

ネットワークタイムサーバ

SyncServer S600 / S650

世界最高水準のクロック技術を持ったMicrochip社(マイクロチップ社)が提供する時刻同期サーバの最新鋭機です。

デファクトスタンダードだった歴代機種の後継であるだけでなく、Microchip社独自の新技术を盛り込み、セキュリティ・キャパシティ・アキュラシー・リライアビリティ・スケーラビリティに富んだ設計で、次世代サービスネットワークに幅広くご利用いただけます。

QZSS衛星からの時刻取得が可能になりました。(マルチGNSSオプション)



特長

● セキュリティ(安全性)

DoS攻撃プロテクションをはじめ、各種暗号化や認証プロトコルに対応しておりますので、大規模ネットワークやサービスネットワークにも導入いただけます。

● キャパシティ(収容規模)

「NTP-Reflector」技術により、大量のNTPリクエストに高速に対応することができます。

● アキュラシー(精度)

ホールドオーバー時のドリフトを大幅に抑えることに成功しました。これにより障害発生時の対応時間に猶予を持たせることが可能になります。もちろんこれまでのSyncServerと同様にオシレータアップグレード(OCXO・Rubidium)にも対応しております。

● リライアビリティ(信頼性)

72chGNSSレシーバを搭載していますので高感度にタイムソースを捕捉できます。また、バックアップソースとしてNTPを選択できるためホールドオーバー状態になる可能性を最小限に抑えられます。

● スケーラビリティ(拡張性)

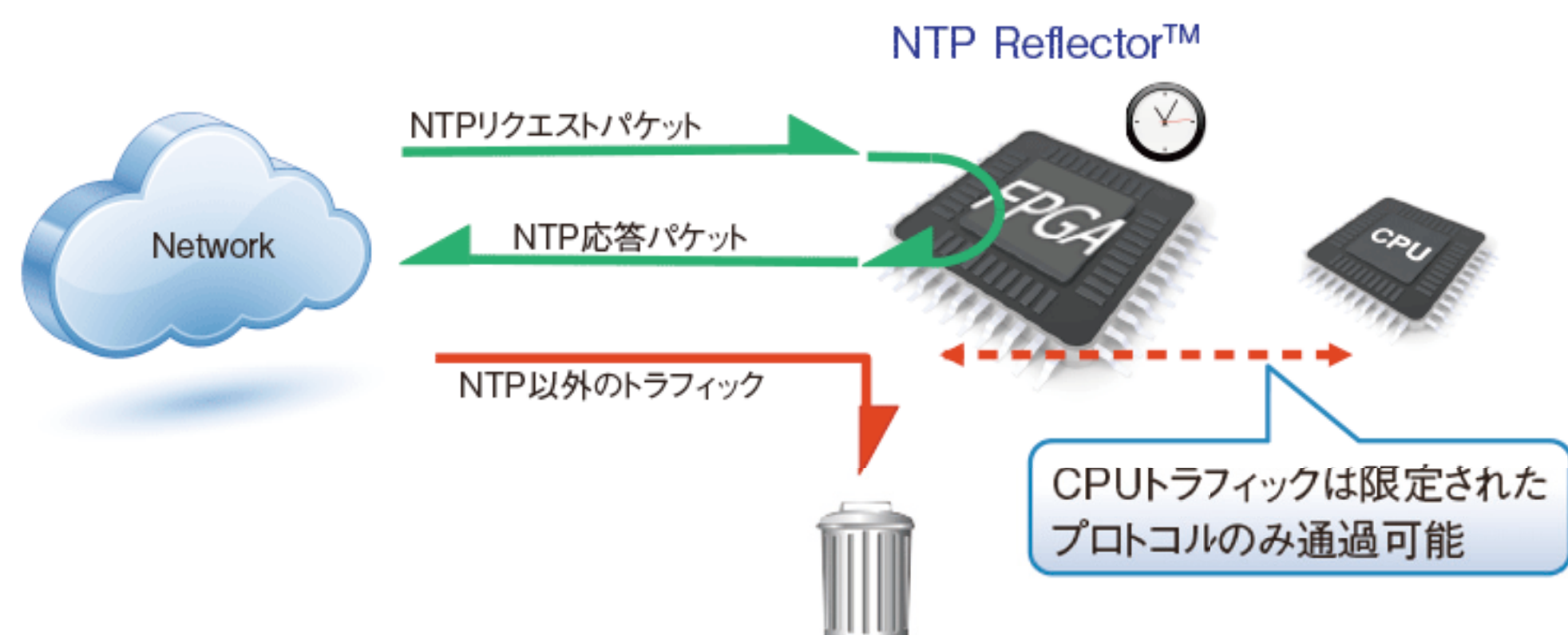
S650モデルは、拡張スロットモジュールにより各種周波数・タイムコードの出力を設定することが可能です。「Flex Port™」技術により、任意のコンタクトポートに任意の周波数・タイムコードの入出力を設定することができます。

高い安全性と収容数

4つのGbEポートは、ハードウェアタイムスタンプにより秒間10,000NTPリクエストの処理能力を持っています。

より堅牢でセキュアなNTP配信には、100%ハードウェアベースでのNTPパケットプロセッシング「NTPリフレクター™」技術で、秒間360,000NTPリクエストを処理することが可能になります(オプション)。この技術はNTP以外のトラフィックを制限できますので、CPUを保護するファイアウォールとしても機能します。このリフレクター技術は、DoS攻撃の異常なトラフィックの検知・検出・防御も可能になります。また、NTPリフレクター™プロセスは全てのパケットをGbEラインスピードで処理しますのでDoS攻撃のような過剰なデータトラフィックでスタックすることはありません。

S600シリーズはセキュリティアーキテクチャにもこだわりました。標準的なセキュリティ設計のウェブインターフェイスだけでなく、NTPオペレーションやサーバーアクセスや安全性の低いプロトコルを意図的に排除するよう設計されています。また、TACACS+、RADIUS、LDAPなどの先進の認証システムにもオプション対応しています。



高い安全性と収容数

● FlexPort™、フレキシブルなタイミング/Oコントロール(S650オプション)

SyncServer S650のモジュラーデザインは、高精度時刻/周波数装置にユニークな柔軟性とパワフルなネットワークセキュリティの特長を融合させました。

BNC×8ポートのタイミング/Oモジュールでは基本的・汎用的な信号(IRIG B、10MHz、1PPSなど)を制御できます。より柔軟性が必要な場合、マイクロチップ社の独自技術である「Flex Port™技術(オプション)」により、6ポートのBNCから任意の信号(タイムコード、周波数、プログラマブルレートなど)を出力させることができ、設定は全てウェブインターフェイスから可能です。この柔軟性の高い「BNC-by-BNC」設定機能は、省スペースに多彩な信号機能を盛り込むことを可能にします。同様の機能は入力側の2ポートでも可能です。また、タイミング/Oモジュールは2つまで実装することができるため、ポート数を2倍に拡張することができます。Flex Port™技術では、これまでの固定のポート・信号設定のモジュールと異なり、任意の12ポートに任意の信号を出力することができます。

ここまで高水準な時刻信号の柔軟性はこれまでになく、必要な信号出力のためにそれぞれ別筐体を用意する必要がなく、また、信号の位相品質の劣化もありません。

→ BNC Connectors		Input		Output					
↓ Signals		J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8
Standard	1 PPS	●					●	off	off
	IRIG B AM	●		●				off	off
	IRIG B DCLS					●		off	off
	10MHz		●		●			off	off
FlexPort	IRIG B AM/DCLS	■		■	■	■	■	■	■
	Selectable/Programmable Rates	■		■	■	■	■	■	■
	1/5/10MHz Sine Waves		■	■	■	■	■	■	■

●=固定の信号 ■=ユーザーにてポート信号の設定可能

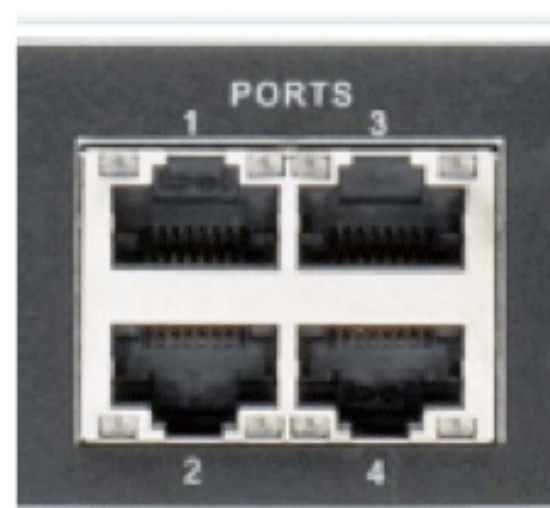
タイミングと筐体設計の信頼性

「72ch GNSSレシーバー」とMicrochip社特許「Active Thermal Compensationテクノロジー」によりUTC(USNO)時刻精度15ns未満を実現しました。そしてそれを支えるため、耐震・耐衝撃試験を課した堅牢性の高い設計を施した筐体を実装しています(S650についてはMIL-STD-810G試験を実施)。さらにSNMPモニタリングに対応した冗長化2電源(オプション)、そしてもちろんMicrochip社のタイムサーバ製品群同様、オンレータのアップグレードオプションにも対応しています。

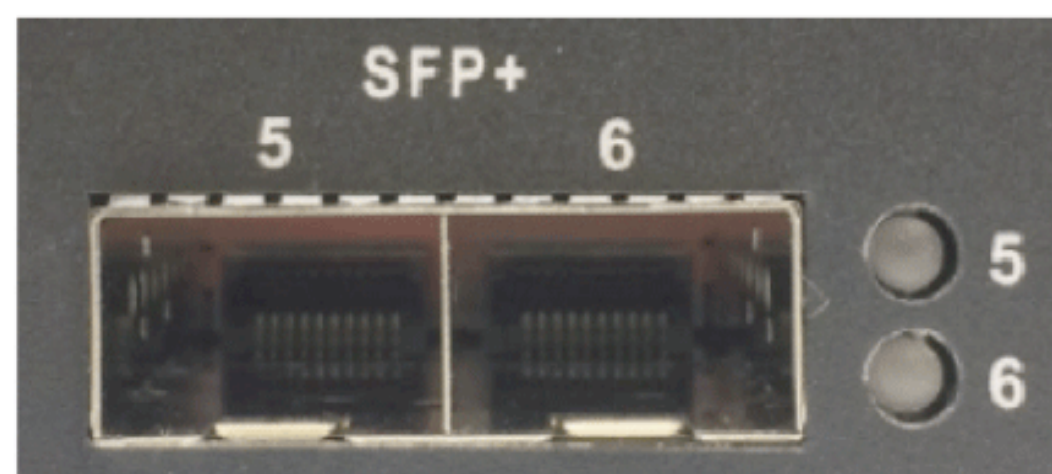
ビルトインハードウェア

次世代のネットワークにおける時刻配信サービスの将来を見据えて、ハードウェア機能である「NTPリフレクター™(オプション)」や実装予定の「GbE PTP」「GLONASS衛星受信」といった機能を既に筐体内に搭載しており、ライセンスキーで有効になります。

4つのGbEポート、2つの10GbEポート※オプション



LAN1~4ポート



LAN5、6ポート ※オプション

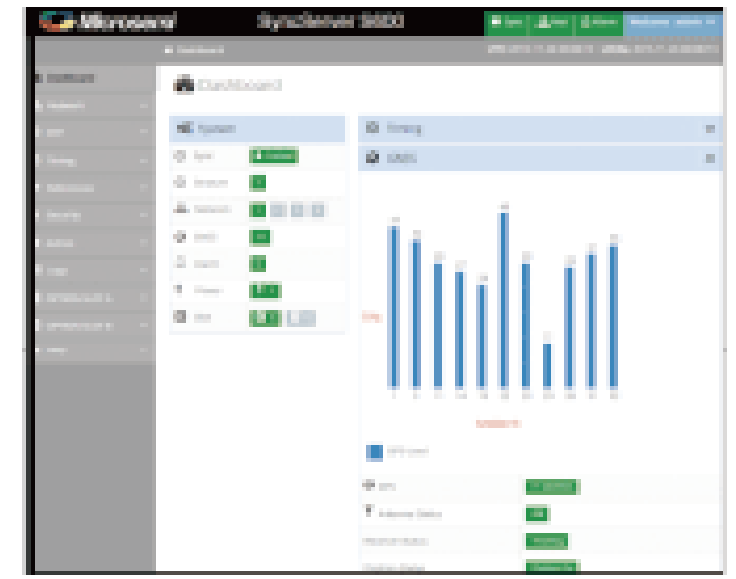
NTPハードウェアタイムスタンプに対応した独立専用ポートを4ポート持っています。また、10GbE対応のSFP+ポートを追加実装可能です。ポートは、大容量NTPパフォーマンスを実現するために、マイクロ秒のタイムスタンプ精度で高速マイクロプロセッサに接続されます。パフォーマンスとして秒間10,000NTPリクエストに対応します。

ポートが複数あることによって、別々のネットワークへの時刻提供を、セキュリティ性高く、またフレキシブルに設定することができます。それぞれのサブネットや物理ネットワークへのタイムソースになります。それぞれのポートが独立しているので、1つの筐体であたかも4つの時刻源があるように設計することもできます。

NTPは全てのポートから配信できますが、マネジメントインターフェイスはポート1のみになっています。管理者がアクセスするポートを固定にすることで安全性を高めています。それぞれのポートのアクセスコントロールリストで各クライアントへの時刻リクエスト応答を管理することができます。

直感的、安全で使いやすいウェブインターフェイス

ウェブインターフェイスがメイン管理画面になります。判りやすい画面設計で、アクセスすればすぐにステータス確認や管理機能を利用することができます。



一目でわかるダッシュボード画面、統合された配置や直感的な操作でS600の設定を容易に実行することができます。

管理アクセスの安全性を標準装備

標準で全てのネットワーク管理プロトコルに対応しています(パスワードアクセス・HTTP/SSL・SSH・アクセスコントロールリスト・サービスターミネーション・SNMPv2/v3・NTP MD5認証)。対DoS攻撃を目的としてCPUへのトラフィックを制御・制限します。前面パネルキーパッドでも改ざん防止のためのパスワード設定ができます。

安全性強化オプション

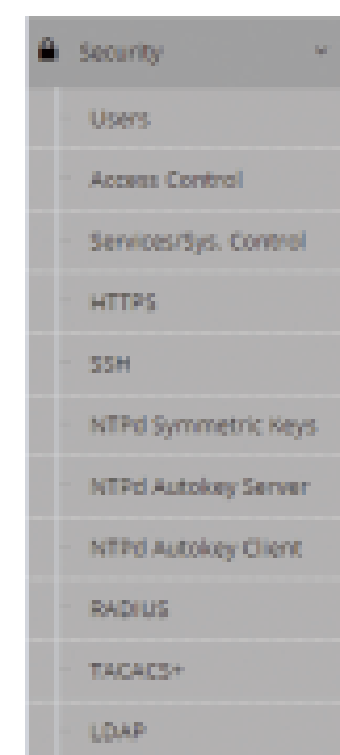
セキュリティライセンスオプションによりNTP側・認証側の双方からのセキュリティ性能を強化することができます。

● NTPトラフィックのセキュリティ強化

秒間360,000NTPパケット処理が可能なNTPリフレクター技術(オプション)と100%ハードウェアベースのパケット処理は、NTP以外のCPUへのトラフィックを制御するファイアウォールにもなります。リフレクターはDoS検知・報告のためにパケットフローをラインレートに影響を与えることなくモニタリングしています。

● 認証プロトコルのセキュリティ強化

NTPオートキーやTACACS+・RADIUS・LDAPなどでのユーザアクセス認証に対応しています。



ダッシュボードのドロップダウンメニューでセキュリティ関連項目を全て表示することもできます。

NTP精度

統合型72ch GNSSレシーバーを使うことによって、S600シリーズはGNSSに搭載された原子時計からのナノ秒精度で同期できます。このレシーバーは上空にある全ての人工衛星を捕捉し、時刻の補正に利用します。人工衛星捕捉数に限りがある高層建造物の多い都市部や間欠的な捕捉状態であっても、座標情報を手動入力するなどの対策で、十分な精度の時刻を得ることができます。

超ハイパフォーマンスNTP

10万を超えるNTPクライアントに、マイクロ秒以内の精度のNTPタイムスタンプを配信することができます。

NTPタイムスタンプ精度を維持しつつ秒間10,000NTPリクエストに対応します。セキュリティライセンスオプションを有効にすればNTPリフレクター技術により、15nsタイムスタンプ精度で秒間120,000NTPリクエストに対応し、しかもネットワークポートのセキュリティ性能を向上することも可能になります。これにより、LAN内のクライアントは数百マイクロ秒での時刻同期精度を実現することが可能になります。

ピアリングとホールドオーバー

GNSS信号を完全に失ってしまった場合、自動的にユーザが設定したネットワークタイムサーバに同期するように設定ができます(ピアリング)。その際にはSNMPからステータス変更が通知されます。

また、GNSS信号に同期できない状況でピアリングを補助するものとして「ホールドオーバー=自走」があります。オシレータは種類によって自走時のドリフト性能に差があります。オシレータを選定する際の目安として、ユーザの要求する時刻同期精度と、オシレータ性能としての日差(自走状態のズレ量=計算値)から、対象となるアプリケーションの自走可能時間が算出できます。オプションのルビジウムオシレータを使うことで、自走状態になってから数週間経っても数百マイクロ秒の精度を維持することが可能になります。

複数時刻照合による信頼性

2つ以上のタイムサーバとGNSSの時刻情報を照合し計測することができます。これによりジャミングやスプーフィングなどによるGNSSレシーバの受信エラーからの制御妨害を防ぐことができます。

システムタイミング入出力による自由度の高い操作

UTC時刻でNTPを配信します(オプションでGPS時刻)。前面パネルには現地時刻を表示することも可能です。

シリアルタイミングアウトプット

専用の「Data/Timingポート」でNMEA-0183かNENA PSAP文字列の出力ができます。NENAを選択すれば双方向タイミング(two-way timing aspects)をサポートします。また、Microchip社製品で使われてきたF8やF9といった時刻文字列も出力可能です。



オシレータアップグレード(オプション)

標準のS600シリーズは水晶オシレータが搭載されており、GNSSを捕捉している限りはナノ秒精度を維持できます。しかしながらGNSSの捕捉ができなくなるとホールドオーバーになり時刻精度に大きな影響を及ぼします。オシレータをアップグレードすることにより自走状態の時刻精度を大幅に改善することができます。各オシレータの1日のドリフト値は下記の通りです。

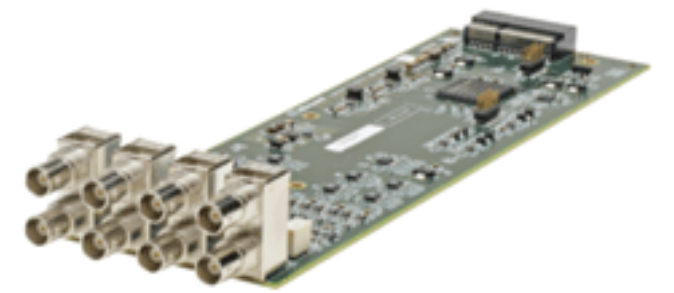


- スタンダード 400マイクロ秒/日
- OCXO 25マイクロ秒/日
- ルビジウム <1マイクロ秒/日

オシレータをアップグレードする最大のメリットは、GNSSが捕捉できなくなっても極めて精度の高い時刻を配信し続けられることです。これにより、管理者が問題を修復するためにかかる時間を大幅に長くでき復旧作業の精度・安定性に大きく寄与します。

タイミングI/Oモジュール(S650)

S650は2つのモジュールを制御することができます。タイミングI/Oモジュールは入出力としてBNCポートを8つ持っています。標準設定では2chの入力と4chの出力(1PPS、10MHz、IRIG B)になっています(出力2chは不使用)。※増設I/Oモジュールは出荷オプションです。



10MHz Low Phase Noiseモジュール(S650)

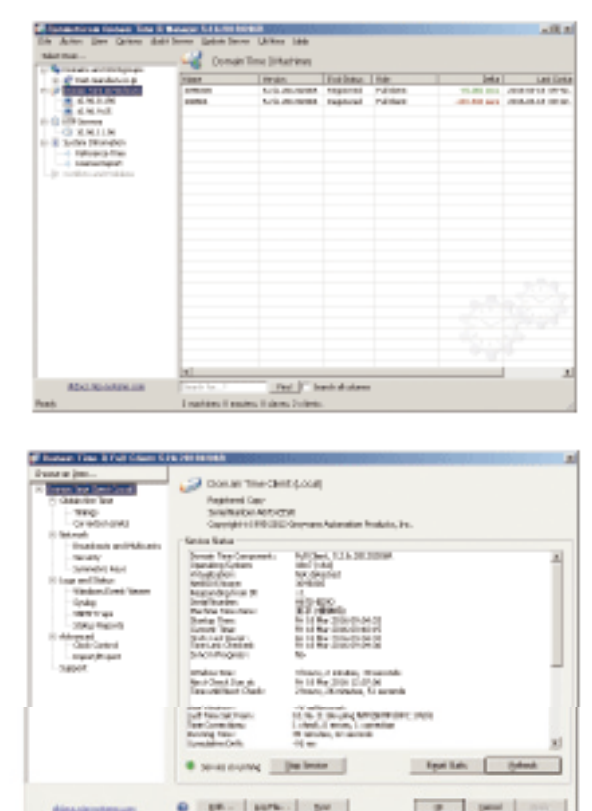
Low Phase Noiseモジュール、Ultra Low Phase Noiseモジュールがリリースされました。



Windows時刻同期ソフトウェア Domain Time II(オプション)

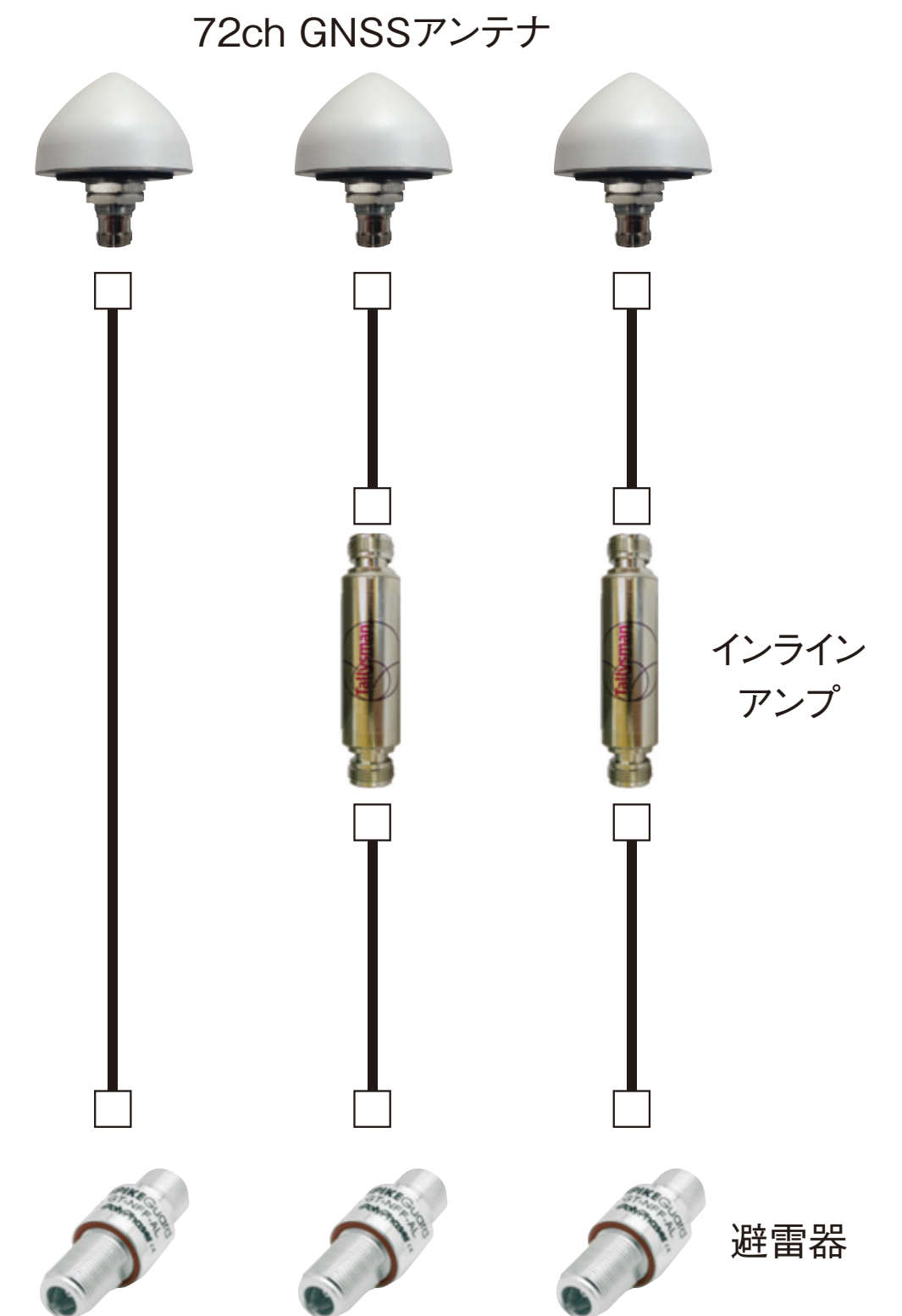
時刻配信において、時刻同期ソフトウェアはネットワーククライアント大変重要な要素です。

Domain Time II Software for Windowsを使うことによってネットワーク内の時刻同期を包括的に管理することが可能になります。クライアントやソフトウェアサーバがSyncServerと同期し階層を維持し続けます。マネジメント画面も大変シンプルになっており、クライアントの更新や多数のタスク管理も簡単にしかも自動で実行が可能です。モニタリング機能ではネットワーク内で発生した問題を管理者に報告する設定もできます。最小の管理コストで信頼性のある時刻同期システムを運用でき、ネットワークサービス・管理に高い価値を与えることができます。また、Domain Time IIクライアントはPTPスレーブ機能も持っていますので、Windows端末をPTP時刻ソースに合わせることも可能になります。



アウトドアGNSSアンテナ

■ 項目	製品
アンテナ・ケーブルセット	15mアンテナキット
	30mアンテナキット
	45mアンテナキット
	60mアンテナキット
アンテナ・ケーブル・避雷器セット	22mアンテナキット(避雷器付)
	38mアンテナキット(避雷器付)
	53mアンテナキット(避雷器付)
	68mアンテナキット(避雷器付)
長距離ケーブル & オプション	76mアンテナケーブル
	106mアンテナケーブル
	137mアンテナケーブル
	152m低損失アンテナケーブル
	228m低損失アンテナケーブル
	274m低損失アンテナケーブル
	アンテナセット(アンテナ、Lブラケット、BNC-Nアダプタケーブル)
	インラインアンプ
	避雷器(7.5mケーブル付)
	低損失ケーブル用避雷器(7.5mケーブル付)
	1:4スプリッター(90cmケーブル付)



■ 15m～68m

□ スタンダードケーブル
LMR-240相当



■ 76m～137m

□ スタンダードケーブル + インラインアンプ
LMR-240相当

■ 152m～274m

□ 低損失ケーブル + インラインアンプ
LMR-400相当

仕様

■ 入出力インターフェイス(フロントパネル)			■ GNSS入力仕様	
フロントパネル・キーボード	上・下・左・右・0-9, ENTER, CLR, TIME, STATUS, MENU		GNSSレーンバ	72チャンネル
フロントパネル・ディスプレイ	高解像度VFD: 160 x 32		GNSS同期精度	15ナノ秒 RMS(UTCに対し)>4衛星以上捕捉時 GNSSからの時刻はUTC(USNO)に準拠
フロントパネル・インディケータ	LED: Sync, Network, Alarm		アンテナ供給電圧	9.7V
■ 入出力インターフェイス(リアパネル)			■ ネットワークパフォーマンス	
ネットワーク(4x GbE)	RJ-45	100/1000Base-T Ethernet, Speed/Duplex Auto, 100/1000 full	NTPパケット処理	10000/パケット/秒 NTP Reflectorオプション適用時は360,000/パケット/秒
シリアル データ/タイミング	DB9-F	NMEA-0183: ZDA/GGA/GSV/RM NENA 04-002	NTPタイムスタンプ精度	15マイクロ秒(参照値)
コンソール	DB9-F	RS-232	■ 内部オシレータ ドリフト(ホールドオーバー時)	
1PPS出力	BNC	立ち上りエッジ TTL 50Ω終端	スタンダード	400マイクロ秒/日
GNSS入力	BNC	L1/B1: 1575MHz, 1602MHz, 1561MHz(GLONASS, Beidouオプション対応)	OCXO	25マイクロ秒/日
リレー端子	SPST	最大: 32V 300mA	ルビジウム	<1マイクロ秒/日
■ S650用入出力モジュールインターフェイス(リアパネル) ※モジュールは2つ搭載可能			※GNSS衛星に対して3日間同期した後のドリフトレート	
1.標準入出力設定				
タイムコード入力	BNC(J1)	IRIG-B124 AM: 1V~8V P-P, 入力インピーダンス: 50Ω	■ 対応プロトコル	
1PPS入力	BNC(J1)	立ち上りエッジ TTL, 入力インピーダンス: 50Ω	NTP(v3 - RFC1305, v4 - RFC5905)	HTTPS/SSL(RFC2616), high encryption cipher suite
10MHz入力	BNC(J2)	正弦波 1V~8V P-P, 入力インピーダンス: 50Ω	NTP Unicast, Autokey	SSHv2
タイムコード出力	BNC(J3)	IRIG-B124 AM: 3.5±0.5V P-P, 出力インピーダンス: 50Ω マークスペース比 10:3±10%	MD5(RFC1321)	IPv4/IPv6
10MHz出力	BNC(J4)	正弦波 2.5V±0.5V, 出力インピーダンス: 50Ω	SNTP(RFC4330)	DHCP(RFC 2132)
タイムコード出力	BNC(J5)	IRIG-B004, DCLS; LO: <0.8V, HI: >2.4V 出力インピーダンス: 50Ω	SNMPv2c(RFC1441-1452)	DHCPv6(RFC 3315)
1PPS出力	BNC(J6)	立ち上りエッジ TTL, 出力インピーダンス: 50Ω	SNMPv3(RFC3411-3418)	TACACS+(RFC1492)
2.FlexPortオプション適用入出力設定				
タイムコード入力	BNC(J1)	IRIG A 004/134 IRIG B 000/001/002/003/004/005/006/007 C37.118.1a-2014/1344DCLS IRIG B 120/122/123/124/125/126/127/1344AM, IRIG E 115/125 IRIG G 005/145 NASA 36 AM/DCLS, 2137 AM/DCLS, XR3 AM: 1V~8V P-P, 入力インピーダンス: 50Ω DCLS; LO: <0.8V, High: >2, 入力インピーダンス: 50Ω	Custom MIB	LDAPv3(RFC4510-4521)
1PPS出力	BNC(J1)	立ち上りエッジ TTL, 入力インピーダンス: 50Ω	SMT forwarding	RADIUS(RFC 2865)
10MPPS入力	BNC(J1)	LO: <0.8V, High: >2V, 入力インピーダンス: 50Ω	Syslog 1 to 8 servers	
1/5/10MHz入力	BNC(J2)	正弦波 1V~8V P-P, 入力インピーダンス: 50Ω	Port 1: 管理 & タイムプロトコル	Port 2, 3 & 4: タイムプロトコルのみ
タイムコード出力	BNC(J3, J4, J5, J6, J7, J8)	IRIG-B124, B004, B120, B000, IEEE-1344 AM: 3.5±0.5V P-P, 出力インピーダンス: 50Ω マークスペース比 10:3±10%	■ 構造・環境	
1/5/10MHz出力	BNC(J3, J4, J5, J6, J7, J8)	DCLS; LO: <0.8V, HI: >2.4V, 出力インピーダンス: 50Ω	電源	88~264VAC, 50~60Hz, 65W
パルスレート出力	BNC(J3, J4, J5, J6, J7, J8)	10/5/1MPPS, 100/10/1KPPS, 100/10/1/0.5PPS, 1PPM プログラマブル: 100ナノ秒~2秒, 10ナノ秒ステップ 立ち上りエッジ TTL, 出力インピーダンス: 50Ω	寸法	44mm(高さ) x 438mm(幅) x 403mm(奥行) ※突起物含まず
			重量	5.7kg(本体のみ)
			温度(動作時)	0°C~50°C スタンダードオシレータ -20°C~65°C スタンダードオシレータ/OCXOオシレータ -5°C~55°C ルビジウムオシレータ
			温度(保管時)	-40~+85°C
			湿度	5%~95%(結露なし)
			認証	FCC Part 15 Class A, CISPR 22 Class A, UL/CSA 60950-1, IEC 60950-1, EN 60950-1, PSE, VCCI, RoHS(6of6)
■ オプション				
			GNSSアンテナ	冗長AC電源オプション
			GNSSアンテナケーブル	冗長DC電源オプション
			マルチGNSSオプション	拡張I/Oモジュールオプション
			GNSSインラインアンプ(ケーブル長150ft~300ft)	Low Phase Noise 10MHzモジュールオプション
			L1 GPS アンテナ ダウン/アップコンバータ(ケーブル長300ft以上)	Ultra Low Phase Noise 10MHzモジュールオプション
			避雷器	PTP inputオプション, PTP outputオプション
			GNSSアンテナ分配器	セキュリティプロトコルライセンスオプション
			時刻同期管理ソフトウェア Domain Time II	マルチGNSSオプション
			オシレータアップグレードオプション(OCXO, ルビジウム)	FlexPortオプション, 1PPS Time interval Measurementオプション

付属品

製品には、本体・PSEパワーコード・ラックマウントイヤー・1年間の無償保証・マニュアルが含まれます。

オプション表

■ご注文	項目	S600	S650	S650i	■ご注文	項目	S600	S650	S650i
出荷オプション	OCXOアップグレード	●	●	—	後付けオプション	PTP output	●	●	●
	ルビジウムアップグレード	●	●	—		PTP input	—	●	●
	冗長AC電源	●	●	—		PTP	●	●	●
	冗長DC電源	●	●	—		セキュリティプロトコルライセンス	●	●	—
	拡張タイミングI/Oモジュール	—	●	—		GLONASS, Beidou ^{※2}	—	●	●
	10MHz Low Phase Noiseモジュール	—	●	—		FlexPort TM ライセンス ^{※1}	—	●	●
	10MHz Ultra Low Phase Noiseモジュール	—	●	—	1PPS Time interval Measurement	—	●	●	

※1: 出荷時に1つ若しくは2つのタイミングI/Oモジュールが搭載されている場合に限ります。
 ※2: GPS, GLONASS, Beidouから同時に2種類の衛星を参照可能となります。

製品に関するお知らせ

2019年6月: SyncServer S6x0ファームウェア v3.1.1リリース

※アップグレードについては保守サポート窓口までお問い合わせをお願いします。