

平成30年度 第5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)

日時：平成30年11月30日（金）

10：56～12：06

場所：三田共用会議所

## 1. 開 会

【事務局】 只今から、平成30年度第5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29年度に終了した研究開発課題1件に関する事後評価をお願いするものでございます。

それでは、開会に当たりまして、所長より挨拶を申し上げます。

## 2. 国総研所長挨拶

【所長】 7月31日付で所長になりました。前回、7月19日にご審議をいただいたということで、先生方には初めてということでございます。今後とも、是非宜しく願いいたします。

先生方には、日頃から国総研の仕事に関しまして、多方面からご指導をいただいているところでございます。この場をおかりしまして、感謝を申し上げます。

今ほど司会からご紹介しましたように、今日は事後評価ということで、終了した研究課題1件につきましてご審議をいただくということでございます。後ほど紹介がございしますが、平成27年から平成29年におこなった終了課題ということでございますので、宜しく願いしたいなと思います。

昨今、ご承知のように、非常に災害が多発しているという状況でありまして、私ども国土交通省の仕事も、やはり世の中から期待される部分が多々あると感じてございます。研究所としても、そういった世の中の期待に応えられるように、頑張っ参りたいと考えておりますので、今後ともご指導のほどを宜しく願い申し上げまして、冒頭のご挨拶いたします。

どうぞ本日のご審議、宜しく願い申し上げます。

## 3. 分科会主査挨拶

【事務局】 それでは、以後の議事進行を、主査をお願いしたいと存じます。主査、宜しくお願いいたします。

【主査】 それでは、今回が今年度の第5回で、これで本年度の第三部会は終了ということでございます。ということで、年末でもございますので、少し振り返りますと、今、所長さんからお話があったとおり、今年は非常に災害の多い年で、今まで見たことないような規模や、ないしは北海道もそうですが豪雨と地震の組み合わせや、関空の台風と、それから船の衝突など、そういったこともありまして、我々としては、やはりもっと想像力をたくましくして、あらゆる可能性を追求して、それに対する防災の対策やインフラ整備を行っていくことの重要性を感じた次第でございます。

来年は穏やかな年を祈ってはいますが、我々としては、やはり常日頃の精進といえますか、それが大切だということは肝に銘じたいと思います。

そのようなこともありまして、国総研の研究に対する期待も高まっているということを感じている次第でございます。

簡単ですが、私からの言葉ということにいたしたいと思います。

そうしましたら、議事次第に従いまして、本日の評価方法について資料に基づいてご説明をお願いいたします。

#### 4. 本日の評価方法について

【事務局】 本日の評価方法についてご説明を申し上げます。それでは、資料1をご覧ください。

まず、「評価の対象」ですが、本日は平成29年度に終了をいたしました事項立て研究課題について、事後評価をお願いします。

2番の「評価の目的」です。国の研究開発評価に関する大綱的指針に基づきまして、客観性と正当性を確保した研究評価を行い、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います。

3番の「評価の視点」です。必要性、効率性、有効性の観点を踏まえ、資料4、評価用紙の「研究の実施方法と体制の妥当性」と「目標の達成度」の評価指標1から4、いずれかに丸をつけ、コメントのご記入をお願いいたします。また、研究開発課題の目的や内容に応じ、初期、中期、後期のステージに分け、それぞれの段階に応じて重視すべき点を踏まえた評価をお願いいたします。

4番の「進行方法」です。研究課題の説明を、まず15分程度行います。それから、研究課題についての評価になります。評価用紙の記入時間を含め20分程度でお願いいたします。主査及び各委員により研究課題について議論をしていただきます。ご意見については、資料4、評価用紙に逐次ご記入をお願いします。最後に、審議内容、評価用紙をもとに、主査に総括を行っていただきます。

5番の「評価結果の取りまとめ及び公表」です。審議内容、評価用紙をもとに、後日、主査名で評価結果を取りまとめて、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いては個人名を記載せず、「主査」、「委員」、「事務局」、「国総研」等として表記するものとします。

事務局からは以上でございます。

**【主査】** ありがとうございます。

今のご説明に対しては宜しいでしょうか。いつもと中身が変わっているわけではないのですが、宜しいですね。

## 5. 評 価

＜平成29年度終了の事項立て研究課題の事後評価＞

○海上輸送の構造変化に対応したコンテナ航路網予測手法の開発

**【主査】** それでは、今の評価方法に従って評価を行いたいと思います。議事で言いますと、3番の評価。「海上輸送の構造変化に対応したコンテナ航路網予測手法の開発」。こちらについて説明を宜しくお願いいたします。

**【国総研】** 本日は、海上輸送の構造変化に対応したコンテナ航路網予測手法の開発、平成27年から29年におこなった研究でございますが、これにつきましてご説明を申し上げます。

[パワーポイント映写 以下、画面ごとに・の表示]

・背景といたしまして、超大型のコンテナ船が非常に増えてきていると。アジアと北米、欧米との基幹航路の就航に導入される船舶を大型化することが想定されています。

この左側の図は、近年就航するコンテナ船の最大船型の推移でございます。横軸が年代、縦軸に船の大きさ、TEUですので、20フィートのコンテナが何個積めるかというもので示しておりますが、このように、近年2万個を超える大きな船が投入されているということでございます。大きな船は、主要な航路に投入されます。そうすると、今まで主要な航路に投入された船が、もう少し小さい航路に投入されるということで、だんだん順送りに大型化が進んでいくと。それをカスケード効果と呼んでいますが、カスケード効果が起きるということでございます。

しかしながら、この急速な船舶の大型化を想定したコンテナ航路網の予測モデルというものがなくて、今後の施策を考えるときに障害になっておりました。

・二つ目に、コンテナ輸送を取り巻く構造の大きな変化がございます。2016年6月から供用されておりますパナマ運河。従来、通行可能船舶が約5,000個のコンテナを積めたのですが、それが13,000個、約3倍の大きさのものが通過出来るようになるという変化が起きています。

また、温暖化の影響によるものと思われませんが、北極海航路の商用利用の可能性が議論されております。北極海の氷が薄くなる夏季において、船舶が通行しやすくなるということで、このようなことについても、今後のコンテナ航路の体系が変わる可能性があるということで検討が必要と考えております。

・このような背景・課題のもとに、本研究では、国際コンテナ戦略港湾政策の更なる展開を図り、ひいては我が国の港湾・産業の国際競争力の維持・強化に資するということを目的としておりまして、コンテナ航路網の動向を定量的に予測出来る手法の開発、それから港湾施策の更なる展開の検討資料としての活用を目標として行いました。

・研究は、大きく三つに分かれております。一つ目がコンテナ輸送を取り巻く諸情勢と航路形成に関する分析、二つ目に世界主要地域間のコンテナ航路網予測モデルの開発、三つ目に海上輸送に関わるシナリオの設定とコンテナ航路網の船型変化や便数の予測、この三つでございます。

・研究のスケジュールとしては、ここにお示ししているように、平成27年度から平成2

9年度の3カ年で行いました。

・研究の実施体制でございますが、国内の港湾管理者・埠頭会社・主要荷主など、海外の港湾管理者・運河庁など、船社・ターミナルオペレーターなど、それから関連学会、国土交通省などと連携を取りながら研究を進めて参りました。

・それでは、まず一つ目の研究成果でございます、コンテナ輸送を取り巻く諸情勢と航路形成に関する分析についてご説明を申し上げます。

・こちらを見ていただきますと、左側の図では横軸に船の大きさ、縦軸に累積のシェアを示しております。この薄い色の線が2004年度、濃い色の線が2017年度ということで、こちらからこちらに行くにしたがって年度が進んでおります。右側に行くほど、大きい船舶のシェアというのが高まってきているというものを示しております。

また、これを切り出しますと、最大船型もしくは平均船型で年度ごとに示しますと、この右の絵のように大型化の進展が急速に進んでいるということが確認出来ます。

・また、東アジアー北米東岸航路においては、パナマ運河、それからスエズ運河等を利用しておりましたが、その船舶の利用実績を見ますと、2016年6月の新パナマ運河の開通によりまして、パナマ運河を通過出来るコンテナ船の船型が大型化したことにより、2017年には14,000個積みのコンテナ船も通航しているということになっております。

・また、パナマ運河を通航出来たとしましても、それを受け入れる北米東岸の港が受け入れ態勢にあるかというのも問題になります。北米の主要コンテナ港湾で最大入港船型、最大水深を調べますと、おおむね14,000から15,000TEU、水深につきましても15メートル程度が確保されていることから、今後の将来予測をするに当たって、北米東岸の港に船舶を受け入れる障害というのはないということが確認出来ております。

・次に、世界の主要地域間のコンテナ航路網の予測モデルの開発についてご説明申し上げます。

・このモデルというのは、コンテナ貨物量予測モデルが三つに分かれておりまして、国・地域間のOD実績の推計、それから、国・地域間のコンテナ量の推計、国・地域間将来ODの推計ということで、このような流れで進めております。

・予測モデルというのを、既往の調査報告の結果と比べますと、おおむね一致しているということから、モデルの妥当性は確認しております。

また、右側の図でございますが、過去10年間の地域別の流動量のシェアでは、欧米の基幹航路が減少しまして、南北航路が増大しているという傾向がございます。

・また、2030年の東アジア関連の流動におきましては、増加量が多いものは東アジア域内、それから増加率が高いものが南アジア・中東、アフリカとなっております。このような結果は、後ほどご説明いたします「港湾の中長期政策PORT2030」の検討において、コンテナ流動の変化を見るための基礎的な資料として活用されております。

・東アジアー北米航路を増加量で見ますと、クリーム色の中国は多いものの、増加率で見ますと、黄緑色の東南アジアが大きくなっているということが分かります。

これにつきましても、東南アジアとのシャトル便による北米航路の維持・拡大施策の根拠の一つとなっております、その今後の中長期政策の立案に活かされております。

・次に、コンテナ船の投入のサブモデルの開発です。ここは今までなかったものでございまして、先ほどカスケード効果のご説明をいたしました。将来の貨物量、将来のODを推計した上で、どのような航路にどのような順番で投入されるかという検討を、モデルを使って計算するものでございます。

・コンテナ船の航路別の投入する順序につきましては、貨物量と距離を掛けた、鉄道で言うとトンキロのようなものが大きいものに、大きな船が投入されるという傾向が確認出来ました。このことから、2030年における貨物量掛ける距離を算定しまして、この順番に応じて、投入される船舶が決められるという設定をいたしております。

・この設定で、将来の航路別・船型別の配分比率の設定につきましては、過去のトレンドから推計をしています。例えば、東アジアー北米の1万TEU未満の2030年の割合については、過去のトレンドから2030年の割合を52%と推計しております。

この1万TEU未満の赤い枠を切り出したのが、右側の図でございまして、トレンド解析を行いまして、設定をしたところでございます。

・それから、このようなモデル検討を踏まえた上で、今後の海上輸送に関わるシナリオの設定をし、コンテナ航路網の船型変化、便数の予測を行いました。

・シナリオは三つ考えております。一つ目のシナリオ、基本モデルといたしまして、パナマ運河の拡張による通航可能船舶の大型化による影響を考慮したものでございます。

二つ目に、北極海航路の商業利用ということで、シナリオ1をベースに、北極海航路でコンテナ輸送を想定しました。既存の文献等を参考に4,000個積み、週当たり7隻が、夏の2カ月間運航されたということを想定しております。

また、シナリオの3番目は超大型船の投入ということで、シナリオ1をベースに大型化は進展し、超大型船が更に投入されたケースを想定しております。これはOECDのレポート等をもとに、15,000個積みのコンテナ船が更に50隻就航と想定いたしました。

・結果の説明でございます。シナリオ1の再現性を検証するために、2014年までのデータを用いて2017年の便数を推計した結果、実績値とおおむね一致したモデルの妥当性は確認しております。

・シナリオ1について将来（2030年）を推計した結果、東アジアー欧州・地中海と東アジアー北米では、15,000TEU積みの超大型コンテナ船の便数が増加しております。

一方で、東アジアー北米につきましては、船型制約を設定しているために、15,000TEU以上のコンテナ船は投入されず、15,000未満のコンテナ船の便数が増加しているということで、場所によって増加出来る範囲、コンテナ船の範囲というのが変化していることが見てとれます。



・また、シナリオ2の北極海の商業利用につきましては、シナリオ1と比べて大きな変化はございませんでした。これは、与えたインプットが既往の文献等で、こちらの5,000TEU積みで週2回というものでございましたので、これの影響があまり大きくなかったということでございます。

・三つ目に、超大型船投入の将来推計でございますが、基幹航路におきまして15,000TEU以上の超大型船がやや増加しまして、1万TEU未満の中小型のコンテナ船が減少するという結果が得られました。

・また、日本の航路でございますが、日本の航路で1万TEU以上の大型船の輸送能力、輸送量の割合が増加しているということで、各地における港湾整備の一つの理由になっております。

・このような結果が得られました。今回の成果というのが、「PORT2030」を企画するための根拠の一つとなっております。

将来の日本に寄港するコンテナ船の船型、更なる超大型船投入による影響を定量的に予測しましたし、今後もこのモデルを使いまして、より精密な分析が可能となっております。

本モデルのうち貨物量の予測につきましては、論文または国総研資料として投稿済みでございますし、航路網の予測サブモデルについては、現在、物流学会に投稿中でございます。

・このページが事前評価時の指摘事項ですが、右側のようにそれぞれ対応しております。

・まとめといたしまして、研究開発の目標、世界主要地域からのコンテナ航路網予測モデルの開発につきましては、今申し上げたような成果がありまして、主要地域コンテナ貨物流動量の予測結果は、港湾の中長期政策の基礎となっております。

また、海上輸送に関わるシナリオ設定とコンテナ航路網の予測につきましては、モデルを使いまして超大型船の就航、北極海航路の商業利用などのシナリオを設定し、分析することが出来ました。

目標の達成度といたしましては、一つ目は二重丸、二つ目が丸としております。

・研究成果につきましては、こちらで発表をしているところでございます。  
説明は以上でございます。

【主査】 ありがとうございます。

そうしましたら、今のご説明に対して、ご欠席の委員から意見をいただいておりますので、その紹介をお願いいたします。

【事務局】 それでは、資料3を使いまして、欠席委員からの事前意見の紹介をいたします。読み上げます。

国際コンテナ航路の将来動向を予測するモデルを昨今のコンテナ輸送を取り巻く情勢を踏まえて作成し、この予測モデルに基づいた緻密な検討から、「PORT2030」における国際コンテナ戦略の策定に資する成果を創出したことは、高く評価出来る。したがって、当初の研究目的は達成されたものと判断される。

研究成果①において、船舶の大型化が確認出来ているが、特定の航路、特定の港湾において、その影響が顕著であったなどの傾向は見られているのか。

研究成果②において、コンテナの流動パターンは現在と同じであると仮定して分析を進めているが、今回のように中長期に渡る予測、船舶の大型化なども考慮した予測においても、その過程は妥当であると言えるのか。

研究成果②において、今回の予測結果は、既往の調査報告の結果とおおむね一致しているので妥当であると判断しているようであるが、既往の調査報告に用いられた手法と、今回の手法で何が異なっているのか、今回の手法を用いなければいけない理由は何か。

研究成果③において、北極海航路の商業利用については、あまり変化をもたらさない結果となっているが、北極海航路が我が国の今後の海上輸送戦略において重要であるならば、今回のモデルを用いて、北極海航路の有効活用のための戦略を打ち立てることは出来ないのか。

研究全体として、どの部分がオリジナルで新規性があるのか、具体的に示していただくと良い。

以上です。

【主査】 このご指摘に対するご回答、コメントを宜しく願いいたします。

【国総研】 ご意見ありがとうございます。五つのご質問、ご意見を頂戴しております。

一つ目の船舶の大型化は確認出来ているが、特定の航路、特定の港湾において、その影響は顕著であったなどの傾向は見られているのかということにつきましては、先ほども少しご説明しましたが、東アジア－欧州・地中海航路など、主に東アジアの港を発地、または着地とする航続距離が比較的長い航路に投入されるコンテナ船が、顕著に大型化しております。最大船型で見まして、2004年から2017年にかけて大型化した航路で東アジア－欧州・地中海航路ですと、2004年には8,000個積みだった船型が、2017年には21,000個積みということで、約2.6倍ということで非常に大きく伸びているということが確認出来ております。

二つ目のご質問でございます。研究成果②において、コンテナの流動パターンは現在と同じであると仮定して分析を進めているが、今回のように中長期に渡る予測、船舶の大型化なども考慮した予測においても、その過程は妥当であると言えるのかという点でございます。この点につきましては、ご指摘いただいたとおり、流動パターンは様々な条件によって変化すると考えております。船舶の大型化による航路体系の変化や、各国港湾の施策がその要因となりますが、これらの将来状況を精緻に設定すること、それからその流動パターンへの影響を推測することは難しい部分が多々あるということで、このために比較的簡便に将来予測をおこなう方法として、現在のパターンを用いております。

三つ目のご指摘でございます。今回の予測結果というのが、既往の調査報告の結果とおおむね一致しているので妥当であると判断しているようであるが、既往の調査報告に用いられた手法と今回の手法では何が異なっているのか、今回の手法を用いなければいけない理由は何か。この点につきましては、国・地域間のコンテナOD流動量につきましては、現状については既往の調査報告がございますが、将来予測値については見当たりません。そのために、本研究において将来予測の手法を構築したものでございます。

四つ目のご指摘、ご質問でございますが、研究成果③において、北極海航路の商業利用については、あまり変化をもたらさない結果となっているが、北極海航路が我が国の今後の海上輸送戦略において重要であるならば、今回のモデルを用いて北極海航路の有効活用のための戦略を打ち立てることは出来ないのかというご質問でございます。北極海航路における海氷状況の変化というのはあまりうれしくないのですが、今後、更に海氷が少なく

なるということも可能性として考えられます。そうしますと、今後、コンテナ船の定期運航が実現する可能性もあると考えております。

このような周辺状況を、引き続き情報収集しながらモデルに反映した上で、我が国のコンテナ戦略等に反映させることを目指していきたいと思っております。

最後のご質問でございますが、研究全体として、どの部分がオリジナルで新規性があるのか、具体的に示していただけると良いということでございます。新規性につきましては、国・地域間コンテナのOD流動量について将来予測をおこなった点、それから、近年のパナマ運河の拡張や、コンテナ船の急激な大型化によるカスケード効果を考慮したコンテナ船の航路別ですとか、船型別の便数の将来予測をおこなうモデルを構築したというところに、新規性があると考えております。

いただいた意見に対するコメントは、以上のとおりでございます。

**【主査】** ありがとうございます。

そうしましたら、今のお答えに関連してでも結構ですが、皆さんからのご質問、それからコメントをいただきたいと思っております。どうぞ宜しくお願いいたします。

**【委員】** わかりやすく整理していただいているなという感じを持ちながら、聞かせていただきました。

ではありますが、幾つか疑問に思った点があるのですが、それらと今の欠席委員からのご意見が結構重なっており、些か驚いております。その一つは現在パターン法を使っておられるというところで、予測が難しいから現在パターン法を使ったのだというご説明だったのですが、ほかにも色々な手法がありますね。この研究では長期の変化というか、いわゆる構造変化を折り込んで中長期の予測をするということですから、それらをもう少し折り込めるような方法というのを検討されなかったのかどうか。あるいは、された結果、いやこのような理由でやはり出来ないのだという話でしたら、それはそれで結構ですが、そのところが一つよく分かりませんでした。

それから、オリジナリティの話ですが、新しく開発された方法と従来の方とで予測した結果がどれだけ違うのか。その違いというのが、今後の変化を考える上で妥当な形で反映されているのか。その違いの部分が新しいモデルの価値だと思うのです。現状が再現出来ること自体は、現状再現出来るようにパラメータ推定をおこなうわけですから、必要条

件にすぎない。とすると、この新しいモデルを使って、今まででは出来なかったことが言えるようになったのか。そこがよく分からなかったのです。ですから、この点をご説明いただければと思います。

それから、これは最後に申し上げようと思っていたのですが、研究の中身ではなくて今後の話です。このようなモデルは色々な要因を取り込んで、それら要因の変化を受けて、地域間輸送等が中長期的にこのような変化をするであろうという想定をしておられると思います。

想定される要因については、このモデルで考慮するものと外生的に与えて考慮しませんという、仮に考慮内と考慮外と言うとすると、そのような仕分けがあるだろうと思うのです。考慮した要因について予測が違ったということになると、これはあまりよろしくない。しかしながら、想定はしているが、外生的に与えた、例えば景気の変動であるといったようなことについて、それが外れるのは、このモデルの機能に問題があって外れたわけではないですから、それはやむを得ないだろうといえます。中長期後にこのモデルの評価がまたなされることになると思いますが、その中でモデルに責任があって外れた部分と、外れてはいるがモデルに責任はないのだという部分を峻別して説明出来るような形に、是非ご準備いただければ宜しいのではないかなと思います。

つまり、これは一種の点推定のようなものですが、結果だけを見て、当たった外れたという話ではなくて、ここでやるべきことがきちんと出来ていて、その範囲内ではきちんと機能しましたということが言えるような形で、最終的に整理していただければなと思いました。

長くなりましたが、以上です。

**【主査】** 今の委員からのご意見、質問もありましたが、お願いいたします。

**【国総研】** まず、構造変化を考える上での、現在のパターンをそのまま使ったことについて。検討の段階では色々なこと、シナリオは考えられるのですが、それを定量的に示すことは難しい問題があり、そうすると、恣意的にどちらかの方向に振るというのも、説得力がないかなと思ひまして、そこで仕方なくと言ったら少し語弊があるのですが、現在のパターン、もしくは一部においてはトレンドを使ってモデルを設定したということがございます。

オリジナリティ、従来の違いということですが、一つは主要地域・国間の将来のコンテナODですが、それはその時点で調べましたところ、あまりそのような既往の研究がなかったと。現在のODを分析したというのはあったのですが、将来のODはなかったというのが一つでございます。

それから、もう一つは、将来のODの予測をした上で、どのような船がどのような順番で投入されるかということについても既存の研究になかったもので、その二つのところが新しいところと考えておきまして、その二つのモデルを組み合わせたところに、オリジナリティがあるのではないかと考えております。

それで、三つ目の今後の要因の変化ですが、おっしゃるとおり当たり外れというのは非常にあって、当たってなんぼなのかも知れませんが、それはいまだに少し分からないこともありますし、状況の変化を見ながら、時々そのモデルについて後からまた数字を入れてレビューしてみて、これで合っているのか合っていないのかというのは、チェックする必要があるかと考えております。作りっ放しにはしないつもりですし、随時フォローアップはしていきたいと考えているところでございます。

**【委員】** 二つ目の点については、現在から将来への予測がないから比較出来ないというのは分かるのですが、既存のモデルと新しいモデルを使って、過去から現在までをもう一回見直してみるということは可能ですよね。それによって、どちらの説明力が高いのかということは出来たかなと思います。

それから、三つ目は、これはどちらかと言うとプロテクションの話で、このようにしておいていただくと将来いいと思いますよという話ですが、このモデルでやるべきこと、責任を持ってここでまで言いますと、ここから先は別ですよというところを峻別しておいていただけるとよいのではないかとということです。

**【国総研】** よく理解しました。ありがとうございます。

**【主査】** ほかにいかがでしょうか。

**【委員】** 1点、質問がございます。この研究の主題はコンテナ船の大きさは、航路の大きさも含めて右肩上がり、そのレベルがどの程度まで右肩上がりか、ということを追求

されてきました。そこで、研究の過程で、コンテナ船の大きさはここが上限になるだろうというものを何か感じられていたら、教えてください。

なぜそのような質問をするかという、今年、国際学会でパナマへ行ったときに、パナマ運河を見てきました。2年前に拡張された運河の幅に合わせて、もうきっちり最大のサイズの船が通っている。だからまたパナマ運河をいずれ大きくするのだと言われていました。運河を大きくしたら大きくするだけ、船も大きくなるのだなど、体感してきたのです。結局、運河の幅次第だと、運河庁の方が言うておられたのです。これは一体どこまで大きくなる競争が続くのだろうなど、思ったのです。

一方で、私の専門であります工事の作業船を見ると、ポンプ浚渫船は8,000馬力か1万馬力で大型化が止まっているのです。日本に入ってきて30年ぐらいで、数千馬力から8,000馬力ぐらいになったところで大型化はもう止まって、ICT化に一気に舵を切って、大きくする競争は終わっています。

非航式起重機船（橋などをかける非航式のクレーン船です）は、これも4,000トン吊りぐらいで大体止まっていて、恐らくもうそれ以上大きくなると船の扱いが難しくなってきた、実際の目的からもう十分だという判断で、大型化競争は終わっています。

一方、最近導入が始まった洋上風力発電に用いるSEP船、これはどこが天井か分からない。日本はまだ始まったばかりで、1,000トン吊り辺りで競争していますが、欧州は3,000トン吊りが出てきたわけです。これはどうなるのだろうって。上限のあるものと、まだ見えてないものと何か2種類あるのです、我が作業船から見ると。そういうのを見ると、このコンテナ航路、コンテナ船というのは、どちらかなと。感想で結構ですが、そのような上限が見えるというのがあったら、見解を教えてくださいたいのですが、いかがでしょうか。

【国総研】 その点については興味を持っておりまして、数年前に出ましたIAPHの国際会議でも、コンテナ船はどこまで大きくなるのかということが議論されております。それで、コンテナ船自身は大きくなり得るのですが、やはり港の受け入れ側やパナマ運河等の制約もありますし、大きくなり過ぎますと、発地と着地での荷役に要する時間がボトルネックになるということ、その会議では、このトレンドはいつまでも続くわけではなくて、一定の値に収束していくのだろうということが言われていました。その一定の値がどこなのかというのは、まだ分からないところです。

更にもう一つ言うと、大きい港、小さい港がありますので、基幹航路自身は大きい港にするとして、そこは就航し得たとしても、あとそれが小さい港、小さい航路においてこないでしょうから、そうすると最大船型の影響を直接被るのは、それほど数多い港ではないだろうと思っております。

あまり答えになっていないのですが。

**【委員】** いや、非常におもしろいです。要するに、ガントリークレーンで積みおろしする速度によってコンテナ船の拡大か競争は頭打ちになるのですね。そのような観点は初めてお聞きしました。おもしろいですね。ありがとうございました。

**【主査】** ありがとうございます。

ほかに。お願いします。

**【委員】** 大変楽しく拝聴いたしました。ありがとうございました。

その上で色々と様々疑問はあるのですが、まず1点。今回、予測モデルにおいてトンキロ単位で分析していらっしゃる。特に18ページの投入順序というところでトンキロを使っていると思います。航路を見ると東アジアとどこかということで、物量も多いところ、しかも、距離もあるところではあるのですが、トンキロにしてしまうと、その二つの条件が一緒になってしまいますよね。今後、様々世界の情勢が変わってくると思うのですが、要は、物量と距離というのを一緒に扱ってしまうと、どちらがきいてくるのかというのが見えないのではないかなと思うのですが、その点どのようにお考えかというのが、まずひとつ目の質問で、さらに、トンキロで分析したときに、出来れば両単位の効果を見分ける方法は無いのでしょうかと思ったのが、もうひとつの疑問です。

それから、もう一つですが、先ほどご説明の中の物量の伸び率です。東南アジア、東アジア、中国と東南アジアの話があったと思いますが、東南アジアは伸び率でまさっている、そして中国は非常に物量が多いのですが、伸び率という点で見るとどうも大きいとはいえないというお話があったのですが、その伸び率は、今回の議論で反映されている点がありますか。

それから、まだ色々あるのですが、もう1点。これは感想ですが、船舶は大型化していくと思うのですが、港湾規模に関してはよく深さについて議論されますよね。水深の話で



す。ただ、水域の話はあまりおこなわれてないかなと思うのです。要は、港湾の水域が十分にあって入りやすい、出やすいなど、そのような議論というのは、今後おこなわなくていいのでしょうかというのが、感想めいた質問です。

以上です。

**【主査】** お願いいたします。

**【国総研】** おっしゃるとおり、トンキロでのみ見ると、見誤るかも知れないというのはあるのですが、どちらかという、効くのは距離の方かも知れませんが、距離が長くても物量が少なければ、それほど効かないということで。18ページの左側の絵のように、トンキロ、ここではTEUとnmileになっていますが、最大船型で見ると一定の関係が得られたので、それを使ってみたというところでございます。

もう一つ、伸び率でございますが、これは結果として出ているので、この結果を使って将来の投入航路や、投入船型を使うためのベースのデータとしたということなので、これを、そのような意味では考慮はされているのですが、じゃあ、東南アジアがこうだから、中国がこうだからという個別の検討はしていません。ただ、それぞれの航路ごとに、今日ご説明した航路以外にも、各航路でどのような変化が起きているかという分析はしております。

三つ目に水域の話ですが、どちらかという、コンテナについては水域の不足というのがあまり問題になっていないと思っております。これは少し余談になるかも知れませんが、水域で今問題にしていますのは、特にクルーズ船みたいなもので、クルーズ船が大きくなってきていて、港に入ってこられなくなるという問題は生じております。コンテナ船の場合はそのような問題が生じにくいのは、多くの国において、一つのバースではなくて連続バースになっておりますので、そのような意味では延長の方は足りるということでございまして、それで、もし回頭性能が悪ければ、タグなどの支援を受けて離着岸するということがありますので、そのような意味では、コンテナ船による水域の問題というのは、あまり今のところ大きくないのではないかなとは認識しております。

**【委員】** 勉強になりました。ありがとうございます。

どうも港湾と聞いてというかイメージするのは、東京港であったり、日本のいわゆる湾

の中のそのような状況を想定していたものですから、はい、ありがとうございます。

【主査】 じゃあ、お願いします。

【委員】 ご報告どうもありがとうございました。

特に興味を持ったのは、②の今後の予測モデルのところで工夫というか苦勞をされているなと思った次第ですが、先ほどのご説明でも、予測モデルとしては現状のデータをもとにして、ただ将来予測については、なかなかいい方法がないということで、最終的にはGDPの将来予測や、そのようなものをもとにして推計に当たっているということになるわけですが、そうした場合に、途中16ページに、最終的に色々な推計結果を出されていて、ベースの予測値とスロートレードの予測値と示されていて、一定の感度分析という形でされているかと思いますが、そのスロートレードとしている部分の数値ですが、これは色々な研究成果があると思いますが、その中ではこういったレベルの数字が適用されているのか。例えば上限に当たるものなのか、下限に当たるものなのか、あるいは平均的なものなのか、その辺の感度としてどのように考えられているかを教えていただきたいなと思いました。やはり、将来推計で誤差を相当伴う可能性が高いものに関して、一定の範囲でこのぐらいのばらつきがあるだろうと。ただし、ばらつきを考えても、このような分担割合やその辺は大きく変わらない。結果的には、最終的に評価したい数値は大きく変わってこないということが示されると、この推計結果に対しての納得出来る部分が出てくるかと思いますが、少し図だけを見て、これがどのぐらい推計結果として妥当なのかというのが、なかなか分からなかったもので、その辺を教えてください。

【主査】 いかがでしょう。

【国総研】 一義的には、GDPの将来推計から導かれる貿易量がどうかということでおこなっております。Base、SlowTが、じゃあ実際にGDP幾らを対象としているかというのは明確に示していないので、そこはもう少し明確に発表のときに示せるように改善はしたいと思っておりますが、いずれにせよ、両方とも割とコンサバティブというか控えめな予測をしております。ただ、少し説明が曖昧なので、ここは改善したいと思っております。

【委員】 特に、先ほど私が申し上げたように、一般的に色々な多分予測値みたいなものが出されていると思いますので、そのような数値との比較の中でどのような位置づけになるのかということをお示しいただくと、結果の意味合いがよく分かってくるのかなと思いますので、宜しくお願いいたします。

【国総研】 はい、分かりました。ありがとうございます。

【主査】 需要予測モデルということで、私からも山のように聞きたいことがあるのですが、まず、既存のモデルとの比較をしましたということで、これは日本でいうと代表的なのは、国総研にもいた柴崎先生の柴崎モデルとの比較で、それに対して何が新規性があるのかということを確認したいというのが一つ。

それから、あとは、2017年にはパナマ運河がもう開通しているわけですから、2017年パナマ運河開通のその効果がこのモデルで表現出来たのかどうかという確認をしたかどうかということです。

それと、このモデル、船型が大きくなるということは、船社の立場からは、もちろんコストを下げるために大きくしているわけで、コストということが全く入っていないのですが、そのコストに関してはモデルに入らなかったのは仕方がないのですが、船社からの大型化に対する行動をどこまで確認したかということ、それはしてほしい。

それから、あとは、実際にはこのような分析は、経路選択というのが普通入るものですが、そのような意味では、例えばアジアとそれから北米ですよね、北米の西海岸からそれがパナマ開通して、そして東海岸に移ったなど、そのような経路の変化というのは一体どのように考えるのかということもあるのですが、もう時間もありませんので、もし何か今の中で簡単にお答え出来ることがありましたら、一つか二つお願いしたいと思います。

【国総研】 まず、2番目のパナマ運河については、パナマ運河を通過している船型を統計資料より、どのような大きさの船型がどう増えているかということで確認はしております。

それから、柴崎モデルとの比較について、自分のところですが精密にはお答え出来ませんので、少し整理しましてご説明したいと思っております。

コストと経路につきましても、今正確にお答え出来ませんので、後で整理してお答えいたします。

**【主査】** はい、了解しました。

そうしましたら、評価シートに入る前に、まだこれだけは聞いておきたいということがもしございましたら承りますが、いかがでしょう。宜しいですか。

どうぞ。

**【委員】** 先ほどの委員の、今度どの程度の予測になっているのかというのは、私のどこまで想定してモデルの機能を考えているのかということにつながると思うのですが、いつもこのような予測するときと思うのですが、必ず点推定で実施されますよね。それで私は、こういった予測、特に中長期の予測については、区間推定のような幅を持った推計、例えば人口推計などについても、高位推計、中位推計、低位推計と出されているじゃないですか。それをどんびしゃで一つにまとめるというのはなかなか難しいことでもありますし、それから、どのようにそれにまとめたのかということについても疑問が残るところです。ですから、ただ、区間推計をおこなっている国の報告というのはあまり見ませんので、何らかの力が働くのかなと思いますので、ここで何で出来ていないのですかとはい申し上げませんが、この研究に限らず、やはり、例えばパーソントリップの将来推計など色々ありますが、区間推計、あるいは幅を持たせた推計、あるいはそれに関する信頼度的な情報もくつつけた推計ということ、今後検討していただけるとありがたいと思います。

以上です。

**【国総研】** それは、そのように考えていきたいと思っております。

**【主査】** 今の話で言いますと、空港の予測をするときに私も経験したのは、予測は予測値としては幅を持って予測をすると。それをどこに値を採用するかというのは、それは計画値であって、それは行政側の判断であるという、このような仕分けをした記憶はありますが、参考になればと思います。

すみません、もうかなり時間が過ぎていますが、評価シートへのご記入をどうぞ宜しく願いいたします。ご記入が終わりましたら、事務局へお渡ししたいと考えています。

それでは、結果を見ますと、研究の実施方法と体制の妥当性、これは1番評価が多かったのが適切であるという1番なので、適切であったと判断したいと思います。そして目標の達成度ですが、これはマジョリティーが2番、おおむね目標を達成出来たと、こちらの評価が多くなっていますので、判断としてはこちらの2番、おおむね目標達成出来たと、こう判断をいたしたいと思います。

それから、コメントもたくさんございまして、先ほどの質問の中にもありましたが、やはりモデルの完成度が少し低いのではないかと。それから、構造変化の取り込み方、それからモデルの精度、その向上を図っていただきたいと、そういった指摘が多かったように思います。

ということで、今申し上げた方向性で取りまとめをしたいと思いますが、何かご異議はございますでしょうか。宜しいですか。

(異議なし)

【主査】 ありがとうございます。

それでは、第三部会で担当する研究課題の評価は、これで終わりになります。

それから、今回の評価書の作成ですが、今日いただいた取りまとめ、これをベースに議事録を確認しながら作成いたしますので、私にご一任いただきますでしょうか、宜しいですか。

(はい)

【主査】 ありがとうございます。

それでは、この後の進行は事務局にお返しいたしますので、どうぞ宜しくお願いいたします。

## 7. 国総研副所長挨拶

【事務局】 それでは最後に、副所長よりご挨拶申し上げます。

【副所長】 明日から師走でございます。そのお忙しい中にお集まりいただき、ご審議いただき、どうもありがとうございます。いただいたご意見、厳しいご意見、様々な観点からのご意見もいただいております。こちらについては、今後の私たちの業務に役立てて参りたいと思っております。どうぞ宜しくお願いいたします。

また、今年1年どうもありがとうございました。来年も引き続き、ご指導を宜しくお願いいたします。

今日は、どうもありがとうございました。

## 8. 閉 会

【事務局】 以上で、全ての議事が終了いたしました。

本日はお忙しい中、貴重なお時間を割いていただきまして、まことにありがとうございます。

本日の資料につきましては、資料の郵送を希望される方は、机上に残したままお帰りいただければと存じます。

以上をもちまして、平成30年度第5回国総研研究評価委員会分科会（第三部会）を閉会といたします。ありがとうございました。