

Suica認証が可能なタッチレスゲートの開発

背景と目的

次世代改札機としてタッチも不要で改札処理を可能とするタッチレスゲートの研究に取り組んでいる。先行研究において開発したミリ波を活用したタッチレスゲートが目標としていた認証性能を有することを確認できたため、次のステップとして、実運用を想定し、Suicaの認証をタッチでもタッチレスでも利用できる改札機と端末を開発した。現時点ではSuicaのタッチとタッチレスのどちらも利用できる運用を想定し、互いに影響がないか、また現在の改札機に求められる性能をクリアできるか等の確認をした。

Suica認証可能なタッチレスゲート

開発したもの

<構成品>

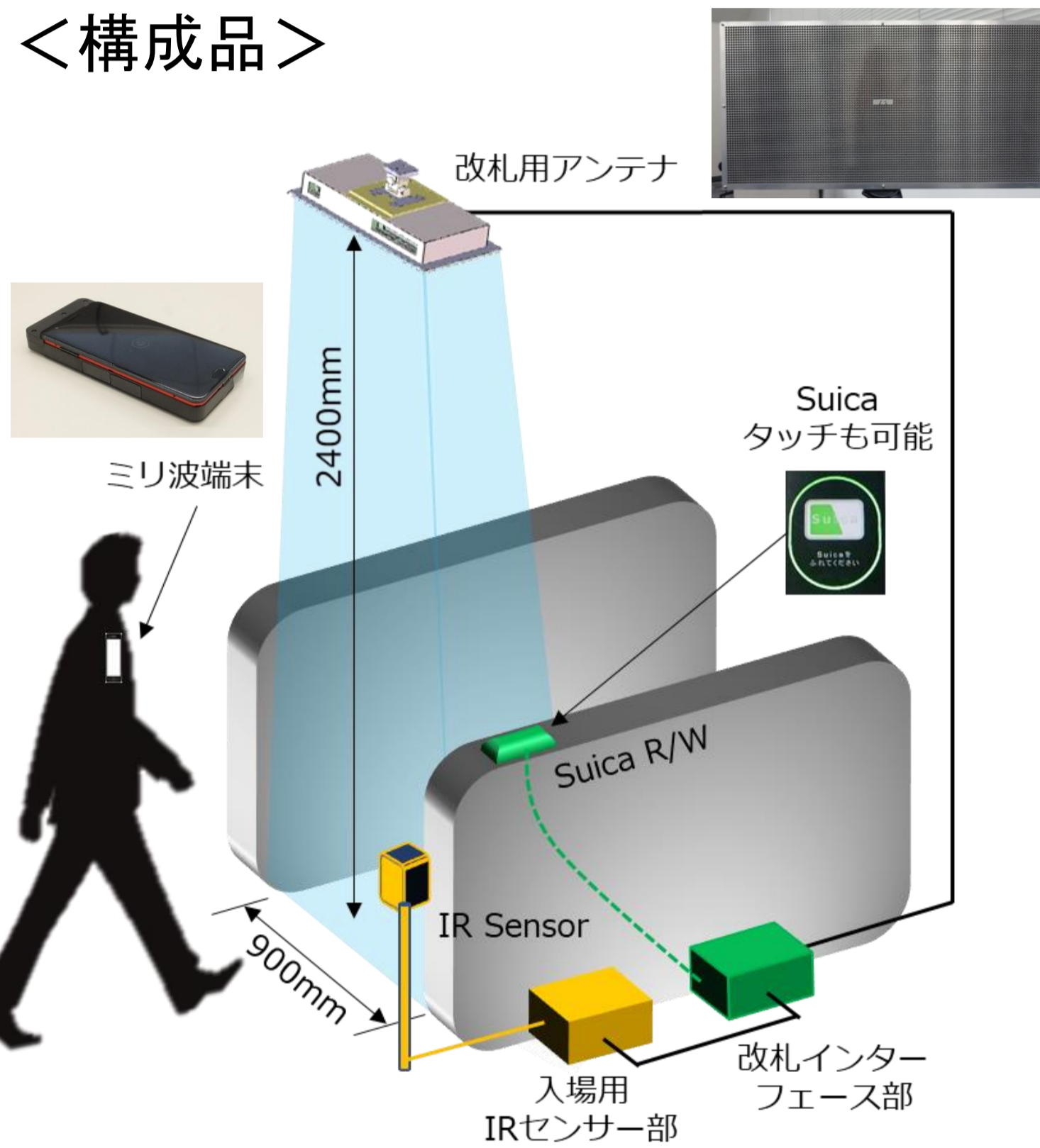


図1_タッチレスゲート構成図

<処理の流れ>

1. 改札機への入場をIRセンサーで検知
(試験用に設置したもの、通常は不要)
2. 改札用アンテナが通信エリア形成
3. ミリ波端末が通信エリアに入り、
ミリ波通信を確立
4. NFCチップと改札間でSuica認証、
情報の書き込みを実施

※通信エリアに入らずミリ波端末を直接Suica R/W部に
タッチした場合は、既存のSuicaと同じ処理を実行

評価試験

構成されるアンテナ、端末それぞれの通信性能および、実運用時に想定される改札通過時の様々な動作に対する改札機の性能を検証した。

アンテナ

- ・直進性を持って通信エリアを形成し、改札通路内でのみ通信が可能
- ・端末と改札機の1:1での通信が可能

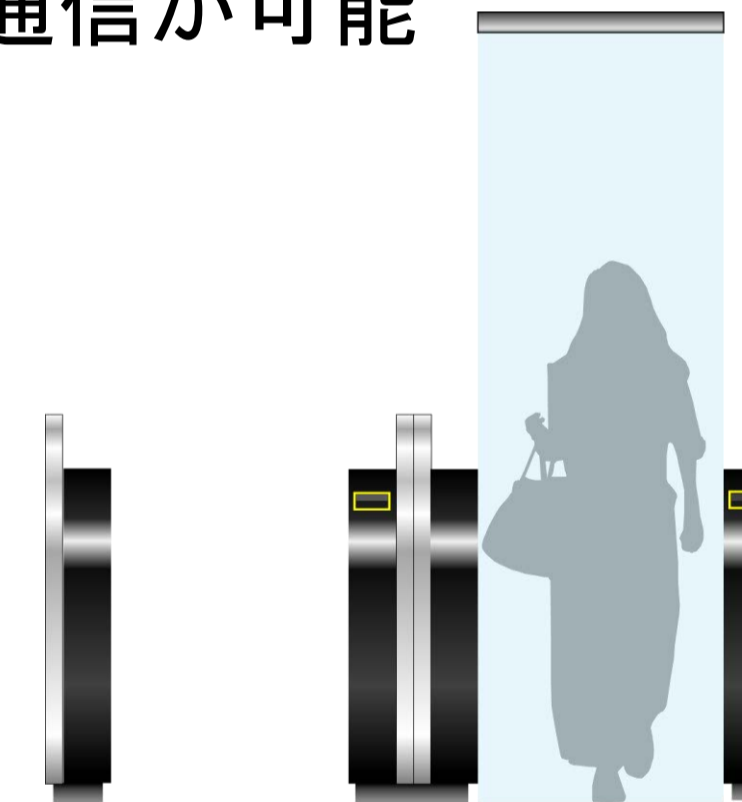


図2_アンテナ評価試験

端末

- ・端末側アンテナの受信可能エリアを広げ、一定の条件を除き、100%に近い受信率(通信)を実現
- ※条件…端末の持ち方等



図3_持ち方評価試験

総合評価

- ・認証速度など、概ね改札機に求められる基準をクリア
- ・Suicaタッチとの相互利用に問題ないことを確認



図4_実運用評価試験

その後の取組み～Takanawa Gateway Fest (2020)～

ユーザー評価試験

タッチレスゲートを体験した一般のお客さまに対し、ご意見を伺った。

タッチレスゲートの評価

| 評価項目(ご意見) | 評価 |
|----------------------------|-----|
| 使いやすい (手ぶらで通過できる！) | 98% |
| 実現した際の不安 (判定エラー時の対応が不安) | 76% |

改札通過時にタッチ等のアクションをしないからこそ、UI/UXが重要！！



図5_タッチレスゲート
(Takanawa Gateway Fest)

今後の課題

認証性能

- ・人体遮蔽の影響緩和のため、端末用アンテナ受信エリアの更なる広角化等の検討

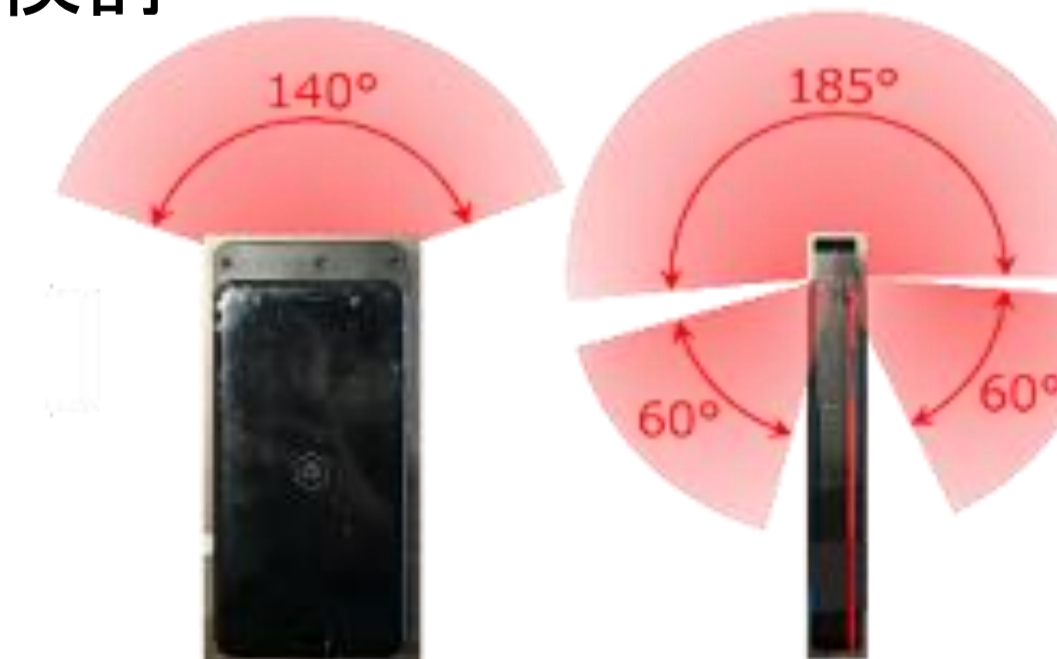


図6_端末の受信角度(受信エリア)

施工性

- ・設置環境に影響を受けにくい改札機側アンテナ設置方法や形状等の検討
- ・メンテナンスしやすい構造の検討



図7_イメージ(高輪ゲートウェイ駅)