

対 策 の 内 容		冷却水の水質管理の徹底	
㊦ 運用対策 B 設備導入等対策		区分番号	1203、3305
		小分類	冷却塔、冷凍機
現 状	吸収式冷凍機を使用しているが、冷却塔の冷却水側の伝熱面へのスケールの付着がかなり進行している。		
対 策 内 容	● 冷却水の水質管理を徹底し、冷却水循環配管等へのスケール付着の防止を徹底する。		
計 算 の 前 提 条	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冷却水側伝熱面の平均スケール厚:0.4mm【冷却水循環系にスケールが 0.4mm 厚で付着すると、ガス消費量が 17%増加する(設備メーカー技術資料による)】 ⑤都市ガス単位発熱量:45.0 GJ/千 m ³ ⑥都市ガス料金:77.4 円/m ³ ⑦排出係数:0.0136 t-C/GJ 注)USRT;米国冷凍トン		
地 球 温 暖 化 対 策 効 果	[削減エネルギー量] 熱交換器が清浄な場合の冷凍機のエネルギー消費量は、 $\text{冷凍機能力(冷凍トン)} / \text{COP} \times \text{冷凍機負荷率} \times 3,024 \text{kcal/USRT} \cdot \text{h} \times 4.184 \text{kJ/kcal}$ $= 300 \text{USRT} / 1.1 \times 0.45 \times 3,024 \text{kcal/USRT} \cdot \text{h} \times 4.184 \text{kJ/kcal} = 1.55 \text{GJ/h}$ $1.55 \text{GJ/h} / 45.0 \text{GJ/千 m}^3 = 0.0344 \text{千 m}^3/\text{h}$ スケール付着による余分な燃料消費量は、 $0.0344 \text{千 m}^3/\text{h} \times 24 \text{h/日} \times 350 \text{日/年} \times 0.17 = \underline{49.1 \text{千 m}^3/\text{年}}$ [削減金額] $49.1 \text{千 m}^3/\text{年} \times 77.4 \text{円/m}^3 = \underline{3,800 \text{千円/年}}$ [削減CO ₂ 量] $49.1 \text{千 m}^3/\text{年} \times 45.0 \text{GJ/千 m}^3 \times 0.0136 \text{t-C/GJ} \times 44 / 12 = \underline{110 \text{t-CO}_2/\text{年}}$		