メンター研修会

平成28年度「若年層に対するプログラミング教育の普及推進」事業

クラウド・地域人材利用型プログラミング教育実施モデル 実証事業

東北ブロック採択案件

Sachool

研修スケジュール

メンター研修｜基本スケジュール

1日目		内容
1	実証の概要について説明	この事業の根本の部分のお話です。
2	プログラミング的思考について (まちあるきプログラミング)	まちあるきの目的・狙い・指導のポイント プログラミング的思考とはどういうものか(体験)
3	プログラミング的思考について (Scratchの操作) 発表について	パソコン・Scratchの使い方。 コーチング・ファシリテートについて Scratchを用いたグループワークの意義と内容。
4	児童への接し方講習 チーム編成	過去の指導経験・事例から情報共有

Sachool

copyright 2017 sackle All rights reserve

メンター研修｜基本スケジュール

	2日目	内容
1	デモ指導（まちあるき）	地域・普段の生活の中にあるプログラムを再発見する取り組みを、実際に体験。
2	デモ指導（Scratch）	コーチング指導の体験（気づかせるヒントの出し方）
3	チーム別にディスカッション	チーム内で気づいたことを列挙
4	全体でディスカッション	全体で共有し、一人一人が自分の指導方針を固める。

Sachool

copyright 2017 sackle All rights reserve

実証の背景①

「子どもたちにとっての機会」

なぜ「プログラミング」という言葉が
突然出てきたのでしょうか？

copyright 2017 sackle All rights reserve

ここで言うプログラミングとは
そもそも何なのでしょう？

copyright 2017 sackle All rights reserve

大前提

copyright 2017 sackle All rights reserve

小学校の授業において

「プログラミング」と「コーディング」は全く別のものです。

copyright 2017 sackle All rights reserve

コーディング≠プログラミング

コーディング	プログラミング
✤パソコンを使い、タイピングによってプログラムを組み立てること ✤プログラム言語を学んで作る	✤パソコンの利用に関わらず、物事の手順を考え、構築する思考や作業。 ✤家事をはじめ、日常の行動の中に用いられている考え方。

Sachool

copyright 2017 sackle All rights reserve

学習する目的の違い

コーディングで学ぶこと
（諸外国の教育）

✤プログラム言語の使い方。

✤コンピューターの命令の仕組み。

✤様々なソフトウェアの作られ方。

✤構築主義的な視点を持つ。

コンピューター・情報を使いこなす力の育成

プログラミングで学んで欲しいこと
（日本が目指すプログラミング学習）

✤物事の成り立ちや、順序に疑問を持って接する（**好奇心を刺激する**）

✤自分で考え、**自分で答えを決め**、外に向けて**言葉や行動でアウトプットする**ことの楽しさを体験する

リーダーシップ育成の一環

copyright 2017 sackle All rights reserve

子どもたちの成長の機会

- 既存の考えに縛られず、その場の最良の選択を導き出すために自分から動くようになる。

- 正解のない問いへの取り組みを経て、自分の考えに自信を持ちリーダーシップを発揮する。

- アドリブを楽しめる柔軟さを持つ。
  →未知の課題を楽しむ価値観を持って欲しい。

Sachool

copyright 2017 sackle All rights reserve

｜高大接続も視野に入れた施策

【学力の３要素｜学校教育法30条第2項より】

✦基礎的な知識及び技能

✦知識、技能を活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力、等

✦多様性、協働性を持って主体的に学習に取り組む態度

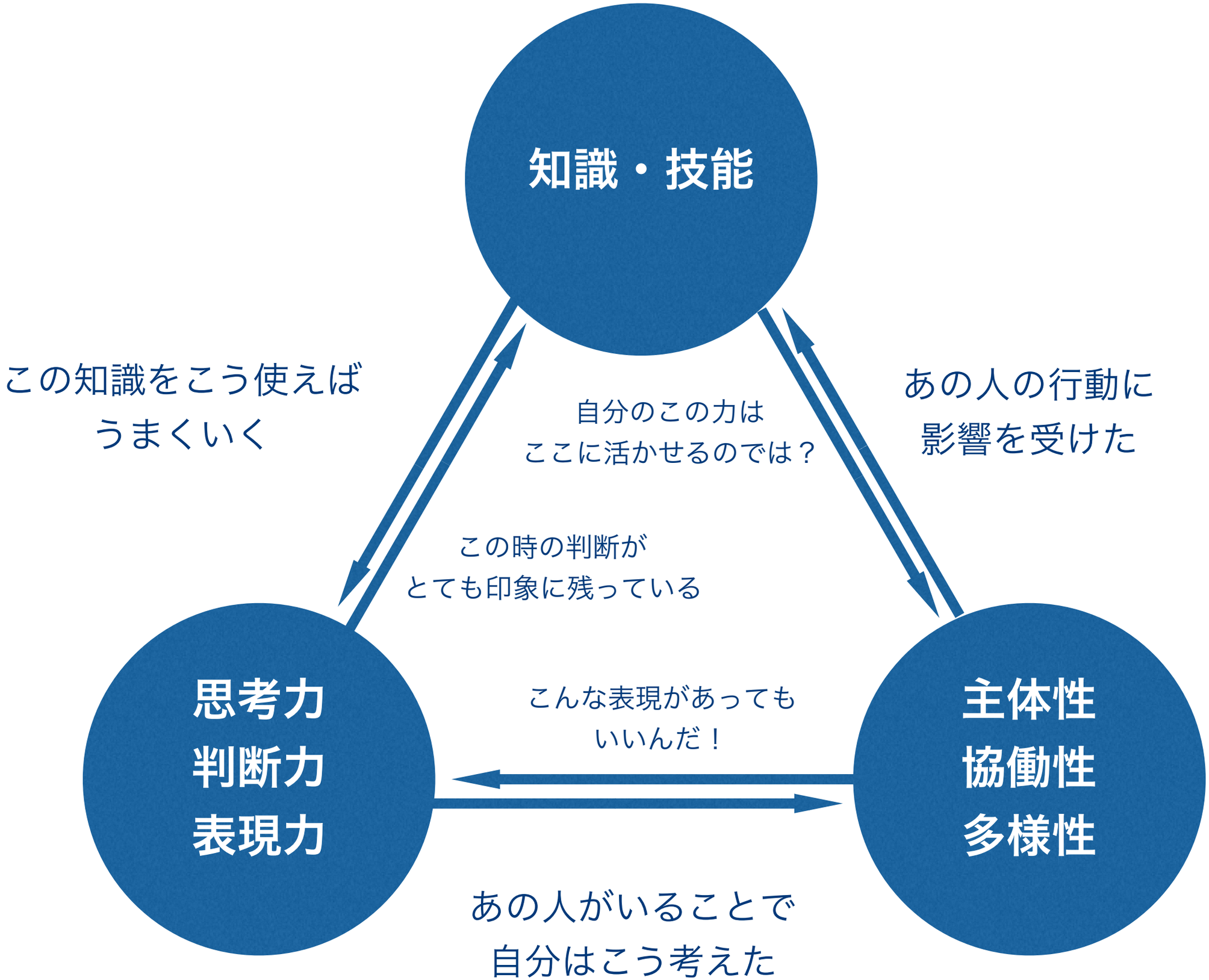
→これらは3層になっているのではなく３本の柱として互いに影響し会いながら、蓄積されていくのではないか。

→本実証はこの３要素を同時に育める学習機会を目指す。

Sachool

copyright 2017 sackle All rights reserve

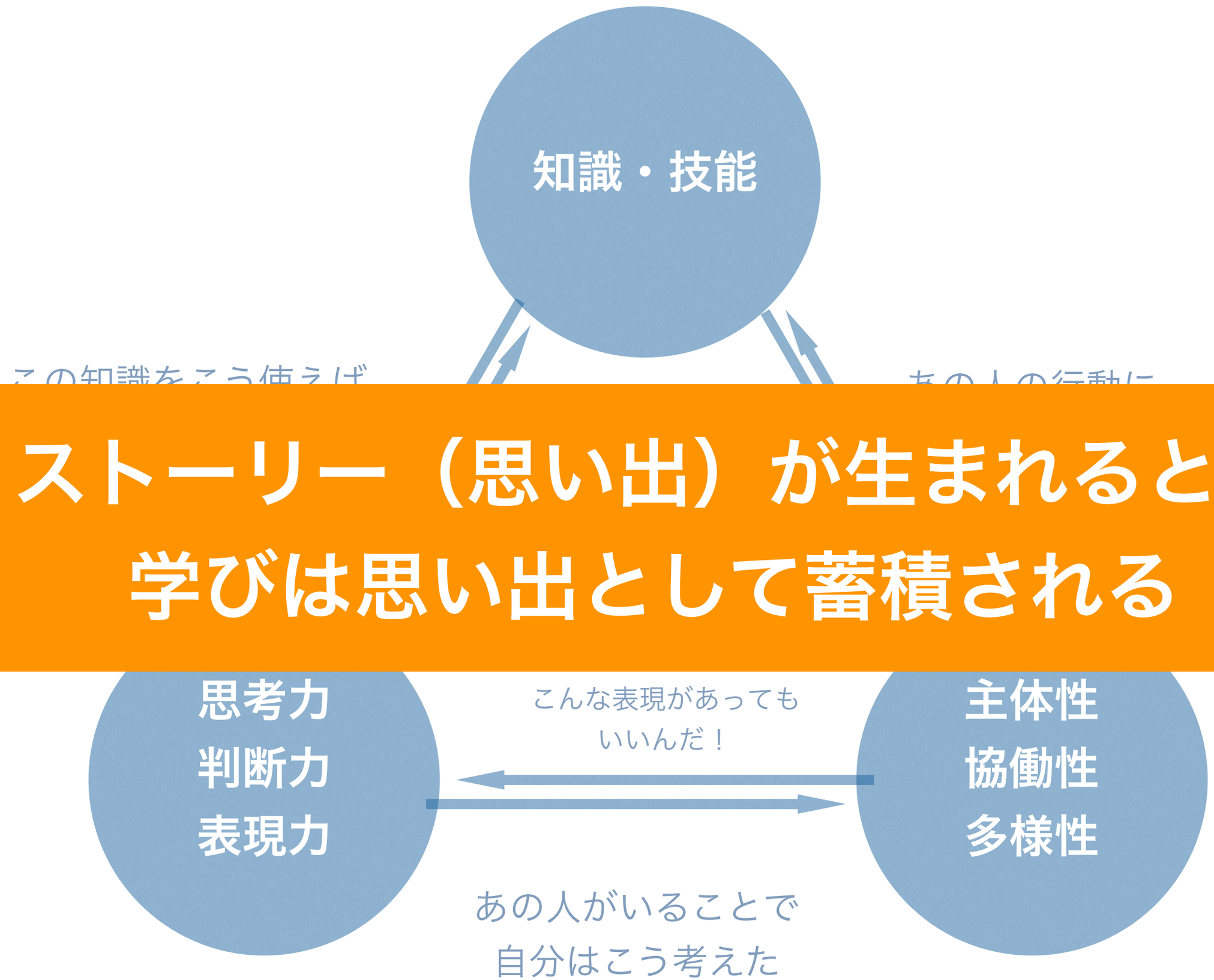
高大接続も視野に入れた施策



Sachool

copyright 2017 sackle All rights reserve

実証の背景



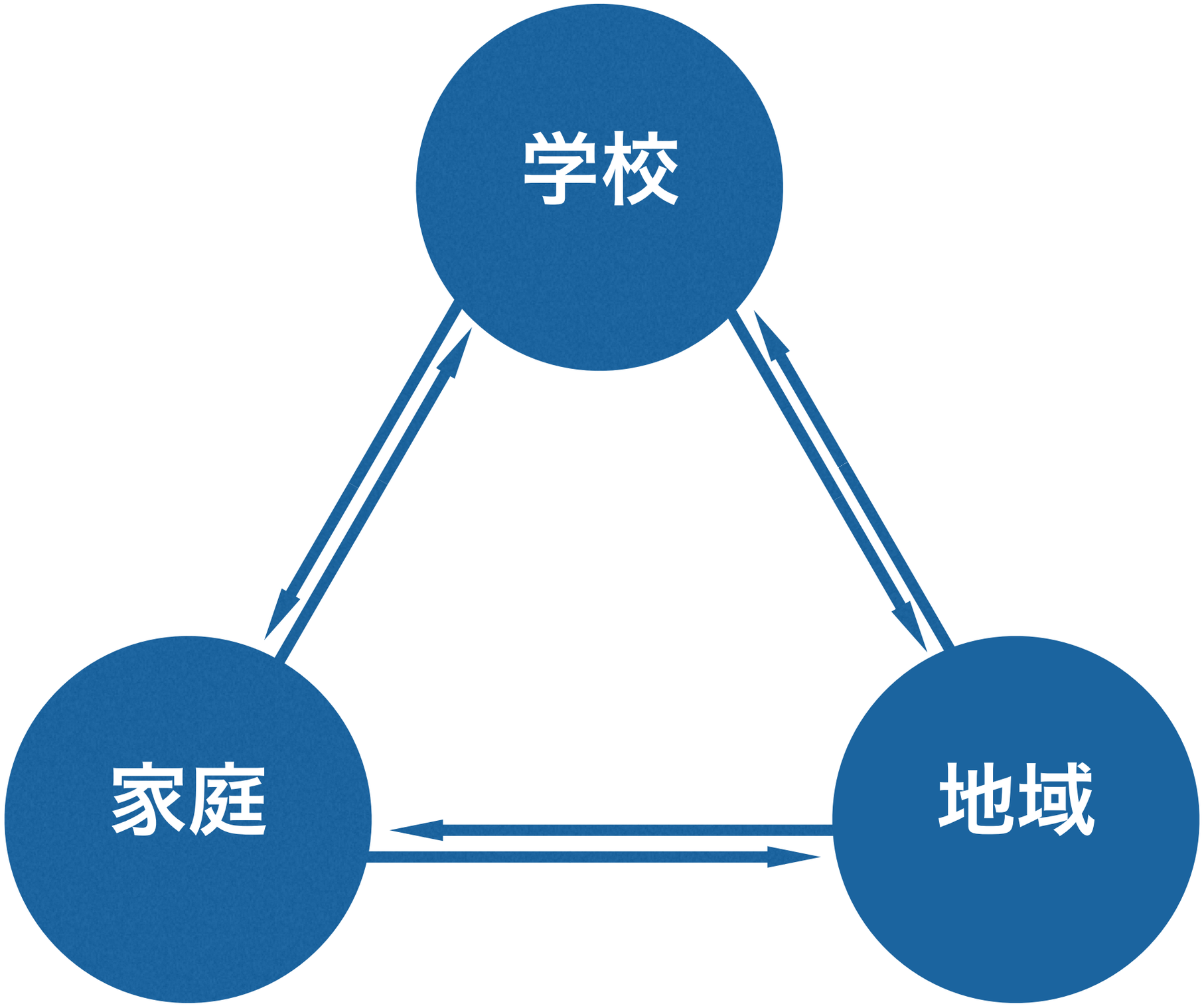
ストーリー（思い出）が生まれると、
学びは思い出として蓄積される

copyright 2017 sackle All rights reserve

実証の背景②

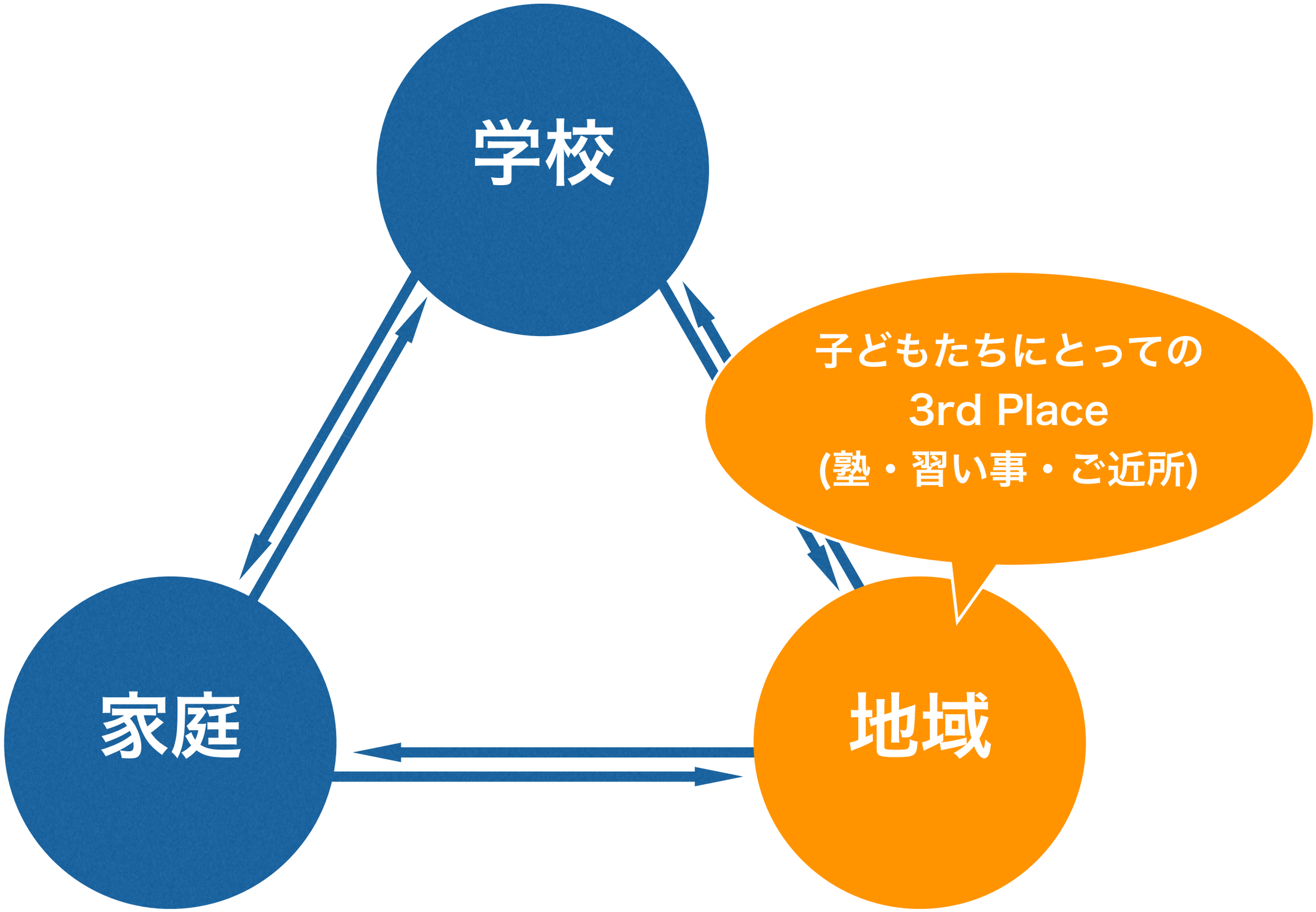
「地域・学校・保護者にとっての機会」

子どもたちの生活圏



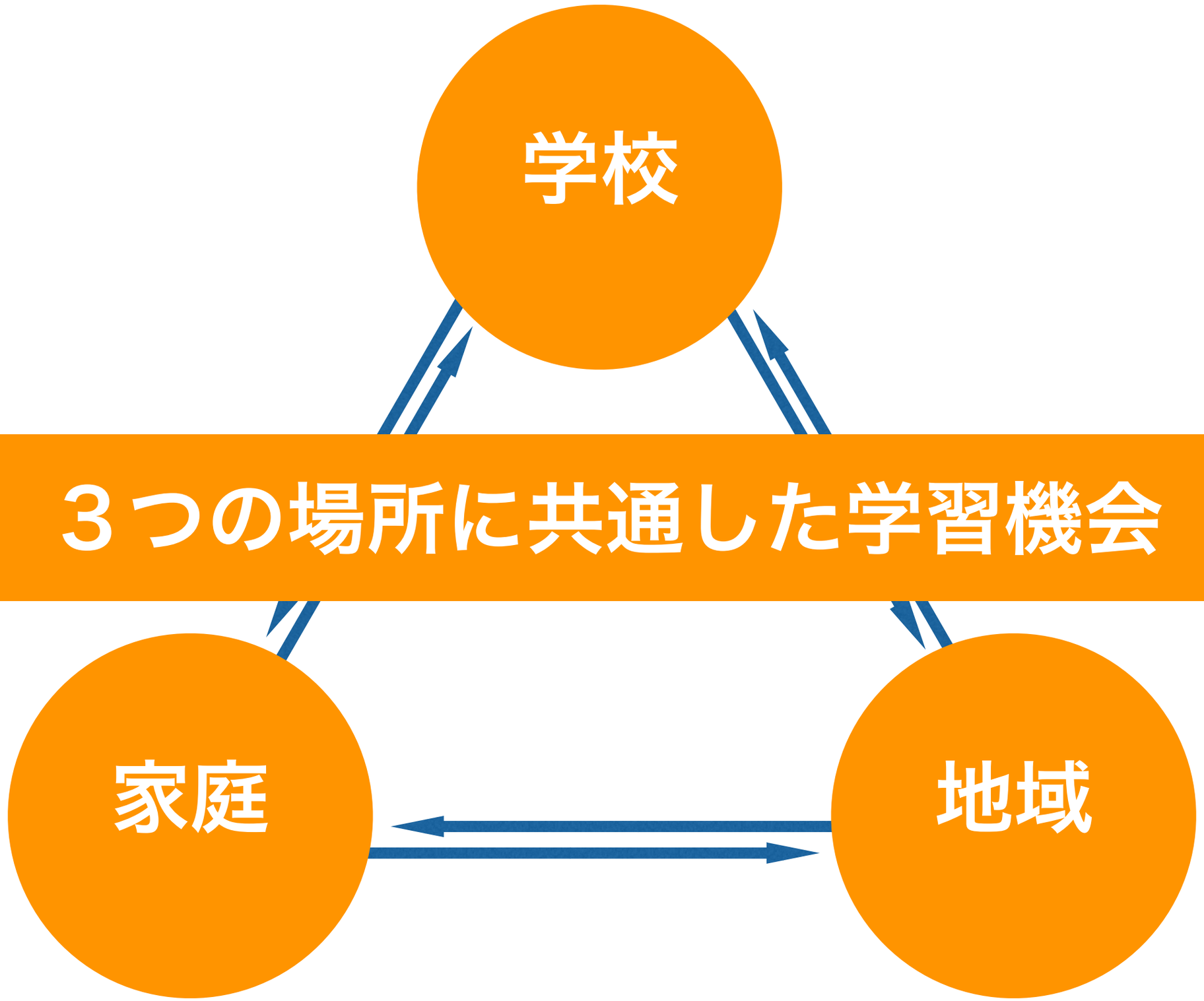
copyright 2017 sackle All rights reserve

子どもたちの生活圏



copyright 2017 sackle All rights reserve

子どもたちの生活圏



copyright 2017 sackle All rights reserve

地域が主体となる意義

◆子どもたちの環境の変化

家庭や学校だけでなく、地域全体で子どもと関わる姿勢が重要視。
（3rd placeとしての役割）

◆地域コミュニティの活性化

少子高齢化の中で、地域資産を守り、受け継いでいく。

◆大人たちが学べる機会

「新しい考え方」が大切なのは、子どもだけではなく大人も一緒。
学生からシニア層まで、幅広い世代の人が『楽しく学び直せる』場所を。

copyright 2017 sackle All rights reserve

地域が主体となる意義

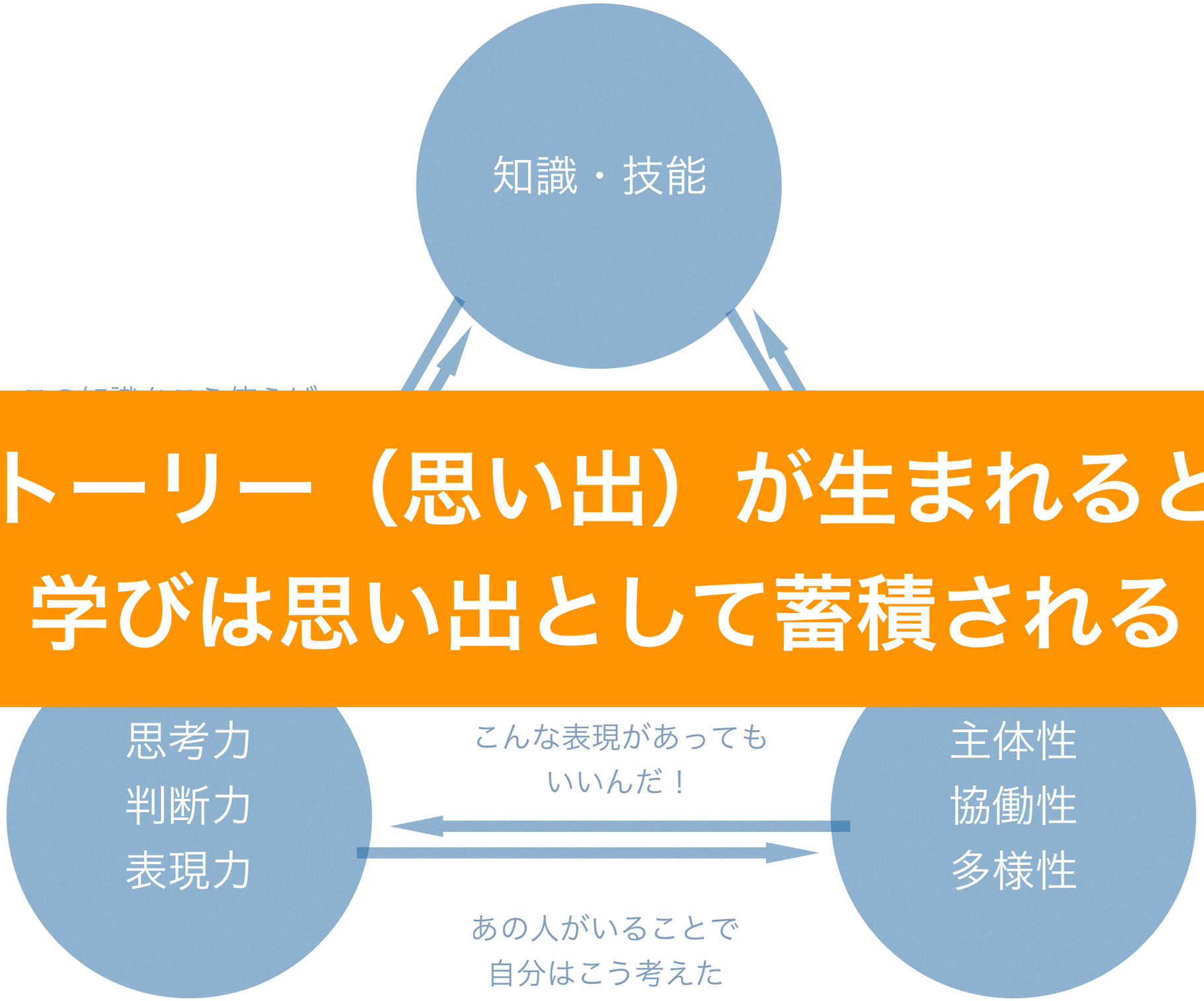
◆子どもたちの環境の変化

『学ぶことは楽しい』
ということを子どもに伝え、
同時に子どもから学べる
場所作り

学生からシニア層まで、幅広い世代の人が『楽しく学び直せる』場所を。

copyright 2017 sackle All rights reserve

地域人材の育成



ストーリー（思い出）が生まれると、
学びは思い出として蓄積される

copyright 2017 sackle All rights reserve

地域人材の育成

「地域との思い出の共有」

↓

その地域を大切にできる人へ

自分はこう考えた

copyright 2017 sackle All rights reserve

目的

地域包括的な「プログラミング的思考力」の定量的・定性的評価の検証

対象

児童・メンター（教員・地域ボランティア・高校生）

ミッション

- プログラミングに触れる機会をあらゆる人に提供する。
- 講座と地域とを結びつけ、持続可能な学習環境を構築する。
- 児童及びメンターへのアンケートを通じ、「プログラミング的思考」の指導においてどのような能力が必要なのか、定量的・定性的に分析し、検証する。

事業の流れ

「全体スケジュール及びチーム連携」

事業の流れ（全体）

4月	プロジェクトチーム発足
6月～	**メンター**の育成・研修
9月まで	**協力校**での実施
	Sachoolメンター認定証（仮）の授与
実施後～2月	成果発表・実施報告

知識（プログラミング的思考）
技能（Scratchエントリーレベル）
コーチング・ファシリテートスキル（実践）
をチェック→公式認定

Sachool

copyright 2017 sackle All rights reserve

アンケートによる定量評価

⑴児童向け

プログラミング学習を経て、考え方の変化があったかどうか測定する。

⑵メンター向け

メンター自身の変化と生徒の感想とを照らし合わせ、よりプログラミング学習の指導においてどのような能力が必要なのか、定量的・定性的に分析し、検証する。

copyright 2017 sackle All rights reserve

授業のポイント

参加者全員の「どうして？」を集める

みんなプログラムでできている！

～見て触れて考えるプログラミング～

「プログラミング」って聞いたことあるかな？
みんなが見たことがあるパソコンやロボットにも
使われているんだけれど、
実は、世の中はプログラムだらけ！
あなたの身の回りにあるプログラムを
一緒に探してみよう！
（モノだけとは限らないよ！）

プログラムを見つけたら、
今度は身の回りのものを新しく作ってみよう！
そこにはどんな世界が広がっているんだろう？？

児童への授業

⑴プログラムってなんだろう？→「プログラムさがしをしてみよう！」

①近辺の探索（可能であれば校外も含む）
→これまで生活で触れてきた全てのものをに対し「問いかけ直す」機会に

②見つけたものを発表する。（項目と場所の一致）
→モノやコトだけではなく、気持ち・言葉・行動・現象（天気etc）などなど。
なんでも可。
発見し、それを説明する力（ある種の「こじつけ力」）を発揮してほしい。

copyright 2017 sackle All rights reserve

プログラムはっけんシート

プログラムを探そう！

「プログラムがある！」と思った「動作やようす」を見つけて、その流れを書いてみよう！
あとで発表するので、お友達にもわかるように書いてね！

なまえ	
チーム	

プログラム	例：学校へ行く	1	2	3	4	5
プログラムの流れ	目覚ましで起きる					
	▼	▼	▼	▼	▼	▼
	着替えをする					
	▼	▼	▼	▼	▼	▼
	朝ごはんを食べる					
	▼	▼	▼	▼	▼	▼
	荷物をまとめる					
	▼	▼	▼	▼	▼	▼
	家を出る					
	▼	▼	▼	▼	▼	▼
	歩いて学校へ向かう					

copyright 2017 sackle All rights reserve

プログラムマップ（※本番はもっと狭くする予定です）

（地域で実施できる場合のみ）シールを貼り、先のシートに対応する番号をつけます。

copyright 2017 sackle All rights reserve

児童への授業

⑵-1身近なものにコンピュータを入れてプログラミングしたらどうなるだろう？

３つのプログラミング活動

①こちらで用意した題材の中から選んでもらい、アイデアを出し合って組み合わせる
→**アンプラグドのプログラミング**

②そのプログラムを、スクラッチと模造紙でプレゼン。
→**Scratchをシミュレーション装置として用いる、PC上でのプログラミング。**
→伝えたい情報が伝わるように編集する、模造紙上でのプログラミング。

copyright 2017 sackle All rights reserve

児童への授業

⑵-2　Scratchでシミュレーション〜発表までの流れ

①【個別演習】ゲームを作りながら、基本的な操作ができるようにする。

→導入テキストを用いる（自らスプライトを作る機会が多いと思われる為）

②【グループワーク】

→使うブロックは15個まで。

→メンターが作品例を出す。（コント・アニメーションなど、幅広い表現方法で。マウスクリックだけでなく、様々なプレゼンを提案。）

→usbカメラ（マイク）を使って、写真や音を作品に入れる。

③【グループ】グループで作ったものを、模造紙とScratchで発表。

→行事等で、地域の内外に向けた発信を行う。（会場は小学校に限らない）

copyright 2017 sackle All rights reserve

身近なものをプログラミング！

選んだテーマのものにプログラミングをして、それを発表してみよう！
もしかしたら本当に実現できるかも！？？

テーマ：	プログラム全体の流れ
アピールしたいこと！	
登場するスプライトと、させたい動きを整理してみよう	

児童への授業

⑴・⑵-1「思考フェーズ」における姿勢

＜根本的な部分＞

「プログラミングで用いる考え方」と「コンピュータープログラミング」は、目的の達成や課題の解決に有効なツール（共通）として有効である。

→本事業を『目的や課題に応じて様々な資質・能力を発揮し、課題解決する』機会にする。

【コーチングの３つの姿勢】

①子どもと一緒に問題との出会いを楽しむ

②頭の中を「なぜ？」「どうして？」で満たしてあげる

③ゴールを子どもに決めてもらい、それを見届ける

copyright 2017 sackle All rights reserve

『コーチング』について

①「子どもと一緒に問題との出会いを楽しむ」

メンターは、子どもたちの思考プロセスに寄り添って、一緒にゴールに向かうサポーターでありパートナーです
→「まず聞く」ということは、大人たちの社会にとっても、非常に重要なコミュニケーションですね。

copyright 2017 sackle All rights reserve

児童への授業

②「頭の中を『なぜ？』『どうして？』で満たしてあげる」

(例)

「なぜ雨が降る？」「なぜ壁は硬い？」「どうして楽しい？」

「なぜ標語を外に立てるんだろう？」「喉が乾くのはどうして？」

→感情や目に見えないものもOK。見つけたものすべてにプログラムがある。

本授業では子どもたちが、自らが納得できる本当の答え（ゴール）を見出します。

→「友達と相談して決める」などもあり。なるべく本人が納得する答えに導く。

→『自由な発想で良い』という価値観は、⑴のところで伝え、不正解はないのだと、本質的に気づいてもらう。

copyright 2017 sackle All rights reserve

③ゴールを子どもが決め、達成を見届ける

子どもたちのタイミングを見届けてください。

子どもたち自らの力による発見は、タイムスケジュールの厳守に勝ります。

ゴールは彼ら彼女らのものであり、私たちのものではありません。

copyright 2017 sackle All rights reserve

児童への授業

⑴・⑵-2「Scratchでシミュレーション」における姿勢

＜制限時間との戦い＞

・Scratchの使い方を教える際は、最低限の基礎の部分は伝える。

→スクラッチの基本操作は、彼らに委ねると時間がかかりすぎるきらいがある。

・コーチングを意識するのは、子どもたちが「機能を持つ何か」を作ろうとした時

→操作方法などについてはむしろ随時伝えてよい（時間を意識した指導）

・ものづくりにおいては、時間がゴールとなることは経験的に知っている

→形になるものを作れるように計画・実行の部分で導いてあげる必要がある。

（Scratchに慣れていないので、作業時間の感覚がわからないと思うため。）

copyright 2017 sackle All rights reserve

児童への授業

⑴・⑵-2「Scratchでシミュレーション」における姿勢

＜メンター自らの発見＞

・答えを用意した教え方ではなく、子どもたちと一緒に冒険しながら（時に導き、時に子どもたちに手を引かれながら）一緒に、メンター自身も同じ目線で楽しんで欲しい。

・「何かを教えなければいけない」ではなく、「どんな発見があるだろう」と、ワクワクする気持ちでいれば、子どもたちにも伝わります。
→受け身ではなく、能動的であることが大前提。（楽しむときくらい、誰かの真似ではなく自分なりの楽しみ方で！ということ）

copyright 2017 sackle All rights reserve

児童への授業

（思考フェーズの実施例）
発見したプログラム→壁に「コンピュータ」を入れると…？　→　**話せる壁**！

・誰もいないところで、こっそり相談できる
・触ると色が変わる
・危ない時に知らせてくれる
・etc
※同じ組み合わせでも、結果できることが違うはず！
「自分ならもっと面白いものを見つけられる」と子どもたちに思わせるようにしましょう！

copyright 2017 sackle All rights reserve

児童への接し方

児童への接し方

話を聞くことから始める

・無理をしない。なるべく自然体で接する。
→猫を被っても、本音が見えた時にがっかりされる

・言葉遣い
→聞こえた言葉は相手に残る

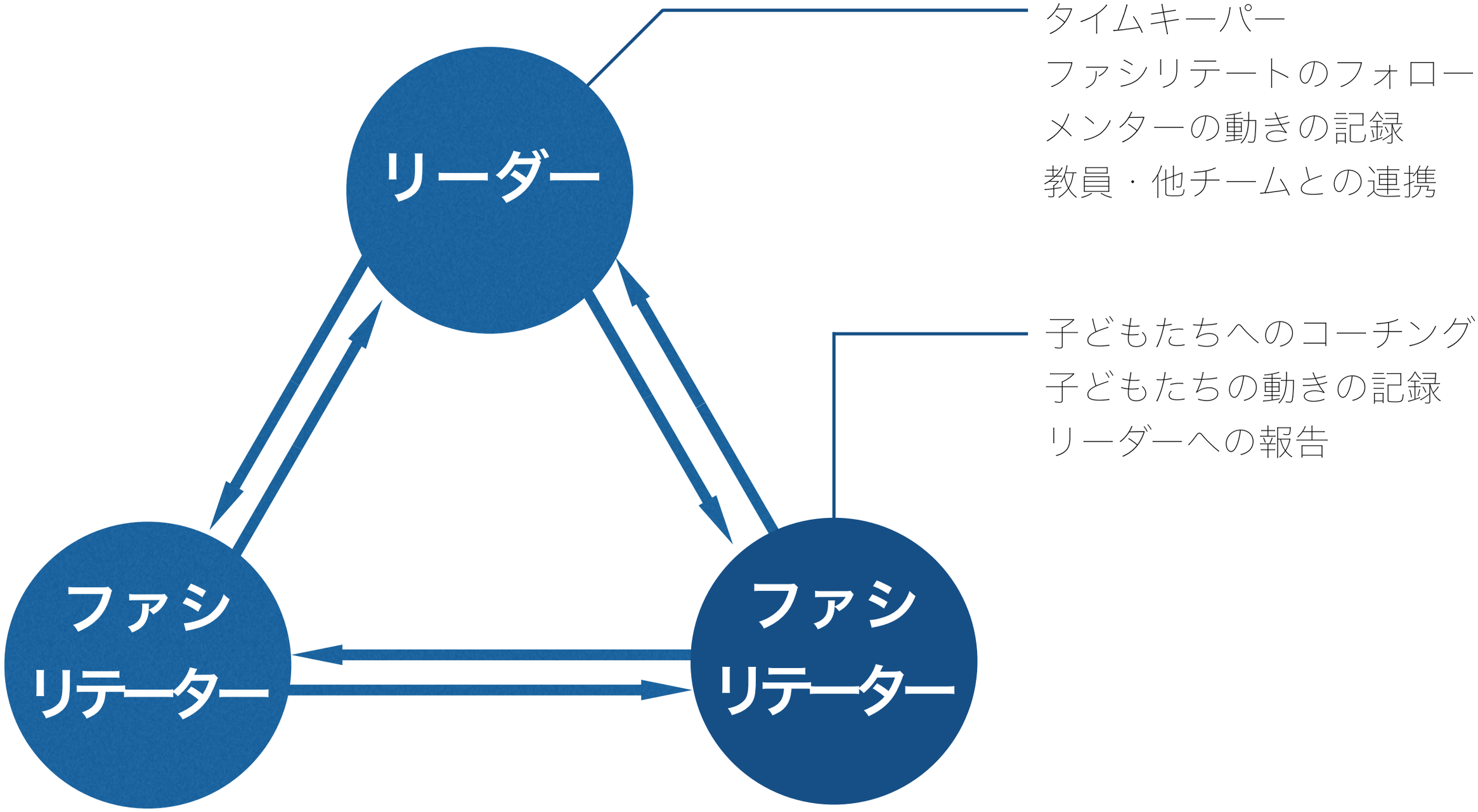
・接触
→握手、ハイタッチ、etc

・約束を守る
→印象に残る（特に女子）

copyright 2017 sackle All rights reserve

チームコーチング

役割分担で、迷いを減らす



copyright 2017 sackle All rights reserve

Scratchで作るときのフォローについて

＜本日の流れ＞

1.どんな題材がいいか？を考える

2.Scratchの機能別操作方法の確認（次スライド）

→Google Classroomの登録方法

招待コード

将監「o95blc」

松川「g51hvo」西中田「co65h5」

3.実証初日の動きの確認

copyright 2017 sackle All rights reserve

Scratchで作るときのフォローについて

＜機能別に命令の作り方を整理＞

1.コスチュームを変える

2.背景を変える

3.発言させる

4.位置を動かす（アニメーションあり・なし）

5.数を数える

copyright 2017 sackle All rights reserve

ねこのスクリプト

登場時のコスチューム・位置を設定する

表示する（最後に隠して終わるので）

「帰ります！」と言わせる

下駄箱のところまで移動する

（コスチュームを変えながら）

カードをかざした時の音

クレーンを動かす合図を送る

ねこのスクリプト

落ちてきたくつに近づく

コスチュームを、くつを履いたねこにする

「さようなら！」と言う

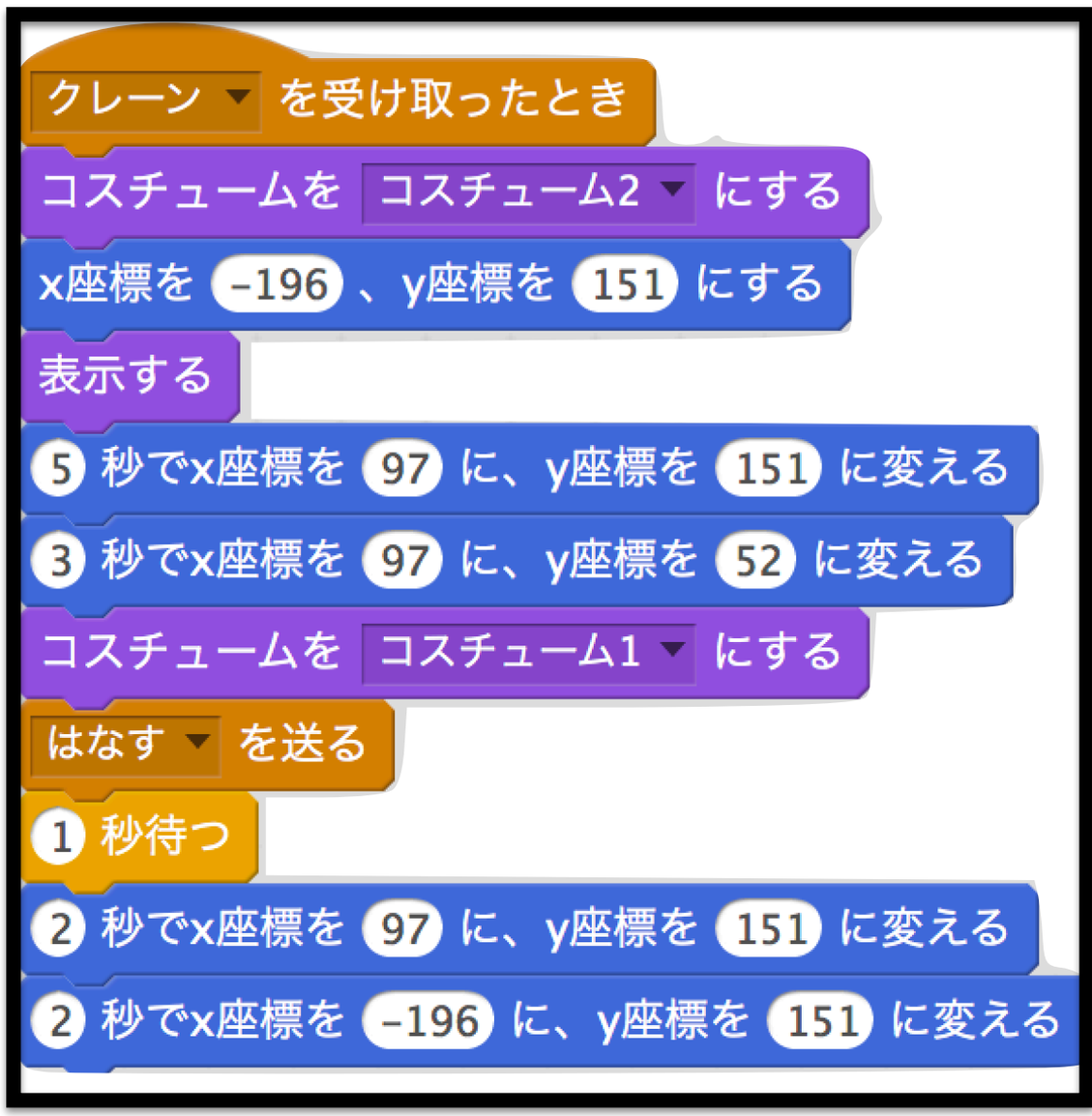
帰りの方向に向ける

帰りの方向へ歩く

下駄箱のかげに隠れる

クレーンのスクリプト

スタート時点では使わないので隠す



一定時間で、２点間を移動するプログラム。コスチューム（見た目）を変えている。途中で「はなす」という合図を送り、１秒待つを入れたことで、アニメーションを組み立てている。

くつのスクリプト

スタート時点では使わないので隠す

①くつは、クレーンと一緒に動くことで「運ばれるアニメーション」を表現します。
クレーンの合図を受け取って、表示します。

②クレーンが掴んだ手を離すアニメーションを行うと、くつは下に落ちるので、y座標を変化させる仕組みを作ります。

Scratchで作るときのフォローについて

＜機能別にスプライト・背景の作り方を整理＞

1.図形や絵を描くなら「ベクターモード」

2.写真などの背景を透明にするなら「ビットマップモード」

copyright 2017 sackle All rights reserve

実践例