

救急車運転訓練支援システム

Drive Training Assistance System for ambulances



DTAS for ambulances

運転を客観的に評価して、安全・安心・迅速な搬送を実現する運転技術の習得を支援します

3種類の基本機能に加えて、データ可視化アプリが付属

DTASには、①運転訓練、②走行データ記録、③運行管理の基本機能があります。iOSアプリとして提供され、アップル社のiPhoneに組込んで使用します。Webブラウザで動作可能なデータ可視化アプリ「Viewer」が付属し、記録データをGoogleマップ上に表示できます。



傷病者の安全性を考えた運転訓練

傷病者の身体的限界を知るための運転指導ができます。救急車に特化した指標（血压変動と背面圧迫）で運転技能を評価します。指標ごとにアラームの鳴るタイミングを設定することで、到達目標とする技能レベルを明確化できます。ベテラン隊員によるOJTと併用すれば、傷病者に負担をかけない速度調整やハンドル操作が効率的に身につきます。

危険ポイントの割り出し

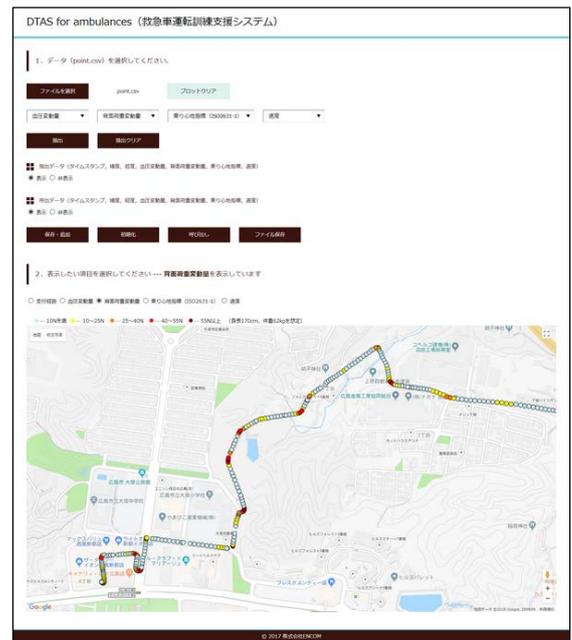
Viewerに記録データを読み込んで条件検索を行うと、過大な血压変動、背面圧迫、振動が発生しやすい場所を特定できます。長期的にデータを蓄積すれば、より正確性が増します。危険ポイントとし特定された場所は、Viewer内に保存でき、隊員間で情報共有できます。現場に行かなくても、Googleストリートビューで周辺環境を確認することもできます。

振動の発生場所の割り出し

車体振動の主な原因は、路面の凹凸です。このような振動による不快感（振動乗り心地）を国際規格に基づいて評価・記録できます。Viewerを利用すれば、現場に行かなくても、Googleストリートビューで振動発生箇所の路面状態を確認できます。記録されたデータは、道路修繕のための根拠データとしても活用できます。

運転状況の見える化

可視化アプリ「Viewer」を用いることで、記録したデータをGoogleマップに表示することができます。走行経路に沿って、血压変動、背面圧迫、振動による不快感、速度を表示できます。訓練の前と後の記録データを画面に表示して比較すれば、訓練の成果を視覚的に確認することもできます。



データ可視化アプリ「Viewer」

Googleマップ上に記録データをマッピングします。Googleストリートビューも利用でき、周辺環境を把握することもできます。

振動乗り心地の違いの把握

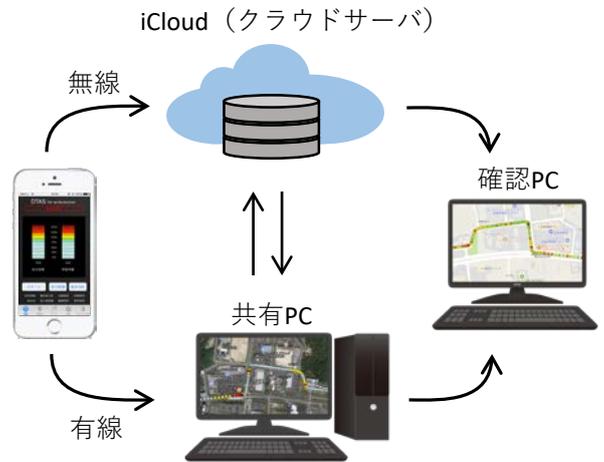
複数のDTASを車内の異なる位置に設置することで、位置ごとの振動強度の違いがわかります。例えば、運転席の機関員、ストレッチャー上の傷病者、後部座席の付添人ごとに不快感の違いがわかります。得られた知識は、路面状態の悪い場所を走行する上で役立ちます。

応用編（運転癖の把握）

例えば、ベテラン隊員と新人隊員に対して記録された血圧変動データから、エクセルなどを使って度数分布図（ヒストグラム）を作ります。両者を比較することで、アクセル・ブレーキ操作の違いを統計学的に明確にできます。加速が強すぎる、ブレーキが強すぎるといった新人隊員特有の癖が把握できます。

運転状況の把握

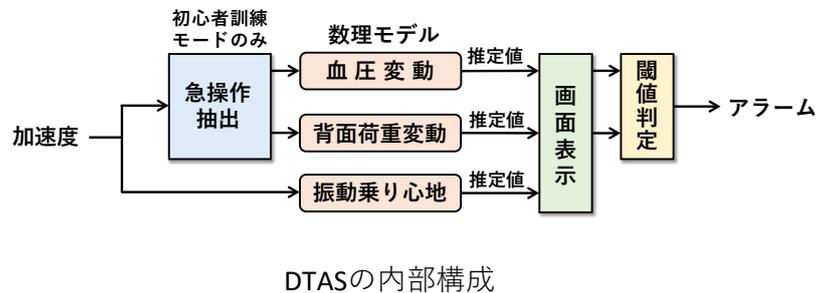
記録データを署内PCの共有フォルダやサーバに保存することで、ネットワークを通じて、どのPCからでも、いつでも走行状況を確認できます。管理職による運転状況の把握に役立ちます。



DTASの特徴

運転技能の評価法

生体計測データより作成された数理モデルを用いて、車両の加速度から血圧変動と背面圧迫を推定します。その値に基づいてアクセル・ブレーキ・ハンドル操作を評価します。推定値が閾値を超えるとアラームが鳴るので、訓練者は過度な運転操作を把握することができます。推定結果はレベルメータでも表示できます。急操作のみを検出する初心者訓練モードもあります。運転、評価、改善を繰り返すことで、技能向上を目指します。



計測と記録

計測時刻、緯度、経度、速度、血圧変動、背面圧迫、振動乗り心地（ISO2631-1）を1秒ごとに記録できます。詳細な走行解析のために、0.01秒ごとに加速度も記録できます。加速度センサの感度とオフセットを調整することもでき、高精度なデータロガーとして機能します。端末の内蔵カメラで車両の前方映像を録画することもでき、ドライブレコーダとしても役立ちます。

データ表示

端末画面に記録したデータを表示できます。血圧変動、背面圧迫、振動乗り心地、速度が表示できます。各表示項目の強度は、色で判別できます。録画された前方映像と同期して、1～8倍速で再生することもできます。

記録データの外部出力

記録したデータは、iTunesを介して有線でMacやWindows PCにCSVファイルとして出力できます。Wi-Fiまたは携帯電話回線を利用して、iCloud（アップル社が提供する無料のクラウドストレージ）にも直接アップロードすることも可能です。不要なデータは端末から削除できます。