

オークション方式での メタバース内車両共有の実証実験

実証的ソフトウェア工学研究室

23w2071h

夏目悠吏

NAISTモビリティオークションの概要



NAISTで行われているオークション方式の
乗り捨て可能カーシェアリングサービス

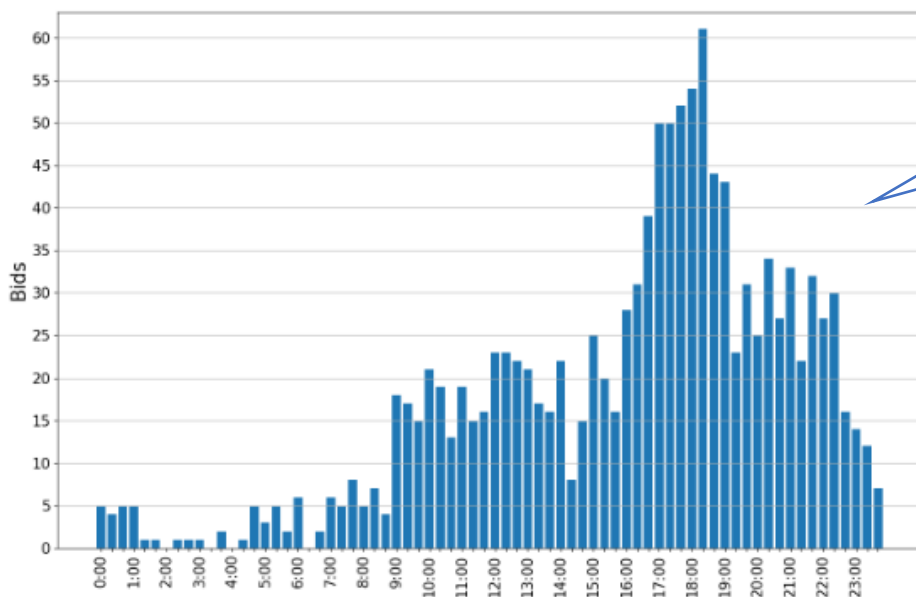


- ・都市部の交通混雑や環境問題といった社会課題を解決を目的としている
- ・予約システムとしてオークション方式を導入している

背景

ユーザ数:133人

総入札回数:1251回



NAISMoN-12月の実働データ

ユーザ数が増加傾向であり
総入札回数からも良く使わ
れていることがわかる

使い易いから？

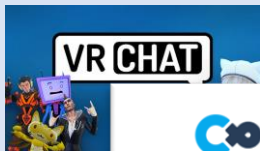
EV車だから？

オークションシステム
が影響しているのか
検証されていない

背景

メタバース空間でなら検証が行えるのではないか

既存のサービス



エンターテインメント領域



体験学習領域

既にメタバースを利用したサービスが
展開されている

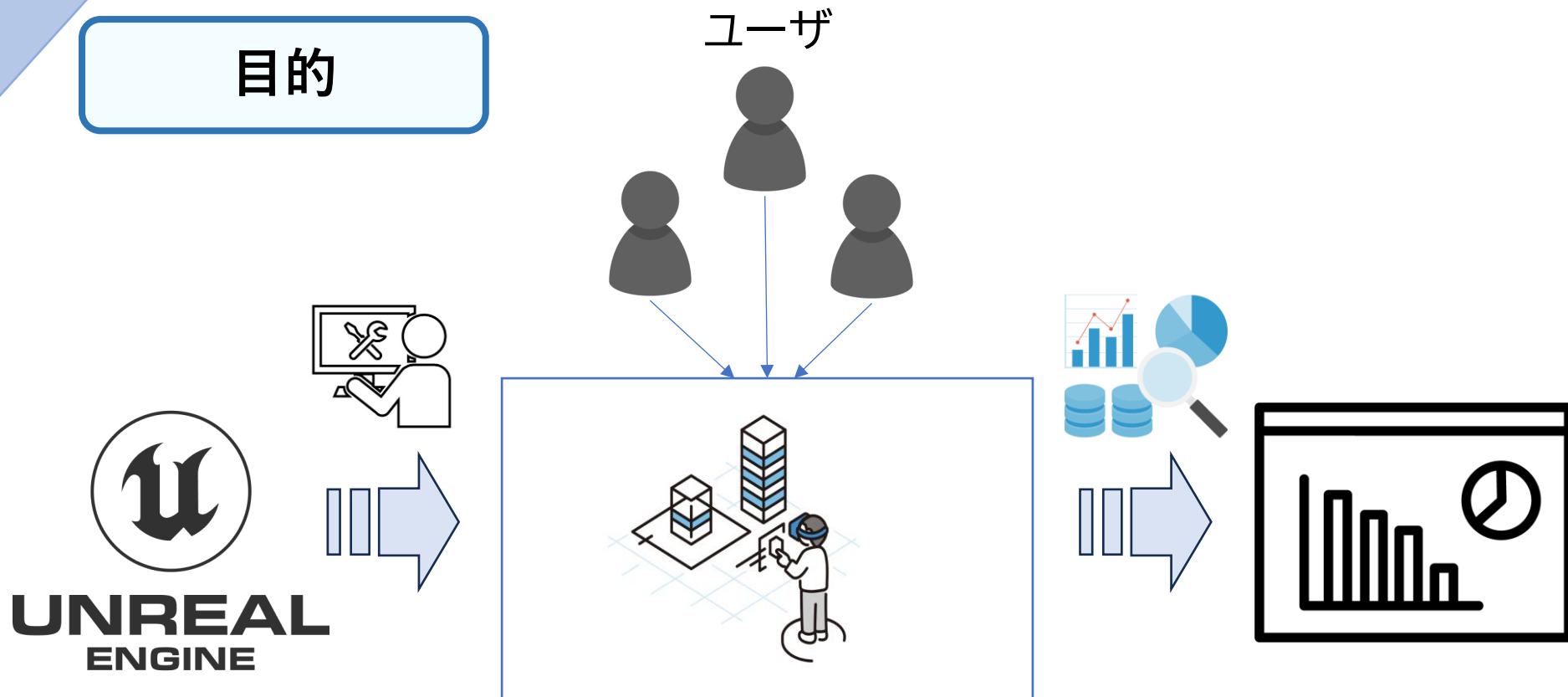


構想するサービス



NAISMōNをメタバース上で動作させることで
共有資源を活発に共有できるのではないか

目的



得られた入札データやログ, インタビュー内容から
メタバース下でも共有資源はオークションシステムに
よって活発に利用されるかを確認する

オークションアプリ

- NAIMoNを参考に新しく用意
- オークションに勝利すると乗車パスワードが配布される
- 入札時間を5分ごとに設定, コンスタナ車両利用が可能になっている
- 1週間に1回、任意のタイミングで7ポイントまで補充できる
- 乗車時間は10分～60分で選択できる

 ユーザー情報



悠吏

ユーザー名：夏目悠吏
所持ポイント数：7ポイント

[サインアウト](#)

 乗車パスワード

有効な乗車パスワードはありません。オークションに勝利すると、勝利した時刻から一定期間、有効なパスワードが表示されます。

 入札

入札対象時刻：2025-01-08 21:10 ▼

入札ポイント数：0.1ポイント ▼

乗車時間：10分 ▼

入札する

 入札履歴

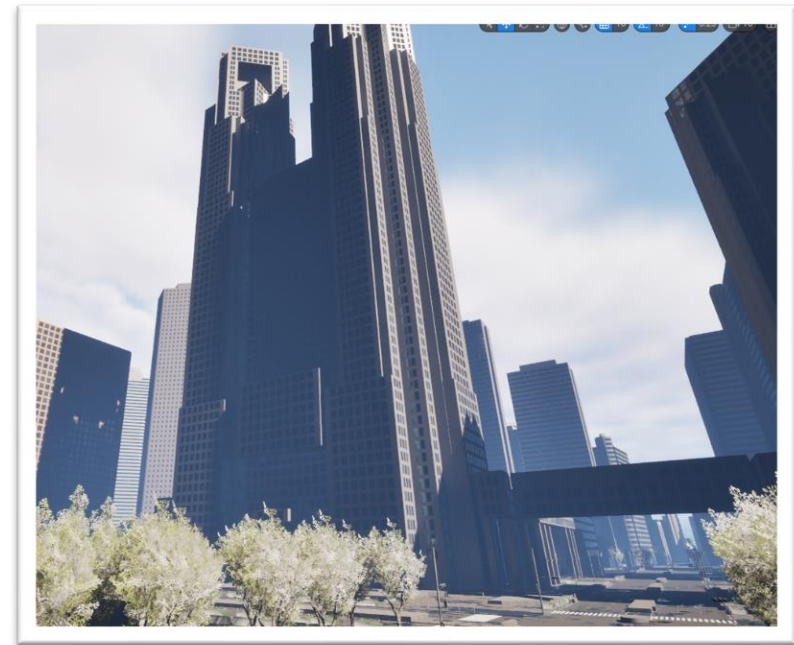
日時	ポイント	乗車時間	ステータス
2024/12/24 13:45:00	0.3ポイント	10分	勝利
2024/12/24 14:00:00	0.3ポイント	10分	勝利

 ポイント履歴

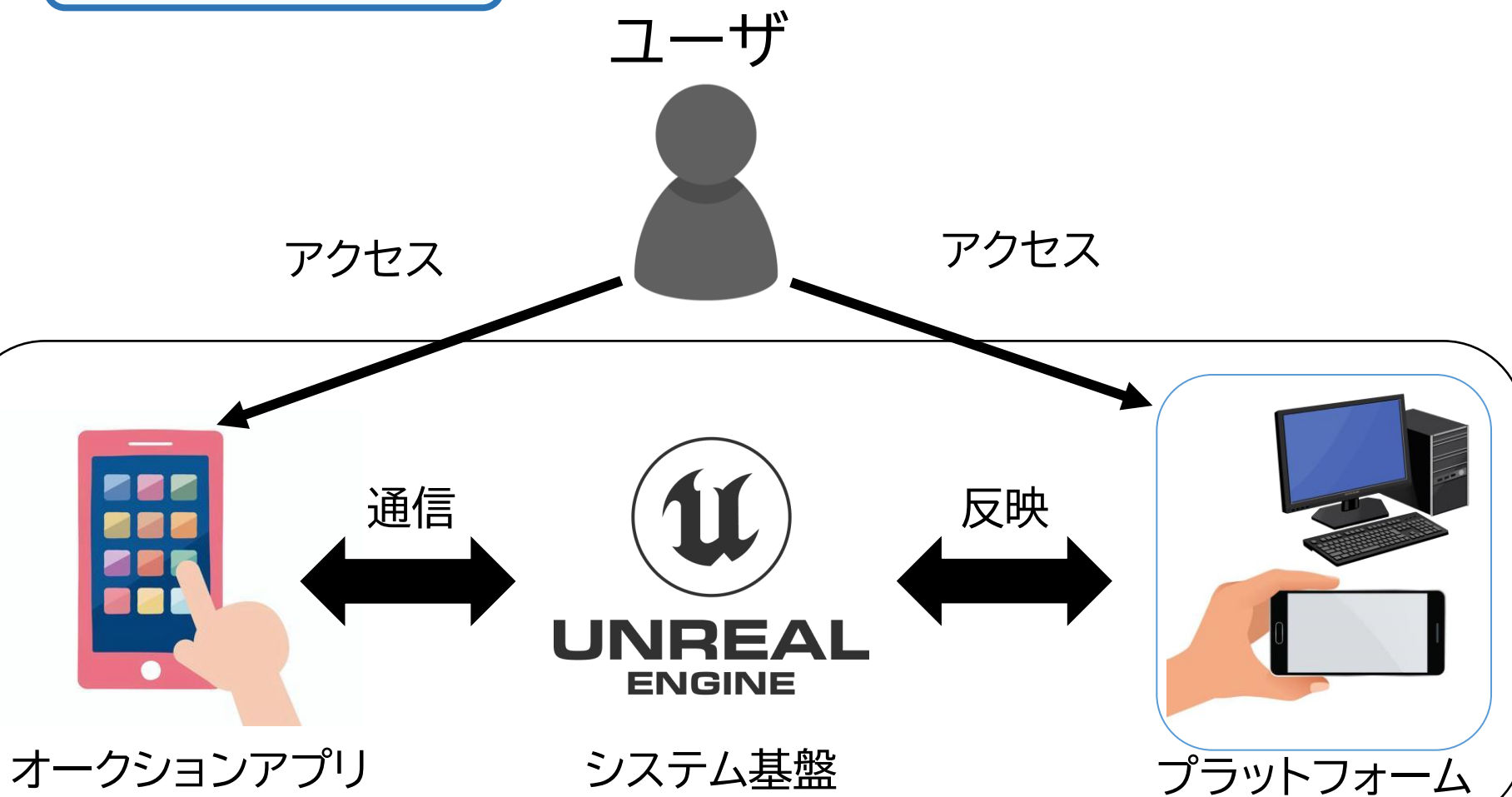
日時	ポイント	理由
2024/12/24 13:45:16	-0.3ポイント	入札
2024/12/24 14:00:24	-0.3ポイント	入札
2024/12/31 13:45:16	0.3ポイント	報酬
2024/12/31 14:00:24	0.3ポイント	報酬

メタバーサ空間

- ・新宿を再現したメタバーサ空間
- ・オークションに勝つことでドライブが可能になる
- ・乗車しなくても新宿の探索は可能



データの流れ



実際の動画



実験概要

実験1

オークションシステムやメタバース内での車両運転
に対するユーザーの考え方や行動を分析する実験

実験2

実際の車両の使われ方との違いを入札データとログ
から分析する実験

実験1

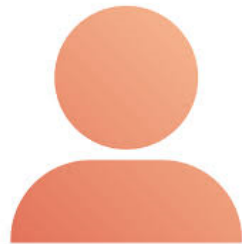
オークションアプリ×メタバーズ空間の実機テスト

オンラインプレイ



×6人

オフラインプレイ



×9人

- ・実際に相手が居ることを仮定として入札を行わせる
- ・車でメタバーズ空間内を探索させる
- ・プレイ後アンケートとインタビューから回答を得る

オークションシステムやメタバーズ空間内での車両運転についてどう考えているかなどユーザ分析を行う

結果-アンケート

アンケートの回答からの分析

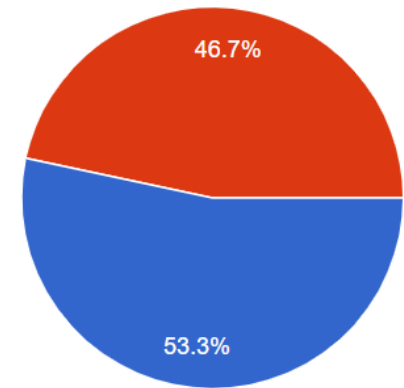
- ・どちらも利用したことがない ……4名
- ・メタバースだけ利用したことがある ……6名
- ・オークションだけ利用したことがある ……4名
- ・どちらも利用したことがある ……1名

何故オークションを利用したことがないのか

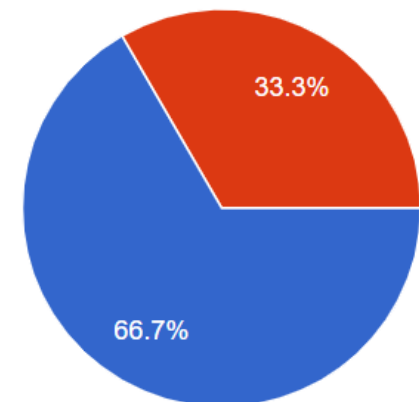


フリマアプリなど
確実に手に入る方法を利用している

- なし
- 利用したことがある



メタバースの利用経験

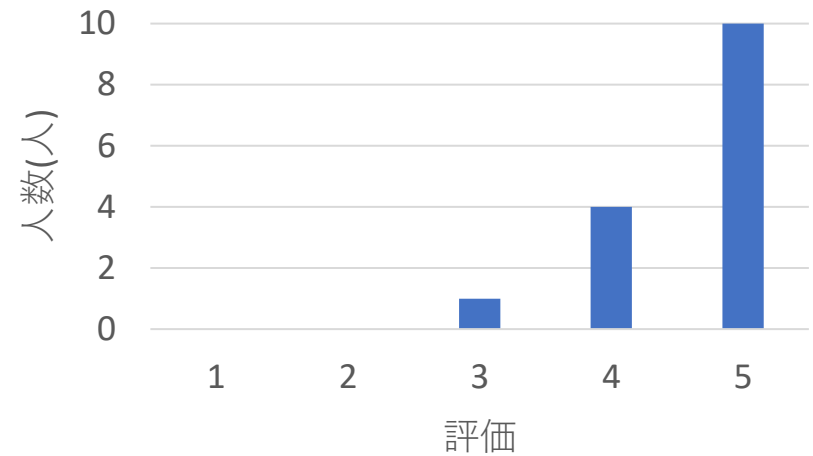


オークションの利用経験

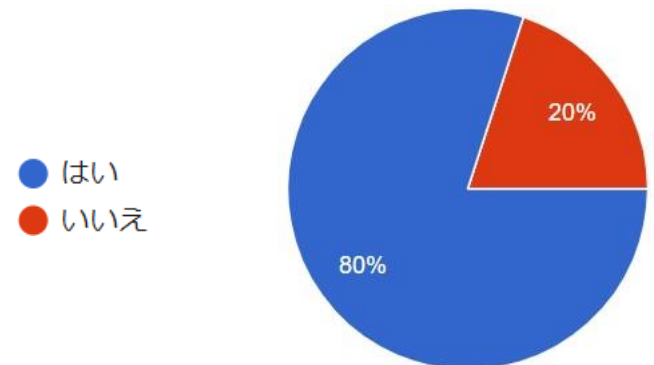
結果-インタビュー

インタビューの回答から

- ・探索自体が楽しかった
- ・知っている街と示し合わせながら歩くのが楽しい
- ・操作性が悪く探索が満足に出来なかった
- ・マウス感度が高く酔いやすかった



バーチャル新宿の満足度



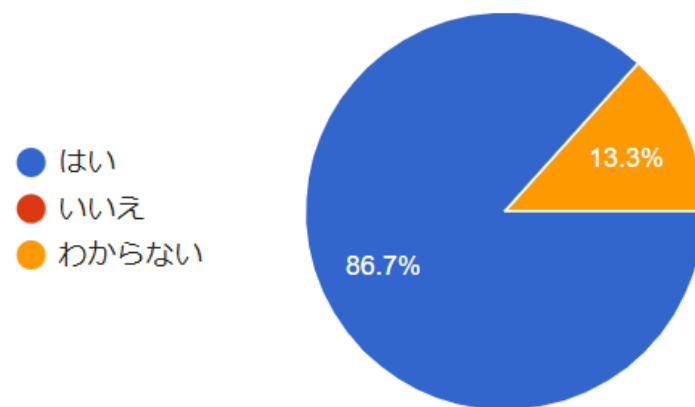
探索中にストレスを感じたか

結果-全体の満足度

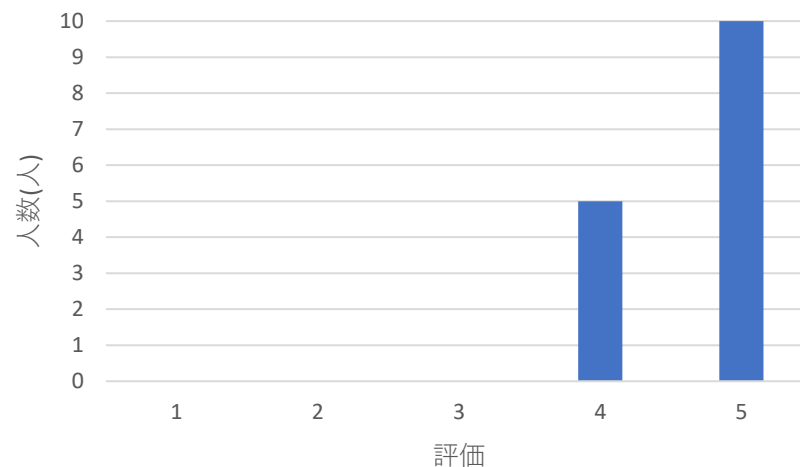
インタビューの回答から

- ・マップの周回速度が上がり満足度が上がった
- ・車両の操作難度が高く上手く探索できなかった
- ・報酬が車だけなので、手段の一つとして気軽に使える
- ・スピードが変わる以外の利点がわからない

15人中15人に
もう一度プレイしたいと評価された



車両に乗ることで体験が変わったか



オークション報酬の満足度

考察-実験 1

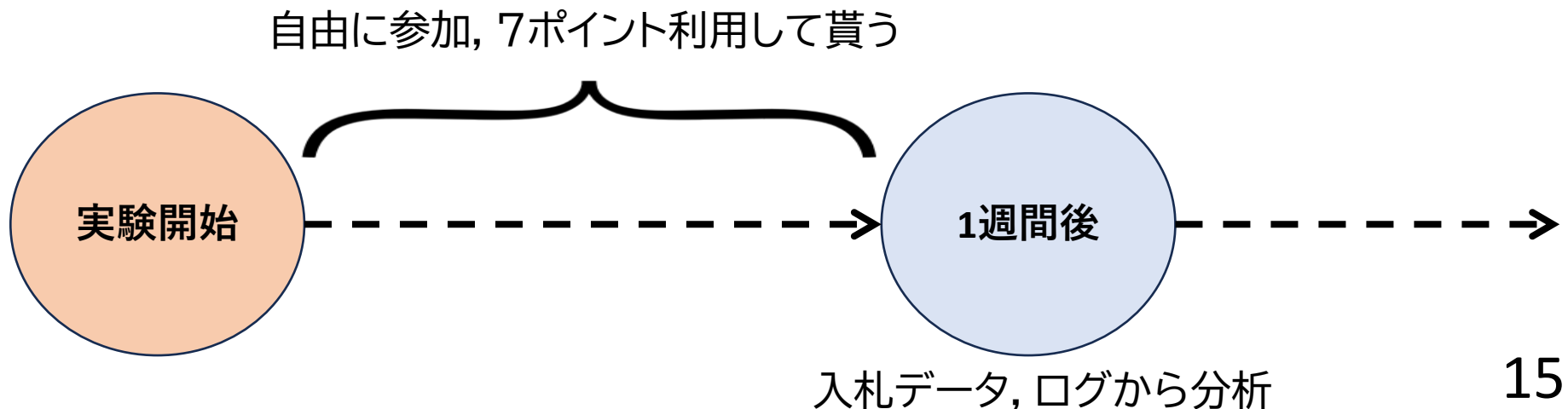
- ユーザは多少の不便さやシンプルな機能だけでも、マップの新鮮さがあれば楽しめる
- オークション経験が無いユーザでも、気軽に利用できることがユーザ体験の向上につながった
- ユーザビリティの悪さが体験を損ねる危険性がある

自動運転機能などの操作性改善と、進んだ距離に応じた報酬を用意することで、参加価値を高めることが可能なのでは無いか

実験2

オークションアプリとメタバーズ空間の実証実験

- ・実験はユーザーが自由に参加できる形式で開始する
- ・1週間で入札ポイントを消費させ、NAISMोनの実働データから車両の使われ方の違いを入札データとログから分析する



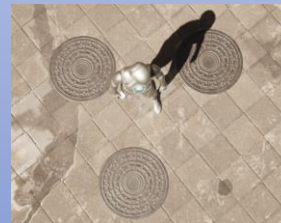
追加機能

実験1のネガティブな回答から機能追加を行った

- ・マウス感度設定を追加し画面酔い対策を行った
- ・iOS版をリリースしより多くのユーザに参加して貰えるようにした
(現在もTestFlight実施中)

アクティビティの追加

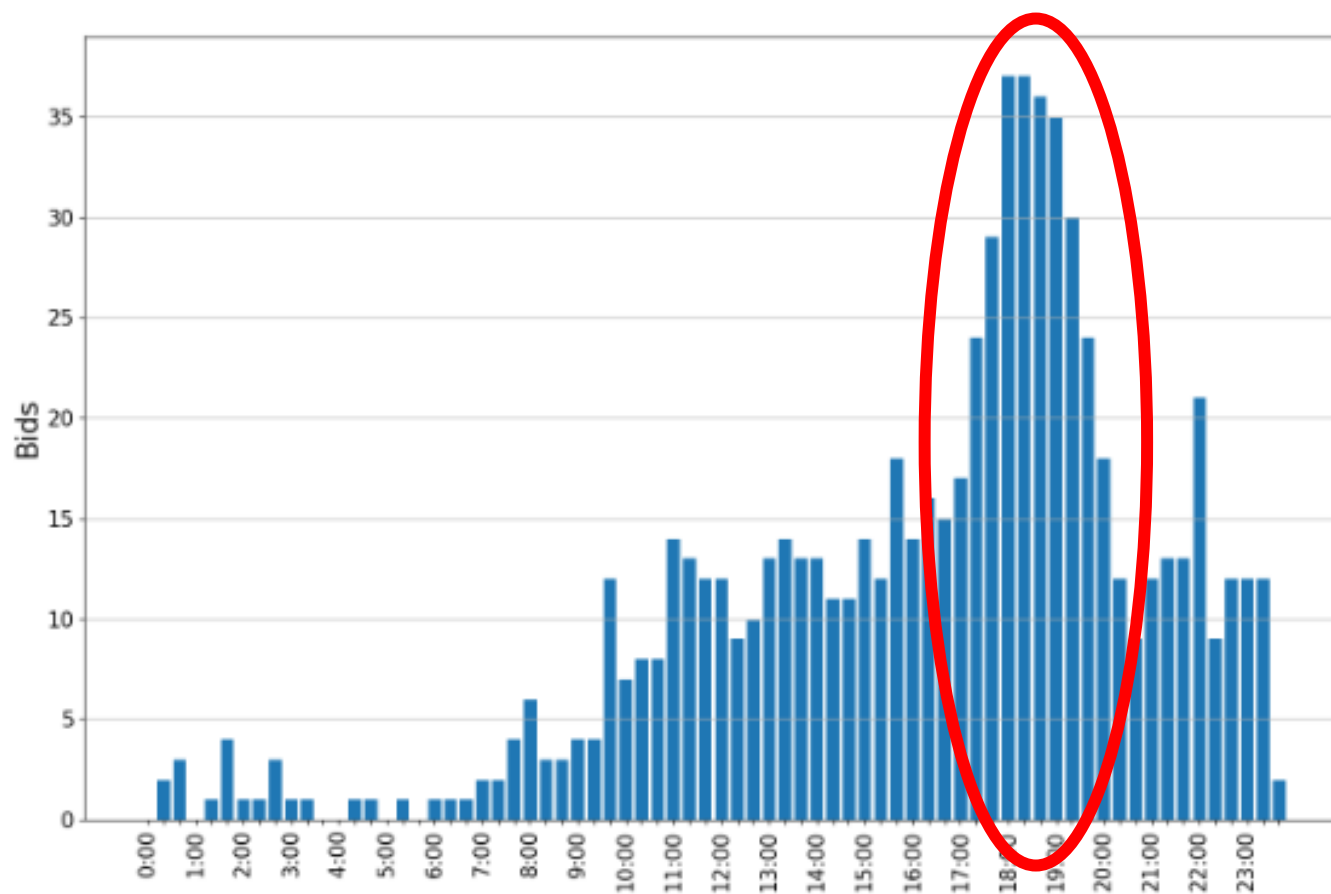
- ・探索の意味を作るためマップ中に12個のオブジェクトを配置した



etc..

結果-入札数とログイン数

17時台～20時台

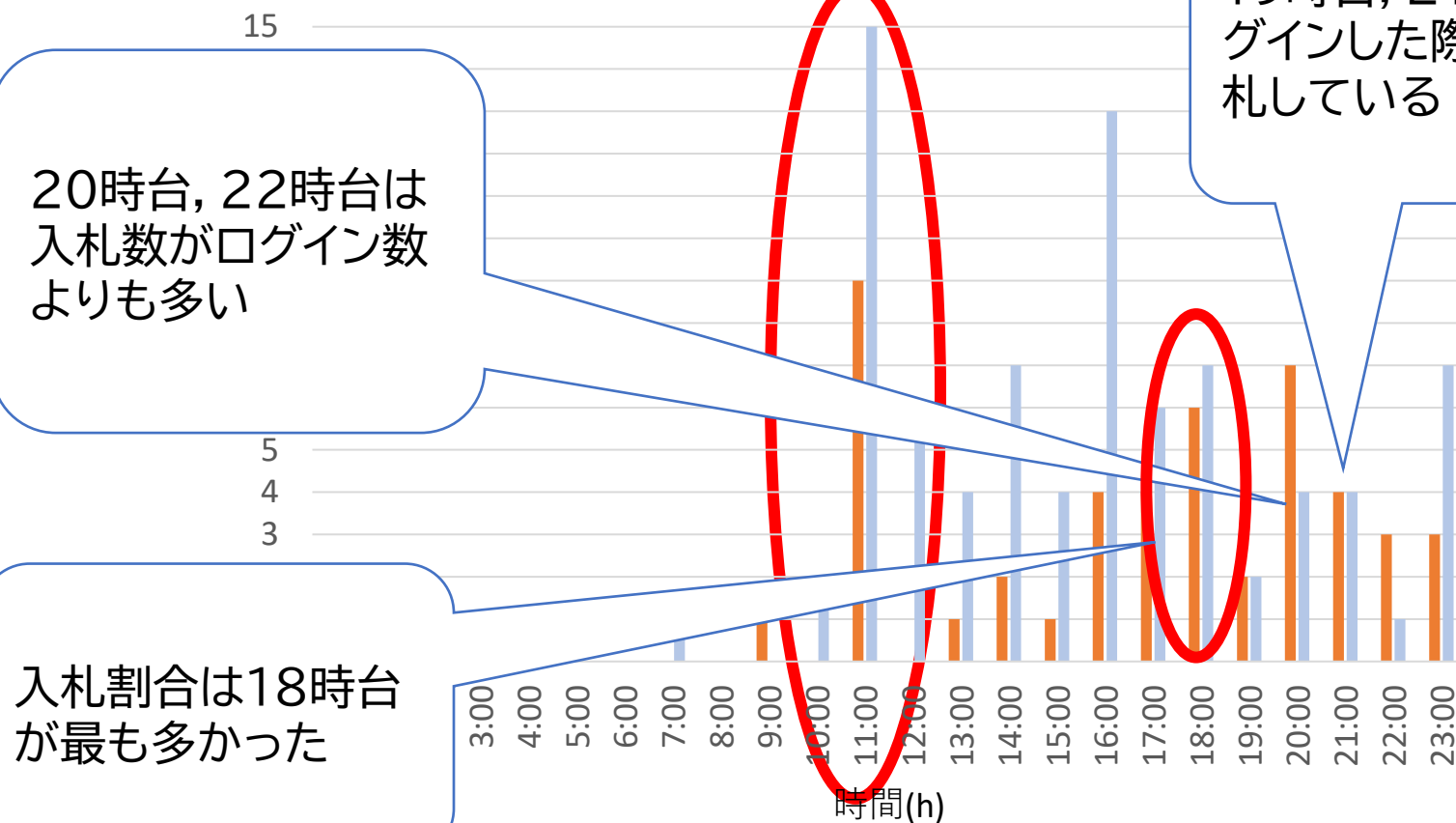


NAISMoN-1月分の実働データ

結果-入札数とログイン数

11時台

■ 入札数 ■ ログイン数



19時台, 21時台はログインした際に必ず入札している

20時台, 22時台は入札数がログイン数よりも多い

入札割合は18時台が最も多かった

各時間毎の入札数とログイン数

結果-オークションの勝敗

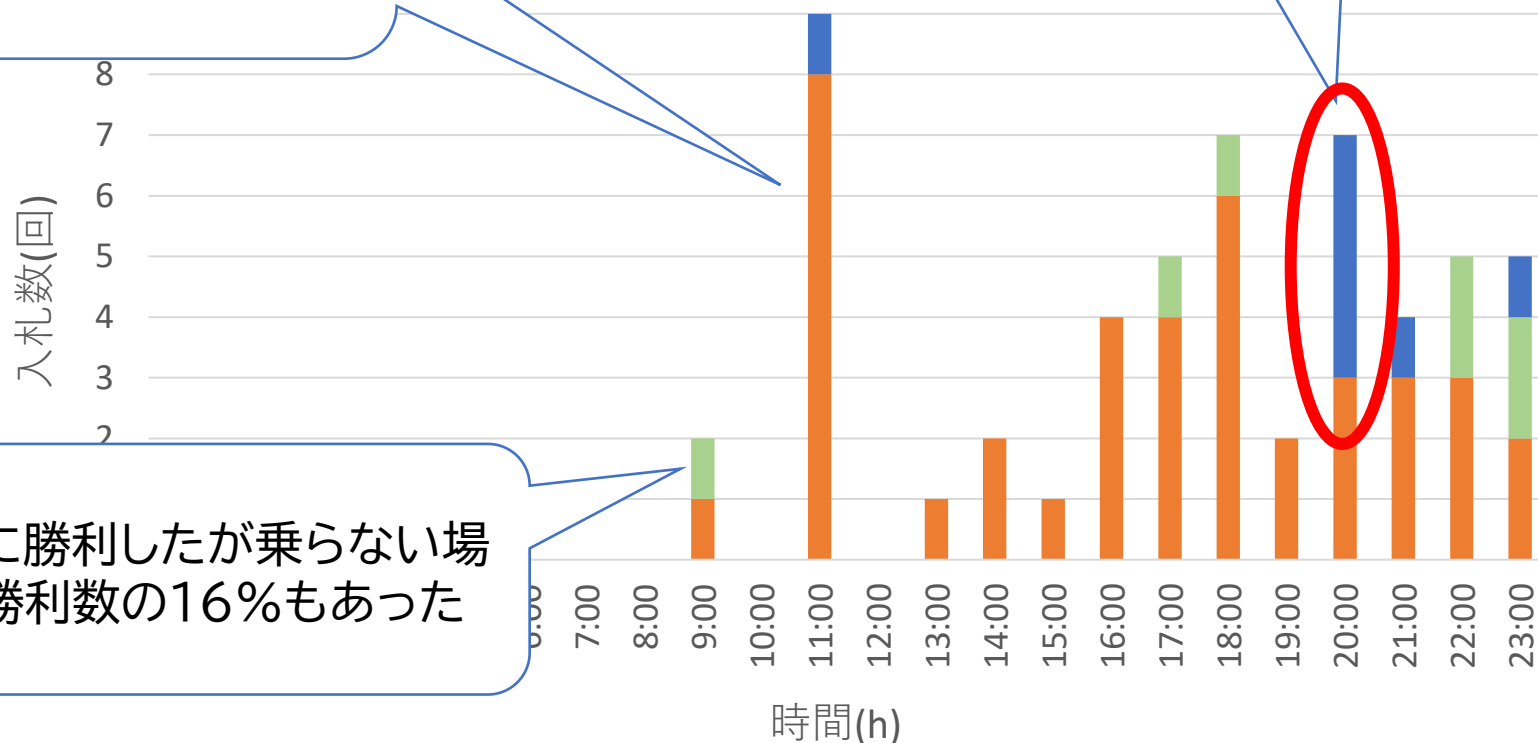
入札後86%は車両に乗ることが出来ていた

合計入札数は51回

入札後14%は車両に乗ることが出来なかった

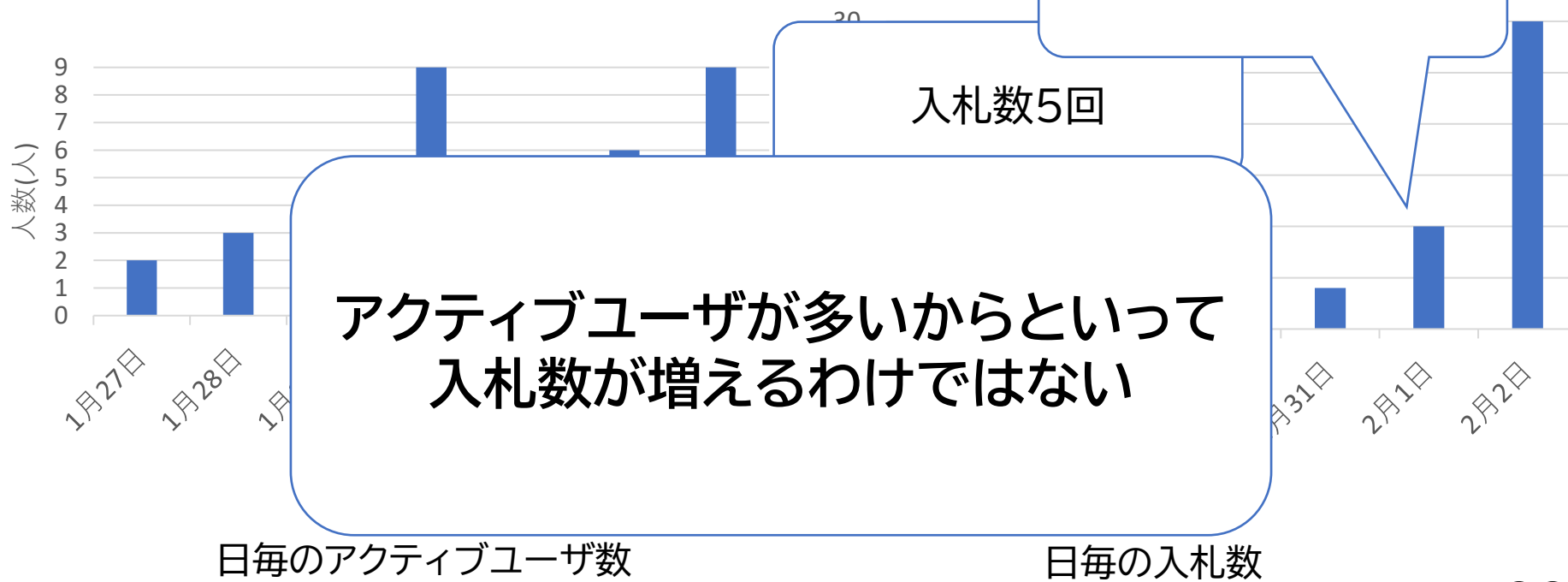
入札に勝利したが乗らない場合が勝利数の16%もあった

勝ち 勝ったが乗らない 負け



結果-アクティブユーザと入札数

アクティブユーザ数はiOSリリース当日と最終日が多かった



結果 - オブジェクト探し

PCユーザ

1位 9個

2位 6個

3位 5個

iOSユーザ

1位 2個

2位 1個

3位 1個

6名中5名は3回以上の入札をしていた
オブジェクト探しをモチベーションにしていた被験者もいた

考察-実験 2

- システム構成より車の占領が起きないため、入札すれば80%以上車に乗ることが出来ていた
- iOS版では発熱によるシステムクラッシュが多く、落札したのに最後まで乗車が出来ない被験者が多かった

プラットフォームごとの最適化を進め、入札した乗車時間をフルで利用できれば勝ったユーザの体験を損ねずユーザ定着率を上げることが出来るではないか

まとめ

- ・実証実験では16名の被験者中9名が3回以上の入札を行っていた

シンプルなメタバース空間でも、少人数の場合ではオークションによる共有資源も活発に利用されることがわかった

- ・課題として本研究では被験者数が少なく、ユーザ数が増加した際には入札割合やログイン時間が変化する可能性がある

ユーザ数を増加させた上で現実的な利用シナリオに即した形で実証実験を行うことで、メタバース内での共有資源の使い方に関する更なる検証をする必要がある