

CUS-45

# 音声認識スタートアップにおける MLOps を考える

齋藤 翔太

第1R&Dセンター リードエンジニア  
Hmcomm株式会社

# 自己紹介

さいとうしょうた

齋藤 翔太

2018年8月 Hmcomm 株式会社入社

第1R&Dセンター

FAST-Dプラットフォームリードエンジニア

好きなAWSサービス

Amazon SageMaker, Amazon Athena, AWS Chalice





## VISION

音から価値を創出し、  
革新的サービスを提供することにより社会に貢献する

# 本日の話

複雑になりがちなMLOpsを、Hmcommプロダクト開発の事例を含めてお話しします。

# Agenda

- 異音検知プラットフォーム「FAST-D」の紹介
- MLOps の「理想と現実」
- FAST-D での MLOps 課題と解決

# 用語の整理

- 研究者
- リサーチャ
- データサイエンティスト
- データアナリスト



リサーチャ

- プログラマ
- 開発者
- ソフトウェアエンジニア
- オペレータ



ソフトウェアエンジニア

# 異音検知プラットフォーム 「FAST-D」の紹介

# FAST-Dで実現させること



畜産



機械モニタリング



警備・防犯



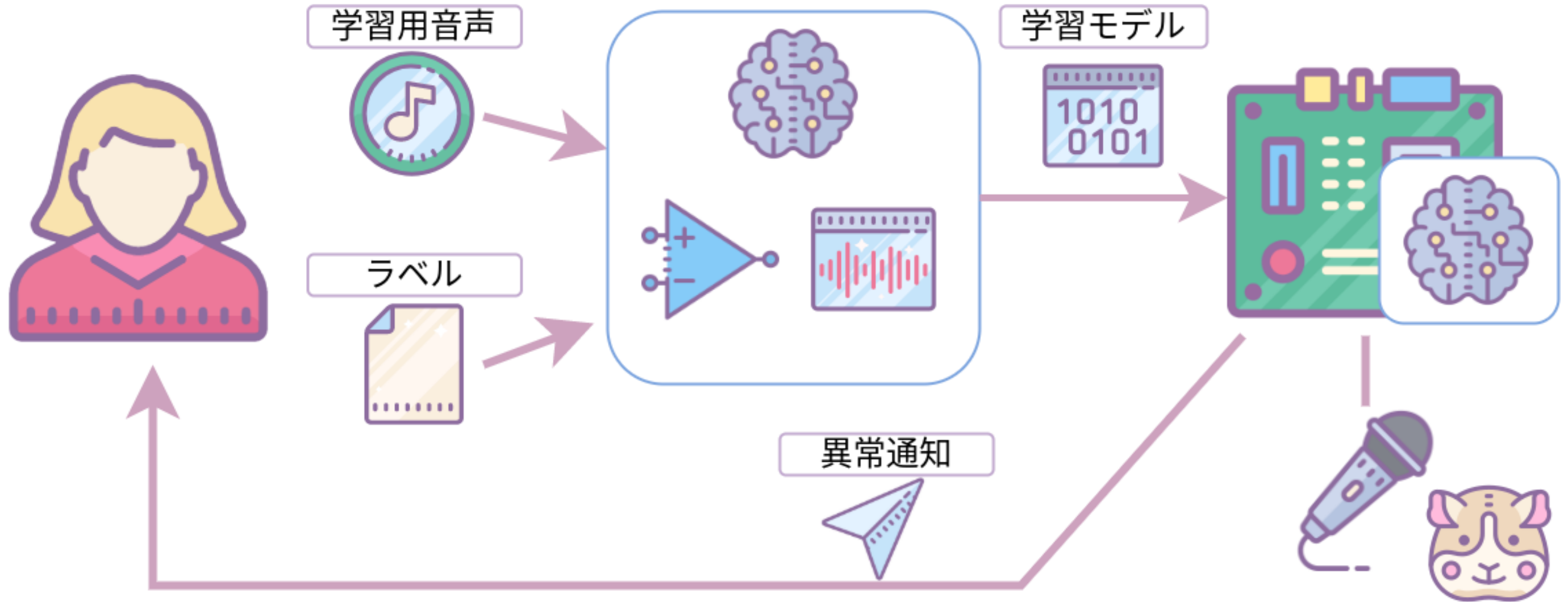
インフラ

AI/MLにより異音を検知し、**社会の課題を解決する**

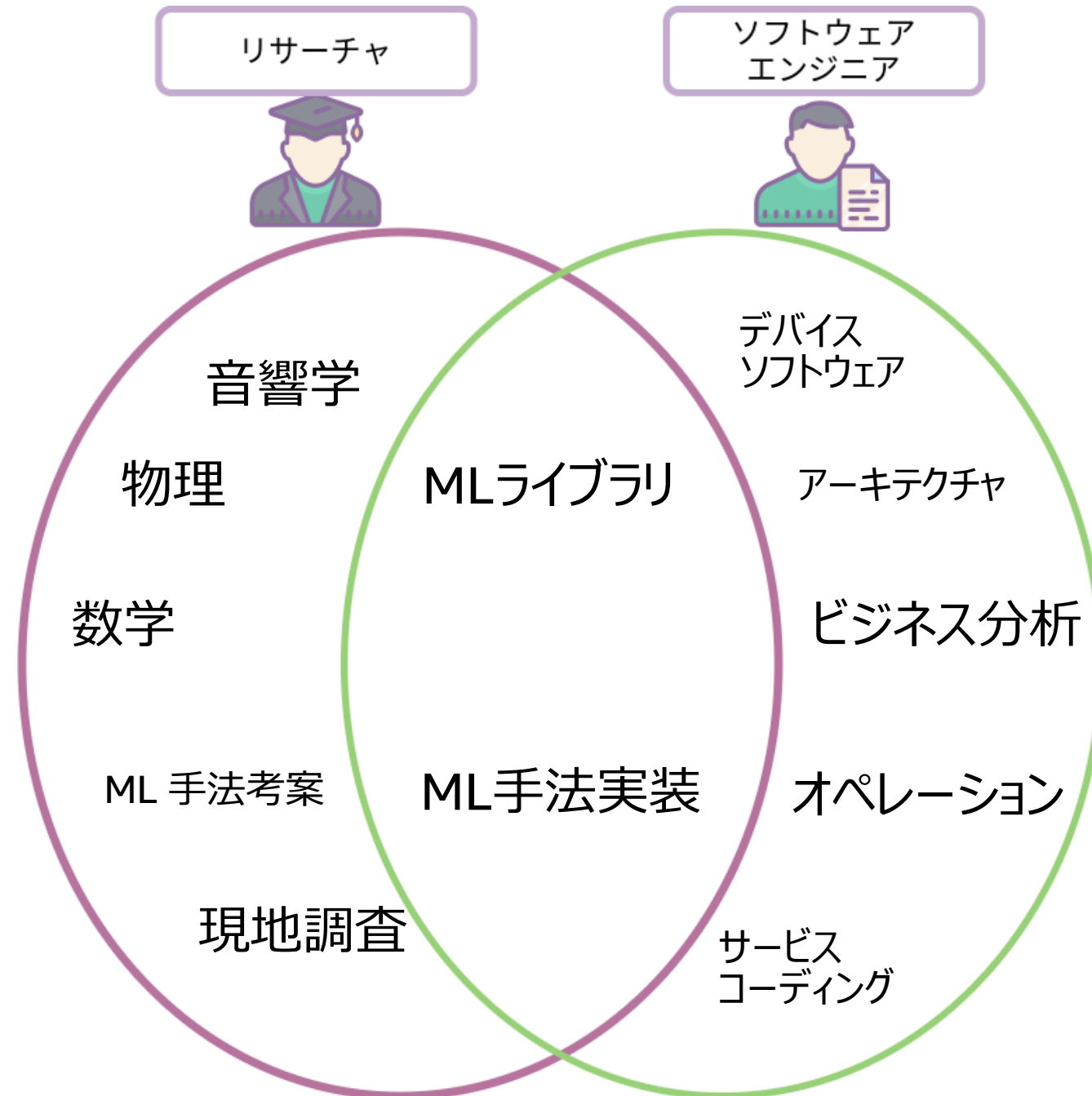
Hmcomm音声分析リサーチャの**研究技術**を詰め込んだ**システム**



# FAST-Dの使い方

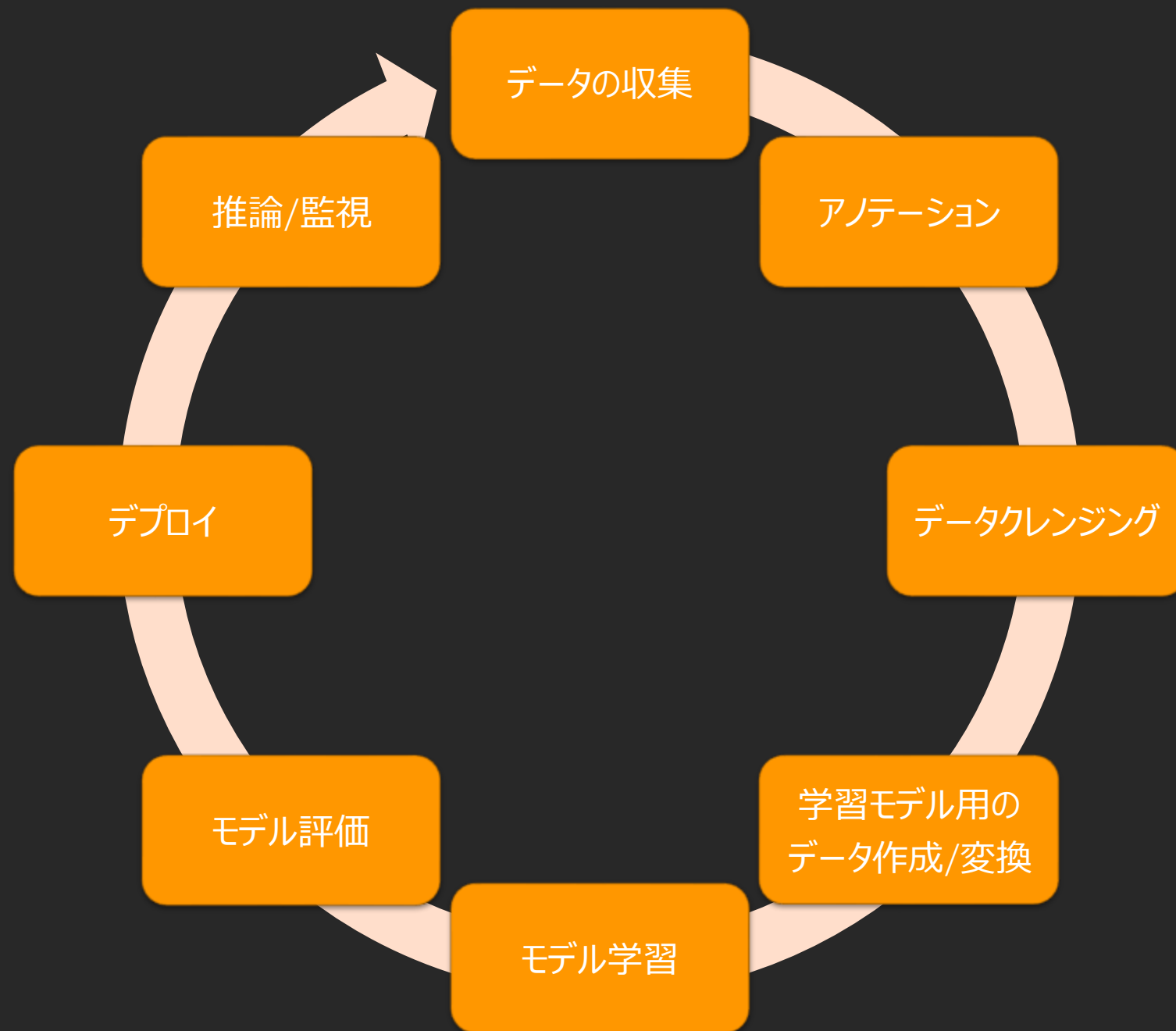


# FAST-D開発体制



# MLOpsの「理想と現実」

# 機械学習のワークロード



こうだったらいいのにな

データセット量が豊富

アノテーションが正確

リサーチャが学習モデルの開発と運用を実施する

# 現実

## ~~データセット量が豊富~~

要求の30%しかデータセット量がない

データ作るにも時間とお金がかかる

少量のデータセットで、優秀なモデル出来上がりを期待される

## ~~アノテーションが正確~~

アノテーション作業に制限時間がある

アノテーション作業疲れる

アノテーション出来るデータセットではない

## ~~リサーチャが学習モデルの開発と運用を実施する~~

ハイパーパラメータ変えたくなくなったので変えた

フレームワークは最新を採用したい

運用より研究...

# FAST-DでのMLOps課題と解決

# 音声における機械学習の課題

音声データ容量が膨大

音声データから生成される学習用データ数が膨大

集音時間に比例して増えるアノテーション

論文に対する試行が多い

研究がソフトウェア開発と並行する



# 音声における機械学習の課題

音声データ容量が膨大

音声データから生成される学習用データ数が膨大



Amazon S3



Amazon S3 Glacier

# 音声における機械学習の課題

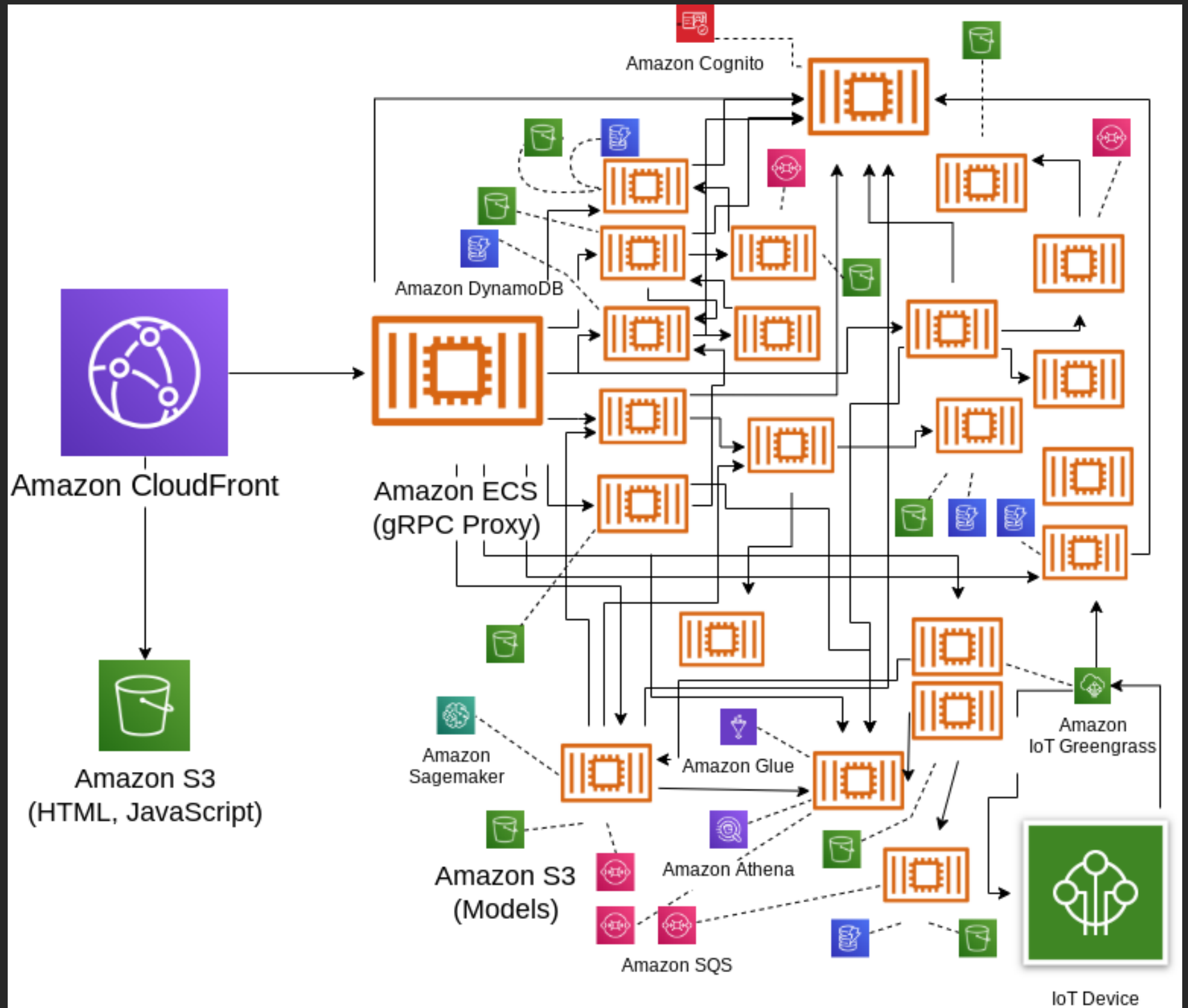
論文に対する試行が多い

研究がソフトウェア開発と並行する

アーキテクチャから対策

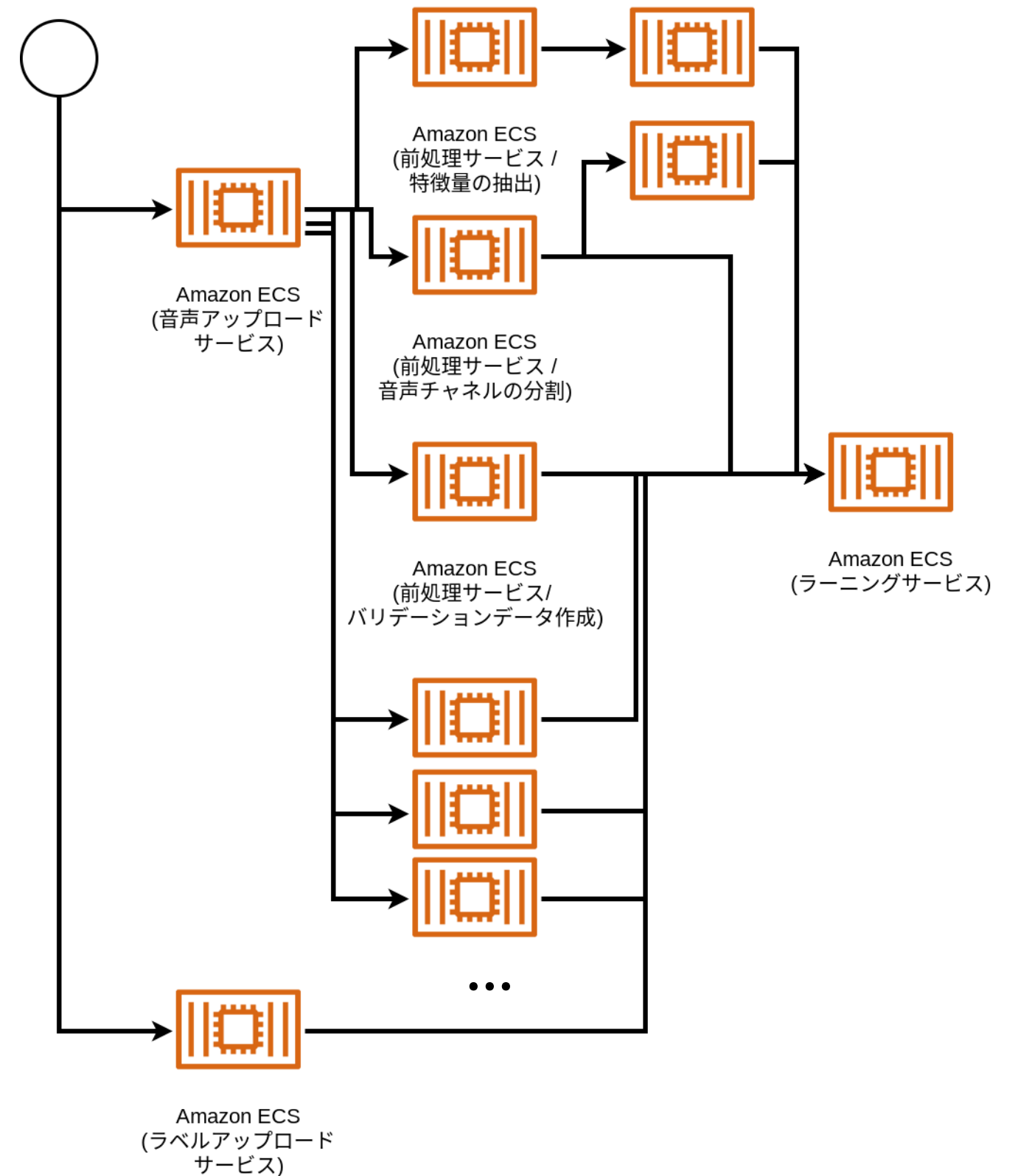
# FAST-D アーキテクチャ図

- WebフロントエンドとWebAPIを Amazon CloudFront 経由で提供する。
- Amazon ECS をメインとした Microservices で構成される。
- Microservices の実行順は AWS Step Functionsにて定める。
- IoTデバイスに学習モデルを送り、推論をさせる。



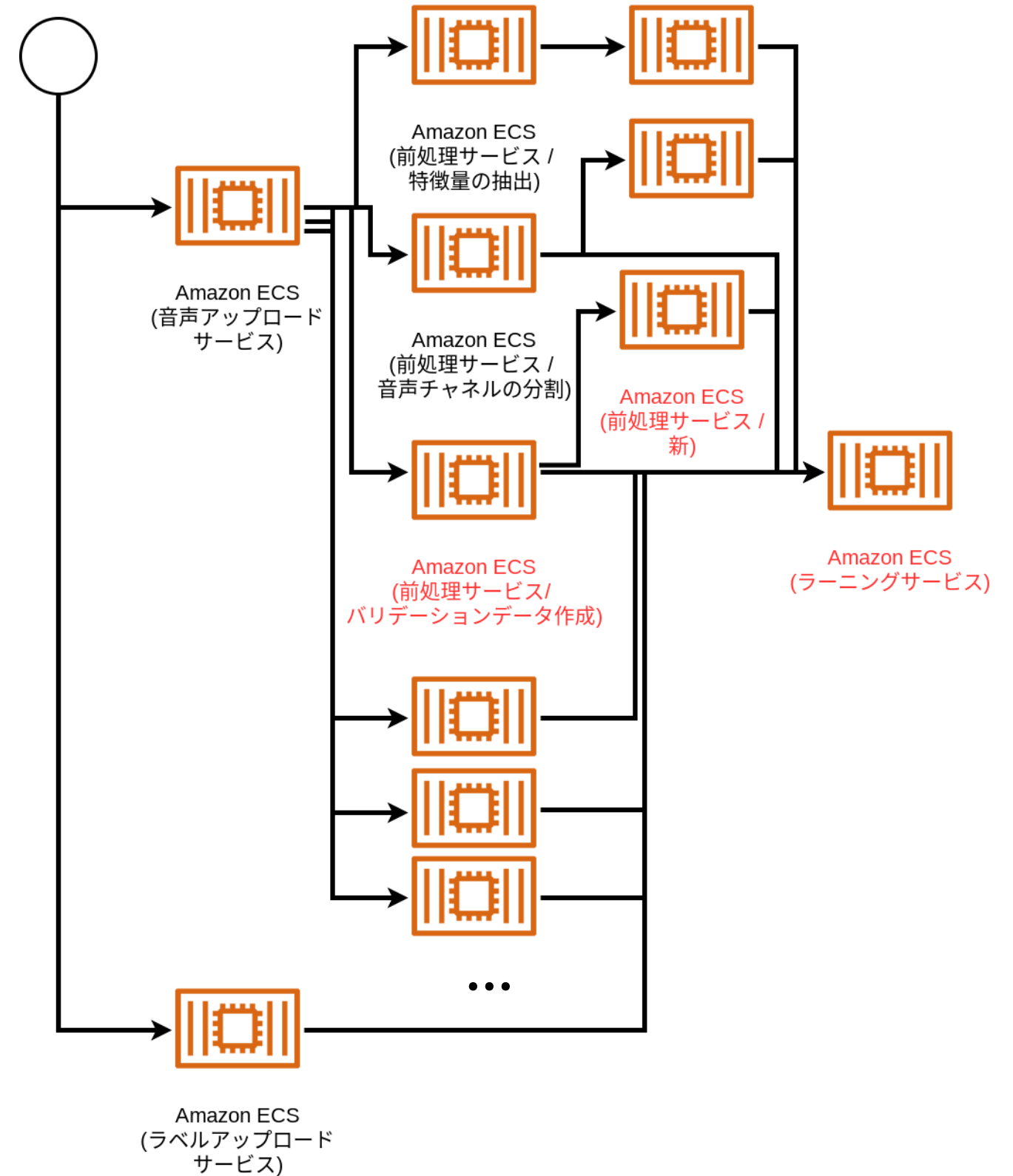
# 学習が開始されるまで

- アップロードされた学習音声は、MLで利用しやすいよう、複数のデータに変換される。
- ML手法は進化する。

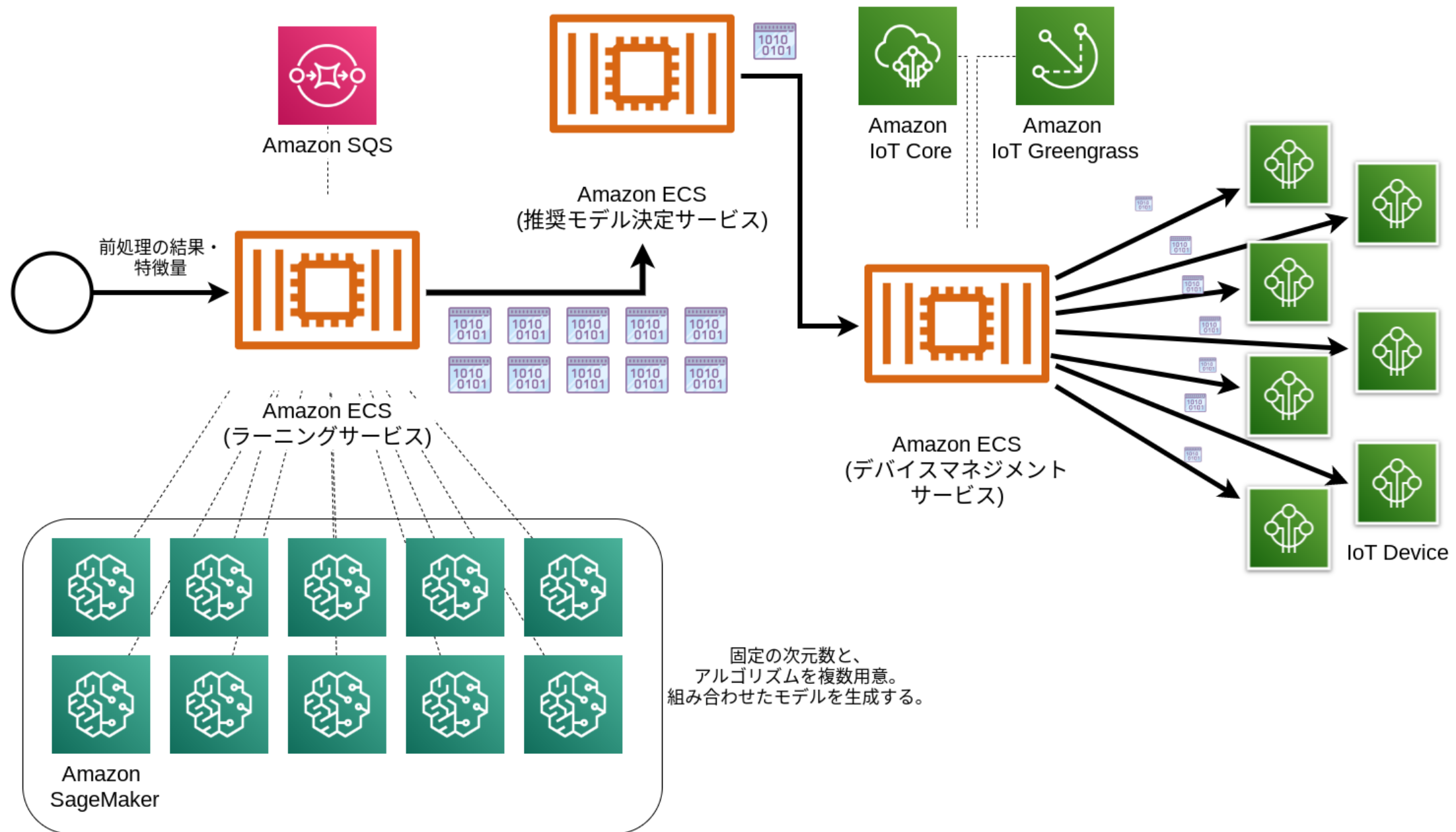


# ML手法の改良が 加えられた時

- Microservice単位で改良、もしくは、バージョンを追加する。
- 最新のML手法を取り入れやすくなった。



# 推論デバイスへのモデルデプロイ



# 音声における機械学習の課題

集音時間に比例して増えるアノテーション

ラベルレコメンデーション



Amazon  
SageMaker Ground Truth

# Amazon SageMaker Ground Truth

- 画像・映像・テキストに対応。
- FAST-D のラベルレコメンデーションにも適用したかったが、音声に関する情報が少なく、調査と実証に多くの時間がかかると判断した。



Amazon  
SageMaker Ground Truth



# 音声における機械学習の課題

集音時間に比例して増えるアノテーション

ラベルレコメンデーション

独自開発

- 要素技術
- ツール

# 本セッションのまとめ

- MLOpsの課題と解決方法を、Hmcomm FAST-D の開発事例を元にご紹介しました。
- AWS サービスを使うことによって、MLOpsの課題をいくつも解決することはできたものの、FAST-Dサービスの特性から、独自開発を選択した所もありました。
- 新規性が高く、またリサーチやビジネスの点からも改良をし続けられる体制を作ることができました。

# Thank you!

齋藤 翔太

第1R&Dセンターリードエンジニア  
Hmcomm株式会社