

補助事業名 平成22年度循環型社会形成推進科学研究費補助金研究事業  
所 管 環境省  
国庫補助金 74,515,000円  
研究課題名 循環型社会ビジョン実現に向けた技術システムの評価モデル構築と資源効  
率・環境効率の予測評価  
研究期間 平成20年4月1日～平成23年3月31日

#### 代表研究者

大迫政浩 (独)国立環境研究所 循環型社会・廃棄物研究センター  
(全体監修、第1章、第2章、第4章 執筆担当)

#### 分担研究者

森口祐一 (独)国立環境研究所 循環型社会・廃棄物研究センター  
(全体 監修担当)

稲葉陸太 (独)国立環境研究所 循環型社会・廃棄物研究センター  
(第3章3.1、3.4 執筆担当)

加用千裕 (独)国立環境研究所 循環型社会・廃棄物研究センター  
(第3章3.2 執筆担当)

藤井実 (独)国立環境研究所 (第3章3.6 執筆担当)

岡本誠一郎 (独)土木研究所 材料地盤研究グループ (第3章3.5 執筆担当)

大木達也 (独)産業技術総合研究所 (第3章3.7 執筆担当)

荻野暁史 (独)農業・食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所  
(第3章3.3 執筆担当)

中山裕文 九州大学大学院 (第3章3.7 執筆担当)

八木美雄 (財)廃棄物研究財団 (全体 監修担当)

立尾浩一 (財)日本環境衛生センター (第3章3.6 執筆担当)

小林均 (株)エックス都市研究所 (第3章3.7 執筆担当)

山口直久 (株)エックス都市研究所 (第3章3.8 執筆担当)

— 目次 —

|  |    |
|--|----|
| 第1章 背景と研究目的                              | 1  |
| 第2章 研究方法                                 | 2  |
| 第3章 結果及び考察                               | 3  |
| 3.1 バイオマス分析の共通事項                         | 3  |
| 3.1.1 分析対象とするバイオマス                       | 3  |
| 3.1.2 近未来の循環型社会シナリオの概要                   | 3  |
| 3.1.3 近未来の循環利用対策シナリオの設定                  | 5  |
| 3.2 木質系循環資源                              | 11 |
| 3.2.1 近未来における日本全体の建築・土木用木材需要量と国産木材需要量    | 11 |
| 3.2.2 年、農村、山間地域における木質系循環資源発生量            | 14 |
| 3.2.3 循環利用技術システムの導入効果                    | 17 |
| 3.2.4 近未来における日本全体の建築・土木用木材需要量と国産木材需要量    | 18 |
| 3.2.5 都市、農村、山間地域における木質系循環資源発生量           | 24 |
| 3.2.6 循環利用技術システムの導入効果                    | 27 |
| 参考文献                                     | 32 |
| 3.3 畜産系循環資源                              | 33 |
| 3.3.1 畜産系循環資源をめぐる現状                      | 33 |
| 3.3.2 特性要因図および循環システムビジョンの作成              | 39 |
| 3.3.3 現状および循環システムビジョンに基づいた畜産系資源循環フロー図の作成 | 43 |
| 3.3.4 循環システムビジョンを構成する各技術システムについて         | 46 |
| 3.3.5 現状および近未来各シナリオにおける家畜ふん尿処理の環境影響評価    | 51 |
| 引用文献                                     | 61 |
| 3.4 食品廃棄物の循環技術システム                       | 64 |
| 3.4.1 食品廃棄物のライフサイクルにおける検討範囲              | 64 |
| 3.4.2 近未来の食品廃棄物の発生と利用に影響する要因構造           | 64 |
| 3.4.3 近未来の食品廃棄物循環システムのビジョン               | 66 |
| 3.4.4 循環型社会シナリオ別の食廃発生量の推定の詳細             | 72 |
| 3.4.5 循環利用対策のシナリオ設定と処理量の推定               | 75 |
| 3.4.6 食廃の循環利用に伴う GHG 排出量                 | 75 |
| 3.4.7 食廃の循環利用の費用                         | 82 |
| 参考文献                                     | 83 |
| 3.5 下水汚泥の循環技術システム                        | 84 |
| 3.5.1 下水汚泥循環資源システムのビジョン                  | 84 |
| 3.5.2 下水汚泥循環ビジョンを支える技術システム               | 87 |

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| 3.5.3 ケーススタディによる定量的分析結果               | 89         |
| 参考文献                                  | 93         |
| 3.6 プラスチック系資源循環システム                   | 94         |
| 3.6.1 プラスチックの利用に関する近未来ビジョン            | 94         |
| 3.6.2 プラスチックの利用、処理の現状                 | 95         |
| 3.6.3 プラスチックの利用に係わる資源消費削減の可能性検討       | 97         |
| 3.6.4 プラスチック製品消費と消費削減動向               | 101        |
| 3.6.5 プラスチックの単純焼却・埋立処分の現状             | 106        |
| 3.6.6 プラスチック樹脂の販売価格とプラスチック処理処分費用      | 109        |
| 3.6.7 プラスチック消費削減および処理システム転換による処理費用の変化 | 110        |
| 3.7 土石系                               | 112        |
| 3.7.1 はじめに                            | 112        |
| 3.7.2 土石系廃棄物等の発生と利用の状況                | 113        |
| 3.7.3 近未来の土石系循環資源の発生と利用に影響する要因構造      | 128        |
| 3.7.4 近未来の土石系資源循環フロー                  | 132        |
| 3.7.5 土石系資源循環システムのビジョン                | 145        |
| 参考文献                                  | 146        |
| 3.8 金属系                               | 149        |
| 3.8.1 近未来の金属系循環資源の消費と利用に関する要因構造       | 149        |
| 3.8.2 各要因に関する現状と課題                    | 152        |
| 3.8.3 金属系資源循環システムのビジョンと「資源循環インターフェース」 | 165        |
| 3.8.4 対象元素の選定と資源状況                    | 171        |
| 3.8.5 国内における資源循環量の把握                  | 186        |
| 3.8.6 回収システム（金属資源循環ポテンシャル）の検討         | 188        |
| 3.8.7 都市鉱山開発技術（中間処理技術）の検討             | 196        |
| 3.8.8 都市鉱山開発技術（備蓄技術）の検討               | 199        |
| 3.8.9 有害物質管理面から見た金属資源リサイクル            | 208        |
| 参考文献                                  | 212        |
| <b>第4章 結論</b>                         | <b>213</b> |
| 4.1 個別の循環資源ごとのまとめと今後の課題               | 213        |
| 4.1.1 木質系循環資源                         | 213        |
| 4.1.2 畜産系循環資源                         | 213        |
| 4.1.3 食品廃棄物                           | 215        |
| 4.1.4 下水汚泥                            | 215        |
| 4.1.5 プラスチック系循環資源                     | 216        |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 4.1.6 土石系循環資源..... | 217 |
| 4.1.7 金属系循環資源..... | 218 |
| 4.2 総括的まとめ.....    | 218 |