

林野公共事業における事前評価
マニュアル（概要版）

平成14年3月
林 野 庁

1 . 目的及び適用範囲等

(1) 目的

本マニュアル(以下「本書」という。)は、林野公共事業の効率化及び事業の決定過程における透明性の向上等を図るため、事業の新規採択段階において総合的に行う評価の一環としての事前評価についての基本的な考え方や方法をまとめ、事前評価を実施する場合に活用できるよう策定したものである。

(別紙参照)

(2) 適用範囲、対象事業

本書は、災害関連事業等を除く原則として全ての林野公共事業(治山事業、森林整備事業) を対象とする。

2 . 事前評価の方法

事前評価を実施する場合においては、事業の目的を明示し、事業を実施する場合と実施しない場合を比較して行う。

また、評価は、費用対効果分析に加え、定量的・定性的に表される効果をも踏まえ、事業を総合的に評価することにより行うこととする。

なお、評価の実施に当たっては、次のことに留意して行うこととする。

評価方法

林野公共事業は、対象とする森林の多様性、超長期性等から、その効果の評価や評価の基礎となる将来の社会経済情勢の予測が極めて困難な面があるが、可能な限り事業特性に応じた適切な手法を選択するとともに、費用対効果分析にあっては、費用及び効果の発生時期の相違を踏まえた現在価値化を行った上で分析する。

重複計測の排除

費用対効果分析を実施するに当たっては、各種事業の効果が重複して計測されないよう、適宜適切な手法を選択するものとする。

3 . 費用対効果分析の方法

(1) 評価の方法

費用対効果分析は、林野公共事業の諸効果を可能な限り経済的に評価し、それを便益とするとともに、事業の実施及び施設の維持管理に要する経費を林野公共事業の費用と考え、両者を比較することにより行う。

すなわち、事業を実施しなかった場合と事業を実施した場合を想定し、その各状況の便益、費用の差を算定し比較するものである。

本書では、費用対効果を以下のような費用便益比を算出して分析する。

具体的には、次式により評価する。

$$B / C = \frac{\sum_{t=1}^n B_t / (1 + i)^t}{\sum_{t=1}^n C_t / (1 + i)^t}$$

B 便益（全ての評価対象便益の合計）

C 費用（初期投資 + 維持管理費用）

i 社会的割引率

t 年数

n 耐用年数（効果発現期間）

この数字が1より大きい場合、発生する便益が生じる費用よりも大きいこととなり、社会経済的な観点から見た場合、実行可能性があることを意味する。

なお、林野公共事業においては、この数値が1.0以上のものについて、他の採択要件を含めた総合的な評価を行い採択するものとする。

(2) 社会的割引率及び耐用年数

耐用年数（効果発現期間）

耐用年数とは、事業完了後から、事業の成果が維持できる年数をいう。

なお、森林は極めて長期にわたり効果を発現するため、この年数を特定するのは困難であるが、効果測定の便宜上、他の公共事業における耐用年数を準用して次のように定めることとした。

従って評価にあたっては、便益額が過小評価される場合があることに留意する必要がある。

	耐用年数（効果発現期間）
治山事業	施設整備を主体とするもの 50 年 森林整備を主体とするもの 100 年
森林整備事業(森林整備)	伐期齢 - 現在の林齢
森林整備事業(路網整備)	40 年

社会的割引率

社会的割引率とは、将来の便益、費用を現在の価値で評価するために用いる補正率をいい、本書では、4%を採用することとする。

4 . 費用対効果分析による便益の算定方法

費用対効果分析において計測する林野公共事業の主な便益の算定方法は、次の(1)以下に示すとおりとする。

なお、全ての便益を一律に当てはめることは適当ではないことから、当該事業の目的、事業実施箇所の地形や地域の特徴等を踏まえ、適宜、評価のための便益を選択することとする。

ちなみに、林野公共事業の事業種別の主な効果の概略を示せば次表のとおりである。

林野公共事業における主な算定便益

効果項目	治山事業	森林整備事業	公団事業		
			大規模	水源林	中山間
水源かん養便益 (洪水防止、水質浄化等)					
山地保全便益 (土砂崩壊防止等)					
環境保全便益 (炭素固定等)					
災害防止便益 (土砂災害防止等)					
林業生産便益 (木材生産等経費縮減等)					
森林整備経費縮減便益 (造林作業経費縮減等)					
一般交通便益 (走行時間短縮等)					
森林の総合利用便益 (アクセス時間短縮等)					
災害等軽減便益 (災害時迂回路等確保等)					
維持管理費縮減効果					
山村環境整備便益 (生活用水確保等)					
その他の効果 (安全確保等)					

注 大規模：大規模林道事業
 水源林：水源林造成事業
 中山間：特定中山間保全整備事業

(1) 森林の公益的機能に係る便益

水源かん養機能

(a) 洪水防止機能

各地の降水量等を基に、事業実施前後の雨水流出量の差を推計し、治水ダムで代替する方法により評価する。

$$\left[\begin{array}{l} \text{事業を実施する場合としない場合の} \\ \text{単位面積当たりの雨水流出量の差} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{l} \text{事業対象} \\ \text{区域面積} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{l} \text{治水ダムの} \\ \text{減価償却費} \end{array} \right]$$

(b) 流域貯留機能

事業実施予定地域の年間降雨量から、対象区域の地被状況（崩壊地、要整備森林等）に応じた貯留率により、土壤内に浸透する降雨量を用いて評価する。

$$\left[\begin{array}{l} \text{事業を実施する場合} \\ \text{としない場合の貯留} \\ \text{率の差} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{l} \text{年間平均} \\ \text{降雨量} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{l} \text{事業対象} \\ \text{区域面積} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{l} \text{利水ダムの} \\ \text{減価償却費} \end{array} \right]$$

(c) 水質浄化機能

上記の流域貯留機能の算定手法により算出される全貯水量のうち、生活用水使用相当分を水道代金で代替し、その他の水量を、雨水利用施設を用いて雨水を浄化する費用により評価する。

$$\left[\begin{array}{l} \text{事業を実施する場合} \\ \text{としない場合の貯留} \\ \text{率の差} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{l} \text{年間平均} \\ \text{降雨量} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{l} \text{事業対象} \\ \text{区域面積} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{l} \text{単位当たりの水質浄化費} \\ \left(\begin{array}{l} \text{生活用水相当分については上水道給水原} \\ \text{価その他については工業的雨水浄化経費} \end{array} \right) \end{array} \right]$$

山地保全機能

(a) 土砂流出防止機能

対象区域の地被状況（崩壊地、要整備森林等）に応じ、浸食土砂量の差を推計し、堰堤で代替する方法により評価する。

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{事業を実施する場合としない場合の} \\ \text{単位面積当たり年間浸食土砂量の差} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{事業対象} \\ \text{区域面積} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{堰 堤} \\ \text{建設コスト} \\ \hline \end{array}$$

(b) 土砂崩壊防止機能

対象区域の降雨量、流域内崩壊率等により崩壊土砂量を推計し、堰堤で代替する方法により評価する。

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{事業実施する場合としない場合の崩壊見込量の差} \\ \text{(流域内崩壊率、雨量比、平均崩壊深から推計)} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{堰 堤 の} \\ \text{建設コスト} \\ \hline \end{array}$$

環境保全機能

(a) 炭素固定機能

地球温暖化の防止に寄与する森林の造成等により新たに固定される二酸化炭素の量について、事業実施によって見込まれる当該森林の蓄積量の増加分を推計することにより評価する。

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{事業実施する場合とし} \\ \text{ない場合の森林の蓄積} \\ \text{量の増加分} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{当該森林の主} \\ \text{要樹種の比重} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{炭 素} \\ \text{固定率} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{二酸化炭素} \\ \text{換 算 係 数} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{二酸化炭} \\ \text{素回収費} \\ \hline \end{array}$$

(b) その他の公益的機能

気候緩和、騒音軽減、飛砂軽減、風害軽減、霧害軽減、火災軽減等森林の持つ公益的機能の発揮にかかる効果について評価する。

(2) その他の便益

災害防止効果

$$\boxed{\text{災害により被害が想定される家屋戸数等}} \times \boxed{\text{家屋等の評価額}}$$

木材生産効果

$$\boxed{\text{主伐時期における伐採材積}} \times \boxed{\text{山元立木価格}}$$

林業生産効果

(a) 木材生産等経費縮減効果

$$\boxed{\begin{array}{l} \text{整備前と整備後} \\ \text{の伐採・搬出等} \\ \text{経費の差} \end{array}} \times \boxed{\begin{array}{l} \text{林道整備前からの利用} \\ \text{区域における伐採材積} \end{array}}$$

(b) 木材利用増進効果

$$\boxed{\begin{array}{l} \text{整備前と整備後} \\ \text{利用間伐の割合} \\ \text{の差} \end{array}} \times \boxed{\begin{array}{l} \text{林道整備前からの利用} \\ \text{区域における伐採材積} \end{array}} \times \boxed{\begin{array}{l} \text{間伐材の} \\ \text{市場価格} \end{array}}$$

(c) 木材生産増進効果

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{林道整備後の新たな利用} \\ \hline \text{区域における伐採材積} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{木材市場価格} \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \text{伐採までに要した} \\ \hline \text{造林・保育等経費} \\ \hline \end{array}$$

森林整備経費縮減効果

(a) 歩行時間等経費縮減効果

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{整備前と整備後の造林} \\ \hline \text{等経費の差} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{林道整備前からの利用} \\ \hline \text{区域における造林面積} \\ \hline \end{array}$$

(b) 治山経費縮減効果

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{林道を整備しない場合に} \\ \hline \text{必要な治山施工経費} \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline \text{林道を整備する場合に} \\ \hline \text{必要な治山施工経費} \\ \hline \end{array}$$

(c) 森林管理等経費縮減効果

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{林道の整備前と整備後と} \\ \hline \text{の森林への到達時間の差} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{森林管理} \\ \hline \text{等の延べ} \\ \hline \text{人工数} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{賃金} \\ \hline \text{単価} \\ \hline \end{array}$$

(d) その他の効果

造林作業道作設経費縮減効果、森林整備促進効果にかかる効果についても評価する。

一般交通効果

(a) 走行時間短縮効果

$$\boxed{\text{林道整備前と整備後との走行時間の差}} \times \boxed{\text{交通量 (日)}} \times 365 \times \boxed{\text{車種別時間価値原単位}}$$

(b) 走行経費減少効果

$$\boxed{\text{林道整備前と整備後との走行距離の差}} \times \boxed{\text{交通量 (日)}} \times 365 \times \boxed{\text{車種別走行経費原単位}}$$

森林の総合利用効果

(a1) アクセス時間短縮効果

$$\boxed{\text{林道整備前と整備後との森林への到達時間の差}} \times \boxed{\text{交通量 (日)}} \times 365 \times \boxed{\text{車種別時間価値原単位}}$$

(a2) アクセス経費減少効果

$$\boxed{\text{林道整備前と整備後との森林への到達距離の差}} \times \boxed{\text{交通量 (日)}} \times 365 \times \boxed{\text{車種別走行経費原単位}}$$

(b) ふれあい機会創出効果

$$\boxed{\text{林道を整備する場合の森林への到達時間}} \times \boxed{\text{交通量 (日)}} \times 365 \times \boxed{\text{車種別時間価値原単位}}$$

$$+ \boxed{\text{林道を整備する場合の森林への到達距離}} \times \boxed{\text{交通量 (日)}} \times 365 \times \boxed{\text{車種別走行経費原単位}}$$

(c) その他の効果

フォレストアメニティ施設利用効果、副産物増大効果についても評価する。

災害等軽減効果

(a) 災害時迂回路等確保効果

$$\begin{aligned} & \left[\begin{array}{l} \text{既設の迂回路を利用す} \\ \text{る場合と林道を利用す} \\ \text{る場合の到達時間の差} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{l} \text{交通量} \\ \text{(日)} \end{array} \right] \times 365 \times \left[\begin{array}{l} \text{車種別時} \\ \text{間価値原} \\ \text{単 位} \end{array} \right] \\ + & \left[\begin{array}{l} \text{既設の迂回路を利用す} \\ \text{る場合と林道を利用す} \\ \text{る場合の到達距離の差} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{l} \text{交通量} \\ \text{(日)} \end{array} \right] \times 365 \times \left[\begin{array}{l} \text{車種別走} \\ \text{行経費原} \\ \text{単 位} \end{array} \right] \end{aligned}$$

(b) その他の効果

防火帯効果、災害復旧経費縮減効果についても評価する。

維持管理費等縮減効果

$$\left[\begin{array}{l} \text{林道舗装等を実施しない場合} \\ \text{とする場合の維持管理費の差} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{l} \text{舗装を実施す} \\ \text{る林道の延長} \end{array} \right]$$

山村環境整備効果

(a) 生活用水確保効果

$$\left[\begin{array}{l} \text{戸別の井戸・浄} \\ \text{化施設整備費} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{l} \text{共同用水施} \\ \text{設対象戸数} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{l} \text{個別の井戸・} \\ \text{浄化施設の維} \\ \text{持管理費} \end{array} \right]$$

(b) その他の効果

生活排水浄化効果、集落内除雪効果、土地創出効果、生活安定確保効果についても評価する。

その他の効果

(a) ボランティア誘発効果

$$\left[\begin{array}{l} \text{ボランティア人数} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{l} \text{賃 金} \end{array} \right]$$

(b) その他の効果

安全確保効果、環境保全効果についても評価する。

5 . その他定性的・定量的評価

(1) 評価実施単位での評価

費用対効果分析による評価に加え、貨幣化が不可能もしくは困難な効果については、極力定量化することとし、定量化が困難な場合にあつては定性的な記述による評価を行うこととする。

なお、その例をあげれば次のとおりである。

大気浄化機能

森林が大気中の汚染物質を吸着し、大気を浄化する機能について定性的表現等により評価する。

漁場保全機能

森林の陰影、投影、魚類等に対する養分の供給等の作用により、魚類の棲息と繁殖を助ける古くから知られている効果については、定性的表現等により評価する。

事業の実施に伴う環境等へのマイナスの影響については、評価項目及び評価手法についてさらに検討を重ねることとし、当面の間は定性的表現により評価する。

(2) 事業全体のマクロ的な評価

林野公共事業の実施により、森林の持つ多様な公益的機能が高度に発揮される効果、たとえば、

- ・ 国土保全機能の発揮による安心・安全なくらしの実現
- ・ 自然環境や風致の保全・形成
- ・ 森林が保健・休養の用に供されるなどの保健休養機能
- ・ 生物学的知識の場及び材料の提供などの教育・文化機能
- ・ 森林が様々な動植物の生息地としての場を提供している機能や、事業の実施に伴う地域及び他産業（農業・漁業等）の振興効果等など、マクロ的な評価について、定量的・定性的な記述により評価する。

6 . 事前評価の実施に当たっての留意点

事前評価の実施に当たっては、以下に示す事項について留意することが必要である。

森林は、環境の構成要素そのものであり、代替物は存在せず、また、森林の有する各種の公益的機能は、水源かん養機能、国土保全機能から保健休養機能まで非常に多面にわたるものである。林野公共事業はこうした性格をもつ森林を対象に、その公益的機能の高度発揮を図るとともに、林業・林産業の振興や山村の生活環境の改善等を目途とするものであることから、その効果を全て網羅し得る適当な代替物等を選択し、客観的かつ定量的に評価することは現時点では極めて困難である。したがって、費用対効果分析による貨幣化された便益はあくまで森林又は林野公共事業の効果のごく一部分を便宜的に表したものであること。

本書は、林野公共事業の事業評価主体において共通的に活用できるものとして取りまとめたが、地域の実情等により適宜適切な手法、単価等を導入することとして差し支えないこと。

効果の計測に当たっては、可能な限り、公表されている一般的なデータ、客観的なデータ等を用いるものとする。

林野公共事業における評価の対象期間について、森林の超長期性等に起因してその期間を特定できない場合にあっては、当面の間、他の公共事業における施設の耐用年数や森林の造成に係る期間等を参考にして、実際の効果発現期間を超えない範囲内で評価の対象期間を設定することができるものとする。

本書に示した評価手法等については、再評価や事後評価の結果等を踏まえ、逐次適切な見直しを図るべきものであること。