

令和6年度 市長報告会（政策提言）2024/08/22

新たな地域公共交通計画策定と併せて検討すべき課題・留意事項の提示

研究報告会（7月2日開催）におけるパネルディスカッションでの議論および聴講者へのアンケート調査結果等に基づき課題を整理し、下記2つの視点から次期地域公共交通計画策定と併せて検討すべき課題・留意点を提示します。

- （1）個別少量輸送・デマンド型の生活交通サービス充実**
- （2）自動運転システムの社会実装を見据えた将来課題への対応**

豊田都市交通研究所 主幹研究員・部長 山崎基浩
主任研究員 大澤脩司

豊田市における地域公共交通の課題

TTRI 研究報告会（2024/07/02）パネルディスカッションでの議論

テーマ：「地域公共交通における自動運転実装への期待と課題」

登壇者：コーディネーター 原田昇（TTRI所長） パネラー：森川高行（名古屋大学特任教授）
松本幸正（名城大学教授・豊田市公共交通会議委員），境政義（豊栄交通(株)社長）

現状と課題

- 運行事業者：運転士不足が目前の問題⇒魅力が無い（他業種の方が魅力的、大都市に取られる、貨物輸送の方が好条件）、不安定（明日から仕事無いような状況では職業として選択されない）
- 運行経費の高騰、コミバスを受託運行していても事業者は苦しい
- 公共交通＝マストラ（大量輸送）の時代は終わり、個別・少量輸送・デマンド型サービスが求められている
- 自家用車は便利だが非効率（道路空間占有、輸送能力）
- 自動運転バスの実証運行等が行政の地域公共交通計画に明確に位置づけられていないケースが散見される（担当部署が異なるケースもあり）

TTRI 研究報告会（2024/07/02）パネルディスカッションでの議論

自動運転などの新技術は現状課題に対してどう応えるか

- 運転手不足を解決する方法であること、交通事故の削減は明白
- 自動運転と地域共助型のモビリティ確保の流れは加速する
- 移動の再定義（単なる場所的移動ではない、移動中のホスタリティ向上）
- 自動運転実装はサービスの「区域」「時間帯」を拡大させる

公共交通への自動運転によって生じる新たな課題

- 自動運転化されたマイカー（PAV：Personal Autonomous Vehicle）やロボタクシー（SAV：Shared Autonomous Vehicle）により、道路混雑発生
- ガソリン・軽油税で賄っている道路維持管理費用を電気自動車は支払っていないのに、PAVやSAVは空間をムダに占拠してしまう可能性がある
- SAV運営事業者の「いいとこ取り（チェリーピッキング）」を抑止するマネジメントが求められる
- 現状の運転手不足に対応しようと必死に乗務員を増やしても自動運転実装により余ってしまうという懸念もあり

TTRI 研究報告会（2024/07/02）パネルディスカッションでの議論

新たな課題への対応と行政への期待

- 超高度化されたレベル5ではなくとも、路車間協調などと併せて実用を探る
- レベル2でも運転手不足問題に対応できる
（2種免許が不要となる免許制度⇒1.5種免許のような）
- ドライバーではなく監視員（兼介助員）として乗務員が乗車する
- ロボタクシー等を適切にマネジメントし、需要の少ない地域へのサービスを確保する公的機関が必要（公共財プラットフォーム化なども学会で研究中）
- 道路利用料金制度による道路整備財源確保
- 地域ニーズを反映させ地域公共交通計画に自動運転を位置づけ、将来課題に対応
- 現行技術（人力）でのサービス水準確保し、ネットワーク構築した上で、順次自動運転に置き換えていくというステップを踏む
- 「幹線は行政（公助）＋企業共助」「フィーダーは地域共助で運営」という役割分担を明示し、地域全体で支えるマインドづくりが求められる

着目した地域公共交通における対応すべき課題の視点

(1) 個別少量輸送・デマンド型の生活交通サービス充実

- 小規模な地域(自治区・小学校区レベル)での共助交通運営の促進

(2) 自動運転システムの社会実装を見据えた将来課題への対応

- 運行事業者が抱える問題の抽出と対応(喫緊の課題：乗務員不足への対応)
- マネジメント体制の構築に向けて



次期地域公共交通計画策定と併せて検討

(1) 個別少量輸送・デマンド型の生活交通サービス充実

- 小規模な地域(自治区・小学校区レベル)での共助交通運営の促進

R5年度に自主研究で実施した自治区アンケート調査結果等から考察

自治区アンケート調査(R5年度自主研究)

【調査の目的】

- 豊田市内自治区を対象に、生活交通に関する地域の現状と意向を把握する。
- アンケート調査結果から得られる定性的な地域特性に加えて、自治区に関する諸データを用いて類型化し、地域特性に相応しい生活交通サービスの手法を整理する。
- 豊田市が計画している共助交通サービスへの補助制度を説明する基礎資料とする。

【調査概要】

- 調査対象：豊田市内自治区（300団体あるが他自治区と運営統合している自治区があるため298団体）
- 配布回収方法：区長便にて配付し郵送またはE-Mail回収
- 回答における注意：区長が回答（下記注意事項を記載）

【回収結果】

- 運営統合自治区のうち1団体が別途回答したため、配付は299団体
- 回収は252団体、回収率84.3%

地域	総数	回収数	回収率
01.崇化館	12	11	91.7%
02.梅坪台	4	4	100.0%
03.浄水	5	4	80.0%
04.朝日丘	7	4	57.1%
05.逢妻	11	9	81.8%
06.高橋	15	11	73.3%
07.美里	14	11	78.6%
08.益富	14	13	92.9%
09.豊南	9	9	100.0%
10.末野原	11	10	90.9%
11.上郷	17	15	88.2%
12.竜神	8	8	100.0%
13.若林	4	4	100.0%
14.前林	11	10	90.9%
15.若園	3	3	100.0%

地域	総数	回収数	回収率
16.猿投台	11	8	72.7%
17.井郷	5	4	80.0%
18.猿投	8	7	87.5%
19.保見	13	11	84.6%
20.石野	20	17	85.0%
21.松平	22	16	72.7%
22.藤岡	18	13	72.2%
23.藤岡南	6	4	66.7%
24.小原	12	10	83.3%
25.足助	14	14	100.0%
26.下山	7	6	85.7%
27.旭	5	5	100.0%
28.稲武	13	11	84.6%
総計	299	252	84.3%

調査票に記載した注意書き

- ※ 自治区の役員、組長、民生委員・児童委員の意見や区民から寄せられる声を踏まえて、自治区長が回答してください。
- ※ 回答に際し、別添資料「豊田市地域公共交通計画（概要版）」をご一読ください。

自治区アンケート調査結果

【参考】自治区の深刻な課題

1. 以下の(ア)~(ク)は、貴自治区でどれくらい深刻な課題となっていますか。それぞれ課題としての深刻度について10段階で点数を付けてください（あてはまる点数に○）。

※ 一般論としての「重要な課題」ではなく、自治区として「すぐに対策しなければならぬが、なかなか解決しにくい」状況であることを「深刻度」とお考えください。

- | | |
|----------------------|----------------|
| (ア) 犯罪の防止 | (イ) 交通事故の防止 |
| (ウ) まちの環境美化 | (エ) ごみ出しマナーの改善 |
| (オ) 子どもの育成環境改善 | (カ) 高齢者の活動環境改善 |
| (キ) 高齢者の買物や通院の交通手段確保 | |
| (ク) 高校生の通学手段確保 | |

- 地域(中学校区)毎の平均点を整理した。
- 都市部(01-19)では「ゴミ出しマナー」「交通事故防止」、中山間地域(20-28)では「高齢者の交通」「高校生の通学」の深刻度が高いといった、顕著な傾向の差が見られる。

	防犯	交通事故防止	環境美化	ゴミ出しマナー	子ども育成	高齢者活動	高齢者交通	高校生通学
01.崇化館	4.91	5.64	6.09	7.91	5.09	6.10	5.36	4.27
02.梅坪台	4.50	3.50	4.50	6.50	5.50	5.50	3.25	2.75
03.浄水	4.75	4.75	7.75	7.75	6.25	6.50	7.25	3.25
04.朝日丘	5.25	7.00	5.50	7.50	5.00	5.00	6.00	3.25
05.逢妻	4.00	5.00	5.56	7.11	5.00	5.33	5.78	4.44
06.高橋	4.27	5.73	5.45	6.27	4.91	7.00	6.64	4.91
07.美里	4.36	5.36	4.60	6.30	4.82	5.36	6.09	3.91
08.益富	4.31	3.85	5.15	5.69	4.31	5.54	5.77	4.85
09.豊南	4.78	6.11	5.44	6.78	5.33	6.38	6.75	4.11
10.末野原	5.70	5.80	6.10	7.50	5.20	5.70	6.40	5.00
11.上郷	3.73	5.60	5.07	6.00	4.07	4.60	5.47	4.47
12.竜神	4.88	6.38	5.50	6.63	5.13	5.75	6.50	5.38
13.若林	5.67	6.33	5.33	8.00	6.00	6.67	7.33	4.67
14.前林	4.50	5.40	5.30	6.00	4.70	5.60	7.40	7.00
15.若園	6.67	6.67	6.00	7.67	5.33	6.00	6.33	4.33
16.猿投台	2.25	5.25	4.13	6.00	3.38	5.00	8.13	4.50
17.井郷	5.67	6.75	6.33	8.25	5.67	6.67	6.67	5.67
18.猿投	4.14	7.14	6.00	6.43	4.71	5.86	7.29	5.14
19.保見	4.10	5.80	5.82	6.00	4.27	6.00	6.45	3.82
20.石野	4.35	4.94	5.53	4.41	5.41	5.76	7.24	5.71
21.松平	4.19	5.06	5.56	4.06	5.19	6.06	7.44	5.13
22.藤岡	3.92	5.38	5.15	4.54	5.00	6.54	7.38	6.62
23.藤岡南	2.50	3.00	3.75	3.50	4.00	4.75	5.25	4.00
24.小原	3.80	4.40	4.80	4.10	5.70	5.50	7.00	5.90
25.足助	3.79	5.00	4.36	3.29	4.21	5.14	6.86	5.93
26.下山	4.17	4.33	4.00	3.17	6.50	7.83	8.67	9.17
27.旭	3.60	5.00	5.40	3.80	5.80	6.20	6.80	6.60
28.稲武	3.82	4.55	3.82	3.64	5.18	5.91	7.36	6.36
総計	4.25	5.28	5.23	5.60	4.94	5.80	6.66	5.16

共助の慣習・可能性

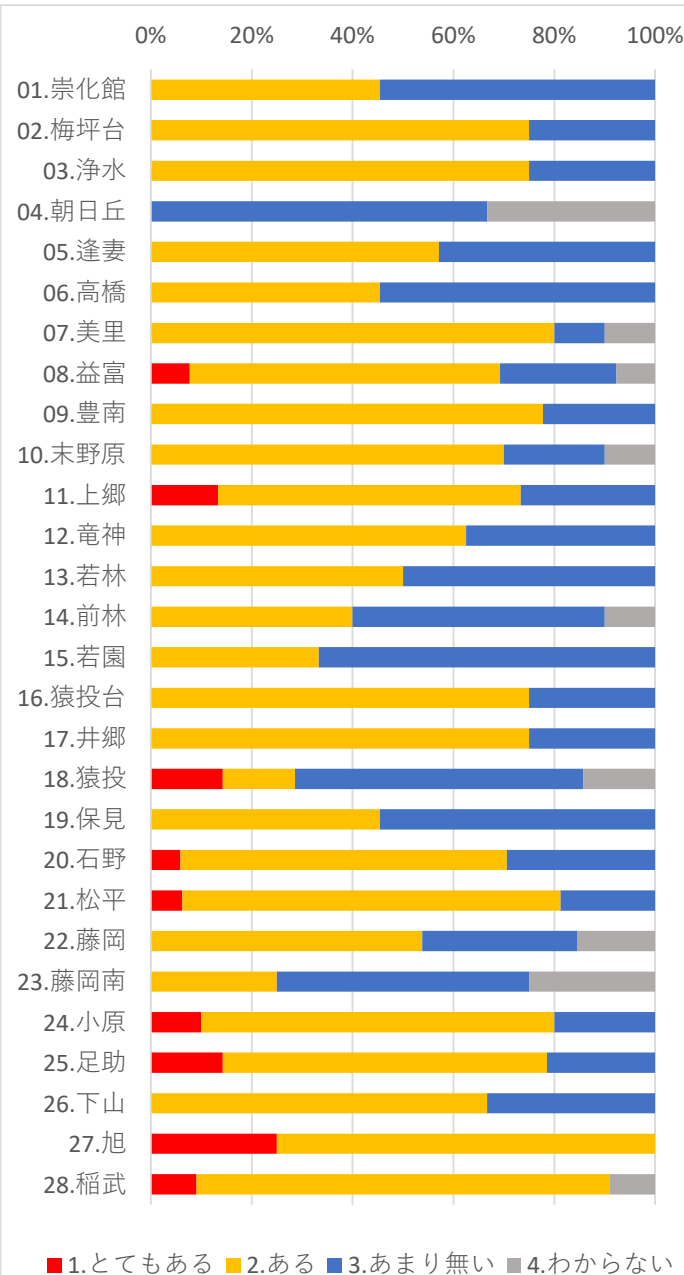
3. 貴自治区では、地域の住民どうしで生活の困りごとを助け合う慣習や雰囲気がありますか。

6. 地域の高齢者や学生の交通手段としての生活交通（地域バスなど）を運行するために、区費と同じように各世帯から協力金を徴収し、運行に関する経費の一部を負担している自治区があります。このような仕組みを貴自治区に導入することは可能だと思いますか。

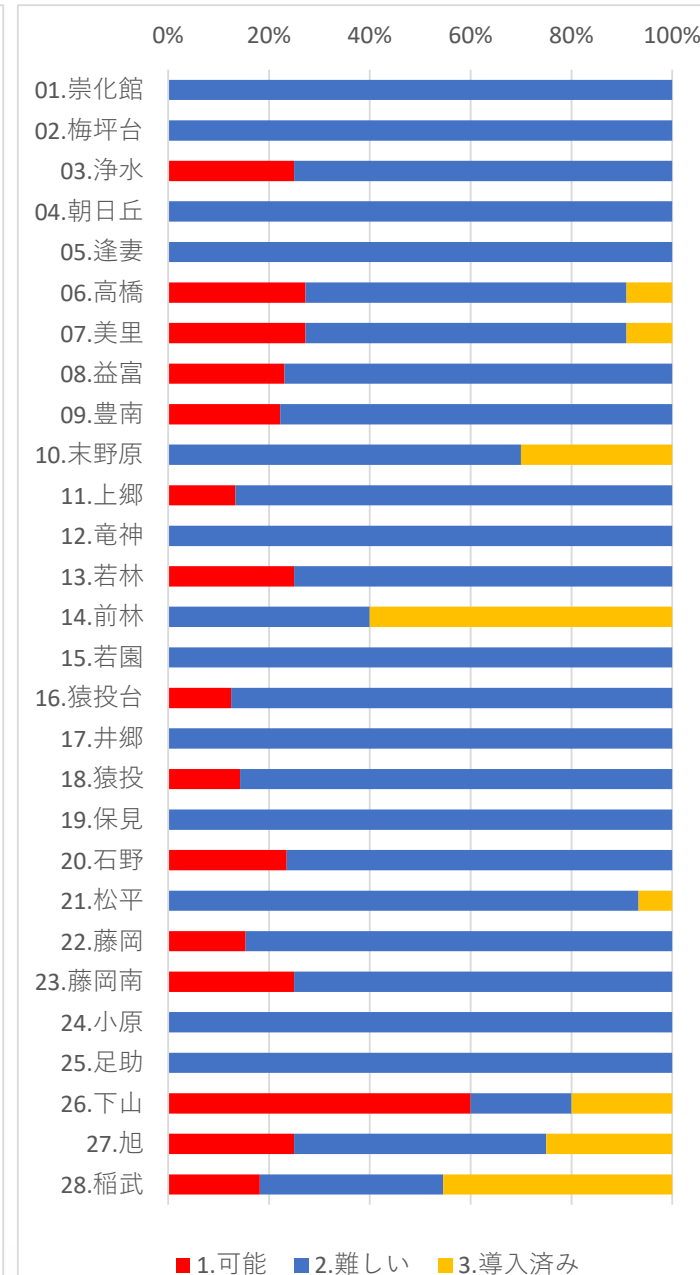
- 都市部、山村部に拠らず回答はばらついている
- クロス集計すると「助け合いの慣習・雰囲気」があり「地域での負担が可能だ」という自治区は22件
⇒比較的、共助運営の生活交通が導入しやすい自治区

		地域負担の導入可能性		
		1.可能	2.難しい	3.導入済み
共助の慣習	1.とてもある	4	7	
	2.ある	18	116	13
	3.あまり無い	7	66	4
	4.わからない	1	7	2

助け合う慣習・雰囲気



地域負担の可能性



自治区の特性に即した共助生活交通の方向性

- 多変量解析(主成分分析+クラスター分析)により、自治区の回答結果・地域特性からグルーピング
- 比較的都市部で共助の可能性が高いグループ1、2⇒タクシー事業の活用による共助交通
- 過疎地域で共助の可能性が高い自治区⇒地域住民によるライドシェア的な仕組みの構築が必要
- 過疎的地域で交通弱者課題の深刻度が高いが共助の可能性がさほど高いとはいえない自治区
⇒地域で生活交通を支えられる余力があるか、個々に見極めながら行政側が対応策を講じる必要がある

変数	指標の説明
高齢者交通深刻度	【アンケート】課題としての「深刻度」10段階で回答
高校生通学深刻度	【アンケート】課題としての「深刻度」10段階で回答
助けあい慣習ダミー	【アンケート】助け合いの慣習・雰囲気「とてもある」「ある」
共助組織有無ダミー	【アンケート】共助組織「既に結成」「検討中」
送迎共助有無ダミー	【アンケート】地区内で共助送迎の実態ある「知っている」
地域負担金ダミー	【アンケート】地域負担金「導入可能」「導入済み」
面積	[ha] デマンド送迎のしやすさ、地勢
人口密度	[人/ha] 都市化状況(都市部、郊外部、山村部の判別)
75歳以上率	[%] 高齢化率(移動支援が必要となる後期高齢者割合)
商業施設	[km] 高齢者が利用する最寄り商業施設までの距離
医療施設	[km] 高齢者が利用する最寄り医療施設までの距離
最寄タクシー	[km] 最寄りタクシー営業所・待機所(タクシー対応可否)

【グループ1】 都市部の自治区であり、交通弱者課題の深刻度は低い、共助の可能性は高い

【グループ2】 比較的都市部の自治区であり、交通弱者課題の深刻度が高く、共助の可能性が比較的高い

【グループ3】 比較的都市部の自治区であり、交通弱者課題の深刻度は低く、共助の可能性も低い

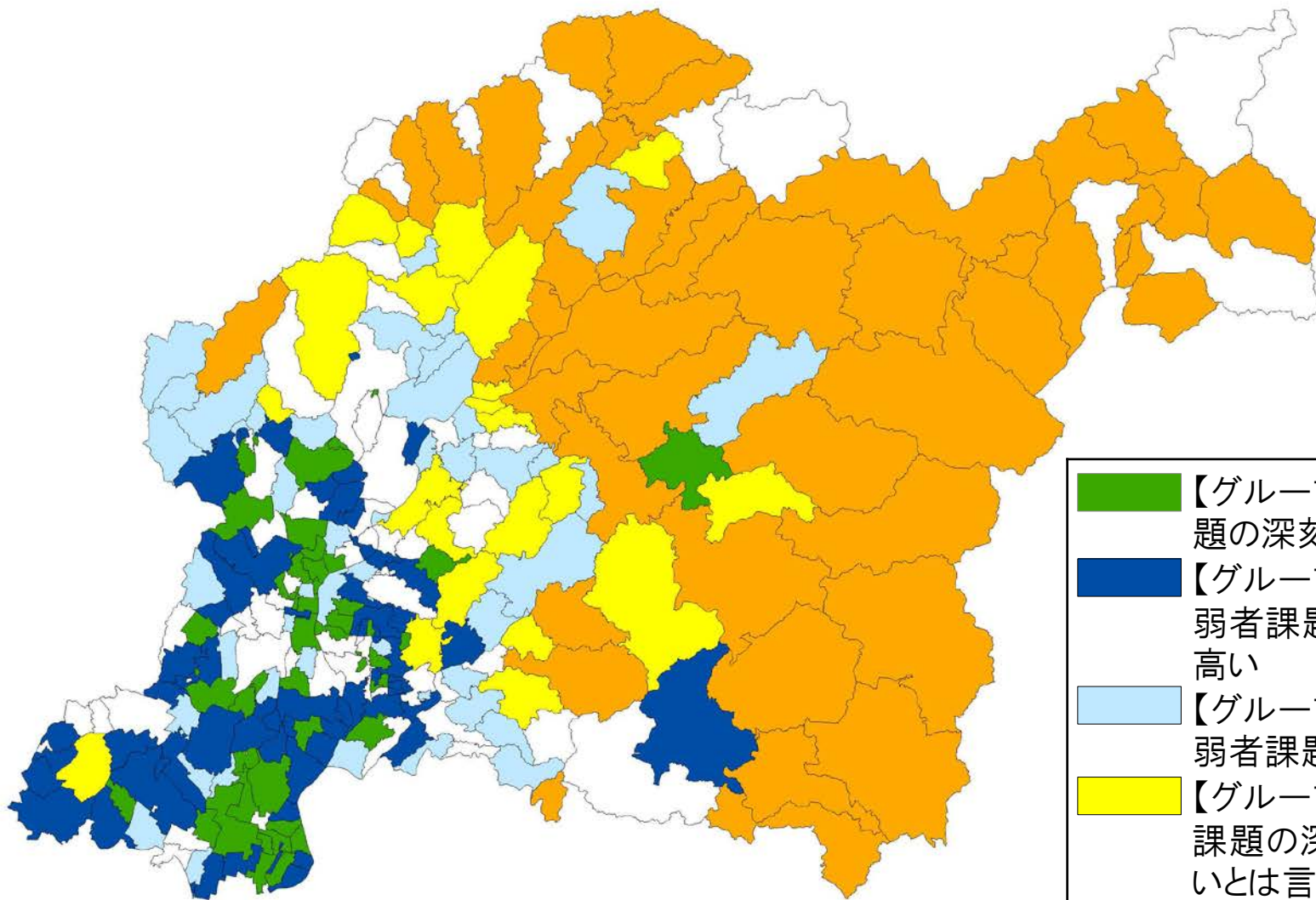
【グループ4】 比較的過疎な地域であり、交通弱者課題の深刻度が高いが、共助の可能性はさほど高くない

【グループ5】 過疎的な山村地域で、交通弱者課題の深刻度は比較的、共助の可能性は高い






	自治区数	面積 (ha)	人口密度 (人/ha)	75歳以上割合 (%)	最寄商業施設距離(km)	最寄医療施設距離(km)	最寄タクシー待機所距離(km)
グループ1	48	85.03	35.21	11.29	1.61	2.24	1.87
グループ2	68	124.87	41.63	11.87	2.28	2.71	2.16
グループ3	49	187.35	16.50	14.23	4.73	5.22	4.00
グループ4	22	431.00	1.86	15.74	7.03	7.71	6.62
グループ5	46	965.05	0.44	24.94	13.16	14.08	12.45
全体	233	324.58	23.14	15.19	5.25	5.86	4.94

	自治区数	高齢者交通深刻度平均得点	高校生通学深刻度平均得点	助けあい慣習「ある」自治区割合	共助組織「既存・検討中」自治区割合	送迎共助実態「区長が認識」自治区割合	地域負担金「可能・既存」自治区割合
グループ1	48	3.98	2.92	70.8%	25.0%	14.6%	6.3%
グループ2	68	7.72	5.81	73.5%	64.7%	14.7%	30.9%
グループ3	49	6.45	4.41	36.7%	2.0%	0.0%	4.1%
グループ4	22	8.50	7.95	81.8%	22.7%	31.8%	27.3%
グループ5	46	7.57	6.28	76.1%	17.4%	32.6%	37.0%
全体	233	6.73	5.21	66.5%	30.0%	16.7%	21.0%

地域特性から見た共助交通導入の可能性



- 都市部の自治区で「共助運営の素地がある」地域(グループ1, 2): タクシー活用の可能性
- 山村部の自治区で「共助運営の素地がある」地域(グループ5): ライドシェア等の共助の可能性
- 山村部の自治区で「共助の素地がやや弱い」地域(グループ4): ポテンシャル等を見極めながら、個々に対応する必要あり

	【グループ1】 都市部の自治区であり、交通弱者課題の深刻度は低いが、共助の可能性は高い
	【グループ2】 比較的都市部の自治区であり、交通弱者課題の深刻度が高く、共助の可能性が比較的高い
	【グループ3】 比較的都市部の自治区であり、交通弱者課題の深刻度は低く、共助の可能性も低い
	【グループ4】 比較的過疎な地域であり、交通弱者課題の深刻度が高いが、共助の可能性はさほど高いとは言えない
	【グループ5】 過疎的な山村地域で、交通弱者課題の深刻度は比較的低く、共助の可能性は高い

※無着色はアンケート未回答自治区

次期地域公共交通計画策定において検討すべき事項の提案

(1) 個別少量輸送・デマンド型の生活交通サービス充実

- 小規模な地域(自治区・小学校区レベル)での共助交通運営の促進

⇒ 地域特性に即した輸送サービス手法の明示と補助制度の充実

- ・ 交通政策課は「共助交通支援制度」を創設し実施中
- ・ さらに今年度「公共ライドシェア」の仕組みづくりを検討
(前述の研究成果等を踏まえながら、TTRIが調査研究業務として受託し支援)

⇒ 地域公共交通を「みんなで支える」マインドの醸成

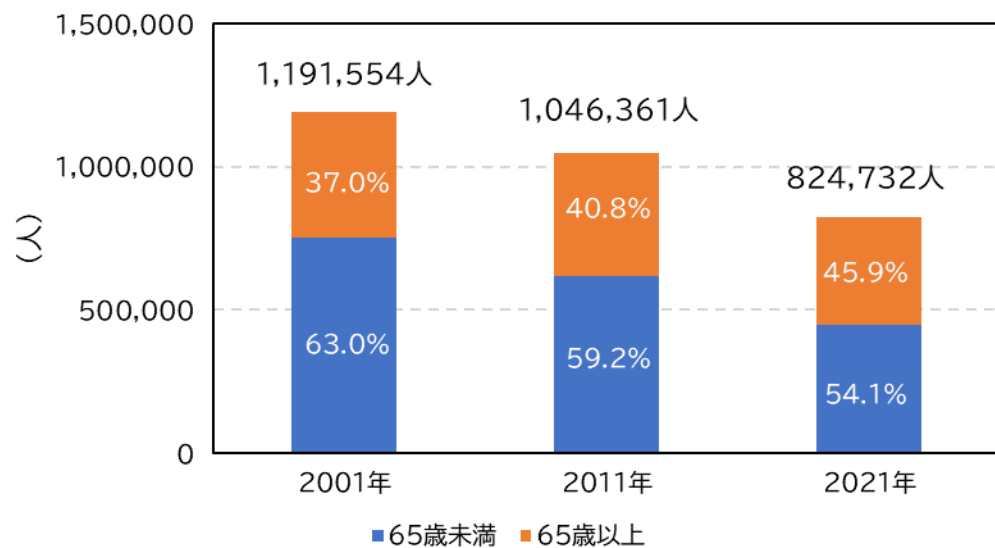
- ・ 「共助交通支援制度」における「交通アドバイザー派遣」を有効に活用
- ・ 市内で先行する「好事例」を紹介し啓発するツールの制作
- ・ 学校教育との連携
(過去に交通政策課と共に実施した例:「エコ交通」に関する出前講座)

(2) 自動運転システムの社会実装を見据えた将来課題への対応

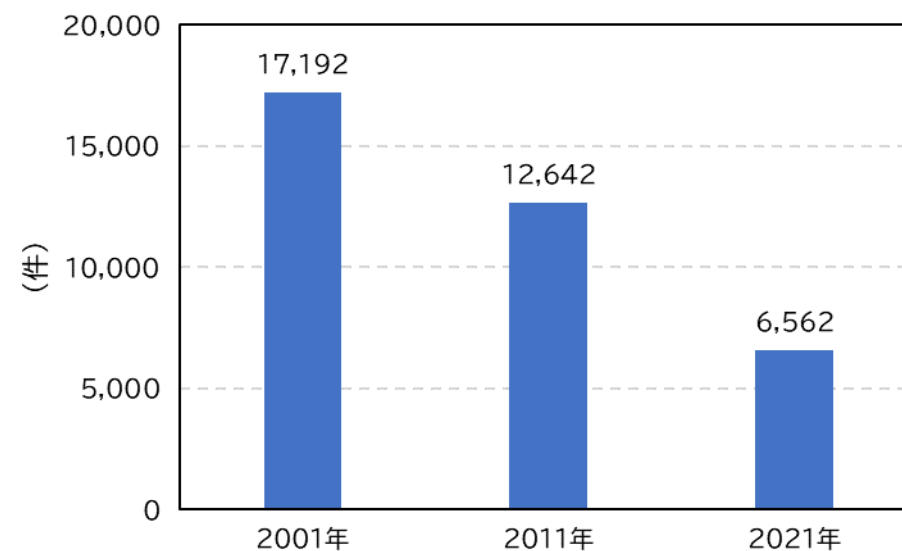
- 運行事業者が抱える問題の抽出と対応（喫緊の課題：乗務員不足への対応）
- マネジメント体制の構築に向けて

既往研究・調査および研究報告会アンケート調査結果等から考察

運転手不足の背景（大型二種免許所持者の高齢化と減少）



大型二種免許保有者数とその65歳以上の割合の推移



大型二種免許の交付件数の推移

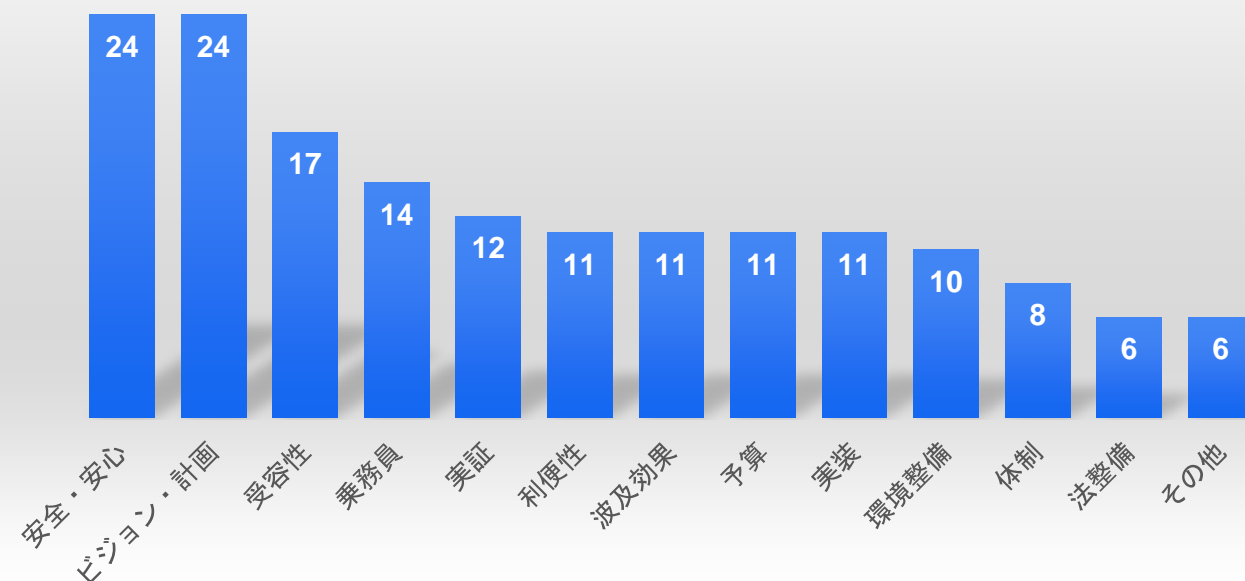
出典・参考：公共交通トリセツ(<https://kotsutorisetsu.com/20220815-01/>) 福本雅之氏(合同会社萬創社)作成資料

TTRI 研究報告会（2024/07/02）聴講者アンケートからのキーワード

●「安全安心」と「ビジョン・計画」に関する意見が多く見られた。

- 乗務員さんのオペレーションが1つでも少なくなければいい
- 公共交通に接続するまでの移動手段やラストワンマイルの動きに対応しなければ「山村部の暮らしを持続的に支える」ことは難しい
- 「安全・安心」という言葉で「思考停止」する安易な風潮・マスコミ論調を関係者が少しずつでも変化させる「意図的努力」が必要
- 松本教授の指摘どおり「地域公共交通計画」に位置付け意図的に進めること
- 最終的には移動自体の価値観を変え、それによってQOLを向上させる
- 行政の本気さと住民の協力がないと出来ない
- トヨタ自動車も入れて、日本製の自動運転を開発してほしい

聴講者アンケート調査で得られた
キーワード



運行事業者の問題意識（山村部で運行する事業者へのヒアリングより）

ドライバーの現状（オーワ（株）足助営業所）

- 運転士数：直近5年程度の運転士数は変化無し
- 運転士の平均年齢：68歳（年齢範囲は38歳～80歳）
- 2種免許保持者：現在38名程の乗務員の9割
- 運転士の居住地も山村部の方が多く、この年齢で何かあると住めなくなる
⇒65歳で退職して違う業種に転職する人もあり
- 運転士の募集をかけても応募もほとんどない状況（朝だけとか午後のみとか今までにないような募集もかけているものの効果無し）
- タクシー希望の運転手や運行管理者を主としている者をバス運転士として対応している状況

運行事業者の問題意識への対応（研究報告会アンケートより）

運行事業者が行政に期待すること

- 地域のニーズを聞いて、自動運転を社会の中に取り込む活動を行っていただきたい
- 各所の環境整備（待合所や運行経路の道路）。
- 山間部の高齢者はもちろん、街中の高齢者も利用できる（利用者目線でニーズに応じた）自動運転バスの実現。
- 広大で人口の多い豊田市に合ったモビリティとは何か（自動運転だけでは解決できない課題）。豊田市はトヨタのまち、クルマのまち⇒どのように変えていくのか？誰がそれをリードするのかを行政はしっかりマネジメントしていただきたい。
- 最終着地点（幹線のみ実装or支線のみ実装or全線実装）が不明瞭である。将来像を明確にし、ハンドリングしてほしい。
- 自動運転の効果が得られるような法整備・改定や、路車間通信など道路等のインフラ側の整備

専門家・研究者の問題意識（研究報告会アンケートより）

専門家・研究者が行政に期待すること

- 自動運転バスを効果的・効率的に運用できる環境がどうあるべきかのビジョンを描き、進めていく。インフラや制度をどう変えていくのか。自動運転車両の運行にもコストが伴う。今の道路網を隈なく自動運転バスが運行することは無駄。効率化を図るためにはコンパクト&ネットワークは重要な政策。
- エネルギーの調達が課題。地域内で発電した再生可能エネルギーを、自動運転バス（BEV）等の交通部門で消費する循環型の都市（脱炭素地域）を目指してはどうか（宇都宮市等事例は多数）。
- レベル2の車両を使用する場合において、1種免許でも旅客運輸業に参入できるようにすることが、職業運転士不足の解決策として有効だと思う。
- 国家規模での金銭的支援と、地域の実情に合った適用・導入を進めていただけよう、地方自治体に強く期待する。
- 当面は自動運転ではなく、通常の公共交通を守ることが優先ではないかと思う（自動運転はコスパが悪い）。

行政関係者の問題意識（研究報告会アンケートより）

行政関係者の意見・課題

- C市公共交通担当者：自動運転の担当課が企画部になっており、「企画部ではやりたくないが公共交通担当がやるのであれば検討してみたら」というスタンスであるため、縦割りでなく横断的に市全体として取り組むべき課題だと認識してもらいたい。
- ある程度の財政上の行政負担は必要だと思う。どのような目的で路線を決めるのかを明確にして、計画的な導入をしてほしい。
- T支所担当者：公共施設の再編をきっかけとした住民主体のまちづくりを進めようとしている。その一環として自動運転、カーシェアリングなどの実証に取り組むことができればと思います。

次期地域公共交通計画策定において検討すべき事項の提案

(2) 自動運転システムの社会実装を見据えた課題への対応

- 運行事業者が抱える問題の抽出と対応（自動運転実装までの繋ぎとして）
 - ⇒ 運転手不足への対応（市の諸施策の根幹となる「人の動き」に甚大な影響）
 - ・ 事業者間の連携を強化し、問題・課題を抽出する仕組みづくり
（事業者の課題、契約のあり方など含め、次年度にTTRI 自主研究で企画を予定）
 - ・ 外国人登用の可能性検討（本年度、TTRI 自主研究で基礎調査予定）
 - ・ 行政人材の活用（例：桑名市・三重交通の事例：消防職員の再任用先として協定）
 - ・ 山村活性化との連携（例えば山村定住促進と連携した乗務員確保支援）
- マネジメント体制の構築に向けて
 - ⇒ 地域公共交通計画を策定し事業展開する部署と最新技術導入検討部署の一元化
 - ・ 自動運転は企画部門、地域公共交通運営は交通部門という分担を横断的に
 - ⇒ 将来的に、地域モビリティの公平性を保ち活性化するマネジメント組織設立の検討
 - ・ まちづくりにおけるTMOやTCCMのように、地域全体のモビリティをマネジメント
（法定手続のための協議の場である公共交通会議とは別組織で）