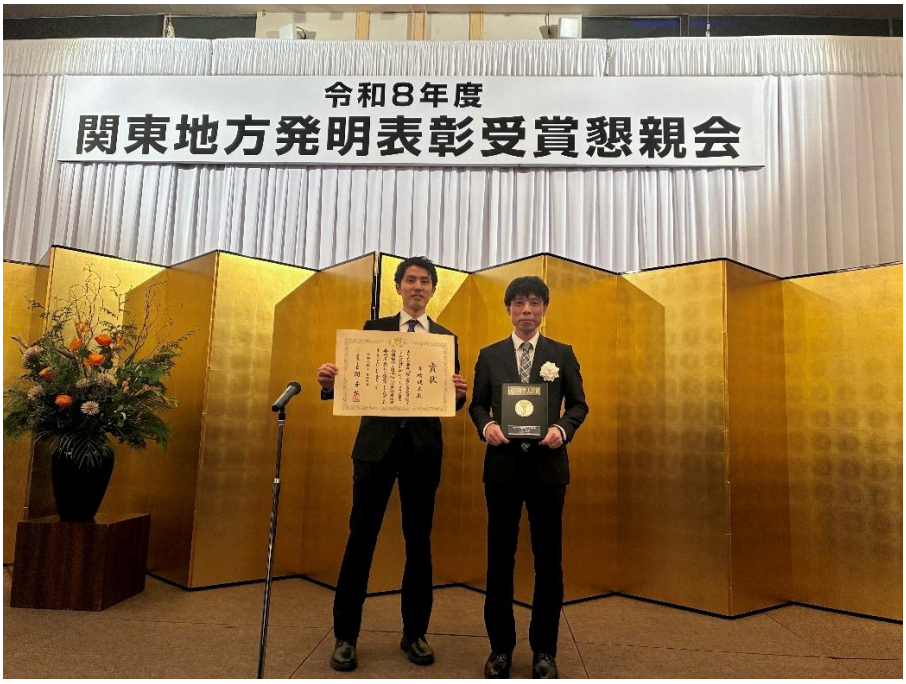
お知らせ

2026 年 11 月 20 日

# 日立の特許「粒子線治療装置向けビーム照射制御システムの発明」が関東地方発明表彰文部科学大臣賞を受賞




**表彰式の様子（2026 年 11 月 19 日）**

株式会社日立製作所(以下、日立)は、このたび、株式会社日立ハイテクと共同で開発した「粒子線治療装置向けビーム照射制御システム」の発明(特許第 7406470 号)(以下、本発明)について、公益社団法人 発明協会が主催する令和 8 年度関東地方発明表彰において、文部科学大臣賞を受賞しました。本発明は、粒子線治療[*1] に用いるビーム照射の安定性向上に貢献する制御技術です。

地方発明表彰は、大正 10 年に創設され、優れた発明、考案または意匠を生み出した技術者・研究者を顕彰する制度です。全国を 8 地方(北海道・東北・関東・中部・近畿・中国・四国・九州)に分けて実施されています。

粒子線治療では、がん患部に対して多数の照射スポットへ順次粒子線ビームを照射するスポットスキャニング照射方式[*2] が広く用いられています。しかし、照射スポットごとの目標線量に達して粒子線ビーム停止指令を出した後も、装置の応答遅れによりわずかな線量超過が発生する場合があります。特に小線量の照射スポット[*3] を含む照射計画では、この超過分が次の照射スポットへ影響し、治療の中断につながる可能性がありました。

本発明では、ある照射スポットの照射終了時に発生する線量超過が次の照射スポットへ与える影響を判定し、影響によって照射継続が困難となる場合には、その照射スポットをスキップして次以降の照射スポットから照射を再開します。また、複数の小線量の照射スポットに影響が及ぶ場合には連続してスキップしながら状況を監視することで、患者の安全性を確保しつつ安定した照射を継続します。

本発明により、従来よりも小線量の照射スポットを照射計画に組み込みやすくなるため、複雑な形状や線量分布を持つ患部への照射にも対応しやすくなります。これにより、治療の中断の抑制に寄与し、照射時間の増加抑制や治療運用の効率化につながります。ひいては、患者負担の軽減と照射計画の柔軟性向上に貢献します。

本発明は、粒子線治療装置の制御システムとして開発されたものであり、線量超過時に照射を停止させるだけでなく、その影響を判定しながら治療を継続できるようにした制御技術として、実システムへ適用された「スキップスポット制御[*4]」の中核技術として実用化されています。

こうした制御技術の知見は、デジタルサービスの価値を高めるドメインナレッジとしても重要です。日立は本発明で培った知見を生かし、Lumada を活用した高度なデジタルサービスにつながるデジタライズドアセットの展開を加速し、医療分野をはじめとする社会課題の解決に貢献していきます。

*1 粒子線治療：陽子線や重粒子線などの粒子線を用いて、がん患部へ集中的に放射線を照射する治療法。
*2 スポットスキャニング照射方式：細い粒子線ビームを多数の照射点(照射スポット)へ順次照射することで、患部の形状に合わせて放射線を照射する方式。
*3 小線量の照射スポット：1 回の照射で与える放射線量が比較的少ない照射スポット。複雑な形状の患部へきめ細かく照射する際に用いられる。
*4 スキップスポット制御：装置の応答遅れの影響を受ける照射スポットをスキップし、後続の照射スポットから照射を再開する制御技術。

## お問い合わせ先

株式会社日立製作所 インフラ制御システム事業部
インフラ制御システム総合お問い合わせ：インフラ制御システム：日立

以上