

研究タイトル：

# ICT を活用した情報教育支援環境の構築



氏名：	稲垣 宏 / INAGAKI Hiroshi	E-mail：	inagaki@toyota-ct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	電子情報通信学会, 情報処理学会, 教育システム情報学会 他		
キーワード：	教育工学, 教育支援システム, フィジカルプログラミング, アルゴリズム教育		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プログラミング教育</li> <li>・フィジカルコンピューティング教材の開発</li> <li>・情報技術に関する教育と教材開発</li> </ul>		

## 研究内容： 教育・学習支援システムの開発とプログラミング教育手法に関する研究

早期の専門情報教育の充実を図るべく、高専の学生(特に低学年の学生)を対象として、情報技術に対する興味の掘り起こしと勉学意欲の強化を目指した、インタラクティブ性に優れた新しい電子教材の開発に取り組んでいる。

そこでは、「イメージによる直観的な理解を促進させる教材の開発」及び、「多様なデバイスを利用した『ものづくりマインド』を育む教材の開発」、という二つの基本方針を掲げ、プロトタイプ的设计・実装および試行による評価を実施している。以下に代表的な成果をいくつか紹介する。

- (1) ソートアルゴリズムを対象としたアルゴリズムアニメーションシステムの開発： 代表的な「ソート」アルゴリズムを実装したアルゴリズムアニメーションシステムを開発し、本システムから生成された動画教材を活用した授業を実践している(教材の動作画面の例を図1に示す)。
- (2) グラフアルゴリズムを対象としたアルゴリズムアニメーションシステムの開発： 代表的な「グラフ」アルゴリズムを実装したアルゴリズムアニメーションシステムを開発し、本システムから生成された動画教材を活用した授業を実践している(教材の動作画面の例を図2に示す)。
- (3) フィジカルコンピューティング教材の開発： 無線センサネットワークデバイス SunSPOT を利用したフィジカルコンピューティング演習環境を構築した。Sun SPOT は、サン・マイクロシステムズ社(現オラクル社)が開発した無線センサネットワークデバイスであり、Java 言語を使って、様々なハードウェア制御プログラムを作成することができる。
- (4) Kinect センサを利用した拡張現実に基づく講義支援システムの開発： Kinect センサを利用することで、AR(拡張現実)空間内に配置された仮想的なオブジェクトを、教師の動きに合わせて操作することが可能になる。

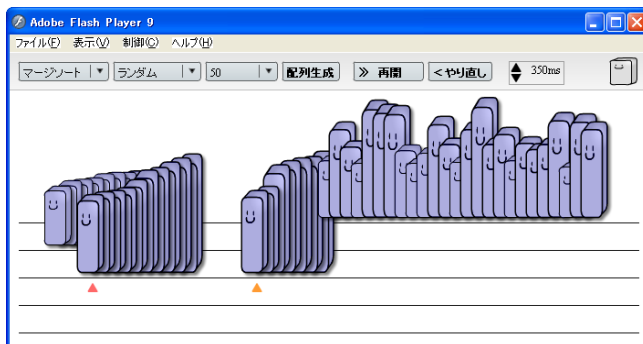


図1. マージソートのアニメーションの様子

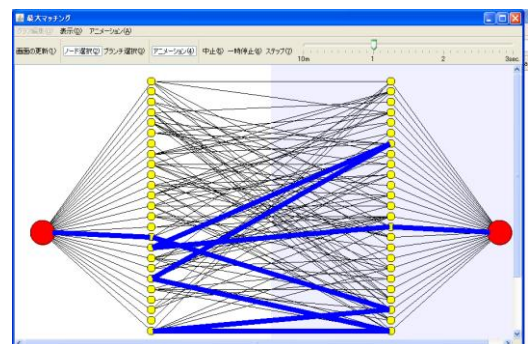


図2. 最大マッチングのアニメーションの様子

### 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
無線センサネットワークデバイス SunSPOT (Oracle)	
Kinect センサ (Microsoft)	
プログラミング学習用 人型ロボットキット RAPIRO (kiluck)	
Kinect × 教育用 LEGO Mindstorms セット (Afred)	
超短焦点プロジェクタ NP-M350XSJL (NEC)	