

次世代コンテナターミナルの構築に向けた港湾技術開発に必要な経費(港湾局)

【説明者】 港湾局でございます。本日はよろしくお願いたします。お手元の資料に基づきまして、事業の内容について御説明差し上げたいと思います。

まず、1ページ目になります。次世代コンテナターミナルの構築に向けた港湾技術開発に必要な経費ということで、港湾におけますコンテナターミナルの生産性向上や労働環境改善、安全性向上に向け、国が定める4つの技術開発テーマに対する技術開発案件を令和5年度に制度を創設して、毎年公募をさせていただいております。公募で上がってきた案件につきましては、外部有識者委員会を通じて採択・継続・終了時に審査を行い、技術の社会実装につなげるという取組をしております。

取組の概要ですけれども、港湾のイノベーションを目指す民間企業に対して、具体的な技術開発案件を募集し、審査を経て、当該テーマに合致する案件を採択すると。採択した技術の開発を推進し、当該技術の製品化や港湾への実装を実現。また、技術開発終了から社会実装まで、もしくは最長5年間、国によるフォローアップを行うということで、これまで実施をしてきております。

開発テーマは右側にあります(1)から(4)の4つのテーマでございます。本日の想定される論点、1ページの下に3つ記載をさせていただいております。

2ページ目になります。まず、現状把握ですけれども、我が国の港湾労働者が減少傾向となる中、コンテナターミナルにおける労働者不足によるコンテナ荷役作業の遅延や停止が発生しており、コンテナターミナルにおける労働環境改善や生産性向上が必要不可欠となっております。このため、コンテナターミナルのさらなる生産性向上や労働環境改善に向けた新たな技術開発が必要であると認識をしております。下半分にありますのが現状のロジックモデルになってございます。

3ページ目から6ページ目まで、これまで令和5年度以降、10件全部で採択をしてきております。その一覧をつけております。昨年度、令和7年度までに終了した案件が6件ございます。一覧表の中に、それぞれのテーマごとにどういった効果を狙って開発を実施してきたかというのを時間短縮、コスト低減、安全性向上、作業負担低減という4つに分

類をして整理をさせていただきました。二重丸が直接的効果のある項目、一重丸が間接的効果のある項目ということで整理をしてございます。また、一番右側に定量的効果として、開発中の一事例なものも含まれますけども、可能な限り、数値の効果につきましても記載をさせていただきました。詳細の説明は割愛をさせていただきます。

7ページ目になります。定量的効果の詳細ということで、先ほどの一番右の欄にあります定量的効果の計算手法、定義につきまして、詳細をこのページで記載をさせていただいております。時間短縮とコスト低減は比較的、定量的な算出ができていますけども、安全性向上、作業負担低減につきましては、その部分が現時点ではできていないという状況でございます。今後は、申請時において定量的な開発効果を求めていくことも考えられると思っております。

8ページ目になります。こういった技術開発テーマにつきまして、応募要領で現在定めています審査基準を参考までに、抜粋で記載をしております。大きく3つございます。総合的に審査をしてございますけれども、1つ目が技術開発の必要性ということで、独創性、革新性、また、社会的、経済的意義を有するか、そして、国土交通省で実施することが必要な技術開発であるかといった観点でございます。2つ目が技術開発の効率性で、技術開発目標が明確かつ具体的か、また、適正な技術開発計画、技術開発手法及び研究の人員、組織体制を有するものか。技術開発に必要な経費について効率化が図られているかといった観点でございます。3つ目が技術開発の有効性で、技術開発の著しい向上につながるか、実用化、事業化の見通しがあるか。また、普及や実用化、事業化のために、事業者としてどのような取組を行うのかといった観点、こういった観点を総合的に審査して採択を決めているという状況でございます。

1ページ飛ばしまして、10ページ目になります。論点①の、現在4つの技術開発テーマを定め、それに沿った案件を公募しておりますけども、現場のニーズを十分に酌み取れているかという点でございます。我々の中と、あと外部有識者委員会で整理、検討を行ったところ、一番下の絵にあります、右側のコンテナ固縛、固縛解除といったあたりの作業、我々、船内荷役と呼んでいますけども、この部分の技術開発がいまだに行われていないという現状を踏まえまして、有識者委員会での検討も踏まえ、今年度より船内荷役に関する技術テーマを追加する予定としております。本制度を通じたコンテナターミナルにおける技術開発、解決を図る上で現場のニーズを十分にくみ取り、公募テーマに反映するにはどのような対応が効果的かということを考えているところでございます。

一枚飛ばして11ページになりますけども、船内荷役の参考の資料をつけております。

12ページになります。論点の2つ目で、採択期間満了となった案件に対し、国としてどのように社会実装に向けたフォローアップを行っていくかということでございます。採択した案件のうち、令和6年度に1件、令和7年度に5件、合計6件が既に完了、終了をしております。社会実装に向けては、開発完了後、5年間は国がフォローアップ調査を行うこととしておりましたけれども、外部有識者委員会での検討を踏まえ、今年度から開発終了時に社会実装に向けた具体的な計画提出を求め、委員会でも実施状況を適宜確認する予定としてございます。また、技術の普及に向けては、技術の紹介を行うフォーラムの開催、また、導入ハードルの高さや有効性を考慮して、例えばガントリークレーンの遠隔操作化に対する補助制度を創設したりといった取組を進めているところでございます。

13、14はちょっと飛ばさせていただきます、15ページになります。3つ目の論点です。本制度の中長期のアウトカムはどのようなものが適切かといった観点でございます。現在のロジックモデルは、中長期アウトカムは、京浜港と阪神港それぞれを対象にした、寄港する国際基幹航路の輸送力としてございます。これは国際コンテナ戦略港湾政策と同じ目標になっておりまして、技術開発制度のみによって達成できる目標ではございません。本技術課制度は全国的に活用を図るという趣旨を考慮し、その効果を図る上では新たな中長期アウトカムを設定することも考えられるのではないかとということで、下の赤字のところ以案を書いております。中期アウトカムの案としまして、本制度によって採択された技術開発制度のうち、社会実装可能となった件数、また、長期アウトカムは本制度によって採択された技術開発制度を導入したコンテナターミナルの数ということを挙げさせていただいております。新たに設定するアウトカムにつきましては、技術開発制度にて開発を行った事業者等に対して、毎年ヒアリングを行うことで把握することは可能と考えているところでございます。

資料の説明は以上になります。

【黒須会計課長】 ありがとうございます。本事業の論点に関しましては、今の資料の10ページが①、12ページが②、15ページが③となっております。この3つの論点に従って、御議論を進めていただければと思います。

それでは、取りまとめ役の林先生、よろしく願い申し上げます。

【林委員】 承知いたしました。それでは、ここから約30分ほど議論を進めてまいりたいと存じます。質問、御意見、亀井先生お願いします。

【亀井委員】 ありがとうございます。大体これまでの検討でいろいろなパーツは出てきたので、それを今、そのパーツを組み立ててロジックモデルらしきものにしていこうという話をこれからしていきたいなと思うんですが、僕の頭の整理で言うと、短期アウトカム、中期アウトカム、長期アウトカムをどう置くかという話なんですが、短期アウトカムは開発がきちんと予定どおり進んでいますかという話。ここでは、技術開発制度の終了した件数を短期アウトカムに置いているんですが、これだけですと多分、途中これ3年ぐらいかかるものとかあったりするじゃないですか。そうすると、それが遅れていませんかみたいなところを見ていないと、後々、後で問題が生じてしまう可能性があるので、多分開発の進捗も併せて御覧になったらいいんじゃないかなと思いました。ですから、開発の進捗の中で予定どおり終われば、開発の進捗の予定どおりであるという話ですから、開発の進捗がどうかというようにところを何らかの形で見ていただけたらいいのか、例えば、4件中何件がどういう状態にあるかという、開発の進捗のとおりに進んでいるが短期アウトカムであるというような話かなと思います。

もう一方で、では、中期アウトカムは何を見るかという話が多分社会実装の状況なんだろうなと思います。社会実装の状況は、社会実装可能となった件数もちろんそれでいいんですが、できるならば、もちろんそれは効果があるからなんだけれども、国交省が言ったから、港湾局が言ったから無理くり入れましたみたいなことになっちゃいけないので、そんなことは恐らくないと思うんですけれども、現場の安全がありますから、そんなことを軽々にやったりはしないと思うんですが、今回、7ページで定量的効果をせつかくお示しいただいたので、それに基づいて、そういう目標にしているのであれば、それに対する達成率がどうかみたいのところを見ていただいて、達成率の達成状況みたいなことでも星取り表みたいにしていただいてもいいですし、あるいは星取り表をもしかしたら、うまくいった、まあまあうまくいった、そうでもない、あまりうまくいっていない、全くうまくいっていないみたいな5段階にしてもいいですし、そこは3段階、5段階、いろんな評価があるんだと思うんですが、そこはこれからやりながら工夫していただいて、実際に想定していたものが達成できたかどうか、あるいはこれが当然陳腐化していけば、社会実装の件数が落ちていくことになるはずなので、その状況を見ていくということを通じて、なぜ落ちたのかが分解できるようにしておいたらいいんじゃないかなと思います。

もちろん、これごめんなさい、公表されるかどうかは、最終的にレビューシートにどこまで書き込むかという話なので、そこは御判断いただければいいと思うんですが、例えば、

もし社会実装件数をレビューシートに書いたとしても、その裏にある中で自分たちの定量的な目標に対する効果の実態状況については内部で捕捉しているみたいなことを書いておいていただくと、きちんとやっているんだなということがよく分かるので、そこはとてもいいんじゃないかなと思います。

それから、長期のアウトカムなんですが、これはなかなか、いきなり国際基幹航路の輸送力となると遠いですよね。本体であれば、これは港湾の競争力を何らかの形でベンチマークして、例えばこの近郊の、例えば韓国とか、あるいは台湾であるとか、ある種のハブターミナルになり得るもの、アジア向けだとか、いわゆる北米航路なのか、あるいはヨーロッパのほうの航路なのか分かりませんが、あるいは、アジア域内航路なのか分かりませんが、シンガポールですとかそういうところとの競争力で比べたときに、こういう技術要素がどうかということなんです。本来、ベンチマークできるのが一番いいかなと思いますが、そこは何かもしあればなんですが、そういうものがあるかどうかを教えていただけたらありがたいかなと。例えば港湾内の使い勝手みたいなものをベンチマークしている人たちがいたら、それを使えればそのまま、それでいいんじゃないかなという気がするんですが、この辺りいかがですかね。

【説明者】 御質問、御指摘ありがとうございます。今の港湾の競争力の観点、これまでも内部的にもいろいろ議論をしてきたところでもありますけども、今回の技術開発の内容を港湾間の競争力という指標で比べるというのがなかなか難しいなということで、今ここに記載している案ということにさせていただいております。

【亀井委員】 ありがとうございます。多分そうなんだろうなと思って、やっぱりこれはどっちも遠いだろうなと思うんですが、もうちょっと近いところで言うと、もしかすると達成率そのものが、もしかしたら長期アウトカムになるかもしれないので、逆にこれはもう技術開発が閉じてしまうので、この達成が早い段階でできるものもあれば、だんだん使っている方たちの熟練もあって達成するものもあったりすると思うので、長期アウトカムを、むしろこの達成状況をそのまま後ろに延ばしてしまうというのも一つの手なんじゃないかなと思います。ぜひ中期アウトカムで実装件数と達成率、それから実装件数で、実際のところで、定量的効果で表されているものが実装されて達成されましたという形で、長期アウトカム側に定量的効果を置いてくるというのは一つの方法としてあるんじゃないかなと思いました。

それから、すみません、長くなって恐縮なんですけれども、7ページのところ、安全で

あるとか、あるいは費用のところは見られたんだけど、安全性の向上とか高度化が見られなかったという話なんですけど、安全性については事故発生件数をしっかり御覧になるというのは、これ大事なところかなと思います。ヒヤリハットも含めて、ということだと思いますし、高度化のところは、いわゆる熟練工でなければできなかったものが、少しトレーニングしたらできるようになるという話だと思うので、必要トレーニング時間数みたいなものを見ていくみたいなことも一つの方法としてはあるんじゃないかなと思います。この辺り、公開ヒアリングという方法もあるんですけど、公開ヒアリングは実は結構慣れていないから、最初は結構不満が出るみたいなところもあって、案外効果が見えにくいようなところもあったりしますので、何らかの形で客観的に見えるものを使っていたらいいのかなと思いました。

以上です。

【説明者】 貴重な御意見ありがとうございます。今、御指摘いただいた安全性とか作業負担軽減のところ、今いただいた御意見も含めまして、あと、内部的には、実際にこれが導入されれば、実際にこの技術を使った作業員の方々にアンケートなりを取って、どのくらい満足しているとか、そういったのを指標化する方法もあるかなという議論もしていましたので、今いただいた御意見も踏まえて、また検討したいと思います。

【亀井委員】 よろしくお願ひします。

【林委員】 加藤先生、お願ひします。

【加藤委員】 私、勉強会でも申しましたが、この事業は、最初から修正を重ねてやっておられるので大きな意見にはならないんですけど、2つ確認させてください。研究をしていますと、最初の目的と変わるということも結構あり、副次的効果が出てくることもあります。今回、定量評価を考えたゆえに、外れたものを含めた総合評価のようなものをどこかで残した方がよい気がしました。目的と結果が違うものの拾い方です。

もう一つです。14ページでプレゼンされますね。これって実装化されるということは商談になるということですけど、商談になるときというのは港湾局に申し込まれるんですか。それとも直接、技術者に申し込まれるのですか。港湾局に申し込まれるのであれば、問合せ件数というのも注目度の高さだから入れられるなと思ったんですけど、その辺りいかがでしょうか。

【説明者】 スマートターミナル技術フォーラムというのは、これまで2か年開催をして今後も継続したいと思っていますけども、会場の後ろのほうに、それぞれの事業者ごと

にブースを設けまして、関心のあるブースにお客さんが行っていただくというシステムにしております。そういう意味からいうと、直接話をしていただく。

【加藤委員】 例えばそういうのは数値化できないですかね。関心があったというのを見せたほうがよいですから、いかがですか。

【説明者】 そうですね。このフォーラムとは別なんですけども、今、技術開発をしている案件を並べまして、導入したいですかとか、関心がありますかみたいなアンケートを年に1回ぐらいすることがございまして、そういう意味では、それが今、先生御指摘の取組になるかなと思います。

【加藤委員】 基礎研究じゃないし、実装化だからそういうのも大事なかなという気はしました。ありがとうございます。

【林委員】 上山先生、お願いします。

【上山委員】 上山です。質問させていただきたいんですけど、今回長期のアウトカム案で、本制度によって採択された技術開発制度を導入したコンテナターミナル数というのを挙げていらっしゃると思うんですけど、これ京浜港とか阪神港とか、全体でどれだけ採用されて、全体のどの程度、効率化されたかというのを調べる、数字で表すことは難しいんですか。

【説明者】 御指摘ありがとうございます。そこら辺も見据えて、今回、御指摘いただきましたそれぞれの技術開発の効果とか定量化とかということを実施しました。今、御指摘の点は恐らくターミナル、もしくは港単位で効率性なり、安全性なりがどれぐらい向上したかというのが把握できないかという趣旨かと理解したんですけども、単発のそれぞれの技術でターミナル全体の評価をするというところが、かなりステップが飛んでしまうかなと、直接の関連性がどこまで説明し切れるかなというところは難しいかなというのが今時点での我々の考えです。

【上山委員】 7ページで定量的効果と上げていただいているじゃないですか。こういうのが港全体でどれだけそれぞれについて効果が上がったというのも難しいんですか。港全体で輸送力が上がったとかそういう話じゃなくて、これに絞って行って、これについては港全体でどれだけになったとかいうのもなかなか把握しにくいものなんですか。

【説明者】 ものによるかなと思ってまして、例えばターミナル全体のオペレーションを改良すれば、多分ターミナル全体の数値って出てくると思うんですけども、例えば荷役機械が10基ありますと。そのうち1基に新しい技術を導入しましたとなると、そのの

評価が難しくなってくるかなと思います。中身による、技術によるかなと思います。

【上山委員】 中身によるということだと、多分より全体の効率化に資するものに力を入れるべきなんじゃないかなという話が出てくると思うので、長期のところにおいてそういったアウトカムを置いていただいて、実際に実装化なり採択なりに至ったものがどのように、より効率化につながっていくかというように見ていっていただくといいんじゃないのかなと思うんですけども。実装化、そしてまた、業者によって採択されても、効果が限定的なものだとうなのというところがあるかなと思うので、より汎用性の高いものに注力して全体的な効率を上げていく方向でというのは、長期的な視点で見てもいいのかなと思います。

【説明者】 貴重な御意見ありがとうございます。私の説明、不十分だったところがあるので一つ補足をさせていただきます。例えば荷役機械を、10基のうち1基を、この技術を入れましたと。残りは、例えば予算によって中長期的に改良していくとかいうケースもありますので、今いただいた御意見と、そういった現場の実情を照らして、どういうアウトカムが適切か、改めて検討させていただきたいと思います。

【林委員】 ほかにいかがですか。大串先生、お願いします。

【大串委員】 ありがとうございます。私の質問も上山先生と同じで、もともと狙っていらっしゃるのが生産性向上だったりとか、労働環境の改善ということですので、それに資するテーマを選んでいただくためにも、どの程度の技術導入によって、技術開発導入によって改善がなされたのかというのが中長期的なところの改善として見ていきたいなと思います。その技術がなかりせば、例えば、より多くの人で回さなきゃいけなかったのに、技術のおかげでより少ない人数で同じ量のものが取り扱えるようになったとか、人あたりだったりとか、もしくは時間当たり取り扱える荷物の量が非常に増えましたというのが一番客観的ではないのかなと思います。そうした数字の積み上げが中長期的には物すごく効いてくると思いますし、よく人口減少の中でいかに人を集めるかという話から、いかに少ない人で回していくかということに、明らかに世の中の研究テーマを含めて変わっていていると思います。

ですので、せつかく資金を投じて優れた技術を開発していただくわけですから、そういった視野で、もともと開発案件を選んでいただきたいですし、そうすることによって、生産性向上もしくは安全性の向上に結びついて、安全性の向上というのは若手を引きつけるということにもなると思いますので、一つ、その辺りを中期ぐらいか、長期ぐらいでし

っかり入れていただけるようなことがありがたいかなと思います。

以上、コメントです。ありがとうございます。

【林委員】 ほかにはございませんか。男澤先生、お願いします。

【男澤委員】 ありがとうございます。15ページ目のアウトカムのところですか、国際基幹航路の輸送力ということだと、やはり複合的な要因もあって少し大きいという中で、今、案を出していただいているということで理解しております。

その中で、既に先生方からもいろんな御意見頂戴しているところですが、まず、ここで社会実装可能というのは、一般的にぶれがない定義みたいなものはあるのでしょうか。私だけが理解できていないのかもしれないですけども、定義のところがしっかりしていないと、ずれ等も生じてくるのかなと思ひまして、ここで言っている社会実装というのがどういった定義なのかというのを、まず、教えていただきたいと思ひました。

それから、前回少しアウトプット偏重で効果の測定が弱いというような印象も受けましたけれども、今回、時間短縮ですとか4つの軸、それから、定量的効果というものもお示しいただきまして、理解が深まったところです。ですので、こういった効果の達成状況等を何かアウトカムに利用できることはないのかなと思ひながら、拝見しておりました。

最後に、1点質問でございます。12ページ目のところに、今後、社会実装に向けてフォローアップを行っていくということで、これは非常に大事なことだということで理解しておりますが、実際、フォローアップということでどういったことを実施していくのか、フォローアップの活用目的ですとか、実際の収集項目ですとか、そういったものについても教えていただきたいなと思ひました。

以上です。

【説明者】 御質問ありがとうございます。まず、1つ目の社会実装化の定義でございますけれども、技術開発が終了するときに、これも終了案件として有識者委員会にお諮りをします。こういう計画で始まった技術開発がこういったところまで開発ができて、予定の開発を終えますと。一方で、技術開発の過程でも現場からいろんなニーズが上がってきたり、いろんな課題が新しく出てきたりということで、開発期間が終わった時点ですぐに社会実装できない場合もございます。そういったときは、そこからどういう取組を事業者さんでなされるかという計画を出していただきまして、実際に現場で使える技術まで高めていただくというプランを出していただきます。そこまで完了すれば、社会実装が可能というように定義を今、考えてございます。

それと、もう1点御質問いただきましたフォローアップにつきましては、今の話とも関係しますけども、これまでは国、我々が完了した案件について、適宜状況をヒアリングするという程度のことを想定していたんですけども、もう少しそこを強化するために、委員会のほうにも完了した案件につきましても、当面はこういう状況ですと、完了した後の計画がこういうプランでしたけども、その中で今こういったところまで進捗していますというのをお諮りして意見も伺いながら、当然それは事業者のほうにもフィードバックしながらやっていくというフォローアップを今考えているところでございます。これは今年度からそういう取組をしたいという予定で考えているものでございます。

【男澤委員】 ありがとうございます。

【黒須会計課長】 先生方、コメントを記入しながらの御質問よろしくお願ひ申し上げます。

【林委員】 ほかに御質問とかはありますか。

では、林のほうからお尋ねします。一つ単純な資料の見方に関する質問で恐縮なんですけれども、定量化のところを入れていただいている、これは項目として時間短縮と作業負担低減というのはどういう視点で別になるんですか。

【説明者】 例えばですけども、1つ目、①のAIを活用したコンテナ蔵置計画の最適化というのがございます。これは時間短縮というのは、シミュレーションする時間が短くなるということでございますけども、作業負担の低減というのは、それにかかる作業員の方がシミュレーションした後、例えば貨物量に応じて荷物の置場を確保しないとイケないとか、人員を確保していかないといけない、そういったところがより高度にシミュレーションできることによって作業自体が軽くなっていく、軽減されるということで、作業する時間が減るという行為と、そもそも作業する項目が減ったり、一つの項目の中でもかかる作業量が減ると、そういうことで今ここでは使い分けております。

【林委員】 なるほど。だから、どっちかという包摂関係なんですかね。要するに作業負担が低減される中の1要素として時間の短縮があるみたいな、そんなイメージで捉えればいいんですかね。

【説明者】 はい、そうです。

【林委員】 分かりました。精緻に分けてくれというつもりはないんですけど、どういふことで分けていらっしゃるのかなと思ったのが一つです。

これも、すみません、見方として教えてください。今6ページ見ているんですけど、港

湾労働者の安全性や作業効率向上とあって、あれですかね、上のほうは、⑨番、安全性向上のみなんですか。これも一定のまとめでいたどころとした努力の結果だと思っんですけど、安全性向上だけなんですか。

【説明者】 そうですね、厳密に言うると、例えばここに書いてある安全教育のツールでVRを使うという観点からいうと、教える方の負担は軽減になるという、もう少し広い意味で捉えると作業負担軽減とかということも出てくるかもしれません。すみません、ここもファジーなところがございますけども。

【林委員】 そうですよ、ありがとうございます。そういう中でまとめていただいたんだらうなと思っ、すごく助かる、見やすいなと思っしております。

関連してお尋ねすると、今、15ページの中期アウトカム、長期アウトカム、この変更案に、個人的に、基本的に賛成なんですけど、中期のところって、もともと目的に掲げていただいている生産性向上と良好な労働環境改善という目的が掲げられていて、その観点で、当該港湾について、例えば労働者の人数とか取扱い数量、労働時間とか、あとは事故件数とか、もちろん港湾全体で見るのは適切じゃない場合があるというのはよく分かるんですけど、例えばヤード内に関する技術であればヤードでとか、何かもう少し狭めて、技術そのものというよりは、労働者の労働環境がどれぐらい改善されましたかみたいところを把握するというのはできないものなんですか。

【説明者】 そうですね。我々も、委員の皆様からこれまでいただいた御意見を踏まえて、そこら辺も議論をしてきたところであります。全ての技術が同じ目的、例えば労働環境の改善のために全ての技術開発案件にするということであれば、それを導入したターミナルがどれぐらい改善したかというのができるかもしれませんけども、今回、効果を4分類にしたようにいろんな狙いの技術がありまして、それをどのようにアウトカムに落とし込んだらいいかというのが、ここの効果とアウトカムのリンクづけが我々の中では十分にできませんでして、今の案のような形にさせていただいています。

ただ、本日もいろんな貴重な御意見いただいていますので、改めて、またどういふやり方が現場の状況に照らしてできるかというのを考えてみたいと思っっています。

【林委員】 ありがとうございます。趣旨としては、亀井先生が先ほど冒頭でおっしゃったように、数値として把握していくという、それぞれの改善、定量化されたものを把握していくというのがすごく重要だと思っし、他方で今でも最初の2つ議論したように、ファジーなところって出てきちゃうじゃないですか。だから明確な分類って難しくなっちゃ

うと思うんです。分類する人の視点によっても違っちゃうとかするし、そういう意味でいうと、もちろんそれぞれの定量化があるんだけど、それぞれ作業負担が効率化されて時間短縮になって、安全性向上、事故が減るということになる、これ全体としての労働環境は改善だとは思うんですよね。

要は、別に京浜港とかに限らず、全体、日本のターミナル元気ないよね、人いないよね、その中で技術を導入して何とか人を確保したいよねというのが最終目標とすると、全体で丸めて見ていく、細かく見ていく視点と丸めて見ていく視点というのにも必要になるんじゃないかなと思って、こうしたまとめて見ていく視点もあっても良いのではなかろうかということでも申し上げました。

【亀井委員】 これは今の林先生の話聞きながら、実は林野庁を思い出していたんですけど、何でここで林野庁の話をするかということ、林業って若い人がなかなか入ってこなくて、この人たちに入ってもらうために様々な技術開発を進めますというようにしているんです。つまり、これって政策目的が物すごいはっきりしているんです。若者を導入するんだ、そのためにはもちろん安全も改善していかなくちゃないし、もっと言えば、比較的林業というのは、これまである種の男女間の格差、肉体労働であるがゆえに男性中心の社会であったところ、いやいやそうじゃなくて、非力な女性、フィジカルに力の差がある女性であってもそこは全く問題ない職場ですよということを表現するために、女性が入りやすいような技術開発をどんどん進めていくんだという形で、いわゆるシーズ発ではなくてニーズ発で、ここに完全に振り切った形の政策展開をされていて、そのアウトカムはどうなっているかということ、今、林先生おっしゃったとおりなんです。

どちらかといえば、結果的に若い人は来たのかという話なんです。あるいは、その手前として安全な職場になったのか、労働災害が起きていないのか、あるいはそれによって何かけがをしたり、亡くなったりした人はいないのかというようなことを見ていて、それはそれで、私、政策でやる以上、政策目的がない中で技術開発が進むということを実は懸念してしまうものですから、そこは港湾局の意思をもっときっちり押し出すべきだし、先ほどベンチマークと申し上げたのはまさにそこで、結局競争力のある港湾がつかれない限り意味がないわけで、競争力の源泉たるや、今やそこは人であり、人で代替できるものでありということであるとするならば、そこに魅力ある職場になっていますかというところは、これは私、そこにいらっしゃる委員の方々が、どちらかという技術よりなんじゃないかなという懸念を抱いていて、政策たるものをそういうふうにあるべきだということ

ろはぜひ頭に置きながら、これから御検討いただけたら、これはすみません、お釈迦様に説法なんですけれども、ぜひ検討いただけたらいいかなとは思いますが。

【説明者】 改めまして、貴重な御意見ありがとうございます。繰り返して恐縮、改めてまた検討させていただきますし、そのためにも大事になるのが、7ページに書いたんですけれども、申請時に事業者のほうからも、どういう効果を狙った技術なのかという定量的な目標とか、そういったところも今後出していただくと。それと、我々の意思と比べてウォッチしていけるようなもの、どういうのができるか、また考えさせていただきたいと思えます。

【林委員】 ほかに御質問、御意見ございませんでしょうか。大丈夫でしょうか。

【亀井委員】 ちょっともう1点、だから多分、今、長期アウトカムが設定できないのはそれなんだと思うんですよ。政策目的が曖昧なんだと思うんですよね。そこは、今ここまで議論してきて、改めて僕自身も気がついたんですけれども、政策目的をはっきりさせるというところで、それをもって委員の皆さんに御議論いただくということをしっかり考えていただくと、それは、もしかしたら、そこは後々は測り方があって職場環境が変わったと思うとか、安全になったと思うということもあるし、件数そのものを見ていくこともあるし、どちらかという、大分遠くになって離れて港湾がどのぐらい動いているかではなくて、より近いところの数字になっていく。あるいは、数字じゃなくてもいいんですが、定性的な状態でも構わないんですがということになっていくんじゃないかなという気がしました。そこはぜひしっかり、これは早めに御検討いただきたいなと思えます。

【林委員】 ほかにございますか。特にないですか。

【黒須会計課長】 今、先生方のコメントを取りまとめておりますので、すみません、しばしお待ちいただければと存じます。

【林委員】 ちなみにあれですよ、レビューシート上で中期アウトカムとか、つながりのところに書いている、北米・欧州航路などの寄港を維持・拡大につながるみたいな、その辺は変わるわけですよ、さっきの中長期アウトカムの変更案だと。

【説明者】 そういうふうに考えています。

【林委員】 分かりました。

【加藤委員】 細かい話ですけど、レビューシートの中のロジックモデルと若干違うので、表現が資料の修正だけ、すみません、細かい話。

【説明者】 ありがとうございます。修正します。

【林委員】 もう一つ、ごめんなさい。聞こうと思っていたんだ。フォーラムというのは、参加者というのはどういう名称なんですか。企業名、それともコンテナターミナル。

【説明者】 参加者はコンテナターミナルを運営されている方もいますし、そこで働く港湾運送事業者の方、また、港湾管理者、これは行政の方、あと例えばコンサルタントとかそういった方々、かなり幅広く一般公募していますので、いろんな業種の方が入られています。

【林委員】 それはもう自発的に来るといった人だけが来るんですか。呼びかけとかされているんですか。

【説明者】 呼びかけを我々からしている方もいますし、ホームページを見て自発的に申込みをされている方もいます。合計、大体400人ぐらいは大体、参加登録いただいています。

【林委員】 なるほど、あれなんですかね、いや、何でお尋ねするかというと、コンテナターミナル、まずいよねという、要するに港湾労働者が本当に少なく、もうすぐ定年になっちゃって本当に今後回っていくんですかみたいなそういうところを把握して、ちゃんと見ていこうという、そういうことはやっていたらいいんですか。国交省さんとしてですけど。

【説明者】 そうですね。一応マクロ的に言うと、どこも人手不足というのは苦しい状況ですので、港湾運送事業の労働者不足対策のガイドラインというのを昨年策定をさせていただきまして、業界団体等と連携をしながら、その対応を今進めているという状況です。

【林委員】 ありがとうございます。何でお尋ねしたかということ、要は来るのを待っているだけだと、本当に技術を入れてほしいところが動いてくれないということがあるんじゃないかと思ったので。

それでは、取りまとめコメント、まいりました。本事業に関する事業の改善の方向性等のうち、EBPMの観点から、担当部局様のほうで最も取り組まなければならない事項について、コメントがまいりました。その他、EBPM以外の観点も含めまして、幅広く本事業の取組の改善の方向性についてもコメントをいただいております。これらの御意見を踏まえまして、取りまとめコメントは次のとおりとなります。

1点目、効果発現の経路はある程度見えてきたと考えられる。初期アウトカムは、研究

開発の進捗状況、中期アウトカムは現場での実装件数・普及状況、長期アウトカムを技術開発導入による効果（効率化・高度化・安全化等）を示す方向で進めるべき。今後は、研究開発費の妥当性の検証も進めていってほしい。

2点目、技術開発のプロセス、目標、評価も経過とともに改善されており、大きな変更は必要ない。（研究開発の当初は想定していなかった）副次的効果も拾えるような総合評価の余地をどこかに残していただければと思う。第三者評価を経て改善を重ねるという仕組みは重要かと思う。単独指標とはならないまでも、研究（成果）へのアクセス数を拾えると、（本事業や本事業に基づく研究に対する）社会的関心やニーズの確認にもつながると感じた。

3点目、これまで10件の案件を採択し、その社会実装化を支援する取組とのことで、多角的視点からの開発への支援が行われていると理解した。定量的効果測定の考え方も、個別案件ごとに考えられているのは評価できる。引き続き精緻な（効果の）測定をお願いしたい。

4点目、港湾分野における生産性向上・労働環境改善を目的とした技術開発なので、アウトカムとしてはそれに資するものがふさわしい。中期アウトカムとしては、資料7ページにあるような定量的な効果測定が分かりやすいし、長期アウトカムとしては、開発した技術によって複数港湾において、資料7ページの効果が広く発現することを目安とすべきと考える。

5点目、中長期アウトカムについて、（現在の）複合要因で決まる指標から、本制度単体での寄与を図る指標の改善を志向されており、賛同する。アウトプット偏重で効果の測定が弱い印象もあったが、今回定量的効果の考え方が示され、今後は申請時に開発効果を求めることも検討されており、アウトカムとしての採用も検討することが望ましいのではないかと。

6点目、短期的には、個別の技術開発の結果（すなわち実装件数、企業に採択された件数）をアウトカムとし、長期的にはかかる技術が当該技術に関連する点で、港全体の効率化にどこまでつながったかというアウトカムを設定し、短期的な個別の視点だけではなく、長期的にどこまで技術が広がり得るか、汎用性が見込めるか等の視点に立って、より広く効果が見込める技術開発を採択すべき。

最後です。中長期のアウトカムの変更案に賛成する。その上で重要なのは、社会実装による具体的メリット、ブレークダウンすれば、①当該技術の定量的効果の見える化、②当

該コンテナターミナル、全体が不適當なら技術が導入された場所（例ヤード）の港湾労働者の人数、取扱い数量（総量及び1人当たり）、労働時間、事故件数など、当該コンテナターミナルにおける生産性向上と良好な労働環境改善がどう図られているかの見える化が重要。

以上となります。とまとめさせていただきたいと思いますが、御意見等はございますでしょうか。よろしいですか。

それでは、今申し上げました事項をもちまして、本事業の取りまとめコメントさせていただきます。また、その他のコメントも含めまして、いただいたコメントにつきましては、後日、国交省のホームページのほうで掲載いたします。

以上です。

— 了 —