

## 第4章 環境予備調査

### 4 - 1 環境の現状、組織、制度

現在、ニカラグア国においては以下の3つの環境問題が、特に大きな問題になっているといわれている。

- (1) 森林消失
- (2) 水汚染
- (3) 固形廃棄物

このなかで、森林は年間15万ha(60万haという説もある)が伐採あるいは火災のために消失しており、洪水、地すべり、土砂崩壊、土壌浸食などが頻発する原因となっている。この問題はニカラグア国にとって最も緊急に解決を要する環境問題であるといわれているが、これを解決するための具体的な対策はまだとられていないのが実状である。

また、水汚染は主にマナグア湖をはじめとする湖の汚染が主体であるが、河川水、地下水の汚染も進行している。この汚染は主に工場排水、家庭排水が汚染源となっているが、森林消失に伴う土壌浸食、濁水の発生なども原因としてあげられている。

固形廃棄物は都市部における廃棄物処理能力が極めて低いことに起因している。全国自治体の都市部における収集・処理能力は全固形廃棄物の46%しかない、といわれており、収集・処理されない廃棄物は無断で投棄され、湖、河川の水質汚濁の大きな原因となっている。

ニカラグア国においては、MARENA(Ministerio de Recursos Naturales y el Ambiente)が環境問題に対する統括組織として機能している。また、MTI内部においても、技術環境管理局(Control Tecnico y Ambiental)が存在し、道路などの工事に伴う環境問題の管理、環境関連基準の策定などを実施している。ただし、インタビューの結果によると、この局のスタッフはわずか数名であり、技術的な実務はすべて外部のコンサルタントなどにまかされているのが実状である。

ニカラグアにおける環境基本法として、Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, Ley No. 217, 27-03-96 Environmental Protection Lawが1996年に制定されている。この法律は、ニカラグアにおける環境法体系のumbrella lawとなるべきもので、このなかには、環境悪化に対する施策、汚染のコントロール、環境保全、環境保護のためのファンド、国際協力、環境管理とモニタリングなどが記載されている。

このLey No. 217を基本として、表4 - 1に示すような環境関連法規が制定されている。このなかでは水質、大気質、騒音・振動などの規制、基準が制定されており、ひとつおりの公害、環境関連法規は整っているといえる。また、これらの法律には罰則規定が含まれており、規制に従わない企業などには、MARENAが勧告、罰金、国外退去を命じることができる。これまでに、罰金

は数例、国外退去命令は1例があるとのことである。

環境影響評価に関しては、1994年に制定された環境アセスメント法(Reglamento de Pemiso y Evaluacion de Impacto Ambiental, Ley No.45-94)がある。ニカラグア国における環境影響評価の概略プロセスは以下のとおりである。

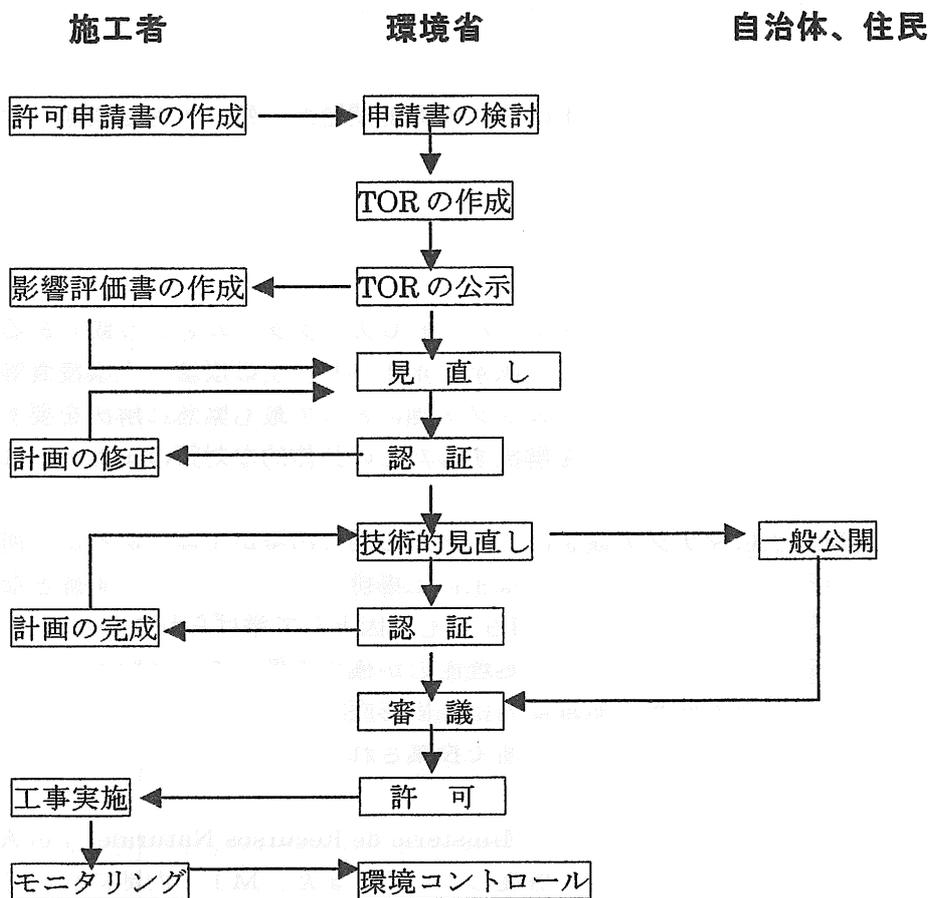


図4-1 ニカラグア国における環境評価プロセス

この環境アセスメント法の決まりによれば、「今回プロジェクトのような、既存道路の改良に関しては、環境アセスメントの実施は必須とされていない」とのことである。また、環境担当者からは、「もし、今回プロジェクトで環境影響評価を実施するのであれば、JICAのガイドラインに従って実施してよい」との確認を得た。

道路の環境保全という点から、MTIでは「道路建設に伴う環境基準(Normas Ambientales Basicas para la Construction Vial, NIC. 2000)」が策定されている。このなかには、道路建設に伴い遵守すべき環境関連法規、アセスメント手法、環境モニタリング手法などに加え、道路法面緑化についてやや詳しく記載されている。現在、ニカラグアにおいては、道路法面の緑化はまったく考慮されていないが、このNIC. 2000の承認に伴って、今後計画される道路では法面緑化など

の配慮がなされていくものと期待される。本格調査に際しては、このNIC. 2000を遵守し、植栽、景観など、環境に配慮した対策工を計画する必要がある。

表4 - 1 道路建設に関する環境基準、法令一覧表

No.	Titulo	No. y Fecha de Decreto	No. y Fecha de La Gaceta
1	Los Documentós de Licitacion y Contratación (DLC) del Proyecto.	—————	—————
2	Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA).	Ley No. 217 27-03-96	105 6-6-96
3	Regilamento de la Ley General del Medio Ambiente (MARENA).	9-96 25-7-96	163 29-8-96
4	Reglament de Permiso y Evaluación de Impacto Ambiental (MARENA).	45-94 28-10-94	203, Octubre-94
5	Ley de Contrataciones Administrativas del Estado, Entes Descentralizados, Autónomos y Municipalidades.	809-81 28-08-81	202-81 7-9-81
6	Reglamento General de la Ley de Contrataciones Administrativas del Gobierno Central.	60-91 6-11-91	
7	Disposiciones Sanitarias (MINSA).	394 30-09-88	200 21-10-88
8	Reglamento de Inspección Sanitaria (MINSA).	432 10-04-89	71 17-04-89
9	Normas y Resolución Ministerial sobre las Disposiciones Basicas de Higiene y Seguridad en los lugares de trabajo. MITRAB.	1-90 21-04-90	165 01-09-93
10	Codigo Civil de la Repudlica de Nicaragua.	2a educion, 1997	
11	Acuerdo Centroamericano de Circulación por carreteras.	8-59 11-3-59	226 a 32 7 a 14 Octubre-59
12	Resolución Ministerial (MCT) Multas por Violación del Decreto 01-96.	01-96 25-1-96	—————
13	Resolución Ministerial (MCT) Sobre Incrementos Máximos en Pesos Vehiculares.	17-95 28-3-95	—————

#### 4 - 2 環境予備調査

現地踏査、既存資料収集及びインタビューをもとに環境予備調査を実施した。このうち、スコーピングに関しては主に以下の2名に対するインタビューをもとにその内容を決定した。

Ing. Sonia Rizo Centeno, Director General Tecnico y Ambiental, MTI

Lic. Anabel Ortewga, Directora de Preinversion, MTI

上記2名に対するインタビューのうち、本件プロジェクトに関する情報を要約すると以下のとおりである。

- ・ Nic. 1 San Ishidro付近で先住民の居住地、Mira Flores付近では自然保護区が存在するが、これらは対象道路から遠く離れている。

- ・今回対象地域内には、これ以外に自然公園、保護区は存在せず、貴重種も確認されていない。
- ・現況では、斜面崩壊による植生などの破壊、崩壊土砂の谷部への無差別投棄により道路が環境に悪影響を及ぼしており、本プロジェクトの実施により、改善が期待できる。
- ・計画・工事に際しては、掘削土砂の適切な処理・利用並びに法面の景観への配慮が必要である。

環境予備調査の結果は、表4 - 2 ~ 4 - 6に示した。本プロジェクトは、道路の災害防止という、ある意味で良好な環境を創造するためのものであり、そうした点では環境に悪影響を与える可能性は小さいものであるといえる。しかし、法面や護岸の構造によっては、景観に悪影響を与える可能性があり、また、護岸の工事、切土、盛土法面の工事並びにその構造によっては、水質汚濁の原因となる可能性もある。

また、工事が周辺の社会環境や動植物などに与える影響は、計画される工事が小規模なものと予想されることから、総じて少ないものと考えられるが、確認が必要である。

そのため、本格調査実施に際しては、計画地点全地点において、以下のような環境現況調査を実施し、計画が周辺環境に悪影響を及ぼすことがないように確認する必要がある。

- (1) 社会概況及び自然概況
- (2) 土地所有権及び入会権の実体
- (3) 動植物の概況、貴重種の有無

また、計画に際しては、長大法面の出現をできるだけ避けること、法面保護工はできるだけ人工材料を避け、自然材料を使用し景観に配慮した構造とすることが必要であろう。特に植栽計画に際しては対象地域が火山性の土壌であることを念頭に入れ、植物が活着しやすく、速やかに浸食防止の効果を発揮できるような工法、植物を選択する必要がある。

表4 - 2 プロジェクト概要

項 目	内 容
プロジェクト名	ニカラグア国主要道路網の自然災害に対する脆弱性診断及び道路防災計画
背 景	<p>ニカラグア国政府は、国内経済の回復を目的としてインフラ整備を急務としているが、自然災害の多発国である当国は、1998年10月に発生したハリケーンミッチにおいても、舗装道路が約1,500km、未舗装道路が約6,000km程度寸断され、橋梁では全壊が22橋、半壊が46橋に及ぶなど多大な被害を受けた。これら度重なる自然災害の影響もあり、国家基盤整備の進捗は思わしくない状況である。</p> <p>こうした状況のなか、2000年から道路網のリハビリ公共投資計画を策定しているが、道路網を構造上及び技術上の視点から総合的に診断した調査経緯がなく、また防災対策においても十分に検討されないまま実施しているので、効果的な計画とはいえない現状である。</p> <p>上記の背景の下、本プロジェクトは、主要道路網の災害に対する脆弱性調査、道路防災計画の策定、緊急性を要する場所の対策立案を実施するものである。</p>
目 的	主要道路網の災害に対する脆弱性調査、道路防災計画の策定、緊急性を要する場所の対策立案
位 置	ニカラグア国全土
実施機関	運輸インフラ省
裨益人口	不明
計画緒元	
計画の種類	新設 / 改良
計画道路の性格	高速 / 一般、都市部 / 地方部、平地部 / 山岳部
計画年次 / 交通量	未定
道路構成	盛土 / 高架 / 地下 / その他 ( )
附属施設	特になし
その他特記すべき事項	特になし

注) 記述は既存資料により、わかる範囲内とする

表4 - 3 プロジェクト立地環境

項 目		内 容
プロジェクト名		ニカラグァ国主要道路網の自然災害に対する脆弱性診断及び道路防災計画
社会環境	地域住民 (居住者 / 先住民 / 計画に対する意識)	山村型住民 近傍に先住民居住区の可能性あり
	土地利用 (都市 / 農村 / 史跡 / 景勝地 / 病院など)	農村、山林
	経済 / 交通 (商業・農漁業・工業団地 / フェリーターミナルなど)	農業、林業
自然環境	地形・地質・景観 (急傾斜地・軟弱地盤・地滑り地 / 断層など)	地すべり地、急傾斜地
	貴重な動植物・生息域 (自然公園・指定種の生息域など)	特になし
公害	苦情の発生状況 (関心の高い公害など)	森林面積の低下、土壌浸食
	対応の状況 (制度的な対策 / 補償など)	不明
その他特記すべき事項		

注) 記述は既存資料により、わかる範囲内とする

表 4 - 4 スクリーニング結果表

環境項目		内容	評定	備考(根拠)	
社会環境	1	住民移転 用地占有に伴う移転 (居住権、土地所有権の転換)	有・無・不明	計画地の居住状況、土地所有権が不明	
	2	経済活動	有・無・不明	発生要因なし	
	3	交通・生活施設	渋滞・交通事故など既存交通や学校・病院などへの影響	有・無・不明	状況が不明
	4	地域分断	交通の阻害による地域社会の分断	有・無・不明	発生要因なし
	5	遺跡・文化財	寺院仏閣・埋蔵文化財などの損失や価値の減少	有・無・不明	計画地には遺跡・文化財は存在しない
	6	水利権・入会権	漁業権、水利権、山林入会権の阻害	有・無・不明	山林入会権の状況が不明
	7	保健衛生	ゴミや衛生害虫の発生など衛生環境の悪化	有・無・不明	発生要因なし
	8	廃棄物	建設廃材・残土、汚泥、一般廃棄物などの発生	有・無・不明	工事に伴う残土・廃棄物発生
	9	災害(リスク)	地盤崩壊、落盤、事故などの危険性の増大	有・無・不明	災害を低減するためのプロジェクトである
自然環境	10	地形・地質	有・無・不明	計画地に価値のある地形・地質は存在しない	
	11	土壌浸食	有・無・不明	土壌浸食を低減させるためのプロジェクトである	
	12	地下水	有・無・不明	護岸の設置による河川からの涵養量の変化	
	13	湖沼・河川流況	有・無・不明	護岸の設置による流況の変化	
	14	海岸・海域	有・無・不明	海から離れている	
	15	動植物	有・無・不明	生息域の状況不明	
	16	気象	有・無・不明	気象に影響を与えるほどの巨大構造物は考えられていない	
	17	景観	有・無・不明	法面保護工の施工、護岸の設置などによる景観の変化	
公害	18	大気汚染	有・無・不明	発生要因なし	
	19	水質汚濁	有・無・不明	護岸施工、法面掘削に伴う汚濁水の発生	
	20	土壌汚染	有・無・不明	発生要因なし	
	21	騒音・振動	有・無・不明	工事車両の走行による振動・騒音	
	22	地盤沈下	有・無・不明	地盤沈下の発生する軟弱層は分布しない	
	23	悪臭	有・無・不明	発生要因なし	
総合評価：IEE あるいは EIA の実施が必要となる開発プロジェクトか			要・不要	影響がある又は不明の項目が複数ある	

表 4 - 5 スコーピング結果表

環境項目		評価	根拠
社会環境	1 住民移転	C	大規模な対策工事が必要となった場合は住民移転などが必要となる可能性がある
	2 経済活動	D	発生要因はない
	3 交通・生活施設	C	工事車両の通行によって地域の交通に影響を与える可能性がある
	4 地域分断	D	発生要因はない
	5 遺跡・文化財	D	計画地には遺跡・文化財は存在しない
	6 水利権・入会権	C	大規模な斜面掘削工事が必要となった場合は山林入会権に影響を与える可能性がある
	7 保健衛生	D	発生要因はない
	8 廃棄物	B	工事に伴う残土・廃棄物発生の可能性がある
	9 災害（リスク）	D	災害を低減させるためのプロジェクトである
自然環境	10 地形・地質	D	発生要因はない
	11 土壌浸食	D	土壌浸食を低減させるためのプロジェクトである
	12 地下水	C	護岸の設置による河川からの涵養量の変化
	13 湖沼・河川流況	C	護岸の設置による流況の変化
	14 海岸・海域	D	海から離れている
	15 動植物	C	生息域の状況が不明である
	16 気象	D	気象に影響を与えるほどの巨大構造物は考えられていない
	17 景観	B	法面保護工の施工、護岸の設置などが景観を変化させる
公害	18 大気汚染	D	材料運搬のための車両から発生する排気ガス
	19 水質汚濁	B	護岸施工工事、法面掘削工事に伴う汚濁水の発生
	20 土壌汚染	D	発生要因はない
	21 騒音・振動	C	工事車両の走行による振動・騒音が発生する可能性がある
	22 地盤沈下	D	広域地盤沈下を発生させる軟弱層、地下水揚水はない
	23 悪臭	D	発生要因はない

（注1）評価の区分

A：重大なインパクトが見込まれる

B：多少のインパクトが見込まれる

C：不明（検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする）

D：ほとんどインパクトは考えられないため IEE あるいは EIA の対象としない

（注2）評価にあたっては、該当する項目別解説書を参照し、判断の参考とすること

表4-6 総合評価

環境項目	評価	今後の調査方針	備考
景観	B	法面、護岸ともにできるだけ人工材料を使わない設計とし、植生の復旧に努める計画とする	Nic. 2000による法面植栽基準を遵守すること
水質汚濁	B	施工時の汚濁水処理を工事計画のなかで立案する。ボーリング、岩石・土質試験により、汚濁水の発生状況を予測する	工事完了後は、水質汚濁は現況よりも低減される
住民移転	C	計画地周辺の社会状況を調査し、住民移転必要とされるような大規模工事は極力避ける計画とする	
交通・生活施設	C	現地踏査、インタビューにより対象地域の現況を把握し、通過車両が地域の交通・生活施設に大きな影響を与えないような計画とする	
水利権・入会権	C	水利権・入会権の実態をインタビュー調査により把握し、問題の発生を極力抑える計画とする	権利実態は地域ごとに異なる可能性があることに注意
廃棄物	C	残土、廃棄物が発生する場合は工事計画のなかで処理計画を立案する	
地下水	C	現地踏査、インタビューにより計画地周辺の地下水利用状況を調査する。地下水利用が認められ、護岸が地下水涵養に影響を及ぼす可能性のある場所では、透過性の護岸を計画する	
湖沼・河川流況	C	護岸の設置による流況の変化が他地点に悪影響を与えないような計画とする	
動植物	C	現地踏査、既存資料とインタビューにより貴重種の分布を確認する。動物の移動を阻害しない計画とする	
騒音・振動	C	既存資料及びインタビューにより静穏を要する施設の分布を確認する。自動車の通行量ができるだけ少なくなるように計画する	

(注1) 評価の区分

A：重大なインパクトが見込まれる

B：多少のインパクトが見込まれる

C：不明（検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮にいれておくものとする）

D：ほとんどインパクトは考えられないため IEE あるいは EIA の対象としない

(作成者注)

具体的な開発計画が未定であるため、ほとんどがC評価となる。本表では、計画策定に際して、特に注意する必要があるものから（影響を受けやすいことが予想されるものから）順番に記載した。