

自転車GPSデータを活用した観光戦略の立案

胡内 健一¹・藤高 勝己²・上田 透³

¹正会員 日本工営株式会社 都市・交通計画部 (〒102-8539 東京都千代田区九段北1-14-6)

E-mail:a6302@n-koei.co.jp

²正会員 日本工営株式会社 仙台支店 技術第一部 (〒980-0803 宮城県仙台市青葉区国分町3-1-11 8F)

E-mail:a4249@n-koei.co.jp

³正会員 日本工営株式会社 都市・交通計画部 (〒102-8539 東京都千代田区九段北1-14-6)

E-mail:a6844@n-koei.co.jp

我が国の地域再生に向けて、交流人口の増加が重要な着眼点となっている。交流人口の増加に向けて、マーケティングとマネジメントによる観光戦略の展開が必要である。本稿は、日本一のサイクリングロードに選ばれたしまなみ海道沿線地域における自転車観光振興に向けて、自転車GPS調査を実施し、来訪サイクリストのセグメント別の行動特性を分析し、ターゲットを意識した観光施策の提案を実施したものである。年間10万人の利用者を誇るレンタサイクルにGPSを設置し、自転車観光客の行動実態の調査を行い、約350の利用者のデータを収集した。GPSデータを活用したターゲットの把握、来訪者の行動特性を踏まえた観光施策の提案、加速度データを用いた危険挙動の抽出、蓄積データを用いた新たな観光サービスの提案について報告する。

今後の施策のマネジメントが必要であるものの、観光施策におけるデータ活用の有効性についての考察を行った。

Key Words : GPS, Cycling, Tourism, Destination Management / Marketing Organization

1. はじめに

(1) しまなみ海道における自転車観光振興の取組

瀬戸内しまなみ海道(西瀬戸自動車道)は、愛媛県今治市と広島県尾道市を結ぶ全長59.4kmのルートで、瀬戸内海に浮かぶ芸予諸島の島々を、風光明媚な瀬戸内海の景観に溶け込む9本の様々な形状・デザインの橋で結んでいる。自動車だけでなく、自転車や歩いてでも渡ることができることが特徴的であり、国内外から多くのサイクリストが訪れ、自転車でゆったりとした島旅を楽しんでいる。今治市や尾道市による行政間連携や官民連携の取組が奏功し、ミシュラン・グリーンガイドや米CNNの世界7大サイクリングロードにも選ばれ、「サイクリストの聖地」と呼ばれるようになっている。

地域での自転車観光振興に向けた取組として、サイクリング推奨ルートを示すための路面標示、サイクリストの受入施設の整備、イベント等を通じたプロモーション活動、鉄道や宅配と連携したサイクリスト向けのサービス、15箇所のターミナルにおいて乗り捨てが可能なレンタサイクルサービス等が展開され、レンタサイクル利用者だけでも年間10万人を超えている状況にある¹⁾。



図1 しまなみ海道のルート図

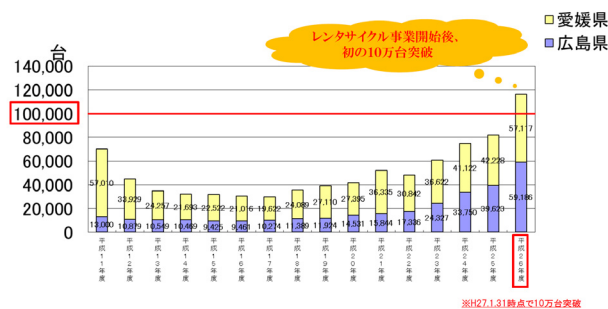


図2 しまなみ海道のレンタサイクル利用者数の推移

(2) 観光地域づくりのための取組

今治市においては、地方創生に向けた取組のひとつとして、しまなみ海道を活用した「サイクルシティ構想」(仮称)の策定と推進が掲げられている²⁾。さらに本構想は、観光客の受入に向けたインフラ整備、人材育成や商品開発による仕掛けづくり、住民と連携した受入環境の整備、情報発信に関する4つの構想から成り、それぞれの具体的な取組案や取組による成果を評価するための重要業績評価指標 (KPI: Key Performance Indicators) の設定が行われているところである。

今後は、本構想の推進組織の形成や観光振興に向けた明確なコンセプトやビジョンの設定も含めて、「サイクルシティ構想」(仮称)を策定し、自転車観光振興に向けた戦略的な取組を展開していくことが求められる。

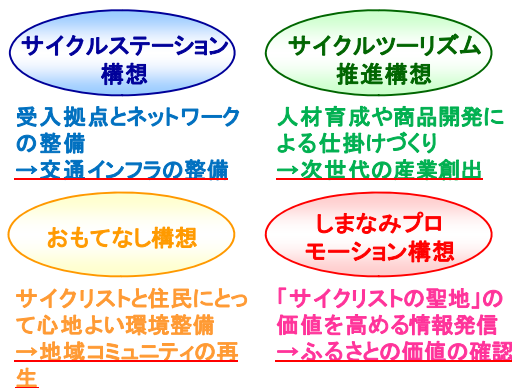


図3 サイクルシティ構想を構成する4つの構想

地方創生に向けた観光振興の展開に関しては、観光庁において様々な支援や事例の提示等が行われている。たとえば、地域再生のための観光業支援ハンドブック³⁾においては、地域の魅力を探ること、地域の魅力を磨くこと、地域の魅力を伝えること、地域の人をつくることの4つの観点から、地域が直面する課題や課題解決事例が整理されている。また、「日本版DMO」形成・確立に係る手引き⁴⁾においては、関係者の巻き込みや内外の人材やノウハウの取り込み、データの収集および戦略の策定、ブランド力を高める仕組み、プロモーションを地域で展開するために、地域の多様な関係者を巻き込みつつ、科学的アプローチを取り入れた、マーケティングとマネジメントに基づく観光地域づくりを行う舵取り役として、DMO (Destination Marketing / Management Organization) を形成・確立することの必要性が示されている。

本稿では、推進組織によるマネジメントの部分に関しては今後の地域による活動に委ねることとし、「サイクルシティ構想」(仮称)の策定に向けた、データに基づくコンセプト形成や施策の提案といったマーケティングの部分に関する取組の紹介を行うものとする。

2.しまなみ海道地域における観光実態調査

自転車観光振興のターゲットをサイクリストとサイクリスト以外に分類し、さらにサイクリストに関しては、国内と海外、レンタサイクルとマイ自転車、団体と個人の観点から細分化した。それぞれのターゲットに対して、需要特性と需要拡大の可能性の分析に向けた調査を行った(表1)。また、サイクリストの受入に向けた課題の把握に関して、加速度調査による安全面に課題のある箇所の抽出やアンケートによる住民意識の調査等を行った。次章より、GPS調査、加速度調査のデータを活用した結果を示す。

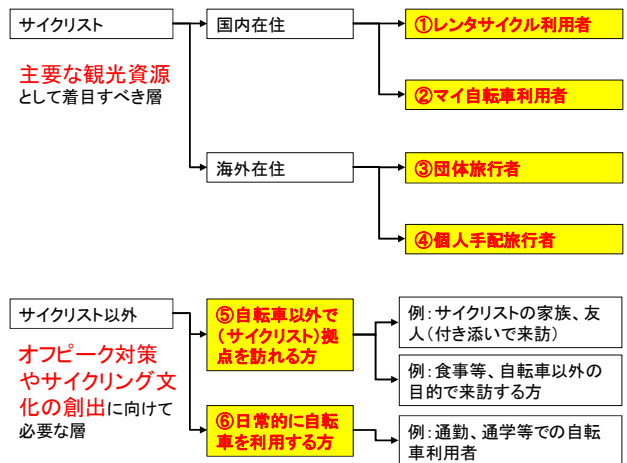


図4 自転車観光振興のターゲット

表1 ターゲットごとの調査方法

ターゲット	需要特性調査	需要拡大の可能性調査
①レンタサイクル利用者	GPS調査 →利用者属性別の行動実態を把握	WEB調査 →関東、中部、近畿、九州の住民を対象に、しまなみエリアへの来訪意向を調査
②マイ自転車利用者	GPS調査 →利用者属性別の行動実態を把握 アンケート調査 →GPS調査とあわせて、行動実態を深掘	
③団体ツアーの外国人旅行者	ヒアリング調査 →旅行業者等から現況と課題について情報収集	
④個人手配の外国人旅行者	WEB調査 →外国人を対象に、しまなみエリアへの来訪意向を調査 ヒアリング調査 →旅行業者等から現況と課題について情報収集	
⑤自転車以外でサイクリスト拠点を訪れる方	WEB調査 →サイクリストの受入拠点への来訪実態について調査	
⑥日常的に自転車を利用する市民	WEB調査 →普段の自転車利用状況、より自転車を利用するためのきっかけについて調査	

3. GPS調査に基づく自転車観光客の行動実態

(1) GPS調査の概要

しまなみ海道地域で展開しているレンタサイクルサービスの自転車30台に対して、GPS機器を設置（サドルバッグ内に格納）し、行動実態の調査を行った。使用機器は、BCALs（トランスフィールド社）とした。2015年8月～9月の約40日間の調査を行い、362のサンプルを得た。

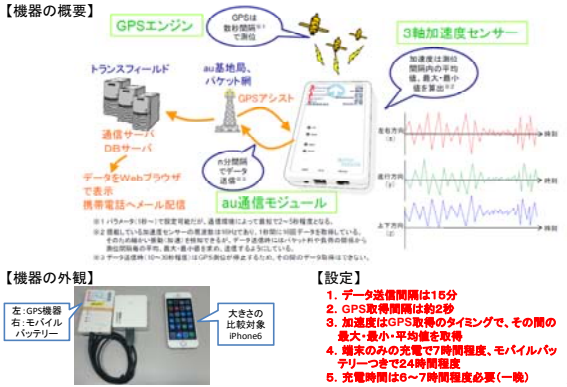


図5 レンタサイクル調査に用いたGPS機器と自転車

また、マイ自転車の利用者に対しては、GPS機器の配布を行い、後日郵送による回収を行った。使用機器は、GT-730FL-S（Canmore社）とした。30個のGPS機器を用いて、2015年8月中旬～9月中旬の1か月間で機器1個につき2～3回の調査を行い、77のサンプルを得た。

- GT-730FL-S USBシングルロガー canmore製
- SIRF-IV採用 48チャンネル
- USB端子をCOMポートとして使用するドライバー（CD内にDriverフォルダ内に収録）をインストールしてから利用。
- コールドスタート 34秒
- ホットスタート 1秒
- サイズ 77.48(L) X 28(W) X 17.77(H)mm
- 重量 33g
- 動作温度 -40℃～85℃
- 充電式、電池は10～12時間程度持続
- 1秒ピッチで1日～2日分は取得可能



図7 マイ自転車調査に用いたGPS機器と調査協力者

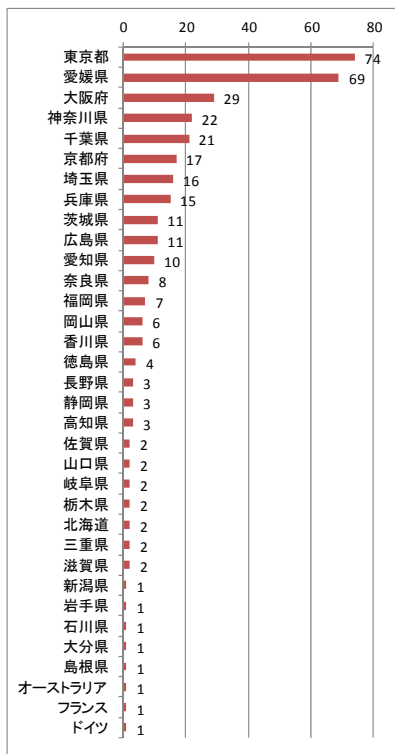


図6 レンタサイクル調査協力者の居住地

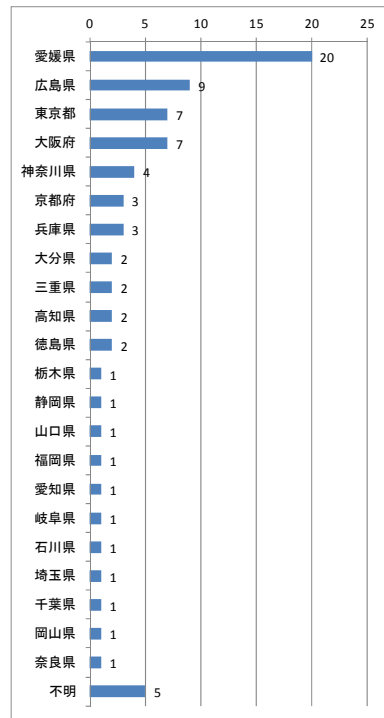


図8 マイ自転車調査協力者の居住地

(2) レンタサイクル利用者の行動実態

今治市内にある、サイクリングターミナル「サンライズ糸山」においてレンタルした利用者の走行範囲と15分以上の立ち寄り箇所を分析した。

しまなみ海道本線の利用、今治～尾道間の移動、大島・伯方島・大三島の周回ルートの利用者が比較的多い。また、立ち寄りについては、道の駅や景色のよい橋の取付道路での滞在がみられる。

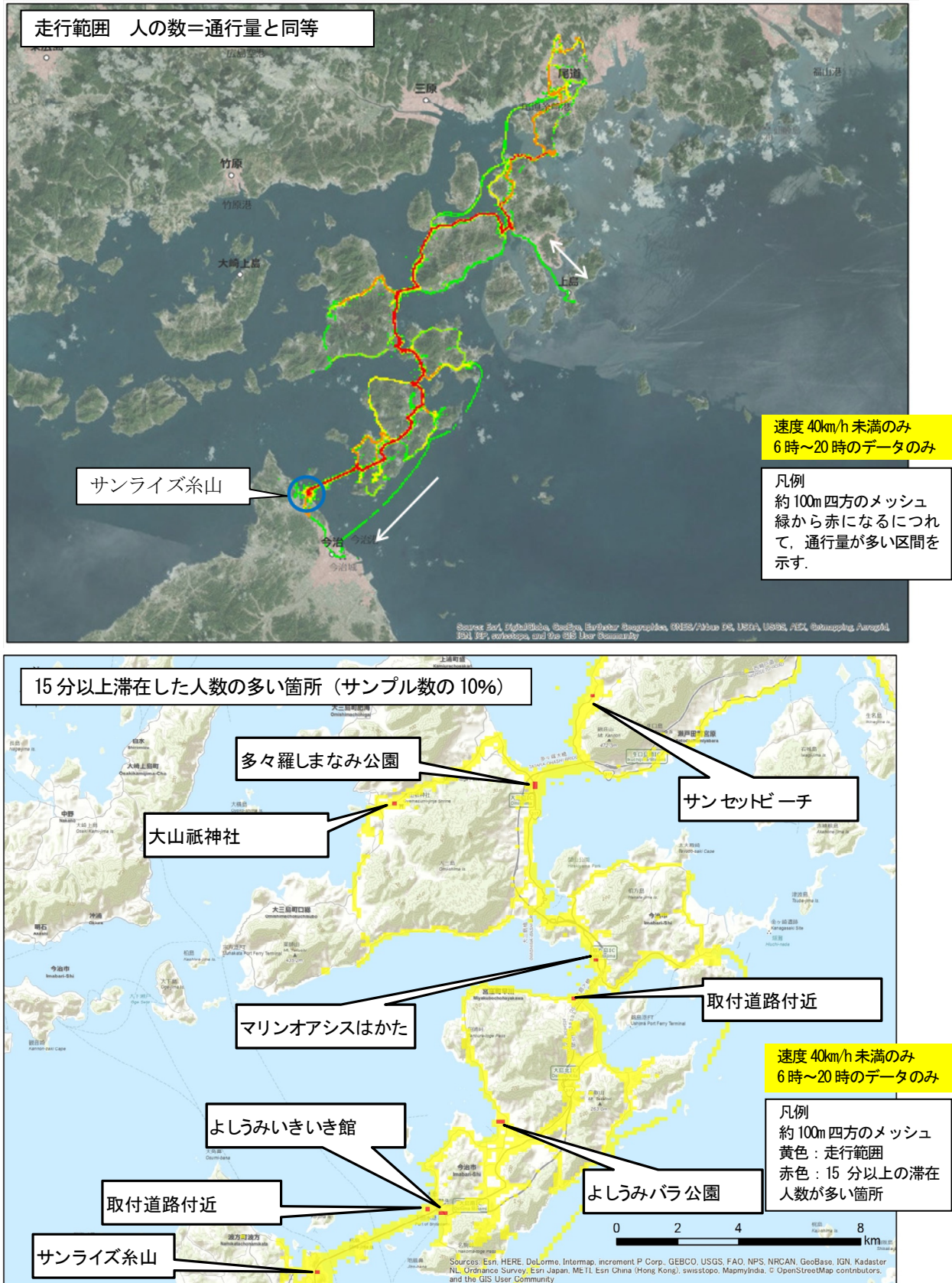


図9 レンタサイクル利用者の走行範囲と立ち寄り箇所

(3) マイ自転車利用者の行動実態

「サンライズ糸山」を起点としたマイ自転車による柵リストの走行範囲と15分以上の立ち寄り箇所を分析した。しまなみ海道本線の利用、今治～尾道間の移動が最も

多いが、すべての島の周回ルートが利用されている。

移動範囲が広域で、広島県や上島町、松山方面の利用もある。航路の利用も多い。立ち寄り箇所は、道の駅に加え、亀老山（標高 307m）やラーメン店と多様である。

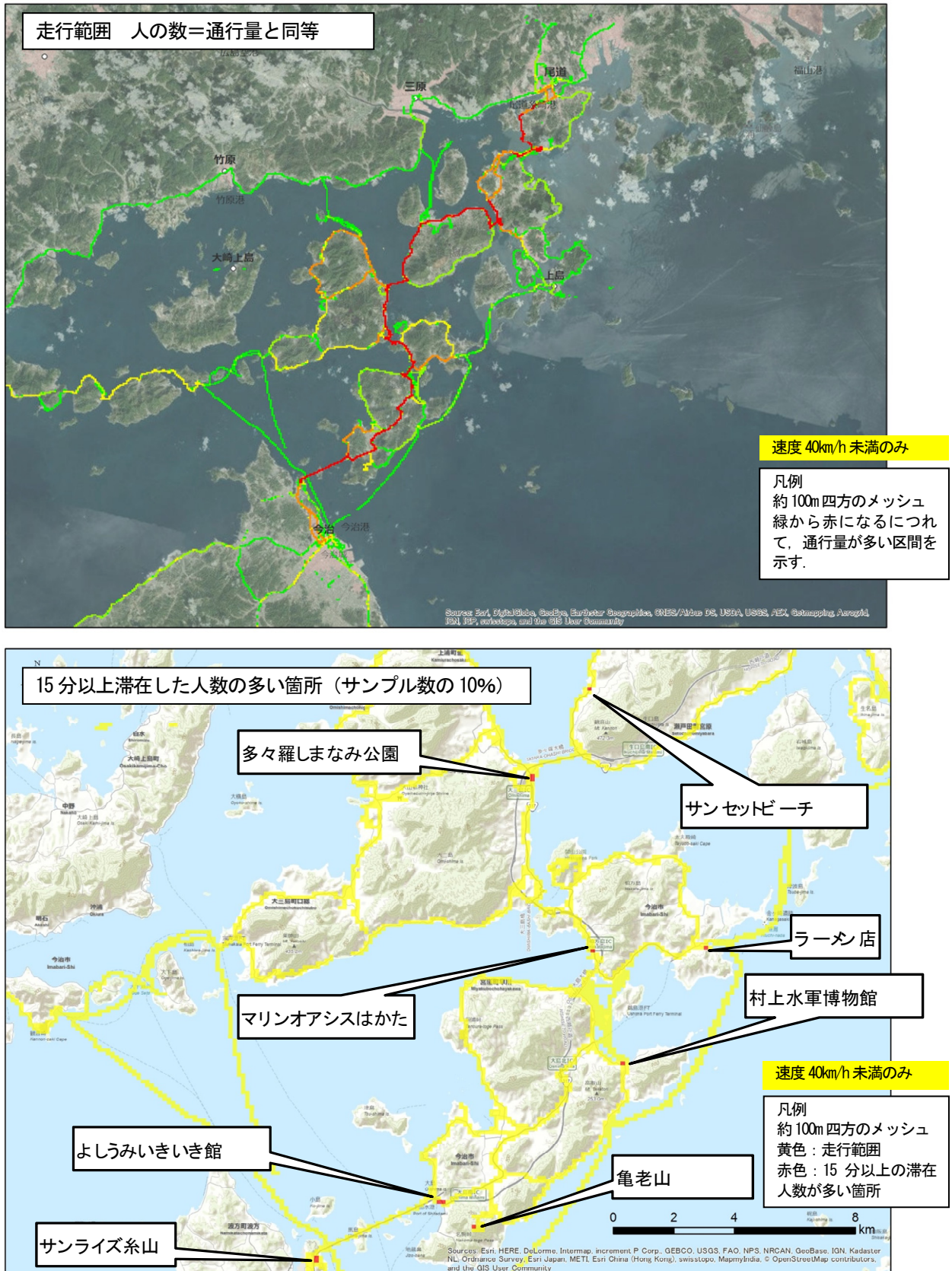


図 10 マイ自転車利用者の走行範囲と立ち寄り箇所

(4) 属性別の立ち寄り施設の特性

サンライズ糸山においてレンタサイクルを利用したサンプルと、マイ自転車でサンライズ糸山に訪れたサンプルについて、属性別の立ち寄り箇所の比較を行った。

各サンプルについて、15分以上の立ち寄りのあったメッシュをもとに、GPSの緯度経度データをもとに立ち寄り施設の想定を行った。

レンタサイクル全サンプル（サンプル数196）、レンタサイクル単独（サンプル数39）、レンタサイクル家族（サンプル数49）、レンタサイクル女性（サンプル数11）、マイ自転車（サンプル数29）について比較した。

属性別の立ち寄り施設の特徴を以下に示す。

- レンタサイクル単独：道の駅多々羅しまなみ公園、尾道港、ドルチェ瀬戸田等、遠距離の施設の立ち寄り割合が高い。
- レンタサイクル家族：道の駅ようみいきいき館をはじめとする、近距離の施設の立ち寄り割合が高い。
- レンタサイクル女性：サンプル数が少ないが、各道の駅への立ち寄り割合が他の属性よりも高い。
- マイ自転車：大山神社や石のカフェなど、他の属性では上位に現れない施設への立ち寄りがみられる。

本データは、セグメントを意識した施設整備や周遊支援のサービス等の検討に資するものと考えられる。

表 2 属性別・施設別の立ち寄り割合（サンライズ糸山のサンプルが対象、上位 20 番目まで）

属性	レンタサイクル全サンプル	属性	レンタサイクル単独	属性	レンタサイクル家族	属性	レンタサイクル女性	属性	マイ自転車全サンプル
サンプル数	196	サンプル数	39	サンプル数	49	サンプル数	11	サンプル数	29
目的地(拠点)	%	目的地(拠点)	%	目的地(拠点)	%	目的地(拠点)	%	目的地(拠点)	%
1 道の駅ようみいきいき館	46%	道の駅多々羅しまなみ公園	51%	道の駅ようみいきいき館	55%	道の駅ようみいきいき館	55%	道の駅伯方S・Cパーク	48%
2 道の駅伯方S・Cパーク	43%	道の駅伯方S・Cパーク	46%	来島海峡大橋大島側	22%	道の駅伯方S・Cパーク	45%	道の駅多々羅しまなみ公園	45%
3 道の駅多々羅しまなみ公園	31%	道の駅ようみいきいき館	21%	道の駅伯方S・Cパーク	20%	道の駅多々羅しまなみ公園	36%	ドルチェ瀬戸田本店	21%
4 ようみローズ館	10%	尾道港	13%	道の駅多々羅しまなみ公園	16%	瀬戸田サンセットビーチ	9%	道の駅ようみいきいき館	21%
5 来島海峡大橋大島側	10%	ドルチェ瀬戸田本店	10%	ようみローズ館	12%	ようみローズ館	9%	サンライズ糸山	7%
6 瀬戸田サンセットビーチ	7%	大漁	10%	来島海峡大橋馬島	8%	伯方・大島大橋大島側	9%	大山神社	7%
7 ドルチェ瀬戸田本店	6%	亀老山	8%	来島海峡大橋	6%	大島 鶴島・尾浦行きフェリーのりば	9%	石のカフェ	7%
8 伯方・大島大橋大島側	6%	サークルK因島田熊店	5%	不明(今治市吉海町仁江)	6%	村上水軍博物館	9%	不明(今治市宮窪町宮窪)	7%
9 尾道港	6%	来島海峡大橋大島側	3%	サンライズ糸山	4%	能島水軍	9%	民宿玉屋	7%
10 大漁	4%	瀬戸田サンセットビーチ	3%	伯方・大島大橋大島側	4%	道の駅しまなみの駅御島	9%	伯方の塩ラーメンさんわ	7%
11 亀老山	4%	ようみローズ館	3%	大漁	4%	蛸処憩	9%	せとうち茶屋	7%
12 来島海峡大橋馬島	3%	伯方・大島大橋大島側	3%	大島 鶴島・尾浦行きフェリーのりば	4%	布留坊	9%	大漁	7%
13 不明(愛媛県今治市宮窪町宮窪)	3%	不明(愛媛県今治市宮窪町宮窪)	3%	不明(愛媛県今治市宮窪町宮窪)	4%	船折瀬戸観潮台	9%	ローソン 因島重井店	3%
14 道の駅しまなみの駅御島	3%	大山祇神社	3%	村上水軍博物館	4%	民宿玉屋	9%	瀬戸田サンセットビーチ	3%
15 サンライズ糸山	3%	道の駅しまなみの駅御島	3%	能島水軍	4%	すいぐん丸	9%	大規模自転車道向島休憩所	3%
16 来島海峡大橋	3%	不明(愛媛県今治市宮窪町宮窪)	3%	長浜海岸	4%	向島 江尻橋東詰交差点付近	9%	平山都夫美術館	3%
17 村上水軍博物館	3%	糸山公園	3%	不明(愛媛県今治市吉海町泊)	4%	Aコープ上浦店	9%	サークルK因島重井店	3%
18 能島水軍	3%	ローソン 因島田熊	3%	ドルチェ瀬戸田本店	2%	味麺	9%	多々羅大橋生口島側	3%
19 不明(愛媛県今治市宮窪町宮窪)	3%	不明(尾道市瀬戸田町垂水)	3%	瀬戸田サンセットビーチ	2%			ミナミたこやき店	3%
20 不明(今治市吉海町仁江)	3%	ローソン 瀬戸田中野	3%	尾道港	2%			多々羅キャンプ場	3%

(5) サイクリストの行動実態を踏まえた施策の提案

GPS調査によって得られた行動範囲や立寄り箇所の特
性から、レンタサイクル利用者とマイ自転車利用者のそ
れぞれに対する施策案を提案した。

まずは、ターゲット別に整理された行動特性を下表に
示す。

表 3 ターゲット別に想定される行動特性

ターゲット	想定される行動特性(需要特性)
レンタサイ クル利用 者	①尾道→今治を走破 ②有名な施設を目的地として設定して、往 復する ③来島海峡大橋のみを渡る ④来島海峡大橋の上まで行って戻ってくる
マイ自転 車利用 者	①無料駐車場に車を停めて、自転車で周遊 する。走ることが主目的で、道路上で立 ち寄る割合は少ない。 ②本州～四国の広域的な範囲を周遊する。 ③休憩と食事が立ち寄り目的のメイン。 ④レンタサイクルに比べると行動範囲が広 く、船の利用も多く、自由度が高い。立 ち寄り箇所も多様・独特である。

これらの行動特性を踏まえ、ターゲット別の観光サー
ビスの検討の視点と施策メニュー案を以下に示す。

○レンタサイクル利用者

<観光サービス検討の視点>

- ・【走破・往復】 達成感を得たい。
- ・【軽め】 安心して走りたい。
- ・【目的】 橋の上の景色、グルメ、他のアクティビティ
など、(自転車以外も含めて) 特別な体験もしたい。

<施策メニュー案>

- 1) 走りながら、地域資源の発見を促す仕組み
- 2) 多様な利用者層(高齢者、子供、女性)が安心し
て自転車を楽しめる環境
- 3) 走行証明など、達成感を感じさせるサービス

○マイ自転車利用者

<観光サービス検討の視点>

- ・【輪行】 自分の自転車で気持ちよく、とにかく走りたい。
- ・【走る目的】 自転車以外の余計な時間を遣いたくない。
- ・【移動範囲】 いろいろな場所に行ってみたい。
- ・【立ち寄り】 観光よりも、休憩や食事をしたい。
- ・【自由度】 自分なりの楽しみ方をしたい。

<施策メニュー案>

- 1) 集合の拠点、宿泊の拠点、交流の拠点の整備
- 2) 立寄り施設において、サイクリストが必要とする
機能の確保
- 3) 航路の活用など、多様な楽しみ方ができる環境

4. 加速度調査に基づく危険挙動の抽出

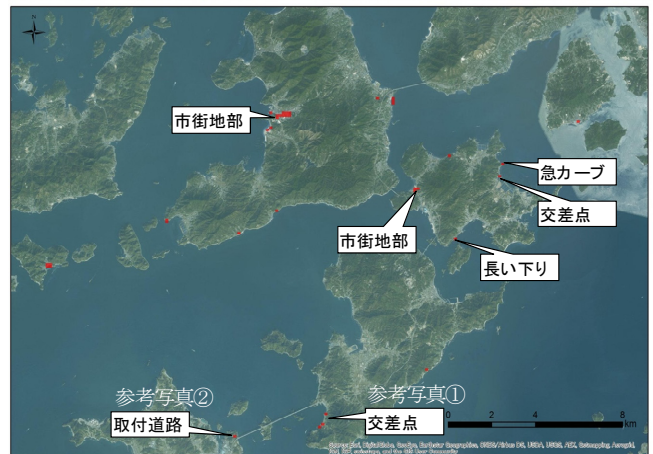
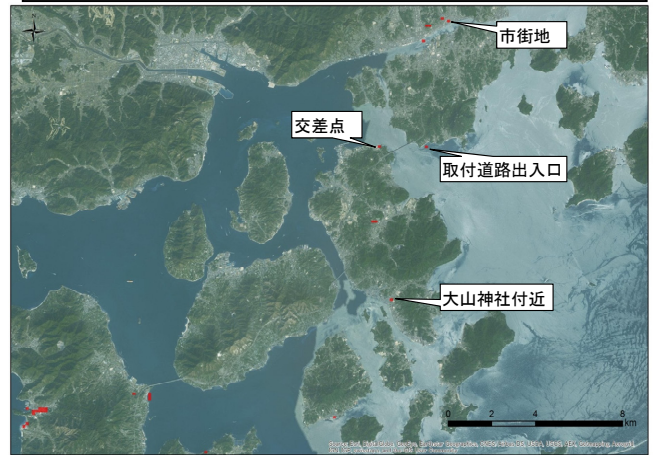
(1) GPS調査の概要

レンタサイクル利用者へのGPS調査において、位置情
報に加えて加速度データの取得を行った。

2秒間隔で3軸の加速度を取得して、進行方向の逆向き
の加速度が大きく発生している箇所を抽出し、自転車利
用者の急減速が発生しやすい可能性のある箇所として抽
出した。

抽出の結果、交差点部、取付道路、市街地において
急減速箇所が抽出された。急減速の発生要因については、
個別の現地調査等が必要である。

急減速が 100 データ以上得られている箇所の抽出
約 100m メッシュ単位
2 秒間隔で 3 軸の各方向の加速度の平均値を算出
進行方向の平均加速度が $-0.3G$ 以下



※参考写真は、急減速発生メッシュ内の地点を撮影したものであり、
実際の発生箇所の特定に関しては、現地調査等が必要。

図 1 1 急減速が発生した箇所

5. 蓄積データを活用した観光サービスイメージ

今回の調査によって蓄積されたGPSデータを加工し、サイクリスト向けの新たなサービスイメージを検討した。

(1) 出発拠点別の立ち寄り箇所の分布

サンライズ系山、今治駅、尾道港の3箇所でレンタサイクル利用者へのGPS調査を実施したが、貸出箇所によって立ち寄り箇所が異なる傾向が確認された。本データより、貸出拠点別の①立ち寄り施設情報の提供、②周遊ルート作成、③周遊マップの作成等のサービスが考えられる。

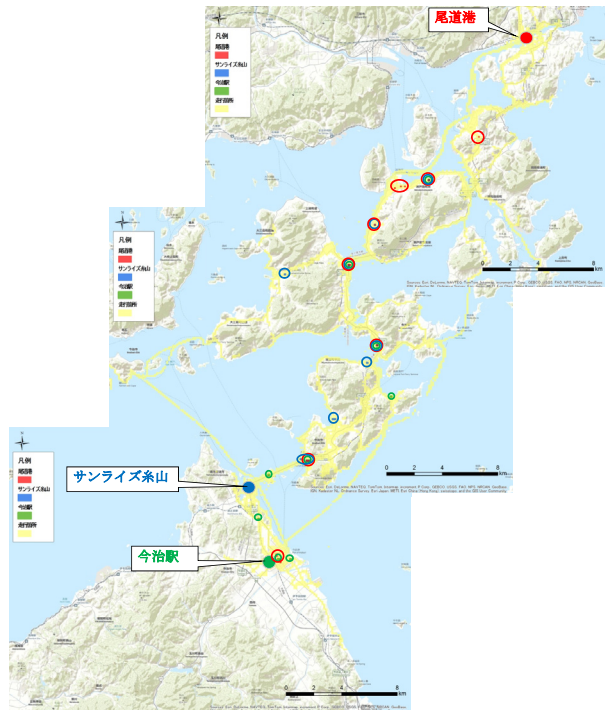


図 1 2 レンタサイクル利用者の貸出拠点別の立ち寄り箇所

(2) 道路区間ごとの走行速度

走行データから道路区間別の平均速度を算出した。本データより、①ルートごとの所要時間の算出と情報提供、②速度抑制等の注意喚起等のサービスが考えられる。

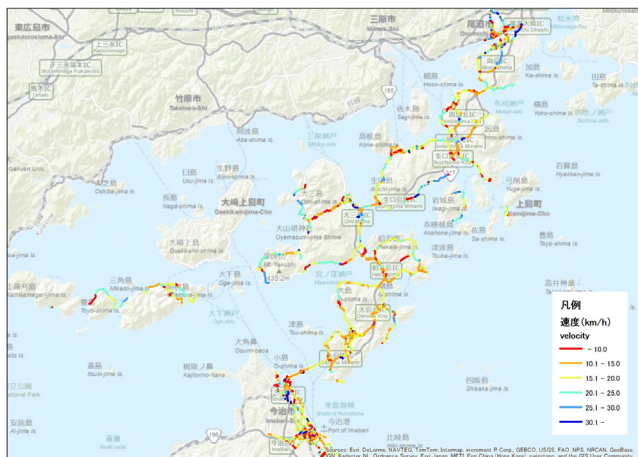


図 1 3 道路区間別の走行速度

(3) 走行位置のマッピング

緯度経度情報を用いて、同時間帯に走行していたサンプルを地図上に表示した。本データより、①サイクリストの現在地の共有（リアルタイム性が必要）、②走行結果のアニメーション作成等のサービスが考えられる。

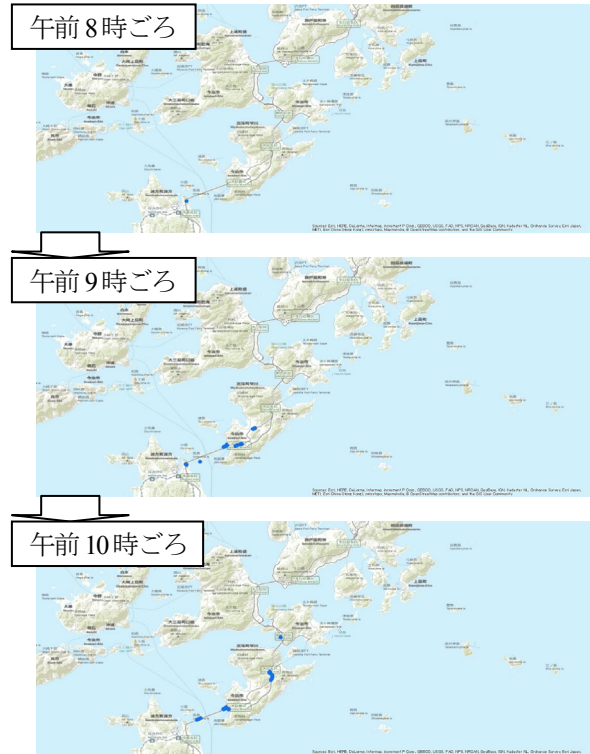


図 1 4 走行位置のマッピング

6. おわりに

しまなみ海道地域における観光戦略立案に向けてサイクリストの行動実態を把握するためのGPS調査を実施し、データ分析を行った上で、観光施策のメニュー案の提案やサイクリスト向けのサービスイメージを検討した。

関係者が感覚的に理解していた事実を見える化するためのデータ構築に役立ち、データの有効性が確認された。今後、関係機関が連携し、データの鮮度の確保、共有と活用の仕組みの構築等を行っていくことが重要である。

謝辞：本稿は、いまばり「サイクルシティ構想」（仮称）地域再生計画策定業務委託（今治市）の一環で実施された調査成果を活用したものである。

参考文献

- 1) 今治市発表資料,平成 27 年度自転車利用環境向上会議 in 京都 (2016.1)
- 2) 今治市,今治まち・ひと・しごと創生総合戦略 (2015.10)
- 3) 地域再生のための観光業支援ハンドブック (2012.3)
- 4) 観光庁,「日本版 DMO」形成・確立に係る手引き (2015.11)

(2016.4.20 受付)