



論説

量子コンピューティングがもたらす社会システムの変革

富士通株式会社 代表取締役副社長 COO 古田英範 (SIC 理事)

目次項目をクリックすることで当該記事に進みます。

目次

I センター情報

1. 木村英紀 SIC 副センター長 [IEEE Control Systems Award 2021 受賞記念講演会開催案内](#)
2. 木村英紀 SIC 副センター長関連団体での講演情報
3. 「システム構築のためのネットワーク科学講座」開催報告
4. 「表現モデリング入門講座」開催報告

II 活動報告

1. 会合予定
2021年度第5回 SIC フォーラム(2021年8月3日 13:30-15:00 オンライン開催)
<講演タイトル> [多層社会システムと新型コロナウイルス感染症モデル](#)
講師: 筑波大学 ビジネス科学研究群 教授 倉橋節也 様(SIC 学術協議会会員)

2. 会合報告

III 正会員一覧

論説

量子コンピューティングがもたらす社会システムの変革

富士通株式会社 代表取締役副社長 COO 古田英範 (SIC 理事)

1. 前書き

科学技術とICTの急速な発展に伴い、これまでに見られなかった様々なサービスが登場している。これらは行政や商取引、社会生活などあらゆる場面に波及し、我々の生活を豊かで便利に変えてきた。同時に社会課題解決など、より専門性の高い領域にもICTの積極的活用が議論されるようになってきた。例えば物流分野の課題としては、ネット通販などの拡大にともなう配送需要の急増とドライバー不足の深刻化、これを解決するための輸配送システムの徹底的な効率化などが挙げられる。医療分野では、特定の病気に効果のある医薬品候補をできるだけ短期間で見つけ出すことはもちろんのこと、未曾有の事態に対応するための病床や機材の割り当てなども大きな課題となる。また、脱炭素社会の実現に向けては、再生可能エネルギーとして期待される太陽光などの再生可能エネルギー発電の効率を向上させる新素材などを効率良く探索することが求められる。

これらは複雑化・多様化する社会における新たな意思決定の問題で、旧来システムを想定した人の経験と勘によるすり合わせ、しかも部分最適化では到底太刀打ちできない。膨大な情報空間の中から最善の一手を見つけ出し、サステナブル社会を実現するための新しいコンピューティングが必要となってくる。そうしたコンピューティング技術の筆頭となるのが量子コンピューティングである。量子力学的な重ね合わせを利用した演算は古典コンピューティングを圧倒的に凌駕する可能性を秘めており、それゆえ世界中で精力的に開発が進められている。量子性の制御や保持など、量子ならではの様々なブレークスルーが求められるため長期スパンの研究と捉えられがちだが、一方で量子に着想を得つつ、ターゲットとする問題を古典半導体で上手く扱う“量子インスパイアード計算機”も新世代コンピューティングの新たな潮流として注目を集めている。

本稿では、新世代のコンピューティング技術によって実現される社会システム変革の潮流として、量子に着想を得たコンピューティング技術について概説したのち、物流・創薬システムの刷新に繋がる事例を紹介し、将来技術であるゲート型量子コンピュータがもたらす社会変革像までを示したい。

2. 量子に着想を得たコンピューティング技術

スケジューリングや配送計画など意思決定を必要とする問題の多くは組合せ最適化問題という数学的な問題に帰着される。組合せ最適化問題では、変数の数が少し増えるだけで組み合わせの数が増大となり、従来のコンピュータで解くことが困難となる。量子コンピュータの一つである量子アニーリングマシンは、イジング模型という統計力学上の形式で組合せ最適化問題を表現し量子効果により高速に解く次世代コンピューティング技術とされるが、大規模化には課題も多く本格的な産業応用はまだ先と言われている。

こうした中、量子効果を使わない古典半導体で組合せ最適化問題を効率良くデジタル回路ベースのコンピュータ、いわゆる量子インスパイアード計算機が近年注目を集め、各社による開発が進んでいる。富士通が開発した「デジタルアニーラ」もその一つで、大規模の並列技術や局所解放出の仕組みなどさまざまな高速化手法がデジタル回路に取り込まれている[1,2]。2018年にいち早くクラウドサービスが始まったことからさまざまな産業分野への適用も増えてきており、以降ではその中から物流・創薬分野での事例を紹介したい。

3. 事例 1 物流システムの変革

物流分野において、輸配送ルート最適化はコストや業務効率に直結する非常に重要な課題である。従来は現場の経験と勘によりルート立案がなされることが多かったが、昨今の輸送量激増でその手法も限界に達しつつある。さらに、溢れる業務量をこなすだけでなく、CO₂排出量の削減など新しい業務課題にも取り組む必要に迫られている。これらの諸問題を解決するため、新たなコンピューティング技術を使って、物流システムそのものの変革に繋げていく取り組みが始まっている。

ここで示すのは、大手自動車関連企業 A 社と行われた、部品物流ネットワークの最適化事例である。数百を超える仕入れ先から部品を仕入れ、数か所の中継倉庫を通り、数十の工場へ配送する 300 万以上のルートを探査する問題で、単純な組み合わせ数は 300 京にせまる膨大な規模となる。これに対して「デジタルアニーラ」を活用してトラック数、総走行距離、仕分け作業などを含めた物流コストが削減できる配送ルートの最適化を行ったところ、算出時間として従来、人手では数ヶ月かかっていた大量の最適化計算をわずか 30 分以内で完了できた。さらに業務効率化の観点でも、今まで見つけ出すことができなかった有効な物流ルートの発見等により、配送に関わるコストを従来と比較し 2~5%削減できる効果も実証された。

本技術が業界全体に展開されれば輸送効率化と CO₂ 排出量低減の両面から非常に大きな効果が期待される。

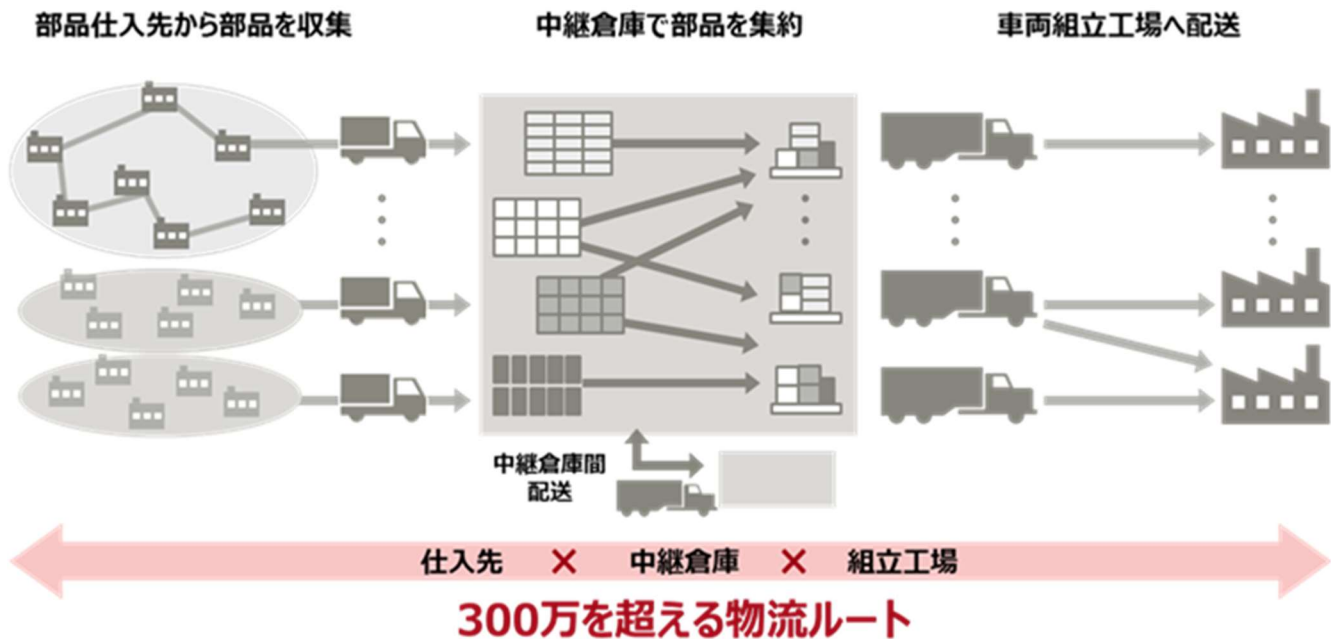


図 1: 大規模物流ネットワークのイメージ

4. 事例 2 創薬システムの変革

次に創薬分野での事例を紹介する。低分子医薬品と高分子医薬品の中間サイズに位置する中分子医薬品(ペプチド薬)は、低い製造コスト・副作用の低減など両者の利点を併せ持つことから高い注目を集めている。だが課題となるのは開発期間の長さで、医薬候補化合物を絞り込む過程において数多くの実験を繰り返す必要があることから、数ヶ月から年単位での時間が必要とされてきた。

ここで示すのは、バイオベンチャー企業 B 社と行われた、候補化合物の高速探索に必要な安定構造計算を量子インスパイアード計算機により高速化する事例である。コンピュータを用いた候補化合物の探索は従来から行われてきたが、アミノ酸残基が配列するペプチド薬は、例え 15 残基程度でも配列種類が 1,600 京にも及ぶため HPC(ハイパフォーマンス・コンピューティング)を用いても候補を絞り込むのが容易ではない。これに対して、ペプチド化合物を構成するアミノ酸 1 つ 1 つをそれぞれ大きな塊としてとらえて空間格子点上に配置するようモデル化することで「デジタルアニーラ」が得意とする組合せ最適化問題に落とし込み、さらに HPC による精緻な計算と組み合わせることで創薬の候補化合物となる環状ペプチドの安定構造探索を僅か 12 時間以内で実施できることを実証した。

本事例は、新世代コンピューティングが従来の創薬プロセスを一新できる可能性を示唆しており、健康不安のない持続可能な社会が先端 IT 技術により実現される未来像を予見させるものと言える。



図 2: 「デジタルアニーラ」による中分子環状ペプチドの安定構造探索の流れ

5. オープンイノベーション

旧来の ICT の枠を超える新しい技術においては、利用の裾野を拡大し幅広い領域での社会課題解決を実現するため、オープンイノベーションを活用してシーズ研究から応用探索、ビジネス化までを繋げていく仕組みを構築することも重要である。「デジタルアニーラ」においては、トロント大学や早稲田大学と連携し、各ドメインの専門家とコンピューティングの数理を理解している専門家が連携してワンチームで問題解決に取り組む体制が構築された。

それらの成果の一つとして、トロント大学では脳腫瘍などの放射線治療計画時間を従来の数十分の一にまで短縮する技術が発表された[3]。これは大学の現役医師がもつ知見と「デジタルアニーラ」のテクノロジーが融合することで初めて可能となったものである。一方、早稲田大学でもエネルギー・電力分野において従来のソルバーで解くことが難しかった 1MWh/h の電力需給の調整を 30 分以内で可能にするエネルギーアグリゲーションが実証されている[4]。本結果も、エネルギー分野における第一線の研究者と連携することで初めて得られた成果である。

このように産学連携に根ざしたオープンイノベーションを活用することで、新世代コンピューティングの応用領域が拡大し、さまざまな社会課題の解決に繋がるビジネス創出が加速していくと期待される。

6. 将来のゲート型量子コンピュータに向けて

量子インスパイアード計算機は量子に着想を得た革新的なコンピューティング技術であるが、ハードウェア自体は既存半導体であるため量子現象そのものを利用しているわけではない。さらなる将来に向けては、量子効果を高速化の源泉とするゲート型量子コンピュータの実現にも注目が集まる。量子コンピューティングでは、従来のビットの代わりに、0と1の重ね合わせの状態を取れる量子ビットを利用する。重ね合わせた状態を同時に計算できるため、N ビットあると、 2^N という状態を同時に扱うことができる。そのため、これまで実質不可能であった計算が可能となったり、ある種の計算が指数関数的に加速されることが期待されている。

ゲート型量子コンピュータで加速が期待されている計算の1つは量子化学計算である。量子化学計算は、材料の物性を予測したり、材料の反応過程をシミュレーションする上で非常に重要であるが、現在の

コンピュータでは、実験で扱うような大規模な系になると、高精度、高速な計算が難しくなる。ゲート型量子コンピュータにより大規模な系を扱えるようになると、実験のシミュレーションによる置き換えが進み、化学産業などに革新をもたらす可能性がある。さらに、金融、経済で扱うような複雑な問題のためのアルゴリズムも提案されており、将来的な社会変革に大きく貢献することが期待される。

一方、実用化に向けては 100 万量子ビット級を実現するための量子デバイス技術、量子状態制御技術、エラー訂正技術など、克服すべき課題は多い。これらを克服しブレークスルーを達成するには、各分野スペシャリストの叡智を結集することが求められる。富士通では、理化学研究所と2021年4月に連携センターを設立したほか、図 3 に示したような国内外の研究機関と共同研究を進めている。将来的には、ゲート型量子コンピュータを HPC や「デジタルアニーラ」と合わせて使うことにより、社会システムの変革に寄与していきたい。

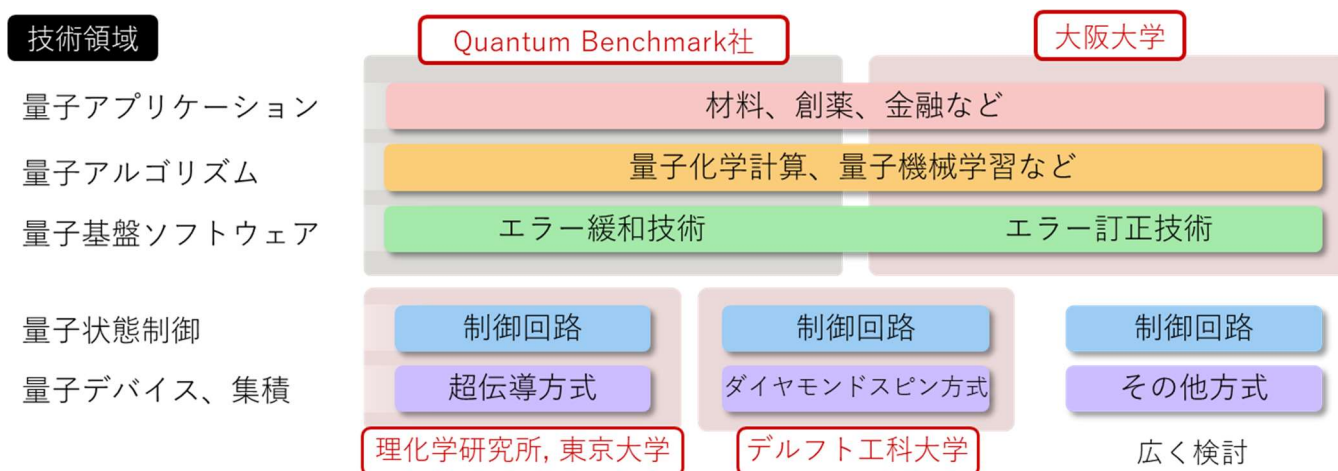


図3: 量子コンピューティングにおいて取り組む技術領域と共同研究機関

7. むすび

富士通は「デジタルアニーラ」を通じて実社会に存在する様々な意思決定問題を解決し、全体最適化の観点から社会システムを刷新していくことを目指している。その過程にあっては、データやアプリケーションを一体的に構築したうえで、さまざまな産業上の実問題に適用していくための手法を習得したり、オープンイノベーションなどの場づくりを推進し、コミュニティの仲間と一緒に課題解決に貢献していくなど、テクノロジーカンパニーとしての社会的位置づけも変化しつつある。こうした経験は、さらに長期のゲート型量子コンピュータの実用化に向けた研究開発にも大いに活かすことができると考えている。

これらの革新的コンピューティング技術が、人々の生活に豊かで健康な暮らしをもたらし、持続的な社会の発展に貢献していくことを願ってやまない。

参考文献

- [1] 富士通株式会社, <https://www.fujitsu.com/jp/digitalannealer/>, 2021.6.23 アクセス
- [2] 竹本一矢, 松原聡, 渡部康弘, 島田大地, 栗田知周, 田村泰孝, “組合せ最適化問題を高速に解く「デジタルアニーラ」技術と製造・材料科学への応用” 電子情報通信学会論文誌 C, J104-C(4), 2021, 101-109
- [3] 富士通株式会社, <https://pr.fujitsu.com/jp/news/2021/02/26.html>, 2021.6.23 アクセス
- [4] T. Saito, S. Katayama, A. Yoshida, T. Kashikawa, K. Kimura, Y. Amano and Y. Hayashi, “Fast Hierarchical Coordination Using Price Signal for Town-scale Home-EMSs Aggregation with Digital Annealer,” International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems, June 29-July 3, 2020.

(2021年6月25日原稿受領)

I センター情報

1. 木村英紀 SIC 副センター長 IEEE Control Systems Award 2021 受賞記念講演会開催(7月21日)案内

主催： 一般社団法人 システムイノベーションセンター(SIC)
共催： 特定非営利活動法人 横断型基幹科学技術研究団体連合(横幹連合)
後援： 公益社団法人 計測自動制御学会(SICE)、
大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 統計数理研究所(ISM)

① 開催趣旨

今般、SIC 理事・副センター長の木村英紀先生(東京大学・大阪大学名誉教授)が、2021年度 IEEE Control Systems Award を受賞されました。本賞は、制御システムの技術や実践に関して世界的に多大な貢献をされた人物に毎年1名に贈られる極めて権威のある賞であり、木村先生は制御システムに関する synthesis 理論とその産業への応用についての貢献が認められてアジア人として初めての受賞者に選ばれました。そこで、木村先生の今回の受賞を讃えるとともに、これまでの先生の足跡と産業への貢献を改めて心に刻み、システムイノベーション推進への想いを共有すべく公開受賞記念講演会を開催します。



表彰状とメダル



木村英紀先生

① 開催日時・開催形式

日時 2021年7月21日(水) 13:30~15:10
会場 ハイブリッド形式で開催
講師および関係スタッフはリアル会場に参加
参加者はオンラインで参加(Microsoft Teams 使用)
定員 300名程度(どなたでも参加可能です)
参加費 無料 参加申し込みは下記 URL から
<https://sysic.org/news/2454.html>

② プログラム

- | | |
|----------------------------------|-------------|
| 1) 主催者挨拶 SIC 代表理事・センター長 齊藤 裕様 | 13:30～13:40 |
| 2) 木村英紀先生業績紹介 東京大学教授 藤田政之様 | 13:40～13:50 |
| 3) 木村英紀先生 記念講演 | 13:50～14:50 |
| 4) 質疑応答 | 14:50～15:00 |
| 5) 共催者挨拶 横断型基幹科学技術研究団体連合会長 安岡善文様 | 15:00～15:10 |

③ 木村英紀先生受賞記念講演タイトルと概要

タイトル

「ホモ・システーマ」の時代:システム史観の提案

概要

「システム」の原語は「共に」を意味する $\sigma\upsilon\nu$ (スユン) と、「立てる」を意味する $\iota\sigma\tau\eta\mu\iota$ (ヒステーミ) を組み合わせた古代ギリシア語 $\sigma\upsilon\sigma\tau\eta\mu\alpha$ (スユステーマ) 「ともに立てる」である。「ともに立てる」を「協力して目的を達成すること」と理解すれば、システムは人間の行為の共同性を強調した言葉といえる。歴史が狩猟・採取社会、農業社会、工業社会と発展するにつれ人間の行為の共同性は次第に増大してきたが、それはシステムの深化拡大のプロセスとも考えられる。システムを軸とした歴史の捉え方、すなわち「システム史観」が可能とすれば、共同性(システム)の深化拡大がもたらす複雑さの増大が極限まで到達したのが現代であると言える。いま我々はシステムに取り囲まれて生きている。人と人、人と機械、機械と機械はシステムを介してつながり、システムのよしあしが我々の生活の効率と満足度を決める。良いシステムを作るために、人々は精魂を傾けている。システムは現代の神でありデーモンになりつつある。現代に生きる人間を象徴する言葉として「ホモ・システーマ」を提案し、「ホモ・システーマ」が生きる社会、産業、技術の課題を述べる。

以上

2. 木村英紀 SIC 副センター長関連団体での講演情報

特定非営利活動法人 日本プロジェクトマネジメント協会(PMAJ)主催 PM シンポジウム2021 (9月2日(木)―3日(金)、ハイブリッド開催)の特別講演で木村英紀 SIC 副センター長が講演されます。

テーマ「技術と社会を変革するシステムイノベーション」

申込等詳細は、下記 URL 参照のこと

<https://www.pmaj.or.jp/sympo/2021/index.html>

以上

3. 「システム構築のためのネットワーク科学講座」開催報告

報告 寺野隆雄(千葉商科大学教授・SIC 学術協議会会員)

主催: SIC 人財育成協議会

開催日時: 2021年6月2日(水)13:00~17:45

講義形式: Microsoft Teams によるオンライン講義

参加人数: 正会員10社(22名)、個人会員2名、学会会員3名、

非会員10社(10名)、大学関係2大学(2名)

計39名

今回は、京都大学大学院総合生存学館の池田裕一先生の講義であった。本講座案内(*)にもあるように、池田先生は、物理学のご出身で、近年、データ科学、ネットワーク科学、計算科学を用いたグローバル課題の研究に携わっており、社会システムや人間を含む「総合生存学」という新しい横断的な分野の構築をテーマとしていらっしゃる。本講座では、ネットワークの基礎から最先端の応用まで、短い時間でカバーしていただき、講演を聴かれた方は、非常に満足されたことと思う。また、参加されなかった方は、残念ながらせっかくの機会を逃したことになる。

本講座は、まず、池田先生のこれまでの研究歴の紹介と先生が著された著作の紹介から始まった。先生が、いかにネットワーク科学に興味をもたれ、また、現代社会においてネットワークがいかに重要な役割を果たしているかを簡潔にまとめた興味深い導入であったと思う。

次に、ネットワークの基本的な概念について、隣接行列、無向・有向ネットワーク、ノード次数、重みなし・重み付きネットワーク、最短経路などの説明が続く。グラフ理論やネットワーク科学の領域では、多数のさまざまな概念が用いられ、初学者は当惑することが多いが、ここでは、非常に要を得た簡潔な説明をいただいた。また、ネットワークの分析においては、行列表現、さらには、少し特殊な線形代数の概念が使われるが、これについても、よくまとめられていた。

そして、最近のネットワーク分析にしばしば利用される、少し進んだ話題として、複雑ネットワークの文脈で議論される、ネットワークの直径、平均経路長、クラスター係数、スモールワールド・ネットワーク、ネットワークの次数に関するべき分布・ポアソン分布、スケールフリーネットワーク、ファットテールなどの説明が続いた。スケールフリーネットワークという用語については、最近、いろいろな場所で言及されている。本センターのSIC ニュースレターVol. 2.8 においても、SIC 理事の島田太郎氏(株式会社東芝)が著わされたDXとシステム技術の記事[1]にも、この概念が紹介されているので、ご存じの方も多いと思う。しかし、スケールフリーネットワークがどのように作られ、また、どのような性質をもつかについては、ご存じではない参加者にとっては、非常に有用な説明であったと感ずる。

さらに講義では、ネットワーク理論の応用に関する話題が取り上げられた。単純な疫学モデルであるSI方程式にネットワークの概念を適用することで、ネットワーク次数がべき分布をなす場合には、感染の蔓延は不可避であるという結論が導かれることが示された。この種の分析において、簡潔なモデル化の重要性を示唆する説明であった。さらに、ブロックチェーン技術を用いた情報システムにおいて、暗号通貨XRPの取引ネットワークの実態をネットワーク科学で用いられる中心性の概念で説明する事例が挙げられた。これは、不正な取引の実態解明などへ適用可能な手法である。また、ブロックチェーン技術を応用した電力取引の事例も紹介された。

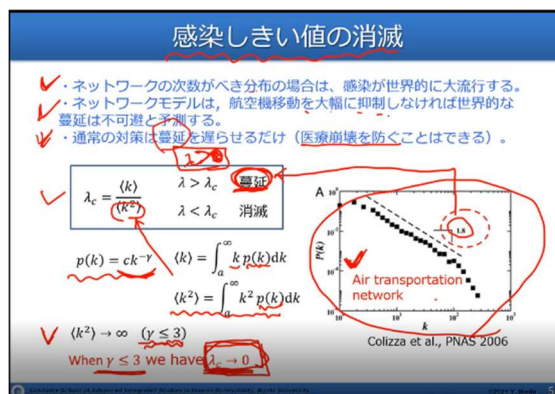
また、池田先生の最近の研究例として、国際企業ネットワークにおける所有企業間の利益移転の分析事例、国際的なサプライチェーンのネットワーク構成を分析することで効率的なサプライチェーンの在り方を知る事例、京都における企業のネットワーク構造を分析することで伝統産業の持続性の在り方を明らかにする事例が紹介された。これらは、最近の複雑ネットワーク研究の有用性を示すものであった。これに加えて、私がとくに興味をもったのは、国連のレポートの解説であった。これは、国連の提唱する SDGs の概念における17種のゴールと付随する150種以上のターゲットとの関係を 2 部グラフで可視化し、SDGs 概念の相乗効果とトレードオフとの関連を考察するという研究であった[2]。ここで取り上げられた手法は、さまざまな領域で適用できると感じている。

以上、池田先生の講義の内容を紹介したが、さらにネットワーク科学について詳しく知りたい方々には、本講座案内(*)でも紹介されていたふたつの書籍[3]、[4]を参照されることをお勧めする。また、本講義では、ネットワークをコンピュータで処理するためのツールや処理に伴う計算の複雑さの問題については触れられなかった。これについては、私見だが、Gephi、Cytoscape、NodeXL などのツールを参照されるとよいであろう。ネットワーク分析を実施するときには、計算量の見積もりを誤ると処理が終わらず、結果がまったく得られない場合も多いので注意が必要である。

(*) 本講座案内 URL <https://sysic.org/news/2335.html>



講義中の池田裕一先生



画面での説明

参考文献

- [1] 島田太郎: 論説: デジタルトランスフォーメーション DX とそれを支えるシステムとは何か? SIC ニュースレター Vol.2.8、2020
https://sysic.org/center_activity/1976.html
- [2] David Le Blanc: Towards integration at last? The sustainable development goals as a network of target. DESA Working Paper No. 141、ST/ESA/2015/DWP/141., March 2015、
https://www.un.org/esa/desa/papers/2015/wp141_2015.pdf
- [3] Albert-László Barabási(著)「ネットワーク科学 -ひと・もの・ことの関係性をデータから解き明かす新しいアプローチ-」池田裕一・井上寛康・谷澤俊弘(監訳)、京都大学ネットワーク社会研究会(翻訳) 共立出版 ISBN 978-4-320-12447-9、2019年2月
- [4] 増田直紀・今野紀雄(著)「複雑ネットワーク-基礎から応用まで」近代科学社 ISBN 978-4764903630、2010年4月

以上

4.「表現モデリング入門講座」 開催報告

報告 大道 茂夫（個人会員(東芝デジタルソリューションズ株式会社)・SIC 実行委員)

主催： SIC人財育成協議会
開催日時： 2021年6月25日(金) 14:00－17:30
講義形式： Microsoft Teams によるオンライン講義
参加者数： 正会員8社(11名)、個人会員2名、非会員4社(4名)、大学関係1名 計18名

はじめに

今回の表現モデリング入門講座は第2回目となり、前回に引き続き中鉢欣秀先生に講師をお願いした。前半は「モデリング技術(UML/SysML 概説)」を講義形式にて行い、オブジェクト指向技術とUMLの関係性の解説に始まり、SysMLによるシステムの記述について詳説頂いた。後半は受講生から課題に対する回答を提出してもらい、講師が受講者と協力しながらモデリングを実現する「ライブモデリング演習」が行われた。

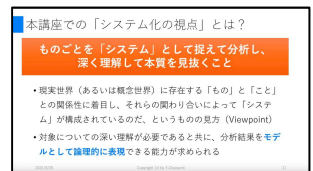
最初に、木村英紀 SIC 副センター長(SIC 人財育成協議会主査)より、本講習会がシステムを構築するうえで知の統合が必要になっている今、それを克服するための共通言語としての表現モデリングの重要性が述べられた。次に、講習の参加者から短い自己紹介を頂き、講座への意気込みを伺ったところ、表現モデリングをより業務に活用しようという意欲の高さがうかがえた。中には前回の受講者もあり、知識定着には定期的な開催が望ましいと思われる。



木村副センター長ご挨拶



中鉢先生によるご講義の様子



モデリング技術(UML/SysML) 概説

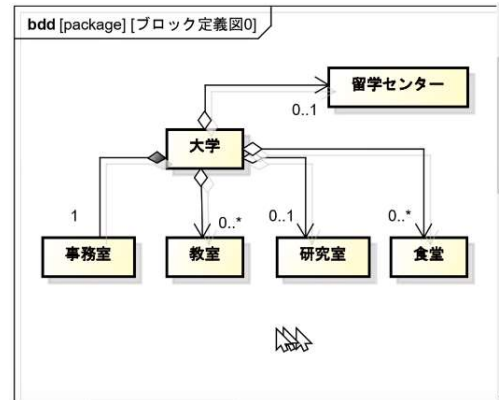
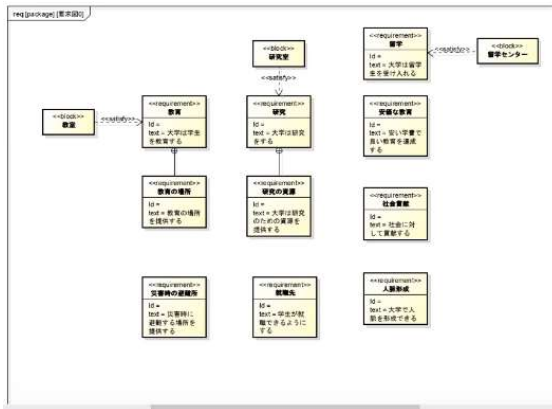
本講座で表現モデリングの手法として用いられる SysML が、オブジェクト指向に基づき開発された UML が拡張されたものであり、その中でも特に重要な要素に絞って取り上げ、受講者には「システム化の視点」を考えられるようにすることが講座の狙いとのことであった。

3.5 時間という短い時間で、SysML すべてを習得することは不可能であることから、講義ではシステムに関する合意形成が行えるレベルにとどめる意味合いで、「要求図」と「ブロック図」に絞って具体的な例を示しながら詳しい説明が行われた。

ライブモデリング演習

前回も行われたライブモデリングでは、システムの例として「大学」を取り上げ、各受講者には4つの設問に対する回答をチャットで入力してもらい、それをすべてまとめて講師自らがモデリングを実演した。テキストや資料で独習する場合は、モデリングされた結果だけを眺めることになり、関係性についての解説や理解が十分でないことが多いが、演習を加えたライブモデリングでは、「どう関係性を付けていくのか?」、「どういう関係性については悩ましいものなのか?」をライブで観察できるため、自身が後ほど実施する際にも参考になると思われる。

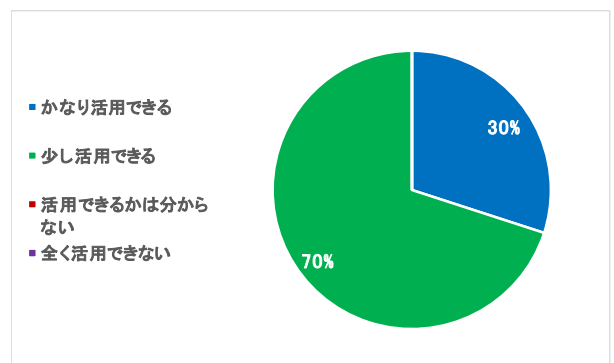
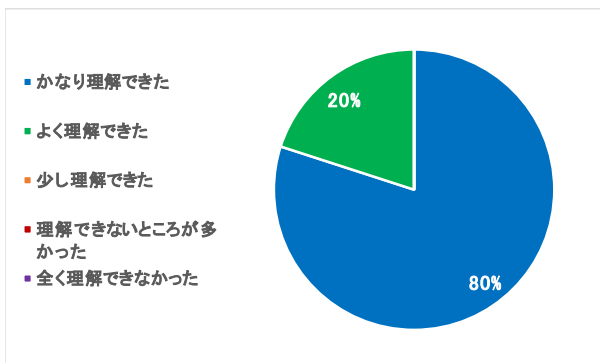
通常のオフラインの講義でもライブモデリングは可能であるが、受講者に重複していない回答を次々に発言させるため、すでに回答されてしまった受講者の参加度合いが下がってしまうという欠点が存在するが、オンラインでは受講者から一斉に回答が集められるため、重複していたとして誰のものが採用されたかは関係なく、自分の回答が取り上げられたようにモデリングされていくので、参加意識が下がらないと思われ、オンラインの方に分があると言えるのではないだろうか。



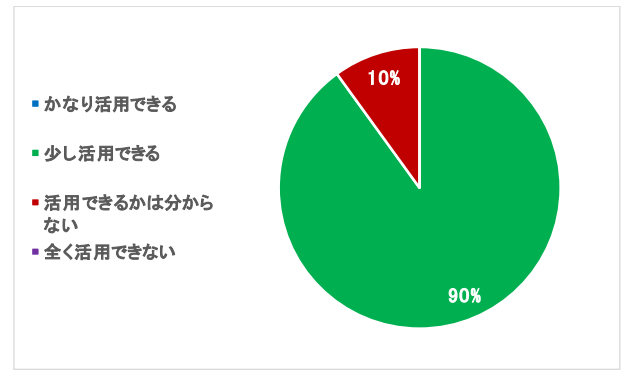
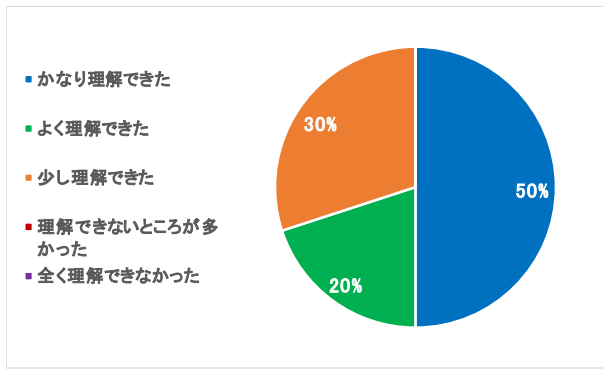
ライブモデリングによって作成された要求図とブロック図

アンケート結果

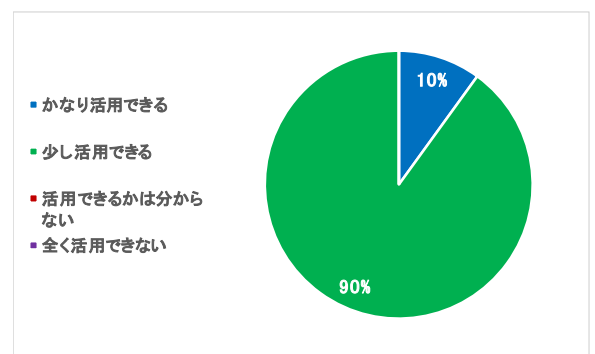
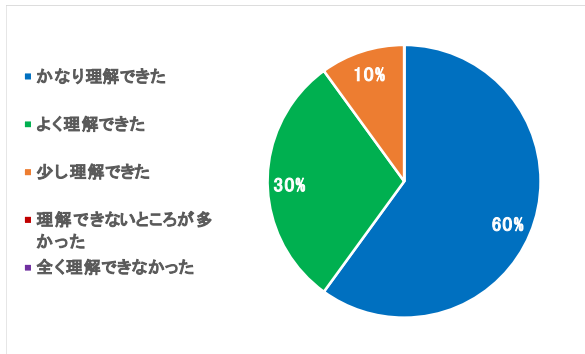
前半のモデリング技術(UML/SysML)概説の講義に比べて、後半のライブモデリング演習の理解度と活用に関する感想が低下したことから、全体としては理解度、活用可能性についての意見が低下した。ライブモデリングへの業務への活用に対するコメントとして、書きあがっていく様だけではなく、完成形を見たいという要望が複数寄せられていることから、今後の講座に繋げて頂きたい。



モデリング技術(UML/SysML)概説への理解度と業務への活用可能性に関するアンケート結果



ライブモデリング演習への理解度と業務への活用可能性に関するアンケート結果



講義全体への理解度と業務への活用可能性に関するアンケート結果

講師略歴

中鉢 欣秀(ちゅうばち よしひで)(東京都立産業技術大学院大学 教授・SIC 学術協議会会員)
 東京都立産業技術大学院大学(AIIT)研究科長補佐 教授 情報アーキテクチャコース委員会 委員長
 長／情報アーキテクチャ専攻 専攻長。

2001年慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科博士課程単位取得退学後、2004年学位取得。
 2005年独立行政法人科学技術振興機構 PD 級研究員(長岡技術科学大学)。2006年より現職。ソフトウェア工学、ソフトウェア開発方法論、要求工学、アジャイル開発、オブジェクト指向開発プロセス、IT 人材育成、PBL(Project Based Learning)、環境情報学に関する研究に従事。博士課程在学中の1997年に合資会社ニューメリックを設立し、2005年まで社長を務める。博士(政策・メディア)

以上

Ⅱ 活動報告

1. 会合予定

① 2021年度第5回 SIC フォーラム開催案内

2021年8月3日(火) 13:30-15:00

開催形式: Microsoft Teams によるオンライン開催

参加資格: SIC 会員限定

定員(目安): 30名

<講演タイトル> **多層社会システムと新型コロナ感染症モデル**

講師: 筑波大学 ビジネス科学研究群 教授 倉橋節也 様 (SIC 学術協議会会員)

<講演概要>

多層性を持つ社会システムに対して、人の移動などの社会データに基づく地域における精度の高い新型コロナ感染者予測を可能とする手法を構築し、札幌や東京、沖縄での推定結果を分析した。誤差が1~2人/日という高い予測精度を持つこのモデルを用いて、札幌市への流入リスクの影響を分析し、夏以降の流入者数を制限できていれば、秋から冬の感染拡大は大幅に抑えることができた可能性があることを示す。また、首都圏の緊急事態宣言で呼び掛けられている感染予防策について検証を行い、個人レベル(個体ベースモデル)での予防策毎の感染率推定と、都道府県レベル(SEIR モデル)での感染数推定を行い、総合的な対策が大きな効果があることや、ワクチン接種とサーキットブレーカーの組み合わせに効果があることを報告する。

参加申し込みは事務局までお願いします。

SIC 事務局 office@sysic.org

以上

2. 会合報告

① 2021. 6. 22 15:00-17:00 2021年度第6回実行委員会開催報告

開催形式： Microsoft Teams によるオンライン開催

出席者： 実行委員会メンバー13名、監事1名 計14名

司会 松本隆明実行委員長

議題

1. 直近の活動予定の確認 久保忠件事務局次長
2. 正会員企業内の SIC イベント開催の周知の仕組み 松本隆明実行委員長
出席実行委員から各社の社内メンバーへの通知方法等の報告
3. 木村先生 IEEE 受賞記念講演会の集客について 久保忠件事務局次長
6月21日より参加申込受付開始、順次共催、後援団体も
案内開始の予定、東京大学大学院情報理工学系研究科
HP にもリンクを貼っていただく。集客目標は300名。
4. その他
「流通とシステム分科会」の参加委員募集について 松本隆明実行委員長
「経営者研修講座(仮称)」8月31日開催確定 木村英紀副センター長

第7回開催予定 7月26日(月) 13:30-15:30

第8回開催予定 9月 8日(水) 15:00-17:00

以上

Ⅲ 正会員一覧

インタセクト・コミュニケーションズ株式会社	SCSK株式会社
NTTコミュニケーションズ株式会社	NTTコムウェア株式会社
KDDI株式会社	株式会社 NTTドコモ
株式会社構造計画研究所	株式会社 JSOL
株式会社テクノバ	株式会社東芝
株式会社ニューチャーネットワークス	株式会社野村総合研究所
株式会社日立システムズ	株式会社日立製作所 横浜研究所
株式会社日立物流	株式会社三井住友銀行
株式会社三菱 UFJ 銀行	損害保険ジャパン株式会社
帝人ファーマ株式会社	デンソー株式会社
トヨタ・リサーチ・インスティテュートインク	日鉄ソリューションズ株式会社
ファナック株式会社	富士通株式会社
マツダ株式会社	三井不動産株式会社
三菱重工業株式会社 ICT ソリューション本部	三菱電機株式会社
横河電機株式会社	

2021年7月1日現在29社(五十音順)

©SIC2021.7

発行者: 一般社団法人 システムイノベーションセンター(SIC)

代表理事・センター長 齊藤 裕

編集者: 広報担当実行委員 中野一夫 (株式会社構造計画研究所)

事務局 〒160-0023 東京都新宿区西新宿 6-12-7 ストック新宿 1F B-19 号
URL: <https://sysic.org> E-mail: office@sysic.org Tel.Fax: 03-5381-3567