



論説

システム志向の修得

—システムイノベーションのケーススタディの試み—

株式会社日立システムズ 執行役員 赤津雅晴(SIC人財育成協議会委員)

[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. 「SIC 経営者研修講座(パネルディスカッション)—新しい山へ登ろう—」開催速報
2. 「システムイノベーションのケーススタディ講座(第二回)」開催報告

II 活動報告

1. 会合予定

- ① 2021年度第2回産学交流会(2021年11月15日(月)13:00—17:00)開催案内
テーマ : 「企業内大学をめぐって」のパネルディスカッション
企業側報告:損害保険ジャパン(株)、(株)日立製作所、(株)日本郵船
大学側報告:東京都立産業技術大学院大学、東京大学大学院

2. 会合報告

- ① 2021. 10. 26 2021年度第6回SICフォーラム開催報告
タイトル : コンセプト指向イノベーション:自律分散システム
講師 : 早稲田大学招聘研究員・東京工業大学名誉教授 森 欣司 様

III 正会員一覧

論説

システム志向の修得

—システムイノベーションのケーススタディの試み—

株式会社日立システムズ 執行役員 赤津雅晴(SIC 人財育成協議会委員)

1. システム志向

昨年来の新型コロナウイルス感染症をめぐる政府の対応を見ていると、給付金の配布、ワクチンの割り当て、緊急事態宣言の発動など、すべからず局所的かつ場当たり的な印象を受ける。もう少し全体を俯瞰して長期的視点で政策を考えるべきだと素人ながらに思ってしまう。こうした政府の対応を議論するのは本稿の趣旨ではない。このような対応に終止している根本原因は、我が国の指導層にシステム志向の人財が欠如していることにあるのではないかという点について、話を掘り下げていきたい。

ここでシステム「志向」という言葉を使った。これはシステム「思考」の誤植ではない。話し言葉ではいずれも「しずてむしこう」であるが、筆者はあえて「志向」という漢字を当てている。試しに、「システム志向」でweb 検索してみると、ほとんどヒットしない。ご丁寧に、「システム思考」の誤りではないかというコメントもついてくる。システム思考については、本ニュースレターの読者ならよくご存知であろうが、一言だけ説明しておく。様々な要素が関連しあっている複雑な状況において、その全体をシステムとして捉えて、全体を俯瞰して要因間の関係や相互作用を理解して、真の課題や解決策を導くアプローチがシステム思考である。確かに、「いまの政治にシステム思考が欠如している」と述べてもおかしくはない。しかし、これは筆者の偏見かもしれないが、「システム思考」というと、問題解決のテクニックという印象を強く感じてしまう。もちろん、システムダイナミクスなどのモデリングや分析技術を習得することは重要である。しかし、現実の複雑な問題に立ち向かうためにはそうしたスキル以上に、対象とするシステムに対しての強い目的意識を持つというマインドセットがより重要であると筆者は考える。すなわち、単なる考え方ではなく、そこに強い意志が必要である。そこで、「志向」という単語を使っている。

そもそもシステムという単語は人によって捉え方は様々であり、システムの専門家集団である INCOSE (International Council on Systems Engineering) のフェローたちの間でも完全に共通の認識は得られなかった[1]。が、筆者自身は、長らく産業界において、人間がある目的を持って設計する人工物のシステムを対象に研究開発を行ってきたので、人間が価値の創出を目的として作る仕掛けを対象としたい。これは、最近上梓された木村英紀先生の「現代システム科学概論」[2]にも記載されているが、SIC 参加の多くの皆様の共通認識だと考える。ここで大事なポイントは、価値創出という目的を持っているということである。したがって、単に対象となるシステムを客観的に分析すれば事足りるものではない。分析する以前に、そこには、そのシステムに対峙する人の思いといったものが大きな意味を持つ。システムの設計や開発においては、人間性も問われるものであるといえる。システム思考に加えて、そうした要素も含めたものがシステム志向である。

少し横道にそれるが、昨今、DXの推進に向けてデジタル人財の不足が課題の一つに挙げられている。デジタル人財というと、AIやセキュリティなどのいわゆるデジタル技術に精通している人というのが多くの人の理解だと思う。確かに、デジタル技術はDX推進に向けて必要不可欠であることは論を待たない。しかし、「デジタル人財＝デジタル技術に精通した人財」という定義には異論を述べたい。DXの本質は、既存の枠組みにとらわれずに、新たな価値を創造することにある。その価値を実現するための道具としてデジタル技術が必要なだけであり、デジタル技術というのは手段に過ぎない。もっと重要なポイントは、どのような価値を実現しようとするのかというビジョンを描くことである。これはシステムにおける目的志向に通ずる。次に、そのゴールを実現する実体を設計することである。これはアナリシス(分析)とは真逆のシンセシス(総合)という行為である[3]。そのプロセスにおいては、システムの重要な特質である出現(emergence)、すなわち、システムが動作することによって新しい機能が出現するということを理解しておくことも重要である[4]。システムには設計段階では予期できなかった出現が必ず存在する。そうしたシステムの特質を理解していれば、“想定外“ということはある。まさにシステム志向こそがDX実践の本質である。すなわち、「デジタル人財＝システム志向を有する人財」というのが筆者の意見である。

2. システム志向の修得

冒頭にも述べたように、システム志向を有する人財は、明らかに不足している。では、そうした人財はどのように育成すればよいのであろうか。モデリングや最適化手法といったシステムを考える上で必要な技術は、いわゆる講義形式の学習によってある程度対応できる。しかし、1章で述べたようなシステムに対峙するときの「心構え」は、やはり机上で勉強するだけでは真には身につかない。システム志向は、純粋なスキルではないので、学習を通じて習得するものではなく、実践を通じて修得するものだと考える。ある具体的な課題を前にしたとき、それを解決する唯一絶対の正解となるシステムは存在しない。どのようなシステムにもメリットとデメリットが共存する。そういう意味で、10人のシステム設計者がいれば10個の違うシステムができあがる。まさに設計者の個性、大げさに言えば、人生観がシステムには反映される。「システム研究は誰がやるかで全く様相が異なるものになる。その意味で、多様な人財の養成、確保が最重要である。」これは筆者の尊敬する先輩が残された言葉で、私がシステム研究のマネージャーをしていたときに常に意識していたことである。画一的な教育では、実現できない。システムに携わる一人ひとりがそれぞれ実践を重ねて多様な経験を積むことが肝要である。

実践を通じて修得するといっても、それが、既存のシステムの改修、改善では不十分である。既存のシステムには、それを設計した人の思想が入っている。改善にとどまる限りにおいては、その思想を踏襲することになるので、真に自分の考えたシステムにはならない。できれば、白紙のキャンバスを前にしてシステムを描くという経験が望ましい。その点、伊勢神宮の式年遷宮は極めて優れた先人の知恵だと思う。20年に一度、社殿と神宝を新調するという1300年にわたって繰り返されてきたという式年遷宮は、技術者育成という観点でも素晴らしいシステムである。幸い、筆者はこれまでの会社生活の中で、そうしたゼロからシステムを設計するというチャンスを多くいただいた。しかし、残念ながら、身の回りを見渡すと、そういう経験を持っている後輩が極めて少ないのが実状である。日本の社会インフラを支えてきた多くのシステムが、数十年前に作られたあと、スクラップアンドビルドすることなく、改修を繰り返してきた。これは、2025年の崖で指摘されているように、日本のデジタル化の遅れの一因であるが、それと同時に、システム技術者の育成という観点でも大きな課題である。

3. システムイノベーションのケーススタディ

2章で述べたように、システム志向を身につけるには、具体的な社会課題に対して、それを解決するシステムをゼロから描くという経験が一番有効である。しかし、そのような経験の場がなかなか作れない現状において、研修で対応できないかと考えて企画したのが、システムイノベーションのケーススタディである。

一般に、知識の伝達・共有ではなく、実践的な問題解決能力を育て、協調性・探究心といった素質を伸ばすための教育アプローチとしてケーススタディが有効と言われている。ケーススタディは、実際に起った出来事(ケース)を教材としてケースを疑似体験することで、現実の問題解決能力を身につけるもので、ビジネス、医療・看護や教育といった分野での適用がよく知られている。システムの分野も、ケーススタディが広く行われている上記分野と同様に、同じ状況でも人や組織によって対応方法が異なり、一つの解決策で画一的に課題を解決できるものではなく、ケーススタディが有効であると考えた。

SICの人材育成協議会の場で提案したところ、主査である木村先生からもご賛同いただき、タスクチームを組成して検討に着手したのが今年の4月である。一言で、実際にシステムイノベーションを起こした事例を教材にすると言っても、教材となりうるシステムは無数にある。また、ある一つのシステムに着目したとしても、どういう論点でそのシステムを取り上げるかも色々考えられる。例えば、課題解決のためのシステムアーキテクチャを論点にすることもできるし、システムをサステイナブルにするためのビジネスエコシステムをどう構築するかという議論も可能である。そこで、システムを議論するときの論点の全体像を描いてから、それぞれの論点を議論するにふさわしいケースを探すというアプローチを取ることができれば理想ではある。しかし、その全体像に完成形は存在しないので、抽象的な議論を続けるよりも、具体的にケース作成を積み重ねながら、その全体像も固めていくこととした。そのため、当初の企画段階から、本講座はシリーズで実施する計画とした。

タスクメンバで、候補となるシステム事例を挙げて議論した結果、第1回は、東日本旅客鉄道株式会社(以下、JR東日本と略す)の首都圏輸送管理システムATOS (Autonomous Decentralized Transport Operation Control System)を題材として取り上げることに決定した。ATOSは、世界に類を見ない超過密複雑輸送を支えている日本が誇るシステムの一つである[5]ことが、選択の最大の理由である。どのようにその複雑な制御を実現しているかという観点だけでも学びが多い。そして、ATOSは1996年の導入以来、約20年かけて首都圏全域に展開されたが、実運用を続けながらシステムを拡張していったという観点でも議論の価値がある。さらに、今なお現在進行形で新たな課題に対応し続けているという点でも貴重な題材である。

もちろん、企画側の一方的な思いだけでは、ケースを作成することはできない。幸いにも、JR東日本のATOS関係者には本ケーススタディのご協力に快諾いただいた。そして、ケース作成のためにATOS開発の詳細についてヒアリングさせていただきだけでなく、研修当日に、講演や受講生との議論にも参加していただけることになった。ATOSを対象としたケーススタディ講座の企画を本格的に検討開始してから約5ヶ月間、ケース文書(ATOS開発前夜の状況を記した背景編と、実際に課題をどのように解決したかを解説した解決編の2種類)の作成、カリキュラムの設計など、すべてが手探りの中でケーススタディ開発を進めた。

そして、今年の1月23日に、29名の受講生に参加いただき、第1回を開催することができた。その内容については、SICニュースレターで木村先生が非常に詳しくレポートしていただいている[6]のでここでは省略する。結論から言えば、ATOSという超高級食材をどう調理するかは料理人の腕の見せ所ではある

が、残念ながら我々料理人のレベルがATOSのレベルには遠く及ばず、多くの反省点を残した。

そこで、次のケース作成を進めつつ、もう一度この素材を調理し直すこととした。基本的には、受講生同士の議論をより活性化させて、受講生にとっての気付きが多くなることを目指した。そのために、事前課題として与える背景編での設問を見直したり、講習を一日半に延ばしたりといった修正を加えた。そして、8月27, 28日に、第2回を開催した。受講生同士の議論の活性化に関しては、1回目と比べて大きく改善できた自負する。ただ残念なことは2回とも対面ではなく、オンラインでの実施となったことである。受講生同士の議論の活性化という点では、いまだにオンラインでの実施では限界がある。もちろん、問題点はそれだけではなく、まだ改善の余地は残っている。例えば、議論をさらに活性化するためには、受講生に与える前提知識も多くする必要があるが、そうすると事前の予習も含めて受講生の負荷が増して、申込みのハードルが高くなってしまう。加えて、現在も稼働し続けているシステムが対象なので、より詳細な情報を与えようとすると、営業秘密の壁にぶつかってしまう。

このようにまだ課題は残っているが、このケーススタディ自身が唯一絶対の正解のないテーマである。まさに「システム志向」でさらなる改善を重ねていきたい。第3回は、SICニュースレターでも紹介されたマツダ株式会社の SKYACTIV[7]を題材とする計画で、ケーススタディの設計を進めている。今後も改善を重ねながら定期的に講座を開催していく所存なので、多くの方にご参加いただきたい。

4. まとめ

本稿では、システム志向の重要性とその修得を目指したシステムイノベーションのケーススタディの試みについて述べた。筆者の調べた限りにおいて、システムならではのケースメソッドについては、まだ研究の余地が大きいと思う。SICとして、それを研究対象とされる学術界の先生方と、豊富な素材を持っている産業界がタッグを組んで、システムイノベーションのケーススタディを発展させていきたいと思う。筆者も引き続きそのお手伝いをできれば幸いである。

- [1] D. Dori et al.: “System Definition, System Worldviews, and Systemness Characteristics” *IEEE Systems Journal* (2019)
(<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8693820>)
- [2] 木村英紀: 現代システム科学概論、東京大学出版会 (2021)
- [3] 吉川弘之: テクノグローブ、工業調査会 (1993)
- [4] E. Crawley et al.: *System Architecture*, PEARSON (2016)
- [5] 宮島 弘志: “運行管理システムの変革—安全・安定輸送の確保をめざして、”JR 東日本 Technical Review,(No.5), pp.12-20 (2003)
- [6] 木村英紀: “「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 ニュースレター、Vol.3.2(21号), pp.7-11 (2021)
- [7] 人見光夫: “一番ピン思考による開発革新、” SIC ニュースレター、Vol.2.9(16号), pp.2-6 (2020)

(2021年9月2日原稿受領)

I センター情報

1. 「SIC 経営者研修講座(パネルディスカッション)―新しい山へ登ろう―」開催速報

主催:一般社団法人 システムイノベーションセンター(SIC) 人財育成協議会

後援:一般社団法人 CDO Club Japan <https://cdoclub.jp/cdo-club-japan/>

速報として当日のスナップ写真を掲載します。 正式報告は、次号に掲載予定です。

日時 : 2021年10月22日(金) 13:30~16:40 ハイブリッド方式

会場 : ザ・プリンスパークタワー東京(地下2階)(東京都港区)、 オンライン参加を併設

参加者数 : 会場参加者22名(内 後援法人1名、プレス1名)、オンライン参加13名 計35名
(会員企業12名、非会員企業23名: 内 取締役・執行役員・本部長クラス約8割)

SIC 関係者 : パネリスト4名およびモデレータ 計5名、
副センター長、実行委員長、運営担当3名 計5名



会場全景



オンライン参加者

オープニング



司会

SIC 理事・実行委員長 松本隆明氏



主催者あいさつ

SIC 理事・副センター長 木村英紀氏

パネリスト(SIC 理事)からのメッセージ(スピーチ順)



浦川伸一氏
損害保険ジャパン(株)取締役専務執行役員



島田太郎氏
(株)東芝執行役上席常務 最高デジタル責任者
東芝デジタルソリューションズ(株)取締役社長



古田英範氏
富士通(株)代表取締役副社長



齊藤 裕氏
ファナック(株)顧問 SIC代表理事・センター長
IPA DADCセンター長

モデレータ



藤野直明氏
SIC実行委員(株)野村総合研究所主席研究員)

クロージング・後援法人あいさつ



加茂 純氏
(一社)CDO Club Japan 代表

会場風景



(写真の掲載に関しては事前に了解を取っています)

2. 「システムイノベーションのケーススタディ講座(第二回)」開催報告

報告 木村英紀(SIC副センター長・人財育成協議会主査、東京大学・大阪大学名誉教授)

主催: SIC人財育成協議会

開催日時: 8月27日(金) 9:00~17:30、28日(土) 9:00~12:30

講義形式: Microsoft Teamsによるオンライン

受講者数: SIC会員10社(14名)、大学関係4名、非会員2社(4名) 計22名

コーディネータ: SIC人財育成協議会委員 赤津雅晴様(株式会社日立システムズ執行役員)

講師: 松本雅行様(元東日本旅客鉄道㈱)、馬場裕一様(東日本旅客鉄道(株))、
金澤直幸様(㈱日立製作所)

1. 経緯と狙い

人財育成協議会主催の表記講習会が8月27日、28日の両日にわたって行われた。これに参加した者の一人として、印象と提案と期待を述べる。

本講習会のアナウンスメントでは「開催趣旨」としてこの講習会の狙いを次のように述べている。「シスエムは実学であり、理論だけではリアルなシステムを社会実装することは出来ません。現実のシステム構築にあたっては、技術的な課題を解決するだけでなく、ビジネスモデルの設計、システムを取り巻く利害関係者間の合意形成、社会的受容性の醸成など持続可能なシステムを作り上げるための考慮すべき項目は多岐にわたります。こうした多様な課題を解決するスキルは、講義を受けるだけでは身に付きません。」

上記で求められるスキルを身に着けるためにはシステム構築の実際を追体験し、様々な状況における課題の解決の仕方を皮膚感覚として学ぶことのできるケーススタディが大きな価値を持つ。システムイノベーションセンター(SIC)では、システム科学技術の理論分野の教育と並んで、ケーススタディの講習を始めることとなった。今回はその二回目である。規模の大きな実システムを題材にしたこの種の講習会はこれまで他でやられた形跡は筆者の知る限りない。おそらくその理由は第一に講習会で用いる実際のケースが得られにくい点がある。ケースであるから架空のものではなく、実際に作られ現に動いている実システムでなければならないが、そのようなシステムを教育の目的に取り上げるにはそれが作られた経緯やその構成を相当詳しく公開することが必要であるが、そこにはそれを作り、運用している企業の情報公開の問題がある。特にシステムのメーカーとユーザが異なる場合は両方にとってこの問題はかなり深刻である。すなわち、「どこまで開示できるか」の問題である。もう一つの問題は、実システムであるから関連する具体的なニーズ、環境情報、用いられる技術などシステム構築に必要な様々の現場的な知識(いわゆるドメイン情報)が必要である。これを講習の参加者にどこまで仮定してよいか、が問題となる。知識を得るためには時間がかかるし、知識が不足すればシステム構築の追体験に厚みが欠けてしまう。つまり「ケースの獲得」と「ドメイン情報の獲得」が大きなバリアーとして立ちはだかっている。今期は前回に引き続き東日本旅客鉄道㈱(以後JR東日本)が管理運用している東京圏輸送管理システム(ATOS)を対象システムとして講習を行った。このシステムは㈱日立製作所(以後日立)がベンダーとしてシステム構築を担当し、JR東日本がユーザとして管理運用しているが、両者の息(意気)がうまく合って上記のバリアーを超えこの講習会に全面的にご協力頂けることになった。両社のご理解に厚く感謝の意を表したい。

2. 内容

プログラムは前回とほぼ同様であるが、前回と異なるのは講習時間を延長し、一日半の予定を組んで一晩課題を勉強する時間を設けたこと、JR東日本のOBで国鉄時代から鉄道の信号システムの専門家である松本雅行様に準備段階から全面的なご協力を頂き、一時間にわたる鉄道管理システムのご説明を頂いたことである。受講生にとって鉄道の運行における管理システムの役割を大つかみにする点で大いに役に立ったと思われる。

第一日の午前はイントロダクションと松本様の御講演および事前課題のグループ検討会を行った。冒頭のイントロダクションで貝原俊也先生(神戸大学)の御講演が予定時間を20分ほど超過し、オンライン講習会では不可欠の冒頭の参加者自己紹介が出来なかったことは残念であった。

グループ検討会は5つのグループに分かれ、前以って事前資料の中で課せられた4つの設問に対する解答を各グループで相互にすり合わせ、グループとしての解答を用意する時間であった。それぞれ活発な議論があった。

午後はその解答を各グループが発表し、相互に議論する時間が二時間ほど与えられた。ここがこの講習会で最も重要な部分であろう。設問はそれなりに考え抜かれた意味深いものであり、受講生の多くは真剣に前もって宿題として取り組んでこられたようである。ただ、回答に対しては他のグループからの質疑応答も含めて常に司会者の貝原先生が引き取ってご自分の意見を述べられ、大勢として貝原先生と受講生間の対話として進行してしまったことは残念である。もっと受講生同士の対話が進み、さらにATOSを作った当事者であるファシリテータの方の評価が得られたらよかったと思われる。これは第一回講習会の報告でも注意事項として述べられているが、残念ながら今回も同じ運びとなったようである。また事前に設問として提示した以上、一つの模範解答が最終的には述べられるべきであったと思う。もちろん本当の解答はATOS構築の中にあるが、それとは別に回答の与えられる設問もあったように思われるので、それを説明することは受講生の理解度と納得度を上げたのではなかろうか？

また、グループ間の討論の実を挙げるための提案であるが、講習会の場では4つの設問のうちの一つないし二つを集中的に議論させるとよいのではないかと思われる。もちろん宿題としては全問を解かせるべきであるが。また、全体の司会(前回今回共に貝原先生)は置かず、各グループの発表にはそのグループのファシリテータまたはメンバーの一人が司会にあると受講生同士のああでもないこうでもない、という対話が起これ、システム構築の現場を実体験させるという本講座の目的に近づいたのではないだろうか？ ちなみにSICのシステム塾ではグループ討論はそのように進められたはずである。

休憩の後、ATOSの現状の課題と、ATOSに今後望まれる機能に関する説明が日立的金澤直幸様とJR東日本の馬場裕一様からあった。どちらも大変分かりやすい説明で、準備が行き届いていたと感じた。特に金澤様の説明は「自律分散」の説明が秀逸で、筆者もこの概念の神髄を初めて知った次第である。明日の準備要領の説明があり、一晩かけて考えてもらう課題が提示されて第一日のプログラムは終了した。

二日目は前日出された宿題を考えてきた結果を議論するグループ討論から始まった。著者はその時は参加できていないので報告は出来ないが、活発な議論があったようである。二日目は参加者が減って、グループの数は5から4となった。全体討論では第一日目と同じように貝原先生が司会され、同じような問題点をはらんでいた。最終的な講評がJR東日本と日立的講師からあったことは大変良かったと思われる。ただその議論の内容は、ATOS構築の際のシステムとしての隘路やその克服の技術的な課題に関する議論は少なく、ATOSを用いてさらにサービスを向上させるにはどうすべきかという提案に主眼が置かれ

ていたのは、課題の設定から仕方がない面もあるが残念であった。列車の運行を続けながらシステム化を進めていくうえでの困難と関連する技術的な課題、自律分散の理念の共有、運行者と製作者の理念と情報の共有、ATOSを実際に運行作業に用いるオペレータの教育など、システムを構築していくうえでの様々の課題に議論が及んだとは言えなかった。受講生からの提案も、中にはJR東日本側をうならせる新しいものがあったが、残念ながらその多くは「すでにそれについては弊社でも考えています」というJR東日本側の回答に終わる陳腐なものであった。ユーザ個人の限界から当然のものであったと思われる。ただ、いずれの発信者も明快な発言であり、その意味するところは大変よく分かった。

3. 今後の課題

すでに改善すべき課題については大方述べたつもりであるが、まとめると以下の様になる。

- ① 個人の予習とグループ学習を調和させる有効な手法として、前者は包括的な課題の勉強、後者はグループに特化させた課題に限定させたらどうかと思う。
- ② グループの合同討論では、受講生同士の対話が弾むように設計すること、例えば受講生自身に司会をやってもらうことが考えられる。受講生同士の議論はシステム構築の追体験として重要と思われる。
- ③ 課題に対する取りあえずの模範解答を、オーガナイザーが示すことが必要である。
- ④ 難しいかも知れないが、システム提供者にシステム構築の上で解決が最も困難だった課題を具体的に提起し、それに対する解答を受講生から募る。もっともよい解答と思われるものを表彰する。
- ⑤ 具体的に問題を解くこと、例えば SysML の特定のグラフをある対象について書き下してもらうなどの「クイズ」も含めると、受講生の参加意識の充実があるのではないだろうか？

この講習会の狙いであるケーススタディを通して実学としてのシステム構築の経験を獲得してもらうには、わずか一日半での講習では決定的に不足していることを痛感する。おそらく、このような講習会を異なるシステムを対象として何回か反復習得してもらうことが必要ではないかと思う。MBAのケーススタディ教育でも数多くの多様なケースが用意されているようで、それへの時間をかけた経験を通して経営判断の実務を体得してもらうようになっているようである。

SICはシステム構築の重要性と同時にシステム構築についての先進的な企業の集団である。従って社内には意識的に構築されたシステムが多く稼働していると思われる。今後は会員企業に蓄積されているシステムをこの講座の実を挙げるために提供して頂くことをお願いしたい。幾つかのシステムのケーススタディ教育を年間パッケージとして提供し、パッケージとしてのケーススタディ教育に長期にわたって受講して頂くような態勢を組みたいと考えている。会員企業のご協力とご支援をお願いしたい。いずれにせよこの世界に例のない講習会を発展させ、システム構築の実務者の教育として発展させていくことはSICの使命と思う。タスクフォースの今後のご努力に期待したい。

4. 講師プロフィールとケース作成協力者

① 講師プロフィール

松本雅行様（元東日本旅客鉄道株式会社執行役員）

東京工業大学理工学研究科電子物理工学終了。1972年日本国有鉄道に入社し、鉄道信号システ

ムの保守開発に従事。1987年東日本旅客鉄道(株)に入社、東北工事事務所次長、運輸車両部担当部長を歴任の後、保安工業に入社 常務取締役、その後2004年東日本旅客鉄道(株)に再入社、電気 ネットワーク部執行役員信号システム管理センタ所長として、鉄道信号システムの規格開発に従事、国際規格業務も担当する。東京工業大学及び早稲田大学の非常勤講師を歴任 工学博士。

馬場裕一様（東日本旅客鉄道株式会社）

早稲田大学理工学部電子通信学科卒業。1991年東日本旅客鉄道(株)に入社し、鉄道システム関係の開発、プロジェクト管理業務に従事。ドイツ鉄道ミュンヘン研究所研究員、東京大学工学部委託研究員として鉄道無線システムの研究に従事。IEC エキスパートとして鉄道システムの国際規格化業務に従事。現在、鉄道事業本部運輸車両部次世代輸送システム推進センター所長 早稲田大学非常勤講師。

金澤直幸様（株式会社日立製作所）

宇都宮大学工学部情報工学科卒業。1995年(株)日立情報制御システム(現(株)日立産業制御ソリューションズ)に入社し、ATOS(主に、駅システム、保守作業管理システム)の設計・開発業務に従事。2016年(株)日立製作所に転籍。現在、制御プラットフォーム統括本部 交通制御システム本部 ATOSセンタ担当部長。

② ケース作成協力者

東日本旅客鉄道(株) 馬場裕一様、土原茂之様

元東日本旅客鉄道(株)執行役員 松本雅行様

(株)日立製作所 加藤博光様、古屋聡一様、矢野浩仁様

(お詫び)

本報告は10月号のニュースレターに掲載予定であったが、執筆担当者が原稿締切直前に延期を申し出られ、さらに今月の締切直前になって担当者から再度の執筆不能の通告があり、急遽木村が代わりに執筆した。言い訳になって恐縮であるが、そのため執筆に十分な時間を取ることが出来ず、雑駁な報告になってしまったことをお詫びしたい。

以上

Ⅱ 活動報告

1. 会合予定

① 2021年度第2回産学交流会開催案内

- 日時： 2021年11月15日(月) 13:00–17:00
場所： 住友不動産新宿ベルサール 5F(新宿区西新宿)、 オンライン参加も可能
https://www.bellesalle.co.jp/shisetsu/shinjuku/bs_shinjukuconference/access/
定員： 会場30名、オンライン20名(非会員も参加可能)
申込： 申込および開催案内は下記SICイベント参加申し込み URL を参照ください
<https://sysic-org.sakura.ne.jp/SICregistration.html>

<テーマ> 「企業内大学をめぐって」のパネルディスカッション

開催趣旨

ここ数年来「企業内大学」(Cooperate University)を設置する動きが産業界では顕著になっております。現在100社以上の企業に大学が設置され、社内教育の主役として活発に活動しているとのことです。高度成長期から日本の企業は社内教育を重視しており、それを担当する部署は各企業で大きな役割を占めてきました。「アカデミー」の名称を持つ部署を抱え、大学と肩を並べるような活動をしてきた企業もあります。近年の「企業内大学」設立のブームは、これまでの社内教育の活性化という面と同時に、社内教育に新しいニーズが発生し、それに対応する企業の人財育成政策と考えられます。その新しいニーズは何であるか、はシステム化人財育成を担うSICでも強い関心を持たざるを得ません。

一方、日本の大学では前世紀末から社会人教育に力を注ぎ、そのための様々の学内制度の改変新設に努力を傾けてきました。その努力は一時的に効果を上げたようですが、最近では尻つぼみになっているようです。ちなみに、OECD調査によると、2019年における大学およびそれに準ずる教育機関で学ぶ25歳以上の学生の比率は、OECD加盟国の平均18.1%に対し、日本はわずか1.9% のことです。もちろん加盟国最下位です。この数字と「企業内大学」の増大が関係しているのかどうか、気になるところです。また、海外では多くの巨大企業が古くから「企業大学」をもち、社内外の社会人の教育に当たっています。これとの比較も興味あるテーマです。

以上の観点からSIC人財育成協議会では「企業内大学」の活動を積極的に推進している**損害保険ジャパン株式会社、株式会社日立製作所、日本郵船株式会社**の企業内大学の最高責任者をお呼びしてその理念や具体的な活動状況をご報告いただき、大学側との交流の機会を設けました。大学側からは社会人教育を主目的として設立された**東京都立産業技術大学院大学**からその実績と現状をご報告いただき、最後に**SIC理事・学術協議会主査青山和浩氏(東京大学大学院工学系研究科教授)**に「**大学における社会人教育と企業内大学**」のタイトルで講演いただきます。

その後、パネルディスカッションで「企業内大学でのシステム化教育の可能性」を議論します。

以上

2. 会合報告

① 2021. 10. 26 10:00–12:00 2021年度第6回SICフォーラム開催報告

開催形式： Microsoft Teams によるオンライン開催

参加人数： 35名(講師および事務局含む)

タイトル： コンセプト指向イノベーション:自律分散システム

—事例： JR東日本 ATOS(自律分散輸送管理システム)*—

*ATOS(Autonomous decentralized Transport Operating control System)

講師： 早稲田大学 グリーン・コンピューティング・システム研究機構 招聘研究員
東京工業大学名誉教授 森 欣司 様

講演概要：

グローバル化、少子高齢化、環境問題などにより社会や価値、そして事業や技術の構造が変革してきている。この変革への対応として、システムは大規模、複雑化するのみならず、ネットワークを介し他のシステムと接続されシステム・オブ・システム(System of Systems)の構造となり、物と情報の管理、利用のための異種の目的と機能を共存するサイバー・フィジカル システム(Cyber-Physical System)などへと展開されてきている。

近年の予測不可能な構造変革の下では、システムは、多様で変化するニーズに応じて構築、変更、拡張、運用、保守されることが不可欠となる。変化することを前提にして事業や技術の持続的発展を促すイノベーションの創出は、システムの思考基盤:コンセプトが明確でなければならない。

森氏は、このコンセプト指向イノベーションとして40年以上前の1977年に、自律分散システムコンセプトを提案した。自律分散システムのコンセプトは、生物システムと共通するものがあり、分子生物学的特徴である生成・永存(免疫)・改造(進化)を、システムの均質性・局所性・平等性に対応させたものが、工学モデルとしての自律分散システムのコンセプトであると解説された。

自律分散システムのコンセプトのもとに、技術、事業が創出、実用化され技術とマーケットの連鎖となり、森氏の提案で国際標準化として認められ、森氏の立ち上げたIEEE主催の国際会議ISADS(International Symposium Autonomous on Decentralized System)も継続されている。

自律分散システムのひとつの実用例として、森氏らが日立製作所勤務の時に構築したJR東日本のATOS(Autonomous decentralized Transport Operating control System 自律分散輸送管理システム)を紹介された。有効性の実証例として、2011年3月の東日本大震災の時に大きなダメージを受けたJR 東日本新幹線が、2か月足らずで復旧したことを強調された。

また、ATOSは、保守管理を主とする制御システム(フィジカル)とダイヤ計画を主とする情報システム(サイバー)のサイバー・フィジカル システムであることも解説された。

講演資料は SIC ホームページで公開予定(会員限定、パスワード付き)



講演中の森 欣司先生

森 欣司(もり きんじ)様 プロフィール

1969年早稲田大学工学部電気工学科卒業、1971年同大学大学院理工学研究科電気工学専攻修士課程修了、1974年同大学大学院理工学研究科電気工学専攻博士課程修了、1974年(株)日立製作所システム開発研究所入社、1997年東京工業大学大学院情報理工学研究科教授、2005年東京工業大学大学院イノベーションマネジメント研究科教授(兼)、2012年東京工業大学名誉教授、2017年早稲田大学 グリーン・コンピューティング・システム研究機構 招聘研究員、工学博士 (早稲田大学森欣司研究室 HP より抜粋)

以上

② 2021. 10. 6 13:00-15:00 2021年度第9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
参加人数: 実行委員会議メンバー17名、監事2名 計19名

議題

司会 松本隆明実行委員長

- 1. 経営者研修講座の集客状況と集客の協力依頼
- 2. 第2回産学交流会の開催
開催予定日 11月15日(月)13:00-17:00
テーマ:企業内大学をめぐって(仮題)
ハイブリッド形式によるパネルディスカッション
パネラー(案)
損害保険ジャパン(株)、(株)日立製作所、
日本郵船(株)、都立産業技術大学院大学
(一般公開を検討中)
- 3. 第6回 SIC フォーラムの開催案内
- 4. 理事会、戦略委員会の開催時期に関して

久保忠伴事務局次長
木村英紀人財育成協議会主査

松本隆明実行委員長
出口光一郎事務局長

今後の実行委員会開催予定

第10回実行委員会 11月10日(水) 15:00-17:00
第11回実行委員会 12月1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

NTTコミュニケーションズ株式会社

KDDI株式会社

株式会社構造計画研究所

株式会社テクノバ

株式会社ニューチャーネットワークス

株式会社日立システムズ

株式会社日立物流

株式会社三菱UFJ銀行

帝人ファーマ株式会社

東京ガス株式会社

日鉄ソリューションズ株式会社

富士通株式会社

三井不動産株式会社

三菱電機株式会社

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JSOL

株式会社東芝

株式会社野村総合研究所

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

株式会社三井住友銀行

損害保険ジャパン株式会社

デンソー株式会社

トヨタ・リサーチ・インスティテュート

ファナック株式会社

マツダ株式会社

三菱重工業株式会社 ICTソリューション本部

横河電機株式会社

2021年11月1日現在30社(五十音順)

©SIC2021. 11

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: 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 ストーク新宿 B-19 号

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