



論説

DX と システム・アーキテクチャーの諸課題

株式会社三菱 UFJ フィナンシャル・グループ 執行役常務 亀田浩樹 (SIC 顧問)

目次

I センター情報

1. 「システムイノベーションのケーススタディ講座(第一回)」開催報告
2. 『SIC ニュースレター「論説」集』 発行のお知らせ
3. SIC 事務局新体制のお知らせ

II 活動報告

1. 会合予定

2021年度第2回 SIC フォーラム(2021年3月15日 14:00-15:15 オンライン開催)

<講演タイトル> 東芝のデジタル戦略 CPS 企業への道

講師: 株式会社東芝 執行役上席常務 最高デジタル責任者 島田太郎様 (SIC 理事)

(兼)東芝デジタルソリューションズ株式会社取締役社長、東芝データ株式会社代表取締役 CEO

他

2. 会合報告

III 正会員一覧

論説

DX と システム・アーキテクチャーの諸課題

株式会社三菱 UFJ フィナンシャル・グループ 執行役常務 亀田浩樹（SIC 顧問）

コロナ禍で人々の行動やニーズが変化し、デジタルトランスフォーメーションが加速する中で、システムの役割も一層多様化している。

システムの技術・データ・ネットワークといった物理的要素、それを支える戦略・ルール・ガバナンス、更にそれを支える組織・人材等、いずれのコンポーネントも変革のスピードが上がり、多様な対応が求められている。

ここでは、散発的ながら、自社におけるいくつかの取り組みと課題に触れたい。SIC の立ち位置や社会的意義と比較すれば極めて狭いが、一つの会社が直面する課題は、社会全体の課題の写像であるとも考え、参考になればと思う次第である。

1. DX 戦略全般

(ア) 自社の取り組み

- ✓ 自社では DX 戦略を、①既存プロセスをベースとした改善(RPA、AI 活用等)、②非連続・全く新しい技術に基づくビジネスそのものの創出、③その中間にあるビジネス・プロセスの変革に分類し、活動を進めている。
- ✓ 特に大きな変化をもたらすのは様々なプラットフォームとの連携だろう。金融の世界でも、例えば、米国のプラットフォームと連携したブロックチェーン技術を使った新しい決済ネットワーク構築が、ほぼ完成しつつある。これは Fintech 企業やペイメント企業による新たなサービスの展開、データ駆動型ビジネス、一層の IoT 拡大を展望し現在の数百倍以上の小口大量トランザクションをセキュリティ面でも安全に支える構造、等を目指したものであるが、活用次第で新しい付加価値を生み出せると思う。ブロックチェーン技術は契約スキーム等、多方面での活用が見られるが、更に多様な用途で活用が進むと思われる。
- ✓ また、アジアの配車・宅配プラットフォーム、アジアのグループ銀行との連携を進めている。プラットフォームの持つオンライン顧客接点・サービスおよびデータ分析力と、自社が培ってきた金融業務ノウハウとを掛け合わせ、全く新しいチャネルを通じて、新しい顧客への新たな金融サービス展開が可能となりつつある。

(イ) 課題と対応

- ✓ DX における課題の一つは、「アイデアを形にする実践力・推進力の向上」だと思う。ビジネス・サ

ービス・社会全体のプロセスに対する深い課題認識・考察・戦略が無い、もしくは中途半端なまま、技術のみ先行で議論がされ、PoC が実施され、それで終了してしまっているケースも散見される。また、手段の一部であるはずの DX 化自体が目的化して、本質的な意味を失っているケースもあるように思われる。ビッグ・ピクチャーは必要だが、小規模でも実際に使える IT サービスを早期に世に出す、そして状況を見てサービスを拡充するという「実践・実装にこだわった」アジャイル的アプローチが必要であると思う。

- ✓ 次の課題はバランスである。技術的な実現可能性のみが先行するが、実際に IT サービスを提供するにあたって必要となる要素、セキュリティ、コンプライアンス、安定性、パフォーマンスなどについて検討ができていないケースも多い。それらが「後追い」で議論される結果、スピード感を損ねることもあり、複合的な検討体制が必要である。
- ✓ もう一つの課題は、不確実な中でチャレンジに対するリソース配分の在り方とだと思ふ。ビジネス・技術を結合させるアイデアは多様であり、何が結実するかを選定は難しい。自社でも米国をはじめテクノロジー・ラボを設置し、技術のサークルに入ることによってトレンドを把握する取り組みを続けているが、見極めは容易ではない。社会全体として協調するエリアと、戦略として独自に進めるエリアを従来以上に明確化し、前者を共同して推進する仕組・枠組みが更に強化されることが望ましい。

2. システム・アーキテクチャー戦略

(ア) 課題

- ✓ DX 戦略は、顧客接点など目に付きやすい部分での技術・変化にスポットがあたることが多いが、その大半は既存システム資産との連携を抜きにしては語れない。既存資産が DX 化の阻害要因とまでは思わないが、足かせになるケースも無視できない。ただ、最大の課題は、DX 戦略とシステム戦略は線引き・役割が曖昧になりがちになる、と言うことだろう。担当セクションが分離されているケースも多いと思うが、役割分担や分掌を超えて一体的な運営をすることが必要になる。
- ✓ また、バックエンド、ネットワーク、データ等、既存資産は膨大であり、一朝一夕に入れ替えることはコスト・システムリスク・人材の面で容易ではない。更に既存資産システム群は、一定の標準化やアーキテクチャー思想のもとで構築されてきているはずだが、技術や歴史的な制度・環境の変化の中で、結果として統一できていないものが多い。サイロ型システムも複数あり、結果として重複した機能・データの併存、非統一な UI/UX などの課題がある。もっともベーシックな ID 管理や情報共有の仕組みもバラバラな結果、セキュリティ・脆弱性高度化の障害になっていることも多く、課題は山積している。社会、業界内でも必ずしも標準化や再利用化が進んでない領域も多く、生産性の阻害要因になっている。

(イ) 対応

- ✓ 自社ではこれらを段階的に改善、課題解消していくため、「アーキテクチャー戦略」を 10 年の計画で推進している。「個別最適」のシステムを積み上げることにならないよう、ビジネス、アプリケ

ーション、データ、基盤、セキュリティといった主に5つのアーキテクチャーを軸に、「全体最適」の観点で中長期的なアーキテクチャーロードマップを策定、それに沿ったシステム構築・更改を進めている。

- ✓ アーキテクチャーの観点でも、業種・業態、官民を超えた枠組みが更に活性化することが望まれる。APIのOPEN化等による業態連携は進みつつあるが、更に進めて社会全体のアーキテクチャーロードマップ策定と、各処に存在する機能やデータの「オープン化・カタログ化」、それに基づく共同化・共通利用が進むと良いと思う。これらはSICの重要な役割の一つであると考えている。

3. 個別トピック

(ア) データ活用

- ✓ データ活用・データビジネスも多くの手法が確立されつつある。オープンデータに加えて、IoTやAIなど技術進展によって活用が可能となるオルタナティブデータ、更に多種多様な業態が保有するデータを結び付け、AIを活用した動態管理や将来予測により、新たなサービス展開を目指している。
- ✓ ただ、「思い」と「実態」にはまだ乖離があることは否めない。データ活用という目標は高く、ビッグデータ基盤は構築済、それを活用するためのAI、BI、ETLのツールなども種々試しているものの、真に意味のあるデータ活用に向けてはハードルが未だ高い。データ分析人材・スキルの枯渇も課題ながら、何をそこから導き出したいか、という目的が明確でないケースが散見される。
- ✓ 人材については、サイバーセキュリティエリアとデータ分析エリアが最も枯渇しているエリアとも言われる。各主体に分散するまでのリソースが十分でない段階では、Center of Excellenceとして知見を活かして課題を解決する仕組みが欲しい。

(イ) クラウド活用

- ✓ 自社のクラウド活用の発端は、基盤提供の迅速化、データの一時的・季節性変化への柔軟性の確保、定期的に発生するEOS(End Of Service/Support)対応からの脱却、コスト効率化、などを意図したものであり、IaaS(Infrastructure as a Service)的活用が主だった。大量トランザクションのための装備は、ホストコンピューティングに未だ優位性が多いが、近い将来、立脚する技術は異なるが、安全性・安定性の面では比肩するものと思う。
- ✓ この3年程度はIaaS的活用からアプリケーション的活用に変化している。マルチクラウド化は、何と言っても多様なクラウドネイティブサービスの利用、他業態との連携にメリットがある。特にAI活用、ビッグデータ分析など技術進展の速いエリアにおいて、複数のサービスと連携しての効果が期待できる。ここでは、コンテナ技術、セキュリティ面での担保がカギとなることは言うまでもない。
- ✓ SaaS(Software as a Service)的活用としては、既に複数の業界で活用が進んでいるが、例えば

アジアで展開される農業サプライチェーンでは、農家・仲介業者・加工業者・商社・メーカーなどを結び、商流・お金の流れ・各種情報をクラウドプラットフォームで一元管理し、流通経路や収穫状況の把握、収穫物のネット販売の代金管理など多様なアプリケーションが開発・提供されている。クラウドが社会全体、業界・業種横断的な基盤となることは明らかとも思われ、サービスの更なる拡充に向けて、構築者・利用者双方の立場からも声を纏めていくことが必要と考える。

(ウ)標準化・ルール・ガバナンス

- ✓ 標準化の仕組みを真に定着させることは、永年の悩みでもある。自社で言えば、海外地域や個別グループ銀行の IT ガバナンスは容易ではない。ルールはあっても、各地域の制度に応じた個別対応をしていく中で、標準化をコントロールすることは困難を極める。
- ✓ 標準化の方法としては、①ルールだけを作る、②ルールに加えて部品・ツールも作って提供する、③もっと大きくパッケージやコンポーネントを丸ごと構築して全て集権管理する、など様々だろうが、目標達成までのスピード感、対応リソースとのバランスで、内容に応じた最適化を実施していくしかない。
- ✓ 幸いなことに、標準化団体による標準化が進み、クラウドネイティブの中で各種のツール・パッケージは急速に洗練されており、造るシステムから、利用できるものは徹底的に使うことができる時代となった。その意味で標準化が容易になりつつもあるが、標準化自体の変化がリスクにもなっている。

(エ)人材育成

- ✓ 自社では 2016 年に「IT アカデミー」なる組織を立ち上げた。プログラミング言語やソフトウェアの基礎・設定等に関する座学的な研修は外部への依存度を上げてきたが、内製化と継承が必要な要素は多い。システムは、プロセスの変化やその時々戦略、ルールを積み上げた歴史に外ならず、そういった情報を組織知として継承していく必要性から創設したもの。大規模プロジェクト知見共有や実践アジャイルなども含めて、戦略的内製化を進めている。
- ✓ ただ前述の通り、真の DX 人材の育成は試行錯誤。これが正解というものも未だ無い。技術、環境、学際的な視野の広さ、制度・法務に関する理解、チャレンジ精神、好奇心、プロセスやビジネスへの深い理解、そして変革を成し遂げる精神力など、経営トップに求められるものであり、より多くの人材を、多角的なキャリアパスを経験してもらう中で育成していくしかない。

4. 連携の重要性

(ア)社会的連携・共通インフラの検討

- ✓ 先にも述べたが、各主体における優先領域・競争領域にシステム資源を集中させるためには、社会的に汎用的な仕組みは、極力共同化を図ることが効率性の観点で望ましい。既に業界内での共同化や共同システムも多く存在するが、更なる業態・業界横断の社会的インフラの高度化が望まれる。例えば、セキュリティ・DDoS(Distributed Denial of Service)攻撃への対応、災害対策のためのインフラ・ネットワーク、アンチマネーロンダリングや KYC(Know Your Customer)に関する

る仕組みなどはその対象となると思う。デジタル庁が創設され、官公庁や地方自治体、民間との連携の標準化、データ連携も大いに促進されるだろう。

- ✓ また、ISO20022 対応などグローバルとの連携をする上で、各国の定めた税務、制度、報告等の要件、データの持ち出し規制やクラウド利用規制を遵守する必要がある。まさに社会インフラを構成するデータの標準化を含めた「連結」「共有」の必要が望まれる。

(イ) 産学連携

- ✓ 自社におけるシステム・IT エリアでの産学連携は、いまだ大きく拡充の余地がある。AI による制
定帳票の読み取りモデルや、高速分散トランザクション台帳処理など、今後拡大が想定される先
端技術への取組みを実施している。また、大きなものとして、量子コンピューティングへの取組み
開始している。簡単にご紹介したい。
- ✓ 自社では、東京大学・慶應義塾大学・IBM 等と共に、産学連携で研究を進めている。社員を研究
者として大学に常駐させ、大学の専門家、企業の研究者と共に進めることでより一層のイノベー
ションを目指している。
- ✓ 量子コンピュータは現在のコンピュータとは異なる原理で動き、一部の計算では、本質的に高速
な計算が可能となる。その為には、大規模で長時間計算ができ、エラー耐性がある量子コンピュ
ータが必要である。現在の量子コンピュータは、小規模でエラー耐性が限定的で隔たりがあるが、
将来の活用にむけて、基礎研究から取り組んでいる。萌芽期であり不確実性の高い技術であつ
たとしても、時間軸と実現した際の影響度合いを鑑みながら、プロジェクトを進めていくことが重
要である。攻めの面では、デリバティブの価格算出やリスク計算等へ適用を検討中である。現在
最も時間を要する計算の一つであり、量子コンピュータを用いることで、高速化・高精度化を期待
している。また、ポートフォリオ最適化を始めとした最適化計算や、様々な機械学習への応用も
見込まれている。一方で守りの面では、暗号への影響が大きな課題である。大規模な量子コン
ピュータが実現した場合には、現在、共通鍵で用いられている RSA 暗号等が今までより短時間
で解ける可能性があると知られている。金融機関のシステムを安定稼働させながら、暗号方式
の変更を行うには、膨大な時間・コストがかかり、前広に対策を検討していく必要がある。

以上脈絡ない内容で恐縮ながら、社会的アーキテクチャーの確立と推進のため、いくつかの課題を述
べさせて頂いた。SIC が、関係各位と連携し、これらの課題への対応の扇のかなめとしての役割を果たし
ていければ、と切に思う。

(2021年1月29日原稿受領)

I センター情報

1. 「システムイノベーションのケーススタディ講座(第一回)」開催報告

SIC 人財育成協議会主査 木村英紀 (SIC 理事・副センター長)

主催:SIC 人財育成協議会

開催日:2021年1月23日(土) 10:00-17:30

講義形式:Microsoft Teams によるオンライン講義

参加者:29名

① 趣旨と経緯

これまで人財育成協議会では、「最適化」「モデリング」「制御」などシステム科学技術の各専門分野の講習会を行ってきたが、この講習会はそれらとは若干趣を異にしている。講師の話を受け身で聞くことが主ではなく、受講者が、現実に動いているシステムを自ら学習し、環境変動に伴って発生する生きた問題への対処を自ら考え、答えを見出していくことによる能力向上を狙った講習会である。システム構築のスキルを獲得するには、個別の技術分野の知識を習得するだけでは不十分で、現実に生きているシステムがどのように作られたか、そのプロセスとそこに含まれる生々しい課題を実体験することが必要である。特にシステム化力の三つの要素である「システム思考」「システム構築」「システム運用」の能力は、いずれも実システムとの出会いとそこから生ずる経験を通して獲得される。このような実践的なシステム化力を養成するにはどのような教育を行えばよいか、は未解決の大きな課題であり、それに解答を与えることは人財育成協議会に課せられた重要な使命の一つとして受け止めていた。

「実戦力」を学ぶには問題を与えてそれを解かせることである、というのは初等教育から MBA 教育に至るまで教育の常道であり、システム化教育も例外ではないと考えられる。ただし、それを SIC が提供する教育としてどのように行うかは難題である。これを解くために株式会社日立製作所(以後:日立)システム&サービスビジネス統轄本部の赤津雅晴 CTO をヘッドとするタスクフォースが生まれたのが今年の4月である。タスクフォースはほかに東芝デジタルソリューションズ株式会社の大道茂夫氏(SIC 実行委員)と SOMPO システムズ株式会社の五味史充氏(SIC 実行委員)からなり、のちに神戸大学の貝原俊也先生(SIC 学術協議会会員)にも加わって頂いた。

タスクフォースは、まず対象とする実システムの候補を幾つか選び、その実現可能性を検討した。その結果、複雑大規模なシステムの典型である「首都圏電車運行システム(ATOS)」を第一候補として選んだ。ATOS は赤津氏の所属する日立が実質的なシステムの構築を担当したものであり、その点でも最初の講習会の課題としてはやりやすい。しかし ATOS を取り上げる場合は、その運用管理を実際に行っている東日本旅客鉄道株式会社(以後:JR 東日本)の全面的な協力が必要になる。そのため、以前に SIC フォーラムで講演を依頼した JR 東日本の OB である松本雅行氏にご尽力を仰ぎ、その結果現在の ATOS の管理に当たっている JR 東日本の技術者が全面的に協力して頂けることとなり、ATOS をケースとしたシステム化教育の構想が実現することとなった。そして ATOS 作成に携わった日立の3名の技術者が講

習会の資料作成と当日のファシリテータとしてご協力頂けることになった。タスクフォースはその後何回かのオンラインミーティングを開催し、おそらく国内外で初めての人材育成の試みであるこの講習会の計画と実施案を慎重に検討した。

② 実施

講習会の勧誘チラシが出来上がり、聴講生の募集を開始したのが2020年12月半ばである。受講希望者の応募状況は当初は決して良くなかった。これには若干期待外れであったが、新しい試みで抵抗感があることと、これまでのように受け身で講師の話を聞いていけば済むわけではなく、図1の研修プログラムが示すように、自ら問題を解き議論を行う能動性が要求されており、このことが参加への心理的なハードルとなっていたのではないかと思う。加えて対象とするシステムが自社内の小さなものではなく、大規模な社会システムであることも近づきにくさがあったかも知れない。しかし、熱心な勧誘活動を行った結果、最終的には定員(30名)の限界に近い29名の参加申し込みを得た。

	時刻	内容	形式
1	10:00-10:30	イントロダクション ・講座の狙い、システム化の観点	講義 木村英紀(SIC 人財育成協議会主査) 貝原俊也 教授(神戸大学)
2	10:30-11:00	参加者自己紹介	
3	11:00-11:30	ケース理解	講義 馬場裕一 様(JR 東日本)
4	11:30-12:15	昼食休憩	
5	12:15-13:15	現行の ATOS に関するグループセッション	グループ毎討議
6	13:15-14:15	現行の ATOS に関するクラスディスカッション	全体討議
7	14:15-14:45	休憩	※「解決編」資料配布後、各自にて通読
8	14:45-15:15	ATOS の現状	講義 金澤直幸 様(日立)
9	15:25-16:20	今後の ATOS に関するグループセッション	グループ毎討議
10	16:20-17:20	今後の ATOS に関するクラスディスカッション	全体討議
11	17:20-17:30	まとめ	

図1 講習プログラム

講習会は1月23日(土)午前10時に開始された。コロナ禍で Microsoft Teams を用いたオンライン講習会となったのはやむを得ないことであるが、初対面同士が共同作業し、受講生同士の対話が重要なポイントであるこの講習会にとっては大きなマイナス要因である。

筆者の経緯説明と貝原先生の講演につづく受講生各自の自己紹介からなる「オリエンテーションセッション」から講習は開始された。木村は本稿冒頭に書いたシステム化教育におけるこの講習会の新しさとその位置づけを述べた。貝原先生は Society5.0 を含む最近のシステム化の動向について述べられた。受講生には有益な内容であったと思うが、タスクフォースの一員として、タスクフォースでの議論の経緯とそれがどのようにこの研修講座の構成に反映されたかの説明がもっとあったらと思った。

続いて JR 東日本・鉄道事業本部電気ネットワーク部次長の馬場裕一氏から、ATOS 以前の JR 東日本管内における運行管理の状況とそれが直面している限界、それに対する会社の基本的なスタンスについての説明があった。その内容については受講生に「背景編」としてその詳細が事前に配布されており、馬場氏の適切な説明によって受講生は ATOS が要請される状況については理解が行き届いていたと思われる。資料として配られた「背景編」はファシリテータとして参加して頂いた日立の技術者が多忙の中時間

を割いて作成されたものであり、それ自体が大変価値の高いものである。多くの時間をかけて作成して頂いた日立の技術者に深い感謝の意を表したい。

午後に入っていよいよ最初のグループ討論である。受講生は6つのグループに分かれて議論を開始した。各グループにはリーダーと書記を選出することが求められ、議論をリードするためタスクフォースのメンバーまたは日立の技術者がファシリテータとして各グループに配置された。「背景編」には新しい運行システムを構築するにあたって解くべき課題が5つの設問としてまとめられ、受講生は講習会開始までにその課題への回答を用意することが求められている。これは SIC のこれまでの講習会にはなかった事である。

各グループ内で受講生がそれぞれに考えてきた5つの課題への回答を寄せ合って議論するのが次のグループ討論会の内容である。筆者は各グループを見回って議論を聞いたが、受講生はほとんど例外なく「背景編」を丁寧に予習しており、討論の密度は濃く、中には瞠目すべき意見を述べていた聴講生もいた。このように解決策を説明する前に課題を提出させ、それへの解答を模索させるやり方は大変優れた「実体験」の方法で、大いに効果があったと思う。

次に全体討論に移ったが、そこでの議論はグループ討論に比べると密度が高くなかった。各グループでリーダーと書記が決まっていたので、それぞれのグループ内の議論が順番に発表されると思っていたが、実際はそうではなく希望に応じて「自信のある」グループに発表させる方式を貝原先生は取られた。オンラインという制約から対話の密度が上がりにくいので、議論は自然に貝原先生と受講生の間の会話に終始することになり、聴講生同士の会話がほとんどなかったのは残念であった。また、専門家としてのファシリテータの助言が少なく、議論が技術的な側面での深みを欠いていた。この辺りは将来改善の余地があると思う。

続いて本講座のテーマである ATOS の議論である。背景編に続く「解決編」が受講生に配られ、それを勉強することが受講生に要請された。ただし与えられた時間は休憩時間としての30分のみである。すでに ATOS に対してある程度の下地となる知識があるとはいえ、13ページの及ぶ濃い内容の資料を読みこなすのは難しい。ただし、それは一種の予習であり、包括的な説明は日立の金澤直幸氏が行った。30分の短い時間であったが、自律分散の思想とその実装に関する分かりやすい説明であったと思う。

そのあとグループ討論に移ったが、やはり準備不足は否定できず、受講生は ATOS の姿を十分に理解し、その運用の生きた姿を捉えることは難しかったのではないと思われる。グループ討論の場はどのグループでも「背景編」を議論した時と比べると明らかに弛緩しており、沈黙の期間がかなり続いたグループも多かったようである。「解決編」では ATOS が直面している課題が列挙されそれに対する回答を考えることが要求されたが、その設問はセキュリティなど鉄道に限らないきわめて一般的なものであるだけでなく、「システム」の視点から出たものではないものも含まれており、受講生も戸惑ったようである。例えば直面する問題の具体例(例えば人身事故の発生に対する対応など)が提示されれば議論も盛り上がったと思われる。

それを引き継いだ全体討論も盛り上がりが見られず、システム構築のスキルを磨くという本講習会の趣旨から外れた議論も多く、将来に課題を残したと言えよう。

③ 反省点と今後の課題

反省点についてはすでに述べてきた記述に含まれているが、ここで私見をまとめておきたい。

(1) 合同討論の場では、グループ分けをしたことの意義を反映させるために各グループに発表時間を与えるべきであった。むしろ合同討論というよりは各グループの「発表会」の場としてもよかったのではな

いか？そうすれば各グループの発表に対する他のグループやファシリテータからの質問も出やすく、グループ間の対話も生まれて、実体験の価値を強調している本講習会の目的にも沿ったものとなったのではないかと思う。

- (2)「解決編」を学習する時間が短かく、それを吸収する時間がないままに受講生は今後の課題に対する回答を強いられ、中途半端な形になってしまった。「解決編」は事前に与えると意味がないので受講生がそれを講習の過程で受領するのはやむを得ないが、例えば講習会の日程を2日間とし、夜の間に勉強させる方法もあったのではないか？
- (3)今後の課題の内容が抽象的一般的で、システム構築のスキル向上には関係のないものとなっていたこと。課題をもう少し「構造化」し、システム化に即した回答のある種の道筋をヒントとして与えそれに沿った具体的な質問をする方が、スキル向上には役立つのではないかと思われる。

以上のような反省点はあるが、このようなこれまでにない新しい形式の講習会を開催できたことはそれ自体大変意味のあることだったと思う。初めから満点はあり得ない。今回の試みが提起した様々の問題点を十分検討し、次の試みにつなげていきたいと考える。

上記のような課題が受講生の側にどのように投影されたかは大変興味深いところであるが、アンケートの結果(回答数25名)を見る限り評価は決して低くないようである(図2)。受講生もこのような講習会を成功させることの難しさは理解しておられたようである。

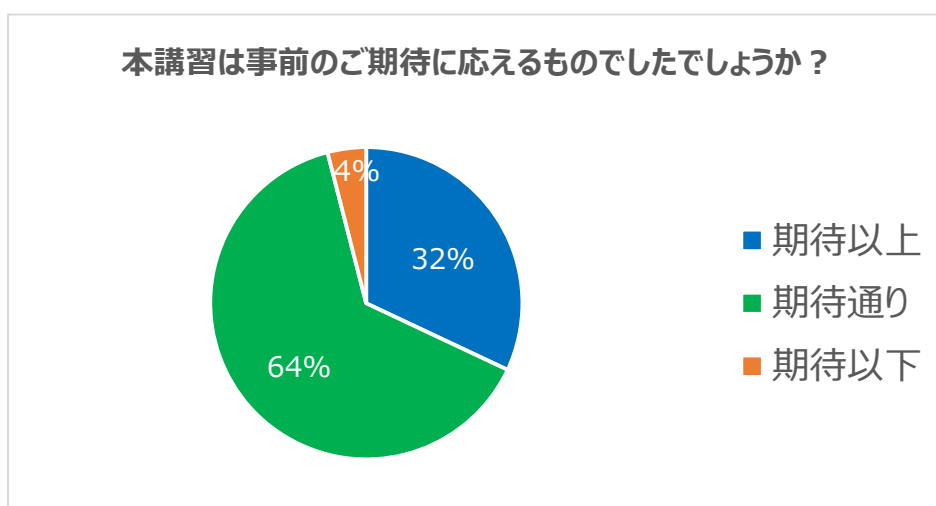


図2 アンケート結果

次回のケーススタディ講習会がどのような形にするかについては、人財育成協議会で十分な検討を行いたい。いずれにせよケーススタディ講習会がシステム化力の向上には不可欠であることは今回の講習会を通して紛れもない事実であることが確認できたので、この形の講習会を今後も定期的に行っていきたいと考えている。多くの課題を残したとはいえ、未踏の課題の解決へ大きな一歩を踏み出したと考える。

この挑戦的な講習会は、JR 東日本と日立の全面的な協力と緊密な連携によってはじめて実現することができたことを改めて強調したい。

本稿を終えるにあたって、この講習会のためにお力添えを頂いた JR 東日本の運行担当者の方々、講習会資料を執筆して頂いた日立の方々、そして貝原先生をはじめとする人財育成協議会タスクフォースの皆様に厚くお礼を申し上げます。

④ 参加団体・企業(参加者数)

正会員(順不同)

ファナック株式会社(1)、KDDI 株式会社(2)、株式会社構造計画研究所(4)、マツダ株式会社(2)、富士通株式会社(2)、株式会社日立製作所(2)、三菱電機株式会社(1)、三菱重工業株式会社(1)

個人会員(1)

非会員(順不同)

IPA 独立行政法人情報処理推進機構(2)、東芝デジタルソリューションズ株式会社(2)、トヨタ自動車株式会社(1)、東京ガス i ネット株式会社(4)、コベルコシステム株式会社(1)、株式会社 MTI(2)、鳥取大学(1)

補足資料

コメントによるアンケート結果(順不同、一部のみ記載):

グループメンバーの情報を多少なり事前に知っていればもう少し議論が活発になったかと思います。
事前資料の配布がもう少し余裕があればありがたいです。
事前課題を先に提出し、グループごとに集計してディスカッションすると意見がでやすいと思いました。
土曜日開催は少し厳しかったかもしれません。
ディスカッションの進め方にもよるかもしれませんが、アーキテクチャ的な議論になりにくいように思いました。
事前配布資料は難しい内容ですが、読んだことにより、講義の理解が深まりました。当日配布資料を全て読んで次の講義に入れませんでした。
このような新しいシステムの検討を実システムを通じて実施するのが有効な研修と考えます。
オンラインホワイトボードの Miro や GoogleSlides などのツールを使うと、課題の情報配布が行いやすい
オンライン開催のスタイルも、関東に赴かなくてもいいという面で、コロナ禍が過ぎたとしても今後も継続して欲しい
他グループの意見も後から参考にしたいため、共有できる環境がほしい
マイクの調子が悪くディスカッションに参加できない方がいた。ディスカッションを充実させるため、対策がほしい。
課題⇒解決策について、その解決策に至った過程や背景を説明いただけると良かった。
議論からヒントになるようなお返しができるような関係が出来れば、この新しい試みの講習会も give&take が成立して続いていくのかなと思いました。
配布資料からとても丁寧に準備され実行されたものであることがよく分かりました。
”初見メンバー”でオンラインのディスカッションは難易度高いと感じました。
グループ討議について:個人的な経験ではこうしたシステムの議論はグラフィカルな表現を用いたほうがイメージをそろえて進めやすい
システム構想力を高めるための事例研究として「どのように問題を特定し解決構想を描くか」というテーマがあるとありがたいと思います。
Teams において参加者間での資料共有が難しい
議論をすることで参加者間のシステムに関する考え方を知ることができた一方で、あまり雑談の機会がなく交流の時間はありませんでした。
形式知として伝えるのが難しい業務実践ノウハウの手法として、ケーススタディメソッドが有効である
システムアプローチを発揮するための具体的なやり方についての説明がなかった点は少し残念に感じています。
使用されたパワーポイントの資料も共有いただけると、より理解が深まると考えています。
グループおよび全体討議において、オンライン講習にて実施したのはよかったと思います。

以上

2. 『SICニューズレター「論説」集』 発行のお知らせ

SIC広報担当実行委員 中野一夫（株式会社構造計画研究所）

2019年1月に一般社団法人システムイノベーションセンター(SIC)が設立され、広報活動の一つとして、Web による「SIC ニューズレター」の創刊号が2019年5月27日に発行されました。毎月一回発行の計画を立てましたが、2019年度は一回スキップしたものの、コロナ禍が続く2020年度は毎月予定通り発行できました。それも会員の皆様からの「論説」および非会員の方の「寄稿」等の記事の投稿があったおかげです。どの記事も著者の思いがこもっており、たいへん興味ある内容になっています。これらの記事はSICとしては貴重な財産です。

現在「SIC ニューズレター」のアーカイブはSICのホームページに公開されていますが、今回「SIC ニューズレター」の2019年度、2020年度に掲載された記事を、12編の「論説」を中心に非会員からの「寄稿」(3編)、「組織紹介」(2編)、「コラム」(3篇)に分類し掲載時の内容を改変することなく集約し、会員へのサービスおよび広報活動の一環として、図書として発行することとしました。

以下に、掲載された記事のタイトルと著者を「SIC ニューズレター」に掲載された順に紹介します。

SIC センター長就任挨拶

齊藤裕(SIC 代表理事・センター長)

(論説)

論説1 システムイノベーションとは何か？

木村英紀(SIC 理事・副センター長)

論説2 オペレーションズ・マネジメント(OM):OM で今、何ができるか

松尾博文(神戸大学)

論説3 DX 推進を握る3つのキー

浦川伸一(損害保険ジャパン株式会社)

論説4 DX は日本企業に自己革新を求めている

宮田一雄(富士通株式会社)

論説5 いつか来た道—人工知能ブームとシステム技術—

寺野隆雄(千葉商科大学、東京工業大学・筑波大学名誉教授)

論説6 SIC における産業界とアカデミアとの連携の進め方

吉村 忍(東京大学)

論説7 システムイノベーションのためのシステム構造化手法の期待と展望

青山和浩(東京大学)

論説8 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？

島田太郎(株式会社東芝)

論説9 一番ピン思考による開発革新

人見光夫(マツダ株式会社)

論説10 DX を推進する人財の育成 – 実践現場の視点から

森 敬一(KDDI 株式会社)

論説11 Society5.0 時代のシステムイノベーション:

新たなシステムデザインアプローチに向けて

白坂成功(慶應義塾大学)

論説12 Socitey5.0 の実現を目指す新たなシステムズアプローチ

貝原俊也(神戸大学)

(寄稿)

寄稿1 知の総合と事実情報—文理融合型のシステムイノベーション—

奥 雅春 様(株式会社 smart-FOA)

寄稿2 デジタル社会における人と機械の新たな関係

野中洋一 様(株式会社日立製作所)

寄稿3 エネルギーシステムとイノベーション

荻本和彦 様(東京大学)

(組織紹介)

組織紹介1 数理・データサイエンスの研究基盤力強化と統計数理研究所の使命

椿 広計(統計数理研究所)

組織紹介2 デジタルアーキテクチャ・デザインセンター長就任にあたり

齊藤 裕(IPA デジタルアーキテクチャ・デザインセンター)

(コラム)

コラム1 新型コロナウイルス「緊急事態宣言」について

木村英紀(東京大学・大阪大学名誉教授)

コラム2 「緊急事態宣言」延長について

木村英紀(東京大学・大阪大学名誉教授)

コラム3 東海道新幹線建設とアポロ計画

木村英紀(東京大学・大阪大学名誉教授)

本書(A4、144 ページ)は、2020 年 2 月 15 日発行予定です、SIC 正会員企業には配布予定です。

以上

3. SIC事務局新体制のお知らせ

SIC事務局の業務量増大のために、2021年度より出口光一郎氏を事務局長として招聘し、久保忠伴氏(事務局次長)との2名体制で運営することになりました。

出口光一郎(でぐち こういちろう)氏略歴等

東北大学 名誉教授

同 未来科学技術共同研究センター 非常勤講師、リサーチフェロー

略歴

昭和49年3月 東京大学工学部計数工学科 卒業
昭和51年3月 同 大学院工学系研究科修士課程 修了
昭和51年4月 東京大学工学部計数工学科助手
昭和59年4月 同 講師
昭和59年5月 山形大学工学部情報工学科助教授
昭和63年1月 東京大学工学部計数工学科助教授
平成10年10月 東北大学大学院情報科学研究科教授
平成25年3月 同 定年により退職

学外委員会、学会等における経験

横断型基幹科学技術研究団体連合

理事、副会長、会長、監事(平成15年～現在)

等、国内外の学会研究会主査、学術コンファレンスの組織委員、実行委員を多数経験

SIC関連

2020年度までSIC実行委員(外部団体連携担当)

以上

Ⅱ 活動報告

1. 会合予定

① 2021年度第2回 SIC フォーラム開催案内

2021年3月15日(月) 14:00-15:15

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> **東芝のデジタル戦略 CPS 企業への道**

講師: 株式会社東芝 執行役上席常務 最高デジタル責任者 島田太郎 様 (SIC 理事)

(兼)東芝デジタルソリューションズ株式会社取締役社長、東芝データ株式会社代表取締役 CEO

<講演概要>

東芝は、2018年11月にNextPlanを発表し、2030年に向けてCPSテクノロジー企業へと変貌を遂げると宣言しました。

過去10年間、サイバー企業がサイバー to サイバーの情報収集により、巨大な企業価値を作ってきましたが、これらの企業がフィジカル側に進出してきています。東芝は、フィジカルから出る情報を活用して、サイバー企業が作ってきたような企業価値を提供していこうと考えています。この戦略の中身を具体的な例を挙げながら説明します。

別途事務局より出席依頼のメールを発送予定

以上

② 2021年度第2回 SIC 実行委員会開催予定

2021年2月24日(水) 15:00-17:00

開催形式: Microsoft Teams によるオンライン開催

参加対象者: SIC センター長、副センター長、実行委員、監事、事務局

議事次第等の詳細は、事務局より実行委員会メンバーに別途通知します。

以上

③ SIC 第二期(2020.1-2020.12)定時社員総会開催予定

2021年3月10日(水) 10:00-11:00

開催形式: 実会場とオンラインによるハイブリッド開催を予定

参加対象者: SIC 理事、監事、SIC 正会員代表者(議決権保有者)

開催通知は、定款に定める期限までに正会員企業代表者あて事務局から連絡します。

以上

2. 会合報告

① 2021. 1. 19 13:00–14:15 2021年度第1回 SIC フォーラム開催報告

【開催形式】 SIC 会員限定、マイクロソフト Teams によるオンライン開催

【受講者数】 49名(SIC 事務局含む)

【タイトル】 「選択と集中による開発革新 ～一番ピンを見つける～」

【講師】 人見光夫 様 (マツダ株式会社 シニアイノベーションフェロー ・SIC 理事)

【講演概要】

マツダはバブル崩壊、リーマンショック等でたびたび危機を迎えた。厳しい燃費規制などは待ったなしで迫ってきていたにも関わらず、将来に向けて技術を開発する人間が大幅に不足していた。

その様な中で、人見様がリーダーとして取られた戦略は、多くの課題に通じる共通課題(これを Bowling の一番ピンに例える)を TOC(制約の理論)の考え方で見つけ、そこを解決することに集中するというマツダ流の選択と集中である。そうすることによりそれにつながる他の課題も解決する方向に向かう。

技術開発では、CAE 能力強化を一番ピンとし、CAE によるモデルベース開発(MBD)を強化することで大きな成果を得た。プロセス革新では多様化するマネジメントの一番ピンを「段取りを整えてから仕事を開始する」とした。

技術開発、プロセス革新などのあらゆる局面でこの一番ピンの考え方で改革した成果を事例を含め紹介された。

講演資料は SIC ホームページ会員情報(パスワード付き)で公開

以上

② 2021. 1. 26 13:00-15:00 2021年度第1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： SIC センター長、副センター長、実行委員(14名)、監事、事務局(2名)
計19名

議題

1. 新設分科会

松本隆明実行委員長

・流通・物流関連の分科会の名称

既に承認済みの「流通・物流領域における企業間のデータ・インターフェイス(=GS1)活用」(仮称)の名称の再検討をお願いすることにした。

・システムレジリエンス分科会(仮称)の新設

主査の古田一雄先生(東京大学)提案内容を議論し、対象範囲を絞っての再提案をお願いすることにした。対象範囲を絞ることの条件付きで、実行委員会で新設が承認がされ、次回理事会で了解を得ることになった。

2. 戦略委員会の活動体制と内容

木村英紀副センター長

2021年度は特に会員増強を最大の目標とするための活動体制をつくる。

3. 理事会・第二期定時社員総会の開催について

出口光一郎事務局長

第二期定時社員総会を2021年3月10日(水)10時-11時ハイブリッド形式での開催予定が報告された。

4. SIC 事務局新体制について

木村英紀副センター長

事務局の業務が多忙になり2021年度から以下の2名体制とする旨の報告があり、それぞれの業務分担を明確にし運営することが報告された。

事務局長 出口光一郎(新任)

(東北大学名誉教授、前年度まで SIC 実行委員)

事務局次長 久保忠伴(留任)

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 Cogent Labs
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	

以上29社(2021年1月現在、五十音順)

©SIC2021

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