COVID-19の拡大による公共交通事業の減収額の推計

小村　亮世[1]・神田　佑亮[2]

[1]学生会員　呉工業高等専門学校　専攻科（〒737-8506広島県呉市阿賀南2-2-11）
E-mail:s22-spqs@kure.kosen-ac.jp

[2]正会員　呉工業高等専門学校教授　環境都市工学分野（〒737-8506広島県呉市阿賀南2-2-11）
E-mail:yusuke-k@kanda-labo.net(CorrespondingAuthor)

COVID-19の感染拡大による外出自粛に伴い，移動需要が急激に低下している．その結果，人々の移動を支えるインフラである公共交通事業は甚大な影響を受けた．COVID-19の感染症対応レベルが緩和された現在でも，旅客需要は感染拡大前の水準まで戻っておらず，公共交通事業は依然として厳しい環境に置かれている．

本研究では，COVID-19の感染拡大が始まった2020年3月から現在に至るまでの公共交通事業の減収額を，交通手段別に推計を行った．その結果，3年間の累計で10兆円を上回る減収額となったことが明らかとなった．

KeyWords:*COVID-19,traffic disruption*

1.　研究の背景と目的

COVID-19の感染拡大による外出自粛に伴い，インバウンド観光客の減少や，出控え等により移動需要が急激に低下した．その結果，人々の移動を支えるインフラである公共交通事業は甚大な影響を受け，安定的な公共交通サービス提供の継続に対し困難な問題に直面した．特に公共交通は経済や人々の暮らしへ直結するライフラインであり，活動の大幅自粛を伴う感染症対策を行うことで，公共交通の収入が大幅に減少することで多くの公共交通サービス提供事業者が経営困難となり，その結果，感染の影響が収まった後も鉄道やバス，船舶，タクシー等のサービス提供力が大幅に減少し，経済の回復にも大きな影響を残した．このような影響によってCOVID-19発生直後には交通事業者の減収額が少なくとも年間3.5兆円と推計された．これに対して日本政府は，事業者への支援策として各種助成金等による経営支援策を打ち出したが，COVID-19の感染症対応レベルが緩和された現在でも，旅客需要は感染拡大前の水準まで戻っておらず，公共交通事業は依然として厳しい環境に置かれており，COVID-19の状況が明けてなお，公共交通事業の減収が引き続いている．

本研究では，COVID-19の影響拡大による公共交通サービスへの影響度を明らかにすることを目的として，感染拡大が始まった2020年3月から現在（2023年4月）に至るまでの公共交通事業の減収額を推計する．具体的には，新幹線や航空便等の都市間交通，路線バスや都市鉄道等の都市内交通を，交通手段別に減収額を推計する．

2.　既往研究のレビューと本研究の位置付け

COVID-19は突如世界的に発生後，急速に拡大し，近年では未経験のパンデミックであることから，交通運輸部門への影響の把握は十分に捕捉しきれていないのが実態である．

COVID-19が公共交通事業に与えた影響についての既往研究を大別すると，主には移動需要や収益・利益の減少に関する研究，利用者の心理への影響，移動需要の回復に要する期間に関する研究に大別される．

国内の移動需要や収益・利益の状況について，国土交通省[1)]が交通手段別に旅客数や運賃収入などの実績を調査し，公表している．感染拡大の影響が最も深刻であった2020年4月では，新幹線や航空などの都市間交通輸送が対2019年同月比約9割減少，路線バスなどの都市内交通輸送が対2019年同月比約6割減少となっており，陸運，

航空とともに公共交通利用の回復に至っていない実態の把握がなされた.

こうした事態に対し，公共交通事業者の経営への影響について，日本モビリティ・マネジメント会議[2]は2020年5月，交通事業者を対象にアンケート調査を実施し，436件の回答を得た．その結果，およそ半数の交通事業者が，8月中旬頃までに事業継続が困難になると回答した．また，事業者の過半数から，賃金・損失への補償や，税金の減免が必要という回答を得ている.

また，大幅な減収が見込まれる可能性も指摘されていた．日本モビリティ・マネジメント会議[3]は，国内でCOVID-19の感染拡大が始まった2020年4月末の段階で，COVID-19の感染拡大と移動自粛が公共交通に与える影響について試算し，その結果，2020年の1年間で，公共交通事業者全体での推計減収額は，最低3.5兆円，最大8.3兆円に及ぶ可能性があることを指摘している．また，神田・中村[4]は，上記の推計手法により，国土交通省の調査[1]により得られた公共交通利用実績調査結果を用いて1年間の減収額を推計したところ，公共交通事業全体で6-7兆円規模に及んだと推計している.

以降も，国内の移動需要は回復しておらず，引き続き厳しい状況が続いている．吉田[5]は，COVID-19禍による移動需要の変化について，山形市民を対象にアンケート調査を行い，外出行動・外出意識を分析した．その結果，通勤や通学のピーク時における移動需要はさほど減っていない一方で，昼間時や休日の移動需要は回復していないことが示された．宮﨑ら[6]は，熊本市電の利用実態について，交通系ICカードデータを用いて分析した．その結果，2021年時点の利用者数は2019年の6-8割程度まで減少しており，特に夕方以降の時間帯で顕著であった.

公共交通利用が回復しない状況は，海外諸国でも日本国内と共通している．海外の公共交通事業における移動需要の状況について，Vickerman[7]は，イギリス国内の2020年3月1日から2020年11月末までの公共交通の利用率を，ロンドン運輸局の統計を用いて分析した．その結果，鉄道の利用率はロックダウン後に5%を下回り，その後8月末までに約40%まで回復したものの，COVID-19の再拡大によって再び低下し，11月には25%を下回った．バスの利用率は，ロックダウン後，約11〜12%まで低下しており，その後9月までに約60%まで緩やかに回復したが，再拡大の影響によって，11月には50%未満まで落ち込んだ．沖本[8]は，アメリカ国内の2020年1月〜12月の公共交通の利用率を，米国運輸省の統計を用いて分析し，バス，鉄道，航空の国内線・国際線ともにCOVID-19の感染拡大と同時に利用率が大きく落ち込んでおり，徐々に回復しているものの全ての業態で利用率が50％以下に留まっていたと報告した.

また，収益・利益の状況について，Munawarら[9]は，オーストラリア国内におけるCOVID-19の感染拡大防止策による交通システムへの影響を，政府統計や事業者のデータソースにより分析した．その結果，国際便を運航するオーストラリアの航空事業者の2020年度の収益が，対2019年比で31.5％減少する見込みであると推定した．Mary[10]は，2020年度のアメリカ・イリノイ州シカゴにおける複数の公共交通事業者の合計収入額が，対前年度比で64%減少したと報告している.

上記のように交通需要が落ち込んだ背景としては，COVID-19禍が公共交通利用者の心理に大きな影響を与えたことが，国内外で指摘されている．例えばPrzybylowskiら[11]は，2020年5月から6月にかけて，ポーランド・グダニスク市の公共交通利用者にアンケート調査を行い，移動への意欲や，安全基準の認識の傾向を分析した．その結果，回答者の90%が公共交通の利用を中止または制限しており，その要因として，テレワークやe-ラーニングの導入に伴う通勤・通学機会の減少や，COVID-19の感染に対する不安が大きいことが示された．特にテレワークの浸透は，都市間交通の需要減少に長期的な影響を与えることが示唆されている．田中ら[12]は，COVID-19禍前後におけるオンライン会議の利用実態の変化について，広島都市圏または熊本市内に在住の20〜60代の就業者を対象としたアンケート調査を行った．その結果，会議室までの移動時間や感染拡大状況がオンライン会議の選択に大きな影響を与えており，COVID-19禍の終息後も，長距離の移動を伴う会議では引き続きオンライン会議が利用される可能性が高いことが示された.

また，COVID-19禍は高齢者の生活行動にも影響を与えている．山内ら[13]は，高齢者の行動と利用移動手段の変化について，愛知県及び隣接地域の居住者を対象にアンケート調査を行った．その結果，COVID-19禍以降，高齢者は公共交通機関の利用頻度が減少し，他人の運転する車で移動する頻度が増加する傾向がみられた．また，COVID-19禍の長期化に伴って，外出への不安が増大していることも示唆された.

外出への不安は，都市部での感染拡大状況が，感染者数の少ない地方部に影響をもたらしているとの指摘もある．辻ら[14]は，COVID-19の感染拡大状況が公共交通利用を中心とした移動に及ぼす影響を，Googleが公開しているオープンデータを用いて分析した．その結果，欧米諸国と比較し，我が国は自地域，他地域の新規感染者数がモビリティ利用に及ぼした影響が，欧米諸国と比較して大きい可能性が示された．特に地方部では，全国の感染者数が自県の感染者数以上に影響力を持つ可能性も示された.

一方で，海外ではCOVID-19によって公共交通サービスが損なわれることに対する抵抗感の存在も明らかとなっている．Sabatら[15]は，欧州7か国の市民を対象に2020

年4月にアンケート調査を行い，COVID-19の感染防止策に対して市民が抱いている感情を分析した．その結果，最も反対された施策は公共交通機関の停止であり，特に高齢者や遠隔地に住む市民は強く反対する傾向があったことを指摘している．

このように落ち込んだ交通需要が，COVID-19禍以前の水準まで回復するまでには，非常に長い年月を要すると指摘する既往研究も多い．Sobieralski[16]は，テロや戦争，パンデミックなど不確実なショック事象がアメリカの航空業界に与えた影響について，1991年から2019年まで航空事業者の決算資料や政府の統計により分析し，突発的なショック事象からの回復には4年から6年を要したと推定した．Gudmundssonら[17]は，1970年から2019年までの世界銀行の統計を用い，世界の航空輸送業界における，経済ショックからの時間的な回復の関係を推計し，世界の旅客需要がCOVID-19以前の水準まで回復するには2.4年，悲観的な推計では6年かかるとしている．

上記のように，公共交通事業への影響について，月次単位での乗客数の減少については調査がなされている．一方で，収益・利益に及ぼした影響については，公共交通事業全体のマクロレベルでの推計はなされているが，収入額以外に利益や経営状況に関する調査・研究はなされていない．

3. 減収額の推計方法

コロナ禍による公共交通事業の収入について，日本モビリティ・マネジメント会議(2020)[2]は，COVID-19の感染拡大初期段階において，1年間の減収額の推計を行い，公表している．本研究における減収額の推計は，この方法に準じて行う．

推計の方法は，交通手段ごとに既存の統計から集計した年間旅客収入（**表-1**）をもとに，国土交通省が関係業界の影響について毎月調査したデータ[1]による売上または利用者数減少率を月単位で乗じ，求める．なお，１ヶ月あたりの旅客収入は，計算の便宜上，年間旅客収入を日数で按分したものとする．

分析で使用する旅客収入データは，2016年度の各交通手段の営業収入を**表-1**に示す資料より引用した．

表-1 年間旅客収入額

交通機関	旅客収入額（億円）	出典
タクシー	16,660	H28全タク連「輸送人員及び営業収入の推移」
バス(一般乗合)	8,352	総収入・輸送人員:H28国交省「数字でみる自動車2019」 バス(一般乗合と高速乗合の割合):H20 国交省「バス産業の収支構造と他産業との比較について」
バス(高速乗合)	1,239	
バス(貸切)	5,517	
鉄道(JR新幹線)	23,725	総収入・輸送人員:H28国交省「鉄道統計年報」 新幹線の内訳:H28JR各社のIR資料
鉄道(JR在来線)	23,107	
鉄道(大手民鉄)	16,902	
鉄道(中小民鉄)	4,223	
鉄道(公営)	5,762	
航空(国内)	13,557	H28 国交省「平成28年度国内輸送実績」
航空(国際)	9,319	H28JAL/ANAIR資料
船舶	2,899	H28国交省「海事関連統計」

4. コロナ禍の公共交通利用の減少・回復状況

(1) 都市間交通の減少・回復状況

都市間交通のコロナ禍での公共交通利用人員または売上の減少及び回復状況の推移を**図-1**に示す．

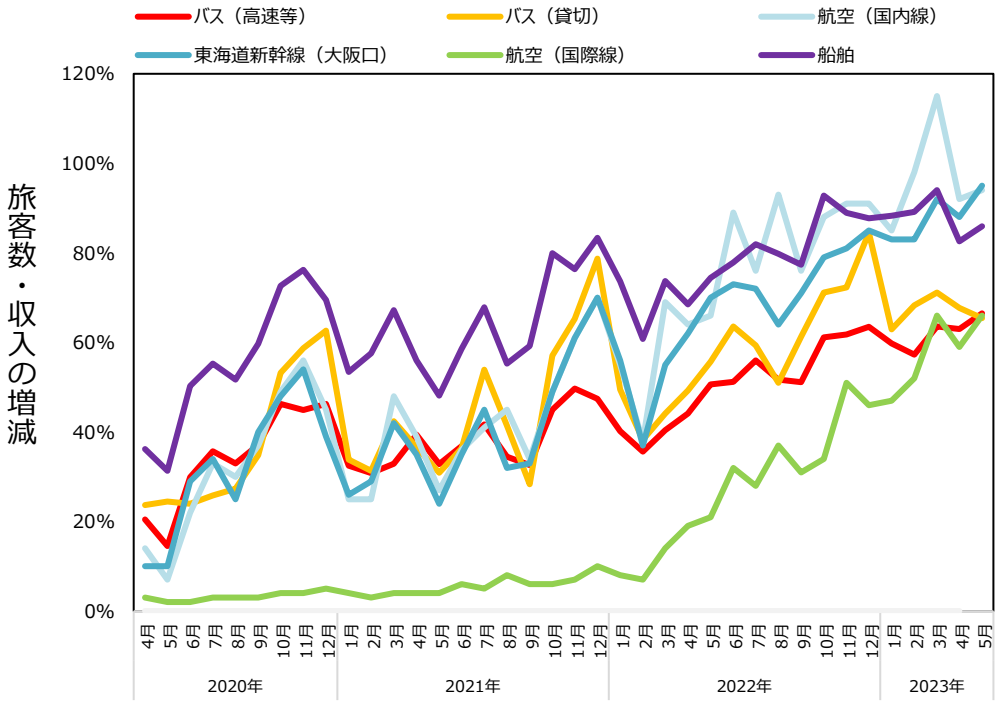


図-1　対2019年同月比旅客数・収入の増減（都市間交通）

・新幹線

1度目の緊急事態宣言が発令された2020年4~6月には，外出の自粛によって旅客収入額が7~9割減収した．5月は例年であるとゴールデンウィークでの旅行客が増加する時期であるが，COVID-19の感染拡大前と比較して10%相当，約9割の減収となった．その後，緊急事態宣言が解除され，2020年7月~11月には，COVID-19第2波の時期であったが，Go Toトラベル事業により旅行客の利用が増え，回復傾向に転じ，一旦は54%の水準まで回復した．

しかしながら，2020年12月~2021年2月は，COVID-19の第3波が発生し，2度目の緊急事態宣言が発令された時期であり，2019年の旅客収入額から約6~7割の減収となった．2021年3月には緊急事態宣言の解除が行われ，一時的に旅客収入率が42%まで回復したものの，2021年4月~6月にはCOVID-19第4波が発生し，3度目の緊急事態宣言が発令され，24%まで下落した．

2021年7月にも緊急事態宣言の解除が行われ，一時的に旅客収入率が45%まで回復したものの，COVID-19第5波が発生し，2021年8月には4度目の緊急事態宣言が発令され，32%まで下落した．

2021年10月~12月には，全国旅行支援事業が始まり，速やかに需要が回復し，70%まで上昇したが，2022年1月~2月はCOVID-19第6波が発生し，37%まで下落した．

2022年3月~7月はCOVID-19が蔓延せず，収束していたため，72%まで回復したが，2022年8月はオミクロン株BA.5によるCOVID-19第7波が発生し，64%まで下落した．

その後は，2022年9月~2023年4月にかけてCOVID-19が収束へ向かい，2019年とほぼ同程度まで需要が回復した．

総括すると，新幹線は，長距離交通の比率が高く，日常生活ではなく旅行等の観光を目的とする移動を支えているため，COVID-19の感染拡大，特に，緊急事態宣言発令の影響を大きく受けた．その傾向は後述する航空（国内線），都市間バスも同様である．

・航空（国内線）

1度目の緊急事態宣言が発令された2020年4月~6月には，外出の自粛によって旅客収入額が7~9割減収し，4月はCOVID-19の感染拡大前と比較して86%減，5月は93%減となった．参考までに2009年2月のリーマンショック時の国内線の輸送人員は85%，2011年3月の東日本大震災時は，国内線76%減であり，それを大きく上回る減収となった．

緊急事態宣言の解除後の2020年7月~9月以降，航空事業者は旅客収入額の回復のため，COVID-19禍に対応した営業サービスを開始した．国内線においては日程や行先の変更の際に手数料を免除するキャンペーンを開始した．そうした対応も功を奏し，2020年11月まで回復基調であった．

しかし，2020年12月~2021年2月には，COVID-19第3波が発生し，2度目の緊急事態宣言が発令され，その影響で2021年2月は，COVID-19の感染拡大前と比較して69%減となった．

2021年3月には緊急事態宣言の解除が行われ，一時的に旅客収入率が48%まで回復したものの，2021年4月~6月にはCOVID-19第4波が発生し，2度目の緊急事態宣言が発令され，2021年5月は，27%まで下落した．2021年7

月にも緊急事態宣言の解除が行われ，一時的にCOVID-19の感染拡大前と比較して41%まで回復したものの，COVID-19第5波が発生し，2021年8月~9月には4度目の緊急事態宣言が発令され，9月は34%まで下落した．

2021年10月~12月には，速やかに需要が回復し，12月には，COVID-19の感染拡大前と比較して70%相当まで上昇した．感染者数は減収しつつあるものの，需要は伸び悩んでいる状況であった．2022年1月~2月はCOVID-19第6波が発生し，新幹線と同様に影響を受け，2月は38%まで下落した．2022年3月~6月はCOVID-19が蔓延せず，収束していたため旅客収入率は89%まで上昇した．2022年7~9月はオミクロン株BA.5によるCOVID-19第7波が発生し，76%まで下落したものの，その後は，2022年10月~2023年4月にかけてCOVID-19が収束へ向かい，2019年とほぼ同程度まで需要が回復した．

2023年3月には，COVID-19感染拡大以降では初めて基準となる2019年を上回る結果となった．COVID-19の感染拡大前と比較して115%であった．

・航空（国際線）

輸送人員が2020年4月は前年同月比97%，5月は98%の減収となり，海外にほとんど人が往来しない状況となった．

2020年7月~9月以降，航空事業者は旅客収入額の回復のため，COVID-19禍に対応した営業サービスを開始し，国際線においては帰国時の行動制限に際してホテルや交通手段を手配できるサービスを開始した．Go Toトラベル事業によるツアー需要の回復などの効果により売上額は多少回復したものの，国外との渡航制限等の影響により厳しい状態が続いていた．

2020年，2021年ともに輸送人員が2019年度と比較して約9割減となり，交通手段の中で最もCOVID-19の影響を受けた．

2022年に入り，政府による海外渡航規制が段階的に緩和され始めた．2022年9月4日にはCOVID-19の感染拡大により指定されていた上陸拒否の対象国・地域はすべて解除された．その結果，2022年度後半から回復基調となった．ただし完全回復には至っておらず，2023年4月では，COVID-19の感染拡大前の59%相当の水準までに留まっている．

・バス（高速）

2020年4月~6月には，貸切バスと同様に外出の自粛によってバス事業を中心に旅客収入額の減収が発生しており，1度目の緊急事態宣言が発令された2020年4月~6月には旅客収入額が7~8割減収した．5月は例年であるとゴールデンウィークでの旅行客が増加する時期であるが，COVID-19の感染拡大前と比較して15%相当，約8割の減収となった．

その後，2020年7月~11月には回復傾向に転じた．中長距離の高速バス事業は厳しい状況が続いていたが，緊急事態宣言が解除され，COVID-19第2波の時期であったが，GoToトラベル事業により旅行客の利用が増え，回復傾向に転じ，45%の水準まで回復した．

しかし，2020年12月~2021年2月には，COVID-19第3波が発生し，2度目の緊急事態宣言が発令され，2月は，COVID-19の感染拡大前と比較して31%相当となった．

2021年3月には緊急事態宣言の解除が行われたが，旅客収入率は変わらず，需要は回復しなかった．

2021年4月~6月にはCOVID-19第4波が発生し，2度目の緊急事態宣言が発令されたが，2021年5月は，旅客収入率は変わらず，減収しなかった．2021年7月にも緊急事態宣言の解除が行われ，一時的にCOVID-19の感染拡大前と比較して42%まで回復したものの，COVID-19第5波が発生し，2021年8月~9月には4度目の緊急事態宣言が発令され，9月は33%まで下落した．

2021年10月~12月には，速やかに需要が回復し，12月には，COVID-19の感染拡大前と比較して47%相当まで上昇した．

2022年1月~2月はCOVID-19第6波が発生し，新幹線と同様に影響を受け，2月は36%まで下落した．その後，2022年3月~6月はCOVID-19の蔓延が落ち着き，6月の旅客収入率は51%まで上昇した．7月~9月はオミクロン株BA.5によるCOVID-19第7波が発生したが，8月の旅客収入率は6月と変わらず，需要は回復しなかった．2022年10月~11月はCOVID-19の感染拡大前と比較して62%まで需要が回復した．2022年12月は，あまり需要が回復せず，COVID-19の感染拡大前と比較して63%に留まった．その後，緩やかに回復が続くものの，他の交通手段ほどの回復の勢いはみられない．

・バス（貸切）

2020年4月~6月には，既にこの時点で外出の自粛によって乗合事業を中心に旅客収入額の減収が発生しており，1度目の緊急事態宣言が発令された2020年4月~6月には旅客収入額が7~8割減収した．5月は例年であるとゴールデンウィークでの旅行客が増加する時期であるが，COVID-19の感染拡大前と比較して24%相当，約8割の減収となった．しかし，2020年4月とゴールデンウィーク中の5月の旅客収入額が変わらず，他の都市間交通と比べて影響を受けなかった．

その後，2020年7月~11月には，回復傾向に転じた．緊急事態宣言が解除され，COVID-19第2波の時期であったが，GoToトラベル事業により旅行客の利用が増え，回復傾向に転じ，59%の水準まで回復した．

しかし，2020年12月~2021年2月には，COVID-19第3波

が発生し，2度目の緊急事態宣言が発令され，2月は，COVID-19の感染拡大前と比較して31%相当となった．

2021年3月には緊急事態宣言の解除が行われ，一時的に旅客収入率が42%まで回復したものの，2021年4月~6月にはCOVID-19第4波が発生し，2度目の緊急事態宣言が発令され，2021年5月は，31%まで下落した．

2021年7月にも緊急事態宣言の解除が行われ，一時的にCOVID-19の感染拡大前と比較して54%まで回復したものの，COVID-19第5波が発生し，2021年8月~9月には4度目の緊急事態宣言が発令され，9月は28%まで下落した．

2021年10月~12月には，速やかに需要が回復し，12月には，COVID-19の感染拡大前と比較して79%相当まで上昇した．2022年1月~2月はCOVID-19第6波が発生し，新幹線と同様に影響を受け，2月は38%まで下落した．2022年3月~6月はCOVID-19が蔓延せず，収束していたため6月の旅客収入率は64%まで上昇した．2022年7月~9月はオミクロン株BA.5によるCOVID-19第7波が発生し，8月は51%まで下落したが，2022年10月~11月はCOVID-19の感染拡大前と比較して72%まで需要が回復した．

NHKの国内のCOVID-19感染者数データ[18]によれば，2022年10月~11月は，COVID-19の感染者が，約5万人~10万人であったが，2022年12月~2023年1月は約8万人~20万人まで増加している．これに比例して，旅客収入額が2022年11月から2割減収した．

その後は，2023年2月~4月はあまり需要が回復せず，COVID-19の感染拡大前と比較して68%に留まった．

・船舶

1度目の緊急事態宣言が発令された2020年4月~5月には，外出の自粛によって旅客収入額が約7割減収したもの2020年6月~11月は，COVID-19第2波の時期であったが，回復傾向に転じ，76%の水準まで回復した．

2020年12月~2021年2月には，COVID-19第3波が発生し，2度目の緊急事態宣言が発令され，その影響で2021年2月は，COVID-19の感染拡大前と比較して約58%となった．2021年3月には緊急事態宣言の解除が行われ，一時的に旅客収入率が67%まで回復したものの，2021年4月~6月にはCOVID-19第4波が発生し，2度目の緊急事態宣言が発令され，2021年5月は，48%まで下落した．2021年7月にも緊急事態宣言の解除が行われ，一時的にCOVID-19の感染拡大前と比較して68%まで回復したものの，COVID-19第5波が発生し，2021年8月~9月には4度目の緊急事態宣言が発令され，9月は59%まで下落した．

2021年10月~12月には，速やかに需要が回復し，12月には，COVID-19の感染拡大前と比較して83%相当まで上昇した．2020年~2021年の2年間では旅客収入額が約8割増加し，都市間交通内の交通手段の中でも船舶は，最も早く需要が回復した．

2022年1月~2月はCOVID-19第6波が発生し，新幹線や航空と同様に影響を受け，外出の自粛によって旅客収入額が2021年12月より2割減収し，2月はCOVID-19の感染拡大前と比較して39%減収した．

2022年3月~6月はCOVID-19が蔓延せず，収束に近づくにつれて，ゆっくりとCOVID-19の感染拡大前と比較して78%まで上昇した．2022年7月~9月はオミクロン株BA.5によるCOVID-19第7波が発生したが，あまり影響を受けず，2022年6月とほぼ同じ旅客収入額であった．

その後は，2022年10月~2023年4月にかけてCOVID-19が収束へ向かい，2019年とほぼ同程度まで需要が回復した．

都市間交通内の交通手段の中でも船舶は，2020年4月~2022年5月の期間は，どの月を比べても最も高い旅客収入率であり，最もCOVID-19の影響を受けなかった．
船舶は，長距離交通の比率が高いが，航空と比べると日常生活を目的とする移動を支えているため，COVID-19の影響をあまり受けなかった．

(2) 都市内交通の減収・回復状況

都市内交通のコロナ禍での公共交通利用人員または売上の減収及び回復状況の推移を**図-2**に示す．

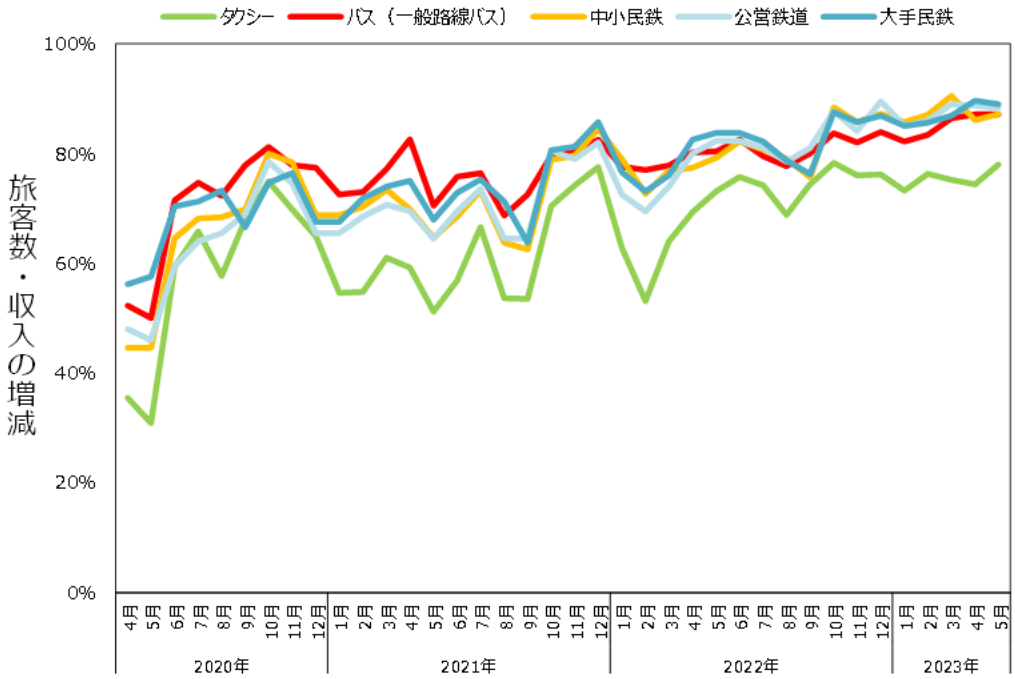


図-2　対2019年同月比旅客数・収入の増減（都市内交通）

・バス（一般路線）

2020年4月~5月には，外出の自粛や臨時休校によって，貸切バス，高速バスと同様に，乗合事業を中心に旅客収入額の減収が発生し，COVID-19の感染拡大前と比較して5割減収した．しかしながら都市間交通の高速バスと比べて減収の度合いは小さく，エッセンシャルワーカーの利用が支えていた．

その後，2020年6月~11月には，COVID-19第2波の時期であったが，外出自粛も次第に緩和され回復傾向に転じた．緊急事態宣言が解除され，旅客収入額が増え，回復傾向に転じ，78%の水準まで回復した．

2020年12月~2021年2月には，COVID-19第3波が発生し，2度目の緊急事態宣言が発令されたが，あまり影響を受けず，2月は，COVID-19の感染拡大前と比較して73%相当となった．2021年3月には緊急事態宣言の解除が行われ，旅客収入率が77%まで回復した．

2021年4月~6月にはCOVID-19第4波が発生し，2度目の緊急事態宣言が発令された.が，2021年5月は，COVID-19の感染拡大前と比較して71%相当までしか低下せず，影響が少なかった．また，2021年7月にも緊急事態宣言の解除が行われたが，旅客収入額は変わらなかった．

2021年8月~9月には，COVID-19第5波が発生し，4度目の緊急事態宣言が発令されたが，9月はCOVID-19の感染拡大前と比較して73%とCOVID-19の影響をあまり受けなかった．

2021年10月~12月には，COVID-19の感染拡大前と比較して8割まで需要が回復し，12月には，83%相当まで上昇した．2022年1月以降は，需要がゆったりと回復していったが，2023年4月の旅客収入率は，COVID-19の感染拡大前と比較して87%に留まり，完全なCOVID-19禍前の水準まで戻らなかった．

乗合バス事業は市民の生活に密接に関わっているため，高速バスや貸切バスと比べてCOVID-19の影響を受けなかった．そのため，1度目の緊急事態宣言の解除とともに速やかに需要が回復している．

・大手民鉄

2020年4月~5月には，外出の自粛や仕事のオンライン化によって，旅客収入額の減収が発生しており，1度目の緊急事態宣言が発令されたCOVID-19の感染拡大前と比較して58%相当であり，旅客収入額が4割減収した．大手民鉄は，一般路線バスと同様に，市民の生活に密接に関わっているため，都市間交通と比べてCOVID-19の影響を受けなかった．また，都市内交通の中でも最も影響を受けなかった．そのため，1度目の緊急事態宣言の解除とともに速やかに需要が回復している．

2020年6月~11月には，COVID-19第2波の時期であったが，緊急事態宣言が解除され，旅客収入額が増え，事業者全般で回復傾向に転じ，76%の水準まで回復した．この傾向は，バスと似通っており，通勤・通学やGo Toトラベル事業など，中距離移動の需要の戻りが反映されている．

しかしながら，2020年12月~2021年2月には，2度目の緊急事態宣言が発令され，回復傾向は停滞し，2月は，

COVID-19の感染拡大前と比較して72%相当となった．これを受け，私鉄事業者は売上額確保のために運賃値上げや，需要回復のため乗車サービスを改善する傾向がみられた．

2021年4月~6月にはCOVID-19第4波が発生し，2度目の緊急事態宣言が発令されたが，2021年5月は，COVID-19の感染拡大前と比較して68%相当までしか低下せず，影響が少なかった．また，2021年7月にも緊急事態宣言の解除が行われ，旅客収入額は75%まで需要が回復した．2021年8月~9月には，COVID-19第5波が発生し，4度目の緊急事態宣言が発令されたが，9月はCOVID-19の感染拡大前と比較して64%とCOVID-19の影響をあまり受けなかった．2021年10月~12月には，COVID-19の感染拡大前と比較して8割まで需要が回復し，12月には，86%相当まで上昇した．

2022年1月~2月はCOVID-19第6波が発生し，都市間交通より少ないが，影響を受けた．外出の自粛によって旅客収入額が減収し，2月はCOVID-19の感染拡大前と比較して27%減収した．2022年3月~6月はCOVID-19が蔓延せず，収束に近づくにつれて，ゆっくりとCOVID-19の感染拡大前と比較して84%まで上昇した．2022年7~9月はオミクロン株BA.5によるCOVID-19第7波が発生したが，あまり影響を受けず，2022年6月とほぼ同じ旅客収入額であった．

その後は，2022年10月~2023年4月にかけてCOVID-19が収束へ向かい，COVID-19の感染拡大前と比較して90%まで需要が回復した．しかし，完全なCOVID-19禍前の水準まで戻らなかった．

・中小民鉄

2020年4月~5月には，大手民鉄と同様に1度目の緊急事態宣言により影響を受け，COVID-19の感染拡大前と比較して45%相当となり，旅客収入額が5割減収した．しかしながら，大手民鉄よりCOVID-19の影響を受け，1割多く旅客収入額が減収した．中小民鉄は，市民の生活に密接に関わっているため，都市間交通と比べてCOVID-19の影響を受けなかった．そのため，1度目の緊急事態宣言の解除とともに速やかに需要が回復している．

2020年6月~11月には，緊急事態宣言が解除され，事業者全般で回復傾向に転じ，78%の水準まで回復した．この傾向は，バス，大手民鉄と似通っており，通勤・通学やGo Toトラベル事業など，中距離移動の需要の戻りが反映されている．また，2020年10月には，中小民鉄の旅客収入額が大手民鉄の旅客収入額と同じ水準まで回復した．

2020年12月~2021年2月には，2度目の緊急事態宣言が発令され，回復傾向は停滞し，2月は，COVID-19の感染拡大前と比較して70%相当となった．これを受け，私鉄事業者は売上額確保のために運賃値上げや，需要回復のため乗車サービスを改善する傾向がみられた．

2021年3月以降は，大手民鉄と同様な旅客収入額で推移し，緩やかに需要が回復した．しかしながら，完全なCOVID-19禍前の水準まで戻らず，2023年4月には，COVID-19の感染拡大前と比較して86%相当となった．

・公営鉄道

2020年4月~5月には，大手民鉄と同様に1度目の緊急事態宣言により影響を受け，COVID-19の感染拡大前と比較して46%相当となり，旅客収入額が5割減収した．しかしながら，中小民鉄と公営鉄道は大手民鉄よりCOVID-19の影響を受け，1割多く旅客収入額が減収した．

公営鉄道は，市民の生活に密接に関わっているため，都市間交通と比べてCOVID-19の影響を受けなかった．そのため，1度目の緊急事態宣言の解除とともに速やかに需要が回復している．

2020年6月~11月には，緊急事態宣言が解除され，事業者全般で回復傾向に転じ，75%の水準まで回復した．この傾向は，大手民鉄，中小民鉄と似通っており，通勤・通学やGo Toトラベル事業など，中距離移動の需要の戻りが反映されている．また，2020年9月には，公営民鉄の旅客収入額が大手民鉄の旅客収入額と同じ水準まで回復した．2020年12月~2021年2月には，2度目の緊急事態宣言が発令され，回復傾向は停滞し，2月は，COVID-19の感染拡大前と比較して69%相当となった．これを受け，私鉄事業者は売上額確保のために運賃値上げや，需要回復のため乗車サービスを改善する傾向がみられた．

2021年3月以降は，大手民鉄，中小民鉄と同様な旅客収入額で推移し，緩やかに需要が回復した．しかしながら，完全なCOVID-19禍前の水準まで戻らず，2023年4月には，COVID-19の感染拡大前と比較して89%相当となった．

・タクシー

2020年4月~5月には，1度目の緊急事態宣言により甚大な影響を受け，COVID-19の感染拡大前と比較して31%相当となり，旅客収入額が約7割減収した．タクシーは，他の都市内交通と異なり，代替の交通手段を使う事が可能なため，市民の生活に密接に関わってはいるが，必要不可欠な交通手段とは言い難い．そのため，都市間交通の中で最もCOVID-19の影響を受けた．

2020年6月~11月には，COVID-19第2波の時期であったが，緊急事態宣言が解除され，旅客収入額が増え，事業者全般で回復傾向に転じ，70%の水準まで急激に回復した．

しかしながら，2020年12月~2021年2月には，2度目の緊急事態宣言が発令され，回復傾向は停滞し，2月は，COVID-19の感染拡大前と比較して55%相当となった．

2021年4月~6月にはCOVID-19第4波が発生し，2度目の緊急事態宣言が発令され，2021年5月は，COVID-19の感染拡大前と比較して57%相当となり回復が停滞した．2021年7月にも緊急事態宣言の解除が行われ，旅客収入額は67%まで需要が回復した．

2021年8月~9月には，COVID-19第5波が発生し，4度目の緊急事態宣言が発令され，COVID-19の感染拡大前と比較して54%となり，またしても回復が停滞した．

2021年10月~12月には，COVID-19の感染拡大前と比較して78%相当となり，8割まで需要が回復した．

しかし，2022年1月~2月はCOVID-19第6波が発生し，外出の自粛によって旅客収入額が減収し，2月はCOVID-19の感染拡大前と比較して53%減収した．

2022年3月~6月はCOVID-19が蔓延せず，収束に近づくにつれて，ゆっくりとCOVID-19の感染拡大前と比較して76%まで上昇した．2022年7~9月はオミクロン株BA.5によるCOVID-19第7波が発生したが，あまり影響を受けず，2022年6月とほぼ同じ旅客収入額であった．

その後は，2022年10月~2023年4月にかけてCOVID-19が収束へ向かったが，2023年4月は，COVID-19の感染拡大前と比較して74%となり，需要の回復が停滞し，完全なCOVID-19禍前の水準まで戻らなかった．

5. 減収額の推計

(1) 都市間交通の減収額の推計

都市間交通の減収額の推計結果を**図-3**に示す．全般を見ると，COVID-19の感染問題が発生した直後の2020年には毎月2500-4000億円の減収が発生していた．翌年の2021年も同様の傾向が続いていた．コロナ禍の生活が定着しつつあった2022年も毎月1500-2500億円程度の発生が続いていた．指定感染症５類への変更の見通しが出た2023年には，推計減収額は次第に小さくなっていったが，それでも依然として1000億円程度の減収が毎月発生していた．年度別に見ると（**表-2**），2020年度は4.0兆円，2021年度は3.3兆円，2022年度は1.7兆円と，おおよそ３年間で，都市間交通で9兆円の減収となった．

交通手段別に見ると，航空（国内線および国際線），新幹線の減収額の大きさが目立つ．航空（国内線）および新幹線は，感染拡大後から2021年夏までそれぞれ1000億円以上の減収が続いた．感染拡大が一旦収束し，旅行が活発化した2021年の秋には，特に航空（国内線）では減収額が一旦収束した．新幹線も収束するが，航空（国内線）ほど収まっておらず，背景として観光需要をうまく捉えて回復できた航空に対し，ビジネス需要が主体で，観光需要を捉えきれなかった新幹線という状況であったと推察される．航空（国内線）は，2023年3月には，一旦，基準よりも増加に転じた．

他の交通手段についてみると，航空（国際線）は海外渡航規制が緩和される2022年夏頃まで，厳しい状況が続いていた．緩和された以降も，依然として厳しい状況が続いている．バス（貸切），バス（高速）も完全に戻り切っていない状況であり，バス事業の場合，路線バスの採算性の低さを貸切や高速で補なう事業構図となっていたが，それが成立しなくなってしまっていることが窺える．

(2) 都市内交通全体の減収状況

都市内交通の減収額の推計結果を**図-4**に示す．全般を見ると，COVID-19の感染問題が発生した直後の2020年3月・4月・５月には減収額が大きく，6月以降は600-900億円程度となった．これは，2023年3月から5月の間は，コロナウイルスが未知のウイルスで日本全体が過度に恐れ，緊急事態宣言の発令とともに，ほぼ全国の学校が休校になるなどの対応を講じていたことに起因する．そのため，通学や必ずしも行く必要のない通勤の移動需要が抑制され，その結果，大幅な減収となった．その後，2021年9月ごろまで毎月500-1000億円の減収が発生していた．社会活動は徐々に戻りつつあるものの，リモートワークやオンライン講義等が普及し，移動は最低限となるように社会が適応し始めた時期である．2023年には生活活動においてCOVID-19をあまり意識しなくてもよい環境となっており，通勤や通学を自粛することはほとんどなくなった時期であるが，依然として感染前の水準には戻っていない．この背景には，リモートワークが１つのワークスタイルとして定着し，通勤回数が減ったこと，混雑を忌避する傾向は引き続き残っていたため，公共交通を利用して買い物・娯楽等での外出を控えることが続いていたことが要因として考えられる．

年度別に見ると（**表-2**），2020年度は1.8兆円，2021年度は1.5兆円，2022年度は1.1兆円と，おおよそ３年間で，都市内交通で4.4兆円の減収となった．

交通手段別に見ると，タクシー，大手民鉄の減収額の大きさが目立つ．タクシーおよび大手民鉄は，感染拡大後から2021年夏までそれぞれ100億円以上の減収が続いた．感染拡大が一旦収束し，移動需要が活発化した2021年の秋には，特に中小民鉄では減収額が一旦収束した．タクシーも収束するが，大手民鉄ほど収まっておらず，背景として通勤・通学等の移動需要をうまく捉えて回復できた大手民鉄に対し，飲み会等の夜の町での需要が主

体で，そのような移動需要が消失した状況であったと推察される．

他の交通手段についてみると，一時的に需要回復が緊急事態宣言により停滞したものの，2022年度には中小民鉄やバス(一般路線)，公営鉄道などは移動需要がCOVID19拡大前の水準まで戻りつつあるが完全な回復には至っていない．

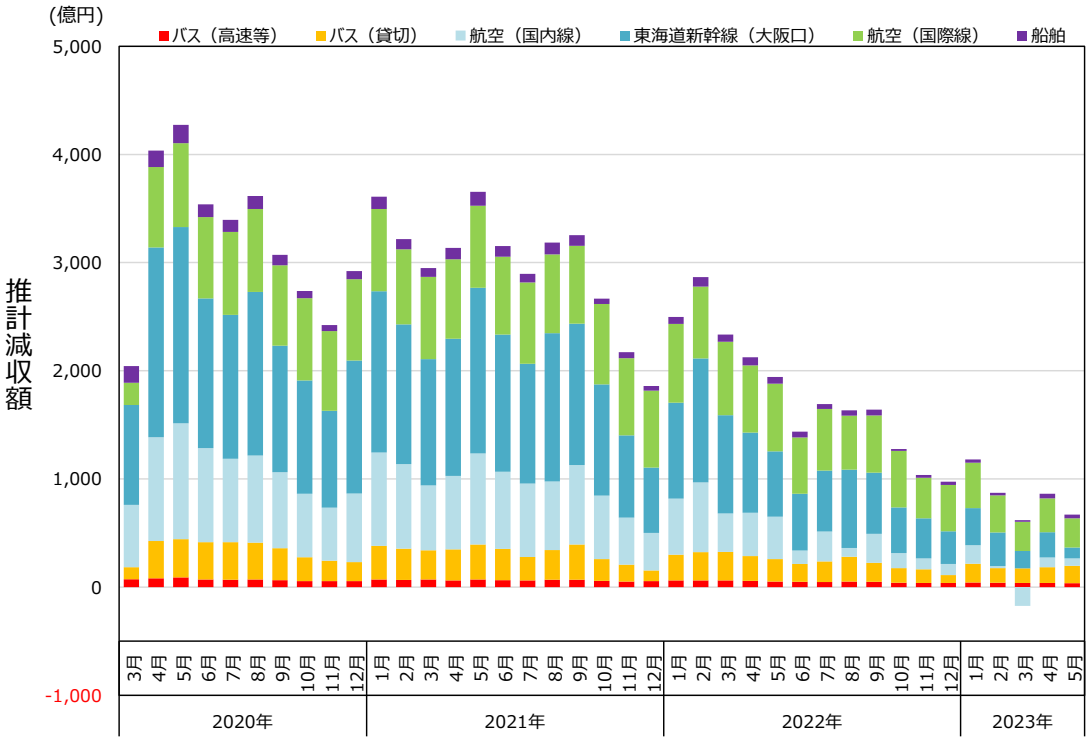


図-3　対2019年同月比推計減収額の増減（都市間交通）

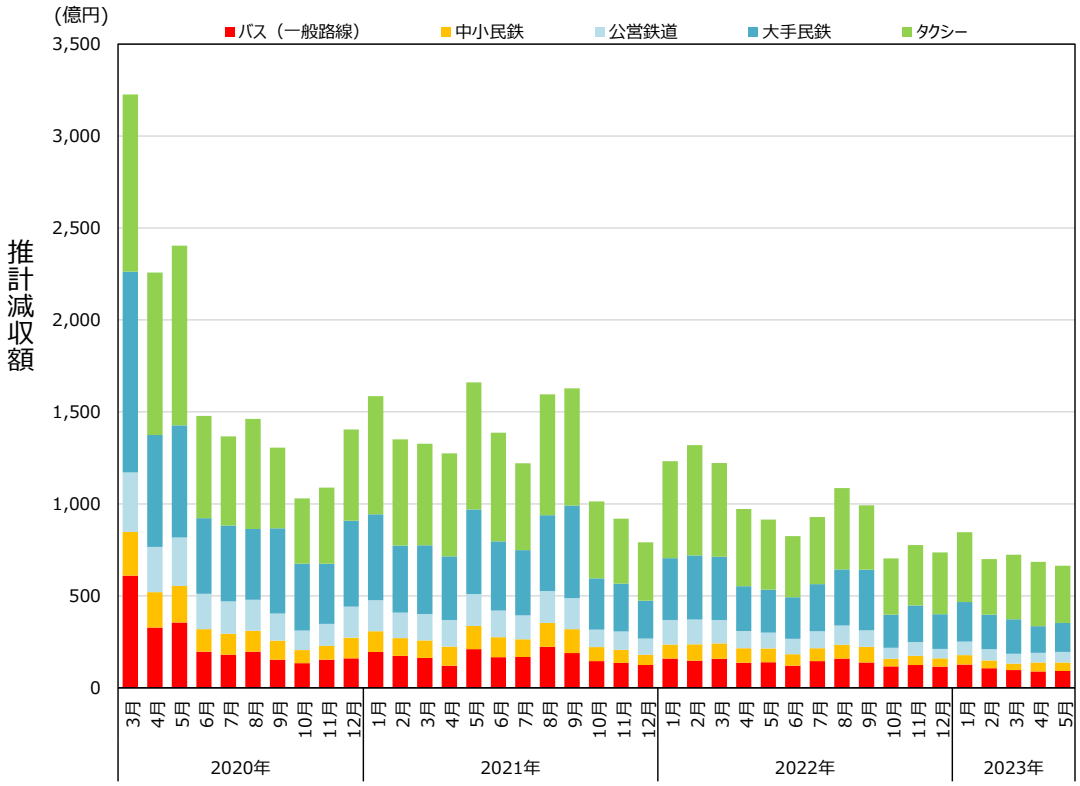


図-4　対2019年同月比推計減収額の増減（都市内交通）

表-2 対2019年同月比推計減収額の集計

		2020年度			2021年度			2022年度		
		6月期（4～9月）	12月期（10～3月）	合計	6月期（4～9月）	12月期（10～3月）	合計	6月期（4～9月）	12月期（10～3月）	合計
都市間交通	新幹線	8,964	7,126	15,820	7,851	5,333	13,184	3,727	2,143	5,870
	航空(国内線)	5,177	3,953	9,130	4,281	2,887	7,168	1,540	452	1,992
	航空(国際線)	4,548	4,460	9,008	4,415	4,242	8,657	3,364	2,671	6,035
	バス(高速)	444	376	820	396	351	747	305	277	582
	バス(貸切)	2,029	1,452	3,481	1,715	1,218	2,933	1,199	923	2,122
	船舶	765	489	1,254	618	364	982	339	184	523
	合計	21,927	17,856	39,513	19,276	14,395	33,671	10,474	6,650	17,124
都市内交通	バス(一般路線)	1,405	975	2,380	1,073	868	1,941	836	771	1,607
	大手民鉄	2,890	2,364	5,254	2,455	1,773	4,228	1,593	1,301	2,894
	中小民鉄	846	563	1,409	697	449	1,146	444	312	756
	公営鉄道	1,194	846	2,040	934	680	1,614	553	429	982
	タクシー	3,938	3,037	6,975	3,605	2,726	6,331	2,291	2,356	4,647
	合計	10,273	7,785	**18,058**	8,764	6,496	**15,260**	5,717	5,169	**10,886**

6. まとめと今後の課題

本研究では，COVID-19の影響拡大による公共交通サービスへの影響度を明らかにするため，感染拡大が始まった2020年3月から現在（2023年4月）に至るまでの公共交通事業の減収額を推計した．具体的には，新幹線や航空便等の都市間交通，路線バスや都市鉄道などの都市内交通など，交通手段別に減収額を推計した．

推計の結果，都市内交通・都市間交通ともに2020年度には，最も減収が拡大し，都市間交通については，減収の合計額が約4兆円に達した．特に航空国際線と新幹線が損害を受け、減収額が最も大きくなり，交通においてCOVID-19禍による影響を最も受けている業種であることが確認された．また，航空国際線や新幹線は，長距離交通の比率が高く，日常生活ではなく旅行等の観光を目的とする移動を支えているため，COVID-19の感染拡大，特に，緊急事態宣言発令の影響を大きく受けた．2022年度もまた，減収が引き続いており，減収の合計額は1兆7124億円に達している．都市内交通についても，外出の自粛によって，乗合事業を中心に旅客収入額の減収が発生し，都市交通よりは比較的減収額が少ないものの，影響を受けた．特にタクシーは，最も減収額が多くなり，2022年度は，減収の合計額が4,600億円にまで達した．

このように，COVID-19の感染拡大後も影響が引き続いており、需要がまで回復できていないため，現状よりも減収額を減少させ，COVID-19の感染拡大前の水準まで需要を戻すことが重要である．

謝辞：本研究の遂行にあたり，JCOMMの方々と国土交通省の方々の資料が大変有益であった．ここに記して感謝の意を表す．

REFERENCES

1) 国土交通省：新型コロナウイルス感染症による関係業界の影響について，https://www.mlit.go.jp/kikikanri/kiki-kanri_tk_000018.html，2023.
2) 日本モビリティマネジメント会議：「交通崩壊」の危機！半数の交通事業者が8月中旬頃には事業継続困難に，https://www.jcomm.or.jp/covid19/，2020.
3) 日本モビリティマネジメント会議：新型コロナ感染拡大と政府による自粛要請が公共交通に与える影響，https://ssl.alpha-prm.jp/jcomm.or.jp/covid19/200514_JCOMM_Loss_Est_Report.pdf/，2020.
4) 神田佑亮，中村陸哉：危機的な状況に追い込まれている公共交通・まち，https://ssl.alpha-prm.jp/jcomm.or.jp/covid19/210309semi-nar/JCOMM0309seminar_kanda_ppt.pdf，2021.
5) 吉田樹：COVID-19禍での公共交通利用の不安に着目した外出行動や利用交通手段の変化に関する分析，第63回土木計画学研究発表会・講演集，2021.
6) 宮﨑一貴・円山琢也：交通系ICカードデータを用いたCOVID-19下における熊本市電の利用実態分析，第65回土木計画学研究発表会・講演集，2022.
7) Roger Vickerman：Will Covid-19 put the public back in public transport? A UK perspective， pp.95-102，Transport Policy，Volume 103，2021.
8) 沖本俊太朗：第142回運輸政策コロキウム 新型コロナウイルス感染拡大下における米国の交通機関支援，https://www.jttri.or.jp/events/2021/collo142.html，2021.
9) Hafiz Suliman Munawar，Sara Imran Khan，Zakria Qadir，Abbas Z. Kouzani，M A Parvez Mahmud：Insight into the Impact of COVID-19 on Australian Transportation Sector: An Economic and Community-Based Perspec-tive，Sustainability，2021.
10) Tyler Mary：COVID-19 & Transportation Funding in Illinois One Year Later，https://www.railwayage.com/wp-content/uploads/2021/03/covid-transportation-one-year-later-final.pdf，2021.

11) Adam Przybylowski , Sandra Stelmak , Michal Suchanek ：Mobility Behaviour in View of the Impact of the COVID-19 Pandemic—Public Transport Users in Gdansk Case Study, Sustainability, 2021.
12) 田中優大・塚井誠人：COVID-19 下のオンライン会議の利用と業務トリップ代替の解明，第74回土木学会中国支部研究発表会・講演集，2022.
13) 山内さつき・島崎敢・小嶋理江・米川隆・武田夏佳・新海 裕子・青木宏文：COVID-19 流行に伴う高齢者の行動と利用移動手段の変化，自動車技術会論文集，52巻5号，pp. 1143~1148，2021.
14) 辻陽登・内海健・鈴木春菜：Covid-19感染拡大が公共交通利用に及ぼした影響の分析 -他地域の感染状況に及ぼされた影響の国際比較-，第74回土木学会中国支部研究発表会・講演集，2022.
15) Iryna Sabat，Sebastian Neuman-Böhme，Nirosha Elsem Varghese，Pedro Pita Barros，Werner Brouwer，Job van Exel，Jonas Schreyögg，Tom Stargardt：United but divided: Policy responses and people's perceptions in the EU during the COVID-19 outbreak，Health Policy，Volume 124，Issue 9，2020.
16) Joseph B.Sobieralski ：COVID-19 and airline employment: Insights from historical uncertainty shocks to the industry，Transportation Research Interdisciplinary Perspectives，Volume 5，2020.
17) S.V.Gudmundsson，M.Cattaneo，R.Redondi ： Forecasting temporal world recovery in air transport markets in the presence of large economic shocks: The case of COVID-19, Journal of Air Transport Management，Volume 91，2021.
18) NHK：新型コロナウイルス日本国内の感染者数・死者数・重症者数データ，https://www3.nhk.or.jp/news/special/coronavirus/data-all/，2023