

平成 16 年度科学研究費補助金（基盤研究（S））研究状況報告書

ふりがな		いちかわ あらた					
研究代表者氏名		市川 新		所属研究機関・部局・職		福岡大学・工学部・教授	
研究課題名	和文	建設副産物・廃棄物の GPS による管理と再利用システムの構築					
	英文	The Construction of the Management and Reuse System for the Construction Wastes by Using Global Positioning System (GPS)					
研究経費		平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	総合計
16年度以降は内約額 金額単位：千円		12,400	20,800	18,800	19,500	12,300	83,800
研究組織（研究代表者及び研究分担者）							
氏名		所属研究機関・部局・職		現在の専門		役割分担（研究実施計画に対する分担事項）	
市川 新 花嶋 正孝		福岡大学・工学部・教授 福岡県リサイクル総合研究センター長		都市環境工学 衛生工学		総括・発生量予測とGPSによる管理 ストックヤードの設定とその管理	
樋口 壮太郎 松藤 康司 梶山 喜一郎 浮田 正夫 島岡 隆行		福岡大学・工学部・教授 福岡大学・工学部・教授 福岡大学・工学部・教授 山口大学・工学部・教授 九州大学・工学研究院・教授		廃棄物工学 衛生工学 地域計画 衛生工学 衛生工学		建設廃棄物の最終処分場のあり方 家具、建設部材の資源化 解体現場の立地 発生量予測と委託契約書の作成 6連符制度とGPSによる管理	
鈴木 慎也 井上 弘士		福岡大学・工学部・助手 福岡大学・工学部・助手		衛生工学 電子工学		インターネットによる需給網の構築 ミュウチップの導入	
当初の研究目的（交付申請書に記載した研究目的を簡潔に記入してください。）							
<p>建設副産物・廃棄物を再利用・再資源化させるためには、発生現場での徹底的な分別が必要であり、それを実行させるために 2002 年に建設廃棄物分別法が施行された。その流れの中で廃棄物が確実に中間処理場・処分場に運ばれていく過程を追跡するために「マニフェスト制度」が導入されているが、電子化されていない。本研究において、建設副産物・廃棄物に適用できるような「電子マニフェスト」を構築し、かつ最新の GPS・GIS 技術を用いて発生場所から中間処理場、最終処分場までを追跡するシステムと連動させた、「廃棄物管理システム」を構築することを目的としている。</p> <p>さらに、そのようなシステムを完成させた後、建設業にかかわる全ての業者にそれを利用してもらうために必要な「付加価値」を持ったシステムに発展させること、そして同時に建設副産物・廃棄物からの再生品を対象とした「流通市場」の構築を提言することを目的としている。そのためには、再利用資材化するための処理施設の開発、市場化するための建設副産物・廃棄物の貯蔵施設のあり方、インターネットを通じた需要者への供給システムの開発が必要となるので、研究範囲を拡大して取り組む計画である。</p> <p>本研究は、実用スケールでの実験を目指しているが、建設会社等との協力を得ながらも実験規模は限定されたものにならざるを得ないが、全国に適用できるようなシステムに発展させるためのシステムとなることを最終目標としている。このシステムが確立されることにより、混載による廃棄物管理の不徹底の排除と、不法投棄を防ぐことが可能となるとともに、再利用が促進され廃棄物量が減少することが期待される。</p>							

特記事項（これまでの研究において得られた、独創性・新規性を格段に発展させる結果あるいは可能性、新たな知見、学問的・学術的なインパクト等特記すべき事項があれば記入してください。）

- (1) 建設副産物・廃棄物の位置づけの明確化：建設事業・解体事業からさまざまな物質が多量に排出されるが、法(廃棄物処理法、廃棄物利用促進法)的にも複雑になって、それが「不法投棄」「処分量の多さ」の原因となっている。本研究で、その実態を明らかにし、法的位置づけを明確にした。
- (2) 不法投棄の発生メカニズムの解明：香川県豊島、千葉県銚子市等の不法投棄の現場を調査することにより、不法投棄の発生メカニズムを明らかにするとともに、その対策を考える上での示唆を得ることが出来た。
- (3) 解体現場からの建設副産物・廃棄物発生メカニズムとその定量化：熊本県旧本渡地区清掃センターの焼却炉解体現場で発生した建設副産物・廃棄物の発生メカニズムをマニフェストを用いて、徹底的な数量管理とその解析を行った。現在その成果を研究論文として、取りまとめ中である。
- (4) 建設副産物・廃棄物の重量管理：建設廃棄物については、重量管理と容量管理の2つで実施されているのが実態であり、それが廃棄物の「物質収支」を明確に出来ない最大の原因となっている。実際全ての排出現場に「重量計(台貫所)」を設置することは、経費上不可能であり、多くの場合中間処理場ないし最終処分場に搬入されているときに、計測せざるを得ないケースが多い。しかし、1967年制定の「ダンプ規正法」により大型ダンプには、「自重計」の設置が義務付けられているので、本研究ではその活用を提言し、電子マニフェストに記載を義務付けるシステムを構築し、より徹底した重量管理が可能となることを明らかにした。
- (5) 2次マニフェストのあり方：廃棄物はその発生者に、最終処分を行なうまでの「管理責任」があることはいうまでもない。しかし、コンクリートがらにせよ、アスファルトがらにせよ、建設廃棄物の多くは、中間処理後再利用が可能であり、実際98%近くが再利用されている。このことは、中間処理場から発生する廃棄物が少ないことを意味する。このような実態のもとでは、中間処理場から発生する廃棄物の「元」を明確化すること：つまり排出事業者が発行する「1次マニフェスト」に「紐付けを義務付ける」現行制度を機能させることは不可能である。そのため、本研究では、「排出者責任の明確化」させながら1次と2次のマニフェストの「分離」を提言すべく研究中である。
- (6) 電子マニフェストの作成：産業廃棄物用の電子マニフェストはすでに作成されており、建設廃棄物用の電子マニフェストそのものは、とくに目新しいものではない。しかし、その発行枚数が多いこと、不法投棄抑制機能を持たせること、等建設副産物・廃棄物固有の問題点があり、それを加味した「電子マニフェスト」の構築が求められているので、現場の声を聞きながら、作成した。
- (7) GPSを用いた運搬車両追跡システムの構築：現在カーナビと呼ばれる車両位置同定システムはほぼ完成・普及しており、その応用としての車両運搬システムは、とくに目新しいものではない。しかし、その距離が多様であること、山間部等の電波の届かないところまで追跡しなければならないこと、多数の車両を同時に管理しなければならないこと、等建設廃棄物固有の問題点がある。本研究で、その問題点を解明すると共に、その解決策を含んだ車両追跡システムの構築を行い、完成させた。
- (8) 電子マニフェストの普及を可能にするシステムの構築：産業廃棄物用の電子マニフェストは、完成後すでに8年を経過しているが、その利用は全マニフェストの1%未満である。これは、廃棄物の追跡には優れているものの、関係者にとってシステムを導入するメリットが感じられないことによるものである。そこで、本研究で開発された電子マニフェストを活用させるために、各業者がさまざまな業務にも応用できるようなシステムとするための工夫を行なっている。
- (9) 建設廃棄物再利用市場の確立：中間処理場で再利用できるように処理されても、それを利用するシステムができていなければ、「再生物」が廃棄物になる危険性がある。現在、発注者内、建設会社内等での再利用システムに頼っているが、それだけでは再利用に限界が出てくると思われるので、「建設廃棄物再生利用市場」の構築が必要である。そのため、本研究では、その分野で先進的な自動車業界の「中古部品市場」調査を行い、そのシステムの建設廃棄物分野への適用の可能性を明らかにした。具体的には、発生する再生品の性状、量、供給までの時間、等を明らかにするシステムを整備する必要性が明らかになった。自動車業界では、全車種の全部品をCD化していたが、建設廃棄物にも、それに準じたシステムが必要である。本研究の一部は、廃棄物学会で発表し、同会のポスター賞を受賞した。
- (10) 最終処分場からの浸出水の予測：建設廃棄物の再利用の徹底を図ったとしても、最終処分しなければならない「廃棄物」が発生する。この処分場の建設のために住民の合意をうるためには、そこが環境に悪影響を与えないことを明らかにしなければならない。処分場立地の際に問題となるのは、そこから発生する浸出水量と質を正確に予測し、それに対する対策を明らかにすることである。本研究では、その発生メカニズムを明らかにするため、「分布型モデル」の導入を試み、年間発生浸出水量の推定に成功した。本研究の一部は、国際会議で発表した。

研究成果の発表状況 (この研究費による成果の発表に限り、学術誌等に発表した論文(発表予定のものを記入することも可能。)の全著者名、論文名、学協会誌名、巻(号)、最初と最後のページ、発表年(西暦)、及び国際会議、学会等における発表状況について記入してください。)

学術誌掲載論文 (13件)

- 市川 新：流域管理 - その現状と課題、環境技術、Vol. 31、No.7、pp541-547 (2002)
- 市川 新：資源循環・環境工学専攻：現状と課題、福岡大学工学部創立40周年記念誌、pp53-54 (2002)
- 市川 新：富良野市の分別収集、都市と廃棄物、Vol.33、No.1、pp21-31 (2003)
- 市川 新：流域水環境管理の展望と課題、水環境学会誌、Vol.26、No.3、pp2-6 (2003)
- 市川 新：書評：産廃コネクション、廃棄物学会誌、Vol.14、No.2、pp115 (2003)
- 浮田正夫：環境ビジネスの動向と循環社会構築のための課題、ハイテクインフォメーション、No.137 pp37-40 (2002)
- 江口泰太、シュレッダーダスト削減に向けての自動車補修部品市場の確立に関する研究、福岡大学大学院工学研究科資源循環・環境工学専攻修士論文概要集、Vol.1 pp7-12 (2004)
- 金築優、中山裕文、島岡隆行：再生土木資材の需要に及ぼす市場と法規制の影響分析、第31回環境システム研究論文集、Vol.31、pp327-332 (2003)
- 谷口健太郎・福本茂朗：建設廃棄物に関する電子マニフェストおよびGPSによる管理システムの構築に関する研究、福岡大学大学院工学研究科資源循環・環境工学専攻修士論文概要集、Vol.1 pp55-66 (2004)
- 藤川洋平：建設廃棄物の発生量および再生利用量の予測に関する研究、山口大学大学院理工学研究科環境共生工学専攻修士論文概要集 (2004)
- 松田晋太郎、市川新、中山裕文：中国上海市の廃棄物処理・処分の現状と課題、都市清掃、Vol.57、No. 258、pp647-654 (2004)
- 山下三男：US SCS法に基づく分布型雨水流出モデルの構築に関する研究、福岡大学大学院工学研究科資源循環・環境工学専攻修士論文概要集、Vol.1 pp91-96 (2003)
- 横山道子・市川新：学問の府：東京大学の分別収集、都市と廃棄物、Vol.33、No.5、pp68-84 (2003)

国際会議発表論文 (3件)

- Ukita; M.: Brief Introduction of Yamaguchi ECO-TOWN Project, Kita-Kyuushuu Initiative Seminar on Solid Waste Management (2002)
- Nishida; Y., K.Inoue and V.G.Moshanaga : A Zero-Value Prediction Technique for Fast DCT Computation, IEEE Workshop on Signal Processing Systems, pp165-170 (2003)
- YAMASHITA; M. and A.ICHIKAWA : A study on the Unit Hydrographs with US SCS Method Regarding to Infiltrations, Inter. Symp. on Disaster Mitigation & Basin wide Water Management, pp168-177 (2003)

学会発表論文 (11件)

- 市川 新：大学院における環境教育の一実験、第37回日本水環境学会年会、Vol.37、pp226 (2003)
- 市川 新：下水道技術の発展と環境改善効果、環境科学会2003年年会、pp 178-179 (2003)
- 浮田正夫：循環型社会における建設業の役割、2002年建設副産物リサイクルシンポジウム、(2002)
- 浮田正夫：やまぐちエコタウン授業と環境ビジネスの動向、広島地球環境フォーラム平成14年度環境ビジネス創出研究会、(2002)
- 浮田正夫：循環と共生に配慮したバイオマスの有効利用、新エネルギー研究シンポジウム、(2002)
- 江口泰太・市川新・山本俊浩：シュレッダーダスト削減に向けての自動車中古部品の確立に関する研究 第14回廃棄物学会研究発表会講演論文集、Vol.14、pp159-161 (2003)(本発表に対しポスター賞が授与された)
- 江口泰太・市川新：シュレッダーダスト削減に向けての自動車補修部品市場の確立に関する研究、第31回環境システム研究論文発表会講演集、Vol.31、pp365-371 (2003)
- 谷口健太郎・福本茂朗・市川新 建設廃棄物に関する電子マニフェスト及びGPSによる管理システムの提案、第31回環境システム研究論文発表会講演集、Vol.31、pp337-345 (2003)
- 福本茂朗・谷口健太郎・市川新：建設廃棄物に関する電子マニフェスト及びGPSによる管理システムの提案、第14回廃棄物学会研究発表会講演論文集、Vol.14、pp197-199 (2003)
- 藤川洋平、浮田正夫、樋口隆哉：山口県における木質バイオマスの集積システムの解析、第55回土木学会中国支部研究発表会発表概要集、Vol.55、pp573-574 (2003)
- 山下三男・市川新：USSCS法に基づく浸透量を考慮したユニットハイドログラフの構築に関する研究、水文・水資源学会2003年研究発表会概要集、pp16-17 (2003)