

これからの日本 OR 学会に向けて

OR で拓く新たな日本

大宮 英明



OR 学会の設立 60 周年、誠におめでとうございます。
今後ますます必要性・重要性が増大していく OR の高度化と、OR の有効活用・普及に向けた啓発の場としての OR 学会の発展は、産業界でも大いに期待するところです。機関誌「オペレーションズ・リサーチ」の 60 周年記念特集号の発行にあたりまして、お祝いとともに、今後の OR ならびに OR 学会に向け、産業界の立場からの期待を申し述べたいと考えます。

OR 活用によるイノベーション創出

OR は、多様なパラメータからなる複雑系の問題に対して、最適・合理的な意思決定をするための実学として生まれ、発展してきました。私自身も、大学時代に近藤次郎先生の授業を受けて OR に触れて以来、三菱重工業に入社後も航空機の設計技術者として、飛行の安定制御や飛行航路の最適化に関する開発に従事し、OR を身近なものと感じて活用してきました。

OR は、学術的には歴史を有する分野であり、社会や産業の多様な分野で合理的・最適な判断を支援する有力なツールとして活用されています。それに加えて最近では、コンピュータの飛躍的な進歩に伴い、より複雑な問題の高度なモデル化や膨大なデータの解析評価が可能になったことにより、情報通信技術と組み合わせた OR の利活用による新たなブレークスルーやイノベーションの創出が期待されています。

たとえば、ドイツは、「インダストリー 4.0」と称する産官学一体のプロジェクトを推進しており、「つながる工場」をコンセプトに、インターネットを介して工場内外のモノやサービスを連携させることで、今までにない価値を生み出そうとしています。

一方、アメリカでは、GE をはじめとする企業連合

が主体となり、「インダストリアルインターネット」と称する活動を展開しており、製品にセンサを組み込んで取得した各種情報を、インターネットを介して収集・分析することで、多くの産業における生産性の向上や新たな顧客価値の創出を目指しています。

両者の取り組みやコンセプトに違いはありますが、いずれも、近年急速に発展している IoT を前提とした活動であり、インターネットを介して取得した大量のデータの分析・評価の中核として各種 OR 手法が活用されています。たとえば、工場のスマート化を通じた生産効率向上には、最適化モデルや確率論的モデルなどの多様なモデルを駆使した OR 分析が力を発揮します。また、産業機械のスマート化を通じた運用最適化や故障予知には、モンテカルロ法や粒子群最適化法による最適化検討やパターン認識技術・統計的手法による時系列予測技術などの OR 手法が有効に機能します。

IoT を契機に、OR の有効性が再認識されている時代となっています。

製造業の現状と課題

このような動きを受け、われわれ製造業は現在、グローバルマーケットへの対応、サプライチェーンマネジメントの高度化、バリューチェーン全体の最適化など、膨大な情報を収集・分析・活用する能力が、競争力を決すると言っても過言ではない時代を迎えています。

IoT を契機として、製品自身の高付加価値化や関連データ利活用による新たなサービス創出なども期待されており、それが産業構造の変革へと繋がる予想されています。三菱重工業でも、世界中で稼働中の機器やシステムをリアルタイムで遠隔監視し、膨大なデータを分析して、異常診断や故障予知、運転パラメータのチューニングによる最適運転の実現など、お客様に種々の付加価値の高いサービスを提供するなど、OR

手法を有効かつ強力な武器として積極的に活用し、競争力の強化に努めております。

反面、IoTに起因する新たな課題も想定されています。

IOTやAIなどのいわゆる「デジタル技術」の普及に伴い、雇用が奪われるという議論があります。製造業においては、労働力がロボットに取って代わられるとともに、自動化や3Dプリンティングが進むと、最終的にはサプライチェーン・工場などにおける競争優位差がなくなり、「製品をどう作るか」自体に競争力の源泉がなくなっていくという可能性があります。

今年1月のダボス会議で、「the Future of Production」というパネルディスカッションのパネラーを務めました。雇用減少の可能性に対していかに新しい仕事を創出し、教育などを通じて人を適応させていくか、また、製造業として何を新たな競争力の源泉としていくか、など、IoTに伴う新たな社会問題の発生ならびに対応の必要性が参加者の共通認識としてあることを確認しました。

今後、従来から取り組んでいる製造業の生産性向上や効率化、社会要請としての環境負荷低減だけでなく、製造業の新たな競争力の源泉の創出、労働者の新たな働き方の創出と教育などの適応に向けた打ち手、ワークライフ・バランス、以上を踏まえた個々人の生活の質の向上など、さまざまな社会問題を同時に解決していく取り組みを国内外で進めていかなければなりません。そしてそれらを実現するのは、情報通信技術と結び付いたORです。

ORによる課題解決に向けたOR学会への期待

これまで、欧米は、ORを実学として体系化し、社会の課題解決にうまく活用してきました。今後、人類や地球環境を取り巻く課題や問題が複雑化、多様化する中で、ORの利活用はさらに高度化すると考えられます。一方、日本においては、大学を中心に高い水準の研究がなされていますが、その成果を十分に社会へ還元できていないと感じておりました。このような取り組みをさらに進化させるためには、社会や産業界の課題やニーズを的確に把握し、課題解決の手段としてORを活用していくこと、すなわちニーズとシーズのマッチングが重要と考えます。

この「ニーズとシーズのマッチング」に対して、OR学会の貢献できる役割は大きいと考えます。

われわれの企業活動を考えますと、マーケティング、営業、研究開発、設計、製造、生産、アフターサービスなどのバリューチェーンの中でさまざまな「困りご

と」が日々発生しています。これらの「困りごと」の解決に向けて大学や研究機関の助けを借りたい場合、担当者が個人的に繋がりのある先生に相談する事例が多く見られます。OR学会が、具体的な問題に対して適任を紹介してくれる「コンシェルジュ」の機能をもてば、個人的繋がりによって紆余曲折せずとも、短時間で適任にたどり着けるので、問題解決のプロセスが短縮・効率化されることが期待されます。

一方、OR研究者の方々は、さまざまな課題解決に有用なOR手法の研究・高度化に日々努められています。しかしながら、OR手法は具体的な課題の解決に役立つ実学であるという点が世間で十分に認知されているとは必ずしも言えないのが現実です。OR学会が、シンポジウムの開催などを通じてORによる成果事例を積極的に周知していくこと、学会自体の知名度を上げていくことで、ORの認知度が向上していくことが期待されます。

私が会長在任中には、①ORの幅広い分野と関係する、②企業や社会の関心が高い、③明るく豊かな未来につながる、という要件を満たす中期的な統一テーマを設定し、ニーズとシーズのマッチングを図っていくこととしました。

皆様ご存知のとおり、2020年には東京オリンピック・パラリンピックが開催されます。このオリンピック・パラリンピックのビジョンは、「安全、安心、確実な大会開催」、「情熱的で熱狂的な祝祭」、「最先端のイノベーションの発信」と言われています。これらのビジョンを実現するためには、計画・準備段階、オリンピック・パラリンピックの開催・運営期間中、閉会後の街づくりなどにおいて、ソフト、ハード両面にわたり、複雑かつ多様な問題のシミュレーションや最適化が必要になり、まさしくORが力を発揮する絶好の機会になると考えています。

そこで、学会の統一テーマとしてオリンピック・パラリンピックを取り上げ、具体的な成果を出していく特設研究部会「オリンピック・パラリンピックとOR」をOR学会の中に新設し、「危機管理」、「エネルギー」、「スケジューリング、ロジスティクス」、「施設、交通」、「人の動きの数理モデル、ビッグデータ」の五つのグループでの活動を推進しています。

このような活動を主導し、具体的な研究テーマで確かな成果を出し、社会への貢献を継続されることでORの有効性に関わる社会の認知度が高まり、学会活動の活性化も図られていくと考えます。

結び

社会の複雑な課題を解決するためには、多様な視点、価値観、技術の融合が必要ですが、ほかの学会と比較して OR 学会は、経済学・経営学・理学・工学・農学・医学・芸術など多分野の研究者、さまざまな業種の企

業が参加しており、異分野・異業種が連携、協働してシナジー効果を発揮するのに最適な体制、環境にあると言えます。

OR 学会の総力を結集して、日本のみならず世界の課題解決や新たな価値創出に貢献されていくことを切に希望して、私からのメッセージとさせていただきます。