

日本の道路整備事業における ミチゲーションの適用可能性について

福田 敦*

伊東英幸**

サルマ ストラウマニス***

米国では、no net loss政策に基づいて、開発事業などによる自然環境の損失に対し、代償ミチゲーションが義務付けられており、現在ではミチゲーションバンクを利用して代償ミチゲーションを行う州が多くなっている。本稿では、道路整備事業において代償ミチゲーションを数多く実施している米国のミネソタ州を例に、道路整備事業における代償ミチゲーションの実施の考え方、進め方を紹介するとともに、日本の道路事業へミチゲーションを導入する場合の課題を整理し、その可能性について検討を行う。

Applicability of Mitigation Concept to Road Projects in Japan

Atsushi FUKUDA*

Hideyuki ITO**

Sarma STRAUMANIS***

In the U.S.A., compensatory mitigation is obligated based on the no-net-loss policy against the adverse impacts like loss of natural environment, and currently many states utilize the mitigation banking system for compensatory mitigation. In this paper, mitigation concept and process of compensatory mitigation for road projects in the case of Minnesota State in where they used to be applied it especially to road projects are introduced, and the issues relevant to introduction of mitigation concept to road projects in Japan are summarized and its applicability is examined.

1. はじめに

開発事業を実施する場合、開発エリアのみならず、そのエリアを含む広い範囲で自然生態環境に大きな

影響を与える。例えば道路整備事業の場合、走行車両によるロードキルや生息域の減少に加えて、生息域の分断などが生じ、事業エリアの生態系全体のバランスを崩壊させてしまう危険性が指摘されている。したがって、たとえ個々の開発事業の規模が小さくても、各々自然生態環境に配慮した保全計画を立案して事業を実施しなければ、結果的に累積的な影響を残すことになる。

米国は1969年の国家環境政策法(NEPA: National Environmental Policy Act)の制定によって環境アセスメントを導入し、水質浄化法(CWA: Clean Water Act)セクション404などにより、環境に重大な影響を与える可能性がある開発事業などの人間行

* 日本大学理工学部助教授
Associate Professor, College of Science and Technology, Nihon University

** 日本大学大学院理工学研究科博士後期課程
Doctoral Candidate Student, Graduate School of Science and Technology, Nihon University

*** ミネソタ州交通局環境事業部湿地プログラム調整官
Wetland Program Coordinator, Office of Environmental Services, Minnesota Department of Transportation
原稿受理 2003年2月14日

為に対してミチゲーションプランの作成を義務付けている。ミチゲーションの基本的な概念は、開発事業などによる環境への重大な影響に対して、まず可能な限り事業の全部または一部を実施しないことによって影響を「回避」し、次に事業規模の縮小や程度を制限することによって「最小化」を行い、最後に、「回避」「最小化」しても残ってしまう自然生態環境の損失などに対し、修復、回復、増強、創造などの「代償」*1を行うという概念であり、回避最小化 代償の順で常に検討するものである。このミチゲーション概念は、事業の構想段階や計画段階から実施段階までに至る全てのプロセスに関連しており、環境アセスメントを通して持続可能な発展を目指すものとなっている。

このミチゲーション概念を実際の事業の中に取り入れる上でキーとなるのが、環境をある水準に維持しようとする社会的合意の存在である。米国の場合、1988年にブッシュ元大統領が選挙公約で提唱した「no net loss」政策がそれに相当する。この政策は湿地帯や干潟の面積的、質的な価値を減少させないように、連邦レベルでの包括的な政策として提言されたものであり、現在も継承されている。

連邦レベルでのミチゲーションバンク*2における代償ミチゲーションの位置付けや、基本的な運営、手続き方法などについては、1995年に策定されたミチゲーションバンキングガイダンス (Mitigation Banking Guidance) によって示された。さらに、陸軍工兵隊 USACE) と環境保護庁 (EPA) が各省庁と協力して、2002年に策定した国家湿地ミチゲーションアクションプラン (National Wetlands Mitigation Action Plan) によって代償ミチゲーションサイトに関する責任機関の明確化、環境影響の定量的評価手法使用の拡大など代償ミチゲーションによる湿地帯を中心とした自然環境保全の促進が図られた。

このように、米国は湿地帯などの水環境保全に関して、連邦レベルで「no net loss」政策による自然環境保全目標を定め、さらに各州では地域特性を考慮した州法やプログラムなどを策定し、独自の環境アセスメント手法の確立やミチゲーションバンクの設立などを行っている。

本稿では、Little NEPA*3を制定し、ミチゲーションバンクを積極的に活用しているミネソタ州に焦点を当て、環境アセスメント手続きにおけるミチゲーション概念の位置付けや、ミネソタ州交通局 (以下、Mn/DOT) のミチゲーションバンクの利用実

態などに関して報告を行うとともに、ミチゲーション概念及びミチゲーションバンキングシステムを日本の道路整備事業に導入することを想定し、その可能性について検討を行う。

2. ミネソタ州の環境アセスメントにおけるミチゲーション

2-1 MEPAによる環境アセスメント

米国の各州では、NEPAの制定を契機に、自然環境などに配慮したその州独自の環境アセスメントの手続きや、それに関わる州法を制定する動きが強まった。その結果、米国の約20州がLittle NEPAを制定しており、ミネソタ州もその一つである。ミネソタ州の場合、「10000 lakes states」と呼ばれるとおり非常に数多くの湖が存在する豊かな自然環境を有する州であり、この特徴に合わせてMinnesota Environmental Policy Act(以下、MEPA)が1973年に制定された(1980年に改正)。

MEPAでは環境に重大な影響を及ぼす行為に対し、プロジェクトによる経済的な便益や費用だけを考慮するのではなく、ミチゲーションにかかるコストも含めながら、自然資源や環境への影響を出来る限り定量化して総合評価を行い、意思決定をしなければならないとしている。またNEPAと同様に、環境アセスメントの中で好ましい開発事業の代替案を選定した理由や、ミチゲーションプランなどを明確にすることを義務付けている。

MEPAでは、環境アセスメントを合理的、効率的に行うために、Minnesota Environmental Quality Board(以下、EQB)によってEnvironmental Review Program(以下、ERP)が定められている。このERPI

* 1 代償ミチゲーションは、個々の開発による自然環境、生態域の損失などに対する行為であり、環境アセスメントを通してミチゲーションプランが作成されるものである。一方、環境再生事業(日本は国土交通省の自然再生事業が相当)は、過去の開発における自然環境の損失や改変に対して行われるもので、本来なら達成すべき明確な目標基準年を定める必要がある。

* 2 ミチゲーションバンカーが、予め自然生態環境の創造や復元などを行って環境量を増加させ、クレジットとして貯蓄し、デベロッパーにクレジットを販売したり、自らクレジットを利用したりすることで代償ミチゲーションを円滑に行うことができるシステムである。

* 3 NEPA制定後に、各州でより厳密な環境アセスメント手続きを法制化した州法を、一般にlittle NEPAと呼んでいる。現在は、カリフォルニア州、フロリダ州、メリーランド州をはじめとする17州が little NEPAを制定している。

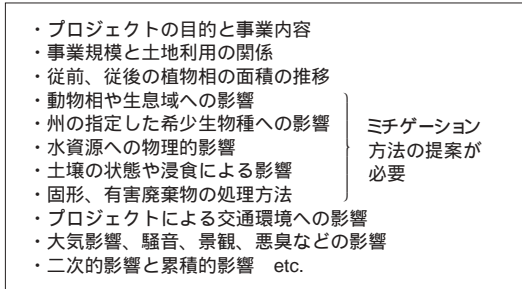


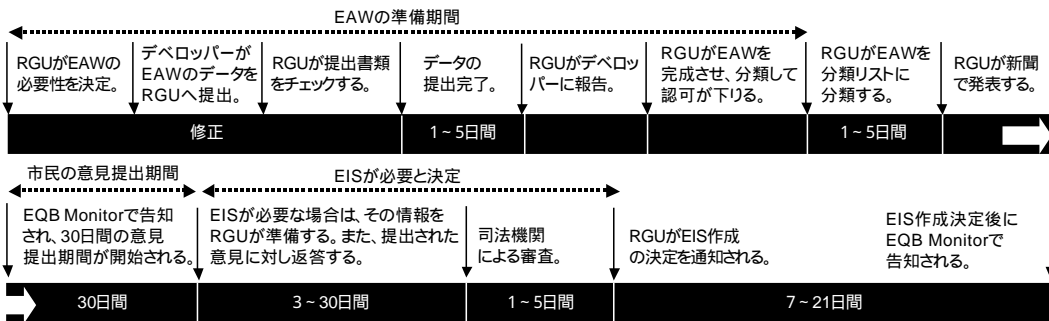
Fig. 1 EAWの主な内容

より、公共や民間のプロジェクトによる環境への悪影響を回避、最小化するためのプロジェクトの手続きの方法が示されている。

2 - 2 計画段階でのEAWによるミチゲーション方法の提案

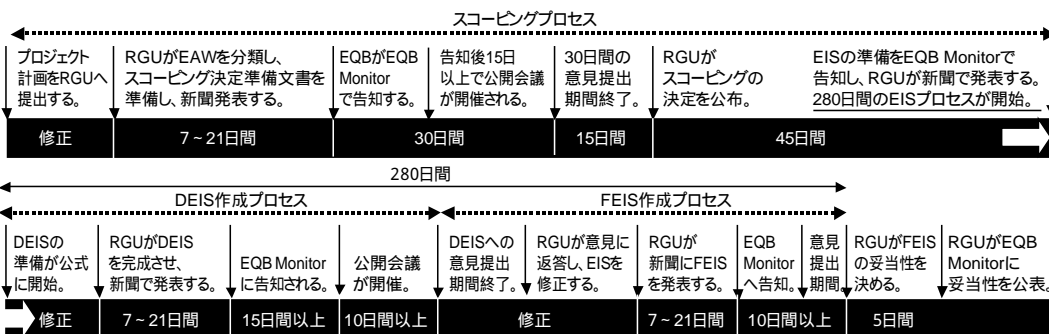
ミネソタ州では、MEPAによってあらゆる公共や民間のプロジェクトに対して、担当行政機関（RGU: Responsibility Governmental Unit）にEnvironmental Assessment Worksheet（以下、EAW）を作成する

ことを義務付けている。担当行政機関は事業別に決められており、道路整備事業の場合ミネソタ州交通局となる。このEAWの作成によって環境への悪影響が明確化したプロジェクトと、ミネソタ州法4410.4400で定められているカテゴリーのプロジェクトに対してEISの作成が必要とされる。これはNEPAのEA（Environmental Assessment）の段階に相当している。担当行政機関は、それぞれの事業ごとに決められており、道路事業の場合はMn / DOTとなっている。EAWを作成することにより、プロジェクトが環境に重大な影響がある可能性について明確にし、担当行政機関がEISの必要性について判断するもので、Fig.1のような設問内容に答えていくアンケート形式となっている。このEAWには、事業の計画段階から各種の影響の把握とそれに対して考えられるミチゲーション方法の提案を記述することが義務付けられている。EAWの手続きは、Fig.2に示すとおりプロジェクトのデベロッパーが担当行政機関に情報を提供し、市民の意見などを取り入れつつ、環



注) RGU：担当行政機関。
出典) 参考文献3) に基づき、作成。

Fig. 2 EAWの流れ



注) RGU：担当行政機関。
出典) 参考文献3) に基づき、作成。

Fig. 3 スコーピングとEIS作成プロセス

環境影響評価書(Environmental Impact Statement)を作成するか判断を行い、その結果が「EQB Monitor」に掲載される。「EQB Monitor」とは、EQBが週に2回出版している出版物で、環境影響評価準備書での代替案の絞り込み理由、公聴会の開催日時、将来の事業計画などの環境アセスメントに関する情報公開のツールとして利用されており、この内容はホームページにも公開している。

2-3 スコーピングとEISの作成

調査範囲や調査項目を決定するスコーピングのプロセスでは、EAW、スコーピング決定準備書、最終スコーピング決定書の三つが作成される。まず、EAWをベースにそれぞれの環境影響評価項目別に分類され、スコーピング決定準備書を「EQB Monitor」に掲載し、市民の意見を取り入れた後、修正を行って最終スコーピング決定書を完成させ、EIS作成プロセスに入る(Fig.3)。EISの内容は、スコーピングにより担当行政機関によって任意に決定されるが、主な内容としてプロジェクトの目的、代替案、環境への影響、ミチゲーション方法などが取り上げられている。代替案には、プロジェクト候補地の選択理由、代替的な技術、定量的な環境影響評価結果、事業を実施しない場合(no build)を含む代替案毎におけるミチゲーション方法について総合評価することが義務付けられている。

3. ミネソタ州の代償ミチゲーション方法とミチゲーションバンクの現状

3-1 ミチゲーションバンクに関する法律

ミネソタ州では、1980年代の初頭にMn / DOT、DNR(Minnesota Department of Natural Resources)、USACE(U S Army Corps of Engineer)を中心にWHMB (Wetland Habitat Mitigation Banking)の協定が結ばれたが、これがミチゲーションバンク設立の基礎となった。1991年には湿地帯保全のための包括的な法律としてWCA(Minnesota Wetland Conservation Act)が施行されている。さらに1994年には、MWBR(Minnesota Wetland Banking Program)が策定され、これを契機に公共型と民間型の二種類のミチゲーションバンクが本格的に設立されるようになった。

公共型ミチゲーションバンクとは、行政機関が運営・管理するミチゲーションバンクのことで、その主な目的は、行政が将来の公共事業を実施する際に、予めクレジットを生産し、貯蓄することで代償ミチ

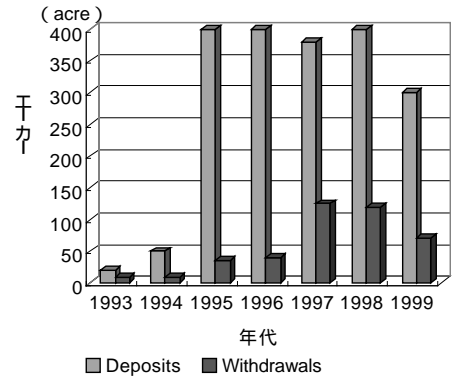
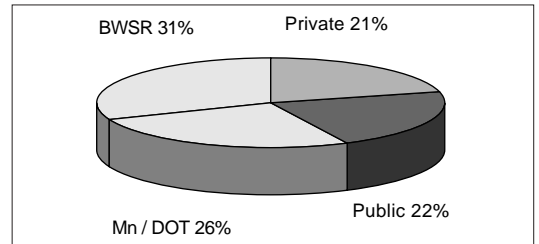


Fig. 4 行政機関全体のバンクのクレジット量の推移^{5,6)}



出典) BWSR, UPDATE, 2001.

Fig. 5 バンクの種類別クレジット利用・購入量の割合

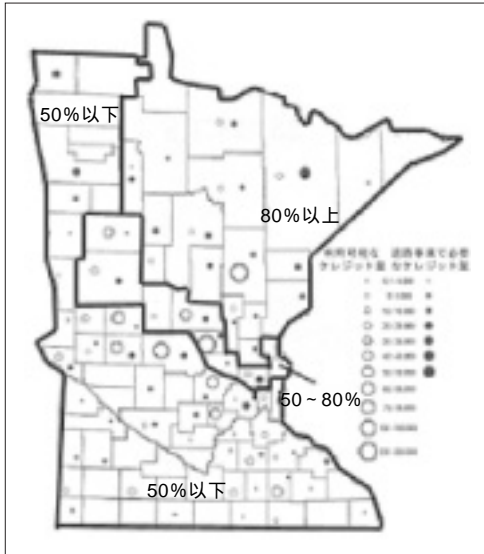
ゲーションを円滑に進められるようにするためのものである。行政機関でミチゲーションバンクを所有しているのは、WCAを推進しているBWSR(Minnesota Board of Water and Soil Resources)^{*4}、Mn / DOTなどである。一方、民間型ミチゲーションバンクとは、民間企業が運営管理するミチゲーションバンクのことで、なるべく安い費用でクレジットを生産し、デベロッパーに販売することで利益を得ることを目的に運営されているものである。クレジットの価格は、1エーカー当たり\$1,000から\$20,000以上までと格差がある。一般的には都市圏に近いほど地価に比例して値段が上昇する傾向にある。

3-2 ミチゲーションバンクの利用動向

1995年頃から公共型ミチゲーションバンクの設立が活発になり、クレジットの貯蓄量やクレジット利用量が増加している(Fig.4)。

Mn / DOTにおけるミチゲーションバンクのクレジットの利用・購入量の割合(Mn / DOT所有のパ

* 4 1937年に水と土環境に関する委員会として発足し、1983年から現行のBWSRとなる。この委員会の活動範囲は広く、その中にはWCAを奨励するための地方自治体やデベロッパーなどに対するミチゲーションに関する技術的サポートやアドバイス、代償面積の調整、湿地帯保全に関するプログラム策定などが含まれる。また、独自にミチゲーションバンクを保有している。



注) 民間のバンクのクレジットは道路事業以外にも利用される。
Fig. 6 民間のバンクのクレジットの量、道路整備事業に必要なクレジット量、湿地帯温存率の関係 (1996-1998)^{5,6)}

ンクからのクレジット利用量と民間からの購入量の合計)は、Fig.5で示すとおり、州全体の約4分の1を占めており、道路整備事業でミチゲーションバンクのクレジットが非常に多く利用されている。

Fig.6は、民間型のミチゲーションバンクの利用可能なクレジット量と、道路整備事業で必要なクレジット量を比較したものを示しており、民間のミチゲーションバンクがミネソタ州のほぼ全域に設立されていることが分かる。しかしながら、現在、Mn/DOTでは民間のバンクのクレジットの価格が高いこともあり、独自のバンクのクレジットを多く利用する傾向にある。

3-3 ミネソタ州の湿地帯評価手法

米国では、開発事業などで失われた環境の価値と代償する環境の価値を評価するために、さまざまな環境評価手法⁵⁾が開発されている。多様な湿地帯が存在しているミネソタ州では、湿地帯の価値や機能について評価するための手法として、MnRAM (Minnesota Routine Assessment Method)と呼ばれる独特の湿地帯評価手法を開発している。MnRAMは、HGM(Hydrogeomorphic Approach)を発展さ

*5 現在、米国ではWET、BEST、HGM、HEPなど、いくつかの環境評価手法が開発されている。WET、BEST、HGMは、主に湿地帯の評価手法であるのに対して、HEPは湿地帯以外にも適用可能であるという特徴がある。最近、日本でもハビタット評価手法としてHEPを導入しようという動きが見られる。

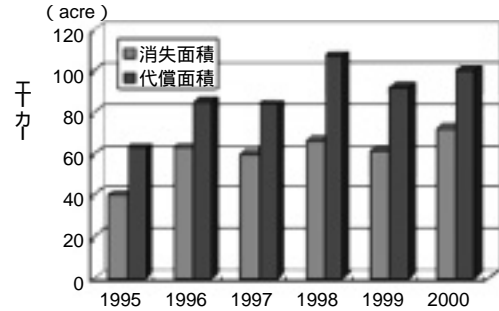


Fig. 7 道路整備事業における湿地帯の消失面積と代償面積の関係^{5,6)}

せた手法で、水文学的特徴、植生の特徴、土壌、周辺エリアの土地利用などに関する項目をチェックシートに回答していくことで評価するものである。ある程度の経験を積み、評価するための材料が揃っていれば、2~3時間で評価できるという特徴がある。

3-4 代償面積の算定方法

代償ミチゲーションにおける面積の算定方法は、道路建設によって直接的に失われた湿地帯の面積分だけを対象とし、1エーカーを1クレジットと定義している。開発エリアから離れた場所で代償ミチゲーションを実施する場合(off site)は、影響を受ける湿地帯の残存する面積の割合によって代償面積の割合が決定される。それは50%以上ならば1対1で、以下であれば2対1となる。ただし、生物種が異なる場合(out of kind)は最大3対1となる。また、ミチゲーションバンクのクレジットから代償する場合は、1.5対1となっている。さらに、Fig.6に示されている湿地帯の残存率にも代償面積は関係している。この残存率は、1858年を基準年として算定され、残存率が低い地域の場合は代償面積が25%~50%上乘せされる。Fig.7は、道路整備事業で消失した湿地帯の面積と代償面積の関係を示しており、面積的に見れば湿地帯はネットゲインとなっている。このように基準年を設定し、湿地帯の現存量が少ないエリアでの厳しいペナルティを課すことによって湿地帯を保全している。

3-5 Mn/DOTによる代償ミチゲーションの現状

Mn/DOTは、可能な限り環境への影響の回避、最小化を行い、道路計画路線に関する代替案の総合評価を行っているが、ミネソタ州の場合、全域に小規模な湿地帯が多く存在するため、路線の位置を変更しても必ずどこかの湿地帯に影響を与えることに



Fig. 8 TH10のミチゲーションバンク

なり、湿地帯の損失を回避することが困難であり、代償ミチゲーションを実施する機会が非常に多い。

代償ミチゲーションは、同じ流域 (watershed) 内で実施しなければならないと定められており、道路整備事業の場合は、道路建設予定地の近接の場所 (on site) において、可能な限り同種類の生物種 (in kind) による環境創造、復元などが行われている。1991年と1992年のデータによるとMn / DOTは代償ミチゲーションサイトの面積のうち、約80%が環境創造 (creation) となっている。

Fig.8は、TH (Trunk Highway) 10の道路建設の際に造成された、湿地帯のミチゲーションバンクである。このミチゲーションバンクは、TH10付近のインターチェンジの改良時に余った土地をバンクとして造成したもので、最初からクレジットの獲得が目的であり、将来の道路整備事業で利用される予定である。Mn / DOTは、TH10のミチゲーションバンクのように、道路用地のオープンスペースで先行的に小規模な環境創造を行い、ミチゲーションバンクとして所有している。

4 . TH 610のケーススタディ

4 - 1 TH 610の路線計画の概要

ミネソタ州の州都であるセントポール市から北西約40kmに位置する場所で、TH610の道路建設が計画された。これは、周辺道路の交通量増加に伴い、交通ネットワークを形成することで渋滞緩和を図ることを目的としたものである。TH610はFig.9に示すように、西のI94から東のTH252を結ぶ東西道路となっており、I94から東へ約14km地点までは既存の幹線道路の拡幅と延伸工事を実施し、そこからミシシッピ川を横切る北側の路線と、南側のTH252へ連結する路線を新設する道路計画であった。TH610の周辺エリアは、多くの湿地帯や氾濫原が存在しており、新設する南北の道路について二つの代替案が提案された。この南北の路線についてもなるべく既存路線を活用することで、湿地帯などへの影響を回避している。

4 - 2 代替案の総合評価

環境影響評価準備書の段階で、Table1で示すような代替案の総合評価を行っている。道路路線を選定する場合、計画段階から事業を実施しない場合を含めて、それぞれの代替案における環境への影響を定量的に評価し、代替案の絞り込みを行っている。評価項目は、プロジェクトのコスト、交通サービスレベル、都市計画との整合性などの基本的な項目だけでなく、多岐にわたって環境の評価が行われている。特に、水環境だけで四項目について評価されている。代替案の総合評価の結果、水環境への影響が少ない代替案(1)がTH610の路線として選定されている。

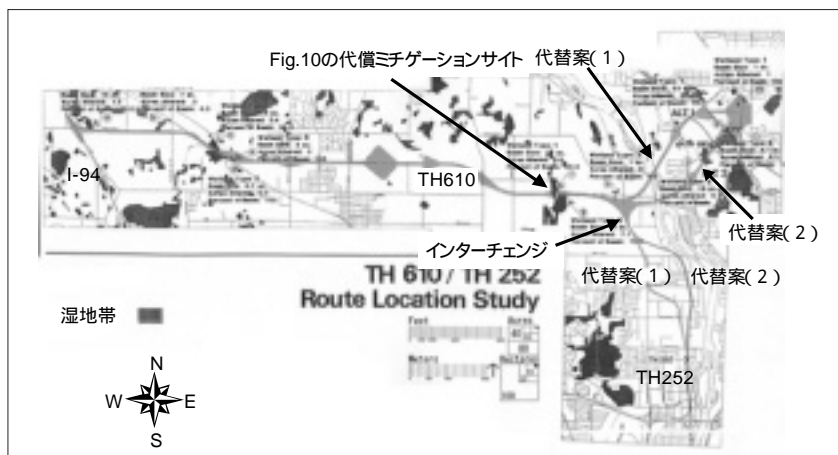


Fig. 9 TH 610の代替案 (DEIS)

4 - 3 TH 610の代償ミチゲーション

Fig.9に示した代償ミチゲーションサイトの設計図の一部をFig.10に示す。TH610の建設では、六つの湿地帯が影響を受け、総面積37.8エーカーが消失したが、そのうち1エーカーがこのサイトで代償された。このサイトは以前、ポテト畑と砂地が広がる土地であったが、Mn / DOTが買収してサイトとして造成した。サイト内の湿地は、近くの湿地帯と連結され、そこから水を引くことで、機能を果たすように湿地帯のネットワークが形成されている。Fig.

11は、環境創造前の1992年当時の航空写真である。1997年の段階では、近くの湿地帯から水を引いた直後で、植物はまだ成長過程であり、湿地帯としての機能を果たしていないことが分かる(Fig.12)。環境創造から約10年後には、水生動植物は生息するようになっており、水鳥などの休息地として機能している(Fig.13,14)。なお、この代償ミチゲーションは、Mn / DOTがSRFというコンサルタント会社に発注を行い、計画から施工まで行っている。現在でも、モニタリングとして、Mn / DOTが簡単なサンプリ

Table 1 TH 610の代替案の比較

	I- 94からTH252 Maple Grove Brooklyn Park	TH252からTH10: Coon Rapids Brooklyn Park				事業無し (NO BUILD)
		代替案(1)		代替案(2)		
1. 交通 1.1地域交通計画との整合性	一致	一致		一致		不一致
1.2交通需要	交通サービス レベルC	交通サービス レベルC		交通サービス レベルC		交通サービス レベルE
2. プロジェクトのコスト (建設費と用地取得費用)	3,610百万ドル 220百万ドル	4,380百万ドル 360百万ドル		3,000百万ドル 330百万ドル		0
3. 土地利用計画 3.1都市計画	一致	一致		一致		不一致
3.2地方計画	Maple Grove & B.P.のドラフト 土地利用計画に一致	Coon Rapids & B.P.の ドラフト 土地利用計画に一致		B.P.の土地利用計画には 一致するが、 C.P.には不一致		不一致
4. 社会環境 4.1人口(プロジェクトエリアにお ける2000年の予測人口)	228,200	228,200		228,200		212,900
4.2地域の結束性	Engles Pk.と 近隣のMaple Groveが 分割される	C.R.とRiverview school 地域に影響がある		C.R.とRiverview school 地域に影響がある		影響無し
5. 転地と再配置 5.1住宅地	32	(Alt.1A) 67	(Alt.1B) 58	(Alt.2A) 74	(Alt.2B) 70	0
5.2商業地	1	2		0		0
6. 経済 6.1税金ベースによる減収	\$ 43,995	(Alt.1A) \$ 94,223	(Alt.1B) \$ 84,023	(Alt.2A) \$ 94,691	(Alt.2B) \$ 86,329	0
6.2雇用(2000年予測)	78,000	78,000		78,000		65,200
7. 公園、レクリエーション、 避難場所	土地の無使用	公園を交差する		土地の無使用		土地の 無使用
8. 歴史的建造物への影響	影響無し	影響無し		影響無し		影響無し
9. 視覚的影響(道路建設により、 確認できる住宅地の合計)	47	19		32		0
10. エネルギー (1日あたりの原油消費量:バレル)	1,016	1,016		1,016		1,158
11. 大気環境 11.1 STPとの一致	一致	一致		一致		不一致
12. 騒音 12.1 FHWAの騒音基準 (許容限度を越えた場所または構造 物の数)	0	0		0		0
12.2 MPCAの昼の基準 (許容限度を越えた場所または構造 物の数)	6	(Alt.1A) 0	(Alt.1B) 13	(Alt.2A) 0	(Alt.2B) 13	52
12.3 MPCAの夜の基準 (許容限度を越えた場所または構造 物の数)	17	(Alt.1A) 0	(Alt.1B) 81	(Alt.2A) 0	(Alt.2B) 81	158
13. 植物と野生生物	2.3エーカーの 草原地帯が損失	(Alt.1A) 8.9エーカー	(Alt.1B) 影響無し	(Alt.2A) 8.9エーカー	(Alt.2B) 影響無し	重大な 影響無し
14. 表層水の変更	重大な影響無し	(Alt.1A) 影響無し	(Alt.1B) 影響無し	(Alt.2A) 4,000ftの 再編成	(Alt.2B) 1,500ftの 再編成	重大な 影響無し
15. 水質	NとSの水路の水質に 影響の可能性あり	Pleasure Creekの 水質への影響の可能性あり		Pleasure Creekの 水質への影響の可能性あり		重大な 影響無し
16. 湿地帯(エーカー)	21.6	1		36.3		0
17. 洪水による影響 (浸食の面積:エーカー)	2	(Alt.1A) 2	(Alt.1B) 1	(Alt.2A) 4	(Alt.2B) 4	0

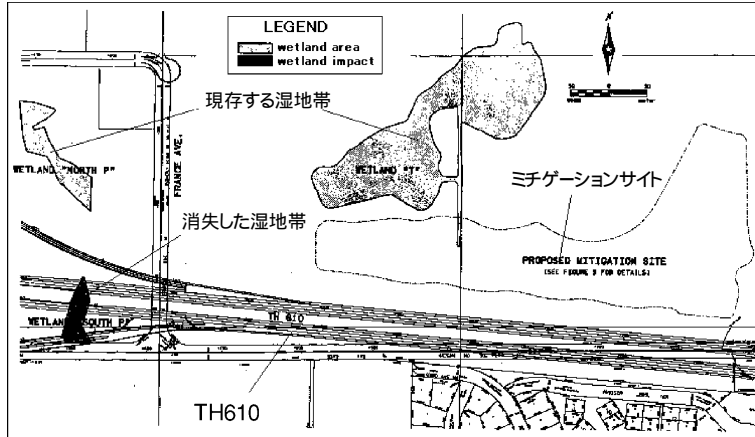


Fig. 10 TH 610号線と湿地帯造成の位置



Fig. 11 バンクサイト (1992)



Fig. 12 バンクサイト (1997)

ング調査と維持管理などを実施している。

**5 . 日本へのミチゲーション概念
(ミチゲーションバンキングシステム)
導入に向けた問題点と課題**

日本は、1999年に環境影響評価法を施行し、環境保全措置としてミチゲーション概念を取り入れている。しかしながら、米国のような実行性のある仕組みにするためには、以下のような問題点や課題が挙げられる。

- 包括的な保全目標の必要性
- 戦略的環境アセスメントの導入
- 日本型代償ミチゲーション制度の確立 (環境影響評価方法の確立)
- ミチゲーションバンクサイトにおける土地確保の問題

5 - 1 「保全目標」の設定

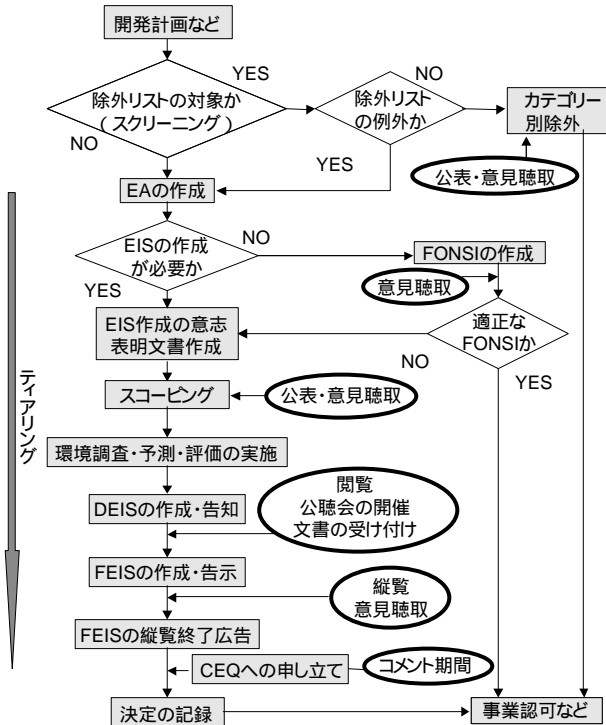
米国では、「no net loss」政策という連邦レベルでの「保全目標」が設定され、Clean Water Actに



Fig. 13 TH610のミチゲーションバンク (2001)



Fig. 14 TH610のミチゲーションバンク (2001)



注) FONSI: Finding of No Significant Impact (環境へ重要な影響が無いことを示す報告書)、DEIS: Draft EIS (環境影響評価準備書)、FEIS: Final EIS (環境影響評価書)。

Fig. 15 NEPAの手続きのフロー¹⁵⁾

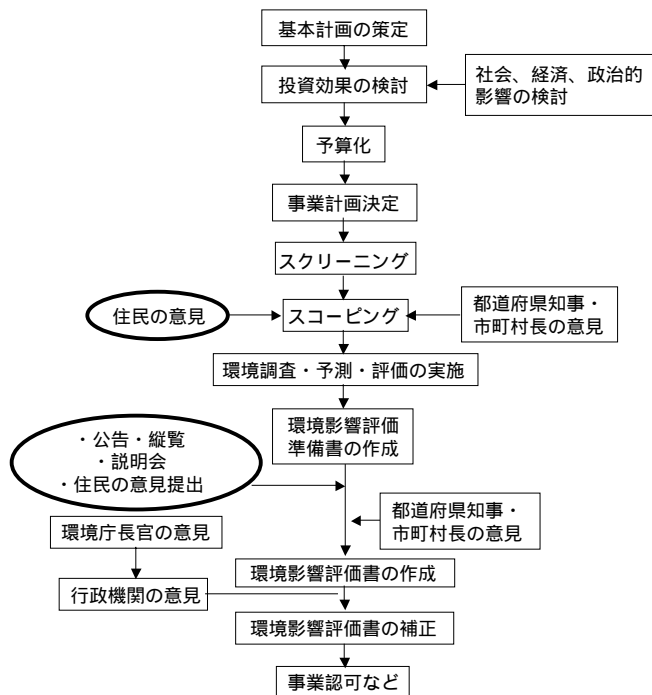


Fig. 16 環境影響評価法の手続きのフロー¹⁵⁾

よってミチゲーションが義務付けられた。また、各州でより厳密な湿地帯保全に関するプログラムが策定され、条例などの法制化も進み、環境アセスメントの充実が図られた。そして、ミネソタ州では「no net loss」の基準よりも前である1858年を湿地帯修復レベルの「目標年度」に設定し、Road Replacement Program^{*6}などの過去の開発によって消失した湿地帯の復元、創造も行っている。

このように達成すべき目標の基準年を設定することにより、代償ミチゲーションに関する法律の法制化や、環境再生事業との関係についての位置付けが明確にされている。

これに対して日本の場合、環境目標レベルを何年に設定するのかという国レベルでの包括的な保全目標は現在のところまで設定されていない。したがって、環境再生事業や代償ミチゲーションなどを実施する場合の国レベルでの基準が曖昧になっている。さらに、ミネソタ州のような地方自治体レベルでの地域環境特性の違いを考慮した目標基準年度などの設定も必要である。そして、米国が湿地帯を主なターゲットとしているように、日本はどのような自然環境をターゲットとするか決める必要がある。

米国ではPPP(Polluter Pays Principle)原則に基づき、デベロッパーが事業予算の中に、環境へのミチゲーション費用も考慮にいれるのが常識となっているが、このような保全目標に対する社会的合意が無ければ、代償ミチゲーションの費用を事業予算の中に組み込むことは難しい。

5-2 戦略的環境アセスメントの導入

*6 地方自治体を対象としており、環境アセスメント制定以前の道路整備事業で失われた自然環境や、道路修復などの再建設による自然環境の損失などに対し、環境修復や環境創造事業を行うためのプログラムである。

米国の環境アセスメントは、戦略的環境アセスメント (Strategic Environmental Assessment) と呼ばれ、政策、計画段階などの上位段階から環境への影響を考慮するものとなっている (Fig.15)。

日本の環境影響評価法の場合、「事業アセス」 (Fig.16) と呼ばれるように、事業計画が決定された後の事業実施段階で「回避」「最小化」「代償」の環境保全措置を検討する仕組みとなっており、道路計画路線の変更や開発規模の縮小などは例外を除いて行われていないのが現状である。したがって、米国型の戦略的環境アセスメントを導入し、計画段階からのミチゲーション概念を導入する必要がある。

最近日本でも、一部の地方自治体で戦略的環境アセスメント導入の取り組みが始まっている。例えば、東京都では、環境影響評価条例の改正に伴い、平成15年1月から計画段階と事業段階の二段階評価型の手続きが都の一部の開発計画を対象として試験的に導入され、早期の計画段階から複数の代替案の評価や累積的影響評価について検討される仕組みとなっている。まだ完全な戦略的環境アセスメントの導入とは言えないが、将来的には民間事業も対象とする計画もあり、先進的な取り組みとして期待されている。また、埼玉県でも平成14年に埼玉県戦略的環境影響評価実施要綱を制定し、現在地下鉄7号線の延伸計画に適用されている。

このような戦略的環境アセスメントの導入が進めば、日本においても計画段階からのミチゲーション導入の可能性は高くなると考えられるが、未だ一部の地方自治体レベルに止まっている状況にあり、将来的には国レベルでの包括的な戦略的環境アセスメント手続きの法制化が望まれる。

5 - 3 代償ミチゲーション方法の確立

ミネソタ州の事例では、MEPAの制定、EQBの設置とERPの義務付けによって、ミチゲーション概念に沿った戦略的環境アセスメントの手続きが整備されるのと平行して、WHMBの締結、WCAの制定、MWBPの策定によって代償ミチゲーションの具体的な方法やミチゲーションバンクの利用方法について明確にされている。したがって、我が国で代償ミチゲーションを実施するためには、前節で述べたとおり戦略的環境アセスメントを整備し、代償ミチゲーションを手順の一つとして明確に義務づけた上で、さらに代償ミチゲーションを具体化するための法的な根拠の整備、組織横断的な責任機関の設置とガイドラインの作成などを行う必要がある。それに

よって初めてミチゲーションバンクの導入の検討も可能となる。

ただし、代償ミチゲーションを義務付けた場合、代償する環境が損失した環境と機能や価値が同等であるか評価するための環境評価方法の確立が課題となる。近年、日本でもHEPの導入に向けた活動や研究が行われているが、日本の自然生態環境の特徴などを考慮できる日本型の環境影響評価方法の確立が急がれる。

5 - 4 ミチゲーションバンクサイトにおける土地確保の問題

代償ミチゲーションを具体的にを行う方法としてミチゲーションバンクの利用が有効な方法であることは明らかであるが、日本でミチゲーションバンクを導入するにあたってバンクサイトとする土地が確保できるのかという疑問がある。今回、紹介したミネソタ州の道路整備事業における事例では、沿岸域の開発などと比較すると各サイトとも面積的には小規模で、道路用地のオープンスペースを活用しており、日本でも導入は可能であると考えられる。例えば、日本道路公団はジャンクションやサービスエリアなどの道路用地のオープンスペースを使ってピオトープを整備しているが、単純な面積の比較では、紹介したミネソタ州のTH10付近のインターチェンジに整備されたミチゲーションバンクサイトと大きく違わない。ただし、事例でも紹介したとおり、小規模なミチゲーションバンクサイトの場合、他の自然環境との連結などによる水環境のネットワークの形成などを行わないと生物の生息空間 (ピオトープ) が孤立した状態になってしまうので、その意味では市街化が進んでいる日本ではミチゲーションバンクサイトに適する土地を確保するにはある程度の努力が必要となるであろう。

この点に関しては、生物種の同等性、開発地域とバンクサイトの位置関係に応じた代償基準を設定することで、柔軟性を持たせることが可能となると考えられる。具体的には、異種、オフサイトの場合に代償基準を厳しくするだけでなく、ミチゲーションバンクが周りの自然生態環境を連結する機能を持ち、市町村が緑の基本計画で示している緑のネットワーク構想などを助けるものや、国土交通省の自然再生事業と整合する内容となっている場合は、これを積極的に評価して交換率を割増すことが考えられる。

6. おわりに

本稿では、ミネソタ州の環境アセスメント手続きにおけるミチゲーション概念のあり方や、Mn/DO Tによる代償ミチゲーション方法、ミチゲーションバンクの利用動向について報告を行うとともに、日本型の代償ミチゲーション、ミチゲーションバンキングシステムの導入可能性について検討を行った。

日本ではミチゲーションを行う個別技術は十分に整っているが、全体を一つのプロセスとして取りまとめる法制度、組織に関して現在までのところ、ほとんど整備されておらず、今後早急に整備する必要がある。

将来的に、日本も国家レベルでの戦略的環境アセスメント手続きを導入し、自然再生事業との整合性を持たせながら、ミチゲーション計画を策定していくことが望まれる。

最後に、本研究の中でミネソタ州におけるミチゲーション実施状況に関する現地調査は、日本大学総長指定研究「環境と資源の安全保障プロジェクト」の一環として平成13年度に実施したものである。ミネソタ州におけるミチゲーションの分析では、ミネソタ州交通局メリット・リンジー環境事業部長、ニック・タイデケン水文学分析官に多大な御協力を頂いた。ここに謝意を表す。また、ミチゲーションの我が国への適用可能性の検討については、新道路研究会の助成研究の中で行ったものである。

参考文献

- 1) Environmental Quality Council Members: Improving the Montana Environmental Policy Act (MEPA) Process Senate Joint Resolution, No. 18
- 2) Permit Application Workbook: Minnesota Department of Natural Resources, 1993
- 3) Environmental Quality Board: Guide to Minnesota Environmental Review Rules, 1998
- 4) The Wetlands Company: Minnesota Wetland Conservation Act Wetland Banking System Assessment and Recommendations Final Report, 2001
- 5) The Minnesota Board of Water and Soil Resources: Minnesota Wetland Report 1997/1998, 1999
- 6) The Minnesota Board of Water and Soil Resources: Minnesota Wetland Report 1999/2000, 2001
- 7) Rod Sando, Ronald Harnack, Gene Hugoson: Minnesota Wetland Mitigation Banking Study, 1998
- 8) Connie McConnell Hinojns, George H. Ward and Neal E. Armstrong, Wetlands Mitigation for Highway Impacts: A Nationwide Survey of State Practices, 1999
- 9) The Minnesota Board of Water and Soil Resources: Minnesota Routine Assessment Method (MnRAM) for Evaluating Wetland Function, 1998
- 10) U.S. Department of the Interior, U.S. Fish & Wildlife Service: Status and Trends of Wetlands in the Conterminous United States 1986 to 1997, 2000
- 11) Strgar Roscoe Fausch, Inc (SRF): Draft Environmental Impact Statement
- 12) Strgar Roscoe Fausch, Inc (SRF): Final Environmental Impact Statement, 1994
- 13) 日本生態系協会『ピオトープネットワーク 環境の世紀を担う農業への挑戦』ぎょうせい、1995年
- 14) 原科幸彦『環境アセスメント』1994年
- 15) 環境省『環境白書』平成12年度、2000年
- 16) 田中章「米国の代償ミチゲーション事例と日本におけるその可能性」『ランドスケープ研究』62(5)、1999年
- 17) 田中章「環境影響評価制度におけるミチゲーション手法の国際比較研究」『ランドスケープ研究』64(2)、2000年
- 18) 田中昌宏「ミチゲーションの促進提案」『ベース設計資料』pp.76-78、建設工業調査会、2002年
- 19) 大坪安則「東京都における計画段階環境アセスメント制度の運用について」(社)日本環境アセスメント協会第2回セミナー資料、2001年