

## 未来からのインスピレーション

清華大学学生代表

見学日時：2019年5月31日（金） 10:15-13:15

見学場所：日立製作所 中央研究所

### 見学概要

日立製作所は1910年の創業以来、「優れた自主技術・製品の開発を通じて社会に貢献する」との企業理念を今日まで受け継いでいる。そしてこの理念をベースに日立は現在「社会イノベーション事業」を推進し、世界規模での日々複雑化する社会問題の解決に貢献をしている。

中央研究所の研究開発は常に顧客のニーズをベースとしており、顧客との提携を活用し共にソリューションを見出している。顧客と共同で「提携型革新」を行うリーダーである中央研究所は、顧客との提携、技術開発と土台の模索の三つの側面からビッグデータ分析をベースに顧客や社会に適応したイノベーションを実現し続けている。

日立の研究分野は多岐にわたっているが、そのいずれの分野においても日立は人工知能の応用を重視しており、例えば生産現場のスマート化における複数のAIによる共同制御、会議内容の管理をサポートしさらに発言者の発言内容を踏まえその次の要点を示す会議AIの他、金融分野においては個人のローン希望者に対してAIによりその返済可能性を審査することで極めて高い信頼性を実現している。



### 研究領域



研究所の見学では日立の医療機器の開発の様子も目にすることができた。

超音波診断装置。従来のBモード画像では、診断の際にユーザーが検査部位の深度によりその都度異なるフォーカス位置に手動で設定する必要があったが、日立が開発した超音波診断装置はすべての深度に対してオートフォー

一カスを実現する。一回の超音波送信において多数の受信ビームを同時に生成し、それらのデータを合成することで、すべての深度において鮮明な画像の獲得を可能としている。これにより検査の手間と時間を節約している。

この技術の原理はカメラと非常に似ている。従来の B モード超音波は一点のピント合わせで一枚の写真を作るのに相当し、開発した B モードは現在の多くのカメラにおいて数回のピント合わせと数枚の写真撮影の後の合成を実現していることと近い。

また、従来の B モード超音波デバイスのほとんどは圧電セラミックスでできており、空間分解能にも限界があった。しかし現在では半導体技術によって作製された小さなセルで構成されるデバイスとなり、より鮮明な画像を実現している。しかしながら、半導体材料は温度等の製造条件にとっても敏感であることから、その内部のセルの規則的配列を高精度かつ安定的に作製することが技術的な課題であったが、日立はこれを克服した。

心臓検査技術。従来の心臓検査では、決められた六つの断面を撮影し、種々の計測を行うことで、心臓機能の正確な診断が可能であるが、その撮像データの取得や計測に要する時間は約二分半であった。しかし日立の開発したリアルタイム 3D 撮像技術と AI 技術により、一回の撮像で心臓全体をカバーする 3D 画像の形成が可能となり、またそのデータから瞬時に六断面の抽出と必要な計測を行うことが可能となった。その結果、わずか 25 秒で心臓検査が可能となった。

## なぜですか？

問：自然言語処理における難点は何か？

答：自然言語は非構造的なデータです。他の非構造的なデータとしては、画像や音声などがあります。コンピュータは従来、表形式で整理されたデータ、すなわち構造的なデータの処理を得意としてきました。非構造データは、きれいに構造化されたデータと違い、あいまいな部分を含むため処理が難しくなります。そのため自然言語のあいまいな部分を、どのようにコンピュータに処理させるかが自然言語処理研究における重要課題と言えます。

問：翻訳における難点は何か？一般的にどのように解決するのか？

答：翻訳における難点は、言語は不規則ということである。例えば、cheese cake はチーズケーキと訳すことができるが、rice cake はもちと訳さなければならず、一つの規則の枠組みを当てはめることができず、また時には前後の文脈により一つの同じ単語でもその状況に最も相応しい翻訳をしなければならない。現在は大規模なパラレルコーパスを利用した翻訳が比較的優れており、一つの単語についてももう一つ別の単語が出現する確率、その単語について異なる意味となる確率等を総合的に判断することで、確度が高い翻訳結果を導き出すことができる。

## 感想

日立製作所中央研究所は常に顧客の使用体験に着目し、顧客との共同開発や三位一体でのソリューションを実現するなど時代と共に歩み続け、十年ひいては二十年後の目標について考えているため、斬新で実用的さらにユーザー体験が優れた製品を生み出すことができている。これは多くの中国企業が学ぶべき手本である。