

終了課題成果報告書

研究テーマ名	PRB システムを応用した廃棄物最終処分場浸出水の場内浄化システムの構築
研究担当者(共同研究者含む)	渡辺洋一、川崎幹生、磯部友護
実施期間	平成 19 年度 ～ 平成 23 年度 (5 年)
研究区分	自主研究事業 (共同研究機関名:)
環境基本計画上の位置付	(目標) II 持続可能な循環型社会の構築 (施策) 10 廃棄物の3Rと適正処理の推進
背景と目的(目標設定)	<p>廃棄物埋立処分場においては、雨水等の流入により様々な化学物質が埋立廃棄物から溶出し、長期間にわたり水処理が必要な浸出水が流出する。特に埋立初期には高濃度の汚濁成分が溶出し、浸出水処理は、濃度変動に対応し、かつ、長期間継続する必要がある。より安全な処分場の建設、管理及び埋立方法とするためには、処分場内での化学物質の固定、除去、あるいは早期安定化方法を確立することが重要である。本研究は、廃棄物を埋め立てる際に敷設される覆土を改質することにより浸出水の浄化資材(PRB)として機能させ、埋立層内で汚濁物質を除去することにより、水処理施設の負荷を安定・軽減するとともに、万が一の漏水事故時の周辺環境汚染リスクを軽減することを目的とする。</p>
研究内容(緊急性・必要性、新規性・独創性)	<p>文部科学省科学技術振興調整費委託事業「廃棄物処分場の有害物質の安全・安心保障」により建設した埼玉テストセルにおいて、PRBを底部覆土層などに利用すると多くの化学物質を除去できた。しかし、実際の廃棄物処分場に適用するには、長期的な化学物質除去性能の継続性の検証が不可欠である。低コストかつメンテナンスフリーの浄化技術としてPRBによる化学物質等の除去技術を確立するため、実規模に近い実験を継続して長期的な溶出データを取得することにより、PRBによる処理効果の継続性、環境負荷軽減効果、経済性等の評価を行う。</p>
成果の概要(目標達成度)	<p>6年間にわたる大規模埋立実験施設(テストセル)による実験結果から、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一部のイオン類(塩化物イオン等)を除き、有機汚濁成分や金属類等について6年経過時までPRBによる除去効果が継続していることを確認した。また、テストセルからの溶出濃度の比較的高かったホウ素については、室内実験により火山灰土壌による除去効果が確認され、PRB資材としての適性が確認された。 ・LCAの結果、PRBの設置により水処理に伴うCO₂排出量が大幅に削減でき、LCCの結果50,000 m³の埋立地に適用した場合約30%のコストが削減できると試算された。
成果の公表(発表・投稿、講演会の開催、報道機関の活用、特許取得等)	<p>【関連競争的資金獲得】</p> <p>(1) 国立環境研究所委託事業「水平型浸透性反応層による有害物質捕捉技術の確立と長期性能評価」, 平成20～21年度, 23年度</p> <p>【依頼発表】</p> <p>(1) 渡辺洋一「テストセルによる長期水質モニタリング」, 廃棄物資源循環学会埋立処理処分研究部会シンポジウム, 札幌, 2013.1</p> <p>【学会発表】</p> <p>(1) 渡辺洋一、川崎幹生、磯部友護、鈴木和将、小野雄策、山田正人、遠藤和人「水平型浸透性反応層(HPRB)による有害物質捕捉技術の長期性能評価」, 第21回廃棄物資源循環学会研究発表会, 金沢, 2010.11</p> <p>(2) 鈴木和将、磯部友護、長谷隆仁、川崎幹生、長森正尚、渡辺洋一、小野雄策、遠藤和人、山田正</p>

人、小野芳朗「模擬埋立地における内部反応と浸透性反応層導入効果」、平成 24 年度全国環境研究協議会廃棄物資源循環学会年会併設研究発表会, 仙台, 2012.10

成果の発展性(埼玉県(行政・地域)への貢献、技術発展・実用化、課題等)

PRBによる処理技術は、覆土材を安価な県内土壌及び鉄粉廃棄物等にすることで埋立廃棄物から溶出する化学物質を長期安定的に処理できることから、実処分場での適用が十分期待できる。県内にある廃棄物埋立地の浸出水の管理が容易になるだけでなく、不法投棄現場等における汚染現場の修復技術として活用できる。また、安価で、かつ安心・安全で容易な埋立地管理が可能な技術であり、環境保全上有意義な技術といえる。