

平成12年度（第9回）ブループラネット賞
受賞者記念講演会

財団法人 旭硝子財団

THE ASAHI GLASS FOUNDATION

目次

受賞者紹介

ティオ・コルボーン博士	1
-------------------	---

記念講演

「インナースペース（体内小宇宙）の研究： 未来の世代を守るために」.....	3
---	---

受賞者紹介

カールヘンリク・ロベール博士	14
----------------------	----

記念講演

「基本原理に則った計画作りが成功に導く」 NGO「ナチュラル・ステップ」の持続可能な社会への 取組み方	16
--	----

ブループラネット賞	30
-----------------	----

旭硝子財団の概要	32
----------------	----

役員・評議員	33
--------------	----

受賞者紹介

カールヘンリック・ロベール博士（スウェーデン）

Dr. Karl-Henrik Robèrt

環境組織「ナチュラル・ステップ」理事長

ヨーテボリ大学資源学教授



受賞業績

『持続可能な社会を構築するために必要な条件を科学的に導き、企業等の環境意識を改革した業績』

略歴

1947 10月1日スウェーデンに生まれる
1975 Karolinska Institute 医師免許取得
1979 Karolinska Institute 医学博士号取得
1985-93 ヒディング病院内科臨床血液・腫瘍部長
1987-93 “腫瘍学レビュー” 編集長
1989 環境組織「ナチュラル・ステップ」創設
1995- ヨーテボリ大学資源学教授

主な受賞歴

1984 スウェーデン腫瘍学会研究賞
1991 The Social Inventions Award
1994 Stockholm City Council prize
1996 The Swedish Forestry Association prize
1999 The Green Cross Millennium Award for International Environmental Leadership

持続可能な社会の構築が、現在、ますます重要視されてきていますが、ロベール博士は地球規模での実現に向けて多くの貢献をしています。

癌の研究者で専門医でもある博士は、人間や生物の細胞は昔と変わらないのに、細胞を取り巻く環境は悪化の一途をたどっていることに医者として危機感を募らせました。そして、環境の悪化を回避するには、自然界の循環の摂理に従って自然が処理できる範囲内で資源を消費する社会、即ち持続可能な循環型社会を実現させることが必要だと考えました。

博士はスウェーデン有数の科学者達と議論を重ねて、持続可能な社会が備える原則として

地殻から掘り出した物質の濃度を生物圏の中で増やし続けられない

人工的に製造した物質の濃度を生物圏の中で増やし続けられない

生物圏の循環と多様性を守る

効率的な資源利用と公平な資源分配を行う

という4つのシステム条件を導き出しました。そして、これらの条件を満たす持続可能な社会システムを実現するため、新たな考え方の枠組みをつくりました。さらに、環境と経済は対立するものではなく、環境対策は将来への投資であるという新しい認識を示しました。

博士は、持続可能な循環型社会を実現していくにはモデルとなる国が必要であり、スウェーデンがモデル国になれると信じて、4つのシステム条件をベースとして持続可能な社会の実現を推進する組織「ナチュラル・ステップ」を1989年に設立しました。「ナチュラル・ステップ」は、企業の経営者や行政の政策決定者が企画立案をする際の判断基準と方法論を提供しています。この組織は、理念で結ばれた集合体であり、この理念に共鳴した企業、地方自治体、各種職能団体などが、4つのシステム条件に基づいて行動しています。

「ナチュラル・ステップ」は設立初期に、スウェーデン国内の全ての家庭と学校に「環境冊子」とカセットテープを送り国民の環境意識の向上に努め、その後、エネルギー、農業、林業等各分野の専門家達のネットワークが組織され、その統一見解に基づいて環境教育を実施しています。また、スウェーデン国王もその理念に賛同され活

動を支援されています。

さらに博士の指導のもとで、世界の多数の企業や自治体が環境対策を実施し、1998年の時点でスウェーデンのほとんどの自治体が4つのシステム条件に基づいて活動を進めています。

以上にみられるように、博士は持続可能な社会を実現するための原則を明らかにし、さらに環境保護と経済的発展が両立することを論理的な考察に基づいて示しました。このようなスウェーデンにおける先進的な活動は世界に模範を示し、イギリス、アメリカ、カナダ、オーストラリア、ニュージーランド、南アフリカ等の8ヶ国で賛同者により同様の活動が展開されるに至っています。

基本原理に則った計画作りが成功に導く

NGO「ナチュラル・ステップ」の持続可能な社会への取組み方

カールヘンリク・ロベール博士

戦略的な計画作りのためのフレームワーク

自然の進化の過程で、自然は生命体の働きによってゆっくりと浄化されてきました。植物は光合成のプロセスを通して、地球上に生命に適した物質の濃度と有機的構造を作り出してきました。これによって、ほとんど考えも及ばないほどの複雑さと多様性をもって、より高度な生命体の発達も可能になったのです。動物の出現によってさらに生物の多様性は増し、それとともに植物の多様性も広がりました。動物は移動できるので、植物の利用できる有機廃棄物が散布されました。また、動物は植物の授粉を手助けしました。言い換えると、自然は進化したのです。

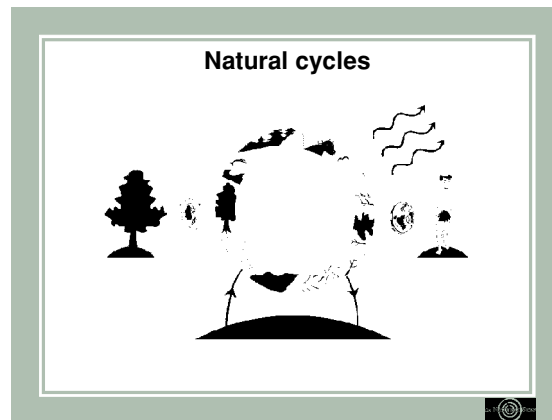


図1. 人間と自然の循環

持続可能性と持続可能な発展が重要な問題となったのは、人間が自然に影響を及ぼし続け、その結果、社会と自然との協調的進化を持続できない段階に至ってしまったからに他なりません。自然とは複雑なものです。持続可能ではない方向に進んでいる現在の社会もまた、簡単に説明することはできない複雑な影響を自然に与えています。

環境の破壊は、通常、少数の危険要因ではなく、むしろ多数の広範囲にわたる原因から生じています。深刻な環境問題はどれも単純にメーカーや工場の責任だとすることはできません。むしろ、私たちの行動、つまり私たちが消費する商品やサービス、そして利用する輸送手段に関係しているものもあるのです。また、環境破壊の影響が直接的に現れることは稀です。多くの場合、影響は遅れて現れます。商品の生産に環境を害する物質が使われた場合、その物質は長い時間経過した後に放出されることが多いのです。現在では、多くの人々が環境問題は極めて複雑であることを認識しています。環境問題の多くは地域的なものではなく地球規模の問題となっており、その直接の原因や影響を見定めることは困難です。そのために、毎日のようにマスメディアでは科学者たちが際限なく議論を繰り広げているわけです。



図2. 新聞の切り抜き

(「人類は二匹に一匹のカブトムシを救うことができない」「地球温暖化は問題ではない」「科学者は反論する」「オゾンホールは存在しない!」「温室効果への打開策はあるか」)

個々の環境問題が連鎖反応の効果をもたらすこともよくあります。例えば金属は、酸性雨によって、地中から水中への浸出が加速し、それが今度は生態系に有害な影響を及ぼします。現在の環境問題というのは、原則として、私たち自身の感覚によって認識できるものではありません。ましてや、システムに潜在する明日の環境問題を予測することは、さらに困難です。こうしたことから、複雑な環境問題に対処するための「フレームワーク」が必要なのは明らかです。

ナチュラル・ステップ

私は医者であり、ガンの研究者でもあります。細胞の研究から得られた知識をもとに、私はスウェーデンの主要な科学者数名と協力して、コンセンサスに至るためのプロセス作りに取り掛かりました。その目的は、私達の持続性のない社会によって引き起こされた環境問題の複雑さに起因する混乱状態を把握することでした。意見の相違や対立で身動きがとれなくなっている状態を打破するために、私はこう問いかけました。「では一体、私たちは何についてなら合意できるのだろうか」と。より適切に意思決定を行うためには、データを構築するための基本原則を確立することが重要だと理解した私の仲間たちは、一致協力して最善を尽くしました。もし社会が、持続可能な社会とは自然の循環とどのように影響し合うものであるのかを理解し、それによって持続可能性に向けて同じ原則を共有することができたら、社会は持続可能な発展という課題に戦略的に取り組むことができるようになると思ったのです。この科学者達によるコンセンサスへのプロセスは、様々な利益をもたらし、今も持続可能性に向けた社会の原動力として機能しています。なかでも特に優れているのが最初に出されたコンセンサス・ドキュメントで、この文書には自然の循環がどのように作用するのか、これらはどのようにして阻害されるのかが示され、社会ととりわけ、問題の解決に貢献するどころかむしろ問題の一因となっている個人が、最終的にはその代償を経済的に、社会的に、生態学的に支払うことになることが指摘されています。

この貴重な文書を武器に、私はこの事実をより多くの聴衆 - スウェーデンの国民全体 - に伝えるために必要な人材の募集を開始しました。最初はより多くの科学者の参加を募ることから徐々に弾みをつけて、次はエンターテイナー、スウェーデンのテレビ局、政府を引き入れ、そして最後にはスウェーデン国王の支援まで頂きました。こうして十分な数の支持者を得ることができ、その結果、“Det Naturliga Steget”(ナチュラル・ステップ)と題した37ページの冊子計430万部がスウェーデンの全家庭に郵送されました。こうした経緯で、ナチュラル・ステップ(TNS: The Natural Step)という組織が1989年4月に誕生したのです。

ナチュラル・ステップとフレームワーク

新たな形態による戦略的な社会参加と公共教育を求める様々な活動が、意欲的な人々によって展開されました。「環境とその挑戦者の列車」(全国をめぐる移動教育・広報列車)、「国王のチャレンジ」(ベスト・エコ自治体を選ぶ4年に1度開催のコンテスト)、青少年の環境国会(約5万人の学徒が参加して毎年行われるテレビ番組)などの活動が開始されたのに加え、ますます多くの自治体(まもなく過半数に達するでしょう)が、ナチュラル・ステップのフレームワークをアジェンダ²¹に関する彼らの活動の計画基盤として採択しています。また、これはスウェーデンの国民性によるものでもありますが、環境のための専門ネットワークも多数自発的に結成されました。このようなグループの規模は、参加者数30人のものから数百人のものまで様々で、主要な専門職種の大半 - 科学者、技術者、医者、看護婦など - が、こうしたグループを結成しています。学术界、産業界、及び学識者が、一連のコンセンサス・ドキュメントを作成しており、その中には持続可能な将来のビジョンについて、各グループが合意した内容が概説されています。

ナチュラル・ステップのフレームワーク

ナチュラル・ステップのフレームワークは、「バックカスティング」と呼ばれている「将来の持続可能な展望」に基づいて計画を立てることに基礎を置く方法論です。バックカスティングとは、将来のある想像上の時点に立って、今を振り返るという方法です。つまり、まず将来の成功を思い描きます。そして考えるのです。この成功に到達するには今の私たちに何ができるのだろうか。

バックカスティングを用いて計画を立てることは、特に次の場合に効果的です。すなわち、問題がかなり複雑で、根本的な変革が危急に必要とされており、しかも世の趨勢が問題の一部を形成しているような場合です。現在はまさしくこれら三つの全てが明らかに当てはまりますので、バックカスティングは持続可能な将来に向けて計画を立てる上で有用な役割を果たします。

誰も将来を見ることはできません。ですから、将来を詳しく描写することなどできません。それでも、原則のレベルで将来を定義することはできます！バックカスティングは、基本的な原則、あるいはあらゆる持続可能な社会に必要とされる条件に基づいて行わねばなりません。これはちょうど、チェスのゲームに似ています。ゲームに戦略的なフレームワークを与える王手詰みの原則に基づいてバックカスティングするということです。ナチュラル・ステップの主な業績は、このようなフレームワークを作り上げたことにあります。このフレームワークには、「システム条件」と名づけられた社会的・生態学的な持続可能性に向けた基本原則が含まれています。この場合、バックカスティングは、以下の質問、すなわち「明日もシステム条件を満たせる確率を高めるために、私たちは今日何をすればよいのだろうか」と質問することによって、「将来の持続可能な展望」に基づいた計画を立てることを意味します。

ナチュラル・ステップは、この質問を自らに問いかけて、良い模範・ロールモデルとなるようにする企業、自治体、その他の組織と一緒に仕事をしています。ナチュラル・ステップはこうした企業を戦略的に指導し、その社会的責任、環境保護の責任を果たすためのプログラムが経済面でも利益をもたらすように取り計らっています。この目的に向けて、組織はナチュラル・ステップの「フレームワーク」を利用する訓練を受けます。すなわち、持続可能な展望に基づいて計画を立て、計画的かつ戦略的に正しい方向に進むための訓練を受けるのです。多くの組織が、持続可能な展望の助けを借りて、「後手に回って」基本的に持続不可能な計画から生じる問題を「調整する」という事態を避けることができました。そうすることによって費用を削減し、品質を改善し、新たな顧客や市場を見つけ出せるようになったのです。

ナチュラル・ステップのフレームワークとは一種の計画手法であり、以下の要素で構成されています。
ファネル(漏斗): 社会が身動きの取れない方向に進んでいることを反映しています。組織の長期的な展望は、持続可能な方向、すなわちファネルの開いた部分に向かって事業が舵取りされた場合に改善されること

になります。

システム条件：持続可能な社会（ファネルの開口部）を定義する最も重要な原則です。

行動戦略：組織が持続可能な方向に進みつつ金銭的な利益も最大化するのに役立つ 4 ステップのプログラムを、バックカスティングを用いて実施します。

以下に、ナチュラル・ステップのフレームワークの構成要素について包括的に説明します。

ファネル（漏斗）

命を支える天然資源は、人間の活動によってますます劣化しており、種の絶滅も加速化しています。森林、農地、漁業の生産性も低下しています。昨年と同量を収穫あるいは漁獲するためには、より多くの資源を投入しなければなりません。つまり、同量の食物、木材、その他の原料を手に入れるためには、より大きな漁船、より多くのエネルギー、より多くの農薬や肥料が必要なのです。

このような生産力の低下は、人間が様々な方法で自然を汚染し、追いやっているために生じています。再生可能な資源も、自然が新たに資源を作り出す時間がとれないほどの早さで使い尽くされています。その一方で地球上の人口は増加しており、貧富の差が拡大しています。まるで文明はファネルの奥に向かって進んでおり、その狭まる壁は、健康、福祉、経済を追求するための活動の余裕がせばまっていることを示しているかのようです。

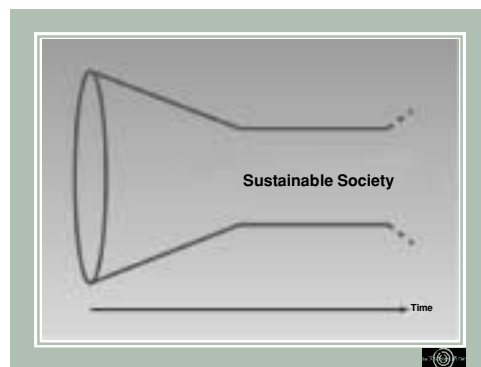


図3. ファネル（「持続可能な社会」）

問題の要因となるよりも、問題解決に貢献することの方が、自己の利益につながる可能性があります。突如の経済的後退は「不運」と見なされることもありますが、通常は、過去に持続可能な社会に必要な条件に反する技術や活動に投資した結果として生じています。私たち人間が暮らしている世界に対する共通の責任を取らずに、まだ金もうけを続けられる企業があるかもしれません。ですが、その結果として生じる事態を避けることのできる統計的チャンスは、時間の経過とともに減っています。以下のような問題を回避するには、新たな計画手法を採用する必要があります。

- 原材料費の上昇
- エネルギー費用の上昇
- 環境規制の強化
- 課税の差別化
- 保険料の上昇
- 信用格付けの低下
- メディアの批判

- 一般市民の信頼の低下
- 環境認識の高い顧客の喪失
- 雇用問題と優秀な人材の確保の難しさ

より持続可能な方向へと事業が舵取りされれば、長期的には金銭面の業績は好転するでしょうが、短期的にも収益性を高める必要があります。いかにして短期的、長期的目標を組み合わせる戦略的なプログラムを作ればよいのか、それを以下2つのナチュラル・ステップのフレームワークの側面から説明します。

システム条件

環境問題の複雑さを取り扱えるようにするため、人間の活動が自然に与える影響を評価するのではなく、こうした影響の根本原因を見つけることに視点を移さなければなりません。では持続不可能性の根本原因を要約することは可能でしょうか。人間社会が自然を破壊するメカニズムは、本質的に次の三つしかありません。

- 地殻から掘り出した物質が、地殻に戻される速度よりも速く自然に拡散されるために、これらの物質の濃度が継続的に上昇すると、自然は破壊される。
- 社会によって生産された物質が、自然によって分解されて新しい資源となる（あるいは地殻に戻される）速度よりも速く社会はこれらの物質を拡散するために、これら物質の濃度が継続的に上昇すると、自然は破壊される。
- 自然は、継続的に物理的に劣化されると破壊される。これは、自然が再び作り上げることのできる量よりも多く取り出す（例えば再生できる量以上の木材や魚などを利用することによって、あるいはその他の生態系に影響を及ぼすこと（例えば地下水面を変えること、土壌侵食、遺伝子操作による不測の事故、過剰収穫あるいは肥沃な土地をアスファルトで覆うことなど）によって、生じる。

これら三つの自然破壊の起り方に着目し、これらの全てを否定することによって、ナチュラル・ステップは、持続可能な社会のフレームワークを作り上げるための、最初の三つの最も重要な原則を定めたのです。持続可能な社会は人間のニーズをうまく満たしつつも、このフレームワークを超えないことを特徴としています。四つ目の基本原則は、持続可能な社会が人類のニーズを世界中で満たすことができるという点を考慮しています。

4つのシステム条件

持続可能な社会においては、

1. 自然の中で地殻から掘り出した物質の濃度を増やし続けてはならない
2. 自然の中で人間社会の作り出した物質の濃度を増やし続けてはならない
3. 循環を支える自然の物理的基礎を破壊し続けてはならない

そして...

4. 人々のニーズが世界中で満たされなくてはならない

これら四つの原則は四つのシステム条件と呼ばれ、あらゆる持続可能な社会に当てはまる一般的な条件を定めるフレームワークを構成しています。

以下の図で、四つのシステム条件は、自然の循環と人間社会に関連して、物の流れが均衡化され、自然界の中で「残留物」の濃度が増加することがなく、統合化された形式として描かれています。

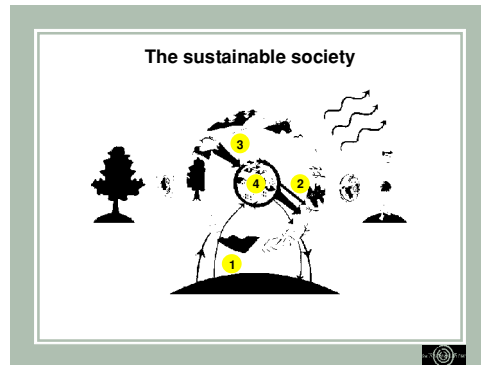


図4. 持続可能な社会：自然の循環（大きい円）が社会を取り巻き、わたしたち人間の暮らすべき範囲を定義している。持続可能な社会では、植物（図の左側）は動物や人間（図の右側）の消費を満たすのに十分なだけの再生可能な資源を生産している。様々な微生物が動物から出た廃棄物を分解し、植物が資源として利用できるようにしている。太陽がエネルギーを提供し、熱が宇宙に放射される。社会は、（1）地殻から掘り出された金属や鉱物の細い流れと、（3）自然の産物の、より太い流れに依存している。（2）社会で生産された物質は自然界に流出するが、その速度はこうした物質が自然の循環において分解され吸収される速度を超えることはない。このような社会では、（4）資源が効果的にリサイクルされ、再利用されるため、人間のニーズが効果的に満たされる。

行動戦略

ナチュラル・ステップのフレームワークを適用している企業は、以下の手順でその作業を進めます。

A. ナチュラル・ステップのフレームワークの共有

ファネル、システム条件、およびこの項以下の A、B、C、D の分析について、持続可能性に向けた移行プログラムの開発作業に加わる者全員で話し合います。原則のレベルについて最終的にチームの中にどれだけ共通の理解が出来たかを明らかにするために、批判的な質問も受け付けることが重要です。これは社会的、生態学的な持続可能性の方向に移行するための戦略的能力、およびそうすることによって得られる経済的な自己利益につながります。

これを行なう企業は、通常は次のようにして、その全体目標を定めます。

当社の究極の持続可能性目標は、以下を行うことである：

1. 地殻からの物質の濃度を継続的に増加させることをやめる。
2. 社会によって生産された物質の濃度が継続的に増加させることに加担しない。
3. 過剰収穫、外来種の生態系への導入やその他の形態によって生態系に関わり、その結果として自然破壊に加担するということをやめる

そして以下のことを行う：

4. 最初の3つの目標を満たすために行なうあらゆる代替策、および物質に依存しない手段に加えて、自分たちの社会だけでなく世界中の人々のニーズを満たせるようできる限り尽力する

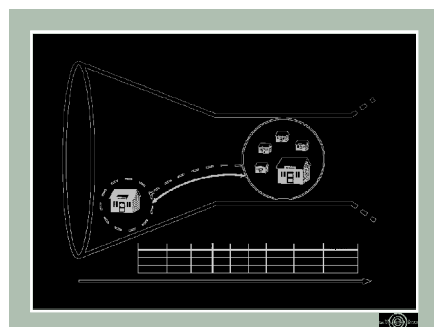


図5. ナチュラル・ステップのフレームワーク

B. 現在、組織はどのようになっているか

組織が環境にどのような影響を与えているかを知るためには、環境レビューを行わなければなりません(図5のBを参照ください)。そうすることによって具体的な環境の目標や計画の基盤が作られます。環境レビューの作業では、持続可能性の展望 すなわち、組織の究極の持続可能性目標(上記の通り) から見て重要な、組織内のエネルギーと原材料の流れや慣行を正確に示さなければなりません。

組織とは、様々な流れが出たり入ったりしている箱のようなものです(図6を参照ください)。こうした流れをシステム条件との関連で分析すれば、持続可能性の展望から見た問題、つまり環境的側面の問題のリストが出来上がります。こうすることによって、今日の影響の展望、すなわち既にお馴染みの「システム条件の違反」から生じる自然や社会への影響を見通せるだけでなく、持続可能性に向けた展望も知ることができます。既にどんな物質も消滅することはないことがわかっているのですから、「箱」の中に取り入れられる原材料とエネルギーの流れに注目することから作業を始めるのが論理的であるように思われます。このような方法で、中に取り入れられるものと中から取り出されるものとを最終的に関連づけることができるのです。

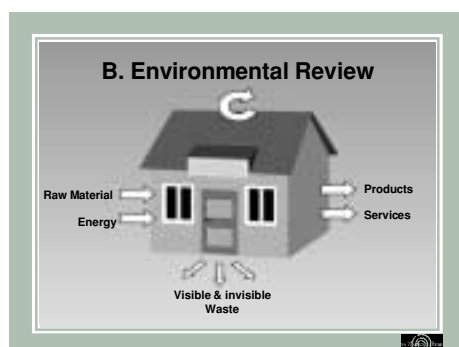


図6. 環境レビュー
(「B.環境レビュー」「原材料」「エネルギー」「商品」「サービス」「見える廃棄物と見えない廃棄物」)

全ての社員を関与させることが重要です。誰もが原材料とエネルギーの流れに何らかの影響を及ぼしているからです。特定の業務やプロセスの責任者は全て、そのプロセスからどのような流れが生じるかを把握していなければなりません。そのためにも、同じ責任者が問題を識別し、具体的な対策を作り出し、それを実行する責任を負うというプロセスにも関与しなければなりません。ナチュラル・ステップでは、組織の立場をその究極の持続可能性の目標との関係で検討するための質問書などの資料を使って社員自らが環境レビューを行った場合に、最良の結果が得られることがわかりました。

持続可能性目標 1

問題の例として、地中の重金属、湖のリン、森林の硫酸、空気中の二酸化炭素の濃度上昇などがあります。自然は、いかなる物質であれ、その継続的な増加に耐えることはできません。地殻から掘り出される水銀、鉛、亜鉛、銅、あるいは石炭の一個一個の原子は、必ずどこかに到達しなければならないのです。

リストを作って、社内の危険な流れ、すなわちこの種の問題 - つまり、持続可能性目標 1に関する問題 - に寄与すると思われる流れを列挙してください。

持続可能性目標 2

問題の例として、自然には存在しないフロンガス（CFC）、ポリ塩化ビフェニル(PCB)、多数の農薬、ダイオキシン、臭素系難燃材、多数のプラスチック添加剤（塩化パラフィンなど）などの生物分解不可能な物質の問題があります。物質の製造は、意図的に行われる（化学産業の製造プロセスにおいてなど）場合と、意図せずに行われる（廃棄物焼却時にできる副産物など）場合があります。分解されず、自然の循環に取り込まれない物質は、環境の中に蓄積されることになります。自然に生じる化合物についても、排出量が多いとその濃度が高まることがあります。例えば富栄養化や酸性化、オゾン層減少の原因となる窒素酸化物（NO_x）の場合などです。

リストを作って、社内の危険な流れ、すなわちこの種の問題 - つまり、持続可能性目標 2に関する問題 - に寄与すると思われる流れを列挙してください。

持続可能性目標 3

問題の例として、森林の徹底した伐採、砂漠化、栄養素の喪失、肥沃な土地への道路や建物の建設、海や湖での乱獲、自然の残されている地域への大勢の観光客の訪れ、及び地下水の損害などがあります。

リストを作って、社内の危険な流れ、すなわちこの種の問題 - つまり、持続可能性目標 3に関する問題 - に寄与すると思われる流れを列挙してください。

持続可能性目標 4

問題の例として、人々の間で資源の不公平な分配などの問題があり、世界の広範囲の地域で飢餓や安全な飲料水の不足などの問題が引き起こされているのと同時に、工業国では交通渋滞に予想以上の資源が費やされ、また、疎外感や文化の意義の喪失などに悩むということが起きています。

リストを作って、社内の危険な流れ、すなわちこの種の問題 - つまり、持続可能性目標 4に関する問題 - に寄与すると思われる流れを列挙してください。

C. 持続可能な社会では組織はどのようになるのか？

ここでは、持続可能な組織はどのような姿をしているのか、そのビジョンを作ってみましょう。この演習のポイントは、「ビジョンをあらゆる制限から開放すること」、すなわち解決策を探し求めて、現状に基づく先入観から自らを解放することです。その方法として、組織をサービス提供者として思い描いてみましょう。どのような便利さを顧客は真に求めているのでしょうか。私たちの組織によってどのようなニーズが満たされるのでしょうか。私たちは持続可能な社会において顧客のニーズをどのように満たすことができるのでしょうか。私たちは車を販売しているのでしょうか、あるいは移動性を販売しているのでしょうか。キロワット時間を販売しているのでしょうか、あるいは明かりと暖房を販売しているのでしょうか。「地球レベルでの公平性」を自分たちの活動で重要視するにはどうすればよいのでしょうか。

次に、自社の顧客のニーズを満たしつつ、持続可能性目標をも達成するために考え得る手段を、すべて列

挙してみます。既に環境被害を引き起こし始めている過ちを回避するための行動を取るだけでは十分ではありません。

このプロセスを適切な注意を払って行えば、遠大な成果と機会を得ることも可能です。組織はその結果として、基本規約まで変更することになるかも知れません。そして有望な市場を新たに見つけ出すことになるかも知れません。

持続可能性目標 1

持続可能な選択肢として、木材、繊維、セラミックス、ガラスなどの再生可能な燃料や材料に切り替えるという方法があります。また自然界によく見受けられる金属を優先的に利用することもできます。自然界によく見受けられる金属であれば、濃度の上昇を恐れずに、より自由に利用、再利用できます。例えばアルミニウムや鉄は、銅やカドミウムよりは自然界にずっと多く存在します。金属の効率的な利用と高度なりサイクルシステムの確立も、自然界での濃度上昇を回避する方法です。持続可能な社会においても、短期的に特定の物質の採掘を増やすことが必要とされる場合があります。例えばソーラーパネルに要する特定の希少金属などです。ただし無論、これらは後でリサイクルされます。ソーラーパネルは再生不可能な燃料の必要性を低下させますので、結果的に利益がもたらされることになります。

解決策のリストを作り、以上の選択肢に関する説明を参考にして、持続可能性目標 1を参照して、貴社で利用できるあらゆる選択肢を列挙してください。ブレンストーミングをすること、つまり理論的に可能なこと全てを列挙することが重要です。

持続可能性目標 2

持続可能な選択肢には、容易に生物分解できず、自然界には通常は見受けられない物質を徐々に廃止することなどが含まれます。また生物分解は可能だが、過度に利用されているために自然界に蓄積されている物質群を管理することも必要かも知れません。これは物質を効率的に利用し、高度なりサイクルシステムを確立することによって実現できます。持続可能な社会においても、自然界に通常は見受けられない生物分解できない物質を時には使わねばならないかも知れません。例えば重要な医薬品などの場合です。これらは後に体液から分離することができます。ですがこれは、常に監視せずとも安全に利用することのできる、より良い代替物が他にはない場合に限られるでしょう。

解決策のリストを作り、以上の選択肢に関する説明を参考にして、持続可能性目標 2を参照して、社内で利用可能なあらゆる選択肢を列挙してください。ブレンストーミングをすること、つまり理論的に可能なこと全てを列挙することが重要です。

持続可能性目標 3

持続可能な選択肢として、持続的に生産できる食物や原材料を管理の行き届いた森林プランテーションから購入することができます。新しい工場を古い工場を土台として建設したり、自然を尊重した建設を計画することによって、自然界での人間の存在の影響を最小限に留めることができます。もう1つの持続可能な選択肢は、効率性を高めることです。例えば企業は戦略的に計画を立てることによって長距離輸送の必要性を減らすことができます。

解決策のリストを作り、以上の選択肢に関する説明を参考にして、持続可能性目標 3を参照して、社内で利用できるあらゆる選択肢を列挙してください。ブレンストーミングをすること、つまり理論的に可能なこと全てを列挙することが重要です。

持続可能性目標 4

持続可能な選択肢には、資源単位当たりの効果を高めるためのあらゆる方策が含まれます。例えば、同じ人間のニーズを満たすために、全く新しい、より高度な方法を見つけ出すという選択肢があります。具体的には、例えば IT 技術を輸送手段の代わりにして、同じ時間でより大きな利益をもたらすことができます。また人間にとって必要性の高い製品を比較的貧しい人でも利用できるように、様々な方法で資源の流れを減らし、それによって費用を削減するという選択肢もあります。例えば、金銭的、生態学的に大きな費用をかけて飲料水を輸出する代わりに、汚染された水から飲料水を製造できるフィルターを使うなどです。その他にも、世界の開発途上地域の市場に進出して、このような地域から購入された資源の価格に社会的費用を付加する方法を模索することも可能です。

解決策のリストを作り、以上の選択肢に関する説明を参考にして、持続可能性目標 4を参照して、社内で利用できるあらゆる選択肢を列挙してください。ブレインストーミングをすること、つまり理論的に可能なこと全てを列挙することが重要です。

D. 行動戦略

収益性を高めるという目標とそのための手段を備えた環境プログラムは、この段階で設計されます。

以下に概要を示した重要な質問に対する有効な手段を C から選択することによって、長期的な収益性と短期的な収益性が結び付けられ、各段階が本質的に収益性の高いものとなります。

1. 私たちは目的に向かっているのだろうか？

提案されている各手段が、環境目的に照らし合わせて評価されます。例えば、その手段は重金属への依存（持続可能性目標 1）あるいは自然界には通常は見受けられない生分解不可能な物質への依存（持続可能性目標 2）を低下させるのでしょうか？

2. 私たちは、さらなる改善に向けて柔軟な土台を築いているだろうか？

持続可能な方向に更に発展出来るように、できる限り柔軟な解決策を選択することが重要です。さもなければ、行き詰まってしまうかも知れません。技術的あるいは経済的状況が変化した場合にも、柔軟な解決策に投資していれば、調整作業によって不必要な費用を被ることはありません。私たちの新しい、燃費のよいエンジンは、再生可能燃料を利用できるように修正できるのでしょうか？この高価な重金属リサイクル用プラントは、本当に賢明な選択と言えるのでしょうか？むしろ、これらの重金属を他のものに置き換えるべきではないのでしょうか？

3. その手段は短期的に金銭的な利益をもたらすだろうか？

私たちは「低いところにぶら下がっている果物」言い換えれば、短期的にも収益性を高める、あるいはその他の方法で比較的早期に投資利益をもたらす手段を優先します。その手段は資源の節約をもたらすのでしょうか？売上の増加に役立つのでしょうか？新しい市場部門への進出に有利でしょうか？顧客のブランドに対する忠誠度を高めるための新しいマーケティング戦略を通して利益を生むことができるのでしょうか？

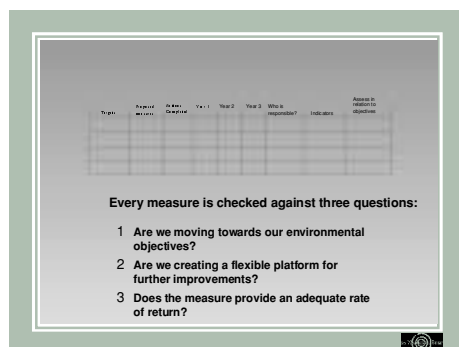


図7. 行動戦略

(全ての措置に次の三つの質問を適用して検討します。

1. 我々の環境目標に寄与しているか
2. さらなる改善のための柔軟な土台を作り上げているか
3. この措置から適切な回収率が確保されるか)

ナチュラル・ステップのフレームワークを使って計画を立てることによって、長期的に見て最大の柔軟性を備え、短期的に見て最大の収益性を備えた投資と措置を選択することができます。聡明な計画作りによって、昨日の問題を明日まで持ち込まずに前進することができるのです。現在用いられている現実主義的な手段は、変化の速度に影響を与えるだけで、その方向には何の影響も及ぼしません。だからこそバックキャストに基づく体系的な計画作りが必要なのです。

ファネルの傾斜した壁は、前向きな予防措置の相対的利点を計画的に高める一方、このような措置への移行に乗り遅れた者に対しては、より多くのリスクを提示します。ですからナチュラル・ステップのフレームワークは「成功の視点からのバックキャスト」を重視しているのです。これは従来通りの計画方法「問題からのフォアキャスト (= 予測)」を補います。従来の予測の視点では、現段階でどのような影響が自然に及ぼされているのか、そしてこれらの影響が現在の市場動向にどのような影響を及ぼしているのかに関する情報に基づいて、計画が立てられます。このアプローチは、現在の動向を重視しており、競争の視点から実際の市場の需要に対応します。計画プロセスに予測の視点だけを適用することには、方向感覚を失わせ、計画を袋小路に至らせるかも知れないという弱点があります。変更を重ねることは、たとえ現時点では自然への影響を減らしているにしても、時に非生産的な結果をもたらす場合があります。古いシステムに変更を加えつづけると、より賢明な方法で戦略的に利用できるかもしれない資源を閉じ込めることにもなりかねません。結局、予測のアプローチだけを利用していると、「トレードオフ^{*}」の問題にうまく対処できなくなります。計画に方向性を与えるバックキャストのアプローチと組み合わせることによってこそ、予測のアプローチは、関連する市場動向についての重要な情報を提供することができ、賢明な「次へのステップ」の選択を左右できる場合もあるのです。以下で、このことを明確に表す具体的な事業例を紹介します。

ナチュラル・ステップのフレームワークの適用例

ナチュラル・ステップ自体は、処方を示す組織ではありません。つまり、模範的な事業例はすべて、ナチュラル・ステップのフレームワークを適用している個人や企業によるものであり、ナチュラル・ステップは組織として、そのフレームワークの有用性を理解して頂く助けとして、このような実例を紹介しているに過ぎません。

* 目的に向けて、一方を立てれば他方がまずくなるといった、二つの仕方、有り方の間の関係

エレクトロラックス社の例

具体的な計画例として、エレクトロラックス社のケースがあります。この会社は予測のアプローチによって、CFC を除去する計画を開始しました。この会社が最初に検討した選択肢は、CFC を HCFC に置き換えることでした。HCFC は CFC よりもオゾン層への影響が少ないからです。この計画は、予測の視点を持つ LCA（ライフサイクル・アセスメント）によっても支持されました。LCA では、HCFC が将来の市場に及ぼす不確実性は、その高い断熱能力によって相殺できるとされました。冷蔵庫が環境に及ぼす主な影響は、その製造過程（HCFC の使用量は比較的少ない）ではなく、使用期間中（比較的大量のエネルギーが消費される）に生じるとの考えから、この予測分析では HCFC 技術は好ましいとされました。ですが、システム条件に基づくバックキャストिंगにより、エレクトロラックス社の経営陣は、HCFC への切替えは、経費のかかる移行であり、袋小路に至るかも知れないことに気づきました。なぜなら（システム条件 2 に基づくと）比較的残留性の高い HCFC には、将来的に見て存在の余地はなかったからです。そこで経営陣は「柔軟な次へのステップ」として、化学物質 R134a（HFC）を中間的なステップとして用いることを選択しました。この技術は、次世代の炭化水素への移行に適した技術であり、また R134a はその時の市場動向にも合っていました。エレクトロラックス社は、冷蔵庫や冷凍庫を全てフロン・フリーにした初の企業となりました。その結果、複数の重要な市場で同社のシェアは増加し、より大きな収益を得ることができました。

イケアの例

次に、イケアで当時環境部長を務めていたラッセル・ヨンソン氏の話为例として紹介します。白熱電球を CFL（Compact Fluorescent Lamp）と交換すれば、エネルギー消費と電力費を大幅に節約でき（約 5 分の 1）、製品寿命をかなり伸ばす（約 8 ~ 10 倍）ことができるでしょう。ですが一般家庭の場合、このことを実践して証明するには、費用が高すぎる点が障害となっていました。当時のスウェーデンでの一般的な価格は、11 ワットの CFL（60 ワットの白熱灯に相当）で 120 SEK（15 米ドル）でした。CFL は白熱電球よりも水銀の含有量が多いことから、問題は複雑化しています。

トレードオフの問題は、水銀の使用量の増加（持続可能性目標 1）、エネルギー支出の低下（持続可能性目標 1 と 2）、及び市民が利用しにくい製品の高価格（持続可能性目標 4）の間に存在しています。CFL の欠点と利点の比較を試みるよりも、トレードオフの存在しないポイントから計画プロセスを開始する方が、創造的な方法と言えます。つまりシステム条件が満たされている時点から、バックキャストिंगを行うのです。要するに、イケアはこの方向に進むために以下の手段を取りました。

ラッセル・ヨンソン氏：「私たちは、当社の掲げた基準を十分に満たすことのできる生産者を見つけました。欧州連合の環境表示基準では 1 電球当たりの水銀含有量は 10mg 以下（3 倍）とされているのに対し、私たちは 1 つ当たりの水銀量が 3mg 以下の信頼性の高い電球を求めていました。これに対してある中国のメーカーが、製品設計と生産技術の両面で優れており、当社の要件を満たしつつ、しかも価格的にも十分に競合できることがわかりました。そこで当社はこのメーカーとその競合企業に対し、価格、エネルギー支出、水銀含有量の面でこのメーカーが他社に負けない限り、このメーカーはイケアへの供給者であり続けることを伝えたのです。」

「1997 年の秋に、私たちは CFL のスウェーデン市場でのキャンペーンを開始しました。このキャンペーンは以下のステップで構成され、当社をより適切な方向に導くと思われました。

- (1) 価格を 11 ワットについては 3 分の 1（= 5 米ドル）、他の電球サイズについては 2 分の 1 より低く引き下げる。
- (2) 家庭でのエネルギー（及び費用）節約の可能性に関する周知キャンペーンについて、スウェーデン最大の環境組織であるスウェーデン自然保護協会（SSNC）と協力する。

- (3) 家庭用に CFL が極めて有利な選択であることを知ってもらうために、主要な日刊紙全てに広告を出し、11 ワットの CFL を無料で（2 週間の期間に限って）提供することを宣伝する。その結果、スウェーデンの 900 万の人口に対し、50 万から 60 万個の電球が無料で配布されました。
- (4) キャンペーンを行う前に、SSNC の技術専門家とともに中国の CFL 供給業者を訪問しました。そこでこのメーカーの経営陣と会い、特に同社の環境管理のシステム、慣行、作業状況、及び労働環境に特に注目して、徹底的な工場視察を行ないました。同社の RD&E 部門も訪問し、水銀の含有量を更に減らす可能性について、また、その他の環境改善事項について話し合いました。この中国訪問の様様をビデオに録画し、後日編集したビデオを、スウェーデン国内のイケア全ストアに配布しました。
- (5) 水銀の環境的危険性を顧客に知らせ、水銀を含む使用済みの電球をすべて（無料で）イケアのストアが引き取ることを申し出ました。大手のリサイクル会社であるラグンセルズと契約を結び、イケア自体がそのストア、倉庫、オフィスで使用したものもすべて含めて、水銀を含む返却電球の処理を依頼しました。水銀の 98 - 99% はドイツにある専門会社によって再利用されています。SSNC と協力して、イケアはこの会社についても徹底視察を行い、この様様も上記のビデオに収めました。

このキャンペーンの結果、スウェーデンにおける一般家庭に対する CFL の売上は大幅に増加しました。そして競合会社も値下げを余儀なくされました。結果的に、当社の CFL 販売は増加しました。イケアのキャンペーンは、白熱電球のメーカーと輸入業者以外の全ての人々、顧客や国にとってよい結果をもたらしました。もし全てのスウェーデン家庭が 60 ワットの白熱電球 20 個すべてを 11 ワットの CFL と交換したら、その結果として年間でスウェーデンの原子炉 1 基の生産量に相当するエネルギーが節約できると見積もられます。」

ナチュラル・ステップのフレームワークは持続可能な発展のためのツールにどのように関係しているか？

ここまで、持続可能性に向けた計画の全般的フレームワークを示してきました。このフレームワークは、システムがいかに構成されるかについての原則（生態学的、社会的原則）に基づいており、システムにとって望ましい結果（持続可能性）に至るための原則であるシステム条件と、このような結果（持続可能な発展）に至るプロセスに関する原則である戦略的原則を含んでいます。システム条件は、好ましい結果とは何かを定義し、問題解決のために上流に溯って問題の根源を示します。そして、定義された結果から現在の問題へとバックキャストすることによって行動計画が立てられます。これは、「メトリックス（測定基準）」、すなわち行動を測定し、監視するための様々なコンセプトに従うものでなければなりません。このようなコンセプトによって、上記の「好ましい結果」に至るための戦略的原則に真に沿った行動をすることができるのです。

持続可能な発展に向けたコンセプトやツールの多くはメトリックスとして機能します。例えばライフサイクルアセスメント（LCA）、エコロジカルフットプリンティング（EF）、ファクター X などがあります。こうしたツールは、戦略的にスマートな方法で活用すれば、企業がその環境目標に実際に到達するのに役立つように選択され、設計されています。つまりナチュラル・ステップのフレームワークのような「フレームワーク」は、計画に方向感覚を与えるための手法であり、ツールは実際のプロセスが全体的な計画と一致しているかどうかを見るために利用されるものだということです。

ISO 14001 や EMAS のような環境管理システム（EMS）は、各企業に固有の成果、活動、メトリックスを、持続可能性に向けた一般的なフレームワークと継続的に一致させるための管理手段です。戦略的な視点からは、メトリックスは、持続可能性に向けたフレームワークに含まれている原則に、実際の活動が一致しているかどうかを測定するものでなければなりません。

このことから、フレームワークとは、メトリックスの様々なツールの代替物ではないとの結論が引き出されます。私たちはその全てが必要なのです。なぜならその全てで、戦略的計画のための様々な相関レベルを形成しているからです（図8）。これを、航空機を運航する場合に喩えてみましょう。この場合、

- ・ 航空機は企業であり、
- ・ 特別な旅（持続可能性に向けての）を計画するための指針（目標の示された地図やその目標に着くための原則の説明を含む）がフレームワークであり、
- ・ フレームワークに沿ってこの航空機を操縦するために必要なマニュアルとチェックリストが EMS であり、
- ・ 機内で行われるあらゆる行動が企業活動であり、
- ・ フライト計画に沿った活動となるように、この航路の航空機に必要とされる計器を使ってメトリックスが行われるのです。

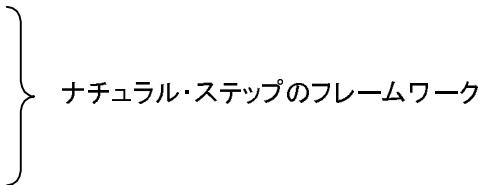
1. エコスフィアの原則(社会的、生態学的原則)



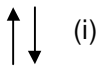
2. システム条件(持続可能性に向けた原則)



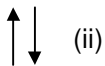
3. 戦略(持続可能な発展に向けた原則)



4. 活動



5. コンセプトとツール(メトリックス)



自然界への悪影響

図8. 複雑なシステムを計画するための様々なレベル間の階層的関係

[和訳は、「ナチュラル・ステップ・ジャパン」高見幸子理事長に監修して頂きました。]



財団法人 旭硝子財団

〒102-0081 東京都千代田区四番町5-3 サイエンスプラザ2F

THE ASAHI GLASS FOUNDATION

2nd Floor, Science Plaza, 5-3, Yonbancho
Chiyoda-ku, Tokyo 102-0081, Japan

Phone 03-5275-0620 *Fax* 03-5275-0871

E-Mail post@af-info.or.jp

URL <http://www.af-info.or.jp>

本プログラムは再生紙を使用しています。

Printed on recycled paper.

