

子供向けプログラミング言語部会 ～プログラミング言語教育の現状と課題～

2016/12/14

甲斐 達夫 (株)オーガス

新名 恵 (株)オーイーシー

垣迫 希世 (株)オーイーシー

三浦 伊織 大分大学

木下 仁 (株)富士通九州システムサービス

目次

- 子供向けプログラミング言語って？
- 背景
- 体験
 - やって見た
 - きいてみた
 - つくって見た
- まとめ

子供向けプログラミング言語って？

- 子供の「プログラミング的思考」を育む目的で開発されたプログラミング言語
- 対象者：小学生、中学生
- 直感的な操作でプログラミングが可能

子供向けプログラミング言語の一例を紹介します。

背景

2020年に36.9万人、2030年には78.9万人の
IT人財が不足する

今後IT関連のビジネスは拡大する一方、
対応するIT人財の数が追いつかない

背景 ～日本の方針～



文部科学省

2020年から小学校での
「プログラミング言語教育の必修化」
を検討する

2025年までにIT人材を
新たに100万人育成する



総務省

IT人材の育成に力を入れていく方針

背景 ~海外の事例~



■ おんせん県おおいた

体験活動

～やってみた～

- O-Labo

～きいてみた～

- プログラミング体験教室
- 教育情報化カンファレンス

～つくってみた～

- 言語体験

体験 ～やってみた～

- O-Labo

プログラミング体験教室 in O-Labo

- 対象者 … 小学校 4 ～ 6 年生
- 講 師 … 大分大学 工学部
知能情報システム工学科 学生
- 教 材 … LEGO Mindstorms EV3

指導者側と受講者側の
両視点で体験

受講中の様子

- 親子4組が参加
親子1組：指導者1人



受講者側の感想

- 論理的思考力
- アイデアを実践する力

促進できる
可能性！！



指導者側の感想

保護者



- 未経験のことを学べて良かった
- 次回以降も参加したい



指導者

- ニーズの高さを実感
- 開催してよかった！



体験 ～きいてみた～

- プログラミング体験教室
- 教育情報化カンファレンスinおおいた

プログラミング体験教室

主催 公益財団法人
ハイパーネットワーク社会研究所

- 内 容 : 初心者向け
- 対象者 : 小学校 5・6 年生、中学生
- 教 材 : SCRATCH

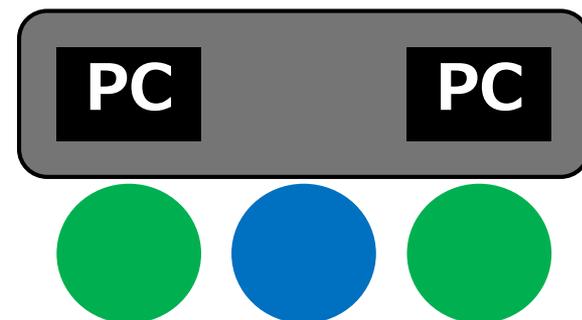


プログラミング体験教室

教育体制

子供2 対 補助員1

講師の操作画面を前に投影



あくまで“体験すること”がメイン
子供たちの興味・関心を高める事が目的！

プログラミング体験教室

気づいた点

タイピングで詰まる子供が多い

大学生になった時点で苦手な学生も多い

- 授業で練習することが減った？
- 一番初めに扱う機器がスマートフォン



タイピング力の低下



教育情報化カンファレンス inおおいた

【基調講演】

これからの情報社会に育つ子供たちのために
教員ができる情報教育

放送大学 教養学部 教授 辰己 丈夫

コンピュータを理解することと
プログラミング教育

教育情報化カンファレンス inおおいた

海外でのプログラミング教育の活発化により、日本でも取り入れる動きがある。

■ 学習指導要領

各教科の中でプログラミングを利用

→別の科目として時間を設けた方がよい

**「思考力をつける」のではなく、
「思考する楽しさを経験する」**

教育情報化カンファレンス inおおいた

先生方（現場）の質問

Q 1. 教える側にも技術は必要となるのか？

A. **必須**

- 各教科の中でプログラミングを利用
→現在の教師が指導することになる。
- 指導者がプログラミングを知らないままで興味を持たせることができるのか？

教育情報化カンファレンス inおおいた

先生方（現場）の質問

Q 2. プログラミング言語の選択は
どのようにすべきか？

A. 最大の目的は、**興味をもたせること。**

- 発達段階に合わせた言語を選択するのが良いのでは？

～きいてみた～

体験を通して

今後のプログラミング教育は・・・。

子供たちに「**プログラミングの楽しさ**」
を知ってもらおうこと！

プログラミングを
嫌いになるのは
避けたい・・・。



～きいてみた～

体験を通して

学校の教員だけで行わず、
企業や学生などが協力する



**“プログラミング教育”を
より良い方向へ！**

体験 ～つくって見た～

- それぞれの言語の特徴を調べる

子供向けプログラミング言語の種類

LEGO MindStorms

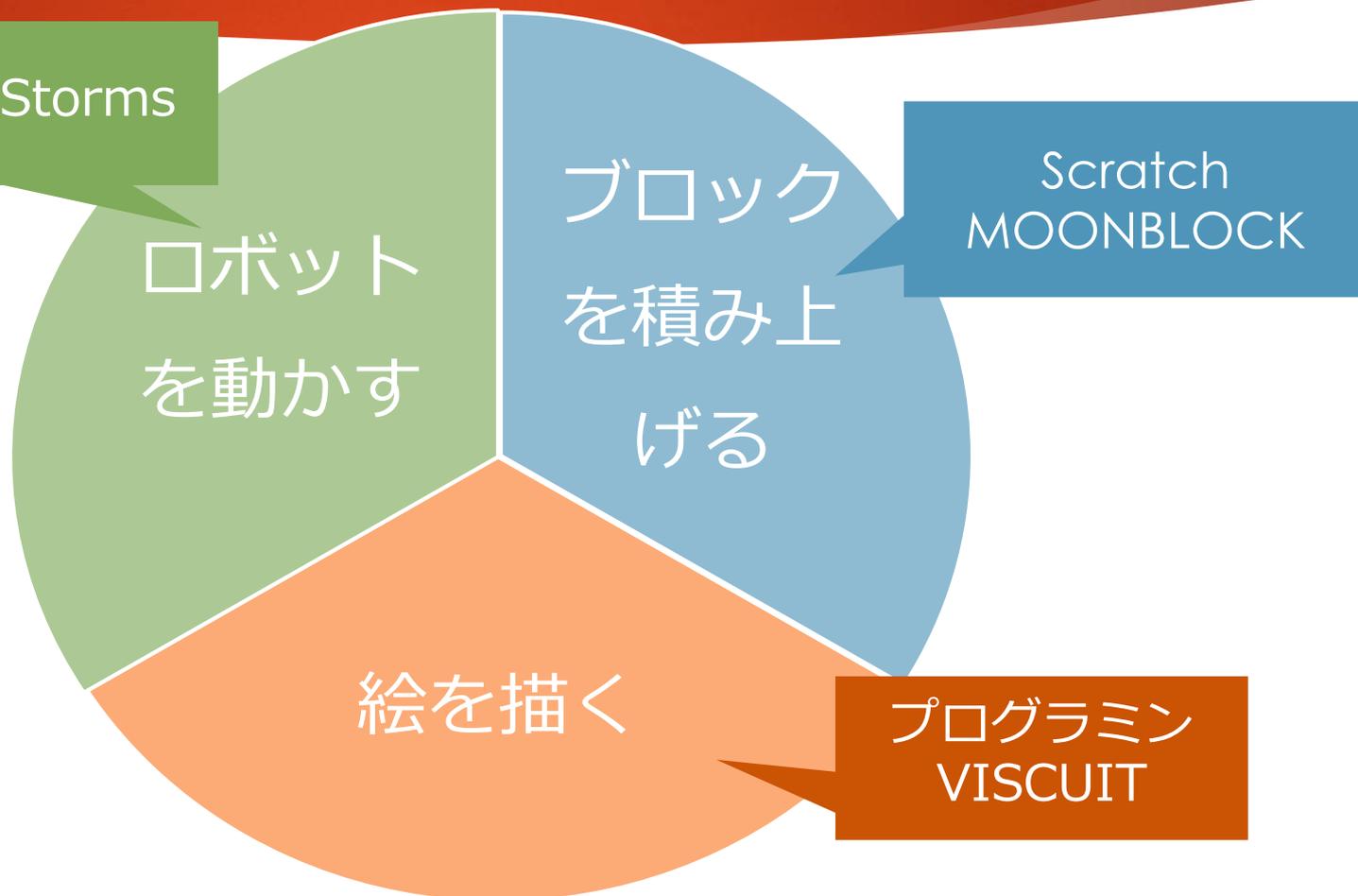
ロボット
を動かす

ブロック
を積み上
げる

Scratch
MOONBLOCK

絵を描く

プログラミン
VISCUIT



言語紹介

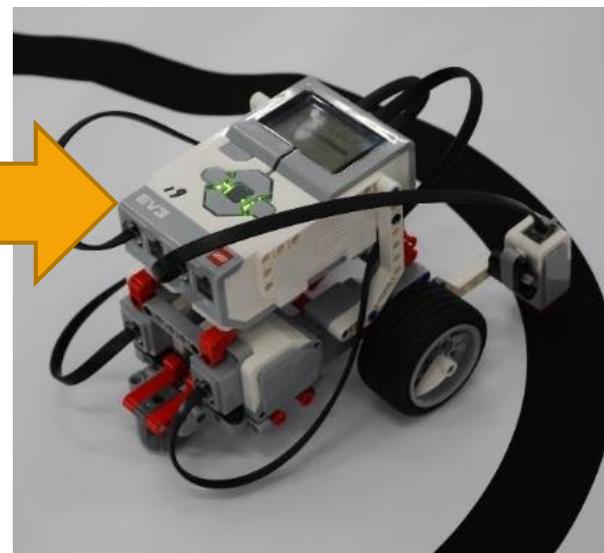
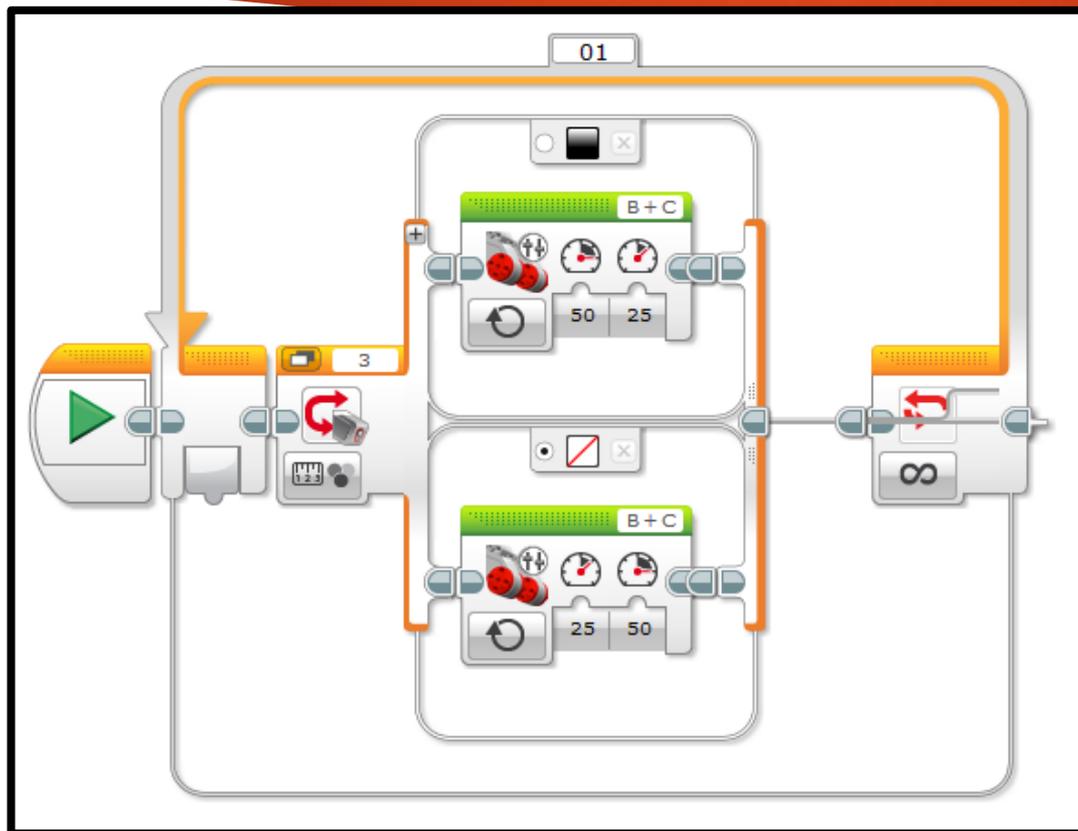
~ブロックを積み上げる(Scratch)~

The image shows the Scratch editor interface. The top menu bar includes 'Scratch', 'ファイル', '編集', 'ヒント', and '説明'. The project title is 'はじめに - ネコ歩き' by '作者 saibeet'. The stage area shows a cat sprite. The 'Scripts' block palette is circled in red, showing categories like '動き' (Motion), '見た目' (Looks), '音' (Sound), 'ペン' (Drawing), 'データ' (Data), 'イベント' (Events), '制御' (Control), '調べる' (Sensing), '演算' (Mathematics), and 'その他' (Miscellaneous). A script on the stage is also circled in red, consisting of the following blocks:

- がクリックされたとき (When clicked)
- ずっと (Loop)
- 10 歩動かす (Move 10 steps)
- もし端に着いたら、跳ね返る (If reached edge, bounce)
- 次のコスチュームにする (Change next costume)

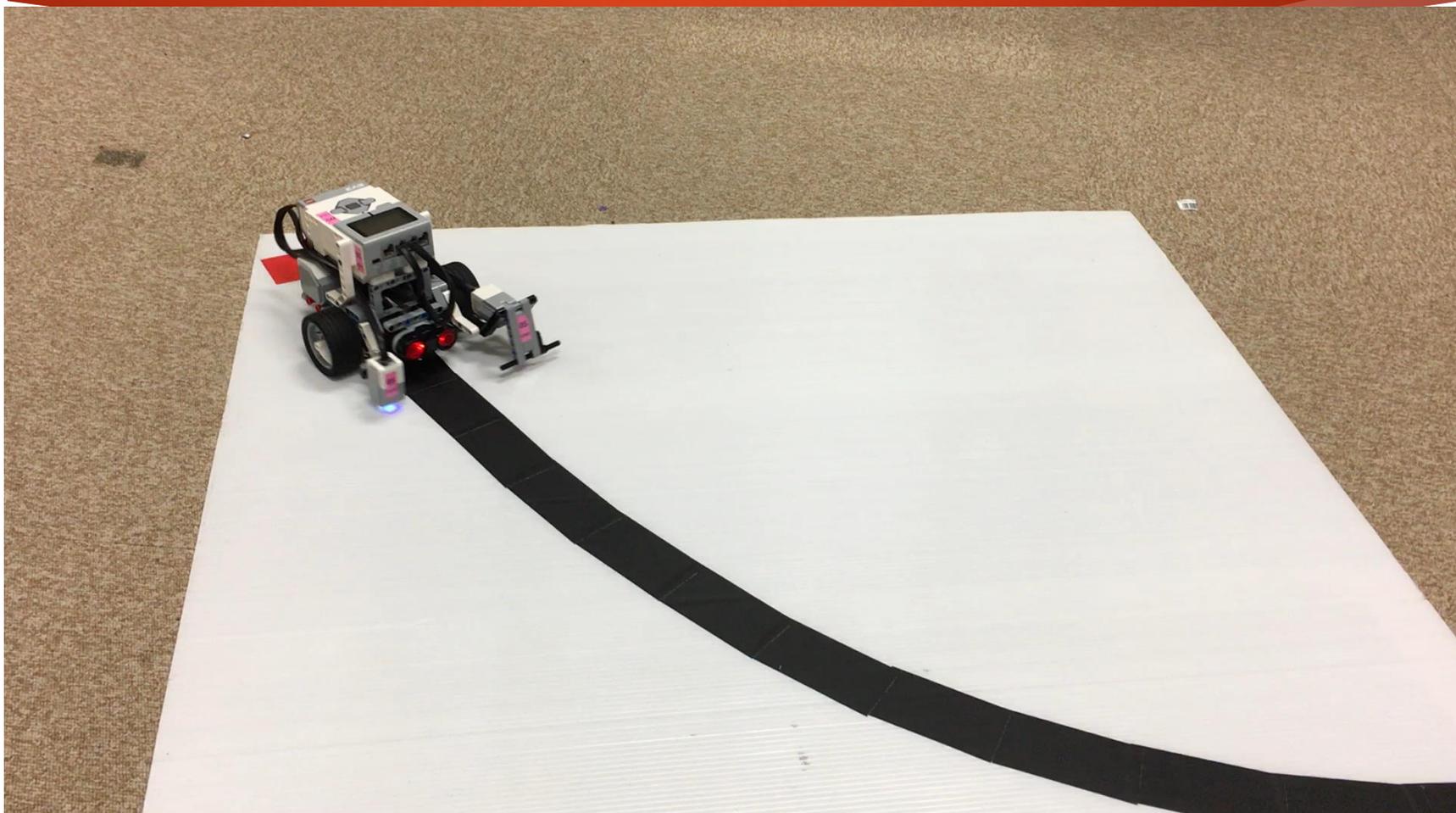
言語紹介

～ロボットを動かす(LEGO MindStorms)～



言語紹介

～ロボットを動かす(LEGO MindStorms)～

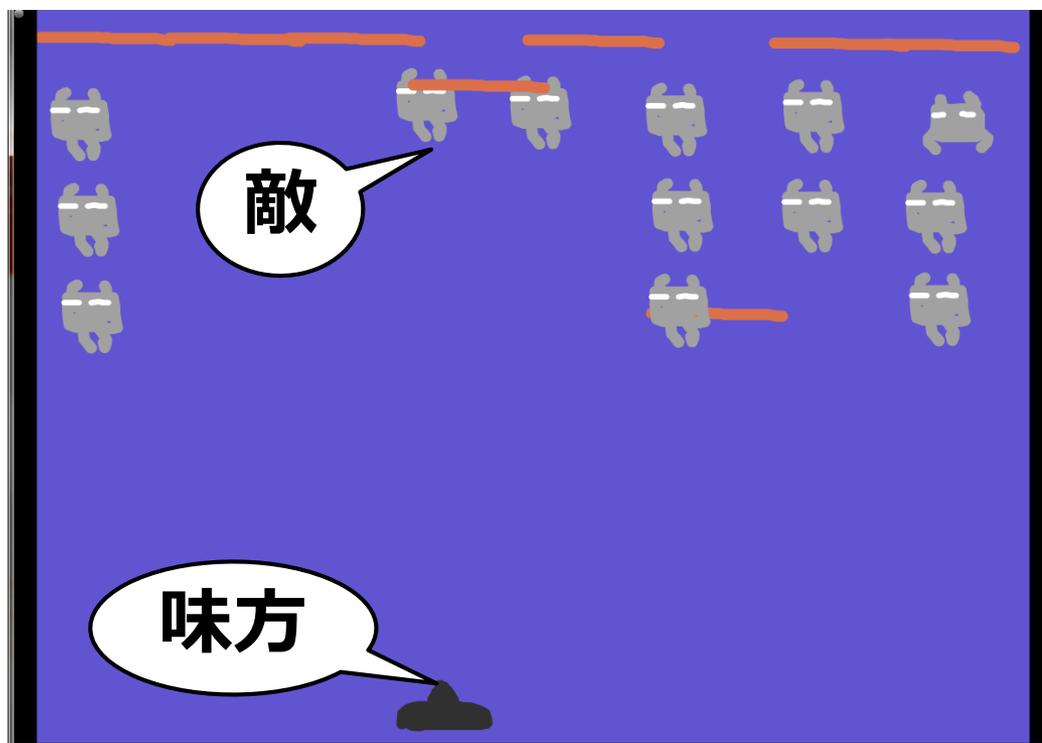


言語紹介 ~絵を描く(VISCUIT)~

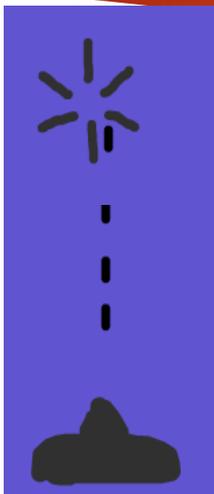
The screenshot displays the VISCUIT web application interface. The main canvas shows a green background with several blue fish. A red circle highlights a fish in the center, which is being edited. The interface includes a control panel at the bottom left with buttons for play, pause, and other functions. A red circle highlights the directional arrow keys and numbered buttons (1, 2) in the 'Pad' section. On the right side, there is a palette with various drawing tools, including a pencil, eraser, and text tool, which is also circled in red. The browser address bar shows the URL: `develop.viscuit.com/3.1/Land.html?path=9464226&new=on&snapshot=fall&lang=jp`. A small box in the bottom right corner contains workshop and page codes: `ワークショップコード 9464226` and `ページコード (f) key17`.

VISCUITで作ってみた

インベーダーゲーム



VISCUITで作ってみた



■ 操作

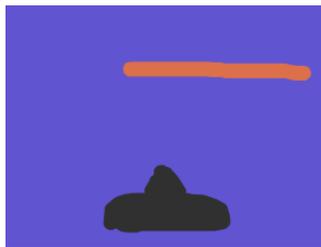


左右に移動



玉を発射

■ ルール



赤いバーが味方と接触⇒GameOver

敵を全部撃退

⇒クリア

- <http://develop.viscuit.com/3.1/Land.html?path=9464226&name=13284&smoothMotion=true&dynamicFile=false&singleview=on>

VISCUITで作ってみた

- **作成時間**

2, 3 時間

- **作成者の感想**

制御の数が少なく

複雑な動きを実現できない！！

言語比較 それぞれの特徴

	自由度	得意分野	対象年齢
Scratch	高	絵本	小～中学生
プログラミン	中	絵本	小学生
MOONBlock	中	ゲーム	中学生
LEGO MindStorms	低	ロボット操作	中学生
VISCUIT	低	アニメーション	小学生
GoogleBlockly	低	問題集	高校生～ 大人

言語比較 それぞれの特徴

	自由度	得意分野	対象年齢
Scratch	高	絵本	小～中学生
...

特徴を意識して、
目的にあわせた言語を選択！

VISCUIT	低	アニメーション	小学生
GoogleBlockly	低	問題集	高校生～ 大人

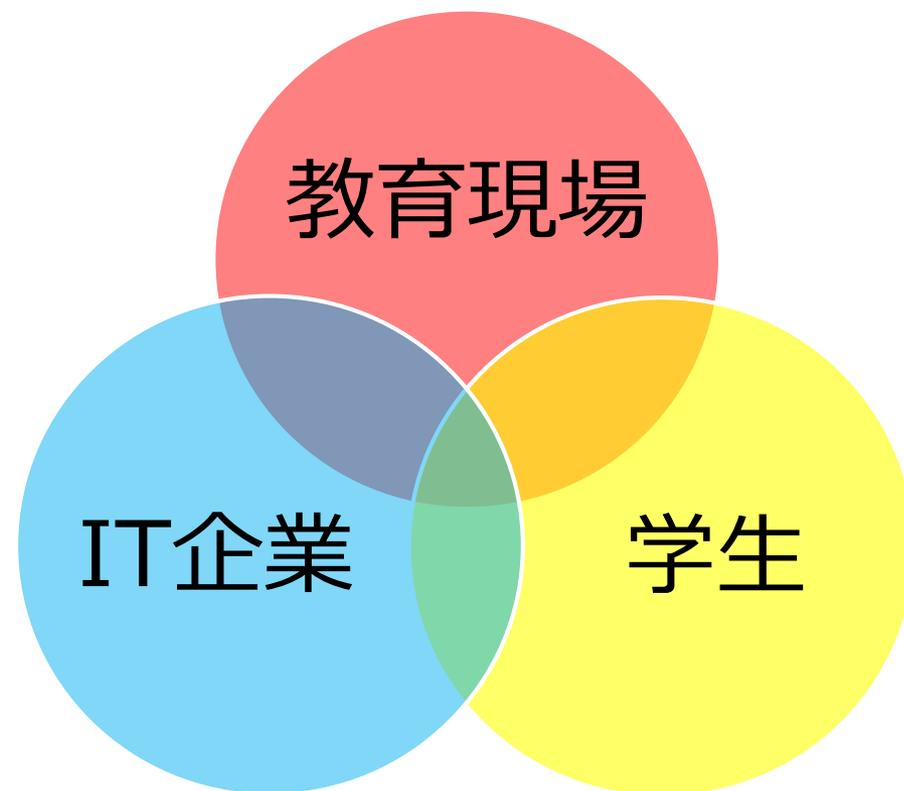
まとめ

プログラミング言語教育の 現状と課題

- 「論理的思考力」や「アイデアを実践する力」の向上
- ICT (Information and Communication Technology)環境の格差の改善
 - ⇒ **一定水準の環境整備が必要**
- 指導者(教員) のスキル不足の懸念

プログラミング言語教育の 展望

- IT企業が事業として参画できる
- 学生の教育実習としての場が増える



最後に

- 2020年から小学校での
「プログラミング言語教育の必修化」
を検討 【文部科学省】

⇒ 子どもの才能を積極的に認め、
伸ばしてやることのできる
教育者の考え方と制度の柔軟性

ご清聴、ありがとうございました。

The logo for OEC, consisting of the letters 'OEC' in a blue, sans-serif font.

AUGUS CORPORATION

The logo for FUJITSU, featuring the word 'FUJITSU' in a red, serif font with a stylized infinity symbol above the 'J'.



OITA UNIVERSITY