

20歳を迎えた伊勢湾岸道路 —伊勢湾岸道路の今昔物語—

中日本高速道路株式会社名古屋支社企画調整チーム

呉 菲

パシフィックコンサルタンツ株式会社大阪社会マネジメント部

野竹 壮一郎

パシフィックコンサルタンツ株式会社九州社会マネジメント部

古田 俊彦

はじめに

伊勢湾岸道路が全線開通してから20年が経過した。最初の開通区間である名港西大橋（名港中央IC～飛鳥IC）が開通した1985年当時の中部圏ネットワークは、東西軸として東名・名神高速道路しかなく、ぜい弱なものであった。その後、伊勢湾岸道路の整備と併せて、名古屋第二環状自動車道（以下、「名二環」）、東海環状自動車道（以下、「東海環状道」）などの整備が進められ、現在は強固なネットワークが構築されつつある。

本稿では、中部圏の経済活動や東京～名古屋～大阪を結ぶ我が国の物流の大動脈として貢献してきた伊勢湾岸道路の変遷をたどりながら、開通後20年にわたり中部圏にもたらされてきた整備効果について紹介する。



全線開通当初の様子

(1998年 撮影)



最近の様子

(2017年 撮影)

図1 伊勢湾岸道路の位置

1. 伊勢湾岸道路の概要

(1) 伊勢湾岸道路の位置

伊勢湾岸道路（東海IC～飛鳥IC；延長6.1km）は、伊勢湾岸自動車道（豊田東JCT～四日市JCT；延長56.4km）の一部区間として、一般有料道路事業（一般国道302号）で整備された道路である（図1）。1998年3月の全線開通から、20年が経過しており、現在、東名高速道路（以下、「東名」）・東名阪自動車道（以下、「東名阪道」）との接続、新名神高速道路（以下、「新名神」）の亀山JCT～草津JCT間開通などネットワークの延伸に伴い、多くのお客さまにご利用いただいている。

また、伊勢湾岸道路は、今後全線開通を迎える



名古屋環状2号線を構成しており、中部圏での存在感はますます大きくなっていくと考えられる。

（２）名港トリトンの概要

伊勢湾岸道路には、「名港トリトン」の愛称で呼ばれる３つの斜張橋（名港東大橋・名港中央大橋・名港西大橋）があり、東側に位置する名港東大橋は海と空をイメージした青色、名港中央大橋は白鳥が羽ばたく姿をイメージした白色、西側に位置する名港西大橋は遠くからでも目立つ赤色で、それぞれの橋の優美さを表現している。名古屋方面から、名港トリトンを望むと、青色、白色、赤色橋りょうが並んで、フランス国旗と同じトリコロールとなっている（図２）。

図２ 名港トリトンとフランス国旗



（３）伊勢湾岸道路の歩み

伊勢湾岸道路（東海IC～飛島IC）は、1985年3月に名港西大橋（名港中央IC～飛島IC）が暫定2車線で供用を開始し、以降工事が進められ、1998年3月に全線が開通した。

その後、順次東西に延伸し、2003年3月に東名阪道、四日市JCTと接続し、2004年12月に東名、豊田JCTと接続した。2005年3月に伊勢湾岸道路を含む伊勢湾岸自動車道が全線開通し、豊田東JCTにて東海環状道と接続した（図３）。

図３ 伊勢湾岸道路および周辺の高速道路の変遷



（４）伊勢湾岸道路の技術的特徴

伊勢湾岸道路は、全線に渡って橋りょう・高架構造であり、また海風の影響が大きいことを踏まえ、当時の最新技術・工法が積極的に採用された。

特に、名港中央大橋では、塔を中心に主桁を両方向に張り出すバランス架設工法が用いられている。これは主桁を塔の根元にある斜ベントで支え、「やじろべえ」のように自立して工事を進める工法であるが、施工当時としては世界最大級のものであった（図４）。

名港トリトンのうち、最も長い名港中央大橋は完成当時（1997年11月時点）、径間長が世界で４番目に長い斜張橋であった（表１）。

また、景観にも配慮して設計された名港トリトンは、土木学会から橋りょう・鋼構造工学上の優れた業績に対して贈られる土木学会田中賞を受賞した（図５）。

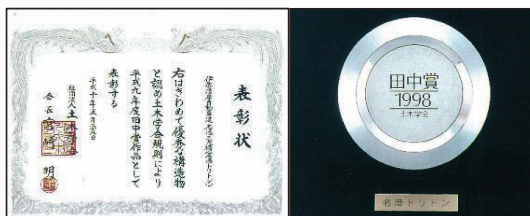
図4 バランシング架設工法



表1 世界の長大斜張橋（1997年11月時点）

順位	橋梁名	所在地	径間長(m)	完成年
1	Normandy 橋	フランス	856	1995 (H7)
2	楊浦大橋	中国	602	1993 (H5)
3	徐浦大橋	中国	602	1996 (H8)
4	名港中央大橋	日本	590	1998 (H10)
5	Skarnsundet 橋	ノルウェー	530	1991 (H3)

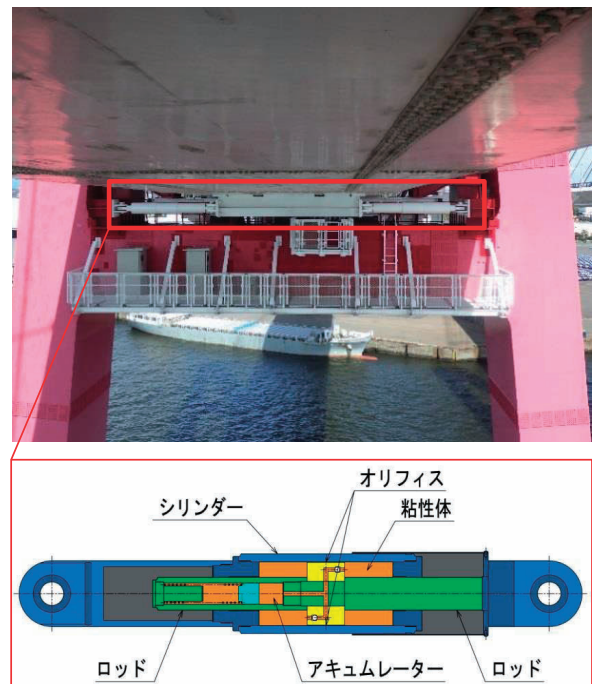
図5 土木学会田中賞



(5) 名港トリトンの耐震補強

名港トリトンを構成する橋りょうのうち、名港西大橋（上り線）は橋長758mの3径間連続鋼斜張橋であり、供用開始から30年が経過していることから耐震補強を行った。本体構造の補強量を少なくしたい意向から制震ダンパーと免震ゴム支承による補強方法を採用したが、使用した制震ダンパーは国内で前例の無い規模（定格荷重2000kN、ストローク±650mm）となった（図6）。耐震補強工事は2017年8月に無事しゅん功し、現在は名港中央大橋、名港東大橋の設計を行っている。名港西大橋（上り線）で得られたノウハウを生かしなが、今後も伊勢湾岸自動車道の耐震補強を進めていく予定である。

図6 名港西大橋（上り線）で使用した制震ダンパー



2. 伊勢湾岸道路の整備効果

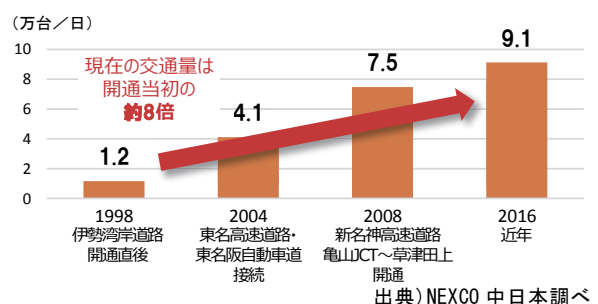
(1) 中部圏ダブルネットワークの構築

伊勢湾岸道路の交通量は開通後年々増加し、現在の交通量は開通当初の約8倍に達している（図7）。

伊勢湾岸道路は、伊勢湾岸・新名神ルートの一部区間として、東京～名古屋～大阪を結ぶ我が国の物流の大動脈を担うとともに、中部圏の東西軸は従来の東名・名神ルートに加え、伊勢湾岸・新名神ルートの整備によりダブルネットワークが構築され、通行止めなどの際の代替機能が確保されるなど、定時性の向上に貢献している（図8）。

また、東名・名神ルートと伊勢湾岸・新名神ル

図7 伊勢湾岸道路の交通量の推移（名港中央～飛鳥）



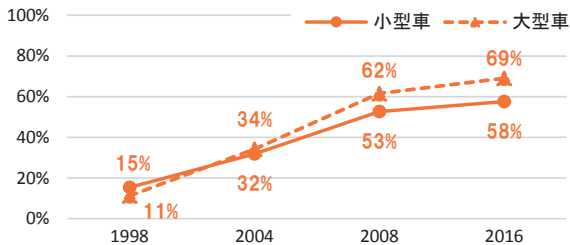
トの分担率を見ると、伊勢湾岸自動車道（豊田東JCT～四日市JCT）全線開通や新名神開通により、伊勢湾岸・新東名ルートは小型車、大型車ともに大幅に増加している（図9）。

なお、伊勢湾岸道路が伊勢湾岸自動車道の中心の区間を占めていることを踏まえ、(2)以降に示す整備効果や3章で示す経済波及効果について

図8 中部圏のダブルネットワーク



図9 中部圏の東西軸における伊勢湾岸道路交通量分担率



※名神高速道路（小牧～一宮）、伊勢湾岸道路（名港中央～飛島）による分担率
出典) NEXCO 中日本調べ

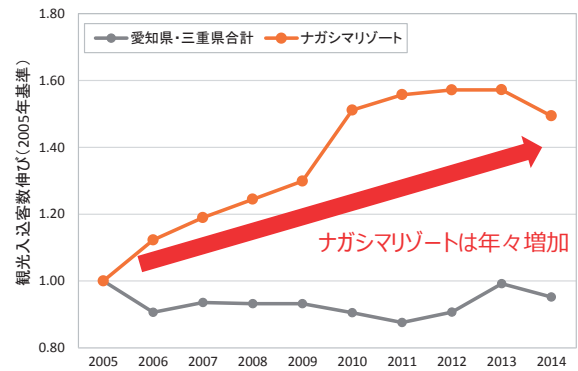
は、伊勢湾岸自動車道全線を対象として論ずることとする。

(2) 観光振興への効果

伊勢湾岸自動車道沿線には、2017年にオープンしたレゴランドをはじめ、ナガシマリゾート、名古屋港水族館など多くの観光施設が立地しており、伊勢湾岸自動車道に直結している刈谷ハイウェイオアシスや名港トリトンなども観光スポットとして定着している（図10）。

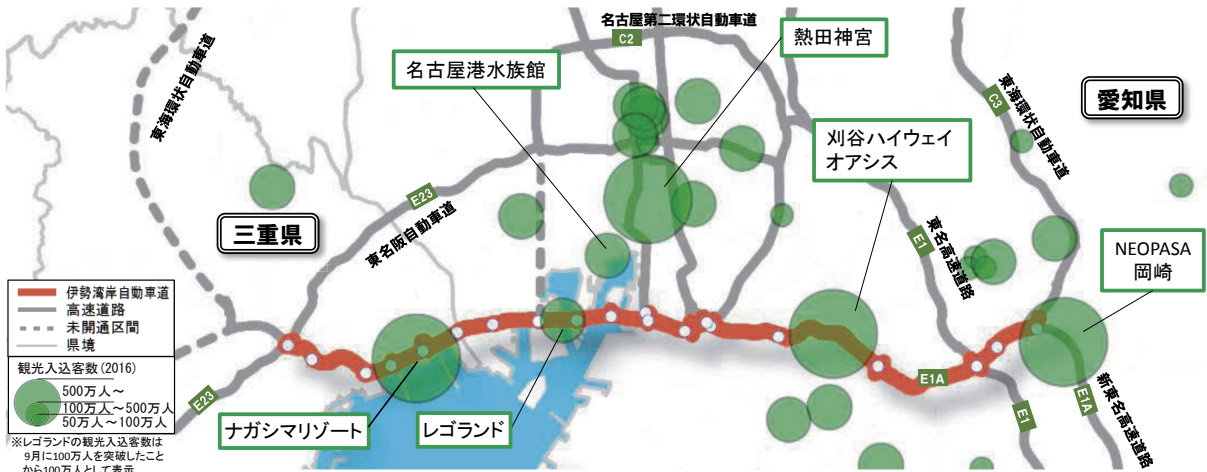
ナガシマリゾートの例を挙げると、観光入込客数は年々増加しており、伊勢湾岸自動車道は、そのアクセス道路として地域観光活性化に大きく貢献している（図11）。

図11 ナガシマリゾートの観光入込客数



出典) 愛知県「観光レクリエーション利用者統計」、三重県「観光レクリエーション入込客数推計」ナガシマリゾート「統計から見た桑名市（平成27年度データ）」

図10 観光施設の立地状況



出典) 愛知県の観光施設「観光レクリエーション利用者統計」、三重県の観光施設「観光レクリエーション入込客数推計書・観光客動態調査報告書」

図12 伊勢湾岸自動車道沿線自治体の従業者数の伸びの推移（工業）

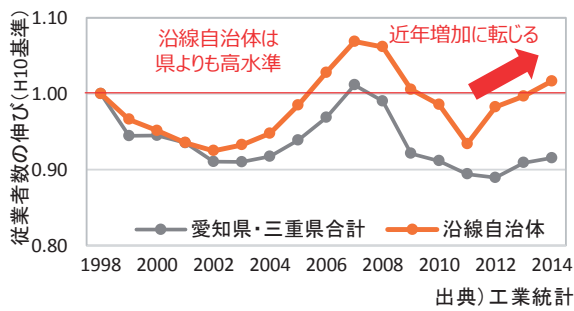


図13 伊勢湾岸自動車道沿線の工業系の地価の伸びの推移

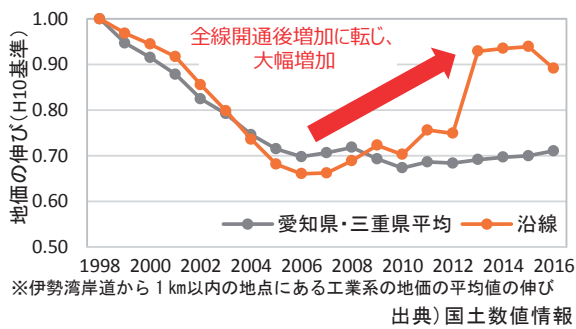
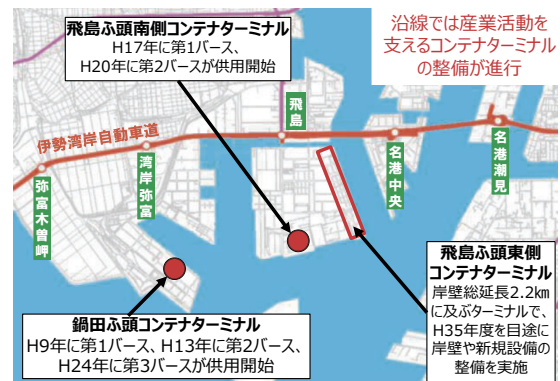


図14 伊勢湾岸自動車道沿線の企業立地状況（愛知県東海市付近）



図15 飛島・鍋田ふ頭のコンテナターミナル



(3) 企業活動への効果

伊勢湾岸自動車道沿線には、多くの企業が立地しており、特に臨海部には大規模な工場群が集中している。

工業統計によると、伊勢湾岸自動車道の沿線自治体の従業者数の伸びは、愛知県、三重県全体よりも高い水準で推移しており、工業系の地価の伸びは全線開通（2005年）後に大幅に増加している（図12、13）。伊勢湾岸自動車道開通前後の航空写真を見ると、開通後に多くの企業が立地したことが明らかである（図14）。

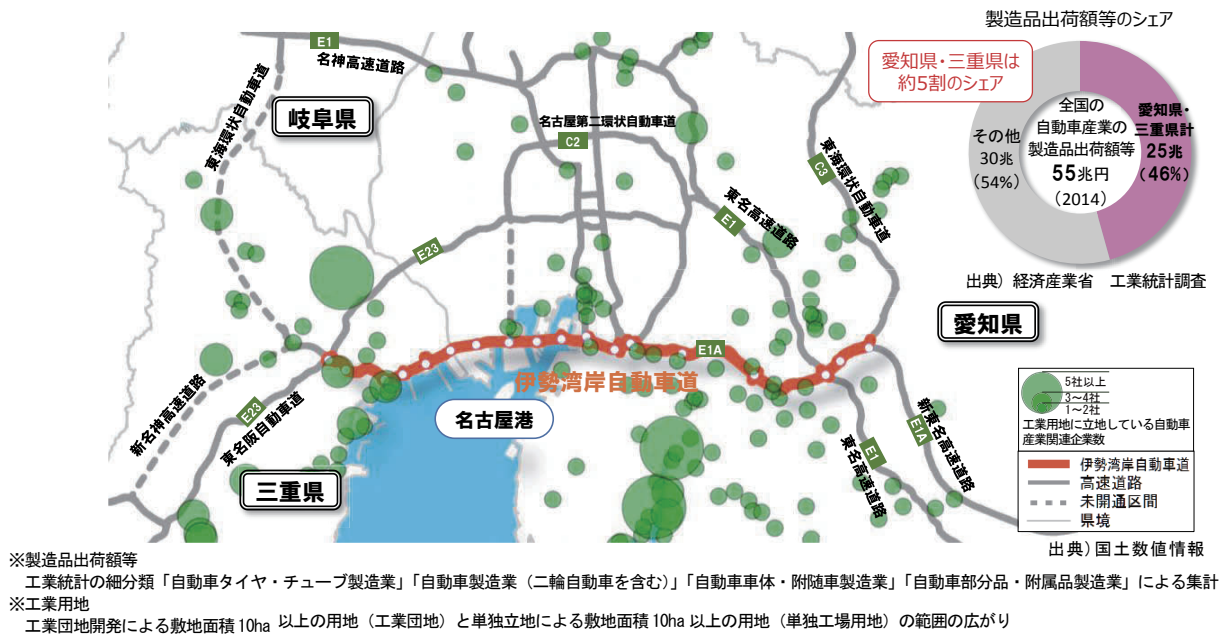
また、海外を含めた広域物流の拠点となり、スーパー中枢港湾である名古屋港では、中部圏の基幹産業である自動車産業の輸出入に際して拠点として多くのコンテナ貨物が取り引きされることから、伊勢湾岸自動車道沿線の飛島や鍋田ふ頭などでは、コンテナターミナルの整備が進められている（図15）。

(4) 基幹産業である自動車業界の物流支援

愛知県・三重県においては、多くの自動車関連企業が立地しており、全国の自動車産業の製造品出荷額などの約5割を占めている。図16に示すとおり、多くの企業が伊勢湾岸自動車道をはじめ、高速道路に隣接した場所に位置している。

伊勢湾岸自動車道はこうした自動車産業の物流を支える一方で、企業取り引きなどにおける交通の利便性を向上させるなど、事業の効率化に貢献している。また、それらの企業において、遠方に

図16 伊勢湾岸自動車道周辺の自動車産業関連企業の分布



住む従業員の通勤時間短縮にも寄与している。

(5) 牛・豚等の食肉の輸送支援

愛知県の食卓に並ぶ牛肉や豚肉の一部は、名古屋市中心卸売市場の南部市場で解体・加工などが行われている。

南部市場における牛・豚のと蓄頭数のうち約7割が愛知県内産であるが、愛知県の牛・豚の飼養頭数の半数は田原市、豊橋市の2市が占めており、三重県、岐阜県などの産地のものを含め、多くの牛や豚が伊勢湾岸自動車道を利用して南部市場に搬送されている（図17、18）。

また、牛や豚は揺れなどのストレスに弱く、搬送時間の短縮が望まれることから、伊勢湾岸自動車道は食肉の品質確保にも貢献していると言える。

3. 伊勢湾岸自動車道の経済波及効果

2章で示したように、伊勢湾岸自動車道は伊勢湾岸道路の全線開通以降20年にわたり、個人、企業、自治体などに対し幅広い効果をもたらしている。

そこで、伊勢湾岸道路を含む伊勢湾岸自動車道が中部圏の経済にどれほどのインパクトを与えて

図17 南部市場での牛・豚の産地別と畜頭数

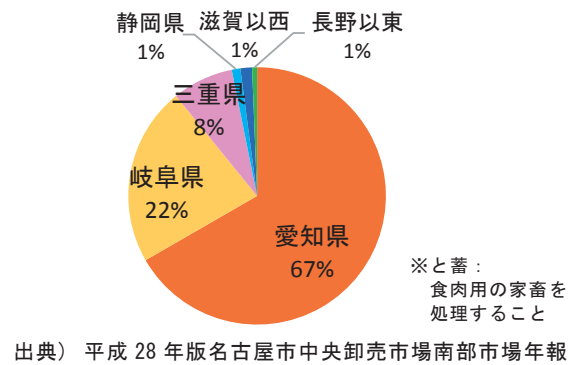
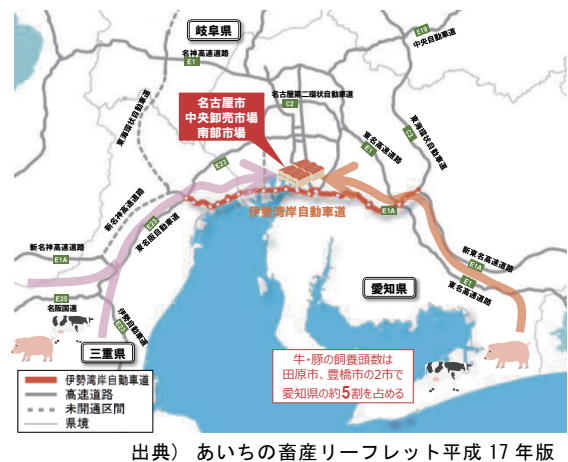
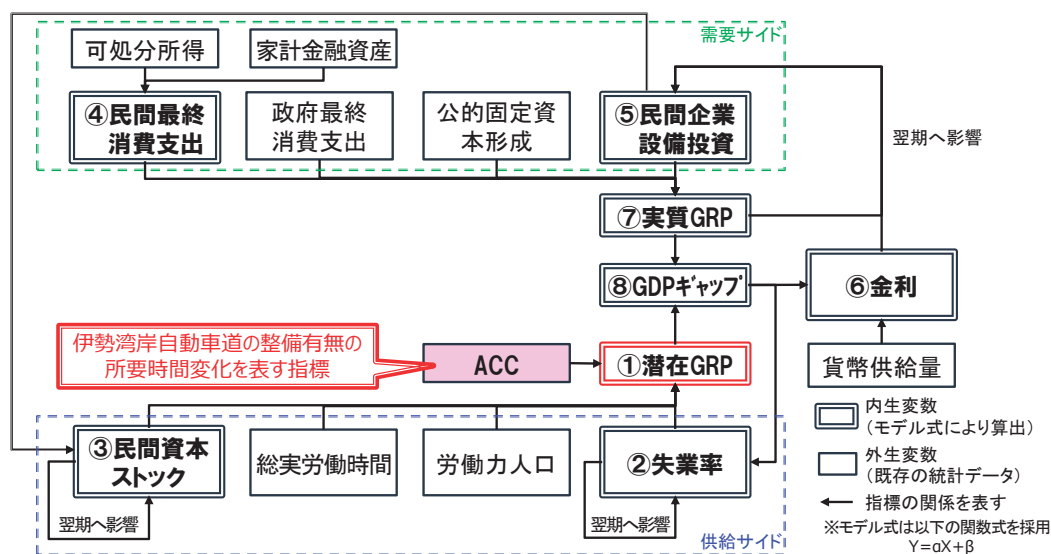


図18 南部市場への牛・豚の輸送状況



いるか定量的に把握するため、経済モデルである「地域計量経済分析モデル（マクロ経済モデル）」

図19 本稿の地域計量経済分析モデルの構造



を用いて、伊勢湾岸自動車道(豊田東JCT～四日市JCT)の整備による経済波及効果を算出した。伊勢湾岸自動車道は段階的に開通していることから、経年的な効果を測定できる地域計量経済分析モデルを選定した。

(1) 地域計量経済分析モデルの概要

地域計量経済分析モデルとは、過去の時系列データに基づき、道路整備による地域間の所要時間変化と経済変数(総生産や家計所得等)の関係をモデル化するものであり、本章で構築するモデルは、内閣府経済財政モデルを参考に、需要(家計等からの消費の合計)と供給(労働や資本といった生産要素をフル稼働させて得られる生産の上限)のギャップから実質GRPが算定され、翌年の投資が決まる構造とした(図19)。

本章の経済波及効果は伊勢湾岸自動車道が整備されなかった場合の所要時間変化から推定される総生産(潜在GRP)と実際の総生産(伊勢湾岸自動車道が整備されている状態での潜在GRP)の差分を経済波及効果として算出している。

(2) 経済波及効果推計時の対象エリアの選定

伊勢湾岸自動車道(豊田東JCT-四日市JCT)は、延長が56.4kmに及ぶとともに、東名や東名阪などの高速道路ネットワークと接続しているた

め、その効果を及ぼす範囲は大きいものと考えられる。

その一方で、遠方ほど所要時間短縮の影響は薄れ、効果は減衰するものと捉えられることや、新名神・新東名高速道路など伊勢湾岸自動車道の整備以降に整備された道路による影響が過大になることが考えられるため、経済波及効果を算出する対象エリアを適切に選定する必要がある。

そこで、当該路線の端部である豊田東JCTおよび四日市JCT付近のICを起点として、これら起点から各ICまでの所要時間について、当該路線の有無による短縮割合を算出し、この短縮割合が一定値以上(短縮時間分布を踏まえて設定)となるエリアを対象エリアとして設定した。

所要時間を算出するデータは、2015年道路交通センサスの昼間12時間平均旅行速度と区間延長を用いて算出し、短縮割合は次式により算出した。

$$\text{短縮割合} = \frac{|\text{当該路線有時の所要時間} - \text{当該路線無時の所要時間}|}{\text{当該路線無時の所要時間}}$$

短縮割合の算出結果(図20、21)より、対象エリアは短縮割合が20%以上に該当する市区町村(愛知県:26市区町、三重県:7市町)とした(図22)。

図20 豊田東JCT付近からの短縮割合

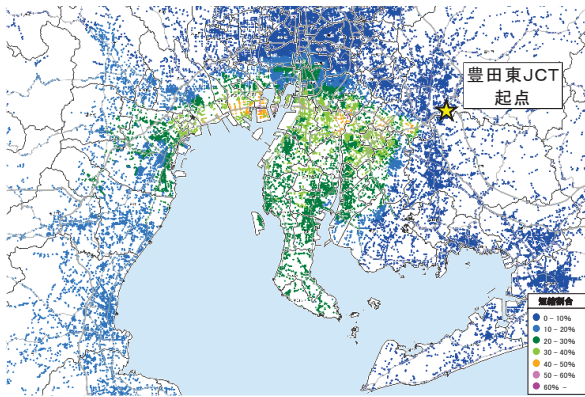


図21 四日市JCT付近からの短縮割合

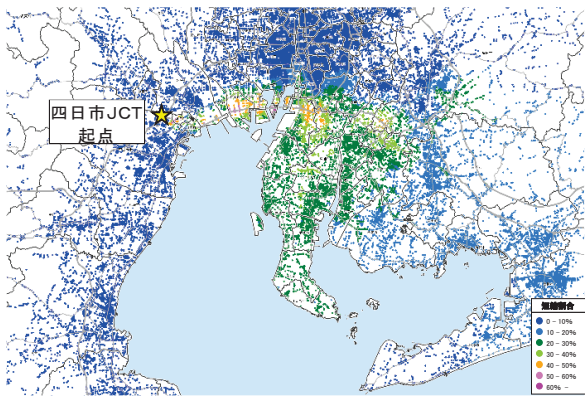
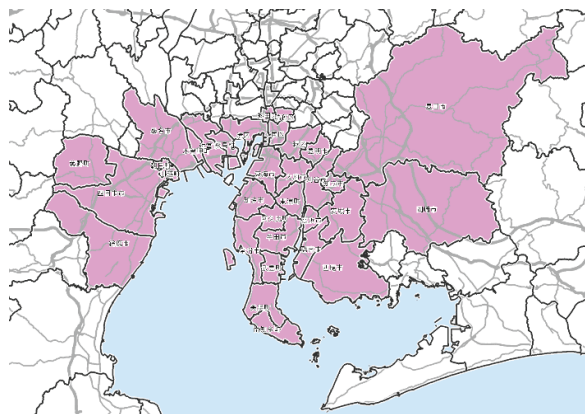


図22 選定した対象エリア



(3) アクセシビリティ指標 (ACC) の設定

アクセシビリティ指標の設定方法は、各高速道路整備時点での対象とするエリア間の発地ベースの所要時間を算出し、これを各着地ベースの人口で加重平均して算出することとした。ここで、所要時間は道路交通センサスの混雑時旅行速度と区間延長から算出した。

上記の設定方法を基にモデル推計時および経済波及効果算出時のそれぞれでアクセシビリティ指標を算出することとした。

モデル推計時には、金利や貨幣供給量などの指標が全国値しかなく、また、アクセシビリティの変化による経済状況を精度高く推計するため、全国の都道府県間所要時間により、各県のアクセシビリティ指標を算出した。以下に算出式を示す。

$$ACC_i = \sum_{j(i \neq j)} (P_j) / \sum_{j(i \neq j)} (P_j \cdot T_{ij})$$

P_j : 着地都道府県 j の人口

T_{ij} : 都道府県 ij 間の所要時間

経済波及効果推計時には、伊勢湾岸自動車道の整備有無による所要時間変化が一定以上見られる3.(2)の対象エリア間の所要時間により、対象エリア内のアクセシビリティ指標を算出した。以下に算出式を示す。

$$ACC_A = \sum_i \sum_{j(i \neq j)} (P_j) / \sum_i \sum_{j(i \neq j)} (P_j \cdot T_{ij})$$

ACC_A : 対象エリア内のアクセシビリティ指標

P_j : 着地都道府県 j の人口 (対象エリア内)

T_{ij} : 都道府県 ij 間の所要時間 (対象エリア内)

(4) モデルの定式化

図19のモデル構造より導かれるモデルを構成する8つの方程式(モデル式)を構築した(表2)。ここで、8つの方程式は愛知県、三重県の各県の統計指標により算出し、各県ごとのモデル式を構築した。

このモデル式を用いることで、対象エリア内の市区町村間のアクセシビリティ指標を伊勢湾岸自動車道の整備有無で算出し、伊勢湾岸自動車道が整備されたことによる20年間の経済波及効果を算出した。

表2 モデル構造を表すモデル式

変数名	式
①潜在 GRP (Y)	$\log(Y)=C(1)*TIME+C(2)*\log(WH$ $*WL*(1-UR))+C(3)*\log(K)$ $+C(4)*\log(ACC)$
	TIME: 年度、WH: 総実労働時間、 WL: 労働力人口、UR: 失業率、 K: 民間資本ストック、 ACC: アクセシビリティ指標
②失業率 (UR)	$\log(UR)=C(5)+C(6)*GAP(-1)$ $+C(7)*\log(UR(-1))$
	GAP(-1): 前期の GDP ギャップ、 UR(-1): 前期の失業率
③民間資本 ストック (K)	$K=C(8)+C(9)*K(-1)+C(10)*IP$
	K(-1): 前期の民間資本ストック、 IP: 民間企業設備固定資本形成 ※民間資本ストックは稼働率を考 慮している
④民間最終 消費支出 (CP)	$\log(CP)=C(11)+C(12)*\log(YD)$ $+C(13)*\log(HFA)$
	YD: 可処分所得、HFA: 家計金融資 産
⑤民間企業 設備投資 (IP)	$\log(IP)=C(14)+C(15)*\log(GRP(-1))$ $+C(16)*\log(I(-1))$
	GRP(-1): 前期の GRP、I(-1): 前期の金 利
⑥金利 (I)	$\log(I)=C(17)+C(18)*GAP$ $C(19)*\log(M2CD)$
	GAP: GDP ギャップ、 M2CD: 貨幣供給量
⑦実質 GRP	$GRP=CP+IP+CG+IG$
	CP: 民間最終消費支出、IP: 民間 最終消費支出、CG: 政府最終消費 支出、IG: 公的固定資本形成
⑧GDP ギャップ (GAP)	$GAP = GRP / Y - 1$
	GRP: 実質 GRP、Y: 潜在 GRP

※C(A) (1≦A≦19) は各パラメータに関する係数

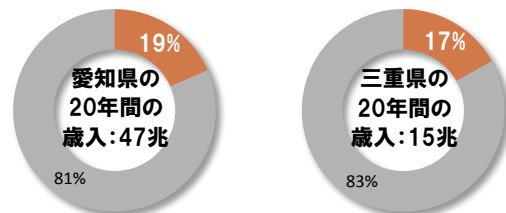
(5) 経済波及効果の算出

伊勢湾岸自動車道は、愛知県や三重県などの経済活動を支える重要な道路であり、この20年間で多くの企業活動や観光などの移動を支えてきた。

その効果について、地域計量経済分析モデルを用いて推計すると、伊勢湾岸自動車道の整備による20年間の経済波及効果は12兆円に達する。これは、愛知県、三重県全体の経済を年平均1.4%底上げしてきたことと等しい (図23)。

また、この20年間の経済効果を年間給与と比較すると、愛知県の平均給与の6.3%、三重県の平均給与の13.0%と等しく、自治体の歳入と比較すると、愛知県、三重県の各県の歳入の約2割に相当することとなり (図24)、伊勢湾岸自動車道の整備による経済波及効果は中部圏のこれまでの発展に大きく貢献している。

図24 経済効果の自治体の歳入との比較



各県の約2割に相当!

※愛知県の歳入 (「愛知県統計年鑑」および「愛知県の決算情報」)、
三重県の歳入 (「三重の財政」) を20年間積み上げた値
※2016, 2017年は、当初予算額の値を採用

【参考文献】

- ①計量経済モデル及び試算関係資料「経済財政モデル (2010年度版)」、内閣府

図23 伊勢湾岸自動車道の整備による経済波及効果

