

SEIKO

Time Server

Pro. ■

TS-2950

うるう秒動作解説資料 NTP編

2016年11月24日

ネットワークソリューション統括部

セイコーソリューションズ株式会社

うるう秒について

今年のうるう秒の調整は、2017年1月1日 午前8時59分59秒と午前9時00分00秒の間に「8時59分60秒」(日本時間)※1を挿入します。

本書は、弊社Time Server Pro. TS-2950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おります。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。

うるう秒に関する一般的な情報は国立研究開発法人 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

<https://www.nict.go.jp/press/2016/07/08-1.html>

うるう秒の対応（2012年7月実施版）

<http://jyy.nict.go.jp/news/leaps2012.html>

うるう秒に関するQ&A（2009年1月実施版）

<http://jyy.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。

※1 NTPパケット内のタイムスタンプには2016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」(UTC)は出現しません。

タイムサーバうるう秒対応状況

Time Server Pro. TS-2950シリーズはうるう秒に対応しています。

うるう秒の動作について

- ・時刻源よりうるう秒情報を自動取得し動作します。

時刻源	機種	対応状況
GNSS	TS-2950	うるう秒自動取得

うるう秒の調整方法（１）

うるう秒の調整方法は以下の２種類の方法があります。

①即時調整(工場初期設定値)

うるう秒実施の約 2 4 時間前よりNTPのうるう秒指示子を“ 0 1 ”（1秒挿入予告）をセットします。

日本時間では、2017年1月1日 9 : 0 0 の直前にうるう秒として 1 秒が挿入されます。

②アジャスト調整

うるう秒実施の約 1 2 0 分前より一定の割合で徐々に時間を遅らせ、2017年1月1日 9 : 0 0 に1秒間の調整を完了します。

調整時間は60分から400分まで設定できます。

うるう秒指示子は“ 0 0 ”のままとなります。

うるう秒の調整方法（2）

以下の情報を目安に、うるう秒調整方法の選択をおこなってください。

即時調整がおすすめのパターン

- ①うるう秒対応クライアント（ntpdなど）を使用している。
- ②協定世界時に合わせた時刻を配信したい。
- ③1秒程度の誤差が発生しても、業務運用上問題が発生しない。

アジャスト調整がおすすめのパターン

- ①時刻が連続的にならないとシステムに問題が発生する。
- ②NTPのうるう秒指示子が“0 0”、“1 1”以外は対応できない機器がある。
- ③うるう秒指示子対応、非対応機器が混在している。

注意事項

- (1)うるう秒実施の前の12月31日～1月1日は再起動などを行わず、電源を投入したままでご使用ください。電源OFFした場合は、うるう秒実施後1月1日午前9時以降に電源を投入してください。**
- (2)設定変更については、24時間前（12月31日 午前9時）までに完了してください。**
- (3)うるう秒アジャスト調整中は、時刻に関する設定変更はしないでください。うるう秒動作が正しくおこなわれなくなる場合があります。**

よくある質問

Q. うるう秒の情報をとれない場合、設定しなかった場合の動作はどうなりますか？

A. 1月1日9時以降に誤差を含んだ時刻を配信します。この誤差は、次回の時刻修正成功後に解消されます。

このときの誤差は、即時調整の場合は1秒、アジャスト調整の場合は、0～1秒発生する可能性があります。

Q. うるう秒指示子がセットされる期間は？

A. 2016年12月31日9時から2017年1月1日9時までです。

うるう秒設定方法 TS-2950

トップページ左側の [システム設定] -> [時刻制御] で以下の画面よりうるう秒調整【即時】、【アジャスト】が選択できます。
アジャスト選択時の調整時間は120分(デフォルト値)になっております。

The screenshot shows the web interface of the SEIKO Time Server TS-2950. The browser address bar shows <https://TS-2950TimeServer/>. The page title is "Time Server Pro. TS-2950".

On the left side, there is a navigation menu with the following items: システム設定, タイムゾーン, 日時設定, 時刻制御 (highlighted in yellow), GPS, NTP認証, NTP関連, PTP関連, サービス, WEB/CLI, SYSLOG, SNMP, E-mail, Language, パスワード, ネットワーク設定, ログ参照, 統計情報, システム制御. At the bottom of the menu are links for TOP and LOGOUT.

The main content area is titled "システム設定 - 時刻制御". It contains the following settings:

- 内部時計同期時間: GPS [60] 秒 (0 - 86400)
- うるう秒調整方法: 即時 アジャスト
- 調整時間: [120] 分 (60 - 400)

Below these settings is a button labeled "反映".

(参考) アジャスト動作時のNTPクライアント動作

注意：

- 次ページよりご紹介する資料やデータなどは、あくまでも弊社の検証環境によるものであり、お客様環境のNTPクライアント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り、異なる動作となる可能性がありますので、アジャスト動作事前検証時の参考情報という位置付けでご利用頂ければ幸いです
- 特に、NTPクライアントのポーリング間隔の初期値は、固定値ではなくダイナミックに遷移するケースが多いため、次ページ以降の結果とは、NTPクライアントが時刻追従する結果が異なる可能性があります

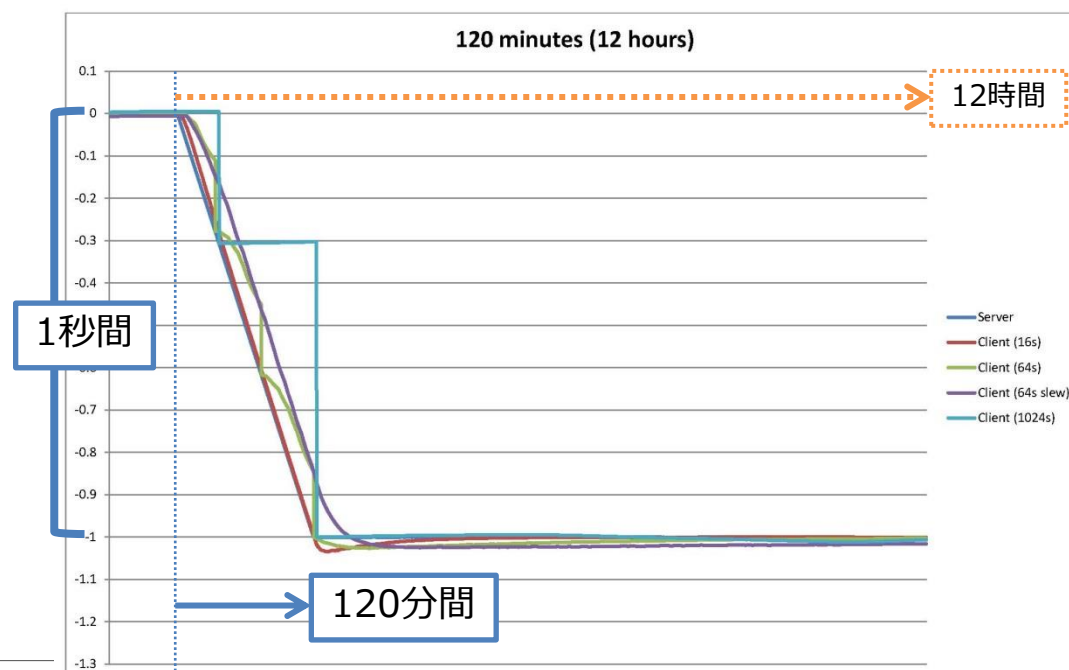
(参考) アジャスト動作時のNTPクライアント動作 (1)

環境

- タイムサーバー側：うるう秒開始の**120分前 (タイムサーバー初期値)** よりアジャスト動作開始 (青：Server)
- NTPクライアント：16秒(赤), 64秒(黄緑), 64秒 Slew(紫), 1024秒(水色) のポーリング間隔で、タイムサーバーに時刻参照した結果を比較

結果

- タイムサーバーがアジャスト動作中、64秒, 1024秒ポーリングのNTPクライアントは、タイムサーバーの時刻に追従できず、ステップ動作に遷移している
- アジャスト動作終了後、NTPクライアントの時刻は、ポーリング間隔に従って徐々に修正されていく



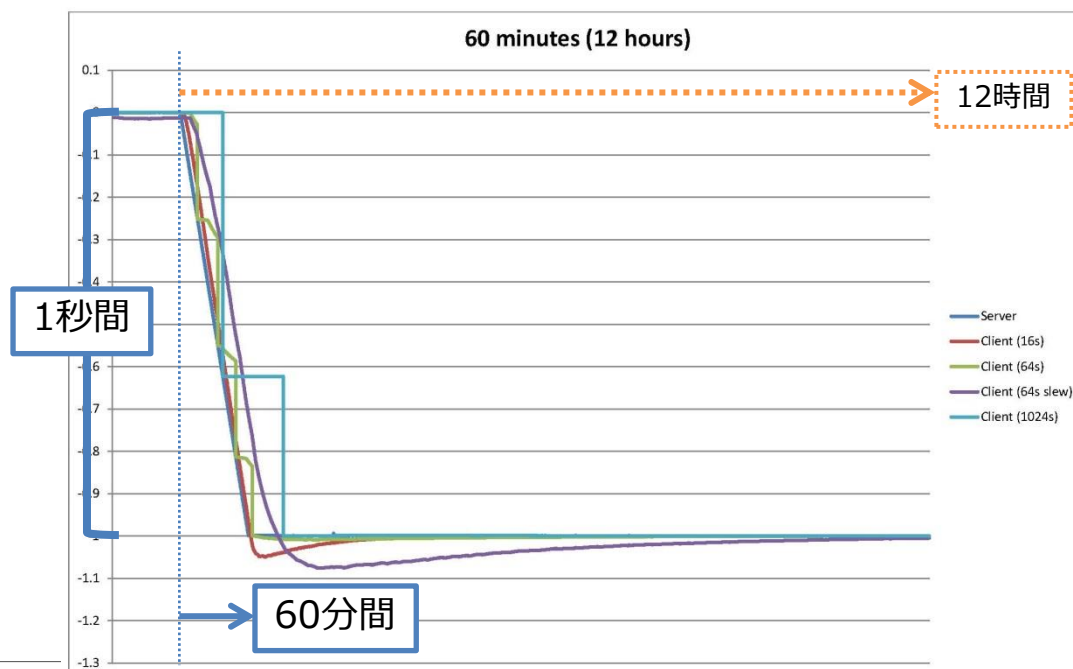
(参考) アジャスト動作時のNTPクライアント動作 (2)

環境

- タイムサーバー側：うるう秒開始の**60分前**（タイムサーバーの**最小設定値**）よりアジャスト動作開始（青：Server）
- NTPクライアント：16秒(赤), 64秒(黄緑), 64秒 Slew(紫), 1024秒(水色) のポーリング間隔で、タイムサーバーに時刻参照した結果を比較

結果

- タイムサーバーがアジャスト動作中、64秒、1024秒ポーリングのNTPクライアントは、タイムサーバーの時刻に追従できず、ステップ動作に遷移している
- アジャスト動作中タイムサーバーの時刻に追従した16秒ポーリングのNTPクライアントも、アジャスト動作終了後にアンダーシュートが生じている
- アジャスト動作終了後、NTPクライアントの時刻は、ポーリング間隔に従って徐々に修正されていく



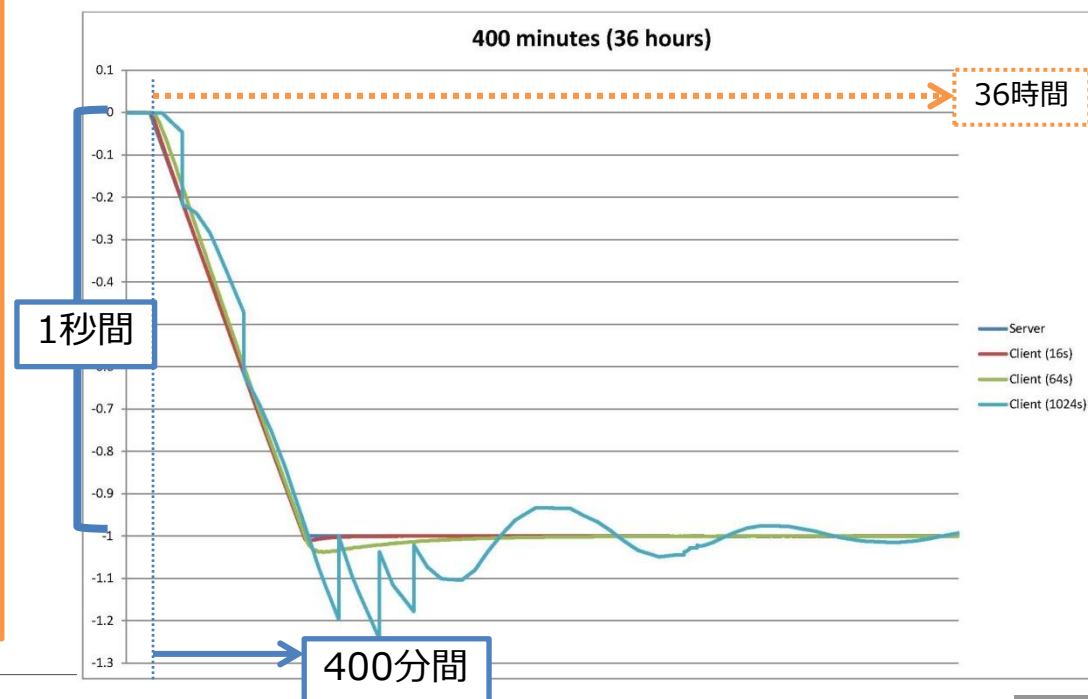
(参考) アジャスト動作時のNTPクライアント動作 (3)

環境

- タイムサーバー側：うるう秒開始の**400分前 (タイムサーバーの最大設定値)** よりアジャスト動作開始 (青：Server)
- NTPクライアント：16秒(赤), 64秒(黄緑), 1024秒(水色) のポーリング間隔で、タイムサーバーに時刻参照した結果を比較

結果

- タイムサーバーがアジャスト動作中、1024秒ポーリングのNTPクライアントは、タイムサーバーの時刻に追従できず、ステップ動作に遷移している
- アジャスト動作中タイムサーバーの時刻に追従した64秒ポーリングのNTPクライアント時刻も、アジャスト動作終了後にアンダーシュートが生じている
- アジャスト動作終了後、NTPクライアントの時刻は、ポーリング間隔に従って徐々に修正されていく



SEIKO

セイコーソリューションズ株式会社