

# 都内主要繁華街における 滞留人口モニタリング

東京都医学総合研究所  
社会健康医学研究センター  
西田 淳志

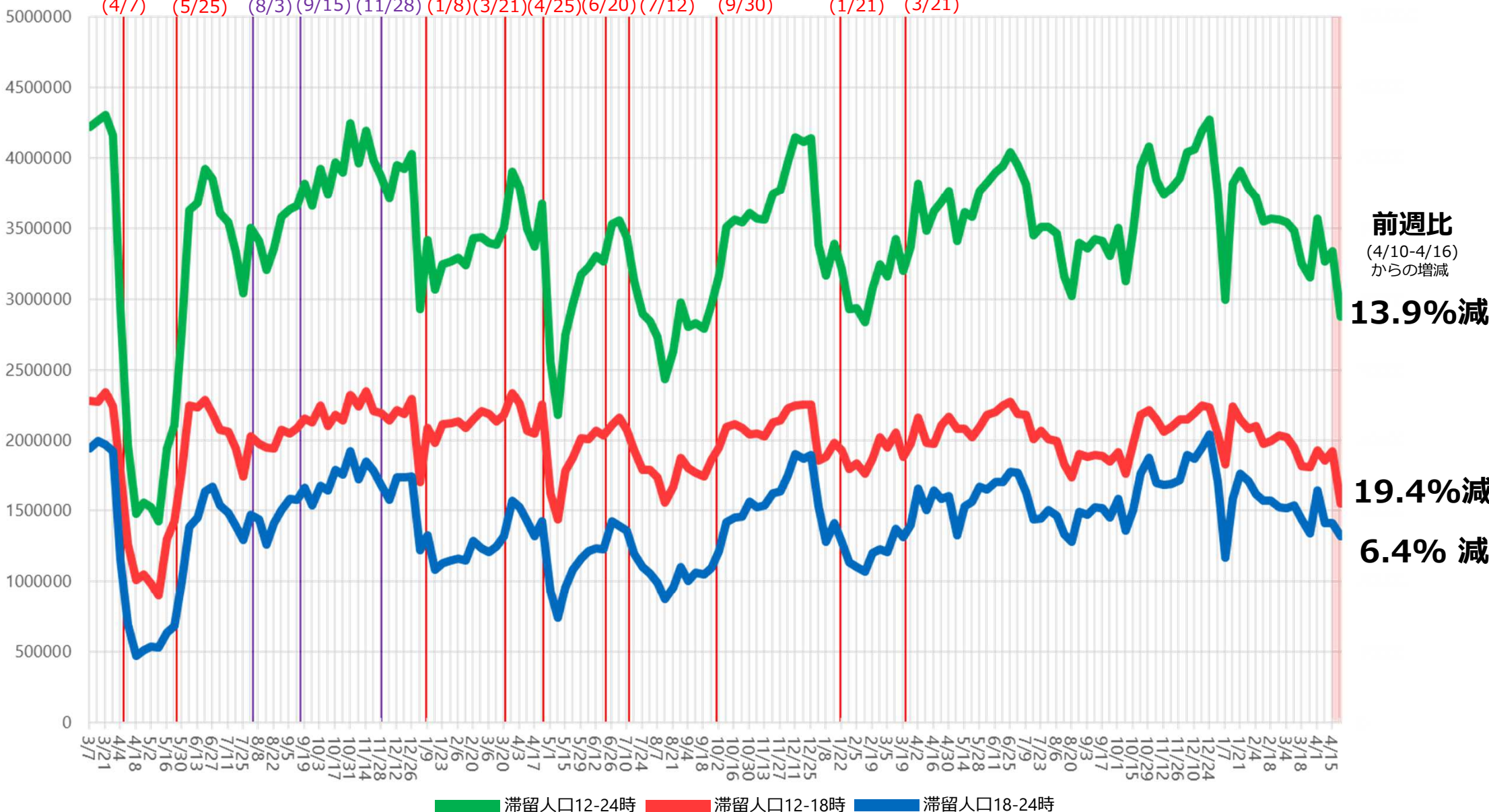
# 都内主要繁華街 滞留人口モニタリング

## <要点>

- レジャー目的の夜間滞留人口は、前週から 6.4 % 減少。昨年（2022年）同時期を下回る比較的低い水準で推移。
- 連休により人の移動や日頃会わない人との接触機会が増える可能性がある。感染リスクの高い場所では、換気を含め基本的な感染対策を継続することが重要。

# 時間帯別主要繁華街滞留人口の推移：東京（2020年3月7日～2023年4月22日）

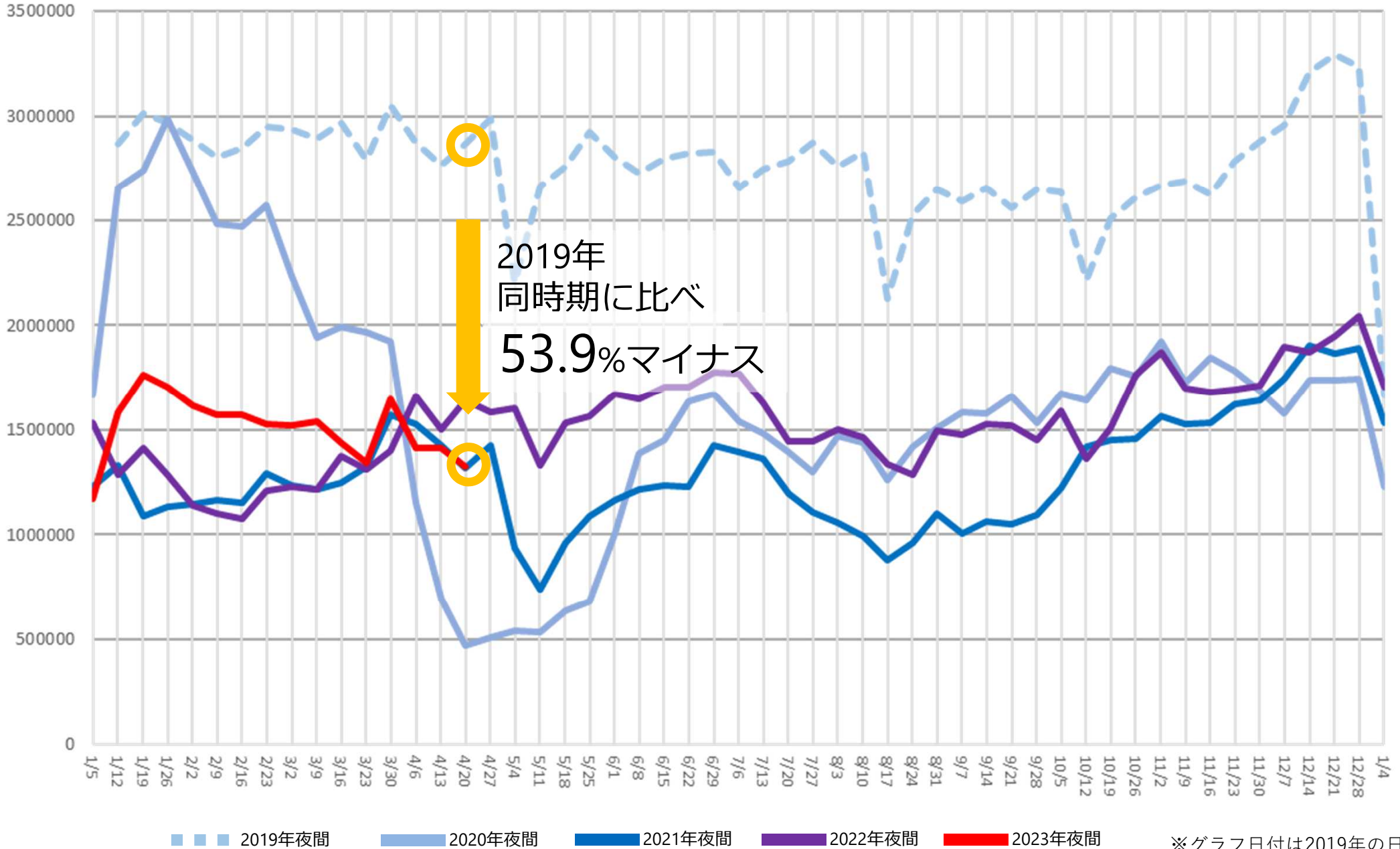
繁華街  
滞留  
人口  
(人)



※対象繁華街は歌舞伎町・銀座コリドー街・渋谷センター街・上野仲町通り・新宿二丁目・池袋・六本木

# 繁華街夜間滞留人口（18-24時）東京：2019年以降の推移（2019年1月6日～2023年4月22日）

繁華街  
滞留人口  
(人)

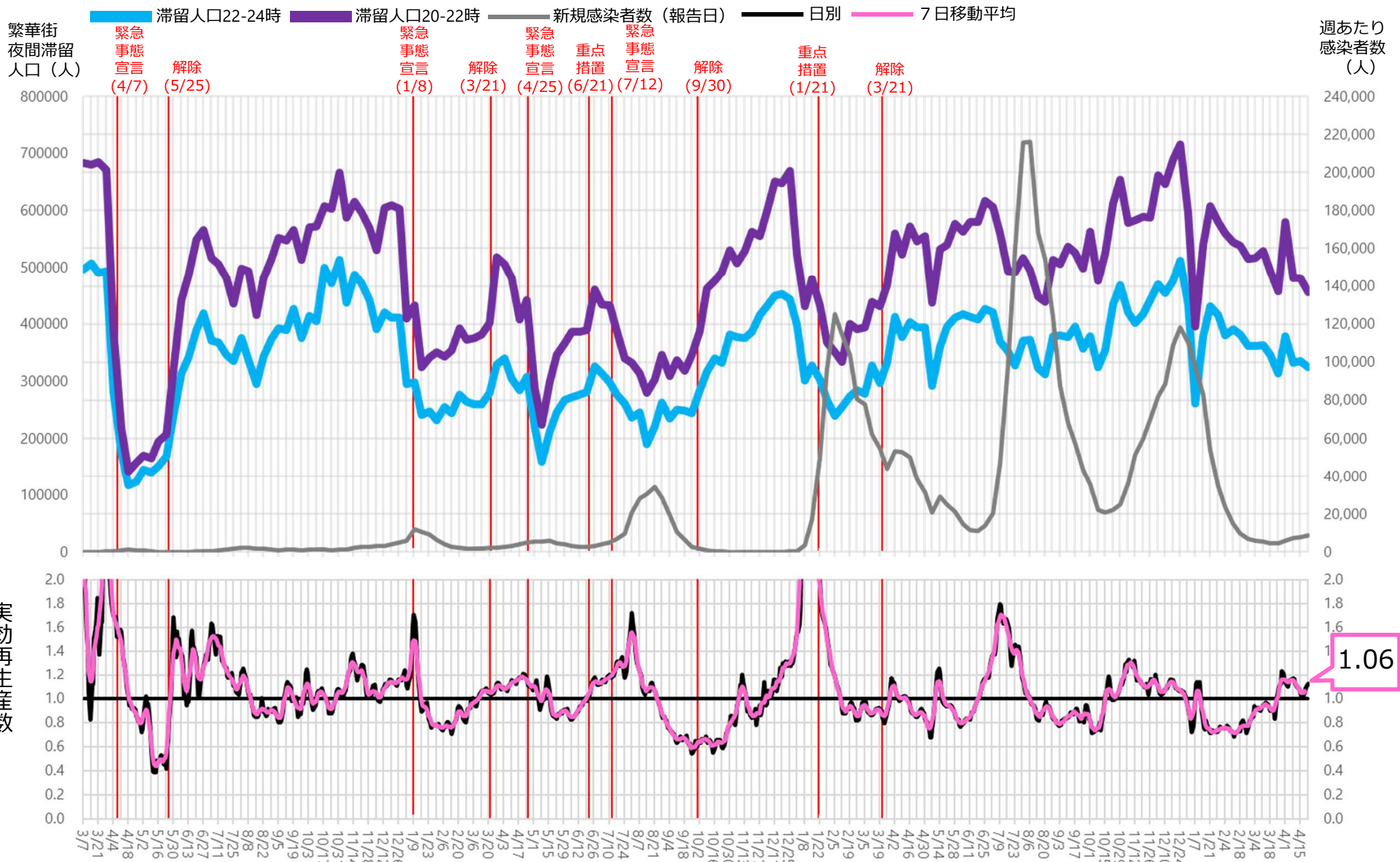


※対象繁華街は歌舞伎町・銀座コリドー街・渋谷センター街・上野仲町通り・新宿二丁目・池袋・六本木

※グラフ日付は2019年の日付  
LocationMind xPop © LocationMind Inc.



# 主要繁華街夜間滞留人口の推移と実効再生産数：東京（2020年3月1日～2023年4月22日）



※対象繁華街は歌舞伎町・銀座コリドー街・渋谷センター街・上野仲町通り・新宿二丁目・池袋・六本木

LocationMind xPop © LocationMind Inc.

(※) 令和4年9月27日以降は全数届出の見直しに伴い、医療機関及び東京都陽性者登録センターから報告のあった年代別の新規陽性者数の合計を計上

## 繁華街夜間滞留人口モニタリングシステムの開発

- GPSの移動パターンから主要繁華街(ハイリスクな場所)にレジャー目的(ハイリスクな目的)で滞留したデータを抽出 ※
- 夜間帯(ハイリスクな時間帯)の滞留人口量を1時間単位で推定
- 深夜帯の繁華街夜間滞留人口が、その後の新規感染者数、実効再生産数と関連することを確認。2021年に論文発表済。 ※※



※GPS移動パターンから職場と自宅の場所を推定した後、職場・自宅以外の15分以上の滞留をレジャー目的としてカウント

LocationMind xPopのデータは、NTTドコモが提供するアプリケーションサービス「ドコモ地図ナビ」のオートGPS機能利用者より、許諾を得た上で送信される携帯電話の位置情報を、NTTドコモが総体的かつ統計的に加工を行ったデータを使用。位置情報は最短5分ごとに測位されるGPSデータ(緯度経度情報)であり、個人を特定する情報は含まれない。

※※ Nakanishi M, Shibasaki R, Yamasaki S, Miyazawa S, Usami S, Nishiura H, Nishida A. On-site Dining in Tokyo During the COVID-19 Pandemic: Time Series Analysis Using Mobile Phone Location Data. *JMIR mHealth and uHealth*, 2021

# 東京の繁華街夜間滞留人口とCOVID-19感染状況との 長期的関連の検証について

- 流行当初に行われていた感染予測は、直前の感染状況（実効再生産数）の影響を強く受けるため、感染の拡大・収束局面（変曲点）で正確性が欠ける傾向があった。**夜間滞留人口の把握によって、より正確な感染予測が可能になるのではないかと考えた。**
- 週間の夜間滞留人口を正確に抽出、モニタリングし、**夜間滞留人口と感染状況の間に相関関係があることを見いだした**（東京 iCDC 疫学・公衆衛生チームの研究成果）。
- さらに**改良を重ねた予測式**にもとづき、この3年間とり続けたデータで長期的関連を検証した結果、改めて、夜間滞留人口と感染状況との間の**相関関係を確認**するとともに、**より精度の高い予測が行えるようになった。**
- 今回の「東京発」の成果は、**新たな感染症の発生時でも活用可能**と考える。

# 夜間滞留人口と感染状況との関連：長期データ解析

2020年2月～2022年5月（オミクロン株流行後）まで

## ◆ 改良した感染状況の予測式

$$\log \left[ \frac{C_a(t)}{C_a(t-7)} \right] = \beta_0 + \beta_1 \log(NP_a(t-8)) + \beta_2 \Delta \log(NP_a(t-8)) + \varepsilon(t)$$

感染者数\*  
前週今週比

① 8日前の  
夜間滞留人口総量\*  
 $\beta_1 = 0.692$   
正の相関関係  
(95%信頼区間：0.427 - 0.955)

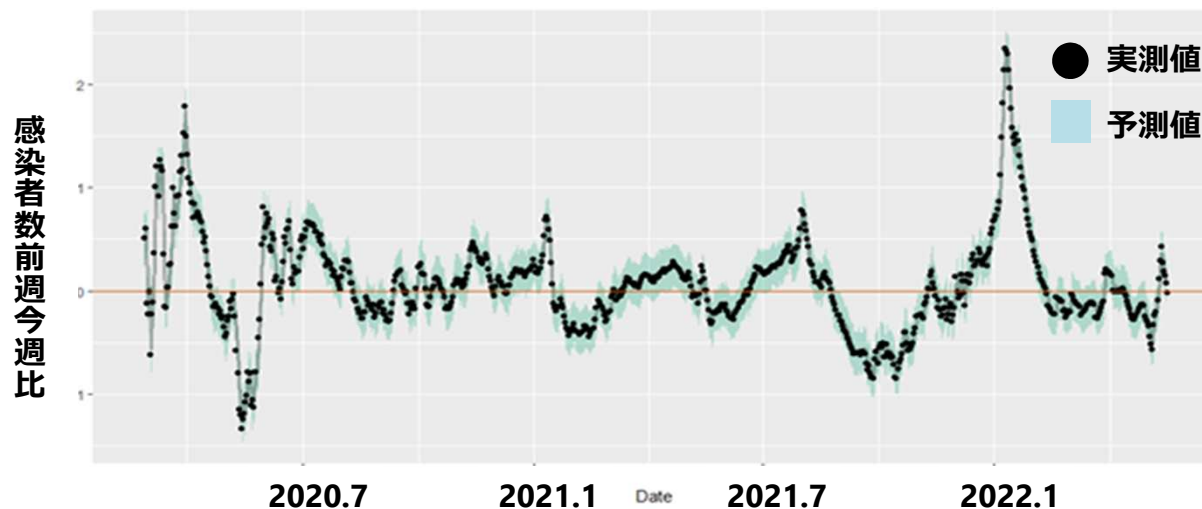
② 8日前の夜間滞留人口\*の  
日次変化量  
 $\beta_2 = -2.527$   
(95%信頼区間：-3.345 - -1.713)

前日の  
感染者数\*  
前週今週比

\*7日間平均値を使用

- ① 夜間滞留人口（総量）と、その後の感染状況との間に、正の相関関係
- ② 夜間滞留人口の日々の変化を、予測式に加えて、予測を精緻化

## ◆ 上記の予測式を用いて算出した、感染者数（前週今週比）の予測値と実測値の比較



- 感染者数（前週今週比）の**実測値は、予測値と概ね一致**
- 夜間滞留人口を用いることで、感染の拡大・収束局面（変曲点周辺）の**予測精度が向上**

Okada, Yamasaki, Nishida, Shibasaki & Nishiura  
Night-time population consistently explains the transmission dynamics of COVID-19 in three megacities, Japan. *in revision*