



第20期サステナビリティ経営研究会 第1回研究会プログラム報告

《テーマ》『カーボンニュートラル時代の技術と経営』



☆基調講演:

「人類はこれまでどのように環境問題に対処してきたか（資源の欠乏、環境汚染）」

西山 覚氏

神戸大学大学院工学研究科 教授

<講演要旨>

本講演は人類がこれまでの「環境問題」「エネルギー問題」への対応事例を解説し、企業がカーボンニュートラルへ対応する際の参考にされたい。

カーボンニュートラルを達成するため、簡単にいうとCO₂をどのように削減するのがポイントになる。昔からやってきた3R (Reduce, Reuse, Recycle) はその一つ。従来の循環型社会は、人類社会が自然資源を利用して廃棄物は自然から浄化・回生するサイクルになっていた。産業革命以後は資源の消費量が大幅に増加し、自然に任せた場合、資源枯渇に直面することになる。したがって、自然再生頼りではなく、人為的に廃棄物 (CO₂を含む) を回生、浄化することが必要になる。だがリサイクルは、より資源やエネルギーを消費し、CO₂を多量に排出する場合もあるので注意が必要だ。

リサイクル・ループは小さい方が良い。例えば、ガラス瓶を洗浄してそのままビンとして再利用するのとは比べ、粉々に砕いて原材料としての利用はエネルギー使用量が多くなる。なるべく近いリサイクル (リユース) することで、収集・分別・運搬などの工程を著しく減らせる。リサイクル・ループの一部や、リサイクルされる物質のみを考えていると本質を見誤る。3Rはリデュース、リユース、リサイクルの順番が大切だ。GHGについても、大気中のGHGが効率よくリデュース、リユース、リサイクルできず、熱量が蓄えられて温室化している。

昔の社会のエコロジーの例から、現代社会に対するインプリケーションを検討してみよう。

17~19世紀の江戸では、基本的に地産地消の究極のリサイクル・シティーだった。江戸は特殊の町で、①武士が50万人、町人が50万人、②武士の多くが地方藩の藩士で、③人の出入りが強く制限される。つまり、人口の抑制、衛生状態の向上、物品のリユース、そして森林の育成が、江戸が250年間サステナブルに存続できた原因だと考えられる。

絶海の孤島イースター島は、生存に不利な特殊要因 (火山島のための交流・交易の困難、珊瑚礁等がなく魚貝類の生息が少ない、乾燥した寒冷な気候と狭隘かつやせた土地など) を持つ。人間が入植する前は、木々が生い茂る亜熱帯性の植物に覆われた島だったが、ポリネシアの人々の流入に従い、農地の開墾から土壌の浸食が加速、養分溶出が起きた (土地がやせる)。森林開墾から負のスパイラルに陥り、人口増加と森林破壊/消滅が進み、農地や食

料の争奪戦、モアイ像の破壊になり、数世代を経ずして人口の激減、コミュニティーの崩壊に至った。

中南米の森林にあるマヤ文明では、王や指導者たちが壮大な宮殿を建設。森林破壊から食料生産が減少し、王の役割が果たせず権威が失墜しクーデターが頻発。数世代で人口が激減し、文明が崩壊した。

イースター島やマヤでは失敗、江戸時代の日本では成功した要因は何か？

それは強い中央集権機構と温帯モンスーン気候（樹木の成長速度が速く、対策の効果が早く現れ易い）と考えられる。（現代の林業政策が注意する点は、情報化社会になり社会のスピードが速くなっても、樹木はそれに応じて早く育たないこと、つまり森林ファンドなどのように金融商品として運用するのは困難であることだ。）これらの事例から分析すると、我々が生き残って行くためには、単に環境問題を解決すればよいということではなく、森林資源のような環境・資源の保護、人口の適度な制御、バランスの取れた食物生産、平和で安定な政治体制（安定な将来への期待）など、少なくとも数世代後の未来を期待できないと環境保護は難しい。

CO₂削減の方策について、

1) CO₂を排出しないエネルギー創成（日本でエネルギー生産が不十分だと、結局海外にグリーン水素、グリーンアンモニアを異存しなければならない点。既にEUは中東や南米で再エネを用いた水素、アンモニアを大規模製造開始）

2) CO₂回収方法の開発（移動発生源である車などからの回収は極めて困難。大気中からの直接回収はまだ研究途上）

3) CO₂の有用物質への変換、CO₂の化学リサイクル（新たな資源開発に資本投下されなくなり、採掘コストが上昇、化学原料としての価格が高騰する可能性が大きくなる）

の三つが考えられる。CO₂削減の本格的な取組は、社会構造の大きな変革をもたらすものであり、単にCO₂排出量が削減できれば成功ではなく、社会変革による地球規模の気候変動、非化石資源の利用拡大による新たな資源循環、人口減少に伴うIOT、AIの利用拡大、そして生活様式、価値観の変化に伴う経済活動の変容などがその後の課題になってくることに留意しなければならない。これらの問題点を解決するためには、科学・技術のイノベーションだけでなく、政治、経済、法律、人文分野等も含めた多様な人材による包括的な取組が必要となる。

最後に、最終的なゴール設定（Vision）も重要だが、そこへのアプローチ（Scenario）に失敗すると経済活動の停滞と過度なインフレーションの危険性から、多くの障害が発生する可能性が高く、中央政府の役割が極めて重要であることと考えられる。

☆講演：「カーボンニュートラル時代の経営と情報開示」

梨岡 英理子氏

株式会社環境管理会計研究所 代表取締役

國部 克彦氏

神戸大学大学院 経営学研究科教授

<講演要旨>

非財務情報の開示は最近、かなり激動している。COP26から気候変動対応が強化されて、各国は2050年や2060年までにカーボンニュートラルの目標を設定した。2021年11月に国際サステナビリティ基準審議会（ISSB）設立。欧州では、グリーンディール戦略が提起されたが、それは環境保全の話ではなく、経済成長の戦略だ。EU加盟国の一部の大規模企業は「EU非財務報告指令2014」に準拠し、もともとESG情報開示を行ってきたが、2021年4月に公表された「企業サステナビリティ報告指令」では、適用範囲の拡大、適切なESG情報開示基準に基づき財務報告に含めるサステナビリティ情報の開示、およびサステナビリティ報告に保証の受審義務が規定された。日本では、「2050年排出ゼロ実現」目標達成に有効な具体的政策を導入し始めている。

日本も含めて、全世界においてESG投資残高が徐々に増加し、ESG指数のコンセプトに、気候変動問題に関連する内容も多く追加された。非財務情報開示の基準が乱立し、情報作成側と利用側の便益性を向上するために、非財務情報の開示の統一化が進められてきた。ISSBが提示した非財務情報開示の基準草案は、TCFD提言の四つのテーマ（ガバナンス、戦略、リスク管理、指標と目標）を採用し、「全体的要求事項」、「テーマ別」、および「産業別」という三つの部分から構成されている。

日本では、2021年にコーポレートガバナンス・コード（CGC）の改定され、プライム市場に上場する企業には「TCFD同等レベル」の気候関連情報の開示を要求。TCFD提言では、気候関連リスク・機会と財務上の影響の開示対象を例示している（TCFD開示の事例としてキリンホールディングスを紹介）。

日本政府は「2050年カーボンニュートラル」を宣言した以降、脱炭素に向けた動きが活発となっている（削減貢献量の算定方法に関するガイドラインの発行など）。

会計情報は原則として過去データだが、気候変動に関する情報は将来情報である。このような情報を財務報告のフレームワークに当てはめて報告させることには限界がある。日本という国にとっての競争戦略として「脱炭素」がどこまで合理的かを見極める必要がある。日本政府は脱炭素のための社会構造の変革まで視野に入っていない状況で、企業単位で部分的な過度の対応はリスクを招く危険があるからだ。