

音声認識による 子供向けプログラミング

1610187 兼俊 智也

1610510 長谷川 雄一

1610595 松田 尚也

1610096 牛山 奎悟

1610223 木村友彰

1610510 長谷川 雄一

1610259 松村康一

目次 -INDEX-

- I. コンセプト -Concept-
- II. 仕組み -Mechanism-
- III. サービス -Service-

I. コンセプト –CONCEPT-

●時代背景

平成30年3月、文部科学省により

「小学校プログラミング教育の手引」がまとめられる。

第2章(1)「プログラミング教育のねらい」では、3項目にわたって大まかな狙いが述べられているが...

その1つ、『「プログラミング的思考」を育むこと』

I. コンセプト –CONCEPT-

● 「プログラミング的思考」とは

「プログラミング的思考」は、「自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組合せが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号を、どのように組み合わせたらいいのか、記号の組合せをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力」

(原文より)

I. コンセプト –CONCEPT–

- 「プログラミング的思考」とは

図3 正三角形をかくプログラムの例



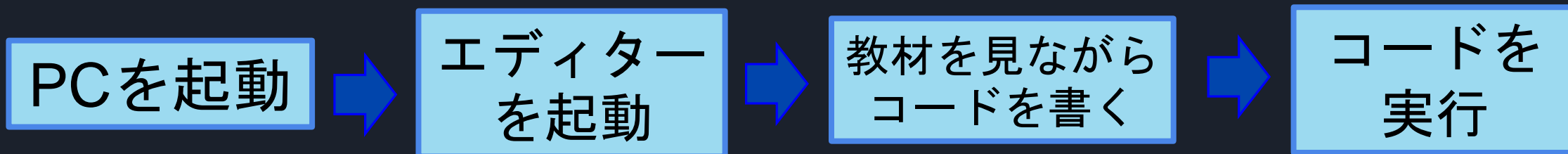
(a)



(b)

I. コンセプト –CONCEPT–

●プログラミングを学ぶ時のプロセス



PC・マウス・キーボードを使えること前提

ファイル操作などを要する場合も

小学校1～3年生にとって難しい・大変

煩雑な作業を取り除きつつ、
プログラミングを身に着けたい

I. コンセプト –CONCEPT-

●勉強に対するイメージ

面倒

難しい

苦手

やっっていて楽しくない

勉強の形ではなく、ゲーム感覚で
自然にプログラミングを身に付けてほしい

I. コンセプト –CONCEPT-

- コーディングプロセスを音声で行いたい

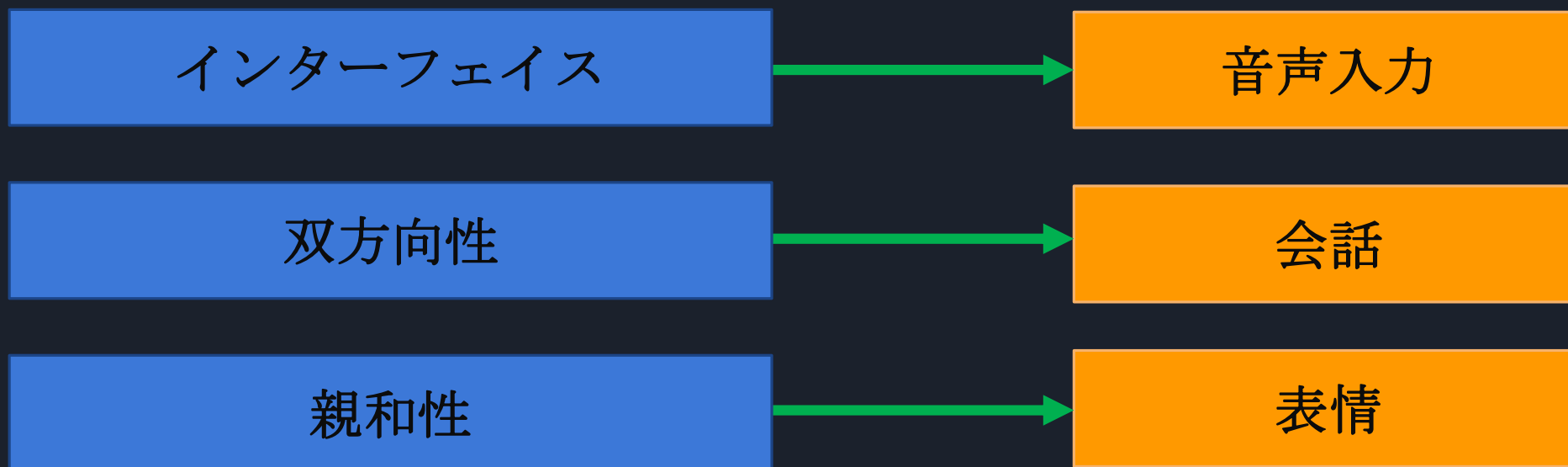
- → 会話形式で自然にプログラミングを学ぶことができる

- さらに、楽しさを提供したい

- → よりプログラミングに親しみやすくする

I. コンセプト –CONCEPT-

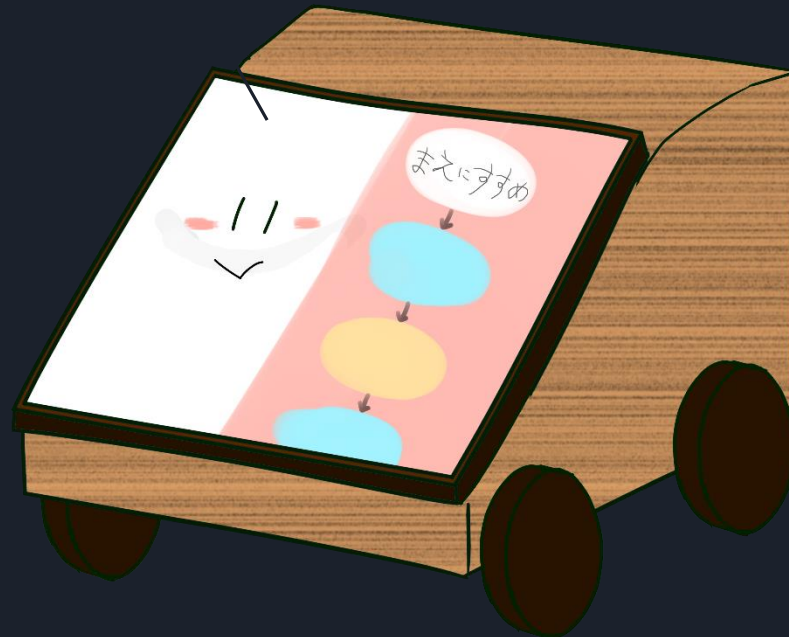
- 「楽しく学習する」には？



I. コンセプト -CONCEPT-

- 実機

<ディスプレイ>
分割し、「表情」と「ブロックツリー」を表示



II. 仕組み –MECHANISM–

- ハード面

Raspberry Pi 3 model B+ ... 各ソフトのコントロール

Arduino ... 車体動作の制御

機体部 ...

3Dプリンター「FLASHFORGE ADVENTURER3」にて作成

ディスプレイ ... GUIを表示する

その他モーターやマイクなどのセンサ

II. 仕組み –MECHANISM–

・ハード面

品名	数	合計金額 => 値段	19779 計
Raspberry pi3 model B+	1	4980	4980
Raspberry Pi用3.5インチ TFTタッチスクリーンディスプレイ	1	5800	5800
サンワサプライ MM-MCUSB16 USBマイクロホン	1	5880	5880
DCモーター FA-130RA-2270	4	100	400
ヤザワ パッシブ型プラグインスピーカー ブラック VRS202BK 携帯スマホ用	1	780	780
SSA】3.5mmステレオミニプラグ 3極 オス/メス ステレオ延長ケーブル 長さ10t	1	240	240
Anker Astro E1 5200mAh 超コンパクト モバイルバッテリー	1	1699	1699

II. 仕組み –MECHANISM–

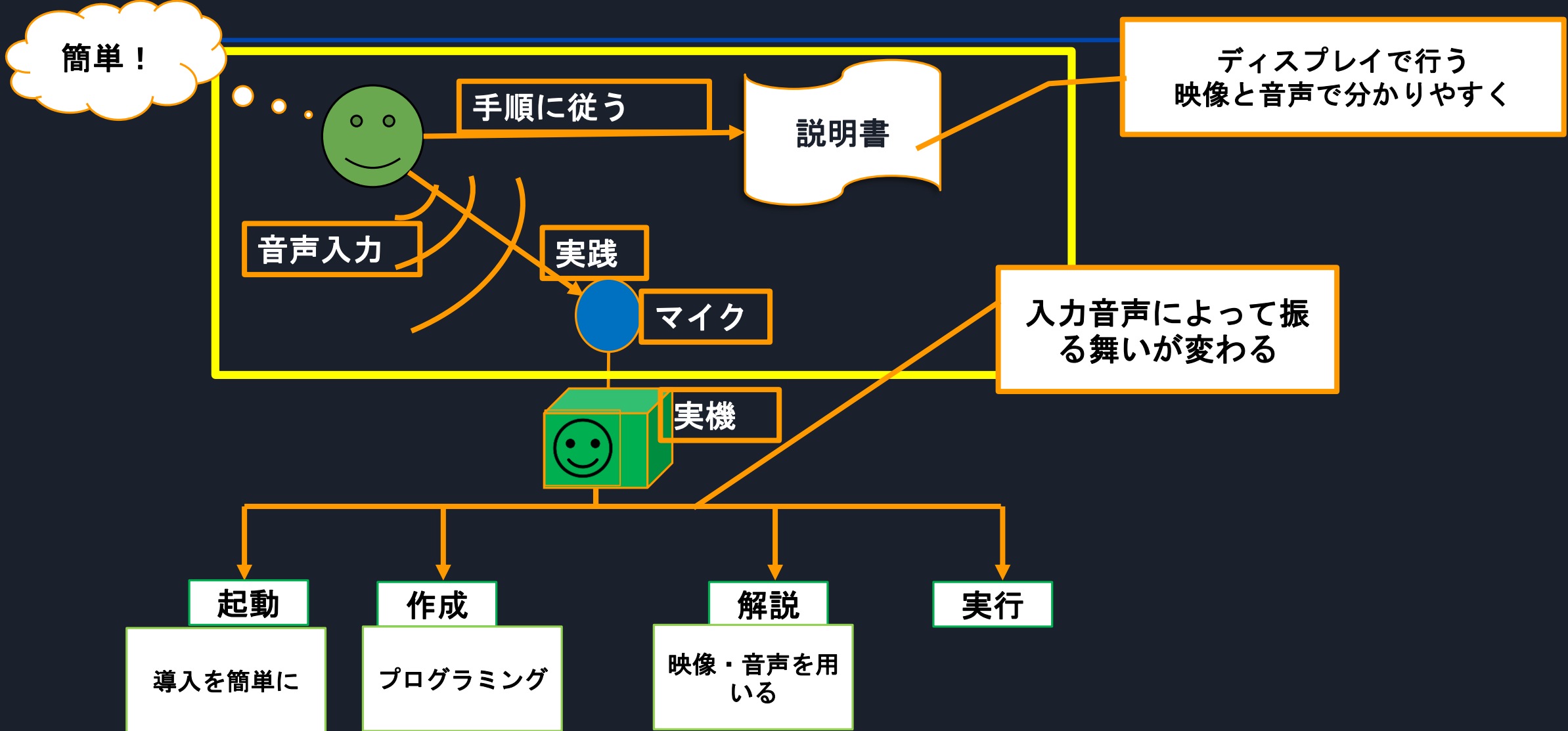
- システム面

Julius ... マイクから入力された音声に対して音声認識を行う。

Qt5 ... 「Edu」のGUIはすべてこれを用いている。

これらのシステム連携はC++で記述されており、Raspberry Piに常駐しながら、センサの監視、ディスプレイへの出力、Arduinoへの信号等を行っている。

II. 仕組み –MECHANISM–



II. 仕組み –MECHANISM–

- 入力された音声に対して、特定の処理をセットしておく
 - Ex) 「右に曲がる」系 → 「機体をその場で右に90°回転させる」 etc...
- 複雑な命令は実装しない
 - 条件分岐は実装
 - しかしながら、基本、「前進」「回転」「後退」の基本命令で楽しめるようにデザインする

II. 仕組み –MECHANISM–

- インタラクティブ要素の実装
 - 作成したコードのできに応じて表情が変わる。
 - 質問などの問いかけに対して、返事が返ってくる。
 - 動作に効果音をつけて動いていることを実感できる。

Ⅲ. サービス -SERVICE-

- 体験の流れ

1. マシンを起動
2. チュートリアルを使って声でプログラムを作成
3. 対戦!!

1. マップ上で1対1のゲームをする

(モノを発射して相手にぶつけたら勝ちというようなものを考えている。)

Ⅲ. サービス -SERVICE-

■チュートリアルを用意

- 音声とディスプレイで、誘導しスムーズに導入できるように導く。

■シンプルさを意識

- 複雑になって子どもが難しさを感じないように

チュートリアルについて

あいさつ

自己紹介
画面の説明
これからやること
の説明

前に動かして
もらう

動かすために
何をするのか
説明する

色々な動作を
覚えてもらう

他にどのような動作が
あるのか
動作をつなげるにはど
うするのか

提示した画像
のように動い
てもらう

最後に何も教えずに
画像のように動かして
もらう

Ⅲ. サービス -SERVICE-

- 基本対象年齢は 6,7,8歳 (小学校低学年)

- 発展として

少し複雑な動きもできるようにし、小学生以上の子どもも、大人も楽しめてしまう機能も実装したい。

デモ

