

平成26年度 第4回
国土技術政策総合研究所研究評価委員会

日時：平成26年12月10日（水）

10：30～11：30

場所：九段第三合同庁舎 11階共用会議室1-1

1. 開会／国総研所長挨拶

【事務局】 定刻前ではございますが、委員の皆様がそろわれましたので、只今から、平成26年度第4回国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会（第三部会）を開会いたします。

本日の第三部会におきましては、平成25年度に終了したプロジェクト研究・事項立て研究1課題についての事後評価をお願いするものでございます。

【事務局】 それでは、国土技術政策総合研究所所長よりご挨拶を申し上げます。宜しくをお願いいたします。

【所長】 おはようございます。所長の〇〇でございます。

本日は、12月の大変忙しいときにお集まりをいただきまして、ありがとうございます。

前回、7月に来年度の事前評価をいたしましたでしたが、その後の国総研の話題について少しご説明をいたします。

今年は、8月20日に広島で土砂災害がございました。それから、9月27日に御嶽山の噴火ということで、そのたびごとに私どもの土砂災害部と災害エキスパートが現地へ赴きまして、自衛隊や消防の皆さんが人命救助をされるわけですが、それに向けた、いわゆる安全に、二次災害を起こさないような形で迅速に活動が出来るようにアドバイスをいたしております。それがまず1点でございます。

それから、港湾に関しましては、10月に北極海航路に関しまして、青森県、それから、JAXAと共同研究を開始したということでございます。地球温暖化は大変ですが、北極の氷が解けて、北極圏航路も活用出来るということで、それに向けた研究を開始したというところでございます。

さて、今日でございますが、25年度で終わった研究につきましての事後評価ということでございます。1件しかございませんが、ご審議のほどを宜しくお願い申し上げます。

2. 分科会主査挨拶

【事務局】 それでは、〇〇主査にご挨拶をいただきまして、以後の議事をお願い申し上げ

げたいと存じます。

〇〇主査、宜しく願いいたします。

【主査】 おはようございます。〇〇でございます。少しお話をいたしますが、私どもの〇〇大学で新しい津波の水槽を作りまして、それを使って今、ドイツのハノーバー大学の先生と、それから、カナダのオタワ大学の先生と、それから、日本の私どもの学生と3者と一緒に実験をしております。

一緒に実験をしてみると、ドイツの方は、もともと大工の修業をしたことがあるということで、非常にクラフトマンシップが高いのです。それから、北米の先生は、データのとり方について非常に慎重にデータをとるという態度をとります。私は、研究をするときは、日本とそれからヨーロッパと北米と、この三つの別のスタイルを体験してみると、色々分かってくることもあると改めて感じております。

そのような意味で、この研究評価では、皆さんが行っている研究を我々が外から見るとどう見えるかということをお願いしているわけですが、他者の視点が参考になることもありますので、今日は、お話を伺った後、色々ご意見を申し上げて、これからどのように研究における態度をとっていくかということについてもお考えいただければと思います。

3. 議事

(1) 本日の評価方法等について

【主査】 それでは、早速、本日の評価方法について、事務局から評価方法等についての資料をご説明ください。

【事務局】 それでは、本日の評価方法等について説明いたします。資料2をごらんいただければと思います。

まず、対象につきましては、本日は、平成25年度に終了したプロジェクト研究課題、事項立て研究課題の事後評価が対象となっております。

続きまして、評価の目的ですが、国の研究開発評価に関する大綱的指針等に基づき、公正かつ透明性のある研究評価をおこない、評価結果を研究の目的、計画の見直し等に反映

することを目的としております。

続きまして、評価の視点につきましては、必要性、効率性、有効性の観点を踏まえ、「研究の実施方法と体制の妥当性」と「目標の達成度」の標語のいずれかに丸をいただきまして、またコメントのご記入をお願いいたします。

また、本日の進行方法につきましては、まず、評価対象課題に参画している委員の確認ですが、本日、評価をいただく課題につきましては、利害関係のある委員はおられません。

説明につきましては、15分となっておりますが、終了2分前に1鈴、終了時に2鈴のベルを鳴らします。

また、研究課題の評価につきましては、20分となっております。

まず初めに、事務局より欠席の委員等から、事前に伺っている意見について紹介いたします。

続きまして、主査及び各委員により、研究課題についてご議論いただきます。

また、ご意見につきましては、評価シートに逐次ご記入いただければと思います。

最後に、審議内容、評価シートの集計結果に基づき、主査に総括をおこなっていただきます。

裏面になりますが、評価結果の取りまとめにつきましては、審議内容、評価シートをもとに、後日、主査名で評価結果として取りまとめ、公表する予定となっております。

なお、7月に評価をいただいた事項立て研究課題の事前評価につきましては、資料4に掲載いたしております。

最後に、評価結果の公表につきましては、評価結果は議事録とともに公表いたします。

なお、議事録における発言者名につきましては、個人名は記載せず、「主査」、「委員」、「事務局」、「国総研」等として表記いたします。

こちらからは以上となっております。

【主査】 どうもありがとうございました。

今の説明に対しまして、委員の皆様から何か質問等ございますでしょうか。宜しいですね。

(2) 平成25年度に終了したプロジェクト研究課題・事項立て研究課題の事後評価

(2) - 1 アジア国際フェリー輸送の拡大に対応した輸送円滑化方策に関する研究

【主査】 それでは、早速、本日の議事は、平成25年度終了の研究課題の事後評価となります。アジア国際フェリー輸送の拡大に対応した輸送円滑化方策に関する研究について、まず担当の方から説明をしていただいて、その上で討議に入りたいと思います。

では、説明をお願いいたします。

【国総研】 では、こちらから説明申し上げます。港湾研究部の〇〇でございます。

アジア国際フェリー輸送の拡大に対応した輸送円滑化方策に関する研究。これは、港湾研究部の方でプロジェクト研究として、22年から25年の4年間、重点的に研究して参りました。その成果を発表いたしますので、ご評価をお願いいたします。

発表は、港湾研究部の〇〇から申し上げます。

[パワーポイント映写 以下、画面ごとに・の表示]

【国総研】 港湾研究部の〇〇でございます。

・それでは、お手元にも同じものが挟まっております。パワーポイントに基づいて説明いたします。

・まず、研究の背景でございますが、ご承知のとおり、アジア貨物が増大しておりまして、国際フェリー・RORO船輸送のニーズも拡大して参りました。RORO船と記載してございますが、フェリーは旅客も運ぶのですが、RORO船は貨物を中心に運ぶ、旅客を運ばない、そこが違うだけでございます。このフェリー・RORO船ですが、ご承知のとおりコンテナ船よりもスピードが速い、荷役方式の違いによって早く運べるというメリットがございますし、飛行機よりは大量に物が運べる、飛行機よりも安いというメリットがございます。

フェリー・RORO船ともに、この写真にございますように、船への荷役がトレーラーで直接、あるいはフォークリフト等を使って自走で船にロールオンやロールオフができる、そこでRoll-on/Roll-off方式と呼んでいるのですが、そのような荷役方式ですので、場合によっては、その相手国まで直接トラックで運ぶことも可能でございます。

研究が22年度からでございますが、当時、国土形成計画や日中韓の物流大臣会合等でも、アジア物流の一貫輸送網の構築が必要だという要請がございました。

ただ、問題点といたしましては、国際フェリーを日本の港湾計画に位置づけようとしても、国際総トンベースのバースの基準等がなかったという点と、あとは、コンテナについては予測モデル等もあったのですが、フェリーについては、なかなかそのようなツールがなかった。更には、どのような効果が地域に及ぶかというところもツールがなかったというのが課題でございました。

・そのような背景をもとに、ここの目標に記載してございますが、研究には大きく三つ目標を掲げました。一つは、その施設の基準をきちんと取りまとめようというところと、モデルがなかった貨物予測モデルと、効果のモデルも作りましょうというところでございます。あとは、このモデルを使って、どこの港がゲートウェイになった方がいいか、あるいは貨物量をもっと増やすにはどうすればいいかと、そのような分析をおこなおうということでございます。ひいては、それが我が国の港湾、あるいは産業の国際競争力につながると考えて実施してございます。

資料の右側には、シャーシ相互通行と記載してございます。これは、実際、日本と韓国の間をフェリーで運ぼうとしますと、そのフェリーの中は、実際、船専用の台車に積みまして、韓国や日本はそれぞれ別々の国のトレーラーで運んでいるという状況ですが、それを船も両国の間も共通に運べるようにシャーシが相互通行できるようにしましょうという取り組みが平成22年頃から進められていまして、そのようなものも評価出来るツールを作ろうということでございます。

・平成21年7月におこなわれました事前評価のときには、フェリーはまだまだ未成熟なので、施策との関連や利用者の動向等もきちんと配慮して、あとは研究成果をどう施策に活かすか、その辺を十分に配慮してやりなさいということで、指摘を受けました。

実際には研究にあたり、荷主へのアンケートをする、あるいは、航路の状況、先ほどのシャーシの相互通行の状況など、そのような情報を逐次収集しながら、モデル開発等をおこなって対応しております。

・大きな研究の目的でございますが、ここに掲げていますように、フェリー輸送の拡充に向けた評価ツールの開発、貨物流動モデルとそのインパクトツール、大きくこの二つを開発することと、あとはこの1番目に掲げてございます港湾の施設に関して基準を作ること

などが大きな目標でございます。大きくはここに示した四つでございます。

・その四つを、ここに書きましたフローで実施する。最後の4番目のところは、作ったツールをもとに少し施策などの評価をしたものでございます。

この結果がどう活かされるかでございますが、バースの基準につきましては港湾の技術基準に反映される。あるいは、モデルにつきましては、国際フェリーに関わる施策の企画・立案に活用されるということでございます。具体的には、個別の港湾の計画を立てるに当たって、標準バースがないと一々船を検討しないといけないのが少し簡略化されますし、貨物量予測の妥当がチェック出来ますので、そのようなものに活用出来ると考えてございます。

それでは、ここからは、この四つのそれぞれについてどのような成果を得られたかを説明したいと思います。

・まず、1番目の港湾施設の要件に関してでございます。要件を設定する前に、フェリー航路の状況を少し分析しました。この右のグラフは、過去10年間、韓国と中国、日本と中国、日本と韓国それぞれで航路数が週当たりどのくらいかというのを整理したものでございます。韓国と中国間は増えているのですが、日本に関しては、横ばい、微増ぐらいになっています。ただ、能力で見ますと、過去10年間で輸送能力は増えていまして、船の大型化等によって貨物自体は大きく増えているという感じでございます。

航路自体は、日本を中心の航路がこちら。下は、韓国と中国の間も、このような航路が就航してございます。そのような分析をした上で、そこに就航している船を分析したということでございます。

・ただ、その船の分析に当たって、実際、国際フェリーには、日本の国内フェリーが中古として売られて、更にそれが国際フェリーに使われるというケースがございますので、国内フェリーについても船型分析に加えようということを考えました。国内フェリーですから、基本的には国内総トンというものでやられているのですが、それを国際総トンに変換する必要があるということで、その両方が分かっている船がここに11隻ありますが、そのようなデータがありましたので、それで回帰をしてあげると、この最後にありますように、国内総トンを約1.9倍したものが国際総トンになるという関係式が出ましたので、

これを使って船の分析をしてございます。

・この東アジアフェリーと記載してあるのが日中韓のフェリーでございますが、そのフェリー、あるいは欧州や地中海に就航している世界のフェリー、国内フェリーは先ほどのフェリーでございますが、横軸を国際総トンにして、長さや幅など、最大の喫水がどのくらいであるかというのを分析しました。大きく見ると、そんなに国内フェリーと東アジアで就航しているフェリーは変わらないのですが、ブルーのところ、世界的に見るともっと大きな船もあるということが分析出来ました。

・では、これをもって、どのような標準船型にするか、施設を考えるかですが、現行の基準が左側でございまして、現行の基準というのは、左下に掲載してございますが、港湾の施設の技術上の基準というものでございまして、フェリーですと国内総トンという単位でございまして、国内総トンですと大体このくらいの船の大きさが標準的だという記載があります。それに対応して、水深ですと1割ぐらいの余裕を見て、このくらいの水深が要りますよと、また、全長は、綱取りのスペースを考えて、それより少し長く造りましょうというのが示されてございます。ただ、これは国内総トンでしかないもので、今回は、それを国際総トンにしたものを作りたかったということになります。

検討の結果がこちらでございます。この黄色くつけてあるのは、先ほどの大体国内総トンを2倍したものが国際総トンになるという関係がございましたので、大体国内で1万トンぐらいの船が国際では2万トンぐらいに相当するということと同等クラスの船で見ると、大体この辺が同じになります。水深が国内ですと7.5メートルだったのが、国際だと8メートル要るなど、その辺が少し違った形で出てきたという形でございます。

・次が2章でございますが、今度は貨物の流動モデルでございます。流動モデルを分析するに当たって、少し貨物流動の分析をしてございます。これは、平成20年のコンテナ貨物流動調査という1カ月の調査で、コンテナの流動を調べたものがございます。それで、フェリー・ROROで運ばれたものも分かるので、それを分析に使ってございます。

博多港を使っている中国とのRORO船貨物の背後圏を調べると、このように幅広く広がっていて、関東地方にも5割ぐらい行っているという情報が得られます。コンテナ船ですと九州を中心に広がっているなどの情報がありますので、そのようなデータを使ってモ

デル開発をしてございます。貨物の単価を見ると、フェリー・ROROの方がコンテナより高いという分析も出来てございます。

・あと、荷主にアンケートをしたという結果です。事前評価でご指摘のあったこともあり、60社ほどの荷主にアンケートをして、郵送で半分ぐらいしか返ってこなかったのですが、30社ぐらいからですがアンケートがとれました。実際、フェリー・ROROを使っている方のご意見、韓国と中国で7社・9社ですが、それを見ますとやはり時間がコンテナより早い、あるいは飛行機より安い、あと、少し荷役方式の違いを重視しているという回答が得られたということでございます。

・流動モデルを、日本の生産地から海外に行くまでに色々な経路があるのですが、その実績値が先ほどのコンテナ貨物流動調査から分かりますので、この各経路のシェアを推計するモデルを作ってみようというので、犠牲量モデルと呼ばれる、ここに少し小さいですが、それぞれの経路の総費用と総輸送時間、それに貨物の時間価値を掛けたもの、その総犠牲量というものが一番小さくなるような経路が使われるというモデルで作ってございます。

経路が1、2、3と3つあるとしますと、これは横軸に時間価値をとりますと、総犠牲量は、切片が費用になって、傾きが時間の直線になりますので、このような線が描けます。それぞれの直線が交わったところの交点となる時間価値が求められ、一番総犠牲量が小さいところを選択されるモデルですから、時間価値が小さいところではこの経路、お金は安いですが時間がかかる経路が使われることとなる、そのようなモデルでございます。

何を出すかという、このそれぞれの経路の選択確率の実績がわかって、それぞれの交点の時間価値も計算で出せますので、時間価値の分布をこれらの実績をもとに推計してみようということをおこなってございます。

・時間価値の分布の推計は、よく当たると言われているこの対数正規型を今回考えまして、式を展開すると、最小二乗法で推計できるように展開出来ますので、対数正規のパラメータである平均や標準偏差を回帰分析で求めてございます。

それで時間価値分布が求まって、輸送経路別の貨物を再現してみると、これは大阪港のフェリー貨物ですが、少し中部が過大にはなっていますが、ある程度こうやって背後圏の

広がりも再現出来るようなモデルが構築出来てございます。

・3番目がインパクト評価ということで、フェリーが就航したらどのぐらいの影響があるかというのを調べようということで、入港料が増える、港運業などが潤い、そこから波及効果がどの程度あり、更に、収入増になると消費が増えるので、その効果がどの程度あるかといったあたりを連関表を使っておこなったということでございます。

・想定は、2万トンクラスの船を1週当たり100TEU、旅客100人の乗降があると仮定して、1年間でどのぐらいの収入、あるいは効果があるかというのを算定しました。船社や港運業、陸送業者など、旅客もいるので、飲食や消費するなどもあります、それがどのぐらいの額になるか、あとは、管理者の入港料など、国税で特別とん税なども取っていますから、それがどのぐらいあるかというのを算定しました。直接効果で年間17億円ぐらい、更にその波及で、こちらの港湾料金などの収入の部分は入れていないのですが、こちらの部分の波及で8億円ぐらい、更に消費増で4億円ぐらいということで、合計で29億円ぐらいの効果があるというのが算定されてございます。

・4番目は、先ほどの貨物流動モデルを使って、少しゲートウェイ港の比較をしようというので、北陸にある港の中からそれぞれの港に単独でRORO航路が出来るとどのぐらいの貨物が来るかというのを算定してございます。1週当たり大体150TEU、A港、B港、C港、D港というのは北陸地方のいずれかの港ということでございますが、港によって少し貨物に多寡がありますが、大体船の大きさが大きい船で200TEUぐらいの大きさ、小さいと100TEUぐらいですので、大きな船だと何とか消費率をカバー出来るぐらい、この辺になると少し貨物が少なくて苦しいという分析をしてございます。

こちらは、もし2港同時の航路開設だとどうなるかという影響を分析したものでございます。

・あとは、シャーシの相互通行、両国で同じ車両を使って船で一気に行けるようになるとリードタイムが短くなるということで、どのぐらいの影響が出るかというのを北部九州の港で、もしそれが実現するとどうなるかというのをおこなってございます。モデルの再現値に比べまして、中国、四国、九州という近隣地域で3割ぐらい貨物が増えるというのが

分析出来ております。

あとは、先ほどの北陸の港でお金を安くするか、あるいはリードタイムを短くするかでどのくらい効果が上がるかというのをおこなっており、4割増や1.5割増という分析結果、これはケース・バイ・ケースでその増え方は変わりますが、そのような分析もおこなってございます。

・実施体制でございますが、先ほどの船型分析は港湾計画研究室が中心になって、あと流動モデルや施策評価等は、私どもの港湾システム研究室が中心となりまして、リーダーを港湾研究部長としておこなってございます。船会社や港湾管理者、土木学会・日本沿岸域学会等の学会とも色々連携しながら進めて参りました。

・スケジュールは、この4年間で総額2,300万円ぐらいですが、このような予算配分、スケジュールでおこなってございます。効率性につきましては、このフェリーの研究につきましては、港湾の計画や整備、あるいは国の施策等につながるものですので、国が主体的に実施することで効率的な検討だと思っておりますし、国総研がやることによって、今までコンテナのモデルも作っていますので、関係機関とのこれまでのネットワークを使ってうまく出来たと考えてございます。

・成果は先ほど説明しましたが、施策への反映も港湾計画、あるいは施策の効果に活用されるということです。達成度につきましては、施設の基準を作ったところ、あるいはモデルを作ったところは十分に達成出来たと思っておりますので二重丸、インパクトのところなどは、少し簡便な方法をとっていたりするので、丸という形にしています。有効性につきましては、今後のフェリーの計画等に活用出来るので、有効だと思っております。

・今後の課題としましては、先ほどの標準バースの基準案等を実際に基準に盛り込む作業を今後、進めていきたいと思っておりますし、モデルについては、まだまだ精度向上を図るべきだと思っております。

・最後は、国総研資料や学会に発表した論文の一覧でございます。

少し延びましたが、以上でございます。

【主査】 どうもありがとうございます。

それでは、委員の皆様からこの研究に対する質疑と評価、意見をお伺いしたいと思いますが、いかがでしょうか。

【委員】 ご発表ありがとうございました。

物流に関してはあまり専門でないので、分からないところがあるのですが、最初の方で、事前評価への対応として、研究期間中の国際フェリー航路の状況変化や就航船舶に係る分析をおこなうという対応をされるということで、多分資料では、船舶数の変化と航路数の変化のところで対応・分析をしたということかと思うのですが、一方で、この22年から25年という期間の間に随分社会変化が起こったと。東日本大震災もそうですし、国土強靱化の問題など、この問題の研究を進めていく中でかなり影響を及ぼした事象がたくさんございますが、そのような事象も含めて何か研究で配慮したところなどが、もしございましたらお願いします。

それは、多分最終的な施策へどう活かすかという点でも大きな影響を及ぼしたと思いますので、その辺をご説明いただければと思います。

【国総研】 フェリー航路につきましては、この図に示したとおり、ある航路が、例えば神戸ー天津航路が昔あったのが、今は休止になっているなど、結構、東日本大震災、あるいはリーマンショック等、経済状況によってかなり変わってきている面がございます。フェリーは、確かに速いというのはあるのですが、景気が少し停滞してくると、やはりコンテナ船より輸送費用が高いというのがございまして、今までフェリーを使っていたのが、少し景気が悪くなると、コンテナ船に振り替えて輸送というような話も出てきますので、結構短期というか、2～3年おきに変わってきているという状況は、実際ございました。

それをなかなか、貨物流動モデルに反映するということは、実は正直言うと出来ていなくて、と申しますのは、実際、貨物流動モデルを作るときにアンケートは実施したのですが、アンケートは24年度に実施しましたから震災後ですが、このようなモデルを作ろうとすると、もう少し統一的なデータが要ることになります。それが平成20年のコンテナ貨物流動調査というものでございまして、それで一応、今回は作りましたので震災の影響が入っていないデータです。

実は、その後、25年にもコンテナ貨物流動調査が実施されていまして、25年データでモデルを作るまではおこなっていないのですが、25年でフェリーの貨物がどのように動いているのかなどはチェックをしまして、その辺で少し変化を分析しているという状況です。そこまでのデータがなかったので、東日本やその辺の影響がきちんと入っているかという、そこまでは、すみません、至っていないというのが現実です。

【委員】 分かりました。例えば四国なんかでは、まだまだコンテナバースの拡充といった方が、どちらかというところになっているかと思うのですね。そのような点で、このコストの問題は非常に大きいですね。やはり施策に反映していく中で、その辺りの部分は、コストも含めて、どうすれば国際競争力を高めるための港湾設備設計になるのか。その辺りを是非、今後も継続的に研究を進めていただきたいと感じました。ありがとうございました。

【国総研】 1点言い忘れましたが、震災時の話は、国内フェリーの方は、結構、震災時にフェリーが活用されたというのがございますので、色々研究がおこなわれています。ただ、国際フェリーの方に関しては、そこまでは至っていないと思います。国内の方は、かなりフェリー・ROROを今後も活用しようという動きがありますので、それについては、国際フェリーに限らず、今後も引き続きやりたいと思っています。ありがとうございました。

【主査】 どうもありがとうございます。

ご欠席の委員からも意見を伺っていると聞いておりますので、資料5について、まず事務局からご紹介をいただいて、それから、発表者からお答えをいただくことにしたいと思います。

【事務局】 本日、欠席委員からのご意見を幾つか伺っておりますので、資料5をごらんいただければと思います。簡単にご説明いたします。

まず、国際フェリー物流の拡充を支えるための施設の要件や需要予測、コストの軽減評価などは押さえておくべきポイントであり、必要性は十分認められる。

また、事前計画で示された研究体制が十分機能したかという観点では、パワポ資料だけ

では判断し切れない。当初目標としていたデータの収集・整理が出来て、研究の意義が示せたかということであれば評価出来る。

港湾及び海上物流というだけでなく、陸上でのロジスティックも含めて考えるべき課題であり、行政の縄張りにとらわれない大きなビジネスモデルを牽引していただきたい。

また、犠牲量モデルを採用しているが、なぜより操作性の高い離散選択モデルが使われなかったのか。また、今回、採用した犠牲量モデルで、今後検討すべき環境の変化や政策の評価をどの程度まで分析出来るのか。

また、時間価値分布の将来予測はどの程度可能なのか。

パワーポイント17から18の施策評価における推計結果の精度はどの程度なのか。

最後に、全体として政策分析が適切におこなえるようになったという説明をいただければ良いと思うという意見を事前に伺っております。

【主査】 お答えいただけますか。

【国総研】 はい。上から、例えば、二つ目の効率性について、パワーポイントだけでは判断し切れません、事前評価の留意事項にどう応えられるかということでございます。事前評価の留意事項については、別紙の方に細かくあるのですが、概略につきましては、基本的にはここに書いたとおり、利用者の意向をよく考えるなどに配慮しました。

事前の意見の留意事項について、欠席の委員からのご指摘は多分、留意事項というのが資料3の最後に10個以上並んでいますが、それについて、本来質問したかったと書かれているのだと思います。

色々、コンテナ以外の増加もあるではないかというのがあるのですが、それについても、フェリー・ROROにはコンテナ以外も載っているんで、その動向も調べていますし、「地域経済のインパクト評価については、直接効果のみで減量化し」という、その辺は直接効果のみならず、その波及効果も、簡便ではございますが、I-O表を使っておこなったということでございます。

あと色々、ブレーンストーミングをおこなってなど、その辺につきましても、基本的には全部考えておこなったと思ってございます。フェリー、コンテナ、航空の選択は行為選択の問題であるので、色々考えておこないなさいというの、アンケートをして、航空からのシフトの可能性等も検討をいたしたということでございます。

最後の辺りの産業の転換や港湾施設の配置など、その辺につきましても別途、日本全体の港湾貨物が今後の産業構造の変化などでどうなっていくかというのは、別途研究でおこなっていますので、そちらの方で対応するというので、今回はおこなっていないということでございます。上の大きな2番目の丸については、そのように私どもは考えてございます。

それで、下から四つぐらいのところに具体的な質問がございまして、犠牲量モデルでなくて、何で離散型でおこなわなかったかとございます。今回、確かに犠牲量モデルでおこないませんでした。離散型モデルと記載してあるのは、恐らく航空などで採用されているロジット型モデルもあるのではないかとご指摘かなと思いますが、実は、ロジットモデルもおこなっています。ロジットモデルですと、荷役方式の違いなどが説明変数に入りました、荷役方式の違いがうまく説明変数に入ったモデルも出来たのですが、なかなかうまく説明変数に入らないモデルもあったということで、今回は、両方でおこなったのですが、犠牲量モデルの方で色々施策の分析をしたということでございます。

時間価値の分布の将来推計ですが、そこまでは、実はおこなってございません。将来、10年後、この時間価値を推計したパラメータの平均値や標準偏差がどう変わるのか、そこまではなかなか出来ていないというところでございます。出来てはいないのですが、20年のモデルで作ったデータで25年の実績と比較して見ても、何とか、そのぐらいであれば適用が出来るのかなという時間の移転性がありそうだという辺りは、確認いたしましたということでございます。

信頼区間のお話は、恐らくこの14ページ、時間価値の分布を推計する際に、最小二乗法でおこなってございますので、当然、ここに信頼区間があるのではないかとのご指摘かと。これがばらつくことによって、そのモデルを使っておこなった17ページ、多分この150TEUなどの値がどのぐらいの信頼区間で変わってくるのかというご質問だと理解をしました。

14ページの時間価値がばらつくと、平均値は標準偏差のシグマやミューが当然変わりますので、結構、それぞれの経路をとる確率が、例えば、基本ケースでおこなうと10%ぐらいだったものが、この時間価値分布が変わることによって、半分になったり、あるいは5割増しになったりと、経路、経路によって大きく変わって参ります。

トータルでこのページ17、18の値がどうなるかまではおこなっていないのですが、分布が変わることによって、それぞれ個別の経路で5割増しあるいは半減など、そのよう

になってきますので、かなり動くのは動くというところを確認はしているという程度でございませう。

以上が一応、ご質問への回答でございます。

【主査】 どうもありがとうございます。

一応、これで全てにお答えになっているのですね。

それでは、ほかに何か。

【委員】 分析が、全て重量のトン単位でおこなわれていて、通常、物流の分析をするときは、品目によって全く挙動が違いますから、まず最初に、こういった品目が、このROR船、それからフェリーのマーケットにふさわしいかという、そのターゲットの絞り込みから始めるのが普通ですが、少しそこは、報告書には載っているのかも知れないのですが、そもそもこういった品物をこのROR船、それからフェリーで運ぶのがふさわしいか、その辺りが見えてこないということが一つです。

恐らくその品目の違いは、結果的にはこの犠牲量モデルの時間価値分布に反映はされていると思うのですが、それは、やはり最初にそういったターゲットを絞るということをしているのかどうか、興味もありますので、是非教えていただきたいと思ひます。

【国総研】 もちろん、品目がありますので、例えば、中国辺りからですと衣類などが入っていますし、あるいは、少し振動を嫌うものと、輸出関係ですと、液晶パネルなども、例えば、滋賀県辺りからかなりフェリーを使って出されているというのがございませう。コンテナですと揚げ積みで振動があるので、無振動車、エアサスの振動のない車に載せて、それを例えば、北部九州辺りから韓国に運んでいるなどもおこなわれていますし、実際、シャーシ相互通行が、今おこなわれているのが、九州の自動車会社と韓国の間の部品を一貫で運んでいるというのもございませう。

結構、やはり急ぐ貨物が多そうだというのはありまして、品目別の分析ももちろんおこなっているのですが、今回お示したようにフェリー・RORのトン当たり単価を見るとこのぐらいになっています。やはりコンテナに比べて、結構高いもの、時間価値ではないのですが、単価が高いものが来ていて、品目を見ると、機械であったり衣類であったりと、ばらばらではあるのですが。

もともと、品目別にモデルが出来ればいいのですが、データ数がなかなかなくて、しかもコンテナとの取り合いを考えたいというのがあるものですから、品目分けまでしてしまうと、なかなかうまくこの犠牲量モデルを出すときに、その交点がうまく出てこないという問題がございまして、今回は品目を一緒にしてしまっ、逆に品目の違いは、その時間価値の分布によって、急ぐ貨物、時間価値の高い貨物はフェリー・ROROを使うという方で読み込んだということになってございます。品目別にも分析流動分析などはもちろんおこなってはございますが。

【主査】 どうもありがとうございます。

ほかに何かございますでしょうか。

【委員】 私は建築の方なので、お話は、定量的にはあまり分からなくて、定性的に、建築でも物流はあるので、その関連でしか分からないのですが、港湾施設の関係で見ると、例えば、これはどれぐらいの時間と量なのか分からないのですが、例えば、1週間に1本来て、毎日掃き出している場合と、毎日来て毎日掃き出す場合と、1週間の量は同じでも、それによって周辺の施設のスケールはみんな違ってきますよね。

例えば、先ほどの今日、欠席の委員の方のご意見と共通かも知れませんが、陸上でどのようになるかという切片を設計するのは多分、我々の役目かも知れないのですが、そのようところに使えるような整理はされているのでしょうか。何となく年間幾らなど、そのような値になっているような気がするのですが、施設、施設にどれぐらい入って、どれぐらい出ていくかという頻度と対応で数字が出ているのでしょうか。

【国総研】 例えば、検討するときも、大体1週間に何便ぐらいサービスがあるか。コンテナは大体ウイークリーサービスで動いていますので、そのようなサービスが、ある港に行くとき週何便ぐらいあるか。フェリーも大体、例えば、関釜フェリー辺りですと、週に6便など、ほとんどデイリーで動っていますが、地方の港に行くとき、そうではなくて週1便しかないということもございますので、基本的には、週単位で頻度を考えて、その港に行くときどのぐらい待って、どのぐらいのお金でどこまで行けるかというのをモデルで考えます。モデルでおこなっただけではなくて、もし、それでおこなっても、貨物が今回は150TEUなど、このようなものが出てきていますが、例えば、それが10TEUしかな

かったら、それは、航路が成立しないなどということになりますので、一便一便である程度のロットが集まってくるかどうかというのを考えて分析するようにしています。すみません、お答えになっているか分かりませんが。

【委員】 それと、先ほど色々な、物流もみんな同じではなくて、品質など色々なものによって、寄与の差が違ふというお話もあったのですが、そのような話は、きっと国総研よりは、何かそのような製品、物流の品質のデータはどこかにあるのでしょうか。それは、例えば、施設の設計でもかなり重要な話だと思うのですが、そのようなものを何か一つのデータとして整理されていると、国総研のこの研究にもすぐに役立つし、施設にも役立つし、多分国内の流通にも役立つのだと思うのですが、何かそのようなものは、一貫したデータというのがあるのでしょうか。研究内容そのものに対するご質問でなくて申しわけないのですが。

【国総研】 個別の、倉庫がどうかなど、そこまではないのですが、港湾の施策を立案する上で、どのようなところからどのような経路で、どのような品物が動いているかというのは、ここに示したように、5年に1回のコンテナ貨物流動調査など、あるいは、これ以外にも国交省で実施している、3日間ですが、物流センサスなど、色々な調査がございますので、そのようなものを使って分析をしています。そのような中で、ある程度のデータベースはあるのですが、個々の企業までというと、なかなかそれは難しいということとなっています。

統計をこうしてとる上でも、個別の荷主が誰かなど、そこまでは分からないように使いましょうということになっていますので、ある程度集計されたレベルぐらいであれば、5年に1回といった蓄積はあるのですが、個々の企業のこのような施設でこのような貨物でというところは、すみません、なかなかデータとしては持てないというか、持っていないところなんです。

【主査】 どうもありがとうございます。

私も一つ伺います。特にこの今後の課題、22ページの最後に、今回構築したモデルが今後の港湾計画、施策の企画・立案に、より一層の活用されるようにしたいというところで、少し気になります。これは、モデルやツールをこれからどのように使っていか考え

るときに、今のトレンドは、スタンドアロン、自分たちだけでやるのではなくてネットワーク上にのせることと思います。ただし、自分たちは、そのネットワークの中心にいるように、つまり自分たちが中心にいるネットワークを構築することを目指すというのが、現在の主流だと思います。

ですから、開発したプログラムをソース公開でネットワーク上にのせて、場合によって、そのチュートリアルを提供なり質問への回答なりを通じて、参加者を増やしていくことが考えられます。その人たちのフィードバックを通じて、プログラムがだんだん普及していき世界標準になっていくというのが、様々なソフトウェアを開発している人たちの目指すところなのだと思います。

今のところは、北米に完全に先行されていまして、私の研究室の学生の何人かも、北米のネットワークの中に取り込まれて、彼らのプログラムを使って、欠点や改良法などという情報を向こうに送っているわけです。

そのような観点から言うと、作り上げたプログラムを自分たちだけで使うのではなくて、よその人に使ってもらって、フィードバックをもらって高度化するとともに、自分たちが中心にいるネットワークでこの分野を支配してしまうという野心があってもいいのではないかと思ったのですが、これだけには限らないのですが、そのような構想はあるのでしょうか。

昨日、私は、防災分野で国策として作っていく計算機上の予測システムをどのように世界標準に高めていくかという相談をしていたのです。地震の研究者や津波の研究者が言っているのは、結局世界標準を目指したいということです。我々が作ったプログラムが日本国だけのためではなくて、北米に対抗して、我々が世界のネットワークの中心になり、世界に貢献するのだということを語る研究者がいらっしゃるのです。そこまでとは言いませんが、この研究ではいかがでしょうか。

【国総研】 まず、このプログラムは、今後少し改良の余地がありますから、すぐにといいわけにはいきませんが、私ども港湾研究部といたしましては、これ以外にも施設の関係では、レベル1地震動等については一般に公開したり、あるいは、J-F a i r w a yと言って、船舶の運動に関するプログラムを、これも一般に公開して、使っていただいたりしております。

J-F a i r w a yというのは、P I A N Cの国際規格にも取り上げられていますので、

そのように、プログラムを積極的に公開するような対応もしておりますので、このプログラムも、今すぐに公開するという事は難しいと思いますが、もう少し精度を上げた上で、基本的に管理者の方々や自治体の方々に使っていただいて、施策の立案に活用していただきたいと思っておりますので、それについては、今後そういったことも視野に入れて、もう少し精度を向上していきたいと思っております。

【主査】 どうもありがとうございます。

ほかに何か。

【委員】 今、国際的なという話が出ましたので、一言だけつけ加えると、このモデルは、あくまでも日本側が選択しているのですね。ところが、やはり船の世界でイニシアチブを握っているのは韓国側で、韓国側から見て、日本に対して何を選択しているか、そのような発展の仕方を考えていただきたいと思えます。

【主査】 どうもありがとうございます。

ほかに何かご意見はありますでしょうか。

【委員】 直接は関わっていないのかも知れませんが、私自身は、防災が専門なものですから、その中で、先ほど、私の質問の中で、国内フェリーの動向の中で東日本大震災の後、国内フェリーが非常に活躍したというお話がございましたが、先ほどの発表の資料の中でも、日本海側の方にゲートウェイ港湾を造ってはどうかということで、色々検討されております。

例えば、南海トラフ地震などを考えた際に、太平洋沿岸の被害が深刻で、しばらく太平洋沿岸が使えないというときに、日本海側から国際フェリー航路を使って荷物が入ってくるというような、リダンダンシーという、レジリエンスというか、強靱化の枠組みの中でもそのような評価の仕方もあるのかなと、お聞きしながら感じたのですが、その辺りは間違いなのか、あるいは方向性としてはとても大切な方向で、研究として考えられている事項なのか、教えていただけますでしょうか。

【国総研】 震災時の話ですが、もともとコンテナでモデルを作っていて、南海トラ

フが来るとそちらが使いなくなるなど、そのような検討も既におこなってございます。

実際には、京都大学の防災研究所と共同研究を組んで、フェリーのモデルではないのですが、コンテナモデルで既に震災時、東日本が来たことによってどのように流通が変わったかという分析や、あるいは、港湾が閉鎖されることによって日本海に流れた現象など、それを日本海側の能力等を考えるとどうなるかなど、そのような分析も、このフェリーではおこなっていないのですが、おこなってございますので、今回の検討を、更に震災に発展させるということも、考えたいと思っております。

【主査】 ほかに何かございますでしょうか。

宜しいですかね。それでは、ご意見も出尽くしたようでございますので、評価シートの記入をお願いいたします。

〔評価シート記入・集計〕

【主査】 それでは、評価の結果ですが、まず第一に、研究の実施方法と体制の妥当性というところで、適切であったという方が3人、それから、概ね適切であったという方が1人ですので、この項目については、適切であったと判定をいたします。

それから、目標の達成度については、十分に目標を達成出来たという方が1名、概ね目標を達成出来たという方が3名ですので、この項目に関しては、概ね目標を達成出来たということにいたします。

なお、今、各委員からご発言をいただいたような内容で、もう少しこうした方がいい、あるいはこのような点にももう少し留意すれば、更に良かったというご指摘は、先ほど、お話いただいたのですが、コメントの欄にも、ほぼ同様のことを記入していただいております。このような指摘事項をつけ加えて、項目1については、適切だった、目標の達成度については、概ね目標を達成出来たということでまとめたいと思いますが、それで宜しいでしょうか。

はい、どうもありがとうございます。それでは、そのようにいたします。具体的な報告書については、私に取りまとめをいたしますので、宜しくをお願いいたします。

4. その他

【主査】 それでは、そのほかについて、事務局から、何かお話がありますでしょうか。

【事務局】 それでは、事務局より今後の予定等についてお知らせいたします。

まずは、評価書についてですが、評価書の作成につきましては、主査とご相談の上取りまとめ、本省及び国総研ホームページで公表いたします。

また、議事録についてですが、本日の審議内容について議事録として取りまとめ、委員の皆様にもメールで内容確認をお願いいたしまして、お名前を伏せた上で国総研ホームページで公表いたします。

また、報告書についてですが、評価書及び議事録が決定された後、これらを取りまとめた分科会報告書を作成し、官公及び国総研ホームページで公開いたします。

また、本日、配付さしあげましたお手元の資料につきましては、後日、郵送いたしますので、そのまま机の上に置いていただければ結構です。

最後に、配付資料についてですが、本日、配付しました資料は、委員の皆様限りといたしますので、宜しく願いいたします。

当方としては、以上でございます。

【主査】 どうもありがとうございます。

今の件について、何かご質問はございますでしょうか。

では、宜しければ、議事はこれで終了いたしますので、あと、事務局から何かお知らせがございますでしょうか。

5. 国総研副所長挨拶／閉会

【事務局】 委員の皆様方、ご審議をどうもありがとうございました。

それでは、最後に、国総研副所長よりご挨拶を申し上げます。宜しく願いいたします。

【副所長】 副所長の〇〇でございます。

今日は、ご審議いただきまして本当にありがとうございます。年末のお忙しい中、この

ような形で貴重な意見を賜りましてありがとうございます。また、〇〇主査には、大變的確におまとめいただきまして、ありがとうございます。

今回のご審議を通じまして、全体の研究の成果・有効性については、ご評価いただいたものと理解しております。

私どもは、この成果の一部につきましては、平成30年度をめどに、港湾の技術基準の改定、今、全面改定に着手しておりますが、これにきっちりと位置づけていく予定でございます。

それから、色々ご指摘はございますが、こういったモデルを今後の港湾計画、あるいは構想の立案・評価に是非使っていただけるように、各整備局と調整して参りたいと思っております。

それから、モデルの設定、あるいは社会経済情勢の変動への対応やその適用性など、色々ご指摘をいただきましてありがとうございます。このフェリー・ROROというのは、非常にマイナーなというか、まだマーケットが小そうございますので、大きな形での評価というのは、非常にまだ難しい現象かなとは思っておりますが、日々研鑽して、また研究者の方とも調整しますが、きちんとした改良を継続的にこなしていければと思っております。

それから、研究への取り組みなど、色々なアドバイスをいただきまして、モデルのソース公開というサジェスションもいただきましてありがとうございますので、また、各研究者の今後の取り組みに参考といたしたいと思っております。いただきました貴重なご意見を踏まえまして、今後の研究の一層の充実、それから、行政分野への的確な反映をおこなっていきたいと思っております。

年末の貴重なお時間をいただきまして、本当にありがとうございました。

それから、〇〇主査におかれましては、10年間という大變長期に渡りましてご指導をいただきました。本当にありがとうございます。お礼の言葉もございませんが、本当にありがとうございました。まだ、引き続き色々な場面で私ども国総研、あるいは、研究者個人個人にご指導・ご鞭撻を賜ればと思っておりますので、宜しくお願い申し上げます。

それでは、以上をもちまして、閉会のご挨拶といたします。本日は、本当にありがとうございました。

【事務局】 以上をもちまして、研究評価委員会分科会を閉会いたします。

本日は、まことにありがとうございました。