

東京湾岸道路の整備経緯と今後の整備方針

齋藤 未希¹

川崎国道事務所 計画課 (〒213-8577 神奈川県川崎市高津区梶ヶ谷2-3-3)

一般国道357号東京湾岸道路は、東京湾岸の埋立地を相互に結ぶ幹線道路として計画された道路である。昭和43年の事業化以降、沿道では多くの港湾施設や物流関連施設等が整備され、目覚ましい開発が続いているエリアであり、令和元年6月の東京港トンネル（東行き）の開通により、千葉県から羽田空港までが一般国道により結ばれたことで、交通量は増加傾向となっている。今後も、東京オリンピック選手村跡地を始め、臨海部では大規模な開発が控えており、港湾施設の拡張も予定されていることなどから、交通量のさらなる増加は避けられない状況であり、円滑な交通を確保するためにも、周辺の開発や道路ネットワークを踏まえた適切な整備を実施していくことが重要である。

キーワード 整備効果、ビックデータ、東京湾岸道路、国道357号

1. はじめに

一般国道357号東京湾岸道路は、東京湾岸の埋立地を相互に結ぶ幹線道路として計画された道路である。昭和43年の事業化以降、沿道では多くの港湾施設や物流関連施設等が整備され、目覚ましい開発が続いているエリアであり、令和元年6月の東京港トンネル（東行き）の開通により、千葉県から羽田空港までが一般国道により結ばれたことで、交通量は増加傾向となっている。今後も、東京オリンピック選手村跡地をはじめ、臨海部では大規模な開発が控えており、港湾施設の拡張も予定されていることなどから、交通量のさらなる増加は避けられない状況であり、円滑な交通を確保する必要がある。

2. 東京湾岸道路の概要

東京湾岸道路は、千葉市美浜区から東京都、川崎市、横浜市、横須賀市に至る延長80kmで海岸沿いに主として埋立地を利用した道路である（図-1）。道路の構成は、都市計画道路100mの中央部を首都高速道路（6車線）、その両側に国道357号として、主要地域都市間を連絡する3種規格の自動車専用部（各2車線）と沿道アクセスを目的とする4種規格の一般部（各2車線）を整備するものであり、それぞれの道路がそれぞれの機能を適切に果たすことで整備効果を発現する道路である。

そのうち東京都区間は、羽田空港や東京港など国際的業務機能をはじめとする物流拠点などの重要な施設へのアクセスを担う区間である。

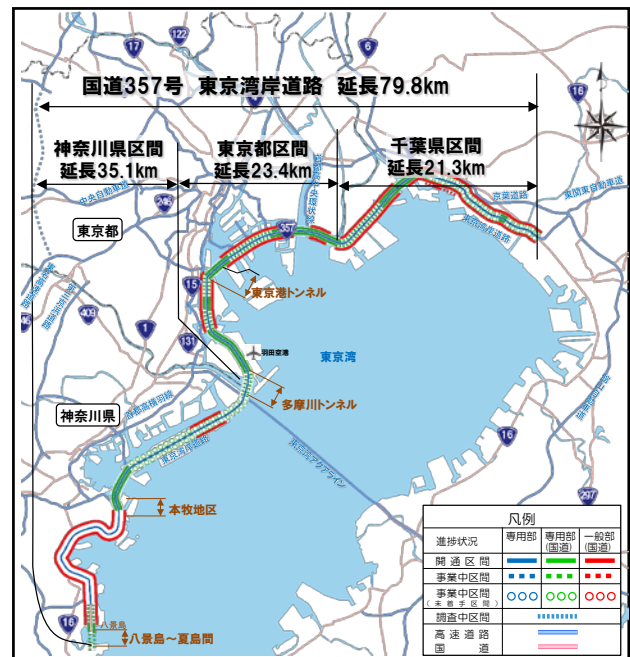


図-1 東京湾岸道路 概要図

3. 東京湾岸道路の整備経緯

国道357号は、昭和43年度に事業化され、昭和46年度に用地及び工事に着手し、一般部（4種道路）の整備を先行して行っている。その後、一般部の計画がない羽田地区と荒川河口橋が整備され、大井環七地区と新木場地区が渋滞対策として自動車専用部（3種道路）の立体化

を行っている。その後、一般国道が整備されていなかった東京港トンネルの整備を行ったところである。

表-1 東京湾岸道路の整備経緯

年度	内容
昭和43年度	【事業化】東京湾岸道路(東京区間)
昭和44年度	【都市計画決定】 江戸川区堀江町(千葉県境) ～大田区平和島大井埠頭
昭和46年度	【着手】用地、工事
昭和52年度	【都市計画変更】 江戸川区堀江町(千葉県境) ～大田区羽田空港(神奈川県境)
平成元年度	【開通(4種)】全線
平成6年度	【開通(3種)】羽田地区
平成8年度	【開通(3種)】荒川河口橋
平成15年度	【開通(3種)】葛西環七立体
平成25年度	【開通(3種)】大井環七立体 新木場立体
令和元年度	【開通(3種)】東京港トンネル

4. 東京湾岸道路の現状

国道357号の交通量は年々増加しており、図-2に示す通り、東京港トンネル開通後の令和元年7月の交通量は3万台/12時間を超えている。昭和60年には大型車混入率は58.8%であり年々減少傾向にあるものの、令和元年においても43.1%となっており、都内直轄国道平均(20.9%)の2倍以上となっている。道路利用者からは、リダンダンシーの向上や、交通の円滑化が求められており、国道357号をはじめとした東京湾岸道路による道路ネットワークの効果や道路種別毎の適切な機能分担が必要である。

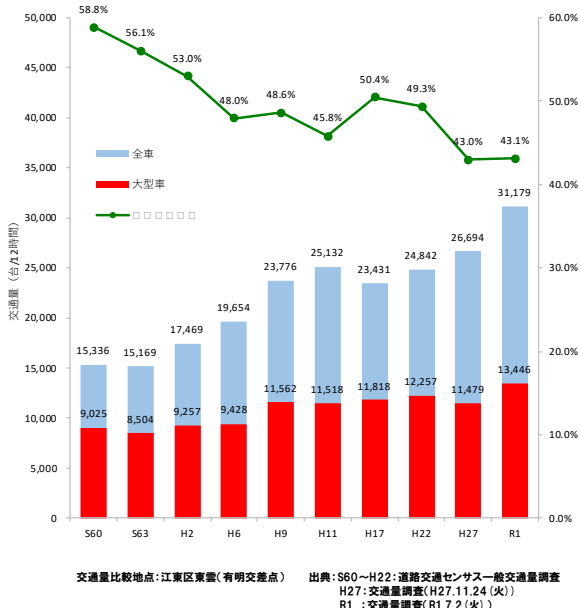


図-2 国道357号の交通量推移と大型車混入率

5. 東京湾岸エリアの開発状況

国道357号東京湾岸道路(東京都区間)は、羽田空港・東京港を通過しており、沿線周辺には、物流施設や工場のほか、豊洲や太田などの市場、集客力の高い商業施設や観光施設が多く立地している。また、図-3に示すとおり、東京2020オリンピック・パラリンピックでは東京ベイゾーンに多数の競技会場、選手村、プレスセンターが立地する予定となっていることから、東京港トンネルなどの東京湾岸道路は物流ルートとして機能することが期待される。



図-3 オリンピック・パラリンピック会場の状況

6. 道路ネットワークの必要性

先述したとおり、国道357号東京湾岸道路の沿線にある空港及び港湾施設において、羽田空港の乗降客数及び、京浜港と千葉港の貨物取扱量はともに年々増加傾向にあり、我が国の経済にとって非常に重要な施設である。昭和50～60年代頃の建設当時の東京湾岸道路は、港湾施設や流通関連施設及び鉄鋼・木場団地などの都市再開発に必要な代替施設等からの交通需要に応えることが期待されていた。しかし、近年の商業施設や観光施設等の立地に伴い一般車両の利用も増え、東京湾岸道路が役割を果たすべき交通需要は変化してきている。加えて沿線には、首都直下地震等の大規模災害が発生した際の応急復旧活動の拠点となる基幹的広域防災拠点が存在しており、防災面においても重量な施設を要している。物流・人流の効率化や、防災機能の強化の面からも、重要拠点へのアクセス確保は必要不可欠であり、周辺の道路ネットワークの整備が期待される。

7. ビッグデータを用いた分析

近年、ETC2.0等のビッグデータを活用することにより、より実態に即した交通状況の把握が可能となっている。道路事業においては、自動車専用部の整備順序の検討や整備後の効果把握のために活用されている。今回、

ETC2.0プローブデータ（以下、ETC2.0）と商用車プローブデータ（以下、商用車プローブ）を用いており、各データの特徴を以下に整理した（表-2）。

表-2 ETC2.0と商用車プローブの特徴

	ETC2.0プローブデータ	商用車プローブデータ
取り込みデータ	全車種	中型車以上
大型車の分析	○	◎
所要時間・旅行速度	◎	○
経路分析・トリップ分析	△	◎
課題	サーバからダウンロード可能 最速で翌日には速報値で分析可能 データ量が年々増加	発注業務毎に購入が必要 翌年、再分析は再度契約が必要 (作成した図などの再掲は可)

ETC2.0は、搭載車種の指定はないことから全車種を対象に分析することができる。なお、最速で翌日には速報値をデータ分析することが可能であることから、道路の開通前後の交通状況の変化を早期に把握することができ、データ数も年々増加している。

一方、商用車プローブは、対象車種が中型車以上となる。分析に利用するにあたり、データの購入が必要となるが、車両総重量7トン以上または最大積載量4トン以上の事業用トラックにタコグラフの装着義務があるため、大型貨物車の流動分析には適しているといえる。また、F社製タコグラフの装着台数は、約17万台（2019年3月末時点、貨物商用車両の17%）となり一定数のサンプルを確保している。基本的に同一の機種のため、同一車両が以前はどこを走行していたか、迂回していたかを分析可能（事前事後分析）である。また、SA/PA休憩などでのエンジンオンオフでもトリップを結合できることから、日跨ぎトリップも1トリップとして扱えるため、同一車両の変化を正確に追跡することが可能である。

図4において、商用車プローブを用いた車両の経路転換の分析結果を示す。東京港トンネルの開通により、品川区～台場間を移動する車両がレインボーブリッジ（一般部）、東京港臨海道路、首都高速湾岸線から国道357号東京港トンネルへ交通が転換したことが確認された。商用車プローブの特徴である港湾物流車両の流動把握により、短中距離車両の転換を示すことができた。

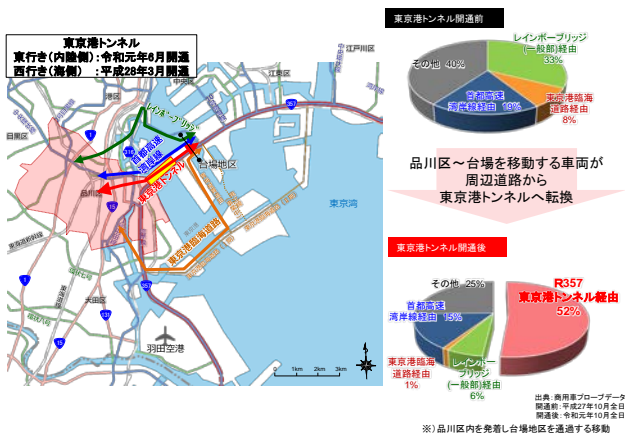
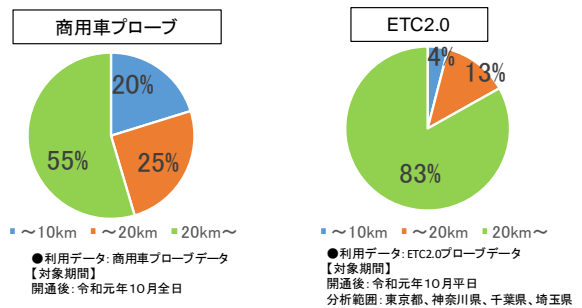
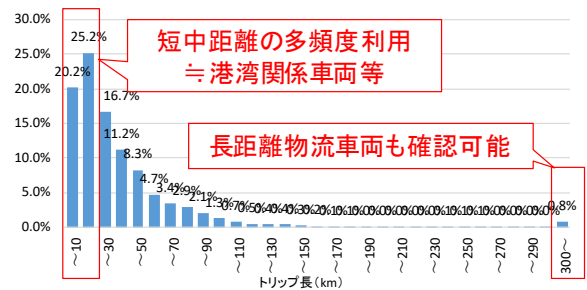


図-4 東京港トンネル開通に伴う車両の経路転換

今回、ETC2.0と商用車プローブを用いて、東京港トンネル東行きを通行する車両の経路を分析し、平均トリップ長及びトリップ長分布を算出した（図-5）。商用車プローブでは、20km以下の短中トリップが約45%を占めていること、及び300kmを超える長距離物流車両が確認された。一方、ETC2.0では短中トリップは約17%であり長距離トリップはほぼ無く、商用車プローブの傾向とは一致しない結果となった。理由としては、港湾内の一般道しか移動しない港湾物流車両（荷役関係）はETC2.0を搭載していない場合が多く、大井ふ頭～青海ふ頭間の短距離高頻度利用のデータが無いことが考えられる。商用車プローブは、中型貨物車以上に搭載が義務付けられ、1秒ごとの位置データを基に分析対象エリアを通過した車両の経路を最後まで分析可能であることから、各データで傾向が異なる結果になったと思われる。



R357東京港トンネル両方向(商用車プローブ)



R357東京港トンネル両方向(ETC2.0)

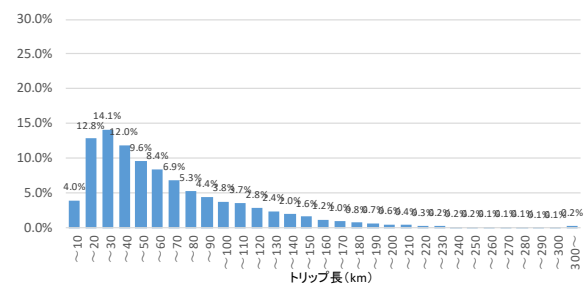


図-5 国道357号東京港トンネルを通行する車両の平均トリップ長・トリップ長分布

次に、ETC2.0を用いて国道357号東京湾岸道路（東京区間）における旅行速度を算出した（図-6）。辰巳・東

雲・有明立体を含む自動車専用部未整備区間で旅行速度が低下している状況が確認された。

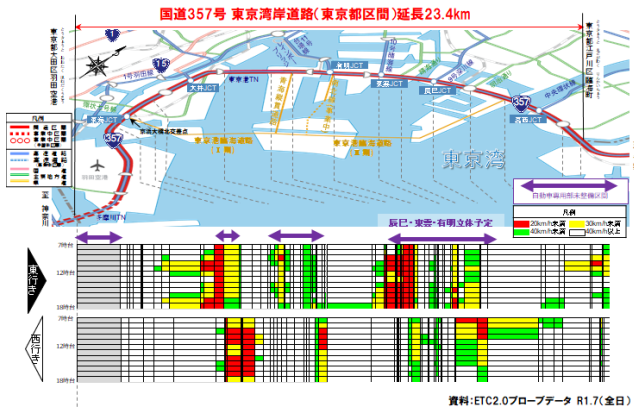


図-6 国道357号東京湾岸道路（東京都区間）旅行速度

同区間において、整備経緯と経年の旅行速度を算出し比較を行った。図-7において西行き、図-8にておいて東行きの旅行速度を示す。葛西JCT付近から辰巳交差点手前にかけての区間は、平成25年9月には旅行速度20km/h未満であったが、平成26年3月の新木場立体開通により、平成27年9月にはほぼ40km/h以上となっており旅行速度が上昇していることが確認できた。また一方で令和元年6月には東京港トンネル（東行き）が開通しているが、整備区間を通過したのち、最初の交差点を先頭に著しい速度低下が発生している状況も見受けられた。

次に、ETC2.0による旅行速度結果を用いて、今後の整備順位の検討を行った。検討方法を以下に示す。①整備段階ごとの旅行速度を分析、②3種道路の整備による旅行速度の変化（上昇）を確認（渋滞解消の状況を把握）、③隣接区間の旅行速度の変化（低下）を確認（渋滞箇所の移動等を把握）、④整備優先箇所の検討（渋滞要因等を確認：辰巳・東雲・有明立体予定区間の速度低下が顕著であり、円滑な交通を確保するため、自動車専用部の早期整備が必要）、⑤辰巳・東雲・有明立体の整備順序の検討（効果的・効率的な整備効果の発現を目指すため、速度低下が顕著な箇所から着手）。

以上の検討を踏まえ、有明立体（内陸側）、辰巳立体（海側）から着手することとした。

今回、ETC2.0は旅行速度及び所要時間の比較分析をする際に使用し、商用車プローブはトリップ長や経路分析に使用している。ビックデータを活用することで、網羅的に交通状況の把握が可能であるが、先述のとおり各データの特性により分析結果に異なる傾向が出ることがあるため、結果の取扱いには留意する必要がある。

ETC2.0は、商用車プローブとは異なり、取得データに車種の制限が無く交通実態に即した分析が可能であるこ

とから、より精緻な分析を行うためにも、更なるデータ量の増加などが期待される。

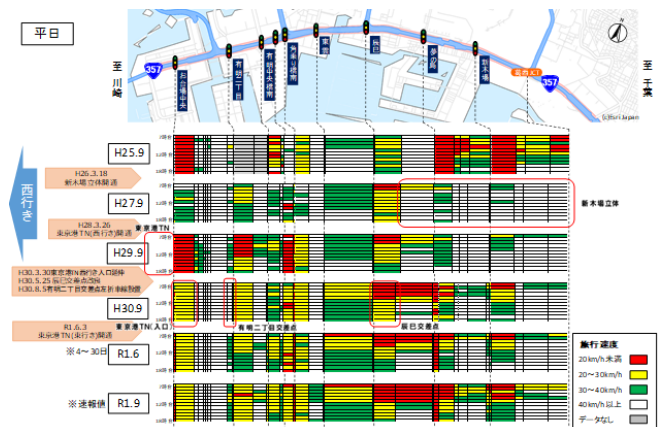


図-7 整備経緯と旅行速度の経年比較【西行き 平日】

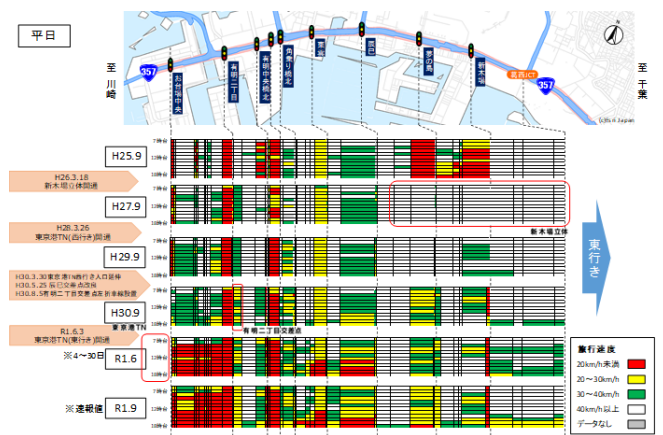


図-8 整備経緯と旅行速度の経年比較【東行き 平日】

8. 今後の整備方針

東京湾岸道路は、これまで自動車専用部として新木場立体、大井環七立体、東京港トンネルと段階的に供用しているものの、依然として国道357号の渋滞は解消していない。また、辰巳、東雲、有明二丁目の各交差点は、新木場立体、東京港トンネルの間に位置しており、湾岸エリアの開発や、物流活動の活発化などにより、激しい渋滞が発生している。依然として交通渋滞の課題があることから、今後も周辺開発の状況や臨海道路を含む道路の整備状況等を踏まえ、各種データの分析を行い、日々進んでいる開発や交通の状況に対応した、整備方針の見直しが必要である。一方、ビックデータにより、従来よりも交通状況の把握は精度が向上しており、多様な活用が期待されるが、各データの特性を十分に踏まえ、分析結果の取扱いについては今後も検討が必要である。