

23. 開発計画のための 環境リスクイニシャルレビュー

ENVIRONMENTAL RISK INITIAL REVIEW FOR DEVELOPMENTAL PLANNING

廣田 修* 藤崎 俊二* 岡本 太郎*
Osamu HIROTA*, Syunji FUJISAKI*, Taro OKAMOTO*

ABSTRACT; Environmental Risk Initial Review is the simulation tool which submits some needed Environmental information appropriately, quickly and cheaply in the first developmental planning stage for Environmental and Social risk hedge. There are 2 aspects; the Evaluation method to make the most of the location environment and the practical planning tool.

With the evaluation method, we established the LOCAL GREEN AREA (2 items), ENVIRONMENTAL RISK (7 items) and LOCAL ACTIVITY as the main evaluation items. We gathered all evaluation sheets and compiled their high-risk areas under the order of priority, then displayed the ENVIRONMENTAL SAFEGUARD LAYOUT. As a Practical planning tool, we formed an ENVIRONMENTAL RISK INITIAL REVIEW composed of an Environmental evaluation report and evaluation sheets. The Environmental evaluation report explains environmental risks and provides a protection guide for each item, overall.

These steps take appropriate consideration on developmental planning. We might reduce risk more than 20% depending on the particular establishment. Additionally, this may be highly effective as a supporting tool for ISO14000.

KEYWORDS; Environmental assesment, Environmental risk, Environmental management system (ISO)

1. はじめに

従来の環境アセスメントを振り返ると、その実施時期、長期にわたる調査、負担費用などの面から、事業者はどうしても手続き業務の一環と捉えがちである。その結果、環境対策という対応は行うものの、本来の環境保全、リスクヘッジという面からは必ずしも有効に機能していない。さらに現実の問題として「事業の中断」という事例を考えてみれば、開発計画初期におけるリスク評価が環境面、事業面から非常に重要であることがわかる。しかしこのような環境リスクについては迅速で適切な評価体系が無い上、計画者の個人的資質に頼るところが多いのが現状である。

そこで環境及び社会リスクヘッジを目的として、開発計画初期に必要な環境情報を、的確に早く安く提示するシミュレーションプログラム「環境リスク イニシャルレビュー」を構築した。これは計画検討初期の事業判断あるいは適切な環境計画のガイドとして、また不足する環境要素を把握し「ミチゲーション」計画立案への適用など、さまざまな利用方法が可能である。なお本研究には立地環境を重視した評価方法の検討と実用的計画ツールの構築という2つの側面があり、本論はこれに沿って説明を進める。

* (株)フジタ 環境研究部

FUJITA CORPORATION Environmental Engineering Dept.

2. 評価項目と方法

従来の環境評価では、レッドデータブックにあるような絶滅に瀕している生物種や植生自然度の高い植物群落など「貴重な動植物」を保護することが主な目的となっていた。しかし本研究では、このような従来の評価に加え、人と自然の関わりにおいて重要な観点である「地域にとっての貴重な自然」や「環境容量」などにも焦点を当て、より広い意味で環境リスクを捉えるようにした。

まず評価項目として、環境リスクの優先度を判断するための地域緑地評価(2項目)、実際のさまざまな環境リスクを検討するための環境リスク評価(7項目)、社会リスクを把握するための地域活動評価、以上3つの大項目を設定した。

地域緑地評価では、地域の行政資料から得られた人口・世帯数などを基に、その消費活動を推計する。このように環境容量から捉えた必要緑地面積と実面積との比較値及び緑地率を考え、「残り少ない自然」の様な地域にとっての希少性を評価するようにしている。これらは次の環境リスク評価項目の優先度を設定する材料となる。

次に環境リスク評価では、地域の環境資料、現地踏査から得られたデータを基に、生態系、環境容量、植生自然度、希少動植物、水環境、指定地域、その他の項目について、調査地域における分布範囲とデータ及びそのリスクを分類表示する。ここではGISソフトを利用し、地図情報として自由に編集保存ができる。例えば生態系評価の項目では、該当する植生分類が潜在的に保有し得る総生物量をオーダーで捉え、5段階(1:低～5:高)に設定したリスクを色別に表現している(表-1)。さらにこれらの項目を当初設定した優先度に基づいて選定し、環境リスクの高い分布範囲を編集し、保全すべき範囲の判断材料となる「環境保全レイアウト」を表示する。

最後の地域活動評価は、調査地域の人口や計画検討地の影響範囲などから、発生し得る住民運動の内容と規模を予測するものである。

なお本研究では、学究的な面以上に実用的な環境計画ツールとして利用するという目的がある。このため今回のリスクレベルの設定標準(表-2)は開示しておき、研究者、技術者による設定の変更や継続的改善を妨げないものとしている。

表-1 植生関連の環境評価凡例

植 生 分 類		生 態 系		環 境 容 量	
コード	植 生 分 類	総生物量	レベル	純生産量	レベル
1	寒帯・高山帯自然植生	- kg/ha	3	1.4t/ha	4
2	亜寒帯・亜高山帯自然植生	30	2	3	3
3	亜寒帯・亜高山帯代償植生	30	2	3	3
4	ブナクラス域自然植生	40	1	3	3
5	ブナクラス域代償植生	40	1	3	3
6	ヤブツバキクラス自然植生	40	1	6	1
	ヤブツバキクラス自然植生(草本)	40	1	5	2
7	ヤブツバキクラス代償植生	40	1	6	1
	ヤブツバキクラス代償植生(草本)	40	1	5	2
8	川辺・湿原・塩沼地・砂丘植生	-	3	5	2
9	植林地、耕作地植生	-	4	6	1
10	その他	-	5	-	5

出典) 森林インストラクター入門他

表-2 評価項目とリスクレベルの凡例

評価項目 \ リスクレベル	1	2	3	4	5
地域緑地評価 必要緑地面積 緑地率	20%Over 80-100%	10-20% 60-80%	0-10% 40-60%	0-マイナ20% 20-40%	マイナ20%Under 0-20%
環境リスク評価 生態系（総生物量） 環境容量（純生産量） 植生自然度 希少種（動物） 希少種（昆虫） 希少種（植物） 水環境 指定地域 その他	5 5 1 & 2	4 4 3 & 4	3 3 5 & 6 他の水域	2 2 7 & 8 r = 500 r = 250 植生環境 r=50 自治体指定 道路	1 1 9 & 10 r = 200 r = 100 指定植生地 沼沢、池、谷 国指定 埋蔵文化財など
地域活動評価 NPO活動 住民運動（TYPE1） 住民運動（TYPE2）	なし なし	署名 署名	条件闘争 請願	教育、地縁活動 特殊条件闘争 トラスト活動	トラスト活動 訴訟 行政訴訟、監査

* リスクレベル凡例の標準例であり、評価項目の状況に応じ個別に判断する。

3. 計画ツールとしての構築

以上の評価の結果を、環境評価書と前述の評価シートからなる環境報告書「環境リスク イニシアルレビュー」という形にまとめた。これは、ISO14000にも対応することも目的としている。

また実用的ツールであることを意識し、適切な環境評価であることのほか、特に時間的、コスト的な面を配慮した。併せて評価プロセスにおいては、「環境計画」における環境部門と計画部門の「共同作業」という位置付けと連携を、新たな手順を通して試行している。

環境評価書は、評価シートに対応して次のような項目内容となっている（表-3）。この内容は、地域の基本データのほか、評価シートの項目に対応した要素別のリスクとリスト及びそのコメント、また総合的な環境リスクと社会リスクに対する保全指針をコメントとして提示するようにしている。

評価プロセスについては、計画部署の依頼から調査、入出力、報告、共同作業での環境方針策定まで5段階（図-1）、約1週間の工程とした。このため調査地域は、計画地域を含む3次（約1和 四方）メッシュを組み合わせた範囲（図-2）としている。また入力のためのデータは、主に環境庁や自治体が調査・発行する既存の環境及び行政資料を利用した（表-4）。

この結果、従来の環境資料調査に比べ、環境アセスメントの内容に近づいた、具体的な環境要素とリスクの提示が可能になった。さらにコストについても人件費を含めても25万円程度と、従来の環境資料調査に比

表-3 環境評価書の項目

○ 基本データ 場所 / メッシュ位置 / 人口 / 世帯数 / コメント
○ 地域緑地の評価 必要緑地面積 / 緑地率 / コメント
○ 環境配慮項目 1次～3次優先項目 / コメント
○ 環境リスク評価 生態系 / 環境容量 / 植生自然度 / 希少生物種 / 水環境 指定地域 / その他 / 地域活動 以上のリスクレベル4～5のリスト及びコメント
○ コメント 環境リスク / 社会リスク

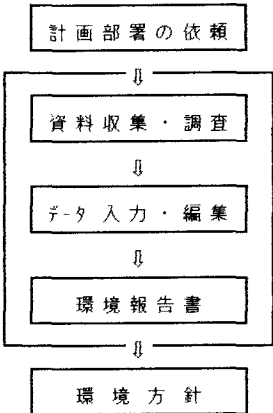


図-1 評価プロセス

べて 3～4 分の 1 の費用で実施できる。
開発計画の検討段階における事業判断材料として、有効に利用できると考えている。

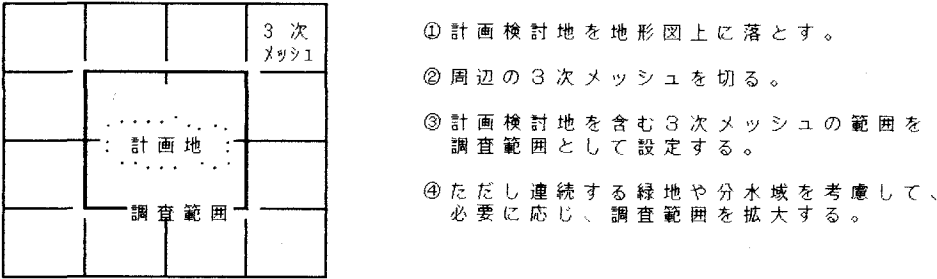


図-2 調査範囲の設定

表-4 必要資料

項目	標準資料	高品位資料	補足資料
人口	行政統計：県	行政統計：市	都市計画基礎調査
植生	現存植生図	緑の環境調査書	地域環境評価書
生物	動植物分布図：環	動植物調査書：市	
環境	地形図〔字界含〕	地形図〔1万図〕	航空写真
指定		都市計画図他	開発指導要綱
他			例規集／NGO報告

＊自治体、特に市町村で公開されている資料を入手する。

4. 評価事例

次に鎌倉市広町地域で当プログラムを試行した事例の一部を紹介する。なお当地域は、研究者の住所地に近く、状況を把握しやすいという理由から、緑地を含む地域を試行場所として無作為に設定した。

当地域では、4メッシュ（約2和四方）を調査範囲として設定した。人口約2万人の住宅地域であり、中央には鎌倉3大緑地の一つ広町の緑地が広がっている。

それぞれの評価結果と内容を環境評価書の例（図-3）に示す。

まず地域緑地の評価では、環境容量の面から捉えた「必要緑地面積」がリスク5、「緑地率」がリスク4となった。これは緑地の存在自体が貴重であることを示している。そこで次の環境配慮項目の設定では、1次優先項目として植生自然度、希少動植物、水環境を、2次優先項目として環境容量と生態系を評価し、これらを当地域での保全すべきレイアウト設定のための項目とした（図-4～9）。

この結果、最終的、総合的なリスクのコメントにおいて、環境面では「当地域での大規模な面開発は不適切である。／小規模な開発の余地がある。」との判断となった。また社会面では「トラスト運動レベルの住民運動発生可能性がある。」との判断となった。これらの判断からは、林縁などでは小規模な開発が可能ということになるだろう。この結果を基に計画者と連携した検討を行う。そこでは環境方針を設定し、計画の妥当性、また計画を進める場合は実際の環境計画と詳細調査の必要性を検討する。

しかしこれとは全く別の使い方も考えられる。例えば水辺のない地域では、調整池を兼ねた水辺を計画するなど、当該地域に不足している環境要素を把握し、逆に生み出すような環境計画にも役立つだろう。このように自然環境に積極的に目を向けることは、対策コストの削減、リスク回避に加え、ミチゲーション、ピオトープなど、開発のあり方の幅を広げる結果にもなるはずである。

基本データ

場所	場所位置(No.)	人口	世帯数	コメント
鎌倉市広町	5239・74・(60)	19261	6595	・住宅地域だが、中央に鎌倉3大緑地の一つ、広町の緑地が広がる。

地域緑地の評価

緑地面積(m2)	必要緑地面積	緑地過不足(%)	評価	コメント
1093170	15549423	-92.97	9205	・住宅地域のため、環境容量から見た緑地量は基本的に不足。このため環境容量評価を2次優先項目。
緑地率(%)			評価	コメント
28.98			9204	・また地域に残された貴重な緑地のため、生態系評価を併せて2次優先項目。

環境配慮項目

1次優先項目	緑生自然度	希少動植物	水環境	コメント
2次優先項目	生態系	環境容量		・左記8項目を環境配慮項目とし、優先度を設定。
3次優先項目	指定地域	その他	地域活動	

環境リスク評価

レベル	リスト	備考	コメント
4	なし		・生態系及び物質循環の維持という観点から、9201ハ5の範囲は保存すべき。
5	100E311・9947・707・28・7・イ 708・1・5/100E311・9・215/19・9 708・1・708・1・7 72・708・1・221/路傍雑草/72	木本類 " " 草本類	・同レベル内での優先順位は、次のとおり。 木本>草本 及び 緑地形状の大きい>小さい とする。 ・緑地の保存は連続性をもたせる。

環境容量評価

レベル	リスト	備考	コメント
4	72・708・1・221/路傍雑草/72 イ1・7・100E311・9・215/19・9 708・1・708・1・7	草本類 " "	・環境容量の維持という観点から、9201ハ5の範囲は保存すべき。
5	100E311・9947・707・28・7・イ 708・1・5/100E311・9・215/19・9 708・1・708・1・7 72・708・1・221/路傍雑草/72 708・1・708・1・7 72・708・1・221/路傍雑草/72	木本類 " " 草本類 "	・同レベル内での優先順位は、次のとおり。 木本>草本 及び 常緑>落葉 とする。

緑生自然度

レベル	リスト	備考	コメント
4	100E311・9947・707・28・7・イ 708・1・5/100E311・9・215/19・9 708・1・708・1・7		・回復の遅し、希少性の観点から、9201ハ5の範囲は無条件に保存する。
5	100E311・9947・707・28・7・イ 708・1・5/100E311・9・215/19・9 708・1・708・1・7		・9201ハ5の範囲は保存すべき。

環境リスク評価

レベル	リスト	備考	コメント
5	哺乳類 9201・708・1・221/路傍雑草/72 爬虫類 708・1・7 昆虫類 708・1・7 鳥類 708・1・7 両生類 708・1・7 魚類 708・1・7 植物 708・1・7 菌類 708・1・7 地衣類 708・1・7 苔類 708・1・7 藻類 708・1・7 菌類 708・1・7 地衣類 708・1・7 苔類 708・1・7 藻類 708・1・7	市選定 " " 市選定 環境庁選定D " B/G 市選定	・希少生物の生息地を保護する観点から、9201ハ5の範囲は無条件に保存する。 ・9201ハ5の範囲は保存または代替措置を講ずる。 ・9201ハ5の範囲を保存できない場合、一部の生物は絶滅する。

水環境

レベル	リスト	備考	コメント
4	広町の谷戸/むすの谷戸	谷戸	・生物の生息地を保護する観点から、9201ハ5及び5の範囲は無条件に保存する。
5	夫婦池/日蓮雨乞い池	池	

指定地域

レベル	リスト	備考	コメント
-	農地地区 市街化調整区域 生産緑地	9ヶ所	・開発指導要綱から、関連該当する指定地域及び項目は、左記の3項目。 ・条例にしたがって、対応する。

その他

レベル	リスト	備考	コメント
4	赤道	市道旧道	・赤道は、廃道にできない。ルートに注意。
5	埋蔵文化財	北条氏城跡	・発掘調査の必要性を確認。

地域活動

内容	レベル	規模(人)	結果予想	コメント
NPO活動	未調査	未調査	-	・現状は継続的な地域活動はない。
住民運動(T1)	該当なし	0	なし	・トラスト運動レベルの活動が発生する可能性。
住民運動(T2)	4	325	トラスト運動	

コメント

環境リスク	コメント
◆都市近郊の貴重な緑地であるという観点から、次のリスクの範囲を保存レイアウトとして設定する。 ・レイアウト1(条例要求ハ5) 緑生自然度(9205)+希少動植物(9205)+水環境(9204&5) ・レイアウト2(ISO要求ハ5) 緑生自然度(9205)+希少動植物(9204or(9205)+水環境(9204&5)+生態系(9205選択)+環境容量(9205選択) ◆レイアウト2を最低限の保存レイアウトとして採用すべき。 ・この地域での大規模な開発は不適切/小規模な開発の余地がある。	

社会リスク

社会リスク	コメント
◆埋蔵文化財及び赤道は保存、利用できるようにする。 ・環境とは別にレイアウトを設定/土地購入時の埋蔵文化財の保存、手続きの取り扱いには要注意。 ◆トラスト運動レベルの住民運動が発生する可能性がある。 ・調査、計画、手続きは地域への公開、参加を原則として進める。	

図-3 環境評価書の例

生態系評価(総生物量)シート



図-4 生態系評価シート

環境容量評価(純生産量)シート



図-5 環境容量評価シート

植生自然度評価シート



図-6 植生自然度評価シート

希少動植物評価シート



図-7 希少動植物評価シート

水環境評価シート



図-8 水環境評価シート

環境リスク評価シート



植生自然度R175、希少動植物R174&5、水環境R174&5、生態系R175(選択)、環境容量R175(選択)を表示

図-9 環境保全レイアウト

5. おわりに

この「環境リスク イニシャルレビュー」の活用により、開発計画への適切な配慮と目標設定によっては20%以上のリスクを削減できる可能性がある。併せてISO14000の支援ツールとしても有効であろう。今後、計画部署と連携したプログラムの試行と運用により、システムの改善と数値情報及びデータベースの整備・更新を図っていききたい。

最後に、広町のハイキングコースを守る会の山本氏には、地域のNGO活動や貴重な環境情報を提供して頂いた。また鎌倉市役所の土屋氏には、環境や行政に関わる必要な公開資料についてアドバイスを頂いた。ここに感謝の意を表します。

参考文献

- 1) G.O.Robinette : 生活空間と緑、ワトサイエンス社、1990
- 2) 林野庁：森林インストラクター入門、全国林業改良普及協会、1992
- 3) 自然環境アセスメント研究会：自然環境アセスメント技術マニュアル、自然環境研究センター、1995
- 4) 亀山章他：緑地生態学、朝倉書店、1993
- 5) W.Poundstone：囚人のジレンマ、青土社、1995