下のサイズ、種類があり、それに伴う熱損失が多くある。

また、ボイラーの稼働時間は、年間3,500〔h〕であった。また、ボイラー効率 η は70%であった。

バルブサイズ	蒸気圧 (MPa)	温度 (°C)	個数
50A	0.8	175	5
100A	0.8	175	10

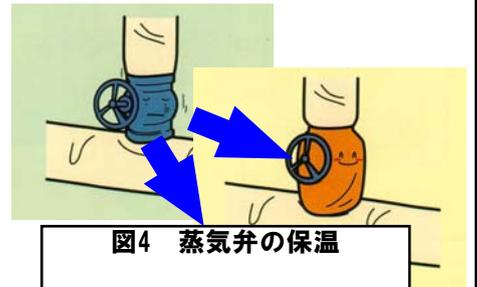


図4 蒸気弁の保温

（改善方法）

50〔A〕のバルブに厚さ45mm以上、100〔A〕のバルブに厚さ50mm以上の保温対策を行う。

（計算のポイント）

代表的なバルブサイズ、蒸気圧等のケースにおいて、時間あたりの放熱削減量の早見表を下表に示す。なお、この表は、図3及び図4のグラフからの読み値で作成した。

■単位時間あたりのバルブにおける放熱削減量の早見表

〔MJ/個・h〕

蒸気圧力 〔MPa〕	温度 〔°C〕	バルブサイズ		
		50A	80A	100A
0.4	152	1.61	2.28	2.86
0.6	165	1.85	2.61	3.28
0.8	175	2.04	2.86	3.65
1.0	184	2.24	3.24	4.01

※バルブの直管長換算を一律、1.2〔m〕として計算。

②効果
の試算
方法
(例)

〔試算の結果〕

⇒ガス消費量の削減量：都市ガス(13A)〔千 m^3 〕

○バルブ50〔A〕の場合：

$$2.04 \text{ [MJ/個} \cdot \text{h]} \times 5 \text{ [個]} \times 3,500 \text{ [h]} \text{ (稼働時間)} \div 70 \text{ [%]} \text{ (ボイラー効率)} \div 46 \text{ [MJ/m}^3\text{]} \doteq 1,110 \text{ [m}^3\text{]}$$

○バルブ100〔A〕の場合：

$$3.65 \text{ [MJ/個} \cdot \text{h]} \times 10 \text{ [個]} \times 3,500 \text{ [h]} \text{ (稼働時間)} \div 70 \text{ [%]} \text{ (ボイラー効率)} \div 46 \text{ [MJ/m}^3\text{]} \doteq 3,970 \text{ [m}^3\text{]}$$

$$\text{〈合計〉 } (1,110 \text{ [m}^3\text{]} + 3,970 \text{ [m}^3\text{]}) \div 1,000 = 5.08 \text{ [千m}^3\text{]}$$

⇒温室効果ガスの削減量〔t〕

$$5.08 \text{ [千m}^3\text{]} \text{ (都市ガス削減量)} \times 46 \text{ [GJ/千m}^3\text{]} \times 0.0513 \text{ [t/GJ]} \doteq 12.0 \text{ [t]}$$

（効果見込み値）

温室効果ガスの削減量： **12.0** 〔t〕

〔対策実施にあたっての留意事項〕

③留意
事項等

《参考文献》

図1,4 ビルの省エネガイドブック平成17年版・・・財団法人 省エネルギーセンター

図2,3 エネルギー管理員「新規講習」テキスト・・・財団法人 省エネルギーセンター

東京都地球温暖化対策 基本対策（重点項目）解説表

対策No	重点対策名称	対象用途						
		(◎：多いに効果が見込める。○：効果が見込める。△：条件次第で効果が見込める。)						
空-7	動力伝達媒体による損失軽減	事務所	テナントビル	商業施設	宿泊施設	教育施設	医療施設	文化施設
		◎	◎	◎	◎	○	◎	◎

【重点対策の解説】

【対策の概要】

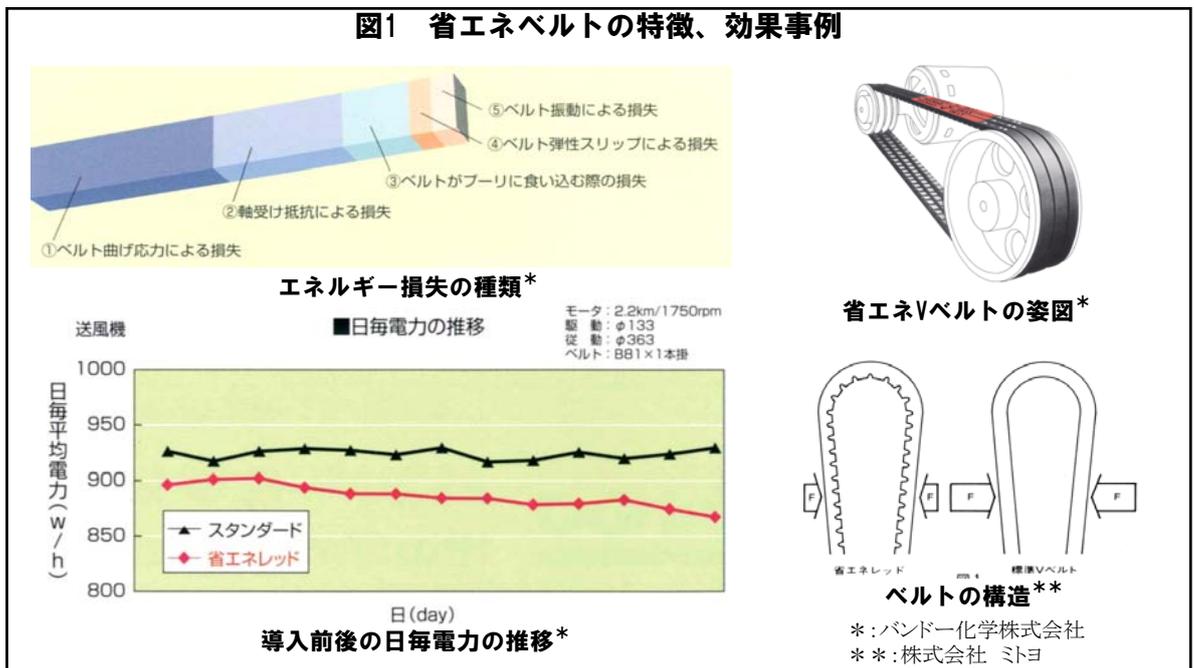
■対策の着眼点

○空調機、換気ファンなどに使用する動力伝達媒体（ファンベルト）の損失軽減を図る。

■対策の実施概要

- ファンベルトを従来型から省エネ型へ取替える。
- 取替えにあたっては、ベルトの張力、たるみ等を、効率的な動力伝達となるように綿密な調整を行う。

図1 省エネベルトの特徴、効果事例



①削減対策の選定方法

【対策の検討方法】

(現状把握)
空調機等のファンベルト仕様確認

↓

(対策方法の検討)
ファンベルトの交換時期等を考慮し、交換時期、方法を検討

↓

(対策効果の算定)
一般的に、効果見込みとして動力の約3%

使用しているファンベルトが従来型か省エネ型なのかを確認する。

使用しているファンベルトの交換時期に、省エネ型の採用を検討する。また、メーカー等に問い合わせ、交換方法(張力やたるみの調整)を確認する。

省エネ型ファンベルトによる省エネ効果は、一般的に3[%]と言われているが、空調機の種類、ベルトの張り具合、たるみ等による影響が大きい。確認手段としては、交換前の電流値と交換後の電流値の変化がある。

〔試算の前提条件〕

（現状）

空調機等（空調機ファン出力合計 100kW）に使用しているファンベルトが従来型であり、空調機ファンによる年間の電気使用量は、250,000〔kWh〕であった。



（改善方法）

空調機等に使用しているファンベルトを、従来型から省エネ型へ取替える。

（計算のポイント）

☒ベルトの張力、たるみの状況により、効果が不確実のため、メーカー等の効果として示されているものを参考とする。一般的には、3～6〔%〕の削減効果が見込まれているため、計算上は、空調機ファン等の電気使用量のうち、損失軽減として**3〔%〕**の効果があると仮定する。

②効果
の試算
方法
(例)

〔試算の結果〕

⇒電気使用量の削減量〔千kWh〕

250〔千kWh〕（ファン等の年間電気使用量）×3〔%〕（損失軽減率）=7.5〔千kWh〕

⇒温室効果ガスの削減量〔t〕

7.5〔千kWh〕（電気使用量の削減量）×0.386〔t/千kWh〕≒2.9〔t〕

（効果見込み値）

温室効果ガスの削減量：

2.9〔t〕

〔対策実施にあたっての留意事項〕

③留意
事項等

- ベルトの張力、たるみ等により効果が見込めない場合は、本対策の実施は必要なし。ただし、この場合は、その根拠となる書類を計画書提出時に添付する。
- 省エネファンベルトは、空調機に適合するものを選定し、騒音や振動等を確認する必要がある。

東京都地球温暖化対策 基本対策（重点項目）解説表

対策No	重点対策名称	対象用途						
		(○：多いに効果が見込める。○：効果が見込める。△：条件次第で効果が見込める。)						
		事務所	テナントビル	商業施設	宿泊施設	教育施設	医療施設	文化施設
空-8	外気導入制御システムの導入	○	○	○	○	△	○	○

【重点対策の解説】

①削減対策の選定方法	〔対策の概要〕

対策No	重点対策名称	対象用途						
		(○：多いに効果が見込める。○：効果が見込める。△：条件次第で効果が見込める。)						
		事務所	テナントビル	商業施設	宿泊施設	教育施設	医療施設	文化施設
空-9	駐車場CO ₂ 等濃度制御システムの導入	△	△	△	△	△	△	△

【重点対策の解説】

①削減対策の選定方法	〔対策の概要〕

東京都地球温暖化対策 基本対策（重点項目）解説表

対策No	重点対策名称	対象用途						
		事務所	テナントビル	商業施設	宿泊施設	教育施設	医療施設	文化施設
照-1（運）	適正な照度管理（照度点灯時間等）	◎	◎	○	○	○	○	○

【重点対策の解説】

【対策の概要】

■対策の着眼点

- 室内のJIS照度基準（図1：事務所の照度）として、照度を設定する必要がある。
- 各場所の照度を測定し、JIS規格照度と比較する。
- 不使用室や昼休み時の事務室など、不使用場所の適時点灯を徹底する。

■対策の実施概要

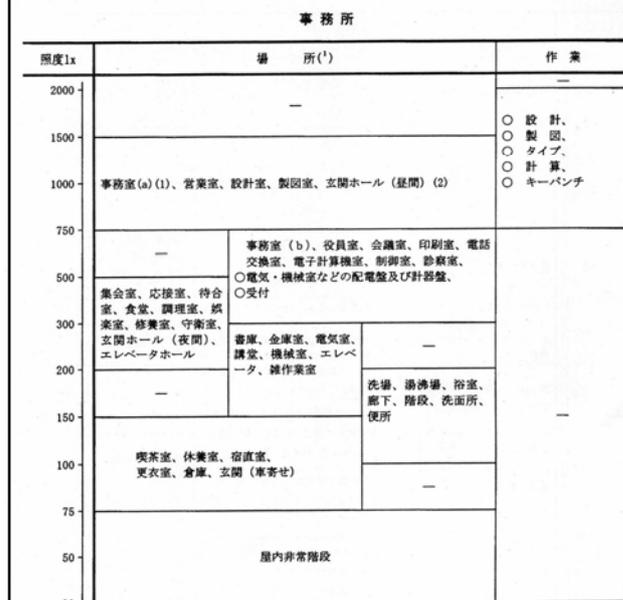
- JIS照度基準の範囲内で照度を下げることによって、照明設備のエネルギーを削減する。
- 不使用室や昼休みの消灯は、使用者自らによる省エネ対策であるので、啓発が不可欠である。

■代表的な場所の照度基準 [単位：lx]

場所	下限値	上限値	備考
一般事務室	300	750	細かい作業を伴う場合は除く。
会議室			
応接室	200	500	
食堂			
エレベータホール			
廊下	100	200	
階段			
更衣室	75	150	
倉庫			

図1 JIS照度基準

2.5 照度基準 (JIS Z 9110)



注(1) 事務室は細かい視作業を伴う場合及び昼光の影響により窓外が明るく、室内が暗く感じる場合は、(a)を選ぶことが望ましい。
 (2) 玄関ホールでは、昼間の屋外自然光による数万lxの照度に目が順応していると、ホール内部が暗く見えるので、照度を高くすることが望ましい。
 なお、玄関ホール(夜間)と(昼間)は段階点滅で調節してもよい。

①削減対策の選定方法

【対策の検討方法】

(現状把握)
各場所の照度と点灯時の部屋の利用状況を確認

部屋の利用状況は、各部屋を見回って確認。

(対策方法の検討)
JIS照度基準の範囲内で照度を調整する。使用者と協議し、不使用場所の消灯を徹底する。

使用者の省エネ意識が成否を分ける。目的からの啓発が重要。

(対策効果の算定)
低減した照明電力に基づき計算

事務所ビルなどは予測効果を提示すると使用者の理解が進みやすい。

〔試算の前提条件〕

『不使用室の消灯』

(現状)

事務室には、40W蛍光灯が6,000本あり、業務時間（14時間）における全点灯率は80%であった。

年間業務日数は250日であり、昼休みは各日1時間である。昼休みは、ほとんどの社員は昼食のため離席している。

(改善方法)

昼休みの一斉消灯を行い、1時間の消灯を励行する。



(計算のポイント)

一斉消灯を行うにあたって、一斉消灯後の再点灯率を継続的に確認し、最終的な消灯率の目標を設定する。5カ年計画では、この目標値を設定する。

②効果
の試算
方法
(例)

〔試算の結果〕

⇒電気の削減量 [千kWh]

$40 [W] \times 6,000 [本] (全点灯時の消費電力)$
 $\times (80\% - 40\%) (全点灯率 - 昼休み点灯率)$
 $\times 250 [h] (年間の昼休みの時間) = 24 [千kWh]$

⇒温室効果ガスの削減量 [t]

$24 [千kWh] \times 0.386 [t/千kWh] \approx 9.3 [t]$

(効果見込み値)

温室効果ガスの削減量：

9.3 [t]

〔対策実施にあたっての留意事項〕

③留意
事項等

○JISの照度基準を維持すること。

《参考文献》

図1 省エネルギー診断技術ハンドブック(ビル編)・・・財団法人 省エネルギーセンター

図2 オフィスビルの省エネルギー平成17年版・・・財団法人 省エネルギーセンター

東京都地球温暖化対策 基本対策（重点項目）解説表

対策No	重点対策名称	対象用途
照-2	蛍光灯インバータ安定器の更新	事務所
		テナントビル
		商業施設
		宿泊施設
		教育施設
		医療施設
		文化施設

【重点対策の解説】

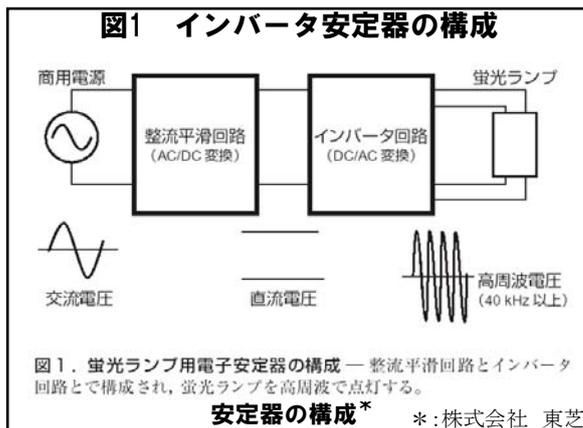
【対策の概要】

■対策の着眼点

○蛍光灯に従来型安定器（銅鉄型）を使用している場合に、インバータ安定器に更新する。

■対策の実施概要

○比較的稼働時間の長い蛍光灯の従来型安定器（銅鉄型）を、インバータ安定器に更新工事を行う。



①削減対策の選定方法

【対策の検討方法】

（現状把握）
蛍光灯の従来型安定器の使用箇所の確認

従来型安定器（銅鉄型）の使用状況を、照明設備竣工図等から使用箇所を確認。

（対策方法の検討）
蛍光灯の従来型安定器の更新箇所、工事方法等の検討

蛍光灯の点灯時間、ランプの種類、仕様等を調査し、効果が見込める範囲の蛍光灯安定器について、更新エリア、箇所を限定し、その工事方法を検討する。

（対策効果の算定）
安定器更新前後の様相を把握し、更新前後の出力の比較し計算

安定器更新前後の出力と点灯時間を調査し、照明における電気使用量の削減量を計算する。

図2 照明設備の諸元表

4.1 一般照明用主要光源の特殊値の例（生産者発表値）

光源の種類	ランプ電力 [W]	入力電力 [W]	全光束 (1) [lm]	総合効力 (2) [lm/W]	色温度 [K]	平均演色評価数 (Ra)	定格寿命 [h]	
白熱電球	一般照明用	60	810	13.5	2850	100	1000	
	ボール電球	57	705	12.4	2850	100	2000	
	クリプトン電球	60	840	14.0	2850	100	2000	
	ハロゲン電球							
ハロゲン電球	片口金形	100	1600	16.0	2900	100	1500	
	赤外反射膜付き	85	1680	19.8	2900	100	2000	
	小形（低電圧形）	50	1000	20.0	3000	100	2000	
	四口金形	500	10500	21.0	3000	100	2000	
電球形蛍光灯ランプ	電子点灯—電球色	25	1520	60.8	2800	84	6000	
	電子点灯—昼白色	25	1460	58.4	5000	88	6000	
	4本管形—昼白色	23	1550	67.4	5000	84	8000	
	一般蛍光灯ランプ							
蛍光灯ランプ	白色	40	3000	69.8	4200	61	12000	
	全上（節電形）	36	3000	76.9	4200	61	12000	
	三波長形—昼白色	40	3450	80.2	5000	88	12000	
	全上（節電形）	36	3450	88.5	5000	88	12000	
高周波専用（Hf）形	32 W 点灯—昼白色	32	3200	91.4	5000	88	12000	
	45 W 点灯—昼白色	45	4500	91.8	5000	88	12000	
	コンパクト形							
コンパクト形	27 W 形—昼白色	27	1800	52.9	5000	88	7500	
	36 W 形—昼白色	36	2900	72.5	5000	88	9000	
	蛍光水銀ランプ							
HfDランプ	400	427	22000	51.5	3900	40	12000	
	400	444	40000	90.1	3800	70	9000	
	250	263	20000	76.0	4300	85	6000	
	360	386	47500	123.1	2050	25	12000	
高圧ナトリウムランプ	全上（演色改善形）	360	390	36000	92.3	2100	60	12000

(注) 1. 白熱電球は0時間値。その他は100時間値の全光束値。
2. 全光束値を入力電力値で割った値。入力電力当たりの明るさを示す。

〔試算の前提条件〕

（現状）

銅鉄型安定器の蛍光灯（40W×2灯用 3,000台）が、年間平均点灯時間 3,500〔時間〕であった。なお、蛍光ランプは節電型を使用している。

（改善方法）

銅鉄型安定器をインバータ安定器への更新工事を行う。



銅鉄型をインバータ型に更新し、蛍光管をFLR40形からFLR32形に更新した場合、照明電力消費量の**約24%省エネ**となります。
出典 照明器具メーカーパンフレットより

（計算のポイント）

図2の照明器具の特性から、以下の照明器具安定器更新による早見表を元に照明による電気使用量の削減効果を計算する。

②効果の試算方法（例）

■照明器具安定器更新による削減効果の早見表			〔単位：W〕
蛍光ランプ種類	蛍光灯安定器の種類(入力電力)		銅鉄型→インバータ型における削減効果
	従来銅鉄型	インバータ型	
蛍光ランプ（節電型管） （36W）	39	35	4
蛍光ランプ （40W）	43	35	8

〔試算の結果〕

ケース1：インバータ安定器

⇒電気使用量の削減量〔千kWh〕

4〔W〕（蛍光ランプ（節電型）にインバータ安定器を導入した場合の削減効果）
×2〔本〕（2灯用）×3,000〔台〕×3,500〔時間〕=84〔千kWh〕

⇒温室効果ガスの削減量〔t〕

84〔千kWh〕（電気使用量削減量）×0.386〔t/千kWh〕≒32〔t〕

（効果見込み値）

温室効果ガスの削減量：

32〔t〕

〔対策実施にあたっての留意事項〕

③留意事項等

○点灯時間が少ない蛍光灯については、効果が見込めないため対象外とできる。なお、その場合は、点灯時間等の資料を計画書へ添付する。

図2 省エネルギー診断技術ハンドブック(ビル編)・・・財団法人 省エネルギーセンター

東京都地球温暖化対策 基本対策（重点項目）解説表

対策No	重点対策名称	対象用途						
		(◎：多いに効果が見込める。○：効果が見込める。△：条件次第で効果が見込める。)						
照-3	高効率ランプの更新	事務所	テナントビル	商業施設	宿泊施設	教育施設	医療施設	文化施設
		○	○	◎	◎	○	○	◎

【重点対策の解説】

〔対策の概要〕

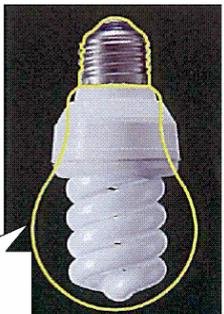
■対策の着眼点

○白熱電球を、電球形蛍光灯へ交換する。

■対策の実施概要

○白熱電球等の照明効率が低い電球を、電球形蛍光灯へ交換する。

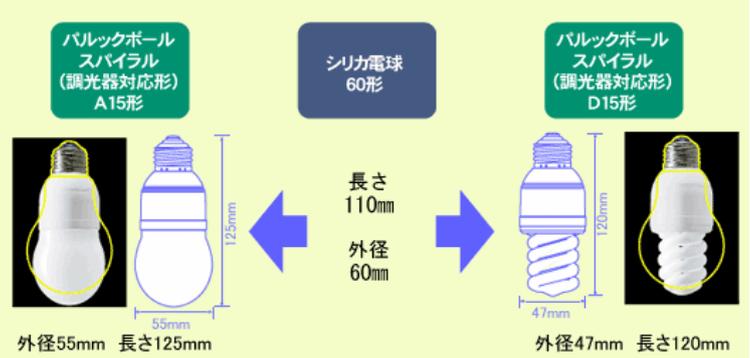
図1 白熱電球との比較*
バルックボールD形



60W形 シリカ電球

寿命 8,000時間（白熱球の約8倍）
（バルックボールA形は6,000時間）

図2 調光器対応電球形蛍光灯*



バルックボールスパイラル (調光器対応形) A15形

シリカ電球 60形

バルックボールスパイラル (調光器対応形) D15形

長さ 110mm

長さ 125mm

長さ 120mm

外径 60mm

外径 55mm

外径 47mm

長さ125mm

長さ120mm

（上記調光器対応電球形蛍光灯の寿命は6,000時間）

*：出典 松下電器産業株式会社

①削減対策の選定方法

〔対策の検討方法〕

（現状把握）

○白熱電球の使用箇所を確認

白熱電球やインバータ安定器の使用状況を、照明設備竣工図等から使用箇所を確認。



（対策方法の検討）

既存のソケットに合う電球を確認

点灯時間、ランプの種類、仕様等を調査し、効果が見込める範囲のエリア、箇所を限定する。



（対策効果の算定）

電球交換前後の様相を把握し、交換前後の出力を比較し計算

電球交換前後の出力と点灯時間を調査し、照明における電気使用量の削減量を計算する。

〔試算の前提条件〕

（現状）

白熱電球（60W 200台）が、年間平均点灯時間 3,000〔時間〕であった。



ケース1(改善方法)

白熱電球を電球形蛍光灯への交換を行う。

（計算のポイント）

図2の照明器具の特性から、以下の電球交換による早見表を元に照明による電気使用量の削減効果を計算する。

■光源（電球、蛍光灯）更新による削減効果の早見表			〔単位：W〕
ランプ種類	消費電力		更新時の削減効果
	白熱電球	電球形蛍光灯	
電球形蛍光灯（60W型）	60	14	46
電球形蛍光灯（100W型）	100	23	77

②効果の試算方法（例）

〔試算の結果〕

⇒電気使用量の削減量〔kWh〕

46〔W〕（60〔W〕の白熱電球を電球形蛍光灯へ交換したときの削減効果）×200〔台〕
×3,500〔時間〕=32〔kWh〕

⇒温室効果ガスの削減量〔t〕

32〔kWh〕（電気使用量削減量）×0.386〔t/kWh〕≒12〔t〕

（効果見込み値）

温室効果ガスの削減量：

12〔t〕

〔対策実施にあたっての留意事項〕

③留意事項等

○ソケットや電球の形状等を確認のうえ交換する。