



項目をクリックすることで当該記事に進みます

技術紹介

「国際電気のデジタルソリューションに向けた取り組み」

株式会社国際電気 プロダクト本部 製品企画部長 廣岡慎一郎氏

目次

I センター情報

- ① 第2回「システム人交流会」開催案内
開催日時 2025年6月21日(土) 13:30~18:30
開催場所 西新宿:新宿住友ビル47F 新宿スカイルーム(オンライン中継はありません)
参加対象者 「SICシステム人」称号保持者、SIC主催研修講座受講者およびSIC会員
- ② SIC2025年度実行委員会メンバー
- ③ 【新刊紹介】 SIC理事岡本浩他著:「経営に活かす生成 AI エネルギー論: 日本企業の伸びしろを探せ」

II 会員活動

- ① 2025年度第3回SICフォーラム(会員限定)開催案内
開催日時 2025年6月4日(水) 15:30~16:45
開催形式 MS-Teams によるオンライン
【タイトル】「AI ファーストの実現 ~スケールアップ・スコープ拡大・知見蓄積術」
【講師】 鹿子木 宏明氏(SIC理事) 横河電機株式会社 デジタルソリューション統括本部
デジタル戦略本部長
- ② 2025. 3. 28 2025年度第1回SICフォーラム(会員限定)開催報告
【タイトル】「量子技術の産業化に向けた取り組み(日本の現状と可能性)」
【講師】 岡田俊輔氏 株式会社東芝 上席常務執行役員 最高デジタル責任者CDO
- ③ 2025. 4. 16 2025年度第2回SICフォーラム(会員限定)開催報告
【タイトル】「人口減少期の日本における持続可能な公共交通自動化技術」
【講師】 古関隆章氏 東京大学大学院 工学系研究科電気系工学専攻 教授
- ④ 2025. 4. 22 2025年度第4回実行委員会開催報告

III 会員一覧 新規会員紹介 アメリス株式会社

SICのYouTubeチャンネルを開設しました、ホームページ(<https://sysic.org/>)よりアクセス可能です

技術紹介

「国際電気のデジタルソリューションに向けた取り組み」

株式会社国際電気 プロダクト本部 製品企画部長 廣岡慎一郎氏

1. はじめに

近年の災害の激甚化や地政学的リスクの高まり、少子高齢化の急速な進行とそれに伴う労働力人口の減少などを背景に公共分野から製造業に至るまで、さまざまな現場の最前線で働くフロントラインワーカーの負荷の増大が社会共通の大きな課題となっている。

国際電気(以下、当社)は、1949年創業の国際電気、1948年創業の日立電子、1952年創業の八木アンテナを祖として、2000年に3社合併により誕生した¹。当社は、70年以上にわたって、無線通信技術と映像処理技術をコアとしたモノづくりを通じて、安心・安全な社会の実現に向けてフロントラインワーカーを支えるシステムやプロダクトを、官公庁や自治体、鉄道事業者、防衛などの各分野に向けて提供してきた。代表的な例として、公共の防災の領域に提供している自治体向けの防災行政無線や、河川の増水などを監視する高感度の映像監視システム、鉄道の安全な運行に寄与する列車無線システムなどが挙げられる。

さらに近年は、これらのお客様と長年築いた豊富な経験や実績に基づくノウハウの蓄積を土台に、映像のAI解析やクラウド上でのデータ処理を始めとしたIT技術を組み合わせて、データを活用して各分野のフロントラインワーカーが抱える業務課題を解決し、負担軽減を支援するためのデジタルソリューションの提供に注力している。これらを自治体や鉄道事業者など従来のお客様へ提供することで、更なる安心・安全の実現に向けた業務支援の取組みを加速するとともに、製造業などの分野に向けてもお客様のニーズを探りながらデータ活用のソリューション展開を図ることで事業の拡大を目指している。

本稿では、当社の取組みの直近の具体的な事例として、公共分野における①防災・減災に寄与する防災業務支援サービス²と、製造分野における②現場最適型ソリューション³を紹介し、また、それらの迅速なソリューション提供を可能とするプラットフォーム構想について述べる。

2. 防災業務支援サービスの展開

自然災害の激甚化が進む中、自治体は事前に計画を立て、災害発生時は迅速に対応することがますます重要になっている。自治体の主な防災業務と当社の取組を図1に示す。自治体の防災業務では、災害のフェーズを「(1)平常期」「(2)警戒期」「(3)発災期」「(4)復旧・復興期」の4つに分けて、それぞれのフェーズで有事に備えた準備・計画や有事の際の迅速な対応を行うことが求められる⁴。当社はその中で、安心・安全な社会の実現に貢献するため、災害因の監視や把握に寄与する監視カメラを用いた河川監視システムや、予報・警報の発令および避難勧告等に寄与する防災行政無線などを官公庁や自治体に向けて長年提供してきた。

これまで当社が提供し、また自治体も注力してきたこれらのシステムは、「情報入手手段の確保」や「住民への情報伝達手段(通信手段)の確保」など災害フェーズ内の個別の手段の提供に留まっていた。一方、多くの自治体では職員の数年ごとの異動や、高齢化に伴う経験のある職員の減少により、ノウハウの継承不足や人手不足が発生し、有事の際の対応が遅れることや特定の職員に負担が集中する課題がある。このような自治体の抱える課題を根本から解決するには、単に個別の手段の提供だけではなく、住民へ情報を発信するための職員への判断材料の提供、情報の集約・分析など、情報を活用して災害フェーズ内の業務プロセスを最適化することが必要であり、自治体のニーズも次第にシフトしてきた。

¹ 当時、日立国際電気。2023年12月の日清紡ホールディングスへの主要株主の変更に伴い、2024年12月に創業時代の商号である国際電気に改めて新たなスタートを切った。

² 日立国際電気(当時) プレスリリース(2024.7.23)

[「防災業務支援サービス」を提供開始 :株式会社 国際電気](#)

³ 国際電気 SaaS型現場最適化ソリューション「GEMBA TOTAL MANAGEMENT」紹介ページ

[スマートファクトリー :株式会社 国際電気](#)

⁴ 大屋根他編,「災害社会学入門」,弘文堂(2007),pp.108-113(中村功,「4.2 災害情報とメディア」)

そこで当社は、情報活用によるIT化を行い、自治体の災害フェーズの中で最適化につながる業務をプロセス内から抽出してシステム化することで、災害対応時の自治体職員の業務を体系的に支援する「防災業務支援サービス」を開発し、提供を開始した。

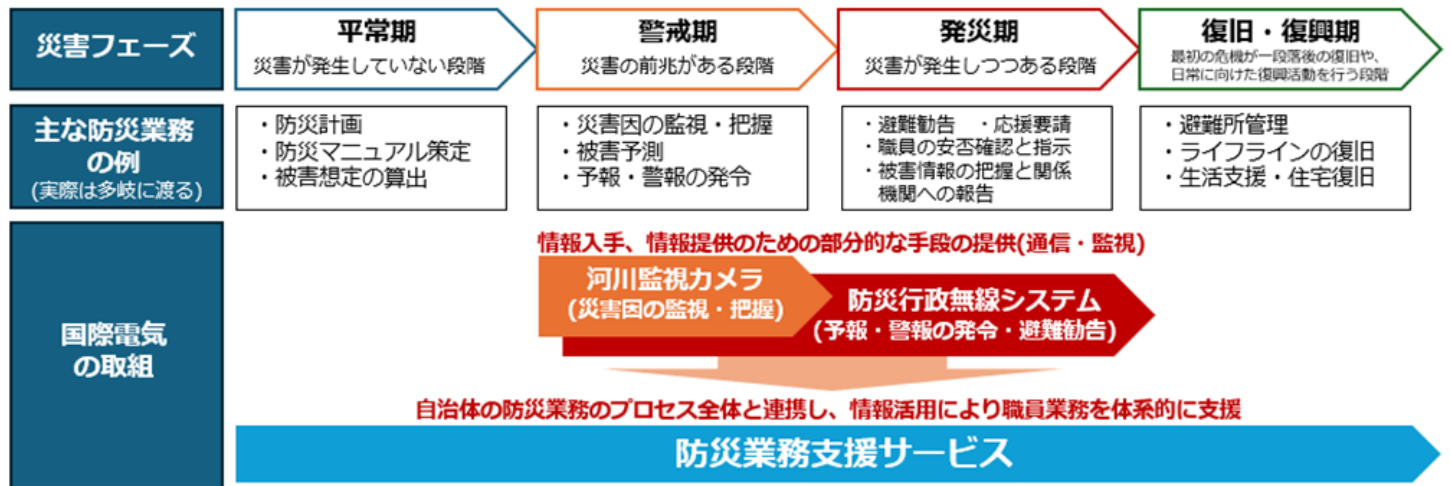
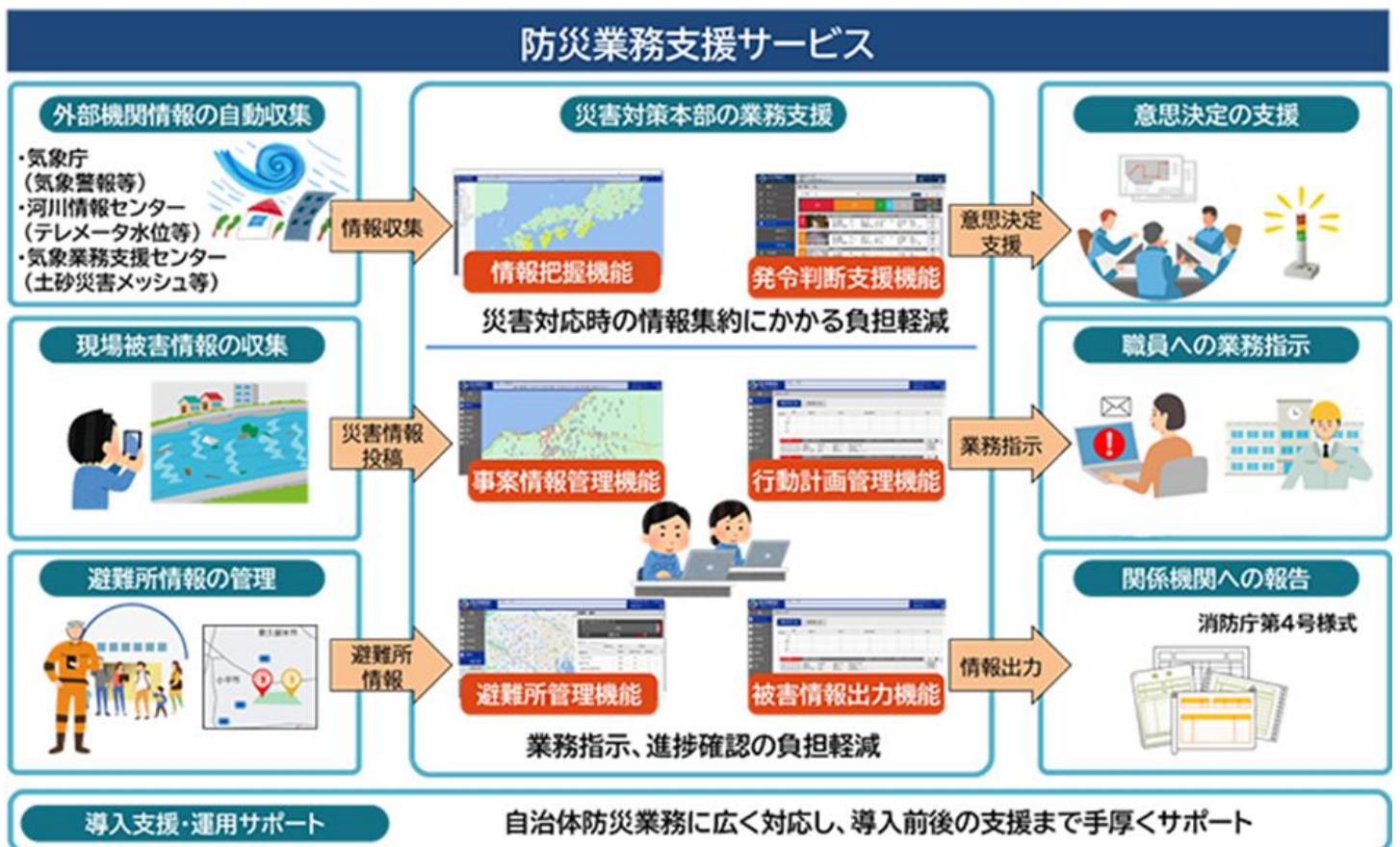


図1:災害フェーズごとの防災業務と当社の取組

図2に防災業務支援サービスの概要図を示す。

防災業務支援サービスは、クラウド上のシステムとして構成され、平常期に策定した地域防災計画の取り込みや、警戒期で把握すべき気象庁の発行する気象警報や河川水位など、災害対応で必要となる情報を監視し、自動で収集する機能を備えている。また発災期における現場の被害状況、復旧期における避難所情報などを集約することも可能である。



ど、種々のアプリケーションを実現して、自治体職員の業務を支援する。これにより、前述の課題に対して、情報の選別にかかる職員の負担が軽減されるとともに、タブレットやスマホなどの手段を用いてリアルタイムに場所を問わず情報を共有してタスクを行うことができるため、災害発生後の迅速な行動を支援する。また、情報把握の手段や行動計画の管理など一連の業務をシステム化することにより、職員の異動や交代があった場合も均質の対応が可能となり、職員への負荷の平準化にも貢献する。

今後も防災業務支援サービスは、一連の災害フェーズにおける防災業務のプロセス全体にわたって自治体の職員を支援するサービスとして拡充していく。そのために、既存のオープンデータだけでなく、自治体が独自に持っている情報や、当社の強みとするカメラ映像および映像の AI 解析を始めとしたセンサ情報の活用など、収集するデータの対象の拡大に加え、分析・予測機能の拡充、あるいは災害の可視化を始めとした各種機能のさらなる高度化を進めていく。

3. 現場最適型ソリューションの展開

近年、製造業では、原材料価格の高騰や少子高齢化による労働力不足のほか、ニーズ多様化による多品種少量生産への対応と生産管理の複雑化など様々な課題に直面しており、一層の業務効率化が求められている。当社も製造業に属する企業であり、DX を目指して個別の現場改善活動から着手している。

中でも、モノを実際に作る「直接生産活動」に限らず、日々変化する現場の作業や機械、材料、方法といった直接生産活動を支える 4M を調整する「間接生産活動」に手間がかかっていることに着目し、様々な「現場」の間接業務効率化を実現する SaaS 型現場最適化ソリューション「GEMBA TOTAL MANAGEMENT」の展開を推進している(図3)。「GEMBA TOTAL MANAGEMENT」は、人が介在して感覚的に判断、調整、管理をしていた製造現場のリソースを OT と IT を掛け合わせたデジタルツインとして構築し、最適化を図ることにより製造業の抱える課題解決を目指すものである。昨年、その一つとして、位置情報を活用して現場のリソース管理を実現する「ロケーションマネジメント」のサービス提供を開始した。



※ GEMBA TOTAL MANAGEMENTは、株式会社国際電気の商標または登録商標です。
 ※ ロケマネ（ロゴ）は、株式会社国際電気の商標または登録商標です。

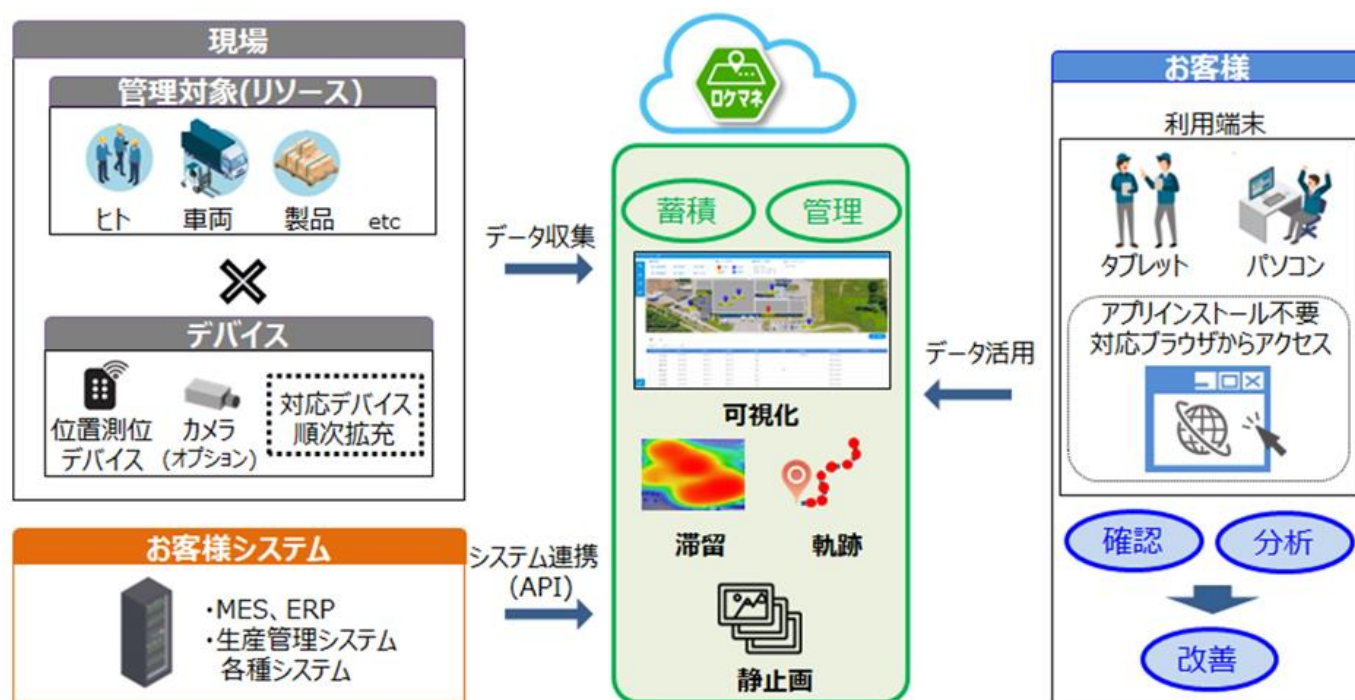
図3:SaaS 型現場最適化ソリューション「GEMBA TOTAL MANAGEMENT」

図4にロケーションマネジメントの概要図を示す。

製造業や物流業では、完成品や仕掛品、さらにそれらを載せたパレット・台車の位置が分散し、探索に時間を費やすといった課題や、構内運搬に必要なトラックやフォークリフト、ユニック車等の稼働状況を把握して最適な運用を行いたいといったニーズがある。

そこで、ヒトや車両、製品といった管理対象のリソースに、スマホやトラックーなどの位置測位のデバイスや位置把握のためのカメラを備え付け、正確な位置情報を取得し、データベースに収集・蓄積することで現場の実態把握を行う。これらの位置情報を、航空写真や構内図などの地図画像上にマッピングする機能を備え、リアルタイムにヒトや車両、物品がどこにいるのかを視認することができる。さらに、データベース上に蓄積した位置情報の時系列変化を分析し、移動の軌跡や滞留状態を可視化することで、例えば仕掛品が予め計画した適切なルートでは運搬されているか、滞留されずにスムーズに流れているかなどを確認することができる。

ロケーションマネジメントは単体のアプリケーションとして完結するだけでなく、集約した位置情報をお客様のシステムと連携させることを想定している。製品の管理においては、生産管理システムと連携することで納期や製造番号などの情報から瞬時にモノ探しを完遂することができるといったように、新たな気づきを得て経営改善に繋げる活用が可能である。



※ ロケマネ（ロゴ）は、株式会社国際電気の商標または登録商標です。

図4:ロケーションマネジメントの概要

今後は、「GEMBA TOTAL MANAGEMENT」の第二弾として、工場内の部材の位置やスペースの占有状況を可視化し、管理するスペースマネジメントのサービス展開を計画しており、継続して拡充を図る。これらのサービス提供によるソリューションをMES(製造実行システム)やERP(統合基幹業務システム)などの基幹システムと連携することにより、現場データを有効活用して、生産計画の最適化など、お客様の経営課題の解決に向けたスマートファクトリーの実現を目指している。

4. デジタルソリューション提供に向けたプラットフォーム構想

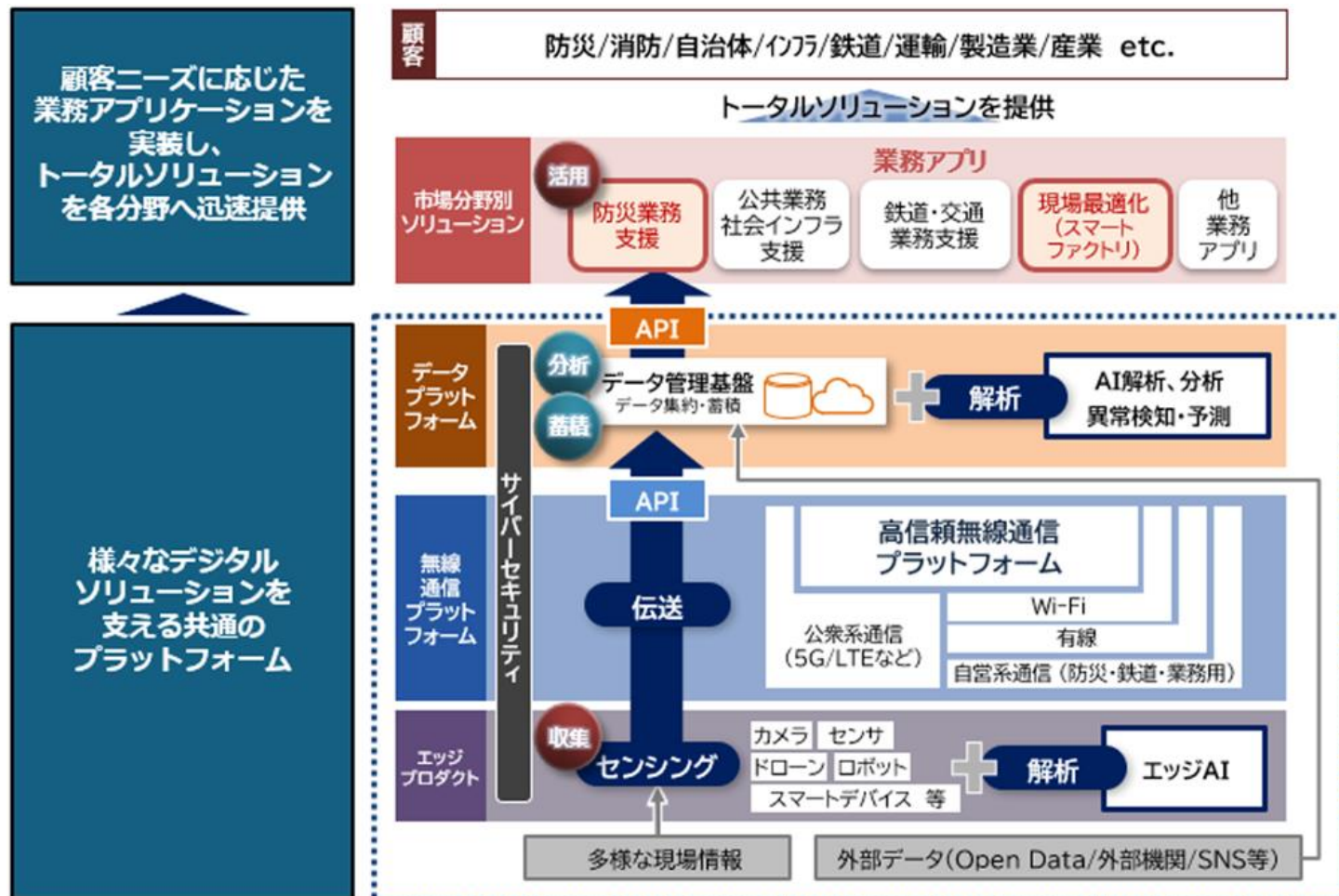
前章までで紹介した防災業務支援サービスと現場最適型ソリューションは、それぞれ公共分野と製造分野を主ターゲットとしており、ソリューションを構成するシステムおよびプロダクトに求められる品質要求のレベルや、製品維持のライフサイクルなど事業の特性が大きく異なる。特に、製造分野においては、お客様の現場ごとに固有の課題を抱えており、要求されるニーズが多岐にわたる。そのため、従来は、それぞれの事業に即したシステムを個別に組み上げてソリューション提供を行っており、都度開発による開発規模の増大化や長期化、それに伴う品質低下のリスクが生じていた。一方で、お客様の抱える課題や周辺環境の変化、IT技術の進化は著しく、課題解決のためのソリューションの提供は待ったなしで要求される。

当社は「現場で働くフロントラインワーカーの業務課題」に対し、業務システムと現場の連携により課題解決を目指している(図5)。当社がこれまで提供してきたソリューションは、(1)現場をセンシングによりデータ化し、(2)収集したデータを業務システムに伝送・蓄積し、(3)蓄積データを分析・解析し知見を創造し、(4)知見を現場へ展開して活用して解決するという、共通の構造を有している。そこで、長年培った無線通信のノウハウや実績を全事業のプラットフォームとして位置づけ、カメラを始めとした現場をセンシングするエッジプロダクト、AIによるデータ活用を行うデータプラットフォームと組み合わせ、現場の多様な情報を収集し、集約・蓄積して、分析する仕組みをソリューション共通の基盤として構築するプラットフォーム構想の実現を進めている(図6)。当社は業務用無線を始めとした狭帯域の無線から 5G/Beyond 5G に至る広帯域の無線まで、免許帯が必要な周波数帯を中心に幅広い無線通信のノウハウ・経験を有し、屋外から工場内まで多様な現場環境に応じた無線通信環境の提供を実現する。この基盤上に、目的に応じた業務アプリケーションを実装することで、顧客ニーズに応じたトータルソリューションの各分野への迅速提供を可能とする。今後、防災業務支援サービスや現場最適型ソリューションも、本プラットフォーム上に実現する業務アプリケーションとして拡充を図っていく。



図5: 当社の目指す姿(日清紡ホールディングス決算説明資料より抜粋⁵⁾)

⁵ 日清紡ホールディングス 2024 年第 2 四半期決算説明資料 日立国際電気(当時)事業概要(p.16)
決算説明書資料 2024 年 12 月期第 2 四半期



※ LTEは、欧州電気通信標準協会 (ETSI) の商標または登録商標です。
 ※ Wi-Fiは、Wi-Fi Allianceの商標または登録商標です。

図6: プラットフォーム構想(日清紡ホールディングス決算説明資料より抜粋⁶、加筆修正)

5. まとめ

本稿では、当社が提供を進める公共分野向けの防災業務支援サービスと、製造分野向けの現場最適型ソリューション、また、これらのソリューション提供を加速するための当社のプラットフォーム構想について紹介した。当社は無線通信技術や映像処理技術をコアとしたシステム・プロダクトの長年の提供によるノウハウと、お客様の業務理解を通じて、IT技術を活用して課題解決を図るソリューションの開発および提供を進めている。今後も、これらのノウハウを埋め込んだプラットフォーム実現の構想を基に、インフラの老朽化対策や現場作業の効率化などさらなる社会課題の解決やDX実現に向けたソリューション提供に積極的に取り組んで行く。システムイノベーションセンターに参加の皆様とも連携しながら、安心・安全な社会の実現に貢献していきたい。

(2025年4月21日原稿受領)

⁶ 日清紡ホールディングス 2024年第2四半期決算説明資料 日立国際電気(当時)事業概要(p.20)

I センター情報

① 第2回「システム人交流会」開催案内

第2回 システム人交流会

—豊かな社会を協創するシステムへ—

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

開催日時
2025 年 6 月 21 日（土） 13:30 ~ 18:30

開催内容: SIC「システム人」(*)の方々、SICでの研修講座を受講された方々、SIC会員の方々が一堂に会して交流を図ると共に、2件のキーノート講演をもとに、豊かな社会の基盤となるシステムへ向けての意見を交換します。（*これまでSICが主催する各種研修講座にて研修を受けられた方々に「システム人」称号を授与しています。資格保有の参加者には、本交流会にて「システム人」称号授与を行います。）

キーノート講演 ①

「生成AIがもたらしたシステム構築パラダイムチェンジ」

システムイノベーションセンター センター長 浦川 伸一 氏

講演概要
我々の想像をはるかに超えるスピードで進化する生成AIやエージェントなど関連技術の進展は、ソフトウェアエンジニアリングのみならず、システム設計そのものに大きな変革を促しています。「縦割り社会の中で横串を刺し、真の「システム化」を実現する仲間」であるシステム人の皆様と、この技術変革の影響領域を共有し、中々開発現場に浸透しない状況を打破し、日本のIT再生のトリガーを議論したいと思います。

キーノート講演 ②

「人材多様化時代を生きる個人」

法政大学
キャリアデザイン学部 教授 武石 恵美子 氏

講演概要
組織構成員の同質性の高さが組織の不祥事の背景となる事案が続いています。同時に、変動する社会環境に対して「集合知」により 解決策を見出すという観点から、「人材多様性を高める＝ダイバーシティの推進」が重要になっています。ダイバーシティ推進は、組織に変革を求めるだけでなく、個人のマインドセットや行動の変容も求めるものです。人材多様化時代に求められる人材像について考えます。

【会場】（オンライン中継はありません）

新宿住友ビル 47F 新宿住友スカイルーム（西新宿「新宿住友ビル三角広場」隣接）

[新宿住友スカイルーム | 住友不動産ベルサール](#)

【参加要項】

参加対象者：「SICシステム人」称号保持者、これまでのSIC人財育成協議会主催の各種研修講座の受講者およびSIC会員

参加費：「SICシステム人」、研修講座受講者は無料。その他のSIC会員は2,000円

参加申込み：次の参加登録ページ [SIC イベント参加登録ページ](#) より、お願いします

プログラム

オープニング

13:30~13:40

「主催者挨拶」 SIC代表理事・センター長 浦川 伸一

「開催趣旨説明」 SIC実行委員長 松本 隆明

キーノート講演 ①

13:40~14:50

「生成AIがもたらしたシステム構築
パラダイムチェンジ」

SIC代表理事・センター長 浦川 伸一 氏

キーノート講演 ②

14:50~16:00

「人材多様化時代を生きる個人」

法政大学キャリアデザイン学部
教授 武石 恵美子 氏

(休憩:16:00~16:10)

システム人称号授与式

16:10~17:00

- ・「システム人称号」認証授与
- ・ミニ討論会「システム人に期待する」

交流会に参加のシステム人資格保持者に称号を授与します。また、SICの活動の中でのシステム人への期待、システム人にとっては、そのポテンシャルをどう生かしていくかについて、参加者にて意見交換をします。

システム人との交流

17:00~18:30

懇親会(軽食と飲み物を用意します)

クロージング

18:30



(参考) 第1回システム人交流会(2023年8月26日(土)開催)の報告は、下記SICニューズレターVol.5.9 のP8-P10 に掲載されています。

[SIC ニューズレターVol.-5.923.9.5.pdf](#)

② SIC2025年度実行委員会メンバー

定款第33条に基づき、2025年3月14日開催のSIC2025年度第1回理事会にて、下記の2025年度実行委員が承認されました。

NO	委員区分	所属	氏名	会員種別
1	実行委員長	元(独)情報処理推進機構	松本 隆明	SIC理事
2	実行委員	株式会社構造計画研究所HD	中野 一夫	正会員
3	実行委員	SOMPOシステムズ株式会社	藤井 紳也	正会員
4	実行委員	株式会社野村総合研究所	藤野 直明	正会員
5	実行委員	マツダ株式会社	川西 博実	正会員
6	実行委員	三菱電機株式会社	平岡 精一	正会員
7	実行委員(正)	株式会社東芝	田島 正憲	正会員
8	実行委員(副)	株式会社東芝	小平 直朗	正会員
9	実行委員	横河電機株式会社	牧野 泰丈	正会員
10	実行委員(正)	株式会社日立製作所 研究開発グループ	谷 繁幸	正会員
11	実行委員(副)	株式会社日立製作所 研究開発グループ	高橋 由泰	正会員
12	実行委員	東京大学	青山 和浩	学術会員・SIC理事
13	実行委員	千葉商科大学	寺野 隆雄	学術会員
14	実行委員	東芝デジタルソリューションズ 株式会社	大道 茂夫	個人会員
15	実行委員	三菱重工業株式会社	吉井 宗太	準会員
16	実行委員	電脳バンク株式会社	浦田 敏	準会員
17	実行委員	(公社)日本工学会	高木 真人	個人会員
18	実行委員	RRI アドバイザー	水上 潔	個人会員
19	実行委員	SIC 事務局長	出口光一郎	事務局員
	事務局	SIC 事務局次長	久保 忠伴	事務局員
	オブザーバ	東京電力パワーグリッド株式会社	熊野 広之	正会員
	オブザーバ	東京電力パワーグリッド株式会社	田中 勸	正会員

(順不同)

なお、SIC監事(船橋 誠壽氏、新谷 勝利氏)もその責務としてオブザーバーとして参加します。

③【新刊紹介】「経営に活かす生成 AI エネルギー論：日本企業の伸びしろを探せ」

SIC理事岡本浩氏（東京電力パワーグリッド株式会社）他著の下記新刊書をご案内します。

『経営に活かす生成 AI エネルギー論：日本企業の伸びしろを探せ』

著者：岡本浩、高野雅晴；日本経済新聞出版、2025年4月9日発行

内容紹介

電力システム、スマートグリッドの構築に長年かかわってきた著者とIT専門家が、生成 AI 台頭に伴う電力不足・データセンターブームなどの最新動向を踏まえて、再エネと AI を組み合わせた戦略発想の必要性を提示する独自の啓蒙書。

AI の第一人者、東京大学・松尾豊氏と DX 専門家の西山圭太氏と著者の特別鼎談も収載した。

本格的な生成 AI 時代の到来前夜の今、経営層に向けて、適時・適地のエネルギー調達・データセンター活用戦略をベースにした、AI の活用と、イノベーションの促進を説く。

生成 AI とデータセンターに関する各国の最新動向や、AI を最大限活用した DX 事例、効率的な電力システム事例を盛り込むほか、福岡・糸島市の再エネを活用した地域再生例なども紹介。

AI×エネルギーに関心あるビジネスパーソン、経営者にとって未来志向で有益な手引きとなる。

目次

プロローグ 「More from Less」という挑戦

第1章 生成 AI が引き金で大停電!?

第2章 AI バブル加熱とデータセンターをめぐるグローバルな攻防

第3章 「デジタル・エネルギー・モビリティ」がもたらす新たな産業革命

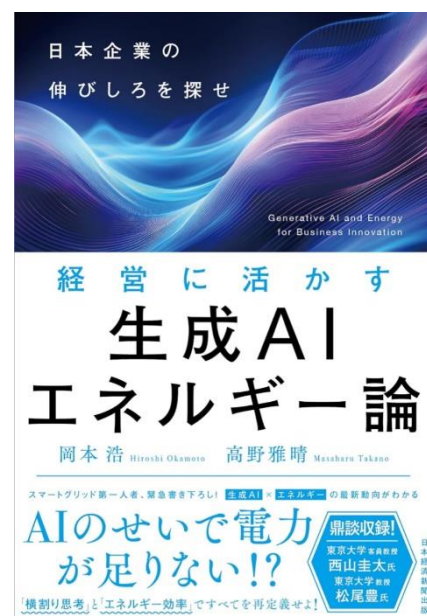
第4章 地域の課題を AI×エネルギー軸で社会イノベーションに変える

第5章 再生可能エネルギーから AI を捉え直す——日本企業の伸びしろを探せ

第6章 鼎談◆「AI×エネルギー」のために今すべきこと——西山圭太×松尾豊×岡本浩

第7章 懐かしい未来を生きる——人間中心主義を超えた宇宙・自然との調和

エピローグ 調和ある社会を求めて



(ソフトカバー)

四六判、256ページ、2,420円(税込み)

Ⅱ 会員活動

① 2025年度第3回SICフォーラム(会員限定)開催案内

開催日時 2025年6月4日(水) 15:30～16:45 (講演 60分、Q&A 15分)

開催形式 MS-Teams によるオンライン

申込等詳細は下記の開催案内のページを参照ください：

[SIC ホームページ/第3回 SIC フォーラム開催案内](#)

【タイトル】 **「AI ファーストの実現 ～スケールアップ・スコープ拡大・知見蓄積術」**

【講師】 鹿子木 宏明氏(SIC理事) 横河電機株式会社 デジタルソリューション統括本部
デジタル戦略本部長

【講演概要】

日本の製造業の場合、AI の導入はコスト削減が目標となっていることが多い。一方、特に進んでいる海外の小売り業種では、AI はスケールアップ・スコープ拡大・知見蓄積を空前のスケールで実行することが目標となる。本フォーラムでは、国内と海外の AI 導入の考え方の差を紐解き、さらに海外と比べると特殊な事情を持つ日本の製造業では、こういった課題をどのように解決すればスケール・スコープ・学習に AI が寄与できるかを論じる。

【講師プロフィール】

鹿子木 宏明(かのこぎ ひろあき) 氏

東京大学大学院で博士(理学)を取得後、1996年にマイクロソフト入社
機械学習アプリケーションの開発等に携わる

2007年10月横河電機入社

プラントを含む製造現場への AI の開発、適用、製品化等を手掛ける

強化学習(アルゴリズム FKDPP)の開発者の一人

横河電機 IA プロダクト&サービス事業本部インフォメーションテクノロジーセンター長を経て、2022年7月より横河デジタル代表取締役社長

2025年4月より横河電機 執行役を兼任

著書に『プラスサムゲーム』(ディスカヴァー・トゥエンティワン 2023年)

『「強い AI」による AI ファーストの実現 』(ディスカヴァー・トゥエンティワン 2025年)



② 2025. 3. 28 2025年度第1回SICフォーラム開催(会員限定)報告

開催日時 2025年3月28日(金) 13:30~14:45 (オンライン開催)

参加者数 78名(事務局等含む)

【タイトル】「量子技術の産業化に向けた取り組み(日本の現状と可能性)」

【講師】 岡田俊輔氏 株式会社東芝 上席常務執行役員 最高デジタル責任者CDO
一般社団法人量子技術による新産業創出協議会(Q-STAR)実行委員長

司会 SIC実行委員長 松本隆明

【講演要旨】

一般社団法人量子技術による新産業創出協議会(Q-STAR)が設立され5年目に入る、本講演はその活動を通じての話であることの前置きがあった。(Q-STAR: Quantum STRategic industry Alliance for Revolution)

1. 量子技術の高まり:量子技術は、広範な産業応用への期待のみならず経済安全保障の観点からも世界各国で重要技術と位置付けられ世界的にも議論が進行中である。日本では自民党にて量子産業創出へプロジェクトチームが新設され、また総合科学技術・イノベーション会議等でも議論されている。世界的に見れば、中国が他国を大きく突き放し投資が行われている。

2. 量子技術の進展

①量子コンピュータ:従来のコンピュータでは解決が困難な問題を劇的に高速化する可能性を持つ技術

例えば、配送ルート最適化等の大規模組み合わせ最適化問題等

②量子センシング:従来のセンサー技術では達成できないほどの高感度、高分解能の計測を可能にする

例えば、薬が今体内のどこで効いているか等の新しい診断技術

③量子マテリアル:従来の材料にはない特性を持ち、次世代技術の基盤となる

例えば、次世代太陽電池の開発等

④量子暗号通信:量子力学の原理を利用して、従来の暗号技術では達成できないレベルの安全性を実現する通信技術

3. 日本の現状と取組

①量子コンピューティング技術

イジング型(量子アニーリング)は、組合せ最適化問題専用で、物流、製造、金融、医療、量子暗号通信等で多くの実用化事例が報告されているのが日本の特徴である。

ゲート型は、世界的な開発競争を背景に日本でもノイズを小さくする等の研究開発が進んでいる。

②電子暗号通信

産官学がオープンに利用可能な最新鋭の量子暗号通信テストベッドが東京にて稼働(TOKYO QKD (Quantum Key Distribution) Network)。2030年に向けて、研究開発が進む衛星 QKD と地上波の実装本格導入を目指す。

③量子コンピュータ部品のサプライチェーン

量子コンピュータは古典コンピュータとは異なる部品技術が必要、日本に強みのある部素材技術が数多く存在する。日本の部素材は世界中のコンピュータに使われている。

④量子コンピューティング技術における累積特許取得数

アニーリング方式では日本が他国を圧倒、ゲート方式開発では世界と熾烈な競争を展開。

⑤量子エコシステム構築に向けた Q-STAR の活動

ユースケース開発、サプライチェーンマップの構築等の従来からの活動に加え、スタートアップ企業の支援や人材育成なども活動推進中である。技術に勝って新産業創出に負けないようにしないといけない。

4. 国際連携:ここ数年関連国際イベントがいくつか開催されている。2025年に迎える量子力学誕生100周年を機に、量子技術およびその応用が生活のあらゆる側面に与える影響の重要性を一般の人々に認識してもらうことを目的とした世界的な枠組みである IYQ(International Year of Quantum Science and Technology)に Q-STAR は Strategic Partner として参加。
5. 日本の優位性と課題:ガートナーの調査では日本は現在啓発期にある。
 - ・ 量子アニーリング法の産業利用の実証は日本が最も進んでいる。
 - ・ ユースケース、テストベッド、標準化の3本の柱を軸に、日本のグローバル標準およびグローバルサプライチェーンの主導権の確立に寄与する。
 - ・ スタートアップを中心とした量子エコシステムの構築が今後の課題となる。
6. 今後の展望と施策:量子技術はまだまだ立ち上がりの時期であるが、昨年から今年にかけて大きな進歩があった。量子産業発展のための仕組み(量子エコシステム構築)を作り、日本としての競争力を担保していかなければならない。来るべき将来のメガ問題(カーボンニュートラル、安心なデータ、パンデミック(創薬等))に量子技術が社会的価値を持ち、未来の社会を実現することを期待する。

(文責 中野一夫(SIC実行委員))

【講師プロフィール】

岡田俊輔(おかだ しゅんすけ)氏

1985年4月 株式会社東芝入社

2015年4月 同社 インダストリアルICTソリューション社

製造・産業・社会インフラソリューション事業部長

2022年3月 同社 執行役上席常務 CDO (CPSxデザイン部バイスプレジデント、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取締役

2023年12月 同社 上席常務執行役員 CDO

2025年4月~同社 上席常務執行役員 CDO(Next ビジネス開発担当、DX・デザイン&コミュニケーション部担当)、東芝データ株式会社取締役



講演中の岡田俊輔氏

<主な社外役職>

2022年5月 一般社団法人 ifLink オープンコミュニティ代表理事、一般社団法人 量子技術による新産業創出協議会(Q-STAR)実行委員長兼事務局長、ウイングアーク 1st 株式会社 社外取締役

2024年5月 一般社団法人 ifLink オープンコミュニティ代表理事、一般社団法人 量子技術による新産業創出協議会(Q-STAR)実行委員長、ウイングアーク 1st 株式会社 社外取締役

内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)

先進的量子技術基盤の社会課題への応用促進 サブプログラムディレクター(SPD)

③ 2025. 4. 15 2025年度第2回SICフォーラム(会員限定)開催報告

開催日時 2025年4月16日(金) 15:00~16:15 (講演 60分、Q&A 15分)

参加者数 44名(事務局等含む)

【タイトル】「人口減少期の日本における持続可能な公共交通自動化技術」

【講師】 古関 隆章氏 東京大学大学院 工学系研究科電気系工学専攻 教授

司会 SIC実行委員長 松本隆明

【講演要旨】

①はじめに

鉄道の自動運転と自動車の自動運転の違いは、自動車の自動運転は人間の意思による自律分散型であるが、鉄道は中央の運行管理システムの指示による中央集権型である。また、本講演のタイトルは次のような意味を持つ。「人口減少と急速な高齢社会への移行が顕著となり、公共交通サービスを支えるスタッフの減少と交通市場の縮小が同時に進むことが不可避な日本の社会環境のもと、環境適合性の高い公共交通網を、安全で利便性が高いものとして、維持発展させ、海外からの訪問者を含む旅行者にとっても、地域の住民にとっても魅力的なモビリティを形成し発展させることの重要性が増している。」

②鉄道の自動運転の動向

自動化が継続的になされると、ダイヤ編成と運転手のシフトスケジューリング等の制約から解放されることになる。人口減から需要が減った場合は従来の長い列車編成ではなく短い列車編成で、需要に応じた運行が可能になるかもしれない。ただ、日本の鉄道システムは優れているが、自動運転は諸外国にくらべて国内に実績が少なく、産業として後れを取っている。

初めて自動運転が導入されたのは、1998年パリの地下鉄15号線である。日本からも多くの方が関心を持ち、地下鉄協会の調査団の一人として講師も含め見学に行った。ただ、当時は無線による制御はあまり行われていなかった。中心は列車の衝突を防ぐことであった。また、ゴムタイヤの列車であるにもかかわらず、安全性を考えて、レールと鉄車輪を併用していた。

その後、自動運転の国際標準が作られ、自動化のレベル GOA(Grade Of Automation)での分類基準が定義された。例えば、列車防御 ATP(Automatic Train Protection)システムの下で、運転手によるマニュアル運転(例えば、山手線等)は GOA1に相当する。ATP の下での運転手による自動運転(いわゆるワンマン運転)は GOA2。運転手は乗車しなくて添乗員が一編成に一人乗車するものが GOA3。運転手は乗車しなくて添乗員ではなく何編成かを担当する巡回員のみでの運行を GOA4 とする。国際的な自動運転とは GOA3と GOA4のことを言う。現在日本の自動運転レベルは GOA3を目指している。ただ、GOA3では、基本的には運転手は減らない。中国や欧米諸国では UTO(Unattached Train Operation)と称し GT04を目指している。

日本は軌道系自動運転のパイオニアである。1981年に神戸ポートライナーを GT04レベルの自動運転で実現している(新交通システムと言われているもの)。しかし、日本で一般の鉄道や地下鉄での自動運転の実用例はない。

自動運転の導入に関しては、日本はヨーロッパ、北米、中国、サウジアラビア等にかなり遅れを取っているが、その目的を運転手の削減等経済的な理由としてとらえてなく、あくまでも新しいサービスのひとつ

してとらえていることに起因するのではないかと考えられる。また日本には優秀な運転手が数多くおり、そのことが自動運転の導入を遅らせている原因の一つでもある。

自動運転の課題としては、運行中にトラブルが発生したときや車内で事件が発生したときの対応をどうするか？が考えられる。例えば、乗客が非常ブレーキを作動させる、通報システムを今以上に整備する等が考えられている。また、自動運転のターゲットを地下鉄にしているのは、トンネルの中の運行のため外からの障害等を受けないことによる。

③現在日本では自動運転のレベルをどのように考えているか

現在日本では、将来的には GOA3. 0レベルを目指しているが、独自に GOA2. 5のレベルを設定している。これは、運転手ではない添乗員を先頭車両の前頭に乗務させ、緊急停止操作や避難誘導等の役割を持たせている自動運転レベルと定義される。ここ数年、国交省も GOA2. 5導入に向けての基準を整えている。最初の例として、2024年3月より JR 九州の香椎線で GOA2. 5レベルの自動運転で運行を開始している。今後、GOA3. 0、GOA4. 0のレベルの自動運転を目指すには、高度なセンサー技術も重要となってくる。

本節の最後には、「日本としては、現在の優秀な運転手が歳をとっても長く勤務ができるためにも自動運転は必要である。」と強調された。

講演の最後に、世界の GOA4. 0のレベルで自動運転している例として、・Vancouver Skytrain、・Kuala Lumpur、・Nuremberg subway、・Milan Metro を紹介された。

(文責 中野一夫(SIC実行委員))

【講師プロフィール】

古関 隆章(こせき たかふみ)氏

1986年3月東京大学工学部電気工学科卒業

1989年-1990年ドイツ連邦共和国 Braunschweig 工科大学客員研究員

1992年3月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

1996年 スイス連邦工科大学(ETH Zurich)客員研究員

2009年4月東京大学大学院工学系研究科電気系工学専攻准教授

2013年8月東京大学大学院工学系研究科電気系工学専攻 教授(現職)

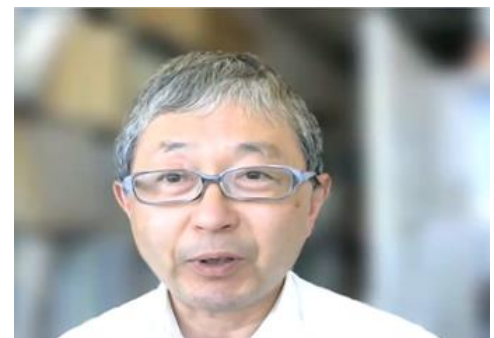
2015年度-2016年度、東京大学大学院工学系研究科電気系工学専攻長、
電気電子工学科学科長

2017年12月スイス連邦共和国 ベルン理工科大学客員研究員

2018年7月-2023年3月電気学会 産業応用部門 交通・電気鉄道技術委員会委員長

電気学会、米国電気電子学会、日本機械学会、日本 AEM 学会、日本精密工学会、日本鉄道電気技術者協会の会員

現在の研究テーマは、リニアモータ、磁気浮上など電気電子工学、制御工学の電気鉄道・交通分野を中心とする産業応用。鉄道のドライバレス自動運転技術の日本における実用化のための議論に、内外の専門家と協力しつつ、注力している。最近は「ゆめなび」にて、高校生への電気工学の啓蒙活動も行っている。



講演中の古関隆章氏

④ 2025. 4. 22 15:00-17:00 2025年度第4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6名、監事2名・事務局1名、合計9名

司会 松本隆明実行委員長

議題

1. 報告事項

1. 1 2025年度第1回、第2回SICフォーラム開催報告

久保忠伴事務局次長

第1回3月28日開催

タイトル:「量子技術の産業化に向けた取り組み(日本の現状と可能性)」

第2回4月16日開催

タイトル:「人口減少期の日本における持続可能な公共交通自動化技術」

1. 2 2025年度第3回SICフォーラム開催案内

同上

開催日時 2025年6月4日(水) 15:30~16:45

【タイトル】「AI ファーストの実現 ～スケールアップ・スコープ拡大・知見蓄積術」

【講師】 鹿子木 博昭氏(SIC理事) 横河電機株式会社 デジタルソリューション統括本部

[SIC ホームページ/第3回 SIC フォーラム開催案内](#)

1. 3 第2回「システム人交流会」開催案内

出口光一郎事務局長

開催日時 2025年6月21日(土) 13:30~18:30

[第2回 SIC システム人交流会 開催案内](#)

2. 協議事項

2. 1 SICシンポジウムの開催について

出口光一郎事務局長

タイトルを以下に決定し、今後詳細を確定する。

「日本をシステムから考える ～ 卓越システムで拓く豊かな未来社会」

2. 2 横断型基幹科学技術研究団体連合(横幹連合)との協力体制の強化について

同上

横幹連合とSICは現在「連携・協力の推進に関する」覚書を交わしている。

横幹連合から連携・協力関係を更に強めたいとの要望があり。

SICとしてはどのような可能性があるかを WG を立ち上げ具体策を検討していく。

2. 3 今後の分科会活動について意見交換

松本隆明実行委員長

3. 広報活動

3. 1 次回(2025年5月号)ニュースレター発行予定

中野一夫実行委員

巻頭は「技術紹介」「国際電気のデジタルソリューションに向けた取組」

廣岡慎一郎(株)国際電気 プロダクト本部 製品企画部長)

次回、次々回の実行委員会開催予定日時

2025年度第5回実行委員会 5月20日(火) 15:00-17:00

2025年度第6回実行委員会 6月24日(火) 15:00-17:00

Ⅲ 会員一覧

新規会員紹介 アメリス株式会社が人財育成限定会員として入会されました。

<https://www.amelys.co.jp/company/>

正会員

SCSK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JSOL

株式会社ニューチャーネットワークス

株式会社日立産業制御ソリューションズ

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ー

東京電力パワーグリッド株式会社

日本郵船グループ株式会社MTI

三菱電機株式会社

ロジスティード株式会社

NTTコムウェア株式会社

株式会社クエスト

株式会社国際電気(旧:日立国際電気)

株式会社東芝

株式会社野村総合研究所

株式会社日立システムズ

損害保険ジャパン株式会社

日鉄ソリューションズ株式会社

マツダ株式会社

横河電機株式会社

準会員

アメリス株式会社(準2)

東京ガス株式会社(準2)

電脳バンク株式会社(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

(2025年5月1日現在:五十音順)

©SIC 2025.5

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 Tel.Fax: 03-5381-3567