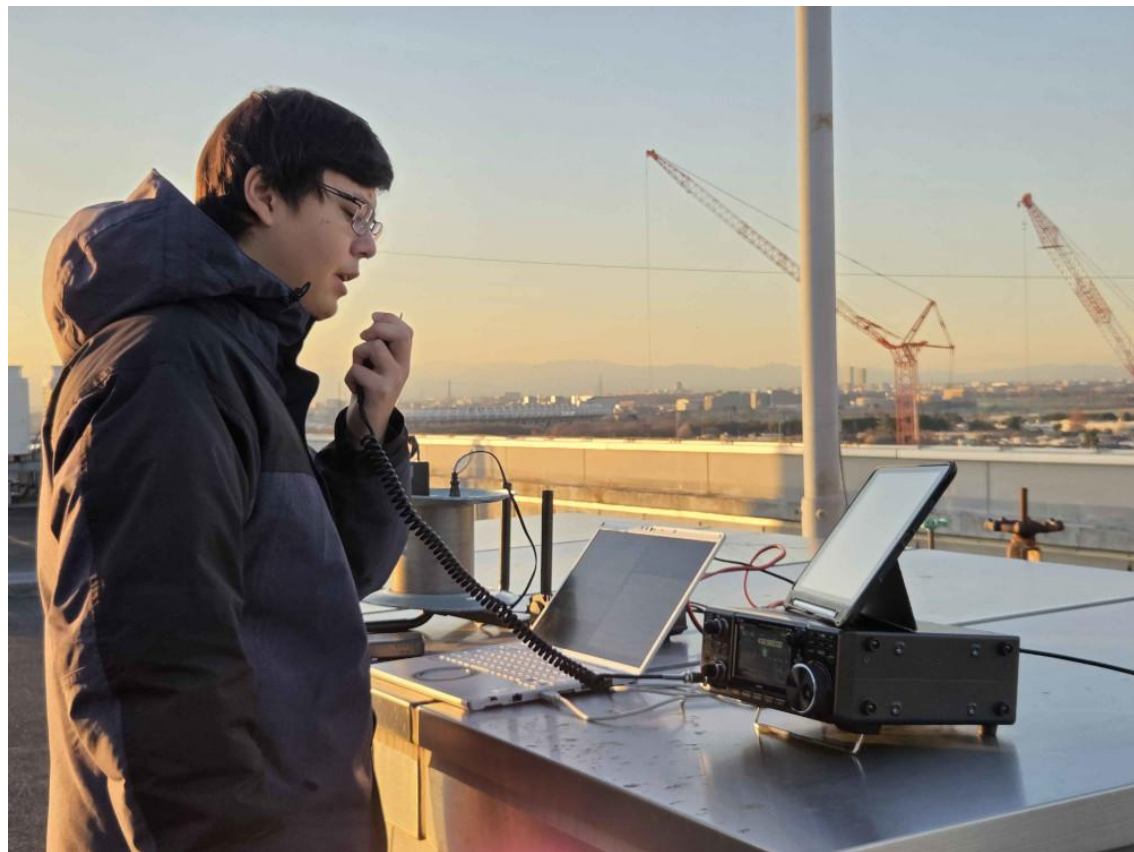


# RADIO-ONE

アマチュア無線リモートシステム

小山 有吾勝美、間 悠眞、水越 良祐、矢部 夏基

電波を使って遠くの人とコミュニケーション



大会(コンテスト)では交信数を競い合う

大会では無線の運用に**集中**する必要があるため、運用を行う従事者の**運用環境**が**改善**されると**交信数**が**増加**する



運用環境の改善

交信数の増加

大会での高得点

## アマチュア無線の運用は**気候**に弱い

- **雨風**による機器の故障
- 暑い寒いなどの**気温**の影響

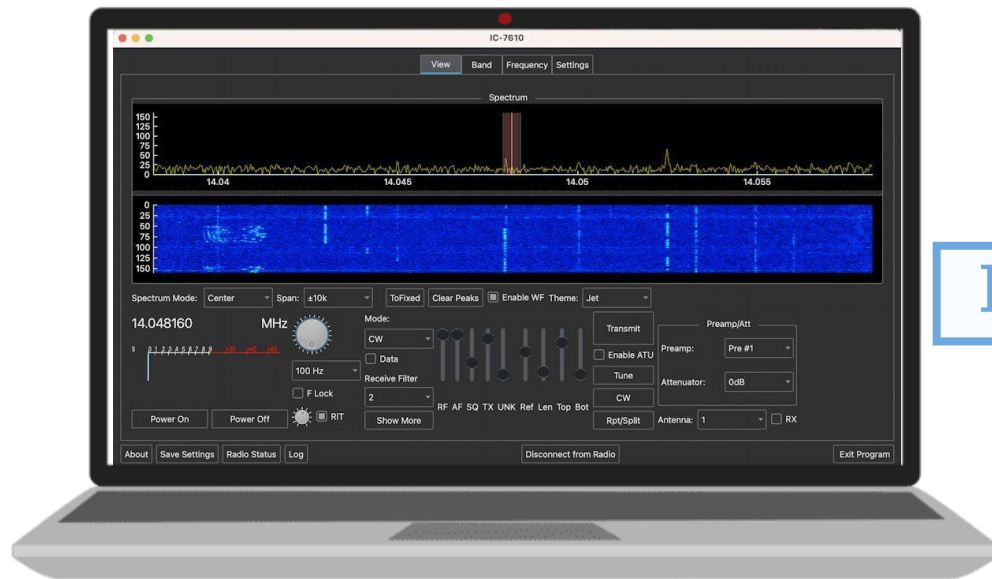


# 目的 (リモート化)

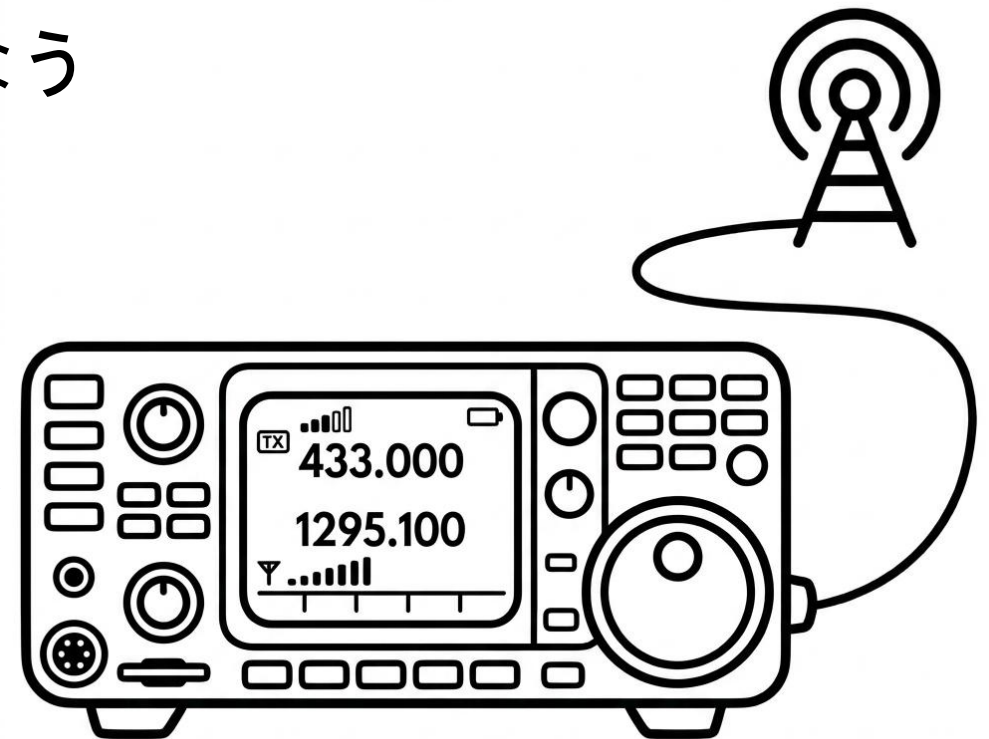
学内の任意の場所から無線機をリモート操作する

無線機のみ雨から保護する必要がある

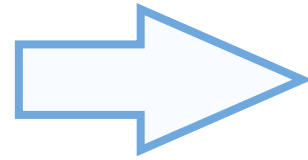
オペレータは屋内で全ての操作をおこなう



IP経由

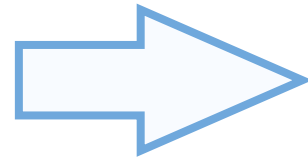


操作性の  
低下



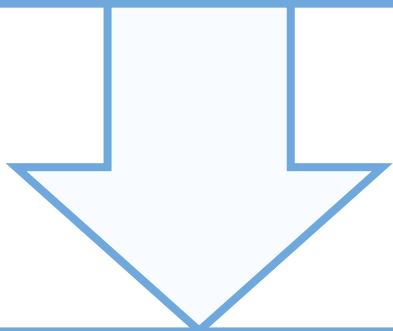
操作  
デバイス

電鍵信号の  
送受信



リモート  
電鍵

最新のリモートデバイスは  
非常に高価

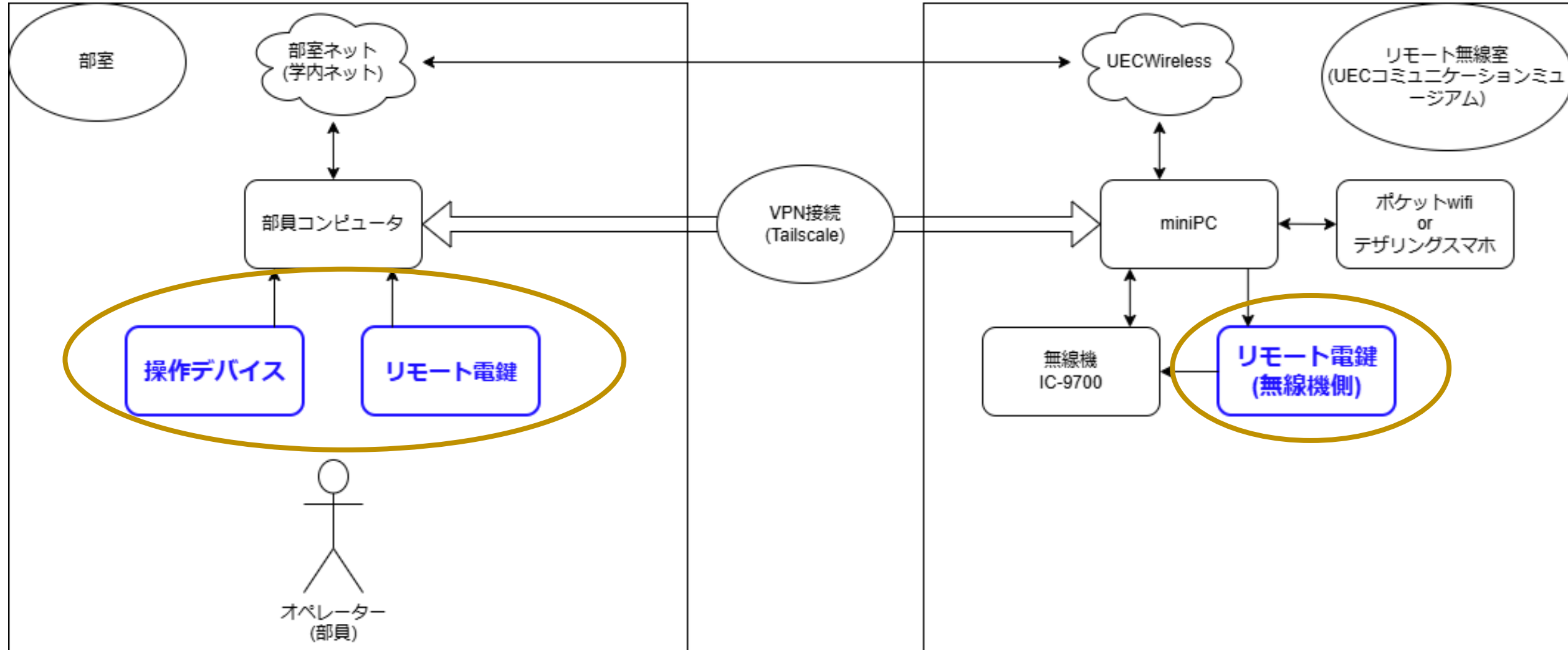


既存の古い無線機を  
リモート化

- 1台あたり80万円
  - 無線部では7台必要
- ↳ 560万円の費用



icom RC-7760



## 動機

遠隔操作ソフト上で周波数を変更する際マウス操作では実際の無線機と同様な**スムーズ**で**直感的**な操作が**困難**



**直感的な操作**が可能な**物理的**なダイヤルで遠隔操作ソフトの周波数を変更するデバイスを作成

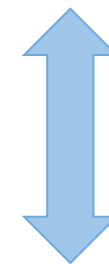


## 仕組み

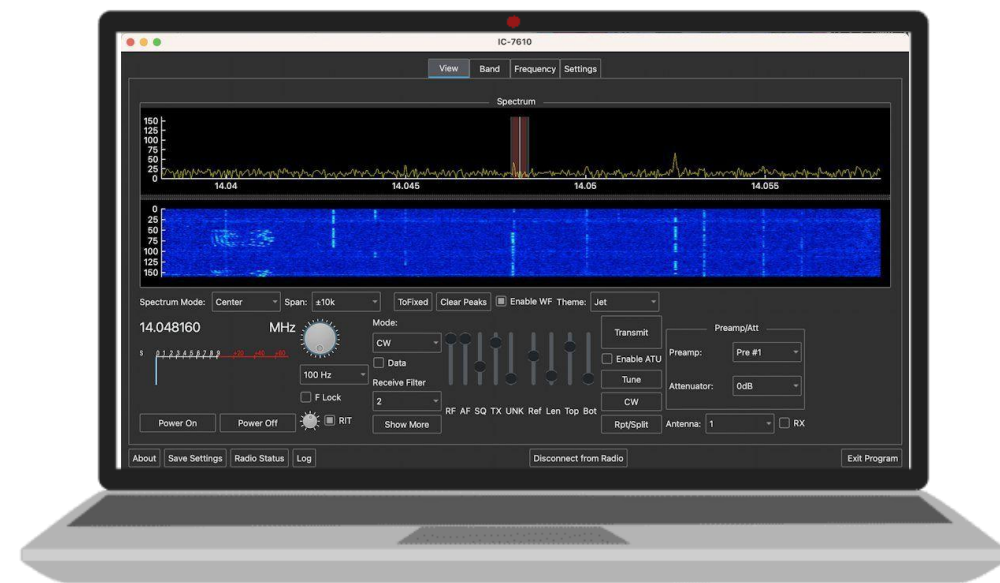
ESP32を用いてロータリ  
エンコーダと可変抵抗の  
値を読み取る

読み取ったデータを加工

データをWiFi経由で  
PCのソフトウェアに伝送



WiFi



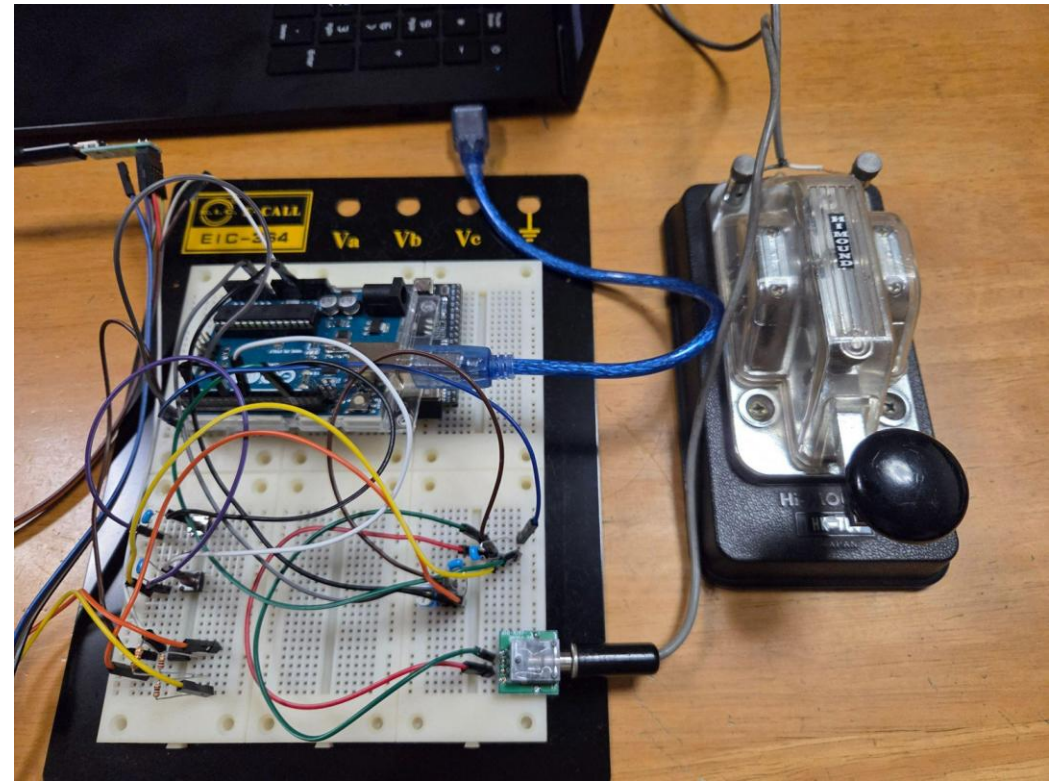
# リモート電鍵（操作側）

ハード電鍵をリモートで使いたい

電鍵のオンオフ信号を  
Arduinoで読取

モールスを英数字として  
デコード

PC経由で無線機側へ



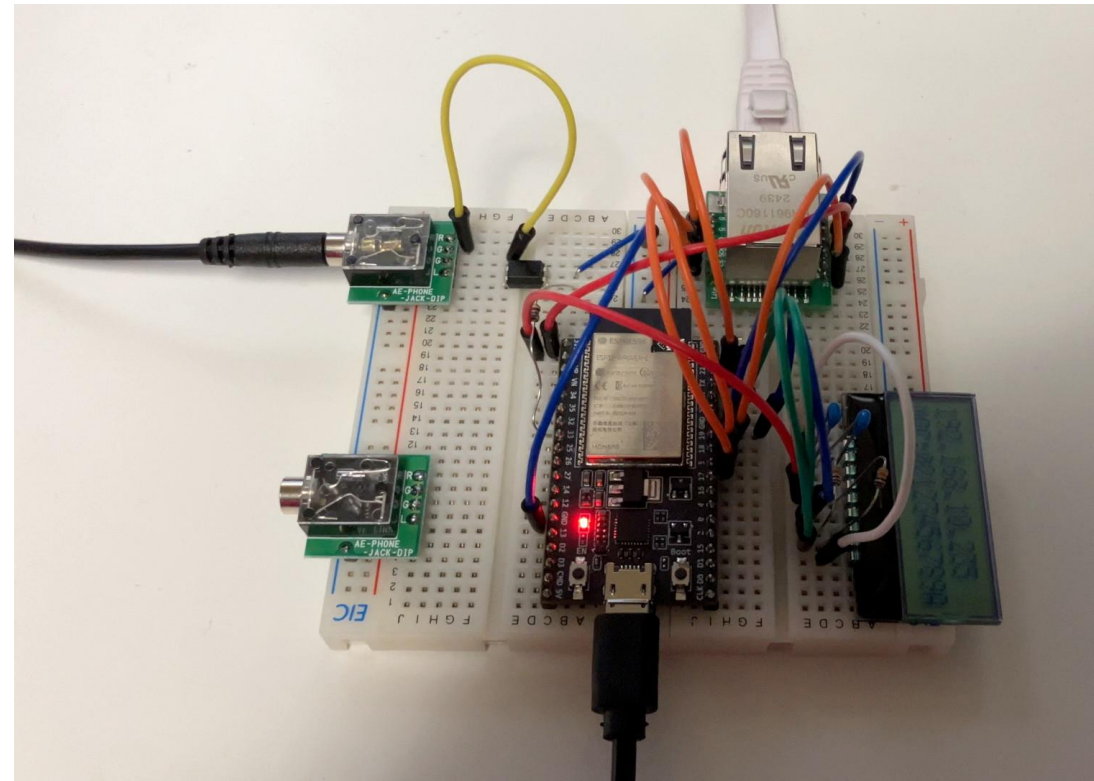
# リモート電鍵（無線機側）

ハード電鍵をリモートで使いたい

操作側の信号を受信  
(有線またはwifi)

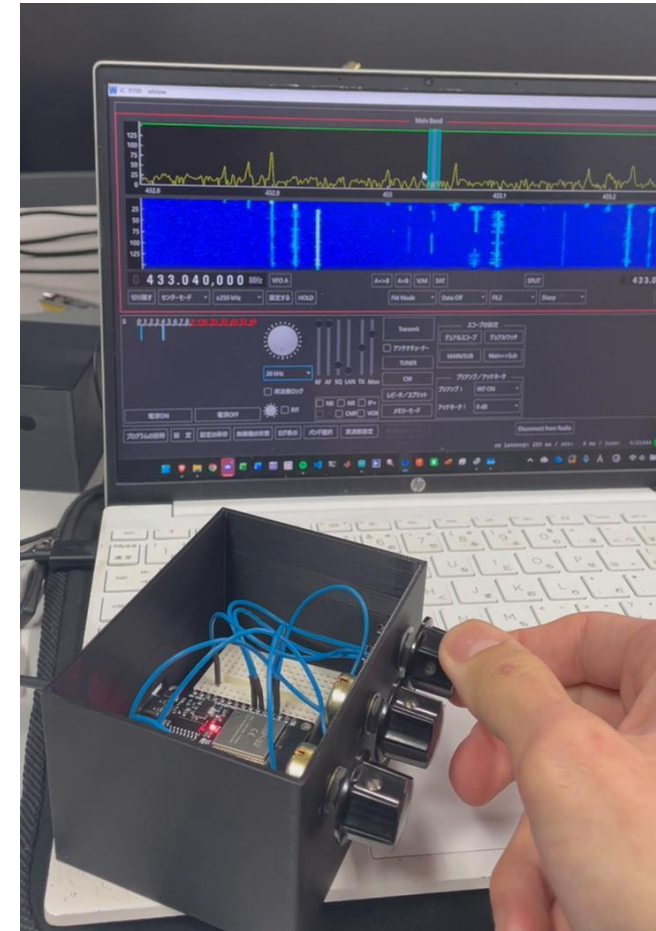
文字列の場合はオンオフ信号  
へエンコード

電鍵の代わりに無線機に接続



## 運用

無線機の操作  
音声の送受信  
モールス信号の送信



## アマチュア無線

- 今回作成した各デバイス、構成を**オープンソース化**し、他の無線家も遠隔地の無線機を**快適**に操作できるように
- これまで困難だった**リモートでの電鍵操作**が可能になる

## 社会

アマチュア無線以外への社会への適応として「他の分野」の**古いデバイスをネットワーク経由でリモート操作**が可能

## 背景

アマチュア無線の屋外運用は気候に弱くリモート化が必要である事前調査



## 事前調査

既存に販売されているものは要件を満たしているが非常に高価

## 提案手法

リモート化を補助するためのデバイスを作成

## 実験

電気通信大学のミュージアムに無線機を設置し、リモート運用を行った

## 結果

リモート化を補助するためのデバイスを作成

## 展望

作成した機器をオープンソース化し、多くの無線家がリモート運用できるようになる



## 社会的価値

アマチュア無線だけでなく既存の古い機器のリモート化へつながる