

情報科学技術を抱きしめて ——世界の解読、探索とデザイン

機械（コンピュータあるいは人工知能）を人間と対峙させて語る時代は終わりつつあります。これからは、情報科学技術を我が身の内に抱きつつ、人間自身も含めた世界全体を読み解き、探り、デザインする力が必要になります。21世紀の15年間で経験した情報環境の激しい変貌を念頭におきながら、さらなる15年後、2030年を想定し、未来に向けての羅針盤となるべき基礎研究とは何かについて考えていかなければなりません。

まえだ えいさく

前田 英作

NTTコミュニケーション科学基礎研究所 所長

情報科学技術をめぐる構造的変化

今や、私たちの生活や身体の奥深くにまで情報科学技術が入り込んでおり、私たちの日常は情報科学技術を抱きしめていると同時に、情報科学技術に抱かれているともいうことができます。こうした時代の流れを踏まえて、NTTコミュニケーション科学基礎研究所における研究の内容、そしてその価値も大きく変わりつつあります。この構造的変化は、次の3つの軸からとらえることができます。

■計測から解読へ

センサを使って実世界の物理量をとらえる計測の時代から、実世界・仮想世界の2つの時空間に流れる多様な情報を理解する解読の時代に移ります。音の収録機器であったマイクロフォンは、音環境理解チップに置き換わり、これは、耳や目などの視聴覚感覚器が脳前頭野を含めた視聴覚情報処理系に進化することに相当します。実世界において進みつつあるセンシングデバイスの知能化はその端緒ともいえるでしょう。同様のことは仮想世界でも起きています。そこでは新しいセキュリティ技術も必要となるはずで

■分析から探索へ

大量に収集されたデータを統計手法によって分析する時代から、制御や判断に必要な結論を即座に獲得する探索の時代に移ります。ビッグデータ時代の探索には大きな特徴が2つあります。まず探索結果が確率値付きで返されるという点です。最適な意思決定が必ずしも生起確率だけなされるわけではなく、それを補う何らかの方法論が必要になるでしょう。そして次に、高速かつ安価な探索が実用上の鍵に

なるという点です。ビッグデータの到来によって情報科学という学問領域に実験科学的要素が加わりつつありますが、このことは実験科学や製造科学においてアッセイ（スクリーニング）法が生産性向上の鍵であることにも似ています。

■実装からデザインへ

情報処理の技術を機械から実世界に向けて駆動（アクチュエート）する実装の時代から、実世界・仮想世界とそれらをつなぐCPS（Cyber Physical System）との全体を最適化するデザインの時代に移ります。この世界全体をデザインする営みそのものも解読の対象ですから、再帰的な手順によって世界は大きな螺旋を描いていくことに

なります。

未来への羅針盤としてのコミュニケーション科学

NTTコミュニケーション科学基礎研究所において現在取り組んでいる研究課題のそれぞれは、前述の世界の解読、探索、デザインという一連の流れのどこかに位置付けることができます。本特集で紹介する技術をこの3つに分類するとすれば、『身体反応に現れる「聞こえ」とそのメカニズム』『ディープラーニングを用いた実環境における遠隔発話音声処理』は実世界を解読するための技術に相当し、『ご予算に合う最高の詰合せをすぐにつくれます——二分決定グラフを用いた組合せ最適化』は、実世界を探索する技術に該当し、『音声のイントネーションとアクセントを分析、合成、変換』『なぞり動作を用いた新しい文章表示方式“Yu bi Yomu”』、『幼児における育児語と成人語の学習しやすさの違いを探る』は、実世界をデザインする技術にあたるといえるでしょう。

また、本号『変幻灯——止まっている対象を錯覚的に動かす光投影技術』で紹介されている「変幻灯」も実世界をデザインする技術の1つになり

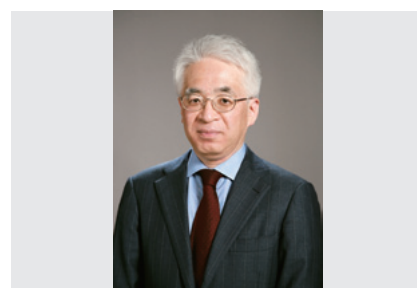
ます⁽¹⁾。

21世紀に入って、私たちの生活を取り巻く情報環境の変化は激しさを増しており、基礎研究においても、その取り組む課題の選択が時代とともに在り、時代のスピード感に合わせた市場導入への貢献が求められています。NTTが他業種企業と連携したCo-Innovationによる新たな市場創出を目指している中、基礎研究の価値と研究成果への期待はむしろ大きくなっているといえるでしょう。基礎研究から生まれる研究成果の1つひとつがイノベーションの貴重な種であり、それらは「時代」の到来を待っているといえます⁽²⁾、⁽³⁾。時代の要請にこたえつつ、数年先もしくは数十年先に花開くことを目指して技術を丹念に磨き上げ、新知見の創出とその検証を辛抱強く積み重ね、ほかの誰もたどりつけない新たな世界の創造に向けて果敢に知的挑戦を続けること、それが基礎研究の使命だと考えています⁽⁴⁾。

なお、NTTコミュニケーション科学基礎研究所の研究成果については、ホームページに随時掲載しているとともに、毎年6月にオープンハウスを開催して、皆様に紹介しています⁽⁵⁾。

■参考文献

- (1) 河邊・吹上・澤山・西田：“変幻灯——止まっている対象を錯覚的に動かす光投影技術,” NTT技術ジャーナル, Vol.27, No.9, pp.87-90, 2015.
- (2) 前田：“基礎研究は「時代」とともに在り,” NTT技術ジャーナル, Vol.26, No.9, pp.12-15, 2014.
- (3) <http://www.kecl.ntt.co.jp/openhouse/2014/talk/director/index.html>
- (4) 前田：“学術へ向かうことの密かな愉悅,” 電子情報通信学会, 情報・システムサイエティ誌, Vol.19, No.2, pp.21-22, 2014.
- (5) <http://www.kecl.ntt.co.jp/openhouse/2015/talk/director/index.html>



前田 英作

イノベーションにつながる可能性を秘めた新しい技術がいつ、どこで生まれようとしているのか、それにいち早く気付き、活用することが、研究開発においてもサービス創成においても競争を勝ち抜く武器になります。

◆問い合わせ先

NTTコミュニケーション科学基礎研究所
TEL 0774-93-5000
FAX 0774-93-5015
E-mail maeda.eisaku@lab.ntt.co.jp