

---

# 協定世界時及び国際原子時を用いた新たな時刻体系 ～うるう秒廃止に関連して～

成蹊高等学校 天文気象部：  
小西 堅、宮内 百合香、松本 順、高山 耕汰、吉岡 初音、田中 大樹、  
市原 楓之介、河崎 巧、鶴田 花梨(高1) 【成蹊高等学校】

---

## 要 旨

成蹊高等学校天文気象部では、うるう秒が2035年に使用が取りやめになることを踏まえ、望ましい時刻体系について検討した。その結果、協定世界時と国際原子時を併用したうえで、協定世界時の時刻調整方法に「うるう分」を用いる時刻体系を提案する。

### 1. はじめに

2022年11月18日、BIPM（国際度量衡局）は、うるう秒の使用を2035年までに取りやめると発表した。うるう秒は不定期かつ高頻度で挿入されるため、コンピュータによる自動処理が出来ず、その都度関係者は対応に追われてきた。うるう秒を存続させるかどうか、国際会議で15年以上に渡り議論されてきたが、結論は出なかった。その後、紆余曲折を経て、2035年まではうるう秒を存続させ、それ以降は廃止することが決定した。

### 2. 新たな時刻体系の提案

2035年以降は連続的な時刻体系になるものの、協定世界時と国際原子時とで時間差が生じるようになる。そのため、時刻体系をうるう分を用いた協定世界時(名称は変更しない)と国際原子時を併用すべきである。

具体的には、電子金融業界やコンピュータシステム関係といった1000分の1秒、10000分の1秒が重要な場面では国際原子時を用い、1秒以下の時間がさほど重要ではない一般社会においては協定世界時を用いる。

### 3. 従来案との差異

ITU（国際電気通信連合）が2015年11月に開催した世界無線通信会議（WRC-15）では、複数案が提示された。我々の提案と最も近いのはイギリスなどが支持した「うるう秒を継続し、今の協定世界時を維持しつつ、連続的な時刻体系には国際原子時を用いる（Method C1）」というものである。この案では、うるう秒挿入に伴うコストとリスクは継続されるが、我々の案ではそれが緩和されている。

### 4. 新時刻体系導入に伴うメリットとデメリット

時刻系併用のメリットは、必要に応じて連続的な時刻系を用いることが出来ることが挙げられる。そして、この体制ならばシステムの改修の頻度は100年に1回程度のものになり、挿入のタイミングも数年前から計画出来る。デメリットとしては、2つの時刻体系を併用するため、時刻システムの改修に伴うコストとリスクが発生する可能性がある。さらに、これまでは世界時と国際原子時の差が0.9秒以内になっていて、それが前提となっているシステムでは適切に扱えない可能性がある。また、どちらの時刻体系を用いているのか混乱が危惧されるため、何がどの時刻系を使っているのか、異なる時刻系を使うものの間のやり取りにも注意が必要となる。しかし、両者の時刻体系については、NICT（国立研究開発法人 情報通信研究機構）が正確な協定世界時及び、国際原子時を随時更新しているため換算可能である。

### 5. まとめ

本提案では、うるう秒の取りやめが決定された今、どういった時刻体系を用いるべきなのか独自の案を論じてきた。その内容とはうるう分を用いた協定世界時と国際原子時を併用するものであると提案し、本稿を終える。