

T2-1

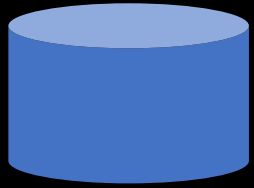
## ノーコードではじめる機械学習 Amazon SageMaker Canvas の 使いどころ

小杉 知己

アマゾン ウェブ サービス ジャパン合同会社  
プロフェッショナルサービス本部 クラウドアプリケーションアーキテクト

# 本セッションの概要

- Amazon SageMaker Canvasの使い方・使いどころ
- ビジネス課題へ機械学習を適用するはじめての一歩

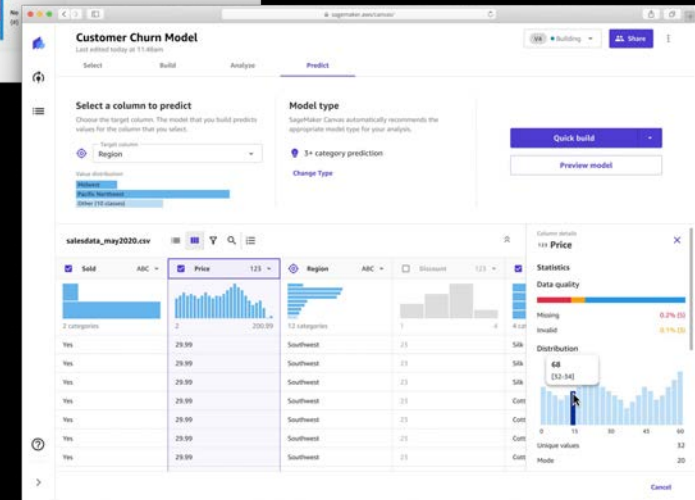
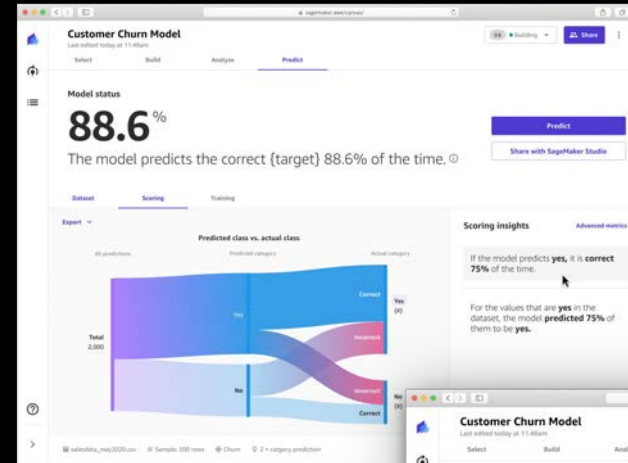


データソース  
選択

モデルレシピ  
設定

モデル  
トレーニング

データ分析



GUI上でコーディングなしに実施可能

# 本セッションの想定ユーザー像

- まだ**機械学習の知識・スキル**はないけど、業務に機械学習を活用したい！
  - ビジネスリーダー
  - ドメインエキスパート
  - ビジネスアナリスト
- **データ分析・機械学習のワークロード**を効率化したい！
  - データサイエンティスト
  - データエンジニア
  - 機械学習エンジニア

# 自己紹介

小杉 知己 (こすぎ ともき)

## 略歴

- エンジニア・PMとしてR&Dプロダクトの開発
- データ活用・機械学習プロジェクトにおけるアプリケーション開発
- データサイエンティストではございません



## 得意なこと/好きなこと

- 機械学習やデータ活用を絡めたアプリケーションやシステム開発
- Container, IaC, CI/CD

## 好きなAWSサービス

ECS, SageMaker

# Agenda

1. データ活用・機械学習の需要と課題
2. Amazon SageMaker Canvasの概要・使いどころ
3. Amazon SageMaker Canvasの使い方（デモ）
4. 事例紹介
5. まとめ

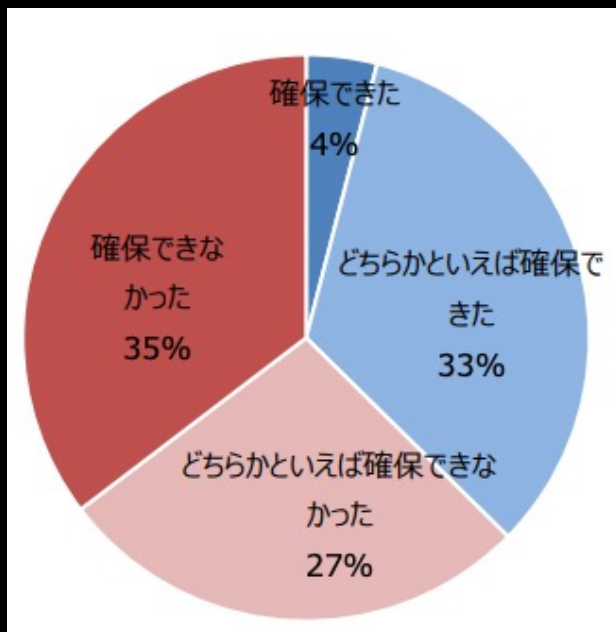


# データ活用・機械学習の 需要と課題

# データサイエンティスト人材の需要

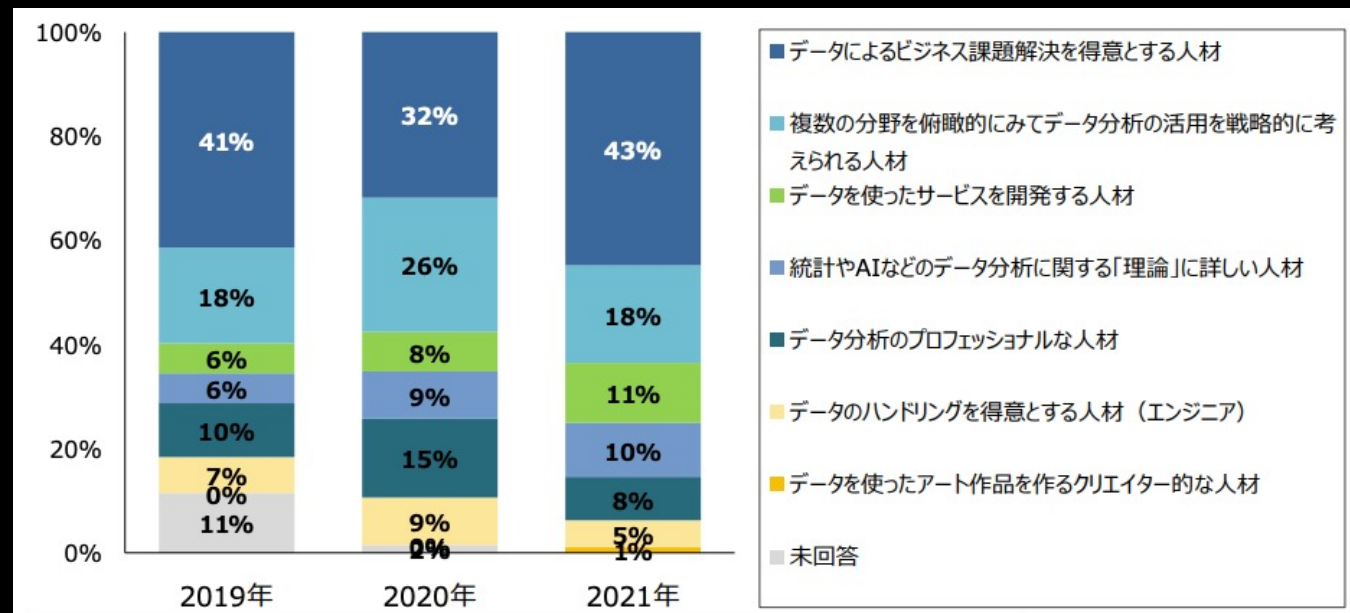
引用：データサイエンティストの採用に関するアンケート(2021年回答) / データサイエンティスト協会

Q.この1年間で、貴社が目標としていた人数のデータサイエンティストを確保できましたか。



「データサイエンティストを目標通り確保できなかった」企業が62%

Q.今後3年間で、貴社が採用・育成したいデータサイエンティストの人材像をお答えください。



「データによるビジネス課題解決を得意とする人材」の需要が43%でトップ

[https://www.datascientist.or.jp/common/docs/corporate\\_research2021.pdf](https://www.datascientist.or.jp/common/docs/corporate_research2021.pdf)

# 機械学習実用化までの典型的なワークフロー

ビジネス  
課題の設定



ビジネスリーダー  
ビジネスアナリスト  
ドメインエキスパート  
(≠データサイエンティスト)

ユースケースの  
選定

解約予測



需要予測

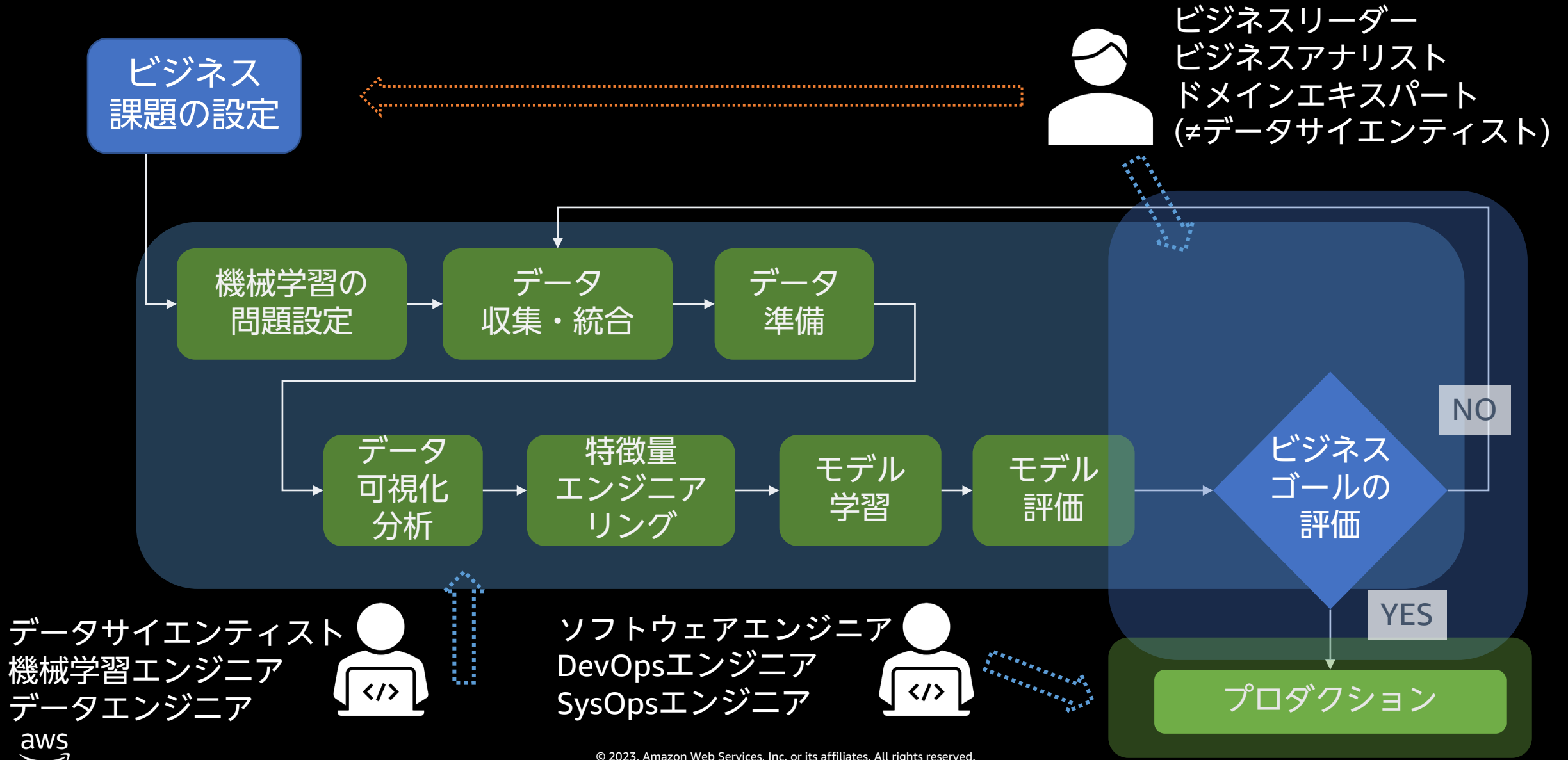


販売コンバージョン  
予測





# 機械学習実用化までの典型的なワークフロー

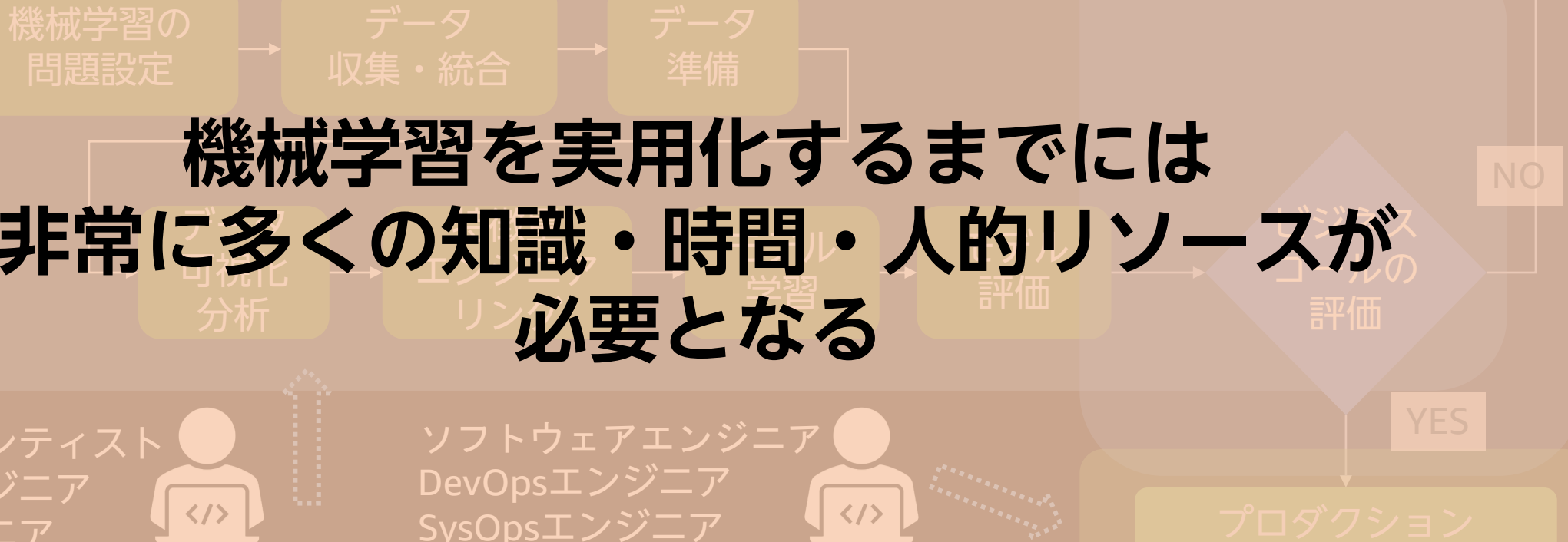


# 機械学習実用化までの典型的なワークフロー

ビジネス  
課題の設定



ビジネスリーダー  
ビジネスアナリスト  
ドメインエキスパート  
(≠データサイエンティスト)



データサイエンティスト  
機械学習エンジニア  
データエンジニア



ソフトウェアエンジニア  
DevOpsエンジニア  
SysOpsエンジニア



# 機械学習へのチャレンジにおける課題

- 1 機械学習のニーズは高まる一方で、データサイエンスチームの供給が足りていない



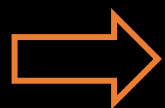
採用・育成による即時的な解決はなかなか難しい...

- 2 機械学習の知識・スキルを短時間で習得することは困難



ノーコード機械学習サービスによって  
ビジネスアナリストに作業を移譲

- 3 機械学習の実用化には時間がかかり多くのコーディング・作業が必要

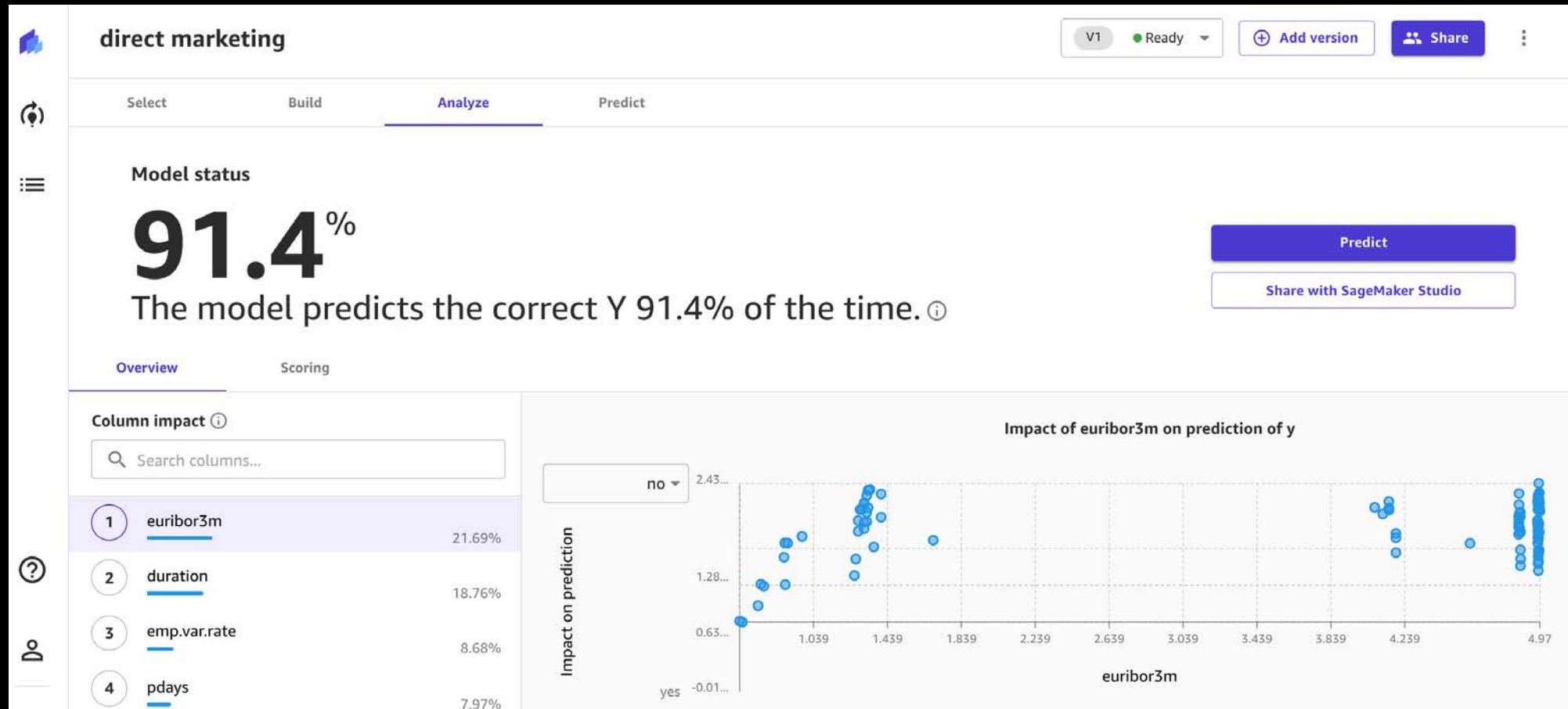


既存のデータサイエンスチームがノーコード/ローコードの  
サービスを活用することで効率化

# Amazon SageMaker Canvasの概要・使いどころ

# Amazon SageMaker Canvas 一言でいうなら

機械学習モデルの作成や予測を **ノーコード・GUI** で実行できるサービス



# これでAI/MLできるやんサイコー







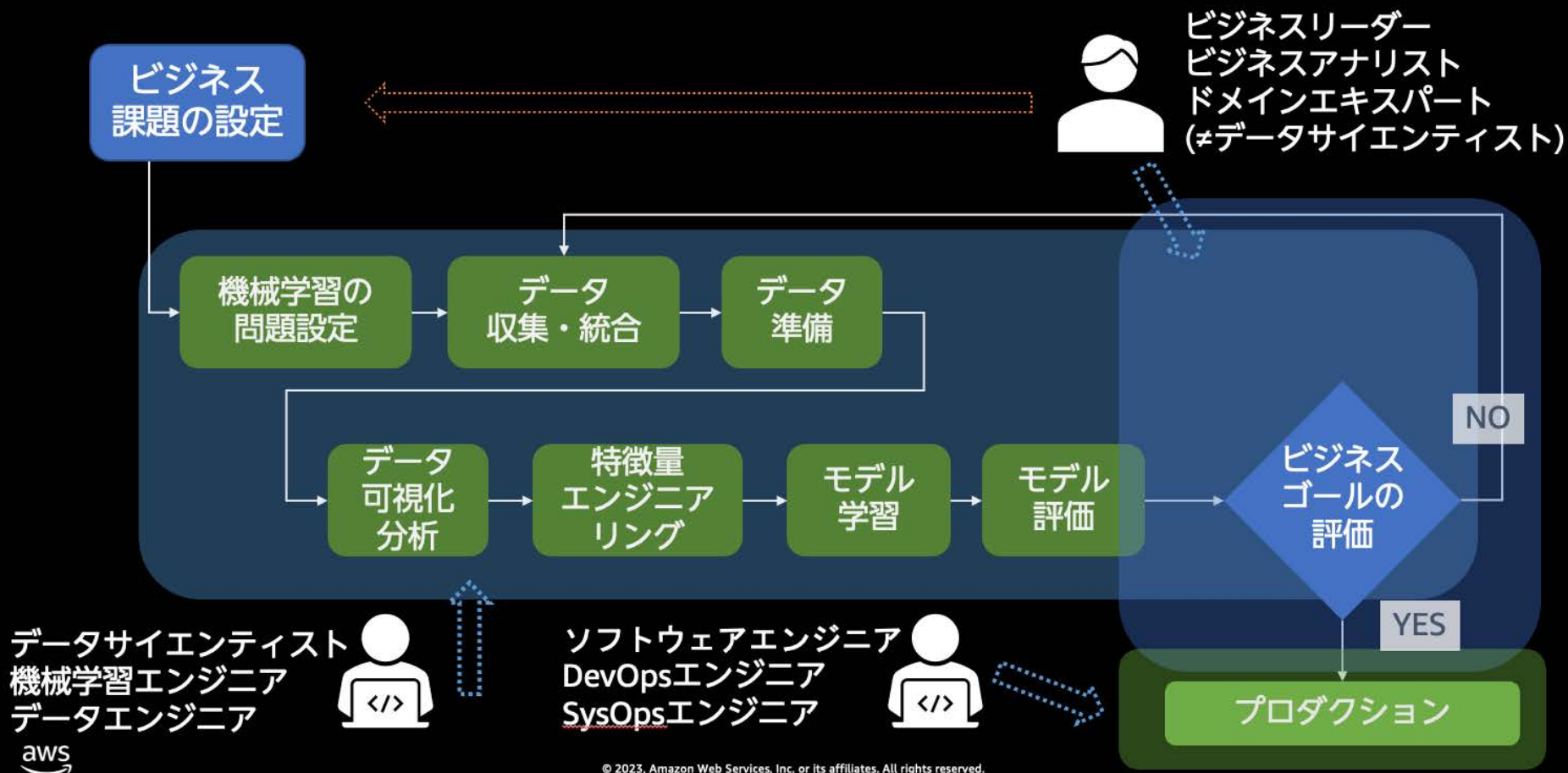
# 機械学習をはじめるその前に

機械学習はあくまで  
ビジネス課題を解くための1つの手段です。  
「手段の目的化」に陥っていないかは  
常に注意しましょう。



# Amazon SageMaker Canvasの使いどころ

## (再掲) 機械学習実用化までの典型的なワークフロー



# Amazon SageMaker Canvasの使いどころ

(再掲)

## 機械学習実用化までの典型的なワークフロー

ビジネスアナリストがML検証を実施



データサイエンティストの作業を効率化

# Amazon SageMaker Canvasの機能概要



# ローカルPCや Amazon S3, Amazon Redshift, Snowflakeといった さまざまなソースから データを統合可能

…その他データソースも対応予定

**Import Data**

Upload S3 Snowflake Crystal 1 Redshift Crystal 1 Add Connection

Connection name Context Autosaved 8/9/21 at 11:34 AM Edit in SQL

Search

- database1
- database2
- database3
- database4
  - schema1
  - schema2
    - table1

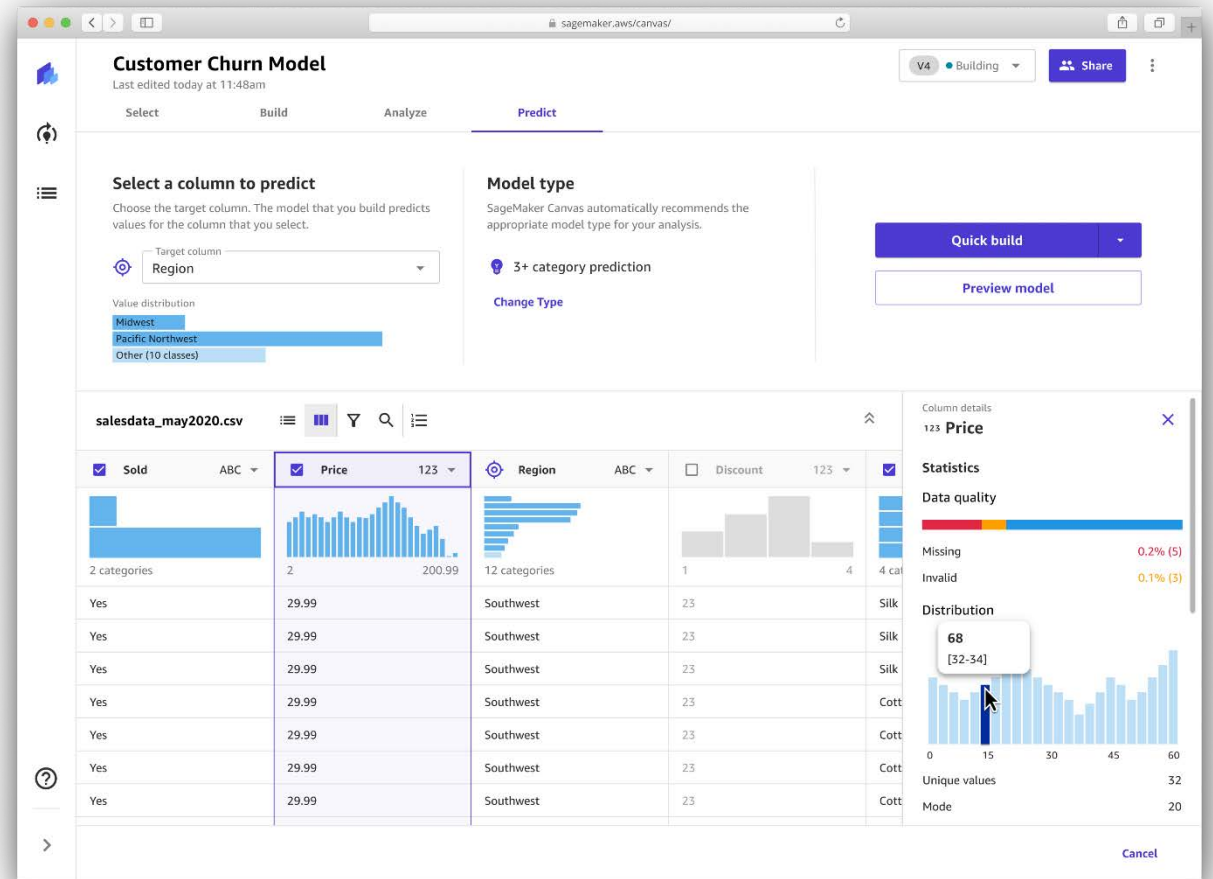
table1.csv → table2.csv

**Import preview** Show dropped columns

<input checked="" type="checkbox"/> Sold	ABC	<input type="checkbox"/> Price	123	<input checked="" type="checkbox"/> Region	ABC	<input checked="" type="checkbox"/> Discount	123	<input checked="" type="checkbox"/> Fabric	ABC	<input checked="" type="checkbox"/> Age	123
Yes		29.99		Southwest		23		Cotton		27	
Yes		29.99		Southwest		23		Silk		35	
Yes		29.99		Southwest		23		Silk		32	
Yes		29.99		Southwest		23		Silk		32	
Yes		29.99		Southwest		23		Cotton		30	

Previewing the first 100 rows Close Import data

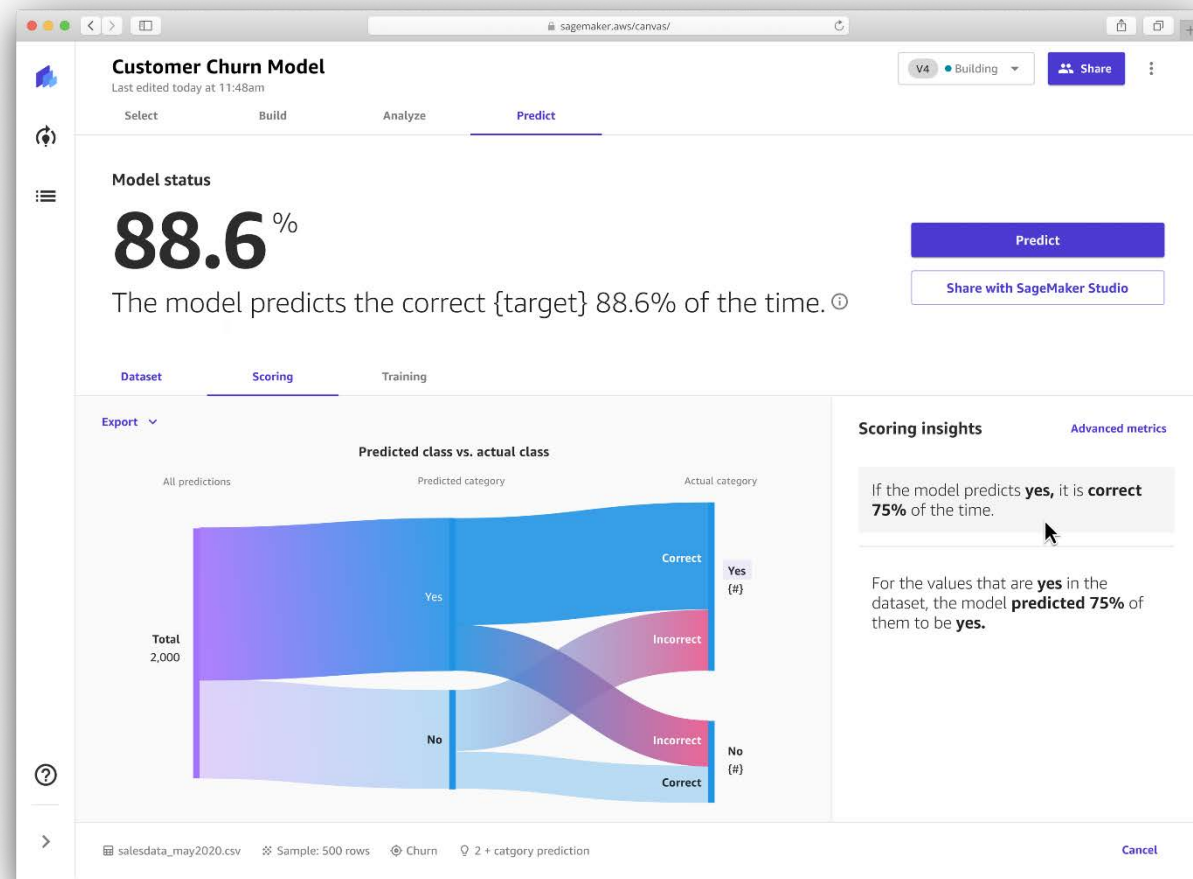
# データを視覚的に 素早く理解



# ワンクリックで自動的に機械学習モデルを構築

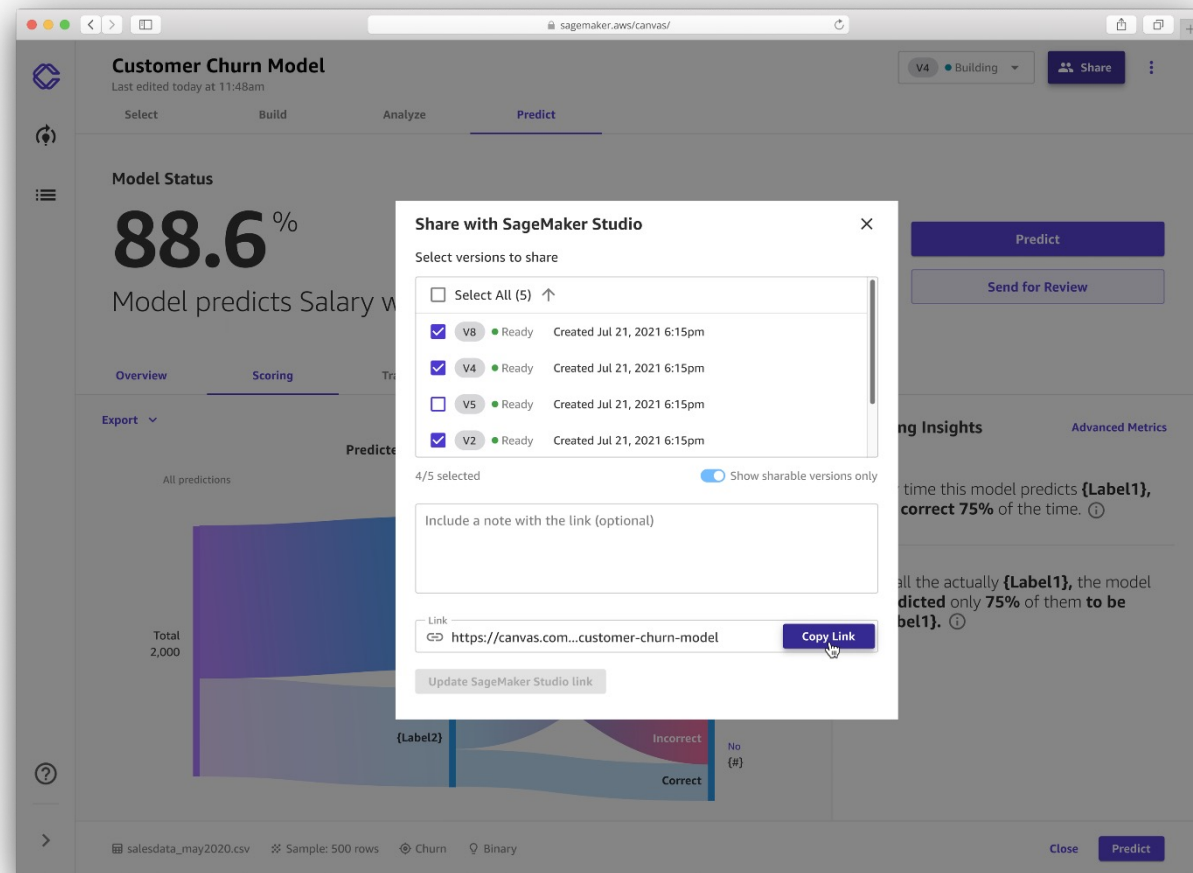
The screenshot displays the SageMaker Canvas interface for a 'Customer Churn Model'. The 'Predict' tab is active, showing the 'Select a column to predict' section with 'Region' selected as the target column. A 'Model type' dialog box is open, presenting two options: '3+ category prediction' (recommended) and 'Numeric prediction'. The dialog also includes example business questions for each type. In the background, a data table for 'salesdata\_may2020.csv' is visible, showing columns for 'Sold', 'Price', 'Region', and 'Cott'. A distribution chart for the 'Price' column is also shown on the right side of the interface.

# 詳しい評価指標で予測の説明性を理解





モデルをデータサイ  
エンティストと共有  
できる





# バッチ予測や what-ifシナリオの 分析

Customer Churn Model  
Last edited today at 11:48am

Select Build Analyze **Predict**

Predict target values

Batch prediction **Single prediction**

Modify values to calculate target column in real time.

Filter columns

Column	Column impact	Value	Reset all to average	Churn prediction
Contract	61.3%	Two year		No
OnlineSecurity		Month-to-month		
TechSupport		One year		
InternetService		Two year		
PaymentMethod		Fiber optic		
OnlineBackup		Electronic check		
DeviceProtection		No		
MonthlyCharges		Yes		
PaperlessBilling		104.8		
		Yes		

Churn prediction

Copy

No

Average probability New probability

No 71.5%

Yes 28.5%

Close Download

# Amazon SageMaker Canvasの料金体系 概要



## セッション料金

SageMaker Canvasにログインしている時間に課金

1.9USD / 1時間

※明示的にログアウトするまで課金



## トレーニング料金

学習データのセル数に応じて課金

最初の1000万セル：30USD / 100万セル

<https://aws.amazon.com/jp/sagemaker/canvas/pricing/>

# Amazon SageMaker Canvas ユースケース

異なる事業または、業種にまたがる膨大な数のユースケース



## セールス とマーケティング

1. 販売コンバージョン
2. 売上予測
3. 顧客の離反傾向
4. 顧客の Lifetime Value (LTV) 予測
5. Marketing Mix Modeling (MMM) 分析



## ファイナンス と会計

1. 信用リスクスコアリング
2. 支払い遅延予測
3. 不正検知
4. ポートフォリオ最適化
5. 買掛金処理の自動化



## 小売

1. 需要予測
2. 在庫管理とスケジューリング
3. 配達時間予測

その他多数...

# Amazon SageMaker Canvasの使い方 (デモ)

# デモのシチュエーション

- サービスを解約しそうなユーザーに対してキャンペーンなどの施策を実施する

解約しそうなユーザーを予測できるか試してみる

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	State	Account Len	Area Code	Phone	Int'l Plan	VMail Plan	VMail Messa	Day Mins	Day Calls	Day Charge	Eve Mins	Eve Calls	Eve Charge	Night Mins	Night Calls	Night Charge	Intl Mins	Intl Calls	Intl Charge	CustServ Cal	Churn?
2	PA	163	806	403-2562	no	yes	300	8.16220402	3	7.5791737	3.93303499	4	6.50863888	4.06575946	100	5.11162391	4.92816021	6	5.67320304	3	True.
3	SC	15	836	158-8416	yes	no	0	10.0189927	4	4.22628882	2.32500455	0	9.97259242	7.14103987	200	6.43618762	3.22174762	6	2.55974916	8	False.
4	MO	131	777	896-6253	no	yes	300	4.70848992	3	4.76815988	4.53746628	3	4.5667145	5.36323468	100	5.14245087	7.13902305	2	6.25415659	4	False.
5	WY	75	878	817-5729	yes	yes	700	1.26873377	3	2.56764159	2.52874788	5	2.33362363	3.77358558	450	3.81441342	2.24577933	6	1.08069204	6	False.
6	WY	146	878	450-4942	yes	no	0	2.69617724	3	5.90891587	6.01533707	3	3.67040775	3.75167337	250	2.796812	6.90554529	4	7.13434291	6	True.
7	VA	83	866	454-9110	no	no	0	3.63477597	7	4.80489189	6.05194434	5	5.27843696	2.93787999	300	4.81795844	4.94881609	4	5.13532274	5	False.
8	IN	140	737	331-5751	yes	no	0	3.22942026	4	3.16508206	2.44015281	8	0.26454309	2.3522739	300	3.86917635	5.39343925	4	1.78476482	4	False.
9	LA	54	766	871-3612	no	no	0	0.56792018	6	1.95009839	4.50702683	0	4.47308576	0.68878515	400	6.13213669	5.01274724	5	0.41742094	8	False.
10	MO	195	777	249-5723	yes	no	0	5.81111576	6	4.33106502	8.10412615	2	4.47503429	4.20835201	250	5.97457535	4.75015291	7	3.32031079	7	True.

過去の顧客ユーザーデータからパターンを学習し、新規顧客ユーザーに対する予測をできるようにする

「解約したかどうか」の情報

Churn?
True.
False.
False.
False.
True.
False.

# データ概要

列	備考
State	顧客が居住する米国の州。2文字の略語で示されます。
Area Code	顧客の電話番号の3桁の市外局番
Phone	残りの7桁の電話番号
Day Mins, Day Calls, Day Chage	日中の通話時間、通話件数、請求費用
Eve Mins, Eve Calls, Eve Charge	夕方の通話時間、通話件数、請求費用
Night Mins, Night Calls, Night Charge	夜間の通話時間、通話件数、請求費用
Churn?	顧客が解約したか (true/false)

...その他、全部で21列のCSVデータ

データのリンク : <https://sagemaker-sample-files.s3.amazonaws.com/datasets/tabular/synthetic/churn.csv>

# Amazon SageMaker Canvas 初回セットアップ

aws Services Search [Option+S]

Amazon SageMaker > Setup SageMaker Domain

## Setup SageMaker Domain

Use SageMaker Domain as the central store to manage the configuration of SageMaker for your organization.

### Quick setup (1 min)

Let Amazon SageMaker configure your account, and set up permissions for your SageMaker Domain.

- ✓ Public internet access, and standard encryption
- ✓ SageMaker Studio Integration
- ✓ Sharable SageMaker Studio Notebooks
- ✓ SageMaker Canvas
- ✓ IAM Authentication

*Perfect for single user domains and first time users looking to get started with SageMaker.*

Domain name

ドキュメント：[https://docs.aws.amazon.com/ja\\_jp/sagemaker/latest/dg/canvas-getting-started.html#canvas-prerequisites](https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/sagemaker/latest/dg/canvas-getting-started.html#canvas-prerequisites)

参考ワークショップ：<https://catalog.workshops.aws/canvas-immersion-day/ja-JP/0-prerequisites/self-paced>



# [デモ] データセットのインポート



# [デモ] データセットのインポート



The screenshot shows the Amazon SageMaker Canvas interface. On the left, there is a navigation sidebar with three items: 'Canvas' (selected), 'Models', and 'Datasets'. The main area is titled 'Datasets' and contains a table with two rows of dataset information. A search bar labeled 'Dataset' is located in the top right corner of the main area.

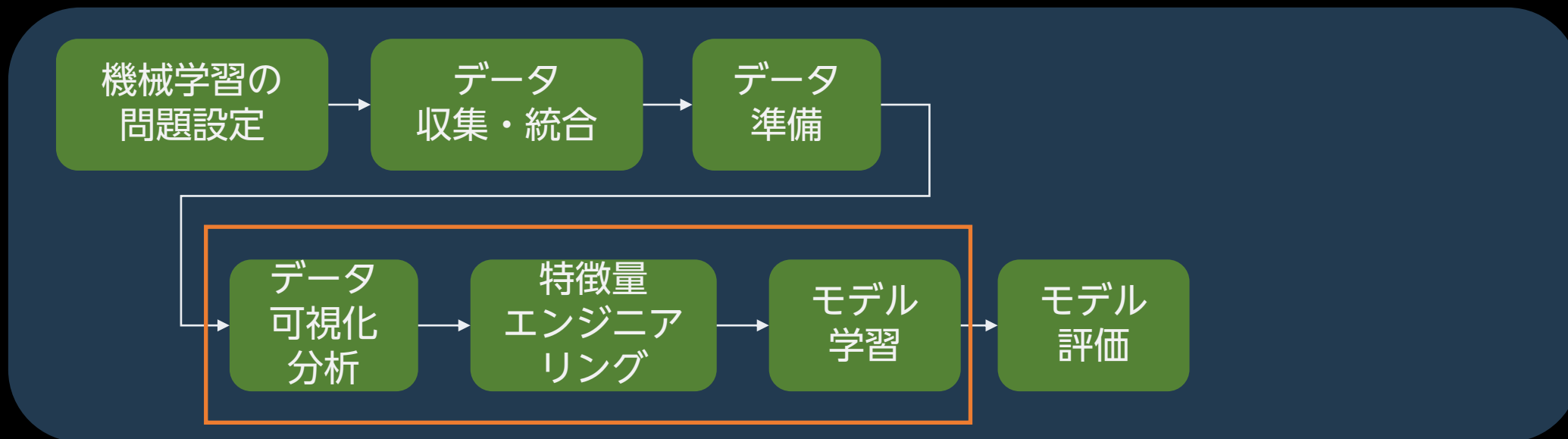
Name	Source	Columns	Rows	Cells	Created	Status
<input type="checkbox"/> ChurnTest.csv	Local	21	500	10,500	11/21/2022 12:04 AM	Ready
<input type="checkbox"/> ChurnTrain.csv	Local	21	4,500	94,500	11/21/2022 12:04 AM	Ready

Getting started with using Amazon SageMaker Canvas

<https://docs.aws.amazon.com/sagemaker/latest/dg/canvas-getting-started.html>

# [デモ] モデルの作成

# [デモ] モデルの作成



ここの作業は通常多くのコーディング作業が必要になるが、SageMaker Canvasではノーコードで簡単に実行することが可能

# 使ってはいけないデータの例



## ユニークな識別子

Phoneのような各ユーザを一意に特定できるようなデータを学習しても未知のデータは予測できないモデルになってしまう



## 実際の業務で手に入らないデータ

予測実行時よりも未来のデータなど

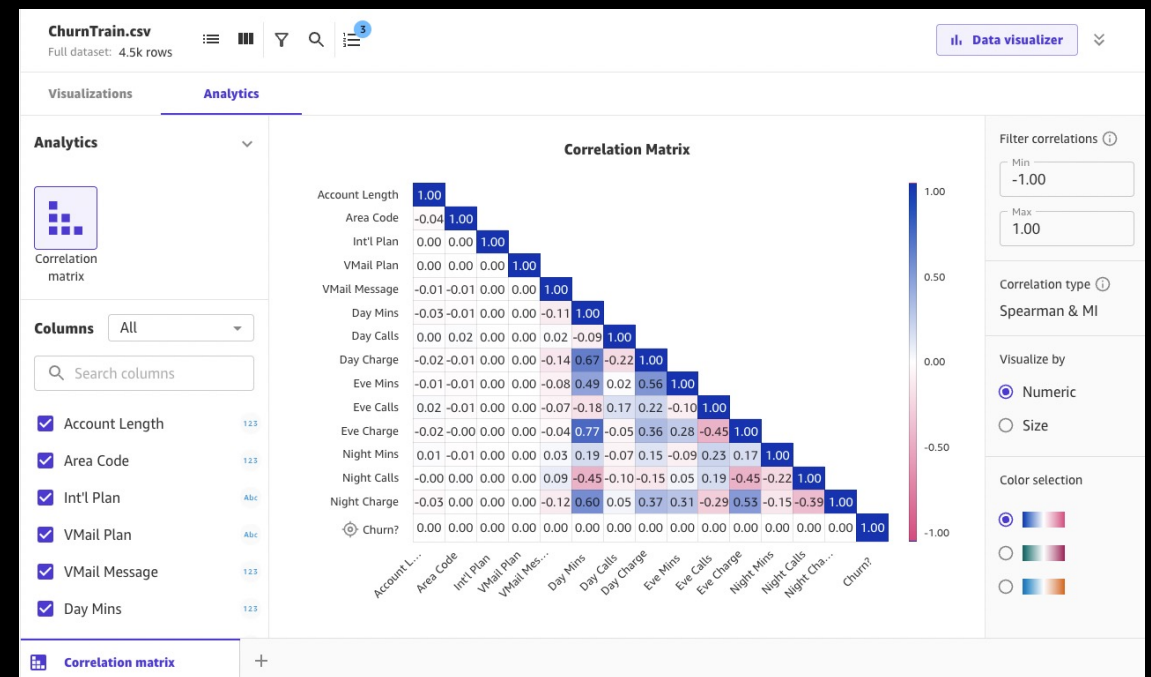
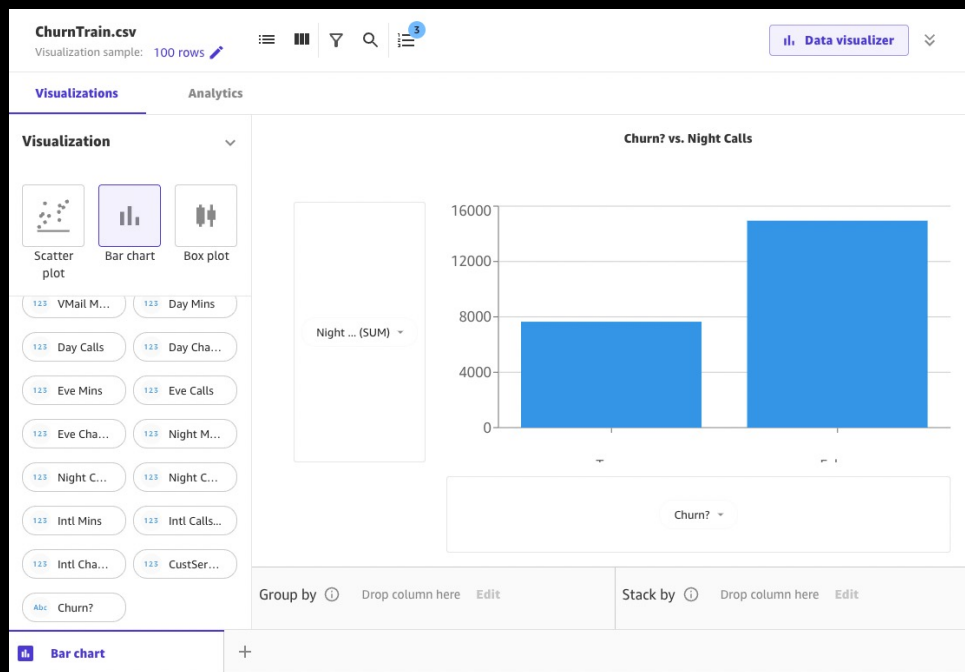
# データの可視化

ChurnTrain.csv  
Full dataset: 4.5k rows

☰ ☱ 🔍 📄 3

📊 Data visualizer ⤴

Phone	Night Mins	Night Charge	Night Calls	Intl Mins	Intl Charge	Intl Calls	Int'l Plan
4500 Values	0.01 - 9.67	0.05 - 9.89	0.00 - 522.50	1.65 - 8.07	0.00 - 12.75	0.00 - 11.40	2 Categories
403-2562	4.065759457683862	5.1116239145545554	100	4.9281602056057885	5.673203040696216	6	no
158-8416	7.141039871521733	6.436187619334115	200	3.2217476231887012	2.559749162329034	6	yes



<https://docs.aws.amazon.com/sagemaker/latest/dg/canvas-explore-data.html>



# [デモ] モデルの確認・評価

# Feature Importance

モデルが解約する/しないを判断するのに使った列の重要度



# モデルの評価

## Model status

# 94.444%

The model predicts the correct Churn? 94.444% of the time. ⓘ

Overview

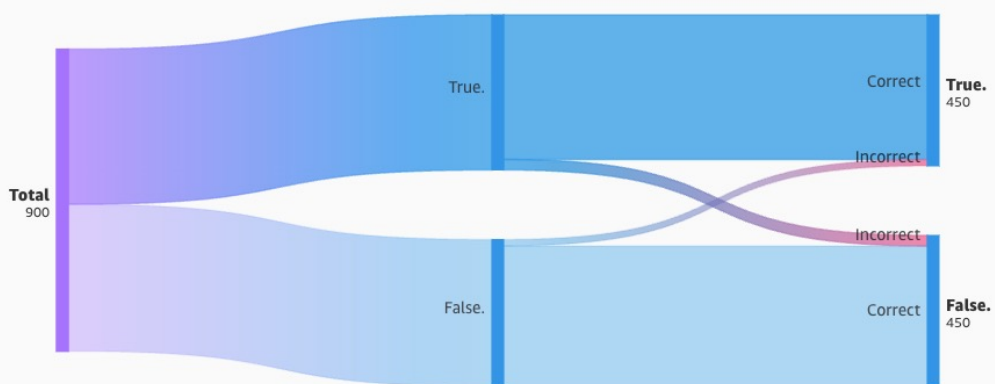
Scoring

## Predicted vs. Actual

All predictions

Predicted

Actual



モデルが「解約する」と予測した結果が正しく「実際に解約したユーザー」であった割合は93.29%

## Model accuracy insights

Advanced metrics

If the model predicts **True.**, it is correct **93.29% of the time.** ⓘ

For the values that are **True.** in the dataset, the model predicted **95.778%** of them to be **True.** ⓘ

モデルが「実際に解約したユーザー」を取りこぼさず「解約する」と予測できた割合は95.778%



# モデルの評価

Model status

## 94.444%

The model predicts the correct Churn? 94.444% of the time. ⓘ

Overview

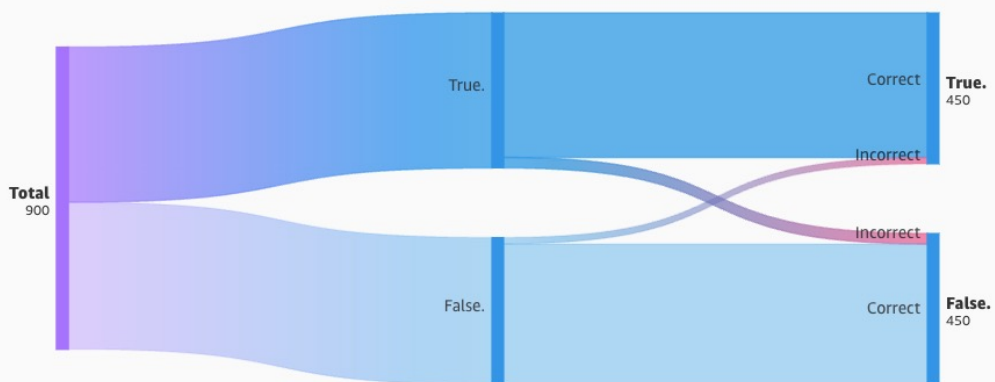
Scoring

Predicted vs. Actual

All predictions

Predicted

Actual



モデルが「解約する」と予測した結果が正しく「実際に解約したユーザー」であった割合は93.29%

Precision

Model accuracy insights

Advanced metrics

If the model predicts **True.**, it is correct **93.29% of the time.** ⓘ

For the values that are **True.** in the dataset, the model predicted **95.778%** of them to be **True.** ⓘ

モデルが「実際に解約したユーザー」を取りこぼさず「解約する」と予測できた割合は95.778%

Recall

# モデルの評価



# ビジネスに利用できるかの評価例

解約すると予測したのでキャンペーン

キャンペーンによって  
N%解約を防止  
できると見込む

解約しないのに  
無駄にキャンペーン  
してしまう



解約しないと予測したので放置

解約したが  
放置

放置したが  
解約しなかった

$(431 \times N\% \times \text{解約を防止出来たときの利益}) > ((431 + 31) \times \text{キャンペーン単価} + \text{システムコスト})$   
を満たす場合はビジネスに導入できそう

# [デモ] 予測の実行

# [デモ] 予測の実行

## CustomerChurn

V1 Ready Add version Share

Select Build Analyze Predict

### Predict target values

Batch prediction **Single prediction**

Modify values to predict Churn? in real time.

Column	Feature importance	Value
Eve Mins	<div><div style="width: 30.089%;"></div></div> 30.089%	<input type="text" value="0.00465930017438509"/>
Day Mins	<div><div style="width: 17.591%;"></div></div> 17.591%	<input type="text" value="0.00021480176744415"/>
Day Charge	<div><div style="width: 13.354%;"></div></div> 13.354%	<input type="text" value="0.00477677863207759"/>
Night Charge	<div><div style="width: 12.642%;"></div></div> 12.642%	<input type="text" value="0.05486252011786785"/>
Night Mins	<div><div style="width: 7.424%;"></div></div> 7.424%	<input type="text" value="0.00846773672108724"/>
Night Calls	<div><div style="width: 2.953%;"></div></div> 2.953%	<input type="text" value="200"/>
Day Calls	<div><div style="width: 2.952%;"></div></div> 2.952%	<input type="text" value="4"/>

### Churn? Prediction

Copy

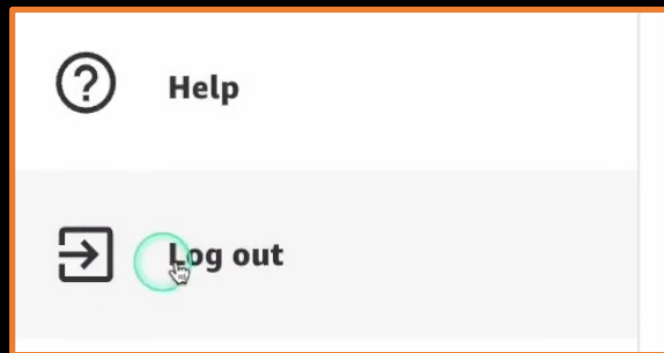
# False.

Average prediction

True.	0.288%
False.	99.712%

# [デモ] ログアウト

# [デモ] ログアウト



作業終了後は  
ログアウトを忘れずに！

The screenshot shows the Amazon SageMaker Canvas interface. The left sidebar contains navigation options: 'Models' and 'Datasets' (which is selected). The main area displays a table of datasets. At the bottom of the sidebar, there are 'Help' and 'Log out' buttons. The 'Log out' button is highlighted with a blue box, and an orange arrow points from this box to the 'Log out' button in the close-up image above.

Name	Source	Columns	Rows	Cells	Created	Status
<input type="checkbox"/> ChurnTest.csv	Local	21	500	10,500	11/21/2022 12:04 AM	Ready
<input type="checkbox"/> ChurnTrain.csv	Local	21	4,500	94,500	11/21/2022 12:04 AM	Ready
<input type="checkbox"/> canvas-sample-loans-part-2.csv	S3	5	1,000	5,000	11/20/2022 10:53 PM	Ready
<input type="checkbox"/> canvas-sample-loans-part-1.csv	S3	19	1,000	19,000	11/20/2022 10:53 PM	Ready
<input type="checkbox"/> canvas-sample-shipping-logs.csv	S3	12	1,000	12,000	11/20/2022 10:53 PM	Ready
<input type="checkbox"/> canvas-sample-sales-forecasting.csv	S3	5	1,000	5,000	11/20/2022 10:53 PM	Ready
<input type="checkbox"/> canvas-sample-maintenance.csv	S3	9	1,000	9,000	11/20/2022 10:53 PM	Ready
<input type="checkbox"/> canvas-sample-housing.csv	S3	10	1,000	10,000	11/20/2022 10:53 PM	Ready
<input type="checkbox"/> canvas-sample-diabetic-readmission.csv	S3	16	1,000	16,000	11/20/2022 10:53 PM	Ready
<input type="checkbox"/> canvas-sample-product-descriptions.csv	S3	5	120	600	11/20/2022 10:53 PM	Ready

# 事例紹介





# 株式会社マルハン：これまで手作業だった店舗の売上予測業務を、AIを使って素早く高精度に実施



お客様プロフィール



INDUSTRY  
アミューズメント事業

COUNTRY  
日本

パチンコ事業を中心に、ボウリング、アミューズメント、シネマなどレジャー事業に関する業務の経営



## ビジネスの課題

- 店舗毎の売上予測をしている業務があるが、役職者の業務時間を取っていることと、知識の属人化と経験の差により、予測精度の誤差が大きくなっている。



## ソリューション

- Amazon SageMaker Canvasを活用し、AIによる売上予測を実施
- GUIによって、直感的な操作で活用可能



## 導入効果

- 役職者の売上予測業務に関する時間を削減
- 従来の予測と比較して、より優れた精度での予測を実現
- 将来的に、予測モデルの活用範囲を広げて、バックエンド業務の効率化を視野に入れる。

“ Amazon SageMaker Canvasを使用することで本来機械学習を行うのに必要な知識が無くとも機械学習を実行することが出来ます。またその気軽さは属人化を防ぎAIをより身近にし、企業の成長と人の成長に大きく寄与すると考えます。

南力心氏  
株式会社マルハン  
北日本カンパニー 営業推進部 営業戦略課 チーフ



# まとめ



# 本セッションのまとめ

- 機械学習の需要は増えている
  - 人材の供給が追いついていないという課題
- 機械学習を導入する際に時間と人的リソースを削減するため  
まずはノーコードのAmazon SageMaker Canvasで  
クイックに検証をはじめてみる
- 評価と検証を繰り返していく
  - 必要に応じて他のサービスを利用していく

# More Information

- Amazon SageMaker Canvasドキュメント
  - <http://aws.amazon.com/sagemaker/canvas>
  - <https://docs.aws.amazon.com/sagemaker/latest/dg/canvas.html>
- Amazon SageMaker Canvas Immersion Day ワークショップ
  - <https://catalog.workshops.aws/canvas-immersion-day/ja-JP>

aws workshop studio

Amazon SageMaker Canvas Immersion Day

前提条件

- ラボ 1 - 解約予測 (マーケティング)
- ラボ 2 - 住宅価格 (不動産)
- ラボ 3 - 売り上げ予測 (小売)
- ラボ 4 - 債務不履行予測 (金融)
- ラボ 5 - 糖尿病患者の再入院予測 (ヘルスケア & ライフサイエンス)
- ラボ 6 - 機器の故障タイプ予測 (製造)
- ラボ 7 - 貨物到着日数予測 (運送 & 物流)

Amazon SageMaker Canvas - Generate accurate M...  
リンクをコ...

Amazon SageMaker

見る YouTube

re:Invent 2021 における SageMaker Canvas のプレゼンテーションはこちらの動画です。(1:36:01 ~)

aws workshop studio

Amazon SageMaker Canvas Immersion Day

前提条件

- ラボ 1 - 解約予測 (マーケティング)
- ラボ 2 - 住宅価格 (不動産)
- ラボ 3 - 売り上げ予測 (小売)
- ラボ 4 - 債務不履行予測 (金融)
- ラボ 5 - 糖尿病患者の再入院予測 (ヘルスケア & ライフサイエンス)
- ラボ 6 - 機器の故障タイプ予測 (製造)
- ラボ 7 - 貨物到着日数予測 (運送 & 物流)
- Lab 8 - Predicting website shopper sales conversion (Retail)

Overview タブで各列のインパクトを確認しましょう。この情報で提供できるインサイトは、マーケティングチームが顧客解約を減らすのに役立ちます。例えば、CustServ Calls が少ない場合も多い場合も、解約の可能性が高くなることがわかります。このインサイトから、マーケティングチームは顧客解約を防ぐためのアクションを取ることができます。たとえば、顧客サービスへの問い合わせを減らすために Web サイトで詳細 FAQ を作成したり、その FAQ で顧客との教育キャンペーンを実行してエンゲージメントを向上させることができます。

Model status  
95.9%  
The model predicts the correct Churn? 95.9% of the time. ☺

Model accuracy insights

Advanced warning

If the model predicts False, it is correct 96.36% of the time. ☺

For the values that are False, in the dataset, the model predicted 95.4% of them to be False. ☺

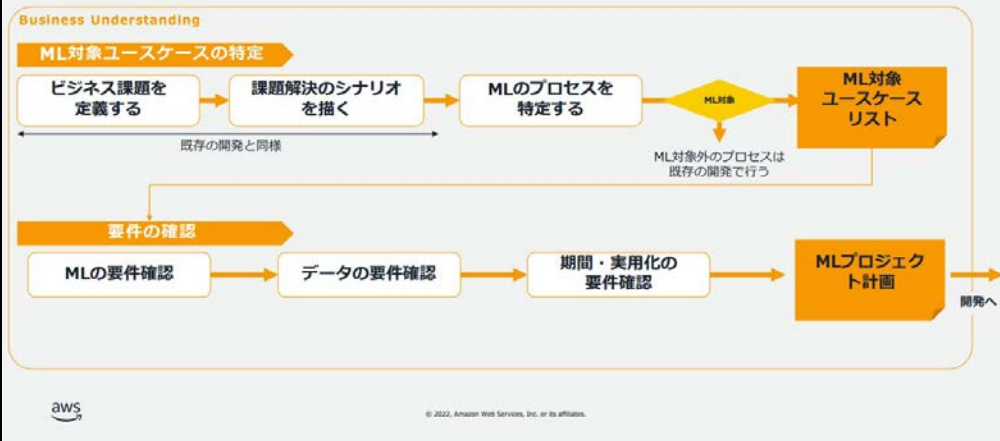


# More Information



aws  
ML Enablement Workshop: ML Input module #2  
MLプロジェクトの計画  
久保 隆宏  
Developer Relation  
Machine Learning  
© 2022, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.

## MLプロジェクトの計画のプロセス: Business Understanding

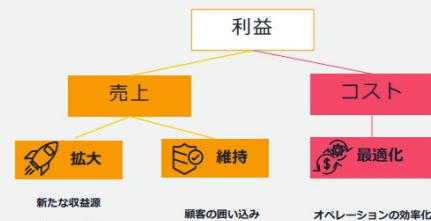


## ビジネス課題を定義する

ビジネス課題はTo-beとAs-isのギャップにより定義される。

### ビジネスKPIによる課題定義

To-beのKPIとAs-isのKPIのギャップ=課題  
Ex: To-beの利益率はx%だがAs-isはy%である。



### ユーザー体験による課題定義

To-beの体験とAs-isの体験のギャップ=課題  
Ex: To-beは銀行口座があれば自動的に確定申告が完了するがAs-isはユーザー自身が事業経費を仕分けて申告する必要がある。



## ML Enablement Workshop

<https://github.com/aws-samples/aws-ml-enablement-workshop/blob/main/docs/presentations/ml-enablement-workshop-module2.pdf>

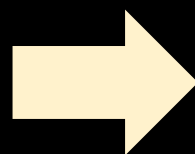
# More Information

- AI/ML Black Belt Online Seminar @YouTube 始めました

## Light Part

製品やサービスに機械学習を導入するプロジェクトの進め方

<https://bit.ly/3M1F9as>



Step Up!!

## Dark Part

機械学習モデルの開発や運用をマネージドサービスで効率的に行う方法

<https://bit.ly/3927PCN>



# More Information

セッション視聴後に、ハンズオンにチャレンジ！  
プラットフォームからいつでもアクセスいただけますので  
自由な時間にお試しいただけます。

「Z1: (関連資料) ハンズオン」より今すぐアクセスいただけます！



# AWS TRAINING & CERTIFICATION

## AWS Skill Builder の 500+ の 無料デジタルコースで学ぼう

30以上のAWSソリューションの中から、自分に最も関係のあるクラウドスキルとサービスにフォーカスし、自習用のデジタル学習プランとRamp-Upガイドで学ぶことができます。

- 自分のペースでAWSクラウド上を活用した未来を切り開く
- 学習プランでスキルや知識を向上
- AWS認定資格でクラウドの専門知識を証明する

自分に合ったスキルアップ方法で学びましょう  
[EXPLORE.SKILLBUILDER.AWS](https://explore.skillbuilder.aws) »





# 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](mailto:aws-apj-marketing@amazon.com)



[twitter.com/awscloud\\_jp](https://twitter.com/awscloud_jp)



[facebook.com/600986860012140](https://facebook.com/600986860012140)



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



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



[twitch.tv/aws](https://twitch.tv/aws)

# Thank you!

