

終了課題成果報告書

研究テーマ名	循環型社会における埋立廃棄物の安定化評価に関する研究						
研究担当者(共同研究者含む)	○磯部友護、渡辺洋一、長森正尚、川崎幹生、長谷隆仁、鈴木和将						
実施期間	平成27年度 ～ 平成29年度 (3か年)						
研究区分	自主研究事業						
研究費(千円)	27年度	28年度	29年度	年度	年度	研究費合計	備考
自主研究費	529	500	500			1,529	
関連外部資金	2,200	500	500			3,200	
環境基本計画上の位置付	(目標)I 環境負荷の少ない安心・安全な循環型社会づくり (施策)6 資源の有効利用と廃棄物の適正処理の推進						
背景と目的(目標設定)	<p>埼玉県では近年、焼却残さのリサイクル推進等により埋立地における埋立廃棄物量が減少しているだけでなく、不燃残さの埋立割合が増加している。今後、循環型社会の進展に伴い、このような傾向はさらに顕著になっていくものと考えられる。そこで本研究では、埼玉県が管理している埋立地において、各種のモニタリング設備の設置とモニタリングを行い、今後の埋立廃棄物の質的变化を見据えた安定化挙動を把握することと目的とした。</p>						
研究内容(緊急性・必要性、新規性・独創性)	<p>埋立廃棄物の安定化挙動の評価方法としては、カラム実験やライシメーター実験など管理された条件下で行われることが一般的である。しかしながら、本研究ではより実践的な研究とするため、実際に埋立地内部にセンサーや観測井などのモニタリング設備を埋設しモニタリングを行うとともに比抵抗探査モニタリングを併用することにより、内部挙動を直接把握するというアプローチを採用した。環境整備センター3号埋立地の最終層において埋立廃棄物の混合割合や埋立時期が異なる複数のセルを対象とし、内部状況(内部温度・電気伝導率・含水率)とガス組成を中心にモニタリングを行い、これらの経時変化を求めた。また比抵抗探査モニタリングにより洗い出し状況の可視化を試みた。</p>						
成果の概要(目標達成度)	<p>内部温度は埋立終了から徐々に低下し1年後には30度以下で沈静化した。また、メタンガス濃度もモニタリング開始直後にピーク値を示し1年後には一定の値で推移する結果となった。これらの結果から、埋立終了から速やかに安定化プロセスにおけるメタン生成定常期に移行する可能性が示された。また、焼却残さと不燃残さの混合割合によりガス組成は異なり、焼却残さが少ないとメタンガス濃度の上昇と水素ガス濃度が低下することが示されただけでなく、比抵抗変化率分布から、内部の洗い出しがより早く進む可能性が示された。これらの結果から、焼却残さの埋立量が少なくなっていく今後の埋立地の安定化状況を示唆することができた。メタン生成定常期がいつ終わるのか、内部の洗い出しがいつ終わるのか、を明らかにするために現在もモニタリングを継続している。</p>						
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>学会発表</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 磯部友護、川崎幹生、渡辺洋一(2016) 埋立廃棄物の質的变化に対応した埋立地の安定化評価に関する基礎的研究、第37回全国都市清掃研究・事例発表会 ・ Y. Isobe, M. Kawasaki, A. Makuuchi, Y. Matsukuma, S. Takakura (2016) Resistivity imaging of water saturation condition inside a landfill using geophysical survey, 9th Asia - Pacific Landfill Symposium ・ 磯部友護、川崎幹生、鈴木和将(2017) 焼却残渣の埋立割合が異なる埋立地の安定化に関する研究、第38回全国都市清掃研究・事例発表会 ・ 磯部友護、川崎幹生、鈴木和将(2017) 埋立廃棄物の質的相違を考慮した最終処分場の比抵抗モニタリング、第28回廃棄物資源循環学会研究発表会 ・ 磯部友護、竹丸裕一郎、濱友紀、雨宮裕(2018) 最終処分場の比抵抗探査における埋立廃棄物の物性の影響評価、第29回廃棄物資源循環学会研究発表会 						

・濱友紀、雨宮裕、竹丸裕一郎、彌富信義、高倉伸一、磯部友護(2018) 廃棄物処分場におけるSIP法試験、第139回物理探査学会学術講演会

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)

焼却残さの埋立割合が減少していく将来の埋立地における安定化挙動を明らかにすることができ、環境整備センター内の埋立地の今後の維持管理に対する科学的知見の提供が可能となった。また、本研究が対象とした3号埋立地はこれより最終覆土が施工されることから、今後もモニタリングを継続することにより覆土施工が与える影響を評価することができる。

比抵抗モニタリングにおいて研究協力者である産業技術総合研究所、及び日鉄鉱業株式会社の協力によりボーリング調査を実施することができ、現在、コアの物性値評価を共同で行っているところである。また、研究協力者らが実施した新たな物理探査手法であるSIP法モニタリングと本研究の比抵抗モニタリングとの比較検討を行うなど新たな研究課題への発展が期待される。