

日本品質管理学会主催 サービスエクセレンス部会／生産革新部会キックオフフォーラム 基調講演

インターネットが前提のサイバーファーストな社会で 我が国が生き残るために必要な行動・施策

リレー連載 第80回

東京大学 大学院 情報理工学系研究科 教授
江崎 浩 氏

日本におけるインターネットの研究開発と構築を牽引するWIDEプロジェクトの代表である江崎浩氏(東京大学大学院情報理工学系研究科教授)が、8月30日に東京大学で開催された「日本品質管理学会サービスエクセレンス部会／生産革新部会キックオフフォーラム」で「インターネットが前提の社会 ～サイバーファーストな世界への進化～」と題する基調講演を行ったので、その概要を報告する。講演の中で同氏は、「垂直な模倣」で大きなイノベーションが起きている中国と日本の現状を比較しながら、サイバーファーストな社会に向けて我が国が生き残るために必要な行動・施策を論じ、「今度は中国から盗み返そう」と提言した。(本誌編集部)



「垂直な模倣」で大きなイノベーションが起きている中国

皆さん、こんにちは。本日は「サイバーファーストの世界」についてお話をさせていただきます。

私は毎年1回は中国に行き工場などを見て回ります。この間はディスプレイの工場を見て来ましたが、もう先進国の前提を前提とはしない段階に彼らは来ています。社会主義国なので、土地やモノに所有権がないから、いきなりシェアリングエコノミーの世界です。条件は変えることが可能だという前提で活動し、スケルトン&インフィル型でシステムを作り、さらに徹底したIT化で効率化をはかっています。レガシーの塊・日本とは全く逆です。

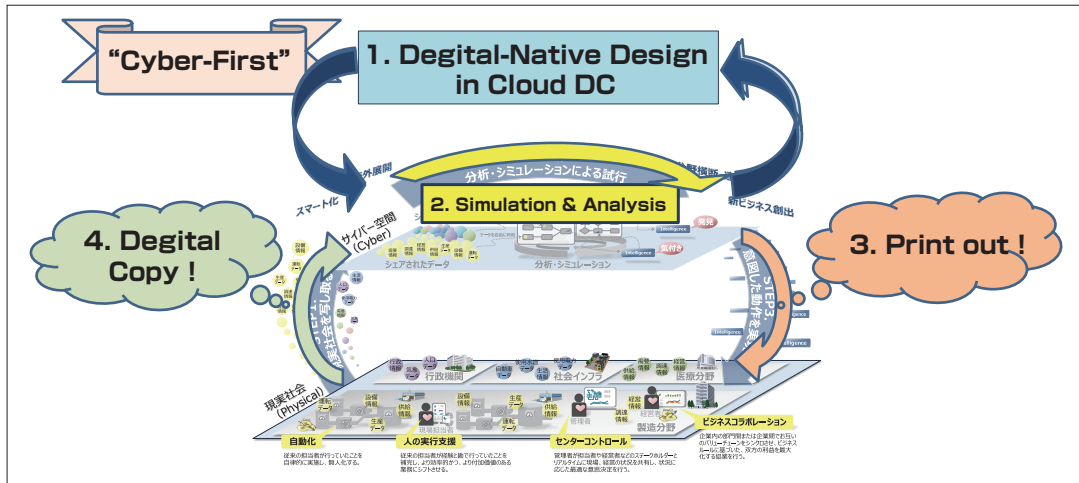
日本人は技術を模倣し、学習し、自分のものにするのが基本でした。早稲田大

学の井上達彦先生は、模倣には「水平な模倣(improvement)」と「垂直な模倣(innovation)」があり、水平な模倣は抽象化があまりなくて、すぐに真似られてしまうが、垂直な模倣になると抽象化が高く、非常に高く舞い上がるので、違う場所に舞い降りてしまい(適用)、イノベーションになると言っておられます。今の中国は、まさに垂直な模倣により大きなイノベーションが起きているのです。

これまでのフィジカルファースト、つまりモノ中心の前提が変わり、サイバーファーストになりつつあります。例えば、熟練の設計者は、とても優秀なので変なことを考えません。しかし、コンピューターは突拍子もないアイデアを考えて、それをコンピューター上でシミュレーションし、オペレーションするので、人間では思いつかないものを作り出します。

インダストリー4.0では、サイバースペースの中で世の中で起きていることのデジタルコピーを作ります。モノにセンサーをいっぱい組み込んで、何が起きているのかを全部コンピューター上で把握します。これがIoTです。IoTで世界をコピーし、コンピューターでシミュレーションと解析をして、その結果どうするかをフィジカルスペースにプリントアウトします。経済産業省の言うコネクテッド・インダストリーというのは、このような話です。

では、その次に来るサイバーファーストって何なのか? そもそもサイバースペースでハナから設計してしまいます。中国の工場では、職人では思いつかないような「あやしいこと」をコンピューターが思いついて、それをシミュレーションし、解析しながらアウトプットを行い、学習を続けているので、システム全体がどんどん賢くなっています。



通貨や鍵の物理実態は仮の姿

人類の歴史を見ると、1番目は家畜・農耕の時代、2番目は物流・工場の時代、3番目がインターネット・コンピュータの時代へと移っていくわけですが、日本が強かったのは2番目の時代です。1番目・2番目は「モノ」が重要だったのが、3番目になると「コト」が重要になってきます。「コト」の世界で一番価値があるのは「コード」です。コードというのは、ルールやプログラムのことです。物理的なモノというのは、簡単に入れ替えられてしまうということを認識する必要があります。

インターネットがやっていることを、物流で考えてみましょう。江戸時代の物流は、それぞれのモノに専用の物流システムを作りました。それが、1950年代に入ると、コンテナパレットが発明されました。このお陰で、物流システムはシェアリングエコミーになったのです。コンテナのパレットには何でも載せることができます。どんな会社でも使えるので、いろんな会社がつながります。インターネットもまったく同じことをやっています。文字や音声や画像などをすべてデジタル小包にして届けることができます。誰でも使うことができるので、みんなにつながります。それにデジタル情報はほぼ光の速さで動きます。すごいのは、作って欲しいモノの設計図をデジタル情報で送

れば、3Dプリンターで出力してくれます。媒体に依存しなくてよいことで、束縛がなくなり、自由につながるようになりますし、シンプルな共有インフラでシェアリングエコミーになっていきますし、物理倉庫もなくなります。

お金のデジタル化について考えてみましょう。お金とは、価値を抽象化・デジタル化したものです。モノと交換するために都合のよい共通のデジタルノリウーです。特に金本位制が破綻してからは、お金は数字になりました。同じお金でも、キャッシュには「落書き」はできません。ですが、仮想通貨ならできます。ここで言う「落書き」とは、お金をいつ、どこで、どれくらい使ったかということを全部書くことができることです。例えば、ポイントカードもそうです。皆さんがどんな購買をしたかが全部分かるので、相手にしてみれば、ちょっとくらいオマケをあげても、それを上回るすごい価値があるわけです。

今度は鍵について考えてみましょう。私はもう留守邸の鍵を持ち歩いていません。今はスマートフォンの中に仮想の鍵が入っているからです。うちは5人家族ですが、そのうちの1人が鍵を落とすと、家族全員が鍵を作り直さなければなりません。何と原始的なことでしょう。鍵はたまたま金属のあのような形をしていただけで、それが少し前にカードに代わり、今ではス

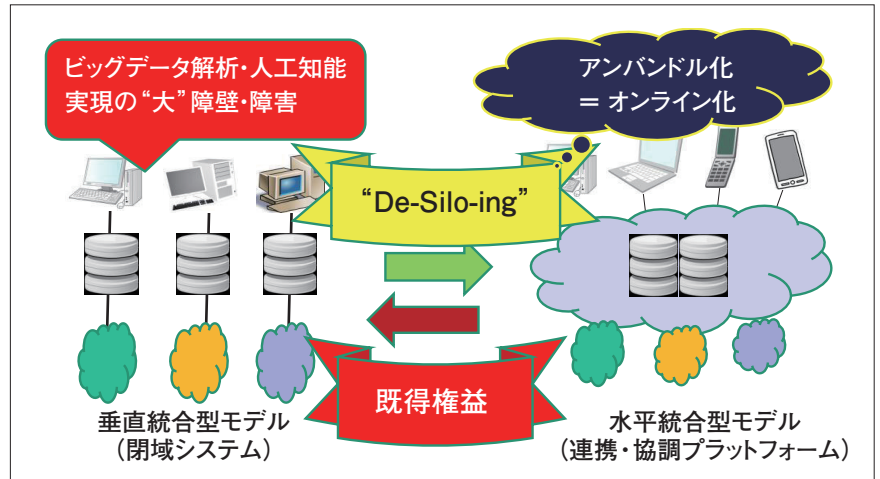
マートフォンの中にあります。

よく考えると、お金も鍵も、サイバーファーストで考えると、今の物理実態は単なる仮の姿なんです。

皆さんの工場にはたくさんのIoTデバイスが入っています。それらはすべてオンラインでつながるようになっていきます。ネットワークを通じて、いろんなものつながるようになり、機能もどんどん変えられるようになります。背後にAIと呼ばれる知性が存在し、それがどんどん賢くなっていきます。このように、成長することを前提にシステムを作るので、機能の変更や注入が可能になります。すると、専用デバイスがいらなくなってくるのです。冒頭にお話したスケルトン&インフィルです。変えられることを前提にしたシステム設計を皆さんはやったほうがいいと思います。

PUSHからPULLへ

デジタル化によってどのような変容が起きるかという、プッシュ(push)がプル(pull)になります。そのためには脱サイロ(De-silo-ing)が必要です。今の技術構造は垂直統合型(サイロ型)モデルという閉域システムになっていて、社内の管理部門と営業部門と生産部門はまったく話をしません。おまけにそれで既得権益を得ているので、今の仕組みを変えることに



反対します。ですがこのモデルは、ビッグデータ解析や人工知能実現の大障壁なんです。これをアンバンドル化＝ネットワーク化して、水平統合型モデル（連携・協調プラットフォーム）にしなければなりません。

うまくいった事例を紹介します。ある建設会社が在庫50億円の倉庫を作って欲しいという依頼を受けました。その会社は、IT活用による物流改善をはかって倉庫を小さくすることで、在庫30億円の倉庫で対応できるようにして、建設コストを下げることに成功しました。これは初期投資を少なくしただけでなく、効率的なサプライチェーンも構築できたこととなります。これがインダストリー4.0が目指していることだと思います。行く手を阻む既得権益を克服するポイントは調達です。いかに上手く調達するかで、水平統合型モデルを構築できるかが決まると思います。

次は、プッシュからプルになるということ、商品を認識し、関心を持ち、比較検討し、購入し、使ってみて、良かったらSNSで自慢するという一連のプロセスで考えてみましょう。皆さんは例えばお店に行って服を試着するとします。でも、そのお店では買わないで、インターネットで一番安いところを見つけて、そこで買いますよね。それをさらに進めて、お客さんが何をやっているかをすべてリアルタイムで把握できるようなシステムを作ってしまうと、もう会社

の中に広報や広告の部門がいらなくなります。なぜなら会社全体がお客さんとながっているからです。商品情報が会社とお客さんと共有されると、顧客経験がダイレクトに生産現場に伝わります。例えば、「私たちが作ったタイヤについて、お客さんはこんなことを思っているのか」ということを、生産現場は商品企画部から言われるのではなく、お客さんから直接情報が入って来るようになるのです。

次は5S（整理、整頓、清掃、清潔、躰）の話です。中国の工場に行くとき5Sが表示されています。5Sは、効率性と品質の向上、エネルギーと事故の減少に貢献します。実はこれを多目的なエコシステムとして1つにできます。1つに投資すれば、複数の利益が出るようにデザインできます。これも実はシェアリングエコノミーです。中国はこれをもう実現したようです。

東日本大震災で分かったことがあります。工場のデジタル化を推進していたあるメーカーは、被災後すぐ早いスピードで復興を果たしました。設計図がすべてデジタルで残っていたからです。一方、ある大手電機会社の工場は約1年間再稼働できませんでした。理由は、カイゼンの魂でものづくりを行っており、そのカイゼンの履歴がなかったため、一から作り直す必要があったからです。危機管理のクオリティとして、工場のデジタル化は必要です。

中国から盗み返す

もう一度、模倣と真似の話をする。中国に対して、「全部真似しろ」とは言いませんが、やはり真似すべきところはあります。どうしてかという、彼らは私たちとは違う前提で工場もマーケットも作っているからです。中国は、日本の全部を盗んでいます。「盗まれた」という光栄なことが起こっています。そこで私たちは、今度は「中国から盗み返す」ということを考えたほうがいいのではないかと思います。

フランスの哲学者であるカトリヌ・マラーブが「日本は弁証法の国だ。自分達が集積してきた知をテーゼとすると、アンチテーゼは大体海外からやってくる。その時、模倣するだけではなく、自分なりに解釈してうまく統合して、新しい第3のソリューションを導き出す」と述べています。日本人はもともと、こういうことがとても上手なんです。

ただ、いまのAs-isを見ているだけでは、たぶん海外からやってくる「アンチテーゼ」に気がつかないと思います。別のところを見に行ったほうがいいのではないのでしょうか。私が提案するのは、毎年1回はあやしいところへみんなで見学に行くのがいいと思います。例えば、学会で見学に行くと、会社の名札を外せますよ。(笑) ▼

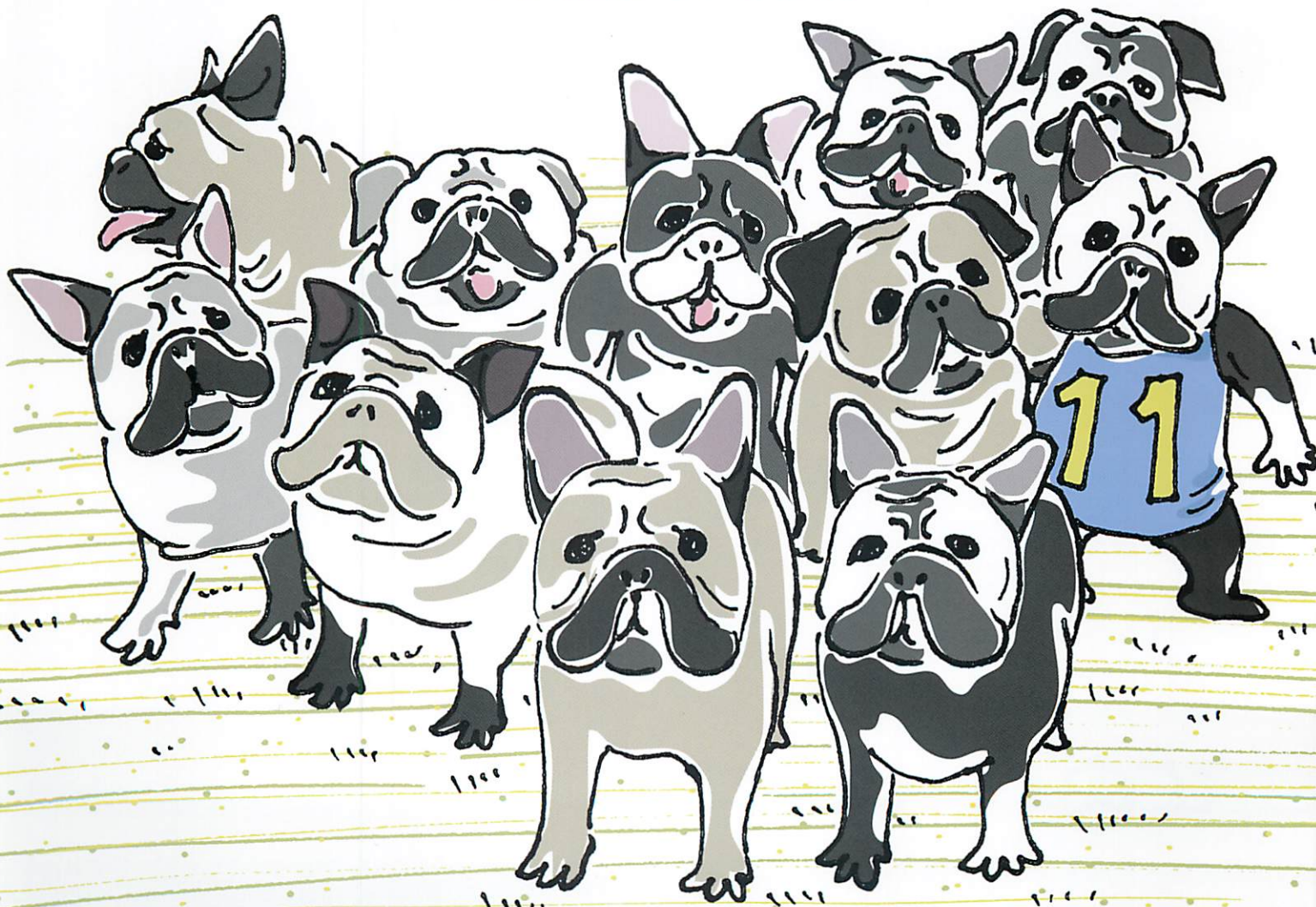
(取材日:2018年8月30日)

マネジメントシステム規格の専門月刊誌

アイソス ISOS 11

2018 November No.252
<https://isosms.info/>

サービス標準化 最前線



アイソス 2018 11月号 No.252 サービス標準化 最前線

システム規格社

特集

016 サービス標準化 最前線

取材先／市川芳明氏(日立製作所)、加藤芳幸氏(日本規格協会)
水流聡子氏(東京大学)、藤代尚武氏(経済産業省)、戸谷圭子氏(明治大学)
遠藤維氏(産業技術総合研究所)、石原遥平氏(弁護士)

Viewpoint

- 005** Viewpoint this month リレー連載 第80回
日本品質管理学会主催 サービスエクセレンス部会／生産革新部会キックオフフォーラム 基調講演
インターネットが前提のサイバーファーストな社会で
我が国が生き残るために必要な行動・施策
取材先／東京大学 大学院 情報理工学系研究科 教授 江崎 浩 氏

Standardization Trends

- 010** サービス標準化 世界の現状と日本の課題
連載 第2回 シェアリングエコノミーの標準化
執筆／産業技術総合研究所 人間情報研究部門 部門長 持丸 正明
- 012** これから始まる6つのルール形成
連載 第2回 グローバル通商動向を標準化と適合性評価の観点から読み解く
執筆／デロイト トーマツ コンサルティング合同会社 レギュラトリストラテジー チーフ通商アナリスト 福山 章子

品質

- 067** 持続的成功を実現するための武器 ～品質管理の基礎を学ぶ～
連載 第8回 事実に基づく管理
執筆／東京大学名誉教授 飯塚 悦功

環境

- 072** ISO 14001を活用したSDGsへのチャレンジ
連載 第2回 金属資源リサイクル業における取り組み
執筆／IMS コンサルティング株式会社 代表取締役 寺田 和正

5S

- 078** 5S 羅針盤
連載 第2回 整理 ちょっと待って、急に別れ話!
執筆／株式会社グローバルテクノ 研修事業部 主査5S改善コンサルタント 植木 憲二