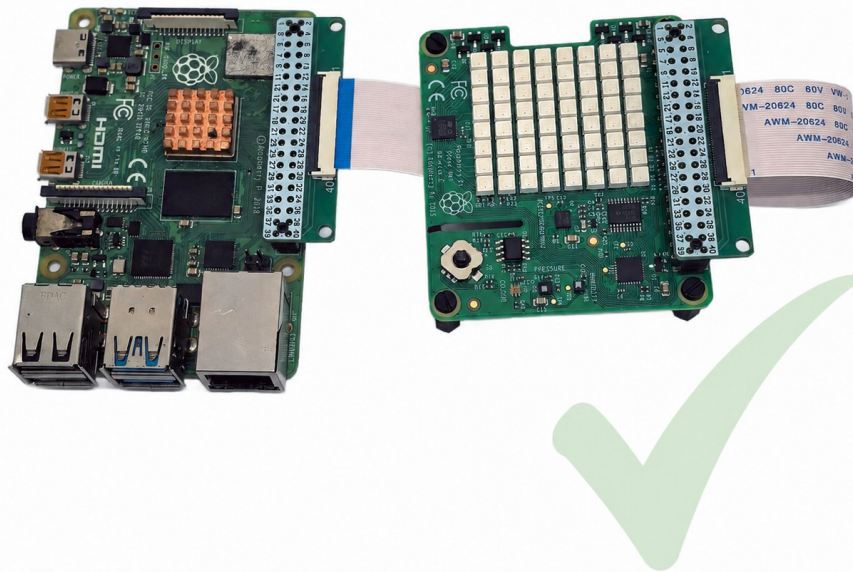


G40-F05PT-K2

FPC - GPIO アダプター 接続ガイド

Raspberry Pi GPIO 延長・HAT リモート設置用

Correct Connection



Raspberry Pi と HAT の正しい接続例。

本ガイドでは、FPC ケーブルの正しい向き、Pin 1 の位置合わせ、正しい接続例と誤った接続例、電源負荷、複数 HAT 使用時の注意、および通電前の確認方法を説明します。

本製品は通常、15 cm FPC ケーブルを正しい向きで2枚のアダプターにあらかじめ接続した状態で提供されます。

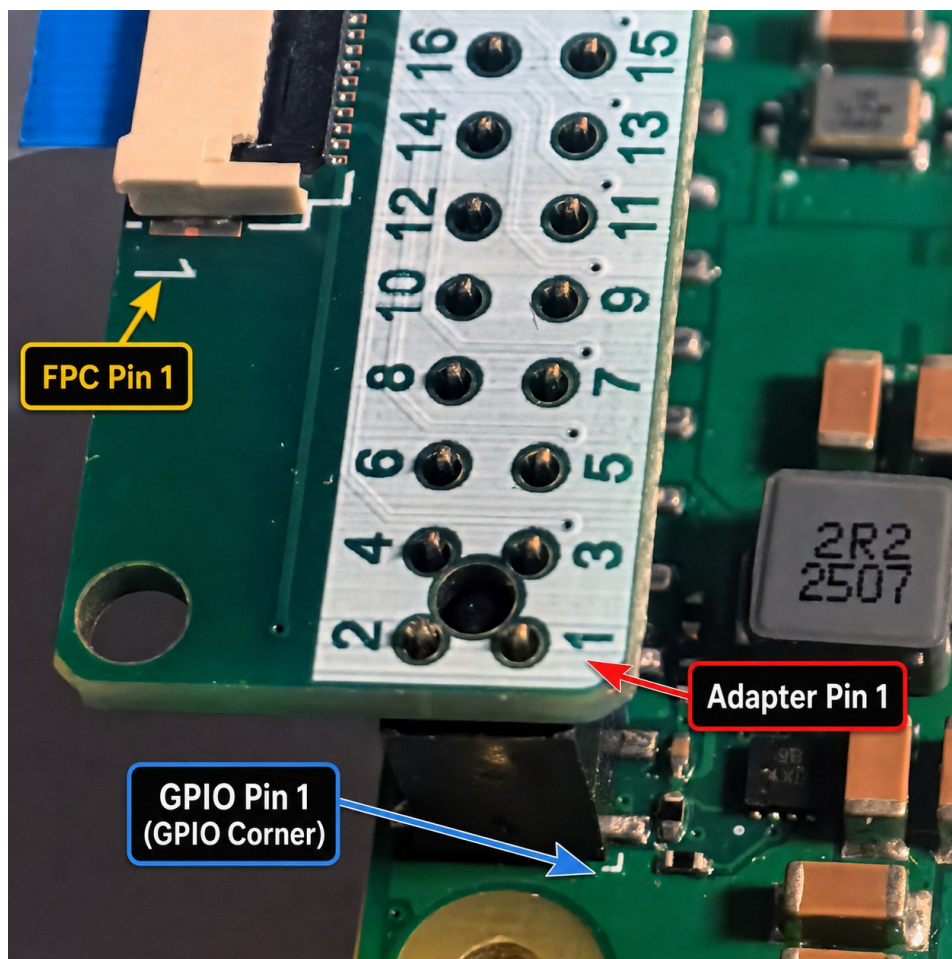
1. 製品概要

本アダプターキットは、0.5 mm ピッチの FPC ケーブルを使用して Raspberry Pi の 40 ピン GPIO を延長します。HAT のリモート設置、省スペース構成、独自のスタッキング構成に使用できます。

- GPIO-FPC アダプターを2枚使用します。1枚を Raspberry Pi 側、もう1枚を HAT 側に接続します。
- 15 cm FPC ケーブルは出荷時に正しい向きで接続されています。
- FPC コネクターはケーブルの両接触面に対応しているため、ケーブルの印刷面だけでは正しい向きを判断できません。
- 付属の 25 cm FPC ケーブルも使用できますが、15 cm ケーブルと完全に同じ Pin 1 の向きで接続してください。

2. 取付前に Pin 1 を確認

最初に Raspberry Pi / HAT の GPIO Pin 1、アダプターの Pin 1、FPC コネクター横の FPC Pin 1 表示を確認してください。



Pin 1 の位置。画像内のラベルは FPC Pin 1、Adapter Pin 1、GPIO Pin 1 を示します。

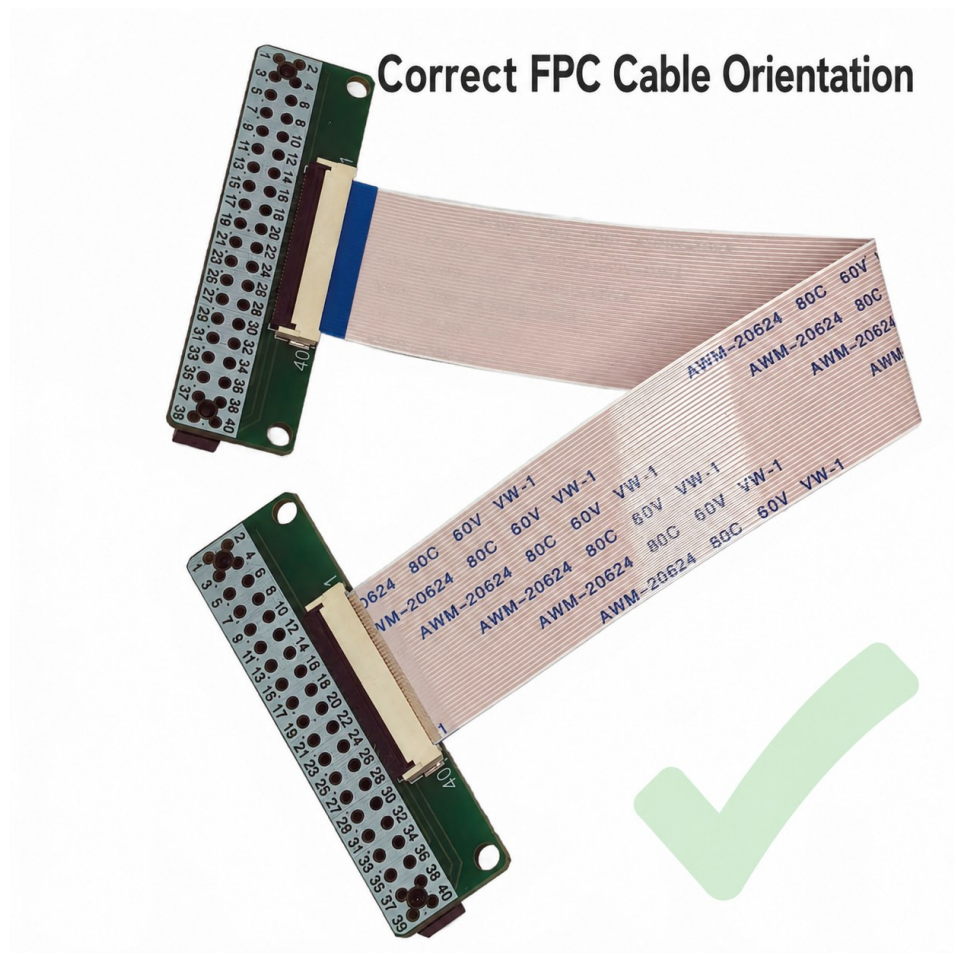
- GPIO Pin 1 は Raspberry Pi または HAT の 40 ピン GPIO ヘッダーの角にある第1ピンです。
- Adapter Pin 1 はアダプター上で「1」と表示された位置です。
- FPC Pin 1 は FPC コネクタ横の PCB 上に印刷された「1」の表示です。

3. FPC ケーブルの向き - 最重要

2枚のアダプターは、15 cm FPC ケーブルを正しい向きで接続した状態で提供されます。Raspberry Pi からアダプター、HAT まで、40 ピン GPIO の物理ピン番号が常に 1:1 で対応していることを確認してください。

- Raspberry Pi の GPIO Pin 1 と Adapter Pin 1 を一致させます。
- HAT の GPIO Pin 1 と Adapter Pin 1 を一致させます。
- 40 本すべての物理 GPIO ピンを 1:1 で対応させます。
- FPC ケーブルの同じ端側の導体が、両方のアダプターで FPC Pin 1 に接続されている必要があります。

FPC コネクタはケーブルの両接触面に対応するため、正しい接続でも一方の端では印刷面が見え、もう一方では裏面が見える場合があります。これは正常です。ケーブルの印刷面だけで向きを判断しないでください。



2枚のアダプター間の正しい FPC ケーブル向き。

4. 正しい取付例

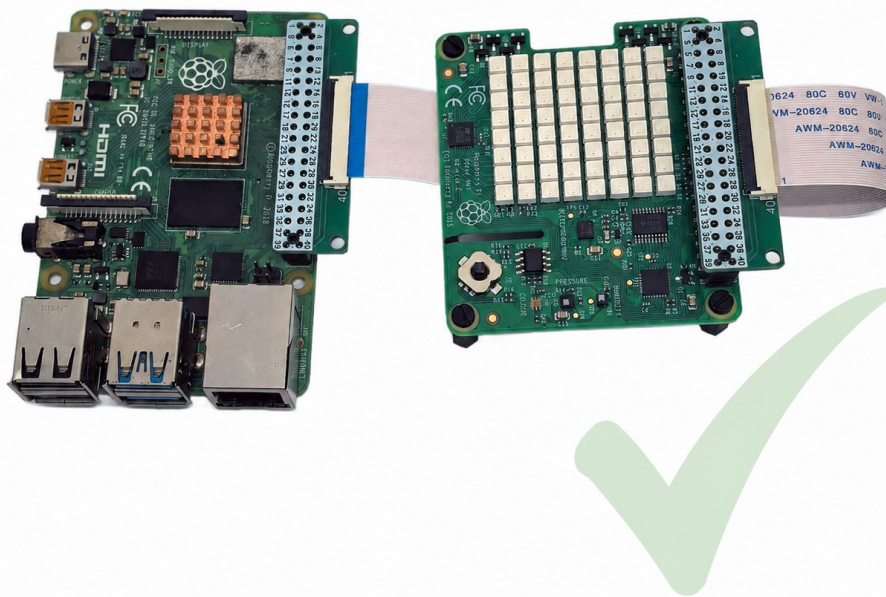
以下は正しい GPIO-HAT 接続例です。アダプターの Pin 1 は GPIO Pin 1 に合っており、FPC ケーブルの向きも正しい状態です。

Correct Connection



正しい接続例 1。

Correct Connection



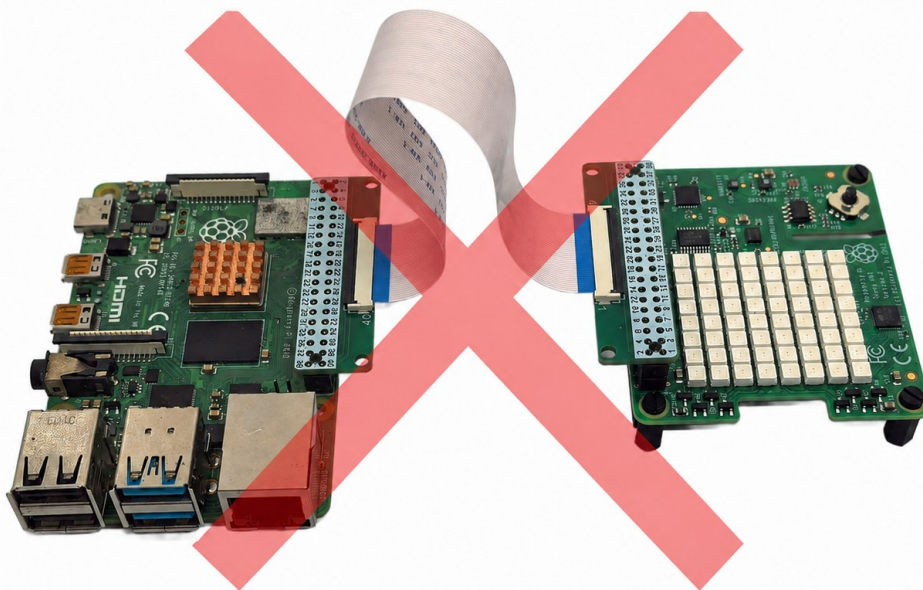
正しい接続例 2。

5. 誤接続・非推奨の例

以下の接続方法は通常の取付方法として使用しないでください。

Incorrect FPC Orientation

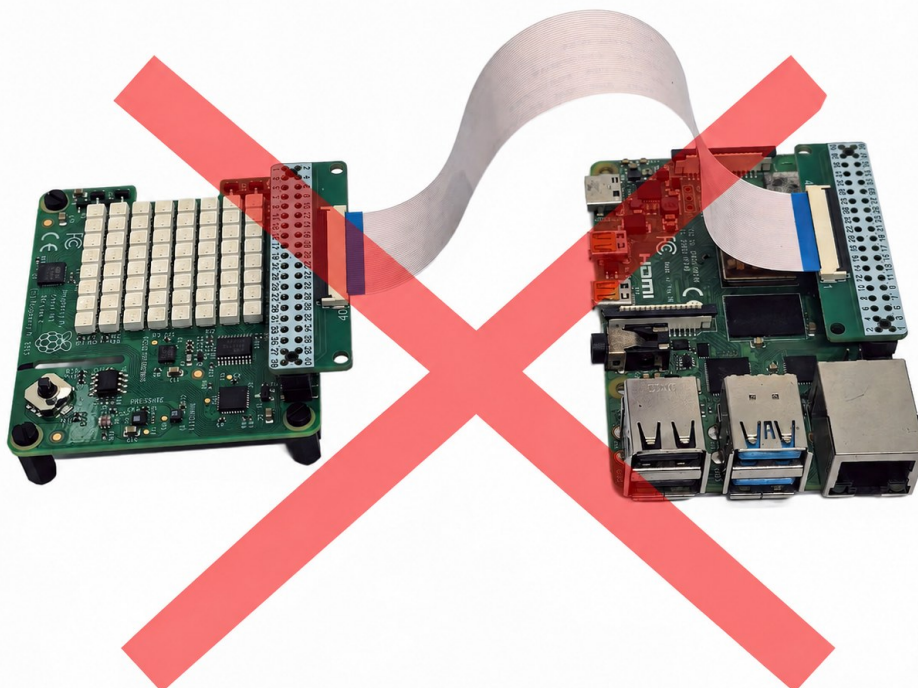
Adapter aligned to Pin 1, but
FPC cable orientation is incorrect.



誤り: アダプターは Pin 1 に合っていますが、FPC ケーブルの向きが間違っています。通電しないでください。

Not Recommended

Electrically correct, but the adapter is not aligned to GPIO Pin 1.



非推奨: 電氣的には正しいですが、アダプターが GPIO Pin 1 に位置合わせされていません。

6. 15 cm ケーブルを 25 cm ケーブルに交換する場合

付属の 25 cm FPC ケーブルに交換する場合は、元の 15 cm ケーブルと完全に同じ向きで接続してください。

- 15 cm ケーブルを外す前に、両端の差し込み方向を確認してください。
- 25 cm ケーブルを同じ Pin 1 の向きで取り付けてください。
- 両端で Adapter Pin 1 と GPIO Pin 1 が一致していることを再確認してください。
- 40 ピンの番号が両端で 1:1 に対応していない場合は、Raspberry Pi に電源を入れないでください。

7. FPC ケーブルの電流容量と負荷

FPC 接続は主に GPIO 延長と一般的な HAT

の電源供給を目的としており、大電流用の電源ケーブルではありません。

- FPC ケーブルの仕様では、1 導体あたり最大 0.5 A とされています。
- Raspberry Pi の 40 ピン GPIO では、物理 Pin 2 と Pin 4 が 5 V なので、5 V 主電源経路には 2 本の導体を使用されます。
- 実際の使用では、コネクタの接触抵抗、ケーブル長、電流分担、電圧降下を考慮してください。
- 15 cm ケーブルでは、通常用途の保守的な目安として 5 V 合計連続負荷 約 0.8 A 程度を推奨します。
- 合計約 1 A は導体定格の上限付近と考え、長時間の連続動作を保証する値として扱わないでください。
- 25 cm ケーブルは電圧降下を抑えるため、可能な限り連続負荷を低くしてください。
- 消費電流の大きい HAT やアクセサリは、可能であれば別電源を使用してください。

8. 複数 HAT と GPIO リソース競合

本アダプターは 40 ピンすべてを電氣的に延長しますが、すべての HAT

の組み合わせが同時動作できるわけではありません。

- 複数 HAT を接続する前に、各 HAT が使用する GPIO リソースを確認してください。
- 競合する可能性があるのは SPI、UART、PWM、PCM/I2S、専用制御 GPIO、同一アドレスの I2C デバイスなどです。
- M.2 HAT+ や AI HAT+ などの PCIe 系アクセサリは、多くの従来型 HAT より SPI/UART/PWM の通常 GPIO 機能への依存が少ない傾向がありますが、機械的クリアランスと総消費電力は確認が必要です。
- PoE HAT は主に専用 PoE ヘッダーで電源機能を実現しますが、高さ、クリアランス、総負荷は確認してください。

複数の HAT をリモート接続する場合は、可能な限り Raspberry Pi 側から別々の FPC

分岐で接続してください。HAT から HAT へ数珠つなぎにすると、最初の FPC

ケーブルに下流側の合計電流が流れ、電圧降下も増えます。

9. Raspberry Pi 5 Active Cooler と PoE

- Raspberry Pi 5 の Active Cooler が取付高さに干渉する場合は、付属のロングピン GPIO スタッキングヘッダーでアダプターを持ち上げてください。
- PoE HAT を通常より高い位置に取り付ける場合は、スタッキング高さに合わせて付属の 4 ピン PoE ヘッダーライザーを使用してください。
- PoE / PoE+ HAT の主電源経路は通常の Raspberry Pi / PoE ヘッダー接続を使用し、全電力を FPC ケーブル経由にしないでください。

10. 通電前の簡易チェック

通電前に以下を簡単に確認してください。

- Raspberry Pi の GPIO Pin 1 と Adapter Pin 1 が一致している。
- HAT の GPIO Pin 1 ともう一方の Adapter Pin 1 が一致している。
- 40 ピンすべてが 1:1 で対応している。

- 両方の FPC ロックが完全に閉じている。
- 基板が横方向に1ピンまたは1列ずれていない。
- 総負荷が電源および FPC 接続の妥当な範囲内である。
- 不明な場合は通電前にテスターの導通モードで Pin 1↔Pin 1、Pin 2↔Pin 2、Pin 39↔Pin 39、Pin 40↔Pin 40を確認してください。

ケーブルの向きや Pin 1

の位置合わせに不安がある場合は、電源を切り、本ガイドの正しい接続例と比較してから使用してください。

注記: 製品写真に写っている Raspberry Pi

本体、HAT、リレーボード、アクリルフレーム、電源、その他のデモ用品は、商品内容に明記されていない限り付属しません。