



現場急行支援システムを活用した救急搬送について

救急企画室

消防庁では、IT戦略本部が定める「重点計画－2007」に基づき、救急車が緊急走行する際、優先的に交差点を通過できるよう信号制御を行う現場急行支援システム（以下「FAST」（ファースト）という。）を活用することによる救急搬送への効果について、平成19年度に検討会を開催し検証してきました。

1 FASTについて

FASTの仕組みは、緊急走行をしているFAST搭載の救急車が道路上に設置された光ビーコンの直下を通過すると、救急車内に設置されたFAST車載器と光ビーコンの間で通信が行われ、車両情報が光ビーコンを通じて交通管制センターへ送信され、救急車の進路上において青信号の延長、赤信号の短縮を行い、速やかに救急車を通過させるシステムです（図1参照）。

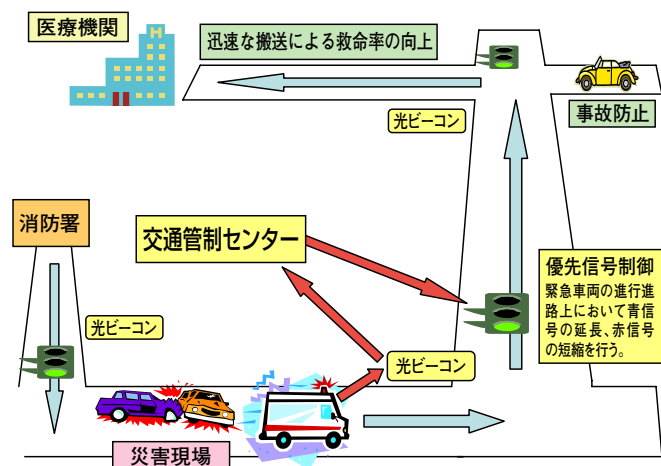


図1 FASTの標準システム構成

2 FASTの活用状況

FASTは、平成19年12月末時点で、全国11道府県13消防本部において既に活用され、救急車に搭載されています（図2参照）。

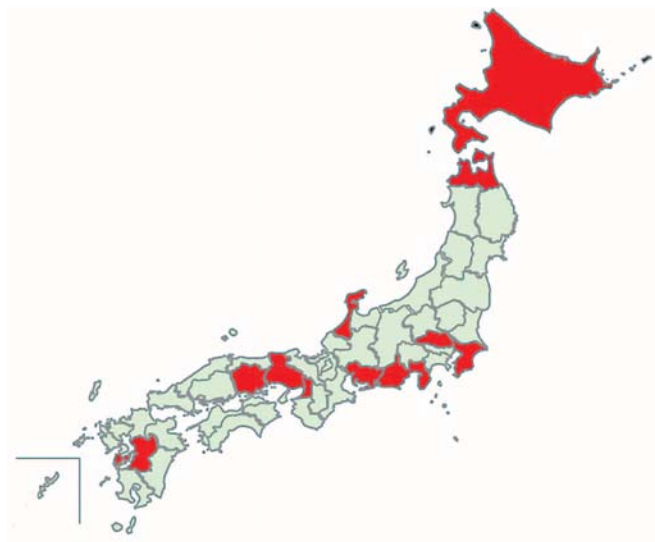


図2 FASTの活用状況（赤色が活用道府県）

3 実証実験

検討会では、FASTを全市的に活用している石川県金沢市消防局で、実動の救急車にGPS機器を搭載し1か月間走行記録を取り調査を行いました。

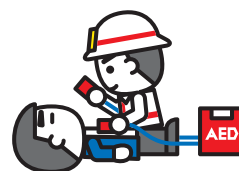
金沢市のFAST設置区間は5ルート、上り計12.6km、下り計12.6km、被験車両はFAST搭載救急車6台、非搭載救急車2台の計8台で、FASTを活用した場合と、活用していない場合の違いについて検証を行いました。調査実施期間中の出動回数は1,220回、総走行距離は1万658kmでした。

4 実験結果

FAST設置区間における、FAST搭載車両と非搭載車両の走行時間と揺れの大きさを比較し次の結果が出ました。

【搬送時間の短縮】

- ・ほとんどのFAST設置区間でFAST搭載車両の通過所要時間は短くなる結果となりました。



- ・最も所要時間差が大きかった北陸学院前から金沢学院大学前の区間では、FAST搭載車両は、FAST非搭載車両に比べ、40%程度所要時間が短くなりました。
- ・FAST搭載、非搭載双方の車両の走行データが揃っている14.95kmの区間では、FAST搭載車両の所要時間が平均14.3%短縮されています。
- ・また、この区間の合計通過所要時間の差は、約3.6分(215.6秒)であり、この差はFAST設置区間の総延長25.6kmに換算すると、車両1台あたり6.2分の時間短縮が図られていることを意味します(図3参照)。

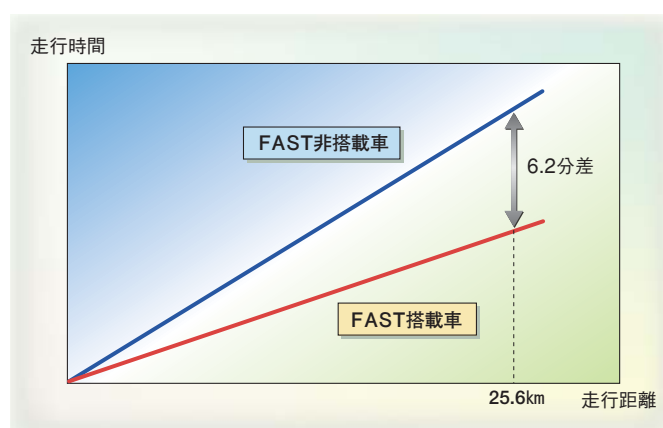


図3 FAST搭載・非搭載車による時間短縮効果

【揺れの少ない走行安定性】

救急車走行時の1秒ごとの速度、前後加速度、水平(左右)加速度について分析を行った結果、FAST活用環境(FAST設置区間のFAST搭載車両)で、交差点で30km/h以下まで減速している頻度は、通過交差点中の約15%でした。これに対し、FAST非設置環境では約60%でした(図4参照)。

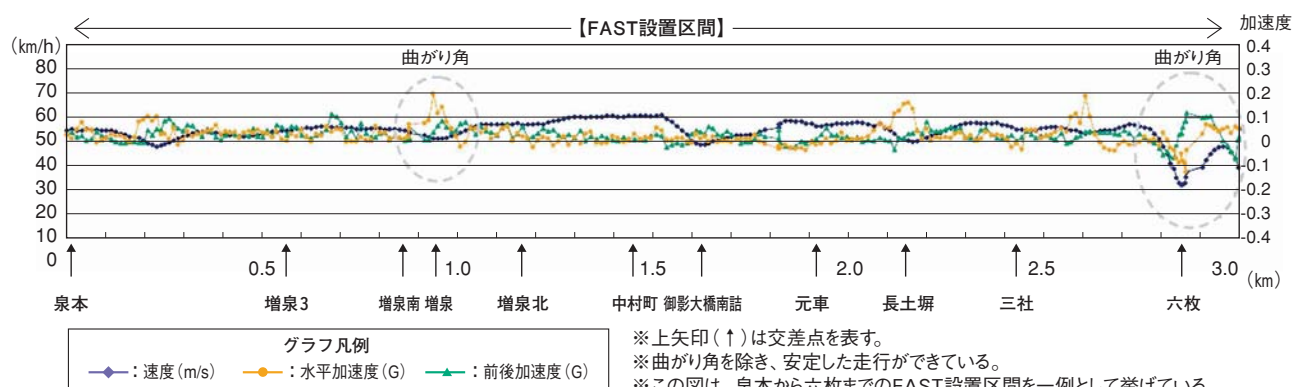


図4 FAST設置区間におけるFAST搭載車の速度・加速度変化例

5 考察

FAST設置路線を利用することによって得られる効果は、大きく搬送時間の短縮と揺れの少ない走行安定性の2点が挙げられます。

搬送時間の短縮は、FASTにより救急車の進行を妨げる車両の停滞が少なくなり、結果として救急車が赤信号で減速、一時停止する回数が少なくなったことを意味し、出動から現場到着、搬送開始から病院到着まで迅速な走行を可能にすることができます。

心肺機能停止傷病者、重症傷病者、特にt-PA(脳動脈閉塞に係わる治療法)対象傷病者は発症から治療開始までのタイムリミットがあり、現場到着所要時間及び医療機関収容までの時間の短縮は重要な意味をもちます。

また、揺れの少ない走行安定性は、FAST設置路線により、赤信号等によるブレーキをかける機会が少なくなり、一定速度による走行が可能になったことを意味し、救急隊の車内活動(観察、救急救命処置)、傷病者への安静を確保する上での一助となっています。

FASTを活用している消防本部へのアンケート調査では、傷病者の車酔いが減少したとの意見があり、加速・減速・停止などによる傷病者の身体的負担を減少させることによって、傷病者を安静に搬送することが可能となり、FASTの効果はここでも反映されると推察できます。

増加する救急需要に対し、国民を安心・安全に医療機関へ早急に搬送する効率的な救急隊の運用が迫られており、救急車の出動から病院到着に関する所要時間は年々遅延する傾向にある中で、「走行時間の短縮」と「揺れの少ない走行安定性」の特徴を持つFASTは救急業務を効率的に行う上で有効な手法の一つとなっています。