

温室効果ガス

削減ポテンシャル診断
ベストプラクティス集

平成22年度



平成23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

目 次

【産業部門】

照明・空調などのユーティリティ設備を対象とした省エネルギー（1）	1
照明・空調などのユーティリティ設備を対象とした省エネルギー（2）	3
照明・空調などのユーティリティ設備を対象とした省エネルギー（3）	5
照明・空調などのユーティリティ設備を対象とした省エネルギー（4）	8
グリーンファクトリーにおける熱搬送動力エネルギーを対象とした省エネルギー	
ESCO 事業活用による新エネルギー・プラント A-PEP (Asmo Perfect Energy Plant) の導入	10
	12

【業務部門】

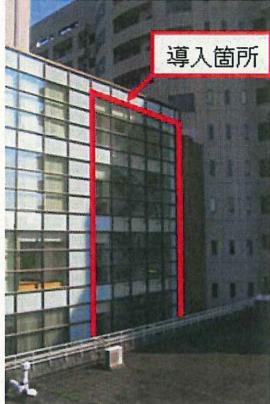
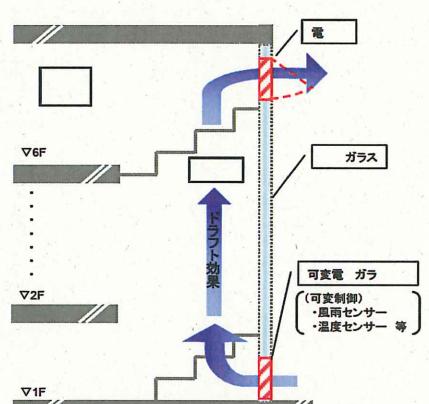
大学における BEMS を活用した熱源システムの省エネルギー対策	21
病院における ESCO 事業を活用した排熱回収型水冷チラーおよび高効率水冷チラーの導入による CO ₂ の大幅削減	23
高効率インバーターボ冷凍機の導入およびフリークーリングの活用等によるデータセンターの超省エネルギー化	27
太陽光発電設備、躯体蓄熱パッケージ空調システム、自動調光・高効率照明、アモルファストラns等による省エネルギー等	30

【産業部門・業務部門共通】

トランシスヒートコンテナによる排熱の有効活用	37
------------------------	----

タイトル	病院におけるESCO事業を活用した排熱回収型水冷チラーおよび高効率水冷チラーの導入によるCO ₂ の大幅削減														
事業者名	名古屋大学医学部附属病院 病棟、中央診療棟、医系研究棟1号館、エネルギーセンター (実施事業者：三機工業株式会社)														
キーワード	ESCO (Energy Service Company)、名古屋大学、医学部附属病院、水冷チラー、熱回収冷凍機、自動自然換気システム、パッシブリズミング空調														
概要	<p>老朽化した機器の更新、エネルギー効率の向上、省CO₂とコスト削減を目的にESCO事業を導入し、熱源を、蒸気を主体としたガス熱源から、電気を使用する水冷チラーへの切り替えるなどにより病棟等における省エネルギーを実現した。具体的には、中央診療棟では既存の蒸気吸式冷凍機を電力デマンドカットに利用し、増設の熱回収冷凍機との複合システムを導入し、病棟ではモジュール型高効率冷凍機を導入したシステムを構築した。中央診療棟西面の階段室においては自動自然換気システムを導入し、日射による温度上昇を軽減させた。</p> <p>また、中央診療棟講堂系統では、室内環境測定を行なながら空調を定期的に「運転・停止」させることにより、室内の快適性を損なうことなく省CO₂を図るパッシブリズミング空調を導入した。本件では通常の高効率機器などに更新するESCO業務に加え、施設・運転管理を含めた運用面まで踏み込んで、総合的に省CO₂・省エネルギー効率を高めた。これらを総合して7,090 t-CO₂/年の削減を見込んでいる。</p>														
事業所概要	<ul style="list-style-type: none"> 医療施設、教育研究施設 第一種エネルギー管理指定工場 														
対象設備工程	<table border="1"> <thead> <tr> <th>蒸気使用比率</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>37 %</td> <td>中央診療棟・病棟・医系研究棟1号館</td> </tr> <tr> <td>27 %</td> <td>動物実験施設 図書館 アイソトープ総合センター</td> </tr> <tr> <td>5 %</td> <td>未計測・損失</td> </tr> <tr> <td>13 %</td> <td>給湯 加湿 減菌 他</td> </tr> <tr> <td>4 %</td> <td>その他</td> </tr> <tr> <td>14 %</td> <td>未計測・損失</td> </tr> </tbody> </table>	蒸気使用比率	割合	37 %	中央診療棟・病棟・医系研究棟1号館	27 %	動物実験施設 図書館 アイソトープ総合センター	5 %	未計測・損失	13 %	給湯 加湿 減菌 他	4 %	その他	14 %	未計測・損失
蒸気使用比率	割合														
37 %	中央診療棟・病棟・医系研究棟1号館														
27 %	動物実験施設 図書館 アイソトープ総合センター														
5 %	未計測・損失														
13 %	給湯 加湿 減菌 他														
4 %	その他														
14 %	未計測・損失														

対策の内容	1. 複合型高効率熱源システムの導入 2. 自動自然換気システムの導入 3. パッシブリズミング空調の導入 4. 遮熱フィルムの導入等																										
対策後の効果	<p style="text-align: center;">CO₂削減量（試算値）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">省エネルギー手法</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">CO₂削減量(t/年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1 排熱回収型水冷チラー</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2,419</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2 給湯一次加温システム</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">232</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">3 高効率水冷チラー</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2,813</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">4 高効率空冷ヒートポンプ</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">314</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5 自動自然換気システム</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">16</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">6 パッシングリズミング空調</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">19</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">7 遮熱フィルム</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">8 高効率貫流ボイラ</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">646</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">9 既存機器・蓄熱層運用変更</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">384</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">10 CGS 運用変更</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">-130</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">11 その他省エネ手法</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">375</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">合計</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">7,090</td> </tr> </tbody> </table>	省エネルギー手法	CO ₂ 削減量(t/年)	1 排熱回収型水冷チラー	2,419	2 給湯一次加温システム	232	3 高効率水冷チラー	2,813	4 高効率空冷ヒートポンプ	314	5 自動自然換気システム	16	6 パッシングリズミング空調	19	7 遮熱フィルム	2	8 高効率貫流ボイラ	646	9 既存機器・蓄熱層運用変更	384	10 CGS 運用変更	-130	11 その他省エネ手法	375	合計	7,090
省エネルギー手法	CO ₂ 削減量(t/年)																										
1 排熱回収型水冷チラー	2,419																										
2 給湯一次加温システム	232																										
3 高効率水冷チラー	2,813																										
4 高効率空冷ヒートポンプ	314																										
5 自動自然換気システム	16																										
6 パッシングリズミング空調	19																										
7 遮熱フィルム	2																										
8 高効率貫流ボイラ	646																										
9 既存機器・蓄熱層運用変更	384																										
10 CGS 運用変更	-130																										
11 その他省エネ手法	375																										
合計	7,090																										

主要技術解説	技術1：複合型高効率熱源システム
	<p>概要 中央診療棟においては、連結型冷水蓄熱槽を吸収式冷凍機の蓄熱から、水冷チラーで蓄熱ができるように切り替えた。また、既設の蒸気吸収式冷凍機を電力のデマンドカットを目的とした運転及び熱源システムを水冷チラーとのハイブリット化することにより災害時等のバックアップ体制を組み、増設した熱回収冷凍機と合わせ、効率的にもコスト的にも最適な運転システムを構築した。</p> <p>病棟では高効率水冷スクリューチラーおよび高効率HPチラーを導入して全てモジュール化対応とし、部分負荷運転を可能とした。また、熱源設備のポンプを小容量、複数台とし、かつ、インバータ制御を採用することで効率の向上を図るとともに、給湯の一次加温に冷凍機の排熱を活用し、更なる効率を向上させた。</p> <p>(対象：1, 2, 3, 4, 9)</p>
効果	6,162 t-CO ₂ /年の削減
技術2：自動自然換気システム	
概要	 
効果	16 t-CO ₂ /年の削減

技術3：パッシブリズミング空調	
概要	室内環境測定を行いながら、その測定値に基づき空調機を「運転・停止」させることにより、室内の快適性を損なうことなく、搬送動力等のエネルギーを低減することにより省 CO ₂ を図る。動力の大きい空調機ほど導入効果が大きい。
効果	19 t-CO ₂ /年の削減
参考文献	・名古屋大学、三機工業(株) IBEC Vol.31-4 No.181 p49-53(2010)

