

USB Type-C

USB Type-C, Power Delivery のメリット

■ スマートなコネクタ

- Type-Cのプラグは上下無関係でどちらでも接続が可能
- Host側レセプタクル/Device側レセプタクルの統一が可能



■ USBの給電能力を強化

- USB Type-C、PDで急速充電が可能
- ACアダプタのUSB Type-C化も可能



■ 新機能、Alternate Mode

- Type-Cのケーブルを使うことで、USB信号以外の映像信号も送ることが可能



USB Type-Cコネクタの電氣的仕様

USB Type-Cコネクタの端子は下図のような配置になっています。

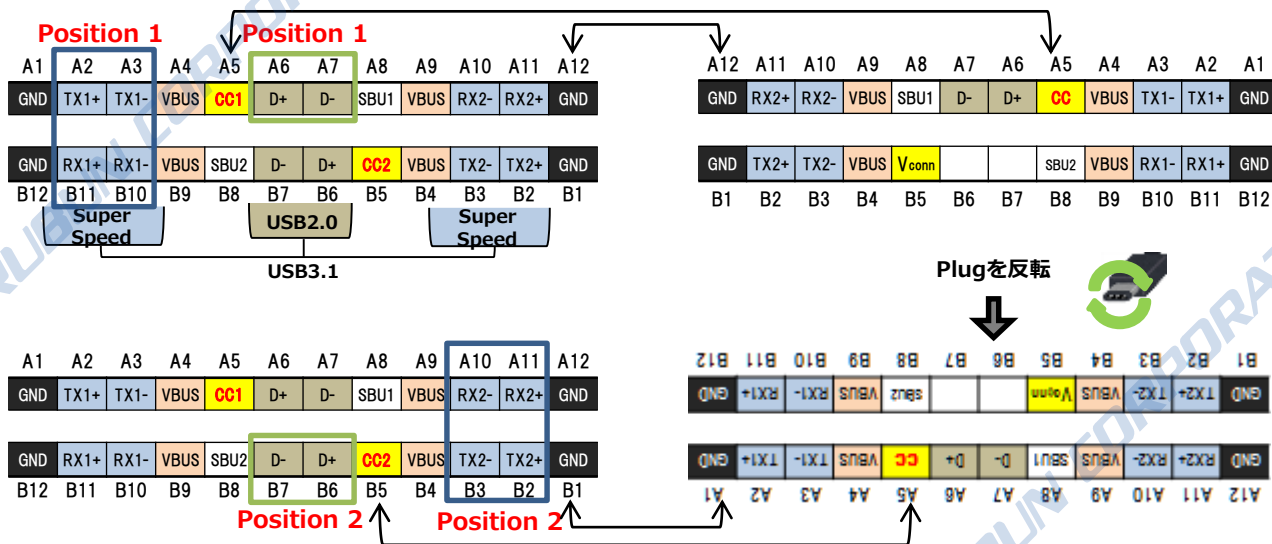
USB Type-Cの仕様に準拠するためには、以下の要件を満たす必要があります。

- CC端子を使用してプラグの検出、コネクションの確立
- USB-PD対応の場合、CC端子経由でのPDネゴシエーション、VBUS端子による給電および受電
- USB-PDのAlternate Modeを使う場合、USBとAlternate Mode関連信号の切り替え

USB Type-C Receptacle ピン配置

USB Type-C Plug ピン配置

ReceptacleのCC1とPlugのCCがAttachするとPosition 1を使ってUSB通信
 ReceptacleのCC2とPlugのCCがAttachするとPosition 2を使ってUSB通信



Plugを反転



USB Type-C

Texas Instruments社は USB Type-CとPower Deliveryの規格策定メンバーで仕様策定から関わることで、数多くの製品をタイムリーに市場へ投入しています。

機能別対応表

製品の構成	USB Type-C	USB-PD	USB通信のサポート		VBUS用パワースイッチ		USB Type-Cの機能			USB-PDの機能		Alt. Mode		
			USB 2.0	USB 3.1	5V SW	20V SW	DFP	UFP	DRD	Source	Sink	DP	TBT3	
TUSB320HAI/LAI [USB Type-C DFP/UFP/DRPコントローラ]	○		○		○(外付)			○	○	○				
TUSB321/2 + HD3SS3212 [USB Type-C DFP/UFP/DRPコントローラ]+[SuperSpeed 2:1 MUX]	○		○	○	○(外付)			○	○	○				
HD3SS3220 [USB Type-C DRPコントローラ+SuperSpeed 2:1 MUX]	○		○	○	○(外付)			○	○	○				
TPS25810 [USB Type-C DFP コントローラ+5V VBUS用パワースイッチ]	○		○		○(内蔵)			○						
TPS25740 / A [USB Type-C DFPコントローラ+USB-PDマネージャ]	○	○			○(外付)	○(外付)		○						
TPS6598x + HD3SS460 [USB Type-C DFP/UFP/DRPコントローラ+USB-PDマネージャ+5V VBUS用パワースイッチ]+[Alt.Mode対応 SuperSpeed 4:6 MUX]	○	○	○	○	○(内蔵)	○(外付)		○	○	○	○	○	○	○

■ USB シグナルコンディショナ製品

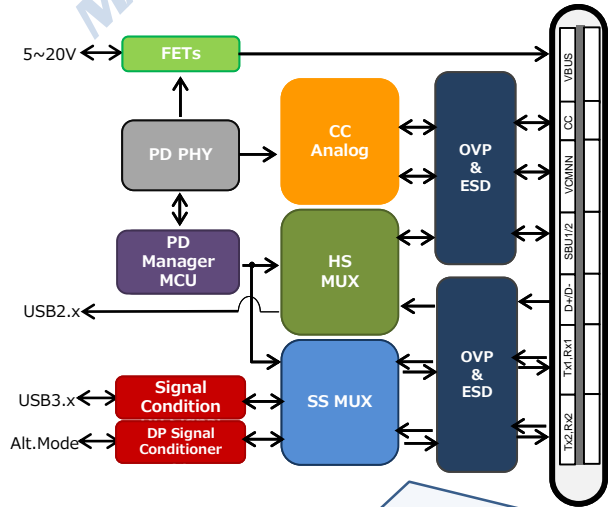
- **TUSB501** : SuperSpeed USB シングルチャンネル リドライバ
- **TUSB211** : USB2.0 High Speed シングルチャンネル リドライバ

■ USB type-C Port Protector

- **TPD8S300** : Start-to-VBUS Over-Voltage and IEC ESD Protector
- **TPD6S300** : Start-to-VBUS Over-Voltage and IEC ESD Protector

<用語説明>

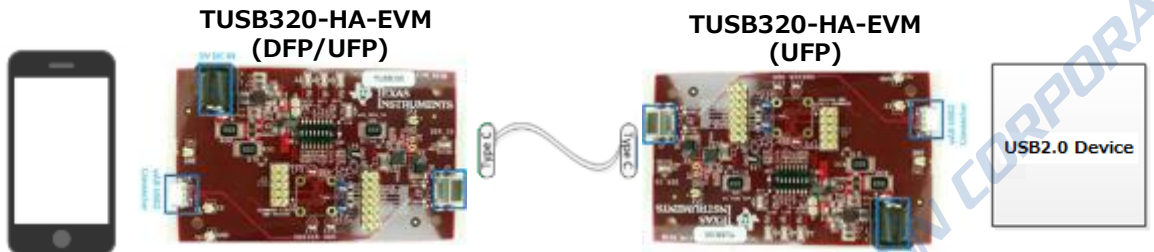
- VBUS用パワースイッチの外付け : 外付け FETスイッチへの制御信号を出力
- DFP : Downstream Facing Port 通常はUSBホスト側のポート
- UFP : Upstream Facing Port USBデバイス側のポート
- DRD : Dual Role Data DFP/UFP両方の機能を持ったポート
- Source : VBUSに電源を供給するデバイス。通常はUSBホスト側を指しますが、Power Role Swap機能を使うことで Sourceと Sinkの入替えが可能
- Sink : VBUSから電源を受け取るデバイス。通常はUSBデバイス側を指しますが、Power Role Swap機能を使うことで Sourceと Sinkの入替えが可能
- Alt. Mode : USB-IFで規定されている SVIDに対応した通信プロトコルで通信可能。代表的なものは、DisplayPort, HDMI, Thunderbolt™
- DP : Display Port
- TBT3 : Thunderbolt3™ Thunderbolt is a trademark of Intel.



- FETs** : VBUSの電源経路を切り替えるスイッチ
- CC Analog** : プラグの検出、コネクションの確立
- PD PHY** : PD Manager MCU用のPHY
- PD Manager MCU** : USB-PDプロトコルを制御するMCU
- HS MUX** : USB2.0信号の切り替え
- SS MUX** : Super Speed信号の切り替え、および Alternate modeの信号切り替え
- Conditione** : 信号品質の向上
- OVP & ESD** : 過電圧保護とESD保護回路

USB Type-C EVM

Texas Instruments社のUSB Type-C EVMを使用することで、Host/Device共に既存のコネクタからUSB Type-Cコネクタへ変換することが可能です。



※他にも用途に応じた使い分けが可能な多数のデバイスをご用意しております。

本資料の改訂履歴

Revision	改訂日	改訂内容
Rev.A	2018年2月13日	新規作成

※本資料のデータは上記日付時点でのデータを利用しています。

丸文株式会社 TI特集サイトのご案内

TOPページを確認する >

TEXAS INSTRUMENTS
ガイアカンパニー TI特集

[>>詳細はこちら](#)

Texas Instruments社は10万品種以上の製品を幅広い市場に向けてリリースしています。本TI特集サイトでは、アナログ、電源、デジタル、DLP®、各種ツールを中心に、推奨製品紹介パンフレット、解説ビデオ、ユースケース、ニュースレター等をまとめて掲載しております。日本語で、分かりやすく解説しておりますので、是非、閲覧下さい。

TI 推奨製品を確認する >

[>>詳細はこちら](#)

10万品種以上の豊富なラインナップを揃えるTexas Instruments社。そのラインナップの中から「実績多数の人気製品」や「新製品」を中心に、弊社担当者が選ぶ、オススメ製品の特長を分かりやすく解説しております。製品に関するお問合せ、製品説明の依頼等は、『お問合せ窓口』から承ります。

本資料のご利用について

丸文株式会社（以下、当社）より資料を入手されたお客様は、下記の使用上の注意をご一読のうえご使用ください。お客様は本資料のご使用にあたり、下記の内容に従うことに合意したものとします。

- ・本資料中に記載の技術、アプリケーション、その他設計に関する助言及び情報、並びに本資料に関して別途ご提供する各種サービスは、製品を組み込んだアプリケーションの開発者に役立つことを目的としてご提供するものです。
- ・本資料に記載の情報を複製、改変、アップロード、掲示、送信、頒布、ライセンス、販売、出版等を行うことは、事前に丸文株式会社の文書による許諾がない限り禁じます。
- ・本資料は非売品であり、許可無く転売することや無断複製することを禁じます。
- ・本資料は予告なく変更することがあります。
- ・本資料は作成時の情報にもとづき作成しておりますが、もととなる情報が更新された場合でも本資料には反映されていない場合があります。
- ・本資料の内容とメーカー資料の内容に相違がある場合は、メーカー資料の内容が優先されます。
- ・本資料は製品・ツールを利用する際の補助的なものとして作成しています。製品・ツールをご使用になる場合はメーカー資料もあわせてご確認ください。
- ・本資料はお客様に製品・ツールをご使用いただくための参考資料であり、本資料で取り扱っている内容（回路、技術、プログラム、測定データ、数値等）に関しては参考情報となりますので、貴社にて十分な検証を行って下さい、ご使用ください。
- ・本資料で取り扱っている内容（回路、技術、プログラム、測定データ、数値等）に関して運用した結果の損害、第三者の知的財産権、その他権利に関する侵害に関し、当社は責任を負いません。
- ・本資料を非居住者に提供する場合は、外為法および国内外の輸出関連法令等を遵守し、必要な手続きをおとりください。但し、居住者、非居住者のいずれの場合であっても、本資料を大量破壊兵器等の開発等に使用したり、そのおそれがある第三者には提供しないでください。また、本資料をその他軍用用途の目的に使用する非居住者、あるいは、そのおそれがある非居住者にも提供しないでください。なお、本資料の提供に関するご相談等は、弊社営業窓口までお問い合わせください。
- ・本資料の作成には万全を期していますが、万一誤り、記載漏れなどお気づきの点がありましたら、当社担当者までご連絡ください。