

## 平成 20 年度 環境負荷低減を指向したグリーン・サービサイジングに関する調査研究

### ■補助事業の概要

地球温暖化に代表されるように、中長期的な視点から見た環境技術は、循環型社会構築及び地球環境保全に向けての技術ニーズやその市場化が期待されており、ナノテクノロジーの活用、バイオマスの高効率エネルギー変換等、イメージ化されつつある技術も多い。しかし、これらの多くは成熟製品として環境装置市場を占めるには至っていない。

環境装置産業界としては新たな製品需要の動向に注視する一方で、ビジネスモデルそのものを見直す新たなビジネス展開の必要性を望んでいる。このような背景の下、本委員会では「サービサイジング」というという概念に着目した。

サービサイジングは従来、製品として販売してきたものをサービス化して提供するというビジネスモデルのイノベーションで、従来の事業とは異なる価値を提供者と利用者の双方に生み出す可能性があり、且つ、製品のライフサイクルで捉えた場合に環境負荷低減があると考えられ、もの作りを中心とするわが国産業界の一つの目指すべき方向であると考えられる。環境装置産業に対しても、これまでの製品販売型のみならずサービス提供型を含めたトータルソリューションが求められつつあり、これまで確立されたりサイクル基盤技術や各種環境技術に加え、異業種間との連携等による、より高度な事業形態の構築が高い環境負荷低減効果を得ると期待されている。

昨年度の調査研究では、環境負荷低減となるサービサイジング＝グリーン・サービサイジング（Green Servicizing＝GS と略す）の概念に基づき、環境装置産業として新たな環境事業モデルを構築し、更なる環境負荷低減を図るため、基本調査として国内外の先進事例調査、法的支援制度、財務制度等を調査するとともに、GS 事業を展開する上での課題と問題点について整理を行った。

本年度では、その結果をさらに深化させ、環境装置企業が主体的に取り組める GS 事業による環境負荷低減の手法やケーススタディ、将来の市場性等について検討、提言を行った。

### 1. グリーン・サービサイジング（GS）の概要

#### 1-1 経済産業省によるグリーン・サービサイジング事業

##### (1) グリーン・サービサイジングの定義

経済産業省が 2007 年 3 月にまとめた「グリーン・サービサイジングー環境にやさしい「機能提供型のビジネス」が開く新たな社会ー」資料によると、サービサイジングのうち、環境面で特に優れていたパフォーマンスを示すもの（例：製品の生産・流通・消費に要する資源エネルギーの削減、使用済み製品の発生抑制）を『グリーン・サービサイジング』（Green Servicizing、以下 GS と略す）と定義している。

経済産業省のグリーン・サービサイジング研究会による GS 事業の分類方法の一つが図 1-1 のとおりである。

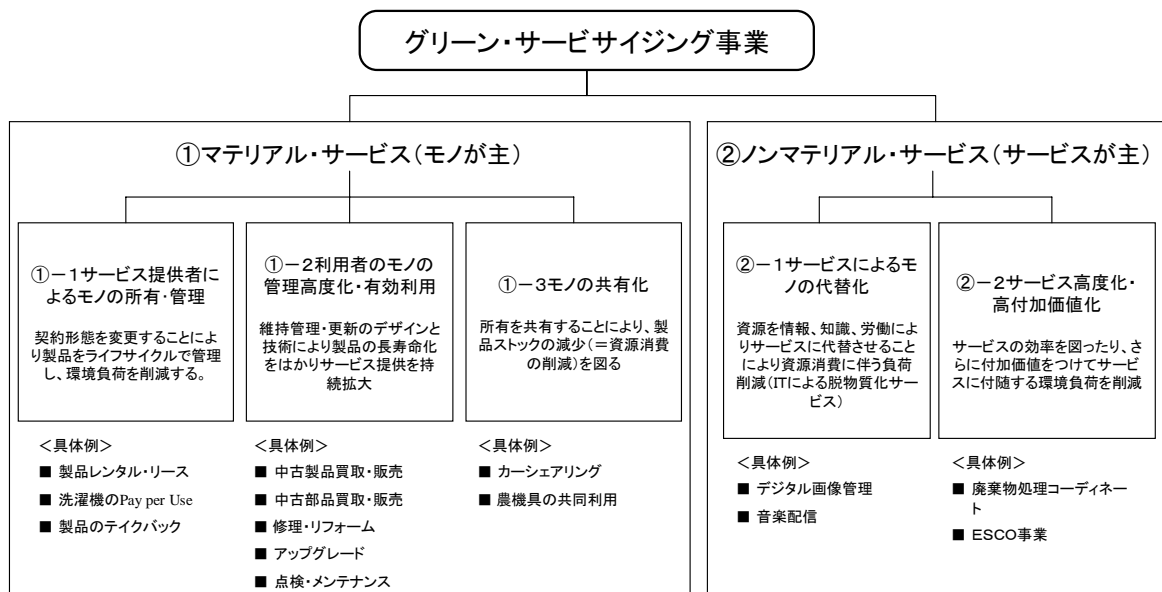


図 1-1 グリーン・サービサイジング事業の分類

(出所：経済産業省 平成 19 年度「グリーン・サービサイジング事業」の概要 資料 (平成 19 年 2 月))

GS は主にマテリアル・サービス (モノが主体) を中心とした事業か、またはノンマテリアル・サービス (サービスが主体) を中心とした事業かで大別し、さらに 5 つの分類を行っている。

(5 つの分類)

- |                       |                |
|-----------------------|----------------|
| ① 「サービス提供者によるモノの管理」   | (マテリアル・サービス)   |
| ② 「利用者のモノの管理高度化・有効利用」 | (マテリアル・サービス)   |
| ③ 「モノの共有化」            | (マテリアル・サービス)   |
| ④ 「サービスによるモノの代替化」     | (ノンマテリアル・サービス) |
| ⑤ 「サービスの高度化・高付加価値化」   | (ノンマテリアル・サービス) |

## (2) 経済産業省の GS モデル事業

### 1) GS モデル事業概要

経済産業省では、“環境負荷低減”及び“競争力を有する新たなビジネスモデルの創出”に資する新規性、オリジナリティ、競争力の高い「グリーン・サービサイジング事業」を発掘し、その展開を支援することを通じて、21 世紀型の持続可能な社会構築に向けた事業活動が進展する契機とすることを目的に本事業を実施している。

本事業実施の背景、目的は、近年、企業は環境経営への取り組みの一つとして、「製品リサイクルの推進」、「環境配慮製品の普及」に努めており、こうした取り組みは、社会全体の環境負荷低減に資する。しかし持続可能な社会の構築に向けて、20 世紀型ビジネスモデルの前提とでも言うべき大量生産・大量消費からの転換を十分に促すものとはなっていない。このため、今後はこれまで確立されたりサイクル基盤の整備に加え、例えば、2R (「リデュース (発生抑制)」、「リユース (再使用)」) 等を指向した、環境負荷の低減に資する新たな事業活動への転換が一層重要となってきたと言える。また、

こうした製品の機能に着目した付加価値の高いサービス提供型ビジネスモデルは、将来的に市場競争力を有する新たな事業としても期待されている。表 1-2 のとおり、2008 年度からはモデル事業から実証事業へと支援の位置づけが変わっている。

表 1-2 モデル事業による支援の内容

2007 年度までの支援内容	2008 年度以降の変更点
<p>① 企業、企業の連携組織（企業グループ）又は NPO 等の市民団体が実施するモデル事業を、事業期間（一年度）内に限り支援。</p> <p>② 委託の金額：1 件あたり概ね 200 万円程度から 600 万円程度（具体的な金額については、事業計画と支援要望額の内容を精査の上決定）。</p> <p>③ 委託費の使途：コンサルタント費等外注費（委託費の 1/2 が上限）、専門家指導費、旅費・交通費、会議費、資料費、通信運搬費、広報宣伝費、物品費（1 点あたり 20 万円（税込み）以上のものは計上不可、レンタル料可）、臨時雇役費、印刷製本費、消耗品費委託費の支払は、事業終了時にその支出を証明することができるものに限られる（家賃及び人件費は支援対象外）。</p>	<p>&lt;平成 20 年度「グリーン・サービサイジング実証事業（中小企業等環境配慮活動活性化促進事業）&gt;</p> <p>（変更点）</p> <p>→モデル事業から、実証事業へ。</p> <p>①対象組織→変更なし、事業期間（一年度）変更なし</p> <p>（*中小企業対象～変更なし）</p> <p>②委託の金額：1,000 万円～1,300 万円</p> <p>③委託費の使途：前年度までとほぼ同様。</p> <p>・「借料」は、事業実施のために必要な資材・機材・情報機器・ソフトウェア等のレンタル費用、リース費用であり、購入は認めない。</p>

（出所：経済産業省 HP 等より整理）

## 2) 採択案件

2008 年度（平成 20 年度）では、3 社が選定された。

表 1-3 採択事業一覧

H20 3 件	エコビズ（株）	梱包用荷崩れ防止「EcoBizBelt®」による環境負荷低減のための実証事業
	楽しい（株）	生ゴミ処理機のレンタルにより食品廃棄物の地域内循環を実現する「メリーズシステム」
	（株）プラネット	アーバングリーンカルチャーサービス～環境に配慮した循環型生産緑化システム～

（出所：経済産業省 URL：[http://www.meti.go.jp/policy/eco\\_business/servicizing/gs-index.html](http://www.meti.go.jp/policy/eco_business/servicizing/gs-index.html) ほかにより整理）

## 1-2 環境ビジネス市場の将来性とグリーン・サービサイジング

### (1) 環境装置市場の動向

環境装置の生産実績は、2001年度の約1.7兆円をピークに減少傾向が続いており、2006年度の市場規模は2001年度当時の半分となっている。その理由として、需要の中核となっていた官公需要における公共投資の削減や、市町村合併による整備計画の先送り等が背景としてあげられる。

2007年度の環境装置の生産実績は、大気汚染防止装置の分野において前年度を上回ったものの、水質汚濁防止装置、ごみ処理装置、騒音・振動防止装置の分野で、前年度を下回ったことから、生産額は7,339億5,400万円となり、前年度よりも10.5%の減少となった。

### (2) 環境ビジネスの市場規模と将来推計

#### 1) 環境ビジネス市場

我が国の環境ビジネスの市場規模は、図1-3のとおり、経済産業省や環境省等によって推計されており、2007年では約35～60兆円と見積もられている。

また、経済産業省・産業構造審議会環境部会の産業と環境小委員会で策定中の「環境を『力』にするビジネス」の成長戦略において、2005年に59兆円規模だった環境ビジネス市場が、2015年には83兆円に、雇用規模も180万人から260万人に拡大すると予測している。

中長期的には官公需要の大幅な拡大は見込まれないものの、温暖化防止対策の本格化による廃棄物処理装置や、汚泥処理装置等に関する市場の民間需要、新たな技術ニーズによる市場の需要が見込まれる。

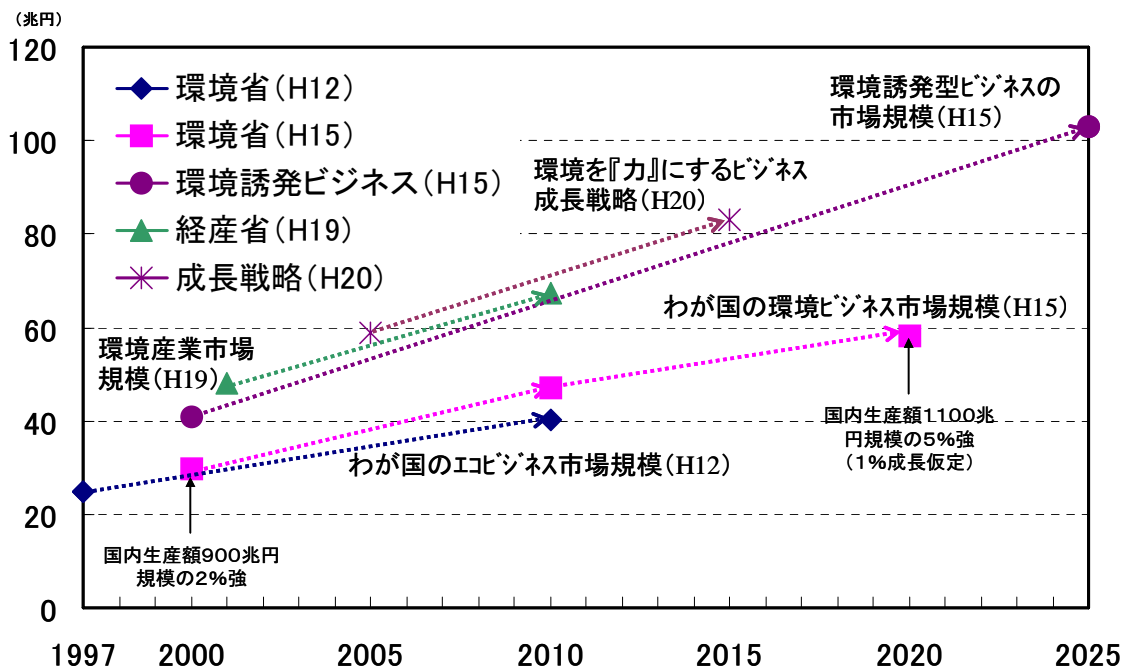


図1-3 環境ビジネスにおける市場規模の変化

(出所：吉田 登 和歌山大学システム工学部「環境ビジネスのポテンシャル」(2008年3月))

## 2) GS 市場の推計

METI 推計の環境ビジネス市場の規模は、2005 年に 59 兆円・180 万人だったものが、図 1-4 のとおり、2015 年に 84 兆円・260 万人の雇用があると想定されている。2015 年の市場規模・84 兆円の内訳は、温暖化関連が全体の 58%、3R 関連が 36%、自然共生・公害管理が 6%となっている。

GS の市場を推計するにあたり、各分野の 10%分が GS となったと仮定した場合の市場規模を表 1-4 に示す。その場合の市場規模は 2015 年時点で、8.4 兆円規模と推計（2007 年現在の環境装置市場の 10 倍以上の規模）した。

## 2. グリーン・サービサイジング事業の優位性と課題

### 2-1 昨年度調査事例の GS 事業分析

昨年度の「平成 19 年度・環境負荷低減を指向したグリーン・サービサイジングに関する調査研究」において、国内 109 件・海外 37 件の計 146 件の事業モデルを抽出、整理した。

今年度は、146 事例を「METI の 5 分類」と「サプライチェーン (SC)、またはライフサイクル (LC)」(以下、SC/LC と略す) の項目毎にマトリクスに整理し、現在実施されている GS がどの事業領域で展開されているのかを整理、分析した (図 2-1~図 2-3 参照)。

また、同 146 件の調査結果と、後述の節水 ESCO を行っている企業 2 社のヒアリング結果、さらに調査を行う段階で知り得た情報等に基づいて、環境装置企業が GS 導入を検討する際の視点を分析し、導入のメリット・デメリットについても整理を行った。

#### 2-1-1 GS の事業領域に係る分析

##### (1) 事例分析

##### 1) 国内外事例・146 件全体の傾向分析

国内外 146 件の事例について、傾向分析を行った。

##### ①国内外事例・共通の特徴

- －「モノの共有化」は、国内外ともに「消費・使用段階 (主に B to C)」しか事例がない。
- －「サービスによるモノの代替化」については国内のみ。また殆ど事例がない。
- －「サービスの高度化・高付加価値化」の事例は、ESCO 事業 (節水 ESCO、CMS 含む) が大半である。

##### ②METI 分類からみた傾向

- －GS 利用事例は「サービス提供者によるモノの所有管理」、「利用者のモノの管理高度化・有効利用」、「サービスの高度化・高付加価値化」に分類される事業が多い。
- －殆どのモデルで、「製品」が介在している。多くは「製品を売るための方策としてのサービス」として展開。

##### ③SC、LC 分類からみた傾向

- －資源・素材段階での実施事業は少ない (国内の農業分野への展開の可能性)。

- 加工・製造段階では、METI 分類の「サービスの高度化、高付加価値化」に分類される事例が多い。
- 消費・使用段階では、METI 分類に照らしてマテリアル、ノンマテリアル含めて比較的多くの事例がある。

## 2) 国内事例・109 件全体の傾向分析

109 件の国内事例について、傾向分析を行った。

- 「サービス提供者によるモノの所有管理」、「利用者のモノの管理高度化・有効利用」の事例が多い。
- 「サービスによるモノの代替化に分類される事業」の事例が少ない。
- 「モノの共有化」は、消費・使用段階での事例のみ有り。

## 3) 海外事例・37 件全体の傾向分析

図 2-3 に整理した 37 件の海外事例について、傾向分析を行った。

- 「利用者のモノの管理高度化・有効利用」、「サービスの高度化・高付加価値化」の事例が多い。
- 「サービスによるモノの代替化に分類される事業」の事例がない
- 「モノの共有化」は、消費・使用段階での事例のみ有り。

## (2) 環境装置企業からみた事例分析のまとめ

環境分野に係る GS の事業領域の傾向と、環境装置企業の対応を整理すると、表 2-1 のとおりである。

表 2-1 METI 分類×SC/LC 分類マトリクスからみた環境分野に係る  
GS の事業領域の特徴と環境装置企業の対応

環境分野の傾向	考えられる理由
-環境ビジネス分野は、METI 分類からみて、次の領域への参入が多い ①「サービス提供者によるモノの所有管理」 ②「利用者のモノの管理高度化・有効利用」 ③「サービスの高度化・高付加価値化」	-全業種において、製品のレンタル、リースを活用した事業モデルが多いこと。 -中古部品、中古品、リユースを活用した事業モデルが多いこと。 -製造業の分野で ESCO 事業が多いこと →既に O&M 等で展開～社内体制の見直し。
-SC・LC、産業分類からみて、「消費・使用」での参入が多い。	-METI・5 分類、全てのモデルで、事例がある →GS の個人に対する利用範囲は広い。
-SC・LC、産業分類からみて、「資源・素材」（農業分野）への参入が少ない。	-国内では、農業分野の市場性が小さいと目されることから、GS 含めたビジネスの参入が少ない。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 農業協同組合等の既得権 (参入障壁) がある。</li> <li>- 海外では、農業分野への GS 等新ビジネスの参入事例がある→今後、農業分野への参入可能性を検討。</li> </ul>
--	---

(注 SC=サプライチェーン、LC=ライフサイクルの略)

### 1) 参入が多い GS 事業領域

現在、多くの企業が参入している GS の事業領域は、表 2-2 のとおりである。具体的な事業例は、ESCO やリユース、製品リース・レンタルである。

表 2-2 参入が多い GS 領域

	METI 分類	SC/LC 上の分類	参入事業例
1	②-2: サービスの高度化・高付加価値化	加工製造/流通販売	ESCO 等
2	①-2: 利用者のモノの管理高度化・有効利用	流通販売/消費使用	中古部品リユース
3	①-1: サービス提供者によるモノの所有管理	消費使用/流通販売	製品リース、レンタル

上記結果から、同分野への環境装置企業の参入について、比較的实施が容易であると目される事業は、ESCO 事業 (CO<sub>2</sub>削減、性能保証/製造ライン全ての省エネ、省資源コンサル等含む)、環境装置の販売方法の見直し、中古部品活用 (リマン)、異業種/同業種との共同販売の展開、環境装置等の、リース、レンタルの促進、が考えられる。

### 2) 参入が少ない GS 事業領域

現在、製造業が殆ど参入していない GS の事業領域は、表 2-3 のとおりである。その中で事業展開している代表的な事例は、IT 利用事業、カーシェアリング事業等である。

表 2-3 参入が少ない GS 領域

	METI 分類	SC/LC 上の分類	参入事業例
1	②-1: サービスによるモノの代替化	(主に消費使用のみ)	IT 利用事業 (SaaS、ASP)
2	①-3: モノの共有化	(消費使用のみ)	カーシェアリング*

上記結果から、同分野への環境装置企業の参入について、サービスによるモノの代替化は、環境装置企業のノウハウを活かし、設計コンサル、知財活用、技術指導・教育分野等への展開が考えられる。モノの共有化では、環境装置のシェアリング、製造業以外への環境装置や同技術の提供事業等、が考えられる。

#### 2-1-2 環境装置企業における GS のメリット・デメリット分析

経済産業省がまとめた「GS を検討する際の視点等」に基づき、環境装置企業や環境ビジネス企業等、提供者側からみて、GS 導入・実施のメリット・デメリットについて分析すると、表 2-4 のとおりである。また提供者側にとっての GS 利用のメリット・デメリット

トは表 2-5 のとおりである。

(1) 環境装置企業にとってのメリット、デメリット

1) 環境装置企業にとってのメリット

表 2-4 から、顧客との共創により、環境面と新規事業領域の拡大による売上規模の拡大が見込め、さらに顧客を囲い込むことにより将来の収益確保が可能となる。

即ち、従来ビジネスと比較して、環境面、経済性、市場性、顧客とのコミュニケーション性に優れる。

2) 環境装置企業にとってのデメリット

表 2-4 から、既存企業や、既存チャネルからの抵抗、反発等、GS の選択が不利になる可能性がある。また GS モデルは、従来の取引モデルとは違うことから顧客に対しての説明が難しい。GS を真に活かすには顧客にサービスの内容、本質を理解させる必要性がある。

即ち、従来ビジネスと比較して、収益性、初期投資、法規制面等から、デメリットを被る可能性がある。



表 2-4 GS 導入を検討する際の視点（提供者側の価値）

	メリット	デメリット	優位性
①環境面	○環境面での企業イメージ向上、他社との差別化が図れる。 ○環境装置自体が環境保全機能を持っている。	○ビジネス領域が変更または、拡大し、環境指標等のデータ把握、検証作業が増える（または ISO の見直し等）	あり
②経済性	○サービス分野を取り込むことによる売上規模の増加 ○モノ単体では売れない時期	*差別化できてないと、自社の従来市場との競合（カニバリズム発生の可能性あり）	チャレンジャーは、あり
③市場性	○国内では可能（GS への理解） ○ビジネス領域が拡大する ○囲いこみによる将来性	*海外（新興国）等に理念、ビジネスモデルが理解されるか不明 *金融（リース）面から困難。 *海外（先進国）では可能性あり	あり
④収益性	○装置販売分野だけでなく、周辺事業（O&M）といったサービス分野を取り込める ○新規顧客、新規事業分野への進出が可能となる	○現状組織では、人数、人の配置等を考えても事業実施は困難 ○専門部隊がないと、かえって効率がさがりうる可能性がある	不透明
⑤初期投資額	*より高度な金融面の支援、制度が必要	○概ね、一定規模の資金が必要	なし
⑥規制等法制度	*将来の規制緩和につながる	○規制に抵触する可能性がある ・廃棄物処理法等	なし
⑦従来ビジネスとの関係	○参入領域・分野が増加	○既存企業・団体からの反発（サブコンからの反発）	チャレンジャーは、あり
⑧専門性	○専門性、技術的による差別化 ○外部との連携（顧客含む）により事業実施	○競合企業による同様のサービス提供（追従される可能性）	一部あり
⑨顧客との関係（コミュニケーション）	○顧客との共創による、顧客の囲い込みが可能	*顧客が自治体の場合、GS 自体の理解が得られるかが不透明 ○理解度が低いと、失敗に繋がる	あり
⑩指標・定量データ面	*データ把握、提示により、顧客への訴求性が高まる	○従来ビジネスの指標・バウンダリが定まっていない	不明な点が多い

（注：同表の評価項目の詳細は、参考資料 2 を参照。尚、⑩指標、定量データ面についての評価は、METI 評価にはない項目。）

(2) 顧客側にとってのメリット、デメリット

1) 顧客にとってのメリット

表 2-5 のとおり、概ね GS を導入することによるメリットが高い。

2) 顧客にとってのデメリット

表 2-5 のとおり、特に大きなデメリットを被ることはないと推察される。但し、利用者側（顧客）の意識や理解が不足していれば、GS を活かさない。

表 2-5 GS 導入を検討する際の視点（顧客側の価値）

	メリット	デメリット	優位性
①環境面	○企環境面での業イメージ、他社との差別化	*サービス内容による	あり
②利便性	○省力化、新サービスによる便益享受	*サービス内容による	あり
③経済性	○初期費用削減・トータルコスト低減、支払い方法変更（リース）	○環境面が重視され、経済性が下がる可能性	一部あり
④信頼性	○性能保証、メンテ等が充実	*サービス内容による	あり

（注：同表の評価項目の詳細は、参考資料 2 を参照）

(3) GS を展開した場合の副次的効果

上記のとおり、環境装置企業にとっても GS は、概ね従来事業と比較して優位性があると考えられる。

特に顧客にとって優位な経済環境＝買い手市場である場合、同業他社との競争を鑑み、市場が成熟している環境装置市場・ビジネスでは、GS は有効な事業モデルと考えられる。

さらに指摘できるのが、GS 導入に伴って、顧客とのビジネスの共生やコミュニケーションが増えることによって、顧客ニーズをよりよく把握できることから、サービスのための新たな設備装置、機器等の開発が行われるようになると思われ、既存事業（製造、技術開発分野）にもプラス効果がもたらされる、と考えられる

## 2-2 ユーザーがGSを利用しない理由

昨年度事例調査の結果等から、環境装置企業や環境ビジネス企業がGSを利用しないと想定される理由を表2-6に抽出した。

その上で、今後、企業、業界、社会が取るべき対応も併せて整理した。

表2-6 主に環境装置企業等の視点に立った分析・整理結果

想定される利用しない理由	具体的な理由	今後の対応	
		サービス提供企業	業界、社会
①現時点の事業モデルの優位性	・実際に、現時点での事業モデルのほうに優位性がある	将来に向けた新GSモデルの研究	---
	・企業経営層がGSに対して否定的、または理解しない	---	GSの優位性のPR等、啓発活動
②サービス自体の認知度不足	・企業経営層、関係者がGS自体の存在をしらない	GSの啓発活動、提案活動	GSの啓発活動
③比較評価方法が確立されていない	・従来の方式と比較して、経済性、利便性等が向上するのか不明瞭 ・利用条件が不明、或いは複雑で分かりにくい	新GSモデルの研究	将来に向けた新GSモデルの研究
④GSに変更した場合の負担増	・新設備を導入しないといけない場合がある ・旧設備の償却が終わっていない ・ISOの取得、LCAの見直し等が必要	GSモデルの優位性を実証	GS導入企業への支援等
⑤その他の要因(リスク)	・従来の慣行どおりが良い、とする経営者、就業者の意識、感情	GSモデルの優位性を実証	---
	・企業情報の漏洩等のリスク	ビジネルモデルの見直し・検討	---



◎ 従来型事業からGS事業転換への最大のボトルネックは、経営者、関係者の意識。  
 →企業、業界、社会全体が、GSのメリットのPR等、啓発活動を行っていくことが必要  
 →従来型事業と比べ環境効果だけでなく、さらなる経済性を含めた優位性を検証、指標の「見える化」が必要

### 3. GS による環境負荷低減手法に関する検討

#### 3-1 環境装置企業にとっての GS 導入

##### (1) 従来取引モデル

環境装置企業をはじめ多くの製造業の取引モデルは、図 3-1 にあるとおり提供者が利用者に対して、モノ・サービスを販売している。

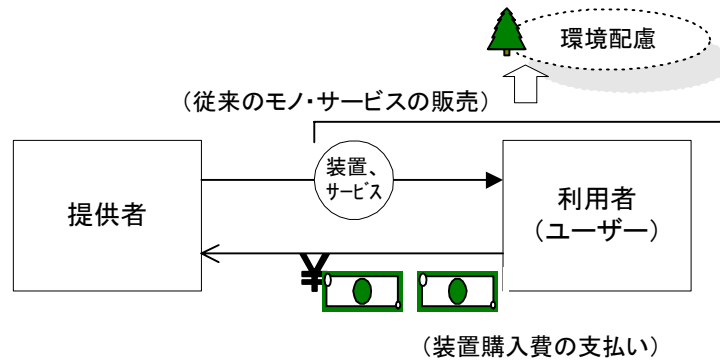


図 3-1 従来のモノ・サービスの取引モデル

同モデルは、製造業にとって世界の資源エネルギー供給が右肩上がりで続く限り、モノが売れ続ける市場が確保され、効率がよかった。

しかし、資源エネルギーの面から成長に制約が出てきた現在、同モデルだけでは対応できなくなりつつある。いわゆる「大量生産、大量消費、大量廃棄」型の経済は成立せず、様々な制約社会で成立する経営、取引モデルが模索されるようになった。

これらを背景として、GS という取引モデルが誕生し、一方、企業側もこのモデルを特に意識しないまま自社の事業モデルに取り込んで、経営を行うようになってきた。

##### (2) GS による取引モデル

環境装置企業の GS への取り組み状況は、METI の 5 つのモデルを念頭にビジネスモデルを創ったわけではないが、既に O&M や、PFI、ESCO という事業を実施しており、結果的に GS に参入しているといえる。

また環境装置企業は、取り扱っている製品（＝環境装置）それ自体が、GS の成立要件である環境負荷を低減させる効果を持っていることから、他の業界と比べて GS に取り組みやすい業種ともいえ、GS 事業参入にあたって有利といえる。

現在の環境装置企業の取引モデルを改めて整理すると、図 3-3 のとおり、製品を顧客に販売する形態から、サービスの拡大を行い運用管理やメンテナンス事業を取り込んだ形態である。即ち、装置のみを提供しては、「環境規制」が強まった時の買い換え需要頼みとなることや装置のコモディティ化に繋がること等が危惧された。

具体的な事業内容は、装置・機器の製造販売だけでなく、顧客ニーズの高まりと事業メニューの拡大という点からサービス化へと進んでおり、運用、保守管理の O&M 事業や、民間活力の利用の観点からの PFI、自社技術の活用の点から ESCO といった分野へ進出しており、METI の 5 分類の取引モデルに照らせば、既に環境装置企業は GS に参入している。

但し、現在のところ、その事業はあくまでモノ作り・販売業務の一環として、垂直統合を行っているに留まり、顧客が望むサービスを中心として積極的に展開しているわけではない。

そのため環境装置企業が GS を実施して、従来の事業とは異なる価値観を自社（提供者）と顧客（利用者）の双方に十分提供できておらず、中核事業に育っていない。

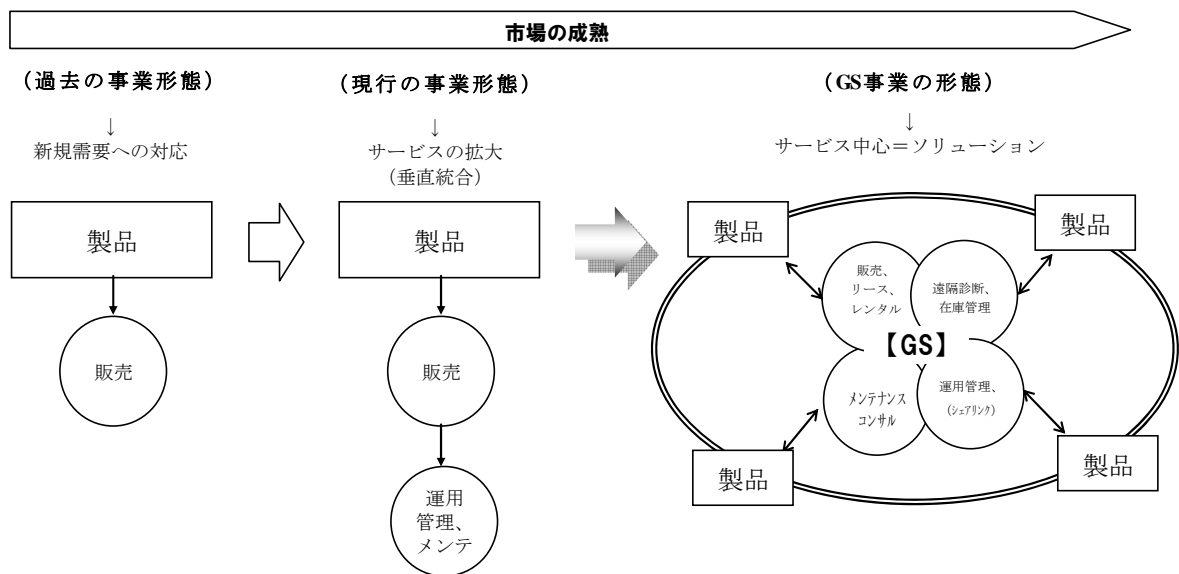


図 3-3 環境装置企業の事業形態の変化

### 3-2 新たなGSモデルの考え方 (GS改良モデル)

新たなGS事業の創出にあたっては、METI・5分野の取引モデルを念頭に企画化し、さらに環境装置企業が行っている事業、製品や保有技術を使って事業展開が可能な点を考慮した。新たに立案した仮想の取引モデルは、次のとおりである。

#### (1) GSモデル (METIの5分類) 領域の変更

METI・5分類のうち、「サービス提供者によるモノの管理」の領域にあるGS事業を、さらに顧客のニーズとマッチさせながら、環境負荷を下げるようにしたモデルを考えると、図3-4のとおりである。

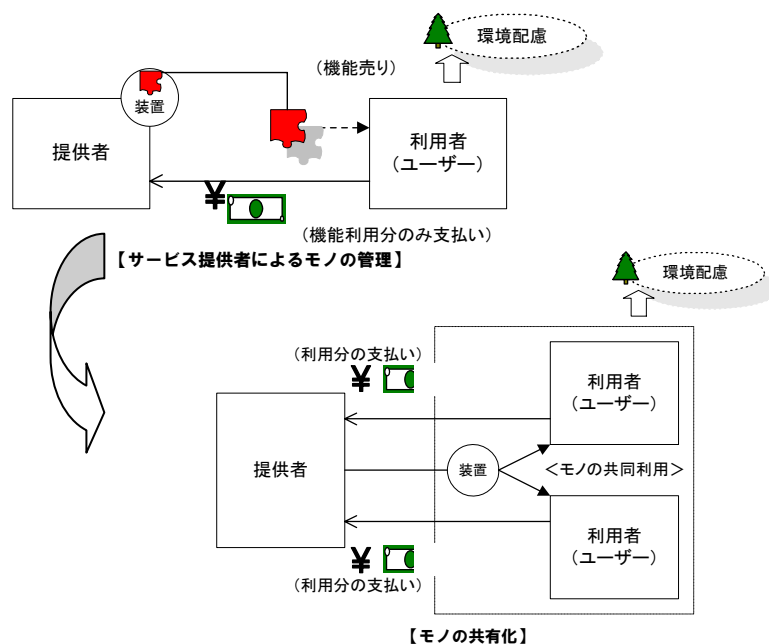


図3-4 GSモデル (METIの5分類) 領域の変更

即ち、GSで実際に行っている事業領域を、社会や顧客ニーズに照らして変更することにより、新しい取引モデルが出来る可能性を示唆している。

このモデルに基づく具体的な仮想事業として立案したのが、後述4の「環境装置の複数企業による共同利用 (環境装置のシェアリング)」である。

## (2) 環境配慮等によって創出される価値に主眼を置いた新たな GS 取引モデル

現在の METI・5 分類の GS や、前述の GS モデル（METI の 5 分類）領域の変更により生み出される取引モデルは、モノ・サービスの提供者（環境装置企業）と、それを受ける利用者（顧客）の二者によって、その取引モデルが成立している。

しかし、今、社会のニーズは「(地球) 環境」に配慮して事業を行っていくべき、との認識が広がっている。「地球温暖化防止」とは、その最たるものである。

そのことから、従来の取引モデルや GS モデルから派生するビジネスでは、将来的な社会ニーズを包含できない場合もあるとの認識から、別アプローチによる事業展開の方法を検討した。

即ち、低炭素社会、炭素制約社会の実現といった地球環境・社会環境のニーズを鑑み、新しい視点からの GS を検討すると、図 3-5 のとおりである。

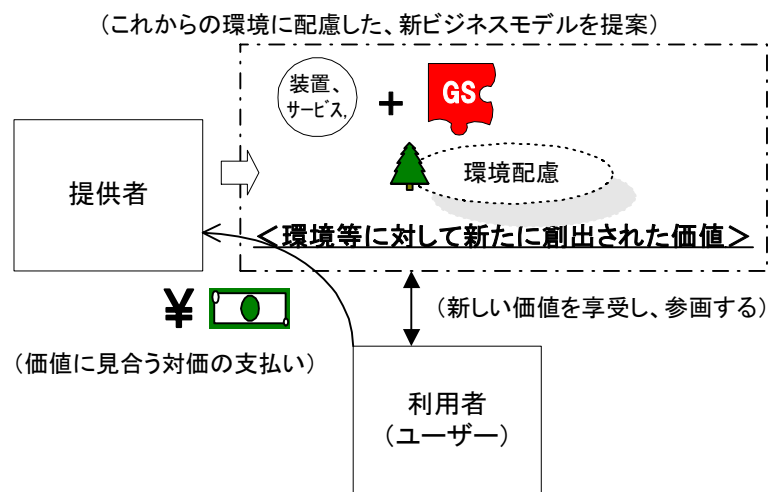


図 3-5 環境配慮等によって創出される価値に主眼を置いた新たな GS 取引モデル

これは、環境装置企業が利用者（顧客）を予め定めて、新ビジネスを立案するのではなく、「環境に対して新しい価値を創出する」、あるいは「持続的な社会を構築する」、という点を念頭に立案し、その実現に向けて必要となるパートナーと共創していく、という取引モデルである。そのパートナーが所謂、利用者（ユーザー）でもあるし、提供者でもある。

このモデルに基づく具体的な仮想事業として立案したのが、後述 4.の「大規模商業施設における 3R 発電・循環型社会形成促進事業」である。

#### 4. 仮想 GS 事業モデルによる事業化分析

前述 3. で新たに検討した、「METI・5 分類の GS 領域変更モデル」、さらに「環境配慮等によって創出される価値に主眼をおいた GS 取引モデル」を念頭に、仮想の GS 事業モデルを提案し、事業化の検討・分析を行った。

##### 4-1 環境装置の複数企業による共同利用（環境装置のシェアリング）

###### 4-1-1 仮想事業概要

図 4-1 のとおり、提供者である環境装置企業は、環境装置を導入しようとする企業に対して、GS の考え方に従って装置売りではなく、機能売りを行う。同時に導入企業 X 社（利用・中核企業）と共同で、導入した環境装置のシェアリングを周辺企業（協力企業 Y、Z）等に提案する。

これにより、導入企業は、装置・サービス費用を軽減させることが可能となり、またこの装置をシェアリングで利用する協力企業は、導入コストを軽減させることができ、経済性が高まる。また環境装置企業も、通常よりも大規模かつ、高性能な装置とサービスを提供することにより、事業規模・収益が大きくなり、さらにメンテナンス先も一箇所で済むなど、管理費用の軽減が図れる。

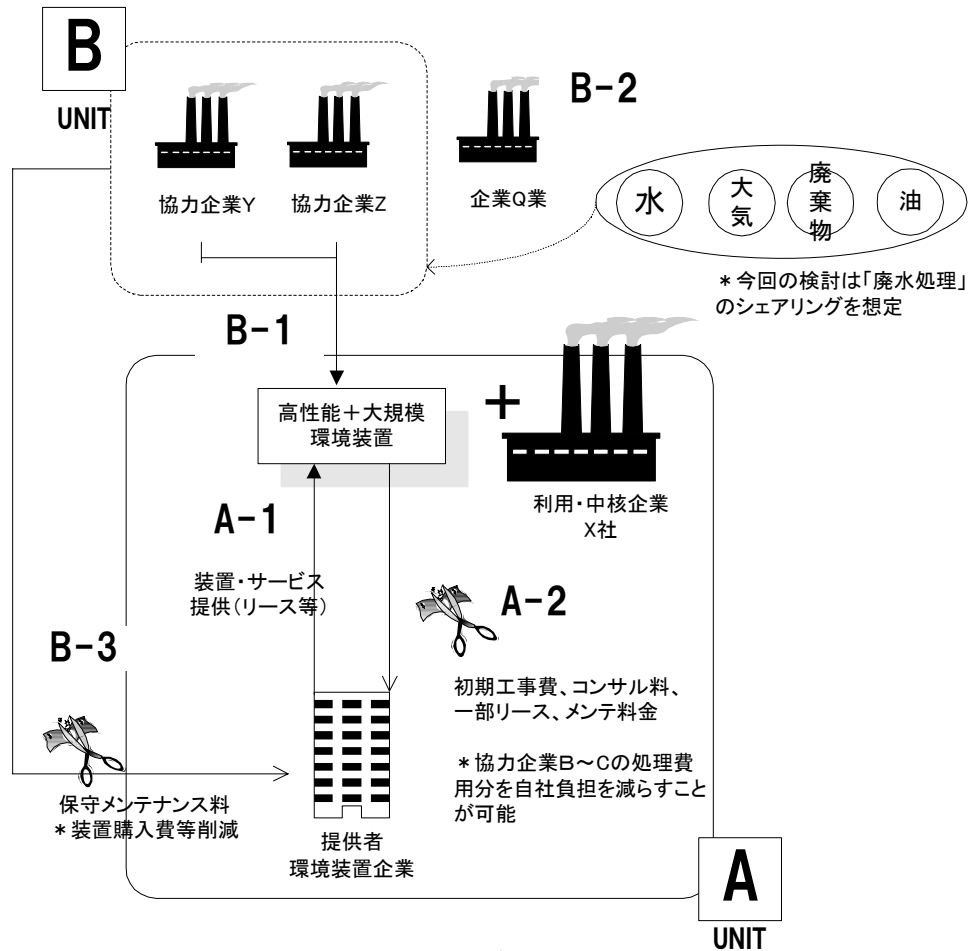


図 4-1 ビジネスモデル (案)



#### 4-1-2 ビジネスモデルの内容

事業ユニット毎の説明

##### 1) Aユニットの説明

環境企業と中核企業X社との取引

##### 2) Bユニットの説明

隣接企業(Y、Z社)等との企業間(異業種間)連携による環境装置のシェアリング

#### ■ 類似事業

○エココンビナート (エネルギーフロントランナーちば推進戦略 等)、エコタウン等  
(エココンビナート、エコタウンについては、参考資料3 (3-1、3-2) 参照)

#### ■ 事業性評価と、事業アイデアの背景・視点

視点：産業間連携 (異業種・同業種)、省エネ・コジェネ、循環型社会 (水素社会等)  
評価：METI 方式による評価 (後述 4-1-6)

#### 4-1-3 事業化分析

##### (1) 事業の採算性について

<検討結果 (シェアリング/GS のメリット) 金額は仮定>

①X社：装置購入4億円と比較して、約1億円のコスト低減効果。初期投資が必要なし。

②Y社：装置購入1億円と比較して、約8,700万円のコスト低減効果。初期投資が必要なし。

##### ③環境装置企業：

－既存「装置売り」の場合、導入してもらえなければ、「0」=ビジネスにならない。

－装置のシェアリング (GS) の場合、7年目には利益がでる。

→装置売り 2.5億円と比較して、約6,000万円の利益増。

\*それ以上に利益以上に長期間に亘る顧客との信頼関係が構築出来た点を評価すべき。

##### (2) 環境負荷低減等の効果について

従来事業と比較し、本事業によって社会環境に与える負荷の低減効果を整理すると表4-1のとおりである。

表 4-1 従来事業と比較し、本事業によって社会環境に与える負荷の低減効果

	環境装置企業	X 社	Y 社、Z 社
省資源（水の再利用）	—	○水資源の再利用による省資源化	○水資源の再利用による省資源化
省資源（装置＝金属資源の節約）	○ Y 社、Z 社がそれぞれ装置を入れる必要がない (→X 社のみ導入)	—	◎処理装置が少なく負担少ない
省エネ効果	○（保守管理は X 社を中心に行えばよく、省エネ、省力化）	◎処理装置導入により省エネ効果あり	◎処理装置導入により省エネ効果あり
CO <sub>2</sub> 削減	—	○省エネにより CO <sub>2</sub> 削減効果あり	○省エネにより CO <sub>2</sub> 削減効果あり
環境負荷低減（水）	—	◎廃水进行处理し浄化	◎廃水进行处理し浄化

### (3) 金融、支援制度の利用について

本仮想事業であれば、下記のファイナンスや、支援制度が利用できると考えられる。

（想定される支援制度）

- － 「エネルギー使用合理化事業支援事業」(NEDO)
- － 「事業場等省エネルギー支援サービス導入事業」(省エネルギーセンター)
- － 「省エネルギー対策導入指導事業 (省エネ診断)」(省エネルギーセンター)

#### 4-1-6 METI 方式による分析評価

総合的な評価として、環境装置企業としては、長期間に亘って事業を継続していくことにより収益性が高まり、同時に顧客との継続的なつき合いから囲い込みが出来、後発企業よりも優位である。「装置売り」が困難な時期の新しいサービスとして提供していくに値すると考えられる。

また利用者は、必要な機器を隣接企業とシェアリングして使えることから、省コスト、省資源化につながり、さらにメンテナンスも不要であることから省力化にもなる。GS の特長のとおり、利用者にとってのメリットは大きく、GS（シェアリング）を選択する理由ともなる。

#### 4-2 大規模商業施設における 3R 発電・循環型社会形成促進事業

（仮名：グリーンライフ・コミュニティ事業 (GLC)）

##### 4-2-1 仮想事業概要

###### (1) 事業概要

廃棄物処理施設（以下、RC（リサイクルセンター））は、社会全般にその重要性が認識

されているものの、実際に建設する場合には、周辺住民等からの反対等により立地場所の確保が困難な事業となっている。そのため、同処理施設の建設にあたり、今後は都市近郊においても立地が可能になるよう、新たな付加価値を付与することが肝要である。

図 4-2 のとおり、ここではバイオマス発電或いは、ごみ発電（廃棄物発電）を含む高度な 3R 施設に、大規模商業施設（以下 SC（スーパーマーケット））を併設し共同運営していくことを提案する。尚、SCはRCの廃棄物処理設備によって食物残渣等処理するほか、発電能力によって自動車等輸送機器への売電、周辺地域や電力セクターへの売電を行う。なお自動車や地域への電力供給は、地域住民、SC 利用者獲得の手段とする。

さらに自治体を実施しているゴミ回収・処理処分についても回収・処理システム全般を請け負い、地域全体で同事業が成り立つように働きかける。

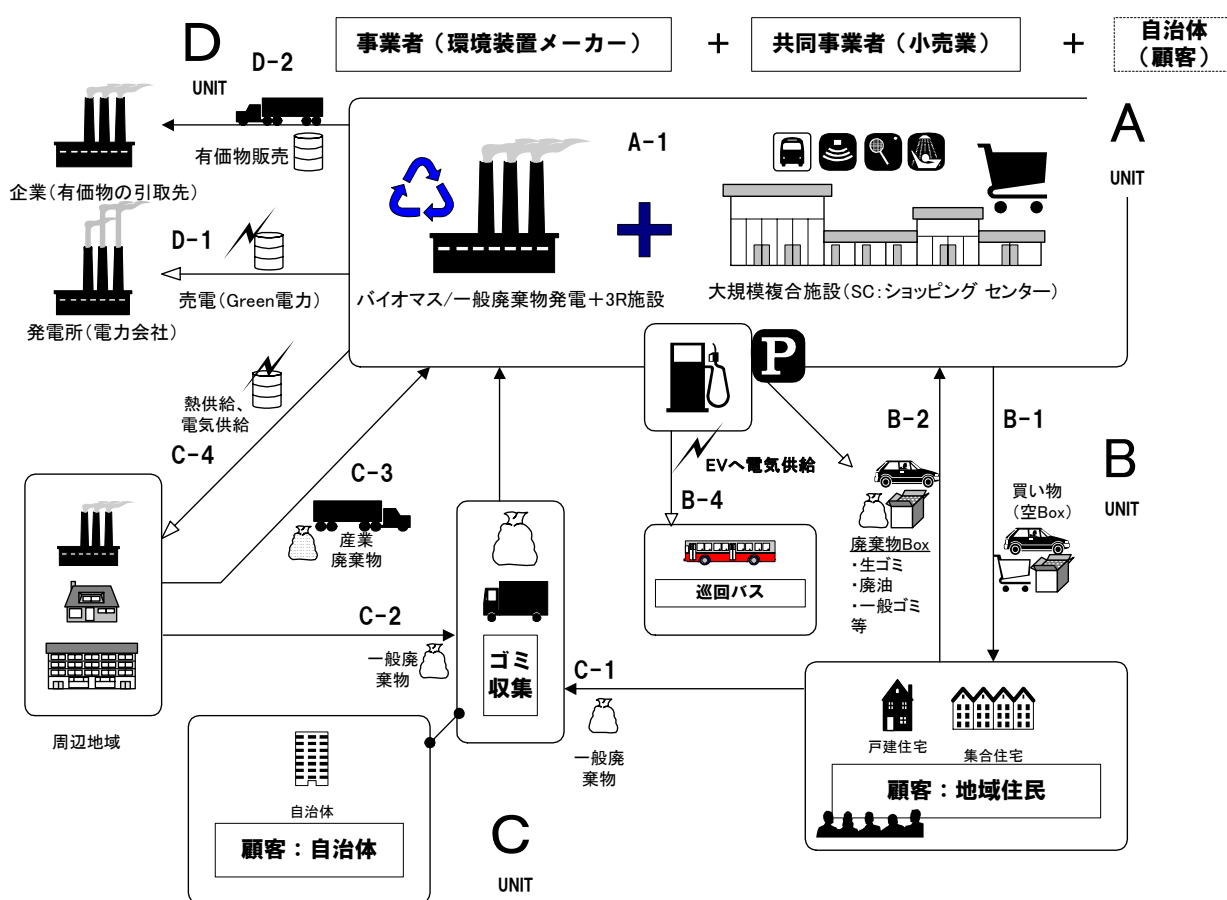


図 4-2 ビジネスモデル (案)

#### 4-2-2 ビジネスモデルの内容

##### (1) 事業ユニット毎の説明

###### 1) A ユニットの説明

環境企業と小売企業の異業種間+自治体との連携による循環型社会への形成

###### 2) B ユニットの説明

地域住民のライフスタイルを自然に変革させていくビジネスモデルの提供

### 3) Cユニットの説明

自治体のごみ処理費用負担の軽減（市民のごみ処理に係る税負担の軽減）

### 4) Dユニットの説明

資源・環境・エネルギーのワンストップ施設としての機能を保有・提供

## ■ 類似事業

○郵便局による電気自動車の導入、イオングループ（～電気自動車への電気供給事業）

## ■ 事業性評価と、事業アイデアの背景・視点

視点：運輸部門のCO<sub>2</sub>削減（電気自動車普及）、処理施設の建設問題（反対運動）、エコタウン、バイオマスタウン、グリーン物流、税負担低減、省資源（エコタウン、バイオマスタウン、グリーン物流については、参考資料3を参照）

評価：METI方式による評価

### 4-2-4 事業化の検討

#### (1) 事業化にあたっての諸条件

##### 1) 検討する際の前提条件

- ① 環境企業＋小売企業＋自治体の三位一体となり、地域住民へGSの提供、循環型都市づくりのコンセンサスが成立。
- ② 人口10万人程度を想定。
- ③ 生活の足は、鉄道を考慮にいれず、主に車の利用を前提とする都市。

##### 2) 初期投資について

原則、事業者が出資することを前提とするが、本事業内容と事業目的を考えた場合、同事業を展開する地域に立地する自治体、同市民からも出資、または支援（例：土地の貸与、税制面の優遇等）も想定。

##### 3) その他、事業化検討に必要な項目

##### ① 立地場所（土地）

- －造成された工業団地または、宅地用地の転用が望ましい。（但し、議会の承認が必要）
- －比較的都市の中心部に近い、幹線道路沿いに立地することが望ましい。

##### ② 施設

##### a) 商業関係の施設・設備機器

- －大規模ショッピングセンター（売場面積：約3万m<sup>2</sup>、集客目標：10,943人/日）
- －同SC内に、エネルギー利用施設併設も検討（例：浴場、遊戯施設等）
- －駐車場（1,310台）

－巡回バス（PHV/PHDE：3台程度）

b) 環境関係の施設・設備機器

－一般ごみ発電設備（場合によっては小規模バイオマスガス発電設備（食品残渣、生ゴミ）も設置検討）

－ごみ処理能力：150t/dを想定。

－ごみ処理費用：t=50,000円に設定。焼却量：40,734t/年とする。

－資源リサイクル施設も併設。

－図書施設・文教施設も併設（参考施設：広島県・エコリアム（参考資料7参照））することから、建設費用を10%増とする。

－清掃車（EV/PHV：14台～初期）

③電力関係の施設・設備機器

－電気自動車用・充電設備（初期～100台設置）：コンセント型

－非接触充電設備（巡回バス用）、送電網等。

(4) 地域住民・顧客

－世帯数：38,396世帯（自動車保有率：70%、2.7万台）

－来場者数のうち、20%がEVまたはPHVの乗り換えていると想定。

4-2-5 事業化分析

(1) 事業の採算性について

<検討結果（メリット）>

事業主体となる施設運営のみで試算しており、8年目に黒字転換する。

－SC施設利用者の増加、RC施設の広域利用、その他事業の展開によって、さらに収益性が高まるポテンシャルを持っている。

但し、今回の試算には、巡回バス事業、売電事業、充電設備投資、有価物販売の収益予測は含めていない。

(2) 環境負荷低減等の効果について

従来事業と比較し、本事業によって社会環境に与える負荷の低減効果を整理すると次のとおりである。尚、GS事業の効果を計る指標例については、参考資料4に示す。

1) 直接、環境負荷低減となる点

－ごみ処理発電を行っている点（ごみの減容化）

－3R施設で、資源の回収を行う点（省資源）

－最新設備を導入→効率が5～10%程度は向上。

2) 間接的に環境負荷低減となる点

－社会の運輸部門のCO<sub>2</sub>削減に貢献

（EVによるCO<sub>2</sub>削減）→商業施設に自動車（EV）で来訪する顧客（消費者）のCO<sub>2</sub>排

出が抑制。EV とガソリン車の CO<sub>2</sub> 等排出量の比較を表 4-5 に示す。

表 4-5 EV と従来車両との比較

	EV (車種：三菱 i-MiVE)	ガソリン車 (車種：三菱アイ)
CO <sub>2</sub> 排出量 (1km 走行における CO <sub>2</sub> 排出量 (g-CO <sub>2</sub> /km))	36.3g	121g
仮想市における自動車台数 (仮想市の保有車台数：26,877 台、そのうち 20% が EV に置き換わるとした)	EV 車：5,376 台=976kg ガソリン車：2,1502 台=13,009kg	26,877 台
平均走行距離：5km と仮定 (全保有車が 5km 移動した場合の CO <sub>2</sub> 排出量)	約 13,985kg (*14%削減)	約 16,261kg
(評価)	従来のガソリン車と比較すると 1 台当の CO <sub>2</sub> 排出量は約 1/3。 →CO <sub>2</sub> 削減に貢献。	・低排出ガス認定車 (☆4=75%低減) ・車体は 660cc クラス、900~910kg、19.2km/L (10.15 モード)

(出所：国土交通省「自動車燃費」、三菱自動車 HP 等より)

### (3) 金融支援、公的支援制度の利用について

本仮想事業であれば、下記の金融支援や、公的支援制度が利用できると考えられる。

同事業は、地域を巻き込んだ事業という性質を持つことから、SRI 投資の良い投資先として想定されるほか、自治体やその GS を受ける地域の住民といった特定の人々からの投資を募るといったファイナンスを設計することも一案である (参考資料 6 参照)。

(想定される金融支援、公的支援制度)

- － 「SRI 投資」 (エコファンド)
- － 「環境配慮型経営促進事業」 (DBJ (日本政策投資銀行))
- － 「エネルギー使用合理化事業支援事業」 (NEDO)

(参考資料 5 GS 事業に係る金融、支援制度を参照)

#### 4-2-6 METI 方式による分析評価

総合的な評価として、環境装置企業は小売企業と連携することにより NIMBY 対策と GS 事業が展開でき、自社の技術、サービスを十全に活かせる仕組みで収益を得ることができると考えられる。同時に EV の普及促進による CO<sub>2</sub> 削減、廃棄物の効率的な管理・回収・処理システム提供等により、CSR 面からも評価される。また小売企業は、商業施設利用のリピート性を高めることにより、顧客の囲い込みを可能とし、自治体はごみ処理事業予算の圧縮が可能となり地域住民へのサービス高度化が図れる。消費者 (市民) についても循環型社会システムへの参画を、大きなストレスを受けることなく享受出来る。

## 5. 本調査のまとめと提言について

### 5-1 調査のまとめ

昨年度の調査では、GS が希求される背景として、モノ売りだけでは難しい現況に鑑み、省エネ、アウトソーシング、CSR、IT 化、サービス化等の視点から、146 件の国内外の GS と目される事例の調査を行った。そして、GS はメーカーである環境装置企業とユーザー双方が満足を得られるメリットがあると結論づけ、環境装置企業が GS を実施するにあたっては、今後、多くの GS 事例の中から事業を多面的に分析し事業・経営の参考とすべき（成立要件、マネジメント状況 等）と提言した。

今年度は、昨年度の事例をさらに分析し、GS のメリットと課題を改めて整理したほか、環境装置企業が新たな GS 事業を企画・創出するのにあたり、METI・5 分類以外の GS 改良モデルを考案し、そのモデルに則った具体的な仮想事例で事業分析を行った。

これらを勘案した結果、個々に課題はあるものの GS 事業は従来ビジネスと比較し、市場が成熟している環境装置市場・ビジネスに対して有効な事業モデルと認識し、我が国市場において展開に値する事業と結論づけた。

### 5-2 提言

本調査の結果を踏まえ、今後の環境装置企業や業界が取り組むべき提言を以下に述べる。

#### (1) 現行ビジネスの見直し

本調査の結果を踏まえ、環境装置企業においては、現行のビジネス形態の見直しを行うことが重要である。

今般の GS 事業はその一方策であり、「METI・5 分類の取引モデル」や、「METI の 5 分類の GS 領域変更モデル」に基づき新ビジネスを展開していくことが肝要かと思われる。

#### (2) GS 改良モデルによる新ビジネスの創出

今年度検討された「環境配慮等によって創出される価値に主眼を置いた新たな GS 取引モデル」では、「ユーザー」と「サプライヤー」との位置づけだけでなく、「社会環境」に主眼をおいた新たな事業提案の可能性が見いだせたと考える。

例えば、同モデルから仮想の事業化検討を行った「大規模商業施設における 3R 発電・循環型社会形成促進事業」については、メーカーとして装置を提供する、というだけでなく、その対象地域に対し、環境負荷低減を行うシステムを組み込んだ提案型ビジネスを提示することより、持続的な社会形成に向けた提案となっている。

同ビジネスを行うために、異業種である「小売業」と連携が不可欠なことから、さらなる異業種間交流を図ることが重要である。

さらに「自治体」を含む地域住民全体に向けた仕組みづくりの提案は、環境装置企業の CSR にも合致し、企業または業界全体として社会貢献のあり方について考えることも重要である。

また「大規模商業施設における 3R 発電・循環型社会形成促進事業」以外の、モデル事業を継続的に企画・立案していくことも重要である。

### (3) 今後の取り組みのまとめ

#### 1) 環境装置企業・業界に対する提言

##### ① 本 GS モデル事業の実証

今般検討した「大規模商業施設における 3R 発電・循環型社会形成促進事業」について、さら深化させ、同モデルをベースに「顧客（ユーザー）」に対し、持続型社会に向けた環境ソリューションとして、国や自治体からの支援を受けて、共同研究を提案するのも一案である。

具体的には、国や自治体等の支援により、環境装置企業が環境配慮に関心が高い自治体や異業種／同業種の企業らと共同で、持続的な社会を構築するための GS 事業の実際的な展開の可能性を「モデル地域」を選定して実証することが、今後の環境装置企業とその業界が取り組む GS にとって重要である。これはゼロエミッション型社会インフラの一部と成り得ると考える。

尚、本モデルは、そのビジネスモデル構築を優先に検討したこと、実社会に存在しない新規モデルであることから、実際の法制度や実社会の仕組みの中でさらに検証すべき点がある。このほか GS のためのファイナンス（TS の活用等）設計や、導入する環境指標の検証についても重要な研究テーマである。これらを実際に盛り込んだ形でビジネスモデルとしての成立要件と課題を抽出、解消を目指すことが重要であり、国や地方自治体へ支援を求めていくよう提言する。

##### ② 業界内における新 GS モデルの継続的な創出の仕組みづくり

GS モデル事業を継続的に企画・立案していくことについて、今後も業界横断的に情報交流を図ることが重要であり、継続して調査研究を行っていくべきと提言する。同時に業界全体で取り組むべき点と、自社で取り組む点を整理することも重要である。

##### ③ GS 事業を支える情報交流の「場」の設置

GS 事業をより深化し、環境装置企業が新しい環境ビジネスを創出していくには、先の「小売業」や「自治体」のほか、異分野間の知識や技術の融合により新たな価値の創造（イノベーション）につなげる自律的、自発的、効率的な活動を促進することが重要である。

そのため、METI が 2007 年度より取り組んでいる知の融合のための運動「インテレクチャル・カフェ」を環境装置業界においても実践すべきと考える。

具体的には、自治体と環境装置産業の情報交換会といった「場」を定期的に設置し、GS 事業立案に主眼をおいた情報交流を積極的に行うよう提言する。



## 2) 政府、自治体に対する提言

本調査の内容全般と、上記 1)の①～③に挙げた GS 事業を推進するにあたっては、環境装置企業や同産業界だけで取り組むだけでは成立しない。

そのため、政府や地方自治体からの財政面の支援を含めた協力と、市民の意識の変革が、今後の GS 事業普及に必要不可欠である。

### ① 社会全体が志向する GS の共創に向けた取り組みと支援

新 GS モデルでは、環境負荷低減を図るため異業種連携や自治体との協力体制、さらには市民の持続型社会システムへの参画を促す仕組みを包含しており、我が国の方針と合致している。

例えば、経済産業省では循環型社会の構築を掲げ「3R システムの推進」を行っており、さらに環境経営・環境ビジネスへの取り組みを我が国の経済社会システムに定着させることが重要としている。即ち、環境ビジネスは、ハイブリッド自動車や省エネ家電の製品分野だけでなく、企業間や異業種間の連携、NPO や消費者を含めたネットワーク構築を促進させ、新規性・継続性の高い取り組みを創出・普及・啓発していくことが必要としている。同省では 2008 年度にマテリアルフローコスト会計 (MFCA) や、環境配慮設計や LCA 手法の普及拡大、グリーン・サービサイジング (GS) といった環境ビジネスの育成に重点的に取り組んでいる。

また環境省も「低炭素社会づくりの取組本格化」、「3R を通じた持続可能な資源循環」等の施策を通じ、持続可能な社会に向けた統合的取り組みを展開している。

こうした国が推進する施策の一助となり得る、GS 事業ならびに同事業の中核を担う環境装置産業界に対して、国・政府機関等からの強力な支援が望まれる。

### ② 具体的なモデル都市による実証実験

上記支援を前提に、前述 1) ①について、具体的に地方自治体モデル都市を 2～3 都市選び、新 GS の有効性を実証させるよう提言する。さらに同結果を踏まえ、将来的に全国に同モデルを普及していくよう提言する。GS により都市単位で環境負荷を低減させると同時に、経済性に優れた都市運営を可能とし、さらに新たなインフラ整備による内需拡大に貢献する。

### ③ GS に関する情報交換の場の設置、研究の継続

本調査で、GS 改良モデルを行っていくには、異業種間の連携も重要になる。そのため、環境装置業界だけでなく、国や自治体、異業種の民間企業、団体等、幅広い交流の「場」＝インテレクチャル・カフェ設置と継続的な研究のために、人的、財政的な支援を行うよう提言する。

以上の活動により、環境装置企業および環境装置産業のみならず、異業種の企業、そして GS に関わる国・自治体と市民らは、GS による新しいビジネスモデル導入が、それぞれの新たな競争力の源泉になり得ると考える。