

# TCPPシリーズ

## 堅牢でよりスマートなUSB type-Cコネクタ向け 最適な機能分割



### STM32マイクロコントローラ用コンパニオン・チップであるTCPPシリーズによって、 USBコネクタのType-Cへの安全な移行を実現

PDプロトコル用の低電圧マイクロコントローラを、高電圧制御およびプロテクション・チップ (Type-C ポート・プロテクション・シリーズ) から分離するという最適な機能分割によって、設計の柔軟性、よりスマートな機能、および省スペース化が可能になり、従来のソリューションと比較して、高いコスト・パフォーマンスを実現します。

TCPPシリーズは、従来のUSBコネクタType-AまたはType-BからUSB Type-Cコネクタへの移行を容易にするとともに、欠陥のある充電器やシンク・デバイス、CCラインの $V_{BUS}$ への短絡、およびIEC 61000-4-2レベル4 (±8kV接触放電) に準拠した静電気放電に対する保護機能を提供します。

#### 特徴と利点

USB Type-C コネクタで発生する最も一般的な電氣的サージに対する保護機能：

- 外付けNチャネルMOSFETによるCCライン (6V) および $V_{BUS}$  (最大24V) に対する過電圧保護
- CCラインおよび $V_{BUS}$  (ソースおよびデュアル・ロール・パワー) に対する過電流保護
- IEC 61000-4-2レベル4に準拠した $V_{BUS}$ およびCCラインの±8kV ESD保護

USB-C PD3.1 の標準電力範囲に対する認定済みソリューション

ケーブル未接続時は消費電力ゼロ

#### アプリケーション

USB-C 充電ポートを備えたあらゆるバッテリー駆動機器：

- ワイヤレス・スピーカ、TWS、ヘッドセット
- POS端末
- ドローン
- 電動工具
- 電子タバコ
- デジタル・カメラ
- 血糖値測定器

コンピュータおよび周辺機器：

- マウス、キーボード、モニター
- ゲーム機とコントローラ

給電機器：

- パワー・バンク、電動自転車のバッテリー
- マルチポート充電器
- ドッキング・ステーション、USBハブ

## コスト効率に優れた、よりスマートなUSB Type-Cを実現するSTソリューション

### あらゆるアプリケーションへ最適化

TCPPシリーズには、USB-C仕様の主な使用方法に対応した3種類の製品があります。

これらのTCPP製品は、それぞれの使用方法に応じて必要な保護機能の組み合わせを提供し、USB-C実装のための精密なコスト管理を可能にします。

TCPP01-M12、TCPP02-M18、およびTCPP03-M20は、最新のUSB-C Power Delivery 3.1 SPR (標準電力範囲) 仕様に準拠しているため、最大100W (20V / 5A) までのコントラクト・ネゴシエーションを管理できます。

また、集積されたゲート・ドライバはプログラマブル・パワー・サプライ (PPS) 機能の電圧レベルに準拠しており、高速で最適な充電を可能にします。

### STM32-UCPD\* (USB-C Power Delivery)

#### STM32G0

Cortex-M0 +  
マイコンで  
最高の効率

#### STM32G4

ミックスド・シグ  
ナルCortex-M4  
マイコン

#### STM32L5

M33の卓越した  
ULPとより強力な  
セキュリティ

#### STM32U5

超低消費電力  
マイコンの  
フラッグシップ

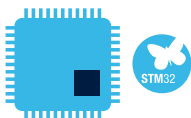
#### STM32H5

M33の性能と  
セキュリティを  
最高のレベルで  
両立

### STM32 + TCPP

マイクロコントローラ

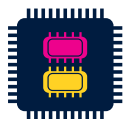
USB-Cコントローラ  
内蔵



### Type-Cポート・プロテクション

高電圧制御  
(ロード・スイッチ制御、  
放電経路)

保護機能



### TCPP - Type-Cポート・プロテクション

| USB-Cの端子と保護機能       |                             | シンク<br>TCPP01-M12 | ソース<br>TPP02-M18 | デュアル・<br>ロール・パワー<br>TCPP03-M20 |
|---------------------|-----------------------------|-------------------|------------------|--------------------------------|
| CC1, CC2 ピン         | ESD ±8kV, OVP               | X                 | X                | X                              |
|                     | V <sub>conn</sub> OCP, 放電機能 |                   | X                | X                              |
| V <sub>BUS</sub> ピン | ゲート・ドライバ                    | シンク               | ソース              | シンク/ソース                        |
|                     | OVP                         | X                 |                  | X                              |
|                     | OCP, 電流検出                   |                   | X                | 双方向                            |
|                     | 放電機能                        |                   | X                | X                              |

OVP: 過電圧保護 OCP: 過電流保護

\*UCPD: USB Type-C Power Deliveryコントローラ、STM32マイクロコントローラに内蔵

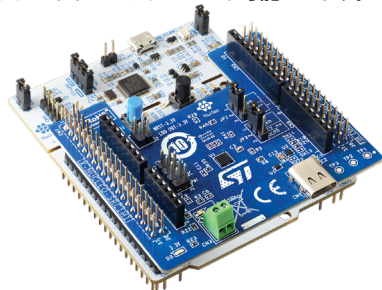
## STM32エコシステムの開発ツール

STM32のコンパニオン・チップとして、TCPPシリーズはSTM32エコシステム内に完全に統合化されています。

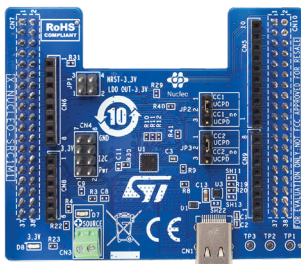
お客様は、STM32Cubeソフトウェア・セット (X-CUBE-TCPP) および広範なハードウェア・ツールを利用できます。

TCPPシリーズには、ST.comで入手可能なSTM32 NUCLEO用の3種類の拡張ボードが含まれています。これにより、アプリケーションに必要なType-Cの構成に従って迅速に評価を行うことができます。

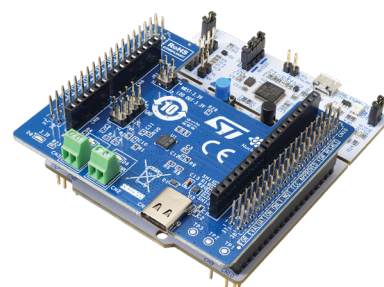
STM32環境は、新しいプロトタイプの開発を容易にし、市場投入までの時間を短縮して、STマイクロエレクトロニクスのソリューションをまさにUSB-Cコネクタのようにプラグ&プレイ可能にします。



**X-NUCLEO-SNK1M1**  
シンク・アプリケーション



**X-NUCLEO-SRC1M1**  
ソース・アプリケーション



**X-NUCLEO-DPP1M1**  
デュアル・ロール電源アプリケーション