

第 3 回事業評価手法検討部会 議事概要

日時：平成 15 年 2 月 3 日（水）13：30～15：30

場所：国土交通省 11 階共用会議室

出席委員：

家田 仁 東京大学大学院工学系研究科教授

上田 孝行 東京工業大学開発システム工学科助教授

太田 和博 専修大学商学部教授

小林 潔司 京都大学大学院工学研究科教授

林山 泰久 東北大学大学院経済学研究科助教授

森杉 壽芳 東北大学大学院情報科学研究科教授

* 森地 茂 東京大学大学院工学系研究科教授

山内 弘隆 一橋大学大学院商学研究科教授

50 音順、敬称略、*は部会長

議題：

事業分野間における評価指標等設定の考え方の整合性の確保への対応（案）
再評価における既投資額や中止に伴う追加コストの取り扱いについて
（ケーススタディ結果）
将来の不確実性への対応（案）

主な意見（以下は委員発言を事務局の責任において取りまとめたものである。）

<議題 について>

- ・ 費用対効果分析の指標は、基本的に1つのプロジェクトについて実行に値するかどうかの判断のみに使うというスタンスだと理解してよいか。そのスタンスであれば、3つの指標はどれを使っても同じなので、どれを使ってもよいという言い方もできるが、立場が少し曖昧になる気がする。
- ・ 費用便益分析の結果の扱いについて、事業採択を判断するための基準値を設け、その条件を満たしているかを確認するというのは、本来の使い方ではないと思うが、皆さんがそれで良いということであれば、それで結構である。
- ・ 費用便益分析の使い方という言い方をしたときに、事業を実施しないということも含めて全ての順位をつけるという理解がまず必要だと思う。費用便益分析を、事業を実施する、実施しない、という2つのグループに分けるときに使い、その後の優先順位などについては、費用便益分析以外のファクターでいろいろ評価する。このように、費用便益分析は最低限のスクリーニングだという立場で通すのはいいと思うが、その最低合格ラインは、財政的な状況で変わってくる、いつも固定ではないということに注意しておいた方がよい。
- ・ 費用や便益の計測の仕方で費用便益比が1.0かどうかも変わってくるので、何らかの便宜的な基準、工学的な意味での基準を暫定的に設けて、そのスクリーニングを通ったものを評価する、という考え方だと思う。また、この考え方は、本来の使い方ではないだろうが、便益の計測技術が本来の使い方ができる状況にもないので、これでいいと思う。
- ・ 費用便益分析の結果というのは絶対的なものではなく、たとえ1.0を割っていたとしても、公平性の観点などから、やるべきプロジェクトはあるはずだと考えている。最低ラインを設けるということは、逆に、敗者復活の道もないということの意味があるので、費用便益分析の結果を足切りとして使うのは、あまり適切ではないと思う。
- ・ 国土交通省でも、いろいろな事業分野があり、費用便益分析の精度、あるいは確信度が、すべての事業分野で同じような段階にあるわけではないので、費用便益分析の結果に対するスクリーニングをするにしても、そのような濃淡はあってもいい。そのようなエンジニアとしての良心を注意事項として書いておくべきだと

思う。

- ・ 事業によって、費用対効果分析の精度、特にデータの利用可能性に散らばりがある。特に、データ利用の可能性というのは非常に問題視しており、それもあわせて討議していく必要があると思う。
- ・ 資料2の35ページにある表4 - 1で、非償却資産と償却資産に分けて残存価値の取り扱いを整理されているが、これに関連して、維持管理費の取り扱いについて整理する必要がある。例えば、非償却資産について、サービスレベルが償却しないというのであれば、その価値を一定に保つために必要な補修費は、経常的に挙げていくが、償却して、その価値を下げるということであれば、その価値を上げるような費用は入れないほうがいい。
- ・ 社会的割引率と逸失利益の算定時に用いる年利率に関して、4%、5%という問題があるが、例えば、リスクニュートラルな家計の支払意志額を逸失利益だと考えると、割引率は、死亡率に応じた形で一般化割引率として計算をする。そうすると、4%と5%の違いが出る、という解釈もできる。
また、将来の課題になると思うが、統計的生命の価値であれば、置かれている状況、危険率の状況によって支払意志額が変わってくるので、1人当たりの損失額は変わってくる。
- ・ 残存価値のところ、償却資産について、定率な額で償却して最初に投資した額の10%を残存価値とするというのは、税法上でよく使われている方法だと思うが、これを社会資本に使うというのは、理屈が通っていない。プロジェクトが終わった最終年で、そこから先まだ耐用年数が5年なり10年あるとしたら、その間にそれを社会資本として使い続けたときの便益が、本来、残存価値になるはずである。
- ・ 時間価値のところ、いろいろなやり方を併用的に認めるという方向はいいと思うが、一方で、便益が一番大きくなる値を用いるのではないかという心配があるので、いろいろな時間価値の割り出し方をして、その中で一番小さいものあるいは便益が一番小さくなるものを使いなさいというような、何らかのブレーキを入れたほうがいい。
また、時間価値について、地域別にやることを認めて、地域差というのを容認するという理解でいいのか。
- ・ 残存価値について、未来永劫使える場合の純便益を計算しなさいと言っているが、

どのように計算するのか。それが計算するのが困難であるから、何%にするというようなルールを決めて実務的にやっつけていこうというのが、実務的なマニュアルである。すべきだということとできるということは別なので、現在所有しているデータで何をすべきかということを書き残すべきである。

- ・ 今までの知見の中で、最大限、本来あるべき計算法と近似したところを取るべきである。最初に投資した額の 10%を残存価値とするという取り扱いが、いろいろなケースを先行的にやってみて、近似的に十分いけるという確証があれば、これでもいいと思うが、10%という論拠があまりないのではないかと心配である。
もし、40年後の便益について判断できないということであれば、プラスの残存価値については費用便益分析で計上しないのも選択肢の一つである。
- ・ 評価期間を 40 年なり 50 年と定めた以上、そこから先については、あまり現在世代は便益を考えないというのが原則なので、ある意味では、10%とか何とかという割り切りで考えたほうがすっきりするのではないか。
- ・ 資料 2 の 36 ページの残存価値の扱いのところにある土地の話で、評価時点の実勢価格を参考に売却時の価格を想定するとあるが、時間価値は毎年変えないというルールになっており、相対価格の変化も見ないということになるので、土地といえども相対価格の変化は見てはいけない。すなわち、取得時の価格でなければならぬと思う。
- ・ 鉄道駅ができて、便利になって資産価値が上がるという例は、鉄道を便利にするということが目的のプロジェクトであり、外部効果的に地価が上がるという問題である。ところが、区画整理事業のような例は、土地の資産価値を上げるというプロジェクトであり、内部効果があるので、キャピタライズして上がった分の外部価値を計算すればいいと思う。
- ・ キャピタライズされている時点と、その後のキャッシュフローのとらえ方が錯綜していると思う。現時点から将来の 40 年後までの間の便益が土地の値段をキャピタライズする。そのときには、今の時点の土地の価格なり、あるいはその間の土地の価格に入っている。40 年後時点での価格は、40 年から先の、その後の便益がキャピタライズされている。だから、40 年後のそのときのほんとうのキャピタライズされた価格が何らかの方法で推定可能であれば、それを使うことは問題ないだろう。ただ、それが技術的にできるかどうかは別の問題である。

- ・ 議論が混乱しているのは、費用対効果分析の対象としているプロジェクトライフをどう考えるかということと、将来にわたって、インフラをどうアレンジメントしていこうとしているのかということに関係している。特に、長寿命化が出てきたときに、長寿命化のコストメリットをどのように計るかという問題がある。
- ・ 基本的には、このプロジェクトライフの中で計算し、その先のものを残存価値という指標で計算して入れ込むが、その残存価値はその後の使い方によるということではないか。今の原案は、道路のように分離できないものについては、その土地の取得原価で計算するが、港や宅地造成の土地など、明らかにその後も価値があるものについては、その価値が価格に対応するので、評価時点の価格で想定して残存価値とすると提案されており、話はすっきりしていると思う。
また、時間価値を地域別にやるかどうかの話は、全国版のモデルを使っている場合と、地域別に使っている場合があるなど、なかなか割り切るのは難しく、何かで規定するとその方法論まで規定することになってしまう。
- ・ 地域別ということに対して、極端に地域とは違う、かけ離れた時間価値を使っているか、後でチェックできれば、実態として変なものは出てこないという気はするが、実際地域別でやってみて、どれくらい変わってくるか、実績がないとわからない。
- ・ 地域によって大きく動くような場合には気をつけてくださいというコメントをしておけば、それでいいのではないか。
- ・ 原案の文章では、時間価値の大きいほうを使うような傾向が出てくるかもしれないことを許容しているように見えてしまうので、地域によって大きく動くような場合には気をつけてくださいというコメントを書くべきである。
- ・ 時間価値を、不確実性のところで一定の幅を持たせる対象としてチェックしてみるというのも1つの方法である。
- ・ 費用便益分析についてメンテナンスの費用の考え方で、Bに入れるのか、Cに入れるのか、EIRRであれば同じ話だからどちらでもいいが、B/Cはそこがひっかかってくるということを、書いておいていただきたい。
資料2の31ページに関して、人々がずっと将来の自分の子孫のことまできちんと頭に入れて行動してくれるのなら、このように人間の時間選好と資本の機会費用で決まるのだろうが、実際はそのようには行動しないから、公的部門がインフラ

を整備している。そのように考えれば、原理的に社会的割引率をどこかで観測してきて、客観的に決めるというのは難しい。だから、4%ということにしようとか合意として決めるわけである。記述されていないが、このようなことが一番重要だと思う。

- 逸失利益をライブニッツ方式で算定すると、人の価値が非常に軽く、欧米に比べても、日本の人の価値は非常に軽く見られているので、4%で計算し直して、1.5倍ぐらい掛けたほうがいいのではないかと思っている。各国のマニュアルと比較してみても、日本の場合、人的損失額が非常に小さく、交通安全プロジェクトのようなものが正当化されないということはやはり非常に大きな問題があると思うので、少し検討していただきたい。
- CVMについて、スコープテストやバイアステストというのも、そろそろ導入してもいいのではないかと思う。
- 人命価値の年利率については、理論的バックグラウンドがあるわけではないので、資料のとおり整理をしたいと思う。
社会的割引率の各国のデータについては、環境について期間を非常に長くとする事例が出てきていると明記しておくでよい。

< 議題 について >

- ケーススタディについては、基本的にこの方針でいいと思う。ただ、資料3の最後にあるように、悪意に使われてはいけないという点については、当面、荒っぽい推定でも、過小評価をして安全側を見るというようなことにしておけばよいのではないか。
- 途中段階で評価するには、これ以外のものはないと思う。ただ、先に進捗率を上げて、費用をなるべく早く算出させたほうが、後から再評価をやると、あと少し作ると一気に便益が出るという形で正当化されてしまう。そうすると、とにかく早くやっつけてしまえというのが出てこないかなという心配がある。この評価の仕方をするのであれば、途中で再評価をするということを前提にした事前評価という制度設計、ルールづくりというのが次に必要になると思う。
- 想定できるそれぞれの局面で、何に気をつけて、いろいろな意思決定をなささいという一般的な話がもし書けるなら、そのような話を書いたほうがよい。

- ・ 段階建設の可能な場合に、ある程度、代表的な段階をいくつかシナリオとして想定して、ある状況変化が起こったときに、プロジェクトを実行するべきだということがどこまで強いのかという感度分析をしておいて、途中で再評価が必要になったときに再評価にかける。このようなリスク分析と組み合わせるのが一番技術的だと思う。
- ・ 再評価を何のためにするのかという議論を整理しておく必要がある。不確実性がある、事前に想定したようにうまくいかなかったから再評価をするという話と、そもそも段階建設のプロジェクトについて、あるところはできたけれども、残りのところをどうするかという話は、もともと別の問題である。ただ、後者の話は、費用対効果分析をどのようなプロジェクトの単位で行うかを、もともとの段階で整理しておいて対応すべき話だと思う。
- ・ 中止した状況の想定に関して、例えば、風景や景観といった、中止をすることによって何か新しい価値が生まれるというようなことを、全然見なくていいのかという気はする。
- ・ こういうことが起こったとき何を気にしなければいけないのかという話を、やはり必要ならば定性的に書いておけばよいと思う。また、そもそもロットの話とか、どのような単位で1つのプロジェクトとするとか、リスクの話をもどのように入れるかという話は、実はみんな関係しているので、関係しているという話だけは、少なくともこの中に書いていただきたい。

<議題 について>

- ・ 感度分析をこのような形でやっていくということについては賛成である。ポイントは、どのような要因が大きな影響を与えているのか、どの程度の頻度があるのか、あるいは他のものとどのように相関しているのかということ、ケーススタディをやってみて、マニュアル化するといいのではないかと。
 変動する要因が独立に動くわけではなく、一定程度の要因は相関があるので、その相関の組み合わせがどのようになっているかというパターンを考えなければならぬ。ある程度主観でもいいので、一種のモンテカルロシミュレーションに近いことをやらざるを得ない。どの組み合わせがあり得るかということを考えて、パターン化して、ものすごく乱暴な確率でもいいので、そのパターンが起きる確率がどの程度かということを決めて、それで計算していくという方針でやれないか。

- ・ 資料4の14ページからの話で、B / CやB - Cで評価するとき、理論的にはリアルオプション価値を入れることができるが、今のところは実務に入れないという方針でいいのかどうかということが気になっている。
- ・ 今の話は、違った角度からいえば、感度分析で出てきた結果をプロジェクトの最適、意思決定にどう反映させるのかという問題である。したがって、非常にリスクが大きいときに、例えば総合評価の中でリスクの多いのは、もう少し様子を見たほうがいいのではないかとか、そういう重みをつけて遅らせる。そういう判断には使えるだろう。
- ・ 感度分析を現場でやると、事業を反対する側がワーストケースを標準ケースと見るから、やはり感度分析の取り扱いをきちんとマニュアルの中に記述しておく必要があると思う。
- ・ 感度分析でほんとうに知りたいのは、プロジェクトはどのくらいの許容範囲があるのかということである。今のような財政状況にあるときには、許容範囲が狭いプロジェクトは後回しにしようとか、それから、まだ着手していないが、途中で5年たったら、ほんとうに想定状態がこれから思っていたとおりにしていくのかを検証して、それが許容範囲から少し外れ過ぎたようなときには撤退するとか、着手するのをやめるとか、そのようなマネジメントにつなげていければ一番いいと思う。
- ・ IRRというのは、社会的割引率としてどこまで一番高く耐えられるか、まさに許容範囲の上限を表している。経営の損益分岐点が、現状から見てどのくらい余裕があるかというところがいわゆる許容範囲である。事業の開始時期に対してもそうで、ある年数を超えたら事業をやめなければならない賞味期限があるというており、あと締め切りまで余裕がどのくらいあるかということを見直すことが必要である。
- ・ どのような要因が重要であって、どのように影響するのかという分析をすることも非常に重要であり、将来的には、あるプロジェクトにおいて、どれだけリスクがあるかということは何らかの形で評価できるような形にしてほしい。あるいは、そのようなスタンスで不確実性への対応というものをとらえるということを書いてほしい。
- ・ GDPが決まって、GDP比から何々が出ていてというように、費用便益分析の

フローチャートのようなものを書いてみると、どの変数を変動させたらいいのかというのがわかる。変数の相互関係のフローチャートみたいなものをつくるのが、使う際には重要だと思う。

- データの蓄積について、少なくとも再評価とか事後評価をしているのが現実にあるから、そのデータをコストとか事業期間とか、あるいは需要とか、しっかり蓄積してくださいという一文を書いておけばいいのではないかな。
- 事前評価で感度分析もさることながら、やはり事後評価のデータを蓄積しないとイケない。過去の事前評価で、感度分析をやって、現実の値がはみ出ているのかどうかと、それをきちんと評価していく必要がある。
それから、感度分析のケーススタディをやってみる価値は、政策変数の組み合わせによって変わってくるのがわかることである。政策については、ある程度パターン化が可能のところはできるだけどんどんパターン化していったほうがいいのではないかな。
- 確率は、客観的なデータを集めてもおそらく定まらない。やはり今までの経験に基づく主観確率が必要だと思う。それぞれの専門に基づいて、ピークはこの辺、両サイドはこのぐらいと、それぞれ3点の三角形をつくるという乱暴さこそ重要だと思う。
- 高度なモンテカルロシミュレーションが必要なのではなく、重要なパラメーターだけでもいいので、資料4の4ページの下確率分布の図のように、下位ケースがこの絵に相当しているというような情報を出せばよい。
- ファイナンスのリスク分析も、主観確率を割り当てるようなケースが結構ある。なぜそのようなリスクになるかという論理は重要だが、主観的な確率を割り当てるのも1つのやり方だと思う。
- 資料4の4ページの図で言うと、図2 - 1のようなものは出したほうがいいと思うが、図2 - 2のような分布までやるのがそんなに説得力があるかどうかはよくわからない。ただ、そのプロジェクトがどのくらい包容度があるかをわかるのが大事で、さらに言えば、どのリスクアイテムの要因がどのくらいのところまでならば、そのプロジェクトの内部問題として許容できるということを見定めるのが大事だと思う。

- ・ 需要予測をしたモデルを統計的に感度分析したときに、一体どういう幅になるかを考えると、あまり実態的な判断として意味があるかどうか疑問なので、感度分析を極めて統計的にやることには抵抗がある。
- ・ 4ページの図2 - 1は、すべての確率が全部一律であると仮定していて、一番左側とか一番右側でも、ほとんどあり得ないようなことを、一律の確率だと言っている。そうすると、これはリスクに対して非常に過大評価の話になる。だから、乱暴に一定の主観的な確率もあるのではないかと思う。
- ・ この確率の話は少し検討して、それから各部局の事例でおおよその判断がつくとしたら、どのようなことが起こるのかを議論していただきたい。

以 上