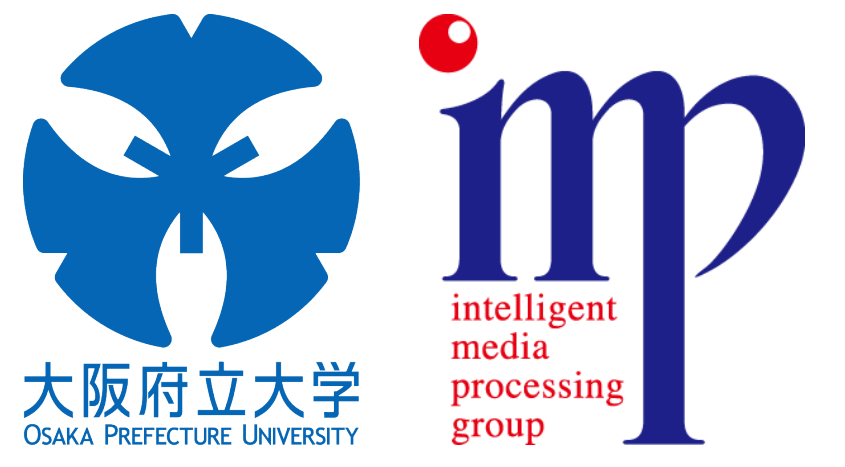


# 15 類似意匠推薦システム実現のための意匠特徴部の検出

古木 拓哉, 岩村 雅一, 岩田 基, 黄瀬 浩一  
大阪府立大学大学院工学研究科



## 研究背景

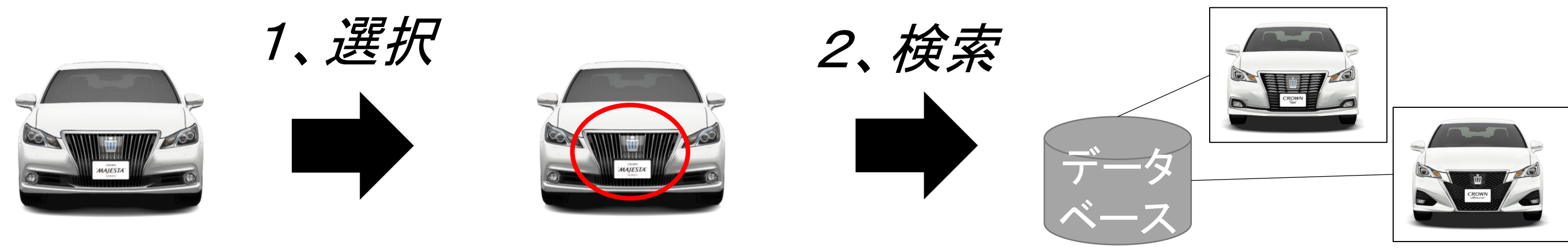
- 意匠とは?  
⇒物体のデザインのこと



特許申請

### 特許庁で行われる審査

- 1、意匠から検索する箇所を選択
- 2、選択した部分をもとに類似検索
- 3、より詳細な類似判断



### なんで必要?

- 意匠の中には、重要でない部分も存在するから



システム化したい!

意匠から価値がある部分(意匠特徴部)を自動で検出

## 意匠特徴部の検出方法

- 識別器を利用した意匠特徴部の検出



意匠画像

意匠識別器



PRIUS

識別結果

- CNNを使用  
画像から意匠を識別するには、領域ベースの特徴抽出が必須となる

識別時に有効であった部分を可視化



可視化画像

## Point!

- ✓ 意匠(デザイン)の類似検索のために、**意匠の中で価値がある部分(意匠特徴部)**を自動で検出する
- ✓ 意匠特徴部とは意匠を見分ける際、**注目する部分**であると仮定
- ✓ 意匠識別器作成し、**識別時に有効な部分**を可視化し検証

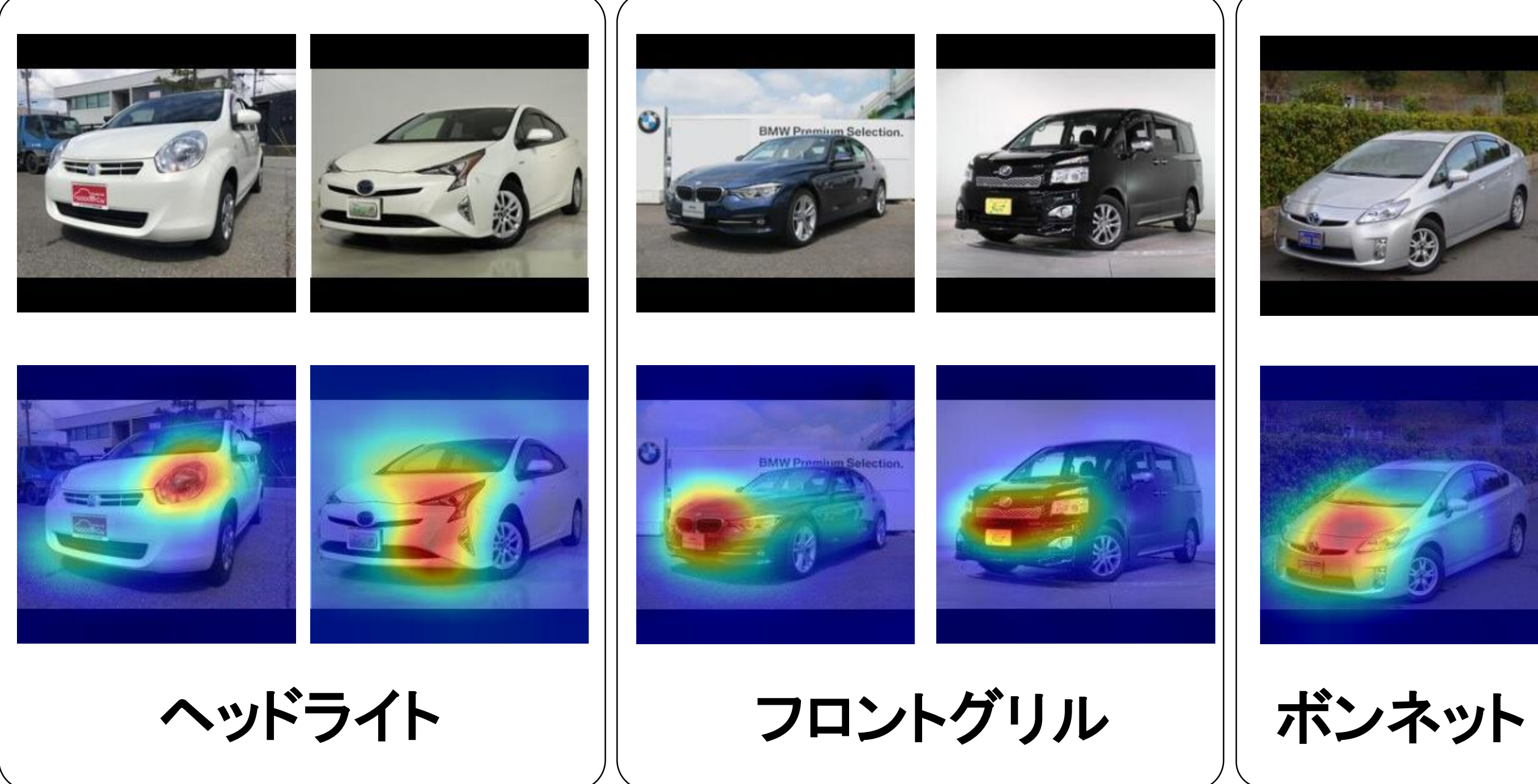
## 実験

### 実験条件

- <使用したネットワークモデル>
  - VGG19(ILSVRC2014)
- <可視化手法>
  - CAM(Class Activation Mapping)
- <学習用データセット>
  - 自動車画像 : 20種(約500[枚/種])
  - 画像条件 : 自動車の正面部が写っている
- <テスト用データセット>
  - 自動車画像(学習用の20種とは別の車種)
- <評価方法>
  - 可視化結果を目視にて評価

### 結果その1 (入力画像:学習に使用した意匠)

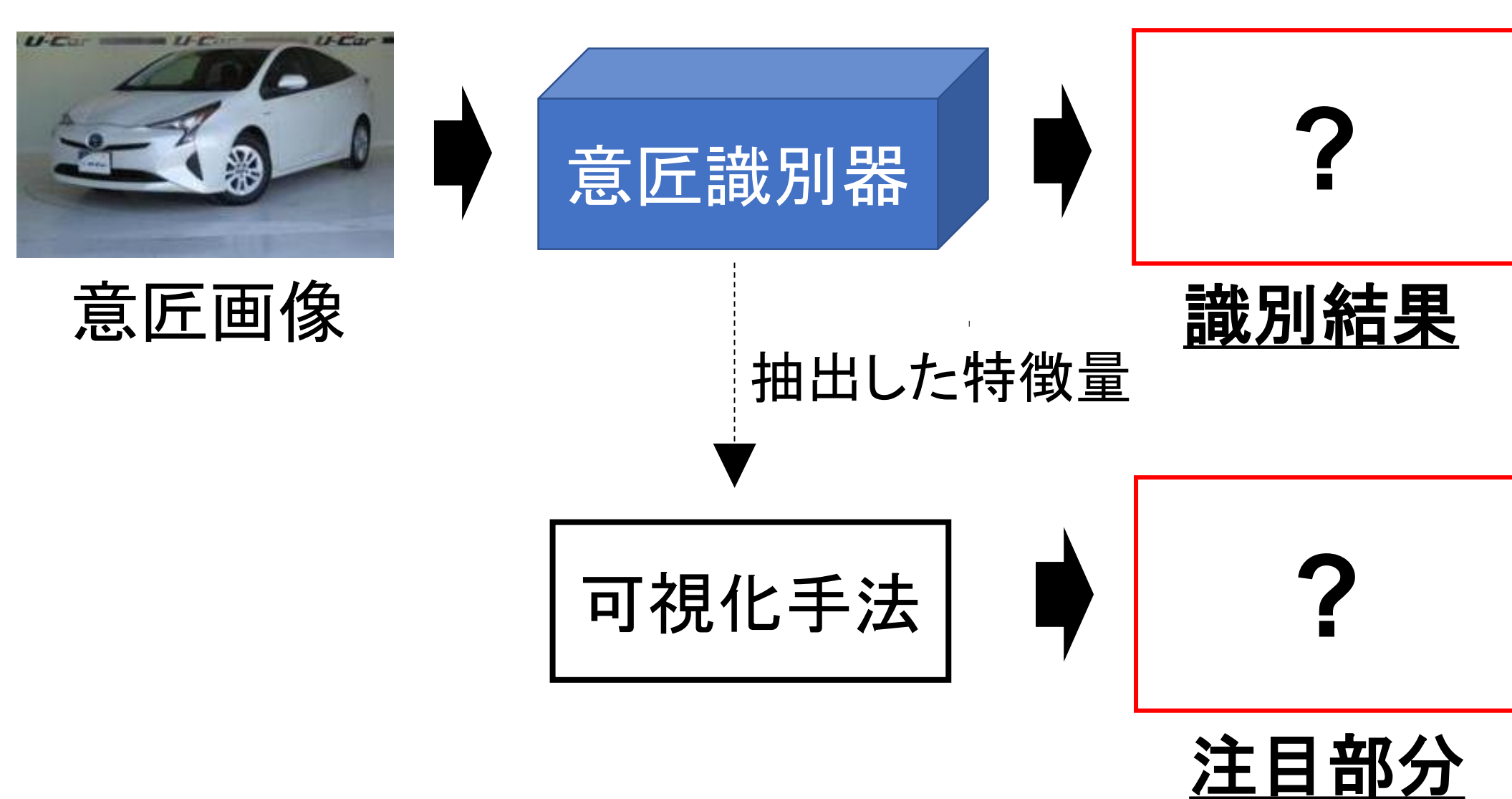
- それぞれの意匠で、識別器が注目した部分



自動車を識別するときに判断基準となりうる

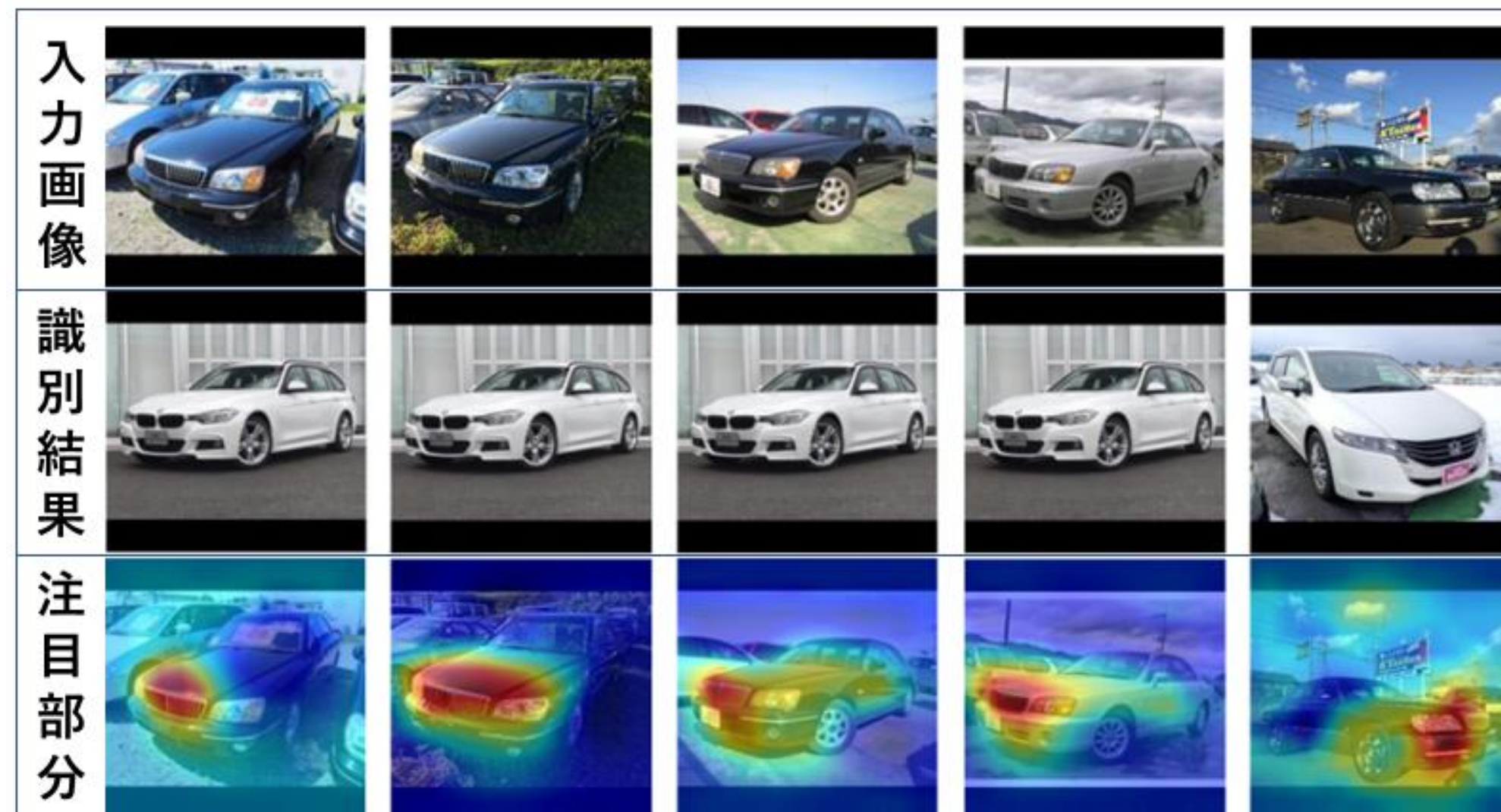
識別に有効な部分  
||  
意匠特徴部

### 実験概要



### 結果その2 (入力画像:学習に使用しなかった意匠)

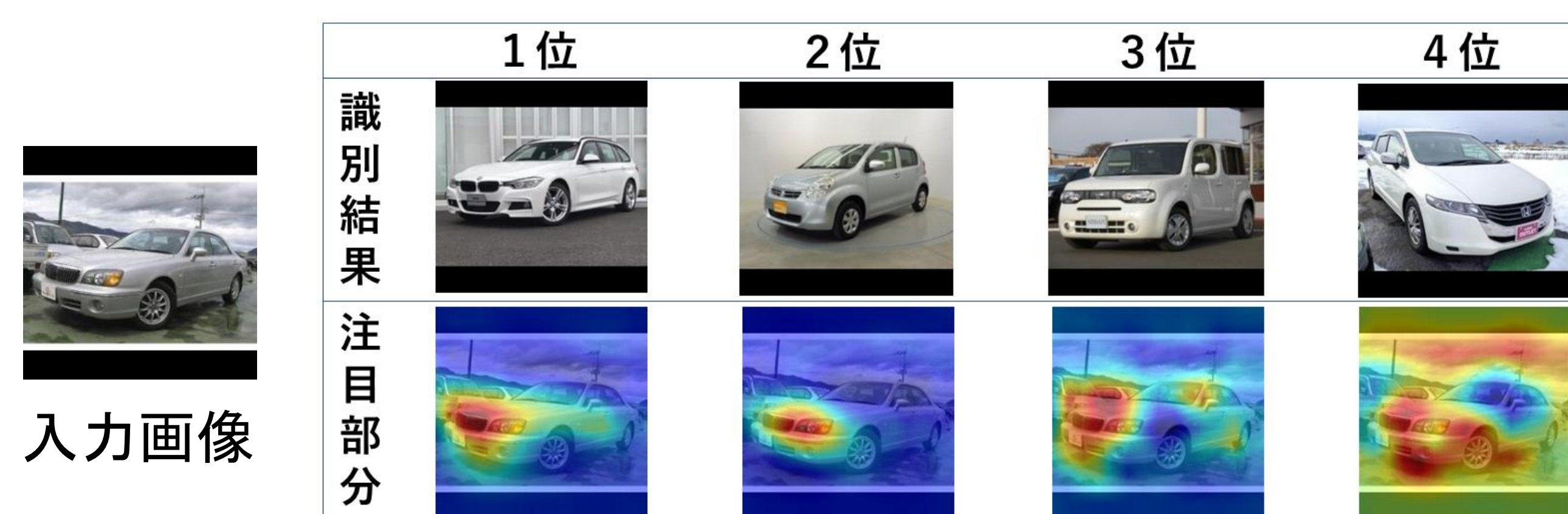
- 入力画像に対する、識別結果と識別器が注目した部分



➢ 識別器が注目した部分  
フロントグリル、ヘッドライト周辺

入力画像と識別結果の意匠は注目した部分において類似

- 複数の識別結果と注目部分(識別結果のスコアが高かった順)



グリル、ライト、ボンネットなど複数の意匠特徴部を検出

## 結論・今後

- ✓ 識別器に有効な部分は、意匠特徴となりうる部分であった
- ✓ 識別器を用いた類似意匠検索の可能性はある
- ✓ 識別できる意匠数を増加させた時の識別器の注目部分の変化について検証を行う