

車両走行速度及び滞在人数・時間に関するモニタリングデータ取得の検討

西表島等における滞在人数・時間や県道の走行速度について、琉球大学らにより 2019 年夏季に Wi-Fi スキャナ、bluetooth スキャナを用いて取得された既存調査のデータ及びその分析結果※を用いて、再整理を行った。

また、上記の既存調査と同様の方法でモニタリング指標に用いるための継続的なデータ取得を行う場合のコスト等について、検討を行った。

※調査主体：琉球大学、調査協力：環境省、沖縄県（八重山土木事務所）

参考）モビリティおよびエリアマネジメントに資する交通流動計測に関する技術開発（沖縄しまて協会、琉球大学工学部 神谷大介）

1. 県道の車両走行速度

1) 既存調査の方法および結果の整理

(1) 調査方法（速度把握の手法）

- ・沖縄県八重山諸島の西表島の県道白浜南風見線を対象として、移動体（ここでは主に自動車）から発信される Bluetooth の信号を受信することにより、特定の発信機が各地点を通過した時間データと地点間距離から平均走行速度を算出。

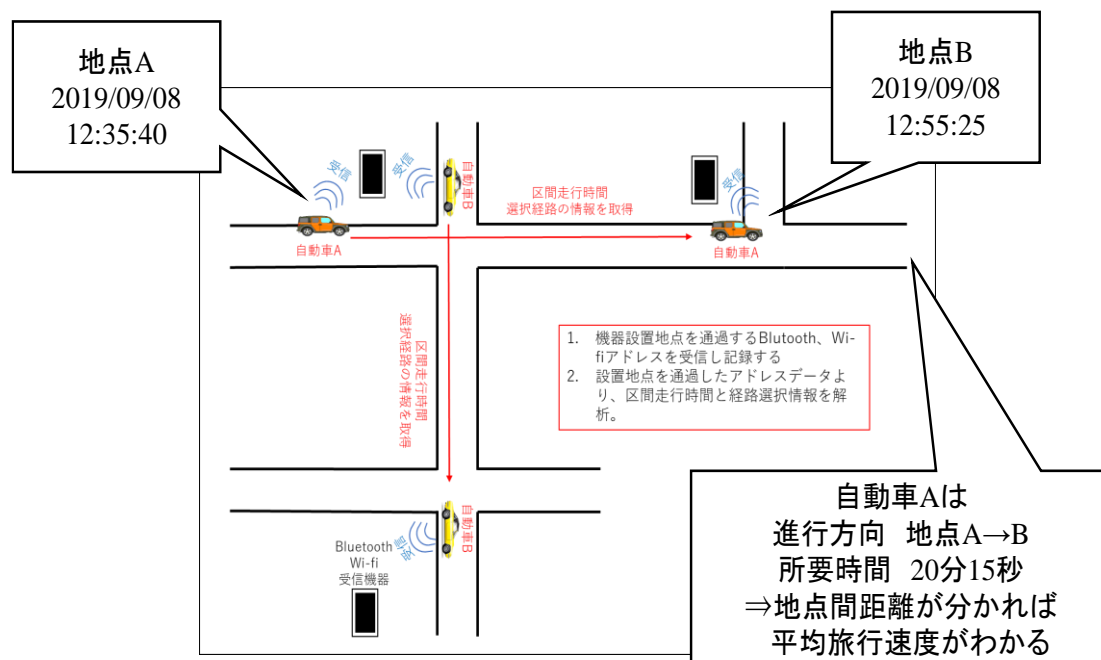


図1-1 データ取得および旅行速度算出の概念図

(2) 調査方法（データの取得とクリーニング）

- ・ 県道白浜南風見線の路側に、調査機器を15箇所設置しデータの取得を行った。(図1-2)
- ・ 速度の把握に適したデータを抽出するため、データのクリーニングを行った。(図1-3)

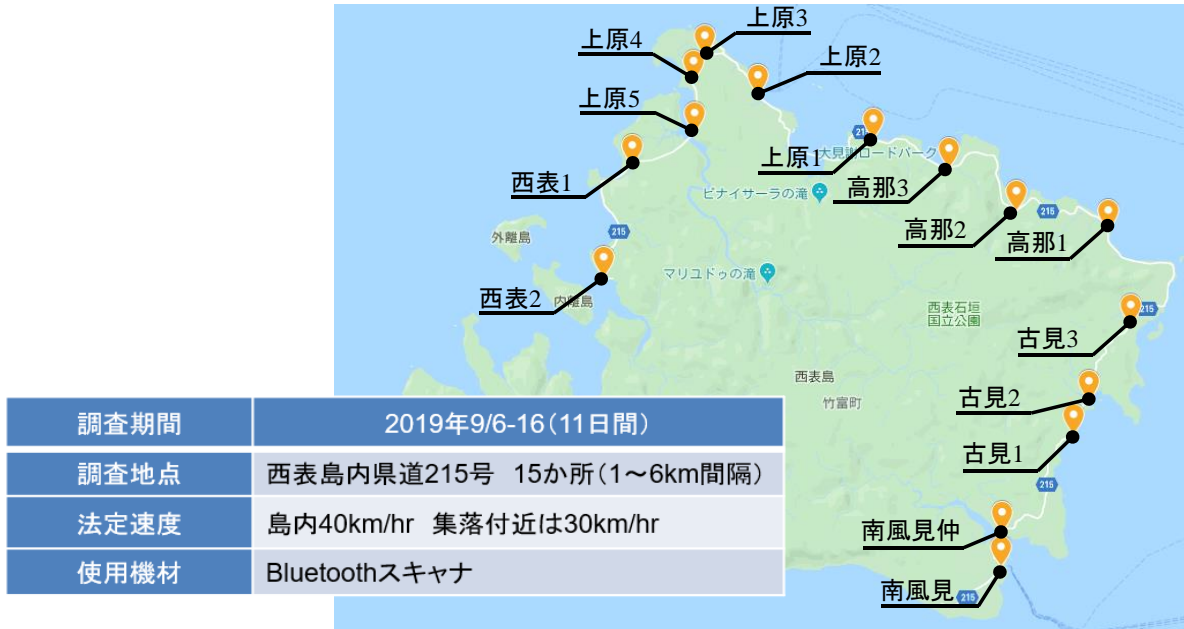


図1-2 西表島でのデータ取得状況

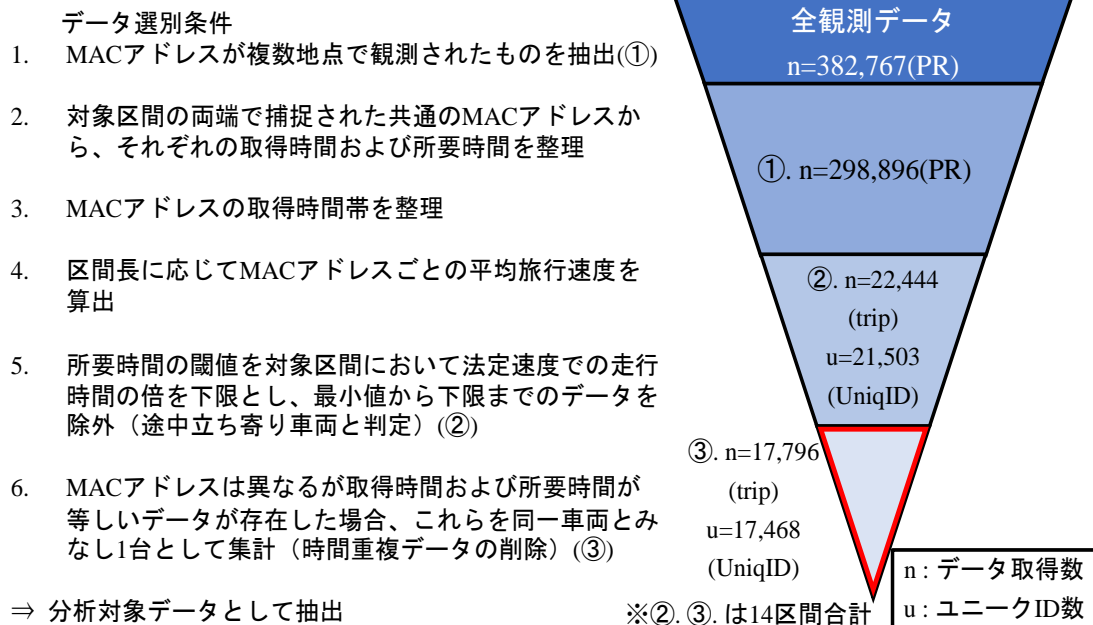


図1-3 データクリーニング（分析対象データの抽出）の方法

※MACアドレス: bluetooth を発信した機器を特定するための情報。データは匿名化して収集される。

(3) 走行速度データの整理

- ・ 前述の調査結果を活用して区間平均旅行速度の算出を行った。

表 1 - 1 区間平均旅行速度

区間	延長 (km)	区間平均旅行速度 (km/h)
南風見～南風見仲	1.5	37.1
南風見仲～古見1	5.0	45.9
古見1～古見2	1.3	37.4
古見2～古見3	3.2	45.2
古見3～高那1	6.0	50.0
高那1～高那2	4.1	46.0
高那2～高那3	4.0	45.3
高那3～上原1	3.0	40.7
上原1～上原2	6.1	46.1
上原2～上原3	2.6	42.4
上原3～上原4	1.0	47.8
上原4～上原5	1.9	40.6
上原5～西表1	2.5	55.4
西表1～西表2	4.9	44.0

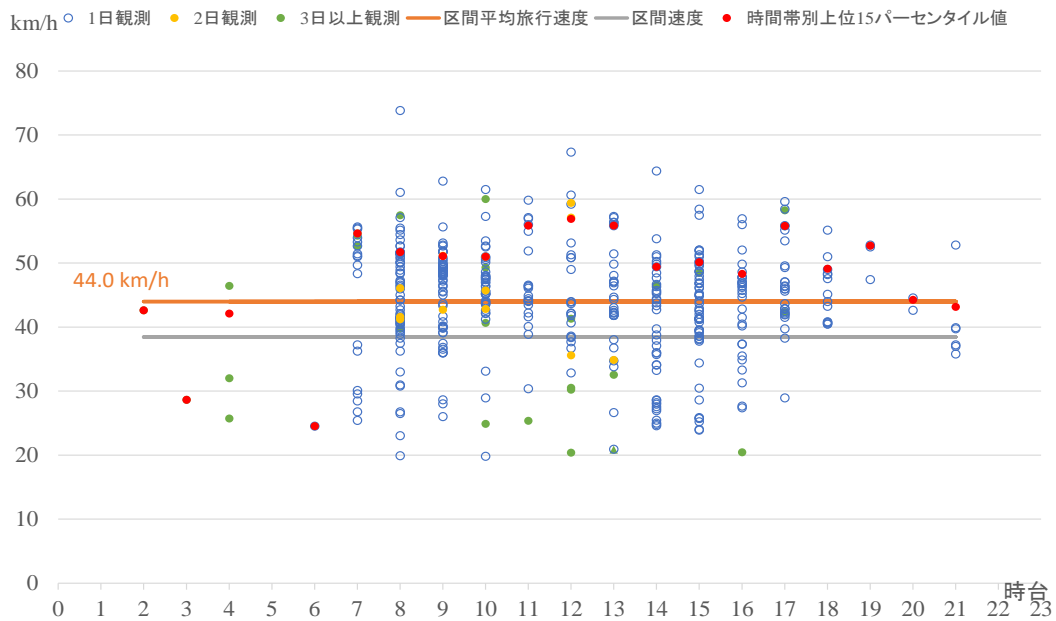


図 1 - 4 区間別の時間帯旅行速度の分析例（「西表 1」～「西表 2」、即ち干立～白浜区間）

2) 初期整備や維持管理の内容及び費用の検討

- ・ 県道白浜南風見線上の 15 箇所に設置した場合の、初期整備及び維持管理のコストは以下の通りとなる。(分析費を除く)
- ・ 電源が確保できない場合は、バッテリー等での対応となり、日常的な点検・バッテリー交換等の手間が発生する。

表 1-2 初期整備及び維持管理にかかる費用

		単位	単価 (千円)	数量	金額 (千円)	備考
初期整備	照明柱設置工事費	基	100	15	1,500	
	機材費	基	70	15	1,050	
	合計				2,550	
維持管理	通信費等	基	60	15	900	システム資料料含む
	電気	基	12	15	180	
	合計				1,080	年間

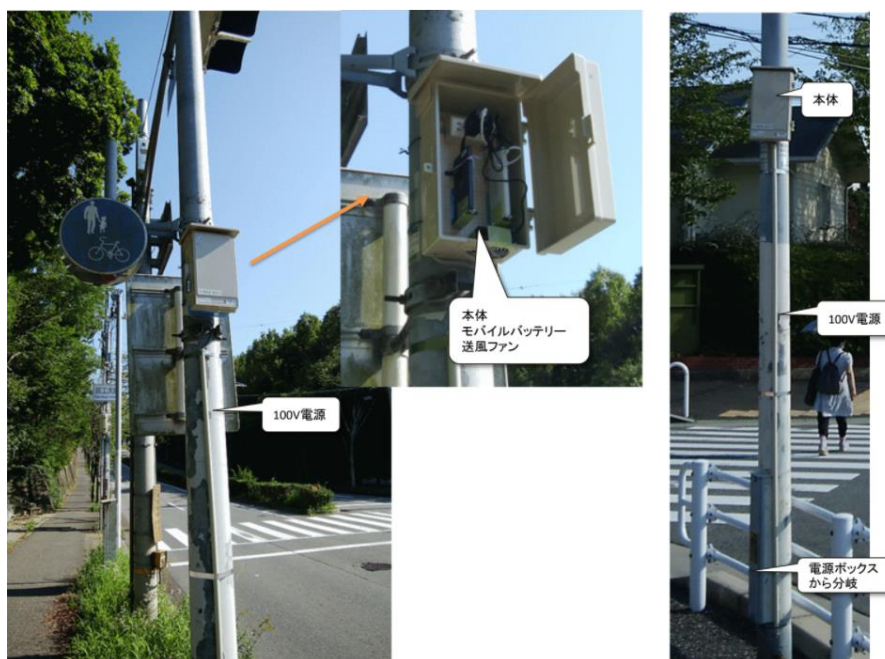


図 1-5 照明柱等を添加した Bluetooth センサー常設のイメージ

2. 西表島における滞在人数・時間

1) 既存調査の方法および結果の整理

(1) 調査方法（滞在時間等の把握方法）

- 石垣島及び竹富町の島々の交通拠点等に設置した Wi-Fi スキャナにより、Wi-Fi 機器のユニーク ID (Wi-Fi を発信した機器を特定するための情報を匿名化して収集したもの) と各地点への到着時刻や出発時刻を読み取ることで滞在時間等を算出。

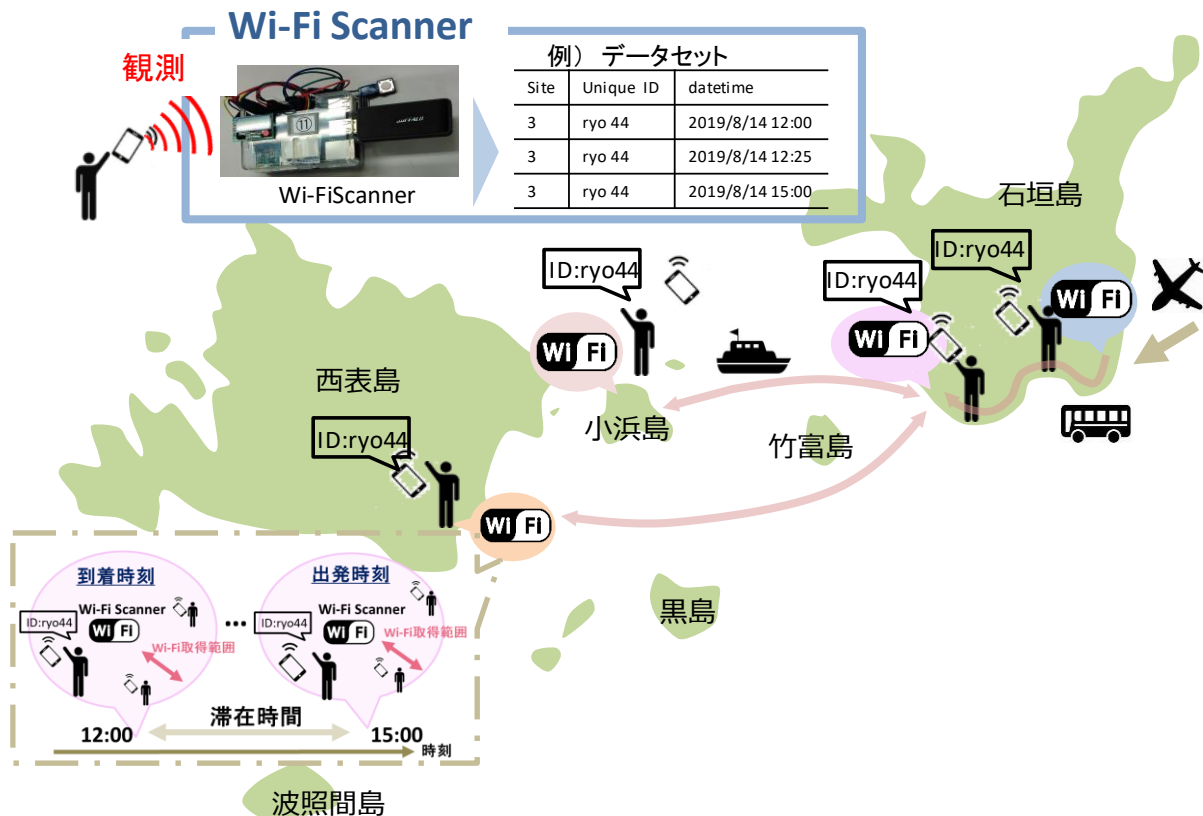


図 2-1 Wi-Fi スキャナを利用した調査イメージ

(2) 調査方法（データの取得とクリーニング）

- ・調査時期：夏季の観光ピーク時（2019年8月～9月）
- ・Wi-Fi スキャナ設置場所：入域観光の出入り口（新石垣空港，新港ターミナル等），主要観光地，市街地の主要箇所，離島航路の発着箇所等の計27箇所（図2-2）
- ・地域住民や施設の従業員などの不必要なデータを除外し、観光客のデータを抽出する作業（クリーニング）を実施（図2-3）

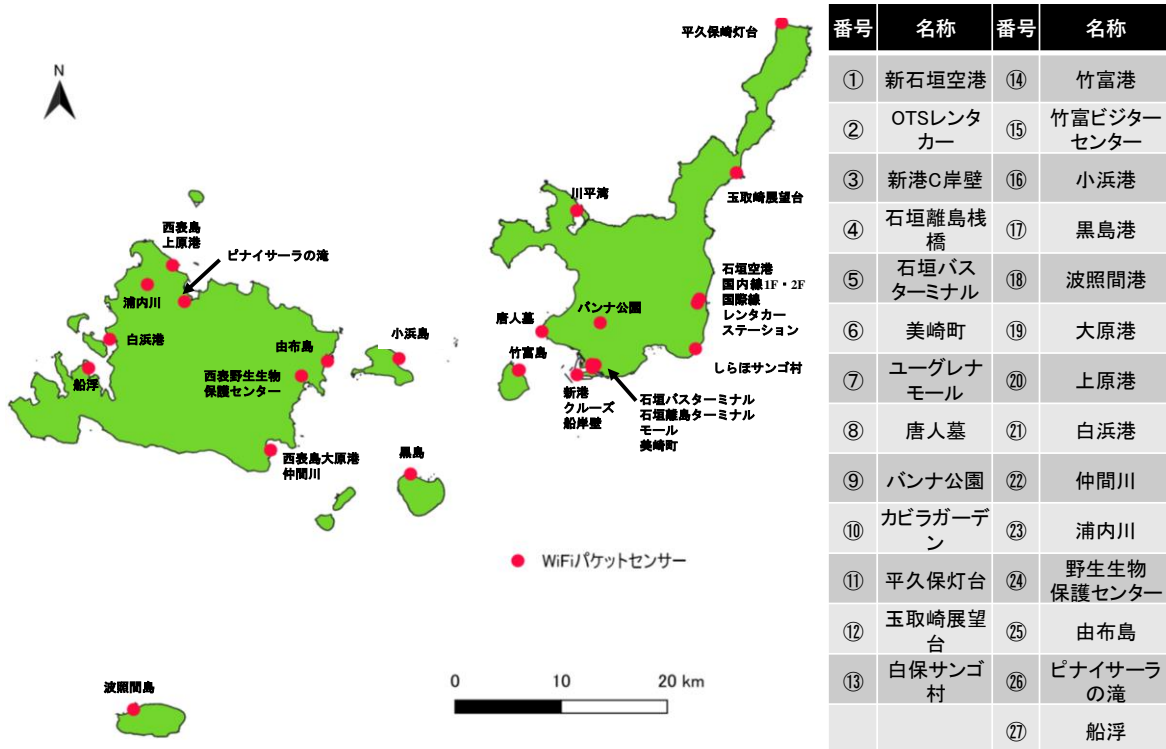


図2-2 Wi-Fi スキャナの設置箇所

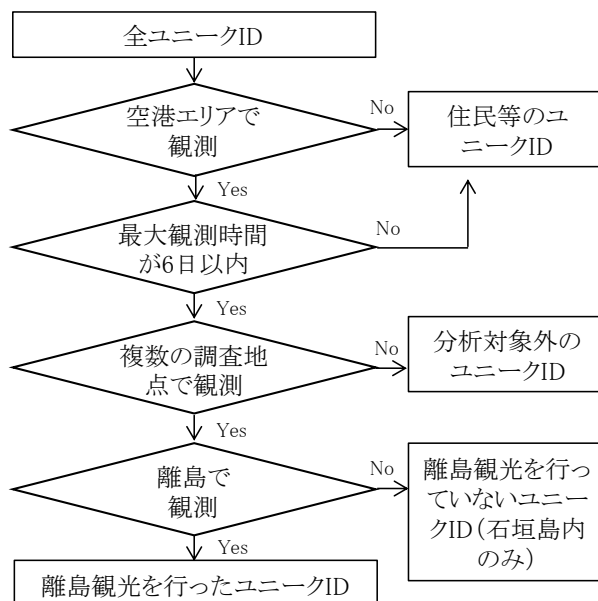


図2-3 ユニークIDのクリーニング（分析対象データの抽出）の方法

(3) 滞在人数・時間データの整理

- ・八重山での滞在時間と西表島での滞在時間の関係を図2-4に示す。
- ・八重山での滞在日数が2泊3日以上の時、西表島での滞在時間の85パーセンタイル値(すなわち、西表島での滞在時間が100人中短い方から数えて85番目の人の滞在時間)が22時間以上を示しているため、少なくとも15%以上の人が宿泊していることがわかる。
- ・八重山での滞在日数に関わらず、西表50パーセンタイル値が5~7時間であることから、半数以上は日帰り観光客であることがわかる。
- ・各島の滞在人数と滞在時間を掛け合わせ、総計したものを図2-5に示す。

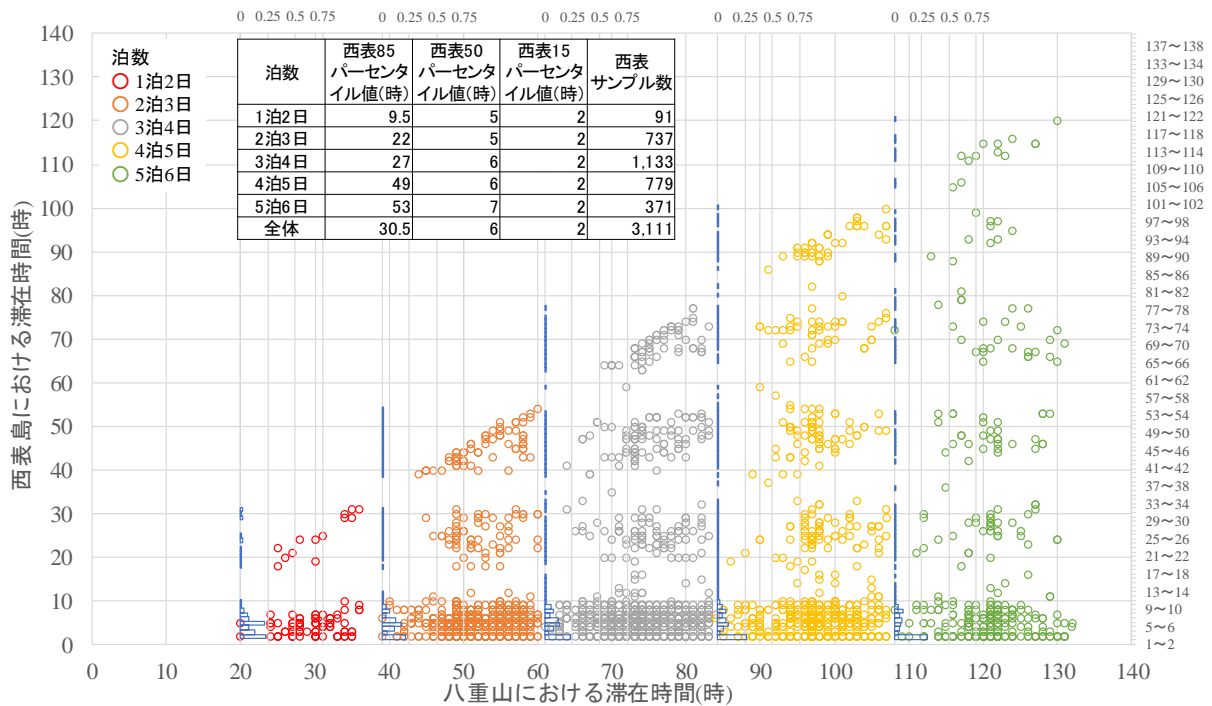


図2-4 Wi-Fi スキャナを活用した八重山全体と西表島の滞在時間の関係
(琉球大学調査結果より算出)

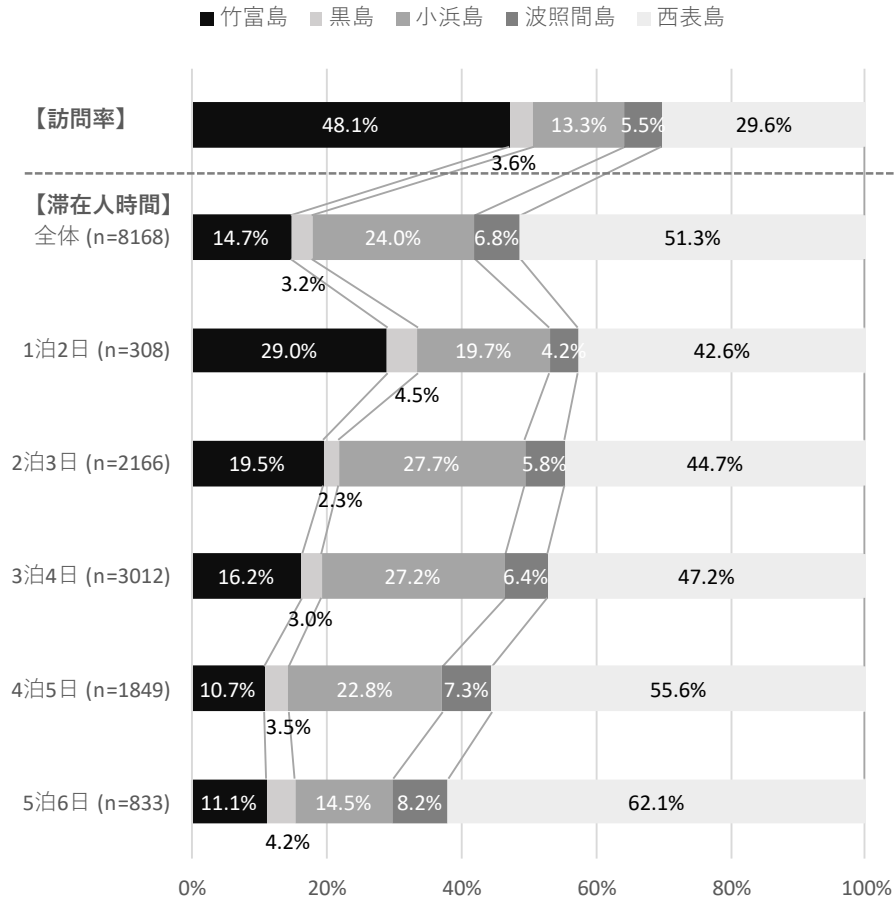


図 2 - 4 離島の訪問率及び滞在人時間の割合（琉球大学調査結果より算出）

2) 初期整備や維持管理の内容及び費用の検討

- Wi-Fi スキャナの設置場所としては、西表島の入域をモニタリングするにあたり、最低でも、空港（2箇所：国内、国際）、クルーズターミナル（1箇所）、離島ターミナル（1箇所）、西表島（2箇所：上原港、大原港）に必要（計6か所）
- 上記のように設置した場合の、初期整備及び維持管理のコストは以下の通りとなる。（分析費を除く）
- 各施設の屋内に設置するものとして、施設内の電源を活用することを想定。

表2-1 初期整備及び維持管理にかかる費用

		単位	単価 (千円)	数量	金額 (千円)	備考
初期 整備 費	機材費	基	100	15	1,500	
	合計				1,500	
維持 管理	通信費等	基	60	15	900	システム使用料含む
	電気	基	6	15	90	
	合計				990	年間