



# イノベーションが卓越したシステムを作って 実現できる時代が到来

GAFA

## SICニュースレター Vol.6.3 (58号)

項目をクリックすることで当該記事に進みます

### 論説

#### Society 5.0 実現に向けて電力システムを再定義する

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最高技術責任者  
岡本 浩氏(SIC 理事)

### 目次

#### I センター情報

① SIC戦略提言:提言書公開のお知らせ

SIC戦略提言-I「人生100年時代にふさわしい高齢者の自動車運転にかかる社会システム構築に関する提言」  
SIC戦略提言-II「『現場』を重視する科学技術政策を:研究室連携による卓越システム構築プロジェクトの提案」

#### II 活動報告

① 2023年度SIC定時社員総会開催(3月5日)案内

② 2024. 2. 9 2024年度第1回SICフォーラム開催報告

【タイトル】 産業界での HPC(ハイパフォーマンスコンピューティング)活用促進に向けた取り組み  
～「富岳」とAWSを例に～

【講師】 株式会社理研数理 取締役 松崎 健一氏

(兼 株式会社 JSOL 未来共創デジタル本部 シニアスペシャリスト)

株式会社 JSOL エンジニアリング事業本部 材料・ライフサイエンス部長 小沢 拓氏

③ 2024. 2. 20 2024年度第2回実行委員会開催報告

#### III 会員一覧

# Society 5.0 実現に向けて電力システムを再定義する

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最高技術責任者  
岡本 浩氏(SIC 理事)

## 1. はじめに

筆者が携わる電力システムの分野では、グローバルに脱炭素化、分散化、デジタル化の波が進行しており、我が国では人口減少も加わって、かつてと様変わりした激動のさなかにある。再生可能エネルギーの急激な拡大、運輸部門・熱部門における電力化、AI/ML×ビッグデータにおける電力消費の拡大が進み、日本の産官学が掲げる Society 5.0 における人間中心のサイバー・フィジカル融合社会を原子力と再生可能エネルギーなど脱炭素化された電力で支えていくことが必要な時代となった。

本稿では、今まで研究開発と実務の両面で電力システムについて学び、電気事業の現場で時代の変化に接してきた立場から、テクノロジーの指数関数的進化がもたらす社会の変革の方向性を考察する。具体的にはネットワーク・ダイアグラムにより産業革命の流れを俯瞰できることと、人体への理解が Society 5.0 実現の鍵であると考えられることを述べ、デジタル・インフラとの融合を必要とする新たな時代の電力システムが果たすべき役割を考えてみたい。

## 2. ネットワーク・ダイアグラムで見る産業革命史

図 1 にエネルギー転換と産業革命の歴史を示す。ここで注目すべきは第二次産業革命の生じた1900年代初頭に電力システムの実装と自動車の大量生産が始まったことである。

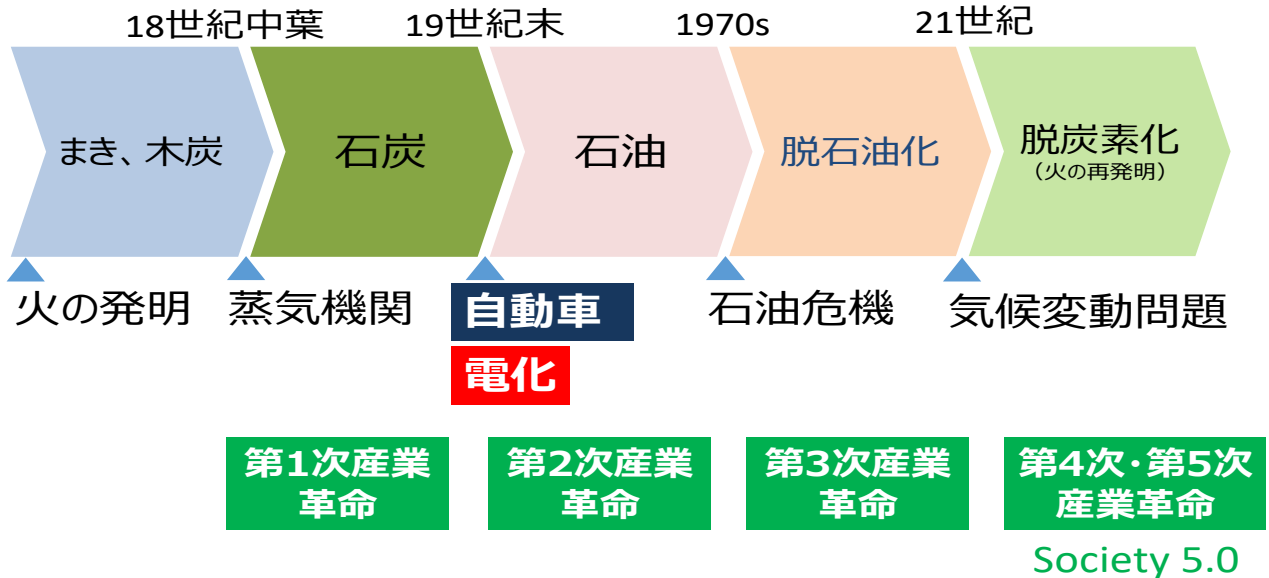


図 1. エネルギー転換と産業革命の推移

第2次産業革命前夜の工場では、工場内の単一の蒸気機関を動力源として、その動力を機械的なネットワーク(シャフト、ギア、ワイヤなど)によって機械負荷に伝達した(図 2 左)。ヘンリー・フォードはトーマス・エジソンによって創始されニコラ・テスラの交流システムの発明によって普及しつつあった電気モータを工場内の分散型の動力源として利用して、ベルトコンベアを稼働することで、工場内の生産性を飛躍的に向上させて自動車の大量生産に成功した(図 2 右)。電気モータは小型化しても高性能であることを活用したのである。140年前に電気と自動車の普及が重なったことは偶然ではない。

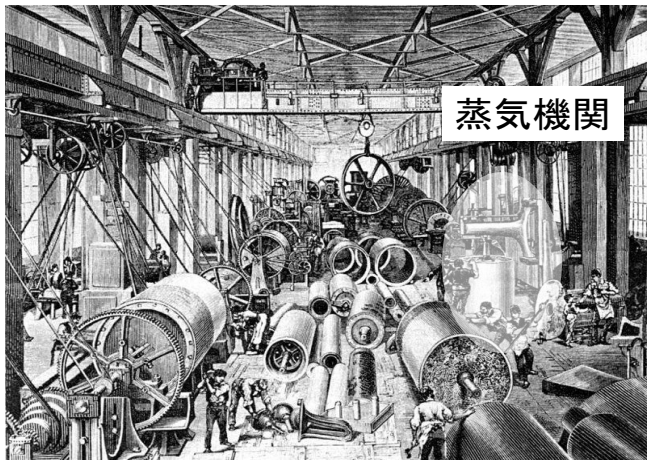


図 2. 第2次産業革命前後の工場内

工場にもたらされた劇的な変化をネットワーク・ダイアグラムで表現してみる。図 3 左に示された機械的なネットワークが図 3 右では電気のネットワークとベルトコンベアに置き換わっている。この2つのネットワークをつなぐのがモーターである。結果として柔軟性を欠いた機械ネットワークがダウンサイズされ、ベルトコンベアの最適配置により生産性が大幅に向上した。電化の初期には、多くの経営者は単一の蒸気機関を単一の電気モーターで代替したため、そのインパクトはほとんどなかったが、動力の分散化にフォードが気づいたことで革命的な変化が訪れたのである。第2次産業革命期の数十年で、電化に乗り遅れた企業の大量絶滅が起こったと言われている[1]。

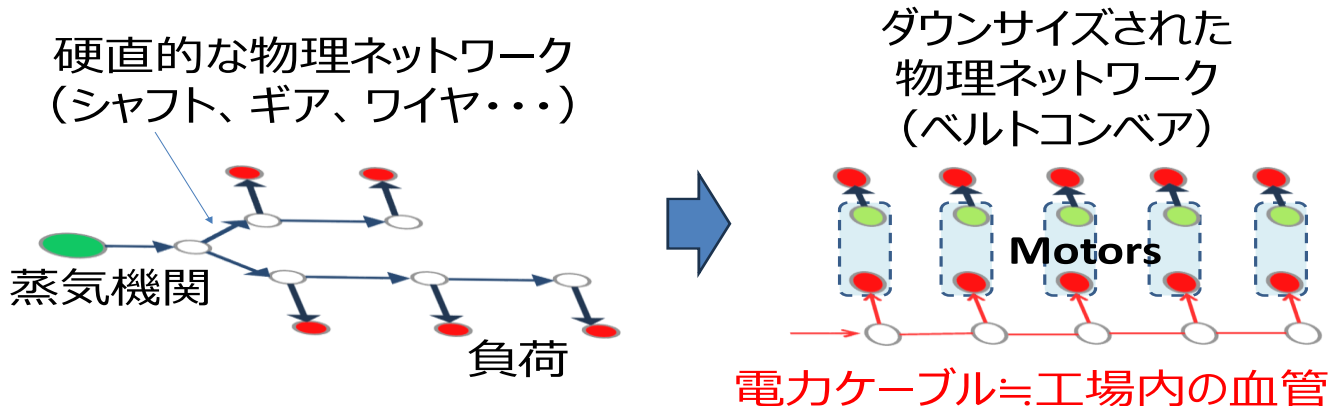


図 3. 第2次産業革命前後の工場内(ネットワーク・ダイアグラム)

工場内の電力ケーブルは、人体に喩えて見れば栄養や酸素を筋肉細胞に運ぶ血管に相当する。第1次産業革命では人体の筋骨を拡張する機械が発明されたが、第2次産業革命では血管が導入されて、より柔軟な生産が可能となった。

第3次産業革命は情報革命であるということもでき、コンピュータとそのネットワークの時代になり、机上の多くの仕事が自動化された。コンピュータとそのネットワークは、人体で言えば神経にあたり、AI/IoTの進展によって人間の神経の機能が拡張されていると言える。

第1次産業革命が社会に筋骨を、第2次産業革命が血管を、そして第3次産業革命が神経をもたらしたのだとすれば、来るべき Society 5.0 では、社会における筋骨・血管・神経の融合が生じる。

現在のクルマをネットワーク・ダイアグラムで表現すれば、図 4 左の通り、第2次産業革命前夜の生産性の低い工場と同形である。内燃機関の動力を硬直的な機械ネットワークが伝達しているため、モビリティという目的に照らして制約が大きい。第2次産業革命時と同様に電気モーターをイン・ホイール化したりプロペラ駆動用の分散型動力源として活用すれば、より合目的で自由な形状のモビリティとなり、さらに神経系も導入することで、自働運転モビリティ・ロボットに変容する(図 4 右)。[2]

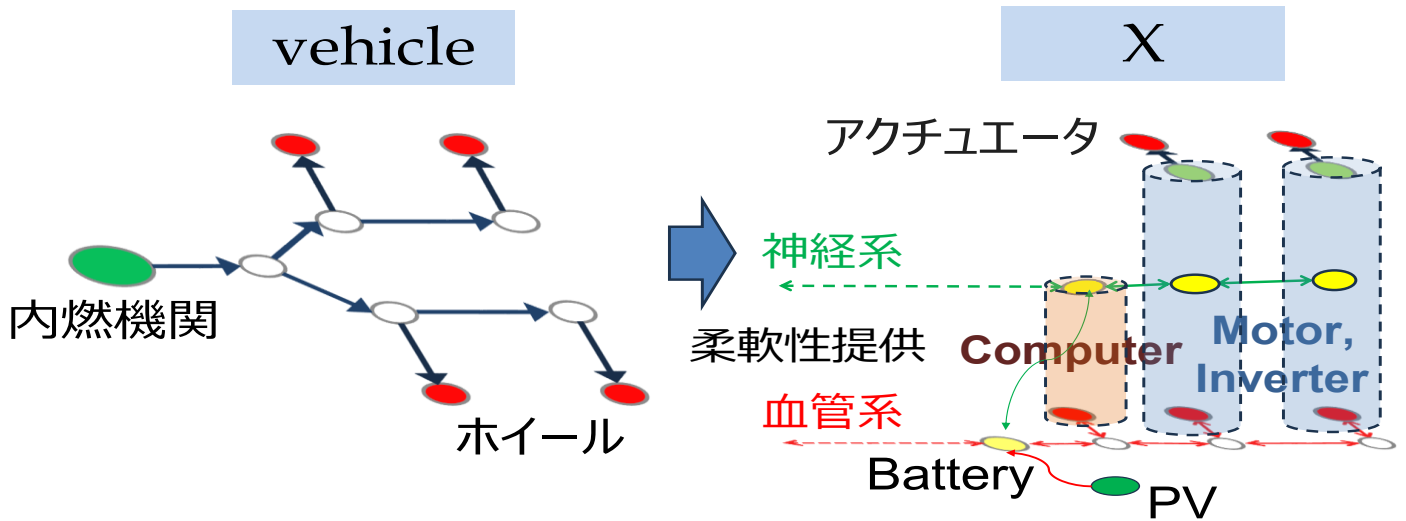


図 4. Society 5.0 で起こる Vehicle to X

図 4 右のマシンはもはやクルマとは言えないのでここでは X と呼称する。2027年頃にはマシン X の自動運転が1000ドル程度の CPU/GPU セットで実現できる。歴史は繰り返すと言われるが、この変化に対応できない企業は第2次産業革命時と同様の大量絶滅の危機にさらされる恐れがある。幸いにも変化に対応できれば、クルマと比べた X の制御性の高さから、道路・橋梁・トンネルという物理インフラもダウンサイズでき、これから進む人口調整局面に適応できるチャンスとなる。また X がモビリティとして稼働していないとき、その蓄電池と GPU という分散型資源を社会全体で活用すれば、X の経済性はさらに向上する。なお2027年頃に X 100万台が生産されると、その GPU の計算力は富岳10台分となり、蓄電池容量は現在の東京電力エリアにある揚水式発電所の電力貯蔵量に匹敵する。

### 3. 人体に学ぶ

産業革命においては、人類が自らの機能を拡張するため、社会に筋骨、血管と神経を導入してきたという解釈を述べた。医学・生物科学の分野では10年ほど前から神経と血管の密接な関係に関する研究が進展している。人体においてこれらのネットワークが伴走していることは古くから知られていたが、「血管・神経ワイヤリング」としてその形成過程が研究され、両者の密着性により神経から血管にシグナルが送られているだけでなく、血管から神経にもシグナルが送られることで、生体の恒常性(ホメオスタシス)が調整されているメカニズムも明らかになってきた[3]。

この分野の研究が最近になって急に進展しはじめたのは、血管と神経がそれぞれ医学において独立した大きな分野であり、両者に学際的交流が少なかったことにもよるらしい。これは電気事業と電気通信事業がマクスウェルの電磁界方程式という同じ物理原理を基礎としているにも関わらず(ニコラ・テスラの時代には両者は一つの領域を形成していた)、それぞれ大きな独立した産業分野として融合してこなかったことと似ている。逆に言えば、これらを横断して考えられれば社会に大きなインパクトをもたらす可能性がある。

我々は心と身体が存在を意識しているが、前者を司るのはもっぱら神経であり、後者の機能は神経と血管によって細胞に情報とエネルギーが伝達されることで成り立っている。Society 5.0 が想定するサイバー・フィジカル融合は、人間に喩えるならば心身の密接な協調であり、東洋における神秘的な心身一如の世界観に通じる部分がある。万物の霊長と言われる我々の極めて高度な生体機能はサイバー・フィジカル融合のお手本となるはずであり、社会の神経と血管であるデジタル・インフラと電力インフラの密接な関係が重要になる。

現在、デジタル・インフラの消費電力が急増しつつあり、図 5 に示した通りすでに確実なものだけで5年間で原子力発電6基に相当するデータセンターの新規接続が予定され、電力システムの需給と基幹ネットワークの潮流に大きなインパクトをもたらすと予測される。データセンターは既存の変電所などに近い位置に立地されるほど、系統接続のために新規に建設すべき送電線が短くなり導入を早期化できる。近傍に再生可能エネルギーが豊富な地域では、その電力を地産地消することで、再エネ大量導入に必要となる電力グリッドへの投資を抑制する効果もある。理想的には地下変電所の上部にデータセンターを設置することが両者の密着した形成のモデルとなる。

今後モビリティや様々な産業活動の自動化が進むと、データの生成・消費地点に近いエッジへのデータセンター設置によりローカルに用いられるデータについては情報の地産地消圏を作ることが望ましく、エッジデータセンターから5G/6Gなど低遅延で大容量の無線による高速通信が必要となる。この際に、エッジサーバーをローカルデータセンターとなる変電所に設置して、5G/6Gの基地局のベースバンドユニット(BBU)機能もソフトウェアとして収容し、すでに変電所からの電線と光ファイバーが接続されている電柱や地上機器などの電力設備をアンテナ置き場として使うことで、少ない投資でのデジタルインフラの構築も可能となる(図6)。さらに地域の再生可能エネルギーを活用できれば理想的である。その際に電力システムから発信すべきシグナルの内容については、次節で後述する。

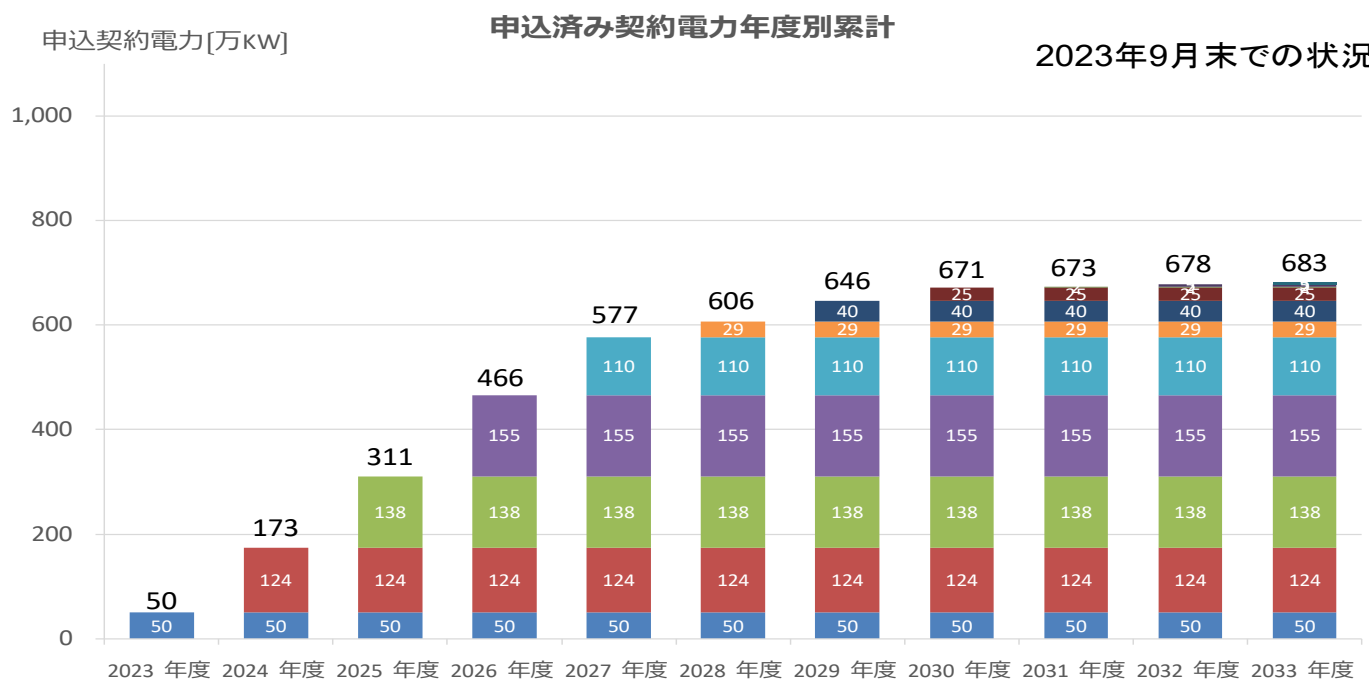


図5. 新規データセンターの導入見通し(2023年上期末時点)

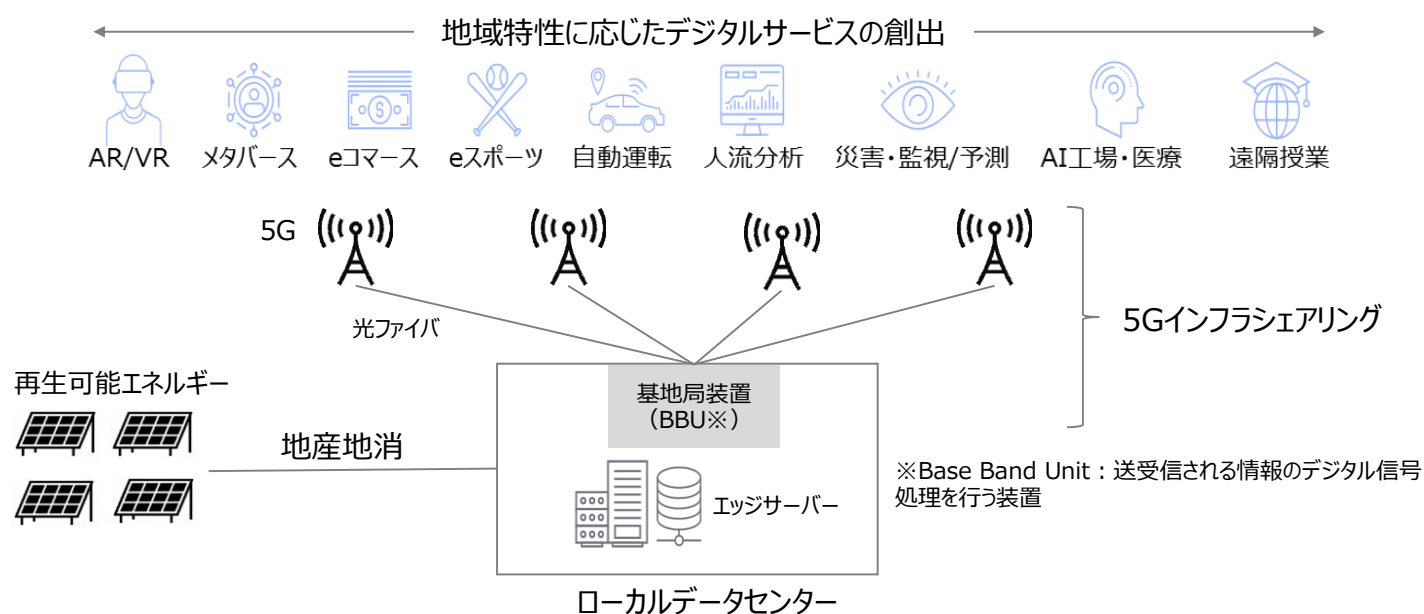


図6. デジタルインフラと電力インフラの連携による情報とエネルギーの地産地消

まとめれば電力インフラとデジタル・インフラを密着して形成し、その密着性を活用して密接な連携を行うことが重要であり、そのことにより Society 5.0 における社会全体の恒常性調節を行う必要がある。

## 4. 人間中心の産業革命と電力システムの役割

当社は電力グリッドとデジタル・インフラを融合させてメッシュ状に地域に展開してモビリティと熱を自動化した上で、すべての活動をカーボンニュートラルな電気でまかなうことを目指している。図7はその構想を示したもので、筆者らはMESH構想と呼んでいる。図7左下には自動運転される電動モビリティのネットワーク、右下にはヒートポンプを活用した電熱のネットワークを示している。

重要な技術はクラウド・コンピューティングである。クラウド・コンピューティングでは、演算を実行するインスタンスを仮想化することで、ある程度の遅延を許容できるアプリケーションであれば、世界中どこでも計算できるようになる。例えば、太陽光発電の出力(日照時間)に応じてデータセンターのワークロードをシフトさせれば、コンピューティングに使用する電力をカーボンニュートラルにすることができ、電力需給におけるグリッドの混雑を緩和することができる。

また、クラウド・コンピューティングでAI/MLを動かす場合、AI/MLの事前学習はあらかじめ任意のタイミングで行うことができる。電力が余剰しがちとなる春と秋には学習を強化し、不足する夏と冬は学習を控えめにする。このように電力の使用時期をずらすことで、余剰電力を水素などの物理的な貯蔵手段ではなく、サイバー空間に「知識」として蓄えることができる。東京電力パワーグリッドはすでに「アジャイルエナジーX」という子会社を設立し、分散コンピューティングによる再生可能エネルギーの融合を推進している。同社はブロックチェーンマイニングを通じて、再エネで発生した電力を暗号通貨として蓄え始めている。

サイバー空間内のメモリ、モビリティネットワーク内のバッテリー、熱ネットワーク内の貯湯タンクなど熱ストレージに加えて、産業の生産活動自体を春や秋にシフトして、その間の物流在庫を多めに持つなどとすれば、再生可能エネルギーの電力をあらゆる各産業の既存のバッファやストレージに形を変えて短期・長期に貯蔵でき、再生可能エネルギーとの共存が容易になる。このためには、電力システム側から電力需給や系統混雑状況を表すダイナミックな「価格シグナル」を地点毎に発信することが有効となる。価格シグナルを活用した市場メカニズムによって、社会の自律的な行動変容を促すことができ、Society 5.0の恒常性調節となる[5]。

図4右のネットワーク・ダイアグラムはモビリティマシンXを表現したものだが、ヒートポンプにより熱需要をまかなうことなども考えて、より一般的な形式に書き直したのが図7である。提供されるユーザ体験はモビリティ・サービスのみに限らないので、このマシンXのインプットはエネルギー、アウトプットはユーザ体験になる。さらに宇宙のフラクタル構造に注目すれば、マシンXの集積体としての住宅、ビル、工場も一般化されたXで表現でき、さらにそれらが集積した地域もX、地域が集積された地球全体もXで表現できることになる。

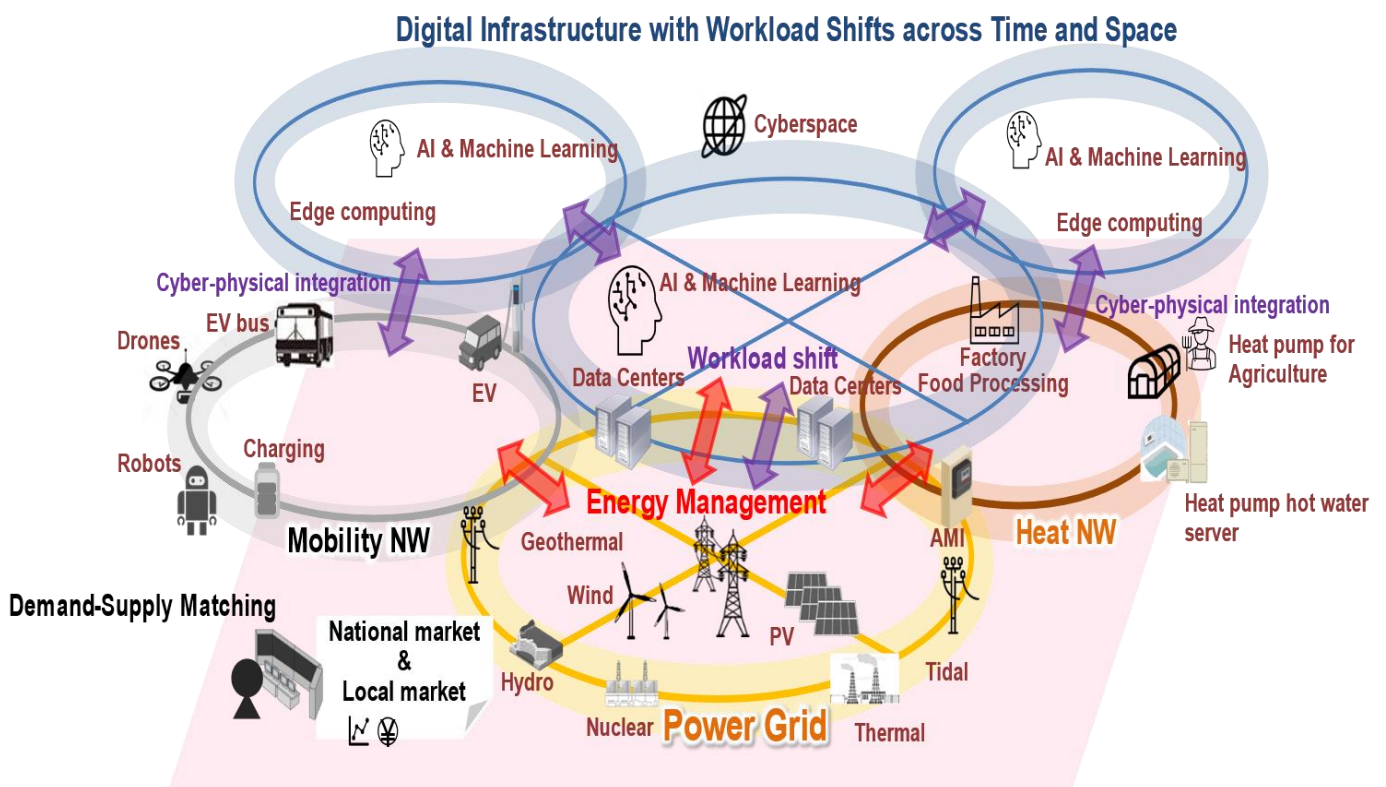


図7. 電力グリッドとデジタルインフラを融合させるMESH(Machine-learning Energy System Holistic)

# User Experiences

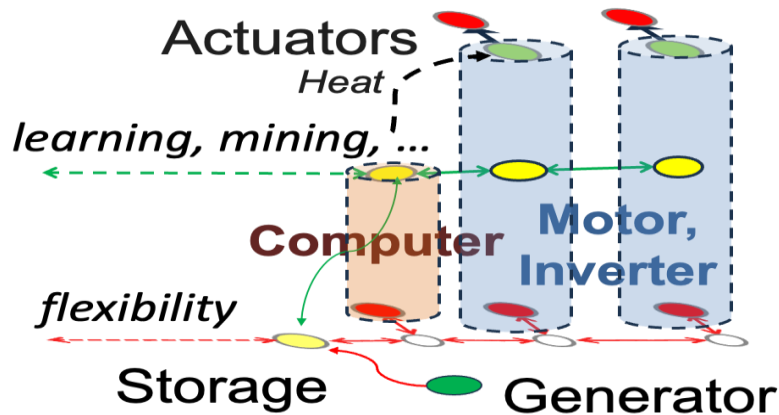


図8 一般化された自動化マシン X [2]

この階層構造と、電力グリッドの階層構造を図9のように重ねることで、膨大な数のマシンやデバイスが接続される電力グリッドにおいて、粒度の高い価格シグナルを算出して発信することが可能である。具体的には、①お客さまの階層（弊社では Beyond the Meter として BTM 領域と呼んでいる）、②ローカルな地域の地産地消階層、③全国レベルの広域階層の3階層のエネルギー需給の最適化を、分散型階層制御の枠組みを使って発信することを想定している。3階層の連携のためには図9に示したような分散エネルギー取引市場を設置して、お客さまの階層と全国市場をカップリングする必要がある。

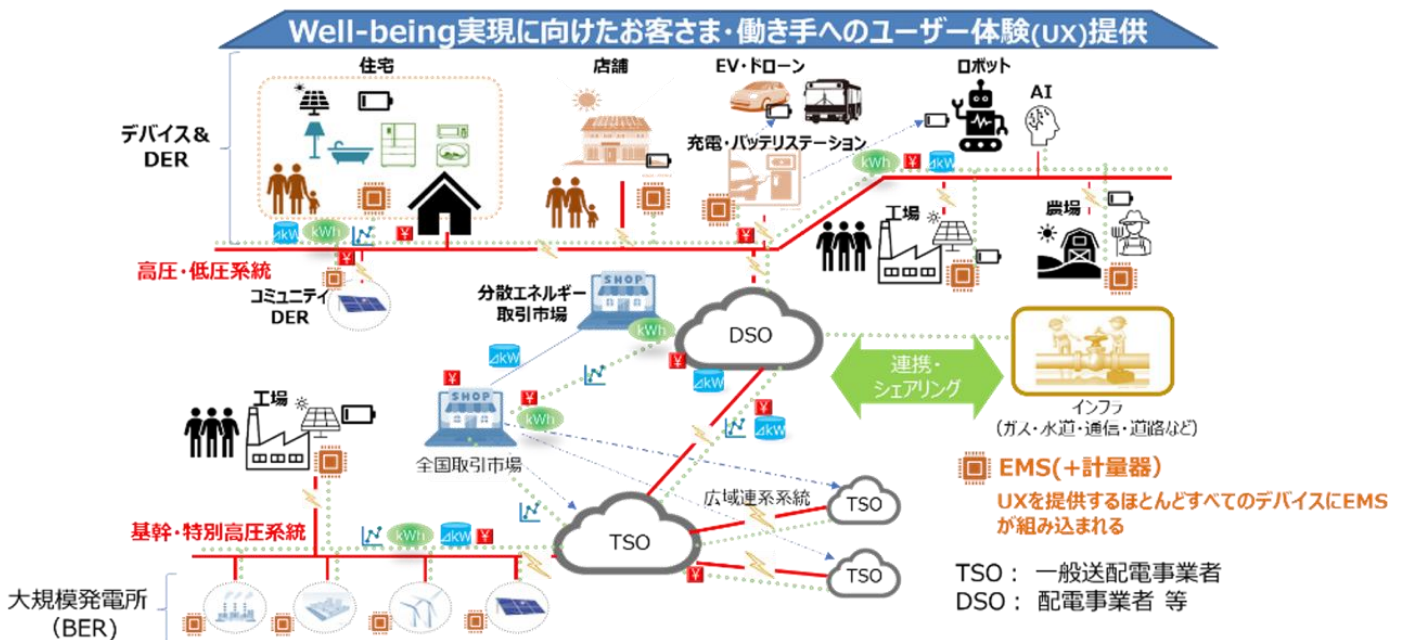


図9. Utility 3.0 の実装案(2030年頃)

カーボンニュートラル化は、化石燃料の形でエネルギー輸入を国外に頼っている日本のエネルギー輸入を減少させることが期待されるが、より目標をあげて国内の脱炭素資源開発を進めてエネルギー輸出国となることを目指すべきである。そのためには海洋国家でもあり火山列島でもあるという特徴を最大限に活用し、洋上(風力のみならず原子力、潮力・潮汐力も活用)と水力・地熱のポテンシャルを最新のテクノロジーで掘り起こすことが重要である。重量の大きい電力ケーブルでは国外との連系が困難であるが、2027年にも欧州から北海道に北極海ルートで光ファイバーが直結されることを考慮すれば、国際光ファイバーでアジア諸国を欧米とつなぐゲートウェイとして AI 演算サービスを提供できる可能性もあり、海洋国家としての大きな飛躍につながるだろう。

## 5. おわりに

エジソンによる電気事業開始から間もなく設立された東京電燈のビジネスモデルは、電灯による照明サービスのサブスクリプションであった。電気事業の発展過程で BTM 領域で価値を生むのはもっぱら電機製造業の仕事となり、電気事業者が送配電設備を通じた供給に徹するようになった結果、電気事業におけるユーザ体験からの乖離も進んだと言えるが、指数関数的に進化するデジタル・テクノロジーと電動・電熱融合によるセクター間融合が進む中で、お客さまに提供するユーザ体験の向上と、そのための基盤インフラの役割の再定義が必要とされる新たな時代に入っている。

筆者は恩師の関根泰次東大名誉教授に「電力系統は生き物である」と教えられたが、変化の激しい業務の中で日々そのことを実感している。大学で学んだ数理計画、分散・階層制御、ソフトウェア工学、人工知能、大規模システムの解析・最適化など、システムに関わる技術が活用できるシステム・オブ・システムズの時代となった[6]のは筆者にとって幸運としか言いようがない。

本稿を通じて、多くの方に Society 5.0 においてエネルギーと電力システムの果たす役割、そして SIC が掲げるシステム・イノベーションの重要性について一層の関心を持っていただき、厳しい人口調整局面で地球との共存を図りながら、持続的に地域のお客さまに価値をもたらし続けるために当社と協働していただけるならば、これに勝る喜びはない。

### 参考文献

- [1] Andrew McAfee and Erik Brynjolfsson, 'Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future', 2017
- [2] Hiroshi Okamoto, "Envisioning the future driven by the 4th Industrial Revolution: Electrification, Network Convergence, Vehicle to X and Utility 3.0", ELECTRA N° 330 - October 2023
- [3] 高橋淑子、「神経血管ワイヤリングの調節機構」、血管医学、Vol.14、No.3、2013
- [4] Hiroshi Okamoto, "Utility 3.0: Japan's Utility of the Future", ELECTRA N° 311 - August 2020
- [5] F. C. Schweppe, R. D. Tabors and J. L. Kirtley, "Power/energy: Homeostatic control for electric power usage: A new scheme for putting the customer in the control loop would exploit microprocessors to deliver energy more efficiently," in IEEE Spectrum, vol. 19, no. 7, pp. 44-48, July 1982
- [6] 木村英紀『現代システム科学概論:システム思考を支える知の基盤』、東京大学出版会、2021

### 筆者プロフィール

岡本 浩(おかもと ひろし)氏

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、工学博士。同年東京電力入社。(公)日本科学技術振興財団理事、国際大電力システム会議(CIGRE)理事・執行委員、IEC 標準化戦略諮問委員会委員、スマートレジリエンスネットワーク代表幹事も務める。

(2023年12月30日原稿受領)



# I センター情報

## ① SIC戦略提言：提言書公開のお知らせ

### SIC戦略提言活動について

システムが主役となっている社会で、よいシステムを作り出すことが難しくなっているという事態は、現代社会が直面している大きな課題を提示している。特にわが国では、システムを有効に構築・運用・進化させるために必要な水平統合への社会的な受容の度合いが海外と比べて小さい。システムイノベーションセンターでは5年前の発足以来この水平統合のテーマを掲げ、産業界の視点から愚直にこのことを主張し続けてきた。最近では我々の主張が認識され始め、「卓越したシステム」を構築するにはどうすればよいか真剣に議論されるようになってきました。

このような状況に鑑み、今の日本にどのようなシステムを構築すべきか、日本のシステム構造をどのように作りあげていくべきかを、システムイノベーションセンターではこれまでの経験を踏まえ以下の6つのワーキンググループに分け検討を重ね、提言へとまとめる活動をしてきています。

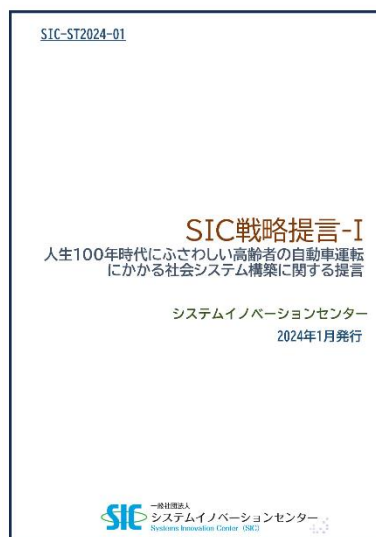
- (1)ヘルスケア
- (2)ロジスティクス
- (3)金融
- (4)エネルギー
- (5)防災・レジリエンス
- (6)科学技術

この度、(1)「ヘルスケア」ワーキンググループ(「SIC戦略提言-I」にて提言)と(6)「科学技術」ワーキンググループ(「SIC戦略提言-II」にて提言)の戦略提言書が公開されましたのでご案内します。

システムイノベーションセンター(SIC) 戦略委員会

### ◇SIC戦略提言-I

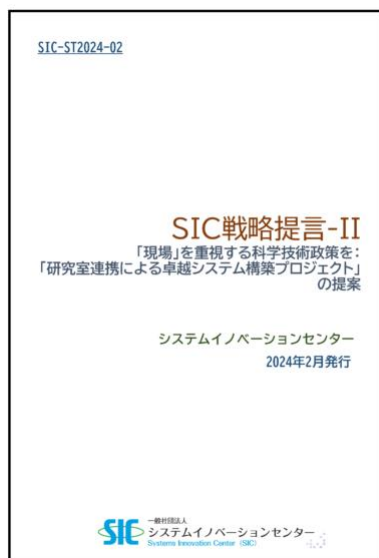
「人生100年時代にふさわしい高齢者の自動車運転にかかる社会システム構築に関する提言」



[ダウンロード\(PDF,2MB\)](#) 2024年2月2日

## ◇SIC戦略提言-Ⅱ

「『現場』を重視する科学技術政策を：研究室連携による卓越システム構築プロジェクトの提案」



[ダウンロード\(PDF,900KB\)](#)

2024年2月13日

以上

## Ⅱ 活動報告

### ① 2023年度SIC定時社員総会開催案内

2023年度(2023年1月～12月)のSIC定時社員総会を下記日程にて開催いたします。

それに引き続き、総会当日の午後から、2024年度SIC第1回理事会を開催させていただきます。

#### 記

2023年度 SIC定時社員総会 2024年3月5日(火) 11:00～12:00

定款第11条にもとづき社員総会は正会員をもって構成する

2024年度 SIC第1回理事会 2024年3月5日(火) 13:00～14:30

開催場所 東京都新宿区西新宿 8 丁目 17-1 住友不動産新宿グランドタワー-5F 会議室

および、オンライン出席を併用

---

一般社団法人 システムイノベーションセンター  
事務局長 出口光一郎

## ② 2024. 2. 9 15:00–16:15 2024年度第1回SICフォーラム開催報告

参加登録者数： 31名(実参加者 28名) (MS-Teams によるオンライン開催)(会員限定)

司会 SIC実行委員長 松本隆明氏

【タイトル】 産業界での HPC(ハイパフォーマンスコンピューティング)活用促進に向けた取り組み  
～「富岳」と AWS を例に～

【講師】 株式会社理研数理 取締役 松崎 健一氏

(兼 株式会社 JSOL 未来共創デジタル本部 シニアスペシャリスト)

株式会社 JSOL エンジニアリング事業本部 材料・ライフサイエンス部長 小沢 拓氏

### 【講演概要】

はじめに、松崎氏から「理研数理はアカデミアの研究シーズと、民間企業のニーズをマッチングさせ、共同研究を組成し、一定の成果を達成するだけではなく、新規事業の創出までを目標としている」と、理研数理のビジネスモデルの紹介がおこなわれ、ベンチャー事業としての取り組み例が紹介された。代表例として分子動力学ソフトウェア GENESIS が紹介された。その後「富岳」 Society5.0 推進拠点の運営支援の取組として3つの目標が示された。①『「富岳」 Society5.0 推進拠点』を新設。② Society5.0 へ向けた投資効果の具体化・最大化。③ Society5.0 実現の山頂を目指すための大規模スパコンたる「富岳」の優位性を最大限に活かし 複雑な社会問題の全体最適を解くことができるユーザやアプリを増やす。そのためのコンセルジュサービスの例が紹介された。

「富岳」の直接利用は製品開発等を目的とした商用利用は制約されるので、AWS (Amazon Web Service) 上に「富岳」のソフトウェアの成果をまとめた「バーチャル富岳」への取り組み・展開が期待される。「バーチャル富岳」 On AWS での先行サービスの例として GENESIS on AWS 等が紹介された。

次に、小沢氏から JSOL がサービスする構造設計・生産技術・電磁場解析分野のシミュレーション/CAE ソフトの簡単な紹介がなされた。また材料設計・生命科学分野では、JSOL(日本総研)が開発した「マルチスケールシミュレーション&AI プラットフォーム：J-OCTA」を解説し、GENESIS モデラによるタンパク質と薬剤のダイナミックスを分子動力学で計算した事例が紹介された。

(文責：中野一夫(SIC実行委員))



講演中の松崎健一氏



講演中の小沢拓氏

### ③ 2024. 2. 20 15:00-17:00 2024年度第2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14名(オブザーバ含む)、副センター長・監事・事務局各1名、  
総出席者数17名

#### 議題

司会 松本隆明実行委員長

#### 1. 報告事項

1. 1 2024年度第1回SIC戦略フォーラム開催報告 久保忠伴事務局次長  
「**産業界での HPC(ハイパフォーマンスコンピューティング)活用促進  
に向けた取り組み ～「富岳」と AWS を例に～**」  
2月9日(金)15:00-16:15 (オンライン開催)  
申込者31名実参加者28名
1. 2 SOS 分科会活動報告 宮前義彦実行委員
1. 3 2023年度SIC定時社員総会・2024年度第1回理事会案内 出口光一郎事務局長  
2023年度SIC定時社員総会は2024年3月5日(火)11:00-12:00開催  
2024年度第1回理事会は同日13:00-14:30開催  
場所:新宿グランドタワー5F 会議室(オンライン出席を併用)
1. 4 戦略提言に向けたSWG(サブワーキンググループ)の活動状況報告  
・ ロジスティックスSWG報告(藤野直明氏)  
・ エネルギーSWG報告(船橋誠壽氏)  
・ 科学技術SWG、ヘルスケアSWGは提言書が完成、HP より DL 可能(木村英紀氏)
1. 5 SIC個人会員対話会開催(1月31日)報告 久保忠伴事務局次長  
個人会員11名中9名参加

#### 2. 協議事項

2. 1 ウラノス・エコシステム推進センター設立について 松本隆明実行委員長  
詳細はまだ未定
2. 2 SIC第3期中期計画の策定について 久保忠伴事務局次長  
2024年度は第2期中期計画の最終年度、  
今年度中に第3期中期計画(3か年計画)を策定する必要がある
2. 3 SICニュースレター執筆者推薦のお願い 中野一夫実行委員
2. 4 会員拡大活動:インキュベーション会員の拡大について 久保忠伴事務局次長

#### 3. 2024年度実行委員会活動体制について

同上

2024年度実行委員に関しては2024年度第1回理事会にて承認を得る

#### 次回、次々回の実行委員会開催予定日時

2024年度第3回実行委員会 3月19日(火) 15:00-17:00  
2024年度第4回実行委員会 4月23日(火) 15:00-17:00

## Ⅲ 会員一覧

### 正会員

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
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)	

### 準会員

電腦バンク株式会社(準1)	三菱重工業株式会社 デジタルイノベーション本部(準2)
---------------	--------------------------------

(準1)インキュベーション会員、(準2)人財育成限定会員  
(2024年3月1日現在:五十音順)

©SIC 2024.3

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 (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](mailto:office@sysic.org) Tel.Fax: 03-5381-3567