

ETC2.0プローブデータを用いた 整備効果算出の分析事例

松山河川国道事務所 工務第二課 古屋 健登
松山河川国道事務所 計画課長 上岡 大悟
松山河川国道事務所 企画係長 木藤 慎也

本稿は、道路事業による整備効果について、ETC2.0プローブデータから取得される走行履歴情報を活用し、道路整備による交通転換の実態や時間信頼性の向上、走行環境の改善などに関わる整備効果の分析事例を報告するものである。

キーワード ETC2.0プローブデータ、整備効果分析、渋滞対策、経路分析

1. はじめに

近年、道路事業による整備効果を分析するにあたり、ETC2.0プローブデータから取得される車両情報を用いた整備効果の分析が取り入れられている。

愛媛県内のETC2.0セットアップ率は、平成31年2月末時点で3%程度であるが、ここ数年で概ね倍増したほか、県内の直轄国道には、ETC2.0情報を取得するための経路情報収集装置が適宜設置されており、ETC2.0情報の取得件数自体は年々増加傾向にある（表-1、図-1）。

表-1 ETC2.0セットアップ率¹⁾の推移

自動車保有台数 (件)	ETC2.0 セットアップ数	セットアップ率		
		(H31.2時点)	(H30.3時点)	(H29.3時点)
全国	4,661,854	5.7%	4.3%	2.9%
徳島	19,815	32%	25%	1.8%
香川	35,723	4.5%	3.6%	2.7%
愛媛	31,020	3.0%	2.3%	1.7%
高知	12,424	2.2%	1.6%	1.2%



資料：ETC2.0プローブデータ（情報取得件数）

- ・平成29年4月1日～平成31年3月31日 全日7～19時の月合計
- ・DRMリンク単位で集計されている情報件数を、月毎に集計

図-1 愛媛県内のETC2.0データの取得状況

本稿では、松山河川国道管内で実施した各種道路事業において、ETC2.0情報を活用して整備効果分析を実施した取組事例を紹介する。

2. 松山外環状道路の整備効果算出の分析事例

(1) 地域の交通概況

松山市内の中心部や、松山空港と松山IC間の移動は、国道33号や市道松山環状線を経由した交通流動が多く、通勤時間帯においては、周辺道路を含めて慢性的な交通渋滞が発生している状況にある。

そのため、市内中心部の外郭を形成する市道松山環状線の更に外側の環状道路として整備を進めている松山外環状道路により、市内の通過交通の転換を促し、渋滞緩和を目指している（図-2）。

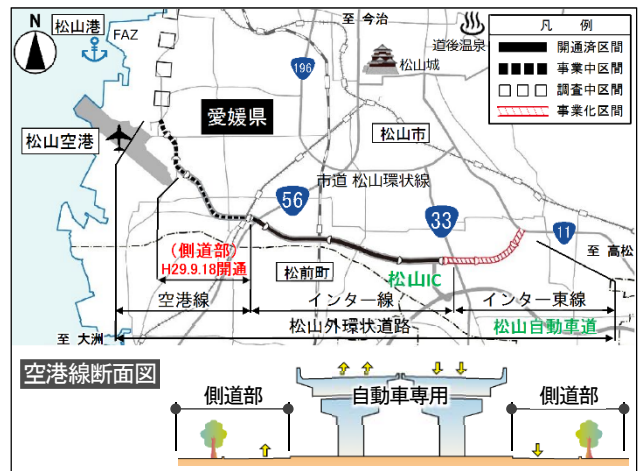


図-2 松山外環状道路の概要

(2) 松山外環状道路 側道部開通後の整備効果の分析

ここでは、松山外環状道路空港線側道部の開通により、松山IC～松山空港間が接続したことで得られた整備効果について、ETC2.0情報を用いて分析した結果を報告する。

a) 主要拠点間における所要時間と定時性の確認

ETC2.0情報は、各ルートの通過車両が特定できるため、松山空港と松山IC間の移動に対して、側道部開通前後の走行速度から所要時間を算出した。その結果、約11分の時間短縮が見込めることが明らかとなった（図-3）。



図-3 松山IC～松山空港までの所要時間

また、取得データ毎の所要時間分布を整理することで、所要時間のバラツキが把握でき、主要拠点間の定時性が向上していることも明確となった（図-4）。

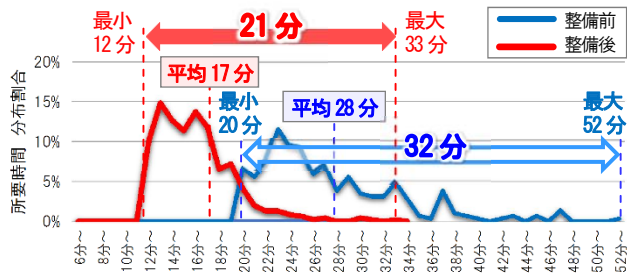


図-4 松山IC～松山空港までの所要時間のバラツキ

b) 利用経路の適正化による周辺道路の環境改善の確認

松山空港と松山IC間を移動する交通が、松山外環状道路に転換することで、市内の交通円滑化に及ぼす状況を下記の並行路線に対して分析した（図-5）。

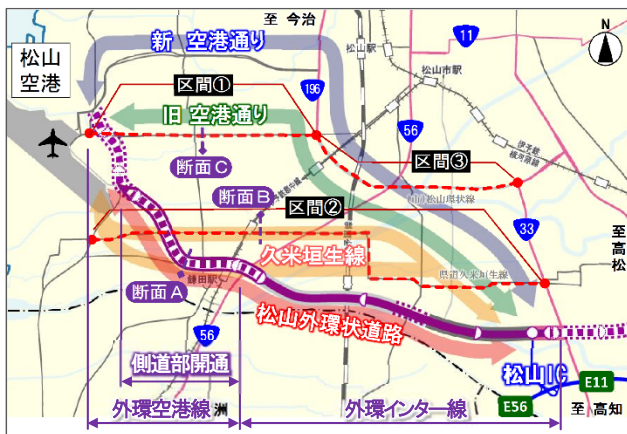


図-5 松山IC～松山空港までの分析対象路線

■利用経路の分担率の変化

松山空港と松山IC間を移動する交通の経路情報から、利用経路毎に整理した結果、約9割が松山外環状道路に転換していることが明らかとなった（図-6）。

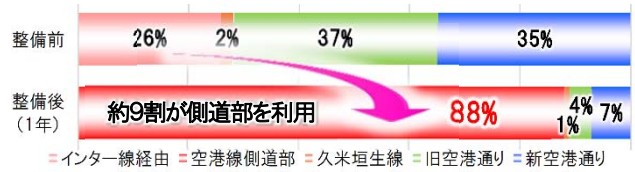
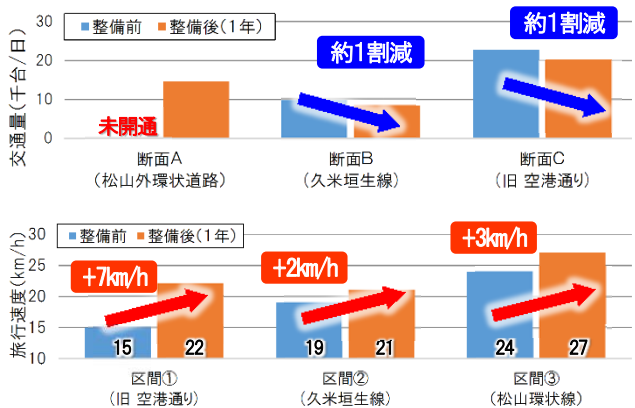


図-6 松山IC～松山空港までの利用経路の分担率の変化

■交通転換による並行道路における走行環境の改善

松山外環状道路に交通転換されたことで、並行道路の旧空港通りや久米垣生線の交通量は減少するとともに、旅行速度が約2～7km/h向上した（図-7）。



資料：ETC2.0プローブデータ（旅行速度、経路情報）、機械観測データ（交通量）
 ・側道部整備前：平成29年6月10日～7月9日
 ・整備後（1年後）：平成30年6月20日～7月19日
 ・経路分担は平日0～24時、旅行速度は平日7～19時、交通量は平日0～24時の平均値

図-7 並行道路における交通量と走行速度の改善

c) 市内の渋滞損失時間の算出

ETC2.0の旅行速度と機械観測データ（交通量）から、市内南部エリアの渋滞損失時間を、側道部の開通前後で算出した結果、約2割の削減が確認された（図-8）。



資料：ETC2.0プローブデータ（旅行速度）、機械観測データ（交通量）
 ・側道部整備前：平成29年6月10日～7月9日 平日7～19時（1時間毎に集計）
 ・整備後（1年後）：平成30年6月20日～7月19日 平日7～19時（1時間毎に集計）
 ・渋滞損失時間は、市道松山環状線-旧空港通り-松山外環状道路-国道33号に囲まれた上記の市内南部エリアに対して、国道や主要市道を対象に算出

図-8 市内南部エリアの渋滞損失時間²⁾の算出範囲

3. 観光交通に対する経路誘導の効果検証事例

(1) 取組概要

ゴールデンウィークやお盆の観光期は、道後温泉等の観光地から松山 IC に向かう交通が集中し、国道 33 号の渋滞が深刻化する。そのため、並行する国道 11 号への案内誘導を実施し、観光交通の分散を図る誘導施策を、平成 28 年から導入している (図-9)。

ここでは ETC2.0 情報を用いて、各路線の所要時間や道路利用者の経路選択について分析した結果を報告する。



図-9 観光期における経路誘導施策

(2) 各路線の所要時間の分析

ETC2.0 情報から各路線の所要時間の実測値を整理した結果、並行道路への経路誘導が効果的な時間帯が明らかとなった (図-10)。翌年の施策導入の際に、経路変更の有利な時間帯として、来訪者に情報提供している。

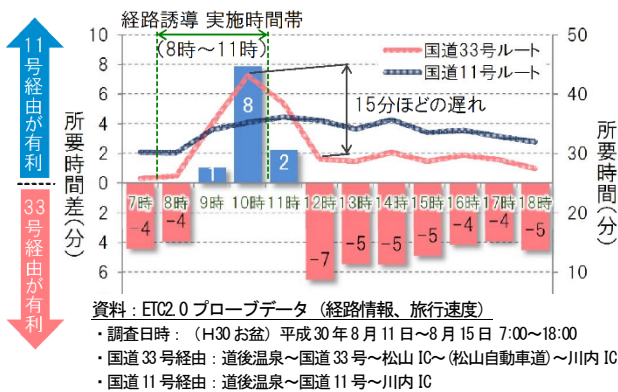


図-10 国道33号経由と国道11号経由との所要時間差の検証

(3) 利用経路割合の分析

道後方面から市道松山環状線を通過し、松山ICに至る交通の利用経路を、ETC2.0の経路情報から分析した結果、国道11号に迂回せず、国道33号を利用する割合が増加していた (図-11)。

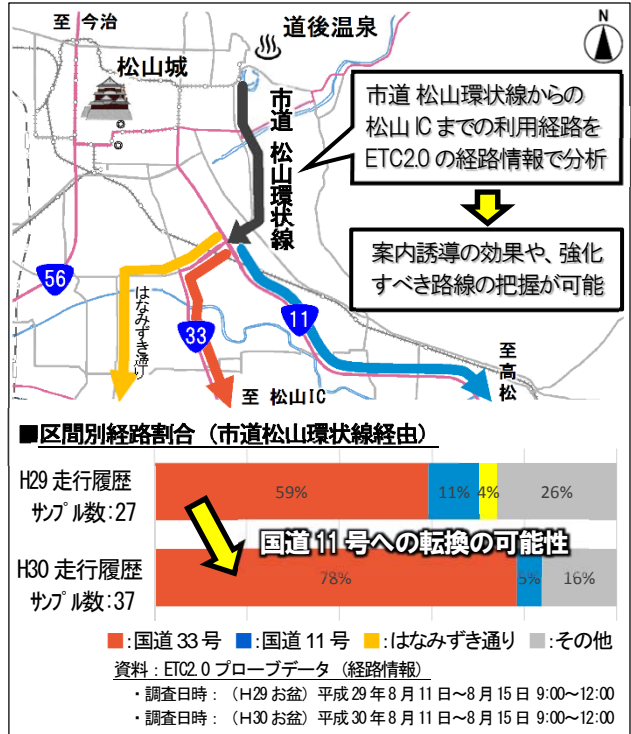


図-11 ETC2.0の経路情報による経路割合の分析

この結果を踏まえ、今年の観光期(GW)は市道松山環状線に誘導看板を増設し、国道11号の案内誘導を強化した。ETC2.0の経路情報を活用することで、利用者実態を反映した経路誘導施策の改善が可能となった。

4. 交通事故対策の整備効果の検証事例

(1) 松山IC入口交差点の交通課題

松山外環状道路に接続する国道33号松山IC入口交差点は、近年の松山外環状道路の整備推進により、国道33号からの左折車が増加し、左折レーンをはみ出すことで、後続の直進車の走行を阻害する状況や、追突事故が危惧されていた (図-12)。

ここでは、事故対策として実施した左折レーンの延伸による効果を、ETC2.0 情報で分析した結果を報告する。



図-12 国道33号松山IC入口交差点の交通課題

(2) 対策概要と改善効果の分析

事故対策として、左折需要に応じた左折レーンに延伸する交差点改良を実施した（図-13）。

ETC2.0 情報を用いて、左折レーン上流側断面の直進車の走行速度（図-14）や、急ハンドルや急ブレーキなどの危険挙動の発生状況（図-15, 16）について、対策前後で対比した結果、直進車の走行速度の向上や、危険挙動の発生割合の減少など、交通環境面での改善効果を確認することが出来た。

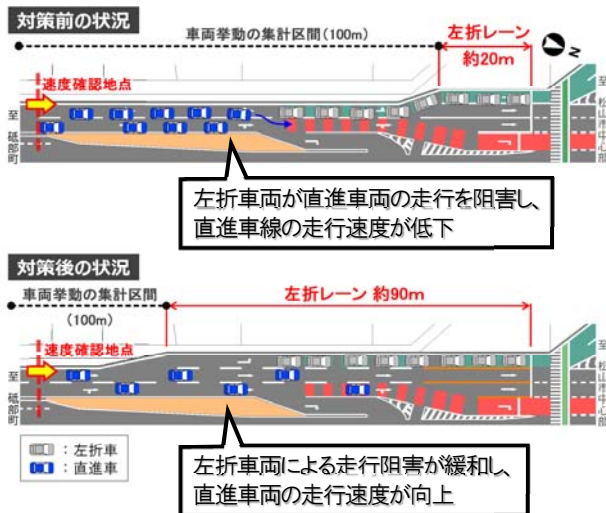


図-13 松山IC入口交差点の対策内容（左折レーンの延伸）

■対策前後の直進車の走行速度

直進車の平均速度が約 8km/h 向上（速度確認地点）。
 （対策前：平均速度 31.4km/h、対策後：39.5km/h）

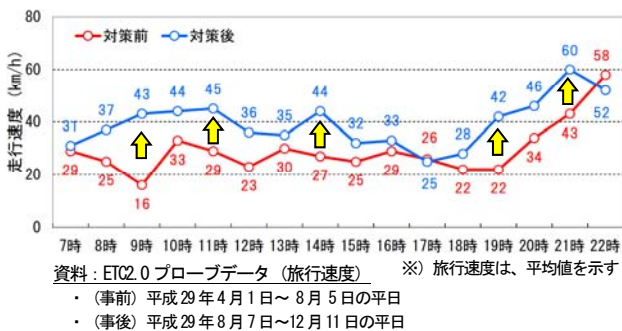


図-14 対策前後の直進車の走行速度

■対策前後の直進車の急ブレーキ発生割合

直進車の危険挙動（急ブレーキ）が大よそ半減。

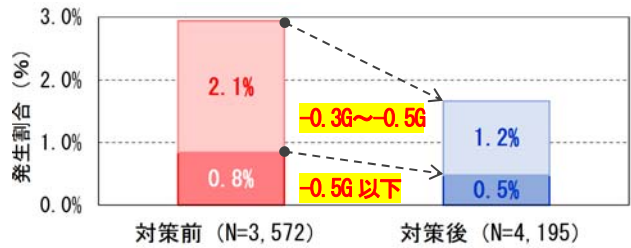
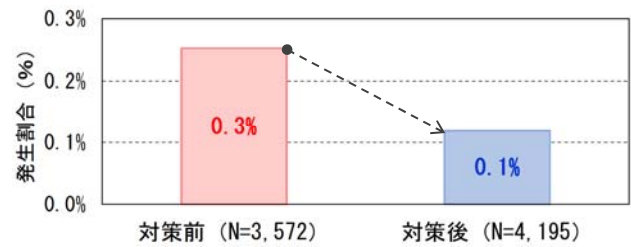


図-15 対策前後の危険挙動（急ブレーキ）の発生割合

■対策前後の直進車の急な右ハンドル発生割合

直進車の危険挙動（急ハンドル）が大よそ半減。



資料：ETC2.0 プローブデータ（前後加速度、左右加速度）

- ・（事前）平成29年4月1日～8月5日の平日
- ・（事後）平成29年8月7日～12月11日の平日

図-16 対策前後の危険挙動（急ハンドル）の発生割合

5. まとめ

現在 ETC2.0 の普及率は数%程度であるが、今後も更に増加していくことが想定される。また、経路情報収集装置から車両情報を取得し、分析データ（速報値）が提供されるまでに、数日程度で処理されるようになってきている。一方で、分析の信頼性の向上を図るためには、ETC2.0 プローブデータの更なる蓄積が望まれる。

ETC2.0 情報を用いた今後の展望として、渋滞時の道路情報の提供や、路上工事等による迂回路情報の提供など、リアルタイムに近い形で道路情報を利用者に提供することで交通の円滑化を図り、既存ストックを活用した道路を賢く使う取組みを行っていく所存である。

参考文献

- 1) ETC2.0 総合情報ポータルサイト、（一財）自動車検査登録情報協会
- 2) 国土交通省：全国の道路における渋滞損失評価の実施要綱
 <渋滞損失時間の算出式>

$$\text{渋滞損失時間(人時/年)} = \sum [\{ (\text{区間距離} / \text{実際の走行速度}) - (\text{区間距離} / \text{基準旅行速度}) \} \times \text{交通量(台/時)} \times \text{平均乗車人員(人/台)}] \times 365(\text{日})$$