

交通安全対策とITSの推進

第 1 節 交通安全対策

第 2 節 ITSの推進



道路案内標識



渋滞検知用カメラ



ITS スポットアンテナ



路面凍結検知装置



入口の交通安全対策 (木場入口)



急カーブ区間の交通安全対策 (鶴舞南 JCT)



道路情報板による注意喚起（山王 JCT 手前）



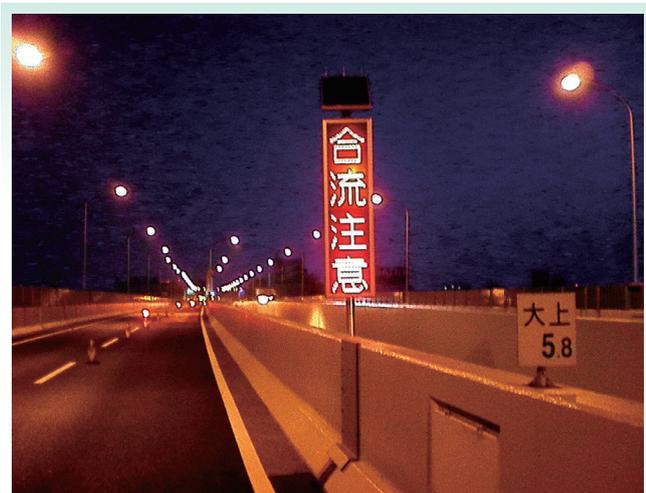
路面標示による速度抑制（山王 JCT）



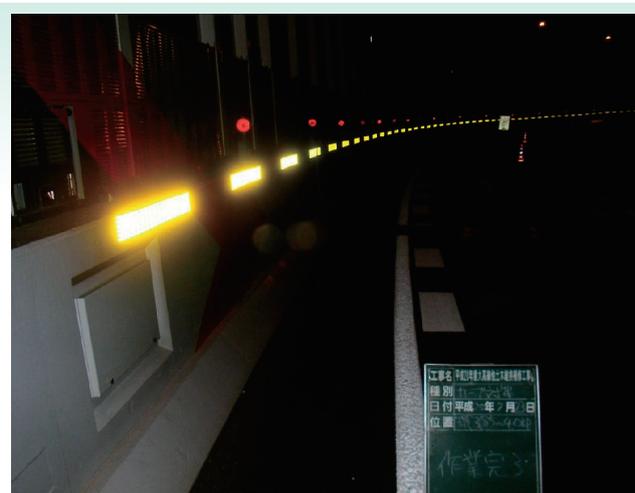
急カーブ手前のカラー塗装による速度抑制（山王 JCT）



JCT 分岐点手前のカラー塗装による速度抑制（鶴舞南 JCT）



合流手前の電光表示板（笠寺入口）



急カーブ区間の高輝度反射シート（山王 JCT）

第1節 交通安全対策

1 交通事故の現状

(1) 交通事故件数

我が国の交通事故は、平成16年度に95万2千件余り発生し、過去最悪を記録した。その後、ガソリンの高騰やリーマンショックの経済不況の影響による交通量の減少などにより漸減傾向を示している。一方、名古屋高速道路における交通事故件数の推移は、図9-1-1に示すとおり、一時減少傾向にあったものの、年間900件前後の事故が依然として発生している。



図9-1-1 名古屋高速道路における年度別事故件数の推移

(2) 死傷事故率

名古屋高速道路における年度別の死傷事故率^{注)}の推移は、図9-1-2に示すとおり最近5年間の平均で7件/億台kmであり、交通量の増加とともに上昇傾向である。



図9-1-2 名古屋高速道路における年度別の死傷事故率の推移

しかし平成21年の名古屋高速道路の死傷事故率が7.4件/億台kmであるのに対し、同年の全国の道路の平均は99件/億台kmであり、全国の道路の平均に比べ名古屋高速道路の死傷事故率は10分の1以下である。

このように高速道路は、平面道路と比較すれば死傷事故率は低いといえるが、お客様の安全の確保は公社にとって重要な課題である。

近年名古屋高速道路の一日の利用台数は28万台を超えており、一度事故が発生すると直接的な人的・物的被害だけでなく、事故による交通渋滞が発生し、その影響は極めて大きい。

このため公社では、お客様の安全の確保と交通の円滑を維持するため、**2**以下に掲げるような道路の特徴に応じた様々な対策を講じている。

注) 死傷事故率は、1万台の車が1万km走行した場合作る死傷事故件数

(3) 交通事故形態

名古屋高速道路における最近の交通事故の形態は、追突事故及び施設衝突事故で、事故件数全体の約8割を占めている(図9-1-3参照)。

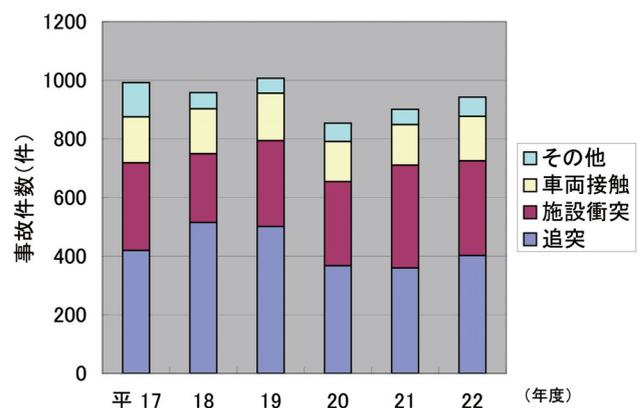


図9-1-3 名古屋高速道路における年度別の事故形態別事故件数

また、道路形態別にみると、カーブ区間や本線集約料金所における事故が、事故件数全体の約5割を占めている(図9-1-4、5参照)。

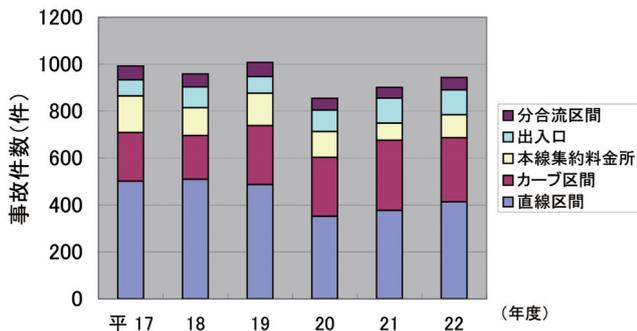


図 9-1-4 名古屋高速道路における年度別の道路形態別事故件数

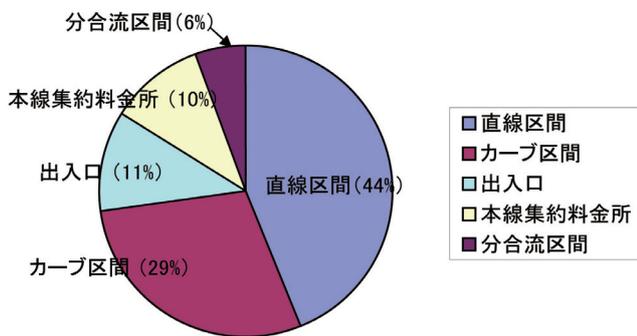


図 9-1-5 道路形態別事故比率 (平成 22 年度)

委員会に自動速度取締装置の設置の要請などを行っている。



写真 9-1-1 カーブ注意喚起看板 (山王 JCT)



写真 9-1-2 矢羽根マーク等の施工 (明道町 JCT)

2 交通安全対策

交通事故件数が全体の約 5 割を占めるカーブ区間と料金所を中心に、交通安全対策を進めている。

(1) カーブ区間の対策

カーブ区間の交通事故は、重大事故につながるケースが多く、高架下への積載物の落下事故による第三者損害も生ずる恐れがある。

カーブ区間の交通事故は、スピードの出し過ぎが主な原因となっている。このため新規区間や開通後事故が多発している箇所については交通管理者と協議を行い、それぞれの箇所に応じた規制標識、警戒標識、黄色点滅灯、カーブ誘導灯、大型の注意喚起看板 (写真 9-1-1 参照) の設置、矢羽根マークの塗装施工、高輝度反射シートの貼り付け等 (写真 9-1-2 参照) 様々な安全対策を講じている。

また、走行速度の抑制については、ラジオ広報などによる啓発活動を行うとともに、公安

(2) 料金所の対策

近年急速に普及してきた ETC 車による料金所での交通事故は、料金所に入る時の車両相互の交錯、走行速度の減速不足や ETC カード未挿入による急停車等が原因となっている。このため料金所における対策として、ETC レーンの配置位置の変更、薄層カラー舗装による ETC レーンの表示 (写真 9-1-3 参照)、ETC カード未挿入お知らせアンテナの増設、注意喚起看板の設置、ETC レーン誘導看板の改良等を重ねている。



写真 9-1-3 薄層カラー舗装による ETC レーンの表示 (高針料金所)

また、ETCレーン内における料金収受員と通過車両との接触事故が、他の高速道路において発生するようになった。名古屋高速道路でもこのような料金所での事故を未然に防止し、料金収受員に対する一層の安全確保を図るため、厚生労働省愛知労働局及び国土交通省道路局の要請に基づき、屋上連絡階段や遠隔操作等による開閉施設（遮断機）の設置等を行った。

(3) その他の取り組み

道路におけるハード面の交通安全対策だけでなく、ラジオによる広報やインターネットによる交通安全情報の提供により、お客様に対して規制速度の遵守や落下物の防止の啓発を行ってきた。また、利用中のお客様への直接的な啓発活動として、高速道路上での横断幕や定期巡回車の車載情報板による速度抑制注意喚起を行っている。また、ネククス・プラザ（第5章第3節②参照）におけるイベント開催時に、交通安全に関するビデオ放映を実施する等広く一般の方への交通安全意識の啓発に努めている。

なお、騒音対策を目的として行っている排水性舗装により、雨天時の走行性が向上し交通安全対策としても役立っている（第7章第3節①参照）。

③ 死亡事故等を契機とした交通安全対策

(1) 死亡事故を契機とした対策

昭和60年に鶴舞南JCT南渡り連絡路のカーブ区間で名古屋高速道路としては初めての死亡事故が発生した。この事故を契機に、61年1月に公社内部に「交通事故対策委員会」を設置し、交通安全対策の検討を行い、カーブ区間に大型の注意喚起看板、減速路面標示などを設置するとともに、カーブ区間の道路曲線半径が最小となる箇所には高欄上に赤色カーブ誘導灯や黄色カーブ誘導灯を設置した。

(2) 大事故を契機とした対策の強化

平成6年9月の高速都心環状線（錦橋出口～丸

の内入口）約1.7kmの開通に伴い、明道町JCT南渡り連絡路の明道町カーブ区間の交通安全対策として、速度抑制を目的とした路面標示、視線誘導施設看板の設置などを実施した。

しかしながら、11年7月に明道町カーブを走行中のトレーラーが側壁に衝突し横転する事故により木材が高架下へ落下するという事故が発生し、平面道路を走行中の車両と付近の民家の両方に大きな損傷を与えた。

このため事故後直ちに路面表示の改良、標識の改良、高欄等への視線誘導塗装、落下物防止柵の設置等の緊急対策を講じ、11年度末までに完成させた。

さらに、13年には鶴舞南JCT北渡り連絡路のカーブ区間で、高架下の平面道路に多大な影響を及ぼす落下事故が相次いで発生した。

これを契機に交通管理者である警察と公社職員をメンバーとする交通事故対策検討会を開催し、事故対策箇所を高速都心環状線の全てのJCT渡り線のカーブ区間を対象とする「環状線カーブ区間事故対策検討会」と名称変更し、以後、対象区間をカーブ区間に限定せずに事故対策を実施している。さらに、18年度からは、「名古屋高速道路交通事故対策検討会」に名称変更し現在に至っている。

この検討会では、カーブ区間を中心に、交通管理者の意見を踏まえながら対策工事の内容の検討と対策後の評価を実施している。

なお、カーブ区間においてこれまで実施してきた交通安全対策の概要は表9-1-1のとおりである。

■ 表 9-1-1 カーブ区間における交通安全対策の概要

カーブ区間名	交通安全対策	
鶴舞南JCT	北渡り	注意喚起看板設置 壁高欄に矢羽根塗装 路面標示の改善(急カーブ減速等) 高輝度反射シート貼付
	南渡り	注意喚起看板設置 壁高欄に矢羽根塗装 路面標示の改善(急カーブ減速等) 高輝度反射シート貼付
	山王JCT	北渡り
新洲崎JCT	南渡り	矢印板施工 高輝度反射シート貼付
明道町JCT	南渡り	注意喚起看板設置 壁高欄に矢羽根塗装 路面標示の改善(急カーブ減速等) 高輝度反射シート貼付
	北渡り	注意喚起看板設置 壁高欄に矢羽根塗装 路面標示の改善(急カーブ減速等)
丸田町JCT	南渡り	注意喚起看板設置 矢羽根塗装施工 高輝度反射シート貼付 路面標示の改善(エスコートライン)
高針JCT	北渡り	注意喚起看板設置 路面標示の改善(エスコートライン、急カーブ減速等) 反射シート貼付 壁高欄に矢羽根塗装
丹後カーブ	上り	エスコートライン 施工
	下り	エスコートライン 施工
黄金カーブ	上り	矢羽根板施工
	下り	エスコートライン 施工 矢羽根塗装施工 高輝度反射シート貼付

追加対策（カーブ手前の赤黒色系のカラー舗装、カーブ区間の滑り止め舗装等）を実施した結果、事故を減少させることができた(写真9-1-2参照)。



写真 9-1-2 山王カーブにおける滑り止め舗装

(3) 安全対策部会の設置

安全性や信頼性に対するお客様からのニーズの高まりを受けて平成 18 年度に、円滑な自動車交通の確保とともに交通安全対策を一元的に推進する組織として、「名古屋高速道路の交通マネジメントに関する調査研究委員会」（前章第 3 節 3 参照）を公社に設置した。19 年度には、その下部組織として「安全対策部会」（部会長 若林拓史名城大学教授）を設け、事故多発区間における事故発生原因をより正確に把握・分析した上で、交通安全対策を企画立案するとともに交通安全対策工事の効果・分析・評価等を行っている。

(4) 山王カーブ区間の対策

カーブ区間の安全対策として効果のあった最近の事例として、高速都心環状線山王 JCT 北渡り連絡路の山王カーブ対策があげられる。

山王カーブでは、平成 19 年 8 月に 2 車線から 3 車線に拡幅し渋滞が解消した反面、事故が多発するようになった。このため、3 車線拡幅当初からの安全対策（路面標示、カーブ誘導灯の設置等）に加え、20 年度に追加の対策（エスコートラインの増設、山形減速マークの設置等）を実施した。しかし、21 年 5 月から 8 月にかけて再び事故が増加する傾向が見られたため、9、10 月に再度の

第 2 節 ITS の推進

1 概要

ITS（高度道路交通システム・Intelligent Transport Systems）は、人と道路と自動車間で情報の受発信を行うことにより、道路交通が抱える事故や渋滞、環境対策などのさまざまな課題を解決するためのシステムとして考えられたものであり、図 9-2-1 に示すような九つのサービスに分類することができる。

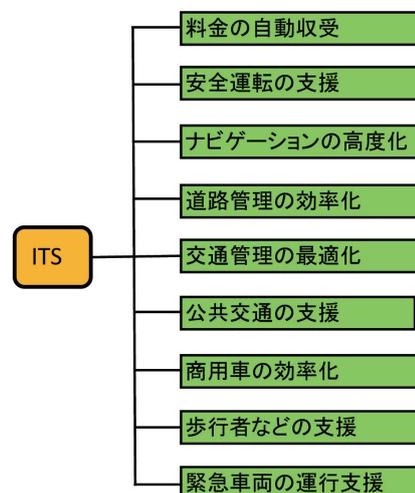


図 9-2-1 ITS のサービス分類

2 ETC

ETC（自動料金収受システム・Electronic Toll Collection system）は、料金所における渋滞解消を目的として開発されたシステムである。車載器と料金所に設置した路側アンテナとの無線通信により、料金所で一時停止することなく通行料金を収受できるシステムで、狭域無線通信技術、高レベルセキュリティを確保した暗号化技術、ICカード技術等により構築されている（図9-2-2参照）。

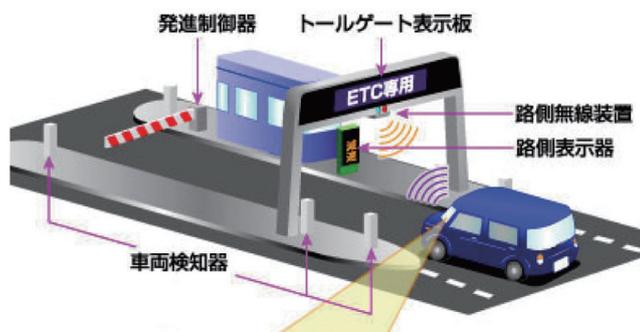


図9-2-2 料金所におけるETCの仕組み

ETCについては、平成13年3月に日本道路公団及び首都高速道路公団において導入されたのを皮切りに全国的に整備が進んだ。

名古屋高速道路においても、16年3月にETCによる料金収受サービスを10料金所14レーンで開始した（第8章第3節参照）。

その後、ITS世界会議が名古屋で開催されることに併せて、16年10月には高速小牧線堀の内を除く全入口料金所（28料金所34レーン）での運用を開始するとともに、ETC設備を利用した端末特定区間割引と吹上東出入口を利用した迂回乗り継ぎサービスを開始した。

これらにより、料金所における渋滞の解消・多様な割引料金サービスを実現するとともに、料金収受業務に要する管理コストの削減を図った。

23年11月の高速東海線南部区間（木場出入口～東海JCT）開通時点においては47料金所67レーンとなっている。

3 安全走行支援システム

高速11号小牧線小牧北出口については、平成13年10月の開通直後から約1kmの慢性的な渋滞が発生し、渋滞末尾での追突事故が多発していた。

このため、渋滞末尾の追突防止情報の提供と小牧北出口までの所要時間情報の提供を目的とした安全走行支援システムの整備を19年に着手し、21年1月から運用を開始した（図9-2-3参照）。

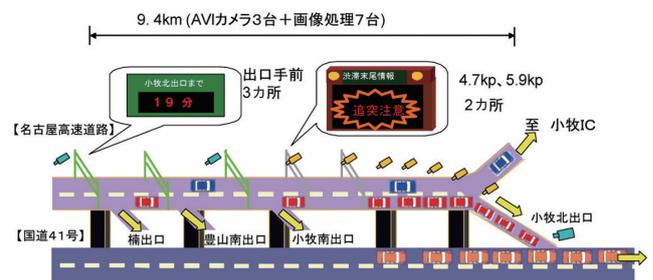


図9-2-3 安全走行支援システム

① 画像センサによる渋滞の検出

広範囲の計測領域を有する画像センサを採用することで、時間的・空間的に連続した交通状況を正確に捉え、一時停止を繰り返す特殊な交通渋滞を把握し、情報提供を行っている。

② 車両番号自動読取装置による所要時間の計測

小牧北出口の渋滞は、2車線の内1車線に極端に偏った渋滞であるため、従来の車両感知器による算出方法では所要時間の計測が困難であった。

そのため、車両番号自動読取装置（AVI）により直接車両のナンバーを読み取り、2地点間の通過時間の履歴から実際の所要時間を算出し、情報提供を行っている。

③ 専用サーバによるリアルタイムの情報の提供

短時間に一時停止を繰り返す特殊な交通状況の中で、情報提供をこまめに行うため、上記センサからの情報を1分周期で演算処理できる専用サーバを構築し、リアルタイムの情報提供を行っている。

4 VICS

VICS（道路交通情報通信システム・Vehicle Information and Communication System）は、都道府県単位のFM多重放送により、200km範囲で発生した渋滞情報を文字情報と簡易図形の渋滞表示により提供を行うもので、名古屋高速道路では、平成9年4月より導入し、23年11月時点で55カ所に電波ビーコンを設置している。

ナビゲーションの高度化が進み、ETCと同じ通信技術を活用し、道路に設置した「ITSスポット」と「対応するカーナビ」との間的高速大容量通信による「ITSスポットサービス」での情報提供が、NEXCOを中心とした高速道路の約1,600カ所に整備され運用されている。

公社では、21年3月より高速都心環状線の明道町JCTに国土交通省国土技術政策総合研究所の社会実験により設置されたものと、高速都心環状線東片端JCTに公社が独自に設置したものと2カ所のITSスポットにおいて現在サービスを行っている。ITSスポットでは、ETCの他次のサービスを提供している。

① ダイナミックルートガイダンス

広範囲（1,000km）の渋滞情報を受信・処理し、カーナビにより最速のルートと所要時間が選択できる。

② 安全運転支援

ドライブ中の「ヒヤリ」を減らすため、道路管理者が収集した落下物や渋滞などの情報を一斉通報し、事前の注意喚起を行う。

明道町JCTのITSスポットでのサービスの提供事例は図9-2-4のとおりである。

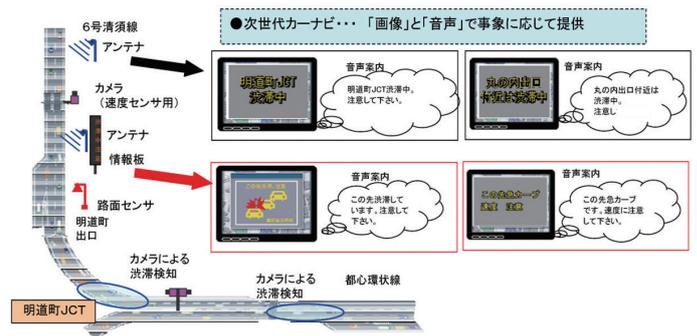


図9-2-4 ITSスポットでのサービスの提供事例（明道町JCT）

5 パトカーロケーションシステム

路線の延伸や交通量の増加とともに、事故や落下物等の発生に対して迅速な対応が求められるようになり、効率的な交通管理業務の実施が不可欠となった。

そのため、平成14年7月より、パトカーロケーションシステムを導入し、道路巡回車や雪氷車両等に搭載した車載端末機器からの現在位置情報を、GPS（全地球測位システム）により把握し、黒川交通管制室の監視モニターで確認することにより、道路管理業務及び雪氷作業の迅速な対応を図っている（図9-2-5参照）。

なお、当初は位置情報の通信に、従量制（通信サービスの課金方式）の携帯電話サービスを利用していたが、携帯電話サービスの終了にあわせて22年9月に設備の更新を図り、定額通信の次世代携帯通信網を利用することにより、低コストでよりきめ細かな位置情報を受信することが可能となっている。

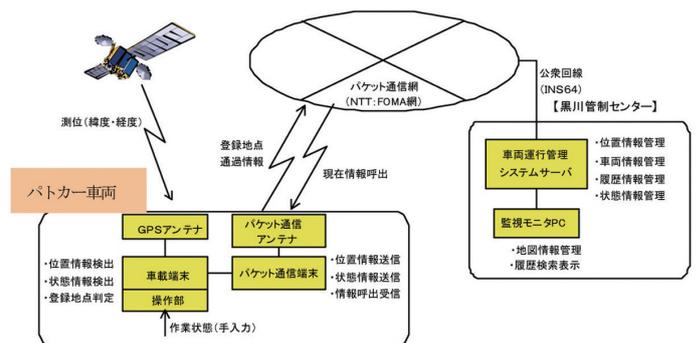


図9-2-5 パトカーロケーションシステム

名古屋都市圏の基幹道路と共に



元副理事長 馬場直俊

(平成18年9月25日～
22年9月24日在任)

私は、昭和47年に旧建設省に入省し、名古屋二環一般部R302の整備を担当する現愛知県国道事務所で、主に環状道路の橋梁調査設計を担当し、翌秋の第一次石油ショック直前にR19～R41間で初めて着手した工事の現場監督員も務めた。名古屋高速道路公社並びに愛知県国道事務所設立から2年目で、当時、名古屋高速道路は事業凍結であった。

28年後の平成13年8月より2年3ヵ月間、愛知万博開幕や中部国際空港開港直前の関連インフラ等を迅速かつ確実に整備するべく、愛知県建設部長に就任した。この間、名高速は四谷高針線等が開通し、営業延長53.3kmで名古屋二環とネットワーク化が更に進み、通算通行台数も約8億台に及び、名実共に名古屋都市圏の基幹道路として不動の地位を築いていた。名高速運営会議幹事としても諸事に携わり、東山トンネル等に要した膨大な建設費等に伴う料金改定が予定され、県議会等で大議論となり答弁もした。

平成18年9月より名高速副理事長に任命されたが、就任時の取り巻く環境は、外部からは①「日本一高い料金は人件費を含め経営努力すれば2～3割は下げられる」等、お客様からは②「渋滞対策を促進せよ」、経済界等からは③「清須線や東海線の建設を早く進めよ」等々であった。①は、理解し易い普通車料金750円を例に、建設費と利息分が600円超、名高速の利用最大メリットである高速性・安全性・定時性といったサービスレベルを保持するために必要不可欠な保全予算等も110円超占めることを示しながら啓蒙に努めた。建設費自体もコスト縮減に努力しつつも類似の福岡北九州高速道路と比較し、市民等が選択した環境と景観に配慮した道路の建設費が如何に料金に反映されているかも強調した。②は、慢性的な渋滞ポイントである山王カーブの3車線拡幅を急ぎ、逆に急カーブ地点ゆえに危惧される交通安全対策も講じながら早期に完成させた。また、近い将来の抜本的な渋滞対策は担当部等が精力的に学識経験者と共に検討し、意見公募もしながら「都心環状線・大高線の渋滞対策」を策定し、緊急的な大高線対策として合流部延伸工事に着手した。ソフト的には、ピーク時対策として料金社会実験等も実施した。③は、地元調整、世界的規模での鋼材の値上がりや資機材の不足等もあったが、役員はじめ関係者の努力で着実に建設が進み、清須線や、東海線(山王～六番北間)が開通した。

就任時より、「将来の県民・市民に新たな負担を残さないように早期に荷を軽くすべき(早期償還の確実化)」「発生確率が高まっている大地震の強化地域内にある名高速の安全性と償還リスクを念頭に」「平行して存在する無料街路と名高速の利用選択は強制ではなくあくまでもお客様の選択。高速性・定時性・安全性といったサービスを確実に提供することこそ有料の対価であり義務」「建設が終了し管理主体の時代になると、培い蓄積された技術力とノウハウによる的確な保全と危機管理判断こそがお客様へのサービスと責任の原点であり、これからは本領発揮」「地球環境上も名高速はエコロード」等と役員に口やかましく言っていたこと、新たに選出された市長とのTV公開論戦等を懐かしく思う。

現整備計画路線の全線開通が目前だが、私自身の現役道路人生は、名古屋都市圏の基幹道路整備に始まり完成直前までの歴史と重なり、平成22年9月24日まさに40周年を迎えた当日に退任した私としては感慨も一入である。先人・同僚等のこれまでのご努力に敬意を表すると共に、日交通量約29万台、通算通行台数も約16億台を超えた今、名高速の更なる健全的發展を祈念しつつ、新たな飛躍も夢見ている。