

## IT21 の会 平成 25 年 4 月度例会(第 171 回)議事録

日時:2013 年 4 月 5 日(金) 18 時 30 分 - 20 時 30 分

場所:茸手第 2 ビル 5 階 A/B 会議室

参加者:19 名(講師の吉川氏を含む)

配付資料:

IT21-1304-00: CPD 行事参加票

IT21-1304-01: IT21 の会 4 月度例会案内 第 2 版

IT21-1304-02: 「SCM における最適化処理」発表資料

IT21-1304-03: 例会アンケート

議事:

1. メインテーマ「SCM における最適化処理 - 最適化問題における解法のアルゴリズムと処理性能について -」吉川 暁(さとる) 氏

(1-1) SCM システムの概要の説明

(i) 受注から納品までのサプライチェーンの最適化を図るための SCM システムを開発する。

(ii) TSP(Travelling Salesman Problem;巡回セールスマン問題)⇒VRP(Vehicle Routing Problem)⇒一般的配車システム⇒SCM の順に、

システム開発の高度さと難しさが上がっていく。

(iii) 本発表のシステムでは、複数基地や複数車両の配送計画を処理する。

従来は、人間の経験と勘で対処していた領域である。

処理の際には、処理時間、計算対象、制約条件といった要素を考慮する必要がある。

(1-2) 最適化問題の説明

(i) 巡回セールスマン問題の概要の解説があった。また、NP 完全、NP 困難問題についても、概要の解説があった。

(ii) ハミルトン閉路問題の概要の解説があった。

(iii) 最適化問題の解法の解説があった。

列挙法(全組み合わせの評価)、山登り法(近傍探索を反復)、焼き鈍し法(局所解に陥るのを防ぐ)、遺伝的アルゴリズムの4つである。

(1-3) GA(遺伝的アルゴリズム)の説明

(i) GA の概要を解説頂いた。GA とは、生物の外界への適応や進化を模擬したアルゴリズムであり、繁殖や淘汰をコンピュータ上で実現するものである。

(ii) 巡回セールスマン問題では、GA の遺伝子は、巡回の順序で表現できる。

(iii) GA の遺伝的操作には、突然変異、逆位、交叉がある。

(iv) GA の基本処理、および、GA の並列処理の解説があった。

並列 GA における問題(同期処理により効率低下)とその改良案(世代毎の同期処理を排除)の説明があった。

(1-4) 本発表の骨子は、「GA を産業界のシステムに実際に適用し、その結果、実用レベルの処理性能向上を得ることができた」ということである。

(1-5) 質疑応答

(Q-1) 物流センターでは、出荷指示のとき、割り付けを行う必要があるはずだが、本システムではどう対処しているか？

(A-1) 元々オーダーがはいっているので、そのオーダーの情報に基づき、バッチ処理にて事前に計算を行っておく。

(Q-2) 配車など、バッチ処理で対応できないケースもあるのではないか？

(A-2) 正直、計算が間に合わないこともありうる。

しかし、配送条件の要求レベルには差があることから、配送遅延時ペナルティなどを勘案しつつ、最適解を出すようにしている。

(Q-3) 実ビジネスの世界で、本システムの成果をどうやって証明するのか？

(A-3) 大規模な業務の従来の手法に対して、システム導入費がペイできる程コストダウンできるというアドバンテージを強調する。

また、顧客から生データを頂き、実際に計算して結果を出してみせることで、本システム導入の前後を比較することができる。

(Q-4) ロジスティクスとは OR ではないのか？

(A-4) 生憎、私は OR には精通していない。GA 等の数理モデルからアプローチし、本システムを実装するように心がけた。

(Q-5) 情報工学の技術士試験の選択科目は何で受験したのか？ SCM とは、経営工学の分野のように聞こえるが。。

(A-5) SCM は経営工学に分類されるが、私は、SCM を情報工学からみてシステム化しており、情報システム・データ工学で受験した。

なお、同じプロジェクトのメンバーには、経営工学の技術士がいた。

(Q-6) 3/11 の東日本大震災で Supply Chain がめちゃくちゃに破壊されたが、対処方法はなかったか？

(A-6) 大震災では、道路がめちゃくちゃに破壊されてしまい、これが SCM における最大の制約条件となった。

## 2. サブテーマ 1 「業界用語辞典 Wiki」の進捗について 加納 幸博 氏

進捗の報告があった。有志の方のご協力で大分充実してきた。

今後、一般公開する前に FB の技術士グループ等で、もう少し用語を増やして行きたい。

その際、著作権の帰属は IT21 の会であることを明確にする。

Q)公開は、IT21 の会を前面に出して貰いたい。

A)公開は、ポータルサイトにリンクを張る予定。

### 3. サブテーマ 2 「SaaS 版 WMS(Warehouse Management System)の紹介(demo)」 加納 幸博 氏

(3-1) 自社開発している在庫管理システムに関して、加納氏より操作デモの実演があった。

(3-2) 顧客は、特殊なハンディ端末（値段は約 30 万円）、あるいは、PC 上から専用のクライアントソフトを用いて、本システムにアクセスする。

(3-3) 顧客のレスポンスタイムに関する性能要件が大変厳しく、即座に処理結果が表示されなければならない。

(3-4) 従来型 SaaS システムでは、Web サーバなど経由して HTTP アクセスしていたので、どうしても、レスポンスが劣化した。

しかし、本システムでは、独自の暗号化技術による TCP/IP ソケット経由で DB に直接アクセスしていくので、レスポンスが改善した。

(3-5) データセンターでの VPN のランニングコストは高価なため、本システムはコスト面で有利である。

※ 会議後、加納氏による補足コメント「利用料金は、月極のためイニシャルコストを安価にできるメリットがある。」

(3-6) 実際に、加納氏がデモしたところ、加納氏の会社との間で通信していたが、検索結果を迅速に表示することができた。

なお、本デモ実施時に使った通信回線は低速であり、本当は、推奨環境の光回線であれば、更に良好な結果が得られるはず、とのことであった。

### 4. 初参加の方の自己紹介 5 名

以上 (坂東 大輔 記)