

基調講演2

「社会経済システム・イノベーションの展望 ～BSSプロジェクトの研究成果から～」

財団法人地球環境戦略研究機関（IGES）関西研究センター
産業と持続可能社会プロジェクト
プロジェクトリーダー代行
郡 島 孝



IGES「産業と環境」国際シンポジウム
2007.1.17

社会経済システム・ イノベーションの展望 —BSSプロジェクトの研究成果から—

(財)地球環境戦略研究機関 関西研究センター
産業と持続可能社会(BSS)プロジェクトリーダー代行
同志社大学経済学部教授
郡 島 孝

スライド①

先ほ Doktor さんより、国際的な観点から、企業が持続可能な社会を目指して何ができるのか、その中で、とりわけ発展途上国における貧困の問題、社会的な問題についてお話がありました。環境問題、それを企業が市場という事業の採算性を通じ、どういったビジネスモデルがあるのか。また、そういったビジネスが持続可能な社会に対し、どういった役割を果たしていくのかというお話をされたと思います。私の話はどちらかというと、日本における、とりわけ我々の研究プロジェクト、BSSプロジェクトが、ここ3年間、持続可能な社会の実現のためのビジネスという形で、新たにどういったビジネスモデルを開発していかねばならないのか。BSSのプロジェクトの研究成果から、それをどのようにつなげ、展開していくかという、1つの展望を考えてみたいと思っております。

今、BSSプロジェクトにおきましては、各研究員が取りまとめ中でございまして、皆様方には3月頃

に改めて報告会を開催したいと考えておりますが、本日は暫定的にお話をさせていただきたいと思いません。

1. 持続可能な生産・消費(国際)

- 1992年 地球サミット(国連環境開発会議)
リオデジャネイロ(ブラジル)
「アジェンダ21」生産・消費パターンの変更
- 2002年 ヨハネスブルグ会議(国連持続可能社会世界サミット) ヨハネスブルグ(南アフリカ)
「10年計画」
「マラケシュプロセス」
- 2004年 G8サミット シーアイランド(米国)
「3Rイニシアティブ」

2

スライド②

本日のシンポジウムのテーマである「持続可能な消費と生産」は、国際的な流れの中では、ご承知のように、1992年の地球サミットの中のアジェンダ21におきまして、環境破壊に対して大きな影響を与えている経済活動・生産消費のパターンをどう変えていくかを取り上げたのが発端です。そういった消費・生産のパターンを持続可能な形へ変えていく検証のために、2003年のヨハネスブルグの会議におきまして、先進国におけるその取組みを進めるための、持続可能な消費・生産に向けての10年のフレームワーク計画があります。また、それを国際的に協力しながら、とりわけ発展途上国へ支援するという形で、先ほ Doktor さんからお話がありました、マラケシュプロセスに基づいた取組みがなされてお

ます。

もちろん、関西研究センターにおきましても、基本的にはアジアに対する政策提言を行うということで、持続可能な消費・生産、あるいは持続可能な社会の実現に向けてのビジネスモデルの提案を行っていくことは必要なことです。本日は、国内的な研究の中からの成果をご報告させていただきたいと思えます。

持続可能な消費・生産については、国際的な計画やプロジェクトがなされている一方で、我が国は2004年の米国シーアイランドにおけるG8サミットにおきまして、小泉前首相が、我が国が取り組んでいるものを国際的に貢献することで3Rのイニシアチブを立ち上げ、2005年以降毎年会議を開いていることはご承知のことだと思えます。

2. 持続可能な生産・消費(国内)

2000年	循環型社会形成推進基本法
2003年	循環型社会形成推進基本計画 ⇒ヨハネスブルグ「10年計画」
2005年～	3Rイニシアティブ

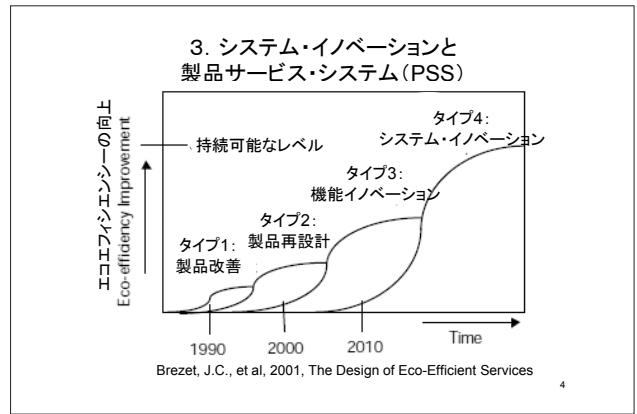
3

スライド③

我が国における持続可能な消費・生産のプログラムは、2000年に成立した「循環型社会形成推進基本法」をより具体化するために、2003年に「循環型社会形成推進基本計画」を立てております。この基本計画は平成12年を起点にしながら、平成22年までの10年間計画になっておりますので、この基本計画をヨハネスブルクの10年のフレームワーク計画として我が国は用いております。ご承知のように、この基本計画の中で、資源生産性をほぼ2倍に、資源循環率をほぼ2倍に、最終処分をほぼ半分にとってお

ります。そして、先ほど申し上げたように、2005年から我が国の今までの3Rに対する経験を踏まえた上で、国際的な3Rイニシアチブの会議を行っております。

そういった流れを踏まえて、今日のいろいろな環境負荷を軽減するための経済活動の中での問題は、基本的にサプライサイド、生産における環境負荷を減らすということです。経済活動の中で、産業の活動が最も環境負荷が大きいということを踏まえ、後でお話があるかと思いますが、環境省、経済産業省とともに、環境ビジネスや環境経営を政策的に推進する形で、企業における環境負荷を軽減する取組みをまいりました。



スライド④

- サプライサイド(生産)重視
環境ビジネス 環境経営
- デマンドサイド(消費)の重要性
生産(供給) + 消費(需要)
↓
市場システム⇒売り方・買い方
- システム

5

スライド⑤

そのために、まずタイプ1にあるような製品の改善、あるいはタイプ2にあるような、デザイン・

フォー・エンバイロメント (DfE) といわれる、環境負荷の少ない製品設計に再設計するということに進んできました。我々が研究の中心にしたのは、生産あるいは生産プロセスにおけるイノベーションを使いながら環境負荷を減らしていくと同時に、製品そのものを生産（サプライサイド）だけではなく、消費（デマンドサイド）を含めた市場における製品の売り方、言いかえると市場システムそのものを少しずつ環境負荷の少ないものに変えていくという点です。そのためには、製品の売り方・買い方の改革、物を売るのではなく、物の持っているサービスや機能を提供することが必要です。それは、タイプ3にある機能イノベーションという段階において、物を売るのではなくて機能やサービスを売るという、新しい形で環境負荷を低減させることです。工学的な言葉を使いますと、脱物質化（デマテリアリゼーション）しながら、環境負荷の低減や資源の節約をしながら経済活動をしていくという研究を行ってきました。

この研究は、ほぼ1980年代の中頃からヨーロッパや米国でも同様になされてきました。ヨーロッパでは、主に製品サービスシステム (PSS) の研究が進み、米国におきましては、サービサイジングというモデルとして機能イノベーションに伴う研究がなされてきました。したがって、研究の段階は、タイプ3の機能イノベーションから、タイプ4のシステム・イノベーションに移りつつあります。今の市場システムをどう新しいシステムに対応する形に向けていくか、つまり、社会経済システムでの変革へどう向けていくかということに研究の中心が移り始めております。既存の研究からみて、機能イノベーションからシステム・イノベーションへの移行は、かなりのジャンプであり、次のステージへ行くための改革が必要だと言われております。

これを端的に示すものとして、イノベーションの分類をしたことで有名な、アバナシーとクラークと

いう人がいますが、彼らのイノベーションの分類によりますと、既存の市場・既存の顧客と、新しい市場関係・新しい顧客の開発を縦軸に2つとり、既存の技術・新しい技術を横軸に2つとり、4つに分類しています。既存の技術で既存の顧客を相手にし、既存の市場であれば、徐々にしか環境の改善や新しいビジネスの展開はないということになります。既存の技術によって新しい顧客関係や新しい市場を作っていくことは、ある意味ではニッチ市場になってきます。これでは、先ほど申し上げたような大幅なジャンプがなされないので、どうしても小さな役割しか担いません。それに対して、新しい技術を既存の市場や既存の顧客に提供することは、ある意味では技術革命ですが、これもうまくいきません。システム・イノベーションとは、新しい技術に対応する新しい市場・新しい顧客をどうやって作っていくかです。ここがシステム・イノベーションの重要なことで、彼らはアーキテクチャル（建築的）な市場を作っていくと分類しております。このためには、先ほど申しましたように、サプライサイドの研究だけではなくて、デマンドサイドを含めたシステム研究が必要になってきます。その橋渡しをするための1つの基本的な研究として、我々はこの機能イノベーションに伴うビジネスモデルはどういうものかという研究をしてまいりました。

システム・イノベーションの定義

持続可能性のためのシステム・イノベーション:

新しい論理・指針や新しい実践を巻き込み、
持続可能性のいくつかの次元において一つの
段階的な変化を生じさせる、
新しいサービスの提供または新しいサービス提供
方法を行うイノベーションの組合せ

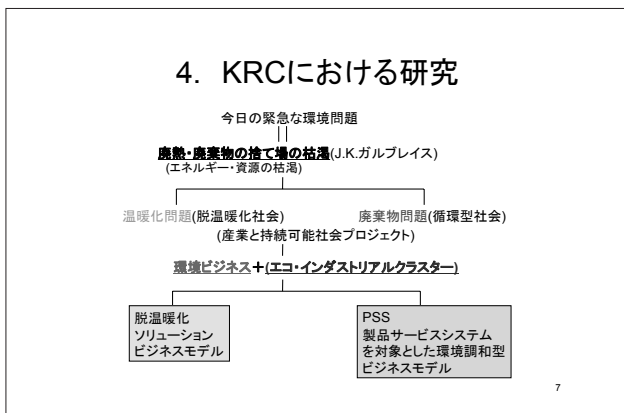
M. Weber, et al., 2006, *System Innovations in Innovation Systems*, Chapter 35 of "Perspectives on Radical Changes to Sustainable Consumption and Production", Proceedings of SCORE Workshop April 2006

6

スライド⑥

今申し上げたように、システム・イノベーションの定義は、新しい形の新しい段階における急進的な変化のための、新しい財・サービスを提供する市場を作っていくことです。また、その市場への新しい提供方法を作っていくことが重要になってきます。我々の研究では、そういった機能イノベーションにおける新しいビジネスモデルを抽出・同定してきました。

におけるビジネスモデルを考えるだけでなく、地域の広がりを持ったビジネスを俯瞰してまいりました。1つは、環境ビジネスという、これは市場だけではなく、今日の社会経済における環境コミュニティ・ビジネスとして、我が国にどういった展開があるか展望しております。これについては後ほど神田主任研究員からお話させていただくかと思えます。



スライド⑦

今日の21世紀初頭における緊急の環境問題の1つは、温暖化と廃棄物の問題です。1つはいかに温暖化をストップさせるか、いかに気候を安定させるかということです。個々の政策については、後ほど環境省の鎌形さんから、我が国における政策についてご説明があると思います。脱温暖化社会をつくるために、どう産業が、企業が新しいビジネスモデルを作って市場を開発していくかということになります。もう1つは、廃棄物問題に対して、どう循環型社会を構築していくということになります。個々の政策については、後ほど経済産業省の池田室長の方からお話があるかと思えます。

緊急な課題である温暖化や廃棄物の問題に対して、産業あるいは企業がどういった貢献でき、そしてその貢献するためにどういったビジネスモデルが必要かを考えたのが、この産業と持続可能社会(BSS)プロジェクトです。そのために、我々は、個別企業

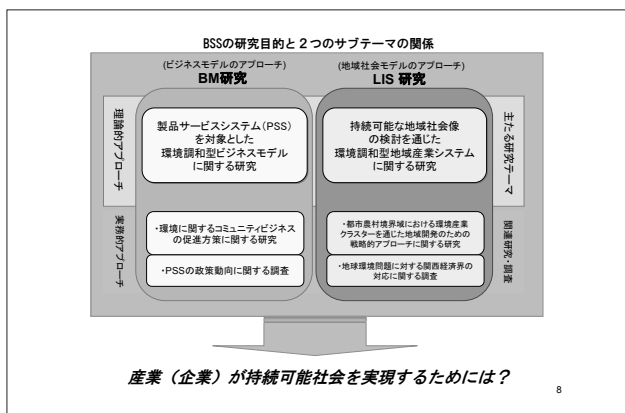
それから、昨秋開催した国際ワークショップのテーマであった、環境調和型産業クラスター（エコインダストリアルクラスター）につきましては、ご承知のように、我が国においてはエコタウンという政策がなされています。後ほど池田室長がお話になるかと思えますが、日本のエコタウンは、どちらかというと製造業を中心に環境負荷を減らしていくという工業団地のあり方等になってきます。しかし、アジアにおける展開を考えた場合、必ずしも製造業が中心になっているわけではありません。依然として、第1次産業である農業・林業・漁業が中心です。しかし、それが次第に衰退し、経済の発展とともに農村部から都市部へと人が移動していくと、雇用の関係で様々な問題が起こってきています。したがって、アジアにおける環境調和型産業クラスターを考えていく上では、そういった農村・山村地域と都市との境界域、いわば接点において、どういったアジア型のエコタウンがあるのか、その可能性について、ベトナム、タイ、インドをケーススタディとして今まで研究してきました。これは地域的な展開の中で、いわば市場以外のところでどういったビジネスや産業分野の取組みがあるのかという研究です。

今日主にお話をさせていただきますのは、1つは、その後書いております脱温暖化社会に対してこれからどのようにCO₂を軽減していくか、脱温暖化を解決するビジネスモデルをどう策定するのかということです。この問題については、松尾研究員が担当しております。もう1つは、廃棄物を減らしながら

環境負荷を軽減し、しかも資源を保全するようなビジネスモデルがあるのかということで、製品サービスシステム (PSS) の研究をしてまいりました。その中で、我が国においてはどのような既存のビジネスモデルがあり、新しいシステムにさらに対応していくためにどういったビジネスモデルが存在するかを同定・抽出することが非常に重要な意味を持てきます。

- ・「産業と環境」国際ワークショップ2004 (2004年11月16日開催)
 「環境調和型ビジネスモデルー持続可能な生産、消費、サプライチェーンに向けた製品サービスシステム(PSS)の可能性ー」
- ・「産業と環境」国際シンポジウム2004 (2004年11月17日開催)
 「持続可能社会の方向ー産業、技術、コミュニティの役割と可能性ー」
- ・「産業と環境」国際ワークショップ2005 (2005年11月22日開催)
 「循環ビジネスに関する日独対話ー地域社会における環境保全と産業振興の統合の視点からー」
- ・「産業と環境」国際シンポジウム2005 (2006年2月3日開催)
 「地域再生のための環境ビジネス」
- ・「産業と環境」国際ワークショップ2006 (2006年10月26日開催)
 「環境調和型産業クラスターがもたらすアジアの持続可能な地域開発」

スライド⑨



スライド⑧

今ご説明申し上げたように、我々は主に2つの研究テーマを持っております。1つは廃棄物を中心とした問題、あるいは資源を脱物質化していくという、PSSを中心としたビジネスモデルを、どう持続可能な社会への貢献として研究していくかということ。もう1つは、その中で出てくる環境負荷、とりわけCO₂に関するものを地域モデルの中でどのように対応していくかがこの中で書かれています。

それぞれの成果として、我々はこれまでに、毎年国際シンポジウムおよびワークショップを開催してまいりました。先ほども申しましたが、直近では昨秋、スライドの一番下方にありますように、アンブモリ主任研究員が研究している、「環境調和型産業クラスターがもたらすアジアの持続可能な地域開発」について国際ワークショップを開催しました。昨年度は、地域のコミュニティ・ビジネスや環境ビ

ジネスをテーマに、一昨年度は、先進国による研究等の交流を図る目的で、PSSや持続可能性のビジョン、また環境ビジネスそのものについて研究し、その国際的な交流を図りました。

5. 脱温暖化 ソリューションビジネスモデル

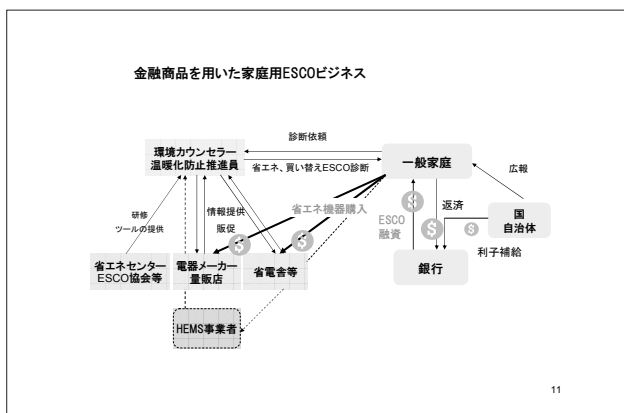
スライド⑩

それではまず、脱温暖化のソリューションビジネスを我々がどのように考えていくかを特定化していくために、どのように研究を進めてきたかということからお話させていただきたいと思います。

我々が、持続可能な社会システムや温暖化を考えた場合によく言われることですが、最近の知見の中でも、スタン報告やラブロックのガイアの復讐、あるいは、アル・ゴア氏の映画、「不都合な真実」に見られるように、その深刻性が浮き彫りにされています。我が国においても、50%のCO₂の削減、実際には約80%のCO₂を削減していかないと2100年

の持続可能性はないということで、既存のビジネス・アズ・ユージュアルの技術を用いて、それが達成できるのかについて考えました。それが達成できないということはある程度確認しながら、それを達成するためには環境負荷の少ない技術や社会的なシステムをどう考えるかということになりました。

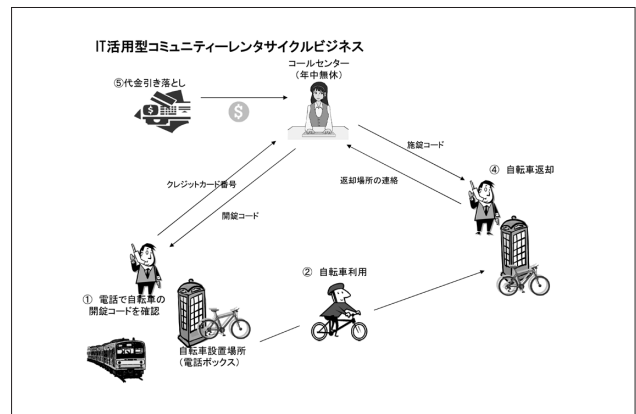
まずシミュレーションによって、環境負荷の少ない技術を想定し、そういったビジョンをつくってまいりました。そして、その中から幾つかのギャップを埋めるための脱温暖化のソリューションビジネスを特定しました。この中で、エネルギー問題として、我々がこれから展開していかなければならないものとして、今回6つのビジネスモデルを挙げております。エネルギーに関していえば、1つは家庭部門、2つ目は交通運輸部門になります。3つ目は、もちろんエネルギー供給部門における新しいビジネスモデルをつくっていかなければいけないということになります。



スライド⑪

その中で、家庭部門を見ていった結果、出てきました1つの提案は、「金融商品を用いた家庭用ESCOビジネス」です。これまでも、産業においてはESCOのビジネスモデルは非常に多く、かなりの市場を持っています。後ほどお話ししますが、PSSの観点から見ても、ESCO事業はさらなる潜在可能性があるということ調査しながら策定しております。

これを家庭用にも進めていこうということですが、一般家庭にどう省エネ機器を導入していくかということになります。どうしてもコストが高くなる中で、工夫をしながら、より普及を図るモデルです。このビジネスモデルについては、今実際に幾つかの銀行と実現可能性についての更なるシェイプアップを行っております。

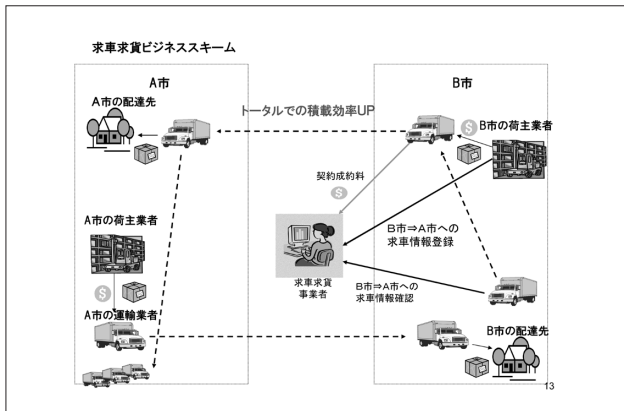


スライド⑫

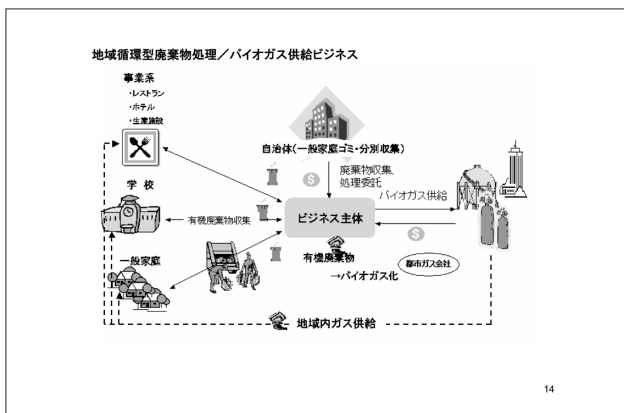
2つ目のビジネスモデルは、人の流れの交通部門と、物流の運輸部門という交通運輸部門において、人の流れ、交通の中で提案している意味のあるシステムは、コミュニティのレンタサイクルビジネスです。これは公共交通機関と自宅との間で、どのように環境負荷の少ない自転車をつなげていくかというものです。一般的に「レンタバイク」とか「コールフォーバイク」と呼ばれるビジネスモデルですが、ITと繋げたビジネス提案です。このビジネスモデルを我が国において展開するため、更なるモデルのシェイプアップを、現在阪神電鉄さん、阪急電鉄さんと共同で研究会を持ちながら、少しずつ展開を進めております。

また、物流の部門におきましては、「求車求貨ビジネススキーム」を提案しております。積載効率をアップさせるために、オンデマンドの形で荷主と配送をいかにマッチングさせるかというものです。積載効率を高めることにより自動車の量を減らしてい

くという可能性についての提案です。



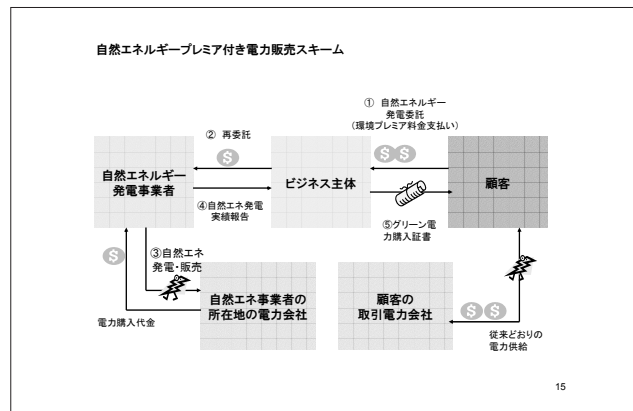
スライド⑬



スライド⑭

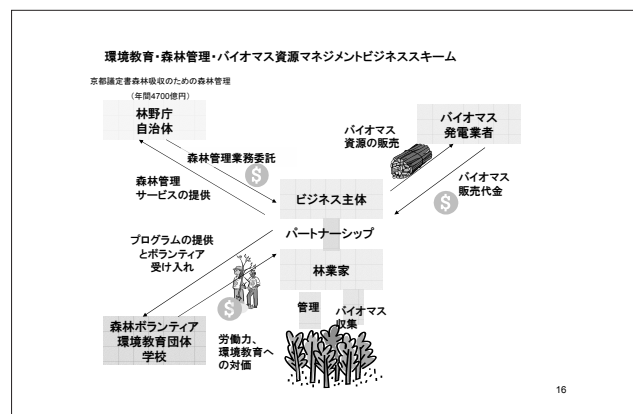
エネルギー供給部門におきましては、3つの提案を挙げております。1つ目は、廃棄物をいかにバイオガスに変えていくかというもので、廃棄物を収集し、従来の焼却・埋立から、バイオガスへ変えていくものです。ご承知のように、今京都市では、天ぷら廃油からバイオディーゼル燃料が精製されていますが、バイオディーゼルの展開を拡大していく中でグリセリンの問題が大きな問題になってきます。そのグリセリンの問題をうまく解決するのが、バイオガスです。生ごみの中にグリセリンを投入しますと、従来よりも8倍のメタンガスが発生します。これを利用して、天ぷら廃油の回収により、バイオディーゼルと、それに伴って発生するグリセリンと、生ごみの投入によるメタンガスの発酵という、総合

的なバイオマスのビジネスの供給ができるのではないのでしょうか。京都市では市が主体となって進めています。今回その懇談会を立ち上げ、更なる総合的なバイオガスの供給・展開を図っております。そういったことを参照しながら、これを企業がどうできるかという研究を更に進めていっております。



スライド⑮

2つ目は、自然エネルギーを中心としたプレミアム付き電力販売のスキームです。グリーン電力証書を中心にしながら、ビジネスに対して支援エネルギー発電のパフォーマンスを保障したビジネスモデルを構築しようとしています。

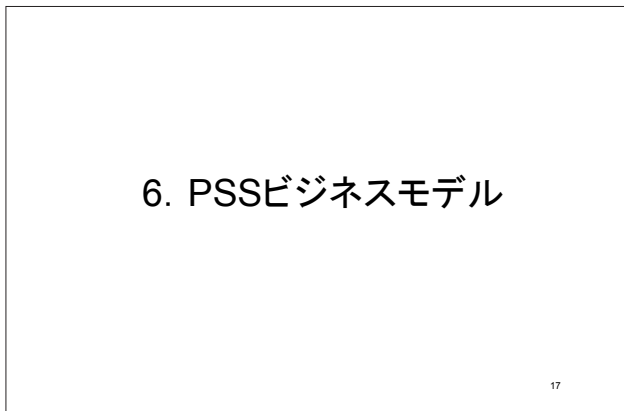


スライド⑯

それから3つ目は、今まで廃棄物となっていた木質系のものを、少し環境教育や森林管理等を進めた中で、バイオマス資源マネジメントというような、

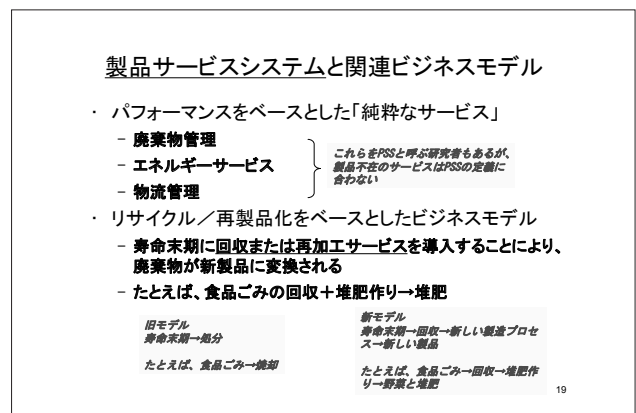
木質系バイオマスのビジネスです。

このように、家庭部門における家庭版ESCOにしても、人の流れにしても、コミュニティレンタバイクというレンタル、リース、あるいはITを前提しております。オンデマンドの形でマッチングするという求車求貨ビジネス、廃棄物だったものを資源に変えていくリサイクルという形のビジネス、そして資源管理での木質系のバイオマスのビジネス。こういったものは、CO₂を削減する形で環境負荷を減らすためのビジネスであると同時に、実はPSS（製品サービスシステム）、あるいはサービサイジングの概念でもあります。温暖化ビジネスの中でも、そういったサービサイジングの概念を使ったビジネス展開が可能になるということを示しております。



スライド⑰

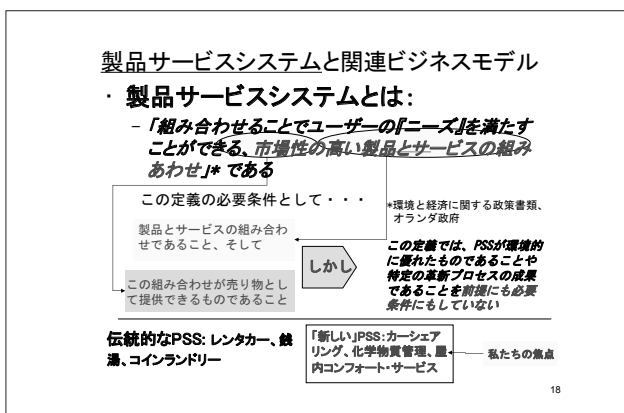
このPSSビジネスモデルの対応として、まず、定義について考えました。このスライドにあるのはオランダ政府による定義です。我々は、この定義だけでは問題があると考え、改めて研究していく上で、製品サービスシステムと同時に、関連ビジネスモデルということで、2つのものを新たにPSS・サービサイジングのビジネスモデルの中に定義しております。



スライド⑱

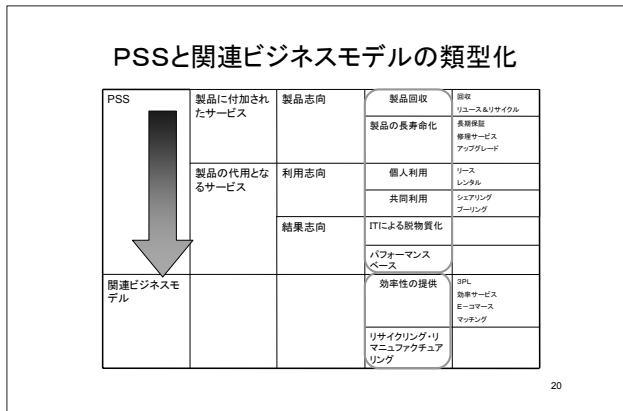
今までは、実際に先ほどの定義に基づかないものでも、サービサイジングやPSSビジネスとして展開されていたので、排除するという形だったのですが、それ自身が認められるのであれば、ここに書いていますように、これらをPSSと呼ぶ研究者もあるが、一般的な定義には合わないと考えています。しかし、その意味をもう一度振り返り、パフォーマンスをベースとした「純粋なサービス」、例えば廃棄物を管理してリサイクルすることや、ESCO、エネルギーサービス、もともとエネルギーとは物・財ではありませんから、実際にはこの中では高い製品とサービスの組み合わせに当てはまらないのですが、そういったものも我々の範疇の中に再定義することにより、入れていこうというわけです。

また、リサイクル・再製品化をベースとしたビジネスモデルですが、基本的に処分されていたものが、もう一度新しい製造プロセスを加えることによ

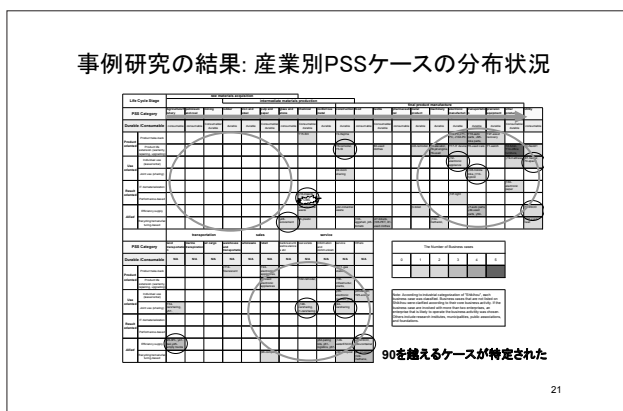


スライド⑲

て、何らかの再製品化が可能になるビジネスとして定義し、含めました。



スライド⑩



スライド⑪

この後、我々はこのような形でさまざまな分類を試み、これらの分類に当てはまるビジネスモデルが我が国においてどれだけ存在するか、我が国におけるビジネスモデルを調べました。基本的には文献を中心にしながら見ていきましたが、大体90を超えるケースが特定化されてきました。

製品のライフサイクル、つまり最初の資源の素材の部分ですが、それから製造し、そしてこちらに行けば行くほど消費に近づいていくことになります。ここはB to Bのビジネスモデルに近く、こちらはB to Cのモデルに近いわけです。当時、非常に特徴的なのは何かといいますと、我が国では、実は製造段階、B to BのビジネスモデルがPSSとして展開され

ているということです。それに比べると、素材を中心としたビジネスモデル、具体的にPSSの中ではケミカルマネジメントや資源管理サービスといったビジネスモデルにおいて、欧米に比べて、とりわけケミカルマネジメントシステムがなされていないという特徴がありました。

しかし、3年経った段階で改めて見直しますと、当時全く文献の中に挙がっていなかったものも、現実にはここにおけるビジネスモデルも徐々に日本の中で出現してきていることを確認しています。このように、我が国におけるPSSの展開状況について把握しました。

しかし、ご承知のように、元来PSSモデルとは、環境負荷を減らすためのモデルではありません。したがって、その中で我々は、とりわけ資源の節約や、廃棄物を中心とした環境負荷軽減という形の、グリーンなPSSを特定しなくてはなりません。グリーンPSS、あるいはグリーンサービスサイジングと呼ばれるものです。こういったビジネスモデルをいかに見つけ、それをどうやってシステム・イノベーションにつなげることができるか、支援することが我々の課題になってきます。

そういったビジネスモデルを特定するための方法論として、90を超えるケースの中から、元々PSSはビジネスとして始まったのであって、環境負荷を減らしているわけではないという中で、どういったビジネス特性・特徴が見られるのかを調査しました。ビジネス全般、あるいはこのPSSをビジネスとして成り立たせるための促進要因、阻害要因、またPSSモデルを導入することによってどれだけ収益性が上がったかというような事業パフォーマンス、顧客、市場に関する情報等をそれぞれ特定するために、それぞれの企業の中から抽出し、アンケートやインタビューを試みました。そして、それをスコアリングしながら、25のグリーンPSSモデルを抽出する作業をしてまいりました。

まず、ビジネスプロファイルから見ていきますと、例えば、パフォーマンスを中心としたPSSモデルである、ESCO、サードパーティーロジスティック、あるいは節水サービスにおいては、個々に展開がなされており、市場がかなり大きく発達していました。しかし専門的な人材が不足しているために、今後更に拡大するということが、今のところなされていないことがわかりました。

2つ目は、製品のレンタル・リースといったPSSモデルは、実は家電リサイクル法など幾つかの法規制が課されることによって対応してきます。法規制がある場合とない場合を考えると、法規制に対応してやるならば、当然のことながら既存の法対応を間違ってしまうと、ビジネスは市場シェアを失ってしまうのではないかと考えます。したがって、市場シェアの確保や顧客の囲い込みをしたいというビジネスのマインドによって、法規制がうまくいって、製品レンタル・リースの市場ができてきています。また、そういった可能性があるものに対し、法ができる前に対応しようというサービスライジングやPSSビジネスが、我が国において出現してきているということが研究によってわかりました。

また、そういったビジネスが、ある程度事業として成り立つということになれば、日本の場合、外国と違って、親会社が事業を始めて子会社化していくというのが、もう1つの日本的な特徴です。基本的に、ヨーロッパや米国、とりわけ米国においてはこういったPSSモデルは、アウトソーシングされ、それに対応した専門的なところが、企業がパフォーマンスを保障しながら市場をつくって開拓していくというのが一般的です。しかし我が国においては、むしろ自らの会社の中でそれをやり始め、事業性が確立されると子会社化していった普及させるというような特徴が分析として出てきます。

そういったビジネスファイルを行いながらスコアリングし、環境負荷についても、PSSモデルがビジ

ネス・アズ・ユージュアルと比較してどれだけ減るかという、持続可能性分析を行っています。この持続可能性分析とビジネス特性分析から、環境と経済が両立しているグリーンPSSモデルを抽出することで、最終的には7つの部門に着眼しております。



その7つの中で、我々が最終的に今後有望であると考えているPSSの展開としては、先ほど申し上げたESCO、サードパーティーロジスティック、節水サービスという3つのパフォーマンスベースなものについては、一部アウトソーシングが出てきており、これ自身はかなり市場をつくり始めています。さらにこの潜在的可能性は日本の中では高いと考えます。しかしながら、先ほど申しましたように、この分野における人材不足のために、この市場が更に拡大するということが阻まれているということが、我々の得た1つの結論です。

2つ目の結論としては、なぜ我が国において、ESCO、サードパーティーロジスティック、節水サービスといったパフォーマンスベースのPSSモデルが展開されているかということ、この3つはいずれも環境負荷を軽減しながら、実はコストを削減する、あるいは収益率を上げるモデルになっているということです。まさに環境と経済を両立したエコ効率を達成しているPSSとして評価できるということになります。

しかし残念ながら、これを更に進めていく上で、

人材の不足と同時に、促進するための戦略が問題になります。つまり、パフォーマンスベースになりますと、パフォーマンスを保障していかなければならないというリスク、パフォーマンスが保障できない時のリスクをどうするかという契約の内容、そういったビジネスモデルをどうつくっていくか、あるいはそれをどのように政策的に支援していくか。この研究の中では、PSSの努力により利益の上がった部分に対して通常の税率を掛けるのがいいのか、それとも通常の税率よりも低くすることによって、環境負荷が少ないビジネスを推進するという税制の改革の問題を提案しております。

また、こういったPSSモデルがより有効な形で市場をつくっていくためには、企業や人口が密集している都市地域において有効であるということです。マーケット規模がより大きいということで、PSSのビジネスチャンスが存在するということになります。

それに対し、製品のレンタルやメンテナンスといったPSSモデルは、必ずしもこれが有効に働いていません。レンタルしながら、最終的には第2次市場、つまり中古市場が存在するために、製品が耐久化しているけれども、耐久性を上げながら、本来の環境負荷を減らすというようなデザイン・フォー・エンバイロメント、というインセンティブが働きません。製品レンタル型のPSSモデルは、耐久性を上げていくという形で製品の再デザインが阻まれているということです。

それから、全体として顧客サイドにおいて、まだPSSに対する理解が少ないということです。そのために、顧客サイドにおけるトータルコストの志向型、受け手側・デマンドサイドに対して、PSSビジネスへの理解のため、更に政策的広報が必要であるということになります。

また、先ほど申しましたように、子会社化するという対応が多く、なかなか我が国においてはアウト

ソーシングという形でPSSモデルが発展していません。しかし、公共調達がPFI化、アウトソーシング化、外部委託し始めているわけです。そこに、環境配慮型の入札を行うことにより、PFIの中に環境負荷の少ないモデルを、公共調達や公共入札の中にもより優先的に扱うということが必要になるだろうと思います。実際のインタビュー結果を見ても、そういった契約がなかなか今の契約形態ではできないということ、あるいは契約期間等が短いという問題があります。

したがって、そういった制度や法律的なものを考えていきますと、より積極的にアウトソーシングを進めていくためには、更なるグリーン調達についても、環境に配慮をしながらPSSビジネスを展開することが、今後の持続可能な社会に向けて環境負荷を減らしながらビジネスとして展開していく、そういったビジネスの特定化・同定化が今のところなされております。今後これをどのように更に展開していくのか、政策提言については、最終的な報告の中でさせていただきたいと思っております。

以上暫定的な結論についてご報告させていただきました。ありがとうございました。

IGES「産業と環境」国際シンポジウム
 2007.1.17

社会経済システム・ イノベーションの展望 —BSSプロジェクトの研究成果から—

(財)地球環境戦略研究機関 関西研究センター
 産業と持続可能社会(BSS)プロジェクトリーダー代行
 同志社大学経済学部教授
郡 峯 孝

スライド①

1. 持続可能な生産・消費(国際)

- 1992年 地球サミット(国連環境開発会議)
 リオデジャネイロ(ブラジル)
 「アジェンダ21」生産・消費パターンの変更
- 2002年 ヨハネスブルグ会議(国連持続可能社会世界
 サミット) ヨハネスブルグ(南アフリカ)
 「10年計画」
 「マラケシュプロセス」
- 2004年 G8サミット シーアイランド(米国)
 「3Rイニシアティブ」

2

スライド②

2. 持続可能な生産・消費(国内)

2000年 循環型社会形成推進基本法

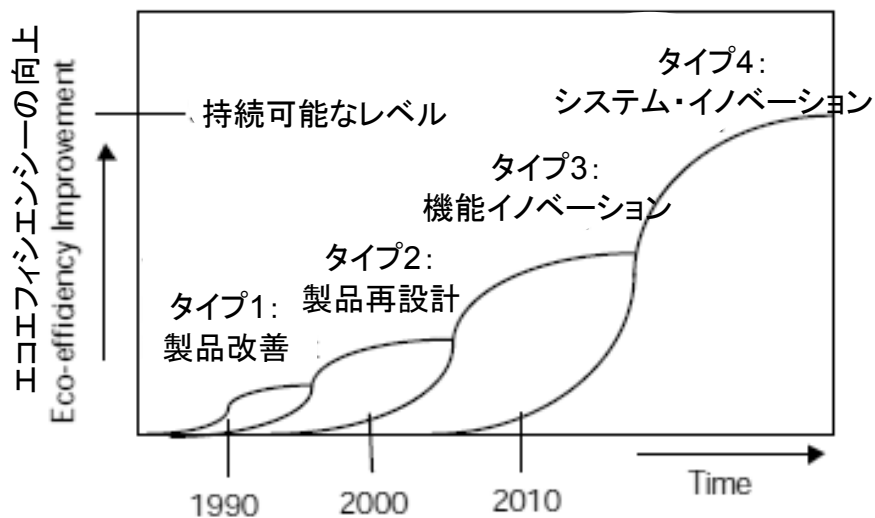
2003年 循環型社会形成推進基本計画
⇒ヨハネスブルグ「10年計画」

2005年～ 3Rイニシアティブ

3

スライド③

3. システム・イノベーションと 製品サービス・システム(PSS)



Brezet, J.C., et al, 2001, The Design of Eco-Efficient Services

4

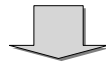
スライド④

□ サプライサイド(生産)重視

環境ビジネス 環境経営

□ デマンドサイド(消費)の重要性

生産(供給) + 消費(需要)



市場システム⇒売り方・買い方

□ システム

5

スライド⑤

システム・イノベーションの定義

持続可能性のためのシステム・イノベーション:

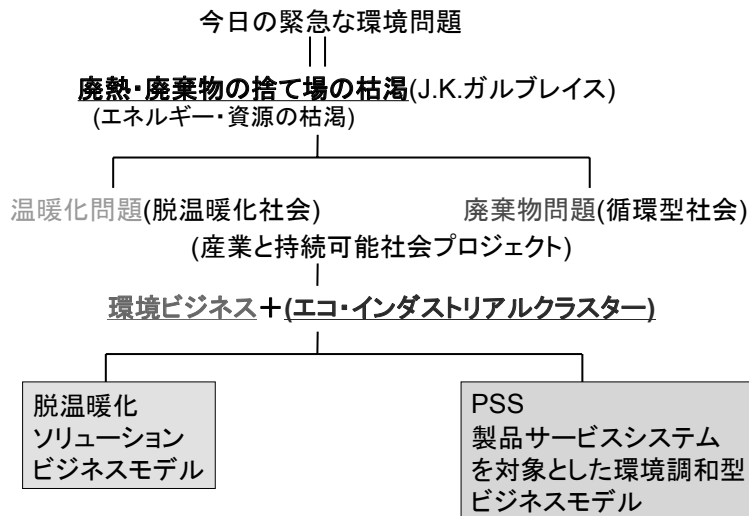
新しい論理・指針や新しい実践を巻き込み、
 持続可能性のいくつかの次元において一つの
 段階的な変化を生じさせる、
 新しいサービスの提供または新しいサービス提
 供方法を行うイノベーションの組合せ

M. Weber, et al., 2006, *System Innovations in Innovation Systems*, Chapter 35 of "Perspectives on Radical Changes to Sustainable Consumption and Production", Proceedings of SCORE Workshop April 2006

6

スライド⑥

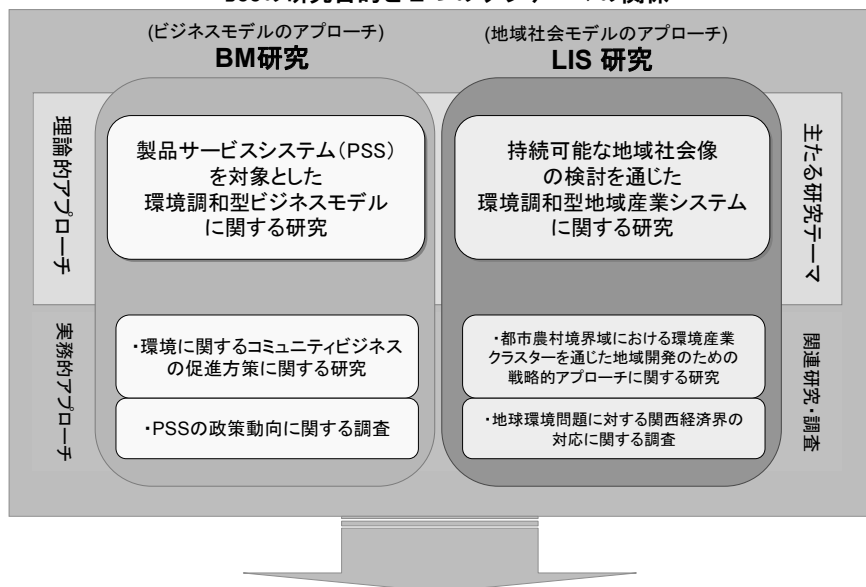
4. KRCにおける研究



7

スライド⑦

BSSの研究目的と2つのサブテーマの関係



産業（企業）が持続可能社会を実現するためには？

8

スライド⑧

- 「産業と環境」国際ワークショップ2004（2004年11月16日開催）
 「環境調和型ビジネスモデル－持続可能な生産、消費、サプライチェーン
 に向けた製品サービスシステム(PSS)の可能性－」
- 「産業と環境」国際シンポジウム2004（2004年11月17日開催）
 「持続可能社会の方向－産業、技術、コミュニティの役割と可能性－」
- 「産業と環境」国際ワークショップ2005（2005年11月22日開催）
 「循環ビジネスに関する日独対話－地域社会における環境保全と産業振興
 の統合の視点から－」
- 「産業と環境」国際シンポジウム2005（2006年2月3日開催）
 「地域再生のための環境ビジネス」
- 「産業と環境」国際ワークショップ2006（2006年10月26日開催）
 「環境調和型産業クラスターがもたらすアジアの持続可能な地域開発」

9

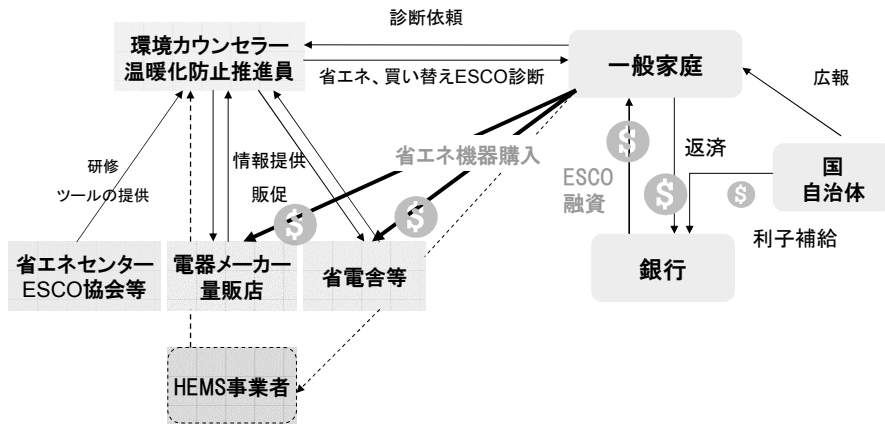
スライド⑨

5. 脱温暖化 ソリューションビジネスモデル

10

スライド⑩

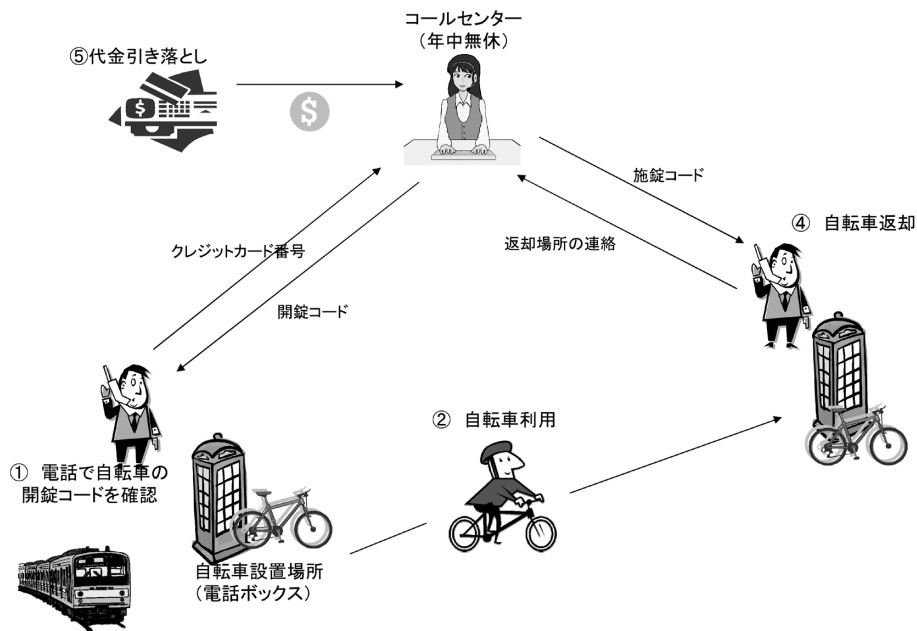
金融商品を用いた家庭用ESCOビジネス



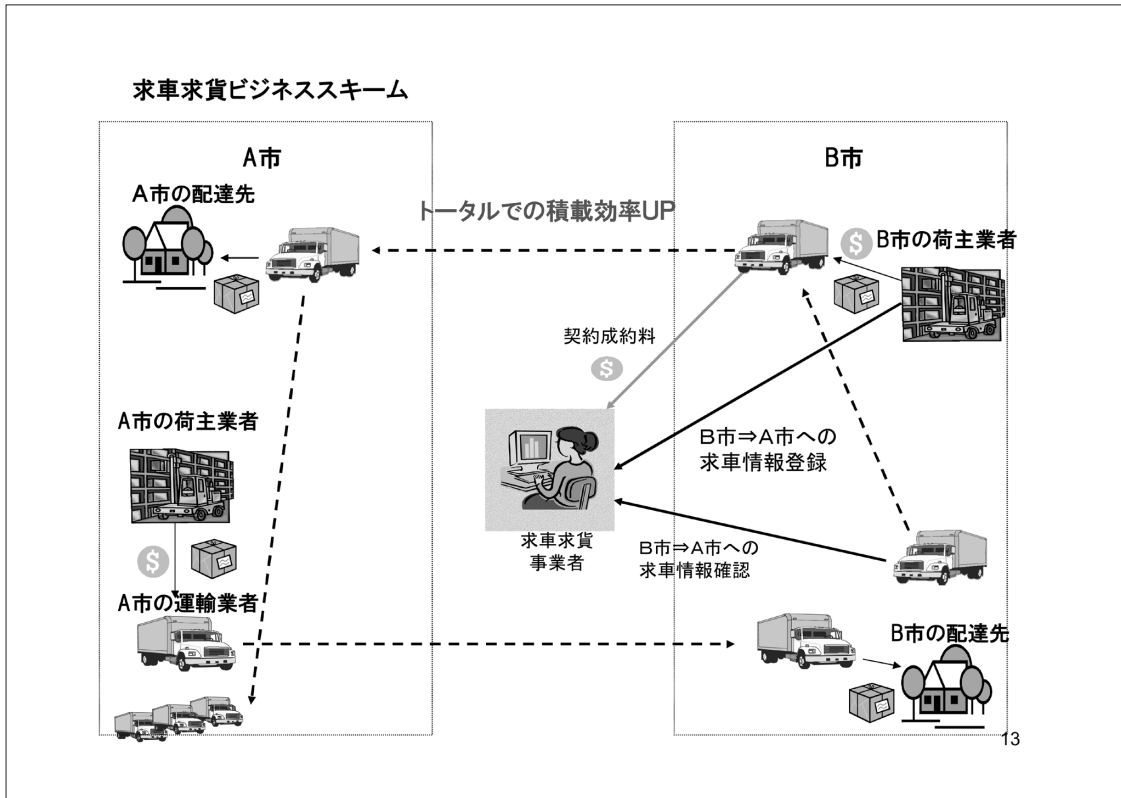
11

スライド⑪

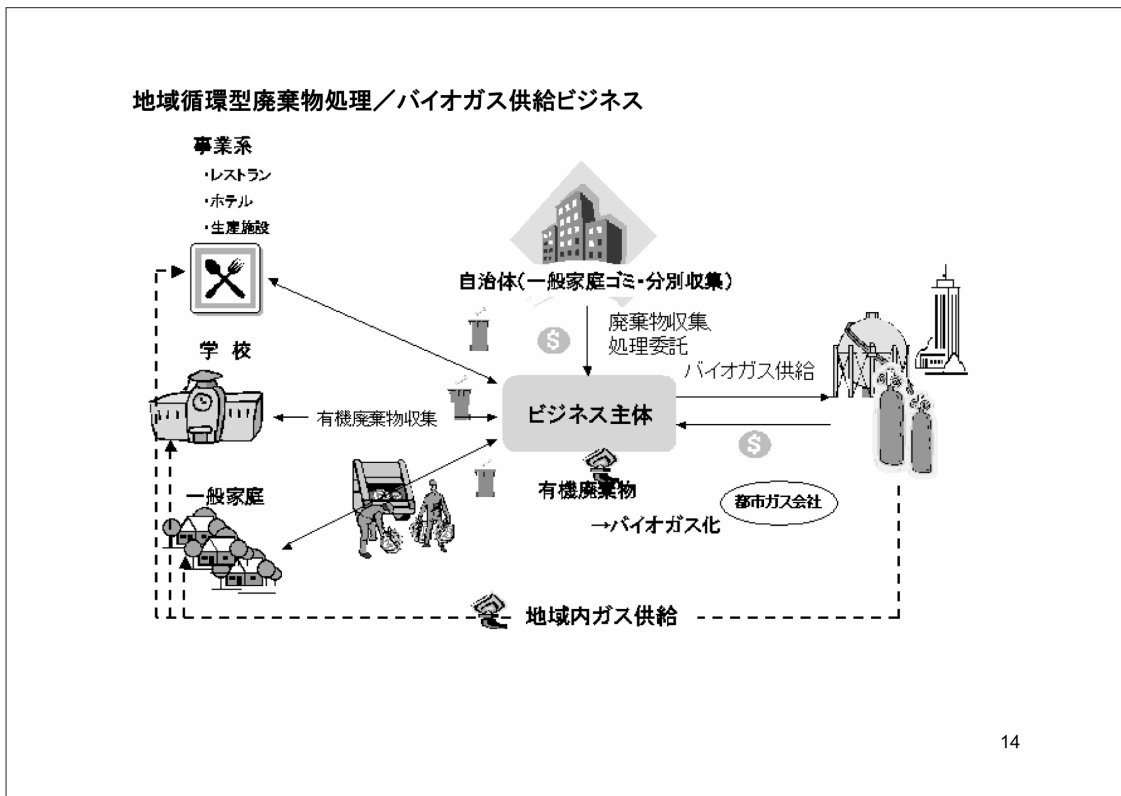
IT活用型コミュニティーレンタサイクルビジネス



スライド⑫

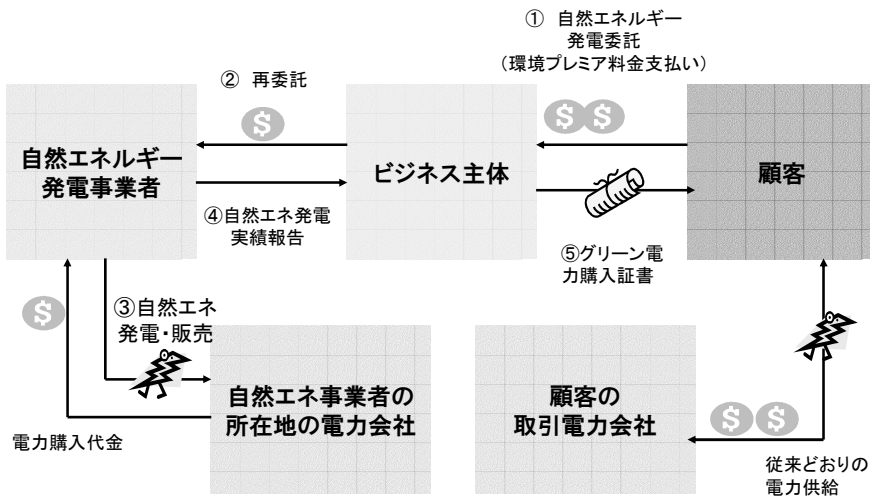


スライド⑬



スライド⑭

自然エネルギープレミア付き電力販売スキーム

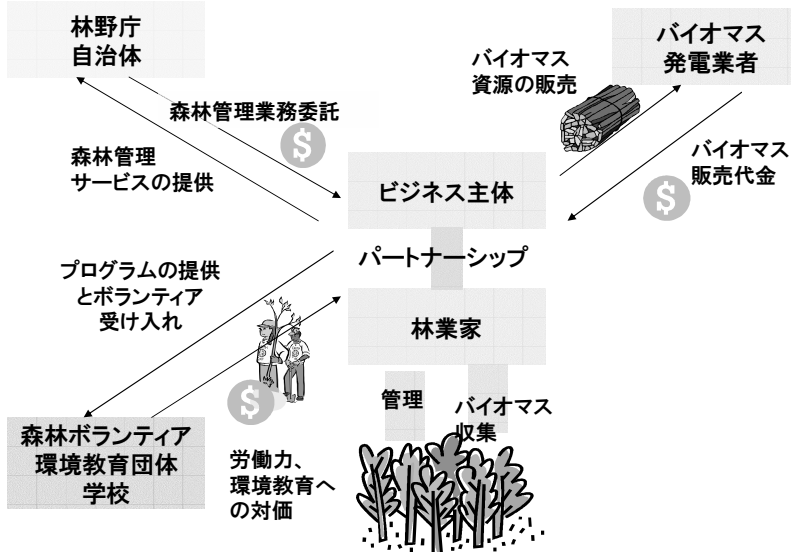


15

スライド⑮

環境教育・森林管理・バイオマス資源マネジメントビジネススキーム

京都議定書森林吸収のための森林管理
 (年間4700億円)



16

スライド⑯

6. PSSビジネスモデル

17

スライド⑰

製品サービスシステムと関連ビジネスモデル

・ 製品サービスシステムとは：

- 「組み合わせることによってユーザーの『ニーズ』を満たすことができる、市場性の高い製品とサービスの組み合わせ」* である

この定義の必要条件として・・・

製品とサービスの組み合わせであること、そして

この組み合わせが売り物として提供できるものであること

しかし

*環境と経済に関する政策書類、オランダ政府

この定義では、PSSが環境的に優れたものであることや特定の革新プロセスの成果であることを前提にも必要条件にもしていない

伝統的なPSS: レンタカー、銭湯、コインランドリー

「新しい」PSS: カーシェアリング、化学物質管理、屋内コンフォート・サービス

← 私たちの焦点

18

スライド⑱

製品サービスシステムと関連ビジネスモデル

- ・ パフォーマンスをベースとした「純粋なサービス」
 - 廃棄物管理
 - エネルギーサービス
 - 物流管理
- ・ リサイクル／再製品化をベースとしたビジネスモデル
 - 寿命末期に回収または再加工サービスを導入することにより、廃棄物が新製品に変換される
 - たとえば、食品ごみの回収＋堆肥作り→堆肥

これらをPSSと呼ぶ研究者もあるが、製品不在のサービスはPSSの定義に合わない

旧モデル
 寿命末期→処分
 たとえば、食品ごみ→焼却

新モデル
 寿命末期→回収→新しい製造プロセス→新しい製品
 たとえば、食品ごみ→回収→堆肥作り→野菜と堆肥

19

スライド⑱

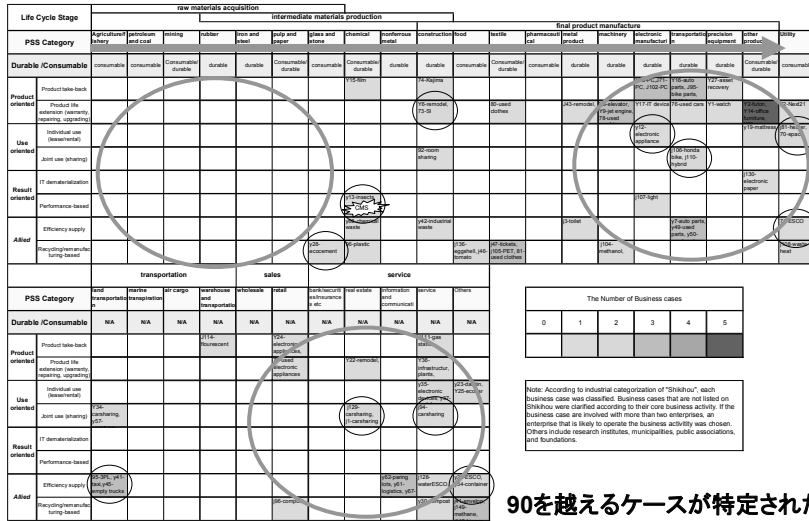
PSSと関連ビジネスモデルの類型化

PSS	製品に付加されたサービス	製品志向	製品回収	回収 リユース&リサイクル
			製品の長寿命化	長期保証 修理サービス アップグレード
↓	製品の代用となるサービス	利用志向	個人利用	リース レンタル
			共同利用	シェアリング プーリング
		結果志向	ITによる脱物質化	
			パフォーマンスベース	
関連ビジネスモデル			効率性の提供	3PL 効率サービス E-コマース マッチング
			リサイクリング・リマニュファクチャリング	

20

スライド㉔

事例研究の結果: 産業別PSSケースの分布状況



90を超えるケースが特定された