

知的クラスターネオカデンプロジェクト

iNeo-kadeni project in human L-cube cluster

渡辺好章 (同志社大学工学部)
Yoshiaki Watanabe

1. はじめに

けいはんなには産官学のさまざまな研究機関が点在しており、これら研究機関の連携を核としてさまざまなプロジェクトが推進されている。その代表的なプロジェクトとして、2002年度を初年度として5年間の実施が予定されている文部科学省知的クラスター創成事業「ヒューマンエルキューブ産業創成のための研究プロジェクト」が挙げられる。知的クラスター事業の狙いは、それぞれの地域においてその特色を活かしたプロジェクトを推進することによって、大学を核とした日本版シリコンバレーを創出することであり、この事業の実施によって、大学内に蓄積されている技術シーズを核として、新しい製品さらには事業を展開することが期待されている。従って、この事業における研究者に対する評価も、いかにすぐれた学術的な論文を書くこともさることながら、製品化あるいは事業化を指向した技術の開発ならびにその知的所有権化がより大きな評価対象となるという特色を持つ。

「ヒューマンエルキューブ」とは、Life, Living, Learningの3つのLを表しており、このプロジェクトにおいては、これらのLで構成される豊かな人間生活を実現するためのさまざまな技術群を開発すると同時に、そのバランスの良いフォーメーションの実現が課題としてあげられている。ヒューマンエルキューブにおいては、現在8つの中核プロジェクトが推進されており、表題にある「ネオカデン」はその中で特に、LivingとLearningに関連する4つのプロジェクトを束ねるキーワードである。ネオカデンプロジェクトにおいては、本学会と関連の深いIT技術やソフトウェアアルゴリズムを基盤としたプロジェクト展開が多い。そこでここでは、ネオカデンの基本コンセプトについて概説する。

2. ネオカデンプロジェクト

「ネオカデン」とは、近未来の豊かなライフスタイルを創出するための新しい生活環境機器（アプライアンス）に搭載される技術群の総称を意味している。ネオカデンにおいては、研究段階にある萌芽的技術の産業への展開を考えるとその要素の一つとして位置づけられているが、それに加えて、さまざまな従来技術の融合や相互作用によって新たに生まれる技術群の積極的な利用展開にも取り組んでいる。これは、技術のカバーするスペクトル範囲が極めて広いわが国の技術シーズの持つ特色を活かすことによって、他の国では創造できない新たな機能を有するカデン製品を創出しようとする試みである。ここで「カデン」とは、従来の「家電」の領域をより広げ、人と関わり合いを持つ周囲環境人工環境物全てを捉える概念である。ネオカデンプロジェクトにおいては、これらのさまざまな切り口の技術を利用して、従来の家電産業を包含し、より広い製品群を扱う産業の創出を目指している。

ネオカデンプロジェクトは以下のコンセプトで展開され

ている。

- 1) 高度マンマシンインターフェイスを次世代家電の中核技術として戦略的に位置づける。
- 2) 生活と人間を中心に据えて、協調、分散、進化、自立を通じて総合的に機能する技術群を確立する。
- 3) 生体機能をシステムの一部としても利用する。
- 4) これらの技術の具現化を目指したネオカデン新産業群を創出する。

現在実施されているネオカデンプロジェクト課題を図1に示す。この分類や研究課題からも分かるようにネオカデン技術がカバーする領域はわれわれの身の回りのさまざまな分野に及んでいる。また、これらの実施課題は、年次が進むにつれて研究フェーズから産業育成フェーズへと移行することになる。

当該技術の事業化という目標が知的クラスターには課せられているため、プロジェクトの推進にあたっては、知的所有権の取り扱いが重要な項目となる。ネオカデンプロジェクトにおいても初年度の2002年度だけにおいても特許出願件数は23件であり、2003年度分を加えると総数は50件を越え、当初の予想を大幅に上回っている。このことは、米国等で通常行われている大学が持っているシーズ技術を活用する産学連携方式は、わが国においても有効である可能性が高いことを示唆している。さらに大学教員が各自の技術の製品化という最終アウトプットを意識することによって、教員さらには共同研究者となる大学院生等の意識や研究モチベーションに大きな影響を与えられ、このような試みを続けることによる創造的人材育成にも多大なる影響を与えると期待できる。

3. ネオカデンの展開例

ネオカデンプロジェクトではそのコンセプトの一つとして、高度マンマシンインターフェイスを中核技術として捉えているため、人間と機械がよりスムーズに意思疎通できるシステムの具現化が当面の課題としてあげられる。そのため、視覚、聴覚、触覚等のヒトの生体特性、ならびに脳を中心とした知覚特性の解明とその利用等の課題が多数挙げられている。これらのほとんどは生体特性の解明の観点から研究ベースで進められてきたものであるが、生体機能をシステムの一部として組み込もうとするネオカデンプロジェクトにおいては、これらの生体特性を応用しようとする試みも既に行われている。

ここでは、通常は聞こえないとされている超音波領域の音波を骨導を介して生体に提示すると「聞こえる」場合があるとする生理実験の結果を利用した、骨導超音波ヘッドホン・補聴器について紹介する。超音波とは、人間には「聞こえない」周波数帯域の音波と一般的には定義され、その周波数下限は通常20kHzとされている。従って「聞こえる」ということと「超音波」とは相反するように思える、しか

し、この可聴範囲は気導音波に関するものであり、現実
 この骨導超音波は、健聴者が知覚できる。これだけでも従
 来の超音波という概念からは離れてしまうことになるが、
 さらに注目すべきは骨導超音波は一部の重度難聴者にも知
 覚されるという事実である。このため、健聴者と難聴者の
 両対象に共に「聞こえる」という点で、骨導超音波は従来
 の聴覚研究の領域にはなかった異色の刺激であると考えら
 れる。このような背景から、骨導超音波の「聞こえ」のメ
 カニズムについては脳機能も含めて既にいくつかの検討が
 加えられ、最近の研究によって健聴者と難聴者のそれぞれ
 における「聞こえ」についての差異や特徴が明確になりつ
 つある [1]。さらに、その特性を活かして、健聴者に対し
 てはヘッドホン [2] として、難聴者に対しては補聴器 [3]
 としての応用を目指した研究が展開されている。

このヘッドホンでは、音声や音楽信号によって振幅変調
 させた超音波信号を耳介軟骨に提示して利用する。このた
 め、このヘッドホンは従来のヘッドホンとは異なり外耳道
 を塞がずに、すなわち周囲環境音を遮蔽すること無しに、
 音響情報を提示することができるという長所がある。しか
 しながら、この「聞こえ」の原因については、軟骨組織の
 有する音響非線形性等が考えられてはいるが [4] 不明な
 部分がまだまだ多い。この事例においても生体機能を音響
 信号聴取システムの中に組み込んで用いていることになり、
 生体機能をシステムの一部として組み込むとするネオカデ
 ンコンセプトの具現例となっている。なおこの骨導超音波
 については、ハイディフィニションオーディオ [6] と呼
 ばれる 20kHz 以上の周波数をも対象にした次世代オーディ

オ技術との関連性も出てくるかもしれない。

4. おわりに

関西文化学術研究都市のけいはんなで展開されている知
 的クラスター創成事業、「ヒューマンエルキューブ産業創
 成のための研究プロジェクト」におけるネオカデンプロジ
 ェクトについてその概略を紹介した。ネオカデンプロジ
 ェクトは、生体機能をそのシステムの一部として利用するこ
 とをそのコンセプトとしての大きな特徴がある。

文 献

- [1] 渡辺好章 “小特集「骨導超音波とその応用」にあ
 たって,” 日本音響学会誌, 59 巻, pp.461-463(2003)
- [2] 岡本学, 三好正人, 渡辺好章 “超音波ヘッドホンよ
 り生成される可聴音の周波数特性と可聴音伝搬経路
 の検討,” 電子情報通信学会誌 A Vol.J86-A,
 pp.817-823(2003)
- [3] 中川誠司, 今泉敏, “骨導超音波補聴器の試み,” 日
 本音響学会誌 59 巻, pp.464-467 (2003)
- [4] M.Okamoto, Y.Miyoshi and Y.Watanabe, “Acoustic
 Nonlinear Effect on Auricular Cartilage Vibrated
 with Amplitude-Modulated Ultrasound,” Jpn.J.Appl.
 Phys., Vol.42(5B) pp.2918-2922(2003)
- [5] 吉川昭吉郎: “ハイディフィニションオーディオの
 現状,” 日本音響学会誌, 58, pp.250-255 (2002)

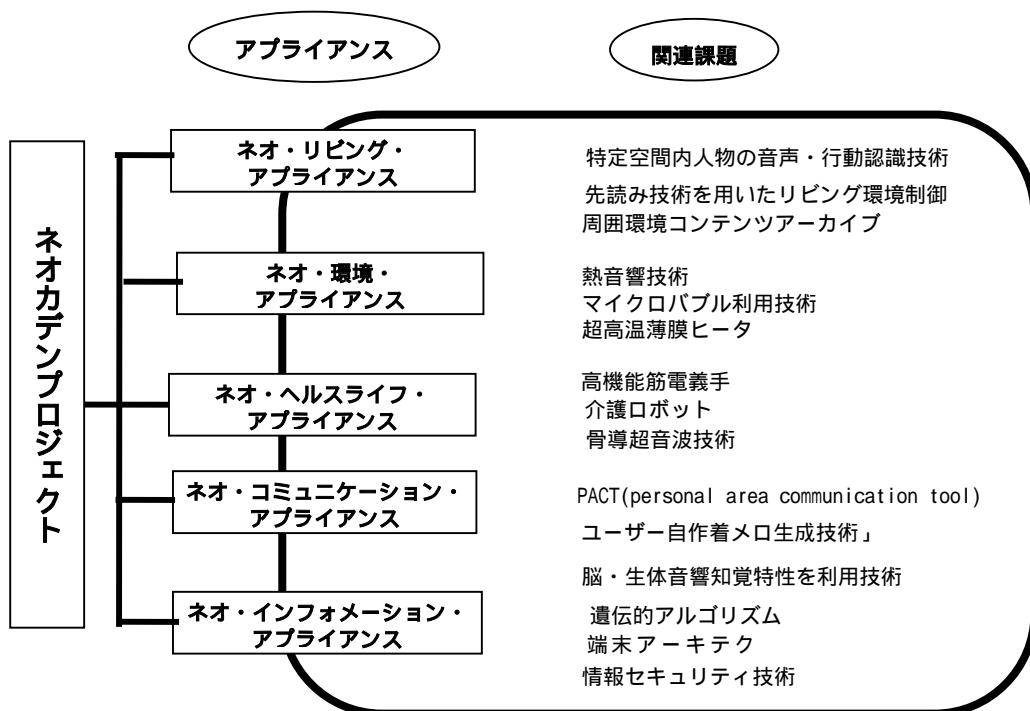


図 1 ネオカデンプロジェクト

Fig.1 Neo - kaden project