

ESC02N パネル 実証実験

◆場所 横浜市立大学 理科館屋上（鉄筋コンクリート造 5 階建）

◆実験開始 平成 25 年 8 月 29 日 ～

《屋上面温度の測定》

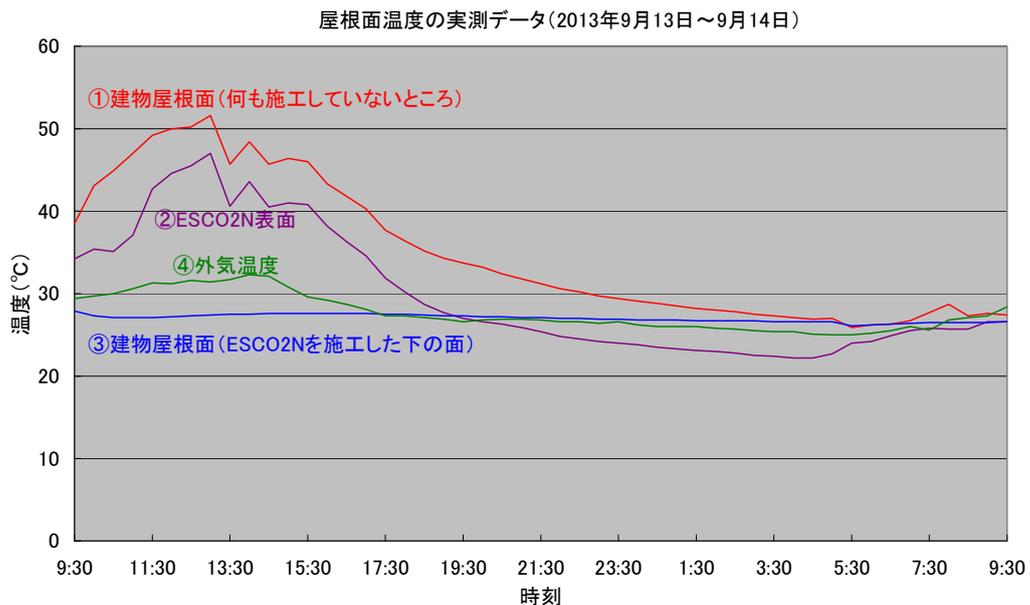
屋根温度の低下を確認するために、温度の測定を行った。

(1) 測定した箇所



- ①建物屋上面（何も施工していないところ）
- ②ESC0₂N 表面
- ③建物屋上面（ESC0₂N を施工した下の面）
- ④外気温（気象庁 AMEDAS より引用）

(2) 温度測定結果



建物屋根面(ESC0₂Nを施工した下の面)に関しては、ほぼ一定の温度(26~28°C)を保っていた。

建物屋根面(何も施工していないところ)に関しては、1日で約26°Cの寒暖差(昼52°C、夜26°C)が確認された。

⇒建築物への負担軽減

《熱貫流量の解析》

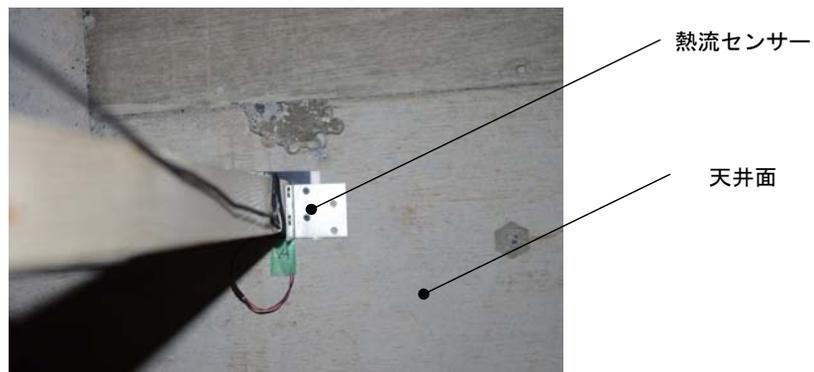
測定した屋根面温度と室内温度から、熱の貫流量を求めた。

(1) 各層の構成と熱的物性値

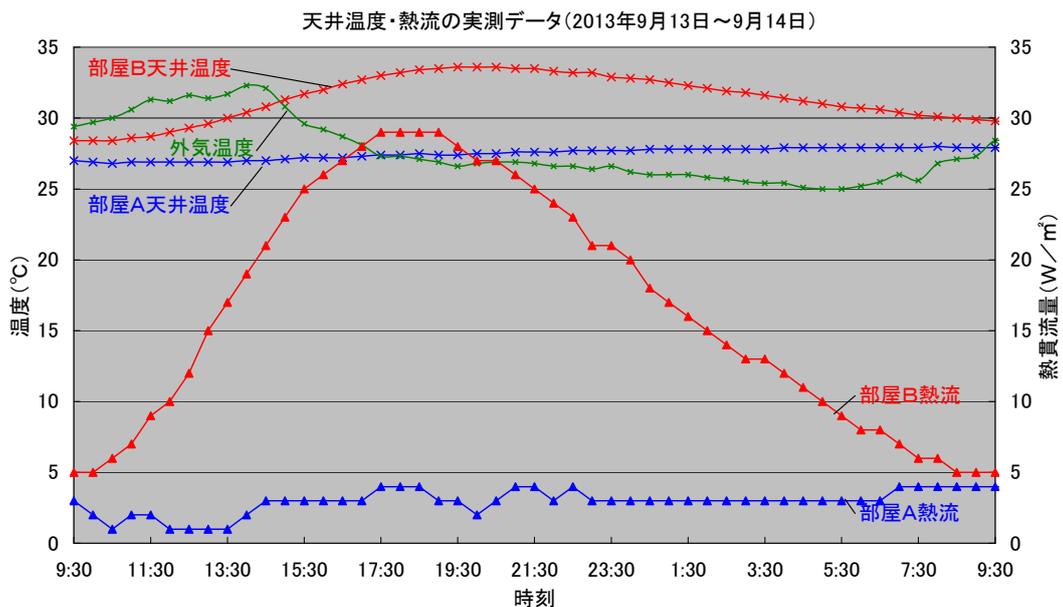
断面構成	厚さ mm	熱伝導率 W/mK	熱貫流率 W/m ² K	熱抵抗 m ² K/W
仕上げモルタル	25	1.3	52	0.019
シンダーコンクリート	60	1.3	21.67	0.046
アスファルト防水	5	0.1	20	0.050
均しモルタル	15	1.3	86.67	0.012
コンクリートスラブ	120	1.3	10.83	0.092
総括	225	-	4.561	0.219

(2) 熱貫流量の測定方法

部屋A（屋上にESCO₂N施工した直下の部屋）、部屋B（屋上に何も施工していない直下の部屋）の天井面に、熱流計を設置し、熱貫流量を測定した。



(3) 熱貫流量の測定結果



部屋Aに関しては、熱貫流量・温度とも終日ほぼ一定の値を示していた。

部屋Bに関しては、熱貫流量は19時、天井温度は21時にピークを迎え、夜半を過ぎても高い値を維持していた。

《空調電力量・電気料金・CO₂排出量の解析》

解析した熱貫流量を排出する分の空調電力量、空調電力料金、及びCO₂排出量を求めた。

(1) 空調電力量の解析方法

- ・ 1日の総熱還流量（実測値）を、空調機の成績係数（COP：3）で除して求める。

部屋A（ESC O₂Nを施工した屋根の下の部屋）の総熱貫流量：1.334 kWh/日

→空調電力量：1.334 ÷ 3 = 0.44 kWh/日

部屋B（何も施工していない屋根の下の部屋）の総熱貫流量：7.680 kWh/日

→空調電力量：7.680 ÷ 3 = 2.56 kWh/日

(2) 空調電力料金の解析方法

- ・ 1 kWhあたりの電気料金を18.89円（東京電力）として計算すると

部屋A（ESC O₂Nを施工した屋根の下の部屋）の空調電力料金

0.44 × 18.89 = 8.4円/日

部屋B（何も施工していない屋根の下の部屋）の空調電力料金

2.56 × 18.89 = 48.4円/日

(3) CO₂排出量の解析方法

- ・ CO₂排出原単位：0.463 kg-CO₂/kWh（2012年7月31日 東京電力（株）発表）

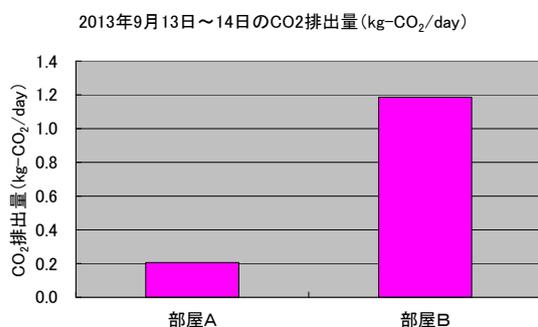
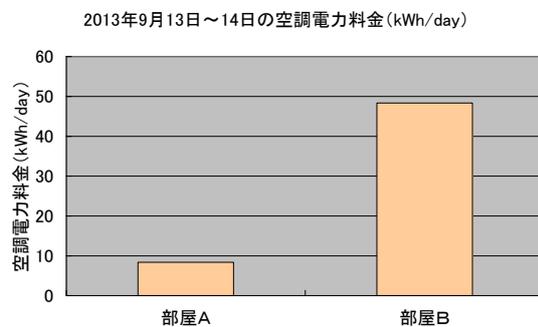
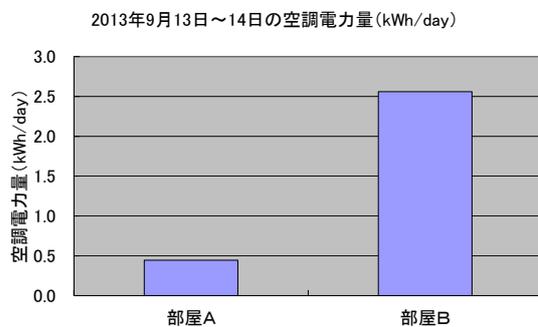
部屋A（ESC O₂Nを施工した屋根の下の部屋）のCO₂排出量

0.44 × 0.463 = 0.20 kg-CO₂/日

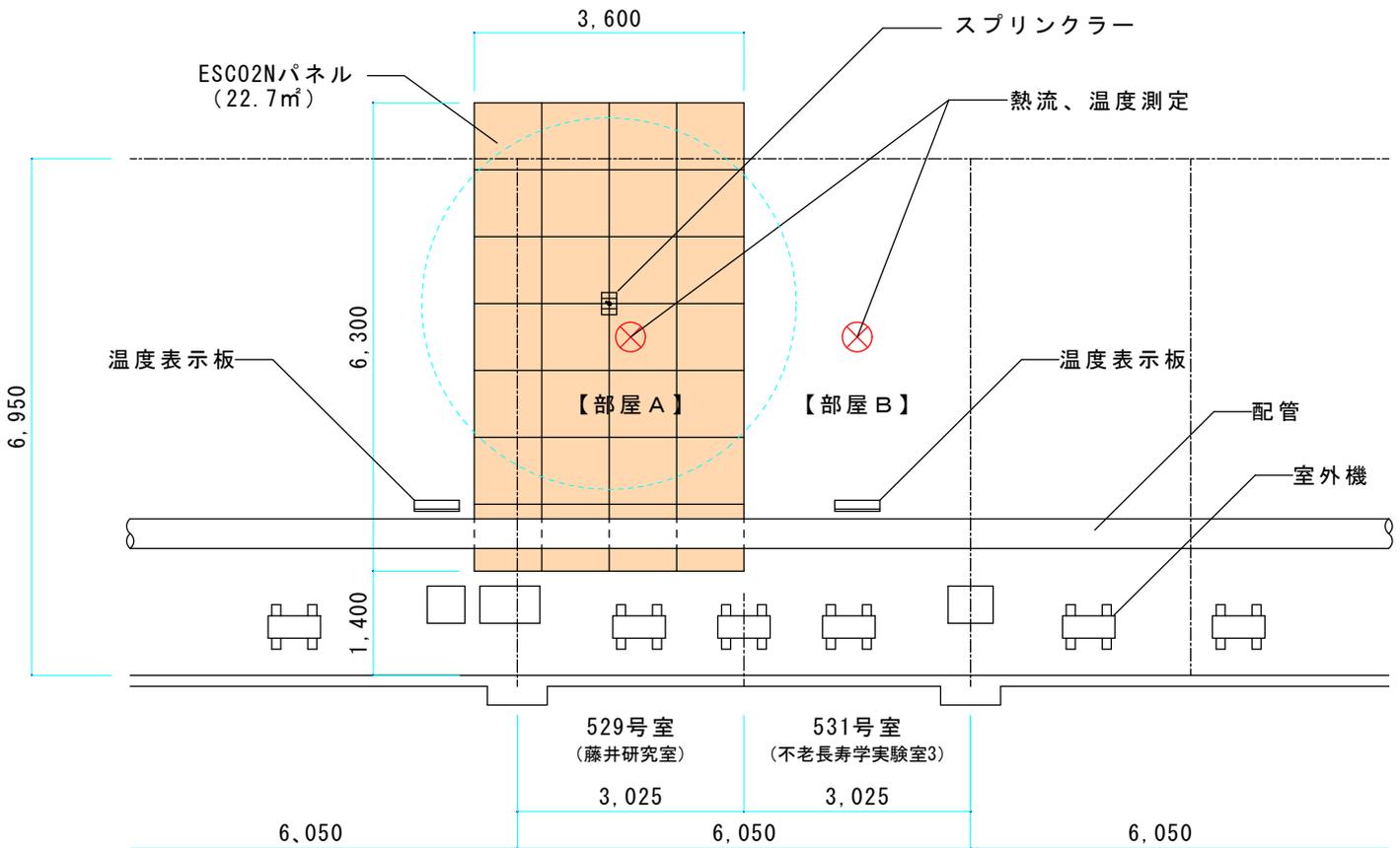
部屋B（何も施工していない屋根の下の部屋）のCO₂排出量

2.56 × 0.463 = 1.18 kg-CO₂/日

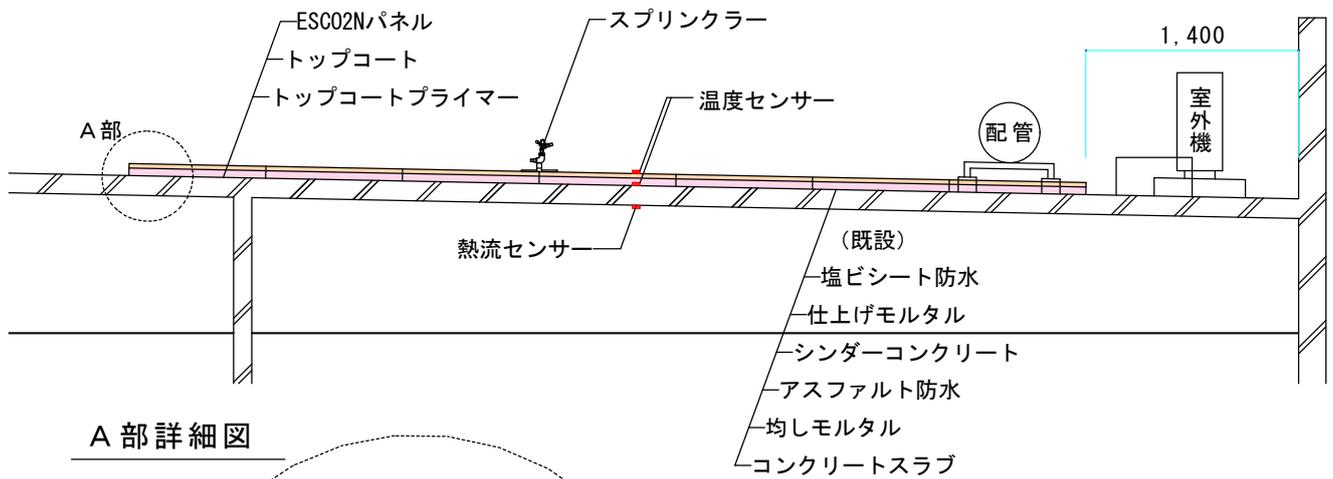
※部屋Aに関してはいずれの項目においても、部屋Bに比して83%の削減になると算出された。



平面図



断面図



A部詳細図

