



## 水晶発振回路の高速起動化でIoT機器の消費電力を大幅低減 – あらゆるものをインターネットでつなげるIoT社会の実現に貢献 –

□ 2018年06月18日 □ プレスリリース 素核研



### 【概要】

文部科学省の卓越研究員で、高エネルギー加速器研究機構・素粒子原子核研究所の宮原正也准教授は、東京工業大学工学院電気電子系の岡田健一准教授らの研究グループと共同で、高速起動と低電力を同時に実現する水晶発振回路の開発に成功しました。

水晶発振回路は、小線幅 65nm (ナノメートル) のシリコンCMOSプロセスで試作。発振回路の増幅器を再構成可能な多段増幅器とし、26MHz (メガヘルツ) および40MHzで発振させたところ、40MHz発振時には64μs (マイクロ秒) で高速起動することを確認しました。これは、これまでに報告された同じ発振周波数の水晶発振回路の半分以下の起動時間です。水晶発振回路を無線機やシステムクロックなどの信号として使う際、非動作時には省エネのため各回路の電源をオフにして運用します。従来の水晶発振回路は電源オン後に発振が安定するまでに数ミリ秒かかり、無駄な電力を消費していましたが、今回開発に成功した水晶発振回路は、起動時間を短くすることで、起動にかかる消費エネルギーを大幅に減らすことが可能です。

### 【本研究成果のポイント】

- あらゆる電子機器に用いられる水晶発振回路の起動時間について、従来比 2倍以上の世界速起動となる 64 マイクロ秒を達成しました
- これは起動時の増幅器のみを3段構成とし、容量フィードフォワードパスを追加したことで、理論限界を超える負性抵抗 (RN)を生み出した効果です
- 水晶発振回路を安定した周波数維持が必要な無線機器に用いる場合、大きな省エネルギー効果が得られ、大きな社会的インパクトを生むと期待されます

詳しくは □ [プレスリリース](#) をご参照ください。

□ Prev : [【KEKのひと #31】水素で世界は変えられるか 池田一貴 \(いけだ・かずたか\) さん](#)

□ Next : [ATLAS実験に参加する共同研究者の会議 "The ATLAS Overview Week 2018" を日本で初開...](#)



2019年	15
2018年	260
2017年	246
2016年	230
2015年	227
2014年	192
2013年	253
2012年	265
2011年	250
2010年	102

 カテゴリで探す

お知らせ	384
トピックス	1135
ハイライト	173
プレスリリース	265
KEKのひと	51
KEKキャラバン	21
機構長コラム	12
報道関係者向け	37

 研究所・施設で探す

イベントを探す

過去のニュースルーム

KEK  ニュースルーム  水晶発振回路の高速起動化でIoT機器の消費電力を...

大学共同利用機関法人

高エネルギー加速器研究機構

〒305-0801 茨城県つくば市大穂1-1



## お問い合わせ

- 029-879-6047
- 029-879-6049
- proffice@kek.jp
- お問い合わせ先一覧
- 交通案内
- 施設案内
- サイトマップ

## 研究所 & 研究施設

素粒子原子核研究所  
物質構造科学研究所  
加速器研究施設  
共通基盤研究施設  
会議とセミナー  
求人情報

## コンプライアンス

研究費等不正使用防止対策  
研究活動の不正行為防止対策  
情報公開  
個人情報保護

## 利用ガイド

利用規約  
見学者の方へ

研究者の方へ  
企業の方へ  
報道関係の方へ  
職員の方へ □

copyright 1971 - 2019 KEK