

画像仕分けサービスご説明書

(プロトタイプ版)

2022. 05. 26

2022. 06. 23

(株) MAZULAND

1、概要

「画像仕分けサービス」は、「画像整理サービス」の付加サービスとして、クラウド上にアップロードした画像データに対して仕分けサービスを提供するものです。

仕分けとは、

- ・例えば、富士山が映っている画像のキーポイント、あるいは、印象等を登録する画像へのタグ付け
- ・錆や腐食がある画像を判断してその判断結果等を登録する画像への検査判断
- ・画像が、車なのか信号なのか橋なのか等を識別して識別結果等を登録する画像への識別付け
- ・その他、画像からの情報を任意に登録する画像のテキスト化

等の各種の画像情報へのタグ、判断、識別、監視、テキスト化等を総称したものとなります。

ここでは、仕分け項目を定義して、画像に応じた仕分け機能を提供するものとなります。仕分け項目は、Max 99項目まで設定できて、文字、数値、選択肢の形式を指定できます。また、仕分け定義では、仕分け編集するオペレータを自分以外にもクラウドオペレータにも行わせるかを指定できます。

仕分けを効率的に行う為に、重複画像や類似画像を除くとかのフィルター機能、また人口知能による自動認識等の機能も想定できますが、当該サービスのプロトタイプ版では、説明を割愛します。別途、業務に応じた個別の対応事項となります。

→ 補足1、「画像類似度算出」、補足2、「画像ボケ度算出」を追記

基本的に、仕分け定義を行い、画像をアップロードする時にその仕分け方法を指定します。アップロードした後に仕分け方法を指定し直すことも可能です。

アップロードは、一般の光回線を用いた場合、1画像2Mbyteの500枚（総容量1Gbyte）で6分弱の高速でのデータアップロードが可能となります。1枚1秒以下の高速アップロードとなります。

画像仕分けベルコンは、オペレータが画像仕分けを効率的に行う方法を提供します。オペレータは、会員自身、あるいは、提供者側、あるいは、第三者（クラウドオペレータ）が行うことができます（仕分け定義による）。

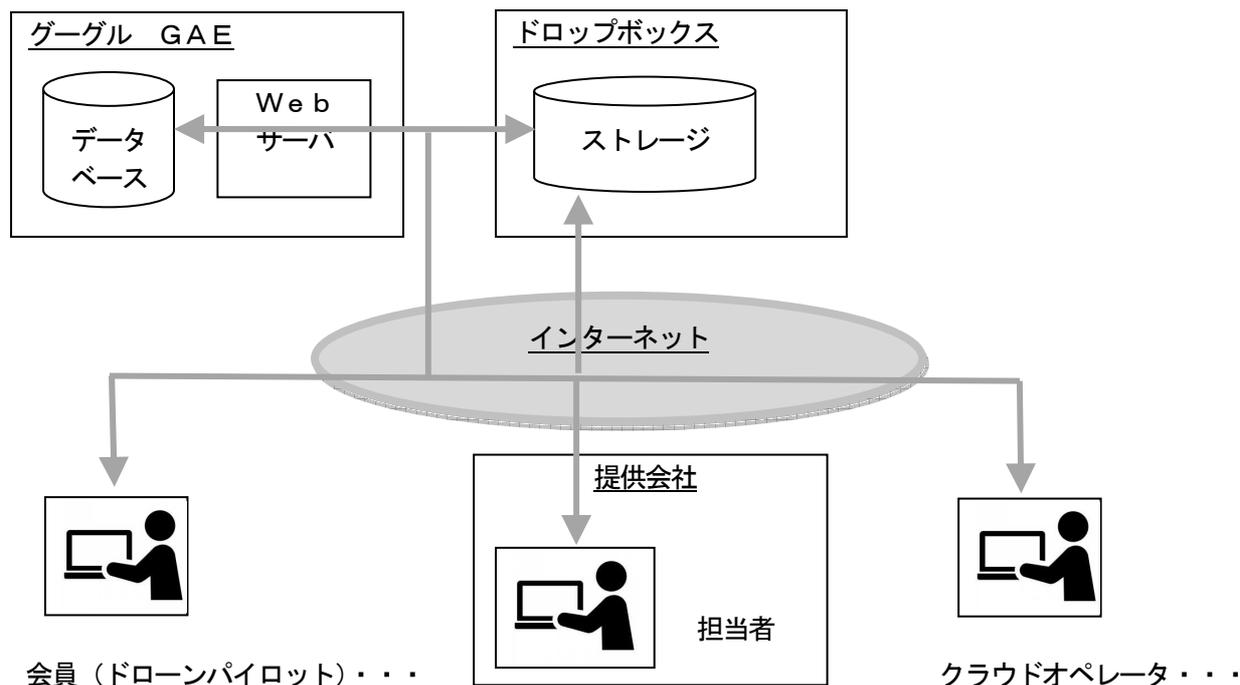
画像仕分けベルコンでは、仕分けデータのナビゲーションが表示（仕分け名、残数等が表示）されて、未処理の仕分けデータを判断することができます。仕分けデータを選択すると、その仕分け項目が表示されて、何を仕分けするかを判断することができます。

画像仕分けベルコンでは、ベルトコンベアのように画像データが順に表示されていきます。対象外であれば、そのままスキップすれば良いし、対象であれば仕分け項目を判断して登録していきます。画像データは、先読みされるので、画像受信の通信時間は、実質ゼロとなります（仕分け中時間に吸収される）。

また、画像仕分けされたデータの標準的な検索照会機能を提供します。仕分け名を選択すると対応する該当データのアップロード名（日付、場所、種類）が一覧表示されます。日付、場所、種類、会員IDでの絞り込みが可能です。更に、仕分け名に対応する仕分け項目の一覧が表示されて、各仕分け項目で検索することができます。各仕分け項目での検索は、文字項目はテキストサーチ、多肢選択項目はそれに対応する項目で、数値項目は、＝、＝<、＝<の大小関係で検索できます。各検索項目は、指定したもののAND条件の検索となります。検索すると、画像1枚ごとの明細の該当データが一覧表示されます。

画像1枚ごとの明細データをクリックして対応する画像を表示できます。画像表示では、前データ、次データ、拡大縮小、回転、地図表示等の各種操作が可能となります。

2、システム構成図



Webサーバ、データベースは、グーグルGAEを用います。データベースは、データストア（ビッグテーブル）となります。

クラウドストレージは、Dropboxを用います。クラウドストレージは、当該サービスが確保しているものを共通的に使用することも可能ですが、セキュリティ面等を考慮してお客様自身が個別にクラウドストレージと契約して使用することが良いと思われます。クラウドストレージは、Dropbox以外に、oneDrive、グーグルドライブの選択肢もあります（応談要）。

当該サービスは、インターネットを前提としたクラウドサービスで、各動作するアプリケーションは、Webアプリケーションになります。従って、どこでも手軽に利用することができます。スマホでも動作しますが、画面サイズ、キーオペレーション等が困難であり、基本的にはPCを前提とします。

クラウドオペレータは、職場、自宅等で通信環境とPCがあればどこでも作業が可能です。今現在、具体的なクラウドオペレータを保持しているわけではないですが、募集、管理、教育、支払い等の体制は、具体的な商談があれば、それに見合った体制を早急につくることができます。

3、仕分け定義

フィルター、想定処理数は、未使用（将来機能）。

仕分名が、キー。任意の文字列で指定できます。

備考は、任意の文字列です。

処理者は、会員様（ドローンパイロット）、提供会社、（クラウド）オペレータを指定できます。

処理急ぎは、バッチ、エクスプレスを指定できます。バッチは1日で処理、エクスプレスは即時処理を想定しています。

仕分項目は、99項目まで指定できます。項目名は、任意の文字列。形式は、文字、数値、選択肢を指定できません。

選択肢の場合は、その選択肢を列挙します。区切りは、カンマ（半角）となります。

4、データアップロード

提供会社 (株) パース

< 1 2 3 4 ... 13 14 15 >

アップロード

確認

一括アップ

リロード(クリア)

> ファイルを読み込みました... アップロードは未です!

日付 yyyy/mm/dd
2022/03/11 ※読み込んだ最初のファイルの日付 (変更可)

場所
明神ヶ岳 場所選択

種類
登山 登山

備考
神奈川県南足柄市

アップ形式
 ファイルそのままアップ ZIPに纏めてアップ(2G迄)

画像仕分 (オプション)
仕分名
富士山タグ付け 富士山タグ付け

代表緯度経度
35.28390883333333,
139.01339719444445

フォルダ名
/birds/matsushima/20220311/明神ヶ岳_登山

EXIF情報取得/日付順 地図表示 ファイルクリア

フォルダー選択

ファイル選択 全て 画像 jpg, jpeg, png, gif 動画 テキスト txt, pdf, csv

1/18	KIMG0387.JPG	2022/03/11 09:13:15.009 e	1526k	35.28390883333333, 139.01339719444445	クリア 表示 地図
2/18	KIMG0388.JPG	2022/03/11 09:36:42.060 e	564k	35.259166694444446, 139.01655577777777	クリア 表示 地図

ヒビ・浮き検出

富士山タグ付け

蓮根生育状況

蜻・腐食検出

データアップロードの画面に、「画像仕分 (オプション)」項目が追加されました。

画像仕分 (オプション) のリストボックスより、対応する仕分け名を選択します。アップロードしてから指定し直すこともできます。

「フォルダー選択」、「ファイル選択」のどちらも可能になりました。フォルダー選択の場合は、選択したフォルダー名が、場所の項目にコピーされます。

15ページまでの一括アップロードが可能になりました (従来は9ページ)。1日に複数回のフライトを行い、それらをまとめてアップロードすることを想定しています。アップロードに時間がかかりますので、そのまま帰宅することも可能になります。

1フライト2Mbyteの1000枚の画像 (DJの機種の場合、1フライト999枚迄) で、15フライトして一括アップロードする場合の想定時間は、以下のようになります。

1ページ: 0.72秒 X 1000枚 → 720秒 (12分)
15ページ: 12分 X 15ページ → 180分 (3時間)

5、仕分けベルコン

仕分名	残数	Ex	Ope	日付/場所/種類
蓮根生育状況	29	BT	MPO	20211112稲敷市蓮根
ヒビ・浮き検出	500	BT	MPO	20220504藤沢市外壁
富士山タグ付け	36	BT	MPO	20211015みずがき山登山
富士山タグ付け	18	BT	MPO	20220311明神ヶ岳登山

富士山タグ付け ナビ再表示 **データ表示** 登録

1 富士山有り 有り

2 大きさ 小

3 印象

4 人物数 2

クリア

上半分が、ナビゲーション、下半分が仕分け項目の入力欄となります。

ナビゲーションには、未処理の一覧が表示されます。仕分名、残数（未処理数）が表示されます。

ナビゲーションで、仕分名を選択すると該当する仕分け項目が表示されます。

データ表示をクリックすると画像データが表示されます。

画像を参照して仕分け対象であれば、該当項目を入力し登録します。入力値は、選択肢、文字、数字があります。

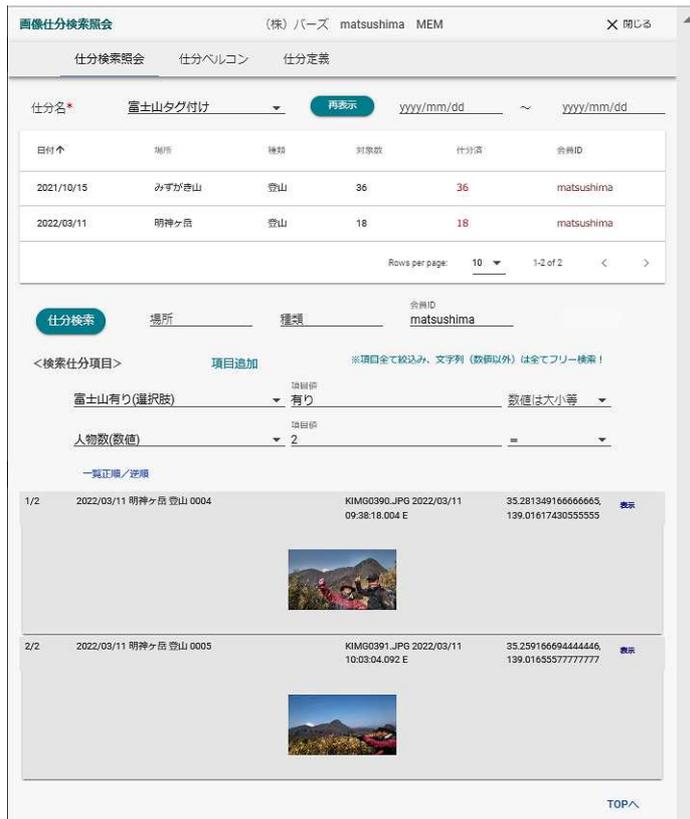
表示される画像データ



画像データは、参照中に次の画像データが先読みされています。仕分け対象であれば仕分け登録し、仕分け対象外であれば、次データをクリックします。

拡大、縮小、回転の操作が可能です。

6、仕分検索照会



仕分名を選択すると、対象のデータ一覧が表示されます。対象のデータ一覧は、アップロード単位の一覧です。

アップロード単位の一覧を日付、場所、種類、会員IDで絞り込むことができます。なるべく絞り込むことをお勧めします。

検索仕分項目は、仕分名に対応する仕分項目が選択できますので、検索したい仕分項目を選んで検索したい項目値を入力します。

選択肢は、選択肢のいずれかの項目値、文字は、任意の文字列、数値は任意の数値を入力します。選択肢、文字はフリーテキストサーチ、数値は、=、=<、=>での検索となります。

複数の検索仕分項目は、AND検索となります。

仕分検索をクリックして、対象となるデータ一覧を表示できます。

データ一覧の中の表示をクリックすると、該当する画像データを表示できます。

表示される画像データ

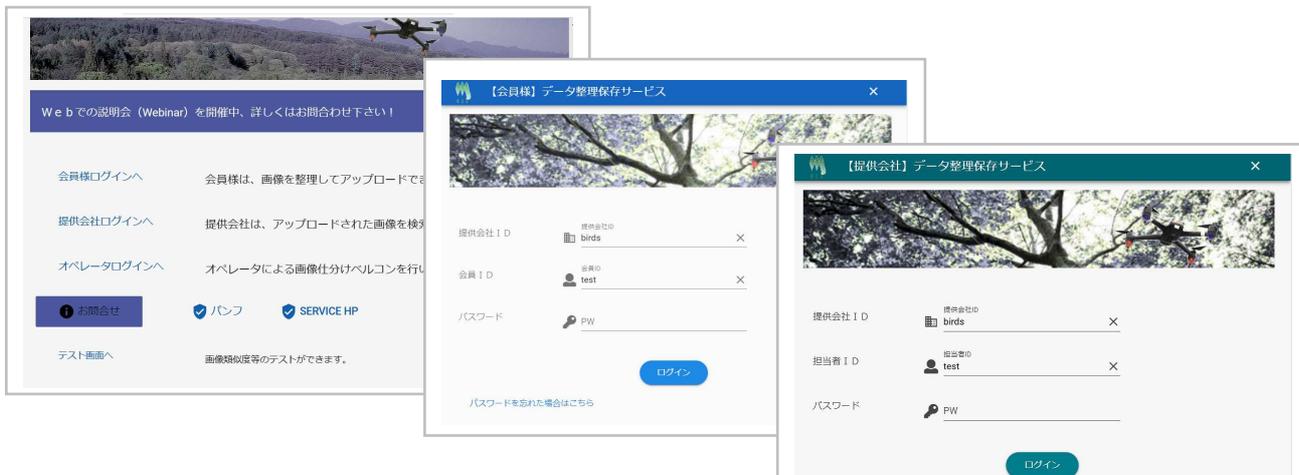


前データ、次データ、拡大、縮小、回転、地図表示の操作が可能です。

7、テスト環境

URL : <https://matu-test.appspot.com/home/>

ホーム画面より、会員様ログイン、あるいは、提供会社ログインができます。



birds
test/xxxxxxxx
会員の t e s t さん

birds
test/xxxxxxxx
提供会社の t e s t さん



富士山の例のテストデータを登録してあります。

仕分け済みになっていますが、アップロード履歴の変更で仕分け修正で再登録すると、仕分け済みデータは全てリセットされ、未仕分けの状態になります。

→ テストデータを再利用して試してください！



補足 1, 画像類似度算出

Aという画像に対してBという画像が、どの程度似ているかの類似度を算出する。画像を正規化（大きさ、色をそろえる）して、その画像に対して区画して、その中で一番使用されている色を検出する（特徴抽出）。RGB別に対象画像と各区画の特徴抽出した値の差（絶対値）を加算して平均して%表示する。各RGBの%の平均をこの類似度（similar）とする。

元画像を選択して、比較したい対象画像を選択（複数）して、類似度比較を行う。この場合は、横を300pxにリサイズ、RGBを各0~255に減色して、Xブロック、Yブロックを6個に分割（6x6の36区画）して、類似度の比較を行っている。

対象画像は、ドローンが撮影した動画を1/5秒ごとにキャプチャしたものの連続写真で、元画像（対象画像の1番目）と比べて1番目は100%であるが（同じもの同士なので当然）、経過時間とともに類似度（similar）が減少しているのが分かる。尚、類似度（similar）は、RGB別の内訳も表示してある。

<元画像>

ReSize* 300 XBlock* 6 YBlock* 6

特徴量：各区画（36区画）の代表のRGB値

シミュレーション値：この位の値が適当である

<対象画像>

Index	Image Name	Timestamp	Size	Thumbnail	Similarity (similar)	Blur	Action
1/5	image-0022.jpg	2022/06/09 08:43:50.219 f	84k		similar-> 100%100,100,100	blur-> 867.91	表示
2/5	image-0023.jpg	2022/06/09 08:43:50.252 f	82k		similar-> 95%94,95,95	blur-> 840.55	表示
3/5	image-0024.jpg	2022/06/09 08:43:50.280 f	79k		similar-> 88%89,89,88	blur-> 792.50	表示
4/5	image-0025.jpg	2022/06/09 08:43:50.307 f	77k		similar-> 87%87,87,88	blur-> 764.41	表示
5/5	image-0026.jpg	2022/06/09 08:43:50.332 f	74k		similar-> 81%81,82,81	blur-> 677.11	表示

算出された類似度：連続写真で経過するほど類似度は下がる

補足2. 画像ボケ度算出

画像のボケ具合を算出（数値化）する。正規化（大きさ、色をそろえる）された画像に対して8近傍カーネルを用いたラプラシアンフィルターを施し輪郭を検出した画像を作成する。輪郭を検出した画像の各RGBの平均値との偏差を計算（偏差の自乗）してその和を算出する。この和の平均をもってその画像のボケ値（blur）とする。

明確な画像は、輪郭が浮き出て、ボケ画像は、輪郭が表れにくくなる。明確な画像は、ボケ値が大きく、ボケ画像はボケ値が小さくなる。



ラプラシアンフィルターの画像。
輪郭が少ない。

うす暗い場所なので、ボケ値 (blure) は、低い。

1/3	0617_091918.382.jpg	2022/06/17 09:19:18.390 f	80k		similar-> 0%0,0,0 blur-> 219.79	表示
2/3	0617_091918.493.jpg	2022/06/17 09:19:18.493 f	74k		similar-> 0%0,0,0 blur-> 176.38	表示
3/3	0617_091918.612.jpg	2022/06/17 09:19:18.617 f	69k		similar-> 0%0,0,0 blur-> 148.17	表示



ラプラシアンフィルターの画像。
輪郭が、浮きでている。

明るく鮮明な写真なので、ボケ値 (blure) は、高い。

1/1	KIMG0390.JPG	2022/03/11 09:38:18.004 e	1622k		similar-> 0%0,0,0 blur-> 1615.06	表示
-----	--------------	------------------------------	-------	--	-------------------------------------	--------------------

※ 補足1, 補足2は、テスト画面より試すことができます。閾値を判断するのにテストできます。

7のテスト環境（ページ8）のホーム画面の下部のメニューよりエントリーできます。ID、パスワード不用。