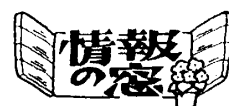


第18回企業事例交流会ルポ



小島 貢利, 田村 隆善 (名古屋工業大学)

第18回企業事例交流会が、平成18年秋季研究発表会初日(9/12(火))に愛知大学車道キャンパスで開催された。市内中心部を東西に貫く「桜通」と呼ばれる幹線道路傍に高くそびえる会場の窓からは、この地区の経済の活況を象徴する慌ただしい車の往来や市内の街並みを眼下に望むことができた。あいにく小雨交じりの天気ではあったが、約40名程度の参加者が熱心に聴講し、質疑応答を交わっていた。

交流会は3つのセッションからなり、各セッションにおいて2件の企業事例が紹介された。第1セッションでは、仁科健氏(名古屋工業大学)がコメンテーターとなり、中部地区に本拠地を持つ自動車メーカーと車載用機器メーカーの発表が行われた。

最初に、トヨタ自動車㈱の酒井浩久氏が「トヨタのグローバル化と人材育成—急拡大するグローバル化を上回るスピードでの人材育成—」について講演された。トヨタ自動車における国内外の体質強化と効率化を推進するための方策として、2003年に設立されたグローバル生産推進センターの活動内容が紹介された。人材育成期間の短縮を目的に、従来の仕事のやり方や技能が各工場流、個人流になるのを廃し、現在考えられるトヨタでのベストの手法を確立し、モノづくりの共通基盤として形式知化活動を推進しているとのことである。具体的な人材育成のステップとして、基本技能、要素作業、標準作業、現場の管理、工場の経営/運営の5つに大きく層別し、順に段階を踏んで教育しているとのことである。特に技能に関しては、ベスト技能ビジュアルマニュアル(VM)と呼ばれるマニュアルを作成、整備し、その数は既に約3,000種類あるという。会場のパソコン上でもVMの例が紹介され、ベストなお手本ばかりでなく、悪い技能例なども確認することが可能であり、作業の実写動画等による教育が大変有効である事を聴講者に印象付けていた。また、VMは世界の各エリアに情報伝達され、各国で異なる法規制等も考慮して修正されるそうである。実際、この育成方法により従来の6~10倍という画期的効率化が達成されたことが紹介された。



会場風景

次に、㈱デンソーの吉野睦氏が「CAEとSQCを融合した設計パラメータの最適化事例と今後の課題」について講演された。古典的な手順は、実験計画に設計パラメータを割付けて実験を行い、最適水準を選択する方法であるが、最近では応答曲面近似式と数理計画法を組み合わせる最適値を推定する方法が一般に使用されている。さらに、設計環境のデジタルエンジニアリング化に呼応して、それらの機能を備えた最適化支援エンジンと呼ばれるソフトが登場し、コンピュータが最適値を求めてくれるようになっており、ラジコンカーの設計が例示された。また、近年は特性値の平均値と誤差の応答を対象にして同時最適化するロバスト最適化が世界的に話題の中心になっており、ハンダ付けレイアウト問題、車のメーター輝度のシミュレーション等が紹介され、特性値の最適化だけでなく、パラメータの変動に対して特性値を安定させることも重要であることが説明された。しかし、実際には要因の割付け自体に問題のあるソフトがあるとか、物理モデルのない場合は良い近似式が得られないといった、実務における数々の問題点も挙げられた。また最後に、設計最適化における問題解決のために、アカデミックな分野とのさらなる協力の必要性も力説されていた。

第2セッションでは、森雅俊氏(愛知産業大学)がコメンテーターとなり、最先端の情報システムや情報技術に関する発表が行われた。

㈱オージス総研の宗平順己氏が「BSCによる戦略

と情報システムの整合化」について講演された。IT政策の重点の一つとして「IT経営の確立による企業の競争力強化」が挙げられているが、現実には大企業においてもなかなかIT経営ができていないということである。原因としては経営者、業務担当者、システム担当者間のコミュニケーションギャップが挙げられ、これらのギャップを埋めるためには、経営戦略→ビジネス要求→システム仕様というように、ビジネスモデルからシステムモデルそして情報システム開発ヘシームレスに情報が繋がる必要があることが示された。そのために、システムモデリング言語UMLを拡張した、新たなビジネスモデリング設計手法に関する説明が行われた。最近では、「戦略マップ」と「4つの視点のスコアカード」から構成されるBSCの導入が一般化してきており、経営戦略の変更に応じて改善対象の特定を容易にするゴール指向分析法の紹介等が行われた。これらの手法を用いれば、あいまいになりがちな戦略を情報システムと整合性を保ちながら連携させることが可能であり、今後の普及が期待されるとのことであった。

㈱豊田中央研究所の中野冠氏が「[ものづくり]における意思決定のための情報技術」について講演された。世の中の技術動向を紹介する中で、中野氏の幅広い研究事例が紹介された。生産型企業の意味決定モデルは、工場のセルから企業戦略まで広げた空間軸と、業務プロセスから対象システムという計画軸の両面で取り扱うことが重要であると強調されていた。シミュレーションを用いた研究は大規模であるため、分散型シミュレータを活用する研究や、1回だけのシミュレーションで信頼区間を求めながら、ボトルネックの解析や最適解の推定を行う実用性の高い研究などが多数紹介された。また、従来の研究では現場の業務プロセスの改善などに寄与するものが多く、企業の戦略や戦術に関する利用が少ないとの指摘がなされ、したがって、今後はORと経済学、産業組織論、心理学との学際的研究が重要になるであろうとのことであった。講演中の「うまく行った研究は実用化で忙しくて、研究発表する気力が無くなってしまい、逆にうまく行かなかった研究はせめて最後に学会くらいで発表しようと思う(笑)」という言葉の中に、企業における研究活動の大変さが窺い知れるようであった。

第3セッションでは、大野勝久氏(愛知工業大学)がコメンテーターとなり、プロセス系産業の生産計画

やスケジューリングの最適化に関する発表が行われた。

㈱住友金属小倉の谷崎隆士氏が「鉄鋼業における操業計画問題とモデル化」について講演された。鉄鋼生産における操業計画問題は、一般に大規模で複雑かつ多数の制約条件を有するため、実行時間内に準最適な実行可能解を求める、解法アルゴリズムを組み込んだ操業計画システムが紹介された。鉄鋼各社での取り組み事例が多い製鋼工程の操業計画では、いくつかの異なる解法アルゴリズムが提案され、線形計画問題にはじまり、遺伝アルゴリズム、フォワード、バックワードシミュレーション、分岐限定法など、ORの各種最適化技法を適材適所で活用していることが事例を交えて説明された。また、成分調整や大きな生産変動への対応方法などが質問され、鉄鋼生産の連続、大ロット生産ゆえの問題点などが説明された。

三菱化学㈱の藤田薫氏が「化学産業における最適化技術を活用した生産計画・スケジューリング」について講演された。化学産業は、石油化学コンビナートにおける連続生産プロセス、樹脂加工品や医薬品などを製造する多品種少量生産プロセスから構成されており、総合化学メーカーではこれらの相異なる生産プロセスを、最適運用する事が要求されるとのことであった。特に今回は、多品種切替生産プロセスにおける生産計画が説明され、販売見込量をベースに、在庫量や銘柄切替条件等を考慮した生産計画・スケジューリングシステムが紹介された。これにより、制約を満足する実行可能なスケジュールを迅速に立案することが可能となり、一例として78万本の方程式で構成される数理モデルを4時間程度で解くことができるようになったそうである。今後はイレギュラーな状況に対応可能な、人間系と調和したシステムの設計と開発が望まれ、そのためにOR手法を活用し生産システムの高度化に取り組んでいくとのことであった。

企業事例交流会全般を通して、質疑応答が多かった事柄は、システムを設計・開発・運用できる人材教育のしくみや、人間のモチベーションの向上に関する質問であった。結局「ものづくり」は、モチベーションの高い優秀な「ひとづくり」であることを印象付ける交流会であった。人口減少、団塊世代の一斉退職など、戦後の日本経済にとって未知の環境に突入していく中で、日本の「ものづくり」、「ひとづくり」の底力が今後さらに試されるであろうことを、参加者は共に感じているようであった。