

事例 14: 屋根にアルミ缶を設置し断熱性能向上

島田市: 市立島田市民病院

分野: 医療機関
業種: 病院

病床数: 536 床

対策の着眼点

第1電気室の屋根 130 m²に約 4,000 個のアルミ缶を並べることで、屋根からの熱の進入を抑制し経費をかけずに省エネ化を実現した。第1電気室の天井温度は最大 9°C低下し冷房負荷の低減に繋がっている。本取組は、「2012 年度ふじのくにエコチャレンジ」のCSR・エコオフィス部門でグランプリを受賞している。

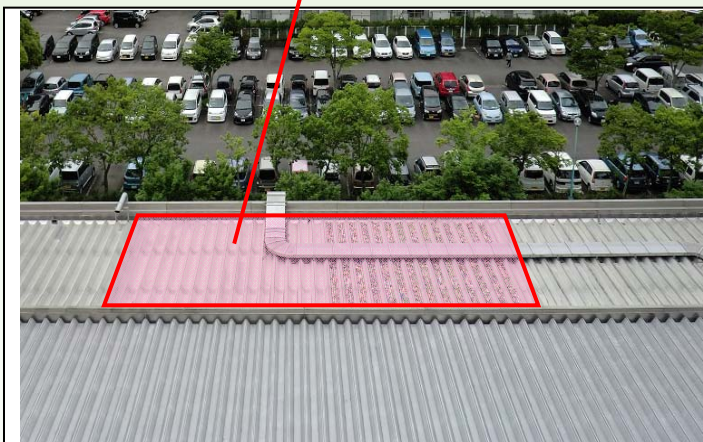
具体的な取組内容

1 空缶の設置エリアの決定

<設置効果の高いエリアを選択>

- ・ エネルギー棟（機械棟）は、スチール製の屋根になっており、そのうち冷蔵設備が設置され、なおかつ屋根の裏面が直に天井になっている第1電気室を対象エリアとした。
⇒真夏の第1電気室の天井温度は50度近くまで上昇する

130 m² (第1電気室屋根)



<設置エリア(スチール製屋根に凸凹あり)>

真夏の天井温度は約 50°C



<第1電気室 天井(屋根の凸凹が見える)>

- ・ また、第1電気室には多数の変圧機が設置され、ここから放出される熱と天井からの熱により室内の温度は50度近くまで上昇する。冷房をフル稼働することで室温を約30度に保っている。
- ・ そこで、天井からの熱の進入を抑えて空調負荷を軽減するため、第1電気室の屋根にアルミ缶を敷き詰めることとした。



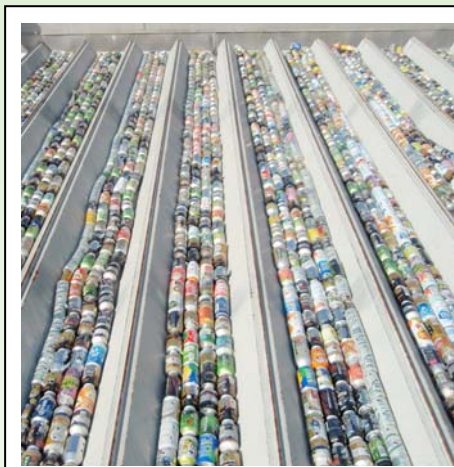
<第1電気室 空調>

2 アルミ缶の設置方法

- ・ 設置までの作業は以下のとおりであり、当院の施設担当の職員が全ての作業を実施した。
- ・ 必要経費は主にアルミ缶を束ねるポリエチレンの紐の購入代金である。

<設置までの流れ>

- ①病院から排出される空缶の中からアルミ缶を選び分ける。
⇒スチール缶は錆びる、重い、穴を開けにくいことから除外。
- ②選り分けたアルミ缶を水洗し、側面と下部に穴を空ける。
- ③穴を開けたアルミ缶をポリエチレンの紐で数珠繋ぎにする。
⇒ポリエチレンの紐（運動場のネットなどで使用）は、強度があり、紫外線に強い
ため選択。ビニール紐では劣化が早い。
- ④数珠繋ぎにした4本を1束に縛り、トタン屋根の凹部に設置する。



<設置状況(4本1束)>



<アルミ缶の固定状況>

導入成果

<天井温度>

- ・ 空缶を設置していない状態では、天井の温度は最大で49.2℃まで上昇しているが、アルミ缶の設置により41.2℃まで低下している。
- ・ アルミ缶の設置後の天井の温度は、5月に最大6.7℃、6月に最大4.7℃、7月に8.0℃、8月に最大9.0℃低下し日射量が増加する7月、8月の断熱効果が大きい結果となった。

期間	第1電気室の天井温度			外気温	
	缶なし	缶あり	温度差		
5月16日 ～	最小	24.0	25.4	1.4	21.9
	最大	46.8	40.1	-6.7	28.5
	平均	36.8	35.3	-1.5	25.2
6月	最小	23.5	24.4	0.9	21.4
	最大	47.3	42.6	-4.7	31.1
	平均	35.1	32.7	-2.4	26.1
7月	最小	21.9	21.6	-0.3	23.5
	最大	49.2	41.2	-8.0	35.1
	平均	36.3	32.4	-3.9	30.5
8月	最小	28.3	26.8	-1.5	25.9
	最大	48.2	39.2	-9.0	35.1
	平均	40.3	34.8	-5.5	32.6

<電気料金の削減額>

- ・アルミ缶設置前後の天井温度の平均値から各月の削減電気料を試算した。
- ・8月の削減電気料は約8千円で、第1電気室の冷房における総電気料の約7.5%に相当する。

期間	換算熱量 (KJ)	換算電力 (kWh)	削減電気料 (円/月)
5月	604,956	168.0	2,269
6月	936,707	260.2	3,513
7月	1,560,788	433.6	5,853
8月	2,203,386	612.1	8,263

(計算式)

換算熱量 = 日数 × 温度差 × 面積 × 貫流率 × 日照時間 × 晴天率 × 4.2 (ジュール換算係数)

換算電力 = 換算熱量 ÷ 3600 (1J=1WS)

電気料金 = 換算電力 × 電気料金単価



<設置完了>