古紙リサイクル テキストブック

はじめに

制度および環境面での必要な知識を網羅して、作成したテキストです。

当業界で働く方々が現場で求められる知識及び判断力を養成するためのものです。

古紙は、資源が少ない日本において、国内での需要を満たすだけでなく、数少ない輸出できる資源物として世界的に流通する国際取引商品です。古紙リサイクルは、ごみの発生を低減させ、森林の保護に貢献し、環境保護だけでなく経済的なメリットもある非常に重要な活動です。国連が提唱する「持続可能な開発目標（SDGs）」では 、経済発展だけでなく環境や社会が抱える問題にバランスよく取り組み、世界を持続させることを目指しており、古紙リサイクルはこれに関連しています。特に「つくる責任、つかう責任」に関連する目標に貢献しています。地球温暖化や資源循 環といった環境問題への関心が高まる中、古紙リサイクルの重要性はますます増しています。

目 次

第１章　古紙に関わる法律 4

１．廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃掃法）と「専ら物」 4

１）廃掃法の基本目的と背景 4

２）「専ら物」としての扱い 4

３）廃掃法の内容詳細 4

２．道路交通法とその適用 6

１）交通安全と運搬規制 6

２）法律の詳細 6

３．計量法 7

４．容器包装リサイクル法 7

１）法令の目的と概要 7

２）実務上のポイント 8

５．循環型社会形成推進基本法 8

１）背景と目的 8

２）主な内容と対策 8

６．その他関連法令 9

１）バーゼル条約 9

２）消防法 9

３）税法（インボイス制度） 9

４）古紙に関するルール 9

第２章　古紙の歴史と近年の動向 10

１．古紙リサイクルの歴史 10

１）紙の発明 10

２）日本における紙の歴史 10

２．製紙業界と古紙 11

３．製紙技術と古紙 12

１）脱墨パルプ（DIP　De-Inked Pulp） 12
２）製紙技術の歴史 12
４．世界市場と近年の動向 12
１）国際的な流通 1
２）国内需給 13
第３章　古紙の品質 14
１．古紙の品質管理と禁忌品 14
１）品質維持の重要性 14
２）禁忌品の種類と基準 14
３）分別の実務 15
４）水分の管理 15
５）検品 16
６）古紙を輸出する際の注意事項 16
２．紙リサイクルマーク 16
１）目的と意義 16
２）適用範囲と表示方法 16
３．その他の認証 17
１）FSC（森林認証） 17
２）グリーンマーク 17
３）容器包装リサイクル法　識別マーク 18
４．古紙品種ごとの原料用途 18
５．古紙リサイクルにおける注意事項 19
１）排出時の注意 19
２）地域の古紙回収活動 20
３）再資源化時の注意 20
６．紙の生産おける原材料について 21
１）紙の原料について 21
２）古紙からの紙生産工程 21
３）その他の知識 22

第４章　安全衛生について 23

1. ベール（プレス）時の安全操作 23

２．ベール（プレス）の保管 23

３．火災防止と危険物の管理 23

１）回収車両の DPF 23

２）電池・モバイルバッテリー等の混入 23

４．安全第一の現場運営 24

１）車両と人の関係 24

２）作業のルール設定、注意 24

３）車両、重機の安全 24

第５章　古紙リサイクルに関する制度 25

１．古紙リサイクルアドバイザーおよび品質管理責任者 25

１）制度の目的と背景 25

第６章　古紙と環境問題 26

１．古紙に関わる環境キーワード 26

２．世界会議と環境政策の変遷 ～古紙リサイクル業界への影響～27

１）主な国際環境会議とその意義 27

２）世界会議が古紙リサイクル業界に与えた影響 28

３）SDGｓ（持続的な開発目標）について 28

結びに 30

用語説明 31

第１章 古紙に関わる法律

１．廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃掃法）と「専ら物」

１）廃掃法の基本目的と背景

○目的

廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下、廃掃法）は、環境汚染を防止し、衛生的で安全な廃棄物の管理・処理を確保するために制定されています。廃棄物は一般廃棄物と産業廃棄物に大分され、収集、運搬、保管、処分に関する一連のルールが定められ、違反時には厳しい罰則が科せられます。

○背景

古紙のようなリサイクル資源は、再生利用のための適正な流通や処理が求められます。古紙は再利用市場が形成されていることから、廃掃法上は、通常の廃棄物と異なる扱い（「専ら物」として分類）をされるケースが多く見られます。

２）「専ら物」としての扱い

○定義と特徴

「専ら物」とは、専ら再生利用の目的となる産業廃棄物または一般廃棄物として定義され、再生利用を主たる目的として扱われる廃棄物の形態を指し、「古紙、紙くず、古繊維、くず鉄、空き瓶類」の４品種のみがこれにあたります。従来、これらの資源は廃掃法の成立前から市場が形成され、リサイクル業者により再生利用されているため、法律上一般的な廃棄物と異なる、専ら物としての扱いが認められてきました。

○免除される事項

再生可能な「専ら物」を処理する場合、業の許可が必要なく、通常の産業廃棄物収集運搬に伴うマニフェストの交付義務が免除されます。

○逆有償取引の場合

建築現場などの古紙を逆有償（回収業者が古紙排出者から対価を得る形式）で回収する場合でも、「専ら物」として扱われるため、通常の産業廃棄物収集運搬の許可要件と区別されます。ただし、契約や運搬方法、保管方法については適正な管理が必要です。

〇専ら物として認められない場合

オフィスなどから発生した製紙原料とならない紙を逆有償で RPF（固形燃料）などにする場合は、紙類であっても一般廃棄物もしくは産業廃棄物として取り扱わなければなりません。

３）廃掃法の内容詳細

〇廃棄物の分類

産業廃棄物とは事業活動に伴って発生した 20 種類の廃棄物を指します。

(1)燃え殻

(2)汚泥

(3)廃油

(4)廃酸

(5)廃アルカリ

(6)廃プラスチック類

(7)ゴムくず

(8)金属くず

(9)ガラス・コンクリート・陶磁器くず

(10)鉱さい

(11)がれき類

(12)ばいじん　：排出業種が限定される産業廃棄物

(13)紙くず　：「建設業に係るもの」「パルプ製造業・製紙業・紙加工業・新聞業・出版業・製本業・印刷加工業」によって排出された紙くず

(14)木くず

(15)繊維くず

(16)動物系固形不要物

(17)動植物性残さ

(18)動物のふん尿

(19)動物の死体

(20)汚泥のコンクリート固形化物

・一般廃棄物とは産業廃棄物以外の廃棄物の事をいいます。

＊紙における産業廃棄物は、上記のように特定の業種の活動によって発生した古紙のみが産業廃棄物に分類されます。従って家庭や事務所などで発生した紙や書類などは一般廃棄物の中の専ら物として分類されますが、実際は有価物としてリサイクルされることが多いです。

〇廃棄物の管理責任

一般廃棄物は市区町村、産業廃棄物は排出者に処理責任があります。

〇法律の管轄省庁

廃掃法は環境省が管轄して運用されています。そして、環境省から都道府県、市区町村に対して廃掃法に関する解釈、運用の仕方が通達されています。

〇許認可

他社の廃棄物を業として収集運搬・処理を行う場合、一般廃棄物もしくは産業廃棄物の業の許可と処理施設の許可が必要です。一般廃棄物は市区町村、産業廃棄物は都道府県もしくは政令指定都市が許可を付与します。

＊自らの廃棄物を自社で運搬する場合、業の許可は必要ありませんが、政令で定める廃棄物の収集運搬に関する基準に従う必要があり、自らの廃棄物であっても基準に合わない収集運搬（保管も含む）をしてはなりません。

＊焼却処分にあたっては、廃掃法に則して処理しないと罰則の対象となります。例えば紙を家庭の庭で燃やして処分することは廃掃法違反となります。

＊一定量以上の廃棄物を処理する場合、古紙であっても施設の許可が必要です。例えば一般廃棄物として古紙（専ら物）を１日５ｔ以上処理する場合には施設の許可なります。

〇廃棄物再生事業者登録

専ら物は許可を必要としないため、許可のような法律上の建付けとして、「廃棄物再生事業者登録」制度があります。廃棄物の再生を業として営んでおり、その施設及び能力が環境省の定める基準に適合している場合、再生できる品目によって都道府県から登録を受けることができます。

〇不法投棄の罰則

廃掃法に基づく廃棄物の不法投棄の取り締まりは、環境への悪影響を防ぐために極めて厳格に行われています。不法投棄が発覚した場合、５年以下の懲役もしくは 1,000 万円以下の罰金またはその両方が科せられる可能性があり、企業や個人は法令遵守を徹底する必要があります。

〇廃棄物と有価物

廃棄物は廃掃法上、「占有者が自ら利用し、または他人に有償で譲渡することができないために不要となったもの」と定義されています。

有価で売却できる物は、廃棄物とみなさず有価物となり、通常の商品と同じ扱いを受けます。有価物は廃棄物ではなく、廃掃法の適用を受けないため、廃棄物としての許認可は必要なく、マニフェストの発行義務や書面契約の義務もありません。

例えば、製紙メーカーや印刷工場から排出された古紙であっても有価物として取引される限りは、廃掃法の適用外なので、業の許可やマニフェストの発行義務はありません。

廃棄物であるか有価物であるかを判断するには、その事業が単体で成立するのか、資源として活用できる市場が一般的にあるのかどうかなど、単に金銭のやり取りだけで判断するのではなく、総合的に判断しなければならないと、環境省から通達が出ています。品質劣化や保管不備など公衆衛生に影響を与えるものか、単体での取引に経済合理性があるかどうか、などが重要な判断基準とされています。

２．道路交通法とその適用

１）交通安全と運搬規則

〇目的と意義

道路交通法は古紙リサイクル業における運搬作業時の安全確保にとって重要な法令です。大型車両での古紙運搬では車両の積載量、運転免許の種類、積載方法など細かい規定が設けられており、これに違反した場合は、厳しい罰則が科せられることになります。

〇運搬に求められる基準

古紙を回収する場合でも、一般の車両と同じく、シートベルトの着用など、運転者として当たり前のルールを遵守することはもちろんの事、トラックやパッカー

車は、許可された積載量を超えないようにしなければなりません。特に過積載は交通事故の原因となるため、積載重量は正確に管理する必要があります。また、古紙は風による飛散リスクもあり、積載物の落下防止措置も必須となります。

〇免許区分

免許区分（普通・準中型・中型・大型）は、車両総重量と最大積載量りより分類されています。特に 2007 年・2017 年の法改正により免許制度が変わり、2007 年以前に取得の普通免許には「中型８ｔ限定」が付与されている点には注意が必要です。

〇点検

安全運転のための車両点検や、運搬車両の定期的な整備、運転者への安全講習は義務付けられています。

２）法律の詳細

〇アルコールチェック

事業所内に 5 台以上の車両を有する場合、始業前のアルコールチェックが義務付けられています。アルコール呼気が 0.15 ㎎/ℓ 以上で酒気帯び運転となります。

〇運転免許区分

一般的に 4ｔパッカー車と呼ばれる車両は、架装部を含めた総重量 8ｔ、積載容量 10 ㎥の車両です。総重量 8ｔの車両は 2007 年 6 月 1 日以前に普通自動車免許を取得していれば運転が可能です。現在の普通運転免許（2017 年 3 月 12 日以後）では 2ｔパッカー車（総重量 6ｔ）を運転するには「準中型免許」が必要です。

３．計量法

〇目的

計量法は「取引」「証明」など、業務上使用する計量装置が公正で正確に計量できるよう、法廷検査を義務付ける法律です。古紙業界では質量計（トラックスケール）が重要な役割を果たしています。正確な計量は、取引や契約の基礎となるため、その信頼性が業界全体の信頼につながります。

○法定点検

計量装置は、法定点検を受け、合格証が発行される必要があり、合格証がなければ計量法上認められません。計量法では、設置、移設の届け出義務があり、2 年に 1 回の定期検査が行われ、更新が求められます。検査に合格していない計量器は、商取引で使用することができず、法令違反となります。

○主任計量者

計量証明事業所では、計量業務の技術的責任を負う一般計量士または主任計量者の配置が義務付けられています。主任計量者は、各都道府県知事が実施する主任計量者試験に合格し、計量証明事業に必要な知識経験を有と経済産業大臣が認定した資格者です。

４．容器包装リサイクル法

１）法令の目的と概要

○目的

容器包装リサイクル法は、製品の容器包装に関するリサイクルを促進するために制定されました。これにより、消費者、市町村、及び事業者の各役割が明確に定められ、効率的なリサイクルシステムが構築されています。

消費者は分別排出、市区町村は分別回収、事業者はリサイクルという役割となっております。

古紙リサイクル事業者は、分別基準や識別マーク、再商品化委託制度などに精通しておく必要があります。

○対象品目と分担

対象となるのは、ガラス瓶・PET ボトル・紙製容器包装・プラスチック製容器包装・アルミ缶・スチール缶・紙パック・段ボールの 8 品目であり、容器を利用するメーカーにはリサイクル費用の負担義務や一定の再生利用率が求められています。

小規模な利用事業者については、再商品化義務の適用が一部除外されるなど、事業規模に合わせた柔軟な対応がなされています。

２）実務上のポイント

○リサイクルマークの利用

紙リサイクルマークや容器包装リサイクルマークは、製品のリサイクル適合性を示す重要な指標です。しかし、マークがある＝必ずしも製紙原料として適しているとは限らないため、現場では分別と検査が欠かせません。

○市町村の役割

市町村は、紙の分別収集や回収システムの運営、回収施設の設置許可の発行など、法令に基づき地域全体でリサイクル促進に努めます。

○再商品化のプロセス

製紙工場における再生利用プロセスでは、回収された古紙の品質検査、前処理（洗浄、脱墨など）、そして最終的な再生製品に向けた加工工程が厳格に管理されており、容器包装リサイクル法の主旨に則った運用が求められています。

５．循環型社会形成推進基本法

１）背景と目的

○背景

近年、資源の有限性と環境保護の重要性が国際的にも強く認識され、廃棄物の大量発生やリサイクル率の低さがさまざまな問題を引き起こしています。これに対し、持続可能な社会の実現には、一次資源に依 存しない資源循環型の経済システムへの転換が求められており、国全体での取り組みが進められています。

○目的

循環型社会形成推進基本法は、製品の設計段階から廃棄物発生を最小限に抑え、使用済み製品や廃棄物を再生・再利用することで、資源の有効活用と環境負荷の低減を実現することを基本方針としています。

○3R（リデュース、リユース、リサイクル）の強化

廃棄物の発生を抑えるため、資源の削減、再使用、再生利用の順に優先することを基本とし、企業や自治体、消費者 の意　識改革を促します。

環境・経済の両立：環境保護を推進しながら、産業の競争力を維持・向上させるための政策的枠組みを提供し、資源循環型経済への転換を 後押しします。

２）主な内容と対策

○基本原則の明確化

本法は、廃棄物の発生抑制、再利用促進、最終的な資源循環の実現という基本理念を示し、各種施策の方向性を定めています。

・製品設計や流通段階でのリサイクル性向上を促すため、生産者や設 計者へのガイドラインの提示。

・使用済み製品の集積と再生利用を促進するためのインセンティブや 支援策（補助金・税制優遇措置など）の導入。

○各関係者の役割分担

国、自治体、企業、消費者がそれぞれの立場で行動する必要性を強調し、具体的な目標設定や取り組みの促進が求められています。

→自治体は地域ごとの循環型システムの構築を計画・実施。

→企業は製造工程や物流、回収・再生プロセスの最適化を図り、市場全体での持続可能性を支援。

→具体的施策と導入事例

実務面では、自治体によるリサイクルプログラムの開始、企業間の連携による再生品の品質向上、さらには消費者向けの正しい廃棄方法の啓発活動が進められています。例として、特定産業の廃棄物を効率的に回収するシステムの整備や、再生利用可能な古紙を対象とした補助制度の導入などが挙げられます。

６．その他関連法令

１）バーゼル条約

古紙の輸出入や再生利用に際しては、国際的な法令・条約も重要な役割を果たします。1980 年代、有害廃棄物の越境移動をめぐる事件が多発し、UNEP（国連環境計画）が中心となり有害廃棄物越境移動の国際的なルールとしてバーゼル条約ができました。

バーゼル条約は、有害廃棄物の国境を越えた移動を規制しており、古紙の中でも有害物質が含まれる場合はこの条約の影響を受けることになります。

こうした国際規制は、国内法と連動して運用され、企業が海外への古紙輸出を行う場合や、国際市場での再生品取引に際して、法的な整合性を保つための重要な基準となります。

２）消防法

古紙は火災発生時に炎の急速な拡散をもたらし消火が困難になることが 多いことから、指定可燃物に指定している自治体が多く、その場合には消防署への届け出が必要となります。

３）税法（インボイス制度）

適格請求書発行事業者ではない者から古紙を買い受ける場合、一定の事項を記載した帳簿のみの保存で仕入税額控除が認められる特例措置あります。

４）古紙に関するルール

行政から委託されていない者が勝手に古紙を回収し持ち去る問題が全国で多発しています。自治体の財産である古紙を持ち去る（盗難）行為に対して、自治体ごとに条例で罰則を設けている場合もあります。

持ち去り古紙を購入することは古紙業界の秩序を乱すことにも繋がるので、業界として持ち去り古紙を買い取ってはいけないルールになっています。

第 2 章　古紙の歴史と近年の動向

１．古紙リサイクルの歴史

１）紙の発明

紙の発明は紀元前 2 世紀ごろの中国、後漢の時代に発明したと伝えられています。その後改良を重ね、伝承では、蔡倫（さいりん）という人物が 105 年に紙の製法を完成させたとされています。植物の繊維（麻、桑、木皮など）を水に漬けて叩き、漉いて乾燥させる製法は、のちにアジアを経由して、中東やヨーロッパへと広まり、世界中に文字と記録の文化をもたらす基盤となりました。
製紙は印刷術・火薬・羅針盤と並ぶ中国の４大発明品の一つとされています。

２）日本における紙の歴史

○飛鳥時代～平安時代

日本に紙の製造法が伝わったのは飛鳥時代。610 年、高句麗の僧である曇徴(どんちょう）により伝わったとされています。

紙の再利用やリサイクルは、平安時代にその原型が見られるとされています。正倉院文書の中には、墨を洗い落として再利用した「浄書紙」の存在が記録されており、これは日本最古の再生紙の事例と考えられています。

紙の再利用は長い歴史を持っており、紙の歴史そのものともいえます。

○室町時代

室町時代には、「紙師（ししし）」と呼ばれる専門職が登場し、紙の製造だけでなく、補修・染色・再加工なども行っていました。当時、紙は高価で貴重なものであり、捨てるのではなく、何度も生かして、使い直すのが当然という文化が根づいていました。

○江戸時代

江戸時代には、経済活動の拡大に伴い紙の消費量が劇的に増加し、この頃の日本の紙消費量は世界から見ても多いことが知られています。同時に、市中での古紙回収および再生利用の仕組みが確立されました。

この中で登場したのが、「紙屑買（かみくずかい）」と呼ばれる職業で、紙屑買は町中を巡回し、使用済みの紙（手紙、古帳簿、包装紙など）を買い集め、再生業者や製紙業者に売却するというビジネスモデ ルを構築しました。

これが、日本における最初の職業的な古紙リサイクル制度ともいえます。この様に古紙のリサイクルは庶民にも広く浸透し、落とし紙（トイレットペーパー）として使われていた浅草紙のような低価格で再生された紙が流通していました。

○リサイクルへの意識

リサイクルへの意識は社会全体に共有されており、「節約」や「もったいない」という美徳と結びつき、紙に限らずあらゆる資源を大切に使い切るという生活哲学を築いていました。

千年以上にわたり根付いてきたリサイクルの思想は現代の古紙リサイクル制度の礎となっています。

リサイクルは一人ひとりの意識づけからつくられる事例と言えます。

２．製紙業界と古紙

日本における古紙リサイクルの発展は、単なる回収活動の高度化にとどまらず、製紙業そのものの近代化と、企業による再資源化体制の構築によって支えられてきました。

○製紙産業と古紙リサイクル

古紙リサイクルの歴史は、戦後（1950 年代）以後、板紙原料としての強いニーズから本格的に利用が本格化し、その後、1980 年代には板紙だけでなく洋紙の原料としても使用が拡大していきました。

先駆的な企業、たとえば東京板紙會社は、日本初の板紙生産を手がけ、古紙回収から再生品製造まで一貫したシステムを確立しました。創業者は秀英舎（現在の大日本印刷 DNP）の創業者佐久間貞一氏です。

これにより、古紙リサイクルの品質管理や再生品の均一性に関する基準が整備され、業界全体の信頼性向上に大きく寄与しました。また、全国製紙原料商工組合連合会などの業界団体が、統一規格や品質指導を実施することにより、各社間での情報共有と技術革新が促され、市場全体の発展を支える基盤となりました。

○近代の紙製造

明治維新以降、急激な近代化が求められました。明治 6 年、日本の近代化を推進した実業家・渋沢栄一によって設立された「抄紙会社」は日本初の洋紙工場であり、東京・王子の地に西洋式の製紙機械を導入し、本格的な洋紙製造が始まりました。そして、この「抄紙会社」は現在でも王子ホールディングとして、日本の製紙業での売り上げ一位の企業として存在しています。

日本で初めて段ボールを製造したのはレンゴー株式会社の創業者である井上貞次郎氏です。段ボールは古紙原料との相性がよく、回収、再生の効率が高いことから、レンゴーは早期から古紙再利用のインフラ 整備に取り組み、回収システムの整備や工場併設型中間処理施設の導入などを行い、古紙を原料とする製品の量産体制を築いてきました。

〇企業間連携と役割分担

時代が進むにつれて、各社は自社の強みを活かし、収集、運搬、再生といった各工程を分担する体制を整えていきました。ある企業は回収　網や物流システムを確立し、別の企業は再生技術の向上や加工工程の 自動化に注力するなど、各社が連携しながら業界全体の競争力と安定 性を高めています。こうした取り組みが、国内外での品質評価や市場 に直結し、古紙リサイクル業界の信頼性と発展に寄与してきました。

３．製紙技術と古紙

１）脱墨パルプ（DIP　De-Inked Pulp）

古紙リサイクル技術は、戦後初期の脱墨パルプ（DIP）の技術開発から、今日の高度な古紙リサイクル技術へと劇的に進化しました。新聞　古紙や雑誌古紙からも白い再生紙を製造できるようになり、オフィス用紙、家庭紙など幅広い製品に対応可能となりました。 初期段階では、紙の再利用は限られた用途に留まっていましたが、徐々に技術革新が進むことで、再生品の品質向上と多様な用途への拡大が実現しました。

２）製紙技術の歴史

紙の主原料であるパルプは 19 世紀までは古布が主流でしたが、1840 年にドイツ人のフリードリヒ・ゴットロープ・ケラーが木材を機械ですりつぶしてパルプを作る製法を発明したことで、木材からのパルプ生産が可能となり、世界の製紙業が大きく変革しました。

４．世界市場と近年の動向

１）国際的な流通

〇日本の古紙の現状

日本の古紙回収率は 2023 年時点で約 80%以上に達しており、使用された古紙の約 65%が国内で再生利用されています。また紙・板紙生産量は中国、アメリカに次ぎ、世界 3 位です。産業古紙と一般家庭から出る回 収古紙が、それぞれ細かく分類され、再生資源として活用されています。

かつて日本は古紙輸入国であった時期もありましたが、1990 年代以降、世界市場の変動に伴い日本は古紙の輸出国へと転換しました。古紙の輸出先としては中国が最も多かったのですが、2021 年 1 月より中国が行った一切の固形廃棄物の輸入

禁止措置の品目に古紙も含まれたため、中国への輸出は無くなりました。そして、現在ではベトナム、台湾などが主要な輸出先となっています。資源の少ない日本では古紙は数少ない輸出資源物であると言えます

〇古紙の輸出入

1970 年代以前、日本の古紙は国内完結型で、国内での利用に限られていました。しかし、1980 年代、製紙産業の拡大により増加した需要に古紙の供給が足らず、古紙は輸入されるものとなりました。そして 1990 年代からは、環境意識の高まりやごみ問題の影響により回収量が増加し、国内で利用しきれない古紙は輸出されるようになりました。

2000 年代に入ると、経済のグローバル化がますます進み、中国を中心とするアジアの経済成長が追い風となり、世界最大級の古紙輸入国としての中国市場が形成されました。中国は 2010 年頃には、世界の古紙輸入の約半分を占めるまでに成長し、日本・アメリカ・ヨーロッパからの古紙を大量に輸入して段ボール原紙や新聞紙の原料として活用していました。

〇世界全体

2020 年代の世界全体の古紙取引量は、年間約 2 億 5,000 万トンとされており、そのうちおよそ 5,000 万～6,000 万トンが国際間で取引される輸 出入分に相当します。（※国際製紙産業団体などの統計より）

〇アメリカ

アメリカは世界最大の古紙輸出国であり、米国内で発生した古紙の 3～4 割を輸出しています。最大の輸出先は長らく中国でありましたが、現在はメキシコ、インド、ベトナム、インドネシアなどが主要輸出先となっています。アメリカでは価格変動も激しく、世界の市況に大きな影響を与える市場といえます。

〇東アジア・東南アジア

中国は、世界最大の紙・板紙の生産国となっており海外からの古紙調達に頼っていましたが、自国での古紙回収の高度化を進め、輸入依存から脱却しようとしています。また、ベトナム・インドネシア・タイなどは、新興工場群の原料として日本古紙の品質に注目しています。ただし、各国とも輸入品質基準が厳格化しており、禁忌品混入や汚れが問題視される傾向にあります。

〇欧州

欧州では、国境を越えた古紙流通が活発です。ドイツ・オランダが輸出国、トルコ・インドが受け入れ先となっています。また、「サーキュラーエコノミー（循環経済）」の思想のもと、輸出よりも域内完結の再資源化が推奨される傾向が強いです。

〇南アジア・中東

インドやバングラデシュでは、急速な都市化と製紙産業の拡大により古 紙需要が高まりつつあります。

２）国内需給

〇国内古紙市場の現状と変遷

日本の古紙リサイクルが本格化したのは 1950 年代から板紙での使用から始まり 1980 年代になってから、いわゆる紙にも使用されるようになりました。古紙の回収においても、ゴミ減の必要性から自治体による古紙回収が全国的に広まりました。日本の古紙リサイクル市場は、家庭や事務所からの分別回収システムの整備と、自治体や業者との連携により、1970 年当初 40%弱であった古紙回収率は現在では 80%以上と非常に高い回収率となっています。回収率をさらに向上させるため、様々な啓発活動や雑がみの活用が課題となっています。

〇古紙供給量

国内の古紙供給量は、紙・板紙の生産量及び流通量に大きく左右されます。戦後の高度経済成長期には紙の需要が急増し、その結果、古紙の供給も増大し、日本の紙・板紙の生産量は 2000 年に 31,967 千トン（JPA 統計）に達しました。このピークを境に、以降はペーパーレス化・電子化・物流効率化などの影響で生産量は減少に転じました。

例えば、全国の新聞発行部数は、1997 年の 5,376 万部をピークに年々減少し、2023 年は 2,859 万部とおおよそ半減しています。

紙を使用するのは人であり、紙の消費量はある程度人口に比例します。そのため、人口が減っている日本においては消費量の大きな増加は期待できません。ちなみに現在の日本における一人当たりの紙使用量は 180ｋｇ／年程度です。

このように、古紙市場は時とともに需給バランスが変動するため、各事業者は市場動向の把握と、流通や再生技術の改善によってその最適なバランスを維持に努めています。

〇発生物

古紙は社会活動の結果発生するもので、「発生物」と呼ばれます。数量を能動的に調整が出来ないので、需要が大きい時でも発生が少ないこともあり、またその逆もあり得ます。そのため、古紙はその時の市況により価格が上下します。

第 3 章　古紙の品質

１．古紙の品質管理と禁忌品

１）品質維持の重要性

古紙は、再生利用の際に製品の品質や外観に直結します。そのため、古紙の分別および品質管理は極めて重要です。

分別基準に基づいて「良品」と「禁忌品」とに分類され、禁忌品にはリサイクル工程での問題や設備への悪影響があるため、厳密な管理が 求められます。

日本では、古紙再生促進センター（PRPC）と業界団体（全国製紙原 料商工組合連合会など）が協力して統計分類 9 分類、主要銘柄 26 品目に分けて規格化されており、これは古紙を製紙原料として使用する際の受け入れ基準や禁忌品の明確化に大きく貢献しています。

２）禁忌品の種類と基準

リサイクルに適していない紙や紙以外の物品は禁忌品と呼ばれます。A 類と B 類に分かれており、A 類は一切の混入を認めておらず、B 類は新聞・段ボールでは 0.3%、雑誌・雑紙では 0.5%までは混入が許容されています。

〇禁忌品 A 類

紙類の中でも、機械の損傷や製品を損傷させる恐れがあるものやリサイクルが出来ない品目を A 類としています。一切の混入は認められておりません。

【紙以外のもの】

金属 ・ ガラス ・ ビニール ・ 不織布 ・ ストーンペーパー ・ 合成紙

【紙製品】

匂いのついた紙（線香や洗剤、石鹸が入っていた紙など） ・ ロウ引き段ボール ・ 感熱発泡紙・昇華転写紙（捺染紙、アイロンプリント紙） ・ 食品残渣や油の付着した紙 ・ 汚れのついたティッシュやトイレットペーパー、使い捨ておむつなどの使用済み衛生用紙

＊「紙」や「ペーパー」と名が付いていても植物繊維を原料とした紙ではない場合があるので注意が必要です。地図などに使用される「ストーンペーパー」や投票用紙や選挙ポスターに使われる合成紙などが挙げられます。こういった禁忌品は紙としてリサイクルが出来ないため、廃棄物として処理することが必要です。

＊近年では特に、発泡マイクロカプセルが製紙の乾燥工程で膨れてしまう「感熱発砲紙」や紙製品が出来上がった後、アジサイのような模様が浮き出てきてしまう「昇華転写紙」の問題が大きく、回収、選別時の注意が特に必要です。

〇禁忌品 B 類

B 類として分類されるものはリサイクルに適してはいませんが、新聞・段ボールでは 0.3%、雑誌・雑紙では 0.5%の混入は許容されます。

金紙銀紙などの箔押しされた紙 ・ レシートに使われる感熱紙写真用紙 ・ カーボン紙 ・ ラミネート加工紙 ・ 防水加工された紙 ・ 圧着葉書 ・ シール ・ 粘着テープ ・ 緩衝材が圧着されている封筒などの複合材 ・ サンプルが付いたままの新聞雑誌 ・ 硫酸紙 ・ 色が濃い紙など

３）分別の実務

〇UV インキ

UV インキを使用した印刷物は脱墨処理が困難で、再生紙の白色度や品質に悪影響を与える事があるので、雑誌古紙として取り扱いの際にも、用途に応じた判断と選別時の注意が必要となります。

〇オフィス古紙

一般的にオフィスに設置しているシュレッダーで裁断した古紙は繊維が細かくなりすぎて、再利用に向きません。製紙原料としてリサイクルするためには裁断しないことが望ましいですが、一般的には機密情報が載っている書類であるためそうもいかない場合があります。

機密文書処理業向けの大型シュレッダーであれば、繊維を切るのではなく引きちぎるような要領で、裁断くずの形もバラバラに裁断することが出来るので、製紙原料に適した形で処理することが出来ます。

また、金属やプラスチックの付着したファイルやバインダー類は金属やプラスチックを外してリサイクルします。

〇日焼け、汚れ

日焼け、汚れがある古紙はリサイクルに適しません。品質を保つためには、湿気や汚れを避けることも重要です。

４）水分の管理

古紙は、再生工程において水分過多であると、パルプ化の際に問題が生じるため、通常、採用可能な水分濃度の上限が定められています。一般的には、納入時の水分含有率が 12%未満であることが望ましいとされ、これを上回る場合は、水分引きの対象となります。水分含有量は季節によって変動するので注意が必要です。

５）検品

紙の品質や禁忌品の混入確認のため、確認を行うことが必要です。ベールした後、外見チェックを行って禁忌品が混ざっていないか確認を行います。

ベール前の選別、ベール後と出荷前のベール外見チェックも重要ですが、品質管理のためには回収時から禁忌品が含まれていないかどうか注意することも重要です。

６）古紙を輸出する際の注意事項

海外に古紙輸出する際は、輸出先の国ごとの規制に従い、輸出検査及び記録をして、輸出をします。例えば、放射線測定や写真添付等の検査及び記録を求められる国もあります。

２．紙リサイクルマーク

１）目的と意義

紙リサイクルマークは、以下のような複数の目的と意義を有しています。



〇環境保護の推進

マークの表示により、製品が廃棄後にリサイクルプロセスにかけられるべき資源として認識され、紙資源の有効活用が促進されます。また、消費者に対して再生資源としての利用価値を伝えることで、無駄な廃棄を防ぎ、環境負荷の低減に寄与します。

〇分別の促進とリサイクルの効率化

マークを確認することで、集団回収や各自治体の分別ルールに沿った正しい廃棄が実現され、リサイクル工程での品質管理や効率的な再生利用が可能になります。特に、混入物の少ないリサイクル原料の確保など、最終製品の品質向上に直結する重要な要素となっています。

〇業界間の統一規格の実現

各製紙メーカーや包装資材の生産者が共通の基準に則って紙リサイクルマークを採用することで、業界全体での品質の均一化や信頼性の向上が期待され、取引先や消費者への安心感を提供します。

２）適用範囲と表示方法

〇対象製品

紙リサイクルマークは、再生可能な紙素材を使用している製品、またはリサイクル後に再生品として利用されることが前提の包装資材に付与されます。具体的には、新聞紙、コピー用紙、段ボール、牛乳パック、そして各種紙製容器包装などが該当します。

〇表示のルール

表示基準は、国や業界団体が定める統一基準に基づいています。マークが表示されている場合、製品に含まれる紙原料の一定割合がリサイクル資源として認められていることを意味し、その割合や品質基準が明確化されています。また、マークのデザインやサイズ、配置も、消費者に誤解なく伝わるよう標準化されているため、各社はこれに従って製品パッケージにマークを表示します。ただし、「PPラミネート紙」や「アルミ蒸着紙のパック」など、実際にはリサイクルが困難な製品もあるので注意が必要です。

〇実務上の重要性と関連事項

マークが適切に表示されることで、自治体による分別収集が円滑に行われ、各リサイクルプラントへの流通効率が向上します。禁忌品の混入を防ぎ、より高品質な再生原料の確保につながるため、現場での取り扱いや品質管理プロセスとの相乗効果が期待されます。

〇品質管理と再生工程の基礎

表示された紙リサイクルマークは、再生工程においても重要な役割を果たします。マークにより、使用済み紙の中でも規格に適合したものが 選別され、リサイクル原料として再度生産工程に投入される際の品質保証の基礎となります。これにより、最終製品の品質向上や製造効率の改善が実現されるとともに、業界全体の信頼性の向上に貢献しています。

〇消費者教育と環境認識

紙リサイクルマークは、消費者に対して再生資源の価値や環境保護の重要性を啓発する役割も担っています。実際、製品選択の際にリサイクルマークの有無が購入判断に影響を与える場合もあり、それにより市場全体でリサイクル意識の向上が促進される仕組みとしても機能しています。

３．その他の認証

１）FSC（森林認証）



Forest Stewardship Council（森林管理協議会）による認証制度で、適切に管理された森林から生産された木材や製品に与えられるものです。これは、森林の持続可能な利用を促進し、違法伐採や環境破壊を防ぐために設けられています。

目的は原料の供給元である森林が適切に管理されているか、供給プロセスをトレースするための認証であり、認証を受けた紙がリサイクル可能であるかはあまり関係がありません。また、原料が古紙であってもきちんと古紙自体がどこで発生して、その古紙はどのように製造されているか、トレースされているのであれば古紙を原料とした紙も FSC 認証紙として認められます。

２）グリーンマーク



グリーンマークは、古紙を原料として再生利用した製品に付与される環 境ラベルで、1981 年に公益財団法人古紙再生促進センターによって制定されました。当時、元々、「古紙＝粗悪なもの」というイメージがあったため、古紙利用製品に対する消費者のイメージ向上を目的としてスタートされました。原則として古紙原料 40%以上（ただし、トイレットペーパー、ちり紙については 100%、新聞用紙、コピー用紙については 50 %以上）利用して作られた製品であることがマーク付与の条件となっています。

３）容器包装リサイクル法　識別マーク



消費者がごみを出すときの分別を容易にし、市町村の分別収集を促進することを目的として表示されるマークです。飲料用のスチール缶やアルミ缶と食料品・清涼飲料・酒類の PET ボトル、プラスチック製容器包装、紙製容器包装には、識別マークをつける義務があります。

このうち、紙製容器包装は古紙リサイクルに関係がありますが、中にはアルミが使われている包装など、一般的に古紙リサイクルに向かない製品であっても識別マークがついている可能性があるので注意が必要です。

４．古紙の品種と使用用途

○古紙の定義

古紙とは一度使用され、または使用されずに収集されたもの、または廃棄されたもののうち有用なものであって、紙の原材料として利用できるものと定義付けされています。

古紙は、その原料としての性質や品種、使用状況により、用途が多岐にわたります。古紙は再生される製品の品質や特徴に応じてそれぞれ使用のされ方が異なるので選別されることによって製紙原料となります。また、製紙メーカーや工場によっても製造している紙種、技術や品質によって品質基準が異なります。

以下は代表的な古紙品種とそれぞれの用途です。

○主要 3 品

・段ボール古紙

段ボールは、強度や耐久性が求められるため、古紙リサイクルにおいては含まれる繊維の長さや繊維構造が重視されます。再生工程では、段ボール用の原紙として新たな段ボールや包装材に再生されるケースがほとんどです。段ボール自体の原料使用の内、90%以上が古紙であることから、段ボールはリサイクルによって回っていることが分かります。

・新聞古紙

新聞紙は、主に新聞用紙、印刷用紙、板紙、段ボール用紙など、幅広い製品の原料となります。新聞紙はインク残留が比較的均一であることから、再加工工程での脱墨処理が容易な点が評価されています。実際の回収では折込みチラシがあることがほとんどですが、こちらは手間の観点から分別せずにリサイクルしても問題ないことになっています。

さらに新聞のインクには防虫作用があり、かつてはリンゴなどの果実 を包む包装用紙としても使われていました。

・雑誌古紙

雑誌に使用される紙は、イラストや写真の印刷が施されるため、色彩やインクの残留が問題になる場合があります。再生工程では、これらの不純物を除去するための先進的な洗浄や脱墨技術が必要となります。脱墨した紙については印

刷用紙などの洋紙、脱墨しない場合は灰色の紙になることが多く、紙箱の中層や段ボールの中芯に利用されます。

〇その他の古紙

・上物古紙

オフィスから発生するコピー用紙や、印刷製本時に発生する古紙など繊維が比較的均一であり、汚れが少なく脱墨の手間が少ない古紙を上物古紙と呼びます。品 目としては家庭紙ケントと称されます。再生後も高い品質が期待できるため、印刷用紙やパッケージ用紙、家庭紙として利用されることが多いです。

・雑がみ

新聞・雑誌・段ボール・飲料用紙パック以外で、リサイクルできる紙のことです。紙容器、包装紙、紙袋、台紙などがあります。

雑誌と混同することを防ぐため、雑紙ではなく雑がみと称されることが多いです。かつてはリサイクルが難しく、製紙メーカーによっては受け入れに制限がありますが、現在は技術の進歩で徐々に用途の幅が広がっています。

〇その他特殊古紙

特定の用途向けに使用された紙（ティッシュペーパー、ラベルの付いた紙、特殊な加工が施された紙など）は、その用途に応じた前処理や選別工程を経ることで、再生可能な原料として利用される場合もあります。ただし、混入物が多い場合や、品質が不均一な場合は、禁忌品として扱われる場合もあります。

リサイクル技術の革新によって、これまでリサイクルに向かなかった古紙もリサイクルできるようになることが今後も期待されます。

5. 古紙リサイクルにおける注意事項

古紙の回収は、その後の再生利用・リサイクル工程に直結するため、品質保持および安全運用が最も重要となります。分別、回収を行う一人ひとりの意識づけにより適切なリサイクルが可能となり、ひいては地球温暖化防止に繋がります。回収現場での基本的な注意点は以下のとおりです。

１）排出時の注意

○分別

回収前の段階で、古紙は適切に分別される必要があります。新聞、雑誌、段ボール、オフィス用紙など、品種ごとに分別して、混入物が少なく、再生プロセスに適した状態で集められることが求められます。

また、雑がみのように使用用途が限られている紙は製紙メーカーでの用途を考慮して回収を行う必要があります。

○禁忌品の混入防止

禁忌品が混入しないように管理・表示を徹底することが大切です。

リサイクル出来ない物品は古紙として回収せずに、ゴミとして処理することが必要です。

○排出方法のルール遵守

古紙には各地域で排出のルールがあるので、ルールを遵守して排出してください。雑がみ・段ボール・新聞などは透明または半透明の袋で出すことが求められる地域もあり、中身が見えない黒・青の袋は禁止されている地域もあります。中身の確認ができない場合、選別作業に大きな支障をきたします。

２）地域の古紙回収活動

古紙は企業だけではなく、家庭からも多く排出されます。各地域での古紙リサイクルは分別して回収がなされていますが、それには地域社会と連携してリサイクルへの意識を高めることが必要です。

また、古紙以外でも牛乳びんやビールびんは使用後回収されて、循環活用されるリユースの仕組みが行政に頼らずに成り立っています。

○集団回収

町内会など、地域社会と連携した古紙回収です。回収日には指定場所に古紙を出すことを心掛ける必要があります。集団回収では主に新聞・雑誌・段ボールなどの回収が行われており、分別の行き届いた質の良い古紙が排出されています。

３）再資源化時の注意

○回収時の検品

集積所や拠点で古紙を積み込む前に、「異物」「濡れ」「汚れ」「臭い」「禁忌品」などの目視点検を必ず行います。この一手間がトラブル防止の最大の要となります。

○選別・圧縮工程での検品

回収された古紙は、事業所で選別・圧縮されてから製紙会社へと出荷されます。そのため、現場での検品作業は「古紙の品質を担保する最後の防波堤」となります。

検品結果や異物発見数は、可能な限りチェックリストや写真記録として残すことで、品質傾向の把握や業務改善（PDCA）の材料となります。

また、定期的な検品研修・禁忌品見本の掲示・事例共有を通じて、現場の品質意識を継続的に育成することが望まれます。

・外観確認：

番線切れ、破損、水濡れ、油しみ、カビ、汚れなどの有無を目視で確認します。

・異物確認：

金属、ビニール、シール、食品残渣、禁忌品の混入有無を確認します。

・分別状態：

納入先の品質基準に合致しているかを確認します。

・区画分けと識別表示

品種別にまとめられているか、荷札や識別表記がなされているか確認 します。

6. 紙の生産おける原材料について

製紙業界において、紙製品の生産は基本的に「木材パルプ」と「古紙パルプ」を原料とする二本柱のシステムで運営されています。生産時の各工程では、原料の特性や再生工程上の制約、環境負荷、さらに原料確保のための自社努力などが密接に関連しています。

１）紙の原料について

○原料の種類

木材パルプ：木材を粉砕したチップが原料となります。安定した品質 が期待できますが、資源の有限性や森林保全の観点から、環境負荷の側面が懸念されます。

古紙パルプ：古紙を再生して得られる原料です。古紙パルプは資源の利用を促進する有効な手段ですが、古紙自体の品質によっては製品の品質が担保できないこともあります。

○木材パルプと古紙パルプの利用割合

国内における循環型社会への取り組みの進展により、紙の原料としては古紙パルプの使用率が６割程度であり、古紙パルプの使用量は木材パルプよりも多いです。

古紙パルプは、廃棄物削減と再生資源としての価値向上を目的とした国や自治体の政策に支えられており、環境面でのメリットからも積極的に利用されています。ただし、再生可能回数の限界や品質面の問題 から、バランスを考慮した配合が必須であり、継続的な品質管理が求められます。

製品によって古紙の使用量は異なります。段ボールは９割以上古紙を利用しており、トイレットペーパーは、木材パルプ 100%の製品もあれば、古紙パルプ 100%の製品もあります。コピー用紙は、木材パルプ 100%の製品や木材パルプと古紙パルプが混ざっている製品もあります。

○再生の限界

古紙パルプは再利用されるたびに紙繊維が短くなる性質があるため、 バージンパルプから 3～5 回程度のリサイクルが限界とされています。そのため、製品全体の品質確保のためには、古紙パルプと木材パルプをバランスよく配合することが必要です。

２）古紙からの紙生産工程

古紙から再生紙がつくられる過程では以下の工程があります。

○回収・選別・圧縮（ベール化）

古紙リサイクルの最初の段階です。回収現場で品種別に分別・禁忌品の除去・圧縮梱包（ベール化）を行います。異物の混入や水分過多があると、後工程

（脱墨やスクリーニング）で歩留まりが著しく低下し、製紙設備の故障や製品不良につながります。

〇開梱・解繊（かいこん・かいせん）

製紙工場に到着した古紙ベールは解体され、水と一緒に撹拌（かくはん）されて繊維をバラバラにする「解繊」処理が行われます。ベールの中に金属やプラスチックなどの異物が残っていると、撹拌機の刃を傷つける可能性があります。製紙メーカーでは、目視検査と磁選（磁石による金属除去）などが実施されています。

〇脱墨（DIP：De-inked Pulp）処理

新聞や雑誌など印刷された古紙は、インクを取り除く「脱墨」処理をされます。薬剤と空気を使った泡でインクを浮かせて取り除きます（フローテーション）。この工程では、UV インキなど特殊インクが混入していると除去が困難となり、油染みや防水紙が混入していると薬剤 処理に悪影響を及ぼします。

〇スクリーニング・クリーニング

大きな異物や細かなゴミを取り除く工程です。スクリーン（網）やサイクロン（遠心力）を使って、未溶解の紙片、ホッチキスの針、フィルム片、粘着物などを除去します。雑がみ系古紙に多く含まれる禁忌品が残っていると、異物として回収され歩留まりが下がってしまいます。

〇浄化・漂白・濃縮

異物を取り除いたパルプは、用途に応じてさらに脱色や漂白、繊維の濃度調整（濃縮）が行われます。

〇抄紙（しょうし）・乾燥・仕上げ

パルプが完成したら、抄紙機でシート状にして脱水・乾燥させて製品化します。ここで、紙の厚さ、強度、滑らかさが調整されます。

〇製品出荷

最終製品はロール紙やカット紙として出荷され、新聞、段ボール、OA 用紙、ティッシュ、包装紙などさまざまな形で社会に戻っていきます。

古紙の洗浄や脱墨工程では、大量の水が使用されるため、水使用量の管理も生産時における大きな課題です。

多くの製紙工場では、使用済み洗浄水を回収・再利用するシステムが導入され、環境負荷の軽減と生産コストの削減を図っています。

３）その他の知識

〇紙幣の原料

紙幣の原料は、通常の古紙や再生パルプではなく、ミツマタやマニラ麻など、特殊な植物繊維を用いて製造されます。これらは、耐久性、偽造防止、印刷適性などの特性が求められるため、一般の再生紙原料ではなく、専用の高品質原料が使用されます。

〇製紙工場の自家発電

製紙工場の中には、自社の生産ラインを効率的に稼働させるために発電機を備え、停電時のバックアップだけではなく、エネルギーコスト削減や効率的な電力利用を図っている施設もあります。

〇植林事業による原料確保

製紙メーカーは、安定した木材パルプの供給を確保するため、国内での植林事業を実施するほか、海外でも積極的に植林活動を行い、原料資源の確保に努めています。これにより、森林資源の持続可能な利用と、環境保護の両立が図られると同時に、将来的な原料不足のリスクを軽減する取り組みが評価されています。

第 4 章　安全衛生について

古紙リサイクルにおける処理業務においては、ベーラー（プレス機）を用いてベール状に圧縮する工程や重機を使っての作業、車両の近くで作業するなど、常に危険と隣り合わせであり。常に重大事故のリスクがあります。

そのため、安全作業に対する指導を徹底する必要があります。

1. ベール（プレス）時の安全操作

古紙リサイクルにおける中間処理では、ベーラー（プレス機）を用いて古 紙をベール状に圧縮する工程が中心となります。これらの機械は高圧・高負荷で稼働するため、常に重大な事故リスクがあります。

・安全カバーの取り外しは禁止。

・使用前・使用後には電源の遮断、鍵抜き、非常停止装置の作動確認を行う。

・点検時は、動力が完全に遮断されている状態で作業する。

２．ベール（プレス）の保管

ベールは「縛ってあるから崩れない」とは限りません。荷姿が整っていても、積み方や置き方次第では倒壊や崩落事故の危険があります。保管時は以下を徹底することが重要です。

・２段以上積む場合には高さ・安定性を管理

・死角を作らないように配置

・保管区画に「立入禁止」、「ヘルメット着用」などの表示

・通路幅や照明の確保

・作業以外では極力近づかない

３．火災防止と危険物の管理

紙は燃えやすい物品です。古紙リサイクルの現場においては火災防止措置 を行うことが重要です。

１）回収車両の DPF

排ガス規制から、トラックやパッカー車などの軽油を使用したディーゼルエンジンにおいては、DPF と呼ばれるススを燃焼するための装置が設置されています。燃焼は自動で行われることがありますが、燃焼中はマフラーから高熱の空気が排出されます。これは 600 度近くになることもあり燃焼物が近くにあると容易に発火する温度です。燃焼時にはマフラーの近くに物がないか、人の方を向いていないか確認することが必要です。

２）電池・モバイルバッテリー等の混入

昨今、バッテリーによく使われるリチウムイオン電池は、圧力が加わると発火しやすい性質を持っています。古紙回収においても、リチウムイオン電池が混入すると、パッカー車での回収やプレス時に衝撃が加わり、火災の原因となるケースが多発しています。

モバイルバッテリーや電子機器など、リチウムイオン電池が使用されている製品を回収しないように注意する必要があります。

４．安全第一の現場運営

古紙の収集・運搬・再生利用の各工程では、物理的な危険や火災リスク、作業中の事故防止を徹底する必要があります。

１）車両と人の関係

構内では、パッカー車やトラックなどの車両、フォークリフトやショベルローダーなどの重機と、作業員が混在する環境で作業が行われるため、特に事故の危険性が高いです。そのため、構内のルールを定め徹底する必要があります。

○優先順位

構内作業での優先順位「トラック＞重機＞人」を定めて厳守するなどの対応が必要です。ただし、安全の原則はあくまで「人命優先」です車両の往来は、上記のようなルールを定めたとしても、人命を守れないのでは意味がありません。そのため、安全の原則としては人が最優先、次いで機械、最後に物という意識が求められます。

２）作業のルール設定、注意

○安全のルール

ヘルメットなどの安全防具の着用、作業エリアの明確な区分け、非常停止ボタンの設置など、万一の事故時の迅速な対応策を講じる必要があります。

○天候、環境上の注意

雨・雪等、悪天候の場合、転倒に注意する必要があります。特に台貫や鉄板の上は滑るので注意しなければなりません。

○ベーラーの点検

ベーラー点検時には機械の中に入る必要がある場合があります。その時に機械が動くと重大事故にも繋がるため、点検中に電源を入れることが出来ないように、鍵を抜いてから点検しなければなりません。

３）車両、重機の安全

○フォークリフトの運転

フォークリフトを運転するためには、労働安全衛生法で定められたフォークリフト運転技能講習を受講する必要があります。古紙業界で利用されているクランプリフトもフォークリフトの一つです。法令で定められた日常点検、月次点検、年次点検を受けて確実に整備を行うことや、走行するときには爪を下げるなどの基本動作を徹底して運行しなければなりません。

○トラックや回収時に関する安全管理

・誘導は必ず運転席から見える位置で行います。思わぬ接触を防ぐためです。

・車両の駐停車時には輪留めをします。駐停車場所が平坦に見えていても動いてしまう場合があります。

・パッカー車の回転盤が稼働している最中に手を入れてはいけません。回転板に手を挟まれる事故、体自体が巻き込まれる重大事故が多発しております。パッカー車の回転板が稼働中に異物を発見した際は、稼働を止めてから取り除きます。

・パッカー車のホッパーを上げ荷下ろしする際、安全バーを下げます。

・トラックの荷台上で作業をする場合は、ヘルメットを着用します。万が一、荷物との接触、荷台から落下してしまった時の負傷を軽減できます。

・荷台上作業をする際には転落防止のため、手すり・滑り止め・安全帯を活用します。

○具体的な安全事例

回転板が稼働中に手で押さえない、異物が混入している場合は即座に作業を中断し、点検・除去を行います。パッカー車のホッパーを上げ荷下ろしする際は、安全バーを下げねばならないなど、メーカーの定める安全マニュアルに基づいた対応が求められます。

第５章　古紙リサイクルに関する制度

１．古紙リサイクルアドバイザーおよび品質管理責任者

１）制度の目的と背景

古紙リサイクル業界は、持続可能な社会の実現に向けて活動しており、「再生資源」としての古紙活用の拡大が求められています。こうした背景から、古紙リサイクルアドバイザーや古紙品質管理責任者という資格制度が設けられ、業界全体の品質向上と普及啓発活動が推進されています。

〇古紙リサイクルアドバイザー

主な役割は、地域社会に対して古紙リサイクルに関する啓蒙活動を実施することです。たとえば、小学校や地域コミュニティに出向いて講習を行い、正しい分別方法やリサイクルの意義を広める活動が期待されます。また、環境の変化や最新の法令、技術動向に対応するため、原則として 3 年に 1 度の定期的な資格の更新が求められており、業界内での情報共有や勉強会が開催されています。

〇古紙品質管理責任者

この資格は、全国製紙原料商工組合連合会（以下、全原連）などが関 与する制度の一端を担っており、古紙品質の維持向上を目的とした評価や指導を行います。

全原連が行う優良性評価事業のうち「日本古紙品質認定(J―BRAND)」制度の本格実施に必要な品質維持向上を担う資格者であるといえます。

古紙品質管理責任者と古紙リサイクルアドバイザーは、公益財団法人古紙再生促進センターが定める「古紙の統計分類と主要銘柄」、「古紙品質規格」を基準にして品質指導を行う必要があります。

第 6 章　古紙と環境問題

1．古紙に関わる環境キーワード

〇カーボンフットプリント

個人、製品、企業、またはサービスが直接的および間接的に排出する温室効果ガス（GHG）の総量を、CO_2換算で示したものです。

製造工程や物流、廃棄物処理など、各プロセスで発生する CO_2排出量を数値化することで、どの部分で削減が可能かを明確にします。古紙リサイクルなどの再生プロセスにおいても、機械の稼働や洗浄工程で CO_2が排出されるため、全体のカーボンフットプリント低減に向けた取り組みが求められます。

〇カーボンオフセット

カーボンオフセットとは、自らの温室効果ガス排出量を、他の場所での削減プロジェクト（再生可能エネルギーの導入、植林事業など）への投資を通じて相殺する取り組みです。

企業は、どうしても排出しなければならない温室効果ガスについて、排出量に見合った削減活動（例：植林など）に資金を提供し、実質的な環境負荷を軽減します。

古紙リサイクル関連施設が、省エネルギー対策や再生可能エネルギーの導入と連動して、算出されるCO_2排出量をオフセットすることで、持続可能な運営に寄与できる可能性があります。

〇酸性雨

酸性雨とは、大気中に放出された硫黄酸化物（SO_x）や窒素酸化物（NO_x ）が、雨や雪に溶け込み酸性化したものです。工場の排煙などに含まれます。

酸性雨は、森林、土壌、建築物へのダメージだけでなく、水質汚染や作業環境の劣化など、多方面に悪影響を及ぼします。

製紙工場やリサイクル施設も、施設設備や洗浄工程において酸性雨の影響を受ける可能性があり、環境管理の一環として対策が重要です。

〇家庭紙

家庭紙とは、主に衛生用紙を指し、ティッシュやトイレットペーパーを指します。家庭紙原料は、高い品質を求められることが多いため、高い分別精度が求められます。

〇サーキュラーエコノミー

サーキュラーエコノミー（循環型経済）とは、製品や資源を一度使用した後も再利用・再生し、廃棄物を極力削減することで資源の有効活用を図る経済システムです。

資源の有限性と環境保護の観点から、使い捨てではなく、リサイクルやリユースを中心とする経済活動への転換が求められています。

古紙リサイクルはサーキュラーエコノミーの代表例として、使用済み紙を再生資源に変換し、循環型社会の構築を促進します。

○J クレジット制度

J クレジット制度は、日本政府が制度管理を行う、「国内における地球温暖化対策のための排出削減・吸収量認定制度」で省エネや温室効果ガスの削減や吸収による成果をクレジット化し、これを取引できる制度です。

企業や自治体が実施する温室効果ガス削減活動（例：省エネルギー、再生可能エネルギー導入、森林保全など）の成果を、客観的なクレジットとして国が認定し、取引できるため、環境負荷低減活動へのインセンティブを強化します。

製紙業界では、リサイクル工程の改善や再生可能エネルギーの利用促進など、環境配慮活動が評価され、この制度を活用することで、企業の環境目標達成に寄与します。

○モーダルシフト

モーダルシフトとは、貨物輸送において従来の環境負荷が高い輸送手段（例　えばトラック輸送）から、環境負荷の低い輸送手段（鉄道や船舶輸送等）に切り替えることで、全体の CO_2 排出量を削減する取り組みです。

輸送は物流全体の中で大きな割合を占める温室効果ガスの排出源の一つであり、輸送モードの転換は環境負荷低減に直結します。

古紙や再生資源の国内外への輸送においても、モーダルシフトを推進することで、よりサステナブルな物流体制が実現され、長期的な環境保全とコスト削減が期待されます。

２．世界会議と環境政策の変遷 ～古紙リサイクル業界への影響～

国際的な環境問題の認識と対応は、1970 年代以降、世界各国の政策に大きな転換をもたらしてきました。これらの国際会議は、温室効果ガスの削減、持続可能な資源利用、廃棄物管理などのテーマに共通する基盤を築き、各国の国内政策にも影響を与えています。古紙リサイクル業界においても、こうした世界会議の理念は、環境負荷低減、資源循環の推進、さらには再生資源としての古紙の活用という形で反映されています。

１）主な国際環境会議とその意義

○国連人間環境会議（ストックホルム会議、1972 年）

1972 年にスウェーデンのストックホルムで開催された国連人間環境会議は、「かけがえのない地球」というキャッチフレーズの下、世界で初めての大規模な環境会議として実施されました。ここで採択された人間環境宣言は、環境保全のための国際的枠組みの原点となり、各国の環境政策の方向性を決定づけました。

この会議は、廃棄物のリサイクルおよび資源の有限性を認識する動きを加速させ、古紙リサイクルのような再生資源活用の概念が国際的に支持される土台となりました。

〇京都議定書

京都議定書は 1997 年に採択された国際枠組で先進国のみに温室効果ガスの削減率を定め、約束期間内での削減が義務付けられました。日本は 1990 年 6%の削減が義務付けられましたが、2012 年までに達成する目標をクリアしました。この過程で、製造工程の省エネルギー化や再生利用技術の向上が促進され、古紙リサイクルにおける CO_2 排出削減の意識も高まりました。

〇パリ協定

2015 年にフランスで締結されたパリ協定は、気候変動抑制に対する国際的な枠組みとして、世界の平均気温上昇を産業革命時より 2℃未満、できれば 1.5℃未満に抑える目標を掲げています。そして、先進国だけでなく発展途上国も含めた全締約国削減目標を作成し、目標を達成するための国内対策を取る義務を負っています。（目標達成は義務ではない。）

日本では、サーキュラーエコノミー促進の一環として、資源再生・リサイクルがより重要視され、製紙業界を含む各産業で再生技術の向上が求められています。

また、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）によると、このまま温暖化が 進行すれば 2081～2100 年の世界平均気温は、産業革命前と比べて 1.0～5.7 度上昇すると言われています。

２）世界会議が古紙リサイクル業界に与えた影響

〇環境認識の強化と政策の整備

国際会議での議論と合意は、各国の政府に対して環境保護や廃棄物管理の強化を促し、国内法令（例えば、廃棄物処理法や循環型社会形成推進基本法）の改正や新設へとつながりました。これにより、古紙リサイクルは環境保護の一翼を担う事業として位置づけられるようになりました。

〇技術革新の促進

国際的な温暖化対策や持続可能な資源利用のプレッシャーは、各産業において高効率な再生技術や資源管理システムの開発を促進しました。古紙リサイクル工場

では、洗浄・脱墨プロセスの改善や省エネルギー型装置の導入、プロセス自動制御システムの整備など、技術革新が進んでいます。

〇市場のグローバル化と競争力の向上

国際会議で合意された環境目標は、世界各国の企業に共通の基準や目標を設定させ、古紙リサイクルを含む資源循環市場のグローバルな調和をもたらしました。これにより、日本の古紙リサイクル業界は国際競争力を強化し、輸出市場や海外事業を展開する際の基盤が整えられています。

１）SDGｓ（持続的な開発目標）について

SDGs は、2015 年に国連で採択された 17 の持続可能な開発目標です。これらの目標は、経済発展のみに取り組むのではなく、貧困の撲滅、環境 保全、経済成長、社会の包摂などを包括的に推進するために設定され、全世界共通の課題解決を目指しています。

〇主な関連目標

SDG 9：産業と技術革新の基盤を作ろう

効率的な生産システムや再生技術の革新は、古紙リサイクルの進化だけでなく、サーキュラーエコノミーに基づく産業全体の革新を促進します。

SDG 12：つくる責任、つかう責任

資源の効率的利用、廃棄物の削減、リサイクルの推進が求められ、古紙リサイクル事業はこれに直結する取り組みといえます。

SDG 13：気候変動に具体的な対策を

温室効果ガスの削減や環境負荷の低減が目標となっており、製紙業界における古紙の再利用は、バージン原料の使用削減や CO_2 排出量の低減に寄与します。

SDG 15：陸の豊かさも守ろう

森林資源の保全を重視するこの目標は、木材パルプの使用削減や植　林活動と連動して、古紙リサイクルが持続可能な資源循環の一端を担うことを示しています。

〇古紙リサイクルと SDGs の相互関係

古紙リサイクルは、使用済みの紙を再利用して新たな製品に生まれ変わらせるプロセスです。この取り組みは、一次資源である木材パルプへの依存を減らし、限りある資源の有効活用を促進します。

〇環境負荷の軽減

古紙を再生利用することで、廃棄物の処分量が減少し、焼却や埋立てに伴う温室効果ガス排出の抑制につながります。結果として、CO_2排出削減（SDG 13）および責任ある生産・消費（SDG 12）の実現に寄与します。

〇気候変動対策と環境保護

古紙リサイクルは、製造過程で使用するエネルギーの削減や、原料の輸送に伴うエネルギー消費を低減する効果が期待されます。これにより、カーボンフットプリントが縮小され、気候変動対策（SDG 13）に貢献します。

〇環境認証や制度との連携

多くの企業が SDGs 達成のための指標として、カーボンプライシングや Ｊクレジット制度などを活用しており、これらは古紙リサイクルのプロセス改善やエネルギー効率向上と連動しています。

〇森林資源の保全

歴史的には、紙の原料として木材パルプが中心でしたが、古紙リサイクルが進むことで、木材パルプの利用割合が低下し、森林保護（SDG 15）に寄与しています。

〇植林事業との連動

製紙メーカーは持続可能な原料供給のため、国内外で植林事業を推進しており、これも SDGs の目標達成に向けた重要な取り組みです。

〇技術革新とプロセス改善

再生技術の向上（脱墨技術、洗浄プロセスの自動化など）は、古紙リサイクルの効率化と製品品質の向上に直結し、SDG 9 の「産業と技術革新」を支援します。

〇サーキュラーエコノミーの実践

古紙リサイクルは、廃棄物を資源として再利用する循環型の経済モデル（サーキュラーエコノミー）そのものであり、持続可能な社会における生産と消費の新たなパラダイムを形成しています。

結びに

これまでの本テキストで何度も言及した通り、古紙はごみの発生を軽減する効果を持っており一層推進していくことが重要です。

古紙リサイクルは資源の有効活用だけではなく CO2 の削減効果も持っております。環境省 3R エコポイントガイドライン内にて温室効果ガス削減効果として、紙をゴミとして焼却した時に発生する二酸化炭素と、古紙の分別回収・古紙を利用した製紙にて発生する CO2 を比べると古紙 1ｋｇ当たり 0.191kg の CO2 減少 することが算出されております。

＊古紙分別回収・再資源化実行前（可燃ごみとして焼却処分した場合）の CO2 排出量 ⇒ 5.358（kg/紙-10kg）

＊古紙分別回収・再資源化実行後（分別排出して再資源化した場合）の CO2 排出量 ⇒ 3.444（kg/紙-10kg）約 64％

古紙リサイクルは環境保護だけではなく経済的なメリットもあります。パルプ化（紙の原料化）する際に、木材よりも手間がかからないので、電気は 3 分の 1 、水は 10 分の 1 の利用で済みます。

昨今、資源多消費モデルの撲滅、新聞や雑誌の電子化、テレワーク等の社会情勢の変化でペーパーレスが大きく進んでおり、紙の消費量の減少は、古紙の発生減少をもたらし、紙文化の衰退への懸念が言われています。しかし、紙は、人類の生み出した発明品の中で、優れた特徴をもっており、情報伝達媒体としては、携帯性、記録性、軽量性に優れ、包装材としても、軽量で、梱包性に優れており、今後も私たちの生活に欠かさせない必需品として、活用をされていくことと思います。

用語説明

古紙リサイクルの現場においては、以下のような専門用語が頻出します。

主要な用語について、簡潔に説明します。

1）古紙の分類・品質に関する用語

○発生物

特定の工程や場所で「系統的に・継続的に」排出される再生可能な古紙。

【例】印刷会社から排出される端材など。通常、品質が安定しており、産業古紙に分類されることが多い。

○専ら物

廃掃法により「専ら再生利用を目的とする廃棄物」として、特例的に処理 業許可を要しないとされた４品目（古紙、紙くず、古繊維、くず鉄、空き 瓶類）。ただし逆有償や状態劣化があると廃棄物と判断されるケースもあり注意が必要です。

○有価物

取引対価が存在し、市場性があり、再利用可能な商品。廃棄物処理法の適 用対象外となる。ただし、実態として取引されていない、放置・腐敗がある場合は総合な判断として「廃棄物」とされる。

○回収古紙・産業古紙

市中から発生する古紙は大別すると「回収古紙」と「産業古紙」に分けられ、主に一般家庭やオフィスなどから回収される古紙で、自治体や回収業者によって収集され、再生利用される古紙を「回収古紙」といい、主に印刷製本製函などの事業活動から発生する古紙を「産業古紙」といいます。

○上物古紙

コピー用紙などの上質な古紙です、再生資源として比較的高い品質が期待 され、トイレットペーパーなど品質が求められる製品の主原料として利用されます。

〇裾物古紙（すそもの）

上物古紙以外の古紙です。段ボール、新聞、雑誌、紙パックなどの古紙の ことを言い、主に市中からの回収で集められます。

〇禁忌品

再生原料として不適格とされる物品です。水に溶けない・匂いがある・色が出る・汚れている、などで製品としてリサイクル出来ないことが禁忌品となる理由として挙げられます。

２）古紙の種類と再生用途に関する用語

〇ONP（新聞古紙）

主に新聞用紙として再生されます。

〇OCC（段ボール）

主に段ボールに再生される古紙で回収量が一番多いです。

〇OMG（雑誌古紙）

雑誌印刷物など光沢紙系の古紙が多く、ティッシュなどの家庭紙原料に使用されることが多いです。

〇上質古紙

コピー用紙、帳票、印刷用紙などに分類されます。白色度が高く漂白処理 しやすいです。

〇雑がみ

新聞、雑誌、段ボールなど主要な古紙以外の、使用済みで種類が多岐にわ たる紙類を総称する用語です。これらは品質がばらつくことが多く、再生 利用する際には、分別や前処理で除去すべき不純物や混入物の基準が厳格 に適用されます。具体的には、不要となったチラシ、コピー用紙、包装 紙、紙袋、 紙箱などが挙げられます。

３）工程・品質管理処理施設に関する用語

〇脱墨（だつぼく）

古紙再生工程における重要なプロセスで、紙に印刷されたインクを除去　し、再生パルプの品質を向上させるための処理です。

〇スクリーニング

パルプ中の大きな異物を除去する工程。金属・ビニールなどを除きます。

〇ベール（圧縮梱包）

古紙を圧縮して結束したものです。寸法・形状が標準化されています。

〇歩留まり

原料に対してどれだけ有効繊維として回収できたかの比率です。汚れや禁忌品で低下します。

〇白色度

再生紙の明るさ指標。コピー用紙などでは特に重要視されます。

４）その他の用語

〇リユース

「リユース」とは、一度使用された製品を、そのまま活かして、再使用することを意味します。例えば使用済みコピー用紙の裏紙をメモ帳として利用するなどのような物品そのものを再利用することです。

〇リデュース

廃棄物の発生自体を抑制する取り組みを指します。「過剰な生産をしない」「無駄なものを省く」「不要なものを買わない、貰わない」「使用する資源の量を減らす」といった活動です。

〇マテリアルリサイクル

紙におけるマテリアルリサイクルは、使用済みの紙を原料として回収し、 新たな紙製品の製造に活かすプロセスを指します。再生パルプを製造する ことで、資源の循環利用を実現し、持続可能な製品作りに寄与するリサイ クル形態のうち、最も一般的なものです。

〇サーマルリサイクル

廃棄物を燃焼させ、その際に発生する熱エネルギーを回収して利用する方法です。例えば熱を利用して発電するなどのような利用方法が挙げられます。紙リサイクルにおいては、再生利用が困難な混合物や低品質な紙類について、エネルギー回収の手段として採用されることがあります。

〇カーボンプライシング

企業や事業者が排出する二酸化炭素（CO_2）など温室効果ガスに対し、その排出量に基づいた価格を設定する政策手法です。これにより、温室効果ガスの削減や、エコな取り組みへのインセンティブが付与され、持続可能な社会実現のための環境負荷低減を促します。

具体的な手法には「炭素税」と称して排出量に対して税を課することや、 「排出量取引」と称して、排出削減の権利を金銭取引することなどがあり ます。

〇逆有償

「逆有償」は、古紙の回収・取引において、通常の有償買い取りとは逆に、古紙排出者が回収業者に対して報酬を支払う取引形態を指します。これは、特に回収や運搬の際に生じる経費や処理コストをカバーするための仕組みとして採用され、古紙市場内での取引条件の一つとなっています。

〇パッカー車

家庭ごみや古紙、その他再生資源を効率的に積み込み、運搬するために設計された専用車両です。一般のトラックとは異なり、積載用の回転板やホッパーが搭載され、体積が大きくなりがちなゴミを圧縮して積込むことで、より多くの荷物を積載することが出来ます。英語で「詰め込む」を意味する「PACK」から来たという説が有力です。