



産学官連携による岩手県域における「震災復興支援家族ロボット教室」



○新井 義和 岩手県立大学
高田 亨 岩手県商工労働観光部
秋田 敏宏 一関工業高等専門学校
今井信太郎 岩手県立大学
富手 壮一 岩手県工業技術センター
江口かおる 有限会社イケハウス

ソフトウェア・シンポジウム 2020 in 盛岡 (SS2020)

実施に至る経緯



2011年3月11日 東日本大震災
各種団体が復興支援：
仮設インフラ整備、瓦礫撤去、飲料水提供、傾聴 などなど

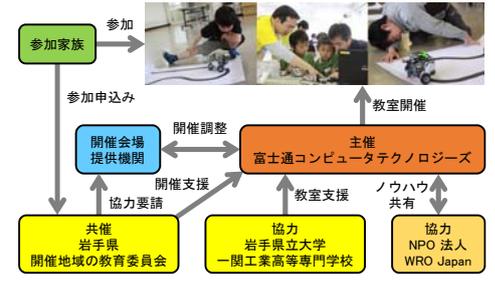
富士通コンピュータテクノロジーズ (以下、FCT)
「自分達らしい復興支援ができないか」

ETロボコン コミュニティ
東北地区実行委員会
事務局 岩手県
技術・審査 岩手県立大学
一関工業高等専門学校 他

↓ 産学官連携の成立

同年12月「震災復興支援家族ロボット教室」開始

実施体制



参加家族 → 参加 → 教室開催

参加申込み → 開催会場提供機関 → 開催調整 → 主催 富士通コンピュータテクノロジーズ

開催支援 → 開催調整 → 主催

協力要請 → 開催調整 → 主催

共催 岩手県開催地域の教育委員会

協力 岩手県立大学 一関工業高等専門学校

ノウハウ共有 → 主催

協力 NPO 法人 WRO Japan

家族1組にトレーナー1名の指導体制

カリキュラム ①ロボットの組立て



組立図通りに組立てるよ！

- 部品の形・長さ
- 取り付け穴の位置をよく確認してね！

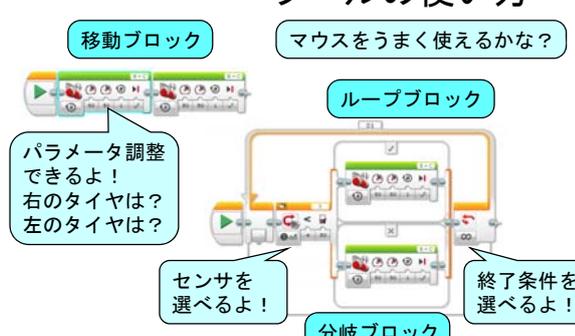
ケーブルを接続してね！

できたら車検だよ！



自律型ロボット「教育用レゴマインドストーム」EV3を使用

②ビジュアルプログラミングツールの使い方



移動ブロック: マウスをうまく使えるかな？

ループブロック: パラメータ調整できるよ！ 右のタイヤは？ 左のタイヤは？

分岐ブロック: センサを選べるよ！ 終了条件を選べるよ！

③逐次構造 / ④反復構造

課題1: 曲がるようにしてみよう



移動ブロックを並べるよ！
モーターの回転角度はロボットの回転角度と違うよ！

課題2: ジグザクに走らせてみよう



右, 左, 右, 左, ...
いっぱい並べなくていいんだよ！

⑤分岐構造／ ⑥サンプリング間隔

課題3：黒線を見つけよう

白いところでは前にすすむ
黒線を見つけたら1秒バックさせよう

課題4：ライトレース
してみよう

床が白かったらどうする？
黒かったらどうする？
ロボットは一度に一つの
ことしかできないよ！

⑦最終レース

タイムトライアル！

ライトレース

ぶつかったら
停止でゴール

スタートの声
ハロー♪

障害物

ぶつかったらターン

START 2

タッチでスタート

活動実績

2011年12月から
2019年2月の8年間
おおよそ月に1回、
岩手県域の自治体に遠征
毎回、3時間の教室を
午前／午後の2部制で実施

↓

- 開催回数：63回
- 参加者数：1,317組
- 岩手県内33市町村を網羅
(合同開催3町村含む)

活動の成果・気づき ～子供達の泣き笑い～

「子供に考えさせる」が基本コンセプト

- 答えを教えない
- 進みが遅い子にはヒントを小出しする
- 最後には全員にレースを完走させる

自らの**試行錯誤**でパラメータをチューニング
※回転速度は？サンプリング間隔は？

仕事の現場と一緒に

↓ 競争心の醸成

レースに勝って**笑い**、負けて**泣く**

悔しさをバネに

最後の感想で「次はもっと頑張る」の声が頻出

リポーターが出現

～学生への 人間教育～

学生は基本的にボランティア

岩手県立大学の参加学生		
参加人数	正味	44人
	のべ	166人
	平均	2.63人／回
参加回数	平均	3.78回／人
	最大	32回

教室終了後の感想：
疲れたけれども、子供に喜んでもらえてよかった
⇒ 「教える喜び」の声が多数

～進路への影響～

【参加者の3兄弟】

H24年4月21日釜石市開催 … 三男
H24年6月23日一関市開催 … 長男、次男
※ご家族の要望で中学生を受け入れ (中3) (中1)

一関工業高等専門学校への入学
長男：H25年度 制御情報工学科 (H29年度卒業)
次男：H27年度 機械工学科 (R1年度卒業)
三男：H29年度 未来創造工学科 (在学中)
⇒ ご家族からの礼状

【トレーナー学生】

教室参加12回(内、講師担当3回) ⇒ FCTに就職
就職後も、FCTメンバーとして教室に参加！！

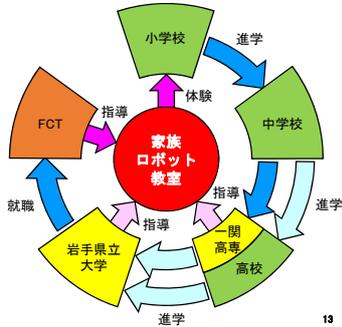
～持続可能な教室のために～

大人が子供の好奇心に点火
(子供の理科離れ対策)

↓
好奇心を持った
参加者(子供)が進学

↓
好奇心を持った
参加者が就職

↓
好奇心を持った参加者が
子供の好奇心に点火
(循環の成立)



13

～産学官連携の意義～

【産によるモチベーション維持】

- 震災復興支援への熱い思い
- 教材の開発・更新
- 先頭で旗振り

⇒ 継続の推進

【学による学生への人間教育】

- ボランティア活動への誘引
- 「教える喜び」の体験
- 意志の継承

⇒ 継続の後押し

【官による参加者募集】

- 教育委員会への影響力
- 地元協力者への調整力
- 身近な申込先

⇒ 継続の実現

継続に向けたそれぞれの役割

14

～文部科学大臣表彰の受賞～

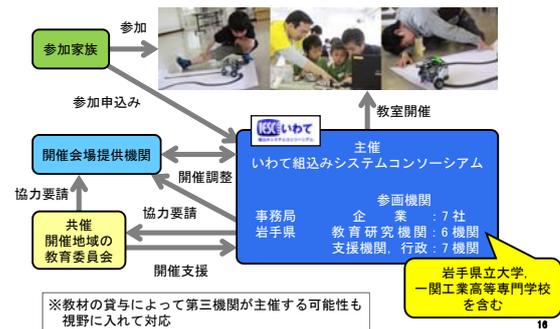
科学技術賞 理解増進部門

「ロボット製作体験による
子供たちのロボット科学への理解増進」



15

新体制



16

まとめ

- 「震災復興支援家族ロボット教室」の開催に至る経緯、実施体制、カリキュラム、開催実績を示した。
- 同教室の8年間の活動を振り返り、その効果とそこで得られた気づきを示した。



その継続には、**産学官連携が不可欠**であった

岩手県関係者を中心とした新体制による再出発が今後の課題である。

17