

(新規課題)

NO. 22	技術開発 課題名	住宅等における室内放射線量低減技術の開発		
事業者	暮らしの科学研究所株式会社 野崎淳夫			
技術開発 経費の総額 (予定)	約 144 百万円	技術開発 の期間	平成 24年度～ 26年度	
<input type="checkbox"/> 1 住宅等におけるエネルギーの効率的な利用に資する技術開発 <input type="checkbox"/> 2 住宅等に係る省資源、廃棄物削減に資する技術開発 <input checked="" type="checkbox"/> 3 住宅等の安全性の向上性に資する技術開発				
背景・目的	<p>福島第一原子力発電所（原発）の事故に伴い、原発周辺地域は放射性物質に汚染された。また、原発から100km以上離れた地域においても、ホットスポットと呼ばれる局所的に高い放射線量を示す地域が点在する。これらの地域では、環境放射線による外部被ばくと放射性物質吸入による内部被ばくを低減する対策が求められている。</p> <p>国際原子力機関（IAEA）は、在室者の被ばく量が木造建築物で約10%、コンクリート建築物では約80%以上低減されたとの調査結果を報告している。原発事故の収束段階における国際放射線防護委員会（ICRP）の年間放射線被ばく量の勧告値は1mSvであるが、福島県並びにその近隣市町村においてこの基準をクリアするためには、室内線量を有意に下げる対策が必要となっている。</p> <p>福島県都市部（福島市、郡山市、二本松市と本宮市の一部）では環境放射線量が、2011年5月30日現在で1.3 μSv/hを超える地域があり、土壌、道路、建物等に付着した放射性物質からの放射線により、年間被ばく線量勧告値（1mSv）を超過するケースがある。また、低放射線量の長期曝露に伴う健康影響は不明な部分が多く、放射線被ばく量を低減させるためには、外部環境のみならず建築物における放射線対策技術が求められている。</p> <p>そこで本事業では、住宅等における放射線量低減技術の開発を行う。具体的には①構造体、②内装・建具、③外装構造・仕様、④換気設備、⑤空気浄化設備、⑥除染の6項目についての科学技術的検討を行い、住宅などの建築物内放射線量の低減に向けた1)住宅部品や工法の検討を行い、2)低減対策技術ならびに3)新たな住宅設計法を開発する。また、4)室内における放射線量予測法を確立し、5)これを組み込んだCADアプリケーションソフトを開発するものである。</p>			
■技術開発の概要 <p>本事業では、住宅等における放射線量低減技術の開発を行う。具体的には、建築的対策として、図-1に示す①～⑥の対策を想定している。</p> <p>①構造体 ベランダ等の構造体を利用することで、放射線を遮断・反射させ、貫通線量を低減するものである。例えば、ベランダ構成材に放射線遮断素材を加工・貼付することで、放射線量の低減を図る。</p> <p>②内装・建具 放射線遮断素材を用いた建具やカーテン等の内装・インテリア材の提案を行うもので、鉛などを混入したガラスやシートを窓ガラスや内部建具に使用し、目的を達成するものである。</p> <p>③外壁構造・仕様 外壁体内にタングステンシート添付やプレキャストコンクリート板の重ね張り、コンクリート増打ちなどにより貫通する放射線量を低減するものである。</p> <p>④換気設備 HEPAフィルタ、電気集じん装置等を備えた空気清浄機能付きの換気設備により、放射性物質が室内に侵入するのを防ぐものである。</p> <p>⑤空気浄化設備 空気清浄機等の設置により、室内に侵入した放射性物質を回収するものである。</p> <p>⑥除染 外壁、開口部等に付着した放射性物質を高圧洗浄機等により除染するものであり、より有効な除染方法の検討と提案を行うものである。</p>				

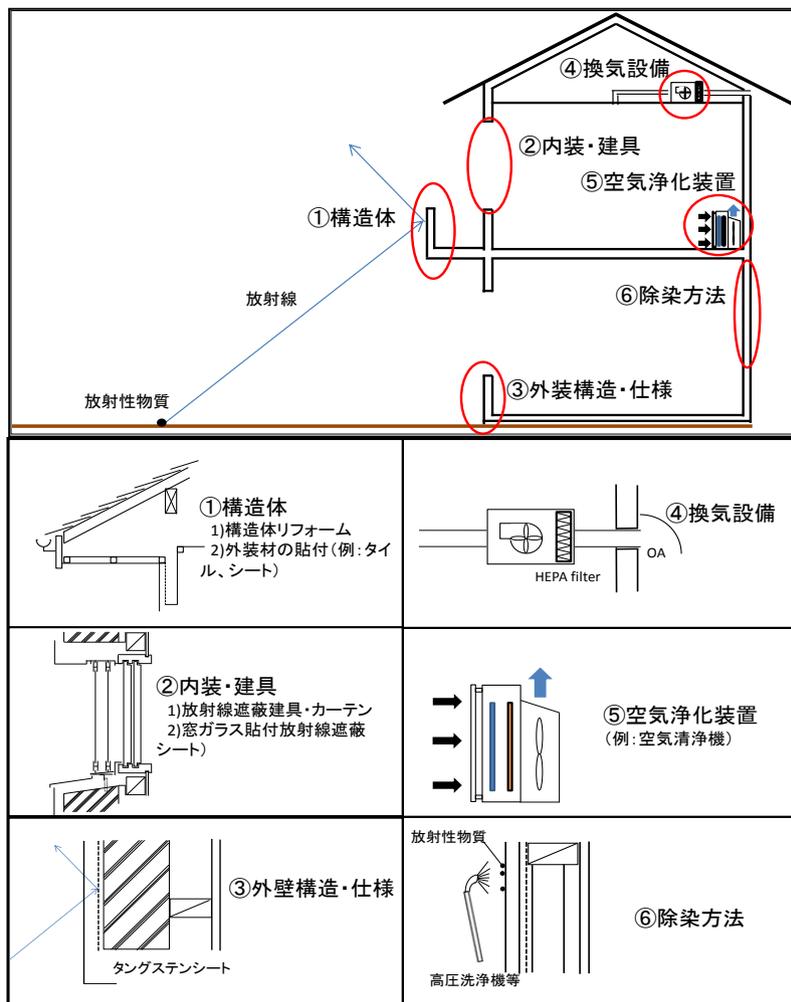


図-1 建築的放射線低減対策

本事業では、以上の6項目についての科学技術的検討を行い、住宅などの建築物内放射線量の低減に向けた1)住宅部品や工法の検討を行い、2)低減対策技術ならびに3)新たな住宅設計法を開発する。また、4)室内における放射線量予測法を確立し、5)これを組み込んだCADアプリケーションソフトを開発するものである。

今年度は以下の項目について実施する。

1. 実験設備の整備
放射線対策技術を正しく評価するための実験設備（放射線遮断チャンバーなど）を整備する。
 2. 既存の建材、住宅部品の放射線遮蔽性の検証
既存の建材、住宅部品について放射線遮蔽率を求める測定を行い、各製品の放射線遮蔽性能をデータベース化する。
 3. 対策技術、住宅部品と工法などの検討と開発
①構造体、②内装・建具、③外装構造・仕様、④換気設備、⑤空気浄化設備、⑥除染についての検討と技術開発を行う。
 4. 実験室実験による遮断性能の検証
2. で開発した対策技術などについて、放射線および放射能低減性を実験的に検証する。
- また、来年度以降の実施予定項目を以下に示す。
5. 対策技術、住宅部品・工法の改良（2013年度実施）
性能検証結果を基に、対策技術、部品あるいは工法の改良を行う。
 6. 改良技術、部品・工法の性能検証（2013年度実施）
4. で改良された対策技術、部品・工法を実住宅に適用し、その効果を検証すると共に、各対策技術、部品・工法の放射線遮蔽性能をデータベース化する。
 7. 放射線に強い住宅の設計法と室内線量予測手法の開発（2013年度実施）
以上の研究成果をもとに、「放射線量低減住宅の設計法」として、建築工学的側面から新たな設計法を体系化する。
 8. 室内線量予測手法の開発（2014年度実施）
2.、6. の放射線遮蔽性能のデータベースを基に、室内における放射線量予測手法を確立させる。
 9. 線量予測シミュレーション機能付きCADアプリケーションの開発（2014年度実施）
8. で確立された室内線量予測手法を組み込んだCADアプリケーションソフトを開発する。

総評

東日本大震災における原子力事故を踏まえた緊急の課題に位置づけられる。本提案では、開発項目として挙げられている線量低減技術の開発、線量予測手法の確立、予測アプリケーションの開発の3点よりモデルルームによる低減効果の実証に課題を絞り込み、早期に所要の成果をあげることが要望される。