

平成30年度 第3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7月19日（木）

13:54～15:44

場所：三田共用会議所3階大会議室

1. 開 会

【事務局】 それでは、只今から平成30年度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31年度予算として要求を行う予定の新規事項立て研究課題2件に関する事前評価をお願いするものでございます。

2. 国総研所長挨拶

【事務局】 それでは、国総研所長よりご挨拶申し上げます。

【所長】 本日は、平成30年度国総研研究評価委員会分科会（第三部会）のために、大変お忙しい中お集まりいただきました。ありがとうございます。改めまして感謝を申し上げます。

日頃から国総研の取り組みに様々な形でご指導賜っていることにこの場をかりまして感謝申し上げます。

既にご案内のように、西日本豪雨で激甚な災害が起り、今なおその対応が続いております。国総研も、8日の河川堤防の調査・技術支援を皮切りに、河川、砂防、下水道、道路の分野について、今日までの時点で延べ45名、現場で高度技術支援に当たって、被災地の復旧に何とか貢献しようとして取り組んでおります。今日時点でも5名派遣され、これは主に土砂災害ですが、対応に当たっているところで、派遣先は中国・四国地整、広島県、岡山市、倉敷市、三次市、福知山市で、そういった機関からの要請に基づいて行っているということでございます。

こうした災害時の現場の高度技術支援は、国総研の幾つかある根幹的な活動の1つでございますが、国土交通政策の企画立案、普及させる研究開発がそのベースとしてもう一つ大事な根幹の活動であることは言うまでもありません。とりわけ、今日事前評価をお願いする新規事項立て研究は、国総研の名前で内容を明確にしながら研究予算を確保するという一方で、ある面では非常に代表性の高いものになります。お手元の議事次第にございますように、今日評価の対象となりますのは、平成31年度、来年度に向けての事項立ての要求内容ということで、5.の「評価」にあります2つのテーマについて、その研究内容を評価いただくということになります。

この研究評価委員会分科会は、委員の方のおかげをもちまして、毎回大変本質的な議論をいただいて、我々はいつもこの分科会が終わった後に内容を再度吟味して、次の研究計画あるいはその内容の質の向上に活かすことができると実感しております。

そういった意味で、本日も是非忌憚のない意見をいただきまして、充実した評価委員会

になればと思っております。

本日はどうぞ宜しくお願いいたします。

3. 分科会主査挨拶

【事務局】 続きまして、主査にご挨拶をいただきたいと存じます。

【主査】 今、所長からお話があったとおり、このたびの災害は大変な被害でございまして、国総研でも復旧のお手伝いをされているということで、大変頭の下がる思いでございます。前の晩から大変な雨が降ると報道されいながらあれだけの災害が出てしまうということで、まだまだ脆弱な国土であると同時に、新技術をどんどん進めていかなければいけないという我々この分科会の使命を改めて感じることになりました。

今日のこの分科会は、先ほどご紹介があったように、事前評価が2つございます。忌憚のないご意見をいただきたいと思っておりますので、どうぞ宜しくお願いいたします。

【事務局】 ありがとうございます。

それでは、以後の議事は主査にお願いしたいと存じます。

4. 本日の評価方法について

【主査】 それでは、議題に入りたいと思います。

まず議事次第の4番、「本日の評価方法について」、こちらのアウトラインを確認のためにご説明いただきたいと思いますが、宜しくお願いいたします。

【事務局】 それでは、本日の評価方法について説明いたします。資料1をご覧ください。

まず「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」等に基づきまして、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。

「評価の対象」ですが、本日は平成31年度新規事項立て研究課題2件について事前評価をお願いしたいと存じます。

続きまして「評価の視点」でございますが、必要性、効率性、有効性の観点を踏まえ、資料5「評価シート」の①「実施すべき」、②「一部修正して実施すべき」、③「再検討すべき」の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。

「進行方法」でございますが、研究課題ごとに評価をおこないます。まず研究課題の説明を10分程度おこないます。それから研究課題についての評価を20分おこないます。

主査及び各委員に研究課題について議論をしていただきます。ご意見につきましては、資料5の評価シートに逐次ご記入をお願いします。最後に、審議内容、評価シートをもとに主査に総括をおこなっていただきます。

最後に「評価結果のとりまとめ及び公表」でございますが、審議内容、評価シートをもとに、後日、主査名で評価結果をとりまとめ、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を記載せず、「主査」、「委員」、「事務局」、「国総研」等と表記するものといたします。

当方からは以上でございます。

【主査】 今の事務局の説明に関しましてご質問などはございますでしょうか。——よろしいですね。

5. 評 価

<平成31年度新規事項立て研究課題の事前評価>

○沿岸域における環境保全技術の効果的活用のための評価手法の開発

【主査】 それでは、議事の最初の「平成31年度新規事項立て研究課題の事前評価」に入りたいと思います。

2つございまして、最初は「沿岸域における環境保全技術の効果的活用のための評価手法の開発」。まずこちらの説明をお願いいたします。

【国総研】 ご紹介ありがとうございます。宜しくをお願いいたします。

[パワーポイント映写 以下、画面ごとに・の表示]

・ まず、港湾域や沿岸域の環境改善を図るために、この図に示しているような造成干潟や生物共生型港湾構造物の環境保全技術が開発されています。

これらの技術の従来の評価方法は、水質や生物等のモニタリングデータに基づく水質改善効果や生物量の増加効果等が主です。しかしながら、それに対して、近年、生態系サービスの視点が重要視されているところです。

・ 港湾域や沿岸域の生態系サービスには、食料供給、水質浄化、散策、生物多様性などがあります。最近では生態系を活用した減災やグリーンインフラの考えもあります。

・ 生態系サービスの視点で見た場合の環境保全技術の既往の評価手法における課題として、既往の水質・生物等のモニタリングデータに基づく評価は食料供給や水質浄化等の供

給サービス及び調整サービスのみの評価となっていて、過小評価となっている場合があります。

技術的な課題といたしましては、生態系サービスには文化的サービス等の非利用価値があるため、代表的な評価手法（表明選考法）としてCVMが利用されることが多いです。しかしながら、CVMによる評価額の信頼度は、シナリオの設計や調査方法に強く依存します。つまり不安定性があります。また、CVMではサービスの価値に自然環境・社会環境の状態が十分考慮されていないため、自然環境・社会環境に対する対策を導くことが出来ないという欠点もあります。加えて、地域の特性・ニーズに応じて価値の高いサービス及び自然環境・社会環境は異なるにも関わらず、その違いが整理できていないため、地域特性を評価に適切に反映できていないという欠点もあります。

- ・ そこで本研究では、自然環境・社会環境及び地域特性を考慮でき、沿岸域における環境保全技術の効果的活用を資する評価手法を開発することを目的としております。

具体的には、研究内容1で、自然環境・社会環境を考慮した生態系サービスの評価手法の開発をおこないます。研究内容2では、地域特性の異なる水域のサービスの評価の重み及び自然環境・社会環境の整理をいたします。研究内容3では、1、2を統合し、自然環境・社会環境及び地域特性を考慮でき、環境保全技術の効果的活用を資する評価手法の開発をいたします。

- ・ まず研究内容1について説明いたします。

先ほど示しましたCVMにはこのような課題がありました。

それに対して、本手法では生態系サービスを経済評価するに当たって2ステップで考えることを考えています。

1つ目は得点化です。得点化において、調査データに基づいて誰が評価しても安定な値をとれるような形を作ります。この中で、自然環境・社会環境を反映することによって対策すべき環境因子の抽出を図れるようにいたします。

この得点を便益移転して経済評価するわけですが、ここで得られた価値は、価値と対策をセットで評価できるという利点があります。

- ・ 具体的な内容ですが、まずデータの収集・整理をおこないます。これは前提として複数の干潟を相対評価することを考えていまして、まず基準値を設定します。指標の観測値を基準値で割って規格化いたします。

この基準値の考え方にはこのような4つの考え方が提案されていますが、本研究では、過去5年、同じ水域内の干潟で得られた調査結果の最大値を用いることにいたします。つまり、この指標は、対象水域内で本来あるべき機能のうちどの程度割合が顕在化しているかを示す指標となります。

- ・ 次に、各サービスの価値に対する自然環境・社会環境の環境因子の関係の整理をおこないません。例えば食料供給サービスの場合の自然環境においては、圧力として貧酸素水塊、青潮の発生、競合種の存在等があります。復元力としては基盤の安定、幼生の供給、一次生産の増加等があります。

これらの復元力、圧力は、近未来値を推定することで得点に反映いたします。本手法では、過去5年間からのトレンドを使って近未来を推定します。推定された近未来を圧力と復元力を考慮して補正いたします。この図は、圧力の方が復元力より高いため、近未来値は下がっているという形になっています。この現況指数と近未来指数を使って最終的な得点を算出いたします。

- ・ 次に、比較順位法を用いた得点の貨幣換算の開発をおこないません。

市場価格法、顕示選考法で求めることが出来るサービスは、100点の状態に対して、市場価格法、顕示選考法でこのように求めます。

市場価格法、顕示選考法で求めることが出来ないサービスは、その相対順位をアンケートで推定する手法です。例えば、教育の100点の状態はこの1から4までのどこに入りますかということをアンケートで聞くというような手法をとります。

- ・ 次に、得点の便益移転のイメージです。

このような図を使って整理することを考えています。この図の角度は、比較順位法で求めた順位に基づく価値の重みです。この長さは、定量化で求めた得点です。ここが100点、50点、0点ということで、70点だとこのぐらいということになります。ここの面積が経済価値という形をとっております。

- ・ 次に、研究内容2について説明いたします。

特徴ある水域の価値の重みの整理及び自然環境・社会環境の整理をおこないません。

幾つかの特徴のある地域に対して、サービスの種類の整理、自然環境・社会環境の整理、比較順位法のアンケート手法の整理、価値の重みの違いの整理などをおこない、全国に共通なもの、また地域に応じて変える必要があるものは何かということ整理し、これらの整理に基づいて、本手法を全国に適用できる汎用的な手法とする際の基礎資料といたします。

- ・ 次に、研究内容3について説明いたします。

研究内容1と研究内容2を統合し、全体サービス向上のために効果的なサービスの選定及び効果的な対策の検討手法を開発いたします。

まず価値の整理をおこないません。価値の整理は、このような図を使っておこないません。

次に、効果的なサービスの選定をおこないます。どのサービスを上げるのが効率的か。ここでのポイントとしては、ポテンシャルが高い、この角度が広いが得点が小さいサービスはどれか、また持続可能性が低いサービスは何かというところに着目してサービスを選定いたします。

サービス選定の後に効果的な対策の導出をおこないます。例えば「種の保全」をサービスと選定した場合、ポイントとなるのは、「種の保全」の自然環境・社会環境の定量化です。これが定量化の例です。赤で示している「捕食・競合種の存在」、「種の保護活動」、「外来生物の存在」等がマイナスポイントになっていますので、改善するときにはこれらを改善するという導出することが出来ます。

この研究内容3では、このようなフローを体系的にまとめることを考えております。

- ・ 次に、研究の実施体制です。

技術の検討・評価・体系的整理は国総研で実施いたします。データの提供、自然環境・社会環境の整理については各水域に精通した大学及び研究者と共同して実施することを考えております。また、アンケートの設計・結果の解析は環境経済学に詳しい大学及び研究機関と共同して検討することを考えております。

- ・ 研究のスケジュールです。

研究期間は3年間を考えております。流れとしてはこのような形で研究を進めて参りたいと考えております。

- ・ 次に、研究の成果です。

まず目標1においては、経済評価と対策がセットで評価できる信頼度が高い評価手法の開発をおこないます。

目標2では、地域特性を反映した汎用性の高い評価手法の開発をおこないます。

目標3では、どのサービスを高めるのが効果的であり、そのサービスを高めるためにはどのような対策が効果的であるかを検討する手法の開発をおこないます。

- ・ 最後になりますが、研究成果の活用です。研究成果の活用には3つあります。

1つ目です。既存の造成干潟等の順応的管理への活用です。生態系サービスの観点から、活用が不十分な造成干潟等の再活用、既存造成干潟のより一層の活用を図るための検討ツールとして活用することが出来ます。

2つ目、事業評価・環境保全技術の設計への活用です。事前評価における適切なベネフィットを算定するための基礎資料や環境保全技術の設計時における生態系サービスの高い構造の検討ツールとして活用することが出来ます。

最後に3番目、基準・マニュアル等への反映です。港湾の施設の技術上の基準の参考資

料や沿岸域の生態系サービスの評価手法に関するマニュアルの基礎資料として活用することが出来ます。

これらを通じて、地域ごとに様々な環境特性を持つ港湾域・沿岸域の環境保全に対して効果的な有効活用を提案できることと考えております。

以上で説明を終わります。

【主査】 ありがとうございます。

そうしましたら、本日ご欠席の委員から意見をいただいておりますので、ご紹介を宜しくお願いいたします。

【事務局】 紹介いたします。資料4をご覧ください。

1枚目でございますが、欠席委員からのご意見です。

1つ目。

「研究内容」に記載されている範囲では、生態系サービスの価値の大きさを一元的に計量するための価値関数として評価項目ごとの評価値の加重和が想定されているように見えますが、「補償型の価値関数」を前提とすることの妥当性を明示していただくことを望みます。

2つ目。

プレゼン資料p. 9に「市場価格法、顕示選考法で求めることが出来ないサービスは、相対的順位をアンケートで推定する」と記載されていますが、アンケートの回答者としてどのような人（一般市民、専門家？）を想定しておられるのでしょうか。更に、今回のように総合評価方法を新たに開発しなければ評価が困難な問題に対する回答にはどの程度の信頼性が期待できるのでしょうか。また、回答者に情報提供をおこなう場合、提供情報の選定に恣意性が混入する（特定の情報のみを提示することにより結果を操作する）可能性が否定できませんので、その回避方策にも留意していただければと希望します。

以上です。

【主査】 そうしましたら、ここから質疑応答になるのですが、最初に、もし今ご紹介いただいた意見へのご回答がございましたら、お願いできますか。

【国総研】 事前にいただいておりますので、スライドを作成して参りました。

[パワーポイント映写 以下、画面ごとに・の表示]

・ まず1つ目のご質問で、評価値の加重和を使っていること、もう一つは補償型を使っていることに対してですが、評価値の加重和について、国連のミレニアムエコシステム評価では、生態系サービスはこのような構造で定義されています。基盤サービスが縦にあって、横に供給サービス、調整サービス、文化的サービスと並んでおります。供給・調整・文化的サービスは加重和をすることが認められています。一方、基盤サービスはこれらとダブルカウントする可能性があるため加重和は認められていませんので、サービスを選定する際にはその点を十分考慮しています。つまり、ダブルカウントが生じないようにサービスの選定には留意しているところです。

・ 2つ目の補償型についてですが、1つのサービスを上げることによって無条件に全体のサービスが上がるとは考えておりません。恐らくサービス間のトレードオフがあると考えています。これについては十分考察する必要があると考えています。例えば、「観光レク」と「種の保全」はトレードオフの関係になる可能性が非常に高いです。例えば「種の保全」を上げれば良いということで「種の保全」を上げると、「観光レク」は下がる可能性あります。また、このトレードオフには地域特性も深く関係してくる可能性があると考えていますので、本研究では、研究内容3において地域特性を踏まえたサービス間のトレードオフの関係も十分に考慮していきたいと考えております。

・ 2つ目のアンケートの回答者としてどのような人を想定しているのかということに関しては、対象は一般市民です。これは先行事例として東京で設定したのですが、調査方法はインターネット調査を使っています。インターネット調査を使うことによって東京湾流域圏の人口比に沿う形で、年齢構成が合う一般の人々に調査をするようにしています。大体1シナリオ当たり500人辺りを対象としております。

・ もう一つ、どの程度の信頼性が期待できるのか。これはアンケート調査をするに当たって非常に難しい問題ですが、まず前提として、この研究では既往の手法の信頼度が低いということで新しい手法を開発しているわけではないということです。CVMでも熟練した人が実施すれば信頼度の高い結果を得ることが出来ます。しかし、既往の表明選考法には対策を導出できないという欠点がありますので、本手法では対策を検討できる手法に変えるというところを新たに開発しなければならないということをポイントとしています。

アンケートの信頼度については、絶対的評価というのは非常に難しいのですが、少なくともCVMと同程度の信頼度はとっていきたいと考えています。具体的には、スコープテストというのですが、状態が2倍になれば価値が2倍になることを満足できるような手法

を目指しております。

・ 技術的には、信頼度を上げるために既往の研究で提案されている精度向上のための次のような工夫を取り入れています。

例えば、100点の状態だけではなく、異なる水準に対してアンケートを実施する、アンケート手法に二肢選択方式を採用する、ランダム効用モデル等を検討する、精度向上のために個人性格や属性を組み込む、このような技術的なことをすることによって、できるだけ信頼度を上げる工夫をしております。

具体的な内容は時間があつたら説明したいと思いますが、今この場では省きまして――

・ 最後の恣意性の混入というところがあるのですが、この点については、アンケート作成について十分留意してアンケートを作成していきたいと考えているところです。

以上でございます。

【主査】 ありがとうございます。

今のご回答について何かございますか。よろしいですか。

それでは、質疑を続けていきたいと思いますが、ご質問、コメントを遠慮なくどうぞ。ございますか。いかがでしょうか。

【委員】 新しい、意欲的な研究だと思います。特にCVMに関してはこれまでもずっと使われてきましたが、本当にそれで良いのかなというのは常々疑問に感じているところもありまして、こうした環境配慮型事業をする際の評価指標を改善しなければならないというのは従来から大きな課題でございましたので、それに向けた研究かなと感じております。

一方で、2点ほど質問がございまして、1つは、この研究自体は港湾事業や沿岸整備だけではなくてかなり汎用的な研究内容ですので、道路事業や河川事業にも適用できる内容かと思えます。そうした場合に、いずれ国土交通省としてこのような形の環境評価手法みたいなものが一般的に使われるようになるとすれば、他の部局での取り組みが一体どのような状況にあって、そのようなところとの連携がうまくいくのか、意見交換がされているのか、その辺を教えていただきたいということです。

もう一点は、最初の説明の中で、CVMに関しては不安定である、詳しい方がすればある程度良い結果は出るが、そうでないとかかなり結果にばらつきが出る手法である、そのような手法を改善していきたいということでこの研究が始まっているということも1つの理由として挙げておられました。内容を良く分かってはいないのですが、中味にかなり複雑な部分がありますので、各整備局等で適用していく際に、専門家でないと分析がしにくいという問題はないのかという危惧を感じた次第です。

その2点を教えてください。

【国総研】 ご質問ありがとうございます。

まず、この手法の他の部局への汎用性、他の部局との意見交換という点ですが、ご指摘いただいたように、この手法は沿岸のみならず、色々なところで使うことが出来ると考えております。ですが、このような手法を他の部局に使ってもらうためには、とにかく信頼度を上げなければならないというところが第一だと思います。ですので、今は自分たちの得意な港湾分野の中で事例を増やして信頼度を上げた後に、ほかのところが良いねと言ってくれた段階で他の部局でも使ってみませんかというような流れを私の中では考えております。その意味で、現時点においては他の部局との意見交換は具体的には実施していない段階です。研究を今から始める段階ですので、これで成果が出た後に次のステップを考えていければ良いと考えております。

2つ目の地方整備局で使えるかというところですが、まずこの手法の欠点は、データを非常にたくさん使うということです。例えばサービスだけでもこれだけのサービスがありまして、それぞれここに示してあるような湿重量や散逸率や年間入込数や論文の公表数、これらのデータを全部集めなければなりません。そして、このようなインパクト・レスポンスフローを作って、それぞれの環境因子のデータも全て集めなければなりません。ですので、データを集めるところが非常に手間です。だけど、それに関しては機械的に出来るのです。そこにセンスなどは要らないということで、この流れのフォーマットさえきちんと作ってあげれば、現場の地方整備局及びコンサルの方でも十分適用できるのではないかと考えています。1つ危惧するのは、データがそろっていないところでどうこの手法を適用できるかというところは、この研究を通じて、基本的にベストの形はこれですが、どこをそぎ落としても良いかということに関しても併せて検討して、汎用性を高めていきたいと考えているところです。

【委員】 ありがとうございます。

1点目に関しては、これは考え方の違いだと思うのですが、最終的にこうした技術を政策の中で使っていくとすれば、課題としては各部局とも感じているところだと思うので、国土交通省全体としてどうあるべきかという議論があって、それで一緒に開発するという方法も良いのかなと思っているのです。例えば、各県で災害情報共有システムというのを持っているのですが、県ごとに全部システムが違って、うちのシステムが一番良いからうちのを使えと各県が言うのです。それで結局まとまらないという話があって、どうしても自分のセクトで作ったものが一番良いという思いがあってなかなか統一化されないという点があって、統一されなくても良いのかも知れませんが、その辺、1つの考え方としては、国交省全体でそのような議論があれば良いと私は思っています。

以上です。ありがとうございます。

【国総研】 ありがとうございます。

その点に関して、国土交通省の中のその他の部局にはまだ手を伸ばしていませんが、国土交通省以外で、例えば地方自治体の環境部局や環境省のある部局ような「環境」という枠で、省庁の壁、組織の壁を外した中で意見交換をしているところです。今はそちらで頑張っているところです。

【主査】 ほかにはいかがでしょうか。

【委員】 生態系サービスについてお伺いしたいのですが、幾つかご紹介いただいて、足し合わせが出来るものと出来ないものがあるということで、足し合わせできるものについては円グラフという形で量的に示そうというように捉えたのですが、一方で、これは共通なのか、それとも地域による特性があるのか分かりませんが、サービスの種類によっては重みが変わってくる場合もあるのではないかと考えるのです。そのようなものも今回提案された手法の中で、それぞれの地域や環境の特性に応じて生態系サービスの中の要素の重みまで評価されて、トータルの生態系サービスとしてある意味定量的に評価して、環境改善技術のA案、B案、C案を比べてどれが良いか、あるいはこの環境と別の場所の環境はどちらが良いのかというような評価をされると思うのですが、その重みはどのようになるのでしょうか。

【国総研】 ご質問ありがとうございます。

重みに関しては、例えば11ページに小さな図を載せてあるのですが、このアンケート調査は水域ごとに実施することを考えています。例えば東京湾や大阪湾や博多湾で、水域ごとに重みを設定することを考えています。例えば水産型のところだったら供給サービスの割合が非常に高い水域であったり、沖縄であったらレクリエーションの方が高い重みが出るというような形で、地域ごとに重みを変えていくことを考えています。

【委員】 ありがとうございます。

環境の改善をおこなうと、その結果としてまた重みが変わったりすることもあるのですか。

【国総研】 環境の改善によって重みは変わりません。

【委員】 それは変わらないと考えているのですか。

【国総研】 変わらないと思います。ですが、先ほど示した環境因子を考えるときに、このようなインパクト・レスポンスフローをそれぞれのサービスに対して作っていくのです。

この構造が各水域によって違うと思うのです。ですので、同じサービスを上げたいとしても、地域によって対処すべき環境因子は変わってくると今のところ想定しています。

【委員】 分かりました。ありがとうございました。

【主査】 私も良いですか。一番基本的なところで、10ページの得点の便益移転のイメージ図があります。これは角度×長さは面積にならないですよ。円の面積だから。これは長さの2乗ですよ。2乗が抜けているのですね。

それで、この面積は経済価値で、CVMとの比較をされていたので、この面積、総経済価値の単位は何ですか。円ですか。貨幣価値ですか。

【国総研】 円でそろえています。貨幣価値でそろえています。

【主査】 これは貨幣価値になるのですね。分かりました。大丈夫かな。

【委員】 私も良く分かっていなくて、CVMまではある程度知識はありますが、ここの重みづけ云々というところになってきますとかなり怪しいです。先ほどアンケートの対象をお示しになっていらっしゃいましたが、その対象者を変えると当然のことながら重みづけは変わってくるはずですよ。例えば東京湾の水質の改善に関して、その地域の人たちだけの評価で重みづけをして良いものかということに関して質問いたします。例えば日本全国の色々なところの人をランダムに何人か選んできて東京湾について聞いたときには、恐らくこの重みづけは変わってきますよね。何をして価値と言うかという部分を教えてくださいたく存じます。

【国総研】 ありがとうございます。

そこはアンケートするところで非常に難しいところですが、水域の環境ですので、今回はその水域の流域圏の人たちを対象としています。水域の流域圏の外に出るとかえって説明が難しくなってしまいますし、日本全国の人に東京湾どうですか、大阪湾どうですか、博多湾どうですかといっても、やはり答えづらいと思うのです。

もう一方で、先ほどの図で流域圏全部で山間部の方までアンケート調査をするという形にしています。沿岸域に限定すれば良いではないかというご意見もあるかも知れませんが、気持ちとしては東京湾を流域圏のみんなに考えてもらいたいと私は思っていますので、その意味で流域圏を全域対象とするという形でおこなっていこうと考えているところです。

【主査】 そのほかにいかがでしょうか。

【委員】 普段ハードにしか関わっていない我々からすると非常に難しい分野で、技術士の総合管理の試験を受けているような感じですが、分からないなりに、あえて恥ずかしさを恐れずに質問すると、インパクト・レスポンスフローというのを作るには相当のスキルを要求されると感じるのですが、その辺りはどうなのかと、作られたインパクト・レスポンスフローが正しいかがここに関わってくるのではないかと思うのですが、そのようなことは検証しなくて良いのでしょうか。

【国総研】 ありがとうございます。

このインパクト・レスポンスフローは、確かに難しいというか、知識を要求いたします。その意味でいくと、私の専門はまさにここですので、このようなものを作るのは得意なところです。先ほどの地方整備局の方はこのようなものを作り切れるのかという質問に戻ったときに、そこは難しいだろうと思います。そのために、成果のところでマニュアルみたいなものを作るときに、このようなところを考慮してインパクト・レスポンスフローを構築すべきですということを明示するマニュアルなど、そのようなところを手助けするものを作り込んでいけたら良いと考えております。

【委員】 有用な研究だと思えますので、その使い方、マニュアルをしっかり作っていただくとは非常にありがたいと感じます。宜しくお願いいたします。

【国総研】 ありがとうございます。

【主査】 ありがとうございます。

そのほかにいかがでしょうか。

【委員】 先ほどあった円グラフの件ですが、円グラフで評価するというのはこの分野では通常のことですか。それとも今回の研究のオリジナルですか。

【国総研】 円グラフで得点を出すところは先行研究があるのですが、ここで貨幣換算して経済価値としてあらわすのはこの研究のオリジナルになります。

【委員】 面積で評価しようとする、外に行けば行くほどたくさんカウントされますよね。

【国総研】 その意味でいくと、面積と記載したのは大きな失敗だったかなと。イメージで示すときにはこのような感じですが、金額を出すときには面積ではなくて重み×得点という形で出していますので、面積というのはイメージ化するときには失敗してしまったなど、

ご指摘を受けて反省しているところです。

【委員】 分かりました。

あと、100点のところは、今日の資料だと、本来あるべき機能のうち何%発現しているかがこの指標になっているので、100点というのが本来あるべき機能、その下に記載しているところかと思うのです。ただ、上の四角の中だと100点を過去5年間の最大値にしているのですが、過去5年間の最大値が本来あるべき機能ですか。

【国総研】 そこも難しいところで、例えば東京湾だったら、戦後間もない高度成長期の方が100点ではないかという議論もあるのですが、そうしてしまうと目標として現実味がなくなってしまって、得点が限りなくゼロに近づいてしまうところがありますし、データがないのです。そのようなところで、実現可能性が高い近5年ぐらいのもので、とりあえず現在における基準の値はどこなのだというスタンスで過去5年にしているところです。

【委員】 分かりました。ありがとうございます。

【委員】 教えていただきたいのですが、先ほど欠席委員のご指摘に関するご回答の中に、状態が2倍になったら価値を2倍と考えますというお話があったと思うのです。そうしますと、私はベースが経済なものですから、状態が良くなれば良くなるほど私たちの評価は限界的に小さくなっていくというように通常経済学では考えると思うのです。限界効用逓減ですね。そのようなことを考えてみると、過大な評価になりませんか。もちろん仮定ですとおっしゃられればそのとおりですが、教えていただきたいです。

【国総研】 このスコープテストの説明をするのに余りにも単純な説明をしてしまったのは申し訳ありません。本来は状態と価値が関数に乗ってうまく変動していることが重要と思っています。ですので、例えばあるものだったらこのラインに乗るようになっているのですが、必ずしもこれは線形で上がっていくわけではないです。ですが、状態が上がれば価値も上がっていきますというような形をとれば信頼度はまずまず良いかなと。例えばCVMで簡便な形でエイヤツとしてしまうと、状態が何倍になろうが値は一定というときがあるのです。そうすると全然信頼度が低いので、この関連性がとれるような形の評価手法を考えていきたいと考えております。

【主査】 1つコメントを加えると、欠席委員のコメントに対する説明で、ランダム効用理論というような話が出ていて、まさにそういったものは、私の専門ですが、交通計画で良く使う交通行動分析の手法そのものです。ですから、そういった専門の方にも意見をお伺いするようなことをお願いしたいと思います。これはコメントでございます。

【国総研】 ありがとうございます。

【主査】 それでは、大体お時間でございますが、よろしいでしょうか。
そうしましたら、評価シートにご記入を宜しくお願いいたします。

(評価シート記入)

【主査】 それでは、今日は6人委員がおられまして、結果から言いますと、6名全員が①の「実施すべき」ということで、実施すべきであると判断いたします。

コメントを色々書いていただきまして、データの集め方をもう少し簡易に出来るようにして実用性を高めていただきたい、それから、アンケートのとり方についてより精度の高い方法を採用していただきたいといったことがコメントとして幾つかございましたが、皆さん前向きに、大変新奇性に富んだ試みであるということは評価をしていただきました。

ということで、これは実施すべきということで、いただいたコメントを参考にしながら鋭意進めていただきたいと思います。どうもありがとうございました。

今私が申し上げたことを踏まえながら取りまとめをしていきたいと思いますので、宜しいでしょうか。——ありがとうございます。

○コンテナ船の定時性向上に資するターミナル混雑度指標の開発

【主査】 そうしましたら、次は、②「コンテナ船の定時性向上に資するターミナル混雑度指標の開発」。こちらの説明を宜しくお願いいたします。

【国総研】 研究内容についてご説明いたします。

[パワーポイント映写 以下、画面ごとに・の表示]

- ・ 研究期間は3年間、研究費総額は約3,000万円を想定しております。

- ・ まず背景でございます。

ジャスト・イン・タイムの高効率なグローバル・サプライチェーンが構築されてきております。すみません、お手元のハンドアウトでは輸送量が落ちておりますが、こちらの世界地図にお示ししましたとおり、自動車部品の輸送ですが、世界中の国々で部品が行き来しているという状況でございます。これは、色々な自動車メーカーが色々な国で色々なブランドの自動車を作っているということで、このような部品の供給が世界の自動車生産に

とって不可欠な状況になっています。その中で、北米においては陸路ですが、それ以外は海路、それもほとんどがコンテナ輸送によっているという状況でございます。

ところが、このジャスト・イン・タイム輸送には輸送停滞のリスクがあると考えておりました。左下はトヨタのかんばん方式の概念図でございますが、後工程で必要になったときに前工程に部品をとりに行き、とられた場合にかんばんがとれて、その分を前工程で作ることになるわけですが、後工程に持っていく過程において何らかの問題があって部品が届かないということになると、後工程の工場の在庫がなくなれば当然生産がとまることとなります。どのくらい在庫があるのかということでございますが、大手自動車メーカーへのヒアリングによりますと、欧州で4～5日、北米で5～7日、これが最小在庫であると情報を得ております。

- ・ もう一つの背景は、海上コンテナ輸送の状況の変化でございます。

超大型コンテナ船が大量に就航して、コンテナ船の船形が大型化してきている状況でございます。一方で、船が大型化するとそれに伴って貨物を集める必要がございます。そのために運営母体が減ってくるという状況が起きておりました。こちらに大型化の経緯をお示ししておりますが、1990年代、TEUというのは20フィート換算のコンテナ個数になりますが、大体5,000を切る、4,600というコンテナの積載能力でございました。この当時、アジア-欧州航路については7グループと9社、合計16の運営母体で運営されておりました。2000年代になると、1万TEUクラスが出てきて、3つのアライアンスと6社、9個の母体で運営されておりました。現在は2万TEUを超えているということになりまして、母体については3つのアライアンスに再編されています。

大型船を就航させるに当たって貨物が大量に必要になり、それが一気に特定のターミナルに来るということで、特定のターミナルに混雑が集中するという状況が発生しまして、コンテナ船の定時到着率が大幅に低下してきているという状況でございます。右の方に定時到着率について商船三井の欧州航路の例をお示ししておりますが、北欧州、地中海、いずれについても2017年の下半期に60%を切っております。この業界で定時到着というのは24時間以内の到着を言いますので、40%以上は24時間以上、1日以上遅れているということになります。実際に日本からの欧州直行航路について2017年度のデータを詳しく見ますと、メインとなりますFE1というサービスにつきましては平均2.3日、最大5.2日遅れているということです。先ほど大手自動車メーカーの欧州での在庫が4～5日とお示しましたが、平均2.3日遅れているということは非常に大きな問題だと考えられます。

問題点といたしまして、特定ターミナルでの混雑がコンテナ船の定時性を大幅に低下させていて、これによってグローバル・サプライチェーンの存立基盤が危うくなっているという状況ではないかと考えられます。

・ 以上の状況を踏まえまして、本研究の必要性でございますが、我が国のコンテナ輸送経路の定時性が確保できないという状況になりますと、国内産業の更なる海外流出が危惧されます。そのような状況の中で、1つは我が国のターミナルにおいて沖待ちによる遅れが頻発しないように、運営において目安となる指標が欲しいということ、もう一つは我が国の荷主において各経路の定時性の高低を途中寄港ターミナルをもとに判断するようになりたいと考えてございます。

目的でございます。我が国のコンテナターミナルの利用率の向上と寄港コンテナ船の定時性の確保を両立させるとともに、我が国の荷主が定時性の高い経路を選択可能とすることでもって産業・港湾の国際競争力の強化を図りたいということです。

アウトプット指標につきましては、混雑度指標の開発、アウトカム指標につきましては、政策等における検討資料及びターミナル運営や荷主の経路選択における参照資料として活用することを想定しております。

・ 研究成果でございます。

大きく3つに分かれまして、1つは、アジアと欧米との間を結ぶ基幹航路の定時性を把握・分析した結果になります。

2つ目が、ターミナルの利用率と沖待ち状況を把握するツールを開発して、このツールによって把握・分析をした結果になります。

3つ目が、ターミナルの混雑度指標の算定・予測方法になります。

・ こちらは一對一に研究の全体構成に対応しておりまして、1つ目は、欧米の基幹航路について各アライアンスの本船サービスの定時到着率を把握して、遅延原因から混雑ターミナルを特定するということです。

2つ目が、ツールを開発して、そのツールによって利用率・沖待ちの状況を把握し、両者の関係性を評価するということです。

3つ目が、混雑度指標を開発して、この中では将来の予測手法も開発したいと考えてございます。

・ それでは、個別にもう少し詳しくご説明いたしますが、1つ目の基幹航路の定時性の把握につきましては、船舶動静データというものをりたいと考えております。こちらは、世界中のコンテナ船がどこの港に何月何日何時何分に入港して、何時何分に出港したというのを網羅したデータになってございます。こちらは9. 11のテロを契機に船舶に搭載が義務づけられたAISという装置のデータを用いて把握したい。船名や自船の位置・進路等を自動的に発信することになっておりますので、これを地上で把握すれば、その港にいつ入って、いつ出たかを把握できます。これを網羅したデータが入手可能ですので、こちらを使って把握したいと考えています。

定時性の把握の分析の結果がこちらになります。欧州航路の例でお示ししておりますが、3つのアライアンスの7つのサービスについて、それぞれ定時到着率や平均遅延日数等々を把握しています。例えば2MというアライアンスのAE6、今はもうこれはありませんが、こちらのサービスについて、特に遅延の原因となる場所を特定しようとしたところ、途中ターミナルで非常に遅れている。途中ターミナルの中でも寧波の北侖、上海の洋山というターミナルで遅れが非常に起きている。これが特定ターミナルだろうという形で特定が出来ることとなります。

- この特定ターミナルのAISのデータを手に入れました、これによってターミナルの利用率を把握したいと考えています。

こちらはその利用率の把握の概念図になりますが、分析対象となるターミナルの前面の水域に離着岸判定水域というのを設けて、この中における船の速度等で着岸・離岸の時間を判定する。それから、船がどこにいるか分かりますから、どこにいるかということで船の位置を把握する。

それを網羅したイメージがこちらになりますが、横軸に時間、縦軸にバースの延長方向をとりまして、色のついているところは船が着いている。この船が着いている率について、特に大型船と小型船ではターミナルに対する負荷が違いますので分けて把握したいと考えていますし、沖で待っているということについても、どの船がどれだけ待っているかを併せて把握したいと考えてございます。

- 3つ目は混雑度指標の開発でございます。

混雑度指標の概念図を左にお示ししておりますが、寄港コンテナ船が増大していくとターミナル利用率は基本的には上がっていくこととなります。ただ、一方で、それと同時にコンテナ船の沖待ちの量もある程度増えていって、一定水準を超えると大幅に増えてくるだろうと想定されます。ですので、この状況を把握できる混雑度指標を開発して、ターミナルオペレータがそれを適正水準におさめることを対応可能にしたいと考えています。

もう一つは、混雑度指標を用いた経路別の定時性の変化予測イメージでございますが、日本のターミナルから海外のターミナルに対してコンテナ輸送するときには、直行なりどこかの港で積みかえるということがあられるわけですが、その経路上のターミナルについて、特定ターミナルの混雑の現状、将来について把握したい。これによって荷主は各経路の混雑度を把握して、これを踏まえた経路選択が可能になります。更には、このようなデータを明らかにしていくことによってターミナル間の競争関係の創出にも繋がっていくと考えてございます。

- 実施体制でございますが、船社や荷主、港湾運営会社、ターミナルオペレータ、国交省、港湾会社、関連学会等と協力しながら進めたいと思っております。特に港湾運営会社、

ターミナルオペレータは実際の状況になりますから、こういったところについてはご感触なりも聞きながら進めていきたい。それから、関連学会では先行研究もございますので、こういったものも踏まえながら進めていきたいと考えてございます。

- ・ 年度計画でございますが、1年目に定時性の把握と混雑ターミナルの把握、ツールの開発を進めまして、2年目に利用率の把握と沖待ち状況の把握をしたい。それから、3年目に利用率と沖待ちの関係性の評価、ターミナル混雑度指標の開発をしていきたいと考えております。

効率性でございますが、当所はそもそも船舶動静データやAISデータを用いたターミナル利用状況の分析経験が豊富でございます。また、我が国の港湾におけるコンテナターミナルに関する技術基準の策定・運用をしておりますので、効率的にこの研究を遂行できると考えてございます。

- ・ 最後に研究成果の活用でございます。

4点成果の活用を考えておりまして、1つはコンテナターミナルに関する施策の企画・立案の基礎資料としての活用。ターミナル運営のKPI、特に我が国の港湾だけではなく、インフラ輸出先でも使えるだろうと。それから、港湾の施設の技術上の基準・同解説への反映。更には荷主の経路選択における参照資料としても活用が出来る。

最後に有効性でございますが、我が国のコンテナターミナルにおいて利用率が高いものの沖待ちが少ない水準で運営が出来るということであれば、これによって港湾の国際競争力の維持・強化が図られる。それから、我が国の荷主が定時性の高い航路サービスを選定することが可能になれば、産業の国際競争力の維持・強化にも繋げていけるだろうと考えてございます。

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、先ほどと同様、欠席委員から事前意見がございますので、まずこちらのご紹介を宜しく願いいたします。

【国総研】 紹介いたします。資料4の2枚目をご覧くださいと思います。欠席委員からのご意見ということで、1つ目。

ターミナルの利用率と待ち時間や待ち隻数の関係を影響要因と関連づけて分析した研究はこれまでもかなりの蓄積があるように思いますが、それらに対する本研究の理論面、実証面における位置づけを明確にして下さい。

2つ目。

プレゼン資料からは、計画主体、操作変数、環境変数が何であるのか、どのような計画・分析フレームを想定しているのかが必ずしも明確に読み取れませんでした。これは、荷主、船社、ターミナルオペレータの同時最適化を目指した研究なのでしょうか？

以上になります。

【主査】 いかがでしょうか。

【国総研】 1つ目の既往の研究に関してでございますが、土木学会の計画分野等々、あるいは機械化学会等でターミナルの生産性の最大化あるいは船舶の総滞在時間の最小化といった研究は一応見られるという状況でございます。ただ、これらは理論研究が主体となっていて、実際のターミナルについてこのような状況からという出発点ではなくて、理想的なターミナルを作って、それについての計算をして最適化をするというのが主なアプローチになっています。本研究につきましては、実際の状況を出発点として、そこからどうあるべきかというところをしたいと考えていますので、アプローチが異なっているという部分では少し違いがあると考えておりますが、理論的な部分については先行研究を参考に出来るところが多々あると思いますので、これについては参考にしながら進めていきたいと考えてございます。

2つ目の計画主体、フレームにつきましては、こちらの8ページで説明しているとおりでありますが、ターミナルオペレータにつきましては、ターミナル利用率が高ければ高いほど良いということになります。一方で、これを利用する船会社あるいは船会社を通して利用する荷主に関しては、当然待ち時間が多くなれば困ることがありますので、ある意味トレードオフの関係にあります。この部分をしていきたいと考えておりますので、ターミナルオペレータと荷主、船社が計画の主体のフレームになります。ただし、理論的な最適解を求めるというのは多分難しいだろうと思っておりますので余り考えていなくて、実務的にあるべき水準みたいなものは、現場のヒアリングなども踏まえながら、ターミナルとしては利用率が高いほど良いわけですが、船会社としては一定を超えると寄港が難しくなってくるようなところを感触も踏まえながら検討を進めていきたいと考えてございまして、これは実際の水準のヒアリング結果みたいなところを参考にしていきたいと考えてございます。

【主査】 ありがとうございます。

今のお答えについてはよろしいでしょうか。

それでは、質疑を進めていきたいと思いますが、どこからでも結構でございますので、質問、コメントをどうぞ宜しくお願いいたします。

【委員】 1点お尋ねしたいと思います。

良く分かっていないのでとんちんかんな質問かも知れませんが、スライドの7番にターミナル利用率・沖待ち状況把握ツールの開発とございます。このツール自体は、研究を進める上で必要なツールという形で開発して研究者として利用されるということのように思うのですが、一方で、このような利用率、沖待ち状況等が把握できれば、船主やターミナルオペレータなども色々状況を把握する上で有用なツールになり得ると思うのです。この辺り、利用者のイメージはどのように考えておられるのでしょうか。

【国総研】 ありがとうございます。

まずはツールを開発した上で、開発する過程でもターミナルオペレータあるいは運営会社、特に日本の運営会社については協力しながら、あるいは情報交換しながら進めていきたい。もちろん開発されたものについても、使えるものであれば使っていただきたいという話はしていきたいと考えております。ただ、一方で、特に背景でお示したとおり、荷主さんたちがコンテナ船の遅れについて非常に敏感な状況になっておまして、そのようなことを考えると、その方々に分析ツールというよりは結果をお示ししていくということも必要になってくると思いますし、これが3年間である程度めどが立つということになれば、それをどのように広げていくかを次の段階として考えていきたいと考えております。

【委員】 ありがとうございます。

【主査】 関連して私も質問があるのですが、A I Sも使ってターミナルの利用率、特に沖待ちの状況を把握するというのは大変画期的な方法だと思います。その意味では、最終的には世界中の幾つぐらいの港でこのような分析をかけるのか。

それから、利用率、沖待ち状況のイメージ、7枚目のスライドですと1週間が例として示されているのですが、季節によって荷物の変動がありますので、出来たら年間が望ましいのですが、どのぐらいの期間を考えるのか。

3番目は、これも質問ですが、私は4年前にフィリピン大学に1カ月だけいたのですが、フィリピンの港は、今でもそうだと思うのですが、ものすごい大混雑で、それはターミナルが混んでいるのではなくて、コンテナヤードが混んでいる、ないしは内陸の道路が混んでいるということで、ターミナル利用率だけで沖待ち状況と一対一に対応できるのかどうなのかなという気もしないではないのです。

宜しくお願いいたします。

【国総研】 ありがとうございます。

最初にお話しいただきました、港数をどうするか、期間をどうするかというのは、A I Sデータを購入することを考えておりました、世界中のコンテナターミナルのA I Sデータを購入することが現在は可能です。何社かはもう売っております。ですので、予算との兼ね合いになりますので、予算が得られた範囲において、何個か必ず分析したいという港がありますので、まずはそこを優先的におこなった上で、期間をどうするかを考えていきたいと考えております。

あと、ヤードが混んでいるなど、別の部分で混んでいる港があるのではないかというのはまさにおっしゃるとおりでございます。例えば上海は濃霧で入出港が停止するということが結構頻発しておりました、そうすると、ターミナルは混んでいるというか、船は泊まったままで荷役はしていないが沖待ちが発生するという状況になっています。その意味では、沖待ちと利用率は必ずしも一対一ではないというところはおっしゃるとおりだと思いますので、そこは港の状況も含めながら考えていきたいと考えています。

【主査】 ありがとうございます。

いかがでしょうか。

【委員】 発表ありがとうございます。

欠席委員からの意見にも関係するのかも知れませんが、変数というところで、今回の研究でご提案されようとしている混雑度指標というのは、スライドの8ページを見ますと、先ほど主査からもありましたが、この数字は季節によって変わったりするのではないかと思います。ですので、質問は、この指標は数字ではあるのでしょうか、例えば季節ごとに変わる関数のような形なのか、それとももう少し詳しいのか、あるいはほかの変数もあるのかということについてはいかがでしょうか。

【国総研】 ありがとうございます。

季節によって変化するのではないかというのは、まさにそのような部分もあろうかと思えます。例えば先ほどの濃霧というのは季節的なものがありますので、その部分はあろうかと思うのですが、先ほどお示したように欧州航路に関して先行的に半年ぐらい分析をおこなってみたのですが、遅れるサービスはいつも遅れていまして、ご覧いただくと、字が小さくて申し訳ないのですが、定時到着率が3割、2割というサービスと、8割、9割というサービスに分かれております。そうすると、もちろん季節性はあると思うのですが、一方でサービスの特性と寄港するターミナルによってある程度決まってくるのではないかとこのところがあります。もちろん、主査がおっしゃったように、どこまでデータを買えるかということ等も含めて、季節性も考えていきたいのですが、ある程度サービスによっても差がありそうだというのが今の感触です。その部分で、年間というか、ターミナル

の特性として評価をしていきたいと考えております。

【委員】 そうすると、その指標を使って、どの港を経由して荷物を運ぶかという計画を立てるときには、いつというのは余り考えなくて、混んでいるターミナルとそうでないターミナルというような選別をするということですか。

【国総研】 そのとおりでございます。船会社がここを経由したサービスを提供しているというところにおいて、荷主さんにこのターミナルは混んでいる可能性が高いというところを情報として与えることが出来れば意味があるだろうと考えてございます。

【委員】 分かりました。ありがとうございました。

【主査】 どうぞ。

【委員】 最近時々聞くキーワードで、「A I ターミナル」という概念がございます。恐らくそのテーマにもこの研究成果が資すると思うのですが、その辺りがもしあればということと、置きかえてみると、先ほどコンテナヤードや道路の混雑も港の混雑に影響しますと。それを最適化するのがA I ターミナルかなと私は捉えていまして、ある特定の港の競争力を増すためにこの指標が何か役に立つのかという見方でも良いのですが、A I ターミナルとの関係、あるいは競争力を増すためにこの指標の研究が使えるかという見方で教えていただけるとありがたいのですが。

【国総研】 ありがとうございます。

A I ターミナルは、先日発表されました「PORT 2030」中長期政策でも重要な政策に位置づけられています。ただ、私どもの理解では、A I ターミナルというのはターミナルにおける荷役等々の効率性を上げるようなところに主眼がありますので、この指標で見ると、船が同じコンテナを扱おうとするときに着岸時間が短くなるというところでは出てくるだろうと。そうすると当然着岸時間が短くなりますので、利用率が減ってくることになって、A I ターミナルという先駆的な政策を入れれば入れるほど、この指標でも水準が下の方に落ちてくる状況が出来ますので、ある意味船をたくさん着けることが可能になってくるという感じに関係性としては出てくるだろうと考えております。

【委員】 承知しました。ありがとうございました。

【委員】 大変興味深く拝聴しました。個人的に混雑度の指標は欲しいと思っておりましてので、是非研究を、出来れば早く結果をいただきたいというのがまず感想です。

そこで色々考えていたのですが、まず、最近船舶の遅延がかなり発生している。先ほどの定時到着率はひどいですよね。1/3ぐらいの数字がある中、荷主が気にしているのに何で船舶会社はそこを気にしないのだろうかというところから頭の中で疑問が始まりまして、やはり混雑する港湾には荷物が集まって、要は需要があるということですよ。船舶会社はそこに需要があればどんなに混んでいても行かざるを得ないのだろうと。もちろん、荷主は自分の荷物に関して混雑ターミナルに全く関係ない場合にはそのルートを選ばないというのはそうなのですが、最近アライアンスが少なくなってきたり船も大型化する中、本当に荷主はルートを適切に選べるのだろうかというのが素朴な疑問です。

あとは、混雑度が低いということは現段階で使い勝手が良い港ということにもなりますが、事によると、余り人気のない港ということでネガティブキャンペーンになる可能性もあります。また、混雑度が高いですよと海外の港湾に対して示すことによってそれは使わない方が良いと日本の研究機関が言うことに関して問題がないのかどうか、少し気になりました。

【国総研】 ありがとうございます。

おっしゃるとおりの部分がございます、まず船会社がなぜ混雑しているところに行かなければいけないかということがございますが、当然需要があるというのがございます。もう一つは、同じ港の中でもターミナルによって混雑しているところと混雑していないところがあるわけです。これはどうしてかということ、一つは、ターミナルに対して船会社が出資しているという部分が一部のターミナルについてはありまして、そうするとそこからは抜けられないということがございます。

ただ、一方で、当然、荷主さんは混雑しているターミナルを経由するような定時性の悪いサービスは選びたくないということですが、荷主さんが船会社を選ぶときにその情報を持って選んでいるかということ、どうもそうではない。選んでから自分で使い始めると、何日遅れそうぞうという情報は来るのですが、入札段階でその船会社のサービスが遅れるか遅れないかという話については情報がないという状況になっておりますので、このようなターミナルを経由すると遅れるかも知れませんというような情報をお渡しできれば良いと考えています。

一方、そのようなことをして良いのかというところがあるのですが、そもそもAISデータを販売して良いのかどうかというのが5~6年前まではありまして、これは個人情報ではないか、そのようなものをオープンにして良いのかという話だったのですが、事実上どの会社でもとれば売れるということになっていて、日本の中でそれを売っても別に問題ないと判断されているということで、それを用いたら誰でも作れるものになりますので、分析した結果が理論的におかしくなければ、それは明らかにしていって良いのではないかと考えてございます。

【委員】 勉強不足で。ありがとうございます。

【主査】 ありがとうございます。

そのほかにいかがですか。

【委員】 今のお話にも関連するかも知れませんが、混雑度指標を出して、その混雑度指標の色々な分析をすると原因が外国の港湾にあったというときに、我が国の港湾整備等の施策において何か手を打てることはあるのですか。

【国総研】 船会社が日本の船会社かどうかというのが1つあるだろうと思います。それから、日本の荷主さんから考えるとそのようなものは使わない方が良いだろう、あるいは船社であってもそのようなものは使わない方が良いだろうという議論はあると思います。あとは、インフラ輸出みたいところに日本の技術者あるいは日本の予算が関与していれば、その部分は何か出来るかも知れません。全く関係ないところであれば確かに手は出ないところですが、荷主さんにとってはそれでも有用な情報になるだろうと考えてございます。

【委員】 日本の港湾の施設整備をどうする、配置をどうするというところまではなかなか踏み込めないということですか。

【国総研】 日本のターミナルでも、例えば非常に混雑していて次に予算要求したいというときに、今だと、どのぐらい混雑したら次のターミナルを要求して良いのかみたいところは定量的になっていないところがありますので、このような指標を使えば、この水準を超えるとまずい、そして何年後かに船が大型かするだろうからもう要求しないとまずいみたいな使い方は出来るだろうと考えてございます。

【委員】 分かりました。ありがとうございます。

【主査】 ワールドバンクだったかどこかが出しているパフォーマンスインデックスというのがありますね。あの中に荷待ちや混雑度指標というのは何かあるのですか。

【国総研】 ワールドバンクの **Doing Business** というデータがありますので、このデータだと、輸出入にかかる時間や費用を実態の情報から数値的に平均値を計算して皆さんに提供しているというのはございます。ターミナルのような個別のものではなくて、輸出入です。

【主査】 分かりました。ありがとうございます。

ご質問はもうよろしいでしょうか。

そうしましたら、評価用紙への記入を宜しくお願いいたします。

(評価シート記入)

【主査】 そうしましたら、6名出そろいましたので、結果をご報告いたします。

これも6名全員が①の「実施すべき」で、100点満点でございます。

ただ、幾つかコメントもございます。なるほどと思ったのは、IoTなど新技術を活用することでも改善が期待できるのではないかという話や、非常に緊急性が高いのですぐ取り組んでいただきたいというコメントで、大体全部前向きなコメントでございます。

こちらについても、コメントも踏まえた最終的な取りまとめは私にお任せいただけますでしょうか。よろしいですか。——ありがとうございます。

そうしましたら、こちらも実施すべきという結論が得られました。

そうしますと、本日の研究課題の評価は以上2件で終了でございます。取りまとめは私にご一任いただくということで了解いただきました。

これで5番の「評価」は終了で、議事はこれで終わりです。

6. 意見交換（省略）

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】 本日は、事前評価2件をご審議いただきました。どうもありがとうございます。しました。

事前評価の2件について「実施すべき」というご判断をいただいたところで、感謝申し上げます。

本日は、暑い中ご指導いただきまして、どうもありがとうございました。

8. 閉 会

【事務局】 以上をもちまして平成30年度第3回研究評価委員会分科会（第三部会）を閉会いたします。

本日配付さし上げましたお手元の資料につきましては後日郵送させていただきますので、

そのまま机の上に置いていただければ結構です。

本日は誠にありがとうございました。