

## 1. 背景・目的

地層処分事業は、サイトの選定から処分場の閉鎖まで100年以上に亘る長期的な事業である。また、現在は環境影響評価法の対象事業となっていないが、同法の土地造成に関わる第一種事業の要件にほぼ匹敵する開発規模になると想定される。

したがって、地域の理解を得ながら事業を円滑に進めるためには、事業初期の段階から応募地域の自然・社会環境への影響に関し、長期的な視点に立って調査・検討し、事業に伴う環境負荷の回避・低減を図るばかりでなく、地域にとって環境の観点から付加価値を創造できる構想を地域と共に協力しながら構築していくことが重要と考える。以下では、それらに対してNUMOが自ら取り組む行為を「環境配慮」と総称する。

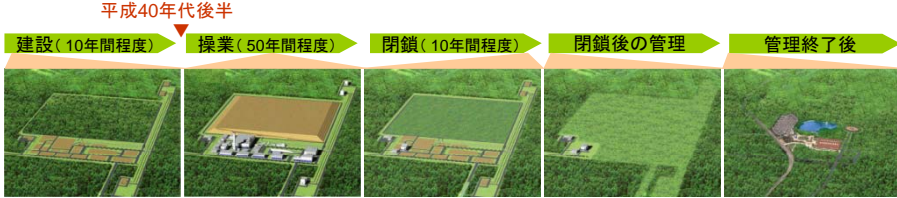


図-1 各段階における地上での事業のイメージ

これまでNUMOは、事業全期間にわたる環境配慮の基本的考え方を検討するとともに、サイト選定の第一段階として、地上の自然環境等の保全を目的とした調査・評価の方法について検討を行ってきた。本資料では、その中から以下3件の概略を紹介する。

- (1) 文献等の情報に基づくGISおよびHSIモデルを用いた影響評価手法の検討  
GIS: Geographic Information System, 地理情報システム HSI: Habitat Suitability Index, 生息適性指数
- (2) 処分事業における生物多様性の影響評価に関する検討
- (3) 環境付加価値の創造に関する検討

## 2. 検討成果

### 2.1 GISおよびHSIモデルを用いた影響評価手法の検討

**設定課題:** 応募区域が市町村単位のように広域である場合、地上施設の設置位置検討に当たり、文献調査段階の限られた情報に基づき、自然環境保全の観点から事業影響の少ないエリアを定量的に評価・把握できるか？

**適用手法:** ① GISを用いたオーバーレイ(主題図を重ね合わせる)による手法  
② 評価対象種のHSIモデルによる手法(潜在的な生息可能性を評価)

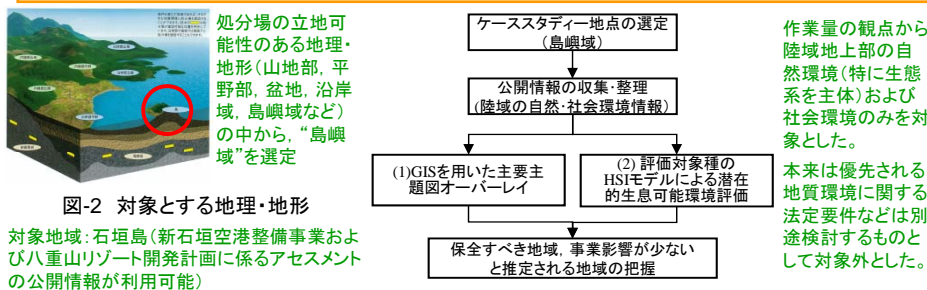


図-2 対象とする地理・地形

対象地域: 石垣島(新石垣空港整備事業および八重山リゾート開発計画に係るアセスメントの公開情報が利用可能)

図-3 ケーススタディの流れ

#### (1) オーバーレイによる手法

さまざまな公開情報のうち、法的規制に関わる情報や、生態系および社会的環境への影響評価に適用が重要と考えられる情報をGISに取り込んで主題図を作成。

オーバーレイにあたっては、特に重要種の生息地を保全することに留意し、重ね合わせた色彩濃度に応じて環境配慮の必要性が高い地域を整理した。ただし、視覚的な見易さを考慮し、オーバーレイとは逆に、自然環境あるいは社会環境として重要度の高い地域を白抜きにする「イレース処理」を施した。その結果、島の南西部から北東部にかけて重要度が高いことが評価できた。

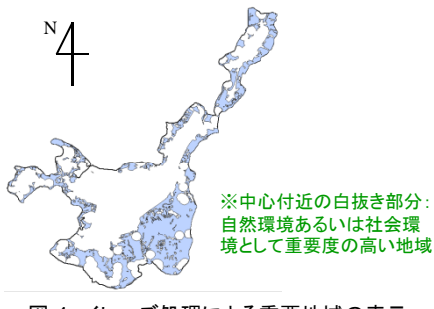


図-4 イレース処理による重要地域の表示

- 主な主題図**
- ① 2.5万分の1地図
  - ② 地形(標高、河川、道路などの把握)
  - ③ 植生(第2~5回自然環境保全基礎調査のデータ)
  - ④ 重要な動植物分布図(土地保全図、貴重な自然・保護すべき文化財、レッドデータブックの重要種確認位置情報など)
  - ⑤ 鳥獣保護区
  - ⑥ 文化財位置図(文化財、埋蔵文化財)
  - ⑦ 土地利用図(住居地域、学校など)
  - ⑧ 保安林
  - ⑨ 重要な地質・地形
  - ⑩ 自然環境の保全に関する指針など(環境情報図—八重山編)(沖繩県, 1998)

#### (2) 評価対象種のHSIモデルによる検討

地域の自然環境、特に保全すべき生態系を概略把握する観点から、評価対象種(本検討ではカムリワシ)を選定し、その生息に必要な環境条件を抽出してHSIモデルを作成。このHSIモデルを用いてGIS上で解析し、評価対象種の潜在的な生息可能場所および重要な生息可能場所を把握。

生存必須条件(繁殖及び採餌の環境要因)から選定した変数(SI: Suitability Index, 適性指数)のうち、公開資料を基に解析可能な変数は、繁殖条件のうちの「樹林の広さ(V1)」と「採餌条件のうちの樹林と草地などの存在割合(V4)」という2つであった。これらの変数に関する情報をGIS上で解析・図化。なお、HSI式は、両変数の積とした。

GISによりHSI値を可視化した結果、カムリワシの繁殖および採餌にとって重要な地域は、図-5の着色部分のうち、色の濃い部分として把握された。

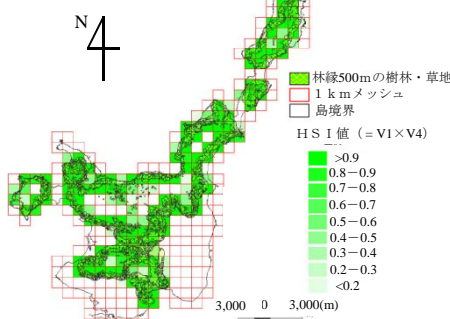


図-5 HSIモデルより求めたカムリワシの潜在的な生息可能地域(着色部)

#### 検討結果

➢ 二つの手法によって抽出された比較的重要度の低い生息域はほぼ一致。(市街地が主である島の南西部を除く) その結果、生態系及び社会環境保全の観点から保全すべき範囲は、南東部を除く島のほぼ全域であることが評価できた。

➢ 事業初期の限られた情報に基づき、GISオーバーレイとHSIモデルを利用した影響評価手法により、事業影響を可能な限り回避・低減する環境配慮の過程を明示できる見通しが得られた。

### 2.2 処分事業における生物多様性の影響評価に関する検討

**設定課題:** 事業を通じて生物多様性を評価するプロセスとその方法は？

**検討内容:** 生物多様性条約(1992年)の定義等を参考にし、①生態系の多様性、②種の多様性、③遺伝子の多様性、④空間的配置の4つの視点から、最新の知見を基に生物多様性の現状を総合的に評価し、保全措置を含めた事業の影響を評価する方法の全体的枠組みの試案を検討。



図-6 生物多様性の影響評価の4つの視点(試案)

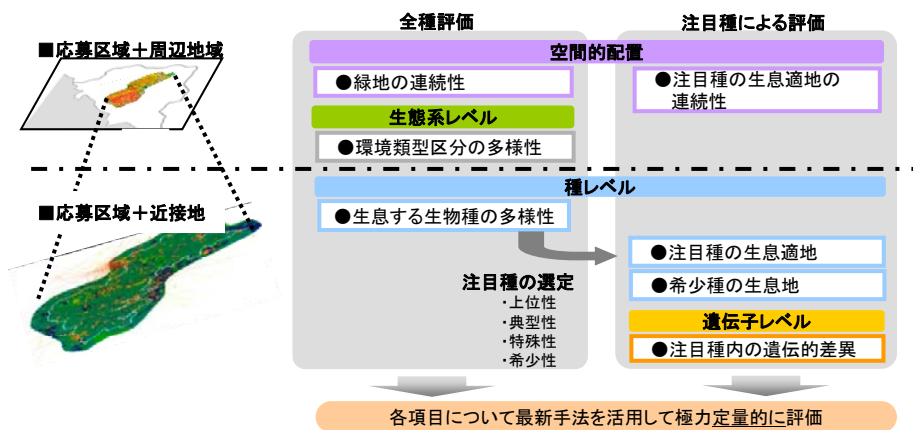


図-7 生物多様性への影響の予測評価項目(試案)

#### 検討結果(生物多様性の評価における重要事項)

- 生物多様性の調査・評価を長期的に実施し、サイト環境情報や最新の知見を蓄積しながら、建設地選定および事業計画案の絞込みに反映させていくことが重要。
- 特に、現地調査によりベースライン情報の取得が可能となる精密調査地区選定段階での調査・評価手法の構築が、その後の全事業段階を通じた生物多様性の調査・評価にとって非常に重要な位置を占める。

### 2.3 環境付加価値の創造に関する検討

**設定課題:** 事業に伴う環境負荷の回避・低減を目標にした環境保全に加え、処分場建設以前の環境価値を上回る付加価値の創出・創造はできないか？

#### 環境付加価値創造の重要な視点

- ① 処分場建設前の環境価値を上回るように環境付加価値を創出するための、種々の環境再生、創造、保全、継承等の活動への取り組み
- ② 長期性や広い敷地を利用するといった処分事業の特徴に基づく環境保全上の利点の積極的な活用
- ③ 自然環境と社会環境の変化、環境に関する価値観の変化に柔軟に対応できるような仕組みの構築
- ④ 社会と共有できる環境付加価値の創造

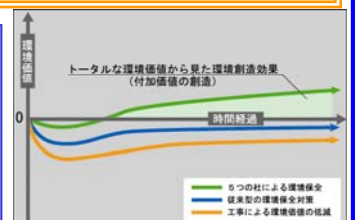


図-8 従来型保全措置との比較例

#### 検討結果

- これまで森林維持管理・再生技術、植生遷移管理技術、ビオトープ創生技術、自然力(自然が本来有する力)に委ねた植生遷移技術(例えば、堤, 1989; 宮脇, 1997; 鷺谷, 1996など)、海域での水産資源増殖技術等が整備されてきている。
- このような技術は、基本的に処分事業の長期性という特徴を活かすことができることから、これらを考慮して地域の環境に適合した環境付加価値創造の方策を明らかにし、その実現に向けた検討を進めることが重要と考えられる。

## 3. 今後の課題

- 事業の進展と具体的な地域環境特性に応じて、各段階の調査・評価におけるより具体的な実施プロセスとその課題の抽出・解決に向けて取り組むことが重要。
- 国内外における環境保全の取り組み及び保全技術等の最新情報に注意を払いつつ、地層処分事業の特徴を踏まえた環境配慮を計画し実践する。
- 地域の理解を得ながら事業を円滑に進めるためには、より積極的に付加的な価値を創出する種々の方策(環境付加価値創造)を検討し、それらに取り組むことが重要。

#### 参考文献

- 沖繩県(1998): 自然環境の保全に関する指針—八重山編—, 沖繩県環境保健部自然保護課, pp.508.  
 沖繩県(2005): 新石垣空港整備事業に係る環境影響評価書, pp.6-12-20~6-12-86.  
 高橋美昭ほか(2005): 高レベル放射性廃棄物地層処分事業における生物多様性の影響評価に関する検討, 環境アセスメント学会2005年度研究発表会要旨集.  
 高橋美昭ほか(2007): 高レベル放射性廃棄物地層処分事業の文献調査段階における環境配慮の一考察—GISとHSIモデルによる検討—, 環境アセスメント学会2007年度研究発表会要旨集.  
 八重山リゾート開発(株)(2005): 八重山リゾート開発計画に係る環境影響評価補正評価書, pp.5-7-1~5-18-88.