

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	10
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 ...	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	18
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	20
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	23
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、アモルファストランス等による省エネルギー等	26

産業部門・業務部門共通

トランスヒートコンテナによる排熱の有効活用	30
-----------------------------	----

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）

[目次に戻る](#)

事業者名	シャープ株式会社 三重（多気）工場 （実施事業者：オムロンフィールドエンジニアリング株式会社）																												
キーワード	高効率照明、LED 照明、空調システム、高効率冷凍機、高効率ボイラ、フリークーリング																												
概要	高効率である LED 照明や乾燥剤を用いて除湿を行うデシカント空気調和システム、高効率設備の優先運転、フリークーリングの導入によりユーティリティ設備における省エネ化を実現する。																												
事業所概要	・ 生産品目：電子部品・デバイス・電子回路 ・ 第一種エネルギー管理指定工場																												
対象設備工程	平成 22 年度の温室効果ガスの排出構成は、電力が 90%、LPG が 10%となっている。これらのエネルギー消費用途としては、LPG は蒸気ボイラ、電力は生産装置 37%、空調設備 32%、水処理設備 11%、ガス製造 19%、その他 1%となっている。																												
対策の内容	【CO₂削減量（予定）】 <table> <tr> <th></th><th>対策名</th><th>GHG 削減効果 (t-CO₂/年)</th></tr> <tr> <td>1</td><td>高効率照明（LED）の導入</td><td>133</td></tr> <tr> <td>2</td><td>有臭排気熱回収とデシカント空気調和システムの導入</td><td>21</td></tr> <tr> <td>3</td><td>外気冷房空調システムの導入</td><td>29</td></tr> <tr> <td>4</td><td>高効率冷凍機の導入</td><td>26</td></tr> <tr> <td>5</td><td>高効率冷凍機の優先運転</td><td>18</td></tr> <tr> <td>6</td><td>高効率ボイラの優先運転</td><td>134</td></tr> <tr> <td>7</td><td>フリークーリングの導入</td><td>370</td></tr> <tr> <td>8</td><td>蒸気ボイラの空気比調整</td><td>38</td></tr> </table>			対策名	GHG 削減効果 (t-CO ₂ /年)	1	高効率照明（LED）の導入	133	2	有臭排気熱回収とデシカント空気調和システムの導入	21	3	外気冷房空調システムの導入	29	4	高効率冷凍機の導入	26	5	高効率冷凍機の優先運転	18	6	高効率ボイラの優先運転	134	7	フリークーリングの導入	370	8	蒸気ボイラの空気比調整	38
	対策名	GHG 削減効果 (t-CO ₂ /年)																											
1	高効率照明（LED）の導入	133																											
2	有臭排気熱回収とデシカント空気調和システムの導入	21																											
3	外気冷房空調システムの導入	29																											
4	高効率冷凍機の導入	26																											
5	高効率冷凍機の優先運転	18																											
6	高効率ボイラの優先運転	134																											
7	フリークーリングの導入	370																											
8	蒸気ボイラの空気比調整	38																											
対策後の効果	上記の対策によって計 770 t-CO ₂ /年の削減が可能となる。																												

主要技術解説	技術 1：高効率ボイラの優先運転		
	概要	効率のよいボイラを優先的に運転させ、効率のよいボイラの稼働率を上げることで燃料の消費を抑え、温室効果ガスの低減を図る。	
	効果	① 効率順にボイラを優先運転させる場合。日ごとの運転実績を基に、1 日の総蒸気量を変えずに、効率の高いボイラを優先的に運転した場合の試算結果を以下に示す。	
		② 現状の運転状況においては、運転時間にバラツキがあり、メンテナンス費の観点ではできるだけ運転時間は均一になるようにすることが望ましい。運転時間が均一になるよう運転を行った場合の試算結果を以下に示す。	
			年間 LPG 消費量 t / y
対策実施前		3,250	243,737
	① 対策実施後	2,981	223,595
	② 対策実施後	3,206	240,430
	・CO ₂ 換算係数：3.04 t-CO ₂ / t		
	・CO ₂ 削減効果：①816 t-CO ₂ /年		
	②134 t-CO ₂ /年		
技術 2：フリークーリングの導入			
概要	外気温度・湿度が低くなる中間期・冬期においても、冷凍機は運転している。フリークーリングシステムを実施することにより、中間期・冬期において冷凍機を停止し、冷却塔による冷却だけで冷水を生成することで、大幅に電力消費を低減する。		
効果		年間電力使用量 MWh/年	年間コスト 千円/年
	削減効果	1,120	8,402
	・ CO ₂ 換算係数：0.33t-CO ₂ / MWh		
	・ CO ₂ 削減効果：370 t-CO ₂ / y		
参考文献	・ オムロンフィールドエンジニアリング株式会社 診断報告書		

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）

[目次に戻る](#)

事業者名	三菱電機株式会社 神戸製作所 (実施事業者：オムロンフィールドエンジニアリング株式会社)																						
キーワード	空調、散水冷却装置、外気冷房、熱交換機、照明器具																						
概要	空調機の更新や室外機の間接散水冷却装置の導入などによる空調面での省エネ化、照明器具の高効率化などの照明面での省エネ化を実施し CO ₂ 排出量を削減する。																						
事業所概要	・ 生産品目：電気機械器具 ・ 第一種エネルギー管理指定工場																						
対象設備工程	使用するエネルギーの約 90%が電気、残りの約 10%の大部分が都市ガスであり、電気が高い割合を占めている 製造工程においては、室内環境の維持のため年間を通じて冷房を運転し、機器の発熱を抑える必要があり、空調用エネルギーの占める割合が大きい。																						
対策の内容	【CO₂ 削減量（試算値）】 <table> <tr> <th></th><th>対策名</th><th>GHG 削減効果 (t-CO₂/年)</th></tr> <tr> <td>1</td><td>IT ファクトリーにおける空調機更新</td><td>232</td></tr> <tr> <td>2</td><td>中間期・冬季における外気冷房</td><td>159</td></tr> <tr> <td>3</td><td>空調室外機間接散水冷却装置導入</td><td>80</td></tr> <tr> <td>4</td><td>空調機室外機の熱交換器の清掃</td><td>55</td></tr> <tr> <td>5</td><td>照明器具高効率化</td><td>17</td></tr> <tr> <td>6</td><td>空調機の更新</td><td>19</td></tr> </table>			対策名	GHG 削減効果 (t-CO ₂ /年)	1	IT ファクトリーにおける空調機更新	232	2	中間期・冬季における外気冷房	159	3	空調室外機間接散水冷却装置導入	80	4	空調機室外機の熱交換器の清掃	55	5	照明器具高効率化	17	6	空調機の更新	19
	対策名	GHG 削減効果 (t-CO ₂ /年)																					
1	IT ファクトリーにおける空調機更新	232																					
2	中間期・冬季における外気冷房	159																					
3	空調室外機間接散水冷却装置導入	80																					
4	空調機室外機の熱交換器の清掃	55																					
5	照明器具高効率化	17																					
6	空調機の更新	19																					
対策後の効果	上記の対策によって計 563 t-CO ₂ /年の削減が可能となる。																						
主要技術解説	技術 1：IT ファクトリーにおける空調機更新																						
	概要	IT ファクトリーにおいては、室内環境維持のため年中冷房を使用しており、空調機のエネルギー使用割合が大きなウェイトを占めている。ここでは、高効率空調機への更新により、温室効果ガスの排出削減を図る。																					

効果			年間電力消費量 MWh / y	年間コスト 千円/年	
	対策実施前		2,226	24,496	
	対策実施後		1,522	16,747	
	削減効果		704	7,749	
	削減率%		32%	32%	
	・ CO ₂ 換算係数 : 0.330 t-CO ₂ /MWh				
	・ CO ₂ 削減効果 : 232 t-CO ₂ /y				
	技術 2 : 中間期・冬期における外気冷房				
	概要	中間期及び冬季においては、外気を取り込むことにより、冷房負荷を低減することにより、温室効果ガスの低減を図る。			
	効果			年間電力消費量 MWh / y	年間コスト 千円/年
対策実施前			2,226	24,496	
対策実施後			1,744	19,189	
削減効果			482	5,307	
削減率%			22%	22%	
・ CO ₂ 換算係数 : 0.330 t-CO ₂ /MWh					
・ CO ₂ 削減効果 : 159 t-CO ₂ /y					
参考文献	・ オムロンフィールドエンジニアリング株式会社 診断報告書				

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）

[目次に戻る](#)

事業者名	南日本酪農協同株式会社 都城工場 (診断事業者：オムロンフィールドエンジニアリング株式会社)																																		
キーワード	ボイラ、LPG 焚き、高効率照明、高効率冷凍機、高効率変圧器、高効率ボイラ																																		
概要	エネルギー消費の大部分を担っているボイラの重油炊きから LPG 焚きへの燃料転換をはじめとして、老朽化した設備を高効率機へと更新する。これらと合わせ高効率照明を導入することで CO ₂ 排出量の削減を実現する。																																		
事業所概要	・ 生產品目：処理牛乳・乳飲料 ・ 第一種エネルギー管理指定工場																																		
対象設備工程	平成 21 年度において温室効果ガスの排出量構成としては、A 重油が 55%、電力が 38%、LPG が 8%となっている。これらのエネルギー消費先として主なものは、蒸気ボイラ（A 重油・LPG）、冷水チラー、コンプレッサ等熱源機器である。																																		
対策の内容	【CO₂ 削減量（試算値）】 <table> <tr> <th></th><th>対策名</th><th>GHG 削減効果 (t-CO₂/年)</th></tr> <tr> <td>1</td><td>ボイラの燃焼空気比改善</td><td>216</td></tr> <tr> <td>2</td><td>ボイラ排熱回収装置の導入</td><td>311</td></tr> <tr> <td>3</td><td>重油焚きから LPG 焚きへの燃料転換</td><td>1,336</td></tr> <tr> <td>4</td><td>高効率照明の導入 (水銀灯→反射笠付き高効率照明)</td><td>103</td></tr> <tr> <td>5</td><td>高効率照明の導入 (蛍光灯→LED 照明)</td><td>26</td></tr> <tr> <td>6</td><td>蒸気減圧ラインへの蒸気タービン設置による動力回収</td><td>139</td></tr> <tr> <td>7</td><td>コンプレッサ台数制御コントローラ導入による吐出圧低減</td><td>20</td></tr> <tr> <td>8</td><td>高効率冷凍機の導入</td><td>24</td></tr> <tr> <td>9</td><td>高効率変圧器の導入</td><td>15</td></tr> <tr> <td>10</td><td>高効率ボイラの優先運転</td><td>32</td></tr> </table>			対策名	GHG 削減効果 (t-CO ₂ /年)	1	ボイラの燃焼空気比改善	216	2	ボイラ排熱回収装置の導入	311	3	重油焚きから LPG 焚きへの燃料転換	1,336	4	高効率照明の導入 (水銀灯→反射笠付き高効率照明)	103	5	高効率照明の導入 (蛍光灯→LED 照明)	26	6	蒸気減圧ラインへの蒸気タービン設置による動力回収	139	7	コンプレッサ台数制御コントローラ導入による吐出圧低減	20	8	高効率冷凍機の導入	24	9	高効率変圧器の導入	15	10	高効率ボイラの優先運転	32
	対策名	GHG 削減効果 (t-CO ₂ /年)																																	
1	ボイラの燃焼空気比改善	216																																	
2	ボイラ排熱回収装置の導入	311																																	
3	重油焚きから LPG 焚きへの燃料転換	1,336																																	
4	高効率照明の導入 (水銀灯→反射笠付き高効率照明)	103																																	
5	高効率照明の導入 (蛍光灯→LED 照明)	26																																	
6	蒸気減圧ラインへの蒸気タービン設置による動力回収	139																																	
7	コンプレッサ台数制御コントローラ導入による吐出圧低減	20																																	
8	高効率冷凍機の導入	24																																	
9	高効率変圧器の導入	15																																	
10	高効率ボイラの優先運転	32																																	

対策後の効果	上記の対策によって計 2,222 t-CO ₂ /年の削減が可能となる。																																							
主要技術解説	技術 1 : ボイラの燃焼空気比改善																																							
	概要	空気比が適正値より大きすぎると、排ガス量も増加するため、排ガスの持ち去る熱量は空気比に比例して増加する。 そのため、ボイラの燃焼空気比を適正値に調整することにより、ボイラ効率を改善し温室効果ガスの削減を図る。																																						
	効果	<table><thead><tr><th rowspan="2"></th><th colspan="2">LPG</th><th colspan="2">A 重油</th><th rowspan="2">総コスト 千円/年</th></tr><tr><th>消費量 t / y</th><th>コスト 千円/年</th><th>消費量 kL / y</th><th>コスト 千円/年</th></tr></thead><tbody><tr><td>対策実施前</td><td>71</td><td>5,333</td><td>3473</td><td>177,133</td><td>182,466</td></tr><tr><td>対策実施後</td><td>63</td><td>4,698</td><td>3403</td><td>173,554</td><td>178,252</td></tr><tr><td>削減効果</td><td>8</td><td>635</td><td>70</td><td>3579</td><td>4214</td></tr><tr><td>削減率%</td><td>12%</td><td>12%</td><td>2%</td><td>2%</td><td>2%</td></tr></tbody></table> ・ CO₂ 換算係数(LPG) : 3.04 t-CO₂/t ・ CO₂ 換算係数(A 重油) : 2.71 t-CO₂/kL ・ CO₂ 削減効果 : 216 t-CO₂/y						LPG		A 重油		総コスト 千円/年	消費量 t / y	コスト 千円/年	消費量 kL / y	コスト 千円/年	対策実施前	71	5,333	3473	177,133	182,466	対策実施後	63	4,698	3403	173,554	178,252	削減効果	8	635	70	3579	4214	削減率%	12%	12%	2%	2%	2%
		LPG		A 重油		総コスト 千円/年																																		
		消費量 t / y	コスト 千円/年	消費量 kL / y	コスト 千円/年																																			
対策実施前	71	5,333	3473	177,133	182,466																																			
対策実施後	63	4,698	3403	173,554	178,252																																			
削減効果	8	635	70	3579	4214																																			
削減率%	12%	12%	2%	2%	2%																																			
技術 2 : ボイラ排熱回収装置の導入																																								
概要	回収したドレンを給水タンクに戻すことで、給水温度を上昇させボイラの燃料を節約する。																																							
効果	<table><thead><tr><th rowspan="2"></th><th colspan="2">LPG</th><th colspan="2">A 重油</th><th rowspan="2">総コスト 千円/年</th></tr><tr><th>消費量 t / y</th><th>コスト 千円/年</th><th>消費量 kL / y</th><th>コスト 千円/年</th></tr></thead><tbody><tr><td>対策実施前</td><td>71</td><td>5,334</td><td>3,214</td><td>163,924</td><td>169,258</td></tr><tr><td>対策実施後</td><td>69</td><td>5,148</td><td>3,102</td><td>158,207</td><td>163,355</td></tr><tr><td>削減効果</td><td>2</td><td>186</td><td>112</td><td>5,717</td><td>5,903</td></tr><tr><td>削減率%</td><td>3%</td><td>3%</td><td>3%</td><td>3%</td><td>3%</td></tr></tbody></table> ・ CO₂ 換算係数(LPG) : 3.04 t-CO₂/t ・ CO₂ 換算係数(A 重油) : 2.71 t-CO₂/kL ・ CO₂ 削減効果 : 311 t-CO₂/y						LPG		A 重油		総コスト 千円/年	消費量 t / y	コスト 千円/年	消費量 kL / y	コスト 千円/年	対策実施前	71	5,334	3,214	163,924	169,258	対策実施後	69	5,148	3,102	158,207	163,355	削減効果	2	186	112	5,717	5,903	削減率%	3%	3%	3%	3%	3%	
	LPG		A 重油		総コスト 千円/年																																			
	消費量 t / y	コスト 千円/年	消費量 kL / y	コスト 千円/年																																				
対策実施前	71	5,334	3,214	163,924	169,258																																			
対策実施後	69	5,148	3,102	158,207	163,355																																			
削減効果	2	186	112	5,717	5,903																																			
削減率%	3%	3%	3%	3%	3%																																			
技術 3 : 重油焚きから LPG 焚きへの燃料転換																																								
概要	蒸気ボイラの燃料には A 重油が使用されているが、この A 重油を LPG に転換することにより CO ₂ 排出量削減を図る。																																							

	効果		消費量 kL / y	年間コスト 千円/年	発熱量 GJ/y
		A 重油	3,477.6	178,334.75	136,322
		LPG	5,325.075	204,377.9809	136,322
		削減効果	-	-26,043.20	-
		削減率%	-	-15%	-
		・ CO ₂ 換算係数(LPG) : 0.0595 kg-CO ₂ /MJ(HHV)			
		・ CO ₂ 換算係数(A 重油) : 0.0693 kg-CO ₂ /MJ(HHV)			
参考文献	・ CO ₂ 削減効果 : 1,336 t-CO ₂ /y				
	・ オムロンフィールドエンジニアリング株式会社 診断報告書				

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）

[目次に戻る](#)

事業者名	日本フィルコン株式会社 東京事業所 (診断事業者：オムロンフィールドエンジニアリング株式会社)																					
キーワード	コンプレッサ、クリーンルーム、高効率照明、高効率変圧器、全熱交換器																					
概要	金属製品を製造する工場において、動力となるコンプレッサの台数制御最適化などによる動力削減を行う。また、精密電子部品を製造する際に必要なクリーンルーム室内の風量最適化や高効率照明、高効率変圧器、全熱交換器の導入により CO ₂ 排出量削減を図る。																					
事業所概要	・ 生產品目：金属製品（ワイヤー、精密電子部品など）																					
対象設備工程	平成 21 年度の温室効果ガスの排出量構成としては、97%が電力、灯油が 2.8%となっている。また、事業部ごとの排出量としては「マイクロテクノロジー事業部」が電力で 87%、灯油で 83%と大半を占めている。電力のエネルギー消費用途としては、クリーンルーム空調が約 60%を占めている。																					
対策の内容	【CO₂ 削減量（試算値）】 <table><thead><tr><th></th><th>対策名</th><th>GHG 削減効果 (t-CO₂/年)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>コンプレッサ台数制御の最適化による動力削減</td><td>14</td></tr><tr><td>2</td><td>コンプレッサーエアー漏れ改善による動力削減</td><td>8</td></tr><tr><td>3</td><td>クリーンルーム室内の風量最適化による動力低減</td><td>31</td></tr><tr><td>4</td><td>高効率照明の導入</td><td>8</td></tr><tr><td>5</td><td>高効率変圧器の導入</td><td>10</td></tr><tr><td>6</td><td>全熱交換器の導入</td><td>39</td></tr></tbody></table>		対策名	GHG 削減効果 (t-CO ₂ /年)	1	コンプレッサ台数制御の最適化による動力削減	14	2	コンプレッサーエアー漏れ改善による動力削減	8	3	クリーンルーム室内の風量最適化による動力低減	31	4	高効率照明の導入	8	5	高効率変圧器の導入	10	6	全熱交換器の導入	39
	対策名	GHG 削減効果 (t-CO ₂ /年)																				
1	コンプレッサ台数制御の最適化による動力削減	14																				
2	コンプレッサーエアー漏れ改善による動力削減	8																				
3	クリーンルーム室内の風量最適化による動力低減	31																				
4	高効率照明の導入	8																				
5	高効率変圧器の導入	10																				
6	全熱交換器の導入	39																				
対策後の効果	上記の対策によって計 109 t-CO ₂ /年の削減が可能となる。																					

主要技術解説	技術 1：クリーンルーム室内の風量最適化による動力削減																	
	概要	季節に応じ、クリーンルーム内室内機の稼働台数を減らす運用により温室効果ガスの低減を図る。																
	効果	<table><tr><td></td><td>電力消費量 MWh / y</td><td>年間コスト 千円/年</td></tr><tr><td>対策実施前</td><td>330.6</td><td>4,297.3</td></tr><tr><td>対策実施後</td><td>236.9</td><td>3,080.3</td></tr><tr><td>削減効果</td><td>93.6</td><td>1,217.1</td></tr><tr><td>削減率%</td><td>28%</td><td>28%</td></tr></table> ・ CO₂ 換算係数：0.330 t-CO₂/MWh ・ CO₂ 削減効果：31 t-CO₂/y			電力消費量 MWh / y	年間コスト 千円/年	対策実施前	330.6	4,297.3	対策実施後	236.9	3,080.3	削減効果	93.6	1,217.1	削減率%	28%	28%
		電力消費量 MWh / y	年間コスト 千円/年															
	対策実施前	330.6	4,297.3															
対策実施後	236.9	3,080.3																
削減効果	93.6	1,217.1																
削減率%	28%	28%																
技術 2：全熱交換器の導入																		
概要	使用頻度の高いクリーンルームの外調機系統に全熱交換器を採用し、熱負荷を軽減することで、外調機動力の削減を図る。																	
効果	<table><tr><td></td><td>年間電力使用量 MWh/年</td><td>年間コスト 千円/年</td></tr><tr><td>削減効果</td><td>118.8</td><td>1,545</td></tr></table> ・ CO₂ 換算係数：0.330 t-CO₂/MWh ・ CO₂ 削減効果：39 t-CO₂/y			年間電力使用量 MWh/年	年間コスト 千円/年	削減効果	118.8	1,545										
	年間電力使用量 MWh/年	年間コスト 千円/年																
削減効果	118.8	1,545																
参考文献	・ オムロンフィールドエンジニアリング株式会社 診断報告書																	

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

[目次に戻る](#)

事業者名	シャープ株式会社 亀山工場 (診断事業者：オムロンフィールドエンジニアリング株式会社)																					
キーワード	グリーンファクトリー、液晶パネル、熱搬送動力、インバータ、排気ファン、冷水ポンプ、LED 照明、排熱回収																					
概要	有臭スクラバー・酸アルカリ排気ファン、プロセス冷水ポンプ、外調機送風機のインバータ化、Hf 蛍光灯の LED 照明化などによって主として熱搬送動力エネルギーの削減を行う。このことにより、主な生産品目が液晶パネルであり、最新鋭の生産設備が導入されているため生産設備更新などによる温室効果ガス排出削減は困難である中、CO ₂ 排出量の削減を実現する。																					
事業所概要	・ 生産品目：液晶パネル・フラットパネル ・ 第一種エネルギー管理指定工場																					
対象設備工程	2004 年稼動開始の工場であり、各種高効率危機が導入されたグリーンファクトリーとして稼動している。温室効果ガスの排出量としては約 8 割を電力が占めている。																					
対策の内容	【CO ₂ 削減量（試算値）】 <table><tr><th></th><th>対策名</th><th>GHG 削減効果 (t-CO₂/年)</th></tr><tr><td>1</td><td>有臭スクラバー排気ファンのインバータ化による動力削減</td><td>46</td></tr><tr><td>2</td><td>酸アルカリ排気ファンのインバータ化による動力削減</td><td>137</td></tr><tr><td>3</td><td>プロセス冷水ポンプ（低温系 スパッタ系統）のインバータ化による削減</td><td>33</td></tr><tr><td>4</td><td>外調機送風機のインバータ化による動力削減</td><td>1,088</td></tr><tr><td>5</td><td>Hf 蛍光灯の LED 照明化</td><td>1,958</td></tr><tr><td>6</td><td>中間期における外調機運転台数の削減</td><td>131</td></tr></table>		対策名	GHG 削減効果 (t-CO ₂ /年)	1	有臭スクラバー排気ファンのインバータ化による動力削減	46	2	酸アルカリ排気ファンのインバータ化による動力削減	137	3	プロセス冷水ポンプ（低温系 スパッタ系統）のインバータ化による削減	33	4	外調機送風機のインバータ化による動力削減	1,088	5	Hf 蛍光灯の LED 照明化	1,958	6	中間期における外調機運転台数の削減	131
	対策名	GHG 削減効果 (t-CO ₂ /年)																				
1	有臭スクラバー排気ファンのインバータ化による動力削減	46																				
2	酸アルカリ排気ファンのインバータ化による動力削減	137																				
3	プロセス冷水ポンプ（低温系 スパッタ系統）のインバータ化による削減	33																				
4	外調機送風機のインバータ化による動力削減	1,088																				
5	Hf 蛍光灯の LED 照明化	1,958																				
6	中間期における外調機運転台数の削減	131																				

対策後の効果	上記の対策によって計 3,392 t-CO ₂ /年の削減が可能となる。																	
主要技術解説	技術 1：外調機送風機のインバータ化による動力削減																	
	概要	外調系統は風量調整のためダンパを絞り風量調整を行っている。 インバータによる回転数制御を行い、ダンパを開放することにより、送風機の動力削減を図る。																
	効果	<table><thead><tr><th></th><th>年間電力消費量 MWh/y</th><th>年間コスト 千円/年</th></tr></thead><tbody><tr><td>吸込みダンパ制御</td><td>6,008</td><td>57,016</td></tr><tr><td>インバータ導入時</td><td>2,712</td><td>25,741</td></tr><tr><td>削減効果</td><td>3,295</td><td>31,274</td></tr><tr><td>削減率%</td><td>55%</td><td>55%</td></tr></tbody></table> ・ CO₂ 換算係数：0.330 t-CO₂/MWh ・ CO₂ 削減効果：1,088 t-CO₂/y			年間電力消費量 MWh/y	年間コスト 千円/年	吸込みダンパ制御	6,008	57,016	インバータ導入時	2,712	25,741	削減効果	3,295	31,274	削減率%	55%	55%
		年間電力消費量 MWh/y	年間コスト 千円/年															
	吸込みダンパ制御	6,008	57,016															
インバータ導入時	2,712	25,741																
削減効果	3,295	31,274																
削減率%	55%	55%																
技術 2：Hf 蛍光灯の LED 照明化																		
概要	工場内にて多数使用している蛍光灯を最新の LED に更新することにより温室効果ガスの低減を図る。LED に更新することにより、電力の低減以外にも寿命が 4～6 倍になるため交換の費用や手間の軽減、水銀の不使用、ガラス不使用のため安全性が高いといったメリットもある。																	
効果	<table><thead><tr><th></th><th>年間電力消費量 MWh/y</th><th>年間コスト 千円/年</th></tr></thead><tbody><tr><td>対策実施前</td><td>14,684</td><td>139,352</td></tr><tr><td>対策実施後</td><td>8,750</td><td>83,037</td></tr><tr><td>削減効果</td><td>5,934</td><td>56,315</td></tr><tr><td>削減率%</td><td>40%</td><td>40%</td></tr></tbody></table> ・ CO₂ 換算係数：0.33 t-CO₂/MWh ・ CO₂ 削減効果：1,958 t-CO₂/y			年間電力消費量 MWh/y	年間コスト 千円/年	対策実施前	14,684	139,352	対策実施後	8,750	83,037	削減効果	5,934	56,315	削減率%	40%	40%	
	年間電力消費量 MWh/y	年間コスト 千円/年																
対策実施前	14,684	139,352																
対策実施後	8,750	83,037																
削減効果	5,934	56,315																
削減率%	40%	40%																
参考文献	・ オムロンフィールドエンジニアリング株式会社 診断報告書																	

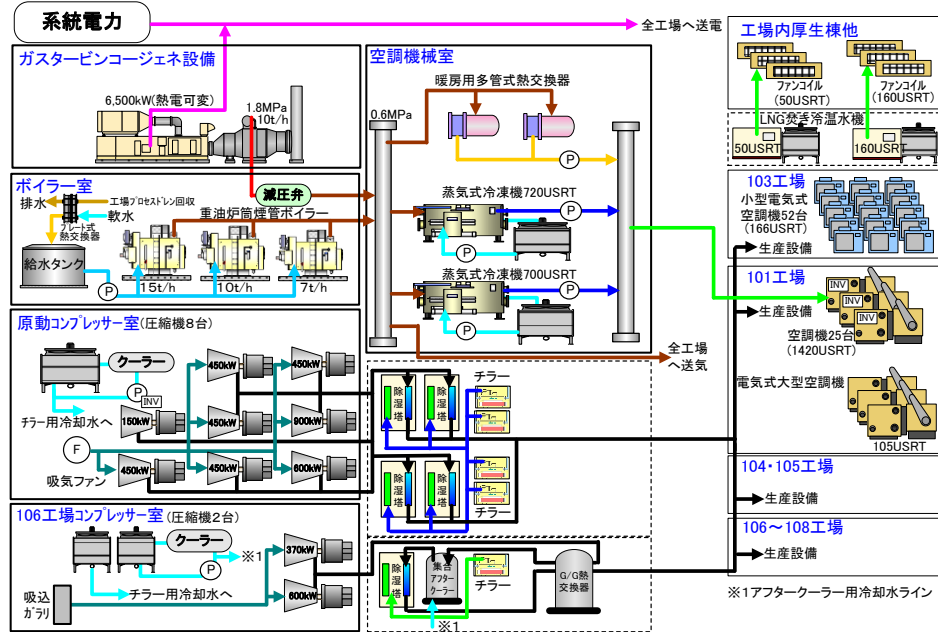
ESCO 事業活用による新エネルギープラント A-PEP (Asmo Perfect Energy Plant) の導入

[目次に戻る](#)

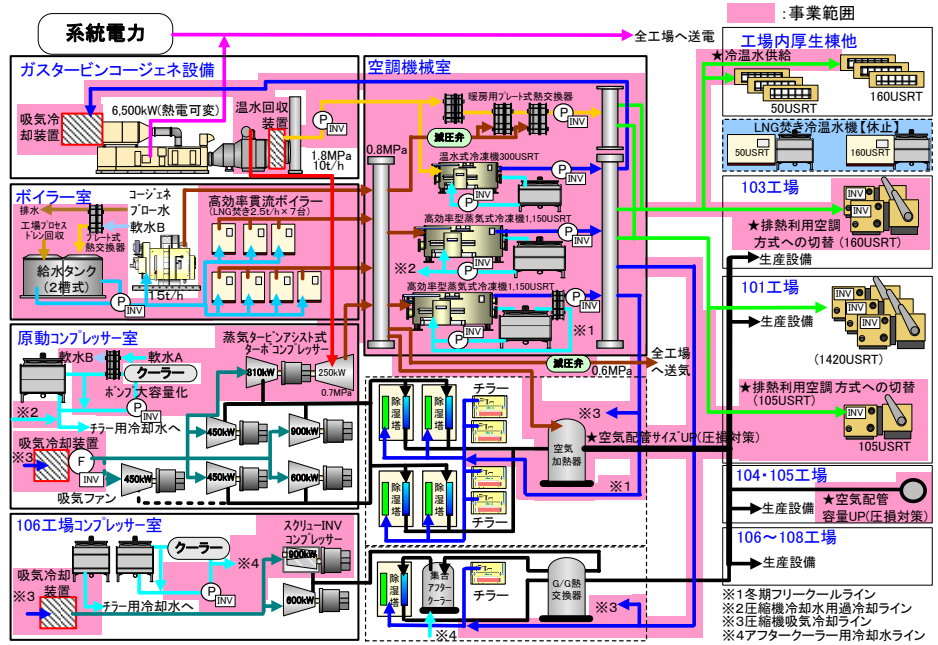
事業者名	アスモ株式会社 本社工場（実施事業者：株式会社シーエナジー）
キーワード	ESCO、A-PEP、排熱利用、排熱多様活用、空気圧縮機、高効率機器
概要	CGS（Gas turbine Co-Generation system）の高温排気ガスで発生した高温蒸気のうち、そのまま減圧弁にて減圧されていたものを空気圧縮機の動力の一部として利用する。また、CGS からの排気ガスを熱交換器で温水として回収し、温水吸収式冷凍機や暖房用熱源として利用する。さらにはこの冷凍機で製造した冷水の一部を CGS、空気圧縮機の効率向上のための呼気冷却、圧縮空気用除湿機、冷房用冷水等、多様な用途で活用する。以上の工夫により、大幅に CO ₂ 排出量を削減する。
事業所概要	・ 生產品目：自動車用および OA 機器用等の小型モータシステム製品の開発・製造・販売 ・ 第一種エネルギー管理指定工場
対象設備工程	従来システムでは、CGS の高温排気ガスで発生した高圧蒸気はそのまま減圧弁にて低圧蒸気に減圧し、生産工程、蒸気吸収式冷凍機および暖房用熱交換器の熱源として利用していた。新システムでは、さらに高圧蒸気を減圧する際のエネルギーを空気圧縮機の動力の一部として使用するとともに、その後、低圧化した蒸気を圧縮空気加熱器等の低圧蒸気熱源として再利用する（図①）。また、CGS からの排気ガスを熱交換器で温水として回収し、温水吸収式冷凍機や暖房用熱源として利用、さらに、この冷凍機で製造した冷水の一部を CGS、空気圧縮機の効率向上のための吸気冷却、圧縮空気用除湿機、冷房用冷水等、多様な用途で活用する（図②）。 【アスモ本社工場概略システムフロー】

対策の内容	【省エネメニュー一覧表】				
	分類	NO.	省エネメニュー	省エネ量 [kL/年]	CO ₂ 削減量 [t-CO ₂ /年]
排熱多様活用による省エネ 省エネ量計 1,687 [kL/年]	排熱多様活用による省エネ 省エネ量計 1,687 [kL/年]	①	排熱冷水利用による空気圧縮機吸気冷却	36	56
		②	空気除湿機用チラーへの排熱冷水供給	102	155
		③	排熱蒸気供給による空圧系統の空気加熱	166	253
		④	排熱冷水利用によるガスタービン吸気冷却	120	230
		⑤	工場内 AHU2 方弁化と原動冷温水ポンプのインバータ化	73	111
		⑥	総合ハウス・厚生棟への排熱冷温水供給	81	166
		⑦	103 工場 166[USRT]AHU へ排熱冷温水供給	111	193
		⑧	101 工場 105[USRT]AHU へ排熱冷温水供給	73	112
		⑨	蒸気吸収式冷凍機の高効率化と排熱温水の暖房利用	375	1,087
		⑩	高効率貫流ボイラへの更新	14	110
		⑪	ボイラ消費電力の削減	11	18
		⑫	ボイラ給水ラインドレン回収	31	60
	圧縮空気系統の省エネ 省エネ量計 1,193 [kL/年]	⑬	900 k W スクリューインバータ空気圧縮機と台数制御装置の導入	1,126	1,720
		⑭	高効率ターボ空気圧縮機への更新	266	406
		⑮	ターボ圧縮機モーターアシストスクリューエンジンの導入	140	213
		⑯	空気圧縮機空気配管ラインの圧損対策	120	184
		⑰	外気利用による空気圧縮機冷却水過冷却ライン設置	11	17
		⑱	圧縮機冷却水ポンプインバータ化	22	34
		⑲	圧縮機押込ファンインバータ化	2	3
	計			2,880	5,128

【導入前】

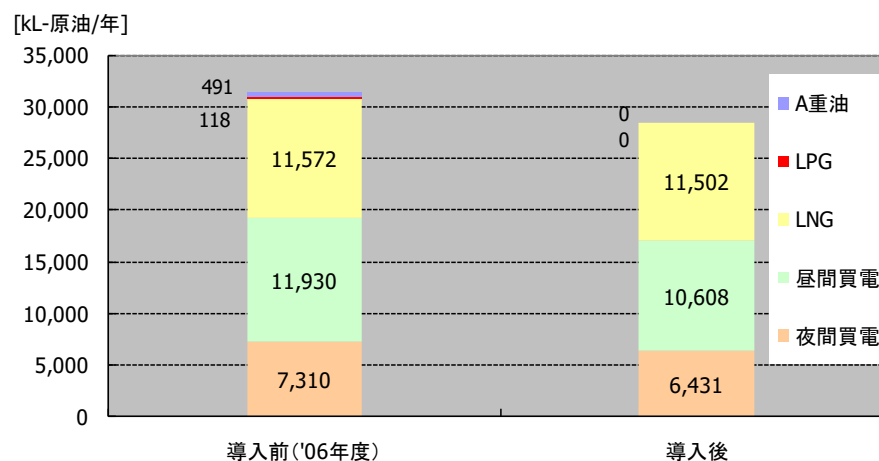


【導入後】

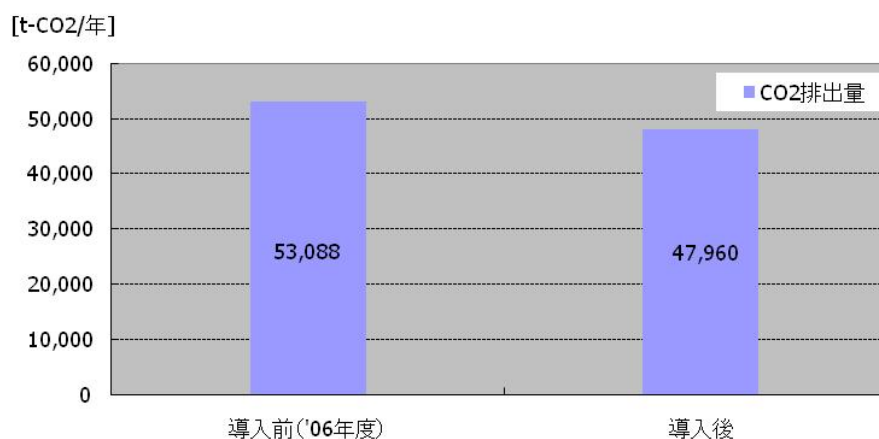


対策後の効果

【省エネ効果グラフ】



【CO₂削減効果グラフ】



主要技術解説

技術 1：蒸気吸収式冷凍機の高効率化と排熱温水の暖房利用

概要

蒸気吸収式冷凍機の高効率機器へ更新し、負荷拡大による容量アップを図った。高効率化により、COP（Coefficient Performance：成績係数）は0.8から1.3に向上した。夏季において、既設CGSの熱電可変用蒸気を増加させることができ、これによりガスタービンの出力増加を図ることができる。また冬季においては温水の暖房利用によりボイラの焚き減らしが可能となった。

効果

本技術の採用により375 kL/年の省エネが可能となる

技術 2 : 900 kW スクリューインバータ空気圧縮機と台数制御装置の導入							
概要	約 40%負荷までオンロードのまま負荷変動に対して負荷追従することができる。これにより空気負荷変動時の無負荷損失を大幅に低減することが可能となった。また、スクリューインバータ空気圧縮機は瞬時の圧力変動に対して応答性が高いため、急激な負荷変動に対しても追加起動等を行わずに無駄な電力消費を抑制することができる。併せて圧縮空気系統全体を一括管理するための既設を含めた各空気圧縮機を統括制御できる台数制御装置を導入した。この制御装置は運転順位を予めセットできるスケジュール機能により原単位の優れる空気圧縮機を優先的に運転させる。新設のスクリューインバータ空気圧縮機を負荷変動追従運転させながら、ターボ圧縮機を極力定格運転制御させアンロード損失を大幅に低減させることが可能となる。						
効果	本技術の採用により電力約 22%の削減、1,126 kL/年の省エネが可能となる。						
技術 3 : 高効率ターボ空気圧縮機への更新							
概要	既設の空気圧縮機 450 kW×2 台を大型化し、810 kW×1 台に更新した。最新技術を投入した新型の高効率ターボ圧縮機を採用した。この圧縮機のインペラは従来の 2 次元構造を 3 次元構造とした高効率インペラを採用している。このインペラ採用の効果により同風量ながら、必要電力を約 10%低減させることができる。この圧縮機を極力ベース運転運用することにより圧縮空気の前単位向上を図ることが可能となった。 【ターボ圧縮機インペラ比較図】 <table border="1"> <thead> <tr> <th>従 来 型</th><th>最 新 型</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>  2次元タイプインペラ </td><td>  3次元タイプインペラ </td></tr> <tr> <td> 絞り範囲 : 狭い サージ圧力: 低い 動力 : 大きい </td><td> 絞り範囲 : 広い サージ圧力: 高い 動力 : 小さい </td></tr> </tbody> </table>	従 来 型	最 新 型	 2次元タイプインペラ	 3次元タイプインペラ	絞り範囲 : 狭い サージ圧力: 低い 動力 : 大きい	絞り範囲 : 広い サージ圧力: 高い 動力 : 小さい
従 来 型	最 新 型						
 2次元タイプインペラ	 3次元タイプインペラ						
絞り範囲 : 狭い サージ圧力: 低い 動力 : 大きい	絞り範囲 : 広い サージ圧力: 高い 動力 : 小さい						
効果	本技術の採用により電力約 20%の削減、266 kL/年の省エネが可能となる。						
参考文献	・ 杉山民知朗、原智信 電気学会原稿						

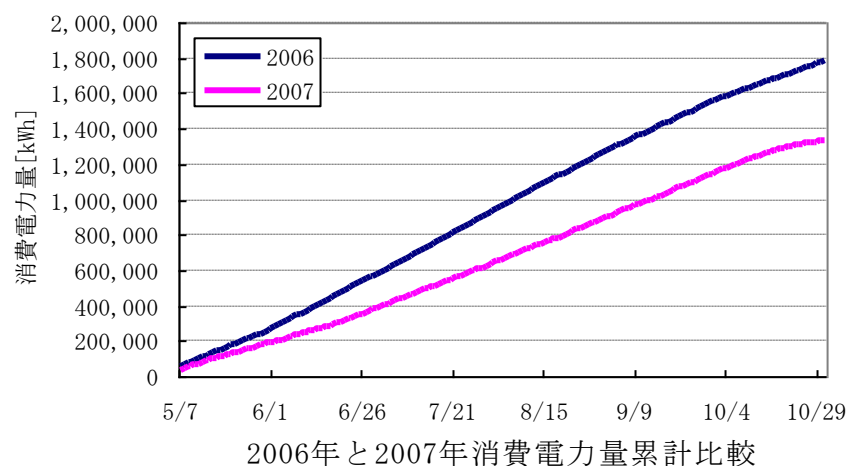
業務部門

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

[目次に戻る](#)

事業者名	学校法人立命館 衣笠キャンパス／びわこ・くさつキャンパス (実施事業者：株式会社アレフネット)
キーワード	BEMS(Building and Energy Management System)、設備更新、熱源、冷却水ポンプ
概要	BEMS データを分析し、設備更新時に建築物に最適な機材を行った。BEMS データから既存の熱源能力と冷却水ポンプ能力が過大であることが分かり、これらのダウンサイジングやインバータ化をおこなった。また、同データからポンプ台数制御パターンの改善やバイパス配管経路の改善が必要であることが明らかとなり、これらの改善を行った。このように BEMS データを用いて建築物に最適な機材・システムを導入することで大幅な省エネを実現することができた。
事業所概要	・ 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	【熱源システム系統図（改善後）】 PT : 圧力発信器 T : 配管挿入型温度センサ GM : ガスメータ（パルス発信付） PDD : 差圧式流量計 IN : インバータ EMF : 電磁流量計
対策の内容	1. 熱源能力削減と冷却水ポンプダウンサイジング 2. 冷温水 2 次ポンプ台数制御パターン変更 3. 圧力逃がしバイパス配管系等の変更

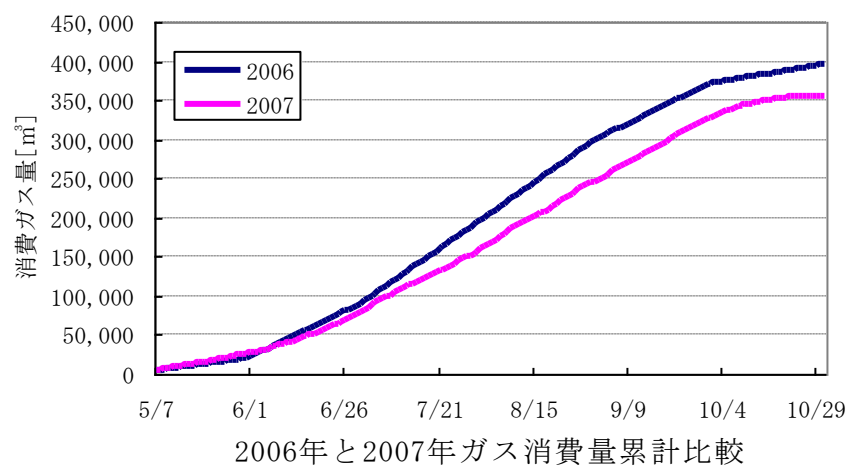
対策後の効果



電力量 : 453,417 kWh 減 (25%減)

コスト : 5,495,414 円減

CO₂ 換算 : 162.3t-CO₂ 減



ガス消費量 : 40,323m³ 減 (10%減)

コスト : 2,813,767 円減

CO₂ 換算 : 91.9t-CO₂ 減

参考文献

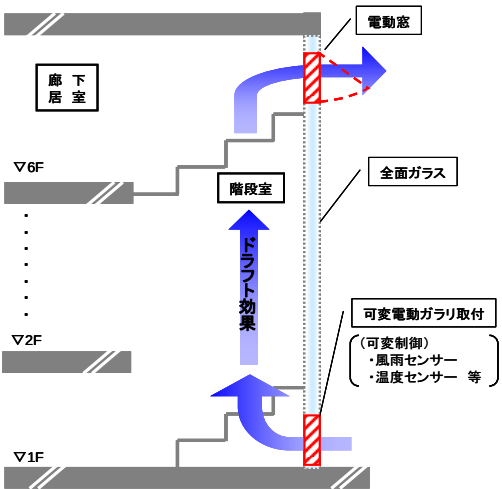
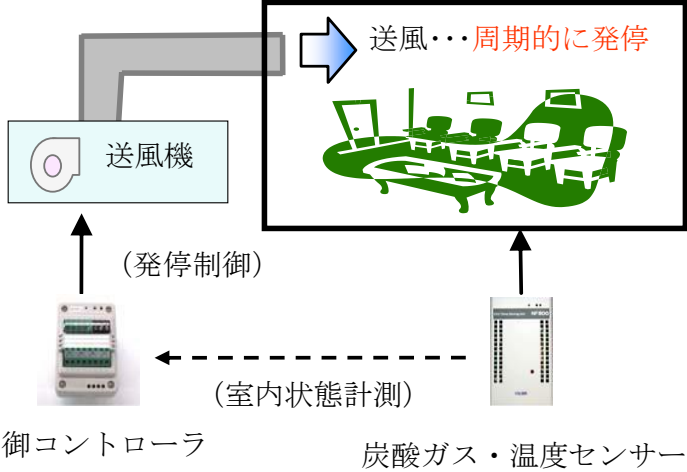
- ・ 森岡 泰雄 Journal Of Energy Conservation Vol.59 No.14 p50-55(2007)
- ・ 森岡 泰雄, 松下 直幹, 田中 誠
Journal Of Energy Conservation Vol.61 No.8 p69-74(2009)

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 CO₂ の大幅削減

[目次に戻る](#)

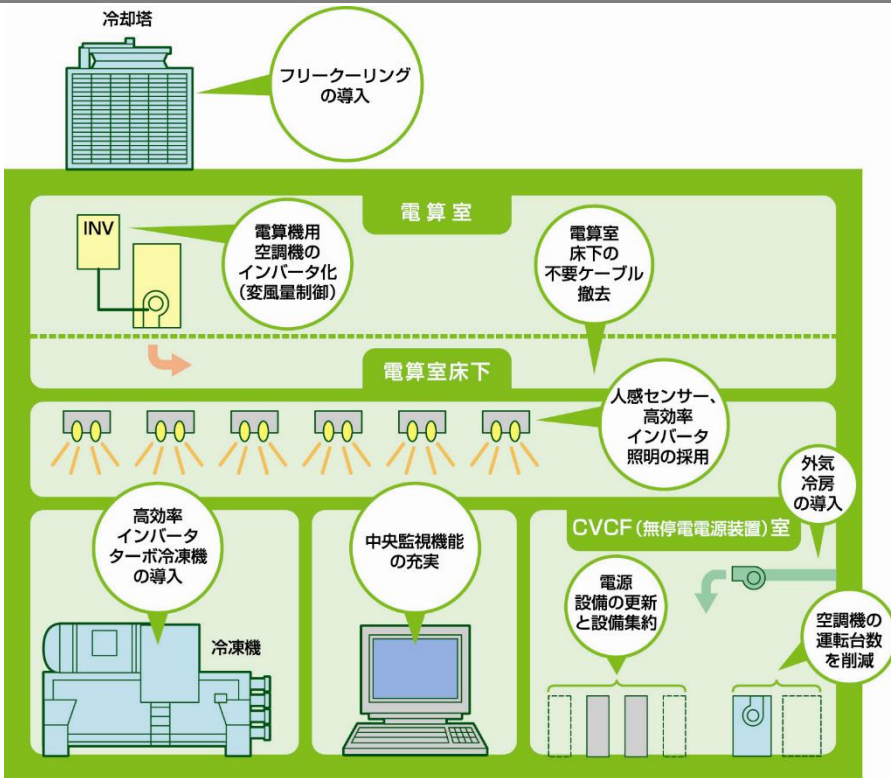
事業者名	名古屋大学医学部附属病院 病棟、中央診療棟、医系研究棟 1 号館、エネルギーセンター (実施事業者：三機工業株式会社)
キーワード	ESCO (Energy Service Company)、名古屋大学、医学部附属病院、水冷チラー、熱回収冷凍機、自動自然換気システム、パッシブリスティング空調
概要	老朽化した機器の更新、エネルギー効率の向上、省 CO₂ とコスト削減を目的に ESCO 事業を導入し、熱源を、蒸気を主体としたガス熱源から、電気を使用する水冷チラーへの切り替えるなどにより病棟等における省エネルギーを実現した。具体的には、中央診療棟では既存の蒸気吸収式冷凍機を電力デマンドカットに利用し、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。 また、中央診療棟講堂系統では、室内環境測定を行い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 を図るパッシブリスティ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。
事業所概要	・ 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	— 中央診療棟・病棟・医系研究棟1号館 — 蒸気使用比率 37% (蒸気吸収冷凍機) 27% (蒸気熱交換器) 5% (給湯) 13% (加湿・滅菌・他) 4% (動物実験施設・図書館・アイソトープ総合センター) 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. パッシブリスティング空調の導入 4. 遮熱フィルムの導入等

対策後の効果	【CO ₂ 削減量（試算値）】		
		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		
	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。 病棟では高効率水冷スクル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。 （対象：1，2，3，4，9）	
	効果	6,162 t-CO ₂ /年の削減	

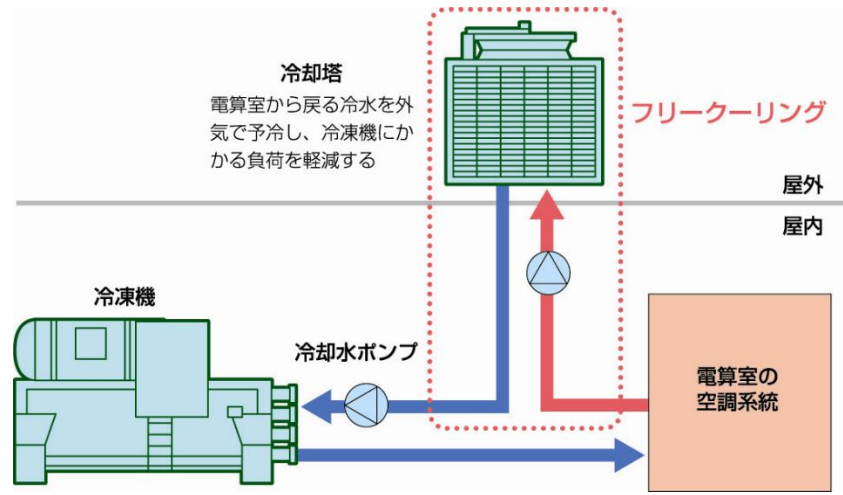
	技術 2 : 自動自然換気システム
概要	 
効果	16 t-CO ₂ /年の削減
	技術 3 : パッシブリスミング空調
概要	室内環境測定を行いながら、その測定値に基づき空調機を「運転・停止」させることにより、室内の快適性を損なうことなく、搬送動力等のエネルギーを低減することにより省 CO₂を図る。動力の大きい空調機ほど導入効果大きい。 
効果	19 t-CO ₂ /年の削減
参考文献	・ 名古屋大学, 三機工業(株) IBEC Vol.31-4 No.181 p49-53(2010)

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

[目次に戻る](#)

事業者名	日本総合研究所 大和センター（電算棟 地下1階・地上4階、事務棟 地上2階） （実施事業者：三機工業株式会社）
キーワード	高効率インバーターボ冷凍機、フリークーリング、電算機、空調、インバータ、CVCF（Constant Voltage Constant Frequency：定電圧定周波数電源）、データセンター、IT
概要	データセンターにおける空調・給排水・電気・情報通信設備の超省エネルギー化を行った。具体的には、第一に、部分負荷に優れるインバーターボ冷凍機を負荷率 40%～60%の最適域で稼動し高効率化を図った。第二にバックアップ系統の冷却塔を用いて電気系統のフリークーリングを行い、冷凍機負荷を軽減した。さらに、電気用空調機のインバータ化、中央監視機能の充実を行った。また、高効率インバータ照明を採用し、CVCF 系統の見直しを行った。これらの工夫により 2008 年度では 2002 年度に比べ、動力電力量が 761 万 kWh 削減され電力使用効率（PUE）が 1.93 から 1.45 へと大きく改善した。
事業所概要	・ データセンター ・ 第一種エネルギー管理指定工場
対象設備工程	 The diagram illustrates various energy-saving measures implemented in the data center across different levels and systems: 冷却塔 (Cooling Tower): Introduction of free cooling (フリークーリングの導入). 電算室 (Computer Room): - インバータ (Inverter) for computer room air conditioning (電算機用空調機のインバータ化 (変風量制御)). - Removal of unnecessary cables under the computer room floor (電算室床下の不要ケーブル撤去). 電算室床下 (Under Computer Room Floor): - Adoption of human sensor, high-efficiency inverter lighting (人感センサー、高効率インバータ照明の採用). 冷凍機 (Refrigerator): Introduction of high-efficiency inverter refrigerators (高効率インバーターボ冷凍機の導入). 中央監視機能 (Central Monitoring Function): Enhancement of the central monitoring function (中央監視機能の充実). CVCF (無停電電源装置) 室 (CVCF (Uninterruptible Power Supply) Room): - Update of power equipment and equipment consolidation (電源設備の更新と設備集約). - Reduction of the number of air conditioning unit operations (空調機の運転台数を削減). - Introduction of outdoor cooling (外気冷房の導入).

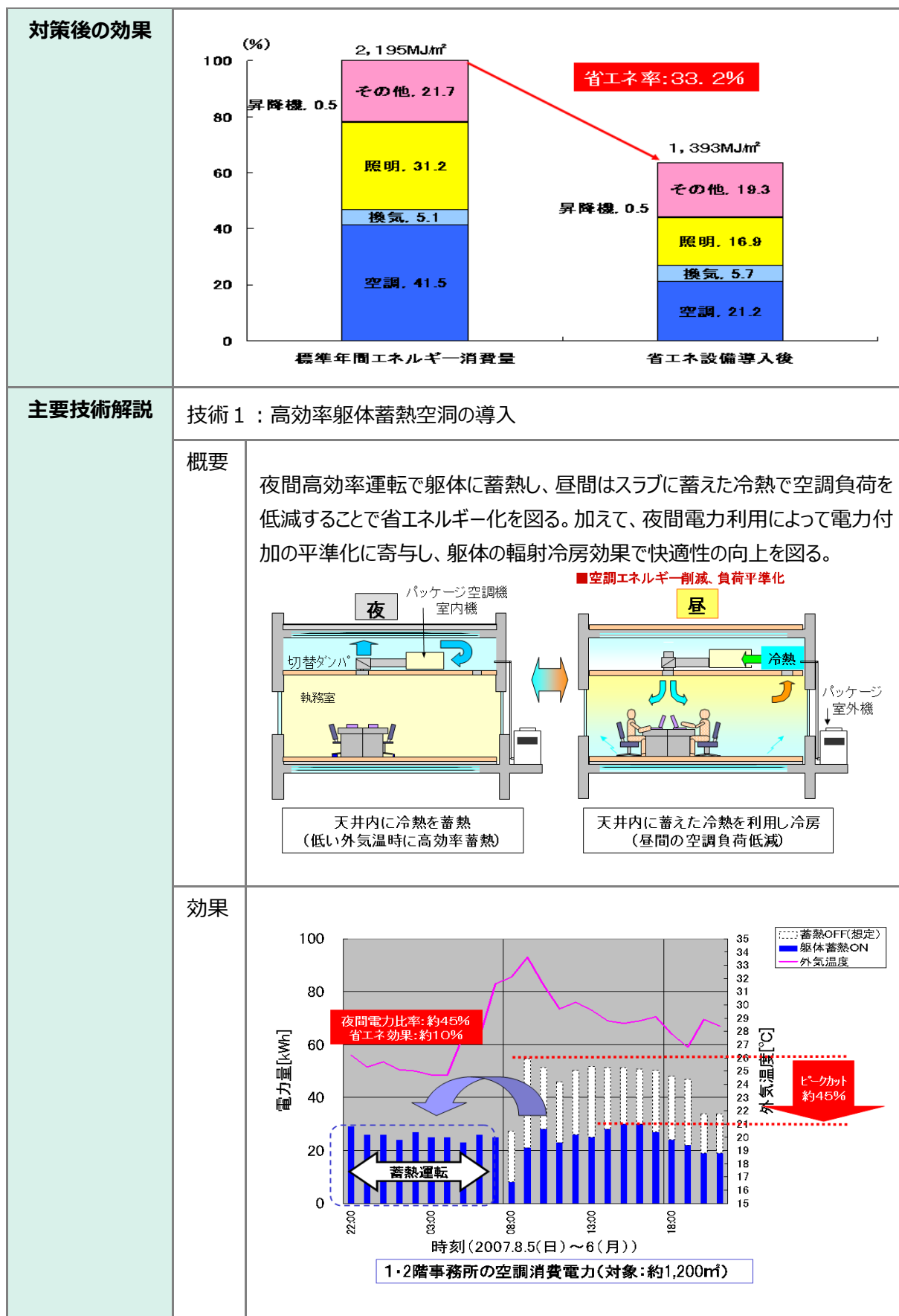
対策の内容	1. 高効率インバーターボ冷凍機の導入 2. フリークーリングの利用 3. 電算機用空調機の変風量制御（インバータ化） 4. 中央監視機能の充実 5. 高効率インバータ照明の採用 6. CVCF 電源設備の更新と設備集約 7. CVCF 系統空調機運転台数削減と外気冷房の導入																								
対策後の効果	<table><tr><th>年度</th><th>最大電力量</th><th>電算機電力量</th><th>動力電力量</th><th>合計</th><th>PUE</th></tr><tr><td>2002</td><td>5,976kW</td><td>2,330 万 kWh</td><td>2,172 万 kWh</td><td>4,502 万 kWh</td><td>1.93</td></tr><tr><td>2008</td><td>5,960kW</td><td>3,340 万 kWh</td><td>1,411 万 kWh</td><td>4,545 万 kWh</td><td>1.45</td></tr><tr><td>増減</td><td>-16kW (-0.2%)</td><td>+804 万 kWh (+35%)</td><td>-761 万 kWh (-35%)</td><td>+43 万 kWh (+1%)</td><td>-</td></tr></table> 空調・照明・その他の消費電力量 電算機の消費電力量 消費電力量 約52% 削減 2008年度の電算機電力量は、2002年度比で35%増加。省エネルギー対策をおこなわなければ空調・照明その他の消費電力量も同様に増加するが、改修により52%を削減した。	年度	最大電力量	電算機電力量	動力電力量	合計	PUE	2002	5,976kW	2,330 万 kWh	2,172 万 kWh	4,502 万 kWh	1.93	2008	5,960kW	3,340 万 kWh	1,411 万 kWh	4,545 万 kWh	1.45	増減	-16kW (-0.2%)	+804 万 kWh (+35%)	-761 万 kWh (-35%)	+43 万 kWh (+1%)	-
年度	最大電力量	電算機電力量	動力電力量	合計	PUE																				
2002	5,976kW	2,330 万 kWh	2,172 万 kWh	4,502 万 kWh	1.93																				
2008	5,960kW	3,340 万 kWh	1,411 万 kWh	4,545 万 kWh	1.45																				
増減	-16kW (-0.2%)	+804 万 kWh (+35%)	-761 万 kWh (-35%)	+43 万 kWh (+1%)	-																				
主要技術解説	技術 1：高効率インバーターボ冷凍機の導入 概要 1)部分付加に優れるインバーターボ冷凍機を負荷率 40～60%の最適域で稼動 2)冷水、冷却水が一定の温度差になるようにポンプをインバータで回転数制御 3)冬期は冷却塔ファンもインバータにより回転数制御																								

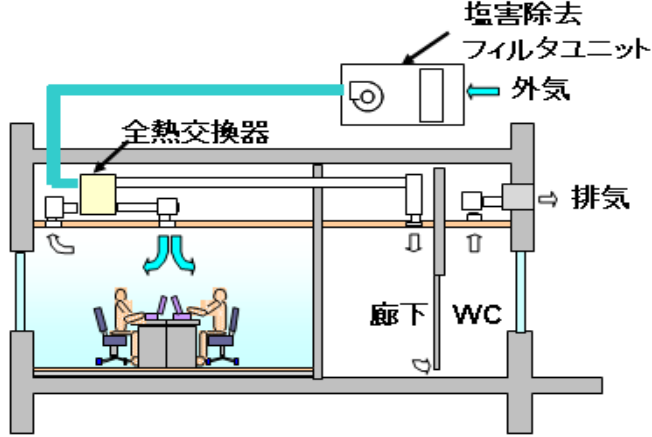
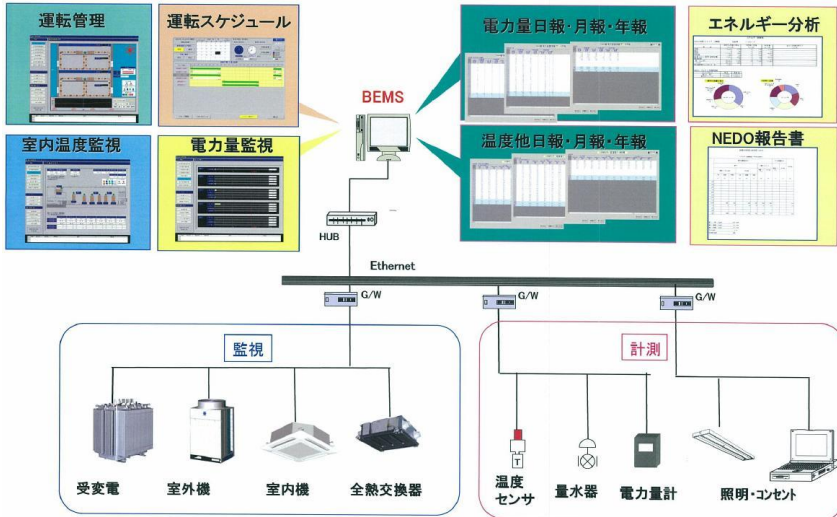
技術 2：フリークーリングの利用	
概要	バックアップシステムの冷却塔を用いて、電算系統のフリークーリング（冷却水冷房）を行うことで、冷凍機負荷を低減 
技術 3：電算機用空調機の変風量制御（インバータ化）	
概要	1)床下未使用ケーブルを撤去し、通風のための有効スペースを確保 2)スクロールダンパーを全開として電算機室内温度によりファンをインバータ制御
技術 4：中央監視機能の充実	
概要	各空調機インバータ周波数と冷水二方弁開度を中央監視で表示し省エネルギー運転を支援
参考文献	・ 三機工業株式会社プレスリリース ・ Harmony Vol.46 p18-23

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、アモルファストランス等による省エネルギー等

[目次に戻る](#)

事業者名	株式会社日立エンジニアリング・アンド・サービス 大沼工場 エネルギーソリューションセンター (実施事業者：株式会社日立エンジニアリング・アンド・サービス)
キーワード	躯体蓄熱パッケージシステム、全熱交換器、照度センサー、人感センサー、高輝度誘導等、BEMS (Building and Energy Management System)、アモルファストランス、太陽光発電
概要	高効率躯体蓄熱空調、全熱交換器、高効率照明、照度・人感センサーによる照明制御、超低損失型アモルファス変圧器、BEMS によるエネルギー消費量等のモニタリング、太陽光発電の導入による省エネ、ライフサイクルコストの低減を行い、高品質なエコオフィスを実現した。
事業所概要	・ 中・小型ガスタービンの設計製作業務 ・ 火力、原子力用のタービン補機の設計製作業務 ・ ガスタービン、ガスエンジンコージェネ発電設備の設計制作業務 ・ エネルギー診断コンサル、提案業務
対象設備工程	 エネルギーソリューションセンター エネルギーソリューションセンター (環境配慮型の高効率オフィス) エネルギー削減率：従来比 - 33% 太陽光発電システム 高性能熱線反射ペアガラス 断熱鋼板 躯体蓄熱パッケージ空調システム 風力・太陽光発電表示システム 自動調光照明 人感センサー 水蓄熱式空調システム アモルファストランス
対策の内容	1. 高効率躯体蓄熱空調の導入 2. 全熱交換器の導入 3. 高効率照明の導入 4. 照度・人感センサーによる照明制御 5. 超低損失型アモルファス変圧器の導入 6. BEMS によるモニタリング

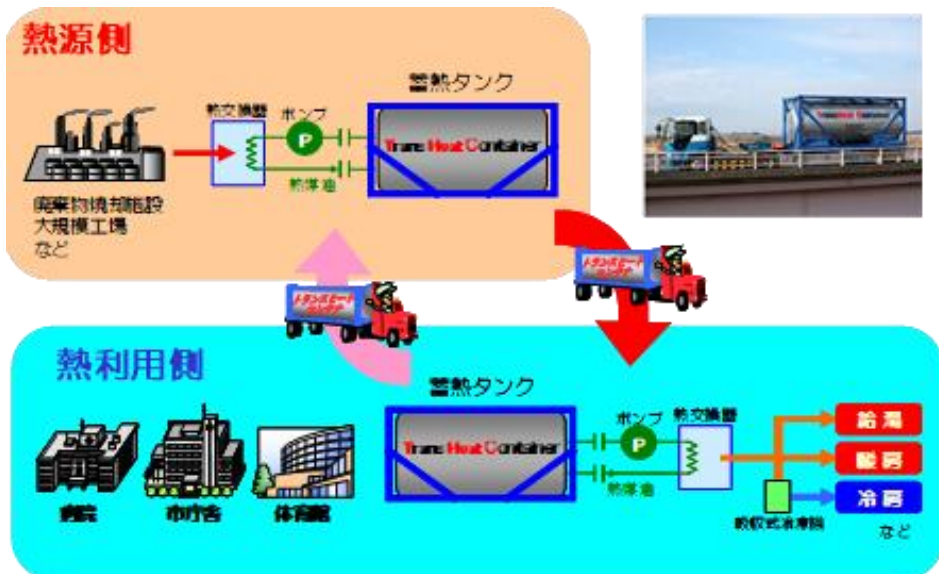


	技術 2：全熱交換器の導入 概要 室内への取入外気と排気の全熱を熱交換し空調機の外気負担を低減し、省エネルギー化を図る。また、中間期に外気冷房制御が有効な時期は、通常換気に切り替えて自然エネルギーの有効利用を図る。さらに塩害除去フィルタユニットをファンに設置し、外気導入による劣化を防止する。 
	技術 3：超低損失型アモルファス変圧器の導入 概要 負荷損失、無負荷損失ともに低い超低損失アモルファス変圧器を導入し、受電効率の向上による消費電力の低減を図る。 技術 4：BEMS によるモニタリング 概要 導入する各設備の集中監視・制御をリアルタイムに行い、設備の省エネルギー化を図る。さらに各システムのエネルギー消費量の把握を行う。 
参考文献	・ 株式会社日立エンジニアリング・アンド・サービス 資料

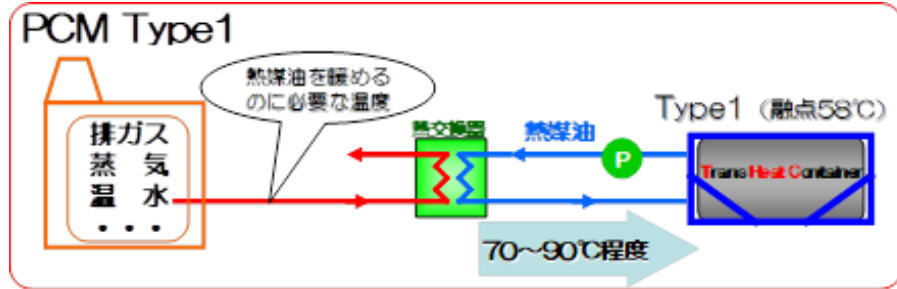
産業部門・業務部門共通

トランスヒートコンテナによる排熱の有効活用

[目次に戻る](#)

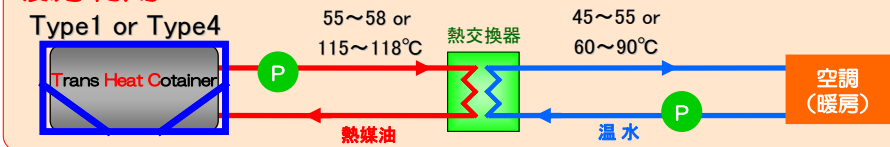
事業者名	奥羽クリーンテクノロジー他（実施事業者：三機工業株式会社）
キーワード	排熱、オフライン熱供給システム、トランスヒートコンテナ、廃棄物焼却場、潜熱蓄熱材、PCM（Phase Change Materials）、触媒油、蓄熱、放熱
概要	廃棄物焼却場や大規模工場などから環境中に廃棄されていた低温排熱をトランスヒートコンテナへ蓄熱し、同一事業所内外で利用する。蓄熱は熱媒油を介して PCM に熱が送られることによって行われ、PCM が蓄熱時は液体、放熱時は固体となることで潜熱の利用が可能となる。トランスヒートコンテナ内に蓄えられた熱は車両によって輸送され、熱エネルギーが必要とされる場所において給油、暖房、冷房などに利用される。このようにトランスヒートコンテナを用いた時空を超えたエネルギー供給システムを確立することで未利用排熱の利用による省エネ、CO₂ 排出削減が可能となる。 【熱源側→熱利用側】 奥羽クリーンテクノロジー → 青森県栽培漁業センター 奥羽クリーンテクノロジー → メディカルコート八戸西病院 サントリー天然水、生産エリア → サントリー天然水、事務所エリア
事業所概要	・ 廃棄物焼却施設（奥羽クリーンテクノロジー） ・ アワビ栽培施設（青森県栽培漁業センター） ・ 医療施設（メディカルコート八戸西病院） ・ 清涼飲料水生産施設（サントリー天然水）
対象設備工程	【トランスヒートコンテナによる排熱有効利用の概要】  The diagram illustrates the Trans-Heat Container system. On the 'Heat Source Side' (熱源側), waste incineration facilities and large-scale factories generate low-temperature waste heat. This heat is transferred via a heat exchanger and pump to a 'Trans-Heat Container' (蓄熱タンク) which stores it in PCM (Phase Change Materials). On the 'Heat Utilization Side' (熱利用側), the stored heat is transported by trucks to various locations including hospitals, city offices, sports centers, and Sanyo Natural Water production areas. At these locations, the heat is again transferred via a heat exchanger and pump to provide heating, cooling, or hot water.

【蓄熱の概要】

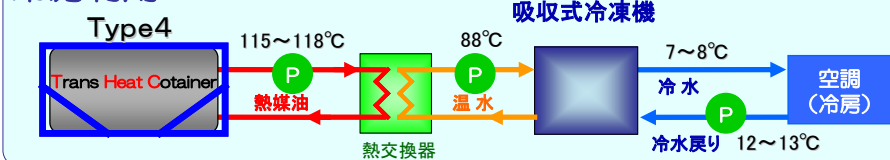


【熱利用の概要（上段：暖房利用、下段：冷房利用）】

暖房利用



冷房利用



対策の内容

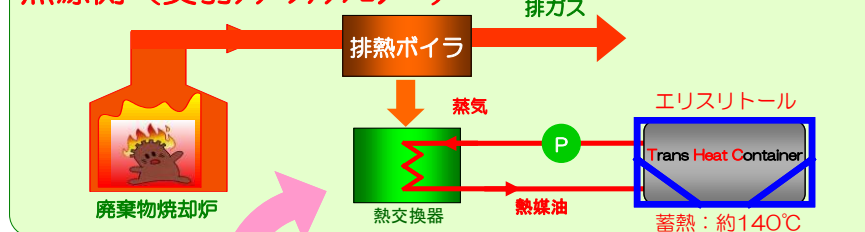
1. 奥羽クリーンテクノロジー/熱源側

（産業廃棄物焼却排熱、蓄熱温度：約 140°C）

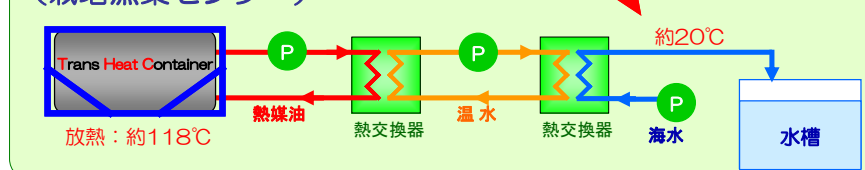
青森県栽培漁業センター/熱利用側

（アワビ稚貝育成用の海水の加温に利用）

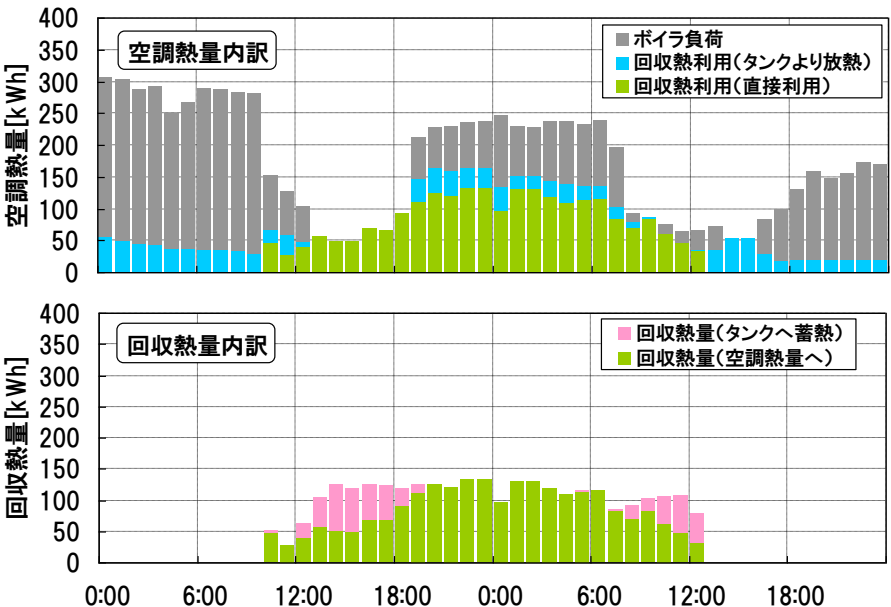
熱源側（奥羽クリーンテクノロジー）



熱利用側
（栽培漁業センター）



→約 75t-CO₂/年の削減（実績）

	2. 奥羽クリーンテクノロジー/熱源側 (産業廃棄物焼却排熱、蓄熱温度：約 140℃) メディカルコート八戸西病院/熱利用側 (温水温度を約 60℃に加温) →最大 263 t-CO₂/年の削減 (予定) 3. サントリー天然水、生産エリア/熱源側 (今まで捨てられていた中温域の排熱、蓄熱温度：約 80℃) サントリー天然水、事務所エリア/熱利用側 (空調に利用、約 50℃) 排熱量：7,092 GJ/年 排熱回収量：5,062 GJ/年 →約 75 t-CO₂/年の削減 (実績)
対策後の効果	3. サントリー天然水における事例  空調熱量内訳 回収熱量内訳
参考文献	・ 三機工業株式会社 資料

注：PMC（潜熱蓄熱材）には、酢酸ナトリウム三水和物（融点 58℃）、エリスリトール（融点 118℃）などが用いられる。