

さとやま教育ロボットモデルの試作

いちや農園

(あきたかたモノ作り広場)

自己紹介



いちや農園

ich1ya

<http://ich1ya.com/>

料理好きのあなたへ、
彩り豊かで
ちょっと珍しい野菜を
届けます。

農業や化学肥料の代わりに、
伝統農法や最新のIT&ロボット技術を
いちから取り入れる「現代の百姓」

安芸高田市向原町戸島
ますの かずゆき
kzykmas@gmail.com

自己紹介

あきたかたモノ作り広場

～最新技術に触れてみよう～

いま 向原駅からはじまる

開催日：毎月第1、第3日曜日
 時間：10時～16時
 場所：JR向原駅3階研修室

広島県安芸高田市を“アート”と“モノ作り”の街にしていこうと集まった有志で、最新技術に触れながらモノ作りを体験できる場を、JR芸備線 向原駅ではじめます。子供から大人までどなたでも無料で見学できますので、お気軽にお越し下さい。



3Dプリンタ

Ken Tanaka

金属彫刻家、現在、安芸高田市地球おこし協力隊、Fablab Hiroshima-Akitakataメンバー、3Dプリンタ担当、とくにスキャンした3Dデータの修正が得意領域。



行政書士、レーザーカッター担当、ペーパークラフトなど卒業から様々な立体構造の製作に日夜没頭。



ロボット&プログラミング

Kazuyuki Masuno

農家、「ich1や」代表、ロボット&プログラミング担当、Fablab Hiroshima Akitakata メンバー、管理農家にITやロボットを活用する方法を模索中。



レーザーカッター

お問い合わせ

<Facebookページ> <https://www.facebook.com/akitakata.mono/>
 <Eメール> inagaki.yasuragi@gmail.com (稲垣) <電話番号> 090-2864-9722 (稲垣)

主催：創研テクノ、NPO法人 ふるさとネットやすらぎ会、ich1や

農と最新モノ作り体験合宿

第1回 8月 4日～ 6日
 第2回 8月18日～20日
 第3回 9月16日～18日

1日だけや宿泊なしの参加もOK

◎安芸高田市向原町 いちや農園

農業×ロボット+お寺

涼しい早朝と夕方は野菜の収穫など農作業を体験。暑い昼間と夜間は、ひろいお寺でドローンを操縦、3Dプリンタやレーザーカッターを使ってロボット作り体験。農業や里山生活の課題を見つけ、身体と頭をフル回転させ、新しいモノ作りと発想で2泊3日、じっくり、ゆっくりに考えましょう。






朝り農家で、ちょっと珍しい野菜が自らの産物です。少量多品種で農業や化学肥料に頼らない農業を体験し、

研究や勉強のため、3Dプリンタやレーザーカッター、様々なドローンやロボット、電子部品が揃っています。

宿泊とワークショップ会場は、農家直ぐの寺「正清寺」です。仏教建築も熱心ながら、もよぶくりします。ただし、第1回のみお寺は利用できず、館でプリントになります。

AM(MOP)をレーザーカッターで切り出し、ボリタムも各型専用ロボットを製作し、持ち帰ることができます。(料金に含まれます。)

最新情報やお申し込みはコチラ
<http://akitakata-mono.net/>
 090-3628-6262

<料金> 大人1名15,000円、学生1名10,000円、親子ペア25,000円

タイムスケジュール

1日目		2日目		3日目	
時間	内容	時間	内容	時間	内容
10	集合、ドローン体験	10	集合	10	集合
12	ランチ	12	ランチ	12	ランチ
13	ロボット製作1	13	ロボット製作2	13	お寺めぐり、準備
15	ランチ	15	ランチ		
16	集合	16	集合		
18	集合	18	集合		
19	集合	19	集合		
20	集合	20	集合		
21	集合	21	集合		

ロボット製作1

ロボット製作2

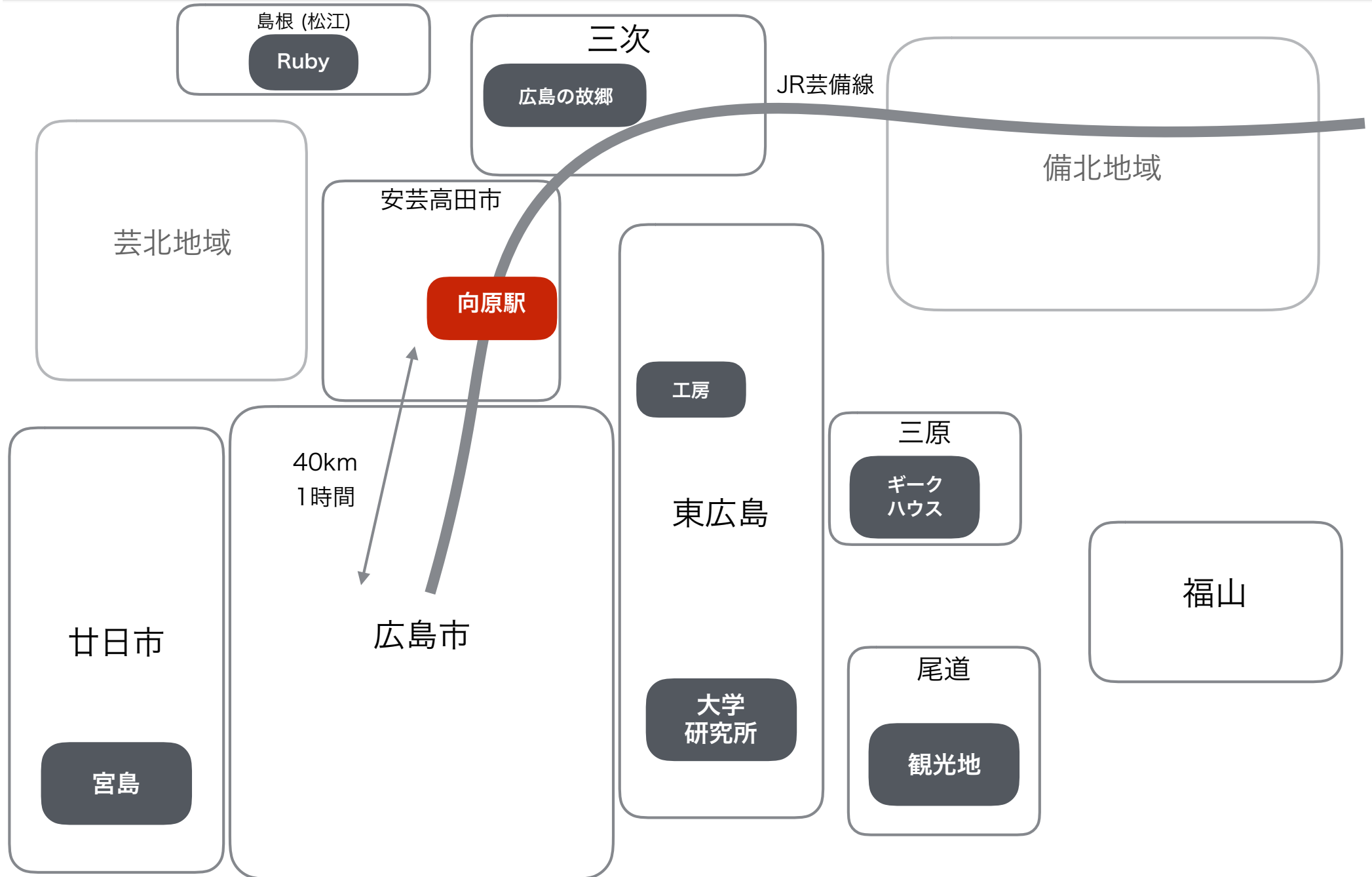
ロボット製作3

講師A

講師B

3年間、Fablabあきたかたや、あきたかたモノ作り広場、体験合宿などでロボット製作のワークショップを開催してきた経験から、**田舎での集客の難しさ**を経験している。

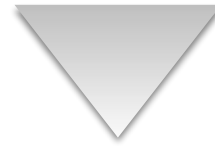
立地



研究テーマ

社会課題

人手不足をITやロボットの活用で解決しなければならない。



社会目標

ITを社会で活かせる人材を長い目で育成するのが必須。

机上の勉強だけで終わらせてはならない。
若い頃から失敗を重ねる実践経験が重要。

地域から発信



必修化されるプログラミング教科を、
地域で身近に実践し、相談できる環境づくり。
Fab施設の拡充。

我々の研究テーマ

学校の先生だけでは実践は難しい。
地域で活用するITやロボットに触れる体験が重要。

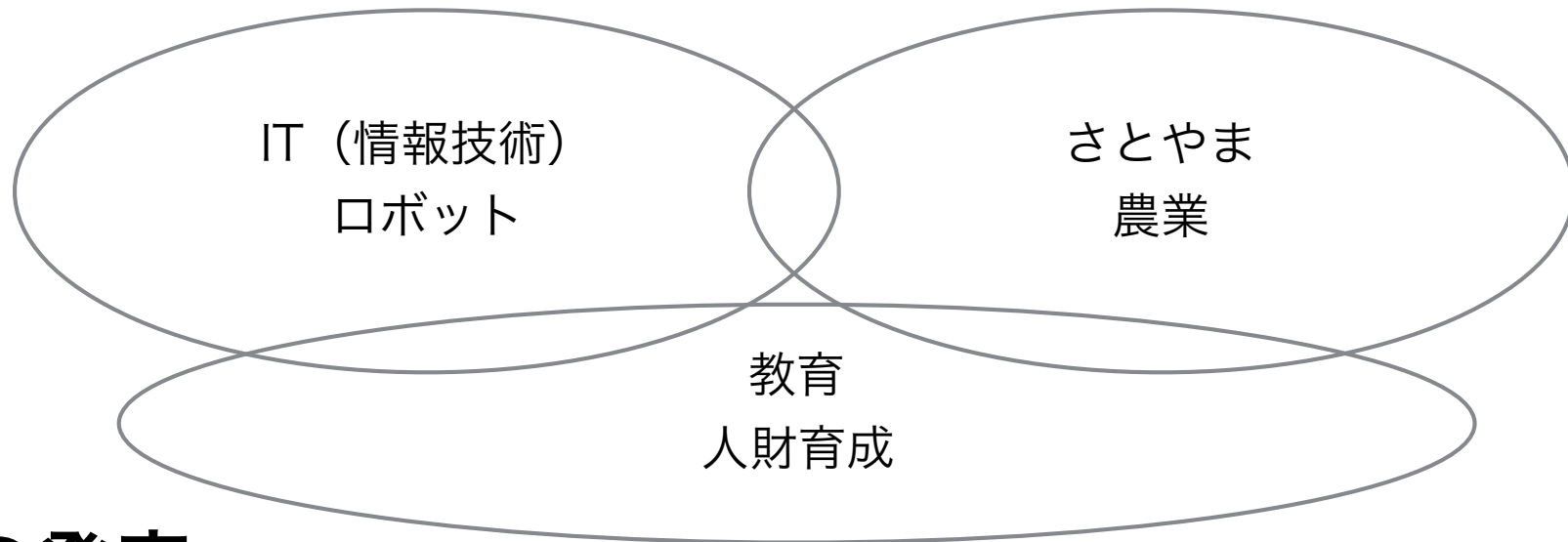


教材モデルを開発しFab施設を促進。

研究テーマ

我々の研究テーマ

地方からITを社会で活かせる人材を長い目で育成。



今回の発表

1. 地方から発信する、目指すべきFabスタイルは？
2. 教材を開発するため、試作や最新技術の調査
3. 教材をどう提供するか？

今回の発表

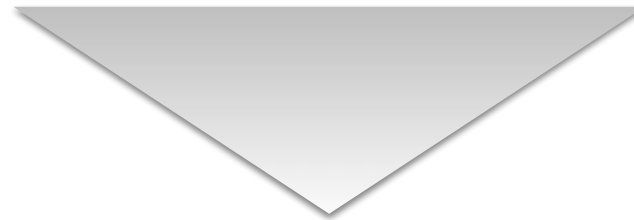
1. 地方から発信する、目指すべきFabスタイルは？
2. 教材を開発するため、試作や最新技術の調査
3. 教材をどう提供するか？

1. 地方から発信する、目指すべきFabスタイルは？

ゲストが来訪する目的は？

ゲストの年齢層は？

ゲストが居心地の良い雰囲気は？

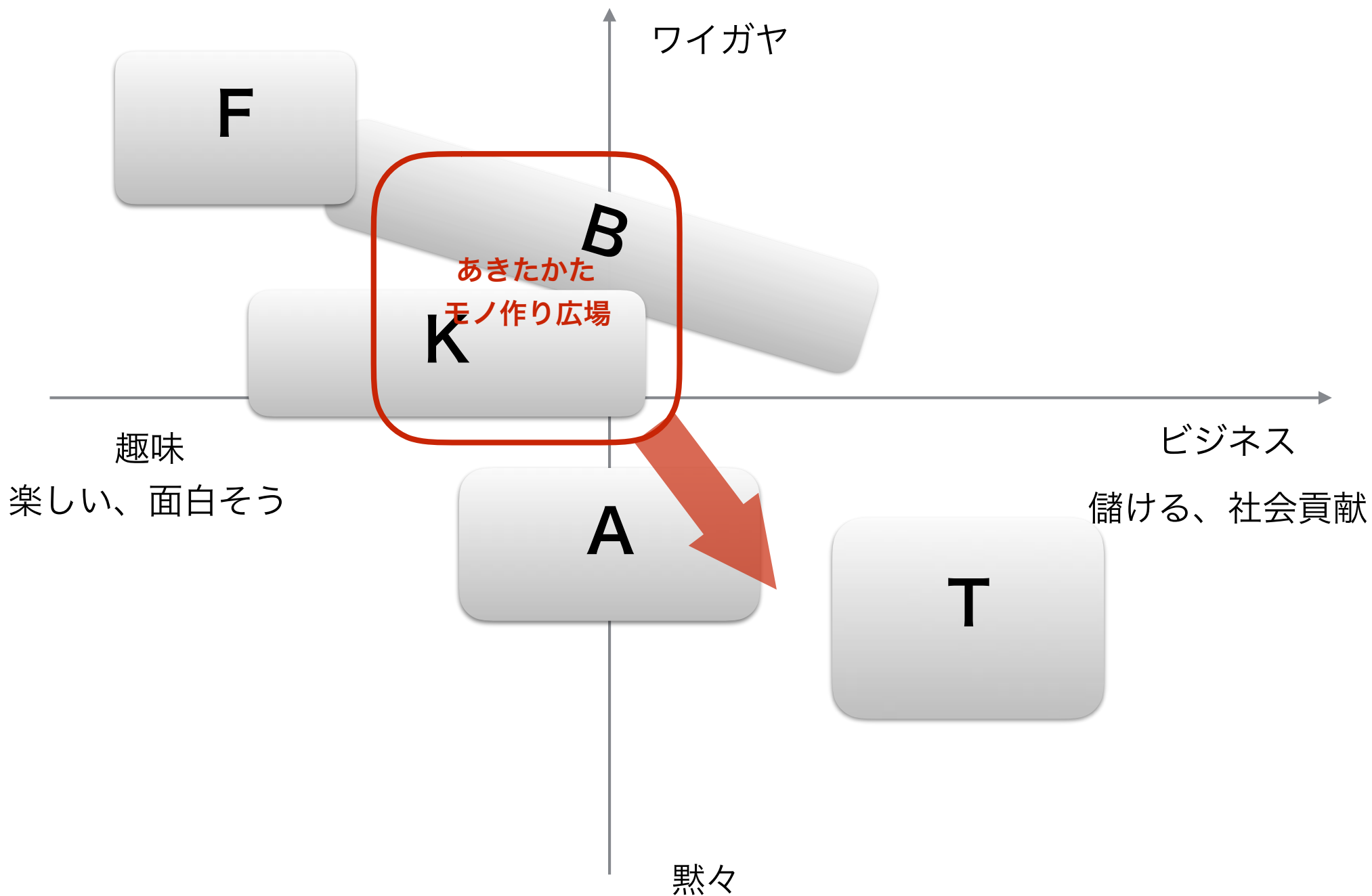


関東で系統の違うFab施設を視察し比較分析。

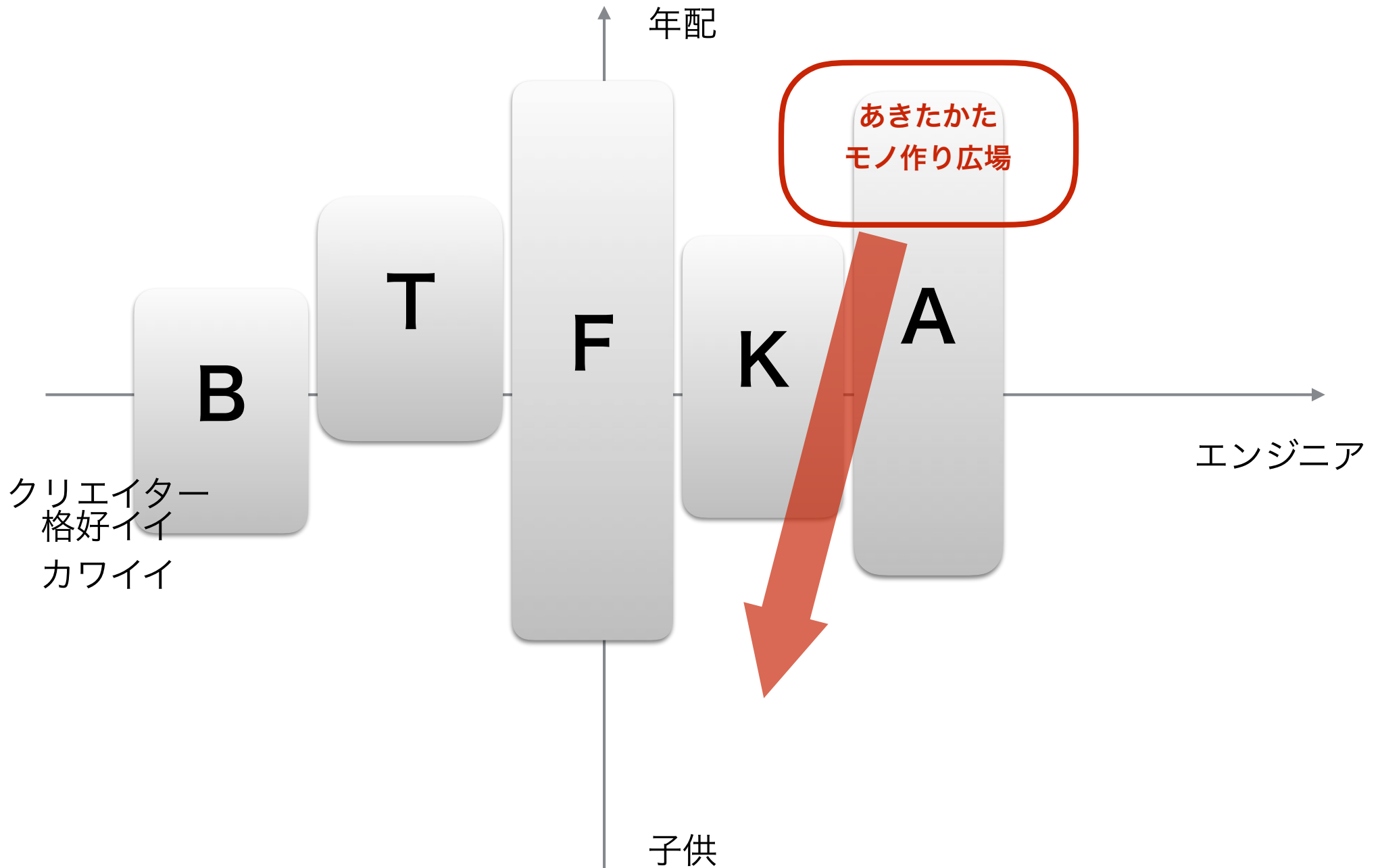
来場者の分類

	施設の 雰囲気	目的	場所	客層	客の 雰囲気	機材
T	オシャレ 洗練 カッコイイ	ビジネス スタートアップ 目指して	六本木	企業家的 男性 30代	黙々 (スタッフと相談)	高機能で 高価な 一流の機材
B	オシャレ カワイイ 柔らかい	趣味から 個人販売へ	都立大前	女性 20-30代	ワイワイ ガヤガヤ (家族や知人で)	講習に必要な レベルの機材を 必要数だけ
A	個人工房の 雰囲気 工具いっぱい	エンジニア 次の技術ステップへ 個別のスキルアップ	浅草橋	マニア的 男性 30-50代	黙々 (参加者同士の 会話)	個人で集め、 個人で製作した 機材
K	個人工房の 雰囲気 工具持ち寄り	エンジニア 面白そうな技術を チーム的	横浜 (関内)	マニア的 男性 20-40代	ワイワイ (チームで)	スタッフと客が 調達、製作、調整 した機材
F	雑談をしながら 酒蔵で	気軽に アイデア交換	鎌倉	男女 40-60代	ワイワイ ガヤガヤ	いろんな機材を 少量

来場予定者の分析

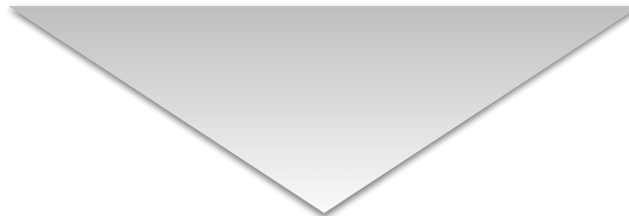


来場予定者の分析



1. 地方から発信する、目指すべきFabスタイルは？

田舎の爺さんとおじさんたちが、ワイワイ楽しみながら、何か面白いロボットを作ってるらしい。。。
ロボットは無骨で格好イイとは言えないが、機能的なこだわりと、最新技術を取り込んでいるらしく、凄いいみたい。



**地元の子供だけでなく、
都会からじっくり体験しにくる親子。
田舎の爺さんが孫と一緒に。**

今回の発表

1. 地方から発信する、目指すべきFabスタイルは？
- 2. 教材を開発するため、試作や最新技術の調査**
3. 教材をどう提供するか？

2.教材を開発するため、試作や最新技術の調査

我々の研究テーマ（具体的な教材のイメージ）

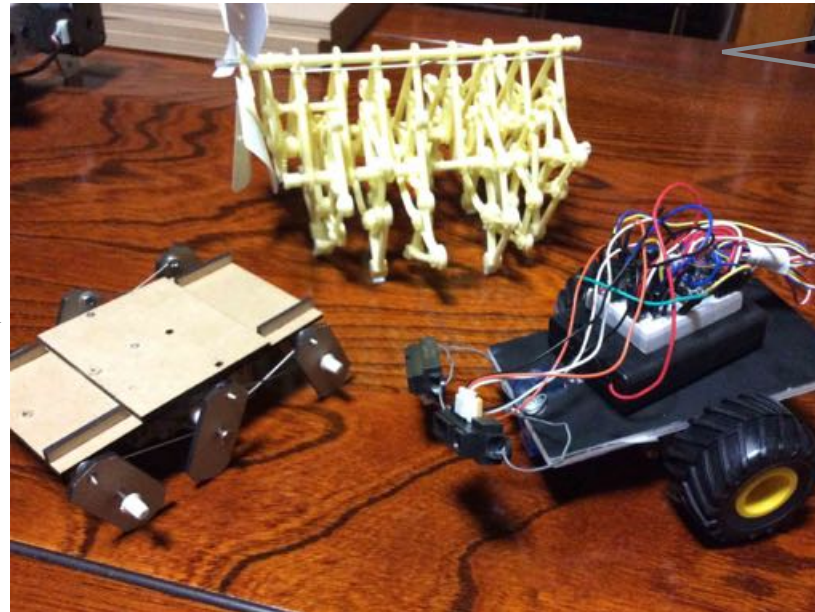
- ・ロボットの制御でプログラミング学習をリアルに体感。
- ・デジファブ工作機械で、CADを使い、即座にカタチにする。
- ・センサや機械学習を使った自律化への展望。
- ・農場などリアルな場でテストし、試行錯誤の経験。

※デジファブ工作機械とは、3Dプリンタやレーザーカッターなど。

組み合わせ、改造をして求める教材へ発展させる

現在、会員が提供中のモデル

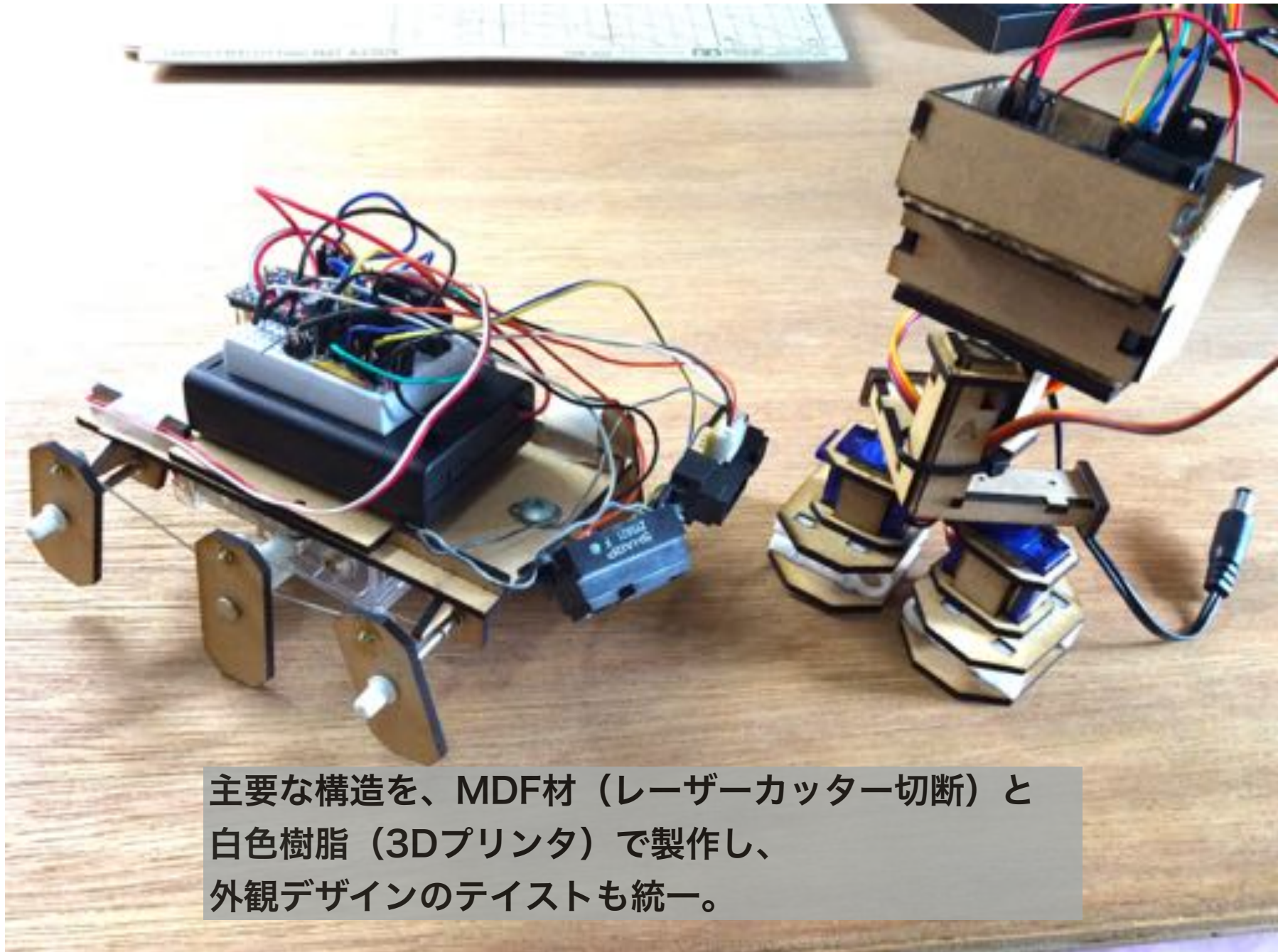
レーザーカッターでボディや脚を切り出し、オリジナルなロボットにすぐに改造可能な6脚歩行ロボット



将来の低エネルギー駆動の大型ロボット作りを想定したテオヤンセン式ロボットモデル。

ロボット掃除機のように、自動で障害物を避けるロボットを低価格（3000円未満）で、電子工作しプログラミングできるロボット。

開発中の教材



主要な構造を、MDF材（レーザーカッター切断）と白色樹脂（3Dプリンタ）で製作し、外観デザインのテイストも統一。

機材



Afinia H400

Fabool Laser mini 3.5W



3Dプリンタの分析

3Dプリンタの現実

- ・ 3D CADを使いこなせることが大前提。
 - 習得時間が長く、ハードル高い。
- ・ 現実的な製造サイズは、手の平サイズまで。
 - リアルタイム製造なら親指サイズまで。
- ・ 引っ張り強度は無い。
 - 溶けた樹脂が固まりながら積み上げてるから。
- ・ 設置環境に注意（温度、風）
 - 調整時間掛かるので持って行ってすぐに使えない。

現実的な利点

**オリジナルな1点モノならば、
速くて、安くて、気軽に作り直せる**

3Dプリンタで作った松葉クリップ



今回の発表

1. 地方から発信する、目指すべきFabスタイルは？
2. 教材を開発するため、試作や最新技術の調査
- 3. 教材をどう提供するか？**

3.教材をどう提供するか？

教材の課題

多くの参加者に教えるのは人員的に難しい。
省力化できる方策がほしい。



動画教材

来場者に、動画教材を視聴してもらいながら、製作してもらい、必要に応じて講師が質問に応じるスタイル。

宣伝用に、教材ダイジェスト動画も製作し、ネット配信。

教材動画は、原則、ネット公開しないで、来場しないと見れないようにするか。。

3.教材をどう提供するか？

参考

Hour of Code <https://hourofcode.com>

ドットインストール <https://dotinstall.com/>

教材のコース設定

1. 初心者コース（試す）
2. ロボット作りのための道具の使い方ノウハウを教えるコース。（習う）
3. オリジナルのロボット作りの発想を学ぶコース。（学ぶ）
4. このカリキュラムの先を見してみるコース。（デモ）

開発中の教材

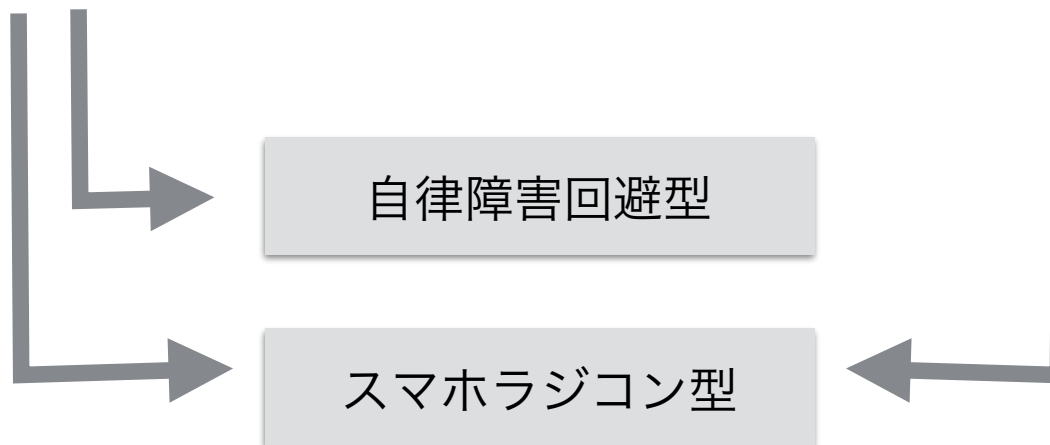
動くロボットを作って技術を身につける講習

タイヤ式ロボ 車両型	6脚ロボ 虫型	4脚ロボ 動物型	2足歩行ロボ 人型
工作がはじめての人も 小学低学年でも可	プラモデルの製作ができる レベル 小学3年以上		自分でロボット開発をはじ める人への基礎 上級者
設計のみ	ロボット開発済み 教材化中	Fablaba鎌倉で開発済み (FabWalker)	ロボット開発済み 教材化中

応用

自律障害回避型

スマホラジコン型



開発中の教材

実用ロボットを作るための技術に触れる講習

色追跡センサ	ロボットに色を付け、その色をカメラが追跡。外部からロボットの位置を把握。数学教育として行列の応用問題に。 ロボットの屋内コントロールを想定。	開発完了
高精度GPS	1cm精度のGPSをロボットに搭載し、位置を把握。 ロボットの屋外コントロールを想定。 畑でのロボット活用に。	デモ中
深度画像 カメラ	映像に、深度（距離）データも同時に取得できるカメラで、障害物の凹凸を検知したり、3Dマップを作成。部屋や畑で、障害物をリアルタイムに認識し、最適な経路を割り出すのに活用。	デモ中
エネルギー 自律補給	太陽光発電パネルを搭載し、自律してエネルギー補給するロボット。または、太陽光や小水力発電と組み合わせた充電拠点と連携し、自律して充電補給するような仕組みを想定。	構想段階
機械学習	各種センサやカメラからのデータを、プログラマー（人間）が特徴を解析してアルゴリズムを考案するのではなく、コンピュータで自動で正常、異常、障害物などを学習し、識別して行動させる。	構想段階