

---

---

所 属 : 情報科学研究科 知能工学専攻 学習工学研究室

職・氏名 : 教授 松原 行宏

准教授 岩根 典之

講師 岡本 勝

U R L : <http://www.lake.info.hiroshima-cu.ac.jp/>

研究キーワード : 知識工学、学習工学、感性工学、先進的学習支援

---

---

#### ■研究テーマ

##### ① テーマ：感性情報処理，感性工学に関する研究

概要：日本での感性工学（*Kansei Engineering*）研究はまだ始まったばかりで、学問分野として確立するための基礎的研究と、産業界の要請を満足させる新製品開発技術としての応用研究との2方向を並行して進めています。前者として、感性を表現する知識表現法、感性から具体的なデザイン要素へと翻訳するための推論技術、設計支援のためのエキスパートシステム構築技術等、知識工学の要素技術を研究しています。一方、後者については、多くの企業の研究者、新製品開発担当者とともに共同研究ならびに開発を行っています。

##### ② テーマ：次世代知的学習支援システムの研究

概要：学習支援システム（*e-learning*）研究は、情報通信技術を活用した教育／学習を援用するシステム、およびその方法論に関する研究です。これを発展させた知的学習支援システムは、教える対象の知識（教材知識）、教え方に関する知識（教授戦略）、学習者の理解状態の推論とモデル化（学習者モデル）、知的な振る舞いを行うインタフェースの設計が必要であり、知識表現技術、知識獲得技術、問題解決技術、推論技術等を用いて研究を行っています。

##### ③ テーマ：知識再利用、オントロジーに関する研究

概要：対象領域の知識を効果的に管理するための知識再利用モデルに関する研究です。オントロジーの観点から対象に関する知識の記述要素を抽出し、要素間の関係表現に基づいて知識の再利用を支援する手法の確立を目指しています。現在、学習教材などのコンテンツを対象にして研究を行っていますが、知識再利用モデルはどの対象領域にも適応できる一般原理です。

#### ■研究テーマの応用例

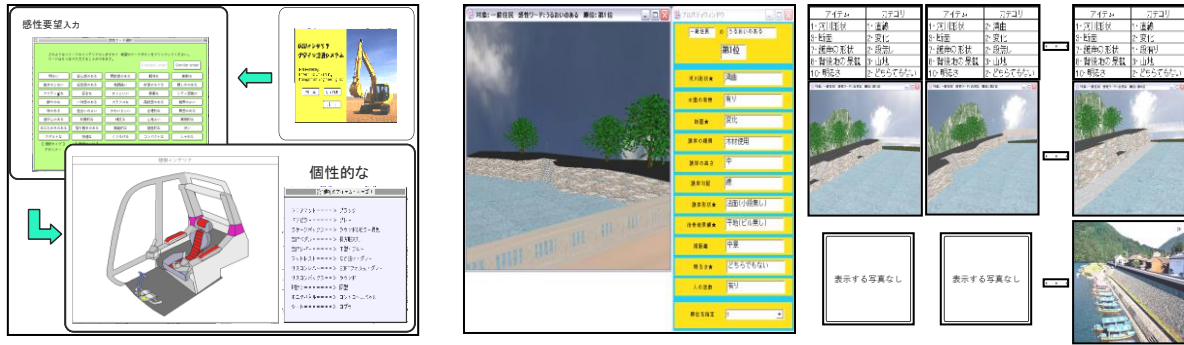
##### ①建設機械や自動車のインテリアに関する感性工学的研究

建設機械や自動車のインテリアについてユーザの感性を調査しました。調査結果を基に統計解析、多変量解析、決定木の生成、ニューラルネットワークの応用、GA（遺伝的アルゴリズム）等の技術を用いて感性に関わるルール（知識）の獲得を行います。それをルールベース化し、最終的に設計支援を行うためのエキスパートシステムを構築します（左図：感性工学の研究例）。

##### ②河川景観に関するVR型感性工学システムの開発

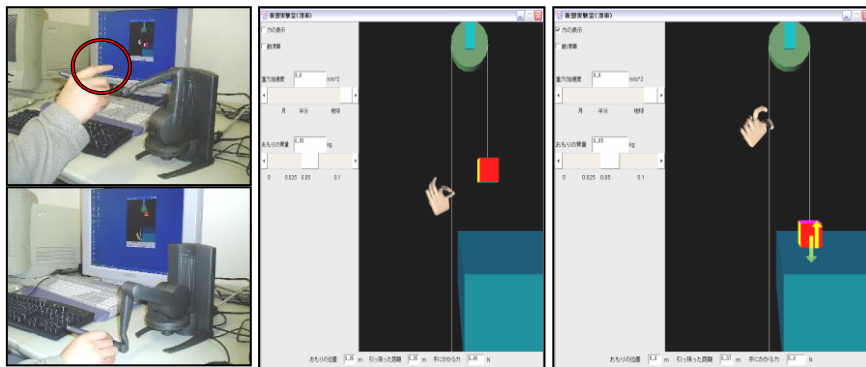
ユーザの感性要望に応じて、感性のDBを参照して推論を行い、その結果の空間（以下の場合、

河川景観)がVR上に構築され疑似体験が行えます(右図:VR、感性工学の研究例)。



### ③VR型の初等力学知的学习支援システムの開発

VR学習環境上に初等力学の学習教材(定滑車、動滑車の教材)が構築されています。学習者は直接反力を感じることができるVRのデバイス(PHANToM)を用いて、運動や力のつりあい、運動方程式に関する知識を、現実世界と同様の体験を通して学ぶことができます(VRおよび知的学习支援システムの研究例)。



### ■主な著書、発表論文

1. 拡張現実感技術を用いた仮想環境での無機化学学習支援手法, 画像ラボ, Vol.27, No.9, pp.17-23, 2016.09.
2. タブレット端末と力覚提示デバイスの融合による学ぶツール, 人工知能学会誌, Vol.30, No.4, pp.490-493, 2015.07.
3. タブレットPCとポータブルな反力デバイスを用いた滑車の仮想実験環境, 教育システム情報学会誌, Vol.32, No.3, pp.220-225, 2015.07.
4. 加工紙の表面形状および光の反射特性と表面質感の感性評価, 日本感性工学会論文誌, Vol.14, No.1 (特集号), pp.107-117, 2015.02.
5. 物理エンジンを用いた仮想環境における速度制御型マニピュレータによる剛体運動学習インタフェース, ヒューマンインタフェース学会論文誌 (Online ISSN 2186-8271), Vol.15, No.3, pp.227-236, 2013.08.

### ■想定される連携先

- ・感性工学関連:自動車業界関連、家電業界関連、建設業界関連等
- ・知的学习支援:初等中等・高等教育機関関連、情報関連企業等