

遮蔽材料標準の策定について(25)

- 規定組成に対する組成補正法 -

Discussion on the Standardization of Shielding Material focusing on Shielding Concrete

-(25) Correction methods of standard composition -

*奥野 功一¹、前中 敏伸²、大石 晃嗣³、吉田 昌弘⁴、中田 幹裕⁵、平尾 好弘⁶、天野 俊雄⁷、
谷口 雅弘⁸

¹安藤ハザマ、²竹中工務店、³日環研、⁴原子力安全技術センター、⁵MH I 原子力研究開発、
⁶海上技術安全研究所、⁷C T C、⁸大成建設

標準委員会 放射線遮蔽分科会 遮蔽材料標準作業会で検討中の標準に掲載する遮蔽計算用規定コンクリート組成に対する、要求コンクリート密度に応じた組成補正方法と想定壁厚に対する水分補正法について提案した。

キーワード：遮蔽計算，コンクリート，組成

1. 緒言

原子力施設やR I 施設等の新設や改修工事で行う遮蔽計算において、従来から主に海外のコンクリート組成を使用しているが出所や策定方法が明確でないため、国内のコンクリートに対する組成とその策定方法を明確にして学会標準として纏めるべく作業を進めている。

今回、標準に掲載する遮蔽計算用規定コンクリート組成に対する、要求コンクリート密度に応じた組成補正方法と、想定壁厚に対する水分補正法について新たに提案した。

2. 組成の補正

規定組成のコンクリート密度と水分は特定するが、実際の遮蔽設計では顧客等から密度が要求される場合や、試験練りにおける密度を使用する場合がある。それらの場合、規定組成とは異なった密度となるため、密度に応じた組成の補正が必要となる。また、水分は壁厚依存のため、想定壁厚が規定組成を定義した壁厚と異なる場合は、水分補正が必要となる。

(1)密度に対する補正

コンクリートの密度は、その大部分を占める骨材に影響される。検討中の規定組成における適用エネルギー範囲では密度の変化が影響するのは光子線量と考えられるため、密度比に応じた補正式を提案した。

(2)水分に対する補正

コンクリートに含まれる水分量が影響するのは中性子線量である。コンクリート厚により長時間経過後の自由水分量は異なるが、実物件の壁厚等を考慮し規定組成ではコンクリート厚1,500mmでの水分量を記載する。しかし、想定されるコンクリート厚が1,500mmと異なる場合に対応し、各コンクリート厚に対する水分移行解析を実施し、各厚さでの水分に対する回帰式を求め、それをを用いた組成の補正式を提案した。

3. 標準への記載

補正方法は標準本文に記載し、検討の経緯は附属書に記載する予定である。

*Koichi Okuno¹, Toshinobu Maenaka², Koji Oishi³, Masahiro Yoshida⁴, Mikihiro Nakata⁵, Yoshihiro Hirao⁶, Toshio Amano⁷, Masahiro Taniguchi⁸ ¹Hazama-Ando Corp., ²Takenaka Corp., ³JER, ⁴NUSTEC, ⁵NDC, ⁶NMRI, ⁷CTC, ⁸TAISEI Corp.