

グラントマスタークロック Thunderbolt PTP GM200 インストール手順書 【Ver. 3.0】

 **原田産業株式会社 AIFチーム**
HARADA

〒100-0005 東京都千代田区丸の内1丁目2番1号 東京海上日動ビル新館

Tel : (03)3213-8391 Fax : (03)3213-8399 <http://infocom.haradacorp.co.jp>

目次

- 全体説明
- システム操作
- CLI設定
- Webユーザーインターフェイス（UI）の構成
- ファームウェア（FW）のアップグレード

- 全体説明
- システム操作
- CLI設定
- Webユーザーインターフェイス（UI）の構成
- ファームウェア（FW）のアップグレード

GM200 製品ラインナップ

- **GM200(P/N : 111224-10) : PTP と NTP の両方**
- **GM200(P/N : 111224-20) : PTPのみ**
- **TS200(P/N : 111224-50) : NTP のみ**

GM200 外観

フロントパネル



RS-232 シリアルポート
(115200-8-なし-1-なし, TOD出力)

PPS/10MHz出カインターフェイス

マネージメントポート
(10/100/1000Base-T)

1GbEポート
(PTP, SyncE & NTP)

SFPポート
(PTP, SyncE & NTP)

GM200 外観

リアサイド



フレームGND

GNSS入インターフェイス
(SMA, メス)

アラームリレー

電源DC入力×2
(-48VDC, 逆電力極性入力保護)



110/220VAC から -48Vdc アダプタ
アクセサリで利用可能

GM200 電源

-48VDC または AC/DC 電源アダプタの接続

項目	説明	メモ
インターフェース名	DC電源	
コネクタタイプ	端子台	
電力入力数	デュアル-48VDC入力	
最大DC電源入力範囲	-36VDC から -72VDC	
最大AC電源入力範囲	85VAC ~ 264VAC 入力	AC/DC電源アダプタアクセサリ付き
消費電力	最大16W	
電源損傷保護	過電流保護 過電圧保護 逆電力極性入力保護 電源ラインサージ保護	
関連する発生アラーム	「DC電源」インターフェースの接続および動作に関連するアラーム発生なし	

- 基本的にGM200は、工場出荷時の電源入力端子台を備えた-48VDCによって供給されます。
- お客様がTrimble 社のAC/DC 電源アダプタ アクセサリを使用する場合、100A ~ 240VAC 範囲の AC 電源で GM200 に電力を供給できます。
- GM200には、「リレー」動作を除き、電源入力障害や動作に関連するアラームはありません。

GM200 電源

-48VDC または AC/DC 電源アダプタの接続



※ 極性について
白線 : + (プラス)
黒線 : - (マイナス)



110/220VAC ~ -48VDC アダプタ



GM200 LEDの説明



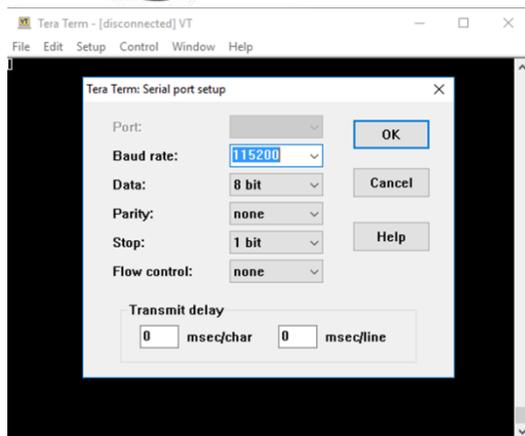
③ ② ④

①

LED	色	表示	説明
Power ①	緑	ON	電源ON
		OFF	電源OFF
Ant ②	緑	ON	リファレンス取得中、トラッキング
		点滅、1/2Hz	リファレンス取得済 あるいは計算なし
		OFF	稼働リファレンス・アンテナなし
Sync ③	緑	ON	ロック
		点滅、1/2Hz	取得あるいはホールドオーバー
		OFF	フリーランもしくはスタートアップ
Fault ④	赤	OFF	アラームなし
		ON	アラーム発生
		点滅、1Hz	アラーム状態
		点滅、1/2hz	重要アラーム発生

GM200 インターフェイス Comm

ローカル シリアル コンソール インターフェイス



項目	説明	メモ
インターフェイス名	Comm	
コネクタタイプ	D-Sub9ピン	
仕様	EIA-232	RS-232
必要なケーブルとコネクタ	USB(v2.0) からシリアル(DB-9) ケーブル または シリアル(DB-9)からシリアルケーブル(DB-9)	
使用法	CLI 専用のローカル シリアル コンソール	
関連SWツール	ターミナルプログラム	例： Teraterm, Putty
シリアル構成	ボーレート：115,200 パリティ：なし データビット：8 ストップビット：1	
ID/ PassWord	Trimblesuper /Tbolt <シリアル番号> Trimbleadmin / Trimbleadmin Trimble/Trimble	監視者レベル 管理者レベル 標準
関係する発生アラーム	なし	

デフォルトの監視者レベルの ID/PW は以下の通りです。

Trimblesuper/Tbolt_<シリアル番号>

Use a straight through cable with following setting:

Data Rate 115200 baud
Parity None
Data Bits 8
Stop Bits 1

GM200 インターフェイス Comm

ローカル シリアル コンソール インターフェイス : TOD出力

The screenshot shows the web interface for the Thunderbolt PTP GM200. The top navigation bar includes a 'Logout' button, a 'Disable auto-logout' checkbox, and a welcome message for 'trimblesuper'. The main header displays the 'Trimble' logo and the device name 'Thunderbolt PTP GM200'. On the left, a sidebar menu lists 'SYSTEM STATUS', 'INTERFACE MANAGEMENT', and various protocols like Ethernet, VLAN, SNMP, Syslog, and 'Serial Port'. The main content area is titled 'Serial Port Configuration' and contains two columns of settings. The right column, 'Serial TOD', is highlighted with a red box and includes a 'TOD Type' dropdown menu (set to 'None') and a 'TOD Delay' input field (set to '0').

- TOD Type : オンデマンドでTODを出力するようにシリアルポートを設定します。これは、シリアルポートのPPS出力と組み合わせて使用されます。
 - none : TOD出力無効(デフォルト値)
 - rmc : NMEA RMC出力設定
 - zda : NMEA ZDA出力設定
- TOD Delay : マイクロ秒単位でTOD出力のための遅延時間を設定します。PPS後、マイクロ秒後TODメッセージ遅延します。

GM200 インターフェイス Sync Out

インターフェイス



項目	説明	メモ
インターフェイス名	Sync Out	
コネクタタイプ	BNC(メス), 50Ω	メス
仕様	3.3VDC CMOSレベル	
必要なケーブルとコネクタ	GM200側用BNC(オス)コネクタ付き50Ω同軸ケーブル	
使用法	1PPS出力または10MHz出力	ユーザー構成による
関係する発生アラーム	なし	

- Sync Outインターフェイスは50ΩのBNC(メス)コネクタです。
- このインターフェイスは、お客様が設定した1PPS または 10MHz などの出力を行うことができます。
- 同軸ケーブルは、RG-58以上のスペックケーブルを短距離で使用する50Ωケーブルを使用する必要があります。

GM200 インターフェイス Eth0



- Eth0インターフェイスは、PTP(IEEE 1588)、NTP およびSyncEをサポートするための同期信号の入出力専用ポートです。
- Eth0 は ユーザ構成に基づいて「1000Base-X オートネゴ」モードと「1000Base-X強制モード」で1000Base-X をサポートします。
- 光SFPモジュールの1000Base-SX、LX、ZX、および BX モードに対応しています。
- SFPインターフェイスで10/100/1000Base-Tオートネゴモードをサポートする電気SFPモジュールにも対応しています。

項目	説明	メモ
インターフェイス名	Eth0	
コネクタの種類	SFP	
初期状態	無効	
必要なケーブル	シングルモードまたはマルチモード 光ファイバ	
仕様	1000Base-X	
オートネゴシエーション モード	1000Base-Xオートネゴモード と1000Base-X強制モードをサ ポート	電気SFPモジュールでの 強制モードのサポートな し
推奨SFPモジュール	1000Base-SX、LX、ZX、BX 、および電気 SFP(10/100/1000Base-T SFP)	
推奨SFPモジュール ベ ンダー	特定の仕入先なし	
使用	PTP、NTP、およびSyncEの入 出力	電気モジュールでSyncE をサポートするためにサブ ライヤで検証が必要です
ポートLED	左側LED：リンク 右側LED：アクト	
関係する 発生アラーム	Eth0リンクがオフの時に 'Eth- Port0-Down' が発生。 イーサネットインターフェイスがサブ ネット クラス B で同じ IP アドレ スを持つ場合に、'Eth-Same- Subnet' が発生。	Eth0 リンクがオン時にク リア。 イーサネット インターフェ イスのサブネットが異なる 場合はクリア。

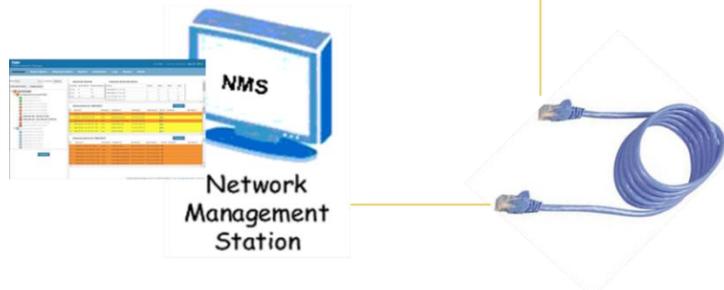
GM200インターフェースEth1



- Eth0インターフェースは、PTP(IEEE 1588)、NTP およびSyncEをサポートするための同期信号の入出力専用ポートです。
- オートネゴモードで10/100/1000Base-Tをサポートします。
- UTP-Cat6 または UTP-Cat6A ケーブルの使用を推奨します。
- リンクされている場合、RJ-45 コネクタの左側の LED は「リンク」接続を示し、右側の LED は「Act」状態を示します。

項目	説明	メモ
インターフェース名	Eth1	
コネクタタイプ	RJ-45	
初期状態	無効	
必要なケーブル	UTP Cat6 または Cat6Aを推奨	
仕様	10/100/1000 Base-T	
自動ネゴモード	1000Base-X自動ネゴモードのみをサポート	
使用法	PTP、NTP、およびSyncEの入出力	
ポートLED	左側LED：リンク 右側LED：アクト	
関係する発生アラーム	Eth1 リンクがオフ時に 'Eth-Port1-Down' が発生しました。イーサネットインターフェースがサブネットクラス B で同じ IP アドレスを持つ場合に 'Eth-same-Subnet'が発生しました	Eth1 リンクがオンの場合はクリアされます。イーサネット インターフェイスのサブネットが異なる場合はクリアされません。

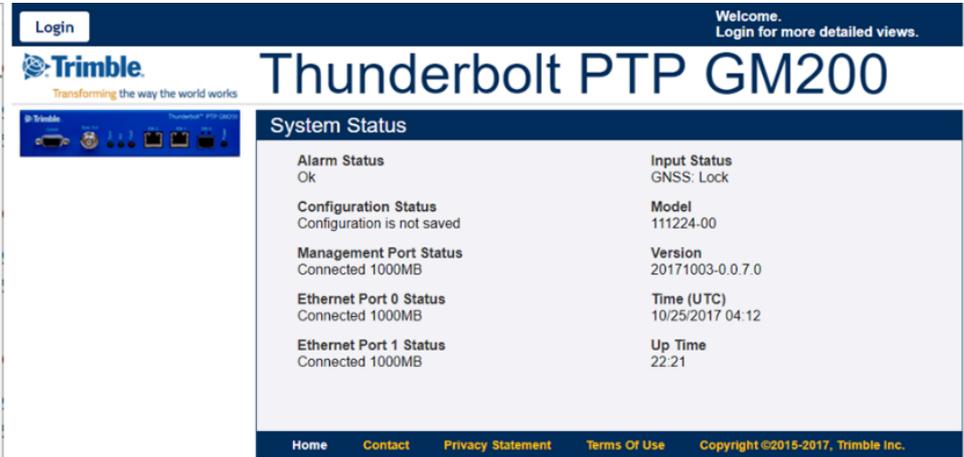
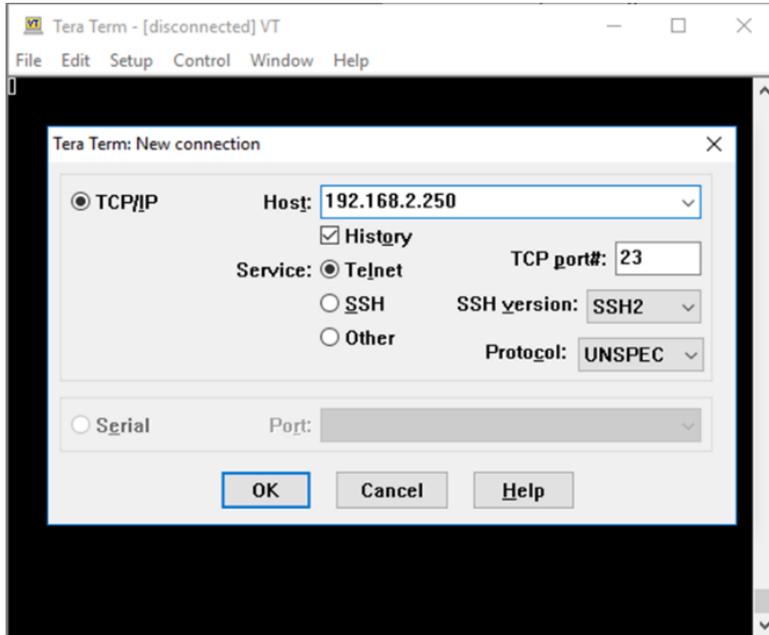
GM200 インターフェイス Eth2



- 「Eth2」インターフェイスは、telnet、SSH、TrimbleのWebUIおよび NMS のようなリモート管理システムへ接続するための管理専用ポートです。
- オートネゴモードのみで10/100/1000Base-Tをサポートします。
- UTP-Cat5eケーブル以上の使用を推奨します。

項目	説明	メモ
インターフェイス名	Eth2	
コネクタタイプ	RJ-45	
初期状態	有効	
必要なケーブル仕様	推奨 UTP CAT-5E 10/100/1000ベースT	
オートネゴシエーションモード	1000Base-X自動ネゴモードのみをサポート	
使用法	リモートアクセスのみの管理	電話、SSH、WebUI、および NMS(SNMP v1、v2、および v3)
関連する SW ツール	ターミナルプログラム、トリンプルWebUI、NMS	例：Tera Term、Putty
接続情報	デフォルト IP アドレス：192.168.2.250	ネットマスク： 255.255.255.0
ID / パスワード	Trimblesuper / Tbolt <シリアル番号>	監視者レベル
	Trimbleadmin / Trimbleadmin	管理者レベル
	Trimble / Trimble	標準
ポート LED	左側 LED：リンク 右側 LED：アクト	
関係する発生アラーム	Eth2 リンクがオフのときに 'Eth-Port-Down' が発生しました イーサネット インターフェイスがサブネット クラス B で同じ IP アドレスを持つ場合に 'Eth-same-Subnet' が発生しました	Eth2 リンクがオンの場合はクリアされます。 イーサネット インターフェイスのサブネットが異なる場合はクリアされます。

GM200 インターフェイス Eth2



The factory default settings for the Ethernet-2 network port are as follows:

- IP Address: 192.168.2.250
- Mask: 255.255.255.0
- Gateway: 0.0.0.0

- 既定ID と PW は監視者アクセスレベルで“Trimblesuper/Tbolt_<シリアル番号>”です。
- デフォルトの IP アドレスは"192.168.2.250"です。

<注意>

- 対応OS : Windows OS、Linux OS
- WebUI対応ブラウザ : IE11、Firefox、Chrome

GM200 インターフェイス GNSS IN



- ユーザーはケーブル長に基づき、GNSSアンテナと GM200 間の同軸ケーブルの種類を選択できます。
- GNSS アンテナと GM200 間のケーブル長が長い場合、各同軸ケーブルにケーブルの種類と長さに基づいて挿入損失がすべて異なるため、ケーブル挿入損失(減衰)値に基づいて、適切な同軸ケーブルの種類を選択する必要があります。
- 同軸ケーブルを取付する前に、サプライヤに問い合わせて、RF信号入力ゲインがGM200の必要な仕様を満たすように適切な同軸ケーブルを選択してください。

項目	説明	メモ
インターフェース名	GNSS IN	
コネクタタイプ	SMA(メス), 50Ω	メス
必要な GNSS アンテナ種類	GPS、GLONASS、BEIDOU、ガリレオのためのGNSSマルチコンステレーションを備えたアクティブアンテナ	
RFゲイン仕様	最小15dB~最大30dBの範囲で推奨20dB	GNSS IN コネクタ入力のポイントで
必要なケーブルとコネクタ	GM200側用SMA(オス)コネクタ付き50Ω同軸ケーブル	
使用法	GNSSアンテナからのGNSS RF信号入力	
対応している GNSSコンステレーション	GPS、GLONASS、BEIDOU、GALILEO、QZSS	2つの組み合わせ
アンテナ電源供給	GM200から5VDC(±0.5VDC)/50mA~GNSSアンテナ	
関連するアラーム生成	「GNSS-アントオープン」が発生しました 「GNSS-トラック-いいえ」が発生しました 「GNSS-PPS-ロス」が発生しました GNSSアンテナが取り外された場合、またはGNSS信号を正しく受信しない場合	GNSSアンテナが正しく接続されているか、GNSS信号を正しく受信している場合にクリア

GM200 インターフェイス GNSS IN

以下の表に選択可能な衛星を示します。

GPS	Galileo	GLONASS	BeiDou	QZSS
●				
	●			
		●		
			●	
●	●			
●		●		
●			●	
●	●			●
●		●		●
●			●	●
●				●

※ 1つの衛星が選択されている場合、PPSとタイムアライメントは自動的に同じ衛星に設定されます。

GM200 インターフェイス Relay

リレー操作



注意1

CRIアラームか、電源OFFの際にのみ、このリレーは反応します。

「MAJ」・「MIN」・「IGN」アラームでは反応しませんが、GM/TS200がホールドオーバーモードの場合、CRIアラームと同じようにリレー反応します。

(CRI : 重要、MAJ : 主要、MIN : マイナー、IGN : 無視)

注意2

GM/TS200のユーザーインターフェイスを通じて、アラーム状態 (CRI、MAJあるいはMIN) はリレーがプログラム可能な状態にします。

どのように動作するか

① & ②ピン

- ・電源OFFあるいはCRIアラーム発生で、これらのピンは閉状態 (ショート) 、 0Ω
- ・GM/TS200が通常動作でCRIアラームなしの場合、これらのピンは開状態、 $\infty\Omega$ (通常オープン)

② & ③ピン

- ・電源OFFあるいはCRIアラーム発生で、これらのピンは開状態、 $\infty\Omega$ 。
- ・GM/TS200が通常動作でCRIアラームなしの場合、これらのピンは閉状態 (ショート) 、 0Ω (通常ショート)

GM200 ラック取り付け

ETSI標準 19"ラック取り付け

- GM200は1Uフォームファクタで19インチのハーフラックサイズに対応
- ETSI標準 19 インチラックの製品ボックスにラック取付延長バーでGM200 を1 台取付したり、2台 を並べて取付が可能です。

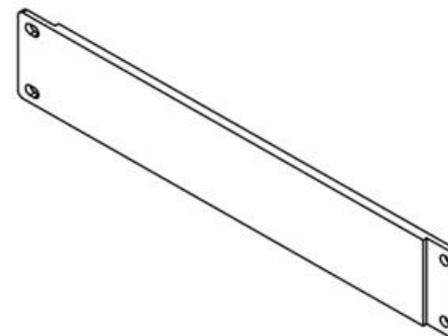
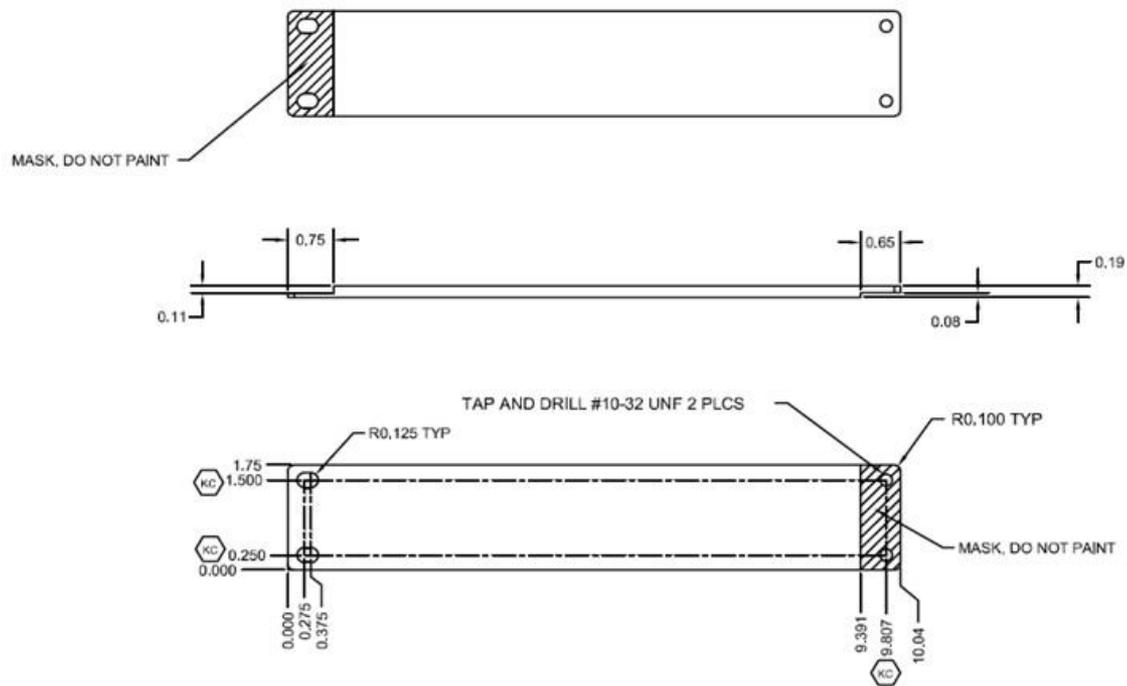


- 2台の GM200搭載のイメージ（写真下）



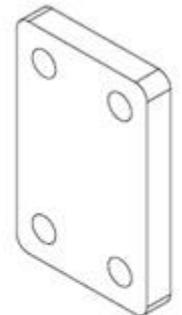
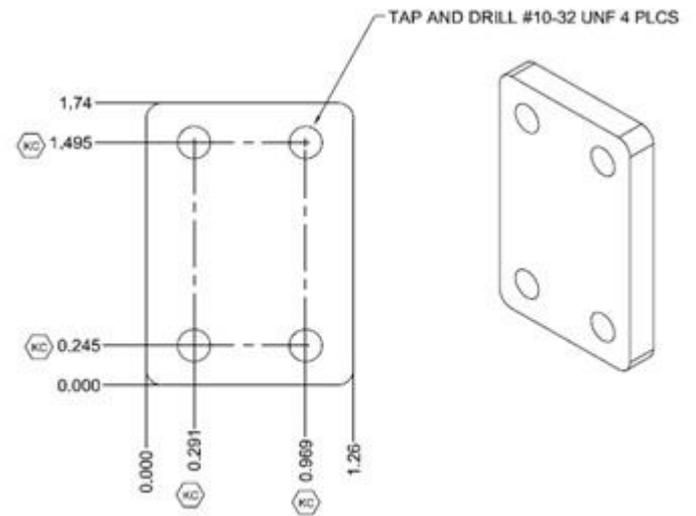
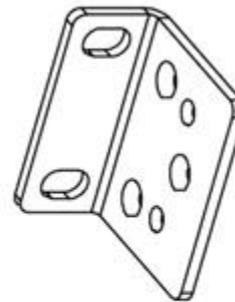
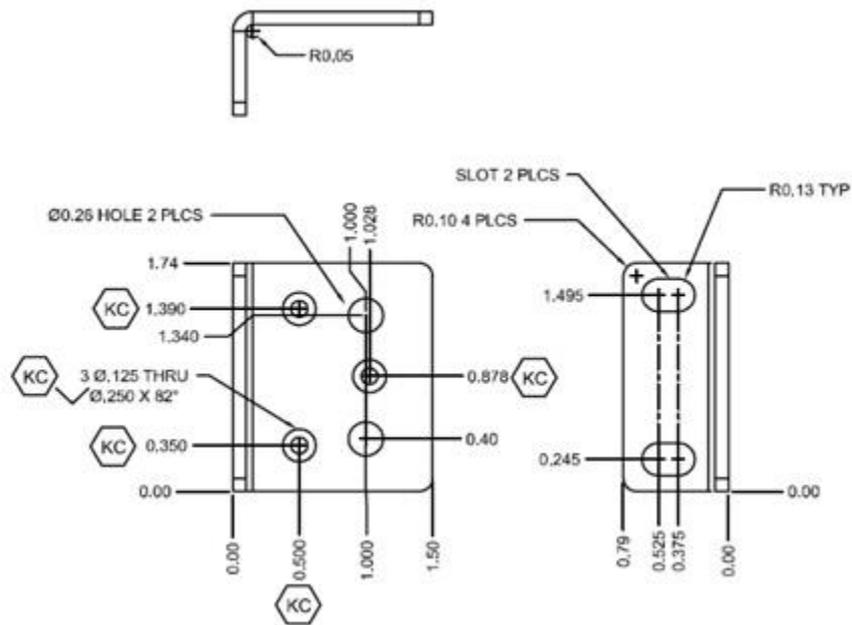
GM200 ラック取り付け

ラックマウントキット1



GM200 ラック取り付け

ラックマウントキット2



- 全体説明
- システム操作
- CLI設定
- Webユーザーインターフェイス(UI)の構成
- ファームウェア(FW)のアップグレード

アンテナの取り付け

アンテナ位置の選択

- 一般的にGNSSアンテナは、ポールマウント用に設計されています
- 建物の屋根のように、地平線が比較的遮られない屋外の場所をアンテナ設置場所を選択します。
- GNSSアンテナを地球に対して垂直に取り付けます。
- 密集した木・コンクリート・金属構造は、衛星信号からアンテナを遮断してしまいます。
- GNSSアンテナはアクティブアンテナです。最適なパフォーマンスを得るには、レーダー、衛星通信機器、セルラー送信機、ポケットベル送信機などの送信アンテナからできるだけ離れた場所にアンテナを配置します。
- アンテナをレーダー設置の近くに配置する場合は、アンテナが他の RF アンテナまたはレーダーの送信コーンの外側に配置されていることを確認します。

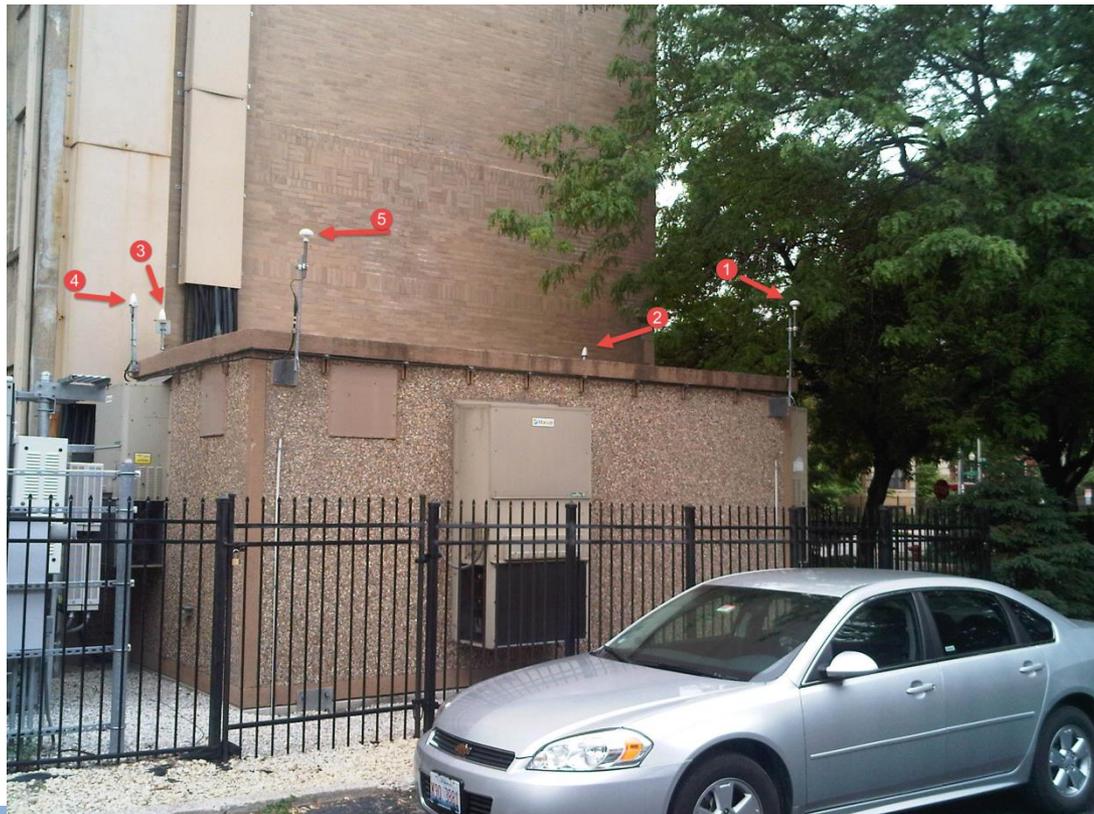
衛星通信機器の近くにアンテナを設置する場合も、同じガイドラインに従ってください。

- 最良の結果を得るには、アンテナを衛星通信機器の下に少なくとも3m離して取り付けます。
- GM200からアンテナ位置までのケーブルの長さは、アンテナの最小要件を下回る電源電圧を低下させないでください。

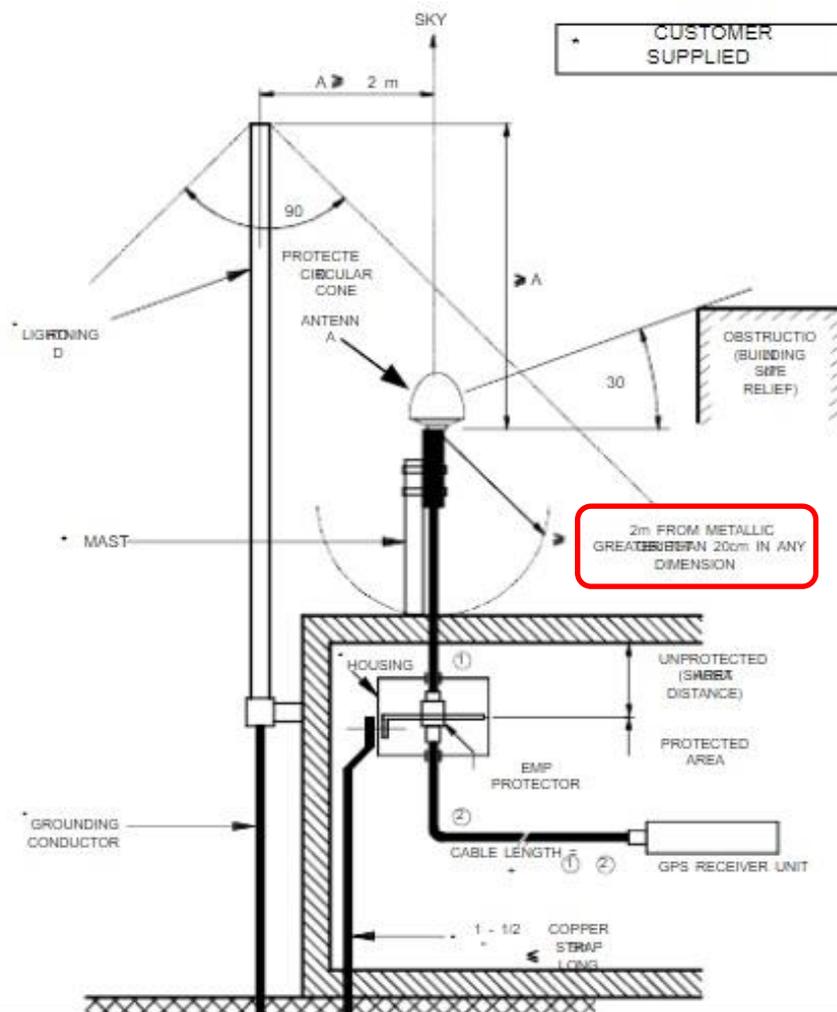
アンテナの取り付け

注意事項

- アンテナ自体の向こうに、設置配置アンテナの詰まりの堅牢性に大きな影響を与える
- GNSSアンテナは広いGND平面に置く。平面は、接地状態で導電性金属であること。
- 下記写真の状態では信号をブロック



アンテナの取り付け



アンテナは、20cmを超える金属物体から2m離れている必要があります

アンテナの取り付け

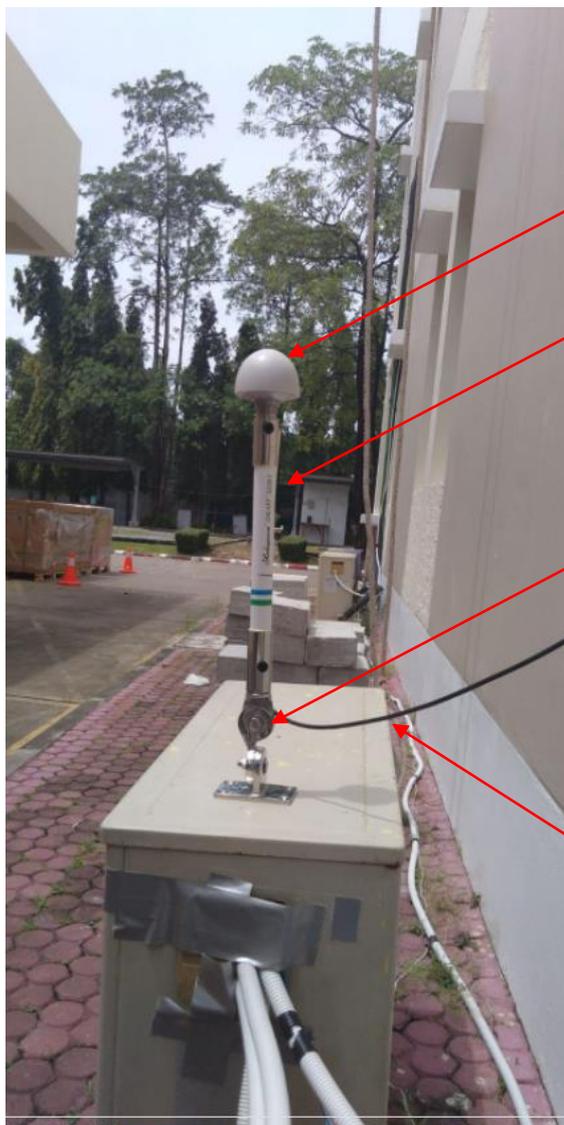
正しい例:

- 上空が開放されていること
- 最適で実用的な状態
- 棒状の上にあること
- 送信アンテナのビーム内でないこと。
- より高い距離、棒上で少し高くして、他のRF機器から距離を置いた状態。

＝一般的に最適な位置



アンテナの取り付け

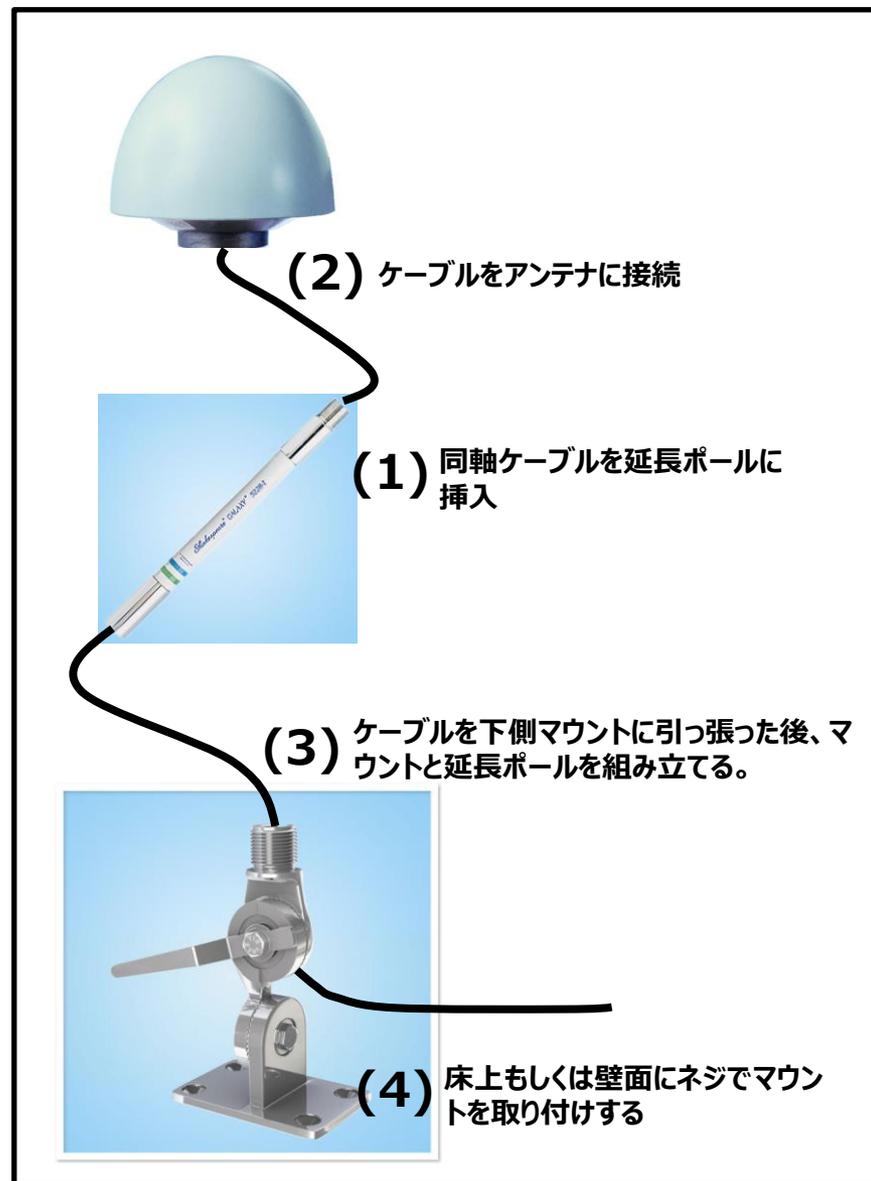


アンテナ

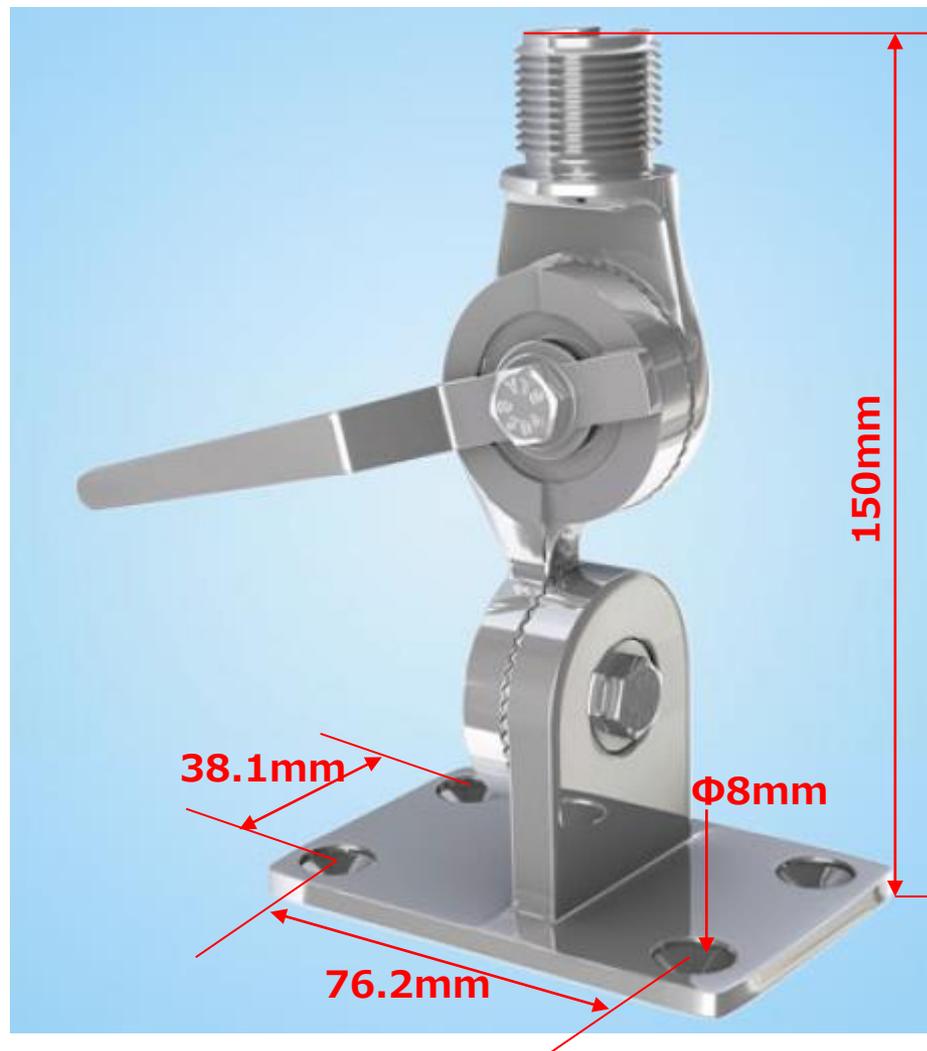
延長ポール

マウント

アンテナケーブル



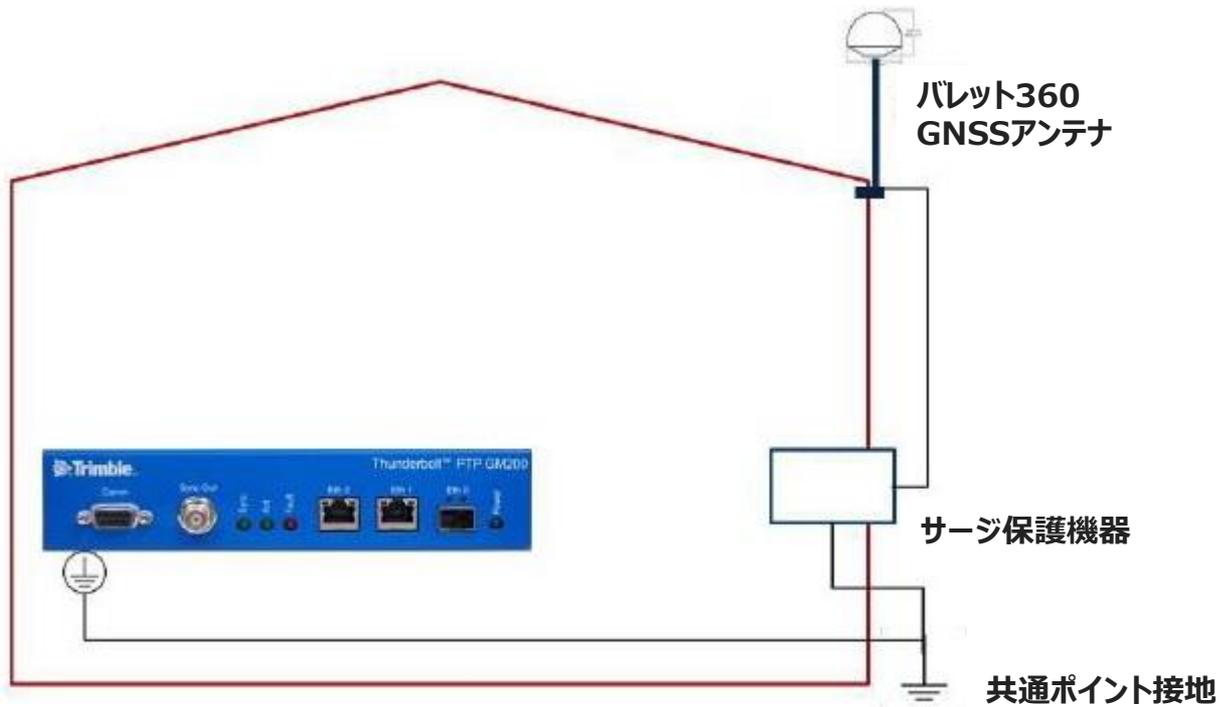
アンテナブラケット寸法



アンテナの取り付け

サージ保護機器の導入

サージ保護機器は、建物に正しく接地されているケーブルの先端に取付する必要があります。雷防止の減衰は一般的に1dBです。



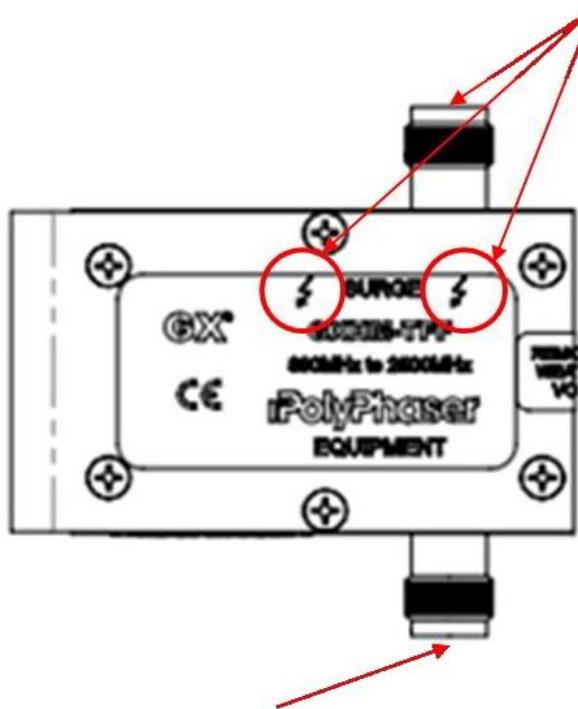
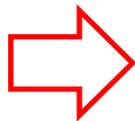
最低6AWG (13.3mm) 以上のケーブルの使用を推奨します。
(注意：地域の電気コードを参照)

アンテナの取り付け

サージ保護機器の導入

GNSSアンテナ側に接続

F-GND
ケーブル



GM200側に接続

アンテナの取り付け

ケーブルの損失と遅延

正確なGPS信号強度を確認するため、各ケーブルの損失を記載しています。

グランドマスタGM200が正しい信号強度を受信していない場合、同期せずにベースステーションにPTPサービスを提供しません。

ケーブル種類	dB/100ft	dB/100m	1575MHz (feet/m) にて18dBロスの最大長
RG-6	12	40	150/45
RG8 (and 8/U)	9.6	31	185/58
RG-8X	16.8	55	107/33
RG-58	19.6	64	92/28
RG-59	14.7	48.2	122/37
LMR-400	5.3	17.2	340/105
LMR-600	3.4	11.2	530/161

ケーブルの遅延はケーブル種類の機能による：RG-59の一般的な遅延は1.24ns/ft

計算例

ゲイン計算のRF: GNSSアンテナゲイン - (サージ保護 + アダプタ + ケーブル損失) \geq 20dB

アンテナ40dB(40dB) - [サージ保護(1dB) + アダプタ(0.5dB) + RG58_30M(19.2dB)] = **19.3dB**

アンテナの取り付け

長距離ケーブル例：

- 約15メートル？：Bullet 360（5V）などの28dBを超えるゲインアンテナを備えたRG6を使用する
- 約50メートル？：Bullet 360（5V）などの28dBを超えるゲインアンテナを備えたLMR400ケーブルを使用する
- 約100メートル？：Bullet 40（5V）などの40dBを超えるゲインアンテナを備えたLMR400ケーブルを使用する
- 約150メートル？：Bullet 40（5V）などの40dBを超えるゲインアンテナを備えたLMR600ケーブルを使用する
- 約200メートル？：

Bullet 40（5V）や20dB用インラインアンプなどの40dB以上のゲインアンテナを備えたLMR400ケーブルを使用する。

GM200 システム起動

表 : GM200のデフォルト設定値

デフォルト設定

- GM200を電源オンすると、GNSS衛星信号の取得と追跡が自動的に開始されます。
- 衛星取得プロセス中、GM200はPTP動作モードではなく、GNSS取得モードで正確な時間/位相信号を生成できるよう、正確な位置を固定します。
- デフォルト設定では、GM200はGNSS衛星でロックし、ネットワーク構成が適切に行われた場合にPTP/NTPの動作開始に約6分かかります。
- 接続されたGNSSアンテナが制限された位置に設置されている場合、GNSS衛星追跡の数に応じて、PTP動作モードが6分から30分より長く有効になります。
- コールドスタートでは、GM200はGNSS衛星でロックし、自己調査モード中に正確な位置自体を計算する必要があるため、サプライヤでは、33分後にOD(オーバーディオプティスト)モードで起動することをお勧めします。
- 右表にGM200のデフォルト設定値を示します。

既定設定	説明	メモ
GNSS	GPS、GLONASS	
マスク	標高マスク : 10.0 デグ 信号レベルマスク: 0.0dB/Hz PDOPマスク : 3.0	
サーバイモード (位置固定モード)	自動	
セルフサーベイリング	2000 回	約33分
GNSSアンテナ給電	有効	5V
GNSS ケーブル遅延補正	0 (ゼロ)	
ネットワーク インターフェイスの状態	Eth0、Eth1、Eth2 に有効	既定 IP アドレスを使用
ネットワーク インターフェイスの IP アドレス	Eth0(無効) : 192.168.0.250, 255.255.255.0 Eth1(無効) : 192.168.1.250, 255.255.255.0 Eth2(有効):192.168.2.250, 255.255.255.0	
PTP 構成	Eth0(無効) : ITU-T G.8275.1 Eth1(無効) : ITU-T G.8275.1	GNSSロックとすべての関連アラームのリリース後に自動的に有効
NTP 構成	Eth0 : NTPv4 (PNのみ : 111224-10) Eth1 : NTPv4 (PNのみ : 111224-10)	GNSSロックとすべての関連アラームがリリース後に自動的に有効
必要な ファームウェア バージョン	システム : v1.5.0.0 以上 ハードウェア : v18.3.15 以上 GNSS : v1.5.0.0 以上	

システム操作モード

PTP用のGM200の3つのモード

※ NTPでは、使用できません。

※ システム操作モードを変更するとPTP Eth0ポートとPTP Eth1ポートが無効になります。

- Normal Operationモード：常にGNSSアンテナを使用した通常のGM動作モード
 - APTS無効モード：Eth0とEth1の両方のポートをマスターモードとする通常のGM操作モード
 - APTS有効モード：Eth0またはEth1のどちらかをスレーブとして使用するGM操作モード
- Freerunモード：GNSSアンテナを使用しない短期間のローカルデバイス同期の一般的なGM操作モード
- Boundary Clock(BC)モード：

GNSSアンテナを使用しない通常のテレコム境界クロック動作です。Eth0またはEth1のいずれかをマスターモードに設定し、もう一方のイーサネットポートをスレーブモードに設定する必要があります。

※ BCモードでは、GNSS関連の設定はすべて表示されなくなります。

システムチェックの流れ

起動条件

- GM200の通常起動の一般的な条件を以下の表に示します。
- PTP/NTP 操作を正常に開始するには、デフォルト設定で各パラメータを以下のように表示する必要があります。

条件	説明	メモ
GNSS アンテナの状態	「OK」で表示する必要があります	アンテナ 'オープン' または 'ショート' を表示しないでください。
コールドスタート後の自己測量に必要最小GNSSの数量	最低5つの衛星	信号強度：35dBm以上
ウォームスタート後の自己測量に必要最小GNSSの数量	最低4つの衛星	信号強度：35dBm以上
コールドリスタート後の更新タイプ	33分間「自己調査」モードから開始します。 「自己調査」モードの後、「OD(過剰決定)」モードに入ります。	GM200を最初の自己調査位置から100メートル以上離すと、自動的に自己調査が開始
ウォームリスタート後の更新タイプ	最初のGNSSトラッキング後に「OD(過剰に決定)モード」で開始	GM200を最初の自己調査位置から100メートル以上離すと、自動的に自己調査が開始
電源投入後の最初のGNSS信号受信時間	通常、CLIで「ログイン」プロンプトを表示してから2分以内	
時刻情報	現在のGPS時間	
UTCオフセット	18	コールドスタートの場合、ユーザーは最初のGNSSトラッキングからラウンド12分後にこの情報を見ることができます
うるう秒の状態	0	
GNSS受信機の状態	通常	
ODモード後に必要な最小GNSS番号	最低2つの衛星	信号強度：35dBm以上
最初のPTPパケット生成時間 (PTP/NTP操作モード有効)	通常、CLIで「ログイン」プロンプトを表示してから約6分後	設置されたGNSSアンテナの晴天ビュー

システムチェックの流れ

PTP 操作開始のアラーム・リスト状況

アラームリスト	説明	メモ
GNSS-Comm-Loss	GM200が正常に起動した直後にクリアする必要があります	起動時に設定し、ユーザー操作中に設定することができます
GNSS-Time-Bad	GM200がGNSS信号を正常に受信しているときにクリアする必要があります	
UTC-Corr-Unk	GM200がGNSS信号を正常に受信しているときにクリアする必要があります	
GNSS-Track-No	GM200がGNSS信号を正常に受信しているときにクリアする必要があります	
GNSS-PPS-LOSS	GNSSアンテナが正常に接続されている場合、およびGM200がGNSS信号を正常に受信している場合はクリアする必要があります。	
Time-Set Bad	GM200がGNSS取得モードのときにクリアする必要があります	
Freq-Hold-Exceed	GM200がGNSS取得モードのときにクリアする必要があります	
Freq-Hold	GM200がGNSS取得モードのときにクリアする必要があります	
Freq-loop-unlock	GM200がGNSS取得モードのときにクリアする必要があります	
Freq-Out-Bad	GM200がGNSS取得モードのときにクリアする必要があります	
PPS-Sync-Bad	GM200がGNSSロックモードのときにクリアする必要があります	
Time-Sync-Bad	GM200がGNSSロックモードのときにクリアする必要があります	
PTP System-Bad	GM200がGNSSロックモードのときにクリアする必要があります	
Eth-Port0-Down	ユーザーの操作状況によって異なります	ユーザー操作時に設定可能
Eth-Port1-Down	ユーザーの操作状況によって異なります	
Eth-Port2-Down	ユーザーの操作状況によって異なります	

システムチェックの流れ 初期インストール手順①

#	初期インストール順序	GUI画面	CLI コマンドの確認	メモ
1	取付良好の状態下でGNSSアンテナを取付			
2	GNSS と GM200 の間にサージ保護を取付			
3	適切な同軸ケーブルを取付			
4	必要なネットワーク構成を取付			
5	GM200の電源を入れる			
6	URL空欄に192.168.2.250を打ち込み、Webを開く			【保護できないサイト】をクリック
7	ログイン (ID:trimblesuper/PW:Tbolt_シリアル番号)			電源ONから約2分かかる
8	【Disable auto-logout】をクリック			自動ログアウト防止
9	ハードウェアのファームウェアのバージョンを確認	SYSTEM MANAGEMENT → System → System Firmware ・Current FPGA Version	> view version hardware	v18.3.15 以降を確認
	GNSS ファームウェアバージョンを確認	SYSTEM MANAGEMENT → System → System Firmware ・Current GNSS Version	> view version gnss	v1.5.0.0を確認
10	製品情報の確認	SYSTEM STATUS → System Info	> view prodconf	確認項目： - Serial number - Build Date - Premium bits - Product ID - Hardware ID 他
11	ケーブル遅延設定の確認	SYSTEM STATUS → GNSS → GNSS Receiver ・Antenna Delay	・ケーブル遅延補正を追加する場合 > set gnss adelay [値] ・適用値を確認する場合、 > get gnss	'Antenna delay : [数値]'を確認
12	最初の GPS 時間を表示	SYSTEM STATUS → Timing → Timing Status	> view freq	- 所有時間：約2分未満 ログインから - 現在のGPS時間を確認

システムチェックの流れ 初期インストール手順②

#	初期インストール順序	GUI画面	CLI コマンドの確認	メモ
13	GNSS の「取得中」状態の確認	SYSTEM STATUS → Timing → Timing Status ・Loop State	> view freq	‘Mode: Acquiring’を確認
14	アンテナの状態を確認		> view gnss	‘Antenna: OK’を確認
15	GNSS 信号の状態を確認	SYSTEM STATUS → GNSS → GNSS Receiver/Satellite Data	> view gnss	確認項目： - ‘Available SVs’ 番号：5以上 - ‘SVs Used’ 数：5以上
16	ネットワーク構成の確認	SYSTEM STATUS → Network → Ethernet Port 0/Ethernet Port 1/Management Port	> get network eth0 > get network eth1 > get network eth2	- IPアドレスの構成を確認 - ‘Status: Connected 1000MB, 100MB, 10MB’で接続されていること を確認 - FYI、ITU-T G.8275.1 プロファイル を使用する場合、IP アドレスは L2 マ ルチキャスト プロファイルであるため、問 題ありません。
17	調査モードの確認	SYNCHRONIZATION MANAGEMENT → GNSS ・Positioning Mode	> view pos	自己調査モードの「自動(2D/3D)」をチェ ック
18	OD モードを確認	SYSTEM STATUS → GNSS → GNSS Receiver ・Receiver Mode	> view pos	自動(2D/3D)から約33分後にチェックし ‘オーバーデットOD モードのクロック(時刻)’
19	GNSS ‘LOCK’ ステータスを確認	SYSTEM STATUS → Timing → Timing Status ・Loop State	> view freq	「mode:lock」を確認
20	アラームの状態を確認	SYSTEM STATUS → Alarm and Events → Alarms	> view alarm	すべてのアラームをクリアする場合に確認

システムチェックの流れ 初期インストール手順③

#	初期インストール順序	GUI画面	CLI コマンドの確認	メモ
21	PTP 操作の状態を確認	SYNCHRONIZATION MANAGEMENT → PTP →Ethernet Port 0/Ethernet Port 1	> get ptp	Eth0 と Eth1 両方を確認 - Enable: Yes - Mode: Master - Clock ID: 001747FFFE7xxxxx-1 - Profile: G8275.1 - Operational Mode: normal 他
22	PTP スレーブ デバイスの PTP ロック状態を確認		-	スレーブデバイスのマスタークロックIDを確認。GM200 クロック ID と同じである必要。
23	終了			

システムチェックの流れ

GNSS 構成の検査(get gnss)

```
10.3.116.71 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> get gnss
Constellation: GPSIGLO
Elevation mask: 10.0 deg
Signal level mask: 0.0 db/Hz
PDOP mask: 3.0
Antenna delay: 0 ns
Pos: auto
Survey length: 2000
Antenna: Ok
>
```

GNSS トラッキング状況の確認(view gnss)

```
10.3.116.71 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> view gnss
Time of Week: Wed 08:10:25 am GMT
UTC offset: 18
Leap Status: 0
Status: Normal
Constellation: GPSIGLO
Available SVs: 13
SVs Used: 12
Antenna: Ok

SVs: T21(48) T05(47) T20(42) T24(47) T15(51) T13(45)
      T73(47) T88(39) T87(46) T65(41) T71(37) T72(48)
      x75(00)
>
```

GNSS リファレンス精度の確認(view input)

```
10.3.116.71 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> view input
GNSS : reference
qualified: Yes
level: 0
offset: -5.85 ns
mean: +0.78 ns
sigma: 3.99 ns
freq: -0.032 ppb
>
```

GNSS の動作状態の確認(view pos)

```
10.3.116.71 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> view pos
Time of Week: Wed 08:12:24 am GMT
Receiver Mode: Auto
Update Type: Overdet Clock (Time)
Progress: 100 %
PDOP: 0.0
TDOP: 1.0
Latitude: +37.50933689 deg
Longitude: +127.05743349 deg
Altitude: +71.066 m
>
```

システムチェックの流れ

参照ロック状況の確認(view freq)

```
10.3.116.71 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> view freq
Time: 2019-09-25 08:12:05
Mode: Lock
Temp: 42.4
GnssTemp: 43.2
Tau: 40
Ref: GNSS
RawPhase: -5.00E-09
Phase: +0.5 ns
Sigma: +1.2 ns
Freq: -2.743541E-07
DeltaF: -2.2E-11
Hold Time: 57 secs
Used?: 1
>
```

アラーム状態の確認(view alarm)

```
10.3.116.71 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> view alarm
Currently active alarms:
# Alarm Desc Active? Level
-----
20 Eth-Port0-Down Yes MAJ
21 Eth-Port1-Down Yes MAJ
>
```

ネットワーク構成の確認(get network)

```
10.3.116.71 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> get network

Current settings for eth0:
Status: Not Present
IPv4Mode: Static
Address: 192.168.0.250
Mask: 255.255.255.0
Broadcast: 192.168.0.255
Gateway: 255.255.255.0
IPv6Mode: SLAAC
syncE: Output - Unsupported

Current settings for eth1:
Status: Not Connected
IPv4Mode: Static
Address: 192.168.1.250
Mask: 255.255.255.0
Broadcast: 192.168.1.255
Gateway:
IPv6Mode: SLAAC
syncE: Output

Current settings for eth2:
Status: Connected 100MB
IPv4Mode: DHCP
Address: 10.3.116.71
Mask: 255.255.255.192
Broadcast: 10.3.116.127
Gateway: 10.3.116.65
IPv6Mode: SLAAC
IPv6 Addr: fe80::217:47ff:fe70:d69/64 Scope:Link
>
```

システムチェックの流れ

ファームウェア (FW バージョンの確認)(view version)

```
10.3.116.71 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> view version
20190516-1.2.0.0, May 16 2019 13:18:30
> view version hardware
Hardware version: 18.3.15
> view version gnss
ResSMT360: 20180403-1.5.0.0, April 03 2018 00:00:00
> |
```

PTP 構成の検査(get ptp)

```
10.3.116.71 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> get ptp
PTP settings for ETH0
  Enabled : Yes
  Mode : Slave
  Clock ID : 001747FFFE700067-1
  Profile : G8275.1
  Domain number : 24
  Transport protocol : IEEE 802.3
  IP Mode : Multicast
  DSCP Value : 0
  Delay Mechanism : E2E
  Sync Mode : One-Step
  Clock Class : 255
  Priority 1 : 128
  Priority 2 : 255
  Multicast TTL : 0
  Unicast Duration : 0
  Sync interval : -4
  Del Req interval : -4
  PDel Req interval : 0
  Ann. interval : -3
  Ann. receipt timeout : 3
  Operational Mode : normal

PTP settings for ETH1
  Enabled : Yes
  Mode : Master
  Clock ID : 001747FFFE700068-1
  Profile : G8275.1
  Domain number : 24
  Transport protocol : IEEE 802.3
  IP Mode : Multicast
  DSCP Value : 0
  Delay Mechanism : E2E
  Sync Mode : One-Step
  Clock Class : 248
  Priority 1 : 128
  Priority 2 : 128
  Multicast TTL : 1
  Unicast Duration : 0
  Sync interval : -4
  Del Req interval : -4
  PDel Req interval : 0
  Ann. interval : -3
  Ann. receipt timeout : 3
  L2 multicast MAC : 01-18-19-00-00-00
  Operational Mode : normal
>
```

システムチェックの流れ(GUI①)

Logout | Disable auto-logout | Welcome *trimblesuper*. You have *super* access rights.

Thunderbolt PTP GM200

System Configuration

Firmware lists are being generated, please wait...

System Configuration | **System Firmware**

Current System Version | **Current GNSS Version** | **Current FPGA Version**

Firmware Patch Staging

ファイルを選択 | 選択されていません

Upload Patch File | Reset Upload

System Patches | GNSS Patches

Update System | Unstage Patch

Logout | Disable auto-logout | Welcome *trimblesuper*. You have *super* access rights.

Thunderbolt PTP GM200

System Information

SYSTEM STATUS

Alarms and Events
System Info
Timing
GNSS
Network

INTERFACE MANAGEMENT

SYNCHRONIZATION MANAGEMENT

SECURITY MANAGEMENT

SYSTEM MANAGEMENT

Product ID: 111224-10 | Time (GNSS UTC): 12/02/2020 02:33
 Hardware ID: 111222-00-D | Up Time: 01:42
 Serial Number: 1379000004 | CPU Load Average: 9 %
 Extended S/N: - | System Temperature: 36.8 °C
 Software Version: 20200923-1.6 0.0 | Memory - Active: 56084 kB
 Hardware Build Date: 10/29/2017 18 | Memory - Available: 980116 kB

Download Support Info

Realtime Graph View
System Stats | Close Graph

Logout | Disable auto-logout | Welcome *trimblesuper*. You have *super* access rights.

Thunderbolt PTP GM200

GNSS Receiver Information

GNSS Receiver | Satellite Data

Receiver Status	Position Info	Receiver Info	Antenna Info
GNSS Quality 5 Good SVs	Survey Length 2000 secs	GNSS Almanac Good	Antenna Delay 0 ns
Receiver Operation Normal	Latitude N 35° 40.92282'	Constellations GPS/GLO	
Receiver Mode Overdet Clock (Time) Positioning Compl...	Longitude E 139° 45.85673'	UTC Offset 18	
	Altitude 68.08 m HAE	Pending Leap 0	

Logout | Disable auto-logout | Welcome *trimblesuper*. You have *super* access rights.

Thunderbolt PTP GM200

GNSS Receiver Information

GNSS Receiver | Satellite Data

SV	C/N0	Az.	Elev.	SV	C/N0	Az.	Elev.
13	30.0	48.0	44.0	68	24.0	303.0	12.0
18	26.0	276.0	43.0	5	20.0	126.0	34.0
23	26.0	314.0	28.0	15	20.0	351.0	67.0
20	27.0	313.0	31.0	24	20.0	213.0	58.0
66	23.0	59.0	42.0	28	20.0	50.0	16.0
76	23.0	48.0	41.0	67	20.0	145.0	50.0
82	33.0	255.0	22.0	78	20.0	183.0	14.0
77	23.0	139.0	56.0	83	20.0	305.0	21.0

システムチェックの流れ(GUI②)

Logout Disable auto-logout Welcome *trimblesuper*. You have super access rights.

Trimble Thunderbolt PTP GM200

Timing Information

SYSTEM STATUS

- Alarms and Events
- System Info
- Timing
- GNSS
- Network

INTERFACE MANAGEMENT

SYNCHRONIZATION MANAGEMENT

SECURITY MANAGEMENT

SYSTEM MANAGEMENT

Timing Status | NTP Status | PTP Status

Input Status: Sync Source, GNSS, Sync Source Statistics

Output Status: Sync Out, PPS

Sync Source	Qualified	Level	Phase Offset	Mean	Sigma	Freq Offset
GNSS	Yes	0	32.515 ns	-0.800 ns	27.343 ns	0.13532 ppb

Frequency Control Status and Output

Loop State	Holdover	Phase Offset	Freq Offset	Delta Freq
Lock	0 seconds	26.167ns	-3.11421e-07	1.983e-11

Realtime Graph View

Sync Source: Graph Type:

Logout Disable auto-logout Welcome *trimblesuper*. You have super access rights.

Trimble Thunderbolt PTP GM200

Network Information

SYSTEM STATUS

- Alarms and Events
- System Info
- Timing
- GNSS
- Network

INTERFACE MANAGEMENT

SYNCHRONIZATION MANAGEMENT

SECURITY MANAGEMENT

SYSTEM MANAGEMENT

Ethernet Port 0 | Ethernet Port 1 | Management Port | Ethernet Statistics

MAC Address: 00:17:47:70:04:0F | Connection Status: Not Present

IPv4 Assignments

Address - Static	Subnet Mask	Gateway	Broadcast
192.168.0.250	255.255.255.0	-	192.168.0.255

IPv6 Assignments

Ethernet Assignments

VLAN IDs	SyncE Status	Bonding
-	Off	Disabled

Logout Disable auto-logout Welcome *trimblesuper*. You have super access rights.

Trimble Thunderbolt PTP GM200

Network Information

SYSTEM STATUS

- Alarms and Events
- System Info
- Timing
- GNSS
- Network

INTERFACE MANAGEMENT

SYNCHRONIZATION MANAGEMENT

SECURITY MANAGEMENT

SYSTEM MANAGEMENT

Ethernet Port 0 | Ethernet Port 1 | Management Port | Ethernet Statistics

MAC Address: 00:17:47:70:04:10 | Connection Status: Down

IPv4 Assignments

Address - Static	Subnet Mask	Gateway	Broadcast
192.168.1.250	255.255.255.0	-	-

IPv6 Assignments

Ethernet Assignments

VLAN IDs	SyncE Status	Bonding
-	Off	Disabled

Logout Disable auto-logout Welcome *trimblesuper*. You have super access rights.

Trimble Thunderbolt PTP GM200

Network Information

SYSTEM STATUS

- Alarms and Events
- System Info
- Timing
- GNSS
- Network

INTERFACE MANAGEMENT

SYNCHRONIZATION MANAGEMENT

SECURITY MANAGEMENT

SYSTEM MANAGEMENT

Ethernet Port 0 | Ethernet Port 1 | Management Port | Ethernet Statistics

MAC Address: 00:17:47:70:04:11 | Connection Status: Connected 1000MB

IPv4 Assignments

Address - Static	Subnet Mask	Gateway	Broadcast
192.168.2.250	255.255.255.0	-	192.168.2.255

IPv6 Assignments

システムチェックの流れ(GUI③)

Logout | Disable auto-logout | Welcome *trimblesuper*. You have *super* access rights.

Thunderbolt PTP GM200

Trimble
Transforming the way the world works

GNSS Configuration

Constellation Selection

GPS GLONASS Beidou Galileo QZSS

Position Settings

Positioning Mode: Automatic

Survey Length (secs): 2000

Receiver Status: Normal

Latitude (degrees): 35.68205

Elevation Mask: 10.0

Receiver Mode: Overdet Clock (Time)

Longitude (degrees): 139.76428

PDOP Mask: 3.0

Antenna Delay (nS): 0

Height (meters): 68.08

Signal Level Mask: 0.00

Restart GNSS Receiver: Do nothing

SYSTEM STATUS

INTERFACE MANAGEMENT

SYNCHRONIZATION MANAGEMENT

PTP

NTP

GNSS

Output

SECURITY MANAGEMENT

SYSTEM MANAGEMENT

Logout | Disable auto-logout | Welcome *trimblesuper*. You have *super* access rights.

Thunderbolt PTP GM200

Trimble
Transforming the way the world works

Alarm Status and Event Log

Alarms | Event Log

List of Active Alarms

Alarm #	Alarm Description	Alarm Level
20	Eth-Port0-Down	Major

Alarms and Events

System Info

Timing

GNSS

Network

INTERFACE MANAGEMENT

SYNCHRONIZATION MANAGEMENT

SECURITY MANAGEMENT

SYSTEM MANAGEMENT

Logout | Disable auto-logout | Welcome *trimblesuper*. You have *super* access rights.

Thunderbolt PTP GM200

Trimble
Transforming the way the world works

PTP Configuration

Ethernet Port 0 | Ethernet Port 1

PTP Port Status: Disabled

Domain Number: 24

Clock Class: 6

PTP Profile: G8275.1

Announce Interval: -999

Announce Timeout: -999

Sync Mode: One-Step

Sync Interval: -999

Delay Request Interval: -999

Transport Protocol: 802.3

Priority 1: -999

Priority 2: 128

IP Mode: Multicast

Multicast MAC: 01-1B-19-00-00-0...

Multicast TTL: 1

Delay Mechanism: EZE

P2P Delay Request Interval: -999

DiffServ Code Point: 0

System Operational Mode: Grandmaster

System Mode, not individual port

SYSTEM STATUS

INTERFACE MANAGEMENT

SYNCHRONIZATION MANAGEMENT

PTP

NTP

GNSS

Output

SECURITY MANAGEMENT

SYSTEM MANAGEMENT

Logout | Disable auto-logout | Welcome *trimblesuper*. You have *super* access rights.

Thunderbolt PTP GM200

Trimble
Transforming the way the world works

PTP Configuration

Ethernet Port 0 | Ethernet Port 1

PTP Port Status: Disabled

Domain Number: 24

Clock Class: 6

PTP Profile: G8275.1

Announce Interval: -999

Announce Timeout: -999

Sync Mode: One-Step

Sync Interval: -999

Delay Request Interval: -999

Transport Protocol: 802.3

Priority 1: -999

Priority 2: 128

IP Mode: Multicast

Multicast MAC: 01-1B-19-00-00-0...

Multicast TTL: 1

Delay Mechanism: EZE

P2P Delay Request Interval: -999

DiffServ Code Point: 0

System Operational Mode: Grandmaster

System Mode, not individual port

SYSTEM STATUS

INTERFACE MANAGEMENT

SYNCHRONIZATION MANAGEMENT

PTP

NTP

GNSS

Output

SECURITY MANAGEMENT

SYSTEM MANAGEMENT

システムチェックの流れ

ホールドオーバー_1

- GNSS アンテナ障害または関連する接続障害または内部 GNSS 受信ブロック障害に対して GNSS 参照が削除され、GM200 が GNSS 信号を受信できない場合、GM200 は HO(ホールドオーバー)モードに入ります。
- HO モードに入るには、障害が発生する前に 24 時間以上 GNSS リファレンスを使用して学習する必要があるという条件があります。
- GM200がGNSSリファレンスから24時間学習していない場合、HOモードには入りませんが、OCXOフリーランモードと同じ「Halt」モードに入ります。
- 「Halt」モードでは、GM200はデータシートで説明されたHO精度を保証せず、ドリフトします。
- 右記の表は、HOモードの情報と条件を示しています。

表：HO（ホールドオーバー）の情報と条件

HO(ホールドオーバー)	説明	メモ
ローカルオシレータ	OCXO	
HO 参照	GNSS, PTP, SyncE	これらの参照が削除されると、GM200 は HO モードに入ります。
HO精度	± 1.5us 12時間	7日後 GNSS 学習
HOに参入するためのGNSSの最小学習時間	> 24時間	
24時間未満のGNSS学習	HO モードに対応していません	ローカルOCXOのフリーランと同じ「Halt」モードになります
1日~6日のGNSS学習	HO モードに対応	7日間のGNSSロックよりも精度が低い
7日以上のGNSS学習	HO モードに対応	HO精度にとって最適条件

システムチェックの流れ

ホールドオーバー_2

アラーム	説明	メモ
LED表示	Sync LED表示 Fault LED表示	HO モードがクリアされたときにクリア
Freq Holdアラーム	GM200 が HO モードに入ったときに発生	HO モードがクリアされたときにクリア
Freq Hold-Exceed アラーム	GM200がHaltモードのときに発生し、HOモード開始から24時間後にHOを補正することができなくなります。	HO モードがクリアされたときにクリア
HO モード確認コマンド	> view freq	'Mode: Hold' を確認
HO モードの継続時間	> view freq	'Hold Time: xxxx sec' を確認
アラームリストからHOアラーム確認	> view alarm	'Alarm Desc'で'Freq-Hold'アラームとFreq-Hold-Exceed'アラームを確認
システムログからHOアラーム	> view logs	ログ(リスト)から'Freq-Hold'アラームとFreq-Hold-Exceed'アラームを確認

HO モードと HO 期間の確認

```

10.3.116.71 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> view freq
Time: 2019-09-26 01:19:20
Mode: Hold
Temp: 40.5
GnssTemp: 41.6
Tau: 40
Ref: None
RauPhase: +5.00E-09
Phase: -1.7 ns
Sigma: +1.1 ns
Freq: -2.743375E-07
DeltaF: +0.0E+00
Hold Time: 1381 secs
Used?: 0
  
```

HO アラームの確認

```

10.3.116.71 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> view alarm
Currently active alarms:
#      Alarm Desc      Active?  Level
-----
4      GNSS-Ant-Open        Yes      MIN
5      GNSS-Track-No        Yes      MIN
7      GNSS-PPS-Loss        Yes      MIN
20     Eth-Port0-Down       Yes      MAJ
21     Eth-Port1-Down       Yes      MAJ
27     Freq-Hold             Yes      NFY
  
```

PTPプロファイル メッセージレート

The screenshot shows the PTP Configuration window for Ethernet Port 0. The interface is divided into three columns of settings:

- PTP Port Status:** Enabled
- PTP Profile:** 802.1AS (selected from a list including 1588, G8265.1 Opt I, G8265.1 Opt II, Telecom, G8275.2, G8275.1, Power, SMPTE, Enterprise)
- PTP Mode:** GrandMaster
- Domain Number:** 0
- Announce Interval:** 1
- Sync Interval:** -3
- Priority 1:** 248
- L2 (802.3) MAC:** 01-80-C2-00-00-0...
- P2P Delay Request Interval:** -3
- Grantor Address:** (empty)
- Clock Class:** 6
- Announce Timeout:** 3
- Delay Request Interval:** -3
- Priority 2:** 248
- Multicast TTL:** 1
- DiffServ Code Point:** 0
- Lease Duration:** 300

メッセージレート

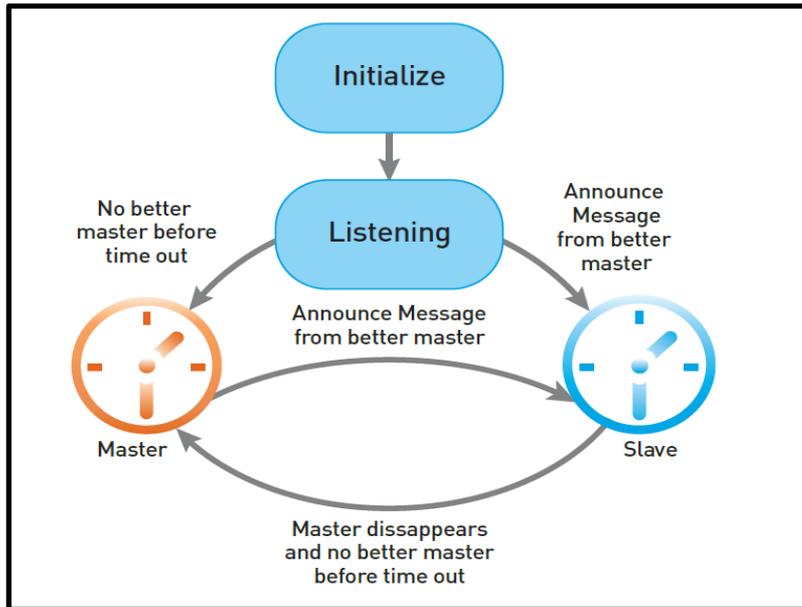
- 4 = 2^4 = 1pkt / 16sec
- 3 = 2^3 = 1pkt / 8sec
- 2 = 2^2 = 1pkt / 4sec
- 1 = 2^1 = 1pkt / 2sec
- 0 = 2^0 = 1pkt / 1sec
- 1 = 2^{-1} = 2pkt / 1sec
- 2 = 2^{-2} = 4pkt / 1sec
- 3 = 2^{-3} = 8pkt / 1sec
- 4 = 2^{-4} = 16pkt / 1sec
- 5 = 2^{-5} = 32pkt / 1sec
- 6 = 2^{-6} = 64pkt / 1sec
- 7 = 2^{-7} = 128pkt / 1sec

PTPプロファイル メッセージレート

パラメータ	初期プロファイル (IEEE1588-2008)	周波数テレコムプロファイル (ITU-T G.8265.1)	位相テレコムプロファイル (完全なタイミングサポート) (ITU-T G.8275.1)	位相テレコムプロファイル (部分的なタイミングサポート) (ITU-T G.8275.2)
アナウンス	1pkt/16sec ~ 8pkt/sec (初期 : 1pkt/2sec)	1pkt/16sec ~ 8pkt/sec (初期 : 1pkt/2sec)	8pkt/1sec	最小レート : 1pkt/sec 最大レート : 8pkt/sec
同期とフォローアップ	1pkt/16sec ~ 128pkt/1sec	1pkt/16sec ~ 128pkt/1sec	16pkt/sec	最小レート : 1pkt/sec 最大レート : 128pkt/sec
遅延の要求/応答	1pkt/16sec ~ 128pkt/1sec	1pkt/16sec ~ 128pkt/1sec	16pkt/sec	最小レート : 1pkt/sec 最大レート : 128pkt/sec

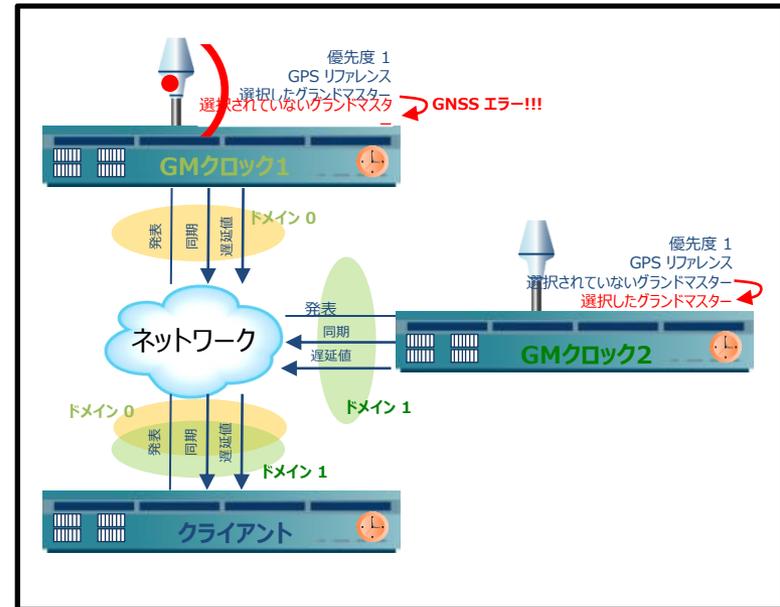
GM200 冗長性

オルタナティブ BMCA



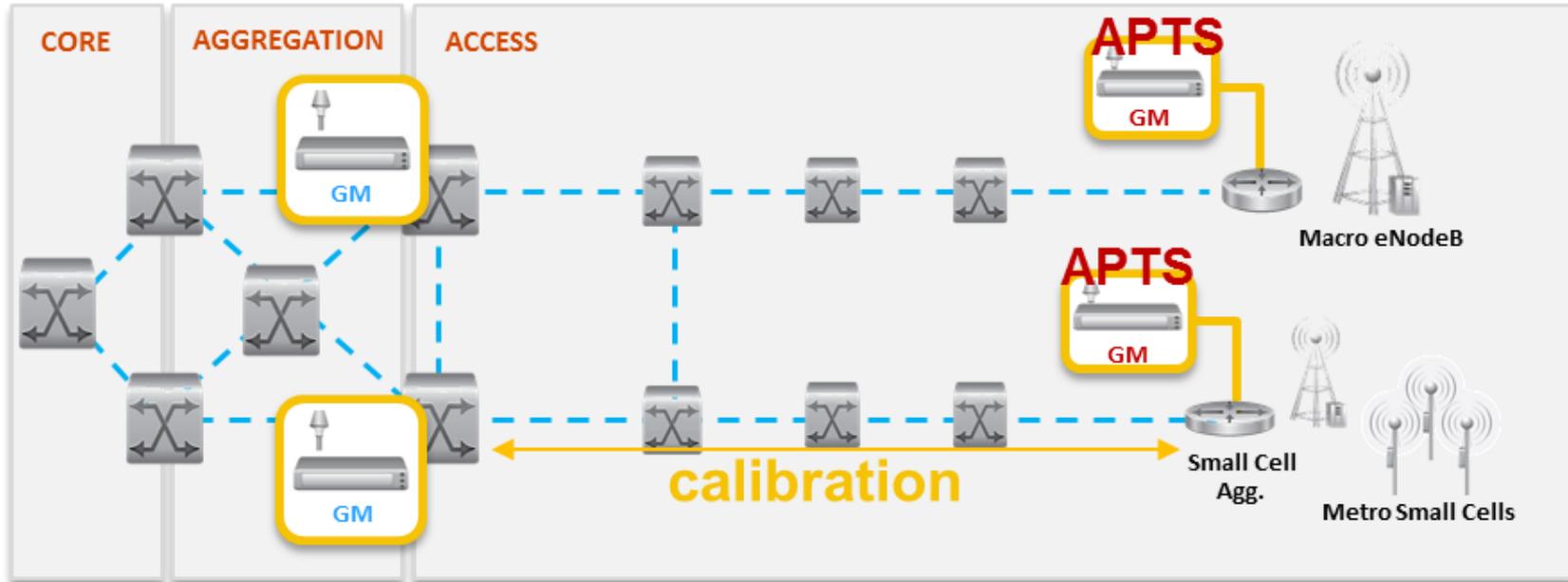
代替 BMCA はマルチキャスト プロファイルに使用されます。

スタティック BMCA



スタティックBMCA はユニキャスト プロファイルに使用されます。

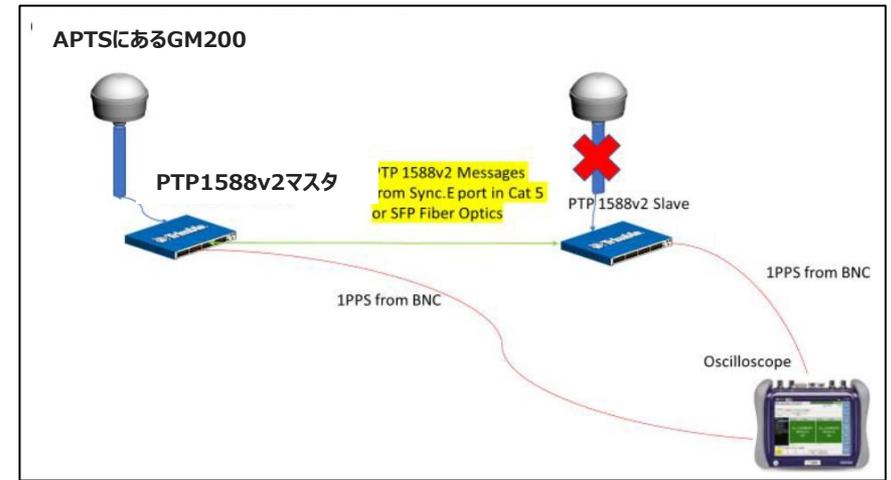
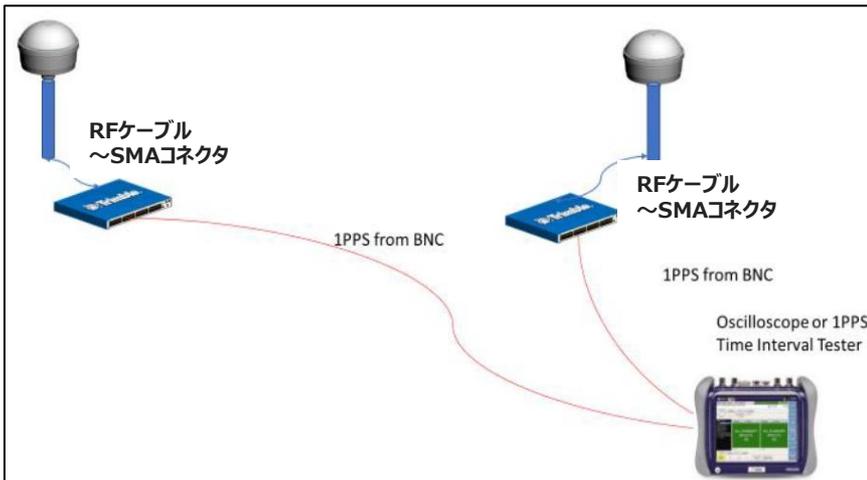
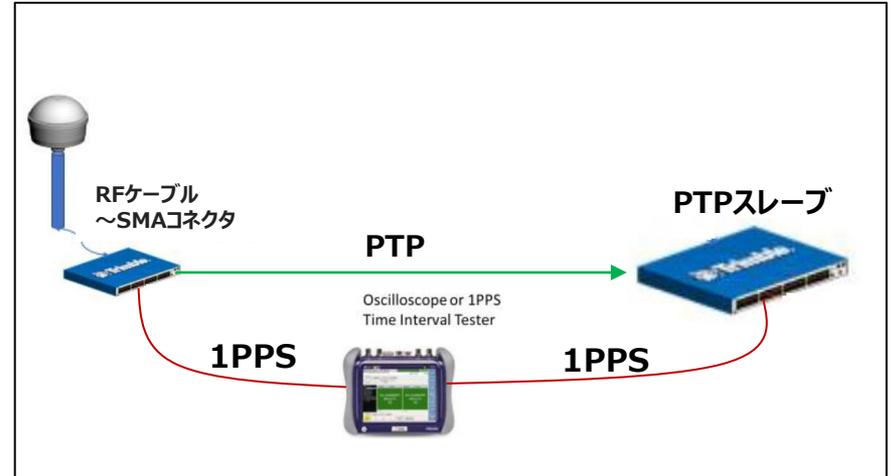
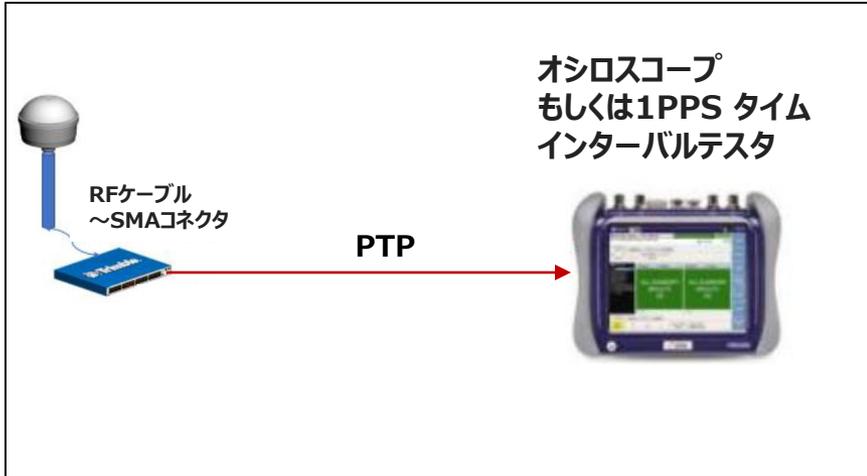
GM200 APTS



APTSとは何ですか？

- APTS は、ITU-T G.8275.2 で定義されている時間および位相分散のアーキテクチャです
- APTS は、バックアップにPTP を使用する GNSS 支援アーキテクチャとして登場しました
- APTS をサポートする GM は、一般的にエッジ側に配置されます。
- バックアップ用に PTP を受信する GM は、1 つの PTP インターフェイスのスレーブ モードとして設定する必要があります。
- PTP同期品質を制御下に保つには、バックアップクロックを生成するリモートGMからAPTSノードへのパスを最短にする必要があります。

GM200 一般的なテストアップ



- 全体説明
- システム操作
- **CLI設定**
- Webユーザーインターフェイス(UI)の構成
- ファームウェア(FW)のアップグレード

GM200 CLI設定

CLI コマンド構造の概要

コマンド実行による操作

- Config 測定器のパラメータを構成
- Get 仕様情報を検索
- Set 特定のパラメータを規定
- View システム情報を表示
(当該情報はユーザーによる変更は不可)

“help” コマンドを使うと、コマンド セットの使用方法が分かります

例: “help set ptp”, “help config load”, “help get network”など...

GM200 CLI設定

コマンド “help xxxx”

help set

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> help set
Use this command to change system settings. This command must be used
with sub-commands. You can:

set alarm      - configure system alarms
set auth       - configure login authentication
set comm       - configure comm port setting
set dlog       - start/stop the datalogger datalogger
set freq       - issue commands to frequency control
set gnss       - configure the GNSS settings
set input      - configure reference inputs
set network    - configure network connection
set ntp        - configure ntp settings
set output     - configure output signal settings
set periodic   - configure periodic signal settings
set ptp        - configure PTP settings
set snmp       - configure SNMP settings
set syslog     - configure the syslog server connection
set user      - configure the system users
```

help set ptp

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> help set ptp
Use this command to configure the PTP interface.

Format:
set ptp <eth0|eth1> <options>

Where <options> are:
default Restore default settings for the used profile.
disable Disable this PTP port. PTP on the interface must
be disabled before any configuration changes are
allowed.
enable Enable this PTP port. By default all ports are
enabled.
node <n> Set the current clock node. <n> may be one of:
master - this port is to operate as a GM output.
slave - this port is to operate as a slave clock,
making this available to be selected as an
input. Note that for this to be used also
requires the port is set as a selectable
input with the 'set input' command.
profile <p> Set the current profile. <p> may be one of:
g9275 - select the g9275.1 profile
g9275.1 - select the g9275.1 profile
g9275.2 - select the g9275.2 profile
g9265 - select the g9265.1 profile, with Option-II
clock class output
g9265-1 - Select the g9265.1 profile, with Option-I
clock class output
telecom - select the IEEE-1588 Telecom profile
enterprise - select the enterprise (prelim) profile
1588 - select IEEE-1588 operation (not really a
'profile')
dscp <d> Set the DSCP (Differentiated Services Code Point) field to
<d> for the PTP traffic generated from this port. This
may be disabled (default) by either setting <d> to '0'
or '-'.

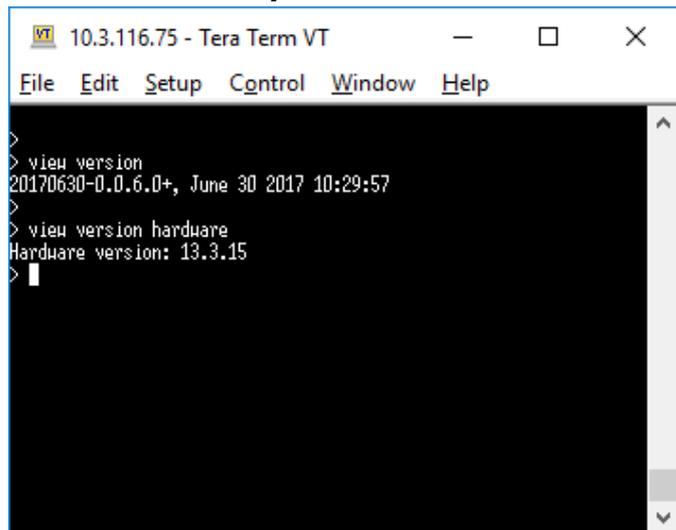
The following options allow altering profiles. Note that the ability
to alter profile settings is determined by the profile selected. In
addition, the profile may limit the allowable values.

ai <n> Set the announce interval.
class <n> Set the clock class.
del <a> Set the delay mechanism, may be one of E2E or P2P.
df <n> Set the duration field (for unicast grant messages).
Range: dependent on profile, absolute range 10 - 1000.
Most profiles have a default of 300.
domain <n> Set the domain number for the profile.
dr <n> Set the delay request interval.
grantor <g> For PTP unicast input profiles only; this allows setting
the unicast Grandmasters to use as the 'grantor' for the
requests. <g> may be a comma separated list of up to 3
GMs to use. This list must contain no spaces and be made
up of the same transport types (i.e. no mixing of IPv6
and IPv4 addresses).
ipmode <a> Set the IP Mode of operation. May be one of:
multi - set Multicast mode
uni - set Unicast mode
hybrid - set Hybrid mode; allow multicast for GM
announcement and sync, but time information delivered
through unicast requests from slave clocks.
pri1 <n> Set the priority 1 value. This must be a number from
0 to 255.
pri2 <n> Set the priority 2 value. This must be a number from
0 to 255.
si <n> Set the sync interval.
sm <n> Set the step mode. Must be '1' or '2'.
transport <a> Set the transport mechanism. May be one of:
IPv4 - IPv4 transport
```

GM200 CLI設定

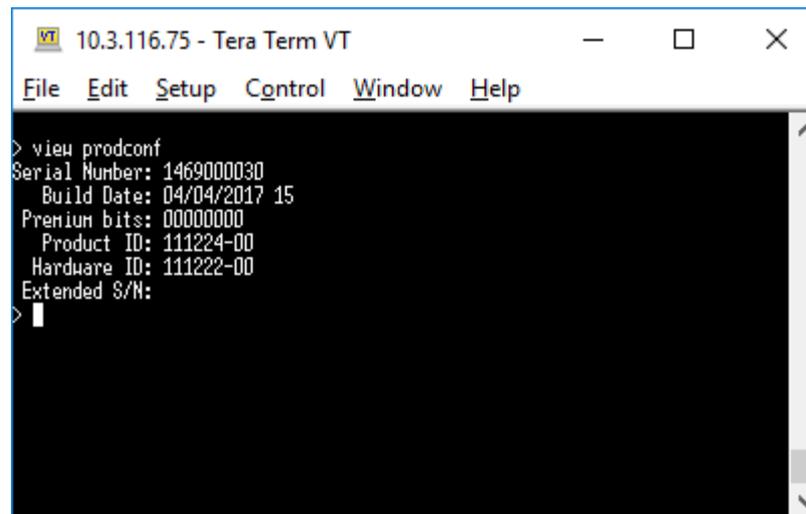
システムのバージョンの表示

view version / view version hardware



```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
>
> view version
20170630-0.0.6.0+, June 30 2017 10:29:57
>
> view version hardware
Hardware version: 13.3.15
>
```

view prodconf



```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
>
> view prodconf
Serial Number: 1469000030
Build Date: 04/04/2017 15
Premium bits: 00000000
Product ID: 111224-00
Hardware ID: 111222-00
Extended S/N:
>
```

GM200 CLI設定

システムモード構成表示

set system opermode normal

```
COM6 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
Thunderbolt>
Thunderbolt> set system opermode normal
Changed system parameters
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt> get system
  Host name : Thunderbolt
  Oper Mode : grandmaster
  APTS      : Disabled
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt>
```

set system APTS enable

```
COM6 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt> set system APTS enable
Changed system parameters
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt> get system
  Host name : Thunderbolt
  Oper Mode : grandmaster
  APTS      : Enabled
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt>
```

set system opermode bc

```
COM6 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt> set system opermode bc
Changed system parameters
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt> get system
  Host name : Thunderbolt
  Oper Mode : boundaryclock
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt>
```

set system APTS disable

```
COM6 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt> set system APTS disable
Changed system parameters
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt> get system
  Host name : Thunderbolt
  Oper Mode : grandmaster
  APTS      : Disabled
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt>
```

GM200 CLI設定

システムモード構成表示

set system opermode freerun

set freerun operation

set NTP server IP

コマンド例

```
COM9 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
Thunderbolt>
Thunderbolt> help set system
Configure various systemwide settings.

Format:
set system [options]

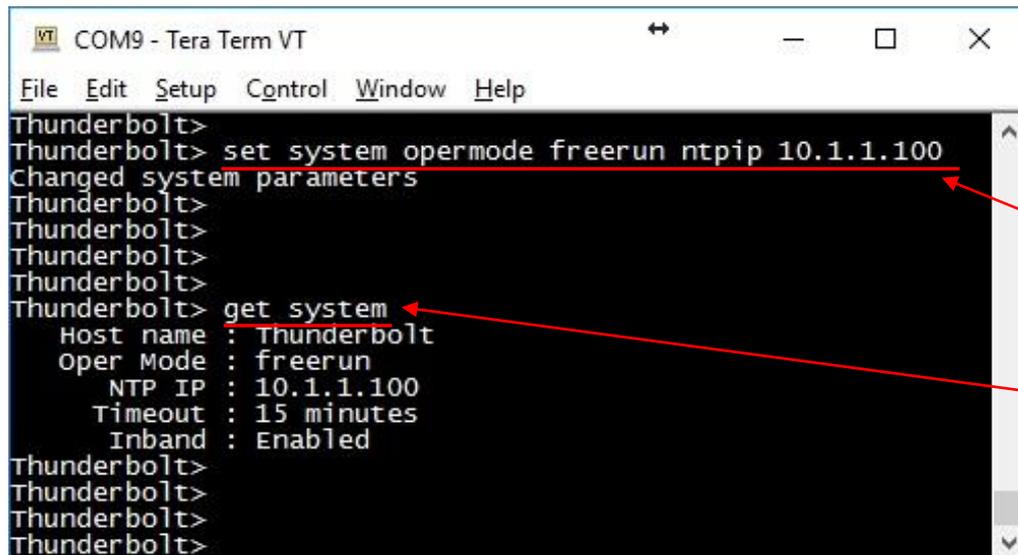
where <options> are:
  hostname <hn>          Set the hostname for the system
                        to <hn>. Only the characters '.', '-', 0-9, a-z, and
                        A-Z are valid within the host name.
                        The min size size of the host name is 1 alpha-numeric
                        character.
                        The max size size of the host name is 63 characters.
  opermode <m>          Set the operational mode for the system. <m> may be one
                        of:
                        gm - Grand Master operating mode.
                           PTP will not be activated until the system is
                           locked to the GNSS signal and the UTC correction
                           information is available. PTP may be used to improve
                           holdover time. See APTS description below.
                        bc - Boundary Clock operating mode.
                           In Boundary Clock operating mode the unit will
                           allow for a PTP input to allow steering of the
                           time/freq operation. In BC mode GNSS operation
                           is suspended.
                        freerun - Free Run operating mode.
                           The PTP protocol will be activated as soon as the
                           system has booted, but without GNSS tracking. This
                           means that the PTP timestamps will either be
                           started from the PTP epoch, hand-set by the user,
                           set from an NTP server (see timesource option), or
                           from GNSS. The frequency control will be in
                           freerun, until GNSS tracks and locks. If GNSS
                           tracks and locks the PTP timestamps will
                           immediately be set to the time based on GNSS.
  apts <e>             If the unit is in Grand Master mode then this allows
                        setting the APTS operation to <e>, where <e> can be
                        'enable' or 'disable'. In GM mode, GNSS is used as the
                        primary reference source. In the event GNSS fails then APTS
                        allows the unit to use PTP as a frequency source to provide
                        better holdover operation.
                        If the unit is in freerun mode then this allows setting
                        of the IP address of an NTP server to use as a source to
                        establish time. <ip> may be an IPv4 or IPv6 address or
                        the keyword 'none'. If 'none' the unit will not
                        attempt to establish time from an NTP source. If an IP
                        address is provided then the server will be queried on
                        system startup to attempt to establish time in the
                        system. In the event that the server is unavailable at
                        system startup a sync will be attempted every 15 seconds
                        for a user settable timeout period (see the ntpsto
                        option).
                        NOTE: Unlike the NTP server options, the NTP server to
                        be queried is not limited to the timing Ethernet ports
                        and time may be obtained through the management port, if
                        the IP address is in that domain.
  ntpsto <t>          Set the NTP query timeout to <t> minutes, default of 15
                        minutes. <t> has the range of 1 <= t <= 120 to allow the
                        system to attempt to acquire time from an NTP server
                        from 1 minute to 2 hours.
  inband <e>         Enable/disable inband management, where <e> can be 'enable' or 'disable'.
                        once enabled, SSH/SNMP/HTTPS can be used with eth0/eth1 to manage the GM200.

Examples include:
set system hostname GM200.bdg11.flr3
set system opermode freerun ntp 192.168.2.17 ntpsto 60
Thunderbolt>
```

GM200 CLI設定

システムモード構成表示

set system opermode freerun



```
COM9 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
Thunderbolt>
Thunderbolt> set system opermode freerun ntpip 10.1.1.100
Changed system parameters
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt> get system
Host name : Thunderbolt
Oper Mode : freerun
NTP IP : 10.1.1.100
Timeout : 15 minutes
Inband : Enabled
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt>
```

Freerunモード設定コマンド

システム状態確認コマンド

GM200 CLI設定

アラーム、ステータス、ソフトウェアバージョンなどを表示

get alarm / view alarm

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> get alarm
Current alarm settings:
# Alarm Desc Level Set Time Clr Time
0 GNSS-Conn-E1 CRI 0 0
1 GNSS-Conn-E2 CRI 0 0
2 GNSS-Conn-Loss CRI 2 5
3 GNSS-Ant-Shorted MIN 0 2
4 GNSS-Ant-Open MAJ 0 2
5 GNSS-Track-No MAJ 0 2
6 PTP-PPS-Loss MIN 0 10
7 GNSS-PPS-Loss MIN 0 10
8 Time-Sync-Bad MAJ 2 10
9 Freq-Range-Bad CRI 0 10
10 GNSS-Time-Bad MIN 0 0
11 Freq-Loop-Unlock MIN 2 5
12 Freq-Hold-Exceed MAJ 0 0
13 PPS-Sync-Bad MAJ 5 10
14 Freq-Out-Bad MAJ 0 10
15 PTP-System-Bad CRI 5 10
16 FPGA-Load-Bad CRI 0 0
17 GNSS-Pos-Integrity MIN 60 2
18 UTC-Corr-Unk MAJ 0 0
19 Eth-Port0-Down IGM 0 2
20 Eth-Port1-Down IGM 0 2
21 Eth-Mgmt-Down MAJ 0 2
22 Eth-Same-Subnet CRI 0 0
23 SyncEO-Unsupported CRI 0 0
24 SyncE1-Unsupported CRI 0 0
25 Time-Set-Bad CRI 0 0
> view alarm
No active alarms
```

view logs / view logs xxx

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> view logs
2017-08-09 09:12:44.998 alarm : Clear alarm 14, 'PPS-Sync-Bad'
2017-08-09 09:14:11.906 alarm : Set alarm 14, 'PPS-Sync-Bad'
2017-08-09 09:14:28.939 alarm : Clear alarm 14, 'PPS-Sync-Bad'
2017-08-09 09:15:33.802 alarm : Set alarm 14, 'PPS-Sync-Bad'
2017-08-09 09:15:57.847 alarm : Clear alarm 14, 'PPS-Sync-Bad'
2017-08-09 09:21:01.869 alarm : Set alarm 14, 'PPS-Sync-Bad'
2017-08-09 09:21:23.910 alarm : Clear alarm 14, 'PPS-Sync-Bad'
2017-08-09 21:41:24.837 alarm : Set alarm 14, 'PPS-Sync-Bad'
2017-08-09 21:42:00.902 alarm : Clear alarm 14, 'PPS-Sync-Bad'
2017-08-10 01:07:18.372 cfg : 'triblesuper' LOGIN as super on Ren-10.3.116.201
2017-08-10 01:41:52.042 cfg : 'triblesuper' LOGOUT as super on Ren-10.3.116.201
2017-08-10 02:02:20.210 cfg : 'triblesuper' LOGIN as super on Ren-10.3.116.201
2017-08-10 02:35:27.537 cfg : 'triblesuper' LOGOUT as super on Ren-10.3.116.201
2017-08-10 02:45:09.805 cfg : 'triblesuper' LOGIN as super on Ren-10.3.116.201
2017-08-10 04:16:26.546 cfg : 'triblesuper' LOGOUT as super on Ren-10.3.116.201
2017-08-10 05:32:21.899 alarm : Set alarm 14, 'PPS-Sync-Bad'
2017-08-10 05:32:34.927 alarm : Clear alarm 14, 'PPS-Sync-Bad'
2017-08-10 06:09:50.614 cfg : 'triblesuper' LOGIN as super on Ren-10.3.116.201
2017-08-10 06:41:12.043 cfg : 'triblesuper' LOGOUT as super on Ren-10.3.116.201
2017-08-10 08:41:14.791 cfg : 'triblesuper' LOGIN as super on Ren-10.3.116.201
> view logs cfg
2017-08-09 08:08:54.057 cfg : 'triblesuper' LOGIN as super on Ren-10.3.116.201
1970-01-01 00:00:29.767 cfg : Change SNMP Version: v2c
1970-01-01 00:00:29.814 cfg : Change SNMP Host IP: 0.0.0.0
1970-01-01 00:00:29.823 cfg : Change SNMP Host Port: 162
1970-01-01 00:00:29.830 cfg : Change SNMP Community: public
1970-01-01 00:00:29.835 cfg : Change SNMP Read-only community: public
1970-01-01 00:00:29.840 cfg : Change SNMP Read-write community: private
1970-01-01 00:00:29.844 cfg : 'triblesuper' LOGIN as super on Comm-1
2017-08-09 08:26:25.133 cfg : 'triblesuper' LOGOUT as super on Comm-1
2017-08-09 08:26:30.716 cfg : 'triblesuper' LOGIN as super on Comm-1
2017-08-09 09:01:48.300 cfg : 'triblesuper' LOGOUT as super on Comm-1
2017-08-10 01:07:18.372 cfg : 'triblesuper' LOGIN as super on Ren-10.3.116.201
2017-08-10 01:41:52.042 cfg : 'triblesuper' LOGOUT as super on Ren-10.3.116.201
2017-08-10 02:02:20.210 cfg : 'triblesuper' LOGIN as super on Ren-10.3.116.201
2017-08-10 02:35:27.537 cfg : 'triblesuper' LOGOUT as super on Ren-10.3.116.201
2017-08-10 02:45:09.805 cfg : 'triblesuper' LOGIN as super on Ren-10.3.116.201
2017-08-10 04:16:26.546 cfg : 'triblesuper' LOGOUT as super on Ren-10.3.116.201
2017-08-10 06:09:50.614 cfg : 'triblesuper' LOGIN as super on Ren-10.3.116.201
2017-08-10 06:41:12.043 cfg : 'triblesuper' LOGOUT as super on Ren-10.3.116.201
2017-08-10 08:41:14.791 cfg : 'triblesuper' LOGIN as super on Ren-10.3.116.201
```

GM200 CLI設定

GNSS およびロック状況

view gnss

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help

> view gnss
Time of Week: Thu 09:42:10 am GMT
UTC offset: 18
Leap Status: 0
Status: Normal
Constellation: GPS|GLO
Available SVs: 14
SVs Used: 12
Antenna: Ok

SVs: T06(44) T07(38) T20(33) T02(45) T29(42) T30(39)
T05(47) T13(40) T83(36) T84(30) T68(31) T69(34)
x09(24) x82(00)
>
```

view freq

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help

> view freq
Time: 2017-08-10 09:43:12
Mode: Lock
Temp: 44.6
GnssTemp: 42.0
Tau: 40
Ref: GNSS
RawPhase: -2.00E-08
Phase: -9.2 ns
Freq: -3.219746E-07
DeltaF: -4.6E-11
Hold Time: 1 secs
Used?: 1
>
```

get gnss

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help

> get gnss
Constellation: GPS|GLO
Elevation mask: 10.0 deg
Signal level mask: 0.00 db/Hz
PDOP mask: 3.0
Pos: auto
Antenna: Ok
>
```

view summary

```
10.3.116.74 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help

> view summary
Time: 2017-10-25 04:59:49
Mode: Lock
Temp: 46.7
GnssTemp: 47.8
Tau: 40
Ref: GNSS
RawPhase: -1.00E-08
Phase: -1.9 ns
Freq: -3.510575E-07
DeltaF: -3.3E-11
Hold Time: 2 secs
Used?: 1

Time of Week: Wed 04:59:48 am GMT
UTC offset: 18
Leap Status: 0
Status: Normal
Constellation: GPS|GLO
Available SVs: 15
SVs Used: 12
Antenna: Ok

SVs: T07(44) T06(39) T30(39) T05(50) T13(48) T20(41)
T29(50) T02(40) T87(38) T66(30) T88(33) T65(40)
x15(00) x72(00) x81(00)

Time of Week: Wed 04:59:48 am GMT
Receiver Mode: Auto
Update Type: Overdet Clock (Time)
Progress: 100 %
PDOP: 0.0
TDOP: 1.0
Latitude: +37.50933238 deg
Longitude: +127.05742508 deg
Altitude: +70.677 m
>
```

GM200 CLI設定

ネットワーク構成

get network

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> get network

Current settings for eth0:
  Status: Not Present
  Mode: Static
  Address: 10.1.1.100
  Mask: 255.255.255.0
  Broadcast: 10.1.1.255
  Gateway:
  syncE: Off

Current settings for eth1:
  Status: Connected 1000MB
  Mode: Static
  Address: 192.168.0.100
  Mask: 255.255.255.0
  Broadcast: 192.168.0.255
  Gateway:
  IPv6 Addr: fe80::217:47ff:fe7f:fdd3/64 Scope:Link
  syncE: Off

Current settings for eth2:
  Status: Connected 1000MB
  Mode: DHCP
  Address: 10.3.116.75
  Mask: 255.255.255.192
  Broadcast: 10.3.116.127
  Gateway: 10.3.116.65
  IPv6 Addr: fe80::217:47ff:fe7f:fdd3/64 Scope:Link
```

▶ 各ネットワークインターフェイスに同じサブネットがない

get network eth0

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> get network eth0

Current settings for eth0:
  Status: Not Present
  Mode: Static
  Address: 10.1.1.100
  Mask: 255.255.255.0
  Broadcast: 10.1.1.255
  Gateway:
  syncE: Off
```

set network

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> set network eth0 disable
Interface: eth0
Disabling interface

>
> set network eth0 addr 10.1.1.222 mask 255.255.255.0 gateway 10.1.1.1
Interface: eth0
Setting IP address to 10.1.1.222
Setting network mask to 255.255.255.0
Setting gateway address to 10.1.1.1
```

view network

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> view network eth2

Current stats for eth2:
  Status: Connected 1000MB
  Mode: DHCP
  Collisions: 0
  RX Bytes: 17 MB
  RX Packets: 77850
  RX Dropped: 0
  RX Errors: 0

  TX Bytes: 47 MB
  TX Packets: 74967
  TX Dropped: 0
  TX Errors: 0
```

【備考】

ユーザー設定を適用するには、システムの適用に5~7秒かかります。

GM200 CLI設定

VLAN 構成

set network vlan

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> set ptp eth0 disable ←最初にPTPとNTPを
> set ntp eth0 disable ←停止する必要があります!
Updated NTP settings
> set network eth0 vlan 20,30
Interface: eth0
>
> set network eth0 addr 10.1.1.88 mask 255.255.255.0 gateway 10.1.1.1
Interface: eth0
Setting IP address to 10.1.1.88
Setting network mask to 255.255.255.0
Setting gateway address to 10.1.1.1
>
```

set vlan ip

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> set network eth0.20 addr 10.1.10.100 mask 255.255.255.0 gateway 10.1.10.1
Interface: eth0.20
Setting IP address to 10.1.10.100
Setting network mask to 255.255.255.0
Setting gateway address to 10.1.10.1
>
> set network eth0.30 addr 10.1.100.100 mask 255.255.255.0 gateway 10.1.100.1
Interface: eth0.30
Setting IP address to 10.1.100.100
Setting network mask to 255.255.255.0
Setting gateway address to 10.1.100.1
>
```

get vlan setting

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> get network eth0
Current settings for eth0:
  Status: Not Present
  Mode: Static
  Address: 10.1.1.88
  Mask: 255.255.255.0
  Broadcast: 10.1.1.255
  Gateway: 10.1.1.1
  VLAN IDs: 20, 30
  syncE: Off

Current settings for eth0.20:
  Status: Not Present
  Mode: Static
  --- Network is not active, user settings only ---
  Address: 0.0.0.0
  Mask: 0.0.0.0
  Broadcast:
  Gateway:

Current settings for eth0.30:
  Status: Not Present
  Mode: Static
  --- Network is not active, user settings only ---
  Address: 0.0.0.0
  Mask: 0.0.0.0
  Broadcast:
  Gateway:
>
```

get vlan ip

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> get network eth0
Current settings for eth0:
  Status: Not Present
  Mode: Static
  Address: 10.1.1.88
  Mask: 255.255.255.0
  Broadcast: 10.1.1.255
  Gateway: 10.1.1.1
  VLAN IDs: 20, 30
  syncE: Off

Current settings for eth0.20:
  Status: Not Present
  Mode: Static
  Address: 10.1.10.100
  Mask: 255.255.255.0
  Broadcast: 10.1.10.255
  Gateway: 10.1.10.1

Current settings for eth0.30:
  Status: Not Present
  Mode: Static
  Address: 10.1.100.100
  Mask: 255.255.255.0
  Broadcast: 10.1.100.255
  Gateway: 10.1.100.1
>
```

GM200 CLI設定

PTP 構成

G.8265.1でPTPマスター設定(Eth1ポート)

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> set ptp eth1 disable ← 最初にPTPを停止します!
> set ptp eth1 profile g8265
> set ptp eth1 default
> set ptp eth1 si -7 dr -7 ai -3
> set ptp eth1 enable
```

G.8265.1でPTPスレーブ設定(Eth1ポート)

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> set ptp eth1 disable
> set ptp eth1 profile g8265
> set ptp eth1 default
> set ptp eth1 mode slave
> set ptp eth1 grantor 192.168.0.100 ← スレーブモードでユニキャストブ
> set ptp eth1 si -7 dr -7 ai -3   ロファイルを使用する場合は、
> set ptp eth1 enable             認可者アドレスを追加する必
                                   要があります
```

G.8275.1でPTPプロフィール設定(Eth1ポート)

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> set ptp eth1 disable
> set ptp eth1 profile g8275
> set ptp eth1 default
> set ptp eth1 enable
```

G.8275.1でPTPスレーブ設定(Eth1ポート)

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> set ptp eth1 disable
> set ptp eth1 profile g8275
> set ptp eth1 default
> set ptp eth1 mode slave
> set ptp eth1 enable
```

【備考】ユーザー設定を適用するには、システムの適用に5~7秒かかります。

GM200 CLI設定

PTP 構成

get ptp

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> get ptp

PTP settings for ETH0
  Enabled : No
  Mode : Master
  Clock ID : <not operational>
  Profile : G8265.1-II
  Transport protocol : IPV4
  IP Mode : Unicast
  Sync Mode : One-Step
  Sync interval : -4
  Del Req interval : -4
  Ann. interval : 0

PTP settings for ETH1
  Enabled : Yes
  Mode : Master
  Clock ID : 001747FFFE7FFD02-1
  Profile : G8265.1-II
  Domain number : 4
  Transport protocol : IPV4
  IP Mode : Unicast
  DSCP Value : 0
  Delay Mechanism : E2E
  Sync Mode : One-Step
  Clock Class : 80
  Priority 1 : 128
  Priority 2 : 128
  Multicast TTL : 0
  Unicast Duration : 0
  Sync interval : -4
  Del Req interval : -4
  Ann. interval : 0
  Ann. receipt timeout : 2
>
```

view ptp (マスターモード)

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> view ptp

PTP Status ETH0: Not operational
PTP disabled for this port

PTP Status ETH1:
  Phase Offset: 0.000 ns
  Clock ID: 001747FFFE7FFD02-1
  BMC ID: 001747FFFE7FFD02
  Domain number: 4
  Transport protocol: IPV4
  IP Mode: Unicast
  Delay Mechanism: E2E
  Sync Mode: One-Step
  Clock Class: 80
  log Variance: 45CA
  Priority 1: 128
  Priority 2: 128
  Unicast clients : 1
  Ann Sync Del Addr
  0 : 0 -4 -4 192.168.0.90
>
```

view ptp(スレーブモード)

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> view ptp eth1

PTP Status ETH1:
  Phase Offset: 0.000 ns
  Clock ID: 001747FFFE7FFD02-1
  BMC ID: 001747FFFE7FFD02
  Domain number: 4
  Transport protocol: IPV4
  IP Mode: Unicast
  Delay Mechanism: E2E
  Sync Mode: One-Step
  Clock Class: 255
  log Variance: FFFF
  Priority 1: 128
  Priority 2: 128
  Unicast masters : 2
  Ann Sync Del Addr
  0 : -3 -7 -7 192.168.0.100
  1 : 0 0 0 192.168.0.90
>
```

GM200 CLI設定

SyncE構成

set network syncE

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> set network eth0 syncE output
Interface: eth0
Setting syncE to Output
>
> set network eth0 syncE input
Interface: eth0
Setting syncE to Input
>
```

get network syncE

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> get network eth0
Current settings for eth0:
  Status: Not Present
  Mode: Static
  Address: 10.1.1.88
  Mask: 255.255.255.0
Broadcast: 10.1.1.255
  Gateway: 10.1.1.1
  VLAN IDs: 20, 30
  syncE: Input - Unsupported
Current settings for eth0.20:
  Status: Not Present
  Mode: Static
  Address: 10.1.10.100
  Mask: 255.255.255.0
Broadcast: 10.1.10.255
  Gateway: 10.1.10.1
Current settings for eth0.30:
  Status: Not Present
  Mode: Static
  Address: 10.1.100.100
  Mask: 255.255.255.0
Broadcast: 10.1.100.255
  Gateway: 10.1.100.1
>
```

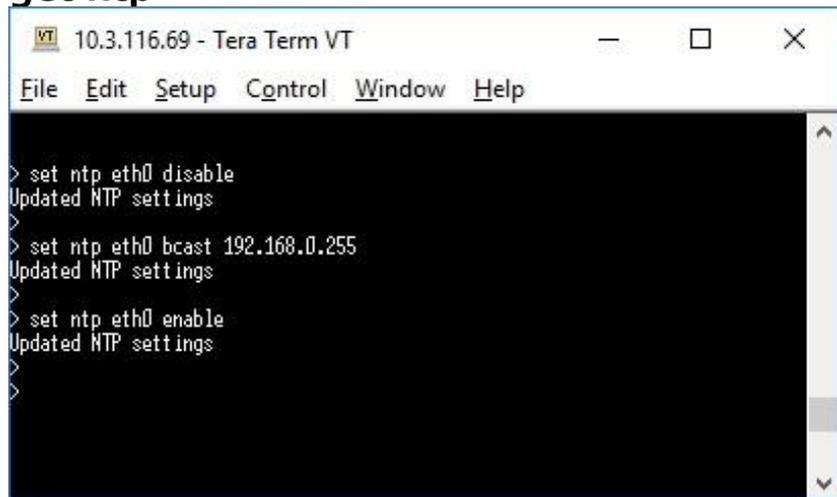
← SFP がない場合は、SyncEはサポートされていません

【備考】SFPモジュールでSyncEを使用したい場合、SyncE対応のモジュールをご使用ください。
通常のSFPでは、SyncEそれ自体に対応していません。

GM200 CLI設定

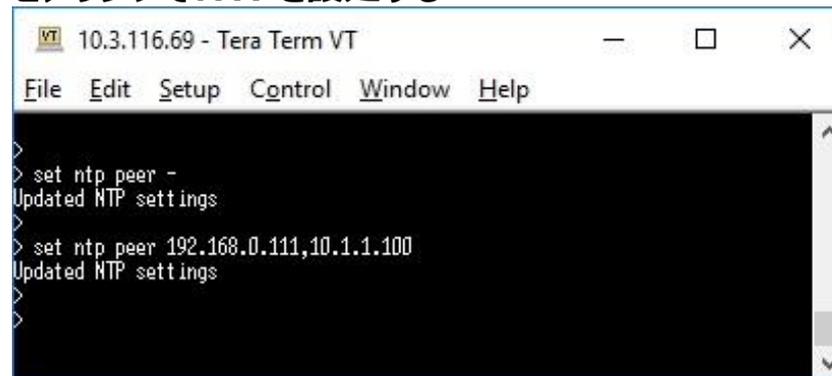
NTP構成

get ntp



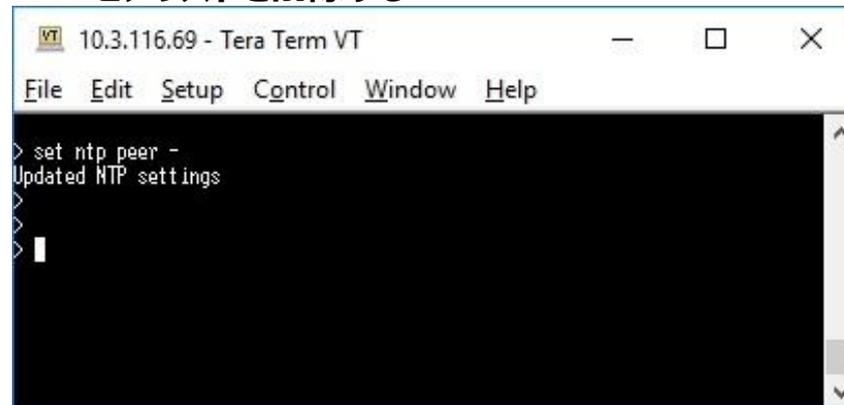
```
VT 10.3.116.69 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> set ntp eth0 disable
Updated NTP settings
>
> set ntp eth0 bcast 192.168.0.255
Updated NTP settings
>
> set ntp eth0 enable
Updated NTP settings
>
>
```

ピアリングでNTPを設定する



```
VT 10.3.116.69 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
>
> set ntp peer -
Updated NTP settings
>
> set ntp peer 192.168.0.111,10.1.1.100
Updated NTP settings
>
>
```

NTPピアリストを削除する



```
VT 10.3.116.69 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
>
> set ntp peer -
Updated NTP settings
>
>
|
```

GM200 CLI設定

NTP構成状態の監視

get ntp

```
VT 10.3.116.69 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> get ntp
Encryption information
  Enabled : No
  Host name : Trimble
  Group name : -

Peering information
  Enabled : No

NTP settings for ETH0:
  Enabled : No
  Broadcast information:
  Enabled : Yes
  Address : 192.168.0.255
  Interval : -
  Time-to-live : -

NTP settings for ETH1:
  Enabled : No
  Broadcast information:
  Enabled : No
  Address : -
  Interval : -
  Time-to-live : -
>
```

view ntp

```
VT 10.3.116.69 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> view ntp
  Status : 0115
  Stratum : 1
  Precision : +3.81 us
  Offset : -28.37 us
  Frequency : +0.421 ppm
  Jitter : +52.53 ns
>
```

GM200 CLI設定

入カクロックソース制御

get input

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help

> get input
GNSS      : Yes
SyncE eth0 : No
SyncE eth1 : No
PTP eth0  : No
PTP eth1  : Yes
>
```

view input

```
10.3.116.73 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help

PTP eth1 :
qualified: No
level: 7
No data available
>
> view input
GNSS : reference
qualified: Yes
level: 0
offset: -29.02 ns
mean: +43.68 ns
sigma: 85.01 ns
freq: +0.139 ppt
PTP eth1 :
qualified: No
level: 7
No data available
>
> view input
GNSS : reference
qualified: Yes
level: 0
offset: -45.50 ns
mean: +39.97 ns
sigma: 82.92 ns
freq: +0.396 ppt
PTP eth1 :
qualified: No
level: 7
No data available
>
> view input
GNSS : reference
qualified: Yes
level: 0
offset: -27.02 ns
mean: +16.70 ns
sigma: 66.92 ns
freq: +0.002 ppb
PTP eth1 :
qualified: Yes
level: 7
offset: -7.37 ns
mean: -14.72 ns
sigma: 73.31 ns
freq: +0.001 ppb
>
```

PTP eth1 にはまだ適格ではありません

今は資格がありますが、レベルが0または1になるまで待ってください。

TS200 CLI構成

入カクロックソース制御

help set networkとコマンドを実行すると、ポートボーディングの説明が表示されます。

ポートボンディングはネットワークコマンドの一部です。

help set network

```
COM6 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
Auto-configuration) IPv6 address assignment.
<i> IP address of the port, in xxx.xxx.xxx.xxx format
<cm> Netmask for the port, in xxx.xxx.xxx.xxx format
<g> Gateway/Router IP address for the port, in
xxx.xxx.xxx.xxx format
<bm> Broadcast mask for the port, in xxx.xxx.xx.xxx format
<i6> IPv6 address for the port. This must be in CIDR
format which is the IPv6 address with a /mask value.
If no /mask value is given the default mask size of
128-bits is assumed.
<g6> IPv6 gateway address for the port. This must be in
CIDR format which is the IPv6 address with a /mask
/Value. If no /mask is given the default mask size
of 128-bits is assumed. The gateway setting can be
cleared by setting a CIDR address of ":-".
<vlan> VLAN configuration parameters, valid only for
non-management, non-vlan, ports, of the format:
[vlan <vl>] [prio <p>]
where:
<vl> Comma separated list of VLAN IDs to use as the current
VLAN list. Note that this list replaces any other VLAN
list that is currently in use. To disable VLAN on the
port use the special ID of '-1'. This will delete all
VLANs associated with this port. value VLAN ID numbers
are from 0-4094, with the addition of '-1' to disable
VLAN entirely.
prio Set the priority byte for the VLAN to <p>, where <p> can
be a number between 0 (lowest) to 7 (highest). The assigned
priority only applies to the specified VLAN interface.
bond <b> Set the bonding for the timing ports. If the interface is
given and it is anything other than Eth0 then an error is
returned. The bonded ports assume the settings for port
Eth0 and that port is made active. Eth1 is put into standby mode.
where <b>:
enable: If bonding is disabled then then port Eth1
is bound to port Eth0. The settings for port
Eth0 become the settings for the bonded port
and Eth1 is put into standby. If bonding is
already enabled then this does nothing.
disable: If bonding is enabled then this disables
bonding. If bonding is disabled then this
does nothing.
swap: Swap the active/standby ports. This puts the
currently active port into standby, and makes
the standby port active.
<autoneg> Media auto-negotiation enables only valid for fiber SFP interfaces.
This enables/disables 1000BASE-K auto-negotiation.
<sop> set the syncE options for this interface. This is
only valid for non-management ports. where <sop>:
off : disable syncE operation for this port
output: this port is a syncE output.
This port cannot be used as an input source
for the loop control
input : this port is a syncE input. This makes it
valid to be selected as an input source for
the loop control.
NOTE: Input is only valid for non-SFP ports.
NOTE: SyncE is not supported by all SFP types.
syncE output can only be used on optical SFPs,
as well as the following electrical SFPs:
Belfuse SFP-1GBT-09
Examples include:
set network eth0 addr 192.168.0.9 mask 255.255.255.0 bcst 192.168.0.255
set network eth0 gateway 192.168.0.1
set network eth0 addr6 dead:beef:cafe::1/24 gw6 1234:567:1:1::/24
set network eth1 dhcp
set network eth1 vlan 200,300
set network eth1.200 addr 192.168.1.12 mask 255.255.255.0 bcst 192.168.0.255
set network eth1 vlan -1
set network bond enable
set network eth0 syncE output
set network eth1 syncE input
Thunderbolt>
```

TS200 CLI構成

ポートボンディング構成

set port bonding

get port bonding status

get port bonding swap

```
COM6 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt> set network bond enable
Set bonding to enable
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt> get network
Current settings for eth0:
  Status: Connected 1000MB
  Bonding: Active
  IPv4Mode: Static
  Address: 192.168.0.250
  Mask: 255.255.255.0
  Broadcast: 192.168.0.255
  Gateway:
  IPv6Mode: Static
  IPV6 Addr: 1110::55/64 scope:Global
  IPV6 Addr: fe80::217:47ff:fe70:872/64 scope:Link
  IPV6 Gway: 1110::550
  syncE: off

Current settings for eth1:
  Status: Connected 1000MB
  Bonding: Standby
  IPv4Mode: Static
  Address: 192.168.0.250
  Mask: 255.255.255.0
  Broadcast: 192.168.0.255
  Gateway:
  IPv6Mode: Static
  IPV6 Addr: 1110::55/64 scope:Global
  IPV6 Addr: fe80::217:47ff:fe70:872/64 scope:Link
  syncE: off

Current settings for eth2:
  Status: Connected 1000MB
  IPv4Mode: Static
  Address: 192.168.2.252
  Mask: 255.255.255.0
  Broadcast: 192.168.2.255
  Gateway:
  IPv6Mode: disabled
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt>
Thunderbolt> set network bond swap
Set bonding to swap

2020-09-07T07:57:08.228Z: Set alarm 20, 'Eth-Port0-Down'
Thunderbolt>
Thunderbolt>
```

GM200 CLI設定

アンテナケーブル遅延設定 および BNC ポート出力設定

アンテナケーブル遅延調整(単位:ns)

```
10.3.116.73 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
>
> set gnss adelay 40
>
> get gnss
Constellation: GPS/QZS
Elevation mask: 10.0 deg
Signal level mask: 0.0 db/Hz
PDOP mask: 3.0
Antenna delay: 40 ns
Pos: auto
Survey length: 2000
> █
```

PPS アウトから 10 MHz アウト

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
>
> get output
  BNC output: PPS
Width: 1000 ns
Delay: 40 ns
>
> set output 10mhz
>
> get output
  BNC output: 10MHz
Width: 1000 ns
Delay: 40 ns
>
```

GM200 CLI設定

実行中の構成の一覧

config list

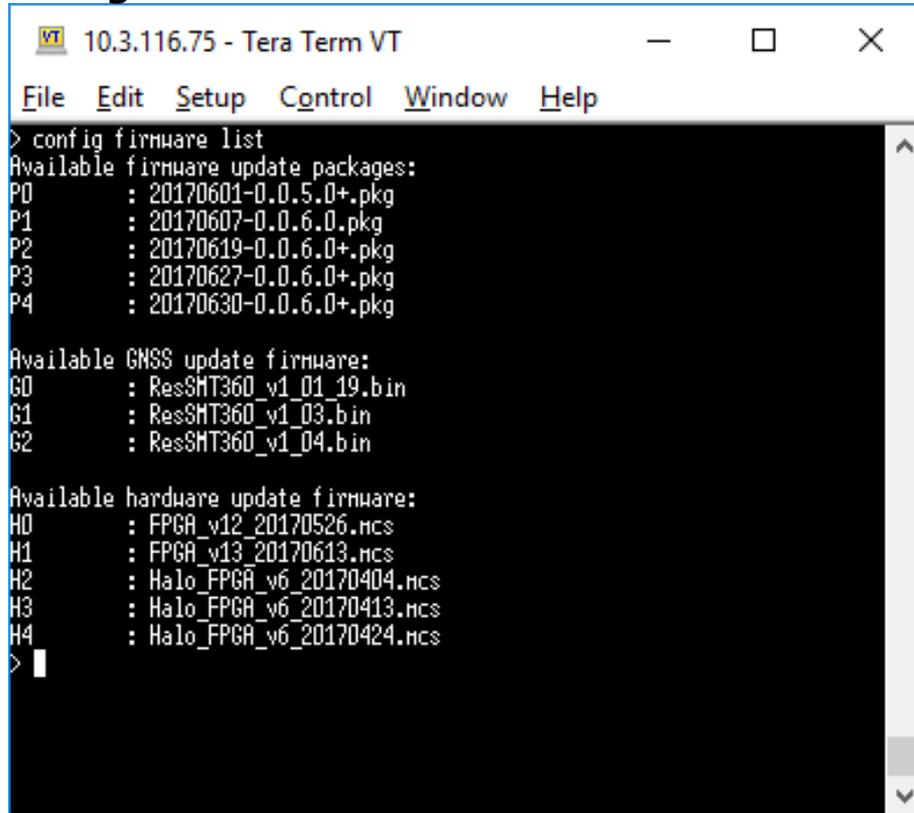
```
10.3.116.74 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> config list
# Settings generated Wed Oct 25 05:01:08 2017
# Copy these lines (including comments) save
# them for pasting later - with 'config load'
#!> Start of Config - this line must be sent!
set alarm 0 CRI 0 0
set alarm 1 CRI 0 0
set alarm 2 CRI 2 5
set alarm 3 MIN 0 2
set alarm 4 MIN 0 2
set alarm 5 MIN 0 2
set alarm 6 MIN 0 10
set alarm 7 MIN 0 10
set alarm 8 MAJ 2 10
set alarm 9 CRI 0 10
set alarm 11 MIN 0 0
set alarm 12 MIN 2 5
set alarm 13 MAJ 0 0
set alarm 14 MAJ 5 10
set alarm 15 MAJ 0 10
set alarm 16 CRI 5 10
set alarm 17 CRI 0 0
set alarm 18 MIN 60 2
set alarm 19 MAJ 0 0
set alarm 20 MAJ 0 2
set alarm 21 MAJ 0 2
set alarm 22 MAJ 0 2
set alarm 23 CRI 0 0
set alarm 24 CRI 0 0
set alarm 25 CRI 0 0
set alarm 26 CRI 0 0
set ptp eth0 disable profile SMPTE default mode master transport ipv4 si -1 ai 1 dr -1
ipmode multi sm 1 grantor - dscp -
set ptp eth0 enable
set ptp eth1 disable profile SMPTE default mode master transport ipv4 ipmode uni sm 1 g
rantor - dscp -
set ptp eth1 enable
set ntp eth0 disable bcast off
set ntp eth1 disable bcast off
set ntp encrypt off host Trimble group - peer -
set input ptpi disable
set input gnss ptp0 enable
set auth type local serial.ssh.telnet.web.snmp
set auth local minlen 6 lcredit 0 ucredit 0 dcredit 0 difok 1
set auth radius addr 0.0.0.0 saddr 0.0.0.0 port 1812 secret "" timeout 3
set auth tacacs addr 0.0.0.0 saddr 0.0.0.0 port 49 secret "" timeout 3 service ppp prot
ocol ip
set comm baud 115200
set gnss antenna 1 constellation GPS!GLO elev 10.0 level 0.00 pdop 3.0 pos auto
set output bnc pps delay 0 width 1000
set periodic period 10 value 0 width 1000
set syslog disable addr 0.0.0.0 port 514
set snmp enable version v2c host 0.0.0.0 port 162 community public readonly public read
write private
#!< End of Config - this line must be sent!
>
```

【備考】

“config save” コマンドを使用し、システム終了またはログアウト前にすべての設定を保存できます。

GM200 CLI設定

config firmware list



```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> config firmware list
Available firmware update packages:
P0      : 20170601-0.0.5.0+.pkg
P1      : 20170607-0.0.6.0.pkg
P2      : 20170619-0.0.6.0+.pkg
P3      : 20170627-0.0.6.0+.pkg
P4      : 20170630-0.0.6.0+.pkg

Available GNSS update firmware:
G0      : ResSHT360_v1_01_19.bin
G1      : ResSHT360_v1_03.bin
G2      : ResSHT360_v1_04.bin

Available hardware update firmware:
H0      : FPGA_v12_20170526.ncs
H1      : FPGA_v13_20170613.ncs
H2      : Halo_FPGA_v6_20170404.ncs
H3      : Halo_FPGA_v6_20170413.ncs
H4      : Halo_FPGA_v6_20170424.ncs
> 
```

GM200 CLI設定

アラームリストからアラームを削除するコマンド

```
COM9 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
Thunderbolt> get alarm
Current alarm settings:
# Alarm Desc Level Set Time Clr Time
--
0 GNSS-Comm-E1 CRI 0 0
1 GNSS-Comm-E2 CRI 0 0
2 GNSS-Comm-Loss CRI 2 5
3 GNSS-Ant-Shorted MIN 0 2
4 GNSS-Ant-Open MIN 0 2
5 GNSS-Track-No MIN 0 2
6 PTP-PPS-Loss MIN 0 10
7 GNSS-PPS-Loss MIN 0 10
8 Time-Sync-Bad MAJ 2 10
9 Freq-Range-Bad CRI 0 10
11 GNSS-Time-Bad MIN 0 0
12 Freq-Loop-Unlock MIN 2 5
13 Freq-Hold-Exceed MAJ 0 0
14 PPS-Sync-Bad MAJ 5 10
15 Freq-Out-Bad MAJ 0 10
16 PTP-System-Bad CRI 5 10
17 FPGA-Load-Bad CRI 0 0
18 GNSS-Pos-Integrity MIN 60 2
19 UTC-Corr-Unk MAJ 0 0
20 Eth-Port0-Down MAJ 0 2
21 Eth-Port1-Down MAJ 0 2
22 Eth-Mgmt-Down MAJ 0 2
23 Eth-Same-Subnet CRI 0 0
24 SyncE0-Unsupported CRI 0 0
25 SyncE1-Unsupported CRI 0 0
26 Time-Set-Bad CRI 0 0
27 Freq-Hold NFY 0 0
Thunderbolt>
Thunderbolt> set alarm 21 ign
1970-01-01T07:09:23.961Z: Clear alarm 21, 'Eth-Port1-Down'
Thunderbolt>
Thunderbolt>
```

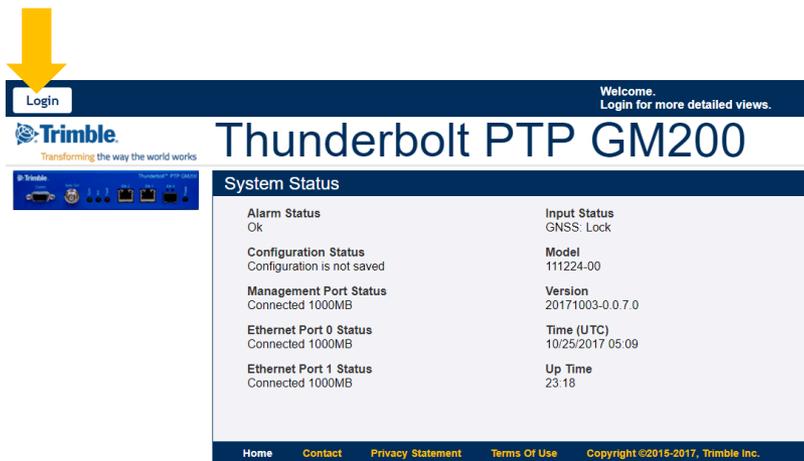
get alarm: アラームリストの取得

set alarm xx ign: アラームの削除

- 全体説明
- システム操作
- CLI設定
- Webユーザーインターフェイス（UI）の構成
- ファームウェア（FW）のアップグレード

GM200 WebUI 構成

ログイン



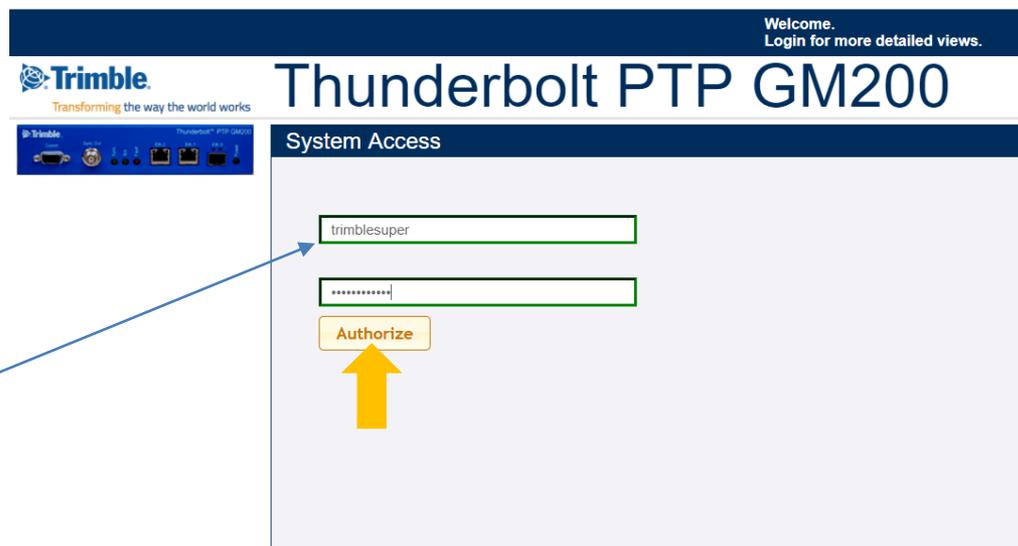
マネージメントポート(Eth2)の初期値は以下の通りです。

- IP Address: 192.168.2.250
- Mask: 255.255.255.0
- Gateway: 0.0.0.0

- Username: trimble
- Password: Tbolt_<シリアル番号>
- Access level: User

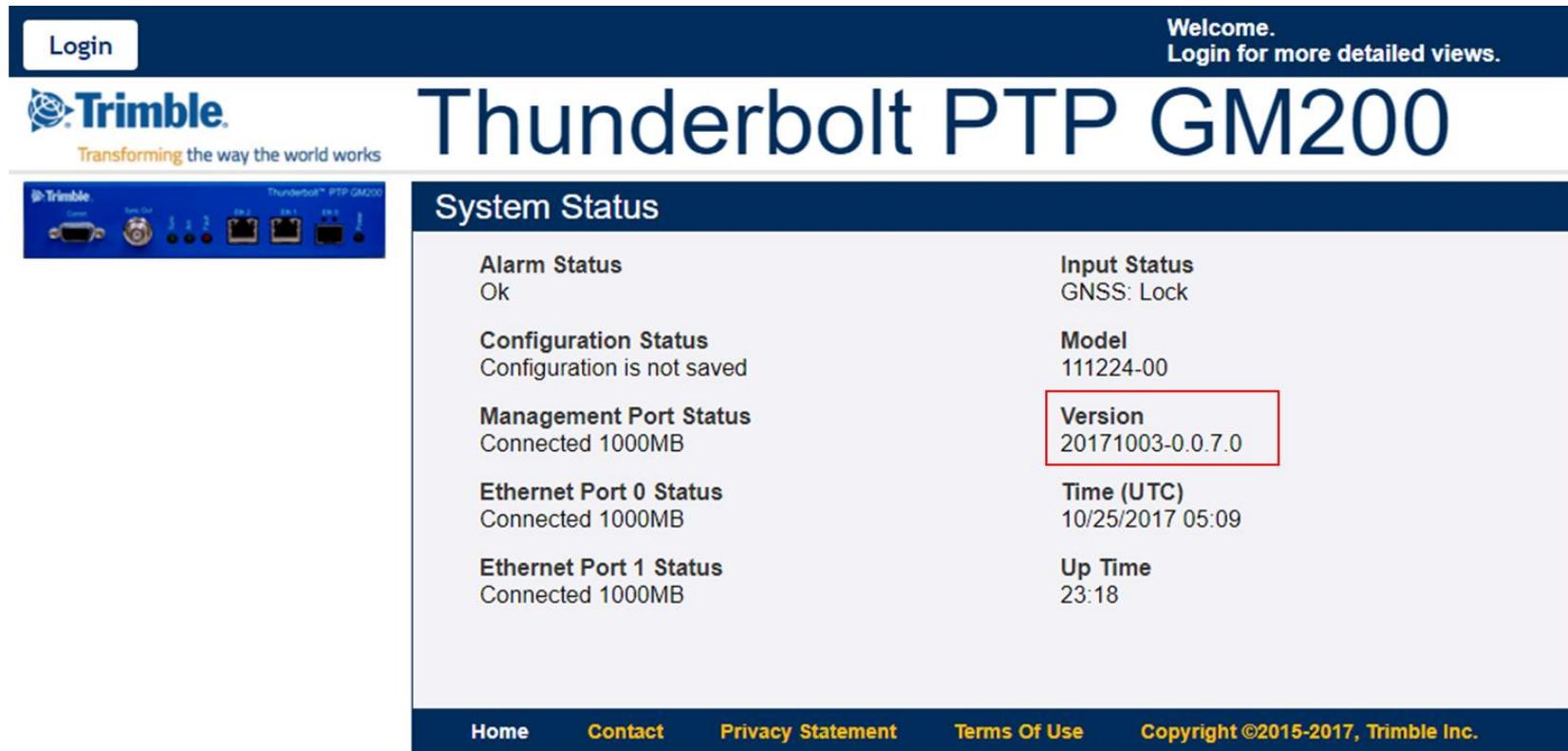
- Username: trimbleadmin
- Password: Tbolt_<シリアル番号>
- Access level: Admin

- Username: trimblesuper
- Password: Tbolt_<シリアル番号>
- Access level: Super



GM200 WebUI 構成

ファームウェアバージョンの確認



Welcome.
Login for more detailed views.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

System Status

Alarm Status Ok	Input Status GNSS: Lock
Configuration Status Configuration is not saved	Model 111224-00
Management Port Status Connected 1000MB	Version 20171003-0.0.7.0
Ethernet Port 0 Status Connected 1000MB	Time (UTC) 10/25/2017 05:09
Ethernet Port 1 Status Connected 1000MB	Up Time 23:18

[Home](#) [Contact](#) [Privacy Statement](#) [Terms Of Use](#) [Copyright ©2015-2017, Trimble Inc.](#)

【備考】最新のファームウェアバージョンはv1.6.0.0

GM200 WebUI 構成

システムの状態

The screenshot displays the web interface for a Thunderbolt PTP GM200 receiver. At the top, there is a navigation bar with a 'Logout' button, a 'Disable auto-logout' checkbox, and a welcome message: 'Welcome *trimblesuper*. You have *super* access rights.' Below this is the Trimble logo and the slogan 'Transforming the way the world works'. The main title 'Thunderbolt PTP GM200' is prominently displayed.

The interface is divided into several sections:

- SYSTEM STATUS:** A blue header with a yellow arrow pointing to it. Below it are links for 'Alarms and Events', 'System Info', 'Timing', 'GNSS' (highlighted in orange), and 'Network'.
- INTERFACE MANAGEMENT**
- SYNCHRONIZATION MANAGEMENT**
- SECURITY MANAGEMENT**
- SYSTEM MANAGEMENT**

The 'GNSS Receiver Information' section is active, showing two tabs: 'GNSS Receiver' (selected) and 'Satellite Data'. It is divided into two columns:

<u>Receiver Information</u>	<u>Position Information</u>
Receiver Status Normal	Receiver Mode Overdet Clock (Time)
GNSS Almanac Good	Latitude N 37° 30.55994'
Constellations in use GPS GLO	Longitude E 127° 3.44550'
UTC Offset 18	Altitude 70.68 m HAE
Pending Leap 0	
Antenna Status Ok	

GM200 WebUI 構成

設定保存

Logout Disable auto-logout

Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

Ethernet Configuration

Save System Configuration

Ethernet Port 0 | Ethernet Port 1 | Management Port

Port Configuration: Static
Connection Status: Connected 1000MB
SyncE Configuration: Off
SyncE support unknown

IPv4 Assignments

Address	Subnet Mask	Gateway	Broadcast
192.168.0.250	255.255.255.0	-	192.168.0.255

IPv6 Assignments

Address	Scope
fe80::217:47ff:fe7f:fe1c	Link

IPv4 Address: <IPv4 address to ping> | IPv6 Address: <IPv6 address to ping>

Ping IPv4 | Ping IPv6

このアイコンをクリックすると、構成を保存できます。

GM200 WebUI 構成

システムモード

Logout Disable auto-logout Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble.
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

System Configuration

System Configuration | System Firmware

System Wide Settings

System Hostname:

System Mode: (Dropdown menu: GrandMaster, Freerun, BoundaryClock)

APTS: (GMモード, Freerunモード, GMのためのAPTSEモード)

NTP IP Addr:

Timeout (minutes):

Buttons: Save User Config, Load User Config, Browse..., No file selected., Upload Config File, Download Config File

< 注意 >
システムモードを変更する場合は、最初に構成を保存してからシステムを再起動して、変更したモードを正しく適用してください。

GM200 WebUI 構成

イーサネット構成_1

イーサネット構成の手順

1. 「INTERFACE MANAGEMENT」をクリック。
2. 「Ethernet」をクリック。
3. 「Ethernet Port 0 または 1 または Mgmt」をクリックします。
4. 「構成」アイコンをクリックすると、パラメータ全体の変更が有効になります。
5. 必要な IP アドレスを変更します。

GM200 WebUI 構成

イーサネット構成_2

Logout Disable auto-logout

Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

Ethernet Configuration

⑦ Ethernet configuration takes about 15 seconds.

Ethernet Port 0 | Ethernet Port 1 | Management Port

Port Configuration: **Static**

Connection Status: Connected 1000MB

SyncE Configuration: **Off**
SyncE support unknown

IPv4 Assignments

Address	Subnet Mask	Gateway	Broadcast
192.168.0.250	255.255.255.0	-	192.168.0.255

IPv6 Assignments

Address	Scope
fe80::217:47ff:fe7f:fe1c	Link

IPv4 Address: <IPv4 address to ping> **Ping IPv4**

IPv6 Address: <IPv6 address to ping> **Ping IPv6**

イーサネット構成の手順

6. ユーザー設定を適用するには、「設定」アイコンをクリックします。
7. 次に、構成を適用するためのメッセージを確認できます。
8. その後、「システム構成の保存」をクリックして、現在の設定を保存します。

GM200 WebUI 構成

PTP マスター構成_1

Logout Disable auto-logout

Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

PTP Configuration

Ethernet Port 0 | Ethernet Port 1

PTP Port Status	Domain Number	PTP Clock ID
Enabled	127	001747FFFE7FFE1C-1
PTP Profile	Announce Interval	Priority 1
SMPTE	-2	128
Sync Mode	Announce Timeout	Priority 2
One-Step	3	128
Transport Protocol	Sync Interval	Clock Class
IPV4	-3	150
IP Mode	Delay Request Interval	Multicast TTL
Multicast	-3	-999
Delay Mechanism	P2P Delay Request Interval	DiffServ Code Point
E2E	0	-999
PTP Mode	Grantor Address	Lease Duration
GrandMaster	-	-999

PTP 構成の手順

1. 「SYNCHRONIZATION MANAGEMENT」をクリックします。
2. 次に、「PTP」をクリックします。
3. 「Ethernet Port0または1」をクリックします。
4. 「構成」アイコンをクリックすると、パラメータ全体の変更が有効になります。
5. 必要な PTP プロファイルおよび関連パラメーターを変更します。

GM200 WebUI 構成

PTP マスター構成_2

Logout Disable auto-logout

Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

PTP Configuration

Ethernet Port 0 | Ethernet Port 1

PTP Port Status: **Enabled** (6)

PTP Profile: **SMPTE** (7)

PTP Mode: **GrandMaster**

Domain Number	127	PTP Clock ID	001747FFFE7FFE1C-1
Announce Interval	-2	Priority 1	128
Announce Timeout	3	Priority 2	128
Sync Interval	-3	Clock Class	150
Delay Request Interval	-3	Multicast TTL	-999
P2P Delay Request Interval	0	DiffServ Code Point	-999
Grantor Address	-	Lease Duration	-999

PTP構成の手順

- 「構成」アイコンをクリックした後すべてのパラメータの変更が有効になったら、「PTP Profile」選択ツールをクリックし、プロファイルを選択します。
- パラメータの大部分は選択したプロファイルに基づいて自動的に変更されるため、選択したプロファイルに特定の設定がない場合は、プロファイルのデフォルト設定を使用するだけです。

GM200 WebUI 構成

PTP マスター構成_3

Logout Disable auto-logout

Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

PTP Configuration

PTP configuration successful

Ethernet Port 0 | Ethernet Port 1

PTP Port Status	Domain Number	PTP Clock ID
Enabled	127	Not operational
PTP Profile	Announce Interval	Priority 1
SMPTE	-2	128
Sync Mode	Announce Timeout	Priority 2
One-Step	3	128
Transport Protocol	Sync Interval	Clock Class
IPV4	-3	150
IP Mode	Delay Request Interval	Multicast TTL
Multicast	-3	-999
Delay Mechanism	P2P Delay Request Interval	DiffServ Code Point
P2P	0	-999
PTP Mode	Grantor Address	Lease Duration
GrandMaster	-	-999

PTP構成の手順

8. ユーザー設定を適用するには、「設定」アイコンをクリックします。
9. その後、“PTP configuration successful” とメッセージが表示されます。
10. 「システム構成の保存」をクリックして、現在の設定を保存します。

GM200 WebUI 構成

APTS PTPスレーブ構成_1

設定開始前に、GM200をGNSS(またはGPS)アンテナに接続し、APTSスレーブモードに設定する必要があることを確認してください

スレーブ構成の手順

0. GNSSアンテナを最初に接続します

1. 「SYSTEM MANAGEMENT」をクリックします。
2. [System] をクリックします。
3. 「構成」アイコンをクリックします。
4. System Modeを「GrandMaster」に設定します。
5. APTSを「Enable」に設定します。
6. 「設定」アイコンをクリックします。

GM200 WebUI 構成

APTS PTPスレーブ構成_2

Logout Disable auto-logout

Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

PTP Configuration

Ethernet Port 0 | **Ethernet Port 1**

PTP Port Status	Domain Number	PTP Clock ID
Enabled	127	001747FFFE7FFE1D-1
PTP Profile	Announce Interval	Priority 1
SMPTE	-2	128
Sync Mode	Announce Timeout	Priority 2
One-Step	3	128
Transport Protocol	Sync Interval	Clock Class
IPV4	-3	150
IP Mode	Delay Request Interval	Multicast TTL
Multicast	-3	1
Delay Mechanism	P2P Delay Request Interval	DiffServ Code Point
E2E	0	0
PTP Mode	Grantor Address	Lease Duration
Slave		300

スレーブ構成の手順

System Modeの設定が終了した場合は、

1. 「SYNCHRONIZATION MANAGEMENT」をクリックします。
2. 「PTP」をクリックします。
3. 「Ethernet Port1」をクリックします。
または ETH0 を使用する場合は、「イーサネット・ポート 0」をクリックします。
4. 「構成」アイコンをクリックすると、パラメータ全体が有効になります。
5. 最初にプロファイルを設定します。

GM200 WebUI 構成

APTS PTPスレーブ構成_4

Logout Disable auto-logout

Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

PTP Configuration

10 PTP configuration successful

Ethernet Port 0 | **Ethernet Port 1**

PTP Port Status	Domain Number	PTP Clock ID
Enabled	127	Not operational
PTP Profile	Announce Interval	Priority 1
SMPTE	-2	128
Sync Mode	Announce Timeout	Priority 2
One-Step	-999	128
Transport Protocol	Sync Interval	Clock Class
IPv4	-3	-999
IP Mode	Delay Request Interval	Multicast TTL
Multicast	-3	-999
Delay Mechanism	P2P Delay Request Interval	DiffServ Code Point
P2P	0	-999
PTP Mode	Grantor Address	Lease Duration
Slave	-	300

スレーブ構成の手順

9. ユーザー設定を適用するには、「設定」アイコンをクリックします。
10. 『PTP configuration successful』のメッセージが表示されます。
11. 「システム構成の保存」をクリックし、現在の設定を保存します。

GM200 WebUI 構成

APTS PTPスレーブ構成_5

Logout Disable auto-logout

Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

Timing Information

Timing Status | NTP Status | PTP Status

Input Status | Output Status

Sync Source: GNSS | Sync Out: PPS

Sync Source Statistics

Sync Source	Qualified	Level	Phase Offset	Mean	Sigma	Freq Offset
GNSS	Yes	0	41.087 ns	232.366 ns	42.983 ns	3.45181 ppb
PTP eth1	No	7	n/a	n/a	n/a	n/a

Frequency Control Status and Output

Loop State	Holdover	Phase Offset	Freq Offset	Delta Freq
Acquire	1702 seconds	189.899ns	-2.86833e-07	4.787e-10

Realtime Sync Source Statistics

Sync Source	Time Offset	Mean	Sigma	Freq Offset
GNSS	-2.367 ns	2.339 ns	49.551 ns	0.00299 ppb
PTP eth1	12.057 ns	-18.915 ns	52.262 ns	0.00137 ppb

*Selected Sync Source

スレーブ構成の手順

「PTP設定」を終了した場合は、

1. 「SYSTEM STATUS」をクリックします。
2. 「Timing」をクリックします。
3. その後、約 5分後に、PTP eth1にタイムオフセット値が表示されます。
4. 「Qualified」と「Level」を確認してください。APTSスレーブモードの動作を開始するには、「Yes」と「1」である必要があります。
5. 「Yes」と「1」が表示された場合、GM200はAPTSスレーブモードを操作する準備が整いました。（または、APTSテストケースのGNSSアンテナを取り外すことができます）

GM200 WebUI 構成

APTS PTPスレーブ構成_6

Logout Disable auto-logout

Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

Timing Information

Timing Status | NTP Status | PTP Status

3 Input Status Output Status

Sync Source: PTP eth1 Sync Out: PPS

Sync Source Statistics

Sync Source	Phase Offset	Mean	Sigma	Freq Offset
PTP eth1	11.362 ns	-12.228 ns	8.041 ns	0.00084 ppb

Control Loop Status

Loop State	Holdover	Phase Offset	Freq Offset	Delta Freq
Lock	15 seconds	-6.869ns	-3.50033e-07	2.497e-12

Realtime Graph View

Sync Source: [v] Graph Type: [v] Close Graph

スレーブ構成の手順

GNSSリファレンスを削除すると、

1. 「SYSTEM STATUS」をクリックします。
2. 「Timing」をクリックします。
3. Sync Sourceが "GNSS" から "PTP eth1" に変更されていることがわかります。
Sync Source Staticsに表示されるSync Sourceは1つだけです。
4. Loop Stateが"Lock"になっていることを確認します。これで、GM200は外部PTP入力にロックされます。

GM200 WebUI 構成

APTS PTPスレーブ構成_7

SYSTEM STATUS

- Alarms and Events
- System Info
- Timing
- GNSS
- Network

INTERFACE MANAGEMENT

SYNCHRONIZATION MANAGEMENT

SECURITY MANAGEMENT

SYSTEM MANAGEMENT

Timing Information

Timing Status | NTP Status | PTP Status

Input Status | **Output Status**

Sync Source: PTP eth1 | Sync Out: PPS

Sync Source Statistics

Sync Source	Phase Offset	Mean	Sigma	Freq Offset
PTP eth1	-0.600 ns	2.593 ns	4.656 ns	-0.00020 ppb

Control Loop Status

Loop State	Holdover	Phase Offset	Freq Offset	Delta Freq
Lock	1 seconds	6.562ns	-3.49768e-07	-1.771e-11

Realtime Graph View

PTP eth1 | Close Graph

Graph Type: _____

Sync Source: _____

Phase Offset

Mean

Sigma

Freq Offset

Control Loop

Phase Offset

Freq Offset

Delta Freq

PTP eth1

スレーブ構成の手順

- 確認したい場合、“Realtime Graph View”で「PTP eth1」を選択します。
- 次に“Phase Offset”選択します。リアルタイムグラフが表示されます。

GM200 WebUI 構成

BC PTPスレーブ構成_1

Logout Disable auto-logout

Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

System Configuration

System Configuration | System Firmware

System Wide Settings

System Hostname
Thunderbolt

System Mode
GrandMaster

APTS: Enable

NTP IP Addr: -

Timeout (minutes): 15

BoundaryClock

Save User Config | Load User Config

Browse... | No file selected.

Upload Config File | Download Config File

Supervisor Options

Load Factory Config | Load Default Config | System Reboot

スレーブ構成の手順

0. GNSSアンテナを最初に接続します

1. 「SYSTEM MANAGEMENT」をクリックします。
2. [System] をクリックします。
3. 「構成」アイコンをクリックします。
4. System Modeを「BoundaryClock」に設定します。
5. 「設定」アイコンをクリックします。

GM200 WebUI 構成

BC PTPスレーブ構成_2

Logout Disable auto-logout

Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

PTP Configuration

Ethernet Port 0 | **Ethernet Port 1** | Set System

PTP Port Status	Domain Number	PTP Clock ID
Enabled	127	001747FFFE7FFE1D-1
PTP Profile	Announce Interval	Priority 1
SMPTE	-2	128
Sync Mode	Announce Timeout	Priority 2
One-Step	3	128
Transport Protocol	Sync Interval	Clock Class
IPV4	-3	150
IP Mode	Delay Request Interval	Multicast TTL
Multicast	-3	1
Delay Mechanism	P2P Delay Request Interval	DiffServ Code Point
E2E	0	0
PTP Mode	Grantor Address	Lease Duration
Slave		300

スレーブ構成の手順

System Modeの設定が終了した場合は、

1. 「SYNCHRONIZATION MANAGEMENT」をクリックします。
2. 「PTP」をクリックします。
3. 「Ethernet Port1」をクリックします。
または ETH0 を使用する場合は、「イーサネット・ポート 0」をクリックします。
4. 「構成」アイコンをクリックすると、パラメータ全体が有効になります。
5. 最初にプロファイルを設定します。

GM200 WebUI 構成

BC PTPスレーブ構成_4

Logout Disable auto-logout

Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

PTP Configuration

10 PTP configuration successful

Ethernet Port 0 | Ethernet Port 1

PTP Port Status	Domain Number	PTP Clock ID
Enabled	127	Not operational
PTP Profile	Announce Interval	Priority 1
SMPT	-2	128
Sync Mode	Announce Timeout	Priority 2
One-Step	-999	128
Transport Protocol	Sync Interval	Clock Class
IPV4	-3	-999
IP Mode	Delay Request Interval	Multicast TTL
Multicast	-3	-999
Delay Mechanism	P2P Delay Request Interval	DiffServ Code Point
P2P	0	-999
PTP Mode	Grantor Address	Lease Duration
Slave	-	300

スレーブ構成の手順

9. ユーザー設定を適用するには、「設定」アイコンをクリックします。
10. 『PTP configuration successful』のメッセージが表示されます。
11. 「システム構成の保存」をクリックし、現在の設定を保存します。

GM200 WebUI 構成

BC PTPスレーブ構成_5

Logout Disable auto-logout

Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

Timing Information

Timing Status | PTP Status

Input Status | Output Status
Sync Source: PTP eth1 | Sync Out: PPS

4 Sync Source Statistics

Sync Source	Qualified	Level	Phase Offset	Mean	Sigma	Freq Offset
PTP eth1	Yes	0	-127.197 ns	-5.259 ns	53.359 ns	-0.26393 ppb

Frequency Control Status and Output

Loop State	Holdover	Phase Offset	Freq Offset	Delta Freq
Lock	89 seconds	-20.805ns	-2.70579e-07	-5.794e-10

5 Realtime Graph View

Sync Source: [dropdown] | Graph Type: [dropdown] | Close Graph

スレーブ構成の手順

「PTP設定」を終了した場合は、

1. 「SYSTEM STATUS」をクリックします。
2. 「Timing」をクリックします。
3. その後、約 5分後に、PTP eth1にタイムオフセット値が表示されます。
4. 外部PTPでロックするには「Sync Source」、「Qualified」と「Level」が「PTP eth1」、「Yes」と「0」である必要があります。
5. 「Loop State」が「LOCK」となっていることを確認します。

GM200 WebUI 構成

BC PTPスレーブ構成_6



SYSTEM STATUS

- Alarms and Events
- System Info
- Timing
- GNSS
- Network

INTERFACE MANAGEMENT

SYNCHRONIZATION MANAGEMENT

SECURITY MANAGEMENT

SYSTEM MANAGEMENT



Timing Information

Timing Status | NTP Status | PTP Status

Input Status: Sync Source: PTP eth1

Output Status: Sync Out: PPS

Sync Source Statistics

Sync Source	Phase Offset	Mean	Sigma	Freq Offset
PTP eth1	-0.600 ns	2.593 ns	4.656 ns	-0.00020 ppb

Control Loop Status

Loop State	Holdover	Phase Offset	Freq Offset	Delta Freq
Lock	1 seconds	6.562ns	-3.49768e-07	-1.771e-11

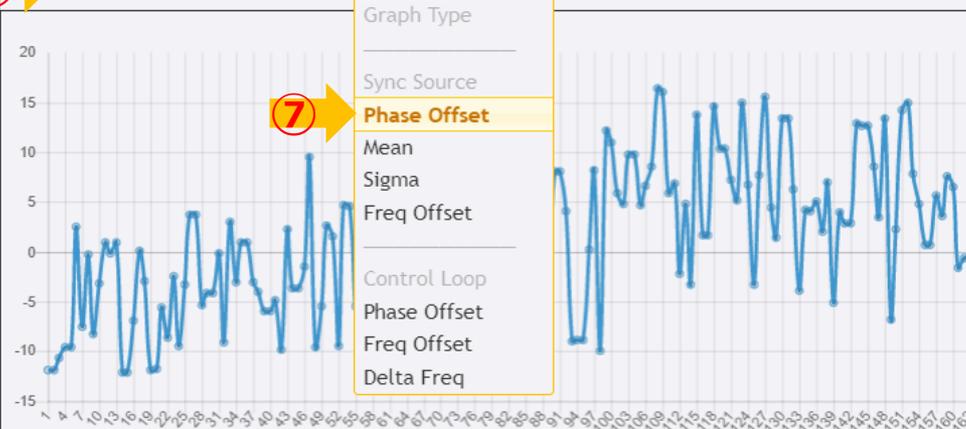
Realtime Graph View

PTP eth1

Phase Offset

- Graph Type
- Sync Source
- Phase Offset
- Mean
- Sigma
- Freq Offset
- Control Loop
- Phase Offset
- Freq Offset
- Delta Freq

Close Graph



PTP eth1

スレーブ構成の手順

- 確認したい場合、“Realtime Graph View”で「PTP eth1」を選択します。
- 次に“Phase Offset”を選択します。リアルタイムグラフが表示されます。

GM200 WebUI 構成

Freerunモード操作_1

Logout Disable auto-logout

Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

System Configuration

System Configuration | System Firmware

System Wide Settings

System Hostname: Thunderbolt | Inband: Enable

System Mode: GrandMaster (dropdown menu open showing GrandMaster, Freerun, BoundaryClock)

APTS: Disable | NTP IP Addr: - | Timeout (minutes): 15

Save User Config | Load User Config

Choose File | No file chosen

Upload Config File | Download Config File

Supervisor Options

Load Factory Config | Load Default Config | System Reboot

基本的に、PTPオペレーションを正確に実施するため、GM200はGNSSへの接続が必要ですが、GM200がGNSSアンテナに接続できない場合、フリーランニングモードであれば、GNSSアンテナ接続がなくても、すぐにPTPオペレーションが可能です。

フリーランニングモードで、WebUIかNTPサーバから現在の標準時間に基づくPTP packetsを作ります。3~4時間以内だけ、フリーランニングモードは一定地域のフェイズと周波数同期の供給に限られています。

【Freerunモード設定手順】

1. 「System Management」をクリックします。
2. 「System」をクリックします。
3. 「構成」アイコンをクリックすると、パラメータ全体が有効になります。
4. System Modeを「Freerun」を設定します。

<注意>

PTP操作のみ/NTPではFreerun操作は不可

GM200 WebUI 構成

Freerunモード操作_2

The screenshot shows the 'System Configuration' page of the GM200 WebUI. The page is titled 'Thunderbolt PTP GM200' and includes a navigation menu on the left with categories like SYSTEM STATUS, INTERFACE MANAGEMENT, SYNCHRONIZATION MANAGEMENT, SECURITY MANAGEMENT, and SYSTEM MANAGEMENT. The main content area is divided into sections: System Wide Settings, System Configuration, and Supervisor Options. The System Wide Settings section includes fields for System Hostname (Thunderbolt), System Mode (Freerun), Inband (Enable), and APTS (Disable). The System Configuration section includes fields for NTP IP Addr (10.1.1.100) and Timeout (minutes) (15). The Supervisor Options section includes buttons for Load Factory Config, Load Default Config, and System Reboot. A message at the top indicates 'System set successfully'. The page is annotated with yellow arrows and numbers 5 through 9, indicating the steps for setting the NTP IP address and rebooting the system.

【Freerunモード設定手順】

5. 現在の時刻情報を取得する為、NTPサーバのIPアドレスを構成します。

※この構成をブランクにも出来ますが、その場合、WebUIでログインが必要です。GM200はWebUIを通じてPCから現在の時刻情報を受信可能になります。

6. ユーザ設定を適用するには「設定」アイコンをクリックします。。
7. “System set successfully”メッセージが表示されます。
8. 「システム構成の保存」をクリックし、現在の設定を保存します。
9. 「System Reboot」をクリックして、システムの再起動を実行します。Freerunモードでシステムが開始されます。

<注意>

Freerunモード中は、GNSSアンテナの接続・取り外しが可能です。GM200は、それに応じて動作します。

GM200 WebUI 構成

Freerunモード操作_3

Logout Disable auto-logout

Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

Timing Information

Timing Status **PTP Status**

Ethernet Port 0	Ethernet Port 1
PTP Profile : Status <u>G8275.1 : Master</u>	PTP Profile : Status G8275.1 : Master
PTP BMC ID 001747FFFE700D67	PTP BMC ID 001747FFFE700D68
PTP Clock Class 0	PTP Clock Class 0
PTP Clock Accuracy 0x2F, <= 1s	PTP Clock Accuracy 0x2F, <= 1s
Operational Mode <u>freerun</u>	Operational Mode freerun
PTP Port 0 Unicast Client Count is 0	PTP Port 1 Unicast Client Count is 0
Address <input type="text"/> VLAN ID <input type="text"/> AI <input type="text"/> SI <input type="text"/> DRI <input type="text"/>	Address <input type="text"/> VLAN ID <input type="text"/> AI <input type="text"/> SI <input type="text"/> DRI <input type="text"/>

【Freerunモードの確認】

1. 「SYSTEM STATUS」をクリックします。
2. 「Timing」をクリックします。
3. 「PTP Status」をクリックします。
4. PTPプロファイルの状態がユーザで設定した状態で構成されています。
(左図では、「G8275.1:Master」)
5. Operatinal Modeが「Freerun」と表示されています。

GM200 WebUI 構成

Freerunモード操作_4

Logout Disable auto-logout Welcome trimblesuper. You have super access rights.

Trimble Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

Alarm Status and Event Log

Alarms | Event Log

List of Active Alarms

Alarm #	Alarm Description	Alarm Level
4	GNSS-Ant-Open	Minor
5	GNSS-Track-No	Minor
7	GNSS-PPS-Loss	Minor
11	GNSS-Time-Bad	Minor
12	Freq-Loop-Unlock	Minor
13	Freq-Hold-Exceed	Major
14	PPS-Sync-Bad	Major
15	Freq-Out-Bad	Major
18	GNSS-Pos-integrity	Minor
19	UTC-Corr-Unk	Major
20	Eth-Port0-Down	Major
21	Eth-Port1-Down	Major
25	SyncE1-Unsupported	Critical
26	Time-Set-Bad	Critical
27	Freq-Hold	Notify

【注意】

FreerunモードではPTP操作が有効になっていますが、GNSSアンテナに接続されておらず、PRTC基準を受信しないため、ほとんどのアラームが生成されます。

【補足】

- ① Freerunモードはホールドオーバー状態です。従来の設定（±15ns）から<+/- 1.5usドリフトしています。（従来の設定はGPSか手入力かNTP読み取りからのUTCになります）
- ② 基地局すべてが1台のGM200で接続されているプライベートLTEやローカル5Gでは、1台のGM200（共通）で時刻同期されている基地局すべてがFreerunモードで構成することが可能です。また、無期限に実行可能です。プライベートLTE・ローカル5GはUTCに同期するパブリックLTE/5Gに干渉します。
- ③ Freerunモードは、基地局すべてが1台のGM200に同期している限り、プライベートLTE / 5Gで永久に使用できます。

GM200 WebUI 構成

NTP 構成_ブロードキャスト

The screenshot shows the web interface for configuring NTP on a Thunderbolt PTP GM200 device. The page title is "Thunderbolt PTP GM200" and the sub-page is "NTP Configuration". The interface includes a navigation menu on the left with categories like SYSTEM STATUS, INTERFACE MANAGEMENT, and SYNCHRONIZATION MANAGEMENT. The main content area is divided into tabs for "Ethernet Port 0", "Ethernet Port 1", "NTP Security", and "NTP Peers". The "Ethernet Port 0" tab is active, showing settings for "NTP Server" (Disabled), "NTP Broadcast" (Enabled), "NTP Broadcast IP" (192.168.0.255), "NTP Broadcast Interval" (-), and "NTP Broadcast TTL" (-). Numbered callouts (1-9) indicate the sequence of steps for configuration: 1 points to the SYNCHRONIZATION MANAGEMENT menu, 2 to the NTP sub-menu, 3 to the Ethernet Port 0 tab, 4 to the settings icon, 5 to the NTP Server toggle, 6 to the NTP Broadcast toggle, 7 to the NTP Broadcast IP input field, 8 to the settings icon, and 9 to the save icon.

NTP 構成の手順

1. 「SYNCHRONIZATION MANAGEMENT」をクリックします。
2. 次に、「NTP」をクリックします。
3. 「Ethernet Port0または1」をクリックします。
4. 「構成」アイコンをクリックすると、パラメータ全体の変更が有効になります。
5. NTP Serverを「Enable」に設定します。
6. NTP Broadcastを「Enable」に設定します。
7. NTP Broadcast IPにIPアドレスを入力します。
8. ユーザー設定を適用するには、「設定」アイコンをクリックします。
9. 「システム構成の保存」をクリックして設定を保存します。

GM200 WebUI 構成

NTP 構成_ピアリング

Logout Disable auto-logout

Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

NTP Configuration

Ethernet Port 0 Ethernet Port 1 NTP Security **NTP Peers**

NTP Peers for Port 0 and Port 1

1 2 3 4 5 6 7

NTP 構成の手順

1. 「SYNCHRONIZATION MANAGEMENT」をクリックします。
2. 次に、「NTP」をクリックします。
3. 「NTP Peers」をクリックします。
4. 「構成」アイコンをクリックすると、パラメータ全体の変更が有効になります。
5. Peers IPアドレスを入力します。(4つのIPアドレスを登録できます)
6. ユーザー設定を適用するには、「設定」アイコンをクリックします。
7. 「システム構成の保存」をクリックして設定を保存します。

GM200 WebUI 構成

NTP 構成と状態監視

Logout Disable auto-logout Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

Timing Information

Timing Status **NTP Status** PTP Status

Ethernet Port 0 Ethernet Port 1
NTP Server Enabled NTP Server Disabled

NTP Statistics

Description	Value
Status	0115
Stratum	1
Precision	+3.81 us
Offset	-24.30 us
Frequency	+0.076 ppm
Jitter	+113 us

NTP 構成と状態監視の手順

1. 「SYSTEM STATUS」をクリックします。
2. 「Timing」をクリックします。
3. 「NTP Status」をクリックします。

GM200 WebUI 構成

NTPでボンディング構成 ①

1. Eth0とEth1の両方でリンクオンすることを確認します。
2. ネットワークに適合するようにIPアドレスを設定します。
3. NTPクライアントにpingを実行し、応答することを確認します。
4. NTPを有効にします。
5. ボンディング機能を有効にします。
6. NTPクライアントにpingを実行し、ボンディングで機能することを確認します。
7. NTPクライアントがTS200と同期しているかどうかを確認します。
8. 「アクティブ」インターフェイスを削除または交換してから、クライアントがまだTS200と同期していることを確認します。

GM200 WebUI 構成

NTPでボンディング構成 ②

GM200のポートボンディングの基本的な操作は、2つのイーサネットインターフェイスを同じIPアドレスとMacアドレスでボンディングすることです。一方のポートはアクティブで、もう一方のポートはスタンバイであるため、2つの物理インターフェイスが1つの論理インターフェイスとして機能します。

ボンディング構成の手順

1. 「INTERFACE MANAGEMENT」をクリックします。
2. 「VLAN & Bonding」をクリックします。
3. 「Bonding」をクリックします。
4. 「構成」アイコンをクリックすると、パラメータ全体の変更が有効になります。
5. Port Bondingを「Enable」に設定します。

GM200 WebUI 構成

NTPでボンディング構成 ③

Logout Disable auto-logout Welcome *trimblesuper*. You have *super* access rights.

Thunderbolt PTP GM200

VLAN and Bonding Configuration

Bonding configuration requires about 30 seconds to complete.

Port Bonding	Ethernet Port 0	Ethernet Port 1
Disable	Bonding is Disabled 192.168.0.250 00:17:47:70:08:72	Bonding is Disabled 192.168.1.250 00:17:47:70:08:73

VLAN and Bonding Configuration

Bonding configuration was successful.

Ethernet Port 0 Ethernet Port 1 Bonding

ボンディング構成の手順

6. ユーザー設定を適用するには、「設定」アイコンをクリックします。
7. “Bonding configuration requires about 30 seconds to complete.”(ボンディング構成完了までに30秒かかります)とメッセージが表示されます。
8. 30秒後、“Bonding configuration was successful”(ボンディング構成成功)とメッセージが表示されます。
9. ボンディングを適用するプロセス中、Eth0とEth1は、異なるIPアドレスとMacアドレスで「無効」と表示されます。

※設定完了までの30秒間、「config」アイコンと「set」アイコンが非アクティブ化されるため、ユーザーはボンディングの適用中に他の構成を設定できなくなります。

GM200 WebUI 構成

NTPでボンディング構成 ④

Logout Disable auto-logout Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

VLAN and Bonding Configuration

	Ethernet Port 0	Ethernet Port 1
Port Bonding	Ethernet Port 0	Ethernet Port 1
Enable	Bonding is Standby 192.168.0.250 00:17:47:70:08:72	Bonding is Active 192.168.0.250 00:17:47:70:08:72

ボンディング構成の手順

- 完了メッセージが表示されて30秒後、同じIPアドレスとMacアドレスが表示され、Eth0では「Active」、Eth1では「Standby」になります。
- 「システム構成の保存」をクリックして設定を保存します。

- 全体説明
- システム操作
- CLI設定
- Webユーザーインターフェイス（UI）の構成
- ファームウェア（FW）のアップグレード

GM200 ファームウェア (FW) アップグレード

✓ アップロード(ステージング)

- TFTP サーバ
- WebUI

✓ 更新

- WebUI
- CLI

✓ ステージング解除

- WebUI
- シリアルインターフェイス

GM200 FW アップグレード

ファームウェアアップロード_1 (CLI)

GM200に現在保存されているFWリストをチェック

```
10.3.116.71 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> config firmware list
Available firmware update packages:
P0      : 20190516-1.2.0.0.pkg
P1      : 20180619-1.0.0.0.pkg
P2      : 20190804-1.2.0.107.pkg
3 of 8 (maximum) System packages are stored.

Available GNSS update firmware:
GO      : ResSMT360_v1.05.bin
1 of 8 (maximum) GNSS packages are stored.
>
```

“config firmware”コマンドを実行して、
TFTP サーバ経由で ファームウェアをアップロード

```
10.3.116.71 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> config firmware stage tftp 10.3.116.75 GM200_v1.0.0.0_to_v1.2.0.0.tar.gz
Replacing existing file '20190516-1.2.0.0.pkg'
File '20190516-1.2.0.0.pkg' staged into release location.
>
```

“config firmware”コマンドを実行して、アップグレード可能

```
10.3.116.71 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> config firmware update P1
Installing package id P1: 20180619-1.0.0.0.pkg

This will cause a complete reboot of the system.

All users will have to re-log in.
Continue? [y/N] y
Unpacking update
.....
Creating backup

Installing update...
.....
Package install complete.
Rebooting system
```

GM200 FW アップグレード

ファームウェアアップロード_1 の方法 (WebUI)

Logout Disable auto-logout

Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

System Configuration

Firmware lists are being generated, please wait...

System Configuration | System Firmware

Current System Version | Current GNSS Version | Current FPGA Version

Firmware Patch Upload

Choose File | No file chosen

Upload Patch File | Reset Upload

System Patches | GNSS Patches | FPGA Patches

Update System | Unstage Patch

System Patches	GNSS Patches	FPGA Patches
<input type="radio"/> 20171003-0.0.7.0.pkg	<input type="radio"/> ResSMT360_v1_03.bin	<input type="radio"/> FPGA_v13_20170613.mcs
<input type="radio"/> 20171121-0.0.7.0+.pkg	<input type="radio"/> ResSMT360_v1_04.5.bin	<input type="radio"/> FPGA_v14_20170808.mcs
<input type="radio"/> 20171127-0.0.7.0+.pkg		<input type="radio"/> FPGA_v15_20170811.mcs
<input type="radio"/> 20171201-0.0.7.0+.pkg		<input type="radio"/> FPGA_v16_20170824.mcs
<input type="radio"/> 20171206-0.0.7.0+.pkg		<input type="radio"/> FPGA_v18_20170918.mcs
<input type="radio"/> 20171212-0.0.7.0+.pkg		

アップロードの手順

1. 「SYSTEM MANAGEMENT」をクリックします。
2. 「System」をクリックします。
3. 「System Firmware」をクリックします。
4. “Firmware lists are being generated, please wait...”(ファームウェアの一覧が出来るまで、少々お待ちください。)とメッセージが表示されます
5. ファームウェアリストすべてを表示

GM200 FW アップグレード

ファームウェアアップロード_2 の方法 (WebUI)

Logout Disable auto-logout

Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Thunderbolt PTP GM200

System Configuration

System Configuration | **System Firmware**

<u>Current System Version</u>	<u>Current GNSS Version</u>	<u>Current FPGA Version</u>
20171003-0.0.7.0	20170515-1.4.0.0	18.3.15

Firmware Patch Upload

No file chosen

System Patches **GNSS Patches** **FPGA Patches**

--no entries-- --no entries-- --no entries--

Update Patches via Command Line Interface

アップロードの手順

6. FW アップグレードを有効にするには、[構成] アイコンをクリックします。
7. [Choose File] をクリックして FW ファイルを検索します。
8. FWファイルを見つけることができるウィンドウが表示されます。ファイルを選択したら、[開く] をクリックします。その後、ウィンドウが閉じます。

GM200 FW アップグレード

ファームウェアアップロード_3の方法 (WebUI)

Logout Disable auto-logout

Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

System Configuration

System Configuration | **System Firmware**

<u>Current System Version</u>	<u>Current GNSS Version</u>	<u>Current FPGA Version</u>
20171003-0.0.7.0	20170515-1.4.0.0	18.3.15

Firmware Patch Upload

Choose File | halo-20170823-0.0....signed_md5.tar.gz

Upload Patch File | Reset Upload

<u>System Patches</u>	<u>GNSS Patches</u>	<u>FPGA Patches</u>
--no entries--	--no entries--	--no entries--

Update Patches via Command Line Interface | **Unstage Patch**

アップロードの手順

9. 選択したファイルが表示されます。

10. [Upload Patch File] をクリックします。

GM200 FW アップグレード

ファームウェアアップロード_4の方法 (WebUI)

Logout Disable auto-logout

Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

System Configuration

Total file progress is 56% **11**

System Configuration | System Firmware

Current System Version	Current GNSS Version	Current FPGA Version
20171003-0.0.7.0	20170515-1.4.0.0	18.3.15

Firmware Patch Upload

Choose File halo-20170823-0.0....signed_md5.tar.gz

Upload Patch File Reset Upload

System Patches	GNSS Patches	FPGA Patches
20170823-0.0.6.0+.pkg	--no entries--	--no entries--

Update Patches via Command Line Interface Unstage Patch

FWアップロードの手順

11.以下のメッセージを表示されます。

Total file process is 1% → 100%



Validating Firmware



Firmware being staged



Firmware successfully staged

GM200 FW アップグレード

ファームウェアアップロード_5 (WebUI)

Logout Disable auto-logout

Welcome *trimblesuper*.
You have *super* access rights.

Trimble
Transforming the way the world works

Thunderbolt PTP GM200

System Configuration

System Configuration | System Firmware

<u>Current System Version</u>	<u>Current GNSS Version</u>	<u>Current FPGA Version</u>
20171201-0.0.7.0+	20170515-1.4.0.0	18.3.15

Firmware Patch Upload

Choose File No file chosen

Upload Patch File Reset Upload

System Patches	GNSS Patches	FPGA Patches
<input type="radio"/> 20170908-0.0.6.0+.pkg	<input type="radio"/> ResSMT360_v1_03.bin	<input type="radio"/> FPGA_v13_20170613.mcs
<input type="radio"/> 20170918-0.0.6.0+.pkg	<input type="radio"/> ResSMT360_v1_04.5.bin	<input type="radio"/> FPGA_v14_20170808.mcs
<input type="radio"/> 20171003-0.0.7.0.pkg	<input type="radio"/> ResSMT360_v1_04.bin	<input type="radio"/> FPGA_v15_20170811.mcs
<input type="radio"/> 20171121-0.0.7.0+.pkg		<input type="radio"/> FPGA_v16_20170824.mcs
<input type="radio"/> 20171127-0.0.7.0+.pkg		<input type="radio"/> FPGA_v18_20170918.mcs
<input checked="" type="radio"/> 20171201-0.0.7.0+.pkg		

Update System Unstage Patch

ファームウェアアップロードの手順

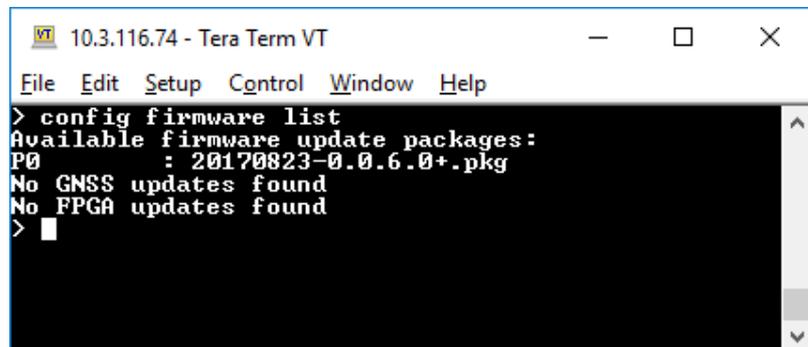
- アップロードした FW がリストに表示されます。
- FWバージョンをクリックしてFWを選択します。その後、「Update System」をクリックしてFWを更新できます。その後、FW更新ステータスになり、アップグレードが完了すると自動的に再起動されます。

<注意>

アップグレード中は、WebUIまたはCLI から何もしないでください。

GM200 FW アップグレード

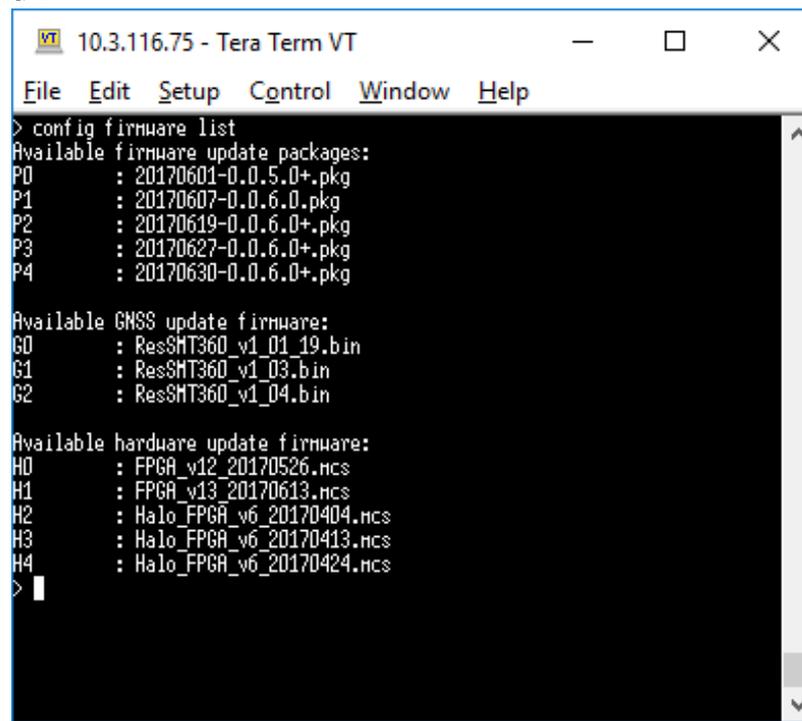
ファームウェアアップデート_1 (CLI)



```
VT 10.3.116.74 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> config firmware list
Available firmware update packages:
P0      : 20170823-0.0.6.0+.pkg
No GNSS updates found
No FPGA updates found
> █
```

‘config firmware list’ コマンド実行すると、当該グラ
ンドマスタクロックに保存された全てのファームウェアリスト
が表示されます。

例



```
VT 10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> config firmware list
Available firmware update packages:
P0      : 20170601-0.0.5.0+.pkg
P1      : 20170607-0.0.6.0.pkg
P2      : 20170619-0.0.6.0+.pkg
P3      : 20170627-0.0.6.0+.pkg
P4      : 20170630-0.0.6.0+.pkg

Available GNSS update firmware:
G0      : ResSHT360_v1_01_19.bin
G1      : ResSHT360_v1_03.bin
G2      : ResSHT360_v1_04.bin

Available hardware update firmware:
H0      : FPGA_v12_20170526.mcs
H1      : FPGA_v13_20170613.mcs
H2      : Halo_FPGA_v6_20170404.mcs
H3      : Halo_FPGA_v6_20170413.mcs
H4      : Halo_FPGA_v6_20170424.mcs
> █
```

GM200 FW アップグレード

ファームウェアアップデート_2 (CLI)

```
10.3.116.74 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
>
> config firmware list
Available firmware update packages:
P0      : 20170823-0.0.6.0+.pkg
No GNSS updates found
No FPGA updates found
>
>
> config firmware update P0
Installing package id P0: 20170823-0.0.6.0+.pkg

This will cause a complete reboot of the system.

All users will have to re-log in.
Continue? [y/N]
```

“config firmware update Px” コマンド実行し、その後、“y” を選択すると更新プロセスが開始されます。

更新完了すると、自動的に再起動されます。

```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> config firmware list
Available firmware update packages:
P0      : 20170601-0.0.5.0+.pkg
P1      : 20170607-0.0.6.0.pkg
P2      : 20170619-0.0.6.0+.pkg
P3      : 20170627-0.0.6.0+.pkg
P4      : 20170630-0.0.6.0+.pkg

Available GNSS update firmware:
G0      : ResSHT360_v1_01_19.bin
G1      : ResSHT360_v1_03.bin
G2      : ResSHT360_v1_04.bin

Available hardware update firmware:
H0      : FPGA_v12_20170526.mcs
H1      : FPGA_v13_20170613.mcs
H2      : Halo_FPGA_v6_20170404.mcs
H3      : Halo_FPGA_v6_20170413.mcs
H4      : Halo_FPGA_v6_20170424.mcs
>
```

GM200 FW アップグレード

ファームウェア 解除

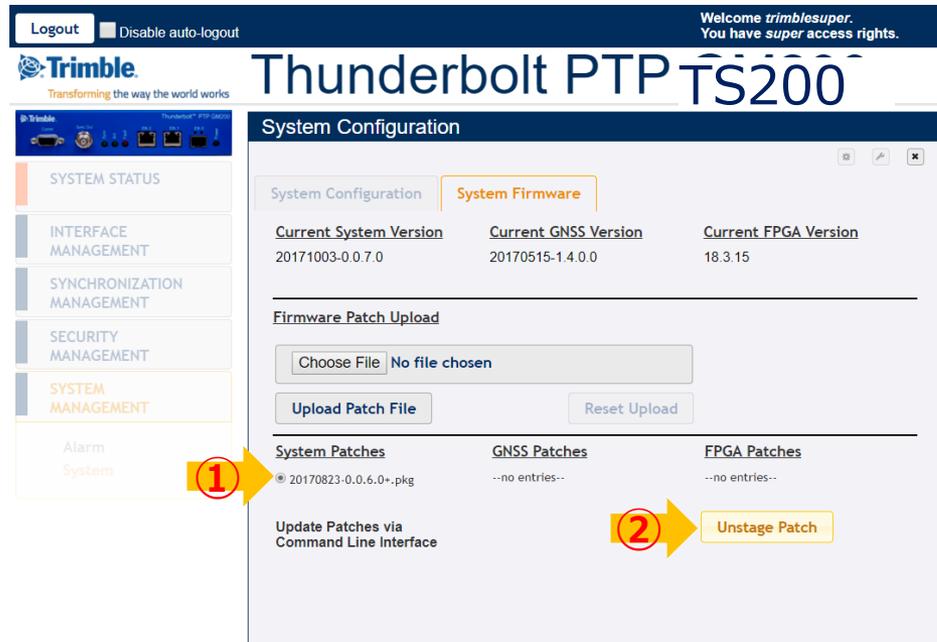
```
10.3.116.75 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
> config firmware list
Available firmware update packages:
P0      : 20170601-0.0.5.0+.pkg
P1      : 20170607-0.0.6.0+.pkg
P2      : 20170619-0.0.6.0+.pkg
P3      : 20170627-0.0.6.0+.pkg
P4      : 20170630-0.0.6.0+.pkg

Available GNSS update firmware:
G0      : ResSMT360_v1_01_19.bin
G1      : ResSMT360_v1_03.bin
G2      : ResSMT360_v1_04.bin

Available hardware update firmware:
H0      : FPGA_v12_20170526.mcs
H1      : FPGA_v13_20170613.mcs
H2      : Halo_FPGA_v6_20170404.mcs
H3      : Halo_FPGA_v6_20170413.mcs
H4      : Halo_FPGA_v6_20170424.mcs
>
```

システムからファームウェアを削除する場合、
"config firmware unstage Px"をコマンド
実行します。

```
> config firmware unstage P0
Removing package id P0: 20170823-0.0.6.0+.pkg
>
```



1. 削除したいファームウェアを選択します。
2. Unstage Patchをクリックします。



since 1923

原田産業株式会社

業態:
貿易商社

設立:
1923年(大正12年)3月4日

資本金:
3億円

年商:
138億円(2018年度)

従業員数:
189名

事業内容:
半導体、液晶、情報通信、医療、介護、造船、建築、環境、食品、コンシューマープロダクト等の業界向け機器・資材の輸出入及び国内販売

