

Amazon Rekognitionを活用した 画像検索の効率化について

一般社団法人共同通信社 金澤隼人

アジェンダ

- 会社紹介 & 自己紹介
- ぽっと出 画像検索
- 誰だろう
- その他の取り組みに関して

一般社団法人共同通信社メディアラボについて

- 会社：一般社団法人 共同通信社
- 事業内容：国内・外のニュース、写真・映像の収集、編集、配信
- 支社総支局
 - 国内：札幌、仙台、東京、名古屋、大阪、福岡各支社ほか都道府県庁所在地・主要都市に45カ所
 - 海外：ニューヨーク、ワシントン、ロンドン、パリ、モスクワ、北京、バンコク、カイロなど世界主要41都市
- 部署：メディアラボ
- 部署概要：ITを駆使した情報伝達の研究・開発に取り組む
- 写真DBを担当



一般社団法人
共同通信社



自己紹介

- 金澤隼人（かなざわ・はやと）
- 2010年 共同通信社に入社。
- メディアラボでWebサイト構築・運営、会員管理課金システム、部署内インフラ、写真DBなど担当
- ネットワーク設計・設定からサーバ構築、プログラミング、プロジェクト管理、渉外、問い合わせ対応などまでシステムなんでも屋
- 好きなAWSサービス：Amazon S3, AWS Lambda

ぽつと出

ProblemStatement

報道では今まで脚光を浴びていなかった人物の写真が必要になることがある
(例：菅義偉首相の真理子夫人)

「内助の功」に徹する真理子夫人 表舞台避け、新首相支える

2020.9.16 22:06 共同通信



新しいファーストレディーとなった菅義偉首相の真理子夫人（67）は、表舞台に立つのを極力避けて「内助の功」に徹してきた。有事に備えて選挙区がある横浜市の自宅に戻らず、衆院赤坂議員宿舎で暮らす菅氏を陰...



菅真理子

- 毎年1600万くらいの画像が登録されるが、その全てに手作業で詳細なキャプションを付けることは不可能
- 今まででは記憶を頼りに膨大な写真の中から手作業で探さねばならなかった
- 顔照合機能を利用して適切な写真を効率よく検索できるようにしたい

- 毎年1600万くらいの画像が登録されるが、その全てに手作業で詳細なキャプションを付けることは不可能
- 今までには記憶を頼りに膨大な写真の中から手作業で探さねばならなかった
- 顔照合機能を利用して適切な写真を効率よく検索できるようにしたい

ぽっと出 画像検索とは？

- 顔写真を使って写真を検索するシステム
- 写真説明に人物の名前が入っていても検索対象
- 同一人物確認用ではなく、検索の迅速化が目的



菅真理子





ここに画像をドロップしてください。



✓ 取材DB

✓ Treasure

✓ Youtube

並び順：

• 精度

日付

検索するワードを入力してください



スコア:9.772

検索キー:2020091606479



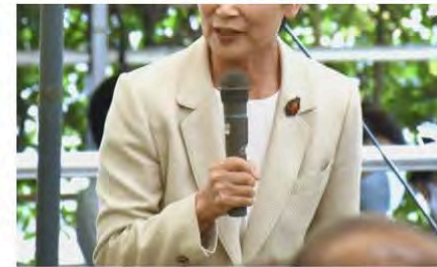
スコア:9.543

検索キー:2020091609112



スコア:9.398

検索キー:2020091606512



スコア:9.346

検索キー:2020091606405



スコア:9.302

取材DB詳細表示
取材DB封筒内表示



スコア:9.272

検索キー:2020091606505



スコア:5.974

検索キー:2011050300146



スコア:5.948

取材DB詳細表示
取材DB封筒内表示



スコア:5.584

検索キー:1997042400014



スコア:5.517

検索キー:2006102800126
















Amazon Rekognitionの利用検討


- 高精度の顔画像検索システムを作りたい
色々オープンソース使ったり他社クラウドと比較した結果
Amazon Rekognitionが一番精度とコストのバランスが良かった
- 簡単に実装したい
APIを叩くだけで顔画像検索システムを構築できる。
- 低コストで運用したい
画像あたり0.001USD(米国東部)
保存された顔のメタデータ 1ヶ月あたりに保存する顔のメタデータ
1000件あたりの料金0.001USD(米国東部)

AWS の機械学習スタック

AI サービス

VISION  Amazon Rekognition	SPEECH  Amazon Polly  Amazon Transcribe <i>+Medical^{NEW}</i>	TEXT  Amazon Comprehend <i>+Medical</i>  Amazon Translate  Amazon Textract	SEARCH^{NEW}  Amazon Kendra	CHATBOTS  Amazon Lex	PERSONALIZATION  Amazon Personalize	FORECASTING  Amazon Forecast	FRAUD^{NEW}  Amazon Fraud Detector	DEVELOPMENT^{NEW}  Amazon CodeGuru	CONTACT CENTERS^{NEW}  Contact Lens <i>For Amazon Connect</i>
--	---	--	--	---	--	---	---	---	---

ML サービス

 Amazon SageMaker	Ground Truth	Augmented AI	SageMaker Studio IDE ^{NEW}						SageMaker Neo
			Built-in algorithms	SageMaker Notebooks ^{NEW}	SageMaker Experiments ^{NEW}	Model tuning	SageMaker ^{NEW}	SageMaker Autopilot ^{NEW}	

ML フレームワークとインフラストラクチャ

 TensorFlow  mxnet  PYTORCH	 GLUON  Keras 	Deep Learning AMIs & Containers	GPUs & CPUs	Elastic Inference	Inferentia	FPGA
--	--	------------------------------------	----------------	----------------------	------------	------

AWS の機械学習スタック

AI サービス

VISION Amazon Rekognition	SPEECH Amazon Polly	 Amazon Transcribe <i>+Medical^{NEW}</i>	TEXT Amazon Comprehend <i>+Medical</i>	 Amazon Translate	 Amazon Textract	SEARCH^{NEW} Amazon Kendra	CHATBOTS Amazon Lex	PERSONALIZATION Amazon Personalize	FORECASTING Amazon Forecast	FRAUD^{NEW} Amazon Fraud Detector	DEVELOPMENT^{NEW} Amazon CodeGuru	CONTACT CENTERS^{NEW} Contact Lens <i>For Amazon Connect</i>
---	-----------------------------------	--	---	----------------------	---------------------	--	-----------------------------------	--	---	---	---	---

ML サービス

 Amazon SageMaker	Ground Truth	Augmented AI	SageMaker Studio IDE^{NEW}					SageMaker Neo			
			Built-in algorithms	SageMaker Notebooks ^{NEW}	SageMaker Experiments ^{NEW}	Model tuning	SageMaker Debugger ^{NEW}	SageMaker Autopilot ^{NEW}	Model hosting	SageMaker Model Monitor ^{NEW}	

ML フレームワークとインフラストラクチャ

 TensorFlow	 mxnet	 GLUON	 Keras	Deep Learning AMIs & Containers	GPUs & CPUs	Elastic Inference	Inferentia	FPGA
 PYTORCH								

Amazon Rekognition で利用可能な主な特徴 画像と動画分析の様々なニーズに対応

顔検出と分析



有名人の認識



物体の検出



シーンの検出



コンテンツのモデレーション



活動の検出



動線の検出



テキストの検出



Amazon Rekognition で利用可能な主な特徴 画像と動画分析の様々なニーズに対応

顔検出と分析



コンテンツのモデレーション



有名人の認識



活動の検出



物体の検出



動線の検出



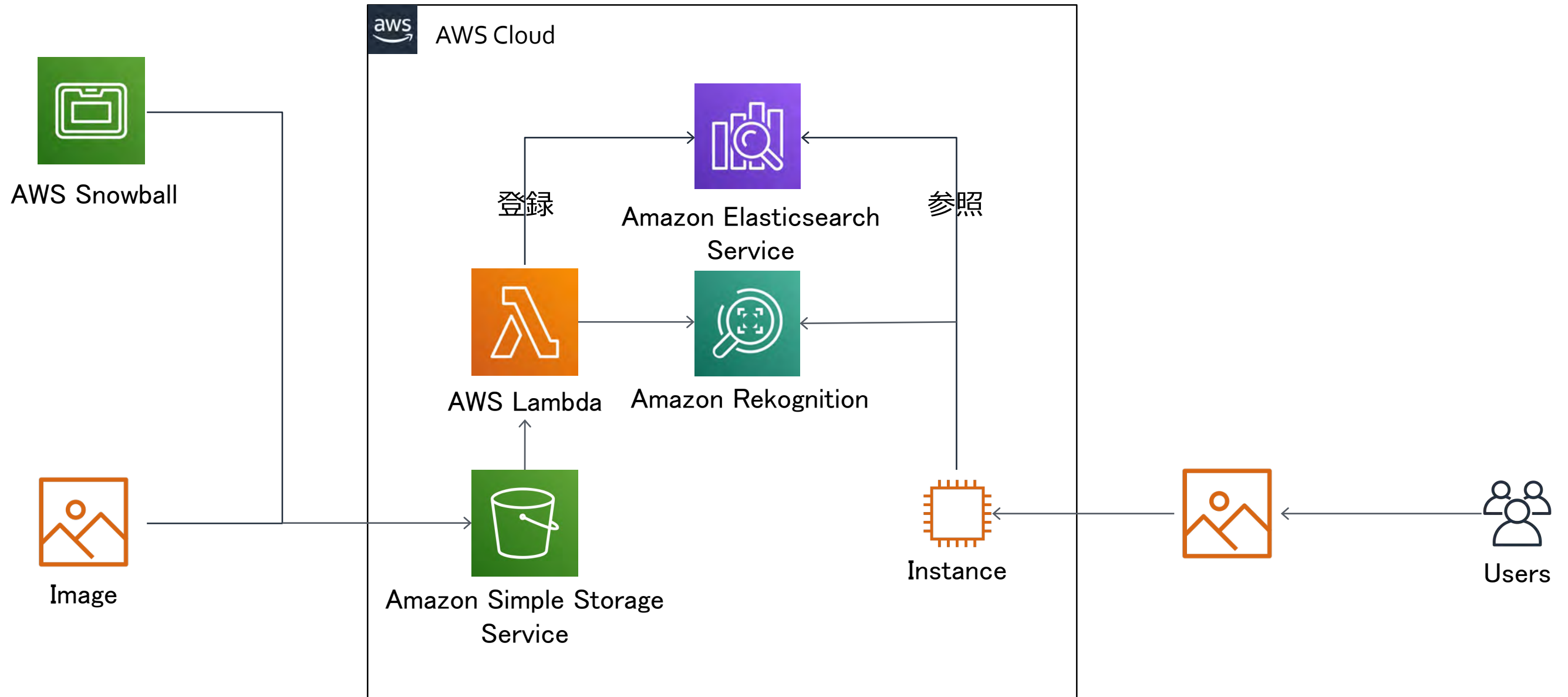
シーンの検出



テキストの検出



ぽつと出 システム構成図



閾値について



スコア:4.904 ○
取材DB詳細表示
取材DB封筒内表示



スコア:4.865 ○
取材DB詳細表示
取材DB封筒内表示



スコア:4.859 ○
取材DB詳細表示
取材DB封筒内表示



スコア:4.558 ✕
取材DB詳細表示
取材DB封筒内表示



スコア:4.437 ✕
検索キー:2009120...
Treasure



スコア:3.993 ✕
検索キー:2008062...
Treasure



スコア:3.983 ○
取材DB詳細表示
取材DB封筒内表示



スコア:3.951 ✕
検索キー:2010042...
Treasure



スコア:3.950 ○
取材DB詳細表示
取材DB封筒内表示



スコア:3.917 ✕
検索キー:2009020...
Treasure

Similalityは0から100の範囲を取る

95以下になってくると別人がヒットする確率が増える

間違いが多くても正しいものが含まれていれば手がかりになるので

閾値は浅めの90にした

スコアの見せ方について

Similarityの返却値は
「99.8832434732」のようになる

リリース当初はSimilarityをそのまま表示していたらスコア90超えなのに間違えが多いと問い合わせが多かった

結果、ユーザには「91.284」より「1.284」の方が直感的にわかりやすい



不要な顔画像が登録される問題

ブレたり、一部が隠れている画像など
ノイズが大きな顔画像やサイズが小
さすぎる顔画像が登録されることが
ある

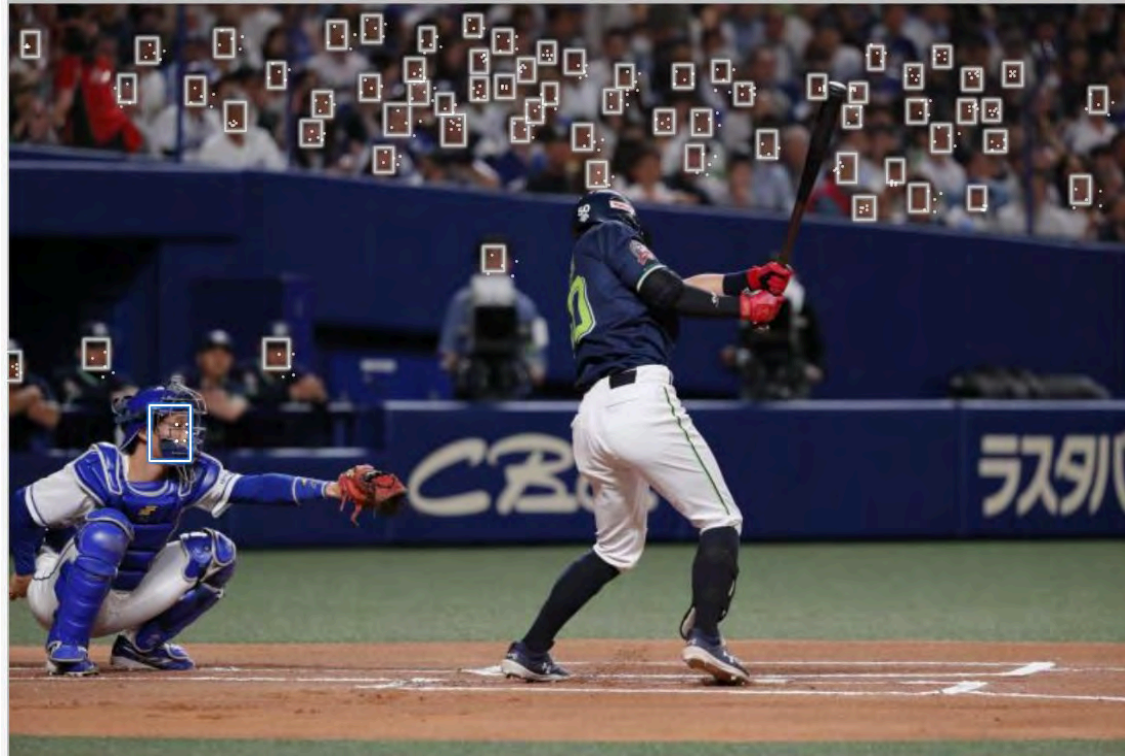
これらは誤検知の原因となるし、
顔の登録数が増えコストがかかる



Similarity
99.3847222339

ジェームス三木

特にスポーツで顕著



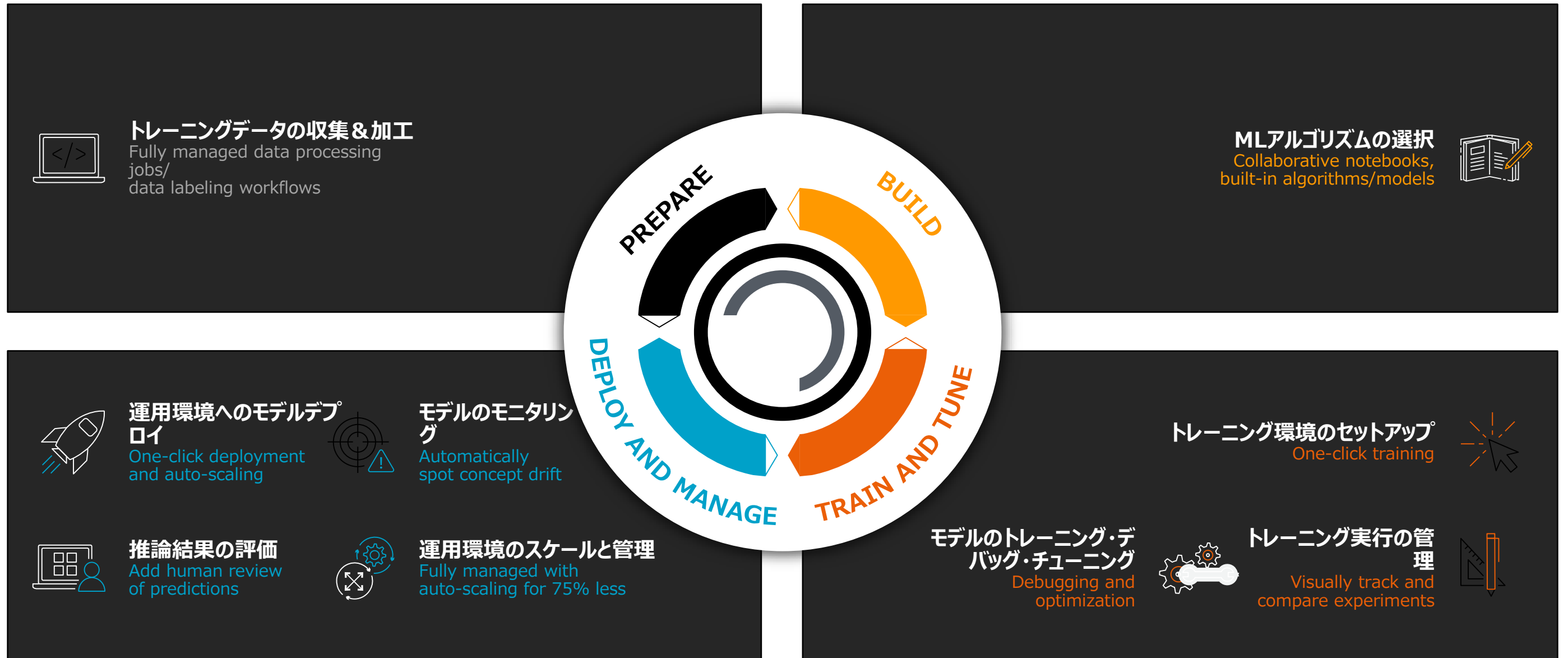
不要な顔画像が登録される問題への対応策 1

Amazon SageMaker のImageClassificationを利用して不要な顔画像を分類して削除できないか

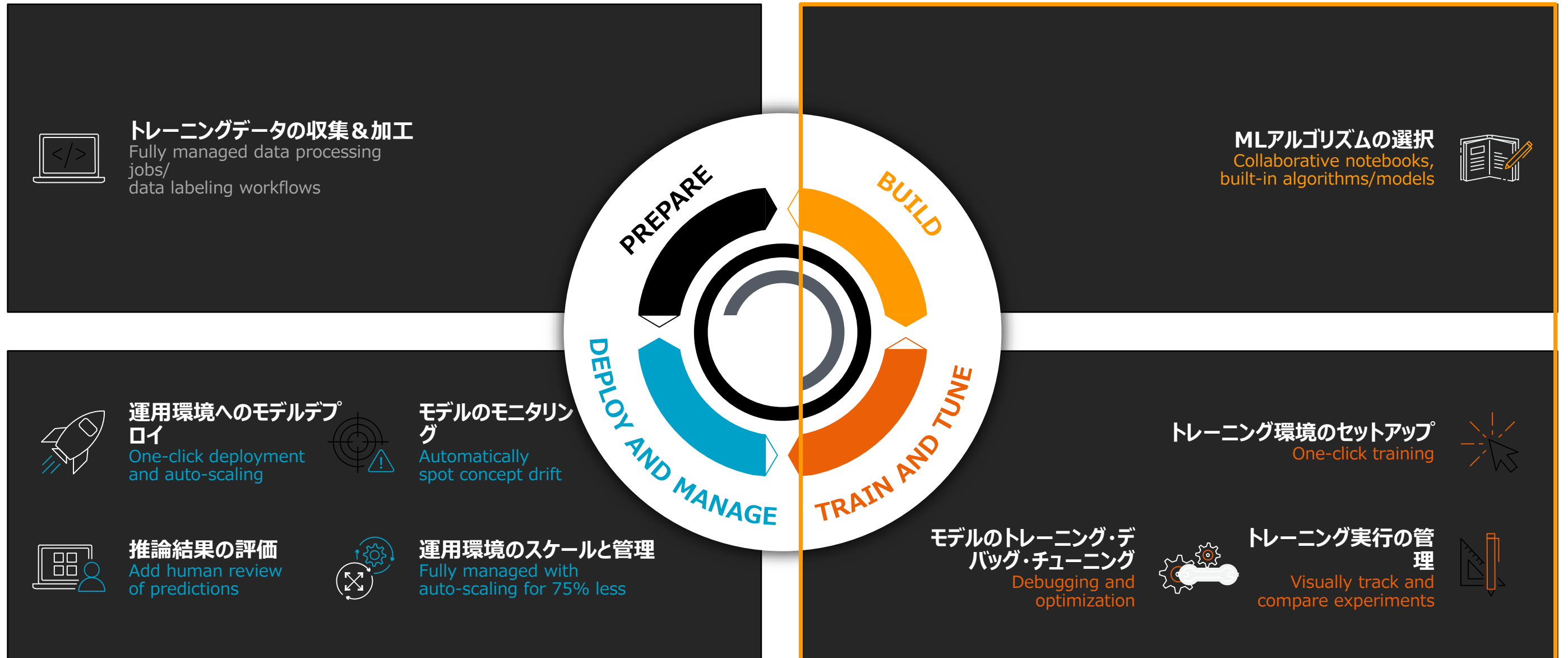
GlouonCv Classification を利用

コスト削減のため時間がかかりマシンパワーが必要な学習のみAmazon SageMakerを利用して、ラベリング（前処理）と推論はローカルサーバを使用

Amazon SageMaker

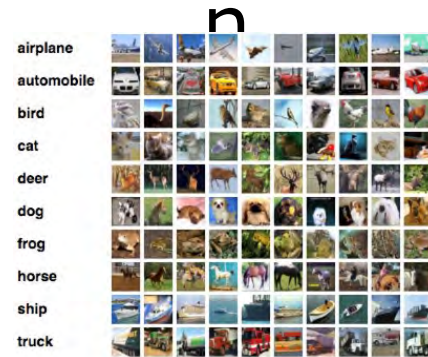


Amazon SageMaker



GlueCV

Classification



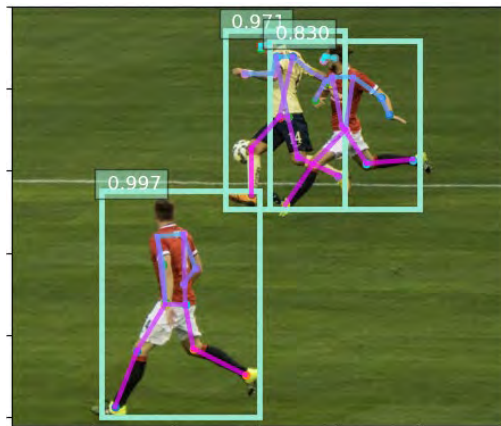
Object Detection



Segmentation



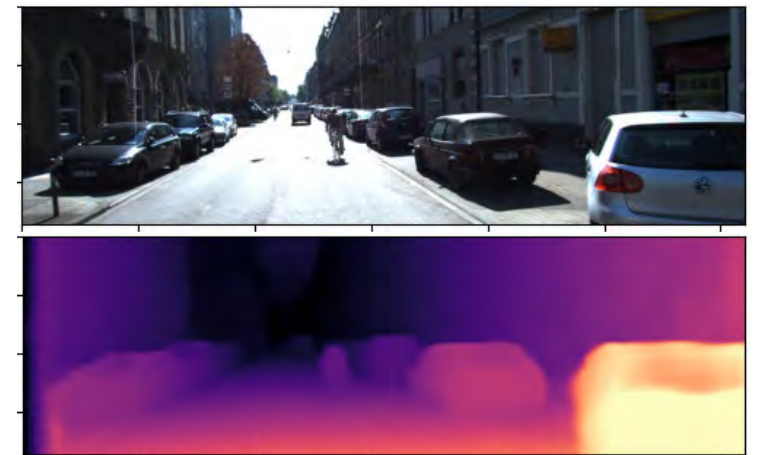
Pose Estimation



Action Recognition



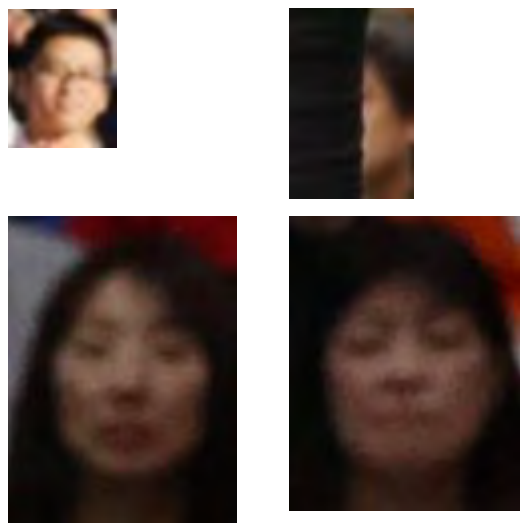
Depth Prediction



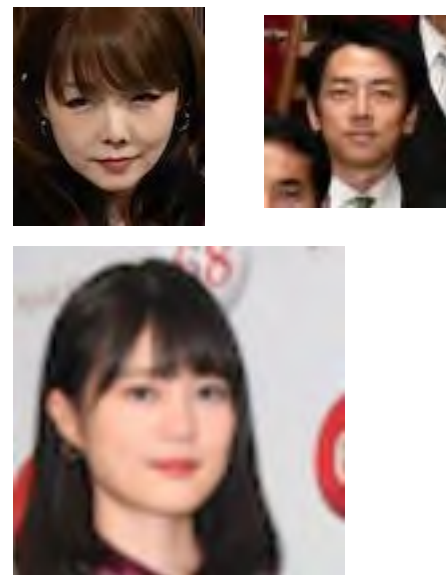
学習データ

不要な顔画像、登録したい顔画像の2クラスに分けた
データ数はtestdata 1400件 validationdata 500件

不要な顔画像の例



登録したい顔画像の例



実行結果

validation accuracy は 0.928693 とそれほど高くなかった
推論の際の自信度 probability を閾値として使用

結果、想定通り不要な顔画像を特定することができ、
コレクションの総数を約半数に圧縮することができた

不要な顔画像が登録される問題への対応策 2

IndexFacesでQualityFilterをHighにすると低品質の顔画像をかなり除外できる

QualityFilterが利用できるのはFaceModel Version4以降のコレクション

このシステムのコレクションはVersion3だったので低品質の顔画像を除去する作業が発生
(近々Version5に移行検討中)



LOW



HIGH

https://docs.aws.amazon.com/rekognition/latest/dg/API_IndexFaces.html

導入効果

写真を効率よく検索できるようになり作業の大幅短縮を実現

システムの開発は、他の業務の合間に行い
実質開発期間は2週間程度。

初期登録コストは数 1 0 万円で、運用コストは月額数万円

誰だろう

ProblemStatement-2

キャプションが不完全

集合写真はメインの人物の名前だけだったり、「～ら」で片付けられたりする

団体競技の選手は苗字しか記載しない運用

ユーザーがフルネームで検索したときに、画像が見つけれられない



「カラー」 ◎「主役は50年という時間」 あいさつする山田監督 【編注】ヨコ、朝刊メモ(82)の(ア)、差し替え電文、文化008S、東京発、上松亮介、電説342Sの本文のタイトルを差し替え 映画「男はつらいよ お帰り 寅さん」の公開を記念し、あいさつする山田洋次監督(中央) = 26日午後、東京都千代田区(了) 20191226



◎坂本、晴天の下で打撃練習 笑顔の巨人、運動朝刊メモ(1)の(ウ)、野球2、東京発、2020年4月22日撮影
る巨人・坂本 = 川崎市のジャイアンツ球場
20200422

トレジャー画像指定結果

坂本勇人(9.7)
野良タレント画像指定結果
帰国選手一覧

顔写真をAmazon Rekognitionにコレクション登録して人物を推測しキャプションを補完したい



(6) 坂本勇人 (内野手)



山田洋次



後藤久美子



倍賞千恵子

誰だろうとは？

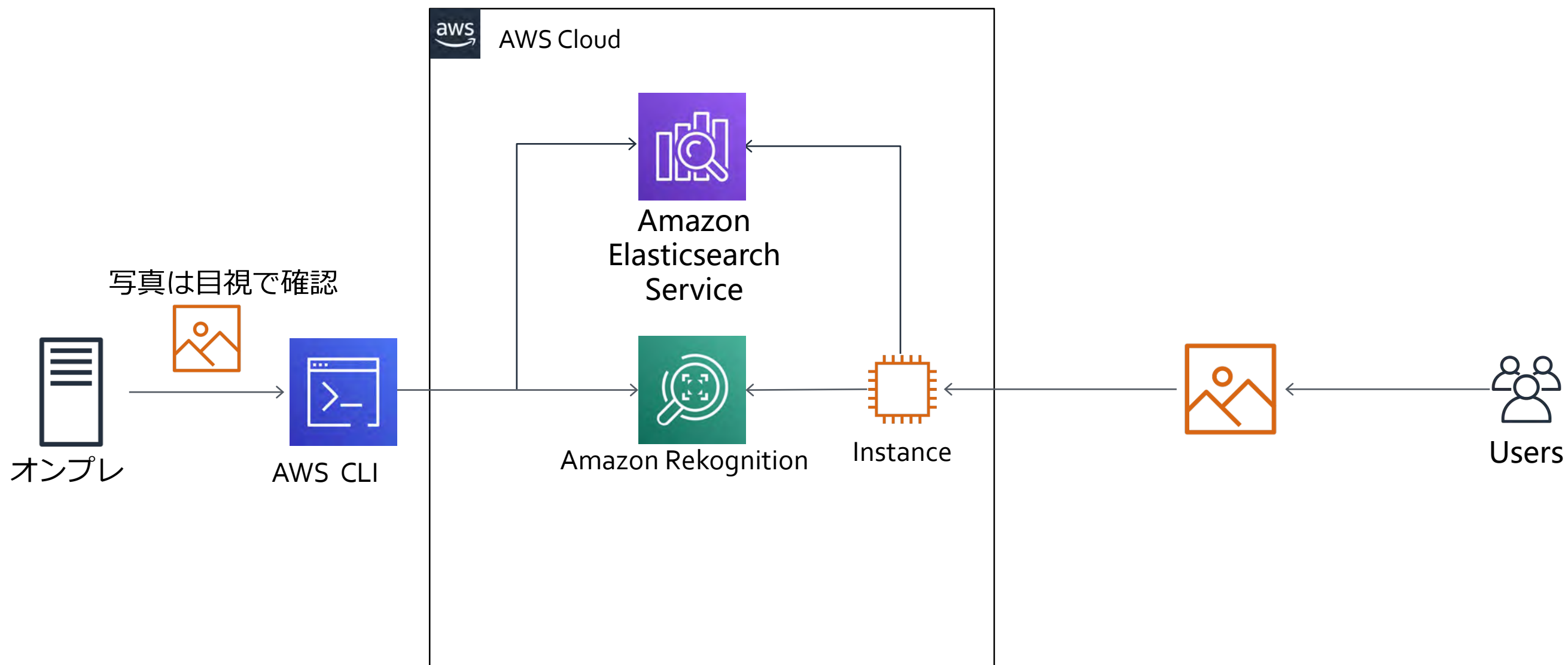
写真に写っている人物を推測するシステム



トレジャー画像判定結果

茂木敏光(9.7)	河井亮行(9.3)	橋本聖子(9.4)	麻生太郎(9.7)	衛藤晟一(9.5)	小泉進次郎(9.4)	江藤拓(9.6)
西村康稔(9)	赤野一嘉(9.4)	河野太郎(9.9)	安倍晋三(9.9)	田中和雄(9.6)	岡田直樹(9.6)	近藤正春(4.6)
武田良太(7.7)	竹本直一(9.5)	菅義偉(9.7)	菅原一秀(9.6)	北村誠吾(9.5)	加藤勝信(8)	杉田和寿(5.4)
萩生田光一(9.2)	西村明宏(8.4)	高市早苗(9.7)				

誰だろう システム構成図



顔画像の分割

顔画像は必ずしも一人ではなく複数人の場合も

IndexFacesする前処理として複数人の場合は機械処理で分割



精度について

画像認識の精度は日々向上していますがどうしても100%にはなりません
また、今のご時世ではマスクをつけている画像も増え検知が難しくなっています

通信社は信頼性を大事にしているので念には念を入れる必要があります
最終確認はあくまでも人間がやるということを強調しながら企画を進めています