

日本の標準時

新 美 幸 夫

〈〒355 埼玉県東松山市五領町 17-22〉

国立天文台の前身の一つである東京天文台には 1888 年（明治 21 年）の創立以来、国家事業として遂行すべき責務の一つに日本の標準時の管理（時刻の決定、時刻を正確に保つ保時、時刻比較、時刻を知らせる報時）がありました（国立天文台になった現在もその責務を負っています）。時間の役割は我々の日常生活の指針や基準を与えるものですが、取り扱い方いかんによっては人々の生活すべてを管理・規制することにもなります。それだけに、時の管理については種々の法律で規定されています。交通手段や通信網の高度に発達している現在では、時の管理は単に一国内だけの問題ではなく、広く国際協議の下で行われています。本稿では、東京天文台・国立天文台が日本の標準時の管理に携わる法的根拠、日本の標準時に関連する法律、日本で施行された標準時、国際協議の下での時の制度（平均太陽時・暦表時・国際原子時・協定世界時）の変遷と我が国の対応を法律文書を軸に紹介します。

1. はじめに

日本がグリニッジ子午線を基準にした標準時を採用したのは、1888 年（明治 21 年）1 月 1 日からです。1884 年 10 月、経度と時刻制度の国際的な統一を目的として、米国・ワシントンで開催された国際子午線会議で、英国グリニッジ天文台の子午儀の中心を通る子午線を世界の経度の基準（本初子午線）として採用、1 日は本初子午線での平均太陽時の正子（真夜中）から始まる平均太陽日、時刻（世界時）は本初子午線の時で 24 時間制を採ること等が決議されました。日本では 1886 年に、『東経 135 度の子午線の時をもって本邦一般の標準時とする』ことを定め 1888 年 1 月 1 日から施行することにしました¹⁾。以来、東経 135 度の子午線の時刻（本初子午線の時刻より 9 時間進んだ時刻）が日本の標準時となっています。この東経 135 度の子午線は、ほぼ日本を東西に 2 分する位置にあります。北は京都府の網野町から南に下がり兵庫県に入って淡路島の東端を通過する子午線です。日本の標準時はある時期までは、東京天文台にお

ける観測だけに基づいて決められていました。東経 135 度の場所で標準時の観測は行われたことはありません。太陽暦や平均太陽時の使用は、1873 年（明治 6 年）1 月 1 日から始まりました。明治政府は明治 5 年 11 月 9 日、従来の太陰太陽暦にかわって太陽暦の採用を決定し改暦の詔書²⁾を布告。明治 5 年 12 月 3 日（従来の太陰太陽暦での日付）を、明治 6 年 1 月 1 日（新たに採用する太陽暦での日付）とし、1 年を 365 日、4 年毎に 1 日の閏年を置き（後日、グレゴリオ暦に訂正³⁾）、昼夜長短に応じて決めていた太陰太陽暦での時刻をやめ、新たに 1 日の時刻は平均太陽時に基づく昼夜平分の 24 時間を使うことになりました。標準時施行以前は、各地でそれぞれの地方平均太陽時が使われていたようです⁴⁾。

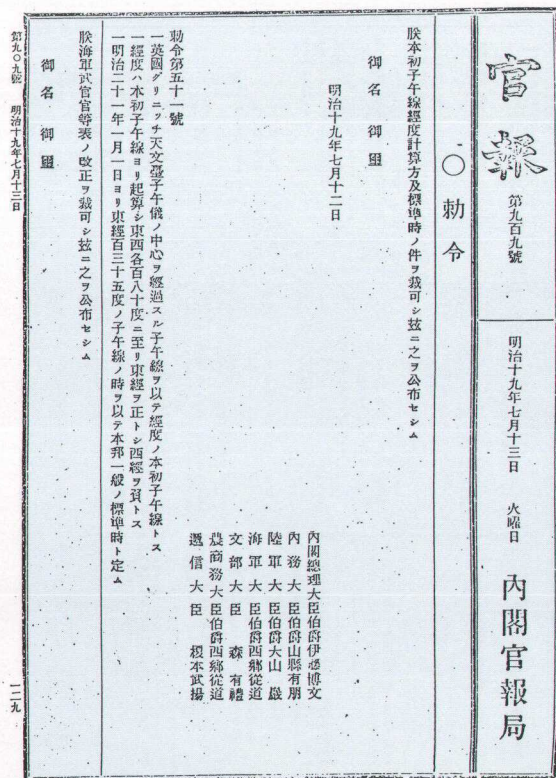
現在、日本の標準時の正式名称は、中央標準時です。中央標準時の決定は文部省、標準時の通報は郵政省が主管です。以前からの関係で文部省の決定する中央標準時と郵政省の通報する標準時を区別していますが、現在は両者の意味する標準時の中身はいつでも『協定世界時 + 9 時間』です。

2. 標準時の管理は文部省へ

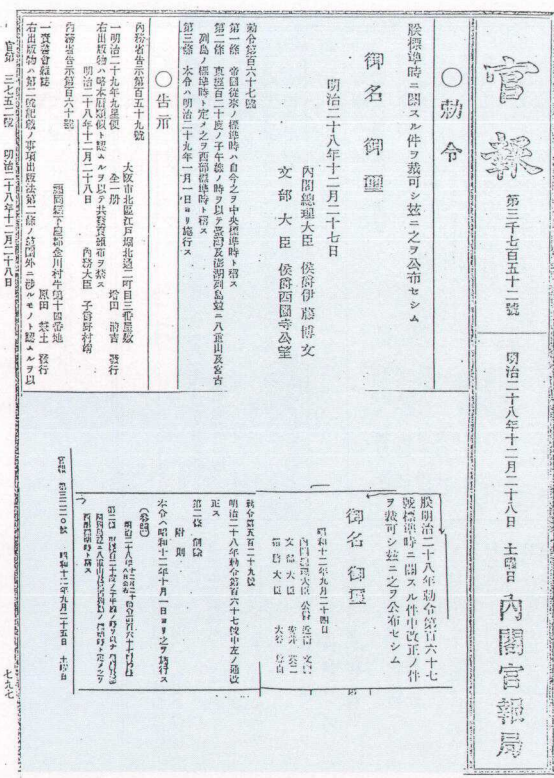
1888年（明治21年）からの標準時の施行に伴い時刻管理の主管は文部省に移りました。当時は、時刻管理の主管は内務省でした。内務省は天象観測・気象測候・暦書の編纂なども管理していました⁵⁾。海軍省も麻布区飯倉町の地に観象台を建設して天象観測・気象測候を行っていました。天象観測は内務・海軍・文部の三省が各自に、気象の観測は内務・海軍の二省が各自に行っていました。同一事業を各省で行うのは職員、観測機械、事務経費等の重複になることなどを考慮して内務省・海軍省・文部省が稟議（明治21年5月）の上、内務省と海軍省が行っていた天象観測と内務省の時刻管理や暦書の編纂事業等は文部省へ、海軍省の気象観測は内務省へ移し、海軍省は天象観測の

機械及び麻布区飯倉町の新軍観象台の土地建物を文部省に、海軍省は気象観測機械を内務省に、内務省の持つ天象観測の機械、職員等を文部省に移しこれらの事業の統一を図ることになりました。内務省にまとめられた気象観測は明治23年、中央気象台官制⁶⁾の成立により整備されることになりました。現在は気象台は運輸省の管轄に属しています。上記のような状況のもとで、標準時施行に伴う一連の法的手続きにより文部省が日本の標準時の管理の責任を担うことになりました。

明治21年6月2日：寺尾 寿が東京天文台長に任命され、明治21年6月4日に東京府下麻布区飯倉町（海軍省の観象台の地）に帝国大学（後の東京大学）の付属施設として、東京天文台が誕生⁷⁾することになりました。明治21年12月5日から天象観測及び暦書調製は文部大臣の管理になり、こ

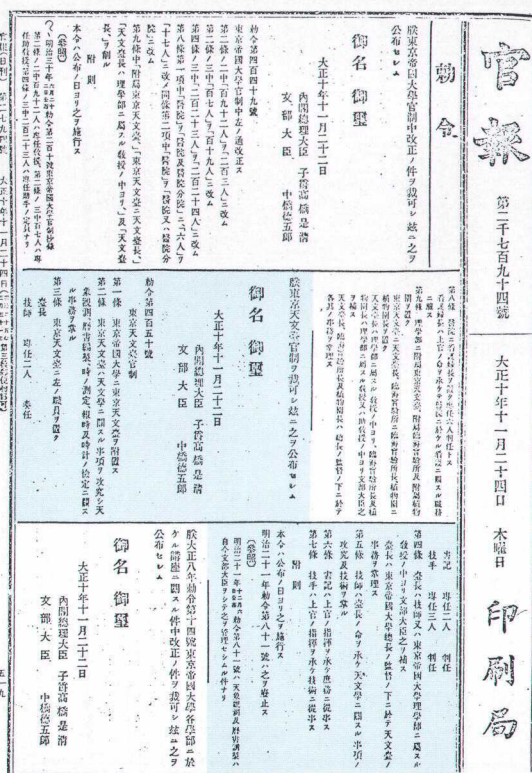


1：標準時の採用・施行（明治19年の勅令第51号）を示す法文

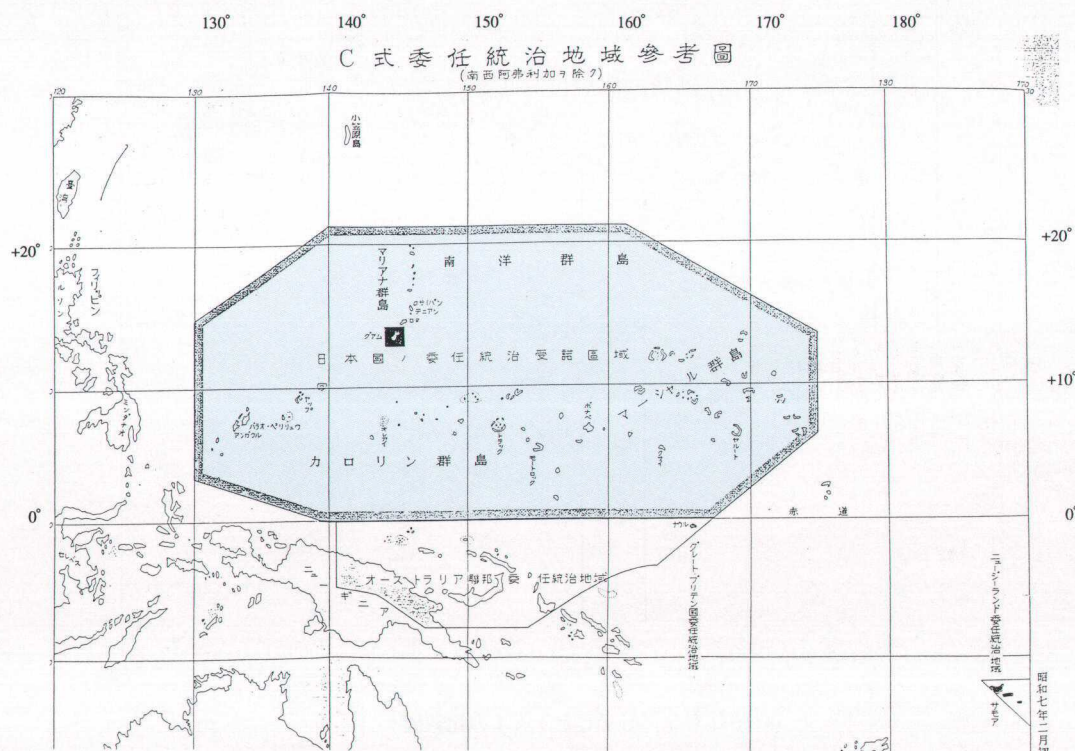


2：西部標準時採用（明治28年勅令第167号）と、廃止（昭和12年勅令第529号）を示す法文

等には言及されていませんでした。その後、大正10年、東京天文台官制¹⁰⁾が制定され、初めて東京天文台の設置目的が『天文学に関する事項を攻究し天象観測、暦書編製、時の測定、報時及時計の検定に関する事務を掌る』と明示されることになりました。第2次世界大戦終結後に、制定された国立学校設置法¹¹⁾には東京大学の附置研究所として、『天文学に関する事項の攻究並びに天象観測、暦書編製、時の測定、報時及び時計の検定に関する事務』と戦前と同様の設置目的が示されました。その後、時の制度の改定、報時業務が郵政省へ移ったことなどから、東京天文台の設置目的は『天文学に関する事項の研究及び天象観測並びに暦書編製、中央標準時の決定及び現示並びに時計の検定に関する事務』と改訂されました¹²⁾。東京天文台は誕生から100年目にあたる1988年東京大学から



4 : 東京天文台官制 (大正 10 年勅令第 450 号)

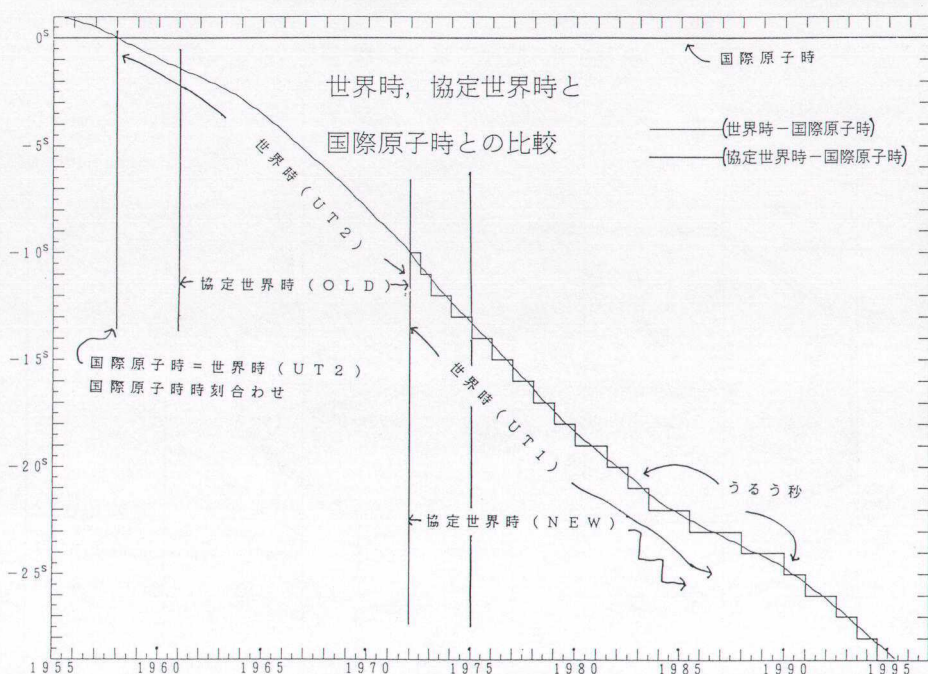


5：南洋群島標準時に関連した日本の委任統治地域参考図

分かれて文部省直轄の国立大学共同利用研究機関として生まれ変わり国立天文台となりましたが、引続き時の管理に関しては変わらず『天文学及びこれに関連する分野の研究，天象観測並びに暦書編製，中央標準時の決定及び現示並びに時計の検定に関する事務』となっています¹³⁾。誕生以来，麻布飯倉町の地で時の管理を続けていた東京天文台は，1923年関東大地震の翌年の1924年（大正13年）麻布から東京府北多磨郡三鷹村（現在の三鷹市）に移転しました¹⁴⁾。誕生以来今日まで百有余年，東京天文台・国立天文台（1988年7月から）が日本の標準時の管理にかかわってきているのです。現在も，中央標準時の決定等については文部省が主管です。が，1950年（昭和25年）からは，標準時の通報は郵政省が主管となっています¹⁵⁾。

3. 日本で施行された標準時

まず最初の標準時は，1888年1月1日から施行された東経135度の子午線の時刻（本邦一般の標準時）です。次は1896年，日清戦争後清国から割譲をうけた領土（台湾及び澎湖列島）並びに八重山及び宮古列島の標準時として，東経120度の子午線の時刻（東経135度の時刻に較べ1時間遅れた時刻）を西部標準時¹⁶⁾として採用しました。その際，従来の東経135度の子午線の時刻を中央標準時と称して区別することになりました。しかし，1937年（昭和12年）9月末日で，西部標準時が廃止¹⁷⁾されたときに中央標準時の名称はそのまま法文に残り，現在，日本の標準時の正式名称として使用されています¹²⁾，¹³⁾。西部標準時が年半ばで



6: UT, UTCとTAIの比較図

廃止された理由は、台湾及び澎湖列島並びに八重山及び宮古列島において、政治、経済、交通その他諸般の点に鑑み中央標準時に依るの要があるによる¹⁷⁾、とされています。昭和29年ころ、中央標準時の中央を除くことや明治以来の時関連の法令の改正案が検討されていたようですが、日の目を見ることはありませんでした。その他に、日本で施行された標準時には、1920年ヴェルサイユ条約・パリ協定等の規定により日本の委任統治領になった南洋群島で施行された標準時^{18), 19)}があります。東経135度の子午線の時刻は南洋群島西部標準時、東経150度の子午線の時刻は同中部標準時、東経165度の時刻は同東部標準時として、1919年2月1日より施行されました。これら南洋群島標準時は一部変更（中部標準時の廃止）はありましたが1945年まで続き第2次世界大戦の終結で廃止されました。

その他に、日本で施行された時刻制度に、1948

年（昭和23年）から1951年まで4年間施行された夏時刻があります。夏時刻というのは夏季の間、標準時を一定時間進めた時刻を日常生活で使い、夏のながい日照時間を有効に活用し、それに伴う数多くのメリットを享受する主旨で考えられた人為的な時刻制度です。日本では中央標準時を1時間進めた夏時刻法が施行されましたが、デメリットも少なくはなく4年間で廃止されました^{20), 21), 22)}。

4. 時の制度の移り変わり

1950年代半ば頃までは、我々が日常使う時間は『時刻』も『時間間隔の単位1秒の長さ』も地球の自転周期に基づく平均太陽時で決めていました。時間の単位の1秒については計量法で、『時間の計量単位は、秒とする。秒は、平均太陽日の86400分の1とし、東京天文台が秒として決定する時間で現示する』と決められていました²³⁾。時刻は、恒星の子午線通過時刻の観測から求めた地



方平均太陽時から決めた世界時（UT：Universal Time：経度0度における平均太陽時を特にこう呼んでいる）を基に決められていました。天文台の基準時計の役割は時刻観測から次の時刻観測までの間の正確な時刻を保つことでした。当時はまだ地球の自転周期に基づく時刻決定精度の方が天文基準時計の時刻保持精度より優れていたため、天文観測により天文台の基準時計を調整（観測による時刻に一致するように時計を修正）する時代でした。

1950年代後半になると、時の制度に大きな変化が起こり始めました。従来天文台で基準時計として使われていた天文振り子時計や機械時計に代わり、精度の高い水晶時計やセシウム原子時計が使われてくると、地球の自転周期の変化（周期変化、不規則変化、永年変化）が詳しく分かってきました。自転周期の変化ではありませんが地球の瞬間自転軸の北極の位置が、地球の形状軸の北極の回りを周回移動する極運動のために、各観測所の経度・緯度に応じて時刻観測に経度変化と呼ばれる変化が生じます。地球自転周期変化のうち季節変化と呼ばれる変化があります。これらの変化を補正した滑らかな世界時を時刻の基準にすることが国際的に決まりました。従来、時刻の基準であった世界時（UT）は1956年から観測で決まる世界時をUT0、UT0に極運動による時刻観測値への影響を補正した世界時をUT1、UT1に季節変化を補正した世界時をUT2と呼びます。1956年から、時刻の基準にはUT2を使うことになりました。一方では、変化する地球の自転周期に基づく時間の計量単位1秒の定義が、科学、通信や産業の分野で問題になりました。1956年国際度量衡委員会（CIPM）、続いて1960年国際度量衡総会（CGPM）で新しい時間の計量単位1秒は、地球の公転運動に基づく暦表時の1秒（暦表時秒）を使うことをきめて承認しました。日本の計量法は次のように改定されました²⁴⁾。『時間の計量単位は、秒とする。秒は明治32年12月31日午後9時

における地球の公転の平均角速度に基づいて算定した一太陽年の31556925.9747分の1として東京天文台が現示する』。一方、暦表時に基づく時刻は、日常生活では使われることはありませんでした。天体の位置計算や天体暦の計算の分野で使用されました。日常使用する時刻は平均太陽時に基づくUT2をもとに決められていました。地球の公転運動に基づく暦表時秒の採用は、時刻は地球の自転運動により、時間間隔の単位秒は時刻とは無関係に決定されることになりました。1930年代から水晶時計、1940年代になると原子や分子の振動を利用した周波数標準器（いわゆる原子時計）の研究が進み、1955年英国でエッセンたちによりセシウム原子時計が実用化されました。この原子時計の保時の精度は地球自転周期の天文観測に基づく時刻決定精度よりもはるかに高いものでした。1958年、暦表時の1秒に相当するセシウム原子周波数標準器の周波数は9,192,631,770ヘルツと測定されました²⁵⁾。その値が公認されセシウム原子周波数標準器が高精度の時計として登場することになりました。1967年、セシウム原子時計に基づく原子時秒の定義が度量衡総会で決定されました。1972年、秒の定義は日本の計量法では『時間の計量単位は、秒とする。秒は、セシウム133の原子の基底状態の2つの超微細準位の間の遷移に対応する放射の周期の9,192,631,770倍に等しい時間として現示する』と改定されました²⁶⁾。この原子時の秒を積算して得られる時刻が原子時（AT：Atomic Time）です。仏国の国際度量衡局（BIPM：Bureau International des Poids et Mesures）が世界各国の時関連研究機関の原子時計のデータを総合して、合成した原子時刻を国際原子時（TAI：International Atomic Time）といいます。国立天文台や通信総合研究所（郵政省）の原子時計のデータは国際原子時合成に貢献しています。このTAIの始まり（原点）は1958年1月1日0時0分0秒UT2の瞬間を1958年1月1日0時0分0秒TAIと定められています。

1960年代にはいり、セシウム原子時計の普及が進み、世界主要国で基準時計として使用され始めました。これまでは各国の標準電波報時は各国の標準時により、独自に発信されていましたが、高精度の原子時計の普及により、原子時計に基づく国際的に統一された標準電波報時の発射方式が検討されました。常用時刻の世界時（UT2）に基づく時刻とセシウム原子時計の秒の定義に基づく標準周波数を同時に通報する方式として採用された時刻制度が協定世界時（UTC：Coordinated Universal Time）です。現在、各国での常用時の基準となっています。

5. 協定世界時（UTC）

現在、我々が使用している時刻の基準は協定世界時です。日本の標準時は現在では、『UTC+9時間』です。このUTCの制度の開始は1961年1月1日からです。1964年1月1日から正式に採用になりました。UT2にできるだけ近似した時刻を報時するために周波数オフセット（周波数を定義値より一定値ずらす操作による秒間隔の調整）と0.1秒の秒信号のステップ調整とによりUT2との差（UT2-UTC）が±0.1秒の範囲以内に収まるように管理されていました。秒は暦表時秒が使われていました。絶えず基準時計を±0.1秒の範囲で合わせるためには、頻繁な0.1秒のステップ調整、地球自転速度変動の予測なども必要で、早い段階でUTCの改良が要望されていました。

1972年1月1日から、実施されている新しいUTCは周波数オフセット廃止（秒間隔は定義通り一切調整しない）。1秒単位の秒信号のステップ調整だけで、従来の世界時（UT2）と異なり世界時（UT1）との時刻差（UT1-UTC）が±0.7秒の範囲を越えないように管理されるようになりました。秒は原子時秒が使われています。1975年1月1日からは、UT1との時刻差（UT1-UTC）の許容範囲が±0.9秒に変更されました。1972年の新しいUTCの採用の際、UTCとTAI

Iの間にあった秒以下の時刻差が調整されUTCとTAIとの時刻差は常に整数秒となりました。

UT1とUTCとの時刻差が±0.9秒の範囲を越えそうな場合の1秒のステップ調整は、12月か6月の末日（第1優先）または3月か9月の末日（第2優先）、必要とあれば任意の月の末日のUTCの最終秒のあとへ1秒を挿入するか、または最終秒を引き抜くことにより行われます。この挿入される（引き抜かれる）1秒を『正（負）のうるう秒』といいます。この1秒ステップの調整時期は仏国の国際地球回転観測事業（IERS：International Earth Rotation Service）が世界各地の地球回転運動の観測結果を勘案して決定、各国の時間連機関に通知することになっています。1997年7月1日（日本時間で）、[正のうるう秒]の調整が行われました。現在は（UTC-TAI）は-31秒です。日本では『うるう秒』調整の時期は郵政省が官報で公示することになっています。

6. 国際機関と各国の時刻管理

1919年の設立以来、国際的な時刻管理、経度測定、UT、UTC、TAIの決定、維持等を行ってきた国際報時局（BIH：Bureau International de l'Heure）と、1899年以来極運動、地球自転運動の研究を目的に活動してきた国際極運動観測事業（IPMS：International Polar Motion Service）²⁷⁾が、1988年に合併改組して新しく国際地球回転観測事業が発足しました。現在はIERSの下で、多くの観測所で行われている電波源の超長基線電波干渉計による観測、月のレーザー測距観測、人工衛星のレーザー測距観測、GPS衛星の観測から得られる地球自転運動の観測データをもとに世界時（UT1）が決定されています。一方、1988年からは、BIHが行っていたTAI、UTCなどの原子時計と標準周波数に関連した業務は国際度量衡局が責任を持つことになりました。BIPMの下で、世界中の時間連機関の原子時計データから国際原子時（TAI）、協定世界時（UTC）の

決定、維持管理が行われています。各国の時関連機関では各自が持つ原子時計でUTCを保持し、BIPMの決定するUTCにできる限り一致するように自国の基準時計を管理しています。現在は、時関連機関相互の時刻比較はGPS衛星を利用して数ナノ秒の精度で常時行われています。

7. おわりに

現在では一国、一天文台の決定する観測や時計データで日常使う時間が決まることはありません。広く国際協力の下で時の管理は行われています。日本では、文部省・国立天文台、郵政省・通信総合研究所、通産省・工業技術院計量研究所、運輸省・海上保安庁水路部、建設省・国土地理院がこれら国際機関の下で積極的に参加協力しています。

参考文献

- 1) 明治19年勅令第51号
- 2) 明治5年太政官達第337号
- 3) 明治31年勅令第90号
- 4) 明治20年7月4日官報：内務省による従来の地方時と標準時との差の表と標準時の求め方の記事
- 5) 明治19年勅令第2号各省官制
- 6) 明治23年勅令第156号
- 7) 明治21年文部省告示第2号
- 8) 明治21年勅令第81号と明治20年12月19日官報：標準時の施行の記事
- 9) 明治26年勅令第83号：明治30年勅令第210号：大正8年勅令第50号
- 10) 大正10年勅令第450号
- 11) 昭和24年5月法律第150号第4条
- 12) 昭和30年法律第43号
- 13) 昭和63年4月政令第101号第6条
- 14) 大正13年9月文部省告示第362号
- 15) 昭和25年法律第133号，昭和27年法律第279号，昭和37年文部省・郵政省告示第1号
- 16) 明治28年勅令第167号
- 17) 昭和12年9月25日勅令第529号と昭和12年公文類聚第61編
- 18) 大正8年臨南防法令第1号，昭和8年南洋庁告示第42号
- 19) 理科年表大正14年版
- 20) 昭和23年法律第29号
- 21) 昭和25年法律第39号
- 22) 昭和27年法律第84号
- 23) 昭和26年法律第207号
- 24) 昭和33年法律第61号
- 25) W.Markowitz, 他:1958, Physical Review Letters, Vol.1, Number3, P105
- 26) 昭和47年法律第27号
- 27) 前身は，国際緯度観測事業
ILS: International Latitude Service

On the Japanese Standard Time

Yukio NIMI

17-22, Goryo-cho, Higashimatsuyama-city, Saitama
355, Japan

Abstract: Tokyo Astronomical Observatory (TAO), founded in 1888, has had the responsibility to keep accurately the Japanese Standard Time (JST). The National Astronomical Observatory (NAO), reorganized in 1988, has the same responsibility as that of TAO, too. This report describes the relation of the JST with the TAO and the NAO, the other standard time enforced temporarily in Japan, the Japanese legal documents related to each standard time, the rapid change of time system after 1950's, and the recent time system controlled under the international close cooperation.