

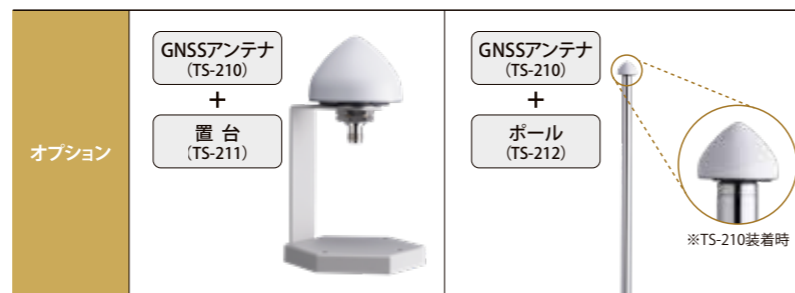
Time Server Pro. 仕様一覧

製品名	TS-2910	TS-2912	TS-2914	TS-2922	TS-2924
時刻ソース	GNSS (GPS, QZSS, Galileo, GLONASS)				
ホールドオーバー精度*1	OCXO	Type-C / Type-A	Type-C / Type-A	Type-A	Type-A
パルス出力	1PPS	1: (1PPS or 10MHz選択)		1	—
	10MHz			1	—
LANインターフェース	100BASE-TX / 1000BASE-T	2	1	—	—
	SFP-optical (1000BASE-X)	—	1	2	—
	SFP-optical (1000BASE-X/10GBASE-R)	—	—	—	2
コンソール	RJ-45	1			
メモ리카ード	CFカード		—	メモ리카ード	
PTP	LANインターフェース数	最大2		最大3	最大2
	修正精度 (GNSSロック時)	UTC within < 40ナノ秒 (PRTC-B)			
	対応プロファイル	Default Profile (IEEE1588v2)、Telecom profile (G.8265.1、G.8275.1、G.8275.2)、IEEE802.1AS-2011 (gPTP) *2			
	対応プロトコル	IPv4 UDP / Ethernet			
	Delayメカニズム	Delay request-response (Default Profile, Telecom Profile) / Peer Delay (IEEE802.1AS-2011)			
	Syncメッセージ送信タイプ	1ステップ (Default Profile, Telecom Profile) / 2ステップ (IEEE802.1AS-2011)			
	最大処理能力	Sync: 128/パケット/秒*3*4、Delay_request (受信): 128/パケット/秒度*3*4、Announce: 8/パケット/秒			
NTP	最大接続可能スレーブ数/台	128*3		1024*4	
	使用可能LANインターフェース数	2		—	
	修正精度 (GNSSロック時)	±1ミリ秒		—	
	対応プロトコル	NTP、SNTP		—	
ネットワーク	処理能力 (推奨)	500/パケット/秒以上			
	SyncEther	マスター機能:ITU-T G.8261、G.8262、G.8264対応			
	VLAN	タグVLAN (IEEE 802.1Q)			
管理機能 (IPv6対応)	ルーティング	スタティックルーティング			
	監視	SNMP (v1/v2c/Private MIB)、SYSLOG			
	認証	RADIUS認証、ローカル認証			
	リモート接続	TELNET、SSH、FTP、SFTP、TFTP			

諸元	TS-2910 / TS-2912		TS-2914	TS-2910 / TS-2912		TS-2914	TS-2922	TS-2924
	-10	-12	-12	-20	-22	-22	-12	-12
定格電圧	DC-40.5V ~ -57.0V			AC100V ~ AC240V ±10% (50/60Hz) *5			DC-40.5 ~ -57.6V	DC-40.5 ~ -57.0V
消費電流	0.37A			0.34A / 0.19A		0.32A / 0.17A	0.42A (DC-48V時)	0.38A (DC-48V時)
消費電力	18.0W			20.0W		18.0W	20.0W	18.2W
発熱量	64.8kJ/h			72.0kJ/h		64.8kJ/h	64.8kJ/h	65.5kJ/h

	TS-2910 / TS-2912	TS-2914	TS-2922	TS-2924
温度条件	0~50℃	-40~70℃	0~50℃	-40~65℃
湿度条件	15~85% RH (結露しないこと)			
設置方式	棚置き (横)	壁掛け、ボール取り付けなど	ラックマウント	壁掛け、ボール取り付けなど
外形寸法 (突起部を除く)	208 (W) × 282 (D) × 44 (H) mm	312 (W) × 102 (D) × 430 (H) mm	422.5 (W) × 280 (D) × 44 (H) mm	312 (W) × 102 (D) × 430 (H) mm
質量	約2kg	約6.5kg	約3.6kg	約6.5kg
適合規格	VCCI-A, RoHS	VCCI-A, RoHS, IP65	VCCI-A, RoHS	VCCI-A, RoHS, IP65
オプション品	GNSSアンテナ、GNSSアンテナポール、GNSS延長ケーブル、GNSSアンプ、GNSSアレスタ			

*1:ホールドオーバー精度要件に応じて、オシレーター (ハードウェア) を選択した場合の精度は以下の通りです。2種類のオシレーターのホールドオーバー精度はどのモデルでも選択したオシレーター共通の精度です。
OCXO Type-C: 1.5マイクロ秒/2時間 / 50マイクロ秒/24時間
OCXO Type-A: 400ナノ秒/5時間 / 1.5マイクロ秒/24時間
 *2:IEEE802.1AS-2011 (gPTP) はオプション品となります。
 *3:スレーブ数が、32ノードまでの場合は128pps、64ノードまでの場合は64pps、128ノードまでの場合は32ppsがそれぞれの上限となります。
 *4:スレーブ数が、128ノードまでの場合は128pps、256ノードまでの場合は64pps、512ノードまでの場合は32pps、1024ノードまでの場合は16ppsがそれぞれの上限となります。
 *5:TS-2910 / TS-2912をAC100V以外でご使用の場合は、適合する日本国内向けの電源コードが別途必要となります。 TS-2914 / TS-2922 / TS-2924に電源ケーブルは同梱されません。
 (型番表記例) **TS-291X-YZ**
X=0: Copperポート×2 **X=2:** SFPポート×1+Copperポート×1
Y=1: DC電源モデル **Y=2:** AC電源モデル **Z=0:** OCXO Type-C **Z=2:** OCXO Type-A



※本カタログに記載したセイコーソリューションズの各製品には1年間の無償保証期間を設けています。※本カタログに記載した仕様、デザインなどは、改良のため予告なしに変更することがあります。
 ※本カタログに記載されている社名および製品名などは各社の商標または登録商標です。

セイコーソリューションズ株式会社

本社 〒261-8507 千葉県千葉市美浜区中瀬1-8 TEL 043(273)3184
 大阪営業所 〒541-0059 大阪府大阪市中央区博労町4-2-15 TEL 06(6245)2247

最新情報をいち早くお知らせ。●インターネットホームページ <https://www.seiko-sol.co.jp/>

2312-SS02-BS

SEIKO

幅広い社会インフラを正確な時の刻みで支える

Time Server Pro.

TS-2910 / TS-2912 / TS-2914 TS-2922 / TS-2924

Grandmaster clock for
highly accurate time distribution



TS-2914



TS-2922



TS-2910

セイコーソリューションズ株式会社

現代の社会インフラにおいて効率性や信頼性、安全性の維持や向上には、時刻同期が不可欠です。

セイコーは、非常に高い要件が求められるモバイルキャリア業界でのPTPグランドマスタークロックの豊富な採用実績をもとに、様々な分野における高精度な時刻同期ソリューションを提供いたします。



モバイル
5G基地局間同期



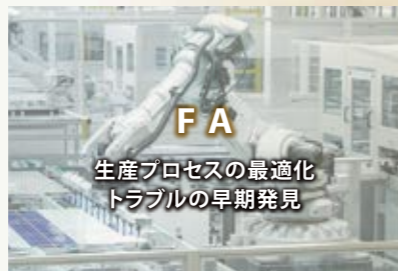
放送
放送システムのIP化
単一周波数ネットワーク(SFN)*1



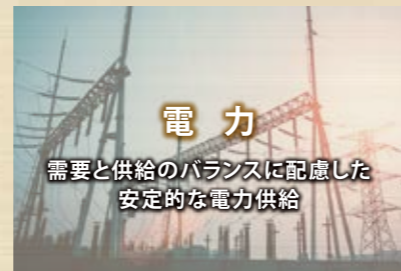
金融証券
高頻度取引(HFT)*2
MiFID II指令



IoT
広範囲のシステム連携



FA
生産プロセスの最適化
トラブルの早期発見



電力
需要と供給のバランスに配慮した
安定的な電力供給

*1: Single Frequency Network *2: High Frequency Trading

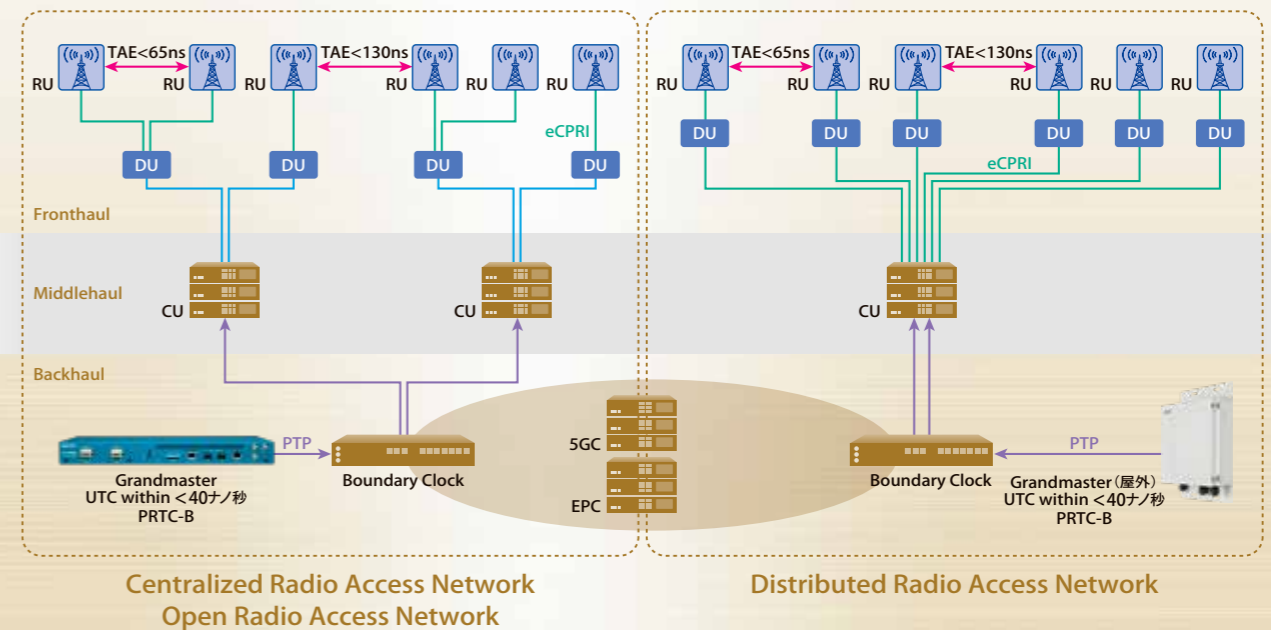
セイコーのグランドマスタークロックだけが高精度時刻同期要件を満たし、通信インターフェースや屋内/屋外モデルを設置環境に応じて選択できます。

セイコーの豊富な経験、技術を結集したTime Server Pro.は5Gモバイルネットワーク構築時の要件となる国際標準PRTC-Bにおいてグランドマスターに要求されるナノ秒レベルの高精度時刻同期を実現しています。

- 非常に高精度が要求される5Gネットワーク同期を実現
- マルチGNSS対応と信号受信アルゴリズムの改良によりPRTC-Bに準拠
- アンチジャミング、マルチパス軽減など高性能レシーバー搭載
- 高品質と手厚いサポートで通信業界や社会インフラで豊富な実績

PRTC-B: 時刻標準装置(PRTC)の精度を定めた国際標準(G.8272)において、UTCに対する時刻誤差40ナノ秒以内を満たしている装置。PRTC-A(時刻誤差100ナノ秒以内)よりも高精度な時刻同期を実現するために必要。

5Gモバイルネットワークにおける時刻同期システム構成図



O-RAN (Open Radio Access Network) はRU-DU間およびDU-CU間のインターフェースをオープンにする仕様であり、グランドマスタークロックも様々なベンダー機器との接続性が重視されます。

モバイルアプリケーションと時刻同期精度要件*

カテゴリ	アプリケーション	時刻調整誤差
A+	MIMO or TX diversity transmission, at each carrier frequency	65 ns
A	Intra-band contiguous carrier aggregation with or without MIMO or TX diversity	130 ns
B	Intra-band non-contiguous carrier aggregation with or without MIMO or TX diversity, and Inter-band carrier aggregation, with or without MIMO or TX diversity	260 ns
C	TD-LTE	3 μs

従来の4GのTD-LTEで求められてきた1.5 μsecに加え、5Gにおいては高速・低遅延なネットワークの実現のためにネットワーク全体でより高精度な時刻同期精度が求められます。ITU-Tではグランドマスターに求められる精度をPRTC-Bとして基準を策定し、その精度をUTC ±40nsec未満としています。

*新井薫・村上誠: "5Gモバイルネットワーク実現に向けた高精度時刻・周波数同期技術の標準化動向," NTT技術ジャーナル, Vol.30, No.11, pp.44-48, 2018 より抜粋

屋内モデル TS-2910シリーズ

多拠点の基地局展開に最適な小型モデル

高精度な時刻打刻ロジックに必要な機能を凝縮したシンプルな構成で、すぐれたコストパフォーマンスを発揮。1Uスペースに2台設置できる屋内設置用本体は用途に応じて電源、オシレーターを柔軟に選択できるほか、本体設定をCFカードに保存することで故障時の復旧も迅速に行えます。



TS-2910 (ACモデル)

PTPインターフェースに汎用性の高いCopperポート(電気)を2ポート搭載。同じ設備内にすべての機器を集約したシステム収容構成に適しています。



TS-2912 (ACモデル)

PTPインターフェースにSFPポート(光)とCopperポート(電気)を各1ポート搭載。光ケーブルで遠距離を結ぶ広域のシステム収容構成に最適です。

屋内モデル TS-2920シリーズ

O-RAN時代に求められる10G対応モデル

TS-2910シリーズの基本的仕様を踏襲し、10Gbpsインターフェースを搭載し様々な機器との接続性を向上。最大1024台まで時刻配信が可能な1Uサイズモデルで電源二重化にも対応しています。



TS-2922 (DCモデル)

PTPインターフェースにSFPポート(光)2ポートとCopperポート(電気)を1ポート搭載。光ケーブルで遠距離を結ぶ広域のシステム収容構成に最適です。

屋外モデル TS-2914、TS-2924

IP65準拠した屋外設置可能なモデル

TS-2912の機能を踏襲し、場所を問わず多様な環境に設置される基地局での利用に適しています。



TS-2914/TS-2924

TS-2924は、10Gbpsインターフェースに対応し、これまで以上に幅広い用途に適用できます。