

# サイクルツーリズムの取組における 利用実態把握に向けた手法検討 —常時観測機器を用いた自転車交通量観測—

帯広開発建設部 道路計画課 ○嶋崎 健太  
久保 奏  
(株)ドーコン 交通部 宮坂 純平

十勝地域では、トカプチ400を基軸としたサイクルツーリズムの取組推進による誘客や地域振興を目指しているが、誘客目標の設定や経済効果の把握に必要な利用実態の把握手法の確立が求められている。本論文では、利用実態の一つである自転車交通量把握のため、自転車専用の常時観測機器（電磁誘導式・通年）を道内で初めて導入した経緯や、観測状況ならびに課題と今後の展望について報告する。

キーワード：サイクルツーリズム、自転車交通量調査

## 1. はじめに

十勝地域では、コロナ禍を経て観光需要が回復し、インバウンド観光客も急増している。令和3年5月に世界に誇りうるサイクリングルートとして、第2次ナショナルサイクルルート（NCR）に北海道で初めて認定された「トカプチ400」においても、各種環境整備を進めているが、取組を推進していくうえで、サイクリング観光の誘客目標（KPI）設定や取組に対する経済効果の把握は1つの課題と考えられている。

このため、国内外の事例を参考に、トカプチ400におけるサイクリストの利用実態把握手法の1つとして、常時観測機器を用いた自転車交通量観測を検討し導入した。

## 2. サイクルルートの利用実態の把握手法

先行事例として、第1次NCRの3ルートについてみると、しまなみ海道地域ではルート利用者数の公表値としてレンタサイクル貸出台数を用いている（図-1）。

つくば霞ヶ浦りんりんロードでは、ルート上の複数の代表断面において自転車交通量調査（目視）を実施し、その調査結果およびイベント参加者数などの値を活用し年間の利用者数を推計している（図-2）

ビワイチでは、琵琶湖一周サイクリングの体験者数、オリジナルアプリ「ビワイチサイクリングナビ」から取得できるGPSデータ、自転車の走行台数を計測する常時観測機器（3箇所）の通過者数から利用者数（体験者数）を推計している（図-3）。

いずれのルートにおいても「利用実態」は年間の利用者数（総数）で示されており、同様の指標を用いる場合、

SHIMAZAKI Kenta , KUBO Kanade, MIYASAKA Junpei

通年での台数把握（推計を含む）が必要となる。トカプチ400に関しては、その利用傾向も不明瞭であったことから、機械による常時観測を実施することで、使用機器の検証、ルート全体の利用台数把握手法など、利用実態把握に向けた検討を進めることとした。



図-1 レンタサイクル貸出台数の推移<sup>1)</sup>  
(しまなみ海道地域)



図-2 自転車利用者数の推移<sup>2)</sup>  
(つくば霞ヶ浦りんりんロード)



図-3 ビワイチ体験者数の推移<sup>3)</sup>

### 3. 常時観測機器の導入

#### (1) 装置の概要、特徴

自転車台数の観測機器選定にあたっては、CCTV 画像からの解析による観測も行われていたが、解析期間に比例して費用が高くなること、車道混在型の自転車通行空間が基本となるトカプチ 400において、自転車台数のみを精度高く観測する必要があったことから、日本のビワイチをはじめ、フランス、アメリカ、カナダなど多数の国と都市で自転車の使用状況把握のために利用実績があった、ループコイル式のセンサーによる常時観測機器を選定した（北海道内で初設置）。本常時観測機器は、道路の舗装直下にループコイル式センサーを埋め込むもの（図-4）で、自転車交通量の観測以外にも、ディスプレイと併用しリアルタイムで自転車交通量を表示することで、自転車利用促進に活用する事例もある（図-5）。

ループコイル部分は、幅が約 3m あり通過する自転車のホイールによって生じた磁気信号（パルス）を受信することにより、バイクや自動車から自転車の通過だけを正確に感知して計測することが可能でありデータは通信装置により転送され WEB 上で確認できる。

トカプチ 400 では、ルート上に定点断面を設けて令和 3 年 9 月 24 日より本機器を用いた自転車交通量の観測を行うことで観測手法の検証を行った。

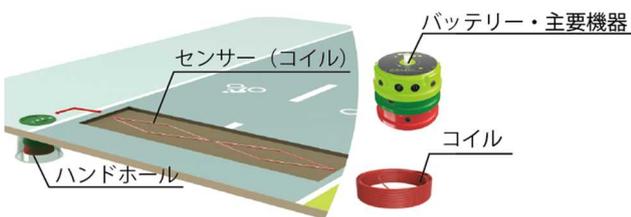


図-4 常時観測機器の概要<sup>4)</sup>



図-5 リアルタイムの自転車カウント数を表示<sup>4)</sup>

#### (2) 導入場所

常時観測機器は、トカプチ400の休憩施設の1つである「道の駅なかさつない」近傍に設置した。当施設はゲートウェイとなる「とから帯広空港」から約6kmに位置し、サイクルステーションにも登録されており、レンタサイクルの事業も行っている。令和2年度では約50.8万人<sup>5)</sup>と十勝管内の道の駅で最も観光入込客数がある施設であることから、比較的短距離利用の初心者ユーザーも含めて一定数の利用状況の把握が可能と判断し、当該施設直近の国道236号の上下線（大樹町方向（帯広側）と帯広市方向（大樹町側））のそれぞれ1箇所を選定し、機器を設置した（図-6）。

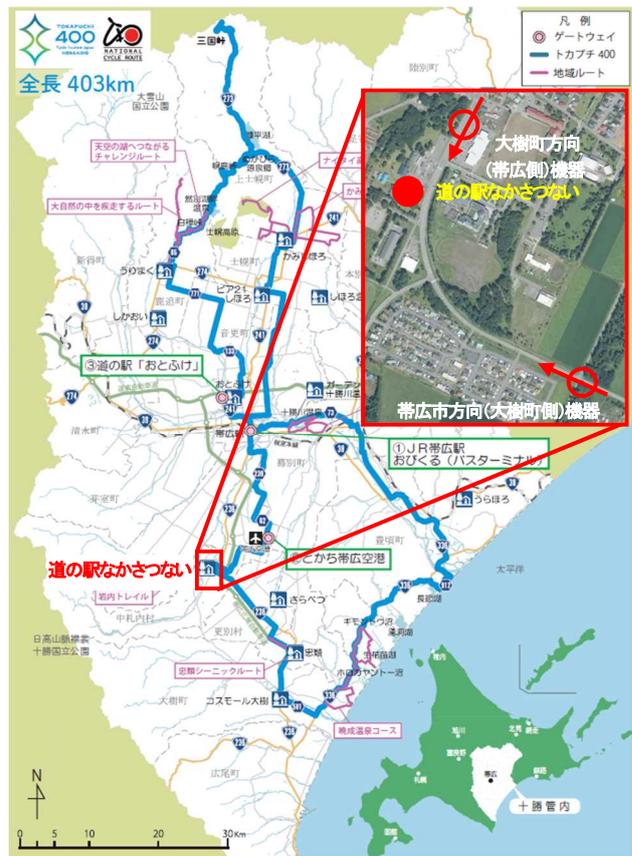


図-6 常時観測機器の設置位置

### (3) 設置方法

常時観測機器の設置方法は、まず車道の舗装面を切断して溝を設け、ひし形状のコイル部分を敷設。その後、セメントモルタルで埋め戻す。路外にハンドホールを埋設し、その中に本体機器（センサー・データロガー・バッテリー・通信装置）を設置、コイルと接続する（図-7,8）。

設置時はコイルの敷設に際して交通規制が必要となる。施工に要する時間は1か所あたりコイル敷設で1.5時間、ハンドホール、機器類の設置で1.5時間程度を要しており、上下線2カ所の設置で設置後の検査を含めてほぼ7時間程度を要した。



図-7 常時観測機器の設置

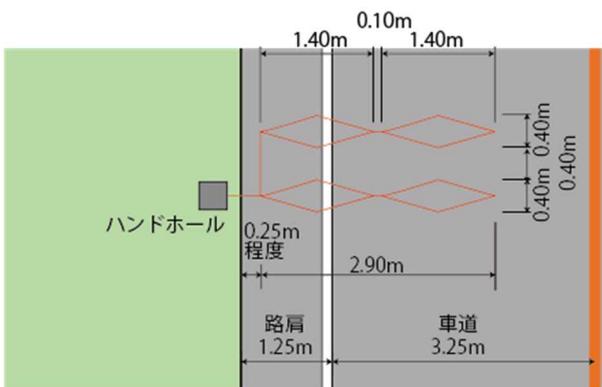


図-8 常時観測機器用コイルの設置位置

## 4. 実態把握の状況

### (1) 計測精度について

本機器では、自転車のホイールが埋設したセンサー上を通過することによって生じた磁気信号を解析することで、自転車の通行数をカウントする。自動車と自転車が共用する車道混在型の自動通行空間であっても、自転車のみを正確にカウントできる仕組みとなっている。計測制度については、目視とセンサーにより1時間×2回のカウントを現地で行い、センサーの観測精度の確認を行っている（表-1）。

両時間帯ともに100~200台程度の総交通量があるが、いずれの場合においても自転車のみを正確にカウントしていることがわかる。メーカー仕様においても誤差は、

±5%以内となっており、十分な精度での観測が可能であることが確認された。

表-1 目視とセンサーのカウント状況の比較（単位：台）

時間帯	計測	自転車	軽自動車	普通車	ワゴン	中型トラック・バス	大型トラック
7:30~8:30	目視	4	40	83	25	16	16
	機器カウント数	4	0	0	0	0	0
14:20~15:20	目視	4	26	47	13	6	18
	機器カウント数	4	0	0	0	0	0

### (2) 常時観測の状況

常時観測の状況については、最新2カ年のうち、北海道のサイクリングシーズンである5月~11月の期間について示す。この期間における自転車交通量は大樹町方向で延べ737台（2023年）803台（2024年）、帯広市方向で同499台、558台でいずれも前年比1割増となっている。月別の利用状況では2カ年ともに8月がピークとなっている（図-9, 10）。また、平日、休日別の交通量の分担で見ると、平日：休日で6：4となっており、日数割合に対して休日利用が多いものの、平日でも一定の利用があることがわかる（図-11）。

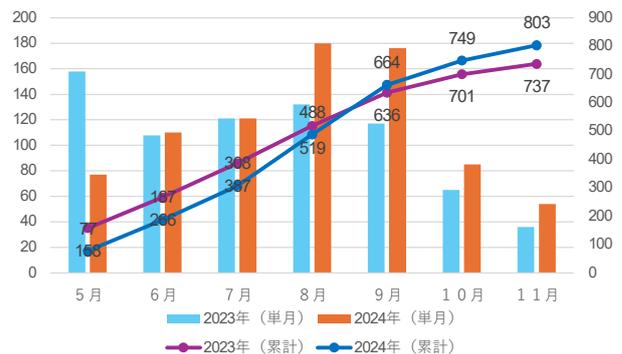


図-9 月別サイクリスト数の推移（大樹町方向）※単位：台

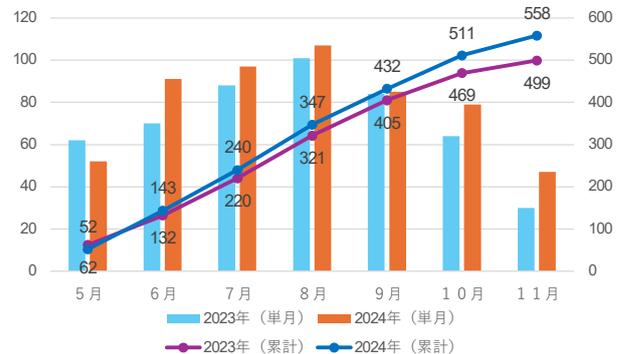


図-10 月別サイクリスト数の推移（帯広市方向）※単位：台

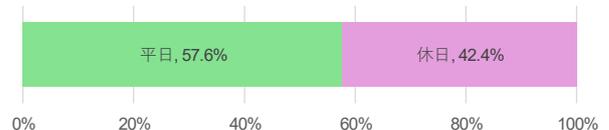


図-11 平日・休日の分担率（両方向合計）

## 5. 導入によるメリットと課題

### (1) 常時観測機器の導入によるメリット

常時観測機器は、その名の通り 365 日 24 時間観測が可能である。従来の人手観測の場合は特定の調査日を設定する必要があり、自転車利用者数のように気候等の影響による変動が大きい事項に対しては、特定の 1 日の利用状況を拡大して試算する方法は精度の面で課題がある。一方、常時観測では年間を通して連続した利用台数の連続したデータをカウントできることから、気候等の影響が関係ないことに加え、経年変化、月別利用者の変化、曜日による違い、時間帯による違いなど様々な分析が可能となることが大きなメリットである。また、同様の観測を複数箇所で行うことで、トカプチ 400 の利用傾向を面的に把握可能となり、自転車観光のマーケティングの面からも有用な情報となる可能性があると考えられる。

設置コストは、1箇所当たり100～150万円程度とやや高額であるが、調査員による人手観測は、1箇所2日（平日・休日）20万円程度となり、回数を重ねる場合、常時観測機器の方が割安となる。

### (2) 常時観測機器の課題

#### a) 機器としての課題

常時観測を行うため、本機器は専用バッテリーによる電源供給を行っているため、定期的なバッテリー交換が必要となる。バッテリーの稼働可能期間としては交通量にも拠るが、概ね1年～1年半程度が目安となっている。本計測においても、計測開始から3年間で2回のバッテリー交換を行っている。また、コイルセンサーはセメントモルタルにより埋め戻しを行っているが、凍結融解が原因と思われる剥離が確認され補修を行っている（図-12）。少なくとも年に1回程度、セメントモルタル等の剥離がないか確認することが必要と考えられる。



図-12 コイル敷設箇所の舗装剥離（左）と補修状況（右）

#### b) 調査手法としての課題

調査員による目視観測では（自転車の）車種の違いが判別可能で、自転車の利用目的がある程度把握することが出来るが、一方、常時観測機器では車種の判別は出来ないため、利用者の属性を把握するためには何らかの補

足調査を実施する必要がある。

## 6. 今後の展望

本観測機器については、北海道内では初めての導入ということから、積雪寒冷地におけるループコイル式の機器の実用化に向けた検討として、凍結融解等を勘案したメンテナンス方法の確立、バッテリー交換が不要な電源供給への移行など、常時観測を継続していくためのランニングコストの削減の検討を行う必要があると考える。

また、自転車交通量の観測技術は、今回の常時観測機器による手法の他に、AIベースの物体認識を備えたレーザーセンサーや、AIによる動画解析など日々進展しており、より安価であること、積雪寒冷地でも適用が可能なこと、属性の把握が可能なこと等の視点を踏まえながら、利用状況の観測の在り方についても引き続き調査・検討を行う必要があると考える。

現時点では、トカプチ400のルート上の特定の1断面での観測となっているが、トカプチ400の全体像を把握する上では、観測地点の増設が必要と考えられる。先行して導入されている欧州では、パリ市中心部の自転車走行空間ネットワーク約180kmに対し、6カ所のカウンターを設置することで、主要断面での利用状況から面的な状況の把握を行っている<sup>9)</sup>ことから、計測断面を増やしていく上では、トカプチ400の利用状況の面的な把握のために必要な観測地点の配置計画を検討していく必要がある。

そして、配置計画の立案に際しては、多様な調査方法のメリットと課題を踏まえ、最適な把握手法の組合せを検討することが必要と考えており、これら検討を進めていくことで、北海道唯一のナショナルサイクルルートとして、誘客目標設定や経済効果の把握に向けて先進的に取り組んでいく所存である。

#### 参考文献

- 1) （一社）しまなみジャパンへのヒアリング調査結果より
- 2) 茨城県県民生活環境部スポーツ推進課ホームページより
- 3) 滋賀県ホームページより
- 4) Eco-counter 社のホームページより（一部加筆）
- 5) 令和2年度（年間）観光入込客数等について  
北海道十勝総合振興局産業振興部商工労働観光課
- 6) 古倉宗治「フランスの先進的な自転車施策と自転車利用」  
オンラインセミナー資料, 2024