

循環型社会形成推進科学研究費補助金 総合研究報告書

- ・研究課題名＝有害物質管理・災害防止・資源回収の観点からの金属スクラップの発生・輸出状況の把握と適正管理方策
- ・研究課題番号＝K2015, K2179, K22049

- ・国庫補助金精算所要額（円）＝59,929,740

- ・代表研究者名＝寺園淳（国立環境研究所）

- ・共同研究者名＝中島謙一、吉田綾（以上、国立環境研究所）、村上進亮（東京大学大学院）、古積博、佐宗祐子、岩田雄策（以上、消防研究センター）、山崎ゆきみ（海上保安試験研究センター）、若倉正英、和田有司（以上、産業技術総合研究所）、鶴田順（海上保安大学校）

- ・研究協力者名＝飯塚真樹、小口正弘、梶原夏子、高畑恒志、滝上英孝、横内陽子（以上、国立環境研究所）、中島農夫男、和田祐典（以上、産業技術総合研究所）

- ・委託業者名＝(株)鉄リサイクリング・リサーチ、(株)リーテム、金城産業株式会社、特定非営利活動法人 災害情報センター、日本カーリット株式会社、(株)住化分析センター、北京中色再生金属研究有限公司、(財)日本環境衛生センター、株式会社環境科学コーポレーション

<目 次>

第1章 研究課題の概要	1
第2章 金属スクラップの発生、輸出と品目・組成等	
2.1 鉄スクラップの発生	11
2.1.1 鉄スクラップの種類	11
2.1.2 鉄スクラップの需給	14
2.2 金属スクラップの発生	15
2.2.1 金属スクラップ（雑品）	15
2.2.2 金属スクラップの発生	16
2.2.3 金属スクラップの流通	18
2.3 解体業者由来の金属スクラップの発生と流通	21
2.3.1 調査の概要	21
2.3.2 解体の実績	21
2.3.3 個別の解体データに関する集計	22
2.3.4 業務用エアコンのフロン回収について	25
2.4 回収業者・中間取扱業者における金属スクラップの流通	27
2.4.1 調査の概要	27
2.4.2 調査結果	29
2.4.3 調査結果の分析	35
2.5 金属スクラップの輸出	38
2.5.1 鉄スクラップなどの輸出	38
2.5.2 金属スクラップの輸出量の推定	39
2.5.3 船積みに至るまでの検収の流れ	40
2.6 国内における品目調査、組成調査	42
2.6.1 調査方法	42
2.6.2 調査結果	43
2.6.3 調査結果の分析	51
2.7 ダイオキシン類	54
2.8 中国における金属スクラップの輸入と利用動向	57
2.8.1 2009年度の金属スクラップの輸入政策	57
2.8.2 寧波鎮海再生金属資源加工団地における金属スクラップの利用	58
2.8.3 団地内 A 社の金属スクラップの利用状況	59
2.8.4 代表的な廃金属の利用方法	60
2.9 まとめ	62
第3章 金属スクラップの火災	
3.1 火災発生状況	65
3.1.1 火災発生事例	65

3.1.2	陸上における金属スクラップの保管状況	73
3.1.3	火災原因の事例解析	75
3.1.4	試料の調査	81
3.2	火災原因の推定、確認実験、調査	90
3.2.1	火災原因の推定	90
3.2.2	電池類の危険性	92
3.2.3	各種金属等の落下衝撃発火実験	102
3.2.4	テルミット反応発生の可能性	105
3.2.5	トナーカートリッジ粉の火災爆発危険性	108
3.2.6	まとめ	112
3.3	過去の事件事例調査	113
3.3.1	電池の事件事例	113
3.3.2	プラスチックの事件事例	114
3.3.3	金属の事件事例	114
3.4	消火実験と消火方法の検討	116
3.4.1	消火実験	116
3.4.2	消火方法の検討	117
3.5	火災防止と発生時の対応策	120
3.6	安全管理情報提供システムの構築	123
3.6.1	安全管理情報提供システムの概要	123
3.6.2	安全管理情報提供システムの内容	124
第4章 金属スクラップの管理方策		
4.1	バーゼル条約とバーゼル法	131
4.1.1	バーゼル条約の国内実施のための法整備等の義務	131
4.1.2	バーゼル条約の国内実施のためのバーゼル法の制定	131
4.1.3	バーゼル法における特定有害廃棄物等	132
4.1.4	検討課題の設定	134
4.2	バーゼル法における規制対象の設定のあり方とその課題	135
4.2.1	バーゼル条約の規制対象とバーゼル法の規制対象の関係	135
4.2.2	条約の国内実施のための国内法整備の意義	135
4.2.3	バーゼル法における規制対象の設定の課題 – 被覆電線の輸出入の規制に即して –	136
4.3	有害廃棄物等の不適正な国際移動への対応 – バーゼル法の輸出規制の課題とその改善策 –	139
4.3.1	バーゼル法による特定有害廃棄物等の輸出規制	139
4.3.2	外為法における「輸出」の解釈	139
4.3.3	バーゼル法における輸出の未遂罪および予備罪の不採用	140
4.3.4	シップ・バックされた特定有害廃棄物等への司法的な対応	140
4.3.5	いわゆる「本船扱い」の貨物への司法的な対応	141

4.3.6	外為法における「輸出の未遂」の解釈	142
4.3.7	外為法に基づく行政的な対応	143
4.3.8	関税法における他法令手続きと虚偽申告罪の成立の関係	144
4.3.9	廃棄物処理法における無確認輸出の未遂罪と予備罪の創設	145
4.3.10	まとめ	147
4.4	個別の輸出品目に対する管理方策	148
4.4.1	品目調査結果に対する法的検討	148
4.4.2	有害物質による輸出管理	150
4.4.3	鉛蓄電池とブラウン管	151
4.4.4	その他	151
4.5	関係業者に対する管理方策	153
4.6	情報共有、その他の管理方策	154
4.6.1	情報共有	154
4.6.2	その他の管理方策	156
4.7	適正管理方策の課題と方向性	156
	謝辞	162
	研究発表一覧	163
	知的所有権の取得状況	166

主な執筆者（敬称略）

第1章 寺園

第2章

- 2.1 村上、林^{*1}、中島
- 2.2 村上、林^{*1}、寺園、中島
- 2.3 村上、林^{*1}
- 2.4 寺園、吉田、中島
- 2.5 寺園、吉田、村上、林^{*1}
- 2.6 寺園、林^{*1}、吉田、村上
- 2.7 寺園
- 2.8 寺園、吉田
- 2.9 寺園

第3章

- 3.1 山崎、古積、寺園
- 3.2 古積、岩田、佐宗、山崎
- 3.3 若倉、和田
- 3.4 佐宗、古積
- 3.5 寺園、古積、山崎、若倉
- 3.6 和田、若倉

第4章

- 4.1 鶴田
- 4.2 鶴田
- 4.3 鶴田
- 4.4 寺園、吉田
- 4.5 寺園
- 4.6 寺園
- 4.7 寺園

*1 (株)鉄リサイクリング・リサーチ