

**【3J173001】 震災からの迅速復旧のためのレジリエントな最終処分場の実用化  
(H29～H31)**

研究代表者 島岡 隆行（九州大学）

### 1. 研究開発目的

本事業では、平成 26～28 年度環境研究総合推進費により実施した「巨大地震に耐えうる環境安全で堅牢な最終処分場の新技術開発に関する研究」の研究成果である『廃棄物固化式処分システム』を社会実装することを目的に、「埋立用材の調整」、「施工性と埋立地盤特性」、「耐久性と環境影響評価」、「経済性評価」の 4 課題について研究を進める。

廃棄物固化式処分とは、焼却残渣を高周波振動を用いた超流体工法で固化しながら固化体として廃棄していくことにより、(1)強固な埋立地盤による高い耐震性を有し、(2)埋立廃棄物の減容化により処分容量が増量し、(3)雨水浸透の排除と有害物質の溶出低減により閉鎖から廃止までの期間が短縮し、(4)維持管理費が低減でき、(5)跡地も早期かつ高度に利用できる、廃棄物処分システムである。特に、(1)および(5)により、震災発生時には固化式処分場をただちに災害廃棄物の中間処理施設として活用でき、迅速な復旧に資するレジリエントな廃棄物処理システムの構築には不可欠な施設である。

### 2. 研究の進捗状況

「課題 1：埋立用材の調整」では、固化式処分の前処理である粗雑物の除去（磁力選別及び篩選別による粒度調整）の方法について、最終処分場において搬入されてきた都市ごみ焼却残渣を対象に重機を用いて実践し、除去方法を確立するとともに、日処理可能量及び粗雑物の発生割合を把握した。また、粗雑物を除去した都市ごみ焼却残渣の固化のための最適な示方配合を明らかにするとともに、性状が大きく異なる 3 種の産業廃棄物焼却残渣について固化のための最適な示方配合を検討するための基礎データを取得した。

「課題 2：施工性と埋立地盤特性」では、実際の施工を模擬した都市ごみ焼却残渣の固化式処分施工試験を行い、固化式処分の施工は問題なく可能であること、固化式処分の適用による埋立地盤の減容効果は開発目標を達成するものであることを実証した。

「課題 3：耐久性と環境影響評価」では、固化式処分が遮水シートに及ぼす負荷、固化処分埋立地盤の強度、有害物質溶出特性、透水性および孔隙構造、固化式処分場の水収支（浸出係数）、水処理対象水の水質、間隙水（細孔溶液）の水質、ガス組成、未燃分腐敗の可能性、内部ガス圧による固化体破壊の可能性を明らかにした。

「課題 4：経済性評価」では、これまでに得られたデータに基づき、固化式処分のライフサイクルコスト（LCC）及びライフサイクル二酸化炭素排出量（LC-CO<sub>2</sub>）を求め、両者とも従来型処分より有利であることを示した。

### 3. 環境政策への貢献(研究代表者による記述)

固化式処分システムを適用した固化式処分場は、(1)強固な埋立地盤による高い耐震性を有し、(2)埋立地盤の減容化により埋立容量の消費を低減し、(3)雨水浸透の排除と有害物質の溶出低減により閉鎖から廃止までの期間を短縮し、(4)維持管理費を低減でき、(5)跡地を早期かつ高度に利用することができる。特に、(1)から(5)により、震災発生時には地盤改良等を行うことなく直ちに固化式処分場を災害廃棄物の中間処理施設（二次仮置場、仮設処理施設）の用地として活用でき、迅速な復旧復興に資するレジリエントな廃棄物処理システムの構築が可能であり、行政ニーズは極めて高い。

### 4. 委員の指摘及び提言概要

当初の計画通り、研究が順調に進んでいると判断でき、行政に生かされることを期待する。一方、示された水収支については十分な検証が必要である。また、焼却灰・飛灰は供給元により組成が異なるので、普遍性の観点から化学的な成分表示としてはどうか。さらに、コスト評価や固化体の長期安定性も検討してほしい。加えて、表面からの短絡流など技術の施工性を含めて次世代研究にふさわしい論点の整理を検討してほしい。

## 5. 評点

総合評点：A