東京湾アクアライン料金引下げ社会実験の政策分析

経済政策コース２年　内山弘之

経済政策コース２年　鈴木大地

要　旨

　本稿では、2009年8月より行われている東京湾アクアライン料金引き下げ社会実験について、余剰分析を通じた政策評価を行った。分析手法は基本的に国土交通省道路局の『費用便益分析マニュアル』に従い、社会実験による社会的純便益の増分と社会実験のために投入された公費を比較することで政策を評価することとした。初めに社会実験による交通量変化を時系列分析の手法によって推計した。その結果、小型車については7932台/日、大型車については896台/日それぞれ交通量が増加したと推計された。次に、社会実験による社会的純便益の増分を推計した。ここでは時間的制約により交通量変化の推計結果を直接利用できず、簡便な手法によって導出した交通量変化の数値を利用した。走行時間短縮便益、走行経費減少便益、交通事故減少便益を総合した社会実験による便益の増分は、年間約85億円に上るという推計結果となった。他方、費用は0円とみなしたため、社会的純便益は年間約85億円増加したという結果となった。投入された公費は年間約45億円であり、投入された公費よりも社会的純便益の増分が大きいという結果となった。ただし、本稿はあくまでも分析の中間報告であり、この推計結果は参考にすぎない。後期に向けて、一層の分析の精緻化が必要となる。

目　次

１．問題意識------------------------------------------------------------------------------------------------------4

２．東京湾アクアライン料金引下げ社会実験の概要---------------------------------------------------4

３．分析の枠組み------------------------------------------------------------------------------------------------5

（１）理論的枠組み---------------------------------------------------------------------------------------------5

（２）分析の流れ------------------------------------------------------------------------------------------------6

（３）データ------------------------------------------------------------------------------------------------------6

４．交通量変化の推計------------------------------------------------------------------------------------------7

（１）小型車の交通量変化の推計---------------------------------------------------------------------------7

（２）大型車の交通量変化の推計---------------------------------------------------------------------------8

５．社会的純便益の推計-------------------------------------------------------------------------------------11

（１）区間とルートの選択----------------------------------------------------------------------------------11

（２）ルート別の交通量の増減----------------------------------------------------------------------------11

（３）車種別交通量-------------------------------------------------------------------------------------------13

（４）ルート別走行時間及び平均通行速度-------------------------------------------------------------15

（５）新規需要に関して-------------------------------------------------------------------------------------15

（６）便益の推計----------------------------------------------------------------------------------------------15

①走行時間短縮便益-------------------------------------------------------------------------------------------16

②走行経費減少便益-------------------------------------------------------------------------------------------16

③交通事故減少便益-------------------------------------------------------------------------------------------17

④便益の合計----------------------------------------------------------------------------------------------------18

（７）費用の推計----------------------------------------------------------------------------------------------18

（８）社会的純便益の推計値-------------------------------------------------------------------------------18

６．公費負担との比較----------------------------------------------------------------------------------------18

７．後期に向けての課題-------------------------------------------------------------------------------------19

８．参考文献等-------------------------------------------------------------------------------------------------19

１．問題意識

　2009年に就任した森田千葉県知事はその目玉政策として、東京湾アクアラインの通行料金を大きく引き下げる社会実験（以下、社会実験）を開始した。社会実験開始後より、千葉県南部地域への観光客の増加などが報道され、社会実験に対する地域の評価は高いといえる。他方、社会実験に伴うNEXCO東日本の通行料金収入の減少分を国と千葉県が公費で補填しており、国民や千葉県民の追加的負担が発生している実態がある。そこで、本稿ではこの社会実験が投入された公費に見合った社会的純便益の増大をもたらしているのかを余剰分析を通じて明らかにしたい。

２．東京湾アクアライン料金引下げ社会実験の概要

　社会実験は2009年8月より開始され、ETC搭載車については表１のとおり通行料金が引き下げられた。なお、ETC搭載車については、既に2002年7月よりETC特別割引が導入されていた。

表1　社会実験前後のアクアライン通行料金



出典：東京湾アクアライン料金引下げ社会実験協議会

　社会実験前後のアクアラインの交通量は図１に示されている。このグラフからは、特に小型車について社会実験後に通行量が大きく増大している様子が観察できる。

図1　アクアラインの交通量の推移

出典：千葉県県土整備部道路計画課公開の交通量データより筆者作成

３．分析の枠組み

　本分析は、余剰分析を通じて社会実験による社会的純便益の増加分を推計し、これを社会実験のために投入された公費と比較することで、社会実験が公費投入に見合った効果をもたらしたのかを解明しようとするものである。

（１）理論的枠組み

　社会的純便益は一般的なミクロ経済学における余剰分析の考え方に基づいて推計される。ただし、対象となる市場は東京湾アクアラインの交通サービス市場であることから、便益計算の際には通常の価格ではなく一般化費用という概念を用いる必要がある。一般化費用とは、通行料金、時間費用、燃料費等を合計したものである。したがって、交通サービス市場において需要関数は一般化費用と需要量の関係で表される。また、限界費用については、私的な限界費用としては、燃料費、時間費用、維持管理費用等がある。それに加えて、混雑や温室効果ガスの排出、交通事故などの外部費用も存在する。したがって、私的限界費用に外部性を加えた社会的限界費用を費用として考える必要がある。そして、このような便益と費用の変化を差し引いたものが社会的純便益となる。

社会的純便益の変化についてグラフに表すと図2のようになる。社会実験によって通行料金が引き下げられると、一般化費用はPwoからPwに低下する。その結果、交通量はQwoからQwへと増加する。この図においては、社会的限界費用が依然一般化費用を下回るため、斜線の引かれた台形部分だけ社会的純便益が増加する。

図2　交通サービス市場における余剰分析の概念図

Pwo

社会的限界費用曲線

Pw

需要曲線

Qw

Qwo

（２）分析の流れ

　社会的純便益の増分を投入された公費と比較するということは、要するに斜線部分の台形の面積を求めて公費と比較することである。そのためには、交通量の変化（Qwo、Qw）、一般化費用の変化（Pwo、Pw）、社会的限界費用の変化（Qwo、Qwそれぞれの場合の社会的限界費用）を推計する必要がある。ここで、特に一般化費用や社会的限界費用は車種によって大きく左右されるため、データの制約の範囲内で車種を細分化し、それぞれについて社会的純便益の変化を導出する。また、同様に利用目的の差によって時間費用が変わりうるため、平日と休日も区別して推計を行う。

　本稿においては、まず社会実験による交通量の変化について推計を行う。ただし、本稿の段階では、時間的制約のため小型車と大型車の２区分で推計を行い、平日と休日の区別は行わない。次に、一般化費用の変化と社会的限界費用の変化について推計をする必要があるが、時間的制約のため本稿では行わない。本稿では、代替的に国土交通省道路局の『費用便益分析マニュアル』に準じた手法で純便益の推計を行う。この手法では、交通量変化に基づき、走行時間短縮便益、走行経費減少便益、交通事故減少便益という３つの便益項目と建設費、維持管理費という２つの費用項目を差し引くことで純便益を推計する。一般的な余剰分析のアプローチとやや異なるが、ベンチマークとしての数値を出すことができると考えられる。

　最後に、このようにして推計した社会的純便益の変化を投入された公費と比較する。

（３）データ

　ここで、本分析で使用するデータについて説明しておく。まず、交通量変化については、後述するようにアクアラインの交通量、家計所得、ガソリン価格、鉱工業生産指数のデータを用いる。アクアラインの交通量データは、千葉県県土整備部道路計画課がウェブ上で公表しているものを利用する。このデータは、2008年4月から2012年5月まで50ヶ月の一日当たり交通量を小型車と大型車それぞれについて集計したものである。他のデータについても、この期間の月次データとして集計されているものを用いた。家計所得については、総務省統計局の家計調査における勤労者世帯可処分所得を利用した。ガソリン価格については、総務省統計局の小売物価統計調査における自動車ガソリンの東京都区部小売価格を用いた。

　純便益の推計については、交通量に関するデータとして、交通量の車種別内訳のデータを東京湾アクアライン料金引下げ社会実験協議会（以下、社会実験協議会）の資料から利用した。

４．交通量変化の推計

（１）小型車の交通量変化の推計

　本分析では小型車を自家用車とみなすが、その交通需要の中心は観光目的であると考える。したがって、大型連休の存在といった季節性や家計所得、ガソリン価格などが交通量に影響していると考えられる。このような想定の下、以下のようなモデルを設定し、計量分析を行った。

　観光シーズンを反映していると思われるが、5月及び8月の交通量は例年大きく増加している。ゆえにこれらの月にはダミーを置くことで、その季節性を除去することとした。まず、各変数の定常性を確認するためDF-GLS検定を行ったところ、小型車交通量とガソリン価格がI(1)過程に従っていることが確認された。そこで、小型車交通量について１階階差をとることとした。更に、系列相関の影響を除去するためARIMAモデルによる回帰を行ったところ、ARIMA(2,1,0)のAICが最も小さかった。また、いくつかのモデルを設定して推計を行ったところ、家計所得とガソリン価格の小型車交通量に対する影響は有意とはならなかったため、最終的な推計は以下のモデルによって行った。変数の名称は同様である。

　推計結果は表2の通りである。系列相関を確認するためBG検定を行ったところ、系列相関の存在は認められなかった。このことから、社会実験によって小型車の交通量は1日7932台増加したといえる。

表2　小型車交通量の推計結果



（２）大型車の交通量変化の推計

　次に、大型車の交通量について推計した。大型車についてはその多くが貨物トラックであると考えられ、経済活動によりその交通量が左右されると考えられる。経済活動には季節性があるため、季節性の除去も必要となる。また、交通量の動向から一定のトレンドの存在が疑われる。このような点を考慮し、大型車交通量の推計のためのモデルを以下のように設定した。

　小型車の場合と同様に、DF-GLS検定によって定常性を確認したところ、大型車交通量がI(1)過程にしたがっていることがわかった。そこで、大型車交通量についても１階階差をとることとした。系列相関については、自己相関及び偏自己相関を確認したところ、いずれも１期以降のラグで有意なものはなかった。このため、最終的には以下のモデルで推計を行った。変数は元のモデルと同様である。

　推計結果は以下の表3の通りである。系列相関を確認するためBG検定を行ったところ、系列相関の存在は認められなかった。このことから、社会実験によって大型車の交通量は1日896台増加したということができる。

表3　大型車交通量の推計結果



５．社会的純便益の推計

　ここでは、『費用便益分析マニュアル』に基づいて、社会的純便益の変化を推計する。ただし、本稿執筆時において交通量変化の推計が大幅に遅れたため、その結果を本章に反映させられていない。本章ではより簡便な手法によって交通量変化を推計し、純便益計算に利用している。

（１）区間とルートの選択

　アクアライン値下げの社会実験による社会的費用および便益の変化の推定には料金値下げによってどれくらい交通量が増減したのか、区間におけるルート選択の変化が起こったのかというドライバーの選択をはっきりさせることが欠かせない。本稿ではデータの制約もあるため霞が関～君津区間を対象ルートとし、この区間におけるルート選択、交通量、通行車種、通行時間等を用いて分析を行うこととする。霞が関～君津区間はアクアライン値下げの社会実験において通行料金の800円が導きだされた区間である。

　霞が関～君津区間を自動車で通るに当たって想定される使用ルートは3つ存在する。

表4　霞が関～君津区間の3ルート

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ルート | 起点 | 中継点 | 中継点 | 中継点 | 終点 |
| アクアラインルート | 霞が関～ | 有明～ | 川崎浮島～ | 木更津～ | 君津 |
| 湾岸ルート | 霞が関～ | 有明～ | 湾岸市川～ | 宮野木～ | 君津 |
| 京葉ルート | 霞が関～ | 江戸橋～ | 市川～ | 宮野木～ | 君津 |

アクアラインルートとは文字通り東京湾アクアラインを使用するルートのことである。アクアラインを通るルートは複数存在するが通行時間が最短となると考えられるルートを選択するのが自然と考えられるので今回は霞が関から有明を通り、川崎浮島からアクアラインに入るルートを使用することとする。湾岸ルートとは湾岸高速道路を使用するルートのことであり、京葉ルートは京葉道路を使用するルートのことである。この2つのルートもアクアラインルートと同様に通行時間が最短となると考えられるルートを選択する。以下では○○ルートといった場合表4で示したルートを指すこととする。

（２）ルート別の交通量の増減

　交通量に関しては平成20年度と平成22年度の値を比較することにする。アクアライン値下げの社会実験は平成21年8月から開始されているため、平成20年度と平成21年度を単純に比較することはできない。また、社会実験開始直後は本来の需要とは別の、その話題性からくる需要が存在するため、社会実験が開始された平成21年度よりも需要が落ち着いてきた平成22年度のデータを使用するほうがより適切であると考えられる。平成20年度と平成22年度の交通量に関しては平日と休日を区別して考えることにする。アクアラインの需要は、平日は物流によるものが多く、休日は観光やゴルフ等のレジャー目的のものが多いため、休日と平日に分けたほうが社会実験による交通量の変化が分かりやすくなる。以下の表に示したものは各ルートにおける代表的な走行区間の平成20年度、平成22年度の交通量とその変化量である。データの制約があるので、これ以降の分析ではアクアラインルートは川崎浮島～海ほたる区間、湾岸ルートは湾岸習志野～湾岸千葉区間、京葉ルートは幕張～武石区間の交通量をそれぞれのルートの霞が関～君津区間の交通量として扱うことにし、アクアライン値下げの社会実験以外の交通需要に影響を与えると考えられる経済的要件等は平成20年度と平成22年度では一定であるものとする。

表5　平日の交通量

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （平日） |  |  | 交通量（台/日） | |  |  |  |
| ルート | 起点 | 終点 | 平成20年度 | 平成22年度 | 増減 | 22/20 | 増減率 |
| アクアライン | 川崎浮島 | 海ほたる | 17200 | 29000 | 11800 | 1.686047 | 69% |
| 湾岸ルート | 湾岸習志野 | 湾岸千葉 | 76800 | 76100 | -700 | 0.990885 | -0.9% |
| 京葉ルート | 幕張 | 武石 | 96100 | 94900 | -1200 | 0.987513 | -1.3% |
| ルート合流後 | 穴川 | 貝塚 | 97700 | 97000 | -700 | 0.992835 | -0.8% |

表6　休日の交通量

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| （休日） |  |  | 交通量（台/日） | |  |  |  |
| ルート | 起点 | 終点 | 平成20年度 | 平成22年度 | 増減 | 22/20 | 増減率 |
| アクアライン | 川崎浮島 | 海ほたる | 27800 | 39400 | 11600 | 1.417266 | 41.7% |
| 湾岸ルート | 湾岸習志野 | 湾岸千葉 | 79700 | 76100 | -3600 | 0.954831 | -4.5% |
| 京葉ルート | 幕張 | 武石 | 95700 | 90200 | -5500 | 0.942529 | -5.7% |
| ルート合流後 | 穴川 | 貝塚 | 100400 | 93400 | -7000 | 0.930279 | -7.0% |

出典：表5、表6ともに社会実験協議会資料より筆者作成

ルート合流後とは湾岸ルートと京葉ルートが宮野木ＪＣＴで合流した後の区間を便宜的に表現したものである。まず平日の交通量のほうから考察していこう。アクアラインルートは＋11800台/日となっており、20年度比においても69％増加している。アクアライン値下げの社会実験の効果が如実に表れた結果となり、値下げによる需要増が顕著にみられる。しかし、湾岸ルートと京葉ルートにおいてはそれぞれ-700台/日と-1200台/日とアクアラインルートに比べて変化の割合が小さく、また減少率においても-1％前後とあまり変化は見られない。2つのルートが合流した区間でも減少幅は-0.8％と小さい。よって、平日の交通量においては湾岸ルート京葉ルートの交通量の増減はないものとして扱い、アクアラインルートの新規需要のみが増加したものとする。次に休日について考察したいと思う。休日も平日と同様にアクアラインルートの交通量の増加が大きく、台数では＋11600台/日、20年度比においても41.7%増加している。一方で湾岸ルートは台数では-3600台/日となっており、20年度比でも4.5%の減少を見せている。京葉ルートも同様で台数では-5500台/日、20年度比で5.7%の減少となっている。平日においては1%程度の誤差ともいえる減少しか見せていなかったが、休日においては湾岸ルート、京葉ルートともに5%程度の減少を見せている。また、ルート合流後の穴川～貝塚区間では台数では-7000台/日、20年度比では7%もの減少をみせていて、もはや無視してよいレベルではない。これはアクアライン値下げにより、需要が湾岸ルート・京葉ルートからアクアラインルートに移動したと考えるのが自然である。問題なのは何台需要が移動したのかということであるが、本レポートではルート合流後の7000台をトータルでの需要の移動としてとらえ、湾岸ルート、京葉ルートの減少分3600台、5500台の比率を7000台に掛けたものをそれぞれのルートの減少分にすることとする。アクアラインの交通量増加分11600台/日のうち7000台/日を他のルートからの需要の移動分とするので、残りの4600台./日はアクアラインルートの新規需要とする。平日・休日ともに新規需要に関しては今まで一般道を通っていたがアクアラインの値下げによって高速道路を走り始めた新規需要と、まったく自動車に乗っていなかったまっさらな新規需要が存在するが、これらの扱いについては後ほど述べることにする。以下の表がその減少分と新規需要に関してまとめたものである。

表7　新規需要と需要移動

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | アクアライン | 湾岸ルート→アクアライン | 京葉ルート→アクアライン |
| 新規需要量・需要移行量 | 4600 | 2769 | 4231 |

湾岸ルート→アクアライン：7000×3600/（3600＋5500）＝2769

京葉ルート→アクアライン：7000×5500/（3600＋5500）＝4231

（３）車種別交通量

　時間価値や走行費用を計算するに当たっては、車種というものが重要になってくる。料金も車種ごとに異なっている。ここでは分析に使用する車種とその交通量に関して分析を行いたい。

　アクアライン値下げの社会実験は全車種が値下げ対象となっている。アクアラインの料金区分は軽自動車、普通車、中型車、大型車、特大車となっている。以下の表に示したのが平成22年10月における平日と休日における車種別交通量の割合である。ここでは10月の交通量を平成22年全体の車種別割合と考えることにする。

表8　平成22年10月の車種別交通量の割合（%）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 軽自動車 | 普通車 | 中型車 | 大型車 | 特大車 |
| 平日 | 6.6 | 66.6 | 7.4 | 15.9 | 3.5 |
| 休日 | 7.3 | 83.1 | 3.0 | 5.5 | 1.1 |

出典：社会実験協議会資料より筆者作成

この表からわかるように平日では普通車の割合が小さく、中型車や大型車、特大車の割合が大きい。反対に休日は普通車の割合が大きく中型車や大型車、特大車の割合が小さい。これは先ほども述べた平日は物流による需要が大きく、休日は観光やレジャーによる需要が大きいということが要因として考えられる。『費用便益分析マニュアル』では車種区分は乗用車、バス、乗用車類、小型貨物、普通貨物に分けられている。上の表のアクアラインの車種区分を便宜的に『費用便益分析マニュアル』の車種区分に分ける必要がある。ここで大型は路線バスとその他の大型に分けられる。

表9　大型車の区分（%）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | その他の大型車 | 路線バス |
| 平日 | 77.3 | 22.7 |
| 休日 | 48.8 | 51.2 |

この大型車の区分を利用してアクアラインの車種区分を『費用便益分析マニュアル』に対応させると以下の表のようになる。

表10　アクアラインと費用便益分析マニュアルの車種区分対応

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 軽自動車 | 普通車 | 中型車 | その他大型車 | 路線バス | 特大車 |
| ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ |
| 乗用車 | 乗用車 | 小型貨物 | 普通貨物 | バス | 普通貨物 |

以上のことをもとに新規需要、湾岸ルート、京葉ルートから移行した需要を車種別に区分して計算した交通量の変化について表に示す。

表11　車種別交通量の変化

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 軽自動車 | 普通車 | 中型車 | その他大型車 | 路線バス | 特大車 | 計 |
| 平日の車種割合（%） | 6.6 | 66.6 | 7.4 | 12.3 | 3.6 | 3.5 | 100 |
| 休日の車種割合（%） | 7.3 | 83.1 | 3 | 2.7 | 2.8 | 1.1 | 100 |
| 新規需要（平日） | 778.8 | 7858.8 | 873.2 | 1451.4 | 424.8 | 413 | 11800 |
| 新規需要（休日） | 335.8 | 3822.6 | 138 | 124.2 | 128.8 | 50.6 | 4600 |
| 湾岸→アクア（平日） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 湾岸→アクア（休日） | 202.1 | 2301.0 | 83.1 | 74.8 | 77.5 | 30.5 | 2769 |
| 京葉→アクア（平日） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 京葉→アクア（休日） | 308.9 | 3516.0 | 126.9 | 114.2 | 118.5 | 46.5 | 4231 |

なお、平日の湾岸ルートおよび京葉ルートからの移行はないものとしたことから、表中の「湾岸→アクア（平日）」と「京葉→アクア（平日）」の行はそれぞれ0となっている。

（４）ルート別走行時間及び平均通行速度

　続いてアクアラインルート、湾岸ルート、京葉ルートそれぞれの走行時間及び平均通行速度について見ていきたいと思う。走行時間に関しては各ルートの走行距離は定まっているため、平均走行速度が定まれば自然と走行時間はわかることになる。では、肝心の走行時間であるが、平成22年道路交通センサスにおける当該区間の平均走行速度が約80ｋｍであることから80ｋｍで計算することにする。また、上述した通り新規需要としていた部分には今まで一般道を通っていたが、アクアラインの料金値下げと時間短縮により高速道路を使用し始めた新規需要が存在する。これの平均走行速度に関しても平成22年道路交通センサスを参考にして平均走行速度を50ｋｍとして計算することにした。次の表が以上のことをまとめたものである。

表12　ルート別走行距離、平均走行速度、走行時間、ルート変更による走行短縮時間

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 走行距離(ｋｍ) | 平均走行速度（ｋｍ/時） | 走行時間（分） | 走行短縮時間(分) |
| アクアライン | 60 | 80 | 45 |  |
| 湾岸ルート | 95 | 80 | 71.25 | 26.25 |
| 京葉ルート | 90 | 80 | 67.5 | 22.5 |
| 一般道 | 90 | 50 | 108 | 63 |

（５）新規需要に関して

　新規需要に関しては、本稿では平成20年度までは一般道を利用していたものは50％、全くの新規需要を50％として分析することにする。これはもちろん感度分析の対象となるべきものであるが、本稿ではまだアクアライン交通量の計量分析と整合性の取れていない段階なので感度分析は行わない。

（６）便益の推計

①走行時間短縮便益

　走行時間短縮便益は表11と表12から簡単に求めることができる。計算方法は『費用便益分析マニュアル』に従う。以下の表が走行費用短縮便益である。新規需要に関しては時間費用の変化は0とし新たに便益および費用は発生しないものとした。

表13　走行時間短縮便益　単位：（円/日）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 軽自動車 | 普通車 | 中型車 | その他大型車 | 路線バス | 特大車 | 計 |
| 一般道→アクア(平日） | 981533.3 | 9904564 | 1317803 | 2934252 | 5008182 | 834949.7 | 20981283 |
| 一般道→アクア(休日） | 423213.8 | 4817680 | 208264.8 | 251091.4 | 1518488 | 102296.5 | 7321035 |
| 湾岸→アクア(休日) | 212296.9 | 2416695 | 104471.9 | 125955.1 | 761719.9 | 51315.04 | 3672454 |
| 京葉→アクア(休日) | 278046.2 | 3165156 | 136827.4 | 164963.9 | 997627.9 | 67207.53 | 4809829 |

なお、使用した車種別の時間価値原単位は『費用便益マニュアル』のものを使用した。

表14　車種別の時間価値原単位　単位：円/分・台

|  |  |
| --- | --- |
| 車種 | 時間価値原単位 |
| 乗用車 | 40.1 |
| バス | 374.27 |
| 小型貨物車 | 47.91 |
| 普通貨物車 | 64.18 |

②走行経費減少便益

　走行経費は自動車の走行によって発生する燃料費、油脂(オイル)費、タイヤ・チューブ費、車両整備費(維持・修繕)費、車両償却費等を走行距離単位当たりで計測した原単位（円/台・ｋｍ）を用いて算定するものである。これも走行時間短縮便益と同様に表11と表12から求められる。新規需要に関しては、走行経費減少便益はマイナスとなることに注意が必要である。

表15　走行経費減少便益　単位：円/日

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 軽自動車 | 普通車 | 中型車 | その他大型車 | 路線バス | 特大車 | 計 |
| 一般道→アクア（平日） | 344502.2 | 3476340 | 365172.2 | 981872.1 | 622098.4 | 279394.5 | 6069380 |
| 一般道→アクア(休日) | 148541.1 | 1690927 | 57711.6 | 84021.3 | 188621.2 | 34230.9 | 2204053 |
| 新規需要(平日) | -226397 | -2284553 | -358623 | -1280570 | -485292 | -364390 | -4999825 |
| 新規需要(休日) | -97617.1 | -1111230 | -56676.6 | -109582 | -147141 | -44644.4 | -1566891 |
| 湾岸→アクア(休日) | 68554.76 | 780397.4 | 39802.99 | 76957.29 | 103334.6 | 31352.97 | 1100400 |
| 京葉→アクア(休日) | 89786.47 | 1022090 | 52130.15 | 100791.3 | 135337.8 | 41063.12 | 1441199 |

なお使用した車種別走行経費原単位は『費用便益分析マニュアル』に従った。

表16　車種別走行経費原単位　単位：ｋｍ/ｈ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 軽自動車 | 普通車 | 中型車 | その他大型車 | 路線バス | 特大車 |
| 高速道路（80ｋｍ） | 9.69 | 9.69 | 13.69 | 29.41 | 38.08 | 29.41 |
| 一般道（50ｋｍ） | 16.29 | 16.29 | 18.42 | 34.64 | 57.93 | 34.64 |

③交通事故減少便益

　交通事故は交通サービス市場における外部費用とみなされ、金銭的評価について学問的蓄積が豊富である。『費用便益分析マニュアル』ではその減少を便益として算入することとしている。交通事故の費用に関しては、金本（2004）に従うことにする。それによって計算した結果が以下のとおりである。

表17　交通事故減少による便益

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 軽自動車 | 普通車 | 中型車 | その他大型車 | 路線バス | 特大車 | 計 |
| 一般道→アクア（平日） | 205603.2 | 2074723 | 230524.8 | 383169.6 | 112147.2 | 109032 | 3115200 |
| 一般道→アクア(休日) | 88651.2 | 1009166 | 36432 | 32788.8 | 34003.2 | 13358.4 | 1214400 |
| 新規需要(平日) | -17289.4 | -174465 | -19385 | -32221.1 | -9430.56 | -9168.6 | -261960 |
| 新規需要(休日) | -7454.76 | -84861.7 | -3063.6 | -2757.24 | -2859.36 | -1123.32 | -102120 |
| 湾岸→アクア(休日) | 5235.348 | 59596.91 | 2151.513 | 1936.362 | 2008.079 | 788.8881 | 71717.1 |
| 京葉→アクア(休日) | 6856.759 | 78054.33 | 2817.846 | 2536.061 | 2629.99 | 1033.21 | 93928.2 |

表18　事故費用の原単位

|  |  |
| --- | --- |
| 事故費用（円/台・㎞・日）一般道 | 6.36 |
| 事故費用（円/台・㎞・日）高速道路 | 0.74 |

出典：金本「消費者余剰アプローチによる政策評価」

④便益の合計

　以上でみてきた便益を合計すると以下の通りになる。

表19　年間便益まとめ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 時間（平日） | 時間（休日） | 経費（平日） | 経費（休日） | 事故（平日） | 事故（休日） |  |
| 日あたり | 20981283 | 15803318 | 1069555 | 3178761 | 2853240 | 1277925.3 | 計 |
| 年あたり | 5098451769 | 1928004796 | 259901865 | 387808842 | 693337320 | 155906887 | 8523411479 |

平成22年度には便益は約85億円発生しているということが分かった。

（７）費用の推計

　『費用便益分析マニュアル』では、建設費と維持管理費を費用項目としている。しかし、アクアラインについては既に存在する路線であることから、建設費は追加的に発生しない。したがって、ここでは維持管理費にのみ着目すれば足りる。

アクアライン値下げの社会実験により交通量が増加すると、管理維持費がより多くかかる可能性がある。日本高速道路保有・債権返済機構の公開資料をもとにすると、アクアラインの管理費用は以下の表のようになる。

表20　アクアラインの管理費用　単位：億円

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 平成18年度 | 平成19年度 | 平成20年度 | 平成21年度 | 平成22年度 |
| 費用 | 36.4 | 38.8 | 39.1 | 35.1 | 35.9 |

この表からわかるようにアクアラインは交通量の増加によって管理費用が増加するどころか減っているので交通量の増加による管理費用増加は存在しないと考えられる。なお、交通量の増加によって管理費用が増加するとは考えにくく、この減少はNEXCO東日本のコスト削減努力によるものと思われるので、管理費用の増減は費用に含めないことにする。

（８）社会的純便益の推計値

　以上の推計によれば、費用は0と考えることができ、社会実験による社会的純便益の増分は平成22年度において約85億円であったといえる。

６．公費負担との比較

　公費負担に関して平成23年2月25日衆議院予算委員会議事録により平成21年度の公費負担が30億円（国：15億円、千葉県15億円）ということだけである。仮にこの公費負担が平成22年度にも続いていたとすると、平成21年度8月からの8カ月で30億円であるので、平成22年度は30×12/8=45（億円）の公費負担となる。

　先に推計した社会的純便益の増分は85億円であったため、本分析においては投入された公費の約２倍の便益が生じたと結論付けることができる。しかしながら、この公費負担に関しては平成22年度のより詳細なデータが必要であり、本分析における結果はあくまで参考程度にとどまる。

７．後期に向けての課題

　本稿はあくまでも分析の中間報告としての位置づけである。したがって、後期に向けて残された課題がいくつかあるが、最後にそれについて触れておく。

　まず、分析全体として、本稿の段階では消費者余剰アプローチという理念的な余剰分析に十分近づけることができなかった。後期においては、便益項目、費用項目についてそれぞれ見直し、消費者余剰アプローチに近づけていきたい。

　次に、交通量変化の推計についてであるが、まずは平日と休日を分けた推計を行いたい。その上で、交通量変化の推計を純便益計算に生かす必要がある。また、交通量変化の推計の中でルート選択の問題についてもより詳細な推計を行いたい。本稿の段階では、ルート選択について非常に強い仮定を置いていたため、これをより現実に即したものに置き換えられるよう、定量的な手法の導入を含めて検討したい。

　公費負担についても、本稿においては十分なデータを得ることができなかった。最終的には複数年度の額について更に詳細な数値を得たい。

８．参考文献等

・金本良嗣「消費者余剰アプローチによる政策評価」RIETI Discussion Paper Series 04-J-042（2004年8月）

・国土交通省道路局、都市・地域整備局『費用便益分析マニュアル』（2008年11月）

・東京湾アクアライン料金引下げ社会実験協議会ホームページ<http://www.aqua-etc800.com/>

・独立行政法人日本高速道路保有・債務返還機構ホームページ <http://www.jehdra.go.jp/>