

一日瞭然！断熱を超える蓄熱の効果

蓄熱式床暖房 夏の驚き！

清川 晋 ナサコア株式会社 代表取締役 工学博士
廣瀬 治男 日本工業大学 名誉教授 工学博士

要約 40年以上に亘り床暖房用ヒーターの製造と施工の実際の経験を基にようやく蓄熱式床暖房の究極の姿を実現することが出来たように感じている。これはURのご協力のもとに東京電力との共同実験結果を丹念に調査検討することで得られた結論であり、その内容をここに紹介して関係者の参考に供したいと考える。究極とはまさにエコそのものであり、安全で健康的な暖房であることを指す。本文は床暖房の歴史に始まり、温水式との比較、潜熱蓄熱材の活用、皇居新宮殿のような大空間、開放空間、小空間の床暖房などに対する有用な基本的設計指針、さらにPTCヒーターの安全上欠くことの出来ない特性について前稿を再度引用して関係者に注意を促した。最後に潜熱蓄熱材の、単なる断熱材（高気密・高断熱）がなしえない効果をサーモカメラの映像を使い、冬季は（発熱）・夏季は（吸熱）し快適温度範囲を自ら創り出す挙動「室温の恒温化」の実現を一目瞭然の形で提示した。

1. はじめに

ハイブリッドカー（HV）が自動車の販売台数の上位を占めるに至っている。政府も25% CO₂削減の一環として補助金の対象として歓迎しており、経済対策も兼ねたものになっている。しかしながら、HVはやはり、エネルギーを消費することは同じで少なくなったとはいえ、排ガスはゼロではない。いずれもその程度がやや下がったのである。そのことでエコポイントの対象となっている。蓄熱式電気床暖房は夜間電力のみで、昼間の太陽熱を潜熱として利用しながら巧みに暖房効果を発揮している。電力が夜間とはいえ、必要であることは同じであり、昼間の電力消費を削減している。蓄熱という機能はエネルギーを蓄えて必要な時（28℃を越すと吸熱、23℃以下で放熱）に熱として放出する意味ではHVがエンジンの出力をダイナモに伝え、回生の場合も含めて電力（電流）として電池に蓄え、必要な時にモーターに送って動力を得ることとエコの観点からはなんら差異はない。残念ながら、社会的影響力では比較にならないが、蓄熱材の働きは上に述べたように小さいながらHVの電池と同等の寄与をなす。このことは電力会社を含め業界挙げてPRに努めるべきであろうが、一方、事例は後に示すが、近年のNITEの発表によると、散見とは言えない頻度で床暖房に関する事故例があることが分かる。著者はた

びたび警鐘を鳴らしてきたが、過去の施工による事故については関係者の自発的な処置に期待する外はない。そして、改めて床暖房の全体的な考え方を蓄熱式床暖房の効果を中心に業界の関係者すなわち、ヒーターの製造者、その設計者、施工業者の人たち、デベロッパーなどの人たちに提示して安全面の徹底を図りたいと考える。それが業界の発展に直結すると思えるからである。著者はこれまで各地で床暖房の採用や決定に携わる人たちに電気がガスより保守管理及び寿命の点、さらにはランニングコストの面でははるかに優れていることをデータにより説明してきた。遺憾ながら、安全性でガスより優れていると云うためには業界全体の電気式床暖房の安全性を確たるものにしておかなければならないと痛感するものである。PTCヒーターの名称はようやく知られるようになってきたが、その特性が適切なものでなければPTCといえども危険なヒーターとなり得るとの認識が関係者の間で必ずしも行き渡っていないように感じている。新しい風が吹いてきたIIではPTC面状ヒーターであってもその電極構造が、設計が適切でないと長時間の運転において発火の原因になり得るとしたが、PTC特性そのものが床暖房に適した温度範囲でヒーターの抵抗が安全な振る舞いを示すもの以外も危険であることを述べておいた。線状ヒーターの危険性は特に述べる必要もないと思われるほどに、事故例が報告されており、適切な制御が行い得ない現在の技術レベルでは克服困