

AWS で始める機械学習

Takuya Oketani

Solutions Architect

Amazon Web Services Japan K.K. / Solutions Architecture

自己紹介



桶谷 拓也 Takuya Oketani

シニアソリューションアーキテクト

技術統括本部 西日本ソリューション部

アマゾン ウェブ サービス ジャパン 株式会社

♥ Amazon SQS, The AWS ML Stack

本セッションの対象者

これから機械学習を始めようとしている方、機械学習をビジネスに活用することを検討されている方

- 機械学習は知らないけど AWS の基礎は知っている方
- 機械学習を学びスキルアップを目指したい方
- これまでの手法では解決できない課題を機械学習で解決したい方

本セッションの目的

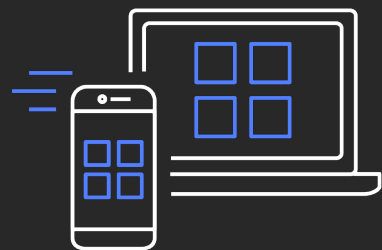
これから機械学習を始めようとしている方、機械学習をビジネスに活用することを検討されている方が...

- AWS が提供する機械学習サービスが皆さんのビジネスのどの部分に活用できるのか、どんなことが実現できるのかをイメージする
- AWS が提供する機械学習サービスの全体像を理解し、そのサービスを正しく活用する方法を知る
- 機械学習のスキルを身につける、学ぶために、どのような AWS のサービスやリソースが提供されているのかを知る

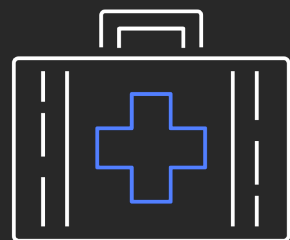
様々な業界で活用される機械学習

機械学習を活用するシーンは増えてきている

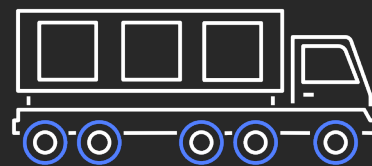
メディア
(エンターテインメント)



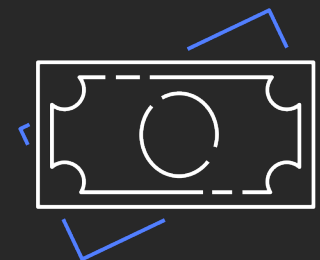
**ヘルスケア,
ライフサイエンス**



流通・小売



金融
(サービス, 取引)



自動車, 製造



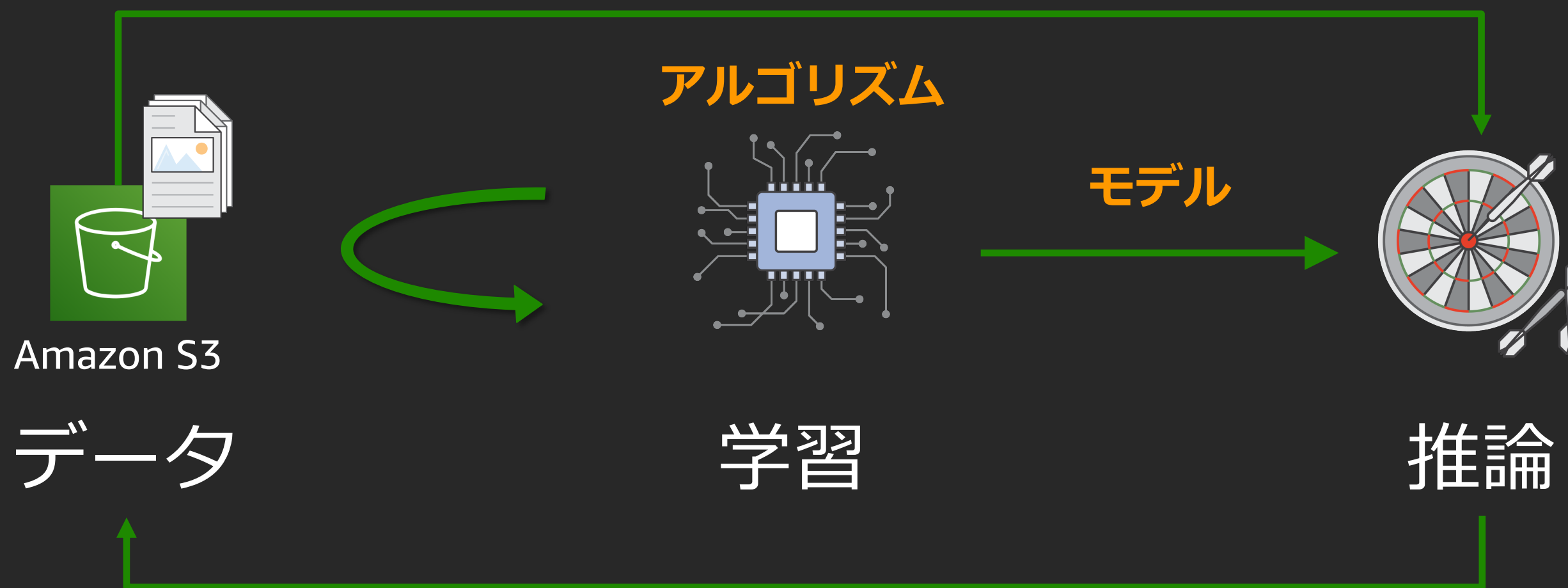
どう始めればいいのか

機械学習の基本的な流れ

データを蓄積することで

未来・未知を予測し

意思決定をする



機械学習を活用する意味を考える

機械学習も、常に **ビジネス課題からスタート**

機械学習自体を目的にしない、ビジネス課題を解決するための手段の1つ



機械学習で解ける（解けそうな）問題を理解する

コンピュータビジョン、自然言語処理、時系列予測、異常検知、レコメンデーション など…

それでも 100% 結果が出せるわけではない



機械学習を活用する意味を考える



注力する技術領域を決める

機械学習の全てを、自社で行う必要があるとは限らない
クラウドサービス や アルゴリズム・モデルの公開 が進み、
実装の難易度は下がる一方

どの部分に機械学習を活用するのか、どこまでを自社で行うのか、
活用した結果はどうなったのか

「試行錯誤」し「計測する」

機械学習を活用する意味を考える

皆さんがやりたいことはなんですか？

- 工場のラインで自動的に不良品を検知して出荷しないようにしたい
 - 商品の在庫切れを防いで機会損失を減らしたい
 - 予算管理のために今後の AWS 利用料を予測したい
 - 既存のお客さまに最適な提案を行い売上を伸ばしたい
- ... etc

**簡単にできるところは簡単に
簡単にすることでビジネスの変化にも追従できるように**

AWS が提供する機械学習サービス

The AWS ML stack

最も広く最も完全な機械学習機能

AI services: 機械学習の深い知識なしに利用可能

今すぐ機械学習を活用したい方に、機械学習のスキルセットは不要

ML services: 機械学習のプロセス全体を効率化するマネージドサービス

既に、もしくはこれからモデル開発を検討されている方に、プロセスを効率化し高速化














ML frameworks & infrastructure: 機械学習の環境を自在に構築して利用

オンプレミスの機械学習環境をそのまま移行、クラウドのメリットを活かした柔軟なリソース調達


The AWS ML stack

最も広く最も完全な機械学習機能







AI services: 機械学習の深い知識なしに利用可能

Vision  Amazon Rekognition + Custom Labels NEW	Speech  Amazon Polly	 Amazon Transcribe + Medical NEW	Text  Amazon Comprehend + Medical	 Amazon Translate	 Amazon Textract	NEW! Search  Amazon Kendra	Chatbots  Amazon Lex	Personalization  Amazon Personalize	Forecasting  Amazon Forecast	NEW! Fraud  Amazon Fraud Detector	NEW! Development  Amazon CodeGuru	NEW! Contact centers  Contact Lens For Amazon Connect
---	--	---	--	---	--	--	--	---	--	---	---	--

ML services: 機械学習のプロセス全体を効率化するマネージドサービス

 Amazon SageMaker	Ground Truth	Augmented AI	ML Marketplace	Amazon SageMaker Studio IDE NEW!						Neo		
				Built-in algorithms	NEW! Notebooks	NEW! Experiments	Model training & tuning	NEW! Debugger	NEW! Autopilot	Model hosting	NEW! Model Monitor	

ML frameworks & infrastructure: 機械学習の環境を自在に構築して利用

 TensorFlow	 mxnet	 GLUON	 Keras	Deep learning AMIs & containers	GPUs & CPUs	Amazon Elastic Inference	AWS Inferentia	FPGA
 PYTORCH		 HOROVOD						

The AWS ML stack : サービスの提供形態

開発者が担当

AWS が担当

事業に集中できるサービスモデルを提供することがクラウドの価値

	オンプレミス	ML frameworks & infrastructure	ML services	AI services
AI / ML	アプリケーション作成	アプリケーション作成	アプリケーション作成	アプリケーション作成
	デプロイ	デプロイ	デプロイ	デプロイ
	学習	学習	学習	学習
	モデル開発	モデル開発	モデル開発	モデル開発
	ラベリング	ラベリング	ラベリング	ラベリング
Infrastructure	FW/MW導入・パッチ	FW/MW導入・パッチ	FW/MW導入・パッチ	FW/MW導入・パッチ
	OS導入・パッチ	OS導入・パッチ	OS導入・パッチ	OS導入・パッチ
	HWメンテナンス	HWメンテナンス	HWメンテナンス	HWメンテナンス
	ラッキング	ラッキング	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	電源・ネットワーク	電源・ネットワーク

← 自由度が高い

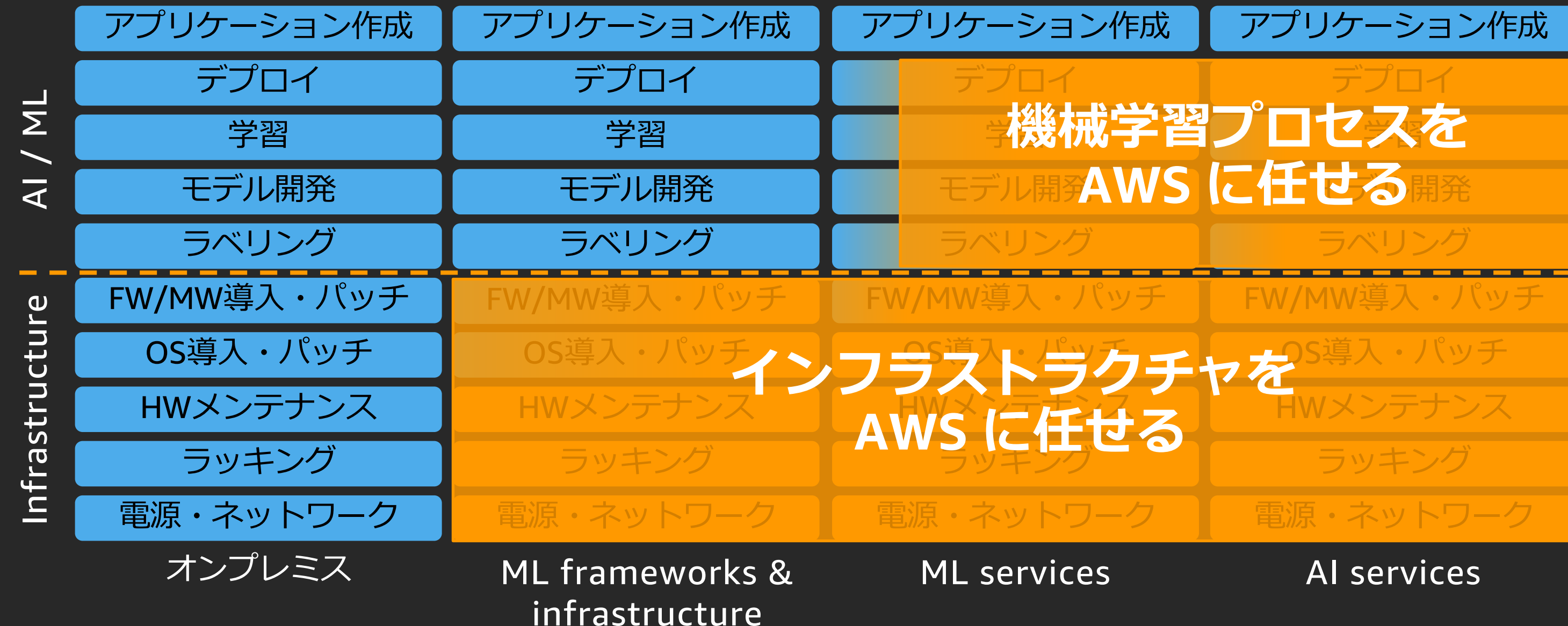
必要となるリソースや
難易度が下がっていく →

The AWS ML stack : サービスの提供形態

開発者が担当

AWS が担当

事業に集中できるサービスモデルを提供することがクラウドの価値



機械学習プロセスを
AWSに任せる

インフラストラクチャを
AWSに任せる

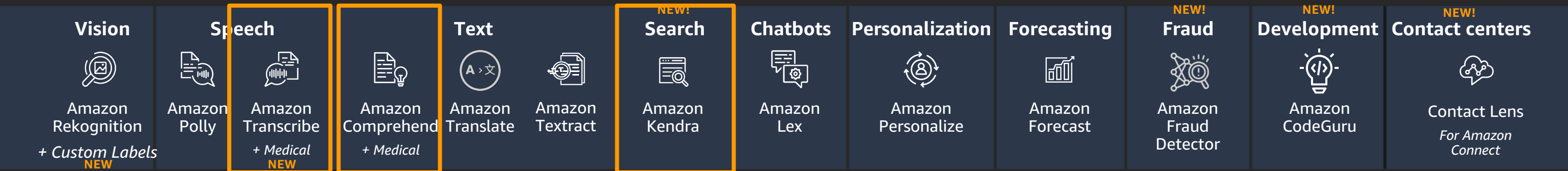
← 自由度が高い

必要となるリソースや
難易度が下がっていく →

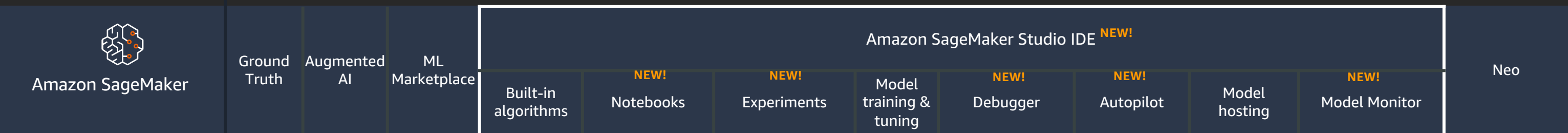
The AWS ML stack

最も広く最も完全な機械学習機能

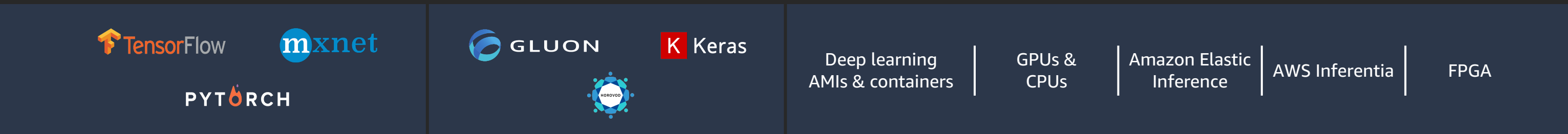
AI services: 機械学習の深い知識なしに利用可能



ML services: 機械学習のプロセス全体を効率化するマネージドサービス



ML frameworks & infrastructure: 機械学習の環境を自在に構築して利用



Amazon Transcribe

音声データをテキストデータに変換

Amazon Transcribeは、深層学習モデルを搭載したフルマネージドで、継続的に学習している自動音声認識サービス



開発者は、Amazon Transcribe を使用して、音声からテキストへの変換機能を簡単にアプリケーションへ追加することが可能

日本語にも対応

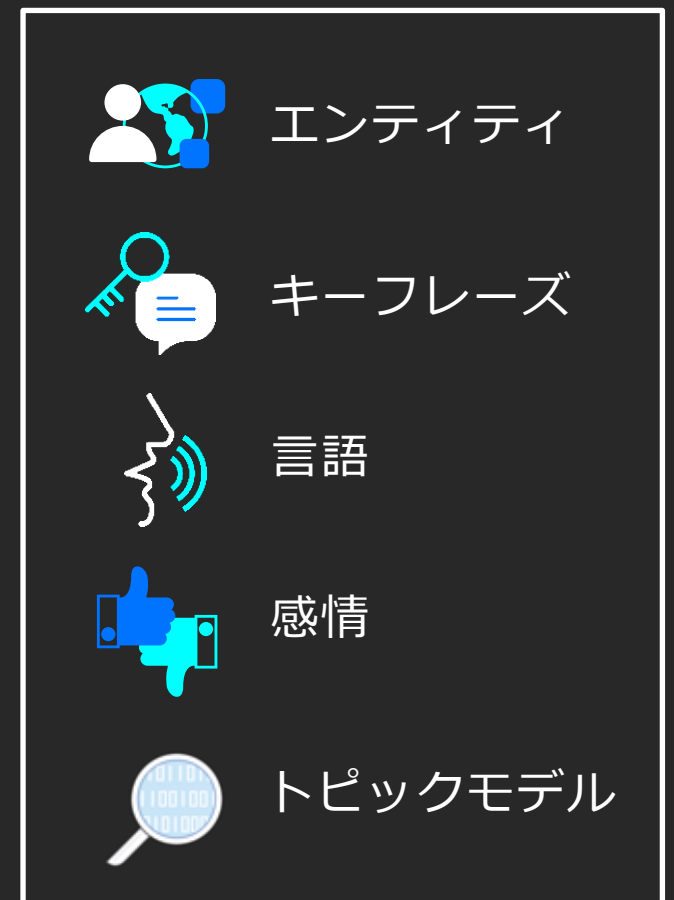
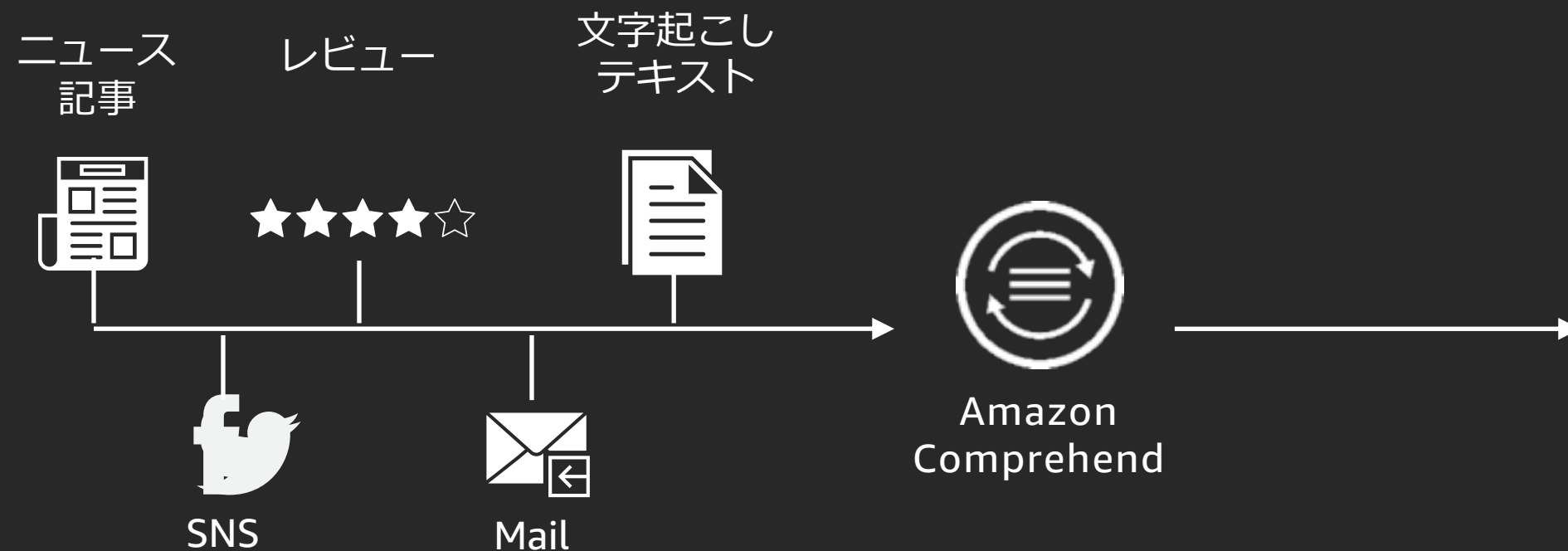
Amazon Transcribe のユースケース

例) コールセンターの通話記録や、会議の音声等を活用したい
一般的に音声のままでは扱い難いため、テキストへ変換



Amazon Comprehend

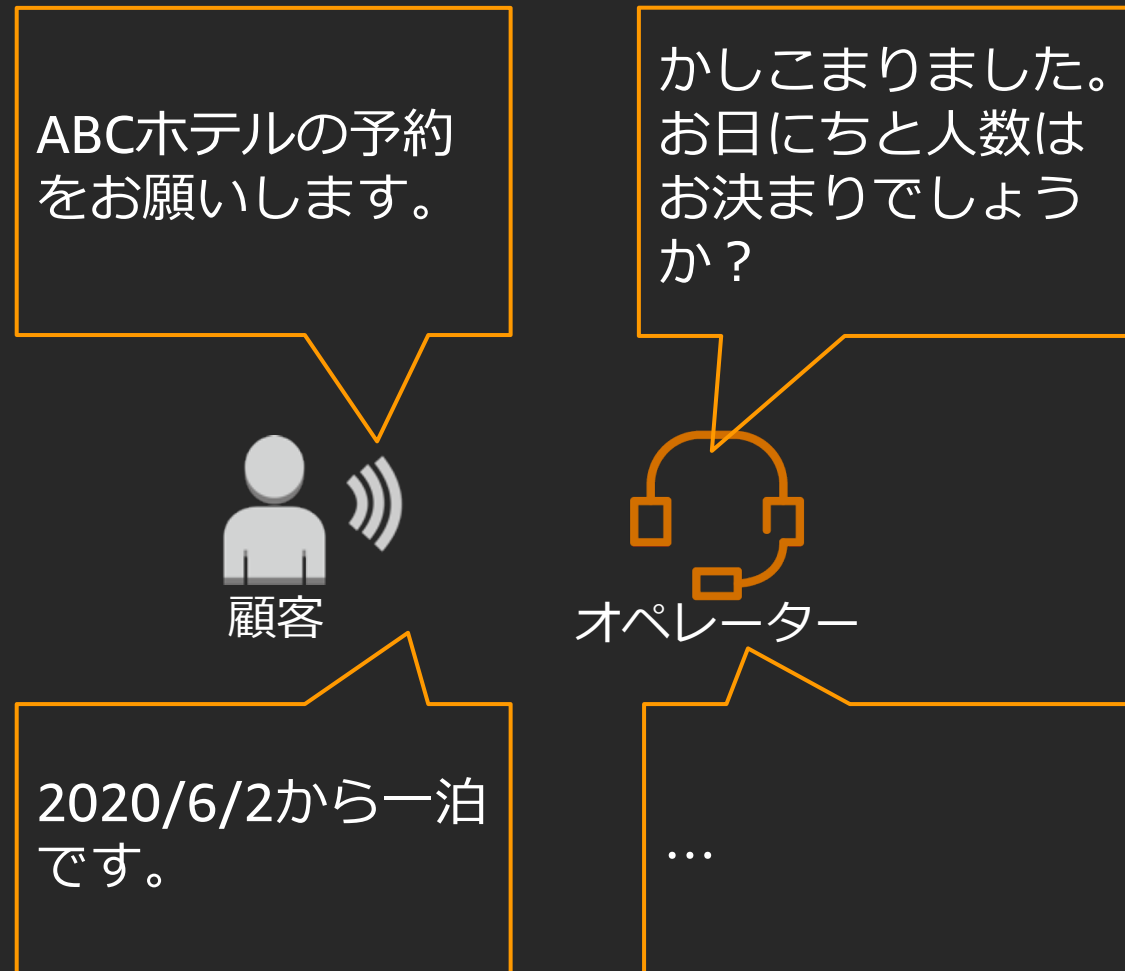
テキストを理解する上で重要な、エンティティ、キーフレーズ、感情などを検出



日本語にも対応

Amazon Comprehend のユースケース

例) 接客内容を分析



- 顧客の感情分析
接客の良し悪しの判断材料に
- トピックモデル
何についての接客だったのか
- エンティティ
どこのホテルか
いつか
何泊か
- キーフレーズ
部屋の種類
空きの有無

Amazon Kendra

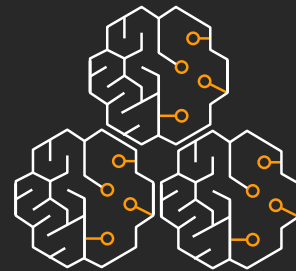
機械学習を使って実現される高精度で使いやすいエンタープライズ検索サービス



自然言語で
検索



自然言語理解と
機械学習



ドメインの
専門知識



継続的な
性能向上



データソース
との接続



シンプルな API
とコンソール操
作、サンプル
コード

欲しい情報がすぐ見つかる

簡単で素早いセットアップ

現在は**英語のみ**対応

Amazon Kendra の特徴



自然言語で検索

“Where is the IT support desk in Kumo?”

→ “1st floor”



自然言語理解
と機械学習

より良い結果への工夫

- 文書の内容を理解
- FAQ とのマッチング
- ...etc



専門知識

16 の主要分野に最適化

- IT
- 金融サービス
- 医薬品
- 工業製造

...etc



継続的な
性能向上

- クリック率やユーザからのフィードバックをモデルに反映
- モデルを継続的に再学習（近日提供予定）



シンプルな API と
コンソール操作
サンプルコード

コンソールからの検索

- 検索ワードのテスト
- 関連性の調整

サンプルコードでアプリケーションの検索
システムの Kendra への移行をサポート

現在の対応言語は**英語**のみ

Amazon Kendra とデータソースの接続



Amazon S3



File systems (SMB)



Web crawler



Databases



SharePoint Online



SharePoint 2013,
2016, 2019



Box



Dropbox



Exchange



OneDrive



Google Drive



Salesforce



Confluence



Jira



ServiceNow



Zendesk



Jive

... and more, later in 2020

Amazon Kendra のユースケース

Internal search – 運用、カスタマーサポート、R&D などのビジネス機能をサポート

External search – 顧客が必要な情報を見つけやすくする

CRM, コンテンツ管理, eDiscovery – Amazon Kendra を使用して、よりインテリジェントでデータ駆動型のアプリケーションを構築できる

FAQ チャットボット – トレーニングやプログラミングなしでFAQを処理するボットを構築できる。非定型クエリをサポートし、非構造化データから回答を自動的に抽出する

- Amazon Kendra と Amazon Lex の統合 (on AWS blog)
- Amazon Lex と Amazon Alexa を使用した質疑応答ボットの作成
<https://aws.amazon.com/jp/blogs/news/creating-a-question-and-answer-bot-with-amazon-lex-and-amazon-alexa/>
- ^{NEW} 検索インテントを使用してAmazon KendraとAmazon Lex を統合する
<https://aws.amazon.com/jp/blogs/news/integrate-amazon-kendra-and-amazon-lex-using-a-search-intent/>

AI サービスの範囲

13 種類の AI サービス を提供し、広い分野をカバー

静止画・動画認識



Amazon
Rekognition
+ Custom Labels
NEW

音声処理



Amazon
Polly



Amazon
Transcribe
+ Medical
NEW

テキスト処理



Amazon
Comprehend
+ Medical



Amazon
Translate



Amazon
Textract

チャットボット コンタクトセンター



Amazon
Lex



Contact Lens
For Amazon
Connect
NEW

時系列データ予測



Amazon
Forecast

レコメンデーション



Amazon
Personalize

不正検知



Amazon
Fraud
Detector
NEW

検索



Amazon
Kendra
NEW

自動コードレビュー



Amazon
CodeGuru
NEW

<https://aws.amazon.com/jp/machine-learning/ai-services/>

The AWS ML stack

最も広く最も完全な機械学習機能

AI services: 機械学習の深い知識なしに利用可能

Vision Amazon Rekognition + Custom Labels NEW	Speech Amazon Polly Amazon Transcribe + Medical NEW	Text Amazon Comprehend + Medical Amazon Translate Amazon Textract	NEW! Search Amazon Kendra	Chatbots Amazon Lex	Personalization Amazon Personalize	Forecasting Amazon Forecast	NEW! Fraud Amazon Fraud Detector	NEW! Development Amazon CodeGuru	NEW! Contact centers Contact Lens For Amazon Connect
--	---	--	---	-----------------------------------	--	---	--	--	---

ML services: 機械学習のプロセス全体を効率化するマネージドサービス

 Amazon SageMaker	Ground Truth	Augmented AI	ML Marketplace	Amazon SageMaker Studio IDE NEW!					Neo			
				Built-in algorithms	NEW! Notebooks	NEW! Experiments	Model training & tuning	NEW! Debugger	NEW! Autopilot	Model hosting	NEW! Model Monitor	

ML frameworks & infrastructure: 機械学習の環境を自在に構築して利用

 TensorFlow	 mxnet	 GLUON	 Keras	Deep learning AMIs & containers	GPUs & CPUs	Amazon Elastic Inference	AWS Inferentia	FPGA
 PYTORCH		 HOROVOD						

Amazon SageMaker とは

- 機械学習プロジェクトの課題を解決するためのマネージドサービスで、**数分で開発環境を起動でき、学習、推論環境は柔軟にスケール**
- 多数の API を提供しており、他サービスとの自由度の高い連携が可能
- **東京を含む 19 リージョン**で提供
- ほとんどのコンテナ、SDK は**オープンソース**



ラベリング



開発



学習

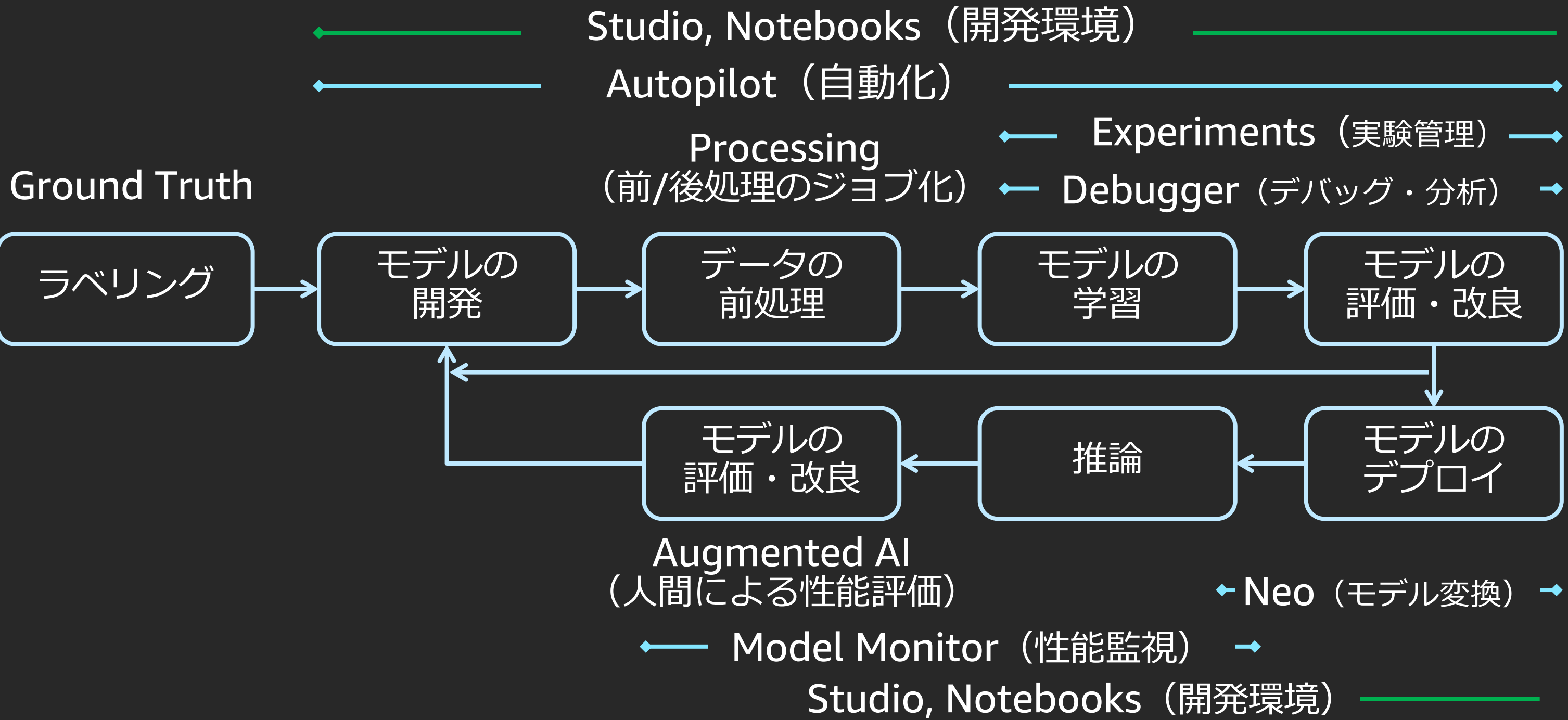


モデル変換



推論

Amazon SageMaker サービス群



機械学習を「学ぶ」必要性

機械学習は目的ではない、とは言っても...

- SageMaker を利用するには機械学習の深い知識が必要となる
- AI サービスで対応できない要件には独自の機械学習モデルの開発が必要となり、SageMaker を利用した開発が候補となる
- AI サービスを利用したアプリケーションへの機械学習機能の実装はできるが原理がわからない
 - 正しく機械学習を活用するために、正しく機械学習を理解することも必要

**これから機械学習を学んで活用する場合は
どうすればいいのか**

AWS が提供する「学ぶ」ための リソースとサービス

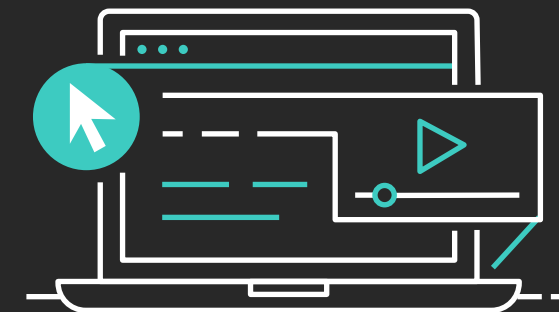
「学ぶ」ためのリソース

AWS トレーニング

- 4つのロールごとのラーニングパス
- 機械学習トレーニングコース

AWS 認定資格

- AWS Certified Machine Learning – Specialty



4つのロールごとのラーニングパス

ビジネス上の意思決定者 (CxO)

- 機械学習、人工知能、および深層学習をわかりやすく説明

データプラットフォームエンジニア

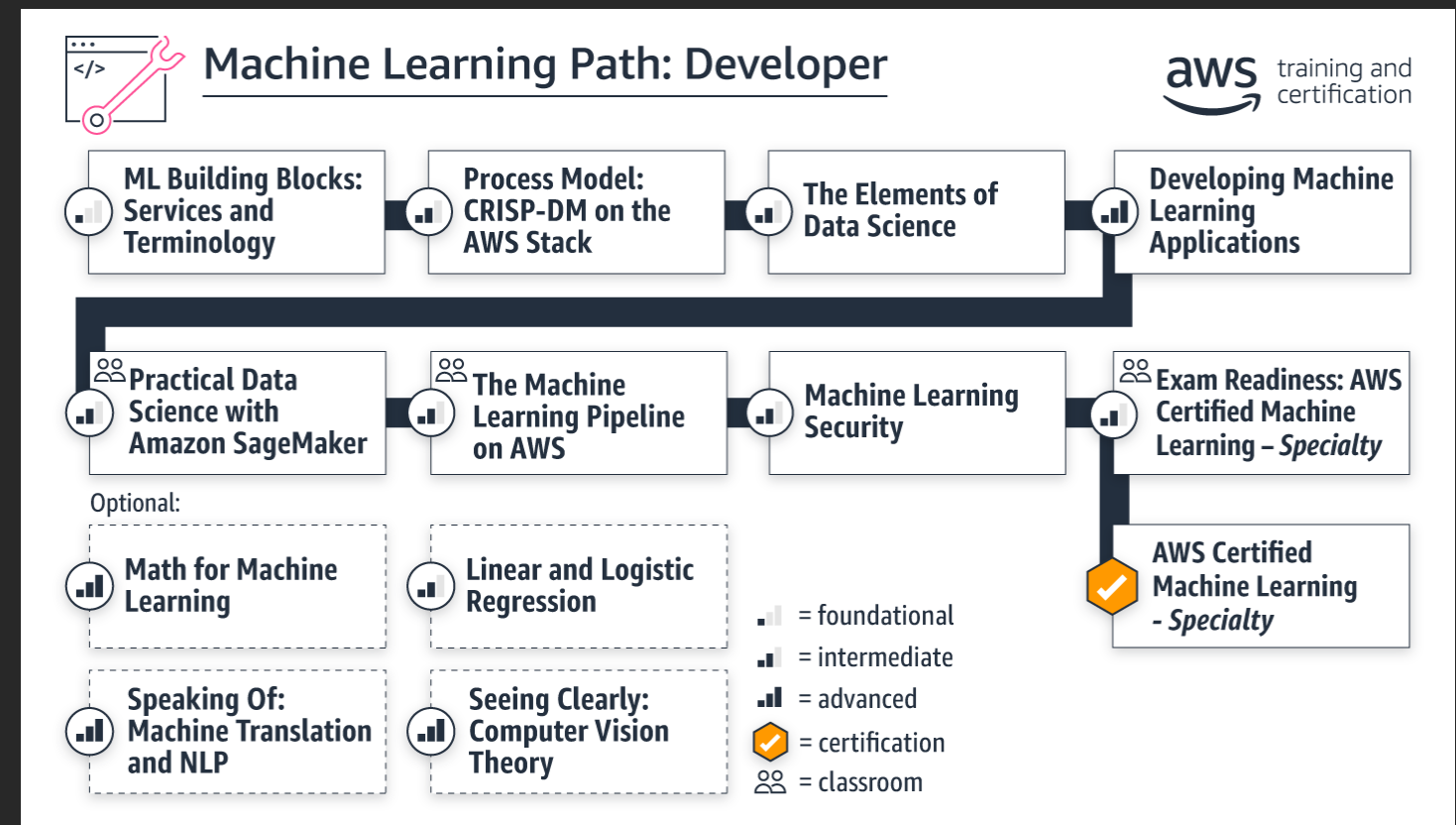
- 高度な機械学習モデリングと人工知能ワークロード

データサイエンティスト

- 機械学習の背後にある数学、サイエンス、統計について深く掘り下げる

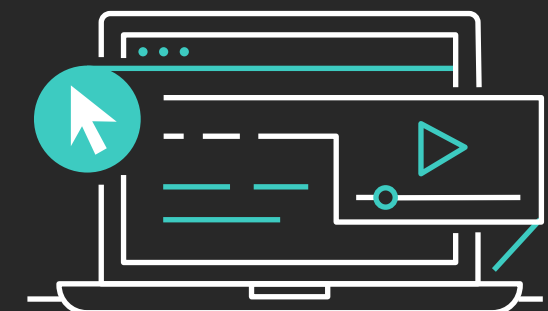
開発者

- 機械学習と人工知能をツールとアプリケーションに統合する方法



機械学習トレーニングコース

- 合計 50 時間以上の 60 を超える機械学習トレーニングコース
- 無料ですぐに利用できるオンデマンドなデジタルトレーニング
- Amazon の開発者やデータサイエンティストのトレーニングに使用されているものと同じカリキュラム
- 広い範囲をカバー
 - “What is Artificial Intelligence?”, “What is Machine Learning?”, “What is Deep Learning?” といった機械学習や深層学習の基礎
 - 問題の定式化、探索的データ分析、特徴量設計といったデータサイエンスの要素
 - 機械学習パイプラインを使用してプロジェクトベースの学習環境で実際のビジネス上の問題を解決する方法
- 日本語字幕付きのコンテンツも提供



AWS 認定資格

AWS Certified Machine Learning – Specialty

- AWS の専門家が設計した内容で、**データモデルの構築と調整に必要な、需要の高いスキルを身につけていることを検証**できる
 - 与えられたビジネスの問題に対し、適切な機械学習アプローチを選び、その理由を説明できるか
 - 機械学習ソリューションの実装に適した AWS のサービスを選択できるか
 - スケーラビリティ、コスト効率、信頼性、安全性に優れた機械学習ソリューションを設計し、実装できるか
- **オンライン試験**にて受験が可能
 - Machine Learning – Specialty を含む全ての AWS 認定資格がオンライン受験対象

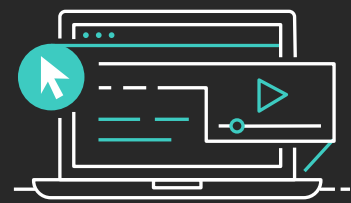


AWS トレーニングと認定で機械学習を「学ぶ」

AWSのエキスパートが作成した、機械学習スキルの構築と検証に役立つリソース



ビジネスの意思決定者、データプラットフォームエンジニア、データサイエンティスト、開発者向けにカスタマイズされた機械学習（ML）ラーニングパスを探索する



65以上の無料のデジタルコースを利用して好きな時間に学習するか、AWSのエキスパートによるオンラインクラスルームに登録し実用的なアプリケーションのためのハンズオンラボで学習できる



AWS認定 機械学習 – 専門試験を受験して、MLモデルの構築、トレーニング、調整、デプロイに関する専門知識を確かめる

機械学習ラーニングパスにアクセスする at <https://aws.training/ML>

「学ぶ」ためのサービス

Amazon SageMakerを使用して3種類の機械学習を「楽しく」学ぶ3つのサービス

AWS DeepLens



AWS DeepRacer

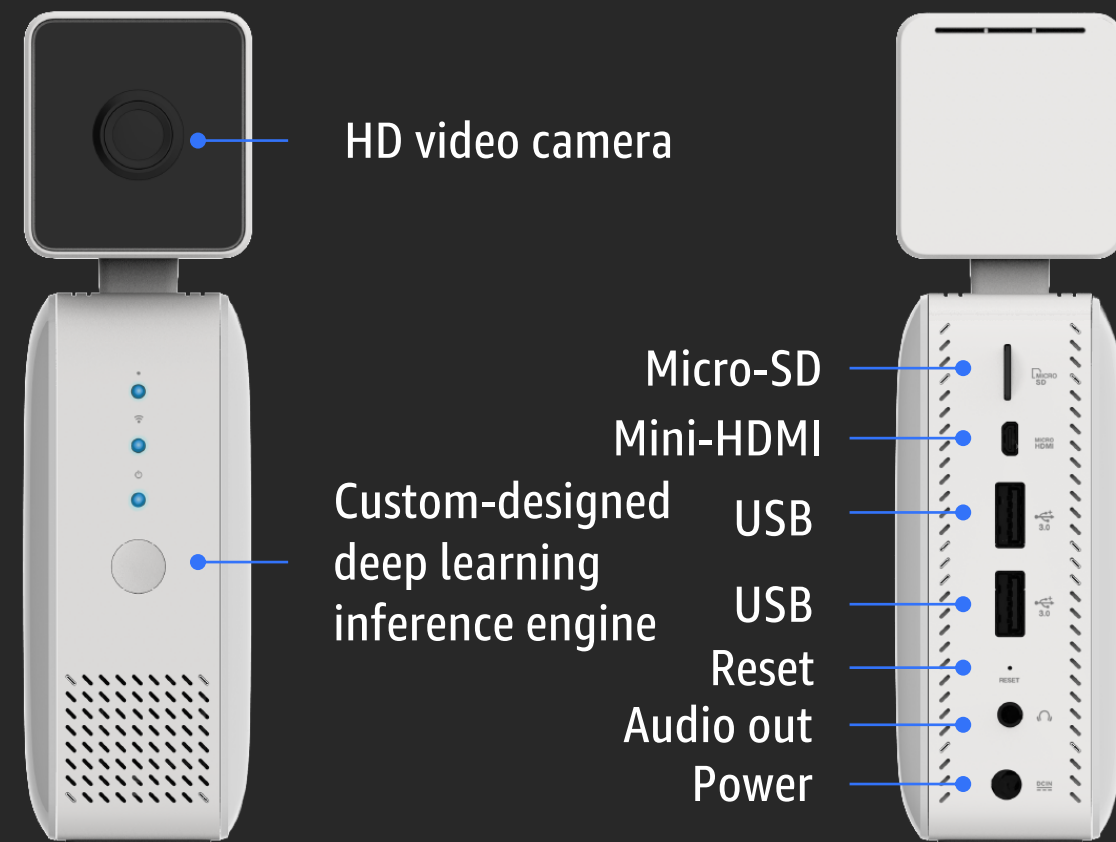


AWS DeepComposer



AWS DeepLens

- 深層学習の基本である、ニューラルネットワークを使った**コンピュータービジョン**の学習および予測を行う**機械学習の技術について学ぶ**
- 深層学習モデルをカメラでローカルに実行して、**撮影した動画の分析**や処理を行うことができる
- 開封して 10 分で最初の推論ができる
- Amazon Rekognition と統合して高度な画像解析を実行。また、**Amazon SageMaker と統合してモデルをトレーニング**することや、Amazon Polly と統合して音声対応プロジェクトを作成できる



AWS DeepRacer

- **強化学習について学ぶ**教材として、ロボットカーの開発は良いテーマ。実地テストを経てゴールの達成に向けた学習過程を繰り返すことができる
- AWS DeepRacer は開発用の SDK やシミュレータ、カーデバイスをひとまとめにしたパッケージ
- **Amazon SageMaker RL (Reinforcement Learning)** による強化学習と **AWS RoboMaker** による **3D シミュレーション** を活用できる
- DeepRacer League を開催
 - 開発者が AWS DeepRacer を使用して作成した自動運転の強化学習モデルで競うレース

<https://aws.amazon.com/jp/deepracer/league/>



AWS DeepComposer

- 機械学習や音楽のバックグラウンドのあるなしに関係なく、**敵対的生成ネットワーク (GAN : Generative Adversarial Network)** を始めることができる
- あらゆるレベルの開発者が Generative AI を開始できるように、ハンズオンチュートリアルを用意
- **Amazon SageMaker を使って独自の GAN アーキテクチャを構築**
- AWS DeepComposer Chartbusters を開催
 - 開発者が AWS DeepComposer を使用して作成した楽曲のコンテスト

<https://aws.amazon.com/jp/deepcomposer/chartbusters/>



「学ぶ」ためのサービス

Amazon SageMakerを使用して3種類の機械学習を「楽しみながら」学べる3つのサービス

AWS DeepLens

- コンピュータービジョンの学習および予測を行う機械学習の技術
- **Amazon SageMaker** と統合してモデルをトレーニング

AWS DeepRacer

- 強化学習について学ぶ
- **Amazon SageMaker** RL による強化学習

AWS DeepComposer

- 敵対的生成ネットワーク (GAN)
- **Amazon SageMaker** を使って独自の GAN アーキテクチャを構築

まとめ

まとめ

- 機械学習を始める際は、常にビジネス課題からスタートする
 - 皆さんのビジネスのどの部分で機械学習の活用を検討するのか
 - 機械学習は目的にしない、ビジネス課題を解決するための手段の1つと捉える
 - どこに注力するのか、結果が出なくても試行錯誤を繰り返す
- メンバーのスキルやロールに合わせて機械学習サービスを選択する
 - AWS が提供する機械学習サービスのスタックは、3つのレイヤーに分かれている
 - 誰が活用するのか、機械学習のスキルはあるのか
- 機械学習を「学ぶ」ことも大切
 - AI サービスでは解決できない課題へのアプローチ
 - 正しく機械学習を活用するために、正しく機械学習を理解する

関連セッション

- **AWS-02**

突然「機械学習プロジェクトをやってくれ！」
と言われて困ってませんか？ビジネスに適用するための
機械学習システム開発プロジェクトの進め方

- **AWS-23**

未来を予測する！
Amazon Forecast の Tips とユースケース

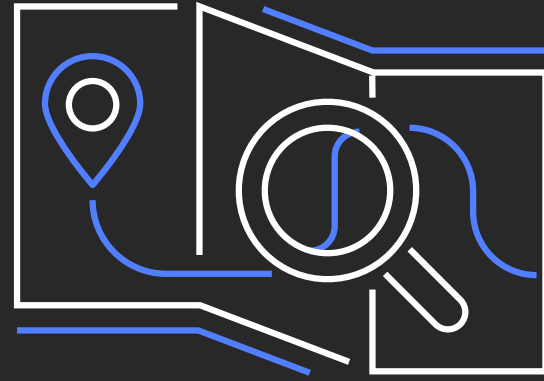
機械学習を正しく活用して
皆さまのビジネス課題を解決しましょう！

Thank you!

Takuya Oketani

@okeeee0315

AWS トレーニングと認定



クラウド人材の育成

AWS トレーニングを活用し、
ビジネスを牽引する人材の育成
と組織作りを促進する

[AWS トレーニング活用事例 »](#)



自習コンテンツの活用

ウェビナーやのデジタルトレ
ーニングを受講して、個人のスキ
ルアップを目指す

[AWS デジタルトレーニング »](#)



AWS 認定取得を目指す

認定取得を目指して知識を底上
げし、AWS の経験とスキルを
証明する

[AWS 認定の詳細 »](#)

学習パスをお探しの方に

日本語版ランプアップガイドを公開しました。AWS ウェブページ、無料のデ
ジタルトレーニング、クラスルームコース、動画、ホワイトペーパー、認定等
を含んだ、9 種の役割別学習ガイドをご覧ください。 [詳細を見る »](#)

aws.amazon.com/training