

対 策 の 内 容		乾燥機排気ダクトの断熱								
㊤ 運用対策 B 設備導入等対策		区分番号	3601							
		小分類	配管の管理							
現 状	クリーニング作業場内洗濯室では、乾燥機及びアイロンプレス機の排気ダクトが断熱材を施工しない状態で天井を横断している。排気ダクトの表面温度は 80℃であり、排気ダクトが冷房している洗濯室の天井空気を加熱している。									
対 策 内 容	● 排気ダクトを厚さ 20 mm 程度の発泡スチロール板で被覆し、表面放散熱を減らして、空調負荷を削減する。									
計 算 の 前 提 条 件	①表面放散熱量算出式： $Q=Qc+Qr$ $=a \times (Tf - To)^{1.25} + 5.67 \times \epsilon \times [(Tf/100)^4 - (To/100)^4]$ Q:表面放散熱量(W/m ²) Qc:対流放散熱量(W/m ²) Qr:放射放散熱量(W/m ²) Tf:表面温度(K) To:環境温度(300K(27℃)とする) a:自然対流面の向きに関する係数(1.74とする) ε:表面放射率(0.4とする)									
	②施工対象排気ダクト:次表のとおり <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>排気名称</th> <th>排気ダクトの形状</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>乾燥機</td> <td>500 φ × 10 m</td> </tr> <tr> <td>乾燥機</td> <td>300 φ × 8 m</td> </tr> <tr> <td>アイロンプレス機</td> <td>400 φ × 5 m</td> </tr> </tbody> </table>			排気名称	排気ダクトの形状	乾燥機	500 φ × 10 m	乾燥機	300 φ × 8 m	アイロンプレス機
排気名称	排気ダクトの形状									
乾燥機	500 φ × 10 m									
乾燥機	300 φ × 8 m									
アイロンプレス機	400 φ × 5 m									
地球温暖化 対策効果	③断熱施工後のダクト表面温度:40℃ ④空調設備 COP:2.5 ⑤空調設備運転時間:12 h/日、250 日/年 ⑥電力料金:17.2 円/kWh ⑦排出係数:0.475 t-CO ₂ /千 kWh									
	[削減エネルギー量] ダクトの表面積は、 $0.5 \pi \times 10 + 0.3 \pi \times 8 + 0.4 \pi \times 5 = 29.5 \text{ m}^2$ 断熱施工前の表面放散熱は、 $1.74 \times (353 - 300)^{1.25} + 5.67 \times 0.4 \times [(353/100)^4 - (300/100)^4] = 417 \text{ W/m}^2$ 断熱施工後の表面放散熱は、 $1.74 \times (313 - 300)^{1.25} + 5.67 \times 0.4 \times [(313/100)^4 - (300/100)^4] = 77 \text{ W/m}^2$ 空調負荷の削減量は、 $(417 \text{ W/m}^2 - 77 \text{ W/m}^2) \times 29.5 \text{ m}^2 \times 12 \text{ h/日} \times 250 \text{ 日/年} = 30,090 \text{ kWh/年}$ 削減電力量は、 $30,090 \text{ kWh/年} \div 2.5 = \underline{12.0 \text{ 千 kWh/年}}$ [削減金額] $12.0 \text{ 千 kWh/年} \times 17.2 \text{ 円/kWh} = \underline{206 \text{ 千円/年}}$ [削減CO ₂ 量] $12.0 \text{ 千 kWh/年} \times 0.475 \text{ t-CO}_2/\text{千 kWh} = \underline{5.7 \text{ t-CO}_2/\text{年}}$									