



項目をクリックすることで当該記事に進みます

論説

複雑化する社会課題を解決するソーシャルデジタルツイン

富士通株式会社

富士通研究所 コンバージングテクノロジー研究所

ソーシャルデジタルツインコアプロジェクト

シニアリサーチマネージャー 瀬川英吾氏

目次

I センター情報

「SICシステム人交流会～デジタルからシステムへ～」開催報告

II 活動報告

① 2023. 8. 8 2023年度第2回SICフォーラム開催報告

【タイトル】「エネルギーの分散化が創出する地域の産業革命

～融合するネットワークシステムと第4次産業革命の姿～」

【講師】岡本 浩氏(東京電力パワーグリッド株式会社 取締役副社長執行役員・SIC理事)

② 2023. 8. 22 第16回SIC戦略フォーラム開催報告

【タイトル】「システム障害事例の分析と考察

～IPA『情報処理システム高信頼化教訓集(IT サービス編)』の取組から～」

【講師】山下 博之氏(独立行政法人情報処理推進機構(IPA)デジタル基盤センター
専門委員)

③ 2023. 8. 30 2023年度第8回実行委員会開催報告

III 正会員一覧

複雑化する社会課題を解決するソーシャルデジタルツイン

富士通株式会社

富士通研究所 コンバージングテクノロジー研究所

ソーシャルデジタルツインコアプロジェクト

シニアリサーチマネージャー 瀬川英吾氏

SICニュースレター「論説」への寄稿の機会を頂戴し、誠にありがとうございます。

富士通は、「イノベーションによって社会に信頼をもたらし、世界をより持続可能にしていくこと」をパーパスとして掲げています。この実現を目指し、地球や社会によりよいインパクトを与えられるように、サステナビリティ・トランスフォーメーションに取り組み、人々が直面する社会課題の解決に向かっています。本稿では、この社会課題を解決するための技術として当社が開発している、ソーシャルデジタルツインについてご紹介します。

1. 社会課題解決に向けて

社会は多様化し、様々な価値観やニーズが生まれています。それに伴い、社会を構成する人やモノの関係は複雑化し、単一の観点から立案された施策では公平な問題解決は難しくなっています。例えば、新型コロナウイルスの感染症対策では、疫学や公衆衛生学の観点からロックダウンや蔓延防止策による感染リスク抑制の効果が主張されましたが、個人や企業の持続的な経済活動との両立は困難でした[1]。また、都市の交通渋滞問題では、道路課金やカーシェアなどの交通政策による対象地区の渋滞緩和や環境負荷の低減が期待されていますが、対象地区の経済活動の持続性や移動の利便性や安全性、対象地区外の交通流や物流へ及ぼす影響と併せて議論されることはありませんでした[2]。このように、単一の観点から立案された施策が、社会、経済、環境、文化・倫理など異なる複数の観点から見た場合にも、有効かつ公平であるかどうかは自明ではありません。そのため、今日の複雑化する社会問題に対して、分野の異なる複数の観点を考慮した解決策が必要で、その施策立案と評価の仕組みは今後ますます重要になります[3]。

多岐の分野にわたる複雑な社会問題の解決には、コンバージングテクノロジーとエビデンスベースな施策立案・評価の方法論が鍵となります。前者のコンバージングテクノロジーは、最先端のデジタルテクノロジーと人文・社会科学などの分野の知見を融合する技術で、当社は Fujitsu Uvance を支える5つの技術領域のひとつに位置付けています[4]。人文・社会科学を融合することの意義は、従来のデジタルテクノロジーに立脚する施策に“一人ひとりの価値[5]”の視点を導入することです。また、後者のエビデンスベースな施策立案・評価とは、勤や経験に依らず、定量的なデータに基づいて施策の効果を事前・事後検証し、ステークホルダー間で合意形成を図る枠組みです[6]。客観的な事実に基づく施策であることは公平かつ公正な問題解決には必要不可欠で、内閣府を中心にその活用が推進されています[7]。このような背景を踏まえて、当社は、コンバージングテクノロジーを活用し、複数の観点を考慮した事前検証に基づいたエビデンスベースな施策立案と評価を可能にするソフトウェア基盤として、ソーシャルデジタルツインを提案しています。

2. ソーシャルデジタルツインとは？

ソーシャルデジタルツインとは、大量の実世界のデータをもとに、人やモノ、経済や社会の状態や相互作用・ダイナミクスをデジタル空間上に再現するソフトウェア基盤、およびそのための技術群です。例えば、都市のソーシャルデジタルツインでは、職場に向かって走る自動車や信号で立ち止まっている歩行者など、都市を構成する人やモノ、

さらにはそれらの動きや関係をもデジタル空間上で再現します。その主な目的は、社会の状況を把握し、デジタル空間上で施策効果を事前検証することにより、多様で複雑化する課題の解決に向けた施策立案・評価を支援することです。

図1は、当社が提案するソーシャルデジタルツインを活用した施策の立案と実施までの流れです。はじめに、多種多様なセンサが時々刻々と変化する実世界のデータを取得します。次に、ソーシャルデジタルツインが、センシングされたデータを用いて人やモノ、経済や社会の状態をデジタル空間上に緻密かつリアルタイムに再現します。さらに、実世界データをもとに人や社会のダイナミクスや相互作用をモデル化します。その後、施策立案者は、生成されたモデルを含むソーシャルデジタルツインを用いて、デジタル空間上にて施策効果のシミュレーションを行い、ステークホルダーとともに施策効果を様々な観点から検討します。当社は、これを「デジタルリハーサル」と呼んでいます。施策立案者は、最も効果的な施策を実施するとともに、ソーシャルデジタルツインを用いて実世界に対して実施した施策の結果を監視し、期待した効果が得られたかどうか事後検証を行い、モデルや施策にフィードバックします。このような流れが実世界のデータ収集から施策実施に至る一連のサイクルです。

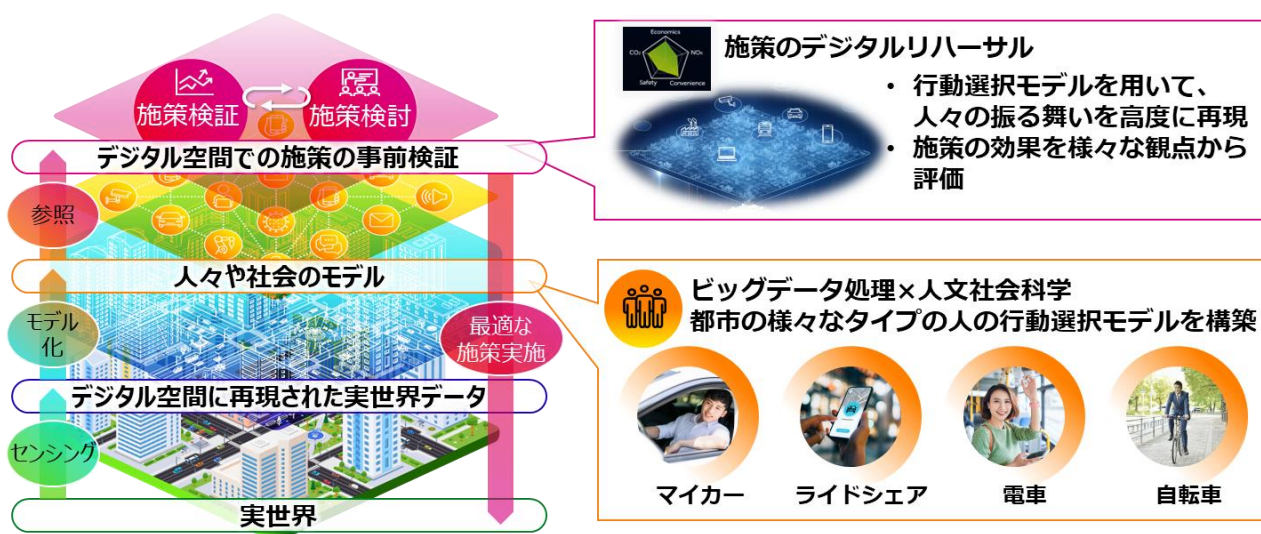


図1 ソーシャルデジタルツイン

■実現される社会

ソーシャルデジタルツインの施策立案・評価の枠組みは、従来では実現できなかった、問題解決の効率やコスト（社会の価値）を重視する管理者と、利便性や安全性（個人の価値）を求める個人との両者のニーズを満たしながら、持続可能で信頼できる社会の実現に貢献します。例えば、冒頭に述べた感染症対策の例では、社会全体の感染リスクを制御しつつも、個人や企業の経済活動を過度に抑圧しない社会を実現します。また、道路課金の例では、課金区域の渋滞緩和および環境負荷低減を達成させると同時に、課金区域外に新たな渋滞を発生させず、また個人の移動の利便性・安全性を損なわない社会を実現します。このように、施策を実行する側と個人の価値を両立できる社会の実現に大きく貢献することができます。

■従来技術との違い

ここで、ソーシャルデジタルツインと従来の社会シミュレーションとの違いについて説明します。従来の社会シミュレーションとは、役割や行動をプログラムされた仮想的な人やモノとそれらを取り巻く環境の相互作用により、社会的な現象を再現するシミュレーションです。応用例として、駅構内の人流や高速道路の自然渋滞など、特定の現象の発生メカニズムの解明に使われています。しかし、現象の理解を志向しているため、特定の現象に着目して実

世界を簡易化したシミュレーション条件が用いられます。また、施策により変化する個人の行動が社会全体に与える影響を、異なる観点から分析することはありませんでした。一方で、ソーシャルデジタルツインは、実世界を精密に再現したデジタル空間上で施策の効果を検証することを志向します。また、機能面では従来の社会シミュレーションを内包し、以下に挙げる3つの点において発展的です。①様々な観点から施策が個人や社会に及ぼす影響を考慮すること。②考慮したい観点を柔軟に追加できること。③1回のシミュレーションで終わることなく、施策の影響や実世界の変化を継続的にモニタリングすること。

3. ソーシャルデジタルツインを構成する技術とは？

■分散デジタルツイン基盤

ソーシャルデジタルツインでは、時々刻々と変化する実世界を再現するために、多種多様なセンサで観測した大量のデータをリアルタイム処理し、デジタル空間の人やモノの状態に反映させる必要があります。このような状態の管理が必要なオブジェクト(人やモノ)の数は、都市規模のソーシャルデジタルツインでは百万規模になります。このように大量なオブジェクトの状態をデータに応じてリアルタイムに管理するには、大量のストリームデータをリアルタイムに処理し、処理の追加・更新にも柔軟に対応可能な Dracena[8]が応用できます。また、ソーシャルデジタルツインでは、複数の観点から施策の影響を確認するために、複数の異なるシミュレータの実行が必要になります。さらに、効果の高い施策を導くには多様な施策に対するシミュレーションも必要です。そのため、多数のシミュレーション(後述するマルチアスペクトシミュレーション)を実行する必要があり、これらを高速に実行するための分散実行させる技術の開発に取り組んでいます。

■動的モデル生成

ソーシャルデジタルツインでは、IoT から収集した多種多様の大量のデータをもとに人や社会の動きをモデル化します。このとき、収集したデータは、使用するセンサの違いによって時間や空間の解像度が均一でないことがあります。また、単純なデータ欠損のほかに、プライバシーや倫理、法律の観点から個人が特定できない匿名化されたデータを扱うこともあります。このような不均一で断片的なデータであっても、人や社会の動きを推定できるように、データを補完することが必要です。そのための技術として、センサが観測した動的なデータと統計調査などの静的なデータの整合性を維持しながら、不足しているデータを生成する技術の開発に取り組んでいます。

■行動選択モデル

ソーシャルデジタルツイン上で施策の効果を事前検証するためには、環境の変化や施策に対して人やモノがどのように反応するのかをシミュレートしなければなりません。特に、人の行動選択については、用途ごとに人の行動に関する特性を考慮したモデルが必要になります。施策に対する人の行動選択モデルの従来技術としては、選択肢の効用に基づくモデルが一般的です[9]。しかし、これらのモデルの仮定する合理的な選択は、現実の人の特性とは異なることが指摘され、近年では行動経済学の理論を取り入れたモデルの応用が研究されています[2]。ソーシャルデジタルツインで用いる人の行動選択モデルも、個人の価値を考慮した社会シミュレーションの必要性から、人文・社会科学の知見を融合したモデルを開発しています。

■マルチアスペクトシミュレーション

ソーシャルデジタルツインで用いる個々のシミュレータは、特定の分野に特化したドメインシミュレータなので、例えば、交通シミュレータは交通状況、大気汚染シミュレータは環境負荷の観点しか考慮できません。施策の影響を複数の観点で見るために、これらの異なるシミュレータが互いに無関係に動作するのではなく、同じエンティティ(例

例えば、特定の自動車)は双方のシミュレータにおいて同じ位置・状態にあるように動作させる技術を開発しています。さらに、交通シミュレータは秒単位で状態を更新し、大気汚染シミュレータは分単位で更新するように、目的の異なるシミュレータでは時間の粒度も異なるため、各シミュレータの時間進展を同期させる技術の開発に取り組んでいます。

■ 施策モニタの技術

実世界は日々変化するため、ソーシャルデジタルツインを一度の設計やキャリブレーションで長期に渡って使用することは困難です。人の行動ひとつとっても、昨今の新しい生活様式のように、大きく変容することがあります。そこで、実世界のデータとシミュレータの結果の差を監視し、自動的にシミュレータやモデルのパラメータの誤差を修正して社会変化へ追従する機能が必要になります。そのため、観測された実データとシミュレーションの結果の誤差を評価することに加え、差が発生した場合にシミュレータのどの要素が影響しているのか的確に判別する技術の開発に取り組んでいます。さらに、社会変化への追従については、新たに観測されたデータを用いてシミュレータやモデルのパラメータや状態を修正し、シミュレーションの精度を向上させる技術の開発に取り組んでいます。

4. ソーシャルデジタルツインの活用例

■ シェアドモビリティの運用改善

英国は、国そのもののデジタルツインを作ることコンセプトとして、National Digital Twin Programme (NDTp)を始動し、従来は省庁ごとに縦割りで保有していたデータやシステムを連携し、利活用するための取組みを推進しています。この取組みの一環として、当社は Lead Technical Partner として NDTp に参画し、英国のワイト島において、環境、社会、経済性の観点を踏まえて総合的に効果の高いシェアード e スクーターサービスの提供方法の導出に取り組んでいます[11]。具体的には、サービス事業者である Beryl 社から提供された e スクーターの利用実績、人流、人口統計、天候などのデータを活用し、ソーシャルデジタルツインにより島内の人々が移動する時間帯や場所、ルートなどを予測できるようにします。そして、e スクーターの配備場所や数の変更、特定の場所への返却による使用料の割引などの施策を、利用者の利便性、運用コスト、CO2 排出量など複数の観点で評価するデジタルリハーサルを進めています。



図2 ワイト島におけるデジタルリハーサルの画面例

■CO2削減のための道路課金施策

近年、ロンドン市では、車による大気汚染が大きな社会問題となっています。今後30年間で約55万人の市民が大気汚染を原因とした疾患を発症すると予測され、それに伴う社会医療費は約104億ポンド(約1.6兆円)に達すると言われています。この試算を受け、ロンドン市長は、2030年までに車の交通量を27%削減する必要性を主張し、排ガス基準を満たしていない車に対する道路課金施策である超低排出ゾーン(ULEZ: The Ultra-Low Emission Zone)の拡大を要請しました[10]。

ULEZ を拡大する地区や課金料金・課金時刻の選択には、対象地区の交通量削減の目標値だけでなく、対象地区外での交通・環境への影響をはじめとして、市民の利便性や社会全体の経済活動へ与える影響を加味したうえで、エビデンスに基づいた慎重な検討が必要です。ソーシャルデジタルツインを活用することで、ULEZ の地区や料金・時刻の違いによる人々の移動手段の変化(徒歩・自転車や公共交通機関の利用など)と、その結果として生じる地区内外の交通量・交通渋滞や公共交通機関の混雑度などの交通の利便性や環境負荷への影響、市全体に与える経済効果、市民の健康リスクへの効果などのデジタルリハーサルが可能になります。施策立案者であるロンドン市は、他のステークホルダーである交通局や環境保護団体等の代表とともに、事前検証の結果を用いて実施する施策に関する合意形成を図ることができます。これにより、通常の施策効果の試算プロセス(交通シミュレータによる課金地区の交通量削減の検証、交通量の環境負荷への影響の試算)に対して、複数の異なる観点を同時に考慮した施策効果のシミュレーションを行えます。さらには、大気汚染による健康リスクと同時に、交通手段が車から自転車に変わったことによる健康リスクの試算にまで発展させることも可能です。

5. 今後に向けて

本稿では、複雑化する社会問題を解決するために、複数の異なる観点を考慮した施策立案・評価を支援するソフトウェア基盤である当社のソーシャルデジタルツインと、実証に向けた取り組みを紹介しました。ソーシャルデジタルツインは、Fujitsu Uvance を支えるテクノロジーで、社会全体の価値と一人ひとりの価値の両立が求められる社会問題の解決を通して、持続可能で信頼できる社会の実現に貢献します。さらに、その先の展望として、地球規模の問題解決に挑戦します。そのために、当社も参加している約35カ国・200企業による、地球規模の持続可能な開発のための世界経済人会(WBCSD: World Business Council for Sustainable Development)[12]で協働します。そして、都市や国家の枠を超えた「地球まるごとデジタルツイン」を実現し、地球温暖化や自然災害、水・食糧不足、紛争など、ボーダーレスな問題の解決に貢献することを目指します。

参考文献

[1] 北野宏明。“Covid-19 AI シミュレーションプロジェクト”。

<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000858747.pdf>, (2023/8/18)。

[2] Kun Gao, Lijun Sun, Ying Yang, Fanyu Meng and Xiaobo Qu. “Cumulative prospect theory coupled with multi-attribute decision making for modeling travel behavior”. *Transportation Research Part A*. 2021, No. 148, pp. 1-21.

[3] 富士通。“デジタルで融合した分野横断の知見を社会課題解決の力に”。

<https://www.fujitsu.com/jp/about/research/business/advanced-converging-technology/index.html>, (2023/8/18)。

[4] 富士通。“Key Technologies”。<https://www.fujitsu.com/jp/about/research/key-technologies/>, (2023/8/18)。

- [5] 内閣府. “第6期科学技術・イノベーション基本計画”.
<https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index6.html>, (2023/8/18).
- [6] 松井 啓之, 出口 弘, 齋藤 智也. “意思決定と社会・経済システムエビデンスベースの意思決定とは何か”.
社会・経済システム学会第38回大会企画シンポジウム, 2022, pp.1-21.
- [7] 内閣府. “エビデンスに基づく政策立案”. <https://www8.cao.go.jp/cstp/evidence/index.html>,
(2023/8/18).
- [8] 富士通. “リアルタイムデジタルツイン基盤“Dracena””.
<https://www.fujitsu.com/jp/about/resources/publications/technicalreview/2020-02/article04.html>,
(2023/8/18).
- [9] 北村 隆一, 森川 高行, 佐々木 邦明, 藤井 聡. “交通行動の分析とモデリング 理論／モデル／調査／応用”. 技術堂出版, 2002.
- [10] Leah Hockley. “Plans announced for city-wide expansion of London’s Ultra Low Emission Zone”.
Intelligent Transport. Russell Publishing, 2022.
- [11] 富士通. “デジタルツイン上に人の行動を高精度に再現する技術を開発し、英国ワイト島にてシェアード e ス
クーターの運用改善に向けた実証実験を開始”. <https://pr.fujitsu.com/jp/news/2023/04/19.html>,
(2023/8/18).
- [12] WBCSD. “World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)”. <https://www.wbcd.org/>,
(2023/8/18).

(2023年8月29日原稿受領)

I センター情報

「SICシステム人交流会 ～デジタルからシステムへ～」開催報告 主催：SIC人財育成協議会

日時：2023年8月26日(土) 13:00-18:30 (対面開催のみ)

場所：西新宿：新宿住友ビル47F 新宿住友スカイルーム

参加者数：「SICシステム人」認定者23名、その他SIC会員9名、基調講演講師2名、
SIC副センター長、実行委員長、事務局2名 計38名
(申込したが当日参加できなかった「SICシステム人」資格者4名には認定書を別途郵送)

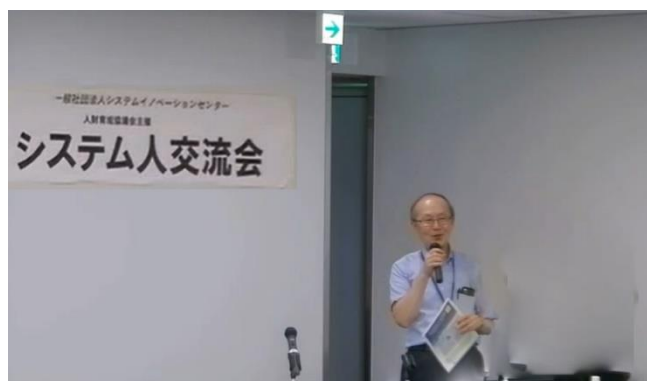
開催の背景と目的

「SICシステム人」とは、SICが主催する各種研修講座に参加された方の総称です。縦割り社会の中で横串を刺し、真の「システム化」を実現する仲間として定義しています。システム化の活動は、「システム思考」、「システム構築」、「システム運用」から構成されますが、これらを意識して、システムによるイノベーションを確固たるものにするためには、多くの方々の志を一つにする必要があります。そのためにはシステム化の活動に対するモチベーションの向上、参加者同士の人的チャネルの構築などはもとより大切な要素であり、人間同士のコミュニケーション力が求められます。

SICは、設立(2019年1月)当初から継続して人財育成協議会主催の各種研修講座を実施してきました、しかし、コロナ禍のためそのほとんどはリモートでの開催となり対面での交流ができませんでした。

今回、対面のイベントの重要性を再認識し、対面での「SICシステム人交流会」を開催しました。SICシステム人称号授与式では、「SICシステム人」対象者で、かつ本「SICシステム人交流会」に参加された方に「**SICシステム人認定証**」が授与されました。

総合司会 松本隆明SIC理事・実行委員長



I オープニング



「主催者挨拶(ビデオメッセージ)」中の
浦川伸一SIC代表理事・センター長



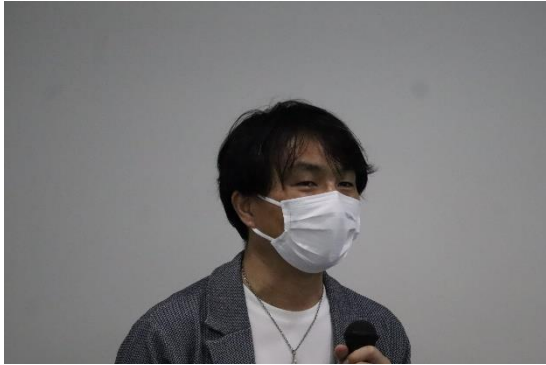
「開催趣旨説明」中の木村英紀SIC理事・副センター長
(兼)人財育成協議会主査

II キーノート講演

①「危機の歴史とナラティブ:面白さと怖さ」

名古屋市立大学 大学院

経済学研究科教授 横山和輝氏



②「複雑化する社会」

毎日新聞論説委員 元科学環境部長

元村有希子氏



III SICシステム人称号授与式

当日参加のSICシステム人23名を代表して、森 芳立氏(横河電機)(写真左)と山中寿登氏(構造計画研究所)(写真右)に対して、木村英紀人財育成協議会主査より「SICシステム人認定証」が授与された。

その後、森氏による「製紙工場でのクラフトバルブ漂白に適用されきた制御モデルの移り変わり」、山中氏による「ORとシステム」のタイトルで、システム化事例が紹介されパネル討論が行われた。



パネル討論



山中氏(左)、森氏(中)、木村先生(右)



プレゼン風景

IV 懇親会

久しぶりの対面での懇親会が、主催者代表の木村英紀人財育成協議会主査の挨拶ののち田辺正幸氏(SCSK)による乾杯で始まった。会場ではお互い名刺交換等で交流を図っていた。スペースも料理も十分にあり、タイムリミットぎりぎりまで歓談が続いた。



田辺氏による乾杯の挨拶



会場からの眺望



乾杯直後



テーブルを囲んでの懇親



記念写真撮影に応じる木村先生と「SICシステム人認定証」受領者

II 活動報告

- ① 2023. 8. 8 15:00-16:30 2023年度第2回SICフォーラム開催報告
参加者数: 50名(申込者数62名) (MS-Teams によるオンライン開催(会員限定))

【タイトル】「エネルギーの分散化が創出する地域の産業革命
～融合するネットワークシステムと第4次産業革命の姿～」
【講師】岡本 浩氏 (東京電力パワーグリッド株式会社 取締役 副社長執行役員CTO
スマートレジリエンスネットワーク代表幹事・SIC理事)

司会 木村英紀SIC副センター長

【講演概要】

講演に先駆け、SIC代表理事・センター長浦川伸一より挨拶と本講演内容がSICが次のステップに踏み出すための大きな道しるべになるものと期待する旨の話がありました。

冒頭に、ネットワークシステム視点から見た産業革命史を解説され、Energy Transformation をもたらす5D'Sを紹介された。①Decarbonization(脱炭素化):2050年カーボンニュートラル ②Depopulation(人口減少・過疎化) ③Decentralization(分散化):太陽光・風力などの分散型電源、電気自動車などの蓄エネルギー技術の普及。 ④Democratization(市場の自由化・民主化):お客のプロシューマ化 ⑤Digitalization(デジタル・トランスフォーメーション):企業・産業構造が垣根を越えて大きく変革。そして、Utility3.0がおこる。そのためにはUX(User Experience)の向上を通じてウエルビーイングをもたらす必要があるが、その手段となるマシン・デバイス・サービスに提供されるエネルギーは脱炭素化されたレジリエントな電力である。そして、UXと電力の双方向マッチングが必要となる。

再生可能エネルギーの課題として、①空間的ギャップ(発電場所と需要場所が空間的に離れているため、大規模な送電増強を必要とする可能性がある。) ②時間的ギャップ(季節により供給と需要がミスマッチであり、年間を通じて需給ひっ迫と余剰の繰り返しが生じており、再エネ増加にともないさらに悪化する見込みである) この課題を解決するために次期中央給電指令システムの開発を行い全国基幹ネットワーク制約を考慮した需給最適化の実現を目指している。(2020年代後半実装予定)

サイバー・フィジカル融合による第4次産業革命は、デジタルと電力の融合を必要とする。モビリティの電動化の本質的な意味は、モビリティ×エネルギー×デジタルにより合目的で自由な形状の多様な自動運転移動デバイスが可能。動いてないときは分散型ストレージ(エネルギー)、分散型コンピューティング(デジタル)のノードとして究極のフレキシビリティ源になる。

東電PGの取組として、サイバー空間でつながっていれば、電力需要を瞬時に空間移動させたり、電力の使用時間をずらすことが可能になる分散型データセンターの推進し、3つのプラットフォーム(アセットPF,ヒューマンPF,エネルギーPF)を実現し変革を目指している。

(文責 中野一夫(SIC実行委員))

講師プロフィール 岡本 浩(おかもと ひろし)氏

1965年東京生まれ。1993年東京大学大学院工学系研究科電気工学専攻博士課程修了、同年東京電力入社。主に電力システムに関わる技術開発や実務に従事。同社常務執行役経営技術戦略研究所長を経て、2017年より現職。日本科学技術振興財団理事、国際大電力システム会議(CIGRE)本部執行委員、国際電気標準会議(IEC)市場諮問評議会委員なども務める



講演中のスクリーンショット

② 2023. 8. 22 第16回SIC戦略フォーラム開催報告

参加者数： 94名(申込者数111名) (MS-Teams によるオンライン開催(会員限定))

【タイトル】「システム障害事例の分析と考察

～ IPA『情報処理システム高信頼化教訓集(IT サービス編)』の取組から～」

【講師】 山下 博之氏 (独立行政法人情報処理推進機構(IPA)デジタル基盤センター専門委員)

司会 松本隆明SIC実行委員長

【講演概要】

1. 背景

情報システムの障害はサイバー攻撃等の情報セキュリティ事案と比べ、一般に発生頻度は低いものの、ひとたび発生するとその影響範囲は広く深刻度も高い。これまでの状況を見てみると、障害発生防止のための対策が講じられていても、思わぬ状況や原因により障害は発生している。これを減らすためには、あらかじめすべてのリスク要因を想定することはほぼ不可能なため、他所で発生した障害を自システムでは発生しないように対応することが有効であり、そのためには、障害事例情報の共有が必要である。IPA では2013年度から2019年度にかけて 10 程度の重要インフラ分野の事業者の IT 部門からお集まり頂く委員会において、一定の守秘義務の下に、各社の障害事例を紹介して頂き、その根本原因と再発防止策等について多方面から議論した、その結果は、抽象化・普遍化してまとめた「教訓(集)」([情報処理システム高信頼化教訓集 IT サービス編 | 書籍・刊行物 | IPA 独立行政法人 情報処理推進機構](#))として公開している。また各分野での情報共有の仕組み構築を促す活動も行った。

2. 最近の障害事例紹介と関連“教訓”を IPA でなく講演者個人の見解として詳細に解説された。

①マイナンバー関連システムとして別人の住民票が誤って発行(コンビニの証明書交付サービス)、②航空旅客システム障害により多数の欠航・遅延、③“モバイル Suica”や“えきねっと”等の長時間利用不可、④通話やインターネットが長時間利用不可の大規模通信障害、⑤金融機関のシステム障害

3. 障害事例の分析から見える傾向の考察として、以下の項目を挙げそれぞれ解説された。

①ルール化の境目(ルールの厳格化、しかしデメリットも考慮)、②レジリエンスエンジニアリング(失敗した確率は、非常に少ない。上手くいったことにもっと注目すべき)、③ヒューマンエラーの問題と対策(ヒューマンエラーは個人の問題ではなく組織の問題としてとらえる)、④システムの高負荷/過負荷に関する問題と対策(性能品質の管理が重要)

4. まとめ

・失敗から学習する組織を構築、・学習チャンスを最大限に活かすシステム作り・現場のスタッフからのキチンとした情報提供が必須。また、自分だけは大丈夫と思うのはのは、「正常化の偏見」であることを強調された。

(文責 中野一夫SIC実行委員)

講師プロフィール 山下博之(やました ひろゆき)氏

NTT 研究所から NTT データに転籍後、2009年に NTT データアイに移る、同年 IPA に向向。IPA では、ソフトウェアエンジニアリングやシステム高信頼化、モデル契約等に関する業務に従事。2022年3月に帰任・定年退職後、4月から IPA 専門委員。2003年10月～2008年4月、科学技術振興調整費プログラムオフィサー。2010年4月～2014年3月、情報処理学会電子化知的財産・社会基盤研究会主査。2007年5月～2015年12月、情報規格調査会 SC6 専門委員会委員長。IEEE、情報処理学会各会員



講演中のスクリーンショット

③ 2023. 8. 30 15:00-17:00 2023年度第8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12名、副センター長・監事・事務局各1名、総出席者数15名

議題

司会 松本隆明実行委員長

1. 報告事項

- | | |
|------------------------------------|-------------|
| 1.1 2023年度第2回SICフォーラム(8/8)開催報告 | 久保忠件事務局次長 |
| 1.2 第16回SIC戦略フォーラム(8/22)開催報告 | 同上 |
| 1.3 「SIC システム人交流会」(8/26)開催報告 | 松本隆明実行委員長 |
| 1.4 分科会活動報告:SOS 分科会第5回開催報告 | 代)久保忠件事務局次長 |
| 1.5 戦略委員会(8/22) 実施報告 | 松本隆明実行委員長 |
| 1.6 臨時理事会(電磁的方法による:8/15-8/24) 開催報告 | 出口光一郎事務局長 |

2. 協議事項

- | | |
|---|------------|
| 2.1 戦略提言サブワーキンググループ活動状況報告
全体会議(7/24)開催報告(久保忠件事務局次長)
各サブグループリーダーからの報告
・エネルギー(船橋誠壽実行委員)
・金融(藤井紳也実行委員)
・ロジスティクス(藤野直明実行委員)
・防災・レジリエンス(宮前義彦実行委員) | 松本隆明実行委員長 |
| 2.2 戦略提言活動の今後について | 木村英紀副センター長 |
| 2.3 第3回ケーススタディ講座開催について
NTT ドコモ CRM システム ALADIN を教材にして、10月開催予定 | 古屋聡一実行委員 |
| 2.4 包括契約締結の外部団体開催イベント後援について
・ロボット革命・産業 IoT イニシアティブ協議会(RRI)主催「国際シンポジウム2023」
10月11日、10月25日開催
・横断型基幹科学技術研究団体連合主催「第14回横幹連合コンファレンス」
12月16日-17日開催
以上2件の後援を承認 | 久保忠件事務局次長 |

次回、次々回の実行委員会開催予定日時

2023年度第 9回実行委員会 9月27日(水) 15:00-17:00

2023年度第10回実行委員会 10月18日(水) 15:00-17:00

以上

Ⅲ 正会員一覧

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
株式会社三井住友銀行	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	三菱重工業株式会社 デジタルイノベーション本部
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）	

2023年9月1日現在(五十音順)

©SIC 2023.9

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 (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 B-19 号
URL: <https://sysic.org> E-mail: office@sysic.org Tel.Fax: 03-5381-3567