

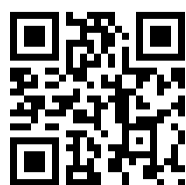
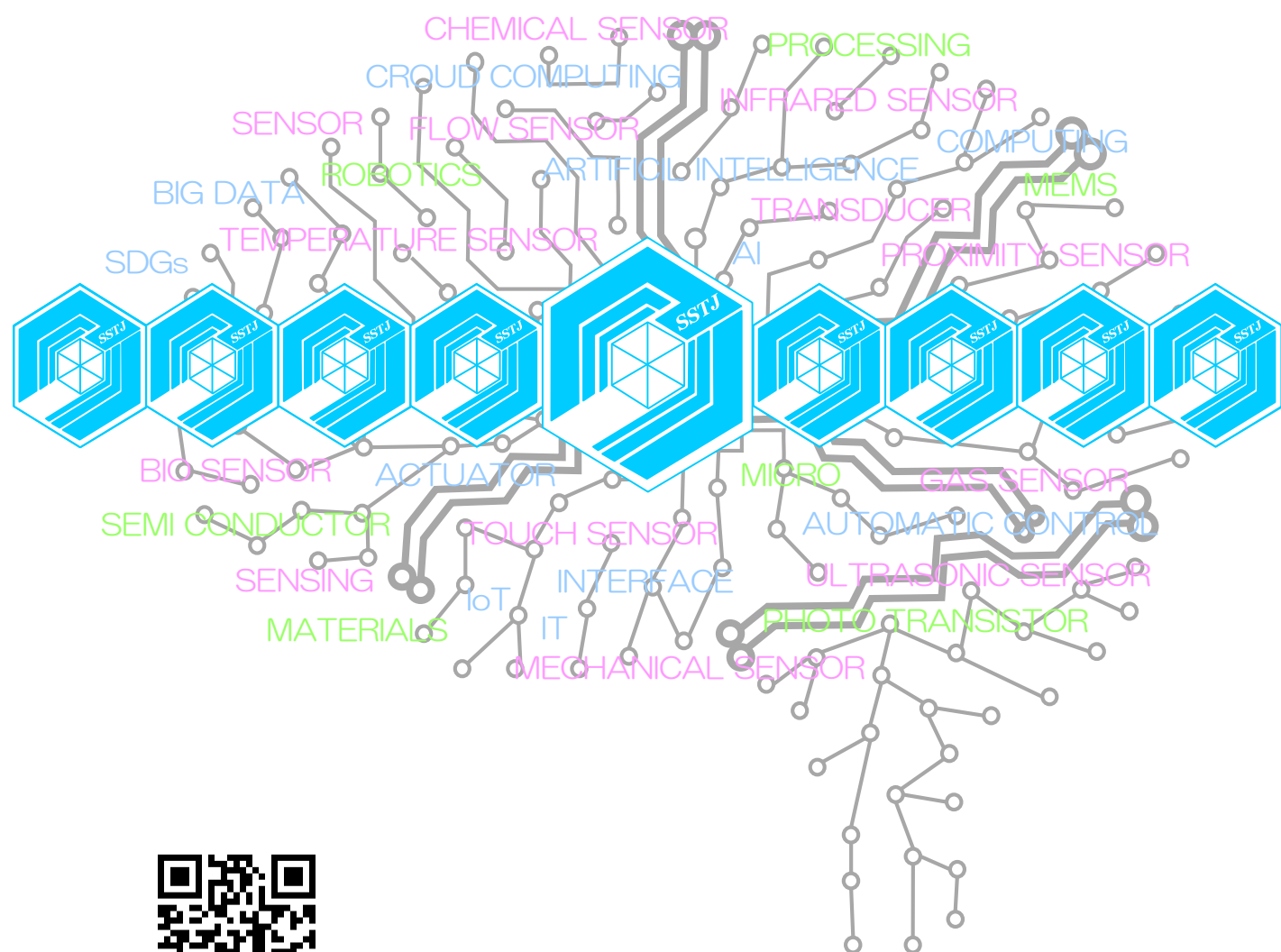


SSTJ

センシング技術応用研究会

THE SOCIETY OF SENSING TECHNOLOGY OF JAPAN

情報化時代、センサ・センシング技術の最新情報を届けます。



センシング技術応用研究会は
センサとその応用システムに関する産学官共同研究会です。



「センシング技術」とは、種々の物理量、化学量を検出するセンサ技術とその応用システムに関する技術であり、近年の情報化に伴い、応用される分野が格段に広がってまいりました。AI・IoTやロボットなどの技術革新の中で、「センシング技術」は健康・医療、交通・輸送、環境・エネルギー、農業などあらゆる産業分野の基盤技術です。これから迎える超スマート社会の中において、「センシング技術」は益々重要性を増

してまいります。

センシング技術応用研究会は、「センサ」の言葉もまだ新鮮な時代の昭和52年(1977年)、先端センシング技術の追求と普及発展に寄与することを目的として、全国に先駆けて発足いたしました。本研究会は時代を経て、21世紀情報社会の中で新しい技術を取り込みながら、センシング技術の発展を産学官で共同して推進する研究会です。

1. Society5.0にみるスマート社会とセンサ・センシング技術の関連性

第5期科学技術基本計画で打ち上げられたSociety5.0、第6期ではその実現に向けた取り組みが始まりました。科学技術イノベーション政策として以下の方針が挙げられています。

- 1)国民の安全と安心を確保する持続可能で強靱な社会への変革
- 2)知のフロンティアを開拓し、価値創造の源泉となる研究力の効果

その中に、「サイバー空間とフィジカル空間の融合による新たな価値の創出」が挙げられています。私たち

のセンシング技術応用研究会がめざすセンシング技術は、まさにこのサイバー空間とフィジカル空間を結ぶ要として重要な役割を担っています。

図1にサイバー空間とフィジカル空間を結ぶセンサ・センシング技術の位置づけを示します。デジタル社会では日常生活から多くの産業に至るまで、センサからのあらゆる情報がIoT、ICT技術を通してサイバー空間にビッグデータとして吸収され、AIなどの情報処理・情報解析により新しい価値を生み出し、フィジカル空間に還元され、社会実装されていきます。このように、大きな循環の中で、センサ・センシング技術は情報技術を取り込み、未来社会の中で更なる大きな発展が期待されています。

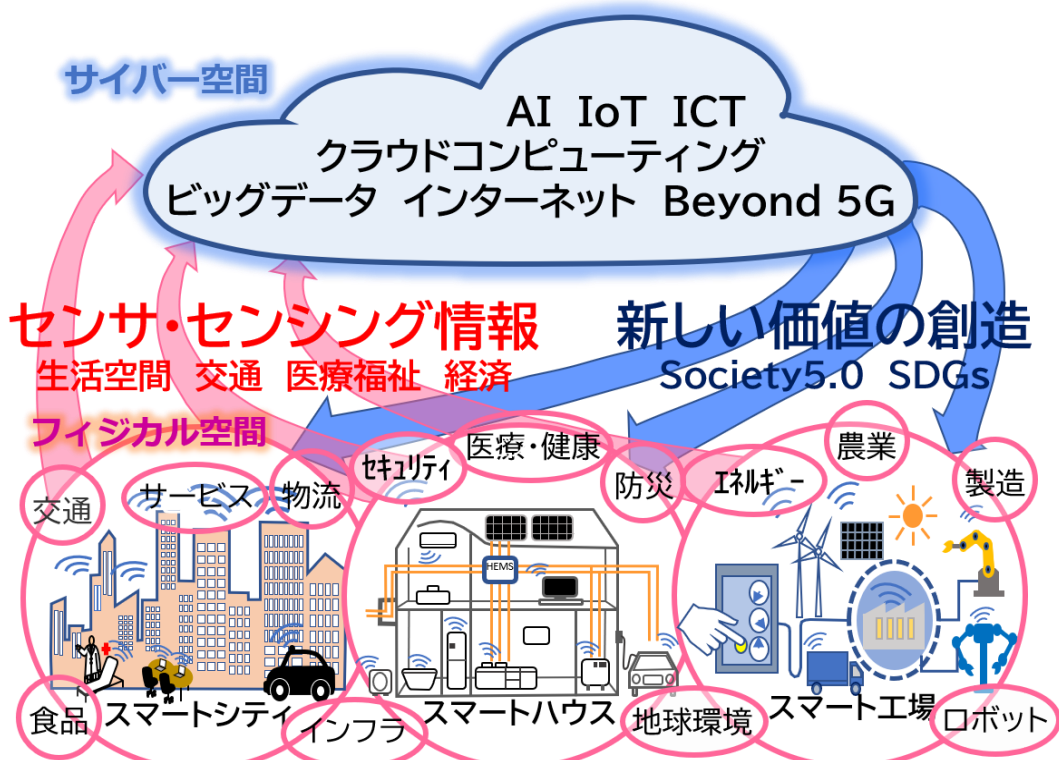


図1. 超スマート社会におけるセンサ・センシング技術の位置付け

2. センサ・センシング技術創出と応用

センサ・センシング技術は図2に示すようにセンサ・センシング技術の創出と応用を両輪とします。

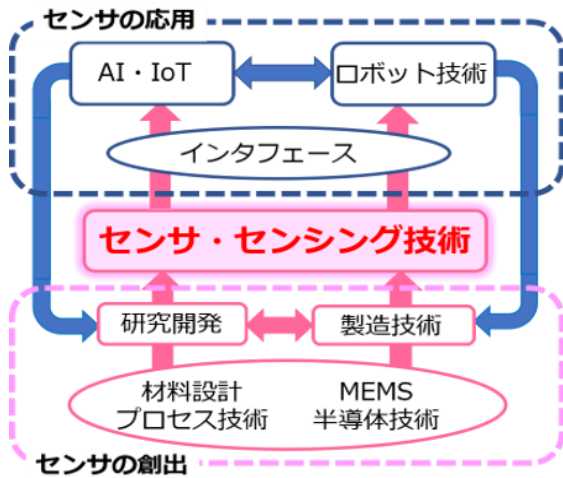


図2. センサ・センシング技術創出と応用

1) センサ・センシング技術の創出: 材料技術およびMEMS技術や半導体技術等からなるデバイスプロセス技術をベースにした研究開発・製造技術からなるセンサの創出。新規センサ、既存センサを問わず、センサの小型高感度化、高集積化、低消費電力化がキーの技術開発となります。

2) センサ・センシング技術の応用: センサからの情報をインタフェースを通してAI・IoTの情報源として利用する技術、あらゆるロボットの制御に利用する技術、さらにはVR・メタバースなどの新しい情報機器への応用技術。これらの応用技術は図1に示す超スマート社会におけるフィジカル空間実現の鍵となる技術です。これら応用技術への需要を先取りした新しいセンサ・センシング技術の開発が必要です。

センシング技術応用研究会はこの「創出」と「応用」を両輪として、技術情報の提供を行ってまいります。

3. IoTセンサ市場の拡大

AI・IoTの普及に伴い、必要とされるセンサ・センシング技術の需要を先取りすることが重要です。図3に世界のセンサ市場規模の年推移予測^{*1}を示します。この予測では、今後のセンサ市場では従来のセンサに対しIoTセンサの成長が大きいことを示しています。IoTセンサとはインターネットと接続するための情報技術を伴うセンサです。

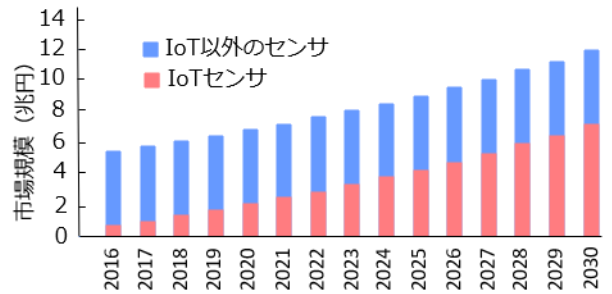
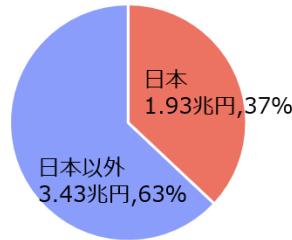


図3. 世界のセンサ市場規模年推移予測^{*1}

センサ市場とIoT機器市場を比較(図4)すると、センサ市場は日本が世界の37%を占めるのに対し、IoT機器市場では9%にとどまります。IoT機器市場での占有率を延ばすには、日本のセンサデバイス技術と情報技術を組み合わせたIoTセンサの実現が、情報化時代、IoT時代の切り札です。

センサデバイス



IoT市場全体

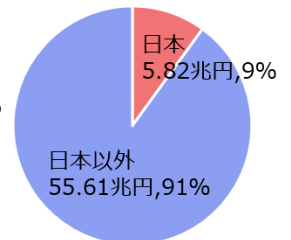


図4. 世界と日本のセンサとIoT市場比較^{*2}

4. 情報化時代の課題

超スマート社会実現における課題はネットワーク情報量の増大と、IoT機器およびデータセンターにおける電力使用量の増大です。データセンターの電力使用量は急速に増加しており、国際エネルギー機関(IEA)の報告によると、2022年の460TWh から2026年までに最大1,050TWhに達する可能性があります。情報機器全体の電力使用量も共に増大しています。

このネットワークにおける急激な情報量の増大と、電力使用量の増大に対し、これらを減少するキーになるのが、IoTセンサの実現です。

5. IoT・デジタルインフラにおけるセンサ・センシング技術

IoT・デジタルインフラの普及に対応したセンサ・センシング技術とその方向性を図5に示します。

*1 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)TSC Foresight Vol.102(2021)を基にセンシング応用研究会作成

*2 経済産業省 2022年「次世代デジタルインフラの構築」プロジェクト概要を参考にセンシング技術応用研究会作成

IoT最大の課題はクラウドAIサーバおよびネットワークの負荷低減です。まずクラウド側における情報処理の一部をエッジ側で分担し、必要な情報のみをクラウドに上げることによるネットワーク容量の低減が必要です。

AIの役割はビッグデータを用いた学習と学習結果に基づいた推論という2つの機能です。クラウドAIで学習した結果をフィジカル空間でのエッジコンピュータのAIに移すことにより、センサからの情報削減と電力使用量の削減が可能となります。

さらに情報量、電力使用量を削減するためには、図5.に示すエッジAIセンサデバイスの実現が必要です。センサ側でエッジ処理を担うことにより、クラウドサーバおよびエッジ側双方でのネットワークの負荷、電力使用量低減、さらに高速処理、セキュリティの向上が実現されます。

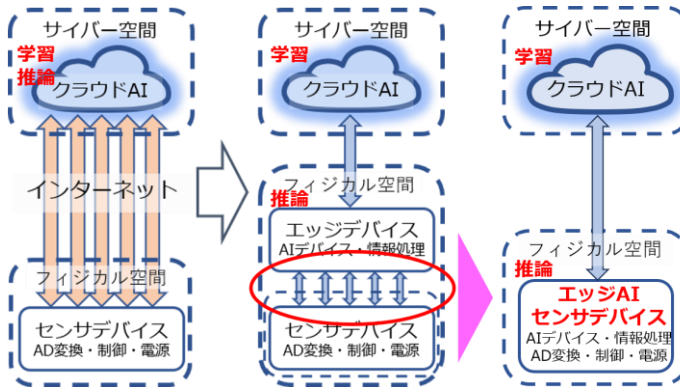


図5. IoT・デジタルインフラへの更なるアプローチ

エッジ側では、小型軽量化、制御回路の集積化、低消費電力化、エッジデバイスとしてのAIを含む情報処理、センサフュージョンなどの開発課題があります。

6. エッジデバイス・システム技術分科会

エッジAIセンサデバイスを実現するために、センサ技術開発に加え情報技術を取り込んだ革新的な技術の導入が必要です。図6.に情報化時代の新しいセンサデバイス・システム実現のための開発要素を示します。開発要素にはセンサ技術と情報技術があります。

センシング技術応用研究会は、センサの創出に基盤を置きつつ、センサの応用からAI・IoT技術やロボット技術の最新動向、およびセンサとのインタフェースの標準化技術に関する情報などを積極的に取り入れて、研究例会、セミナー等を通してセンサ・

センサ技術には以下のような開発要素があります。

1. センサ技術: 小型高密度化、高信頼性、マルチモーダル化などを実現するための半導体技術、MEMS技術、ナノテクノロジー。
2. 低消費電力: 省電力設計、エネルギーハーベスティング技術。
3. AIのエッジ化: AIチップの実装とそれに適した学習モデルの組み込み。

情報技術には1. セキュリティ技術、2. データ処理技術、3. 通信技術があります。



図6. 情報化時代のセンサ・センシング技術に求められる要素技術

新しいセンサデバイス・システムを実現するための最新の要素技術情報を探索し情報提供を行うために、センシング技術応用研究会では2024年度より新たな分科会を発足しました。

エッジデバイス・システム技術分科会(EST)

この新しい分科会を通して、情報化時代、IoT時代にセンサがIoTセンサとして更なる発展に寄与することを目指します。

7. センシング技術応用研究会

情報化時代のセンサの方向性について述べましたが、当研究会の目的はセンサ業界の発展です。それには新しいセンサの創造と新しいセンサの応用が両輪です。そのための新しいセンサ材料・プロセスに関する情報および新しい分野へのセンサの応用に関する情報収集と発信、技術相談、技術支援を続けてまいります。

センシング技術に関わる会員の皆様への情報発信、技術課題相談に取り組みます。会員の皆様からのご要望も取り入れていきますので、より多くの分野の会員様の積極的なご参加をお待ちしております。

活動内容

センシング技術応用研究会では、以下のような事業を実施しております。

■研究例会(年4回)

毎回2～3テーマの講演、製品紹介など最新話題の提供と意見交換を行います。また後日資料の電子ファイルをお送りいたします。

第227回研究例会(ニューセラ合同) 2024.4.24

会場:大阪産業創造館 6階 会議室E

内容:

- 1.「耐苛酷環境材料としてのセラミックス基複合材料(CMC)」
- 2.単結晶ナノキューブが拓く新しいセラミックス技術

第226回研究例会 2024.3.1

会場:大阪公立大学 中百舌鳥キャンパス

内容:

- 1.疾病の早期診断を志向したナノインプリント光学センサの開発
- 2.デジタルヘルスからウェルビーイングへ
- 3.非接触で集中度など人の感情を推定するセンサの開発ストーリーと量産実用化

見学会:大阪公立大学 遠藤研究室、吉村研究室

第4回SENSPIREフォーラム(次世代センサと合同)

2024.2.22

オンライン開催

内容:自在化技術とその応用

—機能や効果に直接働きかける—

パネル討論

■セミナー(年1回)

最新的话题に関する第一線で活躍中の技術者・研究者による総合講演会です。

2024.6.10 医療・ヘルスケア・生体計測分野における最新技術

2023.6.8 地球温暖化対策におけるセンシングの役割

2022.6.14 医療向けセンシング技術の最前線

～医工連携の成功事例とともに～

2021.6.22ヘルスセンシングとヘルスケアの最前線

～アフターコロナのセンシングを展望する～

2020.10.15 ～いよいよ実用化段階!～

AIを用いた応用技術の動向と展望

■エッジデバイス・システム技術(EST)分科会

分科会会長 吉村 武(大阪公立大学)

エッジデバイス・システム技術分野に関する共同調査・研究の分科会です。定例講演と見学会及び必要に応じて共同調査を行います。



役員

・名誉会長

奥山雅則(大阪大学)

・会長

筒井博司(元大阪工業大学)

・副会長

井原正博(㈱島津製作所)

木股雅章(元立命館大学)

小林哲彦((地独)大阪産業技術研究所)

・顧問

岡本隆之(大阪府商工労働部)

黒木啓良(経済産業省近畿経済産業局)

西野種夫(神戸大学名誉教授)

山下 牧(元オムロン㈱)

吉田多見男(京都工芸繊維大学)

・理事

小川倉一(小川創造技術研究所)

末利良一(古野電気(株))

高瀬直寿(梅田電機㈱)

長永隆志(三菱電機㈱)

内藤裕義(大阪公立大学)

中川大輔(㈱ダイハン)

中田嘉昭(㈱堀場エステック)

西上佳典(新コスモス電機㈱)

野田 実(関西大学)

初田雅弘(ニッタ㈱)

藤田孝之(兵庫県立大学)

前中一介(兵庫県立大学)

的場 修(神戸大学)

吉村 武(大阪公立大学)

・監事

岡野忠弘((株)岡野製作所)

松元光輝(日本リニアックス㈱)

・幹事

宇野真由美((地独)大阪産業技術研究所)

栗山敏秀(マロン技研)

古賀裕介(㈱島津製作所)

小西博文(三菱電機㈱)

佐藤武司(新コスモス電機㈱)

田中恒久((地独)大阪産業技術研究所)

土居元紀(大阪電気通信大学)

中野 慎(パナソニック㈱)

中本裕之(神戸大学)

西山高浩(ローム㈱)

布目 淳(京都工芸繊維大学)

野間春生(立命館大学)

橋本和彦(近畿大学)

飛龍志津子(同志社大学)

藤田嘉美(藤田技術士事務所)

村上修一((地独)大阪産業技術研究所)

森口 誠(オムロン㈱)

安田雅昭(大阪公立大学)

山根秀勝((地独)大阪産業技術研究所)

吉村 武(大阪公立大学)

吉元俊輔(大阪大学)

李 相錫(鳥取大学)

入会のご案内

会員のメリット: ・研究例会・見学会は参加無料 ・団体会員は研究例会・見学会は何人でも参加可能 ・研究会主催・共催・協賛優良事業の割引

会費

■団体会員: 30,000円 ■個人会員: 3,000円

(研究例会の資料を郵送希望の方は付加会費2,500円)

■エッジデバイス・システム技術(EST)分科会:

付加会費 10,000円(団体(法人)会員のみ)

※エッジデバイス・システム技術(EST)分科会へのご入会は、センシング技術応用研究会の会員であることが必要です。

連絡先(事務局) センシング技術応用研究会 事務局

URL: <https://sensing-tech.org/>

住所: 〒594-1157 大阪府和泉市あゆみ野2-7-1

(地独)大阪産業技術研究所 和泉センター内

TEL: 0725-51-2534、FAX: 0725-51-2597

E-mail: sstj@sensing-tech.org

(月・火・木のみ対応)