

シミュレーションによる部材間空隙が PCa 遮蔽壁に及ぼす影響評価

Evaluation of the influence of the inter-member gap on PCa shielding wall by simulation

*時吉 正憲¹, 谷口 雅弘¹, 西山 恭平¹

¹大成建設

ユニット型の遮蔽材によって遮蔽壁を構築する場合、部材間の空隙は放射線遮蔽欠損として扱われるため、追加の遮蔽や対策が必要である。しかし、追加の遮蔽等がどの程度必要なのかという指標はない。そこで、本研究では、PCa 遮蔽壁を対象に三次元シミュレーションによる部材間空隙の影響評価を行い、簡易遮蔽設計法を検討した。

キーワード：PCa 遮蔽壁，遮蔽欠損，三次元シミュレーション

1. 緒言

建設工事では、工期短縮・省力化等を図るために、PCa 工法を適用することが多い。放射線を利用する施設についても、PCa 工法により同様の効果が期待できるが、部材間空隙に起因する放射線漏えいが問題となる。そこで、PCa 遮蔽壁の部材間の形状、幅等に対する放射線の挙動を三次元シミュレーションすることで、部材間の幾何形状をパラメータとした影響評価を行った。

2. 解析

本解析では、PCa 遮蔽壁を透過した放射線の線量率を算出した。解析コードには PHITS^[1] (Ver.2.88) を使用した。主な解析モデルを図 1 に示す。

3. 影響評価

部材間の幾何形状をパラメータとした遮蔽性能を確認し、基準値との比較を行うことで、部材間空隙に起因する放射線漏えいについて評価を行った。

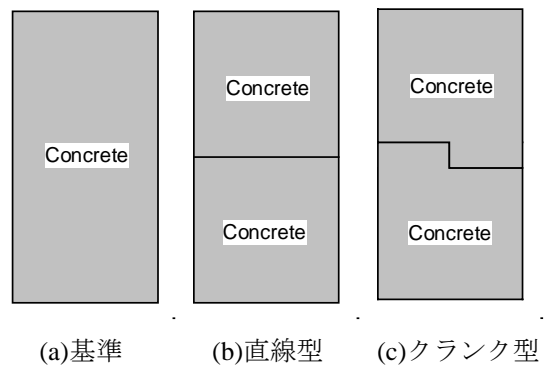


図 1 主な解析モデル

4. 結論

放射線を利用した施設に PCa 工法を適用するために、解析による部材間空隙の影響評価を行い、PCa 遮蔽壁の簡易遮蔽設計法を検討した。今後は、PCa 遮蔽壁に対する照射試験を実施し、当該手法を検証する予定である。

参考文献

[1] T. Sato, K. Niita, N. Matsuda, S. Hashimoto, Y. Iwamoto, S. Noda, T. Ogawa, H. Iwase, H. Nakashima, T. Fukahori, K. Okumura, T. Kai, S. Chiba, T. Furuta and L. Sihver, Particle and Heavy Ion Transport Code System PHITS, Version 2.52, J. Nucl. Sci. Technol. 50:9, 913-923 (2013)

*Masanori Tokiyoshi¹, Masahiro Taniguchi¹, and Kyohei Nishiyama¹

¹TAISEI CORPORATION