

【3K113024】アスベスト含有建材の選別手法確立と再生砕石の安全性評価に関する研究

(H23～H25；累計交付額 87,474 千円)

渡辺 洋一（埼玉県環境科学国際センター）

1. 研究開発目的

過去に使用されたアスベスト含有建材が、建築物の老朽化に伴い解体、改築される際に廃棄物として排出されており、有効利用されている再生砕石への混入が問題となっている。本研究は、今後も排出量が増加すると予測されているアスベスト含有建材の再生砕石への混入防止手法を確立し、安全性を向上しようとするものである。そのために、①建築物解体、中間処理、砕石利用場所をそれぞれ調査してアスベスト含有建材の処理状況を把握し、②適正処理のための判定方法を確立する。また、③アスベスト含有建材の選別実験およびモデルによるシミュレーションを行い、混合廃棄物からの選別について検討する。さらに、④アスベスト含有建材からの飛散量と飛散防止対策による飛散防止効果を測定し、その結果から健康リスクを計算する。

①は、再生砕石にアスベスト含有建材片が混入してしまう要因を解明し、対策を立案することを目的とする。また、既存の表面利用されている再生砕石の対策のための評価方法の検討を含む。

②は、アスベスト含有建材の排出元である建築物解体・改築現場において、完全な分別が行われていない原因の一つであるアスベスト分析の時間とコストの削減のためのスクリーニング法の開発を目的とする。

③は、災害等ですでに混合廃棄物となってしまった場合の選別方法の検討を目的とする。実際の混合廃棄物の選別実験やシミュレーションを通して混合物からの選別精度と必要人員・時間を試算できることを目的とする。

④は、中間処理、最終処分、再生砕石利用の各工程におけるアスベスト繊維の飛散量把握、現地試験用装置の開発と実測、室内実験装置の構築と詳細飛散実験を行い、アスベスト含有建材片からのアスベスト繊維の飛散量を把握し、散水による飛散防止対策の効果も含めたリスク評価を行う。

2. 本研究により得られた主な成果

(1) 科学的意義

アスベストの分析はその極細繊維の形態と鉱物組成により行われているが、成型板に含まれるアスベストは特有の形態と物理特性をもつ繊維束を形成している。本研究では、この特性に着目したスクリーニング法の開発を行った。

再生砕石へのアスベスト含有建材片の混入が問題となっているが、混入の有無、混入量の評価方法は確立していない。本研究では、産業廃棄物のサンプリング方法をベースに再生砕石中のアスベスト含有建材片の判定を行うための試料採取方法を確立した。

アスベストの飛散特性は、極細の繊維状形態によるが、アスベスト含有成型板からの飛散に関する実験データ及び実測データは少ない。本研究では、室内実験から現場での実測まで、実験装置の製作、改良を含めて実験、実測を行い、廃建材の処理、処分、再利用の各工程における飛散量データを得ている。

(2) 得られた成果の実用化

本研究では、アスベスト含有建材のスクリーニング法として、目視判定法と実体顕微鏡法を研究している。判定精度の面では、建材の種類により難しいものもあるが、使用量の多いスレート板やコロニアルなどは判定が容易であり、排出される大部分のアスベスト建材を判定し得ると考えられる。また、大きな機材を必要とせず、判定時間も短い。

米国で開発され、本研究で改良した飛散量測定装置は、既にアスベスト含有建材が混入している再生砕石について実飛散量というリスクベースの議論が可能となることから、実用性は高いといえる。さらに、本研究成果である選別処理のシミュレーションを行うことにより、処理速度(h・人/個)が推定できるので混合廃棄物からアスベスト含有建材を選別するための人件費等の推計が可能となる。

(3) 社会への貢献の見込み

アスベスト含有建材のスクリーニング法として開発した目視判定法について、アスベスト含有建材の選別の重要性とともに講習会や講演会、研究発表等を通じて、行政担当者、建築物解体～建設廃棄物の処理・処分関係者、研究者等に対して説明している。これにより、アスベストに関して安全側に「見なし処理」する事例が増えれば、中間処理施設作業環境や再生砕石利用現場の安全性向上につながるものと考えられる。

再生砕石利用現場等におけるアスベスト含有建材片の混入評価方法の確立やアスベスト含有建材片からのアスベスト繊維の飛散に関するデータは、既存の再生砕石敷設現場等における調査方法、対策の立案に際して重要な知見になると考えられる。

地震や竜巻等の災害時には多量の廃建材が発生し、その処理にあたっては、有害廃棄物であるアスベストの判定と取り扱いが重要な課題であり、本研究成果によるアスベスト含有建材に関する知見と判定法等の研究成果の活用が期待される。

3. 委員の指摘及び提言概要

アスベスト含有建材の選別や飛散防止は重要な課題であるが、予想された結果を実際に確認しただけに留まっている。また、現場での迅速判定及び含有建材の簡便選別に生かせるような整理が不十分なため政策提言にまで至っていない。既に同様な問題は、1980年台中頃から、特に米国で顕在化しており、各種の規制や対策が講じられており、海外の例を十分参照した上で、我が国独自の対策を提示してほしい。

4. 評点

総合評点：B