

トピック

高規格救急車における防振ストレッチャー架台の防振性能評価

札幌市消防科学研究所

札幌市消防局においては平成4年度から、高規格救急車(トライハート)を独自に開発しており、これにともない緊急走行時の車両の揺れに対して、救急隊員がよりスムーズに応急処置を実施することができるとともに、搬送患者への振動による影響を軽減するため、車両に装備されるストレッチャー架台の防振構造の改良を進めて来た。

この度、新たに製作された高規格救急車「H5トライハート」用に開発した改良型のストレッチャー架台の防振性能を評価するために、実際の走行時における振動測定実験を既存の2車種と比較して行った。

振動測定実験は防振架台に積載したストレッチャー上に模擬患者(体重60kgの生体)を仰臥位の状態とし、各車両(3車種)ごとに次の条件で行った。

路面条件：直線舗装路、砂利道、カーブ(回転半径10m)、障害段差(10cm)、停止、の5条件。

走行速度：各路面状態ごとに3条件(直線舗装路面：20km/h、40km/h、60km/h、の3条件ほか)。

加速度の測定部位および測定方向はストレッチャー上：

頭部、腹部、足部および車両床面上：頭部下位置、腹部下位置の5ポイントとし、それぞれ3方向(X軸：上下、Y軸：左右、Z軸：前後)について測定した。

また併せて生体による体感振動の評価も行った。測定は加速度変換器からの3軸方向の加速度の時間軸上の変化を、信号増幅器を介してデータレコーダに収録するとともに振動波形を出力した。データレコーダに収録した測定データは、各走行・測定条件ごとに一定時間単位に抽出して、データアナライザを用いて振動レベル(加速

度変化)および振動特性(周波数分布)の解析を行い、その結果をカラープロッタに出力した。

今回の実験の結果、新開発の「H5トライハート」は他の2車種と比較して、各走行・測定条件の全般にわたり振動による加速度の伝達が低く保たれており、これは車両本体にエアサスペンションを採用したことと併せて、防振架台に適切なバネ特性をもつスプリングを採用した効果といえる。

傷病者に悪影響を及ぼす人体各部位の共振周波数帯域(腹部：1~14Hzほか)においても「H5トライハート」の振動の最大値は概ね低い値を示した。

体感振動については「H5トライハート」では特に上下方向の振動による影響が明らかに低減されたが、決して「酔い」をとまうようなフワフワとした感触ではなく、安定した乗り心地が得られた。

以上のように、高規格救急車における防振性能を比較した結果、「H5トライハート」の改良型ストレッチャー架台の防振機能については、既存車との相対評価として生体への振動伝達が3割程度軽減され、防振性能の改善が認められた。

