

2021年秋季企業事例交流会ルポ（第47回）



山城 興介（日本文理大学）

第47回企業事例交流会は、2021年日本オペレーションズ・リサーチ学会秋季研究発表会の初日の9月16日に午前2セッション、午後1セッションがオンラインにて行われた。オンラインにもかかわらず、多くの参加があり、盛会であった。

企業事例交流会は研究発表会と同時に開催されているが、研究発表会のセッションとは異なる主旨のもとに行われ、企業事例交流会（1）（2）（3）で計6件の発表があった。

企業事例交流会（1）のセッションでは、まず、東京ガス株式会社の宮崎梓氏から「分散型エネルギーリソースを活用したバーチャル・パワー・プラント構築に向けた取り組み」というタイトルで報告が行われた。この発表では、再生可能エネルギーの普及拡大に伴って、電力の需給バランスの調整が課題となっており、工場や家庭などが有する分散型のエネルギーリソースを、IoTを活用したエネルギーマネジメントシステムで束ねて遠隔制御するバーチャル・パワー・プラント（VPP）と呼ばれる仮想発電所によって、効率的に最適化を行っていく仕組みの構築について、東京ガスの事例を交えた報告が行われた。座長からは、送電の需給バランスがどの程度変わったら送電網が機能しなくなるかや、ほかの企業でも同様の取り組みがあるのかなどの質問があった。フロアからは、リアルタイムの最適化の解き方の詳細についてなどの複数の質問があった。

次に、日本電気株式会社の大坂直人氏より「最適化の導入の難しさとその事例紹介」というタイトルで報告が行われた。この発表では、実務で最適化に関する顧客業務を行っている立場から、最適化できるまでにどのような大変なことがあるのかと、最適化できた後にどのような難しさがあるかを、業務の手順の流れにそって、実体験をもとにした報告が行われた。最適化が関わらない要素もたくさんあり、顧客が本当に必要としているものを定めるのは非常に大変であると座長より意見があった。フロアからは、メタヒューリスティックによって求めるのも可能ではないか、実務で

どのようにコンサルティングしているのかなどの複数の質問があった。

次に、企業事例交流会（2）のセッションでは、最初に、日本製鉄株式会社の榎木澤佑公氏から「頂点彩色問題帰着に基づくスラブヤード山分け問題解法技術の開発」というタイトルで報告が行われた。日本製鉄では、鉄鋼製品の製造工程におけるスラブヤードという工程の中で、保温設備内に高く積んで、限られた時間の中で受け入れや払い出しを行うために、ヤード山分け問題として、積姿制約のもとで少ない山にまとめる問題が課題となっていた。そこで、頂点彩色問題にもとづいて、ヤード山分け問題を定式化し、適用結果から、評価を行った。その結果、集合分割問題にもとづく手法に比べて最速でかつ最良であった。座長からは、この問題がコンテナヤードの問題と似ているとし、コンテナヤードの問題と関連付けて検討を行ったのかなどの質問があった。また、フロアからは、計算結果の詳細な説明についてなどの複数の質問が寄せられた。

続いて、ヤマト運輸株式会社の吉田美佳氏より、「数理最適化の宅急便ネットワークへの応用」というタイトルで報告が行われた。この発表では、ヤマト運輸で行われている物流の最適化や標準化を目指した取り組みとして、最適化を行う背景について紹介され、幹線とライトマイルネットワークにおける最適化の取り組みについて、報告が行われた。ヤマト運輸では、年々宅急便の取り扱い個数が増えてきており、さまざまな物流の課題が出てきている。その中で、物流DXや標準化でサプライチェーン全体を最適化するため、都市間輸送とラストマイルに分けて、都市間輸送では、発着センター間の輸送の空荷をいかに減らすか、空きスペースをいかに減らすかの課題に取り組むべく、幹線ネットワークの最適化モデルを構築し、実運用で採用できないかの検討を行っている。また、ラストワンマイルでは、集配先を訪問する順番・経路を決定するシステムを開発し、効率的な配送を行っている。座長からは、個人宅で不在での再配達への取り組みについてなどの質問があった。フロアからは、問題をどのよ

うにして小規模にしているのかなどの質問があった。

最後に、企業事例交流会(3)のセッションでは、最初に、三菱電機株式会社の西川敬士氏から「災害時の機械設備故障の把握高速化に向けた検討」というタイトルで報告が行われた。この報告では、自然災害の発生による公的災害情報にもとづく機械設備の故障の推定と推定結果にもとづく故障把握の迅速化のための方策について、過去の地震と埼玉県を題材に報告が行われた。機械設備の故障に起因するインフラ機能の停止は、市民生活への影響が大きいと、発生した場合には早期に把握し、復旧させることが求められるという背景から、既存の施設からのシリアル番号ごとのポーリングでは非効率で遅延が発生する課題がある。そこで、公開地震情報から地震の揺れ値を取得し、機械設備の揺れの推定値を階層サイズモデルで故障確率を推定することで、機械設備ごとの故障確率を予測し、埼玉県のデータからシミュレーションを行った。その結果、本報告の方法の方が、従来方法より迅速に故障を把握することが可能となっている。座長からは、ポーリングによってネットワーク自体が故障しているのか、機械の故障なのかを判定することは可能なのかなどの質問があった。フロアからは、過去の地震の

データはどのくらいの量なのかなどの複数の質問が寄せられた。

次に、ZOZO研究所の千代竜佑氏から「物流倉庫拡張後の拠点間輸送を最小化する在庫配置」というタイトルで報告が行われた。この報告では、株式会社ZOZOで開設された新しい倉庫が既存の倉庫の保管している在庫の一部の在庫量を移して、全体を平準化したいとの課題から、拠点間輸送が最小になるような在庫配置を求める問題を数理最適化としてモデル化し、実際意思決定に活用するという事例について、報告が行われた。ZOZOでは、倉庫を開設している地域がつくば市と習志野市でどちらも関東にあり、拠点間輸送がなるべく少なくなるように納入先倉庫が変更となるショップを選定するべく、各倉庫の容量制約を満たしながら拠点間輸送が最小となる在庫配置問題を複数の拠点間輸送量モデルを構築し、計算量の検証を行った。また、計算結果から実際の在庫配置への適用も行っている。フロアからは、拠点間輸送について、そもそも別拠点から発送している商品を同梱している理由についてなどの複数の質問が寄せられた。

以上、今後、企業事例交流会がますます発展することを願って、ルポを締めくくるとする。