

自然資源の統合管理について

資源室

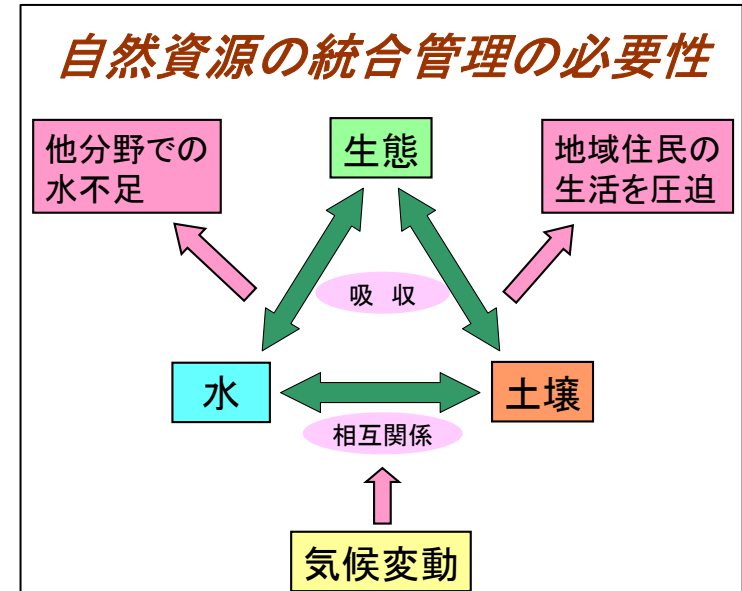
1. なぜいま自然資源の統合管理か

- 自然資源は人類が生存していくための必要不可欠な基盤であるが、地球温暖化の進行、世界的な人口増加等の制約要因が強まりつつある中、これら有限希少な自然資源の有効かつ適切な管理を行っていくことの重要性がますます高まっているところ。

「自然資源」とは：

検討を通じて概念整理をしていくことが適当と考えられるが、当面、自然環境のうち人間の活動において価値を有するものと整理。なお、法律用語としては生物多様性基本法(平成20年法律第58号)において無定義で使用。

- 自然資源は、資源間の相互作用により成り立っているという側面があり、また、その利用面においては、利用目的相互間でトレード・オフの関係に陥りやすく、さらにはある資源の利用の影響が関連する他の資源にも波及するという性格を有するもの。



生物多様性基本法（平成二十年法律第五十八号）

（基本原則）

第三条

2 生物の多様性の利用は、社会経済活動の変化に伴い生物の多様性が損なわれてきたこと及び自然資源の利用により国内外の生物の多様性に影響を及ぼすおそれがあることを踏まえ、生物の多様性に及ぼす影響が回避され又は最小となるよう、国土及び自然資源を持続可能な方法で利用することを旨として行われなければならない。

（国土及び自然資源の適切な利用等の推進）

第十七条 国は、持続可能な利用の推進が地域社会の健全な発展に不可欠であることにかんがみ、地域の自然的社会的条件に応じて、地域の生態系を損なわないよう配慮された国土の適切な利用又は管理及び自然資源の著しい減少をもたらさないよう配慮された自然資源の適切な利用又は管理が総合的かつ計画的に推進されるよう必要な措置を講ずるものとする。

○ このため、これら自然資源の管理に当たっての統合的視点が必要であり、これによって最も効率的かつ効果的な資源の管理がなされ、ひいては低炭素社会づくり等持続可能性の高い経済社会の形成にも寄与していくもの。

「統合管理」とは：

これも検討を通じて概念整理をしていくことが適当と考えられるが、例えば① 水資源の多面的利用の調整のような単一資源のうちでの統合的視点、② 水、土壌、生態系など関係の深い複数資源相互間での調整のような統合的視点、③ 管理の在り方に関するアプローチ（自然科学的な手法のみならず、制度、規制、市民参加等社会科学的手法を含む。）の調整・統合等様々な側面があるものと考えられる。これらを相互排除的でなく複層的に適用していくことで、全体的な調和を保ちつつ個々の課題に対処し、資源の最適配分を模索していく管理方法と当面は整理。

低炭素社会づくり研究開発戦略^(*)(戦略5参考資料)

●気候変動に伴う環境変化に対する影響・対応に関する研究

- (水循環) ・統合的水資源管理
・温暖化に伴う質・形態の変化に起因する水災害への対応
- (生態系) ・CO2吸収能力に着目した土壌・森林等の総合管理
・温暖化に伴うCO2吸収能力の変化による生態系への影響
・温暖化に伴う害虫の北限の高緯度化による農作物被害対策
- (健康リスク) ・伝染病の予想や早期警告システムの開発
- (地域) ・適応策地域評価モデルの開発
・温暖化による新たな自然災害に備えた適切な都市防災計画
- (社会生活) ・低炭素社会における持続的発展可能な産業構造の変革
・環境変化によるライフスタイル・ビジネススタイルへの影響
・地球温暖化の実効的費用負担論

注)各省や自治体連携で推進するものを含む

(*)平成21年8月11日文科科学大臣決定

2. 先駆的に議論されてきた水資源の統合管理を例として

- 水資源の統合管理については、比較的早い段階からその概念が明確化されてきたところ(第2回世界水フォーラム(2000))。

水資源、土地資源その他の関連する資源の調和的な開発及び管理を促進するためのプロセスであり、その結果もたらされる経済的・社会的な福祉の最大化を図りつつ、同時に決定的に重要な生態系の持続可能性を確保するもの
(Global Water Partnershipによる)

- 水は、飲料水など人間の日常生活に直接関わるもの、農業かんがい用水など食料生産に関わるもの、造林用のかんがいや自然生態系による水消費、工業用水等産業用のものなど、多岐のセクターによる利用がなされているところ。
- しかしながら、利用するのは水という共通の資源であり、統一的な管理手法により関連する各部門を政策的に統合していく必要。

統一的な管理手法：

- ① 法制度や情報基盤の整備のような政策環境の条件整備
- ② 利害関係者参加型による流域管理システムの構築など
- ③ 水利権、水源税、排出課徴金などの規制や経済的手法

(Global Water Partnership;2000 「Integrated Water Resource Management」)

- これらの政策手法は各関連セクターの縦割りでは実現が困難であり、その受け皿として、流域レベルで各関連部門の意思決定を調整する流域管理組織が必要。

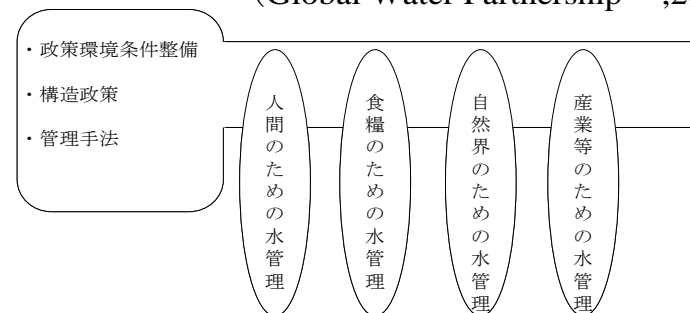
ハーグ宣言

第2回世界水フォーラム・閣僚級会議(2000年3月、オランダ・ハーグ)閣僚宣言

5. ここに提唱される行動は、従来からの水の計画・管理だけでなく従来にはなかった計画・管理を含めた、さらには土地の計画・管理を含めた、「統合的な水マネジメント」をその基盤としている。統合的な水マネジメントにおいては、社会・経済・環境上の要素が配慮され、地表水や地下水、そしてそれを取り巻く生態系を統合的に扱われる。水質上の問題も認識される。貧困層、女性の役割・技能・ニーズ、そして小規模な島嶼国や内陸国あるいは砂漠化した地域といった影響を受けやすい地域への特別な配慮がなされるべきである。
6. 統合的な水マネジメントは、水のセキュリティと水の持続的なマネジメントの必要性に対する政治的コミットメントとより幅広い社会的認識に根差し、一個人から国際機関に至るあらゆるレベルを網羅した協調とパートナーシップに依存している。統合的な水マネジメントを実現するには、分裂を回避してあらゆるレベルでの透明かつ責任のある制度を実現するため、国内的に、そして必要に応じて地域および国際的に一貫した政策が要求される。

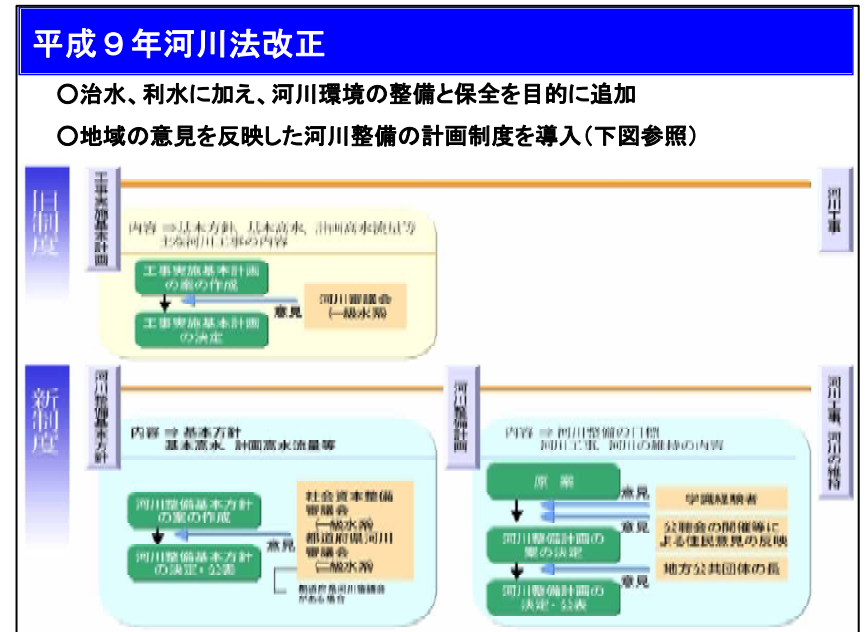
統合的水資源管理

統合的水資源管理の「串」
(Global Water Partnership^(*),2000)



(*)水資源管理に関わる各国政府、公的機関、企業、専門家組織等のネットワーク組織として、世界銀行、UNDP(国連開発計画)等により1996年に設立された組織

- 我が国の河川法においても、環境の整備・保全を目的に明記し、河川整備計画の策定に当たり、地域住民等の意見を反映させること等を内容とする改正が平成9年になされており、統合管理の萌芽はみられるところ。



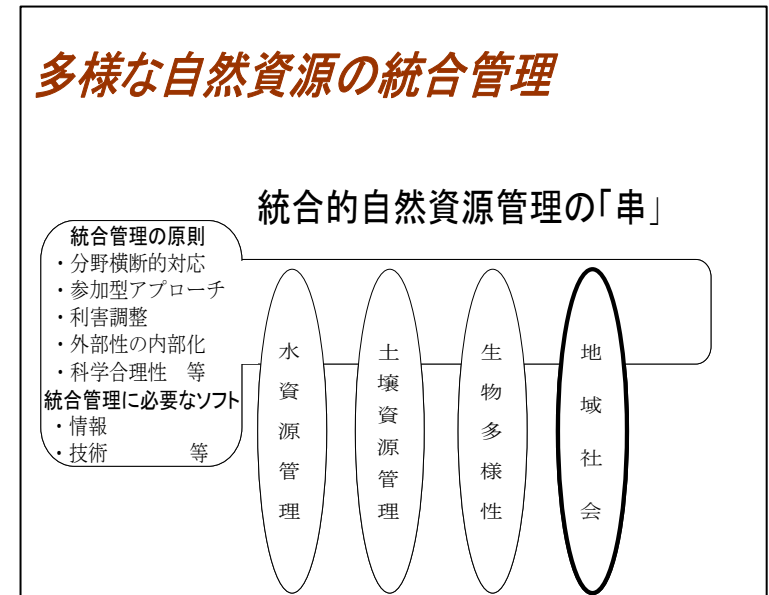
3. 多様な自然資源の統合管理

○ 人間が社会経済活動を行うに当たっては、ある自然資源を単体で利用するのではなく、通常は複数の自然資源を組み合わせることで利用し、それぞれの資源管理は密接な関連を有すること、また、そもそも自然資源は資源間の相互作用によって成り立っているという側面もあること等から、水資源で先駆的に提唱されてきた統合管理の概念を資源相互の統合管理という視点まで拡張して考えることが重要。

○ 統合管理を行うに当たっての基本的な視点としては、例えば、

- ① 分野横断的な対応
 - ② 様々な利害関係者の参加
 - ③ ②に基づく利害の調整
 - ④ ②のための経済的インセンティブの付与
 - ⑤ 統合管理を行うための制度的裏付け
 - ⑥ 統合管理を行うための情報・技術など科学的裏付け
- 等の視点から調査検討を進めてはどうか。

○ また、統合管理の対象として、それぞれの自然資源に加え、資源を利用する各セクターが「地域性」という共通項を持つ点に着目してはどうか。



4. 生態系の管理—多様な自然資源の統合管理の例として

○ 多様な自然資源の統合管理としては、生物多様性条約等で議論されてきた生態系管理が有名。

○ 生態系管理の原則としては、生態系のシステムが複雑でこれに関する知識・理解が十分には得られないことを踏まえ、予防原則と適応管理が代表的。

「予防原則」：

環境や人間の健康等に重大かつ不可逆的な影響を及ぼすおそれがあるものについて、その原因と効果との関係性が科学的に十分には解明されていない場合でも、予防的措置がとられるべきであるとする考え方。

「適応管理」：

不確実性を伴う対象を取り扱うための考え方で、当初の予測が外れる事態が起こり得ることをあらかじめ管理システムに組み込み、モニタリングを行いながらその結果にあわせて対応を変えること。

○ 生物多様性基本法に基づく生物多様性国家戦略においても、予防原則と適応管理が基本的視点としてあげられているほか、連携と協働についてもふれられているところ。

○ 自然再生推進法（平成14年法律第148号）においては、法律の基本理念において適応管理や多様な主体の連携があげられており、また、多様な主体からなる自然再生協議会についても定めがあるなど、我が国の法律においても、統合管理の要素が取り入れられつつあるところ。

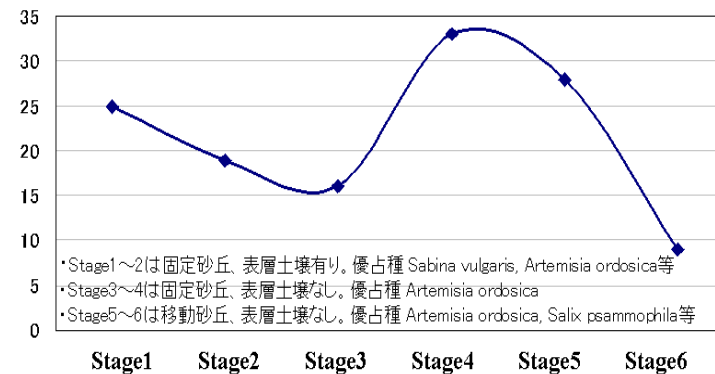
○ 他方、自然資源の統合管理には、多様な主体による連携、協働にとどまらず、各種の自然資源計画相互の整合が求められるものであることにも留意する必要。

生態系管理—予防原則と適応管理

砂漠化の過程と植生被覆率の関係

(Qiu et al., 2002)

植生率(%)



• Stage1~2は固定砂丘、表層土壌有り。優占種 *Sabina vulgaris*, *Artemisia ordosica*等
• Stage3~4は固定砂丘、表層土壌なし。優占種 *Artemisia ordosica*
• Stage5~6は移動砂丘、表層土壌なし。優占種 *Artemisia ordosica*, *Salix psammophila*等

Stage1 Stage2 Stage3 Stage4 Stage5 Stage6

砂漠化の段階

(中国のムウス砂地での事例)

- ・固定砂丘(表土あり)→固定砂丘(表土無し)→移動砂丘(当然表土無し)と砂漠化(土地劣化)が進行
- ・植生被覆率だけに注目すると砂漠化に応じてS字型のカーブが得られる(優占植生の変化とその水分条件に対する生理的特性の違いによる)
- ・このため、衛星解析等のモニタリング技術(植生率が重要な指標)では、現地踏査による補正(calibration)と植生指標(association)が不可欠
- ・十分な情報が得られない状況では、予防原則と適応管理によるべき

(出典: Qiu G.Y., Shimizu H., Tobe K., Gao Y., 2002, Plant as Desertification Indicators in Mu Us Sandy Land. In: Integration and Regional Researches to Combat Desertification (Edited by Shimizu H., 392pp.). Center for Global Environmental Research, National Institute for Environment Studies, ISSN 1341-4356, / p.69-76.

第三次生物多様性国家戦略(平成 19 年 11 月 27 日閣議決定)

第 1 部 生物多様性の保全及び持続可能な利用に向けた戦略

第 4 章 生物多様性の保全及び持続可能な利用の基本方針

第 1 節 基本的視点

1 科学的認識と予防的順応的態度

生物多様性の保全と持続可能な利用は、地域における自然との共生の智慧を参考としつつ、科学的データに基づいて行われるようにすることが必要です。それにより、多くの人に取組の重要性や効果を示すことができると考えられます。例えば、地域において長期間にわたり自然環境の状況をモニタリングしたデータや標本などを尊重し、それらを活かして保全や再生、さらには持続可能な利用を推進していく必要があります。こうした生物多様性に関する科学的データに基づく正しい理解と認識を持つことは、政策決定や取組の出発点、基礎となります。

人間は地球上の生物、生態系の一員ですが、他の生物に比して自然界に極めて大きな影響を及ぼしうる技術を手に入れています。その力を無秩序に使うことなく、人と自然との調和ある共存を実現するための基本的考え方として、生物多様性条約締約国会議で合意されたエコシステムアプローチの考え方を踏まえ、以下の点を重視することが必要です。

- ① 人間は、生物、生態系のすべてを分かることはできないことを認識し、常に謙虚に、そして慎重に行動することを基本としなければなりません。そのうえで、科学的証拠が完全ではないからといって対策を延期せず、科学的知見の充実に努めつつ早めに対策を講じるという、予防的な態度が必要です。
- ② 人間がその構成要素となっている生態系は複雑で絶えず変化し続けているものであることを認識し、その構造と機能を維持できる範囲内で自然資源の管理と利用を順応的に行うことが原則です。このため、生態系の変化に関する的確なモニタリングと、その結果に応じた管理や利用方法の柔軟な見直しが大切です。
- ③ 科学的な知見に基づき、関係者すべてが広く自然的、社会的情報を共有し、社会的な選択として自然資源の管理と利用の方向性が決められる必要があります。

3 連携と協働

国家戦略の策定以来、関係省庁が一体となって、総合的な取組が進みつつあります。自然再生事業、森林の整備・保全、里地里山の保全・利用、沿岸・海洋域の保全・管理、環境教育・環境学習、エコツーリズムなど自然とのふれあい、遺伝資源の適切な保存、自然環境データ整備などの分野で、モデル事業の実施や関係機関の連絡会議を設置するなど、施策テーマに応じた効果的な形で各省間の連携・協働をより一層進める必要があります。

また、国家戦略に基づく施策を進めるうえで、政府、地方公共団体、企業、民間団体、専門家、地域住民などの多様な主体間のより一層緊密な連携の仕組みを設けていくことも欠かせません。特に、地域の生物多様性の保全や持続可能な利用のためには、日常的にこうした保全や利用に関わる地方公共団体や地域の住民が主体となって、地域の特性に応じた計画づくりや取組を進めていくことが大切です。また、企業が民間団体と協力して活動を展開している事例も増えてきており、こうした協働を促進する視点も欠かせません。さらに、科学的な知見や情報を共有したうえで活動が進められる必要がありますがあり、専門家の参画のほか、一般の人々と専門家をつなぐコーディネーターの関与と情報の公開が重要です。

このため、こうした人々の参画を確保することを通じて協働を進める視点も重要です。

自然再生推進法（平成 14 年法律第 148 号）

（基本理念）

第三条

- 2 自然再生は、関係行政機関、関係地方公共団体、地域住民、特定非営利活動法人、自然環境に関し専門的知識を有する者等の地域の多様な主体が連携するとともに、透明性を確保しつつ、自主的かつ積極的に取り組んで実施されなければならない。
- 3 自然再生は、地域における自然環境の特性、自然の復元力及び生態系の微妙な均衡を踏まえて、かつ、科学的知見に基づいて実施されなければならない。
- 4 自然再生事業は、自然再生事業の着手後においても自然再生の状況を監視し、その監視の結果に科学的な評価を加え、これを当該自然再生事業に反映させる方法により実施されなければならない。

（自然再生協議会）

第八条 実施者は、次項に規定する事務を行うため、当該実施者のほか、地域住民、特定非営利活動法人、自然環境に関し専門的知識を有する者、土地の所有者等その他の当該実施者が実施しようとする自然再生事業又はこれに関連する自然再生に関する活動に参加しようとする者並びに関係地方公共団体及び関係行政機関からなる自然再生協議会（以下「協議会」という。）を組織するものとする

- 2 協議会は、次の事務を行うものとする。
 - 一 自然再生全体構想を作成すること。
 - 二 次条第一項に規定する自然再生事業実施計画の案について協議すること。
 - 三 自然再生事業の実施に係る連絡調整を行うこと。

5. 統合管理に資するソフト資源と指標

- 自然資源の力を最大限発揮させるには、そのマネジメント(資源の使い方)とマネジメントを行うための基礎となる人材、情報等のソフト資源が重要。自然資源の量に制約があっても、マネジメントやソフト資源を充実することで自然資源の力を増強することは可能。

- ソフト資源としては、
 - ① 人材(地域のリーダー、練達した多様な労働力の賦存状況等)
 - ② 情報・技術(自然資源の多面的で正確な状況把握、モニタリング技術の開発度等)
 - ③ 社会(ボランティア、企業の社会貢献度、行政への地域住民の参画度等)
 - ④ 産業(自然資源を利用した地域産業が育っているか、どの程度の収益があがっているか等)
 - ⑤ 環境(景観美(プラスの側面)、大気汚染(マイナスの側面)等)
 - ⑥ 文化(自然資源に対する畏敬等)等が考えられるのではないか。

- これらソフト資源を充実するとともに、その充実・蓄積度合いを評価するための指標づくりが必要。これによって自然資源の管理状況を可視化することができ、より進化した自然資源の統合管理を実施することが可能。

ソフト資源の開発と指標づくり

自然資源の力=
自然資源×マネジメント×ソフト資源

(ソフト資源の例)

- ①人材(地域のリーダー、練達した多様な労働力の賦存状況等)
- ②情報・技術(自然資源の多面的で正確な状況把握、モニタリング技術の開発度等)
- ③社会(ボランティア、企業の社会貢献度、行政への地域住民の参画度等)
- ④産業(自然資源を利用した地域産業が育っているか、どの程度の収益があがっているか等)
- ⑤環境(景観美(プラスの側面)、大気汚染(マイナスの側面)等)
- ⑥文化(自然資源に対する畏敬等)