

F1 日本GP開催時におけるリアルタイム交通情報提供の効果分析

日本大学 正会員 高橋洋二

*八千代エンジニアリング(株) 正会員 ○中村 悟

八千代エンジニアリング(株) 山川英一

八千代エンジニアリング(株) 鈴木啓之

1. はじめに

駿東北部地域(静岡県御殿場市・裾野市・駿東郡小山町)は、富士箱根伊豆国立公園を中心とした国内でも有数の観光地である上に、東名高速道路、国道138号や国道246号などが交わる交通の要所にあり、観光交通による渋滞が随所に発生する地域となっている。

平成20年10月には、小山町の富士スピードウェイ(以下「FSW」)において、「F1世界選手権日本グランプリレース」(以下「F1」)が開催された。来場計画人数は決勝日には約11万人、FSWに到着する無料バスは延べ2,200台以上にも上るなど、地域の交通に大きな影響を及ぼす大規模なイベントであり、当該地域の交通渋滞がさらに悪化することによる、観客輸送の遅れや、一般交通および地域住民への悪影響が懸念されていた。

このような背景を受け、駿東北部地域交通円滑化委員会では、他の検討組織と連携し、道路混雑状況のリアルタイム交通情報提供を含む総合的な交通対策を実施した。

観光地での情報提供に関する研究としては、駐車場の情報提供¹⁾やP&BRの情報提供²⁾により、経路や交通手段の変化を促す研究は多数行なわれてきている。しかしながら、道路混雑状況そのものをドライバーに情報提供することによって時間分散等の行動変化を促し、その効果を定量的に示した成果は、これまで十分には得られていない。

そこで本論文は、F1開催時に実施したリアルタイム交通情報提供を対象とし、情報利用の有無が混雑回避行動に及ぼす効果を分析することを目的とする。



図1 富士スピードウェイ位置図

Keywords: 道路交通情報提供、交通円滑化、社会実験、大規模イベント交通対策

* 連絡先: st-nakamura@yachiyo-eng.co.jp
(Phone) 03-5906-0564

2. F1開催時の交通課題と対策

2.1 F1開催時の交通課題

F1開催に先立ち、通常のFSWでのレースイベント開催時にアンケートを実施した結果、FSWでのレース観戦者の交通特性は、以下の特徴が得られていた。

- 1)FSWは公共交通の利用が不便な地域に立地し、自家用車の分担率が93%と高い。
- 2)自家用車利用の70%が高速道路を利用し、そのうち68%が、観光期に混雑しやすい東名・御殿場ICに集中している。
- 3)帰宅希望時刻はレース終了の直後から1時間以内が71%を占める。

このようにFSWでのレース開催時には、レース観戦自家用車による特定箇所や特定時間帯への交通集中が発生する傾向にあり、その分散が課題であった。

2.2 F1開催時の交通対策

懸念された交通課題に対し、主催者、道路管理者、交通管理者を含む関係機関で構成する委員会等の複数の検討組織で協議した結果、表1に示す交通対策が実施されることとなった。

この中でリアルタイム交通情報提供は、一般観光交通とF1観戦自家用車の動線分離、およびF1観戦自家用車が混雑時間帯を避けた来退場を促すことを目的に、予選日、決勝日の2日間実施した。

表1 H20年F1開催時に実施した交通対策

【実施主体:主催者】
○観戦チケットと最終アクセス手段をセット販売するチケット&ライドシステム
○乗用車の推奨経路、推奨IC、オフピーク来退場への事前協力案内
○来場者(チケット販売)の抑制
○バスの留置き方式の採用
○場内インフラの追加整備
○無料シャトルバスの会場までの所要時間案内(モバイル-主に往路)
【実施主体:道路管理者】
○アクセス道路の拡幅、交差点改良、F1バス運行に支障のある街路樹の剪定 等
【実施主体:公安委員会】
○FSW周辺道路での自家用車乗り入れ規制 等
【実施主体:委員会】
○F1時直行バス・無料バス限定足柄SA臨時出入
・F1関係バスは混雑の予想される御殿場ICを経由せず足柄SA経由でFSWにアクセス
○F1開催時リアルタイム交通情報提供

3. 交通情報提供の実施内容

3.1 F1開催時の輸送計画

FSW までのアクセス手段をコントロールするため、愛・地球博でも一部採用された³⁾、観戦チケットと来場時の最終アクセス手段をセット販売するチケット&ライドシステムが導入され、最終アクセス手段は、駅やパーク&ライドの駐車場からのシャトルバスや、ツアーバスに限定された。

例えば、自宅や宿泊地等から自家用車で来場者は全て、広域に分布する指定のパーク&ライド駐車場(18箇所)へ一旦アクセスし、そこから FSW へ無料シャトルバスにて輸送される仕組みとなっている。

指定駐車場へのアクセスは、一般観光交通と動線交錯が起きにくいルートが推奨ルートとして設定され、チケットとの同封用紙にて案内された。

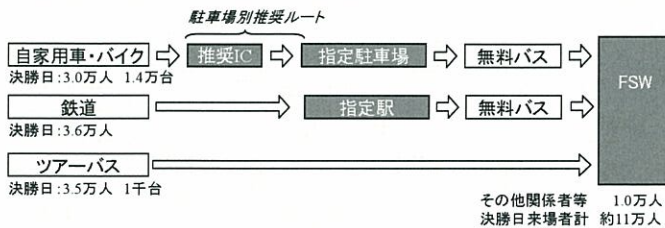


図2 チケット&ライドシステムの概要と規模

3.2 交通情報提供の実施概要

(1) 広報と事前交通情報提供

主催者の富士スピードウェイ㈱の協力を受け、開催1週間前に発行されたweb マガジンや、当日に会場で配布するF1ガイドブック、場内放送、場内大型ビジョン等、多様なメディアを通じて、リアルタイム交通情報の広報を実施した。

また、リアルタイム交通情報の母体となる、委員会が運営するHP「Let's Go てんばナビ」においては、開催2週間前から予告ページを掲載した。

予告ページでは、1年前のF1交通や10月同月の混雑状況をデータ提示し、早めに自宅を出発するなど、閲覧者が自宅出発前に混雑を回避するための支援ツールとなる内容とした。

F1開催期間中のドライブ計画のヒント

F1決勝日は、レース前後に駐車場周辺道路にて混雑が予想されます。時間により混雑が変化するドライブ計画をお願いします。

昨年(平成19年)のデータからみる駐車場周辺のピーク

平成19年のF1決勝日は、8時台が駐車場のピークとなり、翌日には、高速道路から駐車場に入場するまでに10分待ちとなることもあり、なるべく早めの出発をお勧めします。また、9時台への交通量が増えるため、道路混雑に注意していただくなど、時間に余裕を持ったドライブ計画をお願いします。

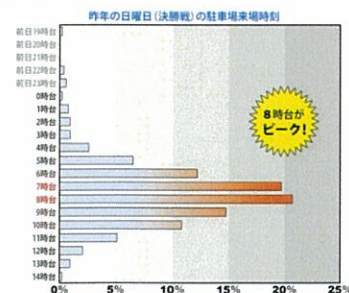


図3 HP 予告ページでの事前交通情報例

(2) リアルタイム交通情報提供の実施日時

平成20年10月11日(土)予選日の8:00-19:00と12日(日)決勝日の5:00-24:00に実施した。決勝レースの開催時間は13:30-15:30である。情報提供の更新間隔は、通常は1時間間隔とし、帰宅交通が集中して交通状況の変化が大きい決勝日レース後には15分間隔とした。

(3) リアルタイム情報提供内容

チケット&ライドシステムにより、駐車場ごとに推奨ルートが設定されていることから、F1観戦自家用車に対して提供する情報は、全駐車場から、それぞれの推奨ICまでの推奨ルート上での所要時間、および主要交差点での滞留長とした。また、一般観光交通に対しては、御殿場市中心部から周辺のICまでの所要時間と主要交差点での滞留長を案内した。

(4) リアルタイム情報提供方法

F1開催期間中の交通実態を把握するために、各道路管理者等が連携し、交通実態調査を実施した。

調査結果のうち、推奨ルート上の旅行時間と滞留長の調査結果は、即時に情報提供本部へ送信し、収集・解析し、PCサイトおよびモバイルサイトにて表示した。また、主要駐車場には看板を設置し、係員により推奨ICまでの所要時間を表示した。

これにより、帰宅の際にレース場や駐車場などでモバイルサイトを閲覧し、混雑している場合には、帰りの出発時間を遅らせたりするなどの判断材料として活用されることを目指した。

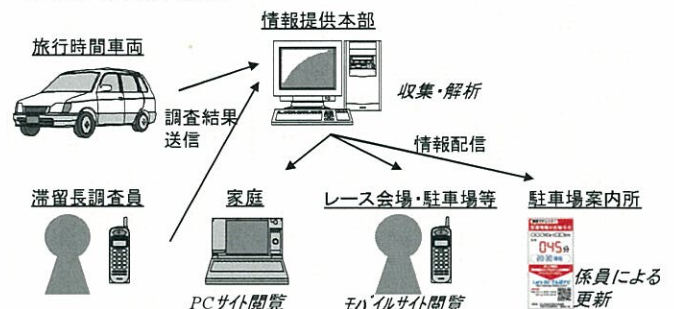


図4 リアルタイム交通情報提供の実施方法



図5 リアルタイム交通情報提供画面 (PCサイト)

4. 交通情報提供の実施効果

リアルタイム交通情報の閲覧実績は、実施期間2日間で、携帯電話が1.1万件、パソコンでの閲覧が1.4万件、合計2.5万件のアクセス件数であった。パーク&ライド利用車の台数決勝日1.3万台に対し、1台あたりでは平均1.9アクセスとなる。

ここでは、F1決勝日の交通行動を調査したアンケート結果を用いて、1)事前交通情報の利用有無による指定駐車場への来場時刻の違い、および2)リアルタイム交通情報の利用有無による駐車場からの退場時刻の違いを比較・検証し、交通情報提供の実施効果を分析する。

4.1 アンケート実施概要

(1) 調査期間

平成20年10月12日(日)決勝終了後～27日(月)

(2) 調査方法

- ・対象者：
 - web アンケートにアクセスしたF1観戦者
- ・調査形式：PC&モバイルサイトで回答
- ・アンケート告知媒体：
 - ①F1 場内配布ガイドブック、②Webマガジン
 - ③チケット購入者へのダイレクトメール
 - ④Let's GO てんばナビのHP、⑤場外駐車場看板
- ・回収票数：591票

4.2 来退場時の行動比較

(1) 来場時の行動比較

事前に過去の混雑状況を示した予告ページの閲覧者は、アンケート回答者のうち33%であり、そのうちの「しなかった」「思わなかった」を除く約6割が図6に示す事前の混雑回避行動を取ったと回答した。特に「来場時間を早めた」との行動が25%と最も多かった。

来場時の駐車場到着時刻の分布(図7)を見ると、事前交通情報の利用者は、不利用者に比べ、指定駐車場に早く到着している傾向が確認できる。

なお、当日のF1の決勝レースは13:30に開始したが、10:00から小規模なレース等のイベントが断続的に開催されている。または、パーク&ライド駐車場からFSWまでは、無料バスで最小20分から最大110分要している。

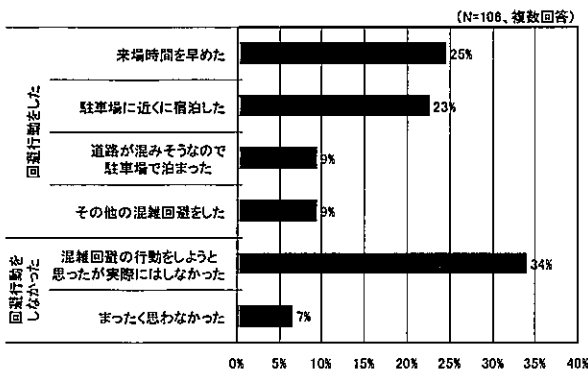


図6 事前交通情報利用者の混雑回避行動

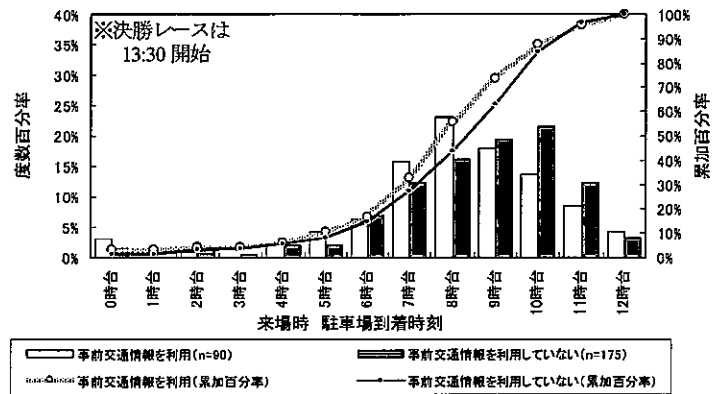


図7 事前交通情報利用有無の駐車場到着時刻比較

(2) 退場時の行動比較

退場時のリアルタイム交通情報を閲覧者は、アンケート回答者のうちの23%であり、そのうち、「特に何もなかった」と回答した人を除く7割以上が図8に示す混雑回避行動を取った。特に、「決勝レース後、バスに乗る時間を遅らせた」という行動が33%と最も多かった。

一方で、「決勝レース前にバス乗り場に行った」と行動はわずか3%に留まり、大部分が退場を遅らせることによる混雑回避行動を取っていることが明らかとなった。

要因の一つとして、決勝レース終了後に開催された場内イベントの影響もあると考えられ、こうした主催者の取り組みも、退場時の時間分散には有効な施策となる。

退場時の駐車場出発時刻の分布(図9)を見ると、リアルタイム情報利用者は、不利用者に比べ、遅く駐車場を出発している傾向にある。

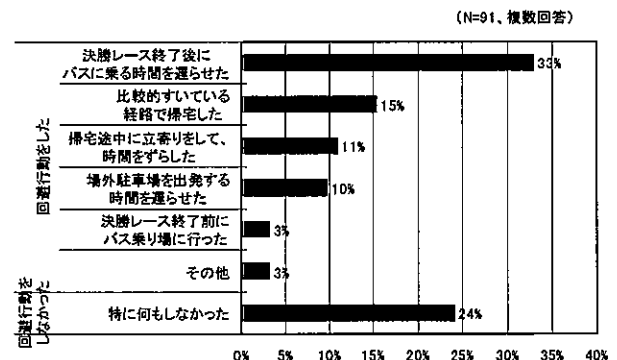


図8 リアルタイム交通情報閲覧者の退場時混雑回避行動

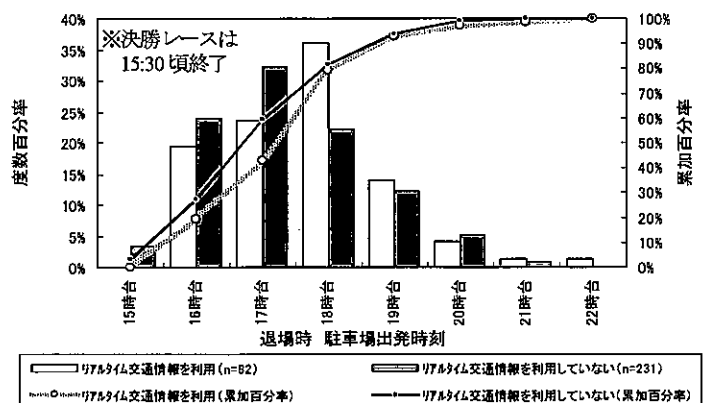


図9 リアルタイム交通情報利用有無の駐車場出発時刻比較

表2 交通情報利用有無による来退場時刻変化の検定結果

	情報有無	サンプル数	平均値 (時刻)	平均値の差 (分)	標準偏差 (分)	F検定			t検定(両側検定)		
						F値	p	判定	t値	p	判定
来場時刻	有	90	7:41	-24	111	1.152	0.458		-1.604	0.110	
	無	175	8:05		119						
退場時刻	有	82	18:05	+21	76	1.137	0.480		2.216	0.027	**
	無	231	17:44		71						

**<0.05

4.3 情報利用有無による行動時間変更の検定

先に述べた交通情報利用有無による来退場時刻比較では、交通情報利用の有無以外の、利用駐車場の違いや自宅分布等の様々な要因も結果に影響している可能性もある。ただし、仮に情報有の母集団の分散と情報無の母集団の分散が等しければ、他の要因の影響作用が同様であることが裏付けられる。

そこで、まずはF検定を行い、分散が等しいと見なせるか確認した。表2に示すF検定の結果、「来場時刻」「退場時刻」のいずれの場合も、交通情報有の母集団の分散と交通情報無の母集団の分散に有意な差はないと判定され、これらの集団を対象として効果を検証することの妥当性が示された。

続いて、等分散t検定を実施し、情報有の平均値と情報無の平均値に有意な差があるかを確認した。

表2に示す結果より、「来場時刻」の交通情報有と交通情報無による平均値の違いは89%の有意水準であると判定された。これは、統計的に必ずしも満足される値ではないが、概ね、事前交通情報の利用有無は、来場時刻の違いに影響を及ぼしていると思なせる。

「退場時刻」の平均値の違いについては、97%の有意水準であり、退場時のリアルタイム交通情報の利用有無は退場時刻の違いに影響を及ぼしているものと、十分に判断できる結果であった。

4.4 リアルタイム交通情報による混雑緩和効果の確認

退場時のリアルタイム交通情報の利用は、退場時刻を平均21分遅らせる効果があることが確認できた。そこで、実際にF1レース終了後にF1関連交通による影響で2kmにおよぶ滞留が観測された国道246号裾野IC入口交差点において、リアルタイム交通情報を実施しなかった場合は滞留長がどう変化するかを検討する。

滞留発生方向が推奨ルートとなっている裾野東駐車場では、退場時のリアルタイム交通情報の利用率は44%であった。そこで、裾野東駐車場から同交差点に向かう方向で観測された小型車台数のうち、44%が21分前に流入したと仮定して、滞留長の増減を乗用車1台あたり6mとして計算した。結果を図10に示す。

リアルタイム交通情報提供を実施した、実際の最大滞留長は1,900mであったが、リアルタイム交通情報提供を実施しなかった場合には、2,050mになると見込まれる。

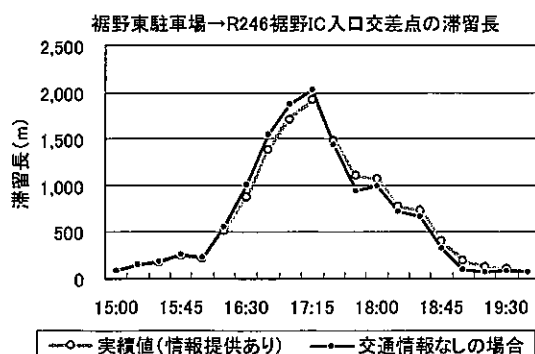


図10 リアルタイム交通情報を実施しなかった場合の滞留長

大きな効果とは言えないものの、リアルタイム交通情報提供は確かに渋滞緩和に効果があることを、実際の交通実態調査結果を用いて確認することが出来た。

4.5 交通情報提供の実施効果まとめ

ここまでの分析で得られた知見を整理する。

- 1) 事前の交通情報の利用が来場時刻を早める効果は、統計的な有意性は若干劣るものの、利用者のうち25%が来場時刻を早めたとアンケート結果（図6）にも表れており、有効性は示された。
- 2) 退場時のリアルタイム交通情報の利用が、退場時刻を平均21分遅らせるとの効果は、統計的な有意性も十分であり、今回の調査で明らかとなった。さらに渋滞の緩和効果にも結びついていることが確認された。
- 3) 退場時の情報利用による時間変更の影響が、来場時に比べて大きい理由として、アンケート結果（図8）にもあるように、レース後に会場に留まることが可能であり、また駐車場の車中でも休憩できるなど、時間を変更するための自由度が高いことが要因であると考察できる。

5. おわりに

本論文で示したリアルタイム交通情報は、道路管理者等が調査した道路混雑状況データをそのまま、即時に活用することにより、イベント開催時の交通状況の把握だけでなく、開催時の交通円滑化に寄与する施策である。

今回の実施内容は、F1観戦自家用車に対して推奨ルートを設定していたため、提供する情報が絞り込みやすい状況であった。他地域での大規模イベント開催時や、観光地でのピーク時期においても、利用ルートがある程度事前に判断することが可能であれば、十分に適用が可能となる施策である。

また本論文では、大きな渋滞緩和効果を確認するに至らなかったが、ネットワークがより脆弱な地域に、リアルタイム交通情報を適用すれば、時間分散による渋滞緩和効果は、より大きいものになるといえる。

謝辞：本論文は、駿東北部地域交通円滑化委員会（委員長：日本大学高橋洋二教授、事務局：国土交通省沼津河川国道事務所）での検討成果を基に作成しました。また、交通実態調査結果を提供頂くなど、委員各位には大きなご助力を頂きました。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 例えば、本橋稔、永井護：観光地における駐車場の有効利用政策の評価方法に関する研究、土木計画学研究・論文集、No.13, pp.517-524, 1996年。
- 2) 例えば、高山純一、横溝寛、永井恭裕、川上光彦：観光地におけるP&BR実施時の情報提供に関する研究、土木計画学研究・論文集、No.14, pp.943-952, 1997年。
- 3) 河野修平、山本幸司：『愛・地球博（愛知万博）』の観客輸送に係わる計画と実績について、交通工学、Vol.41/No.5, pp.110-118, 2006年。