

【3K143001】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（H26～H28 累計予算額 76,245 千円）

研究代表者 島岡 隆行（九州大学）

## 1. 研究開発目的

本研究は、焼却残渣（焼却灰及び飛灰）を特殊工法でセメント固化しながら埋立処分する新しい処分システムの構築を目的とした。具体的には、焼却残渣にセメント等を添加して高周波振動を用いる石炭灰固化技術（超流体工法）で固化盤を形成していくことにより、①埋立地盤の耐震性を向上させ、②埋立容量の消費を抑制し、③雨水浸透を排除し、④有害物質の溶出量を低減させ、その結果として⑤供用中の埋立地の延命化、または新設埋立地の規模縮小化を図るとともに、⑥閉鎖から廃止までの期間の短縮により、維持管理費用を低減させ、⑦跡地を早期にかつ高度に利用でき、かつ⑧災害時の土地利用もできる、新しい処分システム「廃棄物固化式処分システム」を構築するために、固化体の(1)材料配合、(2)性状、(3)耐久性、(4)施工性、及び固化地盤の(5)耐震性を明らかにすることを目的とした。

## 2. 本研究により得られた主な成果

### (1) 科学的意義

石炭灰固化技術（超流体工法）の応用により、一般廃棄物焼却灰及び飛灰の固化が可能であることを明らかにするとともに、焼却灰及び飛灰の排出日、示方配合及び曝露条件の異なる数多くの焼却灰・飛灰固化体の性状（単位体積質量、強度、透水性、有害物質溶出特性等）を明らかにし、それらのデータに基づき、固化式処分の環境安全性、堅牢性、有用性を明らかにした。また、焼却灰及び飛灰の現場における確実な固化のための新たな配合決定手法として、材料混練時の混練機にかかる負荷（電流）の変化に基づいて水粉体比を決定する手法の有望性を見出した。さらには、焼却灰・飛灰固化体の吸湿・潮解に伴う性状変化及び潮解水の水質、焼却灰・飛灰固化体の屋外曝露、凍結融解及び乾湿繰返しに対する耐久性や劣化後の環境安全性（透水性、有害物質溶出特性）を明らかにした。加えて、従来型処分場及び固化式処分場の地震時挙動を明らかにし、巨大地震に対する固化式処分の優位性を示した。

### (2) 環境政策への貢献（研究代表者による記述）

#### <行政が既に活用した成果>

特に記載すべき事項はない。

#### <行政が活用することが見込まれる成果>

固化式処分場の埋立地盤は軟岩相当の強度を有する堅牢な地盤であり、固化式処分場は跡地の高度利用を早期に図ることが可能であるとともに、巨大地震発生時の災害廃棄物の仮置場や仮設焼却処理施設の建設用地としての利用等、災害時の土地利用も可能と考えられる。固化式処分の適用により埋立地盤の減容化が可能であり、埋立地の供用期間の延長を図ることが可能と考えられる。また、固化式処分場における浸出水処理の対象は主に埋立地盤の表流水となり、有害物質を高濃度に含有する浸出水が発生することはないと考えられる。固化式処分は環境安全な処分方法であるとともに、浸出水処理施設の建設費及び維持管理費の大幅な削減、処分場の維持管理期間の大幅な短縮を図ることが可能と考えられる。

## 3. 委員の指摘及び提言概要

焼却残渣にセメント等を添加して高周波振動を用いる固化式処分（超流体工法）の環境安全性、堅牢性、有用性を明らかにし、最適水粉対比を決定する手法を見いだし高く評価できる。廃棄物

埋立地に要求される長い埋立て期間の確保、大量の埋立容量、安定した強度、浸出水対策を満足する成果であり、早い実用化が望まれる。一方で、具体的な巨大地震に対する固化式処分のスケール及びメリットが見出しにくい。

#### 4. 評点

総合評点：A