

# 東名海老名JCT外回り方面ランプ 暫定2車線運用の効果検証

青木 隆志<sup>1</sup>・花房 秀樹<sup>2</sup>・櫻井 光昭<sup>3</sup>・佐藤 久長<sup>4</sup>・糸島 史浩<sup>5</sup>

1非会員 中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京株式会社 土木技術部 交通情報課  
(〒160-0023 東京都新宿区西新宿一丁目23-7)

E-mail: t.aoki.ac@c-nexco-het.jp

2非会員 中日本高速道路株式会社 保全・サービス事業部 交通技術チーム  
(〒105-6011 東京都港区虎ノ門4-3-1)

E-mail: h.hanabusa.aa@c-nexco.co.jp

3非会員 中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京株式会社 土木技術部 交通技術課  
(〒160-0023 東京都新宿区西新宿一丁目23-7)

E-mail: m.sakurai.aa@c-nexco-het.jp

4会員 中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京株式会社 土木技術部  
(〒160-0023 東京都新宿区西新宿一丁目23-7)

E-mail: h.satoh.ab@c-nexco-het.jp

5非会員 中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京株式会社 土木技術部 交通技術課  
(〒160-0023 東京都新宿区西新宿一丁目23-7)

E-mail: f.itoshima.aa@c-nexco-het.jp

高速道路の渋滞対策においては、既存ストックを効果的に活用し、今ある道路を賢く使うことで、道路が本来持つ機能を最大限発揮させることが重要である。本論文は圏央道の整備に伴い、新たな渋滞ポイントとなった海老名JCT外回りD・Fランプにおける拡幅工事を伴わない車線運用の見直しによる、既存ストック活用型の渋滞対策についての効果検証である。

**Key Words :** congestion measures, lane operation,

## 1. はじめに

圏央道相模原愛川IC～高尾山IC間が、2014年6月28日に開通し、東名と中央道、関越道が都心を経由せず接続された。これに伴い、東名から海老名JCTを経由し圏央道を利用する交通量が大きく増加したため、海老名JCT外回り方面（圏央道北側に向かう）DランプとFランプの合流部で交通集中による渋滞が平日の通勤時間帯を中心に発生していた。また、2015年10月31日には圏央道の延伸により、東名が東北道まで接続される事により、さらなる交通量の増加による渋滞の悪化が予想された。

渋滞の発生が顕在化し対策の立案、実施が急務となる中、まずは抜本原因を解消する対策として交通容量不足となっている合流先1車線ランプ部の2車線拡幅化を計画したが、河川協議、建設工事に約5年の期間を要することが分かった。

そこで、現況の1車線ランプ構造の中で早期に対応可能な対策を立案するため、現況のランプ相互の合流状況

を分析した。その結果、合流形状と現況交通量の主従関係が逆転しており、合流形式も延長に余裕が無い直接式であることが分かった（図-3）。そのため、主従関係の入れ替えおよび合流延長を延伸させ平行式に近い合流を計画・実施し（図-4）、合流摩擦の改善を図ったが<sup>1)</sup>、効果は限定的であった。



図-1 位置図

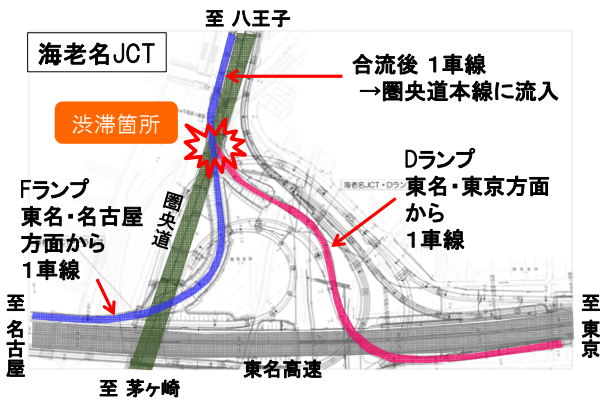


図-2 ランプ位置図(海老名JCT)

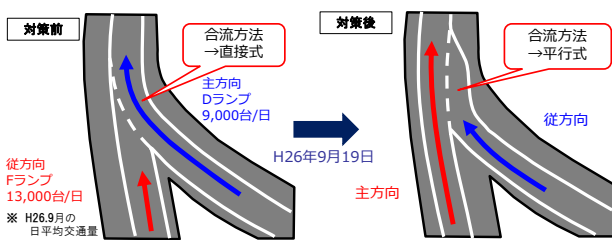


図-3 D, Fランプの合流状況

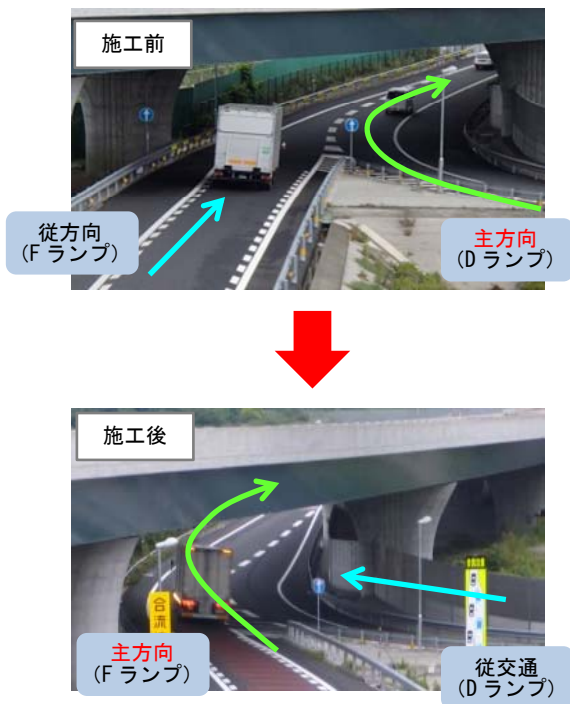


図-4 区画線の変更による主従関係の変更

一方、中日本高速道路(株)では東名岡崎地区において、新たな渋滞対策として暫定片側3車線運用を2011年10月より国内で初めて実施した<sup>2)</sup>。

以来、道路を賢く使う取り組みの模範的先進事例として位置づけられ、それ以後の東名阪道四日市地区の暫定片側3車線運用<sup>3)</sup>に続き、最近では、中央道調布地区の暫

定片側3車線運用の実施に至っている。

このような国内の渋滞対策の流れを受けて、海老名JCTの渋滞対策として、DランプとFランプの合流部から先の1車線ランプを道路幅は変更せず、車線幅や路肩幅を狭めることで、暫定2車線運用する計画を立案し、2015年10月30日より運用を開始した。

その結果、当該箇所を先頭とした交通集中渋滞は解消するに至ったが、本論文では、対策内容と交通量や速度等の変動状況を、VTRや事故調書データ等を用いて分析した効果検証結果を報告する。

## 2. これまでの渋滞発生状況と渋滞原因

### (1) 渋滞発生状況

圏央道の交通量は、段階的な供用に伴い、徐々に増加し、東名と中央道、関越道が都心を経由せずに接続された段階で、接続前と比較し、約14,000台/日増加している(図-5)。

また、交通集中による渋滞が平日の通勤時間帯を中心に発生している状況であった。

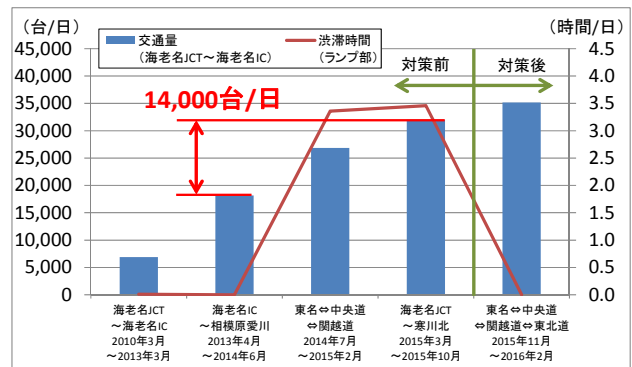


図-5 圏央道の交通量・渋滞時間の推移 (対策前後)



写真-1 海老名JCT渋滞状況(対策前)

### (2) 渋滞原因

渋滞の主な原因としては次の2点が考えられる。

原因①：ランプ合流部から先の交通容量不足

DランプとFランプが合流し、1車線となる事に起因する交通容量不足。

原因②：1車線ランプ部の上り6%勾配（速度低下）

D, Fランプ合流後～本線合流間において、縦断勾配が上り6%となっており、大型車等の速度低下の原因となっている。

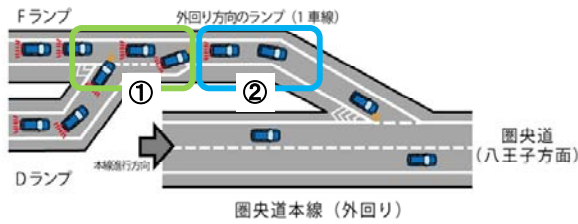


図-6 渋滞原因箇所

また、1車線ランプの設計交通容量が1,200台/時に対し、現地を観測した結果、DランプとFランプを合算した交通容量は約1,530台/時であった(図-8)。実際の需要はこれを上回っているため、渋滞発生の最大の原因は、合流後の1車線ランプの交通容量不足であると考えられた。

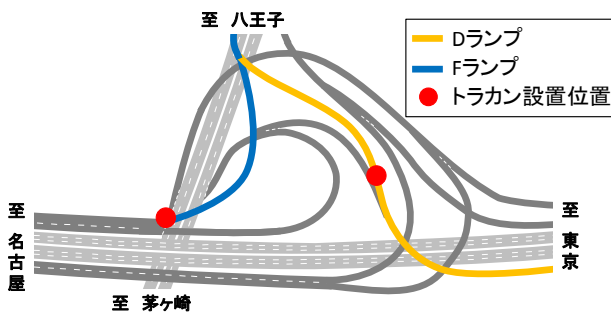


図-7 トラカン設置位置

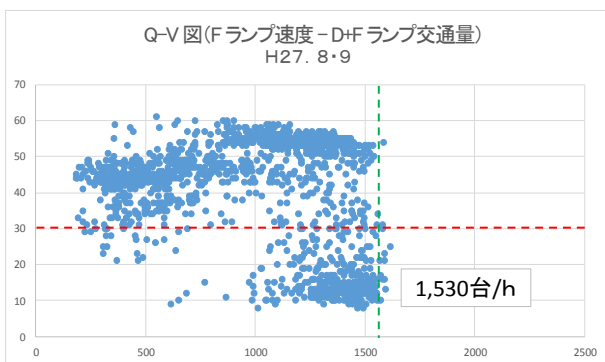


図-8 外回りランプQ-V図 (対策前)

### 3. 渋滞対策

今回の海老名JCT外回りの渋滞対策は、新東名全線開通時には交通分散が期待されることから、暫定期間運用を前提として、関係機関と協議を重ね、現況の1車線(A規格)の道路幅員を変更せずに車線幅員と路肩幅員を狭めることにより、D規格相当の暫定2車線として運用することとした。

#### (1) 1車線ランプの2車線化

車線幅員は3.50mから3.25mへと縮小し、路肩幅員も右側1.00m左側2.50mから左右とも0.25mとすることにより、現況7.00mの幅の中で2車線を確保する構造とした。

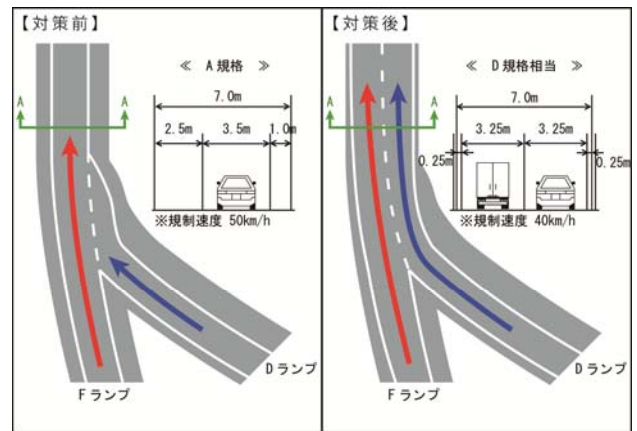


図-9 幅員構成

#### (2) 圏央道本線との合流方法

ランプを2車線化したとしても、圏央道本線との合流方法によっては、本線合流部が新たなボトルネック箇所となり、渋滞が発生する可能性があるため比較案を検討し、施工案を決定した。

##### a) 案-1 本線2車線+ランプ2車線

現状の構造では、必要な加速車線長が確保出来ない(加速車線長確保には拡幅工事が必要)。

※道路構造令上、1車線ランプの1.2～1.5倍の加速車線長が必要とされている。

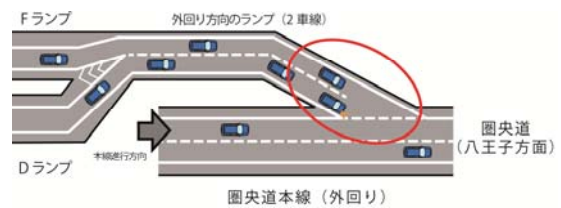


図-10 合流方法 (案-1)

##### b) 案-2 本線1車線 (走行側ゼブラ処理)

+ランプ2車線 (ランプ左側車線直接流入)

圏央道の本線1車線と合流する付近でランプが1車線に絞り込まれるため合流摩擦が発生する可能性がある。

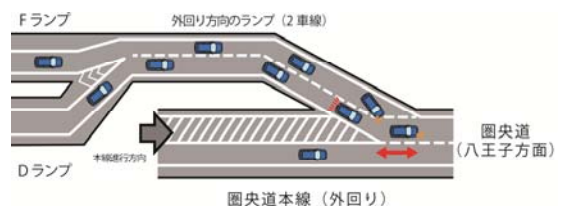


図-11 合流方法 (案-2)



c) 案3 本線1車線（追越側ゼブラ処理）

+ランプ2車線（ランプ左側車線直接流入）

圏央道と本線1車線が合流する付近では、ランプが2車線確保されており、ランプ右車線から本線への合流が促進されるため、合流摩擦が小さいと考えられる。

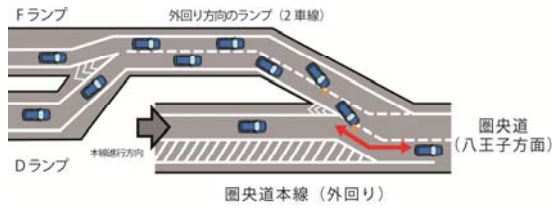


図-12 合流方法(案3)

以上の検討により、案3がスムーズで安全な合流構造と判断した。また、案2, 3において、本線を2車線から1車線に絞る事については、本線交通量がピーク時で700台/h程度であるため、1車線でも問題ないことを確認している。

本線との合流区間においては、一定数の車両が左側車線が絞り込まれるよりも手前で右側車線に変更すればよりスムーズな合流が期待されたため、車線シフトを促す標識を設置した。

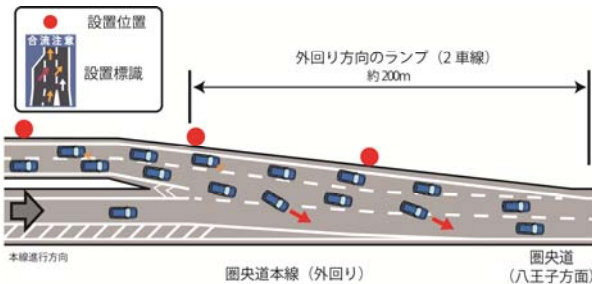


図-13 本線合流方法と車線シフトイメージ(対策後)

4. 効果検証

(1) 渋滞時間・交通容量

対策実施後、海老名JCT外回りランプでは交通集中渋滞は発生していない。

また、交通容量について検証すると、運用前は約1,530台/hであったものが、運用後は2,000台/hでも渋滞が発生しないことが確認できた(図-14)。

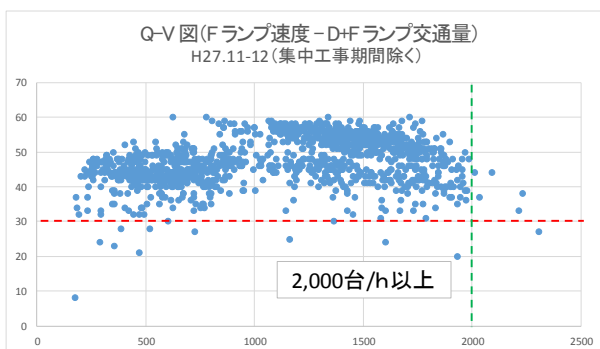


図-14 外回りランプQ-V図(対策後)

(2) 交通実態分析(車線変更状況)

本線との合流区間において、車線変更状況を確認するため、VTR調査を実施した。結果として、2車線ランプのうち左側車線が絞り込まれるまでに、1割以上が車線変更を行っているのが確認できた。(図-14)

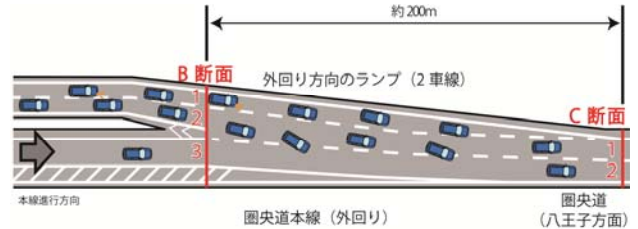
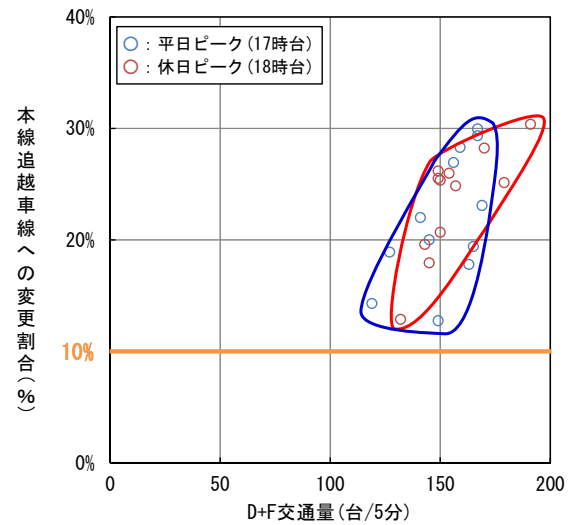


図-15 D・Fランプ, 本線 車線構成



注1) D+F交通量(B断面①+B断面②)×  
注2) 本線追越車線への変更割合((C断面②-B断面③)/ $\lambda$ )

図-16 D・Fランプ交通量と追越車線への車線変更割合

(3) ランプ速度分析

D・Fランプの合流直後の上り6%勾配区間(図-15 ②地点)で速度分析を行い、運用効果の確認を行った。

非渋滞時において、暫定2車線化後は、暫定2車線化前に比べ平日で約2.5倍平均速度が高くなり、当該区間の交通円滑性は大幅に向上した(図-17)。

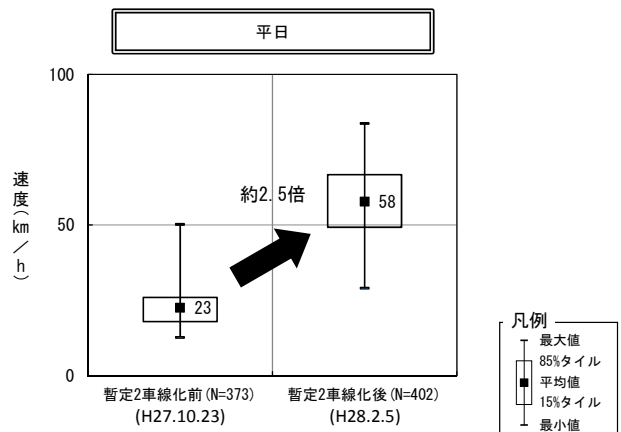
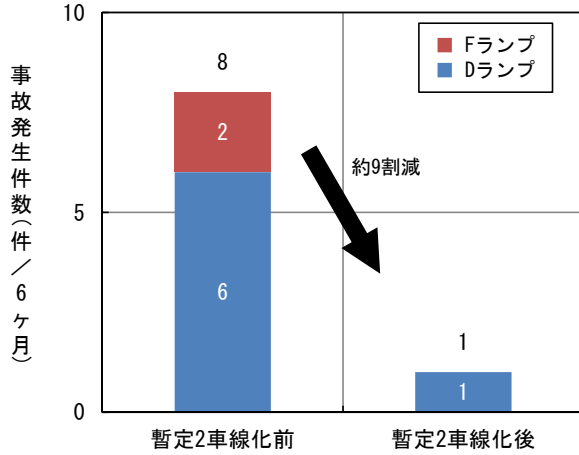


図-17 D・Fランプ合流直後6%勾配区間の走行速度比較

(4) 交通事故の発生状況

D・Fランプにおける事故発生状況を暫定2車線化前後6ヶ月間で比較した結果を図-18に示す。

運用前8件/6ヶ月に対し運用後は1件/6ヶ月と大幅に減少していることが分かる。



※暫定2車線化前：H26. 11. 1～H27. 4. 30  
 暫定2車線化後：H27. 11. 1～H28. 4. 30

図-18 D・Fランプ事故発生状況

参考文献

- 1) 中日本高速道路株式会社 ニュースリリース：車線運用の変更（ランプ部における主従入替），  
<http://www.c-nexco.co.jp/jam/cause/measure08.html>
- 2) 例えば、佐藤久長，前田忍，田中真一郎：東名岡崎地区における新たな渋滞・事故対策の試み～暫定片側3車線運用～，交通工学，Vol.47，No.2，pp69-73，2012.
- 3) 木村 真也，野中 康弘，森本 紘文：ITS スポットプローブデータを用いた渋滞現象分析：東名阪自動車道四日市地区暫定片側3車線効果検証，交通工学研究発表会論文集，No.27，pp145-148，2013
- 4) 花房秀樹，實延栄二，伊東清隆：東名と圏央道を結ぶ海老名 JCT の渋滞対策について—外回りランプウェイの暫定2車線運用—，高速道路と自動車，高速道路と自動車，Vol. 59，No.4，pp34-37，2016.

7. おわりに

今回の対策では、現況の構造物に拡幅等の大きな改良工事を行う事無く、車線幅員を変更して1車線ランプを2車線化する車線運用の変更のみで、交通容量を増加させ、渋滞を解消し、結果として交通事故の削減効果を確認することができた。

また、同種の対策は今まで高速道路本線のみで行われてきた対策であったが、今回初めてランプでの施工を行い、ランプでも大きな成果が得られた。

本事例は、国土交通省の「国土のグランド 2050」にとりまとめられている、既存ストックを最大限に活用し今ある道路を賢く使う事例のひとつになると考える。

今後は、今回得られた知見を元に、海老名JCT内回りや、外環、新東名の整備などによって変わる交通流に対し効果的な渋滞対策として活用していきたい。