

第2回 公共事業評価手法研究委員会分科会

平成21年1月27日（火）

【溝口調整官】 それでは、定刻になりましたので、ただいまから第2回公共事業評価手法研究委員会分科会を開催させていただきたいと思えます。

委員の皆様方には大変お忙しい中お集まりいただきまして、まことにありがとうございます。私、国土交通省大臣官房技術調査課で調整官をしております溝口でございます。よろしくお願ひします。座って失礼します。

それでは、まず最初に資料の確認をさせていただきたいと思えます。議事次第の紙の裏側に、配付資料一覧表ということでお示ししております。その次に委員名簿、それから資料1-1、議事概要、1-2が議事録、それから資料3-1がCVMについて、それから資料3-2の枝番でございますが、仮想的市場評価法（CVM）適用の指針（案）、それから資料4が完了後の事後評価についてでございます。それから資料5、不確実性に係る便益の評価についてございまして、最後に参考資料として、総務省の勧告の1枚紙がございます。もし不足がございましたら、事務局のほうにお申し出くださればと思えます。よろしくお願ひします。

それでは、本日の委員の皆様方のご出欠でございますけれども、本日、まだ上田先生お見えになっておられません、8名の委員の先生方、皆様ご出席でございます。ありがとうございます。

それから、国土交通省から各事業における事業評価の担当者もオブザーバーとして参加させていただいております。紹介については時間の関係上、手元の座席表をもってかえさせていただきますと思えます。

それでは議事に入らせていただきたいと思います。以降の議事進行につきましては、山内分科会長にお願い申し上げたいと思えます。どうぞよろしくお願ひします。

【山内分科会長】 はい。承知しました。

それでは議事に入りますが、その前に前回の検討会での議論、これを確認したいと思いますので、事務局からご説明をお願いいたします。

【溝口調整官】 はい。資料1-1でございます。前回の議事概要でございますが、ごらんください。前回、10月7日でございます、この前回から国土交通省の事業評価の

実施要領の中にこの分科会を明文化したということで、第1回の研究委員会分科会として新たに城所先生、それから多々納先生にも委員に加わっていただき開催したということがございます。

めくっていただきまして、2ページ目のほうに主な意見を整理しておりますが、まず(1)CVMについてでございます。主なご意見といたしまして、最初の前半部分でございますけれども、調査票とか、得られたバックデータの公表の扱いについてご議論いただきました。こういったバックデータを含めて公表することが重要ではないかというご意見、一方で、無条件に必要というわけではなくて、適宜状況に応じて行えばよいのではないかと、そういうご意見がございました。

それから、大きな2つ目としましては、ちょうど中段、2ページ目の下から3つ目ぐらいのポツのところになります。便益計測における平均値の扱い、平均値と中央値の扱いについてをご議論いただきました。

それから2ページ目の下から2つ目のポツから以降でございますが、調査対象者の設定方法、母集団の設定方法でございますけれども、それについてのご議論でございまして、難しい問題であるということもしっかり明記しながら、過大推計とならないように留意すること、そういったことの重要性を明記していく必要があるのではないかと、そのようなご議論がございました。

それから、めくっていただきまして4ページ目でございます。議事の(2)で不確実性についてでございますが、こちらにつきましては、前半部分の4つぐらいのポツでございますけれども、Arrow-Lindの定理でございます。こちら、そのArrow-Lindの定理における家計数N、家計数Nのとらえ方についてのご議論をいただきました。これについてはさまざまな観点からご議論いただいたということでございます。

それからポツの5つ目と6つ目ぐらいになります。リスクプレミアムに関するこれまでの計測事例を整理して、適用できる計測手法を検討したらどうかというご意見をいただいております。等々でございます。

それから5ページ目の最後のところですが、(3)で完了後の事後評価につきましては、これは事務局からの説明の方針で検討を進めるということでございました。

あと資料1-2でございますけれども、前回の議事録でございますが、この分科会が、先ほどもお話ししました実施要領に正式な形で位置づけられましたので、もう少し公開性を高めるということで、従来の議事概要、会議資料に加えて、この議事録を作成して公開

させていただくこととしたものでございます。こちらのほうも事前に委員の皆様方にお送りして、お目通しをいただいているということでございます。

それから、なお吉田委員から資料1-1と1-2におきまして、少し修正したい箇所がある旨ご連絡をいただいております。不確実性の関係でございますので、本日の議題の3番目の不確実性のところで、後ほどご説明申し上げる中で、その辺についても触れたいと思いますので、よろしくお願ひしたいと思ひます。

前回の議論の要旨につきましては以上でございます。

【山内分科会長】 ありがとうございます。今吉田さんの件については、後ほどに詳しくということにして、そのほかに何か、前回の議事、あるいは議事要旨について。よろしいですか。

それでは議事を進行させていただきますけれども、議事の、今日は3つですかね、ありまして、1つ目がCVMについて、それから2つ目に完了後の事後評価、3つ目が不確実性と、この3つについて審議をすることになっておりますけれども、それぞれについて説明をしていただきまして議論をする、それで次に進むと、こういう段取りにしたいと思ひます。

それでは議事の1について、事務局からご説明願ひます。よろしくお願ひします。

【野坂課長補佐】 国土交通省大臣官房技術調査課で課長補佐をしています野坂と申します。済みません。座ってご説明させていただきます。

お手元に資料3-1と3-2をご用意いただければと思ひます。

3-1でございます。1枚めくっていただきまして、1ページ目でございますが、仮想的市場評価法（CVM）の指針につきましては、平成18年度より多々ご議論いただきまいりました。平成18年、19年と、1回目から6回目までCVM適用の指針の素案を作り上げるまでいろいろなご助言をいただききたところでございます。平成20年度になりまして第7回の検討会、検討会としては最終回でございましたが、この場で最低限CVMをやるときに守らなければならないというチェックリストと指針の構成案を提案させていただきますまして、そうした形で指針（案）を構成していくということについてご了解をいただいたところでございます。

それを受けまして、前回の第1回分科会、10月におきまして指針（案）をご提示させていただきますました。これにつきまして、また多々ご助言等賜りまして、その若干修正したものを11月から平成21年1月までの間、委員の方に照会したことに加えまして、事業

評価担当者、及び本当に使うユーザーの方々がこれを見てわかるような形になっているのかということのチェック等も含めまして、省内事業評価担当者への意見照会等を実施してまいりました。

今後の予定でございますが、今回CVMの指針を見ていただきまして、またご助言等賜りました上で、若干の修正でおさまればと期待しているところでございますが、修正した後にパブリックコメントにかけていきたいと考えてございます。パブリックコメントをかけた上で、その意見を踏まえて修正をし、また分科会の先生等のご助言を賜りまして、最終的には公共事業評価手法検討委員会に付して成案として出させて頂きたいと考えてございます。

2ページ目をごらんいただければと思います。

先ほどの議事録の紹介の中でもあったところでございますが、前回の10月の委員会での主な指摘を4点掲げてまいりました。

1点目でございます。こちらにつきましては母集団、調査対象者の選定等につきまして、ご助言を賜ったところでございます。資料3-2の3ページ目をごらんいただければと思います。

前回10月の検討会からの修正を見え消しで記載させていただきましたので若干見づらくなっておりますが、ご容赦いただければと思います。チェックリストでございますが、手順を①から⑥まで設定し、2番目の調査方法の設定については、調査範囲の設定と調査方法の選定という2つの内容に分けてございます。そのうち調査範囲の設定について、前回の議論を踏まえて再考しましたところ、指針の中での用語の使い方といたしまして、調査範囲という言葉と便益を集計する集計範囲という言葉が混在して使っておりました。そのため、調査範囲の設定といたしましては、その便益を含むような形で設定しなさいというような形をチェック項目とさせていただいてございます。その対といたしまして、6番目の便益の推計の手順のところでございますが、便益の推計の欄のところ集計範囲という言葉が過大な推計とならないように配慮して便益を計測するというチェック項目を設けるというように、集計範囲という言葉と、調査範囲という言葉の整理をした上で記述をさせていただきます。

その上で、9ページ目をごらんいただければと思います。

CVMの、最終的に便益を集計する範囲をどう設定していくかということを考えたときに、調査範囲というものにつきましては、基本的には効率的に考える意味では集計範囲と

一致させることが望ましいと考えてございます。そうした観点から、(1)の概要の一番最初の4行のところで、調査を効率的に行うために調査範囲と集計範囲は一致させることが望ましい旨記載させていただきました。しかし、調査範囲を決めてしまうとそのまま集計範囲にしてしまうことも多々ございますので、調査範囲の設定というものを過大推計にならないように、余り広く取り過ぎないようにということを記載させていただいてございます。

また、前回潜在的利用者を全く排除するのはいかなるものかといった多々納先生等の指摘を踏まえまして、なかなか調査範囲の特定をすることは難しいということ(2)の対応方法の1)調査範囲設定の考え方のところに記載をさせていただいてございます。2行目の「そのため」以降を読ませていただきますと、「効果が及ぶ範囲を明らかにして、CVM調査範囲を特定するのは困難である」ということを記載させていただいて、設定方法は確立されていないということを書いた上で、10ページ目でございますが、「潜在的利用を設定しないケースをA」、潜在的利用を含めていく形をB」というような調査範囲の設定方法の指針となる考え方を提示させていただいたという形で記述をさせていただいてございます。

1つ目の指摘につきましての対応は以上でございます。

続きまして、資料3-1の2ページ目の2番目に戻らせていただきまして、有効回答を300票とする根拠、必要回収数については統計学上の根拠も示しておくという指摘を受けた点に関してでございます。こちらにつきましては、資料3-2の35ページ目をごらんいただければと思います。

有効回答数をどう設定するかということにつきましては大きな問題でございまして、CVMの今までの批判の中で非常に少ないサンプル数で支払意思額を決めたということについての批判等もございました。そのことを踏まえまして、チェックポイントにはできるだけ具体的なメルクマールを示していきたいと考えまして、当初チェックポイントの中の見え消しされている有効回答おおむね300票以上というものを明記してございました。こちらの300票を記載させていただいた根拠でございますが、肥田野先生の教科書から持ってきたところでございますけれども、その根拠というものが「自由回答方式を使う場合に300票程度だと経験的に安定する」というような記載があったことを踏まえているところでございます。

ただ、今回我々のCVMの指針の中では、自由回答方式ではなくて二項選択方式を提言

しているということ等も踏まえまして、大野先生に相談させていただきまして、必要回収数の考え方といたしまして、母比率を考えるときの必要標本数を算定する式を35ページ目の「必要標本数＝」という式形でございますが、こちらを掲載させていただきたいというふうに考えてございます。ただ、この式を掲載したときに問題となるのが、絶対精度と信頼度係数をどう設定するかということでございますが、信頼度係数につきましては、基本的には信頼度95%、有意水準5%というものがあつる程度一般的であるということをお踏まえれば、信頼度1.96というものを置くことが可能でありますがつ、絶対精度をどう置くべきかということにつきましては、なかなかこれといった見解がありませんでした。ここでは仮にプラスマイナス5%というような絶対精度を置いた場合について記載させていただきます。プラスマイナス5%で信頼度係数が95%、1.96とした場合、基本的にサンプル数が1万とか、そういうふうな数字になっていくと、必要標本数は大体約300後半、380程度になるというような形になります。これが、仮に絶対精度を上げれば必要サンプル数が少なくなつていきますし、仮にプラスマイナス1%とすれば、また大きくなるということになります。

ここで、今回の技術指針におきましては、こういうような式形を意識して、精度というものを意識した上で必要標本数をちゃんと定めてくださいと、そういうふうなことを最低限やってくださいというチェックポイントとして掲げるのではいかかかというような形で提案させていただければというふうに考えてございます。

済みません。続きまして、資料3-1の3ページ目3番目の意見への対応でございます。こちらにつきましては、平均値を使うか、中央値を使うかという議論につきまして、中央値に無理に触れる必要はないのではないかと多々納先生からご助言をいただいたところでございます。こちらにつきましては、38ページ目をごらんいただければと思います。

太い黒枠囲みの中でございますがつ、当初支払意思額、平均値が理論整合的と書いた上で「安定した平均値を得ることが難しいと考えられる場合は中央値を用いる方法も考えられる」と記載させていただいてございましたがつ、こちらにつきましては削除をさせていただきました。

一方で40ページ目をごらんいただければと思います。

中央値と平均値の取り扱いという項目につきましては残させていただきまして、中央値を用いる考え方につきましては参考という形で載せさせていただいたところでございます。

続きまして、資料3-1の、4番目の指摘、データの蓄積と公表についてをごらんいた

だければと思います。

城所先生から批判に耐え得るよう、調査票を得られたバックデータを公表することが重要ではないかといったご意見を賜りました。また、上田先生、大野先生からデータの扱いであるとか、公表の条件等につきましてご助言を賜ったところでございます。こちらにつきましては、参考でお配りさせていただきました、今日配付させていただいた資料の一番最後につけさせていただいております「公共事業の需要予測等に関する調査結果に基づく勧告所見抜粋」という資料をごらんいただければと思います。済みません、資料の一式の一番下に1枚、A4の紙を入れさせていただいております。

こちらは、本年度8月8日に総務省から公共事業を所管する官庁に対していただいた勧告の所見部分の抜粋でございます。基本的には公共事業の需要予測等の精度向上に対して、社会的経済情勢の変化等を的確に反映しなさいといった勧告をいただいているところでございますが、この中の4番目をごらんいただければと思います。下線部でございますが、「需要予測等の実施方法や用いた数字等に関する情報について、国民にわかりやすい形で公開することや必要に応じて需要予測等の検証が可能となるような形で公開することが図られるよう、適切な公開方法を検討すること、こういった勧告をいただいているところでございます。

これにつきましては、現在国土交通省としてどう対応するのかということを検討して総務省に報告することになっているところでございまして、その中での議論でございますが、基本的にどこまでのデータを公開するのかということにつきましては、事業所管部局ごとにいろいろ考え方が異なっている状況にあるところでございます。基本的にその需要予測だけではなくて、事後評価の実施要領等、事務次官通達で定めているルールにおきましては、事後評価の算定根拠となるようなものについては公表しなさい、公開しなさいということはルールとして定めてございます。ただ、どこまでのバックデータを公開するかということについては、ルールを定めていくこと自体も難しいことになってございます。そうした背景等も含めまして、公開の内容等について触れることが難しくなっております。42ページ目をごらんいただければと思います。

CVMの適用事例の蓄積という項目でございますが、(2)の対応方法におきまして、具体的なデータまで含めて、分析結果について後で参照できるようデータを整理し、蓄積するものとするということを書かせていただきました。また、大野先生のアドバイスを受けて、電子データ化して蓄積することが望ましいということに記載させていただいてご

ざいます。

主語がだれなのかということがわかりにくいというご指摘を受けてございましたが、すべからく主語は、基本的には事業実施者、CVMを今検討している者というふうに考えてございます。ただ、技術指針におきましても、事後評価の手法の高度化のために分析をしていくこととなりますので、そうした場合にも、こうしたデータベース化したものを活用することも念頭に置いております。現時点として書ける内容として、このように整理をさせていただきます。

主な意見への対応として修正したところは以上でございます。また、この資料3-2の中をめぐっていただきますと、かなり大幅に見え消しをしてございます。大幅に修正したところを若干解説させていただければと思います。

まず、1ページ目でございます。

1ページ目のこのフロー図を全部削除いたしまして、2ページ目に修正したところがございますが、具体的に変えたところは、3. 調査票の作成の中の項目でございまして、もともと3. 1から3. 5、支払提示額以降のところを金額以外の調査項目というふうにくくっていたところがございますが、わかりにくいとの指摘を受けまして、抵抗回答の把握、回答者属性の把握、その他の留意点というふうに3つに分割をして書かせていただきました。

5ページ目をごらんいただければと思います。

1番目、CVM適用可否の検討の(2)の対応方法の下をかなり削除してございます。今回指針の中で、他事業が所管しているマニュアル等を引用して、そのことを推奨するような書きぶりをしてございましたが、当検討会でそれぞれのマニュアルについてきっちり精査をしていただいたところでもなく、今回の技術指針としては横断的事項について必要最低限のことを定めるということでございますので、もう一度最初から最後まで見直しまして、言及をすることについてきちんと議論していただいていないというところにつきましては、若干削除をさせていただいてございます。

また、6ページ目の表でございますが、それぞれの手法について、かなり加筆修正をいたしました。具体的に利用するユーザーの声を聞きますと、非常にわかりにくかったり、判断に迷うところがあるという意見を多々いただきましたので、それぞれ1つの項目ずつ見直して修正をさせていただいていってございます。

このようなスタンスで修正を重ねた結果、いろいろと表現の適正化等の修正をしました

ので、その点につきましては見え消しという形で整理させていただいてございます。

説明は以上でございます。

【山内分科会長】 ありがとうございます。それでは1番目の議題はCVMについてですけれども、かなり議論が煮詰まっていて、具体的な案についてご議論いただいたということですね。先ほどありましたように大きく4点あったけれども、その対応についてご説明いただきましたが、これについて何かご質問、あるいはご意見等あれば発言願いますが、いかがでしょう。

大野先生、あれですか。サンプル数については、ご説明あればと思うんですけれども。ご相談に行ったかと思うんですが、その辺について。

【大野委員】 はい。サンプル数についてご相談いただきまして、その根拠をどういう形で示すかということで、いろいろ悩まれたというふうに伺っております。今回の対応のようでいいのではないかというふうに思います。一番悩ましいのは絶対精度をどうするかというところで、一般的にこうだという数字がないものですから、よく使われている5%という形で、今回表記することでよろしいのではないかというふうに思います。

【山内分科会長】 よろしいですか。ありがとうございます。そのほか、いかがでしょう。どうぞ。

【城所委員】 済みません。バックデータの公表の件なんですけれども、1つ私が前回ここにこだわったのは、今情報公開法というのがあるので、それに基づいた情報請求がなされた場合は公開しなければいけないんじゃないかと思うんですよね。総務省の勧告も、公開するよというふうになっている。その点は大丈夫なんですかね、これで。整理して蓄積するものを書いて、別にウェブページとかに張りつけておかなくても、だれかが情報公開法に基づいて請求したら、それは出さなきゃいけないんじゃないかと思うんですが、それはどこまで出してどこまで出さないというのは、省庁の裁量にゆだねられるんでしょうか。

【野坂課長補佐】 情報公開法に基づいて請求があったときに、そもそも存在するデータしか開示ができませんので、例えばコンピューターの中にあるデータを出しなさいといったときに、どんなデータがどういう形で存在しているかということについては、なかなか線を引いていくことが難しい形になってございます。当然報告書等に記載されている内容については情報開示対象になりますので、公表していくことになろうかと思っておりますけれども、CVMの原票みたいなものをどういうふうの開示対象として文書管理をするかとい

うことにつきましては、それぞれのアンケート実施部局で整理をしなければならない問題となつてございます。公開請求があつたときに対応するという判断と、その公開請求ということと関係なくホームページに全てアップしておくという問題につきましては、また別事象として整理させていただければというふうに考えているところでございます。

【加藤委員】 いいですか。

【山内分科会長】 どうぞ。

【加藤委員】 大野先生、先におっしゃいますか。いいですか。

【大野委員】 いいえ。

【加藤委員】 この分析をした結果を同じフォーマットでまとめていくと、データの蓄積にもなるので良いと考えられますが、そのようなフォーマットを作るご予定はないのでしょうか？

【大野委員】 関連です。ここでちょっと1つ整理しないといけないと思うのは、データには2種類あるということで、生データ、アンケートをした結果の生データと、それを分析した結果のデータというもの、この2つに分けて考える必要があると思うんです。分析した結果、どういうアンケート表を用いて、どういう方法で分析したらこういう結果が出ましたというのは、これはもう公開しないといけないと思います。ただ、それに用いた生データを公表すべきかどうかということについては、私は反対です。

例えば私が調査するときは、年齢も職業も年収も聞きます。そういうデータは公表できないと思います。年収については今回のCVMマニュアルの中には、そんなに必要でなければ聞かないでというようなふうになっておりますが、年齢を聞いたりしておりますので、そういう生データは基本的に公開できないのではないかと。同じようなデータとして、例えば国勢調査の生データが公開できるかと。また、パーソントリップ調査の生データが公開できるのかというのと同じレベルの議論になると思います。ですから、生データについてはあくまでもこのお役所の中で事後の検証をするとか、あるいは新しい評価手法を開発するときに、シミュレーションをやってみようということで、その生データに戻って、生データを使わせていただいて新たな手法を開発すると。そんなようなところに使えたらいいかなというふうに思って、私はデータベース化したらどうかという提案をさせていただきました。

また、分析結果の公表については、過去の分析結果を使って平均値を出すというメタ分析による便益移転法が普及した場合に、公表された分析結果がそこに適用できると思いま

すので、CVMの普及という観点では必要なことだと思います。しかし、生データの公表については無理だなと思っております。いかがでしょうか。

【山内分科会長】　　じゃあ、このデータ公表についていかがですか。ほかの意見は。特にそういうことでよろしいですか。先ほどありましたように総務省の指針があって、それはあれですかね、当該部局単位でいろいろ整理をするということでもありますので、今意見が出ましたので、それを参考にさせていただいて、この記述も確認していただければと思います。

そのほかの点、いかがですか。CVMについては、ほかにご意見。

それでは、よろしければCVMについて一応の方向で、これでまとめさせていただくということにさせていただこうと思います。

2つ目の議事に入りたいと思いますが、2つ目の議事は完了後の事後評価について、これも事務局からご説明願いたいと思います。

【鈴木専門官】　　完了後の事後評価について、国土交通省の大臣官房公共事業調査室専門官をしています鈴木のほうから説明させていただきます。座って説明させていただきます。

パワーポイントの資料4と右肩に書いてある、完了後の事後評価についてというのに基づいて説明させていただきます。

まず1ページ目でございますけれども、今までの経緯でございます。完了後の事後評価については、なぜ検討するに至ったかといいますと、平成15年から始めているものから評価事例が少ないため、知見の蓄積がまだ少ないのではないかと、その中で完了後の事後評価の7つの視点、これは完了後の事後評価について実施要領、1ページ目の下の米印に書かれていますが、実施要領のほうに書かれている7つの視点について記述にまだ充実の余地が見られるようなものがあるといったところ、この7つの視点というのは、下の表に書いてある7つになります。

その充実の余地が見られるというのは、具体的にいいますと、特に括弧の中に書かれているとおり、今後の事後評価の必要性、改善措置の必要性、同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性について、「特になし」と書かれているだけというような事例みたいなものがよくあるといったところで、まだ充実の余地が見られるのではないかとといったところ。これは結論は「特になし」でもいいんですけども、PDCAと今、いろいろ叫ばれている中で、今後どう改善したのか、もしくは改善しなくてよいという結

論に至った根拠は何かと問われたときに、こういったことが書かれていないというのはちょっと問題ではないかということが見られたということ。あとは補足にはなりますけれども、平成18年度現場のほうに聞いたところ、この7つの視点について何を書いていいかわからない、事後評価はまだ事例もないということで、そういった意見も聞かれたということから、この完了後の事後評価の解説書について検討を始めているところでございます。

続きまして2ページ目でございますけれども、今年度の検討方針を整理したものです。平成19年度までの間に、国土交通省所管公共事業の事後評価実施要領の解説書（案）というものを取りまとめさせていただいております。

今年度につきましては、完了後の事後評価の記入例を作成した上で、その中で問題点となってきたもの、あるいは改善したほうがよいものがあった場合、完了後の事後評価の解説書（案）から修正していきましようということで、本年度は検討していたところです。下にその表がまとめられております。

あと解説書についてはいろいろ、平成19年度の解説書（案）のところから変わったところがございますので、それについて今後、次のスライド以降で説明させていただきたいと考えてございます。

次に解説書（案）の位置づけでございます。この本解説書（案）ですけれども、評価担当者の参考となるように解説を整理したものということになります。個々の事後評価の実施の際には必要に応じてこの解説書を参考にして、事業ごとに適切な方法で事後評価を実施することが期待されているものです。あくまで参考資料といったところで、事務的に参考にしていただくというところでございます。

次です。完了後の事後評価の7つの視点についてどのようなことを書くのかといったことを詳細に解説したものであるということです。

解説書（案）の位置づけといたしましては、一番上のポツであるように評価担当者、実際に実務をやられる方の参考書といったところになるかと思えます。

次です。解説書（案）の構成でございますけれども、こういった構成になっているかといいますと、左の「はじめに」から始まりまして、解説書の考え方、(1)位置づけです。位置づけは先ほど、前のページで説明したとおりでございます。完了後の事後評価の目的と視点につきましては、その関係を同じページの右側の図に書かれているとおり整理させていただきました。

目的1、目的2、目的3とありまして、目的1、事業効果等の確認の中に視点①、費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化、視点②、事業の効果の発現状況、視点③、事業実施による環境の変化、視点④、社会情勢の変化というのも分析をしていくと。それが目的1の事業効果等の確認であると。

目的2につきましては、それを踏まえまして、視点⑤改善措置等の検討を行うということになります。さらに、視点⑥改善措置の必要性ということになっております。

目的3といたしましては、その必要性等々を検討した結果、同種事業のフィードバック、まさにPDCAのアクションの部分になるんですけども、視点⑦として同種事業の計画や調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性など、今後検討の必要になったものを整理していくといった、目的1、目的2、目的3といったところで関係を整理しております。なお、目的1から目的3に書いているものについては、事業効果等の発現状況の確認等で課題が出てきた場合には、直接同種事業へのフィードバックといったものもできるだろうということで、矢印を引かせていただいております。

次、4ページ目、解説書（案）に関する昨年度からの変更内容、ここが今回議論をお願いしたいところなんですけれども、平成19年度の解説書（案）から新たに加わった概念とございますか、そういうものを1枚でまとめたものが、この5ページになります。

まず解説書の考え方ですけれども、位置付けをあいまいなままやっていたので、位置づけを明示させていただいたといったところです。2ページの1の（1）になります。

続きまして、先ほど、1個前のスライドで説明させていただいた図表に基づいて、それぞれの目的及び目的の中のどういう視点があるのか、またそれぞれの目的の関係はどういったことかといったことを、関係を整理して図を追加させていただいております。

続きまして、解説書の考え方の構成の中で新たな概念といたしまして、いろいろ視点①②③④⑤⑥⑦と書いていくに当たりまして、今まで担当者の皆さん、記述を重複しないように書こうとして非常に苦心されているような傾向も見られましたので、視点間で記載内容が重複するのはやむを得ないといったところで、新たに説明を加えさせていただいております。

あとパワーポイントのあとの資料はそれぞれ参考資料ですので、今回では説明を割愛いたします。大きく言って、完了後の事後評価についての解説書について何が新しくなったかといいますと、今まで必要なしと書かれていたものについて何らかの原因、うまくいったものについてももしっかり書いてくださいねといったところが大きく変わっているのかな

と思います。こういった方向で、今解説書（案）のほうを取りまとめておりますので、この解説書（案）の取りまとめの方法について、このような方向性でよいかということをご議論いただければと思います。

以上、変更した部分だけを主にかいつまんで説明させていただきました。事務局からは以上です。

【山内分科会長】 ありがとうございます。完了後の事後評価についてですけれども、これも前回議論をして、特に大きな意見はなかったんですけども、事務局のほうでいろいろ考えて、修正したということです。基本的な内容について、皆さんのご意見を伺いたいと思います。これについて何かご質問、ご意見。いいですか。じゃあ、林山さんから。

【林山委員】 済みません。前回ちょっと欠席したものですから、質問させていただきたいんですけども、趣旨はよくわかって、事後評価の確認と改善措置、フィードバックするということ、これは全面的賛成なんですけど、ただ、幾つかの例のところでは、やっぱりデータの扱いの問題でして、例えば道路整備みたいなものを事後評価するときは、実際リビルドされた、観察可能ですから、実際利用量がどうなったということでチェック可能だと思うんですね。ところが、さっきの1個目の議論でCVMを導入するという話になったときに、これ事後評価は可能なんですか。どういうふうに解釈すればよろしいんですか。

【鈴木専門官】 CVMで事後評価ということですか。

【林山委員】 だから、これからどんどん何年もたったら、今CVMを使って実際に評価したものが、完了後の評価に20年後ぐらいに回ってくるわけですよ。そのときにできるんですか。例えば、極端なことを言いますよ。例えばあるアメニティ空間を創設するというような、こころが皆さんが住民だとして、1人100円ぐらいずつ払ってもいいと。ところが、たまたまビル・ゲイツみたいな人が住んでいて、おれは1兆円払っても構わないといった瞬間、平均値がぼんと高くなるわけですね。便益があるから、それは整備すべきだと。ところがビル・ゲイツが死んでしまったと。そうしたら、それは事業としては役に立たないという解釈をするのか。ところが、RPの自動車交通量だったら、カウントすればOD調査を含めて、ちゃんと一般化費用短縮分とかということは、精度の問題はありますけれども、ある程度できますよね。ところが、ステイテッド・プリファレンスを使うということは、事後評価したときにチェックできるんですかというのが僕の素朴な質問なんです。

【鈴木専門官】 CVMの事後評価での適用については課題があると思います。これは事後評価についてCVMを使ってくださいねとか、そういう話ではなくて、事業をやった効果についてチェックできる範囲でチェックした上で、改善措置が必要であればその改善措置を書くといったところなので、ちょっと課題とさせていただけたらなど。

【林山委員】 先でしょうから、今後の検討、ちょっと頭の隅に置いておいていただいたほうがいいかなという気はいたします。

【三上公共事業調査室長】 事後評価については、B/Cのチェックということもあるかもしれませんが、それ以外に定性的なもの、定量的なものもありますので、それ全体を事後評価していくと、そういった観点になりますので、そういう意味で後で検証可能なものを中心にやっていくということが、当面は続くと思います。

【野坂課長補佐】 CVMで便益計測したものの検証方法、事後評価における扱いにつきましては大きな課題だと思っています。CVM適用の指針といたしましては現在つくらせていただいているところですが、便益計測を事後評価でどう処理するかにつきましては、また考えを新たに整理をして、ご相談させていただきたいと考えてございます。

【山内分科会長】 じゃあ、城所さん、どうぞ。

【城所委員】 いいですよ。今の論点と同じ点を言おうとしていたので。

【山内分科会長】 同じ？ はい。どうぞ、上田さん。

【上田委員】 済みません、おくれまして。タクシーに乗ったら1時間ぐらいタクシーでぐるぐる回っちゃって、ここの場所がわからなかったものでおくれまして済みません。失礼しました。

今のCVMでやったものを後で事後的に検証すると。これも私、基本的にはここに書いてある算定の根拠になった前提とか設定が、どう変わったかと。まさにビル・ゲイツの今の林山先生の例というのは、要するにその1つだろうと思うんですね。事前にはビル・ゲイツみたいな人はいない。実際にはそういう人が来た。またいなくなったと。だから、別にそれ自体はシナリオとしてそれを入れて粛々とやればいい話で、ビル・ゲイツがいなくなって、別にそれで便益がなくなったということであっても、ちゃんとそれ以外の、事前に想定したほかの人たちの支払意思額がちゃんとあれば、それはそれで問題ないんだろうと思いますね。

むしろ設定が変わったかどうかということも大事だけれども、やっぱり事前にやった評価がちゃんと適切だったかどうか。これはそんなに長い時間は待たなくても、さっき議論

していた情報公開の話ですれば、まずやった時点でチェックされるし、後で事後的に、どっちかといえば手法が正しいかどうかというのは、評価の手法が正しいかどうかは即時的に、評価をして事前の意思決定をした直後に情報公開でチェックされる。しかし、前提条件や設定が正しいかどうか、それが実際と当たっていたかどうかという話は、これはかなり時間がたってからチェックされる。多分そういう位置づけだろうと思うんですね。

だから、そんなにCVMだからといって、怖いのは非常に定数チェンジというか、選好が変わっちゃうということが一番怖いだろうと思うんですね。皆豊かになれば、環境に対して非常に価値を置くようになるし、貧乏なときはあまり環境なんてどうでもいいという人が多いというような形であるだろうと。ただそれは、事前にはやっぱり、なかなか織り込めないし、事後にそういうことが起こったとしても、それは人間がそういうものだということで、あきらめるというか、そういうものだという理解をしておくしか多分ないだろうと思うんですね。皆20年後に豊かになって、事前のときよりもより環境に対して価値を持つかもしれないし、20年後には皆それほど、どこだって自然公園なんてあるよということになったら、1つや2つの自然公園に対しては大して価値を持たないという状況だって、当然あるわけですよ。そこは別に粛々とやるということで、私は問題ないような気がしています。

以上です。

【山内分科会長】 そのほかに。事後評価。

【加藤委員】 スライドの6ページ目に、「完了後の初期的な効果が発現する時期に」と書かれています。しかし、本来プロジェクト評価というのは、その施設がライフタイムを終えるまでの期間を対象とするべきものであって、つくってしまったら終わりというものではありません。そう考えると、初期的な効果が発現する時期にしか評価をやらないというような記述は望ましくないと考えられます。これに関しては、すでに議論があったのかもしませんが、どうお考えか教えていただければありがたいと思います。

【前川技術調査課長】 今加藤先生がおっしゃったことは、前回上田先生がおっしゃったですかね。

【上田委員】 前回どころか。

【前川技術調査課長】 前々回ですかね。

【上田委員】 最初のと時から何十回と言ってきた感じなので。

【前川技術調査課長】 完了直後評価であって、完了直後評価を事後評価という言い方

をするのはおかしいというご指摘はいただいています、ごもっともでございますが、一応事前評価と再評価と事後評価というのが、いろいろところで国の、政府として方針を書かれていますので、事後評価という言葉そのものは変えられないと思いますが、この「はじめに」とか位置づけの中で、事後評価というのはずっと将来にわたってあるんだけれども、その1発目の何か、完了直後に、1回目にやる評価の手引きだよみたいなことを、誤解のないように趣旨をちょっとつけ加えるような形で考えたいと思います。

【加藤委員】 わかりました。

【山内分科会長】 そのほかいかがですか。よろしいですか。それでは、完了後の事後評価については、皆さんのご了解を得たということで、よろしく願います。

それでは次の議事に移りますが、3つ目、不確実性についてです。これもご説明お願いいたします。

【野坂課長補佐】 それでは資料5をごらんいただければと思います。

1 ページ目でございます。

前回の分科会で、リスクプレミアムの整理について、Arrow-Lindの定理から始めるというアプローチは、多々納先生のご助言をいただいて始めたところでございます。前回、Arrow-Lindの定理における家計数のとらえ方について、いろいろご意見をいただきましたので、そのことについてもう一度Arrow-Lindの定理を振り返ってまいりましたので、もう一度ご議論いただきたいと思います。また、あわせてリスクプレミアムの既往の推計事例やリスク回避度につきまして、若干のレビューをしてまいりましたので、ご報告をさせていただければと思います。

2 ページ目でございます。

前回提示をさせていただいた資料の抜粋を持ってまいりました。1 ポツ目でございますが、Arrow-Lindの定理を書かせていただいたところでございます。3 ポツ目、一番下のポツの下線部でございますが、ここではArrow-Lindの定理の中で前提とする仮定といたしまして、被害額の平均値と分散値が被害を受ける可能性のある家計数 N にとらわれず一定であるという仮定を特出しさせていただいて、これが成り立てばリスクプレミアムは無視するほど小さくなるということを書かせていただきました。

3 ページ目をごらんいただければと思います。

3 ページ目の下線部でございますが、ここで空間的相関という言葉を出させていただきました。この空間的相関というものは、災害等の事象が発生した際、その影響を特定の地

域の複数の家計が同時に被る場合を想定し、このような状況を空間的相関と言わせていただきまして、 N と σ に一定の仮定を置いた式形を仮定いたしまして、展開してリスクプレミアムが家計数 N に比例することも考えられるのではないかと、 N が増大してもリスクプレミアムは無視できないんじゃないかというようなお話をさせていただきました。

4 ページ目をごらんいただければと思います。

その結論といたしまして、3 ポツ目でございますが、空間的な相関がある状況下でのプロジェクト評価では、リスクプレミアムを考慮しないと便益を過小評価する可能性があるのではないかと結論づけさせていただいたところでございます。

5 ページ目をごらんいただければと思います。

それに対して、 N という値は日本全国ではないかといったような、議論をいただいたところでございますが、もう一度Arrow-Lindの定理に振り返りまして、前提条件は何だったのかということ再度振り返らせていただきました。

前提条件の①番目は、もともと掲げさせていただいたものと同じでございますが、社会的リスクが家計数と独立である。この仮定につきましては、Arrow-Lindの原文におきましては、社会的全体のリスクの平均値と分散値がコンスタントであるというふうに記載されていることをもって置いている前提でございます。

前提の②が、家計数が非常に大きい、これについてはArrow-Lindにおいてもどれだけ大きければいいという正確な回答はないというふうな記載がされているんですけども、大きいということを書かせていただいております。

前提の③が、保険や税などを通じて、すべての家計にリスクを分配させて負担することができる、これは基本的に式数の中で N 分の z バーというのを効用関数の中で引いてございますので、それが所得で分配しているということを示していることをもって置かせていただいている前提でございます。

6 ページ目をごらんいただければと思います。

まず、6 ページ目の前提の②でございますが、家計数が非常に大きいということが一体何なのかということなんですけれども、リスクを分散できる、もしくはすべき家計数がどれだけ大きければいいかということがわからないというふうに置かれているのかなというふうに推察しております。

前提①のところをごらんいただければと思います。

AとBと2つの考え方があるのではないかとというふうに考えました。Aのほうといたし

ましては、政府によって社会的リスクを分担させられる家計全体の数を家計数というふう
に置く、例えば日本の徴税制度等を考えれば、日本政府、日本全国だというふうに置いて
しまえば、社会的リスクと独立に決まる、リスクの分担制度のほうに立脚して決めれば、
社会的リスクと独立に決まる定数というふうに考えられるのではないかというふうを考え
ます。

もう一方でBのほうでございますが、Bは被害を受ける可能性のある家計全体の数であ
り、社会的リスクの大きさと相関しているという考え方でございます。我々防災事業等を
実施しているところでございますが、これらの事業というものは、ある特定のエリアに便
益をもたらす事業でございますが、それにつきましては、公共事業の評価においてもある
一定エリアの便益を特定して計上するというやり方を行っているところでございます。そ
うしたものと、リスクを分散するという行為がどうかということなんですけれども、例え
ば地震保険であるとか、災害の保険というものがもし成立するのであれば、そのリスクを
分散すべき家計というものも、リスク自体に関係があるという仮定も置けるのではないか
と考えると、このArrow-Lindの前提①を否定するという可能性もあるのではないかと考え
るということでございます。

そうした中で前提③の保険や税などを通じて社会的リスクを分散という前提でございま
すが、Aという立場に立てば、保険制度や政府の徴税分配機能はある程度完璧であって、
社会的リスク、我々が想定しているような防災リスクのようなものは分散できていると考
えるという立場と、現実的には社会的リスクを十分には分散できていないと考える立場が
あろうかという整理をさせていただきました。

こうしたときに、今Bの立場といたしましては、保険制度も充実してはおりませんし、
災害時の各種支援金等においても、リスクを完全に分散しているということとはほど遠い
状況にあるということを考えれば、我々的にはこの前提③という仮定につきましては成立
していないと考えるほうが自然ではないかなというふうにご考えてございます。その上で6
ページ目の上に2つ書かせていただいておりますが、2つ目のポツにございますけれど
も、前提①について、この前提が成立している、成立していないということについては、
前回の検討会でも賛否がございまして、直ちにこっちでいいといった結論を導くことは難
しいと思います。しかし、前提の③として社会的リスクを分散できるということについて
は、対象事業、公共事業、防災事業といったようなものに限定すれば、こういうリスク分
散ということが必ずしも成立しないと言えるのではないかと考え整理をした次第でござい

ます。

7ページ目でございます。

このようにもう一度再整理をさせていただきました。稚拙な面もあろうかと思いますが、またご助言いただければと思っているところでございます。

8ページ目でございます。

リスクプレミアムを見得るか見れないかといった議論と同時並行的に、リスクプレミアムの計測に向けて少し検討を進めたいということをお申しましたことを受け、前回分科会におきましてご助言を賜りました。1つ目がリスクのタイプとリスクプレミアムの推計事例について対応表を作成し、検討の空白地帯がどこにあるかを見た上で、適用できる推計手法を整理する、そういう方向に進んではということと、2番目、CVMによってリスクプレミアムを推計した事例は存在するから、見てみてはというアドバイス、そして3番目、株式市場等のデータを用いてリスク回避度を推定した事例は蓄積されているので、それが参考になるのではというご意見を賜りました。これにつきまして、足りないところではございますが、整理をしまいいりました。

9ページ目をごらんいただければと思います。

まず、リスクプレミアムを推計した事例でございますが、見つけてきたものにつきましては、基本的に多々納先生の事例ばかりでございます。震災の事例、2件とも多々納先生のものでございます。

松田さんと多々納先生と岡田先生で書かれた、この一番最初の事例につきましては、第7回の検討会でも紹介させていただきまして、リスクプレミアムと期待被害額が大体同程度だと推計されているというご紹介をさせていただいたところでございます。今回新たに持ってまいりましたのが、2008年に書かれたものでございまして、CVMを用いてリスクプレミアムを曖昧性プレミアムというものに着目されて推計された事例でございます。これにつきましては次のページで少し詳しくご紹介させていただきます。

水害につきましては、もともと平成16年に技術指針をつくるための検討会でも議論になったものでございますが、湧川先生のものしか見つけられてございません。損害保険のマークアップ率を用いて推計した事例でございます。

10ページ目をごらんいただければと思います。

多々納先生の2番目のものでございまして、私が説明するのも大変申しわけないところでございますが、この中で曖昧性ではなくて普通のリスクプレミアムのほうを推計された

ところを若干抜粋してまいりました。こちらではCVMということで、地震保険の購入に関するアンケート調査を実施されてございます。京都府の中でやられてございまして、681通の回答を得たというところでございます。

アンケート調査における状況設定を表にさせていただいております。偶発事象の発生確率ということで、1年間で居住地において震度7の地震が起こる確率が0.205%というふうに設定がなされてございまして、被害の設定パターンといたしましては、震度6以下であれば被害額はゼロ、震度7の地震が発生した場合、50%で全壊、1,000万円の被害が出る。50%で半壊、その場合は500万円の被害が出るという設定でございました。これにつきまして、質問といたしましては、地震による損害をもとの状態まで復元するのに係る費用が完全に補償される地震保険が販売されているとします。保険料が年間で最大幾らなら、この地震保険を購入してもよいですか。この質問に対してのお答えをいただいて、推計をされたというところでございます。その推計結果の一部抜粋を囲みの中に記載させていただいてございまして、1世帯当たりの期待被害額は1万5,273円、それに対して支払意思額は2万1,134円だったことをもって、その差分としてリスクプレミアムが5,861円、期待被害額に対する割合が0.38といった結果を推計されているというところでございます。

11ページ目をごらんいただければと思います。

こちらにつきましては、湧川先生の治水経済調査における新たな洪水リスクの評価と費用便益分析と題した論文でございます。この論文におきましては、水害に特化した保険がないのですけれども、住宅総合保険、水災に関する特約保険に関するマークアップ率を実証データとして集められまして、そこからそのマークアップ率につきましては保険収入と保険金支払額の比率から計算されたというところでございます。その結果として算出されたマークアップ率、住宅総合保険のマークアップ率と特約保険のマークアップ率を合算された結果として、大体2だという結果が得られまして、マークアップ率が2、期待被害額と同等のリスクプレミアムがあるというような考えができないかということが推計されているところでございます。ただ、これにつきましては、湧川先生自身といたしましても、災害保険市場が未整備であって、現実災害リスクを反映した情報としては、若干難しいところがあるということが掲げられているところでございます。

12ページ目をごらんいただければと思います。

リスクプレミアムではなくてリスク回避度というものについては、ある程度研究蓄積が

あるということで、リスク回避度の推定事例として1事例、経済白書、これは多分バブルがはじけた後、リスク回避度が高くなったのではという問題意識のもとにやられたものだと思いますが、それをもってまいりました。ここでは相対的リスク回避度につきまして、危険資産、株等の収益率と、安全資産の収益率のデータからリスク回避度、そこに相対的リスク回避度の定義式を記載してございますが、その式に基づきまして計算いたしまして、右側に日本とアメリカのリスク回避度のデータがございますけれども、リスク回避度としては0.4から1.6、アメリカでは0.2から1.2で動いているというような算出結果ももたらされているということでございます。

13ページ目と14ページ目をごらんいただければと思います。

これは多々納先生と一緒に研究された藤見先生がレビューされたものとほとんどかぶってございますが、リスクプレミアムではなく、リスク回避度を推計された事例は多々ございます。その中から有名であるものとか、アメリカだけではなくて、イギリス、イタリアの例も含めてピックアップしてきたものをここに掲載してございます。若干情報量的には不足をしているところでもございますが、概要のところにはどういうリスク、どういうデータから導いたかということと、その値について記載させていただいてございます。かなり、2から4とか、1.2から1.8というデータがあることに対して、英国の事例では7.8から47.6と、非常にばらついたリスク回避度の算定結果が出されています。

適用方法といたしましては、その実データ、経企庁の経済白書のように、安全資産とリスク資産の保有比率等のデータに基づいて実施されたものと、アンケートによる推計のものがあるというところでございます。アンケートにつきましては、やはりCVMという形になってございます。

15ページ目をごらんいただければと思います。

平成16年2月に技術指針を策定いたしまして、前回の検討会の成果を踏まえて改定したところでございますが、その策定当初の技術指針において、このリスクプレミアムにおいて既に記載をさせていただいてございます。

その抜粋を持ってきてございます。被災可能性に対する不安の軽減効果については、現在のところ評価手法に課題が残されているため、評価手法の確立、評価値の精度向上が進められるまでの間は、期待被害額の軽減分を防災事業の便益とすることとしている。被災可能性に対する不安の計測方法として、技術指針では以下の2つの方法を提示してございます。

同じくCVMと実証データという形で、保険市場データを用いた計測ということを掲げていて、その課題もCVMについては適切性のところに課題があるということ、保険市場データについては、なかなか保険市場が成熟していない中で、成熟というか、災害に対応した直接いいデータがとれる保険市場がないということを記載させていただいているところでございます。

16ページ目をごらんいただければと思います。

現時点におきまして、再度そのリスクプレミアムの推計事例についてレビューを試みたところでございますが、レビューが不足している部分があるかと思っておりますけれども、現時点につきましては、平成16年2月時点と同様に、CVMによる方法と統計データによる方法とが適用されていることは確認をしましたが、それに関する課題についても、まだ技術指針策定時と同等であって、あまり事例の蓄積というものについても多くない状況にあるのではないかというふうに考えてございます。

一方で2)のリスク回避度の推定事例でございますが、これについては非常に多数の研究事例があると考えているところでございます。こうしたリスク回避度の推定事例というのは、非常に知見として参考になる部分があるかと思っておりますが、どういうふうに参考にしていったらいいかということについて若干迷っているということと、前半の議論のArrow-Lindの定理等から積み上げていっているわけでございますが、危険資産であるとか、安全資産といったもののリスクというものが、今回Arrow-Lindの定理からリスクプレミアムを見られる領域として考えていこうとしている領域と合っているのかということについても、若干迷いがあるところでございます。

17ページ目をごらんいただければと思います。

ご議論いただきたい点として、基本的にはリスクプレミアムの推計に関してケーススタディ、もし蓄積がないのであればみずからケーススタディをやるというようなことも考えていきたいというふうに思っているんですけれども、それについてご助言を賜ればというふうに思っております。また、リスク回避度の研究事例は多々あるのですが、どういう観点で勉強していったらいいのかということについての配慮事項であるとか、留意事項を教えていただければと考えているところでございます。

以上でございます。

【山内分科会長】 ありがとうございます。それでは不確実性に係る便益の評価について、前回からもいろいろ議論が出ているところでございますけれども、引き続き皆様のご意見

を伺いたいと思います。いかがでしょうか。吉田さん。

【吉田委員】 申しわけないんですが、前回の会議での私の発言に修正をさせていただきたいと思います。その前にちょっと1点、確認の意味も含めて、今ご発表いただいた資料5の4ページの、3つある四角の2つ目ですね。「ただし、前ページで見たように」というところなんです、ここに1つ質問があります。「空間的な相関」がないという仮定を置いており」というふうにあるんですけれども、これは被害を受ける可能性がある家計数と、それから受ける可能性のある被害の規模に相関がないということは僕も理解できています、これが空間的な相関がないということなのかという点には、ちょっと疑問を持っております。これはそういう文脈ではなくて、たしか被害を受ける社会資本に非競争性みたいなものがあって、公共財に近い性格があるために、何人いようともというふうな意味合いだったのではないかなというふうに記憶しております。

ここに引き続いて、先ほどの点なんですけれども、私の修正をさせていただければと思います。

前回の議事録のほうですね。資料1-2なんです、その26ページの下段のところでの私の発言です。私がその発言の後半で、空間的な相関が全くなかったとしても、リスクプレミアムは無視できないのではないかなというふうな発言を申し上げたんですが、これは空間的な相関がもしなかったならば、リスクプレミアムを算入する必要がない可能性が非常に高いというふうに考えるに至りました。

具体的にはどういう状況を考えてかという、前方で諸先生方がご議論されているように、日本全土を幾つかの細かい空間に分けて、それでその各空間ごとでは空間的な相関がないという状況を想定しつつ、その空間の中ではそこに住んでいる人たちは運命をともにするという状況を考えます。人口Nが増えて、従ってそれぞれ特定の区域、各単位区画当たりの人口もそれにつれて増えるような状況を想定します。とすると、前者からの期待被害額はもちろん、それにつれて人口の増加、人口Nの増加につれて比例的に増えることになると思います。ただ、ここで空間的な相関がないというふうに最初に申し上げた、その特定の地域の数に十分大きいのであれば、もちろん保険市場が完全であるという、先ほどのお話にあった仮定3が担保されているということが必要ではあるのですけれども、そのような状況においては、理論的にはリスクプレミアムは算入する必要はないであろうと。

これは僕の極めてナイーブな直感というよりも、感想なんですけれども、実際に単位区画の大きさ、つまり特定の地域がどれぐらいまで細分化されるのか、それが日本の大体、

例えば都道府県レベルなのか、あるいはもうちょっと小さいのかというふうに考えたときに、この十分に大きい、相関はないと言える空間の数が十分に大きいといえないほどに大きな空間に同時に影響を及ぼすような災害というのは、なかなか想定が難しいのではないだろうかというのが直感です。

基本的に前回の私の発言とは、その部分が修正をしていただければというふうに思う場所です。

以上です。

【山内分科会長】 まず最初は確認のことをやって、それから修正のところね。修正のところは自分の発言だからそうするとして、最初のところはどうですか。

【野坂課長補佐】 正確に質問のご趣旨を理解できなかったのですけれども、4ページ目、前回の資料において、済みません。もう一度お願いしてもよろしいでしょうか。

【吉田委員】 そうですね。ここの空間的な相関がないという仮定というふうに書いてあるのですが、これはただ単に相関がないという仮定であって、それは空間的な相関がないというふうな書き方だったのでしょうかというふうな質問ですけれども。

【野坂課長補佐】 Arrow-Lindの原点に忠実に、今回やり直してきました、空間的相関という言葉を使うことが我々の若干理解不足であったというふうな認識に立ちました。

【吉田委員】 ここは撤回ということですね。

【野坂課長補佐】 はい。こういうふうな言葉はArrow-Lindが使っているわけではなくて、Arrow-Lindの定理をそういうふうに整理をしたということでございます。

【吉田委員】 Arrow-Lindの定理、Arrow-Lindの中での文脈では、 N が増えても z が固定であると。その意味をここに書かれているということですね。

【野坂課長補佐】 はい、そうです。

【山内分科会長】 この点はよろしいですか。

【多々納委員】 ここの部分は多分災害の文脈で見ればという意味で見ると、空間的な相関ということを考えなきゃいけないですね。そうなんですけれども、このArrow-Lindの原典がどうかというと、初めから空間の議論はないんですね。パブリックリスクと申しますか、要するに便益が不確実性を持っていると。そういう状況をもたらすようなプロジェクトの評価をする場合に、国は、公共はそのリスクプレミアムを計量化すべきであるか、そうでないかというような話なわけです。わかりやすい例で言えば、例えば国家事業みたいなやつで、GDPが何%上がりますというのを今思っているんですけども、それが将来

にわたってその値になるかどうかははっきりしないと。その状況で、大体不確実性はこれぐらいあるだろうからという状況での判断をしたいと。このときにリスクプレミアム分を差し引きますか、差し引きませんか。こういう議論がもともとArrow-Lindのペーパーだと思います。そのときに人数が多いから、皆で分け前を計算すれば、その便益の不確実性分なんていうのは計量しなくても大丈夫ですよというのは彼らのペーパーなのですが、ところが残念ながら、これがその文脈に限定された話であるにもかかわらず、その文脈に限定されない議論にまで拡張されようとしているのが問題だというふうに私自身は考えています。

今ここでのポイントは、実は便益というのは集合的に与えられるというところから最初、本来はあって、それを皆で割ったらという計算をするから、初めてそこで個人の問題になって、リスクプレミアムとか、そういう議論が入ってくるんですが、ところが我々が今計量化しようとしているような問題、特に空間的に効果の限定されるような財、地方公共財という言い方をしてもいいかもしれませんが、それらの財に関して言いますと、影響を受けるのはもともと本来個々人でありまして、彼らの便益と申しますか、効用が変わる。あるいは彼らの資産が変わる、彼らの置かれている環境が変わるということで、便益自身が最初から集計的にあるわけではないですね。それぞれ違った分布で個別の方に影響が及ぶと。そういう状況の中での評価をしなきゃならない。災害の場合であれば、例えば被害が起きるのは、大災害であれば多くの世帯の方に影響が及びますし、小さな災害であれば幾つか、少ない人数の方に影響が及ぶということで、影響の及ぶ方の人数が変わってくると。プロジェクトに関して、そのプロジェクトを実施することによって効果を受ける人数というのも、これはどういう災害が起きるかに依存して効果が決まってくるから、そういう見方で見ますと、人数は事前には確定しない。確率変数であると、こういう言い方をしてもいいかもしれませんが。そういう状況の問題を扱っているんだというところから、問題提起と申しますか、議論になっているんだと、こういうふうに思います。

したがってここでも、確かに何ページ目ですかね。先ほど問題の指摘があったところの4ページ目のところ。だから「Arrow-Lindの定理はというふうにご説明になるとするならば」と、もう何行か書かなきゃいけないと思うんですが、要するにもともとこういうものであるという書き方をすればいいと思います。空間的に相関がないという議論ではなくて、被害を受ける可能性がある家計数と、それから全体での被害規模が独立であるという仮定を置いておいていいと思います。

ただ、空間的に相関があるというのは災害の特色として、空間的に相関があるという状

況があるような財であれば、あるいはプロジェクトの効果がそういうものであれば、その場合には前ページの議論のような話で、 N が内生的に決まりますので、したがって一概にリスクプレミアムを無視できないというふうになるはずですよという議論の展開だと、こういうふうに思います。前半部分について、私の主張はそこまでですが。

【吉田委員】 その点についてなんですけれども、私もそこまでは先生のおっしゃられるとおりで、3ページのこのArrow-Lindの定理に関する論点の再整理、Arrow-Lindの定理が成り立たない場合というところで、空間的な相関がある場合にはこのようになるというのはまさにそのとおりだと思うんです。ただ、これはここで議論されている空間的な相関がある場合、その特定の地域の家計数が増えたときというただし書きがあるというか、条件があるんですけれども、この場合にはその特定の地域が日本全体ではなくて、日本全体のうちのある1つの地域だというふうな理解でいっているものですから、その場合においてはリスクプレミアムを必ずしも算入する必要はないのではないかというのが、このポイントなんです。

つまり、その被害を受ける世帯、家計の空間的な相関がある地域を一つにくくったときに、それが、例えば1市町村レベルなのか、それとも1国全体レベルなのかという、前回もこのお話はあったと思うんですけれども、それが例えば1市町村レベルであるのであれば、必ずしもこのように被害額が N に比例する形であったとしても、リスクプレミアムも便益に算入する必要が、必要というか、理論的な根拠がなくなってしまう可能性があるのではないかというのが、私の意見です。

【多々納委員】 意味がわからない。どういうことかな。市町村だと、なぜなくなるんですか。簡単に言うと、例えば2ページ目のところで見ただけで、これ ρ というのがさっきの独立だという仮定ですね。 N と便益が独立です。非常に特殊な国家公共財みたいなやつだとすると、 N 無限大にすれば、もちろん ρ はゼロになる。そういう式になるので、それはそれでいいですね。

3ページのところを見ていただいたら、これは N を大きくしていくと ρ も大きくなります。これは特殊な仮定を置いたからこうなっていますけれども、逆の言い方をすれば、1人当たりの便益が何らかの、一定ですというような形の置きかたをしていけばそうですが、多分、 N に必ずしも依存しない、もしくは、 N に対して大きくなるようなリスクプレミアムになるというような話がここでは書いてあるわけですから、これをなぜ市町村だと無視できるのでしょうか。

【吉田委員】 僕も理論的にモデルを組んで解いたというわけではなくて、あくまでも直感から話しているもので、厳密なご説明ができるかどうか、ちょっと自信がないんですけども、極めて稚拙な例を用いて申しわけないんですが、例えば、まず日本に隕石が落ちこちてくるという状況を想定して、2つのシナリオを考えましょう。シナリオの1では、隕石が落ちてくる確率自体が2分の1なんだけれども、落ちてきてしまったときには日本全体がつぶれてしまうというふうなシナリオ、シナリオ2では、隕石が落ちてくる確率は1で確実なんだけれども、その隕石が西日本を直撃するのか、東日本を直撃するのか、直撃されなかったほうは無傷で済むという状況の、2つのシナリオを考えているわけですね。今これは2分割にした状況なんですけれども、これをk分割にしていって、kがどんどん大きくなっていくような状況であれば、その場合にはその地域間で保険が働くことによって、リスクプレミアムを便益に算入する必要性がなくなってしまうのではないかというのが僕のポイントです。

【多々納委員】 先生、便益というのは、経済学の先生にお聞きするのは何ですが、何らかのアクションに対してしか定義できないんじゃないですかね。今のは期待被害額をどう出すかという意味ですか。

【吉田委員】 違って、それを防ぐためのその投資に対するという。

【多々納委員】 例えば隕石を完全に防ぐことができたとして、その場合にリスクプレミアムを考えていいか悪いかという議論が……。今、まさにすばらしいいい例だと思うんですよ。本当はカタストロフィックリスクというのは今のところで出たところで、例えば西日本と東日本という、こうやって分けなくてもいいんですけれども、想定している世界というのは日本が全滅するような状況もあれば、西日本だけしか影響がいかない場合もあるし、あるいは京都だけが影響を受ける場合もありますね。そういう状況だと思うんですが。

【吉田委員】 もう一つその例を挙げるとすれば、人口が増えるに従って、当然1年間当たりの交通事故の死亡者数というのは比例する形で増えていくと思うんですけれども、分散もそれに比例する。分散の場合は二乗ですね。そのオーダーで比例する形で増えていくのかというと、交通事故の死亡者数というのは例年ほぼ一定していると。

【多々納委員】 先生、多分ここに引きずられてはと思うんですけれども、この3ページの例は実は原著論文というか、私どもの書いて、横松先生が書かれた論文に比べると、よりわかりやすくするために特定化しているんですね。そのために、ここの分散が何かの

二乗だとか、 b 掛ける N だとか、こんなのが出ていますけれども、もともとのやつではこういう仮定を置いてないんですね。より一般的にやって、もちろん N が内生的で、しかも 2 段階で決まってくるようなことを考えてください。例えば日本国中全滅する心配もあれば、西日本だけだ、あるいはもっと小さいエリアだと、こういうふうには被害を受ける人数が変わってきます。

その受ける人数の中でも、さらに与えられる被害額そのものも、1 人ずつの強度も違う場合もあります。それらの状況を考えて、今京都に行ってその影響されたエリアは全員死亡という例だと思えますけれども、そういう状況の中で考えていただくと、実はその、状況に応じて影響を受ける、それぞれ一番簡単な例は、今の場合であれば、影響強度一定ですから、ここでいうところの z 割る N なんていうのは出てこずに、個人にしてみれば生きるか死ぬかしかありません。個人の問題としては、生きる場合か死ぬ場合かしかありません。だから、そこについては個人の問題ですから、もちろんリスクプレミアムは人数に比例しない形で、個々人のものに関しては定数のものが存在するということになると思います。

それ自身が、じゃあ国家で集計したときにどうなるかということ、人数が確率変数ですから、その部分も変わってくる。そういうような話が出てくるだけだと思うんですけども。

あとはそのリスクのトランスファビリティ、リスクを分散できるかどうか。今の極端な例、全員死んでしまうような場合ではリスクトランスファーできないですから、それはちょっと無理だということになります。大規模被害の場合にどうかというと、先ほど言いましたように日本国中がという話になると、日本国内ではリスクシェアリングを考える場合なら無理ですよ。カタストロフィックなリスクといっているような話というのは、もちろんそういうオーダーのリスクトランスファーが非常に難しいという状況を暗には想定しているんですけども。本質的には今のその被害を受ける人口が、確率的にどうか、その事象に依存して変わってくると。そういう状況を考えているということになると思うんです。そういう場合には、今の Arrow-Lind そのままの議論という形には、やっぱりやりにくいなあとということで、一度精査したものが本には載せてあるということにして、今ここで直感で議論しても、多分あまりよくないんじゃないかと思うんですが。できれば一度ゆっくりアカデミックなところで議論させていただいてもいいんですが。そういうふうなことを考えてみていただいたらいかかかなと思いますが、どうでしょう。

【上田委員】 Arrow-Lindの話にかなり時間があれかと思うんですが、基本的には私はお2人の先生の理論的な整理は当然必要だ、意見の整理は必要だと思うんですが、基本的には5ページに書いてある、要はこういった前提が成り立つときだよという話であれば、逆に我々が今ターゲットにしている災害なりプロジェクトが、この①②③から見てどうだという、その整理をしなきゃいけないんだろうと思いますね。そうすれば自動的にとは言いませんけれども、もちろん測り方はいろいろな工夫があるんですが、プレミアムをどのぐらいの大きさと見て入れるべきかどうかというのは、割合具体的な話になっていくだろうと思います。

ただ、ちょっと不確実性という言い方が、私はかなり今回のお話が災害で、多々納先生がカタストロフィックなものを頭に置いているだけで本当にいいのかなというのがちょっと気になっていて、それもきょう、私はおくれましたけれども、個人のレベルできょう、たまたま道を知らないタクシーの運転手さんに乗っちゃったから随分おくれちゃった。これもやっぱりリスクですね。交通事故の話も先ほどあった。例えば台風とか、林山先生なんかお詳しいと思いますが、冬季の雪での交通の途絶とか、それから島嶼部のいろいろな天候の変化による交通サービスの信頼性の問題、それからこの前も首都高でありましたが、ああいう突発事故で割合1カ所が途絶すると、ネットワーク全体に非常に大きな影響が出るものもある。最近相互直通の列車の運転があると、とんでもない端っこというところ怒られますけれども、遠くで起こった事故で電車が随分おくれるというようなこともたくさん経験するし、そうすると軽微なそういうものは、ここでいう不確実性とか、インフラの持つリスクという意味で扱わなくていいのか、それとも扱わなきゃいけないものが増えていると見るのか、そこなんです。道路のほうでは前から時間信頼性の話、これも不確実性の代表的なもので、これをきちんと入れましょうというふうな議論がある。そういうふうな本も、京大の名誉教授の飯田先生が最近そういう本を書かれて、随分そういうことが、海外ではそういう研究もあるし、日本でもそういうものを本格的に扱うべきだとわかった。道路だけじゃなくて、ネットワーク系のもの全部ですし、場合によっては電力やガスやエネルギーもそういうものを考えなきゃいけない。あまり広げるのは得策だと、作戦としてうまいとは思いませんけれども、我々がここの公共事業評価の、割合何と申しますか、インフラの種類に限定しない一般手法を議論していますから、逆に災害だけで本当に、災害とか不確実性というのを、先ほど多々納さんが言われた集合的リスクだけを頭に置いて、その議論に終始しては非常に危険かなというのが、狭めないかなというのがちょっと心配

なっていて。仕事は増やしたくないんですが、ちょっと狭め過ぎちゃったら逆にまづいかなという気がしますので。

【多々納委員】 ただ、逆のことを申し上げます。私自身の理解では、このリスクプレミアムを算入しなくてよいという明確な論文というのは、Arrow-Lindペーパー以外にないんです、今のところ。ほかにもあれば教えていただいたほうがいいなあと思うんですね。言い方を変えれば、Arrow-Lindの前提が成り立てば、入れなくていいということじゃないかなと思います。

事実、私どもも情報機器に依存するのは、不確実性を減らすため、不確実性を減らすためであれば、結構支出をしてしまうというようなことはやはりあるわけですね。だから、市場としてその部分は取引されているわけですから、その部分の価値を計量化すると、より簡単にできるものもあるのかもしれない。例えば予約システムとかの利用が増えているとか、いろいろそういうデータもあると思いますから。だから、確かに私は災害が専門なものですから、そちらにえらい肩入れしてしゃべってしまいましたが、上田先生おっしゃるように、より多くのエリアでその適用できる可能性というものを考えていくのも重要だと思います。

以上です。

【城所委員】 よろしいでしょうか。Arrow-Lindの理解に関しては、上田先生がおっしゃったようにこの3つの前提が満たされるかどうかというのが現実的な話になるので、多々納先生と吉田先生が今ご議論を戦わせているので、私はここに触れないで次に行かせていただきたいと思うのですけれども。

僕は一番問題だと思うのは、リスクというのを経済的にとらえたときにさまざまな次元があるんですね。確かにArrow-Lindの仮定が満たされないときにはリスクプレミアムは存在しますが、そのときに、防災に限っていうと、防災投資によってリスクプレミアムが減るかというところがやっぱりポイントじゃないかと思っています。減るかどうかということなんですが、これはリスクの種類で、このリスクの定義が、皆さんがもしかして思っているのと、普通の経済学者が考えているのが違うのかもしれませんが、リスクには大体2つあって、既知と未知のリスクがあると。多分防災投資が減らされるのは既知のリスクで、未知のリスクは減らない。

具体的に申し上げますと、私の家は今ちょっとした丘に建っているんですけども、前

がまさに防災投資をした公園下貯水池で、後ろがしばらく行くと河川改修を完全にした河川で、どう考えても水害は起きないですし、水害が起きたこともないと。じゃあ、私が自分の家を火災保険に入るとき、水災不担保にするかということ、悩んだ結果私はしなかったんですが、その理由というのが、じゃあ本当に目の前の公園の貯水池というのは、豪雨が来たときちゃんと機能してくれるのかとか、そういうリスクは残るわけですね。そういうすべてのものに対して保険料を払っているわけなので、防災投資をしたからといってリスクプレミアムがそれほど大きく減少するかということ、これはかなり疑問じゃないかというふうに思っています。

もしこれは、ただ、一度調べられたらいいと思うんですけども、河川が一番わかりやすいんだと思うんですが。河川で防災投資をしたエリアの方たちは、ちゃんと保険契約を水災不担保に変えているとか、そういう行動をトレースして見られたらわかりやすいんじゃないかと思います。

もう一つ、これは今後のご参考ということで、9ページなんですけれども、震災と水害についての事例が挙がっています。震災については、最近、山鹿先生、中川先生、齊藤先生がリスクプレミアムの評価をされて論文を発表されていて、最新のジャパニーズエコノミックレビューに乗った論文では、あまり大きくないよという結果が出されています。

水害についてのこの論文というのは、ちょっと大変申しわけないんですが、経済学的にちょっと間違っていると。なぜ間違っているかというと、この論文というのは、簡単に言うところのことなんです。防災投資をした場合に人々は高い保険に入らなくてもいいから、その保険料を削った分も便益だよと言っているんですが、それはそこまで考えればそうなんですけれども、それで保険会社は利潤を失っていますから、それを引かないといけません。その分引いていないので過大に出ているという点があります。当然、しかもこの論文でもリスクは、既知のリスクがすべて除かれるというのが暗黙の仮定にあるので、未知のリスクまで全部、だからやたら大きくなっていると。便益が多く出ているというのもあります。

【多々納委員】 今のダブルカウンティングの議論は、もう少し慎重にされたほうが意外といいんじゃないですか。

【城所委員】 保険の費用構造をちゃんと見ないと、確定的には申し上げられませんが、

【多々納委員】 いや、そうじゃなくて、経済の中のどこの断面で便益なり、費用なり

をとらえるかということで決まってくるね。金本先生が道路の投資の便益をはかるときに、自動車の交通の均衡だけではかっても大丈夫だよとおっしゃっている話と同じ話で。だから、家計が直接被害を受けるような問題だけを扱うときに、家計のところも出入りだけではかっても大丈夫だよという話に、実際にはなると思います。

【城所委員】 いや、それは違うと思いますね。

【多々納委員】 いや、いいですけども。私はまた議論しましょう。

【山内分科会長】 そろそろちょっと時間がなくなってきた。それで、話は非常におもしろくて聞いていたいなと思ったんですけども、ちょっと場を変えたほうがいいかなという気もしないでもない。

それで、この不確実性に係る便益の評価については、これは特に、今日のご議論を伺った上で、これからもう少し深めていくと。こういうようなことで。内容にかかわるモデルの理論的な話もありましたし、それから、さっき上田さんがおっしゃったように、ちょっとシェアとか、どういうふうにリスクというものをとらえていくかということもあるし、いろいろご示唆いただいたので、少し事務局のほうでまた検討していただくのと、それからこれからどう議論するかということについても、ちょっとあれですね。相談をさせていただこうかなというふうに思っています。よろしくお願いします。

それでもう一つ、その他というのがあるので、これだけ簡単に。

【溝口調整官】 済みません。恐れ入ります。吉田委員の議事録の修正の話だけ少し確認をしておきたいんですが、議事録の分厚いほうでございますけれども、これは前回のやりとりの話なので、ここを修正するのかどうか。1つのご提案なんですが、ここは前回の議事録は議事録で残しておいて、今回の議事録も残りますので、それで両方対照すればわかるという形の処理の仕方があるのかなと思いますが、いかがでしょうか。

【山内分科会長】 それでよろしいですか。じゃあ、お願いいたします。

【吉田委員】 はい。

【溝口調整官】 それから議事概要案のほうなんですが、これは議事概要をピックアップしてまとめたものでございますので、吉田委員のご発言のところ、ちょっと吉田委員と後ほど少し調整させていただいて、少し後半の部分をカットするとか。そういう対応をさせていただきたいと思いますので、よろしくお願いします。

【山内分科会長】 それでは、きょうの議事は、ちょっと最後時間が足りなくなって恐縮でございますが、以上ということにさせていただいて、以後の進行については事務局

のほうにお返ししたいと思います、よろしくお願いいたします。

【溝口調整官】 最後でございます。恐れ入りますが資料2、1枚紙がございます。これで今後のスケジュールについて申し上げたいと思います。この資料2に工程表が書いてあるわけですが、この資料2の一番下の欄、一番下の欄をごらんください。本日の分科会でCVMについてはおおむね取りまとめていただいたんじゃないかと思います。それから完了後の事後評価につきましても、これから省内でも関係部局ともよく調整しながら、その結果についてはまた分科会の先生方のほうにご報告申し上げて、うまく取りまとめできますれば、3月でございますけれども、森地先生を委員長とする親委員会のほうがございますので、そこにご報告して最終的な取りまとめをいただくと、このように考えてございます。

あと不確実性につきまして、これは取りまとまったというわけでは決してございません。分科会でこんな論点で検討しているということのご報告をさせていただきたいなというふうに思っております。

あとCVMにつきましては、先ほど事務局のほうからも説明しましたが、委員会までにパブリックコメントを実施したいと考えておりますので、よろしくお願いいたします。

あと次回のこの分科会なんでございますけれども、来年度、4月以降でございますが、また日程調整の上開催させていただきたいと思います。あと検討いただく議題につきましては、不確実性の話についてはまた引き続きご議論させていただきたいと思っております、そのほかの事業評価を取り巻く最近の状況もいろいろございますので、また新しい検討項目につきましても事務局のほうで検討しまして、またご提案させていただきたいと思っておりますので、ぜひよろしくお願いいたします。よろしいでしょうか。

本日の検討の内容につきましては、また後日各委員の皆様方に議事録と議事要旨、送付させていただきます、ご確認いただいた上で資料とあわせて公開したいと思っております。よろしくお願いいたします。

あと本日の配付資料、大分厚くなっておりますので、後日お届けすることによってよろしければ事務局から郵送させていただきますので、そのまま置いてお帰りいただければと思います。

それでは、本日はこれもちまして閉会とさせていただきたいと思います。熱心なご議論、まことにありがとうございました。

— 了 —