ＴＳ－２５２０／ＴＳ－２５３０／
ＴＳ－２５４０
タイムサーバ
うるう秒動作説明資料

第1.1版　2008年 10月31日

セイコープレシジョン株式会社
システム事業部

＜改版の履歴＞

版	改訂日付	概　要
第 1.0 版	2008 年 10 月 3 日	第 1.0 版発行
第 1.1 版	2008 年 10 月 15 日	P.6 ＮＴＰデーモンに関する記載修正 TS-2540 に関する記載追加

本資料中の会社名、製品名は、各社の商標または登録商標です。

© ２００８　セイコープレシジョン株式会社

セイコープレシジョン株式会社の文書による許可なく，本書の全部または一部の複製・転載および改変等を行うことはできません。

目次

1. はじめに.....1
2. うるう秒調整の概要.....2
3. TS-2520/40 テレホンＪＪＹおよび TS-2530/40GPS のうるう秒動作.....3
3.1. うるう秒実施情報の配信.....3
3.2. うるう秒実施情報取得の確認方法.....3
3.3. うるう秒調整方法の設定方法.....4
3.3.1. ＴＳ－２５２０／４０テレホンＪＪＹのうるう秒調整方法の設定.....4
3.3.2. ＴＳ－２５３０／４０ＧＰＳのうるう秒調整方法の設定.....4
3.4. 漸次調整の動作概要、注意事項.....5
3.4.1. 動作概要.....5
3.4.2. 注意事項.....6
3.5. 瞬時調整の動作概要、注意事項.....7
3.5.1. 動作概要.....7
3.5.2. 注意事項.....8
3.6. タイムサーバの電源ＯＦＦ／ＯＮ後の復旧方法.....9
3.6.1. TS－2520、TS－2540TJJYの場合.....10
3.6.2. TS－2530／TS－2540GPSの場合.....11
4. ＴＳ－２５２０／ＴＳ－２５４０セカンダリのうるう秒動作.....12
4.1. うるう秒情報の取得.....12
4.2. 動作概要.....12
4.3. 注意事項.....13
5. クライアントのうるう秒動作.....14
5.1. Windows クライアントの動作.....14
5.2. ＮＴＰデーモンの動作.....14
5.3. 弊社公開のＵＳＴＤＡＴＥの動作.....14
5.4. その他の時刻修正ソフトウェアの動作.....14
6. 参考資料.....15
6.1. 漸次調整時のＮＴＰデーモン動作.....15
6.1.1. 正常に同期した場合の動作.....15
6.1.2. 同期できない場合の動作.....16
6.2. うるう秒の実際の時刻とＮＴＰパケット内の時刻.....17
7. よくある質問.....18
7.1. うるう秒調整方法について.....18
7.1.1. 調整方法についてのご質問.....18
7.1.2. 使用環境別のご質問.....18
7.2. うるう秒情報が取得出来ない場合の動作について.....19

1.　はじめに

　2009年1月1日　9:00直前（日本時間）にうるう秒が挿入されます。

　本書は、弊社タイムサーバTS－2520／TS－2530およびクライアントソフトウェアに関する、うるう秒時の動作および注意点をまとめた資料となっています。タイムサーバTS－2520／TS－2530はうるう秒調整を自動で行うようになっておりますが、本書の内容をご理解いただき、適切な設定でタイムサーバを運用していただきますようお願い申し上げます。

　なお、うるう秒に関する一般的な情報は独立行政法人　情報通信研究機構（日本標準時グループ）にて公開されていますので、以下のURLをご参照ください。

報道発表資料

http://www2.nict.go.jp/pub/whatsnew/press/h20/080912/080912-1.html

うるう秒に関するQ＆A

http://jjy.nict.go.jp/QandA/reference/leapsec-addendum2009.html

本書では特に記載がない限りは日本標準時（JST）を使用し24時間制で記載しております。

2.　うるう秒調整の概要

タイムサーバTS－2520テレホンJJY／TS－2530GPSのうるう秒調整方法は、漸次調整と瞬時調整の2通りの方法がございます。なお、TS-2520 セカンダリは上位NTPサーバ依存して動作し、瞬時設定と同様の動作を行います。

また、タイムサーバTS－2540のうるう秒調整方法は、アジャスト調整と即時調整の2通りの方法がございます。なお、TS-2540 セカンダリは上位NTPサーバ依存して動作し、瞬時設定と同様の動作を行います。

漸次／アジャスト調整（TS－2520／30ではデフォルト設定）	
動作概要	うるう秒実施の約2時間前より、タイムサーバの時刻を徐々に遅らせ2009年1月1日9時に調整が終了します。 うるう秒実施の直前には実際の時刻と約1秒の時刻差が発生します。
推奨環境	うるう秒に対応していないSNTPクライアントソフトやネットワーク機器をご使用の場合
うるう秒指示子	NTPパケット内のうるう秒指示子はセットしません。 クライアントはうるう秒の有無を意識せずに徐々に時刻を遅らせることになります。

瞬時／即時調整（TS－2540のデフォルト設定）	
動作概要	うるう秒実施の2009年1月1日8時59分59秒の後に1秒挿入されます。
推奨環境	NTPクライアントソフトとしてNTPデーモンをご使用の場合や他社製タイムサーバと冗長化構成で弊社製品をご使用の場合
うるう秒指示子	NTPパケット内のうるう秒指示子を1日前からセットします。 クライアントはNTPパケット内のうるう秒指示子の状態によってうるう秒調整を行うことが可能です。ただしクライアントのOS等の対応が必要となります。

注意！

うるう秒調整方法の名称とデフォルトの設定値がTS－2520／30とTS－2540で異なっておりますのでご注意ください。

3.　TS-2520/TS-2540 テレホンＪＪＹおよび TS-2530/ TS-2540GPS のうるう秒動作

3.1.　うるう秒実施情報の配信

うるう秒の実施情報は、2009年1月1日以前に、それぞれの時刻源より配信される予定です。

TS－2520／TS－2540テレホンJJY

情報通信研究機構（NICT）のテレホンJJYサービスから、うるう秒情報を取得します。
2008年12月1日　9:00以降、うるう秒情報が配信されます。

TS－2530／TS－2540GPS

GPS衛星の電波を受信し取得します。
GPS衛星のうるう秒情報が更新される時期については、数ヶ月～1週間前より、うるう秒の情報が取得できるようです。

3.2.　うるう秒実施情報取得の確認方法

TS－2520／30／40が、うるう秒情報を取得したかどうかの確認は、前面パネルの表示でのみ確認可能です。
下の図は、TS－2520テレホンJJYの場合の表示です。
TS－2520セカンダリ、TS－2530GPS、TS－2540の場合の○部分の表示方法も同一です。

うるう秒情報取得後

```
１７２．０１６．１２３．００１　ＴＪ　ＴＪ－ＯＫ
　０９／０１／０１　０５：２４：１８　＋　００１
```

前面パネルに“＋”表示される時期は以下の通りです。

TS－2520／40テレホンJJY	2008年12月2日9時以降の時刻修正後
TS－2520／40セカンダリ	上位NTPサーバの、うるう秒指示子セット以降
TS－2530／40GPS	2008年12月18日9時以降

うるう秒調整中（漸次調整設定の場合）

```
１７２．０１６．１２３．００１　ＴＪ　ＴＪ－ＯＫ
　０９／０１／０１　０８：１５：３０　＋　００１
```

うるう秒漸次調整中は、“＋”表示が点滅します。

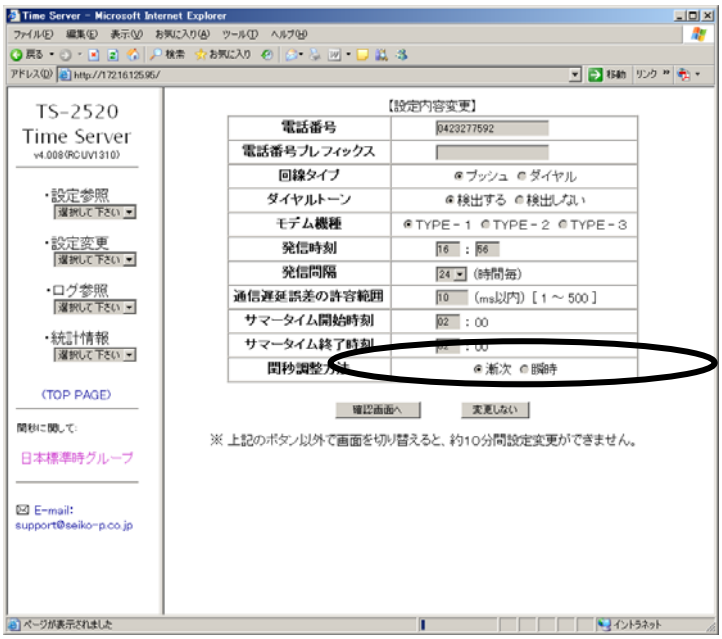
注意！

うるう秒情報は電源OFFまたは再起動すると消去されます。
2008年12月31日9時～2009年1月1日9時の間は、タイムサーバの電源は入れたままでご使用ください。
電源をOFF、または再起動した場合は、3.6 タイムサーバの電源ＯＦＦ／ＯＮ後の復旧方法**をご参照ください。**

3.3.　うるう秒調整方法の設定方法

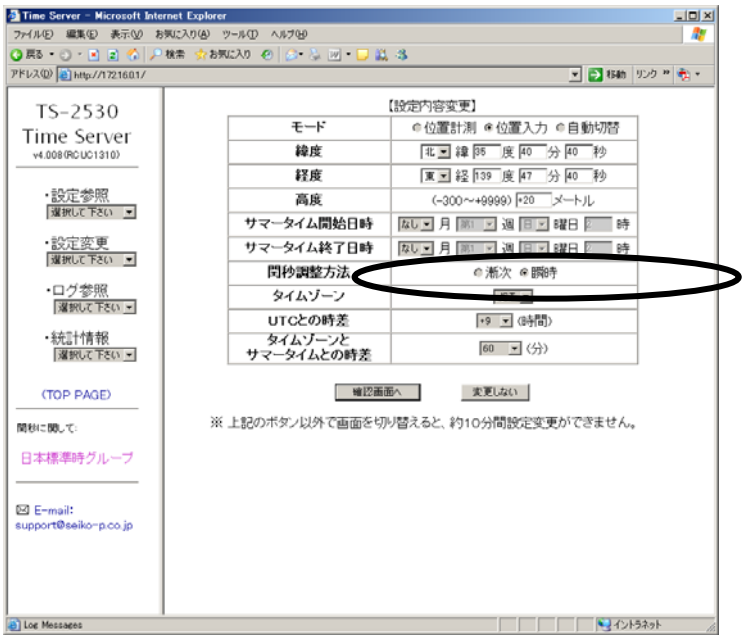
3.3.1.　ＴＳ－２５２０／ＴＳ－２５４０テレホンＪＪＹのうるう秒調整方法の設定

トップページ左側の[設定変更]－＞[TJJY]で以下の画面より設定できます。



3.3.2.　ＴＳ－２５３０／ＴＳ－２５４０ＧＰＳのうるう秒調整方法の設定

トップページ左側の[設定変更]－＞[GPS]で以下の画面より設定できます。



TS－2540のうるう秒の設定方法の詳細に関しては、各製品の導入運用の手引きをご参照願います。

注意！

うるう秒調整方法を変更した場合には、タイムサーバの再起動が必要となります。
設定の変更は 2008 年 12 月 31 日の 9 時までに行うことをお勧めいたします。

3.4. 漸次調整の動作概要、注意事項

3.4.1. 動作概要

漸次調整の場合は、**※1**約2時間前より、タイムサーバの内蔵時計を徐々に遅らせ、日本時間9:00に調整を終了します。調整前、および調整中は、NTPパケット内の**※2**うるう秒指示子はセットされません。

TS－2520／TS－2530は時刻源より、うるう秒情報を取得すると前面パネルの右下に“＋”が表示されます。うるう秒漸次調整実施中は、この“＋”が点滅状態となり、調整実施後に“＋”が消灯します。

この調整方法は、クライアントに対して、うるう秒を認識させずに徐々に調整しますので、うるう秒処理に未対応の制御機器、および厳密な時刻を必要としないクライアント端末をご使用の場合におすすめの設定です。

※1　ハードウェアの違いにより機種毎に調整開始時間が多少異なります。

TS－2520／TS－2540TJJY　　125分前

TS－2530／TS－2540GPS　　120分前

※2　ＮＴＰパケット内のうるう秒があるかないかを示す２ビットのフィールド。

”00”：うるう秒なし、”01”：うるう秒挿入、”10”：うるう秒削除、

”11”：時刻同期警告（同期すべきではない状態）

注意！

テレホンJJYの場合、うるう秒情報は2008年12月1日9時以降、配信されますが、TS－2520/TS－2540テレホンJJYは12月2日9時以降の時刻修正後にうるう秒を認識し“＋”が表示されます。

注意！

TS－2530／TS－2540GPSは、2008年12月18日9時以降にうるう秒を認識し“＋”が表示されます。

注意！

TS－2520／TS－2530／TS－2540は、うるう秒漸次調整中（“＋”点滅中）は時刻修正できません。

注意！

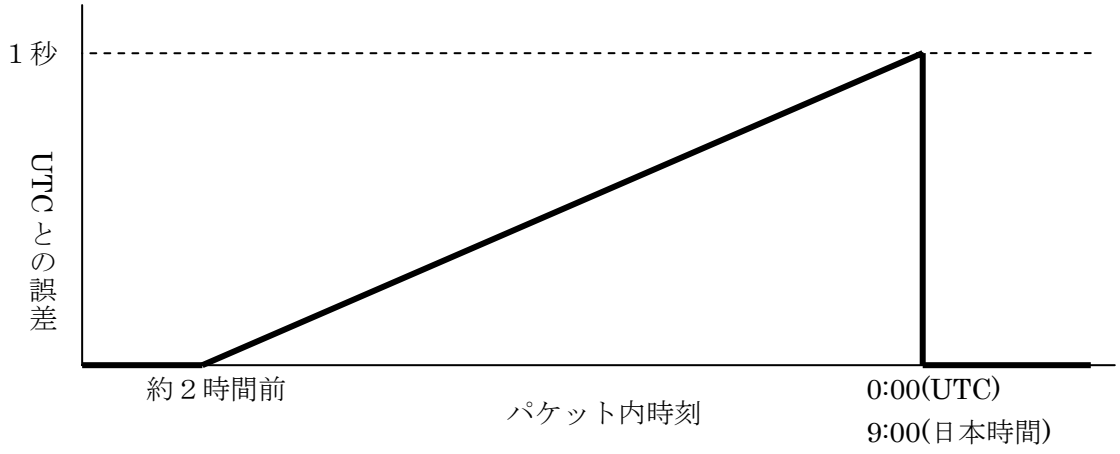
漸次調整設定の場合は、NTPパケット内のうるう秒指示子はセットされません。

注意！

TS－2520、TS－2530、TS－2540のバックアップサーバ機能をご使用の場合は、バックアップNTPサーバのうるう秒調整方法と同一設定でご使用ください。

下の図は、タイムサーバの配信する時刻が調整中にどのように変化するかを図示したものです。
NTPパケット内の時刻はUTC（協定世界時）となっており、日本時間と9時間の差があります。

NTPパケット内のタイムスタンプとUTCとの誤差



3.4.2.　注意事項

注意！

NTPクライアントソフトとしてNTPデーモンをご使用の場合は、瞬時設定での運用をお願いします。漸次設定でご運用の場合は本書の参考資料の様に、NTPデーモンのポーリング間隔によっては正常に同期できない場合もあります。

注意！

漸次調整中は、1秒間の調整を徐々に行いますので、実際の時刻とは最大1秒の誤差が発生します。

注意！

うるう秒情報は電源OFFまたは再起動すると消去されます。

2008年12月31日9時～2009年1月1日9時の間は、タイムサーバの電源は入れたままでご使用ください。

電源をOFFした場合は、3.6 タイムサーバの電源ＯＦＦ／ＯＮ後の復旧方法**をご参照ください。**

3.5.　瞬時調整の動作概要、注意事項

3.5.1.　動作概要

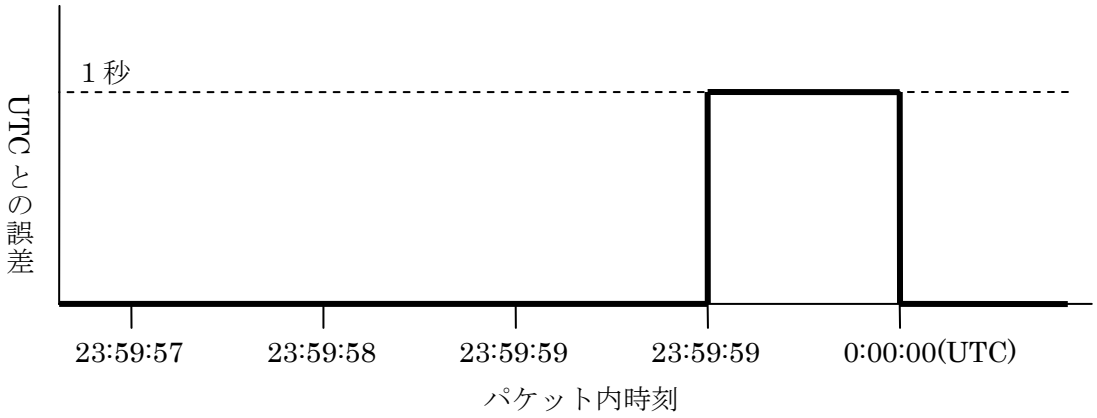
TS－2520／40テレホンJJYの場合

時刻源よりうるう秒情報を取得すると、前面パネルの右下に“＋”が表示されます。うるう秒調整実施後（9：00以降）に“＋”が消灯します。NTPパケット内のうるう秒指示子が2008年12月31日9時（日本時間）よりセットされ2009年1月1日9時以降にリセットされます。

TS－2530／40GPSの場合

時刻源よりうるう秒情報を取得すると、前面パネルの右下に“＋”が表示され、うるう秒調整実施後（9：00以降）に“＋”が消灯します。NTPパケット内のうるう秒指示子は2008年12月31日9時（日本時間）よりセットされ2009年1月1日9時以降にリセットされます。

NTPパケット内のタイムスタンプとUTCとの誤差



うるう秒実施前後の様子

	TS－2520／TS－2530／TS－2540		
実際の時刻（日本時間）	前面パネル表示	NTPパケット	うるう秒指示子
08:59:58	08:59:58　＋	23:59:58	01
08:59:59	08:59:59　＋	23:59:59	01
08:59:60	09:00:00　＋	23:59:59	01
09:00:00	09:00:00	00:00:00	01＊
09:00:01	09:00:01	00:00:01	00＊

NTPパケット内の時刻の詳細については、参考資料 6.2 うるう秒の実際の時刻とＮＴＰパケット内の時刻を参照してください。

注意！
テレホンJJYの場合、うるう秒情報は2008年12月1日9時以降、配信されますが、TS－2520／40TJJYは12月2日9時以降の時刻修正後にうるう秒を認識し“＋”が表示されます。

注意！
TS－2530／TS－2540GPSは、2008年12月18日9時以降にうるう秒を認識し“＋”が表示されます。

注意！
うるう秒指示子のリセットのタイミングは、数秒～10数秒程度遅れる場合があります。

3.5.2.　注意事項

注意！
瞬時調整の場合、タイムサーバはNTPパケット内のうるう秒指示子により、調整の有無を知らせるだけです。調整時の動作はすべてクライアントの時刻修正ソフトウェアに依存します。

注意！
NTPクライアントソフトとしてNTPデーモンを使用せずにパケット内容で即座に時刻を修正するソフトウェアをご使用の場合は、うるう秒調整中（2回目の8：59：59）に問い合わせた場合に1秒ずれてしまう場合がありますので注意が必要です。

注意！
うるう秒情報は電源OFFまたは再起動すると消去されます。
2008年12月31日9時～2009年1月1日9時の間は、タイムサーバの電源は入れたままでご使用ください。
電源をOFF、または再起動した場合は、3.6 タイムサーバの電源ＯＦＦ／ＯＮ後の復旧方法をご参照ください。

注意！
NTPパケット内のタイムスタンプには2009年1月1日8時59分59秒が2回出現します。8時59分60秒は出現しません。

注意！
TS－2520、TS－2530、TS－2540のバックアップサーバ機能をご使用の場合は、バックアップNTPサーバのうるう秒調整方法と同一設定でご使用ください。

3.6.　タイムサーバの電源ＯＦＦ／ＯＮ後の復旧方法

次ページ以降は、2008年12月31日9時～2009年1月1日9時の間に、何らかの原因でタイムサーバの電源がOFF／ONされた場合や、設定変更などにより再起動する場合の対処方法を記載しています。誤った時刻の配信を防止するため、手順に従って操作してください。

注意！

2008年12月31日9時～2009年1月1日9時の間は、タイムサーバの電源は入れたままでご使用ください。

注意！

何らかの事情で電源がOFFした場合や再起動した場合は、1秒誤った時刻を配信する可能性があります。必ず次ページ以降の手順に従って再度時刻同期してください。

3.6.1.　TS－2520、TS－2540TJJYの場合

漸次調整の場合の対応方法

漸次調整実施前（6時55分前）に電源をOFFした場合

漸次調整実施前に電源をOFFした場合、6：30までに時刻源との再同期（手動による時刻修正）をとってください。6：30までに時刻源との再同期ができた場合は、うるう秒の調整をおこないます。

6：30までに時刻同期できなかった場合は、かならず次の手順で時刻同期を行ってください。

6：30までに時刻同期できなかった場合

6：30までに電源をOFF／ONし時刻同期できなかった場合は、うるう秒の調整が行われません。うるう秒調整実施後（9時以降）に誤った時刻の配信を避けるため、必ず以下の手順で時刻同期をおこなってください。

1）電源をOFFする。
2）LANケーブルをはずす。
3）9時以降に電源をONする。
4）手動発信にて時刻修正をおこなう。
5）一度、電源をOFFする。
6）LANケーブルを接続する。
7）電源をONする。

瞬時調整の場合の対応方法

瞬時調整実施前に電源をOFFした場合

瞬時調整実施（1月1日9時）より以前に電源をOFFした場合は、8：30までの間に再度時刻同期（手動による時刻修正）する必要があります。

8：30を過ぎても時刻同期できない場合は、うるう秒調整実施後（9時以降）に誤った時刻の配信を避けるため、必ず以下の手順で時刻同期をおこなってください。

1）電源をOFFする。
2）LANケーブルをはずす。
3）9時以降に電源をONする。
4）手動発信にて時刻修正をおこなう。
5）一度、電源をOFFする。
6）LANケーブルを接続する。
7）電源をONする。

3.6.2.　TS－2530／TS－2540GPSの場合

漸次調整の場合の対応方法

漸次調整実施前（7時前）に電源をOFFした場合

漸次調整実施前に電源をOFFした場合、電源をONした後の時刻同期後に前面パネルのうるう秒表示（“＋”表示）をご確認ください。（GPSと時刻同期するためには15分以上かかる場合があります。）

6：30までに“＋”表示された場合は、うるう秒の調整をおこないます。

6：30までに“＋”表示されなかった場合は、かならず次の手順で時刻同期を行ってください。

6：30までに前面パネルに“＋”表示されない場合

6：30までに電源をOFF／ONし時刻同期できなかった場合は、うるう秒の調整が行われません。うるう秒調整実施後（9時以降）に誤った時刻の配信を避けるため、必ず以下の手順で時刻同期をおこなってください。

1）電源をOFFする。
2）9時以降に電源をONする。

瞬時調整の場合の対応方法

瞬時調整実施前に電源をOFFした場合

瞬時調整実施（1月1日9時）より以前に電源をOFFした場合は、電源をONした後の時刻同期後に前面パネルのうるう秒表示（“＋”表示）をご確認ください。（GPSと時刻同期するためには15分以上かかる場合があります。）

8：30までの間に6：30までに“＋”表示された場合は、うるう秒の調整をおこないます。

8：30を過ぎても“＋”表示されない場合は、うるう秒調整実施後（9時以降）に誤った時刻の配信を避けるため、必ず以下の手順で時刻同期をおこなってください。

1）電源をOFFする。
2）9時以降に電源をONする。

4.　ＴＳ－２５２０／ＴＳ－２５４０セカンダリのうるう秒動作

4.1.　うるう秒情報の取得

うるう秒の情報は、上位NTPサーバからNTPパケット内のうるう秒指示子により取得します。

注意！
上位NTPサーバとして、TS－2520テレホンJJY、TS－2530GPS、TS－2540を参照している場合は、TS－2520テレホンJJY、TS－2530GPSのうるう秒調整方法を必ず“瞬時”設定にてご使用ください。

注意！
上位NTPサーバとして、TS－2530／TS－2540GPSを参照している場合は、TS－2520セカンダリのポーリング間隔設定を2048秒以下でご使用ください。

注意！
TS－2520セカンダリがバックアップ動作中（ローカルクロック同期中）の場合は、うるう秒情報の取得およびうるう秒調整ができなくなります。バックアップ動作している場合は、2009年1月1日9時以前に一度電源をOFFし、うるう秒実施終了後（9時以降）に上位NTPサーバと時刻同期してください。

4.2.　動作概要

TS－2520／TS－2540セカンダリのうるう秒時の動作は、上位NTPサーバの動作に依存します。

イベント	前面パネル	NTPパケット内のうるう秒指示子
上位NTPサーバうるう秒指示子“00”	うるう秒表示なし	“00”
上位NTPサーバうるう秒指示子“01”	うるう秒表示“＋”	“00”
2008年12月31日　9:00以降	うるう秒表示“＋”	“01”
2009年01月01日　9:00	うるう秒表示“＋”	“01”
上位NTPサーバうるう秒指示子“00”	うるう秒表示なし	“00”

注意！
上記表内の表示およびうるう秒指示子のセット／リセットのタイミングは、上位NTPサーバとのポーリング間隔などの条件により、数分～数10分程度遅延する場合があります。

NTPパケット内の時刻については、参考資料 6.2 うるう秒の実際の時刻とＮＴＰパケット内の時刻を参照してください。

4.3.　注意事項

注意！

うるう秒情報は電源OFFまたは再起動すると消去されます。

2008年12月31日9時～2009年1月1日9時の間は、タイムサーバの電源は入れたままでご使用ください。

電源をOFF／ONや再起動を行った場合は、うるう秒実施時刻前までに、前面パネルに“＋”表示がされることをご確認ください。“＋”表示されない場合は、一度電源をお切りになり、うるう秒調整時刻の9時以降に、電源をONにしてください。

注意！

前面パネル時刻表示はTS－2520／TS－2540セカンダリの内部時刻をリアルタイムでは表示しておりません。このため、うるう秒調整後、約10秒程度、実際の時刻と1秒の誤差が生じますが、NTPサーバとしての動作には支障ありません。

5.　クライアントのうるう秒動作

5.1.　Windows クライアントの動作

Windows クライアント(W32time)のうるう秒動作については下記の URL に情報が掲載されております。

http://support.microsoft.com/kb/909614/ja

5.2.　ＮＴＰデーモンの動作

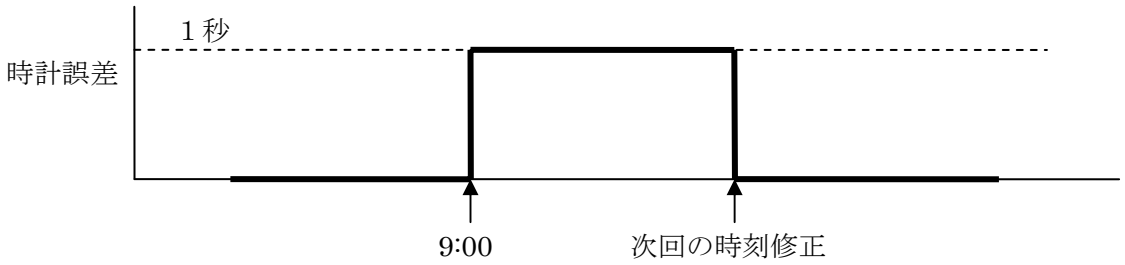
NTPデーモンが動作しているクライアントの場合は、NTPパケット内のうるう秒指示子の状態により動作が決定されます。

うるう秒時の動作は、OS、アプリケーションの処理に依存しますので、各メーカーへご確認ください。

5.3.　弊社公開のＵＳＴＤＡＴＥの動作

USTDATEはうるう秒に対応しておりません。
うるう秒調整実施（2009年1月1日　9：00）以降、クライアントの時刻同期を再度お願いします。

時刻同期を行わない場合の動作は、以下の様に次回の修正時刻まで1秒の誤差が発生します。



5.4.　その他の時刻修正ソフトウェアの動作

そのほかのOSも含めたクライアントソフトの動作については、OSや時刻修正ソフトウェアの各メーカーにご確認ください。

6.　参考資料

注意！

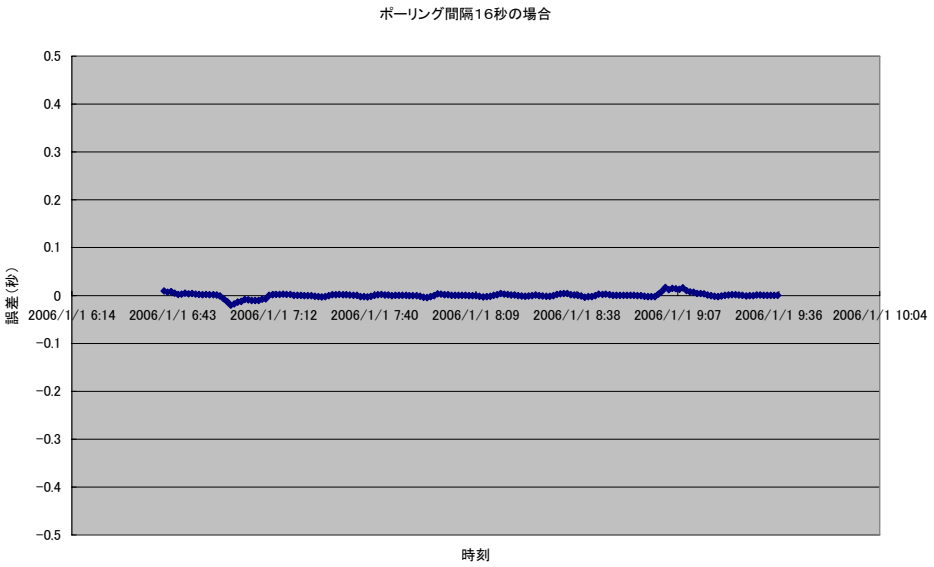
以下でご紹介する資料、データなどは、あくまでも弊社の試験環境におけるもので、すべての場合の動作を保証するものではありません。お客様のご使用環境によっては異なった動作をする可能性もあります。

6.1.　漸次調整時のＮＴＰデーモン動作

漸次調整設定のTS－2520／TS－2530／TS－2540とNTPデーモンが動作するサーバを同期させた場合の時計誤差を計測した結果は以下の通りです。

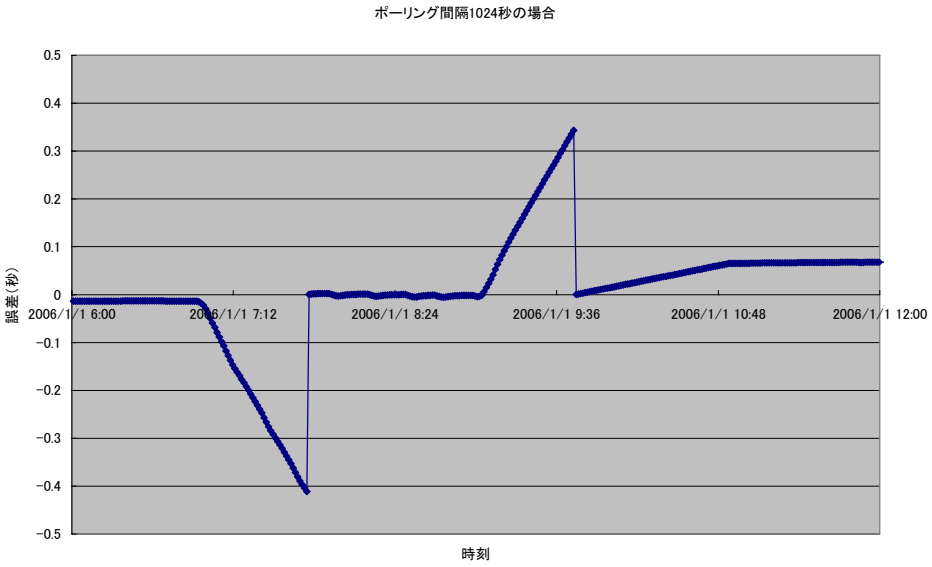
6.1.1.　正常に同期した場合の動作

下のグラフはポーリング間隔16秒の場合の動作例です。
うるう秒漸次設定のタイムサーバに正常に同期しているため、時刻誤差は小さくなっています。



6.1.2.　同期できない場合の動作

ポーリング間隔1024秒の場合の動作例です。
うるう秒漸次調整開始以降に、漸次調整に追従できずに時刻誤差が大きくなり0．4秒程度の誤差が発生しています。



注意！

NTPクライアントソフトとしてNTPデーモンをデフォルト設定で動作させた場合のポーリング間隔は64秒～1024秒の可変となっています。デフォルト設定でご使用の場合は、タイムサーバのうるう秒調整方法を瞬時設定でご使用願います。

注意！

上記グラフでは、うるう秒調整終了後に、時刻誤差があるように表示されていますが、実際には数時間程度で誤差は解消されます。

6.2. うるう秒の実際の時刻とＮＴＰパケット内の時刻

NTPパケット内のタイムスタンプは、1900年1月1日0時からの経過秒数をUTC（協定世界時）で表したものです。うるう秒は日本時間の2009年1月1日08時59分59秒のあとに挿入されますが、UTCでは、2008年12月31日23時59分59秒のあとに挿入されます。
下の図では、NTPパケット内の時刻を経過秒数ではなく、時刻に変換して表示しています。

実際の時刻（日本時間）	実際の時刻（UTC）	NTPパケット内（UTC）
2009/01/01 08:59:57	2008/12/31 23:59:57	2008/12/31 23:59:57
2009/01/01 08:59:58	2008/12/31 23:59:58	2008/12/31 23:59:58
2009/01/01 08:59:59	2008/12/31 23:59:59	2008/12/31 23:59:59
2009/01/01 08:59:59.1	2008/12/31 23:59:59.1	2008/12/31 23:59:59.1
2009/01/01 08:59:59.2	2008/12/31 23:59:59.2	2008/12/31 23:59:59.2
～	～	～
2009/01/01 08:59:59.8	2008/12/31 23:59:59.8	2008/12/31 23:59:59.8
2009/01/01 08:59:59.9	2008/12/31 23:59:59.9	2008/12/31 23:59:59.9
2009/01/01 08:59:60	2008/12/31 23:59:60	2008/12/31 23:59:59
2009/01/01 08:59:60.1	2008/12/31 23:59:60.1	2008/12/31 23:59:59.1
2009/01/01 08:59:60.2	2008/12/31 23:59:60.2	2008/12/31 23:59:59.2
～	～	～
2009/01/01 08:59:60.8	2008/12/31 23:59:60.8	2008/12/31 23:59:59.8
2009/01/01 08:59:60.9	2008/12/31 23:59:60.9	2008/12/31 23:59:59.9
2009/01/01 09:00:00	2009/01/01 00:00:00	2009/01/01 00:00:00
2009/01/01 09:00:01	2009/01/01 00:00:01	2009/01/01 00:00:01
2009/01/01 09:00:02	2009/01/01 00:00:02	2009/01/01 00:00:02

注意！

NTPパケット内のタイムスタンプには2008年12月31日23時59分59秒（UTC）が2回出現します。
23時59分60秒は出現しません。

7. よくある質問

7.1. うるう秒調整方法について

7.1.1. 調整方法についてのご質問

Q. 漸次調整とは何ですか？
A. 漸次調整とは、NTPパケット内のうるう秒指示子をセットせず、うるう秒調整実施時刻（2009年1月1日9時直前）の約2時間前より、タイムサーバの時間を徐々に遅らせる調整方法です。

Q. 瞬時調整とは何ですか？
A. 瞬時調整とは、NTPパケット内のうるう秒指示子をセットし、うるう秒調整実施時刻（2009年1月1日9時直前）に1秒を挿入する調整方法です。

Q. うるう秒調整方法を変更した場合、その後の時刻配信や時刻精度に影響がありますか？
A. うるう秒調整方法を変更した場合、TS－2520／30の再起動が必要となります。
再起動後に時刻配信が可能となるまでの時間は、TS－2520で約5分、TS－2530で約15分です。なお、時刻精度には影響ありません。

7.1.2. 使用環境別のご質問

Q. UnixサーバでNTPクライアントソフトとしてNTPデーモンを使用していますが、うるう秒の調整方法は漸次、瞬時のどちらが良いでしょうか？
Q. セイコープレシジョン製タイムサーバと他社製タイムサーバを使用していますが、セイコープレシジョン製タイムサーバのうるう秒調整方法の設定はどちらが良いでしょうか？
A. 瞬時設定がおすすめです。

Q. NTPデーモンで時刻同期しているクライアントとWindowsクライアントが混在しているのですが、うるう秒の調整方法は漸次、瞬時のどちらが良いでしょうか？
A. 基本的にはNTPクライアントソフトとしてNTPデーモンが動作している環境では瞬時設定でのご使用をおすすめします。

Q. WindowsクライアントでWindows Timeサービスを使用していますが、うるう秒の調整方法はどのように設定したら良いでしょうか？
A. Windows Timeサービスは OSの種類や、ネットワーク環境（ワークグループ、ドメイン）により動作が異なっているようです。ご使用の環境がうるう秒に対応できる場合には、瞬時設定での運用をお願いします。詳細はマイクロソフト社の情報をご確認ください。

7.2. うるう秒情報が取得出来ない場合の動作について

Q. タイムサーバTS－2520／TS－2540テレホンJJYがうるう秒の情報をとれない場合の動作はどうなりますか？

A. うるう秒の実施情報を何らかの要因により取得できない場合には、1月1日9時以降に1秒進んだ時刻を配信します。この1秒の誤差は、うるう秒調整実施後に時刻修正を行った後、約15分後に解消されます。

Q. タイムサーバTS－2530／TS－2540GPSがうるう秒の情報をとれない場合の動作はどうなりますか？

A. うるう秒の実施情報を何らかの要因により取得できない場合には、1月1日9時以降に1秒進んだ時刻を配信します。この1秒の誤差は、うるう秒調整実施後にGPSと時刻同期を行った後、約15分後に解消されます。GPSと時刻同期している状態では、9時15分頃に正常な時刻となります。