

平成28年度 産業技術委員会 講演会



平成28年8月8日（月）広島市において「平成28年度 産業技術委員会 講演会」を開催した。

当日は、金井委員長をはじめとする82名が出席。筑波大学大学院 システム情報工学研究科教授 山海 嘉之氏から「革新的サイバニックシステムによる未来開拓への挑戦 ～社会変革・産業変革を起こす～」と題し、ご講演を頂いた。

【講演】

○演題

「革新的サイバニックシステムによる未来開拓への挑戦 ～社会変革・産業変革を起こす～」

○講師

- ・筑波大学大学院 システム情報工学研究科教授
- ・筑波大学 サイバニクス研究センターセンター長
- ・内閣府 ImPACT 革新的研究開発推進プログラム プログラムマネージャー
- ・CYBERDYNE株式会社 代表取締役社長／CEO 山海 嘉之氏

○要旨

■はじめに

私が最終目標にしているのは、「重介護ゼロ社会の実現」など、社会の課題を革新技術により解決し、一つの経済サイクルをつくり、それを発展させていくことで社会変革、産業変革を起こすこと。また、日本を世界で最もイノベーションに適した国にしていくことである。



■第5期科学技術基本計画 Society5.0

昨年、政府は平成28年度から5年間の科学技術政策の基本指針となる第5期科学技術基本計画を策定した。

今期は、情報技術など複数の技術を組み合わせ、新たな製品やサービスを生み出すための研

究「Society5.0」を進めることなどを柱としている。また、「研究開発ベンチャーの新規株式公開（IPO）を2倍にする」などの数値目標が初めて盛り込まれた。

これまでの基礎研究から、新しい価値やサービスを生み出し、社会変革に繋げていくというように、科学技術の方向が変わってきたことを評価したい。我々のアプローチをかなり参考にしていただけだと思う。

■サイバニックシステム

2050年代には国民の4割超が高齢者になるといわれ、治療・介護される側／治療・介護する側にとって大変な時代となる。今から、この社会課題に取り組んでいかなければならない。

医療か非医療か、病院か家庭か、そうした区別をせず、新産業の場であると捉えて、身体系、ロボット、センサーなど様々な技術を一つの塊として扱う「サイバニックシステム」を提案している（【Cybernetics（サイバニクス）】は、人・ロボット・情報系の融合複合を意味する新学術領域）。

サイバニクス技術を駆使することで、治療・介護される側／治療・介護する側の両方に役立つ支援技術にも繋がっていく。5年以内を目処に社会実装していきたい。

また、重要なことは、物をたくさん売り経済を回す消費型経済から、社会課題を解決することにより一つの経済サイクルを生み出す、社会課題解

決型経済へのシフトを目指すことだと考えている。

■「ロボットスーツHAL」

人の体は脳神経系からの信号により動いており、体の中には常に神経信号が回っている。しかし、脳神経系が病気になる、信号が伝わらず体を動かすことができなくなる。

HALは、身体を動かそうとする際に、皮膚表面に漏れ出る微弱な生体電位信号を皮膚に貼り付けたセンサーによって検出し、装着者の意思に従った動きを実現する仕組み。体を動かさなくても、動かそうとする意思の発揮に伴った生体信号を検出できればHALは動いてくれる。

装着すると、脳神経系がロボットを介して筋骨格系と繋がれるため、人とロボットの間を信号が回りながら、脳神経系の機能の改善・再生を促進するというロボット治療が実現した。

歩行困難な脳卒中の患者がジョギングできるまでに回復するなど、多くの治療事例が出るなかで、機能改善・再生治療として、2013年にはヨーロッパ全域で医療機器となっている。また、ドイツではロボット治療による患者の自立度向上により介護費用が激減できるということで、その治療に公的労災保険が使えるようになり、日本でも2015年11月に新医療機器として薬事承認され、この4月から神経筋難病疾患を対象とする医療保険適用が決まった。

■再生医療など様々な取り組み

CYBERDYNEは、京都大学iPS細胞研究所教授の山中 伸弥氏、慶應義塾大学医学部教授 医学部長の岡野 栄之氏と一緒に、iPS細胞とHALを組み合わせた機能再生治療の研究を行っており、今では、自家幹細胞などiPSを使わない研究グループも含め、ほとんどの再生医療グループと協力できる状況にある。

また、腰痛の人が多い工場の作業現場、介護現場など、労働現場でのロボットの活用、動脈硬化度計測等による疾患の予防分野での製品開発など、様々な取り組みを進めているところである。

■世界で最もイノベーションに適した国へ ～ CYBERDYNEの取り組み～

①次世代型多目的ロボット化生産拠点

福島県に次世代型多目的ロボット化生産拠点を建設した。ここではサイバニクス技術を駆使して、熟練者の技能が組み込まれたロボットと人とが協調しながらロボットや機器を生産する次世代の生産拠点の形成を目指している。

今後、この生産拠点からHALや手のひらサイズの心電・動脈硬化計、その他のバイタルセンシングシステムなど、革新的サイバニクス技術を駆使した製品を世界に向けて展開していく。

②サイバニックシティ構想

生活支援ロボットや医療ロボットなどの研究開発・国際認証・実証・社会実装から人材育成までを一体的に推進するロボット産業の拠点として、つくば市に土地を取得し、サイバニクス技術を投入した未来都市「サイバニックシティ」を創造する。

ここでは、サイバニックシステムによる国際事業推進、ロボットが往来する次世代歩道の整備、サイバニクス応用による運転技量向上支援などに取り組む。多様な業種と協業することにより、これから社会に求められる技術を先行して磨くことができ、知財をおさえていくことで国際産業競争力が強化できると考えている。

③CEJ (サイバニクス・エクセレンス・ジャパン事業)

東京圏の国家戦略特区で、CEJ (サイバニクス・エクセレンス・ジャパン) の設立を検討している。ここでは、内閣府ImPACTプログラムで育成された技術・人材・企業を対象に、CYBERDYNEの研究開発機能・認証取得ノウハウ・事業展開ノウハウ等を提供し、医療関連ベンチャービジネスの支援を強力に推進する。

また、世界トップクラスの次世代データ処理系を構築し、ビッグデータを集積・処理する取り組みを推進しながら、未来社会実現のため官民が連携し、新産業を創出する場にしていきたい。

(担当：田中)