

# 地域資源である プログラミング言語「Ruby」 を活用した教科学習（算数） 支援モデル

事業者名 松江市

連携団体名 株式会社ネットワーク応用通信研究所  
NPO法人Rubyプログラミング少年団

# 1. 実証モデルの概要

## ▶ 実証モデルのねらいと設計の背景

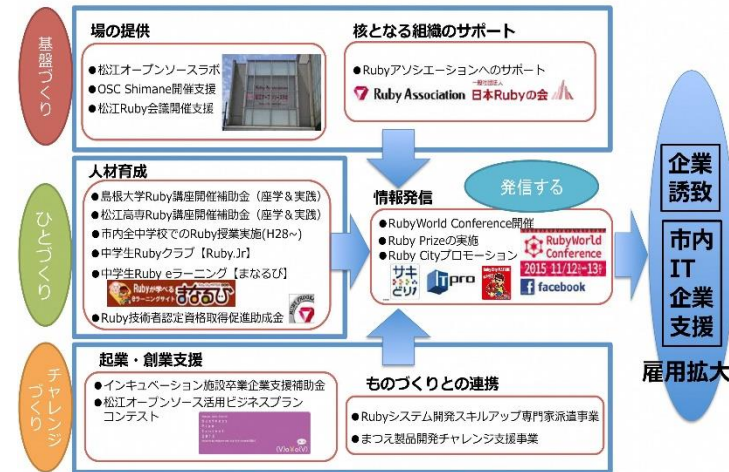
松江市は、平成18年度から「**Ruby City MATSUEプロジェクト**」と称した、プログラミング言語「Ruby」を核とする産業振興に取り組んでいる。

「Ruby City MATSUEプロジェクト」は、特に「ひとづくり（人材育成）」に重点を置いている。市内にある島根大学、松江高専でのRuby人材育成に続き、平成28年からは本市の全市立中学校において、「**スモウルビー**」を活用したRubyの授業を実施している。

本市では中学校から大学、社会人まで一貫したIT人材の育成を行っているが、現在、**市内IT企業は人材不足という深刻な課題**を抱えている。そこで、小学校からプログラミング教育を開始することで、プログラミング経験者の拡大と各教育段階における内容の底上げを図ることで、**中長期的なIT人材育成を実現する施策を検討**していた。

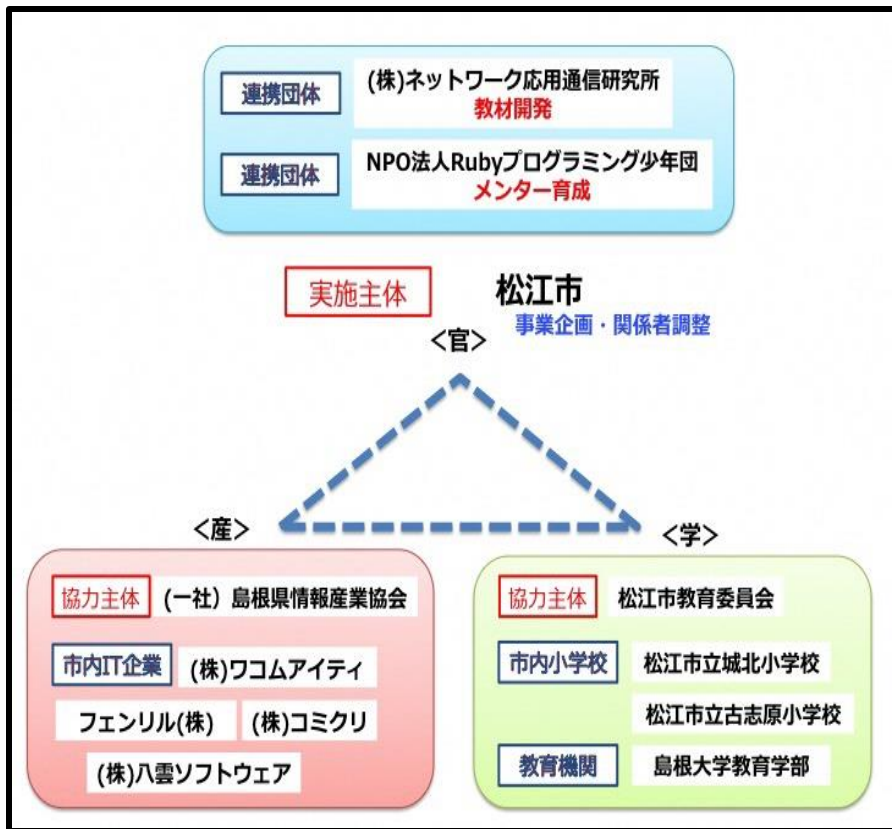
このような中、次期学習指導要領において、小学校でのプログラミング教育が必修化されることとなったことから、既に実施している中学校でのスモウルビーを活用した授業を参考に、**小学校におけるプログラミング講座運営と教材の検討**、実施にあたっての**メンター育成**や**課題の抽出等**を目的に本事業を実施することとした。

### < Ruby City MATSUEプロジェクト概要 >



# 1.実証モデルの概要

## ▶ 実施体制



### <実証校の選定>

- ・松江市と松江市教育委員会で協議の上、市街地北部と南部の大規模校2校に依頼

### <実証校との連携>

- ・実証校に頻繁に訪問し、校長をはじめとする両校教員とともに実証事業の進捗状況の確認、教材開発の意見を交換
- ・教材開発にあたっては両校の5・6年生算数の授業を見学

### <市内IT企業との連携>

- ・県内約70社が加盟する一般社団法人島根県情報産業協会に協力を要請
- ・当協会は、IT人材の確保に向けた取り組み強化を期待

### <島根大学との連携>

- ・本市に立地する島根大学教育学部にて初等教育におけるICT活用を専門とする教員から助言

### <NPOとの連携>

- ・メンターの育成は、市内で小・中学生向けのプログラミングを教えるNPO法人Rubyプログラミング少年団に依頼

# 1.実証モデルの概要 ▶ スケジュール

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
事業企画/調整	計画	関係者調整							
教材開発		教材開発							
メンター募集 ～育成			募集	育成				育成	
プログラミング 講座			参加者募集	講座			参加者募集	講座	
普及推進活動							研究 授業	研究会	発表会

## 2.メンターの育成

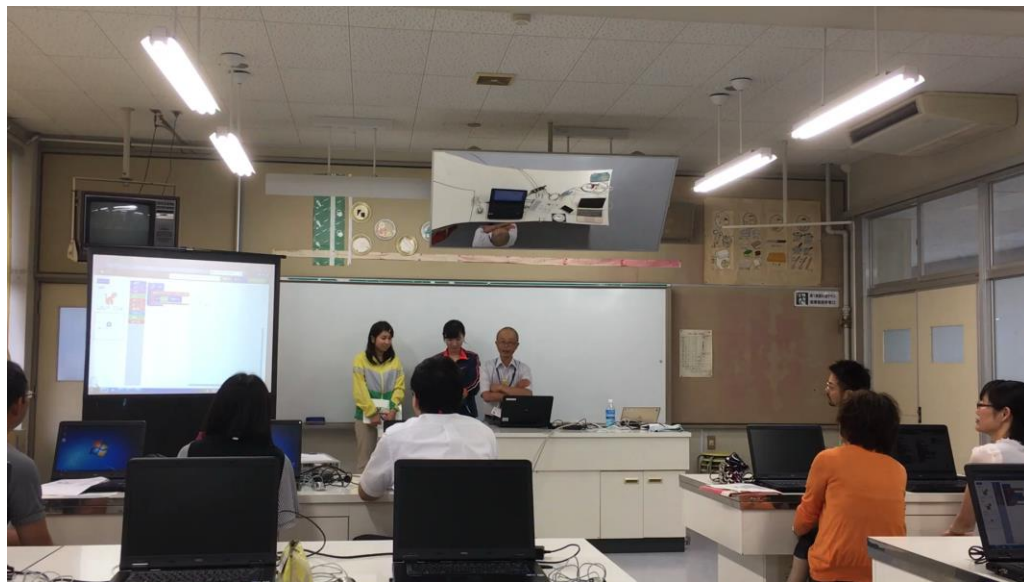
### ▶ 概要

属性	募集方法	育成人数	メンター候補への期待
学校の教員 (実証2校)	実証校校長から各教員へ要請	12名	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校でのプログラミング教育のすみやかな実践への移行</li> <li>・参加児童の学習到達度や個性に応じた教材開発のための助言</li> </ul>
ITエンジニア	島根県情報産業協会から企業へ募集	6名	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校でプログラミング教育を実践する際のサポート体制の検証</li> <li>・学校内外を問わず、スモウルビーおよび若年向けのプログラミング教育の普及推進の担い手</li> </ul>
島根大学学生	島根大学教員から学生を募集	1名	<ul style="list-style-type: none"> <li>・将来的な小学校におけるプログラミング教育の普及推進の担い手</li> <li>・大学での研究と本市での実戦の融合</li> </ul>

## 2.メンターの育成

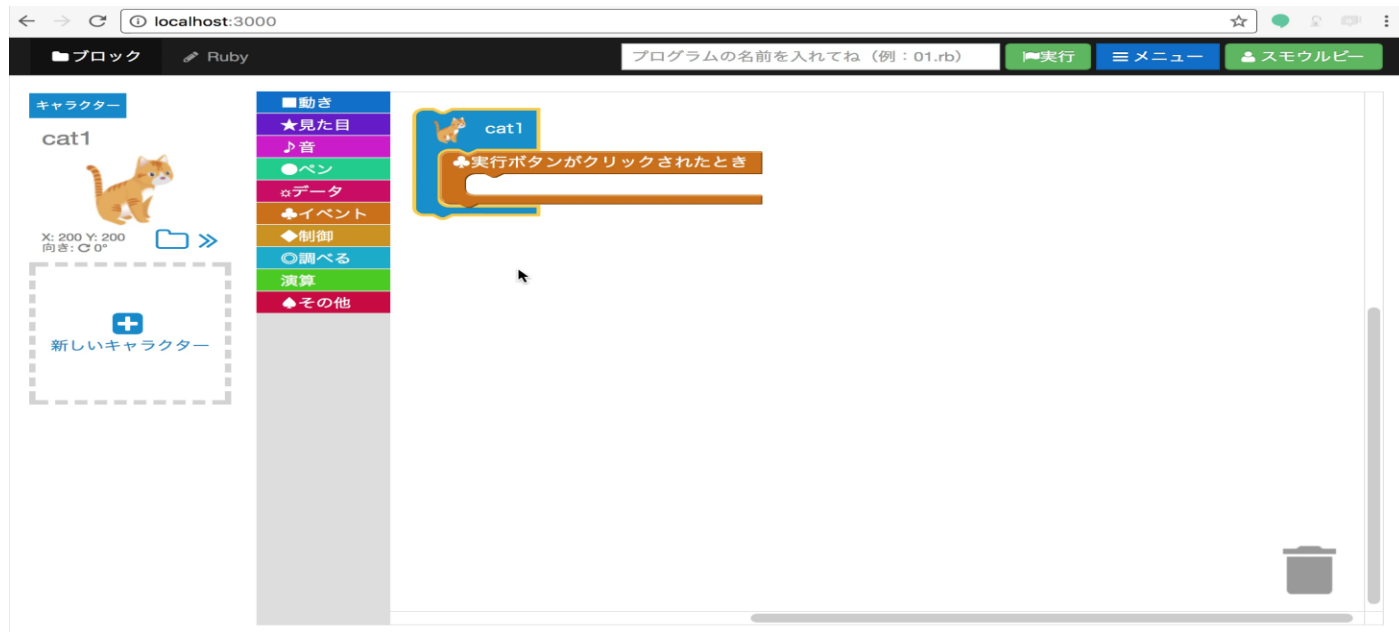
### ▶ 育成研修

研修の実施形態：NPO法人Rubyプログラミング少年団が講師になってメンターに研修を実施



# 3.教材・カリキュラム

## 教材：スモウルビー



# 3.教材・カリキュラム



【本書の目的】 Rubyの基礎知識を習得し、簡単なゲームを作成する。また、プログラミングの楽しさや面白さを伝える。

【本書の構成】 1. Rubyの基礎知識 2. ゲームの作成 3. ゲームの改良

【本書の特色】 Rubyの基礎知識を習得し、簡単なゲームを作成する。また、プログラミングの楽しさや面白さを伝える。

### ゲームを作ろう!

**プログラム**

**キャラクター**

### 本格的なゲーム制作体験(オブジェクト指向)

**1. 図形を定義**

**2. 各形状固有のプログラムを定義する**

**3. プログラムを実行してゲームを作る**

### 本格的なゲーム制作体験(オブジェクト指向)

**4. ゲームの進行を制御**

**5. ゲームの終了条件を設定**

スモウルビー基礎 (5・6年生共通)

対象な図形 (6年生)



# 4.実証講座 ▶ 実施概要

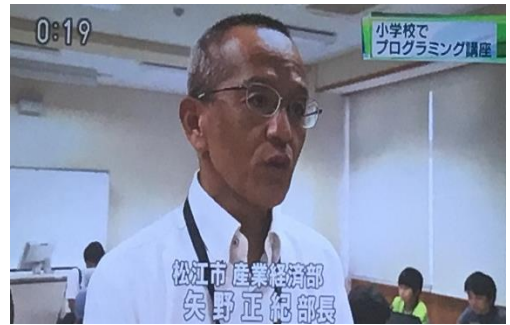
会場	城北小学校	古志原小学校	松江オープンソースラボ
日程	1日目：7月24日（月） 2日目：7月27日（木）	1日目：7月25日（火） 2日目：7月26日（水）	11月3日（祝）
主なねらい	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メンターの育成</li> <li>・教材開発へのフィードバック</li> <li>・小学校で実施する際の課題抽出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メンターの育成</li> <li>・教材開発へのフィードバック</li> <li>・小学校で実施する際の課題抽出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メンターの実習</li> </ul>
学年	AM：6年生 PM：5年生	AM：6年生 PM：5年生	4～6年生
募集方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校にてチラシ配布</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校にてチラシ配布</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一部の市内小学校へチラシ配布</li> <li>・webサイト</li> </ul>
人数	6年生：20名 5年生：23名	6年生：20名 5年生：19名	AM：21名 PM：13名
講座進行担当	NPO法人 Rubyプログラミング少年団	NPO法人 Rubyプログラミング少年団	メンター研修を受けた 市内IT企業エンジニア
参加メンター数	9名	10名	6名

# 4.実証講座 ▶ 実施の様子

### <講座実施の様子>



### <メディア掲載>



## 4.実証講座 ▶ 児童・生徒の声

- ・ 最初難しいかなと思ったけど、思ったより簡単にできて楽しかった。
- ・ こんな授業だったら、学校でもたくさん勉強したい。
- ・ 初めてのプログラミングだったけど、楽しかったです。自分でももっと勉強したいと思いました。

## 4.実証講座 ▶ メンターの声

- プログラミングを教えること自体はそんなに難しいと感じなかった。一方で、普段子どもたちと接している先生と違って、一人ひとりの子どもの特徴をつかんでいるわけではないので、実際に授業でサポートをする際には、もう少し工夫が必要だと思った。 **(ITエンジニア)**
- 予想以上にスモウルビーを使いこなしていて驚いた。
- 子どもによって習得の差が大きいと感じた。
- 指導していないことも積極的に取り入れている児童がたくさんいた。 **(実証校教員)**

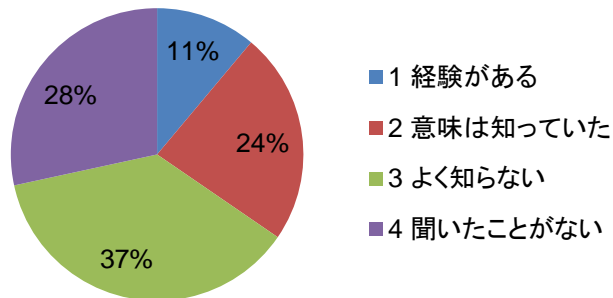
## 4.実証講座 ▶ 実証校の校長先生/教育委員会から

- ・子どもたちは意欲的に楽しい時間を過ごしていた。  
**(実証校校長)**
- ・児童に変化があったかどうか判断するのは難しいが、児童は楽しく取り組んでいたように思う。 **(実証校校長)**
- ・実際に学校で実施する場合は、めあてを明確にする必要がある。 **(教育委員会)**

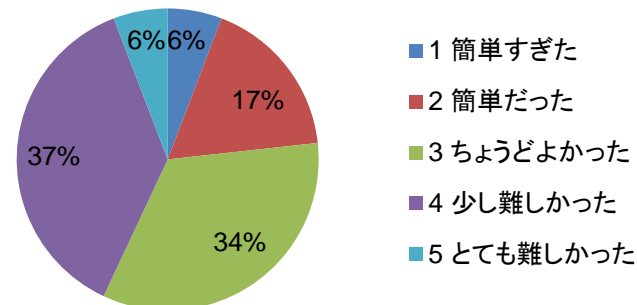
# 5.アンケートより

## ▶ 参加児童・生徒

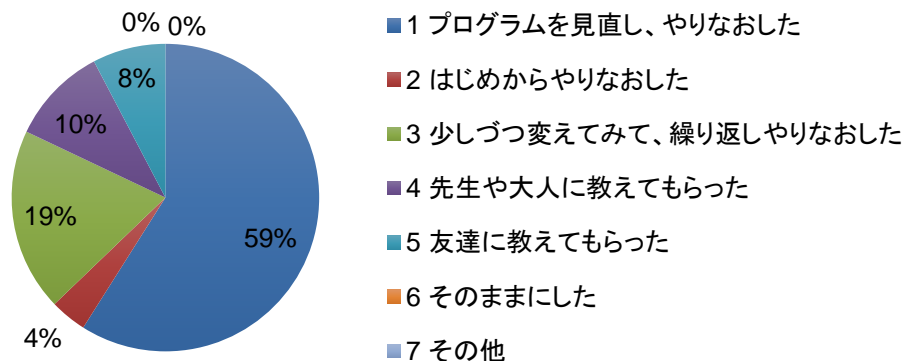
Q1.8 「プログラミング」という言葉を知っていましたか



Q2.4教材は簡単でしたか



Q3-2 プログラムが思うように動かなかったときどうしたか

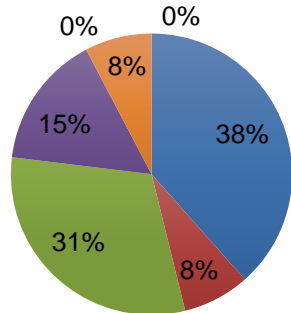


- ◆ 6割以上の児童がプログラミングという言葉を知らなかったが、満足度は100%であった。
- ◆ 教材が難しかった、という回答が4割弱あるが、2日目の算数の影響と思われる。
- ◆ 周りに大人が多数いたが、児童自ら試行錯誤し、プログラムの修正に取り組んでいた。

# 5.アンケートより

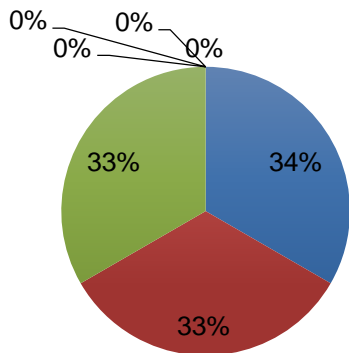
## ▶ メンター(教員を除く)

Q5.5実施前のイメージと比較して、どういった点でうまく実施できなかったと思いますか



- 1 児童・生徒の気づきやつまづきをうまく拾って、ファシリテートすること
- 2 児童・生徒の疑問や悩みに対して、実証講座の目的に沿った適切な指導助言を行うこと
- 3 児童・生徒の疑問や悩みに対して、児童・生徒の能力に合わせた適切な助言・指導を行うこと
- 4 児童・生徒が自分の指導や助言を聞いてもらい、集中を切らさず講座に参加してもらうこと
- 5 時間内に予定の講座内容を終了させること
- 6 用意された教材を効果的に使用すること
- 7 その他

Q8.3今後のあなた自身のメンターとしての関わり方



- 1 メインの指導者としてプログラミング教育の指導ができると思う
- 2 経験のあるサブメンターがついてくれれば指導できると思う
- 3 サブメンターとしてさらに指導経験を積みたい
- 4 メンター業務を今後やるのは不安が大きい
- 5 今後はメンターをやりたくない
- 6 わからない
- 7 その他

◆教材の活用や時間配分などが上手くいった一方で、児童との関わり方に不安を持っているメンターが多い

◆一方、引き続き指導者、サブメンターとして、何らかの関わりを継続したいという思いを全ての参加者から聞くことができた

# 6. Findings ▶ 成果

- ▶ 実証校にて、プログラミングの授業（総合）を実施。指導者はメンター育成をした教員が担当（10月、1月）
- ▶ IT企業のメンターによるプログラミング講座の実施（11月）
- ▶ JAET全国大会（11月）、プログラミング教育明日会議（12月）での事例発表

 **プログラミング教育普及に向けた足がかりを構築**





# 6. Findings ▶ 課題

## <実証校・教育委員会との連携>

授業にプログラミングを加えることで、子どもの学びが深化するのはどんな教科のどんな単元なのかなど、教育現場とのより密接なすり合わせが必要。

## <メンターの育成>

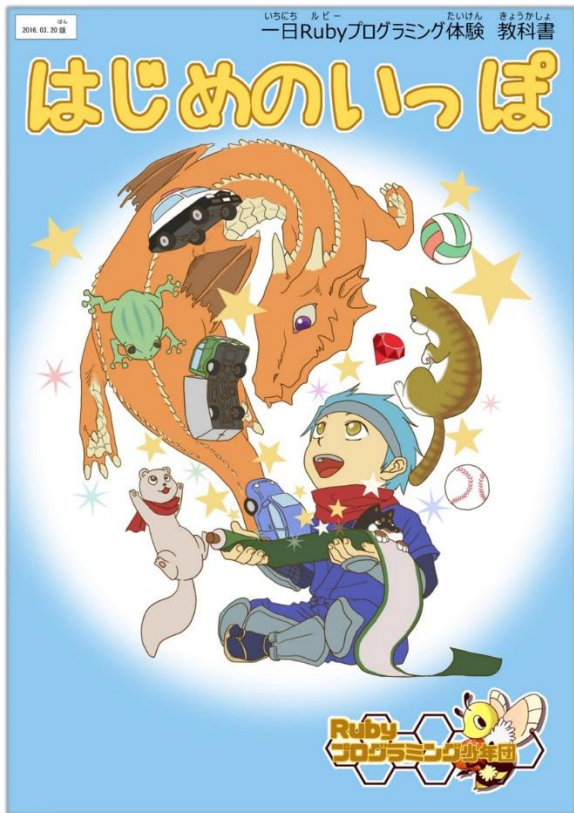
教員のメンターを多く育成することが必要。まずは興味・関心のある教員に研修を受けてもらい、学校で実践していただくことが重要。

IT企業のメンターについては、仕事との兼ね合いもあることから、市内IT企業経営者へのさらなる協力依頼と連携の強化が必要。

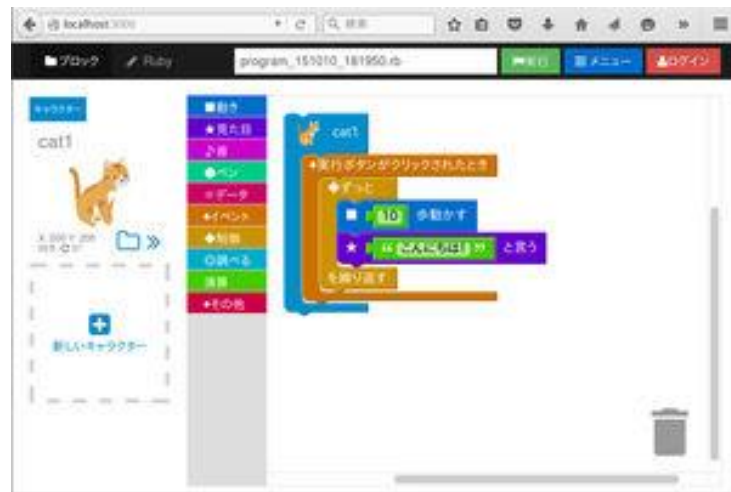
## <講座の内容>

プログラミングがめあて達成にどのように寄与できるのかを踏まえながら、最も適切な教科、単元は何であるのか検討する必要。さらに、プログラミングを実施するには、小学校では習わない概念（x軸/y軸、マイナス など）を取り扱う場合があり、その際児童にどのように教えるべきか十分に考慮する必要がある。

# 7.モデルの普及・横展開のための活動



- スモウルビーはオープンソースソフトウェアであり、原則自由に利用できる
- 教材の元となった「一日Ruby体験教科書はじめてのいっぽ」も公開されているので、容易に活用できる
- 松江市、松江市教育委員会、市立小学校、島根大学、IT企業とともに検討会を立ち上げ、まずは市内での普及に取り組む



## 8.教育委員会・学校の先生の皆様へ

**松江市**の取り組み、**スモウルビー**  
に関心のある方、一緒に教材開発  
をしましょう！！

<問い合わせ先>

松江市産業経済部まつえ産業支援センター

TEL (0852) 60-7101

mail [ruby@city.matsue.lg.jp](mailto:ruby@city.matsue.lg.jp)