

対 策 の 内 容		★冷却塔の充填材の清掃	
A 運用対策 ② 設備導入等対策		区分番号	1203、3305
		小分類	冷却塔、冷凍機
現 状	蒸気加熱吸収式冷凍機を使用しているが、冷却塔の充填材へのスケールの付着がかなり進行している。		
対 策 内 容	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 冷却塔をオーバーホールし、充填材の清掃を行う。</li> <li>● 蒸気加熱吸収式冷凍機の場合、冷却塔のオーバーホールにより冷凍能力が860USRT から 877USRT に向上(2.0%の改善)したケースがある((財)省エネルギーセンターの実績値)。</li> </ul> <p>注)USRT;米国冷凍トン</p>		
計 算 の 前 提 条 件	①冷凍機能力:300USRT(COP1.1) ②稼動時間:24 h/日、350 日/年 ③冷凍機負荷率:45% ④オーバーホールによる改善効果:2% ⑤都市ガス単位発熱量:45.0 GJ/千 m <sup>3</sup> ⑥都市ガス料金:77.4 円/m <sup>3</sup> ⑦排出係数:0.0136 t-C/GJ		
地 球 温 暖 化 対 策 効 果	〔削減エネルギー量〕 冷凍機のエネルギー消費量は、 $\text{冷凍機能力(冷凍トン)} \div \text{COP} \times \text{冷凍機負荷率} \times 3,024\text{kcal/USRT} \cdot \text{h} \times 4.184\text{kJ/kcal}$ $= 300\text{USRT} \div 1.1 \times 0.45 \times 3,024\text{kcal/USRT} \cdot \text{h} \times 4.184\text{kJ/kcal} = 1.55\text{GJ/h}$ $1.55 \text{ GJ/h} \div 45.0 \text{ GJ/千 m}^3 = 0.0344 \text{ 千 m}^3/\text{h}$ 都市ガス削減量は、 $0.0344 \text{ 千 m}^3/\text{h} \times 24 \text{ h/日} \times 350 \text{ 日/年} \times 0.02 = \underline{5.8 \text{ 千 m}^3/\text{年}}$ 〔削減金額〕 $5.8 \text{ 千 m}^3/\text{年} \times 77.4 \text{ 円/m}^3 = \underline{449 \text{ 千円/年}}$ 〔削減CO <sub>2</sub> 量〕 $5.8 \text{ 千 m}^3/\text{年} \times 45.0 \text{ GJ/千 m}^3 \times 0.0136 \text{ t-C/GJ} \times 44 \div 12 = \underline{13.0 \text{ t-CO}_2/\text{年}}$		
備 考	〔充填材の清掃について〕 保守管理が適正に行われなない場合は、スケールやスライム(生物膜)が堆積し、熱交換効率の低下とそれに伴う電力消費量が増加する。さらに材質の腐食、水質の悪化やレジオネラ菌の増殖などの問題が発生するおそれがある。こうした熱交換効率の低下や衛生面などの問題を抑制するために、定期的に冷却塔充填材の清掃を行う。		