

-平成16年度Eスクエア・アドバンス成果発表会 -

「IT結晶技術であるロボット活用の先進的情報教育検証」

発表者： 十時 伸 (株)富士通大分ソフトウェアラボラトリ



-平成16年度Eスクエア・アドバンス成果発表会 -

# 「IT結晶技術であるロボット活用の 先進的情報教育検証」



発表者： 十時 伸 (株)富士通大分ソフトウェアラボラトリ

# Contents

- 【 1 】 なぜ？教育にロボットを使うのか
- 【 2 】 ロボットを使ったIT教育教材の開発
- 【 3 】 実践授業による調査研究（高等学校、中学校）
- 【 4 】 実践授業による調査研究（小学校）
- 【 5 】 有効性検証と評価
- 【 6 】 普及・広報・実践活動　～主な活動事例～

情報サイトのご紹介

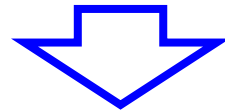


# 【 1 】 なぜ？教育にロボットを使うのか

実習を取り入れた情報教育の必要  
(知識を伝えるのみでなく、実際に「体験」し「手を使う」学習)

「ものづくり」を意識した教育の重要性

先端技術であるロボット（ITの集大成）を教具に！



感動の共有を起こす授業の実現

幸運なことに

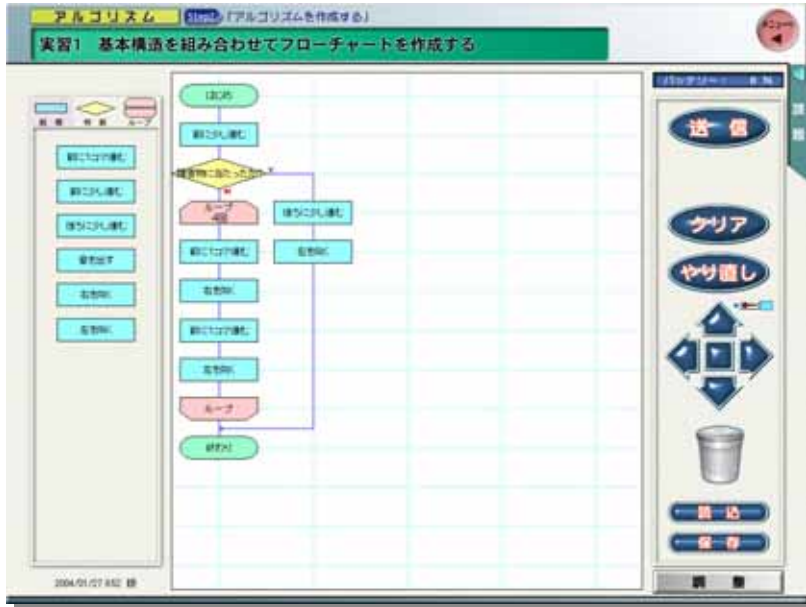


21世紀、日本では多くのロボットが登場



# 【2】ロボットを使ったIT教育教材の開発

作成したプログラムの動きをロボットの動きで確認



ねらい

児童・生徒自身がロボットを動かす体験学習  
プログラム/アルゴリズムを「見える形に」  
学習への興味喚起、動機づけ

論理的思考力  
好奇心、探究心  
感動！

# 【2】ロボットを使ったIT教育教材の開発

## フローチャートによる論理的な考え方を育成


その1：ロボットへの命令



前に1コマすすむ

右をむく

その3：くりかえす



ループ 4回

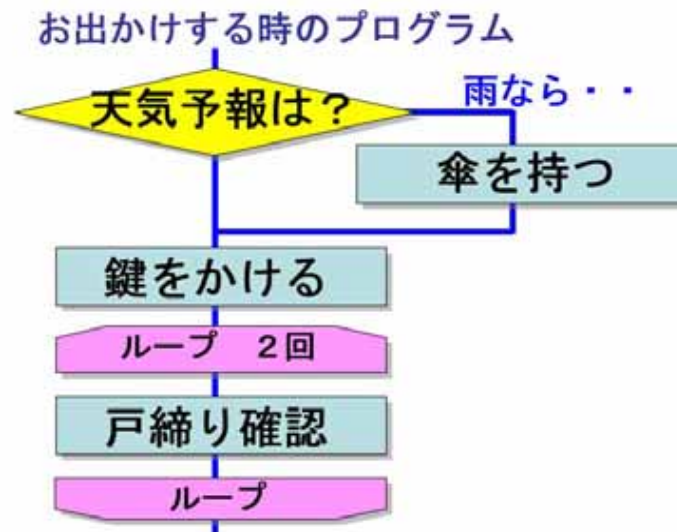
ループ

その2：もし~だったら？



障害物がある？

頭が押された？



# 【3】実践授業による調査研究（高等学校、中学校）

## 高等学校

## 情報（アルゴリズム）実践授業映像

### 実践校

大分県立別府鶴見丘高等学校  
大分県立大分雄城台高等学校  
京都府立京都すばる高等学校  
大阪府立清水谷高等学校  
兵庫県立高砂南高等学校

：







# 【3】実践授業による調査研究（高等学校、中学校）

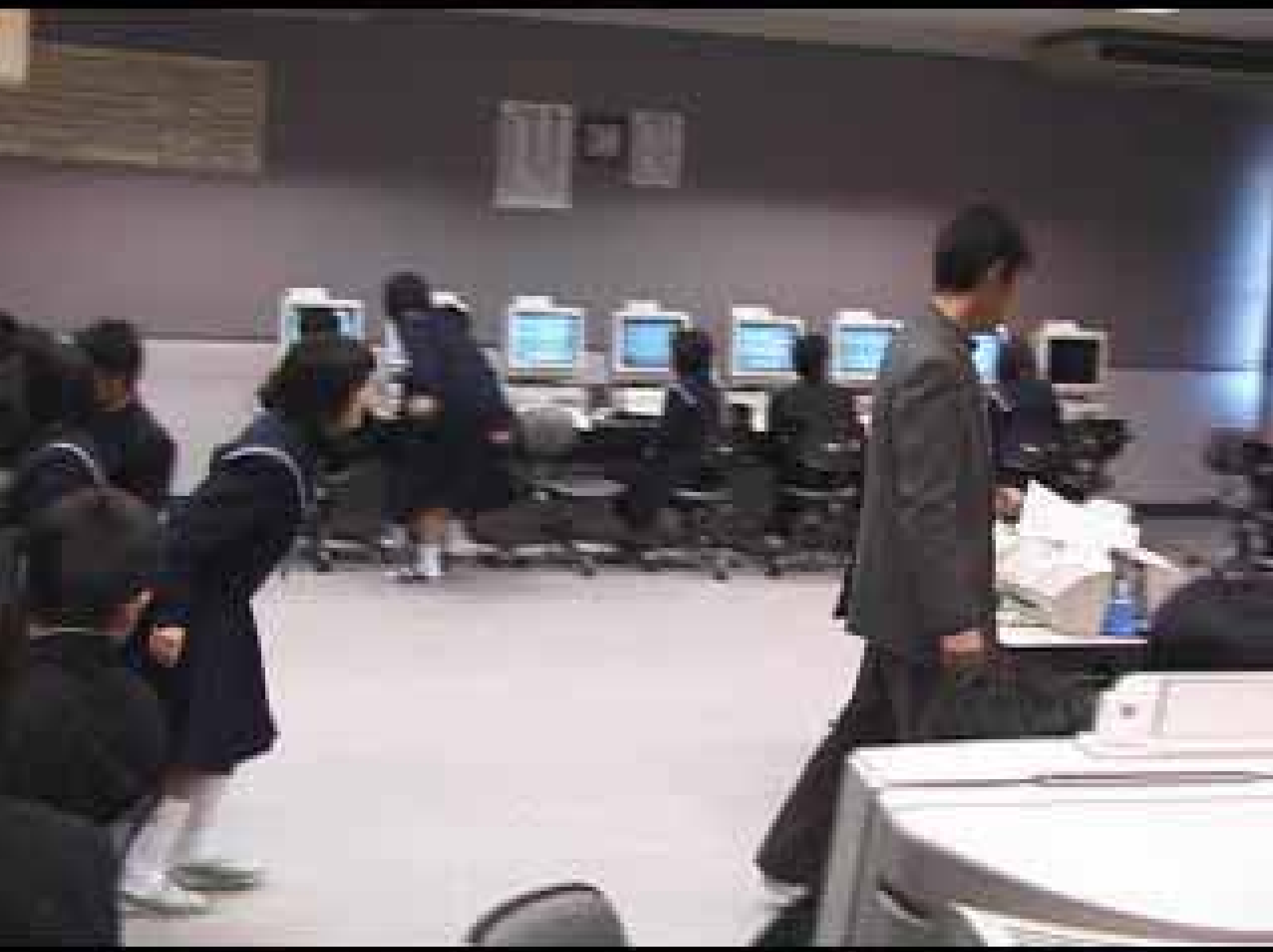
中学校

技術家庭 実践授業映像

実践校

大分市立滝尾中学校  
福岡市立平尾中学校  
北海道教育大学教育学部  
附属札幌中学校  
：





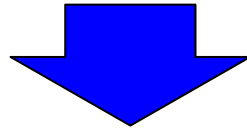
# 【 4 】 実践授業による調査研究（小学校）

小学校

科目：総合的な学習の時間

## 調査研究の目的、方法

高等学校、中学校での実践結果に基づき、小学校への導入の可能性を見出す。  
授業を受ける児童全員が、自分でロボットを動かす体験と感動を得る。  
小学校における授業実施ノウハウ、モデルをまとめ、普及を促進する。



単なる遊びではなく、試行錯誤しながら「楽しく考える」課題を用意。  
グループ間の競技の要素を取り入れ、目標を明確にし、コミュニケーションを喚起。  
課題例、指導案、授業実践事例等、すぐに導入可能となるような資料を整備。

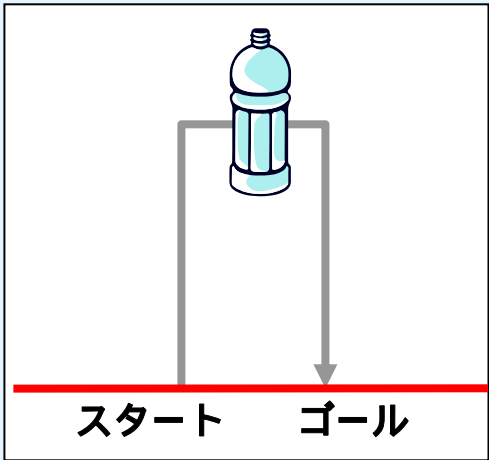
# 【4】実践授業による調査研究（小学校）

## 小学校

## 用意した課題例

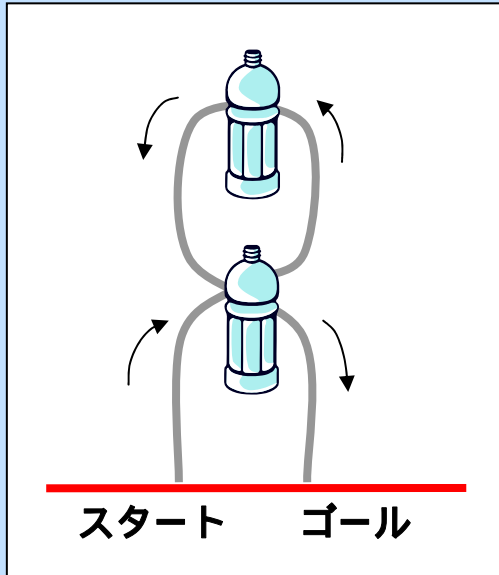
### 課題1

スタート地点からロボットを動かし、ペットボトルを回って、ゴールするまでの時間を競う。



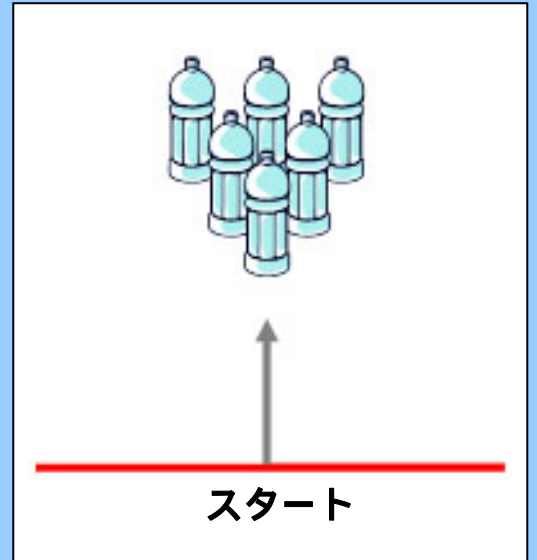
### 課題2

スタート地点からロボットを動かし、2本のペットボトルを8の字に回って、ゴールするまでの時間を競う。



### 課題3

スタート地点からロボットを動かし、6本のペットボトルを倒す本数を競う。  
(ボウリング大会)



課題をクリアするには、様々な試行錯誤と工夫、チームワークが必要！

# 【 4 】 実践授業による調査研究（小学校）

## 小学校

## 実践授業映像

### 実践校

玉野市立第二日比小学校  
福岡市立塩原小学校  
福岡市立若久小学校







# 【5】有効性検証と評価

## 先生からの評価

これほど子供たちが楽しく生き活きと取り組める授業は例を見ない。

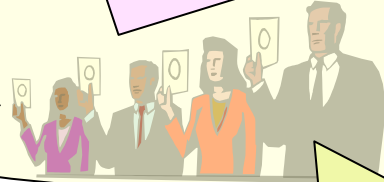
すべての子供たちが「楽しみながら考え、工夫する」ことを自然に行うことができる。

グループ内のコミュニケーションや、チームワークの大切さを学ぶのに有効である。

プログラムの学習といった型にはまったものではなく、体験学習の中から自然に学びとることができる。

先生自身も楽しめる。自分も一生徒になったような感動を覚えた。

実践後も、意見を出し合いながら課題解決をすることが定着してきた。



### 小学校導入における課題

判断、ループの学習をどのように取り入れるか（論理的思考）

画面、操作性をより親しみやすく（アイコン化、課題アニメーション）

使用するロボットに、より愛着を持てる配慮



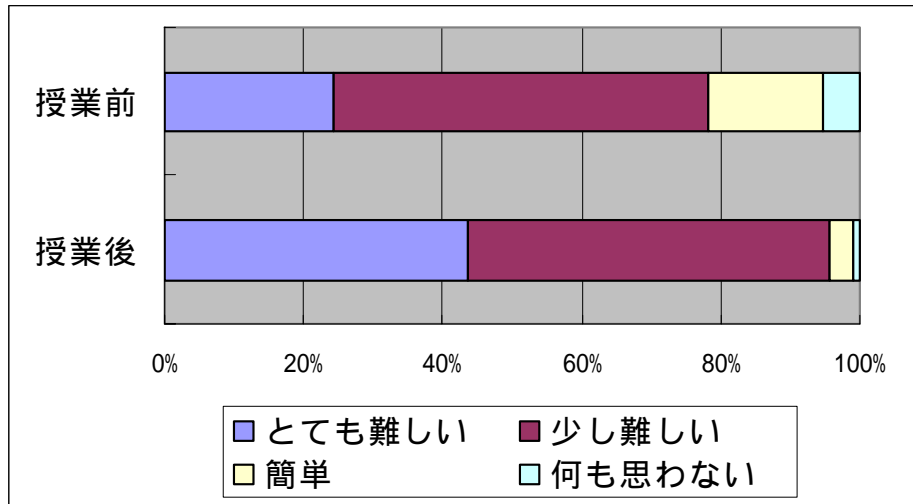
# 【5】有効性検証と評価

## 児童からの評価（アンケート結果）

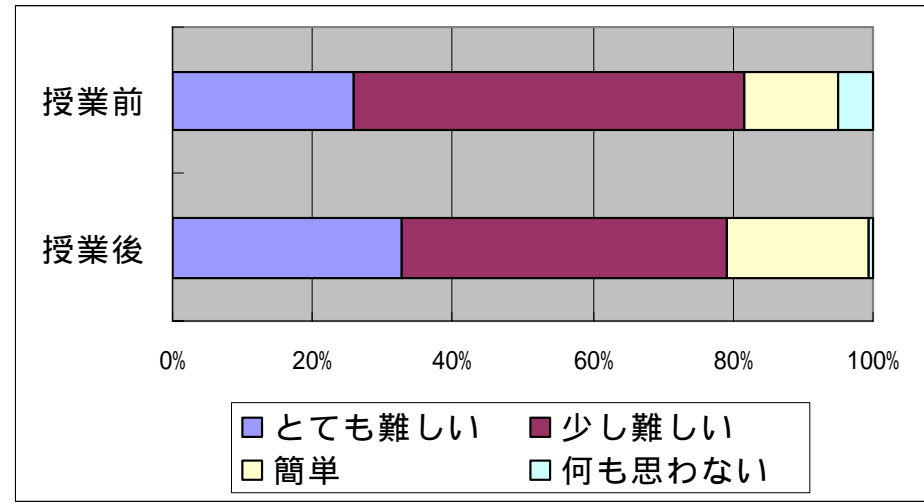
Q．ロボットを使った授業は楽しかったですか？ はい 99%

Q．ロボットを使った授業はまたしたいですか？ はい 97%

### 授業前と授業後における、ロボットを操作することに対する印象



【5年生】



【6年生】

少し難しいかもしれないことに果敢にチャレンジし、その過程をロボットの動作の微調整という試行錯誤で、グループで真剣に考えることを楽しんでいる。

# 【5】有効性検証と評価

## 児童からの評価（感想文）

最初は簡単だとおもって  
たけどむずかしくてびっ  
くりしました。でもお友  
達と協力し合ってできた  
ときはとてもうれしかっ  
たです。

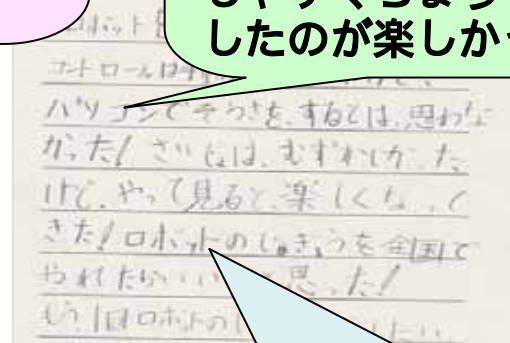
「これで、全てたおせ  
るだろう。」と思って  
いたのが、たおせなく  
て、でも逆にそれで、  
のめりこんだ。

ちょうせいをするの  
がおもしろかった。  
ペットボトルをたお  
しやすくちょうせい  
したのが楽しかった。

とくに、ボウリングがおも  
しろかった！ 全部たおす  
と、すごくはしゃいで、  
「ヤッター！」と叫ぶほど  
でした。当たらなかったと  
きは、すごくくやしかった  
～！

普通のボウリングより、  
こっちのボウリングの  
方が楽しかったです。  
普通のボウリングの  
ボールが、生き物みた  
いに動くようなもので  
した。

ロボットが動いてほしい  
ように、よく考えながら  
入力していくのが楽し  
かった。そして、ロボッ  
トがしじ通りにまがった  
り障害物をよけたりして  
くれるのがとても感動的  
だった。



# 【 5 】 普及・広報・実践活動

## 主な活動事例



千葉県立現代産業科学館  
サイエンスショー



A B E N O ロボット博



実践授業 テレビ取材、新聞取材

### 発表会・セミナー

兵庫県立教育研修所 教員向けセミナー  
先進IT活用教育シンポジウム in 岡山

# 情報サイトのご紹介

実践授業プロジェクト情報：（CEC殿HPからもリンクされています）

<http://www.osl.fujitsu.com/osl/contents/RoboTed/>



以下のダウンロードが可能です。

教材ソフトウェア（試用版）

導入手引書

授業実践支援書（校種別）

指導案例

各学校での実践授業レポート

プロジェクト報告レポート