

さまざまな建物内における線量の低減効果を調べる

建物内の線量率分布を詳しく解析する技術を開発

原子力機構は住宅や学校、病院などさまざまな建物の中の線量率を詳細に解析する技術を開発した。この技術を使って、屋外の線量率と比較した場合の建物内における線量率の低減効果やその原因を調べた結果、コンクリートの建物は遮蔽効果が高く内部の線量率は低くなること、また、木造家屋では遮蔽効果は低く、建屋の敷地面積が広い方が線量率は低くなることなどがわかった。今後は建物が隣接する条件や地形などの周辺環境が線量率へ与える影響などをより詳細に解明することにより、被ばく低減対策などへの活用をめざす。

この技術を開発したのは、原子力機構の古田琢哉らの放射線防護研究グループ。同グループでは福島県内にある建物を調査した上で 27 種類の代表的な建物を選定し、それぞれの建物を 3 次元でモデル化した。その上で最新の計算シミュレーション手法を用い、土壌中に分布した放射性セシウムから放出されたガンマ線が建物内に入射する様子を模擬して、屋外に比べ建物内の線量率がどのように低減するかを調べた。さらに、その解析結果を実測値と比べて検証した。

その結果、木造家屋では建屋部分の敷地面積が広い方が線量率が低くなることがわかった。これは家屋の下の地面に放射性セシウムがないことが、建物内の線量低減に寄与しているためである。

コンクリートの建物では、部屋の内部に比べ窓に近い場所の線量率が高いことがわかった。これはコンクリートよりも、ガラスでできた窓の遮蔽効果が低いためである。また、内壁のないオープンスペースのコンクリートの建物や木造家屋は、外壁や窓から離れるにしたがって線量率が低くなり、中央付近で最も低くなった。

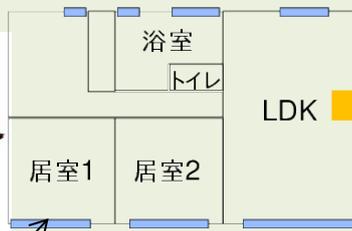
同グループでは今後、数戸の家屋が隣接する住宅地や、近くに斜面がある場所など、実際の生活環境に近い状況を考慮して、これらの周囲の環境が建物内の線量率に与える影響を解析するとともに、線量を下げるのに効果的な遮蔽物の設置方法を検討する。

詳細は <http://www.jaea.go.jp/02/press2013/p14032501/index.html>

木造家屋

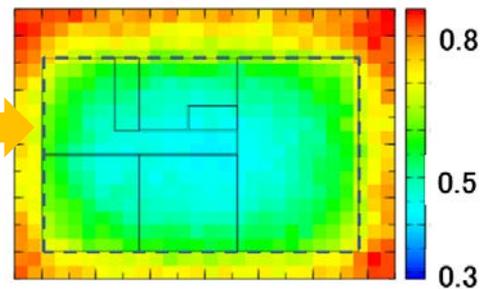


1階の平面図



窓

計算結果

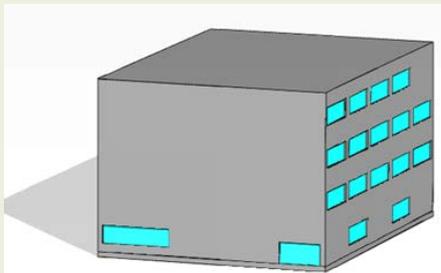


在来工法による2階建て木造家屋を想定

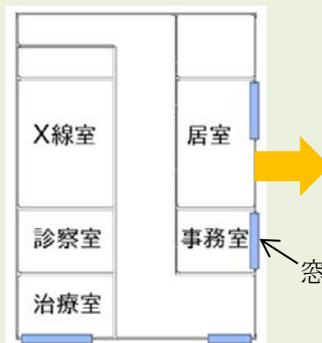
- ・点線囲み部分が家屋敷地
- ・敷地直下には放射性セシウムがない。そのことが線量に影響している。
- ・外壁近くよりも中心の線量率が低い。

*RFとは屋外のひらけた地面上の線量に対する建物内の線量の比

病院

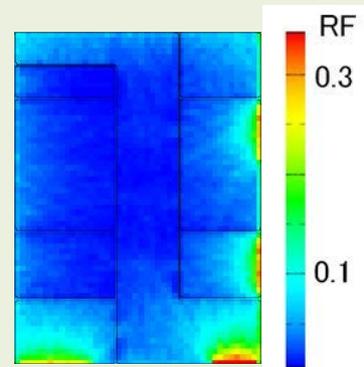


1階の平面図



窓

計算結果



コンクリートの建物を想定

- ・コンクリート建物は、木造の建物より遮蔽効果が大きい。
- ・コンクリートに比べ窓の遮蔽効果は劣るため、窓に近い場所は線量率が高くなる。

TOPICS 福島 No. 45

独立行政法人日本原子力研究開発機構

福島研究開発部門 福島事業管理部

〒960-8031 福島県福島市栄町6-6 NBFユニックスビル1階

TEL : 024-524-1060 FAX : 024-524-1073 HP : <http://fukushima.jaea.go.jp/>