

2. 電力消費削減のために 放射線部門としてできること

池田 龍二

熊本大学病院医療技術部診療放射線技術部門

目的と全体方針

近年、医療業界でも気候変動対策や持続可能性への関心が高まっており、エネルギー多消費部門である放射線部門も例外ではない。特にCTやMRIといった大型画像診断装置は、稼働に膨大な電力を要することが知られている。実際に、4台のMRIと3台のCTスキャナだけで、ある病院全体のエネルギー消費量の約4%を占めると報告されている。さらに、年間約4141件の検査を行うMRI装置1台の年間消費電力量は、4人家族25.8世帯分の年間エネルギー消費量に相当するとの推計もある¹⁾。このように、放射線部門は、病院全体におけるエネルギー多消費部門であり、診療の質を維持しつつ電力消費を削減することが強く求められている。

こうした背景の下、「Green Radiology」、すなわち環境に配慮した放射線診療を実践することが、医療の質と両立しながら持続可能性を高めるカギとなる。

本稿では、放射線部門における現実的かつ段階的な省エネ施策について、5つの観点から章立てして述べる。まず、現状のエネルギー消費状況を正確に把握し（第1章）、その上で運用の工夫による即効性のある対策（第2章）を講じる。次に、CT・MRIといった装置ごとの省エネ戦略（第3章）、そして、PACSやワークステーション（WS）を含むIT機器・ネットワーク、施設管理、調達方針の観点を経て、さらに組織体制の

最適化の観点（第4章）へと順次取り組む全体方針である。

この段階的な取り組みの全体像を図1に示す。放射線部門における省エネ推進は、「現状把握」から「制度化」までの5つのステップで構成されており、可視化、運用改善、装置別最適化、IT最適化を経て、最終的には組織文化として定着させることが重要である。

現状把握の考え方

効果的な省エネ策を講じるには、まず放射線部門におけるエネルギー使用の実態を正確に把握することが出発点となる。具体的には、部門内の全機器、システムを洗い出し、それぞれの消費電力や稼働状況を調査することが必要である。例えば、あるスイスの病院では、部門内のすべての機器（画像診断装置、WS、PC、プリンタなど）の電源状態を調査した結果、夜間にも電源が入れっぱなしのCTやPET/CT、WSなどが複数見つかり、これらを適切にオフにするだけで大幅な電力削減が可能であることが示されている²⁾。このように、エネルギー監査によって部門内の「見えない電力浪費」を可視化し、主要な無駄の発生源を特定することが、省エネ対策立案の基本となる。

また、エネルギー消費の内訳を分析する際には、「稼働（撮影）時」と「待機（アイドル）時」の消費量に着目することが重要である。一般に、CT装置では、実際の患者撮影に要するエネルギーより

も待機時の消費がはるかに大きく、Heyeらの報告によれば、CTの年間消費におけるアイドル状態の電力量（1万4289kWh）は、実際の撮影時（3580kWh）の約4倍に達した³⁾。

一方、MRI装置では、検査を行っていない時間帯であっても磁場を維持するために冷却系が常時稼働しており、システム停止中であっても一定の電力を消費し続けることが指摘されている⁴⁾。このように、大型画像診断装置は稼働していない時間帯にも大きな電力を要しており、アイドル時や停止時の対策が省エネの核心となる。

現状把握の最後に、得られたデータをスタッフと共有し、意識改革につなげることも有効である。先述のスイスの事例では、リアルタイムのエネルギー消費や削減効果をダッシュボードでスタッフに「見える化」することで、省エネ行動の定着を促した⁴⁾。このように、現状を数値とビジュアルで示すことは、部門全体で省エネに取り組むモチベーションを高める上で重要である。

運用最適化による即効策

現状分析に基づき、コストをかけず即座に実践できる運用面での省エネ策から着手する必要がある。最も基本的かつ効果的な策は、「使わない時は電源を切る」ことである。シンプルだが強力なこの原則を徹底するだけで、大幅な省エネにつながる例が報告されている。例えば、読影用WSについて、ある病院では夜間・