
平成 22 年度
製紙向け以外の古紙利用製品に関する
実態調査報告書

平成 23 年 3 月
財団法人 古紙再生促進センター

はじめに

製紙原料に不向きな低質古紙の利用は紙リサイクルを促進するためには不可欠と考え、財団法人古紙促進センターでは多年に亘り、「製紙以外における古紙利用製品の生産・古紙利用量」の実態調査を毎年継続して行っています。本年度もその調査を実施すると共に、固形燃料(RPF、RDF)について特に取上げ重点調査を行いました。

固形燃料は主に石炭代替燃料として使用されており、石炭に比べて温暖化ガスの発生量が少ないこともあり、近年急速に需要が高まっています。そのため、新規に生産を行う事業所も多く、固形燃料の生産量の捕捉率が下がる傾向にありました。そこで、今年度は国内の全固形燃料の生産量を推計する方法の検討を行いました。さらに、この推計値の確度を出来るだけ高めるために、関係業界の協力も得て固形燃料生産事業者のデータベースの拡充にも努めました。

なお、本調査事業は当センターに、学識経験者、自治体関係者、製紙業界、古紙業界、関連業界に方々からなる調査委員会を設置し、調査内容について審議検討を行いました。この報告書は委員会で審議検討した内容を取りまとめたもので、本報告書を活用いただき低質古紙のリサイクル促進の一助になれば幸いです。

ここに、ご指導を賜りました委員の皆様始め、経済産業省、関係業界、調査等にご協力をいただきました関係各位に対しまして、厚くお礼を申し上げます。

平成23年3月

財団法人古紙再生促進センター

(この報告書は古紙を含んだ用紙を使用しています。)

目次

| | |
|--------------------------|----|
| 第1章 調査概要 | 1 |
| 1 目的..... | 1 |
| 2 調査方法..... | 1 |
| 2.1 アンケート調査..... | 1 |
| 2.2 RPF と RDF..... | 2 |
| 2.3 訪問調査..... | 2 |
| 3 委員会の設置..... | 2 |
| 4 委員会の開催..... | 3 |
| 第2章 固形燃料(RPF・RDF)..... | 4 |
| 1 生産形態..... | 4 |
| 2 施設数および生産実績..... | 4 |
| 3 販売先..... | 6 |
| 4 古紙使用量..... | 7 |
| 5 原料配合率..... | 8 |
| 6 2011年の生産見込..... | 9 |
| 第3章 固形燃料の推定量..... | 11 |
| 1 RPF・RDFの利用量..... | 11 |
| 2 RPF・RDFの利用量に基づく推計..... | 12 |
| 3 統計処理による推計..... | 13 |
| 3.1 データ分布..... | 13 |
| 3.2 母集団の推定..... | 13 |
| 4 まとめ..... | 13 |
| 第4章 固形燃料以外古紙利用製品..... | 14 |
| 1 生産形態..... | 14 |
| 2 施設数および生産実績..... | 14 |
| 3 古紙使用量..... | 15 |
| 4 2011年の生産見込..... | 17 |
| 第5章 新規用途製品の生産把握量..... | 18 |
| 1 生産把握量の推移..... | 18 |
| 2 業界動向..... | 20 |
| 3 今後の調査について..... | 23 |
| 参考資料..... | 24 |
| 1 RPFのJIS規格..... | 24 |
| 2 RPF製造施設の地域分布..... | 25 |
| 3 調査票..... | 26 |
| 参考文献..... | 28 |

第1章 調査概要

1 目的

財団法人古紙再生促進センターは、平成11年から製紙原料に不向きな低質古紙の利用を促進するため、「製紙原料以外の古紙利用製品の生産量および古紙利用量」の実態調査を実施している。製紙原料以外の古紙利用製品(新規用途製品)としては、古紙ボート、敷料、セルロースファイバー、パルプモールド、固形燃料(RPF・RDF)、汚水・汚泥脱水助剤・覆土代替材、建材用フィラーなどがあるが、これらの製品のうちRPFについては新規に固形燃料市場に参入する事業所が多く、その生産量の捕捉率が下がる傾向にある。このため、RPF全生産量の推計に関する補正方法を検討し、調査の精度を高める必要が生じている。本調査では、従来の新規用途製品の生産量および古紙利用量を把握するとともに、RPFの推計補正方法を検討し、全量を把握することを目的として実施した。

2 調査方法

2.1 アンケート調査

調査票

RPF製造事業所およびRPF以外の新規用途製品製造事業所の2種類の調査票を作成し、郵送法によるアンケート調査により生産量、販売先、古紙利用量などを収集した。調査項目は表1.1のとおりである。なお、回答内容によりRPFおよびRDFを区分し集計を行った。

表1.1 調査項目

| RPF製造事業所 | RPF以外の製品の製造事業所 |
|-------------------------|-------------------------|
| ●生産形態(自社・委託) | ●生産形態(自社・委託) |
| ●生産実績、生産に従事する従業員数、施設所在地 | ●生産実績、生産に従事する従業員数、施設所在地 |
| ●販売先の割合 | — |
| ●原料の種類別使用量 | ●原料の種類別使用量 |
| ●原料配合率(風乾重量比) | — |
| ●2010年の生産動向 | ●2010年の生産動向 |
| ●2011年の生産見込 | ●2011年の生産見込 |

調査の実施期間

平成23年1月19日(木)～2月6日(金) ※最終締切は、平成23年2月18日(金)とした。
調査票の回収締切後、必要に応じて電話確認よりデータ補足を行った。

実態調査の実施時期が、3月11日の東北地方太平洋沖地震の発生前であったため、この調査結果には震災の影響は反映していない。また、平成23年の生産量予測は大きく変わる可能性がある。

回収結果

回収結果は、表1.2のとおりである

表1.2 回収結果

| 区分 | 発送数 | 回収数 注 | 回収率 (%) |
|---------------|-----|-------|---------|
| 固形燃料(RPF・RDF) | 271 | 143 | 52.8 |
| 固形燃料以外の古紙利用製品 | 61 | 29 | 47.5 |

注:回収数は、電話確認(固形燃料:7件、固形燃料以外の古紙利用製品:2件)を含む。

2.2 RPF と RDF

RPF(Refuse Paper & Plastic Fuel)は、主に産業廃棄物のうちマテリアルリサイクルが困難な古紙、廃プラスチックなどを原料とした固形燃料である。RDF は、家庭が廃棄する紙くず、廃プラスチック、生ごみなどを原料とした固形燃料である。RPF と RDF の主な相違点は、表 1.3 のとおりである。

表 1.3 RPF と RDF の主な相違点

| 燃料名 | | RPF | RDF |
|--------|------|--|--|
| 分別収集方法 | | 民間企業の分別排出に基づく(排出元への引き取り条件提示による) | 自治体による収集(不特定多数の排出元による生ごみを含む可燃ごみ) |
| 原料性状 | 組成 | 産業廃棄物が主原料の為、異物の混入は少なく、塩素濃度は低い。 | 各家庭での分別に限界があり、塵芥、不燃物、塩ビ等が混入し、塩素濃度は高い。 |
| | 含水率 | 民間企業(工程系及び物流系)から排出されるので含水率は低い。 | 家庭系ごみが分別されずに混入しているため含水率は高い。 |
| 製品性状 | 発熱量 | 5,000~10,000kcal/kg (紙混合比により調整可能) | 3,000~4,000kcal/kg (調整不能) |
| | サイズ | 6~50mmφ 空気輸送可能な小径まで対応可能 | 15~50mmφ 小径サイズの製造は困難 |
| | 灰分化率 | 7%以下 | 20%以下 |
| 付帯整備 | | 集塵装置 | 集塵装置 脱臭装置 乾燥機用排ガス処理装置 腐敗防止添加剤供給装置 |
| 用途 | | ボイラー用燃料 RPF 発電設備 石灰焼成用燃料 乾燥機用燃料 | ボイラー用燃料 RDF 発電設備 燃料としては用途が限定的である。 |

出典: 日本 RPF 工業会ホームページ

2.3 訪問調査

調査期間中に RPF 生産および利用状況を把握し、補正情報を収集するため関係機関への訪問調査を実施した。訪問先および実施日は表 1.4 のとおりである。

表 1.4 訪問調査先と実施日

| 訪問先 | 実施日 | 備考 |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| (株)利根川産業 | 平成 22 年 07 月 21 日 | RPF 製造施設 |
| (社)全国産業廃棄物処理協会 | 平成 22 年 11 月 01 日 | RPF 調査(産業廃棄物処理業者) |
| (社)セメント協会 | 平成 22 年 11 月 02 日 | セメント業界の RPF の使用量 |
| (社)プラスチック処理促進協会 | 平成 22 年 11 月 12 日 | RPF 調査 |
| (社)全国産業廃棄物処理協会 | 平成 22 年 11 月 18 日 | 調査対象先 |
| (社)プラスチック処理促進協会 注 | 平成 22 年 12 月 16 日 | 調査対象先 |
| 日本製紙連合会 | 平成 22 年 12 月 16 日 | 製紙業界の RPF の使用量 |

注: (財)古紙再生促進センター会議室

3 委員会の設置

調査内容および結果を審議するため古紙関連業界、新規用途分野の事業者、学識団体、関連団体の代表者で構成する調査委員会を設置した。委員会委員は、表 1.5 のとおりである。

表 1.5 委員会委員

| | | |
|--------|-------|------------------------------------|
| 委員長 | 岡山 隆之 | 国立大学法人東京農工大学大学院 農学研究院環境資源物質科学部門 教授 |
| 委員 | 島田 勝廣 | 地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター上席研究員 |
| | 田村 博文 | 北越紀州製紙株式会社 国内資源部長 |
| | 川上 正智 | 日本製紙株式会社 原材料本部 古紙調達部長 |
| | 斉藤 敏明 | 日本製紙連合会 パルプ・古紙部長 |
| | 上田 雄健 | 三弘紙業株式会社 代表取締役会長 |
| | 利根川満彦 | 株式会社利根川産業 代表取締役 |
| | 竹中 元康 | 日本 RPF 工業会 総務広報部会長 (株式会社関商店 執行役員) |
| | 富所 富男 | 全国製紙原料商工組合連合会 専務理事 |
| | 木村 重則 | 財団法人古紙再生促進センター 専務理事 |
| オブザーバー | 佐々木一成 | 経済産業省製造産業局紙業生活文化用品課 古紙係長 |

4 委員会の開催

調査期間中、3回の委員会を開催し、調査方法、調査内容、調査結果などを審議した。委員会の開催日および審議内容は、表 1.6 のとおりである。

表 1.6 委員会の開催と審議内容

| 委員会 | 開催日 | 審議内容 |
|----------|------------|---|
| 第1回委員会 | 2010年9月7日 | <ul style="list-style-type: none"> ●事業計画の検討 ●古紙ハンドブック 2010 の編集方針の検討 ●RPF 全生産量補正推定法の検討 |
| 第2回委員会 | 2010年12月8日 | <ul style="list-style-type: none"> ●古紙ハンドブック 2010 の改訂箇所と編集結果の検討 ●RPF 全生産量補正推定結果の検討 ●製紙原料以外への古紙利用のアンケート調査票の検討 |
| 第3回委員会 注 | 未実施 | <ul style="list-style-type: none"> ●製紙以外の古紙利用製品の生産・古紙消費量の実態調査結果報告 ●製紙向け以外の古紙利用製品に関する実態調査報告書(案)の検討 ●古紙ハンドブック 2010(案)の検討 |

注: 3月11日(金)に発生した東北地方太平洋沖地震の影響により、第3回委員会の開催を中止した。そのため、事務局が各委員へ報告書(案)を送付し、各委員の意見を反映した報告書最終案を作成し、その最終案を委員長に説明・確認して報告書として取りまとめた。

第2章 固形燃料(RPF・RDF)

1 生産形態

RPFの生産形態は、「自社生産」が84.3%を占めているのに対し、RDFは58.8%と低くなっている(図2.1)。これは、RDFの生産は自治体など公共機関が関わっていることが多く、その生産を民間企業に委託している場合が多いためと思われる。

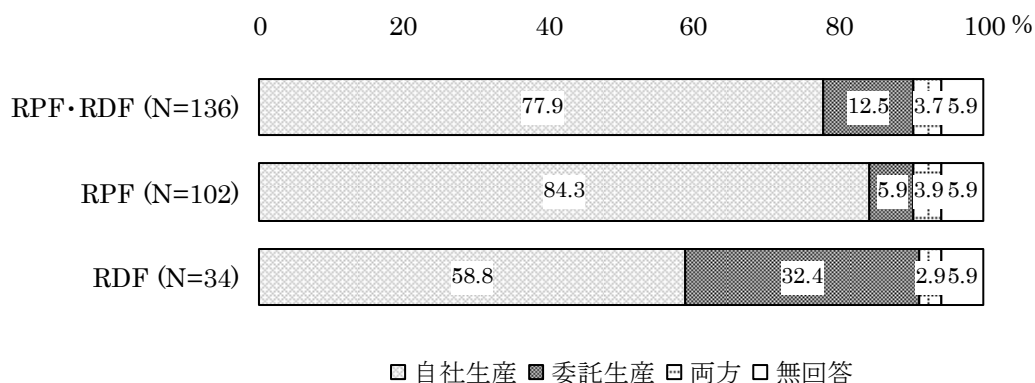


図2.1 生産形態

注:Nは、回答総数(143件)のうち、生産形態について記入があった事業所数(136件)である。

2 施設数および生産実績

今回の調査で把握した2010年のRPFの生産量は、643,974トンであった⁽¹⁾。これにRDFを合せると、865,989トンとなる。複数の生産施設を保有している事業所があるため、施設数は回答件数を上回っている(表2.1)。

地域別のRPFの施設数では、「関東地域」が25件で最も多く、これに「近畿地域」(17件)、「北陸・甲信越地域」(16件)が続いている。生産実績では、「関東地域」(211,186トン/年)と「近畿地域」(104,256トン/年)が多かった。

RPFとRDFを合せると、「関東地域」(28件)、「東海地域」(21件)、「近畿地域」(21件)で施設数が多かった。生産実績は、「関東地域」が237,735トン/年で最も多かった。

(1) 回答調査票(143件)および電話確認(7件)で追加した施設数と生産実績。

表 2.1 地区別施設数および生産実績(2010年)

単位: トン/年

| 地域 注 | RPF・RDF | | RPF | | RDF | |
|----------|---------|---------|-----|---------|-----|---------|
| | 施設数 | 生産実績 | 施設数 | 生産実績 | 施設数 | 生産実績 |
| 北海道地域 | 8 | 49,256 | 5 | 21,631 | 3 | 27,625 |
| 東北地域 | 13 | 23,382 | 13 | 23,382 | 0 | 0 |
| 関東地域 | 28 | 237,735 | 25 | 211,186 | 3 | 26,549 |
| 東海地域 | 21 | 162,530 | 13 | 91,439 | 8 | 71,091 |
| 北陸・甲信越地域 | 19 | 64,323 | 16 | 52,732 | 3 | 11,591 |
| 近畿地域 | 21 | 117,303 | 17 | 104,256 | 4 | 13,047 |
| 中国地域 | 13 | 64,397 | 8 | 49,703 | 5 | 14,694 |
| 四国地域 | 11 | 63,049 | 8 | 55,062 | 3 | 7,987 |
| 九州地域 | 12 | 79,305 | 6 | 29,874 | 6 | 49,431 |
| 無回答 | 5 | 4,709 | 5 | 4,709 | 0 | 0 |
| 合計 | 151 | 865,989 | 116 | 643,974 | 35 | 222,015 |

注: 地域

①北海道地域: 北海道

②東北地域(6 県): 青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県

③関東地域(1 都、6 県): 茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県

④東海地域(4 県): 静岡県、岐阜県、愛知県、三重県

⑤北陸・甲信越地域(6 県): 石川県、富山県、福井県、山梨県、長野県、新潟県

⑥近畿地域(2 府、4 県): 滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県

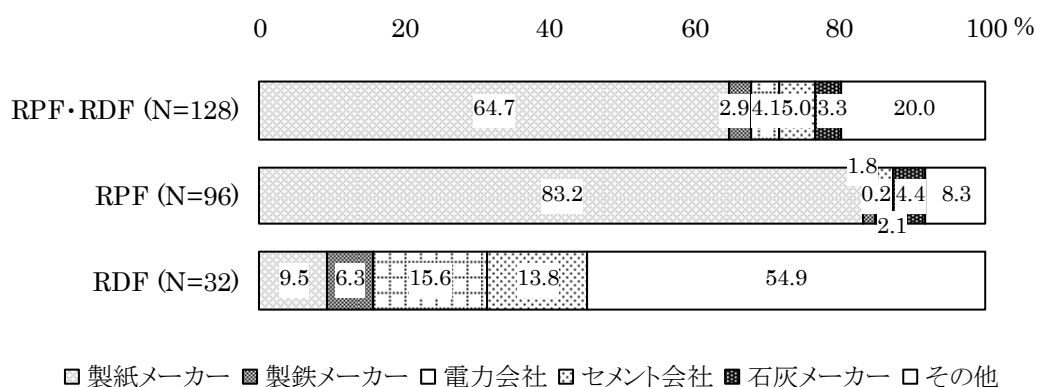
⑦中国地域(5 県): 鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県

⑧四国地域(4 県): 徳島県、香川県、愛媛県、高知県

⑨九州地域(8 県): 福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県

3 販売先

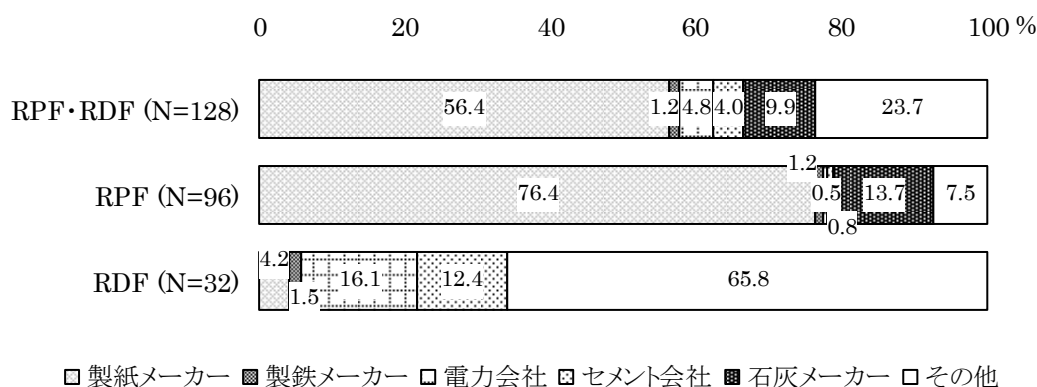
図 2.2 は、事業所がどの業種にどの程度の固形燃料を販売しているかの割合を示したものである⁽²⁾。N 値は、販売先の割合を回答した事業所の数である。RPF は「製紙メーカー」が、83.2%を占めており、「石灰メーカー」(4.4%)、「セメント会社」(2.1%)、「製鉄メーカー」(1.8%)、「電力会社」(0.2%)はそれぞれ数%となっている。これに対し、RDF の販売先をみると、「セメント会社」(13.8%)が高く、「製紙メーカー」は 9.5%となっている。



注: Σ事業所の業種別販売割合 ÷ 回答事業所数で算出

図 2.2 販売先別販売割合

図 2.3 は、販売割合に生産実績を乗じて販売先の量を算出し、販売先ごとの合計を比率で示したものである。RPF では、「製紙メーカー」が 76.4%で、これに「石灰メーカー」が 13.7%が続いている。RPF と RDF の合計で見ても、「製紙メーカー」が 56.4%で高い割合を示している。一方、RDF のみでは、「電力会社」(16.1%)と「セメント会社」(12.4%)が高く、「製紙メーカー」は 4.2%にとどまっている。



注: (Σ事業所の業種別販売割合×生産量) ÷ 回答事業所数で算出

図 2.3 販売量に基づいた販売先への割合

(2) 同一企業が RPF と RDF の両方を固形燃料として利用している場合もあるが、今回の調査結果では、RPF および RDF を製造し、同一企業に販売している事業所は見られなかった。

4 古紙使用量

表 2.2 は、古紙の種類別の使用件数と使用量をまとめたものである。RDF は可燃ごみを原料としていることから、「紙くず」のみである。RPF をみても、「紙くず」が件数(33 件)と使用量(36,296 トン/年)ともに最も多くなっている。これに、「その他の紙」(1,616 トン/年)と「シュレッダー紙」(1,095 トン/年)が続いている。

表 2.2 古紙種類別使用量

| 種類 | RPF・RDF | | RPF | | RDF | |
|-----------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|---------------|
| | 回答 件数 | 使用量 (トン/年) | 回答 件数 | 使用量 (トン/年) | 回答 件数 | 使用量 (トン/年) |
| 新聞 | 6 | 14 | 6 | 14 | 0 | 0 |
| 雑誌 | 6 | 27 | 6 | 27 | 0 | 0 |
| 段ボール | 8 | 461 | 8 | 461 | 0 | 0 |
| シュレッダー紙 | 12 | 1,095 | 12 | 1,095 | 0 | 0 |
| その他の古紙 | 14 | 1,616 | 14 | 1,616 | 0 | 0 |
| 紙くず | 34 | 39,309 | 33 | 36,296 | 1 | 3,013 |
| 合計 ^注 | 40 | 42,522 | 39 | 39,509 | 1 | 3,013 |

注: 回答件数は、原料の種類が複数回答になっているため、種類別の回答件数を合わせても合計と一致しない場合がある。

表 2.3 は、古紙の合計量のみを回答した事業所の使用量をまとめたものである。ここでは、RDF の量が多いが、これは可燃ごみに混入している古紙を使用しているため、種類を特定できないためであると思われる。RPF では、146,656 トン/年となっている。

表 2.3 合計使用量のみを回答した事業所の使用量

| 種類 | RPF・RDF | | RPF | | RDF | |
|------------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|---------------|
| | 回答 件数 | 使用量 (トン/年) | 回答 件数 | 使用量 (トン/年) | 回答 件数 | 使用量 (トン/年) |
| 合計量 ^注 | 89 | 485,192 | 58 | 146,656 | 31 | 338,536 |

注: RDF の合計量については、収集した可燃ごみ量を記入しているため、生産実績を上回っている。

表 2.4 は、表 2.2 と表 2.3 の合計件数と使用量を合せたものである。RPF の古紙使用量は、186,166 トン/年であった。

表 2.4 古紙使用量の合計

| 種類 | RPF・RDF | | RPF | | RDF | |
|----|----------|---------------|----------|---------------|----------|---------------|
| | 回答 件数 | 使用量 (トン/年) | 回答 件数 | 使用量 (トン/年) | 回答 件数 | 使用量 (トン/年) |
| 合計 | 129 | 527,714 | 97 | 186,165 | 32 | 341,549 |

5 原料配合率

図2.4は、原料別に配合率を回答した事業所について、その配合率をまとめたものである。RPFは、「プラスチック」が66.0%で高く、「古紙または紙くず」が21.5%となっているのに対し、RDFでは「古紙または紙くず」が51.7%と高いのが特徴的である。

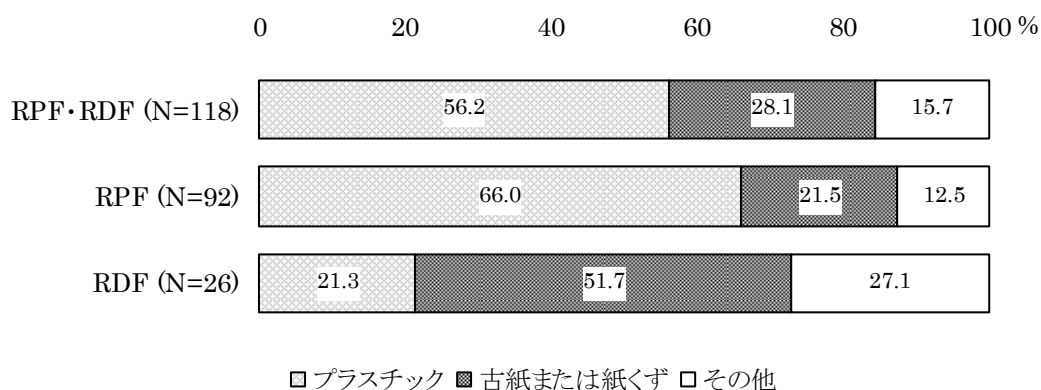


図2.4 回答割合に基づいた原料配合率

図2.5は、原料配合率に生産実績を乗じて原料別の量を算出し、種類ごとの合計を比率で示したものである。これを見ると、図2.4の単純平均の割合と似通った結果になっている。

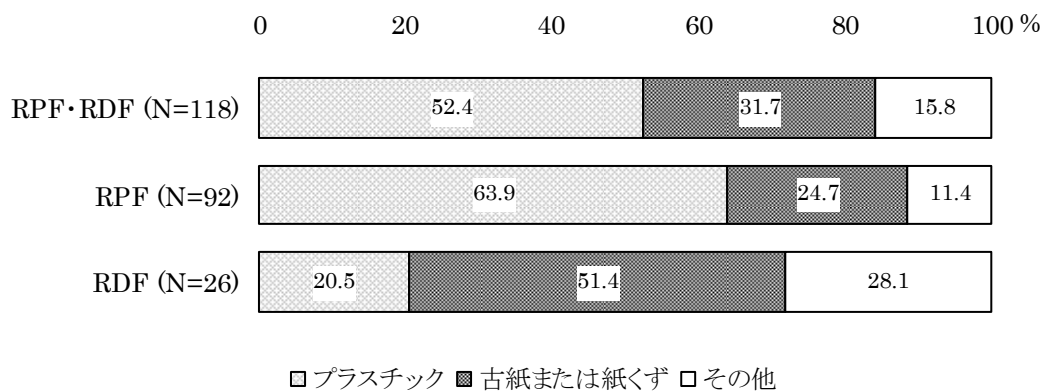


図2.5 生産実績に基づいた原料配合率

6 2011 年の生産見込

2011 年の生産見込では、RPF の製造事業所の 47.1%が「現状維持」で、「増加見込」が 35.3%となっている。これに対し、RDF では「現状維持」(70.6%)と「減少見込」(26.5%)を選択した事業所が多いという結果である(図 2.6)。

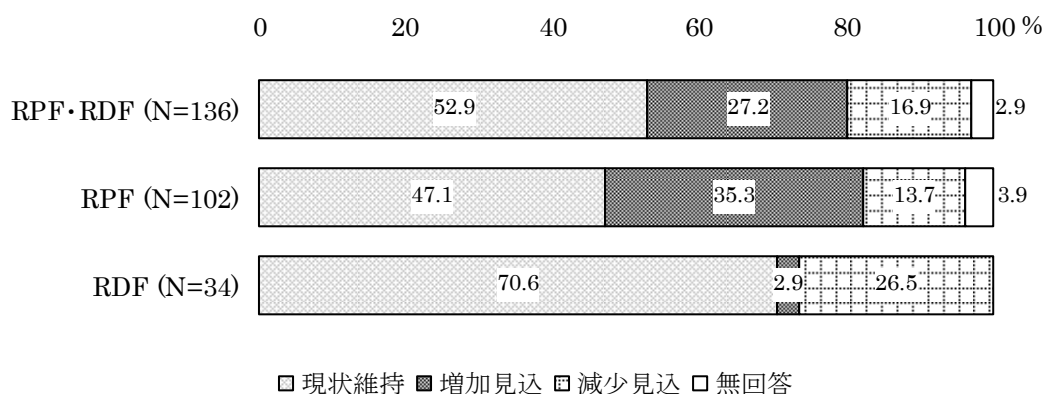


図 2.6 2011 年の生産見込み

図 2.7 は、2011 年の生産見込で「増加見込」を選択した事業所の増加の程度をまとめたものである。RPF では、「5%程度」が 41.7%、「11%以上」が 33.3%を占めている。

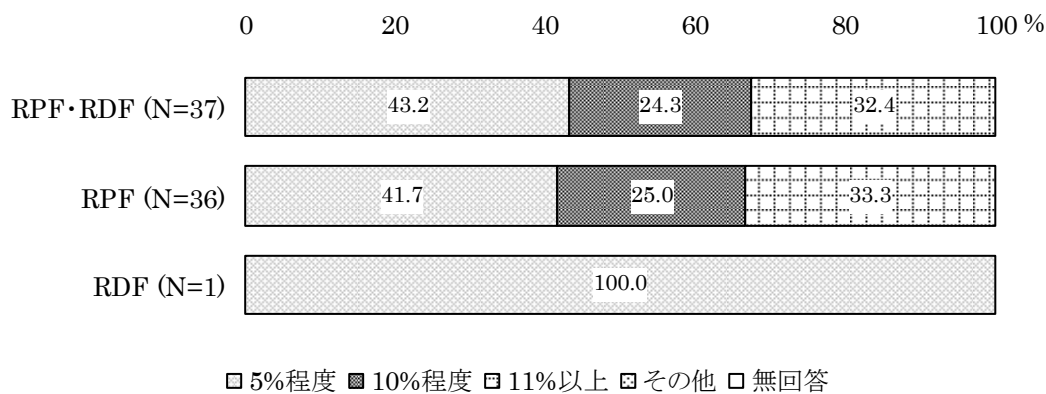


図 2.7 増加見込の程度

図 2.8 は、2011 年の生産見込で「減少見込」を選択した事業所の減少の程度をまとめたものである。RPF では、「11%以上」が 42.9%で最も多く、これに「10%程度」(35.7%)が続いている。また、RDF では、66.7%(6 件)が「5%程度」を占めている。

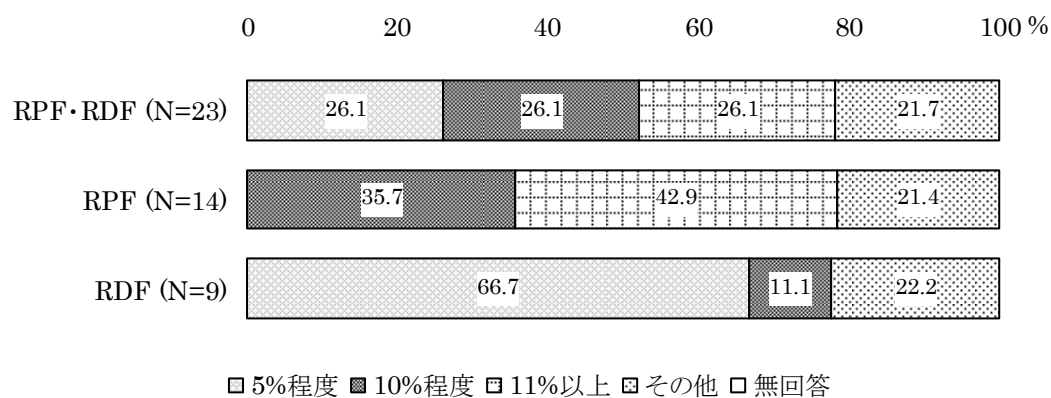


図 2.8 減少見込の程度

第3章 固形燃料の推定量

1 RPF・RDFの利用量

RPFを製造する事業所数、従業員数、製造品出荷額などの活動量指標が存在しないため、今回の実態調査で入手した情報により拡大推計を行うことができない。RPFは、製紙業界、鉄鋼業界、セメント業界、電力会社などで利用されているが、これらの業界のうち、製紙業界およびセメント業界では、業界団体が毎年会員企業の燃料使用量をまとめている。その他の業界ではこうしたデータが存在しない。

RPF・RDFの利用者からみると、製紙業界での使用量が最も多い。日本製紙連合会によると、会員会社の使用量は、2006年が634千トンで、翌年には757千トンに増加し、2008年が740千トン、2009年が760千トンと増加傾向で推移している(図3.1)。また2009年のRPFの利用量は、728千トンであるが、連合会はこの数量は製紙業界のほぼ100%、全国の使用量の約90%に相当すると推測しており、品質および価格を含めて安定的に供給されれば、将来的にはさらに増加すると予測している^③。

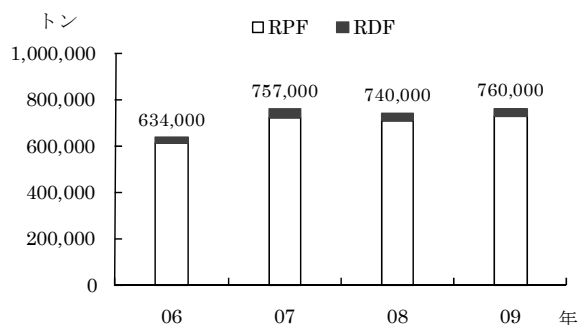


図3.1 製紙業界のRPF・RDFの使用量の推移
出典:日本製紙連合会

(社)セメント協会は、2002年度から会員企業の廃棄物・副産物の利用状況調査を実施しており、2009年度のRPFの使用量は21千トン、RDFの使用量は31千トンである。この使用量は国内のセメント会社(17社)の総使用量であり、カバー率は100%である^④。

一方、RPFの供給者からみると、製紙メーカーをはじめ鉄鋼メーカー、電力会社、セメントメーカー、石灰メーカーなどが取引先になっている。(社)全国産業廃棄物連合会(全廃連)が会員業者を対象に行った実態調査の販売先の件数内訳では、製紙メーカー(78.7%)が最も多く、セメントメーカーが2.7%となっている。今回の古紙センターの調査で回答があった96事業所の販売総量に対する販売先の割合は、製紙メーカーが83.2%、セメントメーカーが2.1%であった。この販売先の割合に販売量を乗じて、その割合を算出すると製紙メーカーが76.4%、セメントメーカーが0.8%となる(表3.1)。

表3.1 RPF・RDFの販売先

| 区分 販売先 | 全廃連調査 | | 古紙センター調査 ^{注2} | | | |
|----------------------|--------------|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | RPF販売先 件数 | 割合(%) N=120 | RPF販売先 の割合(%) N=96 | RPF販売量 の割合(%) N=96 | RDF販売先 の割合(%) N=32 | RDF販売量 の割合(%) N=32 |
| 製紙メーカー | 207 | 78.7 | 83.2 | 76.4 | 9.5 | 4.2 |
| 鉄鋼(鋼戸)メーカー | 9 | 3.4 | 1.8 | 1.2 | 6.3 | 1.5 |
| 電力会社 | 7 | 2.7 | 0.2 | 0.5 | 15.6 | 16.1 |
| セメントメーカー | 7 | 2.7 | 2.1 | 0.8 | 13.8 | 12.4 |
| 石灰メーカー ^{注1} | — | — | 4.4 | 13.7 | 0.0 | 0.0 |
| その他 | 33 | 12.5 | 8.3 | 7.5 | 54.9 | 65.8 |
| 合計 | 263 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

注1:全産廃連調査の石灰メーカーはその他を含む。その他の販売先は、石灰メーカーのほか、養鶏場などである。(社)

全国産業廃棄物連合会『RPF製造に係る基礎調査報告書』p.6.

注2:古紙センター調査は、図2.2および図2.3の数値(p.5)の再掲。

③ 日本製紙連合会は、業界のRPF使用量は、会員会社41社のうち3社の提供データに基づいているが、紙・板紙の小メーカーおよび家庭紙メーカーでの使用量は非常に少ないと推測している。、訪問調査、2010年12月16日。

④ (社)セメント協会、訪問調査、2010年11月2日。

2 RPF・RDFの利用量に基づく推計

RPFの製紙業界とセメント業界およびその他の業界への販売量の割合は、表3.2のとおりである。また、集計期間は異なるが、製紙業界(2009年)とセメント業界(2009年度)の利用量の合計は、749千トン/年である(表3.3)。この2つのデータを用いて、年間の利用量を算出すると、970千トンとなる。

表3.2 RPF販売量割合

| 業界 | 販売量の割合 |
|---------------|--------------------|
| 製紙業界およびセメント業界 | 77.2% ^注 |
| その他の業界 | 22.8% |

注:76.4%と0.8%の合算値(表3.1)

表3.3 製紙業界とセメント業界のRPFの利用量

| 業界 | RPF使用量 | 備考 |
|--------|----------|-----------|
| 製紙業界 | 728千トン/年 | 2009年の数値 |
| セメント業界 | 21千トン/年 | 2009年度の数値 |
| 合計 | 749千トン/年 | |

$$(749 \text{ 千トン/年} \times 100) \div 77.2 = 970 \text{ 千トン/年}$$

RDFの製紙業界とセメント業界およびその他の業界への販売量の割合を、表3.4のとおりである。同じように、製紙業界(2009年)とセメント業界(2009年度)の利用量の合計は、62千トン/年である(表3.5)。この2つのデータを用いて、年間の利用量を算出すると、375千トンとなる。

表3.4 RDF販売量割合

| 業界 | 販売量の割合 |
|---------------|--------------------|
| 製紙業界およびセメント業界 | 16.6% ^注 |
| その他の業界 | 83.4% |

注:4.2%と12.4%の合算値(表3.1)

表3.5 製紙業界とセメント業界のRDFの利用量

| 業界 | RDF使用量 | 備考 |
|--------|---------|-----------|
| 製紙業界 | 31千トン/年 | 2009年の数値 |
| セメント業界 | 31千トン/年 | 2009年度の数値 |
| 合計 | 62千トン/年 | |

$$(62 \text{ 千トン/年} \times 100) \div 16.6 = 375 \text{ 千トン/年}$$

以上から、RPFとRDF(固形燃料)の年間の推定利用量は、1,343千トンとなる。

3 統計処理による推計

古紙センターのデータを使用して、標準偏差を算定し、推計するとつぎのようになる。

3.1 データ分布

古紙センターの全調査対象事業所数は、271 件で、回答件数が 143 件、無回答件数が 128 件である。表 3.6 は、143 事業所のデータを使用して、データ分布を作成したものである。

表 3.6 データ分布

| 生産量範囲 (トン) | 事業所数 |
|-----------------|------|
| ~ 999 | 37 |
| 1,000 ~ 2,499 | 29 |
| 2,500 ~ 4,999 | 24 |
| 5,000 ~ 7,499 | 12 |
| 7,500 ~ 9,999 | 9 |
| 10,000 ~ 19,999 | 17 |
| 20,000 ~ | 15 |

3.2 母集団の推定

143 事業所のデータを標本とし 271 事業所の母集団を推定すると表 3.7 のようになる。

表 3.7 271 事業所の母集団の推定

| | |
|-----------|---|
| 標本合計 | 865,989 トン |
| 標準偏差 | 8,425 トン |
| 母集団生産量の推定 | $(6,056 \pm 1.98 \times 703) \times 271 \approx 126 \sim 201$ 万トン |

4 まとめ

RPF を利用者からみると、製紙メーカーの使用が 80~90%を占めている。日本製紙連合会は、90%程度と推測しているし、全産廃連調査の取引先や今回の古紙センターの販売先の集計結果でも、こうした利用状況を裏づけている。残りの 10~20%の主な使用者は、鉄鋼メーカー、セメントメーカー、電力会社、石灰メーカーである。このうち、業界団体が使用量を把握しているセメントメーカーを除く業界については、企業ごとのデータを入手することで、精度を高くすることができる。

RPF の製造事業所を対象とした今回の実態調査で把握できた生産量は、約 64 万トンである。これは、日本製紙連合会が把握している製紙業界の使用量より約 8 万トン少ない量である。業界関係者の話を総合すると、この量は総量の 50~60%程度に相当すると思われる。

統計手法により生産量を推計する方法としては、原単位と活動量指標を使用する方法が一般的である。現状では、RPF を推計するのに必要な活動量指標が存在しないため、数値としては可能な限り利用者からの使用量データと製造事業所からの生産量データを積み上げて、それを業界関係者へのヒアリング調査で補正する方法が現実的であると思われる。

今回の調査結果をまとめると、RPF の利用量推定量は 970 千トン/年、RDF の利用量推定量は 373 千トン/年で、固形燃料の推定量としては、1,343 千トン/年となる。

第4章 固形燃料以外古紙利用製品

1 生産形態

27事業所のうち、20事業所が「自社生産」と回答しており、「委託生産」はわずかに2件という結果であった(表4.1)。

表4.1 生産形態

| 選択肢 | 件数 | | | | | | | |
|------|------|-----------|-----|------------|---------|-------------------|----------|-----------|
| | 合計 | ボード 注1 | 敷料 | セルロースファイバー | パルプモールド | 汚水・汚泥脱水材 覆土代替材 | 建材用ファイラー | その他 注2 |
| | N=27 | N=3 | N=2 | N=7 | N=7 | N=3 | N=2 | N=3 |
| 自社生産 | 20 | 3 | 1 | 7 | 5 | 0 | 1 | 3 |
| 委託生産 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 両方 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 無回答 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 |

注1: 「ボード」は、古紙ボード、熱圧成形材、内外装用壁材

注2: 「その他」は、緩衝材、建築資材、種子吹付養生材、吸油・吸液材、ノベルティグッズ

2 施設数および生産実績

生産施設数では、「パルプモールド」が12件で多く、これに「セルロースファイバー」(8件)が続いている。生産実績をみると、「パルプモールド」(41,187トン/年)と「建材用ファイラー」(35,400トン/年)が多かった。「セルロースファイバー」は、生産量が14,942トン/年で、施設数が8件となっており、1施設あたりの生産量が他の製品に比べて少なくなっている(表4.2)。

表4.2 製品別施設数および生産実績

| 製品 | 施設数 (件数) | 生産実績 (トン/年) |
|-----------------|-------------|----------------|
| ボード | 4 | 22,200 |
| 敷料 | 2 | 3,760 |
| セルロースファイバー | 8 | 14,942 |
| パルプモールド | 12 | 41,187 |
| 汚水・汚泥脱水助材、覆土代替材 | 3 | 8,340 |
| 建材用ファイラー | 5 | 35,400 |
| その他 | 5 | 6,873 |
| 合計 | 39 | 132,701 |

3 古紙使用量

表 4.3 は、古紙の種類別に使用件数と使用量をまとめたものである。合計では、「その他の古紙」(39,089 トン/年)と「新聞」(38,091 トン/年)の使用量が多かった。また、「シュレッダー紙」は「使用量なし」という結果であった。

製品別にみると、建材用ファイラーの「その他の古紙」の使用量が 30,140 トン/年で最も多く、「新聞」が 5,280 トン/年となっている。パルプモールドは、「新聞」(19,910 トン/年)、「雑誌」(6,700 トン/年)、「段ボール」(6,050 トン/年)の使用量が多くなっている。

表 4.3 古紙種類別件数および使用量①

| 種類 | 合計 | | ボード ^{注1} | | 敷料 | | セルロースファイバー | | パルプモールド | |
|---------|----|--------|-------------------|-------|----|-----|------------|--------|---------|--------|
| | 件数 | 使用量 | 件数 | 使用量 | 件数 | 使用量 | 件数 | 使用量 | 件数 | 使用量 |
| 新聞 | 16 | 38,091 | 2 | 1,572 | 1 | 260 | 5 | 11,069 | 6 | 19,910 |
| 雑誌 | 3 | 6,841 | 1 | 111 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6,700 |
| 段ボール | 12 | 10,414 | 2 | 108 | 0 | 0 | 1 | 1,200 | 6 | 6,050 |
| シュレッダー紙 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| その他の古紙 | 12 | 39,089 | 2 | 2,891 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 2,587 |
| その他 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合計 | 22 | 94,435 | 3 | 4,682 | 1 | 260 | 7 | 12,270 | 6 | 35,247 |

表 4.3 古紙種類別件数および使用量②

| 種類 | 合計 | | 汚水・汚泥脱水助材、覆土代替材 | | 建材用ファイラー | | その他 ^{注2} | |
|---------|----|--------|-----------------|-----|----------|--------|-------------------|-------|
| | 件数 | 使用量 | 件数 | 使用量 | 件数 | 使用量 | 件数 | 使用量 |
| 新聞 | 16 | 38,091 | 0 | 0 | 2 | 5,280 | 0 | 0 |
| 雑誌 | 3 | 6,841 | 0 | 0 | 1 | 30 | 0 | 0 |
| 段ボール | 12 | 10,414 | 0 | 0 | 2 | 2,950 | 1 | 106 |
| シュレッダー紙 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| その他の古紙 | 12 | 39,089 | 0 | 0 | 2 | 30,140 | 3 | 3,470 |
| その他 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合計 | 22 | 94,435 | 0 | 0 | 2 | 38,400 | 3 | 3,576 |

注1: 「ボード」は、古紙ボード、熱圧成形材、内外装用壁材

注2: 「その他」は、緩衝材、建築資材、種子吹付養生材、吸油・吸液材、ノベルティグッズ

表 4.4 は、古紙の使用量の合計のみを回答した事業所について、製品別にまとめたものである。使用量の合計である 6,348 トン/年のうち、パルプモールドが 5,940 トン/年を占めている。

表 4.4 合計使用量のみを回答した事業所の使用量①

単位:使用量 トン/年

| 種類 | 合計 | | ボード 注1 | | 敷料 | | セルロースファイバー | | パルプモールド | |
|-----|----|-------|--------|-----|----|-----|------------|-----|---------|-------|
| | 件数 | 使用量 | 件数 | 使用量 | 件数 | 使用量 | 件数 | 使用量 | 件数 | 使用量 |
| 合計量 | 4 | 6,348 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5,940 |

表 4.4 合計使用量のみを回答した事業所の使用量②

単位:使用量 トン/年

| 種類 | 合計 | | 汚水・汚泥脱水助材、覆土代替材 | | 建材用フィラー | | その他 注2 | |
|-----|----|-------|-----------------|-----|---------|-----|--------|-----|
| | 件数 | 使用量 | 件数 | 使用量 | 件数 | 使用量 | 件数 | 使用量 |
| 合計量 | 4 | 6,348 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 409 |

注1: 「ボード」は、古紙ボード、熱圧成形材、内外装用壁材

注2: 「その他」は、緩衝材、建築資材、種子吹付養生材、吸油・吸液材、ノベルティグッズ

表 4.5 は、製品別に表 4.3 と表 4.4 の合計を合せてまとめたものである。古紙使用量の合計は、100,783 トン/年で、そのうち「パルプモールド」が 41,187 トン/年、「建材用フィラー」が 38,400 トン/年を占めている。

表 4.5 古紙使用量の合計①

単位:使用量 トン/年

| 種類 | 合計 | | ボード 注1 | | 敷料 | | セルロースファイバー | | パルプモールド | |
|----|----|---------|--------|-------|----|-----|------------|--------|---------|--------|
| | 件数 | 使用量 | 件数 | 使用量 | 件数 | 使用量 | 件数 | 使用量 | 件数 | 使用量 |
| 合計 | 26 | 100,783 | 3 | 4,682 | 1 | 260 | 7 | 12,270 | 9 | 41,187 |

表 4.5 古紙使用量の合計②

単位:使用量 トン/年

| 種類 | 合計 | | 汚水・汚泥脱水助材、覆土代替材 | | 建材用フィラー | | その他 注2 | |
|----|----|---------|-----------------|-----|---------|--------|--------|-------|
| | 件数 | 使用量 | 件数 | 使用量 | 件数 | 使用量 | 件数 | 使用量 |
| 合計 | 26 | 100,783 | 0 | 0 | 2 | 38,400 | 4 | 3,985 |

注1: 「ボード」は、古紙ボード、熱圧成形材、内外装用壁材

注2: 「その他」は、緩衝材、建築資材、種子吹付養生材、吸油・吸液材、ノベルティグッズ

4 2011 年の生産見込

2011 年の生産見込をみると、「増加見込」が 12 件で多く、「現状維持」が 7 件であった。「減少見込」は、わずかに 4 件となっている(表 4.6)。

表 4.6 2011 年の生産見込

| 選択肢 | 件数 | | | | | | | |
|------|------|-----------|-----|------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------|-----------|
| | 合計 | ボード 注1 | 敷料 | セル ロース ファイ バー | パル プモ ール ド | 汚水・汚 泥脱水 材 覆土代 替材 | 建材用 ファイ ラー | その他 注2 |
| | N=27 | N=3 | N=2 | N=7 | N=7 | N=3 | N=2 | N=3 |
| 現状維持 | 7 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| 増加見込 | 12 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 1 | 3 |
| 減少見込 | 4 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 無回答 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |

注1: 「ボード」は、古紙ボード、熱圧成形材、内外装用壁材

注2: 「その他」は、緩衝材、建築資材、種子吹付養生材、吸油・吸液材、ノベルティグッズ

表 4.7 は、「増加見込」の程度をまとめたものである。12 件のうち、「10%程度」5 件、「11%以上」4 件、「5%程度」3 件という内訳である。

表 4.7 増加見込の程度

| 選択肢 | 件数 | | | | |
|-------|------|----------------|-------------|-------------|-----|
| | 合計 | セルロース ファイバー | パルプモ ールド | 建材用フ ィラー | その他 |
| | N=12 | N=4 | N=4 | N=1 | N=3 |
| 5%程度 | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| 10%程度 | 5 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 11%以上 | 4 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| その他 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 無回答 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

「減少見込」の程度をみると、「5%程度」から「その他」までそれぞれ 1 件ずつの内訳となっている(表 4.8)。

表 4.8 減少見込の程度

| 選択肢 | 件数 | | | |
|-------|-----|-----|-----|----------------|
| | 合計 | ボード | 敷料 | セルロース ファイバー |
| | N=4 | N=1 | N=1 | N=2 |
| 5%程度 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 10%程度 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 11%以上 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| その他 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 無回答 | 0 | 0 | 0 | 0 |

第5章 新規用途製品の生産把握量

1 生産把握量の推移

表5.1および図5.1は、2001年から2010年までの実績ベースの生産量などを示したものである。2010年の生産実績は、998,690トン/年で、2009年の637,928を上回っている。古紙の利用量も、2009年が242,825トン/年であったのに対し、2010年は286,949トン/年と増加している。

また、古紙投入割合は、2010年が28.7%で2009年より9.4%減少している(図4.2)。2001年からの推移をみると、投入割合は減少傾向にあり、2010年もそうした傾向の延長線上にある。これは、古紙投入割合の低いRPFの生産量が増加し、古紙投入割合が高いボードや建材用フィラーが横ばいまたは減少傾向にあるためである。一方古紙利用割合は、増加傾向を維持しており、2010年は1.05%となっている。古紙利用量の減少傾向にもかかわらず、古紙利用量が高くなっているのは、紙・板紙の生産量が減少しているためである。

製品の種別別では、2010年の固形燃料の生産量は865,989トン/年で、前年(509,084トン/年)と比べて36万トン弱、RPFのみでは643,974トンで13万トン強の増加である。2009年と2010年の両年に回答した49事業所の増加率をみると、対年比105%となる。この5%をRPF業界の増加率と仮定すると、前年生産把握量からの伸びは、 $509,084 \times 0.05 = 2.5$ 万トンと推定される。従って、本年度調査で伸びたRPF増加分13万トンのうち2.5万トンは生産量が増加した分で、残りの10.5万トンはRPFの調査対象事業所の件数が増えた分と推定される。さらに、 $36 - 13 = 23$ 万トンはRDFの調査対象事業所の件数が増加した分である。

固形燃料以外の新規用途製品の生産量は、横ばいから減少傾向が多く、固形燃料は新規用途製品8品目の生産量の86.7%を占めるに至っている。

表5.1 新規用途製品の種別別生産把握量の推移

(単位：トン、%)

| 区分 | | 2000年 | 2001年 | 2002年 | 2003年 | 2004年 | 2005年 | 2006年 | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | |
|--------------------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 製品 品 種 名 | ボード ^{注1} | 29,477 | 30,834 | 29,282 | 33,921 | 34,823 | 23,953 | 29,025 | 34,630 | 24,776 | 18,770 | 22,200 | |
| | | 16.6 | 11.4 | 10.5 | 10.2 | 8.2 | 4.8 | 5.2 | 5.4 | 4.1 | 2.9 | 2.2 | |
| | 敷料 | 3,508 | 6,278 | 6,107 | 5,895 | 6,999 | 7,221 | 7,452 | 6,568 | 5,580 | 5,550 | 3,760 | |
| | | 2.0 | 2.3 | 2.2 | 1.8 | 1.6 | 1.4 | 1.3 | 1.0 | 0.9 | 0.9 | 0.4 | |
| | セルロースファイバー | 8,960 | 11,120 | 11,100 | 11,010 | 12,180 | 12,652 | 14,637 | 14,825 | 16,119 | 14,866 | 14,942 | |
| | | 5.1 | 4.1 | 4.0 | 3.3 | 2.9 | 2.5 | 2.6 | 2.3 | 2.6 | 2.3 | 1.5 | |
| | パルプモールド | 46,692 | 46,628 | 47,051 | 47,814 | 49,680 | 46,406 | 53,145 | 52,009 | 47,120 | 43,652 | 41,187 | |
| | | 26.4 | 17.2 | 16.8 | 14.3 | 11.6 | 9.2 | 9.5 | 8.2 | 7.7 | 6.8 | 4.1 | |
| | 固形燃料 ^{注2} | 合計 | 80,119 | 128,715 | 134,400 | 184,824 | 265,268 | 371,943 | 417,317 | 475,102 | 465,509 | 509,084 | 865,989 |
| | | RPF | 45.2 | 47.4 | 48.0 | 55.4 | 62.2 | 73.9 | 74.3 | 74.5 | 76.2 | 79.8 | 86.7 |
| | | RDF | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 643,974 |
| | | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 222,015 |
| | 汚水・汚泥脱水助材、覆土代替材 | 720 | 4,270 | 3,368 | 3,594 | 4,825 | 4,394 | 5,558 | 6,160 | 4,595 | 5,300 | 8,340 | |
| | | 0.4 | 1.6 | 1.2 | 1.1 | 1.1 | 0.9 | 1.0 | 1.0 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | |
| | 建材用フィラー | 7,672 | 42,000 | 42,200 | 42,000 | 43,000 | 33,300 | 31,500 | 45,000 | 41,300 | 35,900 | 35,400 | |
| 4.3 | | 15.5 | 15.1 | 12.6 | 10.1 | 6.6 | 5.6 | 7.1 | 6.8 | 5.6 | 3.5 | | |
| その他 ^{注3} | 48 | 1,459 | 6,282 | 4,606 | 9,745 | 3,253 | 3,006 | 3,832 | 5,620 | 4,806 | 6,873 | | |
| | 0.0 | 0.5 | 2.2 | 1.4 | 2.3 | 0.6 | 0.5 | 0.6 | 0.9 | 0.8 | 0.7 | | |
| 製品生産量計(トン) | | 177,196 | 271,304 | 279,790 | 333,664 | 426,520 | 503,122 | 561,640 | 638,126 | 610,619 | 637,928 | 998,690 | |
| 古紙利用量計(トン) ^{注4} | | 127,686 | 188,204 | 181,842 | 202,303 | 234,715 | 258,422 | 270,369 | 285,543 | 252,686 | 242,825 | 286,949 | |
| 古紙投入割合(%) | | 72.1 | 69.4 | 65.0 | 60.6 | 55.0 | 51.4 | 48.1 | 44.7 | 41.4 | 38.1 | 28.7 | |
| 古紙利用割合(%) | | 0.40 | 0.61 | 0.59 | 0.66 | 0.76 | 0.84 | 0.87 | 0.91 | 0.83 | 0.92 | 1.05 | |

注1：ボードは、古紙ボード、熱圧成形材と内外装用壁材を対象とした。

注2：2010年の調査から、RPFとRDFの生産把握量を掲載した。

注3：その他は、緩衝材、建築資材、種子吹付養生材、吸油・吸液材、ノベルティグッズを対象とした。

注4：2010年の古紙利用量計については、RDFの使用量で合計量に可燃ごみ量の数値回答があったため、RDFの使用量を除いた量とした。

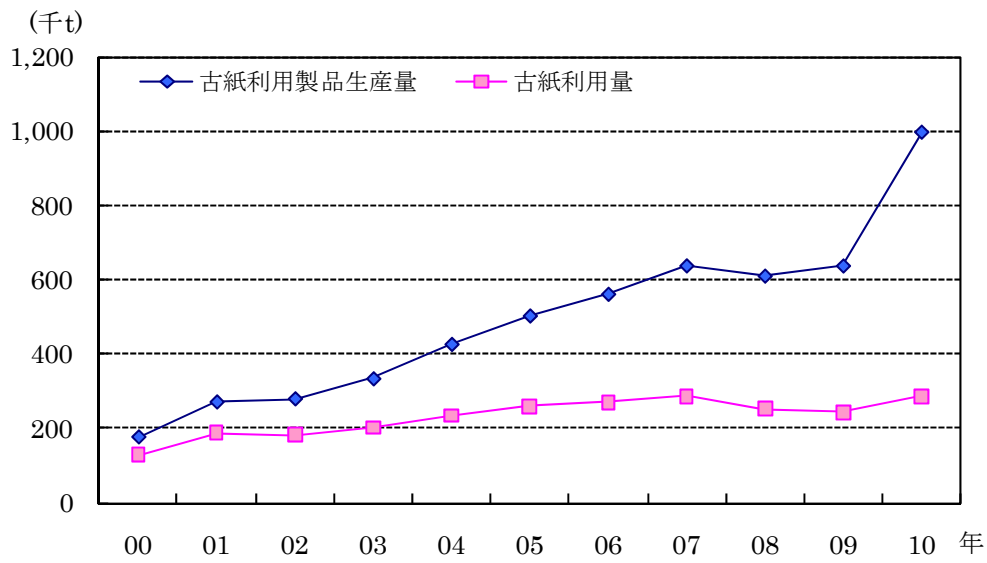


図 5.1 古紙利用製品生産量と古紙利用量の推移

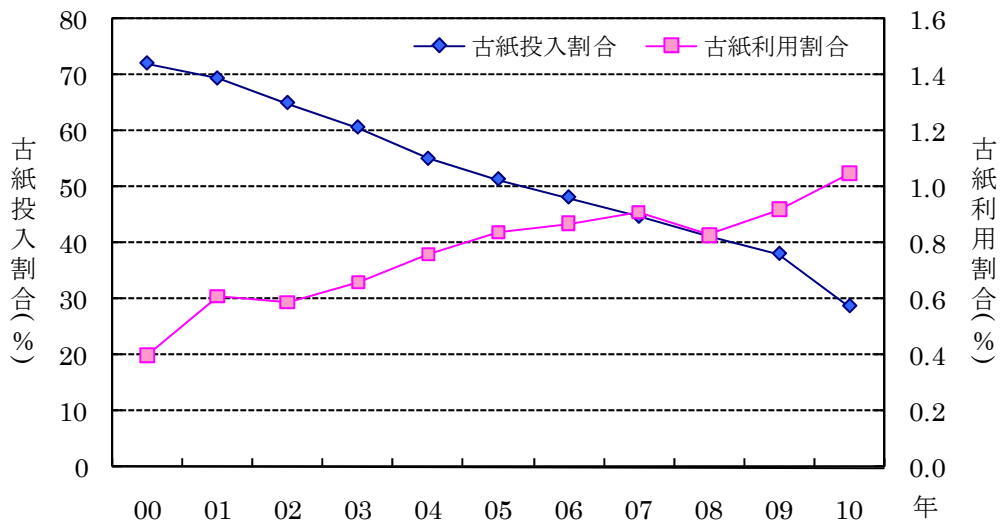


図 5.2 古紙投入割合と古紙利用割合の推移

2 業界動向

調査対象先の事業所から寄せられた業界動向に関する記述は、以下のとおりであるが、つぎのように要約することができる。

RPFは製紙メーカーが大ユーザーであることから、その需要動向に大きく左右される。とくに、昨年のJISの制定によって、塩素濃度など品質要求が厳しくなっており、製造事業所はその対応に迫られている。原料調達も大きな動向の一つである。一般的に景気が悪化すると廃棄物の発生量は減少するため、それが原料調達に少なからず影響を及ぼしている。製品価格についても、新規参入業者の増加により、競争の激化を動向としてあげる事業所もみられた。

固形燃料以外の動向では、エコポイント制度など政府の政策が製品需要を後押しするという状況も記述されている。また需要は拡大しているものの、価格は低下するという状況も記述されている。

総じて、新規用途製品全体では、「景気の後退」、RPFでは「品質」、「原料調達」、「販売価格」、固形燃料以外の製品では、「エコポイント政策」を2010年のキーワードとしてあげることができる。

【RPF】

- 製紙会社の状況に大きく影響を受ける。
- 原料が紙くずから、木くずに変化しつつある。
- RPFの製造施設はあるが、製造コストと販売単価が合わないので、製造していない。
- 使用者の塩素濃度の管理がこれまで以上に厳しくなってきた。
- 処理費が低下している。
- リーマンショック以降の産業全体の落ち込みについて、底打ち感があった。RPFの使用量は、品質によって左右されるようになった。
- RPF処理業者の増加傾向に伴い、他社との競合による値下げ要請があり、良質な原料が入手困難になってきている。
- 製造業の生産が減少し、原料の排出が25%以上減っている。
- 製紙メーカーの生産量減少により、RPFの使用量は減少傾向となった。
- メーカーの在庫調整と生産調整のため、木くずのチップ使用量が減少し、結果としてRPFの使用量も減少したため、一時的に(数ヶ月間)RPFの出荷が滞った。
- 夏以降、廃プラスチックの入荷が極端に減り、生産量がピークの30%減となった。現在もこの状況が続いている。
- 製紙会社の使用量が大幅に減った。また、RPFのJIS化など、品質に関する関心が高まった。
- 生産量は前年より、15%程伸びたが、価格等の変化はなかった。
- 原料となる廃プラスチックが減少した。
- RPFのJIS化に伴い、品質の向上を求めると、塩素含有率の低下への対応は厳しく、生産減少に追込まれている。
- 原材料の不足になっている。
- 原料である産廃系廃プラスチックの集荷には、大変苦労する。量を集めるためには、従来は敬遠していた建設系廃棄物に手を染めざるを得ない。金属等の異物混入による設備へのダメージ、質の低下に伴う水分・塩素・熱量等品質への影響や、破砕機的能力低下等、派生的な悩みは後を絶たない。
- RPFのJIS制度およびユーザーの品質重視の傾向にある。

- 機械のトラブルにより、思うように稼働ができないため、生産量を伸ばせなかった。
- 廃プラスチック類の選別が進んでおり、有価、マテリアル化の比率が高く、RPFの原料の調達が困難になりつつある。
- 原料の木くずが激減し安定的な運転が難しくなっている。
- 集荷量の減少とともに、処分費の引き下げ競争が激しくなった。
- リーマンショック以降、搬入量の低迷が続いている。
- RPF品質向上のための動きがある。原料としての古紙が欲しい。
- RPF原料の減少により塩素・窒素分が高くなっており、製紙会社への納入基準の見直しが必要である。
- 弊社は、産業廃棄物として廃プラスチック類、紙くず等を破碎、圧縮処理をし、サーマルリサイクル先として、RPF製造会社に処理を依頼している。
- JIS化に伴うRPF業界の動向に注目している。ナフサ、石灰の値動きによる廃プラスチックの処理方法の変化している。高塩素原料を主としたRPFの受入先の拡大を目指している。
- 一般廃棄物の中間処理工場の申請をして稼働しますので、シュレッダー紙や事務所系の紙くず、プラスチックが増えてくると思われる。
- デフレと競合のダンピングが激化している。
- 当施設では、廃プラスチックを粉碎(5mm角)したものを「フラフ」と呼んでいる。フラフを灰溶融の燃料として使用しているが、平成23年度からは、管内の他施設より焼却灰を受入れる計画から、フラフの不足が予想されている。
- 11月頃に製紙メーカーから、品質の悪さが目立つとの連絡が入り、品質を確認した。
- 当社での生産は中止した。その背景として、石油の高騰により、良質なプラスチックが、有価物として流通し始め、RPF事業では、処理費+加工費+販売費の負担が大きく会社運営ができないためである。
- 古紙の搬入量は、古紙業者の購入金額で左右され、安定性に欠ける傾向にある。機密書類等一定の量が見込まれるものは問題ないが、今後も市場価格の動向を見ながらの工場稼働になると思う。
- 当社は、産業廃棄物から廃プラスチック類と紙類を選別し、RPF原料として使用している。景気が悪く、産業廃棄物が減っており、原料の確保に苦労している。
- 2010年10月1日竣工し試運転を経て生産を開始した。設備には、プラスチック光学選別機を設置し、塩ビ類を除去している。2011年4月より、容リプラ入荷のため、生産量増加が見込まれる。

【RDF】

- 塩素濃度の納入基準が厳しくなり、今後の納入が不現実になった。
- 新聞、雑誌、段ボールについては、分別収集により古紙のリサイクルを行っているため、RDF製造には含まれていない。

【パルプモールド】

- 大口ユーザーが増えたため、2009年より20%以上使用量が増加した。
- 容器包装リサイクル施行後は古紙100%製品のリサイクル後、雑古紙として再利用できる製品よりも、パーズンパルプの含有率が高くてもリサイクルしやすい製品の方が環境に優しいとの考え方が多数をしめている。また最近では、EPS、プラスチック類のリサイクル率が高くなってきたので、コストのみで決定する事が非常に多くなった。液晶テレビの包装などはその典型である。
- 消費の低迷、異常気象、円高と厳しい経済情勢で、農畜産、工業分野とも減少している。既存分野のみでは期待できず、新分野の開発を目指す。
- 2010年の生産数は、2009年より約2割増加した。

【建材用フィラー】

- 産業系古紙の発生量が減少した。

【セルロースファイバー】

- 住宅エコポイントのため断熱材が不足している。
- 環境意識の高まりで、問い合わせや受注が増加した。
- 2010年は、住宅版エコポイントの需要が増加した。2011年に期待している。
- 2009年までは新聞紙での断熱材生産が中心であったが、上質白紙(パルプ)のみの解繊で、主に壁材のスサ(つなぎ材)用途に生産している。
- エコポイント(住宅用)の期間延長のため、他種の断熱材が枯渇し、セルロースファイバーの需要が多くなった。

【緩衝材(発泡材)】

- 紙の発泡断熱材が、住宅エコポイント、長期普及住宅の背景を受けて大きく成長した。

【吸油材】

- 企業の環境対策への取組み強化、また、行政の指導強化(特に排水基準等)により、需要が増加しているが、価格はシビアになってきている。

3 今後の調査について

今回の調査では、固形燃料とそれ以外の新規用途製品の2種類の調査票を用意した。固形燃料以外の新規用途製品を製造している事業所はかなり限定されており、量的にも大幅な増減は考えにくい。これに対し、固形燃料(RPF)の需要は大きくなる傾向が続いており、将来的にもそのように予測されている。

古紙センターでの新規用途実態調査の実施時期は1月から3月で前年の1月から12月までの生産実績を把握対象としている。今回の調査では、2010年の生産実績が集計の対象としている。(社)プラスチック処理促進協会の調査(プラ協調査)においても、1月から12月までの生産実績の把握を目的としているが、調査の実施時期は4月以降であるため、2010年度調査では2009年の実績が集計対象となっている。つまり、プラ協調査での2010年の生産実績は、2011年4月以降の調査で集計されることになる。

また、日本製紙連合会の会員データの集計は1月から12月、(社)セメント協会は4月から3月で集計している。したがって、今回の調査で使用したデータは、日本製紙連合会が2010年1月から12月までの実績であるが、(社)セメント協会は2009年4月から2010年3月までの実績である。

このように実施機関によって生産量や利用量の把握期間の相違がみられることから、データの整合性に留意する必要がある。その方法としては、つぎの2つの方法が考えられる。一つは、今回の調査結果を「2010年の暫定値」とし、プラ協や(社)セメント協会が2011年に公表するデータで修正し、「2010年の確定値」とする方法である。もう一つは、プラ協と同じように、古紙センターの調査を4月以降に実施し、生産量の把握期間を前年(1月から12月)とする方法である。一般的に言って、事業所を対象としたアンケート調査(実態調査)の回収率は低い。とくに、RPF製造事業所の多くは中小事業所であり、数量を記入してもらった調査であることから、回答調査票の内容確認や未回答事業所への数値確認が不可欠である。さらに製造事業所へのヒアリングを補正材料として使用する場合には、その作業期間を確保する必要がある。

固形燃料は、大きくRPF、RDF、その他の燃料の3つに分けることができる。このうちRPFは主に産業廃棄物を原料としているのに対し、RDFは家庭が排出する可燃ごみである。可燃ごみには、紙ごみ、厨芥、廃プラスチックなどが混在しており、紙くずの使用量としては自治体の実施している組成調査での混合割合を使用する以外にない。今回の調査対象事業所の一部にRDF製造事業所が含まれていたため、RPFと分けて集計したが、今後RDFを対象とするのであれば事業所リストを整理する必要がある。

参考資料

1 RPF の JIS 規格

2010年にRPFのJIS規格(JIS Z7311)が制定された。この規格によるRPFは、品種および等級によって区分されており、所定の試験後に規定された分類規則に従い所定の品種および品質に適合するよう要求される(平成22年1月20日公布)。

【RPFの品種および等級】

| 品種 ^{注1} | RPF-coke ^{注3} | RPF ^{注4} | | |
|------------------|------------------------|-------------------|---|---|
| 等級 ^{注2} | — | A | B | C |

注1: 品種は、高位発熱量によって区分する。

注2: 等級は、全塩素分の質量分布によって区分する。

注3: コークス並の高位発熱量をもつRPF。

注4: 石炭並の高位発熱量をもつRPF。

【RPFの品質】

| 品種 | RPF-coke | RPF | | |
|---------------|----------|--------|----------------|----------------|
| 等級 | — | A | B | C |
| 高位発熱量 (Mj/kg) | 33 以上 | 25 以上 | 25 以上 | 25 以上 |
| 水分(質量分布 %) | 3 以下 | 5 以下 | 5 以下 | 5 以下 |
| 灰分(質量分布 %) | 5 以下 | 10 以下 | 10 以下 | 10 以下 |
| 全塩素分(質量分布 %) | 0.6 以下 | 0.3 以下 | 0.3 を超え 0.6 以下 | 0.6 を超え 2.0 以下 |

2 RPF 製造施設の地域分布

以下は、財団法人古紙再生促進センターが把握している RPF 製造施設数と地域分布である。



3 調査票

固形燃料(RPF・RDF)の生産動向に関する実態調査 調査票

| | | | | | | | | |
|-----|------|--|------|----|---------|--|------|---|
| 会社名 | | | | | 所在地 | | | |
| 記入者 | | | | 部署 | | | 従業員数 | 人 |
| 連絡先 | Tel: | | Fax: | | e-mail: | | | |

問1 RPF 施設の生産形態について、つぎのうち該当するものを一つ選んで○をつけてください。

- 1 自社生産 2 委託生産 3 両方

問2 2010年の生産実績、生産に従事する従業員数、施設所在地(都道府県)をご記入ください。複数の生産施設がある場合には、施設ごとにご記入ください。

| 施設 | 生産実績 (2010年) | 従業員数 | 施設所在地 (都道府県) | 施設 | 生産実績 (2010年) | 従業員数 | 施設所在地 (都道府県) |
|----|-----------------|------|-----------------|----|-----------------|------|-----------------|
| 1 | トン | 人 | | 3 | トン | 人 | |
| 2 | トン | 人 | | 4 | トン | 人 | |

問3 販売先について、販売総量に対する業種ごとのおよその販売割合をご記入ください。

| 業種 | % | 業種 | % | 業種 | % |
|----------|---|----------|---|----------|---|
| 1 製紙メーカー | | 2 製鉄メーカー | | 3 電力会社 | |
| 4 セメント会社 | | 5 石灰メーカー | | 6 その他() | |

問4 2010年(実績)について、原料の使用量をご記入ください。種類ごとの使用量が不明の場合は、合計量のみで結構です。

| 品目 | 新聞 | 雑誌 | 段ボール | 合計 |
|-----|---------|--------|------|----|
| 使用量 | トン | トン | トン | トン |
| 品目 | シュレッター紙 | その他の古紙 | 紙くず | |
| 使用量 | トン | トン | トン | |

問5 RPFの原料配合率(風乾重量比)をご記入ください。3 その他の場合は、木くず、布など具体的な品目をご記入ください。

| 原料 | 配合率 | 原料 | 配合率 | 原料 | 配合率 |
|----------|-----|------------|-----|----------|-----|
| 1 プラスチック | % | 2 古紙または紙くず | % | 3 その他() | % |

問6 2011年の生産見込について、該当するものを一つ選んで○をつけてください。また、増加見込または減少見込の場合、どの程度の見込または減少を見込まれているのかを選んで○で囲んでください。

- 1 現状維持
- 2 増加見込 ①5%程度 ②10%程度 ③11%以上 ④その他()
- 3 減少見込 ①5%程度 ②10%程度 ③11%以上 ④その他()

問7 2010年の動向で特徴的なことがありましたら、どのようなことでも結構ですので、以下にご記述ください。

ご協力、ありがとうございました。

製紙向け以外の古紙利用製品に関する実態調査 調査票

| | | | | | |
|-----|------|------|---------|------|---|
| 会社名 | | 所在地 | | | |
| 記入者 | | 部署 | | 従業員数 | 人 |
| 連絡先 | Tel: | Fax: | e-mail: | | |
| 製品名 | | 用途 | | | |

問1 生産形態について、つぎのうち該当するものを一つ選んで○をつけてください。

- 1 自社生産 2 委託生産 3 両方

問2 2010年の生産実績、生産に従事する従業員数、施設所在地(都道府県)をご記入ください。複数の生産施設がある場合には、施設ごとにご記入ください。

| 施設 | 生産実績 (2010年) | 従業員数 | 施設所在地 (都道府県) | 施設 | 生産実績 (2010年) | 従業員数 | 施設所在地 (都道府県) |
|----|-----------------|------|-----------------|----|-----------------|------|-----------------|
| 1 | トン | 人 | | 3 | トン | 人 | |
| 2 | トン | 人 | | 4 | トン | 人 | |

問3 2010年(実績)について、原料の使用量をご記入ください。種類ごとの使用量が不明の場合は、合計量のみで結構です。

| 品目 | 新聞 | 雑誌 | 段ボール | 合計 |
|-----|---------|--------|------|----|
| 使用量 | トン | トン | トン | トン |
| 品目 | シュレッダー紙 | その他の古紙 | 紙くず | |
| 使用量 | トン | トン | トン | |

問4 2011年の生産見込について、該当するものを一つ選んで○をつけてください。また、増加見込または減少見込の場合、どの程度の増加または減少を見込まれているのかを選んで○で囲んでください。

- 1 現状維持
 2 増加見込 ①5%程度 ②10%程度 ③11%以上 ④その他)
 3 減少見込 ①5%程度 ②10%程度 ③11%以上 ④その他)

問5 2010年の動向で特徴的なことがありましたら、どのようなことでも結構ですので、以下にご記述ください。

ご協力、ありがとうございました。

参考文献

- 1 社団法人全国産業廃棄物連合会『RPF 製造に係る基礎調査結果報告書』平成 22 年 7 月.
- 2 社団法人セメント協会, 「2010 セメント産業」.
- 2 社団法人セメント協会『セメントハンドブック』2010 年度版.
- 3 社団法人プラスチック処理促進協会, 「2008 年プラスチック製品の生産・廃棄・再資源化・処理処分の状況」, 2009 年 12 月.