

Wi-Fi パケットセンサーを用いた滞留人数推計に関する基礎的考察

琉球大学 ○田中謙大 神谷大介 松本拓朗 我部新 東京工業大学 福田大輔 小林巴奈 五百蔵夏穂
東京理科大学 柳沼秀樹 地域未来研究所 菅芳樹 中央建設コンサルタント 山中亮

1. はじめに

沖縄県では海洋博花火大会や全島エイサーまつり等、観光振興の観点から数多くの大規模イベントが開催されてが、その多くは来場者数を把握できておらず、効果計測という課題が残されている。また、これまで沖縄では観光行動把握のため、アンケートやプローブ情報を用いた調査が行われてきたが、金銭的負担および限られた調査期間であることより、イベントの効果計測には至っていない。そこで本研究では安価で持続的なデータ収集が可能な Wi-Fi パケットセンサーを用いた調査を実施した。本稿では、これにより得られたデータの妥当性の検証およびイベント来場者数の計測可能性について検討する。

2. Wi-Fi パケットセンサーを用いた調査手法

本研究の調査法は、スマートフォン等から定期的に送出される PR(Probe Request)に含まれているユニークな ID を Wi-Fi パケットセンサーで捕捉することで、人の滞留や移動を把握する方法である。このセンサーを図-1 に示す沖縄本島内の空港、道の駅、主要観光施設等 51 施設に設置し、8 月 5 日から 9 月 19 日まで調査を行った。さらに、一万人エイサー踊り隊等のイベント時も調査を行った。

3. モノレール乗降者数との比較

乗降者数が分かっているモノレール各駅とユニーク ID との比較を行う。那覇空港駅の日乗降者数とユニーク ID 数の比較結果を図-2 に示す。これより、ユニーク ID 数は乗降者数に沿った変動をとらえていることが分かる。また、乗降者数の拡大係数、つまり、日別ユニーク ID 数/乗降者数は計 45 日間において平均 1.82 であり分散は 0.006 と比較的安定していたことより、本調査法は一定程度の精度があると考えられる。なお、一日あたりのユニーク ID 数が乗降者数より多く取得されている理由としては、少し離れた空港ターミナルや駅下のレンタカー送迎バスを待っている人のユニーク ID も捕捉できていること、複数のスマホ等を持っている人の影響が考えられる。なお、9 月 13 日に来場者数、ユニーク ID 数ともに急減しているが、これは台風 18 号によ

る影響を受けたためだと考えられる。

4. イベント来場者数との比較

8 月 6 日(日)に開催された一万人エイサー踊り隊というイベントにおける発表来場者数との比較を行う。演舞範囲および国際通り周辺の Wi-Fi パケットセンサー設置場所を図-3 に示す。演舞時間の 13 時から 18 時半の各地点におけるユニーク ID 数を図-4 に示す。これより、エイサー見物可能な場所に滞留する傾向を見て取れる。また、イベント主催者である夏祭り in 那覇実行員会が発表した来場者数は 65000 人であり、演舞範囲沿いの①⑤⑦⑧で捕捉されたユニーク ID の集計値は 61662 個であることより、イベントで一定時間会場に滞在するような計測では、計測精度が高くなると考えられる。

次に、図-3 の場所番号②で捕捉されたユニーク ID を利用し、トランジットモールが開催された休日、開催されていない休日、土曜日および一万人エイサー踊り隊時の 1 時間ユニーク ID 数を図-5 に示す。これより、一万人エイサー踊り隊時は土曜日の 2 倍程度訪れていることが分かる。しかし、トランジットモール開

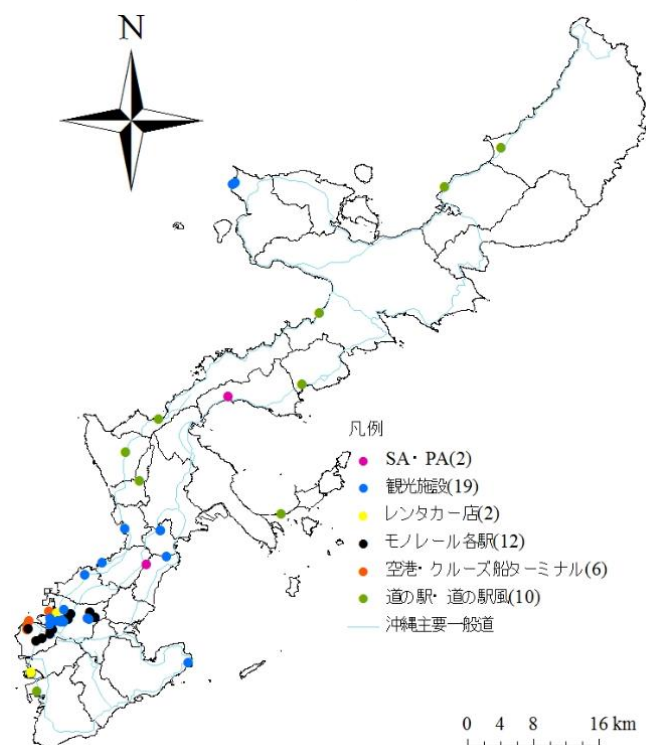


図-1 Wi-Fi パケットセンサー設置場所

催時は土曜日より取得数が減少している。国際通りは常時渋滞しており、普段の日は渋滞中の通過交通車両からのユニーク ID が取得されている可能性が考えられる。

5. おわりに

本研究では、Wi-Fi パケットセンサーを用いた手法により得られたデータの妥当性の検証およびイベント来場者数の計測可能性を検討した。実際の来場者数と比較することによって、この調査法に一定程度の精度があることが確認できた。また、ユニーク ID 数を日ごとに比較することでイベントの効果計測ができる可能性があることも示せた。

今後は、得られたユニーク ID の中から県外客のユニーク ID を抽出するための判定方法の確立およびこれらのユニーク ID、つまり観光客の周遊パターンの把握を行う。

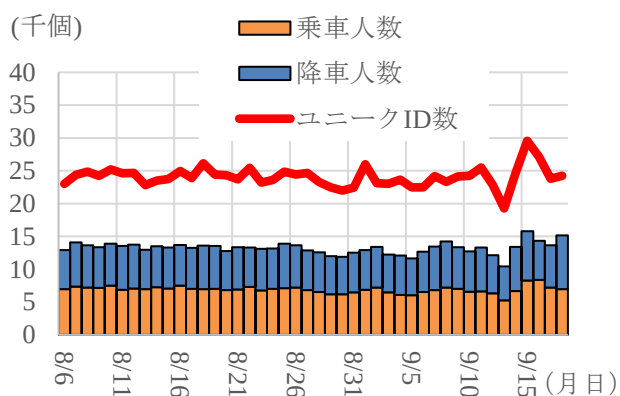


図-2 モノレール那覇空港駅における日別ユニーク ID 数と乗降客数の比較

謝辞

本研究は、国土交通省・道路政策の質の向上に資する技術研究開発「ETC2.0 プローブ情報等を活用した“データ駆動型”交通需要・空間マネジメントに関する研究開発」の一環として行われた。

参考文献

1) 沖縄県：沖縄県観光統計実態調査，2012

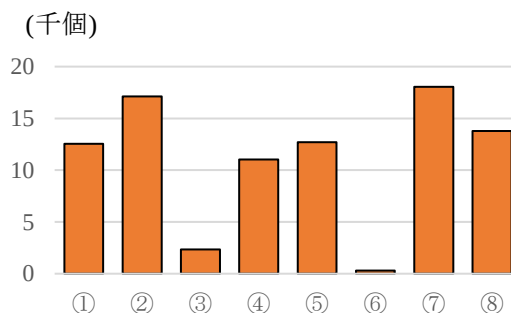


図-4 一万人エイサー踊り隊時の各地点ユニーク ID 数

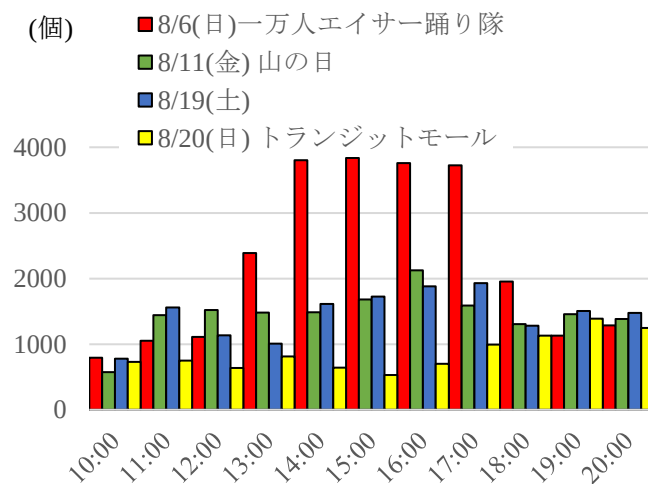


図-5 場所番号②における 1 時間ユニーク ID 数

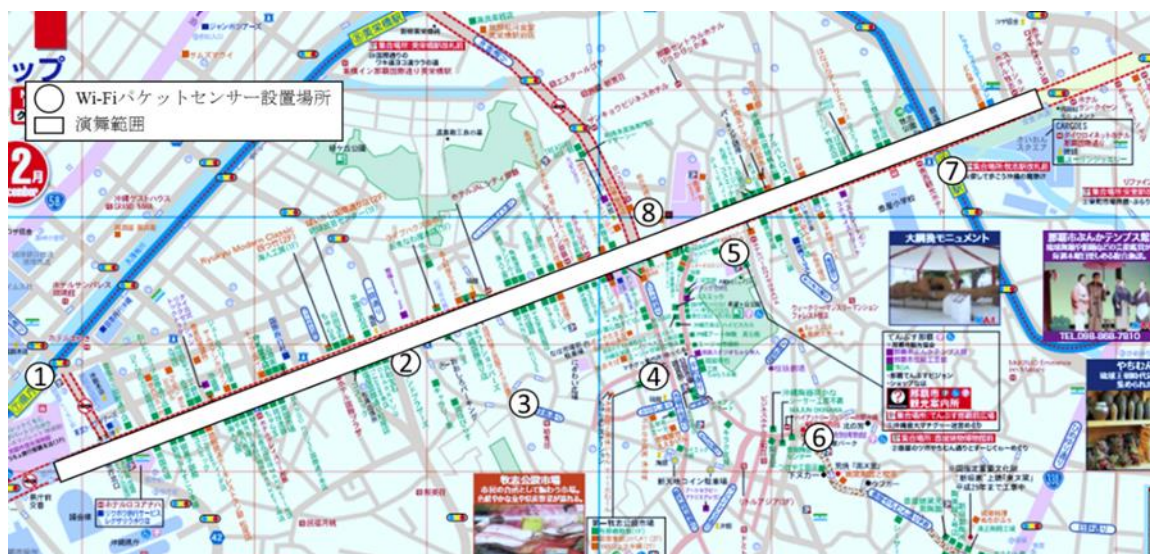


図-3 一万人エイサー踊り隊時の演舞範囲と Wi-Fi パケットセンサー設置場所