

令和 4 年度

古紙回収・商品化・製紙工場納入に係る GHG と

Scope3 の算定に関する調査

報告書

(簡易版)

目次

はじめに

序

1. 調査の概要	1
2. 環境負荷データの収集	6
2. 1 古紙ヤード実態調査（アンケート調査）	6
2. 2 製紙工場実態調査（アンケート調査）	8
2. 3 製紙工場別「入荷・消費・在庫」年計（年計データ）	10
2. 4 国別の古紙輸出力	11
3. 古紙回収・商品化・製紙工場納入に係る GHG 排出量	12
4. 今後の課題	18

2023年3月

公益財団法人 古紙再生促進センター

本報告書は「令和 4 年度 古紙回収・商品化・製紙工場納入に係る GHG と Scope3 の算定に関する調査 報告書」の内容を抜粋・再編集した簡易版となります。GHG 排出量のアンケート内容及び計算方法等につきましては当センターホームページに掲載しております報告書でご確認ください。



はじめに

世界的な脱炭素化が加速する中、各企業のESG（環境・社会・企業統治）に対する取組が重視され、株価を始めとした企業評価への影響も増大していますが、その一環として企業の排出するGHG（Greenhouse Gas：温室効果ガス）削減や情報開示への要求も年々高まり、サプライチェーンに関わる取引先も一体となった動きが一層求められつつあります。

GHGは、自社の工場や事務所などから排出する「スコープ1」、自社で使う電気、エネルギーに由来する「スコープ2」、更に取り先からの原材料調達や完成製品の供給・使用・廃棄などサプライチェーンで排出する「スコープ3」に分けられ、自社が直接的に関わる「スコープ1・2」についてのGHG把握、削減対策に向けた動きが世界的にも主となっております。一方「スコープ3」のGHGに占める割合は業種毎に異なるものの、総じてスコープ1+2を上回るとされていますが、サプライチェーンの上流下流も見据えた間接的な排出である「スコープ3」も含めた対応は基礎データの測定すらできていないのが実状で、本質的なGHG削減に向けた経済界の大きな課題となっています。

しかし、サプライチェーン由来の「スコープ3」排出量の具体的な算出ルールについては統一的な見解が充分ではなく手間もかかることから、開示や削減目標を設定する際のハードルになっており、その基準作りが世界的な課題となっており同時に、消費者や投資家を意識した大手企業に於ける「経営へのインパクトの可視化」への動きが加速化し、世界的にも各社が独自の形式で原材料メーカーに「スコープ3」データの提供を依頼するといった事態も顕在化しつつあるのが現状です。

紙リサイクルに関しても、今後GHGをキーワードとした様々な情報開示要請の増加が予想される中、古紙再生促進センター(以後、センター)では専門家助言の下、新たな試みとして我が国に於ける紙リサイクルに関わるGHGの排出量算定の推計（問屋・メーカーアンケート、センター各種統計資料をベースに総合的に全体推計）を実施しました。これを端緒に関係者に対する意識啓発に繋げると共に、サプライチェーンの多くを占める中小企業である古紙関連業界にとって、基礎データの把握が今後の課題となることが予想されることから、その支援の一助に繋げていくことを目指します。

本調査を実施するにあたり、アンケートにご回答いただくなど古紙問屋、製紙会社の皆さまにご協力いただきましたこと、又Herb国際技術士事務所 代表 中村 洋之 様にはGHG排出量算出・アンケート集計業務を請け負っていただいたことをここに深く感謝し、御礼申し上げます。

令和5年3月

公益財団法人古紙再生促進センター

序

2015 年の COP21 国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議（COP21）において、140 か国がパリ協定に合意し、グローバルで気候変動への取組が強化されました。さらに、2020 年は、米国のバイデン大統領の就任による政策の気候変動シフト、欧州のコロナショックからの回復と脱炭素化を同時に進めるグリーンリカバリーの推進、中国の 2060 年ネットゼロエミッションの表明、日本においても菅前首相が 2050 年カーボンニュートラルを宣言しました。さらに、2021 年の COP26 では、世界全体で 1.5℃を目指すグラスゴー気候合意がありましたが、2022 年のロシアによるウクライナ侵攻によるエネルギーや社会・経済への悪影響がありました。しかし、同年に気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第 6 次評価報告書第 3 作業部会報告書において気候変動影響（気象災害）の深刻化が公表され、同年 11 月の COP27 シャルム・エル・シェイク実施計画で 1.5℃の目標を維持するために懸命に努力することが示されました。

一方、従来、企業が環境負荷を削減することは、コストを要するのみで収益に寄与しないという認識から、企業活動の中では限定的な対応をするという考え方が主流でした。限定的とは、法規制を順守し、過去の公害のような問題を引き起こさなければよいということです。その後、限りある地球の環境を保全する CSR（Corporate Social Responsibility、企業の社会的責任）が提案されましたが、自主的（ボランティア）な社会貢献であると理解する企業が多く、法令順守と同様に、コストを要するが収益に直接つながらないと考えられていました。

しかしながら、今日では、企業が環境影響を低減する目的は、従来の環境の法規制等への対応から、事業活動・戦略と統合する活動にシフトしてきました。この理由は、従来の環境対応は収益につながらないものと考えられていましたが、長期の視点で、環境を含めた ESG（環境（Environment）、社会（Social）、ガバナンス（Governance））投資が企業の持続可能性に貢献すると判断されることが増えてきたためです。つまり、企業の持続可能性に、企業が係わる環境負荷が影響を及ぼすということを意味します。気候変動に関しては、金融安定理事会（FSB）が、企業に気候変動の影響を開示するように求める「気候関連財務情報開示タスクフォース（Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD）」最終報告書（TCFD 提言）を公表しました。この中で企業の持続可能性に係る情報として、気候変動に関するリスクと機会を開示することを求めています、その指標が気候変動の原因となる温室効果ガス排出量をサプライチェーン全体で算定する Scope1, 2, 3 です。

持続可能な社会を実現するために、脱炭素社会との両輪であるサーキュラーエコノミー社会に寄与する紙リサイクルにおいて、Scope1, 2, 3 に取組むことの意義は大きいと考えます。今後の Scope1, 2, 3 算定の精緻化、削減に基づく脱炭素社会の構築を期待します。

令和 5 年 3 月
東京都市大学 環境学部
教授 伊 坪 徳 宏

古紙回収・商品化・製紙工場納入に係る GHG と Scope3 の算定に関する調査

1. 調査の概要

(1) 調査の目的

現在、我が国では地球温暖化対策として事業者が GHG（温室効果ガス）を算定・報告、国などがその公表等を行う制度を実施、各企業の情報開示も進み、事業者自らの排出量の把握・削減の取組みが拡大中です。公表排出量範囲は事業者自らの排出に留まる場合が多くありますが、原料・資材購入や販売を通じたサプライチェーンでの大きな削減ポテンシャルが存在する可能性があり、排出の把握・管理にあたり自社排出量だけではなく、サプライチェーンにおける GHG の把握が重要との指摘も強まりつつあります。

センターも過去に古紙利用と環境影響に関わる調査を数次にわたり実施しましたが、基礎データ算出に留まり且つ当時の指向が「洋紙分野でのパルプ⇒古紙パルプ置換」に観点を置いたもので、その後の製紙産業を取巻く激しい環境変化により、過去の基礎データや考え方を含めて現在に即適用できるものではありません。

そのため、過去の古紙利用と環境影響に関わる基礎データや考え方を整理し、現状の「古紙発生～回収～商品化～製紙工場」に於ける GHG 及びサプライチェーンに於ける「Scope3」の算定を行います。また、本調査後、製紙会社のサプライチェーンでの「Scope3」を算定するための古紙の扱いの検討と、古紙問屋が提供を要求される GHG を算出するために利用できる簡易算出モデル設計案の検討を行いました。

(2) 調査内容の整理

世界が脱炭素社会に向かう中、環境意識の高い大手企業に於けるサプライチェーン全体を俯瞰した GHG 削減を目指す動きも強まる傾向にあり、遡って紙や古紙にまで GHG 算出、開示の必要性が生じることを念頭に置かなければならない時代にあります。現実的に段ボールサプライヤーの GHG 排出量を算出し、環境負荷・製品コスト・配送距離等の複数条件を基に最適なサプライヤーを選定、「Scope3」まで対象にサプライチェーン全体の GHG 削減を目指す動きも今後強まる可能性があり、センターとしても業界全体の紙リサイクルに関わる LCA（Life Cycle Assessment：環境負荷を定量的に評価する手法）を通じた数値のとりまとめ、開示、あるいは紙リサイクルでの LCA を如何に把握していくかの手法・道筋を会員に提示、紙リサイクルの優位性のアピール等々の啓発に繋げること等ができるか検討し、実施内容を以下の通りとした。

- ① 「古紙回収・商品化・製紙工場納入」 GHG 排出量につき、全国ベースで見做し・推計簡易算出

※ 加工次第で転用が可能なかもしれないセンターのデータ

- ・ 全国製紙工場別（捕捉率 約 90%）全国 8 地区別からの古紙入荷量

※ 各工場別の地域別入荷量の輸送形態（トラック、J R、船輸送等）
データは無く、メーカーへのアンケート調査が必要

- ・ 古紙ヤードモデルと環境負荷調査、輸送形態別 CO2 排出原単位（2004 年）

- ・ 古紙回収段階の内、発生源からの末端回収に於ける環境負荷調査（2005 年）

- ・ 財務省 貿易統計の古紙輸出货量

- ② 今後サプライチェーンでの「Scope3」に於ける GHG 開示要請があった場合の紙リサイクルに関わる方々（古紙問屋、メーカー）への簡易算出モデル設計案の検討

（３）これまでのセンター等の LCA 等への取組確認

本検討に際して、これまでのセンター、日本製紙連合会の LCA に対する取り組み等を再確認の上、過去のデータ、考え方について整理する。

- ① 2001 年「古紙利用と環境経営に係る調査」

リサイクル法の施行に伴い、古紙利用率目標（2005 年／60%）が設定されたが、単なる古紙利用拡大ではなく、省エネ等の環境配慮も必要との観点で LCA 的側面も含めた古紙利用の根拠を明確にすべく、製紙原料としてのパルプ、古紙パルプのエネルギー消費量、CO2 発生量、古紙利用率と環境負荷を調査。

- ② 2004 年・2005 年

「紙のリサイクルに係る環境負荷データの収集、LCA に係る調査」

環境影響について新たに古紙回収段階のデータも含め定量的把握、紙の LCA を実施するために必要な環境負荷データ整理。製紙業界公開データ、回収段階でのデータ収集（古紙ヤード～製紙工場）古紙ヤードモデル全体像と環境負荷検討。更に古紙回収段階のうち、発生源からの末端回収に於ける環境負荷等の基礎資料を整備。

③ 2010 年・2011 年「古紙利用の環境に与える影響調査」

カーボンフットプリント表示制度も進み、紙リサイクルの環境影響を知りたいとの要望もあり、①森林資源の持続的利用への影響。②廃棄物埋立て削減への影響。③エネルギー、温暖化ガスへの影響等を通じ、古紙利用が環境に与える影響、等の全体を分かり易く理解できることを目的に整理編集。

(4) 調査項目

本調査の「古紙回収・商品化・製紙工場納入」に係わる実施項目は、以下の通りである。

- ① 環境負荷データの収集
- ② GHG 排出量につき、全国ベースで見做し・推計簡易算出
- ③ 古紙問屋と製紙会社の Scope1, 2, 3 の簡易算出モデル設計案の検討

(5) GHG 排出量の算定結果の概要

日本全体の古紙回収・商品化・製紙工場納入に係る GHG 排出量を古紙問屋アンケート、製紙会社アンケート、製紙工場別「入荷・消費・在庫」年計、国別の古紙輸出量より各プロセスの GHG 排出量を算定した。

その算定結果を基に各プロセスで採用した調査方法の GHG 排出量との対応を表 1-1 にまとめる。

表 1-1 各プロセスの GHG 排出量と採用した調査の対応表

プロセス	調査
古紙の搬入(回収)の GHG 排出量	古紙問屋アンケート
古紙の商品化の GHG 排出量	古紙問屋アンケート
製紙会社への搬出(納入) の GHG 排出量	製紙工場別「入荷・消費・在庫」年計
古紙輸出の GHG 排出量	国別の古紙輸出量

表 1-1 のとおりに採用した調査結果を表 1-2「国内回収に対する古紙全体の GHG 排出量」に整理し、図 1-1 に示す。

表 1-2 国内回収に対する古紙全体の GHG 排出量

大項目	小項目	古紙 1 トンあたりのGHG排出量 (t-CO2e)	古紙全体のGHG排出量 (t-CO2e)
(1) 搬入 (古紙回収)	搬入に係るGHG量	0.02421	443,827
(2) 商品化 (古紙ヤード)	①燃料に係るGHG量	0.01485	272,290
	②資材に係るGHG量	0.01031	189,095
	③廃棄物に係るGHG量	0.00261	47,926
	合計 (①+②+③)	0.02778	509,311
(3) 古紙の商品化に係るGHG量 ((1)+(2))		0.05199	953,138
(4) 製紙メーカーへの搬出	①トラック輸送に係るGHG量	0.01962	359,683
	②JR輸送に係るGHG量	0.00004	749
	③船輸送に係るGHG量	0.00186	34,113
	合計 (①+②+③)	0.02152	394,545
(5) 古紙輸出	船輸送に係るGHG量	0.01811	332,021
(6) 古紙出荷に係るGHG量 ((4)+(5))		0.03963	726,566
(7) 古紙のGHG量 ((3)+(6))		0.09162	1,679,704

表 1-2 の古紙 1 トンあたりの GHG 排出量は 2021 年度 of 古紙回収量 18,333,518t を基準値として算定している。

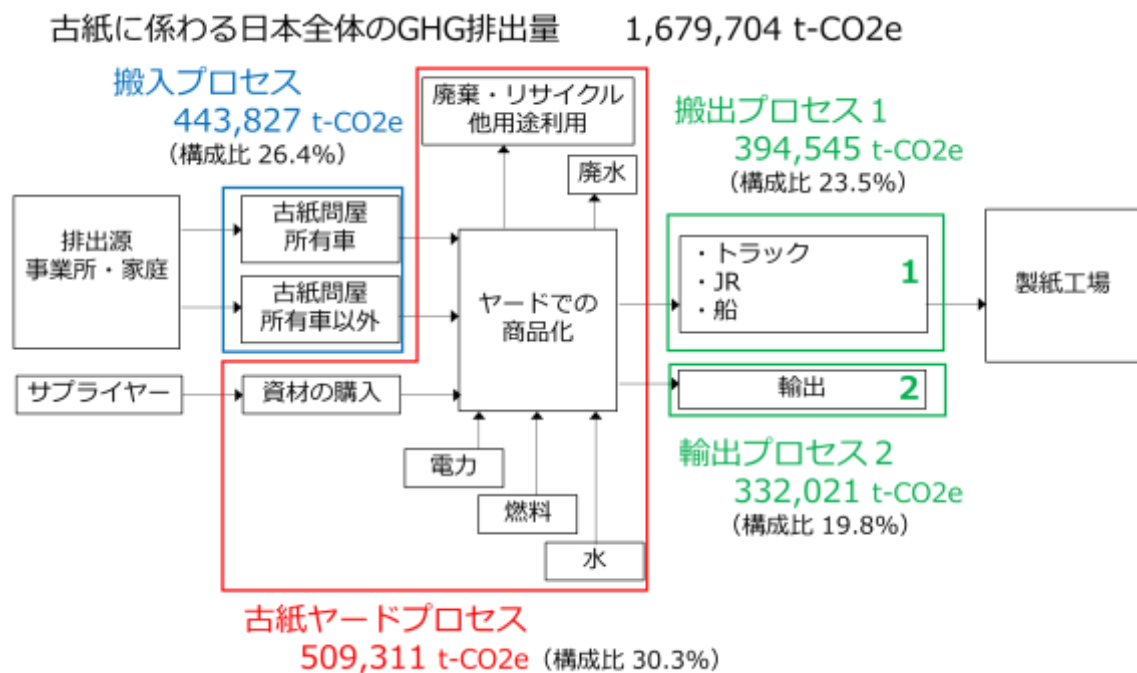


図 1-1 古紙回収・商品化・製紙工場納入に係る GHG 排出量のフロー

なお、参考値になるが、製紙メーカーへの古紙納入と古紙輸出における GHG 排出量を表 1-3 にまとめた。

なお、古紙 1 トンあたりの GHG 排出量を求める基準値に使用した量は、2021 年度の製紙メーカーへの古紙納入量が 16,049,076t (日本全体の古紙量 (18,333,518t) - 輸出量 (2,284,442t))、古紙輸出量は前出の通り 2,284,442t である。

表 1-3 製紙メーカーへの古紙納入と古紙輸出における GHG 排出量

大項目	小項目	古紙 1 トンあたりの GHG 排出量 (t-CO ₂ e)	古紙全体の GHG 排出量 (t-CO ₂ e)
(4) 製紙メーカーへの搬出	①トラック輸送に係る GHG 量	0.02241	359,683
	②JR 輸送に係る GHG 量	0.00005	749
	③船輸送に係る GHG 量	0.00213	34,113
	合計 (①+②+③)	0.02458	394,545
(5) 古紙輸出	船輸送に係る GHG 量	0.14534	332,021

2. 環境負荷データの収集

2. 1 古紙ヤード実態調査（アンケート調査）

（1）調査の概要

① 調査目的

古紙問屋に係る GHG 排出量の算出を行うため、その算出に必要な古紙ヤードの「集荷・仕入れ、バール化、販売・納入」の基礎情報を収集する。

② 調査対象

全国の 1,999 ヤードの内の 704 ヤードに調査票を送付した。

③ 調査内容

古紙回収・商品化・製紙工場納入に係る各種のデータを収集した。アンケート調査項目を表 2-1 に示す。また、図 2-1 に調査対象範囲を示す。

表 2-1 アンケート調査項目

分類	質問	調査項目
A. 古紙の搬入	A-1	古紙発生源、車両、搬入元地域、古紙搬入量
B. ヤードの商品化	B-1	燃料等
	B-2	購入資材
	B-3	廃棄等
C. 古紙の搬出	C-1	トラック等の車両、搬出先地域、古紙搬出量
	C-2	JR、搬出先地域、古紙搬出量
	C-3	国内船舶、搬出先地域、古紙搬出量
	C-4	輸出、搬出先地域、古紙搬出量

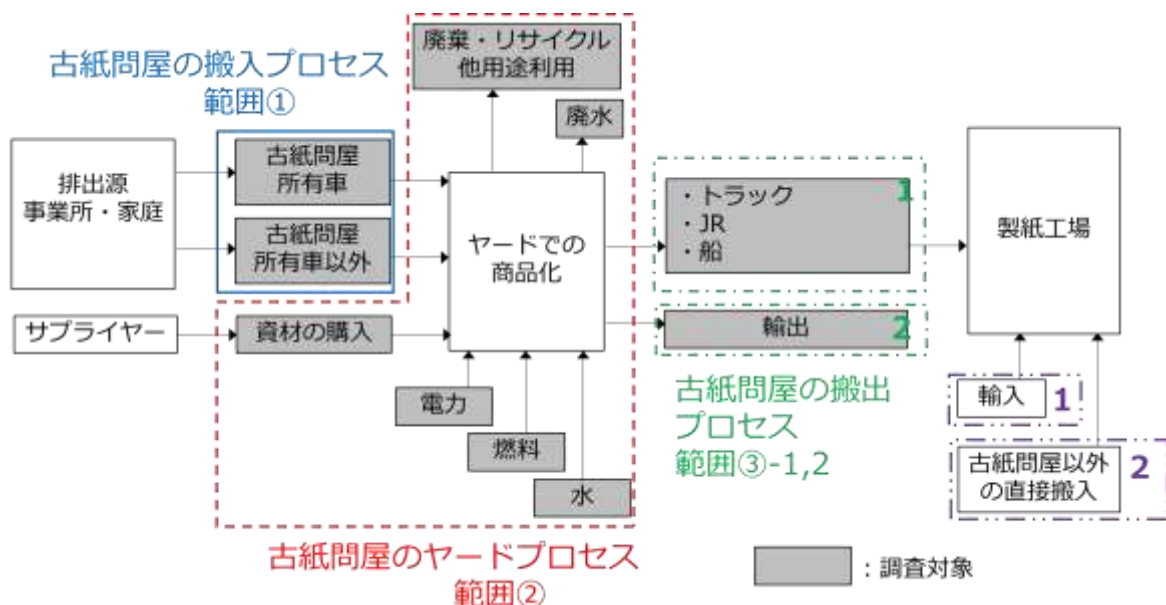


図 2-1 調査対象範囲

④ 回答ヤード数

アンケートを送付した 704 ヤードに対して、316 ヤードから回答があり、回収率は 44.9%であった。

(2) 調査結果

			古紙1トンあたりのGHG排出量 (t-CO2e/古紙t)	ヤードあたりのGHG排出量 (t-CO2e/ヤード)	古紙全体のGHG排出量 (t-CO2e)
A. 古紙の搬出	問A-1	搬入に係るGHG量	0.02421	222.02458	443,827
B. ヤードの商品化	問B-1	燃料に係るGHG量	0.01485	136.21331	272,290
	問B-2	資材に係るGHG量	0.01031	94.59477	189,095
	問B-3	廃棄物に係るGHG量	0.00261	23.97490	47,926
C. 古紙の搬出	問C-1	トラック輸送に係るGHG量	0.04012	367.92080	735,474
	問C-2	JR輸送に係るGHG量	0.00019	1.75934	3,517
	問C-3	船輸送に係るGHG量	0.00056	5.17920	10,353
	問C-4	古紙輸出・船輸送に係るGHG量	0.02059	188.79282	377,397

2. 2 製紙工場実態調査（アンケート調査）

（１）調査の概要

① 調査目的

古紙問屋に係る GHG 排出量の算出を行うため、その算出に必要な製紙工場の入荷の基礎情報を収集する。

② 調査対象

全国の 82 工場に調査票を送付した。

③ 調査内容

古紙搬入に係る各種のデータを収集した。アンケート調査項目を表 2-2 に示す。また、図 2-2 に調査対象範囲を示す。

表 2-2 アンケート調査項目

分類	質問	調査項目
D. 古紙の搬入	D-1	トラック等の車両、搬入元地域、古紙搬入量
	D-2	JR、搬入先地域、古紙搬入量
	D-3	国内船舶、搬入元地域、古紙搬入量
	D-4	輸入元、コンテナサイズ、コンテナ数

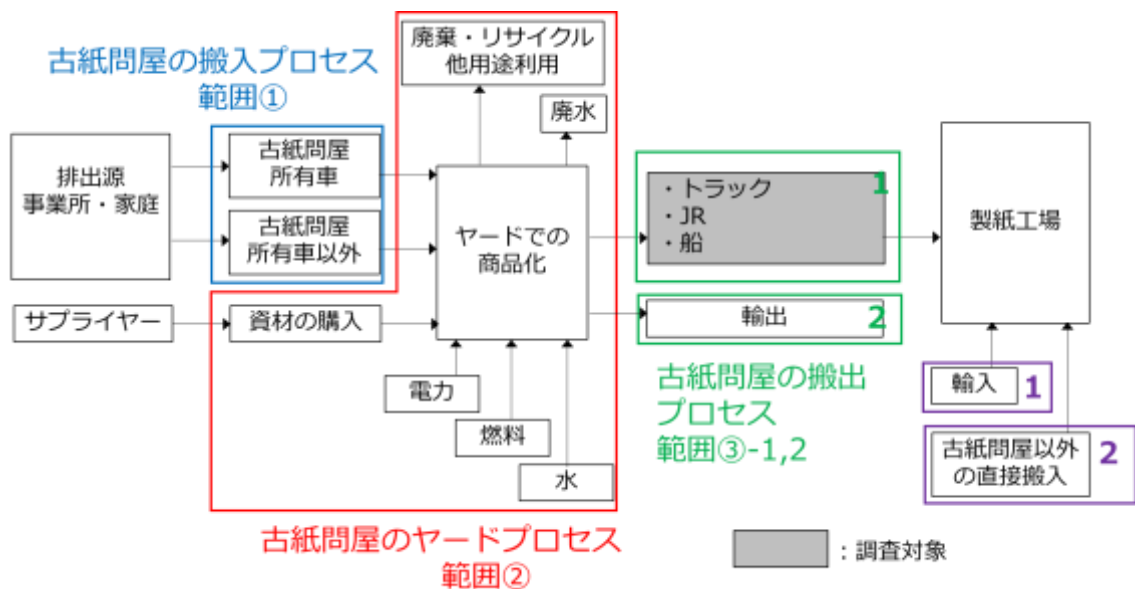


図 2-2 調査対象範囲

④ 回答ヤード数

アンケートを送付した 82 工場に対して、71 工場から回答があり、回収率は 86.6%であった。

(2) 調査結果

			古紙1トンあたりのGHG排出量 (t-CO2e/古紙t)	ヤードあたりのGHG排出量 (t-CO2e/ヤード)	古紙全体のGHG排出量 (t-CO2e)
D. 古紙の搬入	問D-1	トラック輸送に係るGHG量	0.01607	147.36741	294,587
	問D-2	JR輸送に係るGHG量	0.00008	0.69024	1,380
	問D-3	船輸送に係るGHG量	0.00212	19.47678	38,934
	問D-4	古紙輸入・船輸送に係るGHG量	—	—	14,959

2. 3 製紙工場別「入荷・消費・在庫」年計（年計データ）

（1）調査の概要

① 調査目的

古紙問屋に係る GHG 排出量の算出を行うため、センターが収集している製紙工場別「入荷・消費・在庫」年計（年計データ）を利用した。

② 調査対象

製紙工場別「入荷・消費・在庫」年計（年計データ）に集計されている 82 工場を対象とする。

③ 調査内容

全工場における地域別（11 地域）のヤードからの購入量を利用する。

図 2-3 に調査対象範囲を示す。

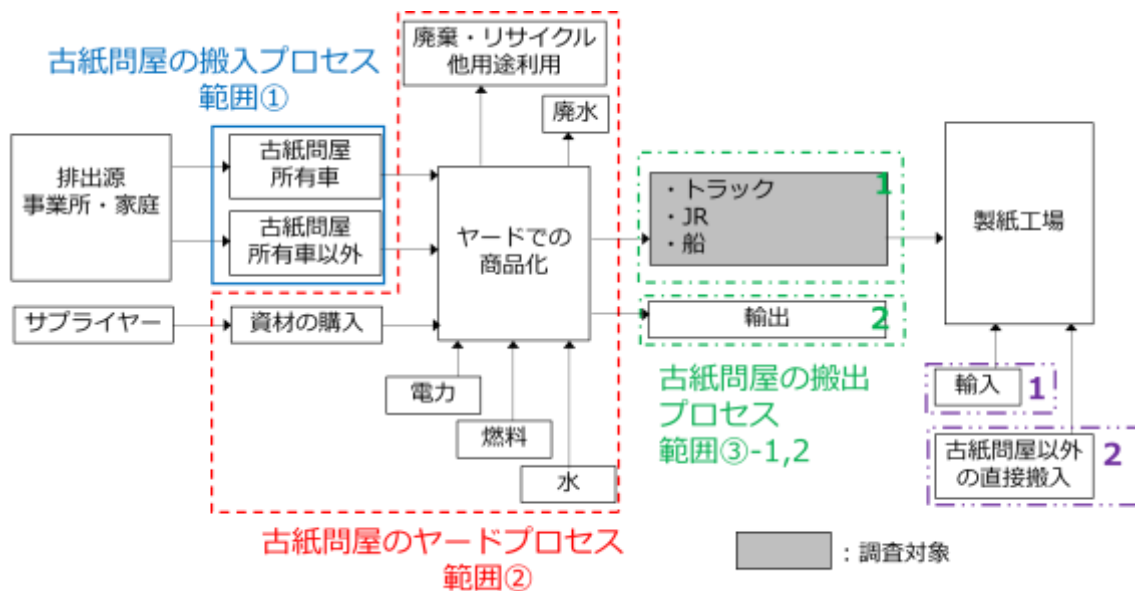


図 2-3 調査対象範囲

（2）調査結果

	古紙 1 トンあたりの GHG 排出量 (t-CO ₂ e/古紙 t)	ヤードあたりの GHG 排出量 (t-CO ₂ e/ヤード)	古紙全体の GHG 排出量 (t-CO ₂ e)
①トラック輸送に係る GHG 排出量	0.01962	179.93123	359,683
②JR 輸送に係る GHG 排出量	0.00004	0.37463	749
③船輸送に係る GHG 排出量	0.00186	17.06525	34,113
合計 (①+②+③)	0.02152	197.37111	394,545

2. 4 国別の古紙輸出力

(1) 調査の概要

① 調査目的

古紙輸出に係る GHG 排出量の算出を行うため、財務省が公表している貿易統計を利用した。

② 調査内容

14 カ国に輸出される国別の輸出力量を利用する。図 2-4 に調査対象範囲を示す。

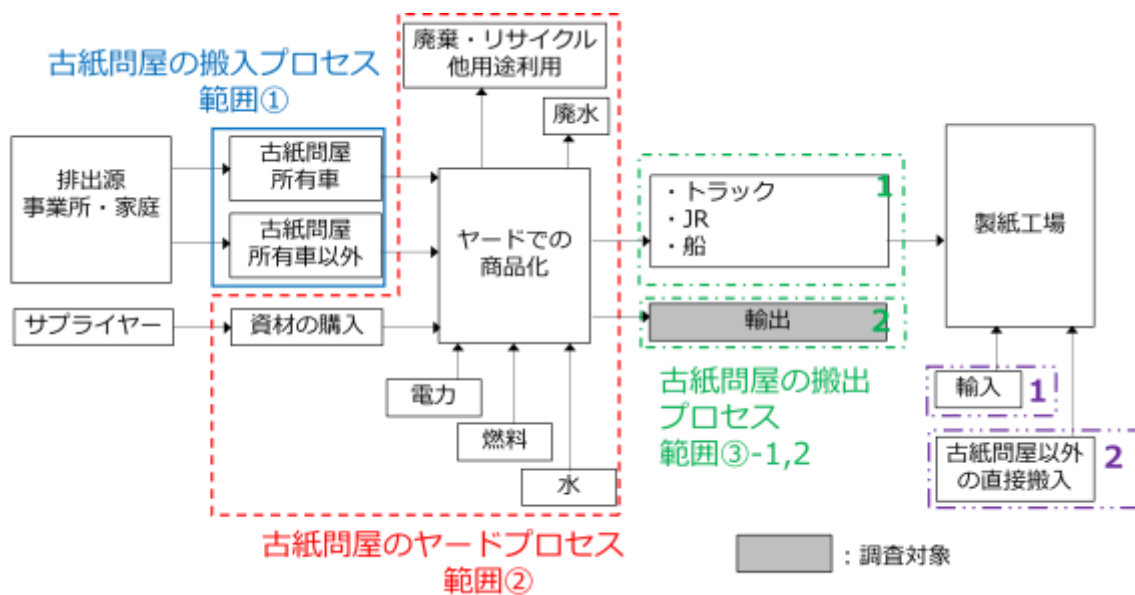


図 2-4 調査対象範囲

(2) 調査結果

輸出先		日本（東京港）からの距離（km）	古紙輸出力（t）	排出量（tCO ₂ /年）
国	港			
ベトナム	ホーチミン	4,781	748,792	125,314
台湾	高雄	2,688	615,864	68,270
インドネシア	ジャカルタ	6,325	280,712	58,679
大韓民国	釜山	1,270	370,570	26,893
タイ	レムチャバン	5,813	182,152	35,559
マレーシア	ポート・クラン	6,163	66,645	13,640
フィリピン	マニラ	3,529	14,751	1,970
その他	-	-	4,956	1,696
合計	-	-	2,284,442	332,021

※その他の輸出国（7カ国）：インド、シンガポール、エクアドル等

古紙回収・商品化・製紙工場納入に係る GHG 排出量

(1) GHG 排出量の算定結果のまとめ

日本全体の古紙回収・商品化・製紙工場納入に係る GHG 排出量を算定するため、以下の調査・資料による方法で計算し、推計した結果を表 3-1 にまとめる。

- ・古紙問屋アンケート
- ・製紙会社アンケート
- ・製紙工場別「入荷・消費・在庫」年計
- ・国別の古紙輸出量

「古紙の商品化に係る GHG 排出量」は、「古紙問屋アンケート」のみから得られるため、この結果を利用した。

「製紙会社への納入」の GHG 排出量は、トラック輸送、JR 輸送及び船輸送の合計であるが、「古紙問屋アンケート」、「製紙会社アンケート」及び「製紙工場別「入荷・消費・在庫」年計」の 3 種類の GHG 排出量の計算方法を用いた。この中で、「製紙会社アンケート」と「製紙工場別「入荷・消費・在庫」年計」の GHG 排出量が近い値であった。また、この 3 種類の GHG 排出量の計算方法で、「製紙工場別「入荷・消費・在庫」年計」による方法が、製紙会社への納入量のカバー率が最も高いことから、「製紙工場別「入荷・消費・在庫」年計」からの計算結果を「製紙会社への納入」の GHG 排出量として採用した。

「古紙輸出」の GHG 排出量は、「古紙問屋アンケート」と「国別の古紙輸出量」の 2 種類の GHG 排出量の計算方法を用いたが、この 2 種類の方法による GHG 排出量は近い値になった。この 2 種類の GHG 排出量の計算方法では、「国別の古紙輸出量」による方法が輸出のカバー率が最も高いことから、「国別の古紙輸出量」からの計算結果を「古紙輸出」の GHG 排出量として採用した。

これらの調査結果をまとめて、表 3-1 の「国内回収に対する古紙全体の GHG 排出量」として整理した。

表 3-1 国内回収に対する古紙全体の GHG 排出量

大項目	小項目	古紙全体のGHG排出量 (t-CO2e)				
			古紙問屋 アンケート	製紙会社 アンケート	製紙工場別 「入荷・消費・ 在庫」年計	国別の 古紙輸出量
(1) 搬入 (古紙回収)	搬入に係るGHG量	443,827	443,827	—	—	—
(2) 商品化 (古紙ヤード)	①燃料に係るGHG量	272,290	272,290	—	—	—
	②資材に係るGHG量	189,095	189,095	—	—	—
	③廃棄物に係るGHG 量	47,926	47,926	—	—	—
	合計 (①+②+③)	509,311	509,311	—	—	—
(3) 古紙の商品化に係るGHG量 ((1)+(2))		953,138	953,138	—	—	—
(4) 製紙会社への 搬出	①トラック輸送に係 るGHG量	359,683	735,474	294,587	359,683	—
	②JR輸送に係るGHG 量	749	3,517	1,380	749	—
	③船輸送に係るGHG 量	34,113	10,353	38,934	34,113	—
	合計 (①+②+③)	394,545	749,344	334,901	394,545	—
(5) 古紙輸出	船輸送に係るGHG量	332,021	377,397	—	—	332,021
(6) 古紙出荷に係るGHG量 ((4)+(5))		726,566	1,126,741	—	—	—
(7) 古紙のGHG量 ((3)+(6))		1,679,704	2,079,879	—	—	—

表 3-1 国内回収に対する古紙全体の GHG 排出量のフローを図 3-1 に示す。

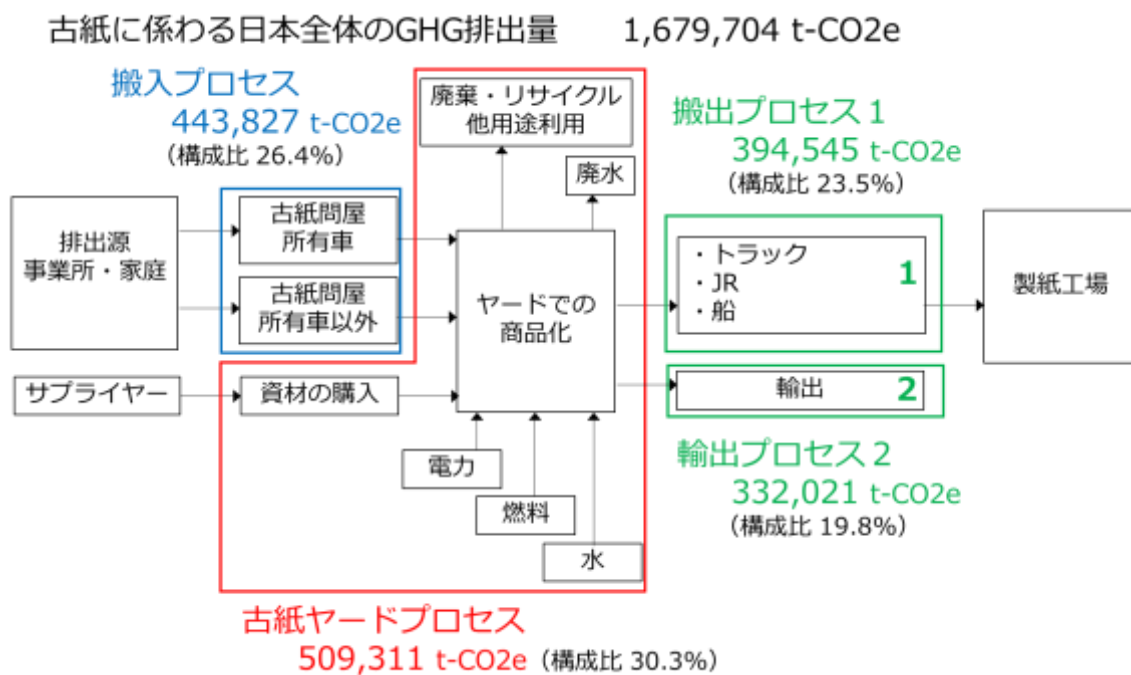


図 3-1 古紙回収・商品化・製紙工場納入に係る GHG 排出量のフロー

表 3-2 に古紙回収量 18,333,518t の古紙 1 トンあたりの GHG 排出量を示す。

表 3-2 古紙 1 トンあたりの GHG 排出量

大項目	小項目	古紙1トンあたりのGHG排出量 (t-CO2e/古紙t)				
			古紙問屋 アンケート	製紙会社 アンケート	製紙工場別 「入荷・消費・ 在庫」年計	国別の 古紙輸出量
(1) 搬入 (古紙回収)	搬入に係るGHG量	0.02421	0.02421	—	—	—
(2) 商品化 (古紙ヤード)	①燃料に係るGHG量	0.01485	0.01485	—	—	—
	②資材に係るGHG量	0.01031	0.01031	—	—	—
	③廃棄物に係るGHG量	0.00261	0.00261	—	—	—
	合計 (①+②+③)	0.02778	0.02778	—	—	—
(3) 古紙の商品化に係るGHG量 ((1)+(2))		0.05199	0.05199	—	—	—
(4) 製紙会社への 搬出	①トラック輸送に係るGHG量	0.01962	0.04012	0.01607	0.01962	—
	②JR輸送に係るGHG量	0.00004	0.00019	0.00008	0.00004	—
	③船輸送に係るGHG量	0.00186	0.00056	0.00212	0.00186	—
	合計 (①+②+③)	0.02152	0.04087	0.01827	0.02152	—
(5) 古紙輸出	船輸送に係るGHG量	0.01811	0.02059	—	—	0.01811
(6) 古紙出荷に係るGHG量 ((4)+(5))		0.03963	0.06146	—	—	—
(7) 古紙のGHG量 ((3)+(6))		0.09162	0.11345	—	—	—

参考値になるが、製紙メーカーへの古紙納入と古紙輸出における GHG 排出量を表 3-3 にまとめた。なお、古紙 1 トンあたりの GHG 排出量を求める基準値に使用した量は、2021 年度の製紙メーカーへの古紙納入量が 16,049,076t(日本全体の古紙量 (18,333,518t) - 輸出量 (2,284,442t))、古紙輸出量は前出の通り 2,284,442t である。

表 3-3 製紙メーカーへの納入と古紙輸出における GHG 排出量

大項目	小項目	古紙 1 トンあたりのGHG排出量 (t-CO2e)
(4) 製紙メーカーへの搬出	①トラック輸送に係るGHG量	0.02241
	②JR輸送に係るGHG量	0.00005
	③船輸送に係るGHG量	0.00213
	合計 (①+②+③)	0.02458
(5) 古紙輸出	船輸送に係るGHG量	0.14534

表 3-4 は全国 1,999 古紙ヤードの 1 ヤードあたりの GHG 排出量を示す。

表 3-4 古紙ヤードあたりの GHG 排出量

大項目	小項目	ヤードあたりのGHG排出量 (t-CO2e/ヤード)				
			古紙問屋 アンケート	製紙会社 アンケート	製紙工場別 「入荷・消費・ 在庫」年計	国別の 古紙輸出力
(1) 搬入 (古紙回収)	搬入に係るGHG量	222.02458	222.02458	—	—	—
(2) 商品化 (古紙ヤード)	①燃料に係るGHG量	136.21331	136.21331	—	—	—
	②資材に係るGHG量	94.59477	94.59477	—	—	—
	③廃棄物に係るGHG 量	23.97490	23.97490	—	—	—
	合計 (①+②+③)	254.78299	254.78299	—	—	—
(3) 古紙の商品化に係るGHG量 ((1)+(2))		476.80757	476.80757	—	—	—
(4) 製紙会社への 搬出	①トラック輸送に係 るGHG量	179.93123	367.92080	147.36741	179.93123	—
	②JR輸送に係るGHG 量	0.37463	1.75934	0.69024	0.37463	—
	③船輸送に係るGHG 量	17.06525	5.17920	19.47678	17.06525	—
	合計 (①+②+③)	197.37111	374.85933	167.53444	197.37111	—
(5) 古紙輸出	船輸送に係るGHG量	166.09355	188.79282	—	—	166.09355
(6) 古紙出荷に係るGHG量 ((4)+(5))		363.46465	563.65215	—	—	—
(7) 古紙のGHG量 ((3)+(6))		840.27222	1040.45972	—	—	—

(2) 考察

表 3-1 の「古紙全体の GHG 排出量」の結果を図 3-2 に円グラフで示す。古紙輸出を含めた古紙の搬出の GHG 排出量が最も大きく、全体の半分程度を占めた。残りの GHG 排出量は、古紙の搬入と商品化がほぼ同程度であった。

古紙の搬入の GHG 排出量の内訳は、全てトラック等による古紙の輸送によるものである。

商品化の GHG 排出量の内訳は、使用する燃料等の起因が 53.5%、購入した資材の起因が 37.1%、廃棄物の起因が 9.4%であった。

製紙会社への納入の GHG 排出量の内訳は、トラック輸送の起因が 91.2%、JR 輸送の起因が 0.2% (749t)、船輸送の起因が 8.6%であった。

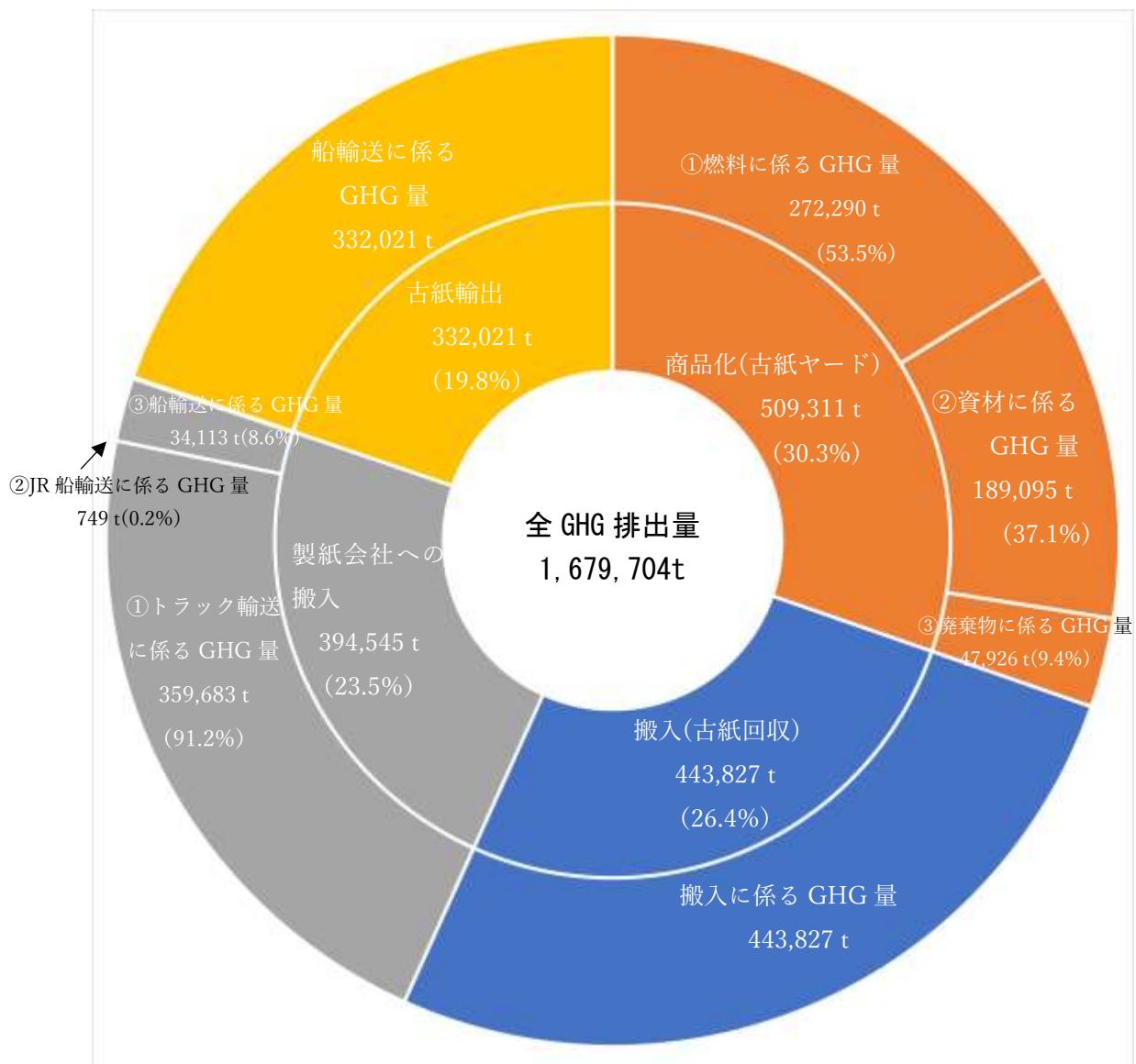


図 3-2 古紙回収・商品化・製紙工場納入に係る GHG 排出量の内訳

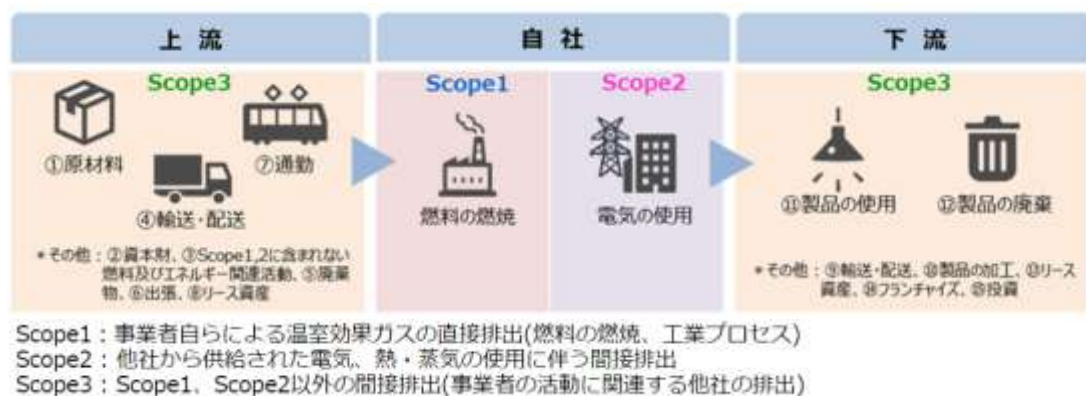
輸出の GHG 排出量の内訳は、全て古紙の輸送によるものである。

また、古紙の搬出量（18,333,518t）の中で、古紙の輸出量（2,284,442t）は 12%程度であるが、輸出の GHG 排出量（332,021t）は古紙搬出合計の GHG 排出量（726,566t）の約 46%を占めており、古紙輸出は地球上の GHG の増加につながると考えられる。

4. 今後の課題

本調査において日本全体の古紙に係わるGHG排出量を算定することができたが、近年、企業に対して要求が強まりつつあるScope1, 2, 3排出量を製紙会社や古紙問屋が算出するための基礎情報になるものである。一方、特にScope3排出量の具体的な算出ルールについては、統一的な見解が充分ではなく手間もかかることから開示や削減目標を設定する際のハードルになっている。そのため、次のステップとして、本調査で収集した古紙に係わるGHG排出量の情報を活用して、紙リサイクルに焦点を絞ったScope1, 2, 3の簡易算出ツールを開発することは非常に重要である。特にサプライチェーンの多くを占める中小企業である古紙関連業界にとって、基礎データの把握が今後の課題となることが予想されることから、その支援の一助に繋げていく。

ここで、Scope1, 2, 3 とは、以下のようにサプライチェーン全体の二酸化炭素(CO₂)を含む温室効果ガス (Greenhouse Gas, GHG) を意味する。



(環境省資料)

上図の Scope1, 2, 3 を算定する自社とは、古紙問屋の場合も、製紙会社の場合もあるため、この関係について図 4-1 を用いて説明する。

算定者が古紙問屋の事業に係る内容は、古紙問屋の Scope1, 2, 3 に分類される。一方、算定者が製紙会社の場合は、製紙会社の Scope3 になる。そこで、製紙会社はこの古紙問屋の事業に係る製紙会社の Scope3 を算定できないため、古紙問屋に要求することになり、古紙問屋は自社の Scope1, 2, 3 を算定することが必要になる。

上記の紙リサイクルに焦点を絞った Scope1, 2, 3 の算出ツールは、古紙問屋は自社の Scope1, 2, 3 を算定し、製紙会社は古紙に係わる Scope3 を算定できるようにすることを目的としている。また、Scope1, 2, 3 を計算するためには多くのデータと複雑な計算を要するが、本算定ツールは限定的なデータを入力することで Scope1, 2, 3 を計算することを可能とする簡易算定ツールが必要となる。

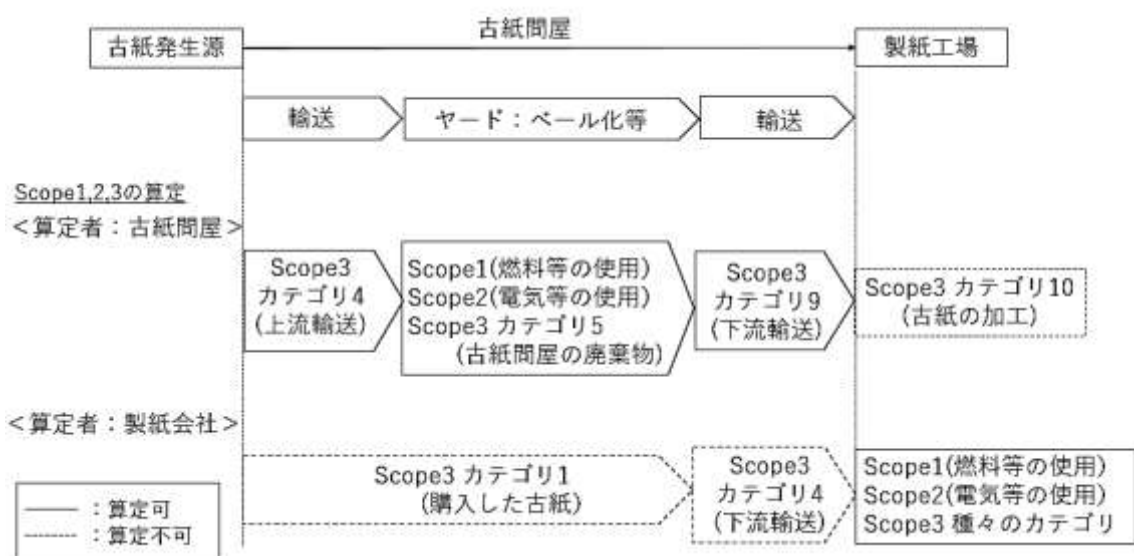


図 4-1 古紙問屋と製紙会社の Scope1, 2, 3 の関係

令和 4 年度
古紙回収・商品化・製紙工場納入に係る GHG と
Scope3 の算定に関する調査 報告書
(簡易版)

令和 5 年 3 月発行
編集者 公益財団法人 古紙再生促進センター
〒104-0042 東京都中央区入船 3-10-9
新富町ビル
電話 03(3537)6822

本書は当公益財団法人の了解を得ずに無断で転載することのないようにお願いします。