

2023年度

研究成果報告会開催記録

2023年7月4日開催

公益財団法人 豊田都市交通研究所

目 次

	頁
◆ 開催概要	(1)
◆ 開会挨拶	(2)
原田昇 豊田都市交通研究所所長	
◆ 特別講演	(4)
「トヨタ・モビリティ基金の役割と “みんなでつくる交通安全（三位一体）”への取り組み 八木健一 トヨタ・モビリティ基金プログラム・ディレクター	
◆ 概要報告	(16)
「研究活動概要」 安藤良輔 豊田都市交通研究所研究部部長	
◆ 研究成果報告	(20)
① 「コロナ禍影響調査から見てきた市民生活と市民活動 ～「市民活動」の次のステージ～」 三村泰広（主幹研究員） コメンテーター：板谷和也（流通経済大学教授）	
② 「歩車分離信号の効果に関する研究」 穆 蕊（主任研究員） コメンテーター：森川高行（名古屋大学大学院教授）	
③ 「高齢ドライバーの運転モニタリングデータを用いた運転評価の試み」 山岸未沙子（主席研究員） コメンテーター：山岡俊一（豊田工業高等専門学校教授）	
◆ 閉会挨拶	(60)
福井隆昭 豊田都市交通研究所専務理事	
◆ 参考資料	(61)
1. アンケート調査票	
2. アンケート結果	

2023年 豊田都市交通研究所 研究成果報告会 開催概要

1.概要

日時:2023年7月4日(火) 13:30~16:25
 場所:豊田産業文化センター 小ホール
 聴講者:35名

2.スケジュール

司会進行:山崎 基浩(豊田都市交通研究所研究部次長)

項目	演題	講演者/発表者(敬称略)
開催挨拶(5分) 13:30~13:35	—	原田 昇 (豊田都市交通研究所所長)
特別講演(40分) 13:35~14:15	「トヨタ・モビリティ基金の役割と “みんなでつくる交通安全(三位 一体)”への取り組み」	八木 健一 (トヨタ・モビリティ基金 プログラム・ディレクター)
概要報告(10分) 14:15~14:25	「研究活動概要」	安藤 良輔 (豊田都市交通研究所研究部部長)
研究成果報告(115分) 14:25~16:20	I 「コロナ禍影響調査から見え てきた市民生活と市民活動 ~「市民活動」の次のステ ージ~」 (35分)14:25~15:00 質疑含む	発表:三村 泰広 (豊田都市交通研究所主任研究員) コメンテーター:板谷 和也 (流通経済大学 教授)
	休憩 (10分)15:00~15:10	
	II 「歩車分離信号の効果に関 する研究」 (35分)15:10~15:45 質疑含む	発表:穆 蕊 (豊田都市交通研究所主任研究員) コメンテーター:森川 高行 (名古屋大学大学院 教授)
III 「高齢ドライバーの運転モニ タリングデータを用いた運 転評価の試み」 (35分)15:45~16:20 質疑含む	発表:山岸 未沙子 (豊田都市交通研究所主席研究員) コメンテーター:山岡 俊一 (豊田工業高等専門学校 教授)	
閉会挨拶(5分) 16:20~16:25	—	福井 隆昭 (豊田都市交通研究所専務理事)

開會挨撈

開会挨拶

原田 昇

(豊田都市交通研究所 所長)



皆さん、こんにちは。とにかく暑いですね。おとといは 35.5 度で、豊田市がいちばん暑かったようですが、今日も何度までいっているかと心配になるほどの暑さです。そんな中、豊田都市交通研究所研究成果報告会にお集まりいただき、誠にありがとうございます。

今、ご紹介いただきましたが、副理事長を仰せ付かっております中央大学教授の原田でございます。所用の重なった理事長、太田豊田市長に代わって開会の挨拶をさせていただきます。

研究成果報告会は年に 1 度、研究成果を市民の皆様へ報告する機会として開催しております。各研究員の研究成果を発表し、会場の皆様と意見交換を行うほか、特別講演では毎回魅力的なテーマで産官学の第一人者の方からご講演をいただいています。

本日の特別講演は、トヨタ・モビリティ基金プログラム・ディレクターの八木健一氏による「トヨタ・モビリティ基金 (TMF) の役割と“みんなで作る交通安全 (三位一体)” への取り組み」です。われわれ研究所が最も重要視している交通安全に関して、最近いろいろな研究で連携を深めているトヨタ・モビリティ基金 (TMF) の取り組みをお聞きできる大変ありがたい機会だと楽しみにしております。

当研究所の研究成果に関しましては、研究部の安藤良輔部長から活動全体についてかなり簡潔に報

告させていただいた後、高桑俊康、穆蕊、山岸未沙子の 3 名の研究員が研究報告をして、それぞれ板谷和也先生、森川高行先生、山岡俊一先生よりコメントをいただくこととなっております。

豊田都市交通研究所では、設立以来 33 年、豊田市をはじめとする地方都市を交通の面から暮らしやすくしたいということで、さまざまな研究に励んでおります。本日の研究成果報告会では、その研究の一部、どんな研究をしているのかを知っていただき、理解を深めていただき、また、議論していただくことを期待しております。その成果を受けて、個々の研究の方向性や研究所としての取り組みの方向性を考えてまいりたいと思っております。

なお、豊田都市交通研究所では「豊田まちと交通勉強会 (通称：まちべん)」を開催しております。市民や企業やお役所の皆さんと一緒に豊田のまちと交通を考えようという趣旨で、さまざまなテーマについて、少人数の、よりアットホームな雰囲気で開催しております。ご参加いただければありがたいと思います。こちらホームページ等で案内させていただきます。

最後に、ご参加の皆さんにとって有益な半日になりますことを期待して、私の挨拶とさせていただきます。ありがとうございました。

司会 山崎 基弘
(豊田都市交通研究所 主幹研究員)



会場風景



特別講演

特別講演「トヨタ・モビリティ基金の役割と

“みんなで作る交通安全（三位一体）”への取り組み」

八木 健一

（トヨタ・モビリティ基金プログラム・ディレクター）



はじめに、トヨタ・モビリティ基金についてご説明いたします。

トヨタ・モビリティ基金、通称 TMF は、トヨタ自動車を母体として 2014 年に設立された一般財団法人で、本拠地は東京にあります。



理事長はトヨタ自動車の豊田会長ですが、実際に業務を執行していますのは、その右隣の早川です。トヨタ自動車の副会長で、TMF 理事長代行という肩書です。われわれはいつも早川に業務報告をしています。

そのほか理事には、グループ会社の経営トップやモータージャーナリストの方がいらっしゃいます。

評議員の中に、いつも独特かつ鋭い指摘をいただけるタレントのマツコ・デラックスさんがおられるのが他の財団と違った特徴といえるかもしれません。



ただいまご紹介にあずかりましたトヨタ・モビリティ基金の八木でございます。

このような機会をいただきまして、本当にありがとうございます。

また、豊田市及び豊田都市交通研究所の皆様には日ごろより大変お世話になっております。改めて御礼を申し上げます。



ここからは少し自己紹介をさせていただきます。

私はもともとトヨタの人間ではなく、入社したのは保険会社の東京海上日動です。海外、特に中国に関心がありましたので、香港への留学経験や香港での駐在経験があり、2003年に人事異動で北京駐在員になることが決まったときも念願がかなったと思いましたが、水面下でできていたトヨタへの出向枠で急きょ東京にあるトヨタ自動車中国部営業室に行くことになりました。

現在では多数の損保社員がトヨタ自動車に出向していますが、当時は損保会社からは初めてでしたので、内示を受けたときには青天の霹靂でした。当時のトヨタ自動車の上司はアジア中国本部長だった豊田章男専務でしたので、東京海上の上司からは「トヨタ自動車は東京海上にとって最大のお客様なので、粗相だけはしてくれるな」と脅かされ、自分の運命を恨んだ時期もございました。

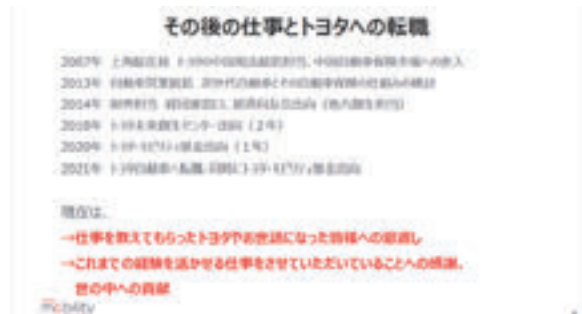


そんな中、トヨタでの仕事が始まりましたら、今までやってきた仕事のやり方は一体何だったんだ？という衝撃の連続でありました。

それまでいた金融業界は議事録中心の文化でしたが、「ファクツを集めて、グラフや表に分かりやすくまとめる」とか、「一言一句を熟慮して、やりたいことをズバッとA3文書1枚に書け」とか、「中期的総合的な判断に向けて、なぜなぜを5回やれ」

とか、業務の奥深さを知ったといえると思います。

何よりお客様を第一に、日本のため、世のため、人のためを考えるという価値観が定着していましたし、社内でそれを普通に口にする組織文化にも非常に驚いた記憶があります。入社15年目にして初めてトヨタで本当の仕事の仕方を教えてもらった気がいたしました。



その後、東京海上に戻り、2度目の中国での駐在など、今度はお客様としてトヨタを担当しました。2014年からは財界担当として、経団連の窓口でさまざまな業界の皆様とのおつきあいが始まったり、経済同友会に出向して、地方創生の現場や自治体さんを訪ねてまわったりしました。ここでは現在の仕事に生かせる経験をさせてもらったこととなります。

2018年からはトヨタ自動車への2回目の出向でトヨタ未来創生センターに、2020年からは出向先がTMFとなり、2021年からはトヨタ自動車に正式に転職してそのまま仕事を続け、現在に至ります。

長々とお話ししてしまいましたが、私自身、こんなに恵まれたサラリーマンはいないと思っています。このご恩を世の中にお返ししたいという気持ちでこの仕事をしています。豊田市でもよく飲み会をさせていただきますが、そうした状況の中でも皆様への感謝の気持ちを忘れずに、仕事を通じてご恩返しをしようと思っています。これは本当のことです。そんなことを常日ごろ心がけています。



現在の交通安全業務の中でも非常にすばらしくありがたい体験をさせていただいています。特に印象に残った方々のことをお話しいたします。

八街の教育課長さん。女性の方です。児童5人の死傷事故がありましたね。「こんな事故が起こる前に何か手を打てなかったのか」と初対面の私の前で涙を流されました。思わず涙がこぼれてしまうようです。その方は学校の先生でした。私はそのときまで先生が行政に入って交通安全の仕事をしていることを知りませんでした。こんな方が世の中にいらっしゃるんだな、こんなふうに悲しまれる方をなくしたい、何かできないかと思いました。

池袋事故遺族の松永さんやそのほかの交通事故被害者遺族の「あいの会」の皆様とも接する機会がありました。本当に使命の大きさというか、強烈なお話を聞く体験でした。

また、現場でビジョンや情熱を持って社会を動かそうとされている方にお会いする機会もありました。

視野障害者のプロジェクト支援を進めておられる高橋政代先生。この方は iPS 細胞由来の網膜の移植手術を世界で初めてなさった方です。

そして、狙撃された国松警察庁長官のお嬢さまで、高名な眼科医の国松志保先生。緑内障などによる視野障害者が自分の症状をしっかり把握した上で安全に運転するための周知活動や、臨床データの収集、シミュレーターによる運転支援の指導等を進めておられます。

そして、何より市役所の皆様や豊田都市交通研究所の皆様。ご経験や思い、専門知識の深さ、現場で「本当にここが危険だよ」と査定される目利き力、本当に頭が下がる思いがいたします。

私をはじめTMFのスタッフは皆さんに頼り切り

なのですが、私どもができることといえば、何とか皆さんが業務を進めやすい環境をつくることだと考えています。側面支援をさせていただいたり、関連する民間の皆様におつなぎしたりという役割を果たせるように頑張っていきたいと思っています。



ここからは豊田市の「ジコゼロ大作戦」についてお話しします。豊田市さんとともに進めさせていただいているものです。

これは今年2月に亡くなった豊田章一郎さんの思いに端を発します。愛する車が人を傷つけてしまうことに常に心を痛めていた章一郎さんにとって、交通安全は最大の関心事だったようです。太田市長もよくそうおっしゃっておられます。

2020年7月時点で愛知県は交通事故死者数全国ワースト1を走っていましたので、「何とかしないといけない。まずは豊田市からやろう」ということで章一郎さんから指示を受けた早川副会長が太田市長と面会して、「できることを速やかにやろう」と合意して緊急対策、そして、翌年からは「ジコゼロ大作戦」として施策を進めることになったのです。



豊田市の「ジコゼロ大作戦」は、コンセプトとして「市民が安全を創るまち」「チャレンジするまち」「データ活用するまち」を3本柱に掲げ、「事故を未然に防げるまち」を標榜しています。

ここからは具体的な取り組みと成果について報告します。



まず、インフラ協調型危険回避システム、スマートポールです。

これは昭和町2丁目交差点です。左図のように、ポールにはカメラとセンサー、ディスプレイを備え付けられています。センサーとカメラによって危険を検知したら、ディスプレイに危険告知をすることで非優先側に注意を促します。これによって危険挙動が15から20%削減されたという結果が出ています。

昭和町2丁目を選びましたのは、三村さんの知見で、ここは高齢者にとって左右確認が極めて厳しい場所であるという指摘をいただいたからです。



2つ目は、児童・住民ヒヤリハットデータベースの作成です。

これも今日はいらっしゃっていませんが、加藤主席研究員の取り組みです。

ヒヤリハットはご存じかと思いますが、詳しく説明しませんが、トヨタ・モビリティ基金がご支援申し上げて、この優れた取り組みをデジタル化しました。関係者の手間の削減、学校や住民へのフィードバックの質の向上、豊田市外への横転など、多くのメリットを生み出すことができたと考えています。名古屋市はじめ、常滑や豊橋など、使いたいというまちが続々と出てきています。



3つ目は、高齢者安全運転支援プログラム“ドラみる”です。

高齢者の安全運転を支援する実証実験です。高齢者の方にはご自分の車にドラレコを取り付けていただいて、その記録映像をデンソーさんが独自に開発したAIで分析します。その結果から運転評価やアドバイスをフィードバックし、高齢者の方に運転の改善を図っていただくもので、これは4か月続けていただきます。

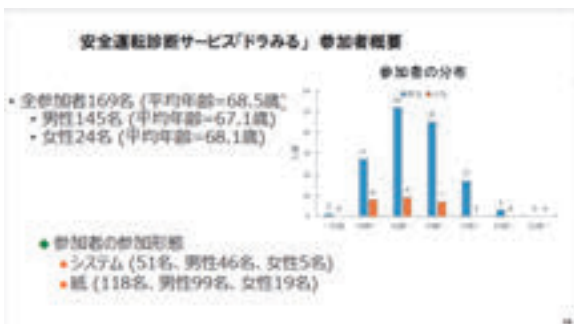


参加者が見るのはこのような画面です。自分の総合得点、前回得点との比較、同年代中の順位などが表示され、励みになるようです。高齢者の事故は自宅近くで起きる傾向があるので、具体的に「自宅周辺のここで危ない運転をしていましたよ」と分かりやすいかたちで危なかった運転シーンの動画が提供されますので、ご自分の運転を振り返ることができます。





パソコンやスマホを使えない高齢者も多数いらっしゃいますので、紙の診断書も出しています。



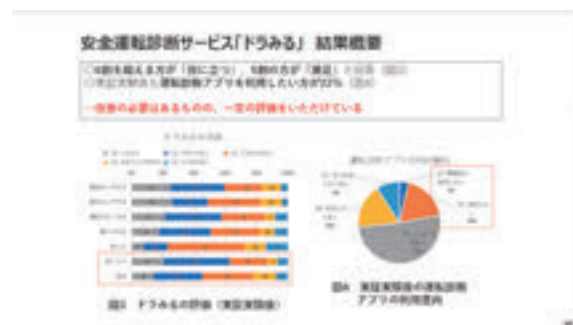
169 名の方にご参加いただいた第1グループの結果を簡単にかいつまんで紹介します。



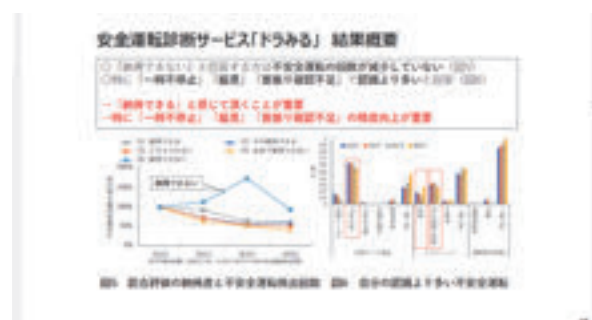
表1でわかりますように、違反・不安全運転回数がトータルで43%も減っています。

図2を見ますと、1回目に課題の多かった方々の運転が大きく改善していることが顕著に分かります。1回目の点数の低かった方々が2回目、3回目には点数の高かった方々を追い抜いているほどです。

この仕組みによって運転を改善できることが実証できたということかと思えます。



参加者の声を拾ってみますと、6割を超える方が「役に立つ」、5割の方が「満足」と回答していますが、今後も「積極的に利用したい」と「利用したい」と答えた方は22%とちょっと低いので、まだまだ頑張らなければいけないところかと思えます。



特に、結果に「納得できない」と答えた方は運転が改善していない傾向があります。一時不停止、脇見、首振り確認不足については、これらはAIが確認しているわけですが、自分ではそうではないと思っている傾向が高いので、検出の精度向上と高齢者の方の納得感の醸成がこのサービス改善に向けたポイントかなと思えます。

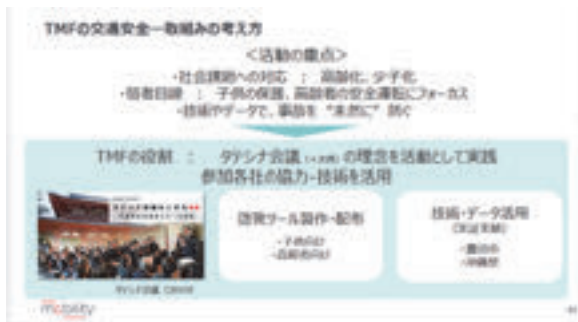
高齢者支援プロジェクトはとても重要だと位置づけています。今後とも豊田市において参加者を募り、大規模な実証実験を続けていきたいと考えています。



4つ目は、車両プローブデータの活用です。位置情報や車の制御情報を使って、危険箇所の特定と対策の質の向上、対策の効果の検証をしま

す。

下の例は、先ほどのヒヤリハット調査で2019年に最も死亡リスクが高いとされた場所です。左側から下りてくると、見えないからです。20メートル、40メートル手前から赤く大きく道路塗装をしたところ、急ブレーキ率が激減しました。スピードの抑制効果が明確に出ています。



ここからはタテシナ会議を軸として進めている活動についてご紹介します。

交通安全活動におけるTMFの役割は、タテシナ会議の理念を活動として実践することとしてきました。

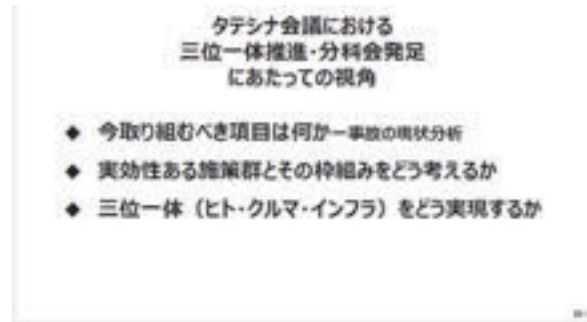


まず、そもそもタテシナ会議とは何かについてお話しします。

トヨタ自動車は五十数年前、交通安全祈願のために蓼科山聖光寺を建立し、毎年7月に祈りを捧げています。その際には、自動車業界はもとより、仕入れ先様、損保会社様などの社長や自動車関連のトップが一堂に会します。交通事故死傷者ゼロ実現に向けた一歩として、この機会を活用できないかということで、2019年、トップ論壇というか、議論の場としてタテシナ会議と銘打つ会議を開いたのが始まりです。

その後はコロナ禍で開催できませんでしたが、今年は2週間後の7月18日に第2回が開催されます。

われわれTMFが事務局になっていまして、その席で交通安全をまさに現場で実践する分科会を発足させることにしています。その活動を豊田市の「ジコゼロ大作戦」の中に盛り込んで、全国に先駆けた取り組みを続々と進めていきたいと勝手に思っています。



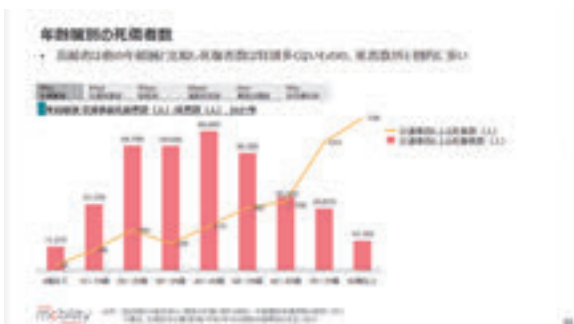
なぜどんな分科会をやるのかということについて簡単にご説明します。

まず、具体的にどういった活動が必要かということを事故分析から明らかにします。その上で、施策への落とし込みとその枠組みを検討し、最後に、交通事故の削減に向けて、ヒト・クルマ・インフラといった3つの側面からのアプローチ、三位一体をどう実現するかについて考察します。



まず、交通事故の全体像を細かい数値が整っている2021年までのデータで振り返ります。

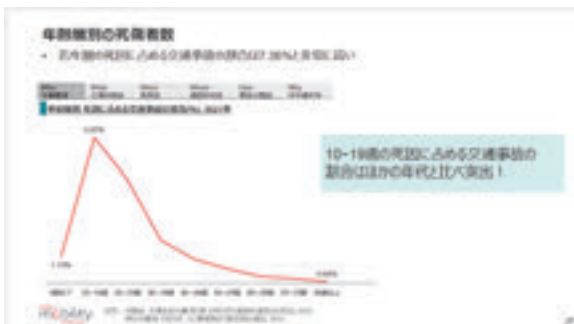
交通事故による死者数はマクロでとらえますと右肩下がりですが、21年2,636名、22年2,610名、重傷者は2万7,000名超えということで、依然として多くの方が被害に遭っていることが分かります。



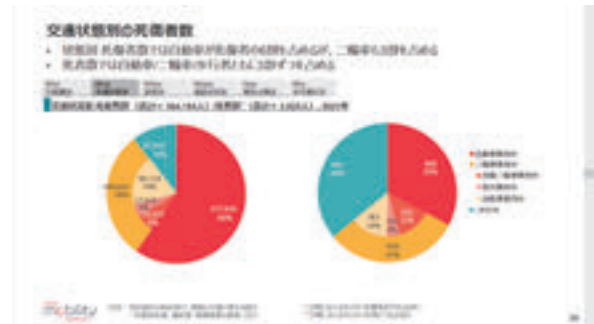
年齢層別に見てみますと、高齢者の死者数が圧倒的に多い。特に判断ミスや違反による横断歩行中の事故が多い。同じ衝撃に遭っても、高齢者は体が弱く、死亡事故につながりやすいともいえます。



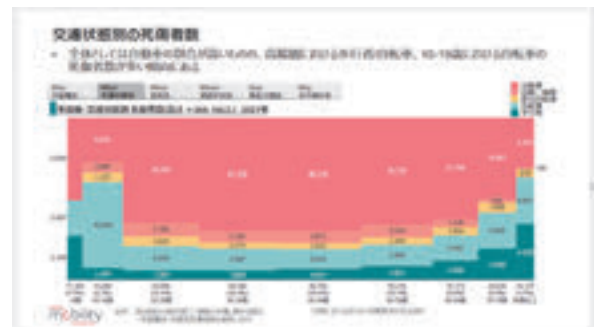
事故件数の発生率は、母集団の実数が増えていることもあります。ご高齢の方の減少率は引き続き緩やかです。若い人、一般の人は着実に減っていますが、高齢者の方の減少率は緩いといえます。



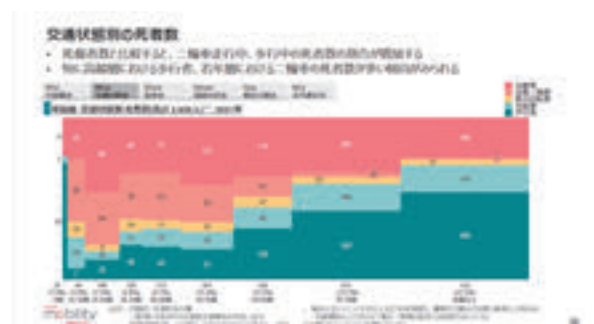
少し観点を変えて、死因に占める交通事故の割合を見てみますと、10-19歳の若い方は6.02%と他の年代に比べて非常に高くなっています。病死が少ないためです。親にとって、社会にとってこれほど悲しいことはないと思います。こういう不幸を何とか減らしていきたいと改めて思われる結果です。



二輪車・自転車の事故も見逃すことはできません。死傷者において二輪車・自転車の占める割合は3割と出ています。大きな割合です。



年齢層・交通状態別に死傷者数を見ますと、自動車の割合が高いですが、高齢層においては歩行者・自転車の割合、若い人たちにおいては自転車の割合が非常に高いので、これが課題として残っているという認識です。



死者数だけに着目しますと、60歳以上の高齢歩行者と29歳までの若年層の二輪が非常に大きいのが分かります。



次に、昼夜別に見ます。黒の破線が全体の平均で

す。青色が下に食い込んでいるところは夜間率が高いことを示します。歩行者全般と若者の自動二輪は夜間に発生した事故の死傷者割合が高いのが見てとれます。



道路形状別では、交差点内での交通事故が依然として多いことが分かります。



事故分類別に見てみますと、交差点での車両相互の事故は出会い頭が半数以上、車両対人の事故は6割以上が横断歩道内ですが、横断歩道以外横断中も2割あります。



車側の違反別に見てみますと、安全不確認、脇見運転、漫然運転など、ちょっとした油断や慢心から来るケースが多いので、運転者にどう意識を変えていただくか、あるいは、車の ADAS で不注意や不行き届きを支えるかがポイントになるかと思えます。



一方、歩行者・自転車側にも多くの違反があります。歩行者には 21.9%。自転車に特に多いのは、一時停止を守らない、安全不確認等で 63.3%。自転車、歩行者も含めた交通ルール順守が引き続き重要かと思えます。



ここで、タテシナ分科会の話に戻ります。以上、5W1H というかたちで事故の分析をしてみました。高齢者、児童といった交通弱者の課題が残存していましたし、自転車・二輪車も大きな課題が残っています。法令違反等、人側の意識の向上にも地道な取り組みが必要であることが分かったかと思えます。



これらの課題に対処するため、「新しい児童への啓発分科会」「高齢者安心運転支援分科会」「自転車・二輪分科会」、そして、共通事項として「データ活用・危険地点見える化分科会」「海外分科会」の5分科会を結成して、2週間後に発表することになっています。

タテシナ会議の準備にあたり、各社さんに「一緒に取り組みましょう」と声かけをさせていたところ、多数の会社さんにご賛同、ご参加いただきました。自転車関連の分科会もありますので、ブリジストンさん、パナソニックサイクルさん、シマノさんといった自転車メーカーさんにも参画いただいていますし、損保各社さんにはデータ連携で協力しようということで軒並み入っていただいています。もちろん豊田都市交通研究所さんにも多数の分科会にお入りいただき、知見や経験をご提供いただく予定です。



最後に、タテシナのキックオフでやりたいことはこれまでの取り組みとどう違うのかということについて触れておきます。

車両と通信技術の進化によって、クルマをはじめ、ありとあらゆるデータの収集と伝達が可能になっています。ヒト、クルマ、インフラの状態をそれぞれ客観的に数値で表しているデータは、今、そこにどういう状態であるのかを適切に解釈して、結び付けて、伝達をする、その横ぐしを刺す武器になると考えます。クルマのデータ、ヒトのデータ、インフラデータをそろってつなげられれば、これをもって三位一体の進め方変革ができるのではないかと思います。

これからはヒトの状態も数値で表すことになるでしょうし、客観的な危険地点のデータも分かります。ツールを活用すれば、納得感や啓発効果の高い地域活動や住民対話もできると思います。そういったことにどんどんチャレンジしていきたいと思っています。

それでは、各分科会の活動について簡単にご説明いたします。

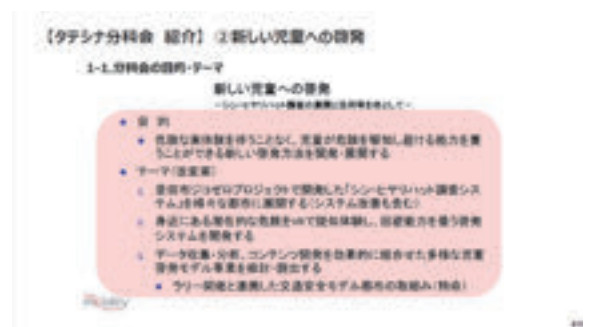


1つ目、「データ活用・危険地点見える化分科会」です。

データを使った危険地推定とそれを用いた実証実験を各地で展開したいと思います。もちろん豊田市はそのモデルケースになると思っています。



特に新しい取り組みとして、クルマのプロブデータ、損保の各種データ、警察等の公的データ、住民由来データをつなぎ合わせてマッシュアップして、これをモデル化しようと考えています。実はやっているようで、まだやっていませんで、この手法に取り組むのは初めてです。どんなモデルができるのか、これを引っ張っていただくのはトヨタ自動車さんですが、そちらを中核にみんなで知恵を絞って考えていきたいと思っています。



2つ目、「新しい児童への啓発分科会」です。

ここは豊田都市交通研究所の加藤さんの思い入れのあるところですよ。

自身を守れるように、危険察知能力をつけられるように子どもの成長を促していくことを重点ポイ

ントにしたいと思います。



ヒヤリハット調査システムの横展だけでなく、デジタルツインや VR を活用した新しい交通安全教育にも挑戦したいと考えています。

具体的には、トヨタテクニカルディベロップメントさん、あるいは、名古屋大学さんと一緒に進めているデジタルツインのモデル、それから、豊田市さんが進めている PLATEAU という 3D 都市モデルとも連携しながらサイバー空間をつくっていきます。この中で児童が疑似体験できるモデルをつくり、交通安全教育に生かせたらと考えています。簡単ではないと思いますし、すぐに効果が出るとは限りませんが、サイバー空間は政府方針の Society5.0 の具現化でもあり、今後さまざまな用途での活用が見込まれますので、その先駆けのプロジェクトとする意味も込めてやってみたいと考えています。



3つ目は「高齢者安全運転支援分科会」です。

高齢者の運転支援では、デンソープロジェクトを推進するとともに、医療、認知分野との連携を図ります。

免許返納後の足の確保の施策とも関連させて、高齢者の移動にトータルなソリューションを提供したいと思います。

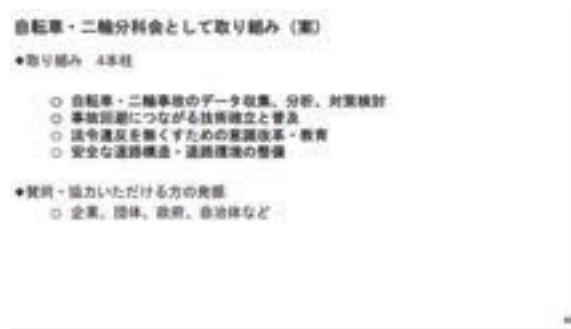
デンソーさんとは「高齢者安全運転の条件の、要件定義をしましょう」みたいなことを言っています、大きな課題である高齢ドライバー問題解決の先

鞭をつけていきたいと考えています。



4つ目は「自転車・二輪分科会」です。

自転車・二輪については、ご覧のとおり自転車事故が占める割合が高まっていますので、避けては通れない課題といえます。



主な取り組みは4つです。

まず、各社がデータを持ち寄って徹底的に分析します。



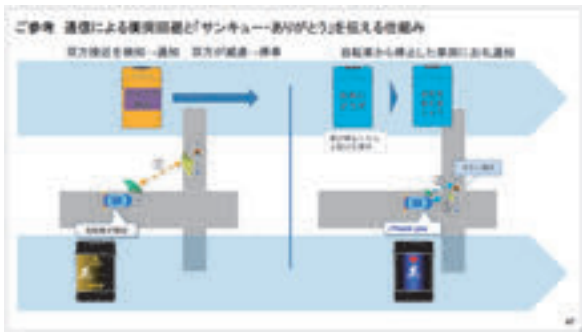
それから、これから紹介するインフラ協調による出会い頭事故の防止技術をつくり上げたいと思います。

法令違反が多いので、ゼロベースで啓発の仕方を考えられないかとも考えています。

空間の使い方についてもいろいろな知見を求めて、政府とも連携しながら現実的な解を見いだしたいと思います。自治体とも連携を進めます。

技術だけではなく、多方面から取り組みを行って、いかに自転車・歩行者・自動車が共存する空間をつくるか、それから、それを尊重するヒューマンな要

素、ここには交通文化と書いてありますが、いかに
 ヒューマンな要素を築くかが鍵かと思っています。



ビデオをご用意しましたので、ご覧いただければ
 と思います。

今、車に乗っていると思ってください。自転車が
 来ると、「自転車が接近」と通知されます。「サンク
 ユー」は自転車側からの言われたお礼です。

今度は自転車側から見ています。「車が接近」と
 通知されます。「お先にどうぞ」との自動車からの
 メッセージの後、「お礼を伝えましょう」と指示さ
 れます。自動車にお礼を通知すると、「お礼を送信
 しました。1ポイント獲得しました」。

接近危険を検知して、お互いに通知し合う仕組み
 です。お礼を言うというのは先ほどの交通文化の醸
 成にあたります。こんなことも技術に組み込んで考
 えています。

5番目、「海外分科会」を設置して、海外の課題
 に対する取り組みも始めようとしています。

海外を見渡しますと、年間 130 万人の方が交通
 事故で亡くなっているという重い現実があります。
 日本の経験や海外での取り組みの好事例を現地の
 実情に合ったかたちで展開して、少しでも成果を挙
 げることから始めたいと思います。全世界でという
 わけにはいきませんので、二輪と四輪の事故が多い
 東南アジアや南アジアを中心に取り組みに着手し
 たいと考えています。

最後に、タテシナの枠組みではありませんが、沖
 縄でレンタカー事故の削減にも取り組んでいます
 ので、紹介させていただきます。

沖縄ではインバウンドや旅行者によるレンタカ
 ー事故が相次いで、大きな地域課題となっています。
 「もう来ないでくれ」と言われるほどです。



そこで、運転診断と空港で使えるクーポンの組み
 合わせによる危険挙動削減の実証実験を行いました。
 危ない交差点 8 か所、レンタカー事故が頻出し
 ている場所を沖縄県警からもらいまして、その 8 か
 所をまとめて分析したところ、危険挙動が半減から
 8割近く減という結果が得られました。テレビ愛知
 の「クルマとミライ」という番組で紹介されました。

以上、「ジコゼロ大作戦」とタテシナ会議分科会
 の動きについてご説明しました。

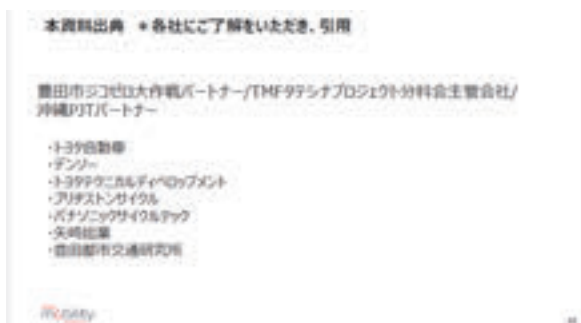
「ジコゼロ大作戦」とはよくいったもので、トヨ
 タの内山田元会長に報告しましたら、「豊田市で本
 当にジコゼロを実現してごらんよ」とありがたいお
 言葉、応援をいただきました。



豊田市とTMFがチームを組む意味は何でしょうか。これだけ恵まれた環境の中、共に強い思いと使命感、リソースを有する二者が組んでもジコゼロが実現できなければ、たぶん日本のどこのまちでもできないのではないかと思います。

TMFはステークホルダーの皆さんの中核となって自ら汗をかき、民間企業だけではなく、自治体の皆様や政府、アカデミアの皆様とも仲間づくりをして、その組織内の縦割りや組織間の縦割りを打破するとともに、データやテクノロジーがつなげる世界が来ていますので、その武器を持ち込んで、新しい取り組みに挑んでいきたいと思っています。そして何より交通安全、子どもや若者、高齢者を守りたいという思いを持つ皆様がそれぞれの持ち場で存分に活躍できるフィールドを少しでも提供することがわれわれのできるかなと思っています。これからもそこに力を尽くしていきたいと思っています。

以上でございます。ご清聴ありがとうございました。



概要報告

研究活動概要

安藤 良輔

(豊田都市交通研究所 研究部部長)



ただいまご紹介いただきました安藤でございます。

いつも研究所の活動をご支援いただきまして、ありがとうございます。

ただいま特別講演をいただきました八木様には、ある意味では研究所の活動も一緒に報告していただけたかなと思います。誠にありがとうございました。



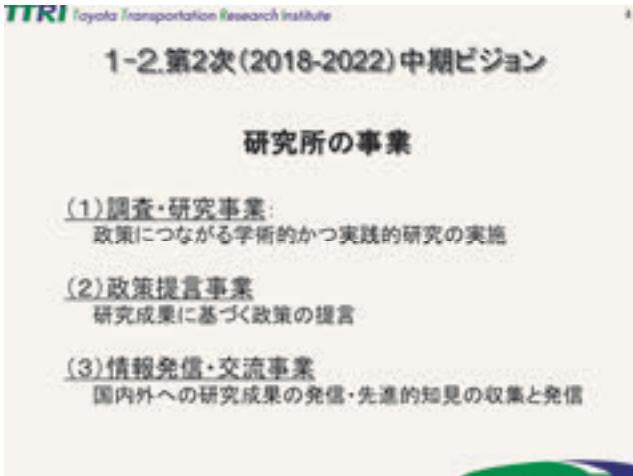
さて、私からは「2022年度研究活動概要」を簡単に報告させていただきます。



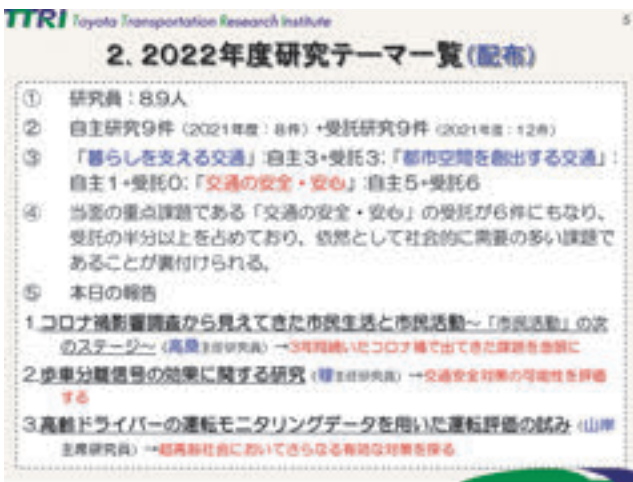
昨年度は2018年度から2022年度までの第2次中期ビジョンの最終年度でしたので、その最終報告でもあります。昨年度の研究テーマの一覧はお手元の資料の最後のページに掲載してありますが、中期ビジョンに定めている評価指標を用いた評価結果と総評、また、今年度すでにスタートさせている新しい第3次中期ビジョンについても簡単に報告させていただけたらと思います。



第2次中期ビジョンでは、「実践的な研究」を掲げ、「暮らしを支える交通」と「都市空間を創出する交通」という2つの研究の方向性と、先ほどから話題になっています「交通の安全・安心」という当面の重点課題を中心に研究に取り組んできました。



第2次中期ビジョンで最も特徴的なことは、(2)政策提言事業です。毎年1回、7月ないし8月に市長に直訴して政策提言を行っています。年2件ほど提言させていただき、その提言を基にトップダウンで指示していただいて行動に移す、あるいは、市のアクションプランに反映していただくかたちになっています。



先ほど触れました資料の最後のページに配布した昨年度の研究テーマですが、資料に不備があることをお詫びいたします。まず、プログラムの自動ナンバリングのことで、数字の形状が間違っています。見ていただければ分かると思います。11 という数字がありますが、契約ベースで10件、内容的に受託研究は9件です。

昨年度は自主研究が9件、受託研究も9件ということで、ある意味ではバランスよく研究活動を行ってきたといえます。ほかに科研費4件、民間の各種財団、ご支援いただける財団から外部助成を6件ほどいただいています。並行して10件ほど外部助成による研究活動を行ってきたということです。

「暮らしを支える交通」と「都市空間を創出する交通」という2つの研究の方向性の自主と受託の配分、「交通の安全・安心」の自主と受託の配分はそれぞれ書いたとおりですが、当面の重点課題である「交通の安全・安心」の受託は6件と受託の半分以上を占めています。依然として社会的需要の多い課題であることを裏付ける結果となっています。

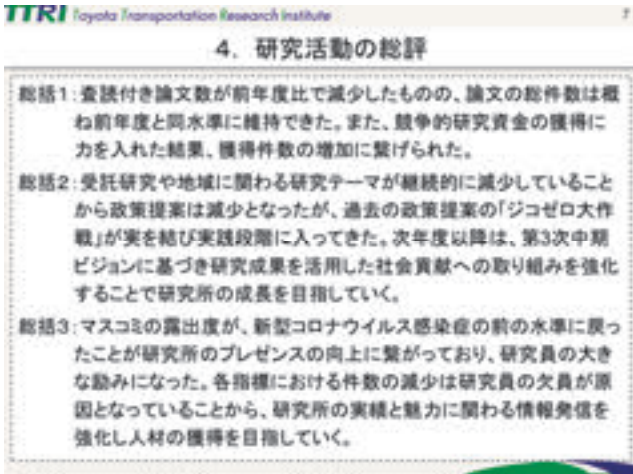
本日はその中で研究員3名からそれぞれ、「コロナ禍影響調査から見えてきた市民生活と市民活動」、「歩車分離信号の効果に関する研究」、「高齢ドライバーの運転モニタリングデータを用いた運転評価の試み」というタイトルで報告させていただきます。

ここでまたお詫びしなくてははいけないのですが、配布資料の1番と3番の件名が今、ここに表示している件名と違います。印刷のタイミングの関係で1つ古いバージョンで印刷をかけてしまったのですが、資源を大事にしましょうということで、差し替えをしていません。後日、ホームページでは最新版のデータをアップロードいたします。大変申し訳なく思います。

恐らく研究所史上初めてだと思いますが、女性研究員からの報告が2件となっています。女性の社会進出の反映かなと思います。新鮮な思いで発表を聞いていただけたらと思います。

区分	評価指標	18年度	19年度	20年度	21年度	2022年度
① 市民生活の向上	市民生活向上(国・道整備等)で実施した	31.3	2.3	1.3	1.6	14
	市民生活向上(国・道整備等)以外で実施した	26.7	1.9	2.3	1.4	17
	国・道整備等の受託件数	6.7	1	0	1	8
	国・道整備以外の受託件数(科研費)	4.3	2	8	4	4
	国・道整備以外の受託件数(その他)	3	4	1	2	5
② 交通まちづくりの推進	歩・地境への改善提案件数	8	1.1	1.4	1.4	8
	受託研究の受託件数	16	3.2	1.3	1.2	9
	地域に関わる研究テーマの件数	21.7	2.6	2.7	2.6	15
③ 都市空間の創出	地域活動への貢献(委員・大学等講師)(人・年)	26.3	2.6	2.6	3.3	32
	(講演)(回)	26.7	2.4	1.0	1.4	7
	国際会議での論文発表件数	16	1.6	2	0	2
④ 交通安全の向上	国際セミナー・シンポジウムの開催回数	6.3	0	0	0	0
	国際的な講習プロジェクトの実施(回)	6.3	1	1	2	2
	機関誌・年報の定数発行(回)	3	5	5	5	5
⑤ 市民生活の向上	シンポジウム・報告発表会・講習会・セミナー等の開催回数・イベント実施回数	11	1.6	1.0	1.4	14
	各種行事記録簿の発行(種別)	1.7	3	2	2	2
	マスコミの露出量(報道)・出来回数	9	5	3	3	6

こちらは第2次中期ビジョンに定められている15の評価指標を用いて評価した結果です。数字がザッと並んでいますから、興味のある方は見ていただければと思いますが、ここで簡単に総括しておきます。

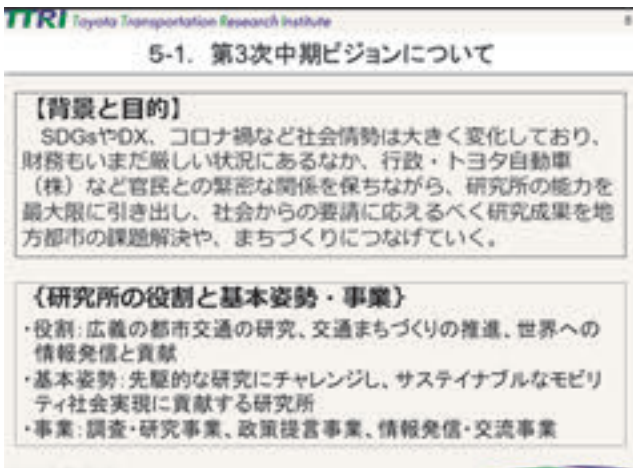


査読付き論文数は前年度より減少していますが、論文の総件数は同水準を維持できています。

研究所の大変厳しい財政状況を反映して、外部の資金獲得に力を入れた結果、競争的研究資金の獲得件数が増加しています。先ほど申し上げたように科研費4件、その他の外部助成6件という結果です。

受託研究や地域に関わる研究テーマは若干減少傾向にありますが、過去の政策提案に関連する案件の、先ほど八木様のご報告にもあった「ジコゼロ大作戦」はついに実践段階に入っています。実践的な政策提言が活用段階に入ったことは、第2次中期ビジョンで目指してきた成果といえるかと思います。第3次中期ビジョンでもより一層社会貢献につながる研究を進め、研究所の成長を目指していきたくと考えています。

情報発信に関しても新型コロナウイルスの影響がいろいろありましたが、マスコミ露出度だけは先に以前のレベルまで回復しています。研究所の実績と魅力の発信につながったかなと思います。



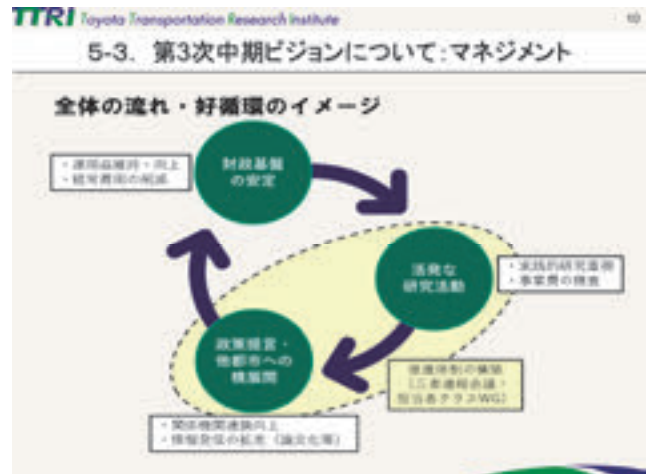
最後に、第3次中期ビジョンについて簡単にご紹

介します。

さまざまな社会情勢の変化の中、当研究所は今年度から新しい中期ビジョンをスタートしています。



第2次中期ビジョンからの大きな変化は、現在の研究所の実態を踏まえ、研究領域を〈まちと暮らしを支える交通〉と〈交通の安全・安心〉の2つにまとめたことです。こうして実践的研究を進めていきます。



研究活動をより一層ポジティブで前向きな好循環に持っていくため、このようなマネジメントサイクルを考えています。これによって活発な研究活動と政策提言・他都市への横展開を目指します。



評価の仕組みは、これまでの15指標だけではなく、中間評価、最終評価の段階で、現在も大変お世話になっている研究企画委員の皆さんや豊田市さん、トヨタ自動車の皆さんに外部から厳しい目を見ていただき、こういうPDCAを回していきたいと考えています。より一層のご鞭撻とご指導をいただけるのではないかと思います。



以上、簡単でございますが、私からの報告とさせていただきます。お時間をいただきましてありがとうございました。

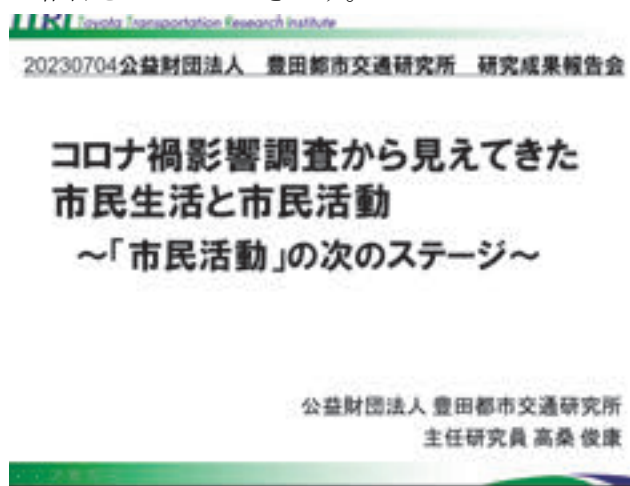
研究成果報告

研究報告① 「コロナ禍影響調査から見てきた市民生活と市民活動 ～「市民活動」の次のステージ～」

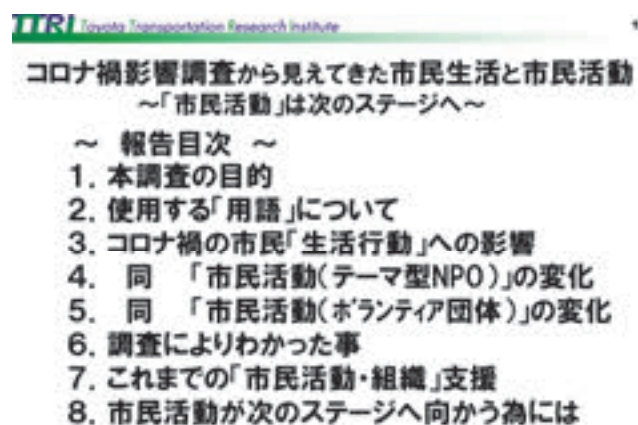
三村 泰弘 [発表者]
(豊田都市交通研究所 主幹研究員)



高桑に代わりまして、主幹研究員の三村から「コロナ禍影響調査から見てきた市民生活と市民活動～『市民活動』の次のステージ～」というタイトルで報告させていただきます。



板谷 和也氏 [コメンテーター]
(流通経済大学 教授)



こちらが報告の目次です。お手元に資料があると思いますが、こちらのスクリーンを主にみてくださいと、アニメーションもございますので、より分かりやすいかと思えます。

ITRI Citywide Transportation Research Institute


1. 本調査の目的

コロナ禍による「変化」見える化

新時代に適應する「市民活動」のめざす姿
必要な支援策を提案する。

仮説①市民活動により補完されていた生活支援に大きな影響が出た。

仮説②市民活動は、変化に追従できない。(衰退?)



ITRI 豊田市 豊田市市民生活と市民活動/研究発表報告会

最初に、本調査の目的です。

コロナ禍による変化を見える化したい、特に市民活動といわれているものの変化を見える化し、これからの時代に適應する市民活動とは一体どういう姿か、そういったものを提案しながら皆様と考えていきたいと思ひます。

まず、コロナ禍による変化について、2つの仮説を挙げて検討を進めました。

1つは、市民活動により補完されていた生活支援に大きな影響が出たのではないかとこの仮説です。

2つ目が、コロナ禍によって社会はかなり変化しましたが、市民活動はその社会の変化に追従できていないのではないかとこの仮説です。

ITRI Citywide Transportation Research Institute

2. 「市民活動」とは?

豊田市

市民活動：市民が行う、営利を目的とせず、自主的に行う公益的な活動

活動の原点：足りない！→「補う」行動


豊田市内等広域

テーマ型 NPO

ボランティア団体

地域密着

※「自治会」主催活動は本報告の対象外



ITRI 豊田市 豊田市市民生活と市民活動/研究発表報告会

ここで市民活動の定義を改めて述べておきますと、市民活動とは市民が行う営利を目的としない自主的に行う公益的な活動のことです。そもそもの活動の原点は、社会においてサービスとして提供されるべきものが「足りていない」から、それを補う目的で行う行動といえます。

NPO やボランティア団体、さらには自治会など、

いろいろな団体が市民活動をしています、本日の報告ではNPOの皆様とボランティア団体の皆様の活動を中心に報告させていただきます。

ITRI Citywide Transportation Research Institute

※本報告共通の定義・表現

時期)	変化)
コロナ禍前： ～2018/末	大きな「増加」
コロナ禍中： 2020～2021	小さな「増加」
コロナ禍後： 2022/初～	(矢印なし) 軽微な変化
	小さな「減少」
	大きな「減少」

※年度の場合は前後あり

ITRI 豊田市 豊田市市民生活と市民活動/研究発表報告会

コロナ禍がいつからいつまでかという定義も結構バラバラですが、この報告では、コロナ禍前を2018年末以前、コロナ禍中を2020年から2021年、コロナ禍後を2022年初頭以降とします。

ITRI Citywide Transportation Research Institute

3. コロナ禍の市民「生活行動」への影響

市民

アンケート概要

対象：15歳以上
後マクロミル登録モニター&R3調査回答者
豊田市 278人/愛知県中核5市 1,089人
実施時期：2022年10月19日～10月24日

調査項目：
個人属性(性別、年齢、家族形態他)
活動状況(活動時間、外出頻度、在宅勤務頻度他)
心身の状態
住まい方
感染リスクへの意識 他

ITRI 豊田市 豊田市市民生活と市民活動/研究発表報告会

最初にお伝えするのは「コロナ禍の市民『生活行動』への影響」の調査についてです。

市民の皆様にご協力いただき、皆様が普段行っている24時間の活動内容がコロナ禍でどう変わったかを調査したものです。ここでは、その中で特に変化が起きていた活動についてご紹介いたします。



減った活動は「休養・くつろぎ」「家事」「テレビ・ラジオ」。インターネットの普及等で YouTube を見る方が増えているのかもしれませんが、いずれにしても、安らぎとか、そういったところに使う時間が減っています。

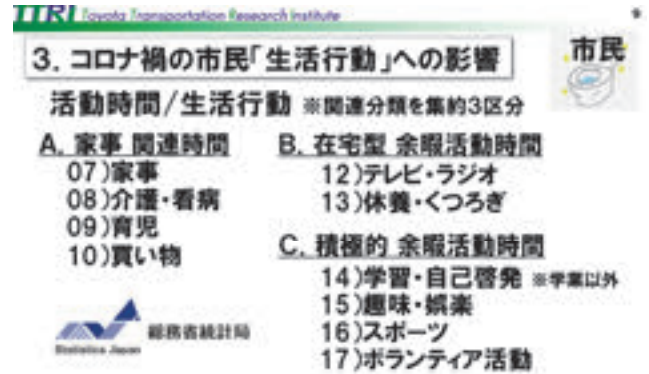


図 3-10 COVID-19 発生前後の市民生活と市民活動 / 研究成果報告書

活動内容を「家事 関連時間」「在宅型 余暇活動時間」「積極的 余暇活動時間」という3つにくくって傾向を見てみますと、「在宅型 余暇活動時間」、つまり、家の中で使うであろう時間、安らぎを求めている時間が大きく減っています。

図で示していますように、コロナ禍中に大きく増やした行動は「交際・つきあい」で、それより少し増やした量はすくないですが、「買い物」「ボランティア活動」、コロナ禍後には「仕事」「趣味・娯楽」。自分のための有益な時間、ほかの人のために活動する時間、コロナ禍後も自分のためのより有益な時間、コロナ禍によってそういった時間の使い方が増えていることが分かります。



図 3-11 COVID-19 発生前後の市民生活と市民活動 / 研究成果報告書

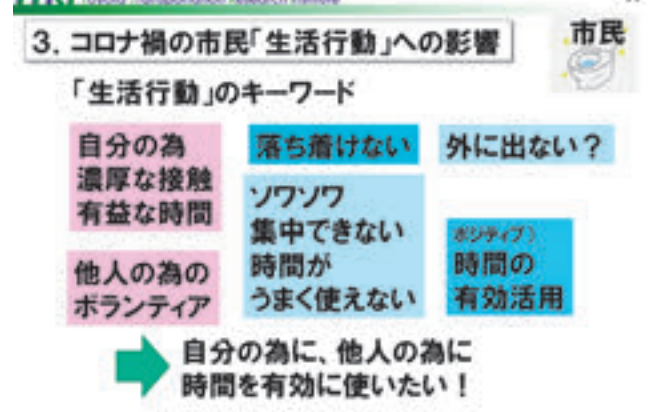
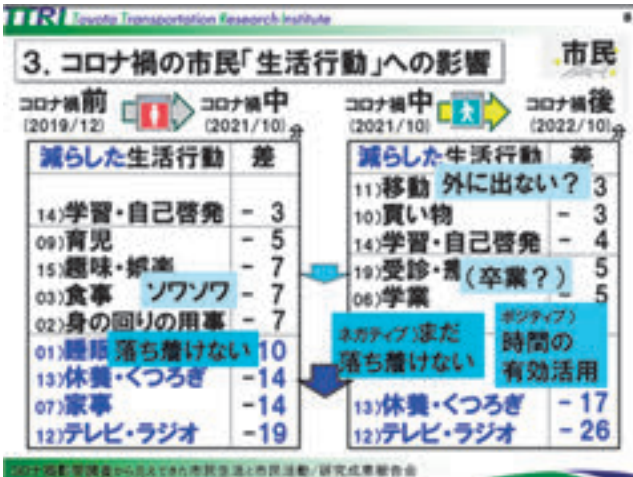
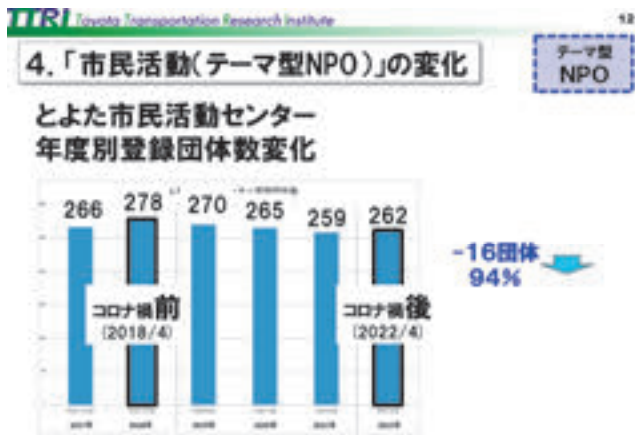


図 3-12 COVID-19 発生前後の市民生活と市民活動 / 研究成果報告書

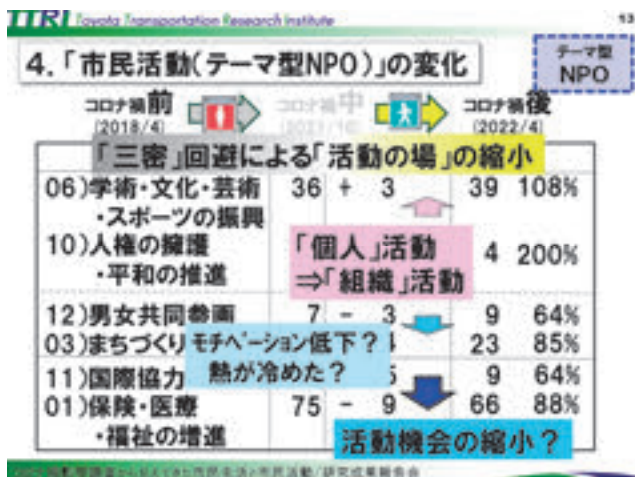
一方で、減った活動も多くあります。特に大きく

生活行動への影響を調査した結果、自身の時間を有効に使いたい、ほかの人に何かをしてあげたいという傾向があることが分かりました。逆に落ち着く時間は減っています。この辺をどう考えていくか。自分のために、ほかの人のために有効に時間を使っていく方法はないのか、コロナ禍において改めて見直しといいますか、気づきがあったのではないかと思います。



次に、NPOの皆さん、市民活動をされている団体がどう変わってきているのかということについて、とよた市民活動センターさんに登録している団体数の変化をお示ししながら見ていきたいと思います。

こちらは2017年から2022年まで登録団体数の変化を示したグラフです。コロナ禍前の278団体からコロナ禍後の262団体へ、全部で16団体減少しています。



では、どういう団体が減ったのかというと、「男女共同参画」「まちづくりの推進」「国際協力」「保険・医療・福祉の増進」といったテーマで活動する

団体の減少が大きくなっています。

「国際協力」に関しては、コロナ禍の影響で国外に行けないし、国外から来られなかったため、素直に読み取れますが、「男女共同参画」や「まちづくりの推進」はなぜコロナ禍後に減少したのか、単純にコロナ禍だけでは説明しづらいところがあります。コロナ禍をきっかけに活動の継続に関するモチベーションが低下したのではないかと、熱が冷めたのではないかと、もっと詳しく見ていく必要があります。

「テーマ型NPO」のキーワード

- 「個人」活動 ⇒ 「組織」活動
- モチベーション低下? 熱が冷めた?
- 活動機会の縮小?

➡ 新規組織)課題解決には組織化が必要!
既存組織)活動疲れ? 先行き不透明?

5. 「市民活動(ボランティア団体)」の変化

アンケート概要

対象: 豊田市社会福祉協議会主催の市民活動団体地域懇談会会場にて配布
回答数 17団体

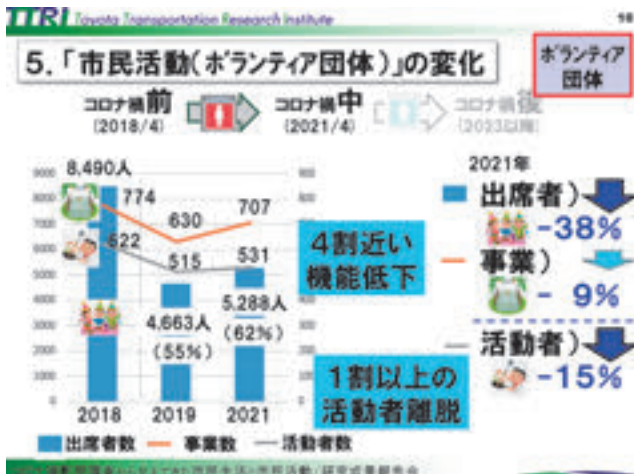
実施時期: 2022年9月1日～10月31日

調査項目:

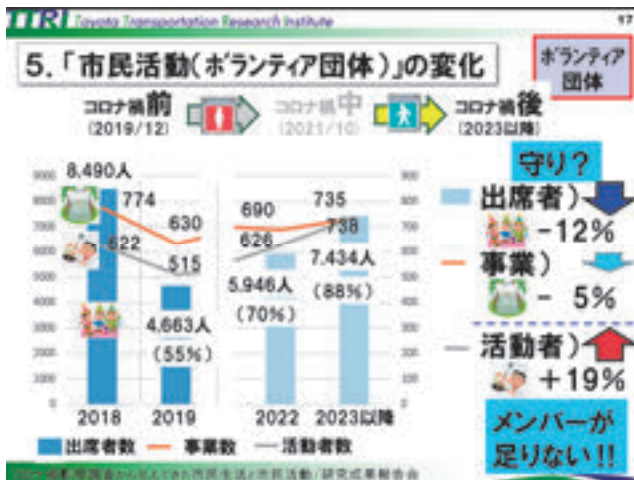
- 団体属性(代表者名、活動地域、活動分野他)
- 活動状況(コロナ禍前/中/2022/将来)
 - ・事業毎の実施回数、参加者数
 - ・会員、メンバー等の人数
- 活動を続けるうえでの不安 他

ここまで活動団体の数の変化を見てきましたが、もう少し細かく傾向を見ようということで、豊田市の社会福祉協議会が主催する懇談会でアンケート用紙を配布し、調査させていただきました。

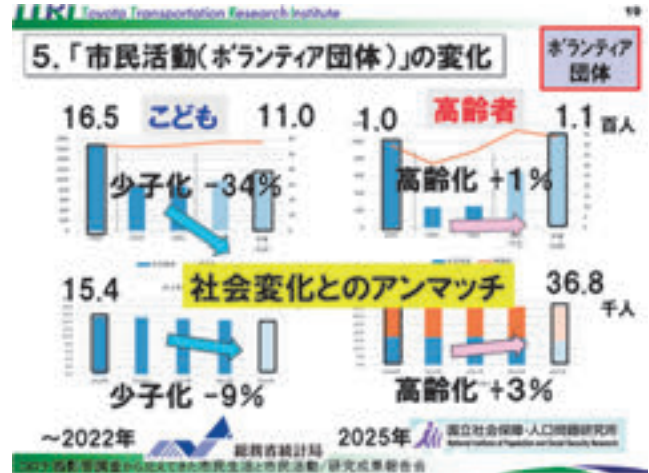
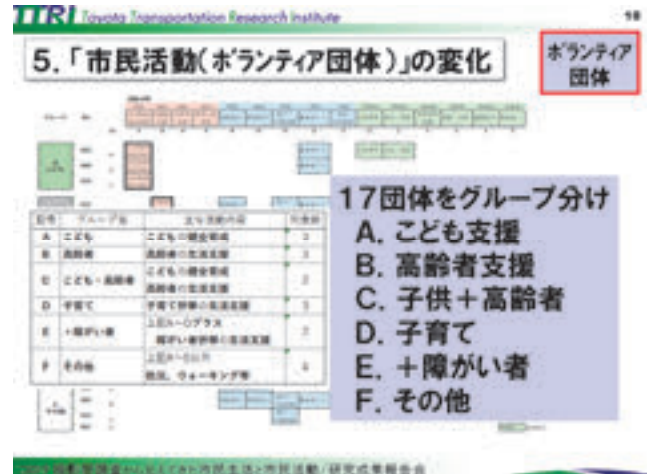
17団体の代表の方に活動状況をもう少し詳しく、活動の実施回数や参加人数、活動に積極的に参加している方の人数などをお尋ねしています。



こちらは実施事業の数、活動者の数、そして、出席した方、つまり、支援を受けた方の数の変化を示したグラフです。出席者数は4割程度減と、大きく減っているのがわかります。活動を運営している方も1割強減少しています。出席者が大きく減っているし、活動をサポートしている方も減っているということです。

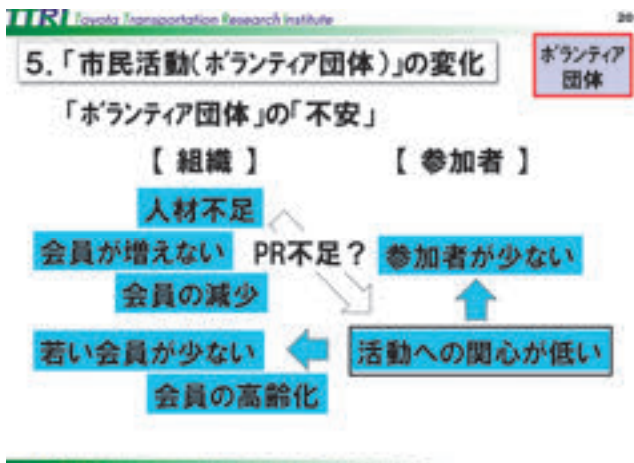


2022年、2023年以降、活動を将来的にどうしていきたいかということについては、出席者数はコロナ禍前ほど増えなくてもいいが、活動する方はそれよりも増えてほしいという傾向が見られます。メンバーが足りないということです。

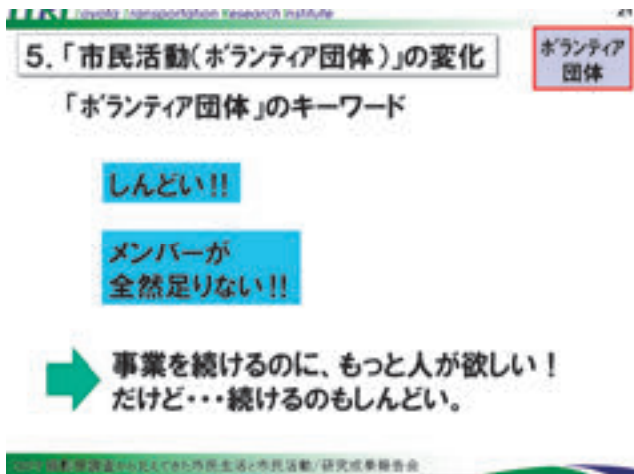


17団体を「こども支援」「高齢者支援」「こども・高齢者支援」「子育て支援」「+障害者支援」「その他」というグループに分けて、特に特徴的だった「こども支援」「高齢者支援」という視点で活動している団体の状況を詳しく見ていきますと、「こども支援」の団体は出席者数 34%減、将来的にもう増やさないと判断されている一方で、「高齢者支援」の団体は、出席者数がコロナ禍で減ったが、コロナ禍前まで戻したいと。活動の目的によって将来的にどうしていきたいかが違うことがわかります。

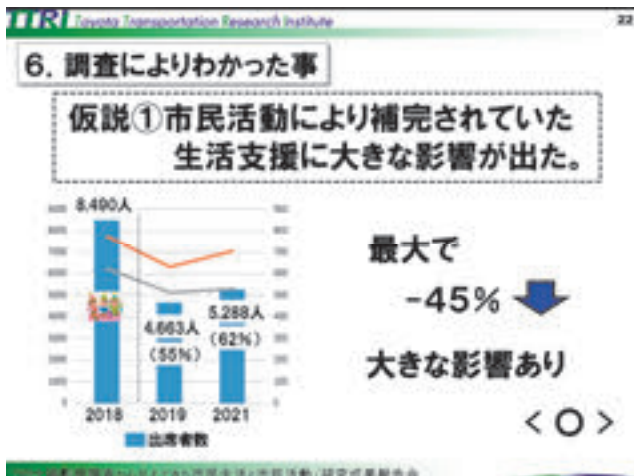
少子化は進んでいます、34%減という減り方は豊田市のこれまでの少子化の傾向を大きく上回る減り方です。社会動態は約9%減なのに、団体の皆さんにはその3倍も4倍も大きい値で活動を減らしていきたいという思いがあるようです。



この背景には人材不足がもちろんあると思いますが、活動への関心が低いことも団体の皆さんの懸念材料のようです。



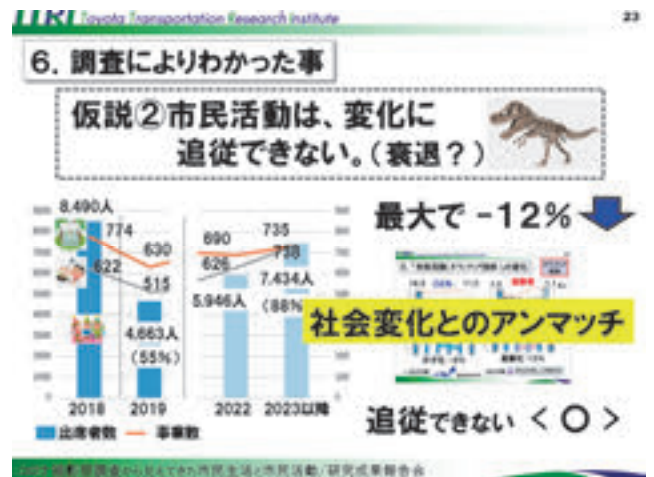
結局、活動がうまく成り立たないから、人に入ってきてほしいが、続けるのもしんどいといった現状をどう改善すべきかという話になります。



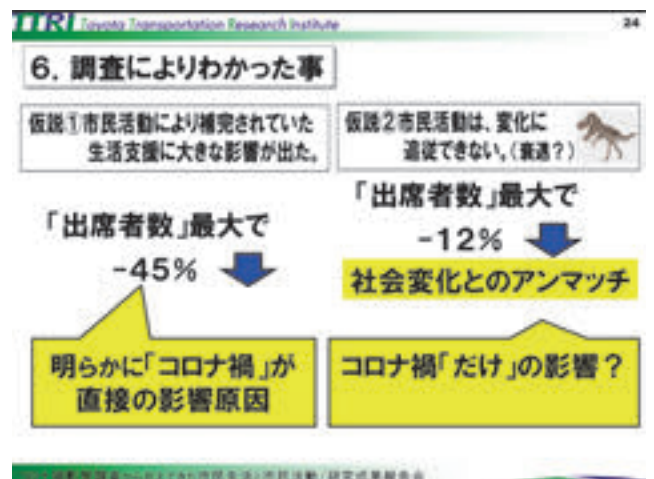
さて、調査によって分かったことを最初に設定した2つの仮説に基づいて整理してみます。

①「市民活動により補完されていた生活支援に大きな影響が出た」という仮説については、活動が大

きく減っていますし、出席者数も参加者も減っていますので、仮説どおりといえます。



②「市民活動は社会の変化に追従できていない」という仮説についても、市民活動自体の減り方が人口減少よりも大きいといえますか、今後の推定が大きく違っていましたので、追従できていない、アンマッチである可能性があります。



仮説①については明らかにコロナ禍の影響ですが、仮説②についてはコロナ禍だけの影響といえるのか、コロナ禍がきっかけで間接的に衰退が速まっているとも考えられます。

ここから少し話を切り替えまして、この状況をどう支援していくべきか、どう考えていくべきかという話に移りたいと思います。

7. これまでの「市民活動・組織」支援

テーマ型 NPO

2001(平成13)年
とよた市民活動センター開所

2007(平成19)年～
豊田市市民活動促進条例策定

2013(平成25)年～
豊田市市民活動促進計画策定
※第4期2年目

豊田市総合計画 第8次後期3年目

7. これまでの「市民活動・組織」支援

テーマ型 NPO

NPO/テーマ別

- ・会議スペース、ロッカー等提供
- ・市民活動を広く市民へ啓発
- ・とよた市民活動情報サイト運営
- ・団体の各種相談対応
- ・各種事業支援

4 事業

社会人プロボノ

豊田市市民活動促進補助金
はじめの一步/立上期
活動ステップアップ/継続期
新規議場チャレンジ/発展期

市民活動に対して行政等が何もしないわけではなく、市民活動センターを開設したり、活動の促進計画を策定したり、これまでソフト面や資金面からさまざまな手厚い支援を進めてきています。市民の方が団体として組織した場合に自由に活動に使える「わくわく事業」の補助金もあります。行政は市民団体の皆さんにかなり手厚い支援をしているように見えます。

7. これまでの「市民活動・組織」支援

ボランティア 団体

地域密着

ボランティア団体

手厚い
資金面の支援

わくわく事業(補助金)

補助金の交付対象者要件
(1) 5人以上で組織された団体
(2) 活動が地域の多数の住民に
支持されると認められる団体

地域住民等で
構成される審査会

7. これまでの「市民活動・組織」支援

ボランティア 団体

「共働」によるまちづくり

示される
将来ビジョンと
活動の方向性

理念・イメージ

サービス

さらに、どうい活動をしていくべきなのかということについては、豊田市は「共働」というテーマでまちづくりのあり方の整理をしています。行政の活動分野と市民の活動分野を5つの分け方で示して、共によりよいまちにしていきたいと思いますというビジョンをパンフレットにまとめて市民の皆さんに提供しています。

7. これまでの「市民活動・組織」支援

「支援」のキーワード

手厚い
ソフト面の支援

手厚い
資金面の支援

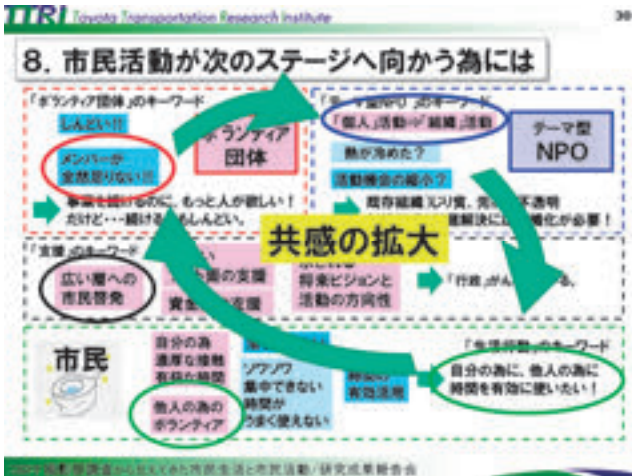
広い層への
市民啓発

示される
将来ビジョンと
活動の方向性

「行政」がんばっている。

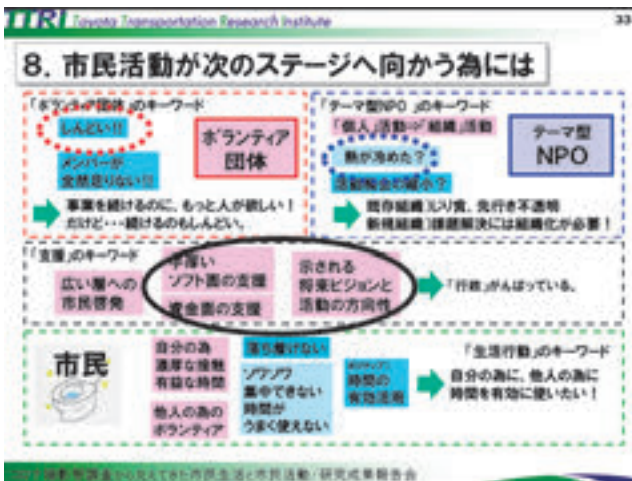
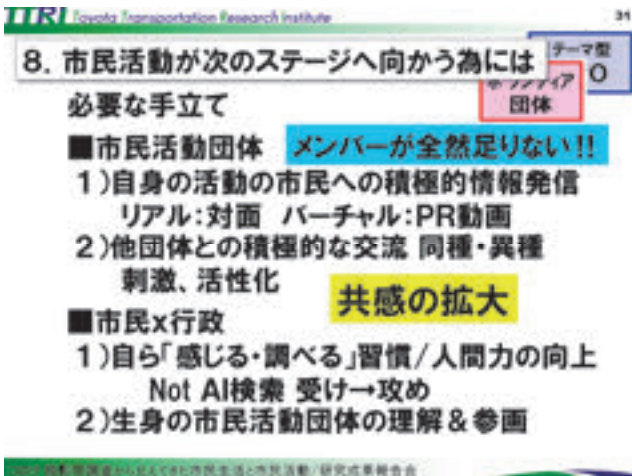
行政はさまざまな観点からかなり積極的に市民活動を支援していますが、先ほど申し上げたように、市民活動をしている団体の皆さんは課題を大きく感じています。メンバーが足りない、しんどいといった声です。

ただ、コロナ禍を通じて、市民の皆様には自分ために、ほかの人のために時間を有効に使いたいという方向への行動変化がありましたので、ここに何らかのマッチングの可能性があるのではないかと考えます。



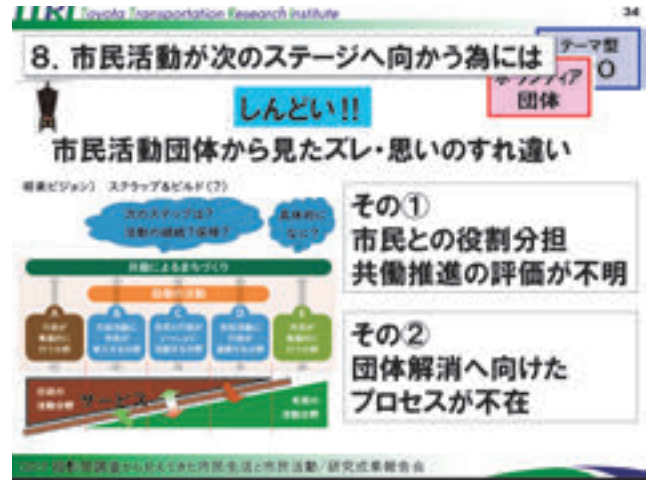
市民活動団体の皆さんは活動をもっと積極的にPRするべきでしょうし、一方、行政の皆さんはそういった市民の皆さんの思いを理解し、活動参画の支援をしていくべきだと思います。

そして、市民活動の衰退を防止し、活性化していくためには、もっと根本的な問題があるのではないかと、ほかの観点からも考えていく必要があると思います。

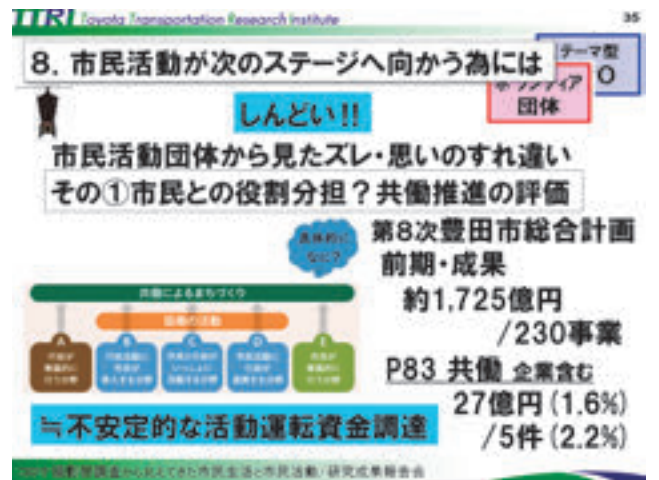


行政側がさまざまな観点から支援策を提供して

いるのに、市民団体の皆さんはなぜしんどいんだろう？と考えますと、恐らくそこに大きなギャップやずれがあるからだと思います。



なぜこんなずれが起きるのかというと、ほぼほぼ仮説で、正確なところが分かっているわけではありませんが、1つは、市民の皆さんがやるべきことと行政がやるべきことという役割分担を「共働」という枠組みの中で提示してはいますが、それが明瞭でないこと、もう1つは、団体解消に向けたプロセスが不在であることに原因があると考えます。



まず、1つ目の役割分担がよく分からないという問題です。

「共働のまちづくり」の中で、どういったことを行政が担当して、どういったことを市民が担当するのかというAからEまでの枠組みを示して、みんなで一緒にやってみましょう、「共働」を進めましょうと提示していますが、市民が専属的に関与すべきものは何なのか、お互いに関連しながらやるべきものは何なのかということが具体的に明示されていません。

TRRI Toyota Transportation Research Institute 36

8. 市民活動が次のステージへ向かう為には **テーマ型 0**

しんどい!! **ボランティア 団体**

市民活動団体から見たズレ・思いのすれ違い
その①市民との役割分担? 共働推進の評価

「市民と行政」でつくる新しい力
とよたの共働事例集

TRRI Toyota Transportation Research Institute 37

自主的活動 足りない?

テーマ型 NPO ボランティア 団体

・地区統合型
・スポーツクラブ育成
・施設の管理運営
・行政主催の講座運営支援

(Eco-T)
・施設の管理運営
・外国人居場所

事業内容の種別	事業の担い手
特定非営利活動法 NPO法人	補助金 指定管理
行政講座修了者 (ヘルスマネージャー)	06 スポーツ振興
特定非営利活動法 NPO法人 委託	01 福祉増進
特定非営利活動法 NPO法人 委託	07 環境保全
特定非営利活動法 NPO法人 委託	11 国際協力

TRRI Toyota Transportation Research Institute 38

TRRI Toyota Transportation Research Institute 38

「とよたの共働事例集」の発行にあたって

1. 「できるだけ多様な事例を紹介すること」

2008年 平成20年3月発行

これは予想ではありますが、本来、行政側がもっと手広くサポートすべき活動を市民団体の皆さんが行っているから、しんどい状況が生まれているのではないかと。これは予測でしかないのですが、実際にもっと正確に情報を調べていく必要がありますが、役割が明確になっていないから、オーバーラップしているところで市民側の負担が非常に増えているのではないかと話です。

TRRI Toyota Transportation Research Institute 39

8. 市民活動が次のステージへ向かう為には **テーマ型 0**

しんどい!! **ボランティア 団体**

市民活動団体から見たズレ・思いのすれ違い
その② 団体解消に向けたプロセスが不在

ドーピング? **理想: 普通に足りている状態**

新規職場チャレンジ/発展期
活動ステップアップ/継続期
はじめの一步/立上期

活動の原点: 足りない!

TRRI Toyota Transportation Research Institute 40

もう1つが、団体解消に向けたプロセスが不在という問題です。

市民活動の原点は「サービスが足りないこと」と最初にお伝えしました。市民としてこういうサービスを受けたいが、そのサービスがないから、市民活動しているわけです。サービスが十分足りている状況まで持っていけたら、その市民活動は必要なくなるわけですが、いくら市民活動をして、それが足りている状況にならないから、ずっと続けないといけなという話です。

こういった状況を解消するには、市民活動の中でそれが本当にニーズとして残るのであれば、それを生かせる状況をつくることを行政も含めてみんなで考えていくことが求められますが、なかなか簡単ではありません。公益とは一体何なのか、市民の役割とは何なのかは実はあまりよく分かっていませんし、行政のパンフレットにも明示されていないからです。

TRRI Toyota Transportation Research Institute 40

8. 市民活動が次のステージへ向かう為には **テーマ型 0**

提案「市民活動・共働に関する第3者評価機関」の設立 **しんどい!!**

キーワード

1) 「公益」の定義 **多様な目で評価し**

2) 「市民」の役割とは? **公開・見える化する。**

3) 「共働」の推進状況の評価

必要な4つの目(視点)

鳥の目/虫の目/魚の目/コウモリの目

マクロ ミクロ 時代の流れ 逆の立場

TRRI Toyota Transportation Research Institute 41

公益とは何か、市民の役割は何かといった問いに真正面から立ち向かい、「共働」の推進状況を鳥の

目（マクロ）、虫の目（ミクロ）、魚の目（時代の流れ）、コウモリの目（逆の立場）、これら多様な目で評価して見える化を進めていくこと、さまざまな視点からあるべき市民活動、サービスのあり方に踏み込んで議論していくことが大事だと考えます。

最後に

調査に協力頂いた「豊田市社会福祉協議会」
本報告に協力頂いた関係者の皆様

ありがとうございました。

END

最後に、調査にご協力いただいた豊田市の社会福祉協議会の皆様はじめ、本報告にご協力いただいた皆様にお礼を申し上げます。どうもありがとうございました。

参考資料1)

活動時間/生活行動 ※行動の種類 20分類

1次活動	01)睡眠	11)移動 ※通勤・通学を除く
	02)身の回りの用事	12)テレビ・ラジオ
	03)食事	13)休養・くつろぎ
	04)通勤・通学	14)学習・自己啓発 ※学業以外
	05)仕事	3次活動
	06)学業	15)趣味・娯楽
2次活動	07)家事	16)スポーツ
	08)介護・看病	17)ボランティア活動
	09)育児	18)交際・つきあい
	10)買い物	19)受診・療養
		20)その他



参考資料2)

活動分野 ※NPO法20分類

01)保険・医療・福祉の増進	11)国際協力
02)社会教育の推進	12)男女共同参画
03)まちづくりの推進	13)子どもの健全育成
04)観光の振興	14)情報化社会の発展
05)農山漁村・中山間地域の振興	15)科学技術の振興
06)学術・文化・芸術・スポーツの振興	16)経済活動の活性化
07)環境の保全	17)職業能力・雇用機会
08)災害救援	18)消費者の保護
09)地域安全	19)NPO支援活動
10)人権の擁護・平和の推進	20)条例で定める活動

司会：毎年、当研究所の研究企画委員会の先生お一人にコメントをいただいてからディスカッションに入っていくかたちをとらせていただいています。

この研究に関するコメントは、流通経済大学教授の板谷和也先生にお願いしています。

板谷先生はかつて私どもの研究所で研究員として働いていただいていたしまして、研究所 OB でいらっしやいます。

板谷先生、どうぞよろしくお願ひいたします。

板谷：ご紹介いただきました流通経済大学の板谷と申します。コメントをさせていただきます。よろしくお願ひいたします。

山崎さんは当時の上司で、三村さんは当時の同期です。私だけ立場がだいぶ変わってしまっていて恐縮です。



コメントは高桑さんにお伝えしたい内容ですので、議論になるかは分かりませんが、とりあえず準

備したスライドに沿って説明させていただきます。

本研究の要点

- ・**コロナ禍の市民生活に対する影響の可視化**
 - ・アンケート調査に基づき、コロナ禍の前・中・後における生活行動がどのように変化したか把握
 - ・時間を有効活用する傾向が見られた
- ・**コロナ禍の市民活動に対する影響の可視化**
 - ・豊田市におけるNPOおよびボランティア団体の実数および活動実態を調査
 - ・団体数微減、活動参加者減少

まず、本研究の要点といいますか、重要なところにコメントさせていただきます。

大事なのは、コロナ禍の市民生活に対する影響をこの研究で可視化したこと、もう1つ、市民活動への影響についても分かりやすく可視化したことです。

アンケート調査に基づいてコロナ禍の全15の生活行動がどのように変化したかを把握した、詳細かつ非常に丁寧な研究です。時間を有効活用する傾向が見られたという非常におもしろい内容になっていったと思います。

市民活動については、豊田市における各団体の実数と活動実態を丁寧に調査され、団体数は微減ではあるものの、活動参加者数が大きく減少していることを数字で具体的に出しています。市民活動はある意味危機にあるのかなと私は思っていますが、そういうことを実際に出していただいたということです。

本研究の意義

- ・**研究所の新たな研究テーマ**
 - ・「都市」「交通」の枠に留まらない新たな視点
 - ・社会的に有用な、コロナ禍の影響調査
- ・**市民活動に対する影響の把握**
 - ・コロナ禍における行動制限による、各種の地域における活動(催事、会議等々)への影響は、これまで十分に把握されていない
 - ・豊田市(および調査対象都市)における市民の状況を詳細に把握することそのものに大きな価値がある

この研究には非常に優れた意義が幾つかあると思っていますが、ここには大きく2つに分けて記しました。

1つは、新たな研究テーマである点です。

これまで研究所で取り組んできたのは、交通安全とか、公共交通とか、都市と交通に関わるもテーマが多かった中、こうした枠にとどまらない新たな視点を提供するものとして極めて重要な位置づけになるのではないかと思います。

加えて、コロナ禍がこれで終わるわけではありませんが、その影響をきちんと把握して総括して次につなげていくことが社会的に求められていることを考えますと、そうしたことをこの段階でまとめたことは非常に意義があると思います。

2つ目は、市民活動に対する影響を把握したという点です。

コロナ禍の影響は社会的にいろいろ言われていますが、特に地域における活動、催事、会議と書きましたが、お祭りなどの取り組みもコロナ禍で中断され、今後そういったものがきちんと継続されるかどうか、かなり心配されています。その影響が定量的に把握されているかというと、十分ではないと思いますので、こうした研究を世に広く知らせていただくことは考えるきっかけづくりになるのではないかと考えます。

また、豊田市、調査対象都市、幾つかの都市における市民の状況を詳細に把握することそのものにも非常に大きな価値があると感じます。

ここから論点を幾つかお示ししたいと思います。

論点(1) コロナ禍の影響抽出

- ・ **コロナ禍の影響と長期的な傾向を分離できないか**
 - ・ 例) ボランティア団体の活動における出席者数:
 - ・ 8490(2018)→4663(2019)→5946(2022)→7434(2023)
 - ・ コロナ禍の短期的な影響で出席者数が大きく減った後、ある程度回復しているが、2017年以前も減少傾向にあったのかどうか
 - ・ 市民活動に関わる方々の年齢・職業構成の影響は
- ・ **生活行動分析における分析を深められないか**
 - ・ 例) コロナ禍前・中・後の生活行動におけるテレビ・ラジオ視聴時間
 - ・ 2019→2021: 19分減少、2021→2022: 26分減少
 - ・ 単に「テレビ離れ」が進んでいるだけではないか
 - ・ 他の項目も、「違いがある」といえる差になっているかどうかの検証が必要ではないか

1 点目は、コロナ禍の影響の抽出についてです。

コロナ禍の影響を抽出することを目的にこの研究を進められてきたところがあると思いますが、コロナ禍の影響とそもそも長期的な傾向が十分に分離できていない可能性があるように思います。もう少し分析を掘り下げていただくとよりよい成果になるのではないかと思います。

例として、ここにボランティア団体の活動における出席者数を経年を出していただいたものを再掲しています。短期的な影響で出席者数が大きく減った後、ある程度回復するといった傾向かなと思いますが、コロナ禍以前も出席者数が減る傾向にあったのであれば、コロナ禍の影響は一時的なものであったと考えられますし、増加傾向だったものが減ったとなると、非常に大きな影響だといえます。この辺りが確認できるとよりよいかと思います。

また、市民活動に関わる方々の年齢や職業構成の影響についても少し考察を深めていただくといいと思います。

私の個人的な考えですが、市民活動やボランティア活動を積極的にできるかどうかは、一人一人の心の余裕といえますか、言ってしまうと、金銭的な余裕が結構大きく影響していると思います。

私は 50 前くらいの年齢ですが、いわゆる就職氷河期を経験しているので、率直に申し上げて、市民活動などに割く時間があつたら、もっと働いて、もっと金を稼がなければと強迫観念のように思っている世代です。これが数年上の皆さんになりますと、きちんと就職ができていて、お給料もちゃんともらっておられて、余裕があるので、こういったことも

やっていくべきだ、社会的貢献もしていくべきだという考えの方が結構たくさんいらっしゃると思います。こうした世代間の断絶があるとすると、コロナ禍の有無にかかわらず、市民活動の構成員の高齢化が活動に影響している可能性があるのではないのかと感じるところです。

もう 1 つ、生活行動分析における分析を深められないかということです。

例えばテレビ・ラジオ視聴時間は、研究の中で報告されていましたが、ずっと減少が進んでいますが、コロナ禍に関係なく、単にテレビ離れが進んでいるだけではないか、あるいは、スマホの普及が進みに進んでいるからではないかとも考えられます。私の大学でもほとんどテレビを見ない学生が増加していることを考えると、これはコロナ禍の影響だけではないような気がするのです。

これ以外の項目についても何分減少と明確に書いていただいていると思いますが、これらを一度統計分析して、違いがあると言える差になっているかどうかを検証したほうがいいのかも感じます。

論点(2) 現象把握の方法

- ・ **生活時間の分類と把握**
 - ・ 活動時間の分類が現代人の生活に合っているか
 - ・ スマホで時間を潰す人が激増しているのに、スマホを使う時間が設定されていない
 - ・ そもそもその行動をしていない人の扱い
- ・ **全国調査(社会生活基本調査)との差異**
 - ・ 全国(国民全体、行動者平均)で、2016年→2021年で最も増えたのは「睡眠」「テレビ・ラジオ・新聞・雑誌、激減したのが「スポーツ」と「ボランティア」
 - ・ ちなみに「通勤・通学」、「移動」は微減
 - ・ 今回の結果とは傾向が異なる

論点の 2 つ目は、現象把握の方法についてです。

これは高桑さんのやり方そのものに対する異論ではなく、こういう調査方法ではどうしても欠落する部分があるということなのですが、活動時間の分類が現代人の生活に合っているのかどうかという点です。

今、言ったように、スマホで時間をつぶす人がかなり増えているにもかかわらず、20 の生活行動の分類にはスマホを使う時間が設定されていません。例えばスマホで Netflix に接続して映画を見たのは

どこに入れたらいいか、かなり迷う気がします。大きなテレビに投影させて見たのであれば、「テレビ」になるでしょうが、ソファに寝転がってスマホを見る場合には「くつろぎ」になるのかなとか、自分の活動をどこに分類すればいいかが分からない状態で調査を受けてしまうと、違うところに分類してしまう可能性が結構あるのかなと思います。

私が社会生活基本調査を活用するときには、「移動」や「通学・通勤」といった、ほかに変えようのないものを対象にしているので、こういうことを気にしていませんでしたが、これを拝見して、そもそも調査を受ける方がどういうふうに回答されるかが気になりました。

ただ、これを簡単に変えると、ほかとの比較ができなくなるので、やむをえないところではありますが、この辺りも少し考察を入れていただけるといいかと思います。

社会生活基本調査は5年に1度、全国で実施されていて、直近では2021年、その前は2016年に行われています。2021年がコロナ禍の最中で、2016年はその前ということになりますが、この5年間で最も増えたのは「睡眠」と「テレビ・ラジオ・新聞・雑誌」で、反対に減ったのは「スポーツ」と「ボランティア活動」です。

この結果は割と考察しやすいというか、移動しなくて済むようになって、睡眠時間が少し増えたり、時間に余裕ができたので、テレビ・ラジオを視聴する機会が増えたりしたが、外に行ってはいけないと言われているので、スポーツやボランティアが減ったと、こういう感じで分析できそうです。

ただ、今回の研究における調査結果はこれとかなり相違していて、異質な結果になっているので、そのことについて考察が必要かなと思います。

私の直感では、マクロミル社の調査なので、モニターにIT関係の方々が多く、もともと移動の回数が少なかったからと考えると、割と符合するのかなと思います。この辺りも含めてもう少し深い掘り下げが必要かと思います。

論点(3) 今後に向けて

・研究テーマの掘り下げ方

- ・高桑さんの「市民活動」に対する思いを知りたい
- ・市民活動とはどのようなものか、あるいは今後どのような方向に発展すべきかといった、市民活動そのものについての考察を深めてほしい
- ・可能であれば、市民活動に対する(行政等による)支援のあり方についても、あるべき姿を論じては

・数値分析の深化

- ・統計分析の活用
- ・他の研究成果との比較考察

論点の3つ目、今後に向けてです。

全体的に非常に魅力的な内容で、私は大変勉強させていただきましたが、今後、調査報告書あるいは学会の論文等にまとめる際には、高桑さん自身、市民活動にかなり熱心に取り組まれているということですので、そういう思いなども中に入れて語っていただけると、問題意識がより伝わるのではないかと思います。

特に今日の研究報告の後半の、市民活動とはそもそもどういうものか、今後どのような方向に発展すべきかといった市民活動そのものについて考察していただけると、より優れた内容になると思いますし、市民活動に対する行政支援のあり方、これは官民の協力のあり方につながるかと思いますが、あるべき姿を一步踏み込んで論じていただけるといいと思います。

あと、数値分析をぜひ行っていただくとともに、ほかの研究成果、今回あまりレビューなどについては報告されませんでした。恐らくご覧になっているものもあると思いますので、そういったものと比べていただけると、より豊田市の特徴が分かっていると思います。

長くなりましたし、早口で恐縮ですが、以上です。どうもありがとうございました。

司会：板谷先生、ありがとうございます。

アンケートは三村さん中心に行っていましたので、幾つかは答えていただけたと思います。

三村：ありがとうございます。

論点として整理いただいたところを中心にご回答させていただけるかと思えます。

まず、データについて。

経年的な影響との分離については、ご指摘のとおりですが、残念ながら、データがないという現状があります。今回は団体の方々に直接お伺いしてご回答いただきましたが、それを統計的に市民活動センターが記録しているかという、そういうこともないので、団体が記録しているものをいただいてまとめたかたちになっています。

今回は17団体というかなり限定的な情報ですし、データはないにせよ、少なくとも2017年ぐらいからの傾向、つまり、コロナ禍前の傾向とコロナ禍以降の傾向の長期トレンドを何らかのかたちで分析して、分離することは非常に重要だと思います。ぜひ行っていきたいと思えます。

年齢の話についてもデータのかなり厳しい状況がありますが、今後も関係性を団体さんと持ちながらやっていきたいと思っています。

生活活動分析についてもご指摘のとおりです。もう少し詳細な分析や、後半でご指摘いただきましたように、ほかの分析結果との比較も行いながら、なぜ今回私どもが行った調査でこういう結果が出たのか、確率的にこういうことが言えるということ置きながら考察を進めることが大事だと感じました。本当にありがとうございます。

あと、研究テーマの掘り下げ方については、高桑がこの場におれば、回答ができたかと思えますが、ご指摘のとおりであると思えます。市民活動はどうあるべきなのか、最後に少し触れたように、どういう活動は市民がやるべきことで、どういう活動は行政がやるべきものかという議論がこれまでしっかりできていなかったように感じます。その辺も含めて考察をもっと深めて、統計的な整理もしながら改めて成果を提示したいと思えます。

司会：板谷先生、いかがですか。

板谷：ありがとうございました。

もう十分というか、ないデータは出せないという

ことだろうなと思いながら話していたところがあります。ご回答いただきましてありがとうございます。

1点だけ。最初に「とよしば」の写真を出しましたが、市民活動に関して豊田市はほかの市町村よりもかなり余裕があるというか、行政側が支援をしつかり行ってるほうではないかと私は思っています。ほかのところは、市民活動に対する支援金などを出していくにあたってかなり厳しい条件がある場合が多く、スタートアップのときにわずか2分の1を最大で補助するとか、何年かたったら、基本的に自分たちでやることを条件にしているとか、しかも、こういう分野でなければ、出さないとか、そういうことも聞いています。かなり余裕がある自治体だと思う豊田でできなかつたら、どこでやるんだろう？という感じがするほどです。こういう構造をより鮮明に分かりやすく出していただけて、市民活動が活発になるお手伝いをしていただけるといいと思います。

研究報告② 「歩車分離信号の効果に関する研究」

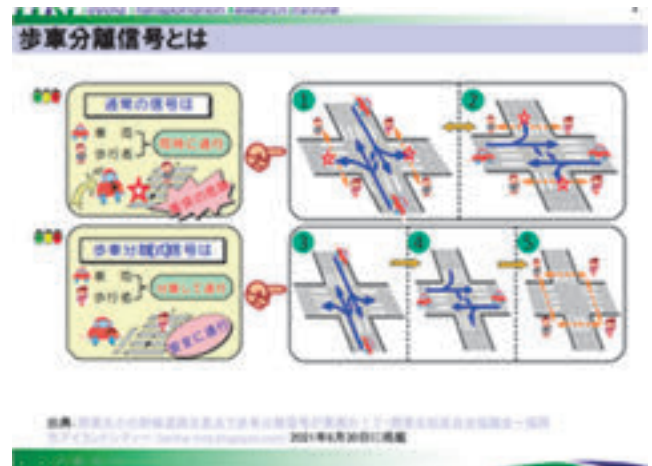
穆 蕊 [発表者]
(豊田都市交通研究所 主任研究員)



森川 高行氏 [コメンテーター]
(名古屋大学大学院 教授)



皆様、こんにちは。穆です。「歩車分離信号の効果に関する研究」をご報告させていただきます。



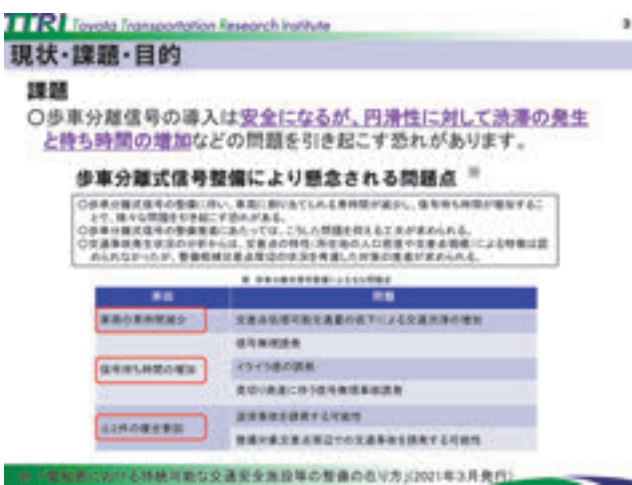
通常の信号灯では歩行者と自動車が同時に通行するので、歩行者と右折車、特に左折車との交錯リスクがあります。それを避けるため、歩行者が通行する時間と車の通行する時間を分離した信号制御方式をとっているのが歩車分離信号灯です。



歩車分離信号では歩行者と自動車とが交錯しないので、特に右左折時の事故や横断歩道横断中の事故の防止効果が期待できます。

信号を含む交通安全施設の整備の方向性を示した愛知県警の報告書「愛知県における持続可能な交通安全施設等の整備の在り方」には、歩車分離信号の整備によって横断歩道横断中事故が約 63.6%減少との指摘があり、今後も整備数を大幅に増やしていく方針が提示されています。「豊田市交通安全計画」にも同様に整備を推進するという方針が記載されています。

歩車分離信号の整備は、日本全国で課題となっている歩行者事故の減少、交通安全効果の向上が期待できますので、特に歩行者事故が多い、もしくは、その可能性が高い信号交差点はできるだけ歩車分離信号に切り替えていくべきと考えます。



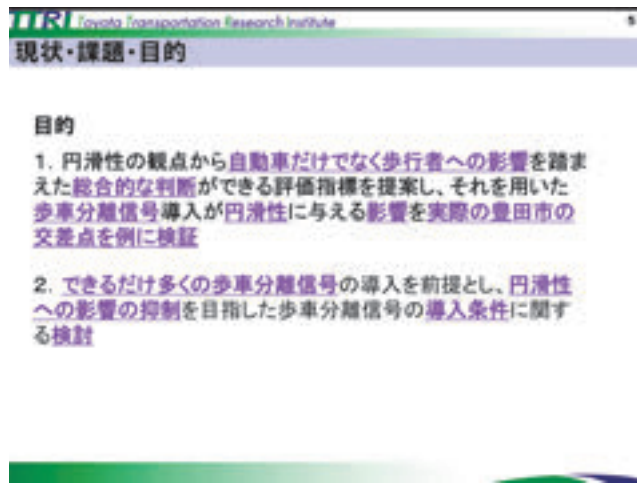
ただ、新たに歩行者だけが通過する時間を設定することで、自動車や歩行者の待ち時間が増加し、交通の円滑な流れにマイナスの影響が生じる恐れがあるので、整備に際しては円滑性に与える影響の検

討を行うことが重要となります。先ほど言及した愛知県警の報告書でも歩車分離信号の導入による円滑性に関する問題点の指摘がなされ、その対策を求めています。



歩車分離信号導入の政策的判断を行う上で、円滑性に与える影響を定量的にとらえることは大変重要だと考えますが、愛知県警の報告書でもどの程度影響を与えるかまでは言及されておらず、十分な検討がなされているとはいえない状況です。

さらに、円滑性の議論はどうしても自動車交通への影響が中心となりがちですが、先ほどお伝えしたように歩行者にも大きな影響を与えますので、導入評価を行うにあたっては、歩行者への影響も同時に考慮するか、歩行者への影響を評価できる指標を用いることが極めて重要であると考えます。



以上のことから、本研究では目的を次のように設定しました。

まず1つ目は、円滑性の観点から、自動車だけではなく、歩行者への影響も踏まえた総合的な判断ができる評価指標を提案し、その指標を用いて豊田市

の交差点を例に歩車分離信号導入が円滑性に与える影響を検証することです。

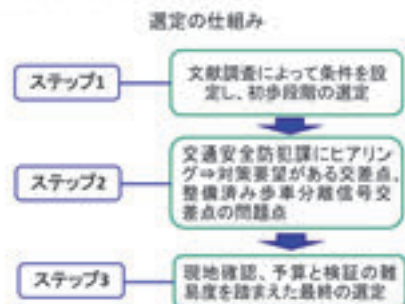
2つ目は、できるだけ多くの歩車分離信号を導入するという前提のもと、どうすれば円滑性への影響を抑えることができるかという着眼点から、バラバラに導入数を増やすのではなく、隣接する複数の交差点で同時に導入する方法で増やすというアイデアを提案し、この効果を幾つかの条件で検証することです。

IRI Toyota Transportation Research Institute
本日説明の流れ

- 歩車分離信号導入効果の検討
 - ・ 対象交差点群の選定
 - ・ 対象交差点群の交通実態調査
 - ・ シミュレーションの構築
 - ・ 評価指標について
 - ・ 歩車分離信号導入効果の仮説及び検証
- まとめ

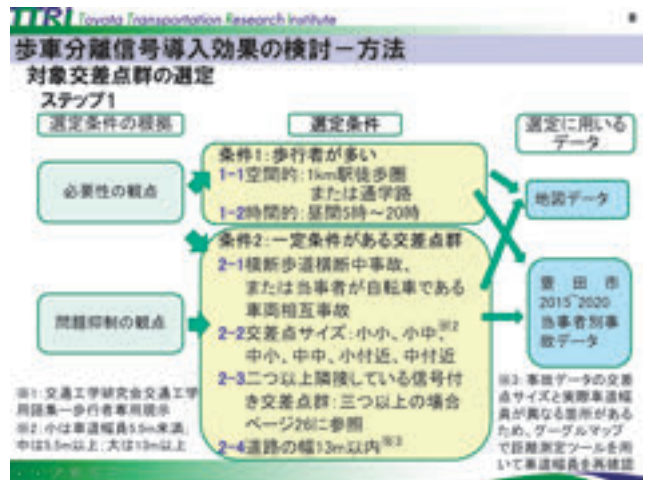
歩車分離信号導入効果の検討にあたっては、政策への反映しやすさから、豊田市内の信号交差点から対象交差点を選定します。その交差点の交通実態調査を行い、現状の交通を再現する交通シミュレーションを構築します。そして、歩車分離信号の導入による影響を評価し、導入によるマイナスの影響を緩和する方策について仮説を立て、その検証を行います。

IRI Toyota Transportation Research Institute
歩車分離信号導入効果の検討—方法
対象交差点群の選定



対象交差点のエリア選定は、交通関連の既存データを用いたステップ1、当該選定結果について政策的判断を行うステップ2、最後に現地確認を踏まえ

たステップ3、この3つのステップで最終的に1つのエリアを選定しています。



まず、ステップ1では、必要性と問題抑制の観点から絞り込みを行いました。具体的には、歩行者交通量の多い豊田市内の駅周辺交差点や通学路にあたる交差点を選定することなどです。ほかにも横断歩道横断中の事故件数など、幾つかの条件を用いて選定しています。



その結果、星でマークしている3つの隣接している交差点を対象交差点としました。名鉄三河線の竹村駅の近くで、付近には1つの小学校と3つの高校があります。

TRI Toyota Transportation Research Institute 49

歩車分離信号導入効果の検討—方法

対象交差点群の交通実態調査

- 対象交差点(10箇所):
 - 歩車分離を検討する交差点の3箇所:中町蔵前、竹元町菓子、中町中蔵
 - その周辺の7箇所:浜田町高田、若林東町高田、住吉町1丁目、竹元町二ッ池、竹元町北、竹元町外田、中町中待塚
- 調査日について:
 - 2022/12/22(木曜日):天候:曇り時々雨
- 調査内容:
 - 交通流量:
 - 自動車類:乗用車、バス、小型貨物、普通貨物、二輪車
 - 歩行者類:自転車、歩行者
 - 信号時間:サイクル、各視示時間
(確認と補正のため、県警さんが保有する信号時間データも把握)
- 調査時間単位:
 - 信号サイクルごとに
- 調査時間帯:
 - 朝ピーク7:00~9:00、夕ピーク17:00~19:00、オフピーク9:00~12:00
- 調査方法:
 - 撮影したビデオから読み取る

次に、歩車分離信号の導入に関する定量評価を行うための交通シミュレーション構築に向けた交通実態調査を実施しました。歩車分離信号の導入対象の3つの交差点に加えて、影響が予想される周辺の交差点の自動車交通量も調査しています。加えて、現況再現に重要なサイクルごとの信号制御の時間も調査しています。

TRI Toyota Transportation Research Institute 41

歩車分離信号導入効果の検討—方法

対象交差点群の交通実態調査—朝ピーク(6:30-9:00) 調査結果の一部

自動車交通量

歩行者交通量

35 自動車交通量(台/時間) 23 歩行者交通量(自転車を含む)人/時間
3つの交差点の導入を検討する3つ交差点

こちらは歩車分離信号導入を検討する3つの交差点の結果です。朝ピーク時の結果は、自動車交通量がおおむね300台から400台です。歩行者交通量は180人程度で、中町蔵前の交差点がやや少ない状況です。

TRI Toyota Transportation Research Institute 42

歩車分離信号導入効果の検討—方法

シミュレーションネットワーク

リンク
信号

交通実態調査の結果を用いて、当該エリアの交通シミュレーションを構築しました。SUMO というオープンソースの交通量シミュレーターを用いています。

3つの検討対象交差点と7つの周辺信号交差点についてシミュレーションで構築したネットワークはここで示したとおりです。黒い線は交差点につながるリンクです。

TRI Toyota Transportation Research Institute 43

歩車分離信号導入効果の検討—方法

シミュレーションの構築—現況再現の精度について

※ WAVEは、各リンクの交通量(台/サイクル)ごとの交通量の誤差を評価する

	手法	NAJIS					全標榜合計	交通量の比率
		小型乗用車	大型乗用車	小型貨物車	大型貨物車	二輪車		
朝ピーク	SUMOの手法	0.626	1.000	1.215	0.998	0.997	0.580	0.721
	GTTPの手法	0.301	0.595	0.508	0.488	0.313	0.385	1.048
オフピーク	SUMOの手法	0.979	0.961	1.179	1.129	0.956	0.900	0.480
	GTTPの手法	0.384	0.324	0.482	0.537	0.308	0.344	1.087
夕ピーク	SUMOの手法	0.782	1.079	1.128	1.079	1.129	0.709	1.226
	GTTPの手法	0.313	0.118	0.444	0.482	0.248	0.204	1.077

一例

$$WAVE = \frac{\sum_i |f_{dir} - \bar{f}_{dir}|}{\sum_i f_{dir}}$$

WAVEは、各リンクが1サイクルの実測値、 \bar{f}_{dir} は各リンクが1サイクルの手算値

WAVEはWeighted Absolute Percentage Error(重み付き絶対パーセント誤差)の略で、手算値と実測値の差をパーセントで表した絶対値の平均値を求める指標。値が小さいほど、モデルの精度が高くなる。他の予測評価指標より観測値や手算値が0の場合のエラーを避ける。

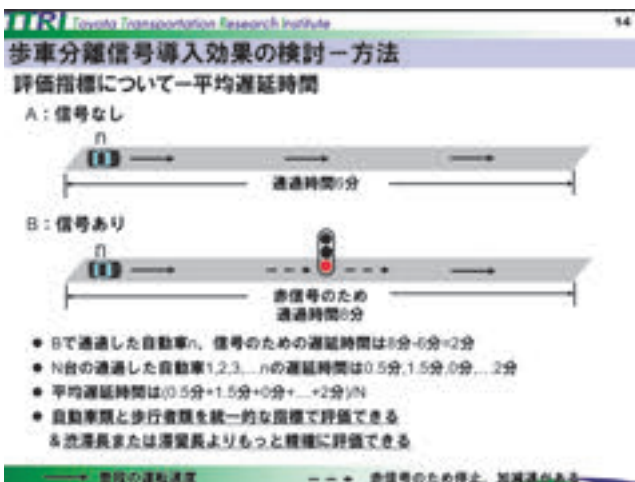
※ 朝ピーク:7:00~9:00 オフピーク:9:00~12:00 夕ピーク:17:00~19:00
※ WAVEは、各リンクごとの交通量(台/サイクル)ごとの交通量の誤差を評価する

まず、現況再現の結果について報告します。現況再現の精度検証は、各交差点の各枝の各進行方向のサイクルごとの交通量としました。評価指標は再現性評価指標としてよく利用されているWAVEを用いています。その値が小さいほど精度が高いことを示します。

まず、SUMOにもともと付属しているトリップ生成機能を用いて現況再現をしたところ、精度があまり高くないことが分かりましたので、サイクルごとの交通量を検証対象とする特徴を踏まえたトリップ生成手法を新たに開発し、現況再現の精度を向上させました。例えばSUMOの手法では0.626で

したが、下の開発手法では 0.301 となっています。

開発した手法で構築した交通シミュレーションを用いて、対象交差点に歩車分離信号を導入した際の影響を確認します。



ご説明しましたように、歩車分離信号では、自動車の円滑性だけではなく、歩行者の円滑性も同時に評価することが政策的な判断を行う上で非常に重要であることから、それを考慮できる指標として本研究では平均遅延時間という評価指標を用いました。

平均遅延時間とは、対象空間を通過する際に対策前後で生じる道路利用者の通過にかかる時間の差の平均です。

例えば、自動車を道路利用者として、信号機がない上の場合には通過にかかる時間が6分、信号機を設置した下の場合には通過にかかる時間が8分、この時間の差が遅延時間です。

今回は新たに信号を設置するのではなく、歩車分離に切り替える、つまり、歩車分離信号を導入すれば、平均遅延時間はどう変化するかという検証です。

平均遅延時間はすべての道路利用者において同じ評価軸で導出できるという特徴があります。自動車も歩行者も遅延時間という単位も概念も同じ枠で同時に評価できるということです。

以下では、この平均遅延時間という評価指標を用いて、最初にお話した2つの目的を検証します。



まず、歩車分離信号の導入による円滑性に対する効果の検討です。

導入対象とした3つの交差点でそれぞれ歩車分離信号を導入し、その影響を先ほど述べた評価指標を用いて評価します。

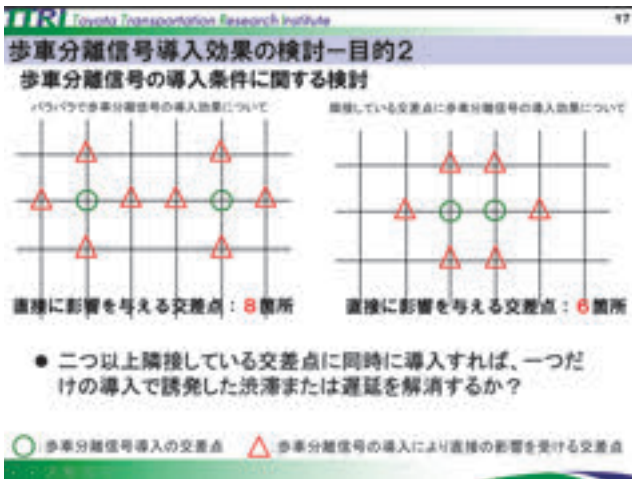


こちらは自動車平均遅延時間と歩行者平均遅延時間、自動車と歩行者を合わせた全種類の平均遅延時間をそれぞれのシナリオで算定した結果です。

自動車と歩行者、それぞれの平均遅延時間は、歩車分離信号の導入により増加しています。右側にある全種類の平均遅延時間も同じ傾向にあります。

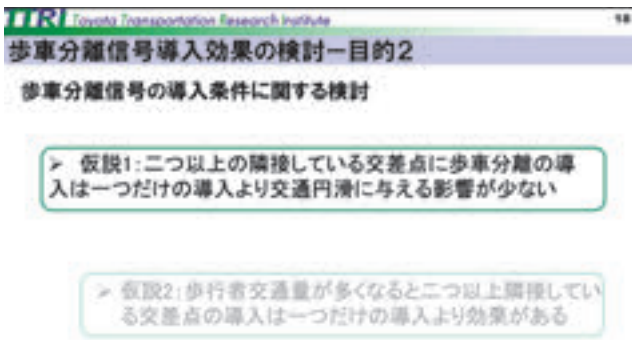
ただ、自動車と歩行者、それぞれの増加の程度に違いがあります。特に歩行者の平均遅延時間の増加が大きく、1.2倍から1.4倍ぐらい増加しています。

以上、歩車分離信号の導入は円滑面への影響が少なくないことが定量的に確かめられました。

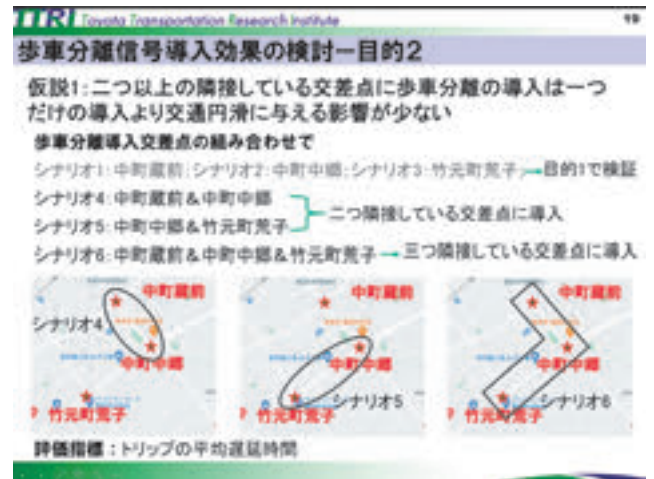


次に、2つ目の目的、円滑性への影響を抑制した歩車分離信号導入条件の検討に移ります。

円滑面への影響は当該交差点にとどまるものではなく、隣接する交差点にも及びます。その影響範囲をイメージすると、単独でバラバラに歩車分離信号を増やすよりも、隣接する交差点で一度に導入するほうが、隣接する部分の影響が重複するため、その影響範囲が狭くなるように思います。隣接する交差点2つに同時に歩車分離信号を導入すれば、安全性のさらなる向上が期待できますし、円滑性への影響も緩和されるなら、より有効な手法だといえるでしょう。



そこで、隣接する交差点に導入することで、円滑性への影響が緩和されるのではないかという仮説1を立てて、同じく交通シミュレーションを用いて検証を進めました。



まず、検証するシナリオについて説明します。

シナリオ1から3までは先ほどの目的1で検証したもので、比較対象として整理します。

シナリオ4と5は、隣接する2つの交差点の組み合わせで歩車分離信号を導入するケースです。

シナリオ6は、3つの交差点で歩車分離信号を導入するケースです。



結果は、シナリオ4の自動車平均遅延時間の変化率は1.046で、シナリオ1とシナリオ2のどちらよりも高くなっています。

2つの隣接する交差点で歩車分離信号を導入すると円滑性に与える影響が少し軽減するという仮説を立てましたが、それぞれ1つの交差点で導入した場合よりも高く、それは確認できませんでした。特に歩行者の平均遅延時間が大きく出るようです。

TRR Toyota Transportation Research Institute 21

歩車分離信号導入効果の検討-目的2

歩車分離信号の導入条件に関する検討

- 通常の信号では、歩行者の交通量が多いと、特に左折車や右折車が歩行者の横断待ちのために待つ時間が長くなる。
- そのため、こういう場合に、歩車分離信号を導入すると状況次第で特に車側の円滑性が向上することが予想される。

ただ、これまで確認してきたように、歩車分離信号の数を増やすと、自動車及び歩行者、双方の円滑性に与える影響が高まりますが、歩行者の交通量が多い時間帯なら、車側の円滑性が向上することが予想されます。通常の信号では、歩行者の交通量が多いと、右折車と左折車は歩行者全員が横断を終るまで待たなければいけない、つまり、待ち時間が長くなるからです。

TRR Toyota Transportation Research Institute 22

歩車分離信号導入効果の検討-目的2

歩車分離信号の導入条件に関する検討

仮説1: 二つ以上の隣接している交差点に歩車分離の導入は一つだけの導入より交通円滑に与える影響が少ない

仮説2: 歩行者交通量が多くなると二つ以上隣接している交差点の導入は一つだけの導入より効果がある

このことを踏まえ、歩行者交通量が多いと、2つ以上隣接する交差点への導入は1つだけの導入よりも効果があるという仮説2を立て、政策的なイメージとしては歩行者の多い時間帯だけ信号の制御を歩車分離信号に切り替える方法の有効性を検証しました。

TRR Toyota Transportation Research Institute 23

歩車分離信号導入効果の検討-目的2

仮説2: 歩行者交通量が多くなると二つ以上隣接している交差点の導入は一つだけの導入より効果がある

例: 中町中郷交差点における朝ピークの交通量

歩行者交通量の想定について

- a,b,c,d,e,f,g,hは歩行者の通行方向
- 各歩行者通行方向は65人/時間の流量を想定し、合計で520人/時間(豊田市駅周辺歩行者交通量[※]中町中郷に調査した各通行方向合計した歩行者交通量: 朝ピーク 180人/時間、オフピーク 19人/時間、夕ピーク 68人/時間)

48: 自動車交通量(台/時間)
36: 歩行者交通量(自転車を含む)人/時間
※ 豊田市中心市街地活性化基本計画(案第1), 2023年3月に公開

歩行者交通量の変化が極めて大きい交差点で検証するのが望ましいのですが、今回はデータの都合もありまして、対象交差点の歩行者交通量を交通シミュレーションで疑似的に操って、その検証を行いました。具体的には、実際に計測した歩行者交通量を3倍から4倍程度増やすという方法です。この値は歩行者交通量が多いとされる中心市街地周辺の交通量と同じ程度です。

TRR Toyota Transportation Research Institute 24

歩車分離信号導入効果の検討-目的2

仮説2: 歩行者交通量が多くなると二つ以上隣接している交差点の導入は一つだけの導入より効果がある

歩車分離導入交差点の組み合わせ

シナリオ1: 中町駅前 } 一つの交差点に導入
シナリオ2: 中町中郷 }
シナリオ3: 竹元町瓦子 }
シナリオ4: 中町駅前&中町中郷 } 二つ隣接している交差点に導入
シナリオ5: 中町中郷&竹元町瓦子 }
シナリオ6: 中町駅前&中町中郷&竹元町瓦子 → 三つ隣接している交差点に導入

評価指標
トリップの平均遅延時間

TRR Toyota Transportation Research Institute 25

歩車分離信号導入効果の検討-目的2

仮説2: 歩行者交通量が多くなると二つ以上隣接している交差点の導入は一つだけの導入より効果がある

※ 例に交差点の組み合わせから19の組合せで最も遅延を短縮した結果

シナリオ番号	自動車平均遅延時間	変化率	歩行者平均遅延時間	変化率	全種平均遅延時間	変化率
現況	102,380	1.000	30,500	1.000	84,615	1.000
1	96,030	0.938	37,420	1.227	81,533	0.964
2	92,860	0.907	37,960	1.245	79,282	0.937
3	99,040	0.967	39,930	1.309	84,810	0.998
4	92,940	0.908	44,670	1.465	81,002	0.957
5	94,880	0.927	47,600	1.541	83,186	0.982
6	95,220	0.930	53,670	1.760	84,935	1.004

交通円滑性に与える効果について


- シナリオ6以外は現況より効果が向上させる
- 隣接している二つ交差点に歩車分離信号を導入したシナリオ5は、単独で導入したシナリオ3より、またシナリオ4はシナリオ1より、全体の平均遅延時間の改善が見込まれる

結果を見てみますと、自動車の平均遅延時間はすべてのシナリオで現況、歩行者交通量を増加した場

合の現況ですが、それよりも低下しています。ただ、歩行者の平均遅延時間はあまり変化がありません。これは想定どおりの結果ともいえます。全種類平均遅延時間は、シナリオ6の3つの隣接交差点に同時に導入した場合を除いて、現況より短縮しています。

さらに、隣接する交差点に歩車分離信号を導入したシナリオ5は単独で導入したシナリオ3より、また、シナリオ4はシナリオ1より全体の平均遅延時間の改善が見られます。これは特徴的なものと考えます。

何度も申し上げますが、歩車分離信号の導入数を増やすことは、歩行者の安全性を確実に上昇させます。その分、円滑性に影響が出ますが、時間帯によって歩行者交通量が大きく変動する信号交差点、例えば小学校の近くなどで2か所程度の隣接する交差点で設定を検討することは意義があるのではないかと考えます。



IRI Toyota Transportation Research Institute 28

まとめ

目的1:自動車と歩行者両方の円滑性への定量的影響を評価。
結果:歩車分離信号の導入により全体の平均遅延時間は増加。特に、歩行者の平均遅延時間は1.2~1.4倍になることを示した。

目的2:円滑性への影響を軽減できる歩車分離信号の導入方法がないかを検討。
仮説1:二つ以上の隣接している交差点に歩車分離を導入する。
結果:成立しない。自動車・歩行者の平均遅延時間はともに増加。
仮説2:歩行者交通量が多くなる時間帯に歩車分離信号を導入する。
結果:成立する。自動車交通への向上効果があり、全体としての平均遅延時間が減少することが確認できた。隣接して導入した場合、単独で導入した場合に比べて全体での改善が期待できる。

まとめです。

1つ目の目的は、歩車分離信号の導入による自動車、歩行者、双方の円滑性への定量的評価でした。

平均遅延時間という双方への影響を同時に評価できる指標を用いて、自動車と歩行者、両方の影響を統合するかたちで表現した結果、自動車よりも歩行者の円滑性に大きな影響を与えることが確認できました。


2つ目の目的は、円滑性への影響を軽減できる歩車分離信号の導入方法がないかを検討するというものでした。

仮説を2つ設定し、1つは隣接する交差点に導入する方法、2つ目は歩行者交通量が多い時間帯に導

入する方法でした。

仮説1については、2つ以上の隣接する交差点に同時に歩車分離信号を導入するだけでは円滑性への影響を軽減するに至らないことが分かりました。

仮説2についてですが、歩行者交通量が多いと、特に自動車交通の円滑性に向上効果があり、全体としての平均遅延時間が減少すること、さらに、隣接で導入した場合は単独で導入した場合よりも全体での改善が期待できることも確認できました。



IRI Toyota Transportation Research Institute 27

今後の課題

- 他の場所でも同様にされるかは未知数。追加検証は必要
- どうしても歩行者の遅延時間が増加。歩行者の安全性が飛躍的に向上するが、円滑性が阻害されてしまうことについて、導入推進の政策判断に生かしていただきたい。

今後の課題です。

この研究の検証は、政策的に反映することを想定して、豊田市内の実際の交差点を交通シミュレーションで行ったもので、ほかでも同様に再現されるかは分かりません。歩車分離信号の効果、いわゆる信号制御の効果には、交通流量や右左折率、歩行者交通量、いろいろな要因が影響しますので、ほかの場所でも追加検証が必要だと考えます。

さらに、今回導出されたように、全体としての遅延時間は低減する一方で、どうしても歩行者の遅延時間は増加してしまうという点はほぼ間違いなさそうです。これは今後の政策判断にとって大きなポイントになると考えます。歩行者の安全性は飛躍的に向上しますが、その分、歩行者の円滑性が阻害されてしまうので、巨視的な観点から政策判断に生かしていただけると幸いです。

ご清聴ありがとうございました！

説明は以上になります。ご清聴ありがとうございました。

司会：ただいまの発表に対するコメントは名古屋大学大学院の森川先生にお願いしています。

森川先生には研究所の発足当時から関わっていただいています。現在は研究企画委員長、評議員をお願いしています。

歩車分離信号の効果に関する研究

コメント

2023年7月4日

名古屋大学
未来社会創造機構 モビリティ社会研究所 教授
森川 高行

NUTREND Nagoya University Transport and Environment Dynamics

森川：名古屋大学の森川です。

ご発表はかなり学術的で定量的なものでしたので、私のコメントもそういうものに対するものであることをご了解ください。

研究の成果

- 歩行者事故防止には効果の高い**歩車分離信号の交通円滑性面での評価**を自動車及び歩行者の遅れ時間で総合的に評価
- とくに**隣接した交差点での導入効果**に着目

研究の成果は、穆さんが明確に何度もおっしゃっていましたが、歩車分離信号は事故防止に非常に効果がある一方、交通円滑性の面で課題があるので、自動車と歩行者、両方の遅れ時間で総合的に評価したことです。特に隣接する交差点で導入したときに円滑性の面で効果が高いのではないかとこの仮説も検証されています。

質問事項1

- 歩車分離にする前とした後**それぞれのスプリットが示されていない**ので遅れ時間の原因が良く分からない
- 現況のスプリットで、歩行者交通量が現況の時(p.20の表の1行目)の歩行者遅延時間(32.2秒)よりも、歩行者交通量を増やした時(p.25)の歩行者遅延時間(30.5秒)が小さいのはなぜか

質問の1つ目です。

歩車分離する前と後でそれぞれのスプリットが示されていないので、遅れの原因がよく分かりませんでした。

現況のスプリットで、歩行者交通量が現況のときと、それを3、4倍に増やしたときとで比べたところ、歩行者交通量を増やしたときのほうが遅れ時間が少ないという結果になっていましたが、これはなぜかという質問です。

質問事項1

- 歩車分離にする前とした後それぞれのスプリットが示されていないので遅れ時間の原因が良く分からない

回答

シナリオ1:中町駅前

現在		シナリオ	
Pattern	Cycle	歩車1	歩車2
F1	120	0.437	0.437

シナリオ2:中町中郷

現在		シナリオ	
Time	Cycle	歩車1	歩車2
06:29:20	80	0.35	0.438

シナリオ3:竹元町荒子

現在		シナリオ	
Time	Cycle	歩車1	歩車2
06:29:40	80	0.344	0.372

※: 現状の通りに、自転車用信号があれば、自転車用信号の青時間を示す

穆: 定量的なご質問への回答には準備が要りますので、事前にこういうスライドを用意しました。

歩車分離信号の導入前と後、それぞれのスプリットを示すことは確かに重要だと考えます。

こちらはシナリオ1から3、それぞれの交差点で歩車分離信号の導入前後のスプリットの変化です。青い文字が現在で、赤い文字が導入後のスプリットです。導入後はスプリットが少なくなり、平均遅延時間が多くなるという原因が解釈できます。

司会: 会場の中には交通工学に詳しくない方もいらっしゃると思いますので、少し説明いたします。

スプリットというのは信号の中で、ある方向が青になったときの全体のサイクルの中での比率を表します。現示1は、1の方向が青になったとき、全体の42%の時間を費やしているということです。

穆: この2つの比較から、遅延時間が大きくなるという事実があると、こういう原因から、結果からという解釈ができます。

この数字が大きいほど円滑性が高いことを示します。

質問事項1

- 歩車分離にする前とした後それぞれのスプリットが示されていないので遅れ時間の原因が良く分からない

回答

発表資料ページ16における目的1の結果

※: 3つの交差点それぞれ、歩行者の遅延時間の結果

シナリオ番号	自動車平均遅延時間	変化率	歩行者平均遅延時間	変化率	歩行者平均遅延時間	変化率
通常の信号	83.530	1.000	32.200	1.000	81.725	1.000
1	87.530	1.021	37.000	1.149	83.926	1.027
2	88.130	1.030	44.590	1.385	85.048	1.041
3	90.430	1.057	38.750	1.203	86.743	1.063

- どの交差点に導入すればでも状況に比べて増加
- 自動車平均遅延時間及び歩行者平均遅延時間は共に増加
- 歩行者の遅延時間の増大が大きい

森川: 現況は例えば42%ぐらい、東西方向が約42%、南北方向が42%青で、歩車分離にしたとき歩行者信号は14%、17%ぐらいしか青がないのに、歩行者の遅れ時間がそんなに増えていない印象があります。これはコメントです。

では、次の次のページかな？

質問事項1

- 現況のスプリットで、歩行者交通量が現況の時(p.20の表の1行目)の歩行者遅延時間(32.2秒)よりも、歩行者交通量を増やした時(p.25)の歩行者遅延時間(30.5秒)が小さいのはなぜか

回答

シミュレーションで各歩行者の出発時間はランダムで決まります。こちらの差はランダムの誤差だと思います。



穆: ページ20は現在の歩行者交通量と歩行者の遅延時間で、ページ25は歩行者交通量を増やした場合の平均遅延時間です。シミュレーションで各歩行者の出発時間はランダムで決まりますので、歩行者交通量を増やしたときの遅延時間が小さいのもランダムの誤差だと思います。

例えばこのページ20のケースで、赤信号のときはここで歩行者が待ちます。ページ25の場合には、青の時間に到着する歩行者がいっぱいいると、こういうランダムの誤差が生じると思います。

森川: それは分かります。ランダムですが、各ケースでシミュレーションは何回行いましたか。

穆：シミュレーションは1回です。

森川：1回？ 1回ではランダムな結果が出てしまいます。普通は10回とか、20回とか、多いときは100回とか行って平均値をとります。そうすると、こういうランダムな影響はほぼなくなります。10回ぐらい行って平均をとったほうがいいと思います。

穆：現況再現のためにそのときの歩行者交通量を定めて、歩車分離信号を導入後も歩行者のトリップが同じように生じるかたちで、数字では1回しかないので、シミュレーションしました。

森川：とにかくシミュレーション1回だけで出すのは普通ありえないので、今後は10回とか、10回とかやって、平均値を出してください。

穆：はい。確かにそうです。

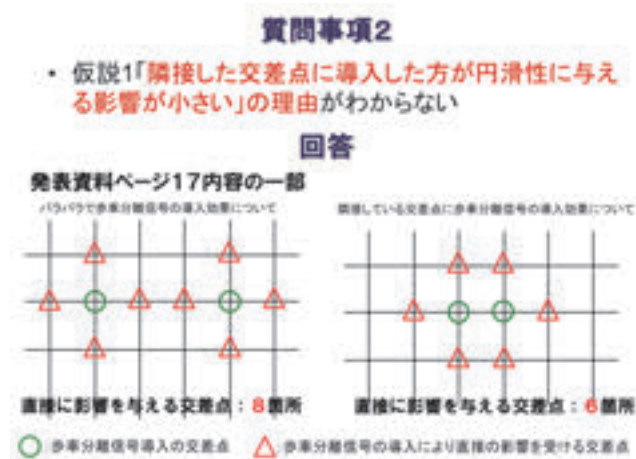


森川：隣接する交差点に着目していますが、仮説1の隣接する交差点に導入したほうが円滑性に与える影響が小さいと考える理由が分かりませんでした。

自動車交通ではODを与えて、バラバラに離れた2か所で行ったときと隣接する2か所で行ったとき、ODのすべての交通量で遅れ時間がどう変わるかを評価すべきであって、歩車分離を導入した交差点の周りの4つの交差点に影響があるという図がありましたが、それは違うのではないかと思います。すべての交差点に影響を与えるので、すべてのOD

交通量の導入前と導入後で遅れ時間がどう変わるかを見る必要があります。影響される交差点が8つか6つかというのは関係がないのではないかと思います。

そもそも隣接する交差点に導入するほうが影響が小さくなるというメカニズムが分からないという質問です。



穆：仮説1の「隣接する交差点に導入したほうが円滑性に与える影響が小さい」の理由が分からないという質問についてです。

分かりやすいようにイメージで示します。左のようにバラバラに導入すれば、直接この周囲の4つの交差点、合計8か所の交差点に影響を与えます。右のように隣接する交差点に導入すれば、6か所の交差点に影響を与えます。

もともとこの図のような想定がありました。隣接する交差点での歩車分離信号の導入数によって、安全面でこういう傾向のプラスの効果があり、円滑面ではこういう傾向のマイナスの効果があると。マイナス影響の増加割合が徐々に少なくなるので、トータルでプラスの効果が出るという思いがありました。

質問事項2

- 仮説1「隣接した交差点に導入した方が円滑性を与える影響が小さい」の理由がわからない

回答



発表資料ページ20における目的2仮説1の結果

シナリオ番号	自動車平均遅延時間	変化率	歩行者平均遅延時間	変化率	全種類平均遅延時間	変化率
現況	85.530	1.000	32.200	1.000	81.725	1.000
1	87.530	1.028	37.050	1.149	83.926	1.028
2	88.130	1.030	44.930	1.395	85.048	1.041
3	90.430	1.057	38.750	1.208	86.743	1.061
4	89.430	1.046	49.730	1.546	86.600	1.060
5	91.650	1.095	51.520	1.600	90.644	1.109
6	94.750	1.108	57.430	1.784	92.088	1.127

森川：その思いが分からないのです。円滑面はカーブになっていますが、どういうメカニズムにそうなると思ったのでしょうか。

質問事項2

- p.17の図で、「影響を与える交差点」が導入交差点の隣接交差点としているが、隣接した交差点に影響を与えるのではなく、仮定したすべてのOD交通量の旅行時間の差が影響ではないか

回答

あくまでも仮定したすべてのOD交通量の旅行時間の差に影響を与えます。この研究もこの差、いわゆる平均遅延時間の変化で歩車分離信号導入の効果を検証しました。この図は、理解しやすいように、イメージとして、特に系統制御の場合に、一つの交差点の信号制御が変更すれば、隣接している交差点の交通流に直接影響を与えます。隣接している交差点で同時に導入はバラバラに導入より直接影響を与える交差点の数が少ないです。

穆：特に系統制御の場合、1つの交差点で導入すれば、隣の交差点に直接影響を与えます。ただし、こういう1つに導入で、かなりその中の青の時間、または、そのスプリットが短くなります。

森川：ちょっと時間がないので、いいです。

司会：これはすごくシンプルな考え方で、2つの信号が離れたところにあると、この2つの交差点の間のここでもここでも影響が出てしまうが、隣接していれば、影響しているこの2か所が影響しなくなる、カウントしたときに消えるという理屈です。

森川：いや、影響はこのすべての交差点に出るのではないですか。

司会：エリア全体でやらなくてはいけないのですが、

ある部分を取り出して、そういう考え方をしているということです。

森川：それが分からないのですが。

メカニズムのことに対する回答がもう1枚あります。ないですか。いいです。

質問事項3

- 歩行者遅延時間を計算するときに、歩行者のODは考慮しているのか？
- つまり、一つの交差点で2回横断歩道を渡る(対角線上に目的地がある)場合、スクランブル交差点にすると遅延時間は大きく削減できるのではないか

NUTREND Japan's Economic, Transport and Environment Research

11

では、3つ目の質問で最後にしましょう。

歩行者のODは考慮しているのかという質問です。

東西南北にあるとしたら、東北から南西に行く人は2回横断歩道を渡らないといけません。スクランブルにすると、それが1回で済むので、スクランブルの効果は非常に大きいのですが、その効果は考えていますか。

質問事項3

- 歩行者遅延時間を計算するときに、歩行者のODは考慮しているのか？

回答

この研究では、考慮しませんでした。交通実態調査データの都合により、歩行者は一つの交差点で横断するしかありません。

穆：歩行者のODはこの研究では考慮していません。交通実態調査のデータの都合により、歩行者は1つの交差点で横断するしかありません。

質問事項3

- つまり、一つの交差点で2回横断歩道を渡る(対角線上に目的地がある)場合、スクランブル交差点にすると遅延時間は大きく削減できるのではないかと

回答

そうです。一つの交差点で2回横断歩道を渡る場合、遅延時間は大きく削減できます。

2回横断歩道を渡る歩行者が多い場合に、スクランブル方式を検討すべきです。

一方、スクランブル方式は斜めで横断のため、横断所要時間が長くなり、歩行者現示時間の最小値も高くなります。自動車に与える青時間が少なくなります。トレードオフが要ります。

「平面交差の計画と設計基礎編」を参照して計算。歩行者専用現示の青時間は、 $t_p = \frac{L}{V_p} + \frac{L}{V_c}$ で計算。一例、斜めで横断がない場合、 $t_p = 14$ 秒、斜めで横断がある場合、 $t_p = 17$ 秒

1つの交差点で2回横断歩道を渡る歩行者が多い場合、スクランブルにすると、遅延時間は大きく削減できます。2回横断歩道を渡る歩行者が多い場合には、スクランブル方式を検討するべきと思います。

一方、スクランブル方式は、斜めに横断するため、距離が長くなります。横断所要時間が長くなり、歩行者現示時間の最小値も高くなります。逆に自動車に与える青の時間は少なくなります。自動車の青の時間と歩行者の青の時間のトレードオフです。一例としてはこちらで、斜め横断がない場合の最小の青の時間は14秒で、斜め横断があれば17秒になります。

森川：最後にコメントだけ。回答は要りません。

歩行者の変化遅延時間が約1.5倍なら、歩行者としては待つ時間はかなり長くなります。1.5倍の遅延時間を受け入れてくれるのかというのは今後、導入のときにしっかり考えないといけないと思います。

私のコメントは以上です。

TRI Toyota Transportation Research Institute 29

参考：歩車分離現示方式[※]

(1) スクランブル方式

(2) 歩行者専用現示方式

→ 自動車 → 歩行者

※ 歩車分離方式に関する方針、警察庁交通局、平成21年2月20日

TRI Toyota Transportation Research Institute 30

参考：歩車分離現示方式[※]

(3) 右左折車両分離方式

(4) 右折車両分離方式

→ 自動車 → 歩行者

※ 歩車分離方式に関する方針、警察庁交通局、平成21年2月20日

TRI Toyota Transportation Research Institute 31

参考：対象交差点(群)の選定

ステップ1の詳細

選定条件の根拠	選定条件	選定に用いるデータ
歩車分離信号導入の理由は、交通安全の向上のため、歩行者等と自動車等の交錯を少なくすることが望ましい	条件1: 歩行者が多い 1-1空間的: 1-1-1 駅付近歩道 OR 1-1-2 通学路 1-2 時間的: 昼間5時~20時	地図データ
歩行者専用現示 [※] の方式なら、交通容量に余裕のある交差点に導入することが望ましい	条件2: 一定条件がある交差点群 2-1 下記の事故類型がある交差点 2-1-1 横断歩道横断中事故 OR 2-1-2 当事者が自転車である車両相互事故 2-2 交差点サイズ: 小中、中中、中中、中中、小付近、中付近 ^{※2} 2-3 二つ以上隣接している信号付き交差点群: 三つ以上の場合はこの交差点群において任意隣接している三つの交差点は次の図1 ^{※3} のいずれか型を満たすこと 2-4 道路の幅13m ^{※3} 以内三つ以上隣接している交差点群	豊田市 2015~2020 当事者別事故データ
交差点群への導入により交通円滑性に与える影響を研究目的とする		

※1 交通工学研究会交通工学用語集-歩行者専用現示
※2 小: 小中道幅5.5m未満、中: 中中道幅5.5m以上、大: 大中道幅5.5m以上
※3 事故データの交差点サイズと実際の歩道幅員が異なるため、Googleマップで距離測定ツールを用いて歩道幅員を再確認

参考:対象交差点(群)の選定

ステップ1

条件1-1空間的:



↑ 検索
 駅周辺の徒歩圏内(概ね1km)
 出典:令和3年度 第2回豊田市都市計画審議会 会報第1号 都市環境計画部2016年3月,豊田市 都市環境ビジョン2016年1月,豊田市

条件2-3:

三つ以上の場合はこの交差点群として三つの交差点は右の図(1)~(6)いずれか形を満たすこと



参考:現況再現について

トリップ生成手法によるサイクルごとに交通流量の現況再現結果

	手法	WAPE					全種割合	交通流量の比率
		小型乗用車	大型乗用車	小型貨物車	大型貨物車	二輪車		
朝ピーク	SUMOの手法	0.629	1.000	1.015	0.998	0.992	0.580	0.727
	開発した手法	0.301	0.095	0.508	0.468	0.212	0.283	1.048
オフピーク	SUMOの手法	0.828	0.961	1.072	1.129	0.876	0.800	0.660
	開発した手法	0.364	0.324	0.482	0.537	0.308	0.344	1.057
夕ピーク	SUMOの手法	0.782	1.078	1.128	1.078	1.128	0.708	1.228
	開発した手法	0.312	0.118	0.444	0.492	0.349	0.304	1.072

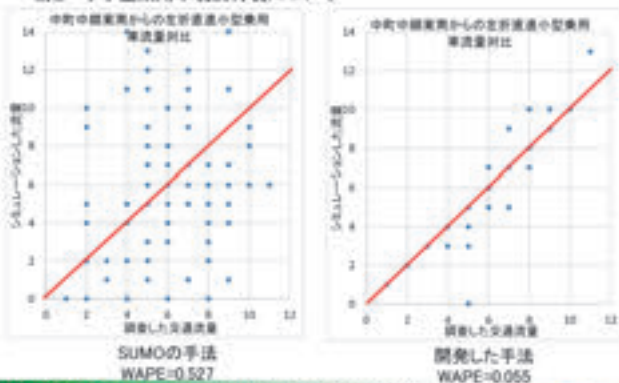
$$WAPE = \frac{\sum |f_{obs} - f_{sim}|}{\sum f_{obs}}$$

$$MAPE = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left| \frac{f_{obs} - f_{sim}}{f_{obs}} \right|$$

- この研究には、 f_{obs} はリンクがサイクルの実測値、 f_{sim} はリンクがサイクルの手算値
- WAPEはWeighted Absolute Percentage Error(重み付き絶対パーセント誤差)の形で、手算値と実測値の差をパーセントで表した絶対値の平均値を求める指標。値が小さいほど、モデルの精度が高くなる。他の手算評価指標より観測値と手算値が0の場合のエラーを避ける。
- この研究では、サイクルごとに交通流量が0のケースが多いため、MAPE(Mean Absolute Percentage Error)という指標では、0で割ることになってしまう場合があるため、WAPEを選定した。WAPEは、手算値と実測値の差をパーセントで表した絶対値の平均値を求める指標であり、分母には実測値が0であっても問題ないため、MAPEよりも適していると考えられる。

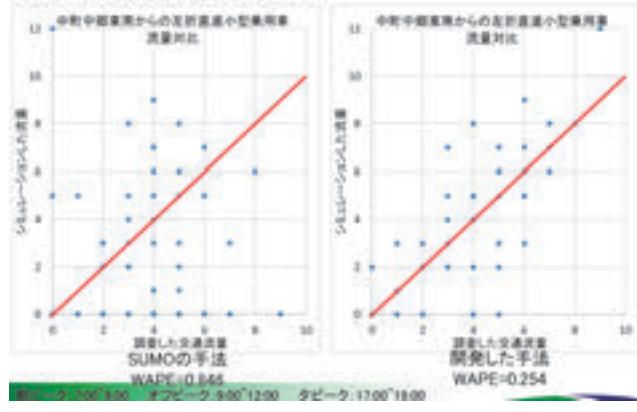
参考:現況再現について

朝ピーク小型乗用車現況再現について



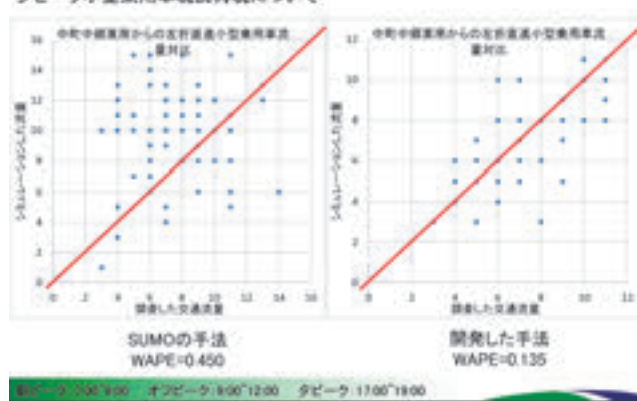
参考:現況再現について

オフピーク小型乗用車現況再現について



参考:現況再現について

夕ピーク小型乗用車現況再現について



参考:歩車分離導入した信号時間

歩車分離導入した信号時間計算の仕組み:

- 全ての交差点サイクル長不変
- 「平面交差の計画と設計-基礎編」を参照して計算。歩行者専用表示の青時間は、 $t_p = \frac{L_p}{v_p} + \frac{L_p}{v_p - \mu}$ で計算。

調査した横断歩行者の数和交通流率の取得は困難で、下記の表の数値を参考に定める。

歩行目的	歩行者の数和交通流率
通勤	0.92
買物	0.69
行楽	0.71
雑用	0.52

- L_p : 歩行者専用表示の長さ[m]
- v_p : 横断歩道の長さ[m]
- v_p : 横断歩道方向速度[m/秒]
- μ : 歩行者専用表示開始時の横断歩行者数[人]
- v_p : 横断歩行者の数和交通流率[人/m/秒]
- μ' : 横断歩道の有効幅員[m]

参考:歩車分離導入した信号時間

シナリオ1:中町蔵前

現在	Step	1PG=1PW+1PR=1G					2PG=2PW+3PR=1G				
		Cycle	1PG	1PW	1PR	1G	2PG	2PW	3PR	1G	
P1	102	43	1	1	3	3	43	1	2	3	3
P2	82	33	1	1	3	3	33	1	1	3	3

シナリオ	Step	1PG=1PW+1PR=1G								
		Cycle	PG	PW	PR	1G	1V	1R	2V	2R
P1	102	8	6	1	37	3	3	38	3	3
P2	82	8	6	1	27	3	3	28	3	3

Step	PG	PW	PR	1G	1V	1R	2V	2R
1	8	6	1	37	3	3	38	3
2	8	6	1	27	3	3	28	3

$$t_p = \frac{L_p}{V_p} + \frac{p}{s_p \cdot W}$$

$$= \frac{12}{1} + \frac{4}{0.52 \cdot 4}$$

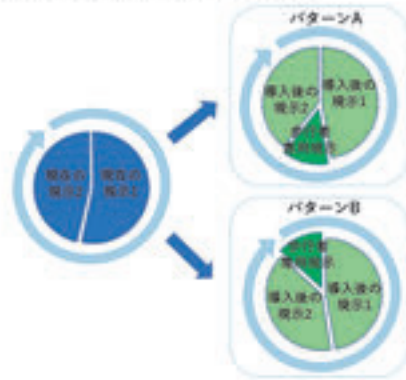
$$= 14$$

- A. 歩行者青点減時間PWの最小値は横断距離の半分を渡るのに必要な時間とし、 $\frac{L_p}{V_p} = 6s$ とする。
- B. 歩行者青点灯時間PGの最小値は $t_p - PW = 8s$
- C. 歩行者赤点灯・車両青点灯PRはそのまま1sとする。
- D. 車両黄点灯・赤点灯はそのまま
- E. 車両青点灯は同比率で計算

① 歩行者専用表示の導入順位について

② 歩行者専用表示の導入順位について

参考:歩行者専用表示の導入順位について



シナリオ2:中町中部

現在	Step	1PG=1PW+1PR=1G												
		Cycle	1PG	1PW	1PR	1V	1R	2V	2PW	2PR	2V	2R		
06:25-27:00	80	18	5	2	3	3	3	22	5	2	3	4	2	3
06:25-27:00	80	18	5	2	3	3	3	22	5	2	3	4	2	3
06:31-08:00	8	8	3	2	4	3	3	28	3	2	3	4	2	3

シナリオ①	Step	1PG=1PW+1PR=1G												
		Cycle	PG	PW	PR	1G	1V	1R	2V	2PW	2PR	2V	2R	
06:25-27:00	80	8	6	2	37	3	3	38	3	4	2	3	3	
06:30-40:00	80	8	6	2	37	3	3	38	3	4	2	3	3	
06:31-08:00	87	8	6	2	28	3	3	28	3	3	2	3	3	

シナリオ②	Step	1PG=1PW+1PR=1G												
		Cycle	PG	PW	PR	1G	1V	1R	2V	2PW	2PR	2V	2R	
06:25-27:00	80	17	3	4	3	3	3	22	3	4	2	3	3	
06:30-40:00	80	17	3	4	3	3	3	22	3	4	2	3	3	
06:31-08:00	87	20	3	3	3	3	3	28	3	3	2	3	3	

$$t_p = \frac{L_p}{V_p} + \frac{p}{s_p \cdot W}$$

$$= \frac{12}{1} + \frac{4}{0.52 \cdot 4} = 14$$

- A. 歩行者青点減時間PWの最小値は横断距離の半分を渡るのに必要な時間とし、 $\frac{L_p}{V_p} = 6s$ とする。
- B. 歩行者青点灯時間PGの最小値は $t_p - PW = 8s$
- C. 歩行者赤点灯・車両青点灯PRはそのまま2sとする。
- DとEはシナリオ1と同じ

① 歩行者専用表示の導入順位について

シナリオ3:竹元町荒子

現在	Step	1PG=1PW+1PR=1G									
		Cycle	1PG	1PW	1PR	1V	1R	2V	2PW	2PR	2V
06:25-27:00	90	41	4	2	3	3	23	4	2	3	3
06:31-11:00	86	41	4	2	3	3	23	4	2	3	3
06:32-18:00	87	43	4	2	3	3	28	4	2	3	3

シナリオ①	Step	1PG=1PW+1PR=1G												
		Cycle	PG	PW	PR	1G	1V	1R	2V	2PW	2PR	2V	2R	
06:25-27:00	90	7	6	2	40	3	3	23	3	3	3	3		
06:31-11:00	86	7	6	2	37	3	3	22	3	3	3	3		
06:32-18:00	87	7	6	2	38	3	3	23	3	3	3	3		

シナリオ②	Step	1PG=1PW+1PR=1G												
		Cycle	PG	PW	PR	1G	1V	1R	2V	2PW	2PR	2V	2R	
06:25-27:00	90	40	3	3	7	4	2	23	3	3	3	3		
06:31-11:00	86	37	3	3	7	4	2	22	3	3	3	3		
06:32-18:00	87	39	3	3	7	4	2	23	3	3	3	3		

$$t_p = \frac{L_p}{V_p} + \frac{p}{s_p \cdot W}$$

$$= \frac{11}{1} + \frac{4}{0.52 \cdot 4} = 13$$

- A. 歩行者青点減時間PWの最小値は横断距離の半分を渡るのに必要な時間とし、 $\frac{L_p}{V_p} = 6s$ とする。
- B. 歩行者青点灯時間PGの最小値は $t_p - PW = 7s$
- C. 歩行者赤点灯・車両青点灯PRはそのまま2sとする。
- DとEはシナリオ1と同じ

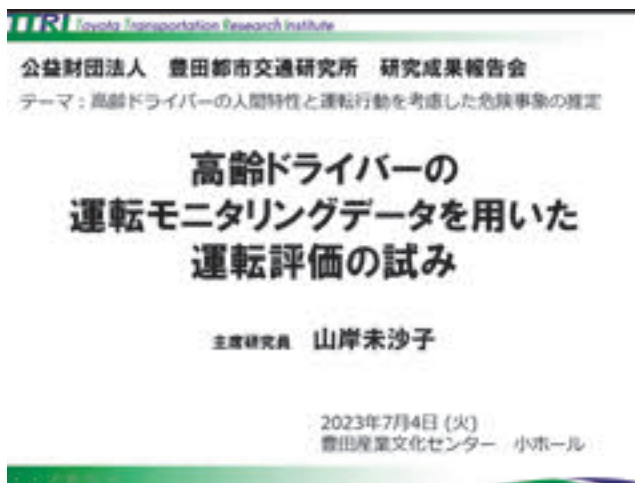
① 歩行者専用表示の導入順位について

研究報告③ 「高齢ドライバーの運転モニタリングデータを用いた 運転評価の試み」

山岸 未沙子 [発表者]
(豊田都市交通研究所 主席研究員)

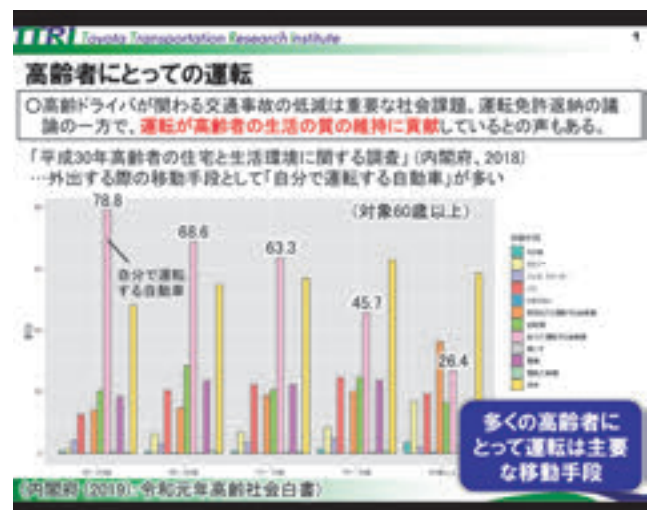


ただいまご紹介にあずかりました山岸と申します。よろしくお願いします。



本日はこのようなテーマで発表させていただきます。

山岡 俊一氏 [コメンテーター]
(豊田工業高等専門学校 教授)



まず、本研究の背景です。

高齢ドライバーが関わる交通事故の低減は重要な社会的課題となっています。

こちらは内閣府の調査ですが、外出する際の移動手段をお聞きしたところ、高齢の方は「自分で運転する自動車」とお答えになる方が非常に多いことが分かっています。さらに、その方々に運転頻度をお伺いすると、67.4%の方が「ほとんど毎日運転する」と。つまり、多くの高齢者にとって運転が主要な移動手段になっているという現状があります。



今、高齢運転者の運転免許証更新手続きはこのような流れになっています。

70歳以上の方は、高齢者講習を受講することになっています。

75歳以上になりますと、高齢者講習に加えて、認知機能検査と、一定の違反のある方は運転技能検査を受講することになっています。

このような体制で「認知機能」や「視覚機能」、「運転技能」などをそれぞれ把握するようになっていますが、これをドライバーの方が総合的に判断する視点が求められます。



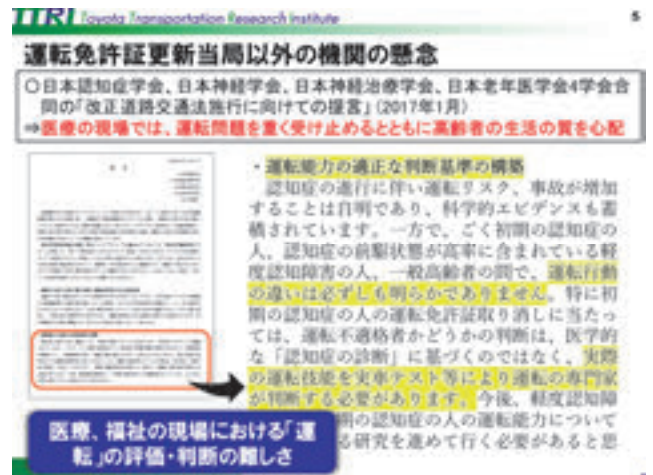
こういった講習を主に担当する自動車学校さんの教習指導員数はここ10年、あまり変化がありませんが、高齢者講習や認知機能検査を受ける方の人数は少しずつ増加しています。このギャップによって、実習機関にかかる負担や受講・受検に時間がかかることが今現在、課題となっています。私がこちらの研究所で研究を始めた昨年4月辺りも、こういった問題がメディアなどで取り上げられていました。



ここで、愛知県の受講・受検の状況を見てみます。愛知県では、高齢者講習と運転技能検査の2つはあらかじめ予約が必要ですが、認知機能検査に関しては受検日が指定されていて、予定が合わない場合のみ再調整となっています。

ちなみに、愛知県外には高齢者講習センターのような特別な機関を設けて混雑緩和を図っている地域もあります。

愛知県で問題となるのは高齢者講習と運転技能検査かなと思います、昨日その予約状況を調べてみたところ、豊田市の場合、2時間講習で8月下旬、9月下旬と、1か月以上待つことになるようでした。



少し視点を変えて、医療現場での課題について考えてみます。

平成19年以降、認知機能に関する注目が高まり、平成25年6月の道路交通法の改正によって、平成26年6月から医師による任意の届出制度が始まります。

平成27年の道路交通法の改正を受け、平成29年3月の施行に向けて、平成29年1月6日に日本認

知症学会ほか4学会が合同で提言を出しています。その中で、医療の立場から高齢運転者や認知症ドライバーの運転問題を重く受け止めるとともに、運転を中止した後の生活の質や社会からの孤立という問題も十分に目を向けるべきであると述べています。また、運転能力をしっかりと測定し、判断していかなくてはならないとも述べています。

近年、運転外来を備えた医療機関もありますが、まだまだ多くはありませんので、医療現場において、運転を考慮した上で判断・評価し、助言することには困難が残っているといえます。これは医療現場だけではなく、福祉現場においても共通する部分があると考えます。

研究の目的

医療・福祉、運転相談などの機関における「運転」を考慮した助言への応用

実際の運転を考慮した簡便な運転評価・指標を考える

- 認知機能、運転適性、運転技能を併せた総合的評価
 - ↳ 講習の実施機関への指導支援 受講者への情報提供
- 普段の交通環境、普段の運転を考慮
 - + 実車指導による運転技能の評価 → 運転評価の充実

こういったことを背景に、運転に関する情報を豊富に持っている自動車学校さんはもちろん、運転に関する情報を得にくい医療や福祉、運転相談などの機関でも使っていただけるような、実際の運転を考慮した簡単な運転評価や指標を考えていくことを目的として研究を進めました。

ここでいう運転評価や指標のポイントとしては、次の2つを考えています。

1つは、認知機能や運転適性などを総合的に判断する総合的な評価という視点です。こういった評価がしっかりと確立できれば、短期的にはですが、講習の実施機関への指導支援においてや、受講される方が今後の運転計画といえますか、運転生活を考える上で1つの情報提供になるのではないかと考えます。

もう1つのポイントは、普段の交通環境や普段の運転を考慮して評価を考えるというところ。現

在、高齢者講習では実車指導で運転技能を測っていますので、その特定コースでの運転技能と普段の運転とをあわせて評価できれば、より一層の運転評価の充実につながると考えます。

本研究のポイント: 実際の運転の記録の活用

○ 日常の運転を観察し、記録する = **運転モニタリング**

- カメラや加速度センサ、GPS、これらを内蔵したドライブレコーダで運転中の周辺状況や運転挙動を記録
- Naturalistic driving study (NDS) の手法のひとつ

ドライブレコーダ
走行中及び停車中の車両及び車両内外の状況の全て又は一部について、映像及び音声並びに必要な応じて番号を記録する車載機器 (ドライブレコーダー推進協議会より)

- 運転頻度や走行距離等の**運行記録**
- トリガー (加速度を基本とした急操作等の検出) により、危害を起こしうる事象 (= **危険事象**) を記録

例) 急減速事例 (Rapid Deceleration Events: **RDE**)

まず、ポイントの1つとして挙げた実際の運転記録の活用について説明します。

日常の運転を観察して記録することを本研究では運転モニタリングといっています。

さまざまなセンサーを車両に取り付けてデータを収集する方法のほか、簡単な方法としてはドライブレコーダーを使う方法があります。ドライブレコーダーで運転頻度や走行距離といった運転記録が収集できますし、トリガーという急操作などの検出を行えば、危害を起こしうる事象、危険事象を記録することもできます。

危険事象の中には急減速、急ブレーキの事例も見ることができます。今、ちょうど急ブレーキがかかったところです。こんな感じの映像が撮れます。

本研究では急減速、急ブレーキの事例に注目して、これを **RDE (Rapid Deceleration Events)** と呼びます。

TRI Toyota Transportation Research Institute

注目する指標：急減速事例 (Rapid Deceleration Events: RDE)

○運転評価の指標：安全上の重要なイベント (Safety critical events)

- 交通事故 ← 観測数が少ない
- Near-Crash event ← 信号に対する反応を含まない
※急速な回避操作 (ハンドル、ブレーキ、アクセル) を必要とする状況

運転評価の指標としてRDEに注目

- 交通事故やNear-Crash eventsの代替指標として提案
- 交通規則違反の傾向と関連
- 適切な速度管理 (―「走る・曲がる・止まる」の一角) を反映
- ドライブレコーダのイベント記録に基づいて抽出
- **高齢ドライバーのRDEは、心身の機能低下と関連**

RDEを高齢ドライバーの運転傾向の評価指標として使用するために

- RDEにも交通事故と同じような性質が観測されるか？
- どのような要因がRDEの発生に関わるのか？
―特に変数間 (認知機能と運転に関する態度・意識) の位置関係

これまで運転評価をする指標は幾つかありました。

例えば、よくご存じの交通事故。ただ、交通事故はもともと観測数が非常に少ないため、ある程度サンプルがないと指標として使うのはなかなか難しいといわれています。

そして、Near-Crash event。こちらはあまり耳慣れないかもしれませんが、急速な回避操作を必要とする状況のことです。ハンドル、ブレーキ、アクセルなどをきっかけにしたものですので、交通事故よりも多く観測されます。この場合の回避の対象は自動車や歩行者、自転車、動物といった主に動くものです。

ただ、実際の事例を見てもみますと、信号や構造物といった動かない対象に対する回避操作も散見されますので、今回はNear-Crashに加えて、動かない構造物にも適用しうるものとしてRDEに注目することにしたのです。

RDEの特徴は幾つかありますが、特に高齢ドライバーの場合は心身の機能低下と関連があるといわれますので、RDEを評価指標として使用するために、こちらの2つの観点から研究を進めました。本日特にご報告したいのは2番目のRDEの発生要因についてです。

TRI Toyota Transportation Research Institute

方法：分析に使用したデータ

○名古屋大学COIの高齢ドライバーデータベース (DAHLIA-DB) を使用

- 認知機能や視覚機能などの人間特性データとドライブレコーダやドライビングシミュレータ等から取得された運転行動データで構成
- 約300名規模の調査を毎年 (2022年まで) 実施し、データベース化

○ドライブレコーダによる運転行動データ (2015-2019年) を持つ85名を対象

運転行動データ

- 常時録画
- イベント記録
- 履歴記録

BU-DP-ID431 (株式会社ユビテル社製)

前処理

- ①ひと月20日以上記録のある月を選択
- ②①の期間の履歴記録から走行距離を集計
- ③①の期間のイベント記録からRDEを選択

専用のブラウザソフト

日時、加速度、GPS等

では、使用したデータの説明に移ります。

本研究で使用したデータは名古屋大学 COI の高齢ドライバーデータベース (DAHLIA-DB) です。

DAHLIA-DB は、人間特性データと運転行動データで構成されています。非常に多くの情報の中から本研究では運転行動データをお持ちの85名のデータを分析対象としています。

運転行動に関してはこのようなドライブレコーダを使っています。このドライブレコーダでは「常時録画」「イベント記録」「履歴記録」の3つのモードでデータをまとめていますが、今回の分析に使ったのは「イベント記録」と「履歴記録」です。

TRI Toyota Transportation Research Institute

前処理①②：走行距離等の運転習慣の集計 (履歴記録)

ドライブレコーダから出力される履歴記録の一例

日時	緯度	経度	速度	加速度	イベント
2015/3/12 17:04:44	35.6844	139.7519	0	0.00	
2015/3/12 17:04:44	35.6844	139.7519	0	0.00	
2015/3/12 17:04:44	35.6844	139.7519	0	0.00	
2015/3/12 17:04:44	35.6844	139.7519	0	0.00	
2015/3/12 17:04:44	35.6844	139.7519	0	0.00	
2015/3/12 17:04:44	35.6844	139.7519	0	0.00	
2015/3/12 17:04:44	35.6844	139.7519	0	0.00	
2015/3/12 17:04:44	35.6844	139.7519	0	0.00	
2015/3/12 17:04:44	35.6844	139.7519	0	0.00	

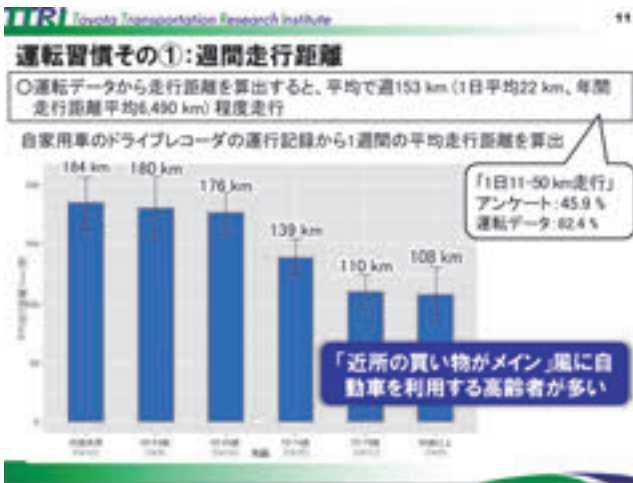
日時
いつ、どのくらい運転したか？

速度と加速度
どんな運転か？

位置情報
どこを、どれだけ運転したか？

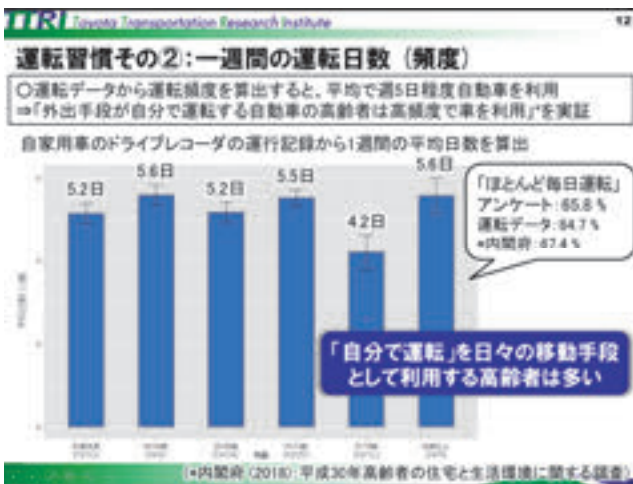
イベント (RDE)

「履歴記録」のデータはこんなかたちで出ます。いつ、どのくらい運転したか、どんな運転だったかという運転挙動が見られます。そして、どこをどれだけ運転していたか、位置情報から距離を計算できます。そして、イベントといわれる急減速の事例が発生したポイントも分かります。



まず、運転習慣について見てみます。

こちらは週間走行距離を示したグラフです。横軸が年齢です。年齢が上がると1週間の走行距離は短くなりますが、平均的には1週間 153 キロ、1日 22 キロぐらい走行されています。



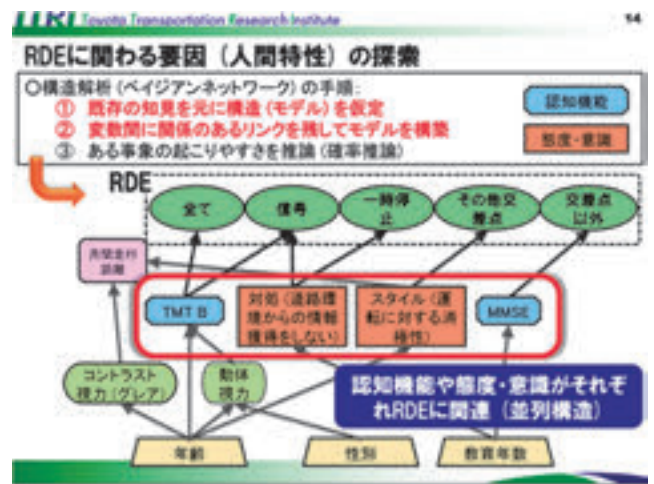
こちらは運転頻度です。1週間の運転日数を集計してみますと、5日前後。アンケートで回答数の多い「ほとんど毎日運転する」と同じ程度です。



次に、RDE の抽出についてご説明します。

「イベント記録」を使用しました。急速な加速度の変化が生じた事例が2万 9,000 件ぐらいありましたが、の中には道路の凹凸によって生じたものや、ドアの開閉によって生じたものまで含まれますので、そういった環境要因による事例を除去し、残ったものの中から、さらに自動車や歩行者、自転車などとの接近接触回避行動による急減速、信号前での急減速などを選別し、2,483 件まで絞り込みました。分析の際には、右表のように場面ごとに集計しました。

もう1つ使用したのが人間特性データです。DAHLIA-DB の非常に多くの人間特性データの中から、今までの研究成果を考慮し、「認知機能検査」から3項目、「視覚機能検査」から4項目、「運転に関する態度・意識」から2項目を採用して分析に使用しました。



これらの情報を使って RDE に関わる要因を構造解析という方法で解析した結果がこちらです。

特に注目していただきたいのは赤枠で囲った部分です。青色が「認知機能」、オレンジ色が「運転に関する態度・意識」を示しています。

この2つの位置関係について検討したところ、「認知機能」と「運転に関する態度・意識」が横並びになっていて、それぞれが RDE に影響するという構造が見えてきました。

これを運転評価とどうつなげるかということですが、それが③の「ある事象の起こりやすさを推論」になります。

TRi Toyota Transportation Research Institute

構造解析の結果の活用方法

○構造解析(バイジアンネットワーク)の手順:
 ① 既存の知見を先に構造(モデル)を仮定
 ② 実数値に關係のあるリンクを残してモデルを構築
 ③ ある事象の起こりやすさを推論(確率推論)

確率推論の考え方の応用例:
 レコメンド機能「この商品を買った人はこんな商品も買っています。」

背景データ

年代	商品A	商品B	
1	20	Yes	No
2	20	Yes	Yes
3	50	No	Yes
4	40	Yes	Yes
5	30	No	No

それぞれの確率

商品A	商品B	
	購入する	購入しない
購入する	40%	10%
購入しない	20%	30%

商品Aを「購入する」人が、商品Bを「購入する」確率
 商品Bを「購入する」人の年代などの特徴を確率で表現

重要!!

これは例えばレコメンド機能、おすすめの機能にもつながっていて、皆さんもインターネットショッピングなどで「この商品を買った人はこんな商品も買っています」という言葉を目にされたことがあるかと思います。もともと背景となるデータがありまして、ここから例えば商品Bに注目した場合のそれぞれの確率を計算します。それを基に商品Aを購入している人が商品Bも購入する確率を求めます。このように下流から上流に向かって確率を計算する方法もあれば、逆に商品Bを購入している人は確率的にどんな年代の人が多くかというふうに上流から下流に向かって推測することもできます。

TRi Toyota Transportation Research Institute

構造解析の結果を用いたRDEの推定

OAさんのプロフィール(75歳以上+認知機能成績高)を条件として設定すると、元の確率に対して、RDE全てが「少ない」群になる確率は76%に増加
 元の確率に対して、RDE信号が「少ない」群になる確率は74%増加

RDE全て		RDE信号	
多い	45% → 76%	多い	49% → 76%
少ない	55% → 24%	少ない	51% → 24%

RDEの発生状況は?

認知機能(TMT-B)

認知機能	RDE発生
成績高	100%
成績低	0%

年齢

年齢	RDE発生
75歳未満	0%
75歳以上	100%

推測と実測の答え合わせが必要...

- ある特徴(認知機能・意識や態度)をもつドライバーのRDEの発生傾向がわかる
- RDEの発生傾向からドライバーの特徴がわかる

今回の運転に当てはめると、例えば商品Aを認知機能、商品BをRDEに置き換えて考えることとなります。

Aさんは年齢75歳以上で、認知機能に関しては成績高いグループに入る方です。このようにステータス、状態を固定する場合を100%と表現しますが、75歳以上、成績高いという状態を固定した場合、

RDEの件数が多いグループ、少ないグループ、それぞれ割り当てられる確率はどうなるかを計算しますと、少ないグループに入る割合、割り当てられる割合は76%あるいは74%ということで、非常に高いといえます。

この考え方をを使うことによって、ある特徴を持っているドライバーのRDEの発生傾向を推測できます。

今回は成績高い、75歳以上に固定しましたが、75歳未満のときの状態を知りたい場合は、75歳未満に条件を変えて同じように確率を計算してみると、シミュレーションみたいなこともできます。

今、下流から上流に見ていきましたが、上流から下流に向かって見ていくこともできます。RDEが少ないグループに割り当てられる方はドライバーとしてどんな特徴を持っているのかを見ていくことができるということです。

ただし、ここで行っているのはまだ推論の段階です。実測値との擦り合わせ、答え合わせが必要になると思われます。

では、そういった答え合わせをするときにはどんなデータを使ったらいいでしょうか。

TRi Toyota Transportation Research Institute

運転の評価・検証にどんな運転モニタリングデータを使うか?

●長さによる違い? 時期による違い?

例えば、運転行動を利用した自動車保険の事例
 (橋主席研究員が整理)

速度超過、急アクセル、急ブレーキ、急ハンドルなどの運転行動を基に
 → 運転診断レポートを作成

スコアが保険料へ反映
 → 運転特性計測期間
 A社4か月、
 B社6か月から12か月、
 C社12か月など

(橋(2022)、高齢者を対象とした先進的自動車保険の利用意向に関する調査研究、令和4年度研究成果報告会資料)

こちらは昨年の研究成果報告会で橋主席研究員が整理したテレマティクス保険の一例です。こういった保険商品では運転行動を保険料の算定指標として用いています。具体的には、さまざまな運転挙動から運転診断レポートを作成し、ここからスコアを計算するわけですが、そのとき、各社さんはそれぞれ運転特性計測期間を設けて計算しています。例えばA社さんだったら、4か月、B社さんだったら、

6 か月から 12 か月、C 社さんだったら、12 か月。運転を評価する上でどのぐらいの期間観察するかということは重要ですが、今、3 社を見ていただいただけでも、統一的な見解といたしますか、統一的な基準はなさそうです。



では、運転の評価・検証にはどのぐらいの長さのモニタリングデータが必要か、その期間にこだわりがあるかどうか、その辺を分析した結果がこちらです。

DAHLIA-DB の運転行動のデータの中には、期間3か月という短い方もいらっしゃいますが、長い方では4年ぐらい取れています。このデータを2週間、1か月、3か月、6か月、12か月に分けてRDE件数を集計しました。

結果を簡単にご説明しますと、走行距離で調整したRDE件数を比較したところ、期間ごとの差はあまり見られず、期間同士に強い正の相関関係が認められました。

左下のグラフは、横軸を2週間のRDE件数として、それぞれの期間のRDE件数をプロットしたのですが、ほとんど直線上に並んでいます。短期間でRDEが少ないドライバーの方は長期間でもRDEが少ないという運転の安定性みいたいものが見えてきました。これは個人内での話です。

では、期間が長くなると、どんな違いが出てくるかといいますと、こちらです。個人間でデータを見たときにはかなり性質が違ってきます。個人内で運転モニタリングデータを見る場合、個人間で運転モニタリングデータを見る場合、それぞれ慎重に扱う必要があるだろうことがここからいえます。

全体のまとめ

○どのような要因がRDEの発生に関わるのか？
 ⇒認知機能と運転に関する態度・意識の位置関係に注目…両者が直接RDEに関連 (並列構造)
 この結果を使うと、ドライバーの特徴から、RDEの発生水準を推定
 RDEの発生状況から、ドライバーの特徴を推定

○(持ち寄るなら) どんな運転モニタリングデータを使うか？
 ⇒データ収集期間の長さに関わらず、個人内での傾向は一定
 同じ人の運転評価を比較するなら、データ収集期間の長さの影響は小さい
 ただし、個人差の観点から、個人ごとの比較や高度な分析を行う際は要注意

▶ 実際の運転 (RDE) を考慮した総合的な運転評価指標
 ⇒運転評価の充実、ドライバーへの情報提供への応用に期待
 ⇒運転モニタリングデータ持参型サービスへの示唆

結果をまとめます。

RDE の発生に関わる要因として「認知機能」と「運転に関する態度・意識」に注目し、その位置関係を解析したところ、両者は横並びになっていて、それぞれRDEに影響することが分かりました。この考え方を使うことによって、さまざまなシミュレーションができます。ここでは普段の日常的な運転、ドライブレコーダーから得られたそのままの運転行動データを使っていますので、冒頭で申し上げたような、さらなる運転評価の充実や、シミュレーションを通してドライバーさんへのさらなる情報提供への応用が期待できるのではないかと考えます。

また、付加的な分析ではありますが、運転モニタリングデータに関する特徴を得ることもできました。今後、運転モニタリングデータを持って行って相談や助言を受ける、指導を受けるといったサービスが展開されるようになった場合には、こういった知見が利用できるものと考えます。

今後の展望

○運転に関する指標のひとつを用いた運転評価の考え方を提案
 ⇒RDEに着目した運転評価指標の検討は今年度も継続

将来的に…

- ドライブレコーダの普及により、利用可能な情報は特増している状態
 →医療等相談窓口…早期 (60歳台など)、運転免許証更新手続き前の助言
- 精度の高い評価指標であることが確保できれば、高齢者講習対象者の簡易スクリーニングや講習の簡格化へ
 →実施機関：現場の負担軽減、受講者の利便性向上

高齢ドライバーの安全・安心なモビリティへ

ただし、今回皆さんにご報告したのは、RDE という運転に関する指標の1つを使った運転評価の

考え方の段階です。まだまだ検討する部分はあるので、今年度も継続して研究しているところです。

ドライブレコーダーはどんどん普及しますし、データはどんどんたまっている状態です。今回はかなり簡単な分析結果ではありますが、運転に関する情報が得難いような、冒頭で申し上げた医療機関や相談窓口でこういった考え方を使っていただければと思っています。ここでは「より早期に、60歳ぐらいにこういった評価を使ってみませんか」とご提案していますが、もう少しライトな部分では、「次の車を選択するときに、ご自分の運転の状態を見るために使ってみませんか」とか、そんな考え方もあるのではないかと思います。

そして、ここが重要になりますが、精度の高い運転指標であることが確信できれば、このような前提があれば、冒頭で申し上げたような今現在の制度上の課題に対しても何らかの貢献ができるのではないかと考えます。



謝辞

DAHLIA-DBの構築は、科学技術振興機構によるthe Center of Innovation(COI)Programの支援を受けて行われました。データベースの使用許可およびデータ収集に尽力された名古屋大学COI人間・加齢特性グループの青木宏文教授ならびに関係各位に感謝の意を表します。

以上で発表を終わります。ありがとうございました。

司会:ただいまの研究発表に対するコメントーターは豊田工業高等専門学校の上岡俊一先生にお願いしています。

上岡先生は、豊田市公共交通会議の委員も務めていらっしゃいます。生活道路の安全系、その辺りを専門に研究していらっしゃいます。

山岸の発表へのコメントをお願いいたします。

高齢ドライバーの運転モニタリングデータを用いた運転評価の試み

主席研究員 山岸 未沙子氏

コメンテーター
豊田工業高等専門学校 上岡 俊一

上岡:ご紹介いただきました豊田高専の上岡と申します。山岸様のご研究に対してコメントさせていただきます。

本研究の意義

- ◆運転免許返納の議論
移動手段として自家用車に依存せざるを得ない地方部では運転免許を簡単に返納できない実態も。
- ◆講習・検査実施機関の負担増
高齢者講習受講者数、認知機能検査受験者数の増加



- ・簡便かつ正確な運転評価を実現するための指標を検討し、評価手法の開発を目指している点
- ・運転モニタリングデータの有効利用を検討している点

まず、本研究の意義です。

高齢ドライバーの安全運転を目指していろいろな取り組みが行われていますが、運転免許返納の議論や、先ほど山岸様も説明されていました講習・検査実施機関の負担増など、課題も非常に多いところです。

その課題を踏まえて本研究では、簡便かつ正確な運転評価を実現するための指標を検討するとともに、評価手法の開発を目指している点に大変意義があると考えます。

また、運転モニタリングデータの有効利用を検討されていることも非常に意義があるといえます。

この評価手法が実現できれば、検査実施機関の負担軽減につながるでしょうし、高齢ドライバーが運転免許を返納するべきかどうかを客観的に判断できる機会の創出にもつながるのではないかと考えます。

質問およびご意見を伺いたい点

■簡便な運転能力評価は可能か

- ・医療や福祉の分野において「運転能力」の評価・判断の難しさが指摘されているとの指摘。一般化は可能か。
→RDEを評価指標として検討されているが、RDEによる認知機能の評価の妥当性をどう確認するか
- 開発を目指す評価方法はどのレベルか(現行の認知機能検査に変わるもの、それとも補助的に使用するものか)

■ベイジアンネットワークによる構造モデルの活用について

- ・「認知機能」と「運転に関する意識・態度」を並列構造としているが、「認知機能」→「運転に関する意識・態度」→「RDE」というような構造も検討した上で並列構造を採用したのか。
- ・構築した構造モデルは危険事象の発生予測(RDEの発生傾向)に活用することを目的していると考えられるが、推定された発生確率をどう判断すればよいか。

続きまして、本研究に対する質問及びご意見を伺いたい点です。

簡便なという文字だけ赤くしていますが、簡便な運転能力評価は可能かという根本的な話です。

山岸様のご発表にもありましたように、医療や福祉の分野において運転能力の評価・判断の難しさが指摘される中、評価手法の一般化はできるのかというところを聞きたいと思います。

具体的には、今回はRDEを評価指標として検討されていますが、RDEによる認知機能評価の妥当性をどう確認するかを今後の展開としてお聞きしたいところです。

また、開発を目指す評価方法はどのレベルか、研究目的でも少しお話があったかと思いますが、改めてお聞きしたいと思います。現行の認知機能検査等に代わるものを簡易的なものとして開発されるのか、それとも、補助的に使用するものなのか、あるいは、高齢ドライバーの方が普段から利用できるようなものなのか、どのような活用方法を目指されているのかというところです。

もう1つ、ベイジアンネットワークによる構造モデルの活用についてです。

先ほどのご発表では、「認知機能」と「運転に関する態度・意識」を並列構造とされていましたが、「認知機能」が「運転に関する態度・意識」に影響して、最終的にRDEという行動に移るといような因果関係、因果構造も検討された上で並列構造を採用されたのかということをお聞きしたいと思います。

構築した構造モデルは危険事象の発生予測、今回

はRDEの発生傾向に活用することを目指していると考えられますが、推定された発生確率をどう判断すればいいか、具体的に何%だったら、運転を控えていただく指導をしなくてはいけないとか、具体的な発生確率の扱い方についてお聞きしたいと思います。

3点目、これは本題から若干離れるかもしれませんが、運転モニタリングデータの活用によって、RDEが発生しやすい道路構造、例えばこんな道路幅員とか、歩道の有無とか、交差点の形状とか、また、交通規制等の状況、一方通行規制とか、最高速度の規制が幾つとか、そういう道路構造や交通規制の状況等を明らかにして構造解析に組み込むことは可能なのか、そもそもその必要性があるのか、ないのかということも含めて、ご意見をお聞かせいただきたいと思います。逆の使い方になるかもしれませんが、今回の研究を高齢ドライバーにやさしい道路整備や交通規制の検討に生かせないかという点に興味がありましたので、お聞かせいただきたいと思います。

司会：ありがとうございます。

山岸さん、回答をお願いいたします。

山岸：いろいろコメントをくださり、ありがとうございます。

まず1点目に関して、認知機能などの評価の妥当性とか、こういった運転評価はとても難しい部分だと思っています。

おととい学会発表してきましたが、その情報ももしかしたら参考になるのではないかと思いますので、提示をさせていただきます。お答えになるかどうかは分かりませんが。

RDEをひとまとめにするのではなく、幾つかのレベルを設けて、それと、「視覚機能」や「認知機能」、さまざまな機能との関連性を見たところ、RDE35やRDE50は急ブレーキの中でも少し緩めとお考えいただきたいのですが、そういったものと運転適性にあたる「認知機能」や「視覚機能」は関係ありそうだということが分かりました。

ただ、いろいろな指標がある中で成績が高い・低いといったレベルだけをお示ししているものであって、先ほど先生がおっしゃったような「このぐらいの水準だったら……」という細かなところまではまだ分析できていません。最終的に RDE に関する確率を計算しましたが、それがどのぐらいの割合だったら、多いと判断できるのか、少ないと判断できるのか、まだまだ検討が足りないので、もう少し頑張ろうと思っている部分です。

全然お答えになっていないようで、申し訳ないのですが。

2点目、ベイジアンネットワークによる構造モデルの活用についてです。

個人的な意見になりますが、医療機関や福祉の場面で相談を受ける側の方に使っていただきたいと思っていますが、高齢者講習を受けられた方はいろいろな情報をすでにお持ちだと思いますので、それを基に今回のようなモデルにポンポンポンと自分のステータスを入れて自分の状態を確認するという使い方もできると考えています。

これは実際の助言や相談にそのまま使えるかというと、まだまだそのレベルではないと判断しています。まず、目安として考えていただけるといいのかなと思っています。

今後、ドライブレコーダーから RDE が 100% 取れる状態で、そこから評価、ああいったモデルを通してほぼ 90% に近い状態で、コロナウイルスのときにもワクチンの効果や陽性・擬陽性という言葉があったと思いますが、その辺りの基準がしっかり確立されれば、医療機関などでも使える指標として考えていただけるとと思いますが、今はまだその段階ではないと判断しています。

TRRI Toyota Transportation Research Institute

いただいたコメント③

■ 運転モニタリングデータの活用によって以下のことは可能か

- ・ RDE が発生しやすい道路構造（幅員、歩道の有無、交差点の形状等）や交通規制の状況等を明らかにし、構造解析に組み込む。
- 高齢ドライバーにやさしい道路整備や交通規制の検討にも生かせないか。

ほとんどの RDE の一覧には位置情報（緯度・経度）も含む

日時	緯度	経度	速度	加速度	傾斜	方向	RDE発生
2020/5/12 08:11:00	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:11:05	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:11:10	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:11:15	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:11:20	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:11:25	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:11:30	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:11:35	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:11:40	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:11:45	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:11:50	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:11:55	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:12:00	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:12:05	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:12:10	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:12:15	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:12:20	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:12:25	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:12:30	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:12:35	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:12:40	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:12:45	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:12:50	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:12:55	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生
2020/5/12 08:13:00	35.21584	139.75000	0	0.00	0.00	0	発生

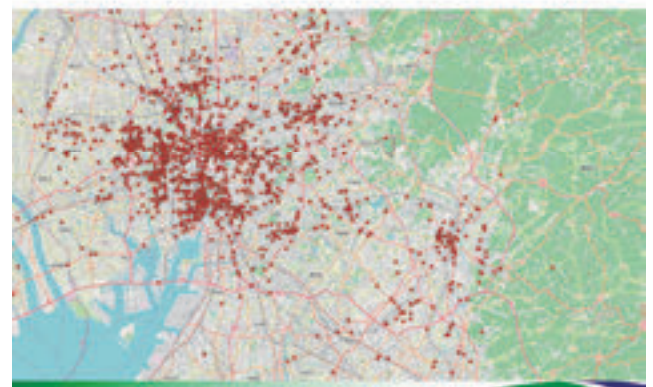
道路構造の情報とあわせてデータベース化すれば分析できる可能性

最後にいただいた道路構造に関する質問です。

今回分析に使った約 2,400 件はすべて GPS の位置情報、緯度経度が分かっていますので、どこでより RDE が発生しているか、どんな道路構造だったかということは分かると思います。

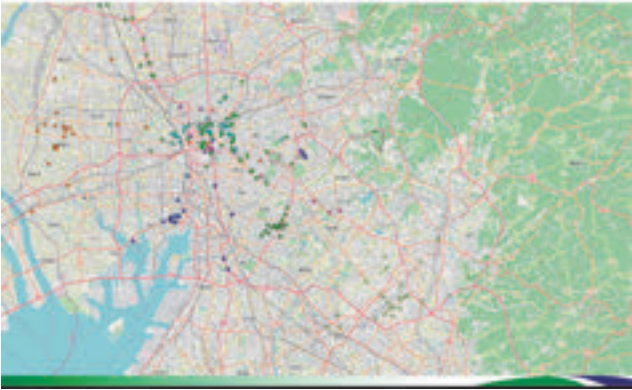
TRRI Toyota Transportation Research Institute

RDE の発生場所の一例を地図上にプロット



RDE が発生している場所を地図上にプロットすると、こんな感じになります。今回の 85 名の方は愛知県にお住まいですので、愛知県周辺にざっとプロットされていますが、ここから 10 名だけ抜き出してプロットしてみますと、このようにお住まいの地域周辺に点が固まるようです。ですので、この RDE の発生がその道路構造によって発生しているのか、そのドライバーさん特有なのか、その辺りは慎重に判断をしなくてははいけないだろうと思います。

ただし、85名は居住地、走行環境が異なるため、RDEの発生が高齢者特有か、そのドライバ特有かは慎重に判断



もう1つ、回答していなかった構造モデルに関する質問についてです。

今回は左側の並列構造を採用したと申し上げましたが、当初は先生がおっしゃるように階層構造も仮定し、「認知機能」があつて、それが「運転に関する態度・意識」を形成して、RDEに影響するという道筋も考えてはいましたが、最終的にモデルを構築したところ、AICがモデルの性能を示す数値で、これが少ないほうがよりモデルの精度が高いといわれますが、並列構造のほうが数値が小さかったため、今回はこちらの結果を採用したという経緯です。

山岡：ありがとうございます。

ベイジアンネットワークの一連の計算といいますか、2つの構造で比較されたということですね。今回の発表ではその辺の結果は出ていなかったということよろしいですか。

山岸：はい。

山岡：分かりました。

これからさらにいろいろな変数間とといいますか、分析を進めていただいて、より実用につながるようなものにしていただきたいと思いますし、実用段階まで目指すとなると、指摘させていただいた課題が出てくると思いますので、その辺りもご検討をいただければと思います。

閉会挨拶

閉会挨拶

福井 隆昭

(豊田都市交通研究所 専務理事)



って地道な研究を積み重ねていることを少しでも感じとっていただければ大変うれしく思います。

最後になりましたが、本日ご参加の皆さん、発表者の皆さん、コメンテーター、また準備等でご協力いただきました皆さんに感謝の気持ちを込めて、拍手で締めくくりたいと思います。

どうもありがとうございました。

豊田都市交通研究所 研究成果報告会に、最後まで長時間おつきあいいただきましてありがとうございます。

特別講演の八木様からは、豊田市での「ジコゼロ大作戦」の展開やタテシナ会議でのヒト・クルマ・インフラの三位一体の取り組みなど、交通安全への強い思いと具体的な活動内容をご講演いただきました。ありがとうございました。

交通事故をゼロにしたい、豊田市をモデルに他都市へ展開したいという思いはわれわれの研究所も同じでございます。一緒にジコゼロを目指してまいりますので、よろしくお願いいたします。

研究所からは、コロナ禍での地域・市民活動の変化、歩車分離信号の効果、高齢ドライバーの運転評価の試みについて研究成果を報告させていただきました。

コメンテーターを務めていただきました板谷先生、森川先生、山岡先生、本当にありがとうございました。

皆様からの率直な感想やコメントは、お手元にお配りしましたアンケート用紙にご記入いただき、ご提出いただきますようお願いいたします。

本日の報告会を通して、研究所の活動内容の一部をご理解いただくとともに、研究員が日々熱意を持

參考資料

1. アンケート調査票

アンケートのご協力をお願い

本日は、豊田都市交通研究所「2023年度 研究成果報告会」にご参加いただきまして、ありがとうございました。今後の参考にさせていただきますので、アンケートへのご協力をお願いいたします。
(該当する回答に○印、または記述をお願いします。)

問1. 今回の研究成果報告会の開催を何で知りましたか？

- ① 広報「とよた」 ② 機関紙「まちと交通」 ③ 発表会チラシ ④ ホームページ
⑤ 電子メール ⑥ 職場連絡 ⑦ 知人・関係者 ⑧ 新聞 (新聞)
⑨ その他 ()

問2. 所属はどちらですか？

- ① 官公庁 ② 大学・研究機関 ③ 民間企業 ④ その他の法人 ⑤ 個人

問3. お住まいと勤務先の所在地はどこですか？

- A. 自宅 ① 豊田市内 ② 愛知県内 ③ 愛知県外
B. 勤務先 ① 豊田市内 ② 愛知県内 ③ 愛知県外 ④ 勤務先なし

問4. 今回の研究成果報告会の内容はいかがでしたか？

- A. 特別講演「トヨタ・ビルリイ基金の役割と“みんなでつくる交通安全（三位一体）”への取り組み」
a. 内容 ① 参考になった ② どちらかと言えば参考になった
 ③ どちらかと言えば参考にならなかった ④ 参考にならなかった

b. 理由 (上記の回答理由を記述してください。)

B. 概要報告「研究活動概要」

- 内容 ① 参考になった ② どちらかと言えば参考になった
 ③ どちらかと言えば参考にならなかった ④ 参考にならなかった

C. 研究成果報告（それぞれのテーマについてご記入下さい）

(1) 「コロナ禍における地域活動・市民活動の実態～「市民」支援から次のステージへ～」

a. 資料・説明は分かりやすかったですでしょうか？

- ① 分かりやすかった ② どちらかと言えば分かりやすかった
③ どちらかと言えば分かりにくかった ④ 分かりにくかった

b. 内容は期待するものでしたでしょうか？

- ① 期待通りだった ② どちらかと言えば期待通りだった
③ どちらかと言えば期待通りではなかった ④ 期待通りではなかった

c. この研究結果は、地域貢献につながると思いますか？

- ① つながると思う ② どちらかと言えばつながると思う
③ どちらかと言えばつながらないと思う ④ つながらないと思う

裏面に続きます

(2) 「歩車分離信号の効果に関する研究」

a.資料・説明は分かりやすかったですか？

- ① 分かりやすかった
- ② どちらかと言えば分かりやすかった
- ③ どちらかと言えば分かりにくかった
- ④ 分かりにくかった

b.内容は期待するものでしたでしょうか？

- ① 期待通りだった
- ② どちらかと言えば期待通りだった
- ③ どちらかと言えば期待通りではなかった
- ④ 期待通りではなかった

c.この研究結果は、地域貢献につながると思いますか？

- ① つながると思う
- ② どちらかと言えばつながると思う
- ③ どちらかと言えばつながらないと思う
- ④ つながらないと思う

(3) 「高齢ドライバーの運転モニタリングデータを用いた運転評価の試み」

a.資料・説明は分かりやすかったですか？

- ① 分かりやすかった
- ② どちらかと言えば分かりやすかった
- ③ どちらかと言えば分かりにくかった
- ④ 分かりにくかった

b.内容は期待するものでしたでしょうか？

- ① 期待通りだった
- ② どちらかと言えば期待通りだった
- ③ どちらかと言えば期待通りではなかった
- ④ 期待通りではなかった

c.この研究結果は、地域貢献につながると思いますか？

- ① つながると思う
- ② どちらかと言えばつながると思う
- ③ どちらかと言えばつながらないと思う
- ④ つながらないと思う

問5. 研究発表会の内容も含め、研究所の活動についてご意見・ご要望がありましたら、ご記入ください。

問6. 豊田市の交通に関すること（交通安全や公共交通等）についてご意見等やお気付きの点がありましたら、ご記入ください。

ご協力ありがとうございました。お帰りの際に受付にお渡しいただくか、投函ください。

差し支えなければ、お名前をご記入下さい。

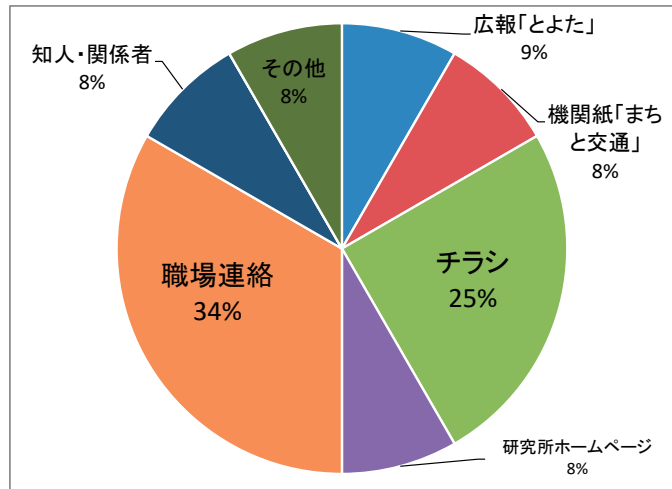
お名前 _____

(お帰り後に記入された方はFAXにて弊研究所までお送りください。 FAX：0565-31-9888)

2. アンケート集計結果（除く記述）

問1. 研究成果報告会の開催を何で知りましたか？

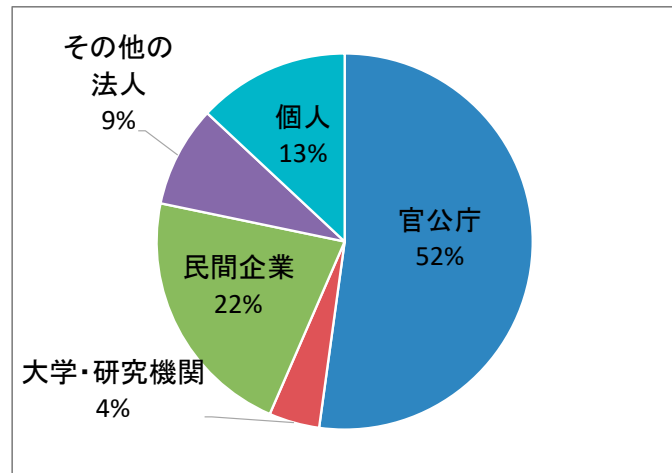
研究成果報告会の開催	計
広報「とよた」	2
機関紙「まちと交通」	2
チラシ	6
研究所ホームページ	2
電子メール	0
職場連絡	8
知人・関係者	2
新聞	0
その他	2
総計	24



問2. 所属はどちらですか？

所属	計
官公庁	12
大学・研究機関	1
民間企業	5
その他の法人	2
個人	3
総計	23

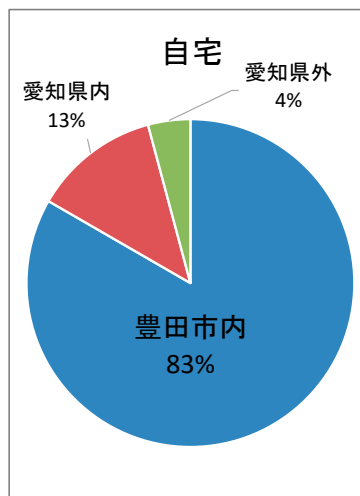
※無回答1件



問3. 自宅・勤務先の所在地はどちらですか？

問3-A.

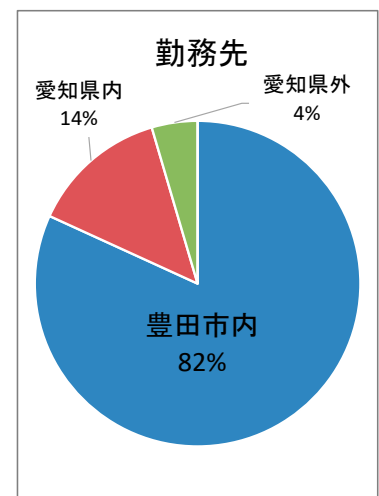
自宅	計
豊田市内	20
愛知県内	3
愛知県外	1
総計	24



問3-B.

勤務先	計
豊田市内	18
愛知県内	3
愛知県外	1
勤務先なし	0
総計	22

※無回答2件

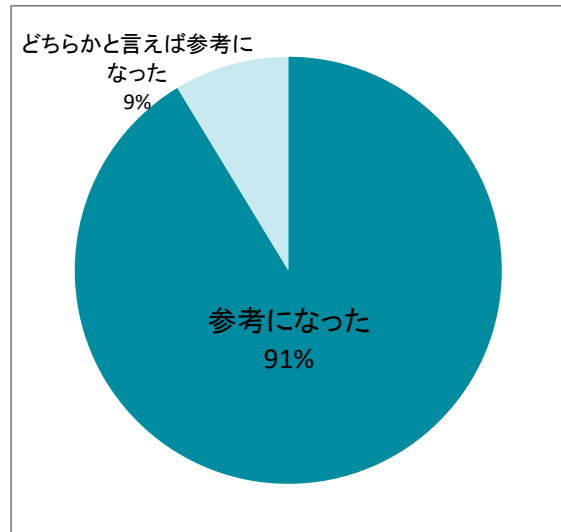


問4-A. 特別講演「トヨタ・モビリティ基金の役割と“みんなでつくる交通安全(三位一体)”への取り組み」について

問4-A.

a.内容	計
参考になった	21
どちらかと言えば参考になった	2
どちらかと言えば参考にならなかった	0
参考にならなかった	0
総計	23

※無回答1件

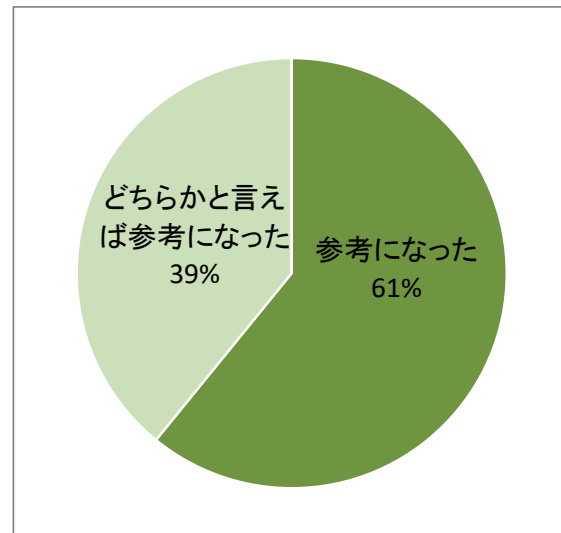


問4-B. 「研究活動概要」の内容・時間について

問4-B.

a.内容	計
参考になった	14
どちらかと言えば参考になった	9
どちらかと言えば参考にならなかった	0
参考にならなかった	0
総計	23

※無回答1件



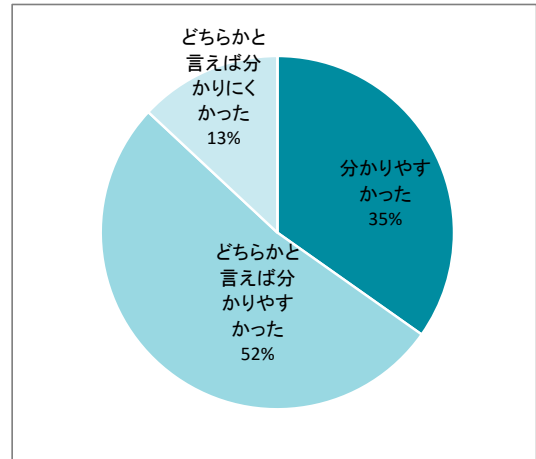
問4-C. 研究成果報告

(1)コロナ禍における地域活動・市民活動の実態～「市民」支援から次のステージへ～

a.資料・説明は分かりやすかったですか？

	計
分かりやすかった	8
どちらかと言えば分かりやすかった	12
どちらかと言えば分かりにくかった	3
分かりにくかった	0
総計	23

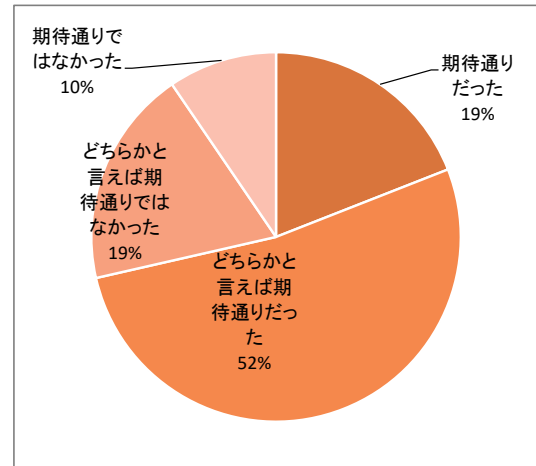
※無回答1件



b.内容は期待するものだったでしょうか？

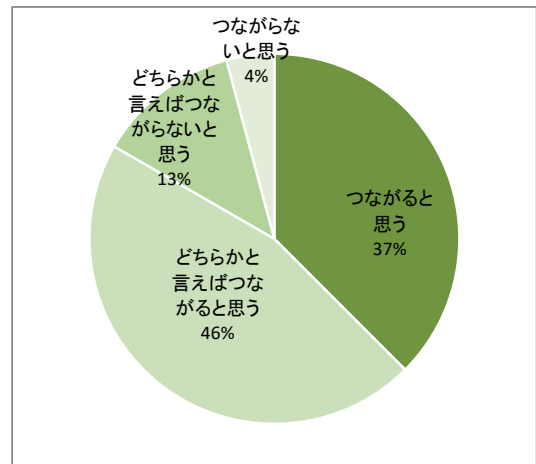
	計
期待通りだった	4
どちらかと言えば期待通りだった	11
どちらかと言えば期待通りではなかった	4
期待通りではなかった	2
総計	21

※無回答3件



c.この研究結果は、地域貢献につながると思いますか？

	計
つながると思う	9
どちらかと言えばつながると思う	11
どちらかと言えばつながらないと思う	3
つながらないと思う	1
総計	24

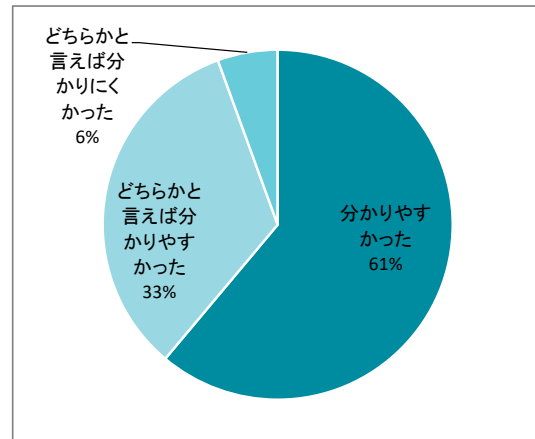


(2)歩車分離信号の効果に関する研究

a.資料・説明は分かりやすかったですか？

	計
分かりやすかった	11
どちらかと言えば分かりやすかった	6
どちらかと言えば分かりにくかった	1
分かりにくかった	0
総計	18

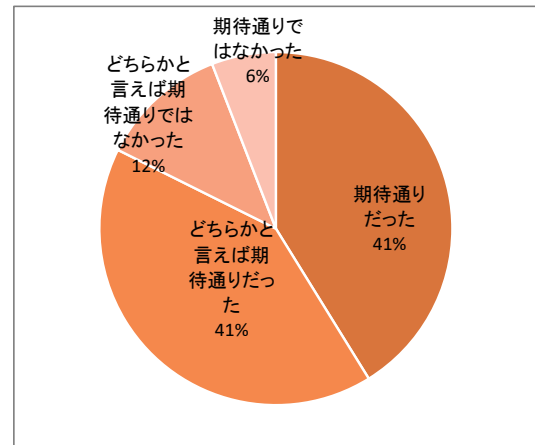
※無回答6件



b.内容は期待するものだったでしょうか？

	計
期待通りだった	7
どちらかと言えば期待通りだった	7
どちらかと言えば期待通りではなかった	2
期待通りではなかった	1
総計	17

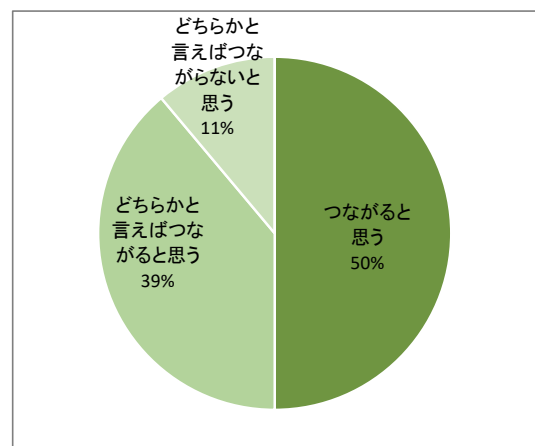
※無回答7件



c.この研究結果は、地域貢献につながると思えますか？

	計
つながると思う	9
どちらかと言えばつながると思う	7
どちらかと言えばつながらないと思う	2
つながらないと思う	0
総計	18

※無回答6件

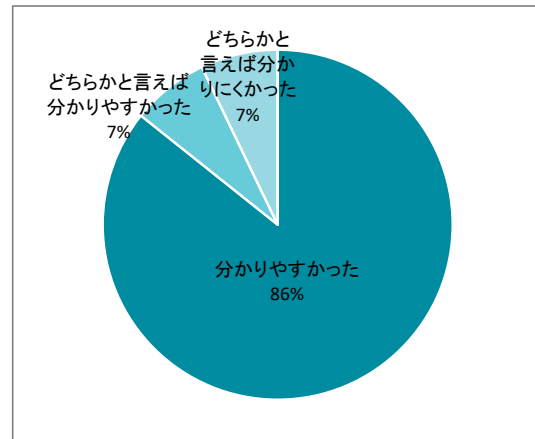


(3)高齢ドライバーの運転モニタリングデータを用いた運転評価の試み

a.資料・説明は分かりやすかったですか？

	計
分かりやすかった	12
どちらかと言えば分かりやすかった	1
どちらかと言えば分かりにくかった	1
分かりにくかった	0
総計	14

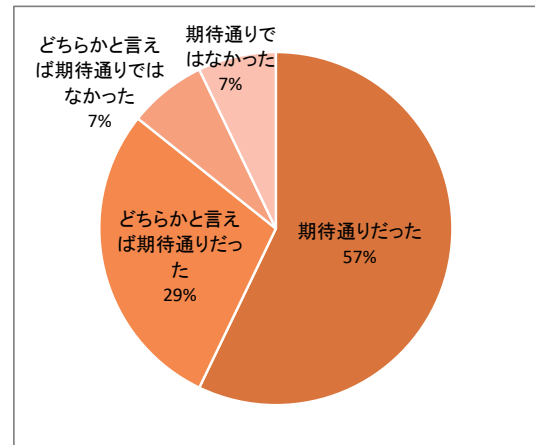
※無回答10件



b.内容は期待するものだったでしょうか？

	計
期待通りだった	8
どちらかと言えば期待通りだった	4
どちらかと言えば期待通りではなかった	1
期待通りではなかった	1
総計	14

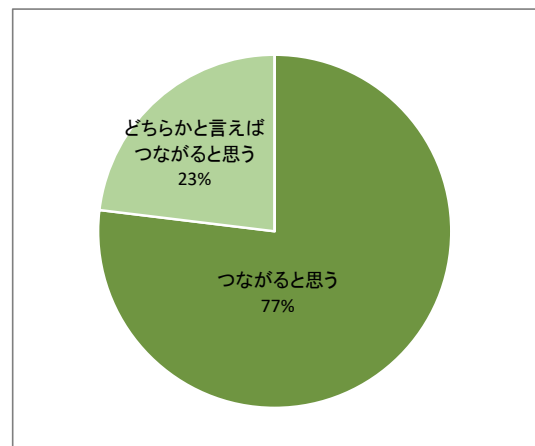
※無回答10件



c.この研究結果は、地域貢献につながると思えますか？

	計
つながると思う	10
どちらかと言えばつながると思う	3
どちらかと言えばつながらないと思う	0
つながらないと思う	0
総計	13

※無回答11件



豊田都市交通研究所 研究成果報告会開催記録

2023年8月発行

発行所：公益財団法人 豊田都市交通研究所

〒471-0024

愛知県豊田市元城町3-17 元城庁舎西棟4F

Tel 0565-31-8551

Fax 0565-31-9888

E-Mail ttri_mail@ttri.or.jp



2023年8月 公益財団法人 豊田都市交通研究所