

平成 24 年度環境省関東地方環境事務所請負業務報告書

平成 24 年度関東圏域における地域循環圏の構築
に向けた調査検討業務報告書

平成 25 年 3 月



三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社

リサイクル適性の表示：紙へリサイクル可

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料〔Aランク〕のみを用いて作製しています。

はじめに

平成 20 年 3 月 25 日に閣議決定された第 2 次循環型社会形成推進基本計画においては、地域の特性や循環資源の性質に応じて最適な規模の資源循環を形成することが重要とされている。

関東地方環境事務所では、この基本的な考え方に基づき、これまでに関東管内における地域循環圈構築に関する社会条件・地域特性等の情報整理を行い、また、地域循環圏の構築に向けた新たな取組の余地があると考えられる複数の循環資源を取り上げ、状況整理や取組の評価手法の検討等を行ってきたところである。

本業務は、平成 23 年度までの調査結果を基に、関東圏域等における新たな地域循環圏構築に向けた取組の推進手法を検討するとともに、使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する法律（平成 24 年法律第 57 号）の今後の施行（平成 25 年 4 月見込み）を見据えつつ、関東管内における地域循環圏構築推進に係る地域計画策定に向けた検討を行うことを目的とした。

本報告書は、上述の実施目的を踏まえ、関東管内における地域循環圏構築推進に係る地域計画策定に向けた検討のプロセスをとりまとめたものである。

第 1 章では、平成 23 年度に整理した関東管内の自治体における地域循環圏構築推進に係る計画策定状況を踏まえ、平成 24 年度の新たな動きについて取りまとめた。

第 2 章では、関東圏域で小型家電リサイクルに取り組む先進的自治体の事例として、千葉県野田市、神奈川県相模原市、静岡県浜松市を取り上げ、取組状況や洗い出された課題等について整理した。

第 3 章、第 4 章では、小型家電リサイクルに関連する各種情報を網羅的に整理した。第 3 章では、使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する法律（平成 24 年法律第 57 号）の対象品目となる小型家電品目毎に、1 年間の排出量や回収が見込まれる有用金属の種類・含有量、生活環境保全上留意が必要な有害金属の種類・含有量について、既存文献の整理を行った。第 4 章では、小型家電からの有用金属の分離・回収技術について、整理を行った。また、関東圏域において小型家電リサイクルの重要な分離・回収拠点となりうる工場 2箇所の現地調査を、関東事務所管内の県市関係者等とともに実施した結果をとりまとめた。

第 5 章では、第 1 章から第 4 章までの調査結果を踏まえ、平成 23 年度に整理した「関東圏域等における地域循環圏構築推進に係る地域計画案」について、地域循環圏形成推進ガイドラインの内容を踏まえつつ、小型家電リサイクルに係る記載を充実させた。

本調査報告書が、今後の関東圏域における地域循環圏構築に役立てば幸甚である。

なお、本報告書の作成にあたり、独立行政法人国立環境研究所循環型社会・廃棄物研究センター循環技術システム研究室特別研究員 稲葉陸太氏、早稲田大学理工学術院教授 大和田秀二氏、東京大学大学院工学系研究科准教授 村上進亮氏から貴重なご意見、ご助言をいただいた。この場を借りて、厚く御礼申し上げます。

平成 25 年 3 月

三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社

目 次

第1章 地域循環圈構築推進に係る計画策定状況の整理	1
1. 平成25年3月末までに計画期間が終了する地域	1
2. 平成24年度の新たな動き	1
(1) 次期計画の策定状況、現行計画の変更状況	2
(2) 次期計画や変更計画の中で示された新たな施設整備の動き	2
第2章 関東圏域で小型家電リサイクルに取り組む先進的自治体の事例整理等	14
1. 「平成24年度小型電子機器等リサイクルシステム構築実証事業」の採択地域における状況	14
(1) 千葉県野田市	14
(2) 相模原市	18
(3) 浜松市	22
2. その他、関東圏域で小型家電リサイクルに取組む先進的自治体の事例	29
(1) ボックス回収	29
(2) ステーション回収	31
(3) ピックアップ回収	34
(4) 清掃工場等への持ち込み	36
3. 使用済小型電子機器の回収規模等と費用対効果の関係	37
(1) 回収方式の違いと費用対効果の関係	37
(2) 回収・リサイクルシステムの段階別にみた費用対効果	41
第3章 小型家電リサイクル法の対象品目に含まれる金属に係る情報整理	43
1. 小型家電リサイクル法の対象品目について	43
2. 小型家電品目別の1年間の排出量、回収が見込まれる有用金属の含有量	46
3. 生活環境保全上留意が必要な有害金属の種類・含有量等	53
(1) 含有量の試験結果	54
(2) 溶出試験結果	56
(3) 使用済小型家電からの有用金属回収の際の留意点	57
4. レアメタル等の回収に伴う効用	59
(1) アンチモン	59
(2) タンタル	60
(3) タングステン	60
(4) ネオジム	61
(5) コバルト	61
(6) ビスマス	62
(7) パラジウム	63
(8) 金	63
(9) 銀	63

第4章 小型家電からの有用金属の分離・回収技術に係る情報整理	64
1. ベースメタル・貴金属の分離技術	64
(1) 破碎技術	64
(2) ふるい分け、分級技術	66
(3) 比重分離	69
(4) 磁選	74
(5) 電気的選別（渦電流選別と静電選別）	75
(6) ソーター選別	78
(7) 形状選別	83
(8) 実際の現場でのベースメタル・貴金属の分離技術活用状況	84
2. レアメタルの分離・回収技術	91
(1) 粉碎と単体分離	91
(2) 物理選別技術	93
(3) 実際の現場でのレアメタルの分離技術活用状況	95
3. 製錬技術	102
(1) 湿式製錬による貴金属回収	102
(2) 乾式製錬による貴金属回収	103
 第5章 関東管内における地域循環圈構築推進に係る地域計画案の作成	105
1. 使用済小型電子機器を含めた地域循環圏の地域計画案の改定の方向性	105
(1) 地域循環圏形成の基本方針の作成	105
(2) 地域循環圏構想の策定	105
2. 地域循環圏形成の基本方針	105
(1) 地域循環圏の将来像	105
(2) 地域循環圏の中心事業	106
(3) 地域の主体間の連携（地域運営体制）	107
3. 地域循環圏構想（地域循環圏の将来ビジョン）	108
(1) 目指す姿や地域循環形成のコンセプト	108
(2) アクションプラン	109
(3) 市民やコミュニティ参加の仕組み	115
(4) 期待できる実施効果	116
(5) 推進体制	122