

IoT の開発を始めよう! プロトタイプに向けた AWS IoT の学び方

渡邊 翼

アマゾン ウェブ サービス ジャパン合同会社
AWS グローバル・オートモーティブ事業本部
ソリューションアーキテクト

自己紹介

渡邊 翼

所属：グローバル・オートモーティブ 事業本部
ソリューションアーキテクト

好きなサービス：



AWS IoT Core



AWS IoT Greengrass



本セッションの対象者

- IoTに関連した社内外の新しいビジネスやサービスを企画、開発されている方
- AWSでIoTのワークロードを検討している、始めようとしている技術者の方

本セッションのゴール

- 自分で動くものを作ることのメリットを理解する
- AWS IoTを学ぶためのロードマップを理解する
- AWS IoT Coreにデバイスを接続する方法を理解する

本セッションでお話しないこと

各 AWS IoT サービスの詳細説明は対象外となります。

- 本セッションでは AWS で IoT サービスを検討されている方を対象に、「AWS の IoT サービスを学ぶにはどこからスタートすれば良いのか」という疑問を解決することを主題としています。
- 今回の説明で各 AWS IoT サービスの概要を理解したい方は、各サービスの公式ドキュメントをご確認ください。

アジェンダ

- **なぜプロトタイプが必要か**
- **なぜ AWS IoT がプロトタイプ開発に役立つのか**
- **AWS IoT を学ぶにはどこからスタートすれば良いか**
- **AWS IoT にデバイスを接続する**

なぜプロトタイプが必要か

新しいビジネスで成功をつかむには？

- 正解は誰にもわからないが...



Amazon の考え方を紹介します

失敗を受け入れ、実験を繰り返す

Amazon Way



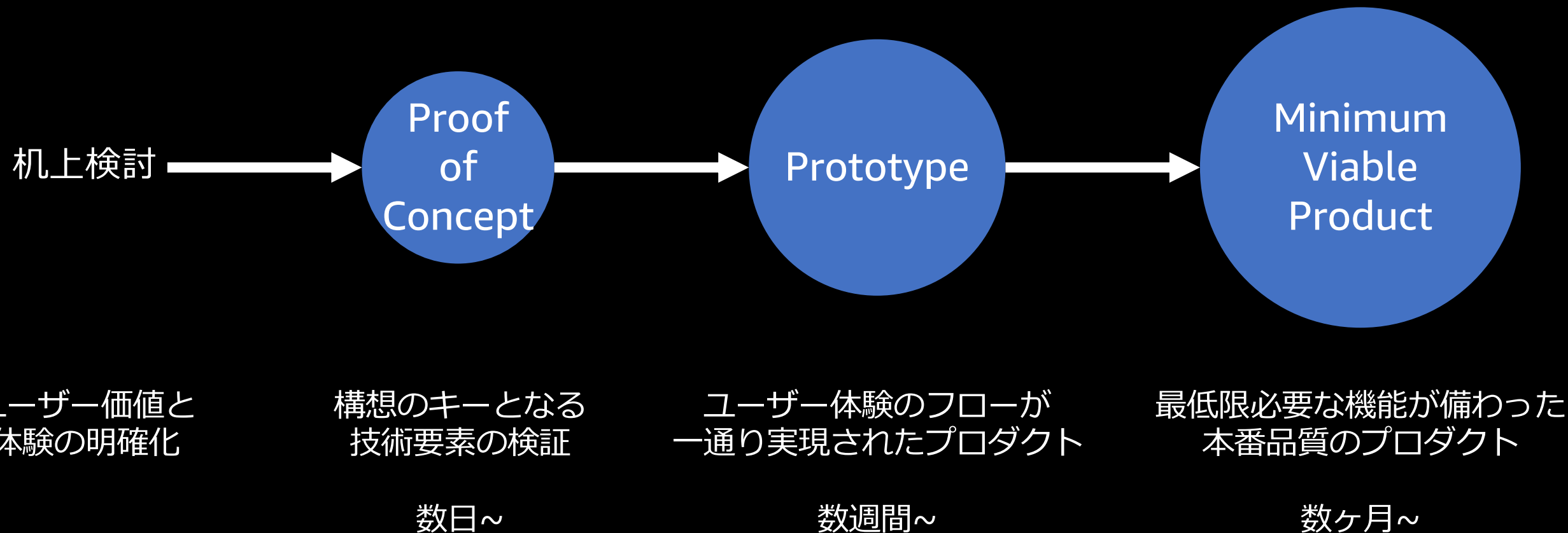
我々が他より際立っているところは失敗についてだと思う。我々は世界一失敗している企業であるし、事例を挙げるとキリがない。

失敗と発明は切っても切り離せないものだ。発明のためには実験が必要だが、何が正解かやる前からわかっているようなものなどを実験とは言わない。

大企業の多くは発明を有り難がるが、それを達成するために経験しなければならない一連の失敗で苦しみたいとは思えない。

実験 = 仮説検証の進め方

※ 技術/システム面のみに着目



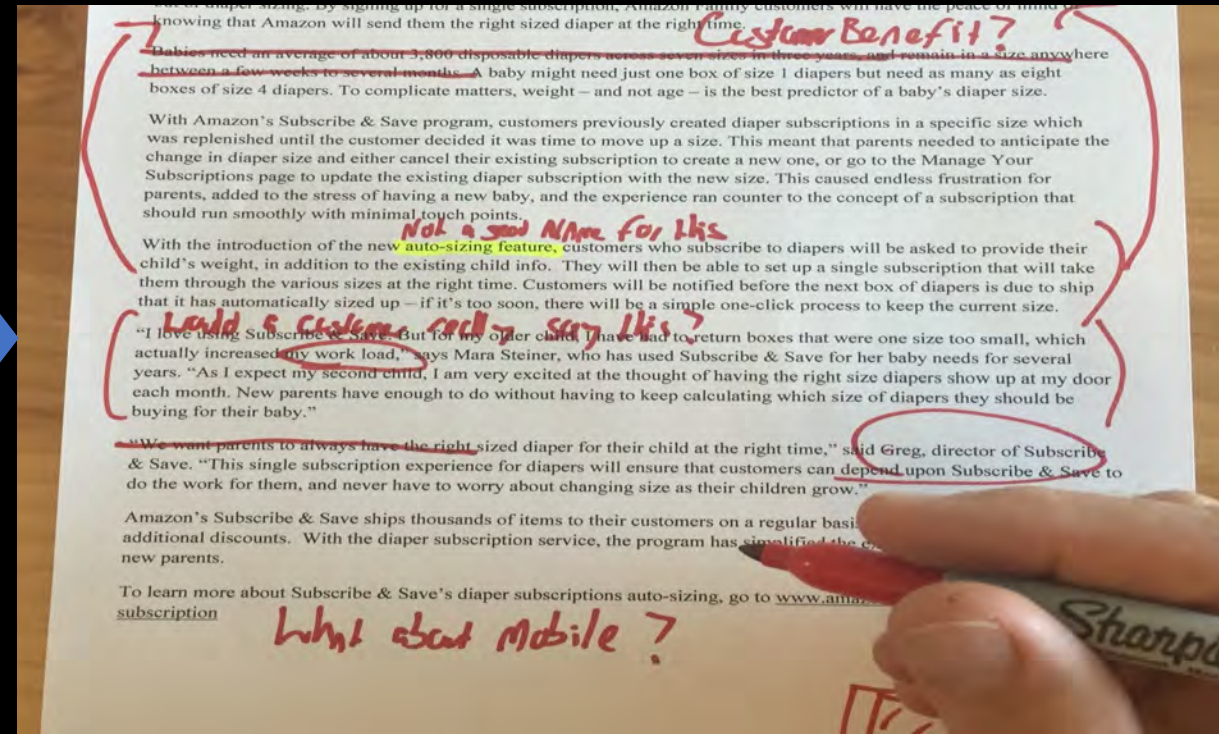
Amazon における仮説の具現化プロセス

Amazon Way

Working Backwards :

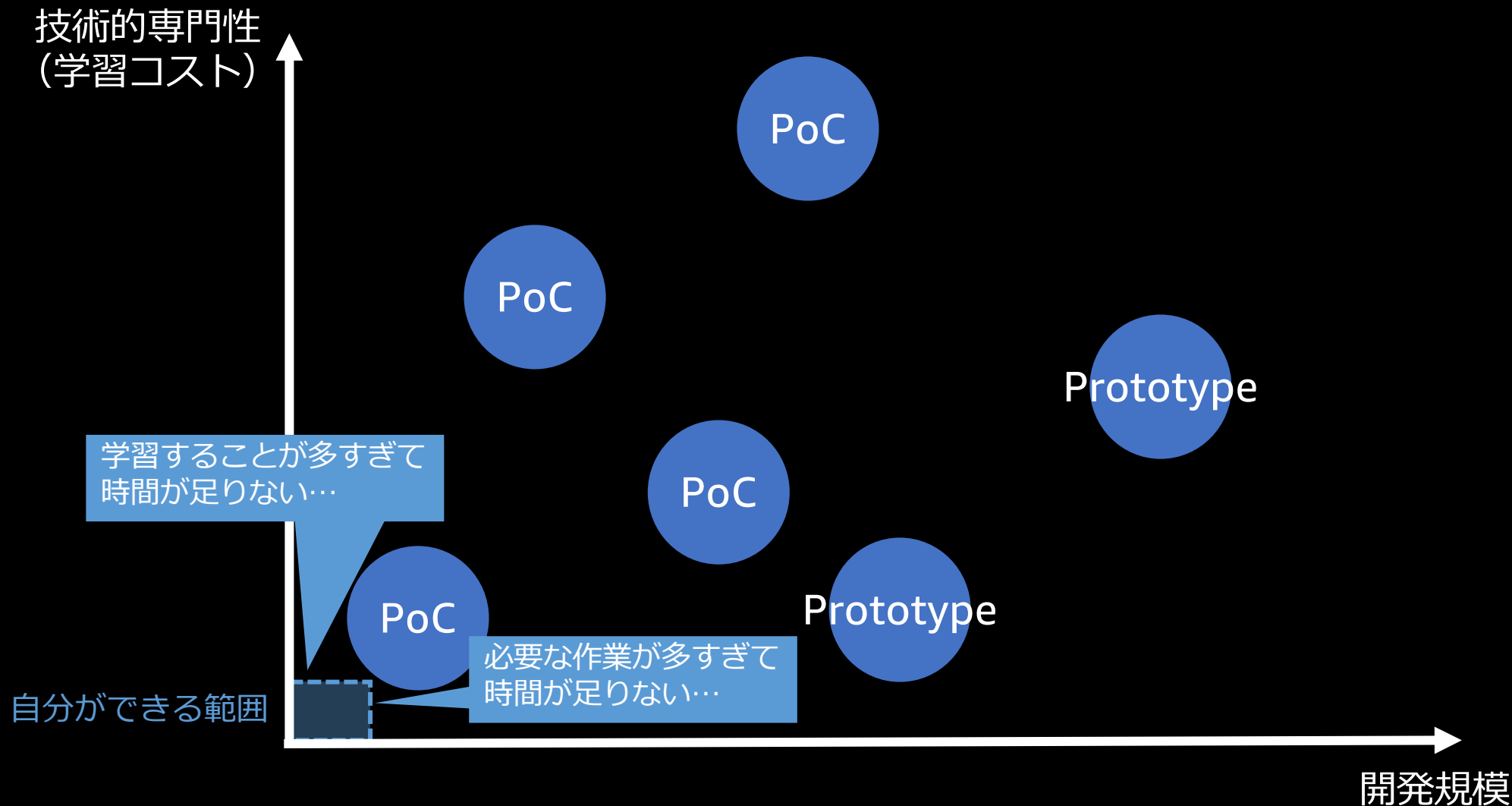
- あなたのお客様は誰ですか？
- お客様の抱える課題や新しいチャンスは何ですか？
- お客様にとってのメリットは明確になってますか？
- どのようにしてお客様のニーズを知ったのですか？
- お客様はどのような顧客体験を得られますか？

5つの質問に回答する



プレスリリースを書いてひたすら洗練

さて、PoC、Prototype...



なぜ AWS IoT が プロトタイプ開発に役立つのか

「差別化に繋がらない重労働」の排除

オンプレミス

アプリケーション作成
スケールアウト設計
定形運用設計
ミドルウェアパッチ
ミドルウェア導入
OSパッチ
OS導入
HWメンテナンス
ラッキング
電源・ネットワーク

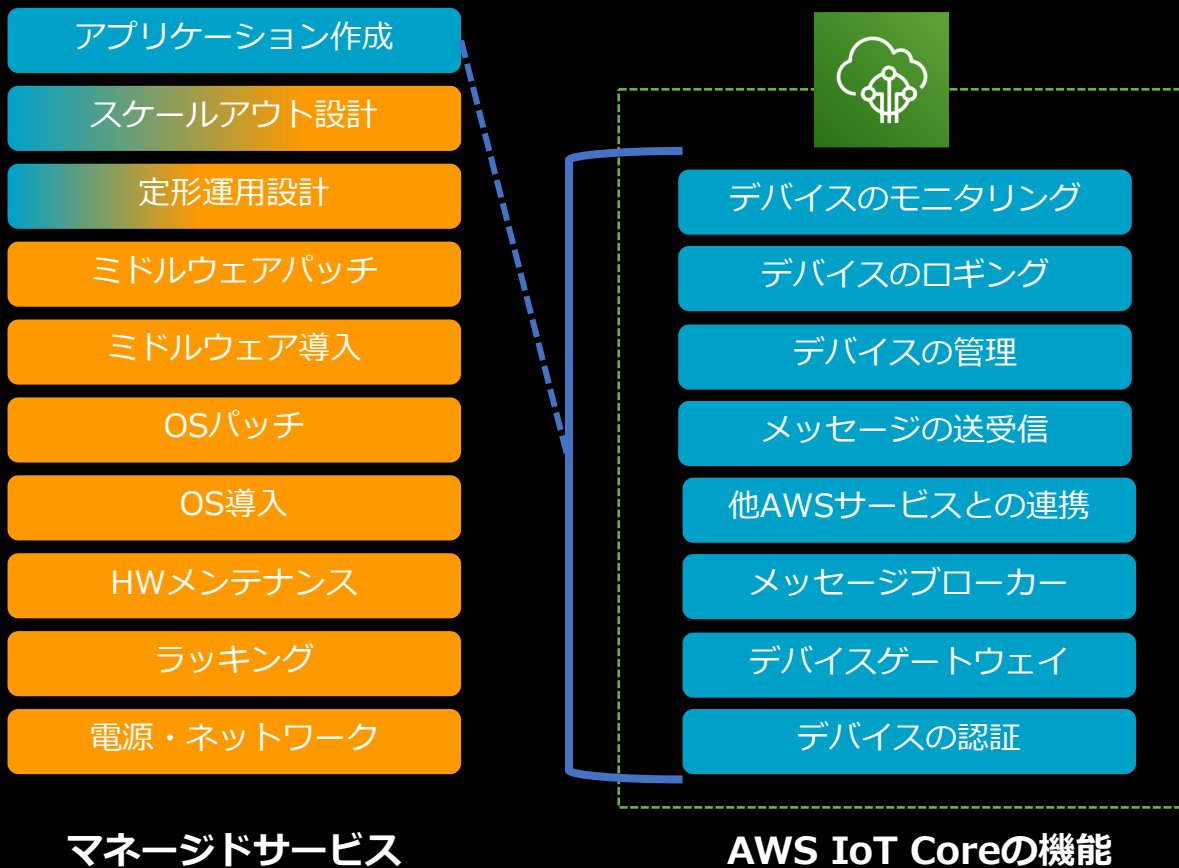
お客様が担当

AWS が担当

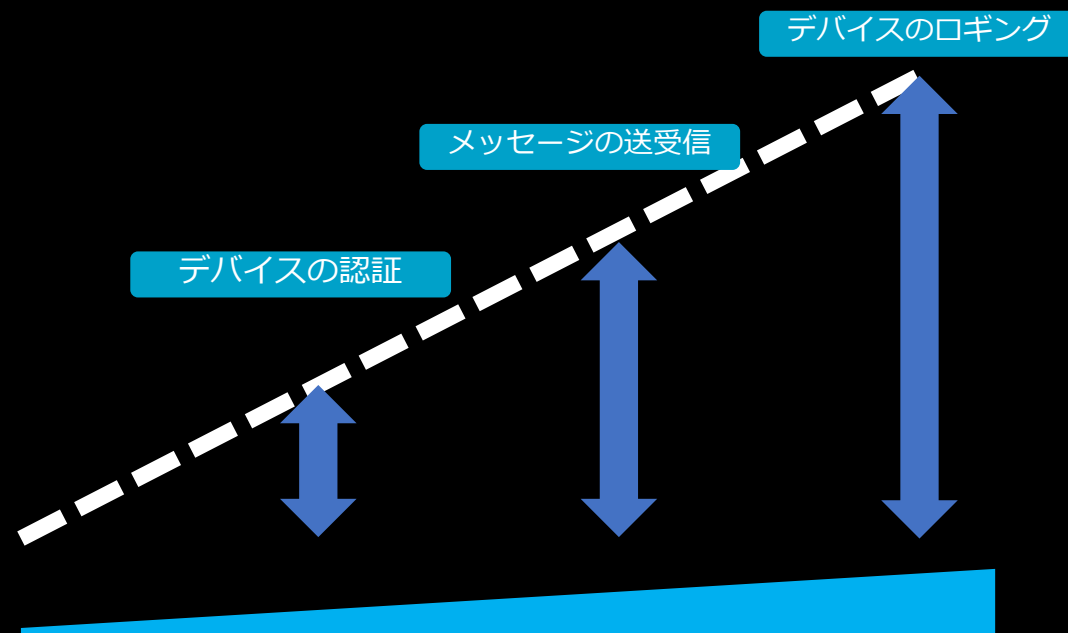
クラウド

アプリケーション作成	アプリケーション作成
スケールアウト設計	スケールアウト設計
定形運用設計	定形運用設計
ミドルウェアパッチ	ミドルウェアパッチ
ミドルウェア導入	ミドルウェア導入
OSパッチ	OSパッチ
OS導入	OS導入
HWメンテナンス	HWメンテナンス
ラッキング	ラッキング
電源・ネットワーク	電源・ネットワーク
仮想サーバー	マネージドサービス

AWS IoT もマネージドサービス



プロダクションにむけて段階的に機能拡張が可能



初期の PoC では必要な部分だけをプロトタイピング

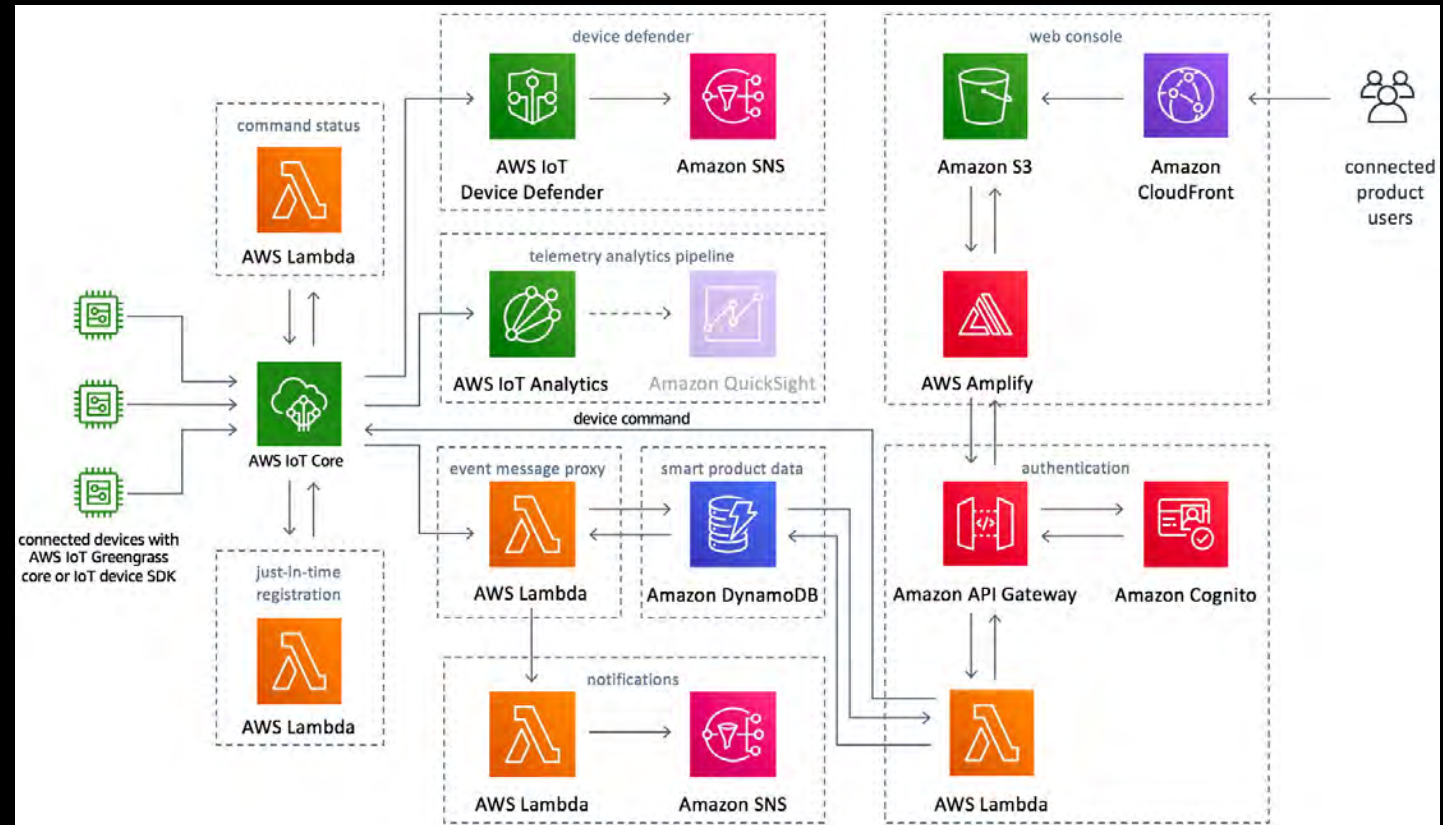
200 を超えるサービス群

The image displays a grid of 200 AWS service icons, organized into 20 categories. Each category is represented by a row of icons with a distinct color background. The categories and their corresponding icon counts are as follows:

- Compute: 15 icons
- Media Services: 10 icons
- Blockchain: 5 icons
- Security, Identity and Compliance: 15 icons
- Robotics: 5 icons
- Business Applications: 10 icons
- Mobile: 8 icons
- Management & Governance: 12 icons
- Application Integration: 7 icons
- AR & VR: 3 icons
- Analytics: 15 icons
- Networking & Content Delivery: 10 icons
- Game Tech Developer Tools: 8 icons
- Customer Engagement: 7 icons
- Database: 10 icons
- Migration and Transfer: 10 icons
- Machine Learning: 15 icons
- AWS Cost Management: 10 icons
- Storage: 15 icons

これらを組み合わせて「アーキテクティング」

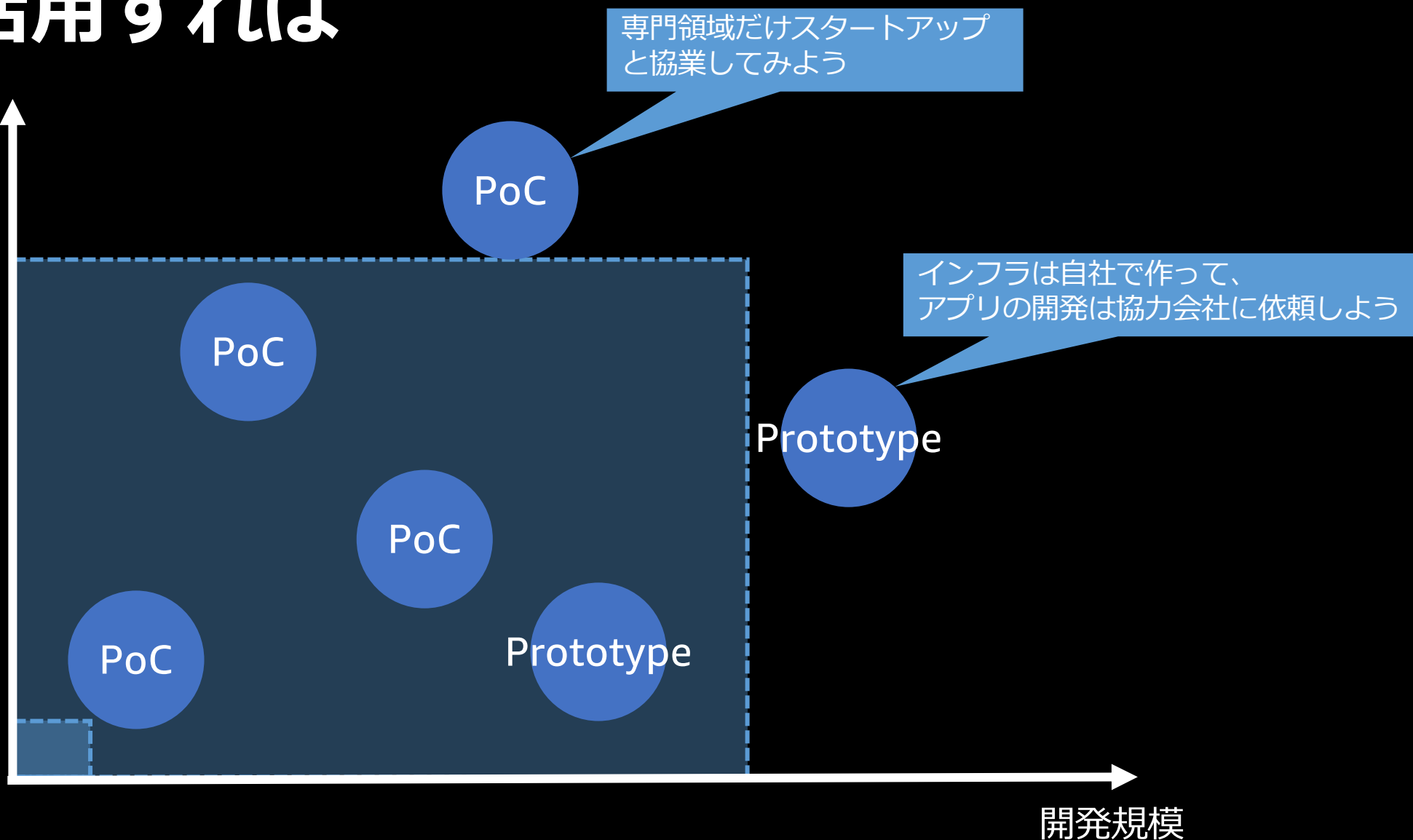
- 各 AWS サービスは単一の目的に沿った機能を持つ
- それを組み合わせて自身が実現したいサービスのアーキテクチャを構成する
- よく使う AWS サービスは一度習得すれば知識の使い回しができる



AWS を活用すれば

技術的専門性
(学習コスト)

自分ができる範囲
+
AWS に任せられる範囲



自分でプロトタイプ開発ができると

- 仮説検証の**スピード**が圧倒的に向上
- **自信**を持って関連部門やパイロットユーザーと議論できる
- 動くものに向き合うことで顧客価値を更に深く考えて**ブラッシュアップ**できる

なにより、手を動かして作る
のは楽しい！



Demo: 工場での異常検出

PLCとSLMP経由でデータをやりとり



Greengrass Core

PLC



PLC control Lambda

Stream Manager



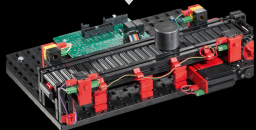
Topic



Inference Lambda



model



Camera

設備の状態、外観検査の結果をクラウド

センサーデータの可視化

AWS IoT SiteWise

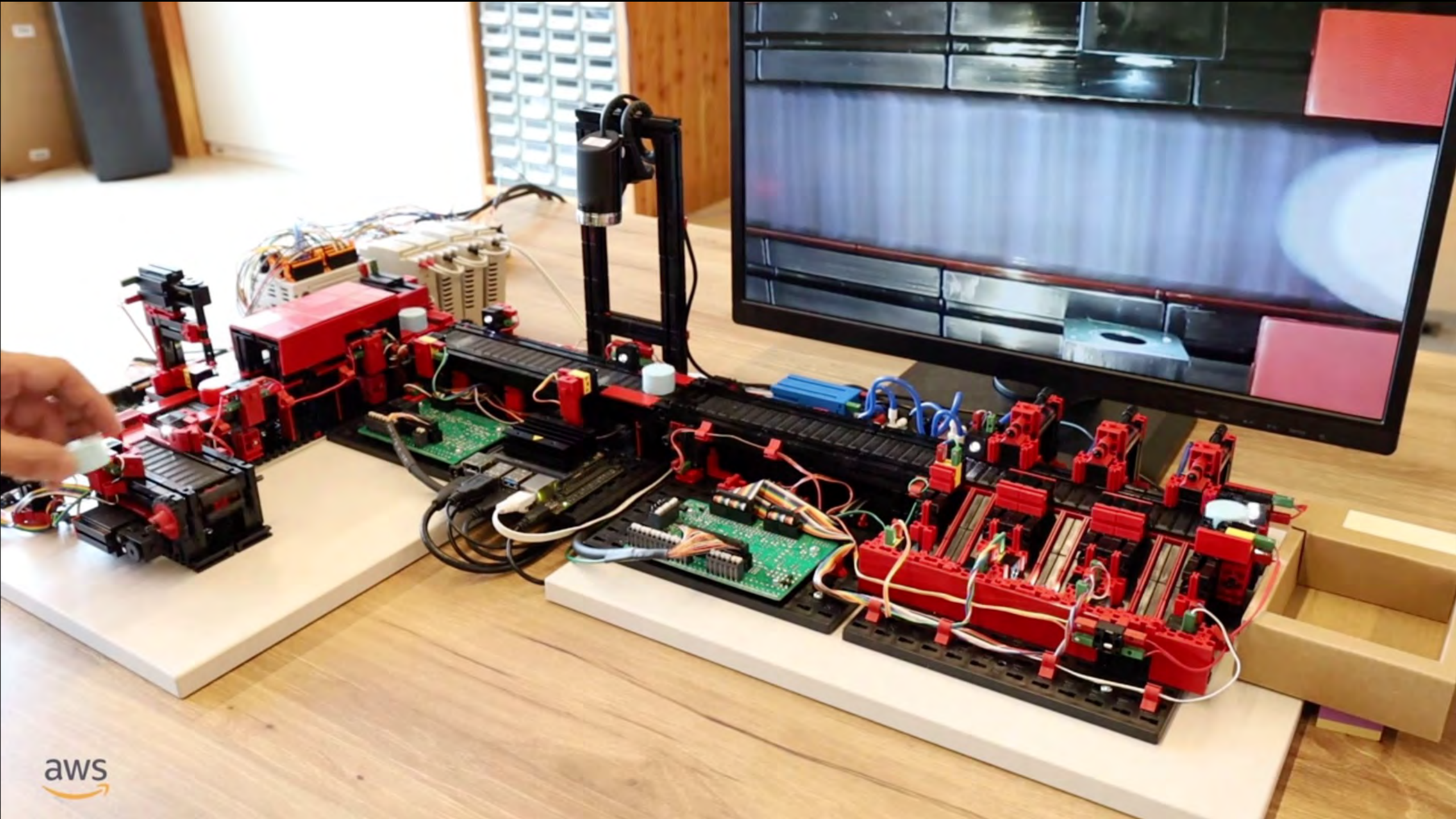
Amazon Simple Storage Service

Amazon SageMaker

Amazon SageMaker

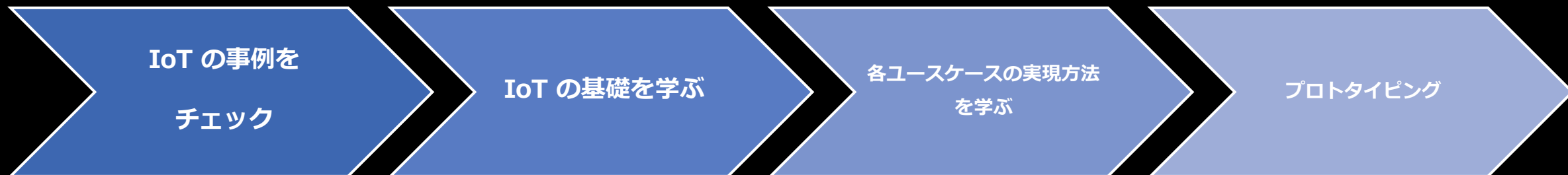
ライン上に設置したカメラから製品を撮影し外観検査

製品の異常判定用のモデルを作成

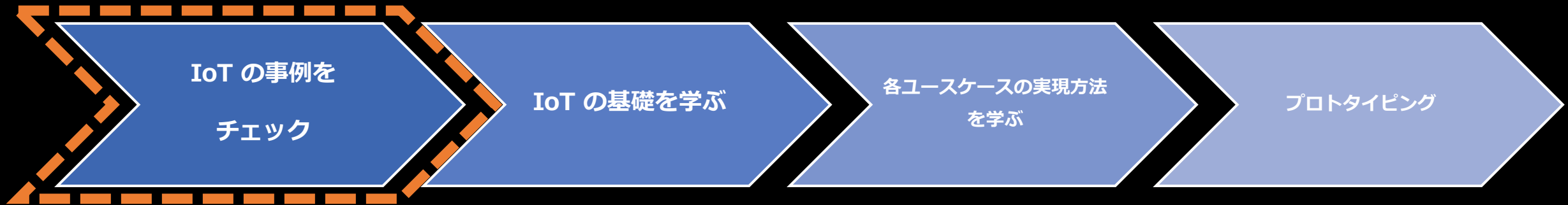


AWS IoT を学ぶにはどこから スタートすれば良いか

「自習」「動かす」を重視した AWS IoT 学習パス




「自習」「動かす」を重視した AWS IoT 学習パス



- **AWS IoT 開発者ポータル**
- **日本のお客様向け – AWS の製造業に対する取り組み**
- **AWS イベント 開催ブログ**

IoT 関連のお客様事例

IoT 関連のお客様事例



アイリスオーヤマ株式会社

音声操作サーキュレーターの IoT プラットフォームを AWS 上に構築。使い勝手の向上などの修正を迅速に行うことを可能にし操作状況を把握することで新製品開発に活用。 [詳細はこちら](#)






株式会社リコー

“モノ”から“コト”へのビジネスモデル変革を加速するため、事業の根幹となるデータ基盤を AWS のマネージドサービスで構築。事業部横断でのデータ共有により、データドリブンの文化へシフト。 [詳細はこちら](#)



トヨタ・リサーチ・インスティテュート・アドバンスト・デベロップメント株式会社

自動運転開発の加速に向け AWS のサーバーレスアーキテクチャを活用し、「自動地図生成プラットフォーム」をわずか2ヶ月で構築。 [詳細はこちら](#)





[海外のお客様事例を見る](#)

AWS IoT 開発者ポータル

<https://aws.amazon.com/jp/local/iot/>



注目のお客様事例



日立Astemo 株式会社

日立Astemo株式会社は、国内外拠点のIT統合と競争力強化のために、大規模なクラウド化戦略に取り組んでいます。その第一弾として、設計製造の要であるオンプレミスのPLM (Product Lifecycle Management) システムをわずか4ヶ月でアマゾンウェブサービス (AWS) に移行。運用コストを5分の1まで削減しました。 [事例を見る](#)




日本瓦斯株式会社

ガス業界初のデジタルツインシステム『ニチガスツイン on DL (ディー・ラーニング)』を開発し、2021年3月より運用を開始しています。同システムにおいて、ビッグデータを活用するデータプラットフォーム、および世界最大のLPG充填工場『夢の梓・川崎』における充填を自動化する制御システムを、フューチャーアーキテクト株式会社の支援を受けて、アマゾンウェブサービス (AWS) 上に構築しました。 [事例を見る](#)



旭化成株式会社

製造現場でのDXを加速するため、アマゾンウェブサービス (AWS) を基盤とした製造IoTプラットフォーム (IPF) を構築しました。同時にDX人材の育成も積極的に推進。現場主導でのDXの成果が続々と生まれつつあり、統計解析手法を用いることで異常予測のスパンを20日前から5ヶ月前に拡大した事例もあるなど、様々な業務を進化させつつあります。 [事例を見る](#)



ソニー株式会社

アマゾンウェブサービス (AWS) のマネージドサービスとサーバーレスアーキテクチャを全面採用し、コアプラットフォームやデータ分析基盤などを構築。クラウド関連の領域は実質約1年で「aibo」を開発しました。IoTセンサーを複数搭載し、自律的に稼働する「aibo」は、AWS上の各種サービスと連携しながら常に進化を続けています。 [事例を見る](#)



[海外のお客様事例を見る](#)

AWS の製造業に対する取り組み

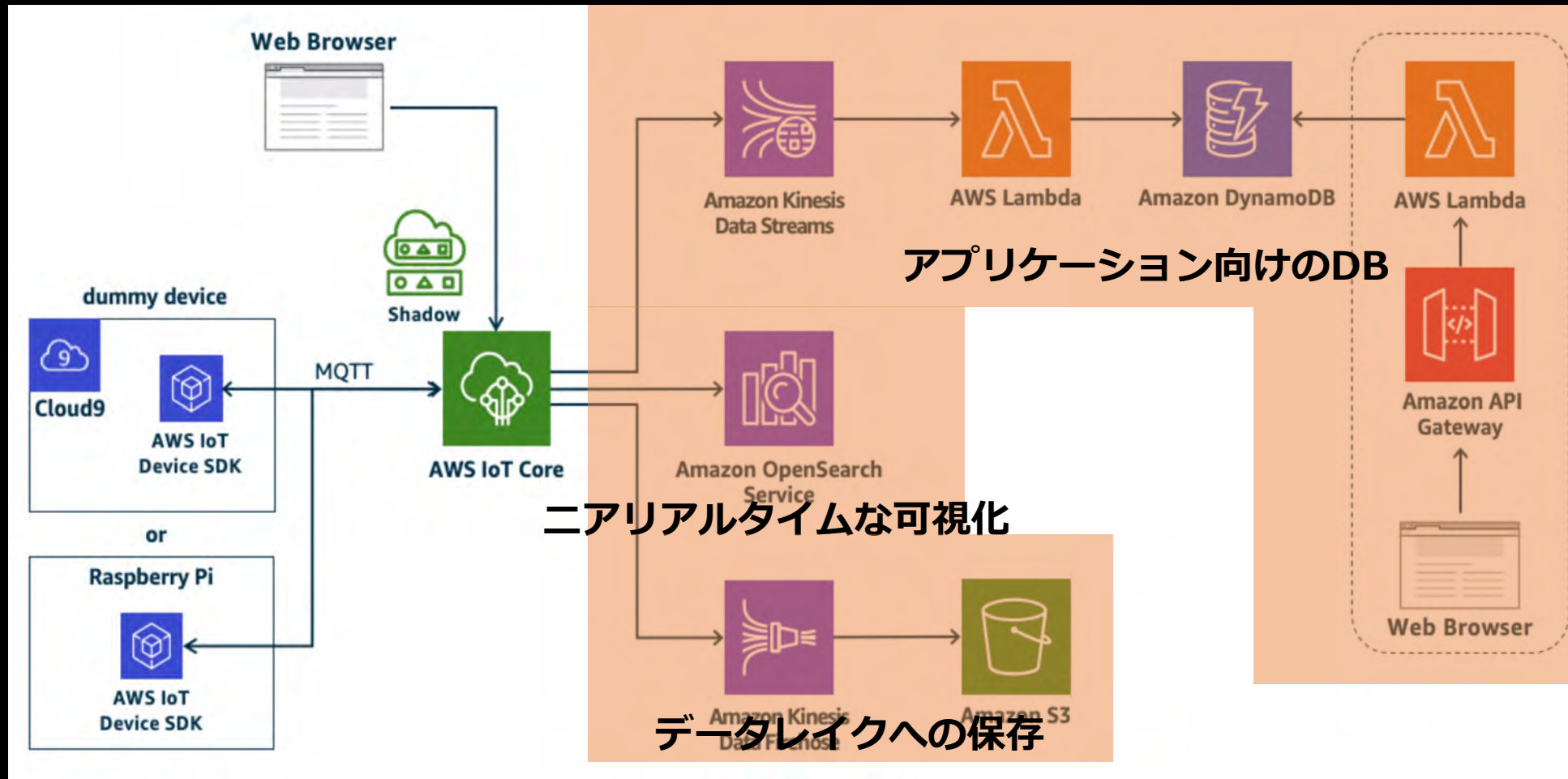
<https://aws.amazon.com/jp/local/manufacturing/>

「自習」「動かす」を重視した AWS IoT 学習パス

- AWS Black Belt Online Seminar
- AWS IoT Core 初級ハンズオン



AWS IoT Core 初級ハンズオン



<https://aws-iot-core-for-beginners.workshop.aws/>

初級ハンズオンで学べること

AWS IoT Core の基本的な機能とIoTを利用したサービスのよくある構成を学べる

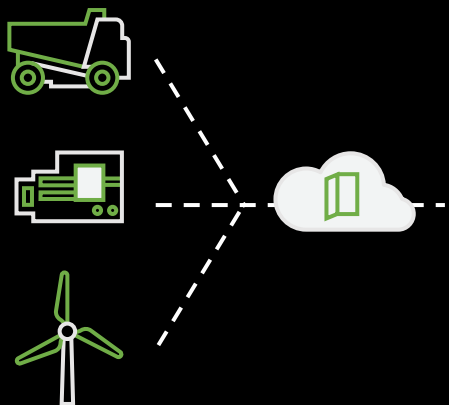
メッセージブローカ

セキュリティ
&
アイデンティティ

ルールエンジン

デバイスシャドウ

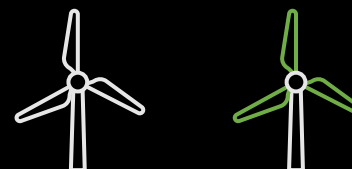
アクション



大量のデバイスをAWSクラウドや他のデバイスに安全に接続する



接続されたデバイスからのデータに基づいて、ルーティング、処理、実行を行う

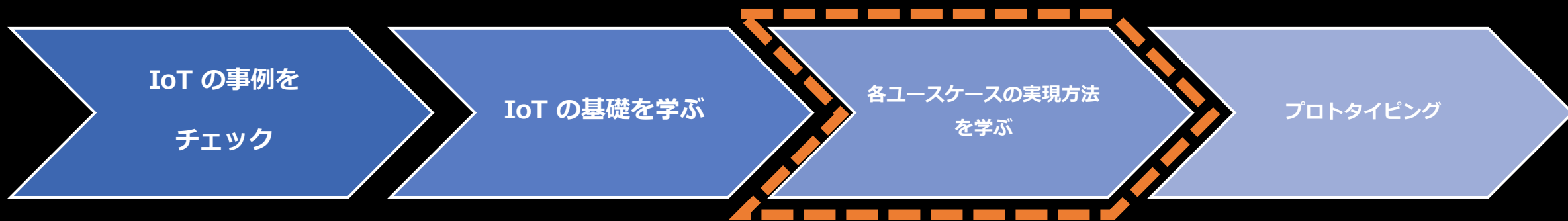


デバイスがオフラインであっても、アプリケーションがデバイスと対話できるようにする



データを基に推論を行うためのAWSの各種サービス (Analytics、データベース、AIなど)との完全な統合

「自習」「動かす」を重視した AWS IoT 学習パス



- AWS ソリューションライブラリ
- AWS IoT サービス各種ハンズオン

AWS ソリューションライブラリ

- 目的に応じて構成された完成済みアーキテクチャのテンプレート群とリファレンスアーキテクチャを公開
- ベストプラクティスに沿って運用効率、セキュリティ、コスト効率なども考慮して設計
- ガイドも併せて公開（英語のみもあり）



<https://aws.amazon.com/jp/solutions/>

「自習」「動かす」を重視した AWS IoT 学習パス

- [builders.flash](#)
- 書籍「IoTデバイス×Webアプリでホームネットワーク AWS クラウドサービス開発テクニック」



builders.flash

- 日本のソリューションアーキテクトによる身近なテーマで実践的なクラウドベストプラクティスを解説
- IoT のプロトタイプを作る際の参考にして頂ける「作ってみた」記事が数多く掲載
- 作りたいものに近い記事を試して頂き、それをアレンジする形でプロトタイピングを始めてみる
- 詳しい手順を確認しながら実践されたい方はこちらの書籍をチェック



「IoTデバイス×Webアプリでホームネットワーク AWSクラウドサービス開発テクニック」



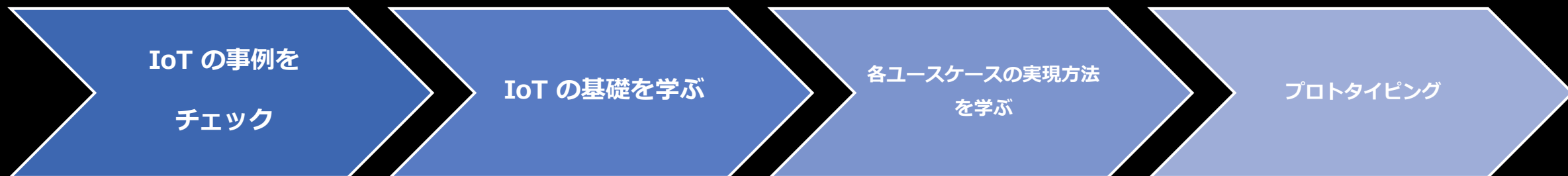
<https://aws.amazon.com/jp/builders-flash>



「自習」「動かす」を重視した AWS IoT 学習パス

- AWS IoT Core 初級ハンズオン
- AWS Black Belt Online Seminar

- [builders.flash](#)
- 書籍「IoTデバイス×Webアプリでホームネットワーク AWS クラウドサービス開発テクニック」



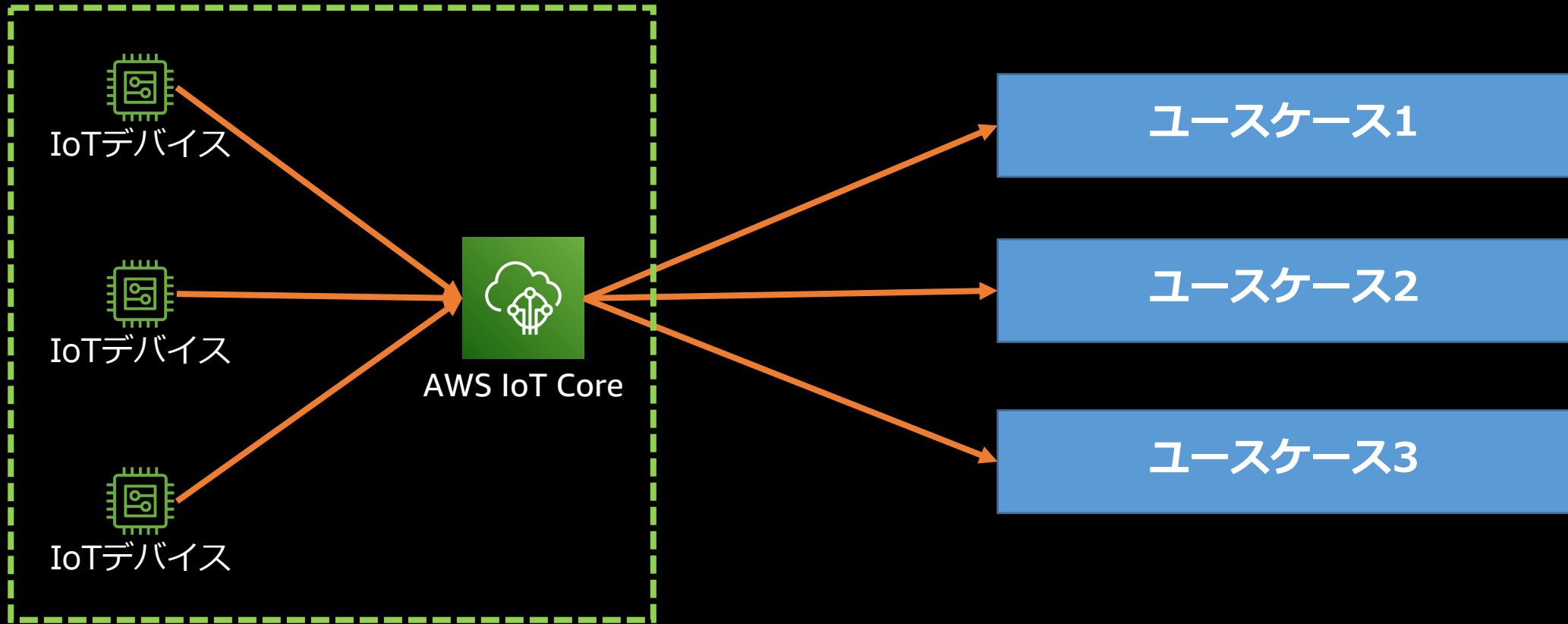
- AWS IoT 開発者ポータル
- 日本のお客様向け – AWS の製造業に対する取り組み
- AWS イベント 開催ブログ

- AWS ソリューションライブラリ
- AWS IoT サービス各種ハンズオン

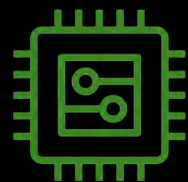
AWS IoT にデバイスを接続する

AWS IoT Coreを利用したプロトタイピング

まずは、デバイスをクラウドに接続することから始まる



AWS IoT Core への接続ステップ



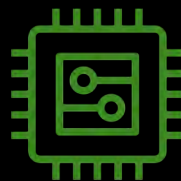
1. デバイスをAWS IoT Core 上で「モノ」として登録する

2. デバイスのポリシーの設定を行い、接続キット (デバイス証明証、秘密鍵、CA証明書、サンプルコード) を作成

※ IoT Core が提供するクイック接続を利用した方法となります。

AWS IoT Core への接続ステップ

3. 接続キットをデバイスに
ダウンロード



4. 接続キットのサンプルコードを
実行

※ IoT Core が提供するクイック接続を利用した方法となります。

AWS IoTにおけるデバイスへの認証情報のプロビジョニング

- 認証情報の漏洩リスクを考慮すると、個別の認証情報を埋め込むことがベストプラクティス
- AWS IoTでは個別の認証情報を埋め込む様々な方法を用意
- 認証情報の埋め込みは検討段階から考慮する必要がある

AWS IoTにおける証明書発行とデバイス登録の方式

1. AWS IoTによる秘密鍵・証明書発行&事前登録
(デバイスキッティング時登録)
2. AWS IoTによる証明書発行&事前登録
(デバイスキッティング時登録)
3. Fleet Provisioning登録
4. 独自CAによる証明書発行&AWS IoTへの事前登録
5. 独自CAによる証明書発行&JITRによる登録
6. 独自CAによる証明書発行&JITPによる登録
7. CA登録無しの証明書登録 (マルチアカウント登録)

AWS IoTではこのように様々な選択肢を用意



どの登録方式を使うのが良いのか？

(*1) CSRを用いた場合
(*2) 同一リージョンでは不可
(*3) クレデンシャルが必要

どの証明書を用いるか	要件 どうやってAWS IoTに登録するか	秘密鍵がインターネットを 通るのはNG	製造時に個別 証明書を埋め込むのが困難	セキュアチップでベンダ CAを利用	複数アカウント で同じ証明書を 利用したい
Amazonが管理する CAで証明書を発行	AWS IoTによる秘密鍵・ 証明書発行&事前登録	No	No	No	No
	AWS IoTによる証明書発 行&事前登録	Yes(*1)	No	No	No
	Fleet Provisioning登録	Yes(*1)	Yes	No	No
Amazon以外のCAで 発行した証明書を利用	独自CAによる証明書発行 &AWS IoTへの事前登録	Yes	No	Yes	Yes(*2)
	JITRによる登録	Yes	Yes	No	Yes(*2)
	JITPによる登録	Yes	Yes	No	Yes(*2)
	CA登録無しの証明書登録 (マルチアカウント登録)	Yes	Yes(*3)	Yes	Yes



Demo: AWS IoT Core への接続ステップ



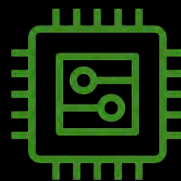
PC



SDK



証明書、秘密鍵
CA証明書



3. 接続キットをデバイスに
ダウンロード

1. デバイスをAWS IoT Core 上で
「モノ」として登録する

4. 接続キットのサンプルコードを
実行

2. デバイスのポリシーの設定を行い、
接続キット (デバイス証明証、秘密鍵、
CA証明書、サンプルコード) を
作成

※ IoT Core が提供するクイック接続を利用した方法となります。

- AWS IoT
- モニタリング
- 接続
 - 1 個のデバイスを接続
 - ▶ 多数のデバイスを接続
- テスト
 - ▶ デバイスアドバイザー
 - MQTT テストクライアント
- 管理
 - ▼ すべてのデバイス
 - モノ
 - モノのグループ
 - モノのタイプ
 - フリートメトリクス
 - ▶ Greengrass デバイス
 - ▶ LPWAN デバイス
 - ▶ リモートアクション
 - ▶ メッセージのルーティング
 - 保持されたメッセージ
 - ▶ セキュリティ
 - ▶ フリートハブ

新しい AWS IoT コンソールエクスペリエンスのご紹介
 AWS IoT コンソールは使いやすさを求めて再設計されました。変更には、組織とアクセスの向上を実現する新しいナビゲーションが含まれます。変更の詳細を確認し、ご意見をお寄せください。古いコンソールを引き続き使用することもできます。

ご意見をお聞かせください

AWS IoT

IoT デバイスを安全に接続、テスト、管理する

AWS IoT では、大量のデバイスと膨大なメッセージをサポートし、それらのメッセージを確実に処理して AWS エンドポイントや他のデバイスに安全にルーティングできます。

AWS IoT の開始方法

クイック接続では、約 15 分でデバイスを接続できるようにガイドが提供されます。最初のデバイスを登録し、AWS IoT に MQTT メッセージが送信されることを確認します。

[デバイスを接続](#)

料金

[コスト計算ツール](#)

[AWS IoT Core の料金の詳細](#)

学習リソース

[AWS IoT インタラクティブチュートリアル](#)
 AWS IoT Core とその使用方法の詳細をご覧ください。チュートリアルを開始する

[AWS IoT 動画リソース](#)
 AWS IoT の基本的な概念とプロセスに加えて、

機能の説明

AWS IoT コンソールでは、これらの一般的なアクティビティがサポートされています。太字のテキストは、左のナビゲーションペインのエントリを表します。トピックの詳細については、概要を参照してください。



接続
 個々のデバイスを安全に接続し、テンプレートを作成して、多くのデバイス



テスト
 デバイス設定と MQTT 通信をテストして、AWS IoT と正しく接続され、



管理
 デバイス、リモートアクション、IoT データ、セキュリティ、アプリケーション

次のステップ

作りたいものが見えてきたら

- ホワイトボーディング、アーキテクティング
- **AWS Solutions Architect にご相談ください！**

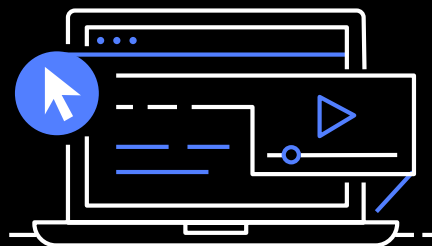
さらに本番化に向け MVP を検討する際には

- **AWS Well-Architected Framework による非機能要件のレビュー**
- **AWS Solutions Architect にご相談ください！**

本日はご紹介した Web ページのリンク集

- [AWS IoT 開発者ポータル](#)
- [IoT 関連のお客様事例](#)
- [AWS の製造業に対する取り組み](#)
- [AWS イベント 開催ブログ](#)
- [AWS IoT Core 初級ハンズオン](#)
- [AWS Black Belt Online Seminar](#)
- [AWS ソリューションライブラリ](#)
- [スマートプロダクトソリューション](#)
- [AWS IoT サービス各種ハンズオン](#)
- [builders.flash](#)
- [AWS IoTにおけるデバイスへの認証情報のプロビジョニング](#)

AWS デジタルトレーニング



実力、自信、信頼性を
高め、業界で認められ
た資格で差をつけよう

デジタル学習

- [スキルビルダー](#) – AWS のエキスパートが開発した数百のデジタルトレーニングを自分のスケジュールで学習できます
- [Cloud Quest](#) - AWS Cloud Quest は、実践的なクラウド経験を積み、AWSクラウドのスキルを身につけることができる、初めてで唯一のロールプレイングゲームです

認定試験準備ためのリソース

- [Cloud Practitioner](#) - AWS Certified Cloud Practitioner 取得に役立つリソースをご紹介します
- [Developer – Associate](#) – AWS Certified Developer – Associate 取得に役立つリソースをご紹介します

AWS Builders Online Series に ご参加いただきありがとうございます

楽しんでいただけましたか? ぜひアンケートにご協力ください。
本日のイベントに関するご意見/ご感想や今後のイベントについてのご希望や改善のご提案などがございましたら、ぜひお聞かせください。



aws-apj-marketing@amazon.com



twitter.com/awscloud_jp



facebook.com/600986860012140



<https://www.youtube.com/user/AmazonWebServicesJP>



<https://www.linkedin.com/showcase/aws-careers/>



twitch.tv/aws

Thank you!