

OD調査再設計の方向性について

令和4年11月

国土交通省 道路局 企画課 道路経済調査室

本資料で議論していただきたいこと

論点1: 次回OD調査におけるETC2.0の活用について

OD調査の調査方法を効率化・高度化するため、従来の調査票を用いたアンケート調査からETC2.0を含むビッグデータ等最新の調査技術の活用を検討してきた。【P2～P9】

⇒現状で活用可能性があるビッグデータを検討した結果、次回OD調査は、従来の調査目的を果たす範囲でアンケート調査の一部についてETC2.0データで代替することを想定しているが、検討の方向性についてご意見頂きたい。

論点2: ETC2.0を活用した調査手法における課題と解決手法の検討状況について

1の方向性で調査の実施方針を検討しており、特に、ETC2.0データの特性より起因する課題に対して検討中(P27検討課題①～③に相当)。【P10～P23】

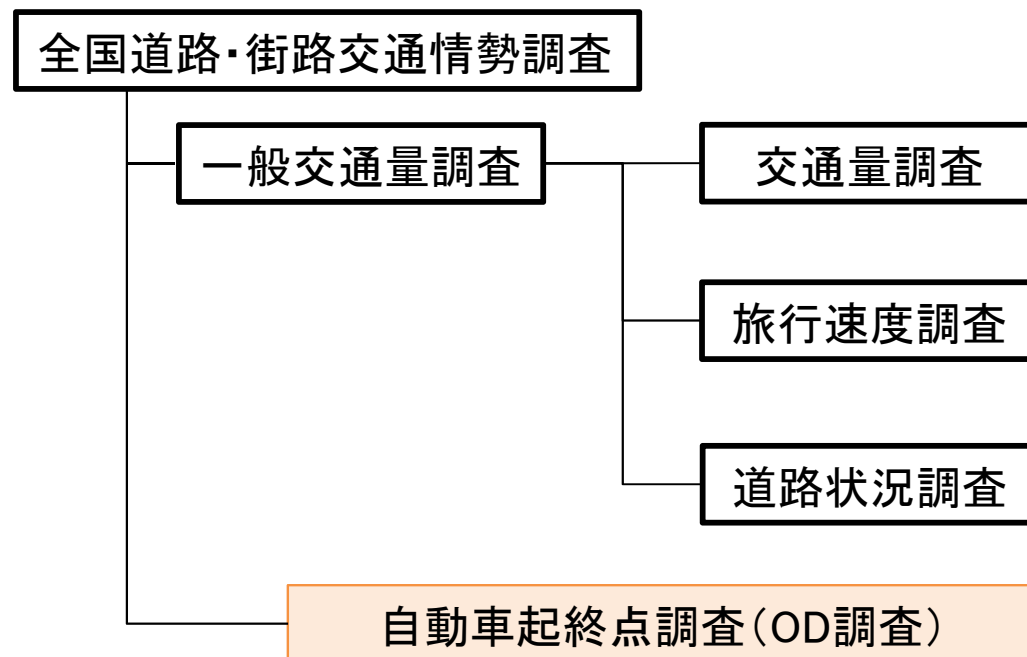
⇒ETC2.0データの課題に対する補正方法やデータ検証方法、及び活用方針についてご意見頂きたい。

論点1: 次回OD調査におけるETC2.0の活用について

全国道路・街路交通情勢調査の調査体系

- 全国道路・街路交通情勢調査は、日本全国の道路と道路交通の実態を把握し、道路の計画、建設、管理などについて基礎資料を得ることを目的として、昭和3年から概ね5年毎に実施。
- 自動車起終点調査（以降、OD調査）については、①現況OD表の作成、②将来OD表の作成といった活用内容を満たすために実施。作成したOD表をもとに道路交通の課題・実態の把握、施策立案、効果把握等に活用。

■ 全国道路・街路交通情勢調査の全体構成



■ 自動車起終点調査の主な活用内容

		内容
①	現況OD表の作成	渋滞対策検討時の交通特性分析等に活用 ※将来OD表の作成にも使用
②	将来OD表の作成	将来OD表を作成するために必要な、将来交通需要推計モデルのインプットとなるデータ等を取得 ※幹線旅客純流動調査にも使用

ICT検討会の検討経緯(OD調査の再設計の方向性)

- OD調査について、最新の調査技術を活用し、従来の調査票を用いたアンケート調査から調査方法を効率化・高度化する方針。
- 次回のOD調査は、活用可能な範囲でビッグデータの活用を検討している。

活用内容

①現況OD表の作成

②将来OD表の作成

R3OD調査

アンケート調査で把握

全国の地整・事務所が主体となり
調査票を約300万票配布し、回答とりまとめ



次回
目指す姿

ビッグデータを活用することでOD調査の効率化・高度化

可能な範囲でビッグデータを活用し、
国民負担や調査コストの削減を図る

OD調査の調査項目と活用内容

○ ビッグデータの活用にあたっての検討の前提として、現在の調査項目を現況OD表・将来OD表の作成過程でどのように活用しているか整理。

現在の調査項目	現況OD表		将来OD表	
	必要有無	活用内容	必要有無	活用内容
使用の本拠	○	拡大処理を使用の本拠をもとに市区町村別の実施するために必要	-	
車種、業態	○	拡大処理を車種業態別を実施するとともに、OD表を車種別に作成するために必要	○	将来交通需要推計モデルをカテゴリ別に区分するために必要
車両利用の有無	○	拡大処理を運休車両も含めて実施するために必要	-	
出発地、到着地	○	ゾーン間OD表を作成するために必要	○	将来交通需要推計モデルをカテゴリ別に区分するために必要
高速利用の有無	○	高速OD調査結果との統合に必要	○	全国幹線旅客純流動調査のデータ作成に必要
移動距離	-		○	将来の台トリップ数から台キロを推計するのに必要
移動目的	-		○	目的ごとの交通特性の違いを考慮しながら、人トリップ数→台トリップ数→台キロ(旅客)を推計するのに必要
乗車人数	-		○	将来の人トリップ数(旅客)から台トリップ数を推計するのに必要
積載品目	-		○	品目ごとの輸送特性の違いを考慮しながら、トン数→台トリップ数→台キロ(貨物)を推計するのに必要
積載重量	-		○	将来のトン数(貨物)から台トリップ数を推計するのに必要
乗り換え	-		○	全国幹線旅客純流動調査のデータ作成に必要

ビッグデータの活用可能性

- 各種ビッグデータについて調査項目の取得可能性やデータ特性を整理した結果、現況OD表作成に活用する**移動距離等の自動車の移動履歴**に関する調査項目は取得可能。
- 一方で、将来OD表の作成に活用する**移動目的や積載品目等の自動車の利用特性**に関する調査項目は取得困難。

現在の調査項目	必要有無		ETC2.0 プローブデータ	民間 プローブデータ	人流データ
	現況 OD表	将来 OD表			
使用の本拠	○	-	○	△	×
車種、業態	○	○	○	△	×
車両利用の有無	○	-	○	△	×
出発地、到着地	○	○	○	○	○
高速利用の有無	○	○	○	△	×
移動距離	-	○	○	△	△
移動目的	-	○	×	×	×
乗車人数	-	○	×	×	×
積載品目	-	○	×	×	×
積載重量	-	○	×	×	×
乗り換え	-	○	×	×	×

ビッグデータを活用できない部分への対応

- 移動目的や積載品目等のビッグデータを活用できない調査項目については、ビッグデータ活用以外の方法で、調査方法の高度化・効率化を検討することが必要。
- ①～③の方向性が考えられるが、いずれも十分な検討が必要であり、次回調査以降に向けて引き続き検討を進める。

■ ビッグデータを活用できない部分への対応の論点

① 将来交通需要推計手法の変更

- 手法の検討や妥当性の議論、事業評価への影響等の検証が必要。有識者も含め時間をかけた議論を行った上で、他機関との調整も必要と想定。

② 調査項目を他のデータと組み合わせ推計

- 研究レベルでの提案はされているが、手法の妥当性や説明性の検討が必要。

③ 調査票以外の調査方法により効率化・高度化

- 調査票を配布しない方法で、効率よく調査を行う手法があるか検討が必要。

現時点のビッグデータ活用内容に対する調査方法の検討結果

- ①現況OD表の作成は、**ビッグデータ**の活用可能性が高く、中でも**ETC2.0データ**が優位。
- ②将来OD表の作成は、ETC2.0データでは取得困難な調査項目が含まれるため、**アンケート調査**を実施。(web回答比率を高める等、調査の効率化・高度化の検討を進める)

①現況OD表の作成

必要な調査項目(車両情報、起終点情報)はビッグデータ(点列データ)からの自動取得・判定が可能であり、**アンケート調査からの代替可能性が高い**
※ただし、ビッグデータはサンプルデータかつ偏りのあるデータあるため、アンケート調査等を用いて補正した上で活用する

ビッグデータの活用

ETC2.0
データ

民間
プローブ
データ

各種
人流データ

- 各種ビッグデータの中で、取得可能な調査項目やデータ特性に大きな違いはない
- 国土交通省が普及・データ蓄積を進めてきたデータであり、コスト面やデータの持続可能性の面からもETC2.0データが優位

②将来OD表の作成

将来交通需要推計モデルは、自動車の利用特性(移動目的や乗車人数、積載品目等)を考慮した予測モデルであるため、**ETC2.0データでは取得困難で、自動車利用者からの直接回答が必要な調査項目が含まれる**

アンケート調査

郵送回答

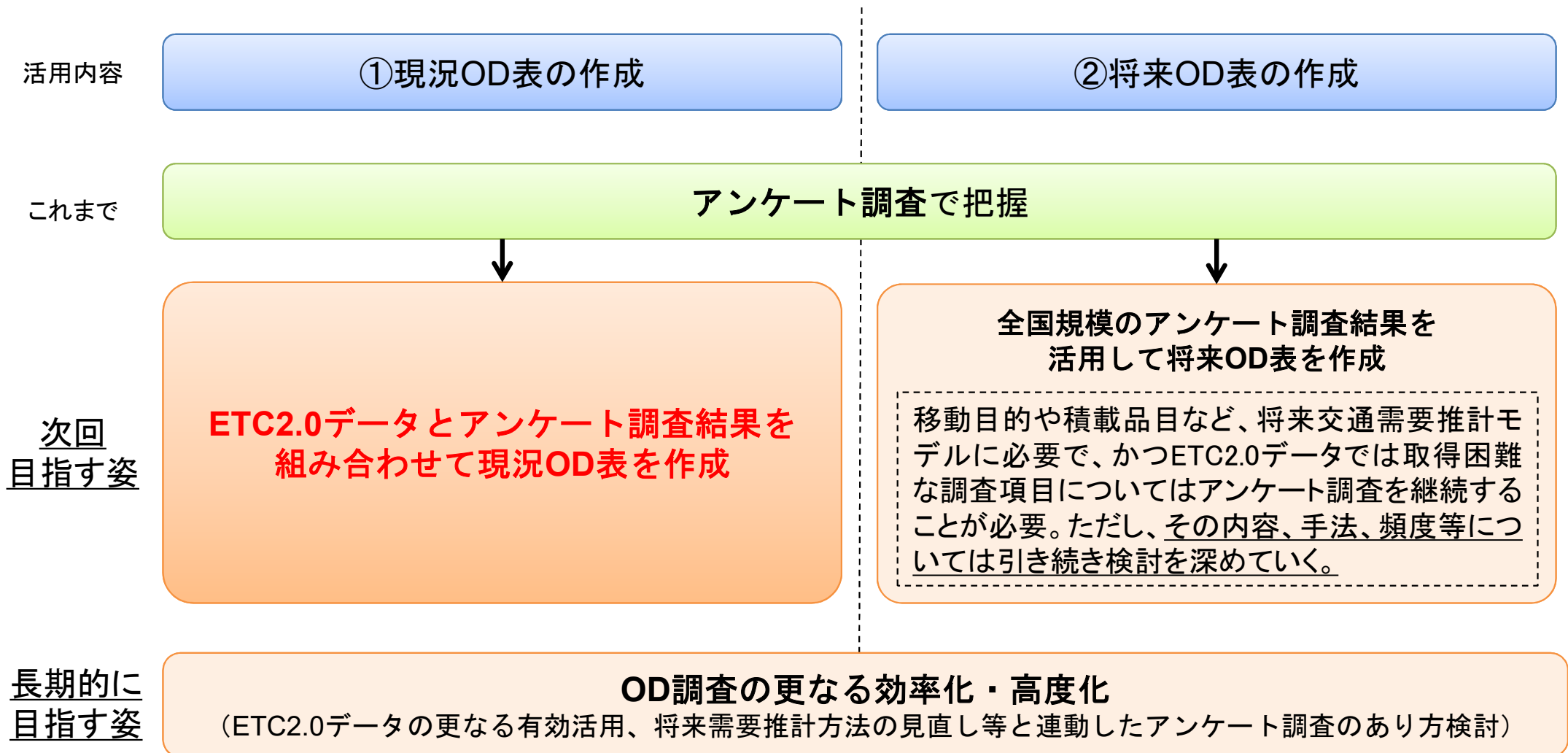
Web回答

その他

- 自動車利用者からの回答が必要な調査項目が含まれるため、アンケート調査の実施は必要だが、調査の効率化・高度化の検討を進める(例：web回答比率を高める等)

OD調査の将来像

- 次回のOD調査は、①現況OD表の作成について一部ETC2.0データの活用を目指し、②将来OD表の作成部分については、アンケート調査を実施する方針。
- 長期的には、OD調査の更なる高度化・効率化に向けて引き続き検討する。



論点2:ETC2.0を活用した調査手法における 課題と解決手法の検討状況について

調査項目に対するETC2.0データの代替可能性の検討

- ETC2.0データで取得可能な情報を確認した結果、①現況OD表の作成部分については代替可能性有り。
- 一方、②将来OD表の作成部分については、アンケート調査を継続することが必要。

■ OD調査の調査項目とETC2.0データの代替可否

OD調査の調査項目	必要有無		ETC2.0データによる代替可否
	①現況OD表の作成	②将来OD表の作成	
使用の本拠	○		可能 (※車両の点列データからの判定により取得可能)
車種、業態	○	○	
車両利用の有無	○		
出発地、到着地	○	○	
高速利用の有無	○	○	
移動距離		○	
移動目的		○	取得困難 (※自動車の利用特性は、車両の点列データからは、把握できない)
乗車人数		○	
積載品目		○	
積載重量		○	
乗り換え		○	

ETC2.0データに基づく現況OD表作成の技術的検討

- ETC2.0データから現況OD表を作成するにあたり、ETC2.0データの特徴から生じる課題への解決手法について、過去のOD表を比較対象にその妥当性を検証。
- 主要な課題については一定の成果を得ている状況。

	ETC2.0データの課題	検討内容	現時点の検討結果
課題①	<p><u>トリップの定義が異なる</u></p> <p>※ETC2.0データは、GPS点列データであるため、目的トリップを把握できない</p>	<p><u>目的トリップに整合するようなトリップ判定手法の検討</u></p> <p>⇒<u>ルールを定め、トリップ判定を実施</u>(時間差、距離差、方位角度差、地理情報等を活用)</p>	<p><成果></p> <ul style="list-style-type: none"> トリップ判定結果のトリップ長分布は、目的トリップと一定程度整合 <p>⇒<u>ルールベースのトリップ判定手法により、目的トリップと一定程度整合するデータを作成</u></p>
課題②	<p><u>データの偏りがある</u></p> <p>※ETC2.0データは、様々な要因によりOD分布の偏りがある(車載器普及台数、路側機設置位置、装着車の利用特性等)</p>	<p><u>過去のOD調査に整合するようなOD補正手法の検討</u></p> <p>⇒<u>量の制約条件を設け、OD分布の補正を実施</u>(拡張平均成長率法を適用)</p>	<p><成果></p> <ul style="list-style-type: none"> 補正結果のOD分布は、過去のOD調査と一定程度整合。制約を課したカテゴリのOD量については、過去のOD調査と一致 <p>⇒<u>ETC2.0データと過去のOD調査を組み合わせることで、過去のOD調査結果と一定程度整合するデータを作成</u>(常時観測ODデータの作成は必要性含め、今後検討)</p>
課題③	<p><u>量を把握できない</u></p> <p>※ETC2.0データは正確な装着車数が不明であるため、保有台数による母集団拡大ができない</p>		

R30D調査の概要と次回調査に向けた改善の方針(案)

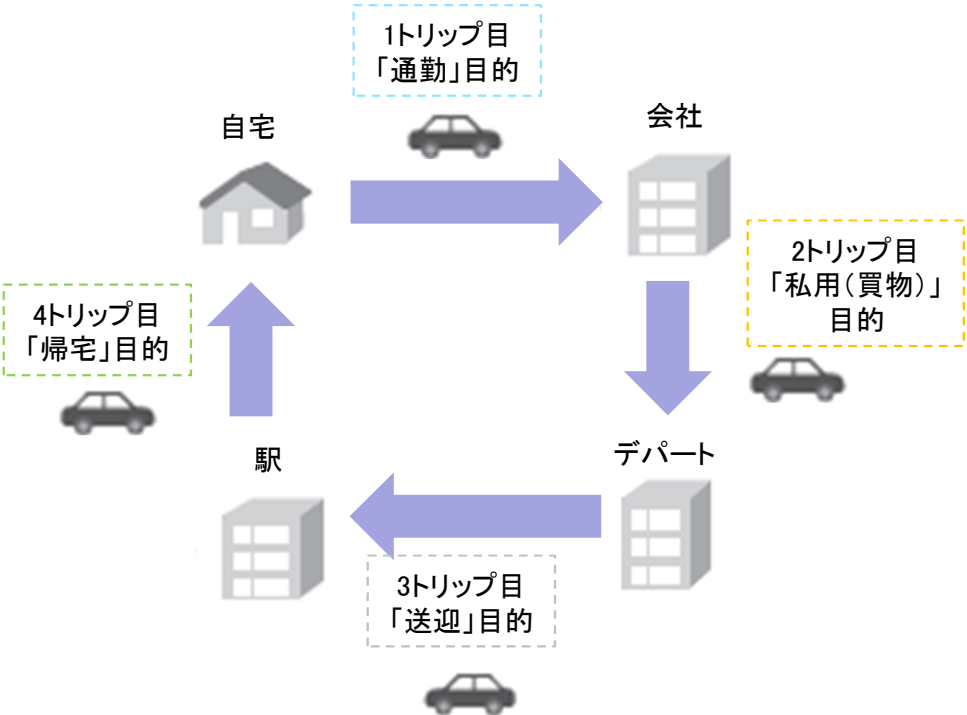
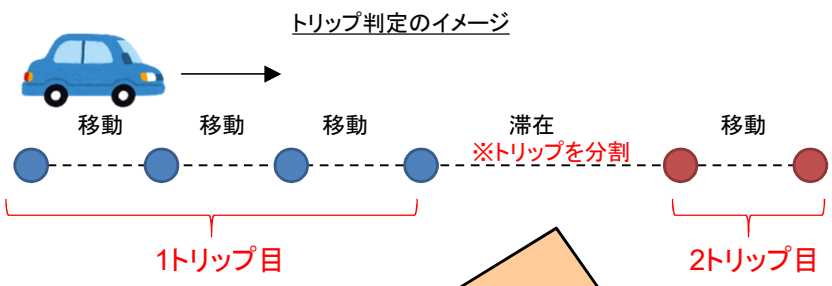
< 次回OD調査の基本方針(案) >

活用内容と必要データを見極め、新技術(ETC2.0等のビッグデータ)の活用により高度化・効率化を図る

活用内容	R30D調査	次回(案)	備考(課題等)
<p>①現況OD表の作成</p> <p>渋滞対策検討時の交通特性分析等に活用</p> <p>※将来OD表の作成にも使用</p>	<p>精度設計: 3車種別Bゾーン別発生量の精度</p> <p>調査方法: アンケート調査を実施</p> <p>対象: 全車種</p> <p>必要調査台数: 約100万票(配布約300万票)</p> <p>抽出方法: 自動車登録情報より無作為抽出</p> <p>調査項目: 使用の本拠/車種/業態/出発地・目的地の住所/高速道路の利用有無/利用IC</p>	<p>調査方法: <u>ETC2.0データから作成</u></p> <p>対象: 同左</p> <p>想定台数: <u>約300万台(ETC2.0車載器の累計セットアップ件数は約800万台※)</u></p> <p>抽出方法: <u>ETC2.0車載器を登載している車両のうち、調査期間内に走行履歴情報をアップリンクしている車両を全数抽出</u></p> <p>調査項目: 車種/業態/出発地・目的地の位置情報/高速道路の利用有無/利用IC</p> <p>※R4.8時点。現在は稼働していない車両も含まれる</p>	<p>検討課題①</p> <p>ETC2.0データでは目的トリップの把握が困難。今後、トリップ判定手法の改善を検討しつつ、実務運用上の課題がないか検証【スライド14】</p> <p>検討課題②</p> <p>ETC2.0データを補正するために、<u>量の制約条件が必要</u>。今後、手法の改善を検討しつつ、<u>必要なアンケート調査規模等について検討</u>【スライド15】</p> <p>検討課題③</p> <p>補正後ETC2.0データの特徴について十分な検証が必要。今後、実務運用上の課題がないか検証【スライド16-22】</p>
<p>②将来OD表の作成</p> <p>将来OD表を作成するために必要な、将来交通需要推計モデルのインプットとなるデータ等を取得</p>	<p>精度設計: カテゴリー別平均値の精度【旅客】2車種/15ブロック/6目的別の平均利用距離及び平均輸送人数【貨物】5車種/15ブロック/7品目別の平均利用距離及び平均積載トン数</p> <p>調査方法: アンケート調査を実施</p> <p>対象: 自家用車、営業用貨物車</p> <p>必要調査台数: 約20万票(配布約60万票)</p> <p>抽出方法: 自動車登録情報より無作為抽出</p> <p>調査項目: 車種/業態/出発地・目的地の住所/移動目的/乗車人員/積載品目/積載重量/移動距離/他の交通機関からの乗り換え有無</p>	<p>精度設計: 同左</p> <p>調査方法: 同左⇒<u>WEB回答比率を向上させるなど、調査を高度化・効率化</u></p> <p>対象: 同左</p> <p>必要調査台数: 同左</p> <p>抽出方法: 同左</p> <p>調査項目: 同左</p> <p>※移動目的や積載品目など、将来交通需要推計モデルに必要で、かつETC2.0データでは取得困難な調査項目について、<u>無作為抽出によるアンケート調査は継続</u>することが必要。ただし、その内容や手法については検討を深めていく</p>	<p>今後、<u>需要予測手法の見直しについて検討</u>。ETC2.0データに基づく常時観測化の検討ともあわせて、<u>アンケート調査の実施頻度、規模、項目、手法についても検討</u></p>

トリップ定義の違いについて

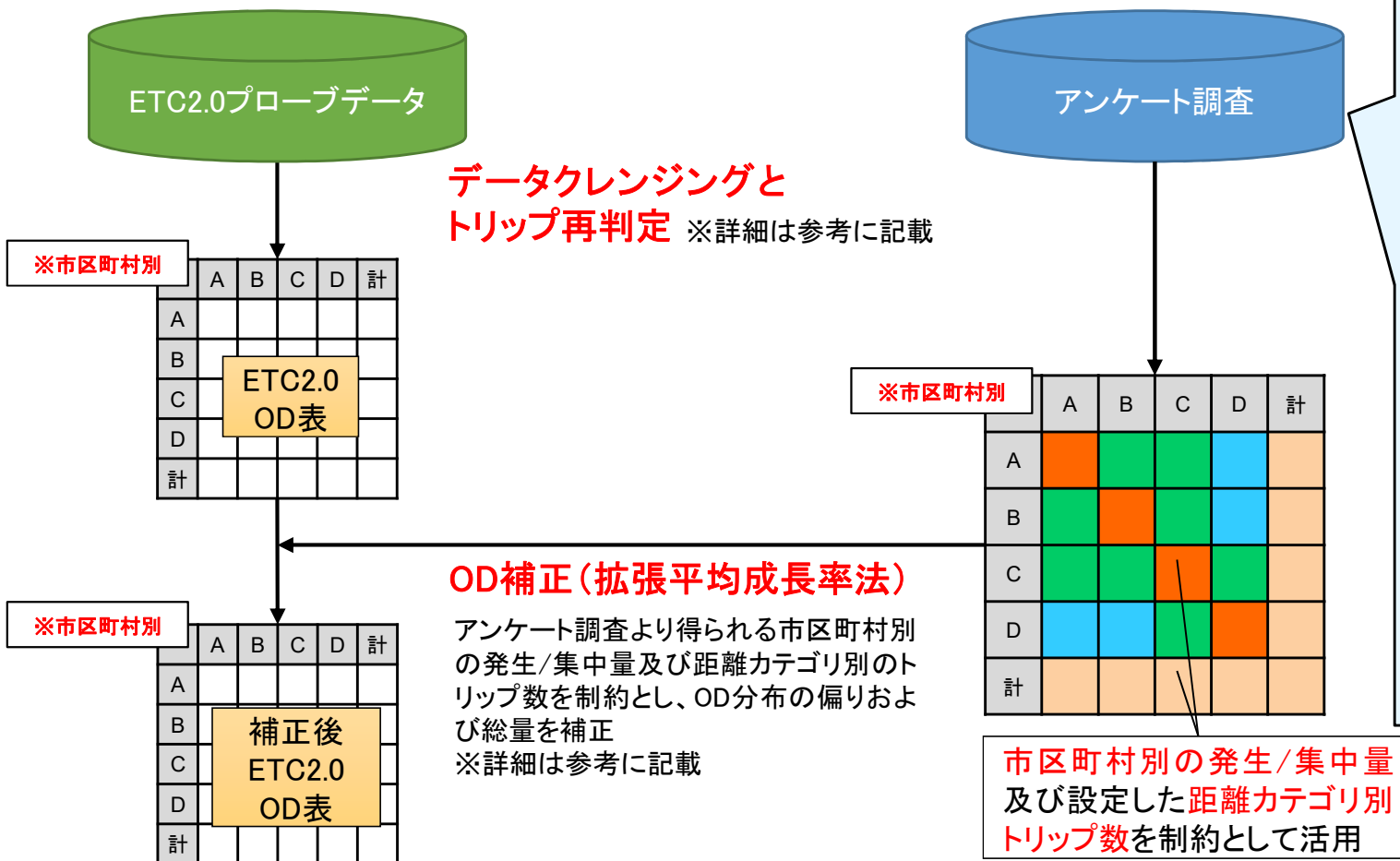
- アンケート調査では、移動目的が変わるごとにトリップ情報を回答。
- ETC2.0データには移動目的はないため、アンケート調査のトリップと完全には整合しないが、2点間の時間差・速度差等をもとに判定ルールを設定し、トリップを定義。

アンケート調査	ETC2.0プローブデータ
<p>• 移動目的ごとに1トリップとし、トリップ情報を回答</p>  <p>1トリップ目 「通勤」目的</p> <p>2トリップ目 「私用(買物)」目的</p> <p>3トリップ目 「送迎」目的</p> <p>4トリップ目 「帰宅」目的</p> <p>自宅 → 会社 → デパート → 駅 → 自宅</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2点間の時間差、距離差、方位角度差、地理情報等を活用し、ルールベースで移動 or 滞在の機械判定をすることで、トリップを定義 • そのため、滞在時間の短いトリップは移動中と判定され、アンケート調査のトリップと整合しない点に留意が必要 (例: 左図の3トリップ目の「送迎」目的と4トリップ目の「帰宅」目的のトリップが結合され1トリップになる 等)  <p>トリップ判定のイメージ</p> <p>移動 移動 移動 滞在 ※トリップを分割 移動</p> <p>1トリップ目 2トリップ目</p> <p>「送迎」目的等の2点間の時間差が短いトリップは移動中と判定される可能性がある</p>

ETC2.0データを用いたODの補正手法案

- ETC2.0データによるOD表作成は、ODの偏りや量の補正が必須であり、現状の補正手法では、アンケート調査結果を制約とするため、**最低限のアンケート調査が必要**。
- 今後は手法の改善を検討しつつ、必要なアンケート調査規模等について検討。

ETC2.0データを用いたOD表の作成方針(案)



※ETC2.0データはODの偏りがあり、サンプルベースのデータであるため、ETC2.0データのみでの現況OD表作成はできない

⇒現状のOD補正技術は、アンケート調査結果を制約としている

⇒そのため、最低限のアンケート調査が必要であり、制約としている「**市区町村別の発生/集中量及び距離カテゴリ別のトリップ数**」の精度を抑えた調査設計が必要
※精度とアンケート調査の必要調査台数は連動(今後検討)

※今後、現況OD表に相当するBゾーン別OD表への分割手法を開発予定

市区町村間ODの比較(OD表全体の傾向を確認)

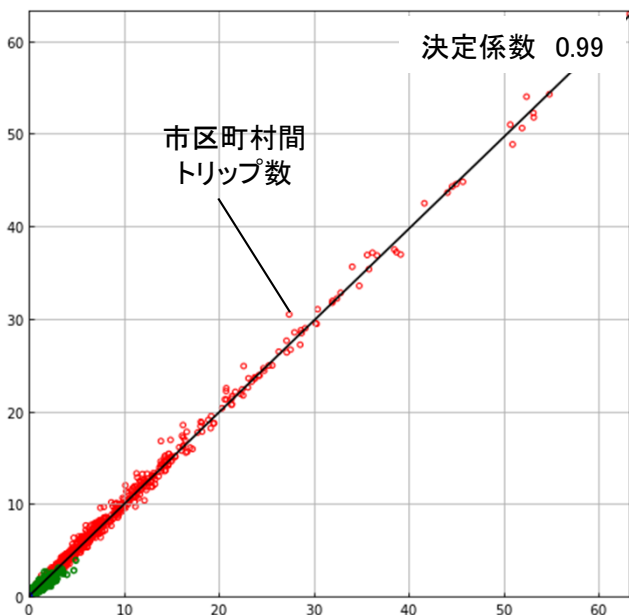
- H27OD調査と補正したETC2.0ODを散布図で比較。
- どの車種においても決定係数は0.9程度であり、全体的な傾向としては、精度高く補正されていることを確認。

■乗用車

■小型貨物車

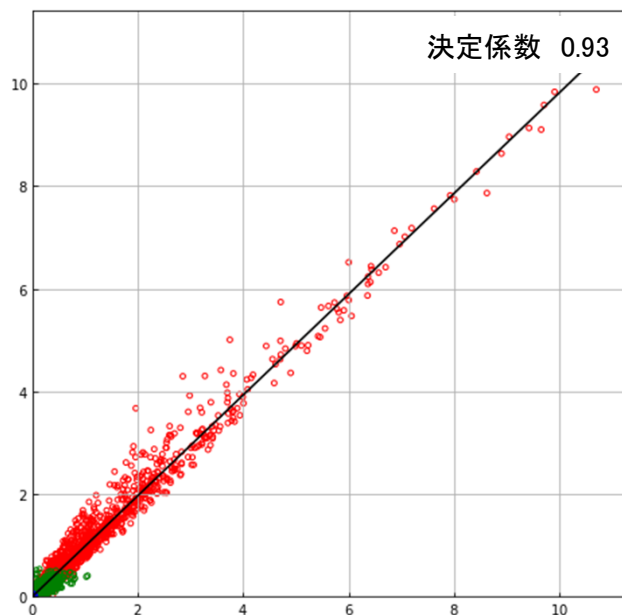
■普通貨物車

補正後ETC2.0(万トリップ)



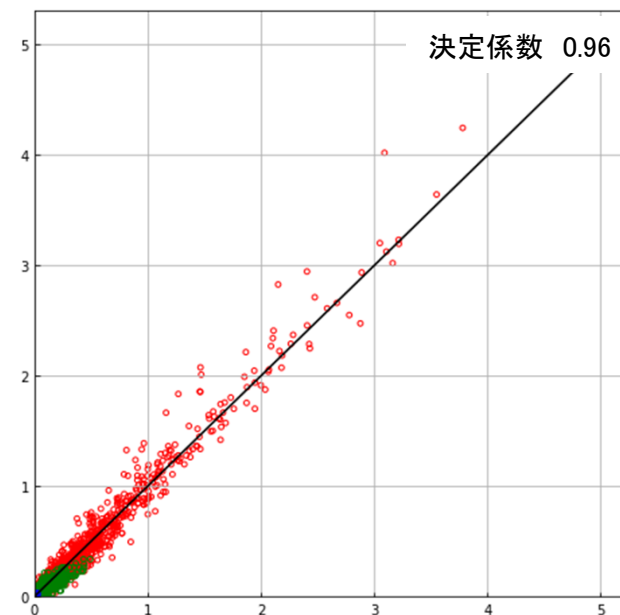
H27OD調査(万トリップ)

補正後ETC2.0(万トリップ)



H27OD調査(万トリップ)

補正後ETC2.0(万トリップ)



H27OD調査(万トリップ)

- 市区町村内々
- 150km未満
- 150km以上

※ETC2.0プローブデータ(2021/10/11(月)～2021/10/15(金))及び平成27年度OD調査オーナーマスターデータより(車種不明は除く)

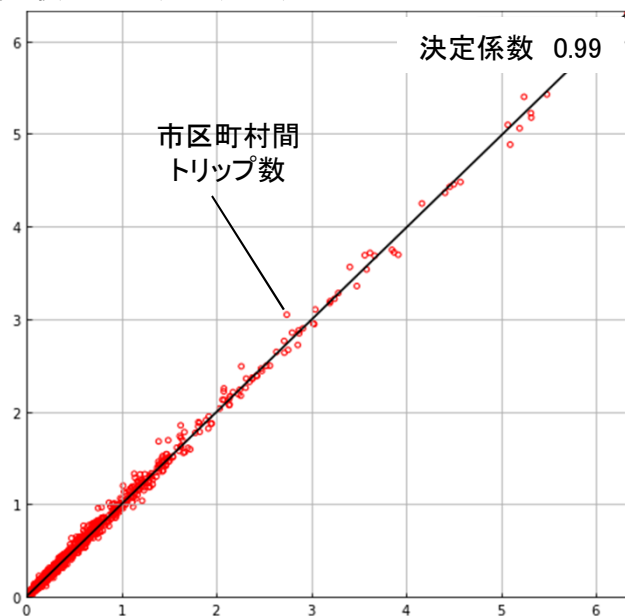
市区町村間ODの比較(距離カテゴリ別)

○ 散布図を距離カテゴリ別に比較すると、市区町村内々、150km未満については決定係数は0.9程度であるが、150km以上は決定係数が0.04とばらつきがあることを確認。150km以上の長距離トリップは引き続き詳細な確認が必要。

※いずれも乗用車の例

■市区町村内々

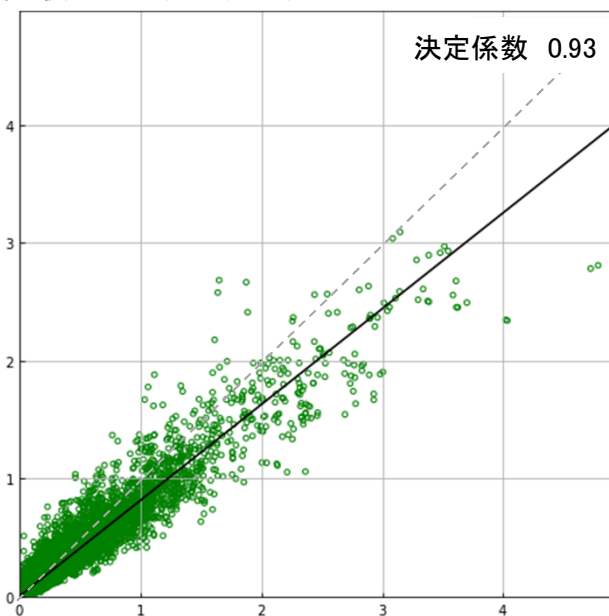
補正後ETC2.0(万トリップ)



H27OD調査(万トリップ)

■150km未満

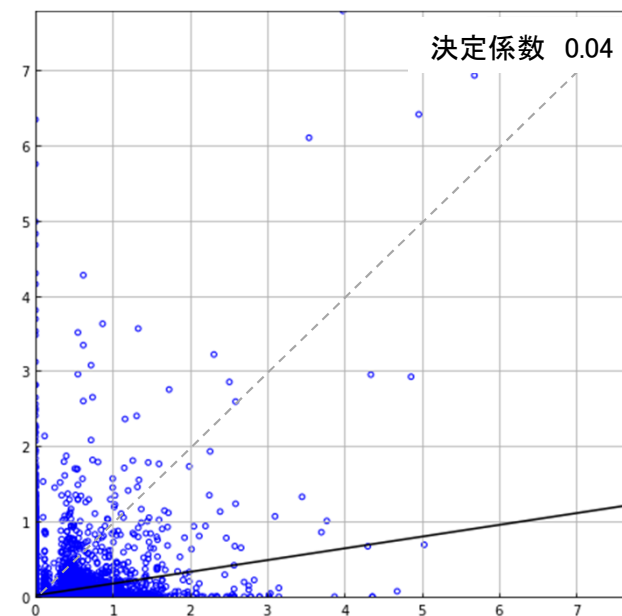
補正後ETC2.0(万トリップ)



H27OD調査(万トリップ)

■150km以上

補正後ETC2.0(万トリップ)



H27OD調査(万トリップ)

- 市区町村内々
- 150km未満
- 150km以上

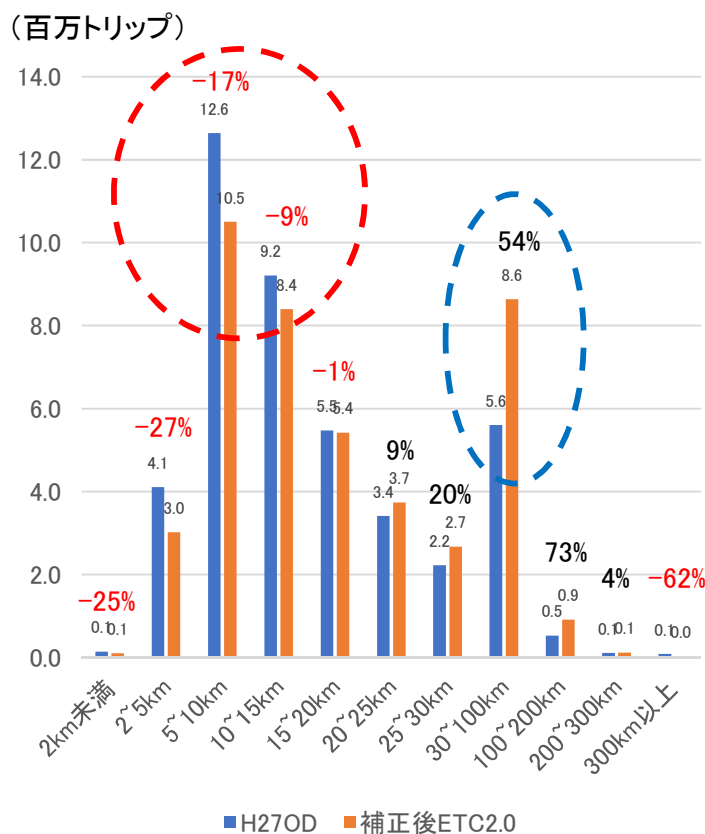
※ETC2.0プローブデータ(2021/10/11(月)～2021/10/15(金))及び平成27年度OD調査オーナーマスターデータより(車種不明は除く)

距離帯別トリップ数の比較

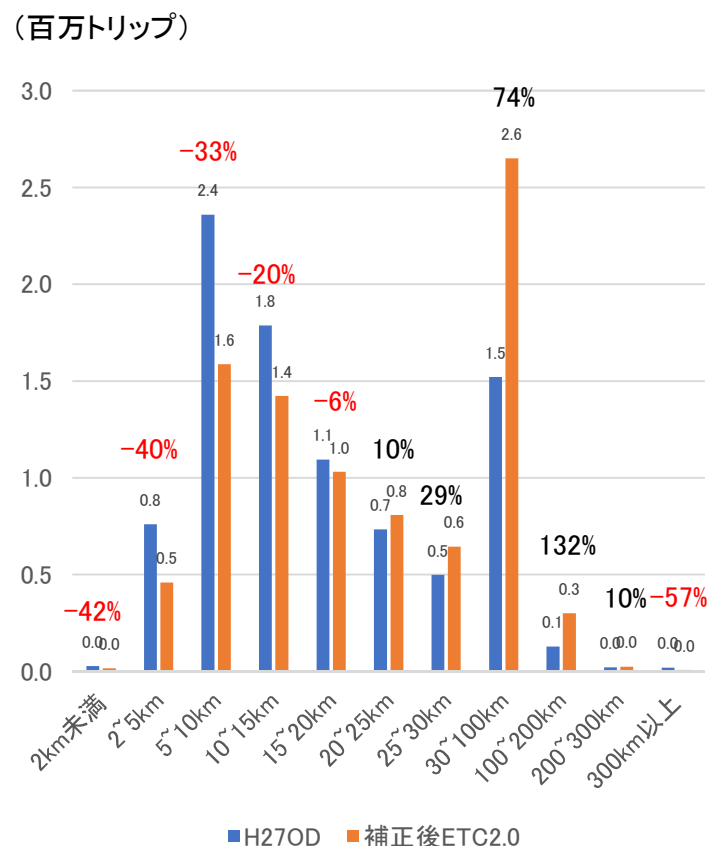
- H27OD調査と補正したETC2.0ODを距離帯別に比較。
- どの車種においても、短距離・長距離のトリップはH27OD調査より少なく、中長距離のトリップ数はH27OD調査よりも多い。

※市区町村内々トリップを除く

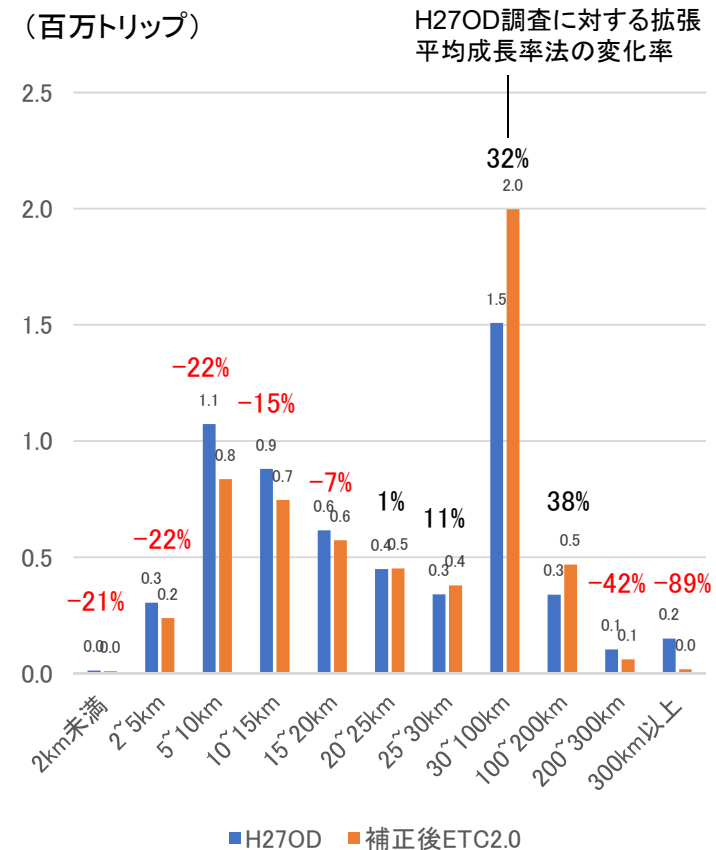
■乗用車



■小型貨物車



■普通貨物車



※ETC2.0プローブデータ(2021/10/11(月)~ 2021/10/15(金))及び平成27年度OD調査オーナーマスターデータより(車種不明は除く)

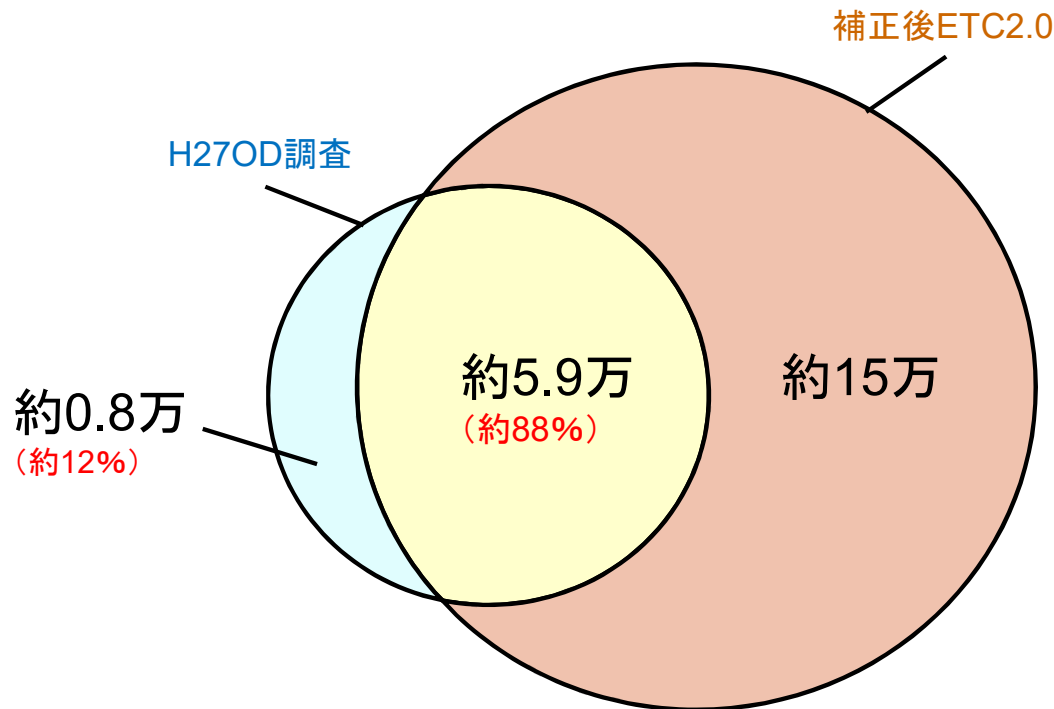
市区町村間ODの出現状況の比較

- H27OD調査と補正したETC2.0ODに対して、ODの出現状況を比較。ODペア数ベースでは、ETC2.0ODはH27OD調査の8割以上(トリップ数では99%以上)をカバー。
- また、ETC2.0ODでのみ取得されるODペア数が約15万あり、H27OD調査と比べて多様なODを観測。

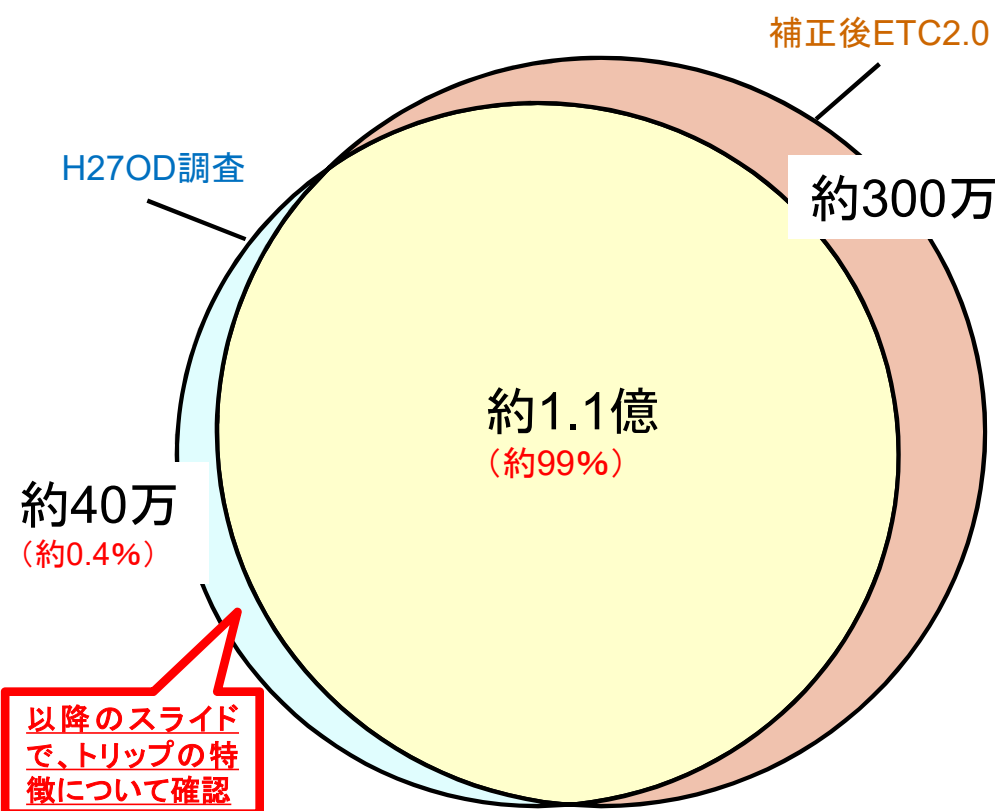
※いずれも乗用車の例

■市区町村間ODの出現数(ODペア数ベース)

約360万(現市区町村数 約1,900 × 現市区町村数 約1,900)



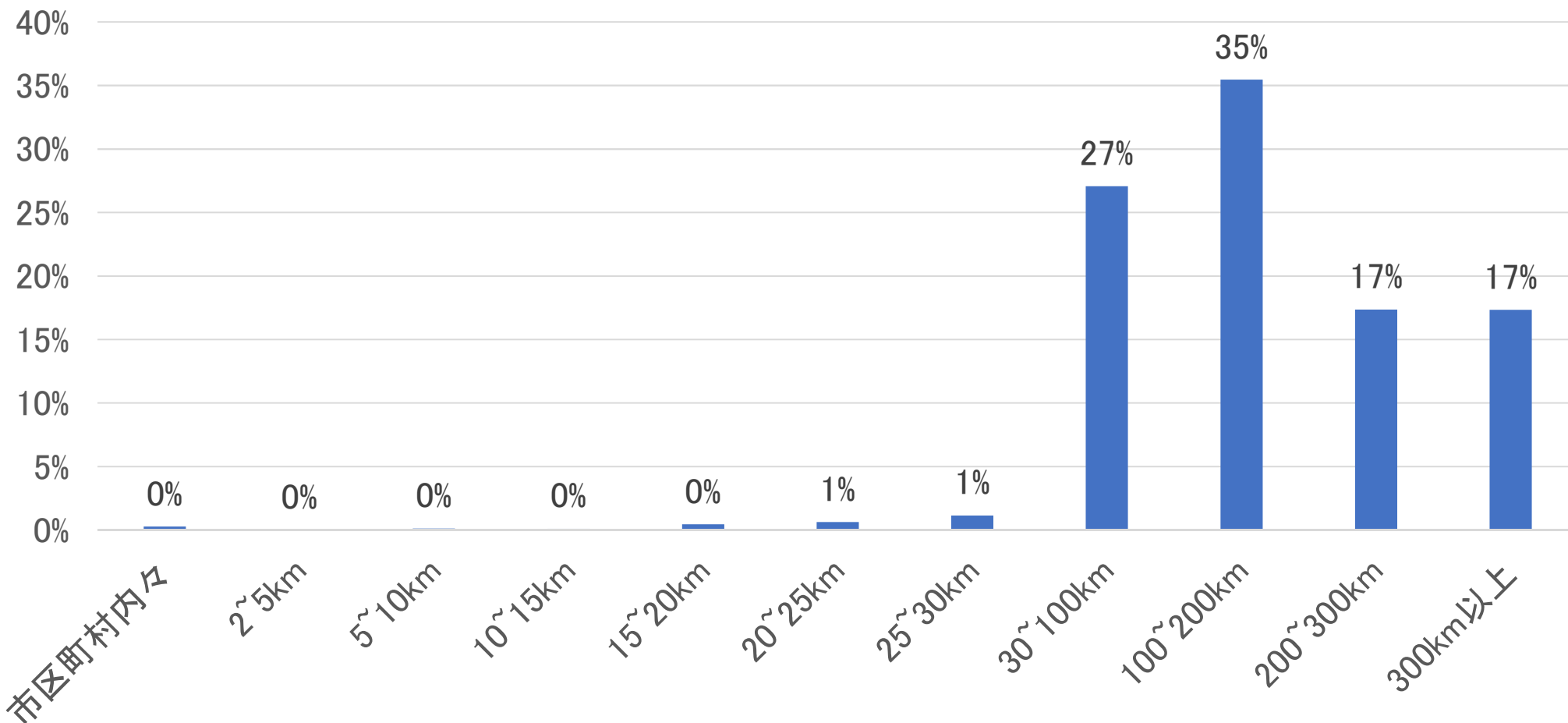
■市区町村間ODの出現数(トリップ数ベース)



OD調査でのみ取得されるODの距離帯分布

- 前述のOD調査でのみ取得されるOD(約40万トリップ)に対して、距離帯分布を確認。
- 市区町村内々や短距離トリップが占める割合は小さく、長距離トリップが占める割合が大きい。

※乗用車の例

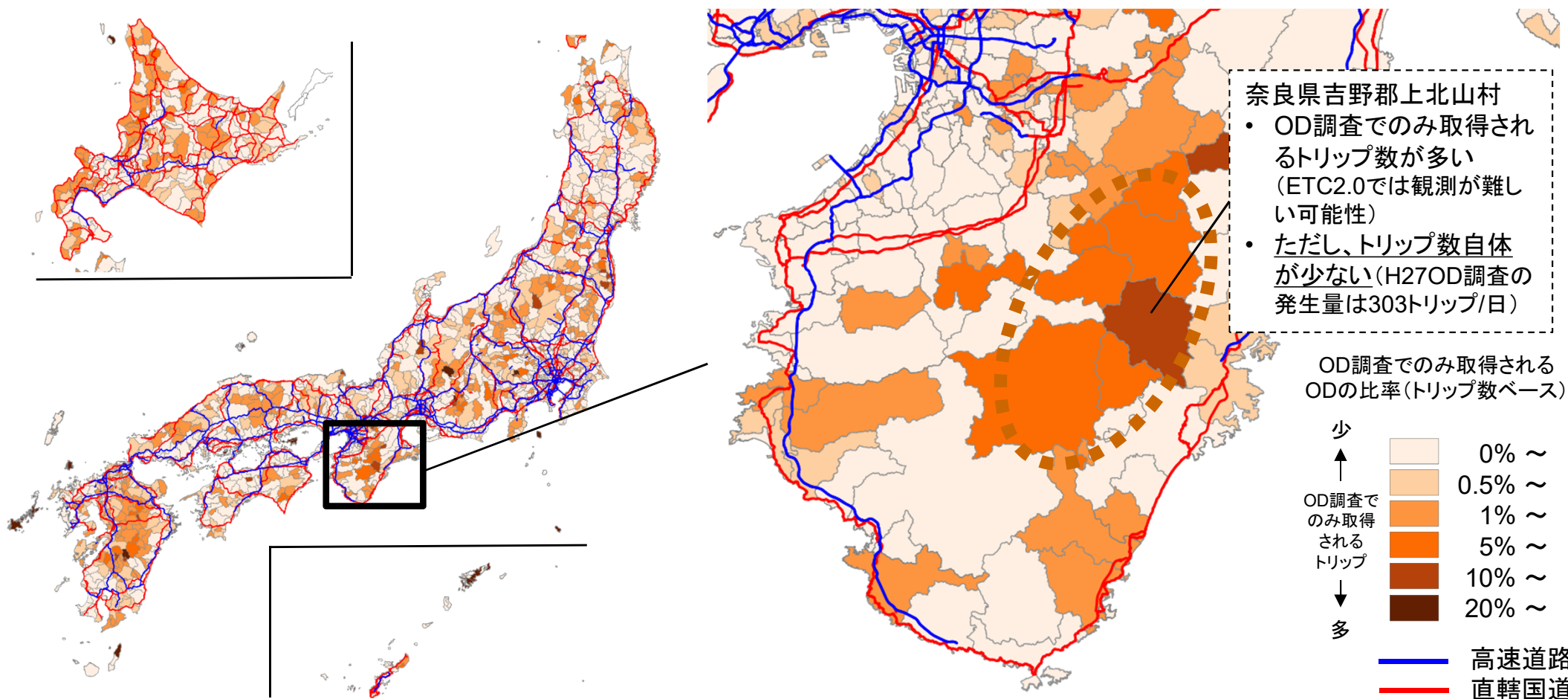


OD調査でのみ取得されるODの地域分布

- 前述のOD調査でのみ取得されるOD(約40万トリップ)に対して、地域的な偏りを確認。
- 路側機が設置される高速道路・直轄国道から離れている地域や山間部ではOD調査でのみ取得されるトリップ数が占める割合が高い。

■ETC2.0で取得されないトリップ数の比率(市区町村別 発生量)

※乗用車の例



※ETC2.0プローブデータ(2021/10/11(月)~ 2021/10/15(金))及び平成27年度OD調査オーナーマスターデータより(車種不明は除く)

補正後ETC2.0OD表のデータ検証結果

- 補正後のETC2.0OD表とアンケート調査(H27OD調査)を比較し、データ検証を実施。
- 引き続き、実務運用上の課題がないか詳細な検証を行うことが必要。

検証項目及び確認視点	検証結果
<p>市区町村間OD別トリップ数【スライド16】 距離カテゴリ別市区町村間OD別トリップ数【スライド17】 ⇒OD表全体の傾向を確認</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 決定係数は0.9程度と精度高く補正されている ・ しかし、距離カテゴリ別では150km以上は決定係数が0.04とばらつきがあるため、今後も詳細な確認が必要
<p>距離帯別トリップ数【スライド18】 ⇒ETC2.0のデータ特性(中長距離のトリップが取得されやすく、短距離・長距離のトリップが取得されにくい)を補正できているか確認</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 短距離・長距離のトリップは過少に補正されており、中長距離は過大に補正されている可能性がある
<p>市区町村間ODの出現数【スライド19-21】 ⇒アンケート調査でしか取得できないODの有無を確認</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ アンケート調査に出現するODの8割以上(トリップ数では99%以上)をカバーしている ・ ETC2.0でのみ取得されるODペアはアンケート調査と比較して、多様なODが観測されている ・ 長距離帯のトリップが取得されない割合が高い ・ 路側機が設置されておらず、路側機が設置される高速道路・直轄国道から離れている地域や山間部ではOD調査でのみ取得されるトリップ数が占める割合が高いが、トリップ数自体が少ない地域も存在

論点2:ETC2.0を活用した調査手法について まとめ

- ETC2.0データの課題に対するOD補正手法の一つとして、アンケート調査結果を制約条件にETC2.0ODの総量・分布を補正する拡張平均成長率法を試行し、過去の市区町村間OD表と一定程度整合していることを確認。
→ 今後は、設計精度として適切なゾーン単位、距離カテゴリ区分の検討を行うなど、制約条件とアンケート調査の調査規模を照らし合わせた検討が必要(その他、路側機の増設等、調査規模を縮小するための検討も必要)。
- また、OD調査の更なる効率化・高度化に向け、拡張平均成長率法以外のOD補正手法について検討するなど、複数のOD補正手法を検討した上で、適切な調査手法を確立することが必要と想定。

今後の検討事項とスケジュール(仮)

※ICT検討会等の場で有識者と議論しながら進めていく

	R4	R5	R6	R7	R8~
OD調査 ※調査時期は未確定			プレ調査 (仮)	本調査 (仮)	
①現況OD表の作成に対応した検討	<p>R3OD調査結果とETC2.0データの比較、課題整理</p> <p>ETC2.0以外のビッグデータの活用可能性検討</p> <p>アンケート調査に必要なサンプル数の検討</p>	<p>R3OD調査結果とETC2.0データを活用して現況OD表を試作</p>	<p>次期調査の実施方針を判断</p>	<p>ETC2.0データに基づく常時観測OD表の作成に向け、量や偏りの補正を含めた推計方法を継続検討</p>	
②将来OD表の作成に対応した検討	<p>アンケート調査の効率化・高度化の検討</p>			<p>ETC2.0データに基づく常時観測化の検討とあわせて、アンケート調査の実施頻度や手法について継続検討</p>	