

D-6

家電製品のALEXA連携IoTクラウドを すべてAWSマネージドサービスで構築

香川 修志 KAGAWA Shuji
アイリスオーヤマ株式会社
ソフト開発チーム マネージャー

飛田 直人 TOBITA Naoto
株式会社システムゼウス
取締役COO

アイリスオーヤマ株式会社 及び 登壇者 のご紹介

アイリスオーヤマ株式会社

1958年 創業
… <以下主要製品>
1980年代 園芸プランター
クリア収納ケース
1990年代 ラティス
メタルラック
2000年代 ホースリール
LED電球
2010年代 LEDシーリングライト
サーキュレーター
布団乾燥機
スティッククリーナー
炊飯器
…
2020年 Alexa対応サーキュレータ

香川 修志 (登壇者)

1974年 福岡生まれ
…
某メーカー系のソフト会社に入社
携帯電話(x501~x900iV)デバドラを開発
カーナビ(市販)デバドラを開発
2012年 現職
LEDシーリングライト
サーキュレーター
加湿器
空気清浄機
クリーナー
分離式IH炊飯器
等々、20数年、組込ソフトに従事
…
2019年 Alexa対応サーキュの開発に着手

Alexa対応サーキュレーターのご紹介

アレクサ
サーキュレーターを
つけて

Alexaのスマートホームスキルに対応

- ・電源のON/OFF
- ・風量の調節
- ・左右の首振り
- ・上下の首振り

2020年7月発売



IRIS SmartST

開発の壁

弊社には**組込ソフト**技術者は揃っているが、**IoT、クラウド**は取り組み始めたばかり…

通信のセキュリティ

MCUメーカーと共同開発
※今回の説明には含めてません

ユーザー認証の仕組み

Cognitoの活用

エッジとクラウドの同期

IoT Core(シャドウ)の活用

EC2を立ち上げた後
運用保守しきれない

マネージドサービスのみで
システムを構築

クラウド・スマホアプリの
開発者がいない

システムゼウス様のご協力

開発内容

株式会社システムゼウスの紹介

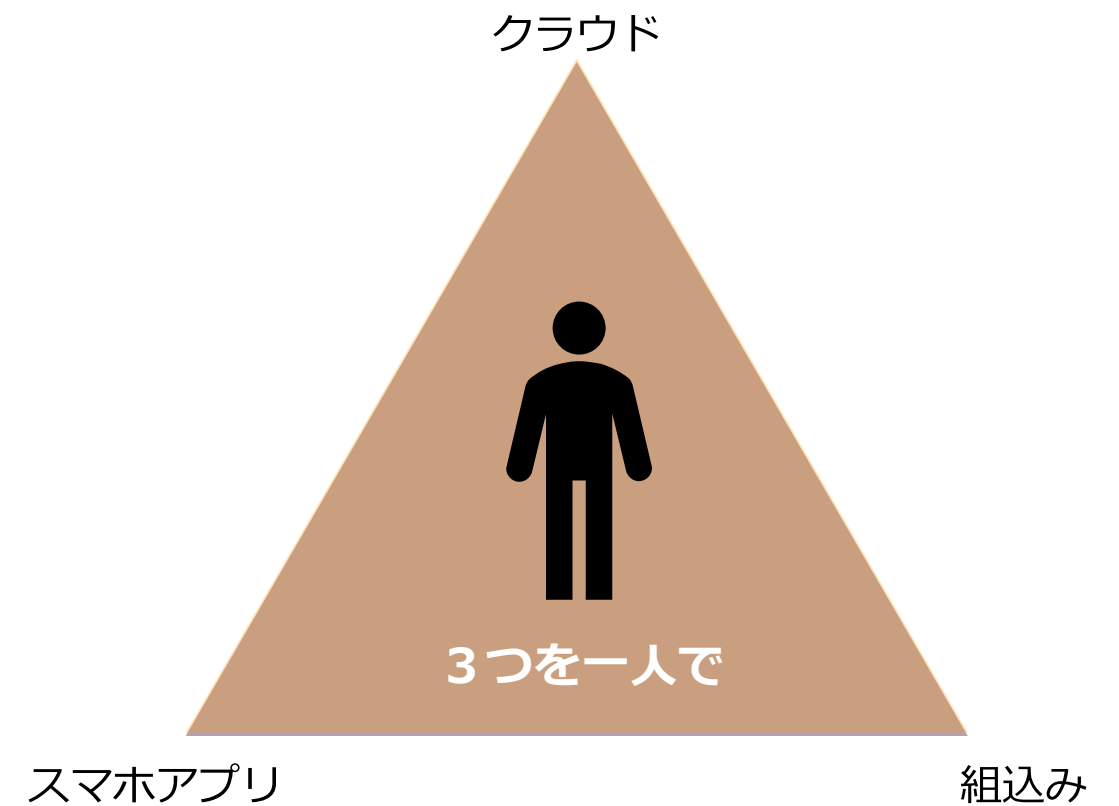
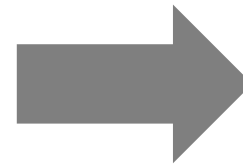
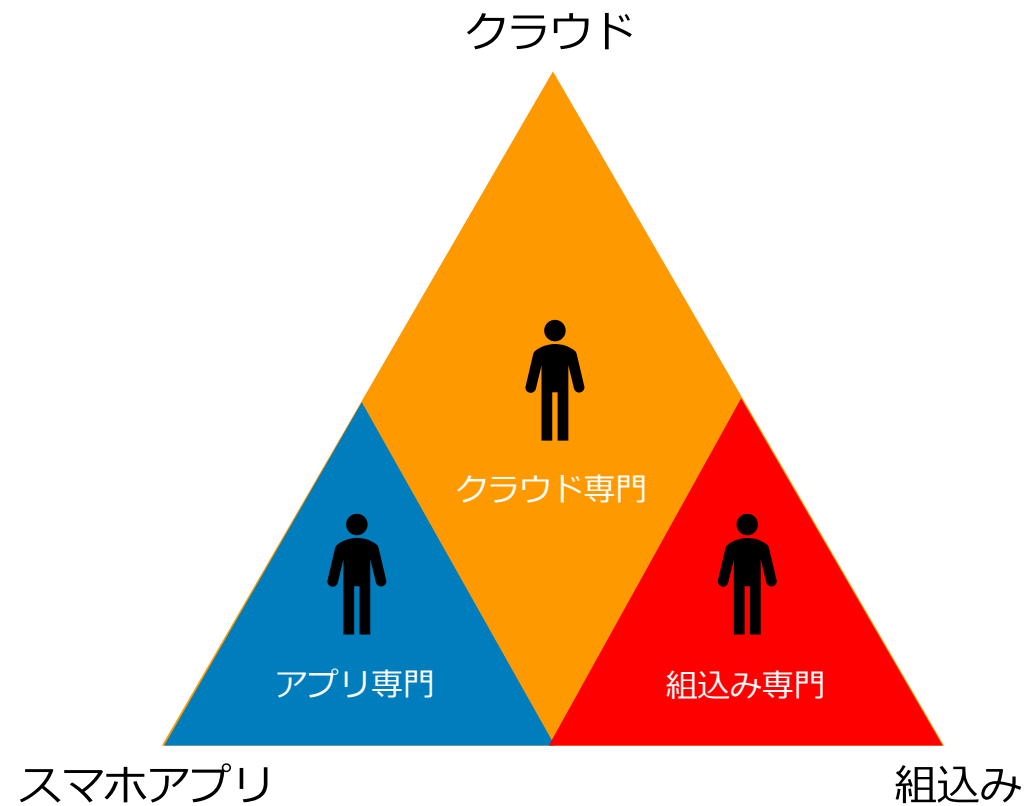
systemzeus

- アプリケーションの受託開発が主事業
- 社員数60名（エンジニア56名）
- 電子マネーなど、強セキュリティシステムの開発が得意
- AWSクラウドベースの開発実績多数
- IoT関連のシステム開発に注力。FreeRTOSを用いた組込み開発実績あり。

コーポレートサイト <https://www.systemzeus.co.jp/>



IoTエンジニアの育成方針



マラソン

自転車

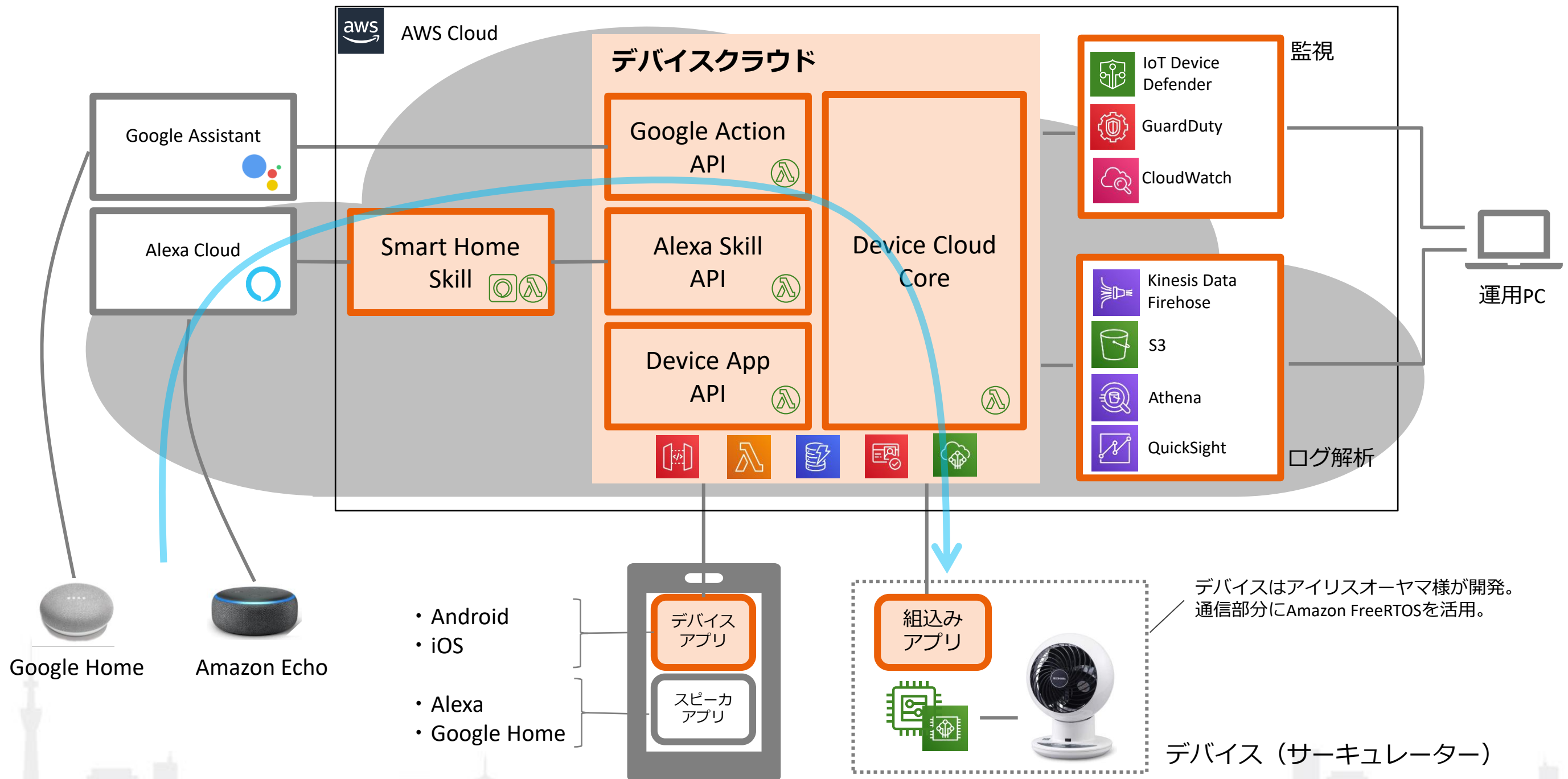
水泳

トライアスロン

||

IoTエンジニア

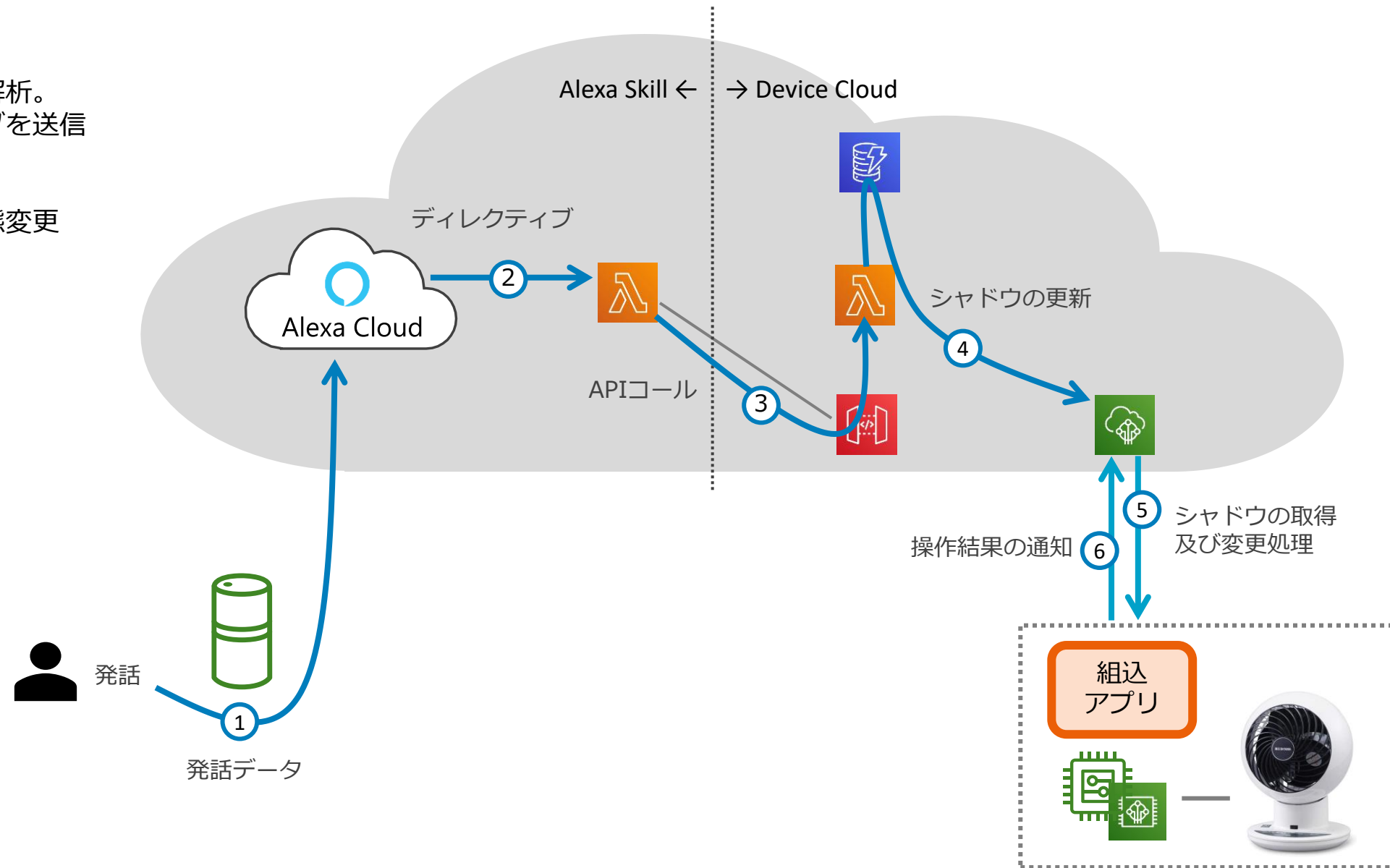
システム全体概要



発話操作

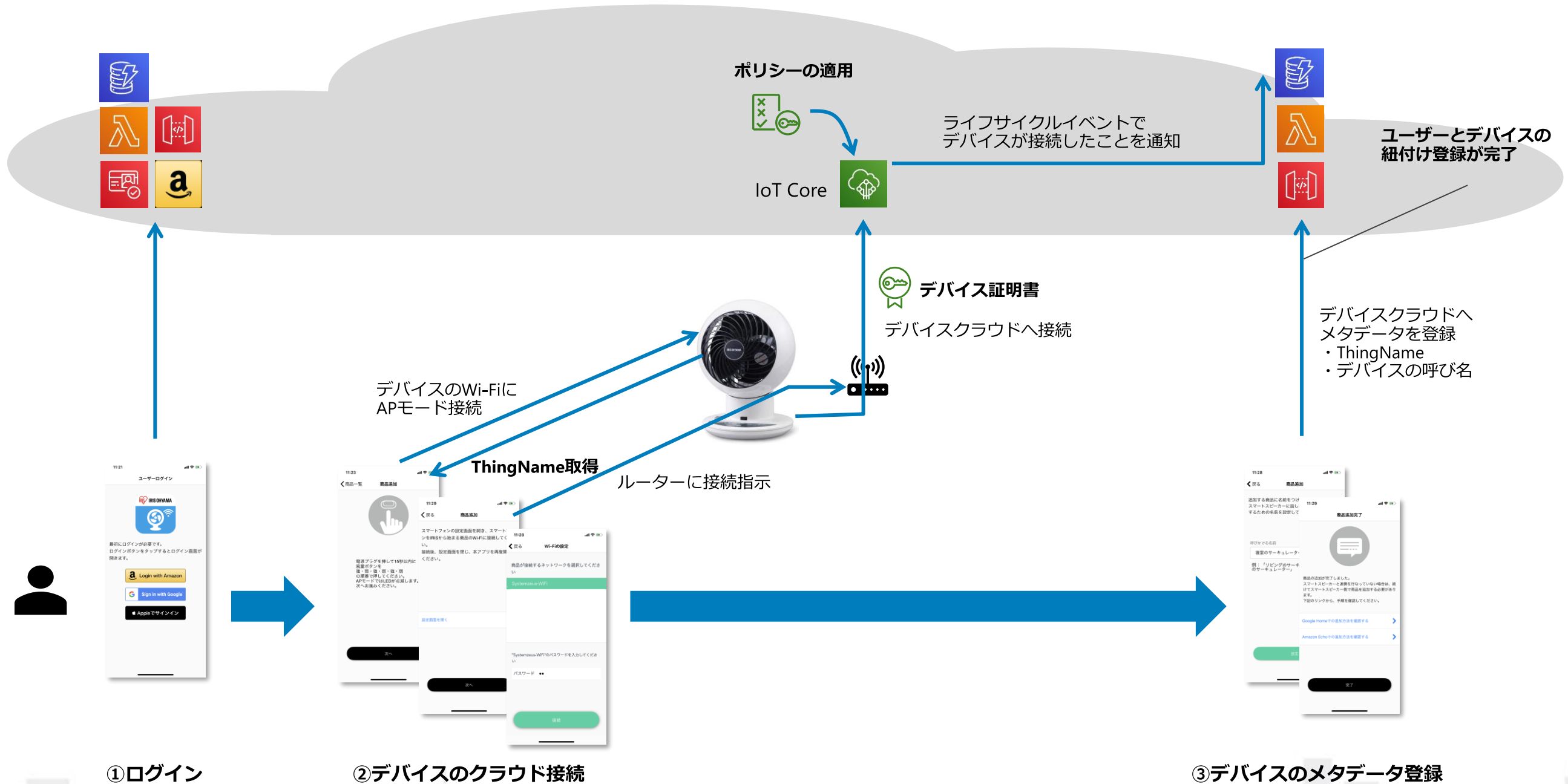
処理手順

1. 発話による指示。録音データの解析。
2. アレクサスキルにディレクティブを送信
3. デバイスクラウドに操作要求
4. デバイスシャドウの更新
5. シャドウの取得とデバイスの状態変更
6. 操作結果の通知



デバイス登録 (プロビジョニング)

スマホアプリを使いデバイスをクラウドに接続&登録



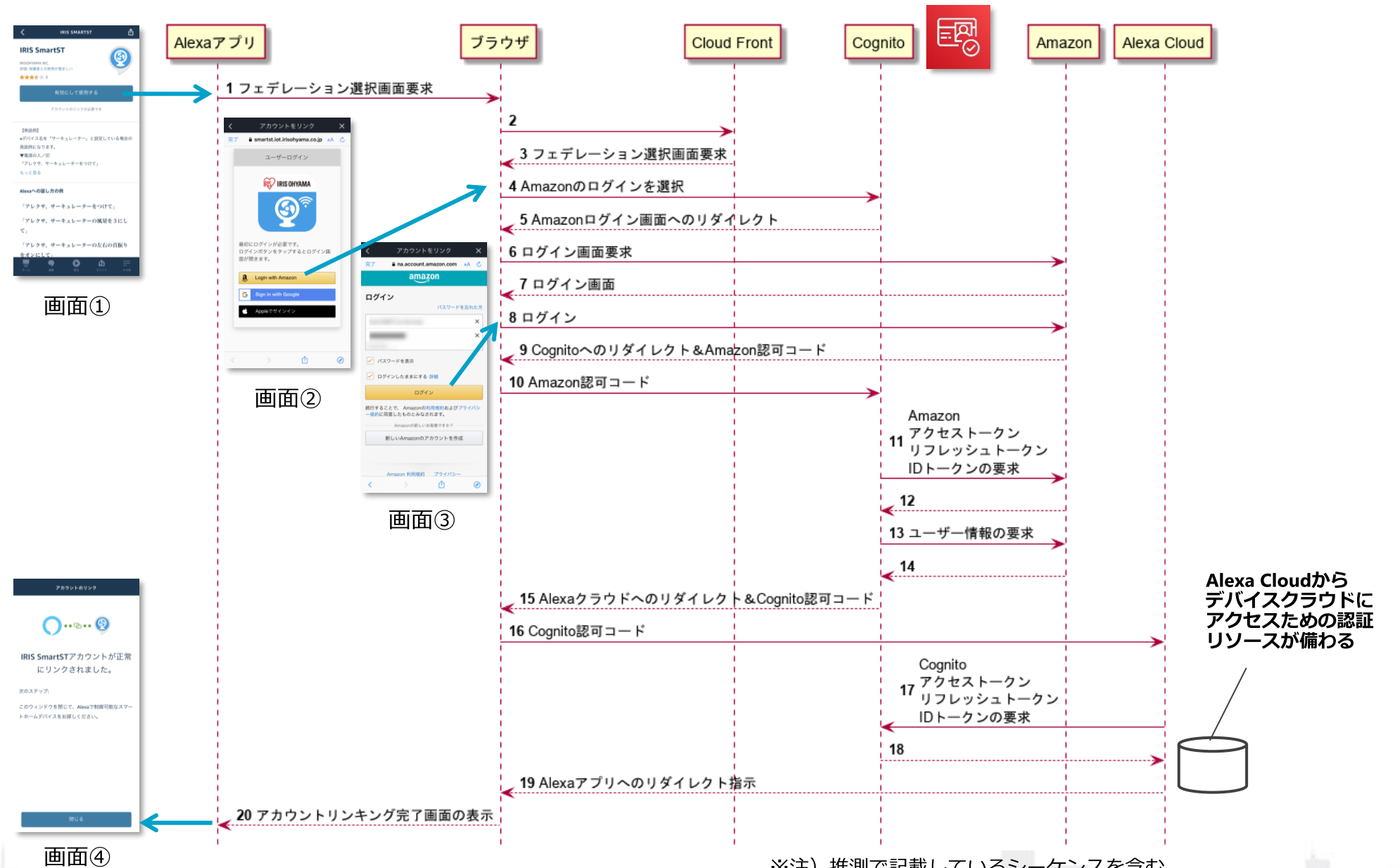
アカウントリンク

Alexaアプリにて発話スキルを有効化 = Alexaユーザーとデバイスクラウドユーザーをログイン行為で紐づけ

ここではAmazonアカウントをデバイスクラウドのユーザーに設定している前提

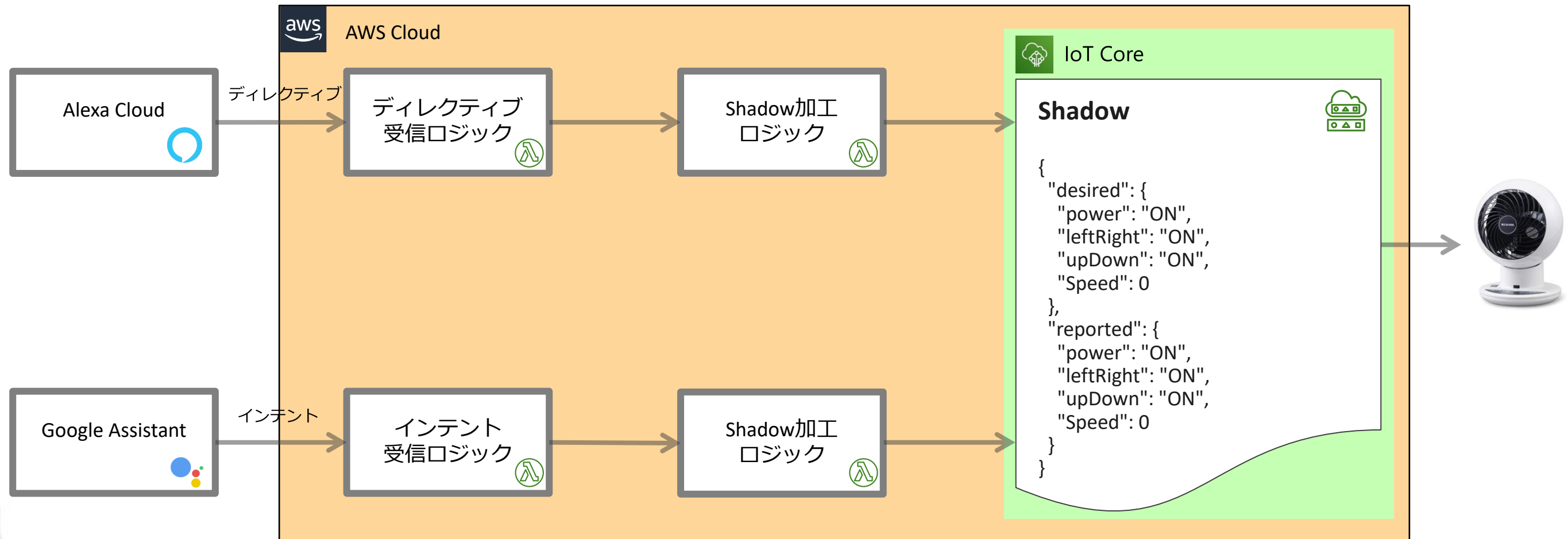
Alexaアプリにてデバイスクラウドユーザー（Amazonアカウント）でログインするとアカウントリンクが成立

AWS Cognitoがアカウントリンク処理の中核を担っている



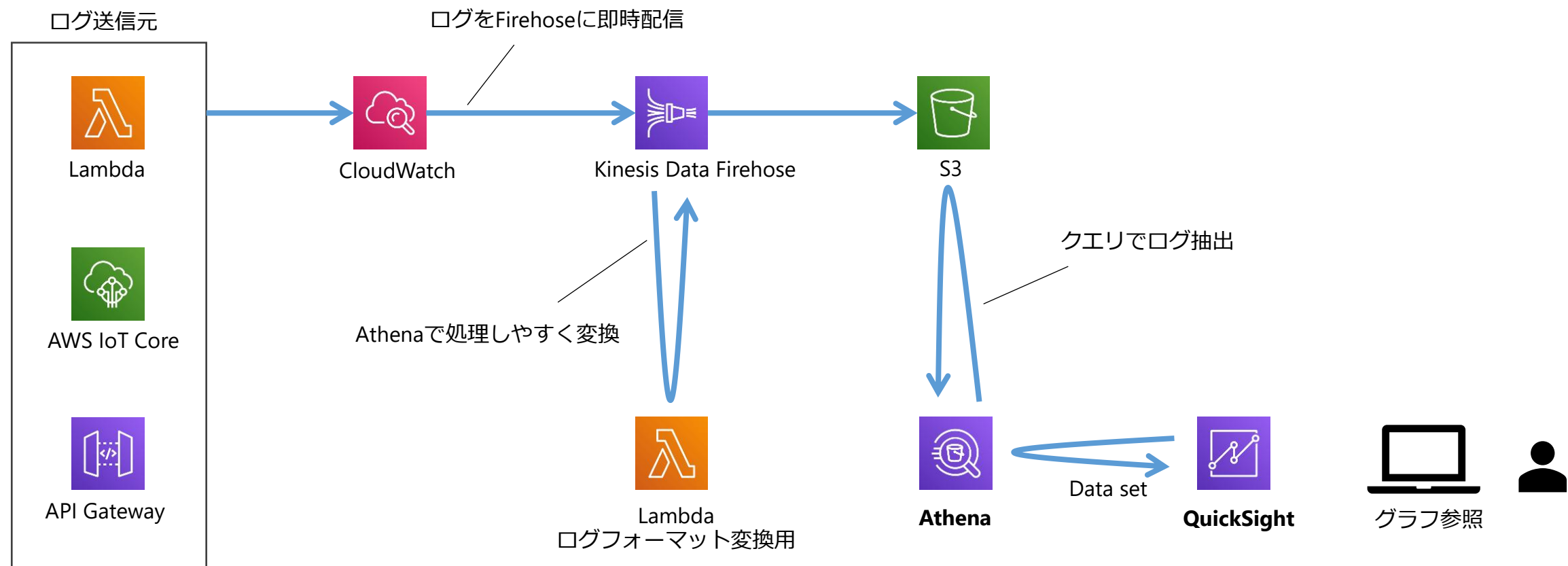
Alexa & Google Assistant両対応

AlexaとGoogle Assistantからの受信データは異なるが、Shadowは共通で一つにする



ユーザー利用状況の可視化

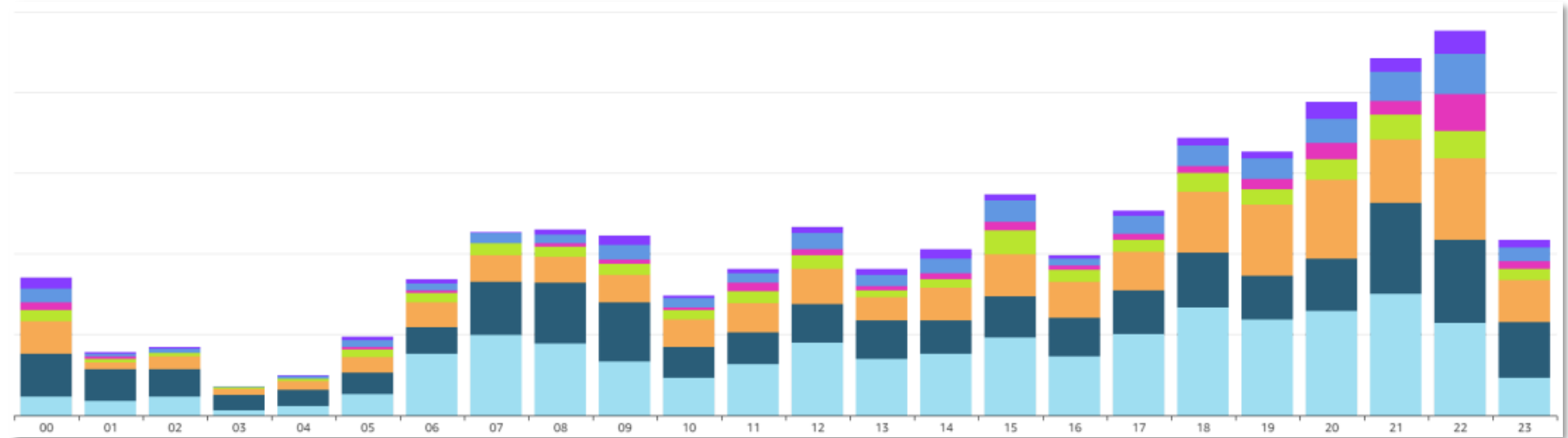
ログをAthenaで調査することが第一目的。その機構を流用して利用状況をグラフ化している。



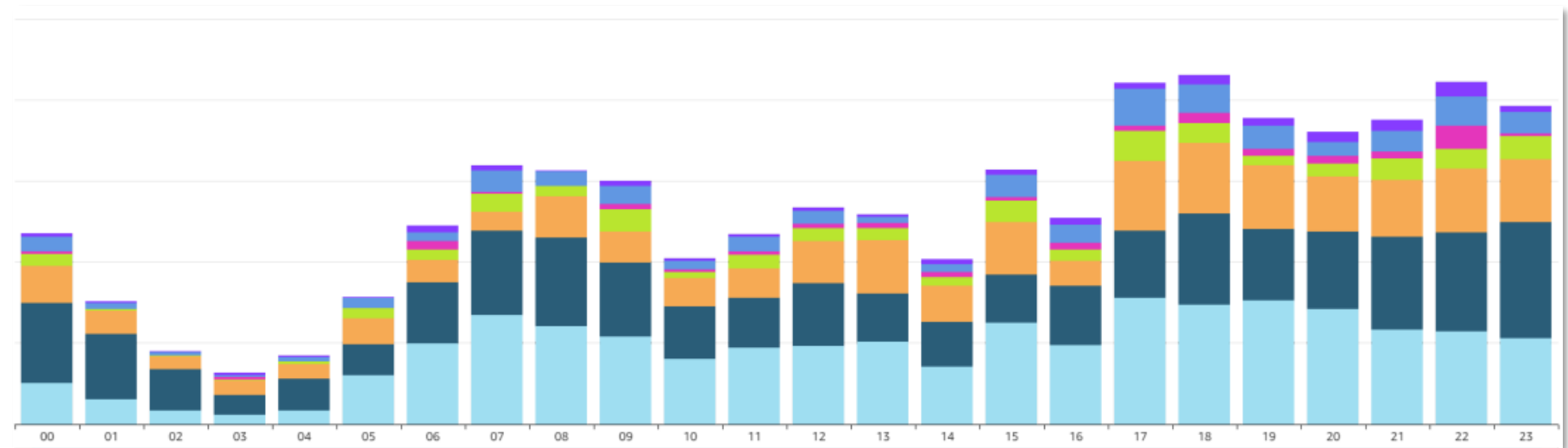
QuickSightのグラフ例

ライフデータの分析が可能に。顧客の事実がわかる会社と、想像するしかない会社の格差が広がりそう。

発話操作回数 時間帯別
(8月分 Alexa)



発話操作回数 時間帯別
(9月分 Alexa)





IoTのセキュリティにおいて、「監査」と「検出」の2つの役割を担う

監査

静的 解析相当。デバイスに関連付けられたリソース (X.509 証明書、IoT ポリシー等) がベストプラクティスに沿っているかを監査。

主なチェック項目

- ① デバイス証明書の共有
- ② デバイス証明書キーの品質
- ③ CA証明書キーの品質
- ④ Cognitoの役割が過剰
- ⑤ AWS IoT ポリシーの許容範囲が広すぎる
- ⑥ CA証明書の有効期限
- ⑦ MQTTクライアントIDの競合
- ⑧ デバイス証明書の有効期限
- ⑨ 無効になったデバイス証明書がアクティブ
- ⑩ ログ記録が無効

検出

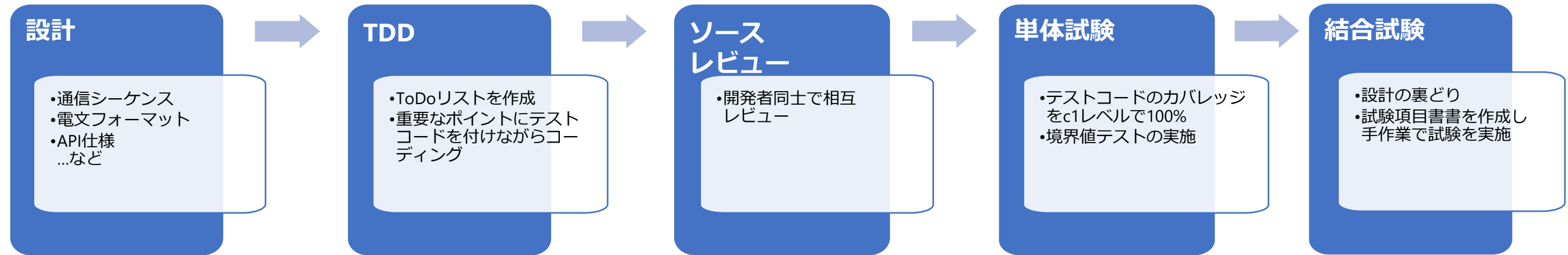
動的 解析相当。認証失敗回数などのメトリクスを継続的にモニタリングし、セキュリティ侵害の兆候を検出する。セキュリティプロファイルを作成することで検出内容を設定。

設定できる主なプロファイル

- ① メッセージサイズ
- ② 一定期間内の受信回数
- ③ 一定期間内の送信回数
- ④ 切断
- ⑤ 接続試行
- ⑥ 認証エラー
- ⑦ 送信元IPアドレス

アジャイル開発

Sprint内で小さなWaterFall開発。テスト駆動開発（TDD）、テストコード適用の徹底が特徴。



1 Sprint = 2 週間（10 営業日）で開発を進行。下表は 1 Sprint の日割りイメージ。

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
	<ul style="list-style-type: none"> Sprint計画 設計 	<ul style="list-style-type: none"> 設計 	<ul style="list-style-type: none"> 設計 	<ul style="list-style-type: none"> 設計 TDD 	<ul style="list-style-type: none"> TDD 	
	<ul style="list-style-type: none"> TDD 	<ul style="list-style-type: none"> ソースレビュー 単体試験の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 単体試験の実施 結合試験項目書の作成 	<ul style="list-style-type: none"> 結合試験の実施 ※基板にて実行 	<ul style="list-style-type: none"> 結合試験のつづき 活動結果まとめ Sprintレビュー レトロスペクティブ 	

開発スケジュール

約2ヶ月かけてクラウドとスマホアプリ（iOS・Andr）を開発。5人体制。

9営業日 Sprint 0（準備）	10営業日 Sprint 1	9営業日 Sprint 2	9営業日 Sprint 3
<ol style="list-style-type: none"> 1. ユーザーストーリー作成 2. 開発環境の構築 クラウド、Android、iOS 3. アプリ画面遷移の作成 4. 主要通信シーケンスの作成 5. iOS、Andrアプリ審査基準の調査 6. Alexaスキル、Actions on Google 審査基準調査 7. 技術調査 	<ol style="list-style-type: none"> 1. デバイスクラウドへのログイン 2. ユーザー削除 3. デバイス登録・削除 4. デバイス一覧表示 5. デバイス名の変更 	<ol style="list-style-type: none"> 1. アカウントリンクング・解除 2. アプリバージョン確認API 3. Amazon Echoからの発話操作 4. Google Homeからの発話操作 	<ol style="list-style-type: none"> 1. デバイスローカル操作結果の AIクラウドへの通知 2. クラウド商用環境、ステージング 環境の構築 3. スマホアプリにデザインパーツを 適用 4. 納品物の清書

※クラウドの設定チューニングやシステム運用機能の実装（AWS Well-Architected フレームワーク対応）は、上記開発が終わったあとに別途実施

システムゼウス 開発メンバ



Tomohiro



Kazuki



Tami



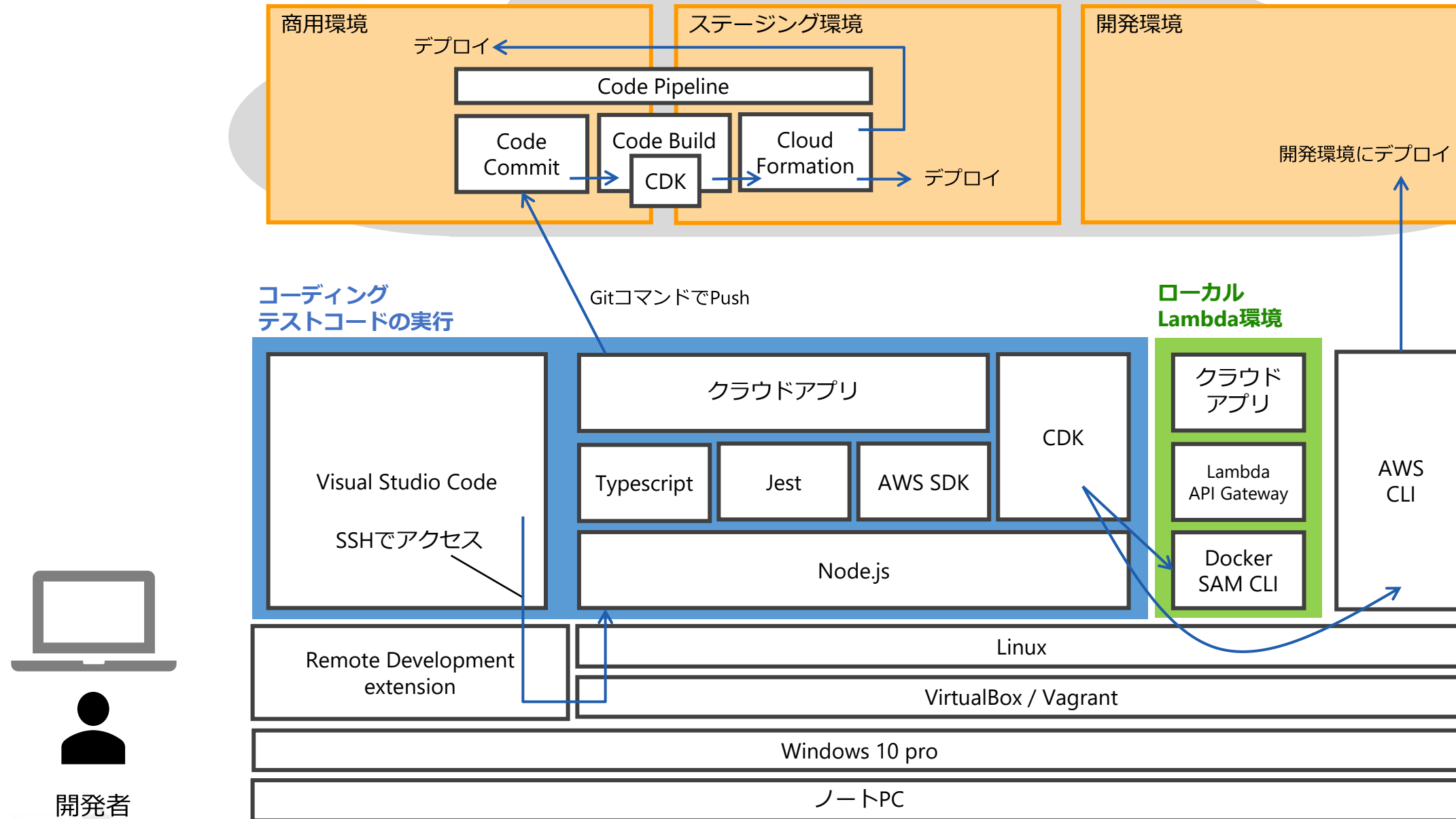
Masato



Yudai

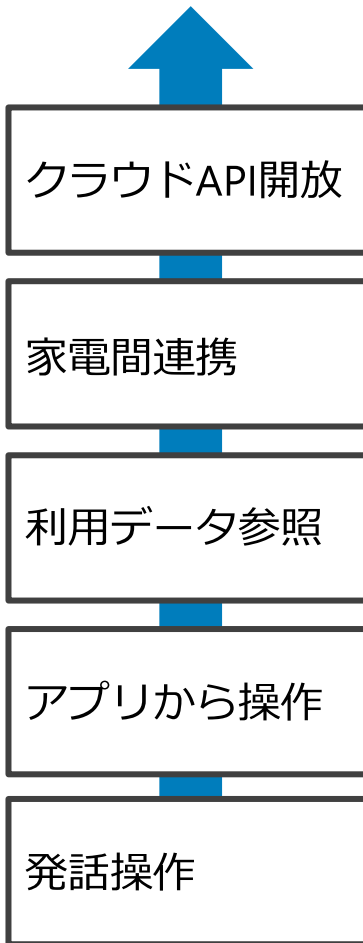
クラウドアプリケーション開発環境 (CI/CD)

テスト駆動開発、ローカルLambdaで動作確認、CDKを用いた複数系の共通化、効率的なデプロイ機構

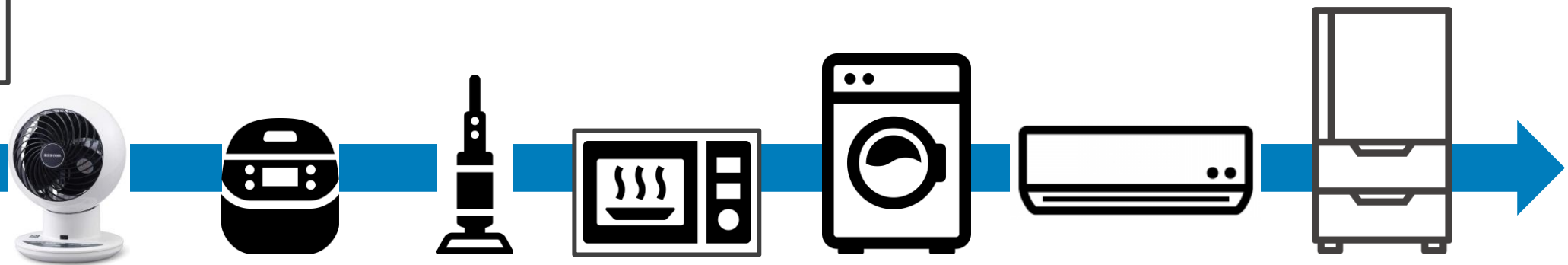


今後の課題

顧客価値の積み上げ



アイリスオーヤマ様と一緒に
IoT家電の増加と顧客価値向上を図りたい



Thank you!

香川 修志 KAGAWA Shuji
アイリスオーヤマ株式会社

飛田 直人 TOBITA Naoto
株式会社システムゼウス