

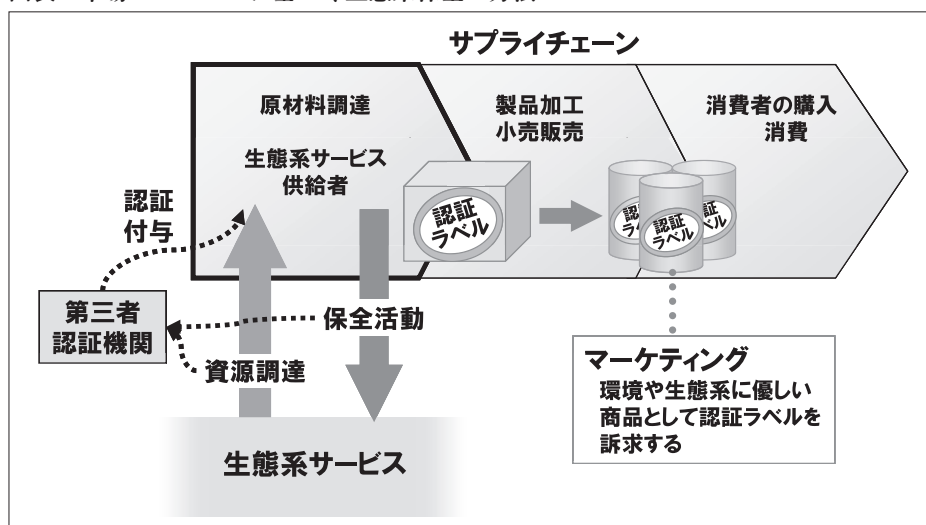
## 生態系サービスを持続させる市場メカニズムの拡大 —日常消費活動の中で生態系保全を推進する認証制度—

人類は豊かで快適な生活を営むために生態系の恩恵を「生態系サービス」として享受しており、その生態系を支えるものが生物多様性である。日常生活の中の公共サービスから企業活動まで様々な事柄が生態系サービスで成り立っている。しかしながら、2010年12月に環境省が公表した「環境にやさしい企業行動調査」によると、日本では、生物多様性保全を重要視している企業の割合は低い。その要因は、企業活動と生態系サービスの関係性を推し量るツールや指標が一般化していないことにあると考えられる。

この関係性を俯瞰するために、サプライチェーンや事業のライフサイクルを軸に開発されたフレームワークとそれに沿った取組みが、一部の先行企業で実施されている。また、産業毎に生態系サービスに対する依存性と影響度を分析したフレームワークが策定され、事業関係者は予め企業活動と生態系サービスのマクロな関係性を認識することができるようになっている。さらに市場メカニズムを活用してサプライチェーン上で生態系保全を推進させるための手段として、生物多様性保全や生態系保全に配慮した認証制度があり、それに基づく認証ラベル付商品が販売されるようになっている。現時点で普及している主な認証制度は、林業、漁業、農業などの1次産業に限られている。今後、工業製品でも、環境負荷評価手法として確立しているライフサイクル・アセスメント（LCA）手法を適応できれば、認証制度を導入できる可能性がある。また、サービス産業では、生態系保全に配慮した認証パッケージサービスとして提供することも考えられる。

世界中で流通する保全のための認証ラベルは、安心社会につながるトレーサビリティにもなる。多くの付加価値産業において、生態系保全のための認証制度や認証ラベル付商品の流通を推進することは、次代の市場メカニズムを先取りしている。新たな認証制度化には、業界団体や学協会等が牽引役となり、専門家による分析や検討プロジェクトの推進が有効である。市場メカニズムによる効果は、生態系保全活動が世界的に拡大するだけでなく、社会全体が保全活動に参加する意識の醸成にも有効である。

図表 市場メカニズムに基づく生態系保全の方法



科学技術動向研究センターにて作成

# 生態系サービスを持続させる市場メカニズムの拡大

## — 日常消費活動の中で生態系保全を推進する認証制度 —

藤本 博也  
客員研究官

浦島 邦子  
グリーンイノベーションユニット

### 1 はじめに

1992年6月にリオ・デジャネイロ（ブラジル）で開催された「環境と開発に関する国際連合会議」（いわゆる地球サミット）において、「気候変動枠組条約」（UNFCCC；United Nations Framework Convention on Climate Change）と「生物多様性条約」（CBD；Convention on Biological Diversity）の2大条約が採択された<sup>1)</sup>。人類の活動と地球の関わり方に関する本格的な議論はこの時期から本格化したと言える。

「気候変動枠組条約」では大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させることを究極の目標としている。この条約の下、1997年に京都で開催された第3回締約国会議（COP3）では、先進国に拘束力のある温室効果ガス排出削減目標を規定した「京都議定書」（Kyoto Protocol）が合意された<sup>2)</sup>。これ以降、地球温暖化問題に対する世界の関心は高まり、省エネやエコという取組みの重要性は広く社会に認知されていった。企業では業績報告の一環として環境会計が取り入れられ、エコポイントや補助金等の施策とセットになった省エネ商品が成長市場になるなど、地球温暖化問題は人々の生活や暮ら

しに大きく影響する概念として一般化している。

一方、「生物多様性条約」は、生物の多様性を「生態系」「種」「遺伝子」の3つのレベルで捉え、生物多様性の保全、その構成要素の持続可能な利用、遺伝資源の利用から生ずる利益の公正な配分を目的としている<sup>3)</sup>。この条約の下、我が国では1995年に「生物多様性国家戦略」が策定され、以降の二度の改定議論を踏まえ、保全や持続的利用に関する推進策が展開されてきた<sup>4)</sup>。2008年5月には「生物多様性基本法」が国会で成立し、この基本法に基づく具体的戦略として「生物多様性国家戦略2010」が2010年に閣議決定された（約720の具体的施策と35の数値目標）。

このように両者は同時期にスタートし、類似した議決機関や議論の仕組みを構築してきたが、現在の状況が大きく異なる点は、地球温暖化と生物多様性に対する社会の認識レベルである。環境省が2010年12月に公表した「環境にやさしい企業行動調査」<sup>5)</sup>によると、地球温暖化防止対策に対する企業経営の位置付けとして「方針を定め、取組を行っている」と

回答した企業の割合が59.4%であるのに対し、生物多様性保全に対する位置づけとして「企業活動と大いに関連があり、重要視している」と回答した企業の割合は僅か17.2%と非常に低い。

これに対し、国際自然保護連合（IUCN）、シェル・インターナショナル・リミテッドら5つの機関が2008年に発行した「生物多様性ビジネスの構築」<sup>6)</sup>では、「政府とNGOだけでは生物多様性の課題をすべて解決することはできない。ビジネスセクターの保全取組みへの参加は差し迫った要件である。」と提言している。人間活動が環境に与える負荷を示す指標であるエコロジカル・フットプリントが、地球の生物学的容量を現時点で40%も超えていると推察されている<sup>7)</sup>。市場メカニズムなども活用した、地球規模のスピード感ある推進策が求められているのである。

本稿では、生態系サービスの概念を説明し、生物多様性保全や生態系保全を推進するために取り組まれている有効な手法や仕組みについて、例を挙げて紹介する。

## 2 生態系サービスと生態系保全の概況

### 2-1

#### 生態系サービスの定義

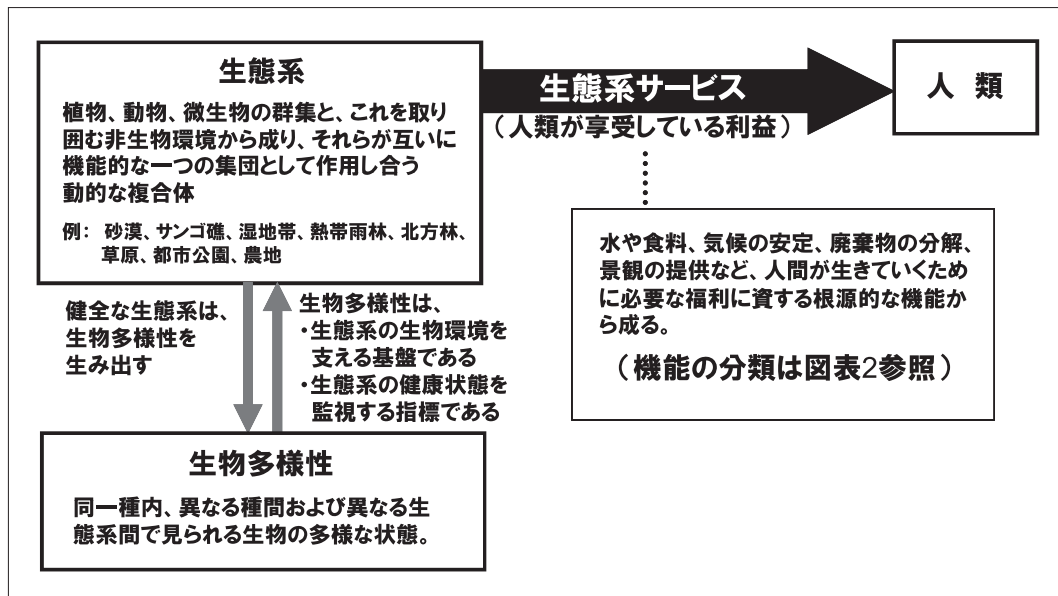
国連の呼びかけで2001年に発足した、世界規模の生態系アセスメントであるミレニアム生態系評価(Millennium Ecosystem Assessment, MA)<sup>8)</sup>は、2005年、それまで曖昧であった人類と生態系／生物多様性の関係性を、「人類は豊

かで快適な生活を営むために生態系の様々な恩恵を「生態系サービス」として享受している」と概念化した(図表1)。この生態系サービスの機能は4分類で定義され、人々の生活や利益との関係性について取りまとめられている(図表2)。この関係性が示すように、人々の日常生活はもちろん、公共サービスの的な要素から民間企業の営利活動に至るまで、極めて多くの事例が生態系サービスによって成り

立っている。

生態系の構成要素である生物環境を支えているのが、生物多様性という生物の多様な状態である。また生物多様性は健全な生態系から生み出される自然の産物でもある(図表1)。生態系と生物多様性は相互依存の関係にあり、生物多様性保全と生態系保全は、どちらも生態系サービスの持続的利用に寄与する。本稿では、主題とした生態系サービスとそれを生み出

図表1 ミレニアム生態系評価における生態系サービスの概念 (2005年)



参考文献<sup>7-9)</sup>を基に科学技術動向研究センターにて作成

図表2 生態系サービスの機能

<b>供給サービス</b> 人間に直接の利益をもたらす財の供給。明確な金銭的価値があることが多い。森林から得られる木材、薬用植物、海や河川、湖沼の魚類など。
<b>調整サービス</b> 炭素貯蔵や局地的な降雨の制御による気候の調整、空気や水のろ過による汚染物質の除去、地滑りや沿岸域の暴風といった自然災害からの保護など。
<b>文化的サービス</b> 観光客をひきつける景観や海岸線の美しさや、神聖な森など特定の生態系に与えられた精神的な価値など。
<b>基盤サービス</b> 人間に直接利益をもたらすわけではないが、生態系の機能に必要不可欠であり、他のサービスすべてを間接的に支えるもの。土壌の形成や、植物の成長プロセスなど。

参考文献<sup>7-9)</sup>を基に科学技術動向研究センターにて作成

す生態系の機能保全に主眼を置いて論じるが、生物多様性保全という言葉のほうに社会に浸透しつつあるため（1章参照）、引用文献に関する記述を含め、必要に応じて、生物多様性保全という言葉も使う。

## 2-2

### 生態系サービスの価値

近年、生態系サービスの価値を定量的に算出する試みも進展してきた。2010年10月に名古屋で開催された生物多様性条約第10回締約国会議（10th Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity：COP10）において、「生態系と生物多様性の経済（The Economics of Ecosystems and Biodiversity：TEEB）」の統合報告書が公開された<sup>10)</sup>。生態系と生物多様性の価値や影響について経済学的アプローチに基づいて分析され、過去に温暖化問題が社

会に及ぼす影響を経済的損失の視点から論じたスターンレビューと同種の報告書と見なされている。この報告書の中では、生態系サービスの定量的価値に関する以下のような事例が紹介されている。

- ・森林保全による温室効果ガス排出の防止効果額：3.7兆米ドル
- ・減少している漁業資源の損失額：毎年500億米ドル
- ・ミツバチによる受粉果実と蜜産物の産出額：毎年2億米ドル（スイスのみ）
- ・自然依存型産業の市場規模：自然食品や自然飲料は毎年50億米ドルの増加  
エコツーリズムは毎年20%増加（推定）

例えば、世界的にミツバチの姿が激減したため果物農家では受粉ができず、損害を被った、というニュースは、まだ記憶に新しい。

このように、人々の生活と生態系サービスがどれだけ関わっているのか、生態系サービスはどれ程の価値に相当するのかが定量的に論じられるようになってきた。特

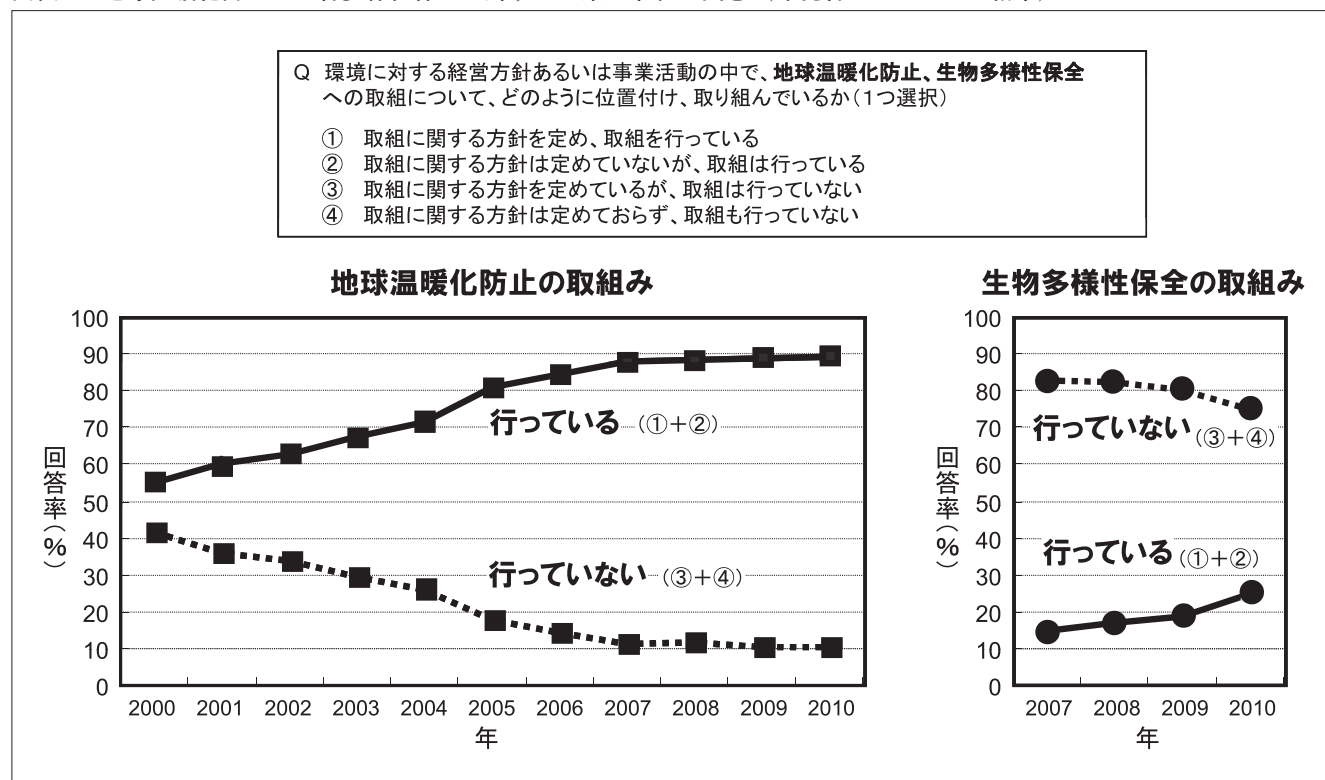
に、産業や事業活動における生態系サービスとの関わりが広範であることが論拠となって、「生物多様性とビジネス」が生物多様性保全や生態系保全における重要なアジェンダとして論議されている。

## 2-3

### 企業の問題意識と取組みの概況

環境省が1991年から継続して実施しているアンケート「環境にやさしい企業行動調査」（最新版は2010年12月公表<sup>10)</sup>）から、地球温暖化防止と生物多様性保全に対する企業の意識や取組みに関する結果を図表3に抽出した。企業が経営方針や事業活動の中で、地球温暖化防止と生物多様性保全をどのように位置づけているのかという点について、回答結果を時系列で示している。地球温暖化防止においては、「取組みを行っている（①と②の合計）」との回答が

図表3 地球温暖化防止と生物多様性保全に対する企業の取組み実態（環境省のアンケート結果）



参考文献<sup>11)</sup>を基に科学技術動向研究センターにて作成



年々上昇し、2010年には89%に達している。一方、生物多様性保全については、「取組みを行っていない（③と④の合計）」との回答が2010年でも75%であり、地球温暖化防止に対する取り組みとは大きな隔たりがある。

この理由を、企業活動と生物多様性保全の関連性に関する回答結果（図表4）で見ると、「企業活動との関連性が低い（③）」との回答が66%である。すなわち、企業には生物多様性保全に取り組

む必然性が乏しいため、と解釈することができる。

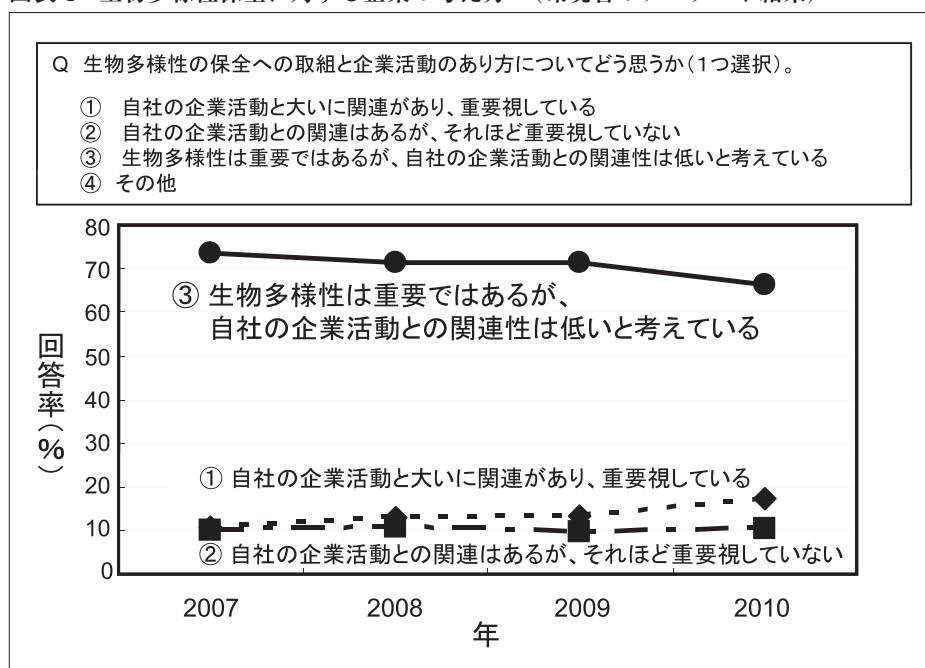
## 2-4

### 把握が難しい企業活動と生態系サービスの関係性

図表3および4のように、生物多様性保全を重要視する企業とそうでない企業に二分される理由は、各企業が企業活動の責任範囲

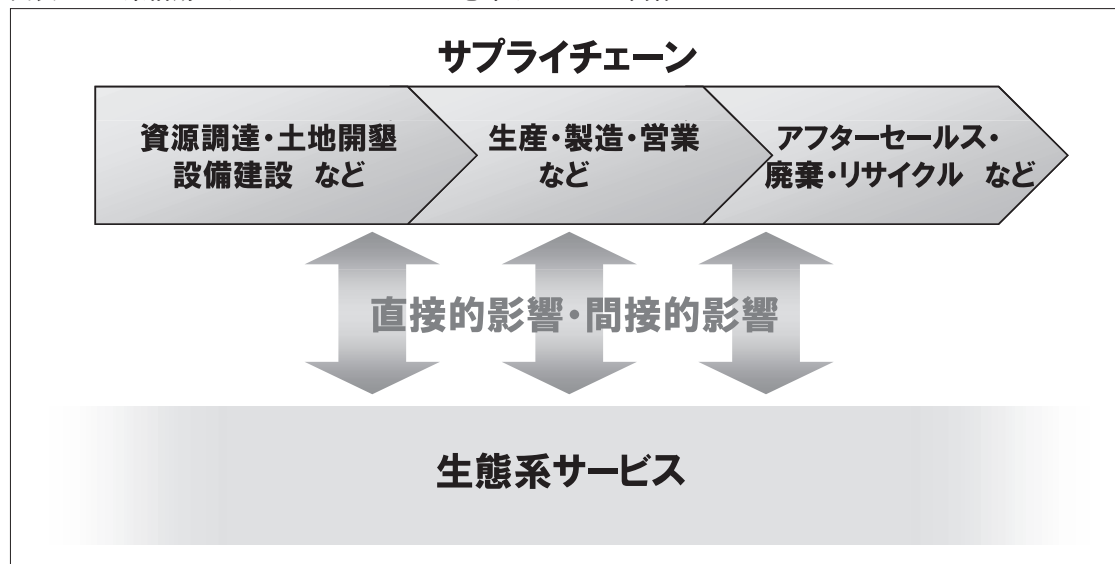
をどこまでと捉えているかという認識度合いの違いにあると考えられる。例えば図表5のサプライチェーンにおいて、「生産・製造・営業」の中流工程にある企業の場合、上流工程の資源調達や下流工程の廃棄処理などは、ほかの企業や全く異なる産業が実施している場合が多い。このような企業では、上下流工程に対応する生態系サービスは、それらに直接携わっているほかの企業やほかの産業の責任範囲であると考え、サブ

図表4 生物多様性保全に対する企業の考え方（環境省のアンケート結果）



参考文献<sup>11)</sup>を基に科学技術動向研究センターにて作成

図表5 企業活動のサプライチェーンと生態系サービスの関係



科学技術動向研究センターにて作成

ライチェーン全域にわたる責任は認識しないであろう。そのため、自らの企業活動では、生物多様性保全に取り組む必要性や生態系サービスとの関わりを認識する必要性を感じにくい。

一方、企業は具体的に何を対象に生物多様性保全活動をすべきかという点についても、広く理解されているとはいえない。温暖化対策の場合には、「温室効果ガス削減

減 = CO<sub>2</sub>削減 = 省エネ」という構図が比較的容易に理解でき、実際に省エネ活動を行えば経費削減につながるという実利が得られる。しかし生態系保全の対象は、図表1、2で示したように極めて多岐に渡っている割には、直接的な利益が感じられない場合が多い。

以上を考えると、企業活動において生態系保全や生物多様性保全の活動が進まない主な要因は、そ

もそも企業活動と生態系サービスの関係性が認識しにくいという点にあると考えられる。したがって、その関係性を俯瞰するツールや指標の一般化が重要な課題であると言えるだろう。

次章以降は、この課題を解決すべく試みられている手法や仕組みの例を紹介する。

## 3 企業による生態系保全活動の模索

### 3-1

#### 最近の活動事例

企業活動が自然界へ与える影響の評価については、以下の手法が確立している。

- ・環境影響評価手法：LCA
- ・建築物の環境性能評価：LEED、CASBEE、等
- ・生息環境評価：HEP、JHEP、等

操業に伴う土地開墾や施設の建設など特定の事業プロセスにおける生態系サービスへの影響評価は、上記手法によって可能である。しかし、企業活動全体を網羅する包括的な評価アプローチが世界的に見ても存在しない状態であった。

2008年3月、持続可能な開発のための世界経済人会議(WBCSD)、メリディアン・インスティテュート、世界資源研究所(WRI)らによって「THE CORPORATE ECOSYSTEM SERVICES REVIEW」が発表され、その中で、企業活動と生態系サービスの関連性を依存度と影響度の両面から評価するアプローチ法として、「企業のための生態系サービス評価(ESR: ECOSYSTEM SERVICES REVIEW)」が提案された<sup>12)</sup>。それ以降、企業における今日の取組

みの多くは、このESRのフレームワークを踏まえた模索として行われるようになった。以下に、企業の事業行程から見た評価フレームワークの例を示す。

#### 3-1-1 サプライチェーンを軸に影響評価指標まで策定したフレームワーク例

富士通(株)では、製品や事業のサプライチェーンに土地利用も合わせて、企業活動が生態系サービスに与える影響を俯瞰するフレームワークを構築している(図表6)。生態系サービスに影響を与える要素を特定し、その影響レベルを、既存の環境影響評価手法(LCA)や生息域環境評価(HEP)を活用して算出し、富士通グループ全体の統合指標を策定している。富士通グループはICT事業が中心であることから、生物多様性保全に必要なデータの収集、分析、評価、管理、モニタリングへのICT技術の活用が検討されている。

#### 3-1-2 事業のライフサイクルと生態系サービスとの関係を分析したフレームワーク例

世界90カ国でホテルを展開す

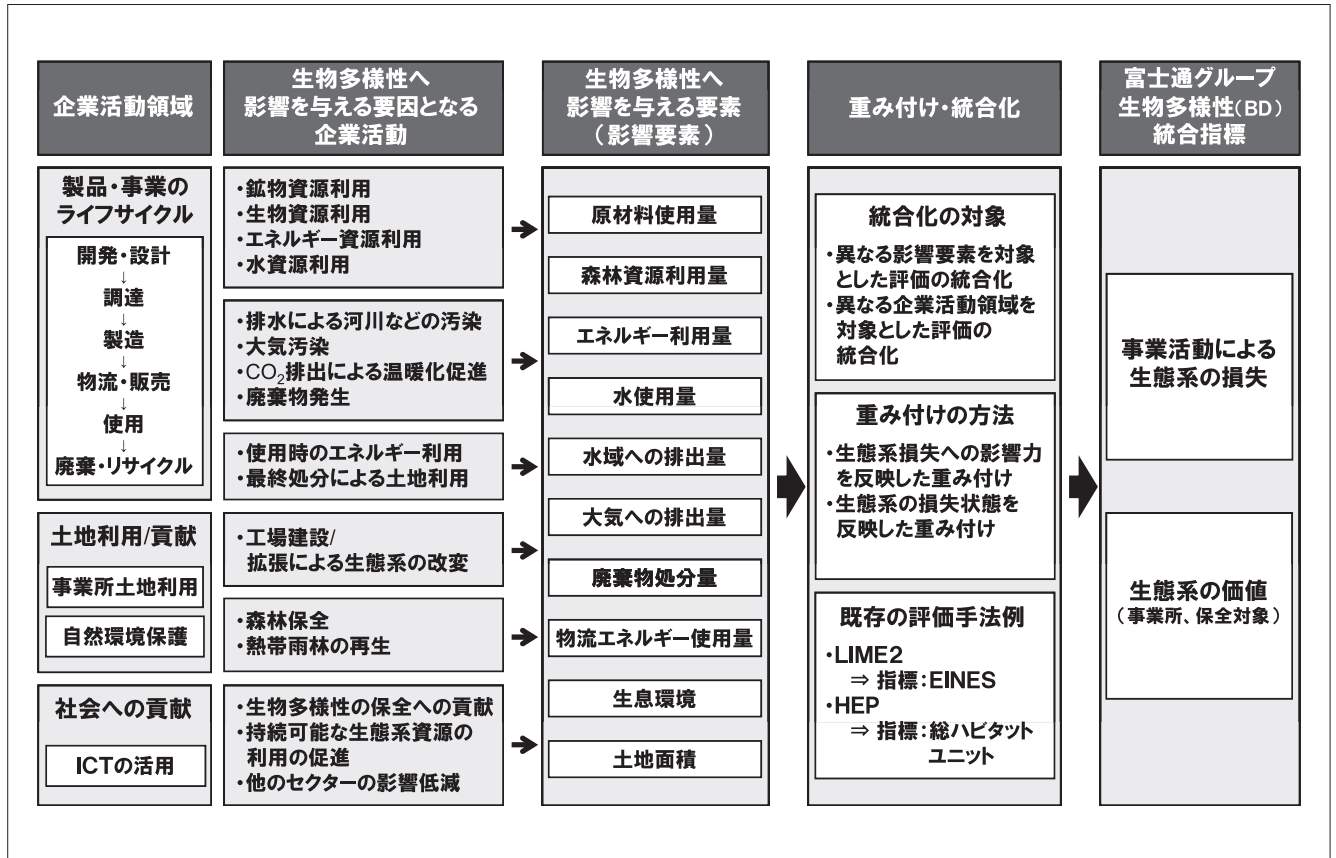
るアコーグループ(Accor Group(仏))では、生物資源の持続可能な利用のためのガイドラインを、ホテル事業のライフサイクルの視点から策定している(図表7)。ホテルの土地利用やホテル内の庭園など建設段階までの検討項目、周辺観光や食事の原材料に関する営業段階での配慮、さらにホテルの閉鎖段階までを含め、長期的な視点から保全活動を捉えている。これに先立って、アコーではホテル環境憲章(Hotel Environment Charter)を1998年に導入し、水、エネルギー、オゾン層、生物多様性など8つのテーマに基づく65項目に関する取組みを実施してきた。この憲章に基づく取組みは、2007年時点で、アコー系列の84%にあたる3,900のホテルで実施されている。

### 3-2

#### 企業の保全活動を後押しするガイドライン

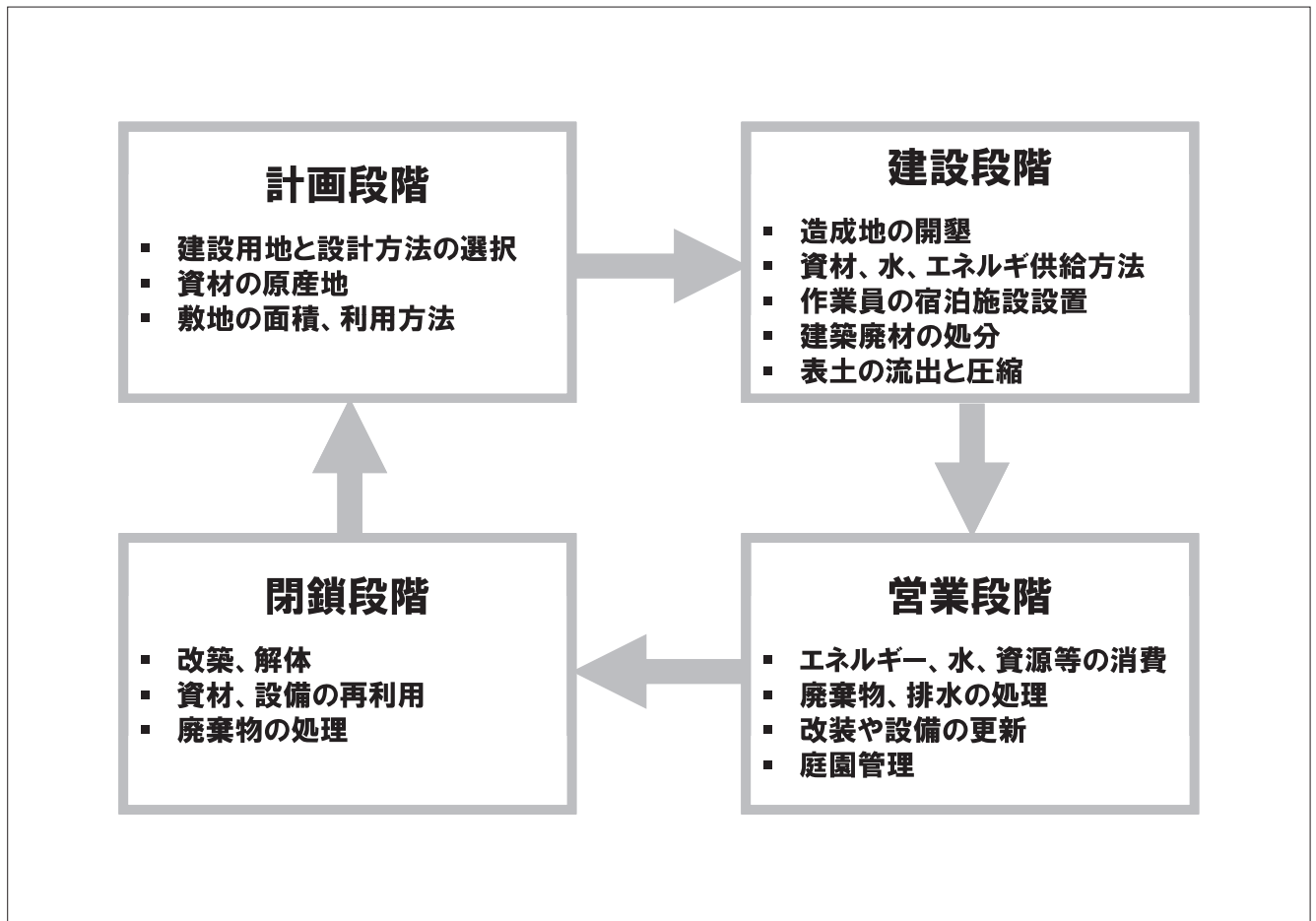
WBCSDは、前述したESR(2008年3月提案)を進めるために、さらに企業活動と生態系サービスとの関係性を評価するための手法CEV(Corporate Ecosystem

図表6 富士通グループのフレームワーク例



参考文献<sup>13)</sup>を基に科学技術動向研究センターにて作成

図表7 ホテル事業のフレームワーク例



参考文献<sup>14)</sup>を基に科学技術動向研究センターにて作成

Valuation) を、2011 年 4 月に報告書の形で公開した<sup>15)</sup>。この報告書には CEV 手法とその実施手順などが詳細に記述されている。着目すべきは、産業セクターと生態系サービスをマトリックスにしたフレームワークを用いて、5つの産業セクター毎に生態系サービスに対する依存性と影響度の相関を分析した結果が例示されている点である（図表 8）。この 5つの産業セクターには多くの企業や事業が該当するので、これから取組みを開始する事業関係者は、これを参考に予め企業活動と生態系サービスのマクロな関係性を認識することができる。ただし、より詳細な検討には、3-1 で示したような先行事例を参考にすることも必要となる。

図表 8 の相関を見ると、5つ全ての産業セクターが、生態系サービスになんらか依存し、かつ影響を与えていることが分かる。これ

は、自事業だけではなくサプライチェーンの上下流全てを繋げて産業セクターとして俯瞰してみると、多くの企業で企業活動と生態系サービスの間に、このような何らかの関係が生じることを意味している（2-2 参照）。

生態系サービスへの依存度が特に高い産業セクターは、有機農業やエコリズムなどのグリーン産業である。一方、生態系サービスへの影響度が特に高い産業セクターは、漁業、農業、林業などの第 1 次産業、および銀行や保険など金融サービス産業である。

### 3-3

#### グローバルなサプライチェーンで生態系保全活動を推進する企業

食品や洗剤など広範な生活消費

財を世界中で販売するユニリーバ社（英蘭）は、「製品のバリュー・チェーンすべてで環境負荷を減らしながらビジネスを 2 倍にする」というビジョンを掲げ、主要な商品と関係する生態系保全を推進するために、生物多様性保全の認証制度を積極的に展開している<sup>16)</sup>。ユニリーバ社が扱う商品の多くは生態系サービスに依存しており、特に農業に関連する原材料調達が多いことが同社の特徴である。従来から調達先のパーム農園による熱帯雨林破壊などの問題に直面していたユニリーバ社は、1990 年代半ばに、独自の「持続的な農業のためのガイドライン」を策定した（現名称「ユニリーバ持続可能な農業コード」）。2002 年から、5種類の穀物を対象にガイドラインの実用を開始し、業界全体への認証制度波及につとめてきた。以下はユニリーバ社が認証制度設立に関わった代表的な原材料である

図表 8 産業セクターと生態系サービスの相関の分析（WBCSD-CEV による）

生態系サービス (基盤サービスを除く) (例示)		生物多様性 依存産業 (漁業、農業、林業)		フットプリントの 大きい産業 (採掘、油/ガス、建設)		製造 & 生産 (化学、ICT、消費財)		グリーン産業 (有機農業、 エコツーリズム)		金融サービス (銀行、保険、 他金融業)	
		依存度	影響度	依存度	影響度	依存度	影響度	依存度	影響度	依存度	影響度
供給 サービス	食糧	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●
	繊維	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●
	淡水	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●
	遺伝子資源、 医薬品	●	●	○	○	●	●	●	○	●	●
調整 サービス	気候調節、 大気の質の調節	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●
	水の調節、 水の浄化	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●
	花粉媒介	●	●	—	○	○	○	●	●	●	●
	自然災害からの 防護	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●
文化的 サービス	レクリエーションと ツーリズム	○	●	—	●	—	○	●	●	●	●
	美的文化	○	●	—	●	—	○	●	●	○	●
	精神文化	○	●	—	●	—	○	●	●	○	●

●： ある程度～強い相関あり    ○： 弱い相関あり    —： 相関なし

参考文献<sup>15)</sup> を基に科学技術動向研究センターにて作成



(認証制度の詳細は4章参照)。

#### (1) パーム油

ユニリーバ社は、「持続可能なパーム油のための円卓会議(RSPO)<sup>17)</sup>(2004年設立)」の設立メンバーの一社であり、業界全体が持続可能なパーム油へ移行することを牽引してきた。2009年時点では同社のグリーンパーム認証の生産者からの購入比率は

15%である。今後は2015年までに100%を持続可能な農法の生産者から調達するという目標を設定している。

#### (2) 紅茶

2009年時点で、ユニリーバ社が「レインフォレスト・アライアンス認証(RA)<sup>18)</sup>」の茶園から購入した紅茶は15%である。今後は2015年までにティーバッグ用

紅茶の100%を持続可能な農法の茶園から調達するという目標を設定している。

#### (3) 水産物

ユニリーバ社は、世界自然保護基金(WWF)と連携し、「海洋管理協議会(MSC)<sup>19)</sup>」を1996年に設立し、水産物の認証を開始した。

## 4 生態系保全をサプライチェーン上で推進させる認証制度

### 4-1

#### 生態系保全に配慮した認証商品の流通

3-3の例で説明したように、市場メカニズムを活用してグローバルなサプライチェーン上で生態系保全を推進させるための手段としては認証商品の流通が有効である(図表9)。生物多様性保全や生態

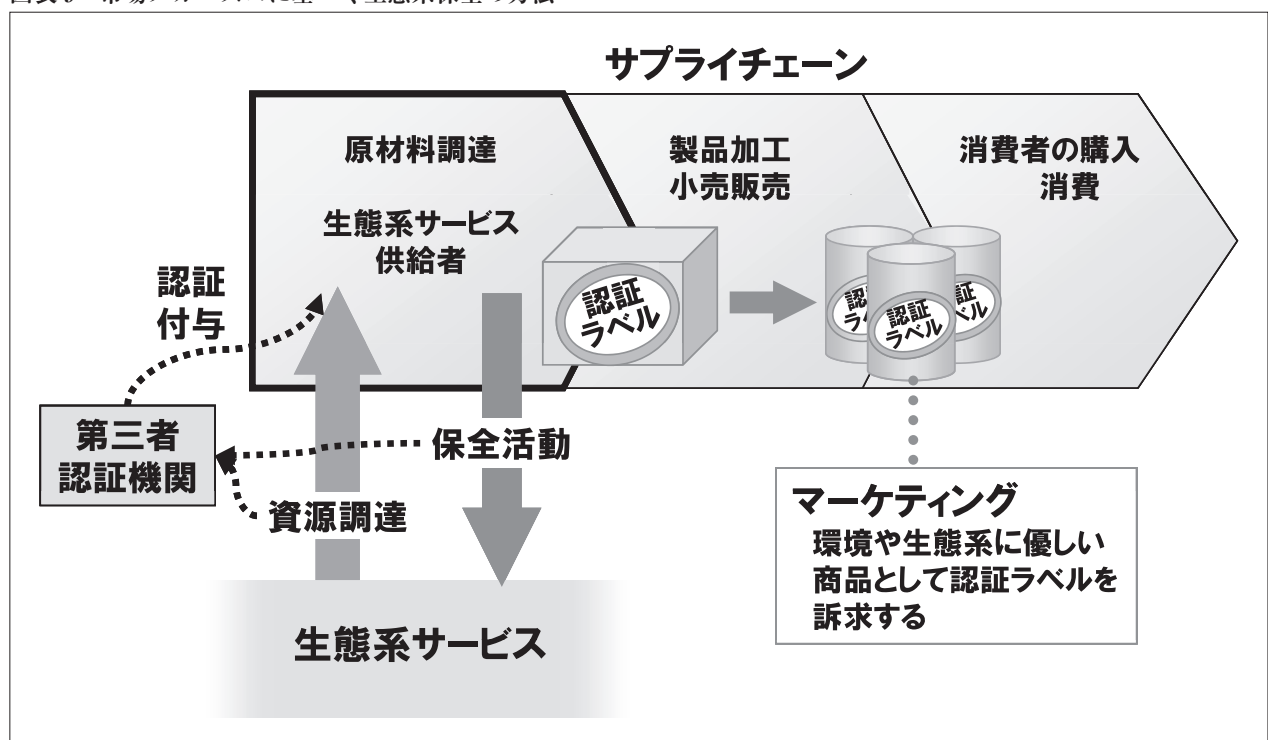
系保全に配慮した認証制度に基づく認証ラベル付商品を、企業のマーケティングやCSR(企業の社会的責任)の一環として活用する。図表9は、図表5のうち、特に上流行程で生態系サービスと関わりが強いケースに相当する。現時点の認証制度は、このように上流行程での資源調達時に実施する生態系保全のひとつの方法であると言える。

認証制度の基本的概念は以下で

ある。

- ①生態系保全に配慮したとされる商品に対して、第三者の認証機関が定めた基準に合致しているかどうかを、審査機関が評価・認証し、合格した商品に認証ラベルが付与される。
- ②消費者は、認証ラベルが環境や生態系に優しい商品の証であると理解し、選択的に対象商品を購入する。
- ③認証ラベル付商品の販売量が拡

図表9 市場メカニズムに基づく生態系保全の方法



科学技術動向研究センターにて作成

大することで、生態系サービスの機能に対応する生態系保全が推進される。

また、認証商品は最上流行程から下流行程へのトレーサビリティとしても機能するため、最近では、認証商品が安全・安心に応える商品と見なされ、付加価値も向上している。

現時点で認証制度の普及が拡大している主な産業は、林業、漁業、農業の第1次産業である。図表10に代表例のラベルと認証機関を示す。

### (1) 林業

FSC<sup>20)</sup>は、森林破壊問題を解決するとともに、木材の経済的、社会的な価値を高めることを目的に、国際NGOや木材関連企業らによって1993年に設立された協議会である。FSCの認証商品の国際流通量は極めて多く、知名度も高い。その後設立された他の多くの認証機関や制度のモデルにもなっている。SGEC<sup>21)</sup>は、日本国内の森林形態に配慮した認証を行っている機関である。

### (2) 漁業

MSCは、1996年にユニリーバ社がWWFと連携して設立した水産物の認証機関であり(3-3参照)、FSCをモデルにしたと言われている。MSC認証ラベル付商品は世界で五千品目以上もある。MELジャパン<sup>22)</sup>は(社)大日本水産会が推進する、日本の水産資源と海洋の生態系保全に配慮した漁業関連商品を認証する機関である。

### (3) 農業

RAは、農業に関する生態系保全だけでなく、農業労働者と地域共同体の権利や社会的境遇を守るために1987年に設立された認証機関である。したがって、認証対象が商品以外も含んでいるが、これまでに70カ国以上の国々で64万ヘクタールの森林と、69万ヘクタールの小規模家族経営農園、組合、プランテーションを認証した。

以上のように、林業、漁業、農業の各産業には、国際的にも認知度が高く、他のモデルとなり得る認証制度が普及している。これらは、未だ実施されていない地域や国、経済圏で流通することが期待

される。しかし、国際的に統一された認証基準では各国の事情や慣習に必ずしも合致しない場合もある。デファクトスタンダードとなっている国際的認証基準を踏襲し、かつ各国の実情にも応えるには、認証制度のグローカリゼーションが必要である。一方で、消費者の混乱を招くことのないよう、市場メカニズムを活用して大量に認証ラベル付商品を流通させるという大義のための、認証ラベルのむやみな乱立は避けなければならない。

## 4-2

### 今後整備されるべき 認証制度

#### 4-2-1 工業製品への適用

大量に商品が流通しているにも関わらず、認証制度があまり進展していない代表的な領域として、工業製品が挙げられる。

工業製品は、原材料の採掘・調達(上流行程)→製造→販売→廃棄(下流行程)という製品ライフ

図表10 認証ラベルと認証機関の例

産業	認証ラベル	認証機関名称	認証拠点
林業	FSC	Forest Stewardship Council (森林管理協議会) 20)	世界
	SGEC	Sustainable Green Ecosystem Council (緑の循環認証会議) 21)	日本
	SFI	The Sustainable Forestry Initiative 24)	米国
	CSA-SFM	The Canadian Standards Association - Sustainable Forest Management 25)	カナダ
	PEFC	Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes 26)	欧州
漁業	MSC	Marine Stewardship Council (海洋管理協議会) 19)	世界
	ASC	Aquaculture Stewardship Council (水産養殖管理協議会) 23)	世界
	MELジャパン	Marine Eco-Label Japan (マリン・エコラベル・ジャパン) 22)	日本
農業	RA	Rainforest Alliance 18)	世界
	Good Inside	Good Inside (コーヒーを対象とする認証機関) 27)	世界
	4C	Common Code for the Coffee Community Association (コーヒーを対象とする認証機関) 28)	世界
	RSPO	Roundtable on Sustainable Palm Oil (持続可能なパーム油のための円卓会議) 17)	世界
	RTRS (準備段階)	Round Table on Responsible Soy Association (責任ある大豆に関する円卓会議) 29)	世界

参考文献<sup>17~29)</sup>を基に科学技術動向研究センターにて作成

サイクルのあらゆる段階において、様々な環境負荷を発生させている。これらの環境負荷を定量的かつ客観的に算出するために開発された環境影響評価手法がLCA（ライフサイクルアセスメント）であり、ISO14040～14043として国際標準化されている汎用ツールである。この手法によって、エネルギー、資源・原材料の利用効率や、ライフサイクル中に排出される物質の大気、水、土壌への影響などが算出でき、加えて、第三者機関による製品の環境負荷認証を取得することが可能である。

LCA手法による環境影響評価の中で、特に、大気、水、土壌は生態系サービスにおける調整サービスや物質供給サービスとして位置付けられる項目である（図表2参照）。したがって、LCA手法を活用して工業製品の環境影響レベルを低減させることが、結果的には生態系保全に繋がっている。既に幾つかの企業では試みられているが、企業活動と生態系サービスの関係性を評価するCEV手法（図表8参照）のひとつの手段としてLCA手法を取り入れる方法が実施されている。しかし、まだ一般的ではなく、簡単ではない。そこで、このような手法がより一般的に使いやすく改善されれば、工業製品についても生物多様性保全や生態系保全に配慮した認証を付与することが可能となるだろう。また、工業製品と関連付ける生態系保全の代表的指標を何に定めるかという難しさもある。今後一層進展するであろうCO<sub>2</sub>等の環境フットプリントの概念と混同

しないよう、分かりやすい生態系保全指標として制度化することが求められる。

CEV手法にLCA手法を適応した俯瞰的な評価体系を構築するためには、アカデミアや研究機関からLCA、生態系保全、生物多様性保全に関する評価の専門家を集め、手法開発を行うことが早急に必要である。もちろん、LCA手法、CEV手法共に、インベントリー（評価項目）の詳細な中身や計算ロジックに精通した専門家の育成も不可欠である。工業製品の当事者である業界団体等が牽引役となり、専門家を育成しつつ、検討プロジェクトを推進する必要がある。

#### 4-2-2 サービス産業への適用

様々な商品の販売を扱うサービス産業において、生物多様性保全や生態系保全に配慮した認証パッケージサービスを提供することが考えられる。例えば飲食サービス業では、既に流通している農産物や海産物などの認証商品を一定程度以上利用したメニューを提供する事業主に対して、「生態系保全認証サービス店舗」といった認証を付与し、店舗用認証ラベルによってそれらが識別できるようにする。個人消費者には、認証商品を店舗から購入するという既存の流通チャネルに加えて、サービス事業者による付加価値サービスを購入するという新たなチャネルが加わる。一層の認証商品普及が期待できるだけでなく、産業毎に異なる様々な認証ラベル付商品の意

義などを全て理解して覚えていなくても、認証パッケージサービスひとつを覚えてもらえば良いことから、より多様で広範な消費者層への拡大が期待できる。分かりやすい例が、3-1-2のホテルサービスである。認証パッケージサービスは、安全安心につながる新たなお墨付きとなる可能性もあり、6次の産業として経済活性化にも貢献し得る、今後の進展が期待できる領域である。

パッケージサービスのような広範な利害関係者が関わる認証制度の立上げに際しては、過去の経験が豊富な国際NGOを参考とし、業界団体や学協会などがリーダーシップを取る形で検討を進めることが望ましい。例えば、ホテルなど代表的なサービス業態を参考にしつつ、認証サービスパッケージを幾つか開発してみるなど、具体的な検討プロジェクトを提案することが、業界団体や学協会のリーダーに求められる役割である。

また、4-2-1の工業製品への適用も含め、特にパッケージサービスの側面において、産業連関分析や事業分析、環境マネジメントなどを専門とする経済分野の専門家が、市場メカニズムにおける広範な生態系サービスによる生態系保全効果や外部費用（市場メカニズムでは解決できない社会的コスト）を明らかにすることも有効である。

社会的認知と普及のために、生態系サービスの重要性や社会参画を促すメディアの役割も重要であろう。

## 5 おわりに

本稿では、生態系サービスという概念を説明し、これを持続させるために有効な手段のひとつであ

る認証制度について例を挙げて紹介した。日常の消費活動において、供給側である企業が生物多様性保

全や生態系保全に配慮した認証商品を提供し、需要側である消費者がその認証商品を選択的に購入す



るという市場メカニズムは、保全活動が世界的に急速に拡大する効果だけではなく、社会全体が保全活動に積極的に参加するという意識の醸成に極めて有効である。特に食料をはじめ、日常的に必要な多くの物資を海外からの供給に依存している我が国は、同時に多くの生態系サービスも輸入しているという状況にある。したがって、地球レベルでの生態系保全に対して責務があるという国際的視点が求められる。

科学技術政策研究所が実施した、「将来社会を支える科学技術の予測調査—第9回デルファイ調査」の結果によると、“環境アセスメント制度における、生物多様

性の価値を含む総合的なランドスケープ（景観）評価”は2025年までに、“農村の自然資源の復元・保全と都市の環境負荷をトレードオフするミティゲーション・バンキング（生物多様性オフセットバンキング）などの市場経済手法”も2026年には社会に適用されていると予測されている<sup>30)</sup>。地球環境や生態系保全に貢献することは、そう遠くない将来、人類のあらゆる活動の制約条件のひとつになるであろう。

世界中で流通する商品にとって、生態系保全のための認証ラベルはより安心な社会につながるトレーザビリティの要件でもある。認証制度を積極的に取り入れた地

域や経済圏がより先進的なグローバル市場モデルとなって繁栄することが健全な将来社会の姿である。我が国が強みを持つ工業製品を含め、付加価値の大きなサービス産業分野において、生態系保全のための認証制度や認証ラベル付商品の流通を推進することは、次代の環境配慮型の市場メカニズムを先取りしている。今後は政府関係機関、これまであまり関連性が議論されていない企業なども、生物多様性や生態系との関わりを考慮し、このような活動に前向きに取り組むことによる効果の拡大が期待される。

## 参考文献

- 1) 国連地球サミット、UN Conference on Environment and Development 1992 : <http://www.un.org/geninfo/bp/enviro.html>
- 2) 気候変動枠組条約（UNFCCC : United Nations Framework Convention on Climate Change） : <http://www.cbd.int/>
- 3) 生物多様性条約（CBD : Convention on Biological Diversity） : <http://www.cbd.int/>
- 4) 環境省 生物多様性ホームページ : <http://www.biodic.go.jp/biodiversity/wakaru/index.html>
- 5) 環境省 報道発表資料 「「環境にやさしい企業行動調査」の結果について（お知らせ）」2010年12月7日 : <http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=13220>
- 6) 「Building Biodiversity Business」（日本語版 : 「生物多様性ビジネスの構築」）2008年3月  
国際自然保護連合（IUCN）、シェル・インターナショナル・リミテッド社、その他連名 : <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/2008-002.pdf> [http://gdm.earthmind.net/files/bbb\\_JP\\_final.pdf](http://gdm.earthmind.net/files/bbb_JP_final.pdf)（日本語版）
- 7) 「地球規模生物多様性概況第3版」（GBO-3 : Global Biodiversity Outlook 3）、生物多様性条約（CBD）、2010年5月 : <http://gbo3.cbd.int/>
- 8) ミレニアム生態系評価（Millennium Ecosystem Assessment, MA）2005年3月 : <http://www.millenniumassessment.org/en/index.html>
- 9) 「生態系へのまなざし」 鷲谷いづみ、西田睦、武内和彦 共著（東京大学出版会（2005年8月））
- 10) 「TEEB : The Economics of Ecosystems and Biodiversity」2010年10月（生態系と生物多様性の経済学） : <http://www.teebweb.org/TEEBSynthesisReport/tabid/29410/Default.aspx>
- 11) 環境省ホームページ、「環境にやさしい企業行動調査」年度別調査結果リスト : <http://www.env.go.jp/policy/j-hiroba/kigyo/index.html>
- 12) 「The Corporate Ecosystem Services Review : Guidelines for Identifying Business Risks & Opportunities Arising from Ecosystem Change」、持続可能な開発のための世界経済人会議（WBCSD）2008年3月（日本語版 : 企業のための生態系サービス評価） : <http://www.wbcsd.org/pages/edocument/edocumentdetails.aspx?id=28&nosearchcontextkey=true>
- 13) 富士通株式会社ホームページ 生物多様性保全への取組み : <http://jp.fujitsu.com/about/csr/eco/management/biodiversity/>
- 14) 「生物多様性 : ホテルでの取組み」国際自然保護連合（IUCN）、アコーグループ、その他連名 : [http://cmsdata.iucn.org/downloads/biodiversity\\_my\\_hotel\\_in\\_action\\_jp.pdf](http://cmsdata.iucn.org/downloads/biodiversity_my_hotel_in_action_jp.pdf)



- 15) 「Guide to Corporate Ecosystem Valuation」、WBCSD（持続可能な発展のための世界経済人会議）2011 年 4 月：  
<http://www.wbcsd.org/work-program/ecosystems/cev.aspx>
- 16) ユニリーバ社 ホームページ、Sustainable agricultural sourcing：  
<http://www.unilever.com/sustainability/environment/agriculture/index.aspx#>  
日本語参照：ユニリーバ サステナビリティ・レポート 2009 要約版：  
[http://www.unilever.co.jp/Images/Unilever2009\\_6m\\_tcm56-220924.PDF](http://www.unilever.co.jp/Images/Unilever2009_6m_tcm56-220924.PDF)
- 17) 持続可能なパーム油のための円卓会議（RSPO） ホームページ：<http://www.rspo.org/>  
解説：<http://www.wwf.or.jp/activities/resource/cat1305/rsportrs/>
- 18) レインフォレスト・アライアンス認証（RA） ホームページ：<http://www.rainforest-alliance.org/ja>
- 19) 海洋管理協議会（MSC） ホームページ：<http://www.msc.org/jp>  
解説：<http://www.wwf.or.jp/activities/nature/cat1136/cat1143/>
- 20) 森林管理協議会（FSC） ホームページ：<http://www.fsc.org/>（FSC ジャパン：<http://www.forsta.or.jp/fsc/>）  
解説：<http://www.wwf.or.jp/activities/nature/cat1219/fsc/>
- 21) 緑の循環認証会議（SGEC） ホームページ：<http://www.sgec-eco.org/>
- 22) マリン・エコラベル・ジャパン（MEL ジャパン） ホームページ：<http://www.melj.jp/>
- 23) 水産養殖管理協議会（ASC） ホームページ：<http://www.ascworldwide.org/>  
解説：<http://www.wwf.or.jp/activities/2011/02/967107.html>
- 24) The Sustainable Forestry Initiative（SFI） ホームページ：<http://www.sfiprogram.org/>
- 25) The Canadian Standards Association-Sustainable Forest Management（CSA-SFM） ホームページ：  
<http://www.casasmforests.ca/>
- 26) Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes（PEFC） ホームページ：<http://www.pefc.org/>
- 27) Good Inside ホームページ：[http://www.goodinside.jp/index\\_JP.html](http://www.goodinside.jp/index_JP.html)
- 28) Common Code for the Coffee Community Association（4C） ホームページ：<http://www.4c-coffeeassociation.org/>
- 29) Round Table on Responsible Soy Association（RTRS） ホームページ：<http://www.responsiblesoy.org/>
- 30) 科学技術政策研究所ホームページ、第 9 回デルファイ調査：  
[http://www.nistep.go.jp/achiev/ftx/jpn/rep140j/pdf/rep140j11\\_No8.pdf](http://www.nistep.go.jp/achiev/ftx/jpn/rep140j/pdf/rep140j11_No8.pdf)

---

## 執筆者プロフィール



### 藤本 博也

科学技術動向研究センター 客員研究官  
<http://www.nissan.co.jp>

工学博士（機械工学）。自動車会社にて、エンジン研究を経て研究企画・戦略や社会動向研究に従事。環境・エネルギーや都市・交通の視点から、将来ありたい社会を実現するための科学技術と政策に興味を持ち、調査研究を行っている。



### 浦島 邦子

グリーンイノベーションユニット  
科学技術動向研究センター  
<http://www.nistep.go.jp/index-j.html>

工学博士。日本の電機メーカー、カナダ、アメリカ、フランスの大学、国立研究所、企業にてプラズマ技術を用いた環境汚染物質の処理ならびに除去技術の開発に従事後、2003 年より現職。世界の環境とエネルギー全般に関する科学技術動向について主に調査中。