

県有施設省エネルギー等 対策推進事業

財産管理課
施設管理グループ
主査 村中 大祐

県有施設省エネルギー等対策推進事業費 【②⑤事業費:26,977千円】

これまでの取組

インハウスエスコ事業
(①⑦～①⑩ 庁内ベンチャー)
49施設で53,030千円/年を削減

県有施設省エネ診断等事業
(②③～②④ 緊急雇用創出対策)
30施設の診断、改善手法提案

省エネ診断サービス
(②②～②④ 一般財団法人
省エネルギーセンターによる)
18施設の改善提案
25年度以降も実施予定

提案された効果を早期に
得るため②⑨月補正で着手

現状と課題

県有の203施設
(県営住宅、青い森鉄道、公営企業の
施設等は除く。)

エネルギー使用量
(原油換算、23年度実績。)
年間 2.8万kWh

毎年度固定的に支出

光熱水費
23.0億円

維持管理
業務委託
24.4億円

ノウハウを活用

調査・診断による
提案の活用

部局横断による
集中・効率的実施

②⑤～②⑥
全施設の
調査・調
整、
提案による
運用改善等
を実施

190施設
知事部局
71施設
教育庁
94施設
警察本部
25施設
(移転予定等
の13施設を除く)

事業内容と手法

24～26年度の3カ年で、財産管理課が調整
を行い部局を横断し集中的に実施

1 設備機器運用改善等調査
【②⑤ 11,171千円】効果額3,025千円/年

・県有の190施設を対象に、設備機器の現地調査
を実施(簡易な設定調整等を含む)
・蛍光灯型LEDランプ導入の基準等について検討
するための照明器具の現状把握
②⑤121施設、②⑥69施設

2 運用改善等実施
【②⑤ 14,806千円】効果額5,703千円/年

短期での投資回収が見込まれる設備の運用改善
や省エネ設備への更新等を実施
②④7施設(事業費5,960千円→効果額4,312千円/年)
②⑤11施設、②⑥8施設(見込み)

さらに進めた
節減・合理化の検討

3 設備管理一元化等検討
【②⑤ 1,000千円】

設備機器について複数施設の一元管理や機器の合理化等
による維持管理経費の節減可能性を調査検討

設備業者
県内
委託
運用改善等
の実施検討

効果

エネルギー使用量・
光熱水費の節減

県内設備業者の
ノウハウ蓄積と
新たな仕事づくり

設備機器の
一元管理等による
維持管理経費節減

省エネルギーと
適切な室内環境の確
保

省エネの手法の
市町村等への波及

投資コスト(②⑤実施分)は約3年で回収
②⑤事業費26,977千円→効果額8,728千円/年

エネルギー使用量とは

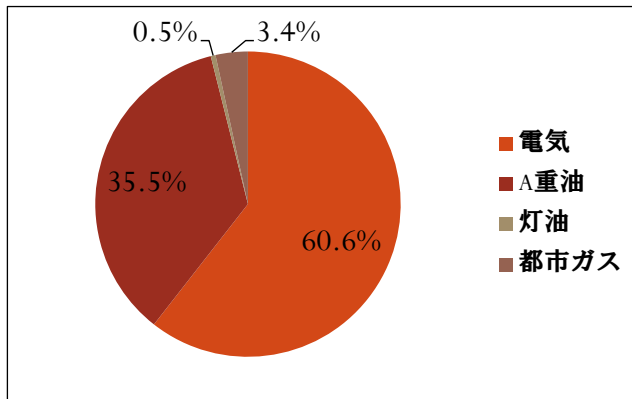
- 電気、A重油、灯油等複数のエネルギーを使用
それらを一元的に把握するため
→熱量に変換
- 灯油 1キロリットル当たり 36,700GJ
(Gは 10^6)
- A重油 1キロリットル当たり 39,100GJ
- 売電 1,000 kWh(昼間)当たり 9,970GJ
- 灯油18リットルと売電66kWhは同じ熱量

エネルギー使用量計算例

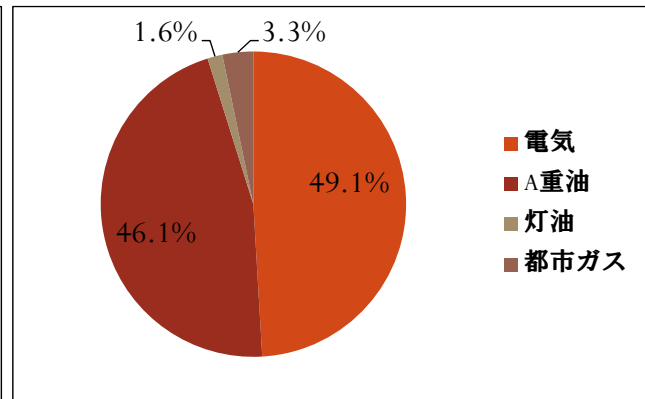
- 自治研修所におけるH23年度
 - 灯油 1,110リットル
 - A重油 30,393リットル
 - 都市ガス (青森ガス (株)) 1,828立米
 - 売電 (東北電力) 126,833kWh

自治研修所エネルギー使用割合

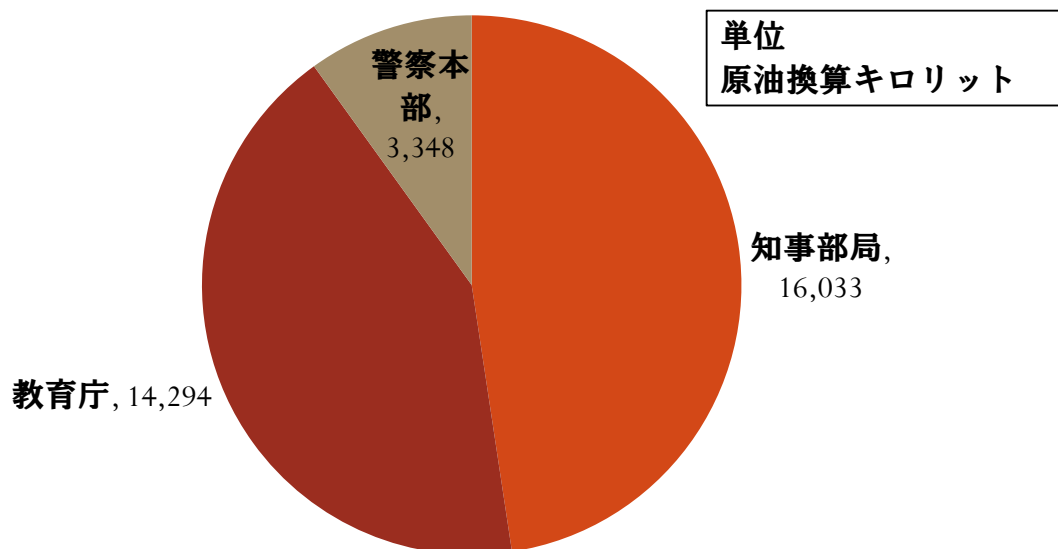
H22



H23

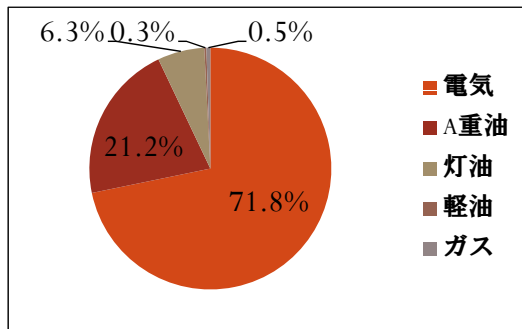


エネルギー使用量 (H23年度)

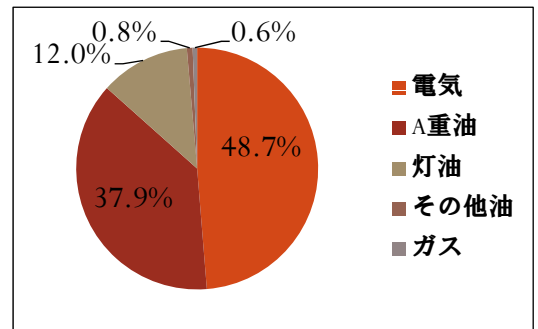


エネルギー使用割合 (H23)

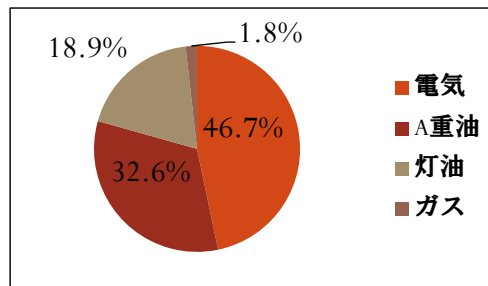
知事部局



教育庁



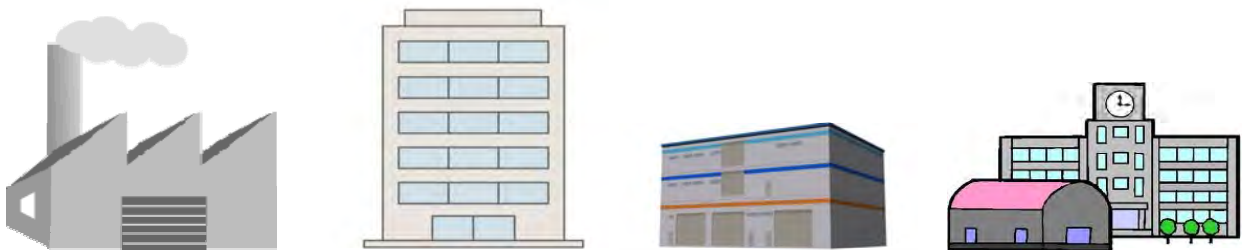
警察本部



工場・事業場から事業者へ

平成22年3月31日まで

年間エネルギー使用量(原油換算)1,500キロリットル以上の工場・事業場が対象



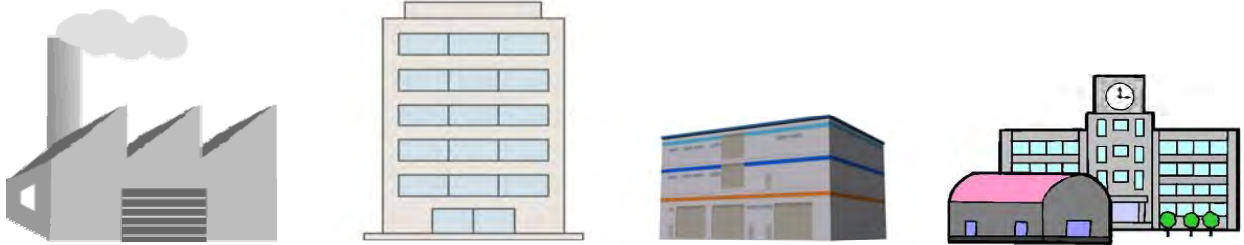
エネルギー管理指定工場に指定され、法の対象となる

対象外

工場・事業場から事業者へ

平成22年4月1日から

年間エネルギー使用量(原油換算)1,500キロリットル以上の特定事業者として指定され、法の対象となる



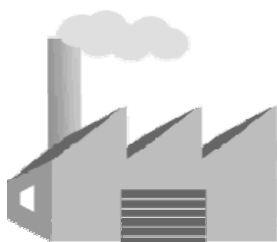
エネルギー管理指定工場に指定され、法の対象となる

省エネ法関係の体制

代表者

エネルギー管理統括者
(事業の実施を統括管理する者)

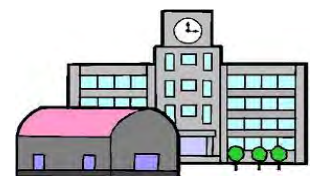
エネルギー管理企画推進者
(エネルギー管理士又は
エネルギー管理講習修了者)



エネルギー管理員



エネルギー管理員



エネルギー消費原単位

エネルギー使用量

エネルギーの消費量と密接な関係を持つ値

例えば、製品を作る工場

①10個の製品を作るために、エネルギーを100使用

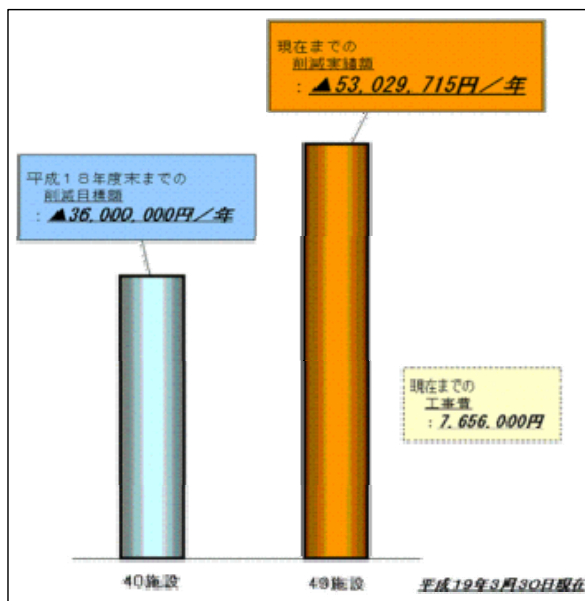
→原単位 $100/10 = 10$

②20個の製品を作るために、エネルギーを180使用

→原単位 $180/20 = 9$

②は①に比べて、効率10%up!

インハウスエスコ事業

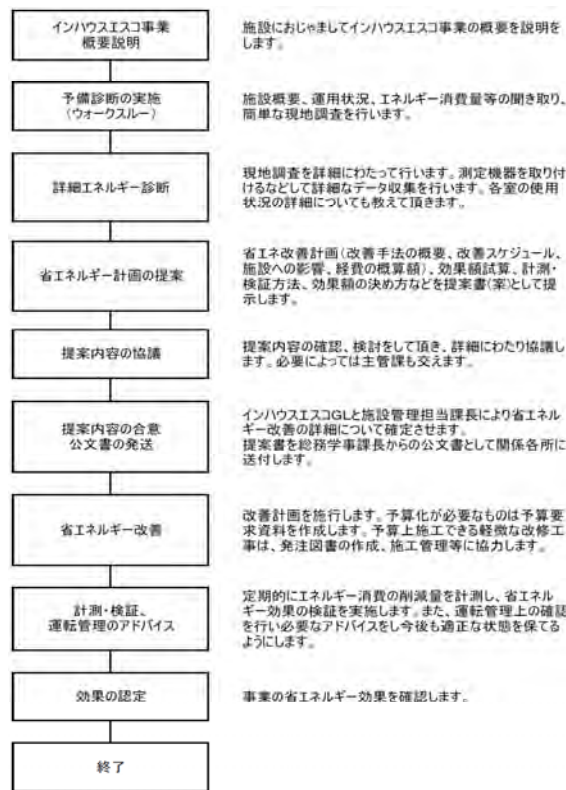


対象施設及び削減実績額（その1）

No	対象施設名	削減提案額 -円	提案 数	改善工事費		削減実績額 -円	検証 期間 ヶ月
				(実費)	-円		
1	県民福祉プラザ	▲1,504,000	7	325,000	0	▲1,829,335	12
2	クリーンバイオセンター	▲3,460,000	10	20,000	0	▲6,319,523	12
3	白神ビジターセンター	▲1,387,000	10	18,000	0	▲2,222,567	12
4	アビオ青森	▲2,025,000	13	290,000	0	▲1,856,989	12
5	細文時遊館	▲3,156,000	13	995,000	0	▲4,560,359	12
6	青森県立保健大学	▲7,075,000	17	1,469,000	0	▲6,868,340	12
7	社会教育センター	▲874,000	6	215,000	0	▲2,239,374	12
8	県立図書館	▲1,000,000	5	51,000	0	▲388,328	12
9	原子力センター	▲2,129,000	13	345,000	0	▲1,393,858	12
10	新総合運動公園	▲7,716,000	10	0	0	▲2,533,530	12
11	防災センター1あおもり	▲1,809,000	4	330,000	0	▲1,368,360	12
12	環境保健センター	▲3,181,000	12	837,000	0	▲5,826,839	12
13	北斗高校	▲116,000	3	30,000	0	▲0	9
14	弘前南高校	▲206,000	1	39,000	0	▲893,722	4
15	消防学校	▲56,000	2	0	0	▲14,132	11
16	青森西高校	▲196,000	2	200,000	0	▲22,238	1
17	青森警察署	▲1,013,000	4	0	0	▲535,927	9
18	岩木川浄化センター	▲3,673,000	5	240,000	0	▲2,969,225	10
19	馬淵川浄化センター	▲1,157,000	3	0	0	▲687,858	7
20	八戸警察署	▲619,000	4	295,000	0	▲557,064	8
21	精神保健福祉センター	▲85,000	5	80,000	0	▲25,151	7
22	運転免許センター	▲2,210,000	7	360,000	0	▲1,071,129	8
23	八戸地域技術研究所	▲1,396,000	5	200,000	0	▲819,008	8
24	青森福祉庁舎	▲866,000	3	95,000	0	▲153,174	7
25	青森県工業総合研究所	▲517,000	2	0	0	▲103,890	5
26	弘前地域技術研究所	▲542,000	4	200,000	0	▲210,861	5
27	安生学園	▲572,000	5	90,000	0	▲296,272	7
28	八甲学園	▲1,114,000	6	0	0	▲156,319	3
29	なつとまり	▲444,000	4	120,000	0	▲147,870	3
30	東地方健康福祉こどもセンター	▲1,284,900	2	0	0	▲747,888	6
31	県立郷土館	▲490,000	3	0	0	▲54,882	3
32	畜産試験場	▲326,000	2	27,000	0	▲98,031	3
33	県立美術館	▲8,669,000	6	0	0	▲2,111,148	5
34	畑作園芸試験場	▲231,000	3	20,000	0	▲22,301	1
35	りんご試験場	▲273,000	2	240,000	0	▲54,422	2
36	八戸港管理事務所	▲380,000	1	0	0	▲13,168	1
37	農林総合研究所 産林操作研究部	▲150,000	2	30,000	0	▲16,286	1
38	ふるさと食品センター 農産物加工指導センター	▲276,000	5	130,000	0	▲30,779	1
39	青森第二高等養護学校	▲308,000	7	365,000	0	▲271,908	1
40	ふるさと食品センター 下北7号館 研究開発センター	▲203,000	4	0	0	▲0	0
計:		▲61,948,900	222	7,656,000	0	▲49,402,075	

※ 改善工事費については、各施設ごとの提案時の工事費と実際に要した工事費（実費）とに差異がある場合がある。

インハウスエスコ事業のスキーム



1.2 各手法一覧

初級

- 手法1 自動運転スケジュール確認
～自動で不効率になっていないか～
- 手法2 屋外照明の点灯時間の見直し
～明るいととも外灯が点灯していませんか～
- 手法3 屋外照明点灯箇所の確認
～不用なところを照らしていませんか～
- 手法4 電気パネルヒーターの設定温度見直し
～冬でもないのに暖房?～
- 手法5 電気室等ファン発停温度設定の見直し
～電気室の室内温度は30℃でも大丈夫～
- 手法6 凍結防止制御用温度調節器設定温度の見直し
～0℃以上で水は凍りません～
- 手法7 地下ピット換気の運転状況確認
～知らないところでファンが回ってる?～
- 手法8 熱源機器の運転台数の見直し
～いつも100%運転しなくてもいい～
- 手法9 下水道排水量減量認定申請
～高熱した水は下水道に流れませんか～
- 手法10 電力契約種別の最適化
～電気代払い過ぎてませんか～
- 手法11 高圧電力契約容量の見直し
～契約書を直し経費節減～

中級

- 手法12 給湯一次ポンプの運転改善
～意味もなく動いているポンプ～
- 手法13 起動時外気導入停止制御の適正活用
～暖房手熱時は外気ストップ～
- 手法14 暖房運転時間見直し
～仕頼みを理解し効率アップ～
- 手法15 照明換気スイッチ連動制御
～スイッチ1つで省エネを～
- 手法16 用途限定空調機の運転確認
～関係ない空調機ストップ～
- 手法17 換気ファンの省エネ運用(季節運転)
～冬季の換気は停止可能～
- 手法18 タイムスイッチ動作確認
～そのタイマー大丈夫?～

おすすめ度	効果	費用	リスク	導入し易さ	専門性
大	小	無	小	高	小
大	中	小	小	高	小
大	小	小	小	高	小
大	小	無	小	高	小
大	中	無	小	高	小
大	大	無	小	高	小
大	小	小	小	高	小
大	小	小	小	高	小
大	大	小	小	高	小
大	大	無	小	高	小
大	小	小	小	中	中
大	大	無	小	高	中
大	中	無	小	高	中
中	小	小	中	中	中
大	小	無	小	高	中
大	大	無	小	高	中
大	大	無	小	中	中

- 手法19 笠木融雪設備の融雪範囲見直し
～部分運転でも問題ない～
- 手法20 誘導灯の消灯
～消せるものは何でも消す～
- 手法21 不用運転機器の停止
～省エネは停止が基本～
- 手法22 還水槽補給水制御の確認
～水だめの水が溢れていないか～
- 手法23 インバーター制御方式の運転確認
～固定されたインバーター～
- 手法24 笠木融雪設備の運転制御見直し
～状況に合わせて出力セーブ～
- 手法25 居室用途変更における設備調整
～使っていない部屋を空調していませんか～
- 手法26 暖房機自動制御運転条件見直し
～中途半端に止まっている暖房機～
- 手法27 共用部空調機自動制御運転条件見直し
～大空間を効率的に暖冷房～
- 手法28 外調機運転台数の最適化
～過剰な換気はエネルギーの無駄遣い～
- 手法29 中間期における空調機の運転方法見直し
～中間期の空調機運転に技あり～
- 手法30 水熱源ヒートポンプエアコンの運転方法
～ポンプ待機運転停止で省エネ～
- 手法31 凍結防止制御対象機器見直し
～一次ポンプ止められますよ～
- 手法32 凍結防止制御の取り入れ
～凍結防止は手動よりも自動～
- 手法33 凍結防止センサー位置変更
～目的にあった動作にする～
- 手法34 外気冷房方式の運用見直し
～寒冷地では外気冷房を活用しよう～
- 手法35 省エネ台数制御方式の導入
～徹底的に台数制御～

おすすめ度	効果	費用	リスク	導入し易さ	専門性
大	小	無	中	高	中
中	小	無	小	中	中
大	小～大	無	中	高	小
小	小	大	小	高	中
大	小～大	小	小	高	大
大	小	小	中	高	大
大	大	小	小	高	大
中	中	小	中	中	大
中	中	小	小	中	大
中	大	小	中	高	大
大	大	小	小	中	大
中	大	無、高	中	中	大
大	大	小	小	高	大
中	中	中	中	高	大
中	中	小	大	中	大
中	小	大	小	中	大
大	小	中	小	高	大

県有施設省エネ診断等業務(H24)

1. 事業概要

《3. 調査件数等》

※平成24年12月末現在

夏季省エネ診断実施施設	冬季省エネ診断実施施設	フォローアップ・追跡調査施設	調査面積 (延床面積)	省エネ提案件数	省エネ提案削減一次エネルギー量	省エネ提案削減CO ₂ 量	省エネ提案削減光熱水費	省エネ提案所要経費
14施設	14施設	10施設	95,031 m ²	228 件	272 kL (原油換算)	648 t-CO ₂	23,515 千円/年	13,551 万円

提案をすべて実施した場合の削減一次エネルギー量は全体使用量の約1/6

省エネ改善提案

- 省エネ診断の結果示されるもの
 - 提案区分Ⅰ 運用にて実現可能な提案
 - 提案区分Ⅱ 投資回収年数が5年以下の提案
 - 提案区分Ⅲ 投資回収年数が5年を超える提案

省エネ改善提案 区分Ⅰの例

- ボイラー等の空気比改善
- エアコン室外機の電源遮断
- 照明の間引き

省エネ改善提案 区分Ⅱの例

- 配管バルブの保温
- トイレ等の照明を人感センサーにて管理
- 擬音装置の導入
- 変圧器の統合
- ポンプ等にインバータの導入
- 照明器具の高効率化
- トイレの洗浄をフラッシュバルブ方式へ

省エネ改善提案 区分Ⅲの例

- 照明器具、誘導灯のLED化
- 窓ガラスに遮熱・断熱フィルム設置

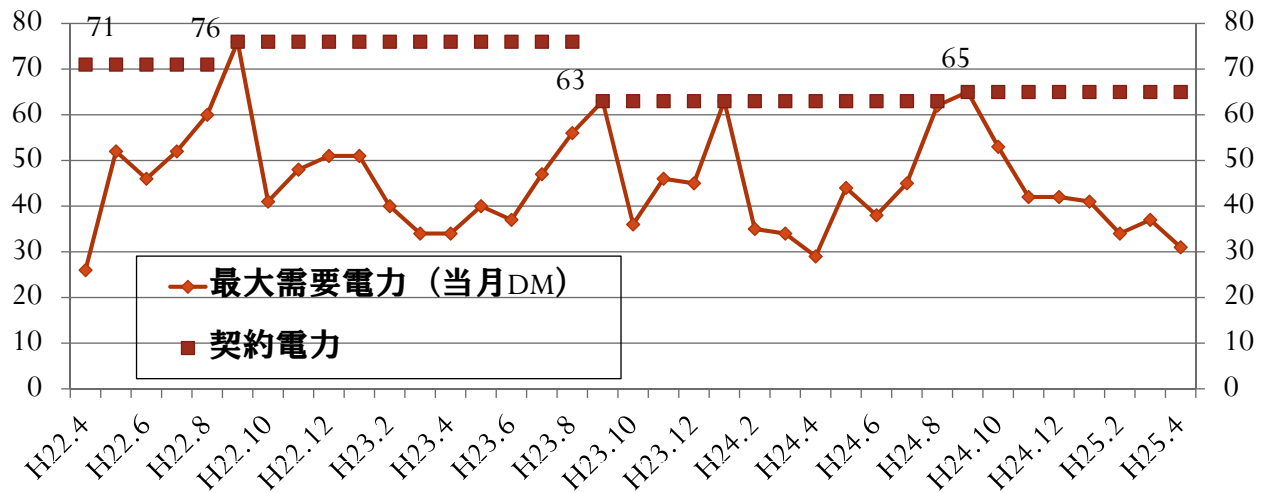
(H24)

県有施設省エネルギー等対策推進事業

1. ポンプ等のインバータ導入
2. バルブ及びフランジの保温
3. 変圧器の統合
4. 擬音装置
5. 照明センサー設置

契約電力

- 契約電力（※500kW以上は除く）
＝過去1年間の最大需要電力（30分の間に使用した電力の最大値）



1 設備機器運用改善等調査

- 日頃修繕を実施している業者が施設調査
- 調査結果のうち、可能な運用改善は即実施
 - 経費がかかる等すぐ実施できない運用改善は報告書に
 - 経費のかかる運用改善のうち、短期での投資回収が見込まれるものは、投資効率の高い順に予算の範囲内で「2 運用改善等実施」にて実施

2 運用改善等実施

- 三沢航空科学館ほか10施設において、運用改善を実施
 - 実施例
 - 1) ポンプやファンにインバータを付加
 - 2) 変圧器の統合
 - 3) スポットライトや高天井等の照明器具の省エネ化
 - 4) デマンド監視装置の導入
 - 5) 空調運転ルールの運用改善
 - 1 設備機器運用改善等調査の結果、短期での投資回収が見込まれる運用改善の一部を実施

空気比の計算方式

簡易な計算方式

(空気比) = $21 / (21 - \text{排ガス中の酸素濃度})$

例：

排ガス中の酸素濃度

6% → $21 / (21 - 6) = 1.4$

8% → $21 / (21 - 8) \div 1.62$

目標空気比

例) 蒸発量が毎時5トン未満の一般用ボイラー

1.15 ~ 1.3

1.2 各手法一覧

初級

手法1 自動運転スケジュール確認
～自動で不効率になっていないか～

おすすめ度	効果	費用	リスク	導入し易さ	専門性
大	小	無	小	高	小

手法2 屋外照明の点灯時間の見直し
～明るいときも外灯が点灯していませんか～

大	中	小	小	高	小
---	---	---	---	---	---

手法3 屋外照明点灯箇所の確認
～不用なところを照らしていませんか～

大	小	小	小	高	小
---	---	---	---	---	---

手法4 電気パネルヒーターの設定温度見直し
～冬でもないのに暖房？～

大	小	無	小	高	小
---	---	---	---	---	---

手法5 電気室等ファン発停温度設定の見直し
～電気室の室内温度は30℃でも大丈夫～

大	中	無	小	高	小
---	---	---	---	---	---

手法6 凍結防止制御用温度調節器設定温度の見直し
～0℃以上で水は凍りません～

大	大	無	小	高	小
---	---	---	---	---	---

手法7 地下ピット換気の運転状況確認
～知らないところでファンが回ってる？～

大	小	小	小	高	小
---	---	---	---	---	---

手法8 熱源機器の運転台数の見直し
～いつも100%運転しなくてもいい～

大	小	小	小	高	小
---	---	---	---	---	---

手法9 下水道排水量減量認定申請
～蒸発した水は下水道に流れません～

大	大	小	小	高	小
---	---	---	---	---	---

手法10 電力契約種別の最適化
～電気代払い過ぎてませんか～

大	大	無	小	高	小
---	---	---	---	---	---

手法11 高圧電力契約容量の見直し
～契約書を見直し経費節減～

大	大	無	小	高	小
---	---	---	---	---	---

中級

手法12 給湯一次ポンプの運転改善
～意味もなく動いているポンプ～

大	小	小	小	中	中
---	---	---	---	---	---

手法13 起動時外気導入停止制御の適正活用
～暖房予熱時は外気ストップ～

大	大	無	小	高	中
---	---	---	---	---	---

手法14 暖房運転時間見直し
～仕組みを理解し効率アップ～

大	中	無	小	高	中
---	---	---	---	---	---

手法15 照明換気スイッチ連動制御
～スイッチ1つで省エネを～

中	小	小	中	中	中
---	---	---	---	---	---

手法16 用途限定空調機の運転確認
～関係ない空調機ストップ～

大	小	無	小	高	中
---	---	---	---	---	---

手法17 換気ファンの省エネ運用(季節運転)
～冬季の換気は停止可能～

大	大	無	小	高	中
---	---	---	---	---	---

手法18 タイムスイッチ動作確認
～そのタイマー大丈夫？～

大	大	無	小	中	中
---	---	---	---	---	---

おすすめ度	効果	費用	リスク	導入し易さ	専門性
-------	----	----	-----	-------	-----

手法19 笠木融雪設備の融雪範囲見直し
～部分運転でも問題ない～

大	小	無	中	高	中
---	---	---	---	---	---

手法20 誘導灯の消灯
～消せるものは何でも消す～

中	小	無	小	中	中
---	---	---	---	---	---

手法21 不用運転機器の停止
～省エネは停止が基本～

大	小～大	無	中	高	小
---	-----	---	---	---	---

手法22 還水槽補給水制御の確認
～水だめの水が溢れていないか～

小	小	大	小	高	中
---	---	---	---	---	---

上級

手法23 インバーター制御方式の運転確認
～固定されたインバーター～

大	小～大	小	小	高	大
---	-----	---	---	---	---

手法24 笠木融雪設備の運転制御見直し
～状況に合わせて出力セーブ～

大	小	小	中	高	大
---	---	---	---	---	---

手法25 居室用途変更における設備調整
～使っていない部屋を空調していませんか～

大	大	小	小	高	大
---	---	---	---	---	---

手法26 暖房機自動制御運転条件見直し
～中途半端に止まっている暖房機～

中	中	小	中	中	大
---	---	---	---	---	---

手法27 共用部空調機自動制御運転条件見直し
～大空間を効率的に暖冷房～

中	中	小	小	中	大
---	---	---	---	---	---

手法28 外調機運転台数の最適化
～過剰な換気はエネルギーの無駄遣い～

中	大	小	中	高	大
---	---	---	---	---	---

手法29 中間期における空調機の運転方法見直し
～中間期の空調機運転に技あり～

大	大	小	小	中	大
---	---	---	---	---	---

手法30 水熱源ヒートポンプエアコンの運転方法
～ポンプ待機運転停止で省エネ～

中	大	無、高	中	中	大
---	---	-----	---	---	---

手法31 凍結防止制御対象機器見直し
～一次ポンプ止められますよ～

大	大	小	小	高	大
---	---	---	---	---	---

手法32 凍結防止制御の取り入れ
～凍結防止は手動よりも自動～

中	大	中	中	高	大
---	---	---	---	---	---

手法33 凍結防止センサー位置変更
～目的にあった動作にする～

中	中	小	大	中	大
---	---	---	---	---	---

手法34 外気冷房方式の運用見直し
～寒冷地では外気冷房を活用しよう～

中	小	大	小	中	大
---	---	---	---	---	---

手法35 省エネ台数制御方式の導入
～徹底的に台数制御～

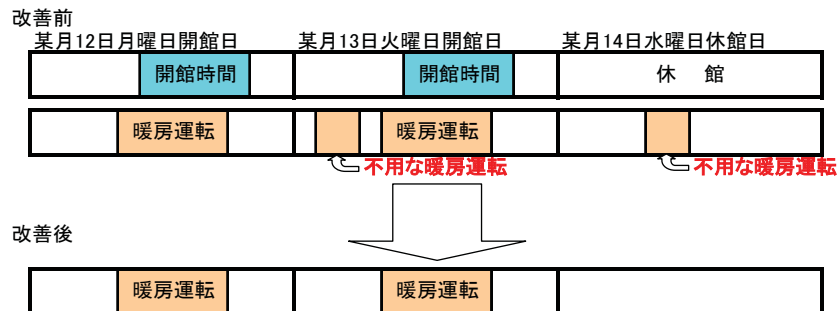
大	小	中	小	高	大
---	---	---	---	---	---

手法 1	自動運転スケジュール確認 ~自動で不効率になっていないか~
------	-------------------------------

おすすめ度	大				
削減効果	小	必要経費	無	対費用効果	大
リスク	小	導入し易さ	高	専門性	小

該当施設	
対象設備	自動運転している設備
前提条件	

概要	夜間、休日に必要もないのに機器が動いている可能性がある。インハウスエスコ事業における施設調査においてタイマー、スケジューラーで自動運転されている設備機器(外灯、ポンプ、ボイラーなど)が予想もしない時間に勝手に動いている事例が数多く見うけられた。スケジュールを確認し、また、実際にどのように動いているか各機器の稼働状況を調査する必要がある。運転を正常化させ省エネを図る。
導入のための見分け方	暖房設備等の運転スケジュールを確認する。または、機器の稼働状況を測定・記録する装置により一週間程度機器の動きを調査する。
導入するには	スケジュールの変更ができる人に依頼する。状況に合わせてスイッチを切る。
留意事項	スケジュールの変更は、確認を十分に行い入力する必要がある。設定したとおりに機器が動かない場合もあるため実際の機器の動きの確認、または、記録式測定器で再確認する。
事例と効果	延べ床面積約3,000m ² の展示施設において自動で発停していたトイレの換気扇が休館日も動いていた。タイムスケジュールを変更し休日を停止とした。効果額25,000円/年。経費0円



手法 2	屋外照明の点灯時間の見直し ~明るいときも外灯が点灯していませんか~
------	------------------------------------

おすすめ度	大				
削減効果	中	必要経費	小	対費用効果	小~大
リスク	小	実現し易さ	高	専門性	小

該当施設	敷地が広く、外灯等が複数設置されている施設
対象設備	屋外照明設備
前提条件	定額で契約しているものを除く。

概要	屋外照明の点灯制御方式にはタイマー、自動点滅器、またその組み合わせなどがある。また、タイマーにも、24時間式、週間式、ソーラー式等数種類があり、用途により使い分けられている。その施設に最適な点灯制御方式を選択し、かつ最適な点灯時間を設定し必要な時にだけ点灯することで省エネを図る。また、自動点滅器の劣化は無駄な点灯(写真参照)につながるため定期的な点検が必要である。
導入のための見分け方	日中の点灯、休日等の点灯、真夜中の点灯などを見つけたら即対応。
導入するには	電気設備会社に相談する。
留意事項	近隣の防犯を兼ねている場合は、消灯時間の調整が必要。
事例と効果	週間タイマーを設置し、夜明けまで点灯していたものを21時消灯に変更。さらに土日消灯とした。5灯2.0kwの設備容量で効果額84,000円/年。経費20,000円。



午後2時に撮影

自動点滅器の劣化による無駄な点灯

手法 3	屋外照明点灯箇所の確認 ～不用なところを照らしていませんか～
------	--------------------------------

おすすめ度	大				
削減効果	小	必要経費	小	対費用効果	大
リスク	小	導入し易さ	高	専門性	小

該当施設	敷地が広く、外灯等が複数設置されている施設
対象設備	屋外照明設備
前提条件	

概要	屋外照明は夜間の安全性を確保するための設備であるが玄関廻りを照らす外灯、駐車場の外灯、外部通路の外灯、裏手の防犯灯などそれぞれの受け持つ範囲がある。普段は何も利用されていないが行事等の時だけに必要な外灯を毎日点灯している場合がある。不必要な外灯は不点とし普段必要ないが時として必要となる外灯にはスイッチを付けるなどして省エネを図る。(写真参照)
導入のための見分け方	外灯一灯一灯について必要性を見直す。点灯時間、点灯範囲の再確認。
導入するには	不点灯とする。半灯とする。スイッチを設ける。いずれも電気設備会社に相談する。
留意事項	
事例と効果	1灯300wで日没から日の出まで点灯していた外灯6基にスイッチを取付け常時消灯とした。削減効果90,000円/年。経費6,000円(ただし、インハウスエスコGが工事を行ったため材料費のみ。電気設備工事に依頼した場合は数万円は必要となる)。



外灯ポールにスイッチを取付け
常時消灯とした

手法 4	電気パネルヒーターの設定温度見直し ～冬でもないのに暖房?～
------	--------------------------------

おすすめ度	大				
削減効果	小	必要経費	無	対費用効果	大
リスク	小	導入し易さ	高	専門性	小

該当施設	受水槽室や機械室またはポンプ室に電気パネルヒーターが設置されている施設
対象設備	電気パネルヒーター
前提条件	

概要	消火栓ポンプ室や受水槽室または機械室には用水や機器等の凍結防止目的のため電気パネルヒーターが設置される。また、その設置目的から室内温度を0℃以上に保持することが必要である。 設定温度が必要以上に高い場合は無駄に室内を暖房してしまうことになる。また、中期など凍結の心配がない時期に暖房してしまうことになる。このような場合は設定変更することにより省エネを図る。また凍結防止目的の電気パネルヒーターの設定温度としては5℃程度が適当と考える。
導入のための見分け方	全パネルヒーターの設定温度を確認する。
導入するには	その場でダイヤルを回して5℃程度まで設定を下げる。
留意事項	居室等に設置された電気パネルヒーターで暖房目的を兼ねた場合の設定温度は20℃程度に調整することが必要。
事例と効果	消火栓ポンプ室において20℃に設定されていた出力1kwの電気パネルヒーターを5℃に調整(写真参照)したところ削減額は25,000円/年。経費0円。

電気パネルヒーター

設定部



20℃設定の電気パネルヒーター
緑色ランプ点灯は通電中

5℃に設定変更
緑色ランプ消灯はスタンバイ

手法 5	電気室等ファン発停温度設定の見直し ～電気室の室内温度は30°Cでも大丈夫～
------	--

おすすめ度	大				
削減効果	中	必要経費	無	対費用効果	大
リスク	小	導入し易さ	高	専門性	小

該当施設	
対象設備	送風機
前提条件	ファン発停用温度調節器(写真参照)が設置されている。

概要	電気室には変圧器等からの発熱による室内の温度上昇を防止する目的で換気設備が設けられている。調査の結果室内温度設定値が30°C未満(20°C～25°C)になっている施設が多く見られ必要以上に運転していることが判明した。設定温度が低い場合は30°Cに変更し省エネを図る。
導入のための見分け方	温度調節器の設定温度を確認する。
導入するには	センサーの場所を見つけて、ダイヤルを回すだけ(30°C程度で安心)。
留意事項	温度調節器の精度は送風機運転開始時の室温と、設定温度の比較により確認できる。
事例と効果	23°C設定を30°Cに変更したところ稼働率が1/3以下になった。また外気温との関係を下表にまとめた。この結果冬季送風機が運転することは無くなった。

手法 6	凍結防止制御用温度調節器設定温度の見直し ～0°C以上で水は凍りません～
------	--------------------------------------

おすすめ度	大				
削減効果	大	必要経費	無	対費用効果	大
リスク	小	導入し易さ	高	専門性	小

該当施設	館内に温水を循環させ暖房を行っている施設
対象設備	温水暖房自動制御設備
前提条件	室内に凍結防止制御用温度調節器が設置されていること。

概要	温水暖房設備では暖房配管及び放熱器の凍結を防止するため一定条件下で強制的に循環ポンプを起動させ凍結防止制御をしている。凍結の心配がある場所(施設内で最も寒い場所)に設置された温度調節器が周辺温度を感知し設定値(5°C程度)以下になると循環ポンプへ起動信号を出力している。 しかし誤設定により設定値が5°C以上となっている場合は循環ポンプが必要以上に運転することになる。このような場合は設定値を5°C程度に変更し省エネを図る。
導入のための見分け方	温度調節器の設定温度を確認する。
導入するには	センサーの場所を見つけて、ダイヤルを回すだけ(5°C程度で安心)。
留意事項	設定を2°C以下にすると凍結の恐れ有り(センサーの誤差を考慮)。
事例と効果	設定温度15°Cを5°Cに変更。循環ポンプ出力3.7kwにおいて効果額34,000円/年。経費0円。

温度調節器



設定用ツマミ

電気室においては、**30°C**程度に設定する。

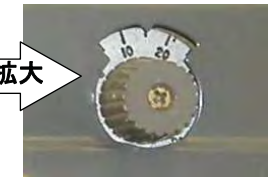
※稼働率の比較例(対象施設RC造1Fの電気室:弘前市)

日平均外気温	稼働率	
	30°C設定	23°C設定
26°C以上	88%以上	100%
24°C	65%	100%
20°C	40%	100%
17°C	7%	65%以上
15°C以下	2%以下	50%以下



設定ツマミ 拡大

電気式室内型温度調節器



15°Cになっていますよ
5°C以下にしてください

手法 7	地下ピット換気の運転状況確認 ～知らないところでファンが回ってる？～
------	------------------------------------

おすすめ度	大				
削減効果	小	必要経費	小	対費用効果	大
リスク	小	導入し易さ	高	専門性	小

該当施設	暖房配管用地下ピットを持つ施設
対象設備	地下ピット用換気設備
前提条件	地下ピット用換気設備を常に運転している。

概要	地下ピットの換気用ファンは、ピット内の除湿、温度上昇防止を目的として設置されている。しかし、ピット内の配管の内蒸気配管を除いてはピット内の温度上昇に配慮する必要が無く、ピットが乾燥状態にある場合は換気扇を常に運転する必要はない。また、ピットの湿度の状態によっては間欠運転でも問題のない場合がある。ピット内換気設備の運転方法を見直し省エネを図る。
導入のための見分け方	一階暖房機用に床から配管が出ている場合は地下ピットが造られていると考えられる。付近に床点検口があるのでピット内を点検する。一階電灯盤、動力盤のブレーカーに地下ピット換気設備等の記載がないか調査し、設置されている場合は運転状況を確認する。
導入するには	一度停止させその後の状況を確認する。
留意事項	地下水位は季節により変動し湿度等の状況が変わるためときどきピット内を確認する必要がある。
事例と効果	タイマーにより制御され1日10時間運転していたピット用換気設備を2時間/日とし節電を図った。削減効果90,000円/年。経費0円(タイマー等を設置する場合は数万円の経費が必要)。

凡例

おすすめ度	インハウスエスコグループとして採用してほしい程度
削減効果	小:数万円/年、中:十数万円/年、大:20万円/年超
必要経費	小:数万円、中:十数万円、大:20万円超
費用対効果	小:費用を回収に5年以上を要す、中:数年で費用を回収、大:1年以内で回収
リスク	問題の発生する可能性
導入しやすさ	高:簡単に実現
専門性	専門的知識を必要とする度合い

※施設の状態により効果、費用、リスク、実現のし易さは大きく異なる場合がある。

手法 8	熱源機器の運転台数の見直し ～いつも100%運転しなくてもいい～
------	----------------------------------

おすすめ度	大				
削減効果	小	必要経費	小	対費用効果	大
リスク	小	導入し易さ	高	専門性	小

該当施設	
対象設備	暖房設備
前提条件	熱源機器が複数台設置され、台数制御が行われていない。

概要	ボイラーなどの熱源機器は、故障に備え複数台に分けて設置されている場合が多い。中間期においては負荷率が低いため全ての熱源機器を稼働させる必要のない場合が多い。また、融雪の熱源を兼ねている場合等は暖房のみの運転では熱源機器を間引いても問題のない場合がある。負荷の状況に合わせ熱源機器を休止させることにより省エネを図る。
導入のための見分け方	熱源機器が複数台設置され、台数制御が行われていない。
導入するには	負荷の状況に合わせ熱源群を運転台数を変える。
留意事項	
事例と効果	350kwのボイラー2基のうち1基のラインポンプ0.75kwを焚き始めのみの運転とした。削減効果額5,000円/年。経費0円。



ボイラーは故障などに備え複数台に分けて設置されることが多い

手法 9	下水道排水量減量認定申請 ~蒸発した水は下水道に流れません~
------	--------------------------------

おすすめ度	大				
削減効果	大	必要経費	小	対費用効果	大
リスク	小	導入し易さ	高	専門性	小

該当施設	冷却塔(クーリングタワー)が設置されている施設
対象設備	冷却塔補給水設備
前提条件	公共下水道供用地域

概要	<p>一般に下水道料金は水道使用量に連動して決められているが、使用水道水が下水道に放流されない場合は条例によりその量が減免される。</p> <p>冷却塔は熱源から生ずる温排水(冷却水)を大気と接触させその蒸発潜熱を利用し冷却する装置である。つまり温排水の一部を蒸発させるため、水は減量しその分は補給される。(この補給水は下水道には放流されていない)</p> <p>補給水系統にメーター設置して(右下写真参照)補給水量を計測し減量申請することにより経費の節減を図る。</p>
導入のための見分け方	湿度の高い時期に機械から水蒸気が「もくもく」発生していたら可能性大。それが冷却塔(左下写真参照)です。
導入するには	水道設備会社に工事を依頼しメーター設置後、下水道管理者に申請する。
留意事項	補給水の水源種別(上水・雨水・井水)により減免単価に差がある。
事例と効果	循環水量200m ³ /hの冷却塔で運転時間12時間/日の施設において年間補給水量700m ³ を計測。青森市の下水道料金で約240,000円削減。経費70,000円(測定用メーターが付いていれば経費0円)。



水を蒸発させ冷却



蒸発分を計測、申請

手法10	電力契約種別の最適化 ~電気代払い過ぎてませんか~
------	---------------------------

おすすめ度	大				
削減効果	大	必要経費	無	対費用効果	大
リスク	小	導入し易さ	高	専門性	小

該当施設	高圧受電施設
対象設備	
前提条件	

概要	<p>電気の使用状況は、電気の使われ方、規模によって決まっている。東北電力では高圧受電施設で契約電力500KW未満の場合、標準的契約として業務用電力(電灯電力併用需要)と高圧電力S(電力需要)に分かれる。また前者の場合他の契約種別として業務用季節別時間別電力・業務用ウィークエンド電力・業務用電力Ⅱ・業務用季節別時間別電力Ⅱが用意されている。同様に後者の場合は高圧季節別時間別電力S・高圧電力SⅡ・高圧季節別時間別電力SⅡがある。過去の電気使用実績を調査解析し、数ある契約種別の中から施設に最適のものを選択することにより経費の節減を図る。</p> <p>契約変更手続きは書類申請のみで実施可能であり、経費の負担がない。</p>
導入のための見分け方	24時間業務施設(〇〇警察署、〇〇病院)、特殊空調稼働施設(〇〇研究所)、土日祝日開館施設(〇〇館、〇〇センター)、宿泊施設(〇〇園)等の特徴を有する施設は試算すべき。
導入するには	契約内容を熟知した人または電力会社に相談し現在の契約が最適かどうか判断し変更した方が有利な場合は申請をする。 また、東北電力では無料で試算(下図参照)してくれるので依頼する。
留意事項	契約変更後であっても施設運用(業務日数、業務時間)変更等があった場合はその都度判断が必要。
事例と効果	電気の使用状況によって効果額は変動するが、2~5%程度削減可能。例えば電気使用料金500万円/年の施設の場合10万円/年~25万円/年の削減が見込める。経費0円。

電力会社による試算

手法11	高圧電力契約容量の見直し ～契約書を見直し経費節減～
------	----------------------------

おすすめ度	大				
削減効果	大	必要経費	無	対費用効果	大
リスク	小	導入し易さ	高	専門性	小

該当施設	比較的大規模な高圧受電施設
対象設備	
前提条件	500kw以上で電力契約をしている。

概要	500kw以下の契約で高圧受電している施設はデマンド契約となり過去一年間の最大値に契約電力が自動的にきまるが、500kw以上の契約では契約変更を申請しなければ契約電力は変わらない取り決めとなっている場合が多い。電力会社では大口の顧客の場合に一年の電気利用状況を説明し確認の上契約等の更新をしているが今後一年間の施設の利用状況の詳細を再検討することにより契約電力量を下げる事が可能となる場合がある。契約電力量を見直し経費の節減を図る。
導入のための見分け方	過去一年のデータを調べ契約電力量を再検討する。
導入するには	電力会社に相談する。
留意事項	毎年見直しを行う。
事例と効果	800kwで契約していた施設の契約電力を使用状況の推移を確認しながら2段階に渡って計100kw下げた。削減額1,600,000円/年。経費0円。

凡例

おすすめ度	インハウスエスコグループとして採用してほしい程度
削減効果	小:数万円/年、中:十数万円/年、大:20万円/年超
必要経費	小:数万円、中:十数万円、大:20万円超
費用対効果	小:費用を回収に5年以上を要す、中:数年で費用を回収、大:1年以内で回収
リスク	問題の発生する可能性
導入しやすさ	高:簡単に実現
専門性	専門的知識を必要とする度合い

※施設の状況により効果、費用、リスク、実現のし易さは大きく異なる場合がある。

手法13	起動時外気導入停止制御の適正活用 ～暖房予熱時は外気ストップ～
------	---------------------------------

おすすめ度	大				
削減効果	大	必要経費	無	対費用効果	大
リスク	小	導入し易さ	高	専門性	中

該当施設	空調システムにダクト方式を用いた施設
対象設備	空調・換気設備
前提条件	余熱時外気導入停止(ウォーミングアップ)制御を行っている。

概要	空調機は始業開始時刻に室内が適正温度になるように、出勤時刻前から余熱運転している。しかしその時点では在室者がいないので、外気を取り入れる必要性は低い状況にある。青森県においては、冬期暖房運転時は余熱時外気導入を停止することにより熱源で消費するエネルギーを大幅に削減することが可能となる。また、余熱運転時間の短縮も可能である。逆に冷房運転する場合は朝方の気温の低い外気を積極的に導入した方が省エネになる。起動時の余熱時外気導入停止(ウォーミングアップ)制御を適正化することで省エネを図る。
導入のための見分け方	余熱時外気導入停止(ウォーミングアップ)スイッチがある場合は「入り・切り」の操作で簡単に適用できる(写真参照)。
導入するには	起動時外気導入停止制御を季節ごとに使い分ける。余熱運転時間の設定を変更する。
留意事項	在室者がいる状態での外気導入停止制御は室内環境の悪化を招くので注意する。
事例と効果	送風量20,000m ³ (外気は6,000m ³)の空調機で暖房期間において、それまでの2時間予熱運転を外気導入停止運転1時間に変更した。削減効果額150,000円/年。経費0円。



- 「切」:通常運転
- 「入」:余熱運転時外気導入停止(ウォーミングアップ)
- 「入」の場合は余熱運転時間の設定ができる。
- 余熱運転時間設定タイマー

※1年間の運用方法を確立することが望ましい。
例えば

	ウォーミングアップ	設定時間
12月	「入」	30分
1月	「入」	45分
2月	「入」	60分

手法14	暖房運転時間見直し ～仕組みを理解し効率アップ～
------	--------------------------

おすすめ度	大				
削減効果	中	必要経費	無	対費用効果	大
リスク	小	導入し易さ	高	専門性	中

該当施設	
対象設備	暖房設備
前提条件	タイマー、スケジューラーで暖房設備を自動運転している。

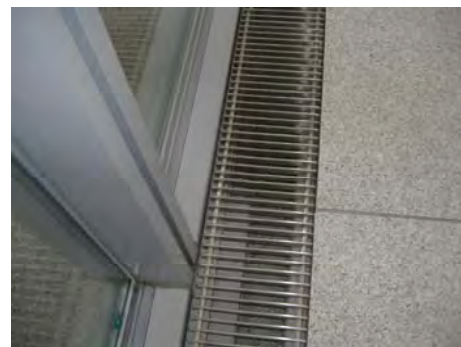
概要	暖房設備等を自動運転している施設において暖房時間に合わせ暖房設備機器全てを稼働させている場合がある。例えば朝6時から夕方6時までの運転とすると、早朝ボイラー焚き始めの時はまだ温水が温まっておらず暖房機を運転する必要がない。また、夕方6時までの暖房においてはボイラーを早めに止めてもシステム全体に熱量が保有されているため暖房能力がすぐに低くなることはない。そこで、焚き始めは暖房機器の運転を遅らせ、また、暖房停止時間より熱源設備を早めに停止させ省エネを図る。
導入のための見分け方	暖房設備等の運転スケジュールを確認する。全体が同じ時間で制御されている場合は改善できる可能性がある。
導入するには	スケジュールの変更ができる人に依頼する。
留意事項	スケジュールの変更は、確認を十分に行い入力する必要がある。設定したとおりに機器が動かない場合もあるため実際の機器の動きの確認、または、記録式測定器での計測をする必要がある。
事例と効果	延べ床面積約5,000m ² の施設において熱源設備を一時間早く停止させたときの効果額約50,000円/年。経費0円。

手法16	用途限定空調機の運転確認 ～関係ない空調機ストップ～
------	----------------------------

おすすめ度	大				
削減効果	小	必要経費	無	対費用効果	大
リスク	小	導入し易さ	高	専門性	中

該当施設	ガラス張りの外壁を持つ施設
対象設備	空調設備
前提条件	

概要	エントランスホールの外壁がガラス張りの施設は数多くあるが、寒冷地ではガラス面がくもるのを防止するために、また、コールドドラフト(冷気の降下)を防ぐためにガラス面の下方から空調機により温風を吹き出させている場合がある。このような用途の空調機は冬期専用の空調機となるが中間期や夏期においても運転している事例があった。運転期間を厳寒期のみとし省エネを図る。 また、大空間エントランスの場合、冷房効率を高めるため上部から専用空調機により冷気を吹き出させる場合がある。このような空調機は冷房専用機となるので中間期、冬期は停止させる。
導入のための見分け方	ガラス張りの外壁に対しくもり止めを目的とした空調機が設置されている。
導入するには	冬期限定の運転とする。
留意事項	
事例と効果	エントランスの外壁面(ガラス)を下方からスリットにより温風を吹き出させていた空調機(送風機出力3.7kw)を冬期だけの運転とした。削減効果75,000円/年。経費0円。



エントランスホールのカーテンウォールへの空調機吹き出し口(床吹き出し)

手法17	換気ファンの省エネ運用(季節運転) ~冬季の換気は停止可能~
------	--------------------------------

おすすめ度	大				
削減効果	大	必要経費	無	対費用効果	大
リスク	小	導入し易さ	高	専門性	中

該当施設	
対象設備	換気設備
前提条件	換気ファンを通年スケジュール運転している。

概要	<p>機械室や倉庫における換気は、機器類から放熱される熱による室内の温度上昇の緩和を目的としている。通年換気ファンが運転されている施設にあつては機械室や倉庫で、外気温度が低下する冬期においてファンを停止させることが可能な場合がある。</p> <p>平成17年度ある施設において機械室の温度変化を調査した結果11月～4月は室内の温度上昇もなく、湿度も一定でありファン停止運用が可能であることを確認した。</p> <p>記録式温湿度計(データ蓄積型)等を使用し室内の温度変化を把握することで、停止運用期間を決定し省エネを図る。</p>
導入のための見分け方	無人の機械室、倉庫で換気ファンが運転していたら改善の可能性あり。
導入するには	対象となる室内の温湿度変化を調査する。
留意事項	ファン停止により温度上昇や湿度変化が見られる場合は間欠運転を検討する。
事例と効果	1日12時間運転を冬季(11月～4月)運転停止とした。1.5kw2台の設備容量で効果額70,000円/年。経費0円。

送風機運用比較



手法19	笠木融雪設備の融雪範囲見直し ~部分運転でも問題ない~
------	-----------------------------

おすすめ度	大				
削減効果	小	必要経費	無	対費用効果	大
リスク	中	導入し易さ	高	専門性	中

該当施設	
対象設備	笠木融雪設備
前提条件	

概要	<p>多雪地の屋上笠木には、雪庇の落下から人・建築物(窓ガラス)を守るため笠木ヒーターが布設されている。設計時には雪庇の付着具合を正確に予測することが難しいため広範囲にわたりヒーターを布設するが、実際に不要となる部分を細かく分離できるよう施工されていることが多い。実際の雪庇の状態により必要な笠木ヒーターを再検討し省エネを図る。</p>
導入のための見分け方	笠木ヒーターの設置箇所を把握する。北側、東側に設置されているヒーターは運転停止を検討する。雪庇の付く可能性のない箇所、雪庇が付いても事故の可能性のない箇所のヒーターの運転停止を検討する。
導入するには	ブレーカーをOFFとする。
留意事項	降雪状況に合わせ雪庇の状況を確認し事故防止に努める。温度センサーが回路全体を制御している場合温度センサーが設置されている部分の融雪ヒーターには注意を要する。
事例と効果	東側に布設されていた笠木ヒーター36mのブレーカーをOFFとし融雪を行わないこととした。削減効果額28,000円/年。経費0円。

- 凡例
- おすすめ度 インハウスエスコグループとして採用してほしい程度
- 削減効果 小:数万円/年、中:十数万円/年、大:20万円/年超
- 必要経費 小:数万円、中:十数万円、大:20万円超
- 費用対効果 小:費用を回収に5年以上を要す、中:数年で費用を回収、大:1年以内で回収
- リスク 問題の発生する可能性
- 導入しやすさ 高:簡単に実現
- 専門性 専門的知識を必要とする度合い

※施設の状況により効果、費用、リスク、実現のし易さは大きく異なる場合がある。

手法21	不用運転機器の停止 ～省エネは停止が基本～
------	-----------------------

おすすめ度	大				
削減効果	小～大	必要経費	無	対費用効果	大
リスク	中	導入し易さ	高	専門性	小

該当施設	
対象設備	
前提条件	

概要	無駄に回転している、運転している、スイッチが入っている機器を見つけ出す。機械室や電気室の動力盤、配電盤、計装盤に緑ランプと赤ランプが並んで付いており赤ランプが点灯している場合は機器が運転していることを示している。全ての機器の運転に間違いがないかを確認する。また、取り扱い責任者がはっきりしていない設備、機器など利用していないのに運転していることがある。例えば、冷蔵庫など中に何も入っていないのにスイッチが入っている場合がある。不用運転機器を停止させ省エネを図る。
導入のための見分け方	施設内にある全ての機器の運転状況を把握し無駄にスイッチが入っていないかを確認する。
導入するには	スイッチを切る。または、タイマーによる運転を検討する。
留意事項	
事例と効果	研究施設において共同で使用していた保冷库が利用されていないのに電源が入っていた。保冷库には換気設備も付属しており関係する全ての運転を停止させた。削減効果額889,000円/年。経費0円。

凡例

おすすめ度	インハウスエスコグループとして採用してほしい程度
削減効果	小:数万円/年、中:十数万円/年、大:20万円/年超
必要経費	小:数万円、中:十数万円、大:20万円超
費用対効果	小:費用を回収に5年以上を要す、中:数年で費用を回収、大:1年以内で回収
リスク	問題の発生する可能性
導入しやすさ	高:簡単に実現
専門性	専門的知識を必要とする度合い

※施設の状況により効果、費用、リスク、実現のし易さは大きく異なる場合がある。

手法22	還水槽補給水制御の確認 ～水だめの水が溢れていないか～
------	-----------------------------

おすすめ度	小				
削減効果	小	必要経費	大	対費用効果	小
リスク	小	導入し易さ	高	専門性	中

該当施設	蒸気で暖房している施設
対象設備	機械室内の還水槽
前提条件	

概要	蒸気ボイラーは水に熱を加え蒸気を作り、蒸気は配管を通り暖房機等の負荷設備で熱を放出し水に戻る。水(還水)は、機械室に設置されている真空ポンプで集められ機械室に戻る。機械室には戻ってきた水を再度ボイラーに送り無駄なく水をサイクルさせるため水の一次貯水タンクである還水槽が設置されている場合がある。還水槽は貯水量を変動させ水のリサイクルを可能とする。また、還水槽は、戻ってきた水がまだ熱を保有しているため熱効率を上げることに役立っている。この還水槽には補給水管が接続されているがその制御としてボールタップが設置されている場合がある。ボールタップは、水洗トイレのロータンク(水溜)や飲用水タンクに設置され使用した水が直ちに補給されるよう動作する。したがって、これを還水槽に設置した場合は使った水が常に補給されるので戻ってきた水を蓄えることができなくなる。このような場合は補給水制御をボールタップ方式から電極方式に変更し水をリサイクルさせ、また、戻ってきた水の熱を回収し熱効率を向上させ省エネを図る。
導入のための見分け方	還水槽から還水(水)がオーバーフロー(あふれ出る)していないか。オーバーフロー受け皿がぬれていないか確認する。オーバーフローしている場合はボールタップによる制御、または、電極の調整不良が考えられる。
導入するには	暖房配管設備会社に相談する。
留意事項	
事例と効果	還水槽3tの補給水用ボールタップを撤去し、電極を設置、電磁弁により補給する方式に変更した。削減効果30,000円/年。経費220,000円。



機械室にある還水槽

写真は容量5t、2*1*2.5h

ステンレス板で囲まれている

右側上部は補給水管

手法23	インバーター制御方式の運転確認 ~固定されたインバーター~
------	-------------------------------

おすすめ度	大				
削減効果	小~大	必要経費	小	対費用効果	大
リスク	小	導入し易さ	高	専門性	大

該当施設	
対象設備	機械室ポンプ、空調用ファン、換気用ファン
前提条件	インバーター制御されている。

概要	設備機器は、一定の条件下で設計されており使用されている環境はほとんどの場合設計条件より低い状態にある。したがって、最大負荷で100%の出力で運転されている状態は少なく低負荷での運転が多い。設備の規模に比べ負荷が小さいと効率の悪い運転になってしまうため、モーターの回転数を制御することにより負荷の状況にあわせ出力を変えるインバーター制御を組み込むことがある。この制御では負荷や各種のセンサーによるデータが正しく伝達され反映される必要があるが不具合により省エネ運転となっていない場合がある。インバーターの動作確認を行い不具合を改善することにより省エネを図る。
導入のための見分け方	熱源機械室、空調機械室にポンプやファンの制御のためにインバーターが設置されていることが多い。写真のような形状をしており時々数値を確認し数値の変動が不自然な場合はインバーターが誤動作している可能性がある。
導入するには	空調設備会社、自動制御設備会社に相談する。
留意事項	
事例と効果	複数ある会議室を利用状況に合わせて風量をインバーター制御していたがセンサーに誤動作がありインバーター回路が機能していなかった。削減効果390,000円/年。経費25,000円。



現在34.56Hzにインバーター制御し適正に運転している。この数値が50Hz付近から動かない場合は正常に機能していない可能性がある。

手法24	笠木融雪設備の運転制御見直し ~状況に合わせて出力セーブ~
------	-------------------------------

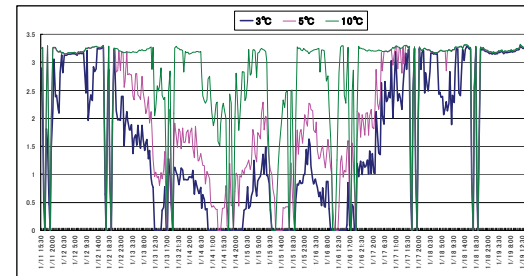
おすすめ度	大				
削減効果	小	必要経費	小	対費用効果	大
リスク	中	導入し易さ	高	専門性	大

該当施設	
対象設備	笠木融雪設備
前提条件	

概要	笠木ヒータは、笠木の表面温度により制御されている場合が多い。施設完成時には大雪に備えて、また、実際の雪庇の付着状況が分からないため設定温度は7~9℃と高めに設定されている。この設定温度はヒーターの稼働率に大きく影響する。雪庇の付着状況を実際に確認し動作を適正化することにより省エネを図る。 次に、路面融雪を行っている場合は降雪センサーが設置され制御されている場合が多い。笠木ヒーターが温度制御だけで行われている場合、降雪センサーの制御を加えることによりさらなる省エネを図る。
導入のための見分け方	笠木ヒーターの設置箇所を把握する。ヒーターの制御方式を確認する。他の融雪設備に降雪センサーが設置されていないか確認する。
導入するには	雪庇の付着状況に合わせ笠木ヒーターを運転し、運転温度設定を変える。降雪センサー回路を利用することについては電気設備会社に相談する。
留意事項	雪庇の付着状況を確認し事故防止に努める。
事例と効果	笠木ヒーターの設定温度を10℃から5℃に変更すると稼働率が3/4にあることが調査で分かった。さらに、降雪センサーを併用すると稼働時間は1/3になると想定される。



笠木ヒーター制御盤内にある温度調節器。9.6は現在の笠木表面温度。この設定器の設定温度を変更し省エネを図る。

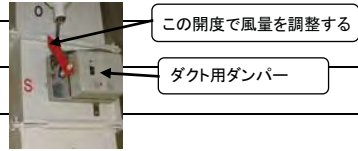


1月11日から19日の間(平均外気温1.95℃)笠木ヒーター設定温度を3℃5℃10℃としヒーターの稼働状況を調査した。

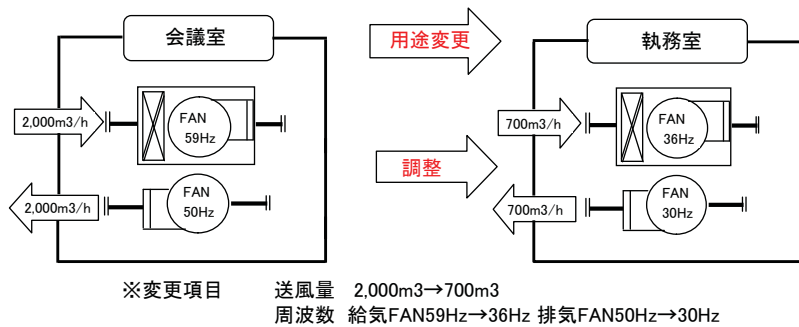
手法25	居室用途変更における設備調整 ~使ってない部屋を空調していませんか~
------	------------------------------------

おすすめ度	大				
削減効果	大	必要経費	小	対費用効果	大
リスク	小	導入し易さ	高	専門性	大

該当施設	
対象設備	空調・換気設備
前提条件	



概要	例えば会議室として設計され運用されていた部屋が用途変更により一般執務室となった り、または倉庫になった場合は空調において過剰にエネルギーを消費している可能性が ある。一般執務室であれば職員数に合わせた換気量の調整が必要であり、倉庫であれば 空調停止も可能である。換気量の調整方法としては、外気取り入れダンパー(写真参照) の開度調整、送風機用電動機の回転数調整がある。運用状況に合わせた調整を行うこと により省エネを図る。
導入のための見分け方	特に複数の機関・団体が使用している施設では施設運用開始後に用途変更になった居 室の有無を確認する。
導入するには	空調設備会社、自動制御設備会社に相談する。
留意事項	インバーターによる調整ができる場合は効果大きい。
事例と効果	会議室から執務室に変更になった部屋の外調機用送風機の周波数を調整し風量を1/3 としたところ、効果額120,000円/年。経費20,000円(下図参照)。

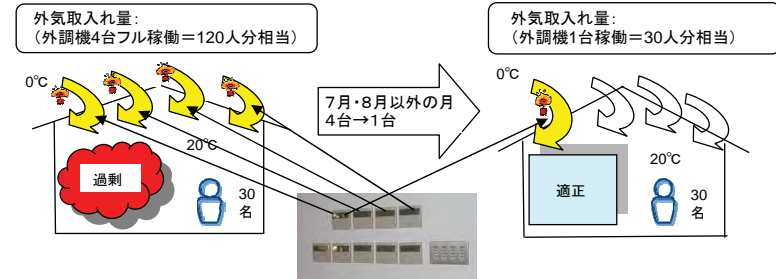


手法28	外調機運転台数の最適化 ~過剰な換気はエネルギーの無駄遣い~
------	--------------------------------

おすすめ度	中				
削減効果	大	必要経費	小	対費用効果	大
リスク	中	導入し易さ	高	専門性	大

該当施設	空調している施設
対象設備	空調・換気設備
前提条件	外調機により換気をしている。

概要	一般に大空間における外気導入量は設計と条件で定めた人員数(定員数)と一人当た りの必要外気導入量から決められている。しかし、定員で利用する場合は少なく、ほとん どの場合において過剰に外気を導入していることになる。利用状況に合わせて外気導入量を 段階別に分けることにより省エネを図る。例えば、30人までは、外調機1台運転。次に60 人までは同様に2台となるように運用台数を利用者に合わせ調整する。
導入のための見分け方	外調機のスイッチが複数あったら可能性有り。
導入するには	設計会社等に相談し、利用者と運転台数を検討し運用要領を作成する。
留意事項	常に入場者数を把握することが必要。また、CO2センサー等により自動的に外気量が調 整されている施設は除く。
事例と効果	同一空間で外調機(マルチタイプ11kw)が4台フル運転していた施設で入場者数を考慮し た手動運転に変更したところ、7,8月は2台その他の月は3台が休止できるようになった(下 図参照)。効果額160,000円/年。経費0円。

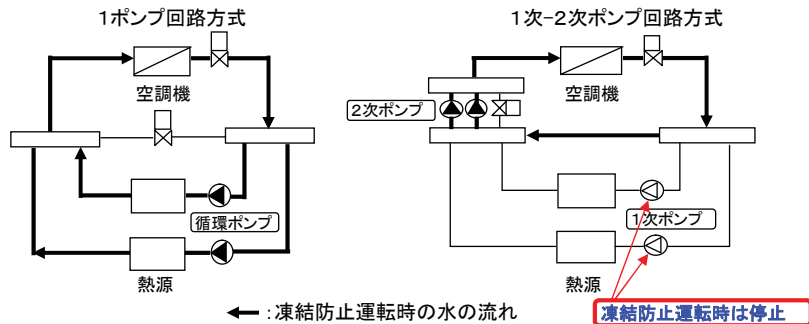


手法31	凍結防止制御対象機器見直し ～一次ポンプ止められますよ～
------	------------------------------

おすすめ度	大				
削減効果	大	必要経費	小	対費用効果	大
リスク	小	導入し易さ	高	専門性	大

該当施設	館内に温水を循環させ暖房を行っている施設
対象設備	温水循環ポンプ
前提条件	1次-2次ポンプ回路方式を採用している。

概要	<p>温水暖房設備では暖房配管及び放熱器の凍結を防止するため一定温度条件下で強制的に循環ポンプを起動させ凍結防止制御をしている。また温水の搬送方式には1ポンプ回路方式と1次-2次ポンプ回路方式があるが(下図参照)、凍結防止制御の対象となるポンプは水を放熱器に搬送するためのポンプのことで前者では循環ポンプ、後者では2次ポンプである。</p> <p>1次-2次ポンプ回路方式において凍結防止制御により1次・2次の両ポンプが運転している場合は、1次ポンプをこの制御から切り離し省エネを図る。併せて、ボイラーの温水(低温運転時10℃～20℃)が不要に施設内を循環することを防止する。</p>
導入のための見分け方	1次-2次ポンプ回路方式においてボイラーが停止時(業務時間終了後)に1次ポンプが運転していたら可能性あり。
導入するには	暖房設備会社に依頼し、1次ポンプを凍結防止制御対象機器から切り離す。
留意事項	熱源が屋外に設置してある場合は検討を要す。
事例と効果	外気温5℃以下(約2,000時間/年)で1次ポンプ3台 * 1.5kwが運転していた施設において、1次ポンプを凍結防止制御から切り離した。削減効果額100,000円/年。経費3,000円。



手法32	凍結防止制御の取り入れ ～凍結防止は手動よりも自動～
------	----------------------------

おすすめ度	中				
削減効果	大	必要経費	中	対費用効果	中
リスク	中	導入し易さ	高	専門性	大

該当施設	館内に温水を循環させ暖房を行っている施設
対象設備	温水暖房自動制御設備
前提条件	凍結防止制御が無い。

概要	<p>温水暖房設備では暖房配管及び放熱器の凍結を防止するため一定条件下で強制的に循環ポンプを起動させ凍結防止制御をしている。しかし凍結防止制御が無い施設では凍結のリスクを避けるため循環ポンプを24時間運転(常に電源「ON」)し続けている。</p> <p>この場合は施設内の適切な場所(凍結の心配がある場所)に凍結防止センサーを取り付け、効果的に循環ポンプを運転させ省エネを図る。また、センサーを含む制御方式には電気式や電子式があり、それぞれ精度や価格が違うので採用に当たっては費用対効果を十分検討して決めるべきであるが、小規模施設では電気式が中規模からは電子式が目安となる。</p>
導入のための見分け方	動力盤面の循環ポンプ運転スイッチに「自動」または「遠方」モードが無い場合は凍結防止制御なし。(写真参照)
導入するには	暖房設備会社、自動制御設備会社に相談する。
留意事項	凍結防止センサー設置後の温度設定はセンサーの誤差を考慮すること。凍結防止センサーは、最も凍結の恐れのある部位付近に設置すること。
事例と効果	3.7kwと1.5kwの循環ポンプ2台に凍結防止制御(電子式)を取り入れた場合の効果額120,000円/年。経費200,000円。

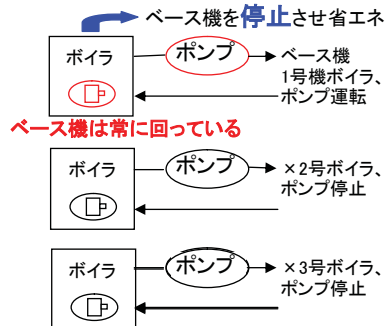


手法35	省エネ台数制御方式の導入 ~徹底的に台数制御~
------	-------------------------

おすすめ度	大				
削減効果	小	必要経費	中	対費用効果	中
リスク	小	導入し易さ	高	専門性	大

該当施設	
対象設備	暖房設備
前提条件	熱源機器が複数台ある。

概要	温水ボイラー、冷水発生機などの熱源設備が複数台ある場合に負荷熱量に見合った台数のみを運転する熱源台数制御が組み込まれている場合が多い。この台数制御では一般的に低負荷においてもベース機として一台は常に運転状態にある。中間期の日中などは負荷はほとんどないため負荷状況に応じてベース機をも止める制御に変更し省エネを図る。(ベース機停止台数制御)
導入のための見分け方	機械室に熱源が複数台あり熱源機器に対応した熱源一次ポンプが負荷の状況に合わせて運転台数を変えている(たき始めの運転台数>日中の運転台数)場合は、台数制御がされておりベース機停止台数制御による省エネが可能となる。(設置状況においては二次ポンプにおいても可能)
導入するには	空調設備会社、自動制御設備会社に相談する。
留意事項	冷水発生機の場合は希釈運転時間を考慮する。
事例と効果	24時間稼働している研究施設の温水ヘッダーに温度センサーを設置しヘッダー温度により省エネ運転するよう改造した(既存は台数制御されていなかった)。削減効果113,000円/年。経費320,000円(温度センサーが設置されている場合、既存の台数制御を利用する場合は数万円で実現できる)。



ポンプが複数台に分けて設置されている

熱源群台数制御: **ベース機を停止させ省エネ(ベース機停止台数制御)**

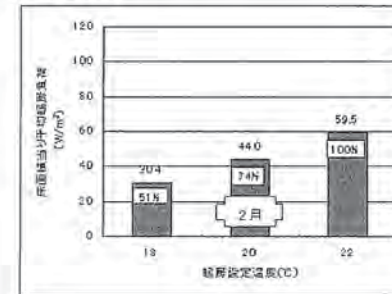
提案4 事務所・ライブラリーにシーリングファン設置

計算シート名	シーリングファン設置による設定温度緩和			シートNo		
考え方	冬季の暖房は足元が寒く天井に熱気がこもるといった傾向がある。シーリングファンや還流ファンで室内空気をゆっくり循環することで上下の温度差が縮み設定温度を緩和することができる。					
計算条件	項目	記号	データ	根拠		
	現状ファンコイルの能力	W	99.7 kW	事務所6.11kW8台、ライブラリー8.47kW6台		
	暖房時間	t	1,240 h/暖房期	8h/日×155日(11月~4月休刊日除く)		
	ファンコイル負荷率	R	0.4	一般的な値		
	熱源機の能力	Hp	10.9 kW/L	機器表による		
	暖房効率	η	0.9	仮定値		
	設定温度緩和による省エネ率	r	0.13	補足説明		
	燃料単価	y _f	80.2 円/L	事前調査書		
	A重油 発熱量	Hh	39.1 GJ/kL	別表1		
	原油換算係数	f _o	0.0258 kL/GJ	別表1		
	炭素排出係数	f _c	0.0189 t-C/GJ	別表2		
	1年間当たりの削減量					
	現状燃料消費量	F1	(W×t×R)÷η	Hp		5,041 L/年
改善後燃料消費量	F2	F1×(1-r)			4,386 L/年	
削減燃料量	ΔF	F1-F2			655 L/年	
削減金額	ΔY	ΔF×y _f			53 千円/年	
原油換算量	ΔO	ΔF×Hh×f _o			0.7 kL/年	
CO ₂ 削減量	ΔC	ΔF×Hh×f _c ×(44/12)			1.8 t-CO ₂ /年	
投資回収						
投資金額	I	120 千円 事務所・ライブラリーにそれぞれ2台ずつ設置				
投資回収	R	I÷ΔY			2.3 年	

特記事項

補足説明

下図は暖房設定温度を緩和することによって負荷が軽減することを表したものである。室内の上下の温度差が縮まれば設定を下げる事ができる。1℃緩和したとして下図より13%の低減が可能となる。



(出典)吉盛,他「空調設備省エネルギー技術資料集 空調緩和・衛生工学」vol.5(1977)の図を加工

図-1 暖房設定温度と暖房負荷

(注) 効果試算等は計算条件欄の表示値以上の数値を用いており、表示数値による計算とは一致しないことがあります。

提案1 エアコン電源ブレーカーの遮断				
計算シート名		エアコン電源ブレーカーの遮断		シートNo
考え方	エアコンは年間を通じ電源が投入され、クランクケースヒーターの電力消費が発生している。エアコン未使用の期間は分電盤のブレーカーを遮断することにより、消費電力節減が可能である。			
計算条件	項目	記号	データ	根拠
	ヒーター容量	E1	40 Wh/台	大きさにより違いはあるが平均値(推定)
	空調の台数	N	10台	10台分を対象として試算
	遮断可能時間	t1	6.480 h/年	補足説明1
	ヒーター投入率	s	70%	補足説明2
	電気料金単価	ye	20.5 円/kWh	事前調査書
	電気の熱量換算係数	He	9.97 GJ/千kWh	別表1
	原油換算係数	fo	0.0258 kL/GJ	別表1
	CO ₂ 排出量算定係数	fc	0.468 t-CO ₂ /千kWh	別表2
	1年間当たりの削減量			
効果試算	削減電力量	ΔE	$E1 \times N \times t1 \times s$	1,814 kWh/年
	削減金額	ΔY	$\Delta E \times ye$	37 千円/年
	原油換算量	ΔO	$\Delta E \times He \times fo$	0.5 kL/年
	CO ₂ 削減量	ΔC	$\Delta E \times fc$	0.8 t-CO ₂ /年
	投資回収			
投資金額	I	0 千円		
投資回収	R	$I \div \Delta Y$		0.0 年
特記事項	エアコン使用再開の1日前に電源を投入すること。			
補足説明	<p>1 エアコンの停止期間 7.8.9月以外停止していることから、 24h/日×30日/月×9ヶ月=6,480h/年</p> <p>2 クランクケースヒーターは温度制御によりON-OFFする。ヒーター投入率を70%とする。周囲の温度状況にも影響されるため、電源遮断期間中の平均値の推測である。</p>			

(注) 効果試算等は計算条件欄の表示値以上の数値を用いており、表示数値による計算とは一致しないことがあります。

提案2 旧館温水ヒーターの空気比低減				
計算シート名		燃焼空気比の低減による燃料消費量の削減 (A重油)		シートNo
E 02 10 69 R 03				
考え方	燃焼用空気を必要以上に供給すると、排ガス量が増えエネルギー損失が大きくなる。空気量を適正値に下げることによって省エネとなる。			
計算条件	項目	記号	データ	根拠
	燃料消費量(現状)	F ₁	12,000 L/年	事前調査書
	排ガス酸素濃度(現状)	S ₁	10.3%	ばい煙測定データ
	空気比(現状)	AR ₁	2.0	補足説明1
	空気比(改善後)	AR ₂	1.4	省エネ法に基づく判断基準による
	排ガス温度	T _e	185℃	ばい煙測定データ
	燃料削減率	Δf	3.2%	補足説明2
	燃料単価	y _f	69.0 円/L	事前調査書
	A重油 発熱量	Hh	39.1 GJ/kL	別表1
	原油換算係数	fo	0.0258 kL/GJ	別表1
炭素排出係数	fc	0.0189 t-C/GJ	別表2	
1年間当たりの削減量				
効果試算	燃料使用量(改善後)	F ₂	$F_1 \times (1 - \Delta f)$	11,619 L/年
	削減燃料量	ΔF	$F_1 - F_2$	381 L/年
	削減金額	ΔY	$\Delta F \times y_f$	26 千円/年
	原油換算量	ΔO	$\Delta F \times Hh \times fo$	0.4 kL/年
	CO ₂ 削減量	ΔC	$\Delta F \times Hh \times fc \times (44/12)$	1.0 t-CO ₂ /年
投資回収				
投資金額	I	千円 投資不要		
投資回収	R	$I \div \Delta Y$		0.0 年
特記事項				
補足説明	<p>1. 空気比: 理論空気量と実際に使用されている空気量の比のこと。 空気比 = $21 / (21 - \text{排ガス中酸素濃度}(\%))$</p> <p>2. 燃料削減率</p>			
		(排ガス温度185℃)		
		<p>図1. 排ガス酸素濃度と空気比 (A重油)</p> <p>図2. 空気比と燃料削減率 (A重油)</p>		

(注) 効果試算等は計算条件欄の表示値以上の数値を用いており、表示数値による計算とは一致しないことがあります。

提案3 新館給湯ボイラーの空気比低減

計算シート名 燃焼空気比の低減による燃料消費量の削減 (A重油)		シートNo E 02 10 69 R 03	
考え方	燃焼用空気を必要以上に供給すると、排ガス量が増えエネルギー損失が大きくなる。空気量を適正値に下げる事で省エネとなる。		
計算条件	項目	記号	データ
	燃料消費量 (現状)	F_1	10,000 L/年
	排ガス酸素濃度 (現状)	S_1	7.1 %
	空気比 (現状)	AR_1	1.5
	空気比 (改善後)	AR_2	1.4
	排ガス温度	T_e	355 °C
	燃料削減率	Δf	1.4 %
	燃料単価	y_f	69.0 円/L
	A重油 発熱量	H_h	39.1 GJ/kL
	原油換算係数	f_o	0.0258 kL/GJ
炭素排出係数	f_c	0.0189 t-C/GJ	
効果試算	1年間当たりの削減量		
	燃料使用量 (改善後)	F_2	$F_1 \times (1 - \Delta f)$ 9,857 L/年
	削減燃料量	ΔF	$F_1 - F_2$ 143 L/年
	削減金額	ΔY	$\Delta F \times y_f$ 10 千円/年
	原油換算量	ΔO	$\Delta F \times H_h \times f_o$ 0.1 kL/年
	CO ₂ 削減量	ΔC	$\Delta F \times H_h \times f_c \times (44/12)$ 0.4 t-CO ₂ /年
投資回収			
投資金額	I	千円 投資不要	
投資回収	R	$I \div \Delta Y$ 0.0 年	
特記事項			

補足説明

1. 空気比：理論空気量と実際に使用されている空気量の比のこと。
 空気比 = $21 / (21 - \text{排ガス中酸素濃度}(\%))$

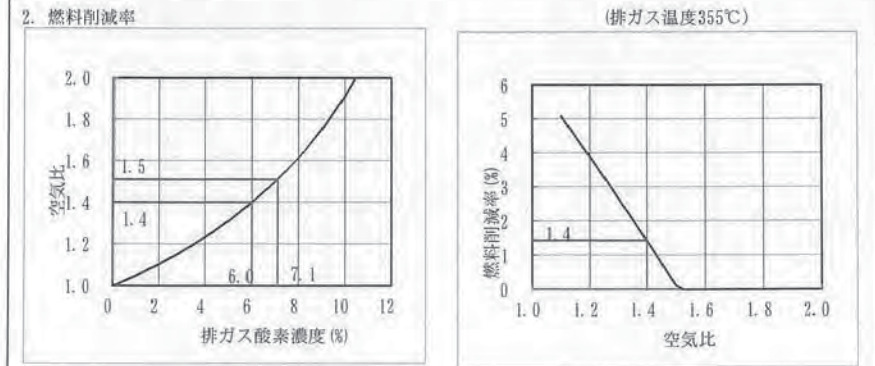


図1. 排ガス酸素濃度と空気比 (A重油) 図2. 空気比と燃料削減率 (A重油)

(注) 効果試算等は計算条件欄の表示桁以上の数値を用いており、表示数値による計算とは一致しないことがあります。

提案4 水銀灯をセラミックメタルハライドに交換

計算シート名 水銀灯をセラミックメタルハライドランプに交換		シートNo K 07 10 29 R 05	
考え方	セラミックメタルハライドランプは、同じ光束に対し水銀灯より消費電力が少ない。ここでは安定器と、ランプ (セラミックメタルハライドランプ)、セード (反射笠) を交換する。		
計算条件	項目	記号	データ
	器具消費電力 (現状)	$W1$	250 W/台
	器具消費電力 (更新後)	$W2$	190 W/台
	台数 (現状)	$n1$	16 台
	台数 (更新後)	$n2$	16 台
	点灯時間	t	4,380 h/年
	電気料単価	y_e	20.5 円/kWh
	電気の熱量換算係数	He	9.97 GJ/千kWh
	原油換算係数	f_o	0.0258 kL/GJ
	CO ₂ 排出量算定係数	f_c	0.468 t-CO ₂ /千kWh
効果試算	1年間当たりの削減量		
	消費電力 (現状)	$E1$	$W1 \times n1 \times t$ 17,520 kWh/年
	消費電力 (更新後)	$E2$	$W2 \times n2 \times t$ 13,315 kWh/年
	削減電力量	ΔE	$E1 - E2$ 4,205 kWh/年
	削減金額	ΔY	$\Delta E \times y_e$ 86 千円/年
	原油換算量	ΔO	$\Delta E \times He \times f_o$ 1.1 kL/年
CO ₂ 削減量	ΔC	$\Delta E \times f_c$ 2.0 t-CO ₂ /年	
投資回収			
投資金額	I	720 千円	
投資回収	R	$I \div \Delta Y$ 8.4 年	
特記事項	同時にセード (反射笠) も反射率の高いものに交換することが望ましい。		

補足説明

1. ランプ仕様例 (P社カタログより)

	水銀灯	セラミックメタルハライドランプ
ランプ光束 (lm)	14,000	20,900
定格ランプ電力 (W)	250	190
ランプ効率 (lm/W)	55	110

※ランプと同時に安定器も交換する。

2. 点灯時間
 1日平均12時間として試算する。
 $356 \times 24h / 2 = 4380h$

(注) 効果試算等は計算条件欄の表示桁以上の数値を用いており、表示数値による計算とは一致しないことがあります。

提案5 FLR蛍光灯のHf化																
計算シート名		FLR蛍光灯からHf蛍光灯への交換（安定器ユニット）		シートNo	K 07 12 00 R 01											
考え方	Hf安定器は、従来蛍光灯の銅鉄製安定器に比べて損失が少なく、蛍光灯ランプの効率を最大限に引き出せ、省電力が図れる。ここではランプ、安定器、ランプソケットをユニットで更新することによる方式により電力消費量を削減する。															
計算条件	項目	記号	データ	根拠												
	器具消費電力（現状）	W1	85 W/台	FLR40W×2灯/台、安定器含む 補足説明1												
	器具消費電力（更新後）	W2	65 W/台	Hf32W×2灯/台、安定器含む 補足説明1												
	事務室現状台数	n11	16 台	補足説明2												
	事務室更新後台数	n12	16 台	補足説明2												
	事務室点灯時間	h1	1,664 h/年	補足説明2												
	電気料金単価	ye	20.5 円/kWh	事前調査書												
	電気の熱量換算係数	He	9.97 GJ/千kWh	別表1												
	原油換算係数	fo	0.0258 kL/GJ	別表1												
	CO2排出量算定係数	fc	0.468 t-CO2/千kWh	別表2												
効果試算	1年間当たりの削減量															
	消費電力量（現状）	E1	W1×n11×h1	2,263 kWh/年												
	消費電力量（改善後）	E2	W2×n12×h1	1,731 kWh/年												
	削減電力量	ΔE	E1-E2	532 kWh/年												
	削減金額	ΔY	ΔE×ye	11 千円/年												
	原油換算量	ΔO	ΔE×He×fo	0.1 kL/年												
	CO2削減量	ΔC	ΔE×fc	0.2 t-CO2/年												
	投資回収															
	投資金額	I	144 千円 安定器およびソケットを交換（9千円/台）													
	投資回収	R	I÷ΔY													
特記事項																
補足説明	<p>1. ランプ仕様（P社カタログより）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>FLR蛍光灯（40W 2灯用）</th> <th>Hf蛍光灯（32W 2灯用）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ランプ光束（Lm）</td> <td>6,000</td> <td>7,040</td> </tr> <tr> <td>消費電力（W）</td> <td>85</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>ランプ効率（Lm/W）</td> <td>71</td> <td>108</td> </tr> </tbody> </table> <p>同等以上の明るさが得られる。</p> <p>2. 設置台数と点灯時間 事務室 設置台数16台 点灯時間 8h/日×260日/年×点灯率0.8=1664h/年</p>					FLR蛍光灯（40W 2灯用）	Hf蛍光灯（32W 2灯用）	ランプ光束（Lm）	6,000	7,040	消費電力（W）	85	65	ランプ効率（Lm/W）	71	108
	FLR蛍光灯（40W 2灯用）	Hf蛍光灯（32W 2灯用）														
ランプ光束（Lm）	6,000	7,040														
消費電力（W）	85	65														
ランプ効率（Lm/W）	71	108														

（注）効果試算等は計算条件欄の表示桁以上の数値を用いており、表示数値による計算とは一致しないことがあります。

提案6 誘導灯のLED化																																																
計算シート名		誘導灯のLED化		シートNo																																												
考え方	従来型誘導灯（蛍光灯）は、銅鉄製安定器を使用しているため効率が悪い、そこで効率の高いLED誘導灯に更新し、省エネを図る。																																															
計算条件	項目	記号	データ	根拠																																												
	従来型誘導灯消費電力	W1	1,242 kWh	補足説明1																																												
	LED誘導灯消費電力	W2	0,097 kWh	補足説明2																																												
	点灯時間	t	8,760 h/年	年間連続点灯																																												
	電気料金単価	ye	20.5 円/kWh	事前調査書																																												
	電気の熱量換算係数	He	9.97 GJ/千kWh	別表1																																												
	原油換算係数	fo	0.0258 kL/GJ	別表1																																												
	CO2排出量算定係数	fc	0.468 t-CO2/千kWh	別表2																																												
	1年間当たりの削減量																																															
	消費電力（現状）	E1	W1×t	10,880 kWh/年																																												
消費電力（改善後）	E2	W2×t	851 kWh/年																																													
削減電力量	ΔP	E1-E2	10,028 kWh/年																																													
削減金額	ΔY	ΔP×ye	206 千円/年																																													
原油換算量	ΔO	ΔP×He×fo	2.6 kL/年																																													
CO2削減量	ΔC	ΔP×fc	4.7 t-CO2/年																																													
投資回収																																																
投資金額	I	1,109 千円 補足説明3																																														
投資回収	R	I÷ΔY																																														
特記事項																																																
補足説明	<p>1. 従来型誘導灯の設置状況（入手資料・・・誘導灯設置台数管理台帳）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設置種類</th> <th>消費電力（W）</th> <th>設置台数</th> <th>消費電力合計（W）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>避難口（中型 20W×1灯）</td> <td>23.0</td> <td>17</td> <td>391</td> </tr> <tr> <td>室内通路（中型 20W×1灯）</td> <td>23.0</td> <td>1</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>廊下通路（大型 40W×1灯）</td> <td>46.0</td> <td>10</td> <td>460</td> </tr> <tr> <td>階段通路（大型 40W×1灯）</td> <td>46.0</td> <td>8</td> <td>368</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td>36</td> <td>1242 W</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. LED誘導灯に更新した場合</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設置種類</th> <th>消費電力（W）</th> <th>設置台数</th> <th>消費電力合計（W）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B級B形誘導灯 片面</td> <td>2.6</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>B級BL形誘導灯 片面</td> <td>2.7</td> <td>36</td> <td>97.2</td> </tr> <tr> <td>C級誘導灯 片面</td> <td>2.0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td>36</td> <td>97.2 W</td> </tr> </tbody> </table> <p>備考：両面、片面の区分不明につき全て片面で試算</p> <p>3. 投資金額参考値 30.8千円/台×36台=1,109千円（工事込）</p>				設置種類	消費電力（W）	設置台数	消費電力合計（W）	避難口（中型 20W×1灯）	23.0	17	391	室内通路（中型 20W×1灯）	23.0	1	23	廊下通路（大型 40W×1灯）	46.0	10	460	階段通路（大型 40W×1灯）	46.0	8	368	合計		36	1242 W	設置種類	消費電力（W）	設置台数	消費電力合計（W）	B級B形誘導灯 片面	2.6	0	0	B級BL形誘導灯 片面	2.7	36	97.2	C級誘導灯 片面	2.0	0	0	合計		36	97.2 W
設置種類	消費電力（W）	設置台数	消費電力合計（W）																																													
避難口（中型 20W×1灯）	23.0	17	391																																													
室内通路（中型 20W×1灯）	23.0	1	23																																													
廊下通路（大型 40W×1灯）	46.0	10	460																																													
階段通路（大型 40W×1灯）	46.0	8	368																																													
合計		36	1242 W																																													
設置種類	消費電力（W）	設置台数	消費電力合計（W）																																													
B級B形誘導灯 片面	2.6	0	0																																													
B級BL形誘導灯 片面	2.7	36	97.2																																													
C級誘導灯 片面	2.0	0	0																																													
合計		36	97.2 W																																													

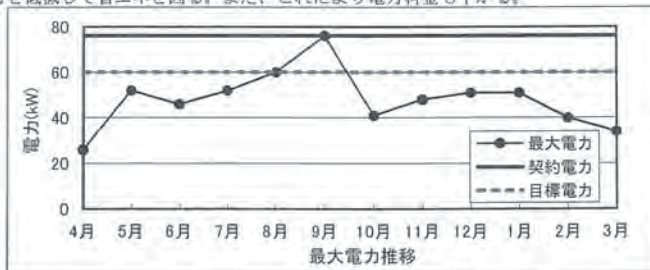
（注）効果試算等は計算条件欄の表示桁以上の数値を用いており、表示数値による計算とは一致しないことがあります。

提案7 デマンド監視装置導入による契約電力削減

計算シート名	デマンド監視装置導入			シートNo	N 08 12 33 R 01
考え方	デマンド監視装置を導入して最大電力の変化を監視し、設定値に近づいた場合には予め定めた機器の運転を停止することにより最大需用電力を抑制する。				
計算条件	項目	記号	データ	根拠	
	契約電力(現状)	W1	76 kW	電力会社の検針票、補足説明1	
	契約電力(目標)	W2	60 kW	補足説明2	
	力率	pf	100%	診断時に確認	
	基本料金単価	ye	1,585.5 円/(kW・月)	補足説明3、電力会社の請求書	
効果試算	1年間当たりの削減量				
	削減電力	ΔW	$W1 - W2$	16 kW	
	削減金額	ΔY	$\Delta W \times ye \times (185 - pf) \div 100 \times 12 \text{月/年}$	259 千円/年	
	投資回収				
	投資金額	I	400 千円	デマンド装置300千円、工事費100千円	
投資回収	R	$I \div \Delta Y$	1.5 年		
特記事項					

補足説明
1. 最大電力推移

9月に最大になっていることが分かる。
最大電力を低減して省エネを図る。また、これにより電力料金も下がる。



2. 目標電力と対応
この報告書に上げた各提案の実施などにより関係部門と協議し目標電力を設定する。ここでは 60kW を目標とし、この値を超過しそうな場合はデマンド監視装置から警報を出力させ、予め定めた特定の機器を手動又は自動操作により「電源オフ」にする。警報が解除されたら特定の機器を「電源オン」とする。この機器の候補として、大容量の空調機、電気炉などの大容量機器が考えられる。また、デマンド監視装置のデータ蓄積機能を用いて、1日の電力負荷変動状況を把握できるので、最大需要電力の発生時間帯を事前に予測してその抑制対策を検討するとよい。

3. 電気料金
電気料金(1月当たり) = (基本料金 + 電力量料金)
基本料金 = 契約電力(kW) × 基本料金単価(円/kW・月) × (185 - pf) ÷ 100
電力量料金 = 使用電力量(kWh/月) × 単価(円/kWh)

(注) 効果試算等は計算条件欄の表示桁以上の数値を用いており、表示数値による計算とは一致しないことがあります。
(財)省エネルギーセンター 提案7-1 B112062

提案8 男子トイレ洗浄装置の改善による節水

計算シート名	男子トイレ洗浄装置の改善による節水			シートNo	
考え方	本館の男子トイレ洗浄装置は、ハイタンク方式であり、使用しないときでも洗浄水が排出されている。これを使用時に洗浄水が自動的に排出する方式に改善して、節水を図る。				
計算条件	項目	記号	データ	根拠	
	ハイタンクからの排水量	q1	1.296 m ³ /日・箇所	補足説明1	
	男子トイレ設置数(本館)	N	3 箇所	補足説明2	
	改善後の排出水量	q2	0.004 m ³ /回	補足説明3	
	男子トイレ利用者数	r1	30 人/日	補足説明4	
効果試算	男子トイレ利用回数	r2	4 回/人・日	補足説明5	
	建物利用日数	D	365 日/年	事前資料	
	水料金単価	yw	628.6 円/m ³	事前資料	
	1年間当たりの削減量				
	水使用量(現状)	Q1	$q1 \times N \times D$	1,419 m ³ /年	
水使用量(現状)	Q2	$q2 \times r1 \times r2 \times D$	175 m ³ /年		
削減水量	ΔQ	$Q1 - Q2$	1,244 m ³ /年		
削減金額	ΔY	$\Delta Q \times yw$	782 千円/年		
投資回収	R	$I \div \Delta Y$	0.8 年		
特記事項					

補足説明

- 男子トイレのハイタンク方式に伴う、トイレ設置一箇所当たりの排出水量(推定)
ハイタンク内容量=0.3m×0.2m×0.3m=0.018m³・・・現場確認から推定
排出回数=3回/h・・・現場確認から推定
トイレ設備一箇所当たりの排出水量=0.018m³×3回/h×24h/日=1.296m³/日・箇所
- トイレ設置数(本館・現場確認)
各階ごと、計 3箇所
- ハイタンク方式から使用時排出の自動洗浄方式に改善した場合の排出水量(推定)
4(L/回)・・・トイレメーカー等のインターネット資料より推定
- 本館の男子トイレ利用者数
自治研修所建物平均利用者数(人/日)×本館男子トイレ利用率(%) (利用率は推定)
75(人/日)×40%=30(人/日) (75人/日は事前資料より)
- 男子トイレの利用回数
4(回/人・日)・・・推定

(注) 効果試算等は計算条件欄の表示桁以上の数値を用いており、表示数値による計算とは一致しないことがあります。
(財)省エネルギーセンター 提案8-1 B112062