

広域医療圏支援検討調査

九州地方整備局 北九州国道事務所 調査課 奥田 晃久
○久保田大輔

1 調査の背景・目的

現在、道路行政においては道路整備の効果を表現するための様々な指標(アウトカム指標)を創出し、その指標を活用してより効率的な道路の整備を進めている。本調査においては、整備効果の指標の事例として救急救命活動時における医療施設までの所要時間に着目し、国民にとって身近である生活道路を含めた時間圏算出シミュレーション・図化システム(1)の開発を行った。本システムでは、従来の主要幹線道路のみのシミュレーションでは不可能な、生活実感を反映したきめ細やかな時間圏図を作成することが可能となり、本システムを道路整備の効果や新たな道路網の計画等の検討に活用することは、国土交通道路行政と国民の「生活」との距離を短縮するものであると考える。

特に本調査の医療・消防施設間の所要時間圏の実態把握では関係機関との密接な連携、操作性・図化におけるシステム面では分かりやすさ・見やすさを心掛けた。

1 時間圏算出シミュレーション・図化システム：九州技術事務所と連携し開発したシミュレーション・システム。

2 調査対象地域及び対象施設の選定

対象地域は北九州国道事務所が管理している国道 201 号線が東西に横断している地域を含む福岡県筑豊地域の 4 市 2 0 町 1 村を対象とし、対象施設は、当地域の消防施設 4 施設、三次医療施設(2) 1 施設及び、二次医療施設(3) 1 6 施設とした。

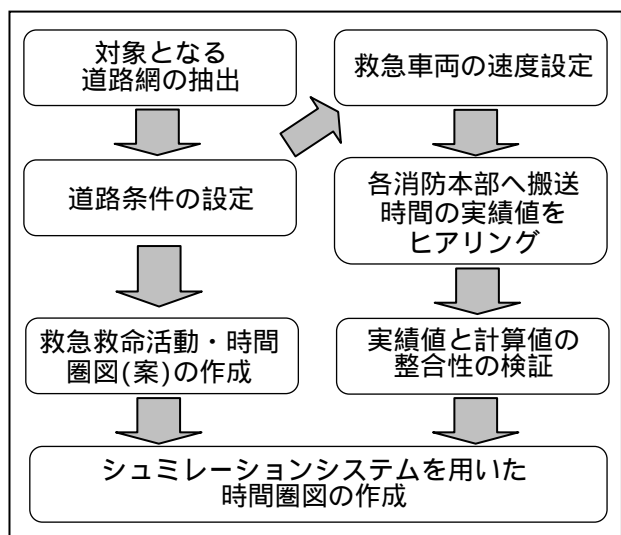
2 三次医療施設：心筋梗塞、脳卒中、脳血栓などきわめて迅速な処置を要する重篤あるいは重症な救急患者に対応している施設。

3 二次医療施設：手術、入院治療を必要とする重症患者に対応している施設。

▼ 調査対象範囲



▼ 時間圏算出シミュレーション・図化システム



3 時間圏算出シミュレーション・図化システムについて

3.1 システムの概要

本調査の成果であるシステムに必要なものは、救急車両が通過できる道路網及び

救急車両の速度である。この道路網と速度をもとにシミュレーションを行い、地図上に表示したものが所要時間圏図である。

システムの操作はデジタル地図画面上で行うことができ、道路網・施設の追加等はデジタル地図上で簡単に行えるようにした。また、時間圏別の道路色の設定や幅員の条件別表示等ができるようにした。

3.2 対象となる道路網について

各消防本部へのヒアリング調査に基づき、救急車両が通過できる道路網を設定した。次に「福岡県筑豊地域救急救命路勉強会」(4)を開催し、関係機関への救急車両の進入可否等のヒアリングを行い、追加・削除を行った道路網を最終的に対象道路網として再度設定した。

4 「福岡県筑豊地域救急救命路勉強会」:

道路管理者・消防関係機関及び医療関係機関から構成され、救急救命活動時における医療施設までの所要時間の実態把握を行うことを目的とした勉強会。

3.3 速度設定について

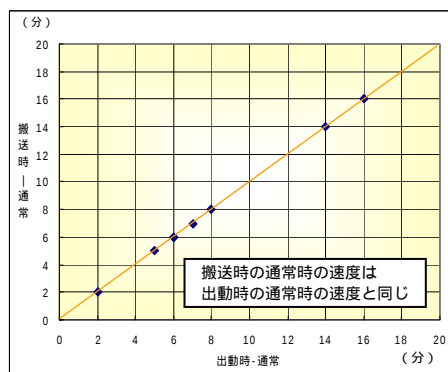
各消防本部へのヒアリング調査を行った結果、出動時と搬送時の速度は、同じであることが明らかになった。

出動時：消防署から目的地へ向かう時 搬送時：目的地から病院施設に向かう時

また、通常時と混雑時の速度の関係は、混雑時は通常時の約 1.15 倍の所要時間を要していることが明らかになり、混雑時の速度を通常時の 0.85 倍の速度に設定した。

通常時：9:00～17:00、19:00～7:00 の時間帯 混雑時：7:00～9:00、17:00～19:00 の時間帯

▼ 出動時と搬送時の所要時間の関係



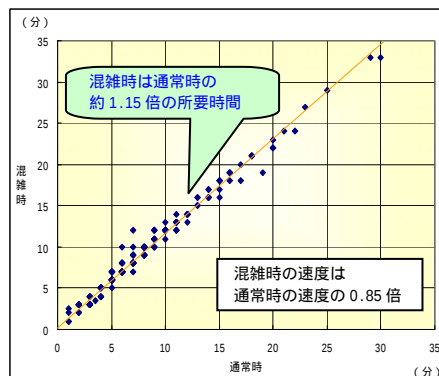
▼ ある病院を中心とした所要時間圏図



▼ 対象となる道路網



▼ 通常時と混雑時の所要時間の関係

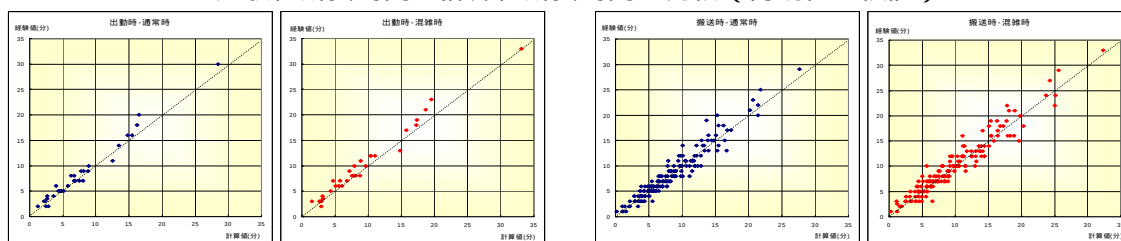


これらを踏まえ、道路の条件として道路種別や車線数、DID 等の沿道状況も考慮して速度設定を行った。

3.4 再現性の検証

3.3 で設定した速度をもとに個別の道路事情を考慮し、計算値と経験値(ヒアリング値)が整合するよう、トライ・アンド・エラーで速度設定の微修正を行った。結果として、計算値と経験値(ヒアリング値)との整合は、出勤時における通常時と混雑時、搬送時における通常時と混雑時ともに下図のように良好な相関が得られ、計算による値が実際の所要時間を再現しているとの評価を勉強会の中で得ることができた。

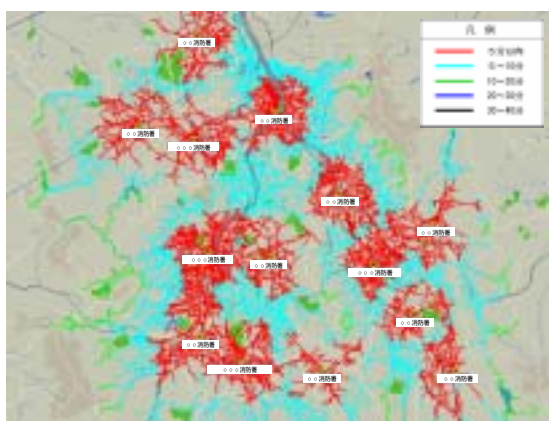
▼ 経験値所要時間と計算値所要時間の比較（再現性の検証）



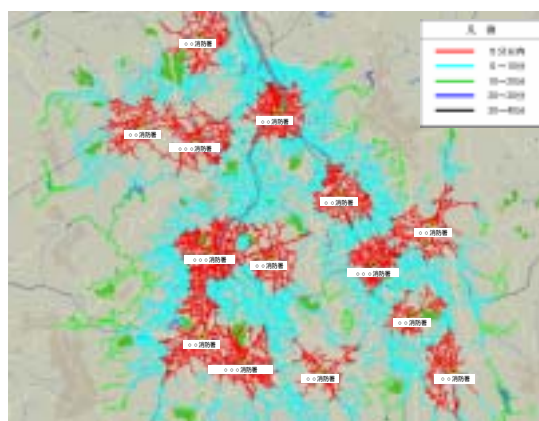
4 所要時間圏図の考察

出勤時における通常時・混雑時ともに、筑豊地域全体では概ね5～10分の圏域にあるが、筑豊地域と他地域との市町村境付近では10～20分の圏域、さらに20～30分の圏域もあった。

▼ 出勤時における通常時

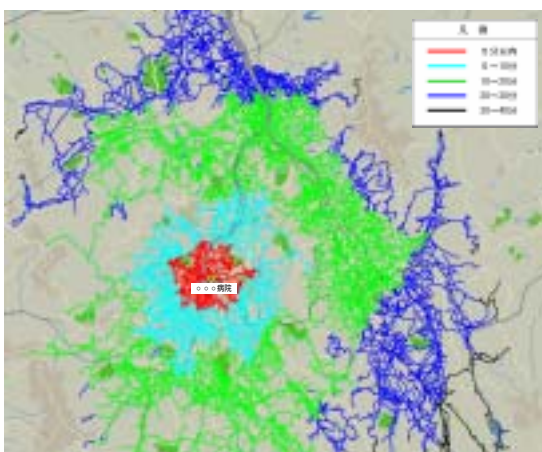


▼ 出勤時における混雑時

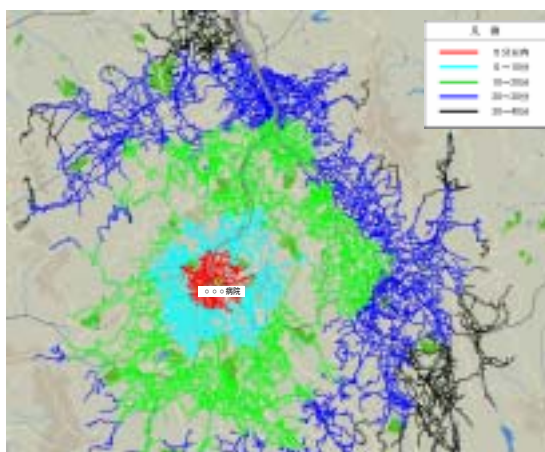


三次医療施設を目的地とした場合、搬送時における通常時・混雑時比較すると、時間圏域全体に大きな変化がみられた。

▼ 搬送時における通常時



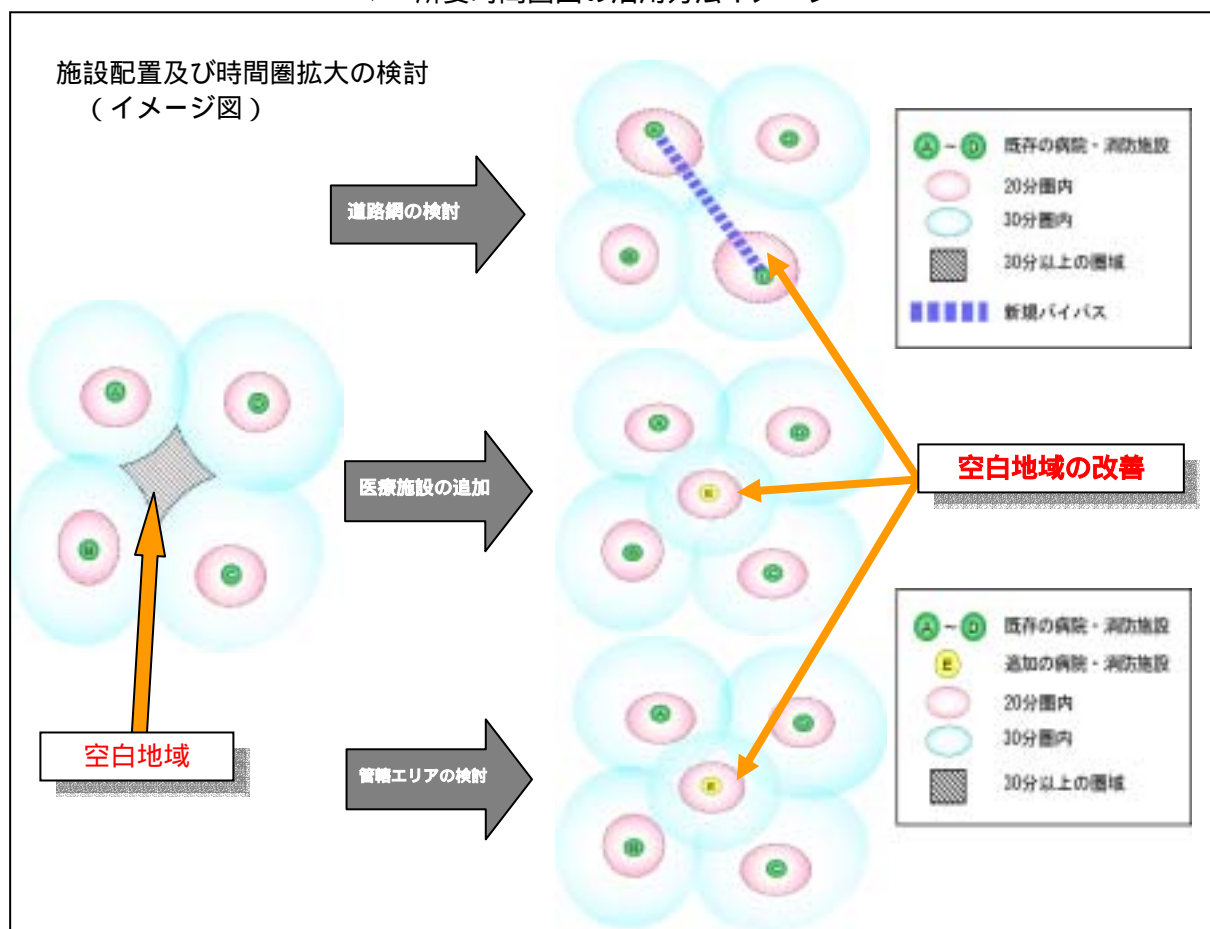
▼ 搬送時における混雑時



5 所要時間圏図の具体的な活用方法

1. 道路整備の効果の検討、新たな道路網の計画検討等への活用。
2. 医療施設の再配置計画の検討等への活用。
3. 昨今頻繁に行われている市町村合併を行った際などに、消防署の管轄エリアの検討やそれに付随する出張所の適切配置の検討等への活用。
4. その他医療施設以外の施設も任意に設定可能であるため、種々の検討への活用ができる。

▼ 所要時間圏図の活用方法イメージ



6 結論および今後の課題

これまで、主要幹線道路のみを対象としたシステムはあったが、生活道路を含めた地域ごとの時間圏図を作成したものが無く、所要時間の実態が分からない状況だった。本調査においてシステムを開発したことにより、所要時間圏図として視覚的にかつ面的に表現することが可能となった。また、任意の施設からの時間圏の実態を把握することができ、地域ごとの通常時と混雑時の時間圏の変化を確認することができた。

しかしながら、バイパスが整備された場合にはバイパス本線だけでなく、周辺の生活道路の道路状況も変化するため、正確な整備効果を図るためには現生活道路の速度の正確な再設定を行う必要がある。速度の再設定にあたっては、バイパス完成後、同様の勉強会を開催し、道路管理者、消防関係機関及び医療関係機関へのヒアリングを行い、実態把握を行う必要がある。今後とも現勉強会で培ってきた各機関との良好な関係を大切に、調査を進めていきたい。