

平成17年度研究ステーション研究成果報告書

1. 研究ステーション名：環境調和型ライフサイクル研究ステーション

代表者名：石川 晴雄

2. 平成17年度の研究の特筆すべき成果

(1) リサイクル工場見学と情報収集

リサイクル工場並びに研究施設の見学を3回に分けて行い、リサイクル技術の現状を調査した。

(第1回) 平成17年7月25日～26日：BMW 分解リサイクル研究センターを訪問し、同研究センター研究員と情報を交換行った後、分解工場と組立工場を見学した。

(第2回) 平成17年9月8日：リコーユニテクノ訪問し、複写機と同トナーの分解リサイクル工場およびリユース品を用いた複写機組立工場を見学し、リコーグループのリサイクル情報システムについて情報収集を行った。

(第3回) 平成18年2月21日～22日：リサイクル施設が集積している北九州エコタウンを訪問し、自動車、蛍光灯、家電、OA機器、空き缶、廃木・廃プラスチックのリサイクル工場、福岡大学資源循環・環境制御システム研究所、そして生ゴミの生分解性プラスチック化実証施設を見学した。さらに、(株)九州テクノリサーチを訪問し、リサイクル産業の今後について意見交換を行った。

(2) 「e³-プロダクトライフサイクルマネジメントシステム」に関する研究

研究ステーションのメンバーで申請し、文部科学省科学研究費補助金を得た上記の研究を推進した。平成17年度は、18年度以降における製品部品情報データベースの構築に向け、ライフサイクル内の重要な4シーン、製品使用シーン、生産・リサイクル統合シーン(生産加工シーン、製品リサイクルシーン)、生産管理・制御シーン、製品・部品循環の経済性シーンに対して、実態調査、枠組み検討、必要情報の列挙等の基礎的研究を行った。

(3) 国際研究交流

ベルリン工科大学 Production Technology Center との研究交流を進めた。4月14日に同大学の Kernbaum 氏が電通大を訪問され、7月28日には由良・山田がベルリン工科大学を訪問し、将来の共同研究について打合せを行った。12月3日～26日には、本学研究・教育活性化支援システムの追加支援(2) 学術交流に伴う海外短期滞在支援を得て、山田がベルリン工科大学に滞在し、「グローバル・サステナビリティのための製品ライフサイクルマネジメントに関する研究」を進めた。

3. 平成17年度の研究成果の公表実績(主催した研究会、研究成果の発信状況等)

次の講演会を主催した。

○第3回環境調和型ライフサイクル研究ステーション講演会

場所：電気通信大学総合研究棟

日時：2005年10月17日（月） 13:00～16:50 午後1時～4時50分

講演者&題目：

◇高田亮太（(株)ISID テクノソリューションズ）

「PLM（Product Lifecycle Management）システム の概要」

◇由良憲二（電気通信大学システム工学科）

「製品モジュール設計とリニューアル環境負荷」

◇高田昌之（電気通信大学総合情報処理センター）

「RFID を用いた建築生産管理システム」

◇梅谷俊治（電気通信大学システム工学科）

「多角形詰込み問題の近似解法」

4. 外部資金の獲得状況

(1) 由良・石川・高田・森重・石井・山田、文部科学省科学研究費基盤研究B、「e³-プロダクトライフサイクルマネジメントに関する研究」、3,800,000 円

(2) 山田、文部科学省科学研究費若手研究B「リバース・ブロッキングのある循環型生産システム的设计に関する研究」、1,600,000 円

(3) 高田、清水建設技術研究所(NEDO 課題設定型産業技術開発費助成金事業: エコマネジメント生産システム技術開発)受託研究、「住宅・建設分野におけるライフサイクルを考慮した循環型設計・生産システムの開発」、500,000 円

5. 今後の研究発展（外部への発信、外部資金獲得計画を含む）

(1) 外部への発信：平成18年度も研究ステーション主催の講演会を開催する。また、「e³-プロダクトライフサイクルマネジメントシステム」に関する研究を推進し、成果を国際会議等で発表する。

(2) 外部資金獲得計画：ベルリン工科大学などの外国の研究組織との国際研究交流の推進を図り、日本学術振興会二国間交流事業共同研究などへの再申請を目指す。

6. 代表的なピアレビュー論文発表、学会プレナリ、招待講演発表、特許出願、受賞等

[書籍]

○Shinji Imahori, Mutsunori Yagiura, Shunji Umetani, Shinya Adachi and Toshihide Ibaraki, “Local search algorithms for the two-dimensional cutting stock problem with a given number of different patterns”, in T.Ibaraki, K.Nonobe and M.Yagiura (eds.), Metaheuristics: Progress as Real Problem Solvers, Kluwer Academic Publishers, pp.181-202, 2005.

[学術雑誌掲載論文]

○Shunji Umetani, Mutsunori Yagiura and Toshihide Ibaraki, “One-dimensional cutting stock problem with a given number of setups: A hybrid approach of metaheuristics and linear programming”, Journal of Mathematical Modelling and Algorithms, 5, pp.43-64, 2006.

[国際会議プロシーディング]

○Kenji Yura, “Environmental impacts of product refurbishment systems”, Proceedings of 18th International Conference on Production Research on CD-ROM, in Session No.50, 2005

○Tetsuo Yamada, Kazuaki Abe, and Masayuki Matsui, “A design study of stochastic mixed lines with control factors”, Proceedings of 18th International Conference on Production Research on CD-ROM, in Session No.58, 2005

○M. Ishii and K. Tezuka, “Equilibrium spot and forward prices in wholesale electricity markets: A generalized Bessembinder and Lemmon model and its application”, Proceedings of 28th Annual IAEE International Conference, 2005.

○Shunji Umetani, Takashi Kurakake, Yasuyuki Suzuki and Masatake Higashi, “A bi-directional local search for robot motion planning problem with many degrees of freedom”, Proceedings of the 6th Metaheuristics International Conference (MIC2005), pp.878-883, August 22-26, 2005 (Vienna, Austria).

[口頭発表]

○由良憲二：プロダクトライフサイクルマネジメントと環境負荷削減に関する一考察，オフィス・オートメーション学会第51回全国大会予稿集，pp.143-146（2005.11，大阪）。

○森重功一，佐藤雄磨：自律分散型生産を志向した加工エージェントシステムの開発－XMLを利用した加工情報の運用－，日本機械学会 生産システム部門講演会 2005 講演論文集，pp.59-60（2005.6.25，東京）

○佐藤雄磨，大塚嘉彦，森重功一：自律分散型生産を志向した加工エージェントシステムの開発－XMLを利用した加工情報の運用－，型技術ワークショップ 2005 in 中部講演論文集，pp.72-73（2005.11.24，名古屋）。

○大塚嘉彦，佐藤雄磨，森重功一：自律分散型生産を志向した加工エージェントシステムの開発－工具経路生成モジュールの開発－，2006年度精密工学会春季大会学術講演会講演論文集，pp.629-630（2006.3.17，千葉）。

[その他]

○M. Ishii and K. Tezuka, “Formulae for spot price and forward curve in wholesale electricity markets”, Research Papers No.E-37, Institute of Business Research Daito Bunka University, 2005.

以上