

2026年度「センシング技術専門委員会」活動計画

一般社団法人電子情報技術産業協会

JEITAでは、昨年3月末に第7期科学技術イノベーション・基本計画に対し、電子情報技術分野の産業界として「産業競争力強化と Society5.0 の 実現に向けて」と題する第一次提言を策定・公開した。本年2026年1月には、同基本計画の実行段階に向けて、第一次提言の補強と深堀を行った第二次提言概要を公開し、「IT/エレクトロニクス産業の競争力強化と日本の勝ち筋」を公開した。第二次提言では、経済安全保障に資する重要基盤技術の強化、研究力・イノベーション力の向上を提言しており、その本文を本年3月末の公開を予定した。

Society 5.0を3大変革により実現し、産業と暮らしを元気にするIoT・サイバーフィジカルシステムによる人間中心のスマート社会の実現、合わせて2030年に向けてSDGsの達成を目指すことになる。イノベーションが求められる基盤技術のキーワードとして、AI、データ、量子、半導体・デバイス、カーボンニュートラル、モビリティ、循環経済、自律ロボット、デジタルツイン、センシング、B5G・6G、サイバーセキュリティ等が挙げられる。近年は、生成AI、エージェントAI、フィジカルAI、リアルデータの利活用、人間の情緒・感性・価値観と脳科学、個人情報を含む様々なデータ取り扱いの標準化やセキュリティといった新たな重点分野として位置づけられている。

特に、実世界（フィジカル空間）にある多様なデータをセンサネットワーク等で収集し、サイバー空間で大規模データ処理等を駆使して分析/知識化を行い、そこで創出した情報/価値をもなっており、3Xを実現し、産業の活性化や社会問題の解決を図っていかうというものである。

センシング技術は、フィジカル空間とサイバー空間の一体化を担う、不可欠な基盤技術としてすべてにかかわっている。Society 5.0、3X実現のためのシステムの高度化・多機能化・自律化において、安全安心の確立において、使いやすいヒューマンインターフェースにおいて、システムの魅力化・柔軟化、ひいては人間中心の分散協調型デジタルプラットフォーム構築（トラストの確保と質の高いリアルデータの活用）などにおいてますます重要性を増している。社会の急激に変化するニーズを先取りして、個別のセンサ開発を含みセンシングシステムの開発や利用を加速していくことが不可欠となる。このため、これらの開発・利用促進に必要な市場の調査研究、3Xに不可欠となる最新の応用開発の技術動向調査、センシングシステムが研究開発フェーズから社会実装フェーズに到達するための、技術の「実用化」や、新たな社会設計に必要な「法整備」の視点からの調査とともに、オピニオンリーダーとなる研究者への直接のヒアリング、量子情報・量子デバイス・医療・バイオ・AI・メタバースなどの学会レベルを含む先端情報とその活用技術の調査を行う。さらに研究開発を促進するための施策や提言を行う。また、「センシング先端技術動向調査報告会（活動成果報告）」を開催し調査研究活動の紹介及び最新情報を広く発信する。

実施方法としては、センシング技術専門委員会の傘下に、調査事項に応じた3つの分科会を設けて調査を行う。

1. センシングの技術革新のための先端技術の調査研究

(1) Society 5.0 を実現する先端技術とセンシングシステムの応用に関する調査

Society 5.0 の実現に向け、サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合するサイバーフィジカルシステム (CPS) の構築が不可欠であり、その中核を担うのが、フィジカル空間に存在する人・モノ・環境から膨大かつ高精度なデータを取得するセンシング技術およびセンシングシステムである。近年、AI、半導体、量子技術、B5G・6G、先進的コンピューティング技術、デジタル・サイバーセキュリティ、ならびに 3X (DX、GX、SX) といった先端・基盤技術が急速に進展しており、これらの技術革新はセンシングの高度化・知能化・自律化等を加速させている。Society5.0 の実現に寄与する先端技術とセンシングシステムの研究開発や社会実装は着実に進み、SDGs 達成への貢献も直接的、間接的に必然となっている。一方で、技術の高度化・複雑化に伴い、分野横断的な技術統合、社会実装に向けた課題整理、制度・規制との整合、価値創造の視点がこれまで以上に重要となっている。本分科会では、これまでの取り組みを踏まえつつ、Society 5.0 の実現に資する先端・基盤技術およびセンシングシステム・ソリューションを対象として、研究開発動向、応用事例、価値創造の在り方、ならびに制度・社会的課題等を調査する。具体的には、以下について幅広く調査するが、特に、応用事例と価値創造に関する調査に重点を置くこととする。

- (a) 各分野でのセンシング・ソリューション技術の応用事例
- (b) センシングに関する先端・基盤技術
- (c) SDGs 達成に向けた取組事例
- (d) Society 5.0 を実現するための規制・制度・法整備
- (e) 3X (DX、GX、SX) の動向と応用事例
- (f) B5G・6G 関連技術
- (g) メタバース関連
- (h) AI、ビッグデータ解析技術
- (i) コンピューティング技術 (GPGPU、量子コンピュータ等)
- (j) サイバーセキュリティ技術
- (k) データベース技術
- (l) 半導体技術
- (m) 無線給電、低消費電力化、不揮発性メモリ、自律分散型時刻同期、新材料・新構造等の新技術

(2) スマートセンシングとフィジカル AI 技術に関する調査

工業・農業・医療・防災などの分野では、センサデバイス・IoT/AI 技術により取得した環境・生体情報をエッジ端末やサイバー空間で処理・分析して、遠隔診断操作により見守り・診断・監視・操作・管理を効率的に行う事が行われており、産業機器のみならず、スマート家電・次世代ロボットやドローンなどにも応用されている。また、様々な社会問題解決や気象変動・資源の枯渇に向けて、消費活動の効率化と省エネ・安全を促進する新しい技術が期待されている。一方、生成 AI 技術は、入力をテキストから、音声・画像・回路図に展開しており、テキスト・音声・画

像・数式・数値出力を作りだしている。生成 AI がデジタル空間で「言葉」を作るのに対し、フィジカル AI は物理空間で「行動」を生み出す生成フィジカル AI であり、今後の大きなトレンドとなると思われる。正しい「行動」を生み出す生成フィジカル AI が実現できれば新しい生産手法や生活スタイルの確立に不可欠な技術となる。

材料技術と微細加工によるセンサデバイスならびに高性能集積回路の融合技術により、様々なスマートセンサが研究・製品化されており、さらにマイコンと LPWA (Low Power Wide Area) IoT 無線の融合によりインターネット上のクラウドシステムにつながっている。スマートセンシングは可視化、統計、時系列解析、機会学習技術を行い得られたセンサデータの解析によって予測や判定・遠隔操作を行う統合システムへ進化している。産業界では実空間（フィジカル空間）に埋め込まれた様々なセンサとセンサネットワークから送信される大量のビッグデータの解析により、生産性の向上や災害リスク低減などの課題解決に役立てている。今後は、これらの結果、人間を介さずに、直接機械による行動として出力することで IT 機器、ロボット・車などが革新的に進化する。これらの装置への情報入力装置であるセンサデバイスの設計製造メーカとして欧米・アジア圏の企業の台頭が顕著であり、今後日本企業は開発方向を適切に選択する必要がある。一方、地政学リスクに伴う半導体製造拠点として日本が再注目され、さらにパワーエレクトロニクス、光電子融合技術など日本の強みを再構築する動きも出ている。

今後、センサデバイス・IoT・パワーエレクトロニクス、フィジカル AI 技術を融合して製造業、物流、モビリティ、医療・介護、農業・環境、災害対応などの分野に展開していくことが日本企業に期待されている。フィジカル AI の実現には、信頼性のある多数のセンサの取得データを蓄積して統計・機械学習による解析により価値のあるサービスを構築する事が重要である。各種センサを用途ごとに適切に使い分け、様々な分野の知見を融合してそれぞれのターゲットに合わせた設計と製作・用途開拓などを進める事が必要とされている。そのため、本技術分科会ではスマートセンシングとフィジカル AI に向けたデバイス技術、集積化技術、端末・プラットフォームとの連携技術の調査を行っていく。本調査では、以下の事項について幅広く調査し議論する。

- (a) スマートセンシングを実現するエッジ AI アルゴリズムの調査
- (b) センサ・遠隔操作デバイスの機能進化の調査
- (c) IoT デバイスの社会実装と産業応用の調査
- (d) センシング技術と AI・遠隔操作の融合事例の調査
- (e) 新しい原理・技術のセンサ・アクチュエータデバイスの調査
- (f) 新規 IoT 無線の規格・性能の調査
- (g) 農業・防災におけるスマートセンシングと活用事例の調査
- (h) IoT 機器向けエネルギーハーベスト技術の調査
- (i) フィジカル AI の事例調査

(3) 感性センシングと応用技術に関する調査

人々の行動は、最終的には感性（好き・嫌い、快・不快、面白い、すごい、美しい、つらいなど）によって支配されており、消費者・顧客あるいは従業員の感性的な状態や反応は、業種を問

わずビジネスの成否を左右する情報となる。もしそれらが客観的データとして得られれば、消費動向を正確に予測することができ、社会全体として無駄がなくかつ満足度の高い資源・エネルギーの分配が可能になる。あるいは個人の内面を自分自身で客観的に把握できれば、健康維持やストレスマネジメント、効率的な学習・訓練やモチベーションの向上などにも役立てることができる。

このような感性のデータ化は、かつてはテクノロジーとして扱うのが困難な課題であったが、その状況は最近10年間で大きく変化している。気付けば人々は日々AIに自らの内面を打ち明け、スマートフォンやウェアラブルのセンサを通して自身の行動履歴や心拍信号、あるいは睡眠のデータをも企業と共有するようになった。感性が捉えどころのない情報であることは今も変わりはないが、感性を推定するためのビッグデータと、そこから感性情報を抽出する計算基盤が大幅に進歩した。また、感性をより直接的に計測するハードウェア技術についても年々進歩してきている。本分科会では、このような感性情報のセンシング技術、およびその活用方法について調査するとともに、それらの技術を社会実装していくための課題について整理する。

確度の高い感性の情報は、上手に利用できればメリットが大きい。倫理的な問題など、ネガティブな側面についても十分配慮する必要がある。情報システムの側が個人の感性に作用することで、その人の価値観や信条、人格形成にまで影響してしまう可能性がある。そこで本分科会では、AIが人々の感性と結びつくことのポジティブな効果と同時に、ネガティブな可能性についても調査の対象とする。ネガティブな効果を先回って把握しておくことは、感性センシングの新たなニーズの発見にもつながる。

具体的には

- (a) 感情やストレスの計測技術
- (b) 個人の細かい行動や表情までをリアルタイムにセンシングする技術
- (c) 利用者の五感や身体的体験をセンシングし共有する技術
- (d) 触覚を含む多感覚および身体の運動と感性の関係性の解明
- (e) 感性的支援によってモチベーションを高めたり健康に導いたりする技術
- (f) 感性コミュニケーション
- (g) アート、エンターテインメントの可能性を拡大する技術
- (h) 暗黙知を情報化し共有する技術
- (i) 感性センシングのデバイス技術
- (j) 感性インフラストラクチャ
- (k) プライバシー保護と感性情報活用のルール

などについて調査する。最終的な出口イメージを共有しながら、①デバイス技術の課題、②システム化における課題、③倫理的課題、④標準化への道筋、が明確になるように調査を進める。

2. 報告書の作成

調査活動成果として、分科会ごとに調査報告書を作成し、専門委員会委員、分科会委員、調査協力者に配布します。

3. 実施組織

調 査 事 業 名	委 員 会 (委 員 長 名)
上 部 (親) 委 員 会	センシング技術専門委員会 (委員長：慶応義塾大学 本多 敏 氏)
(1) Society 5.0 を実現する先端技術とセンシングシステムの応用に関する調査	Society 5.0 を実現する先端技術とセンシングシステムの応用技術分科会 (委員長：筑波技術大学 倉田 成人 氏)
(2) スマートセンシングとフィジカル AI 技術に関する調査	スマートセンシングとフィジカル AI 技術分科会 (委員長：慶応義塾大学 松本 佳宣 氏)
(3) 感性センシングと応用技術に関する調査	感性センシングと応用技術分科会 (委員長：東京大学 篠田 裕之 氏)

4. 参加負担金

参加する分科会の数	負担金の額 (消費税込)
1 ～ 3 つの分科会	300,000 円 (330,000 円)

負担金は参加する分科会の数によらず、1 社あたり 330,000 円 (消費税込) とします。負担金の請求は、参加のご回答をいただいた後、センシング技術専門委員会の委員宛に別途請求書を送らせていただきます。

なお、上部 (親) 委員会のセンシング技術専門委員会には傘下分科会へのご登録で、自動的にご参加いただけます。

以 上

委員募集

センシング技術専門委員会では、参加企業を募集しています。
活動に興味がありましたら、事務局 松尾 (j-matsuo@jeita.or.jp) までご連絡ください。
年度の途中からの参加も可能となりますので、是非、ご検討ください。
皆様のご参加、お待ちしております。