

平成15年度 調査研究報告書

平成15年度
インバース・マニュファクチャリング
フォーラム調査研究報告書

平成16年3月

財団法人 製造科学技術センター

目次

■ 活動概要

1. 平成15年度活動概況……………1
2. 活動体制……………2
3. 委員会活動……………3
4. 普及・啓発活動……………8

■ フォーラム委員会の活動

I. グローバル循環システム調査委員会

- はじめに……………9
- 1. 諸外国のリサイクルシステムの現状調査—海外調査—……………11
- 2. 諸外国のリサイクルシステムの現状調査—国内調査—……………22
- 3. 各国の3Rについての定量的評価……………29
- 4. グローバル循環システムの検討……………39
- 5. グローバル循環システムの実現に向けた今後の課題と展開……………57
- 6. 参考資料……………60

II. ライフスタイルと技術との統合的対策委員会

- 1. 趣旨・目的……………90
- 2. ストーリー……………90
- 3. レクチャーの概要……………92
- 4. 今後の活動……………93
- 5. 製品・サービス環境情報「エコリーフ」環境ラベル……………94
- 6. 東京都が挑む家電“少”エネラベル制度……………117
- 7. 製品ライフサイクルにおけるトレーサビリティへのRFIDの利用……………136
- 8. エコマネー（地域通貨）&コミュニティ・ビジネス
による地域の活性化……………165
- 9. 環境ブランド調査……………199
- 10. 家電レンタル事業の取組み—循環型社会の形成に向けて……………208

III. インバース情報調査広報委員会

- 平成15年度活動報告……………221
- リサイクル推進関連予算の概要……………223

活動概要

1. インバース・マニュファクチャリングフォーラム平成15年度活動概要

平成8年12月に発足した インバース・マニュファクチャリングフォーラム は、平成15年度には7年目を迎えることになった。この間にIMの基本概念の整理、製品環境情報システムの提案、次世代情報端末機器のプロトタイプ試作、ライフサイクル設計の検討、新環境評価手法の確立などの多くの成果を挙げ、知見を蓄積してきた。

当フォーラムの発足当時は、社会一般での環境意識はまだ萌芽状態であったが、その後、平成12年には、循環型社会基本法が成立し、平成13年4月には家電リサイクル法も施行に移された。また、平成15年3月には、循環型社会基本計画が閣議決定された。このような状況下で、先端的な製造業においては、いわゆる「3R」のコンセプトに沿った循環型生産へ向けた取り組みが積極的に進められるようになってきた。

当フォーラムにおいても、調査や理論検討、製品試作などにとどまらず、実用や普及展開につながる道筋を意識した活動が要求されるようになってきている。「ビジョン構築委員会」は、まさにこのようなニーズに沿うかたちで平成13年度に発足し、2年間の活動で新たな状況下での技術開発課題や、循環型社会へのロードマップの検討を進めた。

平成15年度には、循環型社会実現にあたっての2大課題である、国境を越えた資源再利用と製品を利用する一般市民を巻き込んだ環境負荷低減活動を進展させるための調査研究活動を行う二つの委員会（「グローバル循環調査委員会」、「ライフスタイルと技術の統合的対策検討委員会」）を新設した。また、普及啓蒙のためにインバース情報調査広報委員会が継続して活動した。グローバル循環調査委員会では、中国およびシンガポール/マレーシアの中古製品販売と廃棄物処理の現状を調査し、その結果に基づき、日本と中国で使い終わったPCをどう分担して処理するかコスト、環境負荷の点から評価した。ライフスタイルと技術の統合的対策検討委員会では、エコラベルや環境マネー、家電レンタルなどにつきヒアリングを行い、環境負荷低減活動へのインセンティブシステムの必要性を認識した。インバース情報調査広報委員会では、廃棄物処理業者の株式会社リーテムの水戸工場見学と委託開発や補助金などの各種公的制度の調査を行った。

当フォーラムで、新環境評価手法として検討してきた環境効用ポテンシャル評価 E2-PA（Eco Efficiency Potential Assessment）のソフトウェア開発プロジェクトをH14～H15年度の2カ年計画で、中小企業総合事業団から、クリーンジャパンセンター、（株）イーエムエスアイと共同で受託した。H15年度は、H14年度に開発したソフトウェアのプロトタイプの改良を行った。

また、当フォーラム成果を中心に、一昨年度から編集作業が進られていたインバース・マニュファクチャリングハンドブックが3月末に丸善から刊行された。（B5判 640 ページ ¥30,000 円、フォーラムメンバーを中心に55名が執筆）

2. 活動体制

平成15年度に新たにグローバル循環システム調査委員会とライフスタイルと技術との統合的対策委員会が発足した。循環型環境製造技術調査委員会とその下の循環型環境製造技術体系化部会、カスケードリユース調査部会 および ビジョン構築委員会の活動は、平成14年度で終了した。

総会

会長：吉川弘之（産業技術総合研究所）

企画委員会

委員長：木村文彦（東京大学）

グローバル循環システム調査委員

委員長：須賀唯知（東京大学）

ライフスタイルと技術との統合的対策委員

委員長：藤本 淳（東京大学）

インバース情報調査広報委員会

委員長：服部光郎（産業技術総合研究所）

3. 委員会活動

3. 1 委員名簿

企画委員会

(順不同)

委員長

木村 文彦 東京大学大学院 工学系研究科 精密機械工学専攻 教授

委員

木村 達也 NTTアドバンステクノロジー(株) シニア・アドバイザー
大見 孝吉 独立行政法人 産業技術総合研究所 国際部門国際関係室シニアリサーチャー
服部 光郎 独立行政法人 産業技術総合研究所 産学官連携コーディネータ
池田 三郎 筑波大学 社会工学系 教授
加藤 悟 東京大学大学院 工学系研究科 精密機械工学専攻 助手
須賀 唯知 東京大学 先端科学技術研究センター 微小製造科学分野 教授
馬場 靖憲 東京大学 先端経済工学研究センター 教授
藤本 淳 東京大学 先端科学技術研究センター 特任教授
梅田 靖 東京都立大学大学院 工学研究科 機械工学専攻 助教授
永田 勝也 早稲田大学 理工学部 機械工学科 教授
外山 良成 石川島播磨重工業(株) 技術開発本部 技術企画部 課長
高松 信彦 新日本製鐵(株) 技術総括部 部長代理 技術総括グループ マネージャー
石森 義雄 (株)東芝 研究開発センター 環境技術ラボラトリー 研究主幹
山本 司 トヨタ自動車(株) 環境部 BRリサイクル法制化準備室 室長
熊本 隆 日産自動車(株) 先行技術開発本部 技術企画部 主管
国井 茂樹 (株)日立製作所 トータルソリューション事業部 プロジェクト統括本部
環境情報システムセンタ センタ長
渡辺 富夫 富士ゼロックス(株) アセット・リカバリー・マネジメント統括部統括部長
十河 正親 松下電器産業(株) 生産革新本部 生産コア技術研究所 参事
相川 良雄 三菱マテリアル(株) 総合研究所 大宮研究センター 資源環境研究部 部長

オブザーバ

辻本 崇紀 経済産業省 製造産業局 産業機械課 課長補佐
小川 陽子 経済産業省 製造産業局 産業機械課 技術係長
西澤 良教 経済産業省 産業技術環境局 環境政策課 課長補佐
佐野 正治 経済産業省 産業技術環境局 環境政策課 環境調和産業推進室 振興係長

グローバル循環システム調査委員会

(順不同)

委員長

須賀 唯知 東京大学 先端科学技術研究センター 微小製造科学分野 教授
幹 事
中村 一彦 東京大学 先端科学技術研究センター 特任教員
古賀 剛志 富士通(株) 環境本部 本部長

委 員

Xu Zhonghua 東京大学 先端科学技術研究センター インキュベーションプロジェクト
特任研究員
加藤 悟 東京大学大学院 工学系研究科 精密機械工学専攻 助手
梅田 靖 東京都立大学大学院 工学研究科 機械工学専攻 助教授
近藤 康雄 鳥取大学大学院 工学研究科 情報生産工学専攻 生産環境システム講座
助教授
服部 光郎 独立行政法人 産業技術総合研究所 産学官連携コーディネータ
小澁 弘明 NPOエコデザイン推進機構 代表理事
塩ノ谷淳一 日本アイ・ビー・エム(株) パーツオペレーション リユース渉外担当部長
太田 昌之 (社)ビジネス機械・情報システム産業協会 業務部 担当部長
国井 茂樹 (株)日立製作所 トータルソリューション事業部 プロジェクト統括部
環境情報システムセンタ センタ長
十河 正親 松下電器産業(株) 生産革新本部 生産コア技術研究所 参事
安食 弘二 (株)リコー 生産事業本部 顧問

オブザーバ

愛澤 政仁 (株)イーエムエスアイ 代表取締役 所長
清水谷 卓 (株)イーエムエスアイ 副所長
浅岡 健 (株)イーエムエスアイ 上席研究員
北野 恭央 (株)イーエムエスアイ 主任研究員
辻本 崇紀 経済産業省 製造産業局 産業機械課 課長補佐
小川 陽子 経済産業省 製造産業局 産業機械課 技術係長
西澤 良教 経済産業省 産業技術環境局 環境政策課 課長補佐
佐野 正治 経済産業省 産業技術環境局 環境政策課 環境調和産業推進室 振興係長

ライフスタイルと技術との統合的対策委員会

(順不同)

委員長

藤本 淳 東京大学 先端科学技術研究センター 特任教授

委員

加藤 悟 東京大学大学院 工学系研究科 精密機械工学専攻 助手

梅田 靖 東京都立大学大学院 工学研究科 機械工学専攻 助教授

山際 康之 ソニー(株) グローバルプロフェッショナルリーソリューションズ
製品環境グローバルベッドオフィス 担当部長

杉本 幸男 日本アイ・ビー・エム(株) PC評価センター 次長

三津石源一 日本MH協会 監事

小池 勉 (社)日本自動認識システム協会 事務局長

樋口 義弘 日本自動販売機工業会 技術部 主管

国井 茂樹 (株)日立製作所 トータルソリューション事業部 プロジェクト統括部
環境情報システムセンタ センタ長

オブザーバ

増井慶次郎 独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構
機械システム技術開発部 主査

辻本 崇紀 経済産業省 製造産業局 産業機械課 課長補佐

小川 陽子 経済産業省 製造産業局 産業機械課 技術係長

西澤 良教 経済産業省 産業技術環境局 環境政策課 課長補佐

佐野 正治 経済産業省 産業技術環境局 環境政策課 環境調和産業推進室 振興係長

インバース・マニュファクチャリングフォーラム 情報調査広報委員会

(順不同)

委員長

服部 光郎 独立行政法人 産業技術総合研究所 産学官連携コーディネータ

委員

近藤 康雄 鳥取大学大学院 工学研究科 情報生産工学専攻 生産環境システム講座
教授

外山 良成 石川島播磨重工業(株) 技術企画部 課長

朝倉 紘治 (財)エンジニアリング振興協会 研究理事

岡本 政弘 豊田工機(株) 技術研究所 研究開発センター 主査

岡本 享二 日本アイ・ビー・エム(株) 本社・環境 環境経営室長

小池 勉 (社)日本自動認識システム協会 事務局長

梅垣 淳一 日本電気(株) 生産技術研究所 エキスパート

市野 修一 富士写真フイルム(株) 足柄工場 LF部 主任技師

片桐 知己 三菱マテリアル(株) 地球環境・エネルギーカンパニー 環境事業室
室長補佐

オブザーバ

辻本 崇紀 経済産業省 製造産業局 産業機械課 課長補佐

小川 陽子 経済産業省 製造産業局 産業機械課 技術係長

西澤 良教 経済産業省 産業技術環境局 環境政策課 課長補佐

佐野 正治 経済産業省 産業技術環境局 環境政策課 環境調和産業推進室 振興係長

3. 2 委員会開催状況（回数は平成15年度として表示）

（1）総会（第8回）

平成15年 6月20日

（2）企画委員会

第1回 平成15年 4月 7日

第2回 平成15年 5月 8日

第3回 平成16年 3月31日

（3）グローバル循環システム調査委員会

第1回 平成15年 7月15日

第2回 平成15年 8月26日

第3回 平成15年 9月22日

第4回 平成15年11月 7日

第5回 平成15年12月 5日

第6回 平成16年 1月30日

（4）ライフスタイルと技術との統合的対策委員会

第1回 平成15年 8月26日

第2回 平成15年10月 1日

第3回 平成15年11月 5日

第4回 平成16年 2月25日

（5）情報調査広報委員会

第1回 平成15年 4月 3日

第2回 平成15年10月10日

4. 普及・啓発活動

平成15年度は、インバース・マニュファクチャリングの普及啓発活動として以下のよう
な活動を行った。

4. 2 外部発表

- Quantitative Environmental Evaluation of Japanese Electrical Home Application Using Eco-Efficiency Potential Assessment Method;
M.Aizawa, K.Asaoka, C.Usami, Y.Yanagibashi, S.Takahashi, T.Mano
Proc. 3rd International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing 288 (2003)
- Development of Service-Oriented Products Based on the Inverse Manufacturing Concept;
Jun Fujimoto, Yasushi Umeda, Tetuya Tamura, Teturo Tomiyama, Fumihiko Kimura Environ.Sci.Technol (2003)37,5398-5406
- Proposal of Life Cycle Design Support Method Using Disposal Caused Analysis Matrix;
Yasushi Umeda, Kunihiro Hijihara, Masafumi Oono, Yasunobu Ogawa, Hideki Kobayashi, Mitsuro Hattori, Kejiro Masui, and Akira Fukano
Proc.International Conference on Engineering Design 19-21 (2003)
- The Results and Activities in the Inverse Manufacturing Forum;
Shinji Takahashi, Takahisa Mano
Proc. 1STECODESIGN CHINA SYMPOSIUM on ELECTRONICS 193-196(2004)
- Feasibility Study on PC Global Recycling System;
Kazuhiko Nakamura, Takeshi Koga, Tadatomo Suga
Proc. 1STECODESIGN CHINA SYMPOSIUM on ELECTRONICS 197-198 (2004)
- Alternative Evaluation Method, Eco-Efficiency Potential Assessment;
Masahito Aizawa, Ken Asaoka, Yasuo Kitano, Takashi Shimizutani, Shinji Takahashi, Takahiko Mano
Proc. 1STECODESIGN CHINA SYMPOSIUM on ELECTRONICS 199-201 (2004)

4. 2 出版

フォーラム成果を中心に、一昨年度から編集作業が進ら
れていたインバース・マニュファクチャリングハンドブッ
クが3月末に丸善から刊行された。(B5判 640ページ
¥30,000円,フォーラムメンバーを中心に55名が執筆)

4. 3 ニューズレターの発行

第14号(平成15年8月20日発行)



フォーラム委員会の活動

I. グローバル循環システム調査委員会

本委員会の活動は、機械システム振興協会からの受託（競輪の補助金）により実施したもので、ここに記載した内容は、システム技術開発調査研究15-R-6「グローバル循環システムに関する調査研究」からの転載である。

はじめに

(1) 調査研究の目的

地球環境保全と資源有効利用の観点から、持続性のある産業社会の仕組みとして循環型社会の構築が必要とされている。我が国においても、循環型社会基本法のもと、3R（リデュース、リユース、リサイクル）の普及が進められている。

製品ライフサイクルの局面として、生産、利用、廃棄／処理（リユース／リサイクル、燃焼、埋立て etc.）が考えられる。近年のグローバル化の進展下では、これらが一国内で閉じていることはほとんどなく、循環システムも当然多国間にわたるものになってくる。しかしながら、廃棄物の移動を禁じたバーゼル条約等の制約もあり、我が国において、多国間にわたった最適な循環システムについての検討はなおざりにされていたと言える状況である。

実際、海外からの輸入品が国内で一度使用された後、技術的には再利用、再生可能であっても、生産拠点が国外に移転していることなどにより、生産工程に戻すことができず、国内で保管、廃棄処理／埋め立てされているという状況にある。他方、建設機械や工作機械など、我が国で生産、輸出される製品群についても、輸出先の技術水準やコスト、規制の関係などによりリユース／リサイクルされることなく廃棄されることも生じている。

本提案では、工業製品ごとの特性に応じて、廃棄／処理の段階をどのような社会条件（需要量、技術ポテンシャル、人件費、法制度 etc.）のもとで行うのが最適なのかを明らかにすることにより、国境を越えたグローバルな循環システムの構築を検討する。なお、本調査研究では、近隣諸国である中国／東南アジアと我が国との役割分担を中心に検討を進めることとし、これらの国々との間でのグローバル循環モデルシステムの提案を行う。

(2) 調査研究の内容

本調査研究事業では、以下の4項目に関する調査研究を行った。

①諸外国（中国／東南アジア等）のリサイクルシステムの現状調査

諸外国で生産されている主要組立て製品（家電、OA機器など）のうちのいくつかの製品につき、リサイクル、リユースの現状、技術ポテンシャル等を調査した。

②日本から輸出された機械製品の処理状況の調査

該当製品として電子部品の実装機について、中古品の状況などについて調査した。

③各国の役割分担の可能性の検討

上記の①、②の結果に基づき、工業製品の特性に応じた、ライフサイクル上での、各国の役割分担の可能性を検討した。日本で発生した使用済みの機器類の分解処理を行うとしたら、

技術的、経済的、地理的などの条件から中国以外には考えにくい。

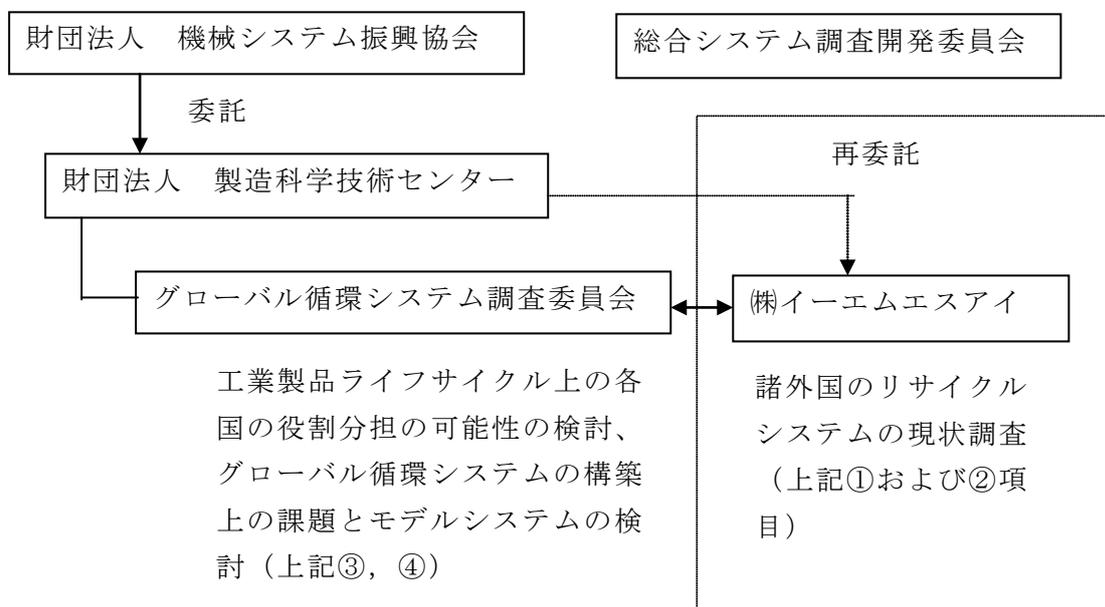
④グローバル循環システム構築上の課題検討とモデルシステムの提案

（多国間にわたる）グローバル循環システム構築上の課題を検討し、中国と日本間の処理分担のモデルシステムを検討した。

(3) 実施体制と調査研究の進め方

(財) 製造科学技術センター内に、学識経験者、研究所、企業（メーカ、ユーザ）からなる「グローバル循環システム調査委員会」を設け、討議・指導を得て、具体的作業をすすめることにより、成果をまとめ報告書を作成した。また、中国を含めた東南アジア諸国におけるリサイクルシステムの現状調査分析を（株）イーエムエスアイ（旧シキヤ環境システム研究所(株)）等へ委託を行い、そのデータを基に委員会にて現状分析、課題抽出、（グローバル循環）モデルシステムの提案等を行った。

実施体制



1. 諸外国のリサイクルシステムの現状調査 - 海外調査 -

中国、シンガポール／マレーシアを訪問し、行政関係者、処理業者等と面談し、廃棄物回収、処理と2R(リユース／リサイクル)の現状と課題、またグローバル循環の可能性などについてヒアリングを行った。

1. 1 中国

(1) 調査結果

中国国内における、リユース及びリサイクルの実態、リサイクル関連法制度の動向に関する調査を行い、以下の知見を得た。

1) 中関村 (PC マーケット)

中国において最大規模と言われている中古 PC マーケットを視察し、販売の規模、製品の程度、年式などに加え、その出所について調査を行った。

売り場は、新製品売り場とは別のビルにまとまって入っており、品揃えについては、プリンターなど周辺機器類はほとんどなく、PC 以外にも中古留守番電話などが販売されている。ただし、中古品のビルは閑散としており、新製品売り場が非常に混雑している状況と比較すると対照的であった。

① 新製品

- ・ 主流製品：Pentium4 2GHz 以上、メモリ 256MB 以上、OS：WindowsXP
- ・ 価格帯：海外ブランド製品：10,000～20,000 人民元、国内ブランド製品：8,000～14,000 人民元程度。海外ブランド製品：日本国内販売価格より 10～20%安、国内ブランド：半額程度。新古品も存在する。

② 中古製品

- ・ 主流製品：Pentium 2 MMX200MHz ～Pentium31GHz 程度。多いのは MMX など 5 年程度前の製品。デスクトップよりラップトップの割合が高い (3：7 程度)。
- ・ 価格帯：デスクトップで 1,500～3,000 元程度。ラップトップで 2,000 元～5,000 元程度。
- ・ 出所：デスクトップはほとんど国内ブランド製品。ラップトップはほとんどが海外ブランド製品。ラップトップは、日本メーカー・日本語キーボード製品が多い (密輸?)。
- ・ 買取：店で買い取りを行う。また、外部から仕入れる場合もある。仕入れ製品に傾向はあまりない。

③ 中古パーツ

- ・ 一通り組み立てが可能なパーツ類はそろっている。ジャンク状態。スペックは以下のものが多い。
- ・ CPU：Pentium2MMX 程度。価格は 50 元程度。

- ・ メモリ、ボード類も MMX 程度に対応したものが多く、モデム、HDD、FDD、PC カード類などジャンク製品も多く販売されている。
- ・ 業者を通して国内外から仕入れているようである。ただし、割合は不明である。

2) 中国環境科学学会

リサイクル関連の法制定に向けた取り組み状況について調査を行った。

① 組織の概要

同学会は、中国国家環境保護局、中国科学技術学会に属しており 1979 年に設立されており、その設立は、国家環境保護局より早く、国内で最初に設立された環境に関する組織である。

主な業務は、国内外の学術交流、技術移転、科学技術の普及・啓発活動、政府の政策立案への助言、情報提供などであり、中国環境科学というジャーナルを発行している。

② リサイクル法制定に向けた取り組み状況

同学会では、特に海外からのリサイクル技術の中国への適用可能性についての検討を行っており、アメリカ国防総省にも導入され評判が良いカナダの Shredtech 社の破碎・分別装置に関心を持っている。同装置を使用した実証試験を検討しているとのこと。

③ その他

製品の需要と供給が 1 国内で収まらない現在、リサイクルは、グローバルな視点で取り組むことが重要と考えている。欧州が WEEE 指令を試行するのに対抗して、日本・中国・韓国が共同してアジア版 WEEE 指令に取り組むたいと考えている。

中国も京都議定書に調印したことから CDM (Clean Development Mechanism) のような制度を利用してリサイクル促進をできないかと考えている。

3) 国家発展改革委員会

同組織は、中国においてリサイクルに関する行政の意思決定の最高機関であり、中国の家電製品の普及状況、リサイクルの取組状況、廃電機電子機器の輸入禁止の経緯、今後の法制度化の方向性などについてヒアリングを行った。

① 電気電子機器の保有・廃棄台数

PC は年間販売台数 1000 万台程度で、毎年 25% ずつ増加しており、浙江省では、1 世帯あたりの家電保有台数は、TV で 1.5 台、冷蔵庫で 0.98 台と先進国並みの高い水準に達しつつある。

80 年代後半から冷蔵庫、TV などが一般家庭に普及し始めた。平均寿命が 15~20 年であり、更新時期を迎え大量の使用済み電気電子製品が廃棄されている状況にある。今年、上海においては、それらの廃棄数が 2000 年比 3 倍になると予測されている。

中国における電機電子機器の普及・廃棄台数

品目	テレビ	冷蔵庫	洗濯機	P C	携帯電話
普及台数	4億台	1.2億台	1.7億台	1600万台	2億台
廃棄台数(年)	500万台	400万台	500万台	500万台 (予想)	1000万台 (予想)

② リサイクル法制定に向けた取り組みについて

2001年から電気電子機器類のリサイクル法制定に向け、回収方法、処理方法、メーカー・消費者・処理業者・政府それぞれの責任の所在などについて検討を進めドラフトを作成した。ドラフトは、家電メーカー、学際機関、政府などと内容の協議、内容の検討などを行っているところである。

基本的な方針としては、生産者責任のもとメーカー責任で回収、処理を行う予定であり、消費者による費用負担は不法投棄の原因になることから困難との認識である。法案が確定するには2～3年後。具体的な施行時期は不明である。

なお、当面の対象製品は、冷蔵庫、洗濯機、クーラー、PCを想定しており、本格試行に先立って、1都市・1企業を選定し実際に回収・処理を行うパイロット事業を予定している。

③ 中古・廃電子機器類の輸入禁止に関する見解

浙江省、広東省での大規模な廃電気電子機器類の不法投棄の発覚を契機に、輸入全面禁止とした。その原因は、国内のリサイクル業者、廃棄処理業者の技術レベルが低く、環境面への十分な配慮ができないことによる。

国内処理技術が未熟なことから、海外からの廃棄物輸入は当面禁止したい。現状では、国内業者が処理できない以上、廃棄物は資源として考えることは難しいと認識している。

④ リサイクルに対する考え方

3Rの考え方、優先順位は日本と同じであるが、低所得者が多いため中古の需要が高くリユースに特に重点を置いている。

リサイクルには、安価な労働力を活用したい。可能な限り手回収することで資源の利用価値、回収率が高まると考えている。海外に見られるような機械による破碎・分離分別はコスト面で難しいと考えている。

4) 上海市環境事業発展センター

上海市における電機電子機器の生産・販売情報、市内での廃電機電子機器の回収状況などについてヒアリングを実施した。

① 上海市における電気電子製品の生産・販売状況

品 目	T V	冷 蔵 庫	洗 濯 機	エアコン	P C
生産台数 (2001 年)	—	40.8 万台	72 万台	214 万台	—
販売台数 (2001 年)	88 万台	43 万台	72 万台	44 万台	16 万台

②上海周辺地域における使用済み製品回収について

使用済み電気電子製品の回収は、地方の業者が市中を巡回し家庭から回収し、修理し再販売している。修理の際の環境汚染、不法投棄が問題となっている。市政府としては、デパート等に電気電子製品の回収ポイントを設置している。しかし、特に冷蔵庫等の大型家電は持ち込みが難しく回収は進んでいない状況にある。

行政が回収した家電は、規範的に処理可能な施設で処理される。ただし、そのような処理ができる施設は非常に限られているのが現状である。

③ 中国でのリサイクル実施の可能性について

上海市近郊の外高橋保税區において、使用済み電気電子製品を解体・部品回収事業を実施できる可能性がある。ただし、保税區は、加工貿易を目的としていることから、分離分別など物理的な手段による回収を行うことは可能である。溶解、分解など化学的な加工は禁止されている。そのため、分離・分別した部品・材料は、台湾・韓国へ輸出が可能。国内へ持ちこむには、輸入禁止対象外のものであれば可能である。また、無害化処理など化学的加工は保税區ではできない。他国へ輸出することになる。

5) 浙江省環境保護局

浙江省における特に海外から輸入した廃電機電子機器の処理に関する状況について調査を行った。

① 電気電子製品輸入・加工産業の状況、環境問題について

バーゼル条約による規制の下においても利用できる電気電子廃棄物であれば越境できるということもあり、主に日本、アメリカから浙江省、広東省へ使用済み製品が輸入されていた。また、2001年には、アメリカ西海岸地域で回収された電気電子廃棄物の50～80%が途上国に輸出されていたという報告もあり、それらの多くが中国に流れたと考えられている。

これらの廃製品は地元企業により修理・国内で販売されたり、貴金属回収がなされたりしており、このビジネスは、浙江省、広東省の主力産業にまで成長している。

しかし、電子基盤や配線類など残った材料は大量に不法投棄された。杭州市では、不法投棄が50件摘発され、浙江省のある港では、2002年2月にエアコン、冷蔵庫、PC、モニター、プリンター、TV電子基盤など約800トンの日本からの密輸が摘発され、それを契機に政府が全面輸入禁止政策をとるようになった。

密輸を防ぐために、船底に隠して持ち込まれるケースも多いことから、広東省などの

密輸の多い地域の港では、3000～5000 トンまでの沿岸輸送目的の平底の船しか接岸できないようにし、海外から直接船が接岸しないようにしている。

② 浙江省におけるリサイクルの実態について

国内で回収した使用済み電気電子機器は、利用できる部分を手解体し溶融・貴金属回収がなされる。電子基盤の半田を溶かして電子部品を回収し再販する場合もある。リユース電子部品の普及に伴い、広東省では電子部品が値崩れを起こしたこともあるほど普及している。

現状、鉛、工場廃液などの処理ができる業者はほとんど存在しないことから、中央政府、地方政府ともに労働集約型で処理ができる技術の開発、導入に向けた検討を行っている段階である。

日系企業をはじめとして外資系企業は、工場設立の条件として産業廃棄物の適正処理ができる業者の有無を重要視している。廃棄物の無害化処理ができる施設の有無が産業誘致において重要となりつつあり、同政府も省内に 4～5 箇所処理設備を稼働させたいと考えている。省によっては規制が緩いところもある。上海で処理業の許可を取り消された業者が海南島へ移動する例もある。

ただし、現状、工場から排出される産業廃棄物の処理費用を負担してくれる企業は非常に少ないのが現状。コスト削減競争が激しく、廃棄物処理にまで費用をかけられないとのことである。

廃棄物処理のレベルが低いことから、当面取り組めることとして、クリーンプロダクションを推進し、設計・生産プロセスからの廃棄物（不良品）発生削減を図っている。

(2) 3R(Reduce Reuse Recycle)の現状、特徴、傾向

安価かつ豊富な労働力により、手間のかかる廃電機電子機器からの部品回収（主に電子部品類）であってもビジネスとして成立している。環境面、品質面での担保が取れるようになれば更に大きなビジネスとなりうる。

適正処理の必要性は行政、処理業者とも十分認識しており、技術移転により状況改善は可能であり、リサイクル特区の整備などを含め取り組みは進みつつある状況にある。

現状でも保税区内でリサイクルビジネスの実施の可能性があるが、実際処理も行っているようである。ただし、その場合、中国に持ち込めない部品・素材の存在、残渣処理の問題があるため、第三国への輸出を含め広い循環の輪を構築する必要がある。

(3) グローバル循環実現に向けた可能性及び課題

中国国内の処理レベル・処理能力向上がグローバル循環の絶対条件である。

特に、有害物質を含む産廃の処理に向けた技術・制度の検討が始まったばかりであり、ごく一部を除いてレベルは非常に低い状況にある。

今後、中国国内で排出される廃電機電子機器の量も増加すること踏まえると、適正処理可能な施設数をさらに増やすことが求められる。

1. 2 シンガポール／マレーシア

(1) 調査結果

1) Singapore National Environmental Agency

シンガポール政府において環境全般を担当している同組織のリサイクル担当者からシンガポールの国内におけるリサイクルの状況、中古・廃製品の輸出入などについてヒアリングを行った。

① 国内における E-waste(廃電気電子機器)の収集、リサイクル

現状、廃電気電子機器は基本的に有害物質扱いをしておらず、ライセンス取得業者、二次委託業者が定期的（月 2 回）に収集し、最終処分場に埋め立て処理を行っている。冷蔵庫、洗濯機などかさ張るものは、行政に連絡し個別に契約業者が引き取りに来る。

上記のような行政による回収が存在する一方で、民間の回収業者が存在し、回収した廃電気電子機器を修理、部品取り、貴金属部分の取り外しを行い、国内販売及び輸出を行っている。価値のないものは、最終処分場に埋め立てされる。

重金属類、プラスチックリサイクルは行われておらず、海外輸出されている。なお、貴金属回収については、国内に業者が数社ある。

② 中古・廃電気電子機器の輸出入

廃電気電子機器は、古紙、スクラップと同様に輸出入されている。全ての素材がシンガポールでリサイクルできないことから、処理できない物質については、海外の処理施設に処理委託し、適正処理を行っている。

以前は PC の中古製品の輸入もあったようだが、現在はあまり需要がないことからそれほどでもない。また、シンガポールで発生した中古 PC がインドネシアに輸出されていた。結局のところ、ビジネスとして成り立てば輸出入は行われる。

③ シンガポールにおける 3R

シンガポールにおいても 3R が推進されているが、日本のそれは若干異なっている。シンガポールにおける 3R は以下のとおりである。

- ・ Reduce（焼却処理する廃棄物量を減らす）
- ・ Reuse（建設廃棄物など埋立廃棄物を再利用する）
- ・ Recycle（焼却灰をリサイクルする）

これは、シンガポールにおいて切実な問題は、埋め立て処分場の残余年数であり、それを延ばすことが最も重要視されている。

④ リサイクル制度に関する考え方

リサイクルに関して、シンガポールはほとんど規制を設けていない状況にある。適正処理が可能な企業であればライセンスを取得し事業を始めることができる。諸外国にみられるような各種法規・制度による強制ではなく、市場原理によりリサイクルを促進することを意図している。

2) 中古 PC マーケット視察 (Sim Lim (森林)地区)

シンガポール市内にある中古製品のマーケットを視察した。製品は、国内から発生する製品がショップで販売されている。中古 PC の輸入はない。ただし、外国人が個人所有のノート PC をショップで売るケースがある程度である。店舗数は 10 数程度と思われ、修理業者が中古販売を兼ねているケースも多い状況である。割合としては、ノートが若干多い。

品揃えとしては、デスクトップは製品及びパーツの販売。メモリ、モデムなどが中心であり、形式は数年前程度 (Pen II、Pen III) のものが多い。

3) Malaysia MoSTE (Ministry of Science Technology and the Environment: 有害廃棄物担当) 及び Malaysia Ministry of Housing and Local Government : 一般廃棄物担当

マレーシア国内におけるリサイクル関連の制度、リサイクルの状況、政府の方針などについてヒアリングを行った。

① 国内制度

基本的に、廃電機電子機器の収集、リサイクルの制度は存在しない状況である。廃棄物処理法が 20 年ほど前に制定されており、その当時 E-waste の問題は全くなかったため現在に至るまで一般廃棄物として直接埋め立てされている状況である。

ただし、埋め立て処分場の残余年数の減少、不法投棄などが問題視されていることから、数年後に予定されている法改正において e-waste は有害物質の指定を受ける可能性が高いとのことである。その場合、適正処理が義務付けられるとのことであった。

② 国内における E-waste (廃電気電子機器) の収集、リサイクルの実態

廃製品を行政が回収した場合、一般廃棄物としてそのまま埋め立て処分場に持ち込まれている。民間回収業者が回収した場合、修理、部品取りの後、販売されている。価値の低いパーツ、プラスチック類などは、道路端などへ不法投棄されるケースが多い。

リサイクル業者が国内に 3 社 (クアラルンプール周辺、ジョホールバル、ペナン) あるが、アッセンブリ工場から排出される不良品、バリなどを処理しており、使用済み製品の処理は行われていない。

③ 中古・廃電気電子機器の輸出入

基本的に、廃電気電子機器は廃棄物と認識しており、国内に既に大量にあることを踏まえると、リサイクル目的であっても敢えて海外から輸入する必要性を感じないとの認識であるとのことであった。

一部の業者は、廃プラスチックからペレットを作り中国に輸出しているとのことであったが、それ以外については、ほとんど行われていない状況である。

④ リサイクルビジネスの可能性について

適正処理ができるのであれば、国内外を問わず MoSTE の DoE (Department of

Environment)からライセンスを取得して処理ビジネスを始めることが可能である。その場合、マレーシアにとって十分メリットがあるのであれば、海外からの廃製品輸入についても問題ないと思われる。

4) Kualiti Alam Sdn. Bhd

マレーシア国内に存在する、産業廃棄物の適正処理が可能な施設を訪問し、その処理の方法、処理対象物などについてヒアリングを行った。

① 処理対象物

廃酸、廃油、工場汚泥類、有害物質含有物、自動車バッテリー、乾電池などを対象としており、使用済み廃電機電子機器類は扱っていない。

また、携帯電話の電池は対象としておらず、欧州輸出し Nokia に処理委託している。

② 処理方法・処理能力（処理フローはパンフレット参照）

基本的には、物理的、化学的処理などにより中性化等行った後焼却処分し、焼却灰は管理型処分場に埋め立てする。

- ・ 処理能力： 焼却プラント：3,200t/year, 化学処理：5,000t/year
- ・ 処分場： 500 万^m (150 万^m使用済)
- ・ 施設の稼働率：50%程度

③ 海外からの受け入れ

基本的に行っていないとのことであり、メーカーが自主回収したものが入っている可能性はあるとのことであった。

④ 許認可

MoSTE の DoE が有害物質処理を管轄している。施設を稼働するには、処理ライセンスを取得することが求められる。毎年排ガス、水質などの検査がなされ、基準を満たさない場合、ライセンスを取り消される。水質については、3ヶ月に1回程度抜き打ち試験がある。

5) Citiraya Industries Ltd

シンガポール国内に存在する廃製品類を回収処理する業者であり、処理方法、回収ルートなどについてヒアリングを行った。

① 処理対象物

主に PC メーカーからの IT 関連廃棄物（不良品、自主回収した廃製品など）が中心であり、市中回収廃製品の処理は行っていないとのことであった。その理由としては、市民の理解を得られてないことから回収に手間がかかること、費用の支払いに応じてもらえないと予想されるためであるとのことであった。

② 処理方法・処理能力

処理能力は、年間 15,000 トンである。

受け入れた廃棄物は全て破碎しパウダー上にし、その後プラスチック、金属類を化学処理によって分離し貴金属を回収する。プラスチックは他の業者に販売され、日用品などの製品となる。鉄、銅、鉛などは、海外の精錬業者に処理委託する。基本的には自社内では貴金属の回収のみを行っており、自社で全ての物質を回収することは考えてないとのことであった。

例外的に、ヒューレットパッカードの場合、樹脂を ABS にほとんど統一していることから、不良品を手分解し、ABS を HP に販売している事例があるとのことである。

③ 海外からの受け入れ

バーゼル条約に則り、アジア、北米、南米、EU から主に工場排排出される不良品を中心に輸入している。自社で処理ができないものは、同条約に則り第三国で処理をする。場合によっては、日本、EU で処理をすることもある。

④ 海外展開

同社は、無錫、ジョホールバル、台湾、フィリピン、タイ、イタリアなどに事業展開している。基本的には、IT 産業の工場から排出される不良品等の処理を行う。

ジョホールバルにおいて、処理施設も建設を予定しており、手解体によるパーツ類の取り出しなどシンガポールではコストが高くてできない処理も行う予定であるとのことであった。

6) SPM Refinery Pte Ltd

Citiraya と同様に、シンガポール国内で主に IT 工場から排出される不良品等を回収・リサイクルする企業であり、その処理方法、海外からの受け入れ状況などについてヒアリングを行った。

① 処理対象物

主に PC メーカーからの IT 関連廃棄物（不良品、自主回収した廃製品など）が中心である。一部、民間回収業者が回収した廃電化製品のうち貴金属などが多く含まれる部分が持ち込まれることがあり、その際は購入することもあるとのことであった。

② 処理方法・処理能力

受け入れた廃棄物は全て破碎しパウダー状にする。その後、プラスチック、金属類を化学処理によって分離し貴金属を回収している。プラスチックは他の業者に販売される。鉄、銅、鉛などは、海外の精錬業者に処理委託している。自社で全ての物質を回収することは考えてないとのことであった。

また、同社は、貴金属の精錬が可能。金については 99.99% の精製が可能である。

(2) 3Rの現状、特徴、傾向

1) シンガポール

現状、市中回収廃電気電子製品は、埋め立て処理が中心である。ただし、資源の有効利用、廃棄物の減量化という観点から今後リサイクルが促進されると思われる。

リサイクル業者は、既に自主回収製品処理の実績があることから、ある程度のロットが確保できれば、市中回収の廃電機電子機器類を受け入れると思われる。また、それらの企業は、自社で全ての処理はできないが、バーゼル条約に抵触することなく処理できるだけの能力、ノウハウを持っている。また、政府からライセンスを取得して操業していることから、汚染等の問題を引き起こす可能性は非常に低い。

2) マレーシア

マレーシアは、人口 2000 万を超え市場としても比較的大きく、所得水準もそれほど高くないことから、中古品の需要は高いと思われる。実際、家電、PCなどは繰り返し修理され使用されている。ただし、リサイクルは、手工業レベルにとどまっており、健康被害や汚染等懸念される場所である。

市中回収廃製品は、不法投棄、安定ではない埋立処分場での埋立が中心である。産業廃棄物処理、一般廃棄物処理でも多くの問題を抱えており、国内の e-waste 処理を本格的に行うにはある程度時間がかかると思われる。

(3) グローバル循環実現に向けた可能性及び課題

1) シンガポール

人件費が高く、手解体などによる分別を行うメリットはあまりないことから、人件費の安い他国で解体し、PCボードなど有害物質が多くかつ貴金属類の多いパーツ類を輸入し処理することが可能であると考えられる。

2) マレーシア

現状、廃電機電子機器を処理できる施設が存在していない状況であることから、中国と同様に適正処理可能な施設を整備することが求められる。

ただし、ノウハウを持ったシンガポールのリサイクル業者がマレーシアに進出予定であること、手分解により、貴金属以外により幅広いリサイクルを検討していることから、その施設へ持ち込むのであれば、マレーシアでの e-waste 処理は可能と思われる。リサイクル時に発生する有害物質処理に関しても、適正処理が可能な企業が存在することから汚染等の問題を引き起こす可能性は低い。

1. 3 タイ

(1) 3Rの現状、特徴、傾向

現状、廃電機電子機器類は、民間回収業者が回収し、修理、再販売している状況である。そして、全く使えなくなるまで繰り返し使用される。その理由としては、所得水準と比較して製品価格が高いことがあげられる。

全く使えなくなった場合廃棄されるが、スカベンジャーなどが素材としてプラスチック、金属類を回収し、マテリアルリサイクルされる。

産業廃棄物、一般廃棄物処理の問題のほうが緊急であることから、政府・自治体、適正業者による処理は行われていない状況にある。

タイ政府・産業界などは、WEEEに対応するべく検討を進めている。WEEEに対応するための技術導入を進めている。

(2) グローバル循環実現に向けた可能性及び課題

現状、廃電機電子機器を処理できる施設が少ない状況であることから、中国と同様に適正処理可能な施設を整備することがまず求められる。

2. 諸外国のリサイクルシステムの現状調査 —国内調査—

2. 1 中国向け再生資源等の輸出検査

(1) 調査結果

1) 検査事業の概要

同社は、92年に中国輸出入商品検査総公司（CCIC）と日本海事検定協会（NKKK）が50%ずつ出資して設立された。

96年に中国国家質量監督検査検疫局（SAIQ）より、産廃（スクラップ）船積み前検査機関として認可され、スクラップは、同社の検査合格がなければ中国での通関ができなくなった。

スクラップの検査は、輸出物が禁止品目でないこと、輸入規格を満たしていることを検査員が港で確認し、東京の事務所で検査証を発行し、輸出業者がこれをもって中国の税関を通関するという流れとなっている。労力的に検査は完全には行えないため、しばしば中国税関から禁止品目の混入や放射能の検出等のクレームがある。

このほか、中国向け商品（家電、自動車等）の製造工場検査等も行っている。

2) 中古品、再生資源等の輸入の実態

同社で検査対象としている正規の輸出スクラップの内訳としては、金属（鉄、非鉄）が最も多く、次いで各種プラスチック、紙が輸出されている。

金属はコンテナあるいは船に直接積み（約1,000t）、プラスチック、紙は主にコンテナで輸出される。輸出量は年々増加傾向にあり、合計で数百万tのオーダーに達しているようである。

特殊な金属スクラップは稀に放射能を帯びているものがあり、中国税関での検査にひっかかってクレームとなる。

電子基板も、貴金属回収業者の廃液処理が問題となることから禁止品目とされているが、しばしば積荷に紛れ込んでいるのが発覚する。

輸出事業者は100社程度はいる。継続して事業しているものも多いが、現金買い付けで輸出を一回だけする単発の業者もいる。中国系、台湾系が多いようだがはっきりとは分からない。

スクラップは中国沿岸の各港に陸揚げされる。福建省や広東省方面は少ないようである。

中古機械等の禁止物品について、許可を得ている業者はほとんどいないようである。

3) 不正行為の事例

検査証明書を偽造して税関を通関しようとする事例がある。番号や日付け等で発覚することがあるが、税関でオリジナルの書類をチェックするようになってからは減少傾向にあるとのことである。

禁止品目の混入については中国側は厳しく検査・摘発している。最悪日本に送り返しとなるが、しばしば輸出業者が偽名だったり倒産したりして引き取り手がいないという事態になり、罰金と処分費、コンテナ洗浄費等を同社が負担することになる。

4) 中国における中古品、再生資源等の輸入実態

以前はエアコンをばらしてスクラップとして輸出し、現地工場で適当に組み立てて販売する、という業者が見られた。しかし、漏電による火災がしばしば発生したためエアコンはバラした状態でも禁止品目となったとのことである。

使用済みの自動車、OA 機器、PC 等も禁止品目であり、現状では正規に扱っている事業者はいない。日本から流れているものがあるとするれば、おそらく香港経由で流通しているのではないかとのことである。

自動車に関しては、中国にはプレスの規格がありこれを満たせば輸入は可能であるが、国内プレス工場はまずこれには対応できないため（不純物 6%以下・通常の国産プレスは 20%程度）、許可を取っている事業者はいない。

ディスプレイのガラスや液晶も禁止品目である。パチンコに関しては、日本国内で液晶を外してから持ち込んでいる事例がある。

大型機械のスクラップがしばしば見られる。国内で解体するよりも中国で解体した方が低コストのため原形のまま持ち出す場合が多いようである。本当に現地で解体されているのか、それともこっそり中古売却されているのかは不明である。

このほか、中国への工場移転に伴って、日本の工場から中古の生産機械を持っていく事例も増えている。

空き缶やそのプレス品は家庭廃棄物扱いであり、禁止品目となっている。また、PET ボトルはフレークにしたもののみが輸入許可されている。

現地で分別を目的として混合状態のプラスチックを輸出しようとすることもあるが、輸入の許可条件としては単一品となっているためこれも禁止品である。

表 2.1-1 中国における輸入規制及び 3R 関連の立法状況

規制項目等	法律	内容
中古製品の輸入規制 (国内産業保護等)	<p>「中古機電製品輸入管理強化に関する通知 (1997.12)」</p> <p>「中古機電製品輸入管理強化に関する補足通知 (1998.11)」</p> <p>「機電製品輸入管理法」</p>	<p>中央政府の許可を要する品目： 「重要中古機電製品輸入リスト」(圧力容器類 15 品目、印刷機械類 6 品目、電機類 99 品目、原子炉など放射性類 4 品目、建設機械類 24 品目、医療機器類 12 品目、食品機械類 10 品目、農業機械類 6 品目、繊維機械類 6 品目、車両船舶類 33 品目、写真設備類 4 品目、娯楽機器類 5 品目)および 1980 年以前に製造された機械設備「機電製品輸入管理法」の輸入割当品目(輸送機器 45 品目)および特定品目(オフセット印刷機など 22 品目)の中古機械</p>
再生資源の輸入規制	<p>「固体廃棄物環境汚染防止法」</p> <p>「輸入廃棄物環境保護管理暫定規定」</p> <p>「貨物輸出入管理条例」</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄電気製品等の輸入禁止 ・ 資源として輸入される廃棄物の要件
有害物質の移動規制	<p>「貨物輸出入管理条例」</p> <p>「危険廃棄物の越境と転移を防ぐ公約処置」</p> <p>「固体廃棄物環境汚染防止法」</p> <p>「国务院環境保護決定(1996-31号)」</p>	
中国国内の循環システムの促進 (今後法制化)	<p>「再生資源回収管理条例」</p> <p>「廃旧家電回収利用管理条例」</p> <p>「製品強制回収とパッケージ回収管理弁法」</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ モデル事業・地域を選定し、第十次五カ年計画による蓄積を経て法制化、全国普及
製品の品質、安全性に関する規制 ・ 出荷・販売・使用・輸出入における対象製品の認証取得を義務化	<p>「強制的製品認証制度 (2003.5 完全実施) CCC 制度」</p>	<p>対象製品： 家庭用及び類似用途の機器 (18 品目)、照明設備 (2 品目)、音響設備類 (16 品目)、小出力電動機 (1 品目)、開閉器類、保護装置、配線器具類 (6 品目)、低電圧器具 (9 品目)、電動工具 (16 品目)、車輛及び安全部品 (4 品目)、電気溶接機 (15 品目)、タイヤ (3 品目)、電線及びケーブル類 (5 品目)。安全ガラス (3 品目)、情報処理設備 (12 品目)</p>

(2) 日本-中国間の中古・再生資源移動実態のまとめ

再生資源向けの金属、プラスチック、紙の輸出量は年々増加傾向にあり、2002年では合計で数百万tのオーダーに達しているようである。中国の製造業の成長が著しいため、日本を始めとする各国から活発にスクラップを購入しようとする動きがある。

中国の輸入規制は厳しく、家電やPCを始めとする各種の使用済み製品はほとんどの場合輸入不可能である。また、再生向けのスクラップ類についても厳しい基準・規格があり、これを満たさないものは通関できない。

しかし、こうした規制をくぐり抜けて中国に持ち込まれる中古製品・スクラップは後を絶たない。経路としては、大きなものは香港経由がある。また、検査をごまかして通関させようとする事例もあるようである。

本調査でグローバル循環モデル検討のための想定対象製品も現実にはこの輸入規制対象となると考えられる。

中国におけるこうした輸入規制には相応の理由があり、主に現地での不法投棄・不適正処理の発生が問題となっているようであることから、グローバル循環モデルの検討においては、現地における回収・適正処理システムのありかたについても留意していくことが必要と考えられる。

2. 2 実装機

(1) 調査結果

1) 新品の市場動向

世界の市場規模は2000年は6,000億円だったが、現在は2,000億円程度にまで縮小しており過当競争にある。これは、実装機の新品単価のダウン、北米等の生産拠点の閉鎖に加え、製造する電子基板を構成する部品点数の減少や実装機の高速度化が需要を圧縮している。主要メーカーは、同社のシェアがトップで、ジーメンス、サムスン等が大きく、最近是国内Y社が勢力を拡大している。

当分は中国では実装機は製造できないのではないかとと思われるが、将来は分からない。

日本の実装機は、ソフトはそれぞれの企業のものを使用する必要があるが、ジーメンスはオープンのため、サードパーティのソフトを利用できるというオープンアーキテクチャが受けてシェアを伸している。生産ラインを組むためには複数の種類の実装機が必要だが、ジーメンスを買う場合は同じメーカーでそろえることが多いようだ。



図 2.2-1 実装機のイメージ (写真)

2) 実装機の寿命

リース期間は、オペレーションリースで3～4年、ファイナンスリースで7～8年くらいである。定期点検つきオペレーションリースも行われている。

実装機の寿命は、通常の使用・メンテナンスであればチップ部品タイプは長くて10年程度、挿入部品タイプは15～20年以上使用される。チップ部品タイプは、処理する部品の小型化により陳腐化しやすいことが寿命の短い原因となっている。

実装機の廃棄要因としては、北米では工場閉鎖、日本では設備更新や合理化等が多いようである。また、生産設備であるので予備等の目的でユーザーの手許で退蔵される場合も多いようである。

3) 価格

実装機は、新品では1,000～4,000万円/台のオーダーである。

中古は1,000万円/台位で取引されている。

4) 中古市場の現状

中古市場規模は、同社調査によると世界で700～900台/年と見られているが、やや少なめの推計のようである。概ね新品の1割程度の市場規模と考えられる。

中古実装機は、工場閉鎖の多いアメリカから多く発生し、そこから中国に持ち込まれるという流れが多い。年式としては、アメリカ発の中古では3～4年前のモデルが中古となって中国に販売されるものが多い。これはモデルとしては1～2世代に相当し、性能では20%位の違いである

中国市場は中古実装機の需要の伸びが著しく、今後実装機が不足する局面が出てくるかも知れない。

5) 中古ブローカー

ブローカーを経由する中古市場は既に存在しているが、このルートでは保守等のサービスが不足しており、結局メーカーがサービス提供を求められることとなる。実装機には改造が行われることもあるので、どこまでメーカーの保証範囲か迷うところである。

中国ブローカー業者には、大量の即納在庫を持ったところや自力でオーバーホールのできる技術のあるところ、部品生産できるところ等、ただの中古業者というレベルではない業者も存在している。例えば、補修部品のうち、カッターなどの簡単なものはブローカーでも製造販売している。

一方、部品を供給するテーブルは作れそうで作れない。細かい違いが多いので造ってもコストが割高になるとのことである。

6) メーカー自身によるリユース事業

同社としてのリユース事業はこれからスタートするところである。新品市場が縮小していることもあり、ビジネスとして利益を確保していくために、アフターマーケットの需要確保を事業に組み入れようとしている。

国内では、身軽な関連会社が先行して中古実装機の取り扱いを行っている。現在、グループの実装機リユースは、シンガポールでオーバーホールを行い、中国に輸出するという流れとなっている。

中古ビジネスは、下取り等に際しての査定が難しく、マニュアル整備を急いでいるものの、現状ではできる人間がかなり限られている。

ブローカー経由の中古実装機でもメンテナンスやアップグレード等の純正サービスの提供をはかっていくことにしている。

7) メーカー事業としてのアドバンテージ

ブローカーとの差別化をはかっていくことが課題である。メーカーならではの差別化技術として、速度を2倍以上に引き上げた製品への改造アップグレードが可能である。これにより、2台の旧世代機を改造して、1台を元の顧客に戻し、もう1台を引き取って販売、といったビジネスモデルを検討している。こうしたことを容易化するために、製品設計へのフィードバックを行っている。また、コピーできないようなブラックボックス作りを行うことの重要性を認識している。

実装機は作業の精度が重要であり、ミクロン単位での検査が必要だが、これを実現するための生産・オーバーホール後の校正技術については、まだこうしたブローカーはメーカーに対して能力は不足しており、同社のアドバンテージとなっている。

(2) 実装機のライフサイクルの整理

- ・ユーザーでの実装機の使用期間は4~20年以上と幅が広い。これは、実装機が、性能及び部品規格の変化が早く比較的陳腐化しやすい製品であるためである。また工場の閉鎖や合理化など、経済的な要因での廃棄も行われるため、機械寿命よりも先に、ユーザーの都合で廃棄されることが多い。このため、中古向けに活用可能な使用済み製品が多く発生すると見られる。
- ・実装機では、中古製品の国際的な循環が行われており、メーカーも積極的に関与しようとしている。これは、実装機ビジネスはメンテナンス等のメーカーフォローアップの要素が強いため、使用済みとなった際においてもメーカーが関われる可能性が高いためと考えられる。
- ・実装機の中古市場は新品市場の1/10程度の規模と見られる。
- ・実装機の中古市場では、系列外であっても部品生産や整備等で技術力のある中古業者が増えつつある。
- ・メーカーの差別化戦略として、上位機種へのアップグレード計、高精度のオーバーホール、部品供給等が挙げられている。

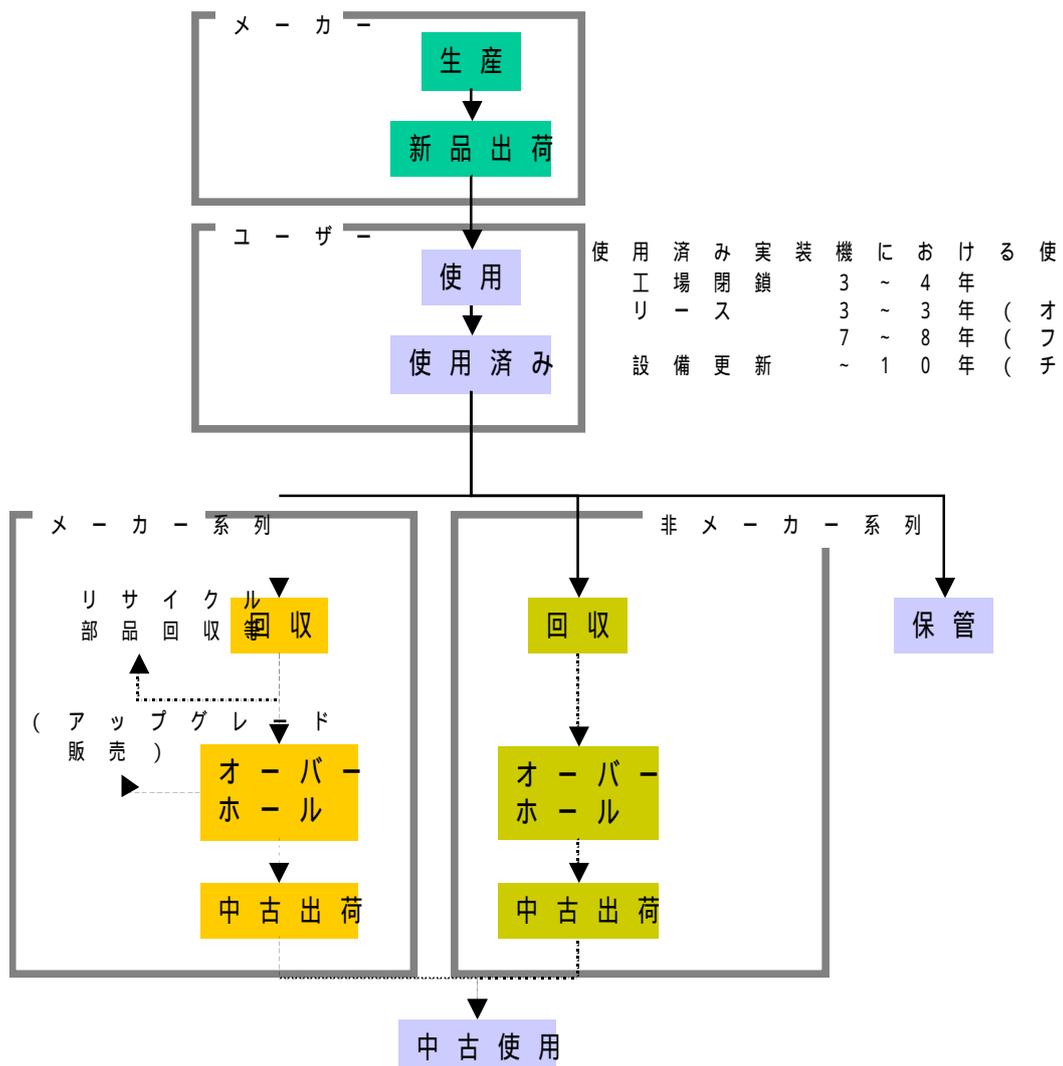


図 2.2-2 実装機のライフサイクルのまとめ

3. 各国 3R(Reduce Reuse Recycle)についての定量的把握

3. 1 既存資料による実態整理

(1) 3Rにおける機能実態

3R面からみた各国の特性は以下のとおりである。また、経済、市場などを加えて、具体的な内容を整理した結果は表 3.4-1 に示す。

表 3.1-1 3Rについての各国の特性

	市場の成長性	消費者の新品志向	リサイクル施設容量	適正処理技術
日本	小	強	大	高
中国	非常に大	弱	特に大	低
シンガポール	小	強	小	高
マレーシア	大	弱	小	やや低
タイ	大	弱	やや大	やや低

1) 日本

- ・新品市場は平衡状態である。ただし、リユース市場は伸びる傾向が見られる。
- ・消費者は新品やブランドへのこだわりが強い。
- ・廃棄物の適正処理技術は高く、模範的なプラントではほとんど問題は起きていない。
- ・リサイクル施設の容量は比較大きく、環境対策も充実している。リサイクル施設には非鉄金属製錬プラント、セメントキルン、製鉄所等生産インフラを含み、それぞれ合計で数万 t の廃棄物をリサイクル（マテリアルまたはケミカル、サーマル）することができる。ただし、手間のかかるリユースやプラスチックのマテリアルリサイクルは一部例外を除いて盛んではない。

2) 中国

- ・市場は経済成長に伴う拡大傾向が非常に強いとされている。
- ・消費者は新品やブランドにこだわらない。
- ・廃棄物の適正処理技術は低く、環境対策のほとんどない施設でのリサイクルや残さの不法投棄等が問題となっている。
- ・リサイクル施設の容量は合計では大きく、生産力ベースで鉄は日本の 2 倍強、セメ

表 3.1-2 中国のリサイクル関連産業におけるエネルギー効率

産業	単位	原単位 (2000)		日中比率
		中国	日本	
鉄鋼	Kgce / t-粗鋼	781	658	119%
非鉄金属	Kgce / t-アルミ	970	454	214%
	Kgce / t-アルミ	14.3	13.0	110%
セメント	Kgce / t-クリンカ	171	121	141%

日本エネルギー経済研究所「中国の省エネルギー潜在力」

ントは 5 倍と大規模である。ただし、セメントでは生産能力 20 万 t / 年以下の小規模なものが殆どで、エネルギー効率も悪いものが多い（NEDO H13 地域別基礎データ分析調査による）。製鉄もエネルギー効率の悪い平炉が多い。非鉄金属も、10 万 t / 年未満の規模の小規模なプラントが大半である。全般的に環境対策やエネルギー効率に問題が大きい。

このほか、労働コストの安さから、人海戦術によるプラスチックのマテリアルリサイクルやリユースなども多く行われている。

- ・外資導入により急速に工業化が進んでおり、電子機器を始めとする各種製品において世界の生産力中でも高い割合を占めており、資材としての再生資源を大量に購入している。

3) シンガポール

- ・市場は平衡状態とされている。
- ・消費者は新品やブランドにこだわりがちである。
- ・廃棄物の適正処理技術は高いが、施設自体は少ない。
- ・リサイクル施設（及び生産インフラ）の容量は少ない。人件費が高く国土が狭くかつ環境基準が厳しいため、貴金属回収等でないと事業がコスト的に成立しない。

4) マレーシア

- ・市場は拡大傾向が強いとされている。
- ・消費者は新品やブランドにこだわらない。
- ・廃棄物の適正処理技術はそれなりに進んでいるものの、運用面での徹底に疑問が残る。
- ・リサイクル施設及び生産インフラは少ない。

5) タイ

- ・市場は拡大傾向が強いとされている。
- ・消費者は新品やブランドにこだわらない。
- ・廃棄物の適正処理技術は高くはない。
- ・リサイクル施設及び生産インフラの容量は、セメントキルン等が比較的大きい。

これらの国の中でも中国は特に市場規模が広く、またリサイクル施設のキャパシティもあり、リユース・リサイクルのための労働力も豊富・安価である。すなわち、中国を抜きにしたグローバル循環は考えにくく、循環システムの検討においても中核的な役割を担うものとして検討していく必要がある。

また、日本はリサイクル施設的能力が比較的大きく、環境対策技術の水準も高いため、これらを有効活用していくことも重要と考えられる。

(2) 各国の法的規制について

調査対象各国における、環境・リサイクル関連の法整備状況は以下のとおりである。

表 3.1-3 調査対象各国のリサイクル関連法規整備状況

	環境基本法等	リサイクル関連法等	廃棄物処理法	資源回収システムの実態 (法に基づかない)
日本	環境基本法 循環型社会形成推進法	各リサイクル法(容器包装、家電、建設、食品、自動車)	廃棄物の処理及び清掃に関する法律	資源回収業者による自主的回収、デポジット
中国	環境保護法	クリーン生産推進法 (リサイクル品目は国務院で決定) 環境保護産業の発展に関する十五計画 (検討中) 再生資源回收利用管理条例、廃棄家電回収管理法、家電リサイクル法	固形廃棄物環境汚染防止法	資源回収システム(国務院商業部再生資源管理弁当室、中国再生資源開発公司、回収センター)
シンガポール		シンガポールグリーンプラン (2012 案:リサイクル政策推進(目標設定、廃棄物削減計画策定))	環境公衆衛生法 有害廃棄物法	廃棄物回収・処理の段階的民営化(リサイクル業者を認定)
マレーシア	環境の質に関する法律		指定産業廃棄物に関する環境の質法 第8次マレーシア計画 固形廃棄物対策	資源回収業者による自主的回収
タイ		(検討中 WEEE)	廃棄物処理法	資源回収業者による自主的回収が中心

日本を除くと、比較的リサイクル関連の法整備が進んでいるといえるのは中国、シンガポールであり、近代的なリサイクル関連法整備が検討されている。

ヒアリング結果によると、シンガポール当局は現状以上の規制や法律の強化をする意思はないとのことである。また、中国では不法投棄・不適正処理等が多いとのことであり、法律があるものの運用面でどこまでカバーされているかは不明である。

3. 2 使用済み製品(PC)のグローバル循環実態の推定

使用済み製品のグローバル循環の実態把握の一環として、日本と中国間の PC の移動を定量的に推定した。

(1) 循環量の定量把握

1) 日本における PC の実態整理

我が国における PC の生産から廃棄にいたるまでの数量推定結果は概ね以下のようになる。

表 3.2-1 日本の PC の販売、稼働及び廃棄状況

新品 PC の出荷台数※	1,290 万台／年 (2001)
PC 保有台数 (世界銀行資料による)	4,420 万台／年 (2001)
使用済み PC の処理・リサイクル量※ (リサイクル及び処理処分)	206 万台／年 (2001) (38,800 t／年)
使用済み PC の海外リユース量※	18 万台／年 (2001) =3,400 t／年 (処理リサイクルと同比率とする)
使用済み PC の国内リユース量※	112 万台／年 (2001) (21,100 t)
使用済み PC 合計	404 万台 (76,000 t)

※IT 機器の回収・処理・リサイクルに関する調査報告 2001 年推定値

我が国の PC の廃棄数量等については、社団法人電子情報技術産業協会「IT 機器の回収・処理・リサイクルに関する調査報告書」において 2001 年値の推定がなされているので、これに基づいて整理するものとした。

PC の重量推定は、「IT 機器の回収・処理・リサイクルに関する調査報告書」の使用済み PC の重量推定結果 (2001 年の排出量: ノート 2,000 t、デスクトップ 74,000 t) を用い、リサイクルや中古においても重量／台数の比率が使用済み段階と同じであるものとして算出した。

処理・リサイクルには、実際にはさまざまなルートにより解体・リサイクル・最終処分等がなされるが、ここでは一括して計算するものとした。

海外に輸出される PC のノート／デスクトップ比率がどのようなものかは不明であるが、ここでは、処理・リサイクルにおける比率と同じものと考え、重量も比例配分するものとした。

国内から海外に移動してリユースされる PC は、台数ベースでは廃棄量全体の 21%、重量ベースでは、3%程度という結果となった。

2) 中国における実態

中国における PC の生産から廃棄にいたるまでの数量推定結果は概ね以下のとおりである。

表 3.2-2 中国における PC の販売、稼働及び廃棄状況

新品 PC 出荷台数	1,150 万台／年 (2003) (2000 年からの累計出荷 3,512 万台)
PC 保有台数	2,470 万台 (2003)
使用済み PC の処理・リサイクル量	データなし
使用済み PC の海外リユース量	〃
国内での中古 PC 販売数 (出荷台数×10%)	115 万台／年 (2003) (21,700 t)
使用済み PC 合計 (政府当局資料による)	500 万台／年 (94,300 t)

中国における PC 市場は拡大が著しいため、古すぎるデータは意味がないため直近 2003 年の数値を用いるものとした。

中国国内における中古 PC の販売台数は、現地視察結果や出荷／廃棄比率等を踏まえると、日本と同様に新品出荷台数の 10%としてもさほど問題はないように思われるので、そのように算出した。なお、この中古 PC の販売台数には、国内発生だけではなく日本等から輸入されてきた中古 PC も含むものである。

3) 日本から各国に移動する中古 PC

日本からアジア圏に輸出される中古 PC については、各国の PC 保有台数に比例して配分されるものと想定して推定した結果は以下のとおりである。

アジア圏の主な国（地域）	PC 保有台数※	構成比	輸出台数
中国	2,470 万	48%	8.6 万台
香港	259 万	5%	0.9 万台
インド	93 万	2%	0.4 万台
インドネシア	230 万	4%	0.7 万台
マレーシア	300 万	6%	1.1 万台
パキスタン	58 万	1%	0.2 万台
フィリピン	170 万	3%	0.5 万台
シンガポール	130 万	3%	0.5 万台
韓国	1,213 万	23%	4.1 万台
ベトナム	93 万	2%	0.2 万台
タイ	170 万	3%	0.5 万台
計	5,186 万	100%	18.0 万台

※保有台数は世界銀行による数値

日本からの輸出中古 PC の 48% に相当する 9 万台／年が中国に移動しているものと推定される。この値は、中国 PC 市場全体の 1% 弱である。

PC における日本と中国の循環システムは以下のとおりである。現状では新品の出荷台数はほぼ同レベルである。スクラップの輸出については、「IT 機器の回収・処理・リサイクルに関する調査報告書」において海外にリサイクル目的で輸出されていると推定されている値を、貿易統計による銅の輸出の比率で配分するものとした。また、中国からの中古輸出・スクラップ輸出は考慮していない。

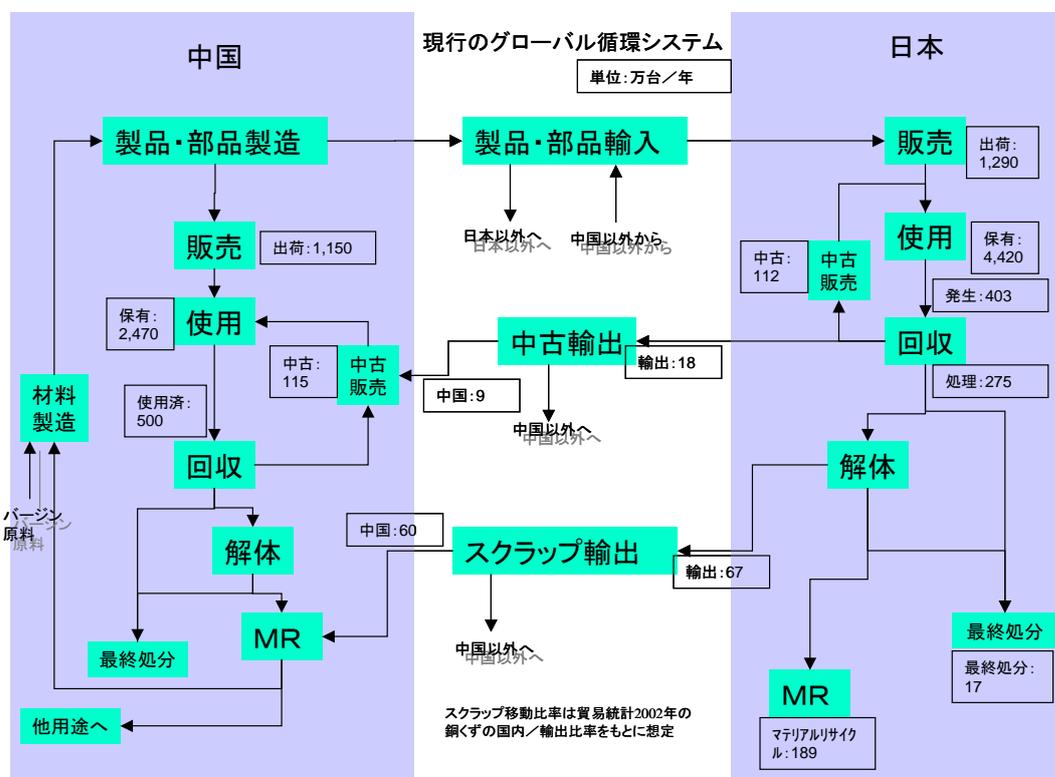
日本から輸出された中古のうち 50%、スクラップのうち 90% 程度が中国に流入している。中国でのリサイクル量や最終処分量は不明である。

表 3.2-3 PC の日中の循環実態

段階	日本		段階	中国	
	台数 (万台)	重量 (1,000t)		台数 (万台)	重量 (1,000t)
国内出荷	1,290.0	90.0	国内出荷	1,150.0	80.2
保有・使用	4,420.0	833.5	保有・使用	2,470.0	465.8
使用済み	403.0	76.0	使用済み	500.0	94.3
中古輸入			中古輸入	9.0	1.7
国内中古	112.0	21.1	国内中古	115.0	21.7
スクラップ輸入			スクラップ輸入	60.0	11.3
マテリアルリサイクル	189.0	35.6	マテリアルリサイクル	287.3	54.2
最終処分	17.0	3.2	最終処分	28.7	5.4
中古輸出	18.0	3.4	中古輸出		
スクラップ輸出	67.0	12.6	スクラップ輸出		

日本と中国のPC重量は同じものと仮定した（ノート、デスクトップあわせての平均値）
 保有・使用段階のPC 1台あたりの重量は、使用済み段階のPCと同じものとした。
 使用済み以降のPC 1台あたりの重量は、使用済み段階のPCと同じものとした。

図 3.2-1 PC の日中の循環実態



3.3 実装機

実装機の循環の現状推計結果は以下のとおりである。

(1) 市場規模

ヒアリング調査結果より、2002年での世界の市場規模は以下のように設定した。

新品 10,000台 中古 1,000台 計 11,000台

(2) 各国への出荷状況

地域別の実装機の出荷数は、各地域における電子機器類の生産状況に比例するものと想定し配分を行った。ここでは、電子機器としてTV、VTR、携帯電話、PC等を対象とするものとした。（電子情報技術産業協会「主要電子機器の世界生産状況」）

ただし、中古実装機については100%が中国に移動するものと想定した。

表 3.3-1 実装機の出荷の推定

地域	生産数※ (千台)	構成比	実装機出荷台数 (台)
日本	60,553	8.6%	945
中国他アジア	374,179	53.1%	5,839
北米・欧州・その他	270,175	38.3%	4,216
世界計	704,907	100.0%	11,000

※カラーテレビ、VTR、DVDプレイヤー、携帯電話、PCの合計

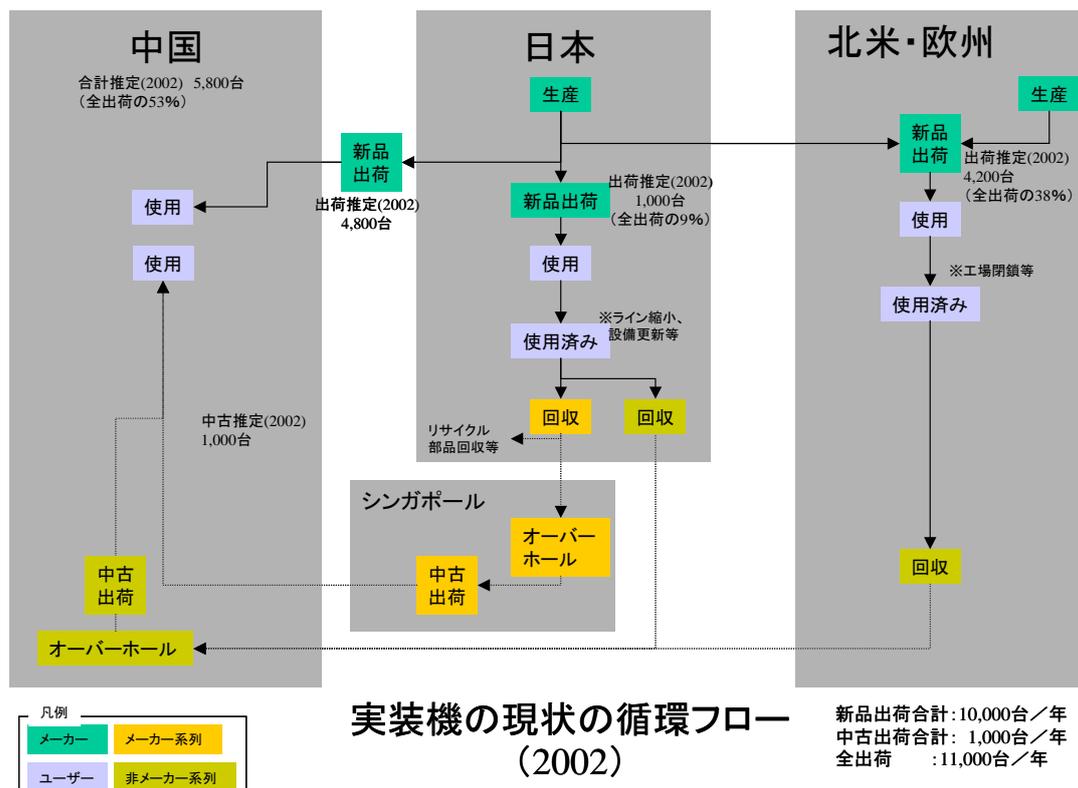


図 3.3-1 実装機の現状の循環フロー

3.4 まとめ

近年の中国の生産能力向上はめざましく、またそれに伴う材料需要としてのスクラップ輸入、消費拡大に伴う製品輸入が増大している。また、輸入したスクラップをリサイクルする施設も十分に存在する。それ以外の国では、日本以外ではリサイクル施設の容量は小さいため、現状ではグローバル循環システムモデルにおける役割は小さい。ただし、中国のリサイクルシステムは前近代的な効率の低い、環境対策の不十分なものが多く、グローバル循環システムの構築にあたっては日本の支援等による効率・環境対策の充実が必要である。

中国の経済成長・生産能力向上を考えると、将来日本と中国の使用済み PC の流れが逆転しないという保証もなく、そうした可能性も踏まえると、今後に向けた適切なグローバル循環システムの構築が望まれるところである。

PC の循環については、日本からの中古 PC が中国 PC 市場に占める割合は約 1% という結果となった。これは、現地調査時の印象（中古は新品の 1 割程度）、既存資料のノート PC 保有比率等とも矛盾しない値であり、目安の数値となりうるものと考えられる。

この値は、比率としては低いものの、絶対量としては無視できない数量であり、また実際には PC 以外にも様々な製品が持ち込まれていると考えられる。PC が使用済みとなっても中国国内では適正な処理・リサイクルが期待できない現状を考えると、現地での回収・リサイクル施設設置等の対策が望まれるところである。

実装機については、北米や欧州の市場が縮小するなか、中国での中古需要が著しく増加しており、工場閉鎖や整理によって発生する中古機を吸収している。また、実装機では中古ビジネスにおいてもメーカーが自らビジネスを展開しようとしており、今後メーカーの関与が大きくなっていくものと思われる。

中国では中古製品の輸入に対して厳しい制限を設けており、現実問題としてグローバル循環システムとは相容れない状況にある。しかし、中国の持つリサイクル・リユース能力及びマーケットはグローバル循環システムを構築していく上で欠かすことのできない要素と考えられることから、規制の撤廃を可能とするような対策、例えば中古製品の移動の脱アングラ化、メーカー等によるコントロール化、環境技術・リサイクル技術の供与等を進めていくことが必要と考えられる。

これまでの調査結果について、各国の特性を整理したものを表 3.4-1 に示す。

表3.4-1 グローバル循環 各国特性の整理（PC、家電等）

項目	日本	中国	シンガポール	マレーシア	タイ		
経済	人口	127.1百万人	1300.0百万人	4.2百万人	24.3百万人	61.6百万人	
	GDP	424.0兆円	127.2兆円	9.2兆円	10.1兆円	13.4兆円	
	一人当たり所得	355.6万円	10.0万円	219.3万円	37.5万円	21.0万円	
市場	市場成長性	低い（飽和状態） リユース品は伸び傾向あり	非常に高い	低い（飽和状態）	高い	高い	
	保有量	PC台数保有	44.2百万台	24.7百万台	1.3百万台	3.0百万台	1.7百万台
		PC普及率 (1000人当たり)	349台	19台	508台	126台	27.8台
		家電（四品目）	336.8百万台	590百万台	3.3百万台	約22百万台※	約49百万台※
	新品の輸出入	PC	自国産（部品輸入、国内組み立て）	自国産・輸入半々	自国産・輸入半々	自国産・輸入半々	
		家電	自国産中心	自国産・輸入半々	輸入中心	自国産海外ブランド多	自国産多
	中古市場	PC	自国産中心	一定規模の市場がある	中古市場は小さい	一定規模の市場がある	一定規模の市場がある
		家電	中古市場は小さい	一定規模の市場がある		一定規模の市場がある	一定規模の市場がある
	中古供給元	自国内	自国内及び日本等海外	自国内	自国内・一部海外（シンガポール）	自国内及び海外	
	市場	消費者需要の傾向	高品位／新品志向／ブランド志向	コストパフォーマンス優先／新品へのこだわりは少ない？	高品位／新品志向／ブランド志向	コストパフォーマンス優先／新品へのこだわりは少ない？	コストパフォーマンス優先／新品へのこだわりは少ない？
生産	生産の傾向	精密製品・高付加価値品中心、少量多品種生産へシフトしつつある	普及品、大量生産中心	貿易中心・先進国企業による精密系工場がある	大量生産型・先進国企業による精密系工場がある	大量生産型・先進国企業による精密系工場がある	
	生産量	PC	12.9百万台/年	10.6百万台/年	5.2百万台/年	1.2百万台/年	
		家電	8.2百万台/年	30.1百万台/年	3.1百万台/年	14.4百万台/年	15.9百万台/年
	労働コスト	平均賃金	287千円/月	5千円/月	143千円/月	28千円/月	13千円/月
3R	廃棄量	PC	4.0百万台/年	5.0百万台/年			
		家電	8.5百万台/年	14.0百万台/年			
	傾向	全体的な傾向	リサイクル中心、リユースはコスト的に不利、	各種普及資材のリサイクルあり、各種リユース・リペアもあり	各種普及資材の回収・輸出が中心。国内では建設廃材などリサイクル。リユース・リペアもあり。	各種普及資材のリサイクルあり、各種リユース・リペアもあり	各種普及資材のリサイクルあり、各種リユース・リペアもあり。
		政策の方向性	リデュース、リユース、リサイクルの順に誘導。メーカー責任が重視される	生産者責任によるメーカー負担によるリサイクルを検討	最終処分量の抑制が最優先。リサイクルは民間主導。	リサイクル制度の必要性は認識。具体的な検討はなされていない。	WEEE指令に倣った法規制の検討中
	リサイクル施設の能力	リサイクル施設のキャパシティ	大 リサイクル:253百万t, 焼却:580,埋立:77	大 リサイクル:410百万t, 焼却:3,埋立:521	小 施設は貴金属程度しかない リサイクル:1.8百万t, 焼却:1.7,埋立:1.1	小 キャパシティ小。手作業レベル リサイクル:0.5百万t, 焼却:0.1,埋立:5.7	大 リサイクル:0.2百万t, 焼却:0.1,埋立:5.3
		鉄（粗鋼生産能力及び鉄くず、廃プラリサイクル）	48.0百万t/年 (廃プラ目標1.0百万t 鉄屑実績33百万t/年)	114.0百万t/年		3.0百万t/年	2.0百万t/年
		非鉄（銅精錬能力及び非鉄リサイクル）	1.4百万t/年 (非鉄能力0.25百万t)	1.6百万t/年			
		プラスチック材料リサイクル能力	1.4百万t/年	3.2百万t/年			
		セメント生産能力（サーマル等）	92.0百万t/年 (廃プラ廃タイヤ受入0.5百万t/年)	489.0百万t/年		11.0百万t/年	39.0百万t/年
		廃棄物の最終処分	最終処分場の残余ひっ迫		最終処分場の残余ひっ迫		
	リユースポテンシャル	再生後の付加価値の高いもの以外は困難	修理可能なものであれば	再生後の付加価値の高いもの以外は困難	修理可能なものであれば	修理可能なものであれば	
	環境対策	技術力、対策水準高い	外資系を除き、工場等の環境対策は立ち遅れ、不法投棄や不適正処理が横行	技術水準、対策レベルは高い。	外資系を除き、工場等の環境対策は立ち遅れ、不法投棄や不適正処理が横行	外資系を除き、工場等の環境対策は立ち遅れ、不法投棄や不適正処理もある	
	移動規制	輸入規制はない。国内移動、施設規制が厳しい	輸入規制強い・リサイクル資源の輸入困難。ただし、保税庫や適正処理業者などでは受け入れ可能性あり。	受け入れ施設が処理能力あれば輸入規制はない。	輸入規制強い。ただし、廃棄物を輸入するメリット、受け入れ先の処理能力があれば可。	受け入れ側に処理能力、中古製品の年式、価値などを規定する規制あり。 中古・廃棄電気電子製品の取り扱いには許可が必要。条件を満たせば中古等の正規輸入も可能	

4. グローバル循環システムの検討

4. 1 現状の循環の問題点の整理

現在の循環フロー、すなわち日本で新品を販売、使用し、労働コストが低くリサイクル施設容量の大きい各国に中古として輸出、リユース、リサイクルするというフローは、経済的原理に沿って自然発生しているものであるため、特に外部から規制等を行わなくても維持されるものと考えられる。

しかし、現在の循環フローには以下のような輸出先の国における環境面等での問題点があり、これらを解決しうる構造を備えたグローバル循環モデルを作成することが必要である。

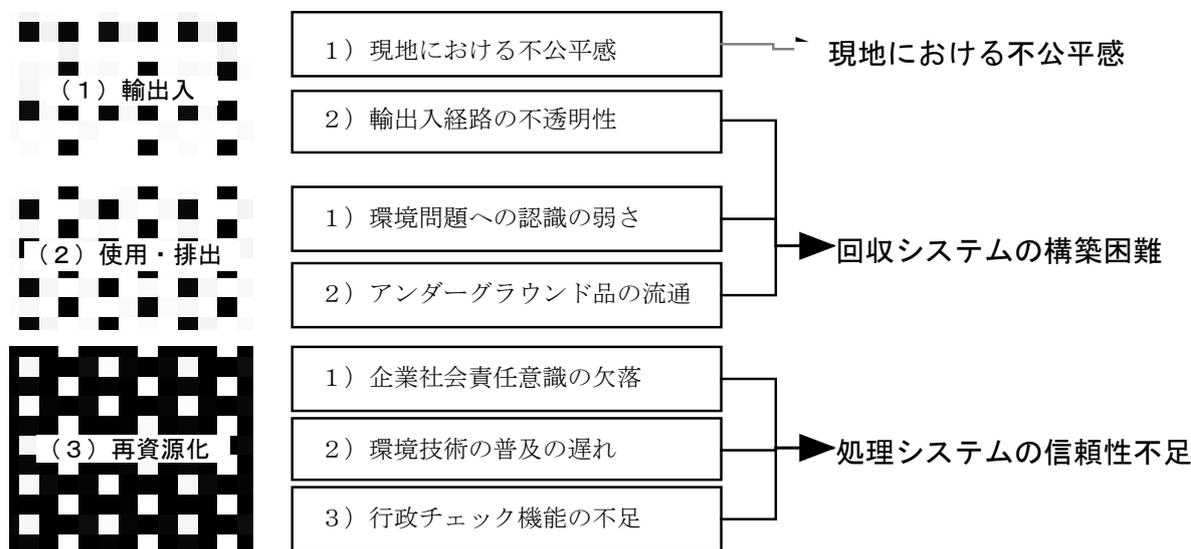


図 4.1-1 現状における問題点の整理

(1) 輸出入

1) 不透明性の強い輸出入

現状の中古製品や再生資源の輸出入は、メーカーや行政の関与していない、不透明性の強い、いわばアンダーグラウンド経済に属する要素が大きいと考えられる。これが全て悪いということではないが、経済原理のみによって行われており行政等のコントロールが効かないため、しばしば不法投棄、有害物質の不適正な取り扱いといった環境問題の原因となっている。また、動作しないものや廃棄物等が混入している等、商品としては状態は劣悪な場合もあり、2R ビジネスの長期的な信頼性を損ねる可能性がある。

2) 現地における不公平感

日本で不要となった製品が廃棄物同然の荷姿で自国に持ち込まれ販売されるという

状況は、現地政府や住民に対し、先進国が市場経済を言い訳に自国をごみ捨て場にしていないかという不公平感をもたらす可能性がある。こうした悪感情は、現実問題としての不法投棄や環境汚染等との相乗作用により大きな貿易問題に発展することも考えられる。

(2) 使用・排出

1) 環境問題への認識の弱さ

現地調査結果によると、消費者の環境問題への認識が弱いため、日本のような使用済み製品の回収に費用を徴収するような回収・リサイクルシステム構築は、費用の支払いを納得せずに不法投棄の多発を招く可能性が高い等の理由により実現困難と考えられる国が多い。

2) アンダーグラウンド品の流通

現在の中国、タイ等においては、正規のメーカー品も販売されているものの、不透明な流通ルートから流入する中古品や模造品等、行政やメーカーのコントロールとは相容れない製品も多く見られる。これらの製品においては、現在の日本の家電やPCのように処理費用を販売時に徴収することは困難であり、こうした抜け穴が大きい以上、将来の回収・リサイクルシステムの構築にあたっては、なんらかの財源を別途確保した上での無料あるいは買い取りといった仕組みを構築せざるを得ないものと考えられる。

(3) 再資源化

1) 企業社会責任意識の欠落

中国の一部の地域で、貴金属リサイクルにおける廃液の不法投棄が問題となり、スクラップの輸入に大きな規制がかかる原因となった。また、現地調査によるヒアリング結果でも、回収製品から銅などの有価物のみを取り出し、残さは不法投棄という事例が挙げられている。近隣各国には多数のリサイクル業者、廃棄物処理業者が存在するが、目先の利益のみを追い掛け法律や環境問題に全く感心のない事業者が少なからず存在すると思われ、汚染のリスクを孕んでいると考えられる。

2) 環境技術の普及の遅れ

我が国の各種リサイクル施設の取り組みを見てもわかるように、有害物質等を含む製品を安全かつ確実に処理するためには、十分な設備と管理・運転の技術が必要である。しかし、近隣各国のリサイクル業者は規模の小さいものも多いため、そうした投資を行うことができないまま事業を運営している、あるいは環境意識が低く投資する意義を見出せないという業者も少なく無いものと考えられる。このように近隣各国での使用済み製品のリサイクルは環境汚染のリスクを伴いがちであるため、社会的責任のあるメーカー等がシステム展開しにくいものとなっている。

3) 行政チェック機能の不足

近隣各国においても、リサイクル促進や環境保護のための法律、規制等の制定・検討が進められており、その内容を見ると日本や欧米のものときほど変わらないものもある。しかし、こうした法律や規制を運用していくにあたっては、個々の事業者のチェックやリサイクルシステムのコントロール等を実施していくための行政機能が不足している可能性があり、こうした法・規制が効果を発揮できないことが懸念される。

4. 2 グローバル循環モデル案の作成

(1) グローバル循環モデル案の作成

グローバル循環の典型的なパターンを想定すると、

- A. 自国処理：自国で発生した廃棄物は自国で処理する。
- B. 海外（適地）処理：労働コストが安かったり、処理技術のあるところなど外国で処理する。
- C. 折衷処理：処理する場所は自国、他国の両方ある。どちらで処理するかは、廃棄物の特性や処理能力、経済性など様々な要素で依存する。

ここでは、持続性あるグローバル循環モデルとして以下のパターンを想定した。なお、具体的な検討では、簡略化のため、暫定的に日本・中国2国モデルのみとしている。実際、処理容量や技術的可能性等を考えると、当面中国以外の国は考えにくい。また、グローバル循環モデルの設定においては、製品の回収や輸出入、リサイクル等は公共やメーカー等によって把握され、不法投棄や不適正処理等の防止は達成されているものとし、現在存在する貿易に関する各種の規制は考慮していない。

1) 現行システム改善モデル

現状を改善して中国に高度なリサイクル施設等を建設し、日本で発生した中古製品及びスクラップを輸出し、適切なリサイクルを実施すると想定するモデルである。このモデルの構築にあたっては、中国国内での回収システム構築、不公平感の解消が問題となる。

2) 中国 2R 特区モデル

現地に使用済み製品のリサイクル、リファーマービッシュ (Refurbish) 等を行うための 2R 特区を設置し、日本からの使用済み製品を輸出すると想定するモデルである。有価物や再生製品は販売し、現地で処理の困難な廃棄物は日本に持ち帰って処理することにより、不公平感の解消、有害物質処理をはかるものとした。このモデルの構築にあたっては、回収システム構築が問題となる。

3) 日本 2R 特区モデル

不公平感の解消、有害物質処理をはかるため、日本に使用済み製品のリサイクル、リファービッシュ等を行うための 2R 特区を設置し、外国で発生した使用済み製品を受け入れると想定するモデルである。このモデルの構築にあたっては回収システム構築、日本への輸送及び特区における労働コストが問題となる。

4) マテリアル均衡モデル

経済側面と環境側面のバランスをとりながら不公平感を解消するための目安として、マテリアルフローの観点から、輸出した使用済み製品と等量の再生資源製品を日本が輸入して均衡をはかるというモデルである。このモデルの構築にあたっては回収システム構築、有害物質の処理が問題である。

(2) グローバル循環モデルにおける移動台数の設定

数量の設定にあたっては、平成 16 年現在は中国の経済成長が著しいことから、将来値として 2010 年を想定して行うものとした。2010 年を選定した理由としては、この程度の期間であれば推計を大きく狂わせるような予想外の出来事（戦争、技術革新等）が発生しにくいと思われること、PC が普及して使用形態等が日本に近くなるのではないかとと思われることである。

	総人口	第 3 次産業人口	一人あたり GNI
日本	12,700 万人	4,000 万人	36,000 ドル
中国	137,200 万人	9,200 万人	900 ドル

※日本のパラメータは 2001 年とかわらないものとした（世界国勢図絵）

※中国の総人口は OECD「2020 年世界エネルギー展望」による 2010 推定値

※中国の第 3 次産業人口は 2001 年とかわらないものとした（世界国勢図絵）

※中国の一人あたり GNI は 2001 年の 2 倍とした。

グローバル循環モデルにおける台数の設定の考え方は以下のとおりである。

・ 年間の出荷台数 = 事務系出荷台数 + 家庭系出荷台数

事務系出荷台数 = (第 3 次産業人口 / 5)

家庭系出荷台数 = (総人口 / 30 × 一人あたり GNI の対日本比率)

PC の用途として事務系と家庭系をそれぞれ算出し、合計を出荷台数とするものとした。事務系については、使用比率が高いと思われる第 3 次産業の人口を目安とするものとし、一般的な使用期間を勘案して第 3 次産業人口の 1/5 に相当する台数が毎年出荷されるものとした。家庭系は、総人口に対し一定の比率で出荷されるものと考え、出荷総数から事務系台数を引いた値をもとに日本の場合 1/30 という係数を設定するものと

した。また、購買力を勘案するために一人当り総所得の比率を係数のとした。

- ・年間の使用済み台数＝出荷台数×0.7

JEITA の推定によると、2010 の使用済み PC は 840 万台（ノート 240 万台、デスクトップ 600 万台）となる（グラフより読み取り）。これは、想定出荷台数の 70% にあたることから、この比率をもって使用済み PC が発生するものとした。

- ・中古販売＝出荷台数×0.1
- ・中国への中古の輸出＝輸出総数×0.5
- ・中国へのスクラップの輸出＝輸出総量×0.9

調査結果より、それぞれこのように係数を設定するものとした。

- ・使用済み PC のうち中古量（最大値）＝使用済み台数／3
- ・スクラップの輸出比率＝解体数／4

現状の循環量の比率を基に係数を設定した。

現状の循環量の比率を基に係数を設定した。

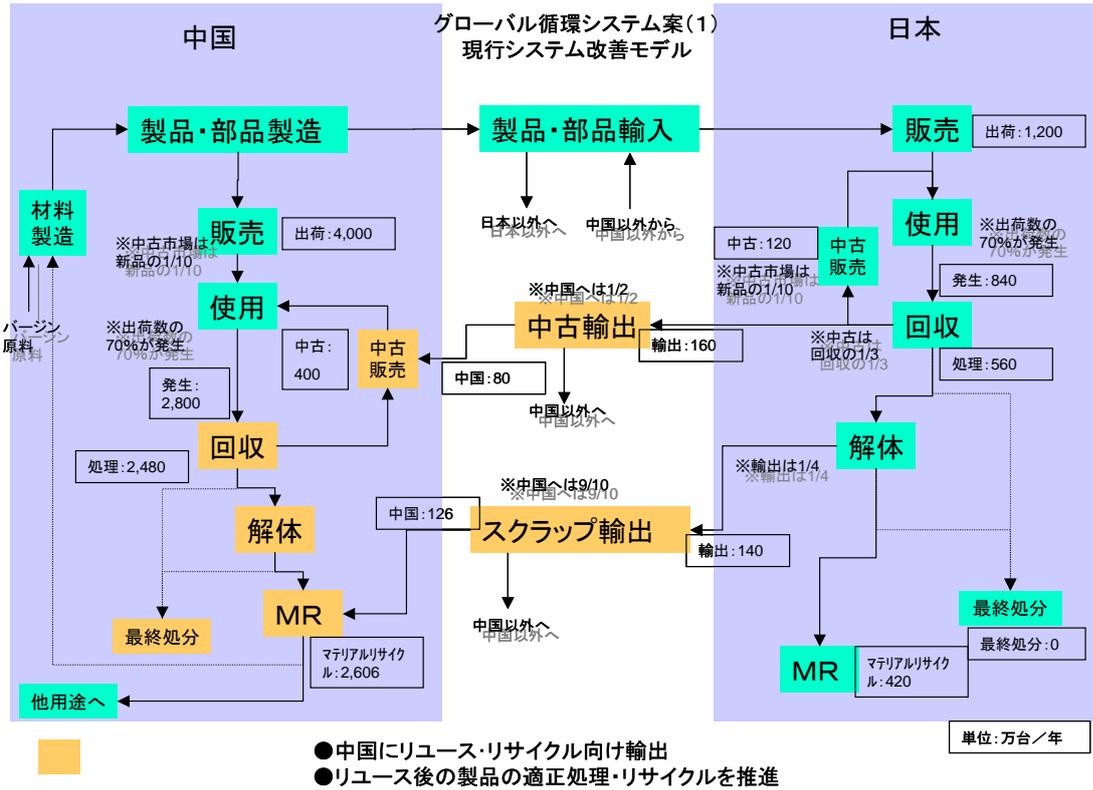


図 4.3-1 グローバル循環モデル(1) 現行システム改善モデル

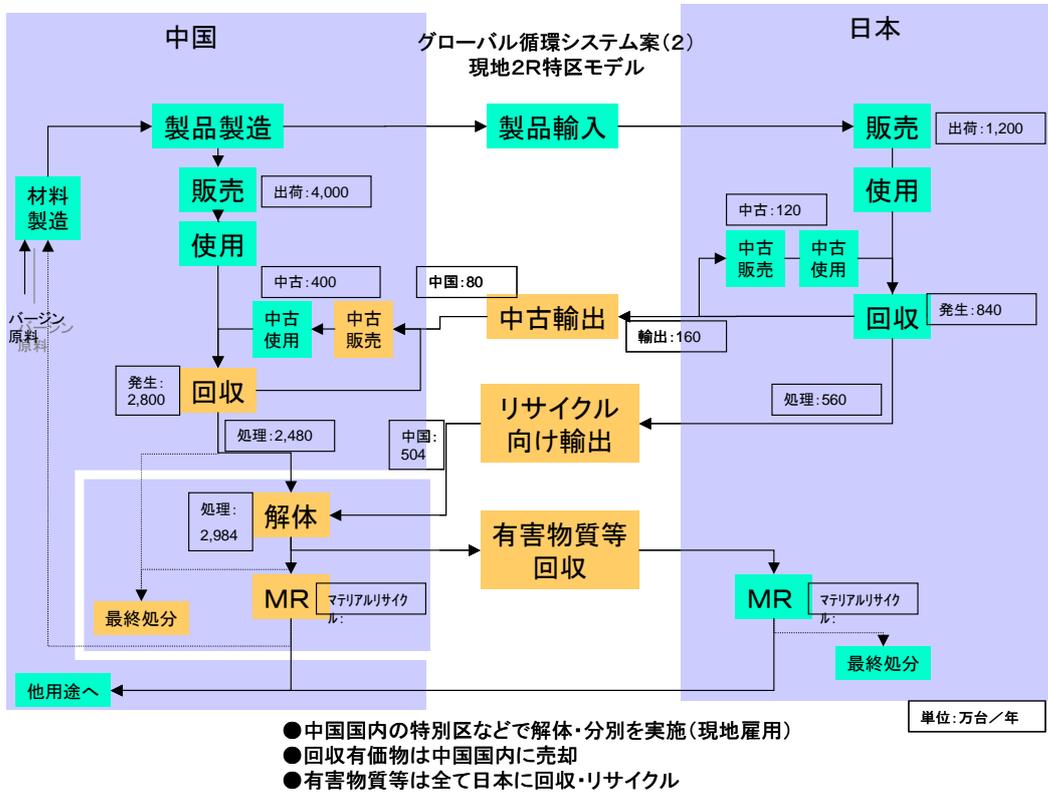


図 4.3-2 グローバル循環モデル(2) 中国 2R 特区モデル

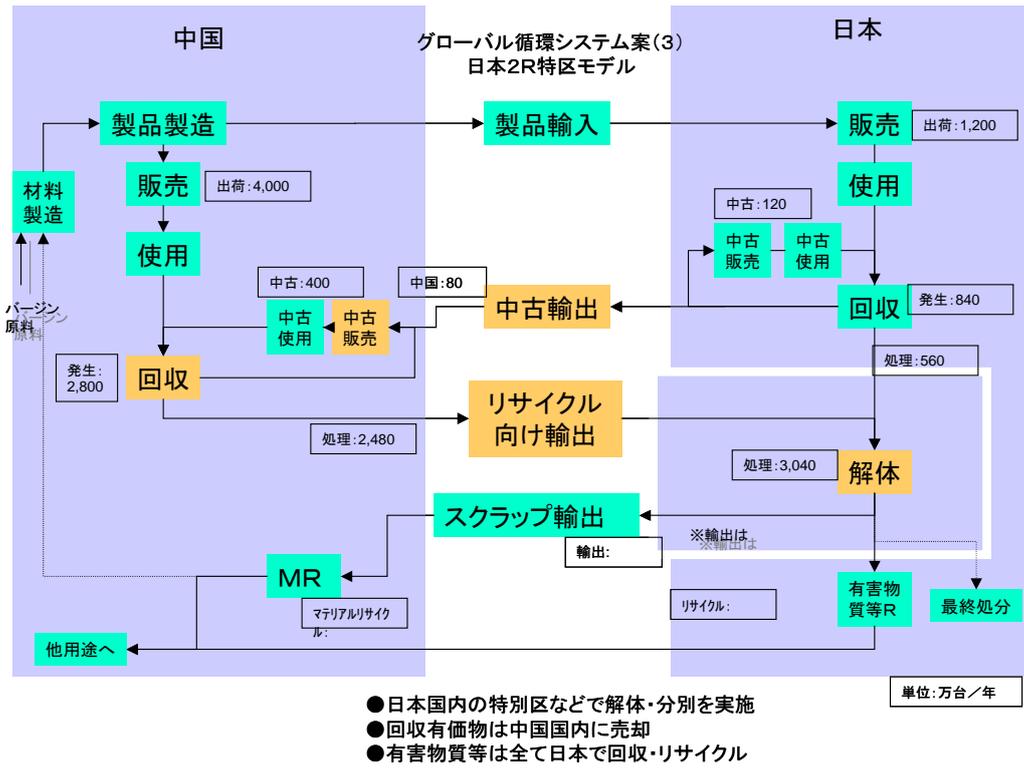


図 4.3-3 グローバル循環モデル(3) 日本 2R 特区モデル

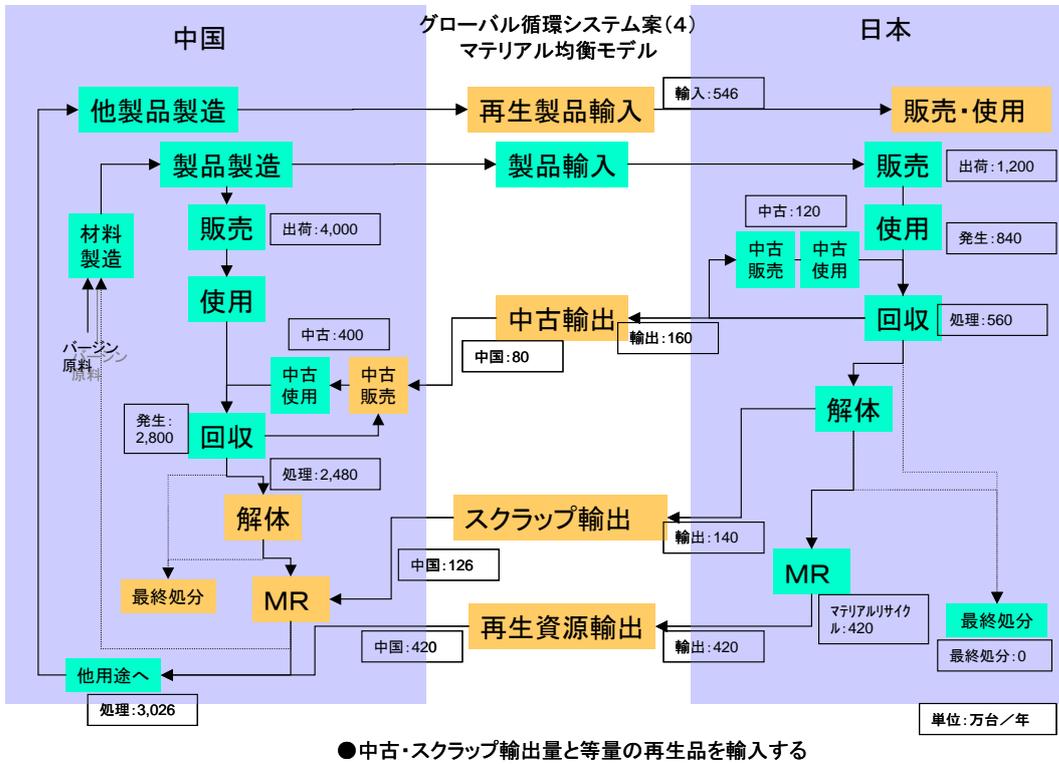


図 4.3-4 グローバル循環モデル(4) マテリアル均衡モデル

4. 3 グローバル循環モデル案のマテリアルフロー

(1) 対象 PC の組成及び重量設定

グローバル循環モデルにおけるマテリアルフローを検討するにあたり、対象 PC の組成を以下のように想定した。(素材量=D 台数×D 重量×D 構成比+N 台数×N 重量×N 構成比)

表 4.3-1 PC の素材構成及び重量

素材	デスクトップ	ノート
鉄	20.0%	7.0%
銅	2.0%	1.5%
プラ	15.0%	29.5%
ガラス	30.0%	7.5%
その他	33.0%	54.5%
計	100.0%	100.0%

素材構成比はH12通商産業省資料より

	デスクトップ	ノート
重量 (kg)	14.4	2.5

重量はJAITA2006年推定値

(2) マテリアルフローにおける設定

1) 現行システム改善モデル

- ・日本での国内 MR 対象 PC 組成のうち、プラスチックとガラスをスクラップ輸出に加え、その他を最終処分にするものとした。
- ・中国国内での MR 対象 PC 組成のうち、「その他」を最終処分にするものとした。

2) 中国 2R 特区モデル

- ・中国国内での MR (Material Recycle) 対象 PC 組成のうち、「その他」が最終処分されるものとした。

3) 日本 2R 特区モデル

- ・日本での解体後、鉄と銅は国内 MR、プラスチックとガラスをスクラップ輸出とした。
- ・日本での解体後、「その他」を国内最終処分するものとした。

4) マテリアル均衡モデル

- ・日本での国内 MR 対象 PC 組成のうち、プラスチックとガラスをスクラップ輸出に加え、その他を最終処分にするものとした。
- ・中国国内での MR 対象 PC 組成のうち、「その他」を最終処分にするものとした。
- ・中国の中古輸入及びスクラップ輸入と同量の再生資源製品を日本が輸入するものとした。

(3) 各グローバル循環モデル案におけるマテリアルフロー

各グローバル循環モデル案におけるマテリアルフローは以下の通りである。また、各組成の移動量を参考資料1に示す。

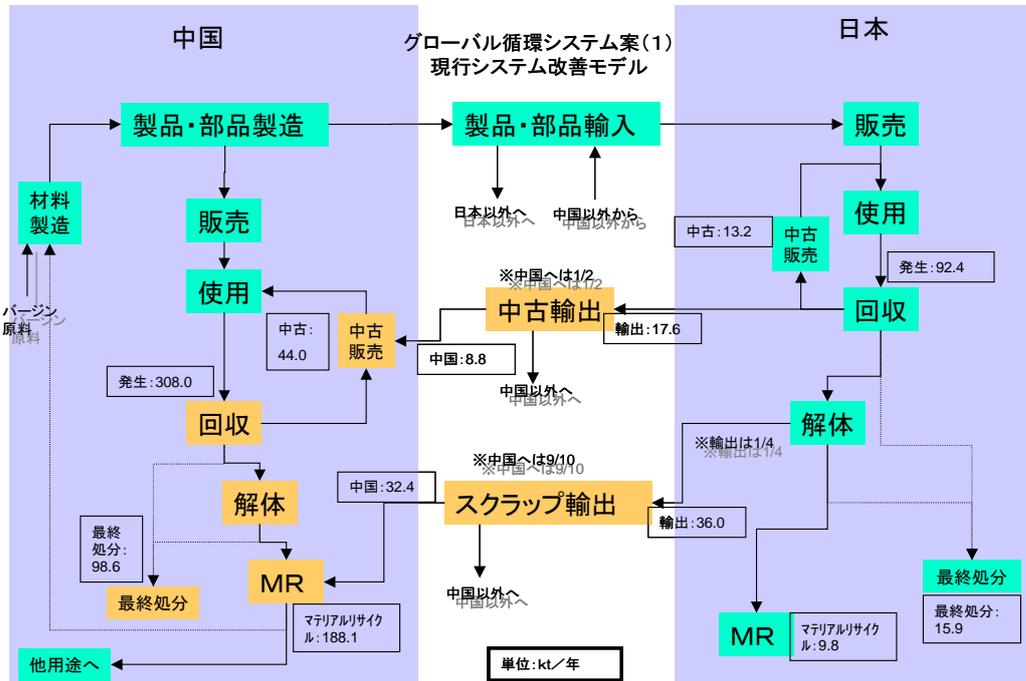


図 4.3-1 グローバル循環モデルのマテリアルフロー(1) 現行システム改善モデル

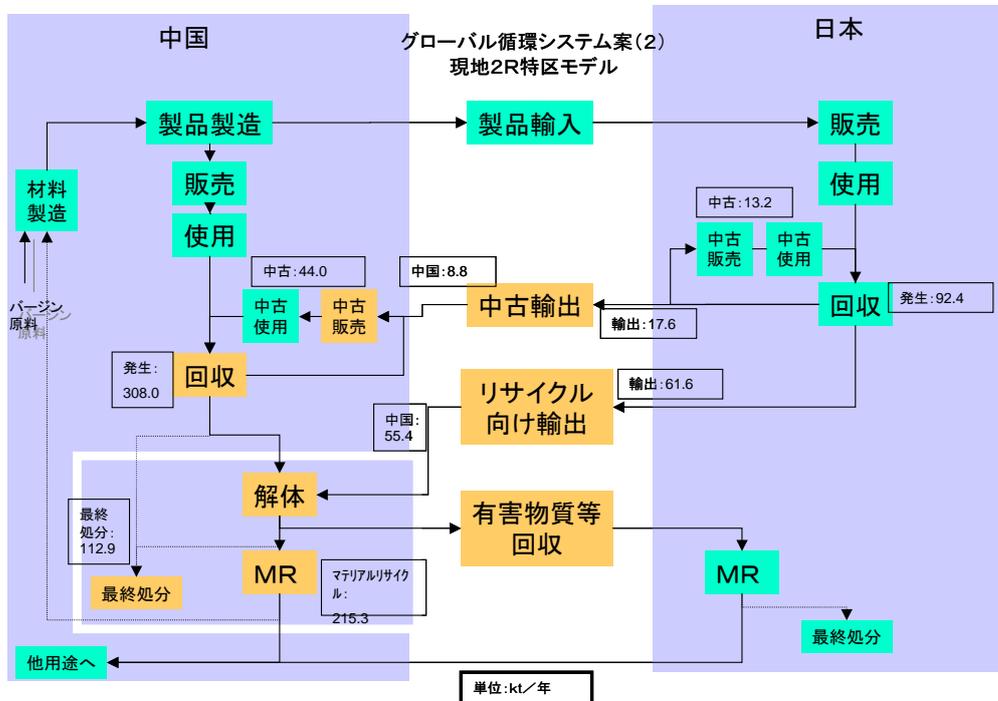


図 4.3-2 グローバル循環モデルのマテリアルフロー(2) 中国 2R 特区モデル

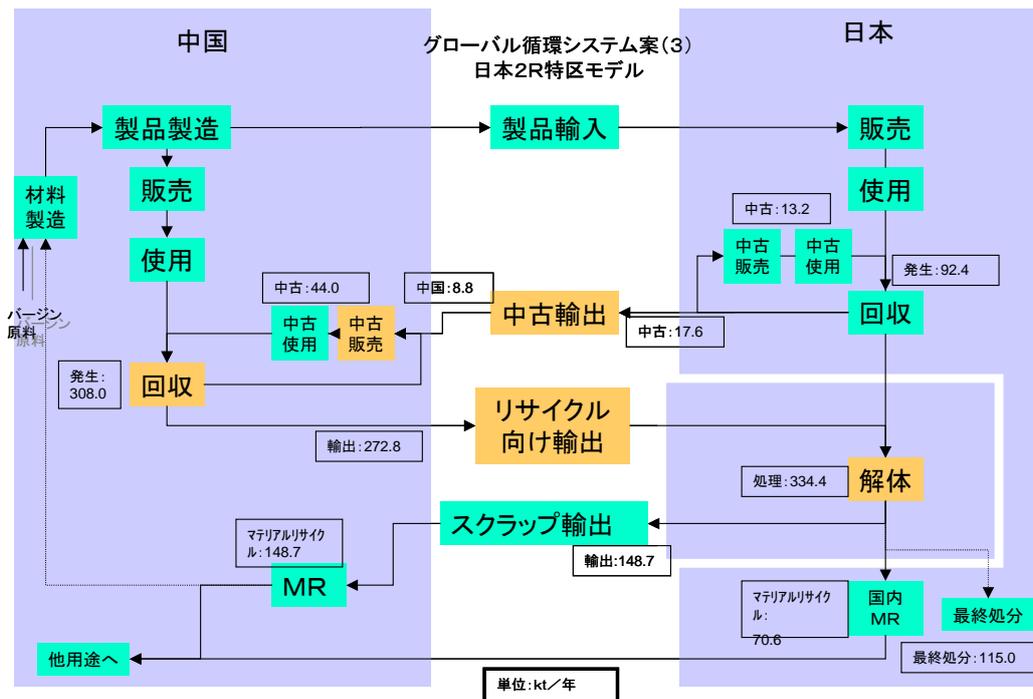


図 4.3-3 グローバル循環モデルの材料フロー(3) 日本 2R 特区モデル

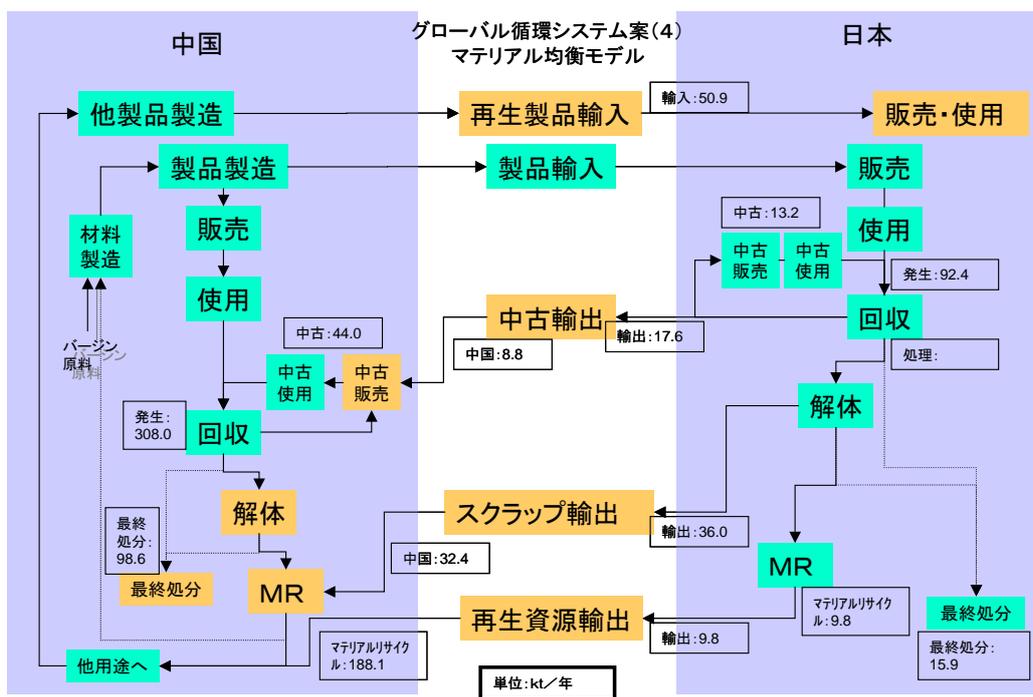


図 4.3-4 グローバル循環モデルの材料フロー(4) マテリアル均衡モデル

(4) 輸送と燃料の消費

各グローバル循環モデル案における輸送に伴う燃料の消費は以下のとおりである。燃料消費の原単位は日本国内のものを流用することとした（燃料消費量＝輸送距離×輸送重量×燃料消費原単位）。

輸送距離については、海運は日本関東地方と中国南部（香港周辺）、国内陸運は関東近辺から東北・中部範囲での輸送を、中国陸運は中国南部（香港周辺）と中国中央部（南京周辺）を、回収についてはそれぞれ都市周辺をイメージしている。

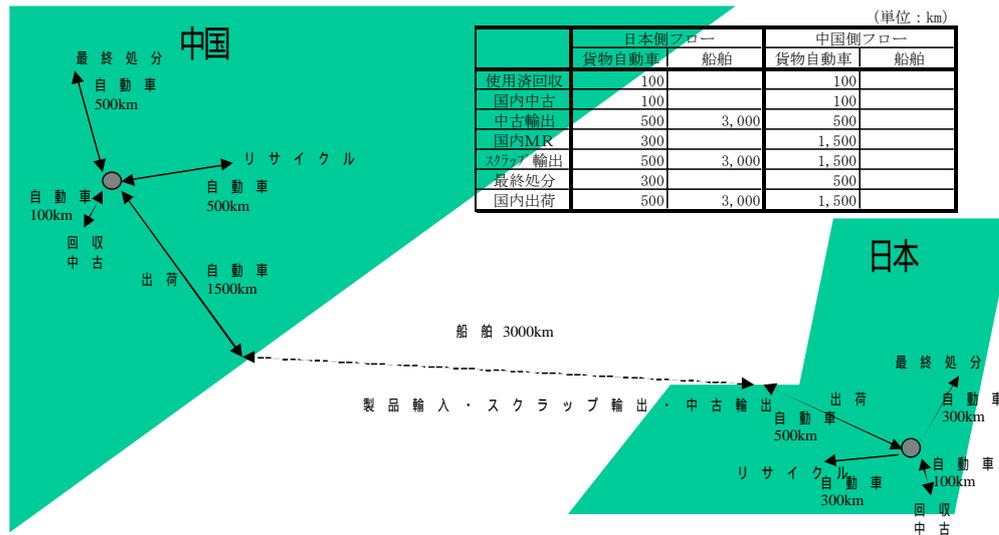


図 4.3-5 輸送距離の想定

輸送	単位	1改善	2中国2R	3日本2R	4均衡
貨物自動車	(kt) 石油	146.4	157.4	176.8	147.6
船舶	(kt) 石油	22.9	22.9	52.4	25.6
合計	(kt) 石油	137.7	148.3	176.4	137.7

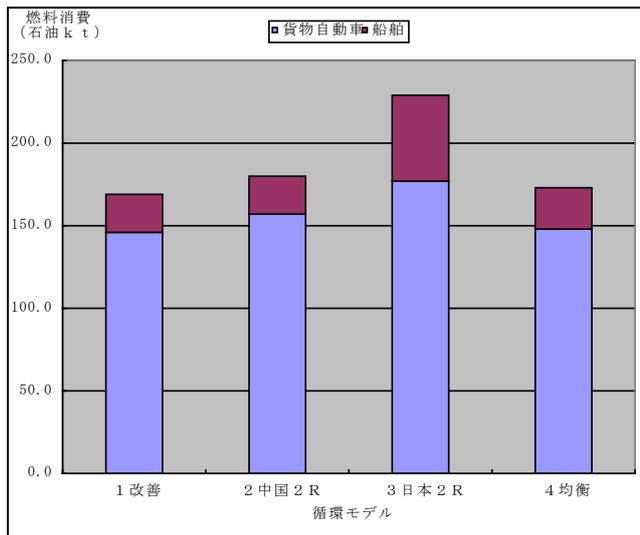


図 4.3-6 各循環モデルの燃料消費量

表 4.3-2 表輸送による燃費原単位

輸送手段	原単位 (H13値)	燃料種類
鉄道 (貨物)	0.13 Mwh/kt*km	電力
貨物自動車	0.13 t/kt*km	石油
海運 (内航)	0.02 t/kt*km	石油
航空 (国内)	0.70 t/kt*km	石油

交通関係エネルギー要覧(H15)

日本 2R 特区モデルが他に比べて特に燃料消費量が多い。これは、他と比べて日本-中国間の移動プロセスが増え（日本へのリサイクル向け輸出）、そのプロセスによる運搬量が多いためである。

4. 4 費用（コスト）による評価

各グローバル循環モデルについて、費用面からの分析を行った。ここでは、製造・リサイクル等のコストは日本と中国で同一であると仮定し（製造、リサイクルは大半が中国で行われているため）、輸送及び解体の費用について算出、評価した。

(1) 費用の原単位

モデルの各プロセスにおける輸送費用の原単位及び解体費用の原単位は以下のとおりである。

1) 輸送費用の原単位

輸送は、梱包状態（出荷時、中古出荷時）とむき出しの状態の無梱包とに分け、梱包状態では無梱包の2倍の容積を必要とするものとした。また、陸上輸送は全てトラックを想定し、既存資料等に基づいて妥当と考えられる単価を設定した。

表 4.4-1 輸送費用の原単位

区分		距離 km	単価 円 / t	荷姿	備考
日本陸	回収	100	20,000	無梱	包t車、1t積み一般貨物運賃統計値により
	国内中古	100	7,000	梱包	10t車、5t積み
	中古輸出	500	10,000	無梱	包0t車、10t積み
	M/R	300	7,500	無梱	包0t車、10t積み
	スクラップ輸	00	10,000	無梱	包0t車、10t積み
	最終処分	300	20,000	無梱	最終処分費込0.1建設施工単価により想
	国内出荷	500	25,000	梱包	10t車、5t積み一般貨物運賃統計値により
海上輸送	3,000	15,000	無梱	包0ftコンテナ10tJETRO海外情報により想定	
中国陸	回収	100	6,000	無梱	包t車、1t積みヒアリングにより想定
	国内中古	100	2,000	梱包	10t車、5t積み
	中古輸入	500	5,000	無梱	包0t車、10t積み
	国内M/R	1,500	15,000	無梱	包0t車、10t積み
	スクラップ輸	1,500	15,000	無梱	包0t車、10t積み
	最終処分	500	10,000	無梱	包0t車、10t積み
	国内出荷	1,500	30,000	梱包	10t車、5t積み

10t車には、梱包状態でデスクトップ320セット+ノート
無梱包の場合はデスクトップ640セット+ノート240セッ
10t車と40ftコンテナの積載量は同じと想定

2) 解体費用の原単位

解体は、手作業によりマテリアルリサイクル可能なレベルにまで解体するために要する時間を想定し、その時間を日本及び中国の平均賃金をもって時給換算するものとした。

解体所要時間については、下記の資料※1より、デスクトップPCについては本体とモニタの平均解体時間の合計を、ノートPCについては構造デスクトップ本体の解体時間で最大の値を当てはめるものとした。平均賃金については下記の資料※2より、1ヶ月あたり25日8時間労働として時給に換算した値を使用するものとした。

※1 小野田弘士、永田勝也、納富信「易解体性を考慮した設計手法の検討」

日本設計工学会誌 Vol.38 No.12 pp.46-52

※2 財団法人日本ILO協会「国際労働経済統計年鑑2000」に基づく想定値

費用の算出結果

表 4.4-2 解体費用の原単位

区分	解体時間 秒/台	解体費用原単位	
		日本 円/台	中国 円/台
デスクトップPC	1,800	750.0	25.0
ノートPC	1,200	500.0	16.7
平均		714.3	23.8

※平均賃金 (円/時) 日本： 1,500
中国： 50

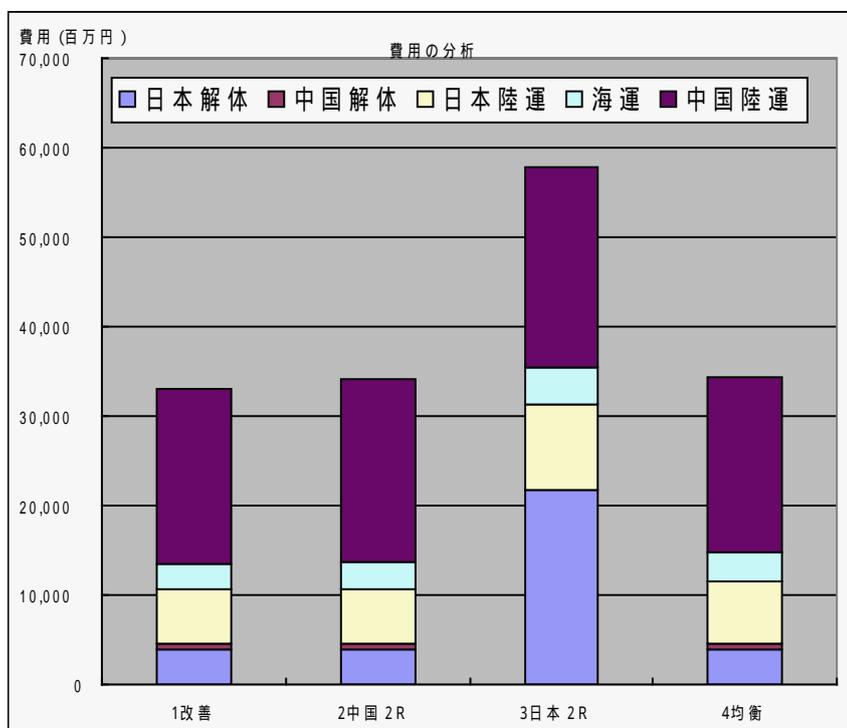


図 4.4-1 費用による各モデルの評価結果

各モデルでの輸送及び解体に要する費用の総計は図 4.4-1 のとおりである。なお、ここでの算出費用は、日本と中国で発生の使用済み PC3,600 万台の全体を対象とする値である。

日本 2R 特区モデルが、単価の高い日本国内での解体量が多いため特に費用が大きいという結果となった。それ以外のモデルでは、中国での陸運費用が最も多く、次いで日本での陸運費用、海運費用という構成となっている。

4.5 E2-PA（環境効用ポテンシャル評価手法）を用いた定量評価

E2-PA（環境効用ポテンシャル評価手法）とは、早稲田大学永田勝也教授の指導のもと、インバース・マニュファクチャリング・フォーラムで開発を行ってきた、製品やシステムの環境効率を定量的に評価する手法である。E2-PA では、資源枯渇性の観点から、物質やエネルギーの消費、リサイクルによる資源の回収等を、資源強度（単位：kg/y または t/y、y は可採年数）という単一の尺度に換算して扱うことができるため、物質収支、エネルギー収支等を統合的に取り扱うことが容易である。

そこで、グローバル循環モデル案について、マテリアルフロー及び輸送エネルギー消費を資源強度に換算しての比較評価を行った。E2-PA の概要は参考資料 2 に示すとおりである。

(1) E2-PA による評価

各モデルにおける新品生産及び輸送による物質・エネルギーの消費（プラス側）、リサイクル（MR）による物質・エネルギーの回収・節約（マイナス側）を資源強度に換算して比較した結果は図 4.5-1 のとおりである。なお、簡便のため中古の修理や解体時の消費エネルギー等については想定から省略している。日本 2R 特区モデルが輸送エネルギー消費が大きい分、他のモデルよりも資源強度がやや大きいが、それ以外のモデルについては大きな差は見られなかった。

(単位：t/y)

	新品生産	MR	最終処分	輸送	計
(1) 改善	20,934	-3,486	229	3,452	21,130
(2) 中国2R	20,934	-3,896	228	3,717	20,983
(3) 日本2R	20,934	-3,877	96	4,421	21,574
(4) 均衡	20,934	-3,486	212	3,452	21,113

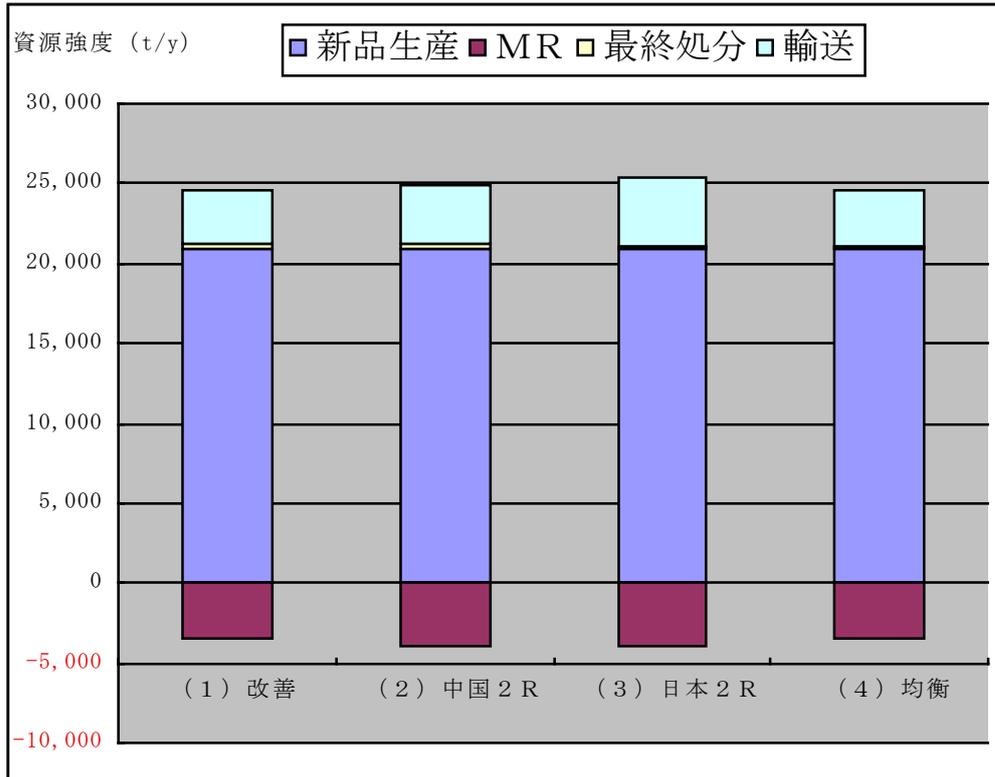


図 4.5-1 各モデルの資源強度換算結果

表 4.5-1 資源強度換算に用いた原単位

単位：(kg/y/kg)

日本	種類	生産	MR	最終処分
材料	鉄	0.013	0.007	0.001
	銅	0.050	0.027	0.001
	プラスチック	0.041	0.012	0.001
	ガラス	0.045	0.016	0.001
	その他	0.013	0.007	0.001

中国	種類	生産	MR	最終処分
材料	鉄	0.017	0.007	0.002
	銅	0.060	0.033	0.002
	プラスチック	0.066	0.017	0.002
	ガラス	0.066	0.025	0.002
	その他	0.017	0.007	0.002

日本	種類	原単位
エネルギー	石油（輸送燃料）	0.025
	電力	0.005

中国	種類	原単位
エネルギー	石油（輸送燃料）	0.031
	電力	0.007

資源強度原単位の前提条件は以下のとおり。

- ・その他の材料については、鉄と同じ原単位とした。
- ・プラスチックはPS（ポリスチレン）の値を用いている。
- ・最終処分については、非鉄製錬でのスラグ化を想定するものとした。
- ・中国の各原単位については、IEEJ 2003.7「中国の省エネルギー潜在力」より日本との効率の係数を求め算出した。

(2) 中国の将来市場予測を変更した場合の評価結果

中国のPC市場規模の将来予測値として4000万台/年を用いたが、中国の経済が今後どのように変化するか、またそれに伴うPC需要がどのような影響を受けるかは不確定な要素が強い。そこで、こうした変動要因がどのような影響を与えるかを把握するために、中国PC出荷が予測よりも増加する場合と予測以下の場合とについて、マテリアルフローを求め、E2-PAによる分析を行った。

想定は、予測よりも増加する場合については8000万台、予測以下の場合については1200万台（現状維持）とし、日本は変化しないものとした。これらをE2-PAで評価した結果は以下のとおりである。

環境負荷の大きい日本2R特区モデルは中国の出荷台数が予測より増加したケースでは特に大きくなり、減少した場合は他のモデルと同程度となる。

マテリアル均衡モデルはどのケースでも最も低い環境負荷となった。

全体的には、この変化範囲では特に大きな有利・不利は見られない。また、この傾向を見ると、今後中国での出荷台数がどのように変化するかによ、日本 2R 特区モデルには環境面でのリスクはあってもメリットはないようである。

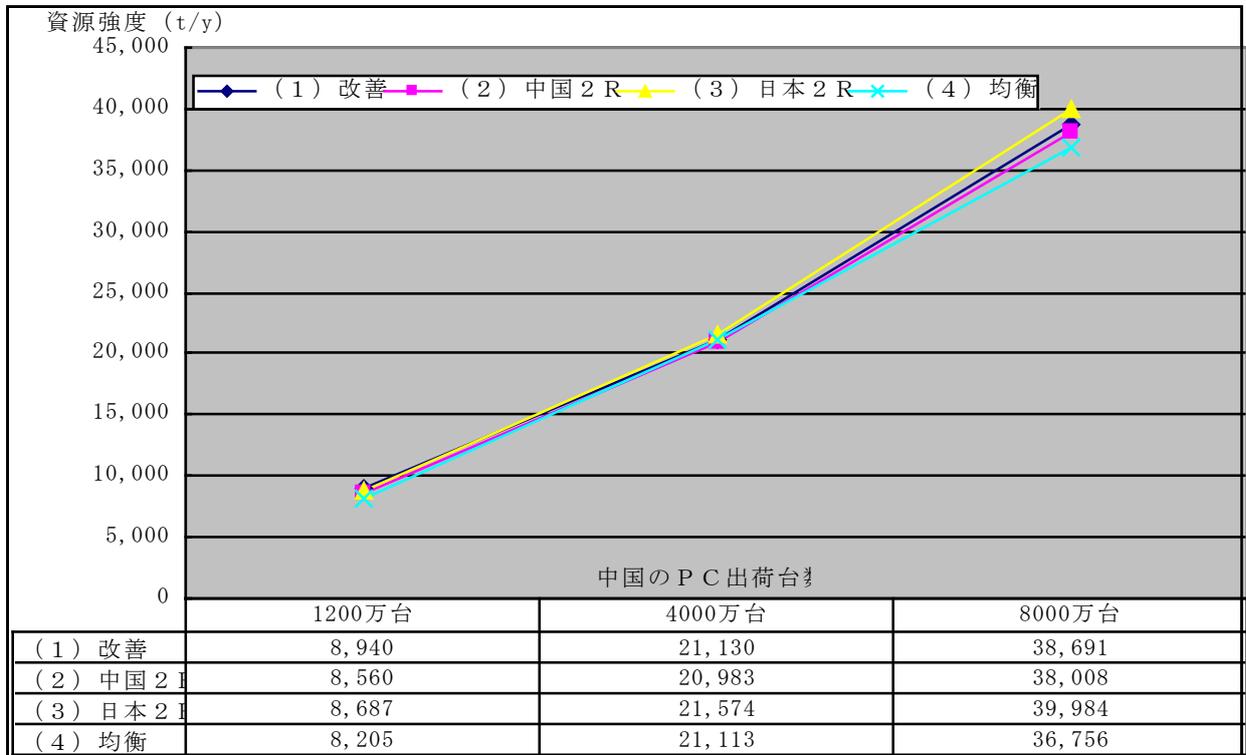


図 4.5-2 中国の予測を変更した場合の E2-PA 評価結果

(単位: t/y)

	新品生産	MR	最終処分	輸送	計
(1) 改善	38,247	-6,619	412	6,651	38,691
(2) 中国 2 R	38,247	-8,543	411	7,893	38,008
(3) 日本 2 R	38,247	-6,937	171	8,503	39,984
(4) 均衡	38,247	-8,434	203	6,740	36,756

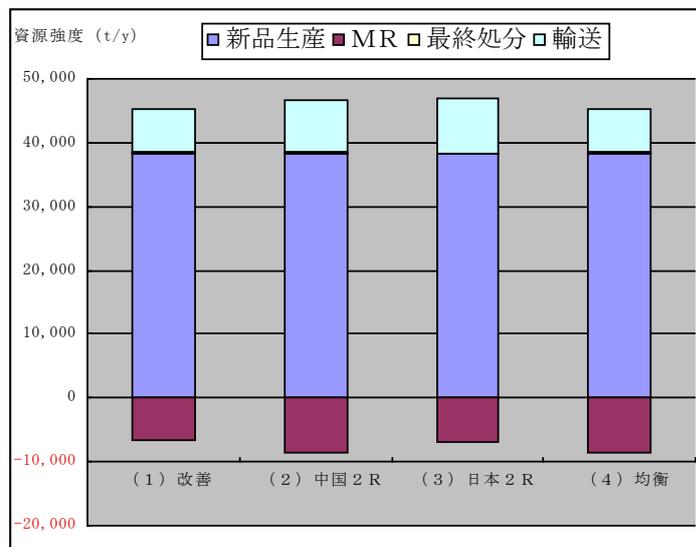


図 4.5-3 中国 PC 出荷数 8000 万台の場合の各モデルの E2-PA による評価結果

(単位: t/y)

	新品生産	MR	最終処分	輸送	計
(1) 改善	8,815	-1,128	91	1,162	8,940
(2) 中国2R	8,815	-2,069	100	1,714	8,560
(3) 日本2R	8,815	-1,734	43	1,563	8,687
(4) 均衡	8,815	-1,960	48	1,301	8,20

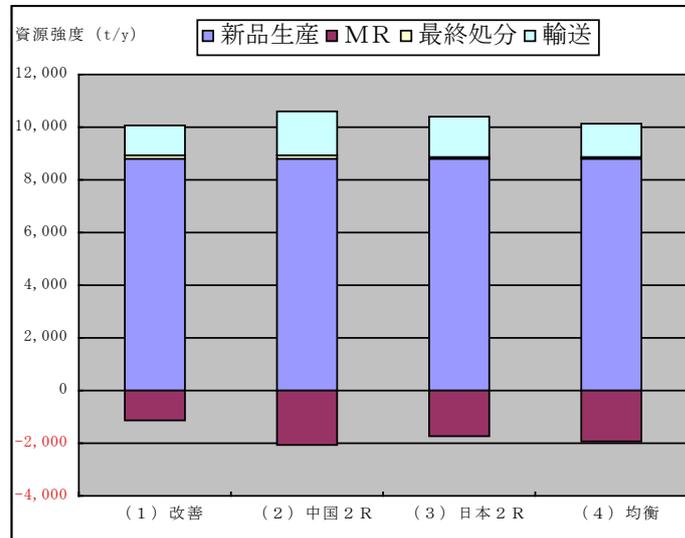


図 4.5-4 中国 PC 出荷数 1200 万台の場合の各モデルの E2-PA による評価結果

4. 6 評価のまとめ

費用で見ると、日本に特区を設定する日本 2R 特区モデルは、解体にかかる費用が他よりも特に大きく、不利であるという結果となった。それ以外のモデルでは、日本・中国・海上の輸送費用が 86～87%と高い割合を占めている。

資源強度で見ると、いずれのモデル、いずれの想定でも製品生産による資源消費が最も大きい割合を占め、最終処分の影響は小さいという結果となった。ただし、日本に特区を設定する日本 2R 特区モデルは、輸送にかかる資源消費が他よりも大きいため不利である。輸送以外の資源消費、資源回収については各モデルとも大きな差は見られなかった。

以上より、日本 2R 特区モデルはコスト、資源強度の両面で不利であり、現状を無視した特異なシステムは不合理であることが明らかとなった。それ以外の 3モデルについてはいずれも費用、資源強度の面からは大きな差はなく、他の要素、不公平感等を考慮し、またモデルをより具体的に設定して選択、検討することが必要と考えられる。

第5章 グローバル循環システムの実現に向けた今後の課題と展開

グローバル循環システムにより、より有効な資源の活用並びに環境負荷の抑制をはかるものと期待されるが、その実現に向けて解決が必要と考えられる課題は以下のとおりである。

(1) グローバル循環システム実現に向けた理解の促進

グローバル循環システムは、関係する各国が相互にメリットを得つつ、資源の有効活用の向上と環境負荷の抑制をはかるシステムである。

しかし、現在のリサイクル向けの廃棄物の輸出は、ややもすると排出国の日本や欧米が不要物を処理側の途上国等に一方的に押し付ける構図になりがちである。例えば、資源と偽って医療廃棄物が陸揚げされたり、使用後の適正処理の困難な製品であっても中古向けとして輸出されたりすることがあり、こうした問題が積み重なって中国当局などは使用済み製品の輸入に否定的な態度をとっている。

グローバル循環システムを実現していくためには、まずはこうした行政当局等による規制緩和を求めていくことが必要であり、そのためには、日本が自国の都合を押し付けているのではなく、相互にメリットが得られる不公平のないシステムであることを理解してもらうことが必要である。

そのためには、今後の調査で、以下の項目をより明確化していく必要があると考えられる。

1) グローバル循環によるメリット・デメリットの具体化

今回は一般的モデルによる基本検討を行ったが、今後海外にアピールしていくためには、具体的な地域や製品等を対象としての詳細なモデルを構築し、各国のメリット、デメリットを明確化することが必要と考えられる。

- ・具体的な地域を想定しての詳細なモデル構築
- ・環境負荷のより詳細な検討
- ・グローバル循環がもたらす現地への経済波及効果

2) 不公平感の解消

不要物の移動に伴う不公平感を解消するためには、関係各国のマテリアルフローを解明し、輸出入のバランスをとるためにはどのような施策が必要かを検討することが有効と考えられる。

- ・関係各国へのリユース向け使用済み製品・リサイクル向けスクラップの移動量の把握
- ・関係各国でのリサイクル実態の整理
- ・関係各国における再生資源製品の移動量の把握
- ・不均衡の解消政策の検討

3) 汚染リスクへの対策

グローバル循環システムを海外にアピールしていくにあたっては、不適正処理等による環境汚染のリスクを明らかにし、コントロールするための方策を明確化することが必要と考えられる。

- ・関係各国における有害物質の移動量の把握
- ・各国の有害物質処理能力の実態把握
- ・日本から輸出が望まれる環境対策技術の整理

(2) 将来のグローバル循環システム構築における課題

将来のグローバル循環システム構築にむけて、解決する必要がある課題としては以下のとおりである。

1) 使用済み製品輸出入の透明化に向けた体制の整備

中国においては、使用済み製品の日本式の回収システムが適用困難であるため、無償あるいは有価での回収システムが必要と考えられるが、そのためには財源の確保、並びに制度を悪用するようなアウトロー業者への対策が必要と考えられる。特に、現状では多くの使用済み製品は密輸により輸入されているため、関税による費用の徴収や使用後の追跡が不可能である。そこで、グローバル循環システムの構築においては、使用済み製品の輸入を制度化して行政やメーカーのコントロール下に組み込むことで、費用の徴収や廃棄までの追跡を実現していくことが有効と考えられる。

2) 使用済み製品の回収システムの構築

グローバル循環システムにメーカーが関与していくためには、日本以外の国でも使用済み製品を確実に回収し適正処理が担保されるようなシステムの構築が不可欠である。販売時の費用徴収等で財源を確保できれば、使用後の回収についてはできるだけ法規制に頼らず、経済原理に沿って成立するような仕組みであることが望まれるところである。特に、中国等労働コストの安価な国においては日本ではできないような回収・リサイクルシステムが実現する可能性もあり、例えば、使用済み製品を有価で回収し、これを手作業で解体・分別し、全て資源として売却あるいは適正処理するような仕組みが経済的に成り立つ可能性も考えられる。

3) 環境対策技術への支援

我が国の廃棄物処理・リサイクル施設の環境対策は高い水準にあるものが多く、技術、ノウハウが蓄積されている。周辺各国においてリサイクルや有害物質処理を行うことが前提となるグローバル循環システムの構築においては、使用済み製品の適正処理を担保するために、既存のリサイクル施設等にこうした技術やノウハウを日本より供給していくことが必須と考えられる。

(3) 今後の展開

以上グローバル循環システムに関して、その可能性の検討とモデルの提案、評価を行い、課題を示した。

中古製品の市場の大きさ、廃棄物処理に対するポテンシャルの高さ、再生資源への需要の大きさ等から、当面は中国と日本との間での製品循環の実現性が高いと思われる。中国に廃製品の処理基地を設置することをすでに検討している企業もあるとも聞いているが、現在、中国は日本からの中古／廃電気製品の輸入を原則として禁止している。

今後、両国間での循環が、コスト面だけでなく、資源やエネルギーの有効利用に貢献することを明確に示して、グローバルな循環システムの実現に向けての一步を進めていきたい。そのためには、経済面、環境面からだけでなく、政治／社会面からも、より詳細な検討を進めていく必要がある。

参考資料

参考資料 1 . 現地調査工程表	61
参考資料 2 . モデル案の MATERIAL 移動量	64
参考資料 3 . E2-PA (環境効率ポテンシャル評価)	66
参考資料 4 . E2-PA (環境効率ポテンシャル評価) 計算式	71
参考資料 5 . 中国輸入禁止品目リスト	72
参考資料 6 . 現地調査写真集	84

参考資料 1 現地調査工程表

(1) 中国

調査工程

出張者

東京大学 先端科学技術研究センター 微小製造科学分野 教授 須賀唯知
東京大学 先端科学技術研究センター 特任教員 中村一彦
製造科学技術センター 生産環境室 課長代理 間野隆久
株式会社イーエムエスアイ 主任研究員 北野恭央

① 中古 PC マーケット

場所：中関村
日時：10月26日夕方

② 中国環境科学学会

場所：北京
日時：10月27日午前
面会者：主任 候氏、学术交流部主任 黄氏

③ 国家發展改革委員会

場所：北京
日時：10月27日午前
面会者：資源综合利用部部长 柳氏、中国家用電気研究院 張氏

④ 上海市環境事業發展センター

場所：上海
日時：10月28日午前
面会者：主任 候氏

⑤ 浙江省環境保護局、リサイクル業者

場所：浙江
日時：10月29日午前
面会者：浙江省環境保護局：主任 姚女史、主任 張氏
杭州大地環保有限公司：項目經理 杜氏、工程師 謝氏

(2) シンガポール／マレーシア

調査工程

出張者

東京大学 先端科学技術研究センター 特任教員 中村一彦
製造科学技術センター 生産環境室 主席研究員 高橋慎治
株式会社イーエムエスアイ 主任研究員 北野恭央

- ⑥ National Environment Agency
場所：シンガポール
日時：11月17日午前
面会者：Ms. Jelita Teper, Project Officer
- ⑦ Sim Lim Market (中古PC市場)
場所：シンガポール
日時：11月17日午後
- ⑧ Malaysia Ministry of Science Technology and the Environment
場所：クアラルンプール (マレーシア)
日時：11月18日午後
面会者：Mr. Ruzain Idris, Principal Assistant Director
- ⑨ Malaysia Ministry of Housing and Local Government
場所：クアラルンプール (マレーシア)
日時：11月19日午前
面会者：Ms. AMYLINDA BT. MOHD PILUS
- ⑩ Kualiti Alam Sdn. Bhd.
場所：クアラルンプール (マレーシア)
日時：11月19日午後
面会者：Mr. Chew Hai Wah, Manager Corporate Communications
- ⑪ Citiraya Industries Ltd
場所：シンガポール
日時：11月20日午前
面会者：Mr. Venkatesha Murthy, Senior Manager
- ⑫ Economic Development Board, National Environment Agency
場所：シンガポール
日時：11月20日午後
面会者：Mr. Andy Goh
- ⑬ SPM Refinery Pte Ltd
場所：シンガポール
日時：11月21日午前
面会者：Mr. Lawrance Tan, Recovery Operation Supervisor
- ⑭ Nanyang Technological University
場所：シンガポール
日時：11月21日午後
面会者：Dr. Stephen Lee, Associate Professor

(3) タイ

調査結果

EcoDesign2003(December8-11, 2003 Tokyo)に参加のため来日した タイでリサイクルについて研究している学者及び学生より、以下の日時にヒアリングを行った。

日時：12月11日午後

場所：東京ビックサイト

組織名：The Joint Graduate School of Energy and Environment King Mongkut's
University of Technology

氏名：Dr. Shabbir H. Gheewala, Lecturer

Mis. Wanida, Graduate Student

(4) 中国向け再生資源等の輸出検査

調査概要

日時：平成15年9月19日

調査先：日中商品検査株式会社

訪問者：財団法人製造科学技術センター 間野 隆久、高橋 慎治、
株式会社イーエムエスアイ 浅岡 健

(5) 実装機

調査概要

日時：平成15年10月22日

調査先：国内実装機メーカー

訪問者：東京大学 先端科学技術研究センター 中村 一彦
財団法人製造科学技術センター 高橋 慎治
株式会社イーエムエスアイ 浅岡 健

参考資料 3 E 2-P A（環境効用ポテンシャル評価手法）

資源循環型経済社会の構築に向けて、廃棄物やリサイクルに関連する様々な法律の整備が進められている。こうした我が国の廃棄物やリサイクルに対する動きは、単に法律による規制というだけでなく、製品づくりやサービス提供の本質的な在り方をも変えようとしている。

製造者にとっては、製品に起因する廃棄物や排出物、消費エネルギー等の環境負荷を抑制するような設計の工夫等の努力が求められ、更には使用後の製品引き取り及びリサイクルの責務等が規定されつつある品目等もあり、Reduce, Reuse, Recycle といった観点での製品や製造メーカーとしての在り方が問われるところとなっている。また、各種のサービス提供にあっても、今後こうした環境配慮が求められていくものと考えられる。

このような我が国の社会的背景を踏まえ、永田（永田勝也 早稲田大学理工学部機械工学科 教授）の提唱により、循環型社会に対応した製品づくりのインセンティブとなりうる評価手法として、エコ・エフィシエンシー（Eco-Efficiency： 環境効用）の概念にもとづく新たな評価手法として、E-2P A（環境効用ポテンシャル評価手法）は開発されたものである。

1 E 2-P Aの概念

製品やサービスは様々な環境側面を有しており、その評価にあたっては定量的かつ統合的に各要素を取り扱う手法が望まれる。E-2P Aは「エコ・エフィシエンシー」と「ポテンシャル」の概念を取り入れ、製品や技術、サービスの環境側面を8種類の強度に整理し、「資源強度」に換算して統合的に評価する。

（1）エコ・エフィシエンシー

エコ・エフィシエンシーとは WBCSD（World Business Council for Sustainable Development 世界環境経済人協議会）によって提唱された、製品・サービスの環境負荷に対して効用の得られる効率という概念である。持続可能な社会を実現しつつ現在と同等の生活水準を保つためには、この効率の向上、つまり環境負荷を低減し効用を増大させることが必須である。これに評価対象として有害物質の使用量の削減と廃棄物の減少を付け加え、更新性物質の持続的使用を使用材料とエネルギーの削減のなかで評価することとした（1998.12, 永田）。

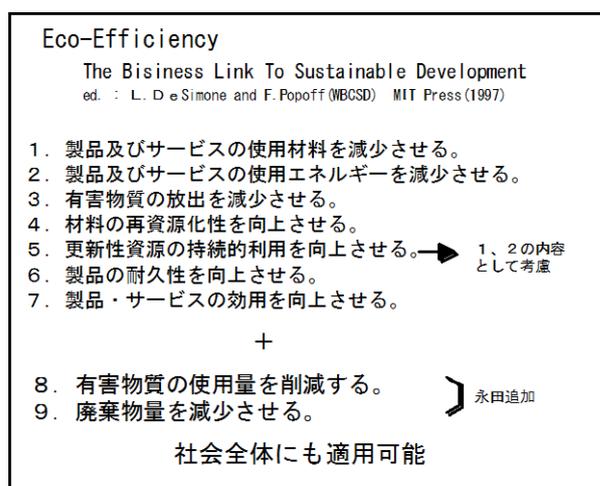


図1 エコ・エフィシエンシーの概念

E 2-P Aでは、このエコ・エフィシエンシーの概念に基づき、製品や技術、サービスの環境側面を8種類の強度に整理し、「資源強度」に換算して統合的に扱う。この8種類の強度とエコ・エフィシエンシーの関連を図1に示す。

資源強度とは、環境負荷を物質資源の消費量に変換し、「可採年数(R/P)」を用いて枯渇性の観点から統合化した値である。また、無尽蔵性資源、更新性資源(バイオマス、太陽光等)については、枯渇性資源の節約、あるいは擬似的な可採年数を導入して評価するので、統合的に取り扱うことが可能である。

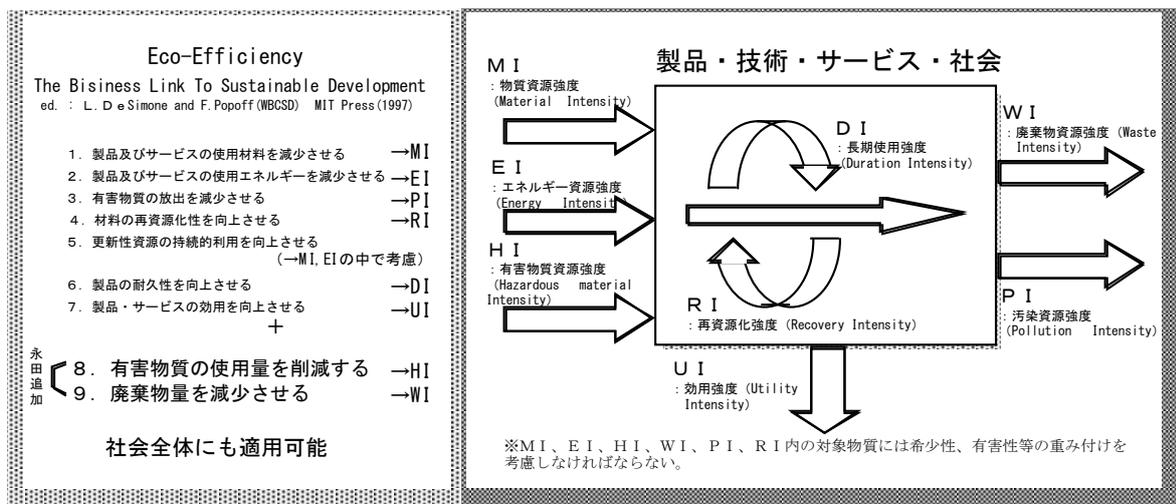


図1. 資源強度とエコ・エフィシエンシー

表 1 環境効用ポテンシャル評価手法における強度の定義

強度	一般定義 (サービス、技術、社会全般)	製品評価における定義	対象範囲		
		定義	製造	使用	廃棄
M I 物質資源強度	物質量を統合的に表す資源強度	製品の製造 (MI_p)、使用時 (MI_u) に投入される材料物質を統合的に表す資源強度	○	○	
E I エネルギー資源強度	エネルギー量を統合的に表す資源強度	製品の製造 (EI_p)、使用時 (EI_u) に投入されるエネルギーを統合的に表す資源強度	○	○	
H I 有害物質資源強度	無害化に要する資源量として、物質の有害性を統合的に表す資源強度	製品の製造 (HI_p)、使用時 (HI_u) に投入される有害物質 (使用時、廃棄時等の非意図的生成を含む) を統合的に表す資源強度	○	○	
R I 再生資源強度	リサイクル (リユース、エネルギー回収含む) による資源の節約効果を統合的に表す資源強度	製品の使用時 (RI_u)。廃棄時 (RI_w) のリサイクル (リユース、エネルギー回収含む) による資源の節約効果を統合的に表す資源強度		○	○
D I 長期使用化資源強度	(D I は製品のものに適用)	製品の長期使用化と資源消費の抑制の両立 (DI_u) を評価する資源強度		○	
U I 効用強度	効用を表す強度	製品の使用時 (UI_u) における総効用量を表す強度		○	
W I 廃棄物資源強度	廃棄物の埋立等処分量を表す資源強度	製品の使用時 (WI_u)、廃棄時 (WI_w) において発生する廃棄物の埋立等処分量を表す資源強度		○	○
P I 汚染資源強度	化学物質等による自然環境及び人体への影響を表す資源強度	製品のライフサイクル全般 (PI_p、PI_u、PI_w) において発生する化学物質等による自然環境及び人体への影響を表す資源強度	○	○	○

※添字の意味 _p 製造段階 _u 使用段階 _w 廃棄

資源	可採年数	出典
石油	39.9	資源エネルギー庁、エネルギー2002 (2000年値)
石炭	227.0	〃
天然ガス	61.0	〃
ウラン	64.2	〃
鉄	71.0	エコマテリアル研究会、金属の資源・製錬・リサイクル (1994年値)
アルミニウム	216.0	〃
銅	26.9	金属鉱業事業団、非鉄金属データブック (1998年値)
鉛	21.5	〃
亜鉛	24.9	〃

※金属はいずれも鉱石ベース

(2) ポテンシャル

E 2-P Aでは、評価における利便性を実現するために、製品・技術・サービス等が与える環境への負荷を「ポテンシャル」として最大値・潜在量により把握することで、設計・計画段階で把握可能な投入側データのみを用いて評価を実施することとしている。これにより、他の強度に含まれるものとして、出口側の強度であるW I (廃棄物資源強度)、P I (汚染資源強度) の評価を省略することが可能となっている。

2. E 2-P Aの計算方法

(1) 強度

E 2-P Aでの評価対象となる各強度の計算式を添付表に示す。E 2-P Aでは、8つの強度のうち出口側のW I、P I をポテンシャルの考えに基づき、それぞれR I、H Iに含まれるものと考えて省略することとしている。

M I, E I, R I, H I の強度は、消費あるいは節約資源への換算による定量化を基本としている。ただし、石油等、可採年数の短い枯渇性資源とバイオマス等の増加性資源、あるいは更新性エネルギーの使用では影響の大きさも異なることから、可採年数を用いた重み付けを行っている。

D I は、製品の資源の消費量に対する長期使用化の比率として算出している。これは、単なる長寿命化設計と省資源・省エネ設計は相反する場合が考えられる(例えば、単純に材料を多く使用して耐久性を向上すれば長寿命化がはかれるが、そのかわり製造時や使用時の消費資源量は増大する)ため、その両立を評価するためのものである。

(2) 効用及び統合指標T I

E 2-P Aでは、環境負荷に対峙するプラスの要素として、製品・技術・サービス等にユーザーが求める本質的な機能を定量化したものを効用と呼び、そのライフサイクルにおける累計量を最終的な統合評価の算出に反映させている。

「効用」はL C Aにおける「機能単位」と類似しているが、異なる点としては、設計者ではなくあくまでユーザーの視点から求められる性能・機能の客観的な定量値であることが挙げられる。効用は製品やサービスの目的によって異なった指標として設定されるが、環境負荷と対峙する強度であるので、資源や環境と独立した指標を選択することが必要である。

統合指標T I = 総効用量 / 総資源強度 (M I + E I + H R I)

表2 効用の想定例

機能	定量化要素	製品例
貨物輸送	輸送重量×輸送距離/所要時間	自動車、船舶、航空機、鉄道等
旅客輸送	輸送人数×輸送距離/所要時間	〃
加熱・冷却	冷暖房出力 (J) / 時間	エアコン、暖房器具
動力	力(J) / 時間	モーター
複写・印刷	出力枚数 / 時間	複写機、プリンタ

総効用量は、それぞれの効用の値を製品使用期間で積分した値となる。

3. LCA との相違点

E 2-P Aは、エコ・エフィシェンシー、ポテンシャル評価という概念から出発することにより、製品設計支援ツールとしての LCA が抱えていた課題を克服している。特に E-2 P Aの優位な点として、次の点が挙げられる。

1. ポテンシャル評価としたことにより、企画開発段階で把握可能なデータのみからの評価が可能となり、把握困難な静脈側のデータが不要となった。
2. LCA において統合化指標を求める上で避けられなかった主観的価値観による重み付けを排除し、評価実施者に依存しない一貫した評価が可能となった
3. 製品やサービスの「効用」を、ユーザーの観点から定量化することで、「マイナスの側面」である環境負荷だけではなくプラスの側面も客観的に評価が可能となった。

その他、E 2-P Aと LCA の主要な相違点を表 に示す。

表 3. E 2-P Aと LCA の主要な相違点

	E 2-P A	LCA	製品設計における E 2 P Aの利点
インベントリ	ポテンシャルとして、投入側の量に排出側の量が含まれていると考える。	基本的には全てのライフサイクルでの、全ての投入・排出をカウントし、積算する。 ただし範囲設定で、評価ライフサイクル、および評価対象投入物質・排出物質を限定することも許されている。	・排出に関するデータは、入手困難なものがしばしばあり、これらを入力するための手間を省くことができる。
リサイクルの扱い	様々なリサイクル概念（リユース、材料リサイクル、原料リサイクル、エネルギー回収等）を合理的に定量化し、統合指標での評価ができる。	現状では評価方法は各種提唱されているが確立されていない。(JEMAIにおいても検討中)	・評価対象の境界を設定しづらいオープンリサイクルも容易に評価可能。
製品の効用の扱い	ユーザーの観点から、定量的に環境負荷との対比として評価する。 異なるグレードの製品やサービスであっても、同種の効用を持つものであれば相互評価が可能。	メーカーの立場から設定する。 同等の製品同士でなければ相互比較はできない。	・製品効率の考慮が可能であり、高効率の製品開発への誘導が可能。 ・プラスの側面である効用を評価に含めることで、企画開発者へのインセンティブ性を高める。(マイナス側面である環境負荷ばかり評価するのは、企画開発者のモチベーションを削ぎ、技術開発を鈍らせる)
インパクト評価	物質消費、エネルギー消費、有害性といった異なるインパクトを、資源強度という単一の指標に換算し客観性ある統合評価が可能。	インベントリの結果を、影響の種類でカテゴリに分類し、モデル化してカテゴリとしての影響の大きさを算出する。統一指標の算出は意味があると考えられる場合のみとされ、現状では幾つか手法は提案されているが確立していない。	・評価結果を単一の指標として表すことができる。(LCA でも現在検討が進んでいる)
経済性、労働力等	各プロセス等に投入される労働力についても、資源量に換算し統合評価することが可能。また、重み付け係数の可採年数を材料価格等に変更することで経済面での評価も可能。		
評価結果の解釈・利用	各強度を見ることによって、改善の必要な点を明らかにする。 統一指標の製品間比較によって、製品設計における方向性を示す。	インベントリにおいて、各ライフサイクルステージ、各影響物質の評価結果への影響を比較することによって、改善の必要な点を明らかにする。 インベントリ結果、あるいはインパクト評価結果を製品間で比較することによって、意志決定等を支援する。	

※ISO14040 の LCA 実施手順に従い、E 2 P Aについてもこれに大まかにあてはめた上で、双方の比較をしている。

中国輸入禁止品目リスト

輸入禁止貨物リスト

(第五回)

廃機電製品の輸入禁止貨物リスト (部品、ばらばらになった部品、かけらになった部品、砕いた部品を含む、国家の別規定を除外)

2002年8月15日実施

No.	商品 No.	商品名称	備考
1	8415.1010-8415.9090	エアコン	
2	8417.8020	放射性廃棄物を焼き払うボイラー	
3	8418.1010-8418.9999	冷蔵庫	
4	8471.1000-8471.5090	コンピューター等設備	
5	8471.6010	ディスプレイ装置	
6	8471.6031-8471.6039	タイプライター	
7	8471.6040-8471.9000	その他コンピューターの輸入・輸出部品及び自動データ処理整備のその他の部品	
8	8516.5000	電子レンジ	
9	8516.6030	電子炊飯器	
10	8517.1100-8517.1990	有線電話機	
11	8517.2100-8517.2200	ファクシミリ及びテレプリンター	
12	8521.1011-8521.9090	ビデオ・デッキ、(写真)引き伸ばし機及びレーザービデオ・ディスク	
13	8525.2022-8525.2029	移動通信設備	
14	8525.3010-8525.4050	ビデオ・カメラ、ビデオ・カメラ(再生機能付)及びデジタルカメラ	
15	8528.1210-8528.3020	テレビ	
16	8554.0010-8534.0090	プリント配線	
17	8540.1100-8540.9990	熱電子管、冷陰極管又は光源陰極管等	
18	8542.1000-8542.9000	集積回路(I.C.)及びマイクロ・モジュール(回路部分)	
19	9009.1110-9009.9990	複写機	
20	9018.1100-9018.9090	医療機器	
21	9022.1200-9022.9090	放射線応用設備	

中華人民共和國對外貿易經濟合作部、税関総署、国家環境保護総局 2002 年第 25 号布告
 (効力を発生する日：2002.08.15－効力を失う日：)

「中華人民共和國貨物輸出入管理条例」、「中華人民共和國固体廃物環境汚染防止法」及び「輸入第七類廃物について関連問題の通知」に基づいて、ここに「輸入禁止貨物リスト」(第四回、第五回)を公布し、2002 年 8 月 15 日より実施する。

對外貿易經濟合作部
 税関総署
 国家環境保護総局
 2002 年 7 月 3 日

輸入禁止貨物リスト
 (第四回)

No.	商品 No.	商品名称	備考
1	0501.0000	加工していない人髪、洗浄しているかどうか関係なく、人髪のくず	
2	0502.1030	豚の髭及び豚毛のくず	
3	0502.9020	及びその他ブラシを造る獣毛のくず	
4	0503.0090.10	馬毛のくず	
5	1703.1000	サトウキビ	
6	1703.9000	その他	
7	2517.2000	スラッグ、ドロス及び類似の工業残留くず	
8	2517.3000	アスファルトくず石	
9	2620.2900	その他主に鉛を含んだ灰塵及び残留くず	
10	2620.3000	主に錆を含んだ灰塵及び残留くず	
11	2620.9910	主にウオルフラムを含んだ灰塵及び残留くず	
12	2620.9990.90	その他金属及び化合物を含んだ灰塵及び残留くず	
13	4004.0000.10	廃棄したタイヤ及びそのくず	
14	4115.2000.10	皮革の廃屑、ほこり屑、積もった屑及び粉末	
15	5309.0000	古着	
16	8548.1000	電池の廃屑料及び廃電池	

中華人民共和國對外貿易經濟合作部、税関総署

国家環境保護総局 2001 年第 36 号布告を公表する

「中華人民共和國貨物輸出入管理条例」、「危険廃棄物の越境と転移を防ぐ及び公約を処置する」、「中華人民共和國固体廃棄物環境汚染防止法」及び「國務院が環境保護の若干問題についての決定」（国の発表した「1996」31 号）、ここに「輸入禁止貨物リスト」を公布し（第三回）、2002 年 1 月 1 日より実施する。

2001 年 12 月 23 日

輸入禁止貨物リスト
(第三回)

No.	商品 No.	商品名称	備考
1	2620. 2100	鉛を含有するガソリンの積もった滓（鉛を含有する抗震化合物の積もった屑を含む）	
2	2620. 6000	砒素、水銀、タリウム及びその混合物を含有する灰塵と残滓（砒素、水銀、タリウム及びその化合物を抽出する或は製造することに用いる）	
3	2620. 9100	アンチモン、ベリリウム、カドミウム、クロム及び混合物を含有する灰塵と残滓（アンチモン、ベリリウム、カドミウム、クロム及びその化合物を抽出する或は製造するとき用いる）	
4	2621. 1000	都市ゴミを燃やす時発生した灰、滓	
5	2710. 9100	多塩素フェニルベンゼン、多臭素フェニルベンゼンを含有する廃油（多塩素 ? フェニルベンゼンを含有する廃油）	

6	2710. 9900	その他廃油	
7	3006. 8000	廃薬物（有効期限を超えるなどの原因で本来の用途に適さない薬品）	
8	3825. 1000	都市ゴミ	
9	3825. 2000	下水道に沖積した土砂	
10	3825. 3000	医療廃棄物	
11	3825. 4100	廃ハロゲン化物の有機溶剤	
12	3825. 4900	その他廃有機溶剤	
13	3825. 5000	(?) 液圧油及び制動する油（廃棄凍害を防ぐ液を含む）	
14	3825. 6100	主に有機成分を含有する化学工業廃物（その他化学工業及び関連工業の廃物）	
15	3825. 6900	その他化学工業廃物（その他化学工業及び関連工業の廃物）	
16	3825. 9000	その他商品 No. に入れていない化学工業副製品及び廃物	
17	7112. 3010	銀或は銀化合物の灰を含有する（主に銀を回収するときに用いる）	
18	7112. 3090	その他貴金属或は貴金属化合物の灰を含有する（主に貴金属を回収するときに用いる）	

中華人民共和國對外貿易經濟合作部

中華人民共和國稅關總署

中華人民共和國國家品質監督檢驗檢疫總局

布告

2001年第37号

「中華人民共和國貨物輸出入管理條例」と「中華人民共和國對外貿易經濟合作部、稅關總署、國家品質監督檢驗檢疫總局2001年第10号」に基づき、茲に「輸入禁止貨物リスト」(第二回)、2002年1月1日より実施する。

特にここに公告する

附属書類：輸入禁止貨物リスト(第二回)

2001年12月27日

附属書類

輸入禁止貨物リスト(第二回)

中古機械電気製品輸入禁止リスト

NO.	商品 NO.	商 品 名 称
1	73110010	圧縮ガス或は液化ガス用鉄製容器
2	73110090	その他圧縮ガス或は液化ガス用鉄製容器
3	73211100	燃料ガスを使用可能な家庭用コンロ
4	73218100	燃料ガスを使用可能なその他家庭用器具
5	76130090	卸売業者の圧縮ガス、液体ガス用アルミニウム容器

6	84021190	蒸発量 900 t/h 及びそれ以上の発電用ボイラー
7	84021190	蒸発量 45 t/h を超えるその他水管ボイラー
8	84021200	蒸発量 45 t/h を超えない水管ボイラー
9	84021900	リストに載っていない蒸気ボイラー、混合式ボイラーを含む
10	84022000	過熱蒸気ボイラー
11	84031010	家庭用型熱湯ボイラー
12	84031090	その他集中供熱用の熱湯ボイラー
13	84041010	蒸気ボイラーと過熱蒸気ボイラーの補助設備
14	84041020	集中供熱用ボイラーの補助設備
15	84042000	水蒸気或はその他蒸気動力装置の冷却凝縮器
16	84161000	液体燃料を使用するコンロ用燃焼器
17	84162011	天然ガスを使用するコンロ用燃焼器
18	84162019	その他ガス燃料を使用するコンロ用燃焼器
19	84162090	粉状固体燃料を使用するコンロ用燃焼器
20	84163000	石炭投入装置及び付随する集塵装置、燃焼灰集塵装置
21	84171000	砂鉄或は金属を溶解するなど熱処理用溶鉱炉及び冷却器
22	84178010	コークス炉
23	84178020	放射性廃棄物高温処理装置
24	84178090	リストに載っていない、電気を使用しない工業或は実験室用ストーブ及び乾燥機
25	85209000	リストに載っていないテープ・レコーダー及びその他録音機器
26	85219090	リストに載っていない周波数信号を録音する或は再び放送する設備、機器
27	90181100	心電図記録器
28	90181210	B 型超音波診断器
29	90181291	カラー超音波診断器

30	90181299	リストに載っていない超音波スキャン装置
31	90181300	CT スキャン装置もしくは MRI 診断装置
32	90181400	ストロボ撮影装置
33	90181930	患者用看護機材
34	90181990	リストに載っていない電気診断装置
35	90182000	紫外線及び赤外線装置
36	90183100	注射器、注射器の針が付いているかどうか関係なく
37	90183210	管状金属注射器の針
38	90183220	傷口を縫合する針
39	90183900	その他の針、導管、挿管及び類似品
40	90184100	歯科用ドリル、その他歯科設備と同じ台座で組立てることが可能である
41	90184910	歯科医療診察台（椅子）
42	90184990	リストに載っていない歯科用器械及び器具
43	90185000	眼科用その他器械及び器具
44	90189010	聴診器
45	90189020	血圧測定器械及び器具
46	90189030	内視鏡
47	90189040	腎臓透析設備（人工腎臓装置）
48	90189050	高周波電気治療設備
49	90189060	輸血設備
50	90189070	麻酔設備
51	90189090	その他医療、外科或は獣医用器械及び器具
52	90221200	レントゲン断層検査器
53	90221300	その他、歯科用レントゲンの使用設備
54	90221400	その他、医療、外科或は獣医用レントゲンの使用設備

55	90221910	X 放射線量低い安全検査設備
56	90221990	リストに載っていない X 放射線の使用設備
57	90222100	医療用 α 、 β 、 Γ 放射線の使用設備
58	90222900	その他 α 、 β 、 Γ 放射線の使用設備
59	90223000	X 放射線管
60	90229010	X 放射線映像増幅器
61	95041000	テレビ電子ゲーム機
62	90229090	商品 NO.9022 にリストアップされたその他医療設備及び パーツ
63	95043010	コイン式電子ゲーム機
64	95043090	コイン式その他ゲーム用品
65	95049010	その他電子ゲーム機
66	8407-8408	エンジン
67	87 章	自動車類

中華人民共和國海關總署 公 告

2001年 第3号

《中華人民共和國海關輸出入稅則》(以下稅則と稱する)の規定に基づき、鉄鋼屑とは、溶炉用に回収した金属或いは、化学品を造る鋼鉄を指すものである。本来の用途にそのまま使用或いは、他の用途に使える鉄鋼製品及び溶炉回収しないで他の鉄鋼製品を製造出来る金属製品は、稅則の稱する鉄鋼屑には属しない。よって規定は次の通りである。

第1条：下記の鉄鋼製品は鉄鋼屑と認めない。

- 1) 未使用或いは、使用済みの乱尺の丸棒製品；
- 2) 使用済みH型鋼、チャンネル、アングルなどの型鋼；
- 3) 未使用或いは、使用済みの工事現場で使用する鉄鋼製品、型鋼板；
- 4) 錆、変形、表面剥離等の圧延鋼板（コイル、非コイルを含む）；
- 5) 機械加工により大小、形状は不規則であるが、他の用途に使用出来る発生材；
- 6) 古い電機設備(起動車両を含む)或いは、その鉄鋼部品；

第2条：上記の鉄鋼製品を海外で次の処理をした場合、鉄鋼屑と見なすものとする。

上記1)、2)に当てはまるもので、長さ1メートル未満に切断するか、曲がり処理したものを。

上記3)、4)、5)に当てはまるもので、曲がり処理、プレス加工、切断処理或いは、再利用出来ない状態に破壊処理をしたものを。

上記6)に当てはまるもので、現状を回復出来ないまでに粉碎或いは、プレスしたものを。

第3条：鉄鋼生産及び機械加工により生じた鉄屑或いは、上記第2条に当てはまる鉄鋼屑と上記第1条に当てはまる製品を混合し輸入する場合、鉄鋼屑の比率が全体の80%以上であれば、一括として鉄鋼屑と見なすことが出来るものとする。

この公告の第2、3条の規定に当てはまるものは、稅則第7204条の関連項目に、第1条1)～5)に当てはまるものは、別の関連鉄鋼製品に、6)に当てはまるものは、機電製品或いは、その部品にそれぞれ記入する。放射性鉄鋼屑は、稅則第2844項に記入する。

本公告は、2001年8月1日より執行する。

中華人民共和國海關總署

2001年6月12日

中華人民共和國對外貿易經濟合作部、國家環境保護總局、稅關總署、
國家品質監督檢驗檢疫總局 2001 年第 41 號通達

「中華人民共和國固體廢棄物污染環境防止法」と「中華人民共和國貨物輸出入管理條例」に基づき、「原料として廢棄物を輸入する制限目録」（第一回）を公布し、2002 年 1 月 1 日より実施致します。

本目録に載った商品は、稅關が國家環境保護部門と檢驗檢疫部門が各々發行した「輸入廢棄物許可証」と「入境貨物通關報告書」に基づき、通關を許可する。

原料として廢棄物を輸入する制限目録
(第一回)

	商品 NO.	商品 名 称	備 考
1	26190000	溶融残渣、浮選残渣、鉄のスケール及び その他廢棄物	精鍊所、鉄鋼所の産出物(顆 粒状溶融残渣は除外)
2	39151000	エチレン混合物の廢棄物及び廢品原料	
3	39152000	スチレン混合物の廢棄物及び廢品原料	
4	39153000	塩化ビニール混合物の廢棄物及び廢品原 料	
5	39159000	その他プラスチックの廢棄物及び廢品原 料	
6	72042100	ステンレス・スチールの廢棄物	
7	72044900.10	廢棄された自動車プレス屑	
	72044900.20	主に鉄鋼を回収するための廢棄五金屬 電氣機械	
8	74012000	沈殿銅(泥状)	
9	74040000.10	主に銅を回収するための廢棄電氣機械等	廢電氣機械、電線、ケーブ ル、五金屬電氣機械を含 む
10	76020000.10	主にアルミを回収する廢物になった電線 等	廢電線、ケーブル、五金屬 電氣機械を含む
11	89080000	解体する船舶及びその他浮動する構造体	

国家環境保護総局
税関総署
環発[2000]19号

対外貿易経済合作部
国家出入国検査検疫局

第7類廃棄物輸入関連問題に関する通知

各省・自治区・直轄市及び計画単列市の環境保護局、外経貿委（庁・局）、広東分署・各直属税関、各直属出入国検査検疫局：

「中華人民共和国固体廃棄物環境汚染防止法」及び「輸入廃棄物環境保護管理暫定規定」に基づき、そして最近の輸入第7類廃棄物指定加工業者の整理整頓が行われた際に報告された問題点と考え合わせて、ここで第7類廃棄物輸入関連問題について以下のよう

1. 2000年2月1日より、国家環境保護総局が輸入を承認する第7類廃棄物には、廃棄テレビ及びブラウン管・廃棄冷蔵庫・廃棄エアコン・廃棄電子レンジ・廃棄コンピューター・廃棄コンピューターディスプレイ及びブラウン管・廃棄コピー機・廃棄ビデオカメラ・廃棄電気炊飯器・廃棄ゲーム機（加工貿易は除く）・廃棄有線電話機（磁気カード・コイン式電話機は除く）等の廃棄電気製品が含まれないものとする。

これ以前にすでに廃棄物輸入許可証を発行し、2000年3月31日前に輸入したものは従来の規定に従い処理する。2000年4月1日より、上述の廃棄電気製品は一律輸入禁止とし、税関はそれの検査・通関をストップする。

2. 今後、廃棄モーターの輸入を許可する場合、いずれも廃棄物輸入許可証にある輸入廃棄物のナンバー欄に銅廃砕料の商品番号 7404.0000 と明記し、輸入廃棄物名称の後ろに「回収銅」と明記する。廃棄電線ケーブルと廃棄金物電器の輸入を許可する場合、輸入廃棄物のナンバー欄に銅廃砕料の商品番号 7404.0000 とアルミ廃棄砕料の商品番号 7602.0000 と明記し、輸入廃棄物名称の後ろに「回収銅・回収アルミ」と明記する。税関は従来通り「廃棄物輸入許可証」と「入国貨物通知リスト」に基づき検査の上通関許可を行う。

以上の規定に従って執行する。

国家環境保護総局
中華人民共和国対外貿易経済合作部
中華人民共和国税関総署
中華人民共和国国家出入国検査検疫局

2000年1月24日

参考資料 6

現地調査写真集

中国

① 中関村（中古 PC マーケット）－ 1



中関村（中古 PC マーケット）－ 2



中関村（中古 PC マーケット）－ 3



中関村（新品 PC マーケット）



② 国家発展改革委員会



③ 上海市環境事業発展センター



④ 浙江省環境保護局、リサイクル業者



シンガポール／マレーシア

1. シンガポール

① National Environment Agency



② Citiraya Industries Ltd



③ Sim Lim Market (中古 PC 市場) -1



Sim Lim Market (中古 PC 市場) -2



Sim Lim Market (中古 PC 市場) -3



2. マレーシア

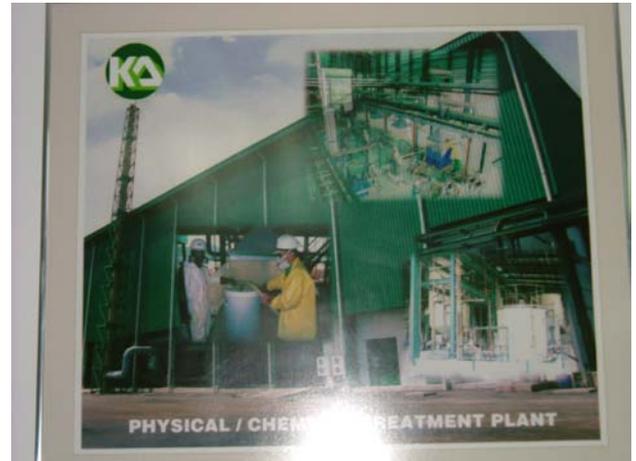
① Malaysia Ministry of Science Technology and the Environment— 1



② Kualiti Alam Sdn. Bhd.



Kualiti Alam Sdn. Bhd. 施設概要



Ⅱ. ライフスタイルと技術との 統合的対策委員会

H15 年度ライフスタイルと技術との統合的対策に関する調査研究

1 趣旨・目的

従来、循環型社会の実現に向けて様々な環境技術の開発が行われてきた。それらの環境技術を、わが国の資源生産性向上や CO2 排出削減に効果的につなげるには、社会への普及促進と技術ポテンシャルの最大限の活用が必要である。この技術とライフスタイルとの融合に、大きな鍵をにぎるのが、生活者の環境行動の促進である。しかし従来、生活者への対応は、環境教育や規制といった間接的な取組みが主流であり、積極的に環境行動を促す仕組み構築にはいたっていない。

そこで、こういった生活者の動向をより具体的に把握するとともに、環境行動を促す仕組みを構築するにはどういった対応が必要なのかを、“環境負荷の提示”と“環境行動に対するインセンティブ”の両面から検討する。さらに、環境行動が促進された場合、どのような循環ビジネスが可能となるのかを考察する。

今年度は、以下に示すストーリーを構築して、それぞれの仮説を検討するために、各分野での専門から講演会形式でレクチャーを受けた。

2 ストーリー

仮説1：環境調和型製品の開発が活発化し、リサイクルに関連した規制やシステムが整備されつつあるが、これらの取組みはわが国の環境負荷削減に大きく寄与していない。これは、生活者が積極的に環境配慮にした行動（購入、適切な使用、廃棄）をとらないからである。

<検証すべき点>

- ・ 環境配慮製品は、どの程度市場に出回っているのか？そしてその普及は？
- ・ 誘発効果（省エネ製品の購入で使用量が増える等）はないのか？
- ・ 環境配慮製品の普及やリサイクルシステムの構築の環境負荷削減の効果はどの程度なのか？（廃棄物、CO2 排出）

仮説2：生活者は、各自活動（購入、使用、廃棄）の環境負荷を知らない、また積極的に知ろうともしない。環境負荷を容易に把握し、わかりやすい形で提示できる仕組み構築が必要である。

- ・ 環境ラベルの取組みはどのようになっているのか？（十分な情報か？どの程度網羅？）

→講演 1

- ・ 東京都のエアコンを対象とした“ライフサイクルコスト提示”の実験的取組みの生活者の反応は？改善点は？環境調和型製品”の販売店における扱いは？購入者の反応は？

→講演 2

- ・ 環境家計簿の効果は？問題点は？消費者の行動は？

- ・ ITを活用して、生活に係わる環境情報を容易に取得できないか？
(消費電力センサー、IDタグ活用)

→講演 3

仮説3： 環境行動を実践すれば“得する”仕組みづくりが、循環型社会形成の鍵となる。最近の取組みの現状と課題を抽出する。

<検証すべき点>

どのような行動に、どのようなインセンティブを？その原資は？課題は？効果は？

- ・ エコマネーの活動。

→講演 4

- ・ “コツコツ” 活動の概要
- ・ 排出件取引のビジネスモデル
- ・ ランキング

→講演 5

仮説4：環境負荷を容易に取得・提示でき、環境行動に対してインセンティブが与えられる仕組み（グリーンマイルッジ）が構築できれば、サービス指向製品や迅速循環等のIM成果の社会普及につながり、循環型社会形成に大きく貢献できる。さらに新しいビジネスの創出にもつながる。

<検証すべき点>

- ・ どんな製品を対象とすればよいのか？（廃棄物、CO2 排出で問題となる製品）
- ・ 官と製造メーカーの役割分担は（官主導か、メーカー主導か）
- ・ ビジネスモデル

→講演 6

仮説5（メッセージ、結論）：

- ①循環型社会形成において、ライフスタイルの変革は不可欠である（大量消費から環境調和へ）。エコライフスタイルへ誘導する“システム”開発が強く望まれる。
- ② メーカー／ユーザ、官／民といった枠を超えた総合的対応が求められる。

3. レクチャーの概要

1. 製品・サービス環境情報「エコリーフ」環境ラベル

社団法人 産業環境管理協会 山本英明氏

企業における環境対応について、解説していただいた後、産業環境管理協会が中心となって進めているタイプⅢの環境ラベル「エコリーフ」について、作成・発行システム、判定方法など詳細に紹介していただいた。

2. 東京都が挑む家電“少”エネラベル制度

東京都環境局地球環境部 谷口信雄氏

東京都では、独自で「温暖化防止！東京作戦」を展開している。その中で、家電製品の販売店の協力を得て実施した“少”エネキャンペーンを中心に紹介していただいた。環境ラベル制度として、エコマークや省エネラベリング制度などもあるが、消費者にあまり理解されていないのが現状である。東京都では、消費者に省エネルギー情報が確実に伝わる仕組みづくりを推進していくため、製品の販売価格と5年間の電力料金を合せて表示し、製品の省エネルギー性能に応じてAランクからDランクした都独自のラベルを作成し、家庭における消費電力の上位を占めるエアコンおよび冷蔵庫について量販店を中心に店頭表示するという取組みを試験的に行った。

3. 製品ライフサイクルにおけるトレーサビリティへのRFIDの利用

デンソーウェーブ㈱ IDソリューション事業部 寺浦信之氏

RFIDタグの基本知識を概説の後、ミレニアムプロジェクトで実施したRFタグのリユース・リサイクルへの応用実験を紹介いただいた。循環型社会形成のためには、大量生産・消費を前提としたビジネスからの脱却や、ユーザの環境配慮行動の促進、さらに製品の構成（構造・材料など）、環境配慮性、適切な使用方法、実際の使用状況などの情報が適切に流通し活用できる仕組みづくりが不可欠である。この情報流通を可能とするのが、RFIDを活用したユビキタス・ネットワークである。これは、ユーザの環境行動を促進するインセンティブシステム（グリーン・マイレッジ）の構築にも大きな役割を果たす。この情報システムの実用化には、RFIDやその情報を読み取るリーダの低コスト化が不可欠であるが、それには動脈側で検討されている生産や在庫管理等での活用との連携を図ることが重要であろう。ライフサイクルの視点で、RFIDの活用を議論することが望まれる。

4. エコマネー（地域通貨）&コミュニティ・ビジネスによる地域の活性化

エココミュニティ・ネットワーク 常務理事 山口俊明氏

エコマネー・エコポイントの目的と実践例を紹介していただいた。「まず実践し、問題点

を改善しながらシステムを構築していく」という方法論は、社会実証試験の実践において重要な姿勢であろう。今後の発展として、ITの活用と、コミュニティ・ビジネスの実現を考えられている。

5. 環境ブランド調査

日経BP社 編集委員 中西清隆氏

ブランドランキングの方法と、その「評価」の傾向について紹介していただいた。ポジティブイメージの強い企業（評価が高い）は、背景にネガティブイメージがある場合が多いなど、環境ブランド形成に要因についての分析は、興味深かった。

6. 家電レンタル事業の取組み—循環型社会の形成に向けて—

東芝テクノネットワーク(株) カスタマーサービス推進部 竹田貞夫氏

家電レンタル事業の概要について紹介していただいた。循環システムと現在リンクしているわけではないが、今後の発展（商品ラインアップの拡大や、システムの変革）に期待がもたれる。

4. 今後の活動

1. 仮説4のビジネスモデルを中心とした調査の続行
2. 仮説2および仮説3に関連したWEBアンケート調査

製品・サービス環境情報 「エコリーフ」環境ラベル



2003年10月
社団法人 産業環境管理協会
エコリーフ環境ラベル事務局

社会の環境保護基調

環境保護	市民・消費者	企業	国・自治体
概念	○企業が主体 → 社会全体 (資源循環、持続可能な消費)	○経済が優先 → 環境経営 (経済と環境の両立)	○規制が主体 → 規制と支援 (中小企業、社会人/企業人 育成、個別手法普及)
行動	1. 評価 (産業界・企業・製品、行政) 2. グリーン購入・リサイクル	1. 事業化、技術/製品開発 2. 投資効率追求	1. 産業創造、技術開発 2. 教育・啓蒙
連繫	○コミュニケーション (情報開示の要請)	○環境報告書/環境ラベル 発行	省庁間連繫

－ 産業界(企業)の課題 －

1. 環境影響の定量的評価と継続的改善 (プロセス/プロダクト)
2. 拡大生産者責任の履行
3. 製品・サービス環境情報の開示、非財務報告の実践
4. 環境人材の育成・確保

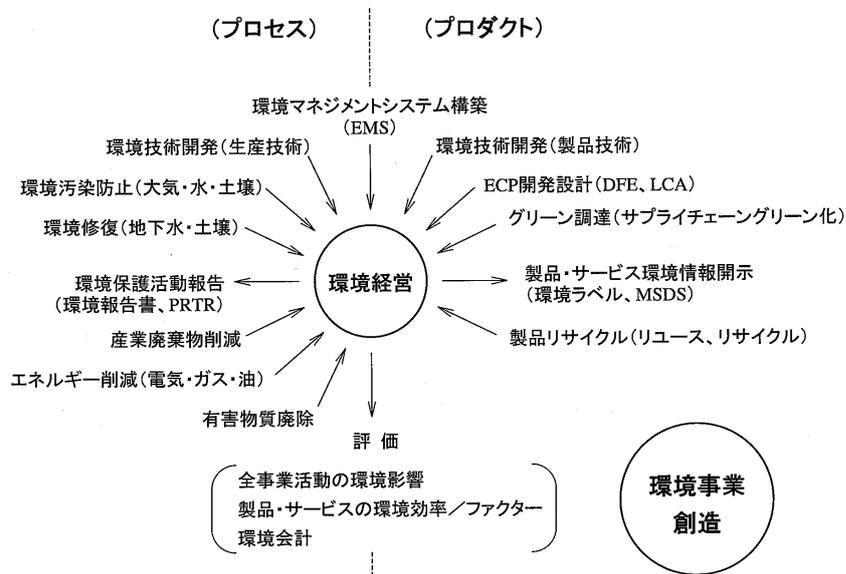
環境保護の要請 (社会→企業)

環境経営の実践

1. 環境配慮製品の創造(省資源、省エネルギー、有害物質排除)
2. 環境汚染・破壊の防止(有害物質排除)
3. 環境情報の開示(非財務情報開示)
4. 製品のリサイクル(埋立削減)

2

企業の環境保護活動



3

企業の情報公開

1. 営業報告…商法で作成義務付

○株主に対し経営収支、財務体質など経理・財務情報を報告することが目的。

(1) 貸借対照表(B5) (2) 損益計算書(PL) (3) 利益(損失)処分案

(注)その他の経理・財務情報：決算短信、有価証券報告書、決算公告、営業報告など

2. 会社案内、企業広告、イベント主催、社会貢献活動など

○幅広い利害関係者に販売促進、企業イメージ向上、経営資源調達(人・物・金)などを目的として情報開示。

(注)企業広告：経営理念・方針、製品・サービス、技術、諸活動など

3. 全事業活動の環境側面、社会的側面(倫理性、社会貢献)

○企業が社会、文化などに与える影響の大きさ、或いは地球環境問題を要因とする持続的開発可能な社会の形成に、企業の主体的貢献が欠かせないとの観点から企業行動の公正性、透明性を求めて非財務情報(環境側面、社会的側面)の開示が要請されている。

(1) 環境側面：全事業活動の環境影響と対策など(プロセス情報、プロダクト情報)

(2) 社会的側面：人権、職場・従業員の安全衛生、労働権、その他広義の社会貢献活動など

(注)第1, 2項：企業ニーズに基づくもの。第3項：社会ニーズに基づくもの。

4

(環境情報開示の推移)

(初期)

○事業活動(開発/生産/販売などの行為)の環境保全に関する定性的情報の開示が主体…対応姿勢を示す。

(1) 開示目的：企業イメージの向上

(3) 開示対象：不特定の利害関係者

(2) 開示主体：単体(親企業)

(4) 開示内容：理念、方針、定性的目標、基本課題、中長期計画、体制、活動状況など

(現状)

○全企業活動(事業活動、製品自体)の環境保全に関する定量的情報の開示に注力…努力・成果を示す。

(1) 開示目的：競争力の確保(差別化)

(3) 開示対象：実効の期せる利害関係者

(2) 開示主体：連結(グループ)

(4) 開示内容：実行方針、定量目標、実行計画、実績(経営資源投入量、環境負荷排出量、目標達成率、諸実績値、経済効果など)

(今後の動向)

○経営全般に渡る情報開示へと拡充 → 経営の経済的側面、環境側面、社会的側面に関する情報の開示…企業行動の公正性、透明性を示す。

(1) 開示目的：社会的存在価値、存在意義の認知
確保

(3) 開示対象：幅広い利害関係者と特定利害関係者。

(2) 開示主体：連結(グループ・グローバル)

(4) 開示内容：(経営に関する事柄全般)

(注)行政動向：①統一基準(標準化)、②第三者検証の方向。

5

(環境情報の開示手法)

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1. 環境報告書 | 7. 環境ラベル |
| 2. 有価証券報告書 | 8. グリーン調達情報(BtoB) |
| 3. PRTR(BtoG) | 9. MSDS(BtoB) |
| 4. 環境パンフレット | 10. カタログ |
| 5. 会社案内 | 11. オープンハウス |
| 6. インターネット | 12. プレスリリース…など |

(ステークホルダー)

- | | | |
|----------|-----------|------------|
| ● 株主 | ● 取引先(企業) | ● 地域社会(住民) |
| ● 金融機関 | ● 行政機関 | ● 従業員 |
| ● 損害保険機関 | ● 消費者 | ● NPO…など |

6

環境報告書

○ 事業活動(プロセス)の環境影響と対策を主体とする情報の公開。

1. 公開情報・様式に統一基準は無し
2. 幅広い利害関係者(不特定)に発行
3. 株式上場企業600~1000社が作成(冊子形式、1回/年)・・・2002年現在
4. 公開情報
事業活動(プロセス)に伴う環境影響評価(環境負荷)、削減対策、成果、経済効果など

(動向)

- 2系統への分離傾向
- ① 環境対応と社会責任対応(企業倫理、社会貢献)の成果を包括して公開
⇒ 持続可能な開発報告書(サステナビリティ報告書)
 - ② 環境対応に特下し、同対応による競争力や信頼性向上の成果を公開
⇒ 環境経営報告書

7

(環境報告書に関する行政動向)

- (1) 普及／統一を目的とする企業環境報告書のホームページ掲載(環境省、経済省)
- ・ 環境省：179社／2001年度版
掲載事項……企業概要、環境報告概要、環境報告書記載内容、データベース
(2002年度版より)
 - ・ 経済産業省(予定)：2業種9社／1990年度版～最新版
掲載……2003年5月見通し
- (2) 第三者審査制度の導入(環境省)
- ・ 環境報告書審査人制度(仮称)の発足：2004年度(同年度内審査開始予定)
審査基準……環境報告書ガイドライン・環境負荷データ公表指針に依拠(報告
内容の基準との整合性評価及び意見の具申)

8

環境ラベル

○ 製品・サービス自体の環境影響に関する情報の公開。

(ISO規格)

一般原則：環境ラベル及び(または)宣言上の9原則(ISO14020)

- 第1. 正確／検証可能 第2. 国際貿易障害の回避 第3. 科学的手法活用
第4. 運営の透明性確保 第5. 製品ライフサイクル情報 第6. 技術革新の抑制回避
第7. 一般原則外の要求回避 第8. 利害関係者の公開協議 第9. 直接的情報入手の保証

タイプⅠ：第三者認証プログラム／Award方式(ISO14024)

特定の製品カテゴリーの中で、製品のライフサイクルを考慮し、包括的な環境優位性を示すラベルの製品表示ライセンスを自主的な複数の基準に基づき授与する第三者制度

タイプⅡ：自己宣言による環境主張(ISO14021)

製造業者、輸入業者、流通業者、小売業者、その他環境主張によって利益を得ることができるすべての人が行う、独立した第三者の認証を必要としない環境主張
コンポスト可能、分解可能、解体容易設計、長寿命化製品、回収エネルギー、
リサイクル可能、リサイクル材含有等、省エネルギー、省資源、節水、
再使用／詰替え可能、廃棄物削減

タイプⅢ：定量的環境情報開示方法(TR14025)

ISO14040シリーズ規格に基づいて事前に設定されたパラメーター領域を用いた、製品の定量化された環境データ。ただし、タイプⅢの環境宣言プログラム中で提供された環境の付加的情報を除外しない。

9

(製品・サービスの環境情報に関する諸宣言)

1. 環境ラベル

- (1) 「環境ラベルの8つの問題点」……1998年、CI(国際消費者機構)
- (2) 「消費者が望む環境ラベル10原則」……2000年、NACS(日本消費生活アドバイザー・コンサルタント協会)
- (3) 「環境ラベルのチェックポイント」……11項目/2002年、NACS
- (4) 「環境保全に配慮した商品の広告表示に関する留意事項」……5項目/2001年、公正取引委員会
……など

2. 持続可能な生産・消費

- (1) アジェンダ21(1992年)
- (2) リオ宣言(1992年)
- (3) セリーズ原則(旧:パネデーズ原則)(1992年改、CERES)
- (4) グリーンコンシューマー10原則(1997年、グリーンコンシューマー全国ネットワーク)
- (5) 国際消費者保護ガイドライン(1999年改、国際連合)
- (6) 消費者の権利と責任(国際消費者機構)
- (7) グリーン購入基本原則(2001年改、グリーン購入ネットワーク)

10

(消費者が望む環境ラベル10原則)

—(社)日本消費生活アドバイザー・コンサルタント協会—

1. 十分な量の情報があること。
2. わかりやすいこと。
3. 具体的な表現であること。
4. トータルな情報であること。
5. 比較できること。
6. 信頼できること。
7. 社会ニーズを反映していること。
8. 検証されていること。
9. 「消費者の知る権利」に対応していること。
10. 「消費者の意見をいう権利」が確保されていること。

11

環境コミュニケーションのISO規格化動向 (ISO/TC207/WG4)

- 規格化目標：2004年9月(於、2001/7 TC207総会決議)・・・最新目標:2005年3月または9月
- 規格番号：ISO14063(同上)
- 規格策定作業：TC207、WG4(議長国:アメリカ、事務局国:スウェーデン)

(経緯)

1. 2001/1 :アメリカ/スウェーデンN457文書提出(NWIP・・・新規規格策定提案)
2. 2001/5 :NWIP採択
3. 2001/7 :TC207総会、第1回WG4会議開催(20ヶ国+3機関)
①規格化目標 ②規格番号の議決。「WD1」の草案策定に関する決議。
4. 2001/10 :「WD1」策定(第2回WG4、環境コミュニケーションガイドライン)
5. 2002/3 :「WD2」策定(WD2に対し「P.83」に及ぶコメント発生)
6. 2002/6 :TC207総会、第3回WG4会議開催(「P.83」に関する審議が主体)
(注)第5章迄が審議完了、第6章「環境コミュニケーション(P・D・C・A)」が未完。
7. 2003/6 :TC207総会、第6回WG4会議開催(パリ)

12

(WD2の概要)

└─> 最新動向:2003年9月現在、WD4策定

序文、 1. 適用範囲 2. 用語と定義

3. 基本原則：透明性、正確性、理解容易性など
4. 方針の設定：環境コミュニケーションに関する
5. 戦略の設定：環境コミュニケーションに関する
6. 環境コミュニケーションのプロセス(P・D・C・A)：
 - ① Plan(始める前に、目標設定、伝えたい相手(ターゲット・オーディエンス)の設定、伝えるべき内容の特定、伝える方法の特定、組織内関係者の網羅的参画、対象地域の特定)
 - ② Do(具体的な項目の設定、メッセージの内容の仕上げ、情報発信)
 - ③④ Chek・Action(目標達成度評価、詳細評価、改善対応)

附属書.

選定方法：一般人が英語でかつ全世界、または時間によらず入手可能であってP・D・C・Aアプローチに沿ったもの。

13

タイプⅢ環境ラベルのISO規格化動向 (ISO/TC207/SC3/WG4)

- TR14025制定:2000年3月……於、ソウル総会
(注) 1.TR14025:タイプⅢ(技術報告……定量的環境情報)2000年3月15日発行(有効期間3カ年)
2.ISO14020:一般原則、ISO14021:タイプⅡ(自己宣言)、ISO14024:タイプⅠ(原則・手続)
- 「規格化評定」実施決定:2002年6月……於、ヨハネスブルグ総会
(3案……①IS化 ②TR据置(ISとして) ③廃止)
- 規格化評決:2002年11月……書面投票 (IS化賛成……27ヶ国、IS化反対……4ヶ国)
- 規格策定作業着手:TC207/SC3/WG4 (議長国:デンマーク、事務局:スウェーデン)
(CD策定……2003年3月第1回WG4開催(アルゼンチン)、第1次WD案(枠組)設定)
- 規格化見通し:
 - ・ CD : 2004年2月
 - ・ DIS : 2005年8月
 - ・ FDIS : 2006年6月
 - ・ 発行 : 2006年12月↳ 最新動向:2003年9月現在、WD2策定

(ヨハネスブルグ(2002/6)、WG4の成果)

SC3における「タイプⅢ環境ラベルの規格化要・否」の決定に役立つ、WG4報告の構成がまとまる(議長&事務局で原案作成)とともに、今後の活動の見直し設定。

(SC3報告要旨)

1. タイプⅢ環境ラベルターゲット : B to B、B to C
2. タイプⅢ環境ラベルの利害関係者 : ISO14020記述の尊重(利害関係者に開かれた参画型…。)
3. タイプⅢ環境ラベルの独立の検証 : 第3者機関に限らず。
4. 今、WG4でのグループ討議、WSの示唆は今後のWG4作業で参照 ……等々。

14

GED NET 活動

(Global TypeⅢ Environmental Declarations Network)

- 設立:1999年6月(於、TC207ソウル総会場の場を利用 …… 日本呼掛け)

1. 目的

- ①タイプⅢ環境ラベル実施機関間の情報交換(経験、活性化など)
- ②相互認証に関する協議
- ③タイプⅢ環境ラベルのIS化(現、TR14025)

2. 参加(8ヶ国)

日本、韓国、スウェーデン、デンマーク、カナダ、ドイツ、ノルウェー、イタリア

(注) 議長/事務局:スウェーデン

GED NET: Aリエゾンメンバー(TC207/SC3/WG4の正会員)

- 活動経緯

1. 1999年12月:於、東京

- (1) 各国プログラムの摺り合せに関する主な取り組み。
- (2) 開示情報の検証。
- (3) ISOとの情報交換。

15

2. 2000年6月：於、ストックホルム

- (1) 日本/韓国プログラムの発表 (TC207/SC3、WSで発表済み)。
- (2) スウェーデン(PSRに基づく検証)、ルウエー(検証・認証の体制作り)、ドイツ(検討着手)の発表。

3. 2001年2月：於、コペンハーゲン

- (1) EPD概要(PSR公開フレームワーク)の審議(比較可能、簡潔公開、自主的)
- (2) 各国状況報告

4. 2001年7月：於、クアラルンプール

- (1) GED NETの紹介活動の審議(インターネット、ロゴタイプなど)。
- (2) 各国状況報告。

5. 2001年10月：於、テュービンゲン

- (1) ISO/TR14025の取り扱いの審議。
- (2) 各国状況報告。

6. 2002年3月：於、バンクーバー

- (1) TC207ヨハネスブルグ総会に向けたアクションプランの審議(WG4共催WSの開催など)。
- (2) 各国状況報告。

7. 2002年6月：於、ヨハネスブルグ

(前記済み)

8. 2003年3月：於、アルゼンチン

- (1) GED NETの今後の運営体制、方法など。

16

エコリーフ環境ラベル(タイプⅢ)

開発経緯

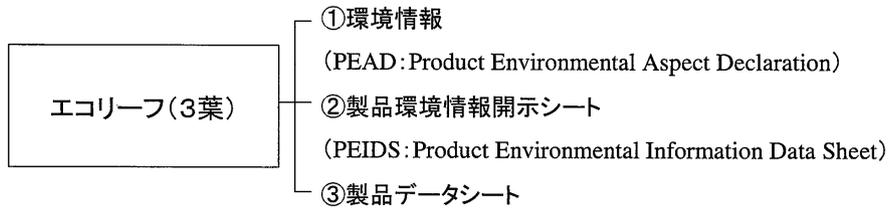
- 背景：環境問題の解決には、社会全体の環境保全認識の高揚、経済社会自体の環境調和化が必要。
- 狙い：経済社会の環境調和化を促す一手段としての「環境調和製品・サービスの市場メカニズムによる普及」＝「環境ラベル制度の確立」を図る。

(開発・実証期間：3年7ヶ月)

- ①. 平成10年9月：タイプⅢ環境ラベルのプログラム開発着手。
- 2. 平成11年6月：第1次トライアル実施。
～ 12年3月 LCA手法適用の実行可能性/定量情報の表示形態の実証研究
- 3. 平成12年9月：第2次トライアル実施(経済産業省支援)。
～ 13年6月「JEMAIプログラムVer.2」によるタイプⅢ環境ラベルの技術的/制度的(運用面)及び普及用支援ツールの実証研究
(注)参加企業：28社、53製品の環境ラベルを作成・公表。
- 4. 平成13年7月：第1、第2次トライアル結果の総括。
～ 14年3月 正規「エコリーフ環境ラベルプログラム」の確立
- ⑤. 平成14年4月1日：エコリーフ環境ラベルプログラムの本格実施。

17

(エコリーフの構成)



特徴

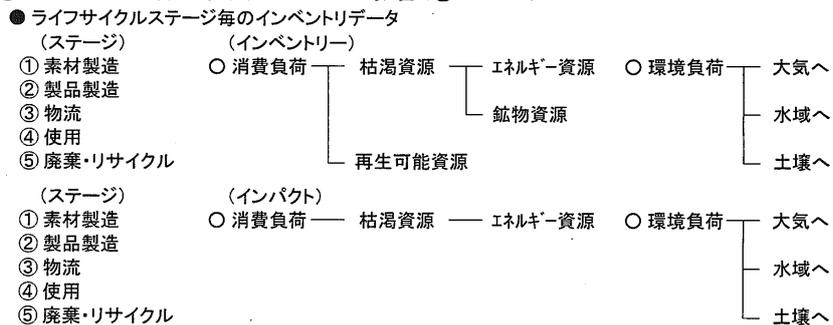
1. 製品選択の方法: 定量的環境情報に基づく購買者の判断
(定量的環境情報: LCA手法に基づき算定)
2. 信頼性担保の方法: ①システム認定 ②データ検証
3. 作成時の支援措置: ラベル作成ソフト/LCAデータベース(原単位・特性化係数)貸与

18

①PEAD: 概括(②の要約)

- 製品の定量的環境情報(10項目: 必須3、選択7)
 - ① 温暖化負荷 ① オゾン層破壊 ④ 鉱物資源 ⑦ 土壌廃棄物
 - ② 酸性化負荷 ② 富栄養化 ⑤ 使用ステージ消費電力
 - ③ エネルギー消費量 ③ エネルギー資源 ⑥ 使用ステージ消費水量
- 製品分類名 ○ 企業名/ロゴ・マーク ○ 公開情報の問合せ先 ○ 製品名/仕様
- 製品の写真(イラスト)/オプション

②PEIDS: 自然界の物質の出/入と影響(③の加工)



③製品データシート: サイトへの物質の出/入(基礎データ)

- ライフサイクルステージ毎で投入/排出されるエネルギー(投入)、物質(投入、排出)の質量

19

●マーク自体の分離運用が可能

●拡大、縮小運用が可能

●プログラムホルダー(産業環境管理協会)
ホームページアドレス

●個別製品登録番号
XX : 製品分類別記号
(アルファベット2文字)
02 : 西暦下二桁
001 : 一貫番号

No. XX-02-001

エコリーフマーク (商標 2001-113467)

20

製品環境情報 Product Environmental Aspects Declaration		製品環境情報 http://www.jemai.or.jp No. XY-02-999
Aセクション		
Bセクション	Cセクション	
Dセクション	Eセクション	

(注) 詳しくは、製品環境情報開示シート (PEIDS)、製品データシートをご覧ください。
データ算出のための統一基準は、製品分類別基準 (PSC) をご覧ください。

【その他環境関連情報】

21

製品環境情報開示シート(PEIDS)

Product Environmental Information Data Sheet(PEIDS)



文書管理番号	F-02-01	エコリーフデータベース	版						
エコリーフ作成標準番号		エコリーフ特許化係数データベース	版						
エコリーフ登録番号									
製品分類名 PSC-No.		製品形式 製品[kg]	包装箱[kg]	全体[kg]					
入出力項目	ライフサイクルステップ	単位	業 界	製 造	物 資	使 用	廃棄・リサイクル	合 計	
インベントリ分析	消費エネルギー	MJ							
		Meal							
	資源負荷	抽出資源	CO ₂						
			窒素						
			リン						
			銅						
	環境排出負荷	再生可能資源	大気へ						
			水域へ						
			土壌へ						
			資源枯渇						
インパクト評価	環境排出負荷	大気へ							
		水域へ							
		土壌へ							
		資源枯渇							

製品データシート

(LCA計算のための入力データ 認定数値)



文書管理番号	F-03-01	エコリーフデータベース	版				
エコリーフ作成標準番号		エコリーフ特許化係数データベース	版				
エコリーフ登録番号							
製品分類名		製品形式	製品[kg]	包装箱[kg]	全体[kg]		
1 製品情報(製品1台当たり):構成される部品等を、材料別と加工・組立別の質量で記載する。							
製品構成材料の内訳							
材料名	質量[kg]	材料名	質量[kg]	加工	質量[kg]	組立	質量[kg]
小計		小計		小計		小計	
2 製造サイト情報(製品1台当たり):製品の製造およびサイト内での加工・組立に消費・排出した量を記載する。							
CO ₂ , NO _x 量は、それぞれLSD、NO _x 換算値							
消費	区分						
内訳項目							
量							
排出	区分						
内訳項目							
量							
説明							
3 物流ステージ情報(製品1台当たりが原則):製品輸送の基準条件(手段、距離、積載率)や消費・排出量等の詳細を記載する。							
区分							
内訳項目							
量							
説明							
4 使用ステージ情報(製品1台当たり):作動、稼働時、メンテナンスを含めて、基準使用条件(方法、期間)の詳細を記載する。							
4.1 製品本体、ラベル対象となる付属品等の使用関連情報							
区分							
内訳項目							
量							
説明							
4.2 交換・消耗品の製造・リサイクル関連情報							
区分							
内訳項目							
量							
説明							
5 廃棄・リサイクルステージ情報(製品1台当たり):設定した処理方法や条件(シナリオ)の詳細を記載する。							
区分							
内訳項目							
量							
説明							

製品分類別規準 (PSC: Product Specification Criteria)

(2003年9月末日現在)

製品分類名	立案(PSC-WG)			制定日
	活動期間	開催回数	参画企業	
1 乾式間接静電式複写機	2002.2~2002.5	7回	9社	AA
2 発泡ポリスチレン系バラ状緩衝材	2002.2~2002.4	2回	3社	AB
3 レンズ付きフィルム	2002.3~2002.5	4回	2社	AC
4 EPおよびUVプリンタ	2002.2~2002.5	3回	10社	AD
5 カメラ (銀塩フィルム用)	2002.6~2002.8	2回	5社	AE
6 デジタル印刷機	2002.7~2002.8	7回	3社	AF
7 データプロジェクタ	2002.6~2002.8	3回	7社	AG
8 熱転写方式カードプリンタ	2002.7~2002.8	2回	1社	AJ
9 ファクシミリ	2002.9~2002.11	3回	8社	AH
10 水道用メータボックス	2002.9~2002.11	2回	3社	AK
11 通信コード	2002.9~2002.11	2回	1社	AL
12 温水洗浄便座	2002.9~2002.11	2回	5社	AM
13 構造用骨材	2002.12~2003.1	2回	1社	AN
14 陶磁器製品	2002.12~2003.1	2回	2社	AQ
15 事務用機	2002.12~2003.1	2回	3社	AR
16 デジタルカメラ	2002.12~2003.3	4回	7社	AP
17 ノート型パーソナルコンピュータ	2003.1~2003.3	3回	1社	AS
18 系統電力	2003.4~2003.4	3回	3社	AT
19 排水ます蓋	2003.5~2003.5	1回	1社	AU
20 フォトスキャナ	2003.8~2003.9	2回	1社	AV
21 ファクシミリ用外付け節電装置	2003.8~2003.8	2回	1社	AW
22 インターホン	2003.8~2003.9	2回	1社	AX
23 固定電話機	2003.8~2003.9	2回	1社	AY
24 電子黒板	2003.9~2003.9	2回	2社	AZ
25 インスタント写真方式プリンタ	2003.9~2003.9	2回	1社	BA
26 光/光磁器ディスクドライブ装置	未定	未定	未定	BB

製品データ検証、登録公開:79件(20社)

(2003年9月末日現在)

No.	事業者名	製品分類名	製品名・型式	登録日	登録番号	検証区分
1		複写機	Sitios7045	2002年7月8日	AA-02-001	外部
2	コニカ	lvs'付きフィルム	撮りっきりコニカMINI Goody Best 27		AC-02-001	
3			撮りっきりコニカMINI Goody Best 40			
4			e-STUDIO 550			
5	東芝テック	複写機	e-STUDIO 650		AA-02-002	
6			e-STUDIO 810			
7	旭化成	P S系緩衝材	アスパックサラサラ Rタイプ		AB-02-001	
8			アスパックサラサラ			
9	JSP	P S系緩衝材	Y Bチップ		AB-02-003	
10					AA-02-005	
11	キヤノン	複写機	imageRUNNER s i R3300	AD-02-001	内部	
12		プリンタ	LBP-1610	AD-02-002		
13	リコー	複写機	IPSiO NX610	AA-02-008	内部	
14			image Neo220			
15			撮りっきりコニカMINI NEOs800 (12枚撮り)			
16			撮りっきりコニカMINI NEOs800 (27枚撮り)			
17	コニカ	lvs'付きフィルム	撮りっきりコニカMINI NEOs800 (40枚撮り)	AC-02-003	外部	
18			撮りっきりコニカMINI 自分撮りもできるWaiWaiワイド (27枚撮り)			
19			撮りっきりコニカMINI Goody (27枚撮り)			
20		お持ち帰り用	撮りっきりコニカMINI Goody (40枚撮り)	AE-02-001		
21			現場監督ズーム			
22			写るんです シンプルエース Flash27			
23	富士写真フィルム	lvs'付きフィルム	写るんです シンプルエース Flash39	AC-02-007	内部	
24			写るんです シンプルEye800 Flash15			
25			写るんです シンプルEye800 Flash27			
26			写るんです シンプルEye800 Flash39			
27	コニカ	複写機	Sitios7035	AA-02-006		
28			Sitios7135			
29	ニスカ	カードプリンタ	PKS310	AJ-02-001	外部	
30	東光リコー	デジタル印刷機	PrioriINS00	AF-02-001		
31	デュボラ精工	デジタル印刷機	DUPRINTER DP-440	AF-02-002		
32	エディシス	デジタル印刷機	edisyS ED500	AF-02-003		
33	ブラザー工業	プリンタ	HL-1850	AD-02-003		
34			HL-1870N			
35	コニカ	お持ち帰り用	現場監督ズーム	AE-02-002		
36	富士ゼロックス	複写機	DocuCentre S07/607	AA-02-009		
37			DocuCentre 707			
38	三國プラスチック	水道用メータボックス	M-20L R-PET	AK-02-001		内部
39	コニカ	複写機	Sitios7145	AA-02-011	内部	
40	ミノルタ	複写機	DI-451	AA-02-012	外部	
41	三國プラスチック	水道用メータボックス	M-20L	AK-03-002	内部	

No.	事業者名	製品分類名	製品名・型式	登録日	登録番号	検証区分
41	コニカ	複写機	Sittios7155	2003年1月21日	AA-03-013	内部
42			Sittios7155			
43	キヤノン	IJプリンタ	PIXUS 550i	2003年1月29日	AD-03-005	内部
44	コニカ	3尺(録音機専用)	HEXAR RF			
45	三菱マテリアル	構造用炭材	構造用再生骨材ダイヤグイト			
46	コニカ	レンズ付きフィルム	撮りっきりコニカMINI NEO SUPER (27枚撮り)	2003年2月14日	AC-03-015	外部
47			撮りっきりコニカMINI NEO SUPER (40枚撮り)			
48	キヤノン	IJプリンタ	PIXUS 50i	2003年3月14日	AD-03-006	内部
49	キヤノン	IJプリンタ	PIXUS 850i	2003年3月20日	AD-03-007	内部
50	コニカ	レンズ付きフィルム	撮りっきりコニカMINI Goody800 (27枚撮り)	2003年3月24日	AC-03-017	外部
51			撮りっきりコニカMINI Goody800 (40枚撮り)			
52	ミノルタ	デジタル印刷機	CD343	2003年3月27日	AF-03-005	外部
53	コニカ	複写機	Sittios7085	2003年4月1日	AA-03-015	内部
54			Sittios7085HW			
55	富士写真フイルム	デジタルカメラ	FinePix F410			
56	ブラザー工業	ファクシミリ	パーソナルファクスFAX-1100CL	2003年4月17日	AD-03-008	内部
57			PIXUS 6100i			
58			PIXUS 6500i			
59	キヤノン	IJプリンタ	PIXUS 9100i			
60			PIXUS 470PD			
61			PIXUS 450i			
62	東芝テック	ファクシミリ	COPIX Tf-3200	2003年5月6日	AH-03-001	外部
63	三國プラスチック	水道用メータボックス	M-13L			
64			M-25L			
65	キヤノン	複写機	imageRUNNER s iR3310	2003年5月27日	AA-03-016	内部
66	富士写真フイルム	レンズ付きフィルム	写るんです Night&Day Flash27	2003年6月3日	AC-03-019	外部
67	京セラミタ	複写機	HM-6330	2003年6月5日	AA-03-017	外部
68		プリンタ	LS-6020			
69	富士通	ノート型パーソナルコンピュータ	FMV LIFEBOOK FMV-716NU4/B	2003年6月25日	AS-03-001	内部
70	コニカ	ファクシミリ	FAX 3900	2003年7月17日	AH-03-003	外部
71	キヤノン	ファクシミリ	キャノファクスT570	2003年7月16日	AH-03-004	外部
72	キヤノン	IJプリンタ	PIXUS MP700	2003年7月23日	AD-03-014	内部
73	関西電力	系統電力	-	2003年7月31日	AT-03-001	外部
74	富士写真フイルム	デジタルカメラ	FinePix A310	2003年8月18日	AP-03-002	外部
75	理想科学	デジタル印刷機	リソグラフ RE33P	2003年8月25日	AF-03-004	外部
76			リソグラフ RP350			
77	三國プラスチック	排水ます蓋	NCグリーン排水ます蓋 R-PET	2003年9月2日	AU-03-001	内部
78	キヤノン	IJプリンタ	PIXUS 455i	2003年9月12日	AD-03-016	内部
79			PIXUS 475PD			

26

開発コンセプト

開示情報の

- ・ ニーズの充足
- ・ 信頼性の担保

情報開示の

- ・ 経済性の確保
- ・ 迅速性の確保

(目的)

環境調和型製品の

1. 優先的選択機会の提供(対、消費者)
2. 適正な使用と廃棄(対、消費者)
3. 創造促進(対、企業)

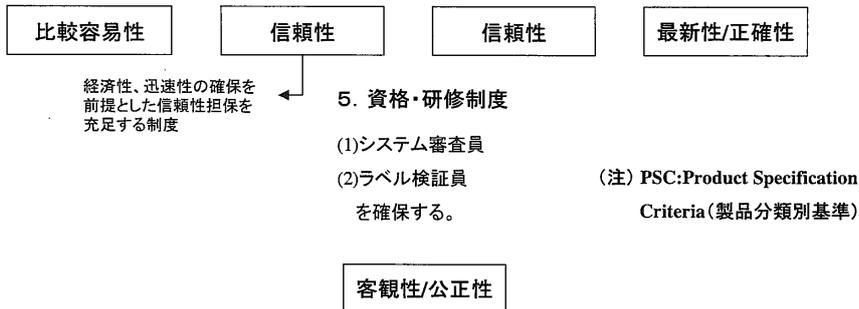


資源循環型社会・
経済システムの構築

27

プログラム構成 (5制度)

- | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 1. PSC制度 | 2. システム認定制度 | 3. データ検証制度 | 4. データ補正制度 |
| (1)開示情報
(2)LCA実施ルール
を設定する。 | (1)エコリーフ作成／発行
システムを認定する。 | (1)エコリーフ情報・
データを検証する。 | (1)開示情報・データ
を補正する。 |



28

システム (作成・発行)

「製品環境データ集積システム(7システム)」+「支援システム」

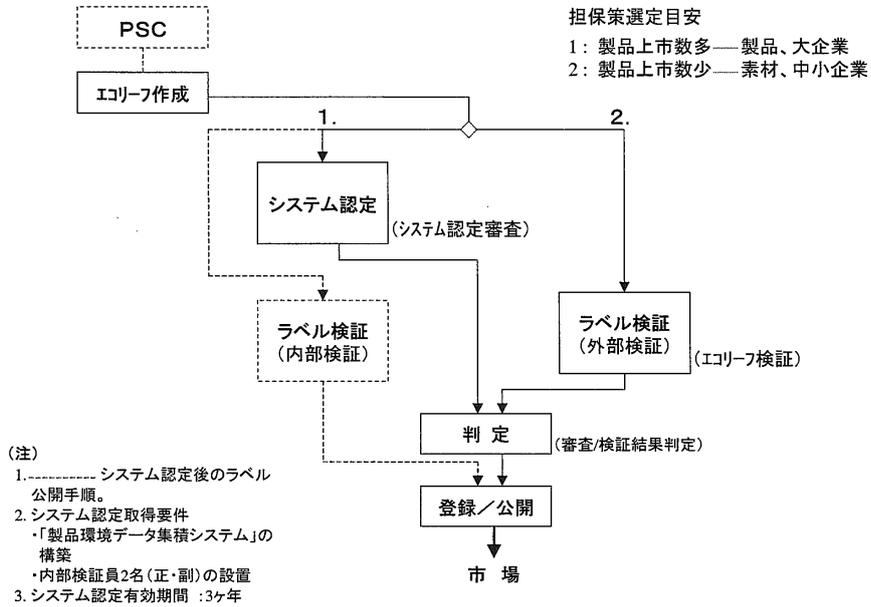
- ① 製品データ集積システム：製品構成素材、部品、ユニットの重量・材質
- ② 製品サイトデータ集積システム：
製造サイトに投入されるエネルギー、材料ごとの環境影響物質の量
- ③ 物流、使用、廃棄・リサイクルデータ集積システム：
各ステージの条件設定の基になるデータ
- ④ データ加工処理システム：LCA実施
- ⑤ データ検証システム：エコリーフ環境ラベルの内部検証(セルフチェック)
- ⑥ データ補正システム：開示済み情報・データの補正
- ⑦ エコリーフ発行システム：エコリーフ発行体制(評価、責任・権限)

(支援システム)

- 計測管理システム ○教育システム ○評価システム(監査システム)

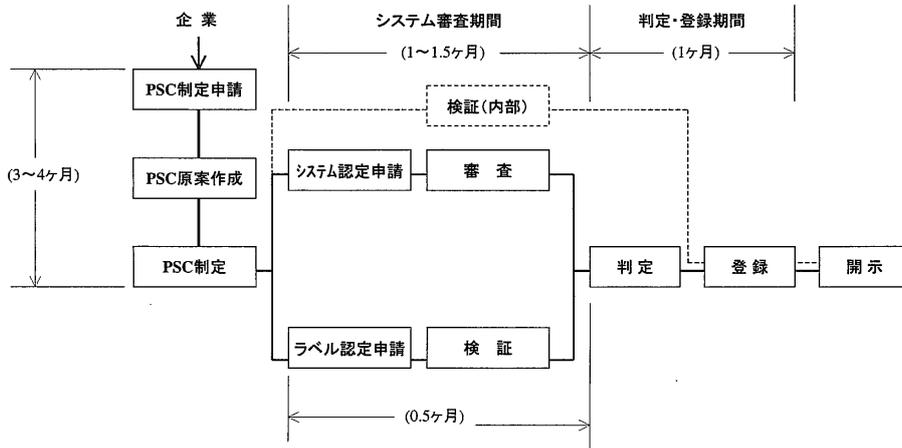
29

信頼性担保



30

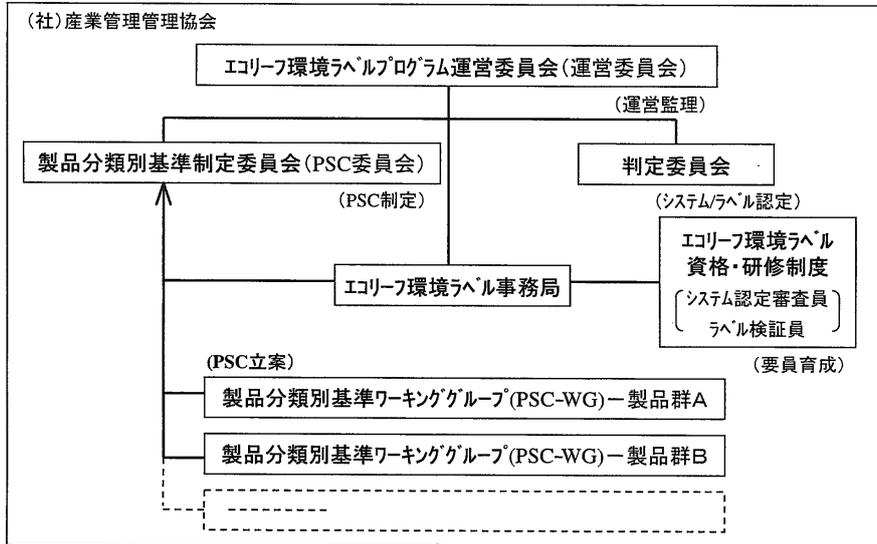
作成・発行フロー／期間



- (注) 1. 点線: システム認定取得済み企業のフロー
 2. 数字: 所要月数(歴日)……目安
 3. 登録順位: 申請受付順

31

運営体制



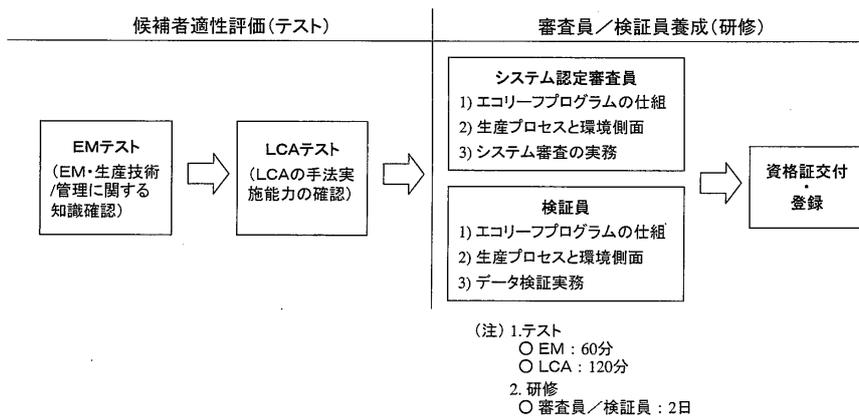
委員会構成要員：消費者(代表)、NPO、市民(代表)、学会、研究機関(LCA)、経済界、産業界、自治体、国。

32

要員養成・確保

(審査員/検証員)

- 審査員/検証員の資格要件
 - ① EM関連知識の保有。 ② LCA実践能力の保有。
 - ③ エコリーフ環境ラベルの「作成・発行システム審査」又は「ラベルデータ検証」の実務能力の保有。
- 要員養成フロー(平成15年10月、有資格者……審査員:31名、検証員:95名)



33

(エコリーフによる期待効果)

(開示側: 企業)

1. グリーンマーケットでの製品の差別化
(グリーンコンシューマーニーズ(情報開示)の充足)
2. 環境経営情報の収集/開示体制の確立

(受手側: 消費者)

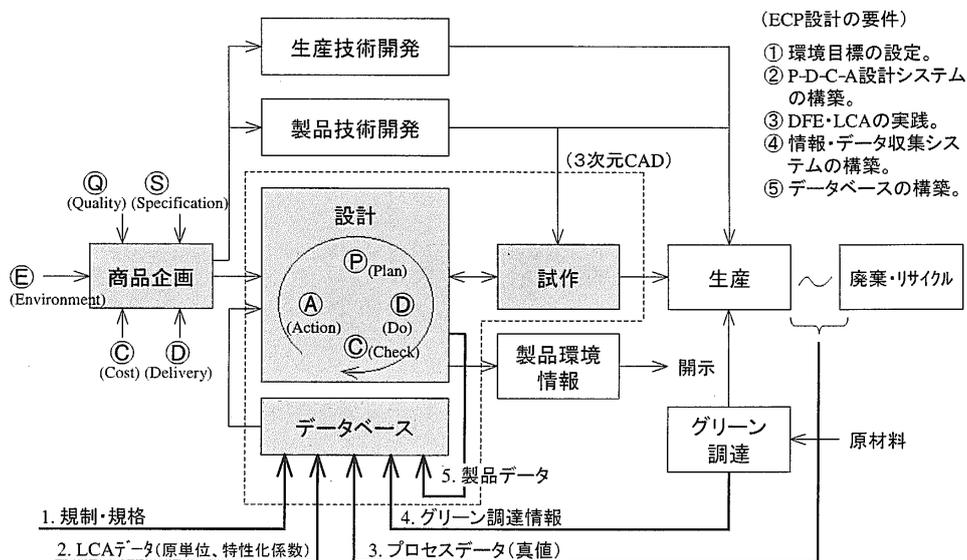
1. グリーン購入/調達時の判断情報の入手
(グリーン調達業務の基準資料: 原・材料、部品)
2. 企業とのコミュニケーション確保



- 意義:
- ① 全事業活動に関するデータベースの構築
 - ② 全事業活動に関する環境影響評価
 - ③ 戦略的環境経営(課題・対策の集中と選択)
 - ④ LCA実践力の醸成
 - ⑤ 製品アセスメントの浸透
 - ⑥ 内外コミュニケーションの促進など

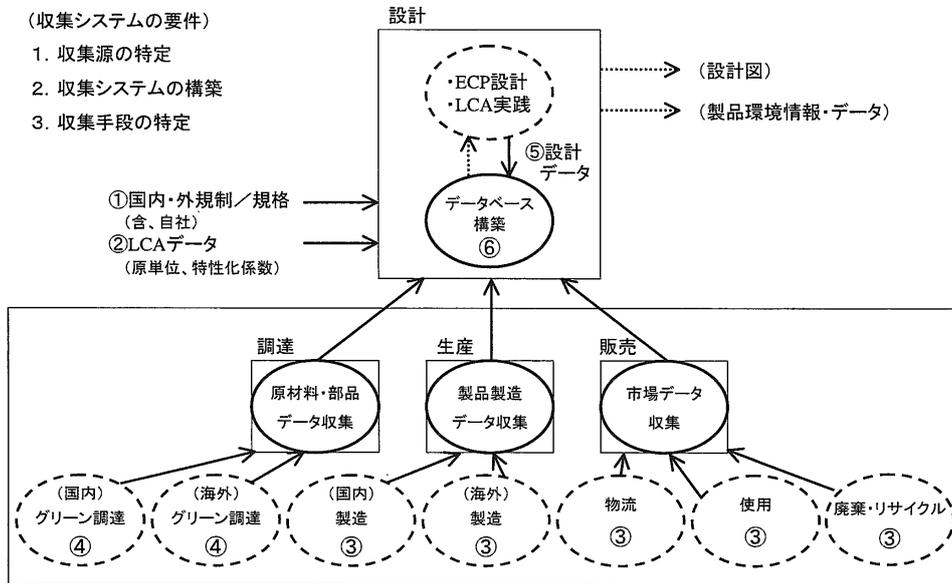
34

ECP開発・設計体系



35

(情報・データ収集システム)



36

(情報・データ収集システム構築の意義)

環境経営の実践に要す基礎体制の確立

||

経営に関する環境影響の体系的・定量的評価

||

主体的・戦略的環境対応

1. 主体的環境経営の実現

(経営指針の構築、国際社会動向の先取りなど)

2. 環境対応の拡充

(グループ・グローバル対応、拡大生産者責任(EPR)対応など)

3. 環境コミュニケーションの進展

(環境報告書、環境ラベルなど)

37

システム認定審査

1. 審査

正副2名の審査員により、受査側(企業)にて実施:3段階(2.5日)

① マニュアル審査(0.5日)

「プログラム」の枠組み……書類/ヒヤリング

- | | |
|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> トップマネジメント/管理責任者 | <input type="checkbox"/> 情報・データ集積システム |
| <input type="checkbox"/> 方針/目的 | <input type="checkbox"/> 計測の管理 |
| <input type="checkbox"/> システム適用範囲 | <input type="checkbox"/> データ加工 |
| <input type="checkbox"/> プロセスと関連組織(責任・権限) | <input type="checkbox"/> データ検証 |
| <input type="checkbox"/> 内部検証員 | <input type="checkbox"/> データ補正 |
| <input type="checkbox"/> 文書体系 | <input type="checkbox"/> 文書・記録管理 |

② 初審査(1日)

「プログラム」の詳細……書類/ヒヤリング

- システムの運用に要する「基準」、「手順」
- (注) 受査側の意向で、③本審査と統合受査可。

38

③ 本審査(1日)

「プログラム」の詳細及び運用実態……書類/ヒヤリング/(現場確認)。

- システムの運用に要する「基準」、「手順」及び運用結果「記録」
- (注) 現場確認は審査員の判断で省略可。

2. 評価

本審査結果を要求事項(20項目)毎に評価:4段階(A、B、C、D)

- ① A:コンフォーミティ(適合)
- ② B:オブザベーション(経過観察)……原則として、3年後の維持審査迄に改善要。
- ③ C:マイナー(欠度欠陥)
- ④ D:メジャー(重度欠陥)

(注) 審査員は審査結果(評価)を判定委員会に報告し、「認定を推薦」する。
但し、20項目の要求事項中に「C」または「D」の評価がある場合は、
推薦を行わない。

3. 有効期限

認定されたシステムの有効期限は、3カ年とする。

39

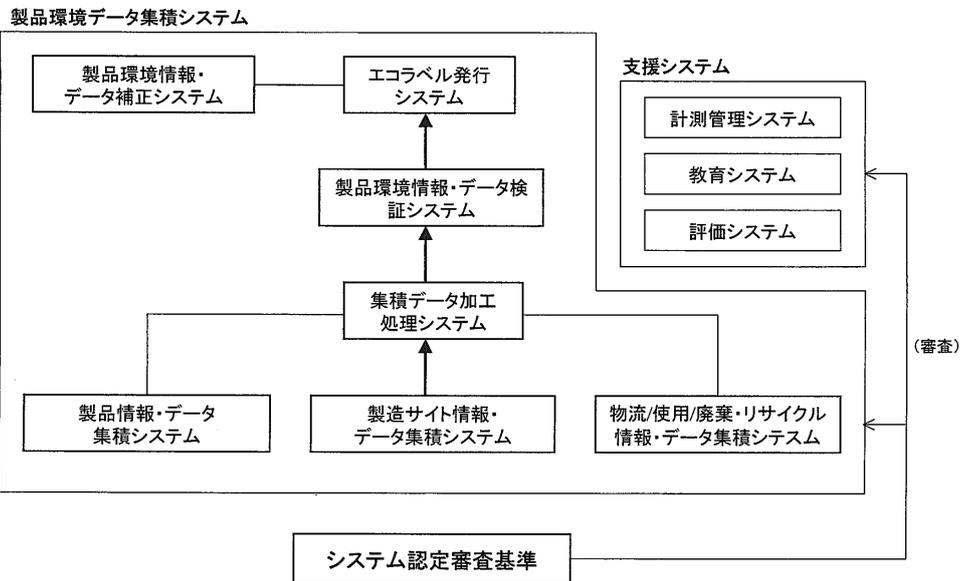
システム認定審査基準 (全20項目)

○システム構築上の要求事項に基づく審査

製品環境データ集積システム要求事項				
1	一般	トップマネジメントの方針・目的の設定	11	情報・データ集積システムの構築・維持 (物流) (シナリオまたは実測: 輸送手段・距離・積載効率など)
2		管理責任者の設置 (責任・権限: システム構築、運用、改善など)	12	情報・データ集積システムの構築・維持 (シナリオ: 消費エネルギー、投入/排出物質・質量など)
3		関連組織と使命の明確化	13	情報・データ集積システムの構築・維持 (シナリオ: 消費エネルギー、投入/排出物質・質量など)
4		マニュアルの作成・維持	14	データ加工処理システムの構築・維持 (データ加工基準) (ソフトウェア/ハードウェア適用、原単位/特性化係数の選定など)
5		関係者の教育・訓練と適性配置	15	計測の管理 測定データ・基準、測定機器の明確化と実践など
6		内部検証員の配置(正・副2名)	16	情報・データの検証 内部検証員の検証実践 (PSCとの適合性、検証の独立性、検証結果報告など)
7	情報・データの収集/加工基準	製品別分類基準(PSC)に準拠	17	情報・データの補正 情報・データ補正システムの構築・維持 (補正要因監視システム構築、補正基準設定など)
8		製品環境負荷算出シナリオの策定 (PSCによる前提条件、基準)	18	文書管理 文書管理規定の設定と実践 (発行承認、レビュー、識別など)
9	(製品自体)	情報・データ集積システムの構築・維持 (製品: 構成、仕様、材質、質量など)	19	記録管理 記録管理規定の設定と実践 (証拠、識別、検索など)
10	(製造サイト)	情報・データ集積システムの構築・維持 (製造: 投入エネルギー、投入/排出物質・質量など)	20	エコリーフの発行 エコリーフ発行システムの構築・維持 (発行基準: 決裁者、手順、媒体など)

40

構築システムの相関



ラベル検証

1. 検証

正副2名の審査員により原則、検証側(産環協)にて実施:約0.5日

① 検定書類

○PEAD ○PEIDS ○製品データシート

(補足資料)

部品構成図、フロー図(ステージ、製造)、内訳データシート(製品、製造サイト、ステージ)、関連計算書。

② 検証内容 …… 書類/ヒヤリング/実物検証)

- (1) 製品/製造サイト関連定量情報の確認
- (2) 物流/使用/廃棄・リサイクルステージ設定条件の定量的確認
- (3) 「製品データシート」の記載内容、内訳データシートとの適合性確認
- (4) 「PEIDS」の記載数値確認、「PEAD」の記載内容確認

(注) 1. 実物検証(製品構成材料の材質/質量(実測)の抜き取り確認、稼働電力/消耗品質量の実測)は審査員の判断で省略可。

2. チェック事項

データ収集範囲/方法、数値の根拠、配分方法、測定方法、シナリオ設定方法、計算方法/結果、表記方法など

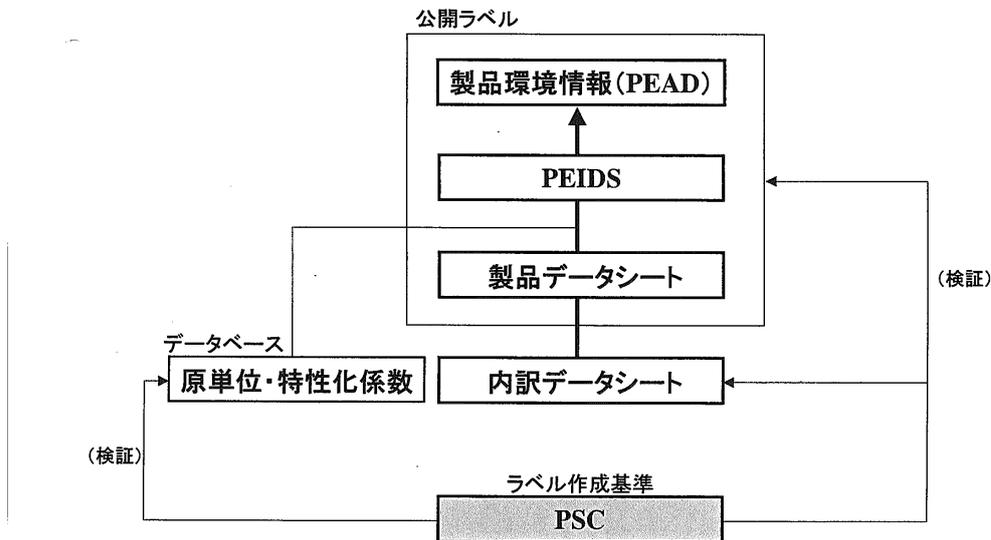
2. 評定

検証結果をチェック事項(29項目)毎に評定:2段階(可、否)

(注) 検証員は検証結果(評定)を判定委員会に報告し、「適合を推薦」する。

但し、29項目の評定中に「否」の評定がある場合は推薦を行わない。

検証対象書類



ラベル検証基準 (全19項目)

○制定PSCに基づく作成ラベルの検証

製品分類別基準 (PSC) 制定要求事項				
1	PSC制定の前提 (製品)	定義 (構造、機能、性能、プロセスなどの側面から)	11 製品データシート (データ加工)	アロケーション方法 (対象、適用方法の側面から)
2		範囲 (本体、オプション/アクセサリ、梱包材などの側面から)	12 (データ収集)	範囲 (領域、期間の側面から)
3	(ステージ)	範囲 (対象ライフサイクルステージ)	13	カットオフルール (対象、基準値、カットオフ不可などの側面から)
4	製品データシート (製品情報)	製品構成材料/部品の分類(A、B、C) 部品・原料等構成材料の分類水準設定	14 PEIDS (データベース)	共通原単位の選定
5	(製品サイト情報)	製造サイトに投入/排出するエネルギー、物質の種類を決定	15	原単位の追加 (PSC原単位または個別原単位)
6	(物流ステージ情報)	輸送条件 (手段、距離、積載率など)	16	特性化係数の追加 (共通特性化係数で不足)
7	(使用ステージ情報)	使用条件(消費、排出の側面から) 廃棄・リサイクル条件(消耗品/交換部品の側面から)	17 製品環境情報 (製品仕様)	製品の仕様項目
8	(廃棄・リサイクルステージ情報)	廃棄・リサイクル条件 (製品回収率、リユース回数、品質重み係数などの側面から)	18 (データ公開内容)	必須公開外環境負荷項目の選定
9	PEIDS (インベントリー分析)	LCI計算の前提 (適用原単位、計算式、新原単位設定要・否などの側面から)	19 (選択記載事項)	事実確認可能な環境関連情報の選定
10	(インバト評価)	カテゴリー (共通特性化係数への追加要・否の側面から)		

東京都が挑む 家電の“少” エネラベル制度

02' 東京都“少”エネキャンペーン実施報告

東京都環境局 谷口 信雄

2003(平成15)年10月1日

も く じ

- 1 地球温暖化の現実と国の取組み
- 2 都の取組みと“少”エネキャンペーンの位置づけ
- 3 “少”エネキャンペーンの実施
- 4 キャンペーン後の展開
- 5 議論にあたって

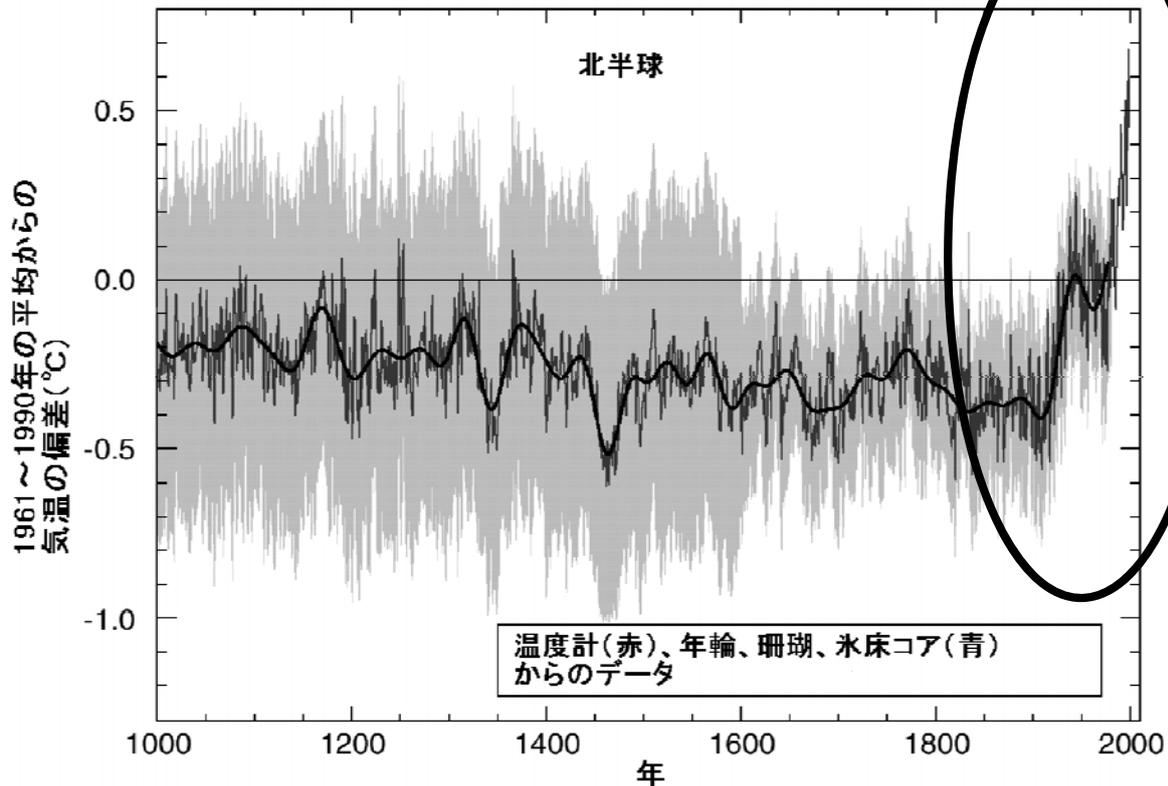
1 地球温暖化の現実と 国の取組み

何のために家電の少エネ？

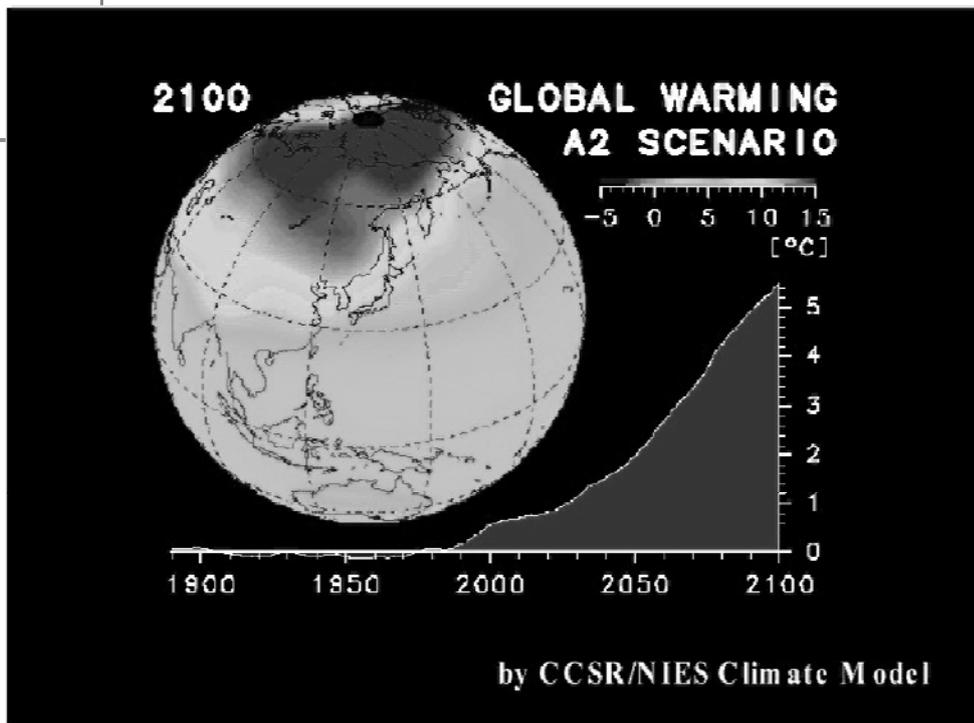
現実を直視
しなくてはな
らない



過去 1000 年の北半球の平均気温の変化



熱くなる地球(100年間の気温上昇予測)



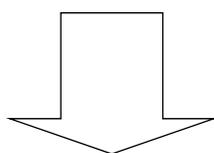
IPCC: 多元化社会シナリオ(A2)に基づく気温の上昇予測
予測:
東大気候システム研究センター/国立環境研究所

全地球で平均4°C弱の温度上昇でも、アジア北部など高緯度地域では、10°C以上の上昇になる可能性が指摘

2050年人類は？

- ・ 地球全体の気候変動
- ・ エネルギー資源の枯渇

人類存続の危機



持続可能社会をつくる必要

日本の政府の取組と現状

日本は2010年のCO2排出量を
1990年比6%削減を目標

- ◎ 温暖化対策は国の役割が決定的
- ◎ 不十分な政府の対応
 - ・ 経団連の自主行動計画などの自主的な取組が中心
- ◎ 日本のCO2排出量（2000年度）は、1990年度比10.5%増加

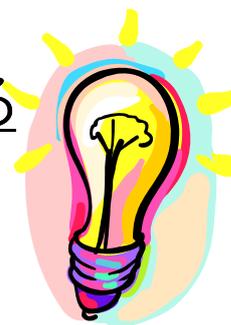
温暖化対策に関する国の制度

- 「地球温暖化対策推進法」
基本方針、各主体の責務規定が中心。
事業者への具体的な排出削減の義務付けなし。
- 「地球温暖化対策推進大綱」
自主的取組が中心。環境税など先送り。
- 「省エネ法」
CO2の総量削減を求めている。

2 東京都の取組みと “少”エネキャンペーンの位置づけ

“毎日頑張る” より “一時考える”

- あかりをまめに消してあるく
- 照明器具を買うときは省エネ型にする
- 冷蔵庫の扉の開け閉めを減らす
- 冷蔵庫を買う時は省エネ型にする



“少” エネキャンペーンの 計画上の位置づけ

- 「東京都環境基本計画」2002（平成14）年1月
持続可能な社会への変革を東京から実現
地球温暖化の防止
- 「温暖化阻止！東京作戦」2002（平成14）年2月
 - 国に5つの政策提案
 - 東京独自の7つのアクション

「東京都環境基本計画」 2002（平成14）年1月

[戦略プログラム2]

東京から地球の危機に挑む

“3 エネルギー新市場の創出”

“(1)省エネルギー商品販売キャンペーン
の展開”

「温暖化阻止！東京作戦」 2002（平成14）年2月

●国に5つの政策提案

提案5：“電力多消費型製品は、
買わない、売らない、作らない”

●東京独自の7つのアクションの第6

“省エネ、新エネ商品市場
拡大キャンペーンの実施”

(※「エコプロダクツマーケットの拡大」)

「温暖化阻止！東京作戦」

2002（平成14）年2月

- 国に強力な地球温暖化対策の実現を求める
今後、特に導入が必要と考えられる施策を提起
- 国がやらない場合には、
5つの政策提案を更に練り上げ、実効性の
ある地球温暖化対策を、都の権能を最大限
に活用して 実現することもめざしていく

3 “少”エネキャンペーンの実施

トップランナー方式とeマーク

- 目的：省エネ機器の向上、拡大
- 手法：
 - ①ある時点の省エネ性能トップを基準として、
 - ②その基準に対して、どれだけの性能があるかを比較し%で表示。（省エネ性達成度）
 - ③基準は、数年でその時点のトップランナーのところまで上方修正する。
- 省エネ性の表示は、カタログで行う。
- 表示は、省エネ性マークと省エネ達成率を示す。

中途半端なeマーク制度

- ①省エネ性能が%表示
→どれがより優れているのか
一目で比較評価できない。
- ②ランニングコスト(年間電気代など)の表示が
されてない。
- ③店頭表示の義務づけがない

キャンペーンの名称

- 「“少” エネ商品拡大キャンペーン」
- CO₂総量を少なくするというねらいを示すため、「省エネ」を「少エネ」に変える

*省エネ性能が向上しても、製品が大型化して、結局CO₂削減につながらないので意味がない、

キャンペーンの計画

- 省エネ性能の高い家電を消費者に選択してもらおうキャンペーン
- 7月1日から8月31日まで実施
- エアコンと冷蔵庫を対象

キャンペーンの経過

2002(平成14)年

- 5月1日 協力販売店等募集
- 6月5日 環境の日シンポジウム(基調講演)
省エネラベルをEUで広めたヨアン・ノルゴー氏
- 6月25日 キャンペーン実施のプレス発表:
全国157店舗(全18社)で実施
- 7月1日 キャンペーン開始
- 7月上旬 店頭表示状況視察
(ラベル表示の不具合等フォロー)
- 8月上旬 実態調査実施(アンケート、聞き取り)
- 8月31日 キャンペーン終了

準 備

- ラベルの検討：①相対表示の表現、
②ラベルのデザイン
- 省エネ性能 相対評価をA～Dで表示
今回は“D”ランクは店頭の各商品に表示なし
- データは、(財)省エネルギーセンター作成「省エネ性能カタログ2002夏」のデータ
- ラベルソフトの作成

協力者勧誘

(協力)

販売店（量販店、スーパー、デパート）
資源エネルギー庁（後援）
省エネセンター（協賛）

(反対または非協力)

メーカー（1社を除く）、家電業界団体
グリーン購入ネットワーク

反対意見

- 相対表示は、問題ある。簡単には相対表示ができない。
- 市場に2つの表示形態がでると、消費者が混乱する。
- 消費者への情報提供はカタログが最適。カタログ表示で消費者への情報提供は十分できている。

実施状況

- 協力販売店：149店舗（全20社）都内91店舗、都外（6府県）58店舗で実施
- ラベル貼付状況：
エアコンで店頭商品中3～4割程度
冷蔵庫で店頭商品中6割程度

ホームページの活用

- ラベルに使用した全てのデータ一覧を掲載
- “この店でラベル表示が見られます”
という協力店舗一覧を掲載
- カカクコムHP、気候ネットワークHP
上にも関連情報掲載

アンケート結果

対象	評価	%	回答数
消費者	省エネ性能マーク（eマーク）を知っていた	29	15/55
	購入時に電気代（消費電力量）を参考にする	89	49/55
	都のラベルは参考になる	70	39/55
販売店	都のラベルはお客さんの役に立っていた	60	60/99
	商品説明の際、A・B・Cの評価は役立た	59	60/101
本部	省エネはセールスポイントになる	100	7/7
	すでに独自のラベルを表示している	71	5/7

課題と成果

- 今回は、Dランク（省エネ性能100%以下）の表示を見合わせたが、検討が必要。
- 販売価格と5年間の電気代を合算する表示は、高額感を与える。
- ラベル作成に当たり、変動の激しい価格の反映が困難との意見が多い。
- 消費者、NPO、販売店からは、協力を得られた。

4 キャンペーン後の展開

「都市と地球の温暖化阻止に関する基本方針」

2002（平成14）年11月策定

都独自の温暖化対策の実現に向けて
～3つの基本理念と6つの挑戦～

3つの基本理念

- 2つの温暖化の進行を阻止するため、環境配慮が内在化された新たな社会システムを構築する。
- 都は、国の施策にのみ頼ることなく、東京の地域特性に応じた独自の温暖化対策を推進する。
- 温暖化対策の推進により、東京の経済の活性化を図る。

6つの挑戦

- 挑戦1 オフィスなど大規模事業所にCO2排出量削減を義務化
- 挑戦2 新築建築物に対し、より高い省エネ性能の達成を義務化
- 挑戦3 消費者に省エネ情報が伝わるしくみづくりを推進
- 挑戦4 自動車に起因するCO2排出量削減対策を強化
- 挑戦5 再生可能エネルギーへの利用転換を促進
- 挑戦6 まちづくりと一体となったヒートアイランド対策を推進

政策案の実現に向けて

- 2002（平成14）年12月 環境審議会へ諮問

- 諮問事項

「東京都における実効性ある温暖化対策について」

※「挑戦1～3」の制度化に関する基本的考え方について

- 概ね1年程度で答申（予定）

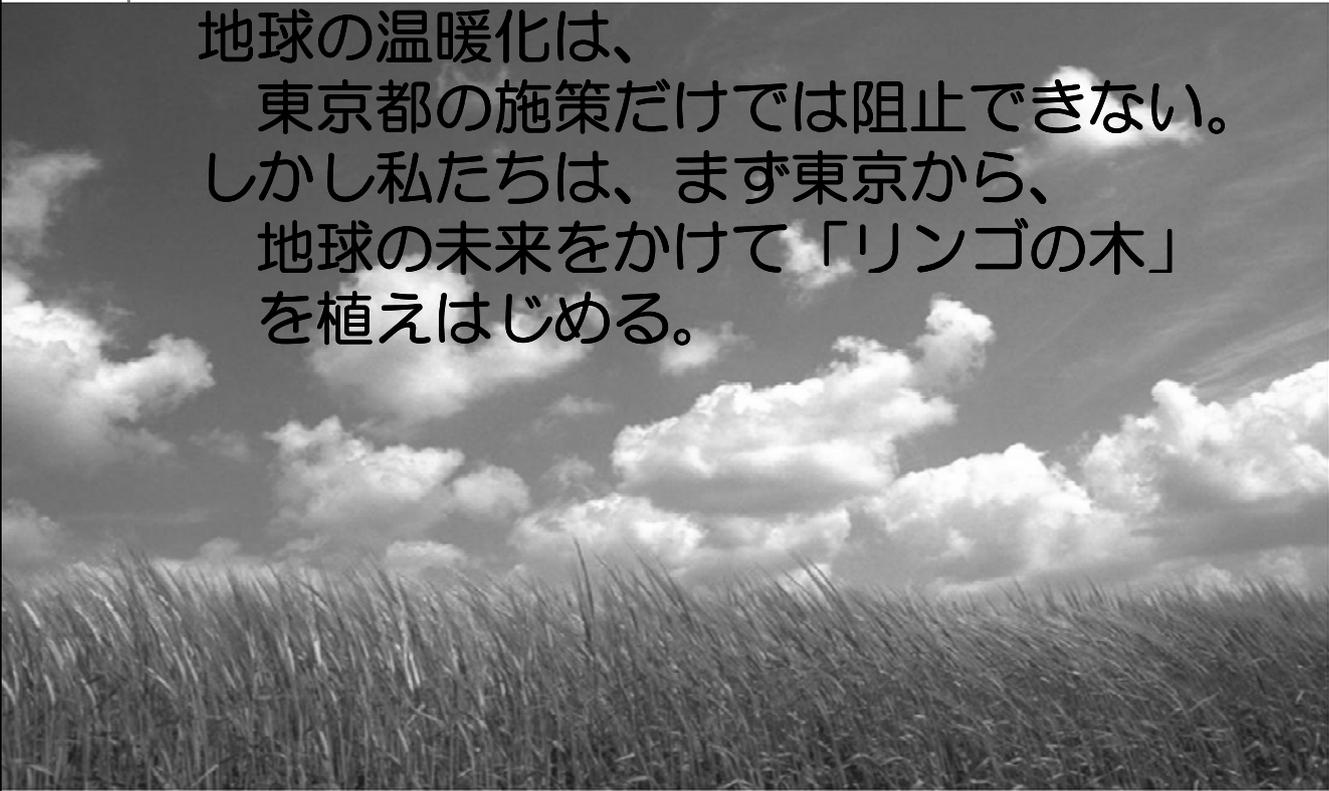


★東京都環境審議会情報：

<http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/sgw/>

制度の具体化に向けて

- 2003（平成15）年3月 環境審議会企画政策部会で検討
- 2003（平成15）年5月 京都と連携
- 2003（平成15）年7月
家電で少エネ実行委員会設立



地球の温暖化は、
東京都の施策だけでは阻止できない。
しかし私たちは、まず東京から、
地球の未来をかけて「リンゴの木」
を植えはじめる。

持続可能社会をめざし

議論にあたって

循環型社会は必ずしも
持続可能社会に至らない

エコプロダクツを増やしなが
らCO₂の排出総量を減らす必要がある

企業、消費者、行政の役割

- 企業は、いいものをつくって、売って、儲ける。
- 消費者は、いいものを選んで、購入し、使う。
- 行政は、企業がいいことをして儲かるしくみ、消費者がいいものを選べるしくみ、をつくる。



★詳しくは環境局ウェブサイトをご参照ください。
<http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/>

2003年8月26日

(製造科学技術センター)

製品ライフサイクルにおける トレーサビリティへの RFIDの利用

内容

1. RFIDとは
2. 商品トレーサビリティ実証実験
3. 商品トレーサビリティの動き
4. 総理官邸ホームページ

社団法人日本自動認識システム協会
RFID部会 部会長

株式会社デンソーウェーブ

寺浦 信之

第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

1

本日のお話

内容

1. RFIDとは
2. 商品トレーサビリティ実証実験
3. 商品トレーサビリティの動き
4. 総理官邸ホームページ

第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

2

1.1 RFIDはAIDC技術の一つ

1. RFIDとは

自動認識及びデータ取得技術 (Automatic Identification and Data Capture Techniques)

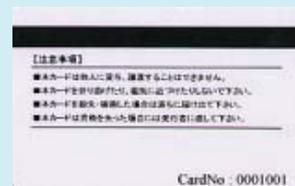
・AIMJの扱商品別部会

- リーダー部会
- プリンタ・サプライ部会
- 磁気・接触式カード部会
- RFID部会
- バイオメトリクス部会
- システム部会

- ・バーコード
- ・二次元コード



- ・磁気カード
- ・接触式カード
- ・非接触式カード



- ・RFタグ

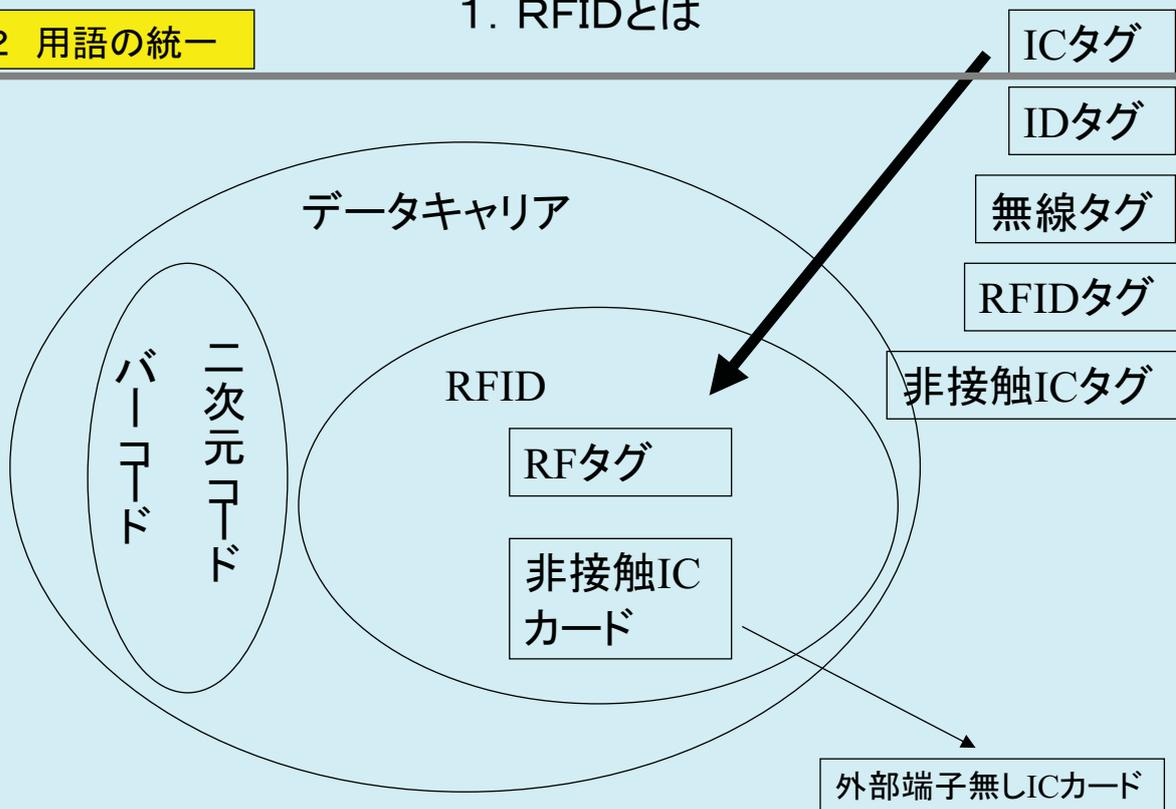
- ・音声認識・指紋認識・掌紋認識、
- ・網膜認識・虹彩認識

第1回ライフスタイルと技術との統合的対策委員会



1.2 用語の統一

1. RFIDとは



第1回ライフスタイルと技術との統合的対策委員会

(JBMS-56)



1. RFIDとは

1.3 用途による分類

	RFタグ	非接触式ICカード
使われ方	物に貼付する	人が持つ
形状	コイン形状 円筒形状 ラベル形状 カード形状	カード形状 
標準化	SC31/WG4	SC17 /WG8
基盤技術	RFID	
AIMJ部会	RFID部会	



SC31: 自動認識及びデータ取得技術
SC17: 識別カード及び関連装置

第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

1.4 非接触式ICカード

香港

JR東日本



シンガポール

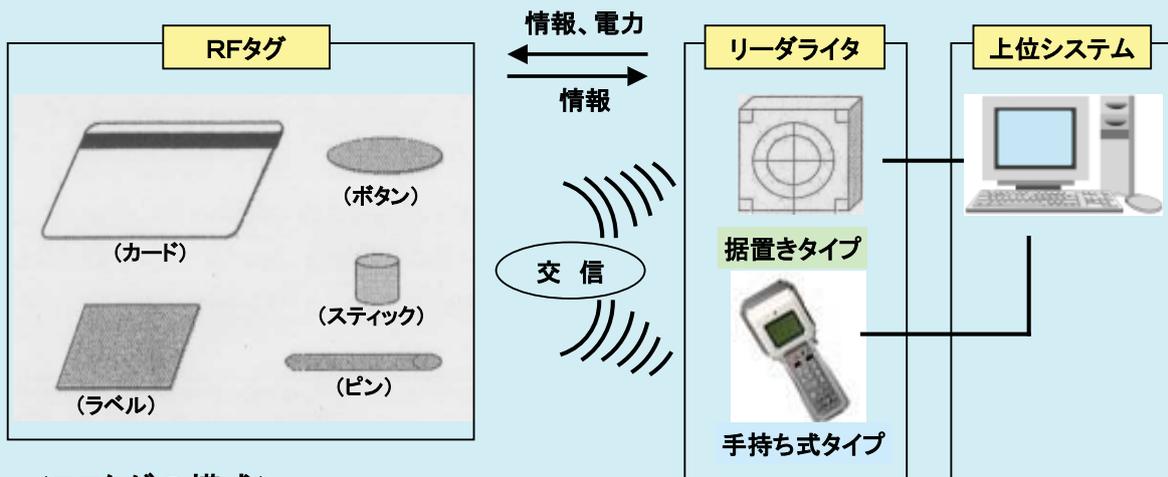
第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

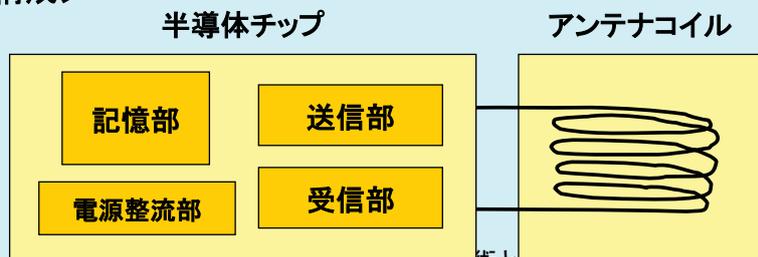
	長波(中波)	短波	マイクロ波
周波数	~135KHz	13.56MHz	2.45GHz
代表的形状	コイン型、円筒状 	カード型、ラベル状 	カード型、ラベル状 
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 電波法上高出力可能 金属の影響受けにくい 	<ul style="list-style-type: none"> ラベル化可能 非接触ICカードとの共用可 	<ul style="list-style-type: none"> 長距離通信可能(電池付き) 小型化可能
標準化(ISO/IEC)	18000-2	18000-3	18000-4

1.6 RFタグのシステム構成 (2002-07)

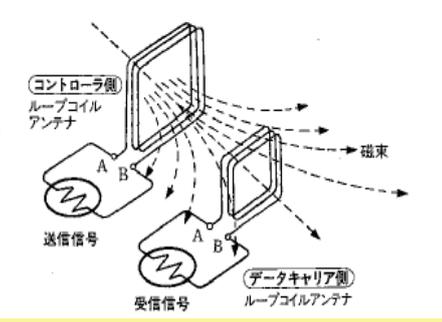
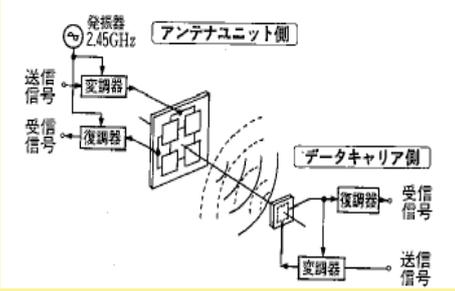
<システム構成>



<RFタグの構成>



1.7 RFタグの方式と特徴 (2002-07)

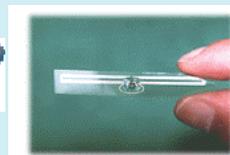
方式	特徴	課題
電磁誘導方式 ~135kHz 13.56MHz (磁界)	<ul style="list-style-type: none"> 雨・氷・塵埃・鉄粉等の影響を受けにくい。悪環境条件でも使用可 アンテナの指向性が広い。交信範囲が広い 非導電体(人体・ガラス・木材等)への浸透性が良い 	<ul style="list-style-type: none"> 外来ノイズが多く、影響を受け易い 金属の影響
電波方式 433MHz 900MHz 2.45GHz 5.8GHz (電波)	<ul style="list-style-type: none"> 交信距離が長い(特に電池ありの場合) 指向性があり、交信エリアの限定が比較的容易 	<ul style="list-style-type: none"> 無線LAN、Bluetoothとの干渉問題 金属による反射及び水の吸収

第1回ライフスタイルと技術との統合的対策委員会

DENSO WAVE

1.8 RFタグの形状

1. RFIDとは



用途に対応して開発

1. RFIDとは

1.9 RFIDの特徴

特 徴		RFID	光学式情報媒体 (バーコード、二次元コード)
1. 書き込み性		(1)EEPROM 10万回 (2)FRAM 10億回	印刷時1回のみ
2. 透過性	①耐環境性	種々の封止が可能	光を遮ると、読めない
	②背面読取	箱の中、壁の向うの読取り可能	
3. 同時読取り		～数百個	1枚のみ

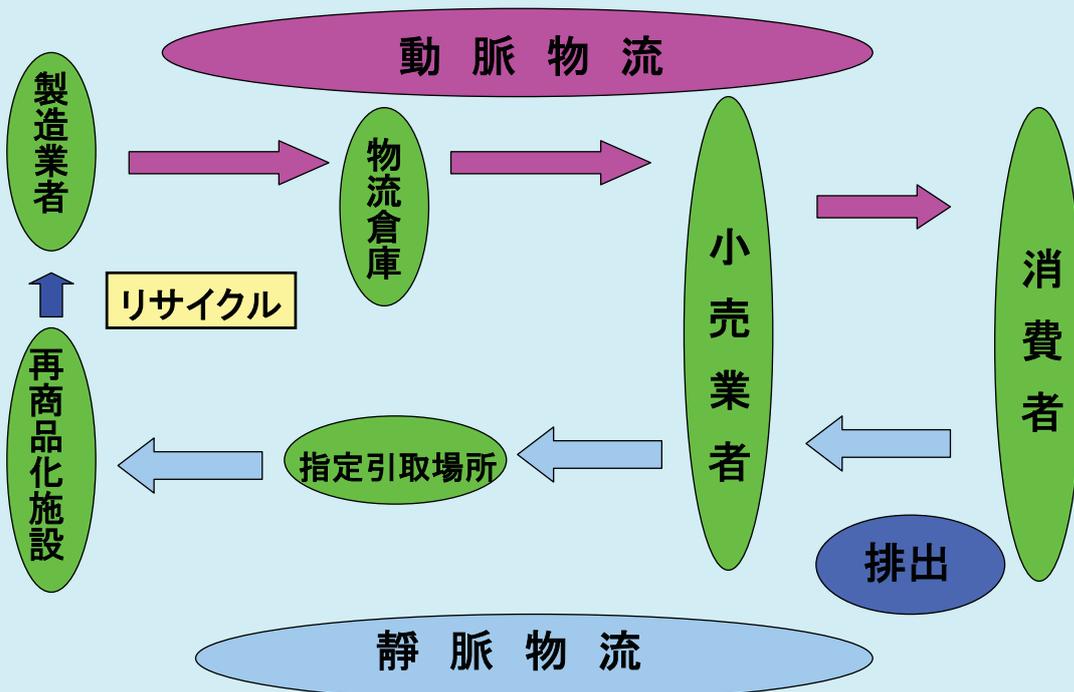
2. 商品トレーサビリティ実証実験

2.1 実証実験

(1)家電品の実証実験

(2)航空手荷物管理システム実証実験

2. 1. 1 家電品のライフサイクル



第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

13

2. 1. 2 家電品の実証実験

1. 動脈物流実証試験

- ・家電製品協会
- ・出荷検品、受入検品
 - ・販売までのトレーサビリティ

2. 静脈物流、手分解工程支援実証試験

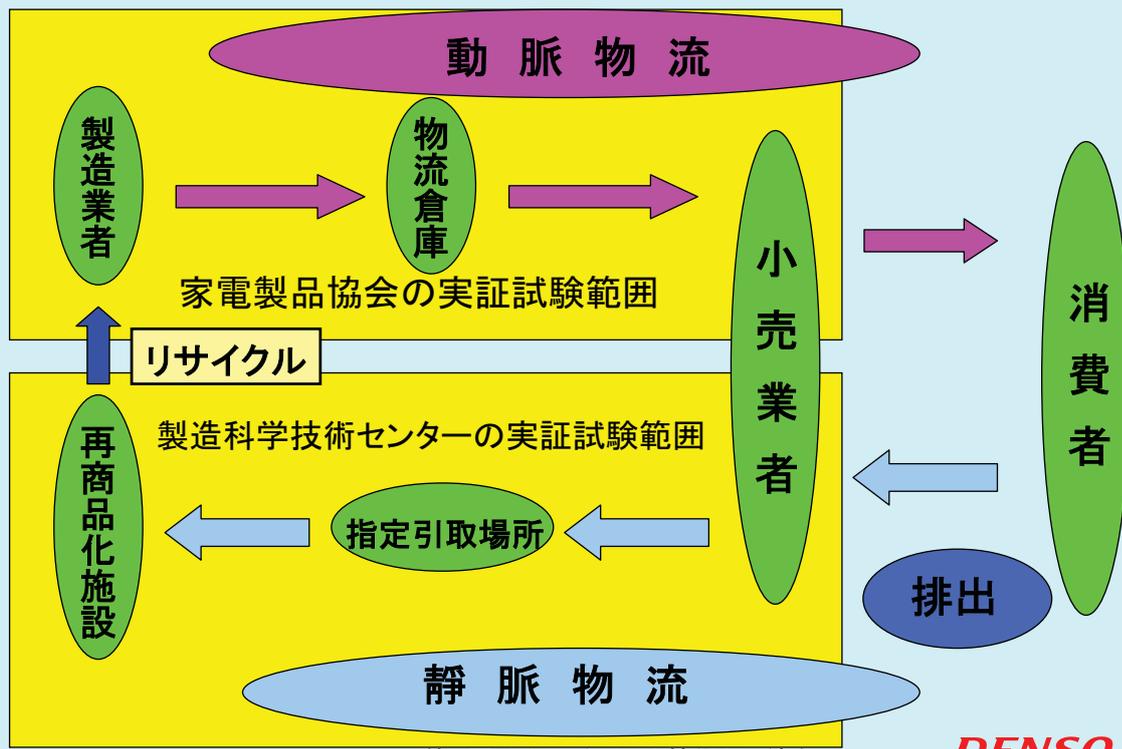
- ・製造科学技術センター(ミレニアムプロジェクト)
- ・家電リサイクル券システムの電子化
 - ・再商品化施設までのトレーサビリティ
- ・リサイクル率向上

第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

14

2. 1. 2 家電品の実証実験



第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

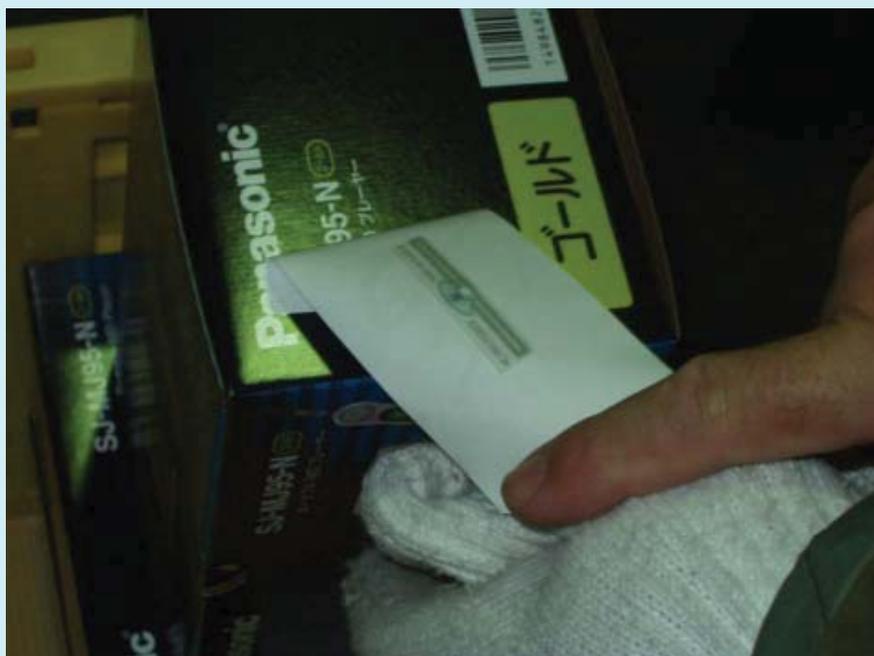
2. 2 家電製品協会の実証実験

動脈物流実証試験



2.2 家電製品協会の実証実験

動脈物流実証試験



第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

17

2.2 家電製品協会の実証実験

動脈物流実証試験



第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

18

2.2 家電製品協会の実証実験

動脈物流実証試験



第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

19

2.2 家電製品協会の実証実験

動脈物流実証試験



第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

20

2.3 電子機器のリユース、リサイクルの実証実験

実証試験実施場所 東日本リサイクルシステムズの概要

西棟



テレビのリサイクル工場

- ・宮城県・鶯沢町エコタウンプランの中核施設
- ・処理品目：冷蔵庫・洗濯機・エアコン・テレビ及びOA機器
- ・処理能力：15万台／年・1シフト(家電4品目)

東棟



冷蔵庫・洗濯機・エアコン のリサイクル工場

第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

21

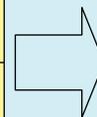
2.3.1 リユース、リサイクルへの応用

2.3.1.1 3R

・排出量

2001年年間排出量(日本)

製品名	排出台数	排出重量	法定リサイクル率
冷蔵庫	2.1M	128Kt	50%
テレビ	3.0M	80Kt	55%
エアコン	1.3M	58Kt	60%
洗濯機	1.9M	54Kt	50%



80%

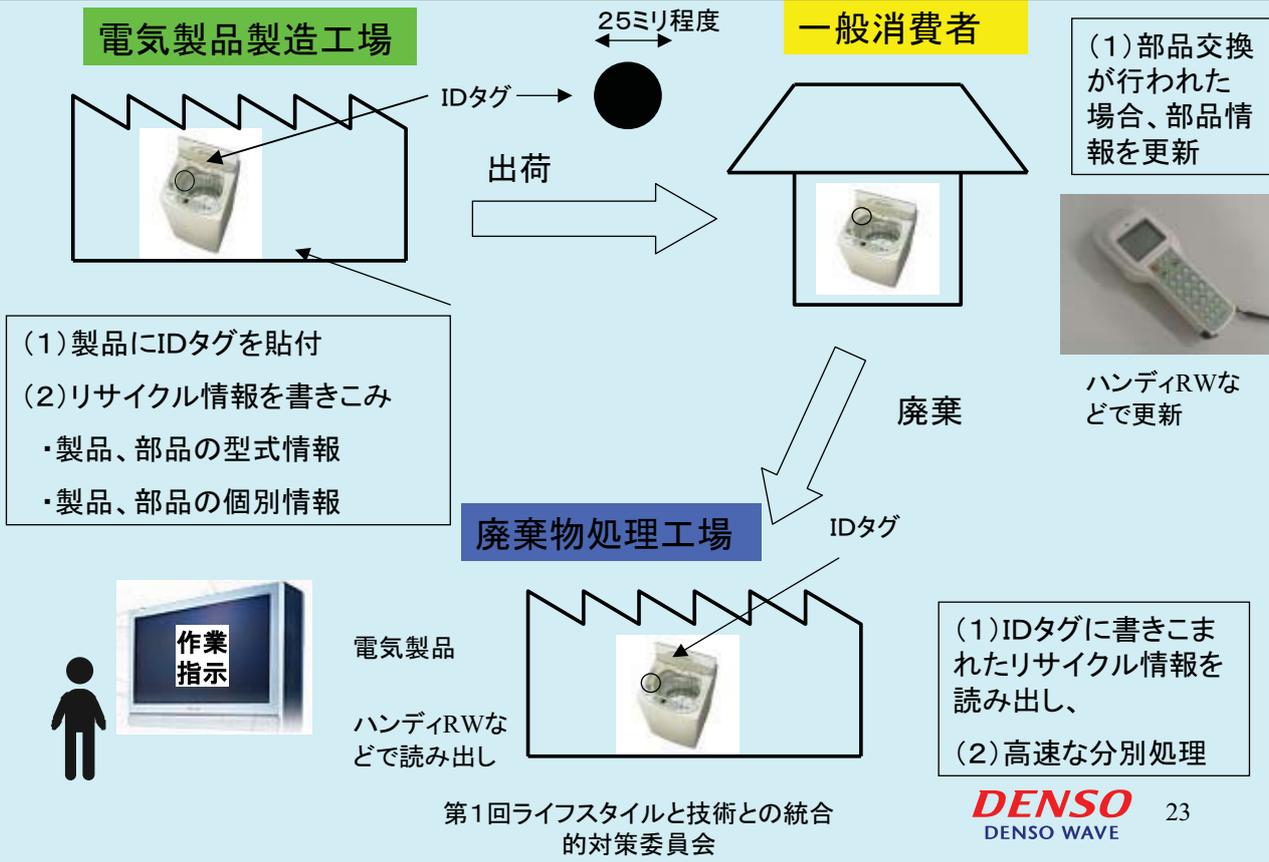
資源保護、環境保護の観点から
リユース、リサイクルが必要

第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

22

2. 3. 1. 2 RFタグのリユース、リサイクルへの応用の考え方



2. 3. 2 リユース、リサイクルへの応用

実証試験の内容をビデオで紹介します

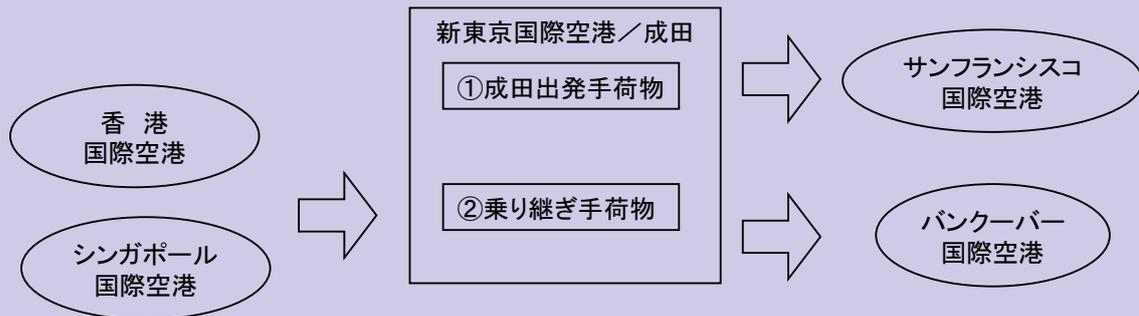
2.4 国土交通省:RFID航空手荷物管理システム実証実験

実証実験の目的

- RFID航空手荷物ハンドリングでの機能・性能確認
- 実運用アプリケーション構築に向けての問題点抽出

実証実験の内容

- 日程：2001年10月3日（月）～6日（日） 4日間



第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE 25

2.4 国土交通省:RFID航空手荷物管理システム実証実験



第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE 26

2.4 国土交通省:RFID航空手荷物管理システム実証実験



第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

27

2.4 国土交通省:RFID航空手荷物管理システム実証実験



第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

28

2. 4 国土交通省:RFID航空手荷物管理システム実証実験



第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

29

2. 4 国土交通省:RFID航空手荷物管理システム実証実験



第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

30

2.4 国土交通省:RFID航空手荷物管理システム実証実験



第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

31

2.4 国土交通省:RFID航空手荷物管理システム実証実験



第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

32

2. 4 国土交通省:RFID航空手荷物管理システム実証実験



第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

33

2. 4 国土交通省:RFID航空手荷物管理システム実証実験



ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

34

2.4 国土交通省:RFID航空手荷物管理システム実証実験

トンネル型アンテナ



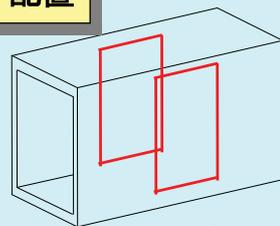
第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

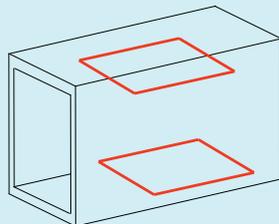
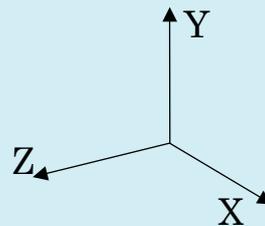
35

2.4 国土交通省:RFID航空手荷物管理システム実証実験

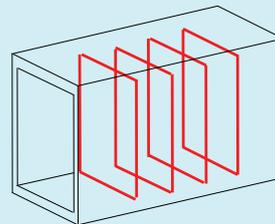
トンネル構造とアンテナ配置



X 軸 アンテナ



Y 軸 アンテナ



Z 軸 アンテナ

- ・トンネル内に均一磁界を生成し、タグを自由姿勢で読み書き
- ・トンネル外部への電磁波漏洩を防止する構造の採用

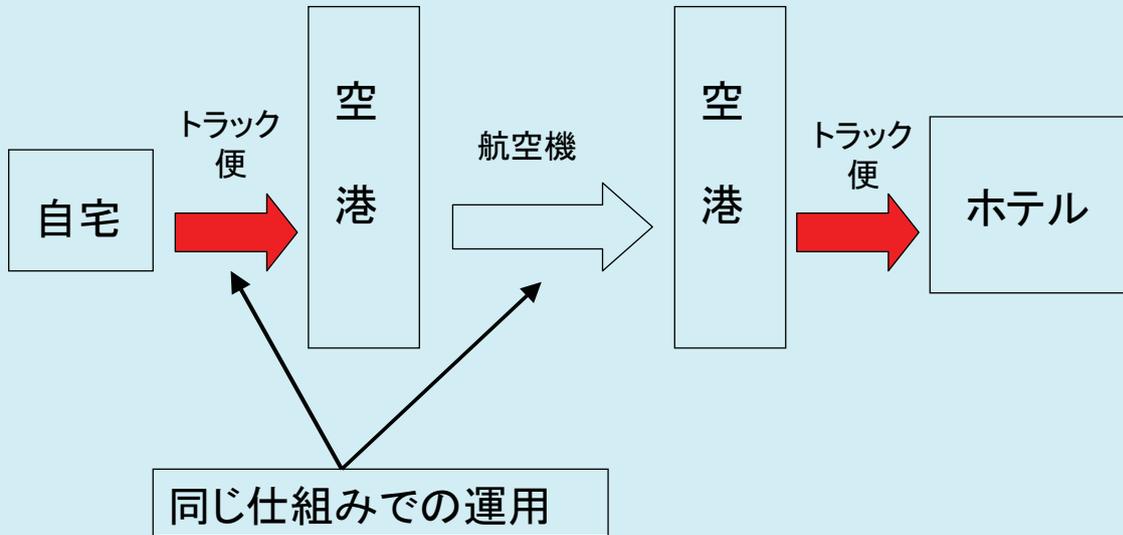
第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

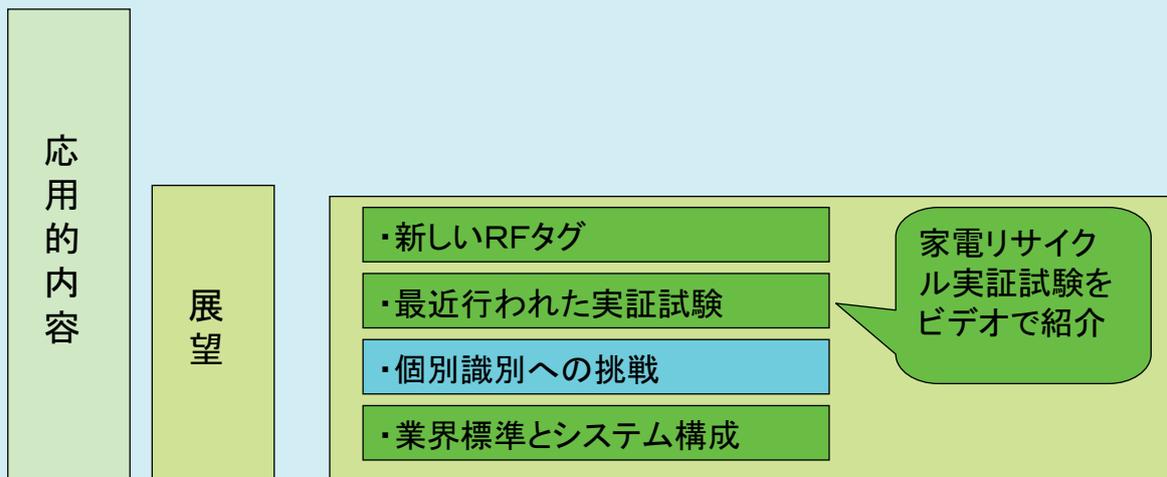
36

航空手荷物の一体取り扱い計画

てぶら旅行の実現



第3編



3. 商品トレーサビリティの動き

- ・AUTO-IDセンター
- ・家電業界
- ・アパレル業界
- ・出版業界
- ・総務省
- ・経済産業省

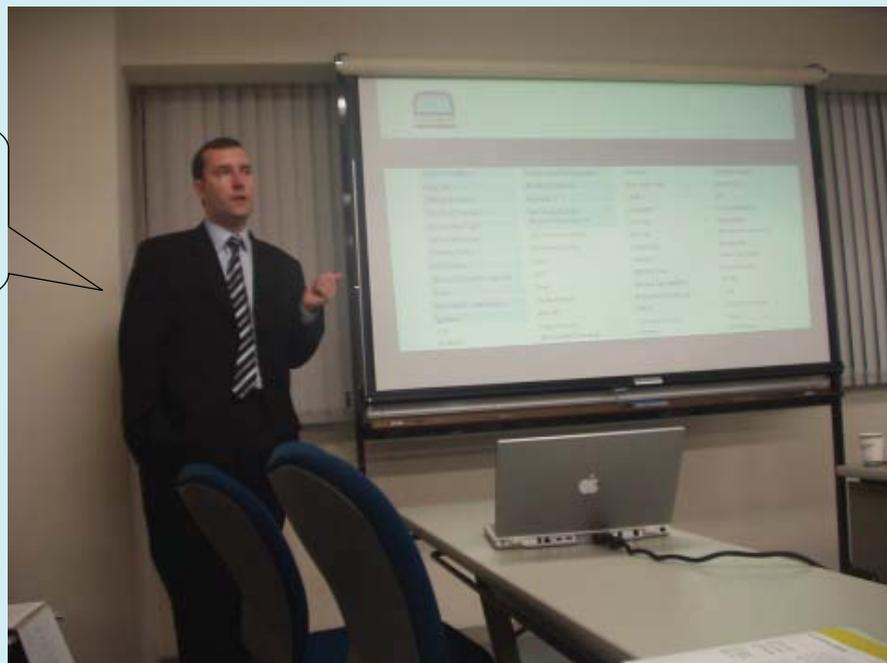
3. 商品トレーサビリティの動き

3.1 RFタグ活用の国内外の動き

海外の動き	国内の動き
①AUTO-IDセンター ・実証試験(短波) ・UHF ・バーコード代替	①AUTO-IDセンタージャパン 設立(2003. 1. 22) ②ユビキタスIDセンター設立
②IATA(国際定期旅客運送協会) ・RFタグ化推進 ・周波数推奨	③新東京国際空港公団 ・実証試験 ・UHF、短波 ・2005年
③EAN/UCC ・GTAG仕様策定 ・UHF ・バーコード代替	④家電製品協会 ・2005年 ・導入検討会・実証試験 ・UHF
④GCI(Global Commerce Institute) ・RFタグを用いたSCM提唱 ・バーコード代替	⑤流開センタ(アパレル) ・標準値札 ・短波 ・2005年
⑤AIAG(米国自動車協会) ・タイヤ埋め込み・規格策定 ・UHF ・トレーサビリティ	⑥出版業協会 ・RFタグ貼付 ・短波で試験 ・2005年 ⑦経済産業省

3. 2 MITのAUTO-ID Centerプロジェクト

MIT AUTO-IDセンター
ケビンアシュトンさん



2002. 06. 18 日本自動認識システム協会(六本木)

第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE 41

3. 2 MITのAUTO-ID Centerプロジェクト (2003-03)

DENSO
DENSO WAVE

[概要] :

全ての商品に、バーコードの代わりに64~128ビットの電子製品コード(EPC)を有するRFIDタグを取り付け、そのコードをリーダで読みインターネットを通じて展開することによりグローバルな商品管理を行う。

ELECTRONIC PRODUCT CODE

01.0000A89.00016F.000169DC0

Header
0-7 bits

バージョンNo.

EPC Manager
8-35 bits

製造業ID

Object Class
36-59 bits

製品ID

Serial Number
60-95 bits

シリアルNo.

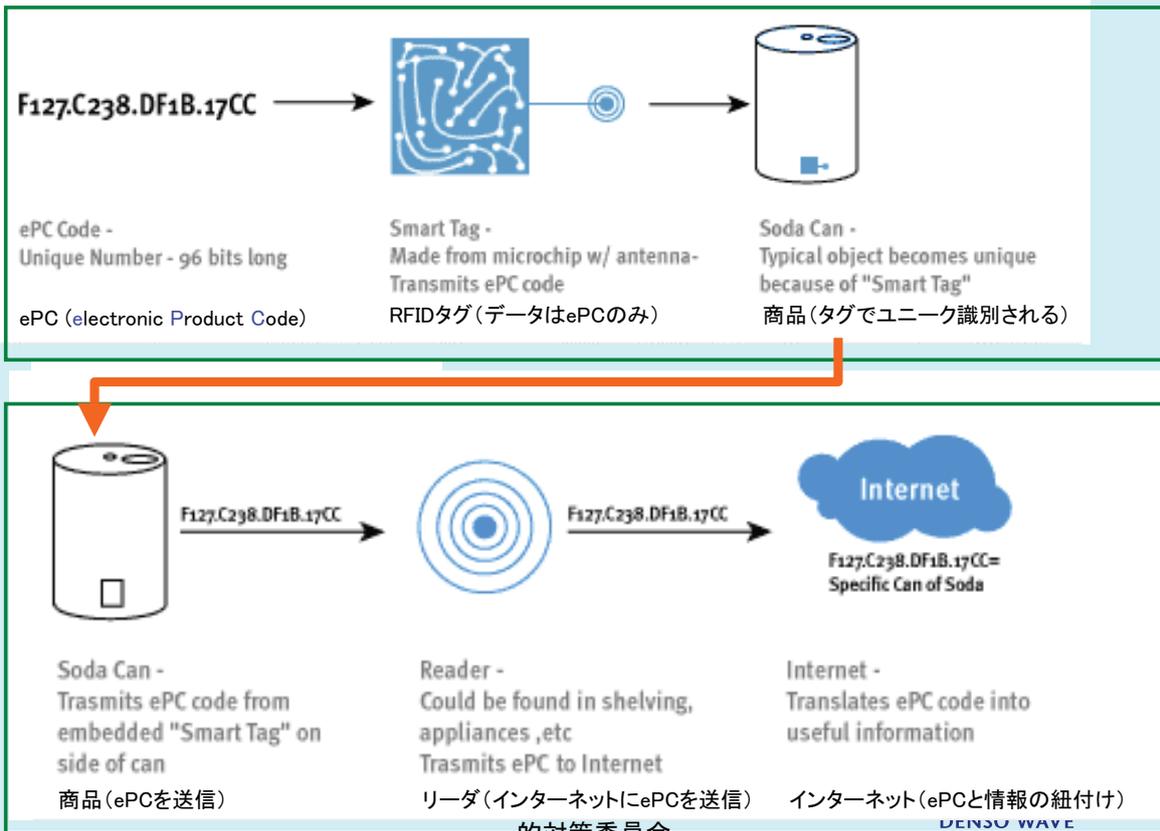
[特徴] :

- ・全ての個体を自動的に識別できる
- ・様々なマーケットで使用、導入できる
- ・インターネット経由で情報を得る

第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE 42

ePCを使用した個体識別構想



3. 2 AUTO-IDセンターの活動内容



BITS	UNIQUE NUMBER	OBJECTS
23	6.0×10^6 per annum	Automobiles
29	5.6×10^8 in use	Computers
33	6.0×10^9 total	Humans
34	2.0×10^{10} per annum	Razor blades
54	1.3×10^{16} per annum	Grains of rice

3. 2 AUTO-IDセンターの活動内容



SPONSORS

END USERS (34)

Abbot Laboratories
Best Buy
CHEP
Canon
Coca-Cola
CVS
Dai Nippon Printing
Department of Defense
EAN International
Eastman Kodak
Home Depot
International Paper
Johnson & Johnson
Kimberly-Clark
Kraft
Mead Westvaco
Metro
Mitsui & Co.
Pepsi
Pfizer
Procter & Gamble
Sara Lee
Target
Tesco Stores Ltd
The Gillette Company
Toppan Printing
Uniform Code Council
Unilever
United States Postal Service
UPS
Visy Industries
Wal-Mart Stores, Inc.
Westvaco
Yuen Foong Yu Paper Mfg. Co.

TECHNOLOGY VENDORS (40)

Accenture
AC Nielsen
Alien Technology
Avery Dennison
Cash's
Checkpoint Systems, Inc.
Display Edge
Ember Corporation
Flexchip AG
Flint Ink
GlobeRanger
IBM
Information Resources, Inc.
Intel
Intermec
Inversys
Markem Corp.
Matrics
Morningside Technologies
NCR Corporation
Nippon Telephone & Telegraph
NTT Comware
OATS Systems
Philips Semiconductors
Rafsec
RF SAW Components
SAMSYS
SAP
Savi Technology
Sensitech
Sensomatic Electronics Corp
Siemens Dematic Corp.
STMicro
Sun Microsystems
Symbol Technologies
TAGSYS
ThingMagic
Toray International, Inc.
Vizionai
Zebra Technologies Corporation

第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO 45
DENSO WAVE

3. 2 MITのAUTO-ID Centerプロジェクト (2003-03)

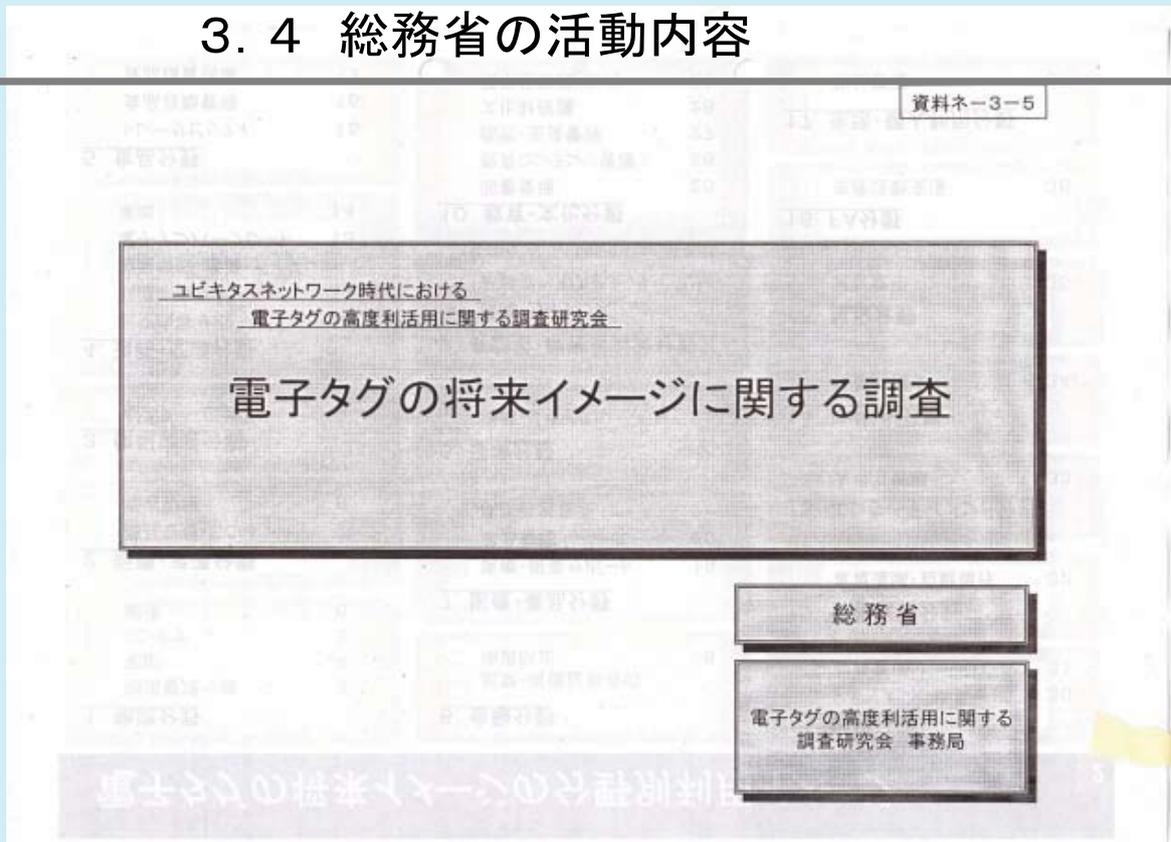
[利点]

- ・**サプライチェーン** :
在庫減少、倉庫削減、配送効率化、履歴管理、偽造防止、盗難防止、オンデマンド生産、すばやい不良品回収
- ・**消費者** :
家庭から注文可能、情報家電の手助け(電子レンジ、洗濯機、冷蔵庫)、買い物かごの中の商品一括読取り

[課題]

- ・ID番号の真贋性(システム、ハードの両面での対応が必要)
- ・インフラ(ONS)整備の費用、タグコスト(目標 ¥5、チップは ¥1)
- ・プライバシー問題(商品情報と購入情報⇒個人の生活情報)

3. 4 総務省の活動内容



第1回ライフスタイルと技術との統合的対策委員会

電子タグの将来イメージの分野別利用イメージ

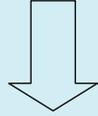
2

1. 物流分野 物流管理一般 3 宅配 4 コンテナ 5 郵便 6	6. 金融分野 紙幣・有価証券等の偽造防止 18	11. 就労分野 ドキュメント・物品管理 30 社員管理 31
2. 販売・流通分野 商品管理・SCM 7 顧客管理 8	7. 医療・薬品分野 医療・服薬サポート 19 薬品管理 20 病院経営管理 21	12. 情報家電分野 家電遠隔・自動操作 32
3. 情報流通分野 ポスター・広告 9	8. 環境分野 廃棄・リサイクル 22	13. エンターテインメント分野 入場者管理 33
4. 道路・交通分野 航空旅客サポート 10 鉄道旅客サポート 11 位置情報・誘導・ガイダンス 12 電子ナンバープレート 13 車両 14	9. 高齢者・障害者対策分野 誘導・ガイダンス 23 高齢者ヘルスチェック 24	14. ロボット分野 犯罪監視 34
5. 食品分野 トレーサビリティ 15 食品自動管理 16 食品購買誘導 17	10. 教育・文化分野 図書管理 25 教育コンテンツ管理 26 園児・生徒管理 27 文化財保護 28 展示品解説・案内 29	15. 建設分野 資材管理 35
		16. FA分野 生産活動支援 36
		17. 生活・個人利用分野 物品管理 37

第1回ライフスタイルと技術との統合的対策委員会

3.5 経済産業省の活動内容

2003. 4. 1
日経新聞



商品とレーサビリティ研究会

2003. 4. 1 中間報告



第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会



3.5 経済産業省の活動内容

商品トレーサビリティ研究会

- ・経済産業省商務情報政策局長の諮問機関
- ・2003. 2. 6 発足
- ・全ての商品RFタグをつける環境づくり

・個別商品の管理のための
発番体系の統一

発番体系並立の可能性

- ・AUTO-IDセンター
- ・ユビキタスID
- ・EAN/UCC

発番体系の統一

発番機関コード — 企業コード — 企業品番 — シリアル
 (JAN, CII, (A株、Bブランド) (各企業で (各企業で
 Duns など) など) 内容も管理) 内容も管理)
 ※) 各データエリア長は特に定めず、必要に応じ共通のセパレータを挿入。

第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会



4. 総理官邸ホームページ

4.1 回転すし精算システム

・RFIDの身近な応用事例

- | | | |
|----------|---|------------------------------------|
| ①皿勘定時間 | → | ①価格の
自動読み取り |
| ②皿勘定誤り | → | |
| ③飲食明細書記載 | → | ②明細書データの
自動書き込み
(飲食明細の電子伝票化) |
| ④レジ入力時間 | → | ③明細書データの
自動読み取り
(精算時の待ち時間削減) |
| ⑤レジ入力誤り | → | |



経済産業省が来年度RFIDについて、E-JAPAN計画の一環として本腰を入れて取りくむ方針の説明

第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO 53
DENSO WAVE

4. 総理官邸ホームページ

4.1 回転すし精算システム

三つ作業の自動化

①価格の
自動読み取り



②明細書データの
自動書き込み



③明細書データの
自動読み取り

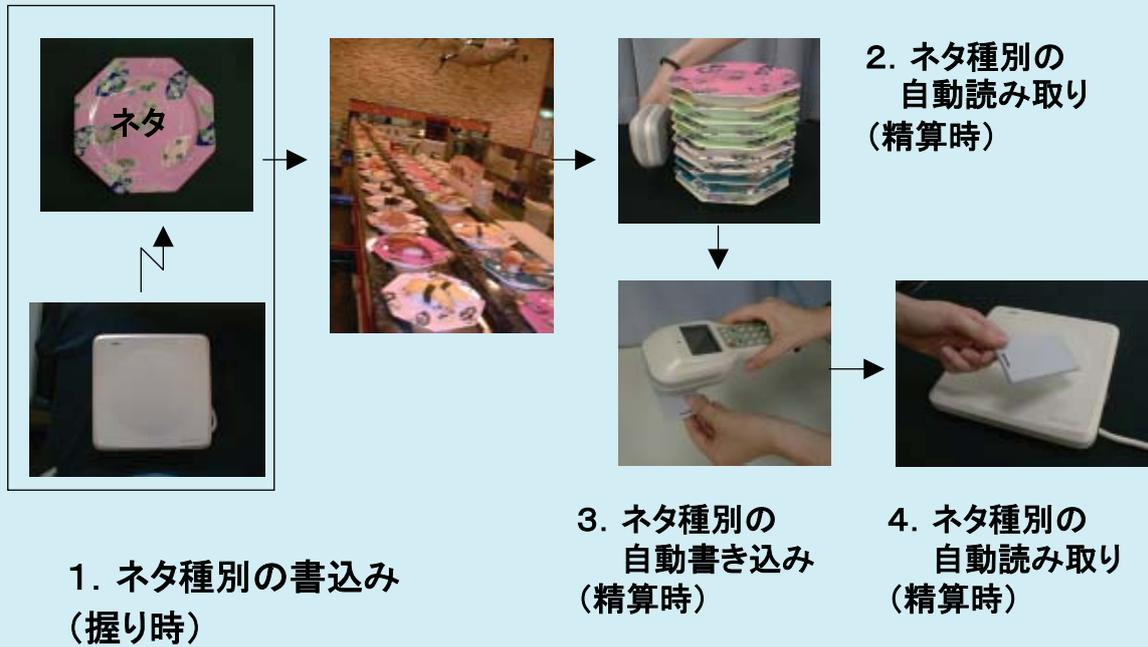


第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO 54
DENSO WAVE

4. 総理官邸ホームページ

4.2 回転すし売れ筋管理システム



第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

55

4. 総理官邸ホームページ



2003年8月10日池袋・『海幸の街』にて

総理官邸ホームページより

第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO
DENSO WAVE

56

ご清聴ありがとうございました

株式会社デンソーウェーブ

自動認識事業部技術部

寺浦 信之

Nobuyuki.Teraura@denso-wave.co.jp

第1回ライフスタイルと技術との統合
的対策委員会

DENSO 57
DENSO WAVE

エコマネー(地域通貨)& コミュニティ・ビジネスによる 地域の活性化

～「コミュニティの再生」と「地域経済の活性化」～

平成15年11月5日

特定非営利活動法人
エココミュニティ・ネットワーク
事務局長 山口俊明

(<http://www.ecomoney.net>)

特定非営利活動法人 **エココミュニティ・ネットワーク**

「いい、こみゆにてい」の推進機関

名誉会員: 公文俊平(国際大学GLOCOM所長)、堀田力(さわやか福祉財団理事長)、野中ともよ(ジャーナリスト)
桑島俊彦(全国商店街振興組合連合会理事長)、立崎隆(佐倉商工会議所)、ヘルナルド・リエター他

理事会 (加藤敏春代表・理事16名)

国際大学グロコム

所長: 公文俊平
地域情報化グループ長:
加藤敏春

事務局

事務局長 山口俊明
(専従職員若干名)

エコマネー

エコポイント

コミュニティビジネス

コミュニティネットワーク

理論的・実証的
研究

地域情報化
プロジェクト

広報・セミナー

パートナー(専門家)
派遣(3〜4名)

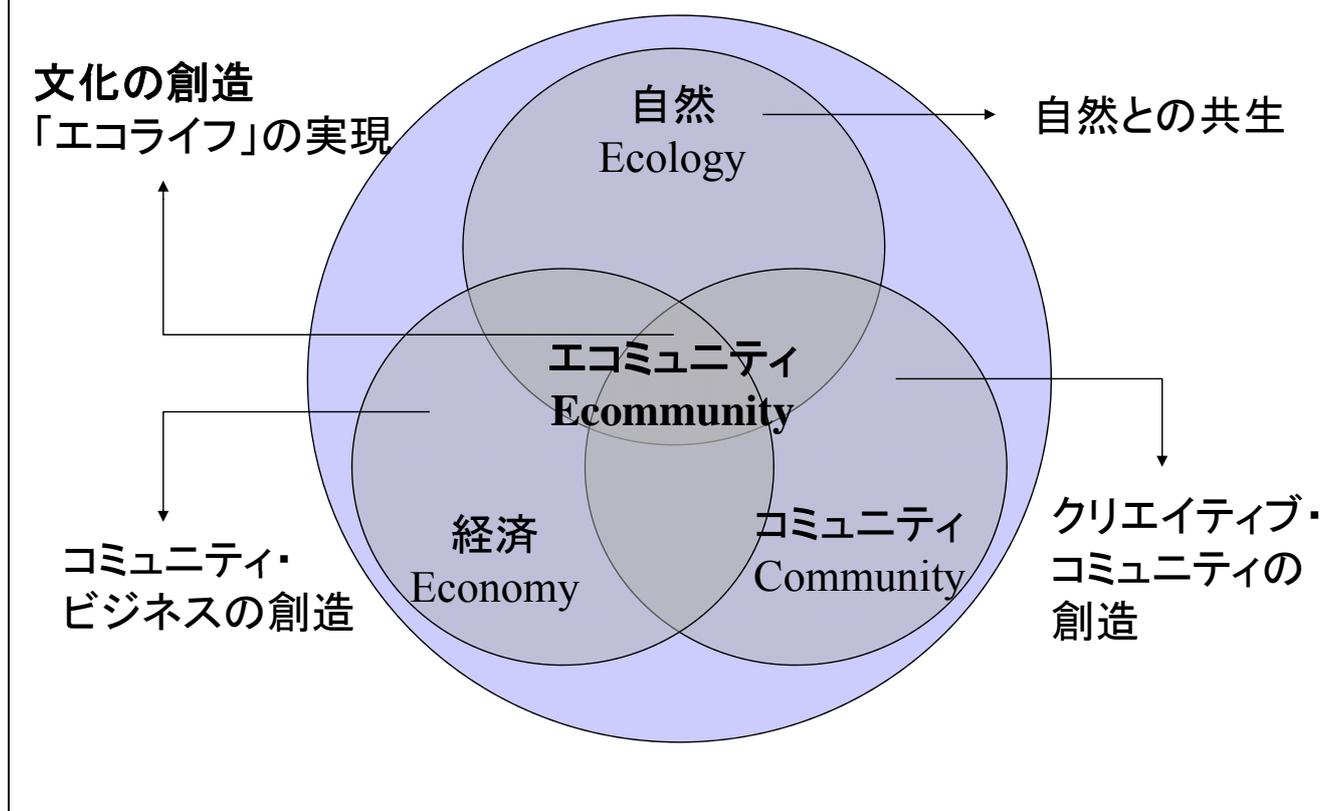
語り部育成講座

IT支援

マニュアル提供

地域サポート・
ネットワーキング

エココミュニティの創造へ



地域が抱える多様な課題

<それぞれの地域ごとに多様な課題がある>

●福祉の課題

- ・急速に進む少子・**高齢化**⇒元気なお年寄りが気軽に社会参加できないものか？
- ・自助、互助、公助、**共助**の必要⇒全ての市民のための生活福祉が必要

●教育の課題

- ・子どもたちの「**心**」の**教育**⇒地域の大人から学ぶこと、子どもだって出来ること。
- ・相互に学びあう「**生涯学習**」の実現⇒誰もが気軽に「教える立場に」

●環境の課題

- ・環境に貢献したいがその**一歩が出ない**⇒生活のちょっとした善意で環境保全

●地域全般の課題

- ・物の豊かさから心の豊かさへ⇒地域内で身近な助け合いによる「**信頼の輪**」を
(参考)「国民生活に関する世論調査」=心の豊かさ**60.7%** モノの豊かさ**27.4%**

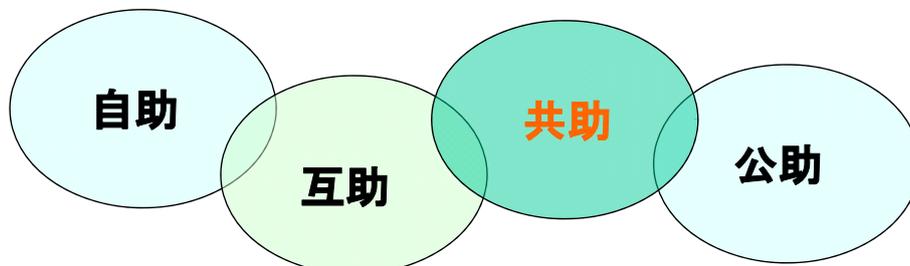
皆さんの地域の課題は？

地域が抱える多様な課題

<先進地「栗山町」の例>

●福祉の課題

- ・町全体で約25%の高齢化率、特定地域は約50%⇒町民相互の助け合いが必要
- ・ボランティア組織・活動の硬直化⇒全ての市民のための生活福祉が必要



●教育の課題

- ・子どもたちの「心」の教育⇒総合学習の時間で地域を学ぶ、お年寄りと触れ合う
- ・スポーツ少年団の指導者が不足⇒指導をカバーする人材は町内にいる

●環境の課題

- ・緑豊かな自然を守る「心のインフラ」が必要⇒身近な生活の中で環境に貢献
- ・子どもたちに町の自然を体験して欲しい⇒指導をカバーする人材は町内にいる

地域が抱える多様な課題

<その他の地域の例>

●兵庫県宝塚市の課題

- ・市民相互の助け合いが必要(大震災の経験から)⇒市民の「交流」を促進

●静岡県清水市の課題

- ・商店街をもっと元気にしたい⇒商店街を人々が集い、交流の拠点に

●富山県富山市の課題

- ・生涯学習の活性化をしたい⇒異世代交流、相互学習
(パソコンを高齢社会の生きがい開発の切り札に)



●茨城県つくば市の課題

- ・地域と学生との交流がない⇒イベントを含めた相互交流、つくばを好きになって

地域には、環境、福祉、教育など様々な分野で複数の課題があります。そして、今までこの多様な課題を解決するために、異分野を横につなぎ、横断的に作用する道具がなかった。

地域の課題解決の4つの手法

「いい、こみゅにてい」：幸福の四つ葉のクローバー

エコマネー」「エコポイント」「コミュニティビジネス」、これにインターネット(ブロードバンド)を活用した「コミュニティ・ネットワーク」が加わって、新しい地域コミュニティを創造。

**コミュニティ
ネットワーク**

ブロードバンド
人と人との交流の促進

エコマネー

コミュニティ形成・再生
(福祉・環境・NPO)

環境、福祉、まちづくり活動するNPOなどを中心として、新たなコミュニティの形成、そして再生のツールとして、全国200以上の地域で実践。

**コミュニティ
ビジネス**

地域経済の活性化
雇用の創出

地域の生活者・住民が主体となる、“地域課題解決ビジネス”として、日本国内で、地域経済の活性化、雇用創出の役割を持つものとして注目されてきています。

**エコ
ポイント**

地域内での
お金の循環

従来のスタンプ、ポイントにエコポイント(環境ボランティア活動、エコ商品購入などにポイントを交付し、商品・サービスの割引)などを統合して、地域内のお金の循環を促進します。

地域活性化手法一1

「エコマネー(地域通貨)」の創出

地域コミュニティ活動の活性化

エコマネーとは

エコマネーとは、お金で表せない“善意”の価値を交換する
「あたたかいお金」です。

エコマネーとは、一言でいうと、環境、福祉、コミュニティ、教育、文化など、今の貨幣で表しにくい価値を、コミュニティのメンバー相互の交換により多様な形で伝える手段です。
こうした価値をエコマネーで交換することにより人と人との交流を促進し、結びつきを強くをねらいとしています。
エコマネーは、今までにない21世紀の「新しいお金」です。

今の貨幣は、効率性を追及する「つめたいお金」です。
このコップは100円、あの野菜は300円、機械設備は5億円という形で、
円という単一指標で取引していきます。
その人間の感情が入り込む余地はありません。
また、外国為替市場や株式市場の乱高下が象徴するように、投機性もあります。

しかし、私たちは人と取引するとき相手に感謝の気持ちを表したいと思うことが頻繁にあります。この人は親切に介護サービスを提供してくれたので感謝を込めて「プラスα」を渡したい、そのような素直な感情があるはずで

エコマネーは、そのような使う人の感情を媒介します。
エコマネーは、従来の市場経済の尺度では計れない価値を、その多様性を評価したうえで、流通させるものです。
**エコマネーの取引においては、サービス提供者の“思いやり”やサービス受領者の“感謝の気持ち”を
反映できるように個別の取引ごとに相対で価格を決めています。**

その意味でエコマネーは「あたたかいお金」といえます。

エココミュニティ・ネットワーク ホームページより掲載

エコマネー(地域通貨)の特徴

エコマネー(地域通貨)は、コミュニティを再生することを目指しています。そのことを示すあるエピソードがあります。

2000年2月8日付の毎日新聞で報道された北海道夕張郡栗谷町のケースです。

介護保険制度のスタートを2ヵ月後に控えた今月1日、雪深い人口1万5000人余の北海道栗山町で、小さな実験が始まった。「おはようございます。介護学校の大山です」⇔「よろしく。耳が遠いから大きい声でお願いね」

小雪舞う午前9時すぎ、栗山町立介護福祉学校一年生の大山里美さん(19)は町内の角谷美恵子さん(81)宅を訪ねた。大山さんは在宅高齢者の介護実習は初めて。茶の間のストーブのわきで戸惑いがちに角谷さんの生活ぶりを尋ね始める。

ひとり暮らしの角谷さんは六年前に腰を骨折し、外出が思うに任せない。介護保険適用を申請し、2時判定の結果待ちだ。買物や除雪作業の不便はもちろんだが、一番の悩みは孤独と不安。昨年暮にも目まいで倒れ、病院で年を越した。「助けてくれる皆さんに申し訳ない」と寂しげに笑う。「聞いてみてとわからないことばかり。勉強になりました。」

大山さんは「角谷さんの話し相手になってあげた」のではなく、「話を聞かせてもらった」と考えた。エコマネーはお金では測れないボランティアサービスの価値を流通させる「地域通貨」。物やサービスの対価ではなく、一方的なボランティアを促すものでもない。善意を循環させ、その輪を広げる「あたたかい通貨」である。

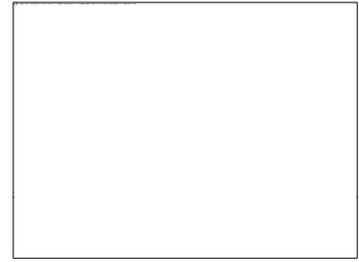
このエピソードで、エコマネーの特徴の一つがお分かりになったはずで

す。エコマネーの循環を支えるのは、メンバー間の「信頼」です。あたたかいお金であるエコマネーが、人々の信頼に支えられて流通すればするほど、信頼関係が強固になっていきます。

エココミュニティ・ネットワーク ホームページより掲載

「エコマネー(地域通貨)」活用の基本的な考え方

皆さんがいつも使っているお金では売ったり買ったり出来ない、「**気持ち**」や「**身近な出来ること**」を交換するための手段。



- ①自分が「できること」で人を助けたり、困った時に助けってもらう（身近なことで誰でも社会参加）。
- ②人とひと、人と地域、人と環境などを横につなぎ、新しいアイデア、価値を創出する。
- ③モノではなく、情報とサービス（助け合い）に溢れた新しい社会を次世代に残す。
- ④エコマネーは地域の住民がつくりだすもの。住民個々が主役である。

異分野を結ぶ



エコマネー(地域通貨)を使ってどんなことができるの？

「エコマネー」を使ってできるサービス(例)

エコマネーの対象となる取引は、環境、介護福祉、教育、まちづくりなど様々なコミュニティサービスに及びます。最近ではいきいきシニア、大学とコミュニティなど新しいアプリケーションが続々と登場しています。

* 導入130地域での事例に基づく

- ①環境：市民が参加するグラウンドワーク(里山づくり、市民公園の造成など)、ゴミのリサイクル
- ②介護福祉：介護保険制度対象外のサービスを対象にした住民の相互扶助(高齢者の話し相手になるなど心のケア、予防)
- ③いきいきシニア：高齢者用インターネット教室、高齢者の社会参画(商店街の空き店舗などを活用した高齢者向けインターネット教室など)
- ④教育：総合学習、学校とコミュニティの交流、日本版ネットデイ
- ⑤まちづくり：商店街とコミュニティが一体となったまちおこし(イベント、商店主交流、エコマネーポイントなど)
- ⑥大学とコミュニティ：学生、教職員、周辺のコミュニティによるまちづくり

「エコマネー」を使ってできるサービス(例)

- ・ **環境問題** : 公園に植物を植えて緑を育てる、自分達のまちの清掃、ごみのリサイクル活動、ごみ処理施設の見学(施設のひとに説明してもらう)など
- ・ **人の交流** : 都会と山村の人たちの交流(地域の豊かな自然体験、田んぼの田植え体験、遊びを教えあう)など
- ・ **福祉問題** : 近所のお年寄りのお手伝い(代わりに買い物、話し相手になる)
- ・ **教育問題** : お年寄りにパソコンを教える、お年寄りから地域の昔話をしてもらう
- ・ **まちづくり** : まちの商店街がみんなのボランティアを助ける

この他にも「エコマネー」を使ってできることは個々の地域によってたくさんあります。



「エコマネー」導入へのステップ

①「エコマネー」研究会・運営団体の結成

- 年齢・職業など出来るだけ多様な人
- 例えば、NPOや行政が当初は事務局になる

②学習会の開催・事例調査

- 出来れば、実施している所で実態把握

③参加者を募集し、説明会を開催

- 多様な参加者を募る・芋ずる式・ロコミ
- 目的の明確化・意識の統一
- メニュー表の作成・通貨の作成

④実験の開始

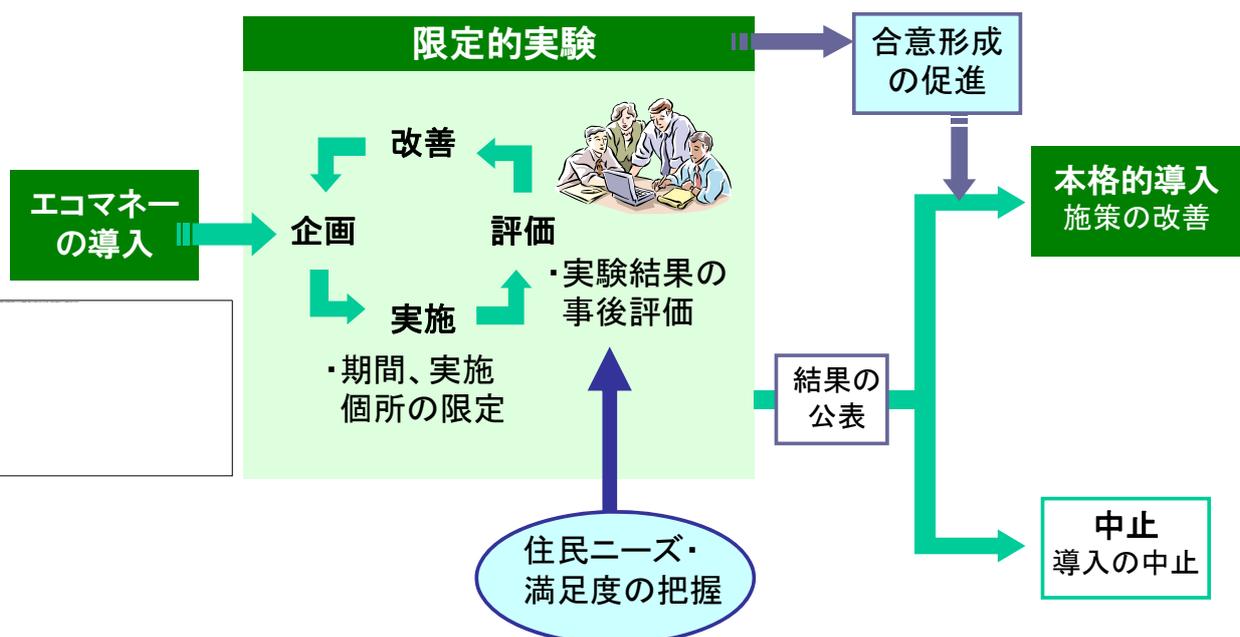
- 実験機関を限定する
- 流通を促進する為、イベントなども実施
- 結果が追跡調査できるような工夫を施す

⑤実験の総括

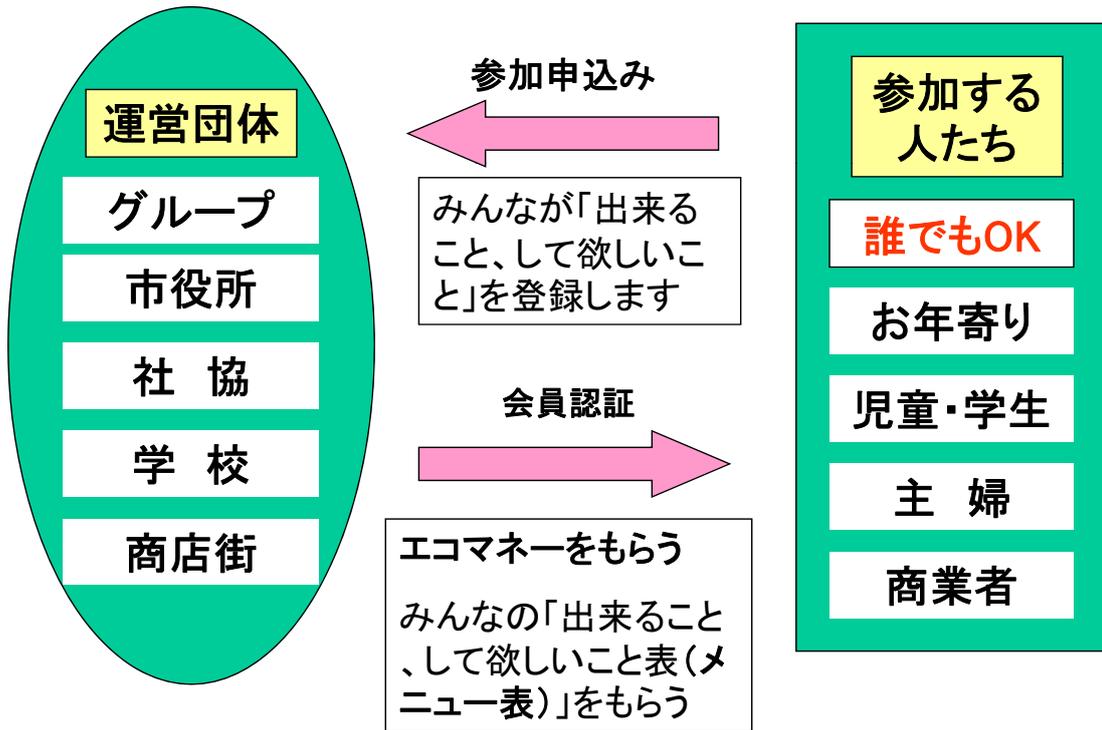
- 実験結果をアンケートなどを利用し、参加者の意識調査を行い良い点・悪い点を明確に次回につなぐ



エコマネー導入のプロセス

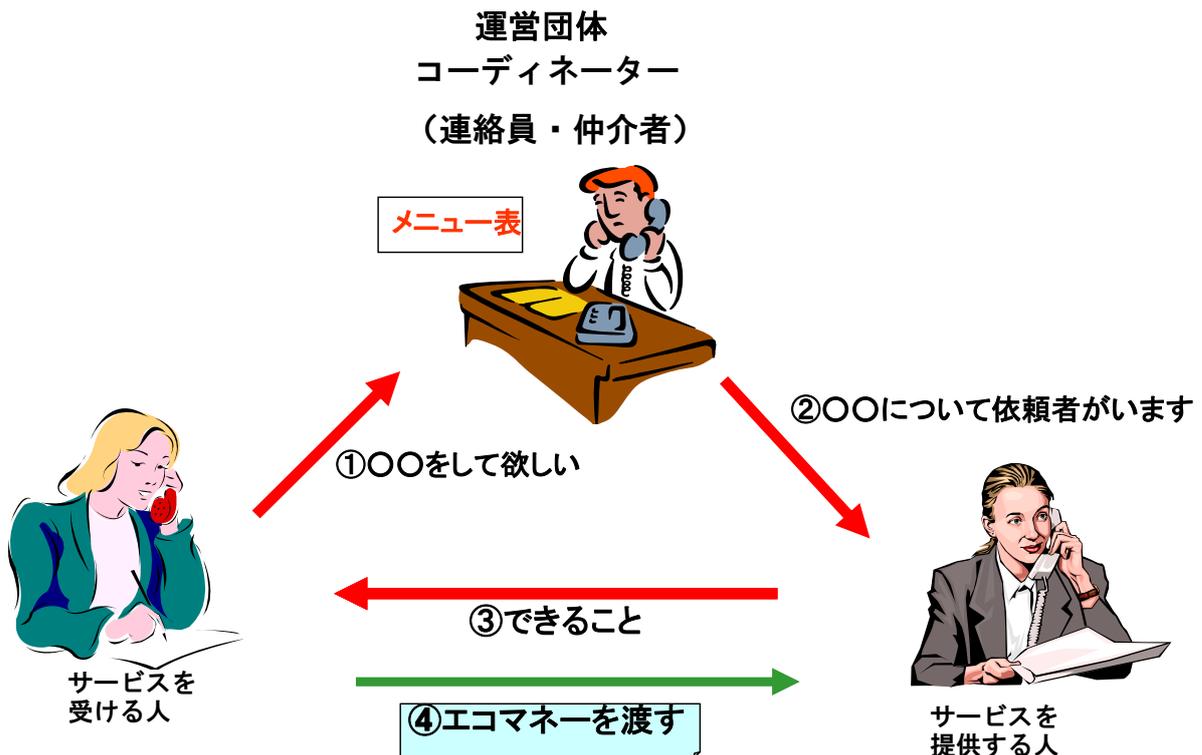


エコマネーの仲間をつくる



エコマネーの仕組みの例

(コーディネータ制)



エコマネー(地域通過)とボランティア

誰にだって、得意なこと、できること、
そして、「手を貸してほしいこと」があります。

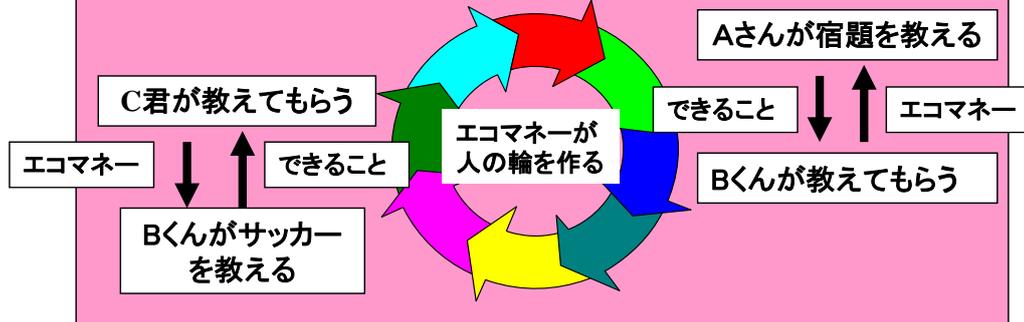
一般的なボランティア活動の場合は？

ボランティア
するひと

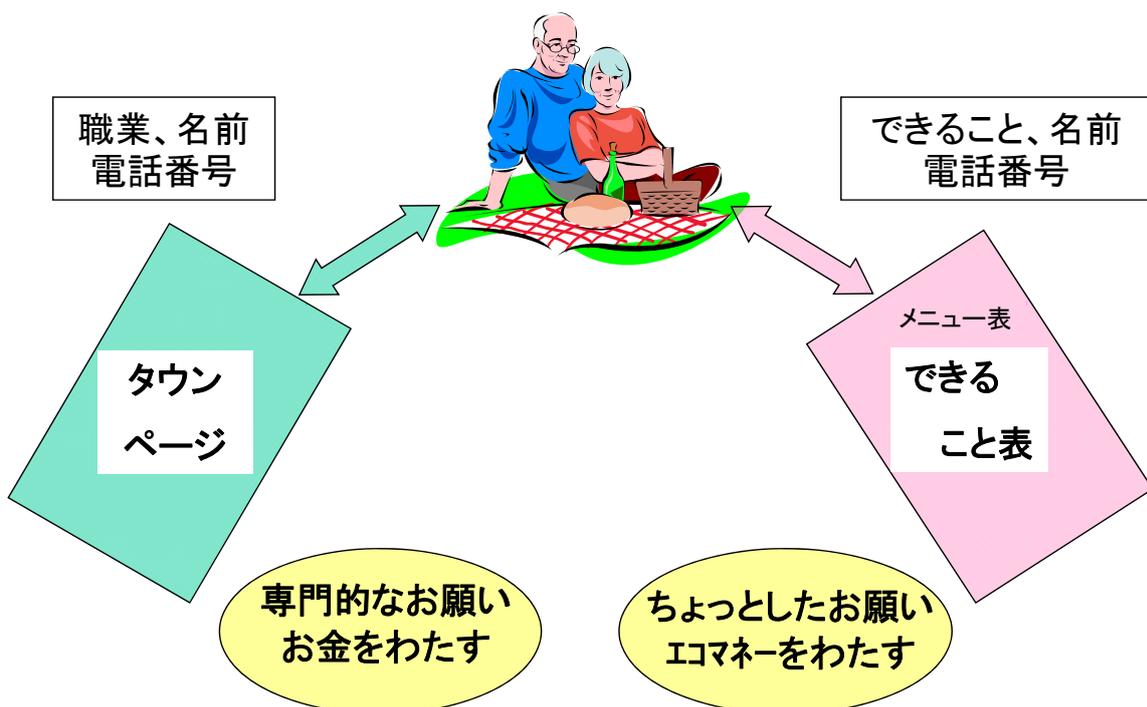


サービス
を受けるひと

エコマネー(地域通過)の場合は？



生活のなかの2つの便利帳



サービスメニュー表(例)

項目	メニュー	価格	単位	提供者	年齢	住所
A	1 2 果実酒の作り方		1回	坂〇 武	62	朝日4丁目
A	1 17 昼食サービス		1食	〇川アヤ子	75	中央4丁目
				橋本 〇子	35	中央1丁目
	1 33 配食サービス		1回	板垣 〇郎	64	松風4丁目
				長谷川 〇美	33	桜丘1丁目
	2 2 着物着付け		1回	小川 〇美	45	富士
	3 1 赤ちゃんの世		1時間	大浦 〇絵	39	湯地
				貴久 〇子	74	松風3丁目
	3 4 子供の世話をする(4時間以内)		1時間	青木 〇子	46	桜丘1丁目
	4 2 芝刈り		1時間	稲 〇夫	69	錦3丁目
	5 1 煙突掃除		1回	鈴木 〇一	37	朝日3丁目
	2 買い物		1回	〇田 正弘	12	南富士
			1回	青木 〇子	46	桜丘1丁目
	9 7 話相手		1時間	森 〇美	7	松風3丁目
B	2 2 囲碁指導		1時間	前田 〇男	55	中央3丁目
	3 9 スキー指導		1時間	山本 望	31	松風4丁目
C[4 4 パソコン周辺機器購入指導		1時間	岩崎 〇一	38	縄立

誰でも出来る「サービスメニュー」が掲載

エコマネー / T支援システムのご紹介

①参加希望者はまず利用登録

各エコマネー参加希望者は、まず会員登録画面を開きます。そこに必要事項を入力し、終わりましたら「確認」をクリックします。

確認画面が表示され、再度チェックして「送信」をクリックすると、運営事務局へ参加申込みのメールが届きます。

②参加希望者に登録完了通知が届く

登録したメールアドレス宛に登録内容の確認を含め、登録完了通知案内が届きます。

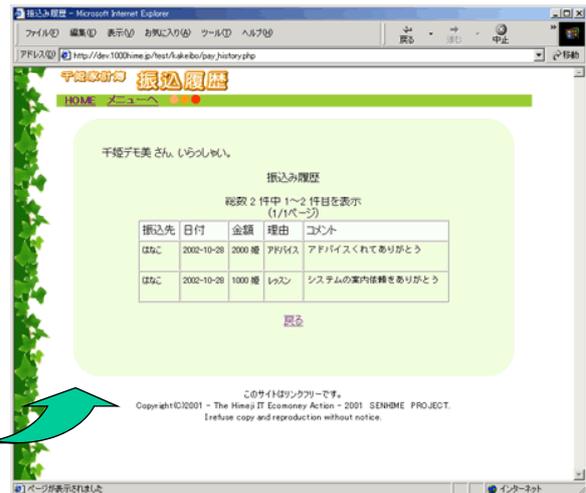
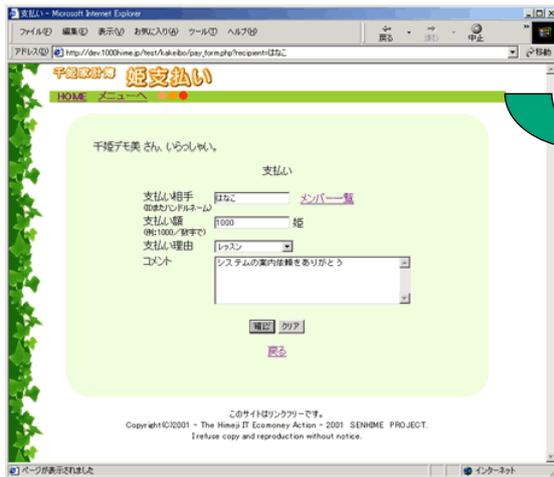
その後、各エコマネーの管理者が登録した人をメンバーとして承認すれば、登録者に承認完了メールが届きます。この承認が行われて初めて、エコマネーシステムを利用することが可能となります。

IT家計簿システム

①家計簿ページでエコマネーをやりとり

事務局より発行された、「ID」「パスワード」を入力すると、参加者の名前で家計簿ページが表示されます。例えば、「支払い」を選択すると、この画面が表示されます。「支払い相手」の項目には、相手のハンドル名が分かっていたらハンドル名を、IDが分かっていたらIDを入力します。

フリガナやハンドル名の一部分が分かっている場合は、検索機能を使うことが可能です。



②支払履歴も一覧表示が可能です。

家計簿ページのトップから「振込履歴」をクリックすると、参加者各自の支払の履歴が確認できます。今までの支払履歴が一覧で表示されます。入金履歴についても、同様に確認可能です。

エコマネーについてのまとめ

①「してあげる」と「してもらおう」事が重要

- 私たちは他人に物を頼むのが極端に下手になった
- 目的は人と人のコミュニケーション(心のバリアフリー)

②貯めても意味がない

- 流通させることに意味がある

③時には「イベント」を企画し、流通を促進する

- サービス交換会、ゴミ拾い大会など「楽しく！」

④一定期間で一先ず終了し、反省と改善

⑤行政を含む様々な機関との「協働」をする

- 一人とひとを結び付け、地域を横につなぐ

エコマネー導入事例の紹介

クリン: 栗山町(北海道)

栗山町とクリーンの2つを掛け合わせた名前。2000年2月～3月、第1次実験。9月～11月、第2次実験。2001年9月より第3次実験。将来はインターネットも活用して本格導入を予定。くりやまエコマネー研究会が運営主体。サービス1時間当たり1,000クリンが目安。介護、環境、子供などの分野のほか、コーディネートによるマッチングも。およそ9,000のサービスが登録されており、質・量とも世界最先端。

COMO(コモ): 多摩地区(東京都)

コミュニティのコモに由来。2000年6月から導入。多摩ニュータウンのコミュニティの再生を目指し、住民の交流の活発化に活用。COMO運営協議会が運営主体。入会時に千円を払うと登録される。そのとき10,000コモを受け取って取引開始。

ずらあ: 駒ヶ根市(長野県)

青年会議所がまたがる4つの市町村の共通の方言「～ずらあ」から。2000年3月から導入。会員と会員の家族間の中で使用でき、基本は1回のサービスにつき10ずらあ。駒ヶ根青年会議所が運営主体となっているが、今後まちづくり、商店街活性化との連携も。

EGG: 清水市(静岡県)

清水駅前銀座商店街振興組合が2001年2月にスタートさせた。最近の商店街は町の中心にありながら後継者不足、高齢化など農山村と同じという認識のもと、商店街に住む住民同士の相互扶助が必要と考え、何でもEGG(エッグ)というメタルチップで交換。楽しさが出てきたと参加者が自己評価。

ZUKA(ヅカ): 宝塚市(兵庫県)

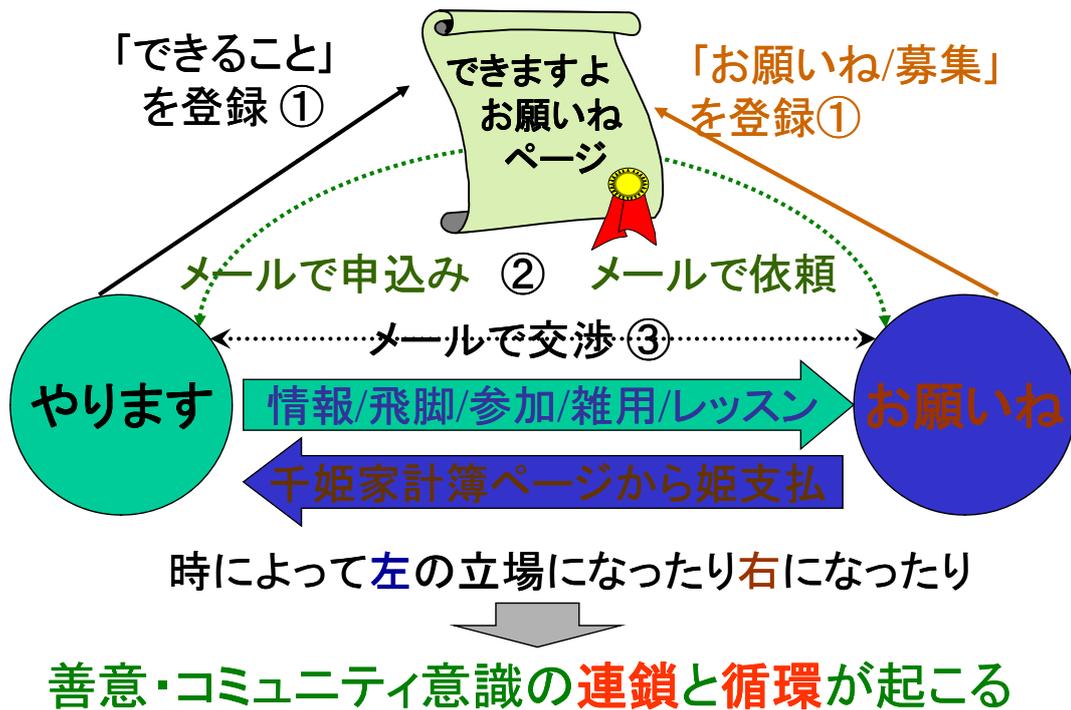
宝塚のヅカから由来。2000年8月～10月、第1次実験。2001年6月～11月、第2次実験。宝塚NPOセンターが運営主体。サービス30分当たり1,000ZUKAが目安。小学校区単位で取り組み、将来は「まちづくり協議会の活動全体に拡大も。インターネットも積極的に活用しており、電子チケットの原理を使ったキオスク端末も実験。

エコマネー事例紹介 「千 姫」

(兵庫県姫路市)

出典: 千姫

ITエコマネーのしくみ



エココミュニティ・ネットワークHPを参考に作成

千姫効果

- ・ 「できますよ」登録効果 = 自分に会える
 - 自分探し
 - 自己開示
- ・ 人の輪効果 {つなぐ}
 - 日常知り合えないひとと
 - 知り合いの人
- ・ 振り込み効果 {あらわす}
 - 自己実現 : 認められ、感謝される喜び
 - 感謝を表せる喜び



エココミュニティ・ネットワークHPを参考に作成

キャンパス干姫効果

- ①感性が磨かれた＝心のアンテナが敏感に
 - －指示待ち学生がいなくなった
 - ・いつも自分のできることを探す癖
 - ・丁稚ができるようになった
 - －共感能力が増した あったか
 - ・感謝できることを絶えず捜している
- ②世間が広くなった
 - －幅広い交流 → 視野が広がる

エココミュニティ・ネットワークHPを参考に作成

活動のポイント

「のれん と キーパーソン」

信頼と安心 社会資本の活用

- ①[維持] **小脳的学習**
 - 他人の苦勞に学ぶ
 - 自分の成功を記憶する
- ②[展開] 説得性原理だけではなく
親近性原理をうまくつかう
- ③[更新] **実験のよさ**:リセットができる

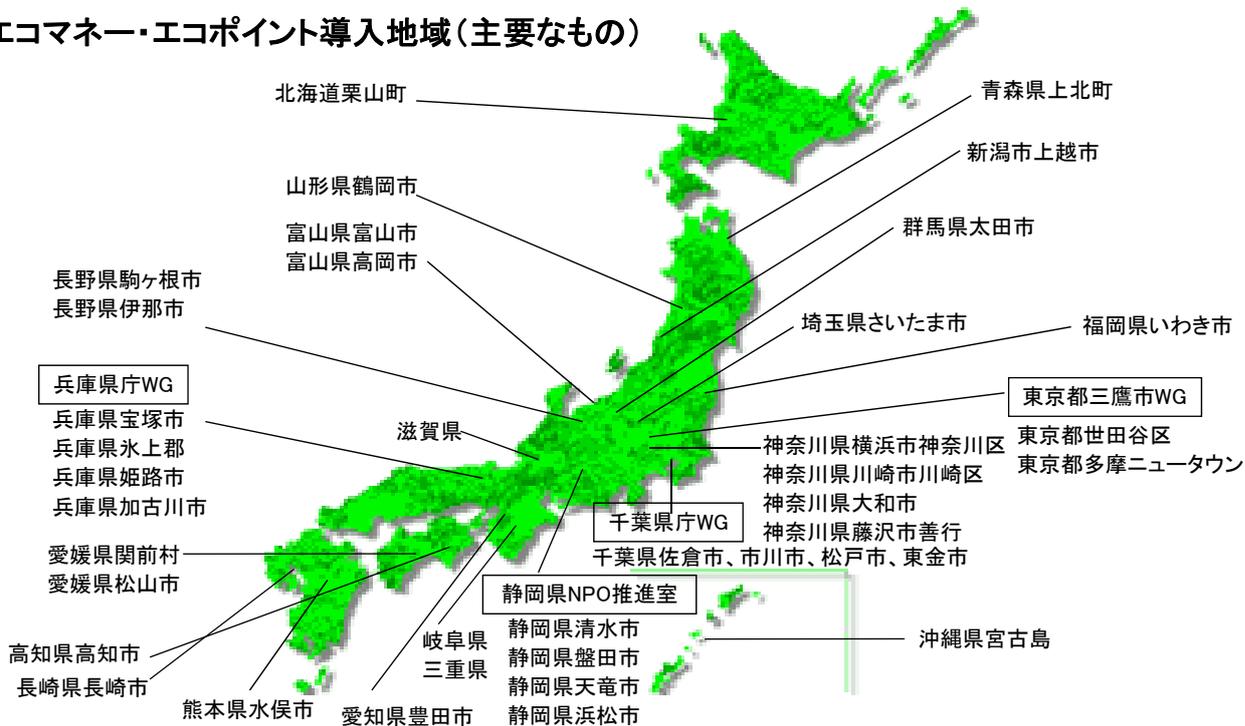


エココミュニティ・ネットワークHPを参考に作成

拡大・浸透する地域通貨（エコマネー・エコポイント）

エコマネー・エコポイントは加藤敏春により提唱された地域通貨で、環境、福祉、教育といったコミュニティ活動を活性化させる交流・協働促進ツールとして拡大しています。その数は300地域にも及んでいます。

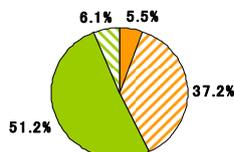
エコマネー・エコポイント導入地域（主要なもの）



地域通貨（エコマネー、LETS等）に関するアンケート調査結果

社会経済生産性本部では、全国自治体3252団体と商工会議所など商工関係3332団体を調査対象に2002年4～5月にかけて地域通貨（エコマネー、LETS等）に関するアンケート調査を実施した。回収率は自治体が50.3%、商工関係団体が33.5%であった。

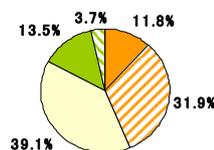
地域通貨への関心度（自治体）



（中心右上より）

非常に興味がある→ある程度興味がある→
あまり興味がない→聞いたことがない（知らない）

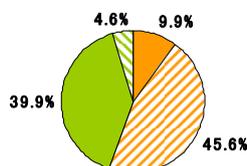
地域活性化・まちづくりに有効か？
（自治体）



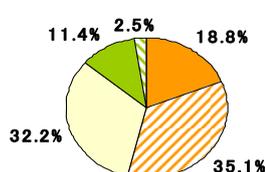
（中心右上より）

そう思う→ややそう思う→どちらともいえない→
あまりそう思わない→そうおもわない

地域通貨への関心度（商工関係）



地域活性化・まちづくりに有効か？
（商工関係）



エコマネーからの発展

エコマネー、エコポイントの発展段階

エコマネー、エコポイントは、コミュニティのメンバー間の交流の促進により信頼を醸成します。ただ、エコマネーの役割はこれで終わるものではありません。参加メンバーによる「課題発見」を経て「公民パートナーシップによる協働」により新しいコミュニティ作りへと発展していきます。この意味でエコマネー、エコポイントは真の意味での「公民パートナーシップによる協働」を創造する新しいお金なのです。

I 相互扶助(交流の促進)

信頼の醸成

パートナーシップの形成

新しいコミュニティへ

(例:三鷹市の市民協働センター構想など)

II 課題発見

目標設定のプロセス

課題の発見(例)

- ①商店街との連携
(世田谷のエコポイントなど)
- ②環境回復(グラウンドワーク、リサイクルなど)
- ③介護保険制度の補完

III 協働

協働の実行

まちづくり全体の活動へ

- ①公民パートナーシップ
(Public - Private Partnership)
- ②繰り返しのプロセス



環境にやさしい取り組み

エコマネーポイント

(栗山町のケース)

エコマネーは、商店街のイベント、商店主交流などを通じて商店街を活性化させる効果もあります。また、環境に優しい取り組みとして「エコマネーポイント」制度があり、地域のゴミ減量、消費者来店数の増加などにより、商店街の活性化にも大いに役立っています。その他商店街の活性化については、新しい取り組みとして、「コミュニティ・ビジネス」があります。（「コミュニティ・ビジネス」の確立参照）

- 1 エコマネーポイント協賛店で買い物する際に、自宅から買い物袋を持参してください。
- 2 レジにて『サミット（プラスチック製買い物袋・レジ袋）は不要』と教えてください。
- 3 レジへ交換手帳を提出してポイント欄にスタンプを押印してもらいます。
- 4 5ポイントになりましたら、協賛店で500クリンと交換します。

* 現在は過剰包装、エコマーク商品にまで拡大。栗山町200店舗中60店舗以上が参加。協力店は1ポイント当たり2円をコミュニティに寄附

地域活性化手法Ⅱ

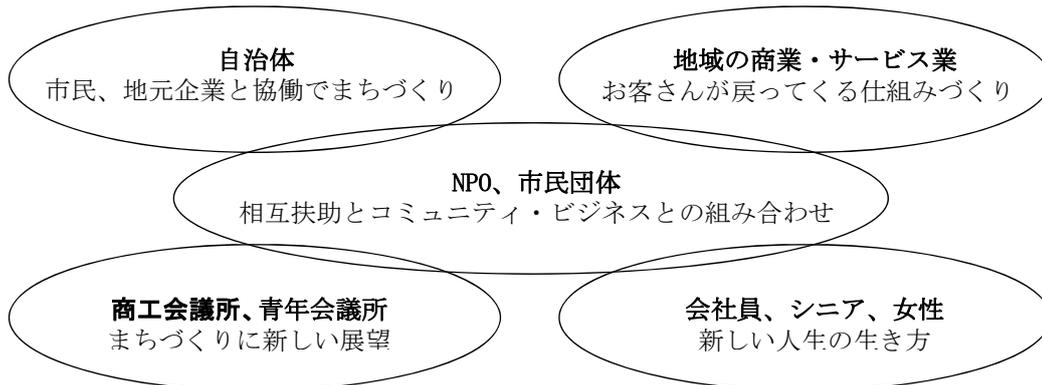
「コミュニティ・ビジネス」の創出

「地域経済活動の活性化」
パートナーシップ型まちづくり

目標:「いい、こみゆにてい」(e-Community)の創造

地域の課題は二つ＝「コミュニティの再生」と「地域経済の活性化」(同時解決)

「エコマネー」(それに加えて「エコポイント」と「コミュニティビジネス」)は、住民が主体となって地域の共通課題を発見し、解決する21世紀の新しい手法です。
「コミュニティ・ネットワーク」はそれらのサポートをします。



NPO「エココミュニティ・ネットワーク」によるサポート

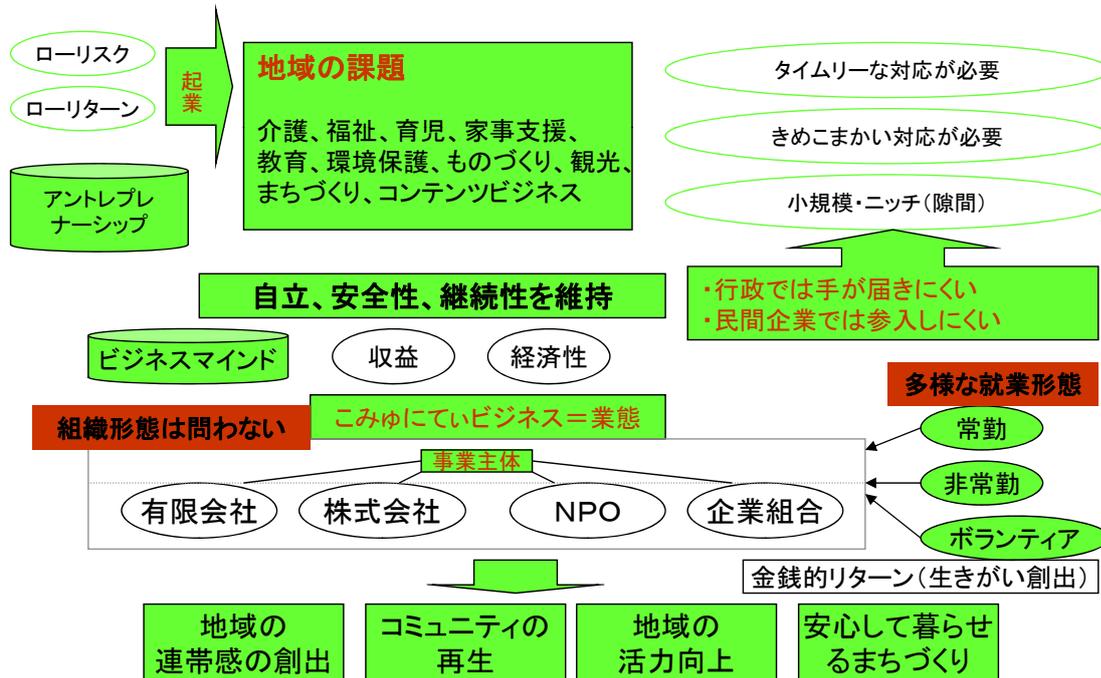
コミュニティ・ビジネスの 特徴

～信頼の輪(絆を繋ぐ)づくり～

コミュニティビジネスの担い手

- コミュニティビジネスには、地域の課題を解決するというミッションがある。
- コミュニティビジネスイコールNPOと解釈されることがあるが、コミュニティビジネスは地位の課題を解決するひとつの手法であり、NPOはその主体の一つである。

●コミュニティビジネスの意義



出典：平成15年3月 関東経済産業局()TMO、NPO、行政のパートナーシップによるコミュニティビジネスを活用した中心市街地活性化手法に関する調査研究 報告書

コミュニティビジネスの概念

- コミュニティビジネスという言葉の概念は、明確になっているわけではなく、識者の間でも解釈が異なっているのが実情です。

●コミュニティビジネスの定義

関東経済産業局では、

「コミュニティビジネスとは、地域住民が主体となって地域の課題をビジネスの手法で解決し、雇用創出、コミュニティの再生などを通して、その活動の利益がコミュニティに還元されるビジネス」と定義している。

●コミュニティビジネスと一般企業との違い

- ・一般企業の目的が利益の極大化を図り、その収益を株主に配当ととして還元したり、会社の利益として蓄積することと異なり、
- ・地域社会への貢献を考慮した経営を維持し、活発な活動を継続・発展可能にするために必要な利益を確保する。その収益は、地域社会に還元することで地域の活性化に寄与することにある。

【出展・関東経済産業局：平成15年3月

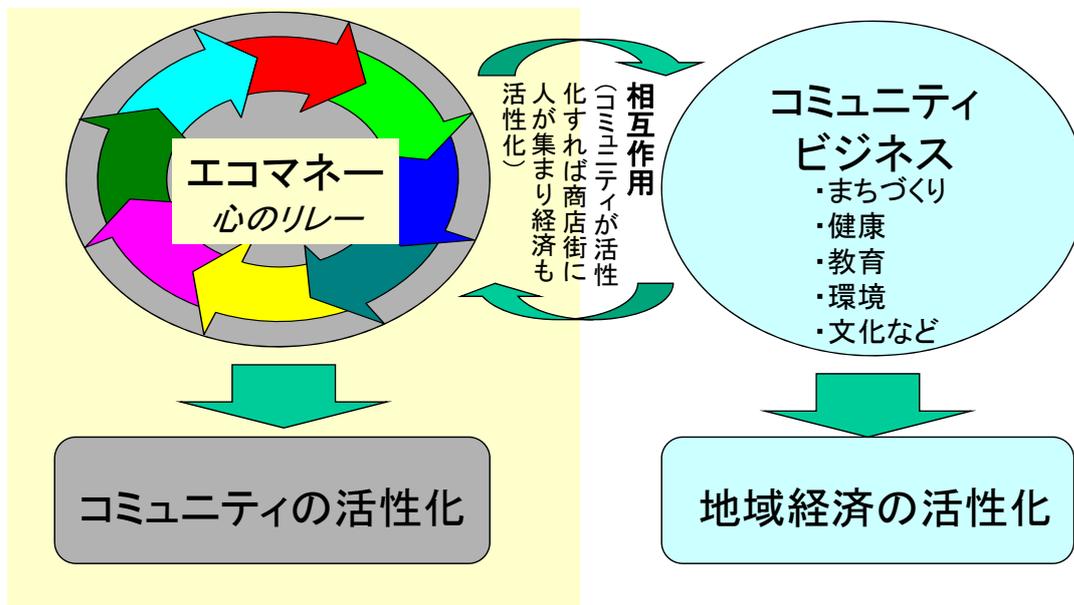
TMO、NPO、行政もパートナーシップによるコミュニティビジネスを活用した中心市街地活性化手法に関する調査研究 報告書】

エコマネーとコミュニティ・ビジネスは車の両輪

エコマネーネットワークは、「コミュニティ・ビジネス」も併せて推進しています。地域の課題は大きくって2つ（コミュニティの活性化と地域経済の活性化）ありますが、2つの課題を解決するためには、「エコマネー」と「コミュニティ・ビジネス」という2つの手段を組み合わせることが効果的です。

ボランティア経済

貨幣経済



コミュニティ・ビジネスへの政策支援

近年、創業支援策、中心市街地活性化策等が抜本的に強化。特に市場拡大が期待されるコミュニティ・ビジネス振興のため、中小企業支援策の積極的な活用も可能になっています。

<活用できる創業支援策>

- 新規開業のための専門的アドバイス（経営技術診断・助言事業）
- 事業者間のネットワーク化（中小企業の連携促進・支援事業）
- 新規開業促進のための資金面等の支援（マル経融資、創業支援債務保証等）
- 新規開業相談窓口機能の強化（新事業支援センター整備事業）
- 地域振興活性化事業（商工会議所・商工会の事業支援）

<活用できる中心市街地活性化策>

コミュニティビジネスの具体例

足立区東和銀座商店街

(㈱アモールトーフ)

＜商店街の会社が行う商店街の活性化＞

- ・病院の食堂・売店経営
- ・学校給食(足立区委託)
- ・ビル清掃
- ・高齢者への弁当宅配
- ・空店舗活用(鮮魚店)
- ・障害者のパンの製造・販売
- ・よろず相談所

流山ユー・アイネット

(NPO流山ユー・アイネット)

＜福祉の助合いから福祉ビジネスへ、企業OBと主婦による助合い＞

- ・ふれあい切符(エコマネー的)
- ・介護保険事業
- ・高齢者外出支援、ファミリーサポート事業(流山市委託)
- ・グループホーム「わたしの家」

コミュニティビジネスの具体例(2)

シニアSOHO普及サロン三鷹

(NPOシニアSOHO普及サロン三鷹)

＜シニアSOHO支援、まちづくりによる地域活性化＞

- ・シニアへのインターネット講習
- ・ビジネス支援(技術サポート、情報提供、マーケティング)
- ・iカフェ運営
- ・総合学習支援
- ・各種の交流会
- ・シニアの社会貢献活動

事例紹介ー I

世田谷区いい・こみゆにてい構想と エコポイント

「いいこみゆにてい」世田谷プロジェクトの一環

<出典:世田谷区>

「いい・こみゆにてい」プロジェクトの位置づけ

IT技術とシニア世代の融合を図ることにより、まちづくり・商店街等の生活コミュニティ基盤整備づくりを行い、地域力を高めるプロジェクトです。将来的には地域コミュニティビジネスへの発展につなげていきます。

生活・福祉環境づくり21(東京商工会議所)

自立したシニアライフのサポート

CSP事業研究会

創齡シニア事業

CSP:Community Service Provider

生活者(区民・シニア)

世田谷区

世田谷ヒューマンライフネットワーク 新しい公共

地域人材プロジェクト

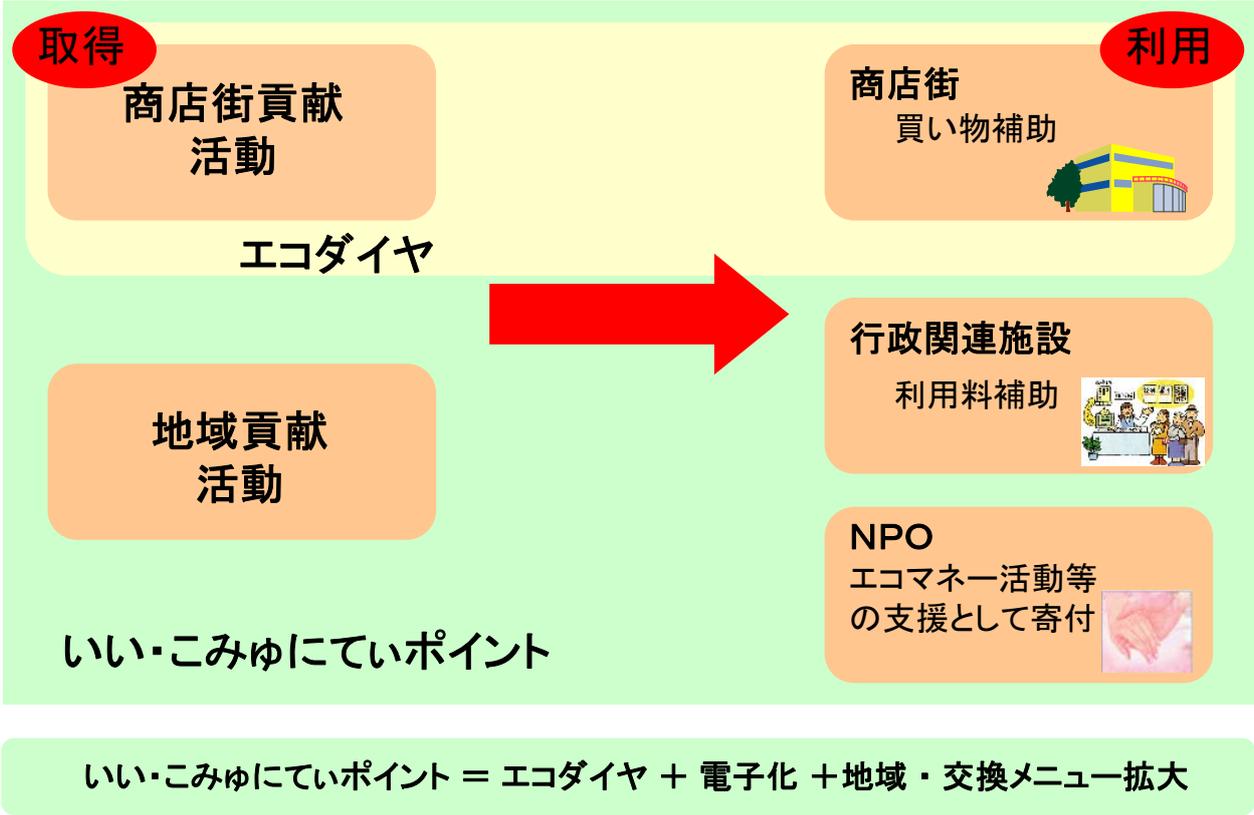
ITコミュニティサロン事業

いい・こみゆにてい
(e-community)

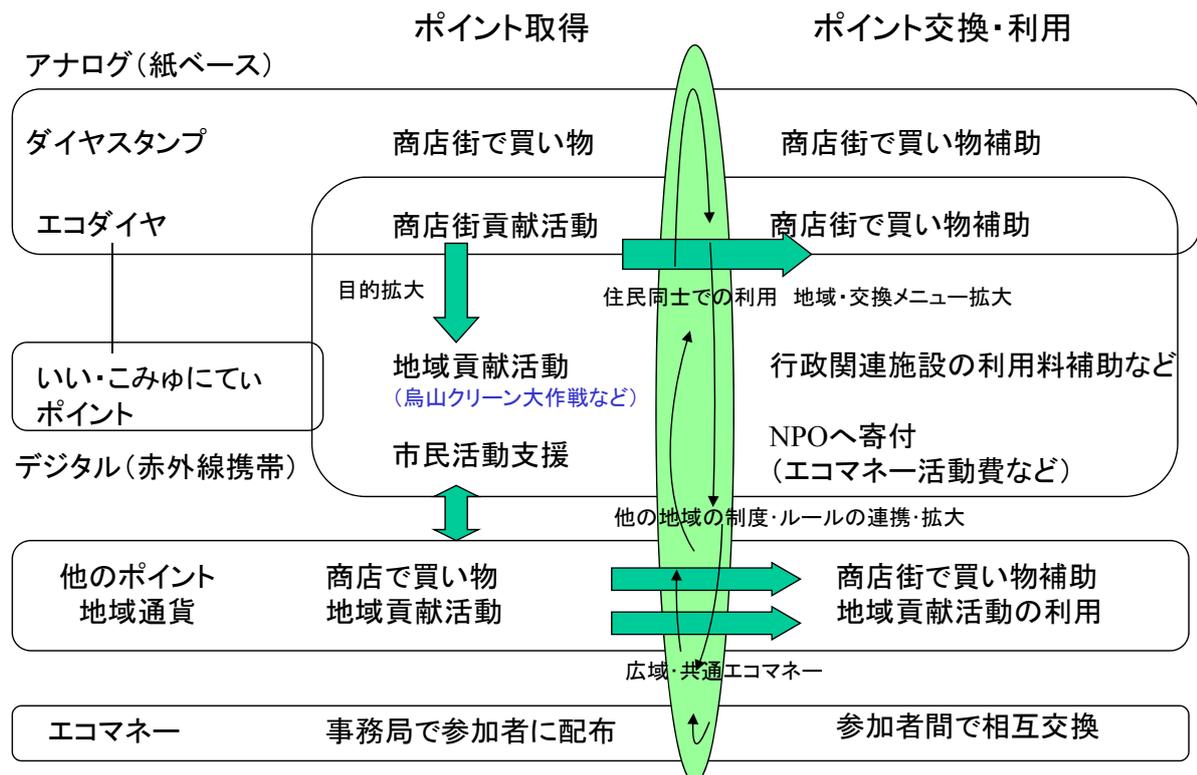
地域に根ざした
シニア・マーケットの育成

新しい地域社会モデルの形成

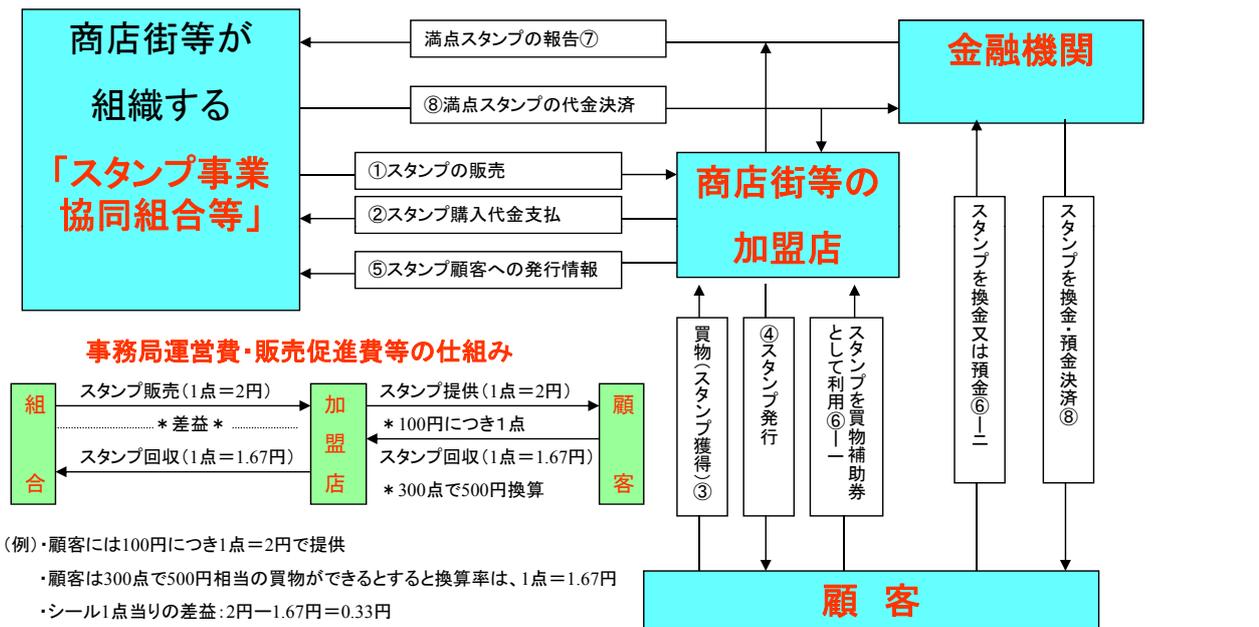
いい・こみゆにていポイントは拡大エコダイヤ



ポイント連携の発展ステップ



スタンプの仕組み(一般論)



スタンプの仕組みについて

- ①加盟店の店頭で発行するスタンプは加盟店に対して組合が販売
- ②加盟店はスタンプの代金を組合に支払う
- ③顧客が加盟店にて買物等によりサービスの提供を受ける
- ④買物等の金額により加盟店は顧客にスタンプを発行する
- ⑤加盟店からスタンプの発行情報を収集し、組合は運用状況を把握する
- ⑥顧客から満点スタンプ(満点で金券になる)が加盟店と金融機関に持ち込まれる
- ⑦上記⑥について組合に報告する
- ⑧組合は満点スタンプの代価を加盟店・金融機関に支払う
- ⑨顧客は金融機関において換金可

エコポイントの具体的な展開

告知

いい・こみゆにてい世田谷Webサイト
 「いつ・どこ・だれ情報カレンダー」、
 事務局メンバーの個別呼びかけ
 (いい・こみゆにてい世田谷事務局)

1月25日 えるもーる烏山抽選会
 クリーン・クリーン大作戦ご案内
 えるもーるWebにも掲載
 (烏山駅前通り商店街振興組合)

1月24日/1月31日
 「カフェ・レ・アール」の「アン・
 コラボレーション」コーナーで紹介
 (エフエム世田谷)

配布イベント

商店街貢献活動

2/1 クリーン・クリーン大作戦
 2/15 クリーン・クリーン大作戦
 振興組合、サポーター会議メンバー、
 いい・こみゆにてい事務局で企画。
 サポーターのロコミおよび上記告知に
 より120名参加

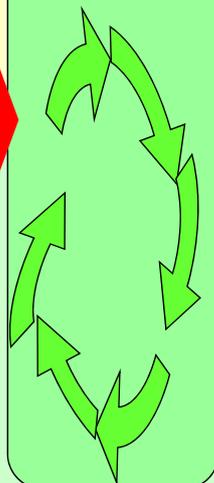
地域貢献活動

1/30 ありんこパワーの上北沢訪問
 2/6 烏山ネット・わーく・ショップの
 上北沢観察
 2/13 BSL研究会の桜ヶ丘訪問

いい・こみゆにてい事務局と交流の
 ある団体の貢献活動に対して配布
 (合計22名)

いいポン世田谷
 1枚50円相当10枚セットで配布
 有効期限2月末まで

住民の 互恵活動



利用

烏山駅前通り商店街

1枚50円として利用可。預金、台紙へ
 の貼り付けは不可。
 2枚でエコバック進呈。

利用金額の分担：
 いい・こみゆにてい世田谷

行政関連施設 世田谷文学館

2枚で入館可、福祉喫茶どんぐりで割
 引(1枚利用)

利用金額の分担:文学館

NPO

エコマネー活動等
 の支援として寄付
 (今回は実施せず)

鳥山クリーン・クリーン大作戦 2月1日に実施

- ①市民の「お互い様」、行政の「まちづくり」、商店の「活性化」、新たな公共を実現する「いいポン」(エコポイント) 活動の実験事業開始。
- ②人と人、人と街や自然を繋げる エコポイント
- ③スタンプから始まったエコマネーは初めて！
- ④スタンプからつながる顧客中心の地域商店街群の連携へ



商店のお客様、オヤジの会、女子高生などが参加

2月1日のクリーン・クリーン大作戦は、商店街の支援者が発案し、街をゴミや自転車整理をして『いいこみゆにていポイント』をくばりました。参加者は、商店のお客様、オヤジの会、佼成(こうせい)学園女子高(@鳥山)の生徒さん25名などと4商店街の方々です。総勢120名が参加しました。

「クリーン・クリーン大作戦」の一つのクリーンは、街をきれいにすること、もう一つのクリーンは、人と人の関わりをきれいにすること。地域活動に参加して、住んでいる人達と関わるきっかけができて、その信頼感ができたら、お互いに助け合って、街も商店も賑やかになればとの願いを込めた活動なのです。



ポイントは商店街、世田谷文学館で利用可能

烏山の四商店街が共通化した販促スタンプ(ダイヤスタンプ)を、地域活動をした人にも発行して、それを市民が、エコポイントとしてお互いの活動でも交換し、最後には商店街ポイント加盟店や、世田谷区の施設(今回は世田谷区文学館、社会福祉協議会運営の同施設内喫茶店)でも使えるというモデル事業です。

この実験の一部には、携帯電話の赤外線通信によるポイント発行・システムの稼働実験も含まれています。携帯電話のカメラによる情報発信など、街の暮らしの問題点の発見、あるいは解決方法の伝達など情報自体も、大切な街の活動だと考えております。



商店のお客様、オヤジの会、女子高生などが参加

2月1日のクリーン・クリーン大作戦は、商店街の支援者が発案し、街をゴミや自転車整理をして『いいこみゆにていポイント』をくばりました。参加者は、商店のお客様、オヤジの会、佼成(こうせい)学園女子高(@烏山)の生徒さん25名などと4商店街の方々です。総勢120名が参加しました。

「クリーン・クリーン大作戦」の一つのクリーンは、街をきれいにすること、もう一つのクリーンは、人と人の関わりをきれいにすること。地域活動に参加して、住んでいる人達と関わるきっかけができて、その信頼感ができたら、お互いに助け合って、街も商店も賑やかになればとの願いを込めた活動なのです。



既存活動との連携、エコマネー活動の促進

既存の市民活動と連携

子育てグループ
デイホーム



まちづくり活動



シニア交流



商店街サポーターを中心
にしたまちの清掃大会



ポイント配布



エコマネー活動



(配布ポイントを商店街の割り引き
で使う前に、参加者間のお互い様
の活動に対して自発的に相互交換
が行われた)



商店街・行政関連施設で割り引き

事例紹介一 II

TMO(商工会議所等)が コーディネーターとする地域化の活性化

TMO(Town Management Organization : タウンマネジメント機
関

TMO・NPO・行政のパートナーシップによる
コミュニティ・ビジネス、エコマネー等の
事業推進と地域活性化のプロセス

出典:佐倉商工会議所まちづくり支援室

佐倉商工会議所 TMO構想

(中心市街地活性化法に基づくTMO認定構想)

平成13年度に TMO構想を策定した 構想のポイント

- ①商工会議所がTMO(認定構想推進事業者)の認定を受けた
- ②まちづくりの推進に、行政とともに商工会議所は積極的に参画する
- ③「まちづくり支援室」を新設した
- ④商工会議所の活動の原点である、地域の商工業の振興と**社会一般の福祉の増進に資する活動**を目指している
- ⑤TMO・NPO・行政との協働による**地域の活性化(地域コミュニティと地域経済の活性化)**を目指している

平成14年度 関東経済産業局 モデル事業

モデル事業

佐倉商工会議所が推進するTMO・NPO・行政の協働による地域の活性化

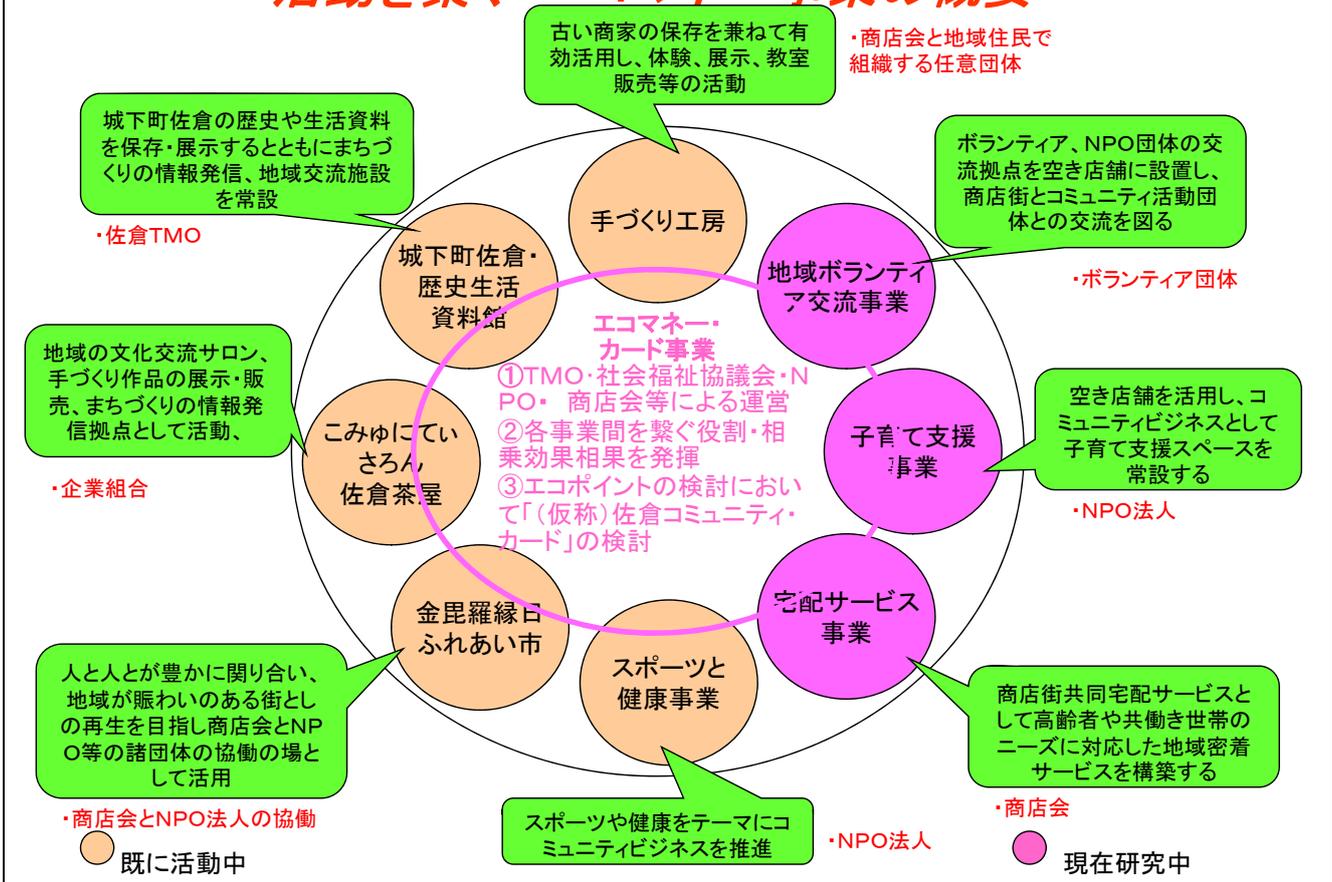
TMO構想を具現化

活性化のための44事業案件のうち
6事業をモデル事業に位置付けた

・コミュニティビジネス
・エコマネー
の創出



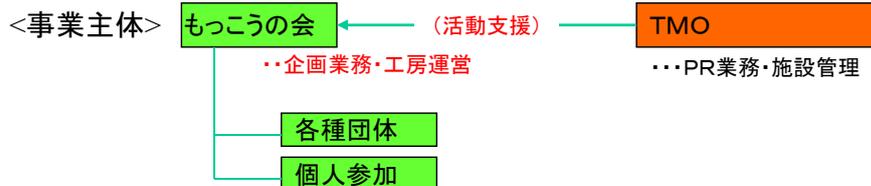
6つの事業と他の類似事業の活動を繋ぐ・エコマネー事業の概要



手づくり工房

●運営：地域活動団体(商店会と地域住民の任意団体)

・運営組織



●コミュニティビジネスとして運営コストを独自収益でまかない、地域の活性化、商店街の活性化に寄与する。

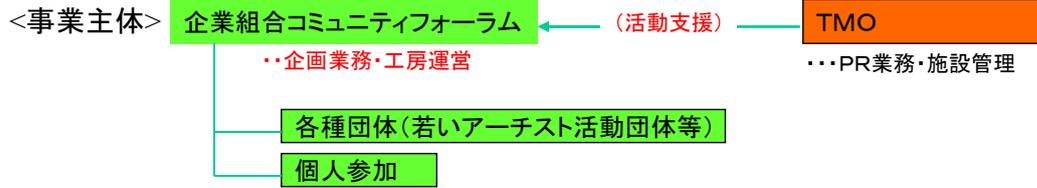
- ・おもてなし処：匠の技の鑑賞と昔(明治時代の建築)の商家の奥座敷でお茶をどうぞ
- ・商い処：手づくり工房での作品(織物・陶器・竹細工・アクセサリー等)佐倉の逸品を販売
- ・佐倉美術協会に所属する作家の参加などによる体験講座の開催



こみゆにていさろん佐倉茶屋

●運営:企業組合コミュニティフォーラム

・運営組織



●コミュニティビジネスとして運営コストを独自収益でまかない、情報発信拠点・地域活動拠点として、地域の活性化、商店街の活性化に寄与する。

- ・茶屋(文化交流サロン、お休み処)
- ・手づくり作品のPR・展示販売
- ・体験型工房・教室
- ・まちづくり情報発信(市民や観光客、散策者の休憩所)



●運営:佐倉TMO

城下町佐倉・歴史生活資料館

・運営組織

<事業主体>

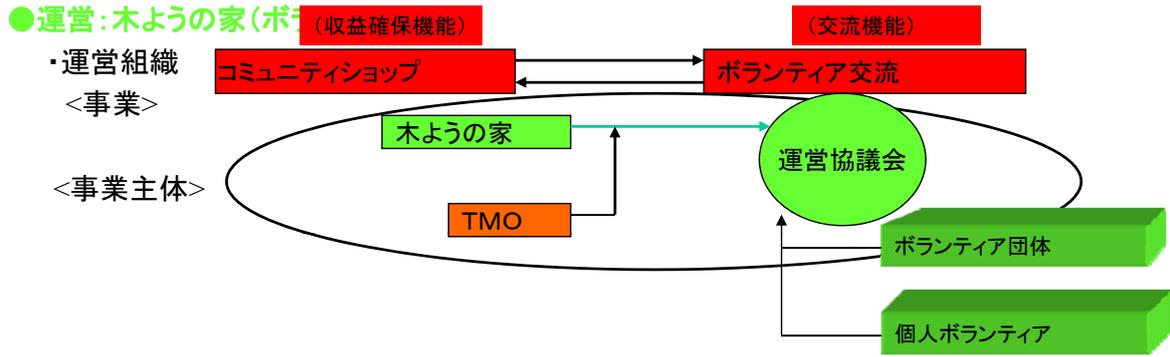


●城下町佐倉の歴史や生活資料を保存・展示、まちづくりの情報発信、地域の交流機能を有し観光客や地域住民の出会いの場として、地域コミュニティの活性化、商店街の活性化に寄与する。

- ・城下町佐倉の歴史(佐倉城と城下町)や生活資料(商家の道具類・民家の家具)の保存・展示
- ・まちづくり情報発信・交流施設(観光客・散策者の休憩所・地域の交流施設)
- ・佐倉七福神コーナーの運営(朱印代行・朱印紙・七福神関連品の販売)



コミュニティショップを活用した 地域ボランティア交流事業



● 「ボランティア交流」の仕組みを形成し、交流の拠点を商店街に設けてボランティアやNPOの活動を支援する。

● 機能: 業務バックアップ機能・情報交流機能・溜まり場的機能・お休み処機能

● 事業: ①コミュニティショップ(実績のある、手づくり商品・リサイクル商品・福祉関連商品を扱う)
②地域ボランティア交流事業



エコマネー・カード事業の推進

<TMO・地域住民・商店会・行政の連携>

● エコマネー提唱者・国際大学教授 加藤敏春氏をお招きして
商工会議所主催の「エコマネー勉強会」を開催



市長、商工会議所会頭、TMOスタッフ、地域住民、NPO等の役員、商店会役員・若手幹部、大学関係者、行政担当者などのメンバーが広く参加

地域住民・TMO・行政などの連携による地域ぐるみの取り組みを推進し加速させる役割りを果たした。

● 成果

- ①エコマネー導入準備委員会の設置と活動
<関係者の熱心な取り組みとTMOなどの支援で導入準備が進められている>
- ②佐倉エコマネー推進機構の設置

● 今後の方向性

- ①商店会と連携し商品サービスやサービスの割引が受けられる「エコポイント」などの仕組みの導入の検討
- ②将来的には、IT技術の活用や佐倉地域でいろいろな機能に共通して使える「佐倉コミュニティ・カード」などの導入の検討

エコマネー・カード事業

●運営:佐倉エコマネー推進機構(社会福祉協議会・TMO・商店会による協働)

・運営組織



●佐倉の地域特性・実情・地域ニーズにあった「佐倉式のエコマネー」を事業部会で検討

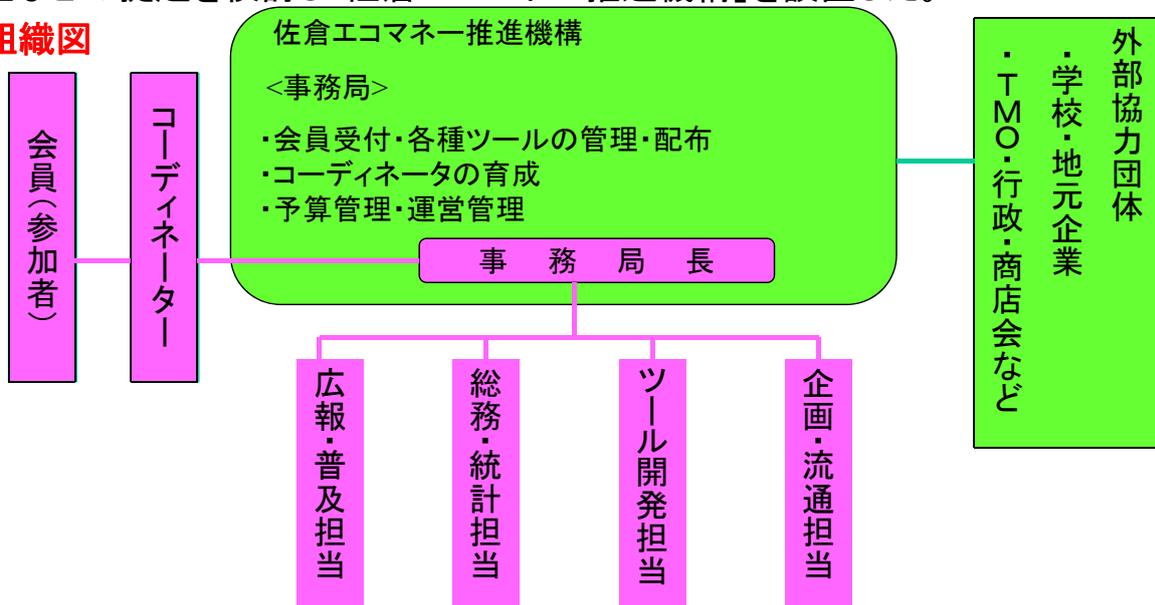
- ・ボトムアップによる地域コミュニティの重視
- ・まちづくり・地域づくりを推進するTMO推進体制の活用
- ・福祉関連をリードしてきた社会福祉協議会のリーダーシップの発揮
- ・地元商業の担い手である商店・商店会の協力体制
- ・6事業部会からの提案(共通目的であるコミュニティ活動団体間の連携=「繋ぎの機能」)



エコマネー事業・運営体制・事業システム

- 地域コミュニティの再生・地域経済の活性化を図る共通目的実現のため
- 当初は、福祉を中心とする相互扶助の仕組みの推進が検討されたが、
- 地域住民や福祉協議会の関係者から、商店会や学校、TMOなどとの連携の必要性などの提起を検討し「佐倉エコマネー推進機構」を設置した。

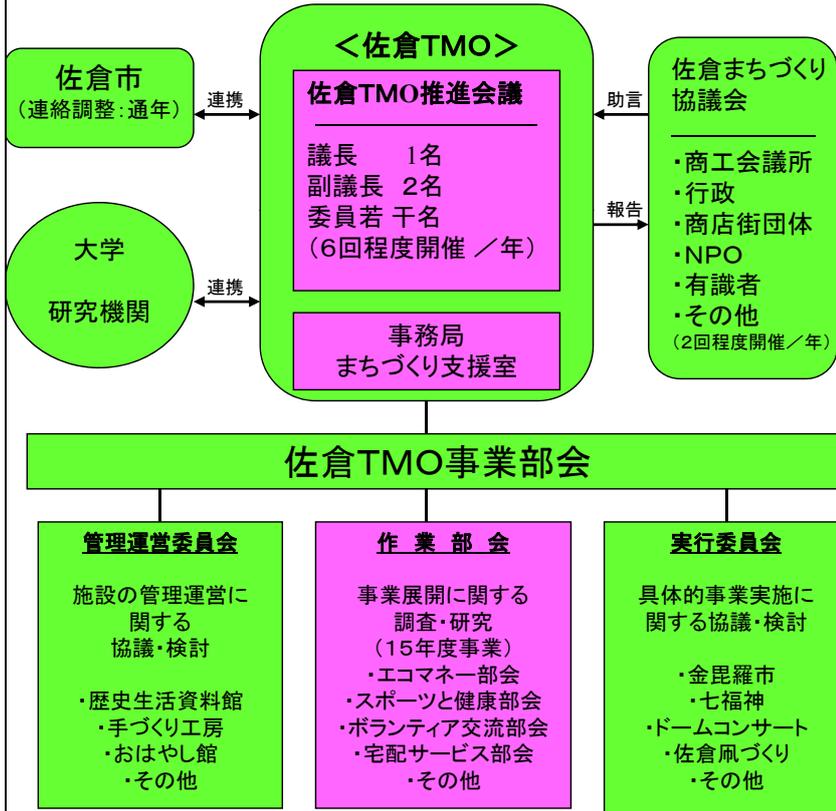
●組織図



平成15年度の事業展開

●昨年度からの継続案件事業等の新規立ち上げのための活動

平成15年度の組織体制



環境ブランド調査

日経BP環境経営フォーラム

2003年11月5日

はじめに「環境経営フォーラム」とは

- 環境経営の研究組織として2000年5月に設立
- 会員企業数 152社(2003年10月末時点)

<活動方針>

「『環境』と『経済』の両立」(2000年度)



「目指せ！ 環境立国ニッポン」(2003年度)

(= 「『環境』で再構築する強い企業」)

「環境ブランド」って何だ？

＜企業にとっての環境対策の意味＞

環境リスク（法制度の変化、社会の変化）
への対応＝“守り”の経営要素



比較優位の軸の一つ＝“攻め”の経営要素

ブランド戦略の強化（電機）

企業	部署名	設立時期
日立製作所	ブランドマネジメントグループ	2000年4月
東芝	ブランド戦略部	2001年4月
三洋電機	ブランド戦略チーム	2001年4月
三菱電機	ブランド推進グループ	2001年10月
シャープ	ブランド戦略室	2002年1月
ソニー	ブランド戦略室	2002年4月

調査概要（第4回環境ブランド調査）

- 調査概要2000年から毎年実施
→今回（2003年）で4回目
- 調査対象：消費者（有効回答1万919）と
ビジネスパーソン（同1万719）
- 調査方法：オープン型インターネット調査
- 調査期間：2003年4月1日～5月7日
- 調査対象企業：560社（各業種の売り上げ上位企業から抽出）

アンケート内容

<評価>

「あなたは環境面から、
この企業をどう評価しますか」→5段階評価

<イメージ>

- ・5つのポジティブイメージ
 - ・5つのネガティブイメージ
- それぞれ当てはまると思うか否か

10個のイメージ

ポジティブイメージ	ネガティブイメージ
環境や人体への影響に配慮した商品・サービスの提供に努力	環境や人体に悪い影響のある商品・サービスを提供している
使用する資源・エネルギーの節約に力を入れている	事業活動で資源・エネルギーをムダ使いしている
汚染物質の使用削減や環境への排出抑制に力を入れている	大気や水、土壌などの環境を汚染している
リサイクルや廃棄物削減に努力している	事業活動に伴って発生する廃棄物の量や処理法に問題がある
自然保護に貢献、環境保全活動を支援している	事業が直接、間接に環境破壊の原因になっている

消費者「評価」上位20社

	企業	スコア	前年 順位		企業	スコア	前年 順位
1	トヨタ自動車	71.5	1	11	ソニー	61.3	7
2	ホンダ	67.0	3		東芝	61.3	22
3	日産自動車	64.7	9	13	NEC	61.0	32
4	サントリー	63.7	14		味の素	61.0	53
5	サッポロビール	63.4	9	15	シャープ	60.7	17
6	アサヒビール	63.1	4	16	日立製作所	60.1	20
	セイコーエプソン	63.1	17	17	イオン	59.8	5
8	麒麟ビール	62.7	2		カゴメ	59.8	24
9	松下電器	62.6	14	19	富士写真フイルム	59.1	25
10	花王	62.3	12		松下電工	59.1	30

ビジネスマン「評価」上位20社

	企業	スコア	前年 順位		企業	スコア	前年 順位
1	トヨタ自動車	73.3	1	11	東芝	61.9	69
2	ホンダ	67.1	2	12	サントリー	61.6	38
3	麒麟ビール	64.8	4	13	NEC	61.5	16
4	松下電器	64.1	9	14	花王	61.1	25
5	サッポロビール	63.6	15	15	ソニー	60.9	14
6	セイコーエプソン	63.5	8	16	日立製作所	60.7	26
7	アサヒビール	63.4	5	17	リコー	59.4	20
8	日産自動車	63.0	6		イオン	59.4	21
9	シャープ	62.4	12	19	富士写真フイルム	58.7	21
10	キヤノン	62.3	6		INAX	58.7	33

「評価」の傾向

<上位の業種>

①自動車 ②ビール ③電機

<消費者の特徴>

食品メーカー(味の素、カゴメ)

<ビジネスマンの特徴>

OA機器(キヤノン、リコー)

消費者のイメージ(1)

「環境や人体に配慮した商品」(+)

	企業	%
1	トヨタ自動車	38.6
2	味の素	38.0
3	花王	35.4
4	カルピス	34.1
5	資生堂	32.2
6	日清食品	30.3
7	ヤクルト本社	30.2
8	INAX	29.8
	キューピー	29.8
10	森永乳業	29.2

「環境や人体に悪い商品」(-)

	企業	%
1	日本たばこ産業	56.6
2	日清食品	21.3
3	日本マクドナルド	21.0
4	日本ハム	20.4
5	味の素	20.2
6	雪印乳業	19.1
7	USJ	17.5
8	日本コカ・コーラ	14.3
9	東京電力	13.5
10	いすゞ自動車	13.5

消費者のイメージ(2)

「資源・エネルギーの節約」(+)

	企業	%
1	東京ガス	45.7
2	トヨタ自動車	43.4
3	ホンダ	39.2
4	日産自動車	31.7
5	東京電力	31.6
6	神戸製鋼所	29.0
7	中国電力	28.6
8	NEC	28.4
9	中部電力	28.1
10	松下電器	27.0

「資源・エネルギーのムダ使い」(-)

	企業	%
1	USJ	31.1
2	ハウステンボス	24.1
3	東京ガス	22.3
4	セブン - イレブン	22.0
5	東京電力	21.8
6	JR東日本	21.5
7	NTT東日本・西日本	20.8
8	NTTコミュニケー ションズ	19.7
9	JR西日本	18.9
10	中国電力	18.6

消費者のイメージ(3)

「汚染物質を排出抑制」(+)

	企業	%
1	トヨタ自動車	36.8
2	日産自動車	30.4
3	ホンダ	24.9
4	マツダ	22.8
5	三菱自動車	21.6
6	いすゞ自動車	20.9
7	スズキ	20.6
8	ダイハツ工業	19.9
9	神戸製鋼所	19.2
10	新日本石油	18.7

「環境を汚染」(-)

	企業	%
1	川崎重工業	26.7
2	神戸製鋼所	26.4
3	トヨタ自動車	26.1
4	東京電力	25.1
5	日本航空システム	24.5
6	コスモ石油	23.9
	住友化学工業	23.9
8	住友金属工業	22.9
9	新日本石油	22.2
10	中国電力	21.8

消費者のイメージ(4)

「リサイクルや廃棄物削減努力」(+)

	企業	%
1	セイコーエプソン	43.3
2	松下電器	41.0
3	富士ゼロックス	40.2
4	NEC	40.0
5	サッポロビール	39.5
6	富士写真フイルム	38.3
7	リコー	35.0
8	東芝	32.1
9	イオン	31.4
10	ファミリーマート	31.0

「廃棄物の量や処理に問題」(-)

	企業	%
1	東京電力	23.7
2	NEC	19.0
3	日本マクドナルド	18.5
4	ブリヂストン	17.7
5	清水建設	17.4
6	大林組	17.2
	住友金属工業	17.2
	富士写真フイルム	17.2
9	三菱レイヨン	17.1
	USJ	17.1

消費者のイメージ(5)

「自然保護に貢献」(+)

	企業	%
1	イオン	25.1
2	サントリー	21.3
3	日本たばこ産業	20.2
4	日本経済新聞社	17.9
	山田養蜂場	17.9
6	東京ガス	17.7
	読売新聞社	17.7
8	日立製作所	17.4
9	麒麟ビール	17.0
10	コスモ石油	16.7

「環境破壊の原因」(-)

	企業	%
1	東京ガス	26.9
2	東京電力	26.8
3	関西電力	25.5
4	日本たばこ産業	25.0
5	三菱自動車	24.9
6	昭和シェル石油	24.0
7	中部電力	23.7
8	いすゞ自動車	23.2
9	四国電力	22.7
10	コスモ石油	22.6

「イメージ」の傾向

- ネガティブイメージは業種のイメージ。
- ポジティブイメージの強い企業は、背景に強いネガティブイメージがある場合が多い。
- 「評価」には「ポジティブイメージ」が反映される(ネガティブイメージの相関は弱い)。
- ただし、不祥事は企業そのものの「ネガティブイメージ」を強め、「評価」も下げる。

ブランドの形成要因

- 「事実(ファクト)」が絶対的な必要条件
- 「事実」の認知度、理解度をどう高めるか
 - 商品・サービスの開発(=ファクト)
 - 営業・マーケティング
 - 広報・宣伝(メディア、展示会、工場見学、口コミ、その他)
- ブランド戦略は総合戦略
 - トヨタの「プリウス」、東芝・松下のノンフロン冷蔵庫
- そして「継続」

家電レンタル事業の取組み
—循環型社会の形成に向けて—
Effective use of resources by rental electric home appliances

東芝テクノネットワーク株式会社

TOSHIBA Service & Engineering

東芝テクノネットワーク(株)の概要

TOSHIBA Service & Engineering

1. 沿革

1953年11月 富士光(株)として設立

1957年07月 東芝資本参加

～ 東芝アンテナサービス(株)、東芝家庭電器サービス(株)
東芝首都圏サービス(株)等 名称及び担当地域を変更

1995年10月 東芝テクノネットワーク(株)首都圏・関西圏担当(全国10社体制)

1997年 3月 『ISO9002』認証取得(首都圏・関西、54拠点)

2002年10月 東芝テクノネットワーク(株)として全国を統合

2003年5月 「ISO9001」2000年版取得(サービス部門全国区)

TOSHIBA Service & Engineering

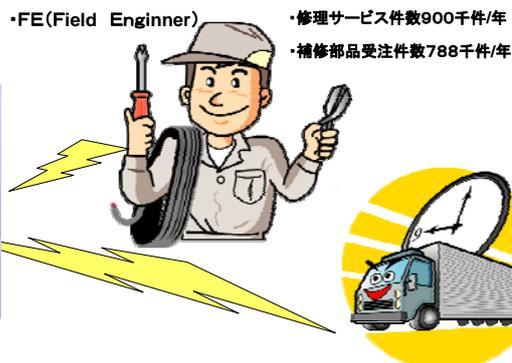
3-1. 事業内容

サービス部門(S)・・・受動的業務

(アフターサービス・補修部品販売)



東芝修理ご相談センター(東京・関西)



・FE(Field Engineer)

・修理サービス件数900千件/年

・補修部品受注件数788千件/年

パーツセンター(東京・関西)

TOSHIBA Service & Engineering

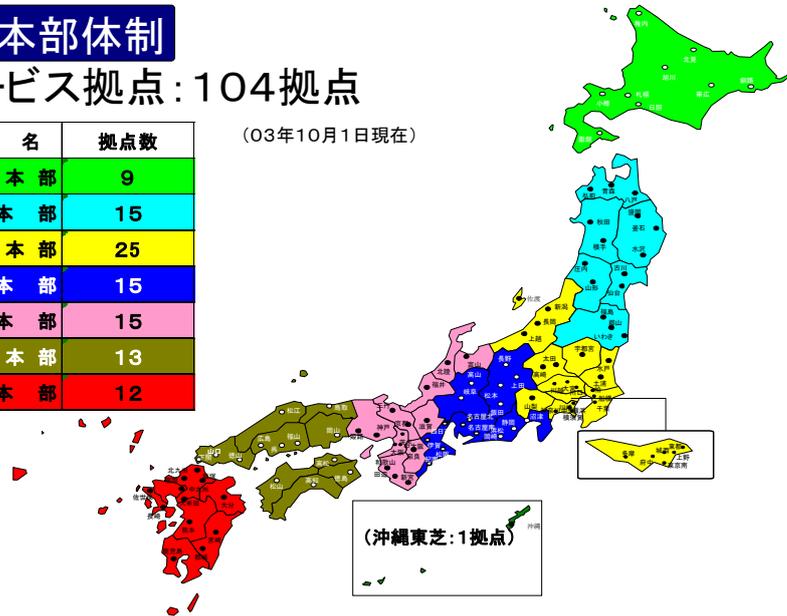
全国サービス拠点

全国7本部体制

サービス拠点: 104拠点

本部名	拠点数
北海道本部	9
東北本部	15
首都圏本部	25
東海本部	15
関西本部	15
中四国本部	13
九州本部	12

(03年10月1日現在)



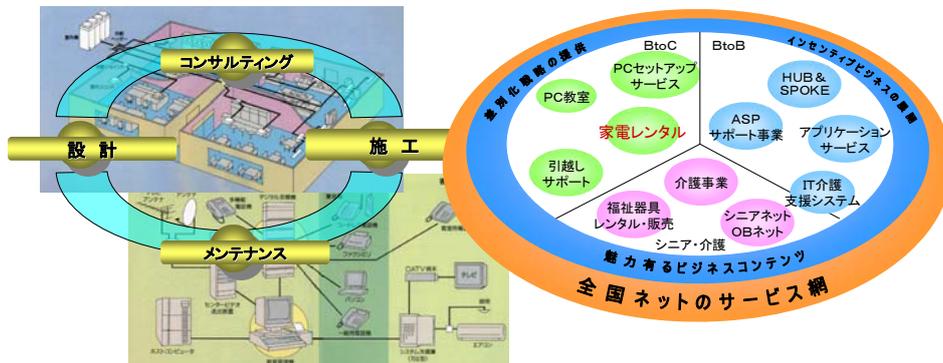
3-2. 事業内容

エンジニアリング部門(E)・・・能動的業務

(設備工事の設計施工、メンテナンス、工事部材販売)

特機・メンテナンス

ホームソリューション

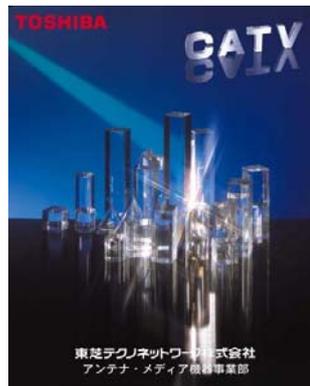


TOSHIBA Service & Engineering

3-3. 事業内容

アンテナ・メディア事業部門(AM)・・・メーカー機能

(アンテナ・通信機器・機材の開発、製造、販売)

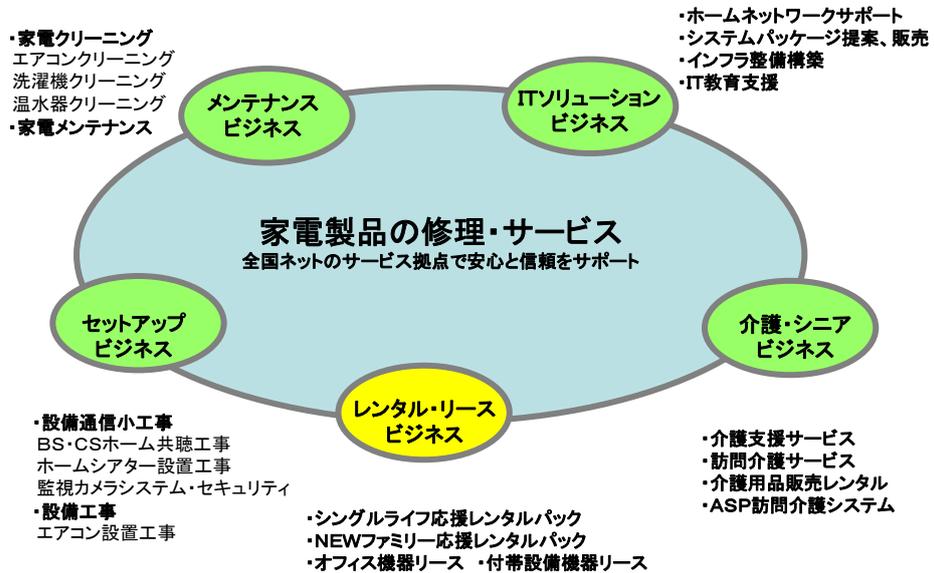


マルチメディアをサポートする最先端光通信から地域に密着したケーブルテレビ、双方向CATVシステム機器まで先端の技術で高度情報化社会に貢献。

- ・CATVケーブル機器(光送受信機器)
- ・BS/CSアンテナ、アンテナ機器
- ・U/Vアンテナ、アンテナ機器

TOSHIBA Service & Engineering

4. ホームソリューション ビジネス

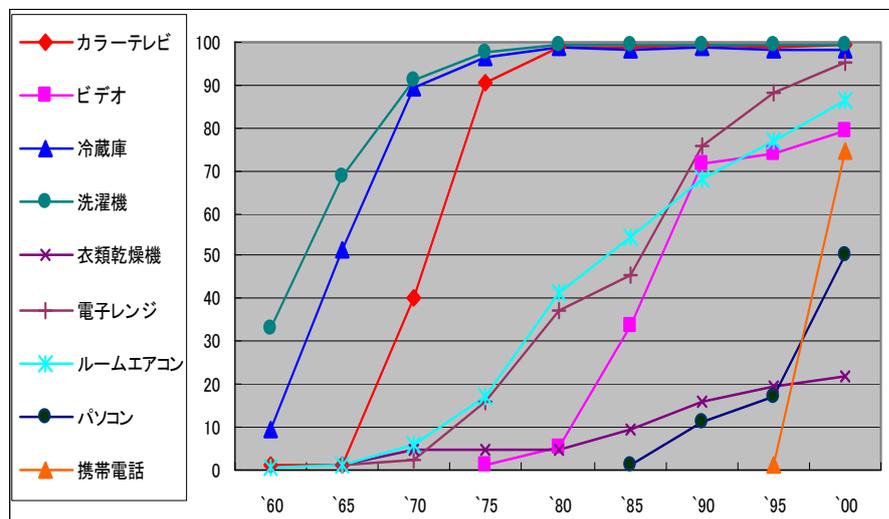


TOSHIBA Service & Engineering

家電業界の動向

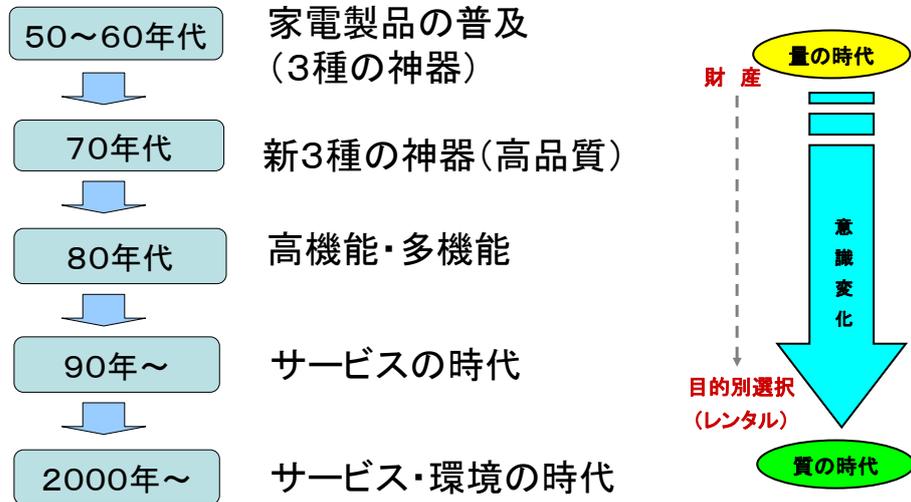
TOSHIBA Service & Engineering

家電商品の普及率推移



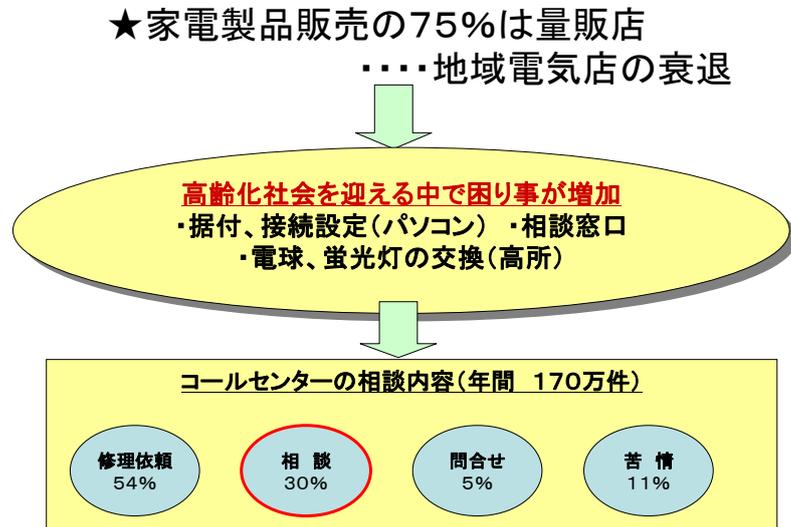
TOSHIBA Service & Engineering

顧客ニーズの変化



TOSHIBA Service & Engineering

家電流通の変化と困り事



TOSHIBA Service & Engineering

家電リサイクル法の概要

- 名称：特定家庭用機器再商品化法（法律第97号）
- 法律の公布日、施行日
平成10年6月5日公布
平成13年4月1日施行（完全実施）
- 目的：廃棄物の適正処理と資源の有効利用を図ることにより、生活環境の保全と国民経済の健全な発展に寄与すること。

TOSHIBA Service & Engineering

我が国の廃棄物年間発生量

一般家庭からの廃棄物
年間：約5000万ト
（95年度：全国）

約1.3%

対象家電製品（4品目）
年間：約65万ト
（95年度：全国）

産業廃棄物は横這いだが、家庭から出る一般廃棄物は増加の一途

TOSHIBA Service & Engineering

家電品レンタル事業

TOSHIBA Service & Engineering

レンタル事業の背景

学生・単身赴任者の「一時使用」の増加

マンション業界の差別化策

「レンタル制度」の普及

家電レンタルの価格

家電リサイクル法による処分費用発生

TOSHIBA Service & Engineering

学生・単身赴任者の「一時使用」

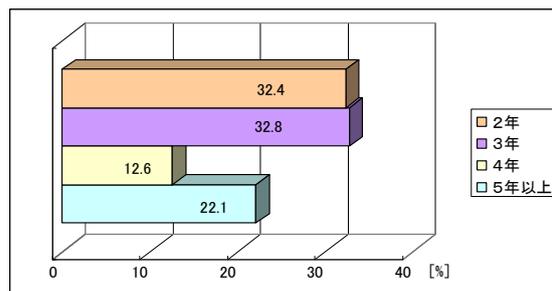
①

単身赴任者について

総世帯数の約2%に単身赴任者がいる。

(総務省統計局統計センターより)

単身赴任の平均年数



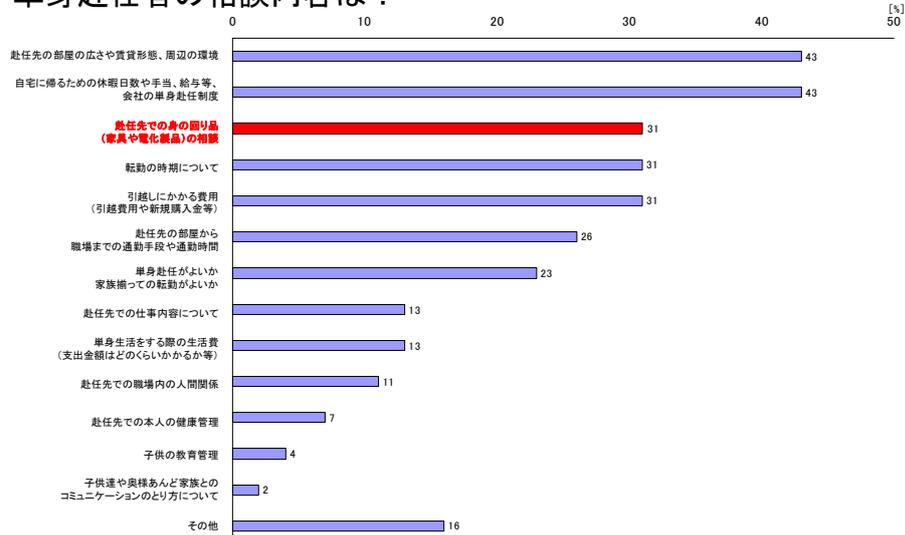
単身赴任の平均年数は**3.6年**

TOSHIBA Service & Engineering

学生・単身赴任者の「一時使用」

②

単身赴任者の相談内容は？

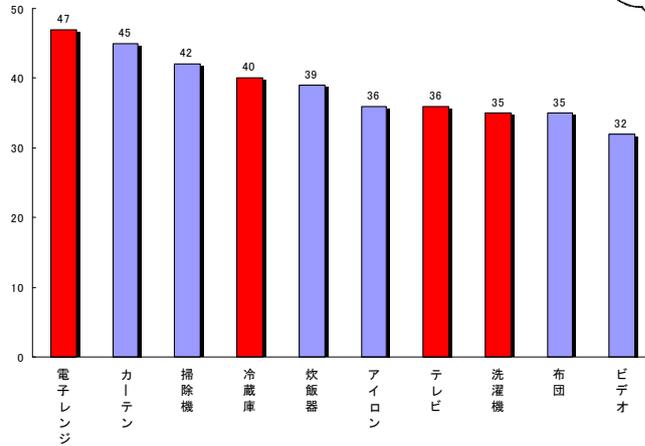


TOSHIBA Service & Engineering

学生・単身赴任者の「一時使用」

③

新居での必需品購入の内訳



家電製品

家具/ベッド

リサイクル品でもいいけど、故障が心配だわ。単身赴任から帰ってきたら、買ったものの処分はどうしようかしら。

お金

一人暮らしの必需品として、電化製品を中心に購入されている。

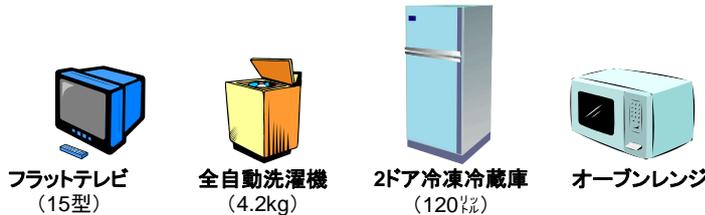
TOSHIBA Service & Engineering

家電レンタルの価格

④

シングルライフ応援
レンタルパック

家電パックサービス



フラットテレビ
(15型)

全自動洗濯機
(4.2kg)

2ドア冷凍冷蔵庫
(120ℓ)

オープンレンジ

新しい商品をご提供

修理、保証付き
レンタル

契約年数	月額レンタル料
2年契約	4,500円 (税別)

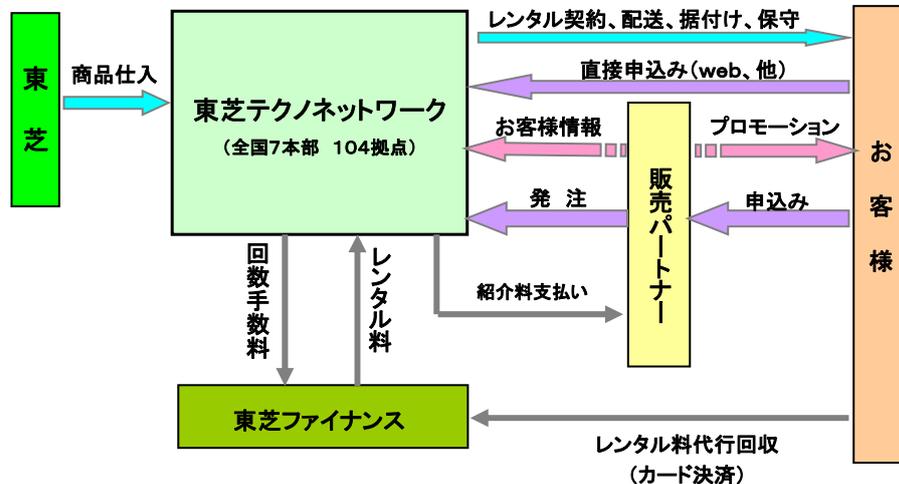
契約年数が満了し、継続レンタルする場合は1年契約となり月額レンタル料は一律3,000円 (税別)



NEWファミリー応援レンタルパックもあります。月額レンタル料8,000円(消費税別)

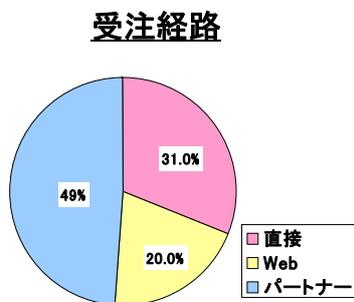
TOSHIBA Service & Engineering

家電品レンタル事業フローチャート



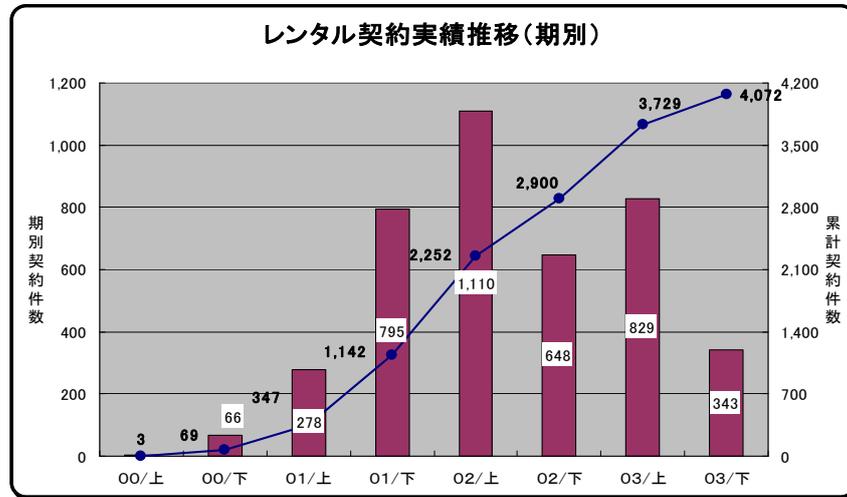
TOSHIBA Service & Engineering

受注経路と主なビジネスパートナー



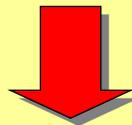
ビジネスパートナー	主な企業名
1. 不動産 マンション管理会社	東急リバブル、コムズ タウンハウジング、ハウスメイト アバマングループ、
2. GMS 家電量販店	イトーヨーカ堂、イオン㈱、 Laox、石丸電気、オノデン 上新電機、デンコードー
3. インターネット による受注	駅前探検倶楽部 セブンドリーム、Com、 NKネット、アート引越 東京電力、NTT OMCカード
4. その他	ヤマトホームサービス

TOSHIBA Service & Engineering



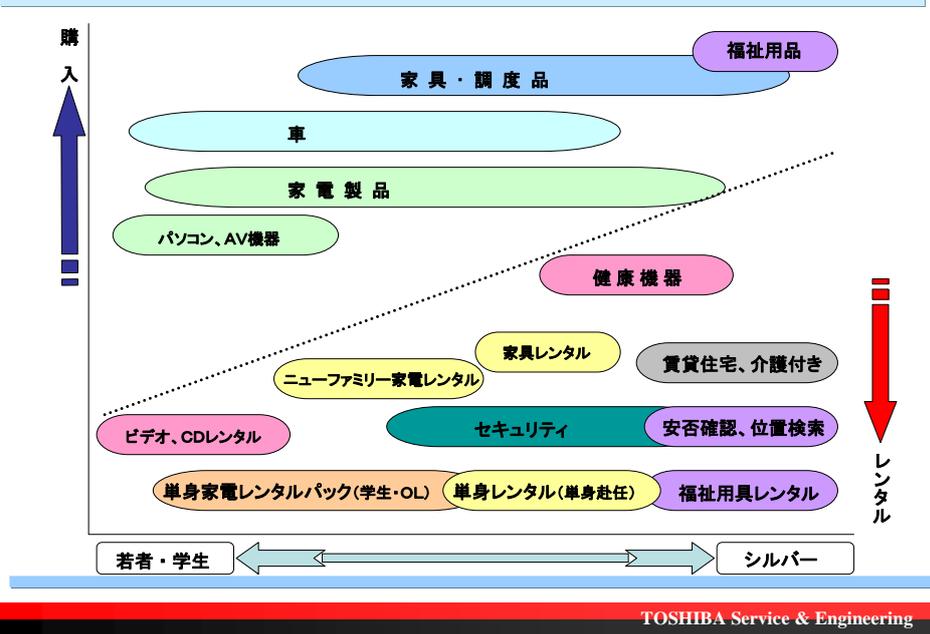
レンタル期間終了後の扱い

- ①レンタル継続 (一律3000円)
- ②お客様買い上げ (所定価格)
- ③当社引取り (中古品として転売)



商品寿命の延長(環境負荷の低減)

これからのレンタル事業の方向性



今後の取組み

★商品ラインアップの検討

- ・セキュリティーシステムレンタル
- ・中古品レンタル
- ・オフィス用レンタル
- ・介護用具レンタル
- ・安否確認システム

ライフスタイルに合わせたレンタルシステムの提案

Ⅲ. インバース情報調査広報委員会

本委員会は、インバース・マニュファクチャリングフォーラムのメンバー間で、公募情報や最新技術などの情報を共有することと、フォーラム成果を周知普及させることを目的に平成14年度に発足した。

平成15年度は、経済産業省関係の環境予算、プロジェクト公募情報などの調査、連絡／通知および先進廃棄物処理業者の㈱リーテム水戸工場の見学等を実施した。

成果の普及展開に関しては、展示会への出展や市民への普及啓発だけでなく、論文発表なども推進している。中国環境科学会と日本エコデザイン連合の共催で、平成16年3月に上海で開催された ECODESIGNCHINA では、インバース・マニュファクチャリングのセッションを設けてもらい、フォーラムの成果として、3件の論文を発表した。

株式会社 リーテム 水戸工場 見学会

日時 平成15年12月3日(水) 13:30～15:30

場所：

㈱リーテム 水戸工場

茨城県東茨城郡茨城町長岡 3520

参加者： 11名

会社概要：

社名リーテムは、

Recycle Technology & Management
の略語として名付た。

リサイクルシステムに関わるノウハウを社会に提供することを使命に、

「新・都市型鉱山精錬業」を名乗っ

ており、OA機器・電子電気機器類のリサイクル、製鋼原料及び非鉄金属原料の売買、建築及び工作物の解体、移設、撤去、リサイクルシステム販売及びコンサルティングなどの事業を行っている。

2001年から、環境報告書を発行していたが、2003年の環境報告書では、水戸工場のLCAを実施して、エネルギー使用量とCO₂排出量解析している。

見学目的；

循環型社会に向かったの解決すべき技術課題等（設計、製造等へフィードバックすべき点など）を考えるため、家電、事務機器などの組み立て製品の解体／破碎処理の現状を理解することが有益である。とくに、まだ使えるのに、廃棄されることが最近目立つものとして、携帯電話があるが、廃棄後の携帯電話がどう処理されるかを知ることにより、当フォーラムのメンバーが新しいビジネスチャンスを発見する際の手がかりしたり、3R推進のために必要な技術を検討する際に役立てるために見学会を企画した。



見学の概要と質疑；

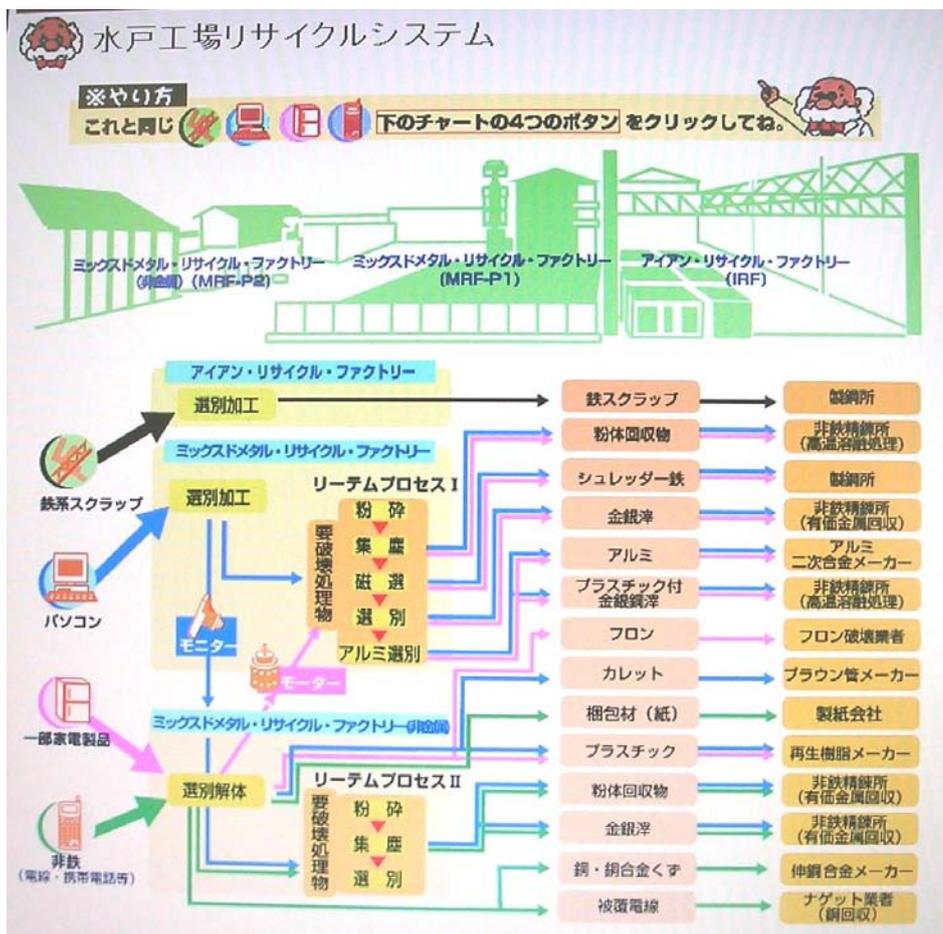
- ・(株)リーテム会社概要、水戸工場の業務紹介
- ・工場見学 分類／手分解工程、破碎工程

ミックストメタルリサイクル工場（MRF-P1） 非鉄・非金属選別解体
 ミックストメタルリサイクル工場（MRF-P2） 非鉄・非金属破碎選別
 アイアンリサイクル工場（IRF） 鉄の破碎選別

海外との連携（リーテムは中国のプラスチックリサイクル業者と業務提携）、法規制への対応、解体選別機への要望（機能、改善点）などにつき質疑があった。

見学の印象；

処理の終わった破砕片が分類されてコンテナに蓄えられて、廃棄物処理工場としては非常に整然としていた。遊技機には木枠があり、木材の処理の認可も必要とのことだった。残念ながら、この日は携帯電話の解体は行われておらず、破碎されたプラスチック類と貴金属残渣との混合物のコンテナを見るだけだった。廃携帯電話の入手は競争力が高く、毎日処理するだけの量が集まるといわけではないようだった。



平成16年度 リサイクル推進関連予算の概要

平成16年1月
経済産業省

	平成16年度要求額	平成15年度予算額
一般会計	3,433,615 千円	(4,530,697 千円)
石特会計	7,019,658 千円	(4,487,218 千円)
電特会計	884,556 千円	(1,050,383 千円)
合計	11,337,829 千円	(10,068,298 千円)

16年度要求額 15年度予算額

1. リサイクルの総合的な推進

760,120 千円 (727,780 千円)

(1)循環型社会システム動向調査<リサイクル推進課> (一般) 77,466 千円 (77,501 千円)
循環型社会の構築のため、我が国における3Rに関する取り組み状況の実態を把握するとともに、産業廃棄物の発生抑制等に関する具体的な3R対策を立案する。また、政策を立案するにあたって、先行的な取り組みがなされている諸外国の制度や状況等についても調査・分析等を行う。

(2)循環ビジネス人材教育・循環ビジネスアドバイザー派遣事業 <リサイクル推進課> (一般) 71,874 千円 (71,893 千円)

環境報告書・環境会計の導入、環境調和型製品の開発など、企業等の循環ビジネスへの取組や普及活動を支援するため、企業内人材等を対象に、各分野の専門的知識を習得するための研修会を開催するとともに、各分野の専門家をアドバイザーとして登録し、中小企業等に派遣する。

(3)モデル循環システム事業<リサイクル推進課> (一般) 85,709 千円 (85,709 千円)

個別分野における3Rシステムを構築するため、排出源毎及び廃棄物毎の特性に応じた3Rシステムの実効性を検証するためのモデル実験等を強化・拡充する。

また、個別の3Rシステムを横断的に捉えるための循環システム指標を策定する。

(4)循環型製品・システム評価研究<リサイクル推進課> (一般) 39,357 千円 (39,429 千円)

製造事業者が設計や製造段階で3Rしやすい製品作り等を行うためのアセスメント手法を開発するとともに、これらの製品や設計について外部への情報提供等を行うためのモニタリングシステムを開発する。

(5)循環型製品・システム市場化開発調査<リサイクル推進課> (一般) 77,820 千円 (84,858 千円)

再生資源の新規用途の開発・拡大等を図るため、試作品の製造、性能試験、安全性試験、市場調査等を実施するとともに、試作品の展示会等を開催する。

(6)環境ビジネス発展促進等調査研究<環境調和産業推進室> (一般) 55,512 千円 (56,929 千円)

環境に配慮した製品・サービスの開発動向調査、地域産業の特色を生かした環境ビジネス創出調査、NPO等による環境ビジネス評価手法調査等を実施。16年度については、環境に配慮した企業経営や製品・サービスについての評価方法等についてのNGO等と連携した調査研究を行う。

(7)環境配慮活性化モデル事業<環境調和産業推進室> (一般) 86,492 千円 (78,903 千円)

企業・市民等が連携し、経営感覚に基づきながら、地域的な環境問題の解決に資する「環境コミュニティビジネス」を発掘し、その展開を支援。(15年度には220件の応募があり、9件を採択)

(8)エネルギー使用合理化環境経営管理システムの構築事業 (石特) 79,938 千円 (新規)
<環境調和産業推進室>

様々な業種・企業を対象に、環境管理会計手法を活用し、その生産プロセスのエネルギー利用の現状について診断を行い、改善策の策定とエネルギーの使用合理化への効果の予測等を行うモデル事業を実施する。

(9)資源有効利用促進等資金利子補給補助金 (一般) 7,919 千円 (20,000 千円)
<環境調和産業推進室>

省エネ・リサイクル支援法に基づき、企業が日本政策投資銀行等からリサイクル等に資する設備導入等に必要な資金を借り入れる際の利子補給を行う。

<<啓発普及等>>

(1)循環ネットワーク整備事業<リサイクル推進課> (一般) 61,614 千円 (80,000 千円)
循環先進企業が技術開発、製品開発を実施し、情報発信が促されるインフラ整備を行うためのシステム企画の検討を実施する。

(2)省資源・再資源化に関する指針策定等<リサイクル推進課> (一般) 36,810 千円 (37,030 千円)
資源有効利用促進法等を円滑に施行するため、各地域ごとのリサイクル実態調査を行うとともに、省資源・再資源化に関する基本的事項の指針策定等を行う。

(3)中小企業環境・安全等対応情報提供事業のうち (一般) 79,609 千円 (95,528 千円)
循環型社会対応情報提供事業<中小企業庁経営支援課>
①容器包装リサイクル法、②改正廃棄物処理法、③建設資材リサイクル法、④自動車リサイクル法への対応を促進するために中小企業総合事業団が中小企業に対する情報提供を行う。

2. 容器包装リサイクルの円滑な推進 167,026 千円 (172,305 千円)

(1)容器包装リサイクル法の施行に必要な費用<リサイクル推進課> (一般) 71,856 千円 (77,056 千円)
容器包装リサイクル法の円滑な施行を図るため、特定事業者に課される再商品化義務量の算定の基礎となる使用量の把握、計数整備等のための再商品化義務量算定基礎調査(承認統計)を実施する。また、地方局においては、法律に基づく立入検査及び調査に係る説明会を行う。

(2)容器包装リサイクル推進調査<リサイクル推進課> (一般) 67,855 千円 (67,934 千円)
・再商品化計画の策定・見直し等に資するため、再商品化事業者の動向、再商品化能力の見直しに関する調査・検討を行う。
・容器包装リサイクル法の完全施行に伴い、再商品化の義務がありながら指定法人と委託契約を締結していない事業者や過少申告者といったフリーライダーの捕捉及び監査システムの構築を図る。

(3)廃棄物リサイクルシステムエネルギー効率化調査 (石特) 27,315 千円 (27,315 千円)
<リサイクル推進課>

製品の製造・使用・廃棄・収集・処理に亘るエネルギー使用量及びCO2発生量等の環境負荷といったライフサイクルアセスメントの観点から総合的な検証を行い、社会的にエネルギーの効率的な容器包装リサイクルシステムを検討する。

3. 家電リサイクルシステム等の構築 156,104 千円 (136,074 千円)

- (1) 特定家庭機器等再商品化関係事業<情報通信機器課> (一般) 156,104 千円 (136,074 千円)
 家電リサイクル法の施行に伴う立入検査や調査、消費者等への啓蒙活動を実施するとともに、家庭系パソコンリサイクルに関する普及啓発事業等を実施する。

4. 自動車リサイクルシステムの構築 168,071 千円 106,449 千円

- (1) 自動車無公害化等推進調査<自動車課> (一般) 37,286 千円 (38,545 千円)
 新しい自動車リサイクルの制度の円滑な実施に向けて、使用済自動車処理業の実態、輸出を含む使用済自動車の流通実態、シュレッダーダストのリサイクル・処理の実施状況及び将来的見通し、各国国内法の制定状況等に関して調査を行うとともに、検討及び報告を行う。

- (2) 自動車リサイクル促進普及情報提供事業<自動車課> (一般) 130,785 千円 (67,904 千円)
 新たな自動車リサイクルシステムの円滑な実施のため、制度の意義、仕組みの理解を促進し、適正な排出、処理、費用の支払いが行われるよう、各都道府県における説明会の開催、チラシ・ポスター等の作成・配布や立入検査等による促進普及・情報提供を行う。

5. 古紙等リサイクルの推進 57,282 千円 (58,499 千円)

- (1) 古紙再利用促進対策<紙業生活文化用品課> (一般) 46,823 千円 (47,813 千円)
 古紙のリサイクルを促進するための普及・啓発、事業所から排出される古紙の分別回収・有効利用システムの導入促進、古紙の新規用途事例の普及と利用促進のための事業等を実施する。

- (2) 生活用品再利用促進対策費<紙業生活文化用品課> (一般) 10,459 千円 (10,686 千円)
 生活用品のリデュース・リユース・リサイクルの促進に向けた方策を検討するため、排出実態、再使用状況等に係る実態調査を行う。

6. リサイクル関連技術開発の推進 7,602,872 千円 (5,138,390 千円)

<3Rプログラム>

- (1) 環境調和型超微細粒鋼創製基盤技術の開発<鉄鋼課> (石特) 685,149 千円 (652,717 千円)
 合金成分を添加せずに従来鋼の2倍の高強度を有する超微細粒鋼は、鋼材量の削減により廃棄物の排出減が可能である。また、合金添加元素を含まないため、リサイクル性に優れている。このため、自動車材料等として広く使用されている鋼材への適用を目指し、超微細粒鋼の成形・加工技術、利用技術等の基盤技術の開発を行う。

- (2) アルミニウムの不純物無害化・マテリアルリサイクル技術開発 (石特) 117,800 千円 (178,465 千円)
 <非鉄金属課>
 現在、自動車スクラップからの再資源化は、鋳物等の低位な再生地金として資源化されているが、再度、自動車用素材として高度利用可能となるよう、再生材に含まれる不純物(鉄など)を無害化する技術を確認し、自動車へのアルミニウムの実装を促進する。

- (3) 電炉技術を用いた鉄及びプラスチックの複合リサイクル技術開発 (一般) 174,650 千円 (174,650 千円)
 <鉄鋼課>
 シュレッダーダストに代表される産業廃棄物を電気炉で処理し、金属を回収し、同時に、電気炉の使用電力の削減を図るため、シュレッダーダストに含まれる有機系廃棄物の燃焼熱を金属の融解に利用する技術開発を行う。

(4)高塩素含有リサイクル資源対応のセメント製造技術開発 (一般) 104,650 千円 (104,650 千円)
＜住宅産業窯業建材課＞

廃棄物最終処分場の逼迫等の解消のため、今後、セメント産業において廃棄物受け入れ量の増大、種類の多様化を図っていく上で、阻害要因となっている塩素、重金属等の回収・利用に係る技術開発を行う

(5)建築廃材等リサイクル技術開発＜住宅産業窯業建材課＞ (一般) 150,000 千円 (150,000 千円)

建築物の解体の際、大量に発生する廃木材等について、リサイクル用途拡大に向けた異物分別・除去技術や木質ボード生産技術など廃木材等のリサイクルを飛躍的に向上させるための技術開発を行う。

(6)資源循環型住宅技術開発の推進＜住宅産業窯業建材課＞ (一般) 211,107 千円 (249,187 千円)

住宅における資源の投入量及び廃棄量の最小化により循環型経済社会に対応した資源循環型の住宅システム開発を推進する。

(7)3R技術開発支援 (一般) 3,535,820千円の内数 (3,000,000千円の内数)

(新規産業創造技術開発費補助のうち)＜リサイクル推進課＞

リサイクル関連法の円滑な施行を確保し、循環型社会の加速的な構築を進めるために、民間事業者の有する効率的な関連技術(3R技術＝リデュース(排出削減)・リユース(再利用)・リサイクル(再利用))の実用化支援を行う。

注)合計に含めず。

(8)構造物長寿命化高度メンテナンス技術開発 (一般) 50,060 千円 (新規)

＜国際プラント推進室＞

産業・社会資本構造物の長寿命化による建設廃棄物の発生抑制(リデュース)の実現に向け、経済性を考慮した最適なメンテナンスを実施する高度メンテナンスシステムを構築するため、構造物の劣化・損傷状態の把握・診断と、診断結果に基づくリスク評価、さらに診断情報の設計等への活用を実現する上で必要となる技術の開発を行う。

＜その他＞

(1)製品等ライフサイクル二酸化炭素排出評価実証等技術開発 (石特) 270,000 千円 (233,492 千円)

＜環境調和産業推進室＞

地方自治体が実施する環境配慮型の地場産業育成事業等をLCA手法を活用し、環境負荷等の評価手法を確立するとともに、電子部品等汎用性の高い製品のLCA手法を開発する。15年度は、岩手・千葉・三重の3県を対象に地域LCA研究を実施しているが、16年度は対象地域の拡大を図る。

(2)石炭灰有効利用技術開発＜石炭課＞ (石特) 156,000 千円 (133,114 千円)

石炭灰を資源として有効利用するため、従来のセメント原料としての利用のみならず、土木・建設分野等における各種資材への利用など、石炭灰の有効利用の拡大に資する技術開発を行う。

(3)エネルギー使用合理化製錬／リサイクルハイブリッドシステムの開発 (石特) 409,983 千円 (275,932 千円)

＜鉱物資源課＞

非鉄金属のリサイクルシステムにおけるエネルギーの使用合理化を図るため、非鉄製錬業の有する施設及び製錬技術を活用し、還元・揮発工程で発生する熱を有効に回収・利用する技術並びに廃二次電池及びシュレッダーダストの熔融スラグからニッケル、コバルト、銅、鉛、亜鉛等の有用金属を低エネルギーで回収するための技術の開発を行う。

- (4)植物利用エネルギー使用合理化工業原料生産技術開発 (石特) 819,023 千円 (862,129 千円)
 <環境政策課、生物化学産業課>

効率的に太陽エネルギーを化学エネルギーに変換して蓄積する植物の機能を有効に利用するため、植物のゲノム情報の充実と、この情報に基づき有用物質生産に関わる代謝プロセスを解明するとともに、特定の時期・部位で適切な量の遺伝子を発現するよう代謝プロセスを制御する基盤技術の開発を行い、もって化学工業プロセスに代わる植物機能を利用した省エネルギー・循環型工業原料生産プロセスの実現を目指す。

- (5)生物機能を活用した生産プロセスの基盤技術開発 (石特) 1,234,450 千円 (1,482,472 千円)
 <生物化学産業課>

近年急速に蓄積されているゲノム情報を有効に活用することによって、これまでの経験に基づく、不確実性の多いプロセス開発から、ゲノム情報に基づき生産プロセスをデザインすることを可能とする技術開発を行い、もって、化学工業を中心とした生産プロセスのバイオ化を進め、循環型産業システムへの変革を目指す。

- (6)生分解・処理メカニズムの解析と制御技術開発 (石特) 610,000 千円 (641,582 千円)
 <生物化学産業課>

分解・処理技術は、従来から微生物を用いた技術が使用されてきたが、分解・処理菌群の構成やメカニズムについては未解明であり、主にエンジニアリング的手法による改良等が行われてきた。本技術開発は、近年急速に発展しているゲノム関連の技術を有効に活用し、分解・処理菌群の構成やメカニズムを解明することにより、有機性廃棄物の嫌気処理や難分解性化学物質の分解を対象に、生物学的知見に基づいた制御技術の開発を行い、生分解・処理技術の高度化を図る。

- (7)バイオプロセス実用化開発プロジェクト (石特) 2,610,000 千円 (新規)
 <生物化学産業課>

植物由来等の原料への多様化、製造プロセスの省エネルギー化、新規高付加価値製品の製造等を可能とするバイオプロセスを製造工程に導入するための実用化研究の一部を補助することにより、その実用化を促進する。また、「愛・地球博」を通じて循環型システム構築に向けた実証試験を行う。

7. サーマル・リサイクルの推進 884,556 千円 1,050,383 千円

- (1) 廃棄物発電促進対策費補助金 (電特) 654,556 千円 (801,197 千円)
 <資源エネルギー庁電力・ガス事業部電力基盤整備課>

廃棄物発電を行う事業者に対し、廃棄物発電施設の建設費の一部を補助することにより、その導入の促進を図る。

- (2) 先進型廃棄物発電フィールドテスト事業費補助金 (電特) 230,000 千円 (249,186 千円)
 <資源エネルギー庁電力・ガス事業部電力基盤整備課>

ガス化熔融発電方式や耐腐食性材料等を採用した先進的な廃棄物発電設備の設置に際し事業者とNEDOが共同研究を行い、技術的課題の解決を行う。

(参考)

- 未利用エネルギー活用地域熱供給システム普及促進対策 (石特) 99,165 千円 (142,500 千円)
 <資源エネルギー庁電力・ガス事業部熱供給産業室>

清掃工場等の排熱、河川水等の温度差エネルギー等の未利用エネルギー活用地域熱供給システムの調査事業に対する補助を行う。

注)合計に含めず。

8. 地域におけるゴミゼロ型のまちづくり(エコタウン事業)の推進 1,541,798 千円 (2,678,418 千円)

(1)資源循環型地域振興施設整備費補助金 (一般) 1,429,476 千円 (2,610,000 千円)
<リサイクル推進課・環境調和産業推進室>

地方公共団体及び民間企業が連携して行う先導的リサイクル関係施設整備(ハード)事業に対し助成を実施する。

(2)資源循環型地域振興事業費補助金 (一般) 112,322 千円 (68,418 千円)
<リサイクル推進課・環境調和産業推進室>

地方公共団体が行う、計画策定、環境に係る展示会、住民に対する情報提供などのソフト事業に対する助成を実施する。

9. その他(参考)

(1)民間能力活用特定施設緊急整備費補助金<民間活力推進室> (一般) 78000千円の内数 (40000千円の内数)
民活法の対象施設となっているリサイクル施設に対して、民活法に基づく助成制度を活用し、リサイクル施設整備事業に対しインセンティブを与え、その整備を一層推進する(補助率5%)。

注)合計に含めず。

(2)エネルギー使用合理化事業者支援補助金<省エネルギー対策課>

(石特) 13,954,948千円の内数 (12,280,955千円の内数)
企業のリデュース(廃棄物の発生抑制)、リユース(商品の再使用)、リサイクル(再資源化)対策における省エネルギー化に資する取り組みに対して支援する。

注)合計に含めず。

インバース・マニュファクチャリング
フォーラム調査研究報告書

発行年月 平成16年3月
発行者 財団法人 製造科学技術センター
〒105-0002 東京都港区愛宕1-2-2
第九森ビル
電話03-5472-2561

本報告書の内容を公表する際は、あらかじめ
発行者の許可を受けて下さい。

