



特集

◆センター長就任挨拶

齊藤 裕 (SIC 代表理事・センター長)

◆論説 「システムイノベーションとは何か? (I)」

木村 英紀 (SIC 理事・副センター長)

目次

I センター情報

1. 設立趣意書・設立発起人リスト
2. 設立時役員
3. 会員リスト
4. 設立までの経緯

II 活動報告

1. 会合報告
2. 今後のスケジュール

◆センター長就任挨拶

システムイノベーションセンター（SIC）の初代のセンター長に任命され、誠に身の引き締まる思いであります。今後、本センターが、様々な分野、領域でのシステム化に向けて、中核的な存在になるように、微力ながら全力で取組んで参りたいと存じます。



さて、現在、サステナブルな社会を目指して、人を中心にした「コト」に視点を置いて、社会を変革していくことが、SDGsに代表される国際社会共通の目標になっていますが、そうした時代背景にも後押しされ、先進的なデジタル技術の急速な進展が、社会のあらゆる領域に、これまでにない変革の可能性をもたらすデジタルトランスフォーメーションへの期待が各国、各企業で大きくなっています。また、現在、ビジネスの領域では、最先端のデジタル技術と様々なデータを活用し、従来には無いサービスを提供する破壊的なイノベーションが勃発し、米国、中国などの新興IT企業が、データを資源として新たなビジネス生態系（エコシステム）を創り出し、グローバルで、従来のビジネス生態系を破壊しているのは、既に皆さんも良くご存じの通りです。こうした現在の社会、産業界で現在進行中のデジタルトランスフォーメーション、破壊的なイノベーションには、核となる技術、ノウハウだけではなく、そうした「コト」を実現する「システム」が、その中核にあり、それ自体が競争力の源泉になっているといっても過言ではありません。そして、デジタル化の特長を活かし、新たな形態で、それぞれの利用者へ最適なサービスを提供していくなど、こうした新しい「コト」の実現には、従来の縦割りの視点を超え、全体を俯瞰する視点で、各業界、各分野を跨ぎ、様々な「知」をもつ関係者、関係部署と横断的に連携しながら、その様々な技術、ノウハウなどを最大限に活用して、具現化していくアプローチ、いわゆる、「オープンイノベーション」と「システム化」が必要になります。

本センターでは、より良い社会への変革、競争力ある企業への変革に貢献するために、こうした優れたシステムの実現に不可欠である「オープンイノベーション」の場づくりを目指し、「システム」という共通の視点で、学术界、産業界が有する様々な知の融合、統合を図りながら、その実現に向けて活動できる環境づくりをして参りたいと考えています。そして、「システム化」に必要なリテラシーの底上げと「システム化」をリードする人材育成も含めて、社会、並びに参加企業が有する様々な課題の解決に加え、将来の発展に繋がる次代の「システム」の創造に向けての支援をおこなって参りたいと考えています。会員の皆様と共に、今後のデジタル社会をリードしていく様々な「システム」の実現に向け、少しでも貢献していけるよう、本センターの活動を充実させていきたいと思っておりますので、宜しくご指導、ご支援のほど、お願い申し上げます。

代表理事・センター長 齊藤 裕 2019年1月

◆論説 システムイノベーションとは何か？(I)

木村 英紀 (SIC 理事・副センター長)

1. GAFA

SIC のホームページの最初の画面に小さく「GAFA」という字が書かれている。もちろんこれは Google, Apple, Facebook, Amazon の集合名詞である。なぜこの流行語をあえてホームページのトップに使ったのか、を説明することからこの文章を始めたい。

ご存知のように GAFA の 4 社に Microsoft を加えた 5 社が、ここ何年か世界の企業の時価総額 1 位から 5 位を独占している。このこと自体はそれほど驚くことではない。トップの寡占状態が続くことはどのランキングでも起こり得ることである。驚くのはその時価総額である。各社一兆ドルに手が届きつつある。一兆ドルと言えば日本円に換算すると日本の年間通常予算をはるかに超えている。ストックとしての時価総額とフローとしての国家予算を単純に比較することは出来ないが、それにしても世界市場が与えている 5 社への信認は巨大であるといってもよい。ちなみに日本で断然トップを占めるトヨタの時価総額はその 4 分の一程度である。

GAFA の事業は我々の生活に直接大きな変化をもたらしている。インターネットがここまで我々の生活に入り込んできたのは Google の検索エンジンのおかげといつてよい。Amazon は書籍と生活との距離を一挙に縮めその意味を大きく変えた。Facebook は人間と人間のつながりに新しい形と広がりをもたらした。Apple はスマホによって人々の生活スタイルを大きく変えたといつてよい。GAFA が我々の生活にもたらしたインパクトの大きさが、市場の巨大な信認を生み出したのであろう。

GAFA はすべて創立後 30 年程度の新興の企業である。そしてそのビジネスの成功にはいくつものドラマで彩られている。それについて紹介した書物も少なくない。しかしそのビジネスの成功を支えた GAFA の技術力については目を向ける人はあまり多くない。その技術力は卓越したシステム化（システム思考＋システム構築＋システム運用）の能力にあると筆者は考えている。卓越したシステム化力を動員して構築した卓越したシステムが GAFA の業務を支え、そのビジネスの成功をもたらした。GAFA の事業はシステムの不断のイノベーションである。これが、SIC のホームページの冒頭に GAFA を載せた理由である。

GAFA は欧米のトップクラスの大学の博士課程修了者を大量に入社させ、また学術で優れた業績を上げた大学の研究者を研究開発の要員として好待遇で迎え入れている。GAFA の研究開発のレベルを見るため、機械学習の分野を例にとろう。この分野では、そこで発表することが研究者の評価に直結している権威のある国際会議がいくつかある。そのような国際会議のひとつが ICML (International Conference on Machine Learning) である。2018 年の ICML に投稿された論文の数は 2473 件で、審査の結果採択された(会議で発表することが認められた)論文は 621 件、採択率は 25.1% である。国際会議としては極めて厳しい採択率といつてよい。この中で発表論文数の多い大学や企業のランキングを見ると、Google が 2 位以下を遠く引き離して断然トップである。トップであるだけでなく、Google AI や Google Research、Deep Mind などの Google グループ (Alphabet) を合わせると全体の発表論文数の 13% を占める。Microsoft は 7 位、Facebook が 9 位、Amazon が 22 位である。もうひとつの国際会議として NIPS (Neural Information Processing Systems) があるが、ここでも Google はダントツで、他の GAFA 企業も MIT や CMU など

一流大学にまじって健闘している。これらのトップレベルの研究者たちは一体何にその能力を用いているのだろうか？

Google の社業の核は言うまでもなく検索エンジンである。検索エンジンはデータベースにはつきもので、その意味で1970年代からあるシステムである。しかし、インターネットの検索となると話は別である。webpage は世界で毎日何万となく誕生し、何万となく消える。内容も時々刻々更新される。そこから最新の情報を収集するためクローラーと呼ばれるロボットが世界中の webpage を駆け巡る。10億をはるかに上回ると言われる世界中の webpage は、そのどれもが平均一日に30回は Google クローラーの訪問を受けているという。気の遠くなるような話である。クローラーが収集した情報は取り出しやすいように集約整理されてインデックサーと呼ばれる巨大なサーバーの集合に格納される。そして、ユーザからのリクエストに応じて必要な情報が取り出され、重要度に応じて出力される。

検索エンジンのよさは応答の速さと情報の的確さで評価される。出てくるまで時間がかかるとか、欲しくもない情報ばかり出てくる検索エンジンは誰も使わないだろう。Google が登場する以前にも web の検索エンジンは幾つもあった。激しい競争を経て今では Google のシェアは95%に達しているそうである。そうなったのは、目まぐるしく変容する web 環境のなかで巨大な検索エンジンをシステムとして適切に運用進化させていくことのできた Google の卓越したシステム化力によるもの以外ではないと思う。

検索エンジンの質を決めるひとつのポイントは、ユーザーのリクエストにもとづいて選ばれた webpage の重要度を定める「ランキング」である。webpage の重要性をインターネットの結合（リンク）の構造から評価する方法として、Google の創立者の一人であるページ は、スタンフォードの大学院生であった時に「ページランク」とよばれる webpage のランキング法を提案しその結果を公開した。一時は自分の site のページランクの上がり下がりによって site の管理者が一喜一憂したものである。SEO(Search Engine Optimization)の火付け役になった。ページランクの手法はグラフ理論と確率論にもとづく数学的にもそれなりに深い内容があり、関連する研究論文が多数発表されている。現在ではページランク より優れた評価法がいくつも提案されページランクは用いられなくなったが、検索にはこのような学術的な基盤があり、Google はそのパイオニアでもあったことは知っておいてよい。

Amazon の出発点は本の通信販売である。最初のころは注文してから本が届くまで最低でも2～3日かかっていた。そのうち翌日配達が可能となり、一挙に通信販売の同業者から抜きん出た存在となった。それとともに急速に業容を拡大し、販売品を本から衣類や日用品や家具、さらに音楽や映像も手掛けるようになった。本だけなら在庫の抜き出しや梱包、発送はたとえ規模が大きくなってもそれなりに処理することは可能である。本以外の様々の商品を対象にするととなると困難は倍加するであろう。Amazon の流通センター（フルフィルセンターとよばれている）では仕分けと配送にももちろんロボットを使っているが、ロボットが商品のある棚に商品を取りに行くのではなく、棚自体がロボットとなって仕分け場所に移動してくるそうである。筆者は残念ながらまだその現場を見ていないが、おそらくそのやり方が効率を増すような商品の購入や配置を含む全体システムの最適化がなされているのだろうと考えている。

最近では Amazon Fresh という会社を立ち上げ、生鮮食料品を注文して一時間以内に配送するビジネスをアメリカで始めているそうである。そのためにはさすがに配送センターでは難しく、実店

舗が必要になる。すでにアメリカでは数百の実店舗が稼働しているらしい。それ以外にも「マーケットプレイス」とよばれるオークションのプラットフォームを作り、大きなブームを引き起こしている。筆者もそれを通して数多くの古本を購入した。Amazon の立ち上げた AWS は急速に伸び、現在では世界一のクラウドビジネスに成長しているのはご存じのとおりである。

Amazon は売り上げの割には利益が極端に少ない会社である。法人税を払っていないとの噂もある。理由は、利益の大部分を研究開発に投資しているからとのことである。その真偽は不明であるが、研究開発の主眼はシステム開発以外には考えられない。

Facebook について筆者は語るものを多く持っていない。世界に 15 億人といわれるユーザーの一人ではないからである。ただ、数ある SNS の中で文句なく覇者の位置を占めることが出来たのは、やはりそのシステムが優れていたからであろうと思う。

Apple のシステムイノベーションはやはりスマホ (iphone) に体现される。スマホは最先端のそもっとも典型的なシステム商品である。商品のシステム化は現代技術の一つのトレンドである。製品のシステム化は複数の機能の統合として実現する。例えば「システムキッチン」である。水道、ガス、食器棚、調理台、レンジ、冷蔵庫などがまとまって配置され、料理が短い動線で出来るようにしたものよぶ。暖房機とクーラーが統合されたエアコン、発電機と発熱器が統合されたコジェネ、プリンター・コピー機・ファックスが統合された複合機、ガソリンエンジンと電池が統合されたハイブリッド自動車、など工業製品のシステム化は枚挙にいとまがない。そしてその頂点に立つのがスマホである。スマホは、小さな筐体に電話・コンピュータ・カメラ・映写機、地図、懐中電灯など様々な機能を備えている。単体としてはシステム化が極限まで追求されているとあってよい。最近では健康モニターのための様々な身体センサーを備えたものもあり、高度な楽器演奏も可能となっている。スマホ以前にも様々な機能を備えた携帯電話や PDA (Personal Digital Assistant) とよばれる携帯型のコンピュータは存在したが、多様な機能を統合してそれを動かす OS を備えた携帯電話の開発はやはり Apple の功績に帰せられる。

GAF A の業務の真髄はシステムを構築し運用しそして進化させることにある。GAF A はその企業理念を体现し、その収益の拡大を図り、さらに新しいビジネスに挑戦するために次々にシステムのイノベーションを生み出してきた。GAF A で働いている優れた研究者はより大きな、より複雑な、そしてより高度な (スマートな) システムを目指して研究開発を続けている。

2. システムイノベーションの歴史

システムイノベーションの現代的な姿の例として GAF A について述べたが、システムイノベーションは GAF A から始まるものではないし、GAF A が代表的な例でもない。技術の歴史ではシステムイノベーションは数多くみられる。特に交通、通信、エネルギーなどインフラ整備が進んだ 19 世紀後半から 20 世紀初頭にかけてはシステムイノベーションのラッシュが起こった。この中で突出しているのがトマス・エジソンによる送配電網の構築である。

19 世紀末、当時照明に使われていたガス灯やアーク灯に代わる白熱電球は多くの企業や発明家の大きなターゲットであった。その発明競争に勝ったのがトマス・エジソンである。エジソンは、白熱電灯の発明だけでなく、それを人々が生活の場で自由に使えるような送配電システムを考えてい

た。白熱電灯の電源として電池を考えていた他の発明家たちとはその点で一步抜きんでいた。エジソンは、コンセントを差し込めばいつでもどれだけでも自由に電力が使える、という当時とすれば夢のような人々の願いを実現しようとしたのである。そのためには発電・送電・配電を統合するシステムを構築しなければならない。

白熱電灯の発明競争に勝利した後、エジソンは送配電システムを実際に作ることに着手し、ニューヨーク市内に発電所を建設し近隣の事業所に電力を供給することを始めた。エジソンの構想はその実現のためには多くの曲折があり様々の技術的な困難を克服しなければならなかった。1930年代のMITの電気工学科では、教授の半数が送配電システムの安定化を研究していたそうである。後にアメリカの軍事研究の最高指導者としてマンハッタン計画を主導したベネバー・ブッシュは、当時のMITで電力ネットワークの解析のために「微分解析器」を発明し、それがのちのアナログ計算機の原型になったことは、電力システムを通じたシステムイノベーションの波及力を示している。エジソンの、人々の夢を実現することを企業目標とする考え方は、GAFAの掲げる企業理念とも通じるものがある。エジソンの「電力」をGoogleの「知識」やAmazonの「商品」に置き換えれば、両者の共通性がうかがえる。誰でも簡単に欲しいものが手に入るようにするという目標は共通であるといってよい。システムの構築は人々のニーズに直結しているという事実がその背後にある。

同じ時期に起こったシステムイノベーションの例として、フォードによる自動車のベルトコンベアー生産方式を挙げておきたい。このイノベーションはインフラではなく生産方式のイノベーションであるが、そのインパクトは当時のシステムイノベーションの中で群を抜いていた。この生産方式によって自動車の生産性は大きく上昇し、価格は3分の1になった。その結果自動車は贅沢品ではなくなり、庶民にも手の届く日用品となった。アメリカを筆頭に全世界にモータリゼーションの波が押し寄せ、モビリティに大きな変革をもたらされた。自動車を「20世紀の恋人」とよんだ人がいるが、確かに自動車ほど20世紀を通じて人々に愛された商品はないだろう。それをもたらしたのがT型フォードのコンベアー生産方式であった。

ベルトコンベアーによる生産はフォード以前にもあった。例えばミシンの製造ではコンベアー方式がすでに普及していた。また、豚の解体作業にもコンベアー方式が使われており、フォードはそれにヒントを得たと言われている。しかし自動車のような、重くて部品点数が多く、多様な数多くの工程を必要とする製品にコンベアー方式を用いるのはとてもできない、というのが当時の常識であった。フォードはその常識に抗してT型の生産にコンベアー方式を徐々に導入し、ほぼ6年かけて製造工程全体をコンベアー方式にすることに成功した。コンベアー方式にするにはこれまでと異なる部品やその組付け方法などに多くの改良改善を必要とする。複雑な各工程の間の部品の受け渡しや搬送には新しい技術が必要であり、工程にボトルネックが生じないように最適なスケジューリングを行う必要がある。コンベアー生産方式をシステムとして完成させるには、フォードとそのチームの「システム化力」が並大抵のレベルではなかったことが推測される。1913年にフォードのハイランド工場でT型フォードの全生産方式がコンベアーシステムになった時、その工場を見学した「デトロイトジャーナル」の記者が書いた記事の見出しは「システム・システム・システム」であったとのことである。

インフラとならんでシステム化が重視される分野の一つが軍事である。レーダはイギリスで最初に実用化されたが、その目的は肉眼では届かない遠方の敵をいち早く検知するためである。第二次大

戦の初期にイギリスは来襲するドイツ機を待ち受ける時間を作るために、本土にレーダサイトのネットワークを配備し、それと空軍の基地を結びつける防空システムを構築した。Battle of Britain とよばれる数カ月に及ぶ空の戦いで。数の上では圧倒的に劣勢であったイギリスがドイツに勝利をおさめることが出来たのはレーダ防空システムのおかげと言われている。イギリスの勝利によって、ドイツはイギリス本土への侵攻をあきらめざるを得なかった。システムイノベーションが国を救ったと言える。

防空システムは、レーダという要素技術の能力をフルに生かした当時としては全くの新機軸のシステムであり、その成功はまさしくイノベーションの名に値する。防空システムは戦後の冷戦期ではアメリカにさらに大きな規模で引き継がれた。冷戦中はソ連の核を搭載した爆撃機の来襲に常に備えておくことはアメリカ政府にとっての至上命令であったといつてよい。そのために作られたのが SAGE (Semi-Automatic Ground Environment) である。1958年に稼働を始めたこのシステムは全米のレーダサイトをつなげ、敵機のレーダ映像からその速度、侵入方位、可能なターゲットを計算し、政府と全米軍に適切な対応を指令する計算機をベースとした通信システムである。この巨大なシステムには6万個の真空管、17万5千個のダイオード、1万2000個の当時実用化が始まったばかりのトランジスタが使われており、毎日数百個の真空管が取り換えられていたそうである。大変なシステムであるが、27年間続いたこのシステムが実際には役に立たなかったのは人類にとって幸いであった。ちなみにこのシステムの開発にかかった費用120億ドルは、原爆を開発したマンハッタン計画の総費用を上回ったとのことである。SAGE は、記録されている限りコンピュータ通信の嚆矢であるだけでなく、オンライン処理と分散処理を初めて実用化したことでもコンピュータ技術の歴史にその名を残している。ちなみに SAGE の開発を担当した IBM は、SAGE で培った技術力を発揮してその後のコンピュータ業界を制覇したと言われている。システムイノベーションの波及効果の大きさがここでもみられる。

軍事目的に端を発するシステムイノベーションはほかにも数多い。インターネットとGPSはその双壁であろう。両者が私たちの生活に及ぼした大きなインパクトはここであらためて述べるまでもない。

日本もシステムイノベーションにはすぐれた成果を残している。ここでは、1960年代前半の新幹線の運行管理システムと、一貫製鉄所の生産管理システムを挙げておきたい。1964年に開業した東海道新幹線は時速200キロで最頻時に一時間に数本の列車を走らせていた。このような当時世界に類を見ない列車の運行を安全に行う運行管理のシステムは、地上と列車を結ぶきわめて精度の高い複雑なシステムが必要である。当時の国鉄はそれを構築し大きな事故を起こすことなく成功裏にそのシステムを運用し進化させてきた。現在では新幹線の最高営業速度は時速320キロ、最頻時には一時間に13列車を走らせている。

運行管理システムと関連してあげておきたいのは列車の予約システムである。国鉄はすでに1950年代末から旅客の急増に対応するため、MARS (Magnetic electronical Automatic seat Reservation System) とよばれる自動予約システムの開発を始めていた。1960年から運用を開始した MARS は世界初の鉄道予約システムである。それ以前の予約発券業務は電話と筆記によるもので、駅の窓口で特急列車を申し込んで切符を手に入れるまで最低でも2分、場合によっては30分以上かかっていたという。MARS によりそれが30秒程度に短縮されたというから、大きなイノベーションであった。新幹線がスムーズに営業を始めることが出来たのも、MARS のおかげである

とされている。

日本の製鉄業は1960年代から70年代の初めにかけて、年産1000万トンの一貫製鉄所をいくつか建設している。製鉄の工程はきわめて複雑である。ここでは物質のあらゆる形態、すなわち固体・液体・気体・粒体・粉体、が現われる。また化学反応をベースとする連続工程と物理変形をベースとする加工工程が交錯する。工程の温度もマイナス200度から2000度までの広い範囲にわたる。そのうえ製鉄は注文生産である。注文生産である以上、各注文品のしかかりが常に追跡され把握できていなければならない。このため生産管理が非常に複雑で難しい。当時最大の生産量を誇っていたUSスチールの工場でも、人海戦術による生産管理が年産500万トンで限界に達していた。この限界を突破するには生産管理のシステムイノベーションが必要である。これを実現したのが日本の製鉄業であった。

新幹線の運行管理や製鉄の生産管理が実施された当時の日本にはコンピュータの技術基盤は貧弱であった。にもかかわらずこれが出来たことは大いに注目に値する。もちろんコンピュータの導入が最終的にはシステム構築の決め手になったが、コンピュータ以前にシステムの目的、構造、運用に関する深い理解と、作ろうとするシステムへの明快なビジョンがあったからこそ当時の世界のレベルを大きく超えたシステムを構築できたのである。ちなみに当時国鉄の鉄道技術研究所では、システム科学技術の原典の一つである「サイバネティクス」の読書会が行われていたとのことである。「サイバネティクス」が日本語に翻訳され注目を集めたのは、新幹線の営業が始まった後であるから、鉄道技研では日本でコンピュータ技術が成熟するはるか前からシステム技術を重視する技術哲学と、それを支える組織的な基盤があったことがうかがえる。ITがすべてであるとするIT万能の風潮が日本の産業技術と経営を支配している現状に反省を促す歴史の一コマである。

(以下次号へ続く)

I センター情報

1. 設立趣意書・設立発起人リスト

近年のIoT、AI(人工知能)、ビッグデータなどの先進技術の急速な進展は社会のあらゆる領域にこれまでにない可能性をもたらしつつある。その力を適切に用いることによって我が国が直面する様々の課題を解決し、豊かな未来社会を実現する展望を切り開くことが強く期待されている。また企業を取り巻く経営環境も大きく変わりつつある。これまでのように単品の製品性能やサービスの向上を追求するだけでは企業が競争力を保つことが出来ない時代、製品やサービスが相互に連携して新たな付加価値を生み出していくことが求められる時代になった。

このようなデジタルトランスフォーメーションの時代で重要な役割を演じているのは「システム」である。「システム」はものどもの、ものど人、技術と社会を結びつけるとき必ず課題として立ち現れてくる。そしてその多くは沢山の複雑な要素や組織をうまく統合して多様な機能を発揮し、多くの関係者を満足させ、さらに時代の変化とともに進化する高度なシステムであることが要求される。新しいビジネスモデルの登場にはその背後には必ず新しい高度なシステムの構築があり、その意味ではデジタルトランスフォーメーションを駆動しているのは、システムを構想し構築し運用するシステム化の能力であるといつてよい。

残念ながら我が国はこの能力が欧米に比べて未成熟である。要素技術に強い日本の技術文化とそれが大きな利益をもたらした過去の成功体験、さらに社会全般を支配している縦割り志向が障害となって、要素からシステムへ付加価値のシフトに追いついていないのが現状である。我々は以下の目標を達成することを目指して、産業界主導の「システムイノベーションセンター」を創設する。

- 【1】要素技術に強い我が国の強みを生かしつつ、製造・サービス・経営全般における生産性向上とイノベーションをシステム化に軸足を置いて実現し、システムイノベーションで国際的な競争優位に立つ。
- 【2】超スマート社会実現のための施策をシステムの観点から検討し、必要な施策の提言を行うとともに、その柱となる具体的な社会システムおよびそれらの共通基盤の構築を企業、業種、専門を超えた専門家集団の共同作業として企画・実施する。
- 【3】産学の緊密な連携のもとにシステム思考・システム構築・システム運用に習熟した新しいタイプの人材を経営・技術・サービスの各レベル、各分野で育成する。それを通して会員企業におけるシステム化のリテラシーの向上を目指す。
- 【4】産・官・学にわたってシステム化に関心のある企業、団体、組織の人的、技術的なネットワークを作り、個社で実現困難な新市場創成の機会を提供するとともに、それを通じて新しい

「システムビジネス」の創出を支援する。

【5】 海外のシステム開発を目指す企業や研究機関と緊密な連携を確立し、システムイノベーションの国際的な動向に参画する。

【6】 システムを取り巻く社会経済および技術の動向を継続的に俯瞰し、システムイノベーションに関わる新たな課題に取り組む。

関係各位のご賛同とご支援を切にお願いする次第である。

設立発起人リスト(五十音順)

産業界発起人

浦川 伸一 損害保険ジャパン日本興亜株式会社 取締役常務執行役員

亀澤 宏規 株式会社三菱UFJ銀行 取締役専務執行役員

木谷 強 株式会社NTTデータ 取締役常務執行役員 CTO

ギル・プラット トヨタリサーチインスティテュート CEO

(兼)トヨタ自動車株式会社 フェロー

齊藤 裕 ファナック株式会社 副社長執行役員

島田 太郎 株式会社 東芝 コーポレートデジタル事業責任者

谷崎 勝教 株式会社 三井住友銀行 取締役兼専務執行役員

服部 正太 株式会社構造計画研究所 代表取締役社長

人見 光夫 マツダ株式会社 常務執行役員・シニア技術開発フェロー

藤田 正弘 三菱電機株式会社 常務執行役 開発本部長

古田 英範 富士通株式会社 執行役員専務 CTO/CIO

村田 佳生 株式会社野村総合研究所 常務執行役員

森 敬一 KDDI株式会社 取締役執行役員常務

山田 大介 みずほフィナンシャルグループ 専務執行役員

学術界発起人

木村 英紀 早稲田大学 招聘研究教授

久間 和生 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 理事長

前内閣府総合科学技術・イノベーション会議常勤議員

吉村 忍 東京大学 産学連携担当副学長

以上 所属肩書等は設立時(2019年1月)のもの

2. 設立時役員

| | | | |
|------------|-------|----------------------|-----------|
| 代表理事・センター長 | 齊藤 裕 | ファナック株式会社 | 副社長執行役員 |
| 理事・副センター長 | 木村 英紀 | 早稲田大学 | 招聘研究教授 |
| 理事・実行委員長 | 松本 隆明 | 独立行政法人情報処理推進機構 (IPA) | 顧問 |
| 幹事 | 白井 俊明 | 横川電機株式会社 | シニアアドバイザー |

3. 正会員リスト (五十音順)

2019. 5. 16 理事会承認時点

| | |
|---------------------|-------------------------|
| 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 | SCSK株式会社 |
| 株式会社 NTT データ | 株式会社 NTT ドコモ |
| 株式会社構造計画研究所 | 株式会社JSOL |
| 株式会社ソビー | 株式会社テクノバ |
| 株式会社テプコシステムズ | 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 横浜研究所 |
| 株式会社みずほフィナンシャルグループ | 株式会社三菱 UFJ 銀行 |
| 新日鉄住金ソリューションズ株式会社 | 損害保険ジャパン日本興亜株式会社 |
| 帝人ファーマ株式会社 | デンソー株式会社 |
| 東京ガスiネット株式会社 | トヨタ・リサーチ・インスティテュートインク |
| ファナック株式会社 | 富士通株式会社 |
| マツダ株式会社 | 三井住友銀行株式会社 |
| 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30社

4.設立の経緯

- ◎ 2015年秋～2016年春
経産省製造産業局における第4次産業革命・Industrie 4.0 の勉強会
藤野直明氏(野村総研)がオーガナイズ、木村英紀氏(早稲田大学)が主査
Intensive な議論のなかでシステム化の重要性が次第に明らかになる
- ◎ 2016年秋～2017年春
経産省の委託を受け横幹連合(横断型基幹科学技術研究団体連合)が日本におけるシステム化の課題 と対策についての調査研究を行う。結果は下記の報告書に掲載
「第4次産業革命における「知」のシステム化対応の実態調査」
https://www.trafst.jp/archive/IRsys_Report_20170331.pdf
上記報告書は「ものづくり白書」にかなり反映された
- ◎ 2017年春
上記報告書のフォローアップ作業として「センター」の設置計画が議論に上り、「システム化推進センター設立準備委員会」が発足 委員長木村英紀、
その後「システムイノベーションセンター設立準備委員会」に改称
一年半で12回の委員会を開催
- ◎ 2017年 11 月
横幹連合主催で「システムイノベーションシンポジウム」を開催
300 名近くの聴衆が集まる。
- ◎ 2017年秋
齊藤裕氏(当時日立製作所副社長)がセンター長就任を内諾
センターの形態は一般社団法人とすることが合意された
- ◎ 2018年春
4月1日付でファナック副社長に就任された齊藤裕氏が最終的にセンター長就任を受諾され、設立準備が一挙に加速した。事業計画の策定、発起人の依頼、定款の整備申請、HP の準備など

2019年1月 17 日 一般社団法人設立が認可された

Ⅱ 活動報告

1. 会合報告

2019.5.16 **第2回 SIC フォーラム開催** 住友不動産グランドコンファレンスセンター5F

テーマ：**「第四次産業革命におけるドイツの動向と日本の課題－システムの思考－」**

講師：水上 潔氏 ロボット革命イニシアティブ協議会(RRI)

インダストリアル IoT 統括

概要：日本では、第四次産業革命についての議論がまだまだ足りていない。ドイツの Industrie4.0 や日本での Society5.0、さらには、デジタルイノベーション、デジタルトランスフォーメーションなどの様々な言葉が飛び交うことでの混乱もその一因と思える。本講では、システム的な視点で、ドイツの活動を俯瞰し、ドイツ他欧米と日本の環境の差異を考慮した課題を整理し解説された

(参加者 SIC 役員・正会員・個人会員・学会会員 計22名)

第1回 SIC 実行委員会開催 住友不動産グランドコンファレンスセンター5F

以下の議題で議論された(委員はオブザーバーとして参加)

1. 実行委員会の活動

イ)委員会活動の方向性と産学交流会について(会員企業が抱える課題の確認)

ロ)業務実行(広報活動、財務活動等)委員の人選

2. 分科会活動：委員懇談会検討会で説明した分科会活動の審議、他

3. 人材育成協議会の活動

(参加者 SIC 役員・実行委員・委員 計21名)

以下の3つの分科会発足が承認された

① **スマートフードシステム分科会** 主査 澁澤 栄(東京農工大学)

② **システムヘルスケア分科会** 主査 山本 義春(東京大学大学院教育学研究科)

③ **スマートマニファクチュアリング分科会** 主査 選任中

なお、4つ目としてスマートモビリティ分科会の立ち上げが期待された

2019.4.12 **第1回 SIC フォーラム開催** 住友不動産グランドコンファレンスセンター5F

テーマ：**「フードシステムのイノベーションとチェーン構築」**

講師： 齊藤 修氏 千葉大学名誉教授

概要： フードシステム学会が「学問運動」「産官学」をスローガンとして設立されてから 25 年 近くになり、研究者・行政・企業・JA 生協サイドから理解をいただくようになりました。 農業者と食品関連企業と消費者との垂直的関係を重視し、効率的で、かつ価値共創的な チェーンを構築することを学会の大きな目標の一つにしてきました。 このチェーンの構築によって価値を農業に移転させ、所得と雇用の拡大が実現できて 経営システムが発展するとしてきました。 今回の講演(報告)では、フードシステムのイノベーションを 6 次産業、農商工連携、プラットフォーム形成、チェーン構築の 4 つとして捉え、フードシステムの革新を課題とし解説された (SIC 役員・正会員・個人会員・学会会員 計 44 名参加)

2019.3.1 2019 年度定時社員総会開催 住友不動産グランドコンファレンスセンター5F

理事会終了後開催され、以下の議案が審議・承認された

[決議事項] 議題1 定款変更の件【第1号議案】

議題2 会員規程変更の件【第2号議案】

[報告事項]

議題3 2019 年度事業計画及び収支予算の件

設立記念シンポジウム開催(公開) 住友不動産グランドコンファレンスセンター5F

内閣府 政策統括官(科学技術・イノベーション担当)赤石 浩一様代理大臣官房審議官佐藤 文一様、経済産業省 商務情報政策局長 西山 圭太様 から来賓あいさつをいただき、以下の基調講演と当日参加可能であった設立発起人のパネル討論を行った。 (参加者112名)

セッション 1 基調講演 :Intelligence Amplification in Human-Machine Systems

講師:Gill Pratt,Ph.D. Toyota Research Institute, CEO 兼トヨタ自動車株式会社 フェロー



概要:システムデザインは持て囃されることは多いが、実践されることは稀である。特に人間と

テクノロジーのシステムについてそれが言える。テクノロジーは、それを使う人間のことを軽視した設計になっていることが非常に多い。人間についても、テクノロジーが人間の行動をどのように変え得るかを十分に理解しているとは言えない。この講演では最初に、人間とマシンを別々に考えることによって設計されてきた過去の製品の例をいくつか挙げる。次に、ヒューマンマシンシステムのアプローチで設計された製品と、その結果を比較する。最後に、未来のシステムデザイン、特に人間と機械と一緒に考えるシステムデザインにおけるニーズとチャンスについて、広範なアウトラインを検討する。この流れの中で、ヒューマンマシン製品のシステムデザインを強化するためのキーコンセプトとして、知能の増幅 (Intelligence Amplification, IA) を提唱された。

セッション2 設立発起人(当日参加可能な方のみ)ほかによるパネル討論

タイトル:なぜ、今システムイノベーションが必要か？

【パネラー】(五十音順) 浦川 伸一氏(損害保険ジャパン日本興亜株式会社 取締役常務執行役員)、久間 和生氏(国研)農業・食品産業技術総合研究機構 理事長 前内閣府 CSTI 常勤議員)、齊藤 裕氏(ファナック株式会社 副社長執行役員)、山田 大介氏(株式会社みずほフィナンシャルグループ 専務執行役員)、水上 潔氏(ロボット革命イニシアティブ協議会 IIoT 推進統括)

【コーディネータ】SIC 理事・副センター長 木村 英紀(早稲田大学 招聘研究教授)

終了後の懇親会も約50名の方が参加され大変盛況でした。

2. 今後のスケジュール

第1回産学交流会開催予定

日時: 2019.5.30 15:00~17:00 終了後懇親会予定

場所: 住友不動産グランドコンファレンスセンター5F

(参加資格: SIC 役員・正会員・個人会員、SIC 学会会員)

テーマ: 「システム構築の学術とその応用事例(講師:学術協議会委員)の紹介」

- ①オペレーションズマネジメント ②スケジューリング ③最適化
- ④システム創成 ⑤人工知能 ⑥スマートグリッド ⑦食料システム

臨時社員総会開催予定

日時：2019.6.13（木）13:30-14:30

場所：株式会社構造計画研究所本所新館 9F アセンブリーホール

議案：新理事選任の件他

（参加資格：SIC 役員・正会員）

総会終了後新理事を含め理事会開催予定

第3回 SIC フォーラム開催予定

日時：2019.6.26(水) 13:00～16:00

場所：未定

（参加資格：SIC 役員・正会員・個人会員・学会会員）

話題提供者予定

- ① 加藤智康様(三井不動産(株)執行役員 開発企画部長)
 - ② 藤田政之様(東京工業大学教授・学術協議会委員)
 - ③ 眞鍋 了様(KDDI(株)ソリューション事業本部シニアディレクター)
- 講演内容等は未定

第2回 SIC 実行委員会開催

日時：2019.6.26(水) 16:00～17:00

場所：未定

議題：新規分科会提案の審議

（参加資格：SIC 役員・実行委員、委員もアドバイザーとして参加可）

今後開催予定の会合の正式な開催案内は詳細が確定後事務局からご案内します

次回発行 2019.6 未予定

発行： 一般社団法人 システムイノベーションセンター(SIC)

URL: <https://sysic.org>

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

E-mail: office@sysic.org Tel.Fax: 03-5381-3567

編集責任者：広報担当業務実行委員 中野一夫(構造計画研究所)