

Spectracom 社 SecureSync 製品 うるう秒対応モジュールと設定方法

Rev.A

内容

1. はじめに	3
1.1. 概要	3
1.2. 本書の目的と位置づけ	3
2. 衛星からの受信	3
2.1. 対応している衛星	3
2.2. うるう秒受信の確認方法	4
3. NTP モジュールからうるう秒を配信する	5
3.1. 対応モジュール	5
3.2. 必要な事前設定	5
3.3. NTP クライアントへの通知方式	5
4. PTP モジュールからうるう秒を配信する	6
4.1. 対応モジュール	6
4.2. 必要な事前設定	6
4.3. PTP スレーブへの通知方式	6
5. IRIG モジュールからうるう秒を配信する	8
5.1. 対応モジュール	8
5.2. 必要な事前設定	9
5.3. クライアントへの通知方法	9

文書改訂履歴

改訂年月日	版数	改訂内容	作成	査閲	確認
2018/05/28	A	初版	鈴木	末野	山之内

1. はじめに

1.1. 概要

本書は、Spectracom 社製品 SecureSync のうるう秒への対応について記載したものです。対象としている FW バージョンは 5.7.1 です。本書の内容は予告なく変更となることがあります。

1.2. 本書の目的と位置づけ

うるう秒が挿入される際、GPS（もしくはその他衛星の）信号からその情報が送信され、SecureSync を通じてクライアントに配信されます。本書により、モジュール毎、プロトコル毎のうるう秒への対応状況を把握することが可能です。

2. 衛星からうるう秒配信情報を受信する

2.1. 対応している衛星

GPS 衛星はうるう秒情報を配信します^(*)が、**1204-3E モジュールが受信するイリジウム（STL）衛星の信号は配信しません**。STL のみを利用している場合は、手動での設定が必要です（→2.2 の Edit Leap Second 画面）。

^(*)正確には、GPS 時刻と UTC 時刻の差分情報を配信

2.2. うるう秒受信の確認方法

GPS 衛星からうるう秒の情報が配信された場合、[MANAGEMENT]>[Time Management]画面にある”Leap Second information”欄に次回のうるう秒情報が自動的に挿入されます。



時刻が 1 秒挿入される場合は Leap Second offset が 1 と表示されます。うるう秒の無い通常時は、この値は 0 になっています。

3. NTP モジュールからうるう秒を配信する

3.1. 対応モジュール

以下のモジュール（ポート）を利用できる場合に、SecureSync は NTP サーバとして配下のクライアントにうるう秒情報を挿入することができます。

- 標準搭載の RJ45 ポート（10/100M 対応）
- 1204-06 モジュール（10/100/1000 対応）

3.2. 必要な事前設定

GPS と正常に同期できている場合、事前設定は不要です。GPS と接続されていない場合のみ、項 2.2 の Edit reap second 欄に手動でうるう秒を挿入してください。

3.3. NTP クライアントへの通知方式

NTP サーバは、うるう秒情報を含む UTC 時刻を配信します。そのため、NTP クライアントにうるう秒が適用されたことを通知する必要があります。

NTP クライアントへの通知は、NTP パケット内の Leap Indicator（通称 LI ビット）を通じて配信されます。以下にそのルールを記載します。なお、LI ビットへの対応及び処理方法は NTP クライアントの仕様に依存します。

配信から 24 時間前：LI ビットの値が 00→01^(*)へ変更されます（1 秒遅らせる場合）

挿入時：LI ビットの値が 01→00 へ戻ります

^(*)1 秒早める場合は 10

LI0 (00)：正常時

LI1 (01)：1 秒遅らせる（23 時 59 分 60 秒→0 時 0 分 0 秒）

LI2 (10)：1 秒早める（23 時 59 分 58 秒→0 時 0 分 0 秒）

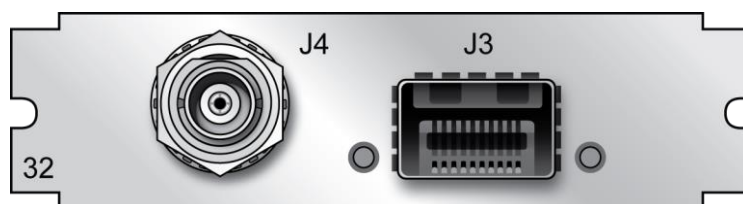
LI3 (11)：GPS に同期していない状態

4. PTP モジュールからうるう秒を配信する

4.1. 対応モジュール

以下のモジュールが搭載されている場合に、PTP でのうるう秒配信が可能です。

- 1204-012 (10/100 対応、2017 年販売終了品)
- 1204-032 (100/1000 対応, Auto negotiation)



1204-032 モジュール

4.2. 必要な事前設定

GPS と正常に同期できている場合、事前設定は不要です。GPS と接続されていない場合のみ、項 2.2 の Edit reap second 欄に手動でうるう秒を挿入してください。

4.3. PTP スレーブへの通知方式

PTP サーバが配信する時刻情報は国際原子時 (TAI) です。これはうるう秒情報を含んでいません。そのため、PTP サーバは TAI と UTC の差分を PTP スレーブへ通知します。

以下の PTP_LI_59 と PTP_LI_61 のパラメータでうるう秒の挿入情報を通知します。

挿入当日：PTP_LI_61 の値が 0→1 へ変更されます (1 秒遅れる場合)

挿入当日：PTP_LI_59 の値が 0→1 へ変更されます (1 秒早まる場合)

挿入時：PTP_LI_59 (もしくは PTP_LI_61) の値が 1→0 に戻ります

→PTP パケット内の "current utc offset" 値が更新されます (38→39 など)

```

▼ Precision Time Protocol (IEEE1588)
  > 0000 .... = transportSpecific: 0x0
    .... 1011 = messageId: Announce Message (0xb)
    .... 0010 = versionPTP: 2
    messageLength: 64
    subdomainNumber: 4
  ▼ flags: 0x023c
    0... .... = PTP_SECURITY: False
    .0.. .... = PTP_profile Specific 2: False
    ..0. .... = PTP_profile Specific 1: False
    .... .0.. = PTP_UNICAST: False
    .... ..1. = PTP_TWO_STEP: True
    .... ...0 = PTP_ALTERNATE_MASTER: False
    .... ....1. = FREQUENCY_TRACEABLE: True
    .... ....1 = TIME_TRACEABLE: True
    .... ....1... = PTP_TIMESCALE: True
    .... ....1.. = PTP.UTC_REASONABLE: True
    .... ....0. = PTP_LI_59: False
    .... ....0 = PTP_LI_61: False
  ▼ correction: 0.000000 nanoseconds
    correction: Ms: 0 nanoseconds

```

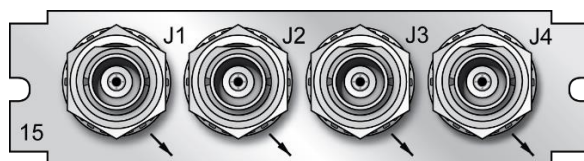

5. IRIG モジュールからうるう秒を配信する

IRIG のアウトポートポートからうるう秒情報を配信する場合は、IRIG B フォーマット (IEEE1344) を採用する必要があります。Bit 60 と 61 がうるう秒に関する Bit です (詳細は 5.3 で説明)。

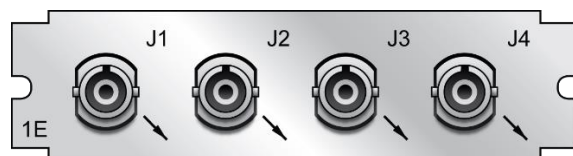
5.1. 対応モジュール

以下のモジュールが搭載されている場合に、IRIG でのうるう秒配信が可能です。

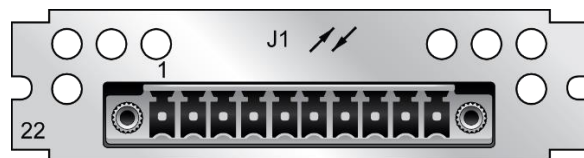
- 1204-15 (BNC 4 アウトポート)
- 1204-1E (Fiber ST 4 アウトポート)
- 1204-22 (RS-485 4 アウトポート)
- 1204-05 (In/Out BNC 3 ポート)
- 1204-27 (In/Out Fiber ST 3 ポート)



1204-15



1204-1E



1204-22

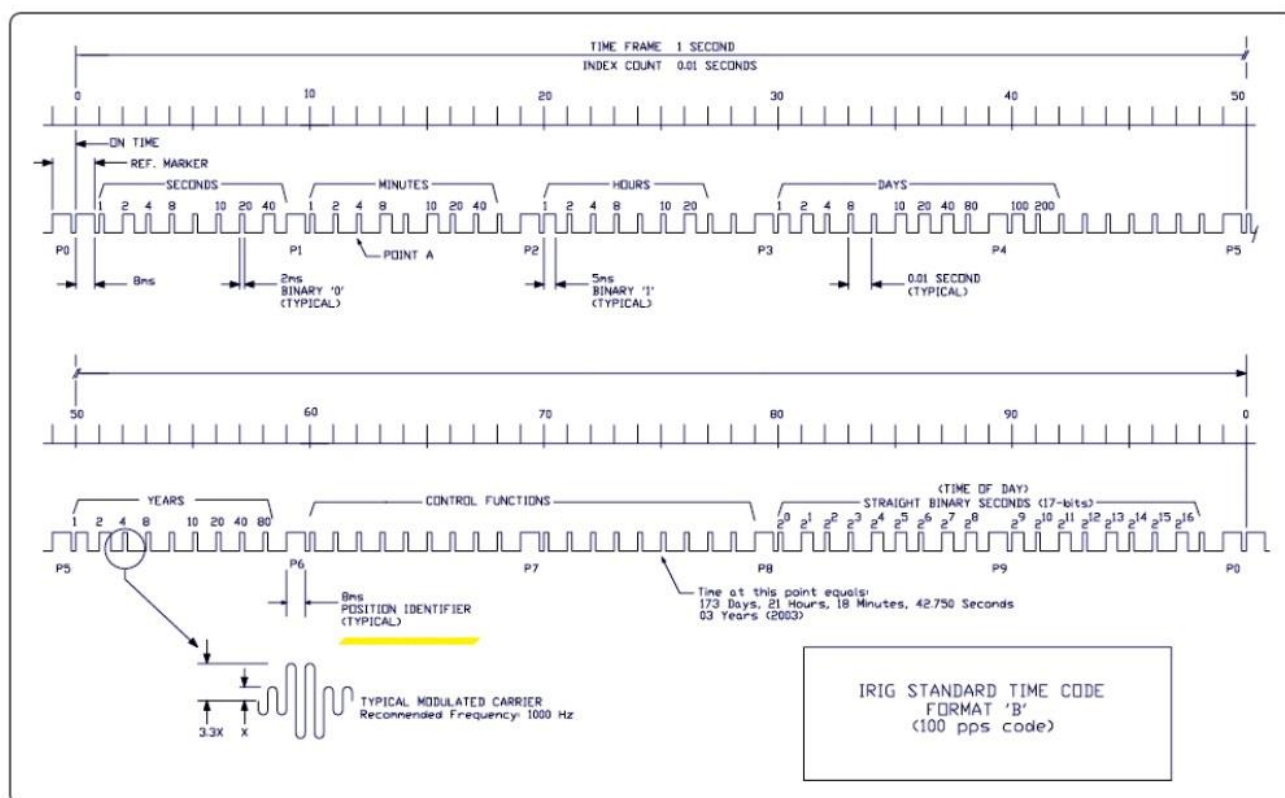
5.2. 必要な事前設定

GPS と正常に同期できている場合、事前設定は不要です。GPS と接続されていない場合のみ、項 2.2 の Edit reap second 欄に手動でうるう秒を挿入してください。

5.3. クライアントへの通知方法

IRIG-B フォーマットでは、うるう秒挿入の 59 秒前から信号が挿入されます。

Position ID	CF ビット	Weight	備考
P60	10	LSP	挿入の 59 秒前までは 1
P61	11	LS	うるう秒の追加=0, うるう秒の削除=1



以上

**Spectracom 社 SecureSync 製品
うるう秒対応モジュールと設定方法**

Copyright © 2018 TOYO Corporation All Rights Reserved.
