

**J-04**

# **ブラウザから操作可能な 低コストIoT施錠・解錠 システムの構築**

---

情報工学科 5年 岩田研究室  
13-424 千枝 睦実

# ドアロックシステムとは

---

- ・ 物理的な鍵を使わずに、扉を施錠・解錠するための仕組み
- ・ 認証(ICカードなど)することで、自動的にドアを開け閉めする
- ・ 鍵を使いまわしているようなドアに有効



# 目的

---

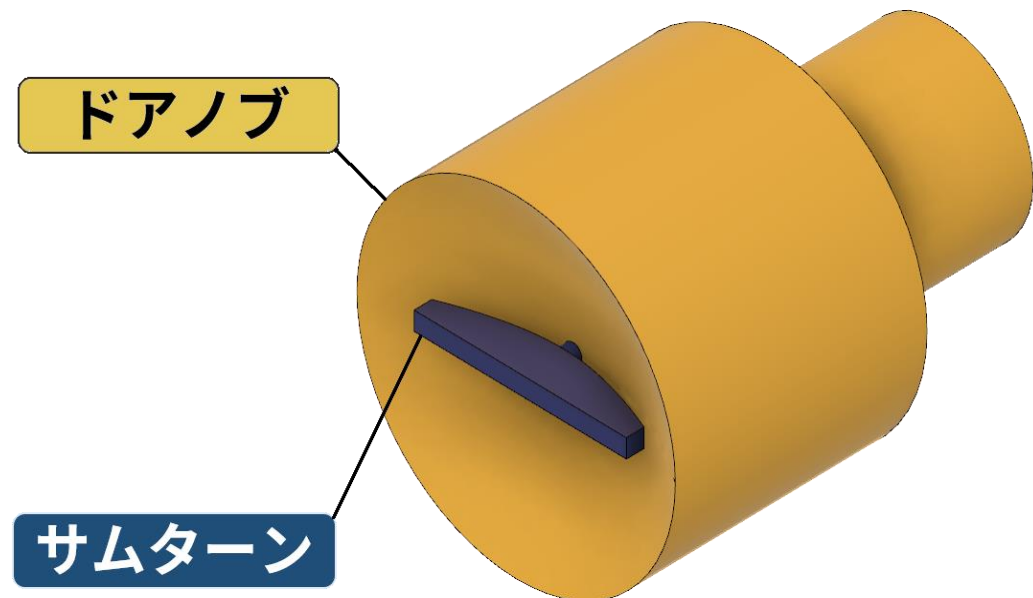
次の条件を満たすドアロックシステムを製作する。

- 低コストで実現
- セキュリティとしての役割
- メンテナンスの容易さ
- 故障時の対策

# 目的

---

- ・ サムターナー一体型ドアノブに対応する  
現状、対応したドアロックシステムがない



# 先行研究

---

## [1] ESP8266でつくるスマートロック [IoTシリーズその1]

ESPr<sup>®</sup> Developer(開発ボード)を用いたサーボ制御回路、およびプログラムを参考に用いた。

安価なESPシリーズを使用している。

サムターン一体型ドアノブに対応していない。



[1] ESP8266でつくるスマートロック [IoTシリーズその1], Watch Contents, [https://watchcontents.com/iotseries\\_1\\_smartlock](https://watchcontents.com/iotseries_1_smartlock) Oct. 10 2016

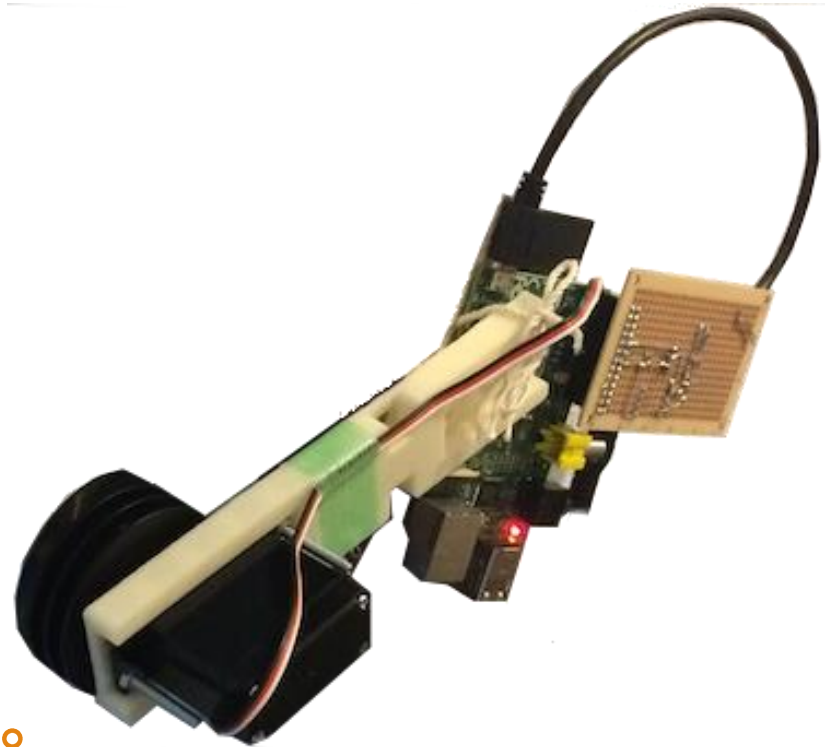
# 先行研究

## [2] Raspberry Piとサーボモーターで家のドアをiPhoneから開ける

故障時の締め出しを防ぐサムターン回し用アームの構造を参考に用いた。

サムターン一体型ドアノブに対応している。

押し側にしか対応していない。



[2] RaspberryPiとサーボモーターで家のドアをiPhoneから開ける、ゆとり部屋、  
<http://yutoribeya.com/2014/08/24/door-lock-via-web> Aug. 24 2014

# 先行研究

---

## [3] Qrio Smart Lock

現在、個人向けドアロックシステムで商業的に販売されている主な製品の一つとして、比較対象とした。

参考価格 19,440円

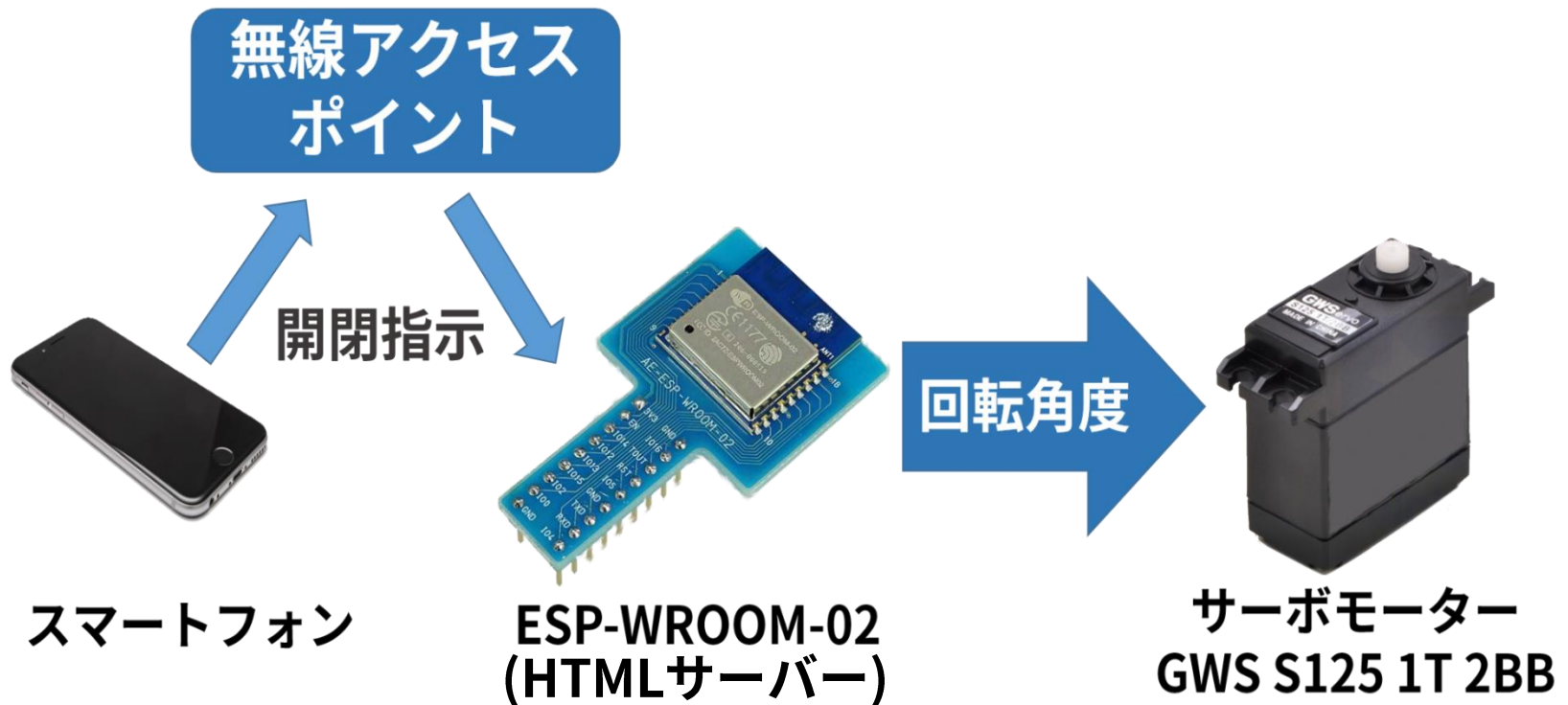
多機能で、セキュリティ性も高い。



[3] Qrio Smart Lock、Qrio株式会社、<https://qrio.me/smartlock>  
Jan. 24 2018 (価格確認日時)

# 提案手法(1)

ESP-WROOM-02でHTMLサーバーを立ち上げ

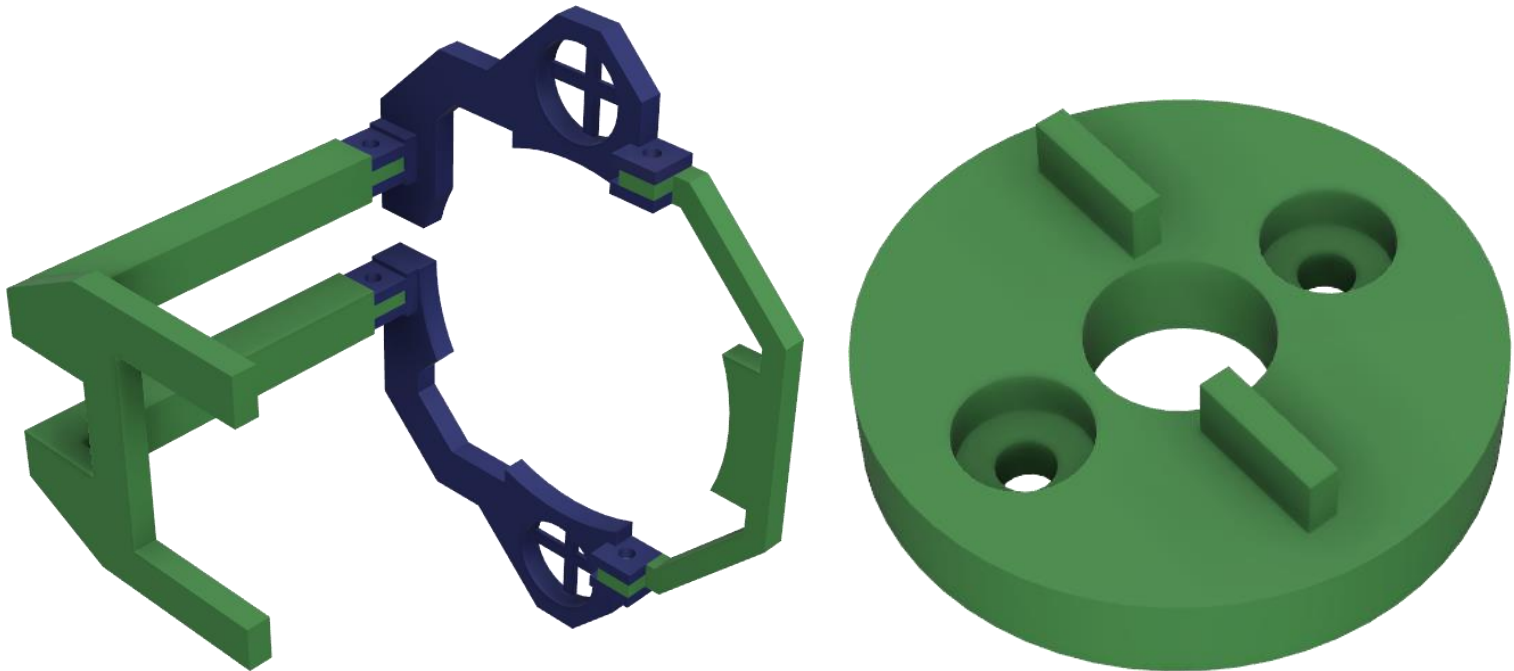




# 提案手法(2)

---

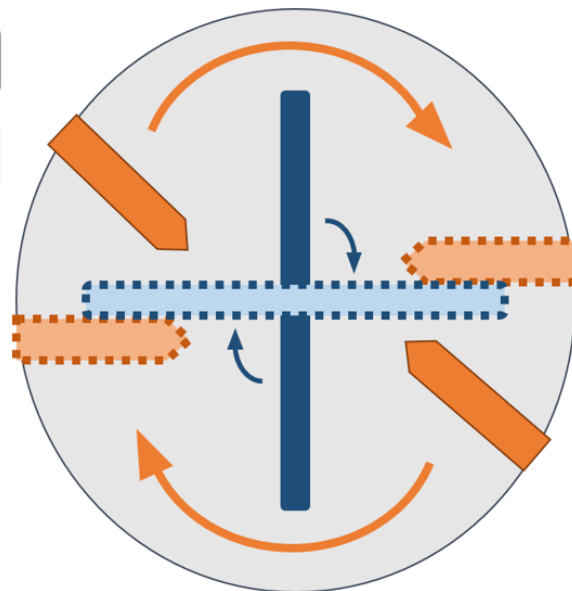
3DCADソフトウェア”Autodesk Fusion 360”  
を用いた外装及びアーム設計



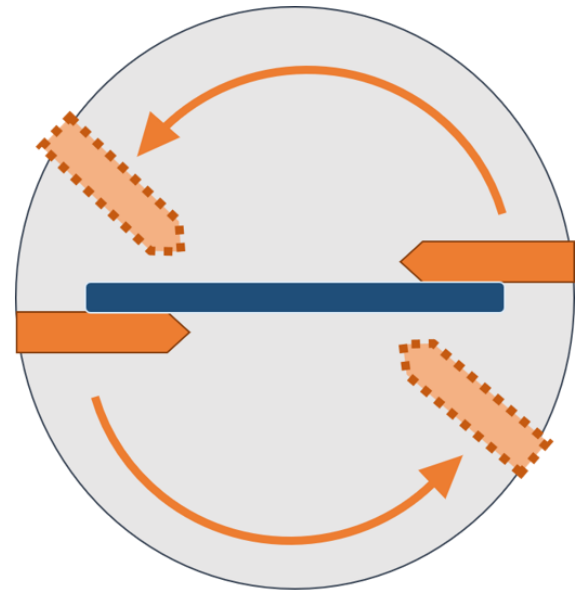
# 提案手法(3)

鍵でもシステムでも施錠・解錠可能なアーム構造

施錠時の動作



1. 施錠

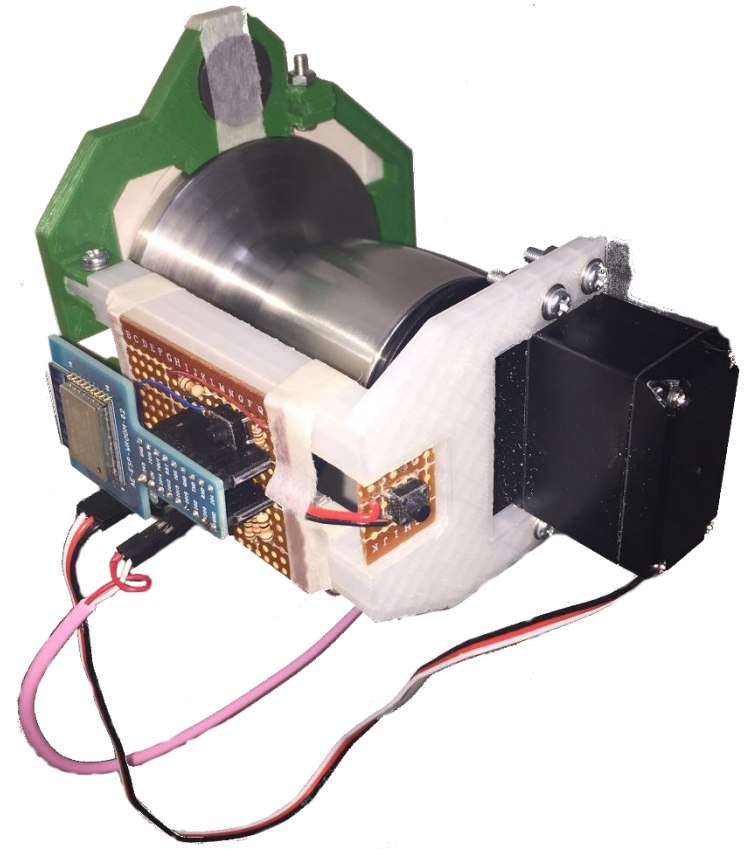


2. サムターン可動域  
からの退避

# 構築したシステム

---

- 材料費: 2,455円
- 磁石、テープでの設置
- USB端子による給電
- ワンタッチ施錠/解錠
- 故障時も鍵で解錠可能
- パスワードによる認証



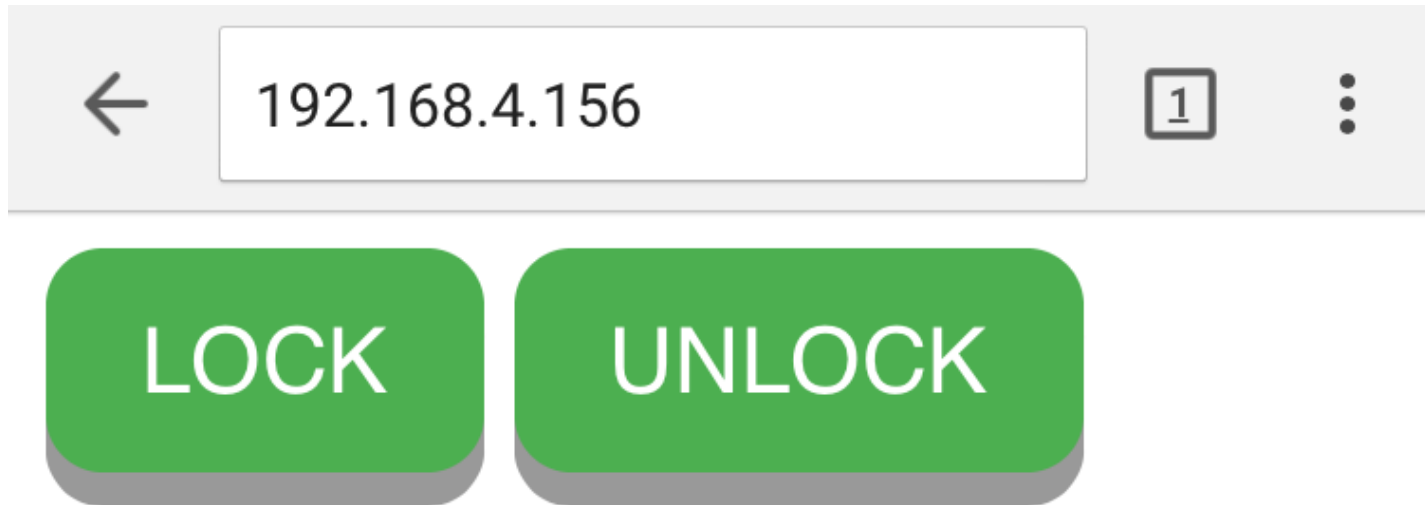
# 構築したシステム



# 構築したシステム

---

## 操作画面



A UI mockup of a system control interface. At the top, there is a light gray header bar. On the left of this bar is a back arrow icon. In the center is a white text input field containing the IP address "192.168.4.156". To the right of the input field is a small square icon with the number "1" inside, and further right is a vertical ellipsis (three dots) icon. Below the header bar, there are two large, rounded green buttons with white text. The left button is labeled "LOCK" and the right button is labeled "UNLOCK". Both buttons have a subtle gray drop shadow.

# まとめ

---

- ・コスト、セキュリティ、取り外しの容易さ、故障時の対策の条件を十分に満たすシステムを構築することができた。