

# 河川事業の評価の課題と対応

## CURRENT ISSUES ON POLICY APPRAISAL FOR RIVER MANAGEMENT

安田 吾郎<sup>1</sup>  
Goro YASUDA

<sup>1</sup>正会員 経済修 国土交通省 河川局 (〒356-0051 東京都千代田区霞が関二丁目1-3)

This paper presents current issues regarding policy appraisals for river management policies in Japan. It intends to reveal the properties that are required for desirable policy performance indicators. Alternative indicators for flood defense programs are discussed and *pros* and *cons* for each alternative are argued. Disclosure of the estimated inundation depths, which correspond to floods with various return periods, are exemplified and the external effects for those who can obtain the disclosed data are assessed to be positive in significant volume. The program review system, which was introduced this year to the Ministry of Land, Infrastructure, and Transport, is also briefly discussed.

**Key Words :** Policy appraisal, Policy indicator, Flood defense, Program evaluation

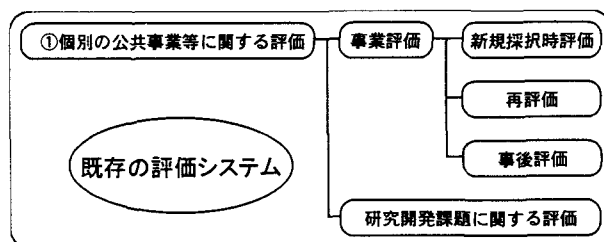
### 1. 新しい政策評価システムの概況

本論文の目的は、河川事業に係る評価の課題と対応について、業績評価手法の導入の論点を中心として明らかにすることである。しかし、政府の政策評価システムは現在大きな変化を遂げようとしていることから、本論にはいる前にこの動きについて要点を述べることにする。

#### (1) 政府における政策評価システムの導入

平成10年に制定された中央省庁等改革基本法では、国民的視点に立ち、かつ、内外の社会経済情勢の変化を踏まえた客観的政策評価機能を強化するとともに、評価の結果が政策に適切に反映されるようにすることが規定された。また、総務省に各府省の政策評価の横断調整等の権限が与えられたほか、政策評価のために必要な評価部門が各府省でも設けられることとなった。平成13年1月には現実に省庁が再編され、新たな政府の機構の下で、中央省庁等改革基本法で規定された政策評価の導入の考え方についても具体化されることとなった。

平成13年4月現在、政策評価法（行政機関が行う政策の評価に関する法律）案が政府から国会に提出されているところであり、この法案が成立すれば、平成14年度からはこの法律に基づく政策評価が行われるようになる。



#### ②事前評価（政策アセスメント）

（対象）1) 新たに導入を図ろうとする施策等  
（予算、規制、税制、財投、法令等）  
2) 既存の施策のうち、改正、廃止、緩和、延長等を図ろうとするもの

#### ③業績測定（政策チェックアップ）

（対象）国土交通政策の全般を対象として実施

#### ④プログラム評価（政策レビュー）

（対象）1) 国土交通省の政策課題として重要なもの  
2) 国民からの評価のニーズが特に高いもの  
3) 他の政策評価結果等を踏まえ、総合的な評価が必要なもの  
4) 社会経済情勢の変化等に対応して、政策の見直しが必要と考えられるもの

#### ⑤国土計画等評価

（対象）全総、全国総合水資源計画等の基本計画

図-1 新たな政策評価の体系

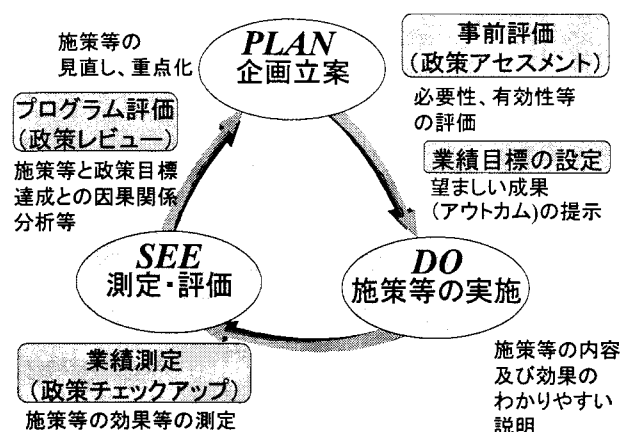


図-2 新たな政策マネジメントサイクル

## (2) 国土交通省の新たな政策評価システム

国土交通省は、平成13年1月に「国土交通省政策評価実施要領」を作成し、これに基づき、平成13年度から政策評価を開始することとなった。ここで、政策評価とは、図-1に示すように、従来から実施していた個別の事業評価を含み、さらに、新規の予算、規制、法令案等についての事前評価（政策アセスメント）、国土交通省所管行政の政策目標別に定める各種の業績指標の年々の変化等から業績をチェックする業績評価（政策チェックアップ）、一定のまとまりを持つ既存政策の中で、政策課題として重要なものや、国民からの評価のニーズが高いもの等について、目的とした効果が適切に達成されているか等の観点からの評価を行うプログラム評価（政策レビュー）等を加えて、図-2に示すように、政策のマネジメントサイクルの各所において、政策内容の改善へのインセンティブが働くことを目指したシステムが導入されることとなった。

## (3) 河川事業に関する今後の政策評価

河川事業に関する政策評価も、今後は国土交通省の政策評価実施要領や、政策評価法施行されれば、同法の適用も受けて行われることになる。

河川事業に関する政策評価に関しては、新たなシステムへの対応のために、平成13年度には、以下の事項を実施することが必要となっている。

- 業績評価指標の設定、現状値等の評価
- 所定のテーマに関するプログラム評価の実施
- 平成14年度に新規導入を図る政策に関する事前評価の実施

以下には、これらの課題事項の中から、治水面を中心とする業績評価指標の設定の問題を中心に、対応方針とその考え方等について述べる。

## 2. 業績評価指標の在り方に関する一般論

### (1) 業績評価指標に求められる事項

業績評価指標は、毎年行われる業績評価における評価指標として用いられるほか、事前評価、プログラム評価等においても、基本的な評価の物差しとして用いられることになる。ここで、業績評価指標は、

- より良い政策の実施による資源配分の効率化へ向けたインセンティブを生み出すツールとなる（指標の変化が明示的に示されることは、当該指標に対応した政策の担当者等に対して、より効率的に指標を向上させる政策を採るインセンティブを与える）とともに、
- アカウンタビリティの確保の手段ともなるものである。

このような業績評価指標の意義を勘案すると、以下のような点で有利なものを指標として用いることが望ましいものと考えられる。

- 指標の数値が、政策目的の達成の度合いを直接的に表すものであること（直接性基準）
- 指標の計測等に係る費用が少ないこと（測定費用基準）
- 指標が、わかりやすいものであること（理解容易性基準）
- 指標の測定が明確にできるものであること（明確性基準）
- 指標の経年的連続性が保ちやすいものであること（連続性基準）
- 当該指標の活用により政策評価以外の面でも、役立つこと（外部効果基準）

ここで、a)の「直接性基準」は、政策の実施による資源配分の効率化を図る上で重要な要件である。

b)の「測定費用基準」は、「政策評価の実施」自体を一つの「政策」と見た場合のコスト部分を形成するものであり、当然ながら、同じ便益が得られるのであれば、少ない方が望ましい。なお、政策評価の便益とは、政策評価の実施によって、より効率的効果的な政策が形成されること及びアカウンタビリティの向上等を通じた国民の満足度が向上することであると考えられる。

c)の「理解容易性基準」及びd)の「明確性基準」は、アカウンタビリティの確保の上で重要である。

e)の「連続性基準」は、経年的な比較を可能とすることを通じてより豊かな知見を生み出す上で重要である。

最後に、f)の「外部効果基準」は、その指標又は、当該指標作成に際して生まれる副産物が、政策評価以外の面でも役立つ場合があることから考慮すべき基準としたものである。例えば、「川辺にたたずむ気持ちよさ」を指標化して、各河川において評価を行うことができれば、それは、「たたずんで気持ちの良い川を作る」という政策の効果を測る指標として役立つのみならず、散策やハイキングに適した場所を求める利用者にとって役立つと

ともに、場合によっては観光の振興や、地域の人に川辺の状況を改善するインセンティブを与えるツールともなる。

さて、以上、政策評価指標に求められる6つの基準を挙げたわけだが、以上の基準の全てから見て理想的な指標を見いだすことは一般に困難であり、何らかの妥協を行い、合理的なものを求める必要がある。単一の指標で政策の主要な効果等をカバーできない場合も多く、そのような場合には複数の指標を併用すること考えられる。さらに、本来的な指標の設定が困難な場合には、代理指標(Surrogate Index)を用いることも考えられる。

### (2) 業績評価指標に求められる要件に関する具体的論考

例えば、「完成堤防の整備率(延長比)」という指標を例に考えてみよう。堤防が計画通りに完成しているかどうかは、河川管理者にとっては識別し、その延長を計測することが比較的易しい。従って、指標の計測等に係る費用は低い。さらに、指標の継続性という点でも、「河川便覧」<sup>1)</sup>によって少なくとも直轄河川ではこれまでの指標の継続性があり(対象河川区間について必ずしも連続性が保たれていないという問題はあるが)、この点でも優位性がある。しかし、例えば、一連区間の中で完成堤防の割合が高くても、一部で堤防高が非常に低い区間があれば、その区間全体における安全率は大きいとは言えない。河川管理者は、完成堤防の割合を増やすよりも、堤防が低くなっている箇所の対策に傾注する方が、少なくとも、当該地区における短期的な安全度の向上という面では、望ましい施策である(もっとも、堤防が低くなっている場所は、例えば鉄道橋の架替えが必要である等何らかの早期の対策が困難な場合も多く、そのような場合には施工時期の調整等タイミングの問題もあることから、現実には、単純にそのような場所で早期に対策を行えば良いというものではない)。

また、単純に延長比で整備率を求めることについて、計測が簡易である反面、堤防が守る資産等の重みがかかっていないことが、河川整備の効果・重要性を測る指標としては欠点となる。

さらに、整備の効率性を計測するという視点からは、単純な延長ではなく、単位費用当りの整備延長をもって計測をすべきという考え方も取り得る。

結局のところ、「完成堤防の整備率(延長比)」という指標は、その計測の簡易性・明確性、指標の連続性、わかりやすさといった点で有利であるが、「水害に対する安全性の向上」という政策目標の達成度を測る指標として、あるいはその効率性を測る指標として、直接性基準の観点からはやや劣るものであると考えられる。また、理解容易性基準の面では、物理的には比較的わかりやすいと考えられるものの、指標の変化が国民生活等に与える影響が実感できるものかと言えば、そうは言い難い。

以上より、「完成堤防の整備率(延長比)」という指

標は、一定の有利性は有しており、代理指標として用いるといったことは考えられるものの、その指標のみをもって治水対策の達成度を測る指標とすることは望ましいものではないと思われる。

## 3. 安全度向上政策に係る業績評価指標

### (1) 直接性基準の面から望ましい指標

前節において、「完成堤防の整備率」を例に取り、それを業績評価指標として用いる優劣について論じたが、本節では、治水事業の効果を測る上で、直接性基準の面から適したものと考えられる指標について検討する。

治水事業の場合、その効果は水害に対する人命や財産の損失の防止という形で現れる。従って、治水事業の評価指標としては、水害による、資産額に対する年平均の被害率や死傷者の発生率等の期待値を指標として用いることが、直接性基準面からは望ましい指標であると考えられる。

### (2) 測定費用基準面からの検討

しかし、「水害による年平均被害率の期待値」といったものを、年々の整備状況に応じて評価することは容易ではない。例えば、「特定拠点間の旅行時間」のように短期間に繰り返し測定可能な事象であれば、指標の現況値の期待値を、観測結果から求めることも可能であるが、洪水の場合には、相当の年数にわたる観測を行わない限り、実際の被害の計測結果から指標の現況値を求めることは困難である。さらに、実際にそのような計測を行ったとしても、河川の整備状況や流出域の状況等が測定期間内を通じて変化していれば(多くの場合大きく変化している)、そのような観測結果から、現況値を推定することも適わなくなる。

一方、実測に頼らずに評価を行うためにはモデルを構築し計算を行うことが必要となる。外水氾濫に対応した計算を行うためには、流出計算、不定流等の河道計算、破堤条件設定、氾濫解析等が必要になる。このような計算を行うためには、相当程度の費用を要する。また、内水に対応する計算を整備状況に合わせて行うことや、複数の河川の氾濫が複合し得る区域において、様々なケースに対応した適切なリスクの評価を行うことは、技術的検討を要する事項であり、全国はおろか、単独の流域で行うことさえ容易ではない。以上の点から、「被害額の期待値」といった指標を、毎年精密に測定するものとするれば、それは費用基準の面からは不利である。

### (3) 理解容易性基準面からの検討

「水害に対する年平均被害率の期待値」といった指標は、一般国民にとっては、必ずしも分かりやすいとは言えないだろう。特に、概念としての難しさの問題もさる

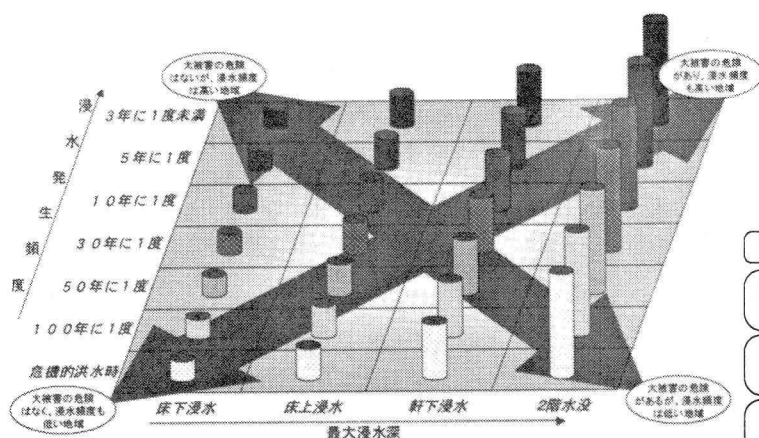


図-3 治水安全度の表現

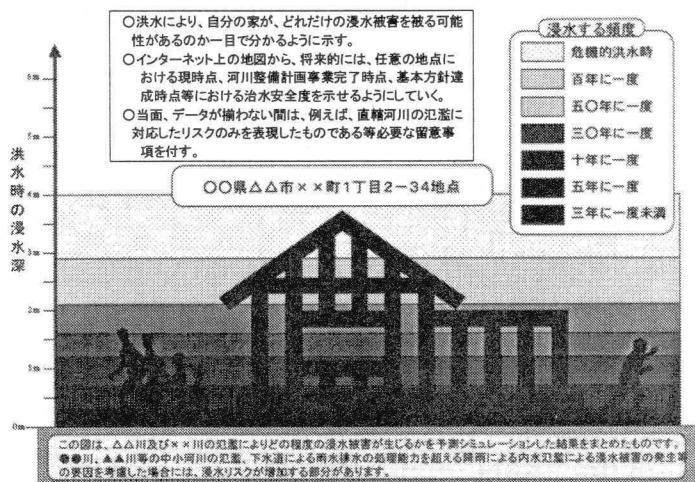


図-4 地点毎の治水安全度の表現

| レベル区分                            | 火災による年平均被害額期待値を単位としたリスク指数 |
|----------------------------------|---------------------------|
| レベル1<br>(非常に軽微な水害リスクあり)          | 0.0～0.2倍                  |
| レベル2<br>(軽微な水害リスクあり)             | 0.2～0.5倍                  |
| レベル3<br>(水害リスクがあり注意が必要)          | 0.5～1.5倍                  |
| レベル4<br>(水害リスクがあり十分に注意が必要)       | 1.5～3倍                    |
| レベル5<br>(水害リスクがあり警戒が必要)          | 3～6倍                      |
| レベル6<br>(水害リスクがあり十分な警戒が必要)       | 6～10倍                     |
| レベル7<br>(水害リスクがあり重大な警戒が必要)       | 10～20倍                    |
| レベル8<br>(水害リスクは大きく極めて重大な警戒が必要)   | 20～40倍                    |
| レベル9<br>(水害リスクは非常に大きく一般的には居住に不適) | 40～100倍                   |
| レベル10<br>(水害リスクは極めて大きく居住に不適)     | 100倍以上                    |

注) 倍率の数字はダミーである

図-6 水害安全度指標の持つ意味

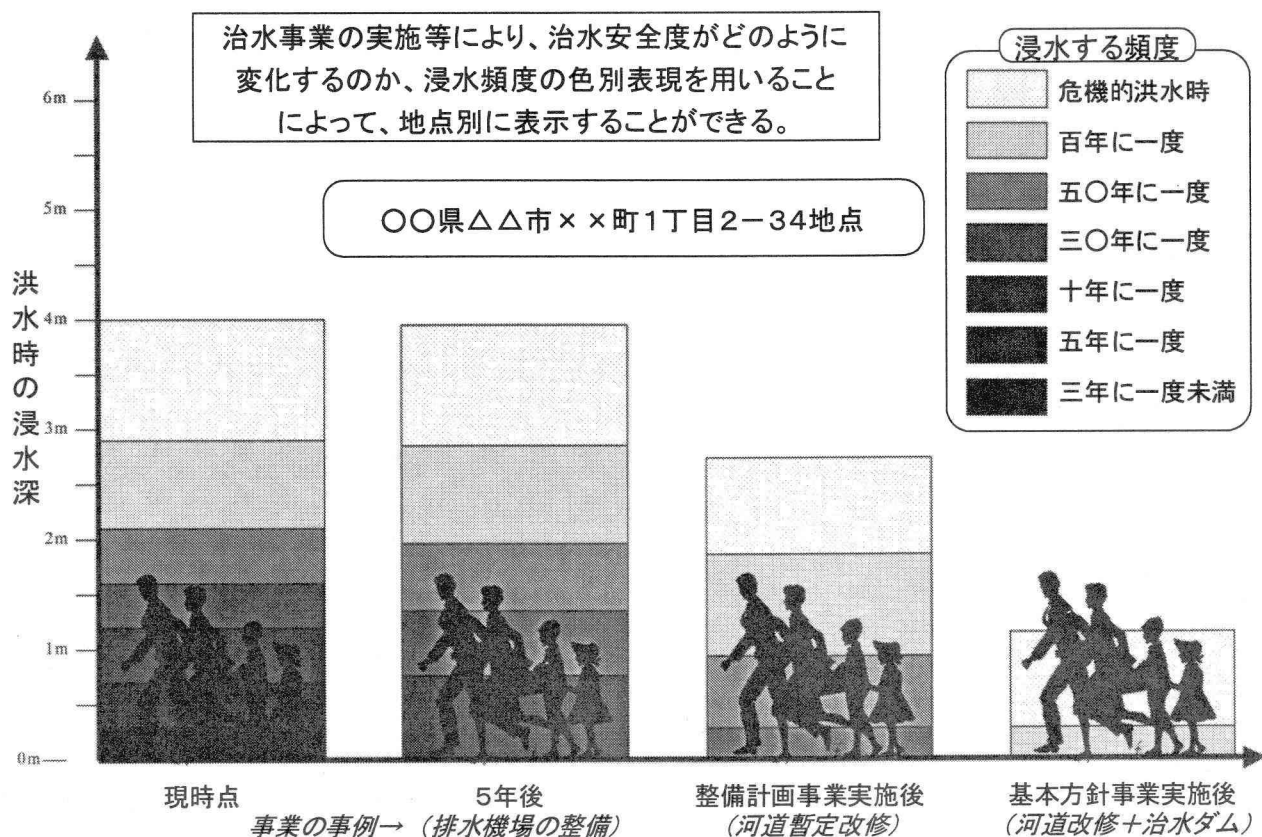


図-5 治水安全度の時間的変化の表現方法

ことながら、指標が流域全体といった広い範囲での被害額トータルを表す指標である限り、例えば高台に住む人にとっては、ピンと来るものではなく、また、逆に、リスクの高い低地部等に住む人にとっても同様である。

国民にとっての理解容易性基準の面からは、まず、期待だけではなく、どの程度の洪水がどの程度頻繁に来るのかが示されることが重要である。図-3は、浸水頻度と、浸水が生じた場合にどこまで水位が上がり得るかという2つの異なるものを、それぞれ、柱の「色」と「高さ」で表現したものである。同程度の被害率を有する地域でも、洪水が頻繁に生じるが壊滅的被害は生じにくい場所と、高い堤防に守られた天井川の河川のように、被害発生の頻度は低いが一度被害が生じる大災害となる場所がある。このような、河川毎の特性を分かりやすく示すとともに、生起確率という一般の人からは分かり難い概念を、色分けに置き換えて、イメージを作れるという点で、このような表現方法には利点がある。

次に、図-4は、図-3同様の色分けの概念を用いて、地点毎にどの程度の高さまで、どの程度の頻度で浸水が来る可能性があるのかを示したものである。このような表現方法になると、どの程度の浸水が生じる可能性があるのかが一目瞭然となり、個々の住民にとっての理解の容易さの面では優れた表現方法であると考えられる。このような表現は、治水経済調査マニュアル(案)<sup>2)</sup>における標準的な手法である確率規模別の氾濫計算の結果から、氾濫メッシュ毎の浸水深を求める方法により、原理的には可能なものである。但し、粗い氾濫メッシュ別の計算結果を、個々の住居位置に当てはめた場合、予測精度面では問題があり、それをそのまま公表することについては慎重な検討も必要であろう。

以上のような表現を合わせて用いることにより、水害の被害率というやや抽象的な概念は、リアリティをもったものになる。図-5に示すように整備の進捗に応じて、どのように浸水深が変化するかを示せば、身近な地域における安全度の向上が、分かり易く示されることになる。さらに、図-6に示すように、被害率自体を、例えば火災による被害率と比較して何倍の大きさになっているかといったことを評価することにより、よりリスクの大きさを想像しやすいものになると考えられる。結局、業績評価指標としては、図-5に示すような火災による平均的な被害額(率)を原単位として表示したり、さらにそれをいくつかのレベルに区分して表記することが考えられる。そして、各レベル別の人口、資産額等を集計し、流域毎、あるいは全国における水害に対する安全度の指標として用いることが考えられる。以降、このような指標を「水害安全度指標」と呼ぶ。

#### (4) 総合的な比較考量

前節で述べたような表現を伴った水害安全度指標は、単に政策評価に用いるためのみならず、水害のリスクに



写真-1 ゴミ指標のベンチマークとなるような写真例

関する分かりやすい情報を国民に伝え、その情報を活かして国民や産業が、危険回避のための一層合理的な判断を行うことができるようになるという効果を持つ。従って、外部効果基準の面からは、このような指標の意義は大きいものと考えられる。

結局、以上のような指標の作成は、測定費用基準の面ではハードルが高いものの、直接性基準や外部効果基準の面からは大きな利点があるものと言える。

従って、氾濫シミュレーション等が比較的安価にできるようにになれば、このような指標が用いられることは望ましいと考えられる。

現在、レーザープロファイラー技術の進歩により、数メートルメッシュで、高さ方向の精度も十数センチといった詳細な微地形図が比較的安価に作成できるようになってきた。流出計算、河道計算、破堤条件設定、氾濫拡散計算を行う計算パッケージについて、一定の規格化を施すなどして、大河川のみならず、中小河川においても一定精度以上の氾濫シミュレーションを行うことが可能になれば、そのような世界が実現していくことになると考えられる。国土交通省においては、治水事業の業績評価指標を作成するとともに、広く国民に水害リスク情報を提供するため、このようなデータ等の整備を行うことを検討しているところである。

#### (5) 代替指標・代理指標

治水事業の効果を評価する業績指標としては、以上のほかに、例えば、河川の流下能力に相当する確率規模で評価する方法、ダムや遊水地による洪水カット量の計画値に対する進捗率、計画規模の安全度を達成するまでに行うべき工事量に対する進捗率により評価する手法、その他様々なものが考えられる。本稿においては、これらの代替指標案の個々の評価については論述しないが、前述の水害安全度指標のような指標の整備が行われない間においては、計測が比較的容易ないくつかの代理指標を併用して治水事業の業績を評価する必要があるものと考えられる。



#### 4. 河川事業に係るその他の業績評価指標

河川事業は、治水面の効果以外に、利水、環境等の面でも効果を持つものである。これらの面でも適切な業績評価指標を設定し、評価を行う必要がある。但し、利水に関しては、利水事業そのものは水道事業者等が評価すべきものであり、河川事業者としては、正常流量の確保の程度を評価することが求められている役割であると考えることができる。

環境面については、親水性やゴミの散乱等については、ベンチマークとなるような写真群（写真－1に、ゴミに関して非常に劣悪な状況の河川の例を示す）により、非常に良い状況の河川から、劣悪な状況の河川までを複数のレベルに区分し、評価する方法が考えられる。この方法は、評価に主観が入り得るため、明確性基準の面ではデメリットもあるが、前述したように、外部効果基準の面では、優れているものと考えられる。生態面に関しては、個別の種による評価では、汎用的な指標は作成しにくく、総合的な指標は作りにくい。米国では、ハビタット・ユニットという単位により、在来生物等にとっての環境の総合的な良好度を計測することも行われているが、我が国においてはそのような総合化は今後の課題のレベルにとどまっていると考えられる。結局、生態に関しては、当面の間は、水質や、魚類の遡上可能延長等の指標を適用することが、測定費用基準の面から現実的な対応ではないかと考えられる。

また、利水面に関しては、以下のような計算式で求められる「流量不足解消率指数」といった指標を用いて評価を行うことが考えられる。理解容易性基準の面からは、水道の断水の頻度等で評価を行うことがより望ましいとも考えられるが、取水制限の状況から断水の発生を評価するためには、利水者側における代替水源の確保状況等も合わせて評価する必要がある。測定費用基準や明確性基準の面で問題がある。

$$(\text{流量不足解消率指数}) = \Sigma \{ (\text{基準年渇水実流量算定年の渇水流量の現状下での評価値}) - (\text{基準年渇水実流量}) \} \div \Sigma \{ (\text{目標流量}) - (\text{基準年渇水実流量}) \}$$

#### 5. プログラム評価（政策レビュー）の実施

プログラム評価は、図－1に示すように、国土交通省の政策課題として重要なもの、国民からの評価のニーズ

が特に高いもの等について実施することとされている。国土交通省においては、省全体で11のテーマを選定して、平成13年度からプログラム評価を開始することとしている。

河川事業に係るテーマは次の2つである。

- a) ダム事業－地域に与える様々な効果と影響の検証－
- b) 河川環境改善のための水利調整－取水による水無川の改善－

これらのプログラム評価の進め方は、今後第三者の意見も踏まえて決定していくこととしているが、a)のテーマについては、世間から寄せられている疑問に答えるべく、森林整備が治水、利水の両面に与える影響や、ダムによる環境への影響と環境対策効果の検証、ダムによる地域への影響・効果等を中心とした評価を行うことを予定している。

プログラム評価においては、評価を通じて、政策をより適正に実施していくことを目指しており、国民からの疑問に答えて、効果的でアカウンタビリティの高い政策レビューをしたいと考えている。

#### 6. まとめ

本稿では、業績評価指標に関する議論を中心として、平成13年度に新規に導入する政策評価手法について概観し、実現を目指す効果等について論じた。現行の事業評価における課題等については紙幅を割くことができなかったが、発生頻度は低いが生じた時の被害は大きい災害の回避に害するリスクプレミアムの評価、試行的位置づけにより実施している事業の事後評価や環境経済調査等についても、引き続き手法の洗練を図っていく必要がある。

政策評価は、平成10年度からの事業評価システムの本格導入に続き、再び新たな局面へと突入しつつある段階にある。政策評価制度自体の費用対効果も何年かの内には政策レビューの対象となることもあるかもしれないが、いずれにせよ、評価に携わる人間が評価の目的等を十分に理解し、適切な評価を行うことが肝要であろう。

#### 参考文献

- 1) 日本河川協会監修：河川便覧、国土開発調査会、2000
- 2) 建設省河川局：治水経済調査マニュアル（案）、2000。

（2001. 4. 16 受付）