

# 地味ながらも進化

## センサーが行動を把握

リビングに入ると自動的に照明が明るくなり音楽が鳴り出す——。住宅内でこうした自動化を実現するためには、住み手の位置や行動を検知する必要がある。様々な機関がセンシングに関する研究を進めている。

産業技術総合研究所（産総研）デジタルヒューマン研究センターの西田佳史チーム長のグループもその一つだ。

西田氏は、人やモノに超音波を発生するタグを付け、発生した超音波を天井や壁に設置した受信機で計測し、位置を求めるシステムを開発した。精度は20～80mmで、センサーとタグが7m以内の場合に計測が可能だ。精度がミリメートル単位の市販センサーに比べると10分の1以下のコストで導入でき、室内で使うにはコストパフォーマンスに優れる。

このセンサーを東京・八王子市の老人施設「愛全園」に取り付け、介護に役立てる実験を行っている。天井にセ

ンサー、車いすに超音波タグを付けることで24時間連続で入居者の行動を把握する。カメラでの監視と異なり、プライバシー上の問題が少ない。

この技術は室内で起きる乳幼児の事故防止などにも応用できる。西田氏はセンサーを設置した実験室内にタグを付けたおもちゃなどを置き、同じくタグを付けた乳児と母親を入室させ、刻々と変化する乳児の行動をセンサーで定量的に観察した。その結果、乳児は、モノに対しては近くにあるほど興味を持つ度合いが高いことがわかった。

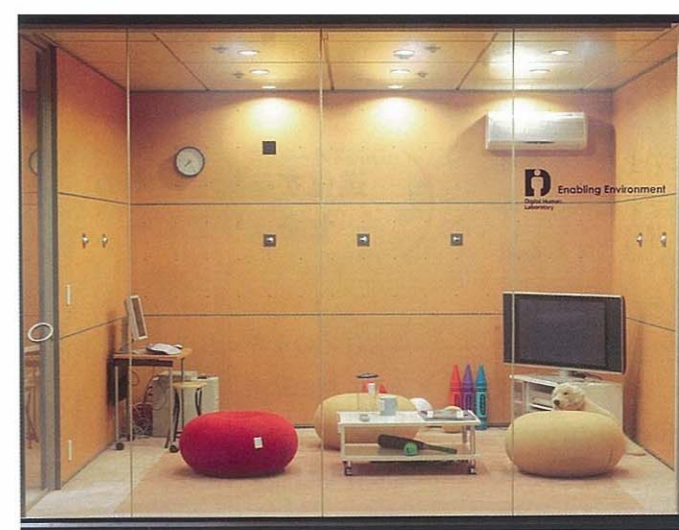
自動車が空を飛ぶといった、かつてのような空想的な未来像が示されることは、最近は少なくなった。しかし、要素を成す技術に目を向けると、地味ながらも少しずつ進化しているのがわかる。ここでは、IT、構造、環境の3点に絞って建築関連の未来像をみている。

これを応用して、起こりうる事故などを予測するシミュレーションソフトを開発し、インターネットで公開する予定だ。「安全な室内空間の設計などに役立ててほしい」と西田氏は話す。

## 知能化が進む音声認識

音声を認識する技術も進歩している。既に「開け」という音声に連動してドアが開くといった音声認識は実現でき、決められた単語に縛られない命令を可能にする研究が進められている。産総研の情報技術研究部門の森彰グループ長らも、そうした分野を研究している。

森氏のグループでは、文章全体の意味を認識できるように、ソフトを開発中だ。例えばテレビであれば、「〇〇が出

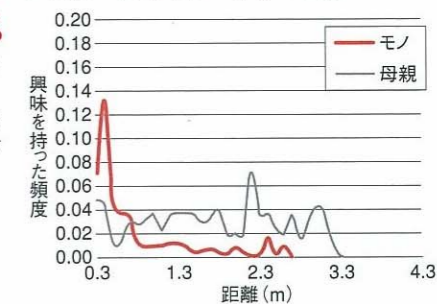


産総研デジタルヒューマン研究センターの実験室。各所にセンサーが埋め込まれている（写真：下の資料とも産業技術総合研究所デジタルヒューマン研究センター）



西田氏らが開発したセンサー。市販品の10分の1以下のコストだという

■乳児の興味対象と距離の関係



乳児は近くにある物体ほど興味を示す

## 実験住宅 ワンフロアまるごと介護に特化

ウェルフェアテクノハウス水沢 / 設計：エステック計画研究所

岩手県水沢市にある第三セクター「快適介護の家」が運営する「ウェルフェアテクノハウス水沢」は、介護に特化した実験住宅。キッチンから風呂・トイレまで含めて、ワンフロアがまるごと実験施設になっている。出資者でもある医療法人の啓愛会が主体となり、お年寄りが4泊5日を過ごした時の行動を、赤外線センサーなどで観察する

実験を5年前から続けてきた。この施設では機器を体に付けない。各所に赤外線センサーなどを設置しており、住み手の行動をデータ化しセンターに送信。「例えばトイレに行く回数が増えた場合など、医学的な見地も含めて健康状態を把握しアドバイスする」（総師長の太田佐久子氏）。施設外の個人住宅でも同様の実験を行い、

電話回線経由でデータをセンターに集めた。市内に住むAさん宅では、実験終了後も同社の好意で、リビングなど数カ所の天井にセンサーを付けたままにしている。老人ホームに入居したくても希望者が多く、一人暮らしを余儀なくされているAさんは、「何かと不安ですが、センサーに見守られているのが心の支えになります」と話している。



浴槽内では、水の動きを電気信号に変え、入浴者の心臓の動きをチェックする

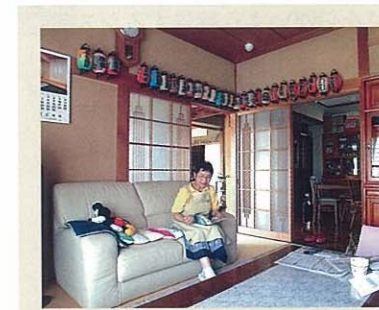
一見ごく普通の室内。実験施設であることを意識しないように設計した。同様のシステムをナイス・ロケーションシステムズが「みまもりネット」の製品名で販売している（写真：的野弘路）



総師長の太田佐久子氏は元看護婦。医療や介護の知識を研究に生かす



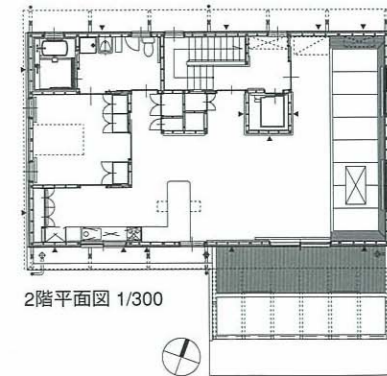
1階を事務所やデータセンター、2階を実験住宅として使用している



Aさん宅の天井には丸いセンサーが設置してある。電話機近くにある装置とは無線でつながっており、配線工事は不要



寝ている間に心電図を測定できるベッド。パジャマに電極が入っている。天井にはマイクと呼吸センサーを内蔵している



2階平面図 1/300