

複数のビーコンから発せられた電界強度から
LLMに位置を推定させる

ESP32 × 生成AIでトライ! Wi-Fi屋内測位

ご購入はこちら

砂川 寛行

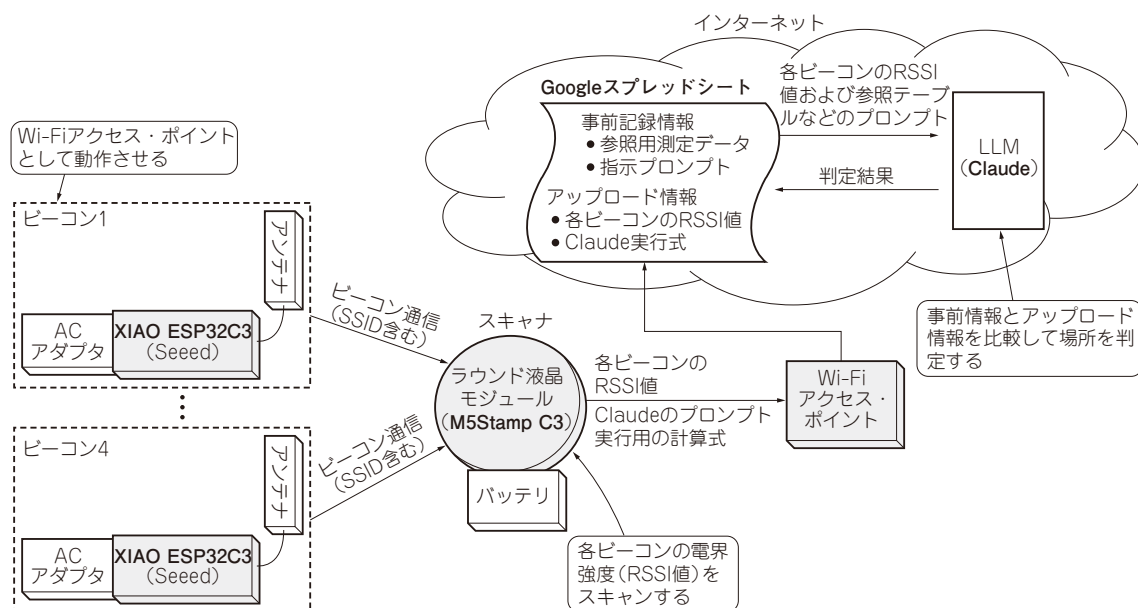


図1 Wi-Fiの電波を使った屋内測位システムの全体像
各ビーコンの電界強度から、生成AI (Claude) を使って位置の判断をさせてみる

本稿では、Wi-FiやBluetoothなどの無線通信機能を持つ低価格マイコンESP32 (Espressif Systems) を使った屋内で測位 (現在位置の特定) に挑戦します。今回実験するシステムの全体像を図1に示します。

本稿で使用する各種プログラムやデータは、本誌ダウンロード・ページより入手できます。

<https://www.cqpub.co.jp/interface/download/contents2025.htm>

位置を特定する方法の検討

● ビーコンとスキャナを用意する

ESP32にはWi-Fi機能が搭載されており、インターネット接続や他の機器との直接通信が可能です。今回の実験では、このWi-Fi機能を用いて次のように位置特定を行います。

▶ ビーコン

複数のESP32をビーコンとして利用します。ビーコンとは、電波を発信して自分の存在や位置を知らせる信号源のことです。ここでは、複数個のESP32をそれぞれWi-Fiのアクセス・ポイントとして動作させ、これらをビーコンとします。

▶ スキャナ

ビーコンとは別にもう1台のESP32を用意します。このESP32は、ビーコン・スキャナとして利用します。周りにあるビーコンからの電波の強さ (電界強度) をスキャンします。このスキャナで複数のビーコンからの電波の強さを測定することで、おおよその位置を特定します。

● 各ビーコンの電界強度から位置を測定する

ビーコンの位置が事前に分かっていたら、電波の強