

米国の森林計画における 環境アセスメントの代替案の比較分析

伊東 英幸¹・林 希一郎²

¹正会員 名古屋大学エコトピア科学研究所特任助教 (〒464-8603 愛知県名古屋市中種区不老町)

E-mail: itohideyuki@esi.nagoya-u.ac.jp

²正会員 名古屋大学エコトピア科学研究所教授 (〒464-8603 愛知県名古屋市中種区不老町)

E-mail: maruhaya@esi.nagoya-u.ac.jp

米国は1969年に世界で初めて環境アセスメントを導入し、主要な連邦政府行為すべてに対してEIAを義務付けているため、政策、プラン、プログラムの段階で適用される戦略的環境アセスメント (SEA) に相当する事例が多く見られる。また、森林計画や土地利用計画などの策定もしくは見直しを行う場合においても、複数の代替案を作成し、各種環境影響を総合評価して、最も好ましい代替案を採択している。一方、わが国は米国の研究蓄積や事例分析を通して、SEA導入に係る問題点や課題の抽出が急務となっている。

そこで本研究では、世界で最も長い歴史を持つ米国の森林計画に係る環境アセスメントに着目し、収集した森林計画の最終環境影響評価書を基に、森林計画の代替案の作成方法や絞り込み方法、その特徴などについて実態分析を行った。

Key Words : *strategic environmental assessment, environmental impact statement, forest plan, land and resource management plan, alternatives*

1. はじめに

米国は1969年に国家環境政策法 (以下、NEPA: National Environmental Policy Act) が成立し、世界で初めて環境アセスメント (以下、EIA) を導入した。NEPAでは、主要な連邦政府行為すべてに対してEIAを義務付けているため、いわゆる開発事業などのプロジェクトEIAだけでなく、政策、プラン、プログラムの段階で適用される環境アセスメント、即ち戦略的環境アセスメント (以下、SEA: Strategic Environment Assessment) に相当する事例も多く見られる。例えば、森林計画の策定もしくは見直しを行う場合は、NEPAのEIA手続きに基づいて、複数の代替案を作成し、各種影響を総合評価して、最も好ましい森林計画を採択している。このような米国のEIA制度を端緒として、現在では世界各地でSEAが制度化され、これと並行して多くの研究蓄積がなされている¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾。

一方、わが国は1999年に環境影響評価法が施行され、一定規模以上の開発事業に対してEIAが義務付けられたが、2007年4月にはSEAの共通ガイドラインが整備されるなどSEA導入に向けた検討が活発化しており⁶⁾、米国の豊富なSEAに係る経験を参考として、日本独自のSEA評価手続きについて検討していく必要がある。

また、近年、わが国の森林計画において、積極的に市民参加の機会を増やす試み⁷⁾や、中部森林管理局などでは持続可能性を考慮した森林計画の策定手続き方法について検討を行っており、米国のSEAに係る事例研究の実施により、具体的な環境影響評価方法や代替案の検討方法など多くの知見を得ることが期待される。

しかしながら、これまでの既存研究ではNEPAの制度や代替案に関する研究⁸⁾や、我が国における複数案の比較検討⁹⁾などは行われてきたが、森林計画の分野に関する具体的な環境影響評価の実施内容および代替案の設定方法に関する分析や、包括的にその特徴を明らかにした研究は筆者の知る限りほとんどない。

そこで本研究では、筆者らが現在構築している欧米諸国のEIS関連文書のデータベースであるGlobal Environmental Impact Statement Data Base (GEIS-DB) を利用し、この中からNEPA手続きに基づいて実施された2005年から2006年の最終環境影響評価書 (以下、FEIS: Final Environmental Impact Statement) を対象として、特に森林計画 (Forest Planもしくは、Land and Resource Management Plan) の修正に伴って実施された15の環境影響評価結果¹⁰⁾²⁴⁾に基づき、代替案の作成方法や評価方法、その特徴などについて分析することを目的とする。

2. 研究の方法

(1) 研究対象としたFEISの概要

米国ではNEPA手続きに基づき実施されたEISは連邦公報 (Federal register) に公表されることとされており、FEIS、環境影響評価準備書 (以下、DEIS:Draft EIS)、付録などを含めて1年間で約500件のEIS関連文書 (FEIS, EIS) がファイリングされている。本研究では2005年8月から2006年12月に公開された319件のFEISのうち、森林計画の修正に係るFEISは16件であったが、このうち収集することができた15件を対象として分析を行うこととした。

(2) 米国の森林計画の概要

米国農務省森林局 (USDA Forest Service) は、NEPAの成立を受けて、1976年にNational Forest Management Actを制定し、少なくとも10年もしくは15年ごとに森林計画の修正を行うことを定めている。これは時間の経過とともに森林を取り巻く環境が変化するのに対し、これに適宜対応していくためである。米国農務省森林局は155の国有林 (約77万km²) の運営と監督を行っているが、森林計画の策定は営林署レベルで国有林ごとに行われる。森林計画の内容は、森林の多角的利用に関する目標と目的を明確にした上で、森林資源に関連するあらゆるマネジメントの基本方針を示すものであり、森林保全、生態系保全、木材生産、レクリエーション活動、水資源、鉱石の環境資源マネジメントなど多岐にわたっている。

(3) 代替案の整理方法

代替案の分析にあたり、抽出した15の森林計画に焦点を当て、図-1に示す項目について整理することとした。分析の手順としては、はじめに「森林計画の概要」、「代替案の分量」、「森林面積」や「比較検討された代替案の数」、そして「比較検討されなかった代替案の数」などの基本情報について整理し、その傾向について分析を行った。「比較検討されなかった代替案」とは、代替案の候補となったが、何らかの理由で比較検討されなかった代替案であり、その理由についてEISに記載することがNEPAで定められているものである。次に、代

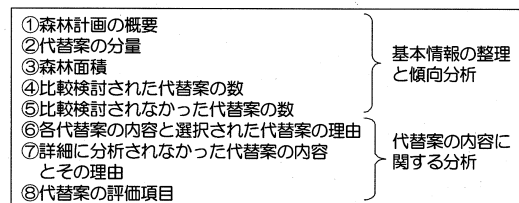


図-1 調査対象項目

替案の具体的な設定方法や選択方法について把握するため、提案された「各代替案の内容」と「選択された代替案の理由」、「詳細に分析されなかった代替案の内容」、「代替案の評価項目」などに関して整理を行った。「代替案の評価項目」は、代替案を比較検討する際に使用された評価項目について整理した。

3. 結果と考察

(1) 代替案の基本情報の整理

表-1および表-2に抽出した15のFEISを整理したものを示す。以下、基本情報について整理した。

(a) 代替案の分量：代替案が記載されているページ数について整理した結果、ほとんどが30ページ程度で、平均は約32ページとなり、あまり大きなばらつきは見られなかった。

(b) 森林面積：最も大きい森林面積は610万エーカーで、最も小さい面積は1.6万エーカーとなり、大きなばらつきがみられた。平均は約120万エーカーとなった。

(c) 比較検討された代替案の数：提案された代替案の数について見てみると、NEPAで検討が義務付けられているノーアクションの代替案を含めて平均が4.9案となった。大半が4案もしくは5案の比較となっている。

(e) 比較検討されなかった代替案の数：比較検討されなかった代替案は、平均で約5案程度となった。ただし、いくつかのFEISでは、比較検討されなかった代替案そのものの記載はなく、木材生産量を最大化した場合など代替案に取り入れなかった個別の施策に対する説明が記載されているケースが見受けられた。

(f) 代替案における評価項目の数：代替案の優劣の比較検討する際に、取り上げている評価項目数についてカウントした。地域特性によって考慮される要素が変わると考えられたが、平均が約23項目で、あまり大きなばらつきは見られなかった。

(2) 代替案の内容に関する分析と考察

森林計画の代替案に関する分析を行うため、各項目について以下のように整理し、考察を行った。

a) 提案された代替案の内容

NEPAの規定によりノーアクション (現状のマネジメント方法の継続、もしくは当初の森林計画の一部更新) の検討が義務付けられているが、ほとんどのFEISにおいて、最初にノーアクションの検討を行う傾向が見られた。これは、比較対象のベースとなることから他の代替案との比較が容易になるためと考えられる。

代替案の設定方法に関する傾向として、森林計画の多角的利用の目的を達成するために木材生産量や伐採量、生物多様性や生態系の保全方法、レクリエーション活動、

表-1 各FEISにおける代替案と評価項目 (No. 1~No. 8)

No.	FEISの概要	面積 (acre)	代替案の内容	選択された 代替案	比較検討されなかった代替案	評価 項目数	代替案の主な評価 項目	分量 (頁数)
1	南カリフォルニア国有林のマネジメントに関する戦略の修正	6,100,000	1. 現状のマネジメント方法の継続(ノーアクション) 2. 2001年の市民の意見を基に追加的に生物多様性保全のためのマネジメント戦略を計画地に導入 3. 生物多様性の維持と保護を強化し、レクリエーションなどには少し制限を加えた 4. 持続可能なレクリエーション利用ととも、マネジメントエリアの拡大や生物多様性保全のための代替措置を実施するなど、ワシントン案 5. 市民の意見を基にした土地利用の拡大による森林資源開発の重視 6. 市民の意見を基にした生物多様性の保全に最も注力した案で、ほとんどのエリアを生物多様性保全エリアに指定する案	市民意見を反映し、かつレクリエーション活動と生物多様性保全の両立が可能であるため、代替案4を選択	1. 以前の森林計画を無修正で継続する案 →目的とニーズに合致しないため 2. 市民から提出された代替案の要約について →各代替案の要約を、比較検討している	23	・土地利用計画 ・木材生産 ・環境教育 ・生物多様性への影響 ・森林の健全度 ・水資源 ・鉱石 ・林道などの道路	55
2	1985年に制定されたワイオミング州のBighorn National Forestにおける土地と資源に関するマネジメントプランの修正	1,115,161	1. 現状のマネジメント方法の継続(ノーアクション) 2. ALTA 現状のマネジメントの目標や目的を更新(update)する場合 3. ALTB 市民の意見に基づき、生態学的保全を重視した植樹資源および森林の持続的な有効利用 4. ALTC 市民の意見に基づき、森林の完全な保存 5. ALTD-DEIS 森林モニタリング報告書や既存の森林計画を基に、人間の利用や技術、科学的知見から作成各種植生ごとき生態系に配慮した森林保全の推進 6. ALTD-FEIS ALTD-DEISを基に市民の意見を反映	総合評価より、代替案D-1-FEISを選択	1. 農産物や畜産を全くしない案(市民意見) →生産物無しは現実的でない 2. 羊の放牧性/高歩行生産の最小化 →他の動物の羊などへの影響はあまり大きくないため 3. 木材生産量重視型 →A-Eで考慮しており、多角的利用とよりよいもの 4. 畜産生産量重視型 →A-Eで考慮しており、多角的利用とよりよいもの 5. 水資源量の増進 →川の水を流すため、広範囲で森林を伐採しなければならぬが影響が大きい 6. 市民による保全 →ALTDで検討されており、Cより対象範囲が狭い 7. 1985年プラン →当時の計画で実行されなかったが改善を含む案と	23	・木材の生産量 ・森林の保全 ・保全エリアの面積 ・持続可能なレクリエーション利用による影響 ・水資源/水質 ・生態系への影響 ・絶滅危惧種などへの影響 ・鉱石 ・景観や文化への影響	61
3	アークソノー州とオウロホ州に跨るOuchitah国有林の土地と資源に関するマネジメントプランの修正	1,800,000	1. ノーアクション(1989年に修正された森林プランの継続) 2. ノーアクションとあり、また、2004年に制定された森林戦略プランに代わって、生態系や森林の健全性を考慮した案 3. 生態系の健全性を最も重視した案 4. 森林マネジメントの若干の変更程度であるが、管理火災や森林伐採などを行う 5. 生態系の健全性を著目に促進した案で、森林伐採割合の増加や火災抑制システムなどを強化した案	代替案5 →各代替案を考慮し、生態系保全の重視だけでなく、木材生産の利益なども考慮でき、総合的に最も良いワシントン案であるため	<要素の検討> 1. 野生生物多様性保全の拡大について →代替案の中で検討している 2. 自然保護区の拡大について →代替案の中で検討している 3. レクリエーションの増進 →部分的に代替案の中で検討 4. 森林火災の抑制 →管理火災の中で検討済み etc	20	・火災管理エリアの面積 ・各種森林の面積 ・木材生産量 ・自然保護地区の面積 ・水資源のマネジメント ・管理火災 ・雇用創出 ・予算と収入 ・生態系の健全性と持続可能性 ・土地利用 ・道路整備とレクリエーション活動 etc	14
4	1986年に制定されたニューメキシコ州のLand and Resource Management Plan (Forest Plan)の修正	796,700	1. マネジメントエリアの範囲内で(1)環境保護型レクリエーションの活用 2. マネジメントエリアの範囲内で(2)環境保護型レクリエーションの活用(1)とはマネジメントエリアが異なる 3. マネジメントエリアの範囲内で(3)環境保護型レクリエーションの活用(1)と(2)とはマネジメントエリアが異なる 4. マネジメントエリアの範囲内で(4)環境保護型レクリエーションの活用(1)(2)(3)とはマネジメントエリアが異なる	代替案2 →選択された理由として述べた	1. 森林伐採の未実施 →持続可能な木材の供給はマネジメントにおける重要な項目のため 2. すべての森林にレクリエーションにおける保全エリアの拡大 →すべての森林にレクリエーションにおける保全エリアの拡大 3. 代替案2で対象としていない森林の保全 →将来的に保全エリアとして指定する可能性があるが現在その必要は高くない	22	・マネジメントエリアの面積 ・植物と野生生物の保全 ・木材収量 ・レクリエーション機能(面積) ・レクリエーション活動による影響 ・未利用の土地への影響(面積) ・経済的影響 ・生態系への影響	19
5	ミズーリ州に跨る1989年のMark Twain National Forestに関するマネジメントプランの修正(2005)	1,485,000	1. ALTA 自然環境復元が困難なため、木材生産をやめて人間の影響を最小化 2. ALTB 広範囲にわたって自然環境の復元、増進などを積極的に実施 3. ALTC 木材生産と自然環境のバランスをとったプラン 4. ALTD 自然環境の森林のマネジメント方法より森林保全の観点から生態系などを保全 5. ノーアクション	総合評価より、代替案3を選択	1. 野生生物多様性保全における保全エリアのマッピング →森林保全政策の変更によるオフロード車などの入場制限 2. 一部のエリアを自然保護区や保護区 3. 森林火災の抑制 →管理火災の抑制 4. 森林火災の抑制 →管理火災の抑制 5. 森林火災の抑制 →管理火災の抑制	113	・木材の生産と供給 ・生態系への影響 ・野生生物のマネジメント ・管理火災 ・経済的影響 ・水資源と土壌への影響 ・レクリエーション	23
6	1997年に修正されたワイオミング州の土地と資源に関するマネジメントプランの修正	1,200,000	1. 1997年の修正されたプランに基づいて保全を行う案 2. 1997年のプランに基づいて修正された案で、代替案1より保全生産と保全エリアを拡大 3. 生態系の復元とを重視し、生物多様性の保全を目標とした戦略 4. 針葉樹林地帯を中心とした保全の強化 5. 森林火災マネジメントエリアや生態系保全エリアの拡大や針葉樹林地帯の復元とマネジメント、代替案3のような様々な生態系復元の要素を含む案	代替案5 →市民からの意見は無い、森林の管理は継続的な案であるため	1. 生物多様性保全計画に基いた代替案 →市民から提案された代替案で、生物多様性レベルが9割で、森林火災のマネジメント方法など問題があり、代替案として妥当でない 2. 市民から提案された代替案で、森林の多角的利用を目的とした代替案 →提案された代替案の中で最も重要な要素として組み込まれているため 3. その他、23の要素について代替案2に含まれていた理由を示している	45	・様々な森林への影響 ・森林資源の回復 ・基地 ・放牧地 ・小川 ・火災影響 ・各種野生生物への影響 ・影響を及ぼす範囲の影響 ・水質 ・大気質 ・レクリエーション ・畜産 ・漁業 ・社会経済的影響 etc	44
7	オハイオ州のWayne National Forestの土地と資源に関するマネジメントプランの修正	850,000	1. ノーアクション(1989年の森林計画を13箇所を修正を反映) 2. 早期の継続的ビタクトの継続と、マネジメントエリアの拡大による森林および野生動物の回復 3. 多様な野生生物のビタクトと成熟した森林地帯の保全重視型 →生態系の若干の復元と維持を促進 4. 針葉樹林地帯を中心とした保全の強化 5. 森林火災マネジメントエリアや生態系保全エリアの拡大や針葉樹林地帯の復元とマネジメント、代替案3のような様々な生態系復元の要素を含む案	代替案6 →市民からの意見は無い、森林の管理は継続的な案であるため	1. ベンチマーク代替案(各要素(木材生産や経済効果、レクリエーション活動)の最大) →ワシントン案に各要素の目的とニーズを照らし合わせる 2. 木材生産と伐採無し →必ずしも木材生産と伐採をしないことが、生態系の保全に大きく貢献しているとは言えない 3. 自然環境復元と自然保護地区の指定に関する提案 →川や自然環境に指定する場所が無い、また、自然保護地区に指定して、いくつかの代替案で考慮している 4. 自然保全重視型代替案 →生態系の保全に大きく貢献して、また代替案1などで類似した代替案がある	12	・マネジメントエリア ・レクリエーション ・交通マネジメント ・鉱石マネジメント ・森林火災 ・森林資源 ・経済的影響 ・水資源 ・大気質 ・レクリエーション ・畜産 ・漁業 ・社会経済的影響 etc	34
8	インディアナ州における1985年に制定されたHoosier国有林の土地と資源に関するマネジメントプランの修正	198,150	1. ノーアクション(現在のマネジメントの継続) 2. 最近の森林のマネジメント(木材収量、管理火災の実施、植樹管理など) 3. 多様な森林の維持や面積の拡大、道路整備の拡大 4. 最も生物多様性を考慮した案で、生態系保全の観点からの管理火災や早期からの生物保全の指定などを行い、観光客の増加と収入増進を目指す案 5. 生物多様性、森林地帯における保全のリスクを軽減するが、現在のマネジメントの改良案	代替案5 →最もマネジメントの観点から相応しいと考えられる	・商業的伐採の禁止 →既存の商業的伐採や買収利用を拡大した森林利用の禁止 ・森林管理プログラムの禁止 →管理火災の抑制 ・追加的森林火災の抑制 →道路整備の制限 ・従来の道路整備の制限 →開始からレクリエーションの実施 →オフロード車の入場制限 →一部の案については各代替案で考慮されており、提案された代替案は総合的な検討を行っているため	21	・道路における保全エリアの面積 ・生態系の持続可能性(Habitat) ・森林火災 ・管理火災と自然環境の比較 ・伐採量 ・レクリエーション(観光客数、収入など)	32

表-2 各 FEIS における代替案と評価項目 (No. 9～No. 15)

No.	FBSの概要	面積 (acre)	代替案の内容	選定された 代替案	比較検討された代替案	評価 項目数	代替案の主な評価 項目	分量 (頁数)
9	1987年のGreen Mountain 国森林における土地と資源に関するマネジメントプランの修正	400,000	A. ノーウェイクン B. 木材生産量の拡大、森林利用の拡大、連綿した若木林コミュニティの拡大、質の高い木材確保、生態系・生物多様性保全プログラムの拡大 C. レクリエーション利用の拡大、成熟材の拡大、生態系・生物多様性保全プログラムの拡大 D. 生態系・生物多様性保全プログラムの拡大、成熟材の拡大、代表的自然景観の維持、現況地帯での生態系の回復と保護 E. 森林マネジメントの強化、最大量・生態系・生物多様性をメジストエリアの拡大、木材マネジメントエリアの拡大、多様なレクリエーション、環境教育の拡大	E 一選択された理由によって決定なし	1. 木材増産 →本来の自生合致しないため 2. 木材収穫量の最大化 →市民の要望であつたが、生態系を崩壊させる危険性が極めてある 3. 未開拓エリアの自然風景を維持しての指定 →保全エリアが非常に大きいので、本来の目的に合わない 4. ハードウッド保護会からの提案 →レクリエーションの利用による影響が大きいこと、効率的な保全エリアのマネジメントが難しいこと 5. 初期の目標達成 →市民の意見を踏まえて目標を再検討するため	20	-多様な森林利用 -森林の回復 -レクリエーション -スキー利用可能なエリア -生態系保全保全エリア -重要動植物等 etc	34
10	4つのカリフォルニア南西部における1993年制定された国立森林地域の管理のためのマネジメントプランの修正	1,500,000	1. ノーウェイクン(2001年)の市民意見を基に策定されたマネジメント方法や土地利用の継続 2. 市民の意見をもとに、影響を受ける生物多様性の観点から土地利用の制限 3. 森林生態系・森林の健全性の確保・重視プログラムの実施 4. 生物多様性を考慮した上でレクリエーションに重点を置いた代替案 5. A市民の意見を踏まえ、森林の健全性、持続可能性、レクリエーション、絶滅危惧種などの生物への影響を総合的に考慮し、決定 6. 市民の意見を踏まえて森林管理を進めるための目標設定に重点を置く。また	4. A 一選択された理由によって決定なし	1. 現状のまま変更なし →代替案と比較し、自己満足に近い 2. 市民からの建設的な意見は、いくつかの要素でそれぞれの代替案で考慮している	22	-環境教育 -遊歩道 -生物多様性 -森林の健全性 -水質および土壌資源 -再生可能なエネルギー -水利用 -インフラ整備(道路整備)	68
11	2003年のウエストバージニア州のHawkins State Forestにおける土地および資源マネジメントプラン(1986年制定)の森林計画の修正	1,000,000	1. ノーウェイクン(1986年制定当時の現在のマネジメント)の継続 2. 市民からの意見や、モニタリング計画レポートなどを参考とし、計画された総合的調整計画(2006年の森林計画)から情報に基づき更新されているが、基本的な大きな変更はなく、保全プログラムなどは変わらない 3. 市民からの意見を基に多様なレクリエーションの強化と木材生産量の増加と土地利用の拡大 4. 市民からの意見を基に生態系を重視するとともに、木材生産量の削減と資源管理プログラムの実施	代替案2 一最も良いとニーズを合致していると考えるため	1. 野生生物保全プログラムの拡大 →現状でも野生生物保全プログラムが指定されているため 2. 追加の建設的な景色の良いものの保全 →追加が必要だが、無断で許可されず 3. 商業利用の禁止 →レクリエーション活動が木材採集などに支障をきたすため、本来の自生ニーズに合わない	20	-マネジメントプログラムの活用 -森林の育成関係 -生物多様性の維持 -レクリエーション(キャンプなど) -清潔 -土壌 -森林火災 -木材採取 -絶滅危惧種 -原生林の回復 etc	17
12	ミシガン州のオサワゴ湖国森林における土地および資源マネジメントプラン(1986年制定)の森林計画の修正	1,000,000	1. Alt. 1 ノーウェイクン(1986年の森林計画)の継続 Alt. 2 落葉樹及び混交樹の保全プログラムの面積を最大にする Alt. 3(修正) DESとFBSから、より説明性が高いものとし、データの更新や、様々な市民の意見を反映 Alt. 4 早期に建設的な多様な森林の形成	代替案3 一選択された理由によって決定なし	1. 収蔵 →本来の用途に合わない 2. 市域の自給用をメジスト →これにより市民の関心が高まる 3. レクリエーションの促進 →その他の代替案では計画内容について決まっているため 4. オフロードの入場禁止 →森林計画の目的と合致しない 5. ホブス保護地区型 →これまでの保全計画の実績から、これまで以上に効果があることがわかった	20	-森林タイプ毎に適した面積 -木材の回復状況 -森林の適正な面積の割合 -マネジメントプログラムの活用 -森林生態系への影響 -森林の健全性 -絶滅危惧種への影響 -ダム付帯のメンテナンス	21
13	ミシガン州における1986年に改正されたHuron-Mackinac国森林における土地および資源マネジメントプランの修正	173,000	1. ノーウェイクン(現行のマネジメント)の継続 2. 様々な野生動物の保全を重視し、レクリエーションの多様な、木材生産量の増加、管理方法を改善 3. 代替案2の改訂版で、マネジメントを行う面書や方針が異なる	代替案2(市民の意見を基に最終的に判断した案)	1. 最小限のマネジメント →マネジメントが問題になる 2. 清潔なマネジメント →ある程度までは一定の管理が必要であり、他も必要であった可能性がある 3. 木材生産の最大化 →マネジメントの観点からは影響が出ない 4. 地域的発展の最大化 →森林管理の観点からは難しい 5. 絶滅危惧種の保護の強化 →森林保全プログラムの修正の自生合致しない 6. 多様な利用の最大化 →森林保全プログラムの修正の自生合致しない 7. 保全プログラムの強化 →特定の「保全プログラム」指定する必要があるため、それを多く含む	12	-木材生産量 -レクリエーション -管理コスト -野生動物や生態系への影響 -保全プログラムの活用 -景観の強化 -絶滅危惧種	17
14	1987年のFinger Lake 国森林においておこなった土地および資源マネジメントプランの修正	16,000	1. ノーウェイクン(1987年以上のマネジメント方法)の継続 2. 人間活動制限、適切な利用の制限、方法のマネジメント 3. 代替案2に加えて、広域森林の保全を重視	代替案3 一選択された理由によって決定なし	-商業利用の禁止と木材生産の最大化 →それぞれがニーズとしてあり、各代替案で実現している -家畜放牧の制限、他の方法による牧場の管理 →コストが高くても家畜放牧のメリットが多い -小道の整備 →各代替案で考慮済み -森林火災のリスク →森林火災の防止は困難のため -生態系ネットワークの拡大・生物保全重視 →森林火災の防止方向性は合致しない	33	-各用途プログラムの活用 -生物と生態系保全のマネジメント -レクリエーションに関するマネジメント -木材生産量	24
15	イリノイ州のジョーニッシュ国家森林における土地と資源に関するマネジメントプランの修正	285,000	1. ノーウェイクン(1982年の計画)の継続 2. 森林管理に対する幅広い知識と経験を持つガイダンスの提示 3. 山の頂上にある特定の木材生産、観光利用、野生動物の解放を考慮 4. レクリエーションの強化と野生動物と特定の森林タイプを維持するためのマネジメント	代替案2 一選択された理由によって決定なし	1. ある特定の場所の閉鎖に関するマネジメント →代替案2で考慮している 2. 特定エリアにおける定期的な調査の実施 →代替案2によって既に結果が返ってきている 3. 渡り鳥の繁殖地・冬場における木材採取の禁止 →代替案2で考慮している 4. 極端な条件下での伐採の停止 →最大の木材生産と並んで、最もベールの保全方法とを検討したが、森林マネジメントの目的に照らしたところ、ラングが重要であると見做すことはできない	40	-マネジメントの活用 -流域関係との関連性 -生物多様性と野生動物 -絶滅危惧種への影響 -レクリエーション -森林の健全性 -森林の健全性 -土壌利用	21

小道などの道路整備、マネジメントエリアや自然保護地区の設定方法など、各影響評価項目間のバランスを考慮しつつ、何れかの項目を重視することで、各代替案の特徴を表しているケースが大半となった。

次に比較検討されている代替案を「生態系保全重視型」、「開発重視型」、「市民意見を反映し新しく作成した代替案」、「レクリエーション重視型」の4つに分類し、表1、表2で示されたFEISの事例15件の中で代替案として検討している割合について分析した（図-2）。「開発重視型」とは、木材生産量の増加、資源開発、土地改変などを含む代替案を示し、「生態系保全重視型」は開発を制限し生態系保全に関する施策に重点を置いた代替案とした。その結果、比較検討された全てのFEISにおいて、生物や生態系の保全を重視した代替案を必ず提示しており、自然保護地区の拡大や積極的な生態系復元の実施、レクリエーション活動の一部制限や木材生産量および森林伐採の制限などを想定した代替案が多く見られた。

一方で、「レクリエーション重視型」の代替案として、No.1,7,9,10,11,15は生物の生息域や生態系に深刻な影響を及ぼさない程度に、釣りや狩猟、キャンプなどのレクリエーション活動の活発化などを想定している。その場合は、レクリエーションとしての利用機会の拡大や、オフロード車の入場可能エリアの拡大、小道や林道などの道路整備の計画、景観の変化、観光客数の推計による経済的影響なども詳細に検討されるケースもある。

また、「市民意見を反映し新しく作成した代替案」では、No.1,2,7,10,11,15のようにDEISの公表時に提出された市民意見を基にFEISの代替案に意見を反映させ、代替案を新たに作成しているケースも多い。このように代替案の設定方法に関しては一定の傾向が見られた。

b) 代替案の選択方法について

各FEISの「選択された代替案」の特徴に関しては、森林計画が修正される際には、以前の森林計画より生物多様性や生態系の保全を重視する傾向にあることや、各評価項目のバランスをとりつつも、生態系保全やレクリエーション活動を両立させながら、マネジメントを行う「バランス重視」の代替案が選択される傾向が見られた。

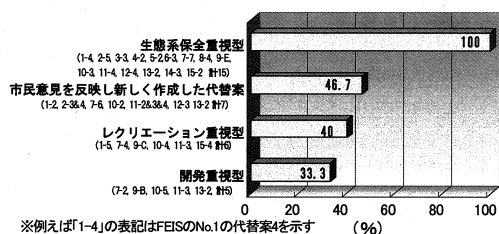


図-2 FEIS 全 15 件の中で検討された代替案の割合

また、選択された代替案の約半数はDEISの段階で提出された市民意見を反映していることが分かった。代替案の選択理由については、「代替案の比較評価結果より総合的に判断して選択した」という記載がもっとも多く、具体的に選択理由について記載されているものはあまり多くなかった。

c) 詳細に分析されなかった代替案

詳細に分析されなかった代替案の傾向として、市民からの意見が多かった、森林や生態系保全の観点から木材生産・伐採を行わない案や、逆に木材生産量やレクリエーション活動を最大化した案などがあげられる。この場合、森林計画の多角的利用の目的やニーズと合致しないため、代替案として詳細に検討するに至っていないことが多い。例えば、木材生産量最大化の代替案の場合、林業に関連した経済効果が期待される一方で、野生生物への影響や生物の生息環境の減少などの諸影響が懸念されることが指摘されている。また、極端な生態系保全重視型の代替案では、木材伐採量の減少による経済的損失やレクリエーション利用の制限などの支障をきたす可能性が指摘されている。しかしながら、非現実的ではない生態系保全重視型の代替案については、すべてのケースにおいて比較検討されており、近年の森林生態系および生物多様性保全に対する意識が非常に高いことが分かる。

d) 代替案の比較のための評価項目

全てのケースにおいて「生態系への影響」が検討され、次いで「マネジメントエリアや自然保護地区の面積」が13（87%）、「レクリエーションの関連項目」が13（87%）、「木材生産・伐採量」が12（80%）と多かった。その他には、「経済影響」、「鉱物の採掘」、「森林の健全性」、「管理火災(prescribed fire)」などが多く見られた。「管理火災」は、野火に替わって人工的に森林火災を発生させ、森林内の倒木や落枝を定期的に燃やし森林火災の被害を軽減する効果や、生態系の更新機能（世代更新）などを期待して行われるものである。

4. おわりに

本研究では米国の森林計画に着目し、代替案の分析を行った。米国では、森林計画の代替案の比較検討にあたり、レクリエーション活動や林業などの多目的利用によるバランスを考慮しながらも、近年は特に自然・生態系保全を重視した代替案が必ず比較検討される傾向にある。また、これら自然・生態系保全を重視した代替案は最も望ましい代替案として選択される傾向にある。さらに、これらの代替案はDEISの段階で提出された市民の意見をFEISの代替案に反映させているケースも多く見られる。このように環境影響の評価結果においては、森林計画の策定内容によって社会・経済・環境へのインパクトが大

きく変わってくるため、わが国の森林計画策定プロセスへのSEAの導入と市民参加は非常に重要であると考えられる。

今後は森林計画の事例数を増やししながら、DEISからFEISの代替案の変更箇所や市民意見の取り込み方法などについても分析を行い、わが国独自のSEA手続きのあり方について検討を行っていく予定である。

参考文献

- 1) Michael Schmidt, M., Joao, E., Albrecht, E : Implementing Strategic Environmental Assessment (Environmental Protection in the European Union), Springer, 742 pp, 2005.
- 2) 林希一郎, 欧米アジア諸国の経験から見る SEA 制度の国際比較. 環境アセスメント学会誌, 5(2), pp.10-8, 2007.
- 3) United Nations Environment Programme (UNEP) : Environmental Impact Assessment and Strategic Environmental Assessment: Towards an Integrated Approach, 163pp, 2004.
- 4) Partidario, M.R. : Elements of an SEA framework - improving the added-value of SEA, Environmental Impact Assessment Review, No.20, pp.647-63, 2000.
- 5) 原科幸彦, 持続可能な社会づくりのための戦略的環境アセスメント (特集 戦略的環境アセスメントの制度と実態). 環境アセスメント学会誌, 5(2), pp.4-9, 2007.
- 6) 吉野亜文, 戦略的環境アセスメント導入ガイドラインについて. 環境アセスメント学会誌, 5(2), pp.19-24, 2007.
- 7) 土屋俊幸, 森林における市民参加論の限界を超えて. 林業経済研究, 45(1), pp.9-14, 1999.
- 8) Michael D.Smith : A review of recent NEPA alternatives analysis case law, Environmental Impact Assessment Review, 27, pp.126-144, 2007.
- 9) 持木克之, 我が国の環境アセスメントにおける複数案の比較検討の状況と課題, 環境アセスメント学会誌, 6(1), pp.48-54, 2008.
- 10) USDA Forest Service : Southern California National Forests Land Management Plans FEIS, 2005.
- 11) USDA Forest Service : Bighorn National Forest FEIS for the Revised Land and Resource Management Plan, 2005.
- 12) USDA Forest Service : Ouachita National Forest FEIS, Proposed Revised Land Resource Management Plan, 2005.
- 13) USDA Forest Service : White Mountain National Forest FEIS, Land and Resource Management Plan, 2005.
- 14) USDA Forest Service : Mark Twain National Forest FEIS, Land and Resource Management Plan, 2005.
- 15) USDA Forest Service : Black Hills National Forest FEIS, Land and Resource Management Plan Phase II Amendment, 2006.
- 16) USDA Forest Service : Wayne National Forest FEIS, Proposed Revised Land and Resource Management Plan, 2006.
- 17) USDA Forest Service : Hoosier National Forest FEIS, Land and Resource Management Plan, 2006.
- 18) USDA Forest Service : Green Mountain National Forest FEIS, Propose Revised Land and Resource Management Plan, 2006.
- 19) USDA Forest Service : Southern California National Forests FEIS, Land Management Plans, 2006.
- 20) USDA Forest Service : Hiawatha National Forest FEIS, Proposed Land and Resource Management Plan, 2006.
- 21) USDA Forest Service : Ottawa National Forest FEIS, Proposed Land and Resource Management Plan, 2006.
- 22) USDA Forest Service : Huron-Manistee National Forests FEIS, Land and Resource Management Plan, 2006.
- 23) USDA Forest Service : Finger Lakes National Forest Project FEIS, Proposed Land and Resource Management Plan, 2006.
- 24) USDA Forest Service : Shawnee National Forest FEIS, Proposed Land and Resource Management Plan Revision, 2006.

COMPARATIVE STUDY ON ALTERNATIVES OF FOREST PLAN APPLIED ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT IN THE U.S.

Hideyuki ITO and Kiichiro HAYASHI

National Environmental Policy Act (NEPA) requires that all policies, plans and projects related to the federal government must be carried out to make the environmental impact statement (EIS) in the U.S. Also, NEPA is the unique Environmental Impact Assessment (EIA) because it has been systematized by combination between Strategic Environmental Assessment (SEA) and project EIA. Although it is said that the assessment method and technique of SEA differ from project EIA, those differences of forest plans in particular are not clarified amply in existing researches. Therefore, in this study, we collected EIS documents opened from 2005 to 2006, and 15 Final EIS (FEIS) of forest plans corresponded to SEA were extracted from them, and then we clarified the assessment method and the way to set up the alternatives by analyzing the FEIS of each forest plan in the U.S.