

家庭浴室用ハイパワー暖房・乾燥・換気システムの開発

浴室でのヒートショックを防止する

Development of a high-power electric heating system for bathroom in residence

To prevent the heat shock in the bathrooms

(エネルギー応用研究所 お客様技術G 住環境T)

住宅内の「ヒートショック」(体が受ける急激な温度変化)の防止に向けて、入浴前や入浴時の浴室暖房に対するニーズが高まっている。さらに、浴室の大形化に伴い、それに対応したハイパワーな暖房機能が求められてきている。今回の共同開発(三菱電機(株))商品は、200Vを採用して高い暖房能力を実現したものである。

(Residential Energy efficiency Team, Customer Technology Group, Energy Applications Research & Development Center)

Needs for the bathroom heating have risen aiming at the prevention of "Heat shock" (rapid temperature change that the body receives). In addition, a high-powered heating function corresponding to it has been requested along with making of the bathroom large-scale. The new type system is developed by joint development with Mitsubishi Electric Corporation. It has achieved a great improvement of the heating ability by using power of 200 volt.

1 開発の背景と目的

住宅における入浴時の「ヒートショック」(体が受ける急激な温度変化)を防止する観点から、浴室暖房のニーズが高まっている。寒くなると入浴時の死亡事故が増加する(第1図)ことがわかってきたからである。また、近年の浴室は大きくなっているため、それに対応できるハイパワーな暖房機器が求められてきている。

このようなお客様の要望を応えるため、当社は、三菱電機(株)と共同して浴室暖房換気システムの新機種を開発した(第2図、第3図)。この商品は、平成14年10月から販売が始まったので報告する。

2 製品の特徴

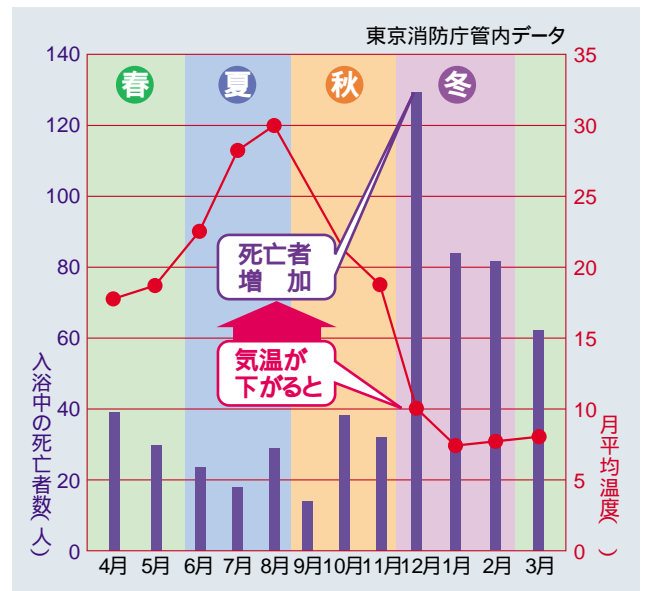
開発機の概要を第1表に示す。入浴前暖房機能においては、「2.6kWシーズヒーター」+「330m³/hの大風量送風」で、床面まですばやく暖めることができる。



第2図 浴室暖房のイメージ



第3図 本体外観

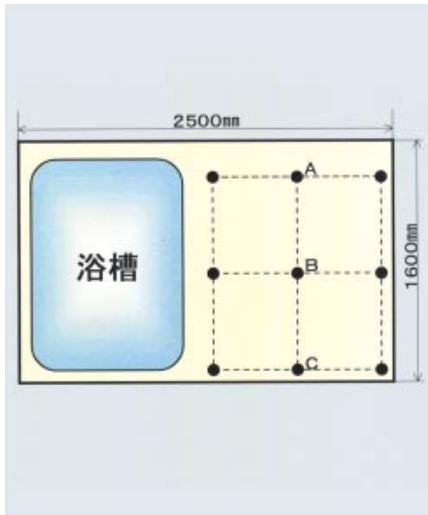


第1図 入浴時の死亡事故と気温の関係

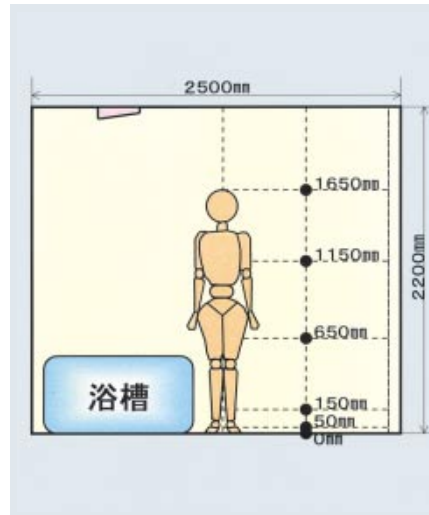
また、濡れた体は温風が当たっても肌寒さを感じることから、入浴中暖房機能においては、弱い循環風とふく射効果の高い「1.2kWカーボンランプヒーター」による遠赤外線暖房を採用することで、肌寒さを抑えた暖房を可能とした。

第1表 開発機の概要 [60Hz・200V]

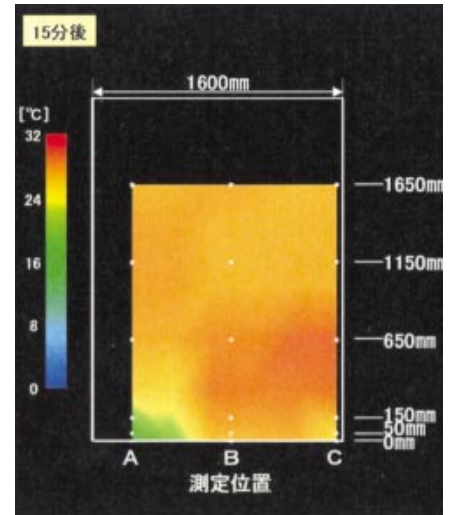
機能	消費電力 (W)	風量 (m ³ /h)	騒音 (dB)	
衣類乾燥	温風	2660	330	52
	涼風	55	330	52
浴室乾燥	2660	330	52	
入浴前暖房	2660	330	52	
入浴中暖房	1240	180	40	
換気(単ノッチ)	換気の特性は、連動する換気扇により異なります。			
寸法 (mm)	410×260 (天井埋め込み寸法)			
質量 (kg)	8.6			
メーカー希望小売価格	146,000円			



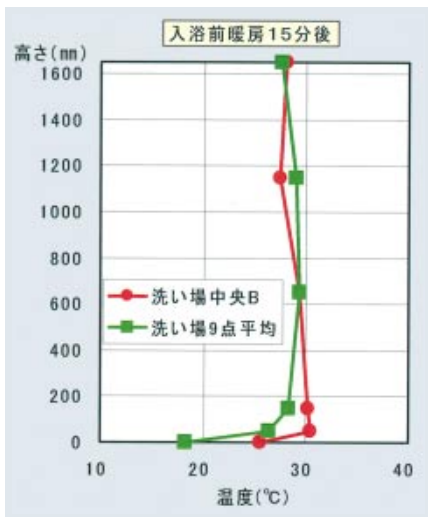
第4図 平面における測定位置



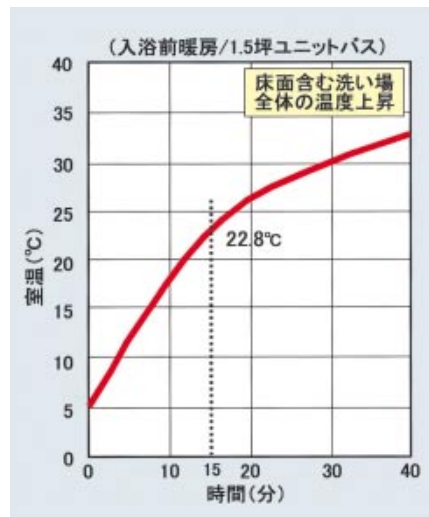
第5図 垂直面における測定位置



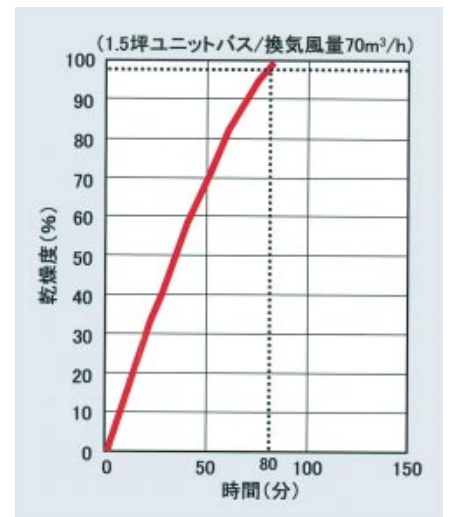
第6図 暖房時の垂直面温度分布



第7図 暖房時の垂直温度分布



第8図 暖房時浴室内平均温度上昇



第9図 衣類(2kg)の乾燥時

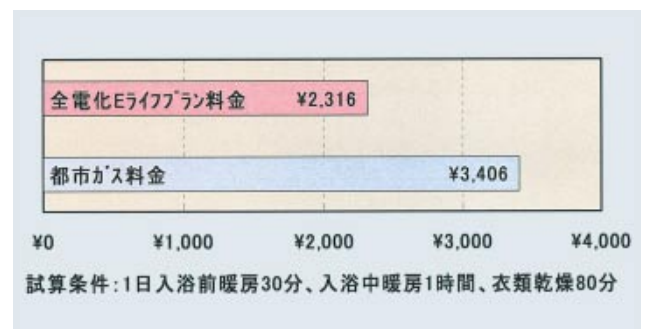
開発機を第4図～第5図のような広い1.5坪浴室に設置した場合の温度分布を第6図～第7図に示す。暖房時に浴室下部も暖かいという、良好な温度分布が形成されている。さらに第8図に示すように、入浴前暖房においては、寒い冬の浴室全体をわずか15分で5 から22.8 まで暖めることができるという速さである。

第9図に示すように、開発機はハイパワーと大風量に加えて、別取り付けの換気扇(既設でも可)と連動して威力を発揮し、約2kgの衣類を約80分で乾燥できる。さらに、浴室も約60分で乾燥でき、非常にスピーディである。

3 効果と今後の展開

今回の開発により、1.5坪の大形浴室にも電気式浴室暖房乾燥機が対応できるようになった。価格(定価)については、ガス式(室内機+熱源機)に比べて、十数%

安く、またガス熱源機と違って、温水やダクト配管の必要がないため、コンパクトかつ施工簡単、低価格で設置できるものである。さらに、第10図に示すようにオール電化住宅で使用される場合、ランニングコストもガス機種より安くなっており、今後、オール電化住宅の優れたアイテムとして、お客さまに選択していただけるものと考えます。



第10図 冬期1ヶ月ランニングコストの比較

