



項目をクリックすることで当該記事に進みます

## 寄稿

### デジタル社会を豊かにするエコシステムのあり方について

独立行政法人情報処理推進機構 デジタルアーキテクチャ・デザインセンター  
特命担当部長 尾山壯一氏

## 目次

### I センター情報

- ① SIC2024年度連続講義「現代システム科学講座(第二回)」第2回開催報告と第3回開催案内
- ② 新任役員を選任

### II センター活動

- ① 2024. 5. 28 2024年度第3回SICフォーラム開催報告  
【タイトル】量子技術の産業化に向けて(現状と今後の道筋)  
【講師】岡田俊輔氏 株式会社東芝 上席常務執行役員 最高デジタル責任者  
一般社団法人量子技術による新産業創出協議会 実行委員長
- ② 2024. 5. 21 2024年度第5回実行委員会開催報告

### III 会員一覧

寄稿

## デジタル社会を豊かにするエコシステムのあり方について

独立行政法人情報処理推進機構 デジタルアーキテクチャ・デザインセンター  
特命担当部長 尾山壯一氏

### はじめに

情報処理推進機構(IPA)にデジタルアーキテクチャ・デザインセンター(DADC)が2020年5月に設置されて4年が経過した。筆者は、民間企業に勤務している身で、2023年4月に部分出向という形でIPAに受け入れていただき、DADCに所属することになった。出向後間もなくの2023年4月にG7が開催され、西村康稔経済産業大臣(当時)から「ウラノス・エコシステム」という概念が提唱された。「ウラノス・エコシステム」はIPAが推進することとなり、10月にDADC内に「ウラノス・エコシステム設立室」という小規模な組織が立ち上がり、室長を拝命した。名前から想像されるようにこの組織は時限立法的な組織であり、臨機応変に変わっていくし、変えねばならないという使命感を持って臨んでいる。

この論考では、今日の経営を取り巻く概況を俯瞰したうえで来るべきデジタル社会はどのようなものかを考察し、望ましいエコシステムの姿を検討する。

なお、次に述べる二つの理由から、本稿では「ウラノス・エコシステム」そのものについては、あえて記述しないこととしたい。理由の第一は、ウラノス・エコシステムについては、産学官の各分野において様々なご意見、ご期待があり、個人ごとにも幅広く多様なご意見がある。中には、トレードオフの関係にあり、かついずれも正しいということもしばしばある状況である。議論百出の現時点で「ウラノス・エコシステムとは」ということを総括して独断的に表現することはできないし、誠実さに欠けるのではないかと考えた次第である。第二の理由は、「ウラノス・エコシステム」についてはそれをリードする経済産業省、情報処理推進機構の公式情報がそれぞれのホームページに適宜発表、改訂されているので、筆者がここでそれをなぞって文章化してもSICニュースレターの読者の方々にとっては読む価値が少ないと考えたからである。むしろ、「デジタル社会におけるエコシステムがいかにあるべきか、それによるメリットやリスクは何かがあるか」という一般命題について、業務に携わっている経験から筆者が日頃考えていることをお示しし、世界をリードする民主導のエコシステムの構築・推進の一助になれば、と思う次第である。

また、業種横断、国家横断でのデータ連携は、欧州が早くから取り組んでおり、GAIA-Xの名のもとに相当数のユースケースが既にあり、外交や貿易の観点からも重要な取組である。

### 現状認識

今年1月に米国出張の機会があり、早めに渡米しCES(CES® is the most powerful tech event in the world — the proving ground for breakthrough technologies and global innovators.)に立ち寄った。CESは16年前まで出向元企業の仕事で定点観測した経験があり、時代を経たかつてのCESとの比較を述べたい。

5点の気づきがあった。まず、第1の気づきは、GAFAMの存在感がかつてに比べ圧倒的になくなった。実は、IT企業に次世代AIの方向性発表を期待していたので、肩透かしを食った。AIはむしろあらゆるものに搭載される普及期を迎えていることを痛感した。第2に金融関係も目立たなかった。Fintech関連の展示が壁に沿って並んでいるのを見かけた程度だった。第3は、メディアが会場にほとんどいなくなった。代わりにYoutuberが取材していた。第4には、CESの目玉であった家電関連展示と入れ替わる形で、自動車部品関連の展示が半数くらいを占めており、自動車関連産業の業界・市場の構造的変化に期待する新興企業と老舗企業がビジネスチャンスをおかかってビジネスパートナーを求めると感じた。第5に未来を予見するような大きな目玉のコンセプトがみられなかったことだ。

ITと金融とメディアは、米国の代表的産業分野であり、この主要3分野に存在感を感じないということは、大きな違和感に見舞われた。アメリカ帝国の陰りという大げさかもしれないが、偽らざる実感であった。

CESでの見聞を総合してみても、多くの企業が次の大きな目標や時代を画するコンセプトに象徴される潜在市場を失って、他の企業や顧客と足元でコラボレーションすることで身近にイノベーションを起こし、生き残りを図る

時代が変わっている潮目の変化を強く感じた。これは、潜在巨大市場を作り出す、これまでアメリカが得意としてきた巨大投資ができなくなってきたことによるものではないだろうか。

視野を世界に広げると、金利上昇と金本位制への移行によるグローバルマネーサプライの縮小が起きており、これまでの異次元金融緩和による巨大投資時代から、ゆっくり成長する多極化時代に移行しはじめていると想定される。それにともない先進国がグローバルに通用するビッグコンセプトから、リージョナルに分散する、多様性と横の連携へと変化しているように考えられる。並行してグローバルサウスが台頭しつつあり、上記の傾向に拍車がかかるだろう。横のつながりで創発的な知恵出しが必要であり、まさにエコシステムが必要な時代になったのではないだろうか。

## 来るべきデジタル社会とそれを支えるエコシステムとコモنزの概念

来るべきデジタル社会は、どのような社会であろうか。

内閣府のホームページに Society 5.0 として描かれており、Society 5.0 で必要とされることとして、①サイバー空間とフィジカル空間の融合による持続可能で強靱な社会への変革、②新たな社会を設計し、価値創造の源泉となる知の創造、③新たな社会を支える人材の育成の3点があげられている。

まず、サイバー空間とフィジカル空間の融合(サイバー・フィジカル空間:CPS)ということだが、社会課題を解決し、社会の持続可能性や強靱性を高めることに資するものという、その規模はとてつもなく大きくなるはずである。社会全体をサイバー空間に取りこむ仕掛けに育て上げることができる質・量とも豊かな拡張性が求められる。サイバー空間とフィジカル空間を結びつけるものは「データ」に他ならない。フィジカル空間の資産や現象をセンサーなどでデジタルデータに表現し、サイバー空間にインプットして、必要な加工や計算、場合によってはAIなどによる意思決定を通して、フィジカル空間の機械やディスプレイなどにデータとして返すことで、両空間の融合が図られる。これを社会規模で実装しようとするデータモデルが統一されていないとならないし、それを組織の違いを超えて流通させる仕掛けが必要になる。データ流通機能、アプリケーション連携機能、それを支えるトラスト機能などのITアーキテクチャを設計する必要がある。

また、こうした仕掛けを安全・安心に運用するためには、データ主権やデジタル完結によるデータの保護や正確さの担保が必要であり、法律や手続、組織等の社会制度もそれに合わせたものにする必要がある。こうした制度面のアーキテクチャはこれまでの企業システムで言うと、エンタプライズアーキテクチャ(EA アーキテクチャ)に相当するものである。

大規模な CPS を実現するためには、産学官の分野を超えた取り組みが必要であろう。

協創・共栄する取り組みを継続的に進めるために「エコシステム」が必要であるといわれている。ロン・アドナーによれば、「エコシステムとは、パートナー同士が協力しあい、エンドユーザーに価値提案を行う構造のこと」と定義されており、「価値提案」を軸として協働と相互依存関係が重要であるとしている(1)。モノからコトへと価値が推移しており、価値の変化が激しいなか、固定的な価値提供では変化に対応しきれず、エコシステムでダイナミックに提供価値を変化させ続ける必要がある。

さらに、Society5.0 で掲げる大きなスコープで考えると、業界や国境まで超えた様々な組織がエコシステムに参加することが必要であると考えられる。また、そのような巨大なエコシステムに求められる構造は、中央集権的なものではなく、自律分散的なものであるべきではないだろうか。

CPS はデータモデルなど共通要素を必要とするものの、エコシステム自体は一樣ではなく、エコシステム・オブ・エコシステムズのような豊かな多様性を体現する必要があると考えられる。

また、こうした横の連携にもとめられるリーダーシップは、従来のような上に立って牽引する形のリーダーシップではなく、より有機的で適応的なリーダーシップになるであろうと考えられ、例えば、量子的リーダーシップ(2)がその候補となるのではなかろうか。さらに、この大規模な取組は、多数の企業とアカデミアと政府の連携で築き上げ、運営していく必要がある。それを経済的かつ継続的に進めていくために必要なのが、コモنزの概念であるといえよう。

## コモنزの育成と範囲の経済の活用による社会全体の最適化、強靱化

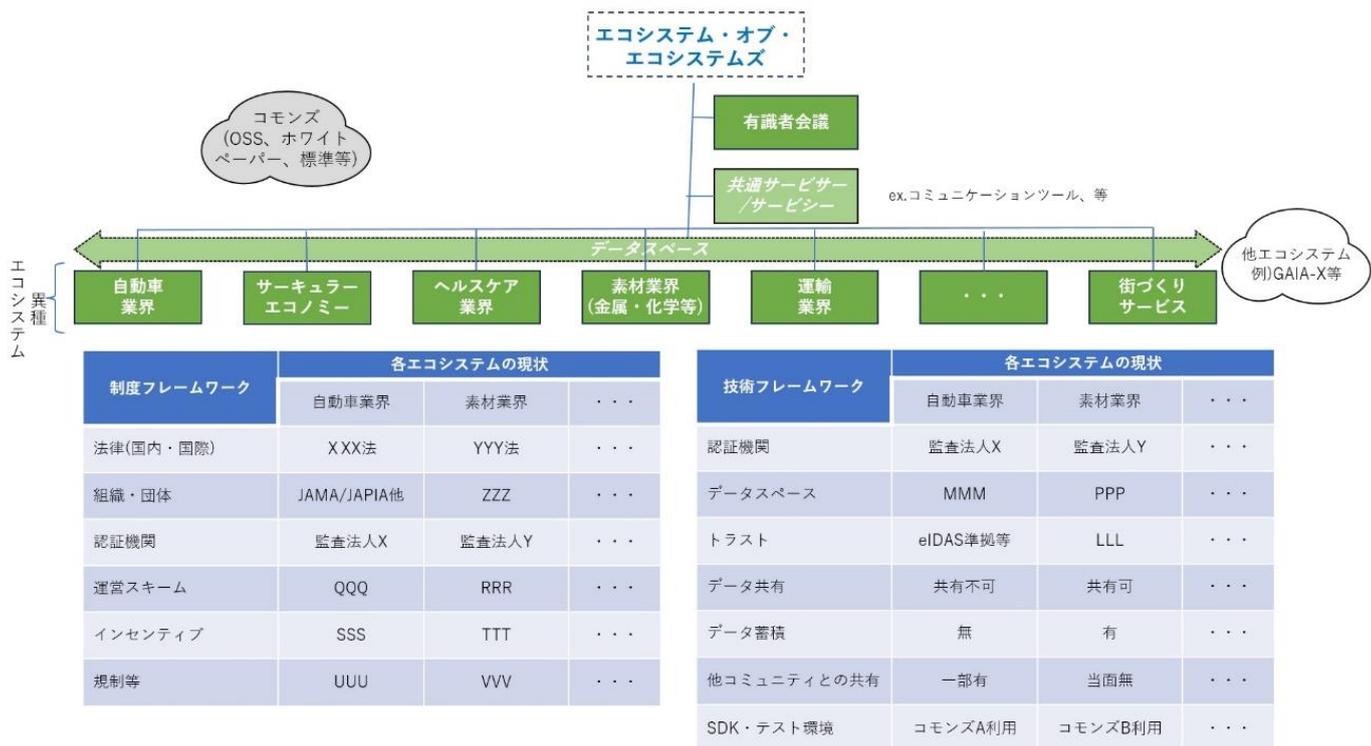
コモنزは、日本では入会地と言われ、共用地のこととされている。江戸時代の里山や今日の漁場などもコモنزの一例である。ローレンス・レッシングは著書『コモنز』(3)の中で、①公道、②公園や浜辺、③アインシュタインの相対性理論、④パブリックドメインにある著作物、をコモنزの例として挙げている。

サイバー空間のコモンズとしてわかりやすい例が地図であろう。今日、IT 業者や地図業者が地図アプリを提供しているが、昔は地図と言えば紙に書かれており、地図帳のような厚手のものになっていた。また、特定の建物や自宅をはがき等で案内する時には、各々が最寄りの駅からの案内図を都度手書きなどする手間をかけていた。今日では、スマートフォンなどに搭載された地図アプリで目的地の位置を入力して、招待客とシェアすれば、ナビゲーションまでしてくれるようになった。だれでも利用でき、移動手段が車でも徒歩でも共通に利用できる意味で、コモンズと言える。時間とコストが大幅に削減できている。

地図アプリとその上に共有される情報のように、それまで個別に調査、蓄積してきた情報を他の組織や人と共有することで、情報化とそのメンテナンスにかかる時間・コストを共同で負担することができ、社会全体で見た時間とコストの削減ができる。コモンズの候補としては、プラットフォーム、法、データモデル、開発方法論やツール類、共通的なサービス(例えばカタログや検索サービス)などがある。

筆者がコモンズとして推したいものに、日本の強みと言われる「現場力」のコモンズ化と範囲の経済の応用がある。世界的に競争力の高い現場の「技」があるといわれるが、これまでは所属組織の「内部」にロックインされて既存のバリューチェーンでしか活用が図られなかったのであるが、メッシュ状のいわばバリューネットワークで、広く拡販・活用できているようになるだろう。組織に内部化された「技」を「範囲の経済」の考え方で、モジュール化したサービスパッケージにして、例えば「技」サービスカタログから検索できるようにして、海外からでも「契約」サービスを利用してダイナミックなバリューネットワークで取引できるようになれば、日本の伝統的な強みを国内のみならず、国際的にも活用でき、中小企業も含めた産業競争力の強化、成長につながると考えている。

下図に、ヘテロジニアスなエコシステムを包含するエコシステムの全体像とその管理フレームワークの例(制度と技術の両面)のイメージを上げる。管理フレームワークの構成や活用方法については、今後の検討が必要と考えている。



## CPS への AI 普及リスクの想定 — 巨大サービス企業の出現と複雑系による脅威の懸念

これは将来のリスクについての考察である。

ひとつめは、巨大 AI サービス企業が出現して中央集権的な CPS が出現し、SF で描かれるようなディストピアになるリスクが想定される。適切なガバナンスを確立し、安全を確保するような制度を社会に組み込む取組が必要だと考えている。

また、ふたつめとして、将来の GPS において、モノや機械が自分たちで外界を識別・判断して自律的に動くようになる、GPS 自体が複雑系化して、個々の要素が必ずしも持たない性質を全体が獲得するようなことが考えられる。こうした複雑系の設計や制御についてはまだ十分解明されていないので、今後の研究開発が望まれる。

## まとめ

DADC では社会実装を通してアーキテクチャを設計するという方針でプロジェクトとアーキテクチャ設計を並行して進めている。直近の成果としては、EV のカーボンフットプリントを算出するユースケースを開発し、運用を始めた。欧州のCatena-X との相互接続実証を実現すべく、推進中である。さらに、SICセンター長の浦川伸一氏が経団連にもお声掛けいただきつつ、立ち上げ中のウラノス・エコシステム推進センター(民主導)との連携も始めている。

そのような状況の中で、筆者の立ち位置は、ウラノス・エコシステムの設立を進めつつ、海外の取組を見聞したうえで、Society5.0 を実現するという日本がもつべきアーキテクチャを設計していくことを担っており、その立ち位置で日々業務をしながら考えていることをこの原稿を書かせていただいた。ここに書いたことは筆者の個人的な考えであり、DADC の取組そのものを表現しているわけではないことをお断りして、筆をおかせていただきたい。

## 参考文献

- (1) ロン・アドナー(2022)『エコシステム・ディスラプション』(中川功一監訳) 東洋経済
- (2) Danah Zohar(2022)『Twelve Principles of Quantum Leadership』  
[\(PDF\) Twelve Principles of Quantum Leadership \(researchgate.net\)](#)
- (3) ローレンス・レッシング(2002)『コモンズ』(山形浩生訳) 翔泳社

## 筆者プロフィール

尾山 壮一(おやま そういち)氏

1983年4月 株式会社日立製作所入社 ソフトウェア工場配属

1990年9月 スタンフォード大学客員研究員(1年間)

2023年4月 情報処理推進機構 デジタルアーキテクチャ・デザインセンター 特命担当部長 (部分出向)

(2024年5月12日原稿受領)

# I センター情報

## ① SIC2024年度連続講義「現代システム科学講座(第二回)」第2回開催報告と第3回開催案内

SIC人財育成協議会では、2024年度6回連続講義「現代システム科学講座(第二回)」を企画しました。本連続講義は一般公開で、6回通しでの申込みを原則としていますが、各回単位の個別受講も可能となっています。講義は第4回の対面講義(スクーリング)以外は、オンライン(MS-Teams)開催です。全体を通じての教科書として、木村英紀著「現代システム科学概論」(東京大学出版会、2021. 6)を使用します。

### 1. 第2回開催報告

開催日時: 5月17日(金) 13:30-17:30、18日(土) 9:30-12:00 (MS-Teams オンライン開催)  
参加申込者数: 全6回受講者:37名、個別受講者:4名 計41名(会員:35名、非会員:6名)

受講者ルポ① (5月17日(金) 13:30-17:30)

#### 講義2-1 「モデリングの基礎」 講師:木村英紀先生(東京大学・大阪大学名誉教授)

始めに前回講義の補足として情報源エントロピーについて説明があり、シャノンの与えた情報源の数学的表現、エントロピーの定義を示された。ハフマンの符号化、大数の法則、符号化の性質について触れられ、通信の世界に驚くべき結果をもたらしたことを述べられた。

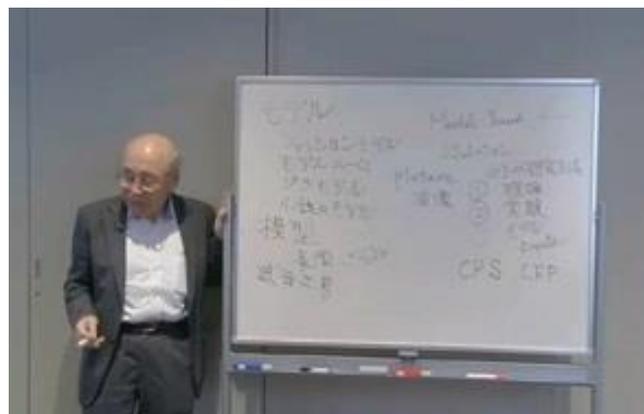
話題はモデリングに移り、モデリングとシステム科学の各分野との相互関係について、制御、推定・予測、ネットワークを行うためにはモデリングが必要であり、モデリングを行うためには最適化と学習が必要であることを述べられた。

モデルという言葉は「ファッションモデル」「モデルルーム」「プラモデル」「小説のモデル」のように日常的によく用いられるが、この中で科学技術におけるモデルに近いのは「プラモデル」であり、模型である。科学技術の世界において、目に見えない世界を研究し始めたときにモデルが必要になり、長岡のモデル、ラザフォードのモデルのように原子核物理学の分野で使われたことを説明された。最近の原子核物理学の世界では、モデルという言葉を使わず picture(描像)という言葉を使うそうである。

サイバーフィジカルシステムについては、モデルによるシミュレーションが理論、実験に次ぐ第3の研究方法として認知されていることを説明された。自動車の衝突試験をモデルによるシミュレーションで代用でき、また、アメリカではモデルによるシミュレーションが薬品の治験に一部認められていることを述べられた。

次に、線形時不変の状態空間モデルについての定義を説明された。過去と未来を結びつけるものが状態であり、未来を知るためには過去の入力や状態は不要で、現在の状態がすべてを決めているということを述べられた。状態空間モデルの例として 1 階の微分方程式で表されるコンパートメントモデル、そしてコンパートメントモデルと等価な電気回路、さらに台車倒立振り子の状態空間モデルと運動方程式について説明された。

続いて、図を用いて Model-Free-Control、Model-Based-Control と MATLAB について示された。ここで連続時間と離散時間について説明された。さらに線形回帰、多重回帰と入出力モデルについて述べられた。ガウスが最小二乗法を用いて小惑星セレスの軌道を予測したことについて説明された。最小二乗法を用いた線形回帰モデルがモデリングの基本になっているとのことである。入出力モデルの説明では、入力と出力のデータからブラックボックス(B.B)の特性を推定する SysID(システム同定)について、離散時間で記述する移動平均モデル(MA)と自己回帰モデル(AR)を詳細に解説された。この中で、線形で次数が高い場合の結果を示され、次数が高くても収束すること、非線形モデルの場合も役に立つことを示された。また、(新しい推定)=(現在の推定)+(予測誤差)×(ゲイン)が重要であると述べられた。また忘却係数の導入について説明された。



講義中の木村英紀先生

モデリングの課題、宿命として、特定のデータを使ってシステム同定されていることを挙げられ、特定のデータを使って普遍的なモデルを作成できることを示したのが AIC(赤池's information criterion)の成果であると述べられた。そして過度な適合は汎化能力の低下をもたらすことを説明された。

さらに主成分分析、因子分析について詳細に述べられ、ナイキストがフィードバック増幅器を解析した内容を説明された。フィードバックのメカニズムは今日の経済学にも使われているとのことである。

最後に確率と線形代数(マトリクス)を使い慣れておくことが、システム科学の理解への近道であることを述べられて講義は幕を閉じた。

(ルポ:青野真紀子(構造計画研究所))

受講者ルポ② (5月18日(土) 9:30-12:00)

### 講義2-2「モデリング演習」講師:奥 宏史先生(大阪工業大学電子情報システム工学科教授)

本講義では、第2回(講義2-1)「モデリングの基礎」で解説された理論を用いて、直列3段タンクモデルによる降雨・出水モデリングを演習形式でご説明いただいた。モデリングとは「実世界の対象の着目する構造や特徴について、他者が理解可能な手段で表現すること」つまり、主観的な目的を数学モデルで客観的に表現するというモデリングの概念を再認識できた。

前半では「実態駆動形モデリング(対象の物理的特徴や構造の知識に基づいたモデリング)」として、直列3段タンクモデルの差分方程式表現(モデリング)を降雨・出水のシナリオからモデル化の考え方を示し、数式とともに解説いただいた。また実測値(球磨川水系、熊本)を用いた MATLAB/Simulink によるシミュレーション結果からも、第1タンクの精度が支配的であることがよくわかった。

後半では「データ駆動形モデリング(対象から観察された時系列データに基づいたモデリング)」として、直列3段タンクモデルのパラメータ同定について解説いただいた。当該モデルを線形時不変システムとして状態空間表現する過程とそのシステム同定によるモデリングの説明は、第2回(講義2-1)「モデリングの基礎」で解説された内容も踏まえ、分かりやすかった。今回は、インパルス応答や差分方程式ではなく、入出力データから直接状態空間モデルのシステム行列を求める手法である「部分空間同定法」について概要をご説明いただき、MATLAB System Identification Toolbox によりシミュレーション結果の例も示していただいた。

最後に、合目的的(目的に合った)モデリングの重要性を示されており、一言にモデリングの精度と言っても、その目的次第で大きく変わってくることを強調されていた。冒頭にご説明いただいたモデリングの定義は、今後もきちんと意識しておきたい。



講義中の奥 宏史先生

### 講義2-3「敗血症数理モデルの臨床応用」講師:木村 英紀先生(東京大学・大阪大学名誉教授)

本講義は、敗血症という致死率が高く、複雑な病態に対する数理モデルの応用例として、早稲田大学・東京女子医科大学の研究内容をご紹介いただいた。

敗血症モデルの概略としては、心臓循環系、神経系、免疫系、治療効果をモデル化し、敗血症初期治療シミュレーションを行うものである。各モデルでは、実データの表現を満たすように、先行研究では未導入であった新たな影響(動脈血管拡張や心収縮力低下など)や個人差の表現(性差・体重差、基礎疾患の有無など)も数式・パラメータとして追加している。そして、実データを用いたモデル検証については、2 症例の循環動態概形についてシミュレーションによる再現を確認した。

本例以外にも新型コロナウイルス感染症に代表される感染症数理モデルや糖尿病数理モデルなど、数理モデルの応用性の高さを感じた。

(ルポ:浦 一馬(構造計画研究所))

各講師の略歴は <https://sysic.org/news/3934.html> から開催案内の講師略歴を参照ください

## 2. 第3回開催案内

連続講義「現代システム科学講座(第二回)」の第3回のテーマは「最適化」です。

本連続講義は各回単位の受講も可能です。第3回の個別受講の申し込みを受け付けています。

【プログラム】(開催形式はMS-Teamsによるオンライン)

### ① 6月28日(金)

13:30-17:30 「最適化の基礎」 講師:木村英紀氏(東京大学・大阪大学名誉教授)

- 最適化の歩み
- 連続最適化

「最適化演習」 講師:船橋誠壽氏(元北陸先端科学技術大学院大学シニアプロフェッサー)  
滑川 徹氏(慶應義塾大学理工学部システムデザイン工学科教授)

- 大規模問題への線形計画法の適用

### ② 6月29日(土)

9:30-12:00 「最適化の現状」 講師:松井知己氏(東京工業大学工学院経営工学系教授)

- 離散および混合最適化問題
- ソルバーの現状

個別受講受講料 SIC正会員・準会員所属の方 受講料 7,000円(教科書代4,000円別)/回・人  
非会員の方 受講料10,000円(教科書代4,000円別)/回・人

受講希望者は [SICイベント参加登録ページ](#)

( <https://sysic-org.sakura.ne.jp/SICregistration.html> )  
より、記載の案内に沿ってお願いします

テキスト等の手配がありますので、締め切り等の詳細はSIC事務局にお問い合わせください。

SIC事務局 メールアドレス [office@sysic.org](mailto:office@sysic.org)  
電話 03-5381-3567

以上

## ② 新任役員の選任

この度、SIC理事古田英範氏(富士通株式会社)が、都合により理事を退任されました。これに伴い、現SIC理事による臨時理事会において、同・富士通株式会社のSIC会員代表を勤めて頂いている、

**島津 めぐみ氏** (富士通株式会社 執行役員副社長)

に、SIC理事就任の推薦があり、2024年度SIC臨時社員総会(2024年4月23日～5月7日電磁的方により開催)で承認されましたので、ご報告いたします。

任期は、本臨時総会での承認の日から2024年度SIC定時社員総会の日までとします。

なお、現役員のリストは下記URLを参照ください。

<https://sysic.org/center/organization>

以上

## Ⅱ センター活動

### ① 2024. 5. 28 15:00–16:15 2024年度第3回SICフォーラム開催報告

参加者数：120名(申込者数156名)(MS-Teams、会員限定)

【タイトル】「量子技術の産業化に向けて(現状と今後の道筋)」

【講師】 岡田俊輔氏 株式会社東芝 上席常務執行役員 最高デジタル責任者  
一般社団法人量子技術による新産業創出協議会 実行委員長

司会 松本隆明SIC実行委員長

#### 【講演要旨】

はじめに①量子技術について解説された後、②一般社団法人量子技術による新産業創出協議会(Q-STAR)について紹介され、③量子技術を用いた東芝のソリューションについて紹介された。

① 量子の特色を生かし瞬時にデータを集め、瞬時に計算をすることにより、「量子技術が拓くGPSの進化」と「量子インターネットの時代の到来」を解説、「量子技術の活用による新ビジネス/産業創出」をQ-STARの中で議論中であると述べられた。

量子コンピュータの技術開発は黎明期にあると言われているが、予測よりはるかに早く進歩しており、量子ビット数や誤り訂正技術の進化、さらに論理量子ビットの開発が進んでいる。具体的な例として病院のMRIで、患部に薬が浸透し、治癒する様子がリアルタイムで観察可能になる。また、物流や人の流れでの大規模組合せ最適化での利用、金融のポートフォリオ、エネルギーの効率化等の様々な場面で量子技術の活用が期待される。

「世界の量子動向に対する我が国の対応」としては、世界的な量子技術の著しい発展を背景とし、各国で国家戦略の策定、国際連携の活発化など、我が国を取り巻く状況が大きく変化。急速な対応が重要であることを力説された。

用語の解説として、・量子コンピュータ(「量子ビット」を単位として「量子重ね合わせ」「量子もつれ」といった量子力学の原理を応用して計算するコンピュータ)と、・疑似量子(既存のデジタル回路技術を利用してイジング型(アニーリング型)の計算原理を模倣し、従来型のコンピュータ上で複雑な計算を高速で処理する方法)を、説明された。

「イジング型」は組合せ最適化に特化した量子アルゴリズムである「量子アニーリング」を使用して処理を行うもので、既に実際のビジネスへの応用が進められている。一方「量子ゲート」と呼ばれる電子回路を使用して計算を行う「ゲート型」は汎用性があるがまだ実用化レベルには至っていない。

「量子コンピュータ時代の通信セキュリティ」の問題としては、量子コンピュータが現在広く利用されている暗号アルゴリズムを短時間で破る可能性があるため、量子コンピュータに対応できるソリューションが今から必要と、言及された。

② 量子技術による新産業創出協議会(Q-STAR)は、「量子関連の産業・ビジネスの創出」を目的に2021年設立(一般社団法人化:2022年5月)された。現在96法人が加盟。2030年に向け、・量子技術を意識せず使用できる社会の構築を目指す、・量子産業化のグローバル化を推進、・量子技術の適用による新たなビジネス機会の創出を支援、・量子産業化のための人材育成や情報発信を広く行う、・産業化に向けた産学官の連携の推進、を中期方針とし2024年からフォローアップを開始。

内閣府が主導する「戦略的イノベーションプログラム(SIP)第3期 課題「先進的量子技術基盤の社会課題への応用促進」に、Q-STARが共同研究開発機関として参画する3つのテーマが採択された。

③ 量子技術を用いた東芝のソリューションについては、東芝疑似量子計算機(SQBM+)を利用しての、量子インスパイアード最適化ソリューション、計算創薬スタートアップ企業との連携、SQBM+によるIT創薬新手法開発が紹介された。また、SQBM+であらゆる最適化問題をワンストップで解決できるプラットフォームを目指しているとのこと。

さいごに、「量子技術が実現する未来の社会」として、来るべき将来のメガ問題(カーボンニュートラル、安心なデータ社会、パンデミック(創薬等))に、量子技術が社会的価値を持ち、未来の社会を実現しますと、まとめられた。

Q&Aの中で、現スーパーコンピュータと量子コンピュータの併用が有効であるとの示唆、またアニーリング技術は日本が他国をリードしている等のコメントが印象的であった。

(文責:中野一夫(SIC実行委員))

#### 【講師プロフィール】

岡田 俊輔 (おかだ しゅんすけ)氏

1985年4月 株式会社東芝 入社

2015年4月 株式会社東芝 インダストリアルICTソリューション社

製造・産業・社会インフラソリューション事業部長

2022年3月 株式会社東芝 執行役上席常務CDO

CPSxデザイン部 バイスプレジデント

東芝デジタルソリューションズ株式会社 取締役社長(～23年12月)

東芝データ株式会社 取締役

2024年4月～上席常務執行役員として、以下分野を所管

情報システム部統括、業務プロセス改革推進部統括、

ネガティブエミッションプロジェクトチーム担当、

Nextビジネス開発部担当、

デジタルイノベーションテクノロジーセンター担当



講演中の岡田俊輔氏

以上

## ② 2024. 5. 21 15:00-17:00 2024年度第5回実行委員会開催報告

開催形式：MS-Teams によるオンライン開催

出席者数： 実行委員11名、副センター長・監事・事務局各1名、出席者合計14名

司会 松本隆明SIC実行委員長

### 議題

#### 1. 報告事項

1. 1 SIC連続講義「現代システム科学講座(第二回)」第1回、第2回開催報告 久保忠件事務局次長  
アンケート結果の報告、第3回(6/28, 29)の個別申込受付中
1. 2 2024年度第3回SICフォーラム集客状況報告 同上  
【日時】 2024年5月28日(火) 15:00-16:15  
【タイトル】 量子技術の産業化に向けて(現状と今後の道筋)  
【講師】 岡田俊輔氏 株式会社東芝 上席常務執行役員 最高デジタル責任者
1. 3 SoS 分科会 活動報告 澤田順一実行委員
1. 4 SIC戦略委員会 開催予定(5/24)の議題の報告 出口光一郎事務局長
1. 5 SIC学術協議会 開催予定(6/5)の議題の報告 久保忠件事務局次長
1. 6 ウラノス・エコシステム推進センター(2024年4月26日設立)HP の紹介 松本隆明実行委員長  
<https://www.ouranos-ecosystem-promo-center.org/>
1. 7 戦略提言に向けたSWG(サブワーキンググループ)の活動状況報告 同上  
・ エネルギー:報告書ほぼ完成(船橋誠壽氏)  
・ 防災・レジリエンス(代・久保忠伴氏)  
・ ロジスティクス(藤野直明氏)

#### 2. 協議事項

2. 1 戦略提言の PR の場の検討:アイデアについて自由討議 松本隆明実行委員長
2. 2 継続協議 会員拡大活動:インキュベーション会員の拡大について 久保忠件事務局次長  
JOIC(オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会)および  
中小企業 J-Net21 新着情報メールマガジン(毎週火曜日発行)を利用可能か?  
[ABOUT | FASTAR 中小機構のアクセラレーション事業 | 中小機構 \(smrj.go.jp\)](#)

その他 次回(6月号)ニュースレター発行予定 中野一夫実行委員  
寄稿「デジタル社会を豊かにするエコシステムのありかたについて」IPA/DADC 尾山壮一氏  
6月4日(火)発行予定

#### 次回、次々回の実行委員会開催予定日時

2024年度第6回実行委員会 6月18日(火) 15:00-17:00  
2024年度第7回実行委員会 7月23日(火) 15:00-17:00

以上

## Ⅲ 会員一覧

### 正会員

SCSK株式会社	NTTコムウェア株式会社
株式会社NTTドコモ	株式会社クエスト
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
株式会社日立国際電気	株式会社日立産業制御ソリューションズ
株式会社日立システムズ	株式会社日立製作所 研究開発グループ 社会システムイノベーションセンター
損害保険ジャパン株式会社	東京ガス株式会社
東京電力パワーグリッド株式会社	日鉄ソリューションズ株式会社
日本郵船グループ株式会社MTI	ファナック株式会社
富士通株式会社	マツダ株式会社
三菱電機株式会社	横河電機株式会社
ロジスティード株式会社(旧日立物流株式会社)	

### 準会員

電腦バンク株式会社(準1)	三菱重工業株式会社 デジタルイノベーション本部(準2)
---------------	--------------------------------

(準1)インキュベーション会員、(準2)人財育成限定会員  
(2024年6月1日現在:五十音順)

©SIC 2024.6

**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 浦川伸一  
編集者: SIC 実行委員 中野一夫 (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 B-19 号  
URL: <https://sysic.org> E-mail: [office@sysic.org](mailto:office@sysic.org) Tel.Fax: 03-5381-3567