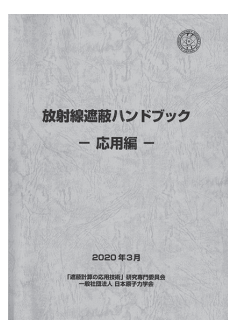


放射線遮蔽ハンドブック —応用編—

「遮蔽計算の応用技術」研究専門委員会 著



放射線施設の新規申請や施設の変更申請を原子力規制庁に提出する際に、施設の安全性を確認することが求められ、放射線の遮蔽計算を行うことが必須である。これら施設の利用者は、安全性が担保されていることを前提に利用しており、普段、遮蔽について考えることは無いかもしれないが、実は、多くの放射線遮蔽を専門とする先人の長年の努力により、今の安全が担保されていることが本書を読んで実感できる。

本書は、2015年3月に刊行された「放射線遮蔽ハンドブック—基礎編—」（以下「基礎編」）の続編として2020年3月に刊行されたものである。本書は「1章 概説」、「2章 設計手順および計算手法の選択ならびに注意点」、「3章 高度な計算手法」、「4章 ベンチマーク実験と解析」、「5章 原子力施設の遮蔽設計例」、「6章 RI、加速器施設の遮蔽設計例」、「7章 施設の放射化」の全部で7章からなる。1章に本書に関わった委員の名簿が掲載されているが、多数の異なる専門家が名前を連ねており（73名）、シニアから若手まで、業種に関しても、大学、研究所、企業と、バラエティに富んでいる。「放射線遮蔽」の分野がそれだけ複雑であることを表しているわけであるが、本邦の放射線遮蔽に関する知識の集大成といえる。

基礎編では、様々な遮蔽計算における背景や計算手法が詳細に解説されているが、実際に自施設の遮蔽計算を行う場合、どこから手を付けたら良いのかが分からない。そこで本書2章では、遮蔽計算をする上で、その手順から、留意する点を非常に分かりやすく解説されている。遮蔽計算の実務担当者は、まずはこの章を読み、自分の施設がどの手法で行うべきかを判断し、各計算手法の原理等は、基礎編を読みこみ、応用編内で最も自施設に近い具体例を参照するというのが、一般的な使い方となるであろう。

るであろう。

基礎編から今回の応用編が発刊されるまでに5年を要したわけであるが、その間、技術開発も進んでおり、3章では、新しい計算手法や応用が複数紹介されている。今後の遮蔽技術を俯瞰する上で興味深い章となっている。

簡易計算法に比較して、モンテカルロ・シミュレーション法は複雑な幾何体系でも再現が可能であり、昨今の計算環境の高度化とあいまって益々利用されるであろう。一方、モンテカルロ・シミュレーションコードが比較的容易に入手・実行しやすくなったことにより、導入障壁は下がり、計算のブラックボックス化が進んで、計算過程を考慮せずに、計算結果を鵜呑してしまうことが懸念される。そのため、本書4章で述べられているベンチマーク実験を模擬した計算を自ら実施し、その結果をベンチマーク実験と比較することはたいへん重要である。本章では、原子炉、加速器、ダクトストリーミング、スカイシャイン、キャスク（燃料輸送容器）、それぞれに対して多数のベンチマーク実験を紹介しており、参考文献も非常に豊富で、自らベンチマークをする者にとってはたいへん参考になる内容である。

5章以降は実際の施設の遮蔽計算・放射化計算を具体的に紹介している章となっている。特に、ガンマナイフ、医療用電子リニアック、PET用サイクロトロン施設、粒子線（陽子線、重粒子線、中性子）治療施設等、実際の医療施設の事例が掲載されている。近年、放射線発生装置を用いた医療施設が国内外で増加しており、これまでまったく遮蔽計算に関わってこなかった医療関係者にとって、本書は多いに役立つ。実施例の例示により、より遮蔽がイメージしやすくなっている。

以上、簡単に本書を紹介したが、やはり本書のみならず、基礎編も並べて参考にするのが良い。基礎編・応用編ともDVDが付録として付いており、電子書籍（PDFファイル）が手に入るため、用語の検索が容易であり、基礎編・応用編を行き来しながら読み進めることができる。両書は、遮蔽に関わる者にとって必携の書であろう。惜しむらくは、せっかくDVDが付属しているにもかかわらず、DVD内に、本書のPDFのみしか入っていないことである。書中、多くの事例や計算結果が掲載されているが、その計算結果に至るための計算コードと計算結果を付録としてDVDに入れていただければ、読者が実際に手を動かすことができ実用性が増したであろう。（渡部 浩司 東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター）

(ISBN978-4-89047-173-7, A4判, 382頁, DVD1枚, 本体価格 5,000円(税別), 一般社団法人 日本原子力学会 ☎ 03-3508-1261)