

平成 22 年度環境省関東地方環境事務所請負業務報告書

平成 22 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 23 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。

# 目 次

序章 本調査の前提～5つの地域循環資源が選定された理由 .....	1
第1章 フィージビリティスタディの実施対象候補とする地域循環イメージ .....	3
第1節 オフィスペーパーの地域循環イメージ .....	3
1. オフィスペーパーのリサイクルの現状 .....	3
2. オフィスペーパーに係る地域循環圈形成の現状 .....	4
3. オフィスペーパーの共同回収システムの成立要因 .....	8
4. オフィスペーパーの共同回収システムが抱える課題 .....	9
5. オフィスペーパーの地域循環システムの拡大ポテンシャル .....	9
6. オフィスペーパーの地域循環システムの将来像 .....	11
第2節 事業系食品残さの地域循環イメージ .....	13
1. 事業系食品残さのリサイクルの現状 .....	13
2. スーパーマーケット、魚市場における食品残さの処理状況 .....	14
3. 事業系食品残さの飼料化の成立要因 .....	15
4. 事業系食品残さの飼料化が抱える課題 .....	15
5. 事業系食品残さの飼料化の拡大ポテンシャル .....	16
6. 事業系食品残さの飼料化の将来像 .....	18
第3節 リユースびんの地域循環イメージ .....	20
1. リユースびんのリユースの現状 .....	20
2. リユースびんに係る地域循環圈形成の現状 .....	22
3. リユースびんの循環システムの成立要因 .....	27
4. リユースびんの循環システムが抱える課題 .....	28
5. リユースびんの地域循環システムの拡大ポテンシャル .....	29
6. リユースびんの地域循環システムの将来像 .....	30
第4節 レアメタルの地域循環イメージ .....	32
1. レアメタルリサイクルの現状 .....	32
2. 小型家電からのレアメタルに係る地域循環圈形成の現状 .....	34
3. 小型家電からのレアメタルの回収システムの成立要因 .....	36
4. 小型家電からのレアメタルの回収システムが抱える課題 .....	36
5. 小型家電からのレアメタル回収システムの拡大ポテンシャル .....	37
6. 小型家電からのレアメタル回収システムの将来像 .....	39
第5節 液晶パネルの地域循環イメージ .....	42
1. 液晶パネル利用製品のリユースの現状 .....	42
2. 液晶パネルのリユースシステムに係る地域循環圈形成の現状 .....	42
3. 液晶パネルのリユースシステムの成立要因 .....	44
4. 液晶パネルのリユースシステムが抱える課題 .....	44
5. 液晶パネルのリユースシステムの拡大ポテンシャル .....	44
6. 液晶パネルのリユースシステムの将来像 .....	45

第2章 地域循環圏構築の可能性に係るスクリーニング調査 .....	47
1. スクリーニングの基本的な考え方について .....	47
2. 定性的評価の採点方法について .....	49
3. モデル事業の最終的な選定について .....	49
 第3章 地域循環圏構築に係るフィージビリティスタディの実施 .....	51
第1節 フィージビリティスタディの実施方針 .....	51
1. フィージビリティ実施の流れ .....	51
2. シナリオの設定方針 .....	51
3. 効果の試算方針 .....	51
第2節 オフィススペーパー .....	53
1. シナリオの設定 .....	53
2. 定量的評価項目に係るフィージビリティ結果 .....	53
3. 定性的評価項目（チェックポイント）に係るフィージビリティ結果 .....	57
第3節 事業系食品残さ .....	58
1. シナリオの設定 .....	58
2. 定量的評価項目に係るフィージビリティ結果 .....	58
3. 定性的評価項目（チェックポイント）に係るフィージビリティ結果 .....	60
第4節 リユースびん .....	61
1. シナリオの設定 .....	61
2. 定量的評価項目に係るフィージビリティ結果 .....	61
3. 定性的評価項目（チェックポイント）に係るフィージビリティ結果 .....	63
第5節 レアメタル .....	64
1. シナリオの設定 .....	64
2. 定量的評価項目に係るフィージビリティ結果 .....	64
3. 定性的評価項目（チェックポイント）に係るフィージビリティ結果 .....	66
第6節 液晶パネル .....	67
1. シナリオの設定、定量的評価項目に係るフィージビリティ結果 .....	67
2. 定性的評価項目（チェックポイント）に係るフィージビリティ結果 .....	67
第7節 定量的評価結果の相対比較 .....	68
 第4章 対象区域における地域循環圏の構築の方向性等に関する取りまとめ等 .....	69
第1節 関東圏域における地域循環圏構築の可能性 .....	69
第2節 対象区域における地域循環圏のあり方及びその構築のための方向性等 .....	70
第3節 来年度以降におけるモデル事業の実施方針 .....	73
1. モデル事業の選定方針 .....	73
2. モデル事業で支援対象とする循環資源 .....	73
3. モデル事業で支援対象とする内容 .....	73
4. モデル事業で支援対象とする主体 .....	73
5. モデル事業で目指したい成果 .....	73

参考資料

- 参考資料 1 平成 22 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検討会について
- 参考資料 2 地域循環圏の位置づけ
- 参考資料 3 地方環境事務所及び環境本省における検討状況



## 序章 本調査の前提～5つの地域循環資源が選定された理由

今般検討対象とした地域循環資源は、以下の5つである。

- ・オフィスペーパー
- ・事業系食品残さ
- ・リユース容器・びん
- ・レアメタル
- ・液晶パネル

これら5種類の地域循環資源の選定理由を以下に記した。

「平成21年度地域循環圏のあり方検討に向けた関東圏域等における資源循環利用等基礎調査報告書」124pにおいて、1)小規模事業所等における3Rの推進、2)既存のリサイクルの適正化、の提案がなされた。本検討業務においては、これらの提案を前提に、検討対象とする地域循環資源を選定することとした。

小規模事業者等における3Rの推進に向けた具体的な提案として、小規模事業者におけるオフィスペーパーのリサイクルと、飲食店における割り箸のリサイクル、リユース容器・びんの導入が挙げられた。この背景に、平成21年度に実施した業界ヒアリングにおいて、小規模事業所における古紙のリサイクル進んでいないとの指摘があったこと、関東圏域には都市地域が多く、飲食店等が集積しているという特徴がある。

オフィスペーパーに関しては、昨年度調査の業界ヒアリングの中で、小規模事業者における古紙のリサイクルが進んでいないとの指摘を受けていた（昨年度報告書124p参照）。実際に、小規模事業者においては、まとまった量が集まりにくく、古紙回収業者の運搬効率が悪くなることや、一定量集まった段階で古紙回収業者が回収する前提とした場合には、小規模事業者のところで長期間の保管が必要となることなどから、自発的な取組の普及を期待するのが難しいと考えられる。ただし、千代田区、中央区、港区でオフィス町内会が行っている例にみられるように、行政が小規模事業者に回収ボックス等を貸与する等、経済的インセンティブを付与する仕組みを構築することで、小規模事業者におけるオフィスペーパーのリサイクル促進が期待できる（昨年度報告書125p参照）。

現在は十分な地域循環システムが形成されていないものの、今後の形成ポテンシャルが高いのではないかと考え、オフィスペーパーを取り上げることとした。

リユース容器に関しては、ファストフード店における紙コップからリユース容器利用への転換によるリデュース効果が期待されるものの、リユース食器の導入が進んでいない点が課題として指摘されていた。仮に、すべてのファストフード店において紙コップをリユースカップに切り替えた場合、少なくとも約3万トン（紙コップ1個15g×年間20億個）の排出抑制効果が見込まれる。現実には、紙コップの利便性等に

より、ほとんどのファストフード店においてはリユース容器の導入が進んでいないが、リユース食器の利用に取組む民間団体等と連携して情報発信し、消費者や飲食店の意識を高めることで、リユース容器の利用促進が期待できる（昨年度報告書 125～126 p 参照）。

リユースびんに関しても、酒造メーカーや業界団体等の協力を通じたびんの規格統一等が課題として指摘されていた。リユースびん利用に向けた取組は、生協や大手飲食店チェーン等で行われており、このようなクローズドな仕組みの中では、高い回収率が実現でき、リユースびんのリユースシステムが構築できる。飲食店が多数立地する関東圏域においては、酒屋やびん商による空きびん回収の仕組みの構築の可能性も期待できる（昨年度報告書 126 p 参照）。

リユース容器については、現在は十分な地域循環システムが形成されていないものの、今後の形成ポテンシャルが高いのではないかと考え、リユースびんについては、既にクローズドな仕組みは形成されているが、業務系ルートでの拡大ポテンシャルが高いと考え、取り上げることとした。

割り箸に関しては、近年、プラスチック製の箸を利用する飲食店やマイ箸を利用する人も増えており、割り箸単独でリサイクルを進める緊急性が低くなっていること、割り箸の原料への間伐材の活用は日本の急峻な地形により運搬費用がかさむことなどから、事業採算性が確保できない（昨年度報告書 126 p 参照）などを勘案すると、割り箸単独で対象品目にするのは適切ではないように思われる。むしろ、割り箸を含め、小売店や飲食店等から排出される「事業系食品残さ」というくくりにすることが望ましいと考える。事業系食品残さは、分別排出されないことが多く、リサイクルが遅れているため、分別排出の促進や、新たなリサイクル技術の適用によるリサイクルの進展可能性が期待できる。

そのため、事業系食品残さを対象品目として取り上げることとした。

また、既存のリサイクルの適正化に係る方策として、国外流出への対応が挙げられた。循環資源の急激な国外流出は、各種法律等に基づいて構築された既存の国内リサイクルシステムの稼働率を低下させ、国内産業の育成・維持に支障をきたす恐れがある。関東圏域は、人口が集中する大きな都市が立地するとともに都市の近郊に港湾が立地しており、特に循環資源の輸出がしやすい条件下にあるといえる（昨年度報告書 128 p 参照）。

このような状況を踏まえ、国外流出への対応の必要性が高いと考えられる小型家電中のレアメタルを取り上げることとした。

さらに、現在は、有価物の回収程度にとどまっているが、今後は、中古品としての価値が高まり、国外流出の懸念もある産業廃棄物系の液晶パネルについても、関東圏域に再生拠点が立地することから、新たに対象品目として取り上げることとした。

## 第1章 フィージビリティスタディの実施対象候補とする地域循環イメージ

本調査では、5つの地域循環資源をフィージビリティスタディの実施対象としたが、それぞれの地域循環資源に係る地域循環圏形成の現状と課題、地域循環イメージについて、文献調査ならびに関係者へのヒアリング調査等を踏まえ、とりまとめた。

### 第1節 オフィスペーパーの地域循環イメージ

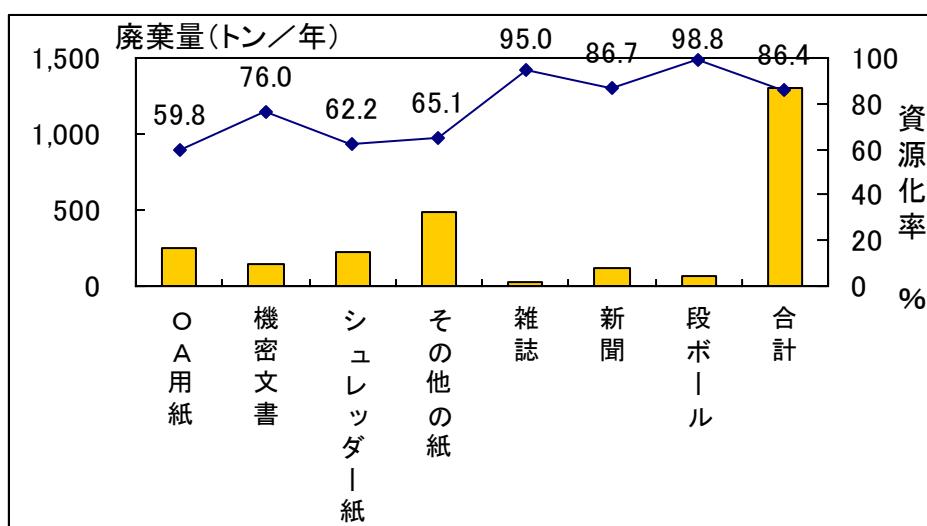
#### 1. オフィスペーパーのリサイクルの現状

ここでいうオフィスペーパーとは、“オフィスより発生する紙及び紙製品で、主として製本していないバラの墨印刷・色刷りのある印刷物、使用済みのコピー用紙を含んでいるものをいう。具体的には、オフィスで不要となったコピー紙、チラシ、名刺、封筒、包装紙、紙袋などの全般”を指す。(財団法人古紙再生促進センター「日本の紙リサイクル」(平成22年9月))

財団法人古紙再生促進センター「平成21年度オフィス発生古紙実態調査報告書」(平成22年3月)を基に、オフィスペーパーのリサイクルの現状をみると、「OA用紙」「シュレッダー紙」「その他の紙」の資源化率は、「雑誌」「新聞」「段ボール」などの有価で引き取られる古紙に比べて、その値が低くなっている。

しかし、廃棄量でみると、「雑誌」「新聞」「段ボール」に比べてその量は多い。同報告書においても、「OA用紙」「シュレッダー紙」「その他の紙」などのオフィスペーパーの回収及び資源化推進の必要性が指摘されている。

オフィスペーパーの種類別廃棄量と資源化率



(資料) 財団法人古紙再生促進センター「平成21年度オフィス発生古紙実態調査報告書」(平成22年3月)

また、従業員規模別の特徴として、「10～49人」「1～9人」の事業所の資源化率は55.9%、58.8%と、「50～299人」「300人以上」の事業所の値、81.6%、94.4%と比べて資源化率が低い傾向がみられ、小規模事業者（従業員数49人以下）からのオフィスペーパーの回収、リサイクルの必要性が高いといえる。

## 2. オフィスペーパーに係る地域循環圈形成の現状

関東管内で、中小企業のオフィスペーパーの共同回収システムとして持続的に機能しているのは、オフィス町内会が事務局を代行している以下の3つのシステムである。

- －ちよだエコ・オフィス町内会
- －ちゅうおうエコ・オフィス町内会
- －みなとエコ・オフィス町内会

平成15年度と平成21年度の比較をすると、参加事業所数はいずれの町内会とも微増傾向にあるが、回収量はみなとエコ・オフィス町内会を除き横ばいもしくは微減の傾向である。これは、1事業所からの排出量が減少しているためと考えられる。

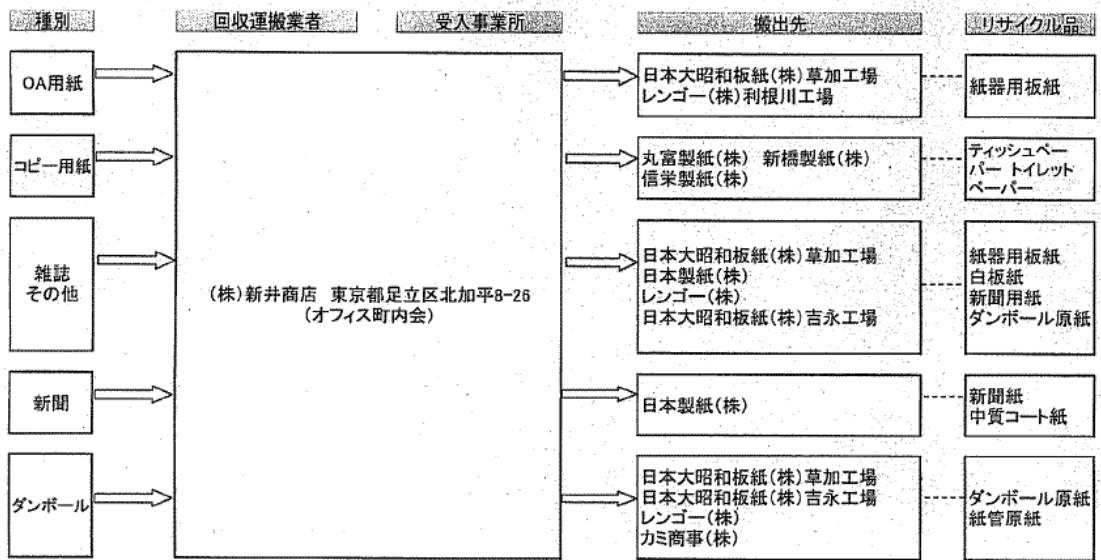
中小企業のオフィスペーパーの共同回収システムの近況

	平成15年度		平成21年度	
	事業所数 (所)	回収量 (t／年)	事業所数 (所)	回収量 (t／年)
ちよだエコ・オフィス町内会	369	359	387	342
ちゅうおうエコ・オフィス町内会	276	368	302	368
みなとエコ・オフィス町内会	143	176	165	185

（資料）オフィス町内会資料より作成

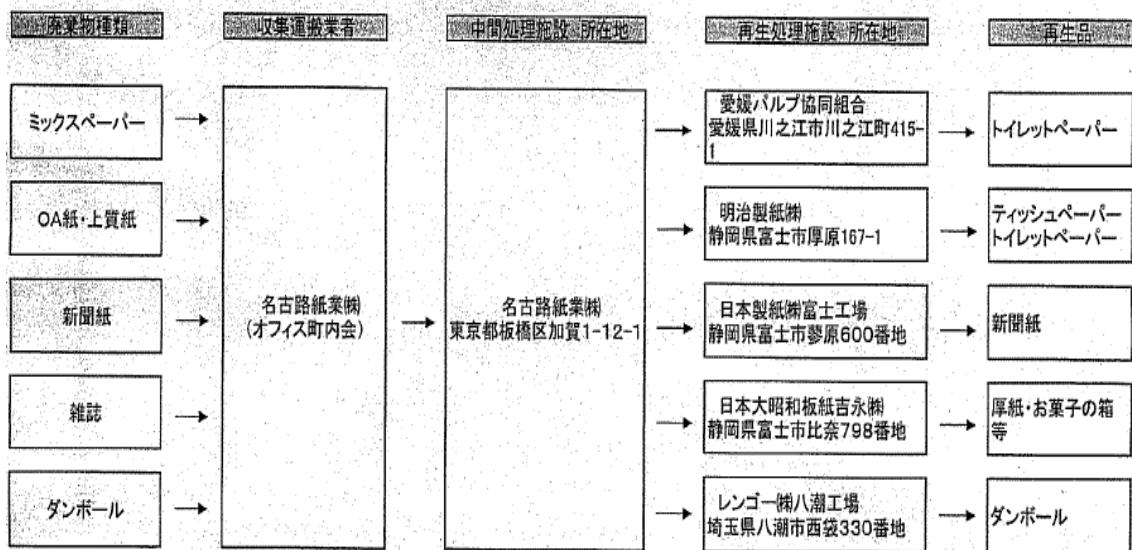
回収されたコピー用紙は、ティッシュペーパーやトイレットペーパーを作る製紙会社に、回収された新聞は新聞紙や中質コート紙を作る製紙会社に、回収されたOA用紙や雑誌等は、紙器用板紙等を作る製紙会社に行き、それぞれ再生品となる。売却先となる製紙会社は回収会社の判断に委ねられており、関東域内の製紙会社の場合が多いものの、一部は関東域外の製紙会社に行っている。中国等への輸出に回されるものもある。

## オフィスペーパーの現在の地域循環システム像（新井商店が回収業者の場合）



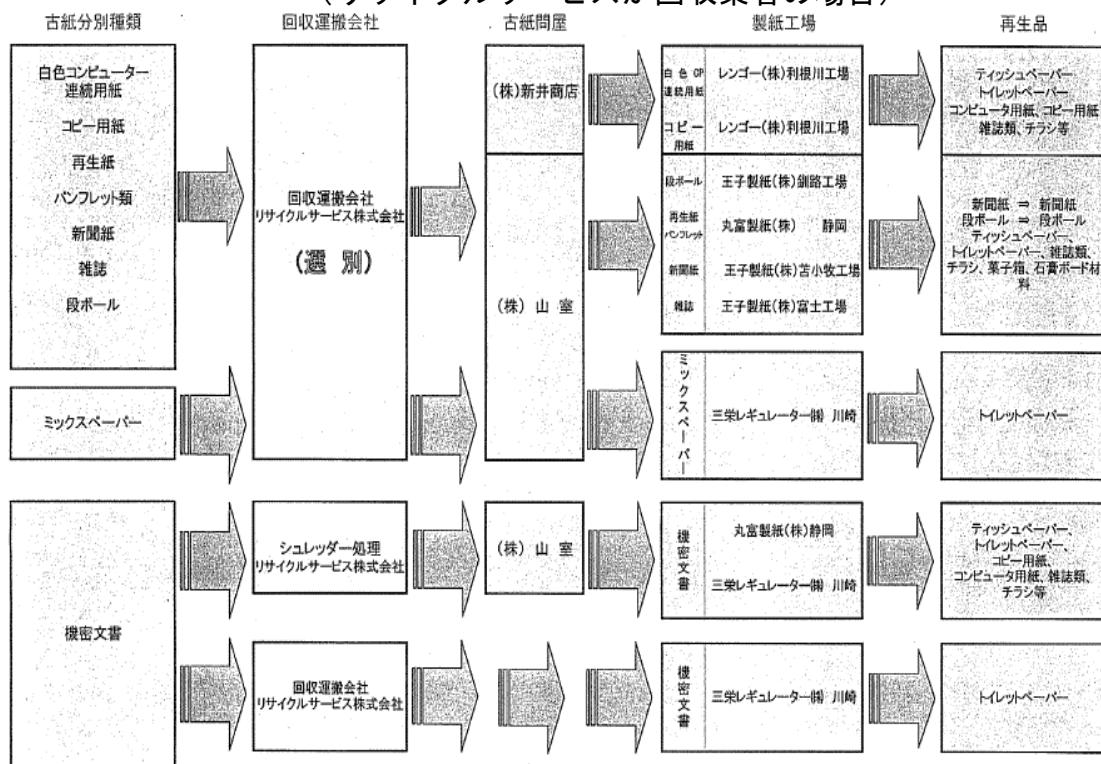
(資料) オフィス町内会資料

## オフィスペーパーの現在の地域循環システム像（名古路紙業が回収業者の場合）



(資料) オフィス町内会資料

## オフィスペーの現在の地域循環システム像 (リサイクルサービスが回収業者の場合)



(資料) オフィス町内会資料

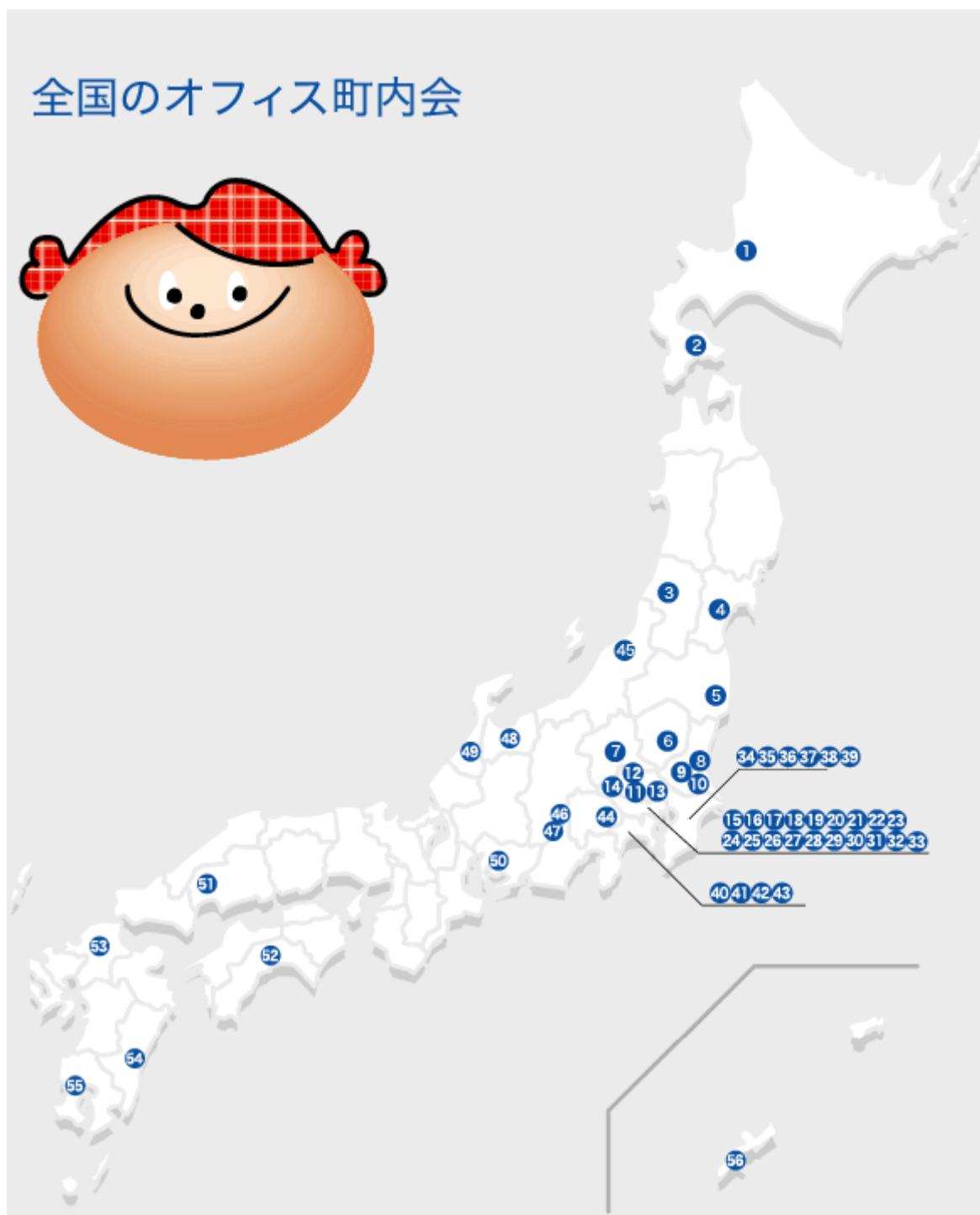
別途、オフィス町内会に事務局機能を依存せずに、独自にオフィス町内会を関東管内で運営しているものとして、以下のものが挙げられる。これらは、当該地域に古紙回収業者ならびにオフィス古紙排出事業者として核となる地場の大企業が存在することから、中小企業も一部含めた形で共同回収システムが成立していると考えられる。

### 関東管内に存在するオフィスペーの共同回収システム

- |                          |                     |                  |                  |                     |                     |                        |                         |                        |                        |                        |                         |                      |                          |                          |                          |                             |                         |                    |                              |                            |                               |                     |                     |                  |                          |                        |                    |                     |                   |                     |                        |                 |
|--------------------------|---------------------|------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|------------------|--------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|-------------------|---------------------|------------------------|-----------------|
| 6. 宇都宮 TD ビルオフィス町内会／宇都宮市 | 7. 古紙リサイクル推進協議会／前橋市 | 8. 茨城オフィス町内会／水戸市 | 9. オフィス町内会土浦／土浦市 | 10. オフィス町内会竜ヶ崎／竜ヶ崎市 | 11. 青木町リサイクル町内会／川口市 | 12. さいたまみなみオフィス町内会／浦和市 | 13. オフィス・ペーべー・リサイクル／越谷市 | 14. 狹山市事業所リサイクル推進協／狭山市 | 15. 港区オフィスリサイクルシステム／港区 | 16. ちよだエコ・オフィス町内会／千代田区 | 17. ちゅうおうエコ・オフィス町内会／中央区 | 18. みなとエコ・オフィス町内会／港区 | 19. 台東区オフィス古紙リサイクル事業／台東区 | 20. R (リ) サークルオフィス文京／文京区 | 21. 北区事業所系古紙リサイクルシステム／北区 | 22. 荒川エコノミッククリサイクル実行委員会／荒川区 | 23. ecocha! (エコッチャ)／墨田区 | 24. こうとう利再来くらぶ／江東区 | 25. 大田オフィス古紙回収リサイクル・システム／大田区 | 26. 世田谷区オフィス古紙リサイクル事業／世田谷区 | 27. ネルス (なかのエコ・リサイクルシステム)／中野区 | 28. オフィスリサイクル事業／豊島区 | 29. 東商エコリーグ新宿支部／新宿区 | 30. 東商エコ・リーグ／渋谷区 | 31. 板橋区オフィスリサイクルシステム／板橋区 | 32. むさし府中地域環境対策協議会／府中市 | 33. 多摩市オフィス町内会／多摩市 | 34. 千葉駅前オフィス町内会／千葉市 | 35. エコ・ワーク町会／我孫子市 | 36. 松戸市リサイクル委員会／松戸市 | 37. 松戸市商店街リサイクル委員会／松戸市 | 38. 市原海岸企業リサイクル |
|--------------------------|---------------------|------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|------------------|--------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|-------------------|---------------------|------------------------|-----------------|

会／市原市 39. 袖ヶ浦ワークス・リサイクル会／袖ヶ浦市 40. 東扇島協議会「リサイクル推進委員会」／川崎市 41. 平塚市資源リサイクルモデル商店会／平塚市 42. みなとみらい 21 リサイクル推進協議会／横浜市 43. 横須賀オフィス町内会／横須賀市 44. 桂川オフィス町内会／大月市 45. 新潟オフィス町内会 46. 富士吉田オフィス町内会／富士吉田市 47. 身延地区オフィス町内会／身延町

(資料) オフィス町内会ホームページ



(資料) オフィス町内会ホームページ

### 3. オフィスペーパーの共同回収システムの成立要因

- ・コアになる大規模事業者や一定数の中小企業が集積していること

オフィスペーパーの回収事業者が定期的にルート回収できるだけの排出量を確保するべく、コアになる大規模事業者や一定数の小規模事業業が集積している必要がある。また、当該エリア近隣に回収事業者が立地していることも必要である。

#### 関東地域内の古紙回収業者の立地状況

事業者名	ヤード名	所在地	受付方法		一回あたり最低重量(kg)	
			引取	持込	一般	機密
栗原紙材株式会社	美野里事業所	茨城県東茨城郡美野里町中野谷116-1	○	○	300	300
JP資源株式会社	小山事業所	栃木県小山市菅橋1108	○	○	500	
株式会社近藤商店	岩井出張所	茨城県岩井市鶴戸1221-1	○	○	500	500
株式会社兼子	埼玉営業所	埼玉県新座市菅沢2-14-1	○	○		
株式会社兼子	横浜営業所	神奈川県横浜市中区新山下3-3-20	○	○		
株式会社兼子	湘南営業所	神奈川県茅ヶ崎市萩園1223-1	○	○		
株式会社山博	リサイクルセンター八潮	埼玉県八潮市古新田896	○	○	1000	100
株式会社山博	リサイクルセンター江東	東京都江東区新砂3-10-17	○	○	1000	100
株式会社山博		東京都台東区元浅草3-8-4	○	○	1000	100
株式会社須賀		東京都荒川区東日暮里2-28-11	○	○	1	1
株式会社和光	成田営業所	千葉県成田市吉倉150-1	○	○		
株式会社齋藤商店	明野営業所	茨城県真壁郡明野町寺上野1154-1	○	○	2,000	—
丸和資源株式会社		茨城県岩井市大口小矢2123-1	○	○	50	—
栗原紙材株式会社	水府事業所	茨城県ひたちなか市枝川字町田2068	○	○	300	300
栗原紙材株式会社	新利根事業所	茨城県稻敷郡新利根町柴崎8236	○	○	300	300
栗原紙材株式会社	牛久事業所	茨城県牛久市遠山町112-19	○	○	300	300
栗原紙材株式会社	高崎事業所	群馬県高崎市高閑町403-2	○	○	300	300
栗原紙材株式会社	新田事業所	群馬県新田郡新田町村田543-1	○	○	300	300
栗原紙材株式会社	久喜事業所	埼玉県久喜市下早見内谷1885-1	○	○	300	300
栗原紙材株式会社	鎌ヶ谷事業所	千葉県鎌ヶ谷市佐津間中山新山1171-1	○	○	300	300
栗原紙材株式会社	日暮里事業所	東京都荒川区東日暮里1-27-9	○	○	300	300
栗原紙材株式会社	瑞穂事業所	東京都西多摩郡瑞穂町箱根ヶ崎東松原4-7	○	○	300	300
栗原紙材株式会社	中野事業所	東京都中野区丸山2-5-9	○	○		
栗原紙材株式会社	板橋事業所	東京都板橋区前野町3-32-7	○	○	300	300
三弘紙業株式会社	本社	東京都文京区本郷1-30-17エム・アールビル	○	○		
美濃紙業株式会社	つくば営業所	茨城県つくば市上河原崎上山224-1	○	○	制限なし	制限なし
美濃紙業株式会社	茨城営業所	茨城県守谷市立沢1856-1	○	○	制限なし	制限なし
美濃紙業株式会社	栃木営業所	栃木県河内郡上三川町磯岡213-1	○	○	制限なし	制限なし
美濃紙業株式会社	石橋営業所	栃木県河内郡上三川町下神主2-1	○	○	制限なし	制限なし

(資料) 関東製紙原料直納商工組合

- ・排出事業者、回収事業者、仲介する事務局いずれにもwin-winの仕組みであること

東京都内のオフィス町内会参加企業にとって、東京都に事業系一般廃棄物として排出するよりもオフィス町内会に排出したほうが処理費用を安価に抑えられる。

一方、回収業者にとっても、回収経費としてオフィス町内会事務局から支払われる金額から、古紙売却料金を排出事業者に還元する金額を差し引いても、十分な収益を得られる。

さらに、事務局は、オフィス町内会参加企業からの回収料金収入で、事務局運営や啓蒙活動費を捻出することができる。

- ・新聞紙、雑誌、段ボールもあわせて回収していること

ミックスペーパーだけでなく、専ら物である新聞紙、雑誌、段ボールなどもあわせて回収することで、古紙回収業者の回収インセンティブの維持につなげている。

#### ・行政機関による支援があること

千代田区、中央区、港区では、区役所で分別 BOX というポストを作り、無料で貸し出しを行っているため、小規模事業者のオフィス町内会への参加が促進された。

このように、小規模事業者の参加コストを低減させ、かつ、分別排出の必要性を「見える化」させるような支援があると、小規模事業者の協力が得やすいと考えられる。

また、行政機関が小規模事業者とともにオフィス町内会に参加することも、一定量の排出量を確保する上で有効と考えられる。

### 4. オフィスペーパーの共同回収システムが抱える課題

#### ・厳密には関東管内で循環していないことがある

オフィスペーパーの共同回収システムは、古紙回収業者による回収後の売却先は、古紙回収業者の判断に委ねられており、域外の製紙会社に流通することや輸出に回ることもある。そのため、厳密には関東管内で循環しないものも発生している。

都内 3 区のオフィス町内会事務局では、再生品の購入までを拘束する仕組みは構築しておらず、今後ともそのような仕組みを構築する予定はない。

### 5. オフィスペーパーの地域循環システムの拡大ポテンシャル

#### (1) オフィスペーパーに係る関東の位置づけ

オフィスペーパーに係る関東地域の小規模事業者からの排出量の全国シェア、オフィスペーパーを排出する関東地域の小規模事業者の面積当たりの事業所数・従業者数の全国値との比較を通じて、関東の位置づけを把握することとした。

##### ①オフィスペーパーに係る関東地域の小規模事業者からの排出量の全国シェア

オフィスペーパーの排出量は、事業所数や従業者数と相関が高いと考えられることから、ここでは、関東大都市圏<sup>1</sup>と全国のオフィスの比較を通じて、排出量の全国シェアを算出した。事業所数でみると 25.2%、従業者数では 27.1% のシェアがあるという結果になった。

##### 従業員数 1 ~49 人の事業所数、従業者数

	事業所数（所）	従業者数（人）
関東 計	1,474,528	25.2%
全国	5,846,704	100.0%

(注) 平成 21 年 7 月 1 日現在

(資料) 総務省統計局「経済センサス・基礎調査基本集計（速報）」平成 21 年度

<sup>1</sup>総務省の国勢調査では、東京都特別区（東京都区部）、横浜市、川崎市、千葉市、さいたま市を「中心市」とし、それらの中心市への 15 歳以上の通勤・通学者数の割合が市町村の常住人口の 1.5 パーセント以上である市町村を「周辺市町村」として、中心市と周辺市町村を合わせた範囲を関東大都市圏と定義している。関東大都市圏に含まれる市町村は、2005 年（平成 17 年）国勢調査では以下の通り。周辺市町村は、茨城県 18、栃木県 6、群馬県 4、埼玉県 72、千葉県 61、東京都 28、神奈川県 34、山梨県 2、静岡県 1 の各市町村。

## ②オフィスペーパーに係る関東地域の小規模事業者からの排出密度

小規模事業者の関東エリアにおける集積度合いを面積当たり事業所数、面積当たり従業者数でみてみると、それぞれ全国値よりもかなり大きくなっている、他の地域と比べ、小規模事業者の集積度合いが高いといえる。

面積当たりの事業所数、従業者数

	事業所数		従業者数	
関東 計	25.75	所／km <sup>2</sup>	176.49	人／km <sup>2</sup>
全国	15.68	所／km <sup>2</sup>	100.15	人／km <sup>2</sup>
指数化	164	全国 100	176	全国 100

(注) 面積は、国土交通省国土地理院「全国都道府県市区町村別面積調」(平成 21 年 10 月 1 日) を活用。

(資料) 総務省統計局「経済センサス・基礎調査基本集計（速報）」平成 21 年度

排出量シェアでは約 25～27%、排出密度も全国値を 100 とした場合に 164～176 と全国平均よりも排出源の集積度が高いことがわかる。

### (2) オフィス町内会のスタンス

オフィス町内会事務局は今後とも都内三区での事務局代行機能を果たしていくものの、都内三区以外で事務局もしくは事務局代行機能を果たす可能性はないものと考えられる。

オフィス町内会事務局は、あくまでもオフィス町内会の立ち上げを希望する団体へのノウハウ提供を行うスタンスである。

### (3) 広域自治体でのオフィスペーパーの回収システム構築の可能性

オフィス町内会へのヒアリング結果によれば、広域自治体と連携した地域循環を考える場合、古紙回収会社ごとに回収可能範囲が限定されていることに留意し、広域自治体全域を対象に複数の回収会社がローテーションを組んで回収する形にするか、小さなエリアごとの回収システムを統括する形にするか、を検討する必要がある、とのことであった。

また、都心と郊外では古紙ストックヤードのコストも異なることから、一都三県全域を同一の仕組み、同一料金で実施するのは難しいかもしれない、とのことであった。

これより、広域自治体の市町村単位で共通的なオフィス町内会のシステムを運用することは難しいが、広域自治体が一都三県の市町村の中でオフィス町内会の組成に積極的な自治体に分別 BOX の無料貸出を行い、オフィス町内会の組成を支援することや、関東管内で製造されたトイレットペーパー等の再生品を積極的に購入することは可能と考えられる。

#### (4) 他の地域循環資源との組み合わせによる新たな循環システム構築の可能性

- ・オフィス町内会の回収システムを利用していない小規模事業者から排出されるオフィスペーパーと事業系プラスチックとを廃棄物収集運搬業者が混合回収し、RPF 製造事業者に供給することで、RPF 原料として流通する可能性がある。
- ・同様に、オフィス町内会の回収システムを利用していない小規模事業者から排出されるオフィスペーパーと事業系食品残さとを廃棄物収集運搬業者が混合回収し、乾式メタン発酵システムに供給することで、焼却発電よりもより高度なエネルギー回収が行われる可能性がある。

### 6. オフィスペーパーの地域循環システムの将来像

以上を踏まえ、目指すべきオフィスペーパーの地域循環システムの将来像を展望すると、次のようになる。

#### <現存のオフィス町内会の継続>

- ・現存するオフィス町内会は win-win の仕組みを具備しており、引き続き維持される。

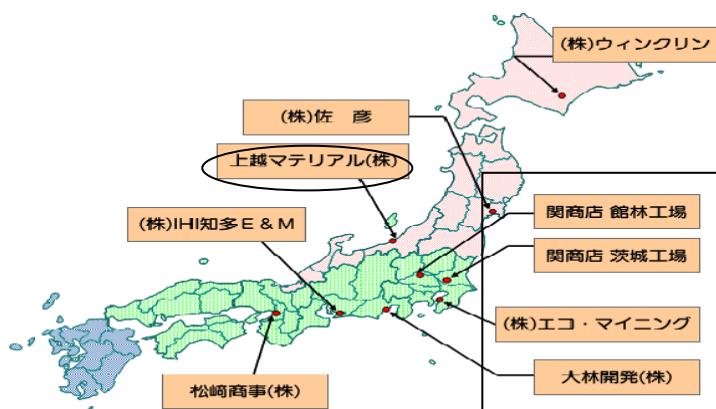
#### <広域行政の関与による新たなオフィス町内会の誕生>

- ・関東地方環境事務所等が、分別 BOX の無料貸出を行うことで、関東管内において新たなオフィス町内会が誕生する。
- ・関東地方環境事務所等、さらには管内の市町村が、オフィス町内会の回収システムを経由し、関東管内の会社で製造されたトイレットペーパー等の再生品を積極的に購入（グリーン購入）している。
- ・再生品製造を行う製紙会社ができるだけ関東管内の会社になっている。

#### <オフィス町内会に参加しない小規模事業者の他の地域循環資源との混合回収>

- ・オフィス町内会の回収システムを利用していない小規模事業者から排出されるオフィスペーパーと事業系プラスチックとを廃棄物収集運搬業者が混合回収し、RPF 製造事業者に供給し、製紙会社等で RPF 原料として使用されている。

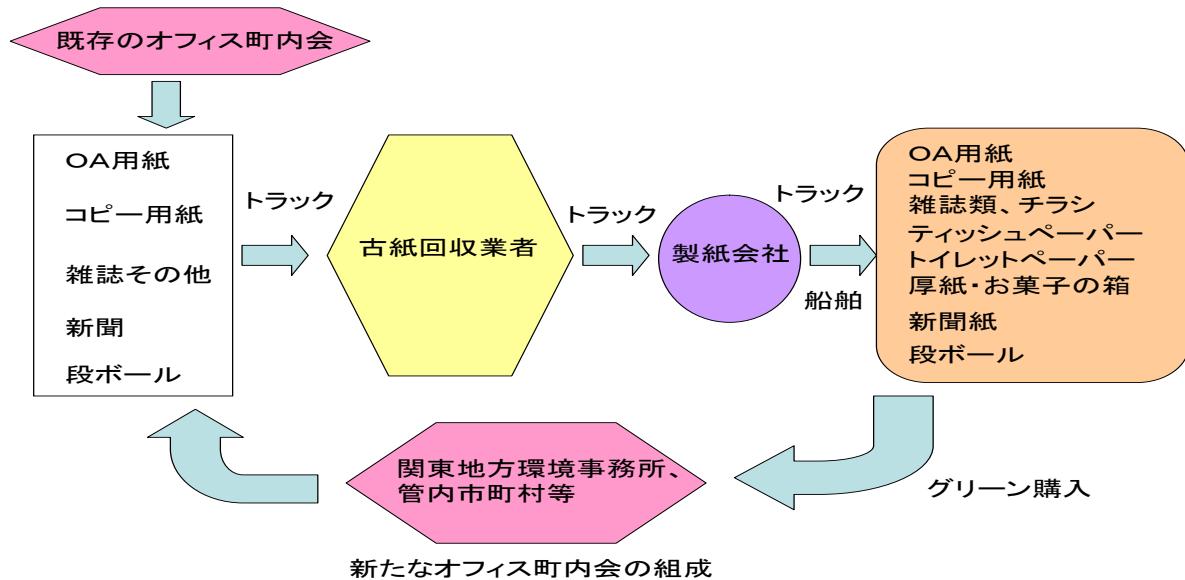
#### 関東圏域におけるRPF 製造拠点



(資料) 日本 RPF 工業会 HP

## オフィスペーの地域循環イメージ

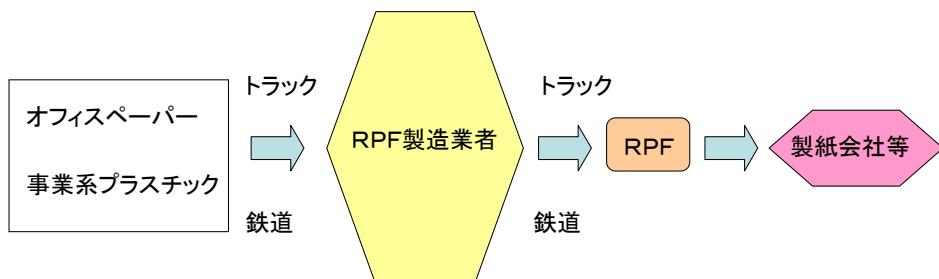
- ＜現存のオフィス町内会の継続、広域行政の関与で新たなオフィス町内会の誕生＞
- ・現存するオフィス町内会は win-win の仕組みを具備しており、引き続き維持される。
  - ・関東地方環境事務所等が、分別 BOX の無料貸出を行うことで、関東管内において新たなオフィス町内会が誕生する。
  - ・関東地方環境事務所等、さらには管内の市町村が、オフィス町内会の回収システムを経由し、関東管内の会社で製造されたトイレットペーパー等の再生品を積極的に購入（グリーン購入）している。



## ＜オフィス町内会に参加しない小規模事業者の他の地域循環資源との混合回収＞

- ・オフィス町内会の回収システムを利用してない小規模事業者から排出されるオフィスペーと事業系プラスチックとを廃棄物収集運搬業者が混合回収し、RPF 原料として RPF 製造事業者に供給し、製紙会社等で RPF 原料として使用されている。

### オフィス町内会に参加しない場合の循環イメージ



現状、焼却処理に回っているオフィスペーが、オフィス町内会に参画することで、材料リサイクルを経て再生品となり、自身の元に戻ってくる可能性があるほか、オフィス町内会に参画しなくとも、RPF 燃料として有効利用されるようになる。

## 第2節 事業系食品残さの地域循環イメージ

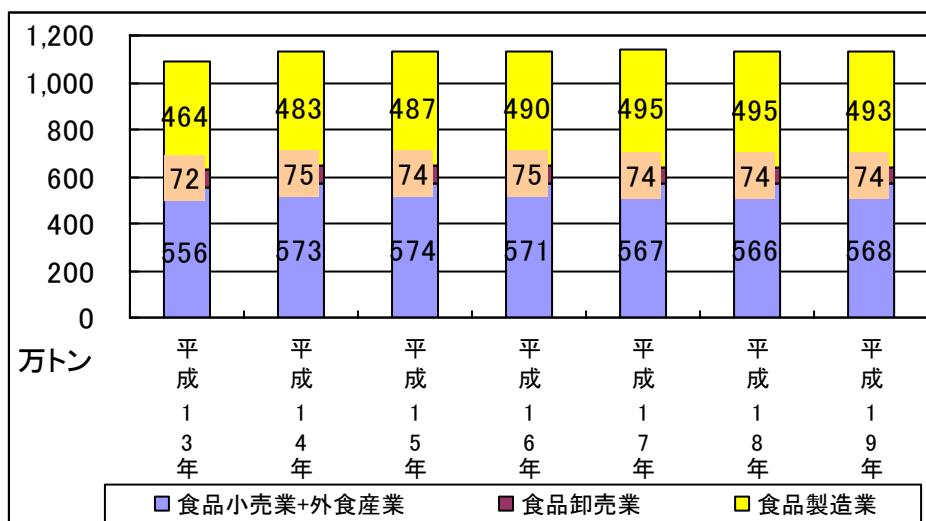
### 1. 事業系食品残さのリサイクルの現状

ここでいう事業系食品残さとは、食品小売業や外食産業の店舗から排出される食品残さのことをいう。店舗単位でみると排出量が小規模であるため、事業系一般廃棄物で処理されることも多いと考えられる。

農林水産省「食品ロスの削減に向けて」（平成21年3月）によれば、食品小売業、外食産業における再生利用等実施率は平成19年度現在、それぞれ35%、22%と、食品製造業の81%、食品卸売業の62%に比べ、低水準で推移している。

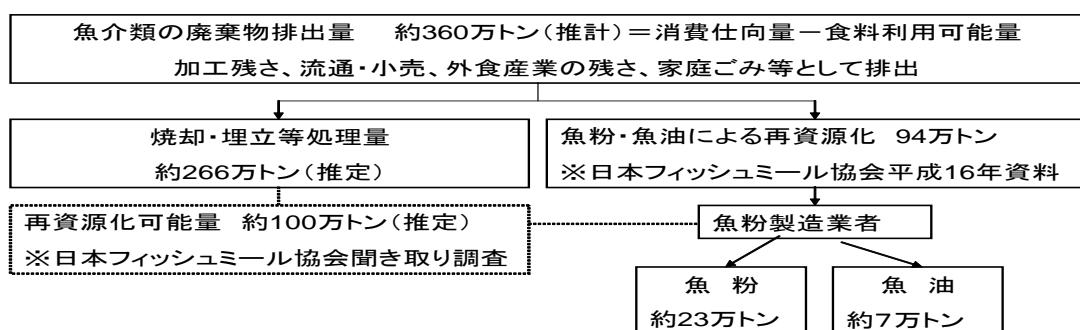
食品小売業及び外食産業からの食品廃棄物発生量は平成13年度以降、ほぼ横ばいで推移しており、食品産業全体の半分強を占めている。

食品小売業及び外食産業からの食品廃棄物発生量の推移



(資料) 農林水産省統計部「食品循環資源の再生利用等実態調査報告」より作成

次ページ以降で対象とした魚のあら（魚腸骨等）の排出・処理状況は、平成16年度時点での約360万トン（推計）といわれており、そのうち、約94万トンが魚粉・魚油による再資源化分に回り、残りの266万トンは焼却・埋立等の処理にまわっている。



(資料) 水産庁「第2回加工流通消費小委員会説明資料」（平成18年3月）より作成

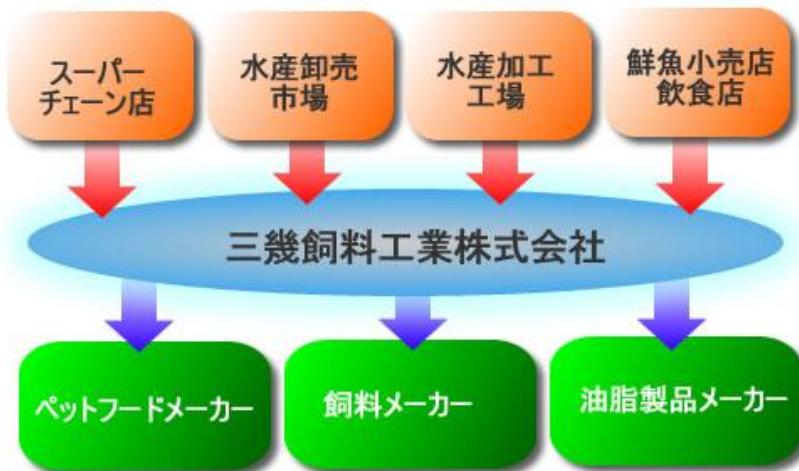
## 2. スーパーマーケット、魚市場における食品残さの処理状況

### (1) 魚のあらの回収実態

三幾飼料工業株式会社は、1都11県で発生する水産副産物リサイクルを支える都市型フィッシュミール工場を保有し、水産市場、水産加工場、スーパー、百貨店、鮮魚小売店から発生する水産副産物（魚あら）から、魚粉（フィッシュミール）、魚油（フィッシュオイル）を製造している。

仕 入 先：首都圏全域をカバーする回収エリアの仕入先 13,000 店舗

回収エリア：東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県、栃木県、茨城県、群馬県、福島県、山梨県、新潟県、富山県、三重県



（資料）三幾飼料工業株式会社

### (2) 東武ストアにおける魚のあらのリサイクル実態

東武ストアHPによれば、同社では、水産部門で廃棄されるゴミのうち、魚のあらだけを分別し、全店リサイクルにまわしている。魚のあらはその日の夜間に回収され、リサイクル工場に持ち込まれる。工場では、加熱・乾燥・分離などの処理を重ね、魚粉・魚油に100%再資源化している。この魚粉と魚油は、加工されて畜産飼料、養魚飼料、ペットフード、業務用マーガリン原料、石鹼等幅広い分野で有効に活用されている、とのことである。

### 3. 事業系食品残さの飼料化の成立要因

- ・焼却炉で焼却するよりも安価

三幾飼料工業株式会社は、回収の合理化、処理・加工の効率化、経費の削減をはかり、焼却場で燃やすよりも安価で『価値の高いリサイクル』を実現している。

- ・腐敗する前に飼料原料として運搬が可能

魚のあらを飼料原料として有効に利用するためには、鮮度が重要であり、飼料原料として輸送している間に腐敗しないことが重要である。

### 4. 事業系食品残さの飼料化が抱える課題

- ・廃棄物処理法の規定により広域リサイクルが困難

日本チェーンストア協会「エコストア研究会中間とりまとめ 小売における環境への取組一覧」の進捗状況調査票によれば、一部のスーパーで進められている魚あらのリサイクルに係る取組実施に当たっての課題として、『各店舗で排出されるリサイクル原料は広域収集によるリサイクルが効果的だが廃棄物処理法の規定により限定的なエリアでのリサイクルとなっている。』といった課題が挙げられている。

- ・魚粉の国内需要は減少傾向

日本フィッシュミール協会の「平成 21 年度事業報告」によれば、国内魚粉の生産量は、前年比概ね横ばいであり、海外魚粉の輸入量は、3 年続けて大幅な減少となつたことである。生産量と輸入量の和を魚粉の総需要とみなした場合、国内需要は近年、減少傾向にあるものと予想される。

平成 21 年度の魚粉生産量、輸入量の動向

	数値	備考
国内魚粉生産量	20.5 万トン	昨年比概ね横ばい
海外魚粉輸入量	27.9 万トン	大幅な価格高騰から 3 年連続減少
魚粉総需要	48.4 万トン	

(資料) 日本フィッシュミール協会「平成 21 年度事業報告」を基に作成

## 5. 事業系食品残さの飼料化の拡大ポテンシャル

### (1) 事業系食品残さに係る関東の位置づけ

事業系食品残さに係る関東地域の関連事業者からの排出量の全国シェア、事業系食品残さを排出する関東地域の関連事業者の面積当たりの事業所数・従業者数の全国値との比較を通じて、関東の位置づけを把握することとした。

#### ①事業系食品残さに係る関東地域の関連事業者からの排出量の全国シェア

魚のあらの排出源として、水産食料品製造業、生鮮魚介卸売業、百貨店、スーパー、鮮魚小売業、食堂、レストラン、日本料理店、すし店が挙げられる。これらの業種の事業所数、従業員数を全国と関東で比較すると、関東のシェアは36.2～38.8%である。

排出事業者の関東のシェア

業種	全国		関東		関東のシェア	
	事業所数	従業者数	事業所数	従業者数	事業所数	従業者数
水産食料品製造業	10,089	203,247	2,224	43,438	22.0%	21.4%
生鮮魚介卸売業	11,898	122,897	3,948	40,337	33.2%	32.8%
百貨店、総合スーパー	2,768	592,626	1,066	238,221	38.5%	40.2%
鮮魚小売業	20,980	90,878	5,734	28,517	27.3%	31.4%
食堂、レストラン	63,441	540,256	21,140	217,883	33.3%	40.3%
日本料理店	50,771	463,037	22,134	212,419	43.6%	45.9%
すし店	28,872	249,028	12,134	97,578	42.0%	39.2%
魚のあら排出事業者 計	188,819	2,261,969	68,380	878,393	36.2%	38.8%

(注) 平成21年7月1日現在

(資料) 総務省統計局「経済センサス・基礎調査基本集計(速報)」平成21年度

#### ②事業系食品残さに係る関東地域の関連事業者からの排出密度

魚のあらの排出事業者の関東エリアにおける集積度合いを面積当たり事業所数、面積当たり従業者数でみてみると、それぞれ全国値よりもかなり大きくなっている、他の地域と比べ、集積度合いが高いといえる。

面積当たりの事業所数、従業者数

	事業所数		従業者数	
関東 計	1.19	所／km <sup>2</sup>	15.34	人／km <sup>2</sup>
全国	0.51	所／km <sup>2</sup>	6.07	人／km <sup>2</sup>
指数化	236	全国100	253	全国100

(注) 面積は、国土交通省国土地理院「全国都道府県市区町村別面積調」(平成21年10月1日)を活用。

(資料) 総務省統計局「経済センサス・基礎調査基本集計(速報)」平成21年度

排出量シェアでは約36.2～38.8%、排出密度も全国値を100とした場合に236～253と全国平均よりも排出源の集積度が高いことがわかる。

## (2) 排出量、利用施設の状況

スーパーにおける魚のあらの発生状況をみると、イトヨーカドー全店で5,047トン／年、ダイエー全店で3,748トン、ユニー全店で3,307トンとなっている。

イトヨーカドーはリサイクル率が100%となっているが、ダイエー、ユニーのリサイクル率はそれぞれ82.1%、74.7%とリサイクル向上の余地が残されている。

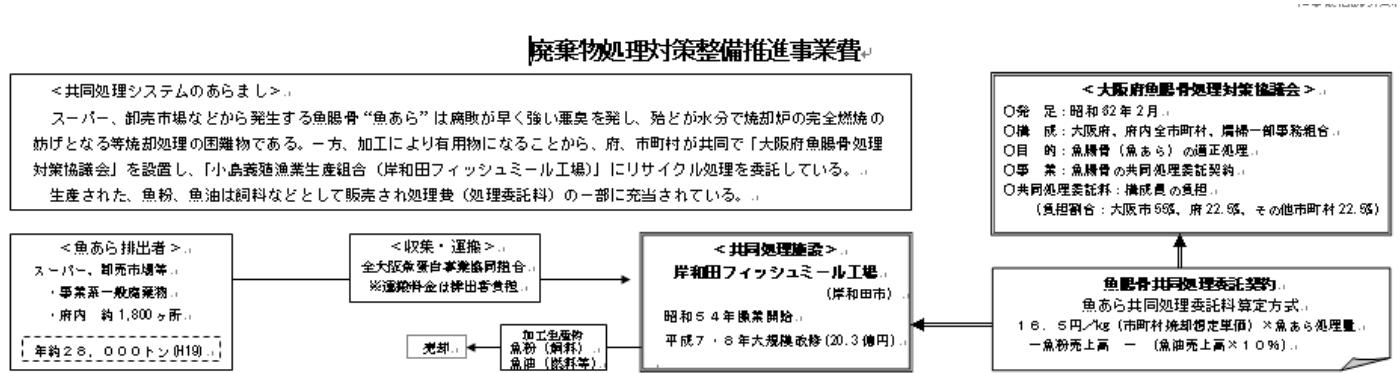
### スーパーにおける魚のあらの発生状況

企業名		イオン	イトヨーカドー			ダイエー			西友			ユニー		
廃棄物の発生状況 食品廃棄物の内訳	店舗全体	全店舗の年間総発生量	うちリサイクル量	リサイクル率	全店舗の年間総発生量	うちリサイクル量	リサイクル率	グループ3社全店舗の年間総発生量	うちリサイクル量	リサイクル率	全店舗の年間総発生量	うちリサイクル量	リサイクル率	
	食品廃棄物	生鮮食品の調理くず (野菜、果物他)、真珠類(貝殻、軟骨ベニズエラ、副介殻)	52,221	2,223	4.3%	17,437	513	2.9%	16,707	-	16,505	1,625	9.8%	
	魚あら	魚介類の調理くずや内臓・骨	5,047	5,047	100.0%	3,748	3,076	82.1%	2,229	-	3,307	2,471	74.7%	
	廃食用油	廃揚げ油他	2,908	2,908	100.0%	1,143	1,143	100.0%	690	-	1,144	1,023	89.4%	
	食品その他	てんかす	-	-	-	-	-	-	-	-	1,089	0	0.0%	
	計		60,176	10,178	16.9%	22,328	4,732	21.2%	19,626	-	22,045	5,119	23.2%	
	データの根拠	環境報告書2006	環境報告書2005	環境報告書2005	環境報告書2006、聞き取り情報	環境報告書2005	環境報告書2005	環境報告書2006、聞き取り情報	環境報告書2005	環境報告書2005	環境報告書2005	環境報告書2005	環境報告書2005	
発生抑制等の情報	発生抑制の取組情報	・食品の廃棄 ・廃棄物全体を3%削減(既存店 対比)する目標設定 ・1.0%以下に 抑制する目標 設定	・商品の発注精度の向上、店 頭でのバラ売り・計画的加工	・ばら売り・量り売りの推進 ・計画的な商品加工	・商品の発注精度の向上、店 頭でのバラ売り・計画的加工	・商品の発注精度の向上、店 頭でのバラ売り・計画的加工	・商品の発注精度の向上、店 頭でのバラ売り・計画的加工	・商品の発注精度の向上、店 頭でのバラ売り・計画的加工	・商品の発注精度の向上、店 頭でのバラ売り・計画的加工	・商品の発注精度の向上、店 頭でのバラ売り・計画的加工	・商品の発注精度の向上、店 頭でのバラ売り・計画的加工	・商品の発注精度の向上、店 頭でのバラ売り・計画的加工	・商品の発注精度の向上、店 頭でのバラ売り・計画的加工	
	リサイクルの取組情報	・魚あらリサイ クルの推進	・廃棄物全体のリサイクル率57% を達成する目標設定	・店舗に商品を供給する食品加工 センターの食品廃棄物の堆肥化 利用等の状況 ・店舗以外に加工センターにおけ る食品廃棄物の量やリサイクル 率の情報	・東京の2店舗から出る生ご みを民間施設に委託し、メタ ン発酵を発電に利用 ・廃棄物全体のリサイクル率 90%を2000年度以降の目標 として設定	・JAグループと協力した地域循環 型の食品リサイクル推進 ・店舗で乾燥させた食品廃棄物を 原料とした堆肥で栽培した大根を 店舗で刺身ソマとして利用								

(注)各社の環境報告書等の公表情報から計算により求めた数値を載せている場合がある。

(資料) 食料・農業・農村政策審議会総合食料分科会第11回食品リサイクル小委員会、中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会第5回食品リサイクル専門委員会第4回合同会合資料 参考資料26

大阪府ホームページによれば、スーパー、卸売市場等における事業系一般廃棄物としての魚あらの発生量は、年間約28,000トン(平成19年度)であった。排出者は県内約1800ヶ所であるので、排出原単位は年間約15.5トン／ヶ所と算出できる。



(資料) 大阪府ホームページ

関東圏域の魚粉製造業者は、主に千葉県、静岡県に存在している。

関東圏域の魚粉製造業者一覧

県名	法人名	所在地
茨城県	(有) 古河鶴商店	神栖市波崎 8606-3
埼玉県	三畿飼料工業（株）	草加市松江 3-13-9
千葉県	(有) 伊勢水産飼料	銚子市笠上町 3408
	(株) 鞍橋	銚子市長塚町 3-141
	伊藤飼料（株）	銚子市小浜町 2952
	中央飼料（株）	成田市南羽鳥松ヶ下 570-13
東京都	協同フィッシュミール工業（株）	千代田区内神田 1-3-1
静岡県	協同組合沼津水産開発センター	沼津市千本港口 1901-18
	平金産業（株）	静岡市駿河区豊田 2-9-17
	川口物産（株）	静岡市駿河区広野 2707
	（株）梅原商店	静岡市駿河区広野 2708
	（株）イゲタ杉久	静岡市駿河区広野 4-27-6
	（株）焼津ミール	焼津市田尻 1855-26
	協同組合焼津水産加工センター	焼津市惣右衛門 1280-2
	はごろもフーズ（株）	焼津市惣右衛門 1225-8
	（有）鈴庄	焼津市方の上 521-1

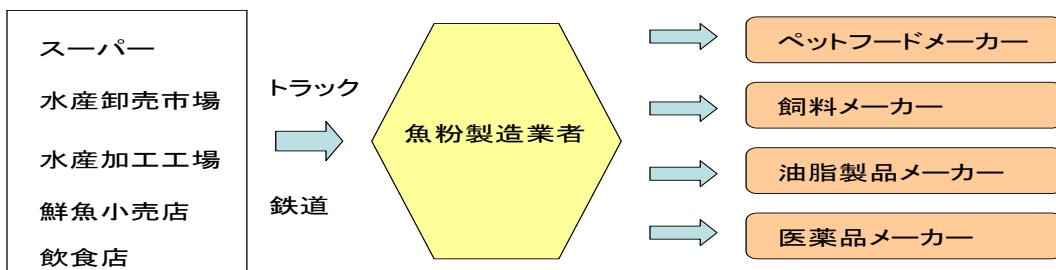
（資料）「全国魚粉製造業者名簿（67社）（H22.1.1現在）」（農林水産省）

### （3）魚あらの用途拡大の可能性

現在、魚あらは魚粉・魚油に加工され飼料原料の貴重なタンパク源として有効利用されているが、魚油に含まれるDHA、EPAは医薬品としての利用もなされている。魚粉・魚油の価格が長期下落傾向にある中、高付加価値分野での需要が期待される。

## 6. 事業系食品残さの飼料化の将来像

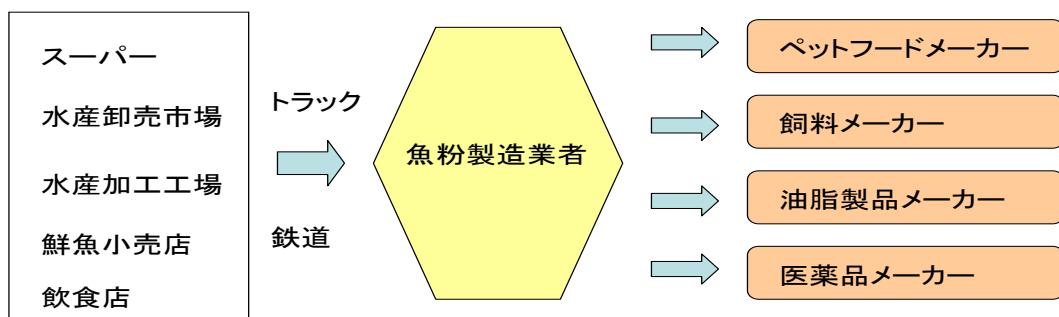
今後の事業系食品残さの地域循環システムの将来像として、医薬品等の高付加価値製品の供給をも見据えたシステムで、かつ広域輸送で環境負荷低減に寄与する鉄道輸送の活用を念頭に置いた地域循環システムを想定する。



## 事業系食品残さの地域循環イメージ

今後の事業系食品残さの地域循環イメージとして、スーパー、水産卸売市場、水産加工工場、鮮魚小売店、飲食店から排出される魚のあらが分別収集され、魚粉製造業者の下で魚粉、魚油等に再生され、飼料メーカー、ペットフードメーカー、油脂製品メーカー、医薬品メーカーに販売される姿を想定する。

システムの将来像として、医薬品等の高付加価値製品の供給をも見据えたシステムで、かつ広域輸送の活用を念頭に置いた地域循環システムを想定する。



現状、焼却処理に回っている魚のあらが、魚粉製造業者もしくは廃棄物処理業者による回収を経て、魚粉製造業者におけるリサイクル工程を経て、魚粉や魚油などの再生品となり、飼料メーカー、油脂製品メーカー、ペットフードメーカーに販売されるようになる。別途、魚粉製造業者のところで、高付加価値な物質を抽出し、医薬品メーカーの元で医薬品を製造する可能性もある。

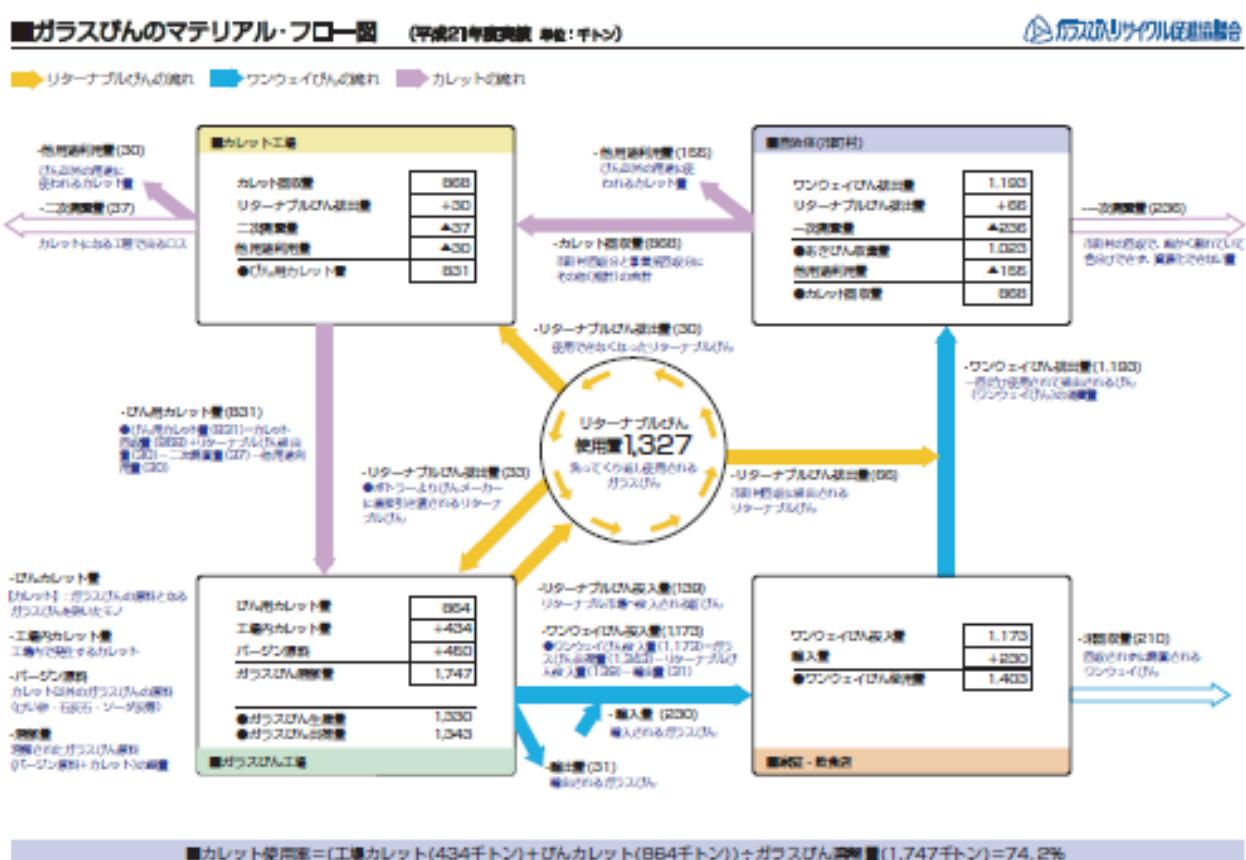
### 第3節 リユースびんの地域循環イメージ

## 1. リユースびんのリユースの現状

ここでいうリユースびんとは、日本ガラスびん協会が「Rびん（誰でも使える開放型のリターナブルびん）」と認定し、びんの底や肩部にRマークが刻印されているびんを利用して、飲料や調味料を充填し、商品として販売し、使用後に空きびんを回収・洗浄することで、再び飲料や調味料を充填する容器として使用するものをいう。

平成 21 年度のリユースびんの使用量は 132.7 万トンと、ワンウェイびん使用量 140.3 万トンとほぼ同様の量が使用されている。

## ガラスびんのマテリアルフロー図（平成21年度）



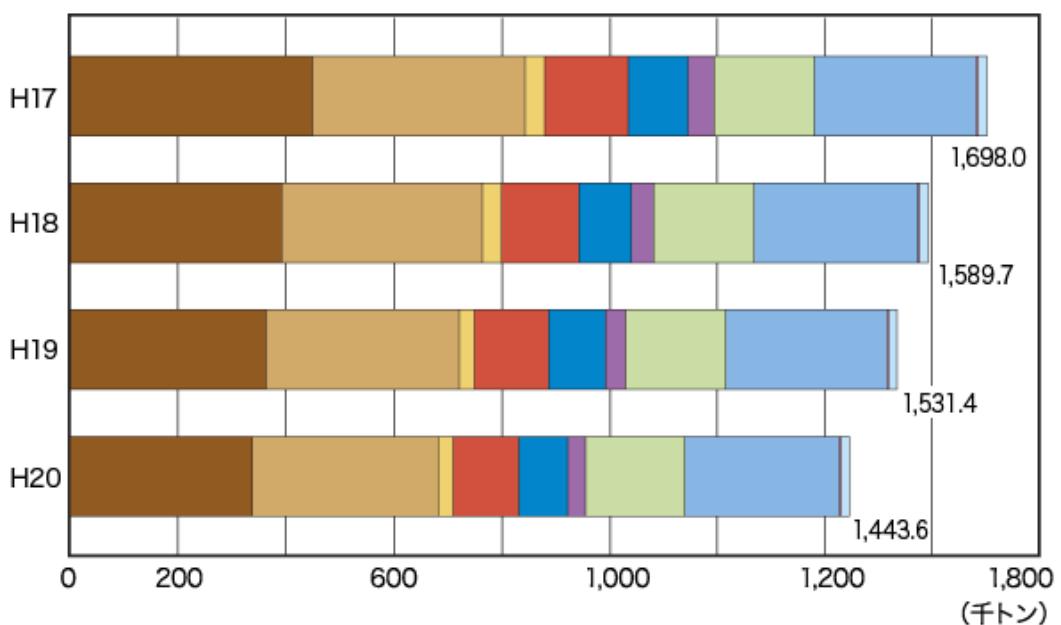
(資料) ガラスびんリサイクル促進協議会ホームページ

ただし、リユースびんの使用量は、近年、減少傾向にある。

ビールびん（下図の茶色系）が半数程度を占めており、日本酒・焼酎の一升びん（赤色・青色）、清涼飲料（緑色）・牛乳（水色）などに利用されている。

生活協同組合系のリユースびんへの取組は、平成 20 年度で 3.8 千トンであり、全体の約 0.3% である。

リターナブルびん（用途別）推定量（重量）



(資料) ガラスびんリサイクル促進協議会ホームページ

## 2. リユースびんに係る地域循環圈形成の現状

関東管内でリユースびんの循環システムとして持続的に機能しているのは、びん再使用ネットワークのシステムと、ワタミのシステムの2つ。

- －びん再使用ネットワークのシステム
- －ワタミのシステム

### (1) びん再使用ネットワークのシステム

「びん再使用ネットワーク」は 環境保全・資源循環型社会の構築を目指した生協団体のネットワークとして、1994年4月に設立された。

構成団体は以下の6つであり、このうち関東管内の組合員を擁する団体は\*の4つ。

- －生活クラブ事業連合生活協同組合連合会\*
- －東都生活協同組合\*
- －パルシステム生活協同組合連合会\*
- －グリーンコープ連合
- －生協連合会きらり
- －新潟県総合生活協同組合\*

関東管内に組合員を擁する団体の概要

団体名	組織エリア	組合員数	実施理由
生活クラブ事業連合生活協同組合連合会	東京・神奈川・埼玉・千葉・長野・茨城・山梨・静岡・栃木・群馬等	31万人	食品の安全性を重視する目的で、安全性・密封性・リサイクル適正が高いガラスびんを多く使ってきたが、使用後のあきびんの扱いが長年の課題だった。
東都生活協同組合	東京	20万人	設立時の「天然牛乳を安く飲む会」が牛乳の集団飲用を始めた1967年当時、牛乳びんや1.8Lびんのリユースは、ごく一般的であった
パルシステム生活協同組合連合会	東京・神奈川・千葉・埼玉・山梨・茨城・栃木・群馬	94万人	資源の有効利用、廃棄物の削減、食味の確保をめざして実施した。
新潟県総合生活協同組合	新潟	8万人	これまで行ってきた牛乳パックやトレイの回収といった環境活動の次のステップとして、循環型社会の一端を担うべく取り組んだ。

(資料) びん再使用ネットワークホームページより作成

生活クラブ事業連合生活協同組合連合会、東都生活協同組合、パルシステム生活協同組合連合会の回収率は60～70%程度、新潟県総合生活協同組合の回収率は40%程度である。新潟県総合生活協同組合の回収率が低いのは、取り組み始めた歴史が浅いため、まだ、ワンウェイびんを使用した商品が多く、組合員におけるリターナブルびんの認知度が低く、リターナブルびんとワンウェイびんの分別が進んでいないためと考えられる。

### リユースびんの現在までの回収状況

会員生協別累計実績

		生活クラブ	東都生協	パルシステム	グリーンコープ	きらり	新潟県総合生協	全体(本)本数回収率	重量(t)
1994	供給(本)	6,060,984	1,407,128	785,302				8,253,414	2,891
	回収(本)	2,575,918	1,045,496	244,229				3,865,643	1,353
	重量率(%)	42.5	74.3	31.1				46.8%	46.8%
1995	供給(本)	5,526,180	1,486,374	1,096,613				8,109,167	2,838
	回収(本)	3,302,044	1,129,096	717,656				5,148,796	1,802
	重量率(%)	59.8	76.0	65.4				63.5%	63.5%
1996	供給(本)	6,972,911	1,352,241	1,180,227	1,000,181			10,505,560	3,843
	回収(本)	4,399,373	1,045,953	761,213	546,363			6,752,902	2,364
	重量率(%)	59.0	77.3	64.5	54.6			64.3%	61.5%
1997	供給(本)	6,646,285	1,236,800	1,281,062	3,335,244			12,499,391	4,125
	回収(本)	4,398,626	983,467	772,829	1,906,769			8,061,691	2,817
	重量率(%)	69.5	81.7	61.1	62.9			64.5%	68.3%
1998	供給(本)	7,076,292	1,199,281	1,582,093	3,300,077			13,157,743	4,306
	回収(本)	4,669,706	960,261	898,832	1,931,068			8,459,867	2,936
	重量率(%)	70.0	82.1	60.4	62.7			64.3%	68.2%
1999	供給(本)	7,370,629	1,178,345	2,169,119	3,792,487			14,510,580	4,687
	回収(本)	5,203,276	979,334	1,309,559	2,399,170			9,891,339	3,396
	重量率(%)	75.1	84.4	66.8	66.6			68.2%	72.5%
2000	供給(本)	6,922,684	1,128,776	2,570,473	3,600,255			14,222,188	4,644
	回収(本)	5,339,893	845,374	1,605,922	2,421,640			10,212,829	3,472
	重量率(%)	80.7	76.4	65.9	69.2			71.8%	74.8%
2001	供給(本)	6,884,854	1,124,334	2,660,004	3,420,458	167,991	15,593	14,273,234	4,399
	回収(本)	5,250,343	838,210	1,751,731	2,240,539	106,000	4,072	10,190,895	3,366
	重量率(%)	82.5	76.5	72.0	67.5	69.3	26.1	71.4%	76.5%
2002	供給(本)	6,611,181	1,132,064	2,517,578	3,625,142	198,536	91,047	14,175,548	4,011
	回収(本)	5,048,535	803,475	1,698,453	2,705,940	134,733	14,340	10,405,476	3,154
	重量率(%)	82.0	73.4	74.8	78.8	70.7	13.6	73.4%	78.6%
2003	供給(本)	6,448,981	1,007,728	2,943,650	3,495,293	209,403	119,961	14,225,016	4,013
	回収(本)	4,942,568	669,523	1,853,170	2,432,683	146,588	29,940	10,074,472	3,033
	重量率(%)	81.3	70.1	68.9	73.5	73.7	24.0	70.8%	75.6%
2004	供給(本)	6,348,032	911,614	3,302,764	3,770,750	197,940	200,817	14,731,917	4,019
	回収(本)	4,864,059	587,744	2,022,171	2,539,492	135,960	50,136	10,199,562	2,968
	重量率(%)	81.0	67.6	66.2	71.4	67.9	24.4	69.2%	73.9%
2005	供給(本)	5,890,077	781,435	3,660,492	3,867,503	235,990	121,061	14,556,558	3,958
	回収(本)	4,565,672	501,046	2,178,451	2,473,686	154,750	34,608	9,908,213	2,816
	重量率(%)	81.8	68.4	61.7	64.4	70.5	28.4	68.1%	71.2%
2006	供給(本)	5,878,740	725,725	3,831,703	3,889,203	270,615	117,976	14,713,962	3,939
	回収(本)	4,377,953	506,689	2,392,348	2,495,258	140,928	46,888	9,960,064	2,788
	重量率(%)	79.4	72.0	64.6	64.6	57.5	40.5	67.7%	70.8%
2007	供給(本)	6,113,387	661,732	4,216,864	3,971,846	343,409	133,611	15,440,849	3,821
	回収(本)	4,224,398	431,839	2,606,477	2,393,977	163,117	55,541	9,875,349	2,517
	重量率(%)	72.2	65.7	64.1	60.6	50.4	42.0	64.0%	65.9%
累計	供給(本)	90,751,217	14,671,845	29,581,080	37,096,593	1,280,475	666,455	167,934,278	51,673
	回収(本)	63,162,364	10,895,668	18,206,564	24,092,608	818,959	179,984	113,131,749	36,265
	回収率(%)	69.6%	74.3%	61.5%	64.9%	64.0%	27.0%	67.4%	70.2%

※94～96年は、本数回収率から換算。97年以降は重量回収率。

(資料) びん再使用ネットワークホームページ

それぞれの団体で扱っているリユースびんと、リユースびん回収システムを以下に示す。生活クラブ連合会、東都生協では醤油・酢・ソース・ケチャップ・つゆ等の調味料に、パルシステムではこれらに加え、ジャム、酒類等にもリユースびんを使用している。

#### リユースびんの現在の地域循環システム像（生活クラブ連合会の場合）



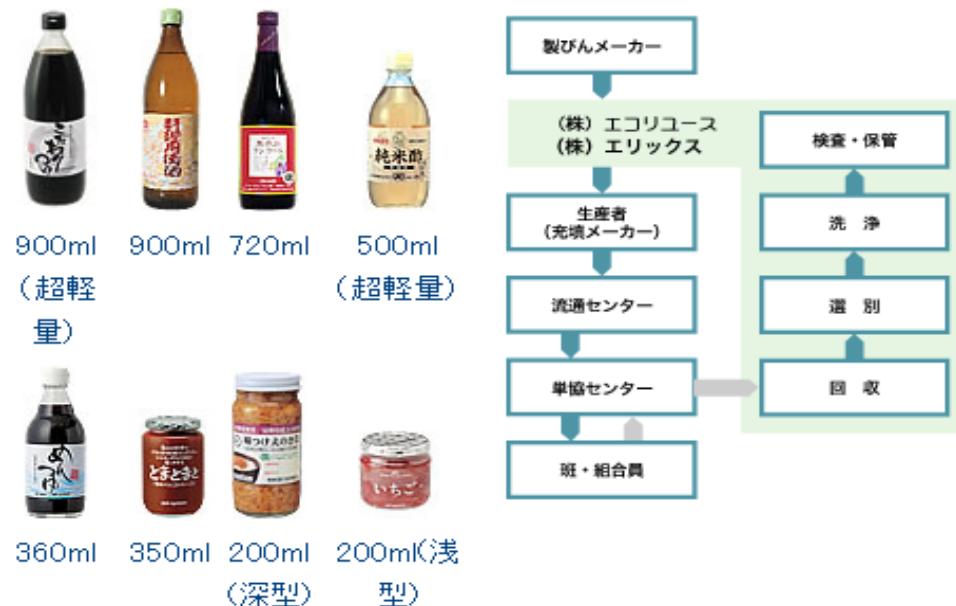
(資料) びん再使用ネットワークホームページ

#### リユースびんの現在の地域循環システム像（東都生協の場合）



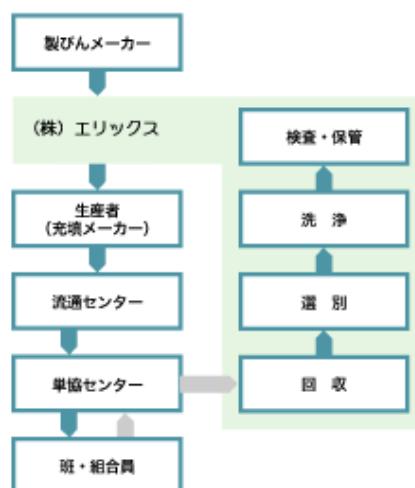
(資料) びん再使用ネットワークホームページ

## リユースびんの現在の地域循環システム像（パルシステム連合会の場合）



(資料) びん再使用ネットワークホームページ

## リユースびんの現在の地域循環システム像（新潟県総合生活協同組合の場合）



(資料) びん再使用ネットワークホームページ

## (2) ワタミのシステム

平成22年度の環境省の容器包装3R推進モデル事業で一都三県（東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県）及び茨城県で日本酒のリユースびんのリユースへの取組を行い、現在も一都四県（東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県、栃木県）で継続している。

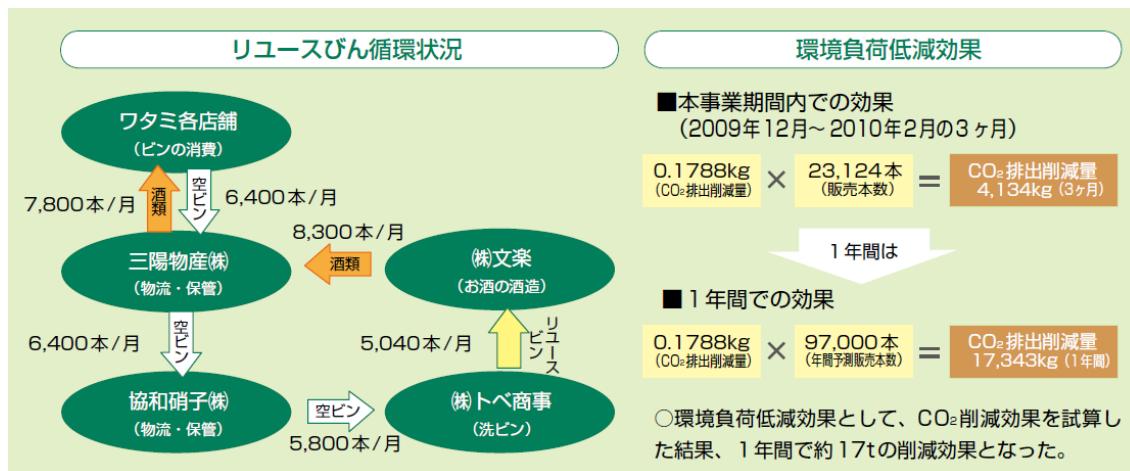
ワタミの飲食店で提供されている日本酒のPB商品『わたみ日本酒』『わたみん家日本酒』『夢』を対象にリユースびん化した。

PB商品『夢』は宴会の飲み放題メニューに入っており、宴会シーズンには出数が増加するが、最近のハイボール人気でウイスキー以外の出数が減少しているのが現状である。



(資料) 環境省資料

リユースびんの循環状況は、モデル事業実施当時は、空きびん回収が6,400本／月、ワタミ店舗へのリユースびん入り日本酒供給量が8,300本／月であったが、現在では、様々な要因で、若干減っている。



(資料) 環境省資料

### 3. リユースびんの循環システムの成立要因

#### (1) びん再使用ネットワークのシステム

回収率向上の秘訣、継続のポイントとして、以下の点が挙げられている。

#### びん再使用ネットワークのシステムの成立条件

団体名	回収率向上の秘訣	継続のポイント
生活クラブ事業連合生活協同組合連合会	<ul style="list-style-type: none"><li>●新規加入時（特に戸配達）の説明の強化</li><li>●学習会やフォーラム、キャンペーンなどの実施</li><li>●実現目標の設定（回収率90%・再利用10回）</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>●諦めず、絶えず、地道に呼びかけていく。</li><li>●リターナブルびんが当たり前の世の中に変えるという目標を失わずに、じっくりと取り組む。</li></ul>
東都生活協同組合	<ul style="list-style-type: none"><li>●キャンペーンの実施</li><li>●シンポジウムの開催</li><li>●チラシによる広報</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>●生産者（充填メーカー）、組合員（消費者）、物流（洗びんセンター含む）が連携をとること。</li><li>●リサイクルよりリユースを優先するような法律整備が必要である。</li></ul>
パルシステム生活協同組合連合会	<ul style="list-style-type: none"><li>●定期的な広報</li><li>●組合員加入時の適切な説明</li><li>●各種キャンペーンの実施</li><li>●ISOにおける目標の設定</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>●ひとりひとりの組合員が環境に対する意識をしっかりと持つこと。</li></ul>
新潟県総合生活協同組合	<ul style="list-style-type: none"><li>●取り組み開始後まだ日が浅いため、さまざまなキャンペーンを展開することは今後の課題。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>●今後の課題として、回収率アップのために、キャンペーンを展開する。先進生協の意見を参考に活動していく。</li></ul>

（資料）びん再使用ネットワークホームページより作成

#### (2) ワタミのシステム

経済的に無理のないカタチにならなければ、持続可能な取組みとならないため、win-winの関係となるような仕組みの構築が肝要である。

##### ・関係者間での費用負担に係る合意が得られること

新たにリユースびんの循環システムを構築するためには、初期投資が必要となる。例えば、ダンボールをP箱にする、廃棄していたものを洗浄する為にアタッチメントが必要となるなどである。初期投資の費用を関係者間でどのように負担するかで合意が得られることがポイントといえる。

##### ・リユースびんの調達価格が新びんに比べて安価であること

新びんとリユースびんの価格差が大きければその差額で初期投資費用を賄うという可能性も出てくることから、リユースびんの調達価格が新びんに比べて安価であることが必須である。洗びんまで行えるびん商が近隣に立地していれば、物流コスト低減、ひいてはリユースびん調達価格の低減に寄与する。

## 4. リユースびんの循環システムが抱える課題

### (1) びん再使用ネットワークのシステム

びん再使用ネットワークのシステムに参画する団体からは、生協への参加年数の短い組合員の行動変革の必要性や、容器包装リサイクル法の施行に伴うワンウェイ容器の増加、リユースびんの経済面での不利などが課題として挙げられている。

#### びん再使用ネットワークのシステムが抱える課題

団体名	実施後最も困ったこと（その対策）
生活クラブ事業連合会 生活協同組合連合会	●出し忘れると、回収が1ヶ月のため行政の収集に出してしまった。（原則として毎週回収に変更し、回収頻度を高めた。）
東都生活協同組合	●ワンウェイ容器が増えたこと。それを後押しするような「容器包装リサイクル法」が施行され、その結果、使い捨て容器に比べリターナブルびんが費用面で不利になっている。さらにリターナブルびんが行政の資源回収に排出される割合が増えた。（容器包装リサイクル法の改正を迫る活動が必要）
パルシステム生活協同組合連合会	●返却時にびんのキャップを取っていない。（広報の徹底） ●びんの中を洗浄していない。（広報の徹底） ●違う種類のびんが混入。（広報の徹底）
新潟県総合生活協同組合	●まだ認知が浅く、キャップを付けたままで返却しているケースがある。（広報によるルールの徹底）

（資料）びん再使用ネットワークホームページより作成

### (2) ワタミのシステム

ワタミが環境省のモデル事業を実施した際には、びんの封緘、配送運転手への教育、空きびんの回収効率向上、びんの洗浄方法、店舗での分別徹底等のさまざまな課題に直面したが、有効な対策を講じ、現在では課題は解消している。

#### 環境省のモデル事業実施時に発生した課題及び講じた対策

項目	課題	対策
びんの封緘について	口の部分がむき出しになっており、P箱に変更することで埃やゴミの付着が懸念。	キャップラベルに変更し、口を全て覆うことで、安全性の確保に努める。
配送運転手への教育について	空びんの回収方法が、配送運転手によって違ってしまうこと。また、それによって、店舗の空びん排出ルールの認識が変わってしまうこと。	空びん回収に当つてのルールを明確にし、ルールを徹底すべく運転手に教育した。 ①一つのP箱に、違う種類の空びんが入っている場合は、回収しない。 ②P箱の中の空びんが、20本に満たない場合は、回収しない。
空びんの回収効率について	三陽物産(株)には、空びんを大量（1週間分以上の空びん）に保管するスペースがない。そのため、2週間に2回～3回の定期回収が必要である。	既に三陽物産(株)から空びんの回収をしている1.8リットルびんの回収に合わせることで、効率的な回収実施に努めた。
びんの洗浄方法について	びんが角ばっているため、びん底四つ角の洗浄方法が課題である。	洗びん機械の洗浄速度を丸びんと比較して、速度を落とした。（わたみ日本酒=毎分約50本、300ml丸びん=毎分約70本） 洗浄速度を遅くすることで、より安全性を高めた。
店舗の分別徹底について	分別の徹底。リユースびんとしてP箱に返却せず、ゴミ箱に捨ててしまう。	・研修会の実施 ・店舗の分別状況のフィードバック

（資料）環境省資料

現在までに構築し、運用しているリユースびんの循環システムは、順調に推移して

いる。

強いて課題を挙げれば、導入したリユース用のP箱が店舗で滞留してしまい、メーカーや物流の部分でP箱が不足がちになるという問題がある。

## 5. リユースびんの地域循環システムの拡大ポテンシャル

### (1) リユースびんに係る関東の位置づけ

リユースびんに係る関東地域の関連事業者からの供給量の全国シェア、リユースびん供給本数に対する人口比率に係る全国との比較を通じて、関東の位置づけを把握することとした。

#### ①リユースびんに係る関東地域の関連事業者からの供給量の全国シェア

びん再使用ネットワークの2009年度のデータによれば、関東地域を拠点とする4生協合計のリユースびん供給数は約1,177万本、供給重量は2,805tである。

生協系のリユースびんの関東のシェアは、74.7～76.1%である。

リユースびんの供給、回収における関東の位置づけ(2009年度)

	供給本数(本)	回収本数(本)	供給重量(t)	回収重量(t)
生活クラブ	6,787,860	4,813,852	1,475	1,049
東都生協	646,704	448,208	194	135
パルシステム	4,215,359	2,666,631	1,107	728
新潟県総合生協	119,828	58,528	29	14
関東 計	11,769,751	7,987,219	2,805	1,927
びん再使用ネットワーク全体	15,747,452	10,490,030	3,783	2,541
関東のシェア	74.7%	76.1%	74.2%	75.8%

(資料)びん再使用ネットワークホームページ

#### ②リユースびんに係る関東地域の関連事業者からの供給密度

総務省統計局「平成22年国勢調査」によれば、関東の人口は49,610,114人、全国の人口は128,056,026人である。

リユースびん供給本数を人口100人当たりでみてみると、関東では23.7本／百人、全国では12.3本／百人となっており、全国を100としたときの指数は193である。

リユースびん供給密度

			算出式
リユースびん供給本数(関東)	23.7	本／百人	$11,769,751 \div 49,610,114 \times 100$
リユースびん供給本数(全国)	12.3	本／百人	$15,747,452 \div 128,056,026 \times 100$
指数	193	全国を100	

供給量シェアでは74.7～76.1%、供給密度も全国値を100とした場合に193と全国平均よりも供給源の集積度が高いことがわかる。

## (2) びん再使用ネットワークのシステムの拡大ポテンシャル

びん再使用ネットワークへのヒアリングにおいては、「現在の容器包装リサイクル法の下ではリユースびんを採用する事業者が経済的な不利益を受けることははつきりと見えているので、現行制度のままではリユースに取組む生協が増えることは困難。法制度を見直し、リユースに取組む事業者に経済的なメリットが出るようにすることが必要である。」とのコメントがあった。

## (3) ワタミのシステムの拡大ポтенシャル

現在までは、P B 商品の日本酒のみを対象としていたが、今後は、2つの方向性で検討している。1つは、地域の拡大で、もう1つは種類の拡大である。

地域の拡大については、東北を検討中である。

種類の拡大については、720mlの焼酎で検討中である。

今後、ワタミグループ以外の別の居酒屋チェーンなどでも同様の取組を行えば、飲食店でのリユースびんの循環システムの拡大余地は大いにあることである。

## 6. リユースびんの地域循環システムの将来像

現状の課題が克服されたと仮定し、目指すべきリユースびんの地域循環システムの将来像を展望すると、次のようになる。

- ・現存するびん再使用ネットワークのシステムとワタミのシステムは、引き続き維持される。

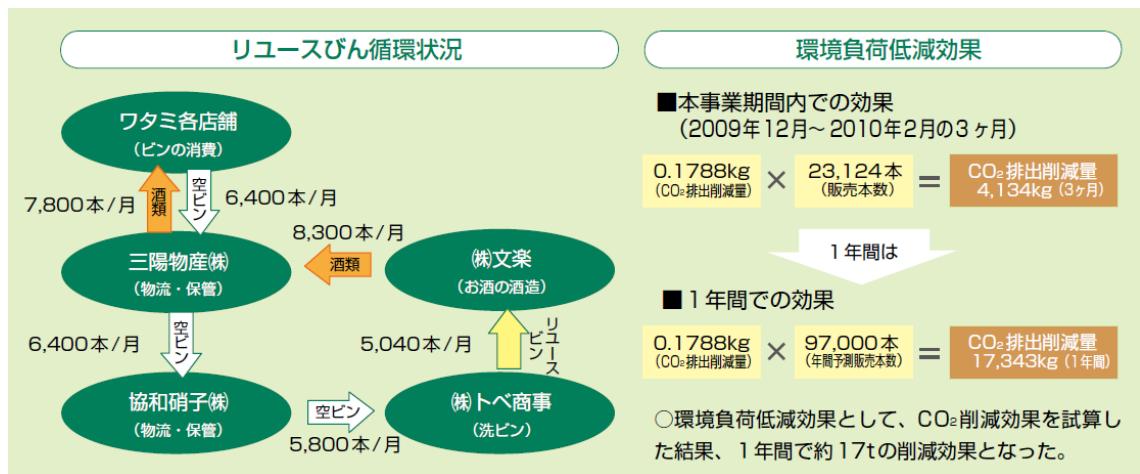
## リユースびんの地域循環イメージ

現存するびん再使用ネットワークのシステムとワタミのシステムは、引き続き維持される。

### リユースびんの地域循環イメージ① (=現在の生活クラブ連合会のシステム)



### リユースびんの地域循環イメージ② (=ワタミのシステム)



既に構築されている生協系のシステムで、回収率の大幅な上昇は見込まれないほか、リユースびんの中身の拡大は特段予定されていない。ワタミのシステムは、今後、日本酒から焼酎への拡大が見込まれているほか、対象地域の拡大も予定されている。

## 第4節 レアメタルの地域循環イメージ

### 1. レアメタルリサイクルの現状

使用済みの小型家電製品等からのレアメタル回収はほとんど行われていない。

#### レアメタルリサイクルの状況

- ・ **リサイクルシステムがあるものでも、工程くずを対象としたものが主。**
- ・ **使用済製品からのリサイクルは一部をのぞいて行われていない。**

	<工程くず>		<使用済み製品>	
	現状	課題	現状	課題
液晶パネル (インチ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○液晶パネル製造用ITOターゲット中のインチの約70%が使用済みとして排出</li> <li>○使用済みは再度ターゲット原料としてリサイクル</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○液晶パネル製造における工程くずの発生抑制</li> <li>○プロセスの効率・経済性の向上(使用済ターゲット材)</li> <li>○内蔵リサイクルの開発(装置内蔵)、排出コストの低減(ハサミ不販品)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○製品含有のインチ量は、液晶パネル製造用ITOターゲット中のインチの約80%に過ぎない</li> <li>○使用済液晶パネル中のインチは回収されていない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○リサイクルの効率・効率性の検討</li> <li>○液晶パネルからのインチ量の低成本化</li> </ul>
オキシム鋼石 (ダイヤモンド)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○オキシム鋼石用原料の約35%程度が工程くずとして排出</li> <li>○工程くずの半数が国内各企業メーカーによって鋼石用途としてリサイクル</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○鋼石製造における工程くずの発生抑制</li> <li>○経済性のあるリサイクル技術の開発・整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○使用済製品中のオキシム鋼石单体の回収は行われていない</li> <li>○他の金属くずと併せて、資源回収としてリサイクル</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○最終製品からのリサイクルのための要素技術の開発・高度化とこれらのシステム化</li> </ul>
触媒 (リサイクル金属)	(工程くずはほとんど発生しない。)	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>○使用済触媒はほとんど回収され、触媒用途や特殊鋼用途としてリサイクル</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○着外での回収ルート整備と制度的障害の除去</li> <li>○技術優位性の確保</li> </ul>
超硬工具 (タンクステン)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○超硬工具製造原料の約2割が工程くずとして排出</li> <li>○工程くずは国内タンクステンメーカーによって超硬工具用途等としてリサイクル</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○超硬工具用途としてリサイクルするための経済性のあるリサイクル技術の開発・整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○使用済み超硬工具の約2割は、国内で超硬工具用途、特殊鋼用途としてリサイクル</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○回収ルート整備と回収量確保</li> <li>○経済性のあるリサイクル技術確立</li> </ul>
リチウムイオン電池 (バッテリー)	○電池材料・電池製造時の工程くずは、難燃材料用途としてリサイクル	○高純度回収技術の開発	○UBERGルートで回収された使用済み電池は、難燃材料用途としてリサイクル	<ul style="list-style-type: none"> <li>○リサイクル制度に基づく更なる回収率向上</li> <li>○高純度回収技術の開発</li> </ul>
特殊鋼 (リサイクル金属)	○特殊鋼ルート内で発生する工程くずは、自社内でほぼ100%リサイクル	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>○製品に使用される特殊鋼の多くは、難燃材料としてリサイクル</li> <li>○自動車部品の一部は特殊鋼用途としてリサイクル</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○徹底した分別による米回収資源のリサイクル促進</li> </ul>

出典：産業構造審議会環境部会廃棄物・リサイクル小委員会基本政策ワーキンググループ参考資料集(抜粋版)より作成

(資料) 環境省「平成20年度使用済小型家電からのレアメタルの回収及び適正処理に関する研究会(第1回) 資料」

ただし、比較的金属含有量が高い携帯電話、ゲーム機、ポータブル CD・MD プレーヤー、ポータブルデジタルオーディオプレーヤー、デジタルカメラ、カーナビ、ビデオカメラ、DVD プレーヤー等の小型家電からは、相当量のレアメタルの回収が見込まれる。

### 潜在的回収可能台数・回収見込量

- 比較的金属含有濃度が高く、昨年度排出ボテンシャルを推計した以下の9製品を対象に2009年の潜在的回収可能台数を推計。特定部品として、携帯電話の偏心モーター、マイクスピーカーを選定。
- 中間処理過程に投入する各部位の金属含有量は下表の通り。

製品		機器種別			ゲーム機 (大型用)	ゲーム機 (小型)	ポータブル CD・MD プレーヤー	ポータブル デジタル オーディオ プレーヤー	デジタル カーナビ	カーナビ	ビデオカメラ	DVD プレーヤー	合計 (台)	輸入量 (t)	出庫 (t/a)
製品	部品	基	部品	基	基	基	基	基	基	基	基	基	基	基	基
潜在的 回収 可能 台数	製品合計 (千台)	4,037			1,007	478	1,404	6,078	0,433	122	1,078	7240	64,592	-	-
	製品重量 (kg・台)	4,034.0			1,210.41	1,004.05	2,513.0	11,587.0	2,071.14	1,022.0	2,077.00	13,447.0	39,485.417	-	-
	総重量 (kg・t)	4,034.0	1,073	724.00	1,400.00	400.00	35.00	1,000.00	708.00	20.00	3,000.00	13,447.0	64,592	-	-
回収 実績	製品合計 (千台)	4,032			817	143	401	1,812	2,555	657	103	2,172	25,976	-	-
	製品重量 (kg・台)	4,032.0			1,005.00	400.00	2,510.0	11,586.0	2,072.04	1,022.00	2,078.00	13,447.00	39,485.01	-	-
	総重量 (kg・t)	4,032.0	1,042	721.00	1,400.00	400.00	35.00	1,000.00	2,174.00	2,555.00	103.00	25,976.00	-	-	-
	Pt	16	0	2	14	0	2	2	20	27	0	20	104	157.00	121.00
	Ir	23	0	30	14	0	1	1	14	21	0	42	167	200.00	0.0405
	Au	105	0	54	1,015	110	10	1	185	100	144	110	1722	10,310.00	0.0305
	Ag	1,110	0	502	5427	200	20	0	105	95	02	100	74,05	14,400.00	0.00175
	Pd	25	0	229	7	2	1	2	6	55	1	33	427	14,400.00	0.00035
	Ta	1,125	0	7	201	70	54	17	106	130	00	134	4233	655.00	0.0005
	W	1,020	7014	1530	10	4	1	0	73	40	44	141	19750	8,317.00	0.0135
	Os	182	0	50	167	7	0	0	26	40	35	102	607	-	-
	Al	654	10	8116	16,711	3547	34	215	2,073	1,250	2,350	4,1274	10,646	-	-
	Fe	1,555	4516	10,2401	10,217	6417	476	1,517	6,047	2,1835	5,201	33,010	29,735	-	-
	Co	1,6729	1174	26,053	79,501	3,574	4,600	26,000	32,000	14,813	18,187	55,6123	1,736,000.00	0.0305	
	Zn	1,176	2	12,159	4,520	176	160	00	104	1,04	1,452	4,2359	63,000.00	0.00075	
	As	1,145	0	347	346	00	41	0	70	40	43	1,033	6,037	1,560.00	0.0005
	As	646	0	37	116	31	1	0	43	35	43	116	1118	35.00	11.00
	Bi	5,678	0	630	6,000	3026	115	0	1,007	1,450	2,000	1137	32,000	120,000.00	0.00035

第二の潜在的回収可能台数は、2009年に計画する潜在的回収可能台数であり、毎年、この台数が複数回されることを想定している。

回収■=潜在的回収可能台数×回収率(30%上位実績)=昨年度の回収ボテンシャル

回収■=「資源をめぐる循環の実現と資源的有效利用」実現・資源循環の整備等に関する法律(平成14年4月1日施行)第4条の2第1項

(資料)「使用済小型家電からのレアメタル回収及び適正処理に関する研究会 リサイクルシステム  
ムワーキンググループ中間とりまとめ」(平成 22 年 9 月)

## 2. 小型家電からのレアメタルに係る地域循環圈形成の現状

関東管内で、小型家電のレアメタルの回収システムとしてモデル的に実施されているのは、以下の2つのシステム。

- －茨城県日立市
- －東京都（江東区、八王子市）

### （1）茨城県日立市

「第1回使用済小型家電からのレアメタルの回収及び適正処理に関する研究会」（平成20年12月。環境省・経済産業省）資料を基に、茨城県日立市の事例をとりまとめた。

#### ①取組の内容

既存の粗大ごみ回収ルート及び市民が自己搬入した廃家電を同市の清掃センターで選別後、リサイクル会社で解体、破碎等の中間処理を行い、非鉄メーカーでのレアメタル抽出を想定。

#### ②参加者

茨城県を事務局として検討会を立ち上げ、回収部会、技術開発部会を設置。

- ・回収：日立市、リサイクル会社
- ・解体・選別、分離・精製・濃縮：茨城県工業技術センター、リサイクル会社、産業技術総合研究所、物質・材料研究機構、茨城大学
- ・再生：非鉄メーカー
- ・環境負荷評価：国立環境研究所、茨城県
- ・製品中金属資源フロー：物質・材料研究機構

#### ③対象製品

デジタルカメラ、ビデオカメラ、携帯音楽プレーヤー、電子手帳、携帯ゲーム機器、ACアダプター、卓上計算機、カーナビ、ワープロ、携帯電話

#### ④取組の背景

- ・筑波研究学園都市における研究機関の集積（産業技術総合研究所、物質・材料研究機構、国立環境研究所）
- ・地元非鉄メーカーでは、レアメタルリサイクルの大型プラント建設中。
- ・リサイクル会社、茨城県工業技術センターの集積。

#### ⑤年度計画

平成20～21年度：回収法の検討

平成20～22年度：対象製品と含有量の調査

平成21～23年度：要素技術の開発

## (2) 東京都

「第1回使用済小型家電からのレアメタルの回収及び適正処理に関する研究会」資料を基に、東京都の事例をとりまとめた。

### ①取組の内容

レアメタル回収への関心の高まりを背景とし、「希少金属等含有製品回収促進協議会」を平成20年3月に設置。レアメタル等の有効利用に向けた具体策を検討。(特別区・市町村の代表、モバイル・リサイクル・ネットワーク(MRN)、一般社団法人JBRC参加。東京都が事務局。)

まずは、MRNとの連携により既存の携帯電話リサイクルのスキームを活用し、より一層のリサイクルの促進を図るため、都内回収実験を実施。

### ②参加者

実施主体はMRN。回収作業はMRNが実施。

区市は、回収箱の設置場所を提供。(回収箱の所有は携帯電話会社。)

東京都の関わりは、本事業のPRが主。(東京都は回収物の中身を回収終了後に確認。回収物の所有権はMRNにあり、取扱いに都は関与しない。)

### ③対象製品

携帯電話・PHSの端末本体、電池、充電器

### ④年度計画

携帯電話・PHSの都内回収実験を平成20年10月2日～11月30日まで実施。回収実験とあわせて、携帯電話等のリサイクルについての意識調査を実施。

平成21年度からは家庭から排出される携帯電話以外の小型電気電子機器の排出実態の把握等を行うなどリサイクル促進策を検討。

### 3. 小型家電からのレアメタルの回収システムの成立要因

- ・小型家電の広域からの収集や、受け入れ処理に係る要綱を自治体が整備すること

秋田県での回収事業が円滑に進んでいる背景には、大館市が使用済小型家電の県内市町村からの収集物を受入れ、1箇所で処理することに係る要綱を整備していたことが挙げられる。

- ・都市規模や地域特性に応じ、効果的・効率的な回収手法を選択すること

過去のモデル事業の成果を踏まえると、都市規模や地域特性に応じ、回収手法を選択することが有効であると考えられる。

大規模都市：ボックス回収+イベント回収

中小規模都市：ボックス回収+ピックアップ回収

分別収集先進地域：ステーション回収

- ・収集運搬コスト低減の仕組みを導入すること

小型家電からのレアメタル回収だけで事業採算性を黒字化することは現時点では極めて困難であり、その要因の一つに、収集運搬に費用がかさむことが挙げられる。

収集運搬コスト低減に向け、名古屋市では小型家電を古紙、ガラスびん、缶と一緒にスーパーの駐車場等を活用してNPO（中部リサイクル運動市民の会）が集団回収で回収し、コスト低減を図っており、このような収集運搬コスト低減の仕組みの導入が必要不可欠である。

### 4. 小型家電からのレアメタルの回収システムが抱える課題

- ・小型家電の回収は廃棄物処理法の規定に従わざるを得ず、広域での回収が困難

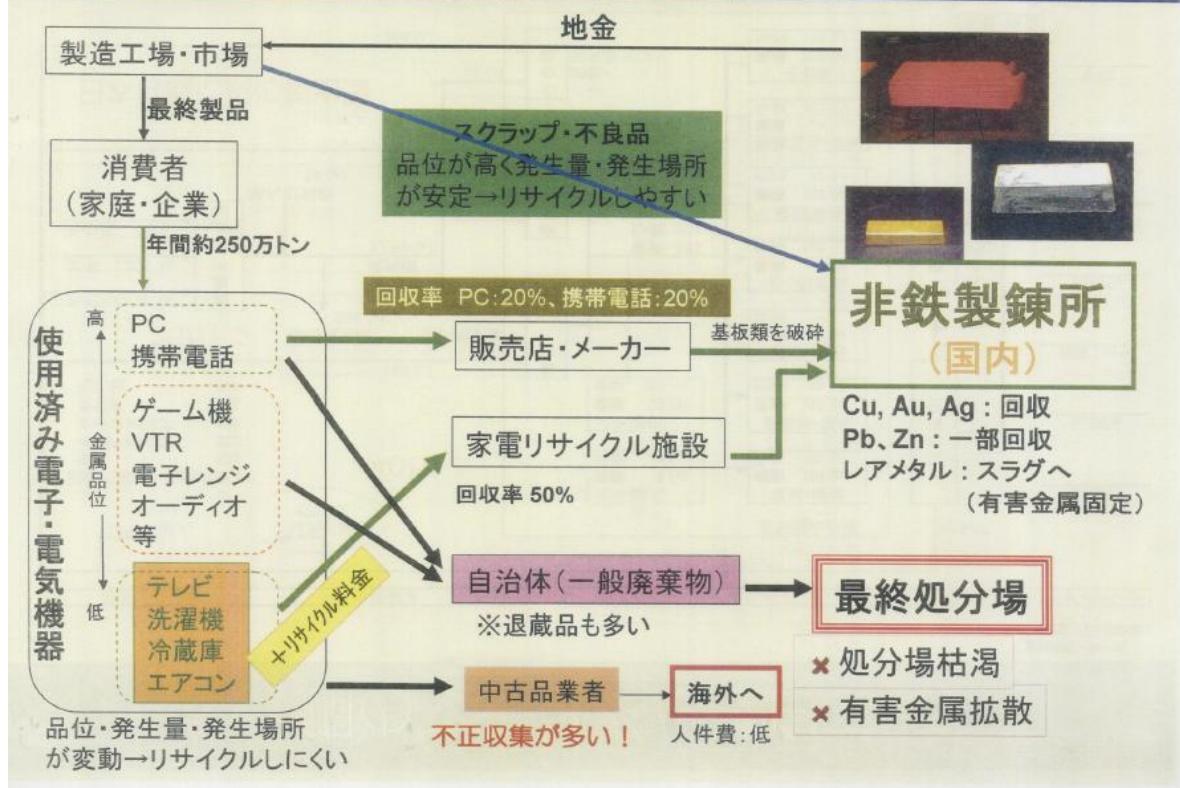
家庭から排出される小型家電は一般廃棄物であり、一般廃棄物には域内処理の原則が適用されるため、広域からの回収、集中処理を行うことが困難である。

このことは、小型家電からのレアメタル回収システムの経済性を確保する上でも課題となる。

- ・貴金属やベースメタルの回収も併せて行うことで、事業採算性の確保が見込める

小型家電からのレアメタル回収事業単体で、事業採算性の確保を図ることは極めて困難な状況である。そのため、ベースメタルや貴金属の回収にあわせてレアメタル回収を行うことで、事業採算性を確保せざるを得ない状況である。

## 金属リサイクルの現状(使用済み製品の例)



(資料) DOWA エコシステム資料

### 5. 小型家電からのレアメタル回収システムの拡大ポテンシャル

#### (1) レアメタルに係る関東の位置づけ

小型家電に係る関東地域の家庭からの排出量の全国シェア、小型家電の販売台数に対する人口比率に係る全国との比較を通じて、レアメタルに係る関東の位置づけを把握することとした。

#### ① 小型家電に係る関東地域の家庭からの排出量の全国シェア

小型家電の排出量に近いデータとして家電量販店の販売実績が挙げられ、これをみると、関東地区の販売台数は、全国の 43.4% を占めている。

※小型家電…AV機器 (DVD、VTR、携帯オーディオ機器、ホームオーディオ機器、デジタルカメラ)、パソコン、携帯電話

## 小型家電の販売台数（平成 21 年度）

	全国	関東地区	シェア
平成21年4月	2,254,975	1,005,379	44.6%
平成21年5月	2,178,300	963,920	44.3%
平成21年6月	2,017,471	963,920	47.8%
平成21年7月	2,419,322	1,047,090	43.3%
平成21年8月	2,454,461	1,045,373	42.6%
平成21年9月	2,357,090	1,021,282	43.3%
平成21年10月	2,125,826	935,074	44.0%
平成21年11月	2,306,680	1,004,393	43.5%
平成21年12月	3,343,699	1,442,084	43.1%
平成22年1月	3,154,954	1,316,906	41.7%
平成22年2月	2,243,728	960,311	42.8%
平成22年3月	3,312,603	1,382,188	41.7%
平成21年度	30,169,109	13,087,920	43.4%

(資料) 経済産業省「家庭電気製品の量販店月次販売統計調査」

小型家電の販売台数を 1 人あたりでみてみると、全国及び関東地区（ここでは、1 都 6 県が関東地区の範囲）の人口は、総務省統計局「平成 22 年国勢調査」によれば、それぞれ 128,056,026 人、42,607,376 人であることから、全国で 0.24 台／人、関東地区で 0.31 台／人であり、全国を 100 としたときの指標は 130 である。

排出量シェアでは約 43.4%、排出密度も全国値を 100 とした場合に 130 と全国平均よりも供給源の集積度が高いことがわかる。

### （2）モデル事業実施地域での事業拡大可能性

茨城県日立市では、地元非鉄メーカー（JX：日鉱日石金属）のリサイクルプラント（日立メタル・リサイクリング・コンプレックス工場）が建設され、稼動している。検討会を母体に広域で受け入れる環境整備が整えば、小型家電からのレアメタル回収が進展していく可能性がある。

一方、東京都のモデル事業は MRN との連携事業であるものの、モデル事業に参画している非鉄金属メーカー（三井金属）の製錬所は都内には存在しないことから、関東域外でリサイクルされている可能性がある。東京近隣では、DOWA エコシステムの本庄の事業所があり、ここでは携帯電話のリサイクルの実施が可能である。

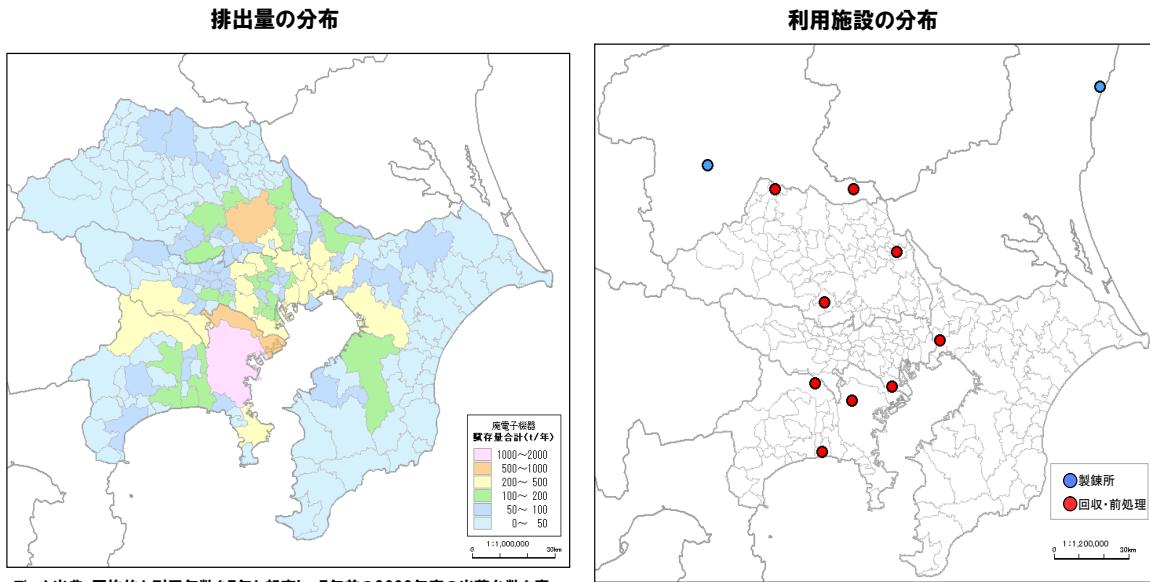
そのため、全国都市清掃会議関東地区協議会が MRN の協力者となり、小型家電からのレアメタル回収を積極的に推進していくことで、関東圏域におけるレアメタル回収が進展していく可能性がある。

### (3) 関東圏域における小型家電の排出量・利用施設の分布状況

小型家電の排出量、小型家電中に含まれるレアメタル回収・前処理、製錬所の分布状況を以下に示す。

#### 関東地域 廃電気電子機器 ①排出量・利用可能量等データの整備

- 対象地域: 1都3県(東京都、埼玉県、神奈川県、千葉県)
- 対象品目: 廃電気電子機器(ビデオカメラ、デジタルカメラ、MD・CDプレーヤー(ポータブル)、DVDビデオ、家庭用ゲーム機、フラッシュ携帯プレーヤー、HD携帯プレーヤー、携帯電話(PHS含む)、ビデオデッキ、ステレオ、ラジカセ(CD付き))



(資料) 環境省「平成 22 年度地域循環圈形成推進に向けた検討会第 2 回検討会資料」

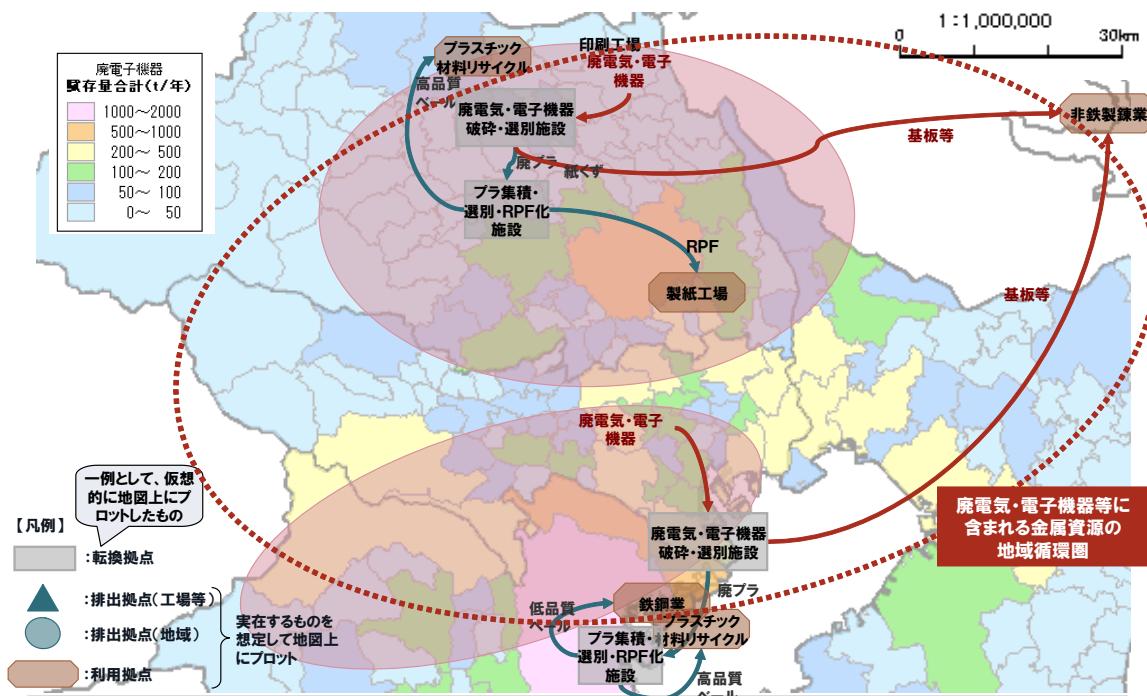
## 6. 小型家電からのレアメタル回収システムの将来像

以上を踏まえ、目指すべき小型家電からのレアメタル回収システムの将来像を展望すると、次のようになる。

- ・茨城県日立市のシステムは、引き続き維持される。
- ・全国都市清掃会議関東地区協議会が、MRN、DOWA エコシステムの本庄工場と連携することで、関東圏域での新たに携帯電話からのレアメタル回収システムが誕生する。

なお、環境本省（循環型社会推進室）の検討会では、さいたま市や川崎市で破碎・分別を行い、茨城県日立市や群馬県安中市の非鉄製錬所で非鉄金属原料化するシナリオが構想されている。

### 関東地域 廃電気電子機器 ③地域循環圏シナリオの設定



(資料) 環境省「平成 22 年度地域循環圏形成推進に向けた検討会第 2 回検討会資料」

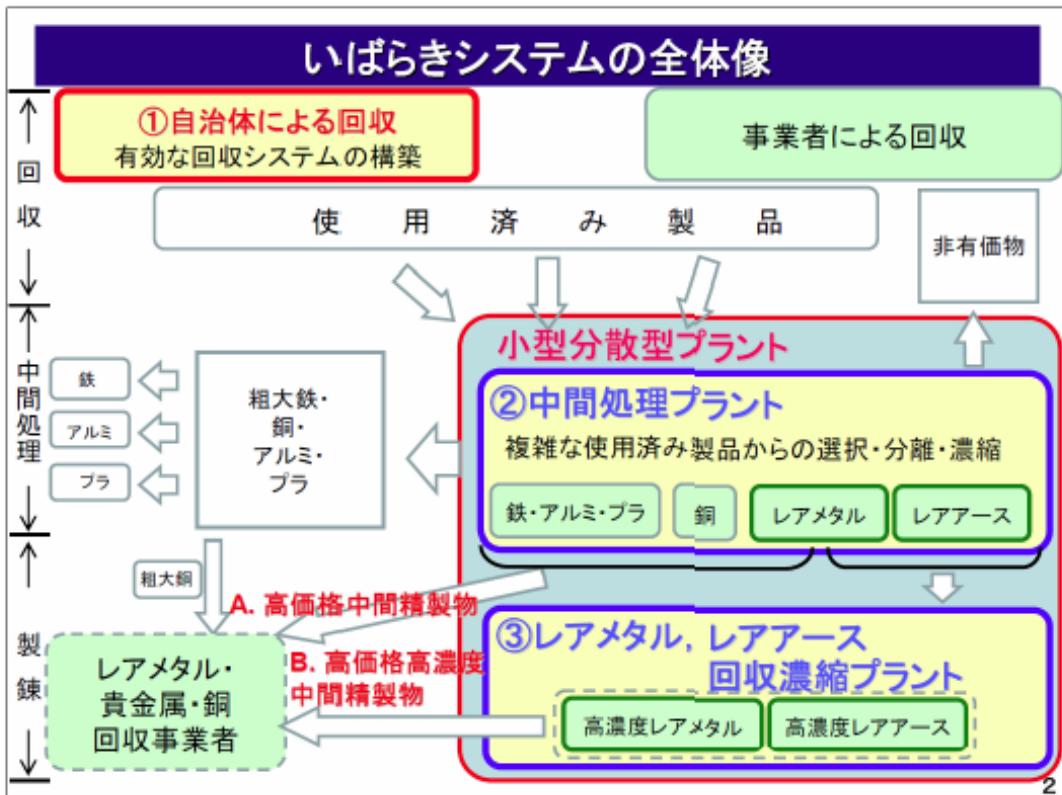
- 現状の回収・処理において残渣として処分（焼却・埋立等）されていると考えられるものの8割を新たにリサイクルルートへ。
- 中間処理施設で解体・破碎・選別したのち、基板、鉄、銅・アルミを回収。

地域	退蔵	排出	現状					地域循環圏シナリオ				
			回収・処理				回収・処理					
			基板回収量	鉄回収量	銅・アルミ回収量	残渣	基板回収量	鉄回収量	銅・アルミ回収量	新規リサイクル	残渣	
埼玉県全域	530t	3465t	2,935t	124t	714t	103t	1,995t	2935t	124t	714t	103t	1,596t
東京都23区北部 (文京区、中野区、杉並区、豊島区、北区、荒川区、板橋区、練馬区、足立区、葛飾区、江戸川区)	350t	2289t	1,939t	81t	455t	65t	1,338t	1,939t	81t	455t	65t	1,071t
東京都23区南部 (千代田区、中央区、港区、新宿区、台東区、墨田区、江東区、品川区、目黒区、大田区、世田谷区、渋谷区)	284t	1,859t	1,575t	65t	369t	53t	1,087t	1,575t	65t	369t	53t	870t
神奈川県東部 (横浜市、川崎市、横須賀市、鎌倉市、逗子市、三浦市、葉山町)	432t	2,826t	2,393t	100t	570t	82t	1,641t	2,393t	100t	570t	82t	1,313t
合計	1,397t	10,439t	8,843t	370t	2,108t	303t	6,061t	8,843t	370t	2,108t	303t	4,849t
												1,212t

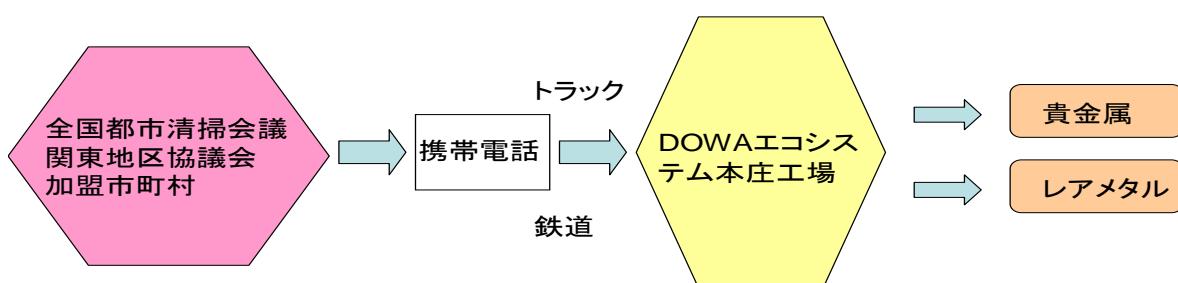
(資料) 環境省「平成 22 年度地域循環圏形成推進に向けた検討会第 2 回検討会資料」

## レアメタルの地域循環イメージ

- ・茨城県日立市のシステムは、引き続き維持される。



- ・全国都市清掃会議関東地区協議会が、モバイル・リサイクル・ネットワーク (MRN) 、DOWA エコシステムの本庄工場と連携することで、関東圏域での新たに携帯電話からのレアメタル回収システムが誕生する。



パソコンや携帯電話を除き、小型家電は自治体に一般廃棄物として排出され、最終処分に回っている。小型家電からのレアメタル回収のモデル事業が行われた日立市では、JX（日鉱日石金属）のレアメタル等を含む金属リサイクル工場が稼動し、今後、小型家電からのレアメタル回収拠点となる可能性がある。また、DOWA エコシステムの本庄工場では、携帯電話からのレアメタル回収を行える能力を有しており、関東管内の自治体がモバイル・リサイクル・ネットワークの回収システムに協力することで、携帯電話からの新たなレアメタル回収システムが誕生する可能性がある。

## 第5節 液晶パネルの地域循環イメージ

### 1. 液晶パネル利用製品のリユースの現状

家電リサイクル法の対象となっている液晶テレビについては、「リサイクル・リユース仕分けガイドライン」に基づき、小売業者の段階で、中古品として販売できるものは中古品販売業者に販売され、リサイクルが適当と判断されるものは、家電リサイクルプラントに運ばれ、リサイクルに回るようになっている。

その他の液晶パネル利用製品に関しては、①中古品として中古品販売業者に買い取られ、中古品として販売されるか、②携帯電話やパソコン等にみられる液晶パネルのみを中古品として販売もしくはカスケード利用される場合、もしくは、③貴金属のみ回収され、液晶パネルを含む他の部分は廃棄物となるか、のいずれかである。

液晶パネル利用製品例

通信機器	携帯電話、コードレス電話、ビジネス電話、FAX、無線機
家電製品	電子レンジ、炊飯器、ミシン、電子楽器、リモコン関係
A V機器	ラジカセ、ポータブルオーディオ機器、コンポ、デジタルオーディオ(MP3)
OA機器	複写機、プリンター、パソコン
車載	純正エアコン、カーオーディオ、メーター、アフター、カーオーディオ
健康器具	血圧計、体脂肪計、電子体温計、マッサージチェア

(資料) ナノックス株式会社ホームページを基に作成

### 2. 液晶パネルのリユースシステムに係る地域循環圈形成の現状

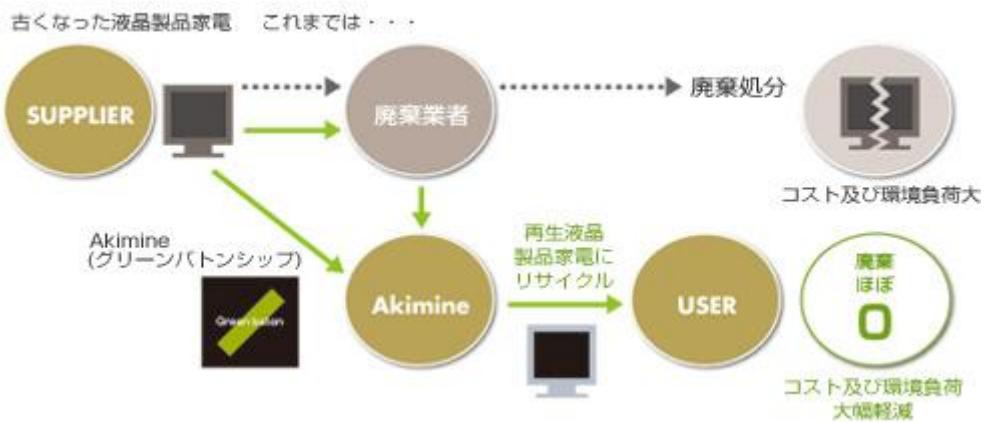
関東管内で、液晶パネルのリユースシステムとして実施されているのは、以下の2つのシステム。

- パソコンの液晶を電子POP、防犯システムに有効利用：暁峰
- 携帯電話の液晶を有効利用：リプロ電子

#### (1) パソコンの液晶を電子POPや防犯システムに有効利用：暁峰

暁峰（本社：埼玉県春日部市）は、不要パソコン及び液晶テレビの不良品（産業廃棄物）から液晶を取り外し、液晶を電子POPや防犯システムにリユースしている。アサヒプリテック、リーテム、東京エコリサイクルの日立プラント等の産業廃棄物処理業者から調達している。

## パソコンの液晶リユースの流れ 完全循環フロー



(資料) 暁峰ホームページ

### (2) 携帯電話等、小型家電の液晶のカスケードリユース：リプロ電子

リプロ電子（本社：東京都千代田区）は、使用済み携帯電話から取り外した液晶をリユースして、オリジナルのエコ製品を企画開発、製造している。

#### 携帯電話の液晶のリユース例

デジタルフォトフレーム、デジタルカメラ、電子玩具、マルチメディアプレーヤー、ワンセグTV

デジタルフォトフレームへの利用例 リユースモニターへの利用例（カメラ、基板付）



(資料) リプロ電子ホームページ

### 3. 液晶パネルのリユースシステムの成立要因

- ・中古液晶パネルを利用した製品が新品製品と比較して、価格競争力があること  
中古液晶パネルを利用した電子POPや防犯システム、デジタルフォトフレームなどの製品の販売価格が同種の新品製品と比較して安価であることで、一定量の需要が存在し、液晶パネルのリユースシステムが成立している。

### 4. 液晶パネルのリユースシステムが抱える課題

- ・家電リサイクル法との関係（家庭用液晶テレビ）

液晶テレビは、平成21年4月より家電リサイクル法の対象とされており、製造業者の再商品化施設においては、リユース可能な液晶もリサイクルに回っている。

（リユース後の品質保証を行えないため、液晶についてもリサイクルに回しているとのコメントが、家電メーカー担当者からあった。）

### 5. 液晶パネルのリユースシステムの拡大ポテンシャル

#### （1）液晶パネルに係る関東の位置づけ

液晶パネルもレアメタルと同様、小型家電の排出状況で関東の位置づけを把握することが可能である。レアメタルで把握した結果より、排出量シェアでは約43.4%、排出密度も全国値を100とした場合に130と全国平均よりも供給源の集積度が高いことがわかる。

#### （2）液晶パネルのリユースシステムの拡大ポテンシャル

液晶パネルを有する携帯電話、デジタルビデオカメラ、ゲーム機等の小型家電からのレアメタル回収と小型家電からの液晶の回収事業と液晶のリユース事業を連携させることで、小型家電からのレアメタル回収と液晶のリユースを同時に進められる可能性がある。

電子POPや他の液晶利用用品を製造する会社が一都三県内に存在することから、九都県市廃棄物問題検討委員会、MRN等との連携を通じて、新たな域内循環システムを構築する可能性があると考えられる。

一方、大型液晶のパソコンについては、パソコン3R推進協会が、家庭系、法人系の回収を行ってきており、パソコン3R推進協会と連携することで、リユース可能な液晶を効果的に調達することが可能になると考えられる。

### 家庭から廃棄された使用済みパソコンの回収及び再資源化実績

	回収重量 (t)	回収台数 (台)	再資源化 処理量 (t)	資源 再利用量 (t)	資源 再利用率 (%)
デスクトップ型パソコン本体	1,379.1	120,525	1,270.9	925.3	72.8
ノートブック型パソコン	286.3	81,414	242.5	125.3	51.7
CRT ディスプレイ装置	1,268.5	74,987	1,268.5	915.6	72.2
液晶ディスプレイ装置	593.9	75,890	496.0	333.5	67.2
計	3,527.8	352,816	3,277.9	2,299.7	

### 法人(企業など)から廃棄された使用済みパソコンの回収及び再資源化実績

	回収重量 (t)	回収台数 (台)	再資源化 処理量 (t)	資源 再利用量 (t)	資源 再利用率 (%)
デスクトップ型パソコン本体	1,691.3	165,705	1,349.7	1,096.5	81.2
ノートブック型パソコン	374.6	118,993	256.2	159.8	62.4
CRT ディスプレイ装置	659.9	46,210	596.8	475.7	79.7
液晶ディスプレイ装置	595.2	112,006	411.4	302.2	73.4
計	3,321.0	442,914	2,614.1	2,034.2	

(資料) パソコン3R推進協会

## 6. 液晶パネルのリユースシステムの将来像

以上を踏まえ、目指すべき液晶パネルの地域循環システムの将来像を展望すると、次のようになる。

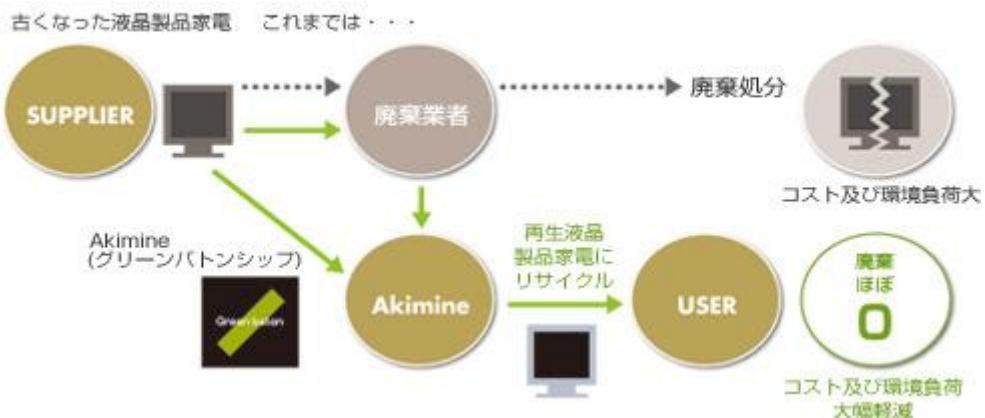
- ・現存する液晶パネルのリユースシステムは、引き続き維持される。
- ・大型の液晶パネルに関しては、パソコン3R推進協会、暁峰等のリユース事業者が連携することで、電子POPや防犯システムへのリユースの流れが拡充している。
- ・全国都市清掃会議関東地区協議会が、MRN等との連携を通じて液晶パネルを有する小型家電の回収システムに関与することで、小型家電からのレアメタル回収と液晶のリユースが実現している。

## 液晶パネルの地域循環イメージ

- ・現存する液晶パネルのリユースシステムは、引き続き維持される。

### パソコンの液晶リユースの流れ

#### 完全循環フロー



- ・大型の液晶パネルに関しては、パソコン3R推進協会、関東管内のリユース事業者が連携することで、電子POPや防犯システムへのリユースの流れが拡充している。
- ・全国都市清掃会議関東地区協議会が、MRN等との連携を通じて液晶パネルを有する小型家電の回収システムに関与することで、小型家電からのレアメタル回収と液晶のリユースが実現している。

携帯電話やパソコンに関しては、その部品としての液晶パネルを抜き出し、中古品として販売する、もしくは別の製品の部品として有効利用されるビジネスモデルが存在しているが、大半の液晶パネルはリユースされることなく、リサイクルもしくは最終処分に回っている。

今後は、小型家電のレアメタル回収システムと連携することで、小型家電からの液晶のリユースとレアメタル回収を同時に進められる可能性がある。また、パソコンに関しては、パソコン3R推進協会と連携することで、パソコンからの液晶パネル回収が推進される可能性がある。

## 第2章 地域循環圏構築の可能性に係るスクリーニング調査

本章では、地域循環圏構築の可能性に係る複数の有望な案件から1個程度に絞り込む際の手法（スクリーニング）について、検討会の議論を踏まえ、とりまとめた。

### 1. スクリーニングの基本的な考え方について

モデル事業として公募で受理した案件の中から1個程度に絞り込むスクリーニング作業は、定量的評価及び定性的評価の結果を踏まえ、総合的な判断に基づき決定する。

定量的評価、定性的評価いずれについても、「取組の意義」、「実行可能性」の2つのキーワードに基づく評価項目を挙げ、評価を行っていく。

#### (1) 定量的評価について

定量的評価項目は、評価結果そのものが客観的かつ絶対値の多寡で優劣を判断しうるものであることから、特段、検討会委員による採点は行わない。

定量的評価項目として以下のものを想定する。

キーワード	定量的評価項目	評価項目の定義・算出方法
取組の意義	最終処分量削減効果	循環型社会の構築にどの程度寄与するかを評価する指標として、最終処分量の削減効果を取り上げる。
	CO <sub>2</sub> 排出量削減効果	低炭素社会の構築にどの程度寄与するかを評価する指標として、CO <sub>2</sub> 排出量削減効果を取り上げる。
	関東地方の排出特性 －排出量シェア －人口比	関東地方らしさを評価する指標として、地域循環イメージの対象範囲・規模の違いを示しうる効果を取り上げる。
実行可能性	排出者の費用削減効果	実行可能性を評価する上では、「経済性」に関わる定量的評価が必要不可欠である。排出者における経済的な効用の増加度合いの評価項目として、排出者の費用削減効果を取り上げる。
	リサイクル事業者の事業採算性 －フローの黒字化年 －累積赤字の解消年	実行可能性を評価する上では、「経済性」に関わる定量的評価が必要不可欠である。リサイクル事業者における経済性の評価項目として、リサイクル事業者の事業採算性を取り上げる。

## (2) 定性的評価について

モデル事業として公募で受理した案件の中から1個程度に絞り込むスクリーニング作業において用いるチェックポイントとして、「取組の意義」、「実行可能性」の2つを挙げ、それぞれをさらに細分化することにより、以下のたたき台を作成した。

キーワード	チェックポイント
取組の意義	<p><u>【循環型社会の構築】</u>            ①地域循環イメージが構築された場合、リユース・リサイクルの質・量が高まるか？</p> <p><u>【緊急性】</u>            ②モデル事業として来年度（平成23年度）に取り上げる必要性・効果が高い地域循環イメージか？</p> <p><u>【先進性・独自性】</u>            ③関東地方の特性を活かした地域循環イメージか？            その他、他の地方環境事務所や環境本省の取組と比較して先進性・独自性等がある地域循環イメージか？</p> <p><u>【地球温暖化対策・資源エネルギー対策への寄与】</u>            ④地域循環イメージの構築が、我が国にとって重要性の高い資源の安定確保につながるか？</p> <p><u>【国民参加の促進】</u>            ⑤地域循環イメージの構築を通じ、国民の参加度の拡大が見込めるか？</p>
実行可能性	<p><u>【取組の関係主体】</u>            ⑥地域循環イメージの構築に活用できる可能性のある関係主体がそろっているか？</p> <p><u>【法制度上の課題】</u>            ⑦地域循環イメージの構築に当たり、現時点において克服困難な法制度上の課題はないか？</p> <p><u>【技術上の課題】</u>            ⑧地域循環イメージの構築に当たり、現時点において克服困難な技術上の課題はないか？</p> <p><u>【インフラ】</u>            ⑨地域循環イメージの構築に活用できる可能性のあるインフラ（施設等）は整っているか？</p> <p><u>【持続可能性】</u>            ⑩事業に今後とも継続して取り組んでいく意欲があるか？</p>

## 2. 定性的評価の採点方法について

各チェックポイントの配点、採点手順及び採点結果を踏まえた選定方法は、次に掲げる形とする。

### (1) 配点について

- ・それぞれのチェックポイントについて、選定委員がA～Eの5段階評価を行う。  
(点数比はA：B：C：D：E = 5：4：3：2：1)
- ・なお、選定委員は、平成22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検討会員が務めることとする。

今後の課題として、5段階評価で十分か、少し簡易に3段階評価にするかといった点や、段階評価における点数比のあり方が挙げられ、これは、実際の運用を通じて、最善の方法に収斂させていくこととする。

- ・全体の配点については、まず、取組の意義：実行可能性=1：1で配分した上で、それにおいて、各チェックポイントに同じウエイトで点数を配分する。

今後の課題として、取組の意義：実行可能性=1：1の配分でよいかといった点、より重みを付けるべきチェックポイントはあるかどうかという点が挙げられるが、これも、実際の運用を通じて、最善の方法に収斂させていくこととする。

### (2) 採点手順について

- ・採点者は、選定委員3名及び関東地方環境事務所1名とする。
- ・採点者は、各チェックポイントについて採点を行う。  
また、特段のコメント等があれば、備考欄に記載する。(次ページの採点表を参照)
- ・各チェックポイントについて、採点者の記入した段階を、事務局が点数化する。

## 3. モデル事業の最終的な選定について

- ・事務局は、定量的評価結果をグラフ化するとともに、定性的評価結果をレーダーチャート化し、関東地方環境事務所に提出する。
- ・関東地方環境事務所は、定量的評価結果、定性的評価結果を基に、総合的に判断し、モデル事業を選定する。

### 定性的評価に係る採点表イメージ

キーワード	チェックポイント	採点欄					備考
		案件 a	案件 b	案件 c	案件 d	・・・	
取組の意義 (個々のチェックポイントについてA～Eの評価を記入)	<b>【循環型社会の構築】</b> ①地域循環イメージが構築された場合、リユース・リサイクルの質・量が高まるか?	A					
	<b>【緊急性】</b> ②モデル事業として来年度（平成 23 年度）に取り上げる必要性・効果が高い地域循環イメージか?	B					
	<b>【先進性・独自性】</b> ③関東地方の特性を活かした地域循環イメージか?						
	<b>【地球温暖化対策・資源エネルギー対策への寄与】</b> ④地域循環イメージの構築が、我が国にとって重要性の高い資源の安定確保につながるか?	...					
	<b>【国民参加の促進】</b> ⑤地域循環イメージの構築を通じ国民の参加度の拡大が見込めるか?						
実行可能性 (各チェックポイントについてA～Eの評価を記入)	<b>【取組の関係主体】</b> ⑥地域循環イメージの構築に活用できる可能性のある関係主体がそろっているか?	C					
	<b>【法制度上の課題】</b> ⑦地域循環イメージの構築に当たり、現時点において克服困難な法制度上の課題はないか?	D					
	<b>【技術上の課題】</b> ⑧地域循環イメージの構築に当たり、現時点において克服困難な技術上の課題はないか?						
	<b>【インフラ】</b> ⑨地域循環イメージの構築に活用できる可能性のあるインフラ（施設等）は整っているか?	...					
	<b>【持続可能性】</b> ⑩事業に今後とも継続して取り組んでいく意欲があるか?						

※①～⑩は各 5 点満点（それぞれ A～E の評価をご記入いただき、事務局にて換算）

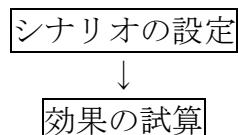
### 第3章 地域循環圈構築に係るフィージビリティスタディの実施

第1章で想定した5つの地域循環資源の地域循環イメージならびに第2章で検討したスクリーニング手法を前提に、フィージビリティスタディを実施した。

#### 第1節 フィージビリティスタディの実施方針

ここでは、具体的な数値や情報を基に、どのようにフィージビリティの評価を行うかについて、その実施方針を示した。

##### 1. フィージビリティスタディ実施の流れ



##### 2. シナリオの設定方針

第2章で検討したスクリーニング手法を踏まえ、地域循環シナリオを設定する。

##### シナリオ設定にあたり主として検討すべき要素

循環資源の収集運搬・中間処理・リサイクルの対象地域（範囲）	×	循環資源の収集運搬・中間処理・リサイクルの手段（技術）	×	循環資源の収集運搬・中間処理・リサイクルの対象主体
-------------------------------	---	-----------------------------	---	---------------------------

##### 3. 効果の試算方針

###### (1) 定量的評価について

第2章で検討した定量的評価項目を取り上げ、現状システムとの比較を通じて試算を行う。

###### 定量的評価項目

キーワード	定量的評価項目	評価項目の定義・算出方法
取組の意義	最終処分量削減効果	循環型社会の構築にどの程度寄与するかを評価する指標として、最終処分量の削減効果を取り上げる。
	CO <sub>2</sub> 排出量削減効果	低炭素社会の構築にどの程度寄与するかを評価する指標として、CO <sub>2</sub> 排出量削減効果を取り上げる。
	関東地方の排出特性 －排出量シェア －人口比	関東地方らしさを評価する指標として、地域循環イメージの対象範囲・規模の違いを示しうる効果を取り上げる。
実行可能性	排出者の費用削減効果	実行可能性を評価する上では、「経済性」に関わる定量的評価が必要不可欠である。排出者における経済的な効用の増加度合いの評価項目として、排出者の費用削減効果を取り上げる。

	リサイクル事業者の事業採算性 －フローの黒字化年 －累積赤字の解消年	実行可能性を評価する上では、「経済性」に関わる定量的評価が必要不可欠である。リサイクル事業者における経済性の評価項目として、リサイクル事業者の事業採算性を取り上げる。
--	--	---

## (2) 定性的評価について

第2章で検討した定性的評価項目を取り上げ、地域循環イメージを踏まえ、評価を行う。

### 定性的評価項目

キーワード	チェックポイント
取組の意義	<p><u>【循環型社会の構築】</u>            ①地域循環イメージが構築された場合、リユース・リサイクルの質・量が高まるか？</p> <p><u>【緊急性】</u>            ②モデル事業として来年度（平成23年度）に取り上げる必要性・効果が高い地域循環イメージか？</p> <p><u>【先進性・独自性】</u>            ③関東地方の特性を活かした地域循環イメージか？            その他、他の地方環境事務所や環境本省の取組と比較して先進性・独自性等がある地域循環イメージか？</p> <p><u>【地球温暖化対策・資源エネルギー対策への寄与】</u>            ④地域循環イメージの構築が、我が国にとって重要性の高い資源の安定確保につながるか？</p> <p><u>【国民参加の促進】</u>            ⑤地域循環イメージの構築を通じ、国民の参加度の拡大が見込めるか？</p>
実行可能性	<p><u>【取組の関係主体】</u>            ⑥地域循環イメージの構築に活用できる可能性のある関係主体がそろっているか？</p> <p><u>【法制度上の課題】</u>            ⑦地域循環イメージの構築に当たり、現時点において克服困難な法制度上の課題はないか？</p> <p><u>【技術上の課題】</u>            ⑧地域循環イメージの構築に当たり、現時点において克服困難な技術上の課題はないか？</p> <p><u>【インフラ】</u>            ⑨地域循環イメージの構築に活用できる可能性のあるインフラ（施設等）は整っているか？</p> <p><u>【持続可能性】</u>            ⑩事業に今後とも継続して取り組んでいく意欲があるか？</p>

## 第2節 オフィスペーパー

### 1. シナリオの設定

以下のような地域循環イメージがモデル事業に応募されたと仮定する。

#### (イメージ1-1)

関東大都市圏の中小事業者から排出されるオフィスペーパーが各地で新規に立ち上がるオフィス町内会システムで回収され、古紙回収問屋を経て、川崎市の三栄レギュレーターで再生品となり、関東地方環境事務所や管内市町村で使用される。

#### (イメージ1-2)

関東大都市圏の中小事業者から排出されるオフィスペーパーが各地で新規に立ち上がるオフィス町内会システムで回収され、古紙回収問屋を経て、富士市の製紙会社で再生品となり、関東地方環境事務所や管内市町村で使用される。

#### (イメージ2)

関東大都市圏の中小事業者から排出されるオフィスペーパーと事業系プラスチックをRPF製造事業者に運搬し、RPF化し、製紙会社で使用される。

### 2. 定量的評価項目に係るフィージビリティ結果

#### (1) 最終処分量削減効果

前述のいずれのイメージにおいても、現在は焼却処理に回り、焼却灰が最終処分されている部分が、今後は資源として有効利用されることから、現状、焼却灰として最終処分されている量を算出し、この値を最終処分量削減効果とみなした。

まず、関東大都市圏で現在、焼却処理に回っているオフィスペーパーの量を算出する。古紙再生促進センター「平成21年度オフィス発生古紙実態調査報告書」によれば、オフィスペーパーで焼却処理に回っている量の原単位は以下のとおりであり、これに関東大都市圏の従業員規模別従業者数を乗じて、関東大都市圏から排出され、焼却処理に回っているオフィスペーパーの量を算出する。

オフィスペーパーで焼却処理に回っている量の原単位（単位：kg／人・年）

	OA用紙	機密文書	シュレッダー紙	その他の紙
1～9人	3.4	1.4	7.3	25.6
10～49人	9.1	1.6	8.1	13.2

(資料) 古紙再生促進センター「平成21年度オフィス発生古紙実態調査報告書」

従業員規模別従業者数（単位：人）

	関東大都市圏 (a)	全国 (b)	関東のシェア (a/b)
1～9人	3,934,121	15,357,837	25.6%
10～49人	6,170,601	21,987,432	28.1%
合計	10,104,722	37,345,269	27.1%

(資料) 総務省統計局「経済センサス・基礎調査基本集計(速報)」平成21年度

関東大都市圏から排出されるオフィスペーパーのうち焼却処理に回る量は、年間345,776 tである。

関東大都市圏から排出され、焼却処理に回っているオフィスペーパーの量（単位：t）

	OA用紙	機密文書	シュレッダー紙	その他の紙	合計
1～9人	13,376	5,508	28,719	100,713	148,316
10～49人	56,152	9,873	49,982	81,452	197,459
合計	69,528	15,381	78,701	182,165	345,776

次に、焼却処理に回っているオフィスペーパーの量から、焼却灰となり最終処分されている量を算出する。財団法人古紙再生促進センター「古紙利用の環境に与える影響調査報告書(II)」(平成23年3月)によれば、焼却対象となる廃棄物に対し、焼却灰となる量の原単位は、0.0573 t/tとされている。これより、焼却灰となり最終処分されている量は、 $345,776 \text{ t} \times 0.0573 = 19,813 \text{ t}$ と算出される。この値が、最終処分量削減効果となる。

## (2) GHG排出量削減効果

財団法人古紙再生促進センター「古紙利用の環境に与える影響調査報告書(II)」(平成23年3月)では、古紙の回収・輸送に伴うGHG排出量増減効果が示されている。ここでは、以下のGHG排出量増減効果を取り上げ、前述のシナリオ実現に伴うGHG排出量削減効果を算出する。

- ・古紙回収に伴うGHG排出量増加効果
- ・焼却処理に伴うGHG排出量削減効果
- ・最終処分に伴うGHG排出量削減効果

それぞれの効果の算出方法は、次のとおりである。

GHG排出量削減効果の算出方法

	算出方法
古紙回収に伴うGHG排出量増加効果	(焼却処理量) × (古紙回収に伴う原単位: 0.0235t-CO <sub>2</sub> /t)
焼却処理に伴うGHG排出量削減効果	(焼却処理量) × (焼却処理に伴う原単位: 0.0456t-CO <sub>2</sub> /t)
最終処分に伴うGHG排出量削減効果	(最終処分削減量) × (最終処分に伴う原単位: 0.0036t-CO <sub>2</sub> /t)

関東大都市圏における焼却処理量は345,776t、最終処分削減量は19,813tであることから、それぞれのGHG排出量削減効果を算出すると、GHG排出量削減効果は、7,713t-CO<sub>2</sub>/年となる。

GHG排出量削減効果の算出結果（単位:t-CO<sub>2</sub>/年）

算出結果	
①古紙回収に伴うGHG排出量増加効果	8,126
②焼却処理に伴うGHG排出量削減効果	15,767
③最終処分に伴うGHG排出量削減効果	71
GHG排出量削減効果（②+③-①）	7,713

### （3）関東地方の排出特性

#### ①循環資源の排出量

小規模事業者から排出されるオフィスペーパーの量を排出原単位と関東大都市圏の従業員規模別従業者数を基に算出すると、年間2,108,825tである。

オフィスペーパーの排出原単位（単位:kg／人・年）

	OA用紙	機密文書	シュレッダー紙	その他の紙
1～9人	9.1	5.5	11.6	32.8
10～49人	15.7	5.5	12.6	20.9

（資料）古紙再生促進センター「平成21年度オフィス発生古紙実態調査報告書」

#### 関東大都市圏の小規模事業者から排出されるオフィスペーパーの量（単位:t／年）

	OA用紙	機密文書	シュレッダー紙	その他の紙	合計
1～9人	139,756	84,468	178,151	503,737	906,112
10～49人	345,203	120,931	277,042	459,537	1,202,713
合計	484,959	205,399	455,193	963,274	2,108,825

（注）関東大都市圏の1～9人の従業員数の従業者数

#### ②循環資源の排出密度

中小事業者の関東エリアにおける集積度合いを面積当たり事業所数、面積当たり従業者数でみてみると、それぞれ全国値よりもかなり大きくなっている、他の地域と比べ、中小事業者の集積度合いが高いといえる。

#### 面積当たりの事業所数、従業者数

	事業所数	従業者数
関東 計	25.75 所/km <sup>2</sup>	176.49 人/km <sup>2</sup>
全国	15.68 所/km <sup>2</sup>	100.15 人/km <sup>2</sup>
指数化	164 全国100	176 全国100

（注）面積は、国土交通省国土地理院「全国都道府県市区町村別面積調」（平成21年10月1日）を活用。

（資料）総務省統計局「経済センサス・基礎調査基本集計（速報）」平成21年度

#### (4) 経済性

##### ①イメージ 1-1、イメージ 1-2 の場合

オフィス町内会におけるリサイクル委託費用は、約 23.5 円／kg。

現状、静岡県にはオフィス町内会が存在しないが、焼却処理委託費用は約 18 円／kg（静岡県平均）であることから、オフィス町内会システムよりも焼却処理のほうが、排出事業者においては経済的メリットが大きく、オフィス町内会への参加が進みにくいものと考えられる。

##### ②イメージ 2 の場合

RPF 事業者におけるリサイクル委託費用は、10 数円／kg（経済産業省調査「容器包装廃棄物にかかる再商品化手法の調査報告書」（平成 18 年 3 月））。

焼却処理委託費用は約 18 円／kg（静岡県平均）であることから、焼却処理から RPF 化への変更のほうが、排出事業者においても経済的メリットは大きいといえる。

### 3. 定性的評価項目（チェックポイント）に係るフィージビリティ結果

取組の意義及び実行可能性のチェックポイントに基づき、オフィスペーパーの地域循環イメージのフィージビリティスタディを行った結果を以下に示す。

#### 取組の意義のチェックポイントに係るフィージビリティスタディ結果

<b>【循環型社会の構築】</b>
・従来、焼却・熱回収もしくは焼却・発電されていたものが、材料リサイクルに転換することで、リサイクルの質が高まっている。
<b>【緊急性】</b>
・現時点で、オフィスペーパー排出事業者、古紙回収業者から特段の地域循環圏構築ニーズが出されているわけではない。
<b>【先進性・独自性】</b>
・オフィス町内会の仕組みは、東京電力が関与していたこともあり、関東に大半の仕組みが存在するなど、関東ならではの特徴的な仕組みといえる。 ・バイオマス系資源という点では他の地方環境事務所と共通であるが、オフィスペーパーを取り上げているのは関東独自である。
<b>【地球温暖化対策・資源エネルギー対策への寄与】</b>
・古紙回収が、重要性の高い資源の安定確保につながることはない。
<b>【国民参加の促進】</b>
・オフィス町内会システムの拡充及び当該成果の国民への普及啓発により、紙製容器包装の分別収集への国民の参加度の拡大が見込まれる。

#### 実行可能性のチェックポイントに係るフィージビリティスタディ結果

<b>【取組の関係主体】</b>
・オフィス町内会事務局が、新たなオフィス町内会設立ノウハウを提供 ・関東製紙原料直納商工組合（古紙回収業者の業界団体）がオフィス町内会システムに協力的 ・関商店、日本RPF工業会はRPF原料回収に積極的
<b>【法制度上の課題】</b>
・法制度上の課題は特段存在しない。
<b>【技術上の課題】</b>
・オフィスペーパーのリサイクルに当たり、技術上の課題は特段存在しない。
<b>【インフラ】</b>
・川崎市や静岡県富士市等、関東管内にリサイクル拠点は存在する。
<b>【持続可能性】</b>
・関東地方環境事務所や管内市町村等がグリーン購入に関与することで関係者のモチベーションは維持される。

### 第3節 事業系食品残さ

#### 1. シナリオの設定

以下のような地域循環イメージがモデル事業に応募されたと仮定する。

##### (イメージ)

関東全域のスーパー、水産卸売市場、水産加工工場、鮮魚小売店、飲食店から排出される未利用の魚のあらを回収し、茨城県・埼玉県・千葉県・静岡県の魚粉製造業者で、魚粉もしくは魚油に再生され、水産養殖場で使用される。

#### 2. 定量的評価項目に係るフィージビリティ結果

##### (1) 最終処分量削減効果

環境省「日本の廃棄物処理（平成20年度版）」によれば、平成20年度のごみの焼却施設での処理総量37,233千tに対し、焼却残渣の埋立量は3,811千tであった。事業系食品残さも同様の比率で焼却残渣が埋立に回ると仮定すると、 $36\text{万}2,000\text{t} \times 3,811/37,233 = 37,053\text{t}$  の最終処分量が回避された計算になる。

##### (2) GHG排出量削減効果

既往文献に、事業系食品残さの発生源から排出され、運搬後、焼却処分される生ごみ1kgあたりのCO<sub>2</sub>排出量ならびに飼料化される生ごみ1kgあたりのCO<sub>2</sub>排出量が示されている。

##### 排出され運搬後、焼却処分もしくは飼料化される生ごみ1kgあたりのCO<sub>2</sub>排出量

処理方法	項目	リサイクル工程	
			計
焼却	CO <sub>2</sub> 排出量 (kg-CO <sub>2</sub> /kg)	焼却 : 0.671	0.671
飼料化	CO <sub>2</sub> 排出量 (kg-CO <sub>2</sub> /kg)	飼料化 : 0.215	0.215

(資料)「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数」(環境省)

「JEMAI-LCA」(産業環境管理協会)

ここでは、この差異である0.462 kg-CO<sub>2</sub>/kgを用いて、GHG排出量削減効果を算出する。

関東全域からの魚のあらの排出量は年間36万2,000tと推計されているが、現在の魚のあらのリサイクル率については統計が存在しない。ユニーのリサイクル率が74.7%であることから、仮に現在のリサイクル率を74.7%と設定した場合に、焼却に回っている量は、 $362,000\text{t} \times 25.3\% = 91,586\text{t}$ となる。

GHG排出量削減効果は、 $91,586\text{t} \times 0.462\text{ kg-CO}_2/\text{kg} = 42,312\text{ t}$ と算出される。

### (3) 関東地方の排出特性

#### ①循環資源の排出量

関東全域から排出される魚のあらの排出量は、以下の式で算出できる。

$$\text{排出量} = (\text{全国の未利用排出量} : 100 \text{ 万トン}) \times (\text{排出事業者の関東のシェア})$$

排出事業者の関東のシェア

業種	全国		関東		関東のシェア	
	事業所数	従業者数	事業所数	従業者数	事業所数	従業者数
水産食料品製造業	10,089	203,247	2,224	43,438	22.0%	21.4%
生鮮魚介卸売業	11,898	122,897	3,948	40,337	33.2%	32.8%
百貨店、総合スーパー	2,768	592,626	1,066	238,221	38.5%	40.2%
鮮魚小売業	20,980	90,878	5,734	28,517	27.3%	31.4%
食堂、レストラン	63,441	540,256	21,140	217,883	33.3%	40.3%
日本料理店	50,771	463,037	22,134	212,419	43.6%	45.9%
すし	28,872	249,028	12,134	97,578	42.0%	39.2%
魚のあら排出事業者計	188,819	2,261,969	68,380	878,393	36.2%	38.8%

(注)平成21年7月1日現在

(資料)「経済センサス・基礎調査基本集計(速報)」平成21年度

これより、排出事業者の関東のシェアは36.2%（事業所数ベース）であり、関東全域からの魚のあらの排出量は、年間36万2,000トンと推計される。

#### ②循環資源の排出密度

魚のあらの排出事業者の関東エリアにおける集積度合いを面積当たり事業所数、面積当たり従業者数でみてみると、それぞれ全国値よりもかなり大きくなっている、他の地域と比べ、集積度合いが高いといえる。

面積当たりの事業所数、従業者数

	事業所数		従業者数	
関東 計	1.19	所／km <sup>2</sup>	15.34	人／km <sup>2</sup>
全国	0.51	所／km <sup>2</sup>	6.07	人／km <sup>2</sup>
指数化	236	全国 100	253	全国 100

(注)面積は、国土交通省国土地理院「全国都道府県市区町村別面積調」(平成21年10月1日)を活用。

(資料)総務省統計局「経済センサス・基礎調査基本集計(速報)」平成21年度

### (4) 経済性

三畿飼料工業におけるリサイクル委託費用は、約4～8円/kg(中央環境審議会地球環境部会国際環境協力専門委員会(第5回)資料6)。

焼却処理委託費用は約18円/kg(静岡県平均)であることから、焼却処理から魚粉原料としてのリサイクルへの変更のほうが、排出事業者においても経済的メリットは大きいといえる。

### 3. 定性的評価項目（チェックポイント）に係るフィージビリティ結果

取組の意義及び実行可能性のチェックポイントに基づき、事業系食品残さの地域循環イメージのフィージビリティスタディを行った結果を以下に示す。

#### 取組の意義のチェックポイントに係るフィージビリティスタディ結果

<b>【循環型社会の構築】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・従来、焼却・熱回収もしくは焼却・発電されていたものが、材料リサイクルに転換することで、リサイクルの質が高まっている。</li></ul>
<b>【緊急性】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・水産庁の委員会や日本チェーンストア協会の会合でも魚のあらの課題として挙げられており、緊急性は比較的高い。</li><li>・平成20年度までの国内魚粉生産量は20万トン程度、海外魚粉輸入量は35～40万トン程度、魚粉総需要は、55～60万トン程度で推移してきた。近年の海外魚粉の価格高騰により、海外魚粉輸入量は減少しており、国内魚粉生産量の増加を通じて、魚粉総需要に応えていく必要性は高まっている。</li></ul>
<b>【先進性・独自性】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・バイオマス系資源という点では他の地方環境事務所と共通であるが、魚のあらを取り上げているのは関東独自である。</li></ul>
<b>【地球温暖化対策・資源エネルギー対策への寄与】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・魚のあら回収が、重要性の高い資源の安定確保につながることはない。</li></ul>
<b>【国民参加の促進】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・スーパー等から排出される魚のあらが国内で魚粉となり、国産の養殖魚や畜産製品に利用され、再びスーパーで販売される、飲食店で食材として提供されるというリサイクルループへの理解を得ることで、国産の養殖魚や畜産製品購入への国民の参加度の拡大が見込まれる。</li></ul>

#### 実行可能性のチェックポイントに係るフィージビリティスタディ結果

<b>【取組の関係主体】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・魚粉製造業者が魚のあらの回収に協力的</li></ul>
<b>【法制度上の課題】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・廃棄物処理法の規定により、広域収集によるリサイクルが困難。</li></ul>
<b>【技術上の課題】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・小規模なスーパー、水産加工場、日本料理店等での魚のあらの分別は困難。</li><li>・魚粉製造業者には、医薬品原料の抽出ノウハウは存在しない。仮に、医薬品原料の抽出が行えたとしても、残さが発生する恐れがある。</li></ul>
<b>【インフラ】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・茨城県、埼玉県、千葉県、東京都、静岡県等、関東管内にリサイクル拠点は存在する。</li></ul>
<b>【持続可能性】</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・日本フィッシュミール協会が地域循環イメージの構築に関与することで関係者のモチベーションは維持される。</li></ul>

## 第4節 リユースびん

### 1. シナリオの設定

以下のような地域循環イメージがモデル事業に応募されたと仮定する。

#### (イメージ1)

会員が関東に所在する生活クラブ事業連合生活協同組合連合会、東都生活協同組合、パルシステム生活協同組合、新潟県総合生活協同組合が現状のリユースびんのシステムを維持する。

#### (イメージ2)

ワタミが現状のリユースびんのシステムを維持する。

### 2. 定量的評価項目に係るフィージビリティ結果

#### (1) 最終処分量削減効果

ガラスびんリサイクル促進協議会「ガラスびんのマテリアル・フロー図（平成21年度実績）」によれば、ワンウェイびん排出量1,193千トンに対し、最終処分に回る廃棄量は273千トンである。

##### ①イメージ1の場合

イメージ1の場合、2,805トンのリユースびん供給により、 $2,805 \times 273 / 1,193 = 642\text{ t}$  の最終処分量削減効果が得られる。

##### ②イメージ2の場合

イメージ2の場合、0.22kg／本と仮定すると74.14トンのリユースびん供給により、 $74.14 \times 273 / 1,193 = 17\text{ t}$  の最終処分量削減効果が得られる。

#### (2) GHG排出量削減効果

##### ①イメージ1の場合

びん再使用ネットワークホームページによれば、500ml換算で0.220kg／本のCO<sub>2</sub>削減効果があるとされている。

3生協の供給本数を500ml換算すると、CO<sub>2</sub>削減効果は2,746tであった。

##### ②イメージ2の場合

「我が国におけるびんリユースシステムの在り方に関する検討会（第2回）」資料によれば、2010年1年間のCO<sub>2</sub>排出削減効果は、約52tであった。

わたみ日本酒（角） 97,000本×0.1788kg／本=17t

夢（丸） 240,000本×0.1468kg／本=35t

### (3) 関東地方の排出特性

#### ①循環資源の排出量

##### ①-1 イメージ1の場合

びん再使用ネットワークの2009年度のデータによれば、4生協合計のリユースびん供給数は約1,177万本、供給重量は2,805tである。

これは、びん再使用ネットワーク全体の74.7%、74.2%を占めている。

リユースびんの供給、回収における関東の位置づけ(2009年度)

	供給本数(本)	回収本数(本)	供給重量(t)	回収重量(t)
生活クラブ	6,787,860	4,813,852	1,475	1,049
東都生協	646,704	448,208	194	135
パルシステム	4,215,359	2,666,631	1,107	728
新潟県総合生協	119,828	58,528	29	14
関東 計	11,769,751	7,987,219	2,805	1,927
びん再使用ネットワーク全体	15,747,452	10,490,030	3,783	2,541
関東のシェア	74.7%	76.1%	74.2%	75.8%

(資料)びん再使用ネットワークホームページ

##### ①-2 イメージ2の場合

わたみ日本酒(夢)のシステムは、供給本数が8,300本／月、回収本数が6,400本／月である。夢(丸)の供給本数は12,000本／月である。

一方、ワタミのシステムは現状、関東のみで展開されており、関東のシェアは100%といえる。

#### ②循環資源の排出密度

リユースびん供給本数を人口100人当たりでみてみると、関東では16.1本／百人、全国では8.19本／百人となっており、全国を100としたときの指標は、197である。リユースびんについても関東エリアでの集積度合いは高いといえる。

### (4) 経済性～コストの低減効果

びん再使用ネットワークホームページによれば、ガラスびんのリサイクルのために自治体が負担する分別収集コストは1tあたり59,000円である。

#### ①イメージ1の場合

びん供給2,805トンに対し、節約しうる分別収集コストは16,550万円となる。

#### ②イメージ2の場合

びん供給74.14トンに対し、節約しうる分別収集コストは437万円となる。

### 3. 定性的評価項目（チェックポイント）に係るフィージビリティ結果

取組の意義及び実行可能性のチェックポイントに基づき、リユースびんの地域循環イメージのフィージビリティスタディを行った結果を以下に示す。

#### 取組の意義のチェックポイントに係るフィージビリティスタディ結果

<b>【循環型社会の構築】</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>・従来、カレット化の後、びん原料化（材料リサイクル）もしくは埋立されていたものが、リユースびんとして再使用されることで、3Rの質が高まっている。</li></ul>
<b>【緊急性】</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>・びん商は年々減少しており、リユースびんの回収・再使用システムを維持する観点からは緊急性が高い。</li><li>・容器全般の中でのガラスびん、リユースびんの使用量が減少している点からは、緊急性はそれほど高くない。</li></ul>
<b>【先進性・独自性】</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>・ワタミは関東でのみリユースびんの回収・再使用システムを導入しており、関東の独自性があるといえる。</li><li>・リユースびんという点では九州地方環境事務所と共通であるが、離島ではなく広域で取り組んでいるのは関東独自である。</li></ul>
<b>【地球温暖化対策・資源エネルギー対策への寄与】</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>・ガラス原料は希少かつ高価な資源とはいえず、重要性の高い資源の安定確保につながることはない。</li></ul>
<b>【国民参加の促進】</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>・びん再使用ネットワーク及びワタミのシステムは、正に国民参加の仕組みであり、加盟生協の増加やリユースびん対象品目の拡大、ワタミにおける対象地域の拡大、対象品目の拡大により、国民の参加度の拡大が見込まれる。</li></ul>

#### 実行可能性のチェックポイントに係るフィージビリティスタディ結果

<b>【取組の関係主体】</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>・びん再使用ネットワーク加盟生協やワタミがリユースびん回収・再使用に協力的</li></ul>
<b>【法制度上の課題】</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>・容器包装リサイクル法が、ワンウェイびんやP E Tボトル等の容器使用を後押ししている。</li></ul>
<b>【技術上の課題】</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>・洗浄できるびん商が減少しつつある。</li></ul>
<b>【インフラ】</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>・エリックス、エコリユース、社会福祉法人ぎょうざれん、協和硝子、トベ商事等、関東管内にびん商は存在する。</li></ul>
<b>【持続可能性】</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>・びん再使用ネットワーク、ワタミとともに、リユースびんの回収・再使用を今後とも続けていく方針であり、リユースびんの回収・再使用システムは維持される。</li></ul>

## 第5節 レアメタル

### 1. シナリオの設定

以下のような地域循環イメージがモデル事業に応募されたと仮定する。

#### (イメージ)

自治体経由で小型家電が収集され、日立市もしくは埼玉県本庄市でレアメタル回収もしくは液晶パネル回収が行われ、残りは、廃棄物として埋立処分される。

### 2. 定量的評価項目に係るフィージビリティ結果

#### (1) 最終処分量削減効果

小型家電からのレアメタル回収量ならびに液晶パネル回収量が最終処分量削減効果と捉えられる。

#### (2) GHG排出量削減効果

従来、破碎等を経て、埋立処分に回っているものが、解体、液晶パネル・レアメタル抽出工程を経て、破碎・埋立処分に回ることになることから、解体、液晶パネル・レアメタル抽出工程に要するエネルギー消費量ならびに解体、液晶パネル・レアメタル抽出プラントまでの輸送工程に要するエネルギー消費量に伴うGHG排出量が増加する。

#### (3) 関東地方の排出特性

##### ①循環資源の排出量

小型家電<sup>2</sup>の排出量に近いデータとして家電量販店の販売実績が挙げられ、これを見ると、関東地区の販売台数は、全国の43.4%を占めている。

##### 小型家電の販売台数（平成21年度）

	全国	関東地区	シェア
平成21年4月	2,254,975	1,005,379	44.6%
平成21年5月	2,178,300	963,920	44.3%
平成21年6月	2,017,471	963,920	47.8%
平成21年7月	2,419,322	1,047,090	43.3%
平成21年8月	2,454,461	1,045,373	42.6%
平成21年9月	2,357,090	1,021,282	43.3%
平成21年10月	2,125,826	935,074	44.0%
平成21年11月	2,306,680	1,004,393	43.5%
平成21年12月	3,343,699	1,442,084	43.1%
平成22年1月	3,154,954	1,316,906	41.7%
平成22年2月	2,243,728	960,311	42.8%
平成22年3月	3,312,603	1,382,188	41.7%
平成21年度	30,169,109	13,087,920	43.4%

(資料) 経済産業省「家庭電気製品の量販店月次販売統計調査」

全国の小型家電排出量は51,222tであり、関東地区のシェア43.4%を乗じて関東地区の小型家電排出量を算出すると、22,230tとなる。

<sup>2</sup>小型家電とは、AV機器（DVD、VTR、携帯オーディオ機器、ホームオーディオ機器、デジタルカメラ）、パソコン、携帯電話の総称。

## ②循環資源の排出密度

この小型家電の販売台数を1人あたりでみてみると、全国で0.24台／人、関東地区で0.31台／人であり、関東地区のほうが全国よりも排出密度が高いといえる。

## (4) 経済性

従来は、自治体による不燃ごみ回収、破碎・埋立処分でよかつたものが、解体・リサイクル工程を経て、破碎・埋立処分にまわすこととなるので、基本的には、排出者からの処理費用徴収を行わない限り、経済性は発揮されない。

### 3. 定性的評価項目（チェックポイント）に係るフィージビリティ結果

取組の意義及び実行可能性のチェックポイントに基づき、レアメタルの地域循環イメージのフィージビリティスタディを行った結果を以下に示す。

#### 取組の意義のチェックポイントに係るフィージビリティスタディ結果

<b>【循環型社会の構築】</b>
・従来、破碎の後、埋立処分されていたものが、レアメタルやベースメタルを抽出し、再資源化する形に転換することで、3Rの質が高まっている。
<b>【緊急性】</b>
・中国からのレアメタル輸入に係る調達リスクが高まっており、使用済み製品からのレアメタル回収・再資源化システム構築の緊急性は高い。
<b>【先進性・独自性】</b>
・小型家電からのレアメタル回収という点では本省と共通であるが、対象地域を1都3県に限定せず、関東管内広域で検討しているのは関東独自である。
<b>【地球温暖化対策・資源エネルギー対策への寄与】</b>
・レアメタルは希少かつ高価な資源であり、重要性の高い資源の安定確保につながる。
<b>【国民参加の促進】</b>
・一般廃棄物から小型家電を切り離して回収するシステムは、正に国民参加の仕組みであり、資源回収業者やボランティア団体の関与による回収システムの円滑化・普及啓発の推進により、国民の参加度の拡大が見込まれる。

#### 実行可能性のチェックポイントに係るフィージビリティスタディ結果

<b>【取組の関係主体】</b>
・茨城県日立市のJX（日鉱日石金属）はレアメタルの回収・再資源化に協力的
・埼玉県本庄市のDOWAエコシステムもレアメタル回収・再資源化要請を受ければ協力的
<b>【法制度上の課題】</b>
・小型家電は一般廃棄物であり、廃棄物処理法の関係から、広域からの回収、集中処理を行うことが困難である。
<b>【技術上の課題】</b>
・レアメタルだけの回収で経済性を發揮しうる技術は開発されていない。
<b>【インフラ】</b>
・茨城県日立市の日立メタル・リサイクリング・コンプレックス工場、DOWAエコシステム本庄工場など、レアメタル回収・再資源化が可能な施設は管内に存在する。
<b>【持続可能性】</b>
・恒常に小型家電からレアメタル回収・再資源化を行う主体として、日立メタル・リサイクリング・コンプレックス工場が稼動し、今後とも事業継続の見通しである。

## 第6節 液晶パネル

### 1. シナリオの設定、定量的評価項目に係るフィージビリティ結果

液晶パネルの回収システムとして、小型家電からのレアメタルと一緒に回収システムを想定していることから、シナリオはレアメタルの場合と同様であり、定量的評価項目に係るフィージビリティ結果もレアメタルと同様である。

### 2. 定性的評価項目（チェックポイント）に係るフィージビリティ結果

取組の意義及び実行可能性のチェックポイントに基づき、液晶パネルの地域循環イメージのフィージビリティスタディを行った結果を以下に示す。

#### 取組の意義のチェックポイントに係るフィージビリティスタディ結果

<b>【循環型社会の構築】</b>
・従来、破碎の後、リサイクルされていたものが、液晶パネルのままリユースに転換することで、3Rの質が高まっている。
<b>【緊急性】</b>
・液晶パネルの新品価格が下落しており、使用済み製品からの中古の液晶パネル回収・リユースに対するニーズはそれほど高くなく、緊急性はそれほど高くない。
<b>【先進性・独自性】</b>
・液晶パネルは他の地方環境事務所や環境本省では取り上げられておらず、関東独自である。
<b>【地球温暖化対策・資源エネルギー対策への寄与】</b>
・液晶パネルにはインジウム等のレアメタルが含有しており、液晶パネルのリユースは、余分なエネルギーを消費することなく、重要性の高い資源の安定確保につながる。
<b>【国民参加の促進】</b>
・一般廃棄物から小型家電を切り離して回収するシステムは、正に国民参加の仕組みであり、資源回収業者やボランティア団体の関与による回収システムの円滑化・普及啓発の推進により、国民の参加度の拡大が見込まれる。

#### 実行可能性のチェックポイントに係るフィージビリティスタディ結果

<b>【取組の関係主体】</b>
・パソコンからの液晶パネルリユースには暁峰（埼玉県）が協力的
・携帯電話からの液晶パネルリユースにはリプロ電子が協力的
<b>【法制度上の課題】</b>
・家電製品ルートからの液晶パネル回収は家電リサイクル法の関係で認められておらず、リユース可能な液晶もリサイクルに回っている。
<b>【技術上の課題】</b>
・液晶パネルのリユース実施上、特段の技術的課題はない。
<b>【インフラ】</b>
・暁峰やリプロ電子等既存の液晶パネルリユース事業者のほか、例えば産業廃棄物

処理業者の敷地内でも新規に液晶パネルリユースを行えるスペースが存在する。

#### 【持続可能性】

- ・恒常に小型家電から液晶パネル回収・リユースを行う主体として、暁峰、リップ電子があり、今後とも事業継続の見通しである。

### 第7節 定量的評価結果の相対比較

ここでは、第2節から第6節まで得られたデータを基に、定量的評価結果の相互比較を行った。

今回の試算によれば、関東全域での地域循環構築を図った場合、オフィスペーパー、事業系食品残さの最終処分量削減効果、CO<sub>2</sub>排出量削減効果は、リユースびんや小型家電中のレアメタルや液晶パネルと比較して、大きいことがわかる。

関東地方の排出特性を量的シェアでみると、リユースびんが74.2%と、他の地域循環資源と比べて非常に高くなっている。排出源の集積度合いとしての排出密度でみると、事業系食品残さが最も高く、次いで、リユースびん、オフィスペーパー、レアメタル・液晶パネルとなっている。

個々の定量的評価項目の総合化を行うか否かは、今後の課題として残されたが、定量的評価結果の大小で、シナリオ間の優劣の評価を一定程度行うことが可能であると考えられる。

定量的評価結果の相対比較

	最終処分量 削減効果 (t)	CO <sub>2</sub> 排出量 削減効果 (t)	関東地方の排出特性	
			排出量 (t)	排出密度
オフィスペーパー	19,813	7,713	2,108,825 (27.1%)	164 176
事業系食品残さ	37,053	42,312	362,000 (36.2%)	236 253
リユースびん	642 17	2,746 52	2,805 (74.2%)	197
小型家電中のレア メタル、液晶パネル	n.a..	削減効果は期 待できず増加	22,230 (43.4%)	129

(注1) 排出量の( )は全国シェア。排出密度は、全国数値を100とした時の指標。

(注2) リユースびんの上段はびん再使用ネットワークのシステムが維持された場合の効果を、  
下段はワタミのシステムが維持された場合の効果を示す。

(注3) オフィスペーパー、事業系食品残さの排出密度の上段の数値は1事業所あたりの数値、  
下段は1従業者あたりの数値。

## 第4章 対象区域における地域循環圏の構築の方向性等に関する取りまとめ等

本章では、第1章から第3章までの結果を踏まえ、関東圏域における地域循環圏構築の可能性や、地域循環圏のあり方及びその構築のための方向性について取りまとめた。さらに、次年度に実施予定のモデル事業の実施方針についての検討結果を示した。

### 第1節 関東圏域における地域循環圏構築の可能性

地域循環圏は、平成20年3月に閣議決定された「第2次循環型社会形成推進基本計画」の中で、その構築を通じて循環型社会形成を目指すことが謳われているものの、地域循環圏とは何かという具体的な定義は示されていない。

ただし、①地域の特性を踏まえてモノ（循環資源）の流れを最適化する（効果的・効率的な資源循環を構築する）ことを通じて、②地域コミュニティの再生に結びつけることが求められていると考えられる。（参考資料2参照）

地域循環資源の種類にもよるが、他地域での先行事例を踏まえると、関東圏域で構築可能な地域循環圏の姿として、大きく、①地産地消型、②地場産業活用型、③地域ブランド型の3類型が考えられる。

①地産地消型は、コミュニティ内もしくは一定規模の地域内で排出される地域循環資源が、当該コミュニティ内もしくは一定規模の地域内で有効利用されるという類型である。

②地場産業活用型は、関東に多く立地しているもしくは関東にのみ立地している3R施設（再資源化施設、中古品再生施設等）を有効活用して、関東内で発生する地域循環資源のみならず、関東外で発生する地域循環資源を受け入れて、中古品再生や再資源化を行い、関東内もしくは関東外の需要先に引き渡していくという類型である。

③地域ブランド型は、関東圏域から排出される有価物（中古品、資源）や関東地域で作られる中古品や再資源化製品、再生資源が、関東圏域で作られているという理由で、関東ブランド化され、圏域外に販売できるという類型である。

地域循環圏の構築に向け、地域循環資源の種類によって資源循環が成立する最適規模は異なる点に留意する必要がある。事業系食品残さのようなものはコミュニティ・市町村単位での資源循環が成立しうるが、レアメタルはアジア規模での資源循環を通じてはじめて成立しうる。

また、関係者のマッチングを行うプレーヤーが存在することで、地域循環圏の構築が円滑化する、もしくは可能になる点も考慮しておく必要がある。コミュニティ・市町村単位での地域循環圏構築にあたっては、商工会議所等が関係者のマッチングに寄与することもある。一方、アジア規模の地域循環圏構築にあたっては、アジア諸国のバイヤーが関係者のマッチングに貢献している例もある。

さらに、持続可能性のある資源循環の仕組みを構築するには、原料となる排出物が将来的にも継続的に排出され続けることが要請され、仮に排出の持続性が担保できない場合は、近隣の排出源から排出物を調達していかねばならない。

また、中古品や再資源化製品、再生資源などの受入先の確保、受入先での受入可能量が生産量を上回っていることも重要である。

循環システムの持続性を保持するために10～20年先をみておくことも重要である。

以上のことから、関東圏域における地域循環圈構築に向けては、他地域での先行事例における成功要因（成立要因）を分析し、関東圏域において構築可能な地域循環圏の姿に係る仮説を立て、モデル事業の実施を通じ仮説の検証を行っていく形が望ましい。

## 第2節 対象区域における地域循環圏のあり方及びその構築のための方向性等

関東圏域における地域循環圏構築のあり方は、大きく3つのタイプに分類できる。

1つは、「自立的に地域循環圏を構築していくもの」である。今回対象とした5つの循環資源を例にとれば、オフィスペーパーでのオフィス町内会の取組、事業系食品残さでの三畿飼料工業等の関東管内の魚粉メーカーの取組、リユースびんでのびん再使用ネットワークやワタミの取組などが、これに該当する。

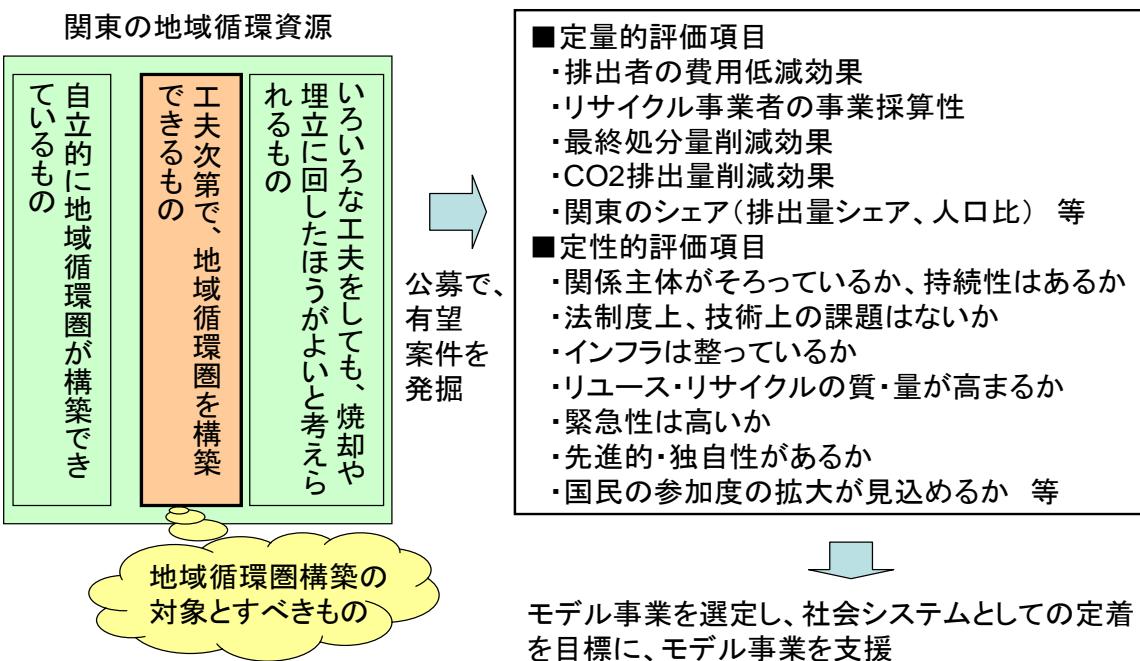
2つ目は、「工夫次第で地域循環圏を構築できるもの」である。未利用な循環資源を対象に新たな収集システムやリサイクルシステムなどを導入することで、経済的に地域循環圏を構築できるようにする場合や、リサイクルやリユースの受け皿がないために地域循環圏の構築ができていなかったものに対し、技術開発やマッチングを通じて、循環のループが完成する場合などがこれに該当する。

3つ目は、「様々な工夫をしても、焼却や埋立に回したほうが、環境負荷面や経済面からみて合理的と考えられるもの」である。

これらのうち、関東地方環境事務所が地域循環圏構築に向け推進対象とするのは、2つ目の「工夫次第で地域循環圏を構築できるもの」、となろう。このような「工夫次第で地域循環圏を構築できるもの」を効率的に発掘するために、関東地方環境事務所が公募形式で、モデル事業の募集を呼びかけ、有望案件の発掘に努めていくことが重要である。複数の有望案件について、本調査で開発したスクリーニング手法を用いて、評価・絞込みを行い、モデル事業を選定し、社会システムとしての定着を目標に、モデル事業の支援を行っていくことが望ましい。

## 地域循環圏構築の方向性

スクリーニング手法を用いて、評価・絞込み

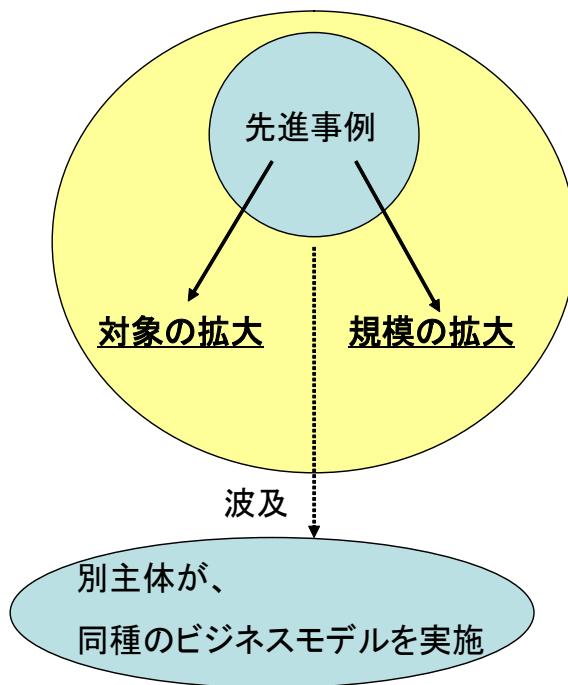


地域循環圏構築に資するモデル事業の対象案件としては、第一に、先進事例自体が循環資源の対象や規模拡大を目指すケースが考えられる。もしくは、先進事例と同種のビジネスモデルを別主体が別地域、別の関係主体等と連携して実施するケースが考えられる。

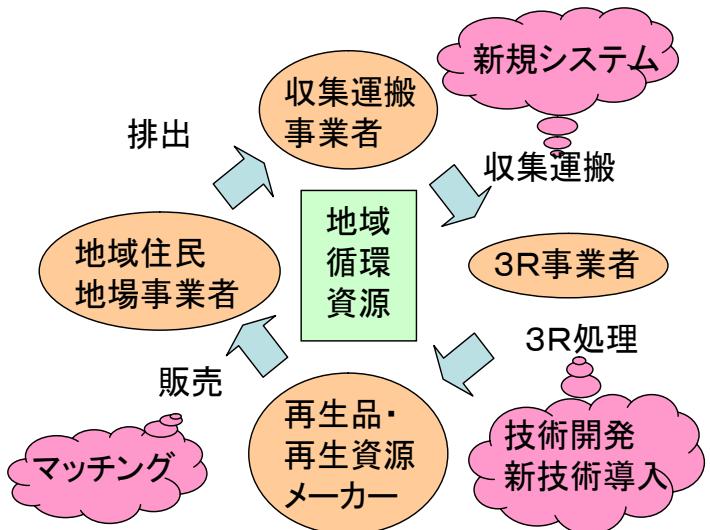
もう一つのケースとして、現時点では先進事例といわれるものが見当たらない循環資源を対象に、新たな収集システムや3Rシステムなどを導入することで、経済的に地域循環圏を構築できるようになるケースが考えられる。もしくは、リサイクルやリユースの受け皿がないために地域循環圏の構築ができていなかったものに対し、技術開発やマッチングを通じて、循環のループが完成するケースも考えられる。

## モデル事業の対象案件

①先進事例自体が循環資源の対象や規模拡大を目指すケース、もしくは先進事例と同種のビジネスモデルを別主体が実施するケース



②未利用な循環資源を対象に新たな収集システムや3Rシステムなどを導入することで、経済的に地域循環圏を構築できるようになる場合や、リサイクルやリユースの受け皿がないために地域循環圏の構築ができていなかったものに対し、技術開発やマッチングを通じて、循環のループが完成する場合



いずれのケースにおいても、現状は成立していない部分に対し、地域循環圏の構築を目指すものであることから、早期の社会システム化は困難であると想定される。しかし、モデル事業の実施を通じて、社会システムとしての定着に向けた課題のさらなる明確化、経済性や環境負荷低減効果の検証、国・関東地方環境事務所・管内市町村等に要請する支援策の具体化、などの成果が得られれば、関東圏域における地域循環圏構築に向け、大変有意義なものとなろう。

### 第3節 来年度以降におけるモデル事業の実施方針

平成23年度以降におけるモデル事業の実施方針についても、検討会で検討を行った。以下は、その結果である。

#### 1. モデル事業の選定方針

- ・平成22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検討会をモデル事業選定委員会と位置づけ、応募されてきたモデル事業を選定する。
- ・定量的評価項目に関しては、客観的に評価できることから、モデル事業選定委員会では、定性的評価項目に係る定量化を目的に、チェックポイントに基づく点数付けを行う。
- ・定量的評価項目の評価結果及び定性的評価項目の評価結果を得て、関東地方環境事務所のほうで総合的に勘案し、モデル事業の対象事業を決定する。

#### 2. モデル事業で支援対象とする循環資源

- ・オフィスペーパー、事業系食品残さ、リユースびん、レアメタル、液晶パネルを公募時に明示するほか、他の循環資源の採択の可能性も残しておき、公募で受け付ける。

#### 3. モデル事業で支援対象とする内容

- ・モデル事業では、新たな地域循環システムの構築・実証を行ってもらうことを前提に、事業計画を提案してもらう。(100%普及啓発的な事業は対象外とする。)

#### 4. モデル事業で支援対象とする主体

- ・モデル事業では、新たな地域循環システムの事業化に関わる主体を支援対象とする。事業化プロセスは問わず、収集運搬プロセス、リサイクルプロセス、再生品販売プロセス、いずれかに関わる主体を支援対象とする。

#### 5. モデル事業で目指したい成果

- ・初年度は、想定するイメージの具体的試行を通じ、持続可能性のあるシステムの確立を成果として目指す。
- ・2年目は、確立したシステムの環境負荷低減効果、経済性の詳細分析を行い、当該システムの普及可能性、事業化に向けた課題の明確化を目指す。

#### 6. モデル事業の成果ならびに進捗確認について

- ・モデル事業の成果や進捗確認に向け、本検討会をモデル事業評価委員会としても位置づけ、進捗確認ならびに成果確認を行うこととする。

# 參考資料

## 平成 22 年度関東圏域における地域循環圏の構築に向けた 調査検討業務検討会について

### 1. 本検討会の開催目的

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ことに加え、国にあっては、国際・全国レベルで、また地方環境事務所をはじめとする地方支分部局を活用してブロックレベルで、地方公共団体の取組支援など各主体が連携・協働できるようコーディネーターとしての役割を果たし、国と地方を中心に各主体が構想段階から協働して地域計画を策定し、循環型社会の形成のための基盤の整備を推進していくこととされている。

そのため、関東地方環境事務所においては、昨年度には「平成 21 年度地域循環圏のあり方検討に向けた関東圏域等における資源循環利用状況等基礎調査業務」を実施し、先進的な取組事例、鉄・非鉄・セメント・紙といった素材関連工場の立地状況、管内各都県の社会条件・地域特性等について調査を行ったところである。

本業務においては、昨年度の調査結果も踏まえ、関東圏域等における地域循環圏の構築に向けて、より詳細な調査・検討を実施し、来年度以降の取組実施のための課題の整理及び解決手法の検討等を行うこととしている。

具体的には、地域循環圏構築の可能性に係るスクリーニング調査、地域循環圏構築に係るフィージビリティスタディの実施、対象区域における地域循環圏の構築の方向性等に関する取りまとめ等を行うこととしているが、この取りまとめ等を行うにあたり、学識経験者等により構成される検討会を開催し、調査方針・分析手法等の確認を行うことが必要不可欠と考え、検討会を組成するものである。

### 2. 検討項目

上記の開催目的に鑑み、下記の項目について検討する。

- (1) フィージビリティスタディの対象とする地域循環イメージの絞り込み（スクリーニング）等について
- (2) フィージビリティスタディの実施方針について
- (3) 地域循環圏の構築の方向性について

- ① スクリーニング対象となる5つの循環資源をピックアップし、文献調査や取組主体等へのヒアリング等を実施。(事務局)



- ② ①の5つの循環資源をスクリーニングし、フィージビリティスタディの対象を選定(スクリーニング手法は本検討会にて検討。スクリーニングについては各委員による採点結果を基に、事務局が座長と相談して決定)



- ③ ②で選定した循環資源についてフィージビリティスタディを実施(フィージビリティスタディの手法検討及び評価を本検討会にて実施)



- ④ ③の検討結果を踏まえ、各関係主体を構成メンバーとした地域協議会を立ち上げ。モデル事業の実施(平成23年度予定)

### 3. 組織等

- (1) 本検討会は、委員3名で構成する。
- (2) 本検討会は、座長が司会を行う。
- (3) 委員は、地域レベルでの循環型社会形成に関する知見を有する有識者等から関東地方環境事務所の同意を得て三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社が委嘱する。
- (4) 委員の委嘱期間は、三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社が委嘱した日から平成23年3月18日までとする。

### 4. 検討内容等の公開等

本検討会は非公開とし、資料については原則公開とする。

### 5. 本検討会の開催スケジュール

開催スケジュールを以下のように設定する。

	開催時期	主な議題
第1回	2月28日(月) 10:00~11:30	<ul style="list-style-type: none"><li>・フィージビリティスタディの対象とする地域循環イメージの絞り込み(スクリーニング)等について</li><li>・フィージビリティスタディの実施方針について</li></ul>
第2回	3月15日(火) 10:00~12:00	<ul style="list-style-type: none"><li>・フィージビリティスタディ結果の確認</li><li>・地域循環圏構築の方向性について</li></ul>

平成 22 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検討会  
委員名簿

(敬称略、五十音順)

稻葉 陸太 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

竹内 利明 国立大学法人電気通信大学産学官連携センター 特任教授

村上 進亮 東京大学大学院工学系研究科 講師

## 地域循環圏の位置づけ

- 平成20年3月に閣議決定された「第2次循環型社会形成推進基本計画」では、最適な規模の「地域循環圏」を構築していくことで、よりきめ細かく、効果的な循環型社会の形成を目指すとともに、地域の自立と共生を基本とした「地域再生」の原動力としていく旨が盛り込まれている。

## (1) 地域コミュニティの再生などを通じた地域循環圏の構築

第1次循環基本計画においては、我が国の経済社会全体におけるものの流れについて目標値を設けて取組を進めてきました。他方で、個々の循環資源に着目すれば、その性質ごとに最適な循環の規模は異なります。**それぞれの最適な規模を踏まえ、地域の特性を活かした地域循環圏をきめ細かく構築し、循環型の地域づくりによる活性化につなげていくことが、効果的な循環型社会形成に向けた課題といえます。**

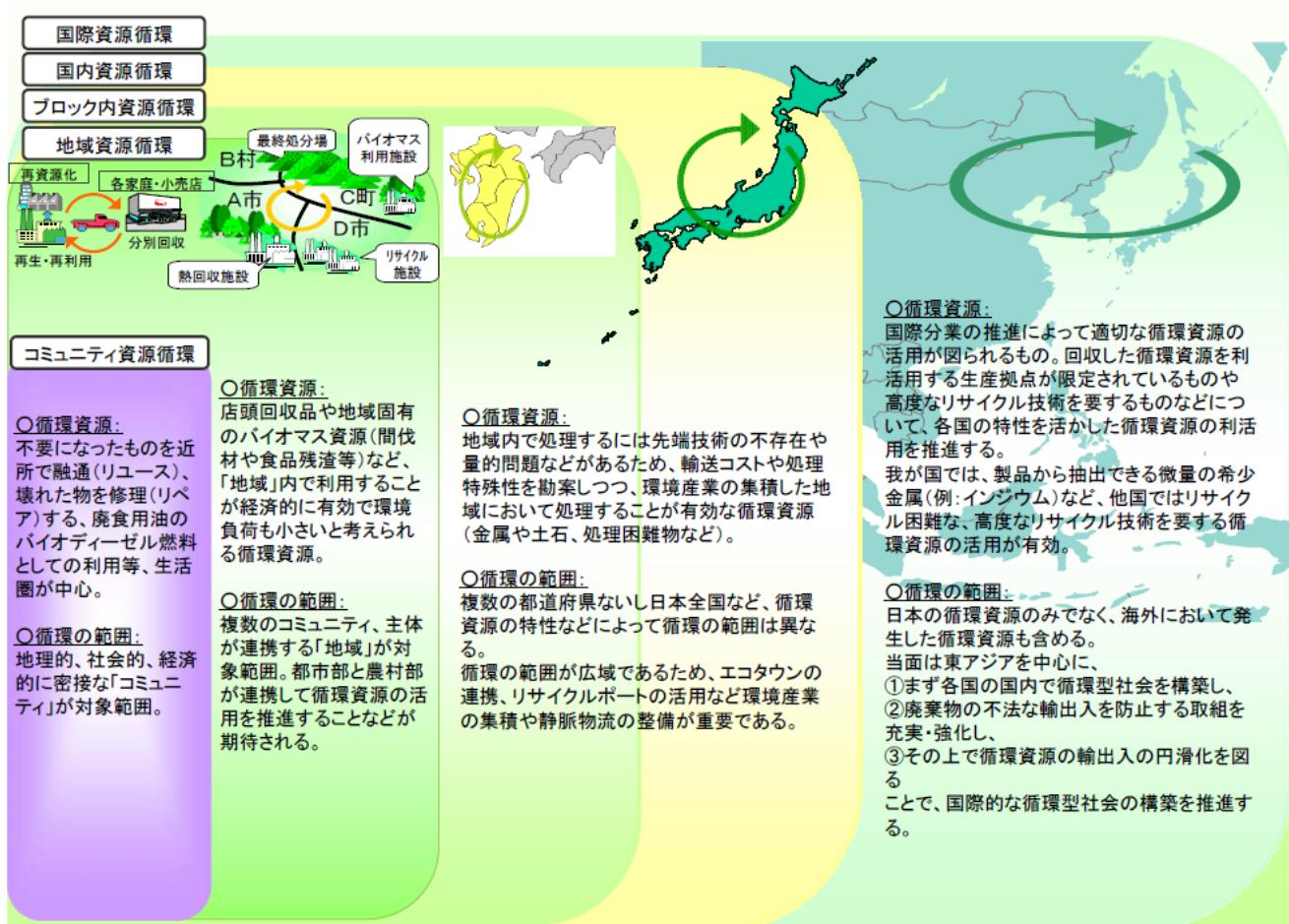
また、地域の実情に根ざした、地域で自発的に行われる循環型社会の形成に向けた取組が積極的に行われることは、例えば地域において循環型社会の形成を担う人材が育成され、ネットワークが形成されるとともに、地域の様々な人々が地域コミュニティに積極的に関わることによって、そのつながりが強化され、「**地域コミュニティの再生**」に結びつくのみならず、地産地消を指向した地域に根ざした産業や地域社会に調和した健全な静脈産業などが**コミュニティ・ビジネスとして雇用の機会を増やす**など、自立と共生を基本とした「地域再生」の原動力となります。こうした取組により、地域の特性に応じた地域循環圏の構築につなげることが課題です。

出典：第二次循環型社会形成推進基本計画

- すなわち、①地域の特性を踏まえてモノ（循環資源）の流れを最適化する（効果的・効率的な資源循環の環を構築する）ことを通じて、②地域コミュニティの再生に結びつけることが求められていると考えられる。
  - なお、資源循環政策への社会的な要請の変化に伴い、どのような資源循環を効果的と捉えるかについては、従来政策の中心的な主題であった最終処分量の最小化だけでなく、資源生産性向上などの資源政策的な効果や、低炭素政策との整合も重視されるようになっている。
  - 併せて、地域活性化、雇用確保などの経済施策的な側面も重視されている。

※「循環型社会への新たな挑戦～第2次循環型社会形成推進基本計画がはじまりました～（パンフレット）」での地域循環圏の紹介部分

- 循環資源の性質ごとに、地域の範囲別に分類したイメージ。
- 経済合理性や技術的可能性等の状況によって循環の範囲は異なるが、大まかに分類すると以下の通り。



## ※国、地方環境事務所、都道府県の役割～第2次循環型社会形成推進基本計画（抜粋）

### 2 地域循環圏を踏まえた循環型社会づくり

地域の特性を活かし、かつ、循環資源の性質に応じて最適な規模の「地域循環圏」の形成を推進し、地域活性化につなげていきます。地域循環圏は、各主体が相互の連携・協働（つながり力）を通じて、各々の役割を積極的に果たしていくことで形成されます。国にあっては、国際・全国レベルで、また地方環境事務所をはじめとする地方支分部局を活用してブラックレベルで、地方公共団体の取組支援など各主体が連携・協働できるようコーディネーターとしての役割を果たし、国と地方を中心に各主体が構想段階から協働して地域計画を策定し、循環型社会の形成のための基盤の整備を推進していきます。

地域循環圏の形成は循環資源の性質に基づくことから、廃棄物の適正処理を前提に、温暖化対策や生物多様性の保全などの環境面や希少性や有用性などの資源面、さらに輸送効率や処理コストなどの経済面の各観点から、循環資源ごとに地域の特性を踏まえて最適な循環の範囲の検討を進めていきます。一方、一定の地域のみで発生する又は腐敗しやすい等の特徴を持つバイオマス系循環資源はその地域において、また高度な処理技術を要するものはより広域的な地域で、といったように、最適な循環圏の規模が一定程度明確なものについては、その形成を以下のように進めます。

バイオマス系循環資源については、コミュニティや地域レベルでの循環を念頭に、新たなバイオマス・ニッポン総合戦略に基づき、市町村が中心となって、広く地域の関係者の連携の下、総合的なバイオマス利活用システムを構築する「バイオマстаウン」構想の取組を関係者一体となって広げます。また、食品リサイクル法に基づく食品リサイクル・ループの認定など、関係者の連携・協働により大都市、地方都市など地域の特性に応じた、食料やエネルギーなどの地産地消の体制を構築します。また、

民間団体や自治体が回収・処理を行う生ごみの肥料化や廃油の飼料化・バイオ燃料化などの再資源化活動を営利的・持続的に行ういわゆる地域コミュニティ・ビジネスの育成を図ります。さらに、家畜排せつ物や下水汚泥などのバイオマスの有効利用を推進します。

製品系循環資源や枯渴性資源を含む循環資源については、より広域での循環を念頭に、各種個別リサイクル法や資源有効利用促進法に基づく措置を着実に実施するほか、廃棄物処理法の広域認定・再生利用認定を適切に活用します。産業間連携により、サプライチェーンにおける更なる資源投入の抑制や広域的な素材利用を進め、多段階での再生利用を図るほか、特に、循環資源に含有される有用資源を適正かつ戦略的に利用できるよう、回収体制の充実、消費者との連携強化、再生利用技術・システムの高度化を図ります。

これら循環資源に共通して、循環型社会の形成に向けて地域で取り組んでいる各主体に対して、モデル的な取組に対する支援などを行うほか、廃棄物処理施設整備に対する財政的支援についても、地域循環圏の形成に係る事業に重点化するなどの支援を進めます。また、特に広域的な地域循環圏について、エコタウンの活用等リサイクル産業の集積や企業間連携による支援を行うほか、リサイクルポートの推進による海上輸送の円滑化等、環境負荷の低い静脈物流システムの構築を図ります。

また、これらの大前提として、廃棄物の適正処理など、循環資源の適正な利用・処分の確保、生活環境の保全を図ります（5 循環資源の適正な利用・処分に向けた仕組みの充実参照）。さらに、地域によって循環資源の量、施設規模、再生品等の需要が均衡しないことも考えられるため、適切な情報に基づく地域間連携を図ります。

## 地方環境事務所及び環境本省における検討状況

	モデル事業の対象とする循環資源	モデル事業実施主体等	実施スケジュール
東北地方環境事務所	—	—	平成 22 年度中に、モデル事業の対象として有望な地域循環資源の絞込みを実施予定
中部地方環境事務所	小売店や外食店から発生する食品残さ（事業系一般廃棄物）の堆肥化、飼料化 （平成22～23年度実施）	《モデル事業実施主体》 ○岐阜東南地域 小売業者：(株) サークルKサンクス、マックスバリュ中京（株）、ミニストップ（株）、ユニー（株）、((株)バローも参加を検討中) 飼料化事業者：中部有機リサイクル（株） 畜産物生産者：小久保畜産（有）、やまびこ会（加盟養豚生産者 24 農家） ○鳥羽地域 旅館業者：戸田家、（株）鳥羽国際ホテル たい肥化、飼料化事業者：戸田家 農水産物生産者：地元農家、地元漁協 《サポート事業実施主体》 ○東三河地域 小売業者：(株) ドミー、(株) ヤマナカ 外食業者：(株) 物語コーポレーション たい肥化事業者：(株) オガワ農材 飼料化事業者：(有) 環境テクシス 農畜産物生産者：ひまわり農業協同組合、(株) ミマスファーム ○三重畿央地域 小売業者：(株) 一号館、A コープ（三重農協食品（株）） 飼料化事業者：(株) イガ再資源化事業研究所 畜産物生産者：(株) トントンファーム	【平成 20 年度】 ①東海 3 県における食品残さを中心としたリサイクルループの現状と課題の把握 【平成 21 年度】 ①事業系一般廃棄物である食品残さを中心に詳細調査を実施 ②関係機関等から成る協議会を開催 【平成 22 年度】 ①モデル事業の公募・運営 ②消費者、小売・外食業のバイヤー向け普及啓発事業の実施 ③モデル事業の実施効果の評価（温暖化防止効果、事業者の経済性、業務負担、廃棄物減量効果、リサイクル推進効果、継続可能性等）

近畿地方環境事務所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・店舗（コンビニ等）をターゲットとした資源循環（平成 21 年度実施）</li> </ul>	<p>《モデル事業実施主体》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実施主体：京都 2R システムプロジェクト、京都市</li> <li>・運営主体：京都 2R システムプロジェクト</li> <li>・協力；ローソン、コカ・コーラウェスト</li> </ul>	<p><b>【平成 20 年度】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①地域循環圏の観点から見た現状と課題の分析</li> </ol> <p><b>【平成 21 年度】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①近畿地域の循環資源の発生・処理・循環状況、処理・再資源化施設の所在地、循環資源の種類毎の潜在需要量、資源循環に影響を及ぼす可能性のある指標の現状及び将来動向の把握。これらデータの可視化システム作成。</li> <li>②地域内先進事例ヒアリング調査</li> <li>③京都市内でマイボトルによる飲料販売やレジ袋・割り箸等の削減に取組む「エココンビニ」の取組の環境負荷低減効果等をモデル事業実施を通じて試算</li> </ol> <p><b>【平成 22 年度】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①対象とした資源ごとに排出抑制に当たっての課題・対応策・要件の整理</li> <li>②望ましい地域循環のモデルのとりまとめ</li> <li>③GHG 排出量等を算出可能な評価ツールの作成</li> </ol>
-----------	---	--	---

九州地方環境事務所	<p>生ごみの堆肥化 焼酎リユースびんの リユースに係る回収 容器（P箱）の支援、</p>	<p>○九州地域生ごみ研究会 学識者 松本 亨 北九州市立大学国際環境工学部教授 中村 修 長崎大学大学院生産科学研究科 准教授 森田 哲夫 宮崎大学農学部准教授 染谷 孝 佐賀大学農学部准教授 関係団体 日本フードサービス協会九州ブロック協議会 九州地区スーパー・マーケット協会連合会 全旅連九州・沖縄ブロック会 市・町 22団体 国 九州農政局 九州地方環境事務所</p> <p>○奄美焼酎リユースびん促進協議会 鹿児島県酒造組合大島支部 奄美社交飲食組合 エコマネー事務局 奄美市 九州地方環境事務所</p>	<p>《生ごみ堆肥化》 【平成 21 年度】            ①市町村及び事業者の先進事例調査            ②生ごみ処理・食品リサイクル施設、廃棄物手数料等の実態調査            ③生ごみ資源化モデルを複数設定し、経済性、環境負荷を試算  <b>【平成 22 年度】</b>            ①自治体等が生ごみ資源化に取組む動機付け調査            ②①を始める為の手引書（マニュアル）の策定            ③生ごみ資源化の普及啓発目的の教材ツールの作製            ④事業系生ごみの再生利用における情報整理と発信、事業者の取組を促進させるような市町村の施策実施手順の検討・整理</p> <p>《焼酎リユースびん》 平成 21、22 年度とともに、            ①普及啓発イベント開催            ②地域協議会（焼酎リユースびん推進会議）開催            ③奄美地区でモデル事業実施</p>
-----------	---	---	--

環境本省	○関東地域（埼玉県、東京都、神奈川県、千葉県を想定）  木質系バイオマス廃プラスチックのPRF化、チップ化発電  廃電気電子機器からのレアメタル回収	モデル地域として関東地域と九州地域の2地域を選定し、検討実施  ○関東地域拠点事業検討WG 構成メンバー 研究者 藤田 壮 ((独) 国立環境研究所 アジア自然共生研究グループ環境技術評価システム研究室長) 事業者 (株)リーテム JFE エンジニアリング(株) (株)関商店 (株)市川環境エンジニアリング 萬世リサイクルシステムズ(株) 自治体関係者 埼玉県、東京都、さいたま市、川崎市	【平成 21 年度】 ①地域循環圏の概況把握 ②地域循環圏に関する定量データの収集・整理 ③地域循環圏に関する先進事例の整理・分析 ④地域循環圏の類型化と課題整理 ⑤地域循環圏の課題解決に向けた方向性検討 ⑥地域循環圏の計画・評価に関する検討  【平成 22 年度】 ①対象とする循環資源のマクロな状況（発生量、循環の状況、受け皿施設の状況）の把握 ②地域循環圏シナリオ検討・設定 ③循環の量や代替効果を含めた CO <sub>2</sub> 削減量などの評価試算の実施 ④望ましい地域循環圏のあり方と課題・方策の検討
	○九州北部地域（福岡県、佐賀県、熊本県北部を想定）  食品残さ（家庭系、事業系、産業系）の堆肥化、飼料化、メタン化	○九州地域拠点事業検討WG 構成メンバー 研究者 松本 亨 (北九州市立大学 国際環境工学部 教授) 事業者 新日鉄エンジニアリング(株) (有)鳥栖環境開発総合センター NPO 法人循環生活研究所 NPO 法人九州バイオマスフォーラム 自治体関係者 福岡県、北九州市、福岡市、熊本県	

