

HW/SW 協調型エッジヘビーセンシングの実現と社会実装への挑戦

名前: 室山 真徳 (むろやま まさのり)

所属: 東北大学 マイクロシステム融合研究開発センター

専門分野・キーワード: LSI 設計,

エッジヘビーセンシング (実装例: 触覚センサ),

技術の社会実装 (予定)

自己紹介: 自身の研究分野や自分のみの利益にとらわれず, いかに連携して世界を変えていくか世の中の痛みを和らげていくか, ということに興味がある人と交流していきたいと考えています。



エッジ側で高品質なセンシング情報を生成するエッジヘビーセンシング (EHS) を提唱している (図1)。物理世界において対象物と接触する界面に, センサ, 信号処理, 伝送処理などを一体化した極微小の集積化デバイスを配置することで, 高精度なセンシング, 効率的なデータ処理, 省配線での信号伝送などを可能とする (図2)。たとえば MEMS (Micro Electro Mechanical System) と LSI をウェハレベル・チップサイズで集積一体化した触覚センサデバイスとそれらからなるセンサネットワークシステムを実現する。EHS の中核として, 様々なセンサと通信のインタフェースの違いを吸収するためのセンサ・プラットフォーム LSI を開発しており, 社会実装のための市販化を近日中に予定している。MEMS における集積化技術と本 LSI とのハードウェア技術により各種センサのインタフェースの違いの吸収を行い, 上位のソフトウェア (API: Application Programming Interface) によりアプリケーションの違いを吸収する。物理世界のリアルを知るため, 各種センサを利用したアプリケーションを容易に実現できるプラットフォームを提供するのが本コンセプトとなる。図4には, これまでに実際に開発した次世代ロボット用集積化触覚センサネットワークシステムを示す。

200 社以上の研究機関ならびに企業との打ち合わせにより EHS のアプリケーション候補として物流, 介護, 食品, 医療, 裁縫, 農業, 漁業, エンタメ, スポーツ, 建築などを見出しており, COI 若手デジタル連携研究ではドイツの研究機関と連携して外骨格デバイスに触感を付与し患者や労働者の QoL を高めることを目標としている。

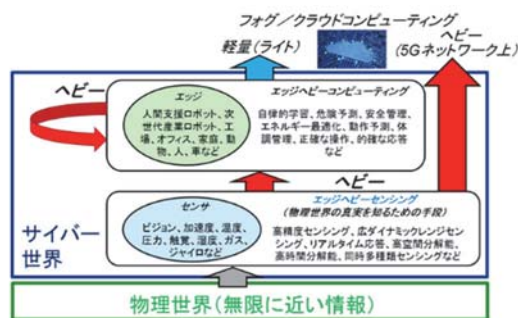


図1: エッジヘビーセンシング (EHS) の概念図

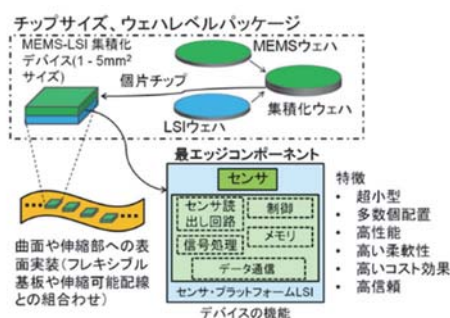


図2: EHSの構成要素 (センサノード)

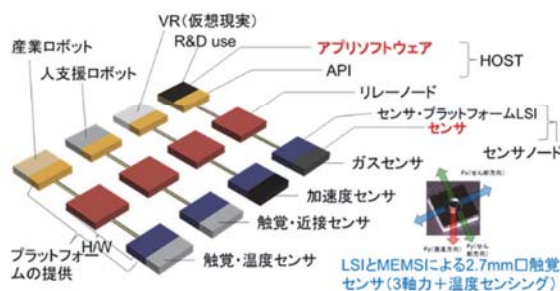


図3: EHSのシステム階層とプラットフォーム化

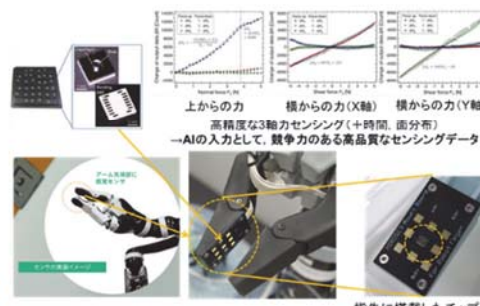


図4: ロボットハンドへ集積化触覚センサを実装した例