

愛知県豊山町「志水小学校地区」 包括的交通安全対策の取り組み

竹内秋広¹・辻元脩策²

¹名古屋国道事務所（〒467-0833 名古屋市瑞穂区鍵田町2-30）

²名古屋国道事務所 交通対策課（〒467-0833 名古屋市瑞穂区鍵田町2-30）

近年、幹線道路における死傷事故件数は大きく減少している一方、生活道路における死傷事故件数は横ばい傾向となっており、生活道路の交通安全確保は重点的に対応すべき課題となっている。名古屋国道事務所では、ETC2.0プローブデータ等の交通ビッグデータを活用した技術支援を行うとともに、学識者や地方自治体等の関係機関と連携した「合同交通安全対策検討懇話会」を設立して包括的交通安全対策の検討に取り組んでいる。本稿では、愛知県豊山町「志水小学校地区」において、生活道路の安全性・幹線道路の円滑性を包括的に検討・実施して、効果を検証した実事例について報告する。

キーワード：包括的交通安全対策，生活道路交通安全対策，幹線道路円滑対策，ETC2.0プローブデータ，物理的デバイス

1. はじめに

愛知県は2003年（平成15年）から2018年（平成30年）にかけて交通事故死者数全国ワースト1位と不名誉な記録が続き、2021年（令和3年）には117人と全国ワースト7位となったものの、高齢者事故・歩行者事故など交通弱者の関係する交通死亡事故の割合は増加しており、直轄国道（幹線道路）に留めず生活道路における交通安全の確保も喫緊の課題とされている。

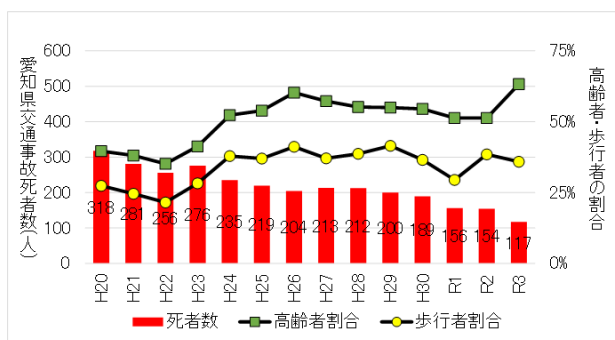


図-1 愛知県内の交通事故死者数の推移¹⁾

2. 生活道路における交通安全施策

交通戦争と言われた昭和40年代から様々な生活道路における交通安全施策が打ち出されており、生活道路等における人優先の安全・安心な歩行空間の整備を推進している。近年では、2012年（平成24年）4月京都市亀岡

市・2019年（令和元年）5月滋賀県大津市・2021年（令和3年）6月千葉県八街市における通学児童や園児が関係する凄惨な交通死亡事故を受けて、「コミュニティゾーン形成」「安心歩行エリア」「ゾーン30プラス」など関係省庁とも連携した様々な施策を展開しているところである。

こうした中、名古屋国道事務所では、幹線道路混雑時の抜け道利用に伴う生活道路の安全性低下など交通課題が残されていることに着目し、自動車の走行性を重視する幹線道路と、地域の人々が通勤・通学などで利用する生活道路の区別をより明確にした上で、安全性や円滑性を考慮した面的な交通事故対策を包括的に実施する取り組みを推進している。

本稿では、愛知県豊山町「志水小学校地区」において包括的（面的）に対策を検討し、その効果を検証した結果について報告するものである。

3. 志水小学校地区の概要

志水小学校地区は、名古屋市に隣接して幹線道路（国道41号・主要地方道春日井稲沢線・一般県道名古屋豊山稲沢線）に囲まれた住居地域が主体のエリアで、その中心部に町立志水小学校や保育園、近接して県立北高校が位置している。通学路指定区間や主要渋滞箇所が存在しており、その中でも志水小学校西側で南北方向を結ぶ町道では、朝の通勤・通学時間帯に歩道未整備区間へ通過交

通が多く流入しており、2019年（令和元年）11月に自転車とトラックの交通死亡事故が発生するなど、地域としても対策の必要性を強く感じている区間とされていた。



図-2 志水小学校西側町道の交通状況（朝ピーク時）

課題が山積する当該地区の検討にあたり、地元行政機関である豊山町に加えて、道路管理者・公安委員会・学識者で構成する「合同交通安全対策検討懇話会」を開催した。

4. 現状課題の把握【Plan】

(1) 交通ビッグデータの活用による課題抽出

事故データや交通ビッグデータであるETC2.0プローブデータなどの解析により、志水小学校地区の安全性や円滑性に関する交通課題を客観的に抽出している。

a) 生活道路における死傷事故・急挙動の発生状況

志水小学校西側・北側の町道を中心に、生活道路同士の小規模交差点や交差点付近で死傷事故や急減速（急ブレーキ）が多発していることが明らかとなった。

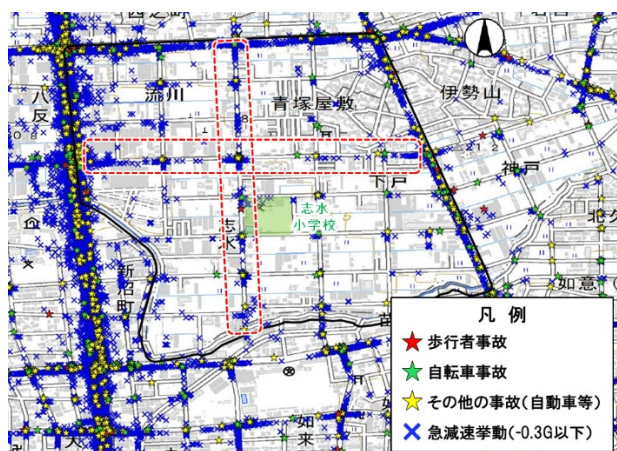


図-3 死傷事故・急挙動発生状況

b) 走行速度の状況

区間単位（DRMリンク単位）の集計で平均走行速度が30km/hを超える区間が存在することを確認するとともに、志水小学校西側の着目区間については物理的デバイスの設置等を念頭に速度分布など詳細状況を確認した。

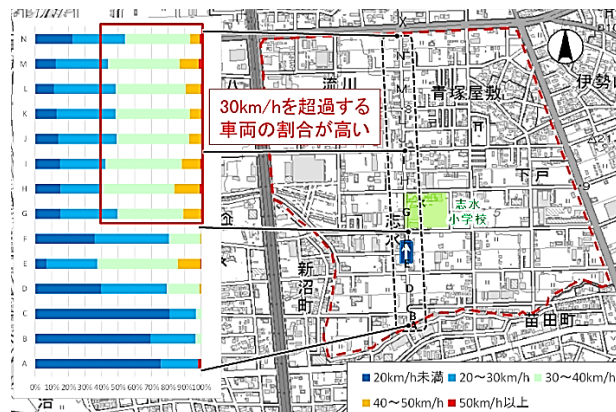


図-4 着目した生活道路の速度分布集計

幹線道路については、時間帯別の走行速度を把握するとともに、ETC2.0プローブデータの地点速度データを活用した速度コンター図を作成し、渋滞の程度・範囲を詳細に把握した。その他、幹線道路利用・抜け道利用の走行経路に応じた平均所要時間の集計等を実施して、交通特性を明らかにしている。

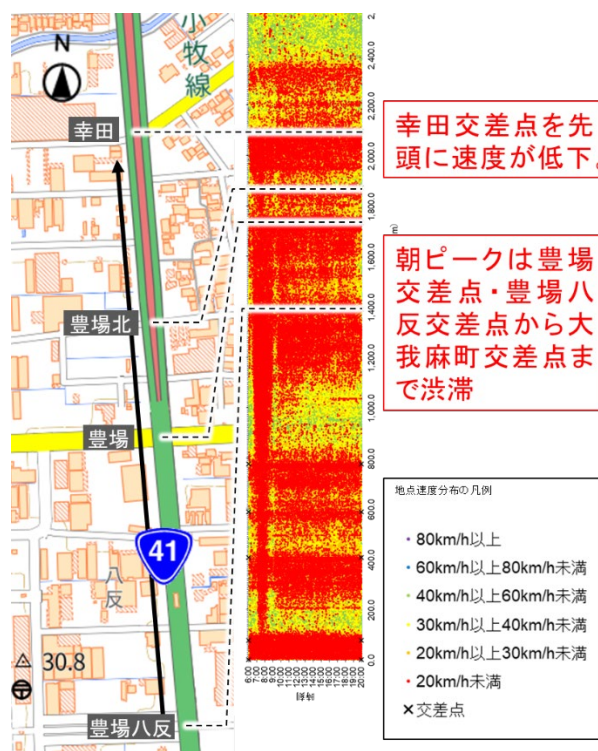


図-5 幹線道路の速度分析（速度コンター図（北行き））

c) 通過交通の状況

通過交通（抜け道利用）の状況を把握するにあたり、ETC2.0プローブデータの走行履歴データを連続表示（アニメーション表示）することで、国道41号の豊場交差点や県道名古屋豊山稲沢線の伊勢山交差点の混雑を回避した車両が、志水小学校西側の町道を抜け道として利用していることを明らかにした。



図-6 抜け道利用状況のアニメーション表示

(2) 交通実態調査

ETC2.0プローブデータは対応車載器を搭載した限定的な車両情報となっているとともに、歩行者・自転車に関する情報を取得できない点に留意が必要である。このことから、データを補完するため、交通実態調査を実施した。

表-1 交通実態調査内容

対象箇所	調査内容
着目町道の代表交差点	一時停止規制の遵守状況 方向別交通量
着目町道の代表断面	自転車の進行方向 通行位置
豊場交差点（国道41号）周辺	滞留長・渋滞長 通過時間・信号現示
伊勢山交差点（県道名古屋豊山稲沢線）周辺	交通量・滞留長 渋滞長・信号現示

交通実態調査では、生活道路における一時停止遵守率が低い点、国道41号豊場交差点と北側に位置する幸田交差点の信号オフセットの関係で先詰まり渋滞が発生している点、県道名古屋豊山稲沢線の伊勢山交差点では隣接する伊勢山東交差点との関係で北行きに十分な信号青時間が確保できていない点など結果を得ることができた。

5. 対策の検討・実施【Plan・Do】

現状課題の把握を踏まえ、生活道路の安全性・幹線道路の円滑性を地域全体で包括的に捉え、各々の対策が有機的に作用することを意識して検討を進めている。

(1) 道路機能の明確化

現況の地域特性や道路利用特性を考慮して、生活道路と幹線道路の機能を分化した道路ネットワークの“あるべき姿”を定義した。

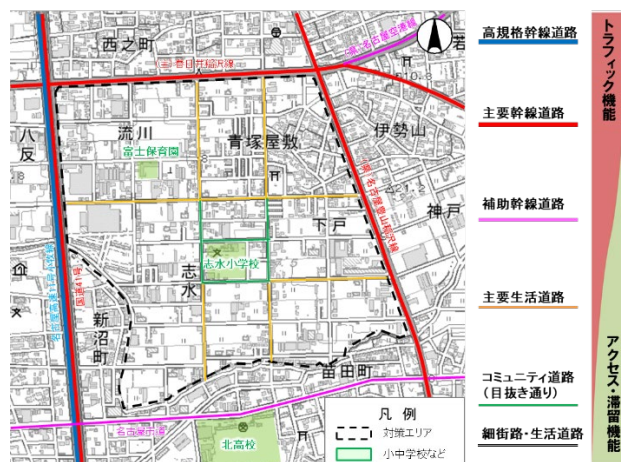


図-7 道路機能の明確化

(2) 生活道路対策

生活道路において交通安全対策は、通過交通の利用が多く交通課題が集積する志水小学校西側の町道を先行して検討した。

a) 交通規制

志水小学校西側の町道は朝の通勤・通学時間帯に通過交通が多く流入していることから、区間南側の流入部で一方通行規制や時間規制などの対策案が出された。しかし、一部の住宅で車によるアクセスが不可能となること、別区間に通過交通が流入する懸念があることが指摘され、当面は実施を見合わせるものとした。

b) 物理的デバイス

物理的デバイスの設置には道路幅員や沿道施設出入りなど各種制約が考えられることから、交通事故・急挙動・走行速度の状況や道路幅員・施工性を複合的に条件整理するとともに、「合同交通安全対策検討懇話会」による合同現地調査を実施して、早期対策箇所を選定した。

以上の検討プロセスを経て、2021年（令和3年）秋に志水小学校西側の町道で一方通行区間の出口部に狭窄、その南側の死亡事故発生交差点にハンプを施工した。



図-8 物理的デバイスの設置状況

(3) 幹線道路対策

生活道路へ通過交通が流入する主要因は幹線道路の渋滞であり、当該地区においては国道41号・県道名古屋豊山稲沢線の北行きの渋滞が重点的に対処すべき課題であることが明らかであった。幹線道路における交差点改良等による改善は困難であることを鑑み、早期に実現可能で効果が見込まれる信号現示の調整により交通の円滑化を図る方針で検討を進めた。

a) 信号オフセットの調整検討（国道41号）

志水小学校地区の西側に位置する国道41号は交通需要が極めて多し、北向きのボトルネック交差点となっている幸田交差点と豊場交差点のオフセットにより発進遅れが生じていることが確認されている。このため、豊場交差点と幸田交差点のオフセット（現行15秒）を調整した際に、上下方向で生じる損失時間を算出して改善の可能性を検証した。

この結果、オフセットの調整によるメリット・デメリットを確認することができた。

b) 信号現示の調整検討（県道名古屋豊山稲沢線）

志水小学校地区の西側に位置する県道名古屋豊山稲沢線は伊勢山交差点がボトルネックとなり北行きの渋滞が課題となっているが、隣接する伊勢山東交差点との連動も考慮した複雑な交通運用を検討することが必要とされた。このため、ミクロ交通シミュレーションを適用して信号現示の最適化を検討した。

伊勢山交差点における北行きの渋滞が課題となることから、東西方向の信号青時間を南北方向に配分したケースで試算している。この結果、東西方向から南北方向へ10秒配分（ケース①）すると、南北方向で渋滞が解消、東西方向で渋滞が生じるものの大きな影響が出ない結果が得られた。同様に20秒配分（ケース②）すると、南北方向は渋滞が解消するものの、伊勢山東交差点も関係する西側で渋滞が発生することが明らかとなった。

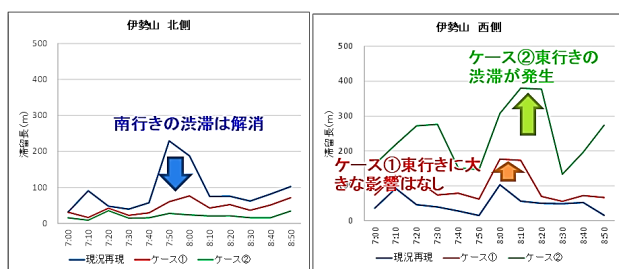


図-9 オフセット調整による滞留長の試算結果

信号オフセットや信号現示の単純な調整では通過交通を排除できる顕著な効果が見込めない中、愛知県警察本部において国道41号の豊場交差点、県道名古屋豊山稲沢線の伊勢山交差点の周辺区間に車両感知器を設置し、交通状況に応じて信号現示を調整する制御システムを導入することとなり、2021年（令和3年）2月より運用が開

始された。

6. 効果の検証【Check】

ETC2.0プローブデータや交通実態調査結果に基づき、短期対策として実施した対策について効果検証した。

(1) 物理的デバイスによる効果

a) 生活道路の走行速度

ETC2.0プローブデータによる狭窄設置区間の走行速度は、一時停止規制があるため狭窄直近では変化が無いものの、その手前30m～40m区間で顕著な速度低下が発現しており、安全な速度での交差点進入が確認できた。同様に、交差点ハンプを設置した区間においても、30km/hを超過する車両の割合が減少していることを確認している。

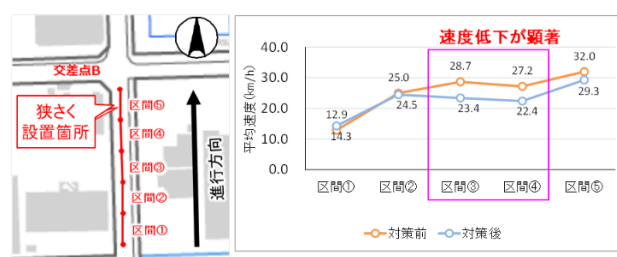
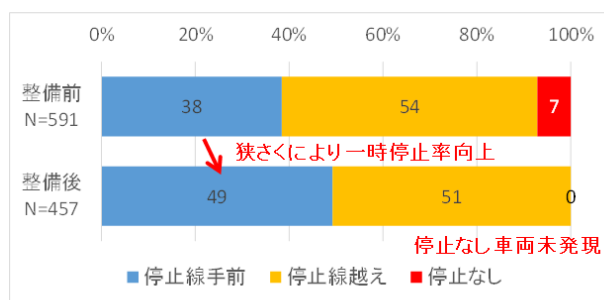


図-10 狭窄部の走行速度（10m間隔）変化

b) 生活道路の一時停止遵守状況

狭窄設置箇所では従来から止まれ強調路面表示や交差点カラー舗装が施されていたが、物理的デバイスの設置により安全意識が高まり、一時停止率が上昇したものと考えられる。また、交差点内部に凸部を整備した交差点ハンプでは、流入部における一時停止状況に顕著な変化は見られなかった。



【出典】交通実態調査(対策前:R2.2.28、対策後:R4.1.12 ※7～9時)

図-11 狭窄部の一時停止遵守状況変化

(2) 幹線道路の円滑化による効果

a) 幹線道路の走行速度

信号現示を調整する制御システムを導入した幹線道路についてETC2.0プローブデータを活用して、コロナ禍前の2019年（令和元年）・対策前の2020年（令和2年）・対策後の2021年（令和3年）の9月における国道41号の時

間帯別走行速度を集計すると、交通需要が特に多い朝ピーク時に顕著な速度上昇を示している。

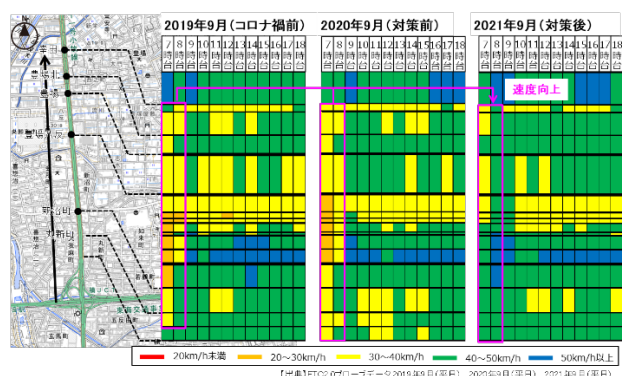


図-12 国道41号北行きの走行速度変化

同様に、一般県道名古屋豊山稲沢線の伊勢山交差点においても、課題となっていた北行きの走行速度は朝ピーク時に顕著な上昇を示している。コロナ禍によるテレワークや時差出勤による交通量減少の影響も考えられたが、近隣のトラフィックカウンターで交通量の著しい減少は見られないことから、信号現示の調整が有効に機能して幹線道路の走行性が向上したものと考えられる。

b) 幹線道路と生活道路（抜け道）の所要時間

国道302号池花町交差点から国道41号幸田交差点までの幹線道路と生活道路（抜け道）を利用した際の所要時間の変化について、ETC2.0プローブデータの走行履歴データより比較した。



図-13 所要時間の比較ルート

この結果、幹線道路ルートは平均所要時間が14.7分から10.7分と4分短縮するとともに、所要時間の分布が小さくなっていることから定時制も大きく向上したと捉えることができる。

また、生活道路（抜け道）ルートでは対策前後で平均

所要時間が10.7分から9.6分と大きな変化はなく、対策後は幹線道路ルートとの差も僅かなものとなっている。

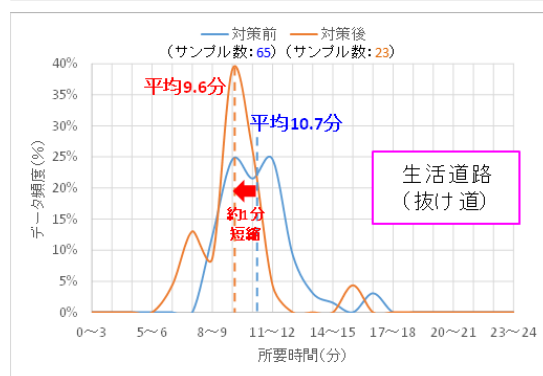
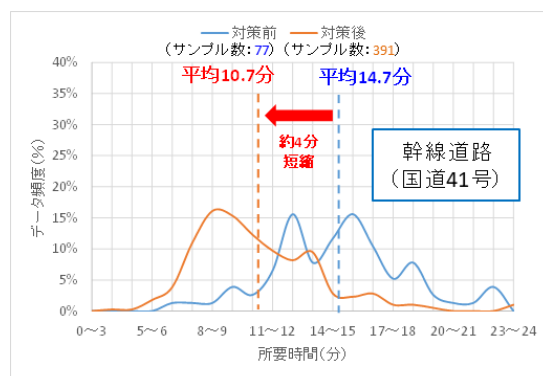
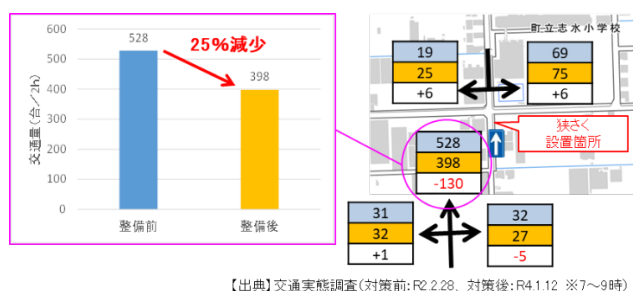


図-14 利用ルート別の所要時間変化

c) 生活道路の交通量・通過交通割合

着目した志水小学校西側町道における交通量の実態調査を行い対策前後で比較すると、問題視していた北行きの交通量が約25%減少していることが明らかとなった。北行き以外の交通量に大きな変化が見られないことから、生活道路における通過交通の抑制効果が定量的に示されていると考えられる。



【出典】交通実態調査(対策前:R2.2.28、対策後:R4.1.12 ※7~9時)

図-15 生活道路の交通量変化（狭窄設置箇所・7:00~9:00）

また、ETC2.0プローブデータの走行履歴データから着目区間を通行する車両の通過交通割合（志水小学校地区内に発着地を有さない車両の割合）を集計すると、69.4%から60.7%と約1割減少しているという結果も得られている。

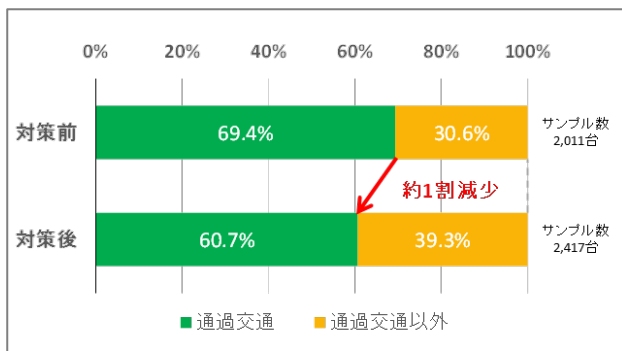


図-16 通過交通割合の変化 (7:00~9:00)

以上より、信号現示の調整を高度化することによる幹線道路の円滑化と、物理的デバイスによる生活道路の走行性低下が作用することにより、生活道路を利用していた通過交通の一部が幹線道路へ転換して「道路の使われ方の適正化（道路機能分化）」が一定レベルで図れたものと捉えることができる。

また、交通転換により幹線道路の交通量が増えて走行性が低下することも懸念されたが、一日25,000台近くの交通を処理する国道41号北行き交通への影響はごく僅かであり、実際に幹線道路で速度は低下していないことから副作用等も発現していないものと考えている。

7. まとめ・今後の課題【Action】

今回の豊山町「志水小学校地区」における包括的交通安全対策の検討では、早期に実現できる対策メニューを実施して効果検証に至る一連の“PDCAサイクル”による検討を実践することができた。生活道路における車両の走行速度低下や通過交通の排除を実現しつつ、幹線道路の円滑性を確保・向上できた点は、包括的交通安全対策としての検討が有益であることを実証する成果になったと考えられ、同様の交通課題を抱える他の地区で検討する際の一助となることに期待する。

一方で、志水小学校西側の町道北側区間に位置する交差点で、走行速度が高く急挙動など多発しているにも関わらず沿道施設等の影響で対策が実施できていない現状があるとともに、朝ピーク時間帯を中心に通過交通の流入が依然として見受けられることから、事故発生状況や交通状況を継続的にモニタリングし、必要に応じて追加対策等を検討・実施することが必要と考えている。

謝辞：包括的交通安全対策の検討にあたり、課題抽出や対策検討に貴重なご意見を頂きました合同交通安全対策検討懇話会のメンバーである名古屋大学の中村英樹教授・井料美帆准教授、名古屋工業大学の鈴木弘司准教授をはじめ、道路管理者・警察の行政関係者の方々に感謝の意を表する。

参考文献

- 1) 愛知県内の交通事故死者数（愛知県警察本部）