



# オークション方式カーシェアにおける ユーザー使用履歴の可視化分析

信州大学 工学部

電子情報システム工学科

実証的ソフトウェア工学研究室

19T2014F 井出 翼

# 研究背景

- ・ NAIST（奈良先端科学技術大学院大学）で3年前から行っている  
乗り捨て可能カーシェアシステムについて、実際にどのように  
稼働しているかを確認したい
- ・ カーシェアシステムをNAISTのみならず他の地域にも応用したい

⇒ **データの分析（可視化）**を検討する

⇒ 

カーシェアシステムから取得できる  
トークン\*とGPSの時系列データを利用して  
システムについて分析し、評価する

※ トークン：オークションで入札する際に使用する通貨

# 乗り捨て可能カーシェアシステム

NAISTで行われているプロジェクト

ユーザー間で自律的に運用可能なシステムの実現を目指したもの



NAIST Mobility auction  
(NAISMōN): Auction-style  
one-way electric car sharing

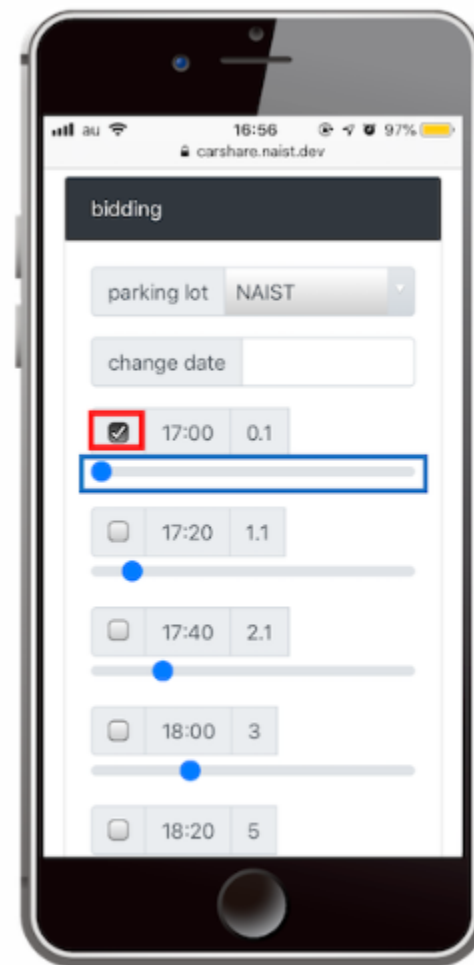


# 乗り捨て可能カーシェアシステム

利用方法：オークション形式

利用時間：希望時間

入札額：希望額



# 乗り捨て可能カーシェアシステム

車 種 : iMiev01、iMiev02、BMW、LEAF

駐車場 : NAISTキャンパス内、近鉄奈良学研登美ヶ丘駅

→ どちらも貸し出し、返却が可能



# 特徴と研究内容

---

## 特徴 1 : 入札額は希望額

————> トークンの使い方に**パターン**はあるのか？

## 特徴 2 : 利用予定時間帯は希望時間帯

————> 利用予定時間帯と実際の利用時間にどのような**差**があるのか？

## 特徴 3 : 移動範囲に制限を設けていない

————> 移動範囲にどのような**傾向**が見られるのか？

# 検討事項

---

RQ 1 : 所有トークンにどのような傾向が見られるか

RQ 2 : 予定時間と利用時間にどのような差があるか

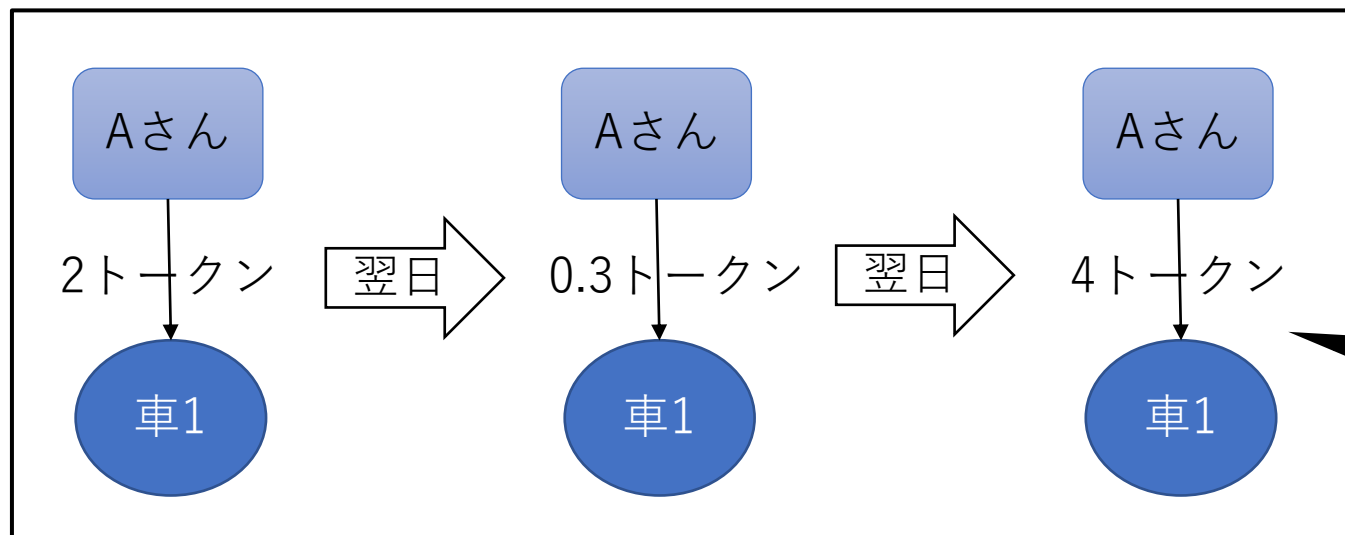
RQ 3 : 移動範囲にどのような傾向が見られるか



# RQ 1. 所有トークンにどのような傾向がみられるか

入札額は希望額であるため、トークンの使い方は人それぞれ

⇒ トークンの使用履歴をもとに分析を行い  
各ユーザーの所有トークンの流れを**パターン**として把握する

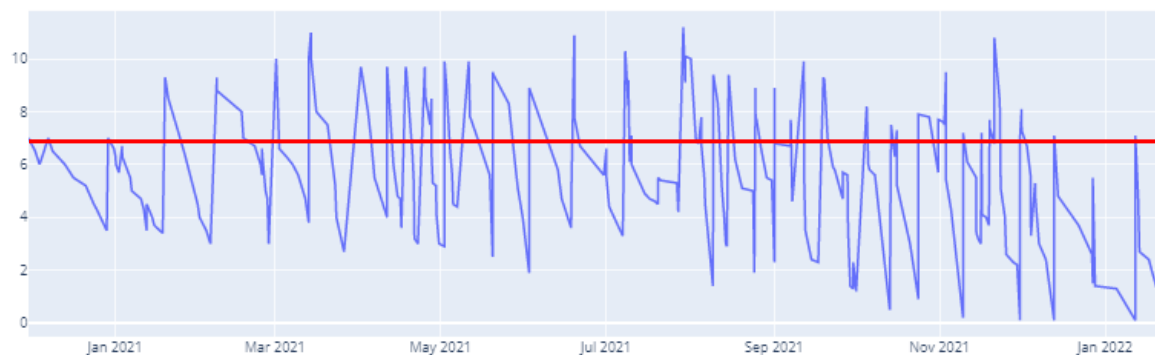


何かしらのパターンがあるはず！！

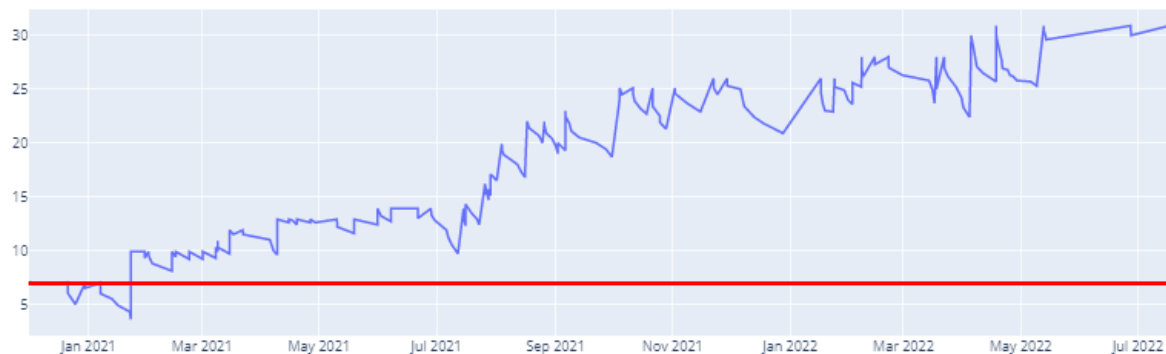


# 結果：所有トークンにどのような傾向がみられるか

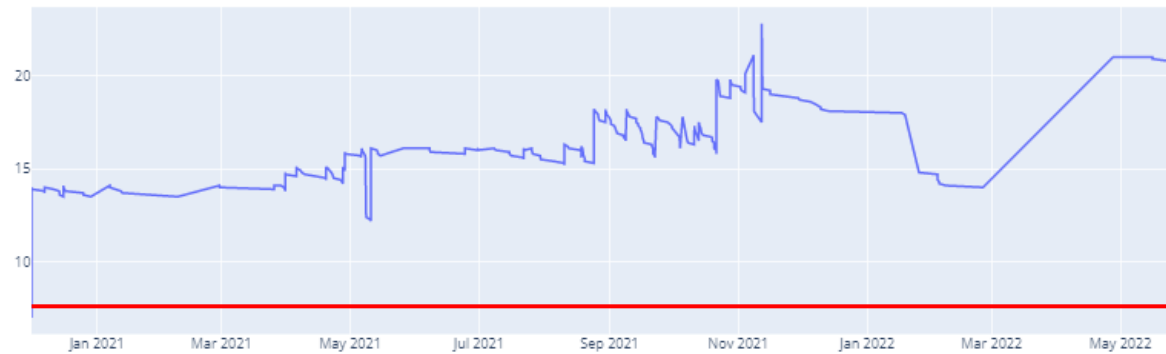
パターン1



パターン2

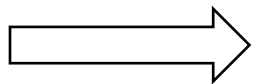
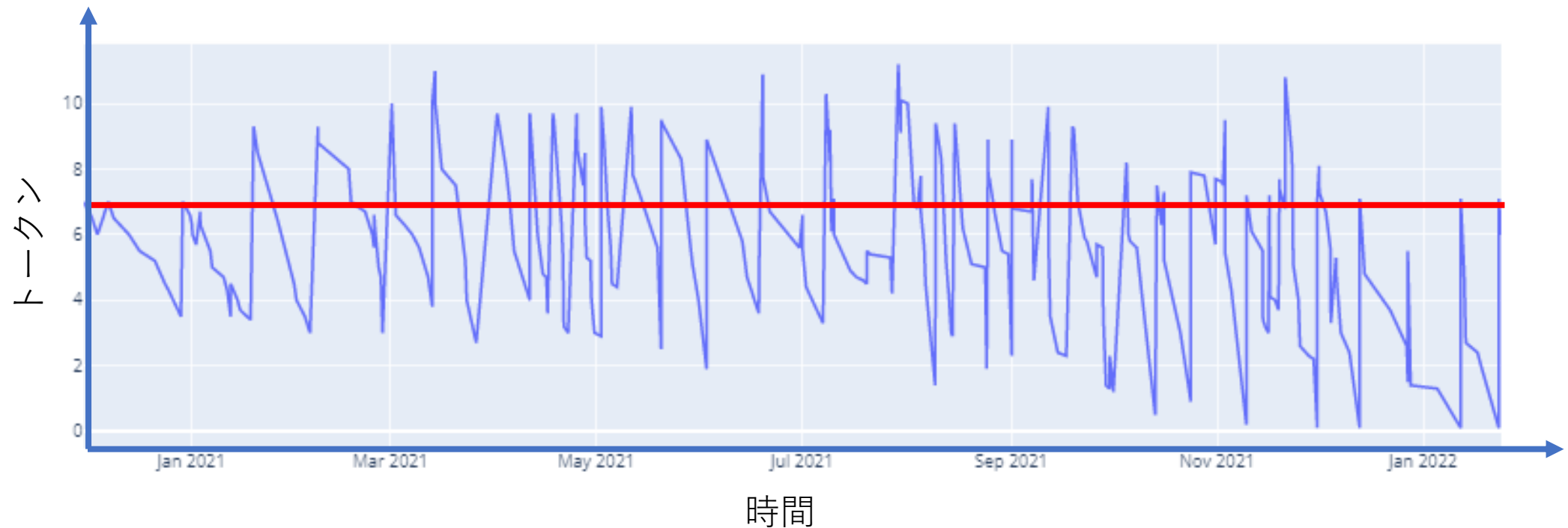


パターン3



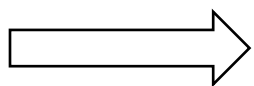
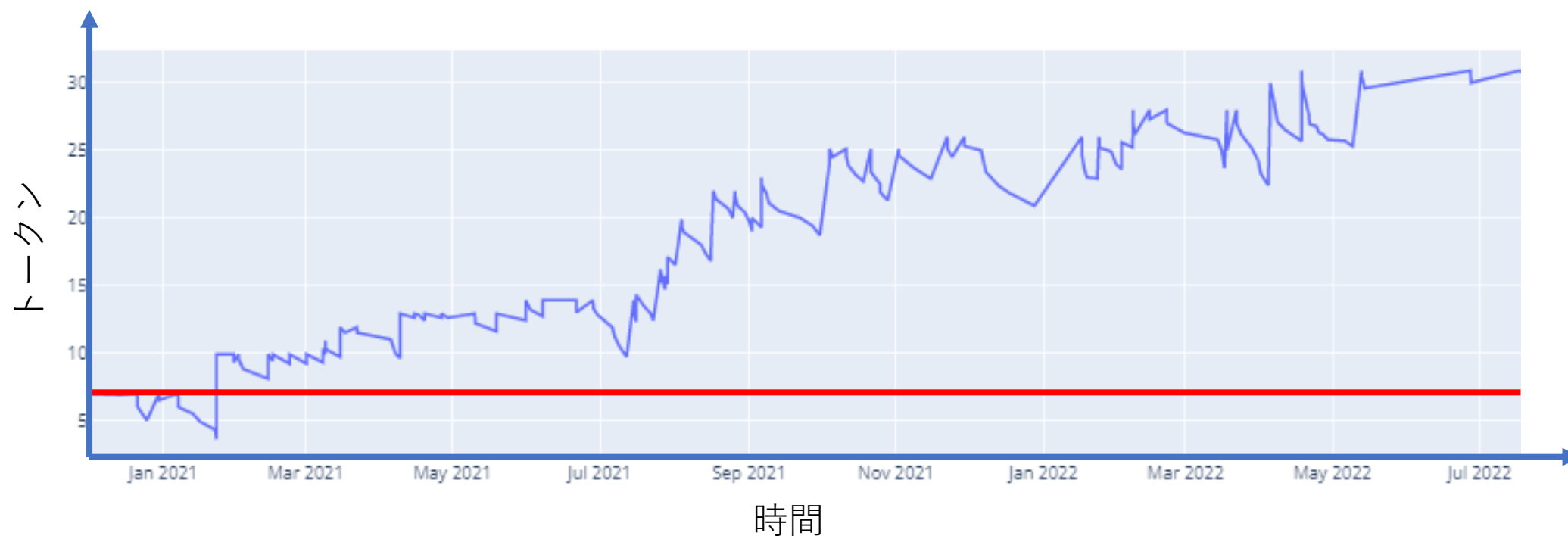
図：あるユーザー使用率上位30名における2020年6月から2021年6月までの約一年間の所有トークンの傾向

# 結果：パターン 1 について



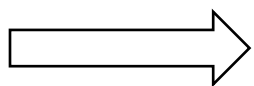
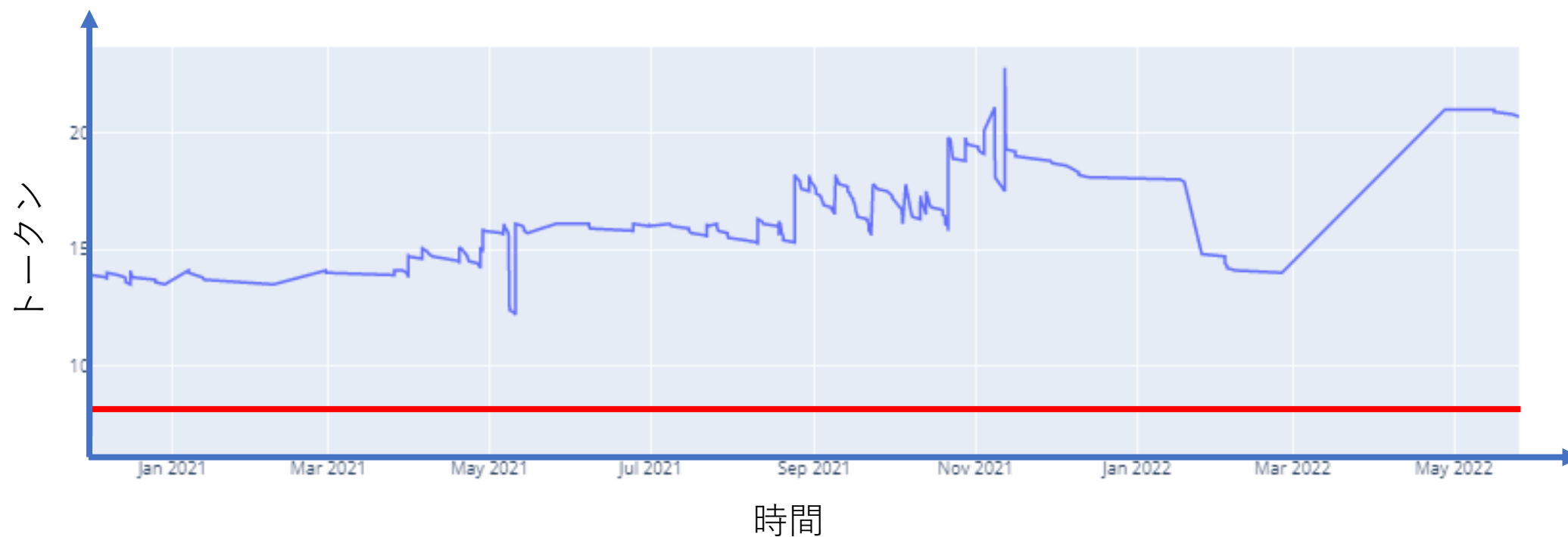
定期的にトークンを多めに使用

# 結果：パターン 2 について



定期的にトークンを少なめに使用

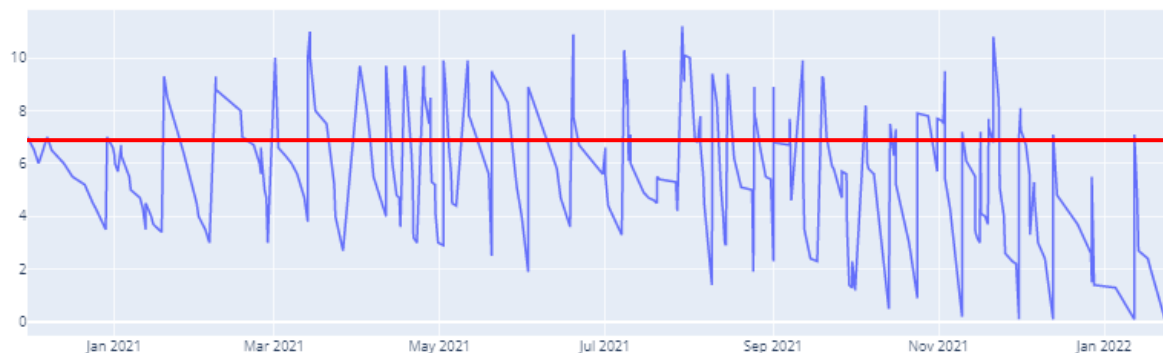
# 結果：パターン 3 について



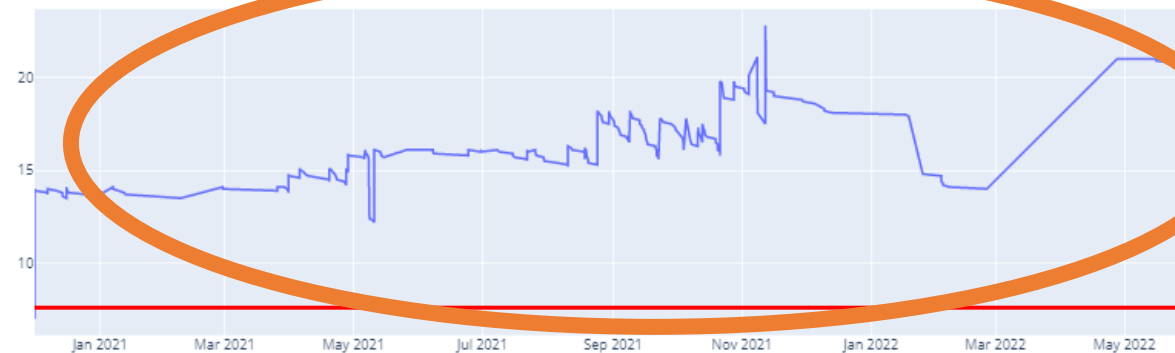
あまりトークンを使わない

# 評価：所有トークンにどのような傾向がみられるか

パターン1



パターン3



パターン2



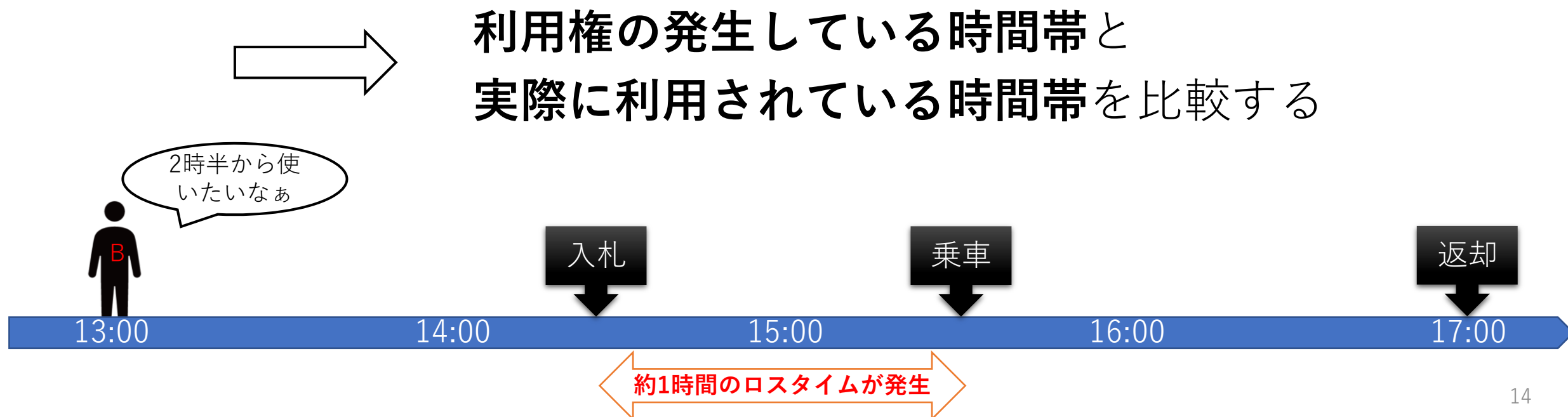
トークンが余ってしまっている  
オークション以外に使い道がない



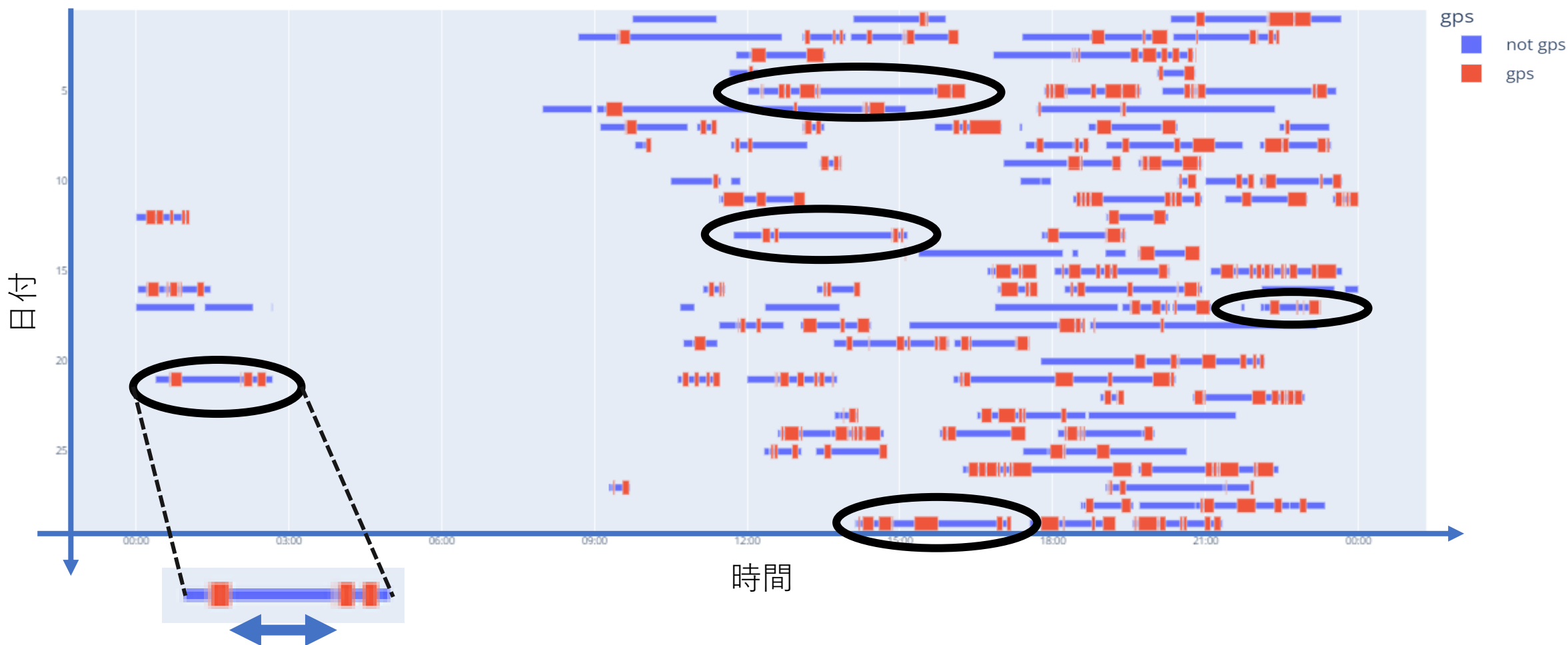
今後の課題

## RQ 2. 予定時間と利用時間にどのような差があるか

- ユーザーは希望の時間帯に利用権を獲得することができるが、実際に利用している時間帯はどれぐらいなのか把握できていない
- 入札しているにもかかわらず、利用されていない可能性も！



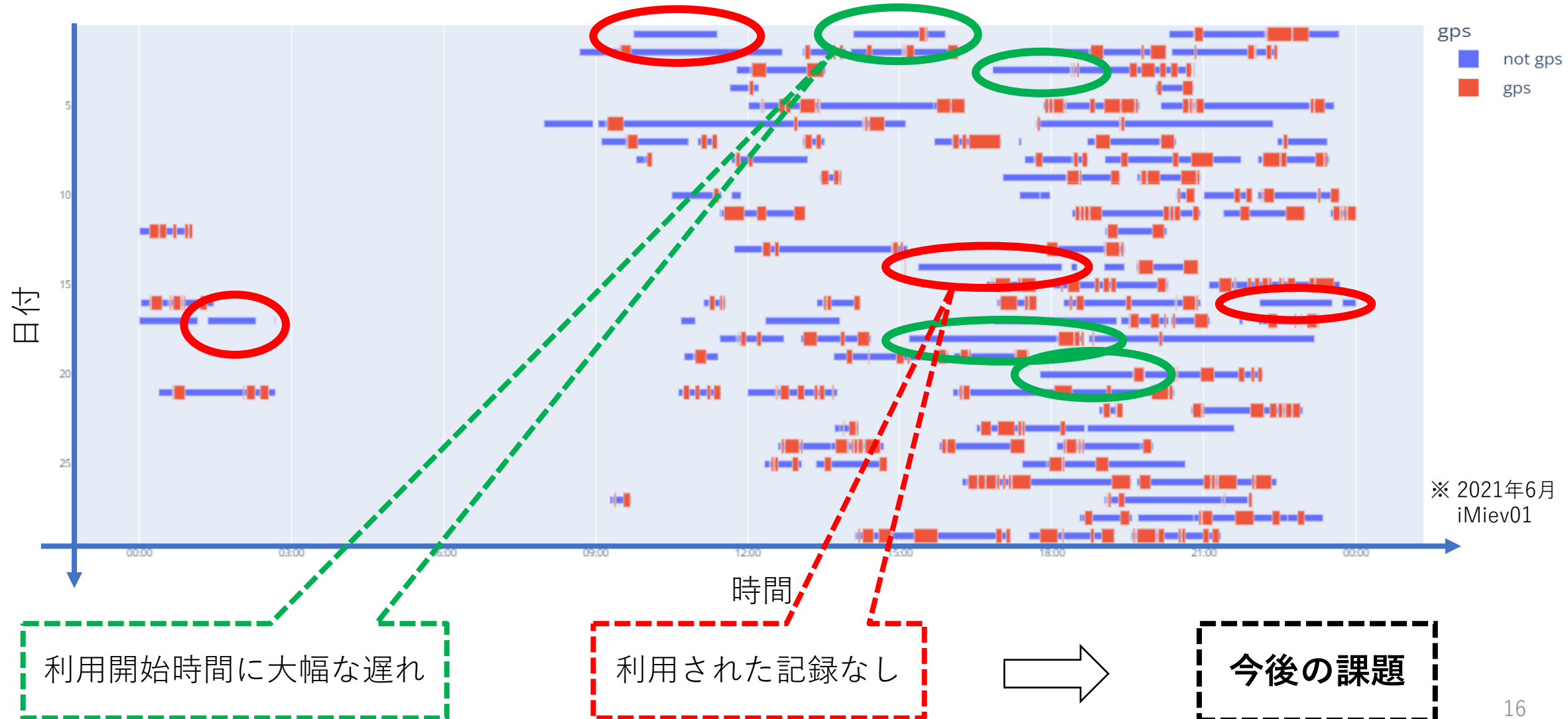
# 結果：予定時間と利用時間にどのような差があるか



図：2021年6月におけるiMiev01の利用予約時間（青）と利用時間（オレンジ）の比較



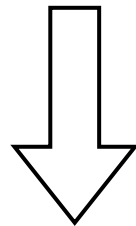
# 評価：予定時間と利用時間にどのような差があるか



# RQ 3. 移動範囲にどのような傾向が見られるか

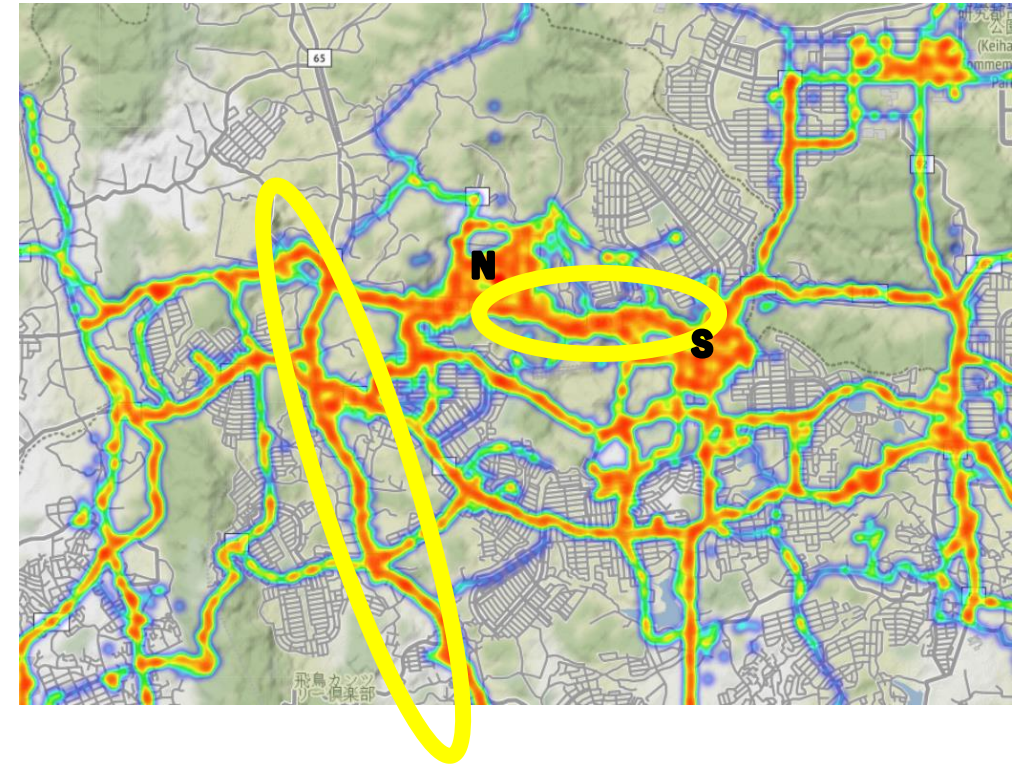
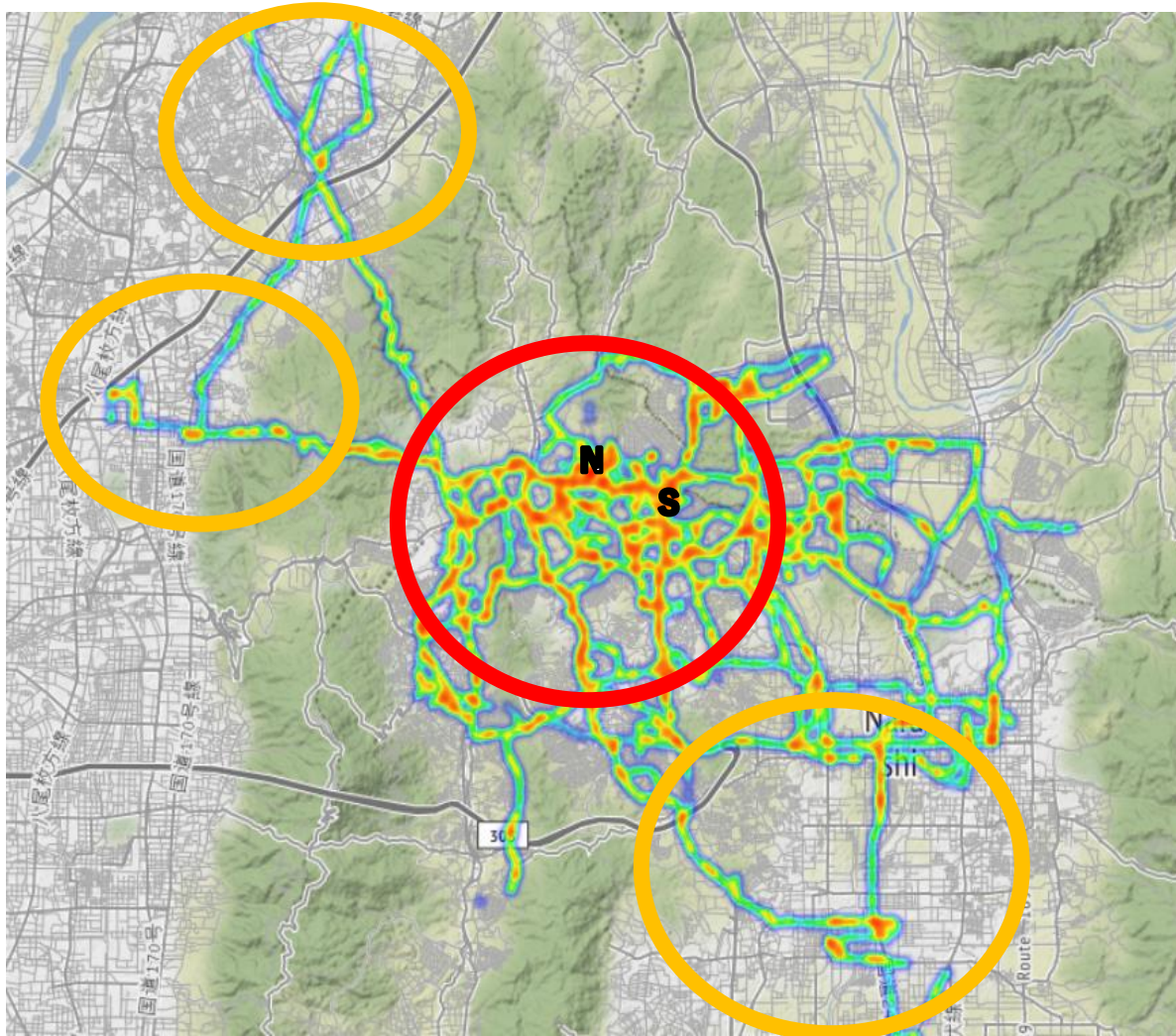
---

- 移動制限はないが専用駐車場は2カ所しかない
- 車の移動先として何か傾向があるはず



過去のGPS情報を可視化することで移動場所の傾向を把握出来るのではないか？

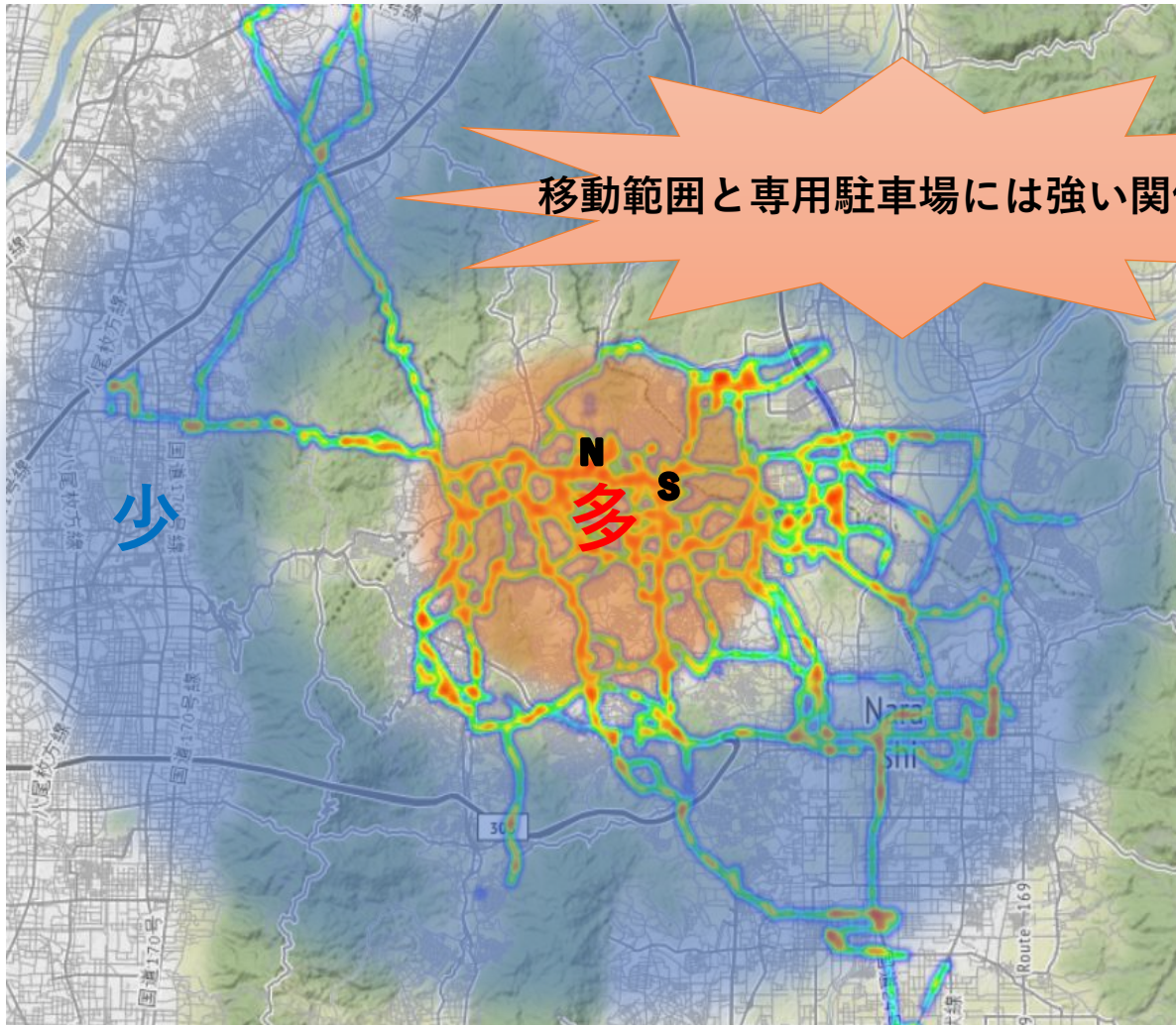
# 結果：移動範囲にどのような傾向が見られるか



図：2020年6月から2021年6月までの車種iMiev01における約一年間のGPSヒートマップ (※N：NIAST, S：STATION)



# 評価：移動範囲にどのような傾向が見られるか



移動範囲と専用駐車場には強い関係が！

移動範囲が限られている

≒ユーザーも限られている？



より多くの人に使ってもらうため  
にも移動範囲を拡大したい



課題：専用駐車場を増やす

# ま と め

---

分析の結果から見つかった今後の課題点

**課題 1**：余らせているトークンを有効に使える方法の提案

**課題 2**：車の利用時間に生じてしまっているロスタイムの削減

**課題 3**：移動範囲の拡大に向けての新たな駐車場の設置

# 今後の展望

---

課題解決とデータの再収集、再分析

課題1に対して

オークション以外の利用価値をトークンに付与する

課題2に対して

ユーザーの評価基準を設ける

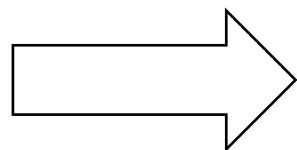
課題1、課題3に対して

新たな専用駐車場の設置を検討する

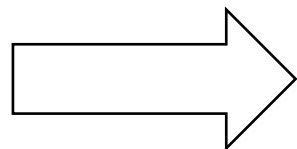
# 新たな 試みとして

---

過去のGPS情報から車の位置情報を予測するシステムの開発



**新たな専用駐車場の設置場所の適地発見に繋がる**



**課題3の解決に直結**