

MANUFACTURING SYSTEMS

生産システム部門
ニュースレター
No.30
May
2006



日本機械学会生産システム部門

2006年5月25日発行 ISSN 1340 6736

ものづくりが変化する中での 生産システム部門の役割

2006年度(84期)生産システム部門長 五十嵐賢一(日本電気株式会社)

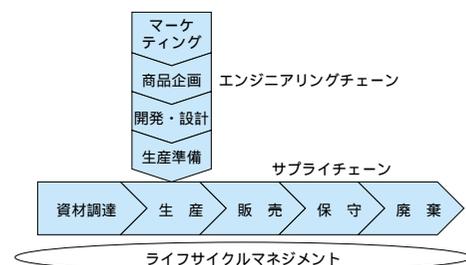
生産システム部門が関わる範囲はかなり広く捉える必要があり、図に示すようなサプライチェーン、エンジニアリングチェーン、及び全体を通してのライフサイクルマネジメントが包括的に含まれると考えています。また、図には明示的には表されていないものの、全体を通じたエンジニアリング情報の流れ、販売量や生産進捗などマネジメント情報の流れ、ものの流れを支えるロジスティクスなども生産システムを構成する重要な要素だと考えています。

企業の目で見ても生産システムは、この20～30年で大きく変遷してきています。本部門の前身がFA部門であったように、自動化というのは重要なテーマでした。数多くの自動化機械、ラインが生み出され、省力化、品質の安定などに大きな成果を上げてきました。もちろん今でもこの領域が重要であることは言うまでもありませんが、要求されるものが変化してきていると感じています。即ち、生産の形態が大量生産から多品種少量、変種変量生産へと変化してきたように、変化・変動にいかに対応できるか、という点が重要になってきています。変化・変動の基は技術であったり、お客さまのニーズであったり、部品材料の進化であったり、様々な要因が考えられます。これを克服するために、情報の流れをスムーズにする、生産領域に閉じて考えずに開発・資材調達・販売・サービス領域まで拡大して全体を最適化する、いわゆるサプライチェーンマネジメントといった考え方もひろまってきました。更には保守から廃棄まで含めたライフサイクルマネジメントへと拡大しています。シーズ側即ち研究開発から見れば、さまざまな仕事パーチャルな世界へと移行してきています。最初は開発設計、エンジニアリング領域のパーチャル化が進んだと思います。様々な解析や設計評価がコンピュータ上でシミュレーションできるようになり、開発リードタイム

の短縮や試作回数の削減などにつながっています。最近では生産準備領域でのパーチャル化へと進み、例えばロボットの作業のオフラインティーチング、人の作業まで含んだ工程設計への適用などの事例も出てきました。また、地球シミュレータのように従来は手の出なかった長期の気候シミュレーションがコンピュータ上で実現できるまでになってきています。今後は錯綜する大量のデータの中から変化を読み取るためのデータマイニング技術なども、生産システムに適用できるかもしれません。

もう一つ重要なのは、製品そのものも大きな変革の波を受けていることです。機械加工技術の高度化により、超小型機器やバイオチップなど、従来では考えられない製品が生まれてきています。こうした進化がいろいろな所に現れてきていることは、デジタルカメラが主流になってきているカメラを例に取るまでもないでしょう。また、家電製品や携帯電話などはファームウェアなどと呼ばれる組込みソフトの割合が非常に高くなり、従来大型基幹システム並みの機能が組み込まれています。当然こうした変化はものづくりのための生産システムに大きなインパクトを与えます。

このような様々な変化の中で、いかに効率よく変化・変動に対応していけるかを技術、システム、方法論、理論などの側面から探るのが生産システム部門の役割ではないかと考えています。



技術トレンド1

No.06 19

生産システム部門講演会2006のご案内

日本機械学会誌および日本機械学会ホームページ (<http://www.jsme.or.jp/msd/>) でもご案内をしておりますが、下記のとおり日本機械学会生産システム部門講演会を開催いたします。生産システムについての議論を通じて、今後のモノづくりの方向性や技術革新の道標を探る機会として、日頃、生産システムに関連する仕事に携わっている多くの皆様に会場にお越し頂き、議論を重ねたいと存じます。

今回は、生産システムの設計・管理・評価(シミュレーション、ネットワークを含む)関連の発表が6件、

生産スケジューリング(JIT, MRP, APSなどを含む)関連の発表が8件、製造における監視・制御・検査(工作機械・加工, CAD/CAMなどを含む)関連の発表が4件、環境適応型知的人工システム(循環型生産, 生物型生産システム, マルチエージェントなどを含む)関連の発表が8件、人と生産システム(作業支援, ネットワークコラボレーション, 製造業の企業統合などを含む)関連の発表が4件、学生研究課題発表が4件、

持続可能な建築物の設計・生産(追加OS)の発表が7件と計41件の講演論文発表に加え、特別講演を2件予定しております。(慶應義塾大学 青山英樹)

協賛

精密工学会, システム制御情報学会, 日本ロボット学会, 日本経営工学会, 日本工作機械工業会, PSLX コンソーシアム, 日本オペレーションズ・リサーチ学会, 日本設計工学会, 砥粒加工学会, 製造科学技術センター, 計測自動制御学会, 日本品質管理学会, 自動車技術会, スケジューリング学会, 製造業XML推進協議会, プロジェクトマネジメント学会, 経営情報学会, 日本生産管理学会, 日本設備管理学会, FAオープン推進協議会

開催日 2006年6月24日(土) 10:00 ~ 17:20

会場 慶應義塾大学 理工学部(神奈川県横浜市, <http://www.st.keio.ac.jp/access/>)

特別講演 (16 A棟「厚生株」3階大会議室)

13:00 ~ 14:00

「デジタルマニュファクチャリングによる新車生産準備プロセスの革新」

中島俊之(日産自動車(株)車両技術企画部 部長)

14:00 ~ 15:00

「プロセステクノロジーと知的産業革命」

山田眞次郎((株)インクス 代表取締役 CEO)

発表要項

(1) 発表形式は口頭発表です。

(2) 発表時間は質疑応答を含めて20分です(講演時間15分, 討論時間5分, 合計20分)。

各講演内容

OS1 生産システムの設計・管理・評価

(講演室3: 14棟「創想館」2階ディスカッションルーム9)

1301 1303座長: 伊達宏昭(北海道大学)

10:00 ~ 10:20

1301 製造アプリケーションのプロファイリングとプロファイル・マッチング方法

長島 勝(三菱電機), 中野宣政(三菱電機), 宮内直人(三菱電機), 松田三知子(神奈川工科大), 荒井栄司(大阪大学)

10:20 ~ 10:40

1302 複合モデルによるサプライチェーンシミュレーションとその応用

張 芳(武蔵大学), 梅田茂樹(武蔵大学)

10:40 ~ 11:00

1303 3次元設備シミュレーションによる生産システム実装の効率化

日比野浩典(機械振興協会), 犬飼利宏(デンソーウェーブ)

1304 1306座長: 長島 勝(三菱電機)

11:10 ~ 11:30

1304 HLAに基づくメカ・エレ・ソフト連携協調シミュレーションの研究

宮下 卓(北海道大学), 金井 理(北海道大), 岸浪建史(北海道大学), 多田達実(北海道立工業試験場)

11:30 ~ 11:50

1305 三次元CADシステムの操作性について

根岸尚宏(慶應義塾大学), 青山英樹(慶應義塾大学)

11:50 ~ 12:10

1306 CAE効率化のための多重解像度メッシュモデリングシステム

伊達宏昭(北海道大学), 金井 理(北海道大学), 岸浪建史(北海道大学), 西垣一朗(日立機研),

OS2 生産スケジューリング

(講演室1: 14棟2階ディスカッションルーム7)

2101 2103座長: 西岡靖之(法政大学)

10:00 ~ 10:20

2101 ホロニック生産システムにおけるリアルタイムスケジューリングに関する研究 加工プロセスと搬送プロセスを行う作業員ホロン

岩村幸治(大阪府立大学), 桑原慎也(大阪府立大学), 谷水義隆(大阪府立大学), 杉村延広(大阪府立大学)

10:20 ~ 10:40

2102 ニューラルネットワークによる半導体生産システムのリアルタイムスケジューリング

江口 透(広島大学), 和田光司(広島大学), 大岡勲(広島大学), 大場史憲(広島大学)

10:40 ~ 11:00

2103 残り作業時間を利用した分散型スケジューリングに関する研究

樋野 励 (名古屋大学)

2104 2108 座長: 樋野 励 (名古屋大学)

11:10 ~ 11:30

2104 セル生産システムにおける作業者の動的再配置に関する研究 習熟を考慮した作業者の再配置

谷水義隆 (大阪府立大学), 万代 陽 (大阪府立大学), 杉村延広 (大阪府立大学)

11:30 ~ 11:50

2105 多段階MPSにおけるファミリー型製品の受注引当てに関する研究

杉 修 (法政大学), 西岡靖之 (法政大学)

11:50 ~ 12:10

2106 工場間スケジュール連携のためのPSLXメッセージ交換方式の研究

諏訪間晃 (法政大学), 西岡靖之 (法政大学)

15:10 ~ 15:30

2107 半導体生産システムにおける遺伝的機械学習を用いた適応的ロット投入

藤井信忠 (東京大学), 小林元宏 (ソニー), 上田完次 (東京大学)

15:30 ~ 15:50

2108 ホロニック生産システムにおけるシミュレーションに基づくリアルタイムスケジューリング

中野 厚 (大阪府立大学), 岩村幸治 (大阪府立大学), 谷水義隆 (大阪府立大学), 杉村延広 (大阪府立大学)

OS3 製造における監視・制御・検査

(講演室2: 14棟2階ディスカッションルーム8)

3201 3204 座長: 金井 理 (北海道大学)

16:00 ~ 16:20

3201 三次元計測データのフィードバックによる加工精度改善に関する研究

阿部 剛 (兵庫県立工業技術センター), 林 孝紀 (神戸大学), 有年雅敏 (兵庫県立工業技術センター), 富田友樹 (兵庫県立工業技術センター), 白瀬敬一 (神戸大学)

16:20 ~ 16:40

3202 工作機械の運動偏差の解析に関する研究 - 案内面の幾何学的偏差に基づく解析 -

杉村延広 (大阪府立大学), 里中直樹 (大阪府立工業高等専門学校), 岩切拓人 (大阪府立大学), 縣 智史 (大阪府立大学)

16:40 ~ 17:00

3203 Interactive Method for Generating Alternative Process Plans in Flexible Manufacturing System

Hossein TEHRANI NIK NEJAD (大阪府立大学), Rajesh SHRESTHA (大阪府立大学), 杉村延広 (大阪府立大学)

17:00 ~ 17:20

3204 エンドミル加工を対象とした製品精度予測システム

成田浩久 (名古屋工業大学), 陳 連怡 (名古屋工業

大学), 藤本英雄 (名古屋工業大学), 白瀬敬一 (神戸大学), 荒井栄司 (大阪大学)

OS4 環境適応型知的人工システム

(講演室2: 14棟2階ディスカッションルーム8)

4201 4203 座長: 田浦俊春 (神戸大学)

10:00 ~ 10:20

4201 完全競争市場下における市場指向プログラミングの単一工程並列機械生産スケジューリング問題への適用

貝原俊也 (神戸大学), 藤井進 (神戸大学), 松永祐樹 (神戸大学)

10:20 ~ 10:40

4202 作業の遅延に対するリアクティブスケジューリング 分散環境下におけるスケジュールの変更

神村俊秀 (神戸大学), 阪口龍彦 (神戸大学), 白瀬敬一 (神戸大学)

10:40 ~ 11:00

4203 加工事例データに適應する切削条件推論システムの開発 切削条件の修正係数の検討

田中俊大 (神戸大学), 阪口龍彦 (神戸大学), 白瀬敬一 (神戸大学)

4204 4208 座長: 白瀬敬一 (神戸大学)

11:10 ~ 11:30

4204 自然言語 形態概念の対応付けに関する研究

三浦真磁 (神戸大学), 永井由佳里 (北陸先端科学技術大学), 田浦俊春 (神戸大学)

11:30 ~ 11:50

4205 ライフサイクルデザイン (LCD) 対応したアブダクション型部品表に関する研究

浦川 修 (シンコム・システムズ・ジャパン), 永井由佳里 (北陸先端科学技術大学), 田浦俊春 (神戸大学)

11:50 ~ 12:10

4206 生態学的手法を用いたMASの進化過程の振る舞いの解析に関する研究

伍賀正典 (神戸大学), 大倉和博 (神戸大学), 田浦俊春 (神戸大学)

15:10 ~ 15:30

4207 コントラクト型生産制御システムにおける段取計画機能の研究

大久保寛基 (早稲田大学), 吉田 健 (東芝), 翁 嘉華 (早稲田大学), 大成 尚 (早稲田大学)

15:30 ~ 15:50

4208 化学プロセス系製品向けCSR対応生産管理情報システムの開発

清水貴文 (北海道大学), 金井 理 (北海道大学), 岸浪建史 (北海道大学), 一戸誠之 (日立製作所), 大橋敏二郎 (日立製作所), 中川泰夫 (日立製作所)

OS5 人と生産システム

(講演室3: 14棟2階ディスカッションルーム9)

5301 5304 座長: 日比野浩典 (機械振興協会)

16:00 ~ 16:20

5301 ポータルコラボレーション型O&Mサポートシステムの研究(第1報) 3D表示遠隔監視システムと連携したドキュメント管理システム

木村利明(機械振興協会), 神田雄一(東洋大学)

16:20 ~ 16:40

5302 製品使用者のリユース・リサイクル活動を促進するエコ・エージェント・システム

舘野寿丈(首都大学), 近藤伸亮(産業技術総合研究所), 鳥居俊彦(首都大学)

16:40 ~ 17:00

5303 作業者の技能と教育を考慮した動的作業計画

舘野寿丈(首都大学), 清水慶子(首都大学)

17:00 ~ 17:20

5304 中国におけるリサイクルプロセスの現状と課題について

近藤伸亮(産業技術総合研究所), 梅田 靖(大阪大学)

OS6 新生産システムの開発 (講演なし)

OS7 学生研究課題発表

(講演室1:14棟2階ディスカッションルーム7)

7101 7104座長:杉村延広(大阪府立大学)

16:00 ~ 16:20

7101 RFIDを利用した建築生産システムに関する基礎研究

的場雄太(大阪大学), 妻屋 彰(大阪大学), 小池稔(産業技術短期大学), 若松栄史(大阪大学), 荒井栄司(大阪大学)

16:20 ~ 16:40

7102 List based Squeezing Brance and Bound法におけるノード選択方法の改良

梶井孝則(大阪府立大学), 森澤和子(大阪府立大学), 長沢啓行(大阪府立大学)

16:40 ~ 17:00

7103 インタラクティブ・スケジューラに関する基礎的検討

諏訪晴彦(摂南大学), 浜川 誠(摂南大学)

17:00 ~ 17:20

7104 サプライチェーン・リスクマネジメント

菅原真一(早稲田大学), 高田祥三(早稲田大学)

OS8 持続可能な建築物の設計・生産

(講演室4:14棟2階ディスカッションルーム2)

8401 8403座長:妻屋 彰(大阪大学)

15:05 ~ 15:20

8401 電子タグとホームコントローラー

八木淳一(清水建設)

15:20 ~ 15:40

8402 RFIDを用いた建築生産工程管理の試み

高田昌之(電気通信大)

15:40 ~ 16:00

8403 建築作業の進捗モニタリングにおけるRFID技術の応用

蔡 成浩(早稲田大学)

8404 8407座長:荒井栄司(大阪大学)

16:00 ~ 16:20

8404 RFIDを用いた作業環境における資材の位置姿勢推定手法

梅谷智弘(名古屋市立大学), 井上健司(大阪大学), 新井健生(大阪大学)

16:20 ~ 16:40

8405 ロボットとRFIDの連携による詳細モニタリングの構想

新井健生(大阪大学), 井上健司(大阪大学), 田窪朋仁(大阪大学)

16:40 ~ 17:00

8406 コピキタス・ロボティックス構想

大場光太郎(産業技術総合研究所)

17:00 ~ 17:20

8407 RFIDを利用した機能可変型ロボットシステム

谷川民生(産業技術総合研究所)

講演会(含特別講演)参加登録料

会 員:5,000円, 非会員:8,000円, 学 生:3,000円。いずれも論文集代一冊を含みます。協賛団体会員・会員外の講演発表者は上記の会員価格に準じます(お申込み, 参加料は当日講演会会場にて受付けます)。

懇親会

日 時:6月24日(土) 17.30 ~ 20.00

会 場:慶應義塾大学理工学部14棟(西側)1階 ラ・ポワール

会 費:3,500円(お申し込み, 参加料は当日懇親会会場にて受付けます)。

講演論文集

本行事終了後は講演論文集を販売いたしませんので, 入手ご希望の方は本行事にご参加いただくか, または開催前に予約申込みをして下さい。予約申込みの場合, 講演会終了後余数があった場合に会員(協賛団体含)は4,000円, 会員外は7,000円にて頒布いたします。お申し込みは, 白紙に「No.06 19生産システム部門講演会2006講演論文集申込み」と明記し, (1)氏名, (2)所属学会(会員番号), (3)連絡先(住所, 電話番号, E mailアドレス), (4)送金額をご記入の上, 下記担当までお申し込み下さい。講演会終了後発送いたします。

問い合わせ先

日本機械学会 生産システム部門(担当職員 小重忠司)
〒160 0016 東京都新宿区信濃町35 信濃町煉瓦館5階
電話(03)5360 3501 / FAX(03)5360 3508
E mail:koshige@jsme.or.jp

生産システム部門講演会2007は名古屋にて開催予定!!

技術トレンド 2

No.06-252 2006 先端技術フォーラム() 製品が変わる, ものづくりが変わる

- 新たなものづくりへのアプローチを探る -

(生産システム部門・日刊工業新聞社 共同企画)

開催日 2006年6月15日(木) 10:00 ~ 16:20

場所 東京ビックサイト会議棟607・608会議室

ここ数年,ものづくりを取り巻く環境は大きく変化し,製品,ものづくりも変化してきています。製品の変化という点では,例えば携帯型の音楽視聴機器は,使われる

記録媒体がカセットテープからミニディスクを経て,ICメモリやハードディスクに変わってきています。超小型のHDD及びそれを支える超精密加工の進展がこうした変化を支えています。また自動車,家電を含め多くの製品が,ハードウェアだけではなく内蔵される組み込み型のソフトウェア比率が高くなってきています。

一方,ものづくりの変化という点では,デジタルマニュファクチャリングなど開発,生産準備の段階でさまざまなシミュレーション技術を駆使した試作レス化やリードタイムの短縮などが進められています。また,生産・流通の場面におけるRFIDの活用などは,これまでの生産方式を大きく変える可能性も秘めています。本フォーラムでは,それぞれの分野での取り組み事例をベースに,今後のものづくりの変化の方向性を探っていききたいと思います。

10:00 ~ 10:20 先端技術フォーラム「製品が変わる, ものづくりが変わる」開催にあたって

日本電気㈱ ものづくり革新企画部 五十嵐賢一

1 10:20 ~ 11:10 「製品開発における組み込みソフトの現状と今後の動向」

日本電気㈱ 組み込みソリューション事業推進本部 本部長 川浦立志

自動車,携帯電話,情報家電などで比率の高まっている組み込みソフトの現状と,大規模,短納期開発における課題,ハードウェア開発と同期化の課題などを概説。

2 11:10 ~ 12:00 「超精密加工技術の現状と今後の動向」

大阪大学 教授 竹内芳美

最近,各社から市販されている多軸制御超精密切削加工機の特徴を述べ,5/6軸制御超精密切削加工機を用いて,回転・非回転タイプのダイヤモンド工具を1軸制御から6軸制御まで上手く使い,パターン形成から複雑3次元形状や高アスペクト比形状を創成した例を紹介するとともに,これからの動向を述べる。

3 13:00 ~ 13:50 「試作品レス生産 (PLP: Prototype-less Production) の実現と課題について」

東京理科大学 講師 篠田心治

設計段階で3D-CADの情報から自動的に組立作業の動画(3次元CG)を作成し,試作品なしでラインを立ち上げる方法とシステムについて富士ゼロックス社の事例とともに紹介する。本活動により,生産準備のリードタイム短縮とコスト削減,さらには,新たな設計と製造のコラボレーションを追究している。

4 13:50 ~ 14:40 「ノウハウのデジタル化による生産準備プロセスの革新」

日産自動車㈱ 車両生産技術本部 牧野寛幸

市場におけるお客さまニーズが多様化し,その変化のスピードも速くなっているために,新商品開発のリードタイム短縮がますます求められている。従来のモノを造りながらの生産準備に替わって,ノウハウを標準化・デジタル化し,データを基準とした業務に移行することでリードタイムの短縮と品質の向上を達成した。今回,具体的事例と実施結果について紹介する。

5 15:00 ~ 15:50 「現場実証型生産改革事例の紹介 - セル生産方式とICタグの活用 - 」

㈱日立製作所 情報制御システム事業部 吉澤隆司

自社工場の中で実践している事例を元に,モノ作り現場で必ず存在する,原材料調達・一時保管・払い出し業務・棚卸管理・進捗管理・実績管理・在庫管理の各業務を事例として説明する。さらに,現場情報を効率よく管理する実践ツール「HitRimp」を構築事例として紹介する。

6 15:50 ~ 16:20 「生産システムの新たな方向性」(仮題)

大阪大学 教授 荒井栄司

製品開発においては,設計クライシスと呼ばれている現状が続いている。生産システムにおいても同様の課題が浮上ってきており,今回のフォーラムでは,これらの課題と対応策の一端が具体的に紹介されている。ここでは,その総括として今後の製品開発から生産システムを通しての動向をまとめる。

参加費 日本機械学会会員および学生2,000円,一般5,000円(定員200名)

申込み・問合せ先 下記Webサイトまたは所定の申込書をFAXにてお申し込み下さい。

〒103-8548 東京都中央区日本橋小網町14-1 日刊工業新聞社 事務局イベント事業部「先端技術フォーラム」係
電話 (03) 5644-7221 / FAX (03) 5641-8321 / URL : <http://www.nikkan.co.jp/eve/06apps/>

行事レポート

日本機械学会 No.05-94 見学会

森精機製作所

設備技術講演 & 最新設備 / 工場見学会

< 2005年12月2日開催 >

本企画は2004年度日本機械学会賞(技術)を始め各賞を受賞されている(株)森精機製作所の最新工作機械の技術講演と最新設備の実演および設備を産み出す製造現場を見て頂き、日本の製造を支えるモノづくりの活力の一端を感じて頂ければと開催致しました。名古屋駅から約1時間余のバス移動にもかかわらず遠く東北や関東からの参加者も含め、学生から企業・大学関係者など幅広い層の参加がありました。

講演内容としましては、「NC旋盤におけるビルトインモータ・タレットの開発」「重心駆動を採用した高精度マシニングセンタの開発」などのテーマで、実際に開発に携われた開発技術者から直接ご講演を頂き、さらには設備展示会場にて技術講演で紹介した最新工作機械の実

演を間近で見て最新技術を実感して頂きました。会議室での講演では比較的静観していた参加者も実際の設備を目の当たりにすると、技術者魂が刺激されるのか熱心な質疑・応答がなされ、時間も延長する程でした。

その後、こうした最新設備が造り出される工作機械の製造現場を部品加工～組立調整まで、メカ部品～電装部品まで、そして設計オフィスやサービスセンターまで工場の隅々まで熱心にご案内頂きました。製造現場では熟練作業者の巧みな技能に加えて、作業の効率向上を図るためにQRコードリーダーや広角カメラ導入して作業の“見える化”を促進し、作業分析から作業改善を推進しているのを実感しました。日本のモノづくりを支える最新設備を産み出しているのは現場の人であり、技術と技能の融合を生み出す人づくりの大切さを改めて認識しました。参加者の皆様に何か感じるものをご提供できましたら幸いです。(デンソー 大島道博)



日本機械学会 No.05-107 講習会

「最先端の現場ではRFIDをこう活用している！」

- 生産システムにおける活用法の実際と動向

< 2006年1月18日開催 >

無線ICタグ、ICチップなどの名前と呼ばれるRFID。今回はこのRFIDをFA現場ではどう使えばいいのか、というきわめて実戦的な命題に挑戦した。

まず東京大学の新誠一氏が、「RFおよびIDの否定から」として口火を切った。アフォーダンスの視点から非RF化を考えると、実は視覚、聴覚、触覚など人間の五感が浮かび上がってくる。この論法では非RFであるバーコードやQRコードの有用性も自然に理解できる。非ID化はID無用論ではなく、実はID+Xの世界が拡大することを示唆する。X部分には記憶、処理、通信、さらには測定、駆動、制御などが当てはまる。RFIDはあくまで生産システム革命の出発点であり、終着駅ではない。このことを高い視点から示唆するユニークな講義となった。

次いで日立製作所の宮尾健氏が、同社大みか事業所におけるセル生産改革での活用例を紹介。部品管理用では運用性を重視、タグリーダーがない現場でも情報が目で見てわかるよう荷札タグを導入し、また進捗管理用に工程情報を記載した作業指示用紙にもタグを添付した。こうした工夫が生産の可視化に大きな効果を与えている。

RFID一筋で二十数年というオムロンの大塚氏は、テキストにはない生々しい現場の実例を多数紹介。RFID導入にはコストはかかるが、現場の課題を十分把握して

おけば確実に効果が得られる。その反面、問題に応じた正しい使い方を知らないゆえに失敗する例も多い。講義ではRFIDタグの種類や特長、IDシステムの性能チャート、活用業界や導入目的など、聴衆にとってデータベースとなる多くの情報も提供された。

NTTの岸上順一氏は、EPC globalに代表される国際標準化の最新動向について説明し、タグに紐付けられる情報管理の研究開発が活発化していること、また429MHz帯に代表されるアクティブタグの活用が進むことに言及し、品質管理などへの応用例を紹介した。

立花エレテックの佐藤芳照氏はソリューションベンダの視点から、ユーザはそのメリットが明確にならない限りシステム導入しないこと、そのため現場試験や試験的な運用、その後の投資効果検証などを含む導入ステップが必須であることをデモを交えて強調。最後にデジタル社の村上正志氏が、タグの形状、電源供給法、伝送方式などが多種多様になってきた今日、生産方式の違いによってきめ細かくRFIDの特徴を理解することが必須として、生産方式や製造市場別に具体的な活用例を説明した。聴講者にとっては参加して本当によかったというのが感想であろう。(NTT 柿崎隆夫)



84期 生産システム部門 部門賞

部門技術業績賞

神戸大学 貝原俊也

日本機械学会論文集C編 70巻690号(2004 2)539 546
「サプライチェーン環境下におけるバーチャルエンタプライズ型ビジネスモデルの特性評価」より

顧客ニーズの変化への迅速な対応を実現する上で、製品のライフサイクル全体を対象に、そこに含まれる全ての企業経営についての製品スループットに着目し効率的運用を実現する手法として、サプライチェーンマネジメント(以降、SCM)が脚光を浴びている。また、ITの発達により業務提携が世界的規模に拡大し、バーチャルエンタプライズ(以降、VE)と呼ばれる新しい企業形態が現れている。

一般にVEには、様々なタイプのビジネスモデルが存在する。そして企業同士の連携形態に着目した場合、大きく、i) 垂直統合型、ii) 水平分業型、iii) ツリー型、

などに分類することができる。そしてこういった状況下においては、効率的サプライチェーンを実現するためのVE提携戦略の提案、および提携戦略とビジネスモデルとの関連性の明確化が大変重要な課題となる。

そこで本研究では、サプライチェーン環境下におけるVEに関してまずは各企業をエージェントとして捉え、その提携戦略として、マーケティングサイエンスにおける消費者行動モデルと多人数型協力ゲーム理論を適用した新しい方法論を提案した。そして上述した3種類の基本的ビジネスモデルを対象に、提案した提携戦略と形成されるVEの効率性との関係をシミュレーションにより解析し提案手法の有効性を明らかにするとともに、それぞれのビジネスモデルが有する特徴について考察を行い、以下の点を明らかにした。

- ・垂直統合型モデルは、環境の変化に対応するのは困難だが、固定的な環境下では良い性能を発揮する。
 - ・水平分業型モデルは、利益では垂直統合に劣るが環境の変化には強く、変種変量生産体制に向いている。
 - ・混合型(ツリー型)モデルは、上記2つのモデルの中間的な特徴を持ち、属性の平均値に着目するとそれぞれの利点を兼ね備えたビジネスモデルである。
- なお今後の課題としては、交渉戦略の精緻化や対象とするビジネスモデルの拡張などが挙げられる。

部門技術業績賞

名古屋工業大学 成田浩久

日本機械学会論文集C編 71巻704号(2005 4)1392 1399
「工作機械による加工の環境負荷予測システムの開発(第一報 環境負荷の算出手法の提案)」より

本研究では、現在、産業界において重要となっている環境負荷の評価に関して、従来研究が十分に実施されていない工作機械の加工による環境負荷評価に関する新しい評価手法を、ライフサイクルアセスメント(LCA)の概念を基に提案している。

加工毎に環境負荷を割り振るため、環境負荷を生む要因を考慮して、工作機械の電力消費量、工具状態、潤滑油の使用量、切削油剤の使用量、切屑量から加工の環境負荷を算出する手法を提案した。また例題では、環境影

響項目を地球温暖化と設定し、従来の市販システムではできなかった様々な加工方法の違いによる環境負荷の比較を行い、提案するシステムの有効性を示した。

さらに例題の解析結果から、高速加工の環境負荷低減の可能性や、切削油剤の使用による環境負荷の増加は周辺機器の影響が大きいことを示している。その他、特性化係数として100年間の影響度を示す地球温暖化指標(GWP)を考慮し、CO₂、CH₄、N₂Oといった地球温暖化物質の影響を解析したところ、工作機械による加工の地球温暖化への影響はCO₂が支配的であることを明らかにしている。工作機械による加工を環境負荷の観点から体系的にまとめる試みは世界的にも例はなく、開発した評価システムと解析結果は、真の環境調和型モノづくり実現のための基盤の一つに成り得る。環境の世紀と言われる21世紀において、このような成果は工学的にも工業的にも有用であり、今後の生産技術の進展に大きく寄与するものと考えられる。

84期生産システム部門 部門賞受賞者 (選定は83期運営委員による。部門賞受賞者には楯と賞状、部門一般表彰には賞状を贈賞する。表彰は、6月24日開催の部門講演会懇親会会場にて行う。)

部門賞

- ・部門功績賞
東洋大学 神田雄一 殿
- ・部門技術業績賞
神戸大学 貝原俊也 殿
名古屋工業大学 成田浩久 殿

部門一般表彰

- ・部門貢献表彰
東京大学 割澤伸一 殿
- ・新技術開発表彰
大阪府立大学 岩村幸治、森下大、谷水義隆、杉村延広 殿 / 論文タイトル『ホロニック生産システムにおけるリアルタイムスケジューリングに関する研究(第2報、システム状態の予測に基づく効用値の決定)』

新技術開発表彰

大阪府立大学 岩村幸治, 森下大, 谷水義隆, 杉村延広

日本機械学会論文集C編 70巻700号(2004 12)3625 3630
「ホロニック生産システムにおけるリアルタイムスケジューリングに関する研究(第2報, システム状態の予測に基づく効用値の決定)」

本研究では, 自律分散型生産システムの一つであるホロニック生産システム(HMS: Holonic Manufacturing System)のリアルタイムスケジューリング手法について検討している。これまでの研究では, HMSをジョブホロン, リソースホロンおよびコーディネーションホロンから構成し, 効用値に基づくリアルタイムスケジューリング手法を提案した。ここで, ジョブホロンおよびリソースホロンは, HMSで加工される製品およびHMSに含まれる加工機械を表す。コーディネーションホロンは,

効用値に基づいて次の加工プロセスを実行するリソースホロンとジョブホロンの組み合わせを決定するホロンを表す。

これまでの研究において, 効用値を用いてリアルタイムスケジューリングを行うことで, 従来のディスパッチングルールを用いた手法と比較して, リソースホロンおよびジョブホロンの目的関数の値が全体として良くなることを示した。しかし, この手法では, 各ホロンは次工程のみを考慮して効用値を決定しており, HMSの将来の状態を考えた時, 必ずしも適切な効用値を求めているとは言えない。そこで本論文では, 各ホロンがシミュレーションを行うことにより, HMSの将来の状態を予測して効用値を決定する手法について検討している。またケーススタディを行い, HMSの一つのホロンが正確にHMSの状態を予測できる状況において, 予測を用いて効用値を求めることにより目的関数の値が改善することを示している。(文責: 岩村幸治)

イベント情報

No.06-203 スケジューリング国際シンポジウム2006 (ISS2006)

共催 スケジューリング学会
開催日 2006年7月18日(火)~20日(木)
会場 (私学会館)アルカディア市ヶ谷
(東京都千代田区九段北4-2-25, 電話(03)3261-9921)

スケジュール(予定)
7月18日 13.00~17.00 招待講演1件, 搬送計画, メタヒューリスティック
7月19日 9.00~17.00 招待講演1件, 生産・在庫, 組み合わせ論, 動的スケジューリング, SCM, 数理的アプローチ
18.00~ 懇親会
7月20日 9.00~16.00 ラグランジュ解法, APS, 生産スケジューリング

参加費
会員および共催・協賛団体会員 40,000円
その他 50,000円
学生 20,000円
以上は, 1冊の講演論文集, 懇親会代を含みます。
会議の詳細及び会議参加申込み等は, <http://www.se.uec.ac.jp/iss2006/> をご覧下さい。

問合せ先
ISS2006組織委員会事務局
〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町
名古屋工業大学 大学院工学研究科 情報工学専攻 藤本研究室内
iss06-pa@vier.mech.nitech.ac.jp (問合せ)
<http://www.se.uec.ac.jp/iss2006/> (シンポジウムホームページ)

行	事	開催日
No.06-252	2006 先端技術フォーラム(「製品が変わる, ものづくりが変わる」 - 新たなものづくりへのアプローチを探る -)	2006年6月15日(木)
No.06-19	生産システム部門講演会2006	2006年6月24日(土)
No.06-203	スケジューリング国際シンポジウム2006 (ISS2006)	2006年7月18日(火)~20日(木)
	年次大会(熊本大学, 生産システム部門のセッションは9月19日)	2006年9月18日(月)~22日(金)
	生産システムセミナーおよび見学会	2006年秋季を予定

日本機械学会生産システム部門ホームページ(リニューアルしました)
<http://www.jsme.or.jp/msd/>

No.30	2006年5月25日発行	発行所	(社)日本機械学会 生産システム部門
編集者	生産システム部門広報委員会		東京都新宿区信濃町35 信濃町煉瓦館5階
発行者		印刷製本	美研プリンティング(株)