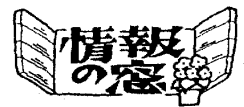


6. おわりに

今回の研究発表会ルポは、参加された会員の方にご負担をおかけしないようにと、実行委員が分担して執筆した。それだけに、内容に不遜な部分があるかもしれないが、ご了承いただきたい。本大会には、実行委員の予想よりはるかに大勢の方々に参加していただき、

また貴重な発表、活発なご議論をいただき、本大会は成功裏に終わったと実行委員一同確信している。参加者の皆様には、いろいろご迷惑、ご不便をおかけしたかもしれませんが、参加者皆様にとって有意義な時間をお過ごしいただけたとしたら、実行委員のこの上ない喜びである。

第 25 回企業事例交流会ルポ



中岡 英隆 (首都大学東京)

平成 22 年 3 月 4 日、第 25 回企業事例交流会が平成 22 年 OR 学会春季研究発表会のひとつのセッションとして首都大学東京南大沢キャンパスにおいて開催された。交流会では、2つのサブセッションに分かれて合わせて 4 件の発表が行われ、前半は能上慎也氏（東京理科大学）に、そして後半は上野信行氏（県立広島大学）にコメントータとして議論を的確に主導していただいた結果、4 件の発表いずれにおいても企業の現場目線での活発な質疑応答がなされ、大変有意義な交流会となった。4 件の発表の概要と主な質問の内容は以下のとおりである。

1. トラフィック解析によるネットワーク管理のための意思決定支援に関する検討

中村信之氏（沖電気工業㈱）

インターネットなどのネットワーク管理には、利用者が安全に使うことのできるセキュリティが確保できていることと、ネットワークが正常に動作しておりデータ転送の品質が確保できていることが求められている。ネットワークが複雑化するにつれ、ネットワークの管理側でのセキュリティ対策の重要性が高まり、ネットワーク境界における品質保証が重要な課題となっている。

こうしたネットワーク管理側での代表的な課題は、コンピュータウイルスなどが構築したボットネットによるネットワークへの大量のトラフィック発生によって、ネットワークが壊死することである。発表では、ネットワーク上の監視点において、平常時のトラフィックの特徴量を学習し、実際のトラフィックの中から

異常の兆候を検知することによっていち早くネットワーク管理者に情報を提供し、広域ネットワークの管理者の意思決定を支援する手法が提案された。具体的には、トラフィックに含まれるデータをネットワーク層、トランスポート層、TCP フラグの 3 グループに分け、グループ内の要素間のバランスが崩れることを多変量線形回帰分析によって検知するものである。こうした要素ごとの異常検知によって、品質劣化の原因の特定も可能となる。

質疑応答では、こうした広域ネットワーク管理にはどれくらいの数の監視点で異常検知測定を行ったら良いのか、またそうした検知装置の設置費用について質問が出され、発表者からは一つの県における接続点の概数などが参考値として示された。



会場風景

2. 地震時に発生する携帯電話トラフィックの要因分析とモデル化の検討

小頭秀行氏 (㈱KDDI 研究所)

携帯電話の急速な普及に伴い、災害や放送番組などを契機として短時間に大量の通信トラフィックが発生するケースが増えている。特に、安定的なインフラ運用および高品質なサービスを提供するためには、地震発生時に急増する音声通話トラフィックの特性を把握する重要性が増している。

発表では、過去数年間に発生した地震時に商用携帯電話網で測定した音声通話のトラフィックデータを用いて、地震時に発生する通信トラフィックの要因分析とモデル化を行っている。地震発生により発生したトラフィックは指数関数的に減衰して平常時の状態に戻っていくが、本発表の分析の結果、ピーク発生時間特性および減衰係数特性は震度の影響が少なく、概ね一定の値を示す傾向にある。一方、発生トラフィックの大きな特徴であるピーク比率特性は、震度に大きく影響を受けるので、本発表では、震源地域と通信トラフィック発生元地域の震度、人口に加えて、2地域間の距離、暦情報を説明変数とした重回帰モデルによってピーク比率特性の要因分析を行っている。実証分析の結果、平均震度を単独で用いる従来のモデルに比べて、本モデルはより高い精度で通信トラフィックの予測が可能になることが検証された。

質疑応答では、地震発生エリア内への通話に加えてエリア内から外への通話もあるとの指摘があったが、本発表では内外両方の発信数を合計してカウントしているとの回答がなされた。また、人口に関しては、本発表では生の数値を用いているが、経済統計では人口の対数をとることも多いとの指摘がなされた。

3. 数理的手法を活用したガスメーターの効率的な物流体制構築

笹谷俊徳氏 (東京ガス㈱)

都市ガスのガスメーターは、ガス使用量を量る計量機能と、地震時に自動的にガスを遮断する安全機能を兼ね備えているが、一般的な家庭用メーターの使用期限は10年間と定められている。東京ガスでは、このガス事業を支えるメーターの安定供給の確保とライフサイクルでのコスト低減を目指して物流改革プロジェクトを実施中である。本発表では、この物流改革にOR的手法を活用した取り組みとして、施策効果試算

を通じた意思決定支援、メーター需要予測ロジックの開発、合理的な発注業務体制の構築について紹介された。

ガスメーターの物流改革の目的は、消費者宅におけるメーター設置期間の最大化であるが、この問題の解決には、在庫削減とメーター取替え需要平準化というトレードオフの関係にある二つの課題がある。このため、まず、メーターの製造現場や工事現場など全工程にわたる多面的な施策の効果をあらかじめ試算することによって、施策の優先順位と関係者間での合意形成を支援する仕組みを整えた。また、メーター需要の8割弱は使用期限満了によるものであることから、精度の高いメーター需要予測が可能である。これらを踏まえて、従来行われてきた属人的な発注・在庫管理に代わり、安全在庫量を考慮した適正在庫水準を設定し、発注量を算出するロジックを開発した。

質疑応答では、メーターの所有権は東京ガスにあるので、10年後の交換需要にバラツキが出ないように発注量を決めてはどうかとの提案がなされた。また、本社側からの在庫管理の提案に対して現場サイドの抵抗はないかとの質問が出され、発表者より、在庫管理のみならず多面的な協力関係を構築することで現場の協力を得ているという企業事例交流会ならではの意見交換がなされた。

4. 製品在庫を中心とした生産システム全体の効率化およびコスト削減

加藤雅樹氏 (㈱構造計画研究所)

商品のライフサイクルの短期化や多様化に伴い、欠品をなくしつつ在庫削減を進めていく在庫戦略が重要になっている。発表では、ある建材メーカーからの依頼により、在庫戦略システムの構築と製品の調達リードタイムの短縮化を図ったプロジェクトの成果とその効果について紹介がなされた。

発表では、まず品目ごとの需要実績をもとに需要トレンドを分析し、需要量も繰り返し性も高い品目には定期発注方式や発注点管理方式を適用し、需要量も繰り返し性も低い品目には受注生産方式を適用する手法を採用している。需要量には不確実性が存在するので、7種類の確率分布から適合する分布を選定し、在庫レベルをシミュレーションすることによって発注点の算出を行う。さらに、過去の発注と入荷の実績データから調達リードタイムを計算し、発注点算出の精度を上げると同時に、生産システムのレビューを行って生産

リードタイムの短縮化の施策について検討を行った。
この結果、定量的効果として、製品在庫金額の27%削減と資材在庫金額の20%削減が達成された。

質疑応答では、コンサルテーションを請け負ってから調査していく過程の中でどんな新しい気づきがあったか、また、需要トレンドの分析にはどのようなモデルが使われているかなどの質問が出され、現場目線での活発な意見交換が行われた。

今回の4件の発表はいずれも現場に密着した経営上

の課題を取り上げたもので、前半の2件は通信ネットワークへの大量のトラフィック発生問題、後半の2件は製品在庫の適正化をベースとした生産システム全体の最適化問題を扱ったものである。いずれの問題も現場目線に重心をおき、実績データの分析と最適化にORの手法を適用して、企業の意思決定支援を図ったものである。今後もこうした企業内のOR実施例の発表の機会を着実に増やし、産学および異分野間の相互交流が活発に行われることを切に期待したい。