

オフィス発生古紙の 回収とリサイクル

オフィスで発生する古紙のリサイクルを目指して

～自治体と事業所のみなさまへ～

シュレッダー古紙をリサイクルしてみませんか。

シュレッダー古紙は前述したように、適切な手順を踏めば家庭紙や板紙へのリサイクルが可能です。貴市区町村の事業系ごみなどにシュレッダー古紙が多く含まれているようでしたら、焼却処理ではなくリサイクルを考えてみてはどうでしょうか。少なくとも、資源化の手順の「Step2分別」が行われれば、リサイクルできる可能性が高くなります。

是非、古紙回収業者やビル管理会社と相談してみてください。



「紙リサイクル促進大使」
オリジナルキャラクター「カミリイママ」と「カミリイ」ちゃん



目次

はじめに……2

紙リサイクルの意義とオフィス古紙の位置づけ……3

オフィスでの古紙回収の10のポイント……5

持続的回収量の増加と製紙原料に適した品質の確保のために……7

解説編

オフィス発生古紙の回収とリサイクル……9

シュレッダー古紙の資源化にあたって……13

シュレッダー古紙の回収と取扱い……15

機密文書の資源化にあたって……21

参考資料

米国自治体のシュレッダー古紙の回収……24

米国の製紙メーカーの受入……25

ドイツのセキュリティ基準に基づく裁断サイズ……25

リサイクル対応型印刷資材の紹介……26

用語集……27

平成20年度オフィス古紙リサイクル状況調査委員会……29

オフィス発生古紙調査の内容……30



「紙リサイクル促進大使」
オリジナルキャラクター
「カミリィ」ちゃんと「カミリィママ」

(この冊子は、古紙が配合された紙を使用しています。)

はじめに

この小冊子は、オフィスで発生する古紙を製紙原料として循環させていくための意義や基本知識などをできる限りわかりやすくまとめたものです。

■ 2つの循環～紙資源と森林資源～

全国で発生する古紙の60%以上が、製紙原料として利用されています。発生源で適正に分別された古紙は、回収システムを経由して製紙工場で有効利用されています。製紙工場で利用できない紙くずは、ほとんどが焼却処理されます。森林の樹木は、CO₂を吸収してO₂を排出して成長します。紙資源と森林資源の循環は、互いに補完しあって成り立っています。

■ オフィス発生古紙

全国のオフィス古紙の発生量は、1,000万トン程度と推計されています。小規模事業所では、古紙の発生量が少ないこともあって、分別排出は進んでいないのが現状です。紙資源の循環をさらに推進するには、こうした少量排出事業所の古紙回収と資源化が必要です。この冊子にある手順を参考にして古紙の分別排出を始める事業所が増えることが期待されます。

■ シュレッダー古紙

これまでオフィスで裁断処理されるシュレッダー古紙は、焼却処理されていましたが、数年前から、製紙原料として利用される事例もみられるようになってきました。シュレッダー古紙の資源化には、紙以外のものを裁断しないことが最も重要です。また、できる限り裁断サイズを大きくすることも重要です。最近では、「資源化対応型」のシュレッダー装置も開発されています。この装置は、機密の抹消と資源化という2つのニーズに対応して開発されたものです。

■ 機密文書処理

オフィスでのシュレッダー処理ではなく、外部の機密文書処理システムを利用する企業も増えています。主要なシステムとしては、出張裁断、引取裁断、引取溶解のほか、少量排出事業所向けの宅配業者による個別回収や機密文書処理会社によるエリア回収があります。こうした処理システムは、いずれも機密文書の資源化を前提としたものです。

古紙回収システムの計画

1 現状調査

オフィスでどのような古紙が、どの程度発生し、どのように処理されているのかなどの現状をつかむことが回収システムをつくる第一歩です。
新聞・雑誌・段ボール・OA用紙などの一般古紙、シュレッダー古紙、機密文書の区分で現状を調査すると全容が明らかになります。



2 会社としてのリサイクル方針の明確化



会社または事業所として古紙回収とリサイクルへの取組方針を明確にし、積極的な姿勢を示すことによって社員への周知の徹底を図ります。



古紙回収システムの設計



3 古紙回収システムの推進者の決定

古紙回収の状況を継続的にチェックし、システムの運営状況を把握し、改善点を明らかにするなどの役割を担う推進者が必要です。

4 役割分担

事業所(テナント)、従業員、ビル管理者、清掃業者、古紙回収業者の役割を明確にすることで、システム全体の連携を確保します。

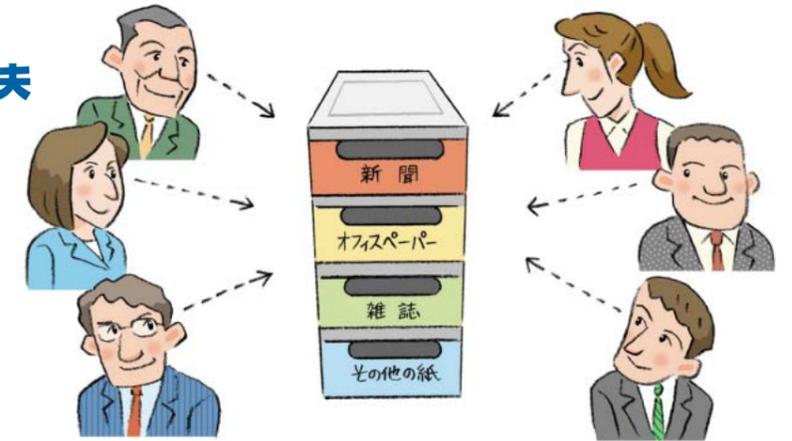
5 古紙回収業者と相談

禁忌品(異物)や分別方法については、古紙回収業者と相談すると良いでしょう。これにより円滑にリサイクルを進めるのに必要な点が明らかになるでしょう。



6 リサイクル意識を持続させるための工夫

従業員の注意を引くような色やデザインのリサイクル容器を使用したり、容器の設置場所、保管スペースの広さの確保などは、リサイクル意識を持続させるために効果的です。



古紙回収システムの実施

7 分別の徹底

禁忌品(異物)の混入は、資源化の妨げになります。また、古紙の種類によって製紙原料としての用途が異なります。禁忌品(異物)の除去と種類ごとの分別の徹底は、古紙の資源化に不可欠です。



9 回収量などの把握

古紙の種類別の回収量を定期的に把握し、品質などについて古紙回収業者の意見を聞くなどして、状況を把握します。

8 継続的なPR

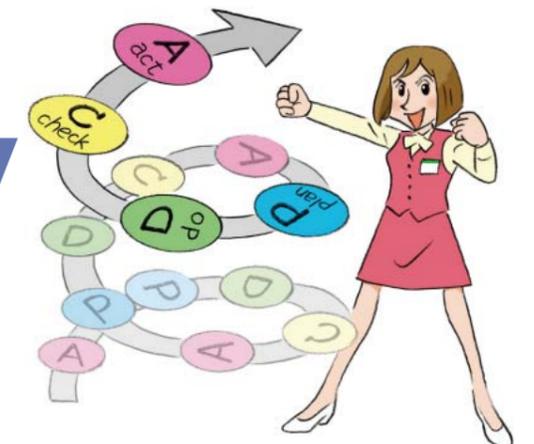
古紙回収システムについて常時適切なPRや掲示を通じて、従業員へ周知していくことは取り組みを定着させるために重要です。



古紙回収システムの点検と改善

10 更なるオフィス古紙の回収に向けて

回収システム全体をチェックし、問題や課題を洗い出し、その対策を考え実行します。そしてこれを繰り返し行うと良いでしょう。通常、禁忌品(異物)の除去や分別が徹底するまで、半年~1年程度要すると言われています。



シュレッダー古紙の資源化の手順

Step 1 古紙回収業者と相談

自社ビルの場合は、清掃管理部門などを通じて現在利用している古紙回収業者と相談します。テナントビルの場合は、ビル管理会社と相談します。



Step 2 分別

シュレッダー古紙の資源化の大きな障害の一つは、禁忌品（異物）が混入することです。紙以外の禁忌品（異物）を混入させないことで、製紙工場が受入れやすくなります。



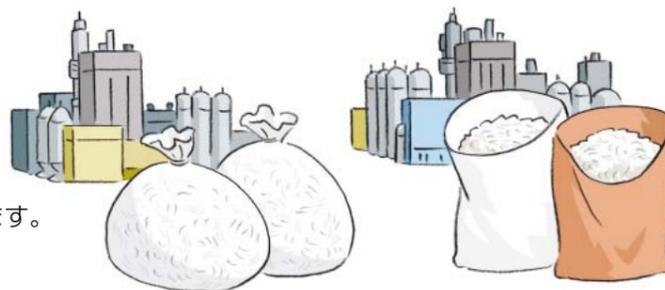
Step 3 シュレッダー裁断

この数年間に機密の抹消を優先する観点からミリカットのシュレッダー装置が普及したものの、最近では資源化に配慮した機種も販売されています。事業所においても、紙資源の循環という観点からは、資源化対応のシュレッダー装置の導入が望ましいでしょう。



Step 4 袋詰め

シュレッダー古紙は、ポリ袋に入れて回収する方法が一般的ですが、茶色や白色の紙袋を使用することも考えられます。



Step 5 排出

シュレッダー古紙のみを単独で回収するケースもありますが、ほとんどは新聞、雑誌、段ボールなどと一緒に回収されています。排出方法については、古紙回収業者と相談して決定します。



機密文書の資源化手順

Step 1 機密文書の把握



どのような機密文書が、どの部署で、どのような頻度で発生するのかを把握します。

Step 3 分別



社内保管の段階で禁忌品（異物）を除去します。

Step 2 業者選定



セキュリティや費用などの観点から、会社の実情にあった機密文書処理会社を選定します。

Step 4 処理確認



排出した機密文書が確実に抹消されたことを確認します。さらに、資源化されたかどうかを確認することも重要です。

オフィス発生古紙の回収とリサイクル

■オフィスで発生する古紙の量

財団法人古紙再生促進センターが平成15年度に実施した調査の発生量原単位及び東京23区清掃一部事務組合が実施した平成16年度～18年度の事業系ごみの原単位調査のデータを活用して、全国のオフィスで発生した古紙、OA用紙、機密文書、シュレッダー古紙の発生量を推計すると、下表のようになります。

区分	発生量 (千トン/年)	
	東京23区	全国
オフィス発生古紙	1,288	10,470
OA用紙	186	1,508
機密文書	107	859
シュレッダー古紙	44	361

(平成19年度推計)

種類	kg/年
オフィス発生古紙	201
OA用紙	29
機密文書	19
シュレッダー古紙	7

(平成15年度調べ)

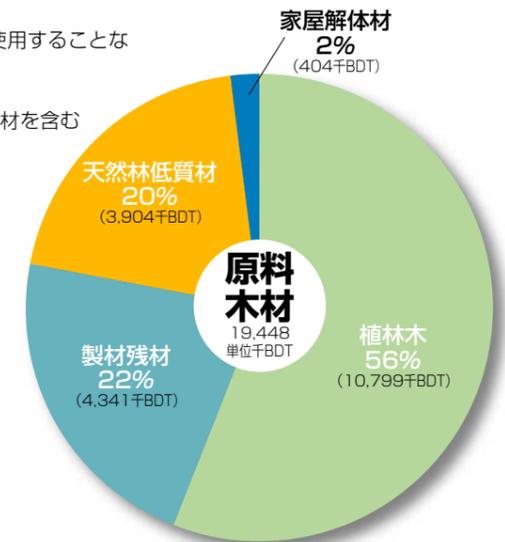
左表は、「一人の従業員が一年間の間に排出する古紙(原単位)」の推計値です。単位が、トンではなく、kg/年であることに注意してください。



■製紙原料として使用される木材

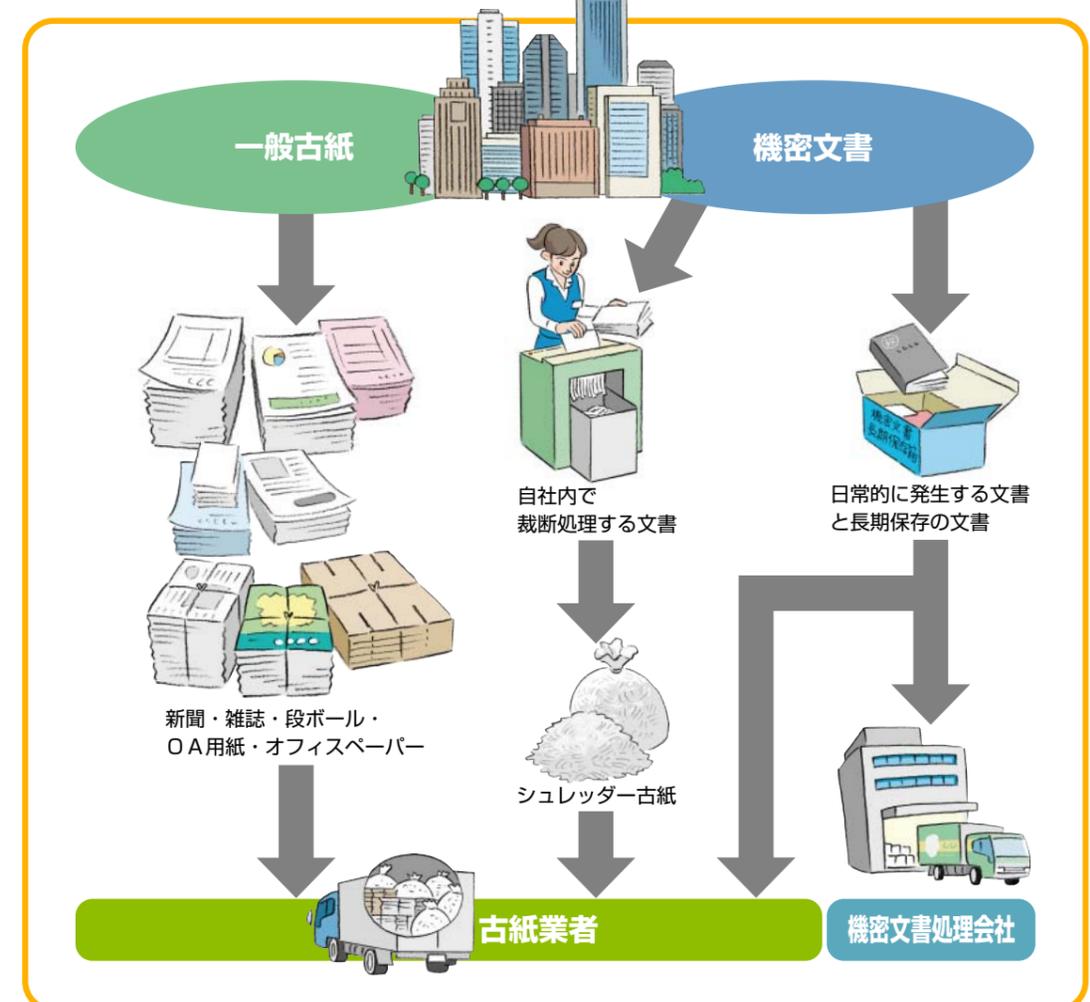
持続可能な森林資源という観点から、自然木はできる限り使用することなく、次のような木材がパルプ原料として使用されています。

- ①植林木……自然に育った木ではなく、植林された木で、間伐材を含む
- ②製材残材……丸太から建築用資材を得る過程で発生する端材
- ③天然林低質材……天然林のなかで、曲った木や芯が腐った木で製材に適さない木
- ④家屋解体材……家屋の解体で発生する木質系の建築廃材



資料：日本製紙連合会(平成19年度調べ)

■オフィスで発生する古紙の区分



オフィス発生古紙の回収とリサイクル

■オフィスで発生する古紙の区分

一般古紙	新聞、雑誌、OA用紙など機密性がない古紙で、通常古紙回収ルートで回収されて、製紙原料などとして利用されます。 なお、「オフィスペーパー」とは、オフィスで不要となったコピー用紙、チラシ、名刺、封筒、包装紙、紙袋などを指します。
シュレッダー古紙	機密性のある文書や書類で、事業所内で機密を抹消するためシュレッダー裁断された紙です。機密を抹消したのちは、通常古紙回収ルートで回収されて、製紙原料などとして利用されます。
機密文書	機密性のある文書や書類で、機密文書処理会社を通じて、製紙原料などとして利用されます。

■古紙回収システムの計画

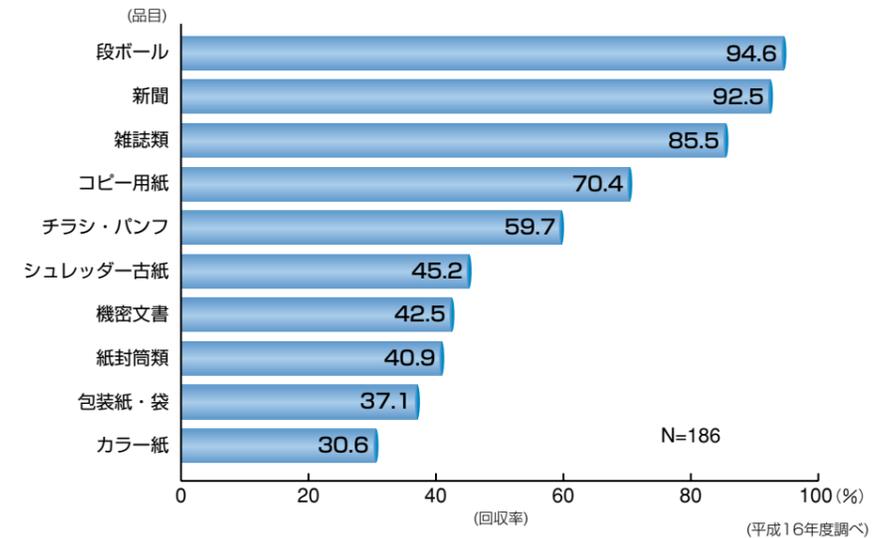
オフィスでの古紙回収の10のポイントで示した現状調査では、一般古紙、シュレッダー古紙、機密文書、それぞれについてつぎのような項目を部署ごとに確認して記録します。

現状調査シート(例) 部署名

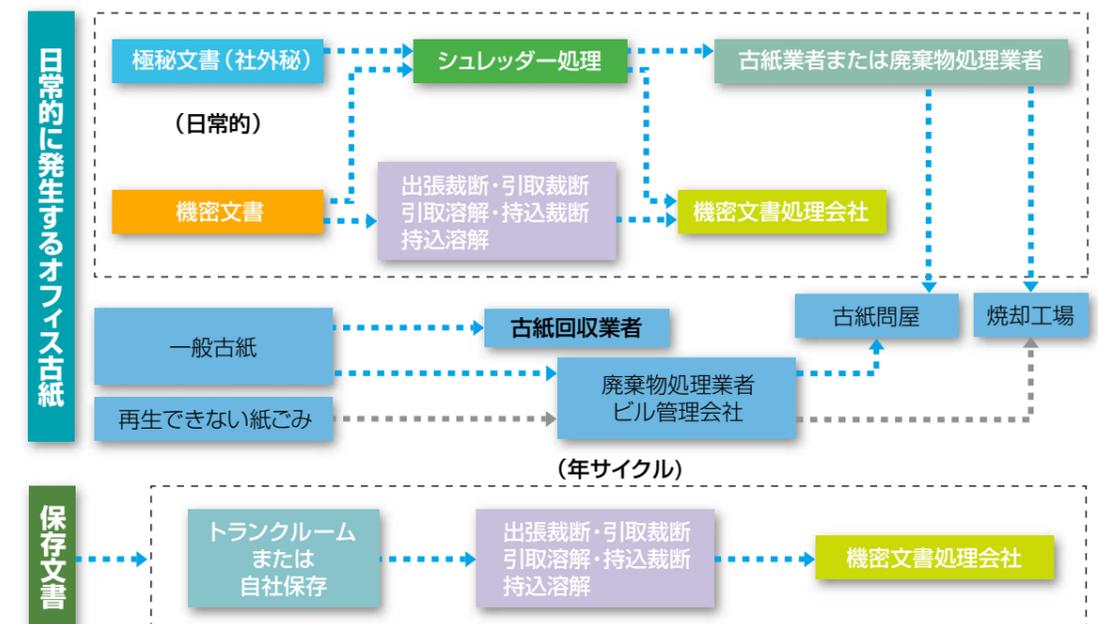
項目	部署名
量	発生する古紙の種類ごとのおよその量を調べます。たとえば、45ℓのポリ袋の数や回収容器の数などを記録します。
分別	古紙の分別や禁忌品(異物)の除去がどの程度されているかを調べます。禁忌品(異物)の混入がある場合は、プラスチックやクリップなど目につく禁忌品(異物)の種類を記録します。
保管	保管場所のスペースや利便性など各部署の社員の意見を参考にして記録します。
業者	古紙を回収している業者が古紙業者なのか、廃棄物処理業者なのかなどを確認して記録します。ビル全体の清掃業務をビル管理会社や清掃業者が管理している場合は問い合わせをするなどして確認します。
処理	自治体の清掃工場での焼却、製紙工場の製紙原料として利用など、回収された古紙の処理方法を確認します。

事業所の古紙分別の状況

多くの事業所では、段ボール、新聞、雑誌類は分別していますが、その他の紙は分別していません。こうした分別状況は、新聞、雑誌、段ボールの回収率は高く、OA用紙やその他の紙の回収率が低いという調査結果と整合しています。



■オフィスで発生する古紙の処理フロー



シュレッダー古紙の資源化にあたって

シュレッダー古紙（特に裁断紙片が小さいもの）は、古紙業者のヤードや製紙工場で梱包を解くときに紙片が飛散して散乱ゴミになったり、**禁忌品（異物）が混入すると除去ができないことなど、製紙原料としての使用には課題が残されています。現状では、生産する製品の用途や工場の設備によって、受入れている工場と受入れていない工場があります。**

紙をシュレッダー裁断する目的は、機密情報を抹消することにあります。機密性がないものまで裁断されてシュレッダー古紙として排出されるケースも見受けられます。逆に、機密性があるのに、OA用紙のなかに混入していることもあるようです。「オフィスでの古紙回収の10のポイント」で示した現状把握では、こうした機密性と処理方法という観点からも、再度確認することも必要でしょう。

工場設備

シュレッダー古紙が搬入される**工場の設備**などによって、その条件が異なりますので、古紙回収業者などに相談し、受入の現状などを理解することが重要です。そうすることによって円滑に資源化されます。相談する古紙業者が見つからないときは、自治体の清掃事務所や古紙回収業者の全国団体に問合せるとよいでしょう。

古紙回収業者の全国団体の問い合わせ先は下記のURLを参照してください。

<http://www.kamikaisyu.net>

禁忌品（異物）

シュレッダー古紙の資源化の大きな障害の一つは禁忌品（異物）が混入することです。**禁忌品（異物）**を取り除いてシュレッダーすることにより、製紙工場が受け入れやすくなります。

再生に適さない禁忌品（異物）の例

紙以外

粘着テープ類、ワッペン類、ファイルの金具、金属クリップ類、フィルム類、発泡スチロール、セロハン、プラスチック製品、ガラス製品、布製品

紙

粘着物のついた封筒、樹脂コート紙、ワックス加工紙、感熱紙（ファックス用紙）、捺染紙（アイロンプリントなどの昇華転写紙）、感熱発泡紙、裏カーボン紙、ノーカーボン紙

裁断幅

従来は、裁断サイズが5～10mm程度の**ストレートカット**の機種が主流でしたが、個人情報保護法の施行の前後から、裁断サイズが5mm以下の**クロスカット**の機種を導入する事業所が多くなっており、資源化に対応した裁断処理が望まれています。



資源化対応の機種（一例）

シュレッダー装置の裁断方式は、ストレートカットからクロスカットに大きく移行したものの、紙資源の循環という視点を重視したタイプの機種も市場に登場しています。この機種は、紙繊維の切断を防止するために裁断方法を「ひきちぎり方式」（紙をひっかくような方法で処理）とし、裁断後に攪拌、そして紙に含まれる水分と摩擦熱を利用して圧縮することで、文書の復元・判読を困難にし、セキュリティを確保するとともに、飛散防止も図られています。

回収方法

シュレッダー古紙はどのような設備が整備された製紙工場に搬入されるかによって、その**回収方法**に影響します。

シュレッダー古紙は、雑誌やオフィスペーパーなどと混合梱包されたり、あるいは単独梱包されて、国内の**板紙工場**や**家庭紙工場**に搬入されるか、**輸出**されているのが現状です。

製紙工場の設備と回収袋

通常の処理工程の設備で古紙を処理する板紙工場にシュレッダー古紙を搬入する場合は、紙製の「茶色の袋」や「白色の袋」に詰めて出すとよいでしょう。また、家庭紙工場に搬入する場合は、「茶色の袋」ではなく、「白色の袋」が望ましいと言えます。

一方、**難処理工程の設備**のある板紙工場や家庭紙工場に搬入する場合は、「ポリ袋」に詰めて出すことができます。

家庭紙工場に搬入されたシュレッダー古紙



この家庭紙工場は難処理古紙の工程でシュレッダー古紙を処理しているため、**シュレッダー古紙のみをポリ袋**に詰めただけで梱包されています。

板紙工場に搬入されたシュレッダー古紙



この板紙工場では通常の処理工程でシュレッダー古紙を処理しており、**雑誌古紙に混ぜて梱包**されています。

シュレッダー古紙と機密文書

シュレッダー古紙の処理

平成17年度に財団法人古紙再生促進センターが実施した調査では、多くの事業所や団体がシュレッダー古紙を紙ごみとして廃棄処理しているという結果でした。

シュレッダー古紙の性質

事業所が自ら裁断処理して排出するシュレッダー古紙は、裁断処理された時点で機密が抹消されます。そのため、「機密」という取扱い注意点は消滅し、通常のオフィス古紙の一つとして処理または資源化されます。

機密文書処理事業の性質

機密文書処理事業の大きな特徴は、事業所が排出する機密を取り扱うという性質が事業全般を通じて、最も重要な要件となっていることです。そのため、通常の製紙原料としての古紙回収や原料供給事業とは、全く異なり、セキュリティへの配慮が最優先されています。また、機密文書の処理事業は、「機密の抹消」と「資源化」という二つの要件を満たすことによって、付加価値が付与されています。

シュレッダー古紙の回収と取扱い

古紙業者のシュレッダー古紙の取扱い事例

Case1とCase2は、古紙業者のシュレッダー古紙の回収と取扱いの実例です。

Case 1 同時回収/単独回収・単独梱包(関西)

事業所からオフィス古紙を定期回収するときにシュレッダー古紙も回収しています。定期回収時とは別に、取引のある事業所からシュレッダー古紙のみを回収することもあります。ストレートカットは、ヤードで袋から取り出して他の古紙と混ぜずに単独で圧縮梱包して出荷します。また、クロスカットは、袋ごと単独で圧縮梱包して出荷します。回収料金は、同時回収が無料で、単独回収が有料(運搬費)となっています。

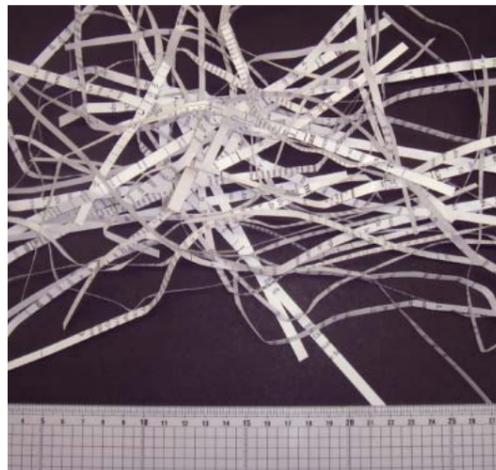
回収方法	ヤードでの処理梱包	料金
同時回収	ストレートカット：袋から取り出して単独で圧縮梱包	無料
単独回収	クロスカット：袋ごと単独で圧縮梱包	有料

Case 2 同時回収・混合梱包(関東)

オフィスが排出する新聞・雑誌・段ボールなどの回収(ルート回収)に向いて、シュレッダー古紙が廃棄物として保管されているのが目についたときなどに、事業所の了解を得て、他の古紙と一緒に無料で回収しています。シュレッダー古紙は、ヤードで回収袋から取り出して、紙質に見合った形で、オフィスペーパー、雑誌あるいはミックス古紙に混ぜてバール梱包しています。仕向け先は、家庭紙工場、板紙工場、輸出となっています。

回収方法	ヤードでの処理梱包	料金
同時回収	ストレートカット・クロスカット：袋から取り出して、オフィスペーパーまたは雑誌と混ぜて圧縮梱包	無料

ストレートカットのシュレッダー古紙



クロスカットのシュレッダー古紙



シュレッダー古紙の回収モデル

シュレッダー古紙の回収モデルを「事業所の分別」と「製紙工場の設備」という2つの観点で検討することができます。これまでの調査で明らかのように、製紙工場の設備によって、シュレッダー古紙の受入許容度が異なります。つぎの2つのモデルは、事業所の分別が徹底しているケースと分別が不徹底なケースを基準にしたものです。

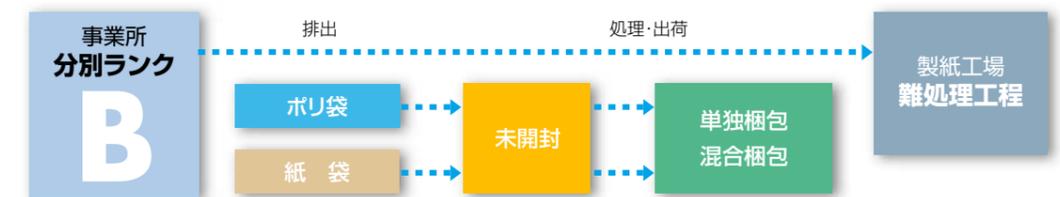
モデル 1

モデル1は、事業所がシュレッダー裁断する際に分別を十分に行い、禁忌品(異物)の混入がほとんどない状態で排出するケースです。排出時の包装は、ポリ袋または紙袋を選択できます。ポリ袋に詰めて排出するときは、ヤードで開封し、製紙工場の要望により単独梱包または混合梱包で搬入されます。紙袋の場合は、未開封のまま単独梱包または混合梱包で製紙工場に搬入されます。製紙工場では、通常のパルパーで処理されます。



モデル 2

モデル2は、事業所の分別が十分でなく、カーボン紙(伝票類)など禁忌品(異物)の混入がある状態で排出するケースです。シュレッダー古紙は、古紙ヤードでの禁忌品(異物)の除去がほとんど不可能であるため、排出段階での禁忌品(異物)の混入状態の確認は重要です。排出時の梱包は、ポリ袋または紙袋を選択できます。製紙工場では、難処理設備での処理を前提としているため、未開封のまま単独梱包または混合梱包で搬入されます。



シュレッダー古紙の回収と取扱い

製紙工場の受入実例

Case1～Case4は、洋紙工場、板紙工場、家庭紙工場のシュレッダー古紙の受入の実例です。

Case1 洋紙工場

信頼できる古紙問屋と契約を結んで、そこから搬入されるものに限定し、湿式のシュレッダーで裁断したシュレッダー古紙を受け入れています。シュレッダー古紙は、単独でフレコンバックに梱包されて搬入されます。搬入されたシュレッダー古紙は、フレコンバックから取り出して、そのままラインに投入されます。機密文書を湿式で裁断した古紙であるため、飛散などのトラブルもなく、ハンドリング上の問題もありません。古紙の分類としては、主にオフィスからのコピー用紙です。選別も十分されており、品質的にも問題はありません。

Case2 板紙工場

シュレッダー古紙の搬入量は、個人情報保護法が全面施行されてから増加傾向にあります。形状は、ストレートカットだけではなく、クロスカットのものも入ってきています。荷姿は、ポリ袋のままプレス梱包した状態です。シュレッダー古紙は、機密文書処理に使用しているパルパーに仕込んでいるため、ポリ袋にも対応可能です。雑誌にもシュレッダー古紙が混入していますが、その混入率は10%程度です。同社の調査結果では、シュレッダー古紙は歩留りが悪くなるとの結果が出ています。

Case3 家庭紙工場

シュレッダー古紙のほとんどは、単独梱包で受入れています。同社には通常処理と難処理古紙の工程の2工程があります。難処理古紙の処理設備では、フィルム、磁気加工した紙、アルミ箔などを処理しますが、シュレッダー古紙は、ポリ袋に詰まったまま難処理古紙の処理工程に投入します。難処理の工程には難解とニーディングを同時に行うニーディング・パルパーを設置しています。シュレッダー古紙は、他の難処理古紙と比較すると、紙質がよく歩留りはよいとのことでした。

Case4 家庭紙工場

シュレッダー古紙の搬入時の荷姿は、ほとんどの場合、ベール梱包で通常のオフィスペーパーのプレス梱包を紙で覆って、その中にポリ袋のままミリカットのものを投入した形です。同社は、難離解古紙に対応するため、高濃度パルパー設備を導入しており、ポリ袋はパルパーでリジェクトされています。目視でも、シュレッダー古紙が混入していることを確認できるものもあります。製紙原料としてはミリカット(1～2mm)のものでも問題はありませぬ。苛性ソーダが浸透して難解するもようです。高濃度パルパーを使用しているので、浮いて系外に出ることもありません。

製紙工場の受入状況

製紙工場別のシュレッダー古紙の受入状況では、家庭紙工場が最も受入れており、これに板紙工場が続いています。洋紙工場では、受入体制が整備されている工場のみがシュレッダー古紙に対応しています。

区分	No	地域	受入状況 ^{注1)}	搬入形態/荷姿	トラブルの原因 ^{注2)}
洋紙工場	1	四国	○	単独/フレコンバック	特になし
	2	中部	×	混合/雑誌のベール	未離解
	3	東北	×	混合/一品色上のベール	飛散、歩留り ^{注4)} の低下
	4	中部	×	入荷なし	—
	5	東北	×	混合/雑誌のベール	特になし
	6	東北	×	混合/雑誌のベール	飛散、未離解
	7	四国	○	単独/横造・色上のベール	特になし
	8	近畿	×	入荷なし	—
	9	北陸	×	混合/新聞のベール	特になし
	10	甲信越	×	入荷なし	—
	11	中部	×	混合/雑誌等のベール	未離解、歩留りの低下
	12	中部	×	混合/オフィス古紙のベール	特になし
板紙工場	13	中部	×	混合/雑誌のベール	特になし
	14	北陸	×	入荷なし	—
	15	関東	×	混合/段ボールのベール	特になし
	16	東北	×	入荷なし	—
	17	近畿	○	単独/段ボール梱包	特になし
	18	中部	×	入荷なし	—
	19	中国	○	混合/雑誌のベール	未離解
	20	中部	×	入荷なし	—
	21	北陸	○	単独・バッカー車(バラ)	飛散、未離解、歩留りの低下
	22	中部	○	混合/雑誌のベール	飛散
	23	中国	×	混合/雑誌のベール	飛散、禁忌品(異物)混入
	24	四国	△	混合/雑誌のベール	飛散、未離解
家庭紙工場	25	東北	△	単独/雑誌のベール	飛散、歩留りの低下
	26	中部	○	単独・バッカー車(バラ)	特になし
	27	四国	○	単独/プレス梱包	飛散
	28	中部	×	入荷なし	—
	29	関東	△	混合/雑誌のベール	飛散
	30	関東	○	混合/雑誌のベール	飛散
	31	九州	○	混合/横造のベール	飛散、歩留りの低下
	32	中部	△	混合/込頁(オフィスペーパー) ^{注3)} のベール	飛散、歩留りの低下
	33	近畿	△	単独/オフィスミックスのベール	飛散
	34	四国	△	混合/込頁(オフィスペーパー)のベール	特になし
	35	中部	○	混合/込頁(オフィスペーパー)のベール	特になし
	36	中部	△	混合/込頁(オフィスペーパー)のベール	飛散、紙力の低下
	37	北海道	○	混合/オフィスミックスのベール	禁忌品(異物)の混入、歩留りの低下
	38	中部	×	混合/横造・色上(裁落)のベール	禁忌品(異物)の混入、歩留りの低下
	39	中部	○	混合/込頁(オフィスペーパー)のベール	飛散
	40	中部	○	単独/シュレッダー古紙のベール	飛散対策を講じているため特に問題なし

注1) 受入状況 ○: 受入れている △: 条件付又はやむを得ず受入れている ×: 受入れていない
 注2) トラブルの原因 特になし: 入荷はあるが、特に大きなトラブルはない —: 入荷がない
 注3) 込頁(オフィスペーパー) 事業所・官庁等で発生した使用済書類、伝票類より選別した横造類及びそれに準じたもの投入した原料に対する目的物になる割合
 注4) 歩留り (平成18年度調べ)

シュレッダー古紙の回収と取扱い

まとめ（製紙工場でのシュレッダー古紙の捉え方）

項目	前向き捉え方	後向き捉え方
品質	シュレッダー古紙の大半は、コピー用紙などオフィスで使用されるものであることから、品質としては悪いものではありません。	シュレッダー古紙は、さまざまな紙が裁断されて混在されている可能性があることから、品質的には均一でない恐れがあります。
禁忌品（異物の混入）	機密文書処理の会社が関与して裁断されたシュレッダー古紙は異物の混入が少ない。事業所が独自で裁断する場合でも、きちっと分別がされていれば問題はありません。	シュレッダー古紙にフロッピーディスクや伝票類など禁忌品（異物）が混入している可能性があります。混入してしまうと分別が不可能です。製紙原料としては、使いにくくなります。
繊維の長さ	紙繊維が裁断されていることは間違いありませんが、製紙原料として十分使用可能です。	紙繊維が裁断されており、紙力の低下の原因になる恐れがあるため、使用には消極的にならざるを得ません。
飛散	湿式シュレッダーによる破碎、噴霧器等の使用、フレコンバックでの梱包、回収袋に詰めたままのベール梱包、屋内処理などの対策で、ある程度対処が可能です。	清掃の手間、近隣からの苦情、ハンドリングなど決定的な対処方法が見あたりません。部分的に対処できるとしても、屋内処理など設備の整備が必要になってきます。
回収（量）	シュレッダー古紙のみの回収は採算性に問題があるため、他の古紙の回収時に同時回収する方法がとられています。	シュレッダー古紙の排出量が不明です。回収システムを検討するにしても、ベースデータが存在しません。
梱包	シュレッダー古紙のみの梱包も見られますが、品質に応じて多くはオフィスペーパーや雑誌に混ぜてベール梱包されています。	シュレッダー古紙をオフィスペーパーや雑誌に混ぜて梱包するケースが多いですが、本来はオフィスペーパーや雑誌は別物です。
未離解（歩留り）	離解せずに系外にでてしまうという指摘がありますが、その程度について定量的なデータはないようです。	シュレッダー古紙はパルパーで離解することなく、系外に排出されてしまいます。結果的に歩留りが悪くなります。
価格	他の銘柄と比較して、量的にまとまりがあり、価格が安くなれば、原料として魅力があります。	オフィスペーパーや雑誌に混入して搬入される場合、割高な価格で引き取らざるを得ないこととなります。

シュレッダー古紙の資源化に向けての課題と提言

焼却処理

再生利用が可能な紙ごみの焼却工場への搬入を規制する自治体も見られますが、かなりの割合の古紙が焼却処理されている地域もあります。焼却処理される古紙のなかには、機密文書やシュレッダー古紙も含まれています。とくに、焼却費を低く設定している自治体では、こうした傾向は強いものと思われる。焼却処理される機密文書やシュレッダー古紙をどのように資源化ルートに乗せるのかは課題の一つにあげられます。

シュレッダー古紙の評価

シュレッダー古紙を製紙原料として使用する際のトラブルとしては、未離解、禁忌品（異物）の混入、歩留りの低下を指摘する工場が多いのが現状です。裁断のサイズが小さいとパルパーで離解せずに系外に排出され、排水処理工程を経て、廃棄物となってしまいます。結果的に歩留りが低下することになります。オフィスから排出される段階で、分別がきちっとされておらず、プラスチック類や他銘柄品が混入する恐れがあり、これを受入れない理由にあげる工場もあります。一方、シュレッダー古紙の発生源が事業所やオフィスであることから、分別がきちっとされていれば、品質が一定しているという見方もあり、その評価は一定していません。

飛散

製紙工場によって、シュレッダー古紙の問題に関する見解にはかなりのばらつきがありますが、飛散対策は共通した問題として指摘されています。飛散は、決定的な対策がないというのが現状ですが、製紙工場では右のような飛散対策が講じられています。

- ① 湿式シュレッダー装置による裁断
- ② 噴霧器等の使用
- ③ 梱包にフレコンバックの使用
- ④ ポリ袋に詰めたままでベール梱包
- ⑤ シュレッダー古紙の屋内処理
- ⑥ ベール梱包の際の圧縮
- ⑦ シュレッダー古紙を通常の古紙（オフィスペーパーなど）で覆い隠すように梱包

少量排出事業所

機密文書については、宅配業者による回収システム、古紙業者によるエリア回収、事業所による持込みの受入など、小規模事業所を対象にした回収システムが普及しつつあります。また、世田谷区、板橋区、墨田区などで自治体の支援を背景にオフィス・リサイクル・システムが導入され、シュレッダー古紙についても回収対象となっています。大規模事業所と比べると、小規模事業所が排出する機密文書やシュレッダー古紙は、焼却処理されることが多いものと思われることから、小規模事業所を対象にした回収システムの一層の普及が望まれるところです。

情報提供

機密文書やシュレッダー古紙の受入がすべての製紙工場で可能ではないものの、製紙工場の受入の可否、受入条件、コストなどについての情報の提供・交換が機密文書やシュレッダー古紙の資源化の促進につながります。こうした情報の提供や交換は、排出事業所および製紙工場と直接接点を有する古紙業者を通じて行われることが望まれます。

機密文書の資源化にあたって

情報管理や情報セキュリティの観点から、機密文書の取扱規程を設けている会社も見られます。こうした社内的な規程を設ける場合、機密文書が処理ルートに乗って資源化されるまでを含めることが重要です。つまり、機密文書処理会社を通じて、資源化されるまでを情報管理の範囲と考えます。

機密文書

機密文書の種類としては、帳簿類、伝票類、個人情報、人事情報、顧客情報、図面類、給与関係書類、契約書などがあげられます。オフィスでの古紙回収の10のポイントで示した現状調査の一環として、**機密文書**の発生形態などを把握します。

機密文書処理会社

機密文書が廃棄段階になってからの社内での保管方法、1回の回収量、回収の頻度、資源化の方法、セキュリティ確保の手段、費用など**機密文書処理会社**によって異なります。製紙工場で溶解処理されるまで密封状態で搬送するシステムや専用の処理施設で禁忌品(異物)を除去してから製紙工場へ搬送するシステムなどいくつかのオプションがあります。こうした処理システムをセキュリティや費用などの観点から比較検討し、会社にあった**業者を選定**します。

禁忌品(異物)の混入

機密文書の処理は、排出者と処理会社との信頼関係で成り立っています。機密文書が密封状態で溶解処理されるような場合は、**禁忌品(異物)**が混入しているとトラブルの原因になりますので、除去を徹底する必要があります。

証明書

機密文書処理会社は、裁断証明書、釜入証明書、リサイクル証明書、溶解証明書など、文書が保有する機密が抹消されて資源化されたことを示す**証明書**を発行しています。

機密文書処理会社の担当者の話

個人情報保護法の施行や自治体の清掃工場での紙ごみの受入制限などが機密文書の資源化を後押ししてきました。機密文書の処理設備を整備している製紙工場も増えてきたこともあって、処理システムはできあがってきています。

機密文書処理は、事業所から書類を引取った後、処理が完結するまで開封することができない場合が多いので、事前分別が重要になってきます。機密文書の引取価格は、処理方法や積込みの形態などによって変わってきますが、分別の精度もその価格に影響します。分別が徹底している機密文書は、スムーズに処理され、資源化されます。

機密文書処理システム

機密文書の機密抹消処理を外部に依頼したいことがあると思います。現在、この処理を行っている会社はかなりのあります。これらの会社の主要な処理システムとしては、出張裁断、引取裁断、引取溶解があります。さらに、少量排出事業所向けには、宅配業者の戸別回収システムや機密文書処理会社のエリア回収があります。これらのシステムの詳細をつぎに述べますが、それぞれ特長がありますので、機密文書処理を外部に依頼する場合は、システムの内容をよく検討し依頼するとよいでしょう。なお、紙のリサイクルの観点からは、内部でシュレッダー処理を行うより、機密文書処理会社に任せる方がより好ましいと言えます。

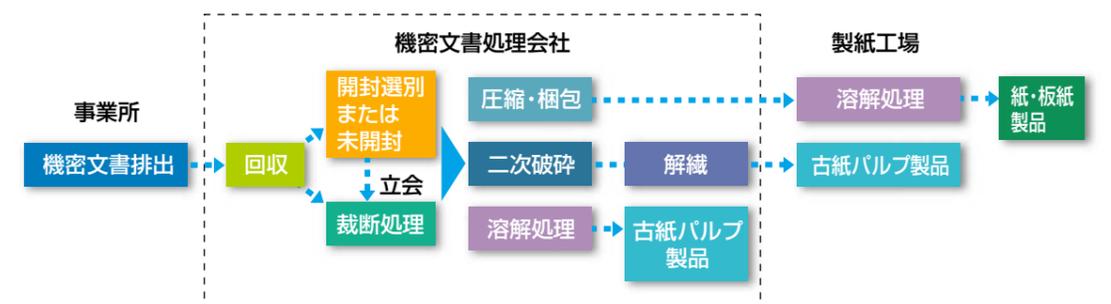
出張裁断

裁断機を搭載した移動式専用車両で顧客の事業所に出向いて、顧客の立会いのもと機密文書を裁断し、密封状態で処理業者の処理施設のあるヤードまで輸送します。裁断した機密文書は、ヤードで古紙の品種ごとに圧縮梱包し、製紙メーカーに搬入し、溶解処理します。



引取裁断

段ボール箱等に封入された機密文書を回収し、密封状態で処理会社まで輸送して処理工場(ヤード)で開封・選別または未開封で裁断処理されます。裁断処理した紙片は、品種ごとに圧縮・梱包されるが、その後の加工や用途については、処理会社の設備によって異なります。たとえば、①圧縮・梱包して製紙工場へ搬入、②二次破碎・解織して古紙パルプ製品として販売、③自社で溶解処理しパルプ化して製紙工場へ搬入、④自社で溶解処理して繊維原料として資源化する場合などがあります。



引取溶解

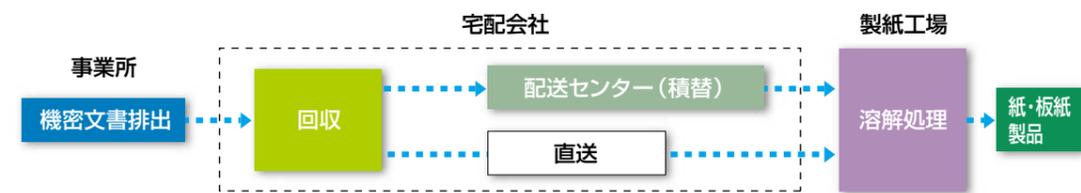
段ボール等に梱包された機密文書を製紙工場等に輸送し、工場未開封のまま溶解処理します。



機密文書の資源化にあたって

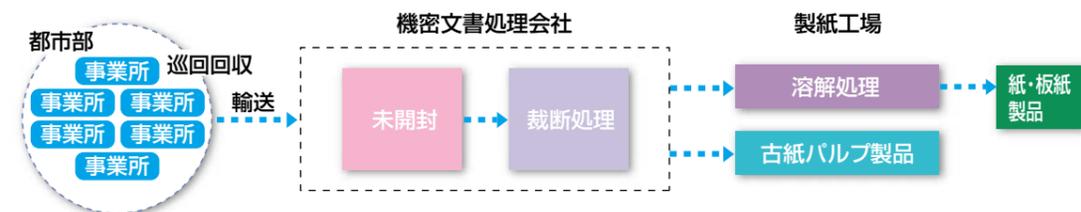
戸別回収 (宅配会社)

宅配会社は既存の配送システムを利用して、事業所の機密文書の戸別回収を実施しています。事業所は、宅配会社が支給する機密文書専用の白段ボール箱(原紙に漂白したクラフトパルプを原料とした白い紙を使ったもの)に文書を投入し、排出します。回収専用の段ボール箱は、通常の荷物梱包と識別できるようなデザインになっています。事業所から回収された機密文書は、地域の配送センターで機密文書みのトラックに積替えられて、製紙工場に搬送されます。機密文書は、未開封のまま回収から36時間以内に溶解処理されます。既存の配送システムを利用した回収システムであることから、1~2ヶ所の積替え拠点があります。ただし、一般の荷物と混載はされません。また、機密文書を事業所から回収し、製紙工場に直送するケースもあります。事業所から回収されて、機密性が抹消される溶解処理に至るまでのセキュリティの確保がポイントです。ICチップ、GPSやバーコード管理などの導入も検討されています。



エリア回収 (裁断処理)

少量排出事業所のニーズに応えるため、都市部に限定したサービスですが、事業所が排出する機密文書を巡回回収するシステムです。時間指定はできませんが、段ボール箱1箱から回収対象となっています。処理会社は、必要に応じて有料で段ボール箱を支給しますが、事業所は既存のものも使用することができます。また、事業所の要望に応じて、機密文書以外のオフィス古紙も同時回収するので、輸送時の積荷は混載になります。機密文書の回収時に「受取書」を発行し、裁断処理したあとで、「破碎証明」を郵送します。顧客の裁断処理への立会いはできません。



書類箱を未開封のままパルパーへ投入



パルパーで溶解された機密文書

米国自治体のシュレッター古紙の回収

米国の多くの自治体は、資源ごみのカーブサイト回収(戸別収集)を導入しています。一部の自治体では、シュレッター古紙を回収の対象品目に加えているところがあります。

トゥーソン市(アリゾナ州)

トゥーソン市の家庭および事業系の資源化プログラムは、ストレートカットとクロスカットのシュレッター古紙を受入対象としています。シュレッター古紙は、透明の袋に入れて、口を縛って排出することになっています。回収は、混合回収(シングルストリーム)であるため、選別センターのベルトコンベアから引き出されて、古紙の選別ラインに送られます。シュレッター古紙を袋詰めにするによって、飛散を防止し取り扱いやすくなります。

デンバー市(コロラド州)

デンバー市の資源回収プログラムでも、ストレートカットとクロスカットのシュレッター古紙を受入れています。回収方法は、混合回収です。家庭は回収日に紙製の茶色の袋に詰めて、口を折り込んで塞いで排出します。プラスチック製の袋の使用は禁止されています。

シアトル市(ワシントン州)

シアトル市は、ストレートカット(長さ8.5インチ[215.9mm]、幅0.25インチ[6.4mm]以上)のシュレッター古紙は回収の対象としていますが、クロスカットは古紙回収の対象にはなっていません。シュレッター古紙は、透明のプラスチック製の袋に入れて排出することになっています。クロスカットは、庭木くずに混ぜて排出するか(コンポスト)、あるいは廃棄物として排出します。シアトル市の資源回収は、2分別で、ガラスとその他(古紙・缶など)となっています。

サンディエゴ市 (カリフォルニア州)

サンディエゴ市も、家庭系および事業系のシュレッター古紙を受入れています。特にサイズ等に制限を設けていません。唯一の条件は、プラスチック製または紙製の袋に入れて、排出することです。資源回収は、混合回収です。

米国の製紙メーカーの受入

米国では、米国再生資源協会(ISRI)が、古紙標準規格を定めており、シュレッダー古紙を含む銘柄基準が追加設定される予定です。現在のところ、製紙メーカーでは、工場ごとにシュレッダー古紙の受入区分を設けて、対応しているようです。その一例として、つぎのような区分が採用されています。

① 帯状にシュレッダー(Strip Shredded)したもの

通常1/2インチ(12.7mm)~5/8インチ(15.9mm)の幅です。(政府対応の場合)1/4インチ(6.4mm)の場合やクロスカットの場合もありますが、この場合は不純物を除去するのに前選別されます。

② 裁断(Hammermilled)(移動式の裁断)したもの

サイズは1/4インチ以下(親指の爪サイズ)です。品質は、ばらつきがあり、通常前選別はされていないこともあって、製紙工場での受け入れに問題があります。また、工場での積降や保管時に飛散するという問題もあります。

③ 機密度が高い書類を粉砕(Pulverized)したもの

製紙工場は、製紙原料には適さないので、受け入れていません

ドイツのセキュリティ基準に基づく裁断サイズ

等級	裁断幅	裁断長さ	裁断面積	文書(資料)の区分
1	12mm以下	制限なし	2,000mm ² 以下	一般資料(古い資料など)
2	6mm以下	制限なし	800mm ² 以下	内部資料(印刷物、草案など)
3	4mm以下	80mm以下	320mm ² 以下	機密資料
4	2mm以下	15mm以下	30mm ² 以下	重要なビジネス資料・個人情報
5	0.8mm以下	13mm以下	10mm ² 以下	極秘資料

出典: Sicherheitsstufen nach DIN 32757

リサイクル対応型印刷資材の紹介

古紙リサイクル適性ランクリスト

	【Aランク】 紙、板紙へのリサイクルにおいて阻害にならない	【Bランク】 紙へのリサイクルには阻害になるが、板紙へのリサイクルには阻害にならない	【Cランク】 紙、板紙へのリサイクルにおいて阻害になる	【Dランク】 微量の混入でも除外することができないため、紙、板紙へのリサイクルが不可能になる
① 紙	普通紙 アート紙/コート紙/上質紙/中質紙/更紙	—	—	—
	加工紙 樹脂含浸紙(水溶性のもの) 抄色紙(A) ファンシーペーパー(A)	加工紙 抄色紙(B)/ファンシーペーパー(B)/ポリエチレン等樹脂コーティング紙/ポリエチレン等ラミネート紙/グラシーパー/インディアペーパー	加工紙 抄色紙(C)/ファンシーペーパー(C)/樹脂含浸紙(水溶性のものを除く)/硫酸紙/ターポリン紙/ロウ紙/セロハン/合成紙/カーボン紙/ノーカーボン紙/感熱紙/圧着紙	加工紙 捺染紙、昇華転写紙/感熱性発泡紙/芳香紙
② インキ類	凸版インキ・平版インキ(オフセットインキ)・スクリーンインキ全般	—	—	—
	グラビアインキ溶剤型 フレキソインキ溶剤型	クラビアインキ水性 フレキソインキ水性	—	—
	特殊インキ リサイクル対応型UVインキ(ハイブリッドUVインキ)/オフセット用金・銀インキ/バルインキ/OCRインキ(油性)	特殊インキ UVインキ/グラビア用金・銀インキ・OCRUVインキ/EBインキ/蛍光インキ	特殊インキ 感熱インキ/減感インキ/磁性インキ	特殊インキ 昇華性インキ/発泡インキ/芳香インキ
	特殊加工 OPニス	—	—	—
③ 加工資材	製本加工 製本用針金、ホッチキス等/リサイクル対応型ホットメルト(難細裂化EVA系ホットメルト/PUR系ホットメルト/水溶性のり)	製本加工 製本用糸/EVA系ホットメルト	製本加工 クロス貼り(布クロス、紙クロス)	—
	表面加工 光沢コート(ニス引き、プレスコート)	表面加工 光沢ラミネート(PP貼り)/UVコート、UVラミコート/箔押し	—	—
	その他加工 リサイクル対応型シール(全離解可能粘着紙)	その他加工 シール(リサイクル対応型を除く)	その他加工 立体印刷物(レンチキュラーレンズ使用)	—
④ その他	—	禁忌品(異物) 粘着テープ(リサイクル対応型)	禁忌品(異物) ガラス/金物(製本用ホチキス、針金等を除く)/土砂/木片/プラスチック類/布類/建材(石こうボード等)/不織布/粘着テープ(リサイクル対応型を除く)	禁忌品(異物) 芳香付属品(芳香剤、香水、口紅等)

(平成18年1月制定)

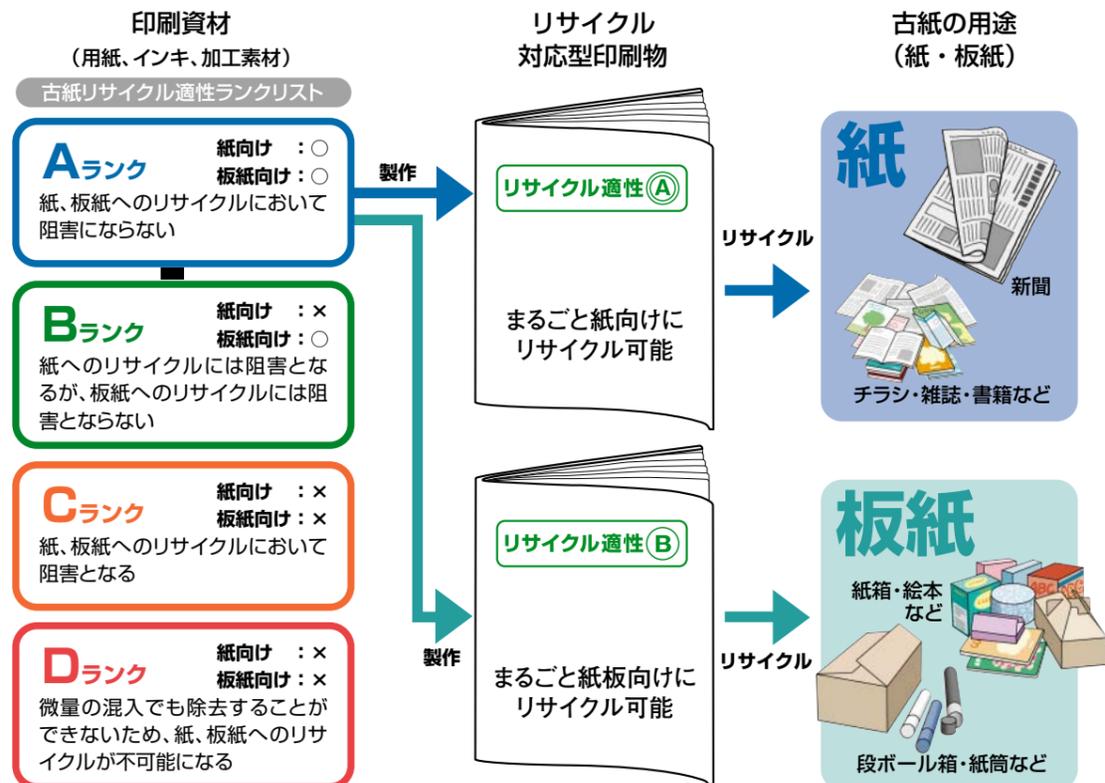
古紙リサイクル適性ランクリストを使うことにより、以下に説明しますリサイクル対応型印刷物を製作することができます。さらに、リサイクル対応型印刷物の作り方やリサイクル対応型印刷資材等の詳しい情報をまとめたホームページが(社)日本印刷産業連合会のホームページ内 (<http://www.jfpi.or.jp>) にあります。

A型：「紙」から「紙」へのリサイクルが可能

- 古紙リサイクル適性ランクリストのAランク資材のみを使用して製作されたリサイクル対応型印刷物が、「A型」です。古紙になった場合、印刷・情報用紙向けの製紙原料として使用が可能です。
- 古紙利用率目標62%を達成するためにも、「A型」の製作、分別・回収、リサイクル利用の仕組みの確立は、重要な意味を持っています。

B型：「板紙」へのリサイクルが可能

- 「B型」は、古紙リサイクル適性ランクリストのAランクとBランクの資材のみを使用して製作されたリサイクル対応型印刷物です。古紙になった場合、「板紙」向けの製紙原料として使用が可能です。
- 「B型」の特徴は、リサイクルを阻害するCランク、Dランクの資材が、使用されていないことが明確な点です。これにより、古紙としての最低限の品質を確保することができます。



この小冊子で使用されている用語について

- 同時回収**…………… 事業所から新聞・雑誌・OA用紙などを回収する際にシュレッダー古紙と一緒に回収する方法。
- 単独回収**…………… 新聞・雑誌・OA用紙などとは別に、事業所からシュレッダー古紙のみを回収する方法。
- 単独梱包**…………… 古紙問屋などのヤードで、シュレッダー古紙のみを梱包すること。
- 混合梱包**…………… 古紙問屋などのヤードで、シュレッダー古紙を雑誌などと混ぜて梱包すること。
- ストレートカット**… 数ミリ幅の帯状に裁断する。横方向には裁断しない。裁断音が比較的小さい。
- クロスカット**…………… 数ミリ幅で、長さ3cm程度の紙片に裁断する。紙片が小さいため、機密抹消性は高く体積も小さくなる。裁断音が大きいのが欠点である。
- 込頁 (オフィスペーパー)**… 事業所・官庁等で発生した使用済書類、伝票類より選別した模造類、オフィスペーパー類及びそれに準じたもの。
- 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。
- 溶解処理**…………… 機密文書など古紙を古紙パルプに再生処理する際、先ずパルパーの水中に投入、強力に攪拌し、ばらばらにほぐし繊維状に分散した状態にする(離解)。このとき、繊維が食塩のように水に溶けるわけではないため古紙処理技術上は溶解と区別して「離解」と呼んでいる。しかし、同じことが機密文書を処理する側からは機密内容が完全に消失するので、これを強調して「溶解」と呼ぶことが長く用語として定着している。なお、シュレッダーでは紙が3ミリ幅程度に裁断されるのに対し、溶解処理では0.05ミリほどの繊維に分かれるので、さらに完全な機密抹消処理となる。
- ベール**…………… 古紙を圧縮、梱包する装置で高さ1m×幅1m×長さ1.8m程度(約1トン)の大きさに梱包された古紙。
- 裁落**…………… 紙・板紙製品をカッターやスリッターで所定の寸法に仕上げる際に発生する切くずや抜き粕のこと。英語ではcuttings、shavingsと言っている。
- 模造**…………… 墨印刷のある上質紙。
- 色上**…………… 色刷りのある上質紙でアート紙も含む。
- 禁忌品 (異物)** …… 古紙に含まれるとリサイクルの阻害要因になるもの。

平成20年度オフィス古紙リサイクル状況調査委員会

オフィスから排出されるシュレッダー古紙や機密文書等の製紙原料としての利用拡大を図るため、本事業に組みました。具体的には、平成19年度までに調査分析したシュレッダー古紙や機密文書等の資源化ルートの具体例をもとにしたシステムモデル作成し、それに昨年度調査をして得られた資源化事例を加え、オフィス古紙の排出から再生処理までの標準的なリサイクルシステムに整理しまとめました。そして、そのシステムについて図・イラスト・写真を用いて説明を加えることにより、リサイクルの流れや手法、ポイント等の内容が視覚的に容易に理解できることを目指し、この冊子の作成を行いました。オフィス古紙リサイクルを進めるに当たって、事業者の皆様にも本冊子を活用して頂くことにより、オフィス古紙のリサイクル促進の一助にいただければと考えております。

この事業を進めるに当たりましては、古紙関連業界の専門家、学識経験者、関連団体の代表者等からなるオフィス古紙リサイクル状況調査委員会を設置し、冊子内容の検討や編集を行いました。

－ 平成20年度オフィス古紙リサイクル状況調査委員会 －

委員長	鈴木 恭 治	国立大学法人 静岡大学 農学部 共生バイオサイエンス学科 教授
委員	深 野 元 行	社団法人 全国都市清掃会議 調査普及部 部長
	殖 栗 正 雄	社団法人 日本印刷産業連合会 業務推進部 課長
	上 原 清 次	日本製紙株式会社 原材料本部 古紙調達部 部長
	田 口 満	王子古紙パルプセンター株式会社 東日本調達部 部長
	石 田 満 男	富士ゼロックスエンジニアリング株式会社 参与
	新 井 勝 夫	株式会社 新井商店 代表取締役社長
	小 六 信 和	明和製紙原料株式会社 代表取締役社長
	斉 藤 敏 明	日本製紙連合会 パルプ・古紙部 部長
	長 崎 隆 男	全国製紙原料商工組合連合会 専務理事
	鈴 木 節 夫	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 藤 瑞 樹	経済産業省 製造産業局 紙業生活文化用品課 古紙係長

オフィス発生古紙調査の内容

平成15年度 … オフィス古紙リサイクル実態調査

全国のオフィスが排出するオフィス発生古紙の発生量の推計を主目的に古紙の品目ごとの原単位を算出し、回収ルートを把握しました。また、付随調査として、事業所が廃棄する古紙、資源化する古紙、そして機密文書として排出される古紙の種類を整理しました。なお、この調査では、少量排出事業所の古紙分別が進んでいないことが明らかになりました。

平成16年度 … オフィス古紙リサイクル実態調査

オフィスの古紙排出、自治体の事業系ごみの資源化施策、古紙業者の回収と処理、および製紙工場の受入という4つの観点から実態を取りまとめました。

平成17年度 … 古紙利用製品普及実態調査

事業所の古紙利用紙製品という動脈系の流れに焦点をあてて、その購入の現状と課題を取りまとめました。この調査では、どのような流通形態を経て古紙利用紙製品が消費者の手に届くのか、また事業所の購入はどのような状況にあるのかを整理しました。

平成18年度 … オフィス古紙リサイクル状況調査

(シュレッダー古紙の資源化に向けて)

シュレッダー古紙に焦点をあてて、事業所のシュレッダー装置の導入状況、裁断幅、古紙業者の回収方法、梱包形態、製紙工場の受入状況などを整理し、シュレッダー古紙の製紙原料としての利用実態と課題を取りまとめました。

平成19年度 … オフィス古紙リサイクル状況調査

(機密文書とシュレッダー古紙の回収リサイクル)

シュレッダー古紙も含めて機密文書の処理という視点で、どのような経緯で機密文書処理市場が形成されたのかを概観し、現状どのような処理システムが機密文書を受け入れているのかを整理する一方、前年度調査結果を踏まえて、シュレッダー古紙の回収と処理の基本モデルを検討しました。