

「電界放出形電子顕微鏡の実用化」が「IEEE マイルストーン」に認定



世界に先駆けて実用化した FE-SEM「HFS-2 形(1972 年発売)」

株式会社日立製作所(執行役社長 中西宏明/以下、日立)および株式会社日立ハイテクノロジーズ(執行役社長 久田眞佐男/以下、日立ハイテク)は、このたび、電気・電子・情報・通信分野の世界最大の学会である IEEE*¹ より、日立が世界に先駆けて「電界放出形電子顕微鏡」を実用化した功績に対して、「IEEE マイルストーン」の認定を受けました。

IEEE マイルストーンは、電気・電子・情報・通信の分野において達成されたイノベーションの中で、開発から 25 年以上が経過し、社会や産業の発展に多大な貢献をしたと認定される歴史的偉業を表彰する制度として、1983 年に創立されました。

日立は、1968 年にアルバート・クリュー氏(元シカゴ大学教授(故人))の開発した FE 電子源を、クリュー氏と共同で実用化した後、1972 年に走査電子顕微鏡に搭載し、世界初の商用 FE-SEM*² 「HFS-2 形」の実用化に成功しました。「HFS-2 形」は、簡単な操作で、安定度、信頼度の高い超高分解能画像の観察を実現しました。その後も本技術を応用し、半導体製造ラインでプロセス管理に用いられる測長 SEM を製品化し、当時の半導体デバイスの微細化へ貢献するとともに、日立の FE-SEM を用いることにより、世界初のエイズウィルスの SEM 像の観察に成功するなど、医療、バイオ分野の発展にも寄与してきました。さらには、FE 電子源を使用した電界放出形透過電子顕微鏡(FE-TEM*³)を応用した電子線ホログラフィーによりアハラノフ・ボーム効果*⁴ が実証されるなど、科学技術の検証や発展にも大きな役割を果たしてきました。

なお、日立ハイテクは、日立グループの技術専門商社であった日製産業株式会社と日立の計測器グループおよび半導体製造装置グループが、2001 年に統合された会社であり、現在、電子顕微鏡の製造・販売・サービスは、日立ハイテクグループで行っており、今回、日立と連名で認定を受けています。

日立グループは、今回の「IEEE マイルストーン」に認定された電子顕微鏡の分野をはじめ、今後も、優れた自主技術・製品の開発を通じて、安心・安全で快適な社会の実現および世界の産業の発展に貢献していきます。

■ 「IEEE マイルストーン」の認定について

現在、世界で約 120 件が「IEEE マイルストーン」に認定され、そのうち日本では、本件を含め、以下の 16 件が認定されています。

- ・1995年 6月 八木・宇田アンテナ (1924年)
- ・2000年 3月 富士山頂レーダ (1964年)
- ・2000年 7月 東海道新幹線 (1964年)
- ・2004年 11月 電子式水晶腕時計 (1969年)
- ・2005年 12月 電卓の先駆的開発 (1964年から1973年)
- ・2006年 10月 家庭用ビデオ VHS (1976年)
- ・2007年 11月 鉄道自動改札 (1965年から1971年)
- ・2008年 11月 日本語ワープロ (1971年から1978年)
- ・2009年 5月 依佐美送信所 (1929年)
- ・2009年 10月 フェライト開発・応用 (1930年から1945年)
- ・2009年 11月 電子式 TV の開発 (1924年から1941年) 、
太平洋横断 TV 衛星中継 (1963年)
- ・2010年 4月 黒部川第四発電所 (1956年から1963年)、
太陽電池の産業化 (1959年から1983年)
- ・2011年 11月 直接衛星放送サービス (1984年)
- ・2012年 1月 電界放出形電子顕微鏡の実用化 (1972年) 【今回】

- (*1) IEEE (アイ・トリプル・イー) : アメリカに本部を置く世界最大の電気・電子・情報・通信分野の技術者の学会で、160カ国以上に40万人を超える会員を擁している。
- (*2) FE-SEM (Field Emission-Scanning Electron Microscope) : 従来の SEM に使用されていた電子源 (熱電子形) に対して、高い輝度を有し、波長分散が小さい FE 電子源を搭載することで、超高分解能での観察を可能とした走査電子顕微鏡。
- (*3) FE-TEM (Field Emission-Transmission Electron Microscope) : FE 電子源搭載により、高分解能な観察と、極微小領域での化学分析などを可能とした透過電子顕微鏡。
- (*4) アハラフ・ボーム効果 (AB 効果) : 1959年にブリストル大学のヤキール・アハラフ氏とデビッド・ボーム氏によって理論的に見出された、「電子は、電場も磁場も存在しない空間でも電磁ポテンシャルの影響を受ける」という現象。

■ 報道機関お問い合わせ先

株式会社日立製作所 ブランド・コミュニケーション本部 広報・IR部 [担当:山路]

〒100-8280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号

電話: 03-5208-9324 (直通)

株式会社日立ハイテクノロジーズ CSR本部 コーポレート・コミュニケーション部 [担当:秋田、松本]

〒105-8717 東京都港区西新橋一丁目24番14号

電話: 03-3504-3258 (直通)

以上