

遮蔽材料標準の策定について
(12) 標準（コンクリート編）制定までのロードマップ

Discussion on the Standardization of Shielding Material –Focusing on Shielding Concrete

(12) Roadmap for Standardization (concrete)

*木村 健一¹，中田 幹裕²，奥野 功一³，坂本 幸夫⁴，石川 智之⁵，平尾 好弘⁶

¹株式会社フジタ，²MHIニュークリアシステムズ・ソリューションエンジニアリング(株)，³安藤ハザマ，

⁴株式会社アトックス，⁵伊藤忠テクノソリューションズ（株）⁶国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所

現在遮蔽材料標準の策定作業を進めており、まず「放射線遮蔽設計に用いる材料組成（コンクリート編）」として、遮蔽設計段階で用いられるコンクリートの組成及び利用に際しての付帯事項を取り纏めている。本稿では、これまでの経緯と標準のスコップ及びロードマップを示し、関係者の議論を通じて、策定作業を進めていく。

キーワード：遮蔽材料，コンクリート，標準化，線量評価

1. 標準制定の背景と目的 従来、施設の放射線遮蔽の役割を果たす遮蔽コンクリートの設計段階で用いられる組成は、過去に米国或いは国内で発行された遮蔽コンクリートの組成データ集等から選択的に採用されている。バルク遮蔽による線量率減衰に影響する遮蔽コンクリートの組成については、数値の妥当性及びその変動に対する保守性が、施設の安全審査において適宜確認されてきた。昨今の原子力施設及び放射線利用の拡がりに伴い、国内の施設設計で共通して用いることのできる遮蔽コンクリートの組成を策定する要求が高まっている。そこで、現在までの施工実績を整理してデータの根拠を明確にし、原子力学会標準として規定する。

2. 標準制定の考え方 (1) 本標準は一定の技術的根拠を有し、国内施設の遮蔽設計段階で共通して使用できる元素組成を提供する。(2) 日本建築学会「建築工事標準仕様書 JASS5N（原子力発電所施設の鉄筋コンクリート工事）」及び「建築工事標準仕様書 JASS5（鉄筋コンクリート工事）」を参照して、製造可能と考えられる範囲に収まるコンクリートの元素組成とする。(3) 遮蔽コンクリートの組成は使用骨材の地域や施工管理等による変動が見られるため、この組成変動を考慮した組成を規定する。(4) 遮蔽設計時の要求（コンクリートの密度）に対応するため、規定データに調整を加える場合の考え方と方法を付帯事項として与える。

3. 標準の位置付け 施設の遮蔽要求厚は、施設の過渡変化も含めて平常時及び事故時に対象となる設備に対して、法定基準値を満足するように基本設計段階で設定される。その方法としては、1/10 価層などの遮蔽定数を用いた近似計算法と、各種遮蔽計算コードによる計算法とがある。後者は、原子力発電所を対象とした場合、施設の基本仕様及び設計進捗に伴って発生する他の要因を考慮し保守的に設定した条件による遮蔽計算を示しており、遮蔽要求厚はその結果が目標線量率を満足するように設定されている。本標準で規定する元素組成は、上段後者の遮蔽計算の入力条件として用いられる。附属書及び解説では、想定される組成変動の要因及び変動幅、並びに組成変動による線量率減衰計算への影響を明らかにし、組成変動が想定される変動幅の範囲内であれば、バルク遮蔽による線量率減衰が十分な安全性を有し、許認可申請及び社会受容の観点から透明性及び説明性を確保することを示す。

4. おわりに

右図に示すスケジュールにて策定活動を行っていき、2021年(平成33年)制定予定である。

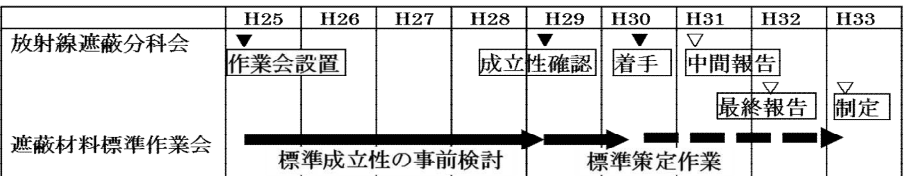


図 制定スケジュール

^{*}Ken-ichi Kimura¹, Mikihiro Nakata², Koichi Okuno³, Yukio Sakamoto⁴, Satoshi Ishikawa⁵ and Yoshihiro Hirao⁶
¹Fujita Corporation, ²MHI Nuclear Solutions and Engineering, ³HAZAMA ANDO Corp., ⁴Atox Co., Ltd., ⁵ITOCHU Techno-Solutions Corporation, ⁶National Maritime Research Institute