

# 交通系 IC カードデータを用いた COVID-19 禍の バス利用需要・収益に与えた影響分析

福田 圭希<sup>1</sup>・中村 陸哉<sup>2</sup>・神田 佑亮<sup>3</sup>

<sup>1</sup>学生会員 呉工業高等専門学校 環境都市工学科 (〒737-8506 広島県呉市阿賀南 2-2-11)

E-mail:C18-wauf@kure.kosen-ac.jp

<sup>2</sup>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:s21-stfu@kure.kosen-ac.jp

<sup>3</sup>正会員 呉工業高等専門学校 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

COVID-19 の感染拡大が地域経済や日常生活に大きな影響を及ぼす中、地域公共交通需要は COVID-19 禍以前に比べて減少し、我が国の公共交通業界は減収に起因する負のスパイラルに陥っている。2022 年 8 月現在も全国各地で免疫回避特性を持つオミクロン株流行が長期化しており、地域公共交通の廃線や減便などのサービス存続問題が顕在化してきている。公共交通の安定提供のためには、まずは公共交通に対する影響度を把握し、利用回復に向けた基礎的な知見を得る必要がある。本研究では、広島都市圏で使われている交通系 IC カードの乗車レコードを用いた分析により、利用者の利用実態の変化や路線別の影響度、収益に与えた影響などを多面的な分析により明らかにし、地域公共交通需要に与えた影響分析を行なった。

**Key Words:** COVID-19, public transportation, IC card data, traffic disruption, Decrease in travel demand

## 1. 研究の背景と目的

バスや電車、船舶、タクシーなどの公共交通は、人々の日常生活や経済活動を支えるインフラ（基盤）である。その中でもバスは、鉄道や新交通システムの補完的な交通手段として極めて重要な公共交通機関であり、比較的自由度の高い交通手段として一翼を担っている。わが国の路線バス事業者のほとんどは民間企業であり、定時性・速達性の高い公共交通手段や自家用車と競合するため、路線バスの利用者は 1970 年代をピークに年々減少し、路線バス事業者の 69%が赤字であるなど<sup>1)</sup>、収益率の低い事業となっている。しかしながら、人々の生活や経済活動において不可欠であり、公益性・公共性の高さから、国や地方自治体による運行補助を受けて運行している路線も多く、採算性の高い新幹線や特急列車、高速バス路線、定期観光バス、貸し切りバス等の路線の収益を基にした、事業者の内部補助により支えられている。また、バス事業者は経営合理化を目的に路線の統廃合を行うとともに、不動産業や流通業などの経営の多様化といった経営努力を進めており、サービス存続問題の解決を目指している。

そうした中、COVID-19 による世界的な流行(パンデミ

ック)が発生し、人々の日常生活や経済活動に影響を与えた。わが国においては、2020 年 1 月に最初の感染者が確認されて以降、とりわけ人流に大きな影響が出ており、移動需要減少が著しく、公共交通需要の早期回復が喫緊の課題として全国的に議論されてきた。しかしながら、COVID-19 禍 3 年目に突入した 2022 年においても、依然として利用者減少の可能性が指摘されており、実際に交通事業者は路線の維持のため、減便や終電時刻の繰り上げを余儀なくされるなど、サービス存続問題がより顕在化し始めている。そうした現状に対し、公共交通をはじめとしたモビリティ・サービスの維持に向けて、今後も議論を深めていく必要があるが、そのためには COVID-19 禍前後の公共交通利用の傾向について、的確に把握し、利用回復に向けた基礎的な知見を得る必要がある。

こうした課題意識から、本論文では、公共交通の需要の状況について、交通系 IC データによる利用履歴データを解析し、広島都市圏を分析の対象として明らかにすることを目的とする。

## 2. COVID-19 の感染拡大による公共交通事業への影響に関する既往調査・研究のレビュー

## (1) 我が国における公共交通需要に関する既往研究

我が国においては元来、路線バスの利用者は 1970 年代をピークに年々減少しており、利用者減少に伴う負のスパイラルの渦中にあり、バス会社は全国的に赤字になっていた。COVID-19 感染拡大がそうした状況下に追い打ちをかけ、需要減少に伴うサービス存続問題が顕在化してきており、利用回復に向けた基礎的な知見を得る必要性から国内でも様々な研究が行われてきた。

例えば、西堀ら(2021)は、COVID-19 禍の人出に関して、モバイル空間統計による滞留人口と歩行者通行量のデータを用いて、人出への影響を分析した<sup>2)</sup>。その結果、政府一回目宣言の介入前後では、人出が大きく減少したことが確認され、政府一回目宣言解除後の 12 時台や 18 時台では歩行者通行量よりも滞留人口の回復が小さいことから、滞在時間が短くなっている可能性が指摘された。

こうした人出の減少に対して、公共交通需要に与えた影響分析として中村・神田(2021)は、COVID-19 禍での公共交通需要の落ち込みと回復状況について、広島都市圏を対象に交通系 IC データの乗車レコードを解析した<sup>3)</sup>。分析の結果、緊急事態宣言が発令されていた時期には、各路線とも需要が半数程度にまで落ち込み、その後も需要が完全には回復しておらず、加えて、都度払い利用者は、都市間路線における回復傾向が鈍く、各路線で定期券に比べて約 15%低い値であることが示された。そして、昼間の利用者が大きく減少していることが確認されており、12 月末の時点でも各路線、他時間帯より約 20%低い値であったことから、通勤通学目的以外の利用において、十分に需要が回復していないことが分析の結果から明らかとなった。また、宮本・円山(2022)は、熊本市中心部を運行する熊本市電を対象に、スマートカードの OD データから利用者数の推移を解析した<sup>4)</sup>。2014 年 4 月 1 日から 2021 年 3 月 31 日までの約 198 万 ID 数を用いて分析を行った結果、カードの種別ごとに影響の大きさが異なるとした上で、COVID-19 により利用者数は減少しており、2021 年時点では、2019 年の 6-8 割程度となったことを示した。

このことから、COVID-19 禍における生活スタイルの変化による人出の減少が、地域公共交通需要に大きな影響を与えていることが示唆される。

また、COVID-19 による影響の地域差については辻ら(2022)が分析しており、感染拡大による公共交通利用の変化には地域差が存在するとして、COVID-19 の感染者数の動向が公共交通の利用者数の推移に及ぼす影響について日本国内、海外諸国についてその差異に着目した研究を行った<sup>5)</sup>。その結果、我が国においては自地域の感染者数がモビリティ利用に与えた影響が大きかった可能性が示された上、第 4 波に着目すると、大阪府の感染者数が東京都と愛知県のモビリティ利用に影響を与えた可

能性があり、日本は諸外国に比べ、他地域の感染拡大地域の感染者数がモビリティ利用に与えた影響が大きかった可能性が示された。また、我が国の都市部と地方部の差については、東京都の感染者数との相関関係が強い結果を示したことから、影響の大きさに都市部と地方部で差異が生じた可能性が示された。

上記のように、公共交通事業への影響に関して乗客数の減少などについては昨年度までの調査がなされており、都道府県単位での都市部と地方部の比較などの多面的な調査が進んでいるものの、第 6 波以降の実態が明らかになっておらず、定期券と IC 都度払いの感染拡大前後での比率の変化や町単位での比較などのミクロな視点での分析はなされていない。

## (2) 海外での COVID-19 による影響に関する既往研究

未曾有のパンデミックが世界各国で巻き起こる中、諸外国においても感染拡大が公共交通機関に与えた影響に関する基礎的研究が行われている。

例えば田中(2022)は、公共交通は開発途上国においては他の代替交通手段がないことから市民の通勤・通学手段として必要不可欠な存在であると示した上で、先進国を含む 28 カ国の現状について、文献調査、インターネット情報の収集等を通じて情報収集と考察を行なった<sup>6)</sup>。その結果、ジャカルタにおいては、自家用車利用者数が最大 65%、バスは最大 90%、鉄道は最大 85%、航空便は最大 100%まで減少し、インド国では、国際線、国内線、鉄道、自家用車の利用者数は COVID-19 蔓延以前の 2020 年 1 月時と比較すると総じて 8-9 割減少、パナマ共和国パナマ市のメトロと市バスの利用者は COVID-19 禍以前と比較しそれぞれ約 8 割、5 割減となり、ナイロビの交通分担率においては、COVID-19 禍以前は約 30%であった徒歩、バイク及び自転車タクシーでの移動が、COVID-19 禍では、徒歩が 60%まで増加した一方、バイク・自転車タクシーの交通分担率は約 20%に減少したことが示された。

また Ampan・Laosunthara ら(2022)は、バンコクの各種公共交通機関の利用者数および 1 日あたりの COVID-19 感染者数を調査した<sup>7)</sup>。その結果、利用者数と感染者数の間には中程度ながら有意な相関があり、2021 年のデータではバンコクのバスの乗客数は、平時の 4 割から 6 割程度にまで減少したことを示した。

国単位での比較もなされている。辻ら(2022)はイタリア、米国、韓国、英国の分析を行い、その結果として第 2 波において米国以外の各国では、感染突出地域の感染者数が他地域に影響を及ぼしたと判断される期間が存在し、また、日本と韓国は欧米諸国と比較して他地域の感染拡大地域の感染者数がモビリティ利用に与えた影響が大きかった可能性を示した。加えて、イタリア、英国に

において影響の大きさが都市部と地方部で差異が生じた可能性が示された。このことから、地域性や生活環境によって影響の大きさが変化すると考えられる。

上記のように、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ながらも、各国の環境によってその影響度合いは様々であることが分かる。

### 3. 本研究の位置付けと構成

現時点では COVID-19 禍はまだ脱しておらず、公共交通事業者はその影響の渦中にあり、COVID-19 による影響の把握は、利用者数を指標とした影響調査において、全国或いは都道府県単位での比較は行われているものの、町単位や路線単位での分析、影響度合いの比較は国内・海外とも充分なされていない。現状として、公共交通事業が危機的な状況に置かれてからその期間が長く、事業者の経営状況の悪化が日に日に進んでいる状況から脱却できていない。そのため、地域特性や生活環境が深く関係する路線バスの利用状況を路線毎といったミクロな視点で分析し、議論を進めることは、公共交通サービス提供の持続の観点では必要不可欠である。

このような背景や課題認識から、本研究では、広島都市圏で使われている交通系 IC カードの乗車レコードを用いた分析により、利用者の利用実態の変化や路線別の影響度、収益に与えた影響などを多面的な分析により明らかにし、地域公共交通需要に与えた影響分析を行う。

### 4. 分析方法

新型コロナウイルス感染症の拡大による、公共交通機関への影響を見る。分析は IC カードの利用記録を通じて収集された、OD 等のデータ（乗車レコード）を用い、表-1 に示す広島県内の路線（都市間路線 3 路線、都市内路線 3 路線）を対象に分析を行う。分析の対象時期は 2019 年 4 月 1 日～2022 年 3 月 27 日までである。広島都市圏では交通系 IC カードによる支払いの比率は利用者全体の 8 割を超えており、公共交通利用の傾向を捕捉することができている。

各路線の評価は、表-2 に示す視点を用いる。乗車数（延べ利用者数）、土日の乗車数、時間帯別乗車数、ユニークユーザー数（月曜日を開始曜日）を 1 週間単位で、定期/都度払い別のユーザー数、IC カード利用額を 1 ヶ月単位で分析を行う。

表-1 対象とする路線

分類	路線	路線の概要
都市間 路線	路線 A	広島市と郊外都市を結ぶ中距離路線（自動車専用道路を通行）
	路線 B	広島市と県内都市を結ぶ長距離路線（自動車専用道路を通行）
	路線 C	広島市と県内都市を結ぶ長距離路線（自動車専用道路を通行）
都市内 路線	路線 A	広島県北の小規模都市と隣接都市を結ぶ路線（路線バス車両で運行）
	路線 B	広島県内の中規模都市の中心部とその郊外を結ぶ路線（路線バス車両で運行）
	路線 C	広島市内の郊外（丘陵部）と中心部を結ぶ路線（路線バス車両で運行）

表-2 評価の視点

評価視点	単位	備考
乗車数	1 週間	対 2019 年平均値を用いた割合
土日の乗客数	1 週間	対 2019 年平均値を用いた割合
時間帯別の乗客数	1 週間	対 2019 年平均値を用いた割合
ユニークユーザー数	1 週間	対 2019 年平均値を用いた割合
定期/都度払い別のユーザー数	1 か月	定期券/都度払いそれぞれのユニークユーザー数を各月毎に合計
IC カード利用額	1 ヶ月	定期券の期間を 1 ヶ月・種別を通勤定期と仮定

### 5. COVID-19 の感染拡大状況

我が国においては、2020 年 1 月に最初の感染者が確認されて以降、全国に感染が拡大し、経済社会活動が抑制されると同時に、政府による外出自粛要請が行われ、日本経済や人々のライフスタイルに直接的な変化を与えた。

図-1 に、広島県での日別 COVID-19 新規感染者数の推移を示す<sup>9)</sup>。広島県においては、2020 年 3 月に最初の感染者が確認されて以降、2022 年 9 月現在まで 7 波に渡り、感染拡大と収束を繰り返しており、第 1 波、第 2 波と進むにつれて、感染拡大、収束の山が大きくなっている。とりわけ 2021 年 1 月以降、免疫回避特性を持つオミクロン株の流行は著しく、1 日の感染者数が 8000 人を超えた日があるなど、未だ拡大の一途を辿っている。広島県では、表-3 に示すように、2020 年 4 月 16 日から 2020 年 5 月 14 日、2021 年 5 月 16 日から 2021 年 6 月 20 日、2021 年 8 月 27 日から 2021 年 9 月 30 日の計 3 回の緊急事態宣言が発令されており、日数にすると 100 日にのぼる<sup>9)10)</sup>。

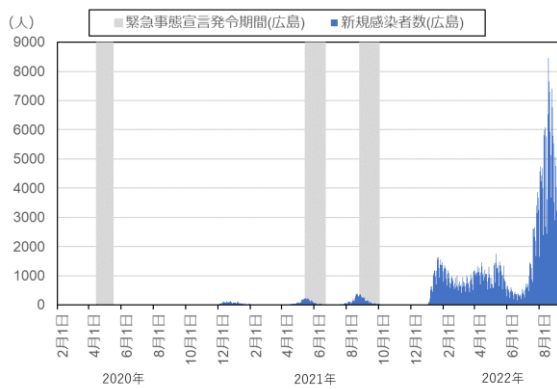


図-1 広島県における日別の COVID-19 の新規感染者数

表-3 広島県における緊急事態宣言発令期間

項目	内容
緊急事態宣言 (1回目)	2020/4/16：発令
	2020/5/14：解除
緊急事態宣言 (2回目)	2021/5/16：発令
	2021/6/1：延長
	2021/6/20：解除
緊急事態宣言 (3回目)	2021/8/27：発令
	2021/9/13：延長
	2021/9/30：解除

## 6. 分析結果

### (1) 都市間路線

#### a) 乗客数の推移（週単位）

初めに、分析の対象とした3つの都市間路線の乗客数の推移を示す。都市間路線 A（県内中距離）については図-2、都市間路線 B（県内長距離）については図-3、都市間路線 C（県内長距離）については図-4 に示す。なお、グラフに示す数値は 2019 年平均値に対する数値である。

都市間路線 A（県内中距離）においては、2020 年 2 月下旬頃から定期券利用者、IC 都度払い利用者ともに減少傾向が確認され、1 回目の緊急事態宣言発令期間中の 2020 年 5 月上旬には、定期券利用者が 40%程度、IC 都度払い利用者は 25%程度まで低下した。定期券利用者は 2021 年 4 月以降 100%を超える時期もあり、2 回目と 3 回目の緊急事態宣言発令期間中も大幅な低下は見られず、COVID-19 禍以前の水準に戻りつつあった。

ただ、オミクロン株の感染拡大時期の 2022 年 1 月には、緊急事態宣言は発令されていないのにも関わらず、IC 都度払い利用者が 60%まで落ち込み、定期券利用者も減少している。その後、IC 都度払い利用者は 2022 年 2 月中旬から回復傾向にある。

全体的に IC 都度払い利用者の回復が鈍く、緊急事態宣言中はより顕著になる傾向が確認された。

都市間路線 B（県内長距離）においては、定期券利用者が 2020 年 2 月上旬から、IC 都度払い利用者が 2020 年 2 月下旬から著しく減少し、1 回目の緊急事態宣言では、定期券利用者が 10%程度、IC 都度払い利用者が 20%以下まで減少した。その後、定期券利用者は 2019 年平均値の 80%程度まで回復するも、IC 都度払い利用者は 2019 年平均値の 60%程度までの回復に留まった。以降、定期券利用者は回復傾向にあったが、IC 都度払い利用者は 2 回目と 3 回目の緊急事態宣言で 40%程度まで需要が落ち込んだ。

2022 年においては、年末の減少から 2021 年の水準には回復せず、特に IC 都度払い利用者は最大 40%程度まで低下した。その後、IC 都度払いに関しては、2022 年 2 月上旬から徐々に回復傾向にある。

全体的な傾向としては、IC 都度払い利用者が定期券利用者よりも回復が鈍いと言える。

都市間路線 C（県内長距離）においては、定期券利用者が 2020 年 2 月上旬から、IC 都度払い利用者が 2020 年 2 月下旬から著しい減少を開始し、1 回目の緊急事態宣言発令中の 2020 年 5 月上旬には IC 都度払い利用者が 20%弱まで低下し、定期券利用者が 10%を下回った。

また、2 回目と 3 回目の緊急事態宣言でも IC 都度払い利用者、定期券利用者とも大幅な減少が確認されており、緊急事態宣言発令期間中の利用者減少が他路線よりも顕著であった。

オミクロン株の流行が本格化した 2022 年に入ると同時に、IC 都度払いの利用者数が減少を開始し、定期券も 2022 年 1 月下旬から減少傾向に転じた。その後、IC 都度払いは 2019 年平均値の 35%程度まで落ち込んだ後、2022 年 2 月上旬から回復傾向にある。

全体的な傾向として、IC 都度払い利用者は最大でも 2019 年平均値の 70%程度に留まっており回復が鈍く、定期券利用者も感染拡大期には 40%程度まで落ち込む傾向が確認された。

総括すると、分析対象の都市間路線の 3 路線に共通する傾向として、緊急事態宣言発令期間などの感染拡大期に IC 都度払いの利用者が大きく減少していること、落ち込みからの回復は定期券のほうが早い点が挙げられる。

一方、相違点として、中距離路線である都市間路線 A に比べて、長距離路線である都市間路線 B、都市間路線 C の回復傾向が鈍い。また、都市間路線 C は定期券利用者 と IC 都度払い利用者の挙動が似通っている。この背景には、都市間路線 A の利用者のほとんどが広島市を中心とした生活圏内の移動であるため、通勤・通学などの必要不可欠な移動目的での利用が多く、緊急事態宣言等の解除に伴い日常生活の正常化により回復したこと、一方で、運行距離が長く、通勤・通学利用の比率の少ない都市間路線 C は、その逆であったためと考えられる。

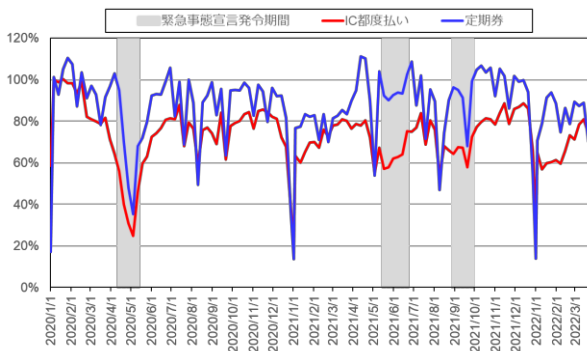


図-2 乗客数の推移（都市間路線 A）

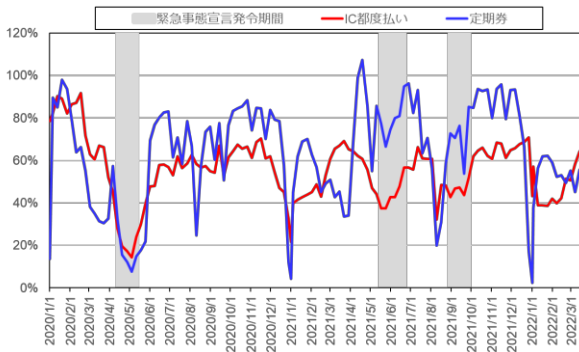


図-3 乗客数の推移（都市間路線 B）

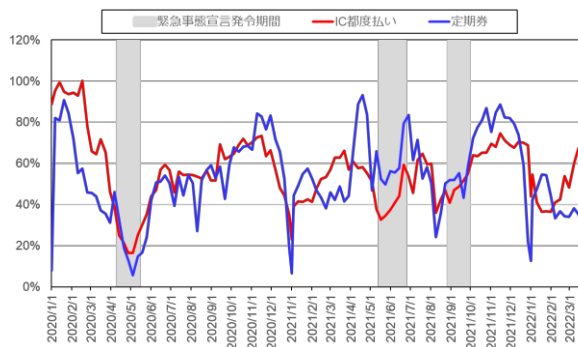


図-4 乗客数の推移（都市間路線 C）

## b) 土日の乗客数の推移

次に、分析の対象とした3つの都市間路線における土日の乗客数の変動状況を示す。都市間路線 A（県内中距離）については図-5、都市間路線 B（県内長距離）については図-6、都市間路線 C（県内長距離）については図-7に示す。なお、比較の基準は前項と同様である。

土日の乗客数に着目した理由は、土日は通勤・通学以外の買い物や私事などの中心であり、そうした移動目的への影響を分析するためである。

都市間路線 A（県内中距離）においては、2020年2月下旬頃から2019年平均値の70%程度に当たる減少傾向が確認され、1回目の緊急事態宣言発令期間中には20%近くまで低下した。緊急事態宣言が解除されると同時に回復し始めるも、以降は土日とも70%程度までの回復に留まった。

2回目と3回目の緊急事態宣言においても発令と同時に減少、解除されると回復する傾向は同様であり、3回

目の緊急事態宣言後においては、90%近くまで回復した。

オミクロン株の流行が本格化した2022年では、利用者数が2回目と3回目の緊急事態宣言発令期間と同等の落ち込みとなっており、2022年2月上旬頃から回復傾向にあるが、依然として十分な回復には至らず、影響が長期化している。

全体的な傾向として、土日の需要が感染拡大状況や規制に対して敏感に反応しており、日曜日の回復が特に鈍かった。

都市間路線 B（県内長距離）においては、都市間路線 A（県内中距離）と同様に2020年2月下旬から減少傾向がみられ、1回目の緊急事態宣言が発出された2020年4月中旬には、2019年平均値の10%まで低下している。緊急事態宣言の解除後に当たる2020年5月中旬には、都市間路線 A（県内中距離）と同様に緩やかな回復傾向が確認されたが、最大でも2019年平均値の60%程度までしか需要が回復していない。その後、2020年11月下旬から再び減少傾向に転じ、20%近くまで低下した。以降、2回目と3回目の緊急事態宣言発令期間においても2019年平均値の20%から30%程度まで落ち込み、解除後も60%までの回復に留まった。

オミクロン株の流行が本格化した2022年においては、年末の需要減少から回復することなく2019年平均値の20%まで利用者数が落ち込んだ。2022年2月上旬頃から回復傾向にあるが、依然として十分な回復には至っていない。

全体の傾向として、土日の需要が感染拡大状況や規制に対して敏感に反応しており、日曜日の回復が特に鈍い。他の路線と比較すると、広島市の郊外都市を結ぶ都市間路線 A よりも回復が鈍くなっているが、この背景に考えられることとして、広島市との生活活動圏域の近接性の違いが現れたものと推察される。

都市間路線 C（県内長距離）においては、都市間路線 A（県内中距離）、都市間路線 B（県内長距離）と同様に2020年2月下旬から減少傾向がみられ、1回目の緊急事態宣言が発出された2020年4月中旬には、2019年平均値の10%まで低下している。緊急事態宣言の解除後に当たる2020年5月中旬には、緩やかな回復傾向が確認されたが、2020年9月中旬までは2019年平均値の50%程度までしか需要が回復していない。その後、利用者数は60%程度まで回復したが、2020年11月下旬から再び減少に転じ、20%近くまで低下した。

2回目と3回目の緊急事態宣言発令期間においても、2019年平均値の20%から30%程度まで需要が落ち込んだ。緊急事態宣言解除後については、2021年11月下旬頃に70%まで回復した。

オミクロン株流行が本格化した2022年においては、年末の需要減少から回復することなく、2019年平均値の

20%近くまで利用者数が落ち込んだ。2022年2月上旬頃から回復傾向にあるが、依然として十分な回復には至っていない。

全体の傾向として、土日の需要は感染拡大状況や規制に対して敏感に反応しており、回復したとしても最大で2019年平均値の70%程度であった。

2021年については、都市間路線A（県内中距離）、都市間路線B（県内長距離）と同様に日曜日の回復が緊急事態宣言発令期間を中心に鈍いが、2020年に関しては、土曜日のほうが日曜日よりも減少傾向にあった。

回復の程度も同様に広島市から距離のある都市間路線B（県内長距離）と傾向が似ており、生活活動圏域に含まれるかどうか、土日の回復状況にも影響していることが窺える。

分析対象の3路線に共通する傾向として、感染拡大状況や緊急事態宣言などの行動制限に対し、乗客数は敏感に変動しており、加えて、土曜日よりも日曜日の方が利用者減少の影響を大きく受けていることが確認された。このことから、通勤・通学などの日常生活に不可欠な移動以上に、土日の買い物・私事等の活動がCOVID-19による影響を、特に、緊急事態制限等の行動制限では強く受けていたことが裏付けられた。

一方、中距離路線である都市間路線Aに比べて、長距離路線である都市間路線B、都市間路線Cの回復傾向が鈍いことが相違点として挙げられ、広島市との生活活動圏域の近接性の違いが影響したと推察される。

**c) 時間帯別の乗客数の推移**

次に、分析の対象とした3つの都市間路線の時間帯別の乗客数の推移を示す。この指標に着目した理由は、朝時間帯は主に通勤・通学利用であり、昼時間帯は、業務や買い物・私事での利用が中心、夕方以降は帰宅トリップが中心であり、前節と同様に移動目的別の影響を観測するためである。

都市間路線A（県内中距離）については図-8、都市間路線B（県内長距離）については図-9、都市間路線C（県内長距離）については図-10に示す。なお、比較の基準は前項と同様である。

都市間路線A（県内中距離）についてみると、まず、2020年2月下旬から昼間の乗車数が著しい減少を開始し、遅れて朝時間帯と夜間も同様に減少し始めた。1回目の緊急事態宣言の解除前に当たる2020年5月上旬には、全時間帯ともに2019年平均値の40%を下回っており、特に昼間は20%近くまで低下した。その後、緊急事態宣言の解除に伴い、どの時間帯も緩やかな回復傾向が見られ、朝時間帯は90%程度、夜間は80%程度まで回復したが、昼間は70%程度の回復に留まっている。

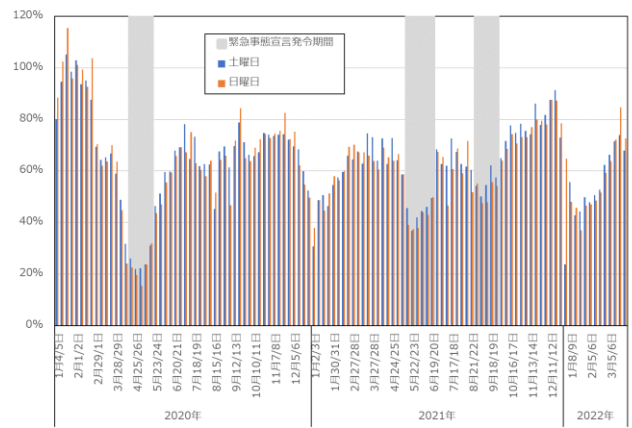


図-5 土日の乗客数の推移（都市間路線A）

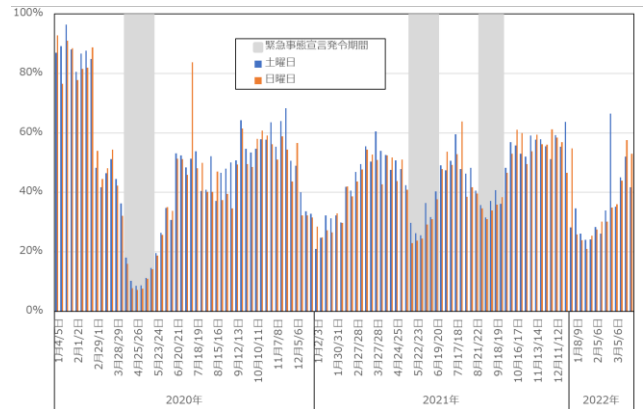


図-6 土日の乗客数の推移（都市間路線B）

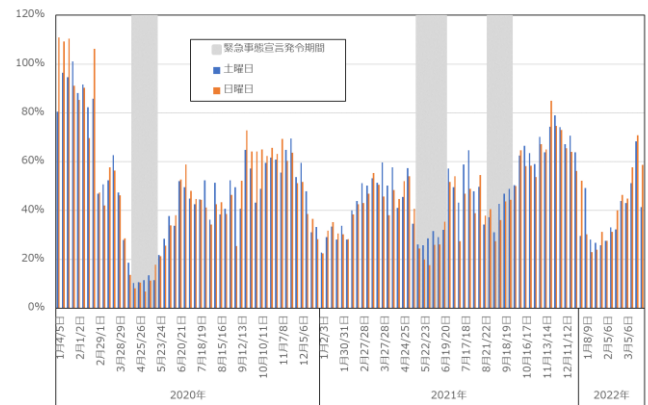


図-7 土日の乗客数の推移（都市間路線C）

2回目と3回目の緊急事態宣言においては、1回目の宣言期間ほどの著しい減少は、朝時間帯と夜間には確認されなかったものの、昼間は2019年平均値の50%から60%程度まで低下した。オミクロン株による感染拡大が本格化した2022年に入り、全時間帯とも減少傾向にあり、特に昼間は2019年平均値の50%を切っており、2回目と3回目の緊急事態宣言時よりも影響が大きい。全時間とも2022年2月上旬頃から、徐々に回復しているが、依然として元の水準には戻っておらず、長期化している。

全体の傾向として、昼間の利用が特に回復しておらず、緊急事態宣言期間中などの感染拡大期には昼間時間帯に

大幅な減少が確認された。

都市間路線 B（県内長距離）においては、2020年2月下旬から全時間帯に大きな減少傾向が見られ、2020年3月上旬には55%程度まで需要が落ち込んだ。1回目の緊急事態宣言中の2020年5月上旬には、全時間帯とも2019年平均値の15%を下回った。その後、緊急事態宣言の解除に伴い、どの時間帯も緩やかな回復傾向が見られ、2020年11月下旬頃には、朝時間帯は80%程度、夜間は70%程度まで回復したが、昼間は60%程度の回復に留まっている。

2回目と3回目の緊急事態宣言においては、1回目の宣言期間ほどの著しい減少は朝時間帯と夜間には確認されなかったものの、昼間は2019年平均値の30%程度まで低下した。

オミクロン株による感染拡大が本格化した2022年に入り、全時間帯とも減少傾向にあり、特に昼間は2019年平均値の30%まで減少しており、緊急事態宣言の発令がなくとも大幅に減少している。その後、2022年2月上旬頃から徐々に回復しているものの、依然として元の水準には戻っておらず、影響が長期化している。

全体の傾向として、昼間の利用が十分に回復しておらず、都市間路線 A（県内中距離）に比べ、全時間帯とも需要が20%程度低くなっている。

都市間路線 C（県内長距離）においては、2020年2月下旬から全時間帯に大きな減少傾向が見られ、2020年3月上旬には60%程度まで需要が落ち込んだ。1回目の緊急事態宣言中の2020年5月上旬には、全時間帯とも2019年平均値の20%を下回った。その後、緊急事態宣言の解除に伴い、どの時間帯も緩やかに回復傾向が見られ、2020年11月下旬頃には、朝時間帯は80%程度、夜間は70%程度まで回復したが、昼間は60%程度の回復に留まっている。

2回目と3回目の緊急事態宣言においては、1回目の宣言期間ほど著しい減少ではないが、昼間は2019年平均値の30%程度まで低下し、朝時間帯は50%程度、夜間は40%程度までの低下が確認された。

オミクロン株による感染拡大が本格化した2022年においては、全時間帯とも減少傾向にあり、特に昼間は2019年平均値の30%まで減少しており、緊急事態宣言の発令がなくとも減少することが窺える。2022年2月上旬頃から、徐々に回復しているものの、2022年3月下旬時点で2019年平均値の60%までの回復に留まっており、依然として元の水準には戻っていない。

全体の傾向として、昼間の利用が十分に回復しておらず、都市間路線 A（県内中距離）に比べ、全時間帯とも需要が低いことが見てとれる。

上記を総括すると、分析対象の3路線に共通する傾向として、業務、買い物・私事目的が中心となる昼間の回

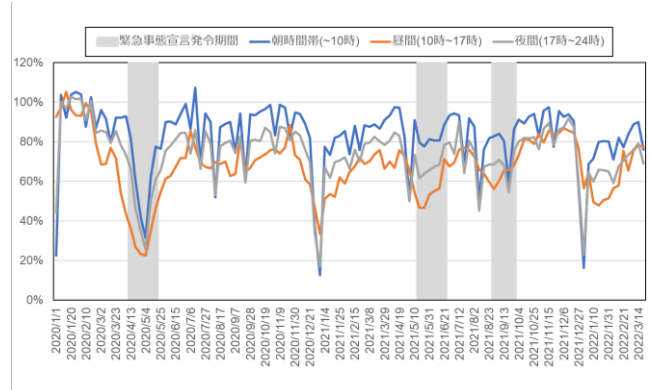


図-8 時間帯別の乗客数の推移（都市間路線 A）

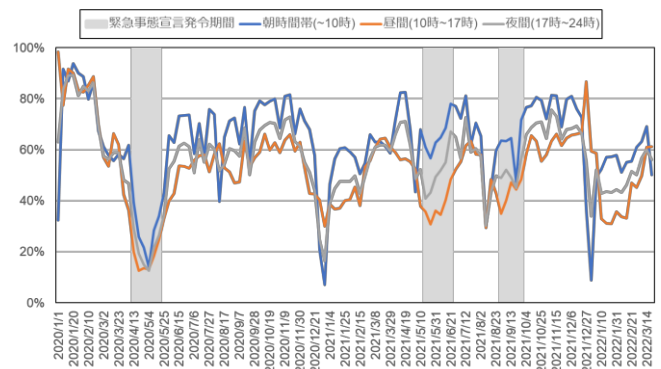


図-9 時間帯別の乗客数の推移（都市間路線 B）

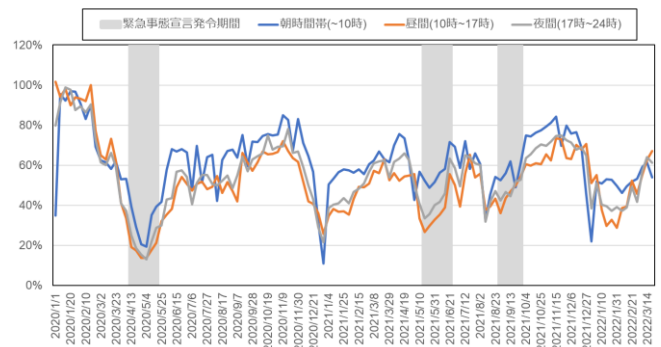


図-10 時間帯別の乗客数の推移（都市間路線 C）

復傾向が鈍く、特に緊急事態宣言などの行動制限期に、昼間時間帯の減少が著しいことが挙げられる。

一方、相違点として、都市間路線 A と都市間路線 B においては、時間帯ごとに回復の程度の差があるのに対し、都市間路線 C においては、全時間帯とも同様の回復傾向となっていることが確認された。さらに、中距離路線である都市間路線 A に比べて、長距離路線である都市間路線 B、都市間路線 C の回復傾向が鈍いことが相違点として挙げられ、広島市との生活活動圏域の近接性の違い、朝時間帯における通勤・通学目的の大小が影響したと推察される。

d)ユニークユーザー数の推移

次に、3つの都市間路線のユニークユーザー数の推移について、都市間路線 A (県内中距離) については図-11、都市間路線 B (県内長距離) については図-12、都市間路線 C (県内長距離) については図-13 に示す。ユニークユーザー数は、1週間単位で集計したそのバス路線の IC カード利用ログに記録された ID の数である。なお、比較対象の基準は、前項と同様である。

都市間路線 A (県内中距離) においては、2020 年 2 月下旬から定期券と IC 都度払いともに減少傾向が見られ、IC 都度払いのユニークユーザー数が 2020 年 5 月上旬には 30%を下回っており、定期券も同時期に 70%まで減少した。1 回目の緊急事態宣言解除後は、両社とも緩やかに回復し、IC 都度払いは 80%程度まで回復し、定期券においても 100%程度まで回復した。しかし、2020 年 7 月以降、定期券が右肩下がり減少し、2021 年 3 月中旬には 80%まで減少した。

2 回目の緊急事態宣言発令期間においては、IC 都度払いのユニークユーザー数が 40%近くまで減少、3 回目においても 50%近くまで低下した。定期券のユニークユーザー数に関しては、2021 年 3 月下旬以降 90%以上の高止まりが続いており、夏休み期間の減少があるものの 2 回目と 3 回目の緊急事態宣言発令期間での減少は確認されず、COVID-19 禍以前の水準に戻りつつあった。

オミクロン株の流行が本格化した 2022 年に入り、IC 都度払いのユーザー数が 1 月下旬に 50%を切った。その後、IC 都度払いのユーザー数は、2022 年 3 月下旬時点で 80%弱まで回復した。

全体的に、定期券よりも IC 都度払いのユニークユーザー数が回復しておらず、緊急事態宣言発令期間中には定期券と IC 都度払いの差が開く傾向にある。

都市間路線 B (県内長距離) においては、2020 年 2 月下旬から定期券と IC 都度払いともに減少傾向が見られ、1 回目の緊急事態宣言解除前に当たる 2020 年 5 月中旬には、定期券、IC 都度払いとも 2019 年平均値の 20%を下回った。その後、年末にかけて緩やかに回復しているが、定期券は 80%程度、IC 都度払いは最大でも 60%程度の回復に留まった。

2 回目の緊急事態宣言発令期間においては、IC 都度払いのユニークユーザー数が 30%近くまで減少、3 回目においても 40%程度まで低下した。定期券のユニークユーザー数に関しては、2021 年 4 月上旬からの回復を皮切りに、80%近い高止まりが続いており、夏休み期間や緊急事態宣言期間における減少があるものの、COVID-19 禍以前の水準に戻りつつあった。

オミクロン株の流行が本格化した 2022 年に入り、IC 都度払いのユーザー数が 2022 年 1 月下旬に 30%程度まで落ち込んだ。2022 年 2 月上旬から回復傾向にあるが、3

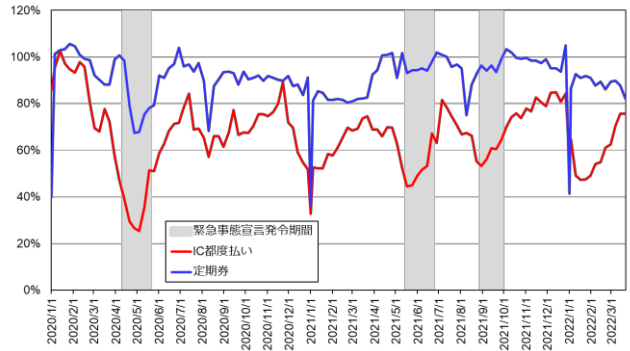


図-11 ユニークユーザー数の推移 (都市間路線 A)

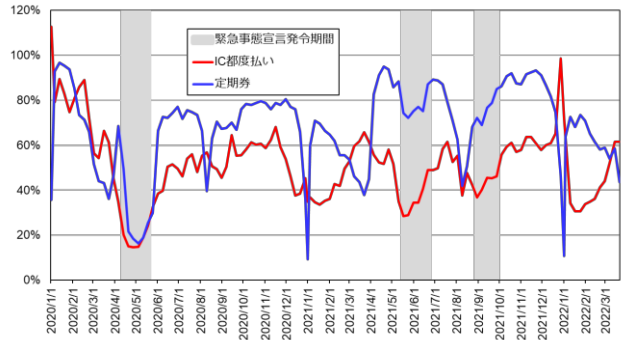


図-12 ユニークユーザー数の推移 (都市間路線 B)

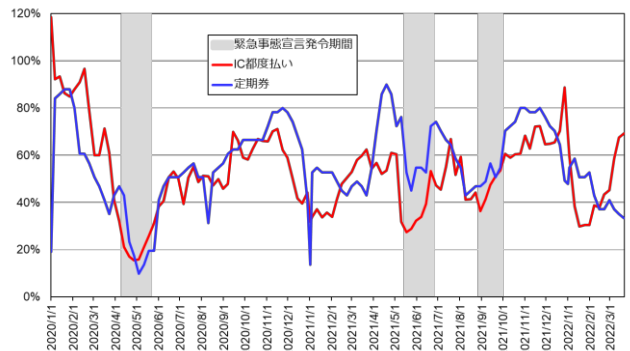


図-13 ユニークユーザー数の推移 (都市間路線 C)

月下旬時点で 60%までの回復に留まっている。

全体的に、定期券よりも IC 都度払いのユニークユーザー数が回復しておらず、60%を下回る期間が長い。1 回目の緊急事態宣言は例外であるが、緊急事態宣言発令期間中など感染拡大時期には、定期券と IC 都度払いの差が開く傾向にある。加えて、都市間路線 A (県内中距離) よりも、定期券、IC 都度払いともに回復が鈍い傾向にある。

都市間路線 C (県内長距離) は、2020 年 2 月上旬から定期券、2 月下旬から IC 都度払いの減少傾向が見られ、緊急事態宣言の解除前に当たる 2020 年 5 月中旬には、定期券、IC 都度払いとも 2019 年平均値の 20%を下回った。その後、緊急事態宣言の解除後は緩やかに回復しているが、2020 年 11 月下旬時点で IC 都度払いが 70%程度、定期券が 80%程度までの回復に留まった。

その後、定期券においては2021年4月上旬に90%に達するが、2回目と3回目の緊急事態宣言発令期間中に2019年平均値の40%近くまで低下した。IC都度払いにおいても、2回目の緊急事態宣言期間中に30%近くまで減少、3回目も40%程度まで低下した。

オミクロン株の流行が本格化した2022年では、2022年1月中旬にIC都度払いのユーザー数が2019年平均値の30%程度まで落ち込んだ。2022年2月上旬から回復傾向にあるが、3月下旬時点で70%までの回復に留まっている。

全体的に、定期券よりもIC都度払いのユニークユーザー数が回復しておらず、60%を下回る期間が長い。また、回復の程度は同じ長距離路線である都市間路線Bと傾向が似ており、都市間路線Aよりも、定期券、IC都度払いともに回復が鈍い傾向にある。

上記を総括すると、分析対象の3路線に共通する傾向として、定期券よりもIC都度払いのユーザー数の回復傾向が鈍く、緊急事態宣言などの感染拡大期にIC都度払い利用者が著しく減少することが挙げられる。

一方、相違点として、中距離路線である都市間路線Aに比べて、長距離路線である都市間路線B、都市間路線Cの回復傾向が鈍いことが確認された。さらに、都市間路線Aと都市間路線Bに関しては、全体的にIC都度払いと定期券の回復の程度に差があるが、都市間路線Cにおいては比較的差が小さく、同様の回復傾向になっていることが挙げられる。

**e)定期券/IC都度払いの比率の推移**

次に、分析の対象とした3つの都市間路線の定期券利用者とIC都度払い利用者の比率の推移について、都市間路線A（県内中距離）については図-14、都市間路線B（県内長距離）については図-15、都市間路線C（県内長距離）については図-16に示す。この指標に着目した理由は、リモートワーク等の外出回数の減少が、定期券からIC都度払いへシフトしたかどうかを分析するためである。なお、集計した利用者数はユニークユーザー数を利用しており、1ヶ月単位で集計した。

都市間路線A（県内中距離）についてみると、2020年2月頃からIC都度払いが大幅に減少し始め、相対的に定期券利用者の比率が最高で8%まで上昇した。以降、定期券利用者数にはほとんど変化がないため、感染拡大期間では、IC都度払い利用者の減少が影響し、2019年と比較すると、定期利用者の比率が平均して1%程度上昇した。

都市間路線B（県内長距離）についてみると、2020年2月頃からIC都度払いが大幅に減少し始め、3月から定期券も減少傾向でありながらもIC都度払いの減少度合いが大きかったため、相対的に4月には定期券利用者の

比率が最高で6%程度まで上昇した。以降、定期券利用者数にはほとんど変化がないため、感染拡大期間では、IC都度払い利用者の減少が影響し、2019年と比較すると、定期利用者の比率が平均して1.5%程度上昇した。

都市間路線C（県内長距離）についてみると、2020年2月頃からIC都度払いが大幅に減少し始め、3月から定期券も減少傾向でありながらもIC都度払いの減少度合いが大きかったため、相対的に4月には定期券利用者の比率が最高で2.5%程度まで上昇した。以降、定期券利用者数も僅かながら変動していたが、感染拡大期間では、IC都度払い利用者の減少が影響し、2019年と比較すると、定期利用者の比率が平均して0.5%程度上昇した。

上記を総括すると、分析対象路線に共通する傾向として、都市間路線Aと都市間路線Bでは、IC都度払いのユーザー数の変動は大きいですが、定期券のユーザー数は比較的变化していないことが挙げられる。現時点では定期

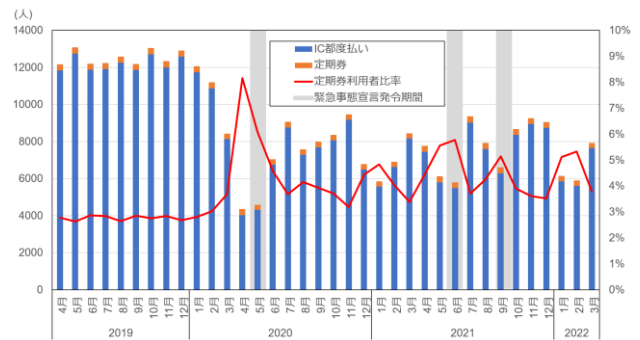


図-14 定期券/IC都度払いの比率の推移（都市間路線A）

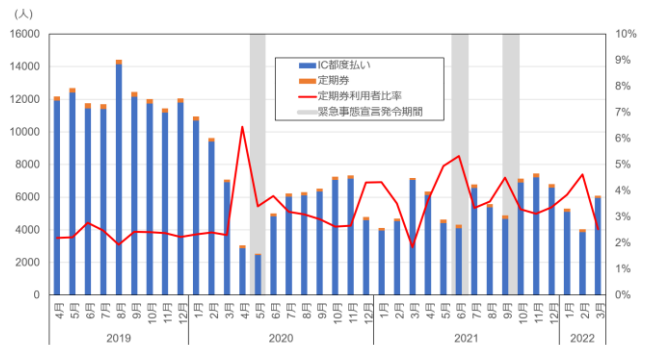


図-15 定期券/IC都度払いの比率の推移（都市間路線B）

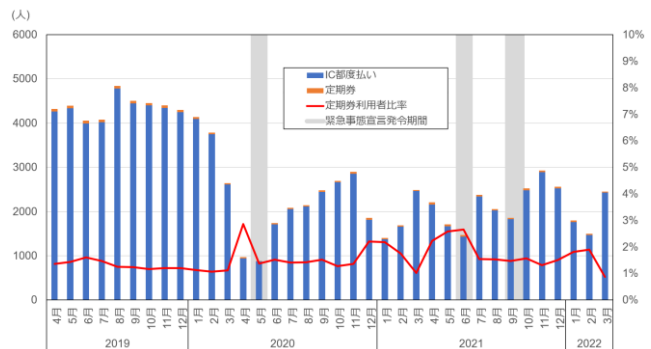


図-16 定期券/IC都度払いの比率の推移（都市間路線C）

券利用者は定期券を保持し、一方で定期券を保持するほど利用していなかった IC カード利用者は、利用回数が減ったと捉えることができる。

一方、相違点として、都市間路線 C の定期利用者比率が他の 2 路線よりも低いことが挙げられる。さらに、都市間路線 C において、程度は違うが、IC 都度払いと定期券が同様の変動をしていることから、他の 2 路線よりも定期利用者比率の推移が平坦であることが相違点として挙げられる。

### f) IC カード利用額の推移

次に、分析の対象とした 3 つの都市間路線の IC カード利用額の推移について、都市間路線 A (県内中距離) については図-17、都市間路線 B (県内長距離) については図-18、都市間路線 C (県内長距離) については図-19 に示す。なお、データは IC カードの利用記録によるものであり、IC カード以外に現金による運賃収受もあることから、運送収入金額を厳密に得ることはできない。また、IC カードのログには、定期券でもその区間の正規運賃が記載されているが、これは利用者が実際に支払った定期券の支払額ではない。例えば、1 ヶ月分の運賃を支払ったものの、1 ヶ月あたりの乗車回数が数回であれば、IC カードの利用記録から単純に合計したのみでは、過少となる。そのため、定期券ユーザー 1 人ごとに、その利用区間の普通定期運賃に相当する金額を求め、1 ヶ月単位で集計した。

都市間路線 A (県内中距離) においては、緊急事態宣言発出後の 2020 年 4 月から IC 都度払い収入が大きく減少し、2019 年同月比で約 40% の減収となっている。緊急事態宣言解除後の 2020 年 6 月と 7 月は回復傾向にあったが、以降は留まっている。

定期券と IC 都度払いの収入比をみると、感染拡大期間において都度払い収入が大きく落ち込んでいる一方、定期券収入はほとんど変わっていないため、相対的に IC 都度払いの減収による影響が大きい。オミクロン株の流行の影響で 2022 年に入ってから減収しており、長期化している。

都市間路線 B (県内長距離) においては、2020 年 1 月から IC 都度払い収入が減少し始め、緊急事態宣言発出前の 2020 年 3 月から IC 都度払い収入と定期券収入ともに大きく減少し、2020 年 5 月には 2019 年同月比で約 75% の減収が確認された。緊急事態宣言解除後の 2020 年 6 月は回復傾向にあり、以降は 50,000 千円程度を維持するかと思われたが、感染拡大時期には 10,000 千円程度の減収となった。加えて、緊急事態宣言は発令されていないものの、オミクロン株の流行の影響で 2022 年に入ってから IC 都度払いが大きく減収しており、長期化している。

定期券と IC 都度払いの収入比をみると、感染拡大期

間において都度払い収入が大きく落ち込んでいる一方、定期券収入はほとんど変わっていないため、相対的に IC 都度払いの減収による影響が大きい。

都市間路線 C (県内長距離) においては、2020 年 1 月から IC 都度払い収入が減少し始め、緊急事態宣言発出前の 2020 年 3 月から IC 都度払い収入と定期券収入ともに大きく減少し、2020 年 5 月では 2019 年同月比で約 80% の減収が確認された。緊急事態宣言解除後の 2020 年 6 月は回復傾向にあり、以降は 10,000 千円程度を維持するかと思われたが、感染拡大時期には 4,000 千円程度の減収となった。加えて、緊急事態宣言は発令されていないものの、オミクロン株の流行の影響で 2022 年に入ってから IC 都度払い、定期券とも減収しており、長期化している。

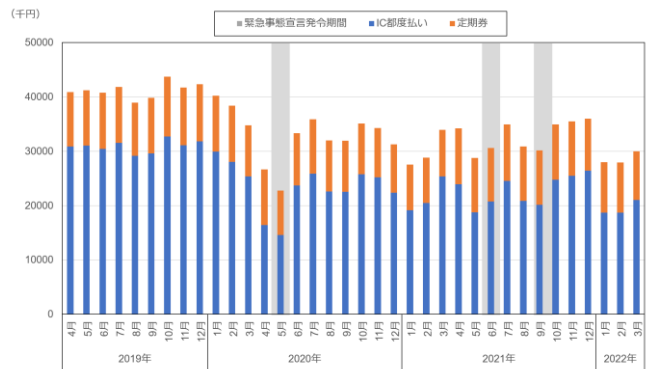


図-17 IC カード利用額の推移 (都市間路線 A)

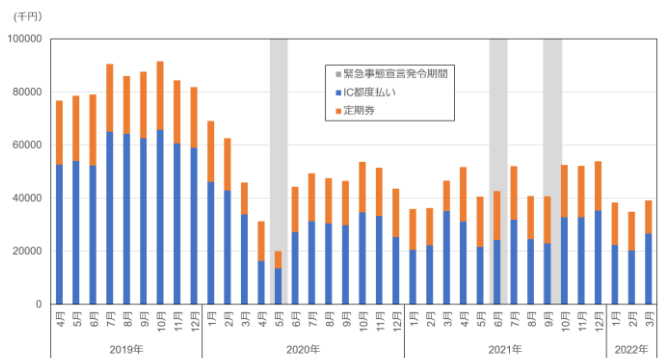


図-18 IC カード利用額の推移 (都市間路線 B)

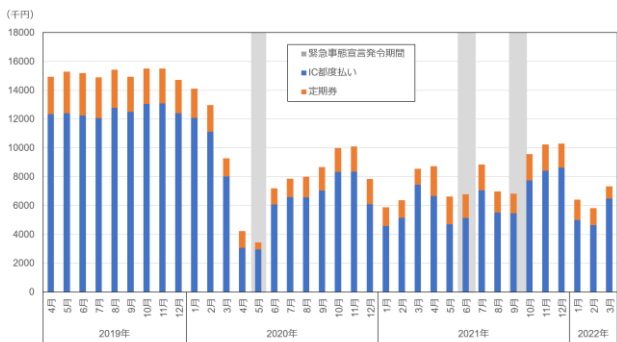


図-19 IC カード利用額の推移 (都市間路線 C)

定期券と IC 都度払いの収入比をみると、感染拡大期間において都度払い収入が大きく落ち込んでいる一方、定期券収入はほとんど変わっていないため、相対的に IC 都度払いの減収による影響が大きい。

上記を総括すると、分析対象の 3 路線に共通する傾向として、1 回目の緊急事態宣言においては定期券も減収しているが、その後は定期券の減収は路線の特性によって異なる。生活圏内輸送の都市間路線 A では、定期券への影響は限られているが、距離が長い都市間路線 B、都市間路線 C は定期券離れが進んでいる。

また、総じて IC 都度払いの減収が大きいいため、合計額の減収に関しては、相対的に IC 都度払いの収入に左右されていた。

加えて、中距離路線である都市間路線 A に比べて、長距離路線である都市間路線 B と都市間路線 C の減収の割合が大きいことが挙げられ、路線距離、換言すれば生活との密接性が収支への影響を左右したといえる。

## (2) 都市内路線

本節では、都市内を運行するバス路線について、運行地域の異なる 3 路線を対象として分析を行う。分析の対象とした路線は、他の系統と重複がない路線を抽出した。

### a) 乗客数の推移（週単位）

次に、分析の対象とした 3 つの都市内路線の乗客数の推移を示す。都市内路線 A（県北小規模）について図-20、都市内路線 B（県内中規模）について図-21、都市内路線 C（広島市郊外）について図-22 に示す。

都市内路線 A（県北小規模）においては、定期券と IC 都度払いの利用者ともに 2020 年 2 月下旬から減少傾向が確認され、特に定期券は 2020 年 3 月上旬に 5% 程度まで落ち込んだ。その後、定期券は 2020 年 4 月上旬に一時対 2019 年比 130% まで回復するも、直後に 1 回目の緊急事態宣言が発出され、2020 年 5 月下旬まで対 2019 年比約 3% 程度に著しく減少する。IC 都度払いにおいても 1 回目の緊急事態宣言で 2019 年平均値の 20% 近くまで低下したが、緊急事態宣言解除後、IC 都度払いは対 2019 年比 100% 程度まで回復し、元の水準に戻りつつあった。

また、定期券は 2020 年 8 月上旬から 9 月中旬まで対 2019 年比約 5% から約 20% に減少している。以降、定期券に関しては、140% 近くまで回復することがありながらも、10% を切る時期もあり、全体的に変動が大きい。これは、定期券の乗車数の推移が休校の時期と同様であることから、定期券利用者のうち通学での利用が多くを占めているとことに影響されていると推察される。

2021 年に入り、2 回目の緊急事態宣言が発出されるが、IC 都度払い利用者、定期券利用者ともに増加傾向が確認された。3 回目の緊急事態宣言期間中においては、IC 都度払い、定期券利用者ともに 2019 年平均値の 80% 程

度までの減少が確認された。

2022 年は年末の需要減少を皮切りに回復傾向が鈍く、特に IC 都度払い利用者は 2019 年平均値の 80% 程度まで落ち込んでいる。

全体的な傾向としては、学生の利用が多いと推察される定期券利用者は変動が大きく、時間の経過とともに若干右肩下がりに推移している。IC 都度払い利用者においては、2020 年、2021 年と 100% 近い数値を維持していたが、2022 年に入ってから 20% 程度減っている。

都市内路線 B（県内中規模）においては、定期券の利用者と IC 都度払い利用者ともに 2020 年 2 月下旬から乗車数の減少傾向が確認され、2020 年 3 月中旬には定期券が 2019 年平均値の 50% を切り、1 回目の緊急事態宣言が発出された 2020 年 4 月中旬以降には、定期券は対 2019 年比 20% 程度、IC 都度払い利用者は対 2019 年比 30% 程度まで低下している。2020 年 5 月中旬の緊急事態宣言解除後は、定期券の利用者はほぼ対 2019 年比 100% まで回復したが、IC 都度払いの利用者は対 2019 年比 80% 程度の回復に留まっている。以降、年末や春休み期間による定期券利用者の減少はあったが、全体を通して定期券は 90% 程度を推移し、IC 都度払い利用者は 80% 程度を維持した。

2 回目の緊急事態宣言では、定期券利用者、IC 都度払い利用者ともに増加傾向が確認された。3 回目の緊急事態宣言でも増加傾向が確認され、宣言解除後には定期券利用者が 2019 年平均値の 90% 程度、IC 都度払い利用者が 80% 程度まで回復した。

2022 年入ると、年末の需要減少から十分な回復が確認されず、IC 都度払い利用者、定期券利用者とも 2019 年平均値の 60% 程度まで低下した。IC 都度払い利用者は 2 月中旬から回復傾向にある。

全体の傾向として、IC 都度払い利用者の回復が鈍く、元の水準には回復していない。

都市内路線 C（広島市郊外）においては、定期券の利用者と IC 都度払い利用者ともに 2020 年 2 月下旬頃から乗車数の減少傾向が確認され、1 回目の緊急事態宣言が発出された 2020 年 4 月中旬以降には、定期券利用者、IC 都度払い利用者とも対 2019 年比 30% 程度まで低下している。1 回目の緊急事態宣言解除後は、IC 都度払い利用者、定期券利用者とも対 2019 年比 90% まで回復し、2020 年 11 月にかけて順調に回復していた。しかし、2020 年 11 月中旬頃から徐々に減少傾向が確認され、IC 都度払い利用者は 2019 年平均値の 70% 程度まで減少した。

2 回目の緊急事態宣言では、10% 程度の開きはあるものの、定期券利用者、IC 都度払い利用者ともに増加傾向が確認された。3 回目の緊急事態宣言においても減少傾向は確認されなかったが、1 回目の緊急事態宣言解除後のような十分な回復には至らず、80% 以下に留まった。

2022年入ると、IC都度払い利用者、定期券利用者とも2019年平均値の60%程度まで低下した。IC都度払い利用者は2022年2月中旬から回復傾向にある。

全体の傾向として、定期券利用者もIC都度払い利用者も同じような推移をしており、両者に関が生じたのは、2回目の緊急事態宣言時にIC都度払い利用者が低下し、定期券利用者が増加した時と、毎年2月上旬頃の定期券利用者が減少するタイミングであった。加えて、時間の経過とともに両者とも右肩下がりに乗車数が減少しているように窺える。

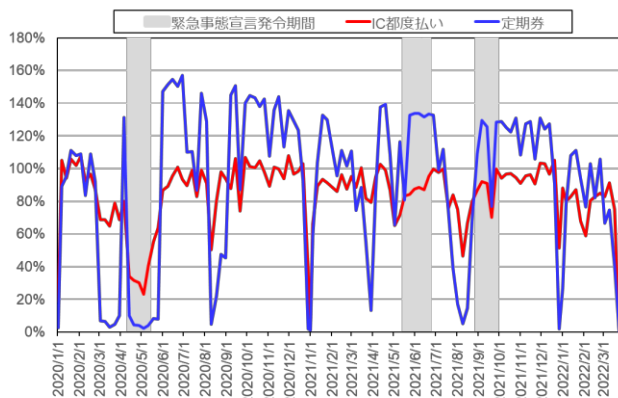


図-20 乗客数の推移 (都市内路線 A)

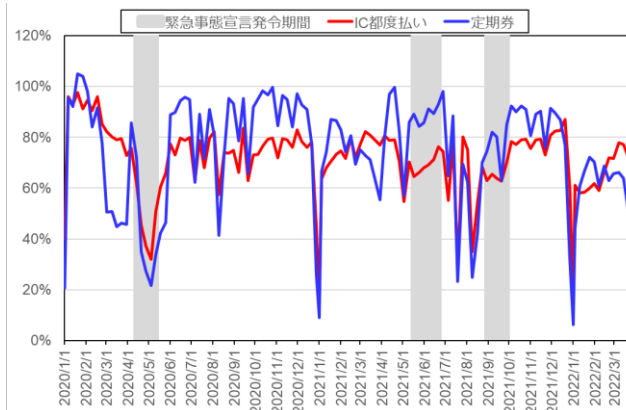


図-21 乗客数の推移 (都市内路線 B)

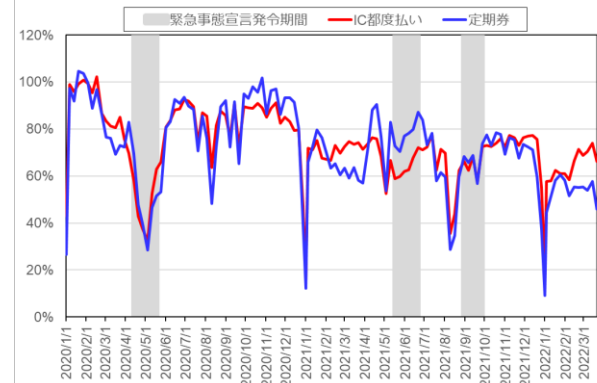


図-22 乗客数の推移 (都市内路線 C)

総括すると、分析対象の3路線に共通する傾向として、IC都度払い、定期券利用者とも1回目の緊急事態宣言では大幅に減少しているが、2回目と3回目の緊急事態宣言ではそれほど影響を受けていないことが挙げられる。ただし、IC都度払いによる利用者の戻りは鈍く、2022年の乗客数が2021年の水準から約20%程度減少している。

一方、相違点として、中山間地域を運行する都市内路線AではCOVID-19禍でもほぼ回復しているが、都市部の都市内路線A,Bでは回復に至っていない。この背景には、中山間地域の路線バスの方が、通学や通院・日常の買い物などの生活に不可欠な移動が多かったためと推察される。

b) 土日の乗客数の推移

次に、分析の対象とした3つの都市内路線における土日の乗客数の変動状況を示す。都市内路線A(県北小規模)については図-23、都市内路線B(県内中規模)については図-24、都市内路線C(広島市郊外)については図-25に示す。

都市内路線A(県北小規模)においては、2020年2月中旬から土日も2019年平均値の50%程度まで減少しており、1回目の緊急事態宣言発出前の2020年4月上旬から5月上旬にかけて、2019年平均値の約20%まで落ち込んだ。1回目の緊急事態宣言解除後の2020年5月下旬から回復傾向が見られ、11月上旬をピークに2019年平均値並みまで回復した。

2回目の緊急事態宣言期間中は、特に日曜日が80%を下回り、3回目の緊急事態宣言発令期間中においては、土日も2019年平均値の70%程度まで落ち込んだ。3回目の宣言解除後は、急激に需要が回復し、2021年11月上旬にかけて100%を超える日があった。

2022年に入ると1月下旬頃には2回目、3回目の緊急事態宣言発令期間以上の減少となり、40%を下回る日もあるなど、感染力の強いオミクロン株流行の影響度合いが窺える。2月上旬頃から回復傾向にあるが、依然として元の水準への回復には至っていない。

全体的に見ると、土日は需要が回復しておらず、平均して2019年の80%程度である。そして、土曜日の利用者数と比較して、日曜日の需要が特に落ち込んでいる。

都市内路線B(県内中規模)においては、2020年2月中旬から土曜日の利用が2019年平均値の60%程度まで減少しており、日曜日でも3月上旬から減少した。1回目の緊急事態宣言発出前の4月上旬から5月上旬にかけて、2019年平均値の約30%まで落ち込んだ。1回目の緊急事態宣言解除後の5月下旬から回復傾向が見られ、11月上旬をピークに2019年平均値の80%程度まで回復した。

2回目の緊急事態宣言期間中は、土日も60%程度ま

で減少し、3 回目の緊急事態宣言発令期間中に当たる 2021 年 8 月下旬においては、土日とも 2019 年平均値の 50%程度まで低下した。3 回目の宣言解除後は需要が回復するも、80%には達していない。

2022 年においては、1 月下旬頃に 2 回目、3 回目の緊急事態宣言発令期間以上の減少となり、40%を下回る日もあるなど、感染力の強いオミクロン株流行の影響度合いが窺える。2 月上旬頃から回復傾向にあるが、依然として元の水準への回復には至っていない。

全体的に見ると、土日は需要が回復しておらず、平均して 2019 年の 70%程度に留まっている。2021 年においては、全体的に土曜日よりも日曜日の乗車数が少ない結果となった。

都市内路線 C（広島市郊外）においては、2020 年 2 月下旬頃から土日とも乗車数が 2019 年平均値の 70%程度まで減少しており、1 回目の緊急事態宣言発令期間に当たる 2020 年 5 月上旬には、20%から 30%程度まで減少した。1 回目の緊急事態宣言解除後の 5 月下旬から回復傾向が見られ、11 月上旬をピークに 2019 年平均値の 80%程度まで回復しているものの、以降は再び減少傾向に転じた。

2 回目の緊急事態宣言期間中は、土日とも 40%程度まで落ち込み、3 回目の緊急事態宣言発令期間中に当たる 2021 年 8 月下旬においても、土日とも 2019 年平均値の 50%程度まで低下した。3 回目の宣言解除後は需要が回復するも、70%程度までの回復に留まっており、徐々に減少傾向であった。

2022 年に入ると 1 月下旬頃には 2 回目、3 回目の緊急事態宣言発令期間以上の減少となり、日曜日を中心に 40%を下回る日もあるなど、感染力の強いオミクロン株流行の影響度合いが窺える。2 月上旬頃から回復傾向にあるが、依然として元の水準への回復には至っていない。

全体的に見ると、土日は需要が回復しておらず、日曜日の乗車数の回復が特に鈍い。そして、1 回目の緊急事態宣言解除後から 2020 年 11 月までは増加傾向であったが、それ以降は全体的に右肩下がりに推移しており、乗車数減少が窺える。

上記を総括すると、分析対象の 3 路線に共通する傾向として、全般的に COVID-19 感染拡大前の水準には至っておらず、かつ、土曜日よりも日曜日の回復傾向が鈍い。

### c) 時間帯別の乗客数の推移

次に、分析の対象とした 3 つの都市内路線における時間帯別の乗客数の推移を示す。都市内路線 A（県北小規模）については図-26、都市内路線 B（県内中規模）については図-27、都市内路線 C（広島市郊外）については図-28 に示す。

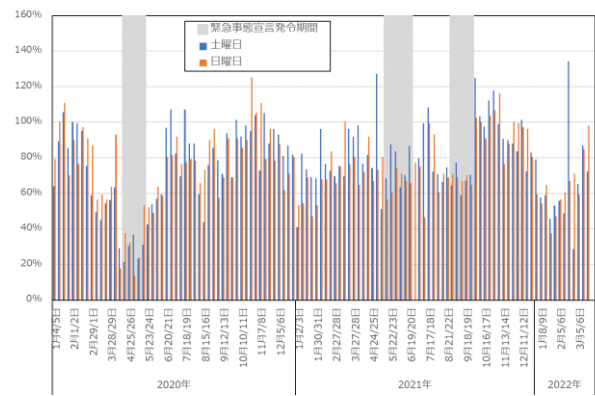


図-23 土日の乗客数の推移（都市内路線 A）

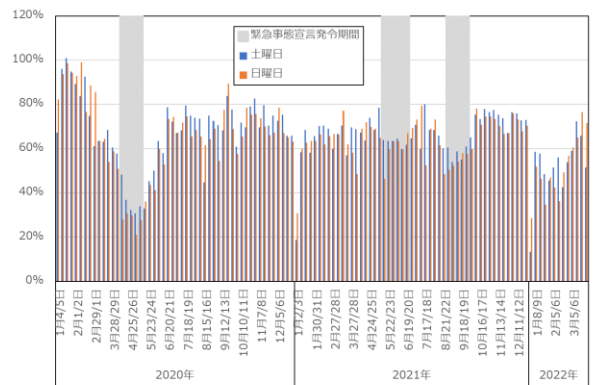


図-24 土日の乗客数の推移（都市内路線 B）

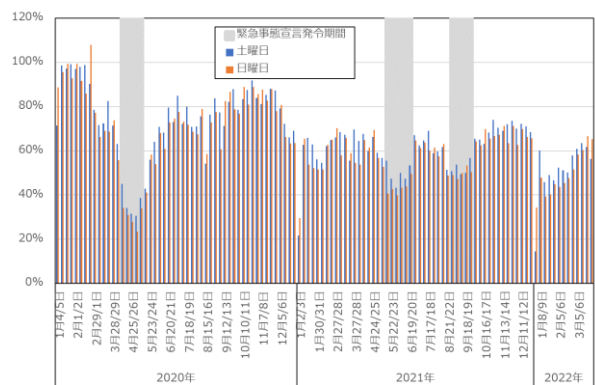


図-25 土日の乗客数の推移（都市内路線 C）

都市内路線 A（県北小規模）においては、2020 年 3 月上旬から朝時間帯と夜間が先行して減少し、追って昼間が減少している。2020 年 3 月中は、朝時間帯と夜間が 40%程度まで落ち込んだのに対し、昼間は 70%程度と比較的高いが、5 月上旬には全時間帯ともに 2019 年平均値の 30%以下まで低下している。1 回目の緊急事態宣言解除後は、2019 年平均値と同等の水準まで回復している。以降、2020 年と 2021 年に関しては、総じて 100%近い数値を維持している。

しかし、オミクロン株による流行が本格化した 2022 年に入ってから、2020 年、2021 年に比べて全時間帯とも 2 割程乗車数が減少しており、回復の傾向は確認され

ていない。

全体的な傾向として、昼間よりも朝時間帯や夜間の需要が回復しておらず、夏休みなどの長期休暇期間での減少が確認されることから、学生の利用者が影響している可能性が指摘される。

都市内路線 B（県内中規模）においては、2020年2月下旬から朝時間帯と夜間が先行して減少し、追って昼間が減少している。2020年3月中は、朝時間帯と夜間が60%程度まで落ち込んだのに対し、昼間は70%程度であった。5月上旬には全時間帯ともに2019年平均値の40%以下まで低下しており、特に夜時間帯は20%程度まで減少した。1回目の緊急事態宣言解除後は、朝時間帯と夜間に関しては2019年平均値の90%程度まで回復しているが、昼時間帯は70%程度に留まっている。その後、2020年末の減少から全時間帯とも70%程度までの回復となっている。

2回目の緊急事態宣言では大幅な減少は見られなかったものの、3回目の緊急事態宣言中に当たる9月下旬には、全時間帯とも60%まで減少した。3回目の緊急事態宣言解除後、回復傾向にあった。

オミクロン株による流行が本格化した2022年に入ってから、2020年、2021年に比べて全時間帯ともが2割程乗車数が減少した。その後、昼間については80%程度まで回復するも、朝時間帯と夜間においては60%程度に留まっている。全体的な傾向として、2020年は朝時間帯と夜間は90%近くまで回復しているが、2021年に入ってから、朝時間帯、夜間ともに2020年と比較して10%程度利用が減った。特に2021年以降、夜時間帯の回復が鈍い状況が続いている。

都市内路線 C（広島市郊外）においては、2020年2月下旬から全時間帯とも減少しており、1回目の緊急事態宣言中の2020年5月上旬には全時間帯ともに2019年平均値の40%以下まで低下し、特に夜時間帯は25%程度まで減少した。1回目の緊急事態宣言解除後、朝時間帯に関しては100%近くまで回復し、昼間と夜時間帯に関しては80%程度まで回復している。その後、2020年末の減少から全時間帯ともやや需要が落ち込み、70%程度までの回復となった。

2回目の緊急事態宣言では、朝時間帯の大幅な減少は見られなかったものの、昼間と夜間は60%以下まで低下した。3回目の緊急事態宣言中に当たる9月下旬には、夜時間帯が50%を下回った。緊急事態宣言解除後は、回復傾向が確認された。

オミクロン株による流行が本格化した2022年に入ってから、2020年、2021年に比べて全時間帯ともが1.5割程乗車数が減少した。その後、昼間と朝時間帯については70%弱程度まで回復するも、夜間においては60%以下に留まっている。

全体的な傾向として、全時間帯とも2020年10月頃をピークとして右肩下がりに乗車数が減少している。特に2021年以降、夜時間帯の回復が鈍い状況が続いている。

上記を総括すると、分析対象の3路線に共通する傾向として、夜間の回復傾向が鈍いことや2022年に入ってから2020年や2021年の水準より15%から20%程度需要が落ち込み、十分な回復に至っていない。

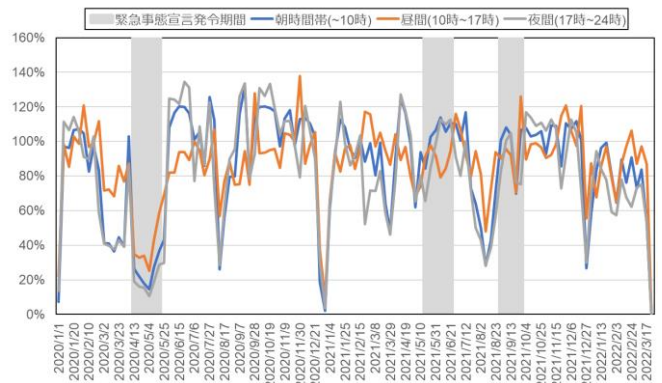


図-26 時間帯別の乗客数の推移（都市内路線 A）

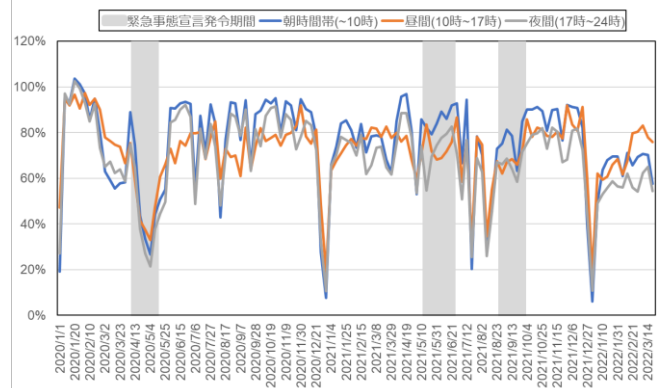


図-27 時間帯別の乗客数の推移（都市内路線 B）

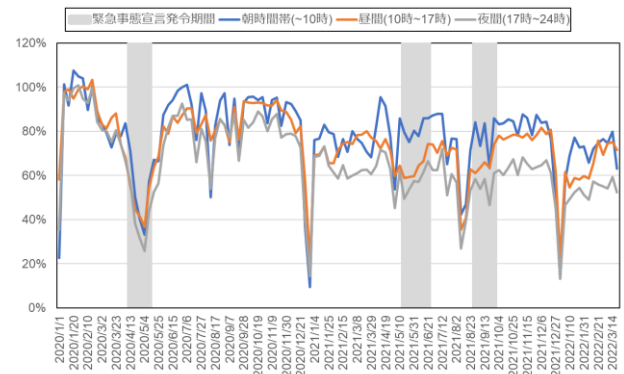


図-28 時間帯別の乗客数の推移（都市内路線 C）

d)ユニークユーザー数の推移

次に、分析の対象とした3つの都市内路線におけるユニークユーザー数の推移を示す。都市内路線 A (県北小規模) については図-29、都市内路線 B (県内中規模) については図-30、都市内路線 C (広島市郊外) については図-31 に示す。

都市内路線 A (県北小規模) においては、定期券と IC 都度払いともに 2020 年 3 月上旬から減少傾向が見られ、定期券は 10%弱まで低下した。その後、定期券は 2020 年 4 月上旬に一時対 2019 年比 130%まで回復するも、すぐに対 2019 年比約 5%程度まで著しく減少している。緊急事態宣言解除後、IC 都度払いは対 2019 年比 90%程度まで回復しており、ほぼ 2019 年平均値と同様のユーザー数となっている。また、定期券は 8 月上旬から 9 月中旬まで対 2019 年比 5%程度から 30%程度に減少が確認された。乗客数と同様に、ユニークユーザー数の推移が休校期間中と同様であることから、定期券利用者のうち通学での利用が多くを占めていると推察される。

2 回目と 3 回目の緊急事態宣言期間中においては、定期券の大きな減少は確認されなかったが、2 回目の宣言中に IC 都度払いのユーザー数が 70%程度、3 回目の宣言中に 80%程度まで減少していた。宣言解除後は徐々に回復しており、2021 年 10 月から年末にかけて、定期券は 100%超えのまま横ばいに推移し、IC 都度払いも 90%程度を維持した。

2022 年に入ってから IC 都度払いのユーザー数が減少傾向にあり、2022 年 2 月上旬には 60%まで落ち込んだ。その後、3 月中旬には 90%近くまで回復した。

全体の傾向として、定期券ユーザー数の変動が大きく、IC 都度払いのユーザー数は 90%程度からさほど大きな変動は見られなかった。そして、定期券においては、2021 年に入ってから、時間の経過とともに右肩下がりにユーザー数が推移しており、定期券利用者の減少が確認された。

都市内路線 B (県内中規模) においては、定期券と IC 都度払いともに 2020 年 2 月下旬からユニークユーザー数に減少傾向が確認されており、特に定期券は 2020 年 3 月下旬時点で 60%を下回った。緊急事態宣言発出直後の 2020 年 5 月上旬には、定期券と IC 都度払いともに 2019 年平均値の 40%程度まで著しく減少している、その後、緊急事態宣言の解除後は緩やかに回復しているが、2020 年 6 月上旬に IC 都度払いが 2019 年平均値の 70%程度、定期券が 2019 年平均値の 90%程度まで回復したことをピークに、その後は留まっている。

2021 年に入ると、定期券のユーザー数が減少傾向に転じ、IC 都度払いのユーザー数は増加した。以降、2 回目と 3 回目の緊急事態宣言期間中においては、定期券の大きな減少は確認されなかったが、2 回目の宣言中に IC 都

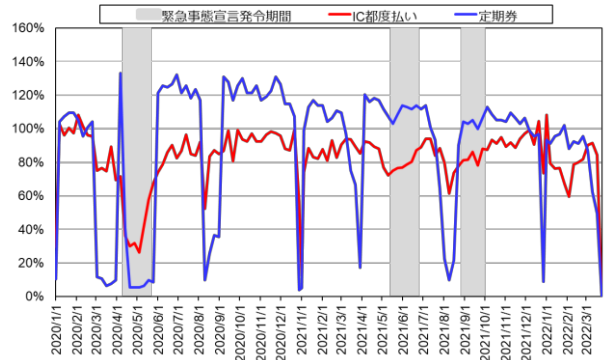


図-29 ユニークユーザー数の推移 (都市内路線 A)

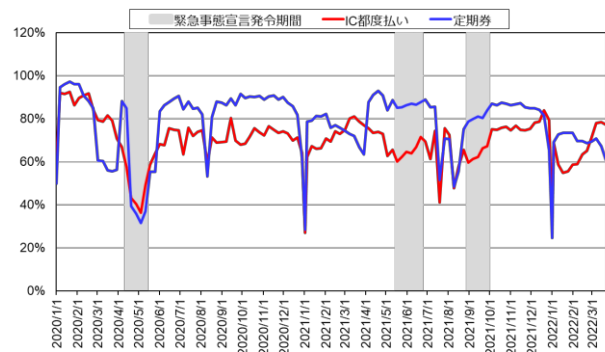


図-30 ユニークユーザー数の推移 (都市内路線 B)

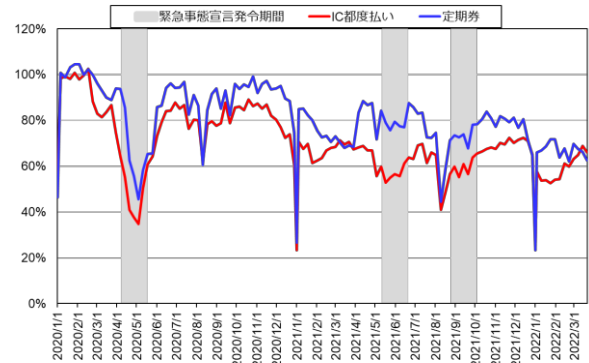


図-31 ユニークユーザー数の推移 (都市内路線 C)

度払いのユーザー数が 60%程度、3 回目の宣言中も 60%程度まで減少していた。

2022 年に入ってから IC 都度払いのユーザー数が減少傾向にあり、1 月中旬には 60%を下回った。その後、IC 都度払いのユーザー数は回復傾向にあり、3 月中旬には 80%近くまで回復した。

全体の傾向として、定期券のユーザー数よりも IC 都度払いのユーザー数の方が回復していない傾向にあった。

都市内路線 C (広島市内郊外) においては、定期券と IC 都度払いともに 2020 年 2 月下旬から減少傾向が見られ、1 回目の緊急事態宣言発令期間に当たる 5 月上旬には、定期券のユニークユーザー数が 50%程度、IC 都度払いのユニークユーザー数は 40%程度まで減少してい

る。その後、緊急事態宣言の解除後は両者とも緩やかに回復し、11月中旬頃まではほぼ横ばいに推移した。

しかし、2020年11月下旬頃からIC都度払い、定期券のユーザー数ともに減少に転じ、2021年1月下旬にはIC都度払いのユーザー数が60%程度まで減少した。

2回目の緊急事態宣言中にIC都度払いのユーザー数が60%を下回り、3回目の宣言中も60%程度まで減少していた。一方、定期券のユーザー数は、緊急事態宣言中においても著しいユーザー数の減少は確認されなかった。宣言解除後は徐々に回復傾向にあった。

しかし、2022年に入ってからIC都度払いのユーザー数が減少傾向にあり、1月下旬には60%を下回った。その後、IC都度払いのユーザー数は回復傾向にあり、3月中旬には70%近くまで回復した。

全体の傾向として、定期券のユーザー数よりもIC都度払いのユーザー数の方が回復していない傾向にあり、2020年11月頃から両者とも右肩下がりにユーザー数が減少している。

上記を総括すると、分析対象の3路線に共通する傾向として、定期券よりもIC都度払いのユーザー数の回復が鈍く、感染拡大期にはより顕著になっている。

一方、相違点としては、中山間地域を運行する都市間路線Aはあまり影響を受けていないが、都市部の都市間路線B、Cは定期券利用者で約2割、IC都度払い利用者で約3割減の状況となっている。

**e) 定期券/IC都度払いの比率の推移**

次に、分析の対象とした3つの都市間路線の定期券利用者とIC都度払い利用者の比率の推移を示す。都市内路線A（県北小規模）については図-32、都市内路線B（県内中規模）については図-33、都市内路線C（広島市郊外）については図-34に示す。

都市内路線A（県北小規模）についてみると、2020年3月にはIC都度払い、定期券ともユーザー数が大幅に減少し始めた。2020年3月と5月においては、定期券のユーザー数が大きく減少したため、定期利用者比率が2%程度まで減少した。4月においては、定期券のユーザー数が一時的に回復した上、IC都度払いの減少度合いが大きかったため、相対的に定期券利用者の比率が15%程度まで上昇した。以降、定期券利用者数には大きな変化がないため、感染拡大期間では、IC都度払い利用者の減少が影響し、2019年と比較すると、定期利用者の比率が平均して1%程度上昇した。

都市内路線B（県内中規模）についてみると、2020年3月にはIC都度払いのユーザー数が大幅に減少し始めた。2020年3月と5月においては、定期券のユーザー数が僅かながら減少したため、定期利用者比率がやや減少した。4月においては、定期券のユーザー数が一時的に回復し

た上、IC都度払いのユーザー数が減少したため、相対的に定期券利用者の比率が25%程度まで上昇した。2021年3月には、IC都度払いのユーザー数が増加したため、定期利用者比率が12%程度まで減少した。1回目の緊急事態宣言以降、定期券利用者数には大きな変化がないため、2019年と比較すると、定期利用者の比率が平均して5%程度上昇した。

都市内路線C（広島市内郊外）についてみると、2020年3月にはIC都度払いのユーザー数が大幅に減少し始めた。4月においては、定期券のユーザー数の減少がほとんどなく、IC都度払いのユーザー数が大幅に減少したため、相対的に定期券利用者の比率が12%程度まで上昇した。1回目の緊急事態宣言以降、感染拡大期間においてIC都度払い利用者が減少するため、2019年と比較すると、定期利用者の比率が平均して2%程度上昇した。

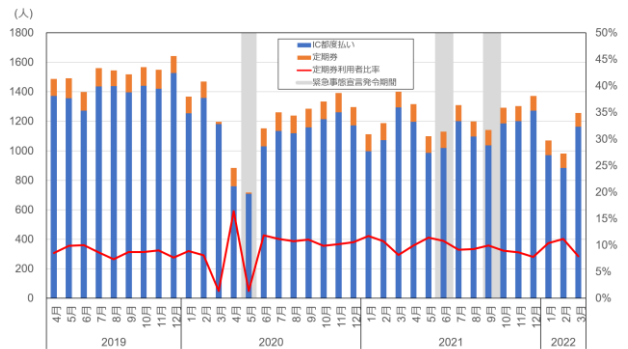


図-32 定期券/IC都度払いの比率の推移（都市内路線A）

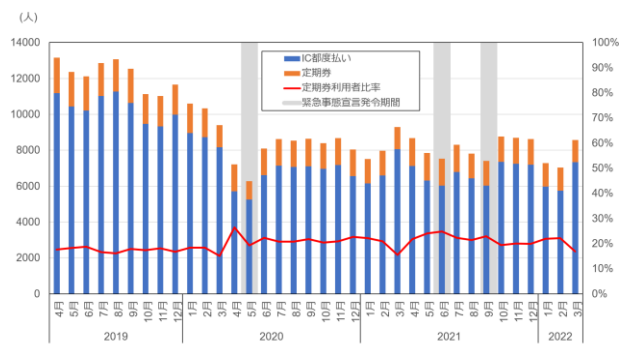


図-33 定期券/IC都度払いの比率の推移（都市内路線B）

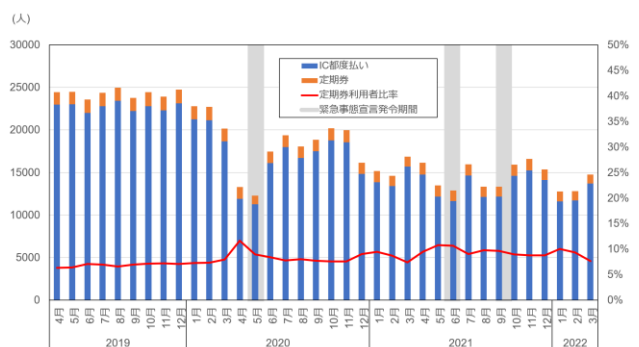


図-34 定期券/IC都度払いの比率の推移（都市内路線C）

上記を総括すると、分析対象路線に共通する傾向として、都市内路線 B と都市内路線 C では、IC 都度払いのユーザー数の変動は大きいですが、定期券のユーザー数は比較的变化していないことが挙げられる。

一方、都市内路線 A において、2020 年 3 月と 5 月の定期券のユーザー数が大きく減少していることが相違点として挙げられる。

**f) IC カード利用額の推移**

次に、分析の対象とした 3 つの都市内路線の IC カード利用額の推移を示す。都市内路線 A (県北小規模) については図-35、都市内路線 B (県内中規模) については図-36、都市内路線 C (広島市郊外) については図-37 に示す。

都市内路線 A (県北小規模) においては、1 回目の緊急事態宣言発出前の 2020 年 3 月から定期券収入が大きく減少し、4 月に回復を見せるも、5 月の合計額は対 2019 年同月比で 70% 程度の著しい減収となっている。緊急事態宣言解除後の 6 月以降は対 2019 年同月比とほぼ同額で推移している。

オミクロン株の流行が本格化した 2022 年に入ると、合計額が 3 か月に渡り 4,000 千円を下回っている。

全体的な傾向として、2020 年 4 月と 6 月以外は定期券による収入に大幅な減少は確認されず、ほぼ一定であり、IC 都度払い収入と定期券収入の合計額に関しては、他の路線に比べると大きな減収には至っていない。

都市内路線 B (県内中規模) においては、2020 年 1 月から減収傾向に転じ、緊急事態宣言期間中の 2020 年 5 月には、2019 年同月の 60% 程度まで大きく減収している。緊急事態宣言解除後の 2020 年 6 月には、2019 年同月比の 90% 程度と回復傾向にあったが、10 月をピークに再び減少傾向となっている。

定期券と IC 都度払いの運送収入比をみると、その比率はいずれの期間もほとんど変わらず、全体に占める割合は IC 都度払い収入が定期券収入よりやや少なくなっている。2 回目、3 回目の緊急事態宣言期間中においても、特筆すべき減収は確認されていなかったが、オミクロン株の流行が本格化した 2022 年に入ると、合計額が 3 か月に渡り 30,000 千円を下回り、回復していない。

都市内路線 C (広島市内郊外) においては、2020 年の 1 月から減収し始め、緊急事態宣言発出後の 2020 年 4 月には IC 都度払い収入が大きく減少し、2020 年 5 月の合計額は 2019 年同月比で 40% 程度の減収となっている。緊急事態宣言解除後の 6 月は回復傾向にあったが、以降は横這いであり、11 月から再び減少傾向にある。

2021 年においては 25,000 千円程度を推移しており、2 回目と 3 回目の緊急事態宣言期間中には、5,000 千円程度の減収が生じた。

オミクロン株の流行が本格化した 2022 年に入ると、合計額が 3 か月に渡り 25,000 千円を下回り、回復していない。全体的な傾向としては、定期券の収入はさほど変化しておらず、IC 都度払いの減収が合計額の減収に大きく影響している。

上記を総括すると、分析対象の 3 路線に共通する傾向として、1 回目の緊急事態宣言においては定期券も減収しているが、総じて IC 都度払いの減収が大きいこと、合計額の減収に関しては、相対的に IC 都度払いの収入に左右されることが示された。

一方、都市内路線 A においては、1 回目の緊急事態宣言以降大幅な減収は確認されおらず、2019 年とほぼ同水準で推移していることが挙げられる。

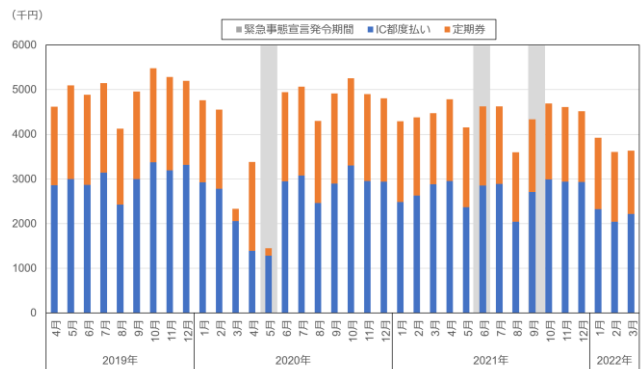


図-35 IC カード利用額の推移 (都市内路線 A)

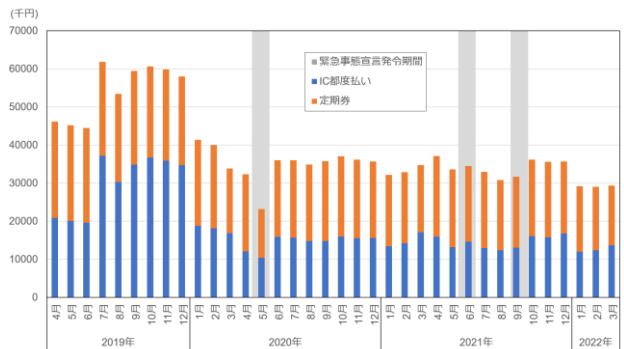


図-36 IC カード利用額の推移 (都市内路線 B)

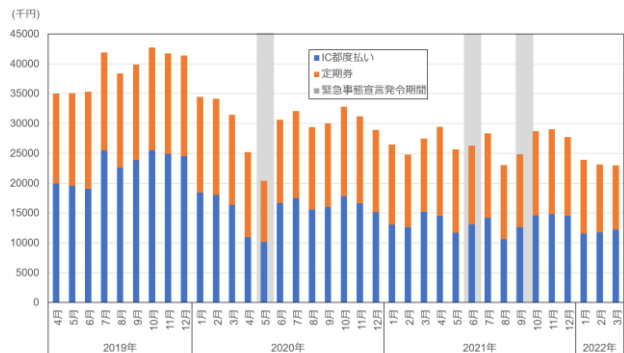


図-37 IC カード利用額の推移 (都市内路線 C)

## 7. まとめ

本論文では、COVID-19 禍での公共交通需要の落ち込みと回復状況について、交通系 IC データによる利用履歴データを解析した。また、分析にあたっては、週末や時間帯別など詳細に分析を行った。

分析の結果、1 回目の緊急事態宣言が発令されていた時期には、都市間路線、都市内路線とも需要が半分以下まで落ち込み、2 回目と 3 回目の緊急事態宣言発令期間においても、需要の低下が確認された。さらには、オミクロン株による流行が本格化した 2022 年 1 月から 3 月においても、利用者の減少が目立つ。特に、IC 都度払い利用者や、土日、日中時間帯などの、通勤・通学目的以外の利用において、十分に需要が回復していないことが分析の結果から明らかとなった。

乗車数を比較すると、都市間路線では IC 都度払いの回復傾向が鈍く、各路線で定期券に比べて約 10%から 20%低い値である。さらに、中距離路線である都市間路線 A に比べて、長距離路線である都市間路線 B、都市間路線 C の回復傾向が鈍いという結果が得られた。

都市内路線では、3 路線とも 1 回目の緊急事態宣言期間中は大幅な減少がみられたが、2 回目以降の緊急事態宣言発令期間中においては、回復傾向にあった。そして、広島市外の路線では都市間路線と同じく IC 都度払いの回復傾向が鈍くなっているが、広島市郊外から中心部を結ぶ都市内路線 C をみると、IC 都度払いと定期券ともに同様の回復傾向となっており、差は生じておらず、右肩下がりでも乗車数が減少を続けている。

総じて、都市内路線より都市間路線の需要が回復していない結果が得られた。

また、土日の乗車数の推移については、都市間路線、都市内路線とも日曜日の回復が鈍いが、都市内路線ではその傾向がより顕著に現れていた。

時間帯を比較すると、都市内路線では、全路線とも夜間の回復傾向が鈍かったが、都市間路線では、全路線とも昼間の回復傾向が鈍いという結果が得られた。

さらに、都市部と地方部を比較すると、都市内路線では通学や通院、日常生活を支える比率が高い地方部の路線への影響は少なく、むしろ私事移動の比率も高い都市部の路線が影響を受けていることが窺えた。また都市間輸送を見ると、同様に通勤などの日常生活との関連性が低い路線が影響を受けていることが確認された。

こうした長期にわたる需要の低下は公共交通事業者の

経営体力を奪っており、公共交通の需要喚起は喫緊の課題である。最初の感染者が確認されてから 3 年目となった 2022 年においても、需要の減少がみられ、未だに外出が怖いという意識が市民に根付いていたままであると考えられ、通勤・通学はほぼ平常通りに戻っていることに対し、日中の需要である余暇・買い物活動が過度に控えられていることも、本研究の結果が示唆する点の一つである。一方で、予算の制約もあるが、効果的かつ効率的な需要喚起策や公共交通事業者支援策が今後求められる。

## REFERENCES

- 1) 日本放送協会 (NHK) : 「特設サイト “路線バス”」  
<https://www3.nhk.or.jp/news/special/bus/index.html> (最終閲覧日: 2020 年 9 月 30 日)
- 2) 西堀泰英, 巖先鏞, 佐々木邦明, 加藤秀樹: 交通ビッグデータを用いた地方都市中心市街地の人出等に対する COVID-19 感染拡大防止対策の影響分析-複数の緊急事態宣言による影響の違いに着目して-, 都市計画論文集, 56 巻, 3 号, p. 834-841, 2021
- 3) 中村陸哉, 神田佑亮: IC カードデータを用いた COVID-19 禍の公共交通利用の影響分析, 土木計画学研究・講演集, 第 63 回, 72-1 (9p), 2021
- 4) 宮崎一貴, 円山琢也: 交通系 IC カードデータを用いた COVID-19 禍における熊本市電の利用実態分析, 土木計画学研究・講演集, 第 65 回, 2022
- 5) 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, 土木学会中国支部研究発表会, 第 74 回, IV-13, 2022
- 6) 田中圭介: 新型コロナウイルスが世界の公共交通に与える影響と地理学上の考察, 日本地理学会発表要旨集, 2022s (0), 193-, 2022
- 7) Ampan Laosunthara, Kumpol Saengtattim, Piyaporn Sochoeiya, Natt Leelawat, Jing Tang, Akira Kodaka, Yasushi Onda, Naohiko Kohtak: Impact of COVID-19 Measures on Mobility in Bangkok, Thailand, JDR, Vol.17, No.4, pp.546-551, 2022
- 8) 厚生労働省: オープンデータ,  
<https://www.mhlw.go.jp/stf/covid-19/open-data.html>, 2022
- 9) 対象区域・措置期間等早見表,  
[https://www.vipo.or.jp/u/JLL2\\_cancel\\_hayamihyou\\_tenjikai.xlsx?211008](https://www.vipo.or.jp/u/JLL2_cancel_hayamihyou_tenjikai.xlsx?211008)
- 10) 内閣官房: 新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言の実施状況に関する報告,  
[https://corona.go.jp/news/pdf/houkoku\\_r031008.pdf](https://corona.go.jp/news/pdf/houkoku_r031008.pdf)

(Received \*\*\*\*\*, \*\*\*\*)

(Accepted \*\*\*\*\*, \*\*\*\*)