



補助事業にて開発中の B-NET 診断装置

開発者インタビュー

医療機器等分野

放射性薬剤を投与しないがん検診を実現 被ばく量を従来の2分の1に抑制

福島SiC応用技研株式会社

実施期間：2018年度～2020年度 実用化開発場所：楡葉町

事業計画名
B-NET(Boron-Neutron Emission Tomography) 診断装置の
実用化開発

SiC 半導体に未来を確信

私どもは、SiC（シリコンカーバイド）の特性と持ち前の技術を活かし、大容量の高電圧直流電源を開発しました（SiC イノベーションセンター / 大阪大学大学院工学研究科）。この装置が持つ放射線治療へのポテンシャルに注目し、医学・医療分野への参入を視野に入れ、超小型 SiC 加速器中性子源の製品化を経て「B-NET 診断装置」の実用化開発に取り組んでいます。B-NET 診断装置は従来の PET（陽電子放射断層撮影）診断装置に代わる、新たな画像診断装置です。ホウ素薬剤を被験者に投与、患部の CT 画像に現れたホウ素薬剤の集積度に基づいて、がん検診・治療が行われます。

従来の同様の装置に用いられていた、Si 半導体の場合、高電圧・大電流を制御することや、高周波数または 400℃ という高温で動作することが不可能でした。しかし、私ども技術ベンチャーのコアコンピタンスである SiC 半導体は高耐圧、低損失、高周波動作を実現する優れた能力を持っています。この特性を応用した装置・システムが研究開発のターゲットです。

また、SiC 半導体を応用し、高電圧・大電流に対応できる回路技術の向上による中性子線照射装置のコンパクト化も実現しました。加速器中性子源を被験者の周りに配置し、

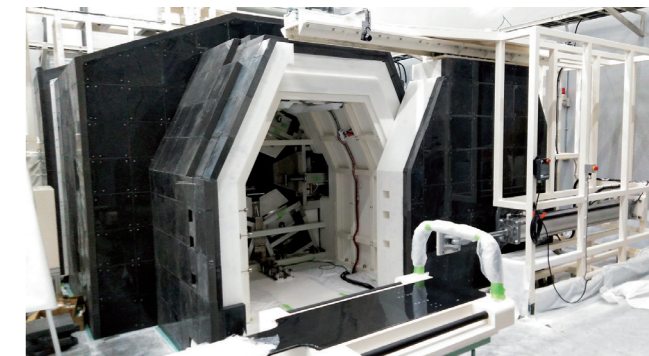
従来の単門照射（1 方向から中性子線を照射する方法）に加え、現在では、6 方向という複数の加速器中性子源から中性子線を同時照射する「多門照射」も特長です。体の奥深くまで中性子線が到達して病巣を見つけやすくなることで、早期診断・治療への道が開けます。



福島 SiC 応用技研株式会社 代表取締役
古久保 雄二 氏



2019年12月25日 中性子線遮蔽完了



2020年2月10日 ガンマ線遮蔽材貼り付け中

アメリカなど海外の医療機関への販売を目指す

B-NET 診断装置の主要ユニットは、当社が開発した高電圧直流電源、コンパクト化を実現した中性子線照射装置に撮像装置（電子追跡型コンプトンカメラ）を加えて構成します。PET 診断で用いられる「荷電粒子加速器（サイクロン）」や「放射性薬剤合成装置（ホットラボ）」などの高価な付帯設備が不要となり、経済的・スペース的に導入が困難であった小規模な病院でも導入が容易になり、結果的に検査費用の負担軽減にもつながります。

中性子遮蔽体を備えた B-NET 診断装置は幅 280cm × 奥行 420cm と、通常のレントゲン室ほどのスペースでも設置が可能です。また PET 診断時の放射性薬剤に代わり、ホウ素薬剤を投与することで、診断に伴う被ばく量を 2 分の 1 以下に抑制できます。

本体の基本的な設計開発を終え、今後は機器に最も適するホウ素薬剤について新規開発を進めます。世界では 2000 種類を超えるホウ素薬剤が誕生しており、それらの実用化を通し、がん細胞に加えて細菌・タンパク質・ウイルスに集積するホウ素薬剤の創製、さらに診断対象の拡大も期待できます。

B-NET 診断装置の薬事認証を 2020 年度までに取得した後、ホウ素薬剤とともに量産が始まる予定です。医療ビジネスの一大拠点・楡葉から当面は、アメリカほか海外の医療機関への販売を目指しています。

SiC 半導体に未来を確信した当社は、その応用技術を活かした B-NET 診断装置の社会実装に努めます。PET 診断装置の課題を払拭でき、早期診断による医療効率の向上、ひいては健康寿命の延伸に貢献することが願いです。

関係者からのメッセージ

協業体制を強め、信頼に応えたい

●株式会社 菊池製作所 製品開発グループ長/山根 昭男 氏
世界の最先端を謳える SiC 半導体、その応用と製品づくりに地元企業として携わるのは光栄です。当社は試作、加工、組み立て工程と、その都度の役割に徹しています。福島 SiC 応用技研様からのオーダーにこたえて保有技術の集積、ブラッシュアップを図れる意義は大きいと思います。

通信インフラが発達したので意思疎通ほか、やり取りで先方との距離の壁は感じられません。どんな仕事を、どのように成し遂げるのか。この点に専心して協業体制を強めてまいります。

拠点拡充、さらなる雇用への期待

●楡葉町 新産業創造室 室長/遠藤 俊行 氏
原発事故により楡葉町に出されていた避難指示は、2015 年 9 月 5 日に解除されました。2020 年 1 月 31 日の時点で、町内に 1,995 世帯・3,932 人が居住しています。かつての人口 8,011 人には及びません。帰還世帯・帰還者を増やすには、現役世代が地元に住んで働ける場を増やすことも急務です。福島 SiC 応用技研様では、本社メンバーの 8 割に当たる 30 名ほどが地元採用と伺っております。研究開発・量産拠点の拡充とともに、さらなる雇用が創出されるよう期待が高まっている昨今です。

法人概要



PROFILE

企業名 ▶ 福島 SiC 応用技研 株式会社
設立 ▶ 2014 年 9 月 16 日
従業員数 ▶ 41 名
住所 ▶ 〒979-0513
福島県双葉郡楡葉町大字山田岡字
仲丸 1-7
TEL ▶ 0240-25-8923
担当 ▶ 営業部 山崎康久
URL ▶ <http://www.fukushima-sic.co.jp>

OUTLINE

Si（シリコン）半導体に代わる次世代デバイス、SiC（シリコンカーバイド）半導体の特性を活かして高電圧・大電流・高温動作を制御するパワーエレクトロニクスが技術の根幹です。福島で世界を視野に、くらし・産業・社会に革新を呼ぶ高電圧発生器、中性子線照射システムなどを供給しています。

