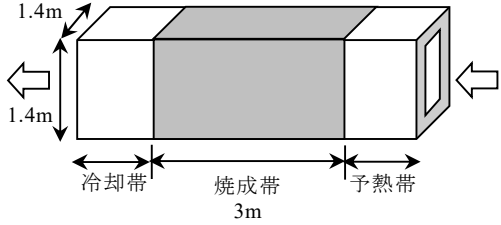


対 策 の 内 容	電気炉の炉体断熱強化	
A 運用対策 B 設備導入等対策	区分番号	3301、3807
	小分類	加熱設備、電気炉
現 状	<p>セラミックス製品の製造工程で、電気加熱方式の連続式焼成炉を使用している。炉温 1,380℃で運転を行っており、炉体表面温度は、予熱帯が 87℃、焼成帯が 137℃である。</p>  <p style="text-align: center;">連続式焼成炉概念図</p>	
対 策 内 容	<ul style="list-style-type: none"> ● 焼成帯の表面温度が高いため、焼成帯上面と側面外側に 2 mm 厚の保温材を施工して表面放散熱を減らし、使用電力を削減する。 	
計 算 の 前 提 条 件	<p>①表面放散熱量算出式：$Q=Q_c+Q_r$ $=a \times (T_f - T_o)^{1.25} + 5.67 \times \varepsilon \times [(T_f/100)^4 - (T_o/100)^4]$ Q: 表面放散熱量 (W/m²) Q_c: 対流放散熱量 (W/m²) Q_r: 放射放散熱量 (W/m²) T_f: 表面温度 (K) T_o: 環境温度 (293K (20℃) とする) a: 自然対流面の向きに関する係数 (上面 3.26、側面 2.56、底面 1.74) ε: 表面放射率 (0.4 とする)</p> <p style="text-align: center;">【出典: 省エネルギーセンターWeb サイト「省エネルギー用語集」】</p> <p>②2 mm 厚の保温材による表面放散熱量削減率: 9.1% 【出典: NEDO「平成 18 年省エネルギー対策導入事業・調査事業説明会」資料】</p> <p>③稼働時間: 24 h/日、340 日/年 ④電力料金: 17.2 円/kWh ⑤排出係数: 0.475 t-CO₂/千 kWh</p>	
地 球 温 暖 化 対 策 効 果	<p>〔削減エネルギー量〕</p> <p>対策前の面積あたり放散熱量は、 (上面) $3.26 \times (410 - 293)^{1.25} + 5.67 \times 0.4 \times [(410/100)^4 - (293/100)^4] = 1.73 \text{ kW/m}^2$ (側面) $2.56 \times (410 - 293)^{1.25} + 5.67 \times 0.4 \times [(410/100)^4 - (293/100)^4] = 1.46 \text{ kW/m}^2$ 保温面積は、上面が $1.4 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 4.2 \text{ m}^2$、側面が $1.4 \text{ m} \times 3 \text{ m} \times 2 = 8.4 \text{ m}^2$ 総放散熱量の削減量は、 $(1.73 \text{ kW/m}^2 \times 4.2 \text{ m}^2 + 1.46 \text{ kW/m}^2 \times 8.4 \text{ m}^2) \times 0.091 = 1.78 \text{ kW}$ 削減電力量は、 $1.78 \text{ kW} \times 24 \text{ h/日} \times 340 \text{ 日/年} = \underline{14.5 \text{ 千 kWh/年}}$</p> <p>〔削減金額〕 $14.5 \text{ 千 kWh/年} \times 17.2 \text{ 円/kWh} = \underline{249 \text{ 千円/年}}$</p> <p>〔削減 CO₂ 量〕 $14.5 \text{ 千 kWh/年} \times 0.475 \text{ t-CO}_2/\text{千 kWh} = \underline{6.9 \text{ t-CO}_2/\text{年}}$</p>	
備 考	<p>〔対策実施上の留意点〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 外面断熱を行う場合は、鉄皮温度が上昇して変形の危険があるため、許容値内における保温厚みにより施工する。恒久策としては、炉内面の断熱材施工の方が、保温厚みを多くとることができるために省エネ効果が大きく、優れている。 ● 室内を空調している場合は、熱負荷軽減による省電力効果も見込める。 	