



- 白を基調とした車内は間接照明の効果もあり、明るく生活感ある仕上げとなっている。右キャビネットにはAEDも装備されている



まさにキャンピングカーそのもののフォルム。車両にロゴとイラストが入っていなければ、何に使われるクルマか分からぬほど

カトーモーター

DDベースの歯科診療車

空間確保と運動性能を考慮した結果、キャンピングカーが選ばれた

D ンなのだが、ハイエースの窓とドアを外し、ボディを張り出させてルーフを載せたバンコンだ。キャンピングカー然としたフォルムだが、中身は全く違い、どこを見ても立派な歯科診療室に仕上げたのがこの車両。

製作したのは内外装含めてすべてカトーモーター。オーダーしたのは社団法人静岡歯科医師会。製作を依頼した理由は日産のデリバリーカーであるロコをベースとした前診療車にある。室内高の物足りなさとパワー不足のディーゼルエンジン、低年式車でもあつたことから次期診療車を検討。それらの不満をすべて解消する車両としてDDが候補に挙がったのだ。

カトーモーターでは過去にキャンピングカー以外の特装車を製作したことはあるものの、歯科診療車は初めて。ある程度の図面を描きボディを製作し、各種装備を取り付けるための加工、どこをどこのような作りにするか、何度もなをした。

カトーモーターでは過去にキヤンピングカー以外の特装車を製作したことはあつたものの、歯科診療車は初めて。ある程度の面画を描きボディを製作し、各種装備を取り付けるための加工、どこをどうのような作りにするか、何度もななく歯科医師会担当者と打ち合わせをしてきた。

「見たこともない装備ばかりでしたからね。これ1つでウン百万円なんて言われると、普段よりも戸締まりを厳重にしてね。取り付け強度の確保もどうやるか考えましたね」とは加藤次巳智社長。

その車内だが、まるで歯科医院に行つたかのような仕上げに驚かされた。

された。中央にある診療台こそ車イスなのだが、リクライニングさせて座ると上から照明のアームが伸びてきて…。左右に装備されたドクター＆アシスタントユニットと技工機器類と、まさにそのもので奥歯が痛くなってきたような気が…。キャンピングカーの車内同様の雰囲気があるのは、冷蔵庫とシンクぐらいた。また、この2つはサブバッテリーを介した電源。長時間の駐車中に外部電源を入れずにはバッテリーをあげたことも。それほかの医療機器はすべて100V仕様。診療先から電源を確保することなく、完全自立体制とするために6kWの発電機を搭載しているが、水冷式なのも特徴だ。この独特なフォルムを無駄なく利用するため、バンクベッド内は収納庫としている。それもただの空間ではなく、小物棚が降りてくる作りだ。

ヘッドレスト装備の車イスが診療台

●足が不自由な人でも診られるように電動車イスとリフトを装備。そのための固定具やフロアの加工処理も見事だ



●診療台こそ電動車イスなのだが、ヘッドレストを装備しており本物同様の使い勝手を持つ。思わずイテッ、と言ってしまいそうに

電装と配線は完全オリジナル

●フロアには各種配管が通っており、上板を持ち上げるだけでメンテナンスができる。使われる電動ポンプはキャンピングカー用



●持ち運び可能な診療機器類は、移動中はボックス内に収められ固定されている。同様の装備は逆側にもある。配管の取り回しも良好

驚きの安定ジャッキ



●車体を安定させるために前後に電動ジャッキを装備。リヤは既製の輸入品だが、フロントはバントジャッキにモーターを組み込んだオリジナル品。簡易的だが機能性は十分にある

壁面も利用します



●壁面に鉄板を張り付けているので、マグネットを持ったトレイやティッシュホルダーが自由な位置にセットできる。利用価値大だ

バンクベッドスペースの有効活用

●冷蔵庫はキャンピングカー用でエンゲル製。1ウェイだが常時電源を入れて庫内を冷やすておく必要があるので管理が大変



●小物収納庫そのものがスイングアウトして降りてくる機構で、身長に関係なく取り出せるのがメリット。動作もスムーズだ

キャブ中央も積載スペース



●運転席と助手席の中央にはボータブルレンジガスを搭載する。これだけでウン百万円! ベース部も含めて固定強度は抜群だ

唯一の
キャンピングカー
同様装備

●シンクまわりだけはキャンピングカーの雰囲気。手前のベンチシートは3名乗車時の着座スペース。短時間の移動では問題なし



厳寒!!

急激な温度低下を防ぐ
室内温キープアイデア付き

バンコン断熱テスト



外気温が低く寝るのに苦労する季節はまだまた続く。特に、天井からフロアまで鉄板とガラスで覆われているバンコンの場合、冬は寒く凍えそうなうえ、夏は暑くて寝てられないと思っている人も多いに違いない。でも本当にそうなのか？ 断熱をしっかりしていれば、そんなことはかなり回避できるはずだ。



●テスト車両は、カトーモーターのアジアン435.54万円～。ノーマルのスーパー・ロングハイルーフという外観形状から選択

よくキャンピングカーを求める人たちが「暖かい」をキーワードのように使うが、実際にはクルマ単体で暖かいという状況は、熱量的に考えても発生しない。暖房か何らかの方法で暖めた熱を、どうにかして長時間保持し、快適性を保つというのが現実であることをまず認識しておこう。

キヤンピングカー、特に外装が加工されていない鉄板そのままのモデルの場合、1年を通してかなり外気温による影響を受ける。その中でも、冬のしんしんと冷え込む感じは、一度経験してみないと分からない。クルマは、何もしないで放置しておくと、室内外とも外気温と等しくなる。当たり前だ。だから、しんしんと冷える冬の日、クルマに乗り込んで車内は冷えたまま。そのため、エンジンをかけ暖房を動かし暖めるわけだ。

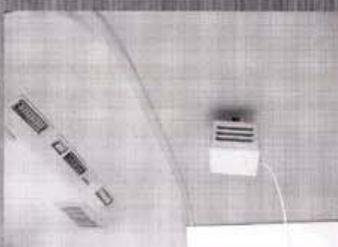
この話に関しては、特にクルマに限ったものではなく、一般家屋でも同じだ。ただ、一般家屋の場合、断熱材がギュウギュウに詰め込まれ、魔法瓶のような状態のものが多い。ウインドウは南側にドテカく開いていたりする。すると、太陽光がさんさんと降り注ぎ、室内空気は暖められ、魔法瓶状態の室内はその温度を長時間キープする。クルマと違い、家屋で「暖かい」という認識はこの辺りから発生していると思う。

人たちは、「暖かい」をキーワードのように使うが、実際にはクルマ単体で暖かいという状況は、熱量的に考えて発生しない。暖房か何らかの方法で暖めた熱を、どうにかして長時間保持し、快適性を保つというのが現実であることをまず認識しておこう。

厳格に2台同条件測定!! その断熱施行内容とは



●本来なら、シートやフロアマットが付いて、ある程度温度が保持されるはずのハイエーススーパー長用を使用すべきだが、今回は架装前の同一車両をシンプルにした。フロアが鉄板で、素足で上がると冷たいのなんの…

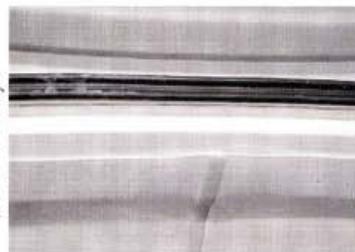


●温度計は、直接光などの影響が出ないよう
百葉箱内に固定し、テスト車アジアンのルーフ部分はオーバーヘッドキャビネット、ダイネットテーブル上、フロア上と、高さを変え
測定。リアルタイムデータを取り出す

天井に分厚く張り込まれるウール素材系断熱素材



●室内側はペニア、
5mmウレタン、裏打ちスponジレザ
ー素材と、ここだけでも空気が動か
ない層が多層構造をなしているのが
分かる



●張り込む順番と施工方法がよく分
かるカット。直射日光による影響が
大きなルーフ部だけに、かなりっ
かりと空気層が作られる

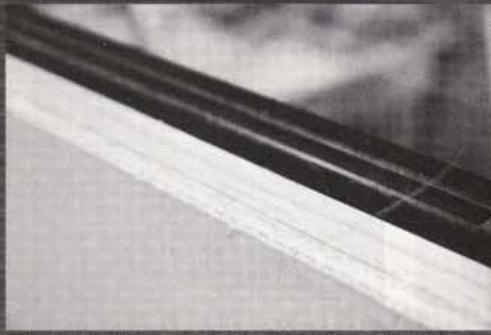


●バーフェクトバ
リアを、ルーフ全
体に厚さを合わせ
て張り込む。この
FRPルーフ車で、
巨大なロール1本
は使い切るほど量
が必要

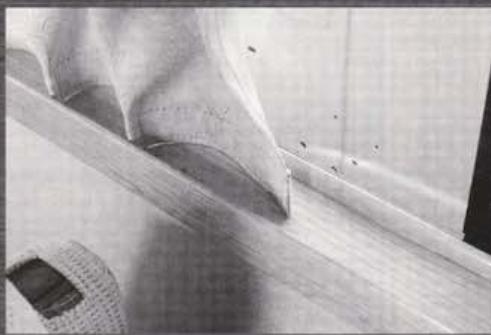


●鉄板にかなり
厚めの両面アル
ミ蒸着シート、
吸音性も高いバ
ーフェクトバリ
ア、ネダの分で
9mmの空気層空
間と質量容量が
変化する

ガラス窓をどうするかが 断熱装備最大の肝



●ウインドウはノーマルのガラス。ここからの熱伝導をどう食い止めるかが大事。室内側壁面とウインドウがくっつかず、空気層を形成しているのが分かるだろうか



●さらにウインドウまわりの空気の動きを止めるため、室内側に専用の窓枠を作成。室内外両側に縁が立てられ、カーテンでキッチリ上下左右を閉めることでそれを実現させている



●写真の遮光カーテンはオプションだが、さらにその裏に遮熱カーテンを張り込むオプションもある。徹底的に温度変化が大きい部分の空気の流れと熱移動を止める対策である

意外と思う人もいるかもしれないが、まずは熱伝導率というものを考えてみよう。物質の場合、熱伝導率が大きいのが固体、次が液体、最小が气体。ガラスが熱伝導率1だとすると、鉄は83くらい、水が0.6くらい、乾燥した空気は0.025程度。空気は実はメチャクチャ熱を伝えにくいのだ。また熱伝導率が低い空気は、クルマのガラスや鉄板に比べ、暖めにくく冷めにくいという特性であることとも同時にいえる。

断熱をしつかりして暖めれば、こっちのもんなのだ。

壁面にもチップ状素材をたっぷり



●病院で、新生児用寝具の綿として使われるパーカークトバリア。ブローアイング充填作業用にチップ化されているものがあるのだ



●壁面の加工も、基本的にルーフと同じ。パーカークトバリアがロールシートではなく、切り刻まれたチップ素材になっている

床面も手抜かりなし



●床板の上は、福祉施設や保育園で使われる、下地専用の特殊発泡層のクッション材を張り、その上に厚手の重歩行用ボンリューム



●床板自身も、厚さは12mmとかなりのもので、それだけで積層素材のため断熱性はかなりのもの。その下の空気層も重要なスペース



●フロアはアルミ板を張り込んだ積層板がベース。従来は、フロア鉄板の凸凹吸収のため塗装も使っていたが現在は直接張り込む

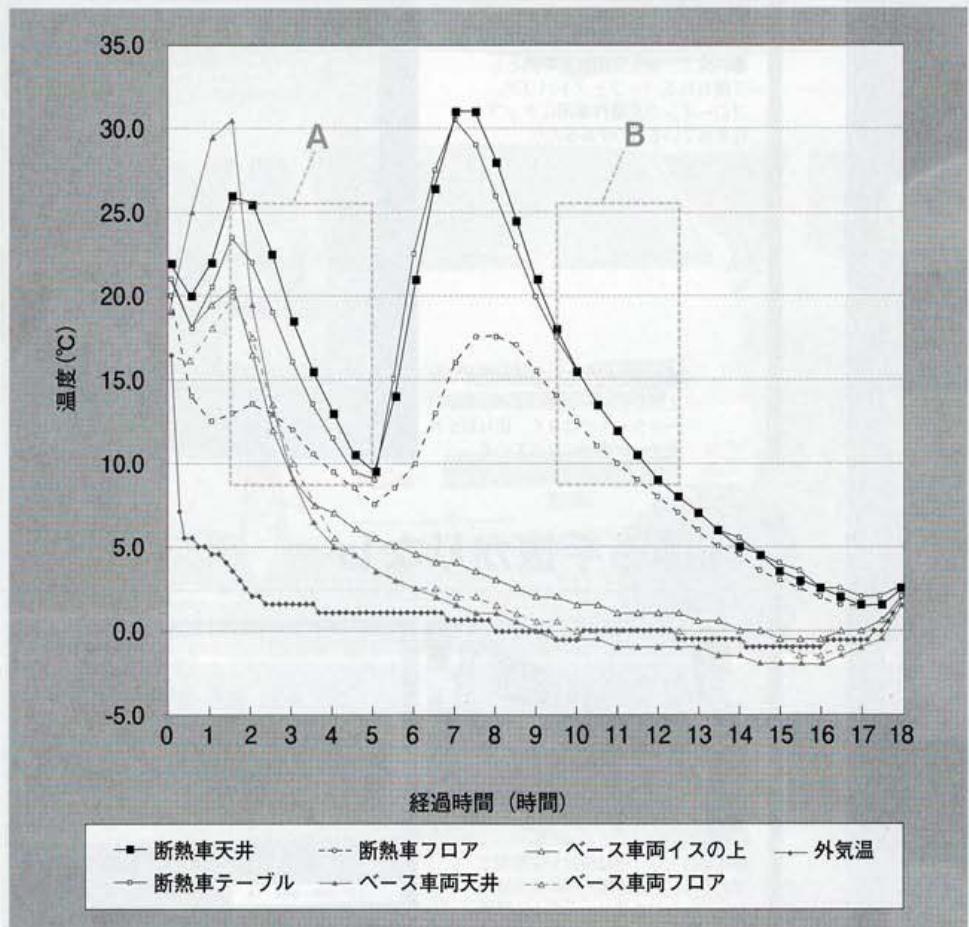
冬

のキャンプ中、キャンピングカーは寒さの中でF暖房を使用すると、それだけで十分暖が取れる。基本的にはこれだけで十分ともいえる。

F暖房などで暖め、その後は室内温度を少量のヒーティングでもつ保持できる構造の場合、一度F暖房などで暖め、その後は室内温度を少量のヒーティングでもつ保持する。クーラーボックスや魔法瓶と同じ原理だ。そんなチャレンジを続けているキヤンピングカービルダーの1つに、カトーモーターがある。その製作において重要視されているのは、何層にも分かれた空気層だ。

断熱システムの効果は想像以上に強烈だ!!

■断熱装備車vsベース車両 室内温度比較



●今回のテストでは、エンジンをかけクルマの暖房機能で室内をヒーティング。スタート温度にはこだわらず、計測の細かさを重視



●ハイエースワイド用のフロント3面セットは1万9950円。冬だけでなく、夏の暑い季節にも相当有効なパーツであること間違いない



●窓枠部分の断熱装備に、マルチシェードを組み合わせさらに熱の移動を遮断。スーパー ロング用リヤ7面セットで3万4650円



●6層ラミネートを含む全7層軽量断熱超音波キルトシートのマルチシェードは、助手席部に小窓が付いて使い勝手がいい

細かい説明はさておき、単純明快なテストのグラフを見てもらおう。
テストの内容を簡単に説明すると、断熱車のアジアンと未架装ペース車両を長時間屋外に並べて放置し、どこもほぼ外気温と同じ温度にしたらスタート。この段階で両車エンジンをかけ、内気循環で暖房を最大にセット。そのまま1時間半暖め続け、エンジンを停止。外気温が急激に下がり始めた時間帯だったので、アジアンのフロアがなかなか暖まりにくくのが分かる。

本来なら、未架装車も同じカーブを描くはずだが、こちらは暖房の強さが外気温低下に打ち勝つているようだ。その証拠に天井部分の温度が強烈な温度になっている。アジアンの室内温度が未架装車より上がっていないのは、室内に大量にある家具・調度品がなかなか暖まらないためと考えられる。また、未架装車の場合室内空間に抵抗がないので、空気がグルグル自由に動くということも要因だろう。

ここまで分かるのは、エンジン停止時に天井温度がアジアンよりも高かった未架装車の温度低下の早さ。断熱材が外気温に対しかなり有効なのが理解できる。

その後、5時間目でアジアンのエンジンを再スタートして室内をヒーティング。このとき、断熱材を付け、ウイ

ンドウカーテンはキッチリ閉めた。次に、アジアンのエンジンを7時間後に停止。そこからグラフを追いかけてみてほしい。1時間半目から5時間目までのアジアンの最高と最低温度に値する部分(グラフA)と、9時間半目から12時間半目まで(グラフB)が同じカーボンを含む全7層軽量断熱超音波キルトシートのマルチシェードは、助手席部に小窓が付いて使い勝手がいい

ということは、カーテンとマルチスクリーンは効果がなかつたのか?いや違う。そのときの外気温度を見てみると、前半は2度C程度あり、カーテンを閉めた後半は氷点下を含む0度Cである。やはり効果は出ていたのだ。

見ていて面白いのは、断熱装備を施しているアジアンは、エンジン停止後もそのエンジンがお盆のように温かいうちは、約1時間ほど室内温度が上昇するということ。それをFF暖房と比較すると、カロリー数はかなり少ないはず。ということは、一度暖めてしまつたアジアンの室内は、かなり低燃費の暖房設備で、十分室内温度を保持できるということになるのだ。

もちろん、人間もある意味車内では極小ヒーターと同じなので、それだけでも保温にかなり効果があるだろう。例えば、1日において熱放出する人が2人、中にいた1200キロカロリーを基礎代謝とすると、時間辺り100カロリーの放出。普通の小型FF暖房の17分の1。うーん、足りないか?

ここまで分かるのは、エンジン停止時に天井温度がアジアンよりも高かった未架装車の温度低下の早さ。断熱材が外気温に対しかなり有効なのが理解できる。

その後、5時間目でアジアンのエンジンを再スタートして室内をヒーティング。このとき、断熱

材を付け、ウイ

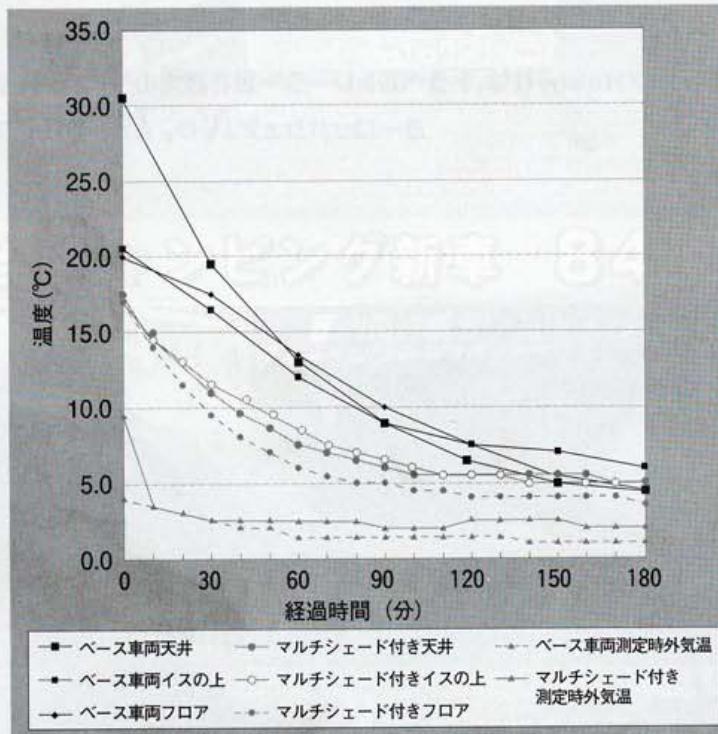
ンドウカーテンはキッチリ閉めた。次に、アジアンのエンジンを7時間後に停止。そこからグラフを追いかけてみてほしい。1時間半目から5時間目までのアジアンの最高と最低温度に値する部分(グラフA)と、9時間半目から12時間半目まで(グラフB)が同じカーボンを含む全7層軽量断熱超音波キルトシートのマルチシェードは、助手席部に小窓が付いて使い勝手がいい

ということは、カーテンとマルチスクリーンは効果がなかつたのか?いや違う。そのときの外気温度を見てみると、前半は2度C程度あり、カーテンを閉めた後半は氷点下を含む0度Cである。やはり効果は出ていたのだ。

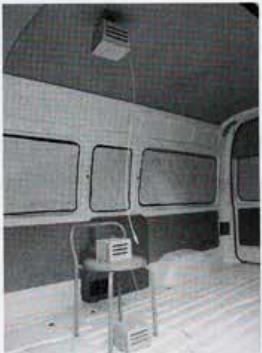
見ていて面白いのは、断熱装備を施しているアジアンは、エンジン停止後もそのエンジンがお盆のように温かいうちは、約1時間ほど室内温度が上昇するということ。それをFF暖房と比較すると、カロリー数はかなり少ないはず。ということは、一度暖めてしまつたアジアンの室内は、かなり低燃費の暖房設備で、十分室内温度を保持できるということになるのだ。

もちろん、人間もある意味車内では極小ヒーターと同じなので、それだけでも保温にかなり効果があるだろう。例えば、1日において熱放出する人が2人、中にいた1200キロカロリーを基礎代謝とすると、時間辺り100カロリーの放出。普通の小型FF暖房の17分の1。うーん、足りないか?

■ノーマルベース車両vsマルチシェード付き 室内温度比較



●キャンピングカー業界ではかなりボブリーラーで、対応車種の数が多くビックリする。アイズRV製マルチシェードをフル装着しテスト



●温度計取り付け位置は、ノーマルウインドウのものと同様変更なし。データは日が変わっているため、あくまで参考程度と考えておいてほしい

●ワイドスーパーロング用マルチシェードは、フロントセット1万2390円、リヤセット2万3940円。©アイズRV

☎053-422-7608

編集部お薦めの厳冬期プラン



●電気消費量を量ると1.4A使用。8時間使用しても11.2Ahなので、サブバッテリー容量だけで十分対応する。©ニュージャパンヨット ☎0548-54-0221



●この時期、取材時の車中泊で持ち込むことが多いのが、ぬくもり君というDC 12Vの電気毛布＆湯たんぽ。これにシラフの組み合わせで、幸せ就寝を実現

そこで翌日、未架装のベース車両に、マルチシェードというワイド専用断熱マットを装着し新たにテストしてみた。何しろ、ウインドウからの冷えが最も厳しいので、その効果がいかがなものかまだしかし、そうではないモデルであったとしても、相当の効果があることは十分理解できた。ドウであることは十分理解できた。

は、ボディが鉄板とガラスウインドウであったとしても、相当の効果があることは十分理解できた。

だがしかし、そうではないモデルの場合や、通常のミニバンだったらどうなるだろう。そういう興味もわいてくる。

そこで翌日、未架装のベース車両に、マルチシェードというワイド専用断熱マットを装着し新たにテストしてみた。何しろ、ウインドウからの冷えが最も厳しいので、その効果がいかがなものか

そこで翌日、未架装のベース車両とも測定開始から180分くらい、およそ3時間で同じ程度の温度まで落ち込んでいること。しかし、スタート時の温度は大きいところでは10度C以上ノーマルウインドウの方が高いこと。

この結果から言えるのは、マルチシェードを装着すると温度低下がかなり穏やかになり、それだけでも外気温による影響をかなり少なくできるということだ。

こうなると、いろいろ工夫ができるよう。ウインドウはマルチシェードを使うほかに、エアパッキンのブチブチを張り込んで、さらに断熱用の空気層にもなりそうな構造のプラ段ボールで覆うなどという方法も有効だろう。実際そうしていたクルマを見たこともある。

冷えの激しいフロアは、通常のクルマだとマットが敷いてあるだろうが、その上にクッションマットなど裏地がスポンジやウレタンで断熱効果が高そつなものを作り込むのもいいかもしれない。

問題はルーフだ。ここを断熱すれば、車内温度が上がりやすくなる。そこで、ルーフを断熱するためには、天幕を一枚張り込んで、ルーフとその天幕の間に空気の層を1層作るだけでも、効果は間違いないある。

この方法は、いわゆるロッジ型の大型テントのアウターが、室内外の気温差で内側に結露してしまうのを防ぐ方法なのだが、結露しないということは、熱伝導がある程度食い止めているということであり、それは断熱そのものである。

さて、ここまで実験してトータルで理解すべきことは、まずは暖房や熱源がない状態、何もしないで「暖かい」クルマやキャンピングカーは存在しないこと。

断熱に気を遣つた、もしくは対策がされている場合は、それなりに効果が高い。もちろんそれは、ユーザーが工夫することでかなりの部分が対処できそうという事実。そして最も重要なのが、その工夫が室内外の気温差による熱伝導を食い止めるため、いろいろな容積の多層構造による空気層が、断熱装備としてきちんと架装されていることである。空気の動きや流れを止めることもある。

それらをふまえ、編集部がお薦めるプランも挙げておいた。このプランが適合するのは、サブバッテリー付きで断熱装備され、F F暖房がない場合。それを初期はクルマの暖房で暖める。ミニバンなどでも応用できるかもね。

初

期の暖房による温度上昇が可能ならば、断熱装備の方のグラフ

読み方は、ノーマルウインドウの方のグラフは、右ページのもの

るにはたいてい大掛かりな改造が必要になりそう。しかし、天幕を一枚張り込んで、ルーフとその天幕の間に空気の層を1層作るだけでも、効果は間違いないある。

この方法は、いわゆるロッジ型の大型テントのアウターが、室内外の気温差で内側に結露してしまうのを防ぐ方法なのだが、結露しないということは、熱伝導がある程度食い止めているということであり、それは断熱そのものである。

さて、ここまで実験してトータルで理解すべきことは、まずは暖房や熱源がない状態、何もしないで「暖かい」クルマやキャンピングカーは存在しないこと。

断熱に気を遣つた、もしくは対策がされている場合は、それなりに効果が高い。もちろんそれは、ユーザーが工夫することでかなりの部分が対処できそうという事実。

そして最も重要なのが、その工夫が室内外の気温差による熱伝導を食い止めるため、いろいろな容積の多層構造による空気層が、断熱装備としてきちんと架装されていることである。空気の動きや流れを止めることもある。

それらをふまえ、編集部がお薦めるプランも挙げておいた。このプランが適合するのは、サブバッテリー付きで断熱装備され、F F暖房がない場合。それを初期はクルマの暖房で暖める。ミニバンなどでも応用できるかもね。