



AWS AI/ML@Tokyo #4

2020.06.11

# Amazon Personalizeと レコメンデーションのための アーキテクチャ

Amazon Web Services Japan  
Machine Learning Solutions Architect

Shoko Utsunomiya

# 自己紹介

## 宇都宮 聖子

- 機械学習ソリューションアーキテクト
  - 機械学習サービスを担当
  - 前々職は量子情報の研究者
  - 前職は自動車OEMで自動運転開発
  - 主な担当領域
    - Automotive, Game, HCLS, Startup
- 好きなサービス
  - Amazon SageMaker, Amazon Braket, Amazon Personalize



shokout

# Amazon におけるパーソナライゼーション

## 様々なタイプのコンテンツレコメンデーション



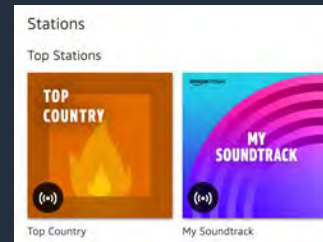
### Amazon.com

- この商品を見た人は、この商品も見えています
- あなたへのおすすめ
- 人気商品
- タイムセール



### Amazon Prime Video

- あなたが興味のあるような
  - 国内・海外
  - 映画・ドラマ
- 人気上昇中のTV番組
- この作品をご覧になったお客様は次の作品も...

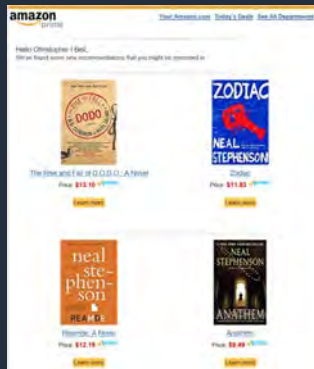


### Amazon Music

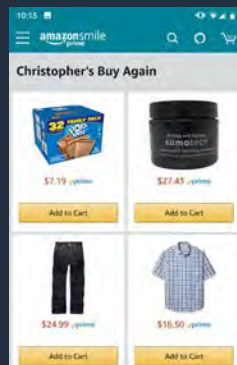
- 売れ筋ランキング
- 楽曲プレイリスト
- 人気のアルバム・曲・アーティスト

# Amazon におけるパーソナライゼーション

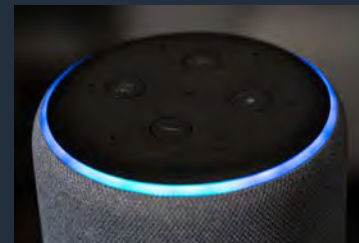
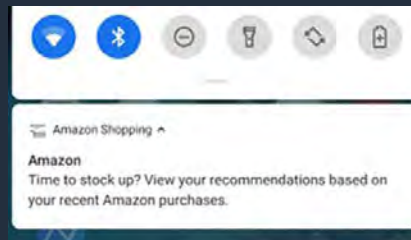
## 様々な媒体で提供



ホームページ



モバイルアプリで  
リアルタイムな通知



音声

# パーソナライゼーションのビジネス貢献



エンゲージメント  
(最大15%の向上)



商品の発掘  
(テール商品のクリックが最大  
80%)



コンバージョン  
(最大30%の向上)



売上  
(最大5%の向上)

# パーソナライゼーションを実現する上での課題



## モデル構築

パーソナライゼーションのモデルはビジネス価値とユーザー行動を忠実に反映する必要がある



## リアルタイム

ユーザーの意図に柔軟に反応する必要がある



## コールドスタート

新規ユーザーにも適切な推薦をし、新規商品も推薦対象に含める必要がある



## 人気の罠

ナイーブなモデルは人気ランキングと似たような商品を推薦してしまう



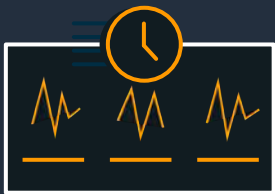
## スケーラビリティ

数百万ものユーザーとアイテムへスケールさせる必要がある

# Amazon Personalize

# Amazon Personalizeとは？

- ユーザー向けにパーソナライズしたレコメンデーションを簡単に追加できる機械学習サービス



数クリックで学習  
簡単に使える



質の高い推薦



リアルタイムイベントを  
反映したレコメンデーション

米国東部 (バージニア北部、オハイオ)、米国西部 (オレゴン)、アジアパシフィック (東京、ムンバイ、ソウル、シンガポール、シドニー)、カナダ (中部)、欧州 (アイerland) の10リージョンで利用可能

# Amazon Personalize が提供する 3つのレコメンド機能

- ユーザー向けにPersonalizeされたレコメンデーションリストの提供
- 特定のアイテムリストをユーザーの嗜好に合わせて並び替えて提供
- 特定のアイテムに対する類似アイテムリストの提供

# USER\_PERSONALIZATION

ユーザー向けにPersonalizeされたレコメンデーションリストの提供



| ID  | タイトル                                                                                                                        | リリース        | ジャンル                            |                    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------|--------------------|
| 1   |  Toy Story (1995)                          | 01-Jan-1995 | Animation Children's Comedy     | <a href="#">詳細</a> |
| 100 |  Fargo (1996)                              | 14-Feb-1997 | Crime Drama Thriller            | <a href="#">詳細</a> |
| 111 |  Truth About Cats & Dogs, The (1996)       | 26-Apr-1996 | Comedy Romance                  | <a href="#">詳細</a> |
| 168 |  Monty Python and the Holy Grail (1974)    | 01-Jan-1974 | Comedy                          | <a href="#">詳細</a> |
| 173 |  Princess Bride, The (1987)                | 01-Jan-1987 | Action Adventure Comedy Romance | <a href="#">詳細</a> |
| 210 |  Indiana Jones and the Last Crusade (1989) | 01-Jan-1989 | Action Adventure                | <a href="#">詳細</a> |

あなたへのおすすめ

トップページなどで利用

※IMDbの画像を利用 <https://www.imdb.com/>

トレーニングデータとしてMovieLensを利用 <https://grouplens.org/datasets/movielens/>

# PERSONALIZED\_RANKING

特定のアイテムリストをユーザーの嗜好に合わせて並び替えて提供

人気順 個人へのオススメ順 特定商品の並び替え

Hello 1 ログアウト

特定商品の並び替え

商品 ID 1~100 をユーザーへのオススメ順に並び替えます

| ID  | タイトル                                                                                                                 | リリース        | ジャンル                                |                    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------|--------------------|
| 50  |  Star Wars (1977)                   | 01-Jan-1977 | Action Adventure Romance Sci-Fi War | <a href="#">詳細</a> |
| 98  |  Silence of the Lambs, The (1991)   | 01-Jan-1991 | Drama Thriller                      | <a href="#">詳細</a> |
| 100 |  Fargo (1996)                       | 14-Feb-1997 | Crime Drama Thriller                | <a href="#">詳細</a> |
| 86  |  image not available                | 01-Jan-1993 | Drama                               | <a href="#">詳細</a> |
| 70  |  Four Weddings and a Funeral (1994) | 01-Jan-1994 | Comedy Romance                      | <a href="#">詳細</a> |

- 期間限定キャンペーンのアイテム並べ替え
- 特定ジャンルにおけるおすすめ

※IMDbの画像を利用 <https://www.imdb.com/>

トレーニングデータとしてMovieLensを利用 <https://grouplens.org/datasets/movielens/>

# RELATED\_ITEMS

## 特定のアイテムに対する類似アイテムリストの提供

人気順 | 個人へのオススメ | 特定商品の並び替え | Hello 2 | ログアウト

Toy Story (1995)



ID: 1

タイトル: Toy Story (1995)

リリース: 01-Jan-1995

ジャンル: Animation Children's Comedy

購入 | リストに戻る

関連商品

| ID   | タイトル                          | リリース        | ジャンル                 |    |
|------|-------------------------------|-------------|----------------------|----|
| 102  | Aristocats, The (1970)        | 01-Jan-1970 | Animation Children's | 詳細 |
| 1048 | She's the One (1996)          | 23-Aug-1996 | Comedy Romance       | 詳細 |
| 1119 | Some Kind of Wonderful (1987) | 01-Jan-1987 | Drama Romance        | 詳細 |
| 1152 | In Love and War (1996)        | 24-Jan-1997 | Romance War          | 詳細 |

「この商品を買った方は…」  
「この商品を見ている方は…」

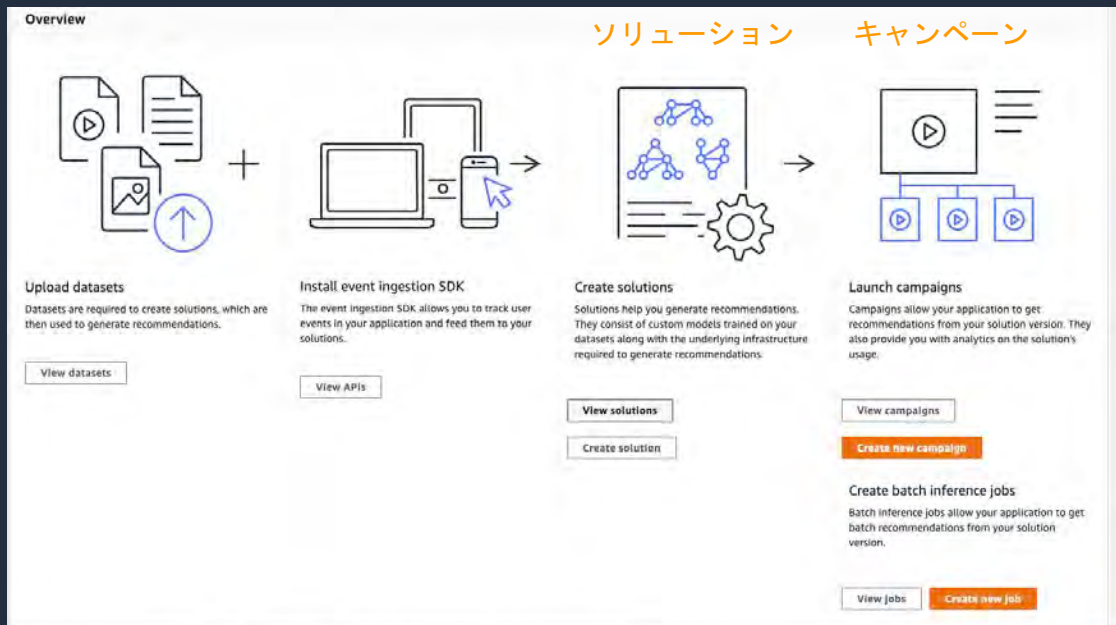
のページなどで利用

※IMDbの画像を利用 <https://www.imdb.com/>

トレーニングデータとしてMovieLensを利用 <https://grouplens.org/datasets/movielens/>

# Amazon Personalize のセットアップ

## 3ステップで簡単に



データ準備

学習

推論

# データの準備

- データの種類

| データセットの種類    | 用途               | 説明                                             |
|--------------|------------------|------------------------------------------------|
| Interactions | 全てのレシピで必須        | ユーザーとアイテム間の過去のインタラクションデータを提供<br>例. 購買履歴、視聴履歴など |
| Users        | メタデータを利用するレシピで利用 | ユーザーに関するメタデータを提供<br>例. 年齢、性別、ロイヤリティメンバーシップなど   |
| Items        | メタデータを利用するレシピで利用 | アイテムに関するメタデータを提供<br>例. 価格、ジャンルなど               |

# データ

## インタラクション情報 (Interactions)

- ・ 必須項目

```
{
  "type": "record",
  "name": "Interactions",
  "namespace": "com.amazonaws.personalize.schema",
  "fields": [
    {
      "name": "USER_ID",
      "type": "string"
    },
    {
      "name": "ITEM_ID",
      "type": "string"
    },
    {
      "name": "EVENT_TYPE",
      "type": "string"
    },
    {
      "name": "EVENT_VALUE",
      "type": "string"
    },
    {
      "name": "TIMESTAMP",
      "type": "long"
    }
  ],
  "version": "1.0"
}
```

### スキーマ

USER\_ID  
ITEM\_ID  
TIMESTAMP

### CSV

| USER_ID | ITEM_ID | EVENT_TYPE | EVENT_VALUE | TIMESTAMP |
|---------|---------|------------|-------------|-----------|
| 298     | 474     | RATING     | 4           | 884182806 |
| 253     | 465     | RATING     | 5           | 891628467 |
| 286     | 1014    | RATING     | 5           | 879781125 |
| 200     | 222     | RATING     | 5           | 876042340 |
| 122     | 387     | RATING     | 5           | 879270459 |
| 291     | 1042    | RATING     | 4           | 874834944 |
| 119     | 392     | RATING     | 4           | 886176814 |
| 167     | 486     | RATING     | 4           | 892738452 |
| 299     | 144     | RATING     | 4           | 877881320 |

※ トレーニングデータとしてMovieLensを利用  
<https://grouplens.org/datasets/movielens/>

# データ

## ユーザー情報 (Users)

Users,Items の USER\_ID、ITEM\_ID 以外の文字列型の属性については "categorical": true を設定する

Users,Items の属性フィールドは5つから**50まで**拡大されました

### スキーマ

```
{
  "type": "record",
  "name": "Users",
  "namespace": "com.amazonaws.personalize.schema",
  "fields": [
    {
      "name": "USER_ID",
      "type": "string"
    },
    {
      "name": "AGE",
      "type": "int"
    },
    {
      "name": "GENDER",
      "type": "string",
      "categorical": true
    }
  ],
  "version": "1.0"
}
```

### CSV

| USER_ID | AGE | GENDER | JOB           | ZIP   |
|---------|-----|--------|---------------|-------|
| 1       | 24  | M      | technician    | 85711 |
| 2       | 53  | F      | other         | 94043 |
| 3       | 23  | M      | writer        | 32067 |
| 4       | 24  | M      | technician    | 43537 |
| 5       | 33  | F      | other         | 15213 |
| 6       | 42  | M      | executive     | 98101 |
| 7       | 57  | M      | administrator | 91344 |
| 8       | 36  | M      | administrator | 05201 |
| 9       | 29  | M      | student       | 01002 |

- ・ 必須項目  
USER\_ID  
1 メタデータフィールド

# データ

※ ジャンルのように1アイテムが複数の値を持つフィールドの場合、パイプで値を連結する

## アイテム情報 (Items)

### スキーマ

```
{
  "type": "record",
  "name": "Items",
  "namespace": "com.amazonaws.personalize.schema",
  "fields": [
    {
      "name": "ITEM_ID",
      "type": "string"
    },
    {
      "name": "GENRE",
      "type": "string",
      "categorical": true
    }
  ],
  "version": "1.0"
}
```

### CSV

```
ITEM_ID, GENRE
1, Animation|Children's|Comedy
2, Action|Adventure|Thriller
3, Thriller
4, Action|Comedy|Drama
5, Crime|Drama|Thriller
6, Drama
7, Drama|Sci-Fi
8, Children's|Comedy|Drama
9, Drama
```

- ・ 必須項目  
ITEM\_ID  
1 メタデータフィールド

※ トレーニングデータとしてMovieLensを利用  
<https://grouplens.org/datasets/movielens/>

# Amazon Personalizeのワークフロー概要

Amazon Personalize



Amazon S3

## ①各種CSVファイルの準備

| USER_ID | AGE  | SEX | TYPE  | EVENT | VALUE     | TIMESTAMP |
|---------|------|-----|-------|-------|-----------|-----------|
| 250     | 474  | M   | WATCH | 4     | 0.0102040 |           |
| 250     | 480  | M   | WATCH | 5     | 0.0102047 |           |
| 250     | 1004 | M   | BUY   | 5     | 0.0101010 |           |
| 250     | 2022 | M   | WATCH | 5     | 0.0104240 |           |
| 250     | 2027 | M   | WATCH | 5     | 0.0101049 |           |
| 241     | 1040 | M   | WATCH | 4     | 0.0104844 |           |
| 410     | 2022 | M   | WATCH | 4     | 0.0011844 |           |
| 167     | 480  | M   | WATCH | 4     | 0.0070840 |           |
| 250     | 140  | M   | WATCH | 4     | 0.0708000 |           |

| USER_ID | AGE | SEX | JOB           | ZIP   |
|---------|-----|-----|---------------|-------|
| 1       | 24  | M   | technician    | 85711 |
| 2       | 53  | F   | other         | 94043 |
| 3       | 23  | M   | writer        | 32067 |
| 4       | 24  | M   | technician    | 43537 |
| 5       | 33  | F   | other         | 15213 |
| 6       | 42  | M   | executive     | 98101 |
| 7       | 57  | M   | administrator | 91344 |
| 8       | 36  | M   | administrator | 05201 |
| 9       | 29  | M   | student       | 01002 |

## ②データセットグループの作成

### データセットグループ

#### データの準備

##### ②各種スキーマの定義

###### スキーマ



##### ③各種データセットの作成

##### ④各種データのインポート

###### データセット

- ・インタラクションデータ
- ・ユーザーデータ
- ・アイテムデータ
- ※ユーザー、アイテムはオプション

#### ソリューションの作成

##### ⑤ソリューションの作成

- ・レシピの選択
- ・パラメータの設定

##### ⑥ソリューションバージョンの作成 トレーニングが実行され、ソリューションバージョン（いわゆるモデル）が作成される

###### ソリューションバージョン

##### ⑦ソリューションバージョンの評価 指標を参考に評価を実施

#### キャンペーンの作成

##### ⑦キャンペーンを作成 キャンペーンが作成されるとAPI 経由で推論結果が取得可能

###### キャンペーン

# Amazon Personalize



## Amazon S3

## ①各種CSVファイルの準備

```

USER_ID  ITEM_ID  EVENT_TYPE  EVENT_VALUE  TIMESTAMP
208. 476. RATING. 4. 000182806
253. 405. RATING. 5. 000191047
290. 1014. RATING. 5. 000191123
200. 222. RATING. 5. 000204240
122. 327. RATING. 5. 000276459
291. 1042. RATING. 5. 000548444
119. 202. RATING. 4. 000118514
167. 496. RATING. 4. 002738452
289. 144. RATING. 4. 007661120

```

## ②データセットグループの作成

## データセットグループ

## データの準備

## ②各種スキーマの定義

# スキーマ



### ③各種データセットの作成

#### ④各種データのインポート

## データセット

- ・インタラクションデータ
  - ・ユーザーデータ
  - ・アイテムデータ
- ※ユーザー、アイテムはオプション

# Amazon Personalizeのワークフロー概要

Amazon Personalize



Amazon S3

## ①各種CSVファイルの準備

| USER_ID | ITEM_ID | EVENT_TYPE | EVENT_TIMESTAMP |
|---------|---------|------------|-----------------|
| 210     | 474     | VIEW       | 4.04102448      |
| 202     | 483     | VIEW       | 5.07004847      |
| 202     | 483     | VIEW       | 5.07010110      |
| 202     | 222     | VIEW       | 5.07042340      |
| 202     | 202     | VIEW       | 5.07041669      |
| 201     | 1040    | VIEW       | 4.07048444      |
| 112     | 202     | VIEW       | 4.00017854      |
| 107     | 488     | VIEW       | 4.00770842      |
| 100     | 146     | VIEW       | 4.07708320      |

| USER_ID | AGE | GENDER | JOB           | ZIP   |
|---------|-----|--------|---------------|-------|
| 1       | 24  | M      | technician    | 85711 |
| 2       | 53  | F      | other         | 94043 |
| 3       | 23  | M      | writer        | 32967 |
| 4       | 24  | M      | technician    | 43537 |
| 5       | 33  | F      | other         | 15213 |
| 6       | 42  | M      | executive     | 98101 |
| 7       | 57  | M      | administrator | 91344 |
| 8       | 36  | M      | administrator | 05201 |
| 9       | 29  | M      | student       | 01002 |

## ②データセットグループの作成

### データセットグループ

#### データの準備

#### ②各種スキーマの定義

##### スキーマ



#### ③各種データセットの作成

#### ④各種データのインポート

##### データセット

- ・インタラクションデータ
- ・ユーザーデータ
- ・アイテムデータ
- ※ユーザー、アイテムはオプション

#### ソリューションの作成

#### ⑤ソリューションの作成

- ・レシピの選択
- ・パラメータの設定

#### ⑥ソリューションバージョンの作成 トレーニングが実行され、ソリューションバージョン（いわゆるモデル）が作成される

##### ソリューションバージョン

#### ⑦ソリューションバージョンの評価 指標を参考に評価を実施

#### キャンペーンの作成

#### ⑦キャンペーンを作成 キャンペーンが作成されるとAPI 経由で推論結果が取得可能

##### キャンペーン

# Amazon Personalize



## Amazon S3

## ①各種CSVファイルの準備

```

USER_ID  ITEM_ID  EVENT_TYPE  EVENT_VALUE  TIMESTAMP
208. 476. RATING. 4. 00402806
253. 405. RATING. 5. 00701047
290. 1014. RATING. 5. 00701123
300. 222. RATING. 5. 00704240
422. 327. RATING. 5. 00707649
591. 1042. RATING. 5. 00705444
619. 202. RATING. 4. 00811814
767. 496. RATING. 4. 00273842
789. 144. RATING. 4. 00706120

```

## ②データセットグループの作成

## データセットグループ

## データの準備

## ②各種スキーマの定義

# スキーマ



### ③各種データセットの作成

#### ④各種データのインポート

## データセット

- ・インタラクションデータ
  - ・ユーザーデータ
  - ・アイテムデータ
- ※ユーザー、アイテムはオプション

## ソリューションの作成

## ⑤ソリューションの作成

- ・レシピの選択
- ・パラメータの設定

⑥ソリューションバージョンの作成  
トレーニングが実行され、ソリューションバージョン（いわゆるモデル）が作成される

## ソリューションバージョン

⑦ソリューションバージョンの評価  
指標を参考に評価を実施

## キャンペーンの作成

⑦キャンペーンを作成  
キャンペーンが作成されるとAPI  
経由で推論結果が取得可能

## キャンペーン

# レシピ (アルゴリズム) の種類

- USER\_PERSONALIZATION
  - [HRNN](#) (階層型 RNN): ユーザーの行動変化をモデル化
    - Reference: [arXiv:1706.04148](#) [cs.LG]
  - [HRNN-Metadata](#)\*: HRNN にユーザー・アイテムのメタデータを加味
  - [HRNN-Coldstart](#)\*: HRNN-Metadata に新規アイテム推薦を強化
  - [Popularity-Count](#): 人気順でソート。他アルゴリズム比較のためのベースライン
- PERSONALIZED\_RANKING
  - [Personalized-Ranking](#): HRNN で結果のフィルター・リランク (並び替え)
- RELATED\_ITEMS
  - [SIMS](#): アイテムベースのレコメンド。User-Item データの共起を基に計算

\*) User-Item インタラクションの他にメタデータが必要

# ハイパーパラメータの最適化

(ハイパーパラメータの例)

- HRNN-Metadata
  - hidden\_dimension: 隠れ層の数、より複雑なパターンが含まれている場合は、より多くの非表示ディメンションを指定
  - bptt: RNN アルゴリズムの重みの考慮。長期的な効果を考慮するには、より大きい bptt を指定
  - recency\_mask: 最近のイベントを考慮する場合はTrue、過去のイベントを均等に重みづけする場合はFalse
  - max, min\_user\_history\_length\_percentile: モデルのトレーニングに含めるユーザー履歴の長さの最大・最小パーセンタイル。履歴の長さが上位・下位であるユーザを学習データから除去

# 推論時のレコメンドスコアが取得できるようになりました (2020.4.3)

- Amazon Personalize Runtime API または コンソールからスコアを取得可能に
- 下記のレシピを用いた場合のスコアが取得できます
  - [arn:aws:personalize:::recipe/aws-hrnn](#)
  - [arn:aws:personalize:::recipe/aws-hrnn-metadata](#)
  - [arn:aws:personalize:::recipe/aws-hrnn-coldstart](#)
  - [arn:aws:personalize:::recipe/aws-personalized-ranking](#)

\* aws-sims および aws-popularity-count レシピを使用して作成されたソリューションのスコアは使用できません (2020.6.7時点)

# コンテキスト推薦をサポート

(2019.12.20)

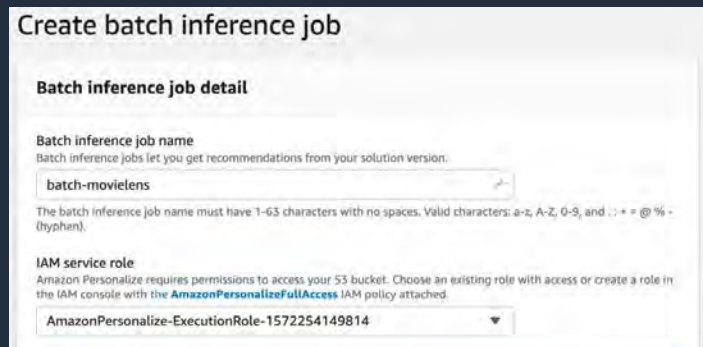
- ユーザーにコンテキストメタデータを含めることで、コンテキスト推薦が可能に。新規ユーザーへのレコメンドにも有用。
- インタラクションまたはイベントデータの一部にコンテキスト情報を提供し、HRNN メタデータまたはパーソナライズランキングレシピを使用してコンテキスト対応モデルをトレーニングします。
- 例えばユーザーの現在の位置情報またはデバイス (デスクトップ、モバイル、タブレット) に関する情報を含めると、ユーザーの以前の状況下の行動に基づくリコメンデーションを取得できる。

[https://docs.aws.amazon.com/ja\\_jp/personalize/latest/dg/getting-real-time-recommendations.html](https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/personalize/latest/dg/getting-real-time-recommendations.html)

# バッチ推論が利用可能になりました

(2019.11.14)

- リアルタイムの推論が不要な場合は、バッチ推論を利用することでコスト効率の良い推論が可能に
  - HRNN, Personalized Ranking はスコア取得可能
- CreateBatchInferenceJob
  - DescribeBatchInferenceJob
  - ListBatchInferenceJobs



The screenshot shows the 'Create batch inference job' page in the AWS console. It includes a 'Batch inference job detail' section with a text input for the 'Batch inference job name' containing 'batch-movielens'. Below this is a note about the naming convention: 'The batch inference job name must have 1-63 characters with no spaces. Valid characters: a-z, A-Z, 0-9, and . : \* \_ @ % - (hyphen)'. The 'IAM service role' section indicates that 'Amazon Personalize requires permissions to access your S3 bucket' and shows a dropdown menu with the selected role 'AmazonPersonalize-ExecutionRole-1572254149814'.

<https://aws.amazon.com/blogs/aws/now-available-batch-recommendations-in-amazon-personalize/>

# レコメンドリストのフィルタ機能の追加

## (2020.6.8)

- おすすめリストの中から既に購入した商品、一度クリックした商品、視聴済み商品などをレコメンデーションリストから除外する機能
- 不要なレコメンドを排除し、ユーザー体験を向上
- コンソール または API で削除する条件のフィルタを追加
- リアルタイム・バッチ推論クエリの際にフィルタを適用

**Create filter** Info

To apply a filter to a campaign, supply the filterArn to your GetRecommendations or GetPersonalizedRanking API calls as a parameter.

**Filter Configuration**

Filter name  
The filter name that you enter here can help you distinguish this filter from others.

The filter name must have 1-63 characters with no spaces. Valid characters: a-z, A-Z, 0-9, and \_ (hyphen).

コンソールからフィルタ条件を追加

- To remove all previously purchased items from user recommendations, use the following filter expression:  

```
EXCLUDE itemId WHERE INTERACTIONS.event_type in ("Purchase")
```
- To remove all items that a user has previously viewed, clicked, or downloaded, use the following filter expression:  

```
EXCLUDE itemId WHERE INTERACTIONS.event_type in ("View","Click","Download")
```

APIでフィルタ条件を追加

# 料金

| 料金               |                    |
|------------------|--------------------|
| データ取り込み          | 0.05 USD/GB        |
| トレーニング           | 0.24 USD/トレーニング時間* |
| リアルタイムレコメンデーション  |                    |
| 最初の 20K TPS-時間まで | 0.20 USD/TPS-時間    |
| 次の 180K TPS-時間   | 0.10 USD/TPS-時間    |
| 200K TPS-時間 以上   | 0.05 USD/TPS-時間    |
| バッチレコメンデーション     |                    |
| 最初の 20M TPS-時間まで | 0.20 USD/TPS-時間    |
| 次の 180M TPS-時間   | 0.10 USD/TPS-時間    |
| 200M TPS-時間 以上   | 0.05 USD/TPS-時間    |

\*) 1トレーニング時間 = 4v CPU と 8 GiB メモリを使用する 1 時間のコンピューティング能力  
AutoML や HPO を使うと、1時間あたり多くの「トレーニング時間」を消費する場合があるので注意。

<https://aws.amazon.com/jp/personalize/pricing/> (2019/6/7 時点)

# Amazon Personalize を用いた レコメンデーションシステムの アーキテクチャ構成

# Amazon Pinpoint を使った Amazon Personalize ソリューション

# Amazon Pinpoint とは

## AWS によるユーザーエンゲージメントプラットフォーム

- ・ ユーザ行動の解析と可視化
- ・ ターゲティング通知・個別通知
- ・ モバイルプッシュ/Email/SMS/Voice etc
- ・ 配信数、開封率の把握などの分析

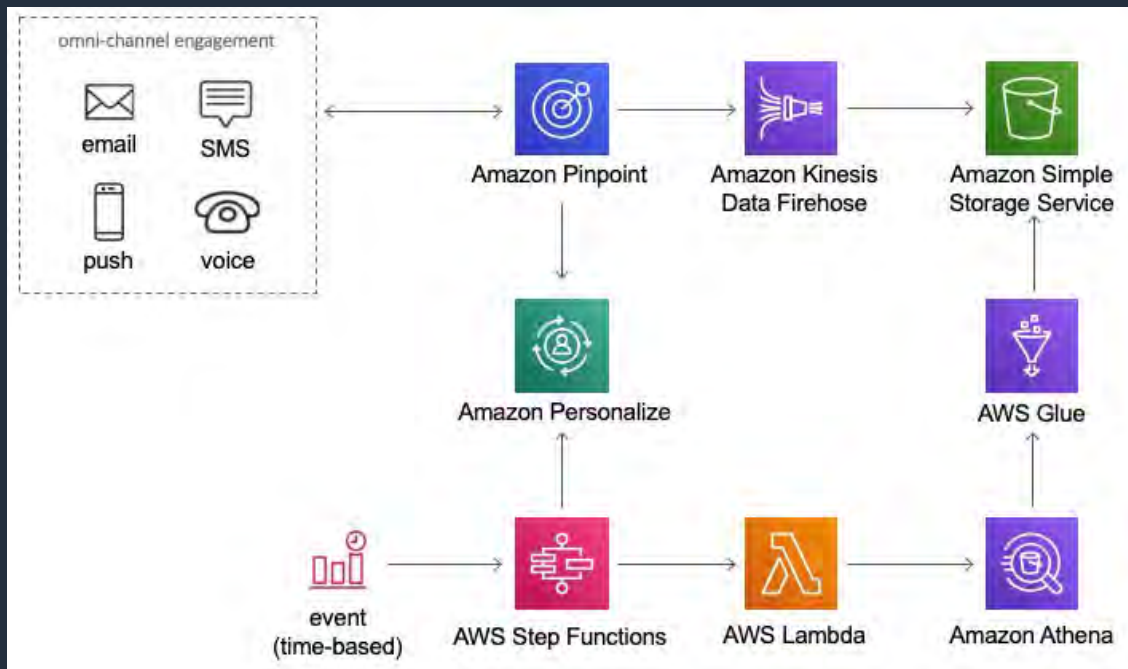
### イベント・属性収集

### 可視化・分析



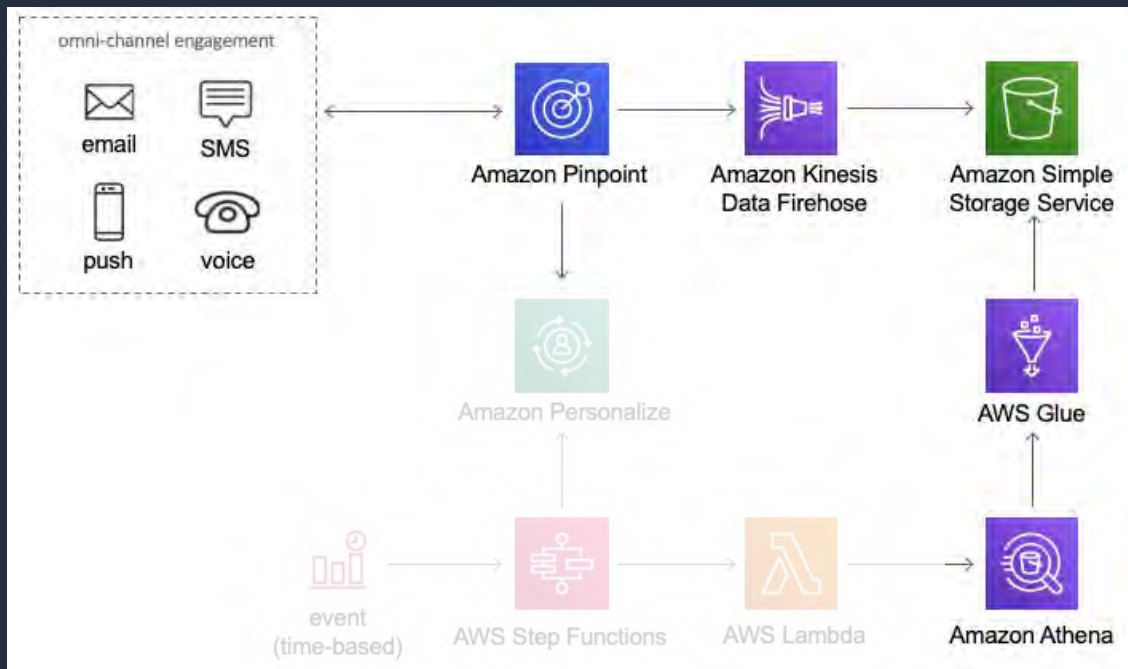
### ターゲティング（セグメンテーション）通知

# Amazon Pinpoint Events を用いた Amazon Personalize Optimizer



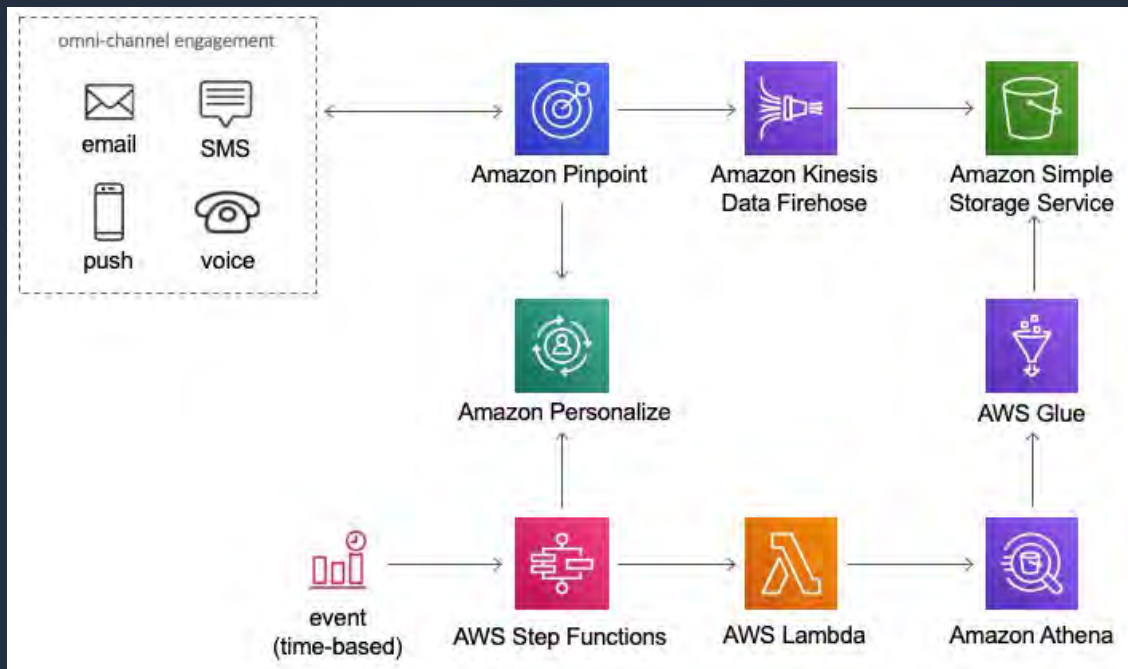
<https://aws.amazon.com/solutions/implementations/amazon-personalize-optimizer-using-amazon-pinpoint-events/>

# Amazon Pinpoint Events を用いた Amazon Personalize Optimizer



<https://aws.amazon.com/solutions/implementations/amazon-personalize-optimizer-using-amazon-pinpoint-events/>

# Amazon Pinpoint Events を用いた Amazon Personalize Optimizer



<https://aws.amazon.com/solutions/implementations/amazon-personalize-optimizer-using-amazon-pinpoint-events/>

## Amazon Personalize Optimizer Using Amazon Pinpoint Events

Overview

Resources &amp; FAQ

The diagram below presents the architecture you can automatically deploy using the solution's implementation guide and accompanying AWS CloudFormation template.

[Click to enlarge](#)

## Amazon Personalize Optimizer Using Amazon Pinpoint Events

Version 1.0.1

Last updated: 06/2020

Author: AWS

Estimated deployment time: 3 min

[Source code](#)[CloudFormation template](#)

View deployment guide

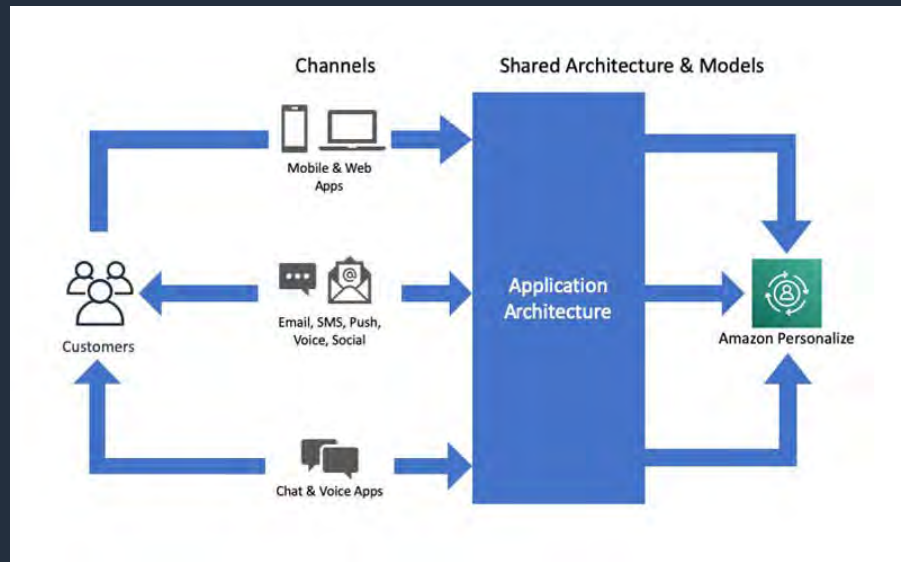
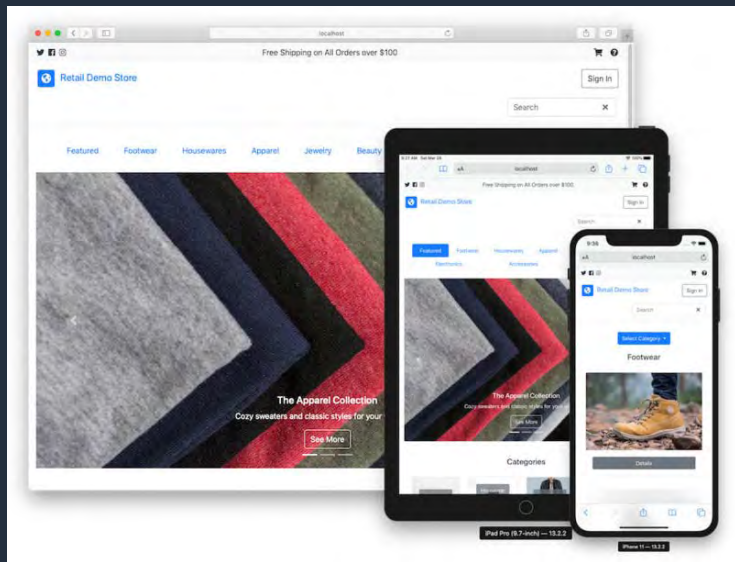
Launch in the AWS Console

# AWS Solutions Library にて CloudFormation を公開

# Amazon Personalize を使った オムニチャネルでのパーソナライゼーション

# オムニチャネルでパーソナライゼーションの提供

単一デプロイから、3つの異なるコミュニケーションチャネル全体に対し、パーソナライズしたレコメンデーションを供給





Free Shipping on All Orders over \$100



 Retail Demo Store

Sign In

Search



Featured

Footwear

Housewares

Apparel

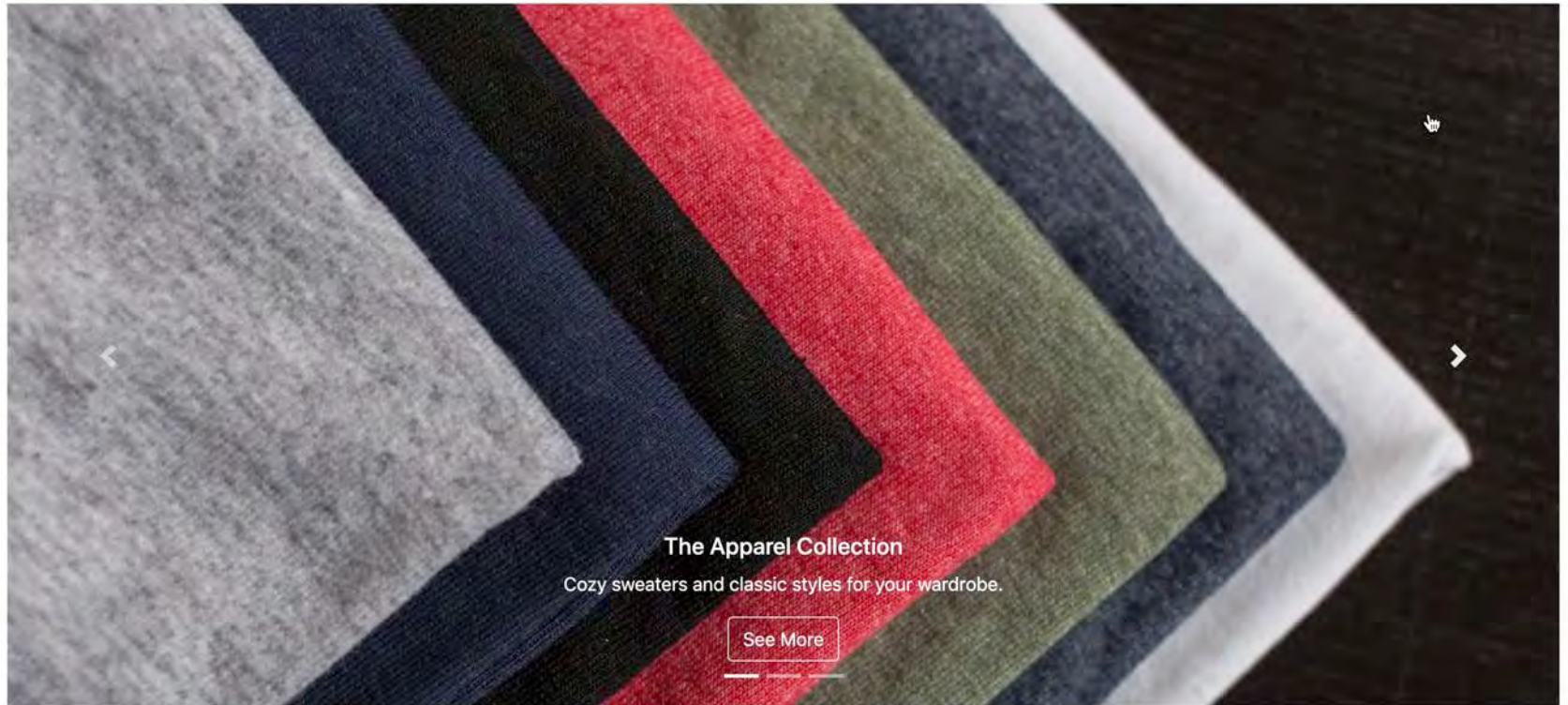
Jewelry

Beauty

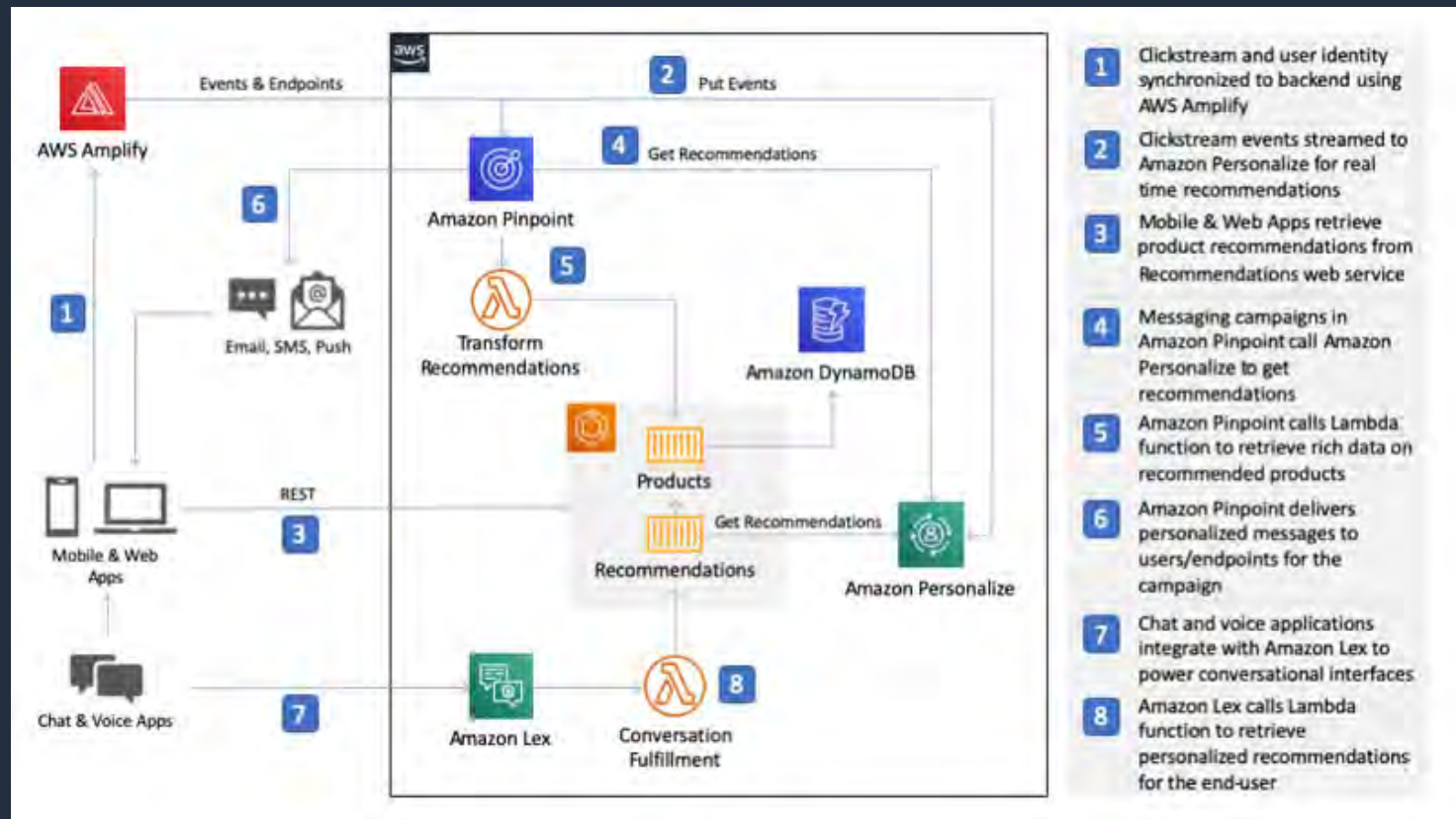
Electronics

Accessories

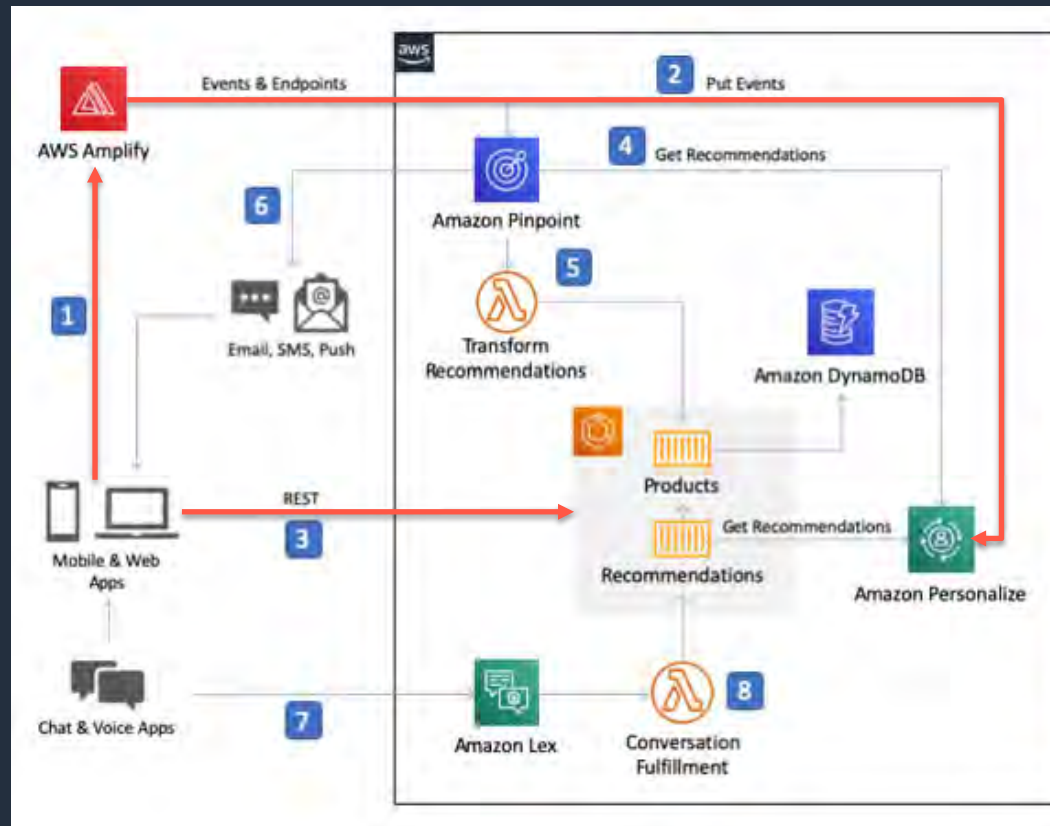
Outdoors



# Amazon Personalize を用いた オムニチャネルのパーソナライゼーション

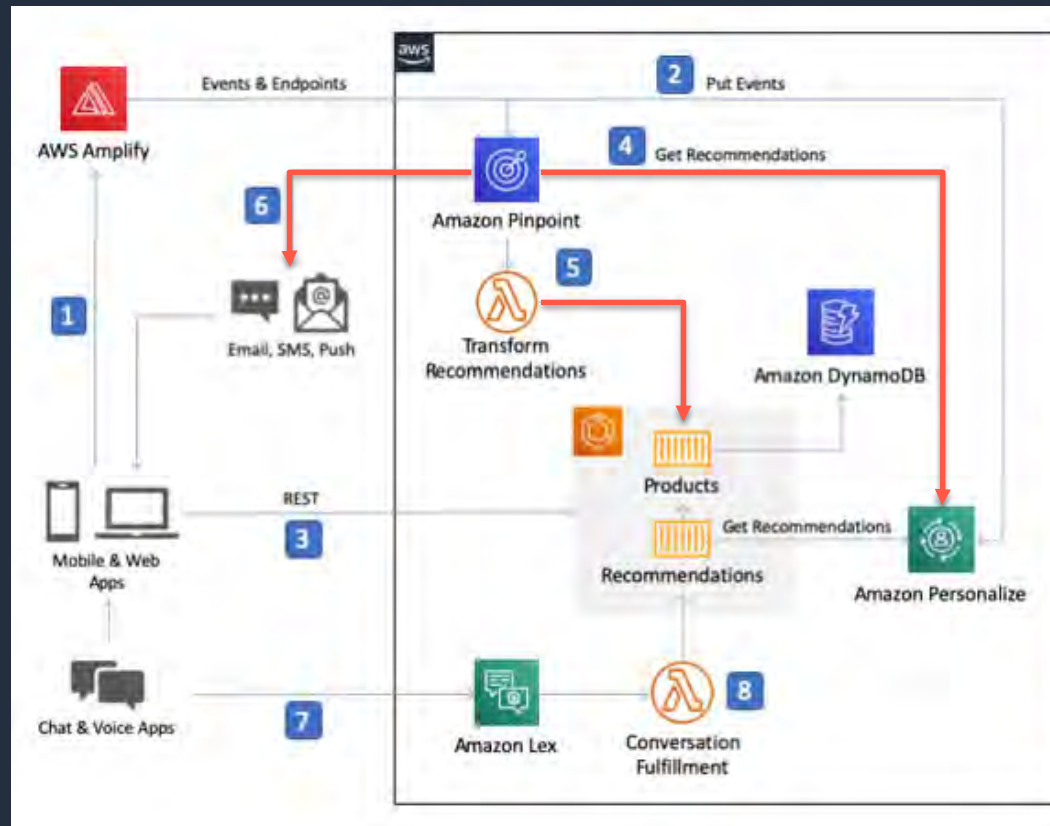


# Amazon Personalize を用いた オムニチャネルのパーソナライゼーション



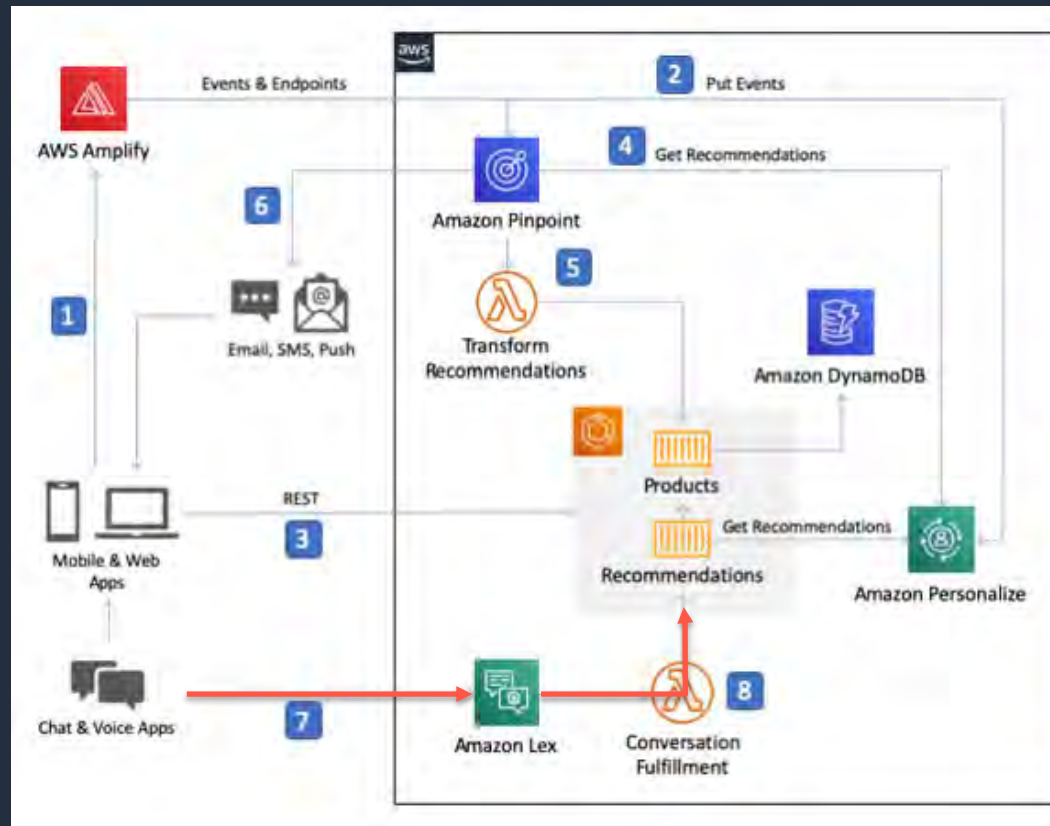
1. AWS Amplifyを用いたクリックストリームとユーザー識別
2. リアルタイムなレコメンデーションのため Amazon Personalize へクリックストリームイベントを送信
3. Mobile & Web Apps がレコメンデーションウェブからレコメンデーションを取得

# Amazon Personalize を用いた オムニチャネルのパーソナライゼーション



4. Amazon Pinpoint が Amazon Personalize を呼び出して recommendation を取得するメッセージングキャンペーン
5. Amazon Pinpoint が レコメンデーション製品のリッチなデータを取得する Lambda を呼び出す
6. Amazon Pinpoint が パーソナライズされたメッセージをユーザー・キャンペーンのエンドポイントに配信

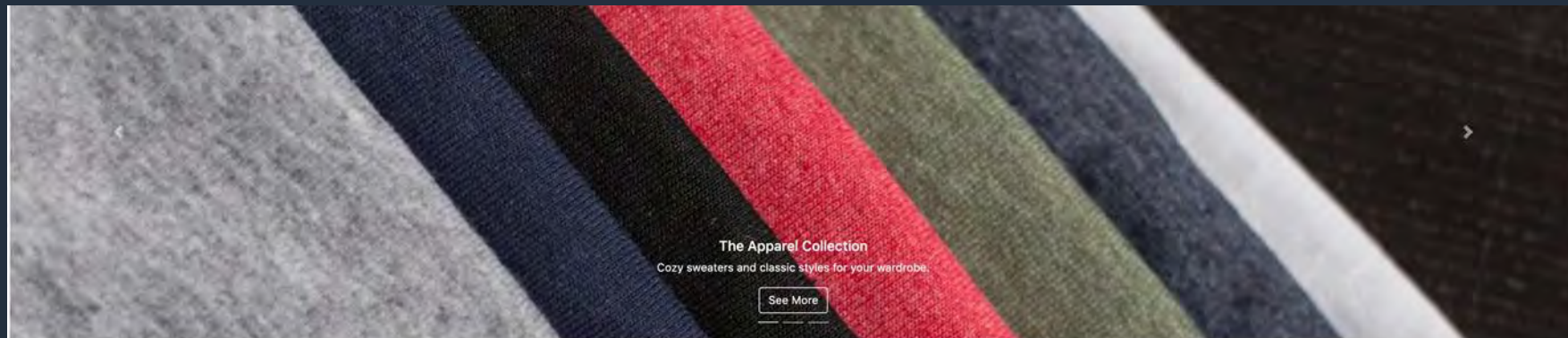
# Amazon Personalize を用いた オムニチャネルのパーソナライゼーション



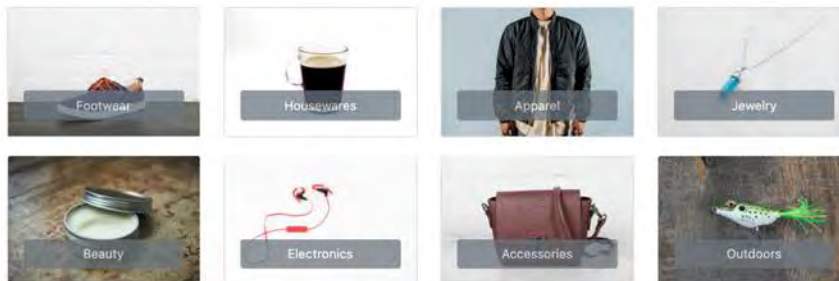
7. チャットや Voice App  
をAmazon Lex と統合  
し、会話型インター  
フェースを強化

8. Amazon Lex が  
Lambda 関数を読み出  
し、エンドユーザーに  
パーソナライズされた  
レコメンデーション結  
果を取得

# Retail Demo Store



## Categories



<https://aws.amazon.com/jp/blogs/news/omnichannel-personalization-with-amazon-personalize/>

# Persona の指定

user14

beauty\_electronics\_accessories

## Select User to Emulate

User

Kari Moyer - beauty\_electronics\_accessories

## Your Information

First name

Kari

Last name

Moyer

Email (Optional)

kari.moyer@example.com

Save Changes

# HRNNに基づくあなたへのおすすめ

Inspired by your shopping trends

 Personalize recipe: arn:aws:personalize:::recipe/aws-hrnn-metadata

|                                                                                                              |                                                                                                               |                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><a href="#">Details</a> | <br><a href="#">Details</a> | <br><a href="#">Details</a> |
| <br><a href="#">Details</a> | <br><a href="#">Details</a> | <br><a href="#">Details</a> |
| <br><a href="#">Details</a> | <br><a href="#">Details</a>  | <br><a href="#">Details</a> |

# SIMS に基づく 関連商品のおすすめ



**Watermelon Flavored Lip Balm**

Protect your lips from harshness of winter with this flavorful lip balm.

\$9.99

★★★★★

[Add to Cart](#)

**What other items do customers view related to this product?**

Personalize recipe: arn:aws:personalize::recipe/aws-sims



Details



Details



Details



Details



Details



Details

# 特定カテゴリにおけるユーザーへのリランキング

**Accessories**

 Personalize recipe: `arn:aws:personalize:::recipe/aws-personalized-ranking`



Details



Details



Details



Details

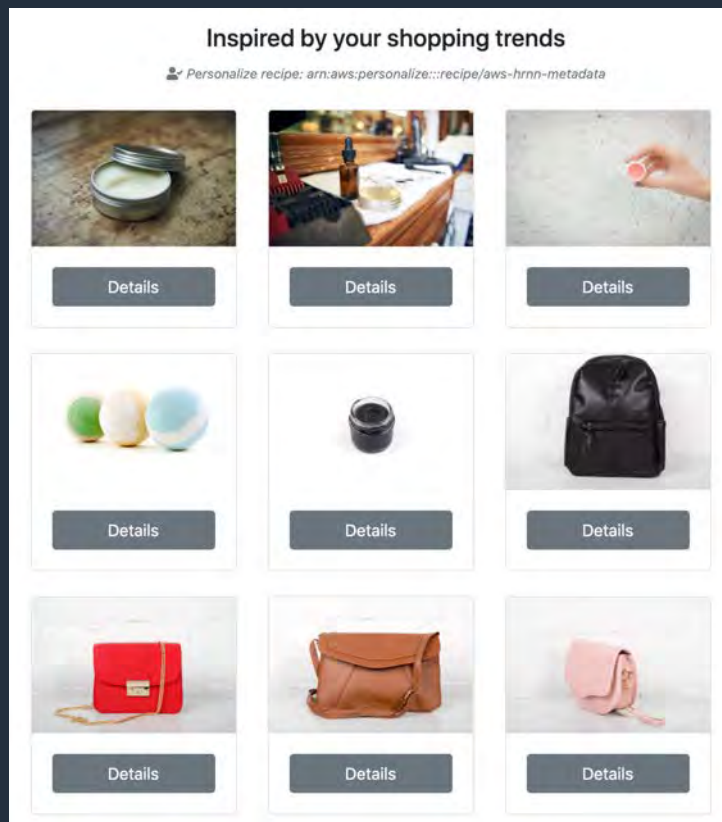


Details



Details

# HRNN 直近の閲覧履歴をリアルタイムに反映したおすすめ



# Interactions

|               | ITEM_ID    | USER_ID    | EVENT_TYPE    | TIMESTAMP  |
|---------------|------------|------------|---------------|------------|
| <b>0</b>      | 19         | 582        | ProductViewed | 1583716386 |
| <b>1</b>      | 15         | 1073       | ProductViewed | 1583716402 |
| <b>...</b>    | <b>...</b> | <b>...</b> | <b>...</b>    | <b>...</b> |
| <b>499998</b> | 42         | 79         | ProductViewed | 1590181916 |
| <b>499999</b> | 41         | 1293       | ProductViewed | 1590181926 |

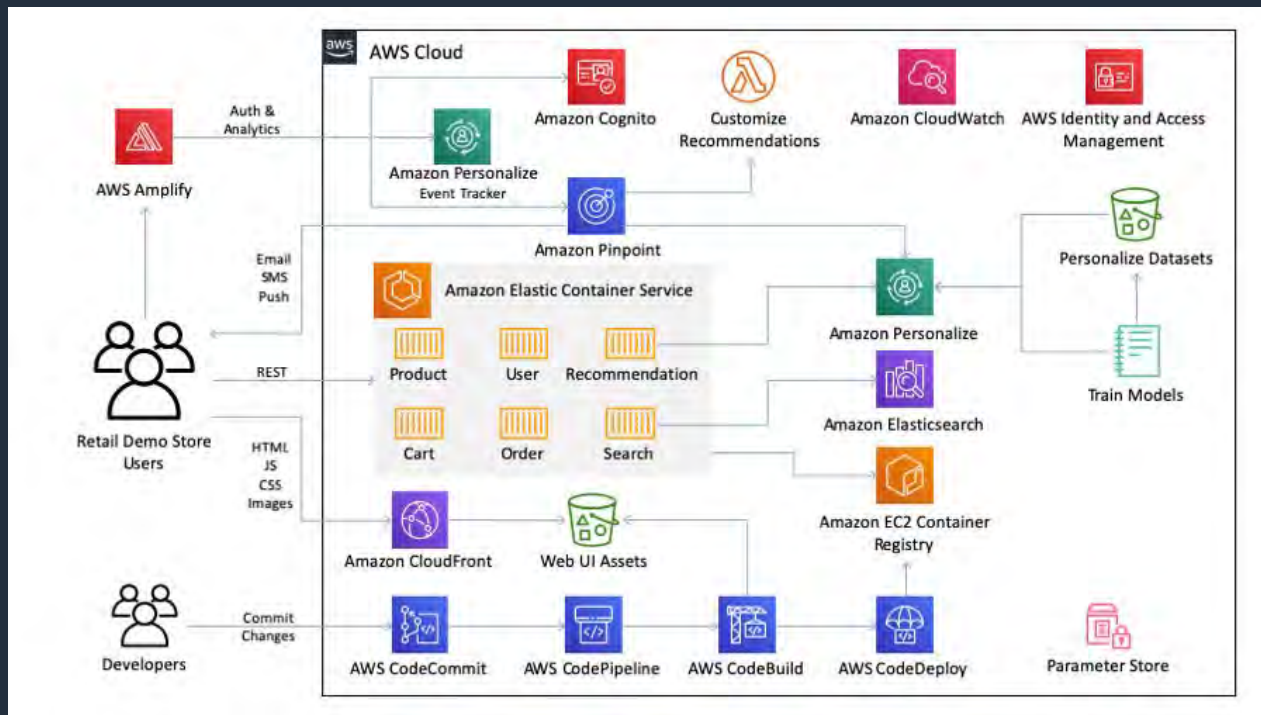
# Items

|     | category    | description                                       | featured | gender_affinity | id  | image  | name                             | price | sk  | style      | url                                               |
|-----|-------------|---------------------------------------------------|----------|-----------------|-----|--------|----------------------------------|-------|-----|------------|---------------------------------------------------|
| 0   | electronics | These stylishly red ear buds wrap securely aro... | true     | NaN             | 36  | 5.jpg  | Exercise Headphones              | 19.99 |     | headphones | http://d3npuwepkjdo6f.cloudfront.net/#/product/36 |
| 1   | footwear    | Sturdy enough for the outdoors yet stylish to ... | NaN      | NaN             | 49  | 11.jpg | Light Brown Leather Lace-Up Boot | 89.95 |     | boot       | http://d3npuwepkjdo6f.cloudfront.net/#/product/49 |
| ... | ...         | ...                                               | ...      | ...             | ... | ...    | ...                              | ...   | ... | ...        | ...                                               |
| 54  | beauty      | Remove dirt and revitalize skin with this blac... | NaN      | NaN             | 43  | 9.jpg  | Beauty Mask                      | 9.99  |     | grooming   | http://d3npuwepkjdo6f.cloudfront.net/#/product/43 |
| 55  | housewares  | Mug and Coffee gift set combination package.      | NaN      | NaN             | 14  | 2.jpg  | Coffee Gift Package              | 39.99 |     | consumable | http://d3npuwepkjdo6f.cloudfront.net/#/product/14 |

# Users

|      | addresses                                         | age | email                       | first_name | gender | id   | last_name | persona                        | username |
|------|---------------------------------------------------|-----|-----------------------------|------------|--------|------|-----------|--------------------------------|----------|
| 0    | {{'first_name': 'Phillip', 'last_name': 'Marti... | 48  | phillip.martin@example.com  | Phillip    | M      | 0    | Martin    | housewares_apparel_electronics | user0    |
| 1    | {{'first_name': 'Dawn', 'last_name': 'Bass', '... | 33  | dawn.bass@example.com       | Dawn       | F      | 1    | Bass      | beauty_electronics_accessories | user1    |
| ...  | ...                                               | ... | ...                         | ...        | ...    | ...  | ...       | ...                            | ...      |
| 4998 | {{'first_name': 'Kevin', 'last_name': 'Evans',... | 36  | kevin.evans@example.com     | Kevin      | M      | 4998 | Evans     | outdoors_footwear_housewares   | user4998 |
| 4999 | {{'first_name': 'Manuel', 'last_name': 'Thomps... | 49  | manuel.thompson@example.com | Manuel     | M      | 4999 | Thompson  | housewares_apparel_electronics | user4999 |

# Amazon Personalize を用いた オムニチャネルのパーソナライゼーション



<https://github.com/aws-samples/retail-demo-store>

# まとめ

- Amazon Personalize を使うことで、レコメンデーションモデルの構築、トレーニング、調整、デプロイといった複雑な機械学習タスクを数クリックのAPI呼び出しで実現。
- ユーザーやアイテム属性情報やコンテキストメタデータを使うと、新着製品や新規ユーザー向けのレコメンデーションの作成も可能。
- Amazon Pinpoint などと連携し、リアルタイムのユーザーアクティビティをユーザープロファイルや製品情報と組み合わせ、ユーザーに最適な製品のレコメンデーション提供します。

# Thank you!

# Personalizeをお使いのお客様

ABLY

coursera



Pomelo.



Voodoo



# アプリ上で鮮度の高い 顧客へのレコメンデーション

新鮮な食事をご希望のお客様に最高の体験を提供するために、引き続きAmazon Personalize との協力を期待しています。弊社では Amazon Personalize を利用して行ったテストですでに成功しており、アプリから注文するお客様におすすめを提供しています。近い将来には、パーソナライズされたアプリ通知へと拡大する予定です。



# モバイルアプリ顧客のショッピング体験の向上

Amazon Personalize を使用することで、以前のビッグデータ分析に比べ、おすすめの製品に対する反応が 5 倍増え、月次の売り上げ増加につながりました。さらに、Amazon Personalize により、お客様が今までまったく購入しなかった製品の売り上げが最大 40% 増加しました。AWS による新しいレコメンデーションサービスは、組織全体に広く導入される AI テクノロジーの第一歩です



# コンテキストを適用した顧客状況に応じたデジタルコミュニケーション

Amazon Personalize を使用することで、以前は不可能であった、顧客ベース全体でパーソナライゼーションを大規模に実現することができます。Amazon Personalize は、個々の顧客とその状況に関するコンテキストを適用し、当社のデジタルチャネルを通じて特別な取引やオファーなどのカスタマイズされたコミュニケーションを提供することを可能にしてくれます。



# モバイルアプリ上の顧客エンゲージメントの向上

Amazon Personalize を使用して、アプリケーション内ですべてのユーザーに対して最初の日から自動化されたレコメンデーションを表示させた結果、これらのユーザーの定着率が 15% 増加しました。独自のパーソナライズツールへの依存を減らすことにより開発期間を 53% 削減し、チームが顧客のエクスペリエンスをさらに改善するための次の一連の機会に集中できるようになりました。

**Voodoo**