



Title	サービス・ループに着眼した循環を基調とする社会システムに関する研究
Author(s)	今堀, 洋子
Citation	大阪大学, 2004, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/46031
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名	いま ぼり よう こ 今 堀 洋 子
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	第 18982 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 16 年 7 月 20 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学 位 論 文 名	サービス・ループに着眼した循環を基調とする社会システムに関する研究
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 盛岡 通 (副査) 教 授 宮本 欽生 助教授 下田 吉之

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、循環型社会を形成していく上で、プロダクトの環と共に、サービスの環を閉じることが重要であるということに着眼し、プロダクトとともにサービスを提供する者がそのサイクルの始終にかかわることによって資源循環や環境配慮システムを発展させることができることを考慮したものである。

第 1 章では、研究の背景と目的を述べている。家電を対象に、サービスのループ化 (loop-closing) の進展の兆しを示し、サービス・ループが進展することが、循環型社会の条件である資源循環を促進させることの見通しを総括している。

第 2 章では、環境負荷の削減にむすびつく循環型社会システムのデザインとしての研究の位置付けを示し、サービス・ループを柱とした研究のフレームを提示している。

第 3 章では、サービス・ループの中核をなす「製品のサービス化」に関して、サービスライジングを取り上げ、ビジネスの形態、サービス内容、物質的効果などの概念を示している。その上で、モノとサービスの占める割合により、「製品提供」、「機能提供」、「サービス提供」のレベルに分類し、それぞれに先行事例をあてはめて解釈している。

第 4 章では、具体的な事例として、著者が研究主査としてかかわった「家電リースの社会実験」を取り上げて、まず、社会実験の実施に得られた成果として、システム運用上のパフォーマンスを解釈し、次に環境主張型の家電リースに対するユーザーの反応を分析している。環境価値を高める家電リースは、ユーザーから概ね受け入れられたと評価した上で、事業化する上で考慮すべきコストの課題を提示し、それをブレイクスルーする方策について考察している。

第 5 章では、ライフスタイルの変化を考察し、今後の家事は、「非電化」、「自動化」、「社会サービス化」の傾向を強く帯びると予想を立てている。中でも「自動化」に関しては、従来の製品提供から機能提供へのパラダイム・シフトが必要であり、家電の機能提供のあるべき姿を、家電の特性や使い方、及び、循環社会に向けて家電に求められている要件を加味し提示している。

第 6 章では、サービス・ループの進展が、プロダクト・ループに及ぼす効果について、部品リユースを取り上げて分析している。まず、部品リユースが先行している組立産業で、「回収システム」が整備されていることに着目し、家電製品が、機能提供型になれば、製品が確実に戻ってくるのに加え、排出量や回収時期を予測でき、運用段階で供給 (メーカー) 側が関与することで的確なレベルに使用製品の品質を維持することができることを示し、リユース部

品を修理に活用する際の具体的な効果を提示している。

論文審査の結果の要旨

循環型社会の構築には通常 3R と呼ばれる基本戦略があるが、そのなかで上位に位置付けられるリユースや廃棄物の発生抑制に関する工学的、社会システムの研究は一般的にはそれほど多くない。エコデザインやエコプロダクトの技術的な方向づけの効果を高めるためにも、使用済製品を回収するメカニズムについての考察を社会システム構築の側面から展開することはきわめて学術的に有意義であり、本論文はプロダクト・ループに対応するサービス・ループの概念を提示し、サービス形態がプロダクト形態を牽引・決定しつつ環境負荷低減の効果を高めるシステム条件を考察している。

まず、サービスサイズの取り組みや個別企業のプロダクト・ループ化の取り組みを類型化し、①循環利用率を上げる、②機能あたりの資源消費量を下げる、③全体として脱物質化に向かうという3つの試みのいずれをも、サービス・ループ化が誘引する要因となりつつも、直接には2番目の側面に効果を与えるという論理フレームを明らかにしている。

次に、国内でユーザー参画型で企画、調査を初めて実施した「家電リース社会実験」では、①的確なコーディネーターの役割遂行により、企業、行政、市民の連携がビジネス領域においても進展したこと、②明確な行政の窓口の設置、社会的責任（CSR）を実現する企業のサービス提供、市民主体の組織（生協）の媒介などによる信頼性の付与が成功の鍵であること、③機器の設定や維持管理の技術的サービスは、コストとのトレードオフが認められるものの、ユーザーにもサプライヤーにも歓迎されること、などを明らかにしている。

最後に、サービスをサイクルの始終にかかわって提供することが、プロダクトのループに及ぼす効果を部品リユースを具体的にとりあげて分析している。部品リユースが進んでいない家電であるが、機能提供のレベルでも、使用済み製品が確実に製造元に戻ってくことを積極的に活用する方策を考察し、回収機器、および部品の品質の評価、点検、再使用が可能となり、そのことで、「部品保管倉庫の外部化」が可能になり、保管コストを低減してユーザーの修理ニーズに応えることができるという道筋を明らかにしている。また、メンテナンス工学の領域では、部品の不可や履歴の情報が把握できることから、「余寿命診断」がよりの確となっており、部品の検査や供給に効果をもたらす、結果として環境負荷を下げることを明らかにしている。

以上のように、本論文は循環社会を構築する環境技術と環境システムにとってきわめて有意義な成果を得ていて、環境工学の発展に貢献している。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。