
平成 30 年度海外調査報告書

～EU、英国、ドイツの紙リサイクルの状況および法規制等の調査～



平成 31 年 3 月

公益財団法人古紙再生促進センター

目 次

第 I 編 2018 年度欧州訪問調査

1 概要(調査目的、訪問地、期間、派遣調査員、面談先)	1
2 調査結果要約	1
3 ミーティング、聞き取り内容	2
・CEPI(欧州製紙産業連合)、European Envelope Manufacturing's Association(欧州封筒工業組合)	2
・EuRIC(欧州リサイクル協会)	4
・CPI(英国製紙協会)、The Recycling Association Limited,UK(英国リサイクル協会)	4
・CS Recycling	5
・BIR(国際リサイクル連合)	6
・VDP(ドイツ製紙連合会)、Smurfit-Kappa	6
・DS Smith	7
・Mayr-Melnhof Karton	8
4 所感	9
Box1 CEPI Statement (Mar. 29, 2018)	10
Box2 英国、ドイツの街中にあるごみ箱や資源回収ボックス	12

第 II 編 統計データにみる古紙回収と輸出入の現状と傾向 ～EU、英国、ドイツ～

1 EU(欧州連合)	15
2 英国	21
3 ドイツ	26
参考1 米国	31
参考2 インド	36

第 III 編 EU、英国、ドイツにおける資源リサイクル

はじめに	41
第 1 章 EU	42
1 三つの指令と目標値	42
2 リサイクル率の推移	43
3 資源回収システム	45
4 紙・パルプ業界の動向	47
第 2 章 英国	50
1 概要	50
2 法規制	52
3 目標値と実績	53
4 埋立許容(取引)スキームと埋立税	54
5 資源回収システム	56
6 容器包装の回収とリサイクル	58
7 紙・パルプ業界の動向	61

第3章 ドイツ	63
1 概要	63
2 法規制	65
3 リサイクル率と埋立率	66
4 資源回収システム	67
5 印刷情報紙の回収とリサイクル	68
6 容器包装の回収とリサイクル	69
7 段ボール工場と出荷量の推移	71
おわりに	73
主要参考文献	75
Box1 英国の地方自治	51
Box2 英国の埋立削減目標値	55
Box3 リサイクル率と埋立率	55
Box4 ドイツの地方自治	64
Box5 ドイツ製紙工業会(VDP)の製紙統計	72

第 I 編 2018 年度欧州訪問調査

2018 年度欧州訪問調査

1. 概要

- 1-1 調査目的：①中国の古紙輸入制限による需給、品質面への影響の把握
②古紙回収と利用に対する取り組みの把握
③古紙関連協会、組織、業界との関係構築

1-2 訪問地：ベルギー(ブリュッセル)、英国(ロンドン)、ドイツ(デュッセルドルフ)

1-3 期：2018年12月11日(火)～12月19日(水)

1-4 派遣調査員：日本製紙株式会社 原材料本部古紙調達部長 和田 健太郎
三弘紙業株式会社 代表取締役 上田 晴健
(公財)古紙再生促進センター 国際担当部長 金谷 信章

1-5 面談先：

① 協会

Confederation of European Paper Industries (CEPI/欧州製紙産業連合、ベルギー)
European Envelope Manufacturing's Association (欧州封筒工業組合)
The European Recycling Industries Confederation (EuRIC/欧州リサイクル協会、ベルギー)
Confederation of Paper Industries, UK (CPI/英国製紙協会)
The Recycling Association Limited, UK(英国リサイクル協会)
Bureau of International Recycling, (BIR/国際リサイクル連合)
German Pulp and Paper Association (VDP/ドイツ製紙連合会)

② 製紙メーカー

DS Smith (英国)
Mayr-Melnhof Karton (ドイツ)

③ 古紙会社

Smurfit-Kappa：アイルランドの製紙会社だが、古紙販売事業も手掛けている。12/17
(年間扱い量 5.5 百万 T。今回はドイツでのミーティングのみ参加)
CS Recycling：英国の古紙会社(ロンドン近郊に 4 ヤード展開) 12/13

2. 調査結果要約

- ① 中国の古紙輸入規制実施からほぼ 1 年が経過したが、EU域内の使用増および今後の使用増見込や中国以外の国への低価格での輸出が増えていることから、訪問した関係協会者による懸念の声はあるものの中国の品質規制に対応する改善策は供給元では取られていない。反面、中国向けには良質古紙が輸出業者によって選別購入され輸出されており、域内の品質低下が懸念されている。
- ② EUの家庭からの資源回収システムは Comingled Collection (資源ごみを一括して回収)と Separate Collection(紙・板紙とその他資源物等を分離して収集)。回収に関する基本的な考え方は、資源回収量の増加を重要視した回収方法で、その中で品質改善を図っている。
品質向上については、中国の古紙品質規制が開始される以前から、家庭からの古紙品質向上策として、CEPI が中心になり Separate Collection(紙・板紙とその他資源物等を分離して収集)を推進し、主

要国ではおおむね浸透してきている。だが最大の古紙輸出国であるイギリスだけははまだ Comingled Collection（資源ごみを一括して回収）を継続。非常に異物が多く、輸出先は中国から、EU域内およびインド、インドネシアなどへシフトしている。しかし、低品質故に域内ではイギリスの家庭古紙の受け入れを拒否するユーザーが現れている。

③ Separate Collection では、他資源物等との分離により夾雑物は少ない。ただ、あくまで新聞、雑誌、段ボール、板紙が無分別に混ざった Mix 古紙であり、再生される製品も限定されている。訪問したメーカーでは、積極的に Mix古紙を使用し板紙、段ボール原紙を生産していたが、製品の強度は明らかに弱く、低級品に分類されていると推察。また付加価値をつけるために大きな設備投資をしているのではと考えられる。

④ EUの資源回収政策は、包装廃棄物の回収とリサイクルの目標値、埋め立て処分量の削減目標値および一般廃棄物のリサイクル目標値を設定し、加盟国に義務付ける政策をとっている。古紙については、EU 内では 2020 年までに古紙のリサイクル率を 74%に、再生可能古紙の埋め立てを0にすることが制定されている。CEPI が中心になって、リサイクル可能品の研究が業界団体の協業のもと進んでいるが、より古紙の付加価値を高めるための回収方法についての検討が、日本の様な分別排出の考え方はなく Separate Collection の推進で停止してしまっていると感じた。

⑤ EU 域内での古紙需給は、回収 57 百万トン、うち域内使用 48 百万トン、輸出 10 百万トン、輸入 2 百万トン。回収量に対する輸出比率は約 20%、輸出数量のうち 62%は中国向けであった。中国以外への国への輸出が大幅に増えていることから、2018年通年では、輸出量はそれほどの落ち込みはない見込み。

一方、輸出が急増している国々での今後の品質規制がどうなるか、情報不足とともに懸念材料となっている。

3. ミーティング、聞き取り内容

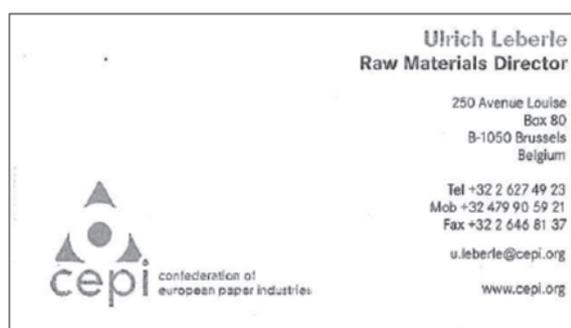
< CEPI / 欧州製紙産業連合 >

【面談者】

Ulrich Leberie 氏

欧州製紙産業連合 原材料担当部長

古紙、パルプ、チップを担当している。



< European Envelope Manufacturing's Association / 欧州封筒工業組合 >

【面談者】

Lisa Kretschmann 氏、欧州封筒工業組合 取締役

欧州封筒工業組合は EPRC のメンバー組合

- ① EUでは Circular Economy という考え方にもとづき、雇用の確保、持続的経済成長を目指し、リサイクルを推進している。製紙業界に課せられた課題は2020年までに再生可能古紙の埋め立て0、古紙リサイクル率(=(域内使用量+域外輸出量)/ 域内紙板紙消費量)74.0%(2017年の実績は72.3%)にすることである。
- ② 古紙輸出入は2017年実績では域外への輸出10.5百万T、域外からの輸入は約2.0百万T。輸出の約40%はイギリスから。今後域内の使用増は現時点では4.0百万T/年増える見込み。2018年は輸出量が6~7%減少し、古紙リサイクル率は前年の72.3%から低下する見込み。2020年目標74.0%には時間的に余裕があり、今後域内での消費を増やしていきたい意向。反面、輸出の急激な落ち込みもリサイクル率低下につながり、懸念材料ではある。

欧州(EU-28)からの古紙輸出 (’000T)

輸出先		2017(a)	2018(速報)(b)	前年比% (b/a)
総輸出量		11,230	10,537	93.8
主な輸出先	中国	7,113	3,443	48.4
	インドネシア	786	1152	146.6
	インド	830	2021	243.5
	タイ	270	536	198.5
	台湾	215	281	130.7

- ③ 中国の品質規制が実施されて以降、品質の良いものが高値でアジアの会社によって買われ輸出(特に中国)されている。品質、市況の安定、持続的な域内での古紙の使用増を図るため、輸出を禁止、制限すべきという意見もあるが、WTO加盟国として、法令化はできない。
- ④ CEPIは家庭からの古紙回収方法として、Separate Collectionを推進している。加盟国の多くは、古紙品質向上のため、この収集方法を採用しているが、最大の古紙輸出国のイギリスは、いまだ Comingled Collectionが主体。結果イギリスの古紙は夾雑物が多く、中国の古輸入規制に伴いEU域内への輸出も増やしているが、域内では受け入れを拒否する会社が出てきている。
- ⑤ CEPIは19の業界団体と協力し、EPRC=European Paper Recycling Councilという協業組織を結成。収集方法を議論する組織ではなく、リサイクルの技術的な問題を検討する組織。リサイクルの難易を製品ごとに評価していく作業をしている。将来的に評価に合わせて生産者、加工業者にリサイクル賦課金のような課金制度を指向していく模様。現行のPL法をさらに延長、拡大する法案が検討されている。(Extended Producer’s Liability)

<EuRIC / 欧州リサイクル協会>

【面談者】

Emmanuel Katrakis 氏

欧州リサイクル協会 古紙担当部長



- ① 日本の家庭古紙の収集方法について概略を説明した。CEPI が進めている紙・板紙のリサイクル品の評価を今後法制化する場合に法律の整備をする組織。古紙回収量のアップに向けては、ドイツで発足したDSD(Duales System Deutschland)を参考に(製造者、販売者等に責任を負わせる)、厳しい法制化が必要との考え。
- ② CEPI が提唱している古紙回収方法の 1 つに Selective Collection があり、紙の種類ごとに収集する方法。日本の分別回収に似ていると思われるが、CEPI, EuRIC とも、家庭からの回収でどの程度実施されているかわからない模様。ごく一部で実施されているかもしれないが、CEPI の統計では Separate Collection に包括されている。
- ③ 中国の古紙輸入規制に対し、現状具体策はない。どうにもならなければ、埋め立てをしなければならない。

<CPI / 英国製紙協会>

【面談者】

SIMON WESTON 氏

英国製紙協会 原材料部長



<The Recycling Association Limited,UK / 英国リサイクル協会>

【面談者】

Simon Ellin 氏

The Recycling Association Limited,UK

専務



- ① イギリスの紙・板紙の市場は国内生産 3.8 百万トン、輸入 5.6 百万トン。国内の製紙業は板紙生産が主体で、完全な輸入依存型。古紙の回収量は 7.7 百万トンでリサイクル率は高い。回収古紙のうち輸出は 4.6 百万、そのうち中国向けが 3.5 百万トンで中国向けの依存が高い。中国の輸入規制による落ち込みは大きい但现在は他アジア諸国への輸出に振り分けているのが現状。供給元は中国向けに適合する対策はとっていない。
- ② 家庭からの回収は、Comingled Collection がほとんど。したがって夾雑物が非常に多い。
- ③ 古紙は輸出割合が 60%と圧倒的に高く、しかも中国向けは輸出の 76%を占めている。現状、中国の輸入規制については、古紙の行き場がなくて困るほどの影響はでていないが、今後、中国向けからシフトした輸出先での品質規制がどうなるか非常に懸念している。
- ④ リサイクル協会からは、分別収集するには資金が足りないという声が聞こえた。その費用を生産者に課金する方法も考えられているとのこと。（やはり PL 法を延長、拡大したものになるのでは。）

<CS Recycling>

- ① ロンドン近郊に 4 か所ヤードを展開する古紙会社を訪問。
- ② 産業系古紙の扱が多いので、集荷された古紙はおおむね品質は良い。多くは輸出されているのではと推定。中国向けは品質良く、その他国向けは、外観ながら状態はそれより落ちる。ヤードでの選別作業をどの程度しているか不明。作業員による目視検査選別しか方法がないが、訪問時には作業員はいなかった。家庭からの回収古紙はほとんどない。

新聞残紙。カラー印刷ではあるが、品質良好。
屋根付き置き場に在庫している。



段ボール古紙。中国以外の輸出向け。
白を含めた色段ボールが目立つ。



産業系の段ボール(品質良好)。
恐らく中国向け。



模造古紙



<BIR(Bureau of International Recycling) / 国際リサイクル連合>

【面談者】

Ranjit S.Baxi 氏

国際リサイクル連合 会長

BIR は以前全原連も加盟していた
リサイクリングの国際団体。



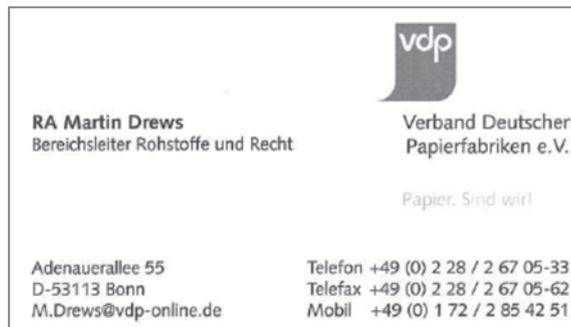
- ① Baxi 氏はインド人ながらロンドン在 50 年。自身もリサイクリング会社を経営。英国で発生する再生資源を主にインド、バングラデッシュ、パキスタン等に輸出している。
- ② 製紙会社は品質の劣る低価格の古紙(例えば MIX 古紙)を使いこなすべきではないか。現実には中国以外への古紙の輸出価格は安価であり、ここを狙うべきではないか。コスト削減にもつながるはずである。
- ③ インドという国について、セクショナリズムが強く、環境や宗教等の相違から方針が決まるまでに時間がかかること、また、現在の製紙会社は内陸部にあって、輸入古紙にとっては輸送に大きな経費、手間がかかることを強調していた。

<VDP / ドイツ製紙連合会>

【面談者】

RA Martin Drews 氏

ドイツ製紙連合会 原料部長



<Smurfit Kappa>

【面談者】

Henri Vermeulen 氏

Smurfit Kappa オランダ駐在

古紙担当副社長



- ① ドイツはリサイクル優等生と言われる国で、Separate Collection は浸透している。ただ、家庭からの収集古紙は、種々雑多の Mix 品。

- ② ドイツ製紙連合会の見込みでは古紙は不足。そういった状況下でも、アジア向けに輸出されている。統計上輸出量は多くないが、ベルギー、オランダへ搬送され、両国からの輸出となり、ドイツからの輸出数量実態の詳細不明。ドイツの製紙メーカーとしては、必要量を自国内で確保できず、憂慮している。

ドイツの古紙需給 (Million トン)

	2016 年	2017 年	2022 年
紙・板紙需要量	20.6	20.4	19.9
古紙集荷量(a)	15.2	15.3	15.3
古紙消費量(b)	16.9	17.1	19.2
古紙ギャップ(a-b)	▲1.7	▲1.9	▲3.8

- ③ イギリスからの Mix 古紙は異物、夾雑物が多く、受け入れ拒否する会社がある。

<製紙工場訪問>

<DS Smith>

イギリスの大手板紙メーカー。古紙調達部門を持つ。古紙の扱い量は自家使用、他社販売および輸出含めて約 5 百万トン/年。

【面談者】

Guy Lacey 氏

DS Smith 次世代技術取締役



- ① 安価な古紙を積極的に利用し、配合内訳は OCC80%、Mix20%。Mix 古紙には異物が多く、Commingle Collection の実情が垣間見えた。古紙の受け入れ品質区分ではプラスチック含有率は 3.0%まで許容。入荷したものはベールからサンプル採取し、水分、灰分、プラスチックを測定。スウェーデンのメーカーの測定器を使い、搬入トラックごとにサンプルを数点、ドリルのようなもので棒状に採取。サンプル採取と同時に結果が判明するとのこと。
- ② 10 年前に設備改善投資を実施。スクリーン、混入プラスチックの除去設備を強化した。スクリーン により排出された繊維分は再度抽出し原料に、プラスチック等は、固化化し工場内で燃料として使用。また排水はほぼ0、ゼロエミッション工場となっている。
- ③ スクリーンは 3 層以上の複層、また燃料に使用されているプラスチック等には繊維分の付着が多量に見受けられた。設備への大きな投資、また繊維歩留まりが決して高くないのでは、と推察される。

ミックス古紙



Mix 古紙。見えにくいですが、飲料パック・段ボール・ビニール混入が目立つ。



受け入れ中の段ボール古紙



工場内 DIP 用古紙置き場及び仕込み場
古紙は、機密古紙(シュレッター)・上白・模造他



<Mayr-Melnhof Karton >

ドイツの製紙会社

【面談者】

Stefan Hennigs 氏

Mayr-Melnhof Karton 原料担当部長

<p>MAYR-MELNHOF KARTON</p> <hr/> <p>Stefan Hennigs Category Manager Fibres</p> <p>Mayr-Melnhof Karton Gesellschaft m.b.H. Bollstrasse 43, 3076 Worb, Switzerland Tel: +41 31 838 38 74 Fax: +41 31 838 38 86 Mobile: +49 173 498 11 07 e-mail: stefan.hennigs@mm-karton.com www.mm-karton.com</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

- ① 生産品は軽量コート再生ライナーで年間約2百万t、パッケージ部門年間約80万t。使用古紙は家庭からの段ボール混入の Mix 古紙 100%。表層に上物古紙か購入 BCTMP(晒化学サーモメカニカルパルプ)を使用。コーターは、On-Line Coater を設置。ヨーロッパではこういった軽量コート再生ライナーが市場の一角を占めており、日本との市場構造の相違を感じた。
- ② 工場立地が都市近郊のため、一部バラで古紙が搬入されている。Separate Collection が徹底されているため、家庭からの古紙は夾雑物が少なかった。
- ③ 当工場ではイギリスからの Mix 古紙は品質が悪いことから受け入れ拒否している。

古紙置き場全景(使用量の約1か月分の在庫)
段ボール古紙というよりミックス系主体



家庭からの回収したバラの古紙を仕込むライン
(ミックス古紙)



古紙のパルパーへの投入



パルパー。ミックス古紙なので、排出される
ビニール類が多い。



4. 所感

- ① 家庭からの古紙回収につき CEPI が中心になり、Separate Collection が推進されている。ただ最もその回収が徹底されているドイツでも、Mix 古紙で、再生できる製品に限られる。ペール品を見る限り、特定品種を選別することは、膨大なコストをかけても不可能ではないかと思われる。日本の様に発生元で分別、そして回収するシステムがいかに大切か、痛感した。
- ② 価格的に有利な Mix 古紙を有効に利用していた。ただ生産品目が限られ、付加価値をつけるための設備に大きな投資が必要ではと思われた。半面、そういった製品(低価格品)が市場を構成していることに、ヨーロッパと日本の紙、板紙市場の相違を感じた。
- ③ 中国向けの輸出が品質規制により大幅に減少、これまでの輸出者は、他アジア諸国(特にインド、インドネシア)へ、振り向けている状況。中国向けは、買い手が良品を選別購入しているだけで、その他国へは、現状のままのものを振り向けている。それらの国々で今後受け入れ基準の見直し、厳格化が予想されるが、EU 内、特にイギリスで早急な対策がとれるかどうか、疑問である。そうなった場合、品質面(分別、低異物含有)で優れている日本品への需要が高まる可能性はある。
また、輸出者の大半は外国系の商社で、結果として品質に関しては域外に振り回されたとの発言があったのが印象的であった(P10 の Box1 CEPI Press Release 参照)。



Statement

CEPI statement on the context of the Chinese waste import ban

Separate collection ensures the highest level of circularity

1. Paper recycling is a success: 72.5% (60 million tonnes) of all paper consumed in Europe is collected for recycling and 83% (50 million tonnes) of this recycling is made in the European paper mills. Over the past 20 years, European paper mills have consistently increased their use of paper for recycling.

Looking forward, the European paper industry is prepared to recycle any paper collected by high quality collection systems and that fulfils the European industry standard EN 643. And, with higher availability of good quality raw material, the European paper industry is committed to increasing the recycling capacity in coming years to technical limits to provide to European society the recycling of the recoverable paper consumed in the Union. To do so, the main driver would be to improve the quality of the paper for recycling the transformation of sub-standard collection schemes (as, for example, comingled collection systems) into source separated ones.

2. Over the last 10 years the Chinese government has allowed the increased importation of paper for recycling to fulfil the growing needs of Chinese paper mills, which supply packaging for the export orientated Chinese economy. Europe simultaneously increased its recycling targets, and collection systems such as comingling emerged, which produce output materials of low quality and which are not in demand by the European paper industry. This material found a market in the Far East, and particularly China.
3. More recently, China has put measures in place to prevent imports of a range of low quality waste derived materials, not just paper. China has done so unilaterally and without lead times to allow collection systems to adapt. As a consequence, low quality material from sub-standard collection systems is either being stock-piled in vast quantities because it is not suitable for recycling in Europe, or it is being disposed of by other means, including being mixed with other paper qualities.
4. While the means and the deadlines can be disputed, the current position of the Chinese authorities is a demonstration that poor quality paper for recycling that comes from comingled collection systems cannot be recycled in a sustainable way. By "Sustainable" we mean every aspect of this word: Technically, Economically, Environmentally and Socially.
 - a. Technically because the recycling of poor quality material is very difficult. The level of non-paper components it contains causes huge problems to the recycling process.

b. Economically because over the full recycling chain, collecting, sorting and recycling this material is much less efficient than doing it through a source separated system.

c. Environmentally, because rejects from sorting comingled material and from subsequently recycling it, are much higher than in a source separated system. And these rejects must be managed again in order to prevent them having further adverse environmental impacts.

d. Socially, because comingled systems do not help to raise public awareness about care for our environment and encourage people to disengage from the process of resource efficiency and sustainable living. In addition, making poor quality material that cannot be recycled in Europe adversely affects the economy and the creation of jobs in the paper recycling value chain in the Union.

5. The European paper industry has consistently raised concerns about the implementation of comingled collection systems. From the outset, when they were first introduced, the paper industry expressed its opposition and explained that they are directly opposed to the European requirement for high-quality recycling and that they frustrate the desire to support best practice in paper recycling and best environmental outcomes.
6. Paper for recycling arising from comingled collection systems have difficulty in fulfilling any of the requirements of the industry standard, established since 2000 and laid out in the EN643, the European List of Standard Grades of Paper for Recycling.

Conclusion

The European paper industry is willing to recycle any paper collected by high quality source separated collection systems and that fulfils the European industry standard EN643. With higher availability of good quality raw material, the European paper industry is committed to increasing its recycling capacity in coming years to provide European society with the opportunity to recycle all recoverable paper consumed in the Union. To do so, the main driver will be the transformation of comingled collection systems into source separated ones.

Box2 英国、ドイツの街中にあるごみ箱や資源回収ボックス

【英国】

イギリス・ロンドン市内のごみ・資源の回収



リサイクルボックス(記載内容)

新聞&雑誌／プラスチックボトル／食品缶&飲み物カップ／ガラスボトル(すべてを混合)



フリーペーパー配布場所前の古紙回収ボックス

記載内容は、「新聞&雑誌」



一般的なゴミ箱(紙も混入)



【ドイツ】

ドイツ・デュッセルドルフ市内のごみ箱の状況
紙は「ゴミ」や「その他資源物」とは分別されているが、種類ごとには分別されていない。



段ボールやその他の紙も一緒に排出されているが、ごみ等の混入は見られない。



この日はクリスマス前の週末で、紙の排出も多い。



第Ⅱ編 統計データにみる古紙回収と輸出入の 現状と傾向 ～EU、英国、ドイツ～

1 EU（欧州連合）

① 回収量と利用量は横ばい

2016年の古紙回収量は5,700万トン、国内(域内)利用量は、約4,800万トンでした。10年間の推移をみると、回収量と消費量はほぼ横ばいで推移しています。回収率で推移をみると2008年の65.9%から2016年には70.1%に増加しています。利用率は、2008年の50.0%から微増で推移し、2016年には53.2%となっています。EU加盟国の中には、EUの資源化目標値を達成していない国もあることから、当面古紙回収率は増加するものと推測されます。

② 回収量の20%が輸出

2016年の古紙回収量5,700万トンのうち、約4,800万トン(80.7%)が国内(域内)利用で、古紙回収量の約20%の輸出先を確保する必要があります。輸出先をみると、中国が877万トンで、総輸出量の75.9%を占めており、インドとインドネシアが、それぞれ5.0%となっています。

③ 中国、インド、インドネシア

10年間の古紙輸出動向をみると、2008年から2016年までは中国、インド、インドネシアの3ヶ国で総量の80%を上回って推移していましたが、2017年は中国向けの輸出量が減少したため初めて76.3%に減少しています。中国向けの減少分をインド、インドネシア、ベトナムなどが受皿となるという構図です。

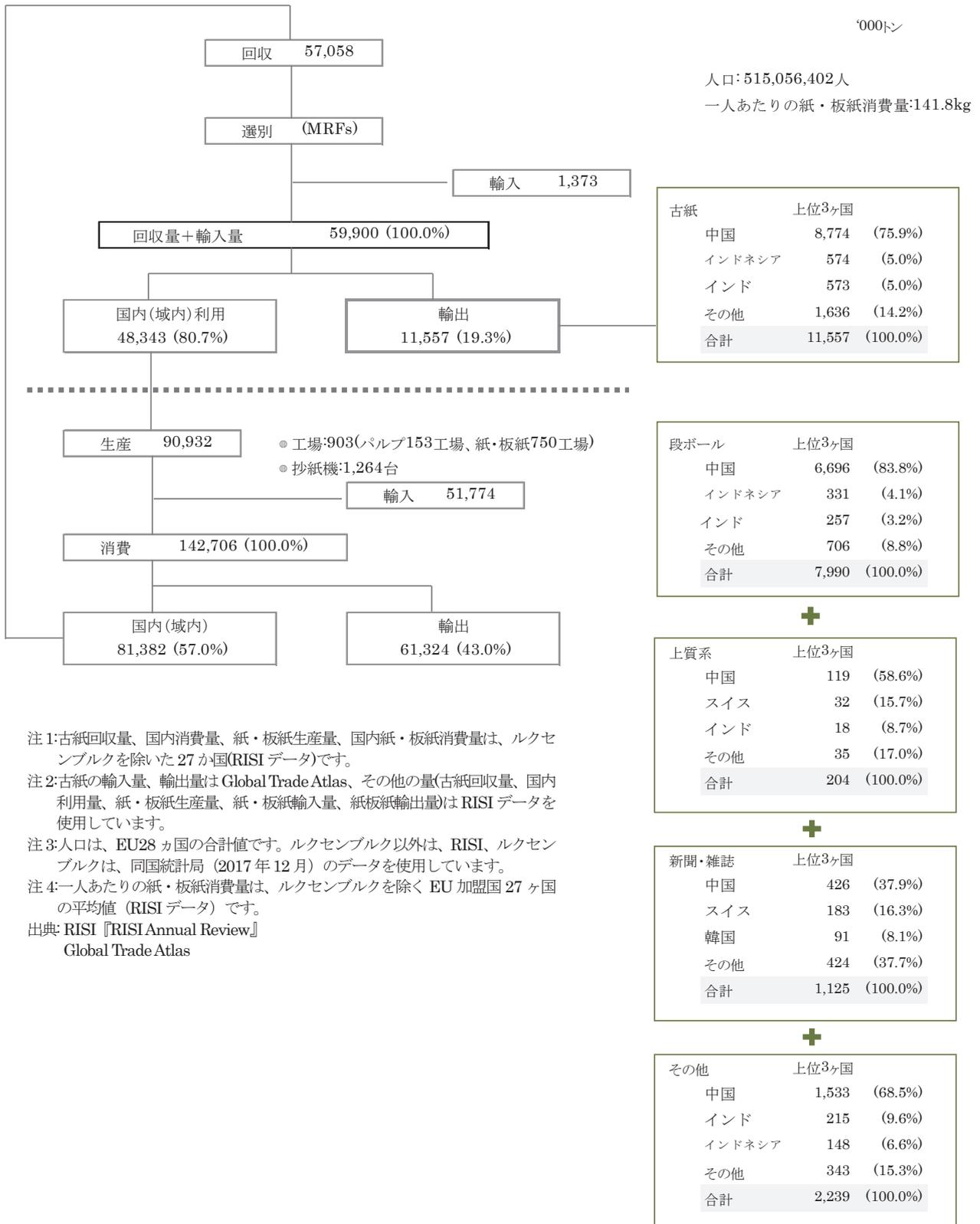
④ 紙・板紙の生産量と消費量は減少傾向

紙・板紙の生産量は、2008年の9,700万トンから減少傾向を辿り、2016年には9,090万トンまで減少しています。消費量も同様です。

⑤ 製紙工場数と抄紙機数は減少傾向

CEPIのデータによると、製紙工場数と抄紙機数は、減少しています。2008年の製紙工場数は、1,080工場でしたが、2016年には903工場になっています。また抄紙機は、1,552基から1,264基に減少しています。

1.1 マテリアルフロー (2016)



注 1:古紙回収量、国内消費量、紙・板紙生産量、国内紙・板紙消費量は、ルクセンブルクを除いた 27 ヶ国(RISI データ)です。

注 2:古紙の輸入量、輸出量は Global Trade Atlas、その他の量(古紙回収量、国内利用量、紙・板紙生産量、紙・板紙輸入量、紙板紙輸出量)は RISI データを使用しています。

注 3:人口は、EU28 ヶ国の合計値です。ルクセンブルク以外は、RISI、ルクセンブルクは、同国統計局 (2017 年 12 月) のデータを使用しています。

注 4:一人あたりの紙・板紙消費量は、ルクセンブルクを除く EU 加盟国 27 ヶ国の平均値 (RISI データ) です。

出典: RISI 『RISI Annual Review』
Global Trade Atlas

1.2 古紙の輸出量の推移(2008～2017)

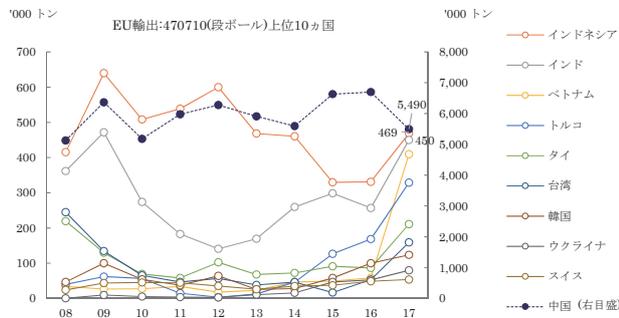


単位トン

国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
合計	11,575,483	13,268,495	10,183,096	11,147,897	11,201,500	9,983,615	9,913,815	11,250,251	11,556,665	11,236,058
中国	7,903,465	9,302,413	7,034,855	8,294,546	8,519,774	7,602,654	7,355,766	8,590,743	8,774,054	6,956,962
インド	917,751	1,196,974	763,368	564,243	452,892	500,768	673,912	648,475	573,497	830,421
インドネシア	906,395	1,309,911	999,830	988,203	1,049,957	772,219	726,538	585,356	573,612	786,798
ベトナム	60,525	43,329	39,747	49,044	34,149	34,129	62,109	65,582	84,912	513,241
トルコ	81,799	79,523	110,984	58,023	20,455	40,709	103,458	191,330	234,652	511,649
スイス	166,800	141,391	173,204	279,228	336,138	360,920	325,333	329,680	382,646	388,580
タイ	267,912	146,307	101,200	75,861	135,669	76,367	96,409	125,357	106,791	270,297
台湾	301,894	168,927	94,304	67,114	65,464	49,207	51,164	19,088	60,703	216,419
韓国	191,018	244,334	216,475	180,212	162,784	110,181	76,075	126,711	208,454	173,642
ウクライナ		44,862	42,543	30,796	29,278	54,776	77,752	137,654	116,890	134,313
その他	777,924	590,524	606,586	560,627	394,940	381,685	365,299	430,275	440,454	453,736

Source: Global Trade Atlas

1.3 段ボールの輸出量の推移(2008～2017)

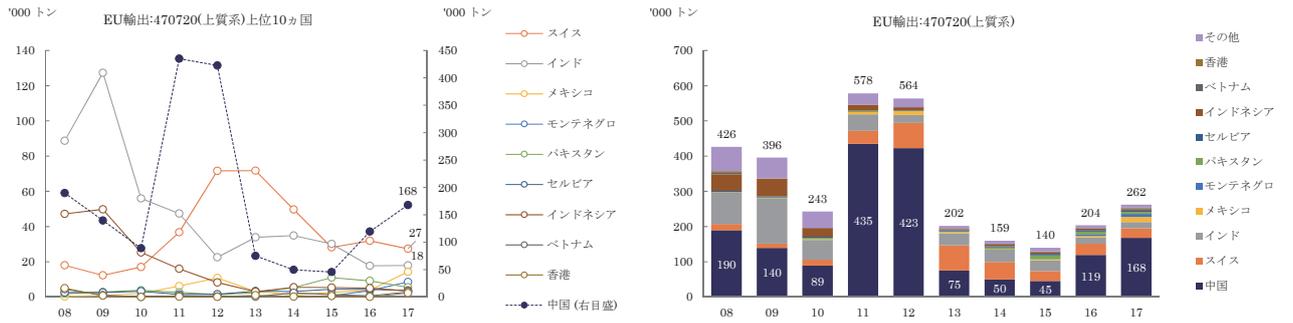


単位トン

国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
全体計	6,828,605	8,244,129	6,515,880	7,204,877	7,446,984	6,918,766	6,730,143	7,813,318	7,989,811	7,940,260
中国	5,123,779	6,367,773	5,174,113	5,976,977	6,276,114	5,910,693	5,591,081	6,629,976	6,695,963	5,490,103
インドネシア	415,711	640,020	508,256	538,818	600,132	468,106	460,401	329,576	331,240	468,622
インド	361,780	471,785	273,920	182,630	141,026	169,355	259,497	298,506	256,566	450,192
ベトナム	33,715	26,401	27,345	33,855	17,505	23,034	46,759	49,183	58,015	409,447
トルコ	39,922	62,220	56,533	14,567	3,257	12,630	46,150	126,758	168,578	328,606
タイ	219,272	129,731	69,312	58,012	102,493	67,883	72,355	91,353	86,868	211,019
台湾	245,001	134,671	65,427	46,744	56,754	38,311	46,343	16,478	53,114	158,946
韓国	46,688	99,804	53,978	37,566	64,013	25,379	27,946	58,009	99,851	123,777
ウクライナ	469	9,985	5,550	3,742	2,932	10,548	15,647	46,878	52,710	79,801
スイス	24,027	43,898	45,151	44,130	35,408	25,993	34,786	37,551	48,718	53,747
その他	318,241	257,841	236,295	267,836	147,350	166,834	129,178	129,050	138,188	166,000

Source: Global Trade Atlas

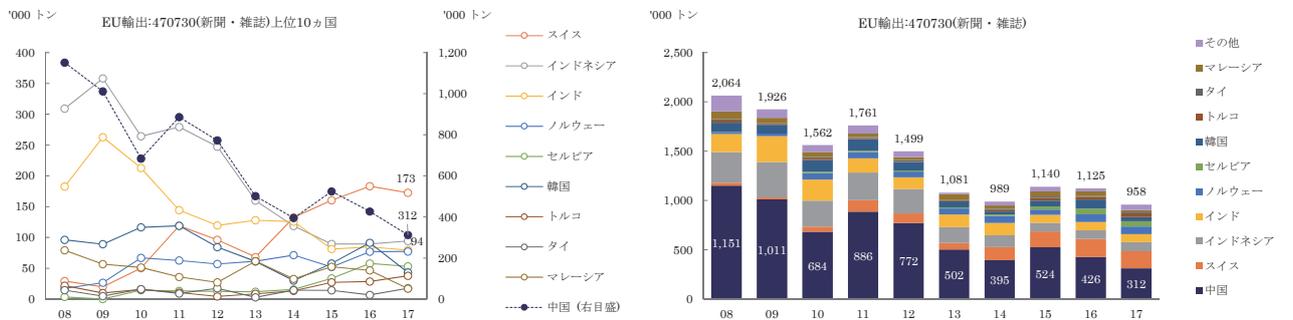
1.4 上質系の輸出量の推移(2008～2017)



国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
全体計	426263	396,362	242,988	577,988	563,814	201,827	159,352	139,854	203,704	262,040
中国	189,545	139,538	88,884	434,988	422,662	74,919	49,713	45,455	119,461	167,714
スイス	18,000	12,256	17,039	36,773	71,676	71,742	49,630	28,150	31,896	27,356
インド	88,701	127,376	56,003	47,338	22,540	33,878	34,831	30,089	17,714	17,915
メキシコ	300	860	2,027	6,120	10,761	3,222	1,147	2,622	3,846	14,224
モンテネグロ								634	3,641	8,531
パキスタン	1,693	2,774	3,784	2,657	1,380	2,450	5,306	10,971	9,090	5,486
セルビア	2,554	2,497	3,189	1,402	1,524	3,348	3,088	4,375	4,311	3,724
インドネシア	47,142	49,724	25,268	16,064	8,210	2,982	5,450	5,373	4,951	3,447
ベトナム	4,426	1,074	19	640	225	112	2,363	1,320	692	2,798
香港	5,032	742	0	168	100	952	172	554	39	2,244
その他	68,870	59,521	46,775	31,838	24,736	8,222	7,652	10,311	8,063	8,601

Source: Global Trade Atlas

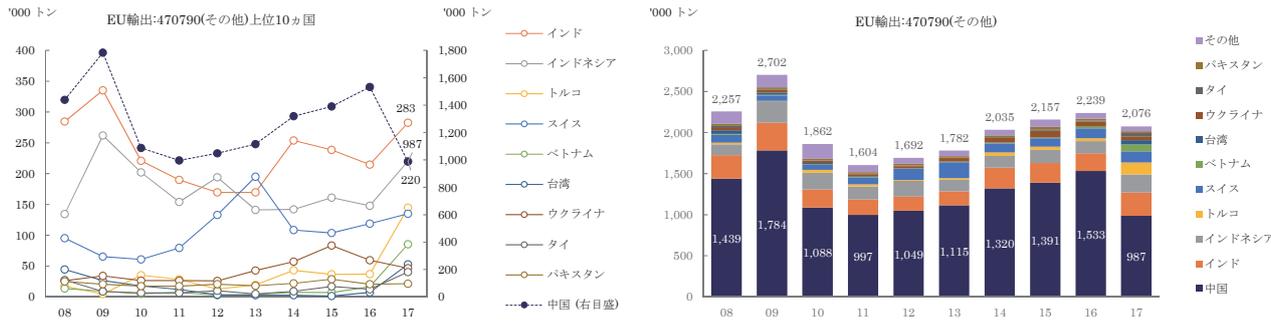
1.5 新聞・雑誌の輸出量の推移(2008～2017)



国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
全体計	2,063,809	1,925,665	1,562,410	1,761,118	1,498,551	1,080,695	989,077	1,139,694	1,124,551	958,011
中国	1,151,063	1,011,354	683,902	885,886	772,454	501,696	394,749	524,405	426,025	311,938
スイス	29,500	19,912	50,220	118,926	96,012	68,328	132,530	160,355	183,065	172,598
インドネシア	309,088	358,100	264,308	279,138	247,519	159,893	118,741	89,281	89,480	94,277
インド	182,727	262,540	212,684	144,331	119,657	127,894	125,828	81,325	84,565	79,620
ノルウェー	17,337	26,430	66,969	62,573	57,099	61,445	71,380	51,833	76,903	77,390
セルビア	3,348	0	14,376	13,319	12,387	11,779	15,562	33,637	57,893	53,018
韓国	96,080	89,144	116,363	119,056	84,255	61,352	29,959	57,971	91,497	43,200
トルコ	21,717	10,076	15,581	10,567	4,272	8,534	13,318	27,172	28,463	37,815
タイ	14,386	4,970	16,183	9,003	17,671	2,819	14,523	14,287	6,826	17,491
マレーシア	79,122	56,813	51,253	35,823	27,053	61,445	32,668	52,490	46,653	16,912
その他	159,441	86,326	70,571	82,496	60,172	15,510	39,819	46,938	33,181	53,752

Source: Global Trade Atlas

1.6 その他古紙の輸出量の推移(2008～2017)

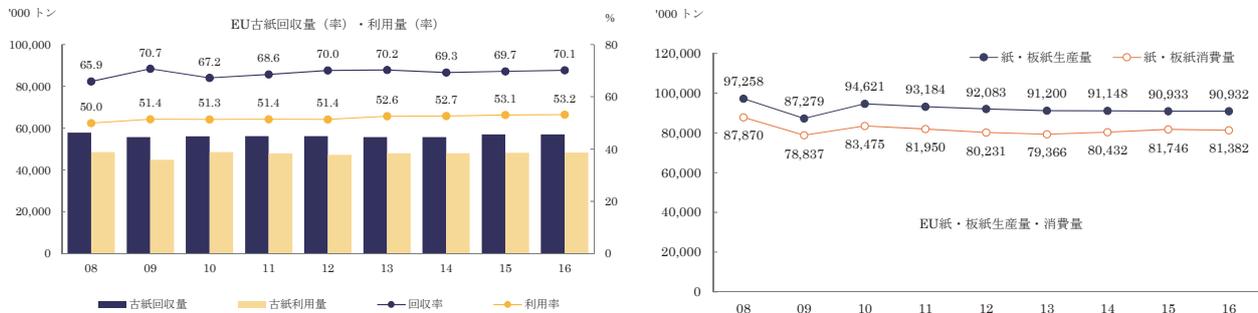


単位:トン

国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
全体計	2,256,804	2,702,339	1,861,817	1,603,913	1,692,149	1,782,326	2,035,241	2,157,382	2,238,597	2,075,745
中国	1,439,077	1,783,748	1,087,955	996,694	1,048,544	1,115,344	1,320,221	1,390,906	1,532,604	987,206
インド	284,542	335,273	220,759	189,944	169,667	169,639	253,754	238,554	214,650	282,693
インドネシア	134,452	262,066	201,997	154,181	194,095	141,236	141,945	161,125	147,939	220,450
トルコ	17,425	4,599	35,090	28,446	12,681	19,497	43,172	36,696	37,012	144,745
スイス	95,272	65,323	60,792	79,397	133,040	194,855	108,385	103,622	118,966	134,877
ベトナム	13,449	9,201	4,894	7,100	2,770	4,035	7,343	6,986	16,479	85,362
台湾	44,573	26,406	17,784	12,242	3,509	2,907	2,699	1,294	7,326	52,769
ウクライナ	26,188	34,222	26,471	26,471	26,065	42,885	57,152	83,461	59,495	46,558
タイ	27,392	8,885	6,488	6,488	9,815	4,766	8,930	17,012	12,338	40,281
パキスタン	25,061	20,666	17,499	17,499	20,496	18,037	21,913	28,756	20,615	21,391
その他	149,373	151,950	182,088	85,451	71,467	69,125	69,727	88,970	71,173	59,413

Source: Global Trade Atlas

1.7 古紙の回収量、利用量と紙・板紙生産、消費量の推移(2008～2016)



単位: '000 トン

区分	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
回収量(A)	57,876	55,736	56,112	56,182	56,194	55,749	55,744	57,005	57,058
利用量(B)	48,607	44,893	48,559	47,879	47,296	47,964	48,008	48,245	48,343
紙・板紙生産量(C)	97,258	87,279	94,621	93,184	92,083	91,200	91,148	90,933	90,932
紙・板紙消費量(D)	87,870	78,837	83,475	81,950	80,231	79,366	80,432	81,746	81,382
回収率(A/D)	65.9%	70.7%	67.2%	68.6%	70.0%	70.2%	69.3%	69.7%	70.1%
利用率(B/C)	50.0%	51.4%	51.3%	51.4%	51.4%	52.6%	52.7%	53.1%	53.2%

単位: '000 トン

区分	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
紙・板紙	輸入	55,296	49,438	52,238	51,111	50,220	49,373	50,383	52,111	51,774
	輸出	64,684	57,881	63,384	62,345	62,073	61,206	61,099	61,298	61,324

Source: RISI

1.8 製紙会社数、工場数及び抄紙機数



注: CEPI 加盟 13 ヶ国

単位: 工場、台

区分	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
製紙会社数	756	702	683	655	640	636	628	633	623
製紙工場数	1,080	1,020	998	993	959	941	920	917	903
パルプ	193	175	173	172	170	164	159	154	153
紙・板紙	887	845	825	821	789	777	761	763	750
抄紙機数	1,552	1,449	1,413	1,381	1,331	1,300	1,283	1,288	1,264

Source: CEPI

2 英国

①回収量と利用量は減少傾向

古紙回収量は、2008年（876万トン）から減少傾向で推移し、2016年は780万トンでした。10年間で90万トン近く減少しています。利用量も同様の傾向を示しています。これは紙・板紙の消費量の減少と関連していると考えられます。

②古紙の約60%が輸出向け

2016年の古紙の国内利用量と輸出量をみると、輸出量（486万トン）が国内利用量（302万トン）を上回っています。輸入量は、わずかに6.8万トンでした。

③中国向け輸出の95%が段ボール類とその他紙

2016年の古紙の輸出先をみると、75.9%（369万トン）が中国向けで、段ボール類とその他古紙が95.2%を占めています。2017年の輸出量は463万トンに減少しており、中国向けが289万トンとなっています。EU域内の輸出先では、オランダ、ドイツ、フランス、中国以外のアジア向けの輸出では、インド、インドネシア、ベトナム、が多くEUと類似しています。

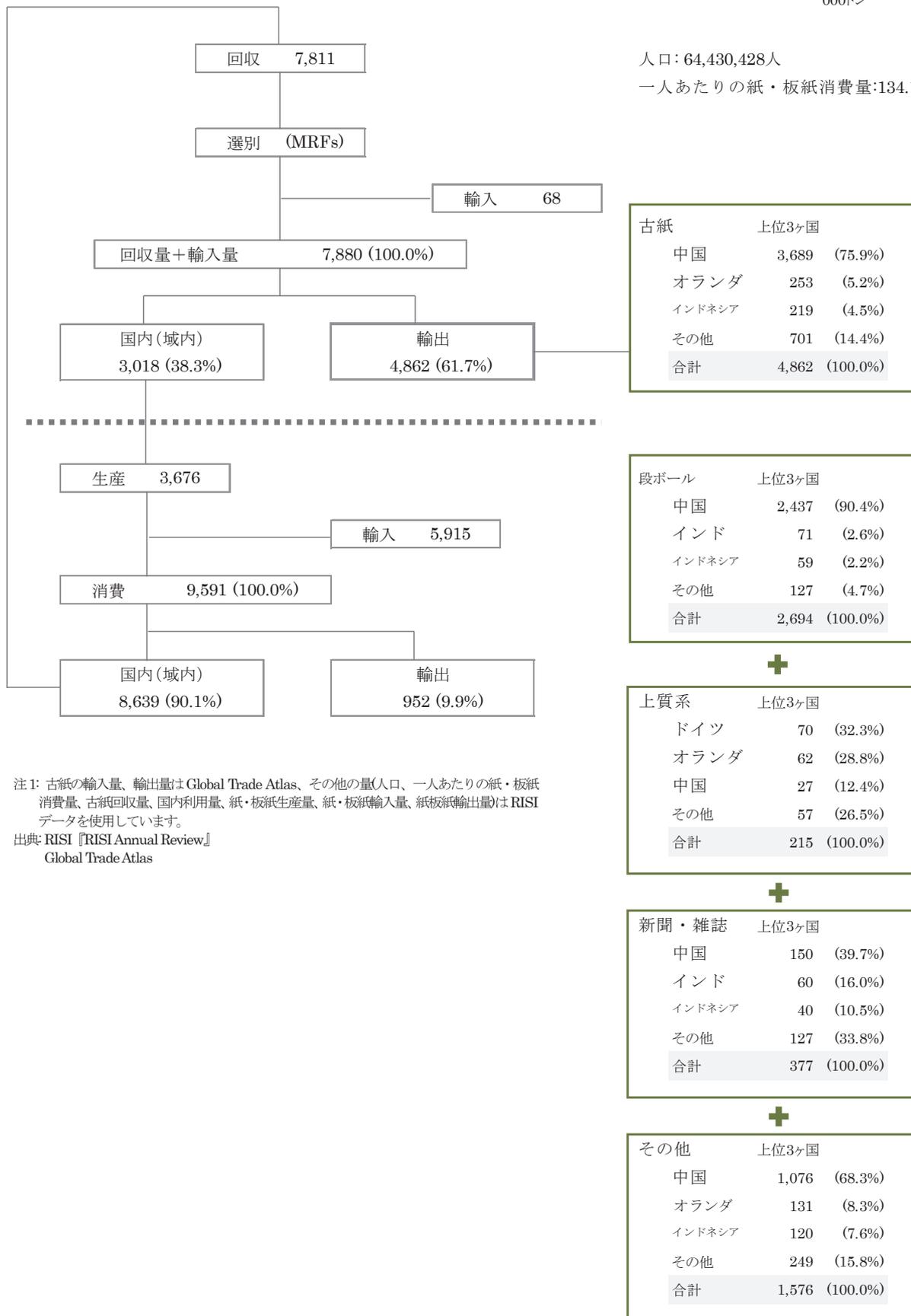
④英国は紙・板紙の輸入国

紙・板紙の消費量が、生産量を上回っており、紙・板紙の輸入国で2016年の輸入量は約592万トンでした。また、2016年の紙・板紙の一人あたりの消費量は134.1kgとなっており、EU加盟国の平均値（141.8kg）を下回っています。

2.1 マテリアルフロー (2016)

‘000トン

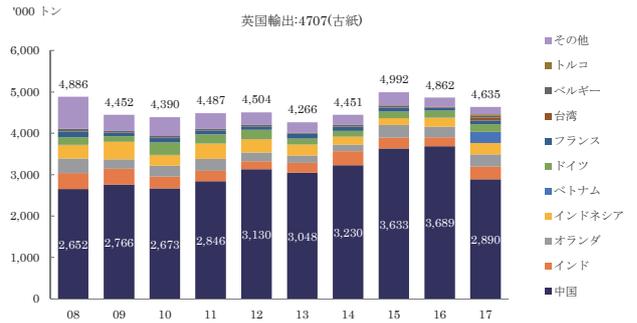
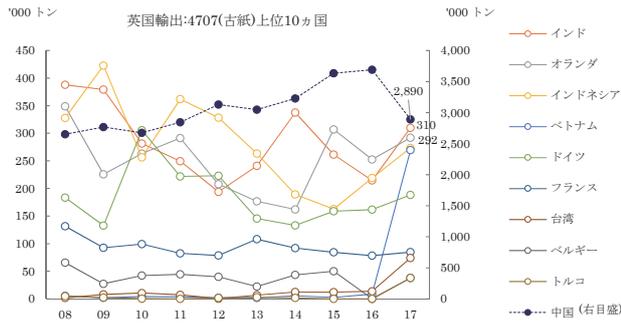
人口: 64,430,428人
一人あたりの紙・板紙消費量: 134.1kg



注1: 古紙の輸入量、輸出量はGlobal Trade Atlas、その他の量(人口、一人あたりの紙・板紙消費量、古紙回収量、国内利用量、紙・板紙生産量、紙・板紙輸入量、紙(板紙)輸出量)はRISIデータを使用しています。

出典: RISI 『RISI Annual Review』
Global Trade Atlas

2.2 古紙の輸出量の推移(2008～2017)

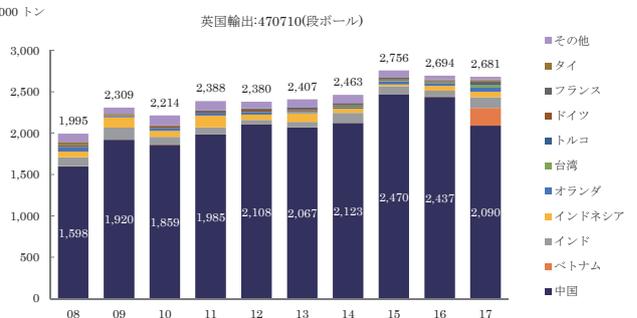
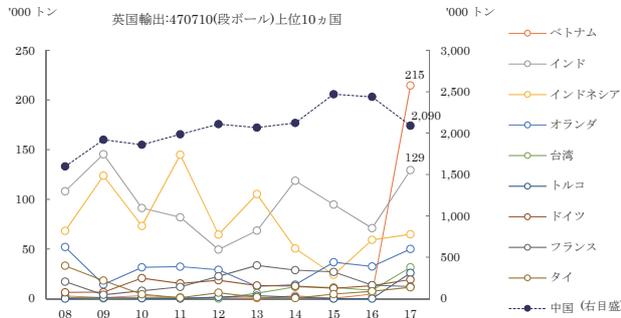


単位トン

国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
合計	4,885,702	4,451,542	4,389,765	4,486,732	4,503,544	4,266,384	4,451,113	4,992,105	4,862,459	4,634,770
中国	2,651,961	2,765,596	2,672,826	2,845,577	3,130,309	3,047,827	3,229,603	3,633,248	3,689,377	2,890,214
インド	387,871	379,242	281,610	249,314	194,112	240,831	337,454	261,354	214,571	310,070
オランダ	349,035	225,782	263,398	291,276	207,491	176,957	162,128	307,276	252,706	291,977
インドネシア	327,831	422,879	256,262	361,891	328,334	263,422	189,205	162,664	219,040	273,495
ベトナム	5,401	1,818	4,001	3,488	1,831	1,450	5,284	2,502	8,508	269,853
ドイツ	183,547	132,915	305,596	221,895	223,216	145,464	133,184	158,709	161,767	188,170
フランス	131,432	92,419	99,144	82,334	78,763	108,090	91,928	84,362	78,431	84,739
台湾	1,530	8,089	10,407	7,257	457	6,685	12,290	12,039	13,713	74,317
ベルギー	65,771	27,139	42,112	44,442	40,086	22,316	43,338	50,073		37,783
トルコ	4,867	2,235	374	62	1,592	3,002	1,537	158	169	37,676
その他	776,456	393,428	454,035	379,196	297,353	250,340	245,162	319,720	224,177	176,476

Source: Global Trade Atlas

2.3 段ボールの輸出量の推移(2008～2017)

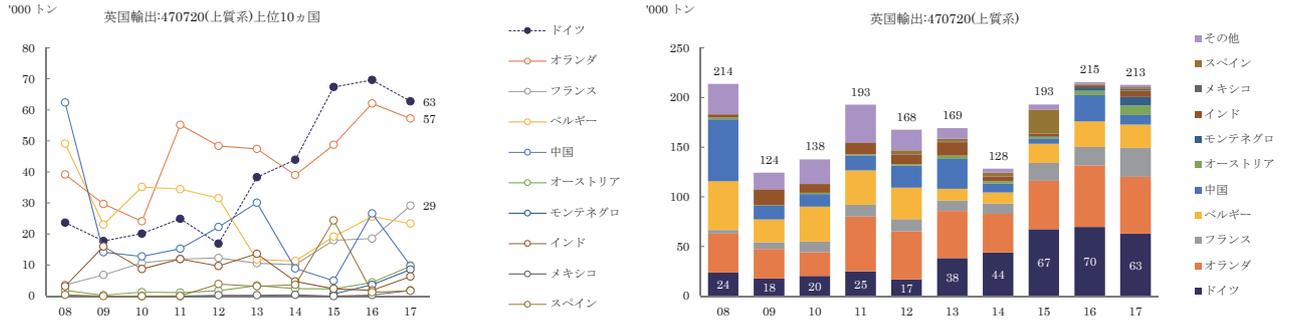


単位トン

国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
全体計	1,994,607	2,309,443	2,213,823	2,387,705	2,379,745	2,407,485	2,462,757	2,756,282	2,694,455	2,681,177
中国	1,597,925	1,919,665	1,859,346	1,984,839	2,108,159	2,066,939	2,122,787	2,469,827	2,437,018	2,090,259
ベトナム	2,614	1,062	2,873	1,119	800	557	2,765	397	4,526	214,683
インド	108,159	145,466	91,199	81,871	49,422	68,390	118,575	94,756	70,893	129,316
インドネシア	68,081	123,810	73,216	144,876	64,431	105,298	50,559	23,914	59,086	64,725
オランダ	51,975	14,214	31,495	32,231	28,951	12,377	14,100	36,544	32,294	49,901
台湾	1,180	208	700	1,000	50	5,500	11,793	11,165	8,466	31,461
トルコ	0	809	272	18	1,545	2,877	1,397	52	25	25,896
ドイツ	6,279	6,563	20,536	15,208	18,477	13,145	12,559	10,314	12,926	19,142
フランス	16,989	3,897	7,864	11,828	22,546	33,449	28,738	26,965	13,517	12,177
タイ	33,133	18,045	4,367	845	5,905	1,317	546	4,513	7,288	11,426
その他	108,272	75,704	121,955	113,870	79,459	97,636	98,938	77,835	48,416	32,191

Source: Global Trade Atlas

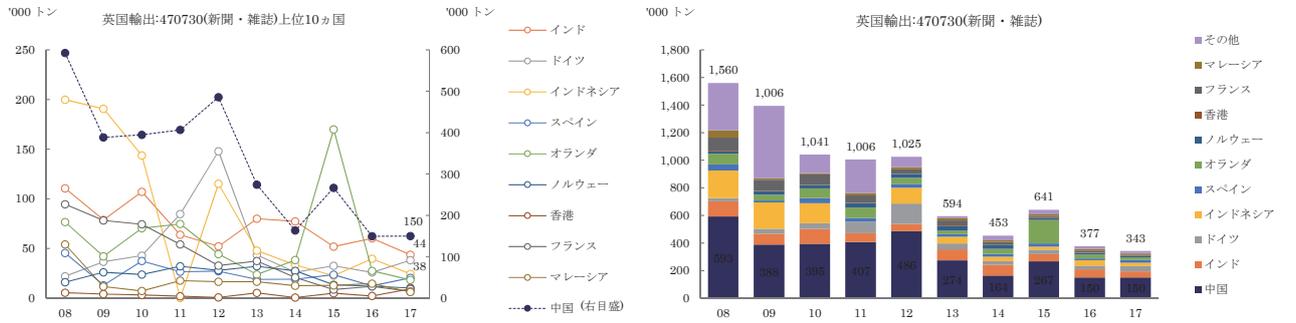
2.4 上質系の輸出量の推移(2008～2017)



国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
全体計	213694	124,246	137,689	192,723	167,607	169,207	128,328	192,858	215,374	212,545
ドイツ	23,652	17,721	20,093	24,861	16,858	38,315	43,921	67,369	69,589	62,765
オランダ	39,207	29,674	24,087	55,176	48,352	47,429	38,951	48,706	62,051	57,247
フランス	3,589	6,777	10,697	11,921	12,271	10,546	10,112	17,973	18,499	29,180
ベルギー	49,079	22,993	35,157	34,485	31,531	11,734	11,304	19,156	25,621	23,377
中国	62,342	14,141	12,745	15,261	22,213	30,039	8,882	4,961	26,621	9,778
オーストリア	1,833	235	1,288	1,093	1,702	3,382	2,395	2,269	4,397	9,629
モンテネグロ								634	3,641	8,531
インド	3,115	15,989	8,736	11,898	9,684	13,605	4,705	2,367	1,834	6,279
メキシコ			0	0	229	241	380	0	312	1,834
スペイン	374	0	0	12	3,876	3,121	3,630	24,395	1,210	1,639
その他	30,503	16,716	24,886	38,016	20,891	10,795	4,048	5,028	1,599	2,286

Source: Global Trade Atlas

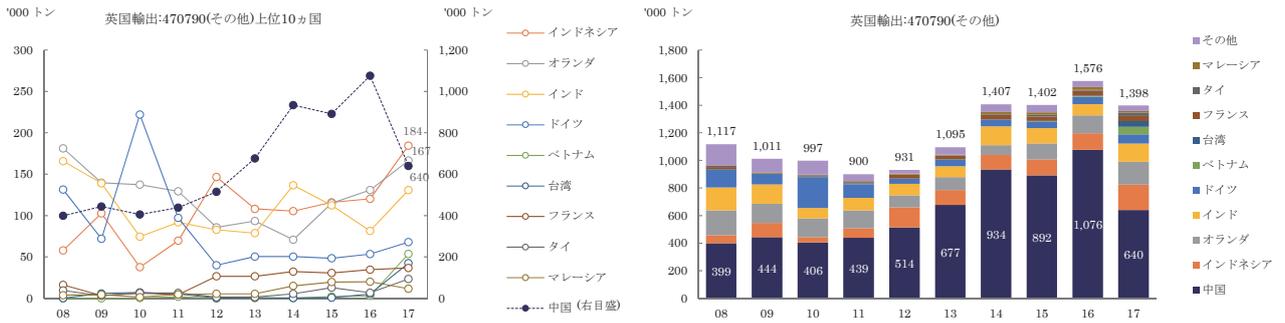
2.5 新聞・雑誌の輸出量の推移(2008～2017)



国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
全体計	1,560,254	1,006,478	1,040,931	1,006,124	1,025,038	594,490	453,340	641,174	376,923	343,268
中国	592,540	388,281	394,901	406,841	485,568	274,277	163,844	266,685	149,697	150,345
インド	110,668	78,673	107,108	63,716	52,137	80,020	77,394	51,911	60,343	43,646
ドイツ	22,103	36,649	42,793	84,691	147,925	43,495	26,148	32,567	25,881	38,317
インドネシア	199,942	190,740	143,769	146	115,187	47,956	33,244	22,550	39,622	24,309
スペイン	45,413	13,029	37,383	26,613	27,106	18,969	19,063	23,599	12,406	20,517
オランダ	76,653	42,179	70,548	74,638	44,359	23,842	38,361	169,981	27,594	18,319
ノルウェー	16,142	26,115	23,827	32,083	28,057	32,047	27,596	13,511	12,032	10,323
香港	5,565	4,103	3,252	2,057	826	5,318	634	4,915	2,208	9,316
フランス	94,562	78,315	74,288	54,176	32,758	37,434	20,812	8,724	11,807	6,680
マレーシア	54,083	11,590	7,322	17,589	16,569	16,519	12,469	12,843	14,734	6,178
その他	342,583	525,085	135,740	243,574	74,546	14,613	33,775	33,888	20,599	15,318

Source: Global Trade Atlas

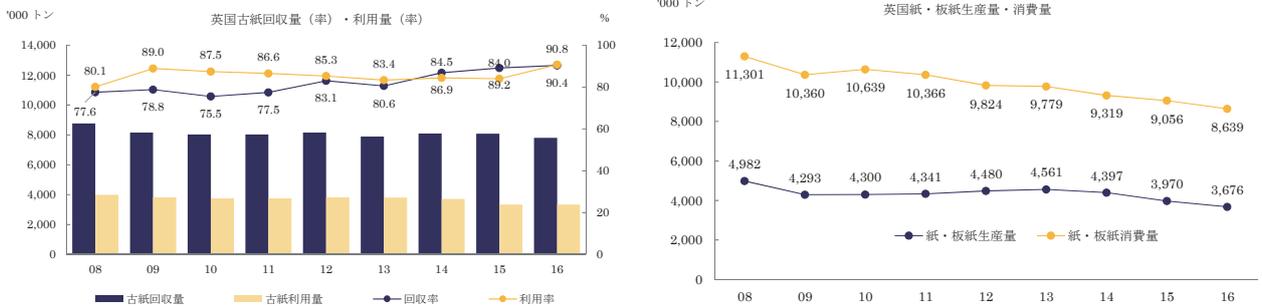
2.6 その他古紙の輸出量の推移(2008～2017)



国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
全体計	1,117,144	1,011,373	997,320	900,178	931,152	1,095,201	1,406,688	1,401,789	1,575,706	1,397,778
中国	399,153	443,508	405,832	438,635	514,368	676,571	934,088	891,775	1,076,041	639,831
インドネシア	57,935	102,594	37,554	69,746	146,742	108,159	105,401	115,924	120,227	184,459
オランダ	181,199	139,713	137,267	129,230	85,828	93,309	70,715	115,042	130,765	166,508
インド	165,928	139,113	74,565	91,829	82,868	78,814	136,778	112,318	81,500	130,828
ドイツ	131,512	71,980	222,174	97,134	39,955	50,507	50,553	48,458	53,370	67,945
ベトナム	0	77	535	1,882	88	334	439	2,065	3,053	53,611
台湾	200	6,012	7,124	5,237	251	872	496	800	5,217	42,419
フランス	16,291	3,428	6,294	4,408	26,660	26,660	32,265	30,699	34,607	36,701
タイ	9,521	3,130	6,395	6,488	1,403	1,403	5,498	12,853	6,823	23,566
マレーシア	3,867	4,540	1,483	4,643	5,459	5,459	15,050	19,576	20,064	11,678
その他	151,538	97,278	98,097	50,946	27,530	53,113	55,405	52,279	44,039	40,232

Source: Global Trade Atlas

2.7 古紙の回収量、利用量と紙・板紙生産、消費量の推移(2008～2016)



区分	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
古紙回収量(A)	8,767	8,168	8,034	8,036	8,160	7,884	8,096	8,080	7,811
古紙利用量(B)	3,993	3,819	3,763	3,758	3,822	3,805	3,714	3,336	3,018
紙・板紙生産量(C)	4,982	4,293	4,300	4,341	4,480	4,561	4,397	3,970	3,676
紙・板紙消費量(D)	11,301	10,360	10,639	10,366	9,824	9,779	9,319	9,056	8,639
回収率(A/D)	77.6%	78.8%	75.5%	77.5%	83.1%	80.6%	86.9%	89.2%	90.4%
利用率(B/C)	80.1%	89.0%	87.5%	86.6%	85.3%	83.4%	84.5%	84.0%	82.1%

区分	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
紙・板紙	輸入	7,466	7,059	7,302	7,042	6,525	6,065	5,977	6,033	5,915
	輸出	1,147	992	963	1,017	1,181	1,186	1,055	947	952

Source: RISI

3 ドイツ

①古紙回収量は横ばいで推移

古紙回収量は、横ばい状態で推移しており、2016年は1,536万トンでした。ドイツはEUの資源回収を牽引してきた国であり、資源回収システムも成熟していることから、古紙回収量の大幅な増加には課題があると思われます。一方、利用量は増加傾向を示しており、2008年の1,549万トンから2016年には1,690万トンに増加しています。

②2016年の古紙の国内利用（85.8%）に対する輸出比率は14.2%

2016年には古紙を431万トン輸入しており、回収量と合わせると1,969万トンになります。このうち1,690万トン（85.8%）が国内利用で、279万トン（14.2%）が輸出されています。

③最大の輸出先はオランダ

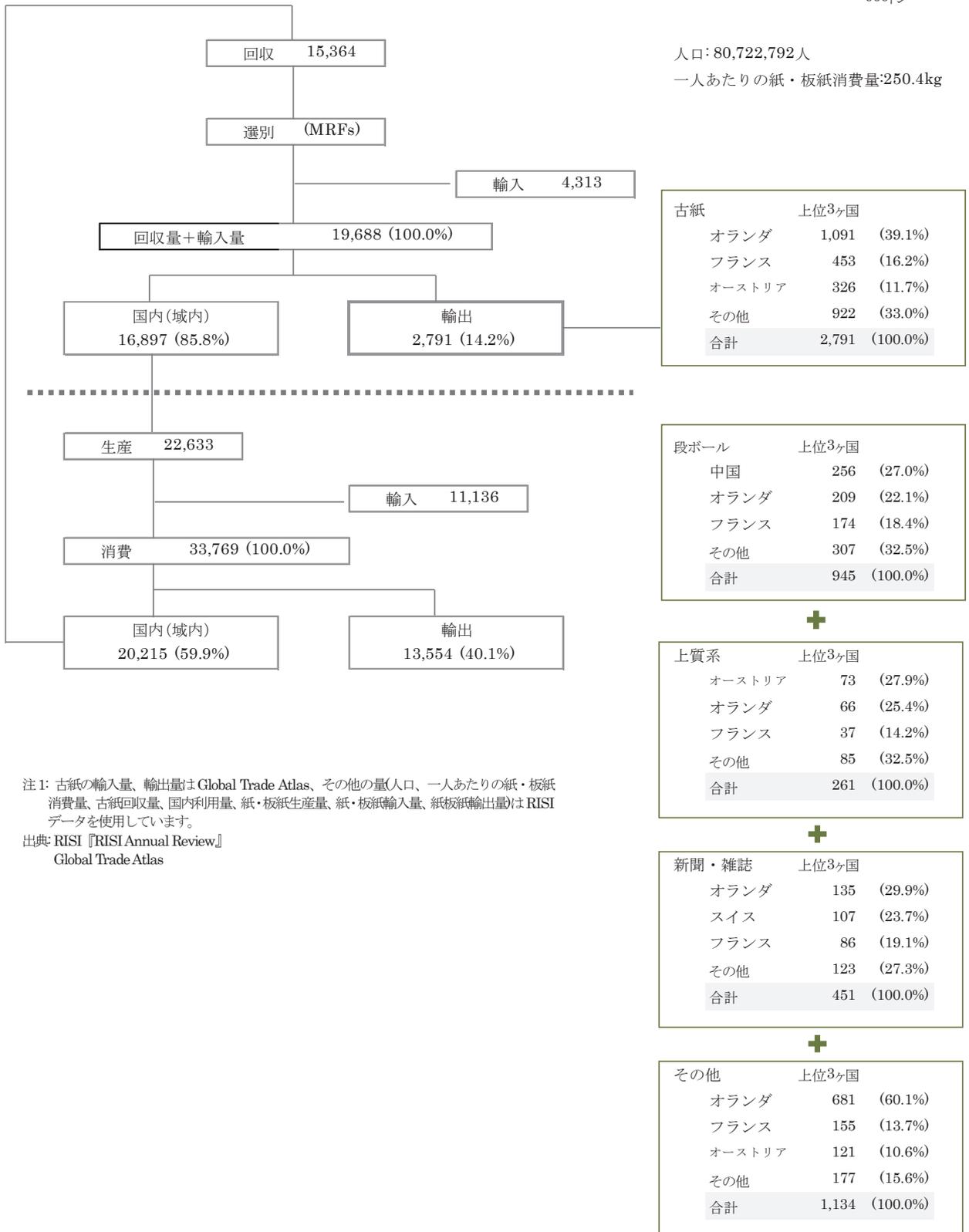
古紙の輸出量推移をみると、2008年から2014年までは減少傾向を辿り、その後は増加しています。輸出先としては、EU域内の国が多く、オランダが40%前後で推移しており、ドイツの最大の輸出先となっています。中国向け輸出量のピークは、2009年で24.5%（93万トン）を占めていましたが、2017年には10.5%（30万トン）まで減少しています。オランダ向けの古紙は、オランダ国内での利用ではなく、再輸出（ロッテルダム港）されていると推測されます。

④紙・板紙の一人あたりの消費量は英国の2倍

紙・板紙の生産量が消費量を上回っており、生産量、消費量ともにほぼ横ばいで推移しています。2016年の一人あたりの紙・板紙の消費量は250.4kgで、EUの平均値を上回っています。

3.1 マテリアルフロー (2016)

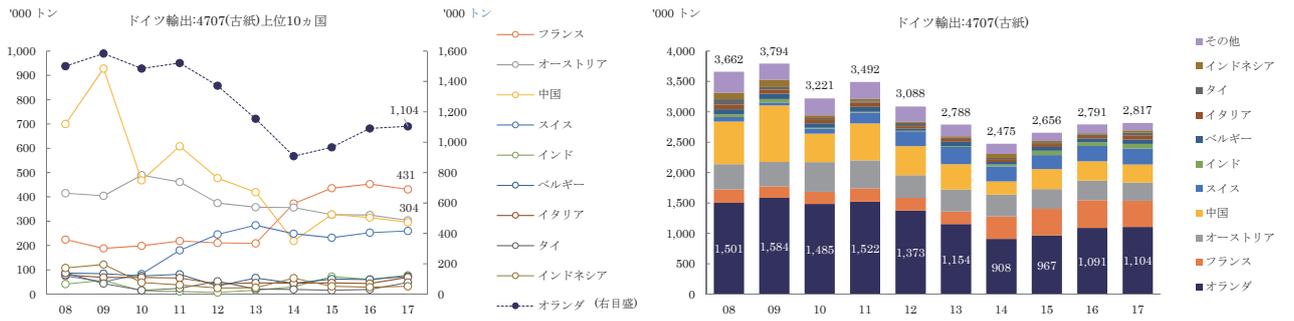
’000トン



注1: 古紙の輸入量、輸出量はGlobal Trade Atlas、その他の量(人口、一人あたりの紙・板紙消費量、古紙回収量、国内利用量、紙・板紙生産量、紙・板紙輸入量、紙板紙輸出量)はRISIデータを使用しています。

出典: RISI 『RISI Annual Review』
Global Trade Atlas

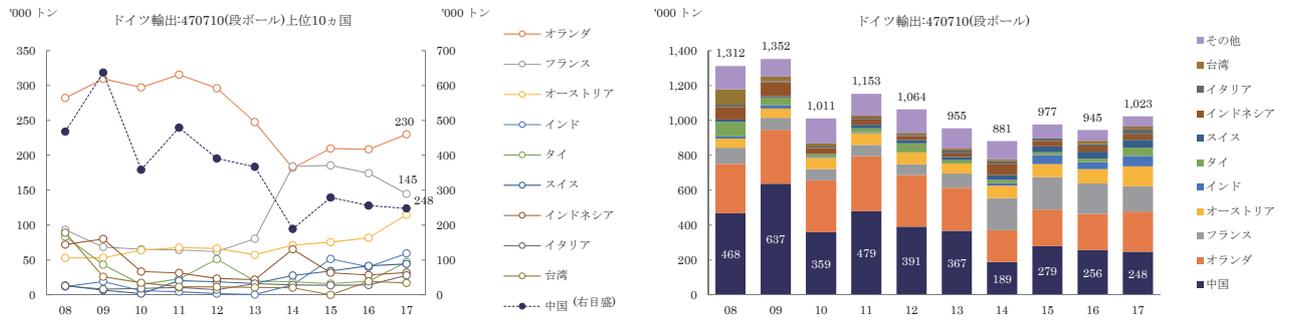
3.2 古紙の輸出量の推移(2008～2017)



国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
合計	3,661,860	3,793,886	3,221,095	3,492,388	3,087,618	2,788,176	2,475,223	2,655,711	2,791,158	2,817,074
オランダ	1,500,545	1,583,989	1,484,561	1,521,594	1,372,510	1,153,910	908,195	966,577	1,090,997	1,104,445
フランス	224,552	187,758	199,036	218,385	210,872	208,636	372,299	435,702	452,798	431,037
オーストリア	415,008	404,423	489,373	461,543	374,548	357,625	356,405	326,974	325,684	303,533
中国	700,184	928,348	467,863	608,207	477,477	419,278	218,528	327,440	315,117	295,726
スイス	74,864	50,355	82,837	180,042	245,828	283,575	248,340	231,987	252,854	260,256
インド	41,238	56,536	13,507	11,082	6,303	16,654	29,621	71,728	60,420	77,813
ベルギー	86,481	83,747	74,785	81,327	33,567	66,428	44,503	62,146	60,217	72,692
イタリア	78,787	68,332	68,467	66,141	42,371	46,175	45,052	46,625	43,758	69,011
タイ	87,195	43,398	15,581	23,361	52,906	20,535	19,058	15,927	19,531	47,814
インドネシア	107,485	121,882	47,825	38,036	24,857	26,347	65,677	32,274	28,403	31,771
その他	345,521	265,118	277,260	282,670	246,379	189,013	167,545	138,331	141,379	122,976

Source: Global Trade Atlas

3.3 段ボールの輸出量の推移(2008～2017)

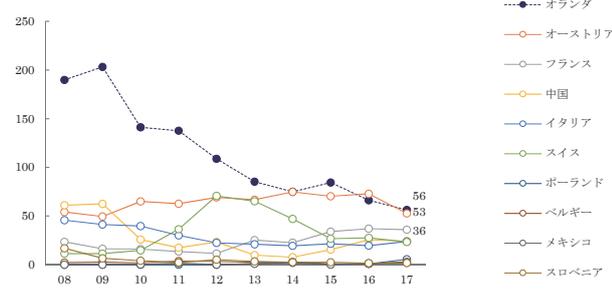


国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
全体計	1,311,820	1,351,627	1,010,720	1,152,706	1,063,918	955,121	881,328	976,806	945,463	1,023,056
中国	468,208	637,265	358,692	479,481	390,858	367,199	188,727	279,166	255,725	247,627
オランダ	282,340	309,760	297,436	315,724	296,010	247,563	181,889	209,854	208,531	230,132
フランス	93,216	68,524	65,177	64,318	61,952	80,447	184,017	185,497	174,366	144,776
オーストリア	52,772	53,216	63,763	67,773	66,472	57,376	71,159	75,410	81,747	114,768
インド	11,923	18,976	5,784	4,391	1,667	482	14,382	51,443	40,114	59,403
タイ	83,240	43,174	14,788	22,880	51,236	19,798	18,829	15,927	19,422	47,194
スイス	13,214	6,657	1,694	20,139	18,793	16,377	27,611	33,980	41,604	44,321
インドネシア	71,987	80,022	33,360	31,245	23,482	21,696	65,157	31,596	28,403	31,771
イタリア	12,932	8,084	9,213	10,560	7,339	15,996	14,382	13,552	13,973	27,899
台湾	88,934	25,992	17,254	11,582	11,328	10,583	10,166	0	19,235	17,094
その他	133,054	99,957	143,559	124,613	134,781	117,604	105,009	80,381	62,343	58,071

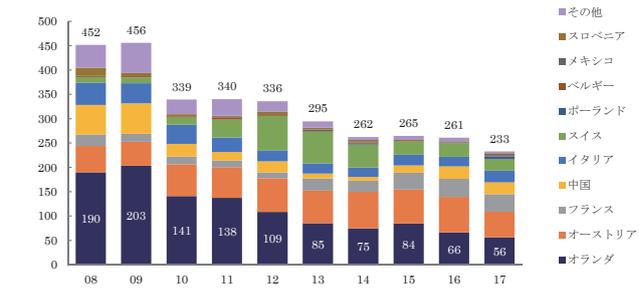
Source: Global Trade Atlas

3.4 上質系の輸出量の推移(2008～2017)

ドイツ輸出:470720(上質系)上位10ヵ国



ドイツ輸出:470720(上質系)



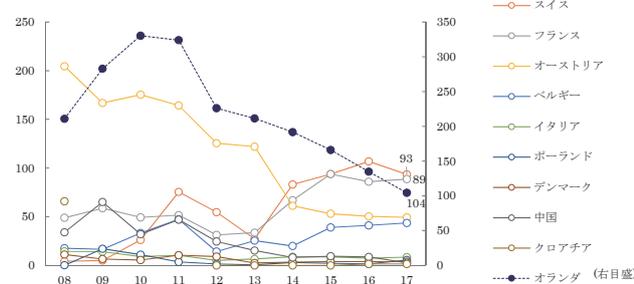
単位トン

国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
全体計	451738	456,029	339,399	339,997	335,901	294,550	262,355	264,721	261,114	232,882
オランダ	189,854	203,242	141,192	137,650	108,784	85,279	74,974	84,394	66,315	56,319
オーストリア	54,118	49,459	65,074	62,778	69,137	66,848	74,886	70,360	72,919	52,794
フランス	23,480	16,387	16,000	13,622	11,523	25,323	22,642	33,964	36,991	35,923
中国	61,077	62,588	25,894	17,477	23,280	9,909	7,766	15,517	25,700	24,264
イタリア	45,749	41,333	39,763	30,091	22,536	20,965	19,428	21,561	19,648	23,893
スイス	11,366	11,368	14,768	36,464	70,790	65,207	47,068	26,743	27,653	23,373
ポーランド	0	289	117	0	12	1,363	1,909	454	961	5,625
ベルギー	2,221	2,730	1,938	3,865	3,233	2,565	2,546	892	956	3,116
メキシコ	0	0	400	1,713	250	940	2,857	293	1,389	2,183
スロベニア	16,900	6,655	4,099	2,293	5,150	3,394	2,511	2,445	1,595	1,810
その他	46,973	61,978	30,154	34,044	21,206	12,757	5,768	8,098	6,987	3,582

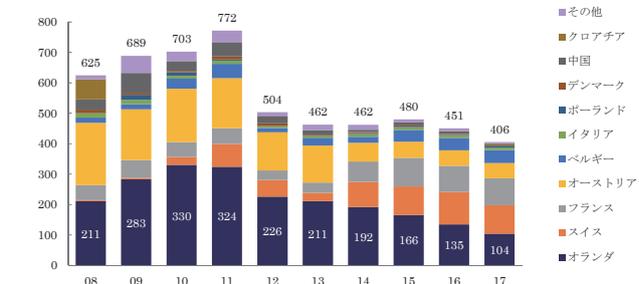
Source: Global Trade Atlas

3.5 新聞・雑誌の輸出量の推移(2008～2017)

ドイツ輸出:470730(新聞・雑誌)上位10ヵ国



ドイツ輸出:470730(新聞・雑誌)

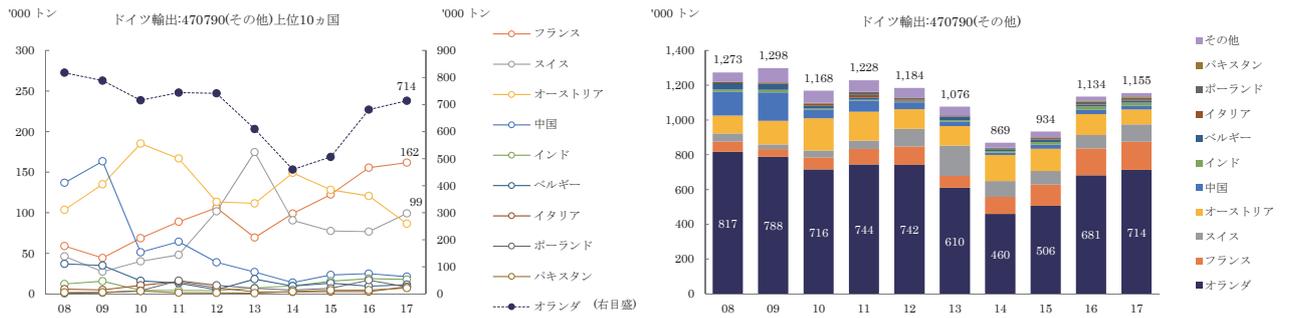


単位トン

国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
全体計	625,190	688,651	702,714	772,015	503,773	462,453	462,219	480,220	450,594	405,822
オランダ	210,867	282,836	330,216	324,089	226,004	211,411	191,724	165,992	134,876	104,366
スイス	4,183	5,026	26,179	75,437	54,601	27,292	83,128	93,743	106,859	93,407
フランス	48,896	58,720	49,296	51,648	31,397	33,581	66,850	93,813	86,039	88,694
オーストリア	204,517	166,822	175,335	164,252	125,458	122,019	61,227	53,058	50,410	49,398
ベルギー	17,617	16,639	33,274	47,423	14,276	25,515	19,874	39,031	41,037	43,626
イタリア	14,493	14,004	9,120	10,368	5,157	6,635	8,944	8,783	7,426	8,569
ポーランド	229	17,170	11,010	3,483	1,338	538	2,983	2,135	1,546	5,453
デンマーク	11,181	6,650	5,454	10,505	9,060	2,480	3,295	3,972	3,887	3,695
中国	34,040	65,109	32,002	47,086	24,512	15,365	8,178	9,461	8,671	2,732
クロアチア	65,800				0	0	1	23	1,350	1,440
その他	13,367	55,675	30,828	37,724	11,970	17,617	16,015	10,209	8,493	4,442

Source: Global Trade Atlas

3.6 その他古紙の輸出量の推移(2008～2017)

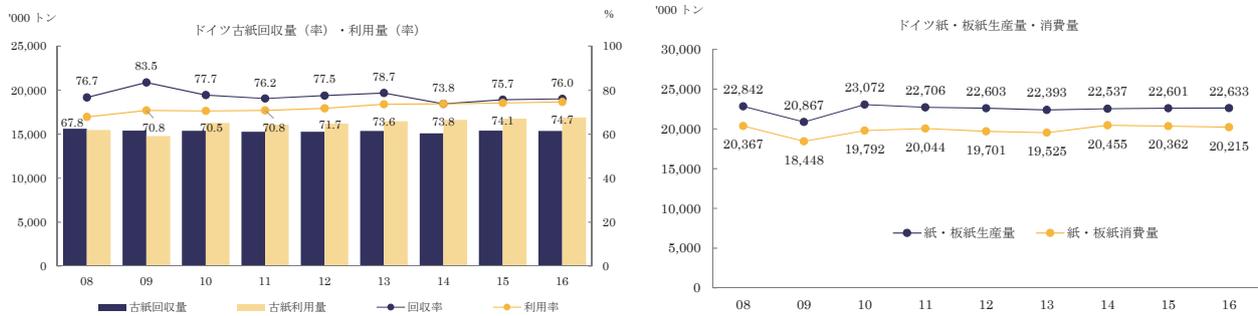


単位:トン

国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
全体計	1,273,110	1,297,577	1,168,261	1,227,669	1,184,024	1,076,051	869,320	933,962	1,133,986	1,155,314
オランダ	817,484	788,150	715,715	744,129	741,711	609,656	459,607	506,335	681,274	713,627
フランス	58,957	44,126	68,561	88,796	105,999	69,283	98,788	122,425	155,400	161,642
スイス	46,103	27,302	40,195	48,000	101,642	174,696	90,532	77,519	76,737	99,153
オーストリア	103,600	134,925	185,199	166,739	113,480	111,380	149,131	128,145	120,607	86,572
中国	136,858	163,385	51,274	64,161	38,825	26,803	13,855	23,295	25,018	21,102
インド	12,163	15,501	4,199	4,210	3,929	7,297	9,840	15,573	18,662	17,603
ベルギー	36,916	35,054	16,012	13,157	5,023	18,064	9,583	13,132	9,246	11,274
イタリア	5,612	4,908	10,371	15,120	7,338	2,577	2,297	2,728	2,709	8,649
ポーランド	645	1,496	3,680	16,138	10,382	6,767	4,584	6,869	16,892	8,575
パキスタン	1,619	1,784	3,291	1,476	1,168	794	2,681	4,403	4,660	6,899
その他	53,153	80,946	69,764	65,743	54,527	48,734	28,422	33,538	22,781	20,218

Source: Global Trade Atlas

3.7 古紙の回収量、利用量と紙・板紙生産、消費量の推移(2008～2016)



単位: '000 トン

区分	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
古紙回収量(A)	15,617	15,406	15,388	15,265	15,269	15,359	15,093	15,408	15,364
古紙利用量(B)	15,489	14,776	16,273	16,077	16,203	16,489	16,622	16,754	16,897
紙・板紙生産量(C)	22,842	20,867	23,072	22,706	22,603	22,393	22,537	22,601	22,633
紙・板紙消費量(D)	20,367	18,448	19,792	20,044	19,701	19,525	20,455	20,362	20,215
回収率(A/D)	76.7%	83.5%	77.7%	76.2%	77.5%	78.7%	73.8%	75.7%	76.0%
利用率(B/C)	67.8%	70.8%	70.5%	70.8%	71.7%	73.6%	73.8%	74.1%	74.7%

単位: '000 トン

区分	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
紙・板紙	輸入	12,039	10,002	10,972	10,972	10,643	10,291	11,256	11,382	11,136
	輸出	14,514	12,421	14,251	13,634	13,545	13,175	13,338	13,425	13,554

Source: RISI

参考

参考 1 米国

①回収率は横ばい

2008年から2016年の米国の古紙回収量は、大きな増減はなく、回収率も横ばい状態です。2016年の回収量は4,737万トンで回収率は66.9%でした。利用量と利用率についても同様です。米国は州によって資源化施策に大きな格差があり、課題の一つにあげられます。

②古紙の41.4%が輸出（2016）

古紙の回収量と輸入量を合わせた量は4,772万トンで、このうち2,797万トン（58.6%）が国内利用、1,975万トン（41.4%）が輸出に回されています。

③インド向け輸出量が増加

古紙の輸出量のピークは、2011年の2,100万トンで、以後減少傾向にあり、2017年は1,827万トンとなっています。最大の輸出先は中国ですが、中国への輸出比率は2012年の70.6%をピークに減少しており、2017年には59.5%まで減少しています。中国以外のアジアでは、インド向けの輸出量の増加が注目されます。2008年の86万トンから2017年には192万トンに増加しており、輸出比率も10.5%を占めています。米国はインドの最大の供給国でもあります。インドに続く3番目の輸出国は、メキシコです。インドとメキシコで、19.1%（2017）を占めています。

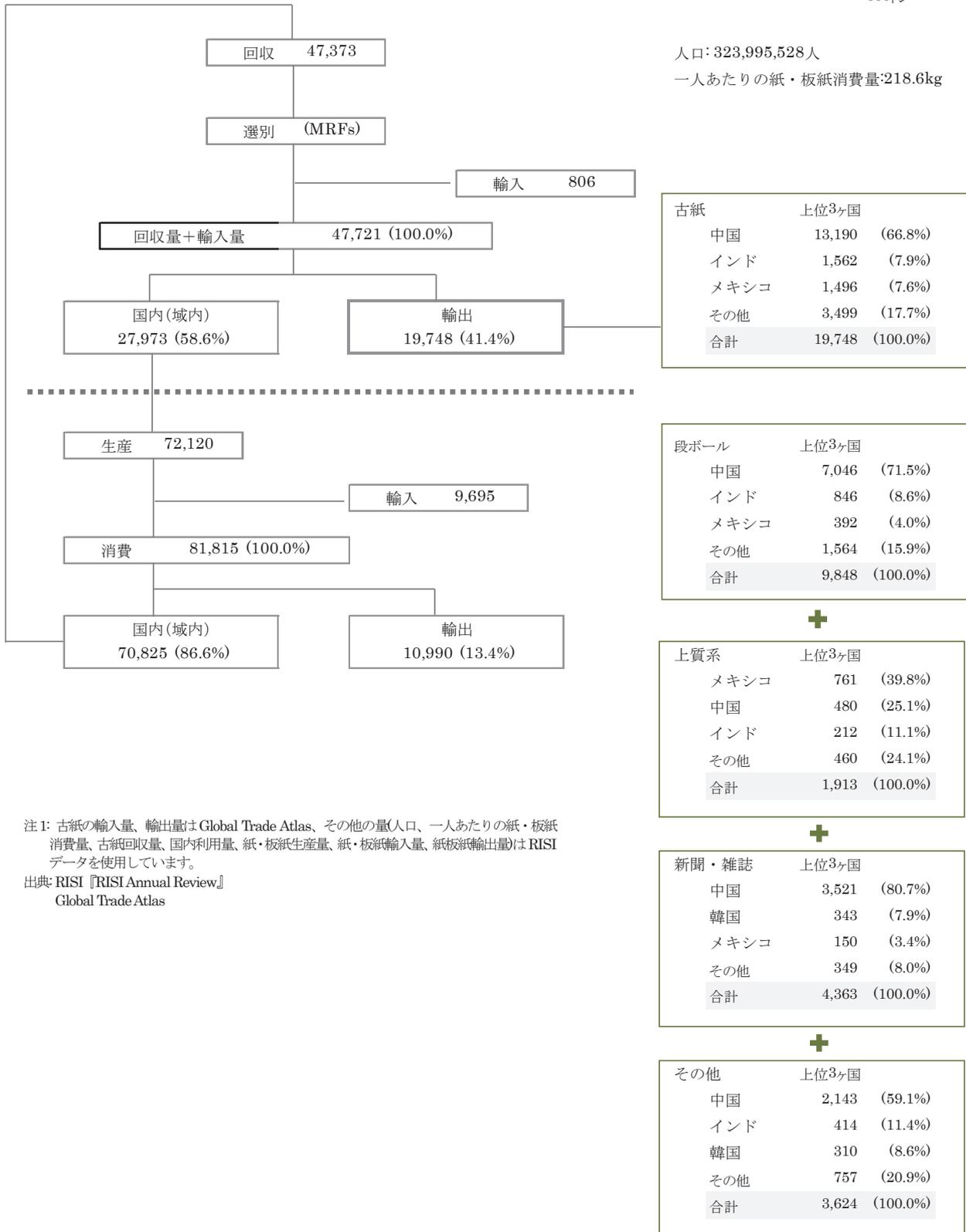
④紙・板紙の国内消費量は減少

紙・板紙の生産量は、全体として減少傾向にあります。消費量も同様で、10年間で1,000万トン減少しています。一人あたりの紙・板紙の消費量は、2008年の265.9kgから2016年には218.6kgに減少しています。こうした国内消費量の減少にあって、英国と同様に古紙の輸出先の確保は重要な課題と言えます。

1.1 マテリアルフロー (2016)

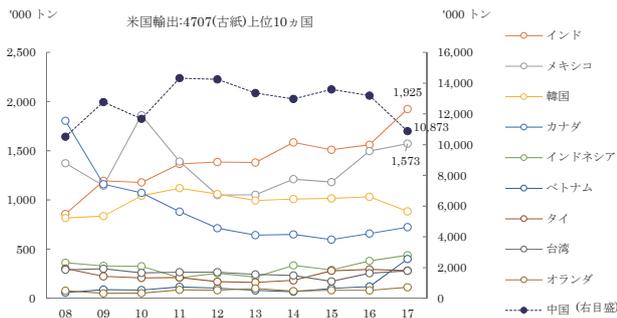
'000トン

人口: 323,995,528人
一人あたりの紙・板紙消費量: 218.6kg



注1: 古紙の輸入量、輸出量はGlobal Trade Atlas、その他の量(人口、一人あたりの紙・板紙消費量、古紙回収量、国内利用量、紙・板紙生産量、紙・板紙輸入量、紙板紙輸出量)はRISIデータを使用しています。
出典: RISI 『RISI Annual Review』
Global Trade Atlas

1.2 古紙の輸出量の推移(2008～2016)

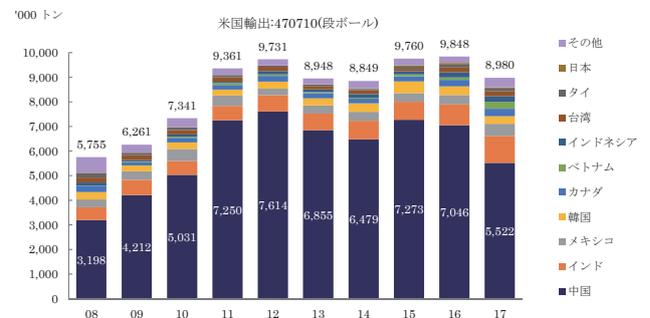
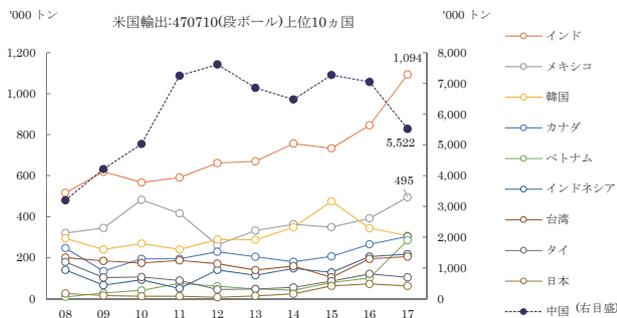


単位トン

国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
合計	17,741,511	19,029,266	18,820,353	21,030,799	20,156,707	18,982,409	19,121,268	19,584,031	19,747,609	18,271,557
中国	10,511,328	12,767,615	11,673,239	14,325,135	14,239,823	13,350,282	12,965,652	13,587,072	13,189,752	10,872,520
インド	857,921	1,193,672	1,177,666	1,365,599	1,386,128	1,380,444	1,585,073	1,511,185	1,561,924	1,924,872
メキシコ	1,373,685	1,143,718	1,861,903	1,391,394	1,049,521	1,053,647	1,210,636	1,181,352	1,496,470	1,572,785
韓国	817,642	835,846	1,042,334	1,120,595	1,060,087	995,481	1,009,267	1,016,173	1,032,627	883,791
カナダ	1,805,172	1,159,684	1,071,610	881,329	712,593	643,398	649,083	596,376	658,631	723,794
インドネシア	362,151	330,147	325,676	209,029	255,542	216,763	334,627	289,287	379,594	438,917
ベトナム	58,496	88,878	83,850	116,398	104,288	80,592	67,347	100,805	120,673	399,507
タイ	303,409	222,878	208,620	210,942	168,450	162,234	183,638	279,846	293,769	282,135
台湾	290,713	301,166	259,738	266,233	266,590	243,576	233,352	173,356	255,590	280,595
オランダ	78,024	51,071	53,339	85,792	83,674	100,509	73,235	82,236	80,814	113,166
その他	1,282,970	934,591	1,062,378	1,058,353	830,011	755,483	809,358	766,343	677,765	779,475

Source: Global Trade Atlas

5.3 段ボールの輸出量の推移(2008～2016)

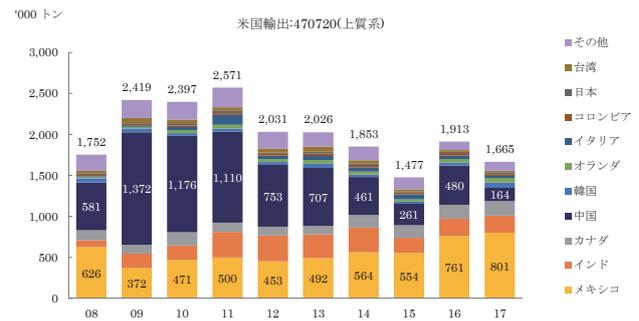
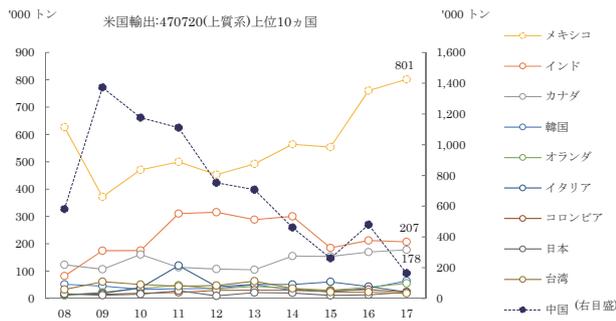


単位トン

国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
全体計	5,755,163	6,261,191	7,340,881	9,361,164	9,731,471	8,948,257	8,849,194	9,759,845	9,847,990	8,980,372
中国	3,197,689	4,211,974	5,031,459	7,250,431	7,614,317	6,854,586	6,478,676	7,272,875	7,046,093	5,522,098
インド	516,576	619,425	566,951	590,179	661,542	670,270	755,919	733,728	846,258	1,093,763
メキシコ	320,456	344,498	482,816	415,958	261,573	331,743	362,690	348,966	391,913	495,019
韓国	293,734	239,527	268,929	240,218	288,510	287,181	348,271	474,509	343,507	307,431
カナダ	247,022	134,119	194,552	194,535	229,217	204,563	179,946	206,112	264,883	302,865
ベトナム	8,611	27,539	40,515	73,864	60,506	47,121	41,614	78,247	101,353	284,856
インドネシア	140,335	66,162	91,670	49,436	139,922	113,577	147,844	128,447	205,056	216,685
台湾	200,186	184,485	173,942	186,943	170,547	139,596	158,934	103,441	194,515	205,342
タイ	179,283	102,660	105,393	88,330	44,297	47,201	54,848	84,932	120,774	104,063
日本	25,461	14,929	11,900	11,282	6,785	13,164	23,085	62,049	71,596	62,077
その他	625,810	315,873	372,754	259,988	254,255	239,255	297,367	266,539	262,042	386,173

Source: Global Trade Atlas

1.3 上質系の輸出量の推移(2008～2016)

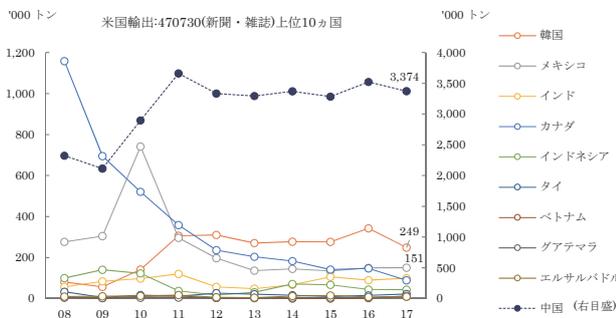


単位トン

国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
全体計	1,752,492	2,419,064	2,397,246	2,571,320	2,031,175	2,025,853	1,853,012	1,476,816	1,912,767	1,665,433
メキシコ	626,453	371,645	470,511	499,591	453,004	492,234	563,630	554,022	760,678	801,394
インド	81,943	174,525	175,360	310,234	315,132	288,028	299,931	184,815	212,049	206,787
カナダ	123,359	107,008	160,990	113,771	107,368	104,666	155,208	153,994	169,745	177,882
中国	580,896	1,372,442	1,175,744	1,110,360	752,790	707,125	461,025	260,681	479,582	163,878
韓国	51,732	45,667	33,265	35,323	36,301	50,137	29,959	24,736	36,280	64,685
オランダ	10,722	22,536	36,476	48,381	34,450	44,080	37,415	30,368	40,663	55,486
イタリア	14,500	18,733	39,020	120,201	43,454	50,854	51,177	60,668	43,507	23,946
コロンビア	16,406	15,344	18,791	21,725	29,521	29,915	29,976	27,377	32,185	22,899
日本	16,955	11,459	15,622	28,142	9,263	21,198	19,689	10,915	13,009	22,515
台湾	32,613	61,071	50,822	44,922	47,475	63,067	36,764	23,163	22,964	19,025
その他	196,913	218,634	220,645	238,670	202,417	174,549	168,238	146,077	102,105	106,936

Source: Global Trade Atlas

1.4 新聞・雑誌の輸出量の推移(2008～2016)

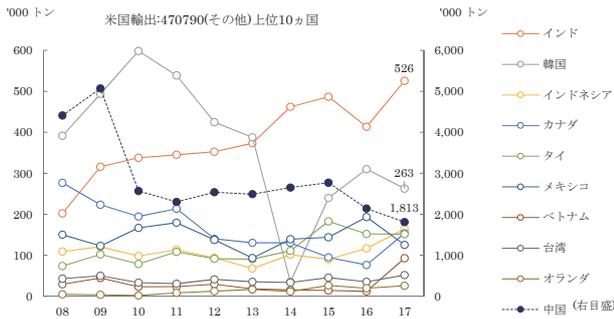


単位トン

国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
全体計	4,146,901	3,470,206	4,626,443	4,955,348	4,278,145	4,070,922	4,216,135	4,081,407	4,362,665	4,096,890
中国	2,321,744	2,114,037	2,896,315	3,660,792	3,334,840	3,295,141	3,370,775	3,281,996	3,521,067	3,373,933
韓国	80,499	56,812	141,702	306,425	310,643	270,417	277,750	276,716	342,660	248,925
メキシコ	276,402	304,700	741,574	296,220	197,263	136,291	144,709	134,405	150,227	150,708
インド	57,119	83,550	97,112	119,997	56,532	48,372	66,986	105,955	89,947	98,767
カナダ	1,157,912	695,050	521,099	359,006	235,721	203,613	183,181	141,360	147,367	89,130
インドネシア	100,162	140,372	122,699	37,101	17,261	30,646	71,244	66,765	44,580	43,061
タイ	32,821	5,083	17,572	11,015	26,781	21,176	16,114	9,153	15,560	22,202
ベトナム	4,927	2,399	10,113	12,671	3,073	3,581	267	601	1,735	12,873
グアテマラ	4,365	2,002	3,495	4,771	2,999	2,053	3,368	4,347	3,273	9,644
エルサルバドル	9,626	10,849	12,855	16,896	5,830	4,467	12,344	15,830	7,770	9,580
その他	101,324	55,352	61,907	130,454	87,202	55,165	69,397	44,279	38,479	38,067

Source: Global Trade Atlas

1.5 その他古紙の輸出量の推移(2008～2016)

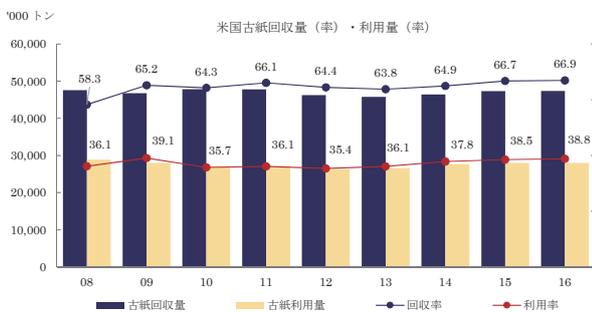


単位: トン

国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
全体計	6,086,955	6,878,805	4,455,783	4,142,967	4,115,916	3,937,377	4,202,927	4,265,963	3,624,187	3,528,862
中国	4,410,999	5,069,162	2,569,721	2,303,552	2,537,876	2,493,430	2,655,176	2,771,520	2,143,010	1,812,551
インド	202,283	316,172	338,243	345,189	352,922	373,774	462,237	486,687	413,670	525,555
韓国	391,677	493,840	598,438	538,629	424,633	387,746	35,287	240,212	310,180	262,750
インドネシア	109,521	120,900	98,555	113,503	93,917	67,922	101,321	90,350	117,033	164,393
カナダ	276,879	223,507	194,969	214,017	140,287	130,556	130,748	94,910	76,636	153,917
タイ	73,896	102,486	79,158	108,681	91,818	90,918	111,089	182,888	151,988	151,535
メキシコ	150,374	122,875	167,002	179,625	137,681	93,379	139,607	143,959	193,652	125,664
ベトナム	29,688	44,800	23,064	23,654	29,456	18,178	15,692	14,518	12,292	92,811
台湾	43,166	50,334	33,480	30,897	41,461	35,564	33,676	45,803	35,404	51,954
オランダ	5,002	3,651	2,335	8,294	12,891	16,950	11,827	26,477	20,074	25,959
その他	393,470	331,078	350,818	276,926	252,974	228,960	506,267	168,639	150,248	161,773

Source: Global Trade Atlas

1.6 古紙の回収量、利用量と紙・板紙生産、消費量の推移(2008～2016)



単位: '000 トン

区分	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
古紙回収量(A)	47,589	46,755	47,803	47,783	46,260	45,795	46,423	47,305	47,373
古紙利用量(B)	28,899	27,992	27,098	27,098	26,301	26,605	27,668	28,000	27,973
紙・板紙生産量(C)	79,951	71,641	75,877	75,084	74,346	73,752	73,205	72,603	72,120
紙・板紙消費量(D)	81,686	71,732	74,396	72,319	71,787	71,809	71,510	70,818	70,825
回収率(A/D)	58.3%	65.2%	64.3%	66.1%	64.4%	63.8%	64.9%	66.8%	66.9%
利用率(B/C)	36.1%	39.1%	35.7%	36.1%	35.4%	36.1%	37.8%	38.6%	38.8%

単位: '000 トン

区分	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
紙・板紙	輸入	13,272	10,556	10,477	9,933	9,409	9,955	10,256	9,786	9,695
	輸出	11,537	10,465	11,958	12,697	11,968	11,898	11,951	11,571	10,990

Source: RISI

参考2 インド

①一人あたりの紙・板紙の消費量は10.7kg

2017年のインドの人口は、中国に次ぐ世界第2位で、13億3,900万人ですが、国連の予測では2029年には中国を抜いて15億人に達する見込みです。一方、2016年の国民一人あたりの紙・板紙の消費量は、わずかに10.7kgで、新興国の中でも低い数値にとどまっています。

②2016年の古紙回収量は380万トン

2016年の古紙回収量は380万トンで利用量(698万トン)を大きく下回っており、不足分は輸入(318万トン)で賄われています。古紙回収量の推移をみると、2008年の288万トンから2016年までに100万トン増加しています。将来的に資源回収システムが整備されれば、古紙の回収量は大きく増加するものと推測されます。

③紙・板紙の消費量が生産量を上回る

紙・板紙の生産量と消費量は、年々増加しており、2016年の生産量は1,126万トン、消費量は1,356万トンでした。消費量の不足分は、輸入されています。2016年の輸入量は290万トンでした。

④最大の輸入元は米国

過去10年間に古紙の輸入量は、大幅に増加しています。2008年が177万トンであったのが、2017年には328万トンに増加しています。最大の輸入元は米国で、輸入総量の40%前後を占めています。米国以外の輸入元は、ヨーロッパと中東諸国に分散しており、英国、アラブ首長国連邦、サウジアラビアからの輸入量が比較的多くなっています。

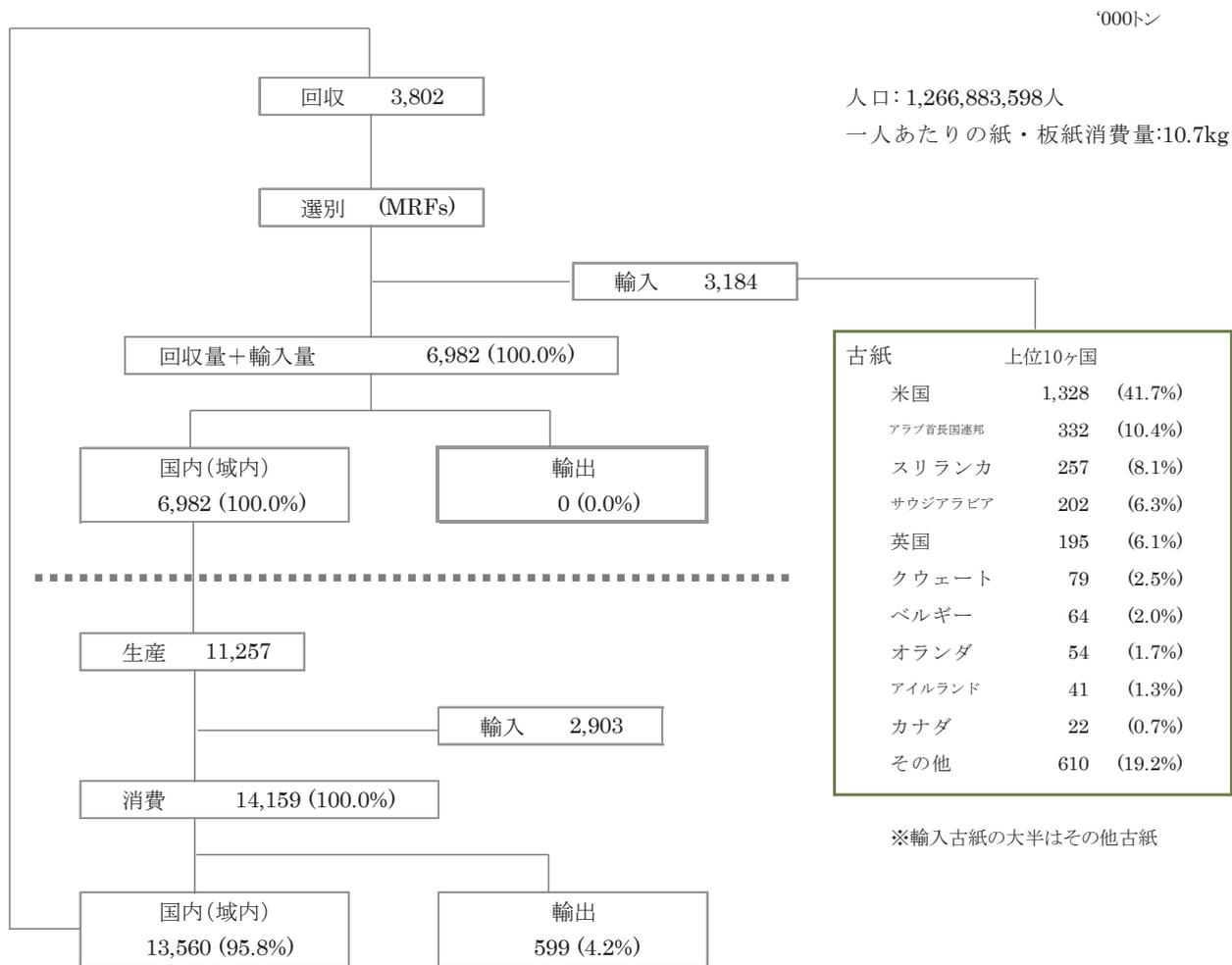
⑤輸入古紙の大半はその他古紙

もう一つの特徴は、その他古紙が輸入古紙の大半を占めていることです。たとえば、2017年の輸入量328万トンのうち327万トンがその他古紙でした。

⑥市場拡大のポテンシャルが大きい製紙産業

インドの2010年以降の経済成長率は、平均で7%を上回っており、現状の紙・板紙の消費量の低さをみると、今後増加していくものと推測されます。約500社の中小規模の製紙会社が紙・板紙市場に参入しており、市場拡大のポテンシャルが大きいと言われています。

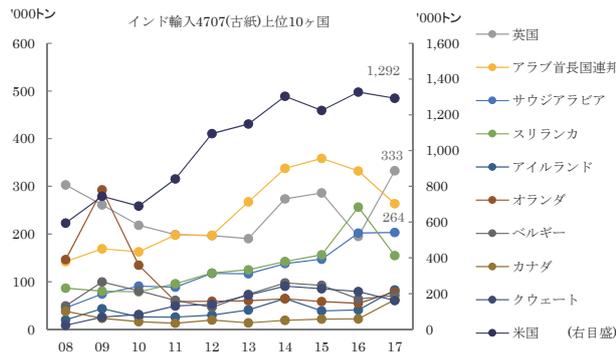
2.1 マテリアルフロー (2016)



注1: 古紙の輸入量、輸出量はGlobal Trade Atlas、その他の量(人口、一人あたりの紙・板紙消費量、古紙回収量、国内利用量、紙・板紙生産量、紙・板紙輸入量、紙板紙輸出量)はRISIデータを使用しています。

出典: RISI 『RISI Annual Review』
Global Trade Atlas

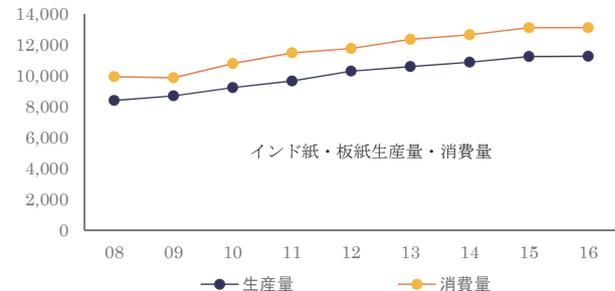
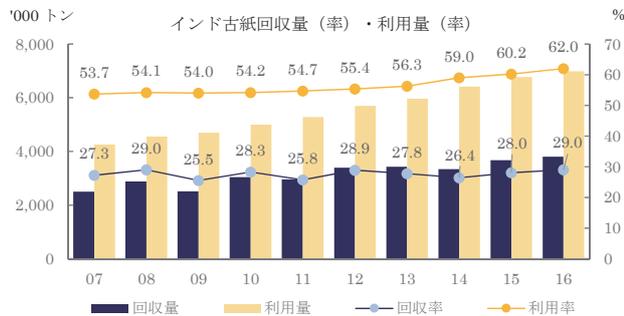
2.2 古紙の輸入量の推移(2008～2016)



国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
合計	1,766,293	2,184,365	1,962,982	2,077,737	2,308,806	2,533,590	3,068,949	3,089,186	3,183,890	3,284,686
米国	594,794	743,958	690,071	841,389	1,095,066	1,148,712	1,303,408	1,224,373	1,327,720	1,292,429
英国	302,996	260,983	218,397	198,702	196,609	190,548	273,858	286,208	194,776	332,854
アラブ首長国連邦	142,078	169,168	162,757	197,699	197,632	267,421	337,903	358,736	332,191	263,540
サウジアラビア	44,895	74,467	90,528	88,556	117,352	116,608	138,017	147,114	201,985	203,247
スリランカ	86,569	80,425	78,791	95,887	118,278	124,992	142,197	156,547	256,657	154,803
アイルランド	20,082	43,411	26,368	25,656	30,089	40,705	64,873	38,606	40,767	82,557
オランダ	146,244	292,422	134,752	58,616	58,836	60,232	64,250	58,421	54,489	78,736
ベルギー	49,164	99,465	81,250	61,020	46,328	73,579	97,210	92,316	63,880	71,090
カナダ	37,831	23,238	15,994	12,634	19,455	13,834	19,146	21,652	21,877	62,324
クウェート	8,614	25,756	31,327	49,364	52,468	71,875	90,732	85,255	79,216	60,363
その他	333,026	371,072	432,747	448,214	376,693	425,084	537,355	619,958	610,332	682,743

Source: Global Trade Atlas

2.3 古紙の回収量、利用量と紙・板紙生産、消費量の推移(2008～2016)



区分	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
古紙回収量(A)	2,883	2,515	3,045	2,959	3,396	3,430	3,341	3,633	3,802
古紙利用量(B)	4,550	4,697	4,995	5,279	5,698	5,964	6,410	6,822	6,982
紙・板紙生産量(C)	8,405	8,693	9,223	9,655	10,292	10,595	10,866	11,236	11,257
紙・板紙消費量(D)	9,935	9,864	10,776	11,481	11,763	12,360	12,645	13,102	13,560
回収率(A/D)	29.0	25.5	28.3	25.8	28.9	27.8	26.4	28.5	28.0
利用率(B/C)	54.1	54.0	54.2	54.7	55.4	56.3	59.0	60.7	62.0

区分	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
輸入量	1,724	1,412	1,979	2,164	1,923	2,198	2,256	2,440	2,903
輸出量	194	240	405	338	402	433	477	574	599

Source: RISI

第Ⅲ編 EU、英国、ドイツにおける資源リサイクル

はじめに

第Ⅲ編は、平成 30 年度事業として実施した海外調査の一部である文献調査の内容をまとめたものです。調査対象地域は、EU (欧州連合)、英国及びドイツです。EU の発足は、1952 年のヨーロッパ石炭鉄鋼共同体 (European Coal and Steel Community: ECSC) に遡ります。ドイツは、原加盟国 (当時西ドイツ) ですが、英国の加盟は 1973 年です。ドイツは、1980 年代から資源リサイクルに積極的で、EU が包装廃棄物指令 (1994) を採択する前に包装廃棄物政令 (1991) を公布して生産者責任を導入した国です。一方英国は、EU 指令に従って法規制を整備し、目標値の達成に向けて資源回収システムを整備してきた国です。その成果が、2010 年代に入って見え始めたところです。

2019 年 2 月現在、EU は、英国を含めて 28 ヶ国で構成しています。こうした加盟国の市民や企業を拘束する EU 法には、規則 (Regulation)、指令 (Directive)、決定 (Decision)、勧告・意見 (Recommendation/Opinion) の 4 つがあります。資源リサイクルに関連する重要な環境法は、指令の形態をとっています。指令は、結果について加盟国を拘束しますが、その達成手段や方法は加盟国に委ねられています。

EU 指令にみられる資源リサイクル政策の特徴の一つは、目標値の設定です。一般廃棄物のリサイクル目標値、包装廃棄物のリサイクル目標値、有機性一般廃棄物の直接埋立の削減目標値は、それぞれの指令で設定されており、加盟国はそうした目標値を達成するために、国内法や規制を整備しています。加盟国の国内事情を考慮して目標値の達成期限が猶予されることもあります。もう一つの特徴は、生産者責任の導入です。これは、前述の通りドイツが包装廃棄物政令 (1991) を導入した際に、取り入れた考え方ですが、EU も採用しており、加盟国に波及しています。生産者責任は、生産者の製品に対する責任範囲を従来の「生産から消費まで」から「生産から廃棄まで」に拡大させるものです。

近年の EU の動向をみると、2 つの大きな流れがみられます。一つは、リサイクルについて従来の廃棄物処理の延長としての資源リサイクルから経済活動の一環としての資源管理へとその概念が変化してきています。2010 年あたりから EU は循環型経済や資源管理に関する政策文書を公表しており、製紙業界もこうした動きに賛同する一方、循環型経済を成立させるには古紙の品質の向上が必要であるとしています。これに関連して、中国の未選別古紙の輸入規制については、EU 諸国で広がりつつある混合回収 (comingled) を牽制し、分別回収の導入を強く提唱しています。

もう一つの大きな流れは、デジタル単一市場 (Digital Single Market) の形成に向けての取組みです¹。加盟国に格差はあるものの、インターネットの普及により e コマース (電子商取引) は拡大傾向にあります。EU はこの e コマースをさらに後押しすることで経済発展を促す政策を導入しています。こうした動きにより、情報印刷紙など紙の消費量が減少する一方、梱包資材としての板紙の消費量は増加します。これは EU に限ったことではなく、北米や日本など世界的な傾向となっています。現状では、e コマースの梱包資材として使用された後に、古紙として排出されてリサイクルに回される段ボールなどの統計データが存在しないため、段ボールなどの排出量への e コマースの寄与率を把握することはできませんが、今後の紙リサイクルのあり方を検討する上で重要なデータの一つです。

報告書は、入手した文献を使用して、EU、英国及びドイツについて、法規制、目標値と実績、資源回収システム、容器包装の回収システムを中心に取りまとめました。各国の法規制は、EU 指令を国内法に置き換えて目標値の達成に向けて資源リサイクルシステムの整備を義務づけています。目標値と実績は、法規制で設定されている目標値及びその達成状況を記述したものです。資源回収システムは、英国とドイツでは異なります。両国とも容器包装の生産者責任を導入していますが、英国では自治体 (又は委託業者) が包装廃棄物を回収しますが、ドイツでは生産者を代行して生産者責任機関 (Producer Responsibility Organization: PROs) が廃棄物処理業者などに委託して行います。容器包装の回収システムでは、英国とドイツの包装廃棄物の目標値と回収システムをまとめました。また EU 及び英国については、紙・パルプ業界の動向として循環型経済、中国の輸入規制、英国の EU 離脱に対する業界団体の見解を記述しました。

¹ COM(2015)192 final, COM(2017)228 final.

第1章 EU

EU の資源リサイクル施策は、廃棄物枠組み指令、包装廃棄物指令及び埋立指令の三つの指令に集約されています。EU 指令が採択されると加盟国は2年以内に指令の規定内容を置き換えた国内法や規制を整備することが義務づけられています。これらの指令には、目標値が設定されており、加盟国の資源リサイクルの指標となっています。

1 三つの指令と目標値

1.1 廃棄物枠組み指令

EU²が廃棄物規制に関する最初の指令を採択したのは1975年のことです。この廃棄物枠組み指令³は、EU の廃棄物の基本法ともいえるべき指令です。1975年の指令は、廃棄物の減量、再利用・リサイクル、エネルギー回収について規定していますが、加盟国に数値目標を義務づける規定は設けられていません。

2008年の改正⁴で、廃棄物処理の優先順位（Waste Hierarchy）、エンド・オブ・ウェイスト（End of waste）、拡大生産者責任（Extended Producer Responsibility）に関する規定の他、加盟国に2015年までに古紙、金属、プラスチック、ガラスを分別回収するシステムを整備し、2020年までに重量で一般廃棄物の50%以上の再利用及びリサイクル率を達成することを義務づけています。この目標値の設定により、EU 地域全体の資源リサイクルは大きく前進することになります。

2018年には、一般廃棄物の再利用及びリサイクル率の目標値を改訂した枠組み指令⁵が採択されています。分別回収対象品目に繊維を加えるとともに、重量で2025年までに55%、2030年までに60%、2035年までに65%の再利用及びリサイクル目標値が規定されています（表1-1）。

表 1-1 分別対象品目と再利用・リサイクル目標値

項目	2015年	2020年	2025年	2030年	2035年
分別回収品目（義務）	古紙、金属、 プラ、ガラス		繊維		
一般廃棄物再利用・リサイクル目標値(%)		50	55	60	65

Source: Directive 2008/98/EC ,Directive (EU) 2018/851

1.2 包装廃棄物

生産者責任の原則に基づいて、包装廃棄物の回収とリサイクルに着手したドイツ（1991）とフランス（1992）に続いて、1994年にEUは包装廃棄物指令⁶を採択し、回収とリサイクルの目標値を設定し、加盟国にその達成を義務づけています。この指令は、2001年6月までに最低50%、最大60%の包装廃棄物の回収率と最低25%、最高45%のリサイクル率の達成を加盟国に義務づけています。達成目標値に幅を設けているのは、加盟国によって資源リサイクル施策の進捗状況が大きく異なっていたためです。また、包装廃棄物の素材別のリサイクル目標値として15%が設定されています。

2004年の改正⁷では、2008年までに達成すべき回収とリサイクルの目標値が規定されています。2008年12月までの目標値として回収率は60%で、リサイクル率は55～80%が設定されています。また、素材別のリサイクル率も示されています。この指令は2018年にも改正⁸されており、2025年と2030年のリサイクル率の目標値が示されています。とくに、紙・板紙（紙製容器包装）のリサイクル率は、2025年が75%、2030年が85%と高い目標値が設定されています（表1-2）。

² 1975年当時は、ヨーロッパ共同体（European Community:EC）でした。

³ Council Directive of 15 July 1975 on waste (75/442/EEC) .

⁴ Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directive.

⁵ Directive (EU) 2018/851 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 2008/98/EC on waste.

⁶ European Parliament and Council Directive 94/62/EC of 20 December 1994 on packaging and packaging waste.

⁷ Directive 2004/12/EC of the European parliament and of the Council of 11 February 2004 amending Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste.

⁸ Directive (EU) 2018/852 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste.

表 1-2 包装廃棄物の回収及びリサイクル目標値

項目	2001年	2008年	2025年	2030年
回収 全体(%)	50~60	60	—	—
リサイクル 全体(%)	25~45	55~80	65	70
プラスチック(%)	15	22.5	50	55
木(%)	15	15	25	30
鉄 (2008 金属) (%)	15	50	70	80
アルミニウム(%)	—	—	50	60
ガラス(%)	15	60	70	75
紙・板紙(%)	15	60	75	85

Source: European Parliament and Council Directive 94/62/EC, Directive 2004/12/EC, Directive (EU) 2018/852.

1.3 埋立指令

1999年に採択された埋立指令⁹は、中間処理することなく埋立処分される有機性廃棄物の削減を重要な目的の一つとしています。埋立指令は、基準年を1995年とし、2006年までに75%以下、2009年までに50%以下、2016年までに35%以下に削減するよう加盟国に義務づけています。こうした埋立処分量の削減は、資源リサイクルを後押しする施策です。

2018年5月の改正¹⁰では、2035年までに10%以下に削減という新たな目標値が設定されています。2013年の発生量の60%以上の廃棄物を埋立処分している加盟国は、この目標値の達成期限を最大で5年間延期することができます。ただし、2035年までに25%以下に削減するための措置をとらなければなりません(表1-3)。

表 1-3 有機性廃棄物の埋立削減目標値

項目	2006	2009	2016	2035	備考
有機性一般廃棄物の埋立削減(重量)目標値(%)	75	50	35	10~25	基準年は1995年。2035年の目標値は5年間延期可能。その場合の目標値は25%。

Source: Council Directive 1999/31/EC, Directive (EU) 2018/850

埋立指令の目標値を達成するために加盟国の多くが採用している施策が、埋立税の導入と埋立禁止規制です。英国を含むEU加盟国28ヶ国のうち、2017年現在24ヶ国が埋立税を導入しています。課税額は、トンあたり数ユーロから100ユーロ以上と加盟国によって大きく異なります。また、18ヶ国が一定量の有機成分(Total Organic Carbon: TOC)を含有する廃棄物などを対象に埋立禁止する規制を採用しています(表1-4)。

表 1.4 埋立税及び埋立禁止規制の導入国

埋立税	埋立禁止規制
オーストリア、ベルギー、ブルガリア、チェコ、デンマーク、エストニア、ギリシャ ¹ 、スペイン、フィンランド、フランス、ハンガリー、アイルランド、イタリア、リトアニア、ルクセンブルク ² 、ラトビア、オランダ ³ 、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、スウェーデン、スロベニア、スロバキア、英国、(ノルウェー、スイス ⁴)	オーストリア、ベルギー、デンマーク、クロアチア、エストニア、フランス、ドイツ、ハンガリー、アイルランド、イタリア、リトアニア、ルクセンブルク、オランダ、ポーランド、スウェーデン、スロベニア、スロバキア、英国、(ノルウェー、スイス ⁴)

1 ギリシャは、2017年に一時的に中止。2 ルクセンブルクは、国レベルではなく処分場を所有する自治体が課税。3 オランダは、2012年に廃止。4 ノルウェーとスイスは非加盟国。

Source: Confederation of European Waste-to-Energy Plants (cewep), Landfill Taxes and Bans, updated 15.12.2017., Christian Fischer, et al. Overview of the use of landfill taxes in Europe, April 2012.

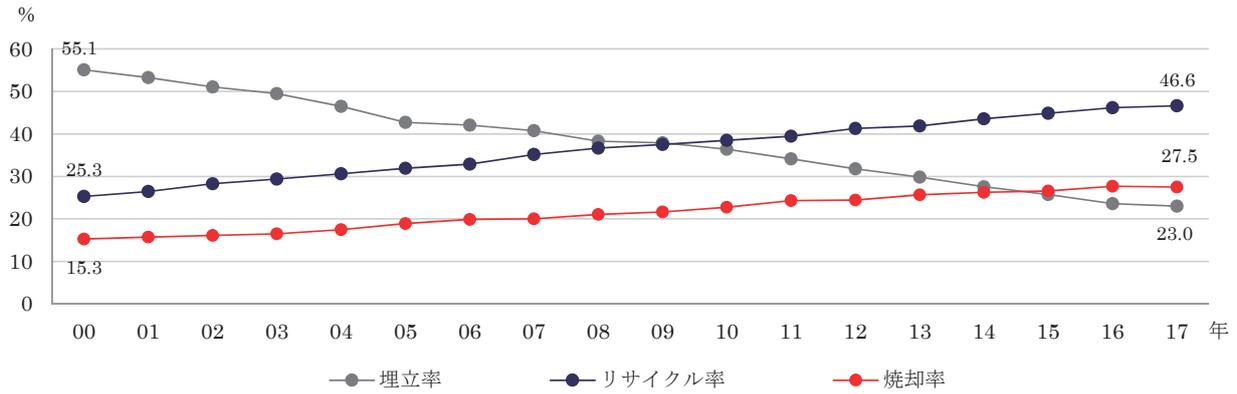
2 リサイクル率の推移

EU27ヶ国¹¹の一般廃棄物のリサイクル率を見ると、2000年の25.3%から2017年には46.6%となっています。これに対し、埋立率は減少傾向を辿り、2000年の55.1%から2016年には23.6%まで減少しており、2016年の目標値35%を達成しています。また焼却率は、リサイクル率と同じように、埋立率が減少するにつれて増加し、2017年には27.5%となっています(図1-1)。

⁹ Council Directive 1999/31/EC of April 1999 on the landfill of waste.

¹⁰ Directive (EU) 2018/850 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 1999/31/EC on the landfill of waste.

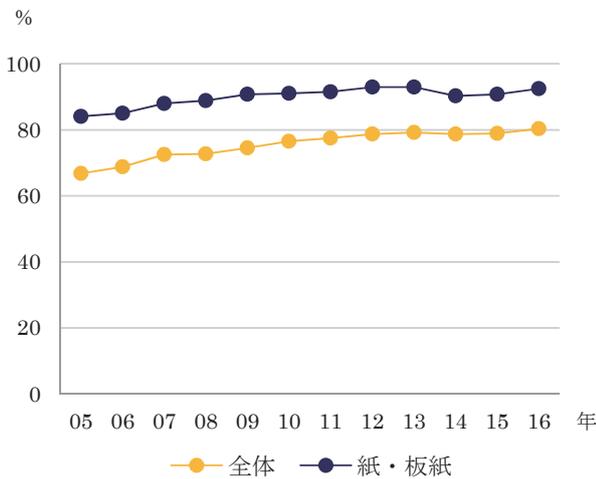
¹¹ クロアチアを除く27ヶ国。



Source: Eurostat

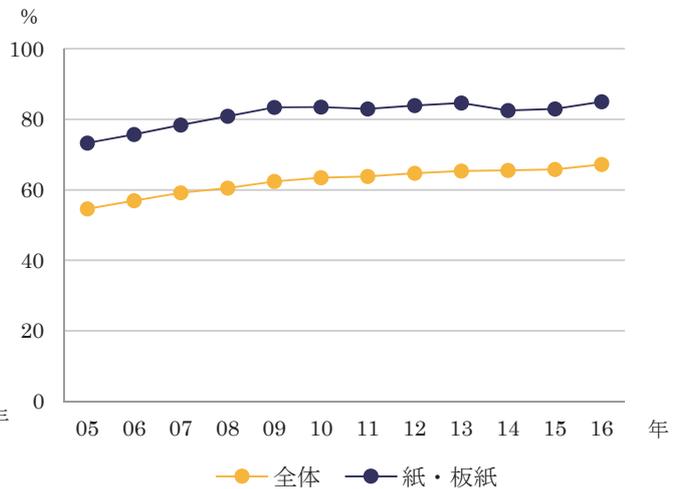
図 1-1 一般廃棄物 (MSW) のリサイクル率と埋立率の推移

EU28ヶ国の包装廃棄物全体の回収率(エネルギー回収を含む)は、目標値を達成しており、2016年度が80.3%で紙・板紙(紙製容器包装)は92.5%を記録しています(図1-2)。2016年のリサイクル率は、全体が67.2%、紙・板紙が85.0%となっています(図1-3)。



Source: Eurostat

図 1-2 包装廃棄物の回収率の推移



Source: Eurostat

図 1-3 包装廃棄物のリサイクル率の推移

3 資源回収システム

EU 諸国の資源回収は、戸別回収と拠点持込の組合せで行われています。戸別回収は、品目ごとの分別回収と混合回収に分けられます。拠点持込には、拠点回収と市民センターでの受入があります（表 1-4）。拠点回収の容器は、公共の駐車場、駅、公園、市街地などに設置されており、古紙、びん、缶など品目ごとに投入します。市民センターは、有人の場合もあり、古紙、プラスチック、びん、缶のほか、家庭系有害廃棄物、廃乾電池、使用済み電子・電気製品、廃溶剤、建設廃材なども受入品目となっています¹²。

表 1-4 EU 加盟国の首都の資源回収

No.	国	首都	戸別回収		拠点持込	
			分別回収 (separate)	混合回収 (co-mingled)	拠点回収 (Bring points)	市民センター (Civic amenity)
1	オランダ	アムステルダム	●		●	●
2	ギリシャ	アテネ	●	●	●	
3	ドイツ	ベルリン	●	●	●	●
4	スロバキア	ブラチスラヴァ			●	●
5	ベルギー	ブリッセル	●	●	●	●
6	ルーマニア	ブカレスト			●	
7	ハンガリー	ブタペスト	●	●	●	
8	デンマーク	コペンハーゲン	●		●	●
9	アイルランド	ダブリン	●	●	●	●
10	フィンランド	ヘルシンキ	●		●	●
11	ポルトガル	リスボン	●		●	●
12	スロベニア	リュブリャナ	●	●	●	●
13	英国	ロンドン	●	●	●	●
14	ルクセンブルク	ルクセンブルク	●	●	●	●
15	スペイン	マドリッド		●	●	●
16	キプロス	ニコシア	●	●	●	●
17	フランス	パリ	●	●	●	●
18	チェコ	プラハ			●	●
19	ラトビア	リガ	●		●	●
20	イタリア	ローマ	●		●	
21	ブルガリア	ソフィア	●	●	●	●
22	スウェーデン	ストックホルム	●		●	●
23	エストニア	タリン	●	●	●	●
24	マルタ	バレッタ	●	●	●	●
25	オーストリア	ウィーン	●		●	●
26	リトアニア	ビリニュス	●		●	●
27	ポーランド	ワルシャワ	●	●		
28	クロアチア	ザグレブ	●		●	●

Source: Copenhagen Resource Institute, Assessment of separate collection schemes, p.80.

¹² Copenhagen Resource Institute, Assessment of separate collection schemes, in the 28 capitals of the EU Final Report, 13 November 2015, p.67.

古紙、プラスチック、びん、缶のうち、すべての品目が分別回収されるわけではなく、国や地域（都市）によって異なります。同じように混合回収の組合せも、国や地域によって異なります（表 1-2、表 1-3）。

古紙の回収方法については、つぎの3つに大別されます¹³。

● 戸別回収で分別回収している国（14ヶ国）

オーストリア、ベルギー、ブルガリア、キプロス、ドイツ、デンマーク、フィンランド、ハンガリー、イタリア、ルクセンブルク、ラトビア、オランダ、スロベニア、英国

● 2品目又は3品目と古紙を混合回収している国（4ヶ国）

ルーマニア、マルタ（プラスチック及び金属と混合）
アイルランド、ギリシャ（プラスチック、金属及びガラスと混合）

● 拠点持込回収のみで古紙を回収している国（10ヶ国）

チェコ、エストニア、スペイン、フランス、クロアチア、イタリア、ポルトガル、ポーランド、スウェーデン、スロバキア

表 1-2 加盟国の戸別回収の区分

分別数	区分（回収品目）	国
6分別	● 古紙（紙・板紙）、● 缶（金属）、● プラスチック、● ガラス、● 有機系廃棄物、● 廃棄物	オランダ ¹
5分別	● 古紙（紙・板紙）、● 金属+プラスチック（混合）、● ガラス、● 有機系廃棄物、● 廃棄物	ラトビア、スロベニア
4分別	● 古紙（紙・板紙）、● 金属+プラスチック（混合）、● ガラス、● 廃棄物	ブルガリア、リトアニア ²
	● 古紙（紙・板紙）、● 缶（金属）+プラスチック（混合）、● 有機系廃棄物、● 廃棄物	ドイツ、ベルギー、イタリア
	● 古紙（紙・板紙）、● プラスチック、● ガラス、● 廃棄物	ラトビア
	● 古紙（紙・板紙）、● プラスチック、● 有機系廃棄物、● 廃棄物	オーストリア
	● 古紙（紙・板紙）、● プラスチック、● 缶（金属）、● 廃棄物	デンマーク ³
	● 古紙（紙・板紙）、● 缶（金属）、● ガラス、● 廃棄物	フィンランド ⁴
	● 古紙（紙・板紙）、● 缶（金属）+プラスチック+ガラス（混合）、● 有機系廃棄物、● 廃棄物	英国 ⁵
3分別	● 古紙（紙・板紙）、● 缶（金属）+ガラス（混合）、● 廃棄物	キプロス、ハンガリー
	● 古紙（紙・板紙）、● 有機系廃棄物、● 廃棄物	エストニア ⁶
	● 古紙（紙・板紙）+缶（金属）+プラスチック+ガラス（混合）、● 有機系廃棄物、● 廃棄物	アイルランド
	● 古紙（紙・板紙）+缶（金属）+プラスチック（混合）、● ガラス、● 廃棄物	マルタ
2分別	● 缶（金属）+プラスチック（混合）、● 廃棄物	フランス
	● 古紙（紙・板紙）+缶（金属）+プラスチック（混合）、● 廃棄物	ルーマニア
	● 古紙（紙・板紙）+缶（金属）+プラスチック+ガラス（混合）、● 廃棄物	ギリシャ
	● 有機系廃棄物、● 廃棄物	スウェーデン、チェコ
未分別	● 廃棄物	スロバキア、スペイン、クロアチア、ポルトガル、ポーランド ⁷

1 オランダの6区分は大都市のみで、地方での区分は少ない。

2 リトアニアの4区分は単一世帯の住宅のみ適用で、集合住宅では適用されていない。

3 デンマークの集合住宅のガラスの主要な回収方法は戸別回収で、拠点回収は二次的である。単一世帯住宅はその逆である。

4 フィンランドの単一世帯の住宅にこの分別区分が適用されている。集合住宅では、古紙、ガラス、缶が分別されている。

5 英国では地域によって分別区分にバラツキがあり、全体像の把握は難しい。有機系廃棄物（厨芥を含む）は、約50%の世帯から回収されている。他の資源化物については、ガラスの分別は一般的で、（古紙を含む）他の資源化物は混合回収が多い。

6 エストニアの地方では廃棄物のみが戸別収集されており、都市部では他の品目が回収されている。

7 ポーランドの都市部では廃棄物のみが戸別収集されており、地方では他の品目が回収されている。

Source: Copenhagen Resource Institute, Assessment of separate collection schemes, pp.69-71.

¹³ Ibid, p.72.

表 1-3 加盟国の拠点持込の受入品目

区分	古紙	ガラス	プラスチック	缶（金属）	有機系
拠点回収	チェコ、エストニア、スペイン、フランス、クロアチア、リトアニア、ポルトガル、ポーランド、スウェーデン、スロバキア	オーストリア、ベルギー、デンマーク、キプロス、チェコ、ドイツ、エストニア、スペイン、フランス、クロアチア、イタリア、ハンガリー、リトアニア、ポルトガル、ポーランド、ルーマニア、スウェーデン、スロバキア	スウェーデン スペイン、クロアチア、リトアニア、ポルトガル、ポーランド (一つの容器にプラスチックと金属)	オーストリア、エストニア、スウェーデン	スペイン
市民センター	主要回収品目: チェコ（金属）、スロバキア（金属及び有機系）、ラトビア（金属） 全ての種類の廃棄物: すべての加盟国 ポーランド: 市民センターの設置はほとんどない。				

Source: Copenhagen Resource Institute, Assessment of separate collection schemes, p.72.

4 紙・パルプ業界の動向

4.1 循環型経済の推進

21 世紀を迎える頃から EU の資源リサイクル政策は、資源の効率的な管理という視点を加えた循環型経済の推進という考え方に変わっています。2011 年には、2050 年に向けての効率的な資源管理のロードマップを公表しています。このロードマップは、2020 年までに資源の分別回収の浸透を図り廃棄物を資源として管理することを目標としています¹⁴。翌年の 2012 年には、EU は再生可能な生物資源（biological resources）の製品への転換に関する循環型バイオエコノミー戦略を採択しました¹⁵。このバイオエコノミー戦略は、2018 年 10 月 11 日に、パリ協定¹⁶、2030 年のアジェンダ及び持続可能な発展の目標に向けてバイオエコノミー産業の規模を拡大し、地域レベルに広げるようその内容が更新されています¹⁷。また 2015 年、循環型経済に向けてのアクション・プラン（行動計画）が公表されています。2018 年 5 月に改正された廃棄物枠組み指令、廃棄物物理立指令、包装廃棄物指令を含む 4 指令は、こうした EU の循環型経済への法規制を強化したものです¹⁸。

こうした EU の動きに対応して、欧州製紙産業連合（the Confederation of European Paper Industries: CEPI）¹⁹は 5 月 15 日付で循環型バイオエコノミーに関するポジション・ペーパー（声明文）を発表しています。CEPI は、このポジション・ペーパーで、EU の循環型経済の促進に向けての方針や取組みを全面的に支持するとともに製紙業界として資源の循環を推進していく意向を表明しています。紙・板紙を含む生分解性の廃棄物の分別回収及びリサイクルが、ヨーロッパでの標準として普及し、二次原料として利用される古紙が量的に増加し、質的にも向上することが EU の循環型経済に寄与することになるとしています²⁰。

4.2 中国の古紙輸入規制

CEPI は、分別回収による品質の確保という視点で中国の古紙輸入規制に対する公式見解を発表しています。これまでヨーロッパは、着実に紙リサイクルを推進してきました。今後も製紙業界は、リサイクルのための紙・板紙ヨーロッパ標準分類表（EN643）の品質を満たす回収システムで回収される古紙のリサイクルを継続し、古紙の利用量を増加させていく意向です。そのためには、古紙の品質を向上させていくことが重要であり、資源回収システムを混合回収から分別回収に変更していく必要があります²¹。

過去 10 年間にわたり、中国は自国の製紙工場の需要に対応するため古紙の輸入量を増加させてきました。これは、輸出製品用の包装資材の需要増加に応えたものでした。こうした中国の動向に呼応し、ヨーロッパ諸国も

¹⁴ COM (2011) 571 final.

¹⁵ European Commission, Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe, 2012.

¹⁶ 国連気候変動枠組み条約第 21 回締約国会議（COP21）が、2020 年度以降の地球温暖化対策の枠組みを取り決めた協定。

¹⁷ EU News 233/2018 Press Release, A new bioeconomy strategy for a sustainable Europe., https://eeas.europa.eu/headquarters/headquarters-homepage/52053/new-bioeconomy-strategy-sustainable-europe_en

¹⁸ もう一つの指令は、廃自動車、電池・蓄電池、電気・電子製品に関する指令の改正です。European Parliament, Circular economy package: four legislative proposals on waste, Briefing, EU Legislation in Progress, July 2018.

¹⁹ CEPI は、各国を代表する紙・パルプの業界団体の上位団体で、2019 年現在の会員数は、オーストリア、ベルギー、チェコ、フィンランド、フランス、ドイツ、ハンガリー、イタリア、オランダ、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、スロバキア、スロベニア、スペイン、スウェーデン、英国の 18 団体です。CEPI ホームページ。

²⁰ CEPI, Position Paper, “CEPI position on the update of a Circular Bioeconomy Strategy,” 15 May 2018.

²¹ CEPI, Statement, “CEPI statement on the context of the Chinese waste import ban: Separate collection ensures the highest level of circularity.”

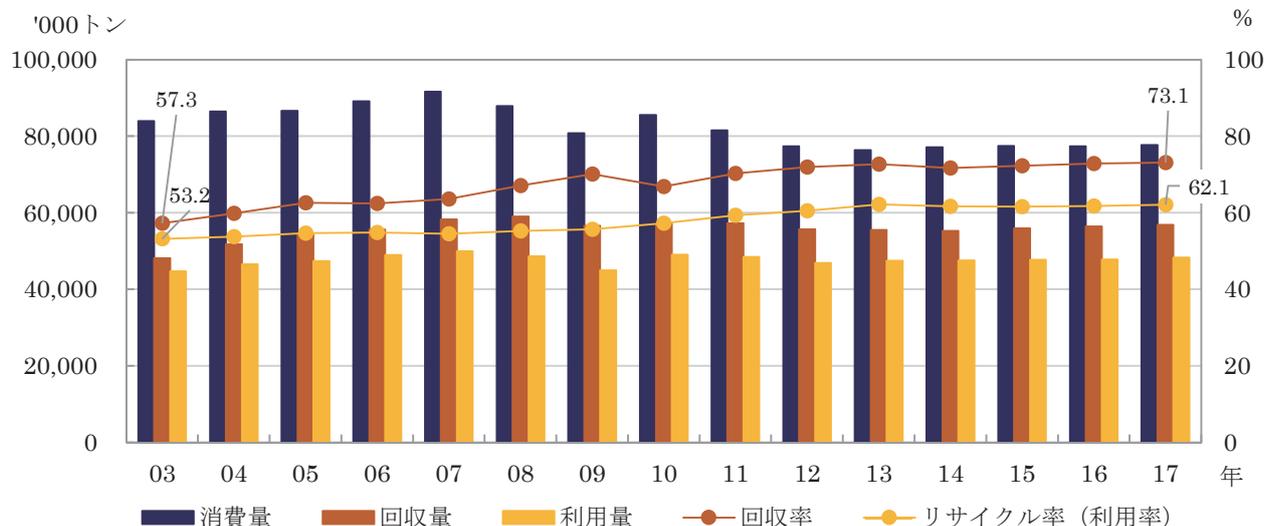
資源の混合回収システムを導入し、古紙回収量を増加させてきました。その結果、古紙の品質は低下し、ヨーロッパの製紙工場で使用できる品質レベルを満たすものではありませんでした。こうした低品質の古紙は、東アジア、特に中国に輸出されていきました。近年、中国は古紙だけではなく低品質の資源物の輸入を制限する措置を公表しました。中国の輸入規制の方針の発表から実施までの期間に資源回収システムを混合回収から分別回収に変更することができないため、混合回収された古紙は備蓄か、他の方法で処理することになります。ヨーロッパで回収される古紙の5%程度が中国の輸入規制の影響を受けると推定されています。こうした中国の動きが示唆しているように混合回収で回収された低質古紙は、持続可能な方法でリサイクルできないことを示しています。混合回収される古紙は、持続可能性にとって技術的、経済的、環境的、社会的な阻害要因となります²²。

- 技術的: 異物の混入量が多いことから、古紙の利用工程でさまざまな問題が発生します。
- 経済的: 古紙の回収、選別、利用という工程において、分別回収と比較して混合回収は非効率です。
- 環境的: 分別回収と比較して混合回収では残さの発生量が各段に多くなり、その残さの処理が余計な環境負荷をもたらします。
- 社会的: 混合回収は、資源の効率的な利用と持続可能な生活に対する住民の意識の転換に寄与しません。

ヨーロッパの製紙業界は、これまで混合回収の導入に反対してきました。それは、ヨーロッパが目指す高品質のリサイクルに反するからです。製紙業界はヨーロッパの基準である EN643 を満たす分別回収で回収される古紙利用を前提に紙リサイクルを継続する意向です²³。

4.3 古紙の回収率とリサイクル率

図 1-4 は、CEPI が公表している統計データのうち、紙・板紙の消費量、古紙の回収量、利用量、古紙回収率とリサイクル率（利用率）をまとめて示したものです。紙・板紙の消費量は、2007年の9,200万トン（注）をピークに減少傾向にあり、2017年は7,770万トンとなっています。2003年からの古紙回収率は、増加傾向を維持しており、57.3%から2017年には73.1%まで増加しています。またリサイクル率（利用率）も、2012年には60%を上回り、2017年は62.1%を記録しています。



Source: CEPI, Key Statistics

図 1-4 古紙の回収率とリサイクル率

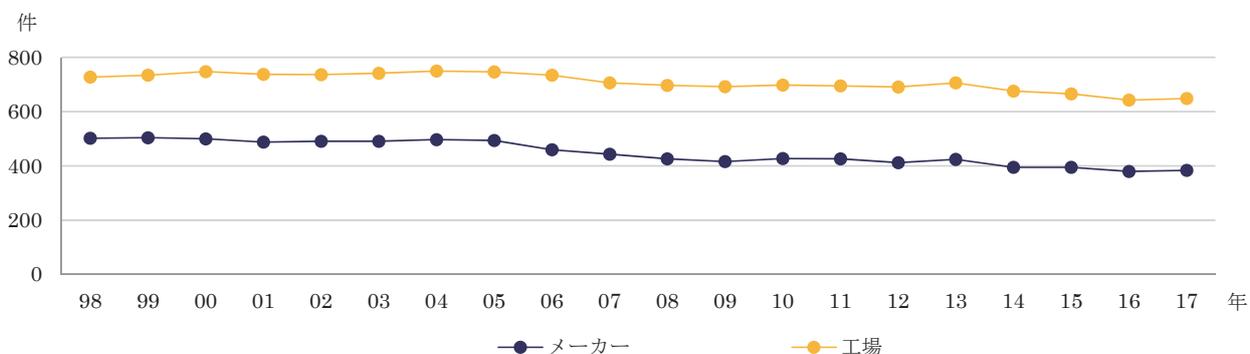
²² *Ibid.*, CEPI, Press Release, “European paper industry stands ready to defend Circular Economy in the context of Chinese waste import ban,” 29 March 2017.

²³ CEPI, Statement.

4.4 段ボール工場と出荷量

ヨーロッパ段ボール生産者連盟（The European Federation of Corrugated Board Manufacturers: FEFCO）は、1952年に設立されたヨーロッパ24ヶ国の業界団体（National Associations）及び関連団体で構成する段ボール業界の上位団体です。FEFCOは段ボール業界の利益を代弁することを目的としており、毎年ヨーロッパの段ボールメーカー数、工場数及び出荷量などのデータを集計した統計資料を公表しています²⁴。

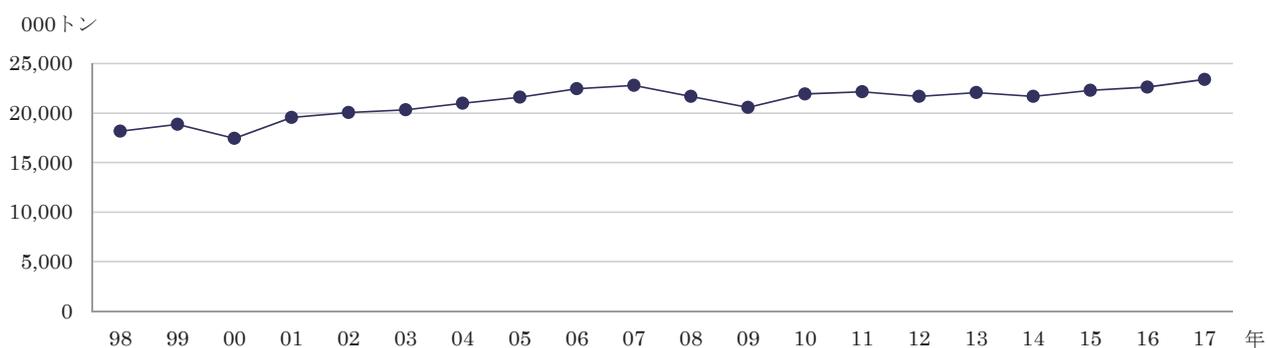
1998年から2017年までの20年間に、メーカー数は502社から384社、工場数は727工場から648工場に減少しています（表1-5）²⁵。



Source: FEFCO Annual Statistics

図1-5 メーカー数と工場数の推移

段ボールの出荷量の推移を見ると、1998年の1,816万トンから2017年には525万トン増加し2,341万トンとなっています（図1-6）²⁶。



Source: FEFCO Annual Statistics

図1-6 段ボールの出荷量の推移

²⁴ 統計の対象国は、オーストリア、クロアチア、チェコ、フランス、ドイツ、イタリア、ノルウェー、ポーランド、ルーマニア、スペイン、スウェーデン、スイス、トルコ、英国の14ヶ国で、2017年のメーカー数は384社でした。384社にはFEFCOの非会員も含まれます。、FEFCO Annual Statistics 2017.

²⁵ FEFCO Annual Statistics

²⁶ *Ibid.*

第2章 英国

1 概要

英国が埋立中心の廃棄物処理から脱却し、資源リサイクルに本腰を入れ始めたのは2010年代に入ってからのもので、EU指令の目標値が資源リサイクルの指標となっています。英国の特徴は、イングランド、ウェールズ、スコットランド、北アイルランドの4つの地域で構成しており、それぞれが自治政府によって統治されていることです。4地域の法規制の規定内容は類似していますが、相違もみられます。4地域が独自の法規制と政策を実施することにより英国全体としてEU指令の目標を達成することになります。

EU廃棄物枠組み指令(2008)は2015年までに古紙、プラスチック、金属(缶)、ガラスびんの分別回収を導入し、2020年までに一般廃棄物のリサイクル率50%を達成するよう義務づけています。この目標値の達成に向けて英国の4地域は、廃棄物規則(Waste Regulation)を制定し、自治体に分別回収を義務づけています。英国の2016年のリサイクル率は44.3%で、EUの目標値に迫っています。包装廃棄物のリサイクル率は、全体では64.7%、紙・板紙は82.0%を記録しており、EUの2025年の紙・板紙の目標値(75%)はすでに上回っています。全体の目標値(50%)についても、達成される見込みです。また有機性一般廃棄物の埋立率は、21.7%を記録しており、2016年のEU目標値35%を大きく上回っています。

自治体が行う資源回収は、戸別回収が主流です。回収方法は、品目によって分別回収又は混合回収ですが、地域によって組合せは異なります。拠点回収や市民センターへの持込み回収も整備されています。包装廃棄物の回収とリサイクルは、生産者責任が採用されていますが、生産者がリサイクル義務量に相当する費用を負担する制度で実際の回収は自治体が行います。埋立量の削減施策としては、2004年に埋立許容スキーム(the Landfill Allowance Scheme: LAS)が採用されています。このスキームは、自治体に埋立許容量を割り当てて、それを下回る埋立量を達成した自治体は余剰分を市場取引(売買)できる制度です。こうした市場取引は、2003年に制定された廃棄物及び排出権取引法(the Waste and Emission Trading Act of 2003)に基づいています。包装廃棄物についても、市場取引制度が導入されています。

埋立税は、1996年に導入されており、有機性廃棄物と無機性廃棄物に異なる課税額が課せられています。有機性廃棄物の課税額は、制度が導入された1996年から1999年までは£7/トンでしたが、年々増加し、2018年には£88.95/トン、2020年には£94.15/トンになる予定です(1£(ポンド)は、約145円)。有機性廃棄物の埋立量は、基準年の1995年に対し2001年の80%から2016年には21.7%まで削減されています。

2000年にイングランド及びウェールズ政府によって持続可能な廃棄物処理を促進する公益団体としてWRAP(Waste & Resources Action Programme)が設立されました。WRAPの活動は、国内だけでなくEUも高く評価しており、イングランド政府、ウェールズ政府、EUからの助成を財源として、市民、行政、事業者の連携により持続可能な循環型社会の実現に向けて活動しています。WRAPの代表的な活動の一つは、事業者の自主合意による廃棄物の削減とリサイクルのコーディネートです。

今後の英国の資源リサイクルは、EU離脱によって変わる可能性があります。スイスのように、EU指令と政策に基づいて資源リサイクルを推進していくことも可能ですが、現時点では不確定要素にあげられています。英国製紙協会(Confederation of Paper Industries: CPI)は、EU27ヶ国との相互依存関係を基に協力関係を維持していくことが英国の製紙業界の成長にとって不可欠であり、ルールなき離脱は混乱をもたらすことになると警告しています。また中国の古紙輸入規制については、CEPIの見解と同様に品質の確保が重要であり、混合回収から分別回収への変更の必要性を指摘しています。

◆Box1 英国の地方自治◆

英国の正式名称は、グレートブリテン及び北アイルランド連合王国 (United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland) で、イングランド、スコットランド、ウェールズ、北アイルランドの4地域で構成する立憲君主国です。4つの地域の政府は、独立性が強い自治政府です。英国の環境行政は、環境・食糧・農村地域省 (Department for Environment, Food and Rural Affairs: Defra) が所管しています。2001年に農漁業食糧省 (MAFF)、環境・運輸・地域省 (DETR) の一部及び内務省一部が合併して Defra として設置されました。4地域には、それぞれ環境庁 (Environment Agency) が設置されています。

日本の地方自治体は、全国一律で二層制 (都道府県と市区町村) となっていますが、英国では地域によって異なります。イングランドは、二層制と一層制が混在しており、スコットランド、ウェールズ、北アイルランドは一層制で統一されています。

イングランドの二層制の地域は、カウンティ (County Council) とディストリクト (District Council) で構成しています。カウンティは広域自治体で、ディストリクトは基礎自治体に相当します。一層制の地域は、大都市圏ディストリクト (Metropolitan District Council) と非大都市圏のユニタリー (Unitary Council) に区別されます。これらは、広域自治体と基礎自治体の両方の機能を有した自治体となっています。非大都市圏の二層制地域は、カウンティ (County Council) とディストリクト (District Council) で構成しています。ロンドンは、グレイター・ロンドン・オーソリティ (Greater London Authority: GLA) と32のロンドン行政区 (London Borough Council) 及びシティ・オブ・ロンドン (City of London) で構成しています。GLAは、住民に直接公共サービスを提供する機能を有しておらず、地方自治体というより地方政府という色彩が強い行政組織です。ごみ収集や資源回収は、行政区が行います。ウェールズとスコットランドの一層制の自治体はユニタリー・オーソリティ (Unitary Authority)、北アイルランドではディストリクト (District) と呼ばれています。

イングランドの一層制の自治体は、消防や警察など事務組合で行う業務以外のすべての事務を行っており、ごみ収集や資源回収も含まれます。二層制の自治体では、ディストリクトがごみ収集や資源回収を行います。スコットランド、ウェールズ、北アイルランドは、一層制のためごみ収集や資源回収は、ユニタリー・オーソリティやディストリクトが行います。

【イングランド】	地方政府	広域自治体	基礎自治体	小規模自治体
ロンドン	グレイター・ロンドン・オーソリティ (GLA)	シティ・オブ・ロンドン ロンドン行政区 (32)		
大都市圏		メトロポリタン・ディストリクト・カウンスル (36)		パリッシュ (少数)
非大都市圏		カウンティ (27) ユニタリー (56)	ディストリクト (201)	パリッシュ (約10,000)
	自治政府	自治体 (広域・基礎)		小規模自治体
【スコットランド】	スコットランド政府	ユニタリー・オーソリティ (32)		コミュニティ (1,200以上)
【ウェールズ】	ウェールズ政府	ユニタリー・オーソリティ (22)		コミュニティ (735)
【北アイルランド】	北アイルランド政府	ディストリクト (11)		

Source: 一般財団法人自治体国際化協会, 英国の地方自治 (概要版) —2017年改訂版—

2 法規制

英国では、廃棄物規制法は、イングランド、ウェールズ、スコットランド、北アイルランドがそれぞれ個別に制定しており、全体としてEU指令に対応しています。イングランドとウェールズの廃棄物規制（2011）は、技術的、環境的、経済的に実施可能である限り、2015年までに古紙、プラスチック、ガラス、金属の分別回収システムの導入を義務づけています。2011年の廃棄物規制は、2012年に改正されています。同じようにスコットランドの廃棄物規制（2012）は、2011年の元々の規制及び1990年の環境保護法（the Environmental Protection Act）を改正し、2014年1月1日までに資源回収システムの導入を義務づける規定が盛り込まれています。また2011年の北アイルランドの廃棄物規制は、資源の分別回収とEU廃棄物枠組み指令を遵守する規定が含まれています。

EUの廃棄物枠組指令（2008）で規定されている分別回収を義務づけた法規制及び分別回収規定は表2-1及び表2-2のとおりです。

表 2-1 英国 4 地域の分別回収を義務づけた法規制

地域	法規制	制定年及び略称
イングランド・ウェールズ	廃棄物（イングランド及びウェールズ）規制 2011 The Waste (England and Wales) Regulations 2011 廃棄物（イングランド及びウェールズ）（改正）規制 2012 The Waste (England and Wales) (Amendment) Regulations 2012	[UK England and Wales No. 988 2011] [UK England and Wales No. 1889 2012]
スコットランド	廃棄物（スコットランド）規制 2012 The Waste (Scotland) Regulations 2012	[UK Scotland No.146 2012]
北アイルランド	廃棄物規制（北アイルランド）2011 UK 北アイルランド No. 241 2013 により改正 The Waste Regulations (Northern Ireland) 2011 as amended by UK Northern Ireland No. 241 2013	[UK Northern Ireland No. 127 2011]

Source: European Commission, National factsheet on separate collection, United Kingdom

表 2-2 英国 4 地域の分別回収規定

廃棄物枠組規制第 11 条(1)	廃棄物（イングランド及びウェールズ）規制 2011 及び 2012
2015 年までに少なくとも古紙、金属、プラスチック又はガラスの分別回収を整備しなければならない。	第 13 条 (1) 2015 年 1 月 1 日よりこの規制を適用する。 (2) 古紙、金属、プラスチック又はガラスを収集する事業者は分別収集しなければならない。 (3) 古紙、金属、プラスチック又はガラスの収集を整備するとき、廃棄物収集当局は、分別収集ができるようにしなければならない。
	廃棄物（スコットランド）規制 2011 第 2 条 5(2) 当局は、2014 年 1 月 1 日より、資源化できる廃棄物（dry recyclable waste）を分別回収できる容器を世帯に支給しなければならない。 第 2 条 (7A) 「資源化できる廃棄物」とは、規制廃棄物 (s)ガラス、(b)金属、(c)プラスチック、(d)古紙又は(e)板紙をいう。
	廃棄物規制（北アイルランド）2011 第 18 条 (1) 自治体は、古紙、金属、プラスチック又はガラスを収集するとき、2015 年 1 月 1 日より、以下の条件を満たす場合、分別して収集ができるあらゆる措置をとらなければならない。 (a) 技術的、環境的、経済的に実施可能である。 (b) 関連するリサイクル業界の品質基準を満たすのに適切である。 (2) 自治体は、古紙、金属、プラスチック又はガラスの収集を整備するとき、2015 年 1 月 1 日より分別回収できるようにしなければならない。

Source: European Commission, National factsheet on separate collection, United Kingdom

3 目標値と実績

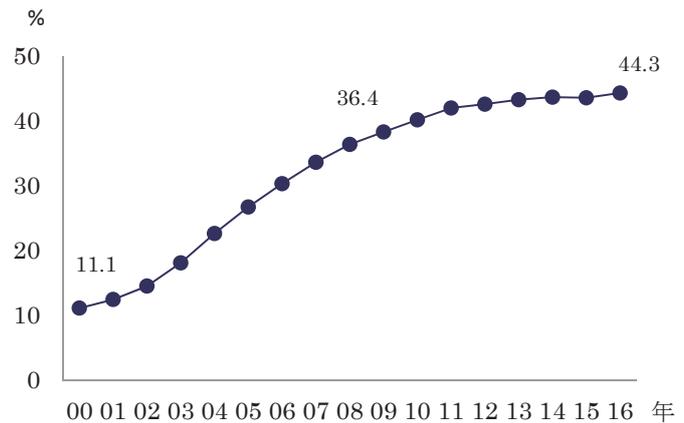
英国の一般廃棄物のリサイクル率は、2000年から今日にかけて順調に増加しています。2000年のリサイクル率はわずかに11.1%でしたが、EU 廃棄物枠組み指令が採択された2008年には36.4%、2016年には44.3%を記録しています。2020年のEUの目標値が50%ですから、達成可能な数値になっています（図2-1）。

4 地域は、それぞれの廃棄物戦略（Waste Strategy）や廃棄物ゼロ計画（Zero Waste Plan）などで具体的なリサイクル目標値を設定しています。2007年のイングランドの廃棄物戦略²⁷は、EU 指令と同じリサイクル目標値2020年の50%を採用しており、中間目標として2010年の40%、2015年の45%を設定しています。

スコットランド（Zero Waste Plan）及びウェールズ（Towards Zero Waste）の廃棄物ゼロ計画は、EU 廃棄物枠組み指令の目標値（2020年までに50%の再利用及びリサイクル率）を上回る目標値として、2025年までにリサイクル率75%（再利用、リサイクル及びコンポスト）及び埋立率5%の目標値を設定しています。またスコットランドの計画は、2020年までの中間目標として家庭廃棄物（Household Waste）のリサイクル率60%を設定しています。ウェールズの計画は、2015/16年までに自治体が収集する一般廃棄物の58%及び事業系廃棄物の57%のリサイクルを中間目標としています。2024/25年までに分別回収された資源物の最低80%以上をリサイクルするという目標も掲げています。

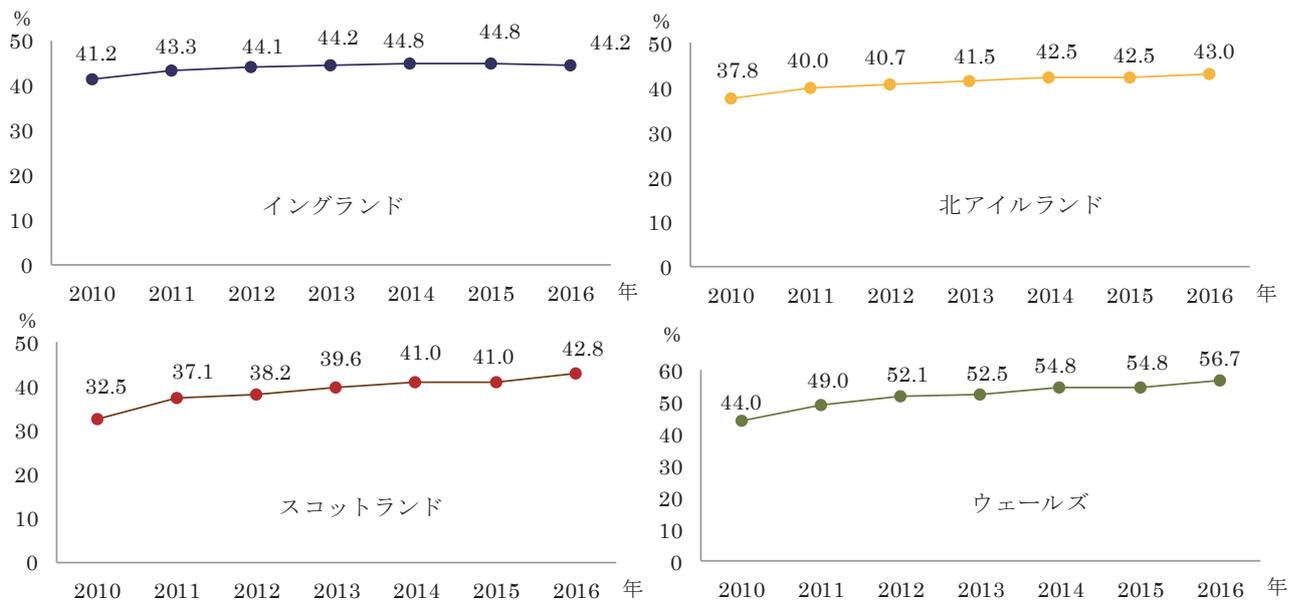
北アイルランドの廃棄物管理戦略（Waste Management Strategy）は、スコットランドやウェールズとは異なる目標を採用しています。戦略は、2015年までの中間目標として家庭廃棄物の45%のリサイクル（再利用及びリサイクル）を設定し、2020年までに自治体が収集する一般廃棄物の60%のリサイクルを目標としています。

図2-2は、4地域の一般廃棄物のリサイクル率の推移を示したものです。



Source: Eurostat

図2-1 英国の一般廃棄物のリサイクル率の推移



Source: Waste Data Interrogator, Defra Statistics

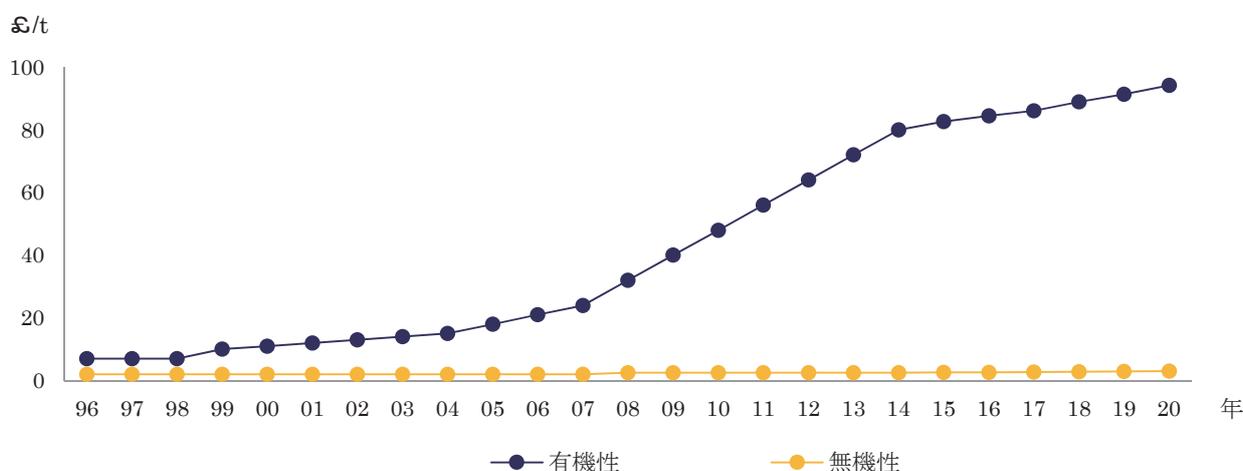
図2-2 4地域の一般廃棄物のリサイクル率の推移（2010～2016）

²⁷ Defra, Waste Strategy for England 2007, p. 11.

4 埋立許容（取引）スキームと埋立税

EU の埋立処分量の削減目標を達成するため、英国では 2 つの経済的手法が採用されています。イングランドとウェールズは 2004 年、スコットランドと北アイルランドは 2005 年までに、埋立許容スキームという施策を導入しています。これは、各自治体（waste disposal authorities）に EU の埋立目標を達成できる埋立処分量の許容量を割振り、（ウェールズを除く）地域の自治体は許容量の余剰分を取引できる仕組みです。リサイクル施設や焼却施設の整備に積極的な自治体では、許容量の余剰ができるので、その分を他の自治体と売買取引できるスキームです。2010 年に入ると、この施策の効果が疑問視されるようになり、2013 年にはイングランドが廃止し、スコットランドもこれに続いています²⁸。

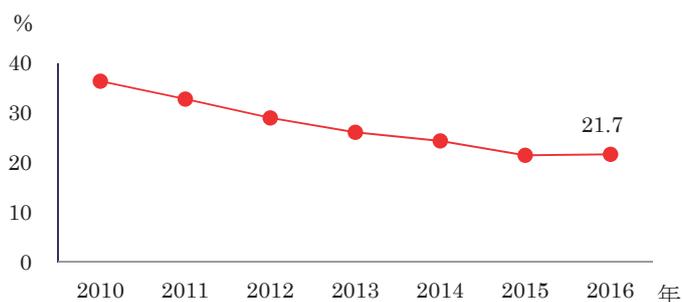
もう一つは、1996 年 10 月に導入された埋立税です。2010 年に入ると、埋立税は埋立許容スキームに代わる施策として注目されるようになっていきます。有機性廃棄物と無機性廃棄物に課税対象を分けて、有機性廃棄物の課税額は急速に値上げされています。1996 年の有機性廃棄物の課税額は £7/トン、無機性廃棄物は £2/トンでした。2012 年までに、有機性廃棄物は £64/トンに値上げされているのに対し、無機性廃棄物はインフレ率に合わせてわずかに £2.50/トンの値上げでした。2020 年の税額は、有機性廃棄物が £94.15/トン、無機性廃棄物が £3.00/トンとなっています（1£（ポンド）は、約 145 円）（図 2-3）²⁹。



Source: HM Revenue and Customs

図 2-3 有機性廃棄物と無機性廃棄物の課税額の推移

英国は、EU 埋立指令の目標値について 4 年間の猶予が与えられていました³⁰。埋立税の導入と税額の推移を背景に埋立率削減基準年（1995）に対する英国全体の埋立率の推移をみると、2016 年には EU 埋立指令の目標値である 35% を大きく下回っています（図 2-4）。地域別では、スコットランドが 30.1% で高く、ウェールズが 15.5% で低く、こうした地域差はみられるものの、いずれの地域でも 35% を下回っています（図 2-5）。結果的に、4 年間の猶予なしに目標が達成されています（図 2-5）³¹。



Source: Waste Data Interrogator, Defra Statistics

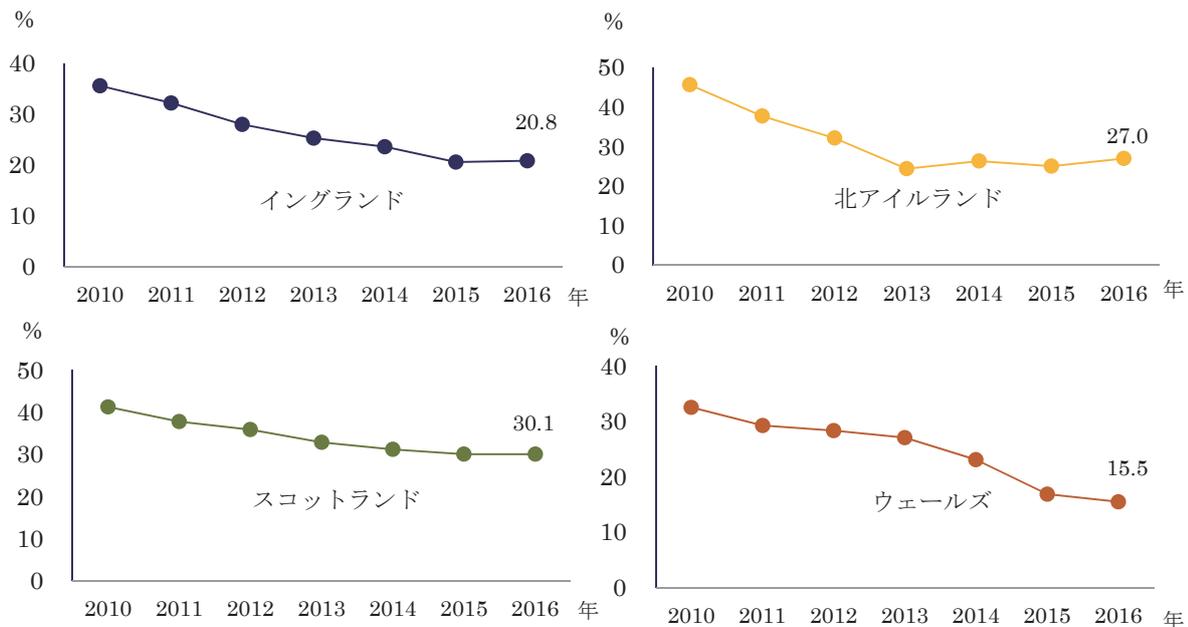
図 2-4 削減基準年（1995）に対する英国の埋立率の推移

²⁸ イングランドでは、埋立許容取引スキーム（the Landfill Allowance Trading Scheme: LATS）と呼ばれています。、European Environment Agency, Country fact sheet, Municipal waste management: United Kingdom, October 2016, p.9.

²⁹ *Ibid.*, p.11.

³⁰ *Ibid.*, p.8.

³¹ *Ibid.*



Source: Waste Data Interrogator, Defra Statistics

図2-5 削減基準年（1995）に対する地域別の埋立率の推移

◆Box2 英国の埋立削減目標値◆

英国は、2010年に従来の一般廃棄物の定義を修正し、事業系廃棄物を含めて算出することとしました。この修正により、埋立処分される有機系一般廃棄物の量が大幅に増加し、目標値にも影響を及ぼしています。

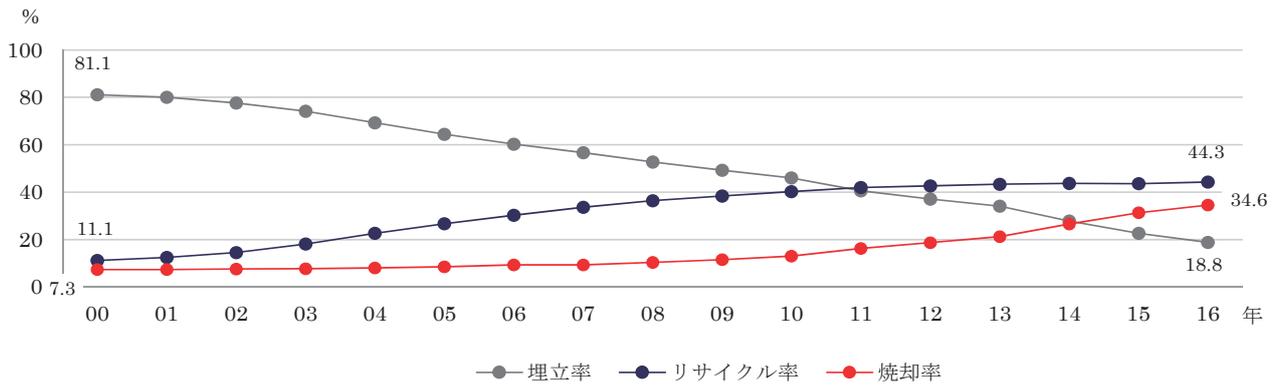
MSWの定義	1995年のBMWの発生量	2010年の目標値 (1995年の75%)	2013年の目標値 (1995年の50%)	2020年の目標値 (1995年の35%)
BMWの旧定義での目標値 '000トン	18,260	13,695	9,130	6,301
BMWの改訂定義での目標値 '000トン	35,688	26,766	17,844	12,491
実績 '000トン	—	12,982 (36.4%)	9,326 (26.1%)	—

注)BMW: Biological Municipal Waste (有機性廃棄物)

Source: Municipal Waste Management, p.8, UK Statistics on Waste, p.3.

◆Box3 リサイクル率と埋立率◆

本文の埋立率の推移は、英国を構成する4地域の状況を示すため Defra Statistics（環境省）を使用していますが、以下は Eurostat のデータを使用した有機性一般廃棄物の埋立率、リサイクル率、焼却率の推移を示したものです。リサイクル率と埋立率の交差年は2011年となっています。埋立率が減少するとリサイクル率だけではなく焼却率も増加することを示しています。第1章 EU 及び第3章ドイツの埋立率の推移は、Eurostat のデータを使用しています。



Source: Eurostat

5 資源回収システム

英国の資源回収は、古紙（紙・板紙）、ガラス、プラスチック、金属（缶）、有機性廃棄物を対象とした戸別回収（カーブサイド）が基本で、拠点回収や市民センターでの受入も整備されています。戸別回収は、自治体の直営又は委託で行われています。廃棄物規制は、分別回収と同等の品質が確保されることを条件に混合回収を認めています。ガラスの混入はとくに古紙の品質の低下につながるため古紙、プラスチック、金属(缶)と混ぜずに回収するよう推奨されています³²。

ロンドン市は、シティ・オブ・ロンドンと 32 の行政区で構成しています。33 の行政区のうち、12 区は廃棄物と資源の収集と処理の両方を担っており、12 区のうち 4 区は共同処理を組織しています。また 21 区は収集のみを行っており、処理は 4 区の共同処理施設によって賄われています。大半の行政区は、資源の混合回収を採用しており、一部の行政区では特定の資源物は分別回収されています（表 2-3）³³。

表 2-3 ロンドン市の資源回収の概要

分別回収	回収品目	紙・板紙、ガラス、有機系廃棄物、プラスチック	
	回収頻度	紙・板紙: ガラス: 有機系廃棄物(食品): 有機系廃棄物(庭木くず): プラスチック:	毎週又は隔週 毎週又は隔週 毎週 毎週又は隔週 毎週
	カバー率 (世帯)	紙・板紙: ガラス: 有機系廃棄物(食品残渣): プラスチック:	26% 8% 33% 19%
	財源	税金	
	市民負担	紙・板紙は無料。庭木くずは、年間料金 (€69 程度) 又は 1 袋料金 (€2/袋又は容器) (1€(ユーロ)は、約 125 円)	
混合回収	回収品目	紙・板紙、ガラス、プラスチック、金属 (缶) (回収品目は行政区によって異なる。)	
	回収頻度	紙・板紙: ガラス: プラスチック: 金属: (缶)	} 毎週又は隔週
	カバー率 (世帯)	紙・板紙 ガラス プラスチック 金属 (缶)	
	財源	税金	
	市民負担	無料	

³² European Commission, National factsheet on separate collection, United Kingdom, p.13.

³³ European Commission, Capital factsheet on separate collection: London, pp.1-4

拠点回収	回収品目	紙・板紙、ガラス、プラスチック、金属（缶）（+繊維）
	拠点数	1,657ヶ所
	財源	廃棄物予算
	市民負担	無料
市民センター	回収品目	紙・板紙、ガラス、プラスチック、金属（缶）、有機系廃棄物
	拠点数	35ヶ所
	財源	廃棄物予算+料金
	市民負担	無料又は€10～70/車両（料金は市民センターの場所、車両のサイズ、廃棄物の種類により異なる。）

Source: Capital factsheet on separate collection

シティ・オブ・ロンドンには、ロンドン市の中心部に位置する行政区で、バービカン・エステート (Barbican Estate)、ゴールデン・レーン・エステート (Golden Lane Estate)、マンセル・ストリート・エステート (Mansell Street Estate)、ミドルセックス・ストリート・エステート (Middlesex Street Estate) の4地区に分けられます。これらの地区の資源回収は、混合回収です³⁴。シティ・オブ・ロンドンは、事業系の資源回収は行っておらず、事業所は許可業者と契約を結んで回収してもらいます。



Source: City of London, Waste Strategy

図2-6 カーブサイド（戸別回収）とリサイクル容器（設置）

バービカン・エステートでは、週5日の戸別収集が行われています。住民は透明のプラスチックの資源袋及び食品廃棄物用の容器 (kitchen caddy liner) に資源を入れて排出します。住民は、資源袋や容器を排出するごとに袋と容器が支給されます。駐車場などに設置してあるリサイクル容器に繊維、電子・電気廃棄物 (WEEE)、電池を持ち込むこともできます³⁵。

³⁴ City of London, Waste Strategy 2013-2020, January 2014, p.60.

³⁵ *Ibid.*

ゴールドデン・レーン・エステート、マンセル・ストリート・エステート及びミドルセックス・ストリート・エッセックスは、週 2 回の戸別収集です。バービカン・エステートと同じように、資源袋及び食品廃棄物用の容器が使用されています。袋と容器は、6 ヶ月ごとにまとめて支給されます。また、地域内にリサイクル容器（繊維、電子・電気廃棄物、電池）が設置されています³⁶。

集合住宅には、資源容器が設置されていない住宅と設置されている住宅があります。資源容器が設置されていない集合住宅の住民は、資源袋に資源を入れてカーブサイドに排出します。夜間収集で週 5 日回収されます。資源容器が設置されている住宅では、常時このリサイクル容器に資源を持ち込むことができます。また、資源袋も支給されるので、住民はこれを使用してカーブサイドに排出することもできます³⁷。

6 容器包装の回収とリサイクル

EU の容器包装指令 (94/62/EC) に対応して、英国は、ドイツやフランスとは全く異なるスキームの包装廃棄物の回収とリサイクルシステムを採用しています。1997 年にイングランド、スコットランド及びウェールズで適用される生産者責任規則 (容器包装廃棄物)³⁸ (以下、「容器包装規制」という。) が公布されています。この規則は、EU 指令の改正に合わせて目標値を修正・更新するなど度々改正されており、2017 年の改正で 2020 年までのリサイクル目標値が示されています。

容器包装規制の規制対象は、容器包装の取扱量が年間 50 トン以上で、年間売上高が 200 万ポンド以上の企業です。こうした規制対象企業には、容器包装を製造するための原料を生産する素材メーカー、原材料を使用して容器包装を生産するメーカー、容器包装に商品を充填する中身メーカー、包装された商品の小売業者、輸入業者、容器包装を供給するサービス業者が含まれます。容器包装の取扱企業は、その取扱量に応じて容器包装回収証書 (Packaging Recovery Notes: PRN) 又は容器包装輸出回収証書 (Packaging Export Recovery Notes: PERN) の購入が義務づけられており、毎年これらの証書を購入することにより、容器包装廃棄物の回収とリサイクル義務を果たしていることを証明します。現在、証書は電子的に取扱われていることから、ePRNs 及び ePERNs と呼ばれています。

1997 年の容器包装規制は、回収及びリサイクル率³⁹について全体の目標値のみを示しており、素材別の目標値は示していません。回収・リサイクル目標値 (全体) は表 2-4 のとおりです。2006 年以降は、全体の回収・リサイクル、素材別のリサイクル目標値が示されています (表 2-5)⁴⁰。

表 2-4 1997 年の容器包装規則の目標値 (%)

年	1998	1999	2000	2001 以降
回収率	38.0	38.0	43.0	52.0
リサイクル率	7.0	7.0	11.0	16.0

Source: The Producer Responsibility Obligation (Packaging Waste) Regulations 1997

³⁶ *Ibid.*

³⁷ *Ibid.*

³⁸ The Producer Responsibility Obligations (Packaging Waste) Regulations 1997., 北アイルランドは、独自に制定。

³⁹ ここでの回収は、焼却エネルギー回収及びマテリアルリサイクルを含みます。またリサイクルは、焼却エネルギー回収を除くマテリアルリサイクル及び有機系リサイクルを指します。またガラスについては、2013 年から再溶融の目標値が設定されています。2013 年から 2015 年までが 63.0%、2016 年及び 2017 年が 64.0%となっています。

⁴⁰ これらの回収目標値とリサイクル目標値は、規制対象企業に適用される目標値であり、イングランド、スコットランド、ウェールズ全体の目標値ではありません。

表 2-5 容器包装廃棄物回収・リサイクル目標値の推移 (%)

年	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
全体															
回収	66.0	67.0	68.0	69.0	74.0	74.0	74.0	75.0	76.0	77.0	78.0	79.0	80.0	81.0	82.0
リサイクル	60.7	61.6	62.6	63.5	68.1	68.1	68.1	69.0	69.9	70.8	71.8	72.7	73.6	74.5	75.4
素材別															
ガラス	65.0	69.5	73.5	74.0	81.0	81.0	81.0	81.0	81.0	81.0	77.0	77.0	78.0	79.0	80.0
アルミニウム	29.0	31.0	32.5	33.0	40.0	40.0	40.0	43.0	46.0	49.0	49.0	51.0	53.0	55.0	57.0
スチール	56.0	57.5	58.5	59.0	69.0	71.0	71.0	72.0	73.0	74.0	52.0	55.0	58.0	61.0	64.0
紙・板紙	66.5	67.0	67.5	68.0	69.5	69.5	69.5	69.5	69.5	69.5	75.0	76.0	79.0	82.0	85.0
プラスチック	23.0	24.0	24.5	25.0	29.0	32.0	32.0	37.0	42.0	47.0	69.5	69.5	71.0	73.0	75.0
木	19.5	20.0	20.5	21.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	38.0	43.0	48.0

Source: The Producer Responsibility Obligation (Packaging Waste) Regulations 2007 Schedule 2 Recovery and Recycling Obligations, 2010年改正 Amendment of Schedule 2 (Recovery and Recycling Obligations), 2012年改正 Amendment of Schedule 2 (Recovery and Recycling Obligations), 2017年改正 Amendment of Schedule 2 (Recovery and Recycling Obligations).

容器包装規制は、生産者のクラス（業種）により責任を分担しており、回収及びリサイクル義務量を算出するための分担比率が設定されています（表 2-6）。回収及びリサイクル義務量はつぎのように算出されます。

【回収義務量 (Z)】

前年度の容器包装の取扱量 (P) × 生産者クラス（業種）別分担比率 (C) × 当該年の回収目標率 (X)

【リサイクル義務量 (Q)】

前年度の容器包装のリサイクル可能量 (M) × 生産者クラス（業種）別分担比率 (C) × 当該年のリサイクル目標率 (Y)

英国の生産者遵守スキームは、企業が包装廃棄物を自ら回収、リサイクルするのではなく、政府の認証 (accredited) を受けたリサイクル業者や輸出業者が行います。企業は、回収及びリサイクル義務量に相当する ePRNs や ePERNs を購入することでリサイクル証明を行う仕組みです。ePRNs 及び ePERNs は、認証リサイクル業者や輸出業者が支給します。

1 枚の ePRN 及び ePERN が、1 トンの包装廃棄物の回収又はリサイクル証明になり、材質別に購入できます。ePRNs 及び ePERNs は、原料としての包装廃棄物の需給状況（市況）により価格が変動します。目標を達成した企業は、余剰分の ePRNs 及び ePERNs を販売することができる市場取引システムが導入されており、国家包装廃棄物データベース (The National Packaging Waste Database: NPWD) を通じて売買されています。企業は、義務を果たすため独自に当局⁴¹に登録又は生産者遵守スキーム（組織）に加入するかを選択することができます。独自登録する場合は、NPWD を通じて毎年 4 月 7 日までに環境庁又は環境保護庁に登録します（図 2-7）。

表 2-6 生産者クラス（業種）別分担比率

クラス（業種）	比率
原材料製造者 (manufacturer)	6%
容器包装製造者 (converter)	9%
中身メーカー (packer/filler)	37%
小売業者 (seller)	48%
二次包装提供者 (secondary provider)	85%
サービス提供者 (service provider)	85%

Source: The Producer Responsibility Obligation (Packaging Waste) Regulations 2007

⁴¹ イングランド、ウェールズ、北アイルランドは、環境庁、スコットランドは、環境保護庁。

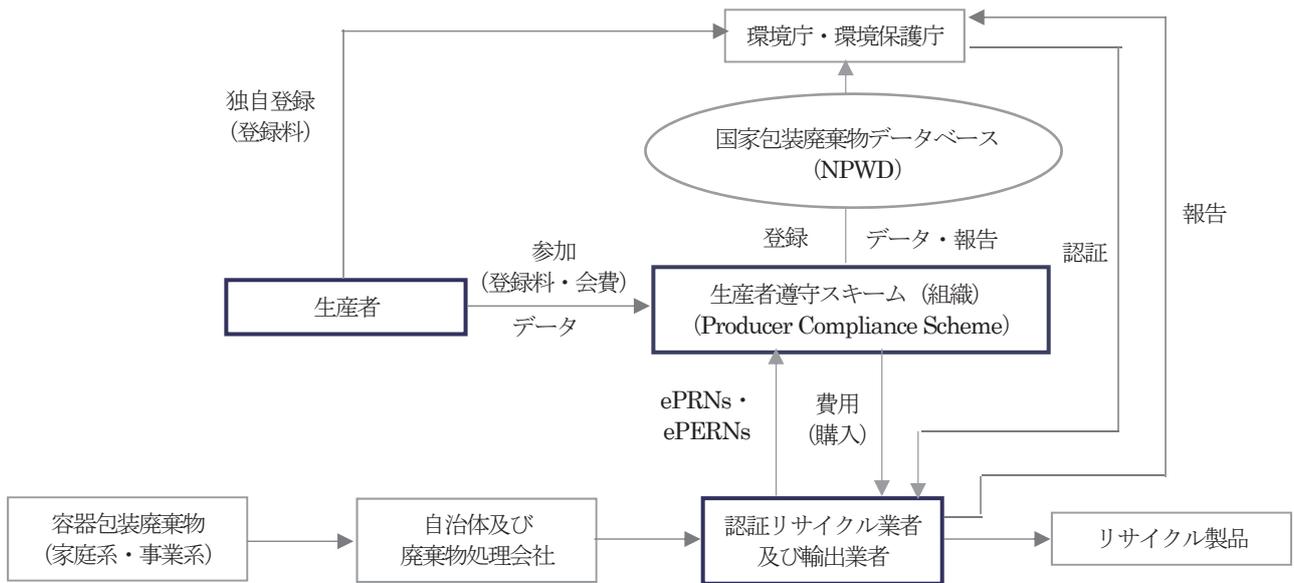
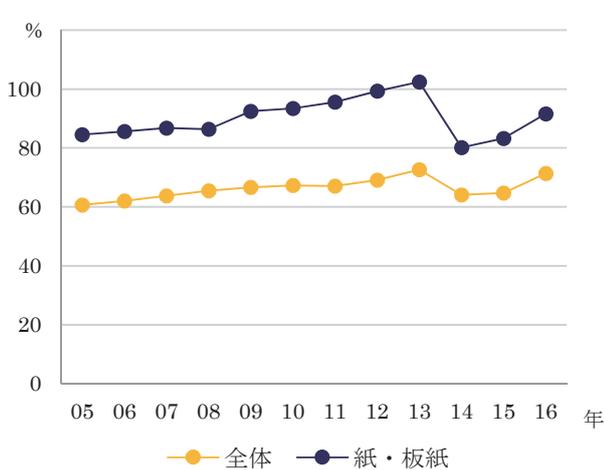


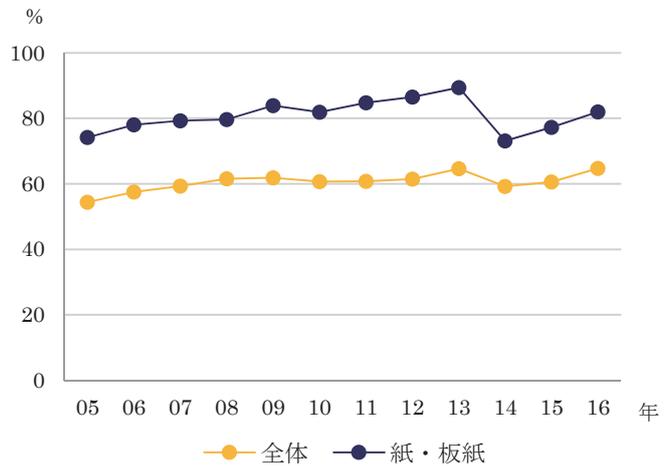
図 2-7 生産者遵守スキームと容器包装廃棄物の回収リサイクル

包装廃棄物の回収率とリサイクル率の実績をみると、2014年に急落しますが、その後は増加傾向に戻っています。2008年のEU指令の目標値は、全体の回収率が60%、紙・板紙のリサイクル率は60%ですが、英国はいずれも達成しています。2016年の全体のリサイクル率は64.7%、紙・板紙のリサイクル率は82.0%となっています。昨年(2018)改正されたEU指令では新たに2025年の全体のリサイクル目標値65%、紙・板紙のリサイクル目標値75%が設定されていますが、英国の紙・板紙の2016年のリサイクル率はこれを上回っています(図2-8、図2-9)。



Source: Eurostat

図 2-8 包装廃棄物の回収率の推移～全体と紙・板紙～



Source: Eurostat

図 2-9 包装廃棄物のリサイクル率の推移～全体と紙・板紙～

7 紙・パルプ業界の動向

7.1 英国の EU 離脱 (Brexit)

英国の EU 離脱は紙・パルプ業界にとっても事業のあり方を左右する大きな関心事の一つです。EU は単一市場を基本理念としており、域内（加盟国間）での「人・物・資本・サービス」の移動は原則自由です。CPI は、2017 年 5 月に英国の EU 離脱に関するポジション・ペーパーを公表し、その見解を述べています⁴²。英国の製紙業界は EU のサプライチェーンに依存して成立しており、EU 離脱にあたってそうした経済的な相互依存関係を妨げるような事態は回避すべきであるとしています。具体的には、つぎのような状況を懸念しています。

- 英国と EU 間の取引（貿易）における非関税障壁
- 英国の商品に対する不明瞭な関税手続き
- WTO（世界貿易機関）の加盟国として正式な地位を確保できない状態

英国政府は、EU 離脱を EU が提唱している循環型バイオエコノミー（the circular bioeconomy）を推進する機会として捉えるべきで、貴重な紙繊維がコンポストや固形燃料（RDF）に利用される前に可能な限り製紙業界内で利用すべきです。また政府は、紙・板紙の消費後に回収される古紙の量ではなく品質を重視すべきです。これに関連して、製紙業界はこれまでと同じように EU 法を国内法に置き換えて EU 諸国との整合性を維持すべきという見解です。つまり、スイスやノルウェーのように、EU 加盟国でないものの加盟国に準じた地位の確保が重要という考えです。CPI は年次報告書でも、製紙産業は汎ヨーロッパ的（Pan-European）な産業であり、主要な製紙メーカーのうち、英国に本社がある製紙メーカーはわずかに 1 社であり、それ以外の意思決定は英国以外の EU 諸国で行われるとして、域内での「物」の自由移動の重要性を説明しています⁴³。

7.2 中国古紙輸入規制

中国の古紙の輸入規制は、もう一つの重要な関心事です。英国は古紙の輸出国であり、多い年は 500 万トン近くの古紙がアジア諸国に輸出されています。中でも、中国向けが 70% を占めています。古紙の輸出競争力を維持するためには、古紙回収システムを通じて品質を確保することが極めて重要です。英国内の製紙産業においても、古紙の利用率を維持し高めつつ市場での競争力を保つためにも、品質の確保が不可欠です。CPI は、これまでも EU の廃棄物枠組み指令（2008）に言及して、品質の確保には資源の混合回収でなく分別回収を優先すべきであることを繰り返し述べてきました。こうした経緯と背景を踏まえて、CPI は紙リサイクルについてつぎのようなあり方を提唱しています⁴⁴。

- EU の廃棄物枠組み指令で示された廃棄物処理の優先順位に従った古紙回収及び選別を行う。
- 製紙工場での使用に適さない状態にさせないため、古紙は廃棄物と一緒に回収しない。
- EU の廃棄物枠組み指令の目的を満たすという意味で他の資源物、特にガラスと分けて回収すべきである。
- 他の資源物と混ぜて混合回収した場合は、透明性が確保され品質管理のための監査が行われ、リサイクル業界の基準を満たしている選別施設でのみ選別する。
- CEPI の責任ある発生源と品質管理に関するガイドライン（Guidelines on Responsible Sourcing and Quality Control）に従った選別工程で処理する。
- 紙の原料として使用できない場合は、ライフサイクルの最終段階でエネルギー回収に使用する。
- エネルギー回収に使用する場合は、再生可能エネルギーの補助の対象としない。
- リサイクルのためのヨーロッパ標準品目分類表：EN643 の要求事項を満たす。
- 廃棄物規制 2007 の越境のための出荷（TFS）及び輸出先の輸入規制（e.g. 中国の CCIC/ASQIQ）の要求事項を満たさない限り輸出をしない。
- 製紙原料としてのみ使用する。
- TFS の要求事項及び非要求事項の公表を含め TFS の執行を重視する。
- 自治体がデータを提出する WasteDataFlow において選別業者が処分した異物の重量を算出するためのメカニズムを導入する。

※WasteDataFlow:英国で採用されている自治体が廃棄物の種類や量などを環境省に報告するシステム

- 自治体は回収した古紙や他の資源物が輸送される最終目的地をウェブサイトで公表することにより透明性を確保

⁴² CPI, Position Paper “Brexit,” May 2017.

⁴³ CPI, Annual Review 2017/18, p.3.

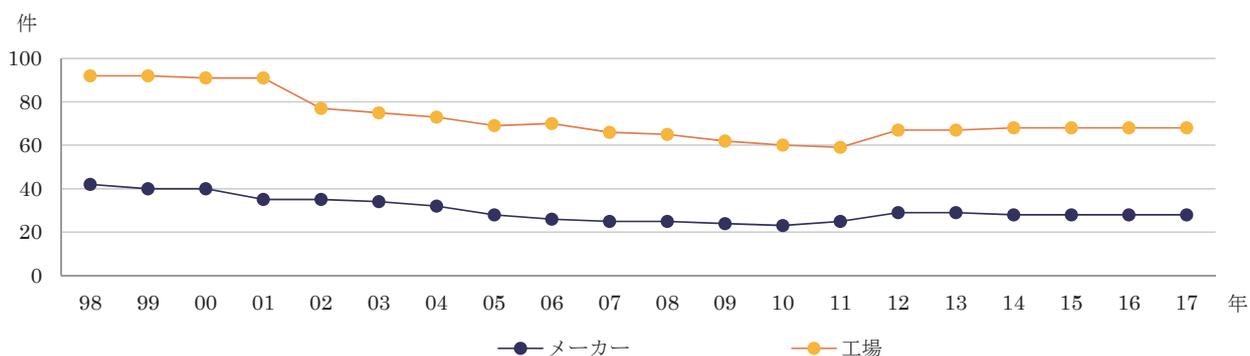
⁴⁴ CPI, Position Paper “Paper for Recycling,” April 2017.

する。

- 政府は自治体が選別と梱包施設で処理される古紙の品質を最大限改善するための教育（啓発）予算を確保することを奨励する。
- 紙がリサイクルされることを阻害する製品関連の政策や法規制を見直す。
- 政府はライフサイクルを念頭に置いた廃棄物政策を推進する。

7.3 段ボール工場と出荷量の推移

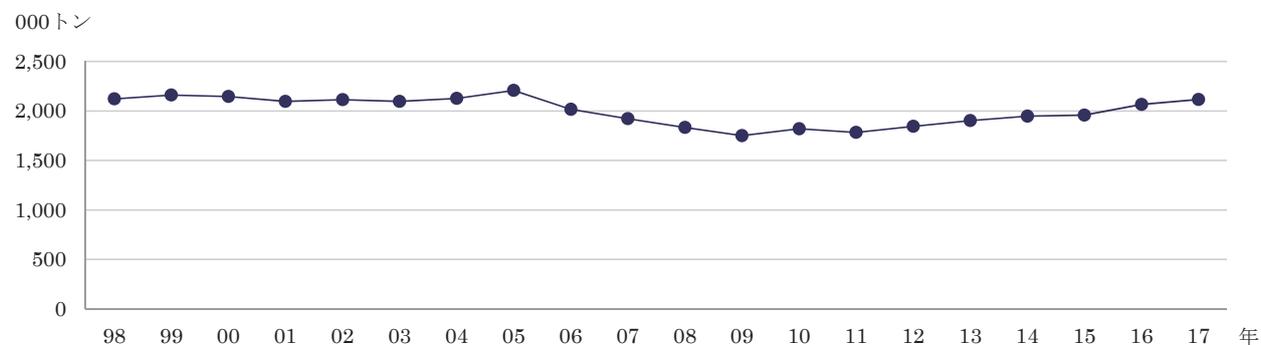
英国の1998年から2017年までの段ボール製造メーカー及び工場数の推移を見ると、1998年にはメーカー数が42社であったのに対し、2017年には28社に減少しています。また工場数は、92工場から68工場に減少しています（表2-10）⁴⁵。



Source: FEFCO Annual Statistics

図2-10 メーカー数と工場数の推移（英国）

段ボールの出荷量は、1998年の212万トンから2017年にかけてほぼ同量（211.5千トン）となっています（図2-11）。工場数が減少していることから、1工場あたりの生産量が増加していると考えられます⁴⁶。



Source: FEFCO Annual Statistics

図2-11 段ボールの出荷量の推移（英国）

⁴⁵ FEFCO Annual Statistics

⁴⁶ *Ibid.*

第3章 ドイツ

1 概要

ドイツでは、廃棄物処理と資源リサイクルは、連邦政府と州政府が責任を分担して行われています。連邦政府は、政策の優先順位の決定、法規制の制定、計画の監督、処理施設の履行義務の策定などに責任を有しています。州政府は、連邦法を補完する目的で独自に廃棄物処理法を制定し、地域のルールを策定します。ドイツには、連邦レベルの廃棄物処理計画はなく、州政府が計画を策定し実施しています。一般廃棄物のリサイクルは、基礎自治体の責務とされています⁴⁷。

資源リサイクルは、資源を二次原料として循環させる経済活動の一部と考えられています。いわゆる循環型経済の形成を目標としたものです。その目標を達成するための法的枠組みが、2012年に制定された循環経済法 (the Circular Economy Act) です。循環経済法は、自治体に紙・板紙、缶、びん、プラスチックなどの分別回収システムの導入を義務づけるとともに、2020年までの一般廃棄物のリサイクル率の目標値65%を設定しています。ドイツの一般廃棄物のリサイクル率は2000年に52.5%に達しておりEUの2020年の目標値である50%は達成済みです。また有機性一般廃棄物の埋立率についても、2000年にはEUの2016年の目標値(35%)を上回る26.0%を記録しています。EU加盟国の多くは、埋立量を削減するため埋立税を導入していますが、ドイツはこの政策を採用していません。埋立税に代わり、埋立禁止が重要な政策となっています。

ドイツは、1991年に容器包装⁴⁸の回収とリサイクルを目的とした包装廃棄物政令 (the Packaging Ordinance) を公布し生産者責任という考え方を導入した最初のEU加盟国です。今日では、この生産者責任は拡大生産者責任 (Extended Producer Responsibility: EPR) という概念で普及していますが、もともと経済協力開発機構 (Organization for Economic Co-operation and Development: OECD) が提唱した概念と言われています。拡大生産者責任は、従来の「生産から消費までの責任」から「生産から廃棄までの責任」に生産者の責任の範囲を拡大した概念です。1994年には、EUが包装廃棄物指令を採択し、包装廃棄物の回収とリサイクル目標値を設定し、加盟国に回収システムの整備と目標値の達成を義務づけました。これを受けて、ドイツは1998年にEU指令との整合性を図るため包装廃棄物政令を改正しています。その後、この包装廃棄物政令は、EU指令の改正に対応するとともに新規の目標値の設定など幾度か改正されています⁴⁹。2017年には包装廃棄物政令を置き換えた包装廃棄物法 (the Packaging Act) が制定され、2019年1月1日に施行されました⁵⁰。包装廃棄物法は、素材ごとにリサイクル率の目標値を設定しており、2022年の紙製容器包装 (紙・板紙) の目標値は90%となっています。

生産者責任による包装廃棄物の回収とリサイクルが制度化されて以来、ドイツの資源回収システムはいわゆるデュアル・システムと呼ばれています。これは、自治体による資源回収とPROs (生産者責任機関: 容器包装の生産者に代わり包装廃棄物の回収を廃棄物処理業者などに委託して行っている機関) による容器包装の回収が並行して行われるためです。新聞や雑誌など容器包装以外の紙・板紙の回収義務は生産者にはなく、自治体の責務で回収されることになっています。実際には、PROsが設置する紙製容器包装の回収容器に新聞や雑誌などが投入されることも多く見られ課題の一つにあげられていました。こうした課題への対応策としてPROsに回収責務がある容器包装に加えて同じ素材の資源物を一つの容器で混合回収する方法が議論されてきました。紙製容器包装を含む古紙 (紙・板紙) とびんは、別々の容器で回収されますが、缶やプラスチックなどの軽量容器包装は、一つの容器で混合回収されます。こうした軽量容器包装の回収容器に同種の素材の資源物を投入して混合回収する自治体も見られるようになっています。資源物の混合回収の容器は、「資源容器」と呼ばれています。

⁴⁷ European Environmental Agency, Municipal waste management in Germany, February 2013, p.5.

⁴⁸ 容器包装は、一般廃棄物中の容量で約60%、重量で約25%を占めると言われています。

⁴⁹ Umwelt Bundesamt, Packaging, 20.07.2015.

⁵⁰ Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Waste Management in Germany, pp.20-21., Jurgen Resch, Packaging Waste Management in Germany: Expectations, Results, and Lessons learned, Deutsche Umwelthilfe, Sacramento, April 24 2009 (Presentation slide).

◆Box4 ドイツの地方自治◆

ドイツは、13 連邦州と 3 都市州からなる連邦制の共和国で、正式名称はドイツ連邦共和国 (Bundesrepublik Deutschland) です。連邦レベルの環境行政は、1986 年に設立された連邦環境省が所管しています。正式名称は、ドイツ連邦環境・自然保護・原子力施設安全省 (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; BMU) です。連邦環境省の下に、連邦環境庁 (Umweltbundesamt)、連邦自然保護庁 (Bundesamt für Naturschutz)、連邦放射線保護庁 (Bundesamt für Strahlenschutz) があります。資源リサイクルは、1974 年に設立された連邦環境庁が所管しています。

各州は、それぞれが主権を有し、独自の憲法、政府及び裁判所を持つ国家です。連邦と州の権限の配分については、ドイツ基本法 (以下、「基本法」という。) に「国の権限の行使および国家の任務の遂行は、この基本法に別段の定めがない限り、州の権限に属する」(第 30 条) と規定されており、州に連邦に付与されていない分野の立法権限を与える一方、州法に対する連邦法の優位 (第 31 条) が規定されています。また基本法 (第 28 条) は、市町村及び市町村連合の

自治権を認めており、自治体の業務や権限については州によって異なります。市町村数は、約 12,000 にのぼります。

連邦州 (Bundesland) には、郡 (Kreise) と市町村 (Gemeinde)⁵¹ の二層制と郡から独立した独立市 (Kreisfreie Stadt) の一層制があります。郡は州の出先機関と自治体としての性格を併せ持った行政機関です。市町村は、基礎自治体に相当します。独立市は、基礎自治体であると同時に郡の事務も行います。

市町村連合 (Kommunalverbände) は、州法により認められた広域行政組織です。郡も広域市町村連合の一つにあたり、基礎自治体である市町村に対し補完的な役割を持っています。市町村連合には、①市町村小連合 (engerer Gemeindeverband)、②目的組合 (Zweckverband)、③広域連合 (höhere Kommunalverbände) の 3 つがあります。市町村小連合は、郡より狭い区域内の市町村で構成する連合組織を指します。郡と市町村の中間にあって、構成市町村の行政事務の遂行を補完・代行します。目的組合は、事務を共同で処理した方が効率的な場合に関係市町村により組織されるもので、日本の一部事務組合に相当します。典型的には、資源回収を含む廃棄物処理、上下水道、消防などの事務があげられます。広域連合は、郡より区域の広い地域の市町村で構成する連合組織です。

ドイツの首都であるベルリン、ハンブルク、ブルーメンの 3 都市は、基礎自治体であるとともに都市州 (Stadtstaat) として認められており、下位の行政区分として区 (Stadtbezirk) があります。

連邦 (Bund)		
連邦州 13		都市州 3
郡	独立市	区
(市町村連合)		
市町村		

no	州名
1	バーデン＝ヴュルテンベルク
2	バイエルン
3	ベルリン
4	ブランデンブルク
5	ブルーメン
6	ハンブルク
7	ヘッセン
8	メクレンブルク＝フォアポンメルン
9	ニーダーザクセン
10	ノルトライン＝ヴェストファーレン
11	ラインラント＝プファルツ
12	ザールラント
13	ザクセン
14	ザクセン＝アンハルト
15	シュレーズヴィヒ＝ホルシュタイン
16	テューリンゲン

Source: 一般財団法人自治体国際化協会, ドイツの地方自治 (概要版) —2011 年改訂版—

⁵¹ 実際には、市・町・村という区分はなく、一定の人口を有する基礎自治体を stadt (市) と呼ばれています。

2 法規制

ドイツの廃棄物処理は、1970年代から今日にかけて「適正処理」から「資源リサイクル」、そして循環型社会の形成に向けての「資源管理」へと大きな変遷を遂げています。こうした変遷は、代表的な2つの法規制にみてもとることができます。1972年に制定された廃棄物処分法（the Waste Disposal Act）は、環境・衛生問題を解決することを目的とした法律で、廃棄物の適正処分中心の内容でした。この法律が制定された結果、全国に約5万ヶ所あったとされる埋立処分場は、相次いで閉鎖され、439ヶ所に減少しました。1980年代に入ると従来の問題に加えて、容器包装の増加など新たな問題が顕在化してきました。こうした状況に対処するために制定されたのが、1986年の廃棄物発生防止及び処分法（the Waste Avoidance and Disposal Act）です。この法律は、連邦政府が包装廃棄物の発生防止及びリサイクルの目標値を設定し、産業界に自主規制を求めることができるようにし、従来の焼却と埋立中心の廃棄物処理から、資源リサイクルへと基本方針の転換を目的としたものでした。1991年の包装廃棄物政令は、この1986年の法律（第14条）に基づいて公布されたものです。

1986年の法律は、製品の設計段階まで遡っての発生抑制や二次原料の利用拡大にはつながりませんでした。発生抑制やリサイクルを根本的に推進するには、製品の設計、生産、流通、販売、廃棄というライフサイクルの視点での規制が必要でした。こうした発想で制定されたのが1994年の資源循環・廃棄物法（the Closed Substance Cycle Waste Management Act）です。さらに、この資源循環・廃棄物法は、2012年に循環経済法⁵²として改正されて、同年6月1日に施行されて今日に至っています。この法律は、2008年のEUの廃棄物枠組み指令の内容を組み込むとともに、汚染者負担の原則及び公共と民間の役割分担に基づいて、資源循環経済に向けてこれまで以上に資源リサイクルを推進することを目的としています。そのため2015年までに全国の分別回収システムを整備し、2020年までに一般廃棄物のリサイクル率65%という目標値を設定しています（図3-1）⁵³。



図3-1 基本概念と法規制の変遷

⁵² Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG)

⁵³ 循環経済法が廃棄物の基本法ですが、それを補完する目的で包装廃棄物をはじめ廃油、廃自動車、廃乾電池など製品廃棄物ごとに政令が公布されています。、European Commission, National factsheet on separate collection: Germany,p.6

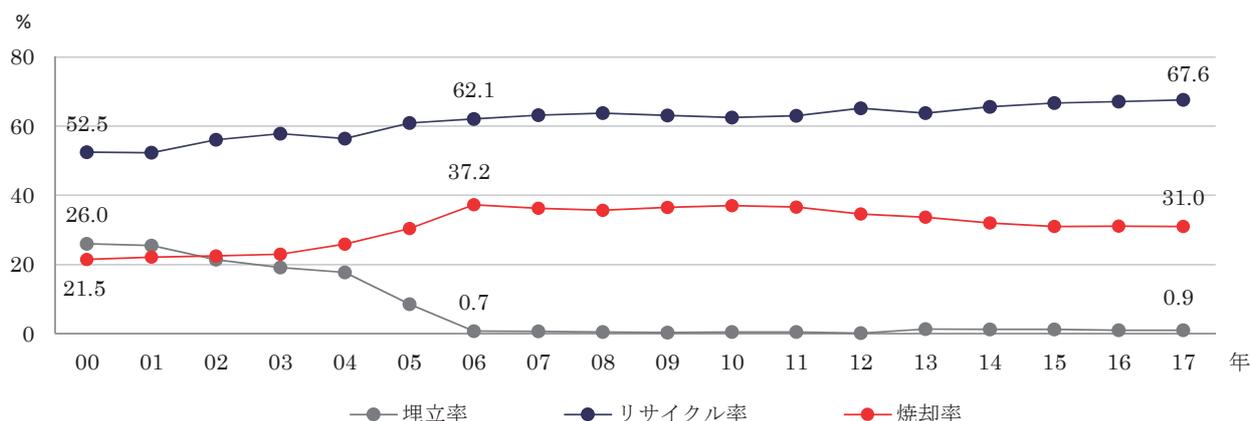
3 リサイクル率と埋立率

1991年の包装廃棄物政令や1994年の資源循環・廃棄物法の制定に見られるように、ドイツは1990年代から積極的に資源リサイクル施策を実施しており、その結果は2000年の一般廃棄物のリサイクル率にあらわれています。2000年には、リサイクル率は52.5%に達しており2008年のEU廃棄物枠組み指令の2020年の目標値(50%)を上回っています(図3-2)。

EU加盟国の多くは、埋立量を削減するため埋立税を導入していますが、ドイツはこの政策を採用していません。埋立税に代わり、埋立禁止が重要な政策となっています。1993年に中間処理(焼却など)を経ずに有機性の一般廃棄物を埋め立てることを禁止する規制を公布しています。これは、埋立処分できる一般廃棄物を全有機炭素(total organic carbon)が3%以下の廃棄物に限定するものです。2001年と2002年にはつぎの内容の2つの政令を公布し、1993年の規制を補完しています⁵⁴。

- 2005年6月1日以降: 直接埋立する廃棄物の炭素含有率が最大5%
- 機械的・生物学的に前処理した一般廃棄物: 炭素の含有率が最大で18%及び劣化テスト(degradation tests)で測定した廃棄物中の生分解性の有機炭素の含有率が極めて低い(very low)廃棄物

2006年の埋立率は1%以下となっており、2018年に改正された埋立指令の2035年の目標値10%を達成しています。2005年の前処理の義務づけが、埋立量に大きな影響があったと推測できます。1999年、ドイツは2020年までに一般廃棄物の全量回収(マテリアルリサイクル及びエネルギー回収)する目標を決定しており、これが実現すれば有機性だけではなくすべての一般廃棄物の埋立処分が不要になります⁵⁵。



Source: Eurostat

図3-2 埋立率リサイクル率、焼却率の推移

⁵⁴ European Environmental Agency, Municipal waste management in Germany, February 2013, p.9.

⁵⁵ Ibid, p.15

4 資源回収システム

前述の通り、循環経済法は基礎自治体に 2015 年 1 月 1 日までに古紙、金属、プラスチック、ガラス及び有機性廃棄物の分別回収システムを整備することを義務づけています。2020 年までの一般廃棄物のリサイクル目標値 65%は明記されていますが、分別回収の目標値（人口のカバー率など）は規定されていません。ただし、包装廃棄物については、包装廃棄物法が素材ごとに回収とリサイクル目標値を設定しています⁵⁶。

公共が関与する資源回収の方法は、戸別回収、拠点回収、市民センターでの受入の 3 つですが、州や地域と品目によって主流の方法は異なります。古紙の戸別回収では、青の容器や袋（又は結束）を使用した分別回収が主流で、他の品目との混合回収は稀な方法です。拠点回収は二次的な回収方法となっています。古紙は市民センターへの持込み品目の一つです⁵⁷。また民間団体や業者による回収や買取拠点へ持込む回収ルートもあります（表 3-1）。

2013 年 1 月、ベルリン市は軽量容器包装と容器包装以外の類似の資源物を黄色又はオレンジの容器（資源容器）に入れて混合回収する方法を採用しました（図 3-3）。軽量容器包装には、缶（スチール及びアルミニウム）、飲料パック、プラスチック製容器包装（ボトル、カップ、フィルムなど）、複合材でできた容器包装が含まれます。類似の資源物としては、たとえば、水差し缶、フラワーポット、プラスチックのボウル（どんぶり）、玩具、ポット、フライパン、工具、食卓用金物などです。古紙（新聞、雑誌、カタログ類、オフィスペーパー、紙製容器包装など）は、青の容器、ガラスは緑及び茶の容器、有機性廃棄物は茶の容器を使用します⁵⁸。



Source: Municipal Waste Management in Berlin, p.43.

図 3-3 資源容器（ベルリン）

表 3-1 ベルリン市の資源回収の概要

分別回収	回収品目	紙・板紙（青の車輪付き容器） ガラス（緑と茶の車輪付き容器で、通常透明びんと色付びんの 2 種類を分別回収） 有機性廃棄物（BIOGUT と呼ばれる茶色の車付きの容器）	
	回収頻度	紙・板紙: 居住用住宅（120/2400容器）	4 週又は 8 週の 1 回（申込み制）
		事業所（240/660/11000容器、 稀に 2500/45000容器）	毎週、隔週、4 週に 1 回（申込み制）
		ガラス: 事業所（240/360/660/11000容器）	4 週に 1 回
カバー率	居住用住宅	隔週（申込み制）	
	事業所	毎週（夏場のみ）、通常隔週	
	紙・板紙: 居住用住宅	ほぼ 100%	
	事業所	100%	
財源	ガラス: 居住用住宅	4 契約地区のうち 3 地区は戸別回収:71%、拠点回収:29%	
	事業所	1 地区は戸別回収:45%、拠点回収:55%（2013 年までは戸別回収が 59%）	
	有機性廃棄物（食品残渣）: 居住用住宅	80%（都心）	
	事業所	No data 小規模事業所は、一般的有機性廃棄物用の容器を使用。	
	収集料金とその他サービス料金	市は PAYT を採用。たとえば、廃棄物用の 600容器の収集料金: €55、有機性廃棄物用の容器: € 25.06、資源容器:無料、灰色の袋を追加する場合は追加料金を徴収。（1€(ユーロ)は、約 125 円） ※ベルリン市の廃棄物収集と資源回収は、1951 年に市が設立した BSR (the Berliner Stadtreinigungsbetriebe) が行っています。	

⁵⁶ European Commission, National factsheet on separate collection: Germany, pp.6-7.

⁵⁷ *Ibid.*, p.8.

⁵⁸ European Commission, Capital factsheet on separate collection: Berlin, p.2., Michael Resch, Waste Management in Berlin Part One, 23 October, 2013, p.5.

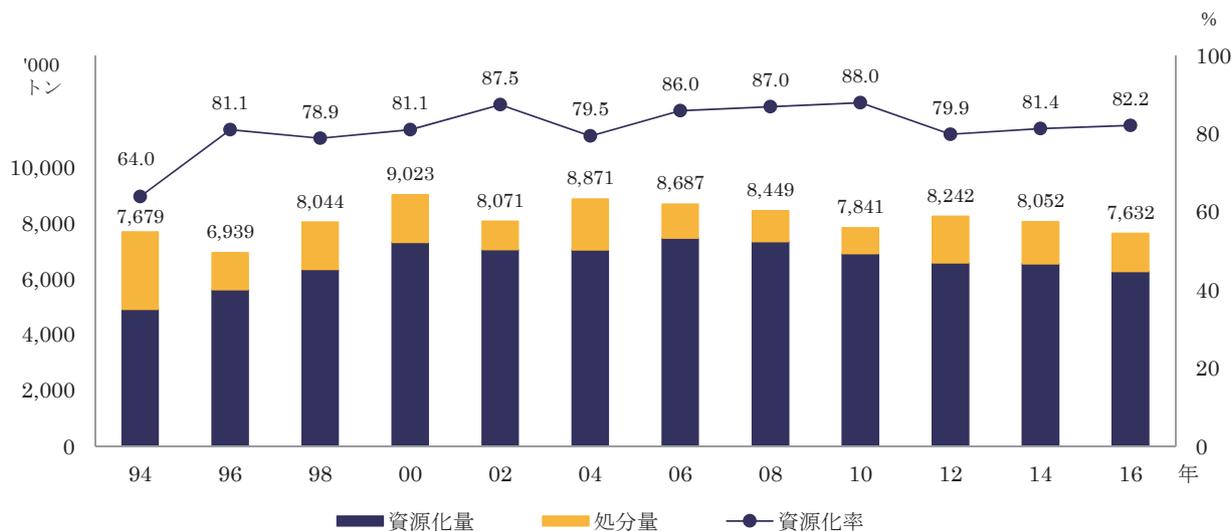
	市民負担	紙・板紙 包装廃棄物はデュアル・システム（生産者責任）が負担します。紙製容器包装以外の古紙は市民負担が原則です。ただし売却益などで無料の場合もあります。
		ガラス: 包装廃棄物はデュアル・システム（生産者責任）が負担します。
		有機性廃棄物（食品廃棄物） 茶色の容器の料金（収集頻度: 毎週） 600/€26.06; 1200/€26.10; 2400/€29.23; 6600/€64.73; 11000/€78.30 落ち葉用の袋を追加する場合は€ 4/回
混合回収	回収品目	軽量容器包装（缶及びプラスチック包装）及び類似の資源物（資源容器及び資源袋）
	回収頻度	毎週又は隔週
	カバー率	居住用住宅 100%（資源容器又は資源袋） 資源袋の使用率は7～18%（特に単一世帯） 事業所 100%（黄色の容器又は袋を使用。容器包装以外の類似の資源物は事業系廃棄物に区分されるため処理責任は事業者にあります。そのため、BSR や DSD の回収対象外になります。）
	財源	資源容器で回収される包装廃棄物はデュアル・システム（生産者責任）が負担します。資源容器で回収される包装廃棄物以外の類似の資源物は、売却益などで賄われます。
	市民負担	無料
拠点回収	回収品目	ガラス
	拠点数	6,000ヶ所（透明、緑、茶色の3容器）
	財源	デュアル・システム（生産者責任）
	市民負担	無料
市民センター	回収品目	20種類の資源化物及び30種類の有害廃棄物
	拠点数	15
	財源	66%は廃棄物収集料金、35%は売却益
	市民負担	無料又は€10～70/車両（料金は市民センターの場所、車両のサイズ、廃棄物の種類により異なります。）

Source: Capital factsheet on separate collection

5 印刷情報紙の回収とリサイクル

1994年9月26日、ドイツ連邦環境省の発案と指導により、製紙産業、輸入業者、卸売業者、印刷業界、出版業界の業界団体が共同で設立した印刷情報連合会（Arbeitsgemeinschaft Graphische. Papiere: AGRAPA）は、2000年までに印刷情報紙の回収率を60%まで増加させることを宣言しました。情報印刷紙は、オフィスや行政機関などで使用される印刷物やコピー用紙のことです。この取り組みは順調に推移し、2000年には1994年の目標を改訂し、回収率80%（±3%）を継続的に維持するという目標に修正しました。この目標は、今日まで維持されています（図3-4）⁵⁹。

⁵⁹ Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Closed-loop waste management, pp.18-19., Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Waste Management in Germany 2018, March 2018, pp.18-19.



Source: AGRAPA, Federal Environment Agency, 2018

図 3-4 印刷情報紙の回収量と回収率の推移

6 容器包装の回収とリサイクル

2017年に制定（2019年1月1日施行）された包装廃棄物法は、基本的には包装廃棄物政令を置き換えた規制内容ですが、財団法人中央包装登録機関（the Foundation Central Office Packaging Register、以下、中央機関）の設置など一部制度が新設されています。容器包装を使用してドイツ市場で製品を最初に販売する流通業者及び輸入業者（以下、「生産者等」という。）は、販売した容器包装を回収するための回収システムに加入することが義務づけられています。ここでの流通業者には、オンライン事業者（e コマース）も含まれます。生産者等は PROs と契約し、契約量に応じた料金を負担します。容器包装の回収リサイクルに要する費用は、生産者等が負担する料金で賄われます⁶⁰。

ドイツでは、PROs が複数存在するため、容器包装を回収するインフラ（黄色のビン）は共同で運用されています。PROs はドイツ・デュアル・システム協会(共同機関)に生産者等との契約量を報告し、共同機関が契約量に基づいて PROs の市場占有率を算出し負担額を決定する仕組みになっていました。ところが、その契約量を少なく報告する PROs も存在したことから、容器包装の回収量が報告量を上回るという事態も出てきました。こうした不正を是正しシステムの透明性を確保するため、2017年6月28日に生産者等の業界団体により中央機関が設立されました。生産者等は、中央機関のデータベース（LUCID）に社名、包装材の種類・素材、年間流通見込量を毎年12月21日までに登録しなければなりません。登録情報は、一般公開されます。また包装材の流通量が一定量を超える企業は、毎年5月15日までに前年の包装材の流通量を LUCID に登録し、中央機関に「完全性の宣言書」（the Declaration of Completeness）を提出する必要があります。生産者等が未登録で容器包装を流通させた場合は、流通禁止が課せられます。また場合によっては、最大20万ユーロの罰金が科されます⁶¹。図3-5は、包装廃棄物法に基づく容器包装の回収システムを示したものです⁶²。

⁶⁰ Verpackkungsgesetz-Verpack G auf dem neuesten Stand, Information Platform for Manufacturers and Distributors regarding the Packaging Law.

⁶¹ LUCID は、透明性（transparency）という意味です。市場投入量がガラス80トン未満、紙・板紙50トン未満、その他素材30トン未満の場合はこの「宣言書」の提出義務は免除されます。Der Grune Punkt, The new German Packaging Act is here – and it's particularly important for online retailers., Ixtenso (Magazine for Retailer), New Packaging Act in Germany: Online retailers must register, Zentrale Stelle, How To Guide to the Packaging Act for Manufacturers, Elisabeth Skoda, Getting Ready for the German Packaging Law, Packaging Europe, 14 December 2018., Ixtenso (Magazine for Retailer).

⁶² ドイツでは、容器包装のデュアル・システムとは別枠で、飲料容器のデポジット返却システムが導入されており、回収目標率は70%となっています。Verpackkungsgesetz-Verpack G auf dem neuesten Stand.

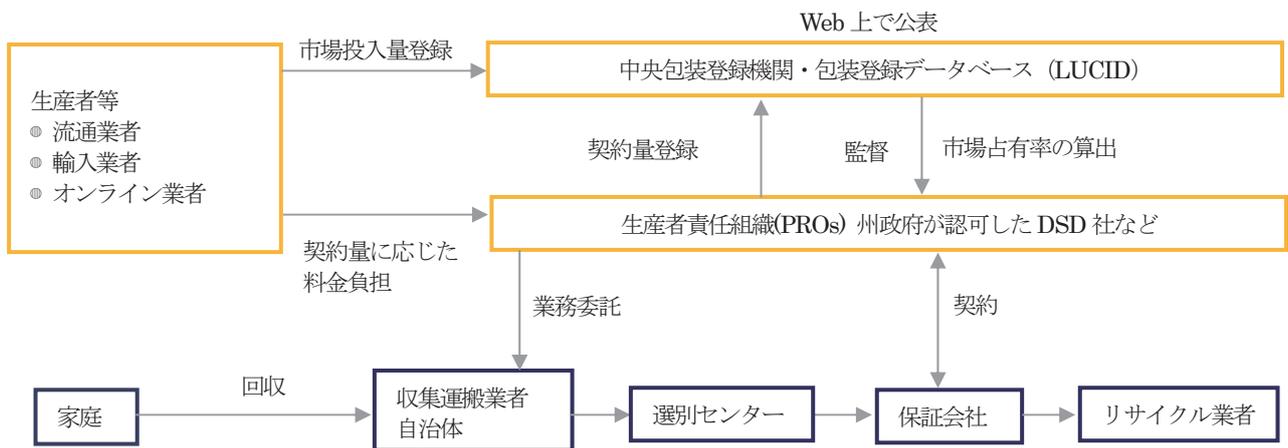


図 3-5 容器包装の回収システム

回収対象となる容器包装は、最終消費者に販売されて消費後に排出される容器包装です。ここでの最終消費者

には、一般消費者に加えてレストラン、ホテル、社員食堂、行政機関、病院なども含まれます。つまり、一般廃棄物として排出される容器包装ということになります。容器包装の種類としては、紙・板紙（段ボールを含む紙製容器包装）、ガラス（白・茶・緑）、軽量容器包装です。したがって、分別区分も、紙・板紙、ガラス、軽量容器包装の3区分になります。

表 3-2 包装廃棄物法の目標値 %

素材	改正前	2019年 1月1日	2022年 1月1日
ガラス	75	80	90
紙・板紙	70	85	90
軽量容器包装	スチール	70	80
	アルミニウム	60	80
	飲料パック	60	75
	その他複合材	60	55
	プラスチック		
リカバリー※	60	90	90
マテリアルリサイクル	36	58.5	63

注: リカバリーは、サーマルリサイクル及びフィードストックリサイクルを含む

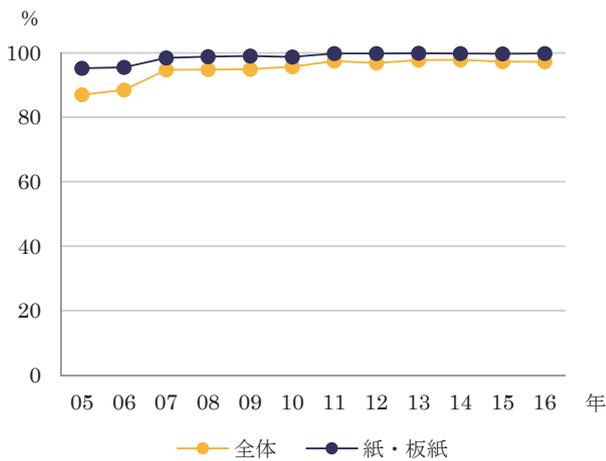
Source: Packaging Waste Management, Verpackungsgesetz

2019年1月に施行された包装廃棄物法のリサイクル目標値は表3-2のとおりです⁶³。なおリサイクル率は、生産者等がPROsに申告した「販売目的で市場に出された容器包装の量」に対するMRF (Material Recovery Facility) で選別されて、「二次原料としてリサイクル施設に搬入された容器包装の量」の割合で示されます。

$$\text{容器包装 (素材別) のリサイクル率} = \frac{\text{二次原料としてリサイクル施設に搬入された容器包装の量}}{\text{販売目的で市場に出された容器包装の量}}$$

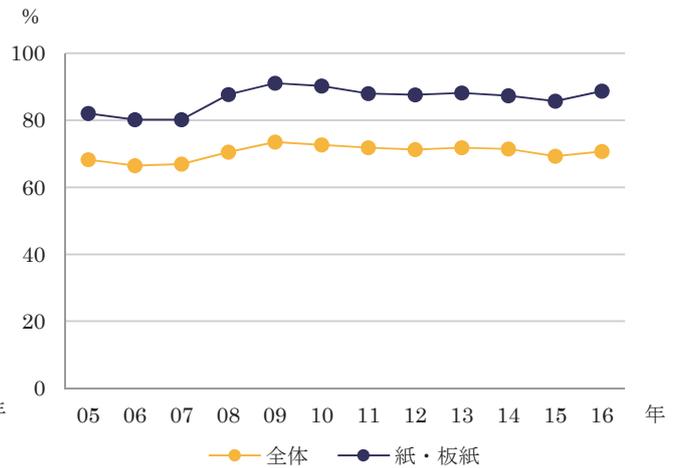
2005年からの回収率の推移は、全体では2007年以降90%を上回り2016年には97.2%に達しています。紙・板紙は、さらに高い回収率で推移しており、2016年には99.8%となっています(図3-6)。リサイクル率は、製紙原料としての利用率を意味します。全体のリサイクル率は、2008年以降は2015年を除いて70%を上回って推移しています。紙・板紙は、2005年には80%を上回っており、2008年以降は90%前後で推移し2016年は88.7%を記録しています(図3-7)。

⁶³ Zentrale Stelle, p.5, Verpackungsgesetz-Verpack G auf dem neuesten Stand.



Source: Eurostat

図 3-6 容器包装の回収率の推移～全体と紙・板紙～

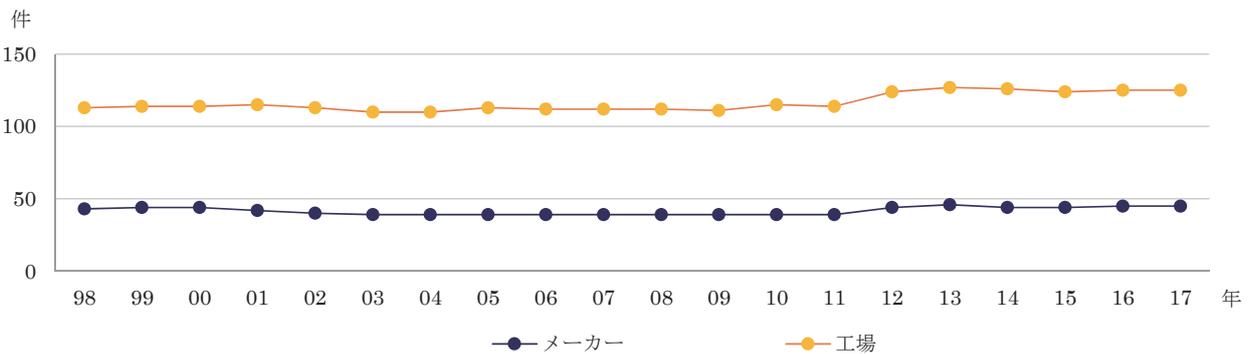


Source: Eurostat

図 3-7 容器包装のリサイクル率の推移～全体と紙・板紙～

7 段ボール工場と出荷量の推移

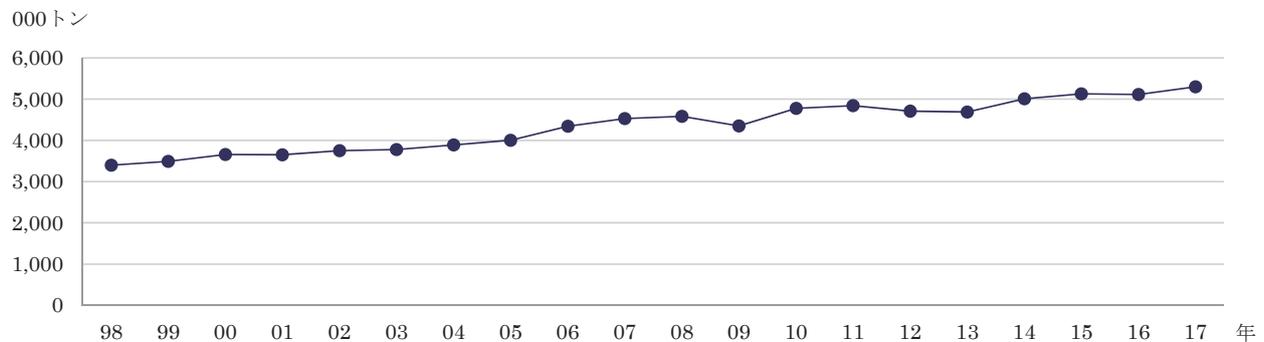
ドイツの段ボール製造メーカー数は、1998年が43社でしたが、2003年から2011年までは39社、その後増加し2017年には45社に増加しています。工場数は、1998年が113工場で2003年と2004年には110工場まで減少しますが、その後増加し2017年には125工場となっています（図3-8）⁶⁴。



Source: FEFCO Annual Statistics

図 3-8 メーカー数と工場数の推移（ドイツ）

段ボールの出荷量は、過去20年間で大幅に増加しています。1998年の出荷量は340万トンでしたが、2005年には400万トン、2017年には530万トンに増加しています（図3-9）⁶⁵。



Source: FEFCO Annual Statistics

図 3-9 段ボールの出荷量の推移（ドイツ）

⁶⁴ FEFCO Annual Statistics

⁶⁵ *Ibid.*

◆Box5 ドイツ製紙連合会（VDP）の製紙統計◆

古紙利用率（Utilization rate）とリサイクル率（Recycling rate）の推移（%）

項目	2000	2010	2015	2016	2017
利用率 ¹	60	70	74	74	75
印刷情報紙 ²	37	47	52	53	52
包装用紙（紙・板紙）	95	101	100	100	99
家庭紙	74	53	48	46	46
その他紙・板紙	41	42	43	43	43
リサイクル率 ³	72	77	75	74	75

紙・板紙の生産量（'000トン）

項目	2016	2017
印刷情報紙 ²	8,355	8,154
包装用紙（紙・板紙）	11,390	11,815
家庭紙	1,507	1,514
その他紙・板紙	1,378	1,435

1 利用率: 紙・板紙の生産量に対する古紙の利用量。

2 情報印刷紙は、新聞用紙を含む。

3 リサイクル率: 紙・板紙の総消費量に対するリサイクル目的の古紙の見掛け回収量。

Source: Verband Deutscher Papierfabriken e.V., Facts about Paper, 2018

これまで EU が採用してきた戦略は、埋立を回避させることで、リサイクルへと追い込み、資源を循環させることです。有機性一般廃棄物の埋立率を低く押さえると、必然的にリサイクル率と焼却率が高くなります。EU 加盟国の中で、一般廃棄物のリサイクル率と焼却率が高い国は、ドイツに加えてスウェーデン、ベルギー、デンマーク、オランダ、そして EU 加盟国ではありませんがスイスです⁶⁶。これらの国の埋立率は、10%以下です。こうした国は、資源リサイクルの先進国と言えるでしょうが、紙リサイクルという視点では、今後古紙の品質の改善と維持に向けてどのような選択をしていくのかが注目されます。英国は、フランスやイタリアとともに第二グループに属しています。英国は EU 離脱後も、回収システムについては大きな変更はないと思われますが、目標値も含めて EU の資源リサイクル施策との整合性を維持していくのかどうかポイントの一つになるでしょう。また古紙の輸出国である英国が、中国の輸入規制にどのように対応していくのかはもう一つの課題としてあげられます。

資源回収システムは戸別回収と拠点回収の組合せが基本です。EU 全体としては、拠点回収の容器の設置数を増やす方向にあります。戸別回収では、混合回収が増加する傾向にあるようですが、2 分別や 3 分別を採用する地域も見られます。ドイツの包装廃棄物の回収区分は、古紙（紙製容器包装）、びん、軽量化容器包装（缶及びプラスチックなど）の 3 区分となっています。拠点回収は、通常品目ごとに個別の容器が使用されていますが、混合回収する容器を設置する地域もみられます。

戸別回収や拠点回収を通じて回収される資源物は、MRF で選別されてリサイクル施設に搬入されます。ヨーロッパでは、MRF は資源回収システムにとって必要なインフラ施設であるという認識が定着しており⁶⁷、資源物の品質の確保には選別装置の技術革新が重要であると言われています。たとえば、光学選別装置（optical sorting）はその一例です。MRF の選別の精度が、古紙の品質にとって重要であるにしても、CEPI や英国の CPI が指摘するように混合回収は、品質低下の要因であることは容易に想像できます。EU が推進しようとしている循環型バイオエコノミーには、回収量と品質の両方を満たす回収システムが必要です。

米国と EU 諸国の資源回収を比較的視点で見ると類似点と相違点があります。EU は EU 法（指令）を採択して加盟国の資源リサイクルのあり方を方向づけていますが、米国の連邦政府は資源リサイクルを規制する連邦法を制定することはありません。米国では、資源リサイクルは州政府や自治体が行うべきことと考えられています。EU の加盟国によって資源リサイクルの進捗状況や実績に格差がみられるように、米国においても州によって大きく異なります。ただし、EU の場合は加盟国共通の目標値が設定されていることから、将来的には格差が縮小する可能性があるのに対し、米国は国としての具体的な共通目標を設けていないため、その可能性は低いと思われます。回収方法では、前述のとおり、総じて EU 諸国は拠点回収を拡充させる傾向がみられますが、米国は戸別回収を重視する方向にあります。両者の類似点としては、MRF が資源回収システムの重要な位置を占めていることがあげられます。今後欧米諸国の資源リサイクルの状況を整理していくにあたっては、こうした類似点と相違点を視野に入れて行うことも重要と思われます。表 4-1 は EU と米国の類似点と相違点を整理したものです。

⁶⁶ 日本と同じようにスイスは、資源リサイクルが浸透する 1970 年代から焼却依存度が高い国でした。

⁶⁷ この点は、米国も同様です。

表 4-1 EU と米国の類似点と相違点

項目	EU	米国
法規制	EU が加盟国を拘束する EU 法を採択します。資源リサイクル関連では、指令 (Directive) を採択し、加盟国がその規定内容を国内法に置き換えます。指令は、方針や目標について規定していますが、その達成方法は加盟国に委ねられています。	連邦レベルで廃棄物を規制する主要な法律は、資源保全回収法 (RCRA) です。RCRA は、無害廃棄物 (サブタイトル D) と有害廃棄物 (サブタイトル C) の許認可や処理方法について規定しています。資源リサイクルに関する規定はありません。
目標値	EU は指令で目標値を設定しています。一般廃棄物のリサイクル目標率、有機性一般廃棄物の埋立率、包装廃棄物の素材別リサイクル率について目標値が設定されています。EU の目標値は、加盟国の目標値でもありますが、それを上回る独自の目標値を設定する加盟国もあります。	連邦レベルでの目標値の設定はありません。州や郡や市は、独自の目標値を設定しています。カリフォルニア州やニューヨーク州などリベラルで環境リサイクルに積極的な州は、高い目標値を設定しています。
指標	EU では、回収率、リサイクル率、焼却率、埋立率が指標となっています。	米国では、転換率 (Diversion rate) という指標が普及しています。
処理計画	大半の加盟国は国レベルの処理計画を策定しています。加盟国は、州や地域レベルでも、計画を策定しています。	連邦レベルの処理計画はなく、州政府が郡や市に処理計画の策定を義務づけている場合が多いです。
資源回収の方法	戸別回収と拠点回収が基本ですが、全体として拠点回収が拡充傾向にあります。	戸別回収と拠点回収が基本ですが、戸別回収を重視する傾向にあります。
容器包装	EU は包装廃棄物の回収とリサイクルを義務づける指令を採択しています。すべての加盟国で、包装廃棄物回収・リサイクルシステムが整備されています。また、ドイツ、北欧3ヶ国、デンマーク、オランダなど飲料容器のデポジット返却システムを導入している加盟国もあります。	容器包装廃棄物を回収リサイクルする目的の連邦レベル法規制や制度はありません。ワシントン州、オレゴン州、カリフォルニア州、ニューヨーク州、マサチューセッツ州、ハワイ州など10州とグアムで飲料容器のデポジット返却システムが導入されています。
分別 vs. 混合回収	廃棄物枠組み指令は、可能な限り古紙 (紙・板紙)、びん、缶、プラスチックを分別回収するよう規定しています。分別の区分は、国や地域によってかなり異なります。現状では、品目によって分別回収と混合回収が混在しています。	RCRA は、分別回収を規定していません。資源回収の分別区分は、地域に委ねられていますが、混合回収を採用する地域が増加 (70~80%) しています。一部の地域では、廃棄物と資源を混合回収する方法が採用されています。
資源回収施設 (MRF)	MRF は、資源回収システムの重要な要素となっています。近年では、施設の規模が拡大しており、選別処理量も大幅に増加しています。選別技術の革新が進んでおり、手選別工程が減少しています。	MRF は、資源回収システムの重要な要素となっています。MRF は資源物の選別が一般的ですが、廃棄物と混合で回収された資源を選別回収する施設 (MWPF) も導入されています。
拡大生産者責任 (EPR)	1991年にドイツが包装廃棄物政令を公布し生産者に容器包装の回収とリサイクルを義務づけたのが最初です。1994年にEUが容器包装廃棄物指令を採択し、加盟国に容器包装の回収とリサイクルを義務づけたことから、今日ではEPRはEU諸国の資源リサイクル施策の一つとなっています。	米国では、EPRの概念はスチュワードシップ (stewardship) という用語で知られていますが、EUほど普及していません。資源リサイクルに積極的な州は、処理計画にスチュワードシップの導入を含めています。米国での普及は、限定的と考えられます。
統計データ	目標値が設定されていることもあり、EUは加盟国に廃棄物処理と資源リサイクルに関連するデータの報告を義務づけています。データベースは、EUROSTATと呼ばれています。加盟国ごとに主務官庁などがデータを収集しています。	連邦環境保護庁 (EPA) が全米の廃棄物処理及び資源リサイクルに関するデータを各州から収集し、編集 (公表) しています。州レベルでは、環境リサイクルの主務官庁がデータを収集・編集しています。

【資源リサイクル】

EU

- Bio Intelligence Service, Use of Economic Instruments and Waste Management Performances, Final Report, 10 April, 2012.
- CEWEP, Confederation of European Waste-to-Energy Plants, Facts Data and Maps, Landfill Taxes and Bans.
- CEPI, Key Statistics 2003 ~2017.
- CEPI, CEPI position on the update of a Circular Bioeconomy Strategy, Position Paper, 15 May 2018.
- CEPI, CEPI statement on the context of the Chinese waste import ban: Separate collection endures the highest level of circularity.
- Christian Fischer, Mathias Lehner and David Lindsay McKinnon, Overview of the use of landfill taxes in Europe, ETC/SCP working paper, April, 2012.
- COM(2011)571 final, European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Roadmap to a Resource Efficient Europe, 20. 9. 2011.
- COM(2015)614 final, European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Closing the loop – An EU Action Plan for the Circular Economy, 2.12. 2015.
- Council Directive 1999/31/EC of 26 April 1999 on the landfill of waste.
- Commission Directive 2011/2/EU of 7 February 2013 amending Annex 1 to Directive 94/62/EC of the European Parliament and of the Council on packaging and packaging waste.
- Council Directive of 15 July 1975 on waste (75/442/EEC)
- Council of the European Union, Proposal for a Directive of the European Parliament and of the council amending Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste, 23 February 2018.
- David Hall, Waste management companies in Europe, February 2006.
- David Hall and Tue Anh (Jenny) Nguyen, Waste Management in Europe : Companies, Structure and Employment, August 2012.
- Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives.
- Directive (EU) 2018/850 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 1999/31/EC on the landfill of waste.
- Directive 2005/20/EC of the European parliament and of the Council of 9 March 2005 amending Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste.
- Directive (EU) 2018/831 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 2008/98/EC on waste.
- Directive 2004/12/EC of the European parliament and of the Council of 11 February 2004 amending Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste.
- Directive (EC) 2018/852 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste.
- Emma Watkins, et al., Use of Economic Instruments and Waste Management Performances, Final Report, 10 April 2012.
- European Commission, Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe, 2012.
- European Parliamentary Research Service, “EU Legislation in Progress,” Briefing, July 2018.
- European Environment Agency, Diverting waste from landfill, Effectiveness of waste-management policies in the European Union, 2009.
- European Parliament and Council Directive 94/62/EC of 20 December 1994 on packaging and packaging waste.
- FEFCO (the European Federation of Corrugated Board Manufacturers) , Annual Statistics 1998~2017
- ISWA, Waste sorting plants, Extracting value from waste, An introduction.
- Nicole Seyring, et al., Assessment of separate collection schemes in the 28 capitals of the EU, Final Report, European Commission, 13 November 2015.

- The Paper Industry Technical Association (PITA), *The Future of Paper Recycling in Europe: Opportunities and Limitations*, 2010.
- Ruska Kelevska, et al., SEPARATE “Enabling market uptake of innovative separation and cleaning solutions for material recycling of all product groups contained in bio-wastes and MSW,” D.3.2, Country profiles, 30. 04. 2014. 英国
- City of London, *Waste Strategy 2013 – 2020, planning a sustainable future for the City of London*.
- CIWM (Chartered Institution of Wastes Management) , *Landfill Allowance Trading Scheme*, <https://www.ciwm.co.uk/ciwm/knowledge/landfill-allowance-trading-scheme.aspx>
- CPI, *Paper for recycling, Position Paper, Revised: April 2017*.
- CPI, *Paper: the sustainable, renewable and recyclable choice, Review 2017/18*.
- Department for Environment Food and Rural Affairs, *Waste Strategy for England 2007, May 2007*.
- Department for Environment Food and Rural Affairs, *UK Statistics on Waste, 9th October 2018*.
- Ekosgen, *From Waste Management to Resource Recovery: A Developing Sector, A Report to the Department for Business, Innovation and Skills, May 2011*.
- Elina Merta, *Municipal waste management, United Kingdom Country fact sheet, European Environment Agency, October 2016*.
- European Commission, *Capital factsheet on separate collection: London*.
- European Commission, *National factsheet on separate collection: United Kingdom*.
- European Environment Agency, *Overview of national waste prevention programmes in Europe, Country fact sheet UK – England, October 2016*.
- Gov. UK, *Packaging waste: Producer responsibilities*, <https://www.gov.uk>.
- *Guidance Packaging waste: producer responsibilities*, Published 9 May 2014, Last updated 26 November 2018, <https://www.gov.uk/guidance/packaging-producer-responsibilities>.
- London Council, *About waste management in London*, <https://www.londoncouncils.gov.uk/our-key-themes/environment/waste-and-recycling/about-waste-management-london>.
- Mayor of London, *London Environment Strategy, May 2018*.
- Mayor of London, *London Environment Strategy, Appendix 4: Legislative and Polity Background, May 2018*.
- Muhammad Ali and Peter Courtenay, “Waste Management and Research: Evaluating the progress of UK’s Material Recycling Facilities (MRFs) – A Mini Review,” *SAGE Journals*, Nov. 12, 2014.
- *The Producer Responsibility Obligations (Packaging Waste) Regulations 2007, 2007 No.871*.
- *The Producer Responsibility Obligations (Packaging Waste) (Amendment No.2) Regulations 2008, 2008 No.1941*.
- *The Producer Responsibility Obligations (Packaging Waste) (Amendment) Regulations 2010, 2010 No.2849*.
- *The Producer Responsibility Obligations (Packaging Waste) (Amendment) Regulations 2012, 2012 No.3082*.
- *The Producer Responsibility Obligations (Packaging Waste) (Amendment) Regulations 2016, 2016 No.1146*.
- *The Producer Responsibility Obligations (Packaging Waste) (Amendment) Regulations 2017, 2017 No. 1221*.
- Resource, *How the UK recycling industry has been preparing for the China waste ban, 6 December 2018*.
- 360 Environmental, *Landfill Tax*, <https://www.360environmental.co.uk>.
- 360 Environmental, *PRN Prices*, <https://www.360environmental.co.uk>.
- *Understanding the Waste Regulations Route Map, Webinar hosted by WRAP on behalf of the Working Group, 29/05/14*.
- WRAP, *Recycling Guidelines, March 2017 (Amended August 2018) – Version 1.9*.
- WRAP, *Kerbside Collections Options: Wales, Final Report, January 2011*.
- WRAP, *Materials Facility Reporting Portal Q2 2018 – Commentary*.
- WRAP, *Factors affecting MR reject rates, Information sheet*.
- WRAP, *Information sheet for Materials Facilities Regarding EPR 2014, Information sheet*.
- WRAP, *Recovering value from MRFs, A review of key studies relating to specification, operation and costs of Materials Recovery Facilities*.
- *The Waste (England and Wales) (Amendment) Regulations 2011, Environmental Protection, England and Wales, 2011 No.988*.

- The Waste (England and Wales) (Amendment) Regulations 2012, Environmental Protection, England and Wales, 2012 No.1889.

ドイツ

- Berlin Senate Department for Urban Development and the Environment Communication, Municipal waste management in Berlin, December 2013.
- European Commission, Capital factsheet on separate collection: Berlin.
- European Commission, National factsheet on separate collection: Germany.
- Christian Fischer, Municipal waste management in Germany, European Environmental Agency, February 2013.
- Der Grüne Punkt, The new German Packaging Act is here – and it’s particularly important for online retailers, <https://www.gruener-punkt.de/en/services/packaging/german-packaging-act.html>.
- Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Closed-loop waste management: Recovering wastes – conserving resources, July 2011.
- Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Waste Management in Germany: Facts, data, diagrams, March 2018.
- iXtenso, New Packaging Act in Germany: Online retailers must register, 23 07 2018.
- Jurgen Resch, Packaging Waste Management in Germany: Expectations, Results, and Lessons learned, Sacramento, April 24, 2009.
- Michael Resch, Waste Management in Berlin Part One, BSR, 23 October,2013.
- Michael Resch, Waste Management in Berlin Part Two, BSR2 4 October,2013.
- Packaging Europe, Getting Ready for the German Packaging Law, 14 December 2018.
- Umweltbundesamt, Best Practice Waste Management, May 2018.
- Umweltbundesamt, Packaging, 20 07 2015.
- Verband Deutscher Papierfabriken e.V. (VDP), Facts about Paper, 2018.
- Zentrale Stelle, How To Guide to the Packaging Act for Manufacturers.

【E コマース】

- COM(2018)43 final, European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament and the Council, Stronger protection, new opportunities – Commission guidance on the direct application of the General Data Protection Regulation as of 25 May 2018.
- COM(2015)192 final, European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the: A Digital Single Market Strategy for Europe.
- COM(2017)228 final, European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social committee and the Committee of the Regions on the Mid-term Review on the implementation of the Digital Single Market Strategy, A Connected Digital Single Market for All.
- European Commission, Use of Internet Services, Digital Economy and Society Index Report 2018.
- European Commission, Digital Single Market – country sheet

邦文

- 渡辺浩平「イギリスの廃棄物制度について」『廃棄物資源循環学会誌』Vol. 25, No.6, pp.439-444, 2014.
- 一般財団法人自治体国際化協会, 英国の地方自治 (概要版) ,2017 年度改訂版.
- 一般財団法人自治体国際化協会, ドイツの地方自治 (概要版) ,2011 年度改訂版.
- JETRO「欧州における物流産業と主要企業の戦略」『ユーロトレンド』2006.5.
- 林克彦「ネット通販増大に対応した多様な配送方式—欧州主要国の事例を参考にした一考察」『物流問題研究』(66), pp.42

平成 30 年度海外調査報告書
～EU、英国、ドイツの紙リサイクルの状況および法規制等の調査～

平成 31 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

本書は公益財団法人古紙再生促進センターの了解を得ずに
無断で転載することがないようにお願いします。

リサイクル適性 (A)

この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。