

Annual Meeting of the Japan Society of Vacuum and Surface Science 2021

趣旨説明

○吹留博一^{1*}¹東北大学電気通信研究所

Explanation of aim

○Hirokazu Fukidome^{1*}¹Research Institute of Electrical Communication, Tohoku University

表面真空科学は Needs-oriented な側面が強い学問であり、社会問題解決の過程において新分野を開拓してきた。例えば、真空管開発における「表面電子回折」¹⁾、食糧難を解決する研究過程における「触媒化学」²⁾、トランジスタ発明過程における「半導体表面界面科学」¹⁾、などの創始が挙げられる。高電子移動度トランジスタ (HEMT) は、三村・冷水らが分子線エピタキシー (MBE) などの表面真空技術を駆使して実現した。HEMT は当初より電波天文や衛星放送に応用され、最近では車載レーダや携帯電話基地局に使用されるなどマイクロ波・ミリ波無線通信の時代を切り拓くとともに、ナノテクノロジーのさきがけとなっている。

第五世代移動通信システム (5G) に続く次世代移動通信システム「Beyond 5G」は来るべき Society 5.0 の基盤インフラとなるものである。Society 5.0 は SDGs を下支えするものであるため、Beyond 5G は SDGs 達成に必要な不可欠であると言える。Beyond 5G デバイスは、IoT などネットワークを通じてサーバーやクラウドサービスに接続され、高信頼性・極低電力で大容量の情報を相互に超高速伝送することを可能にすることが求められている。しかも、Beyond 5G デバイスの総数は、近い将来全世界で一兆個程度にも達し得る。ゆえに、地球環境の持続可能性を担保しつつ、物質のポテンシャルを極限まで引き出す物質・デバイス科学の創成が希求される。

上述の歴史的背景や社会的要請を踏まえると、Beyond 5G は表面真空科学において新たな萌芽を生み出す土壌になると考えられる。しかし、コロナ禍に伴う社会変容にとって 5G は不可欠なものと認識されるようになっているが、Beyond 5G は未だ全容がはっきりしているわけではない。そのため、学会員の方々の多くは Beyond 5G の重要性を認識しているものの、具体的なイメージをもてないのが現状であると推察される。

本シンポジウムでは、Beyond 5G の総論および推進戦略をご紹介していただき、Beyond 5G 研究開発に大きく貢献している研究者や企業の方に講演していただく。本シンポジウムを契機として、Beyond 5G に対する理解が進み、表面真空科学の新分野が切り拓かれることを期待したい。

文 献

- 1) John Gartner : “The Idea Factory: Bell Labs and the Great Age of American Innovation” (Penguin books, 2013)
- 2) Daniel Charles : “Master Mind: The Rise and Fall of Fritz Haber, the Nobel Laureate Who Launched the Age of Chemical Warfare”(HarperCollins, 2009).

*E-mail: 責任著者のメールアドレスを記載してください