

対 策 の 内 容		★外気取入量の削減																										
㊦ 運用対策 B 設備導入等対策	区分番号	1201																										
	小分類	空気調和設備																										
現 状	地上7階、地下1階建て、延べ床面積65,000 m <sup>2</sup> の病院において、熱源機器として吸収式冷凍機、ガスエンジン給湯器及び高効率小型貫流ボイラーを保有している。当病院の外気導入量は268,000 m <sup>3</sup> /hであり、在室人員(入院患者数800人、外来患者数1,500人、従業員数1,800人、合計4,100人)の必要量に対して過剰となっている。																											
対 策 内 容	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在室人員から外気取入量を見直し、外気負荷を削減する。</li> <li>● 病院という環境に対処するため、CO<sub>2</sub>室内環境測定データにより、運転時及び停止時の室内環境の変化に配慮する。</li> </ul>																											
計 算 の 前 提 件	<p>①取入外気の削減量:現状の25%(67,000 m<sup>3</sup>/h)を削減</p> <p>必要外気量は、人数の20倍であることから(建築基準法施行令第20条の2)、  <math>4,100 \text{ 人} \times 20 \text{ m}^3/\text{h}/\text{人} = 82,000 \text{ m}^3/\text{h}</math>          となり、現状の外気取入量はこの約3.3倍に相当する。外気取入量を25%削減しても、必要最少外気量の約2.5倍が確保される。</p> <p>②外気条件及び空調設備の運転条件:下表のとおり</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">外気*</th> <th colspan="2">室内</th> <th rowspan="2">運転時間</th> <th rowspan="2">運転日数</th> </tr> <tr> <th>気温</th> <th>湿度</th> <th>気温</th> <th>湿度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>夏期</td> <td>28℃</td> <td>70%</td> <td>26℃</td> <td>50%</td> <td>10 h/日</td> <td>30 日/年</td> </tr> <tr> <td>冬期</td> <td>7℃</td> <td>50%</td> <td>22℃</td> <td>50%</td> <td>10 h/日</td> <td>180 日/年</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 空調稼働時間中の平均値。</p> <p>③空調機 COP:1.0(暖房、冷房の平均)</p> <p>④A 重油単位発熱量:39.1 GJ/kl</p> <p>⑤A 重油単価:62.1 千円/kl</p> <p>⑥排出係数:0.0189 t-C/GJ</p>				外気*		室内		運転時間	運転日数	気温	湿度	気温	湿度	夏期	28℃	70%	26℃	50%	10 h/日	30 日/年	冬期	7℃	50%	22℃	50%	10 h/日	180 日/年
	外気*		室内		運転時間	運転日数																						
	気温	湿度	気温	湿度																								
夏期	28℃	70%	26℃	50%	10 h/日	30 日/年																						
冬期	7℃	50%	22℃	50%	10 h/日	180 日/年																						
地球温暖化対策効果	<p>〔削減エネルギー量〕</p> <p>空気線図(次ページ参照)から外気と室内のエンタルピーを求めると、          夏期 外気 ; 72 kJ/kg(28℃、70%)、 室内 ; 54 kJ/kg(26℃、50%)          冬期 外気 ; 15 kJ/kg(7℃、50%)、 室内 ; 43 kJ/kg(22℃、50%)</p> <p>削減熱量は、          削減外気量×エンタルピー差×乾き空気密度×運転時間で算出する。冷房熱量の削減量は、  <math>67,000 \text{ m}^3/\text{h} \times (72 \text{ kJ}/\text{kg} - 54 \text{ kJ}/\text{kg}) \times 1.2 \text{ kg}/\text{m}^3 \times 10 \text{ h}/\text{日} \times 30 \text{ 日}/\text{年} = 434 \text{ GJ}/\text{年}</math>          暖房熱量の削減量は、  <math>67,000 \text{ m}^3/\text{h} \times (43 \text{ kJ}/\text{kg} - 15 \text{ kJ}/\text{kg}) \times 1.2 \text{ kg}/\text{m}^3 \times 10 \text{ h}/\text{日} \times 180 \text{ 日}/\text{年} = 4,052 \text{ GJ}/\text{年}</math>          燃料の削減量は、  <math>(434 \text{ GJ}/\text{年} + 4,052 \text{ GJ}/\text{年}) / 1.0 / 39.1 \text{ GJ}/\text{kl} = \underline{115 \text{ kl}/\text{年}}</math></p> <p>〔削減金額〕  <math>115 \text{ kl}/\text{年} \times 62.1 \text{ 千円}/\text{kl} = \underline{7,142 \text{ 千円}/\text{年}}</math></p> <p>〔削減CO<sub>2</sub>量〕  <math>4,486 \text{ GJ}/\text{年} \times 0.0189 \text{ t-C}/\text{GJ} \times 44 / 12 = \underline{311 \text{ t-CO}_2}/\text{年}</math></p>																											
備 考	<p>〔空気線図について〕</p> <p>空気線図は、大気圧の下で湿り空気の状態を線図で表したもので、図上に乾球温度、湿球温度、絶対湿度、相対湿度、露点温度、エンタルピーなどを記入し、いずれか二つの値を定めることにより他の値(状態値)を求めることができる。その概念図は、右図のとおりである。</p> 																											

