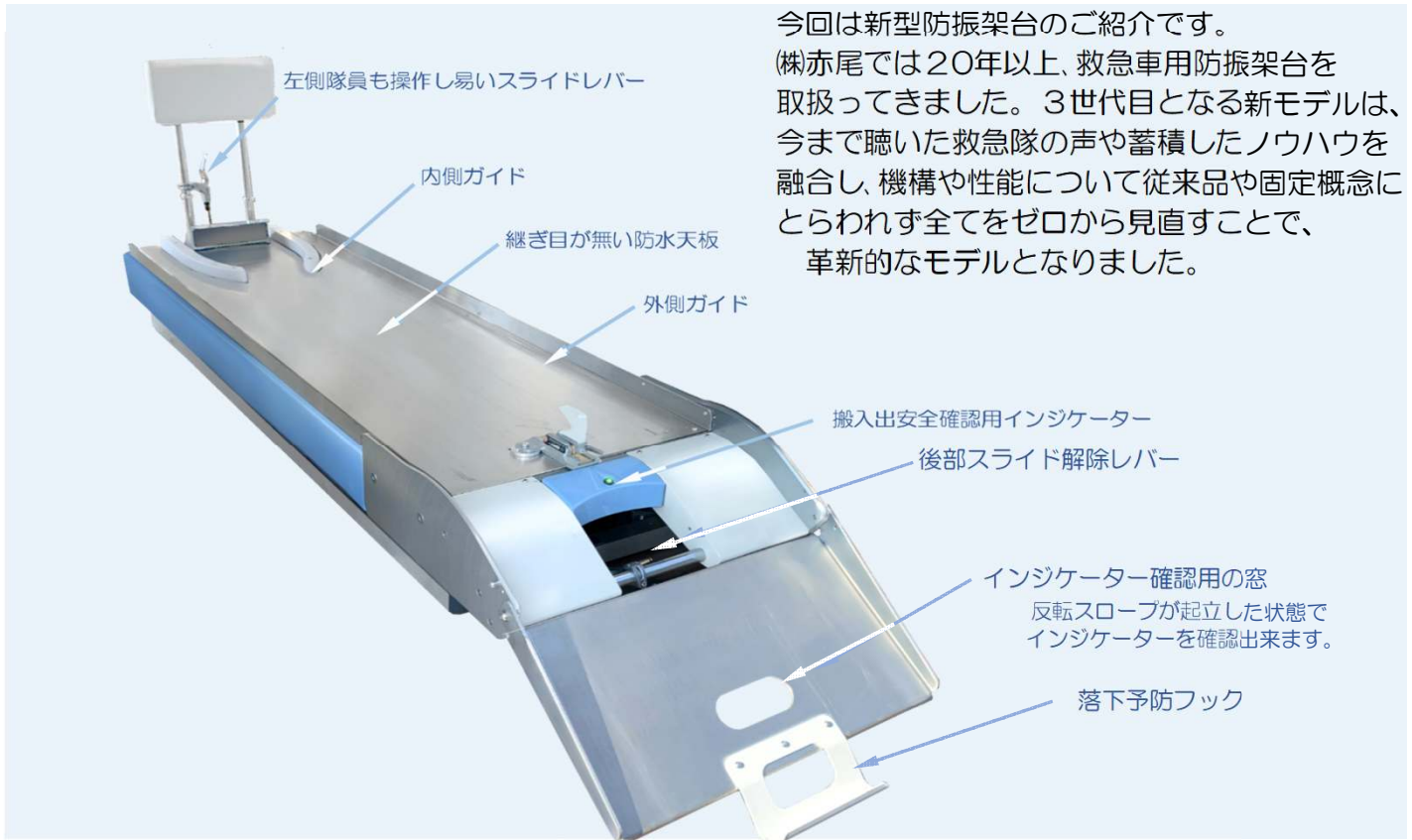


(従前モデルは、お陰様で2019年12月をもちまして生産と販売を終了しました。)



今回は新型防振架台のご紹介です。  
 (株)赤尾では20年以上、救急車用防振架台を取扱ってきました。3世代目となる新モデルは、今まで聞いた救急隊の声や蓄積したノウハウを融合し、機構や性能について従来品や固定概念にとらわれず全てをゼロから見直すことで、革新的なモデルとなりました。

■無電源 スプリング+ダンパー方式で上下ストローク40mm



スプリングとダンパー方式による**無電源方式**。  
 耐荷重は、**285kg**です。

メインの緩衝装置が一種類では、硬いバネバネレートになり、乗り心地が悪化しますので、

**VCS-03**では

一次防振には、赤ちゃん～成人までの体重用  
 二次防振には、重体重（約100kg以上を想定）用と二種類の緩衝装置を設けました。

**寝心地×耐荷重×搬入出性を両立**

リンク機構との相乗効果で、防振架台の天板滑走面を低くし、**搬入出労力を軽減**させながらも

バネ・ストローク量を最大**40mm**確保できました。突き上げ振動をしっかりと吸収しますので、高い耐荷重性能でありながら患者への衝撃をしなやかに和らげます。



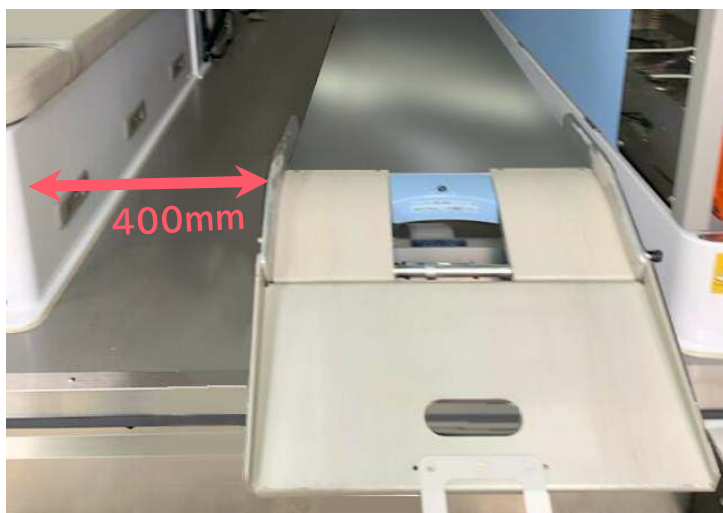
■起伏が無く、水洗い可能

天板滑走面は、ステンレス材1枚加工品ですので、水洗いが可能な上、頑丈です。

上面の起伏を無くして清掃性を向上させています。

側面樹脂カバーは、耐薬品性のあるFRP製ですから、ケミカルクラックの心配がありません。

パステル調の色を採用し、医療環境にふさわしい低ライトトーンとしました。更に緩やかな丸みを帯びたデザインが優しさを強調します。



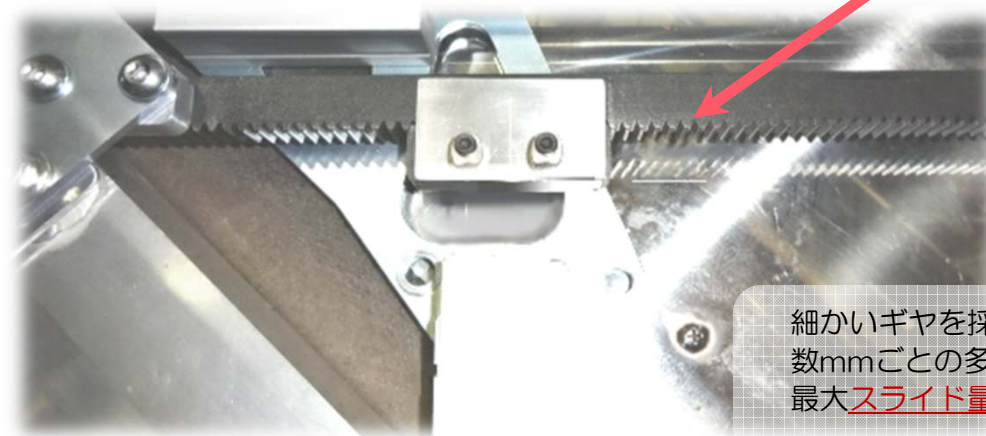
### ■左側通路幅の確保も可能

左通路幅400mmの確保も可能です。  
しかし弊社では左の通路幅よりも、右キャビネットから50mmの隙間確保を推奨させていただきます。

※右側50mm確保の場合は、  
左の通路幅は、400mm未満になります。



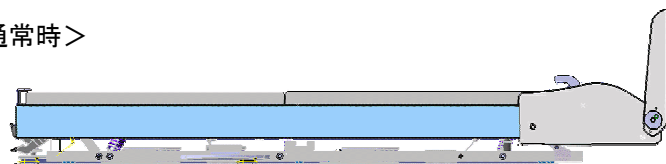
### ■400mm以上のスライド量と多段階(15段以上)ロック機構



旧来の防振架台は270mmの  
左右スライド量でしたが、  
**VCS-03**では  
400mmという長い  
スライド量を実現しました。

細かいギヤを採用することで、スライドは  
数mmごとの多段階となりました。  
最大スライド量は400mmです。

<通常時>



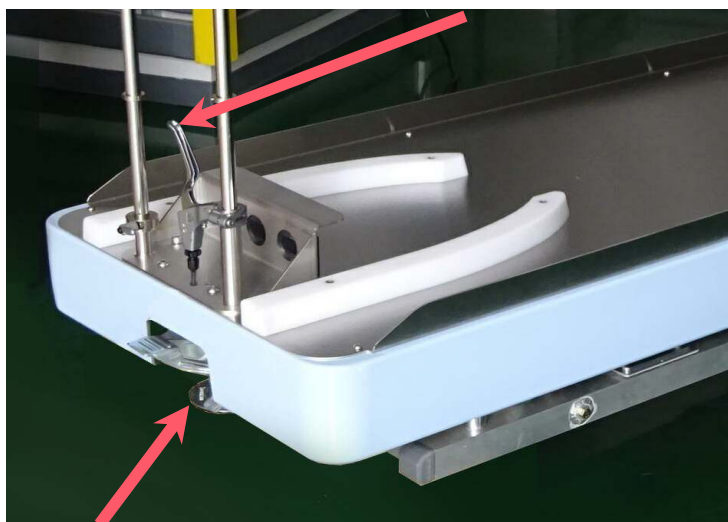
<沈み込み時>



### ■前方張出しの少ないアンチノーズダイブ

振動吸収時の沈み込みは、プリロード式  
スプリングと不等長リンク機構の絶妙な  
セッティング特性により、後方からの沈み込みを  
早める方式で、患者頭部側の不快感を和らげます。

防振架台本体が、前方へ殆ど張り出して来ない  
ため、後ろ向き席の隊員も安心です。  
ストレッチャー搬入出の際に、架台が前後に  
揺ら揺らすことはありません。



下部はCPRロックです

### ■左側隊員も操作可能なスライドレバー

旧来品は、防振架台の前面にレバーを装備して  
おりましたが、それでは後ろ向き席に座った術者  
にしかスライド操作が出来ないデメリットが  
あったため、

**VCS-03**では、後ろ向き座席の隊員の他、  
左側通路の隊員からも操作出来る位置に設置に  
変更しました。

また視覚的にも‘握る物’と解るレバーを  
採用、破損防止のため耐久性も向上させました。

レバーの操作方向とスライド方向(左へ)を  
合わせせることで操作性を向上させています。  
レバーは防振架台の後部にも装備しています。



### ■内側ガイドを追加

防水性を向上させるため、可変式の外側ガイドを廃止し、代わりに内側ガイドを付属するようにしました。

ストレッチャー搬入時にローディングホイールを適正位置に導きます。

### ■これ1台で5種類のストレッチャーを入れ替え可能

FERNO社製の5種類のストレッチャーと複数種類の救急車に於いて弊社独自で検証を行っています。この防振架台**VCS-03** 1台で複数種類のストレッチャー（FERNO社製のみ）に対応できますので、

- ・他車両からのストレッチャーの入れ替え（車種問わず）
- ・各種ストレッチャーの取扱訓練 が必要とする学校、研修所にも最適です。

FERNO #4080S



FERNO Mondial ST70J



FERNO スカットメイト #9304



FERNO #93HJ



FERNO モノブロック MB64



FERNO #4080+保育器(インキュアーチ)  
赤ちゃんが丁度良い高さに来ます。転がりも抑えました。



## ■そもそも防振架台の要件とは・・・

前ページまでは新型防振架台VCS-03が、調達仕様書に合致することを確認して頂くための説明でした。ここからは**VCS-03**の新たな特徴を説明させて頂きたいと思います。

そもそも防振架台は、1990年（平成2年）高規格の救急自動車の必要性が唱えられ始めた頃、「救急車自動車及び救急資機材の構造改善等検討委員会報告書」が提出され、その中に「⑦ ストレッチャー積載架台」という項目に記載があります。以下の三項目です。

- ショック体位の保持等のため、必要により仰臥位の傷病者の体位変換が可能であること
- 加速度等により生ずる揺れを十分吸収できるものであること。
- 傷病者に対する応急処置をベッドの左右いずれの位置からでも実施できるよう、左右にスライドできるものであること。

## ■赤尾の防振架台**VCS-03**での3項目

項目1について現状は、ストレッチャーそのものの機構で対応して頂いています。

項目2の、‘十分に吸収’させるために弊社では、緩衝装置が揺れの力に対抗する‘上下’の動きと、‘十分なストローク’があって吸収できるものと考えております。（後述）

実際に、自動車のサスペンションでは構造はどうあれ、車体が上下（タイヤが上下して見える）することで揺れを吸収しながら、車両の走行安定性を高めています。

←**なのでVCS-03**では、スプリングを縦に配置し上下動で吸収し、防振架台の滑走面はなるべく低くしながらも十分なストローク(最大40mm)を得られる設定としました。

滑走面を低くすればストレッチャーの搬入出労力軽減となり、用手心マもやり易くなります。

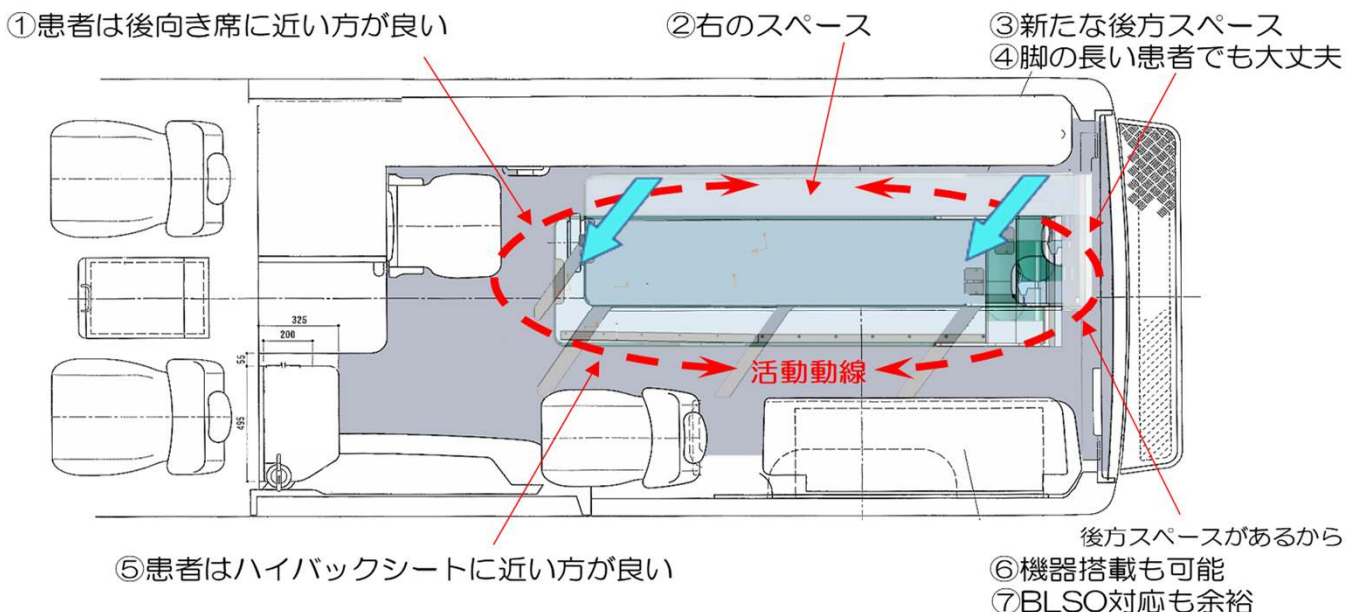
しかし、単純に長いストロークにしてしまうとこれらが阻害されてしまうため、

搬入出労力軽減と用手心マ、乗り心地これらの相反の同時成立は実際には結構難しいのです。

項目3、左右いずれからも処置を可能にするために、防振架台の左右真横移動だけは不十分と考えております。防振架台が真横に移動をして空間が得られても、患者搬送中にその反対側に行かれないからです。

←**なのでVCS-03**では、防振架台の前・後・左・右全てにスペースを作り出すことで患者の上下左右いずれからも処置が可能となる‘斜めの左右スライド機構’を初めて採用しました。

防振架台**VCS-03**を中間位置にスライドすれば、下図の赤い点線で示す四方向の活動動線が得られるようになります。

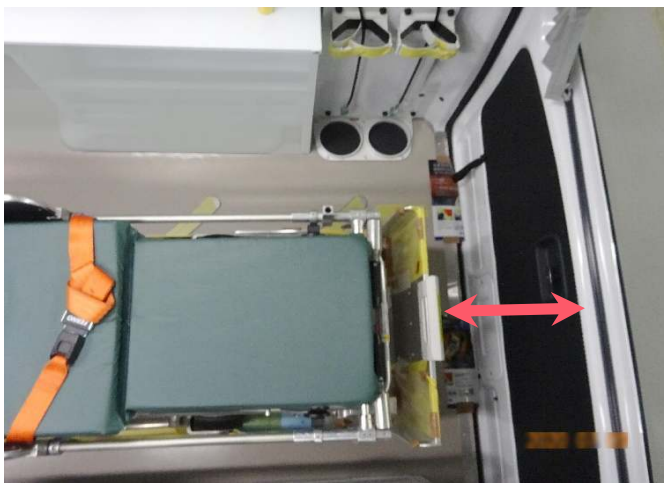


## ■新しい斜めスライドによる複合メリット

下図は、ある想定訓練の様子です。右側通路の隊員は左側通路から室内後方を通って反対側に入りますが、**VCS-03**は、実際の救急車内でもこのフォーメーションを取れることを目指しました。

座席にしっかり座ったまま  
「見て」「聴いて」「感じ」られる

ストレッチャー上を跨がずに  
車右側に、患者左側に回り込める



脚の長い患者でも、負担を強いることなく搬送出来ます ↑

**VCS-03**を、中間位置にスライドさせることで左側通路から、防振架台の後方を通って右側通路へ入ることが出来ます。



↑ 実際にVCS-03後方に立つ様子



呼吸管理の際、後向き席から患者の頭部まで少し遠いと感じないでしょうか？  
通常そこには300mm程度の距離をもって救急車は製作されますので、結局、後向き席の先端にチョコッと座って処置をされていると思います。

**VCS-03**を斜めにスライドさせることで、防振架台が、後ろ向き席に近づきますから左図のように隊員は、シッカリ着座した姿勢で呼吸管理、観察が行えるようになります。

実際の動き



## ■搬入出時の操作性向上設計



### 搬入：

モンディアルST70Jをお使いの方は、搬入後に後部キャスターを手で折り畳むことに衛生面での抵抗があったと思います。

**VCS-03**では、

モンディアルのキャスターを手で畳む必要なく反転スロープを格納出来るようにしました。



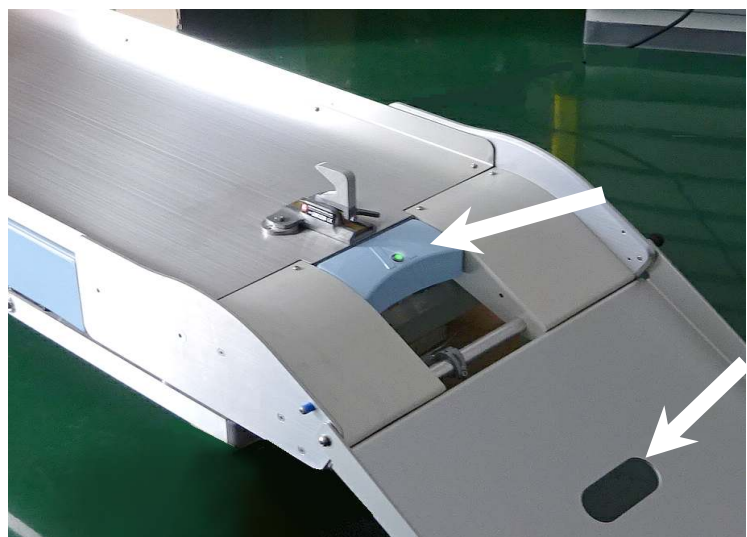
### 搬出：

ストレッチャー搬出の際、水平面からスロープへ移行する‘ヤマ超え’が一番注意を要する部分ではないでしょうか？

**VCS-03**では、

スロープ面へ移行するヤマに緩やかな丸みを付けることで、操作者への荷重変化が急激にならないように工夫してあります。

## ■二段階の安全装備



防振架台が斜め前に在る状態で、ストレッチャーを搬入出しないように以下の装備を設けました。

①ストレッチャー搬入出に際し防振架台が安全な位置にあることを示す**インジケター**です。

ストレッチャーを搬出する前、反転スロープを格納した状態でもインジケターを確認出来るように窓穴を設けています。

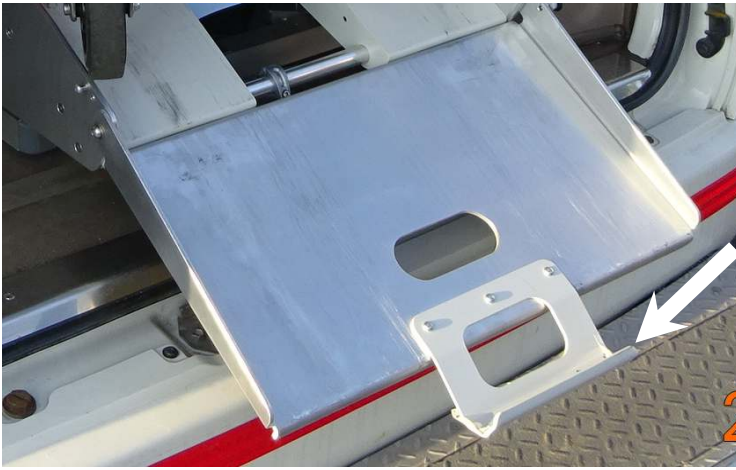
↓こんな感じに見えます



※インジケターは防水仕様です

↑ストレッチャーの搬入出に際し、防振架台が安全な位置にあれば **‘緑’**、適正位置に無い時は **‘赤’**

※インジケターには電源を使用しておりますが、電源消失しても防振機能やストレッチャーの搬入出には支障はありません。



## ②落下予防フック

しかし、想定外で起きるのが事故です。ストレッチャー搬出の際に、何らかの原因で前脚が展開しないような時のために更なる安全策として、落下予防フックも標準装備しました。

※確実な安全を保障するものではありません

## ‘十分なストローク’について

「防振架台が動き過ぎるので、いつもCPRロックを掛けています」近年良く聴く意見です。折角の防振機能を使わない状態にするという意味です。なぜそのような使い方が必要なのか？揺れる患者を見て隊員はいたたまれなくなりCPRロックを掛けるのだと思います。

防振架台は勝手に動きません。車の揺れに対して反作用で動きます。つまり裏を返すと近年の救急車が揺れるようになったのかも知れません。動くのは防振架台が正しく動作している証拠です。ストローク量が少なければすぐに振り切ってしまう、ガツガツした衝撃を患者にダイレクトに伝えてしまうのです。

つまり、きちんと防振するためには、上下の‘十分なストローク’は避けられない、というのが弊社の考えです。

## ～おわりに～

25年以上前のことになりますが、初めて防振架台に乗った時の驚きが忘れられない。

走行する救急車内、ドスツという音がしたと思った途端、車内にゴゴーっという音が響いた。患者室内のキャビネットもバタバタバタバタと小刻みな音を立てている。ストレッチャー上に寝ている自分の目の前に見える患者室天井のスポットライトが、左右に動いているようにも見える。何が起きているのか？しかし、救急車は何事も無いかのように走り続けている。理解が出来なかった。

暫くして救急車の外の音が聞こえた。

どうやら救急車は、工事中の道路面に差し掛かり凸凹路を走っていて、車体が振動しているようだ。自分にその振動が全く伝わって来ないと、周囲の環境をこんなにも理解が出来ないのか？という違和感に遅れて気づかされる。これが防振架台なのだと思わされた瞬間であった。

近年の防振架台では、上記のような感覚はあまり無い。車体の揺れは感じるし、サブのベッド（防振無し）に寝ても、防振架台の上との差が感じられない。防振しているのだろうか？とすら思ってしまう。性能基準が無いからこうになってしまう。これでは、防振架台の不要論を誘発するのも仕方がない。

そうではない筈だ。患者へ搬送中の負担を強いてよいことになってしまう。

**VCS-03**の開発では、今流行の‘無電源’ながらも、その当時の防振架台の寝心地再現をできるだけ目指した。セッティングしては悪路を試乗して「違う」と言って、修正…の繰り返し。悪路の多い山奥で、技術者が、根気よく試行錯誤してくれたから出来上がった。

更に**VCS-03**には、‘防振’という機能だけでなく救急車内後方にスペースを生むという‘架台’としての新たな付加価値も追加した。試作機が出来上がり、スルスルと斜めにスライドしていく防振架台を見た時は、

解っていても何故か驚いてしまった。しかし、傍らで見ていた上司は、「なんか、斜めの方が(防振架台の)動きとして自然な感じがするね」。  
確かに、今まで斜めスライドではなかったことが不思議に思えた。



- ※ 当該製品は、2020年夏より一部地域では先行納品をさせて頂いております。
- ※ 予告なく仕様を変更する場合があります。
- ※ 掲載内容は、特許申請中です。