

**USB-UART経由のログを
ネットワーク経由で回収したい！**

背景・課題

- 無線機能付きMCU (Wi-Fi, BLE, Thread等) を使ったIoT機器のデバッグ
 - 通信エラー発生時にシリアルログを見たい
 - しかし通信自体が切れていると確認できない
 - 別経路でのログ収集が必要
- ESP32-S3などは **内蔵USB Serial/JTAG** のみ
 - 外部UARTピンを出していない製品が増加
 - 例: **M5AtomS3** など小型モジュール
 - USB経由のログ出力しかできない

Raspberry Pi等のSBCを使う場合の問題

- USBシリアル + SBC + ser2net などでは実現可能だが...
- サイズが大きい
 - 設置場所の制約
- 比較的高価
 - Raspberry Pi + 電源 + ケース + SDカード...
- SDカードが壊れやすい
 - 突然の電源断でファイルシステム破損
 - 長期運用での信頼性に不安

解決策: Serial WiFi Logger

- ESP32-S3の **USB OTG (ホスト) 機能** を活用
- ターゲットのUSBシリアルを **WiFi経由で転送**
- PCからネットワーク越しにシリアルログを取得可能

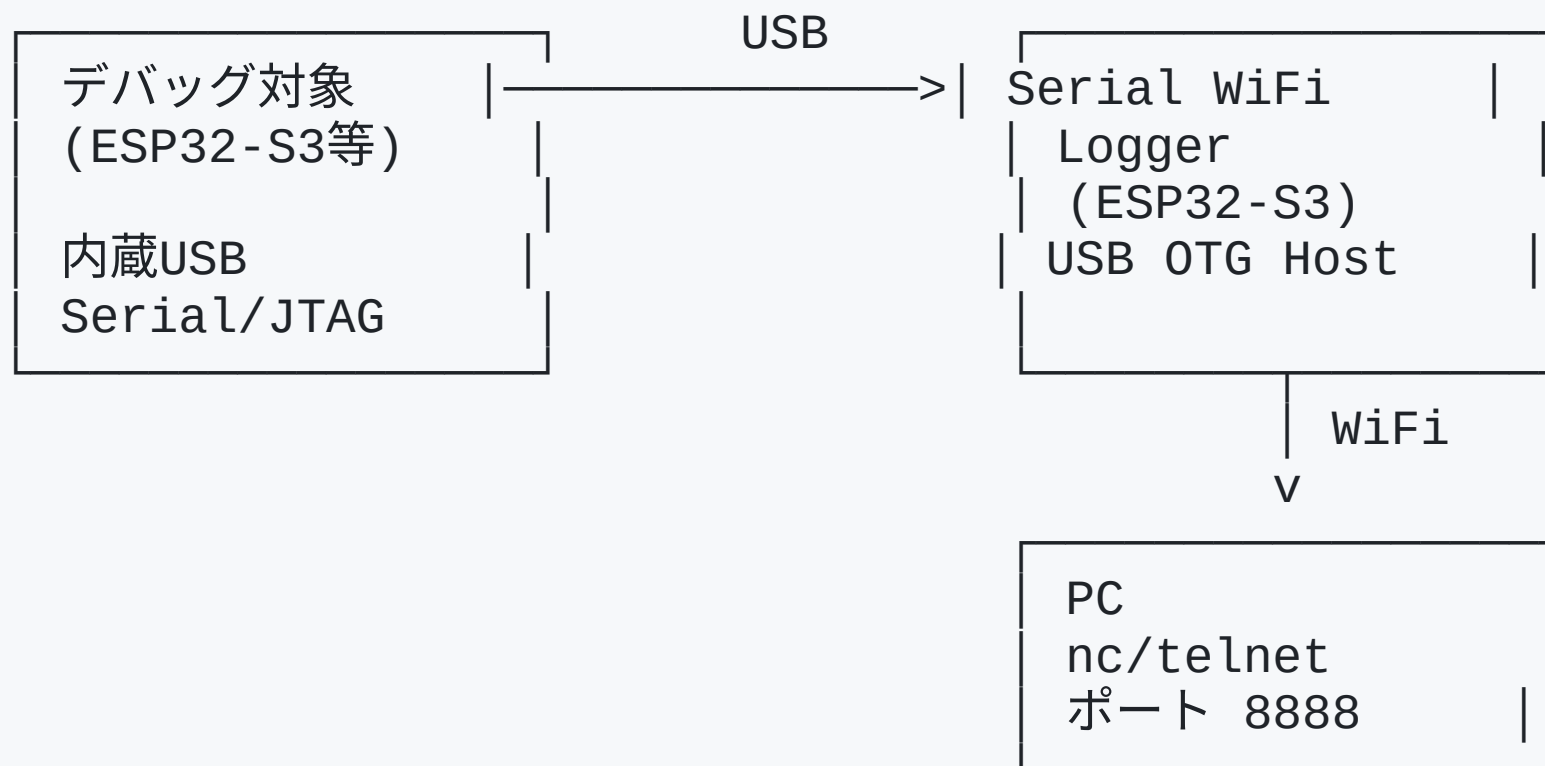
```
[ターゲットデバイス] --USB--> [Serial WiFi Logger] ~~WiFi~~> [PC]
      (ESP32-S3等)              (ESP32-S3搭載MCU)                nc/telnet
```

- 対応デバイス
 - CDC-ACM (標準USBシリアル)
 - FTDIチップ (FT232, FT2232等)

主な機能

機能	説明
USBホスト	CDC-ACM / FTDIデバイスを自動検出
WiFiプロビジョニング	SoftAPで初回設定、以降は自動接続
TCPサーバー	データポート (8888) / 制御ポート (8889)
mDNS	<code>serial-XXXXXX.local</code> で自動検出
DTR/RTS制御	制御ポート経由でシリアル信号を操作
OTA更新	ブラウザからファームウェア更新

システム構成



構成例: M5Stack AtomS3 Lite

- **M5Stack AtomS3 Lite** (税込 約1,400円)
 - ESP32-S3搭載、24x24mmの超小型モジュール
 - USB Type-Cコネクタ (USB OTGホスト対応)
 - 5V給電でそのまま動作
- 必要なもの
 - AtomS3 Lite本体
 - 5V電源 (AtomS3 Lite給電用)

構成例



使い方 (1/2)

1. 初回セットアップ

- ファームウェア書き込み後、`PROV_XXXXXX` APに接続
- ブラウザで `192.168.4.1` にアクセスしてWiFi設定

2. デバイスの検出

```
avahi-browse -rt _serial._tcp
```

使い方 (2/2)

3. シリアルログの取得

```
nc serial-XXXXXX.local 8888
```

4. **DTR/RTS**制御 (制御ポート8889)

```
DTR 1      # DTR = HIGH  
BAUD 115200
```

動作中

```
○ kenta@prometheus:~/repos/serial_wifi_logger$ avahi-browse -rt _serial._tcp
```

```
○ kenta@prometheus:~/repos/serial_wifi_logger$
```

OTAアップデート

- ブラウザから簡単にファームウェア更新
- `http://serial-XXXXXX.local/` でWebUIにアクセス

Serial WiFi Logger - OTA Update

Firmware Version:	0.2.0 g21074d8 RELEASE
Running Partition:	ota_0
Uptime:	119 seconds

Upload Firmware

ファイルを選択 選択されていません

Upload Firmware

今後の予定

- **WireGuardによるVPN対応**
 - リモート環境からのセキュアなアクセス
 - NAT越えでの接続が可能に
- **Tailscaleクライアント実装**
 - サクッとVPN張って遠隔地からログ収集・操作

まとめ

- **Serial WiFi Logger** でUSBシリアル経由のログ収集が容易に
 - USBシリアルをWiFi経由で転送
 - 通信エラー発生時もログ収集可能
- 必要なハードウェア
 - ESP32-S3開発ボード (USB OTG対応)
- https://github.com/ciniml/serial_wifi_logger
- バイナリ配布
 - **M5Burner** で公開済み
 - GitHub Releases