

Beyond 5G に資する低環境負荷な物質・デバイス商用化技術の創出 Society 5.0 for SDGs に資するキーテクノロジー

2021年2月3日
東北大学電気通信研究所
信越化学工業株式会社
高エネルギー加速器研究機構
東北大学多元物質科学研究所
高輝度光科学研究センター
情報通信研究機構

■概要

次世代無線通信システム (Beyond 5G) は、来るべき社会、持続可能性を担保しつつ、必要な人に必要なモノ・サービスが必要なだけ届く快適な社会 (Society 5.0 for SDGs, 一般社団法人日本経済団体連合会 (経団連) 提唱) の基盤インフラとなるものです。

本研究グループは、グラフェンを用いた低環境負荷かつ超高速なデバイスの革新的な製造法を創出しました。本法は世界最高水準品質を保ちつつコストを 1/100 以下にすることを可能にし、さらに、グラフェン・デバイスが従来抱えていた弱点を克服することで Beyond 5G に不可欠な THz 帯で動作するデバイスの商用化を可能にするものです。

本研究は、東北大学電気通信研究所の吹留博一准教授らの研究グループと信越化学工業、高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所、高輝度光科学研究センター、情報通信研究機構 (NICT) との産官学連携共同研究の成果です。

本研究成果は、2月4日に MDPI の科学誌「Nanomaterials」に掲載されます (この記事の続きは <https://www.kek.jp/wp-content/uploads/2021/02/PR20210204.pdf> をご覧ください)。

電場に追従した強誘電体の電子状態のリアルタイム観測に成功 ~鉛を使わない環境に優しい強誘電体材料開発に道筋~

2021年3月4日
広島大学
東京工業大学
静岡大学
高エネルギー加速器研究機構

■概要

広島大学大学院先進理工系科学研究科の加藤盛也大学院生 (博士後期課程 1 年)、中島伸夫准教授らは、東京工業

大学科学技術創成研究院の安井伸太郎助教、同大学物質理工学院の安原颯助教、静岡大学大学院総合科学技術研究科の符徳勝教授、高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所の足立純一研究機関講師、仁谷浩明助教、武市泰男助教、ラトビア大学のアンドリス・アンスボックス主任研究員らと共同で、チタン酸バリウム薄膜に交流電場をかけた際に引き起こされる電子状態変化のリアルタイム観測に初めて成功しました。

物質に電場をかけた際に、物質を構成する原子間の結合がどのように変化するのか、その場観察することは困難でした。放射光 X 線を用いた元素選択的な測定と、高速信号処理が可能な半導体 X 線検出器を組み合わせることにより、この困難を克服し、バリウムイオンとチタンイオンの静電相互作用を実験により初めて明らかにしました。古くから知られているチタン酸バリウムは、人体に有害な鉛を使わない強誘電体として再注目されており、本研究により、この物質を使った材料開発に新たな道筋を見出しました。

本研究の成果は、材料学で権威のある雑誌 Acta Materialia に 1 月 21 日付でオンライン掲載されました (この記事の続きは <https://www.kek.jp/wp-content/uploads/2021/03/PR20210304imss.pdf> をご覧ください)。