

送付先：ICT夢コンテスト2019 事務局 宛 (E-mail: yume-oubo@japet.or.jp)

ICT夢コンテスト 実践事例応募用紙

※この応募フォーマットはホームページよりダウンロードしてください。

類似のコンテストに入賞歴の無い事例が対象です。有無を右欄に記入ください。				無し	
この実践事例は下の要素の何々を含んでいますか。該当する項目の左に ● を記入してください。複数選択可です。					
●	効果的な授業	●	児童生徒の資質・能力向上		ICT活用指導力向上
	校務の情報化		保護者や地域への情報発信	●	ICT環境整備
●	ICT活用推進		学校運営・管理	●	保護者や地域による学校支援
	学校行事		通級指導教室・特別支援学級		地域での児童生徒学習支援
				その他 ()	

学校又は団体名 (実践時)	西原村教育委員会、西原村立西原中学校、mowa ソリューションズ株式会社				
団体種 (校種、NPO 等)	教育委員会、学校と企業の連携				
応募者 氏名漢字、職名、氏名カタカナ ※連名での応募も可	代表者	竹下 良一	西原村教育長	タケシタ リョウイチ	
	連名者	伊佐 健一 玉木 智和	西原中学校 教頭 代表取締役 社長	イサ ケンイチ タマキ トモカズ	
学校や団体への所属年数(代表者)	3	年	ICT夢コンテストの今回を含む応募回数(代表者)	1	回目
実践事例タイトル (30 文字以内・サブタイトル無し)	製品開発シミュレーションプロジェクト！ラディッシュを助ける！				
教科もしくは分野	技術・家庭科		教科の単元がわかる 場合 (複数可)	プログラムによる計測・制御	
対象者 (学年・他)	中学3年生			生物育成に関する技術を利用した栽培	
実践場所 (PC 教室、体育館等)	PC 教室		実践時期	2018 年 9 月～11 月	
活用した ICT 機器、 教材、環境等	PC、Raspberry Pi 3B+、リレーモジュール、灯油ポンプ、植物育成 LED 等		実践の特長 (先進性、普及性) をどちらか一つ選択 ※該当する項目の左に●を記入	●	先進性
					普及性

アンケートをお願いします。

コンテスト企画運営の参考にさせていただきます。番号を「番号記入欄」に記入してください。複数記入可です。
 (問) 本コンテストをどのようにお知りになりましたか。
 (回答群) ①案内ポスター ②案内チラシ ③事務局メール ④新聞等のニュース媒体から ⑤前から知っている
 ⑥教育委員会からの紹介 ⑦上司や友人・所属団体からの紹介 ⑧JAPET&CEC ホームページより

番号記入欄	②								
-------	---	--	--	--	--	--	--	--	--

*連絡先住所は、事務局からの郵送物を受け取れる住所をご記述下さい。また、E-mail 及び電話番号は、事務局から連絡を取らせていただけるものをご記述下さい。

- ・ 1 頁目表紙 (応募者情報) のフォーマットの変更は、ご遠慮下さい。
- ・ 応募事例の図や写真データの組み込みは自由です。参照 URL は不可です。
- ・ 表紙記述 1 頁と実践事例内容記述 2 頁以内、計 3 頁以内で纏めてください。それ以上は受け付けられません。

実践の概要（実践内容を5行以内で簡潔にまとめる）

ラディッシュ育成の失敗経験からそれを改善するために、ICTを利用して『スマート農業』製品の開発の流れをシミュレーションした。その中で『モジュール開発方式』でのプログラミングを通じた製品開発を疑似体験した。この学習では Raspberry Pi という ICT 機器を用いて、実生活と ICT 技術とを関連させるという新たな学びの扉を開く試みを行った。その結果、子供の創造性の飛躍を確認できた。今後はこの取組を、新たな製品創出ができる意欲ある人材の育成へと繋げていきたい。

(1) ICT活用の目的とねらい

昨今注目されている『スマート農業』を視野に、「生物育成に関する技術」と「情報に関する技術」について、中学3年生を対象に授業を行った。同年4月に生物育成に関する学習で、ラディッシュの栽培を行った結果、個々の成長に大きな差が生じている事に気が付いた。そこで、この成長の差をもとに以下三点を課題として、是正、改善を目的に製品開発の流れをシミュレーションした。

1. ポンプによる灌水(水やり)
2. 日照不足を解消するライト
3. ファンを使用した風通し改善



ICT機器としては、2018年3月13日に発表された Raspberry Pi 3B+(ラズベリーパイ)を使用した(写真2)。この機器は OS が一般的ではなく、教育

写真1：虫食いの被害にあったラディッシュ 2：リレーモジュール搭載 Raspberry Pi

現場での普及シェアは低いものの、もともとは子供の教育のために開発された機器である。堅牢で低価格ながら、無償で使用できるソフトウェアが豊富であり、全世界では、年間約40万台程度が産業用に使われている。そこで、教育機材での用途と、村の産業の中心である農業へのソリューションの転嫁という両方の可能性を担うことができる機器と考え、本プロジェクトにおける使用部材として採用を決定した。

(2) 実践の特長・工夫（先進性があるか または普及性があるか）

この実践では、「最先端の ICT 機器の使用」というよりも「既存の技術、製品を利用して生徒が製品開発を体験し、新しいものを生み出す楽しさを知る」といったことに重きを置き、村のものづくり企業と協力して実施した。まず村の主産業である農業、そして既に学習した食物育成、そして、両者に含まれる仕事の効率化に着目した。生徒は、企画から（疑似）製品の設計までを見通し、要素を前述の三点に絞って問題点を改善するための機器や機材を準備した。更に、それに続く自動化のためのプログラミングを行った。プログラミング言語は、小学校の教育現場でも普及している Scratch を使用した。最終的な製品開発では、外部機器の制御やシステムからの日時の取得といった高度な機能の自動化アルゴリズムへの組み込み、およびトヨタ自動車等、一般的な企業の製品開発において実際に行われている『モジュール開発方式』を、開発工程ごとに3ブロックに分けて行った。各生徒に対し役割分担を行った結果、それぞれの班に設定したプロジェクトリーダーがスムーズに各モジュールを統合する製品開発を進め、実際の製品開発と同様な流れを実践、体験させた。

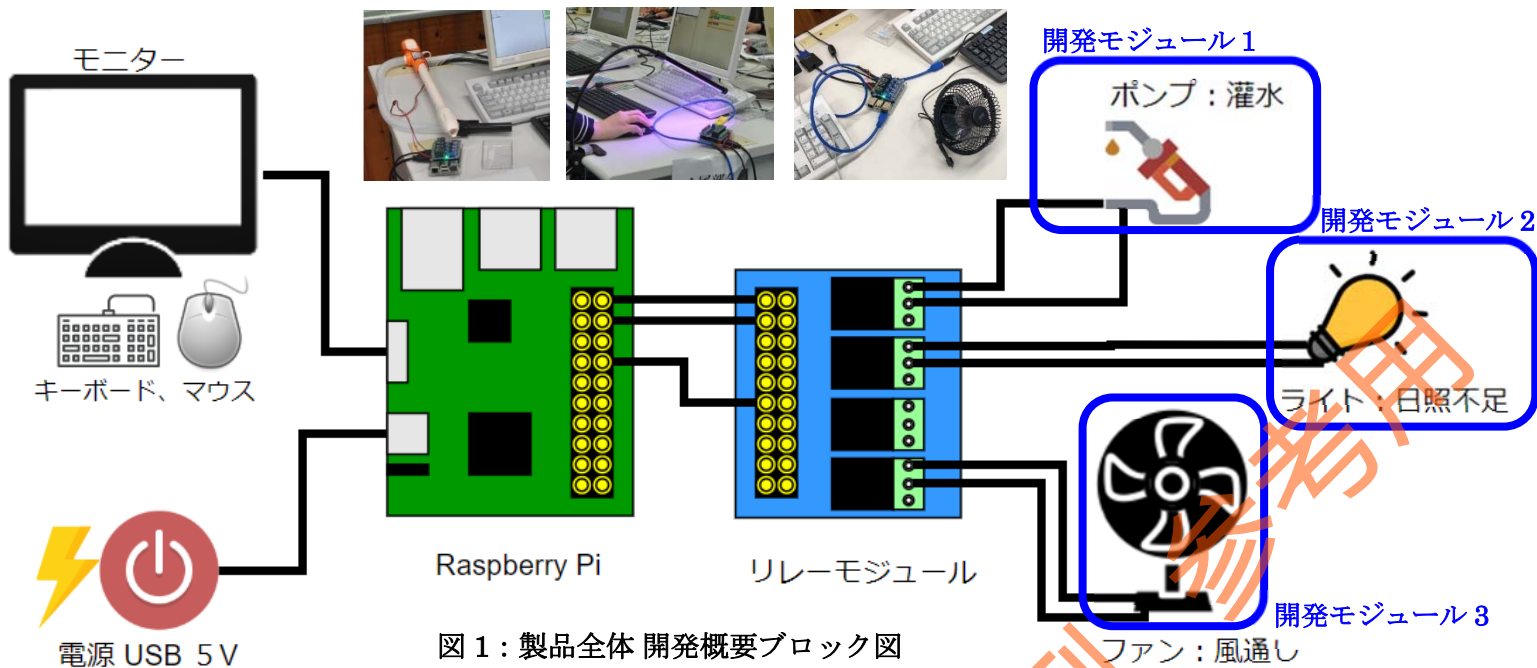


図 1：製品全体 開発概要ブロック図

(3) 実践の成果 (子どもたちや教員はどう変わったか、絆の深まりは見られたか等)

今回の疑似製品開発のプロジェクトを進めるにあたっては生徒を8チームに分けた。各チームに同様な課題を与え、競争させることで、チーム個々の連帯感を深めさせた。チーム内では自然と役割が分担され、絆が深まりスピーディーな製品開発体制を整えることができた。また、チーム単位においてもモジュール開発チームや、マネージャーチーム、インテグレーターチームといった役割を振り分け、それぞれのチームで獲得した協力体制を発展させ、より大きなグループで応用し、組織として総合力や結束力を効率よく発揮させる事を学んだ。最終的に製品開発を通じて、小さな絆を大きな組織での深い絆に繋げていく体験をさせることができた。

そして開発現場での工夫を、今後の生活で生かすために、授業の終末では「振り返りシート」を使用し調査を行った。その中では「今日の学習で学んだこと」「次の学習への課題」の他に「今後生活で生かしたいこと」欄を設けた。さらに、「知識・技能」「思考力・表現力・判断力等」「学びに向かう力・人間性等」については、技術的な観点から社会面、環境面、経済面に対して生徒の関心がどのように変化したかを測定した(表1)。その結果、本プロジェクト実践前後で、生徒の見識の広がりとして ICT 機器利用に対する意識の変化が生まれた。その結果が表2に現れている。これからわかるように現在の自分たちの生活の中でのプログラミングとの関連性に対する気づきが上昇した。今後は、こういった経験を積み重ねながら、身近な生活の中での「気付き」を膨らませたり解決したりするような、創造性豊かな子供への教育に繋げていきたい。



写真 3：ポンプ制御開発チーム役割分担例

名称	(ア)	(イ)	事前	事後	増減
A	知識・技能	社会面	22	34	12
B	知識・技能	経済面	13	21	7
C	知識・技能	環境面	13	17	4
D	思考力・表現力・判断力等	社会面	11	35	24
E	思考力・表現力・判断力等	経済面	13	19	6
F	思考力・表現力・判断力等	環境面	5	18	13
G	学びに向かう力・人間性等	社会面	15	29	14
H	学びに向かう力・人間性等	経済面	12	17	5
I	学びに向かう力・人間性等	環境面	18	24	6

表 1：子供たちの関連性気付き調査

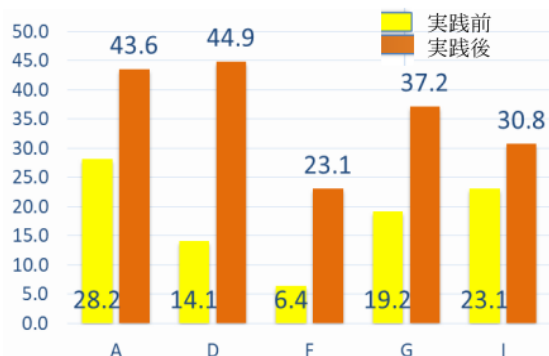


表 2：教育実践前後の子供の意識変化