

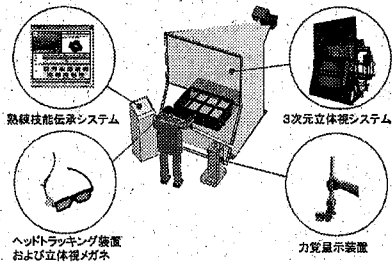
# サイ・テック 知と技の発信

## 埼玉大学・理工学研究の現場

### ■危機感

ものづくり分野では、新たな知や技の創造と活用はもちろんのこと、技能伝承、人材育成などを通じて、生活の質の向上や社会への持続的な貢献が求められています。1990年代後半より、数多くの現場を見学させていたっており、日本のものづくりの基盤技術産業における技術力の高さを感じる一方、若い世代の製造業離れや熟練技能者の高齢化などに伴う技能伝承や人材育成への危機感も感じています。

そこで、最先端の研究成果をものづくりの自動化や効率化に応用するだけでなく、製造現場の技術者や技能者にとって安全・安心で、もつと働きやすい環境にしたり、技能伝承や人材育成に役立てたりできないかと考え始めたのです。



〈図1〉

【6】

### ■コツや勘の体得 技術文書・ビデオライブラリ、OJT (On-the-Job Training) (職場内訓練) などによる従来からの技能伝承法に加え、知識工学、マルチメディア技術、バーチャルリアリティ技術、ロボット技術、脳工学などの知見を融合させ、ものづくりのコツや勘をつまぐ伝え、五感を駆使して体得することができ

る技能伝承システムを開発し、川口市内の鑄物関連企業の協力を得て、ものづくり現場でも実証検証をしてみました。

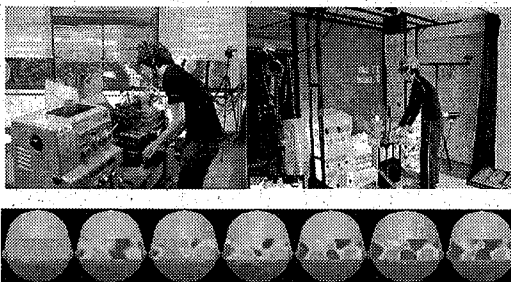
■バーチャルトレーニング  
ものづくりに関する知識について、マルチメディア技術を利用して形式知と暗黙知とをつまぐ連携したうえで、効率的に獲

# ものづくり技術伝承と脳科学

埼玉大学大学院  
理工学研究科教授

啓一

綿貫



〈図2〉

得できるようにしました。

また、技能については、VR (Virtual Reality) バーチャルリアリティ) 技術による視覚情報呈示装置とロボット技術による力覚情報呈示装置などを利用して、工具や製品の重量感や触り心地、音、臭い、色、温度などのような感覚を作業者自身で体験しながら、実際の現場作業を体験できるバーチャルトレーニングシステム(図1)を開発しました。

このシステムにより、ものづくり現場における数多くの作業や危険箇所を体験することができ、短期間で効果的な技能伝承および人材育成が可能になりました。

### ■ヘモグロビンの変化

人は脳内で情報を伝達、処理し、次の行動や反応を決定するなどの神経活動を行っています。

す。神経活動が起ると活動神経近傍の組織では、血液中の酸素化ヘモグロビン濃度と脱酸素化ヘモグロビン濃度の比率が変化します。大脳表面におけるヘモグロビンの変化を捉え、脳の活動状態を長時間で計測でき、外部機器を制御することなどが可能です。

OJTおよびバーチャルトレーニング時の視覚情報や運動拳動の計測、および脳機能計測(図2)を同時に行い、VR環境下と実環境下でのものづくり作業における脳活動を解明し、OJTとバーチャルトレーニングを融合した効果的な技能伝承法の確立を目指しています。

今後は、脳と機械をつなぐブレイン・マシン・インターフェース技術を用いて、多種多様な「匠の技」を効率的、かつ確実に体得できるようなシステムの開発を目指しています。

また、本システムが、小・中・高校生、大学生、一般の人々に対して、ものづくりへの興味を引き出すための一助となればと考えております。

◇ ◇ ◇  
綿貫 啓一氏(わたぬき けいいち)62年生まれ。91年東京工業大学大学院修了。工学博士。同年埼玉大学工学部。助教授などを経て05年から現職。専門は人間支援工学、技能伝承、ブレイン・マシン・インターフェイスなどに優しい機械に関する研究。

# 埼玉経済

企業・団体商店街などの話題や情報をお寄せ下さい  
TEL 048・7995・9161 FAX 048・653・9040