

交通流動把握における WCN 調査 の有効性に関する一考察

松山河川国道事務所 工務第二課 永田 佳之
四国地方整備局 道路管理課 建設専門官 草薙 万男
松山河川国道事務所 工務第二課 係長 宮川 智行

高知県における ETC2.0 の普及率は全国に比べても低く、交通流動を把握するにはサンプル数が少ない状況である。一方で、ETC 車載器の搭載率は高い。そこで、本稿では簡易な ETC 路側機により、ETC 車載器の無線通信に使用する車載器固有の番号 (WCN) を読み取る調査を四国で初めて実施し、WCN 調査データと ETC2.0 による交通流動の分析を行った。また、分析結果とデータの利活用について考察を行い、交通流動把握のための WCN 調査の有効性について報告を行うものである。

キーワード：ETC 車載器、交通流動調査、WCN、ETC2.0、整備効果

1. はじめに

道路整備事業において、自動車の利用経路（以下、交通流動）の実態や道路整備後の交通流動の変化等を把握することは、道路整備による効果や影響を把握する上で必要である。交通流動を把握する手法としては、従来からナンバープレート調査が行われている。しかし、ナンバープレート調査では、調査員が常駐し視認する必要があることから、夜間の調査が困難であるなど課題がある。そのような中、現在、国土交通省では ETC2.0 の普及促進を図っている。ETC2.0 ではプローブ情報を取得できることから、このプローブ情報を解析することで車両の移動を把握することは可能である。しかしながら、高知県では、ETC2.0 車載器のセットアップ台数は 2018 年 2 月時点で約 8,900 台¹⁾であり、高知県の自動車保有台数（二輪車除く）約 546,000 台²⁾の約 1.6%（全国平均：約 4.3%）と全国に比べ低いため、ETC2.0 により交通流動を把握するには現状サンプル数が少ない状況である。一方、ETC 車載器のセットアップ率は約 79%¹⁾と高い。そこで、本稿では高知県内において、料金

決済機能を持たない簡易な ETC 路側機を設置し、ETC 車載器の無線通信に使用する車載器固有の移動局識別情報（以下、WCN：ワイヤレスコールナンバーという）を読み取る調査（以下、WCN 調査という）を四国で初めて実施し、WCN 調査データと ETC2.0 による交通流動の分析を行い、交通流動把握のための WCN 調査の有効性について報告を行うことを目的とする。

2. WCN を用いた調査概要

(1) WCN とは

ETC 車載器と路側機間で無線通信を行う際に ETC 車載器は WCN と呼ばれる ETC 車載器が持つ固有 ID を自動的に送信する機能を有しており、ETC 決済などに用いる ETC 情報とは別に、WCN を取得し活用することが可能となる。そのため、WCN 調査のみでは個人情報特定されることはないデータとして活用可能である。なお、ETC カードが挿入されていない状態でも WCN の取得は可能である。

(2) WCN 調査機器の設置方法

WCN 調査のイメージを図 1 に示す。可搬式の路側機 (DSRC 無線機器) を使用し、最大 5m まで伸びる WCN センサーアンテナを照明柱等の道路付属物に設置し、通行する車両に向けて電波の照射を行う。調査を実施する際は、電波を使用するため総合通信局への無線局申請と、道路管理者への道路使用許可申請が必要となる。

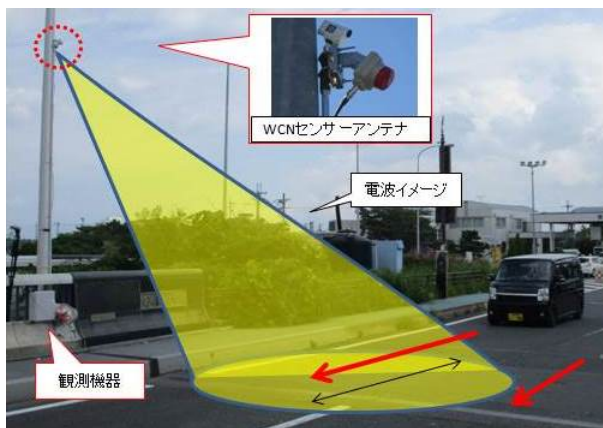


図-1 WCN 調査イメージ

(3) 調査対象箇所及び調査概要

本稿では、平成 28 年 3 月に整備された国道 33 号高知西バイパス (整備区間: 枝川 IC~天神 IC) と現道の国道 33 号の交通流動を把握するために、平成 30 年 3 月 6 日 (火) に、図-2 に示す 4 断面において方向別に 6 時~19 時までの 13 時間 WCN 調査を行った。調査概要を表-1 に示す。



図-2 調査対象箇所 (4 断面)

表-1 調査概要

調査日	平成 30 年 3 月 6 日 (火)
調査時間	6:00~19:00 (合計 13 時間)
調査内容	WCN 調査 (断面: 国道 33 号 4 断面方向別) A: 高知自動車道伊野 IC 付近 B: 吾川郡いの町市街地 C: 高知西バイパス鎌田 IC D: 吾川郡いの町波川

3. WCN 調査結果

(1) WCN の取得状況

今回、WCN 調査における時間帯別取得状況として、図-3 に地点 D の西行き の時間帯別交通量 (近接常時観測交通量データ) と WCN 取得数及びその取得率を示す。この結果より、朝夕ピーク時には、取得率は約 70%以上と高い取得率となっていることが分かる。一方、11 時から 14 時台については 30%以下となっている。このことから、当該地域については、ETC 車載器を搭載している乗用車等は朝夕の通勤時間帯に多く移動しており、昼間の時間帯は、セカンドカーのような ETC を車載していない交通が多いことが推察される。また、当日の ETC2.0 の走行データ (暫定値) は、朝の 7 時で 2 台となっており、交通量に対しては約 0.18%, ETC 車載器に対しては約 0.25%と現時点では低い水準となっている。

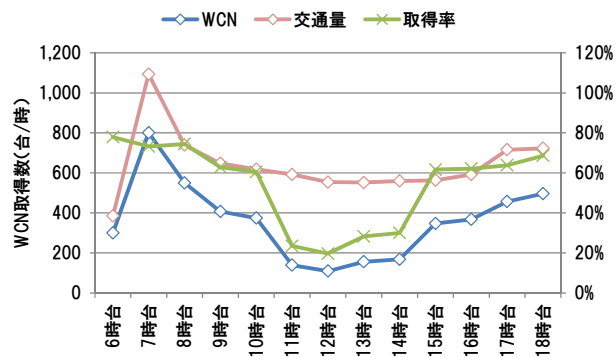


図-3 時間帯別 WCN 取得状況 (地点 D: 西行き)

(2) 交通流動把握分析

図-4 に地点 A から高知西バイパス（地点 C）を経由し、地点 D までの通過交通について、WCN 調査 1 日の調査結果と ETC2.0 の平成 28 年 10 月から平成 29 年 2 月までの 5 ヶ月間の延べ流動数の結果を示す。この結果から、WCN 調査 1 日の調査結果の方が取得件数は多く、時間帯別の流動数に差が見られることが分かる。これは、WCN 調査は 1 日の調査結果であるため、1 日の通過交通の流動を表していると考えられるが、ETC2.0 データについては、車両のマッチングができないために、5 ヶ月間のうち同じ車両の流動を積み上げていることが考えられる。よって、ETC2.0 保有者のサンプルによる影響が見られることが考えられるため、ETC2.0 データによる交通流動把握については、データの特徴を踏まえた考察を行うことが重要である。

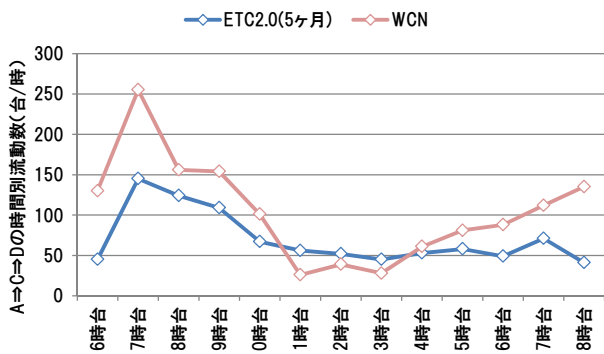


図-4 高知西バイパス経由の通過交通流動 (西行き)

また、図-5 に交通流動の構成比を示す。地点 D の西行きについては、高知西バイパス経由の通過交通 (A→C→D) が約 30% となっている。一方で、現道経由の通過交通 (A→B→D) の割合はかなり低いことが分かる。また、地点 D のみで観測される交通が約 50% と高い割合になっている。これは、国道 33 号以外の経路から来て地点 D を通過し松山方面に向かう交通など、他の調査地点を通過していない車両の割合が高いことが考えられる。

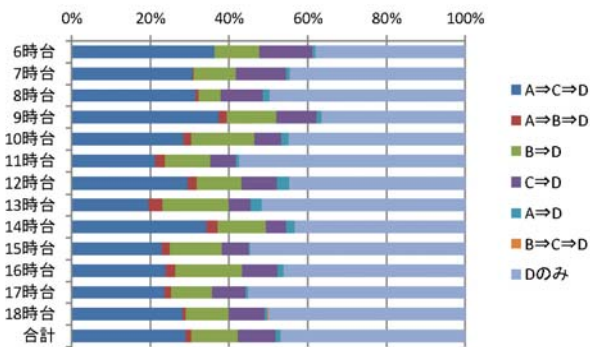


図-5 交通流動の構成比 (地点 D 西行き)

図-6 に WCN 調査による往復交通の状況を示す。朝夕通勤とは、朝 7~8 時台に通過し、夕方 17~18 時台に逆方向で通過する通勤車両を表している。この結果から、往路西行 (松山方面) の方が交通量は多いが、朝夕通勤は往路東行 (高知市内方面) の方が多いことが分かる。このように、朝夕の通勤車両や往復交通の流動も WCN 調査では把握することが可能であり、交通特性の分析等においても活用が期待される。

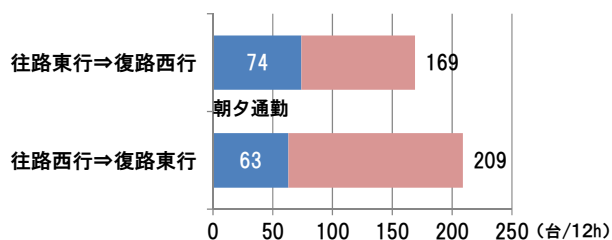


図-6 通過交通の往復状況 (WCN 調査)

(3) ルート別通過交通の所要時間比較

図-7 に高知西バイパス経由の通過交通と現道区間の通過交通の所要時間の構成比率を示す。この結果より、高知西バイパスの通過所要時間は概ね 8~9 分が多いことから、いの町を通過する交通は高知西バイパスを主に利用していることが分かる。一方、いの町内の現道を通過する車両の所要時間では、13 分程で通過している車両がいるものの、30 分以上となる車両が約 50% 存在している。これは、単純な通過ではなく、いの町内に目的を持つ車両の割合が多いと考えられるため、現道区間は内々、内外交通としての機能に転換したこと

を示唆している。このように調査地点を複数設定することで、断面間の所要時間比較を行うことも可能である。

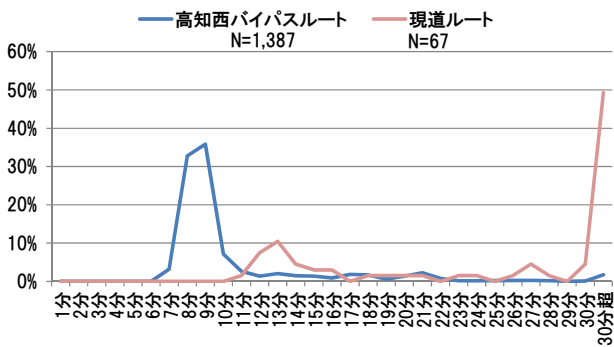


図-7 ルート別所要時間構成比率の比較(西行き)

4. 新たな評価指標の検討

WCN調査データとETC2.0のデータを組み合わせることにより、通過交通の時間短縮効果について算出した。図-8にWCN調査により把握した通過交通量を示す。この通過交通量に対し、ETC2.0データによる整備前の現道利用の所要時間と整備後の高知西バイパス利用の所要時間差から、通過交通の時間短縮効果を年間値として365倍することにより算出を行った結果を図-9に示す。この結果より、通過交通の時間短縮効果としては年間で11.9万台時間/年の効果が得られることが分かった。このように、WCN調査データとETC2.0データを組み合わせることによる新たな評価指標の検討も可能である。

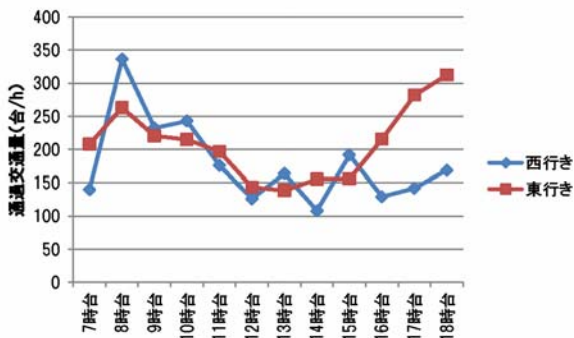


図-8 WCN調査結果より算出した通過交通

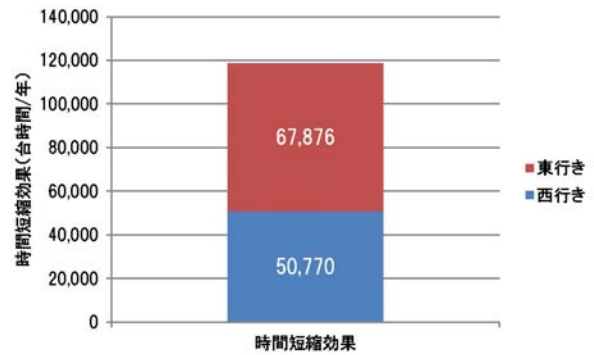


図-9 通過交通の時間短縮効果

5. 結論・おわりに

本稿では、高知県におけるWCN調査データとETC2.0データによる取得率の現況を明らかとし、現時点ではETC2.0データの取得が少ないこと、また交通流動の分析としては、ETC2.0保有者の行動の影響を受ける可能性があることを示唆した。また、通過交通のほか往復行動等の交通流動把握や所要時間分析によるWCN調査の有効性を示した。

今後のWCN調査の課題としては、断面間の詳細な移動経路が把握出来ないこと等が挙げられる。そのため、ETC2.0データ等の他データとWCNデータを組み合わせた分析手法を確立することが必要である。最後に、考えられる今後のWCN調査の利用方法を以下に列記する。

- 調査地点を複数設定することにより、大まかな断面間の交通量や移動経路を把握することによる交通特性の分析。
- 調査を複数日実施することにより、同一車両での日による交通流動の変化の分析。
- 観光地の流入部等に設置して観光交通の滞在時間や流動を把握することによる観光渋滞の分析。
- ETC2.0データによる交通流動把握の補完のための活用。

参考文献

- 1) ETC総合情報ポータルサイト(平成30年2月時点)
- 2) (一財)自動車検査登録情報協会(平成29年12月時点)