

はじめに

2021年6月以降のトヨタ救急車（通称VI型）は、二次架装を前提としている場合、架装メーカーの販売店オプションを一切選択不可となりました。これにより、一部の二次架装業者にはダメージがあったものの弊社にとっては一層架装自由度が増し、オリジナル色の強い高規格化改造を制作するキッカケとなりました。

これまでも機会あるごとに述べてきた 赤尾 の考える‘日本の救急車のあるべき姿’を、車内医療活動への理解、その他車種での広い知見など、長年蓄積した救急車に関する膨大な研究と情報をベースに、今回のユーザーとは実に8年に渡り意見交換を重ねることでニーズとシーズを十二分にマッチングさせました。

決して作り手都合ではない、医療者目線を軸に 赤尾 ならではのオリジナル・アイデアを多数投入しながらユーザーの期待以上の仕上がりになるよう、また日本の救急車の‘あるべき姿’を提案し製作しました。これまでと更にまた一線を画す、赤尾オリジナル色の強い‘高規格化改造2023年仕様’を紹介します。

1. 瞬間操作を可能に

パドル式サイレン・リモート・スイッチ初採用

以前から「F1等で採用されるパドルシフターにサイレンのリモート機能を付加出来たらなあ」と考えていました。これがあれば、目線を自車周囲の交通環境に向けたまま操作出来るし、ドライバーの意を即座にスイッチ操作に反映できます。片手運転にならないので走行姿勢が安定し、乗り心地も良くなります。

今回それを初めて実装しました<特許出願中> 動画⇒ <http://akao-co.com/wordpress/wp-content/uploads/2023/02/PaddleShifterSirenremort.mp4>

左手「直進メーター」

右手「ウ～音」

握り手を下げなくても操作が可能

旋回操舵中でも操作容易



2. 全包围オペレーション

四方向(前後左右)からアクセス可能な 新患者室レイアウト



今回車両では右スペースも拡がり、しゃがんだ姿勢で左側胸部への処置も可能にしました。(左図③) 救急車内に広さが欲しいのは、室内壁面に沿って直立している場面ではない筈です。

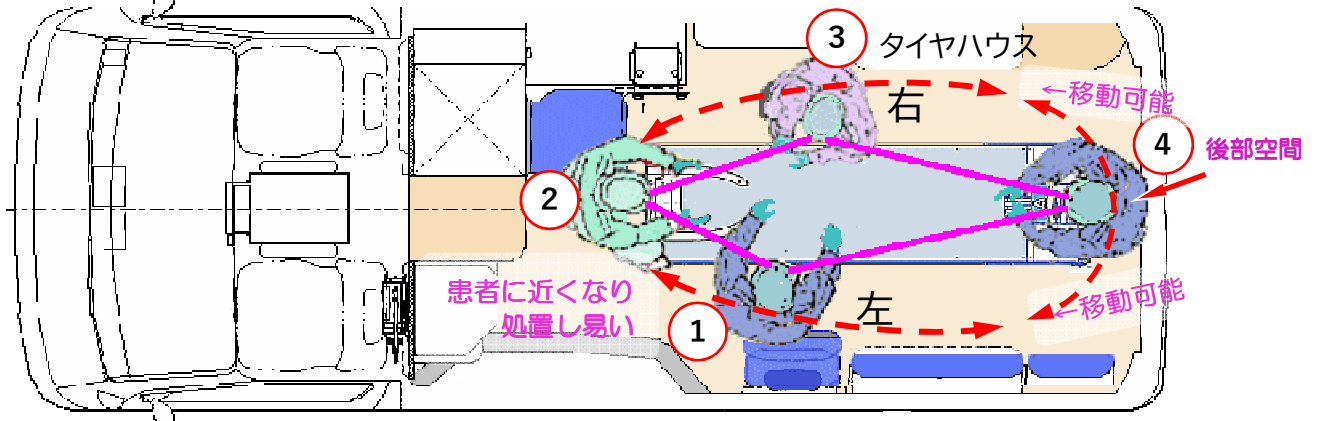
左図のような三方向からの処置は、ドクターカー内オペレーションの基本形です。今回レイアウトは、左図のような三方向アクセスは当たり前とし、更に後方にも立てるスペースを↓追加してあります。

後部の空間

なんと車内 後方にも立てます



四方向からのアクセスを可能に ↓ しています。



患者室スペースが広がった理由としては、下記の3アイテムを組み合わせたことによる相乗効果です。

①回転&跳上げ式ハイバックシート × ②新型防振架台VCS-03 × ③FERNO製INTRAXX

<https://akao-co.com/products/3067/>

3. Hybridシート・レイアウト

回転&跳上げ式ハイバックシートとバンチートの初組合せ

上記のうち②と③は、既にこれまでのレポート・アイテムですが、①の組合せは今回が初です。国内ではこの座席は回転&跳上げ機構ばかりに着目されがちですが、本来の着眼点は高い安全性を備えていることです。詳細は、『近代消防 2021年6月号No.727』に寄稿してありますので参照下さい。

『近代消防 2021年6月号No.727』 → <https://www.ff-inc.co.jp/pdf/zassi/kindair0306.pdf>

この座席を跳上げた時の左通路幅が、約50cmです。VCS-03をMaxに左スライドさせても左通路に人が立てる空間が残ることから、右(左側胸)の処置スペースが従来よりも広がりました。

新型防振架台VCS-03のスライド時には、ストレッチャーも前方移動しているため、右側通路の術者はタイヤハウスの出っ張りの無い、より広い空間で処置をすることが出来るメリットがあります。(上図③)



パーツ販売(高規格化改造用) → <https://akao-co.com/products/3218/>



広くなった左側通路

←左通路(右下肢側)には更に広いスペースが出来ます。活動スペースとしての利用のほか、補助循環装置等も搭載可能になります。



回転座席とベンチシートのHybridとした理由は、フラットで座面が連続しているベンチシートの方が、観察～処置に際して適切な着座位置に移動（矢印部）し易い上に費用も抑えられるからです。座面は分割してありますので、**大型医療機器を搭載**しながら着座も出来るようにしてあります。

《座席と車酔いの関係》

進行方向の座席に座った方が、車両の加減速で乗員の頭部が前後に大きく揺れてしまいます、横向きに座ると身体上半身ごと動き頭部の動きが少ないため、車酔いし難いという説もあります。車酔い要因は座席向きではなく、個人の体質や乗り心地による要素が大きいです。

5. 相反を両立させる

プライバシー保護 と 清掃性向上の両立

患者室内の窓面については、黒フィルムか／カーテンか？長い間、課題がありましたが、それを解決するのが、高分子液晶導電膜を利用した‘電気式フィルム’です。ご要望に応じて電気式フィルムの施工面積は変更可能ですが、今回の車両では患者室窓の上側1/2面積を電気式フィルムで施工しました。

清拭清掃が可能ですので清掃時間が短縮できます。紫外線や赤外線もカットします。

万一故障した場合は、曇りモードになりますのでプライバシーは守られるようになっております。

左クォーター面

動画⇒ <http://akao-co.com/wordpress/wp-content/uploads/2023/02/WindowFilm.mp4>



スライドドア （左サイドステップの段上げ加工はありません）



バックドア面



4. 視覚刺激を低減



有機EL照明の初採用

患者さんに刺激を与え難い**有機発光ダイオード**による**面発光型**の調光ユニットを内蔵しました。頭部外傷時の頭髮奥の出血部位の処置観察がし易くなるよう昼白色で、医療機器、無線機などへの電波障害は発生しない仕様です。

動画↓

<http://akao-co.com/wordpress/wp-content/uploads/2023/02/OLED2.mp4>

←調光ダイヤルは、術者が立ち上がりずには手の届く場所に設置することで使い勝手を向上させました。左図は、後ろ向き席から操作している様子です。

室内色に合わせて、**ブルーメタリック**をチョイス。

6. 快適さ向上



断熱+防音

雪国対策として車体外板と内張の間にも断熱材を施工しています。これは冬の寒さ対策のみならず、夏の炎天下の**断熱**にもなります。

そして、**防音効果**も大きなメリットです。

メーカー出荷状態の天井裏



放熱性の高い、右ガラス面（INTRAXX裏側）にも断熱材を仕込んであります。



7. 乗り心地の向上

高規格の救急車の要件として「車両の緩衝装置は資器材を用いた業務の遂行に支障のないものであること」とあります。ドライバーの運転スキルだけでは、どうしてもカバー仕切れない段差での上下動を（櫛赤尾では、**周波数感应型のサスペンション**に変更することで、救急車の**乗り心地を改善**し高い評価を得ております。

周波数感应型サスペンションの採用



赤尾仕様↓
明らかに太い

（右はメーカー純正品）



無断商用利用禁止

8. 被視認性の向上①



見えだけでなく、前後の被視認性も高いことからサイドフラッシャーランプはドアミラーに装着しました。デイトイムランプにもなる二色型です。



9. 被視認性の向上②

弊社施工位置 ↓ 高く、外寄りに付けています



↓ 架装メーカオプション位置



こだわり位置の 後部補助赤色点滅灯

後面の補助赤色点滅灯にはサイズの大きい物を選択より高い位置へ、なるべく外寄りに取り付けることで吹雪時の被視認性を高めています。

側面発光部を有するので、明らかに被視認性が高い LFA-160を採用。



10. 電気出力を倍増



AC100V 600Wを装備

一般的な高規格救急車では通常300Wまでの電力しか得られませんが、転院搬送やDMAT出場では300Wでは足りない時があります。現場ニーズに合わせて、2倍の600Wに出力を上げています。

11. ドライバーをサポートする

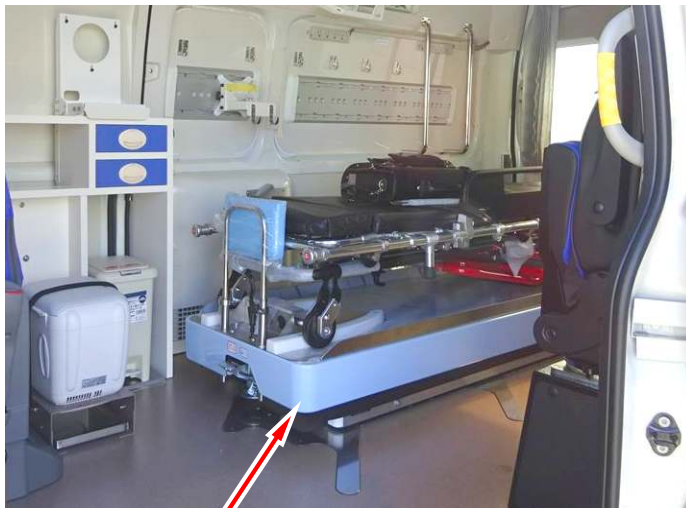
長距離走行も行うドクターカーのドライバーをサポート出来るよう利便性を向上させました。



助手席アームレスト追加

運転席アームレスト追加

12. 寝心地を改善



防振架台 VCS-03

揺れは、きちんと防振している証拠です

車体の上下の突き上げに対し、きちんと上下動で振動を吸収します。**VCS-03**は吸収ストローク量を空気式の2倍に長く設定しており、しなやかな寝心地は高い評価を頂いております。

また患者搬入後の高さは従来型防振架台より4cm低く、ストレッチャー搬入出の労力軽減や搬入後の処置のし易さも女性隊員をはじめ好評です。

■ 『胸骨圧迫の質 と 防振架台の関係』 ↓ 参照

とはいえ防振架台で全ての振動を吸収できる訳ではありませんから、上記7の周波数感应型サスペンションで車両丸ごとの防振性能向上と合わせることで相乗効果を生み出します。

VCS-03は単に振動吸収の台ではなく、車内の**スペースアップ**にも寄与する装備であることは上記2で述べた通りです。

防振架台が揺れない方がよしとする意見がありますが、誤りです。車体が上下に動けば、防振架台はその逆の動きをして衝撃を吸収しようとします。その時、車体床面に追従した動きをする医療スタッフまたはカメラには防振架台が逆方向に著しく動いて見えます。実は著しく振動しているのは自分の方なのです。

逆に防振架台を車の床面に強固に固定してしまえば、全く揺れていないように映りますが、振動は吸収されていません。これらは議論では伝わりにくく、また映像では現実よりも極端な表現やフェイクが可能になります。百聞は一見にしかず、実際に自身で寝て実走行し、体感して頂くのがベストです。



防振架台のスライド軌跡 と 冷温蔵庫 が干渉しないように、冷温蔵庫を小型化して回避しています。



ベースプレート・レール周囲にはコーキングをしております。

清掃後に血液が滲み出て来ることはありません。

13. 酸素吸入装置のシンプル化



有機EL照明 調光ダイヤル

酸素マニホールド

救急車用の二連式加湿流量計を設置するのが一般的には定番スタイルですが、弊社ではECMOカーも含めて、二連式酸素マニホールドだけを装備する事が多いです。シンプルに、川重型またはジュンロン型を設置します。

ダイヤル式流量計↓



＜理由＞

- ・加湿を必要としていない
- ・2連（2名用）である必要が無い
- ・アダプターを接続して人工呼吸器に繋いでいる
- ・ハイフロー時の流量不足
- ・架装経費低減

14. 足元を明るく



バックドア内側作業灯

バックドア内側作業灯は、LED式を2灯装備し、ストレッチャー搬入出時の足元を明るく照らすようバックドアの**下側**に装着しています。

15. 収納庫増設



車内の医療活動に支障を与えないエリアとなる助手席後部には大容量の収納庫を設けました。ドアからの出入りの邪魔にならないよう斜めにカットして出入りもし易くしてあります。

広げた間口は活かせるよう、ロックの受け側も出っ張りの無いように設計することで収納容積をフル活用出来るように工夫してあります。

16. 室内デザイン



今回は、お客様のご要望で青色で内装色の統一感を図っています。やや濃いめに統一された室内空間は、コントラストが明確になり、操作がし易くなったように感じます。

座席表皮は欧州の材料と日本の材料で近似色を探すため、海外から各種のサンプルを取り寄せて一枚一枚比較して選択するという地道な作業をしながらも**統一感**に拘りました。

17. 陰圧で安全に



救急車用陰圧シールド「Reo-A」

患者室の患者空間を直ぐに陰圧にしますので、長時間の搬送時もスタッフの安全が確保可能です。新型コロナ・ウィルスのみならず、インフルエンザ、臭気対策などでも利用出来ます。 <特許取得済>

高額な消耗品や、維持管理の必要な装置も無く経済的です。使いたい時にすぐ設置出来るようコンパクトに畳んで常時収納可能です。

陰圧シールドReo-A 詳細↓

<https://akao-co.com/products/3215/>

バッテンバーグ・マーキング & シェブロン・マーキング

18. 搬送中の安全を願って

今回の車両が、片道約3時間かけて東京都内へ長距離搬送することやDMAT出場があることを鑑み、外観のデザインは、長い道中の安全性を高めるバッテンバーグ・マーキングで提案し採用頂きました。

『バッテンバーグ・マーキング』に関する詳細は→ <https://akao-co.com/products/2788/>



北信総合病院 WEBサイト↓
kushin-hosp.jp/information/11207/

← 反射角が広く安価なビーズ反射材で施工

AKAO 救急車 相談窓口
株式会社 赤尾・特需部 救急担当
東京都千代田区外神田6-13-13
03-3832-2204

～おわりに～

救急車の制作には1台1台、さまざまなドラマが存在する。

今回の救急車は過去最も長いドラマを抱えて誕生した。相談の第一報の電話から納車まで8年…である。途中色々な出来事があり受注まで長期間を要した。そんな長い期間モチベーションが維持されたのは、ドクターカーを願う人の気持ちの強さと、関係者の縁が切れなかったことが大きい。

今回の仕様はプれるところが一切無く装備の「必要/有ったら良いかも」が明確に選別されていたことから低費用ながら良いトコ取り仕様となっている。プロジェクト開始から短期間で納車にも繋がった。

ところで、レーシングカーが僅かな軽量化の積み重ねで大きな差を出すように、救急車は医療者を想い、細かい気遣いを幾つも重ねて一つ一つの各部分を組み上げて行くことでトータルで使い易い救急車に仕上がる。そんな、目に見えない、言葉にならない意思疎通部分に救急車を作るノウハウや難しさがある。だから私にとって救急車の一台一台は、大切な‘作品’である。

今回は、初の装備が多くなり作業員を手こずらせる可能性が高かったが、優秀な作業集団と直接、頻回にコミュニケーションをとり、知恵を出し合って解決したことから難装もスムーズに進めることができた。

イメージ通りの素晴らしい救急車が完成したのを見て、自分自身も大変感動した。長い期間溜め込んだモチベーションを一気に吐き出し、今成し得ることは全て注ぎ込んだ今回の‘作品’は、他車を追従させないものとなっている。



信濃毎日新聞記事より（2024年01月18日）

悪路進む搬送 無事完遂

中野・北信総合病院DMAT隊報告

発災124時間後救出の93歳女性を珠洲から金沢へ

能登半島地震の被災地に災害派遣医療チーム（DMAT）を派遣している中野市の北信総合病院は17日夜、院内活動報告を開いた。心臓血管科医長の酒井健司医師は、石川県珠洲市の倒壊した住宅で加齢差から4時間後に救出された93歳の女性を金沢市まで搬送した活動を紹介した。他の隊員たちは、高齢化率が高く、道路が寸断され、情報も乏しい現地で支援活動を行った。

現在、被災者5人のうち1人が行方不明。珠洲市総合病院からは、搬送された93歳の女性について、「話を聞かされた時、なんと救命」と感動した。被災地には「DMAT隊」として被災地へ行くという意気込みで、搬送された93歳の女性を搬送した。搬送された93歳の女性を搬送した。搬送された93歳の女性を搬送した。

DMAT隊は、被災地を巡回して、被災者のニーズを把握し、必要な支援を提供している。DMAT隊は、被災地を巡回して、被災者のニーズを把握し、必要な支援を提供している。DMAT隊は、被災地を巡回して、被災者のニーズを把握し、必要な支援を提供している。



地震発生から124時間後に救出された93歳の女性を搬送するDMAT隊員（北信総合病院提供）



能登半島地震支援



高齢者医療や雪道走る経験が奏功 「地元での災害にも備えたい」

長野放送より（2024年1月18日 21:52） <https://www.nbs-tv.co.jp/news/articles/?cid=17090>



緊迫の搬送…124時間ぶりに93歳女性を無事救助 細心の注意払い、励ましの声かけ続けたDMAT隊

2024年1月18日(木) 21時52分



「命つないでほしい…」搬送のDMAT隊 124時間ぶり救出 女性励まし続ける 提供：北信総合病院

車内で励まし続ける…

地震や津波で大きな被害が出た石川県珠洲市では、発災から5日後、124時間ぶりに93歳の女性が無事救出され、話題となりました。この女性を搬送したのが北信総合病院のDMATで、「責任重大な中、次につなげられてほっとした」と大仕事を振り返りました。

元日の地震の揺れや津波で大きな被害が出た珠洲市。これまでに死者99人、安否不明者4人が確認されています。その珠洲市で、先日、ある救出劇が話題となりました。

「がんばるよ」

こちらは、1月6日夜、珠洲市の倒壊した家屋で行われた救出活動の様子を現地で支援活動をしているNGOが撮影した映像です。

「分かりますか？分かる？」