



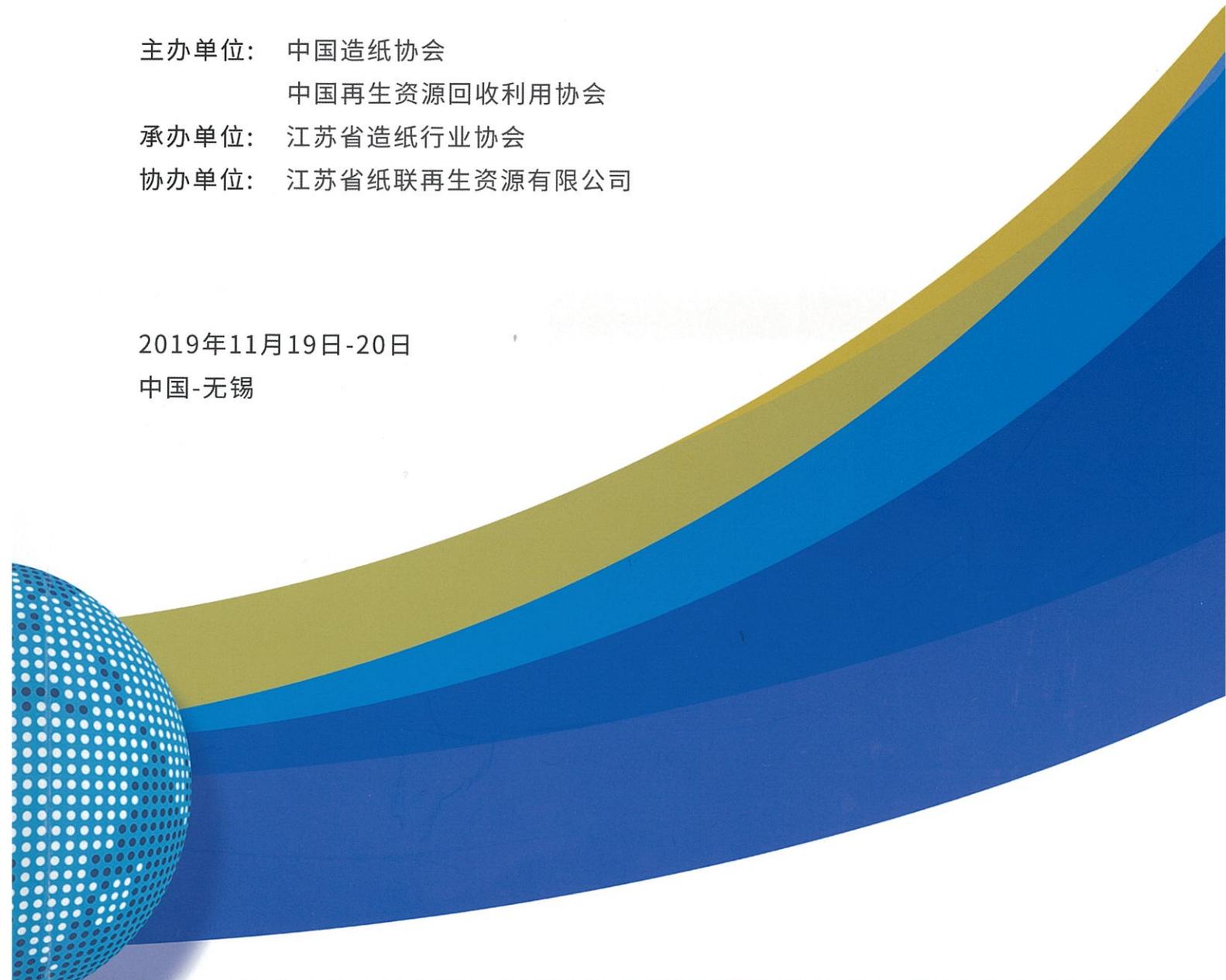
第八届中国废纸交流会

第8回中日古紙セミナー

会议资料

主办单位：中国造纸协会
中国再生资源回收利用协会
承办单位：江苏省造纸行业协会
协办单位：江苏省纸联再生资源有限公司

2019年11月19日-20日
中国-无锡



目次

日本の古紙事情と中国の古紙輸入政策による影響・対策

須長 利行…………… 1

中国製紙業の現状と原料の需要

銭 毅…………… 13

古紙のリサイクル回数増加に伴う繊維強度低下への対応

山本 浩平…………… 28

中国製紙企業における繊維原料使用の現状

張 秀紅…………… 40

名古屋市のごみ分別排出とリサイクル…………… 49

石川 喜一郎

プロフィール

講演タイトル 日本古紙事情と中国古紙輸入政策による影響・対策

氏名 須長利行

生年月日 1947年7月18日生まれ

略歴 1971年3月 早稲田大学 卒業
1973年 株式会社二見 入社
2002年3月 同 代表取締役社長 就任
2013年6月 同 代表取締役会長 就任
現在に至る



団体職 公益財団法人古紙再生促進センター 監事
全国製紙原料商工組合連合会 理事
全国製紙原料商工組合連合会 渉外広報委員長
関東製紙原料直納商工組合 副理事長

講演内容

日本全国造紙原料商工組合联合会(全原联)的介绍

日本の古紙事情

- (1)古紙の主な回収・流通経路
- (2)古紙の需給動向
- (3)古紙問屋と製紙会社の関係
- (4)古紙価格決定メカニズム

中国の古紙輸入政策による影響・対策

- (1)内外取引の動き
- (2)2020年以降の古紙輸入規制への対応

2019年11月20日

日本の古紙事情と 中国の古紙輸入政策による 影響・対策

全国製紙原料商工組合連合会
渉外広報委員長
須長 利行

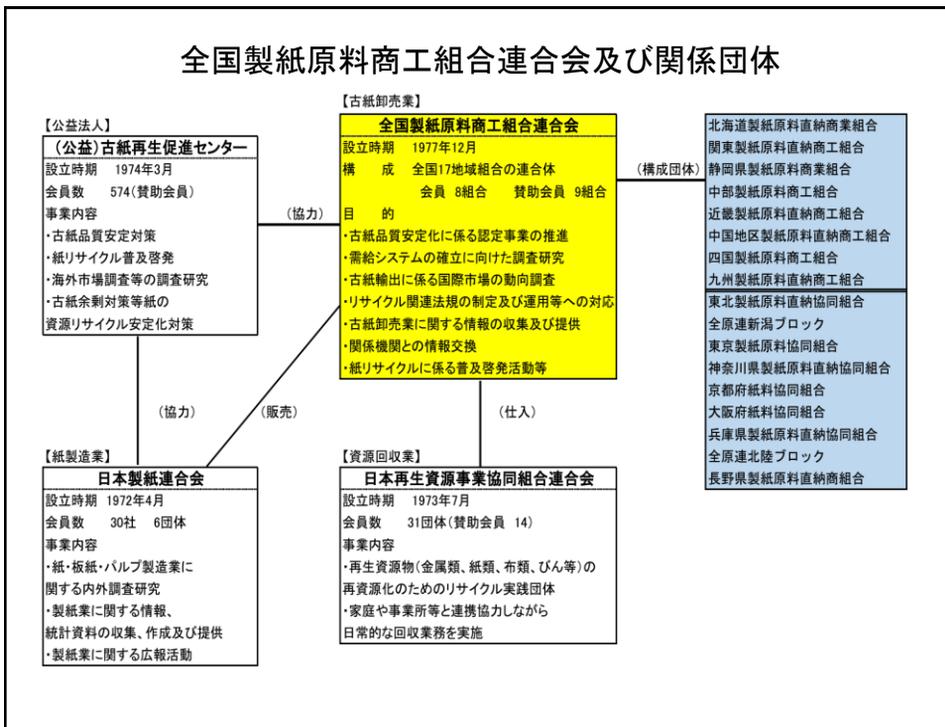
1

講演内容

- 1 全国製紙原料商工組合連合会(全原連)の紹介
- 2 日本の古紙事情
 - (1)古紙の主な回収・流通経路
 - (2)古紙の需給動向
 - (3)古紙問屋と製紙会社の関係
 - (4)古紙価格決定メカニズム
- 3 中国の古紙輸入政策による影響・対策
 - (1)内外取引の動き
 - (2)2020年以降の古紙輸入規制への対応

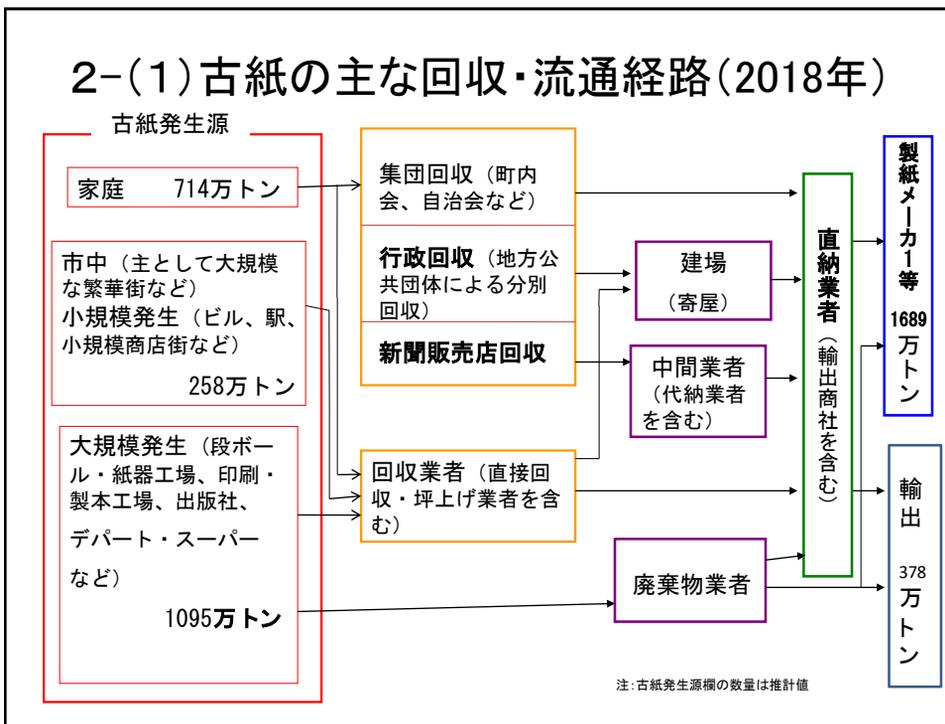
2

全国製紙原料商工組合連合会及び関係団体



3

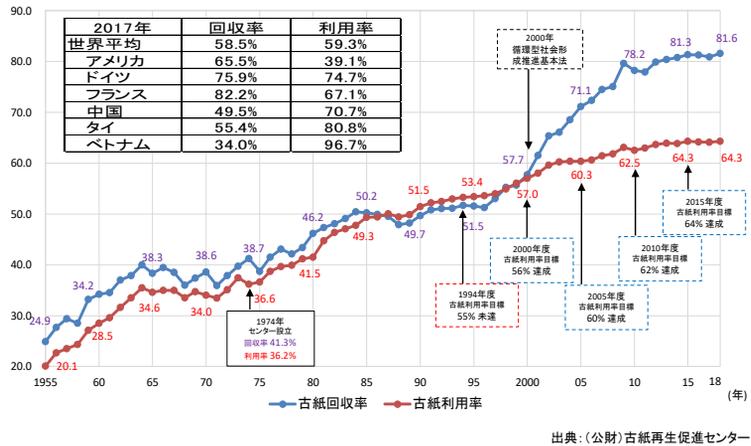
2-(1) 古紙の主な回収・流通経路(2018年)



4

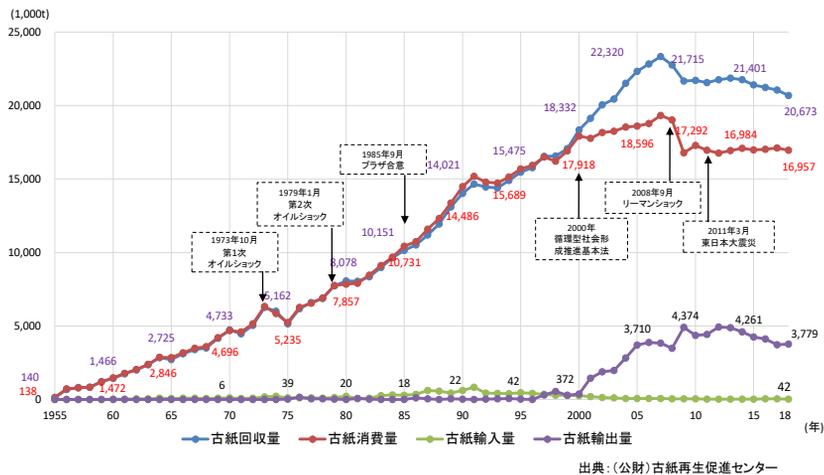
2-(2) 古紙の需給動向

① 古紙の回収率、利用率の推移



5

② 古紙の回収量、消費量、輸入量、輸出量の推移



6

2-(3) 古紙問屋と製紙会社の関係

① 古紙問屋の役割

☆回収古紙の入荷から出荷まで一貫分別管理

☆商品(製紙原料古紙)の高品質化

☆内外の製紙会社への安定供給

7

② 製紙会社との関係

☆古紙を製紙会社に直接販売(直納問屋)

- ・製紙会社の古紙使用量は1日当たり数十トンから数百トン、大手メーカーでは数千トンに及ぶ
- ・そのため古紙問屋が大量の古紙を**安定的に供給**
- ・需給調整のための在庫管理

8

2-(4) 古紙価格の決定メカニズム

○取引上の要件

品質と数量

※品質基準:(公財)古紙再生促進センターの定める
古紙標準品質規格による

○取引上の留意点

古紙は発生物<数量>

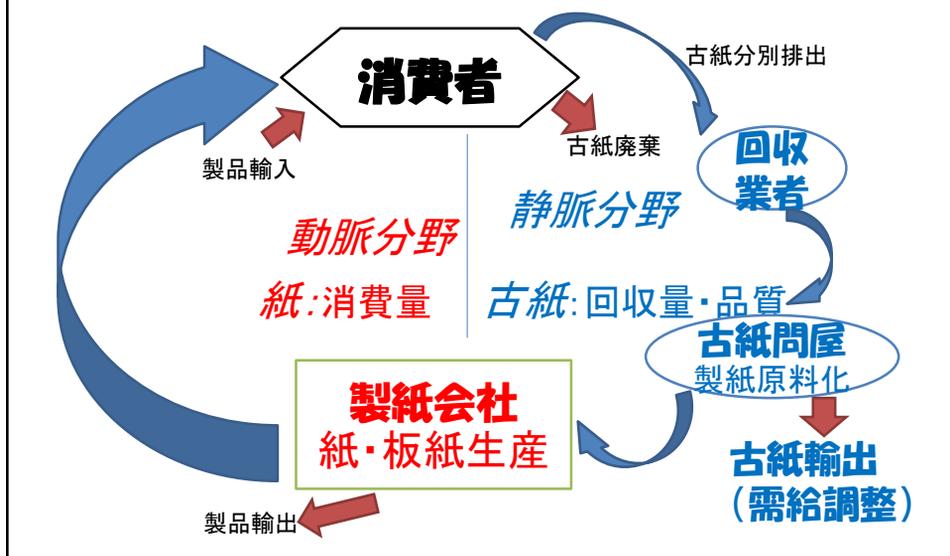
排出者(元)における分別の徹底<品質>
(廃棄物ではなく再生資源物として回収)



需要と供給の関係

9

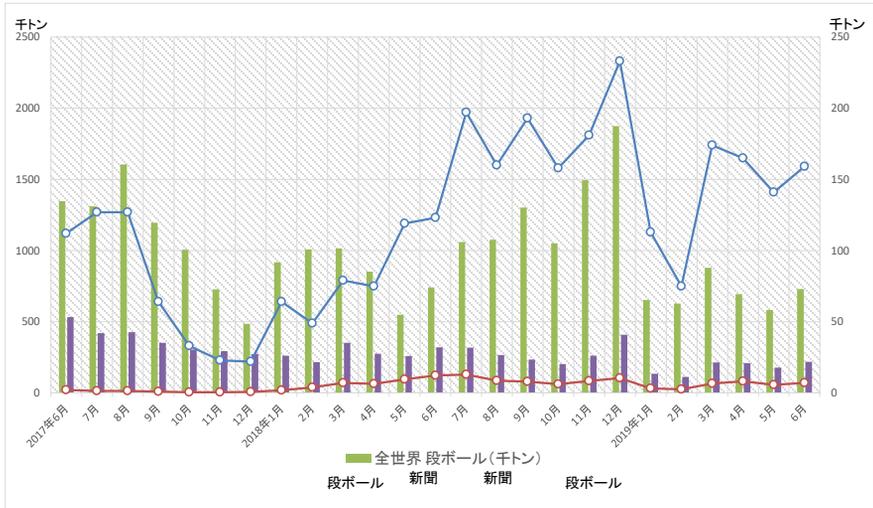
紙リサイクルの流れに見る 価格決定の要素と相関関係



10

3-(1)内外取引の動き

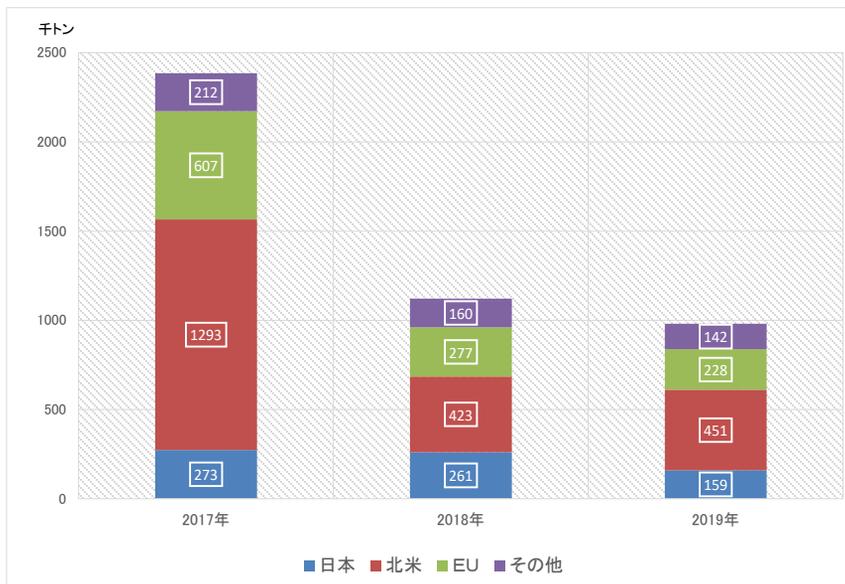
①中国の古紙輸入量の推移



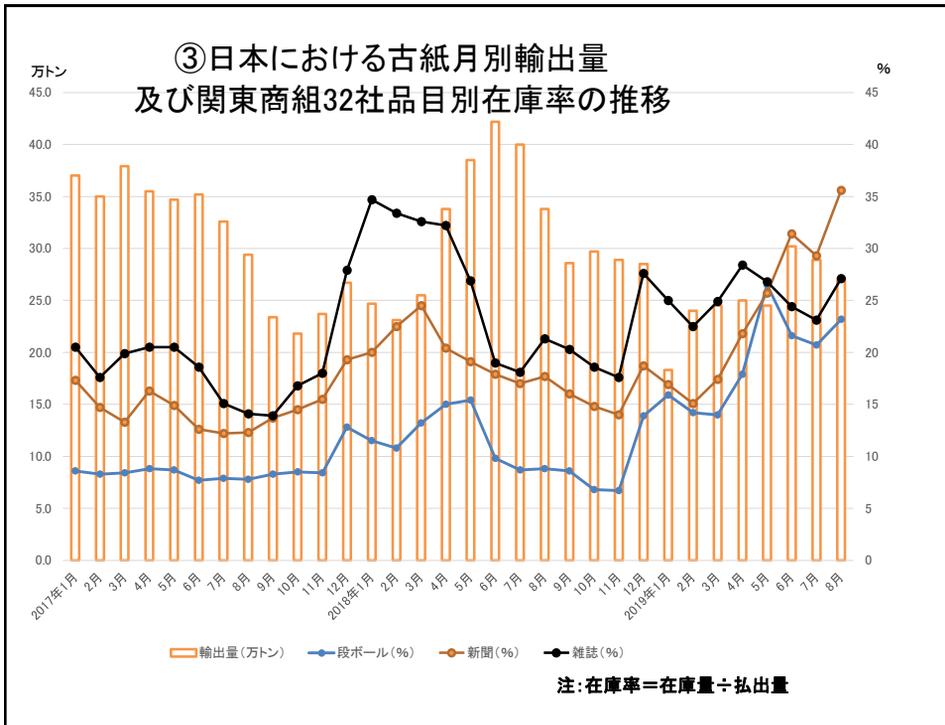
注:日本の新聞・段ボールは右側目盛り

11

②中国の地域別輸入量の推移(1月平均)



12



13

④中国からの梱包材(段ボール)の流入

☆2000年以降、中国から**消費財をはじめとする輸入量が急増した。**

☆これに伴い**大量の梱包材(段ボール)が流入**してきた。(2019年:約160万トン入超<推定>)

☆これらの梱包材(段ボール)は**製紙原料古紙として中国に輸出された。**

(2018年:199万トン 中国向け80% 東南アジア向け20%)

(2019年(1月~8月):108万トン

中国向け53% 東南アジア向け47%)

14

⑤段ボール古紙の国際循環が断たれる

☆(公財)古紙再生促進センターの試算によると、本年は輸出入量の差引 **160万トンの梱包材(段ボール)が入超**になると推定

そのうち**80%が中国からの流入**(推定)

☆日本における段ボール古紙の**国内消費量は国内の発生量**にほぼ見合っている。

入超の160万トンをごみにせずリサイクルするには**輸出による国際循環が不可欠**

☆今年に入り中国は**厳しい輸入制限**を課し始めた。

☆輸入制限が続けば、段ボール古紙の**国際循環ルートが断たれる**ことになる。

15

⑥国際循環に関するもう一つの危惧

☆中国では**段原紙製造工場**が製紙原料古紙の入手難から**東南アジアへの移転の動き**があるとされている。

☆こうした動きが進めば、**段ボール古紙の国際循環の流れが変化**し、中国の役割を低めることになる。

16

3-(2) 2020年以降の古紙輸入規制への対応

☆影響の内容

余剰問題が発生

紙リサイクルシステムが壊れる

☆古紙余剰対策のポイント

需給バランス調整による

紙リサイクルシステムの維持の取り組み

☆対策の前提となる状況

梱包段ボール古紙 160万トン入超

2019年3月における古紙需給予測

段ボール古紙需給差異 190万トン

17

全原連による段ボール古紙余剰対策

- 1 中国の輸入が続かないならば、中国以外に購入先を拡大**
- 2 国際的に認められている日本品の高品質をアピール**
- 3 日本の製紙メーカーによるアジアへの段原紙輸出拡大を支援**

18

(参考)高品質に関する法的枠組み

廃棄物処理法(1970年臨時国会にて成立)
における「**専ら物**」規定

専ら物…専ら再生利用の目的となる廃棄物
古紙、くず鉄(古銅を含む)
あきびん類、古繊維(4品目)

19

専ら物の意義

☆ **廃棄物の収集運搬・処理・処分の業**を営む場合、
都道府県知事等の許可が必要

☆ 専ら物のみを扱う場合、**処理業の許可不要**



**法的には廃棄物に該当するが、
扱いは再生資源物
(実質的に廃棄物ではない)**

20

「古紙は廃棄物由来にあらず」

☆目標
品質向上

☆そのための日本で実施されている方策
排出源分別の徹底
再生品の活用促進
(リサイクルの“環”の推進と教育活動)

21

まとめにかえて

私たちは千年以上も前から先人たちより
古紙のリサイクルを受け継いでいる

ごみの中から古紙を拾うのではなく、不要になった
時点から古紙(=再生資源物)として出してきた

「専ら物」は古紙のこうした永い歴史(実績)を
尊重して例外規定として整備された

強調したいこと
「私たちの古紙はごみではありません」

22

プロフィール

銭毅 化学工学学士 高級エンジニア

1984-2000 北京の製紙企業7社において、長期にわたり
製造技術およびマネジメント業務に従事

2000-2004 中国製漿造紙研究院の高級エンジニアとして技
術コンサルティングサービス業務に従事

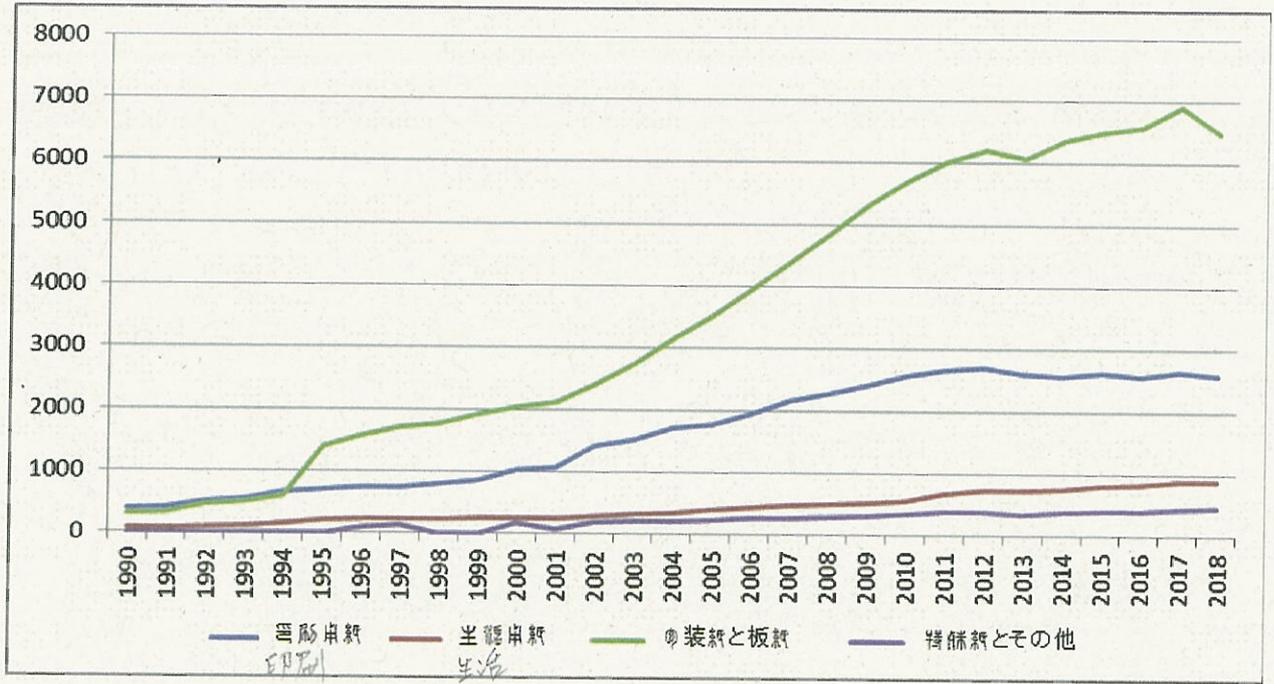
2004-現在 中国造紙協会にて高級エンジニア、総合業務部
主任、副秘書長、



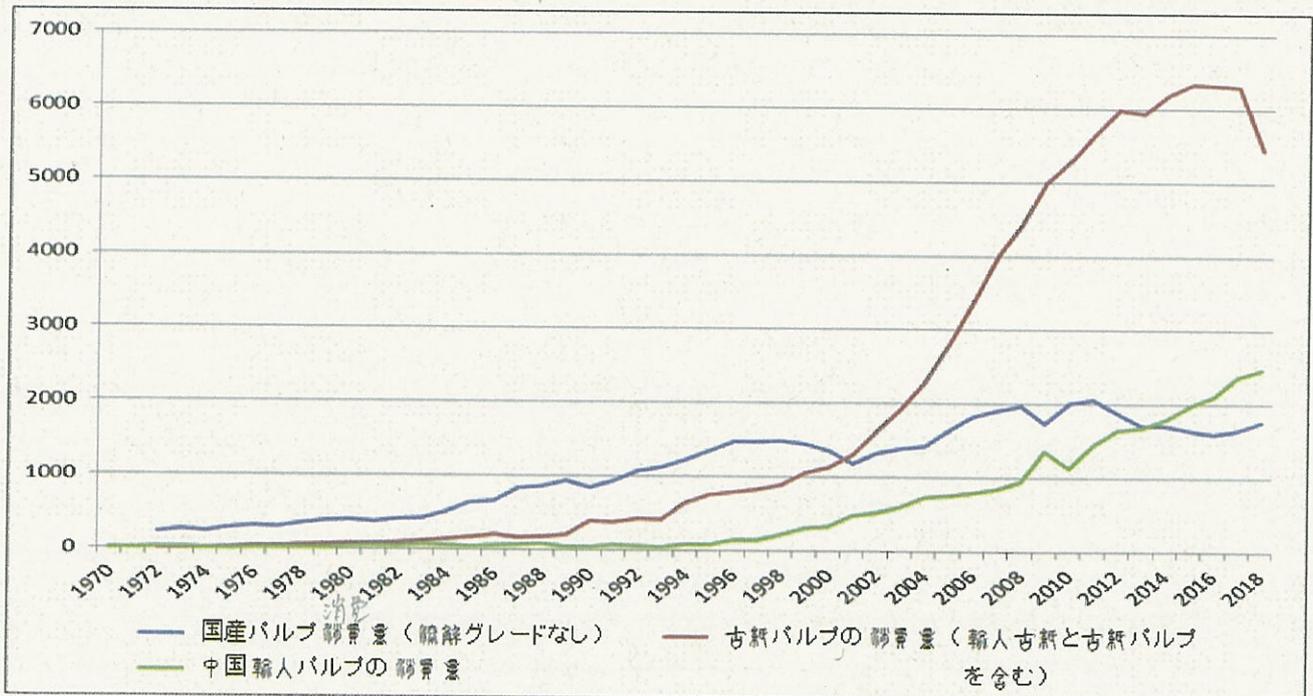
業界の基本的な位置付け

- ① 製紙産業は、国民経済と社会発展に密接に関連しており、持続的発展の可能な重要基礎原材料産業である。
- ② 一人当たりの紙と板紙類の消費量は、国全体の経済力をはかる重要な指標である。
- ③ 紙の消費量は、社会各分野によって直接的及び間接的な影響を受け、国の経済安全に深く繋がるため、「社会的および経済的バロメーター」と称されている。
- ④ 製紙産業は、パルプ製造業、製紙業（機械紙、板紙、手作り紙及び加工紙を含む）、紙製品製造業といった三つの部分から構成されている。
- ⑤ 製紙産業は、持続的発展の可能な特徴及び低炭素特性を備えており、中国国民経済における重要な産業である。
- ⑥ 製紙産業は経済発展を促進している。各経済指標は産業部門41か所の中で20位であり、経済貢献の比率は1.5%である。

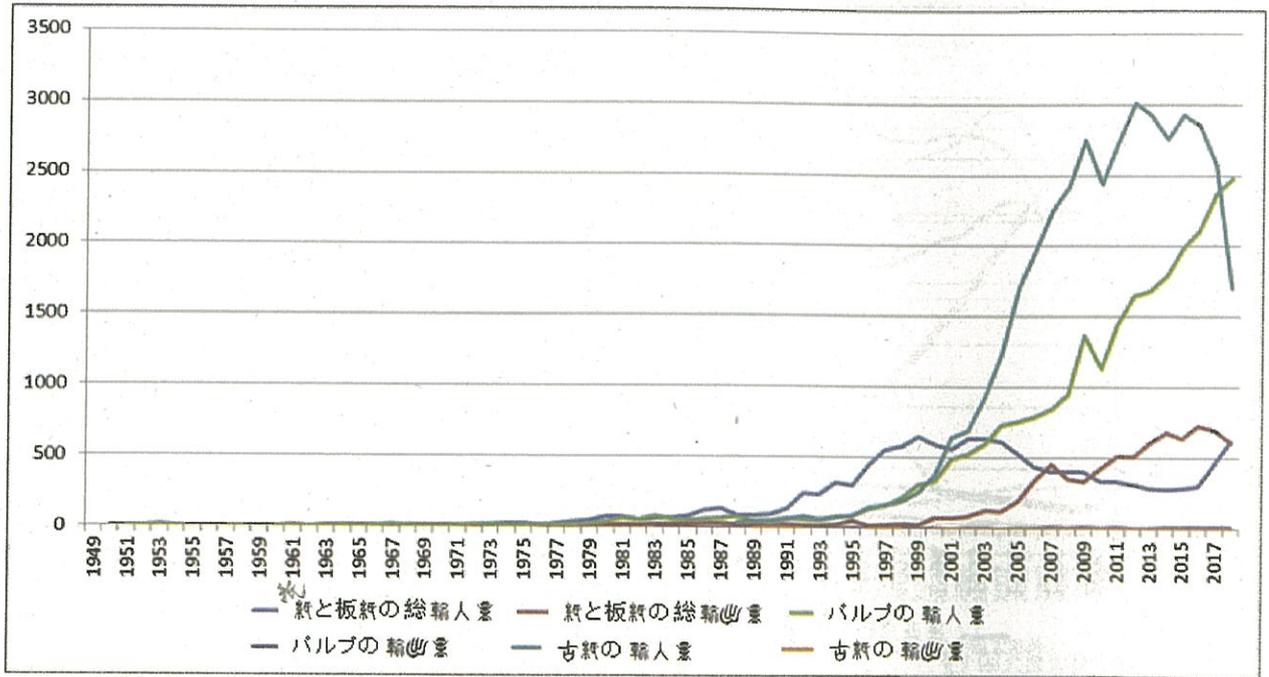
主要品種の消費量変化



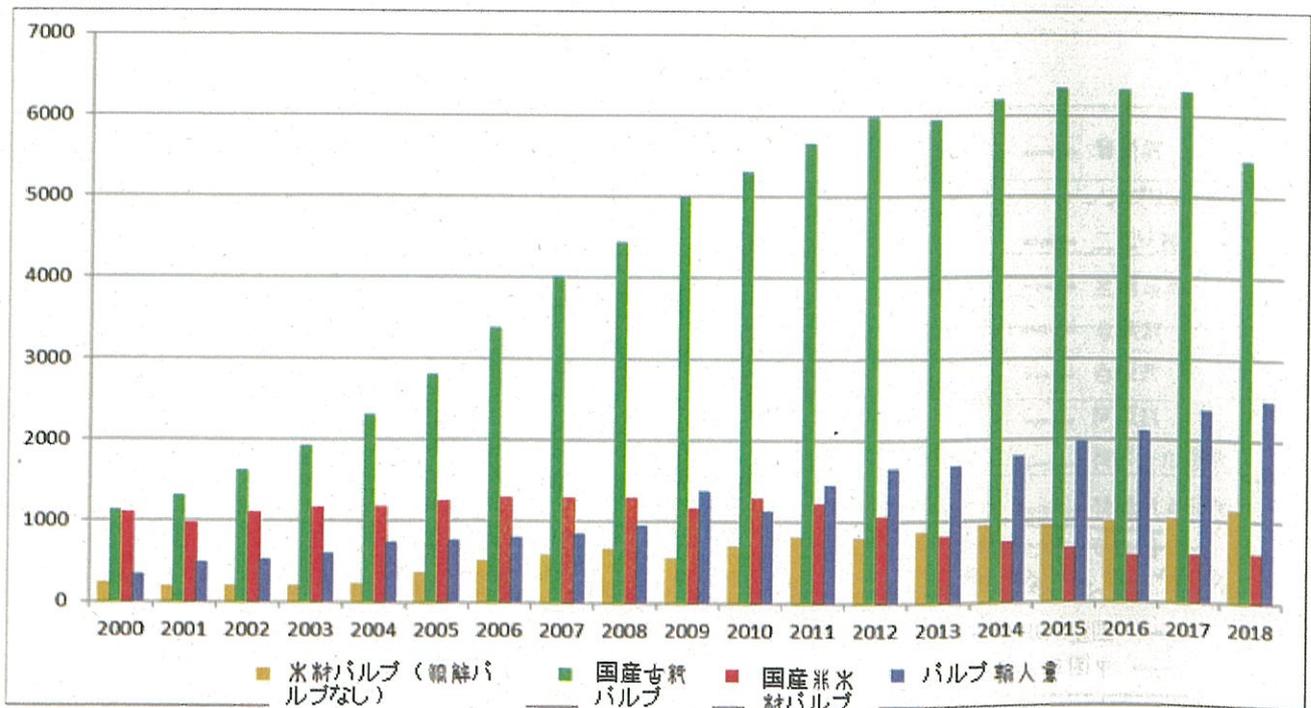
パルプ製品の消費



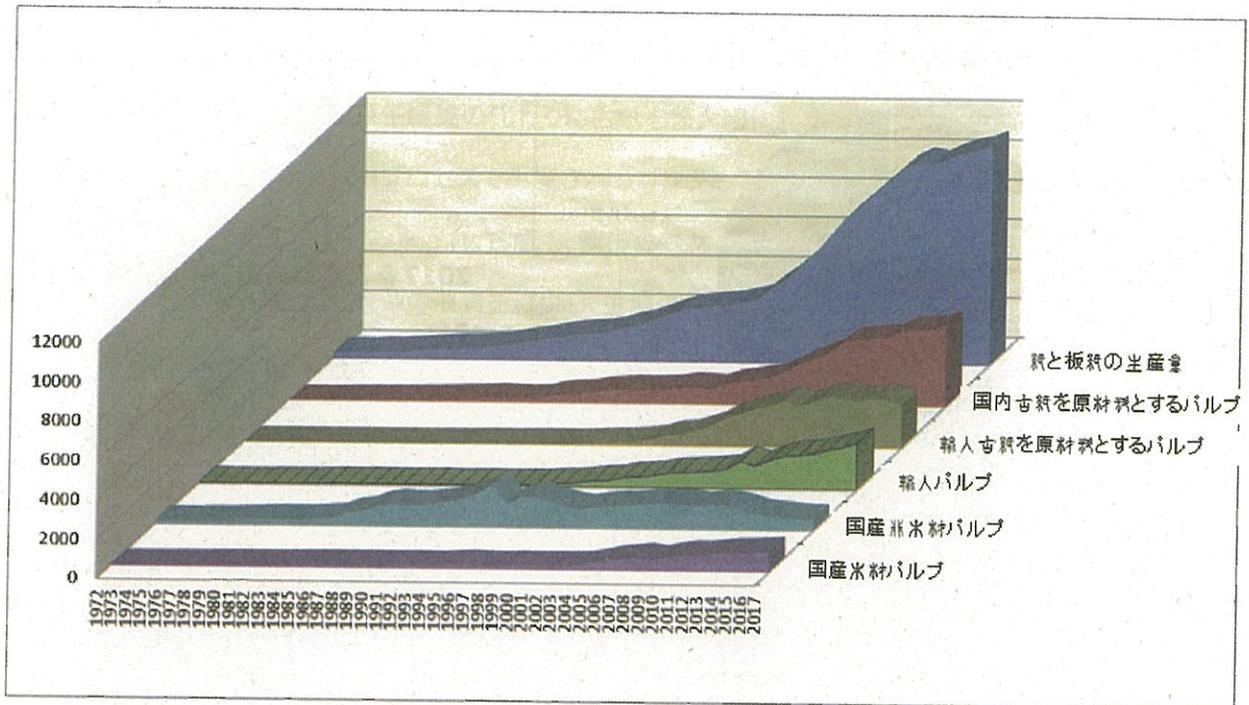
中国における製品及び原料の輸出入



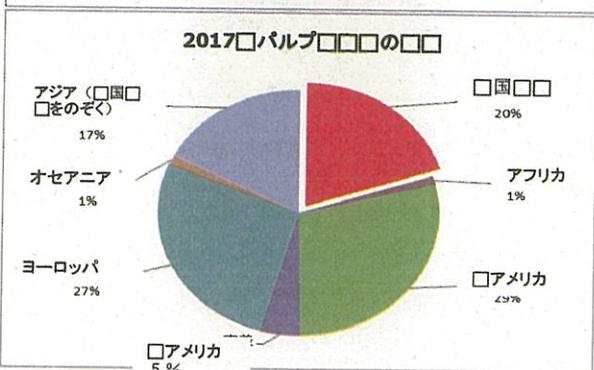
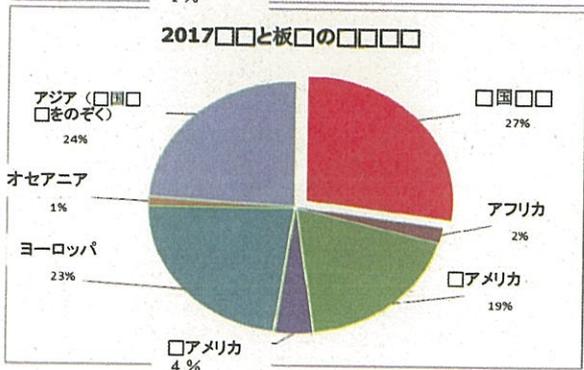
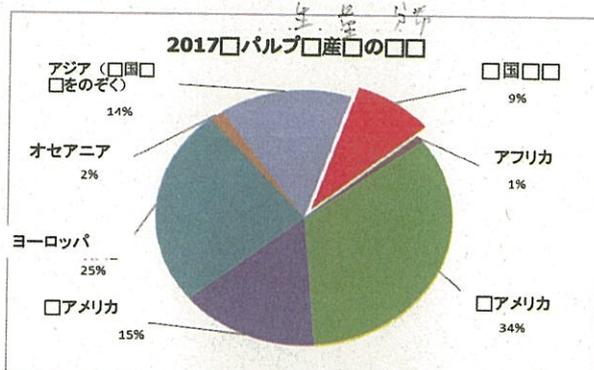
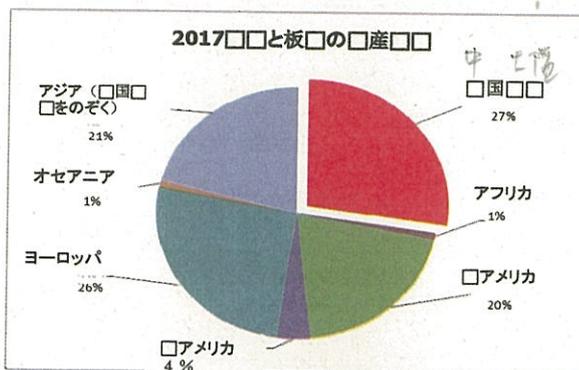
中国におけるパルプの消費状況



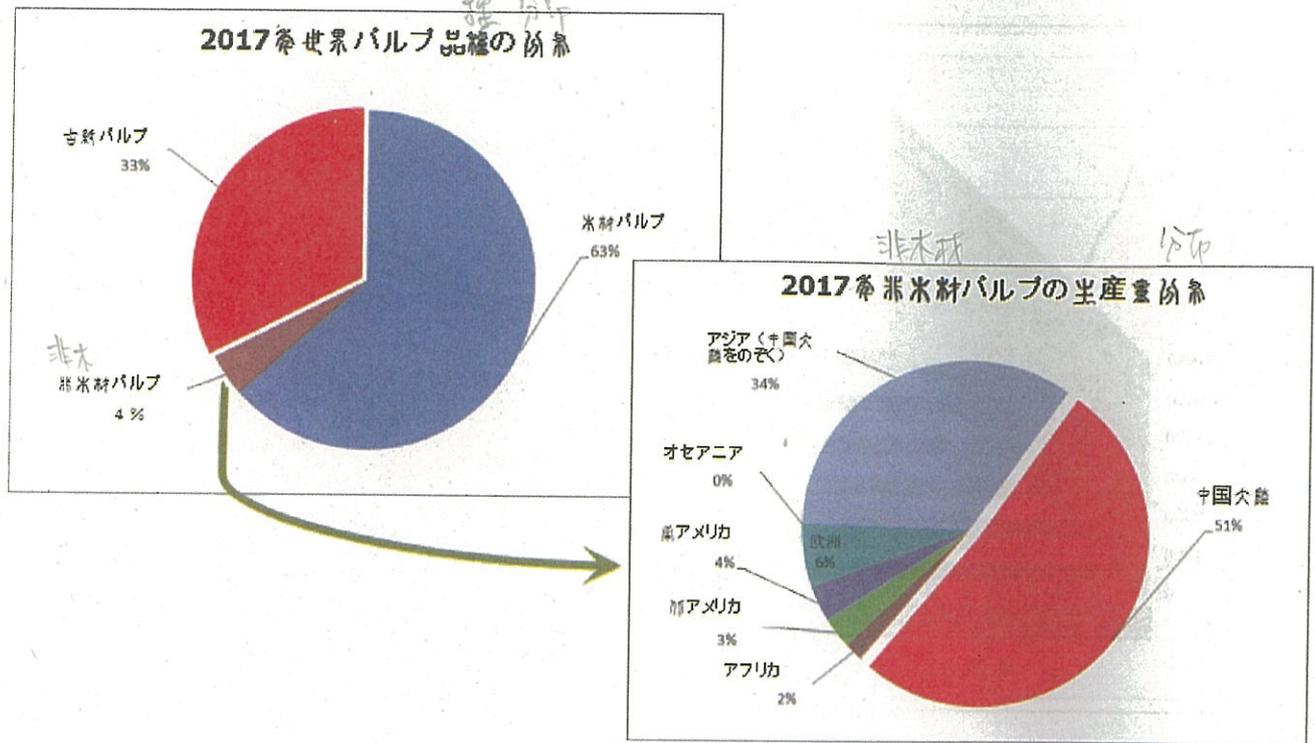
原料の構造



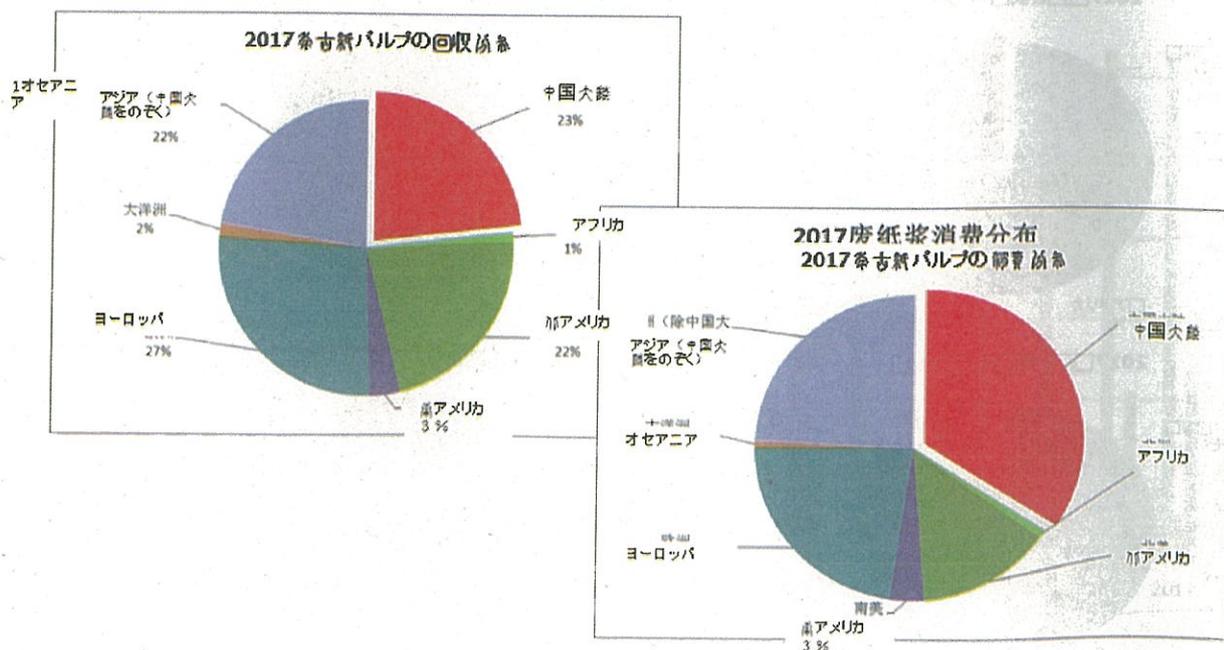
生産消費が国際における位置



パルプ品種と非木材パルプの分布



古紙と古紙パルプの回収と利用



古紙の利用

- 植物繊維が、リサイクル可能な製紙原材料である。古紙のリサイクルは、各国で提唱されている環境に優しいリサイクル経済方式である。原生繊維の代わりに古紙を最大限に利用することは、生態環境を保護し、資源を節約できるだけでなく、製紙プロセスで生産されるコンタミネーションの量を減らすのにも有効的である。そのため、もう一種の植林とみなされ、古紙も、都市の森林または第二の森林と呼ばれるようになった。古紙の製造は、環境を保護し、資源の浪費を減少し、生態のバランスを維持するためである。古紙の効率的かつ合理的なリサイクルは、リサイクル経済のレベルと低炭素社会を反映しており、社会の進歩と国家の発展水準の象徴である。
- 古紙の製造はパルプ化された繊維を使用するが、適切に処理すると満足する製品を生産できる。古紙は、製紙産業の発展を支える最も重要な原料であり、多くの国にとって戦略的な資源でもある。
古紙パルプのコストが低く、汚染もエネルギー消費も少なく、環境保護、都市廃棄物の削減、都市の清掃に役立ち、広範囲に及ぶ社会的および経済的利益があるため、輸出経済の発達した国は古紙を大量に輸入している。
- 世界における古紙利用率は絶えず増加しており、1970年に、世界の古紙利用率はわずか20%が、1995年に35%、2000年に45%に増やし、2017年には59.3%にも達した。各国の古紙利用率も安定した上昇傾向を維持している。
- 2017年の世界の古紙リサイクル率は約57.3%で、そのうち北アメリカでは67.1%、ヨーロッパでは68.1%、アジアでは51%であった。マクロの観点から見れば、古紙のリサイクル率と利用率が一定のレベルに達すると、原生繊維パルプの使用量は、古紙リサイクルシステムを補完し、製紙産業が真に低公害、省エネ、低資源占有率の環境保護産業となる。
- 世界の紙パルプ産業は、経済的な理由だけでなく、資源及びエネルギーの節約、環境保護などの要素も考慮して、古紙を原料として使用している。世界各国は古紙の活用に努めており、これらの取り組みには、国内古紙の再利用の強化と、輸入の増加による外国古紙のフル活用の2つの側面がある。
- 中国の古紙利用率は、2008年から2016年まで、71%以上の高水準を維持している。2017年に低下し始め、2018年には7%以上減り、63.8%にまで低下したが、依然として世界平均を上回っている。

古紙リサイクルは光栄な事業である

- 古紙はリサイクルシステムを通じ、ほとんどは新しい紙として再利用され、資源保護と経済活動にとって重要なものである。包装紙を例としてあげると、紙の包装は再利用できるだけでなく、地下に埋めると生物により完全に分解され肥料になり、燃やすとバイオエネルギーにもなれる。段ボール箱の製造プロセス全体も清潔で環境にやさしいものである。古紙パルプ化による排水の主要成分は、微細植物繊維や澱粉などの分解性植物材料であるため、廃棄物残渣も十分に活用できる。紙箱の使用は、社会の進歩を反映している。
- 2014年のFAOの研究によると、(FAO, 2014. Appropriate food packaging solutions for developing countries. Rome.) 消費者が紙の包装を好んでいることを示している。効率的かつ保護的な紙の包装がないと、多く食品は変質するから、紙箱は多くの点で最も実用的な選択である。毎年、包装は世界の食料生産と食料貯蔵チェーンの損失を最大30億トン削減できる。これは、世界の食料生産と食料貯蔵の3分の1に相当している (European Federation of Corrugated Board Manufacturers-Fefconnect, September 2011)。同様に、国連環境計画 (GRID-Arendal, 2010年) は、紙箱の貢献が、食品の損失に対処することだけでなく、さまざまな経済の発展の鍵となる食品安全の確保及び世界食品貿易を改善することでもあると示唆している。損失の削減は、食料生産の最も持続可能な増加である。
- 包装紙は、血液中の栄養素を運ぶ細胞のようなものであり、社会の運営に必要な要素である。
- 紙箱は重い木材包装を代替してきた。紙箱は軽量、清潔、安全かつ安価で、適度な強度を持ち、耐衝撃性及び耐摩擦性もあり、折り畳み及び積み重ね可能で、印刷と宣伝する機能を持っている。
- 現代社会において、紙箱は人々の経済生活の至る所に存在し、それと競合できる代替製品が存在していない。紙、ガラス、プラスチック、金属などで包装された場合でも、紙箱を使用して外装の形を通常の正方形に変える必要があり、それを自動車やコンテナに積み重ねた後、輸送、短距離輸送、郵便配達、貯蔵及び小売などができる。
- 包装紙と紙箱が不足している場合、工業製品と農産物は、自動車、汽車、船、宅配便などの繰り返しの輸送に耐え、低い破損率を維持することが難しくなり、製品が工場から出ることさえできない。包装紙のない製品は、ほとんど国内外での輸送と保管の要件を満たせなくなり、国内外の市場に出回ることも困難である。紙箱は、輸送中の繰り返しの投げや蹴りにも耐えられ、工業製品、消費財の少なくとも30%の保管および輸送による損傷を軽減できる。

2017年世界における古紙の回収と利用

	回収量	利用量	輸入	輸出	利用率	回収率
グローバル	24,780	24,876	5,839	5,698	59.3	59
ヨーロッパ	6,703	5,895	1,718	2,526	53.9	67
北アメリカ	5,055	3,100	170	2,080	37.7	67
アジア	10,978	13,945	3,748	781	70.7	54
オセアニア	353	182	1	172	47	82
南アメリカ	1,349	1,437	193	104	64.8	46
アフリカ	342	317	10	35	67.6	37

中国における古紙の回収と利用

- 中国製紙業界における最大の原料源として、古紙パルプは製紙業界でますます重要な役割を果たしている。
現在、中国の古紙パルプはパルプ総消費量の63%を占め、古紙の利用量は世界の1/3以上を占めている。
- 近年、中国の古紙回収率は伸びており、回収量は5000万トンを超え、現在の回収可能量の90%以上を占める高いレベルに達している。
- 生産できる紙、省エネ、環境保護資源など

中国における古紙の回収と利用

年度	古紙回収量	古紙純輸入量	古紙パルプ消費量	古紙回収率	古紙利用率
	(万トン)	(万トン)	(万トン)	%	%
1990	375	42	392	26	30
1995	824.6	90.6	732.2	31.1	38.1
2000	1054.6	370.9	1140	29.5	46.7
2005	1801.3	1703.2	2810	30.4	62.6
2010	4016.5	2435.1	5305.4	43.8	69.6
2011	4347.3	2727.7	5659.9	44.6	71.2
2012	4472.6	3006.7	5983.4	44.5	73
2013	4377.3	2923.6	5940.1	44.7	72.2
2014	4841.2	2751.8	6188.9	48.1	72.7
2015	4831.8	2928.3	6337.6	46.7	72.5
2016	4963.5	2849.6	6328.8	47.6	72
2017	5285.2	2571.6	6301.9	48.5	70.6
2018	4963.9	1703.2	6667.1	47.6	63.9

原料均衡図

2017年原料平衡示意简图				单位	万吨
輸入紙補充	輸入紙	輸入紙と半製品		輸入紙	
进口纸浆补充	进口废纸	纸和纸制品进口		随产品进口	
2112	2572	486		850	
国内制浆补充				国内循环	5285
1600				国内循環	
制浆造纸					
					4675
輸出紙	不可和难以回收	纸和纸制品出口		制浆得率損失(轉生物質能等)	
随中国制造出口				1550	
3339	2596	1006		分揀損失	240
		輸出紙 輸出製品			

不可和难以回收包括：生活用纸、卷烟纸、特种纸及纸板、工农业配套和火工军事用纸、家庭和图书馆沉淀、回收成本高难度大的偏远地区和混入其他垃圾的废纸等

制浆得率损失包括：废纸中的填料、书钉、胶带、打包带、不可利用的夹带物等

古紙の原料バランス

- 国内の産業構造と需要のため、とりわけ製造業製品の輸出率が高いため、国内の約30%の紙が輸出包装、説明書、商標などとして海外に運ばれる。また、人々の日常生活と工業生産の消費、書籍と書類の蓄積などの原因で、国内古紙の回収可能な量は消費量の約半分に過ぎなかった。
- 中国において、輸出製品の包装と説明書などに必要な紙の量は、輸入製品とともに輸入された紙の量より多く、その差は2000万トンもあり、原材料のアンバランスを悪化させる。
- 2017年以前は、中国の年間輸入古紙が古紙利用の約30%を占め、ドイツ、スペイン、オランダ、ベルギーなどの国に相当していた。

需要と格差

- 不合格な廃棄物がリサイクルできないという問題はないため、リサイクルの品質基準を定めていないが、リサイクルを促進するように、分類の基準と品種の統一された概念が必要である。

現在、中国の広大な国土では、統一された行動をすることが困難である。遠距離でも同じ基準で分類及びリサイクルすること、また、細かい品種でも統一された分類を行うなどのことは不可能である。一貫性がないため、古紙のダウングレードと値下げを発生し、限られた資源を最大限に活用できない。企業も輸入古紙の方を愛用している。
- 体系的な分別処理の欠如、資源輸送の非効率、物流コストの高さ、また、リサイクルの小規模経営などのことが原因で、国内古紙のリサイクルコストが非常に高いのである。運賃を削減しようとするなら、資源の統合、選別の効率とレベルの向上、パッケージ化された仕様と密度の引き上げが要求される。

追跡可能な物流情報システムは、企業の選別水準と品質管理の自覚と責任感を高め、潜在力を持つ小類別の古紙を集めて回収することが資源の有効利用の前提となさせる。
- 古紙は社会から「集められた」ものであり、製品ではなく、品質基準を持たず、不合格ならリサイクルできないという問題もないが、行動基準が必要である。資源のリサイクルには幅広い問題が含まれており、ただ一つ、二つの方針と基準ではすべてを解決できない。
- 古紙をどのように分類し、分類項目をどのくらい定め、どのように集中して輸送するかを考える時、古紙の中で繊維の種類、資源の数、繊維利用の技術、各方面のコスト、回収された繊維の利用できる領域とそれを原料として生産された製品とその品質などを考慮に入れなければならない。国内または地域のリサイクルシステムは、科学的かつ体系的なプロジェクトであり、その確立は、社会のあらゆる側面の協力が必要である。成熟した古紙の分類、専門的な仕分けと加工、科学的な専門輸送などの目標を達成するには、中国はまだ努力する必要がある。
- 2013年、中国造紙協会は、利用者ニーズの観点から「中国造紙協会古紙リサイクル分類及び貿易ガイド」を発行し、古紙利用者の側面から国内古紙の回収、分類、輸送及び貿易などを規制した。

他国の経験を学び、日本同業との交流を深め、実情に基づき、中国の国情に相応しい古紙資源の回収と利用の道を模索している。

回収・分類の質管理のニーズ

- 古紙の追跡可能な物流情報システムを作り、各企業の仕分け作業の水準と質コントロールに対する自覚性、責任感を高める。潜在力のある小種類の古紙を集め、回収して有効的な再生可能な資源にする。
- 古紙利用者の需要から見れば、当業界の協会は古紙仕分けの指針を改訂し続けている。利用可能な資源を十分に分類し、利用することをいつでも指示することができ、どれほど遠距離でも同じやり方で仕分けと回収作業が可能で、古紙がどれほど小さくても統一的に分類され、寄せ集められる。このようなことは、有効な管理方法である。
- 古紙を回収する主な目的はリサイクルである。古紙をふたたびパルプに加工した後、その中の植物繊維によって分類し、様々な紙の生産に利用できる。例えば、生活用紙、医療用紙、一部の工業・農業用紙などは衛生や安全性、そして変性などの理由でリサイクルできなくなる。

発表された政策

- 2017年7月18日国務院事務所が発表された「海外ゴミの入国禁止、固体廃棄物輸入管理制度の改革・実施方案のお知らせ」(国務院事務所から<2017>70号)の指導思想と主要目標の中で個体廃棄物の輸入管理制度の改善と個体廃棄物の輸入管理を厳しくすることを強調している。そして、「2017年の年末までに、環境汚染が大きく、群衆の悪い反響を呼ぶような個体廃棄物の輸入を全面的に禁止する;2019年の年末までに、徐々に国内資源がかけがえできる個体廃棄物の輸入を停止する」を明らかにした。
- 2018年6月24日に発表された「中共中央 国務院による全面的に生態環境保護を実施し、揺るぎなく汚染防止堅壘攻略戦をしっかりと進める意見」の土地浄化をしっかりと推し進めるという項目の中に、「全面的に海外ゴミの輸入を禁止、密輸を厳正に打撃し、個体廃棄物輸入の種類と数量を大幅に減少し、2020年の年末までに個体廃棄物の輸入をなくすことに努力する」と要求している。

直面しているチャレンジ

国民経済の運営と紙への長期的実需を保障するチャレンジ

- 2018年世界中で紙と板紙類の一人当たりの年間消費量は57キログラムで、中国は78キログラムである。2000年の28キログラムの年間消費量と比べて50キログラムが増加した。中国の一人当たりの年間消費能力は世界の平均レベルを超えているが、先進国の一人に150-300キログラムの年間消費量に比べてまだ低かった。その点から見れば、需要にはまだまだ巨大な成長空間があることがわかった。
- 製紙業は繊維資源制約型業界で、原料の構造が生産品の品種と発展方向を決定する。我が国の製紙業は繊維原料に制約される現象が非常に際立っている。現在、我が国は製紙用の原料(木材パルプ、古紙と経木)の半分以上が外国に依存している。
- 古紙の輸入政策の変更により、短期間で原材料の不足が激化している。中国が入手できる国際市場の完成紙とパルプの量は限られている。いかなる方法で国内経済に必要な紙と板紙の供給を確保するのは、これから直面しなければならないチャレンジである。
- 製紙業と回収業界双方の共同協力は必要である。中国共産党と政府と協力して環境資源と供給の矛盾に対処し、紙の国内需要を保障する必要もある。

直面しているチャレンジ

紙市場を保障する中で古紙の回収と利用

—臨まなければならない二つ具体的な問題

1、国内で各種類繊維の質の低下を避けること

多くの植物繊維は使われるたびに、その質もある程度で落ちる。製品の品質を保つために同じ品種のパルプの補充に頼らなければならない。ただ化学品などに頼っては一時紙の強度性能を高めることができるが、パルプの再生産と汚染物の増加といった問題を引き起こす。そして、繊維代替品を利用すれば回収した古紙の質にもパルプの生産率にも影響を及ぼす。

2、国内古紙の回収量を維持すること

もし外国から古紙の輸入を中止すれば、原紙と様々な紙パルプを輸入したり、値段をあげて古紙のリサイクルを速めたりすることが必要になる。また、中国市場の需要は巨大で、これから成長し続ける見込みだ。そのため、生産と供給をどう保障するか、国内の紙パルプ原料のバランスをどう維持するか、特に現在我が国はダンボールの生産がほとんど外国から輸入してきた半化学法で作った紙パルプに依存しているから、それらも直面しなければならないもう一つの問題だったと考えられる。

最近の影響

- 現状から見れば、古紙の輸入に関連する方案は生態環境署が立てた計画通りに推進され、来年の輸入量も減少する見込みである。国内では、古紙リサイクルの総量と品質の制約を受けているから、これから国内の生産企業は製紙原料へのニーズが減り、それに対し、国内での古紙と商品パルプへのニーズが増えるとの見込みである。
- 古紙原料の輸入政策の実施と推進は、多くの製紙企業にとって出て行くことを決意すること、特に古紙を原料とするパルプ工場を開設する意欲を高めることに役立つ。しかし、ここでは、投資する希望のある製造業者に注意を喚起する必要があり、特に投資の場所と中国の環境保護と輸出入政策の変更を予備調査する必要がある。

中国は世界一の紙製品消費国である

- 製紙業の消費量はその国の経済総量と経済構造と直接の関係を持っている。中国は経済総量と人口が膨大であるから、製造業が比較的発達している。中国の製紙業が直面しているのは、世界中で最も大きく、最も発展潜在力のある紙と板紙類の国内消費市場と世界主要な製造業の所在地である。パルプ、紙及び板紙類
- の消費量は世界一を誇っており、アジアの二分の一、世界の四分の一を占めている。
2018年、中国の紙と板紙類の表観消費量は10439万トンに達し、2000年の3575万トンより6.13%増加した。紙と板紙の生産量は10435万トンで、2000年の3050万トンに比べて、7.07%増え、年間消費量の成長率は6.8%に達した。北アメリカとヨーロッパの表観消費量を上回った。

未来への展望

- 紙と板紙の消費能力は国の経済と文明レベルをはかる重要なシンボルである。紙の消費量は社会各分野での直接的、間接的な影響を受けており、一方、一人当たりの紙消費量は先進国の半分しか達していないため、まだ成長する余地があると考えられる。
- 国際社会におけるすべての先進国あるいは工業強国は、柱産業の一つに位置づけている強力な製紙工業を有している。
- 古紙の回収、加工、貿易、運送、また、どのようにすれば古紙の回収と利用が有効的であるかといった面では、中国の国情に相応しい法律、法則、規範を定めて古紙の利用を促進することを望んでいる。

プロフィール

講演タイトル 古紙のリサイクル回数の増加による繊維強度低下への対応

氏名 山本 浩平

生年月日 1973年3月6日生まれ

略歴 1995年3月 神戸大学工学部生産機械工学科 卒業

1995年4月 1995年4月 レンゴー(株)入社

1995年7月 レンゴー(株)金津工場 配属

2002年2月 レンゴー(株)八潮工場 配属

2009年10月 中国 中山聯合造紙 出向

2013年10月 レンゴー(株)尼崎工場 配属

現在 同 製紙部部長代理



講演内容

古紙のリサイクル回数増加に伴う繊維強度低下への対応

レンゴー(株)尼崎工場の

段ボール原紙 製造工程について

機の刃型改良

の系内滞留時間短縮化

選工程の短縮化

「ブローク原料」の処理方法見直し

紙技術の一般論

第8回 日中古紙セミナー講演

テーマ

古紙のリサイクル回数増加に伴う 繊維強度低下への対応

2019. 11. 20

レンゴー株式会社 尼崎工場 製紙部
山本 浩平



1

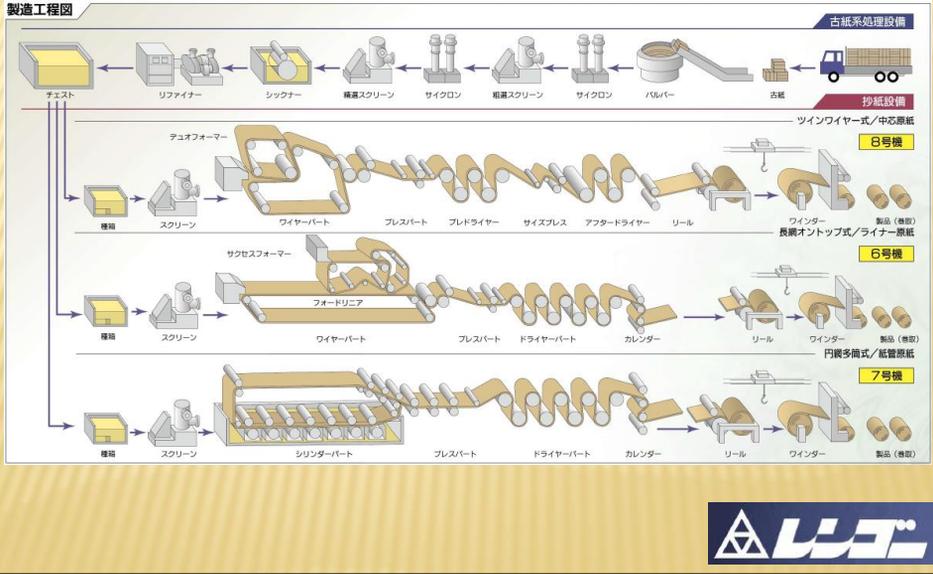
レンゴー(株)尼崎工場の紹介

 尼崎工場



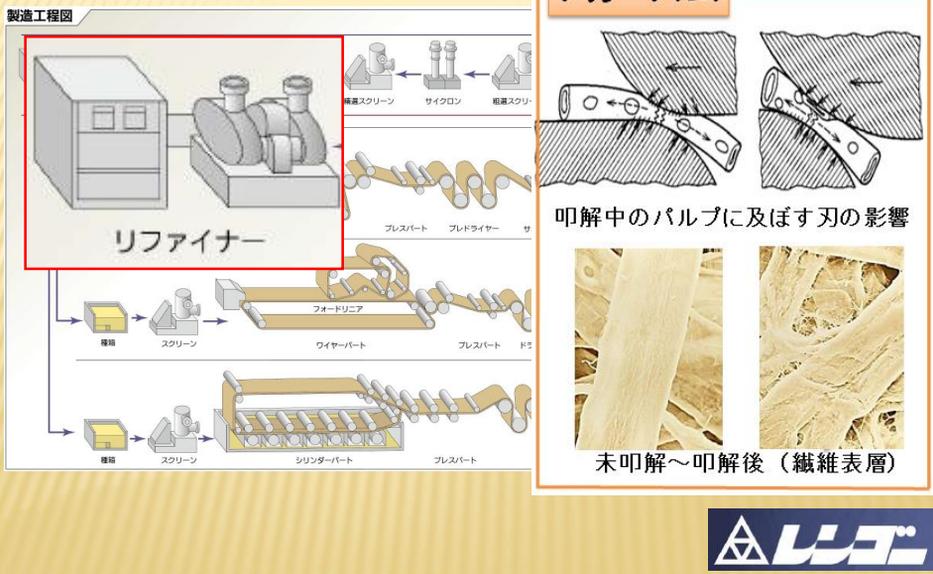
2

段ボール原紙 製造工程について

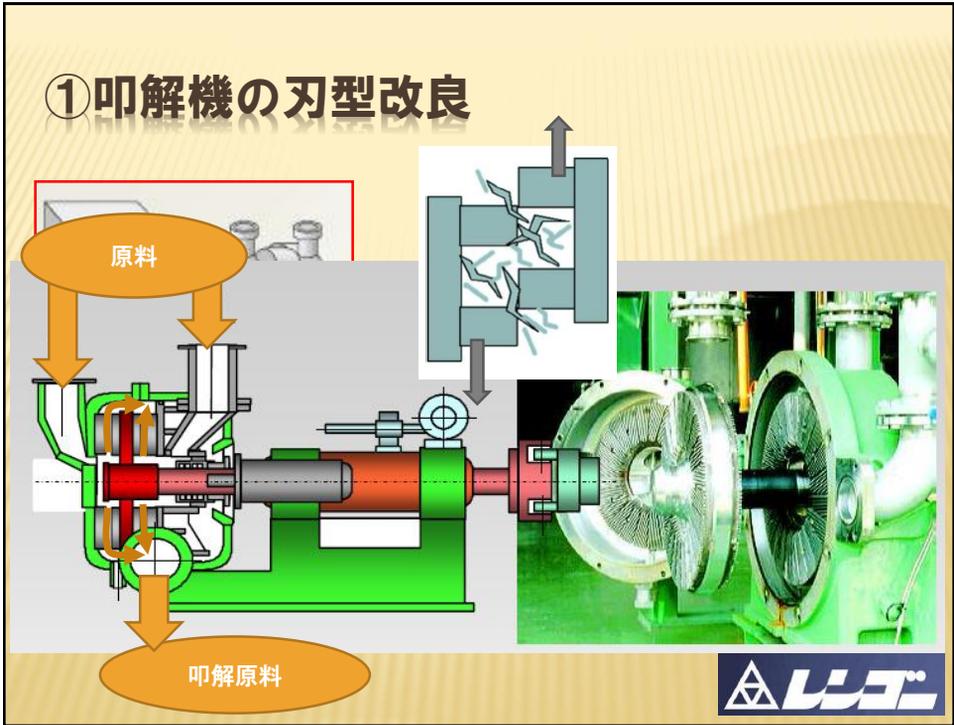


3

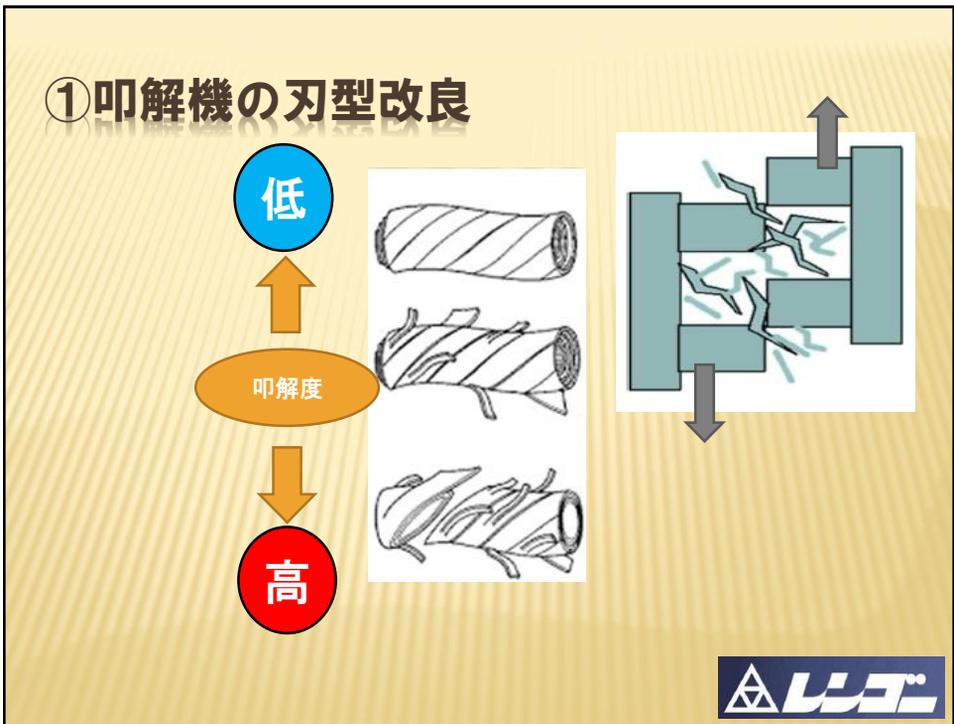
① 叩解機の刃型改良



4

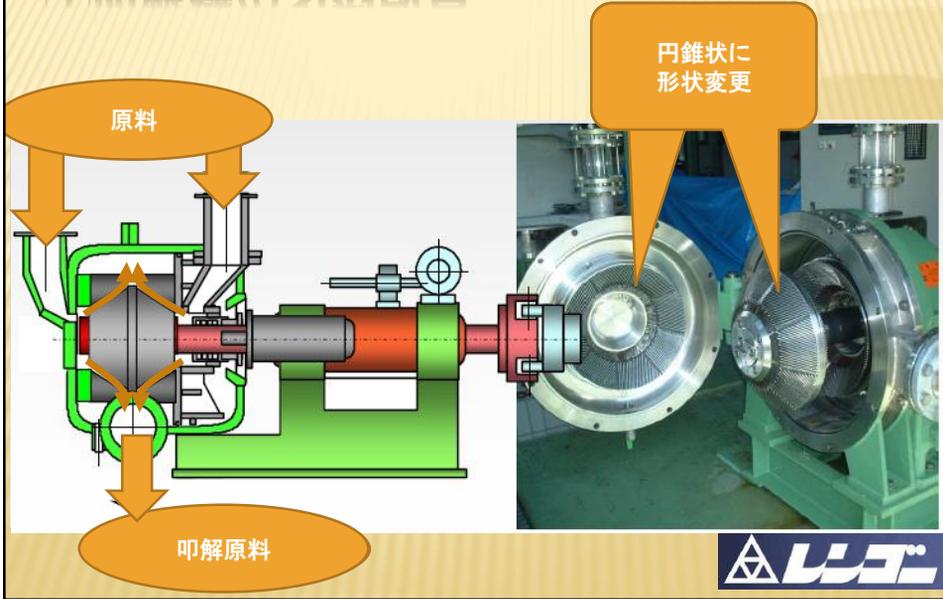


5



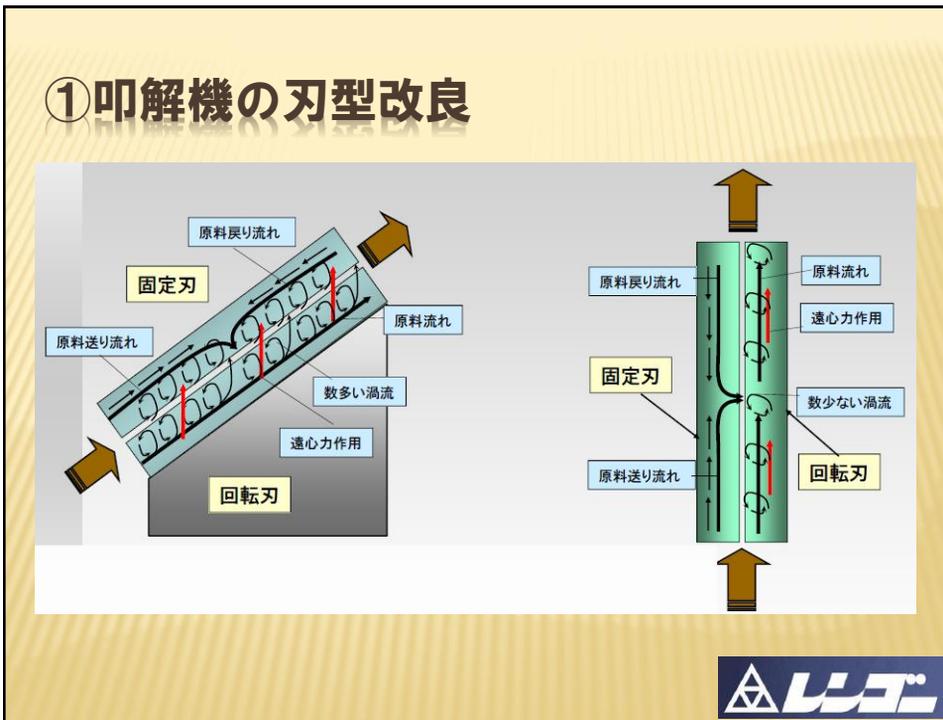
6

①叩解機の刃型改良



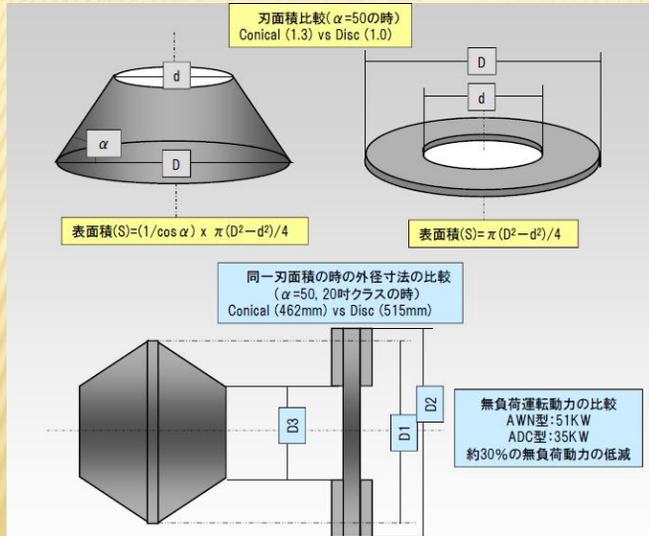
7

①叩解機の刃型改良



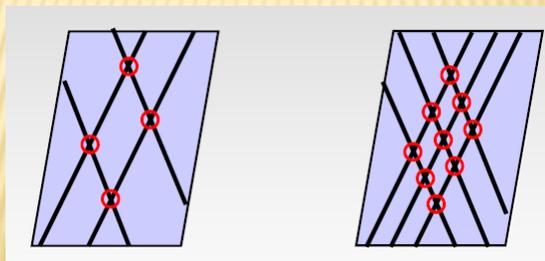
8

① 叩解機の刃型改良



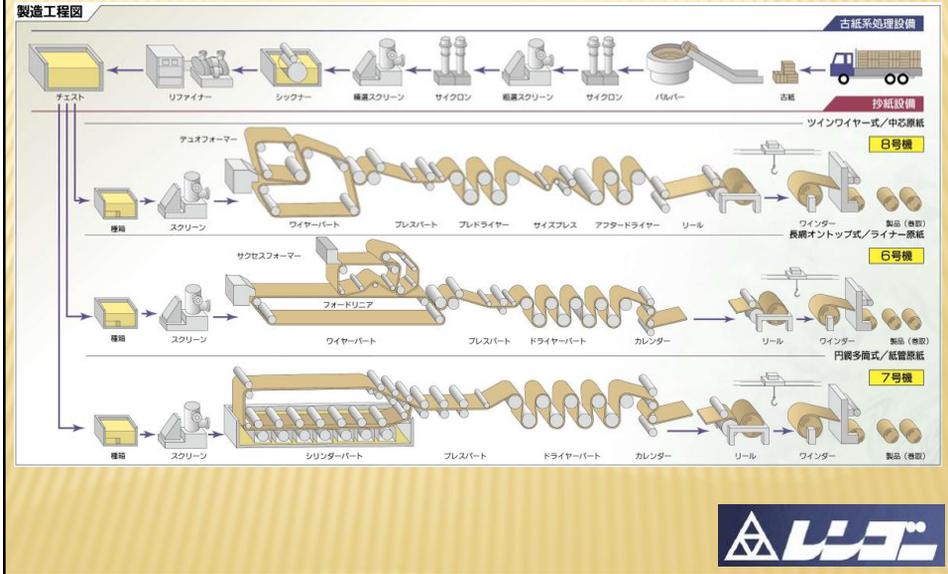
9

① 叩解機の刃型改良

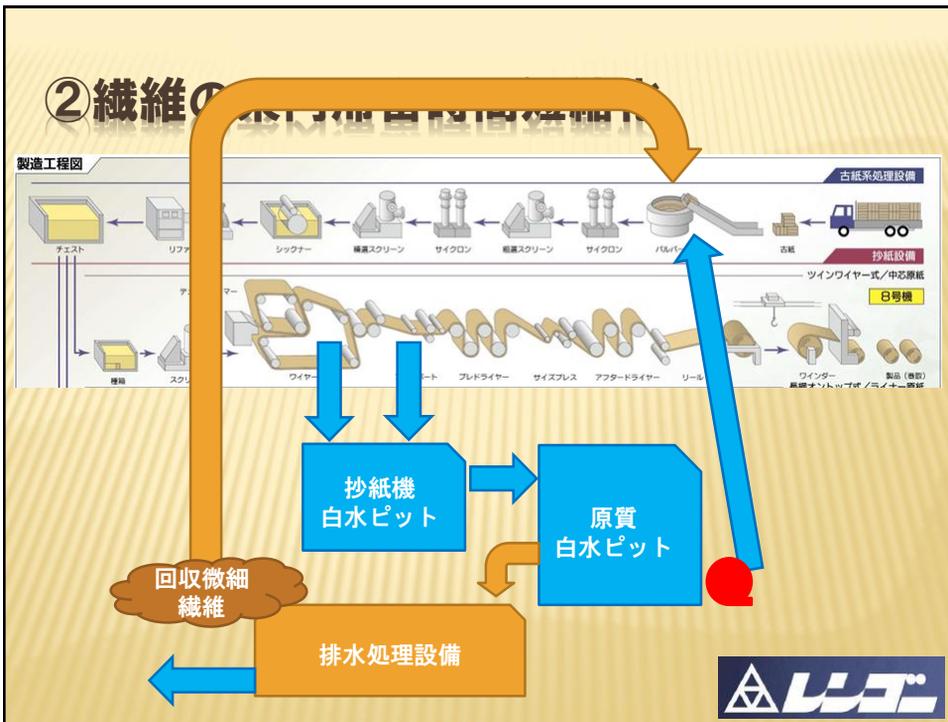


10

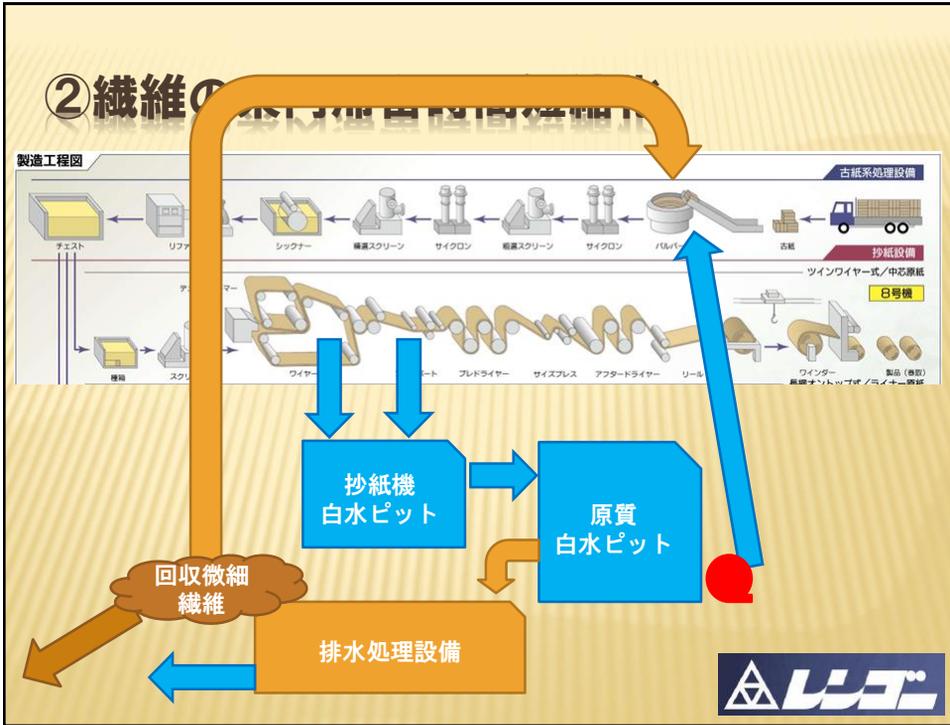
② 繊維の系内滞留時間短縮化



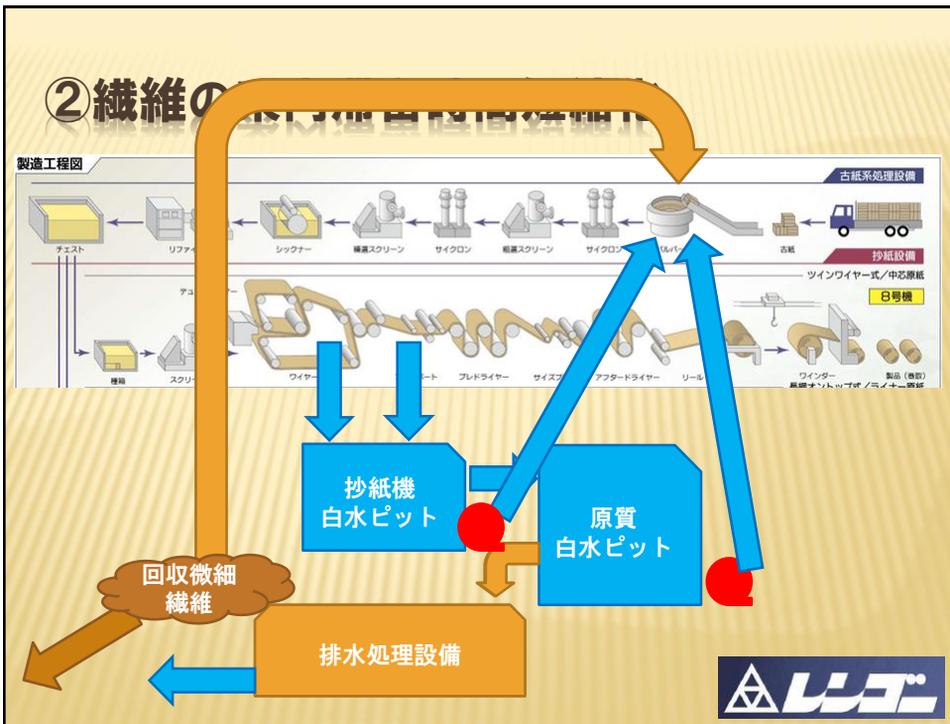
11



12

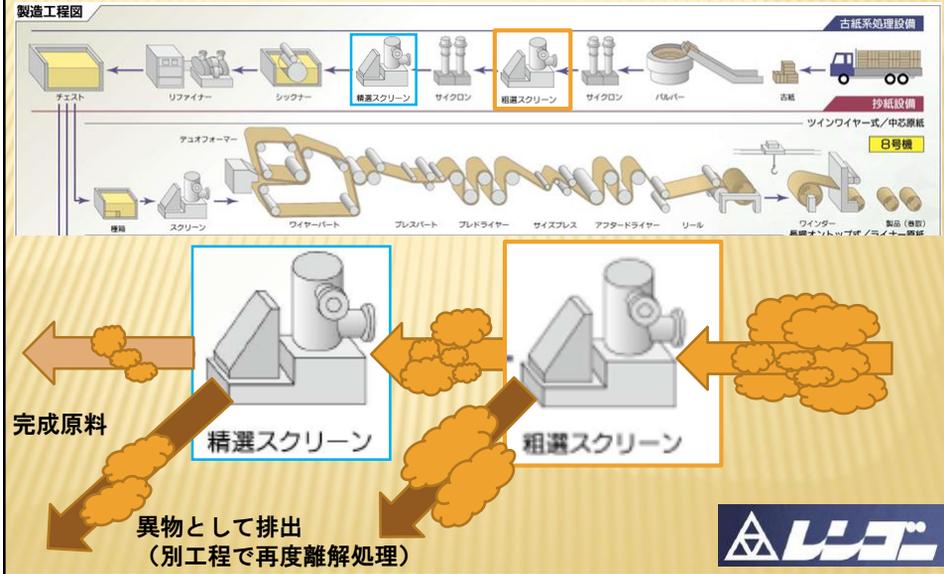


13



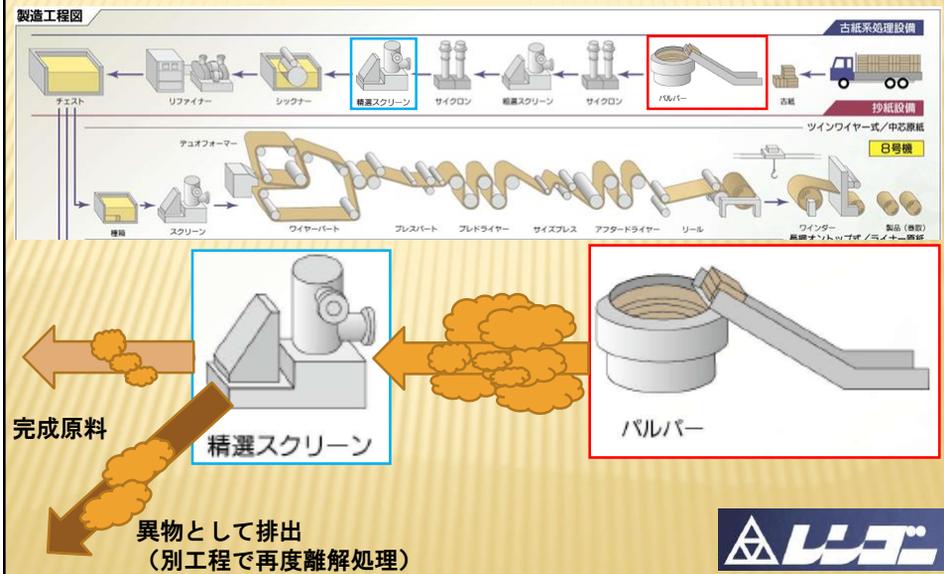
14

③粗選工程の短縮化

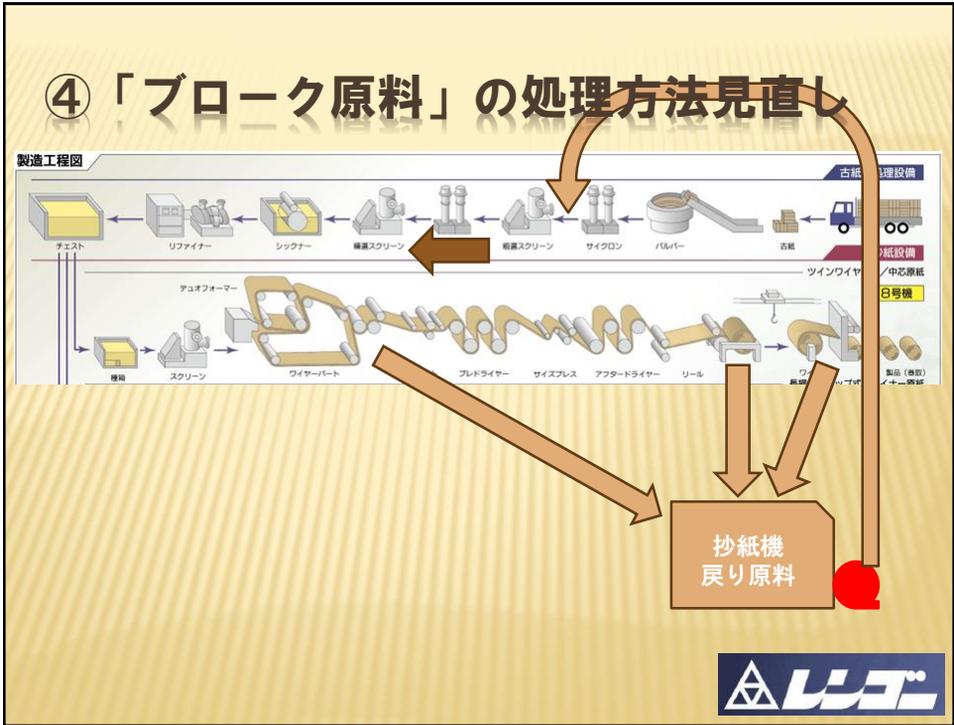


15

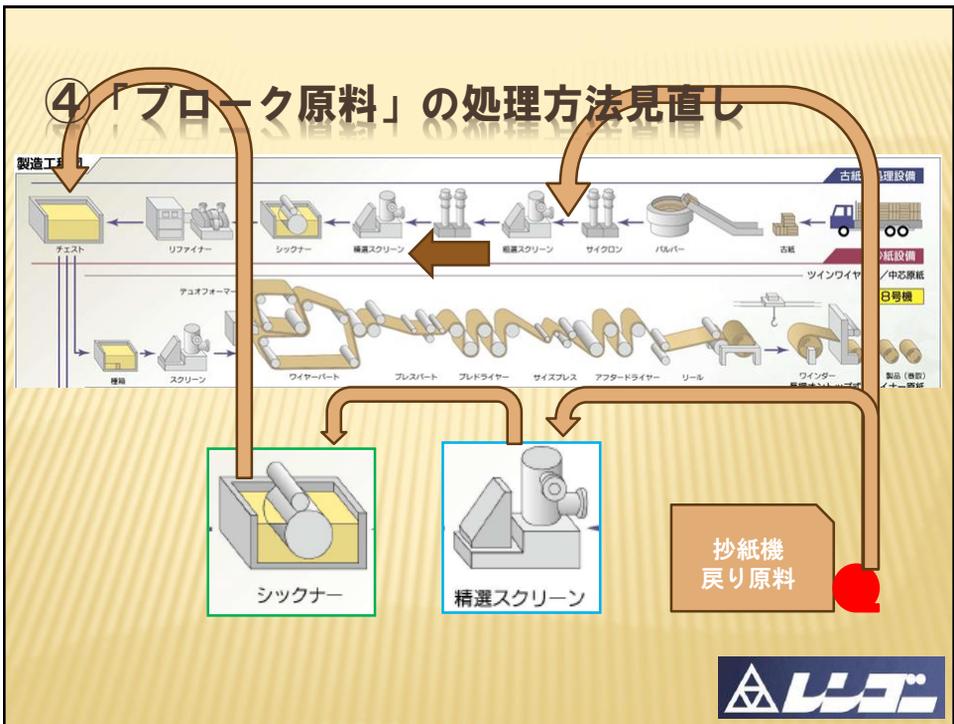
③粗選工程の短縮化



16



17



18

まとめ

ご清聴ありがとうございました。



プロフィール

講演タイトル 中国製紙企業における繊維原料使用の現状

氏名 張秀紅

中南(天津)再生資源有限公司董事總經理、
美国中南アジア太平洋地区CEO、美国中南
日本副社長。古紙業界に20年以上従事。



略歴

2006年迄 美国中南集团輸入古紙販売

2007年 美国中南日本株式会社代表取締役 副社長

2013年 美国中南集团 アジア太平洋地区CEO

美国中南日本株式会社副社長

中南(天津)再生資源有限公司董事總經理



中国製紙企業における繊維原料使用の現状

中南（天津）再生資源有限公司

張秀紅

1

前 言

中国の製紙産業は数十年にわたる歩みと変化を経て、段階的に古紙原料を主体とする原料構造を形成しつつあり、古紙原料のシェアは60%を超える。しかし、輸入古紙の急激な減少が製紙企業に原料調達、製造工程、製品構造などの面で大幅な調整を迫っており、製紙企業は、輸入の完全消滅までに以下の2つの課題に直面している：

1、供給と需要の問題：

1人当たりの消費水準でみた場合、現時点で我が国における包装紙の平均消費量は先進国にまだ遠く及ばず、将来の包装紙生産能力には比較的大きな伸びしろがある。一方で、輸入廃棄物原料に規制がかかっていることから、こうした原料需給間の差異は、必然的に他の繊維系原料で補充しなければならない。

2、原料品質の問題

国民の生活レベルの向上にともない、紙の品質に対する要求は高まり続けているが、国内古紙はリサイクルを繰り返しているため、繊維の強度が大幅に落ちている。たとえ品質要求を現状のまま維持したとしても、国内古紙の繊維では品質要求を満たすことはできない。

2

主題

TOPICS

01 中国製紙企業における繊維系原料の現状

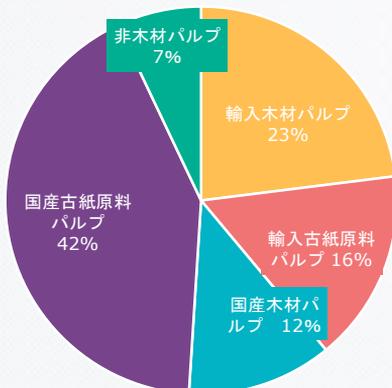
02 国内古紙の品質状況

3

原料構造の全体状況

主な繊維系原料：輸入—輸入パルプ（木材パルプ、非木材パルプおよび古紙パルプを含む）、輸入古紙
国産—国産木材パルプおよび非木材パルプ、国内古紙

2018年製紙企業繊維系原料使用情况



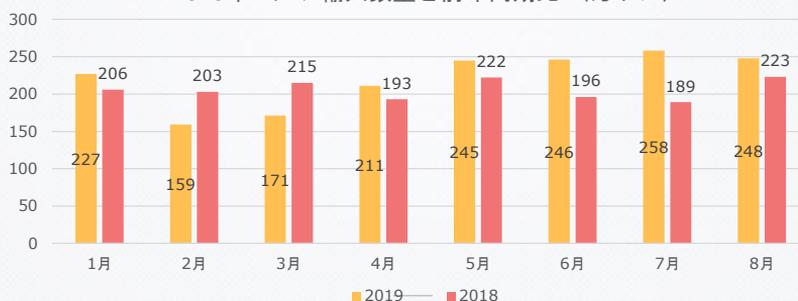
2018年の全国パルプ合計消費量は9,387万トンで、伸び率は2017年比で-6.61%だった。このうち、木材パルプは3,303万トンで、パルプ消費全体の35%を占めた。内訳は輸入が23%、国産が12%である。一方、古紙パルプは5,474万トンで全体の58%を占め、このうち、輸入古紙原料パルプが16%、国産古紙原料パルプが42%を占めた。また、非木材パルプは610万トンで、パルプ消費全体の7%を占めている。

4

一、輸入パルプについて

2019年1-8月、中国のパルプ輸入量は順調に伸び、前年同期比6.7%増だった。現在、パルプ輸入は回復をみせており、今後も長期にわたって高い輸入量を保持すると予測される。輸入パルプには、木材パルプ、非木材パルプ、再生パルプが含まれ、これが輸入廃棄物に起因する主要原料の不足を補っている。このうち、古紙パルプの輸入量は、大手製紙企業の海外投資による再生パルプライン建設にともなって大幅に増加してはいるが、海外の生産能力には一定の障壁があることを考慮すると、現在の建設進捗度では、2019年に新たに生産を開始する海外古紙パルプには限界があると見られ、大幅な上昇は来年になると予測される。

2019年パルプ輸入数量と前年同期比（万トン）

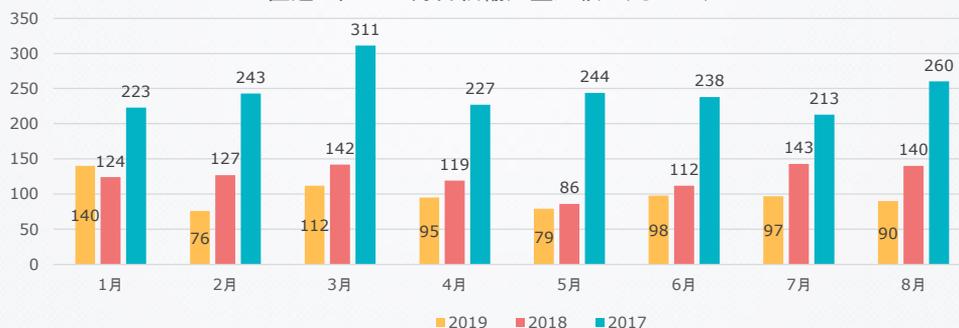


5

二、輸入古紙について

我が国が輸入した各種古紙の合計量は、2017年に2,572万トン、2018年に1,705.5万トン、そして、2019年1-8月の中国の古紙輸入量は730万トンであった。今年は、2020年末の古紙輸入全面禁止まであと2年を切ったことになり、第4四半期および来年に公表されるライセンスは大幅な頭打ちとなるであろう。

直近3年の1-8月古紙輸入量比較（万トン）



6

三、国内古紙について

国内製紙企業は国内古紙の調達面で活発な動きを見せている：

- 1、多様な形態の産業チェーンを通して、川上産業へと手を伸ばしており、中継倉庫、古紙ヤードにも進出が及んでいる。例：玖龍、理文、山鷹など。
- 2、古紙買取りの品種が増々増えてきている。例：強繊維古紙、低グレード古紙など。

国内古紙価格趨勢グラフ



2017年の年間回収合計量は5,285万トン、2018年は4,964万トンだった。2020年の国内古紙回収利用規模は5,500万トンに達すると見込まれる。

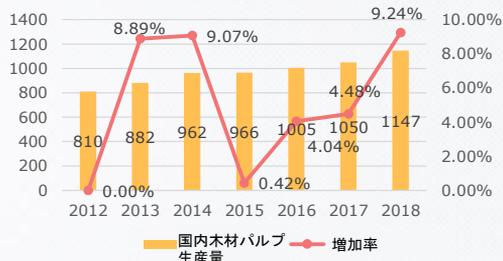
古紙原料は供給不足にあるが、製品販売などの要因による影響を受けて、紙、板紙の区別なく、2019年の価格はすべて2018年同期を下回り、また同時に比較的安定している。これは、ある意味、国内古紙産業が健全で合理的な発展モデル段階に移行しつつあることを示している。

7

四、国産木材パルプと非木材パルプについて

- 我が国は資源欠乏型の国家であり、林業資源の全体量は不足し、品質も劣っている。国内に数社しかない、ある程度の規模のパルプ企業は、原材料のほとんどを輸入に頼っている（基本的に東南アジアの木材チップを主とする）。数年来、木材パルプの生産量は少しずつ増加しており、パルプ原料中に占める木材パルプの比重も増加し続けている。2018年、我が国の木材パルプ生産量は1,147万トンに達し、パルプ全体の生産量が下降する中、逆に伸びを見た。生産量は2017年比で9.24%も上昇し、2019年もさらなる増加が見込まれる。
- 2018年、非木材パルプの生産量は約610万トンで、前年同期比2.2%増であった。古紙原料の欠乏、低品質などの問題に対処するため、製紙企業は、古紙に替わる新型繊維系原料の研究開発に注力しているが、これは、国内古紙への依存度を低減するのみならず、製品品質の大幅アップを促進する役割も果たしている。とはいえ、技術、設備、コストなどの制約から、製紙メーカーの繊維系原料に対する非木材パルプ原料の貢献度には当面、限界がある。

2019年パルプ輸入数量と前年同期比 (万トン)



8

主題

TOPICS

01 中国製紙企業における原料調達の実状

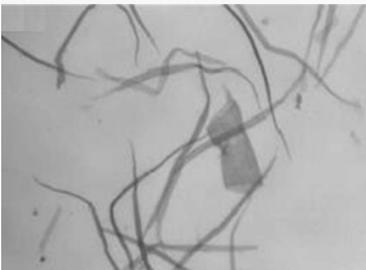
02 国内古紙の品質状況

9

一、国内古紙の品質状況

1、低品質な繊維：

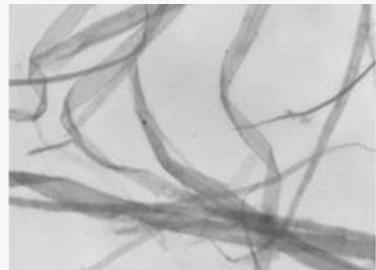
我が国のライナー、中芯原紙、再生繊維使用の塗工板紙および非塗工板紙の生産量が板紙生産量全体に占める割合は85%前後で、これらの紙の種類にはほとんどすべてに二次繊維が使用されている。また、これらは国内古紙の主な発生源でもある。繊維は何度も繰り返して使用すると、短く、弱くなるほか、粘着物も多く、歩留まりが低くなるなど、一部の高級原紙の生産要求を満たすことが難しくなる。



国内古紙の繊維写真



国内古紙の繊維写真



輸入古紙の繊維写真

10

10

一、国内古紙の品質状況

2、分類が標準化されていない:

我が国の業界標準『廃紙分類等級規範』（SB/T 11058-2013）では、古紙の発生源と用途に基づいて、8種類25品目の等級（段ボール古紙、新聞古紙、上質コート古紙、込頁、クラフト古紙、マニラボール古紙、雑誌古紙、特殊紙古紙）に区分している。このほか、不合格古紙含量、禁忌品含量、水分含量の違いに基づき、それぞれの種類の古紙に対して2-4の等級区分も行っている。しかし、市場の実際の取引では各製紙メーカーが古紙の分類要求を行い、この規範に準拠していないのが現状で、各梱包場の古紙品質はまちまちである。

板紙

- AAA級、AA級、A級、甲級クラフト紙、混合裁落原料、トップライナー……
- B級、大統貨、純ビール箱……
- C級、D級、統貨C、緩衝材、マニラボール古紙、雑誌古紙、紡績高強度紙管、紡績弾糸管、チップボール、紙管古紙、中芯半製品(重複)、E級、台紙……

紙

- 上白&白アート混合品、書籍紙、込頁、台紙（印刷50以下）、産業系色上、回収系込頁、混合古紙、上質コート紙、マニラボール片裁落、新聞古紙…

11

11

一、国内古紙の品質状況

3、選別が徹底していない:

国内古紙は、主に工場、スーパーマーケットや一般家庭を出所としており、工場とスーパーマーケットの回収率はすでにかなり高くなっている。次に国内古紙の増量が見込まれるのが主に一般家庭からの供給源であるが、この部分の古紙は雑多で汚染程度が高いため、国内古紙としての品質はやや劣る。このほか、業界の参入基準が緩い、業者の数が多といった理由のほか、業界全体のオートメーション化も遅れているため、大規模化が難しいという点が挙げられる。



供給源の状況



人手による選別



比較的大規模な梱包場

12

12

一、国内古紙の品質状況

4、虚偽が存在する：

非規格品であるため、一部、品質検査の基準がルーズな古紙・製紙メーカーが見られるなど、業界内では偽造行為も珍しくない。国内古紙の価格が高いほど偽造行為が増える傾向がある。

13

13

おわりに

この2年間、輸入廃棄物の減少に対処するため、製紙および古紙回収企業は懸命な努力を強いられており、度重なる調達方式の変更、調達品種の最適化を行ってきた。しかし、国内古紙の増加量が輸入古紙の減少幅を埋めるまでには至らず、これが中国製紙原料のアキレス腱となっている。この課題は2020年に入り、さらに厳しさを増すであろう。

「窮すればすなわち考えが変わり、変わればすなわち通じ、通じればすなわち栄達し、栄達すれば兼ねて天下を良くする」。古紙回収産業の発展は、ただ単に製紙原料の安定だけでなく、100万以上存在する業者の生計と国民の社会生活にまで関わるものである。我々は、問題発生こそチャンスととらえ、国家の呼びかけを堅い決意で進め、国内古紙産業改革を積極的に推進し、持続可能な発展の広がりを模索して、産業のレベルアップと国家のエコロジー化に微力ながら貢献していく所存である！

14

14



ありがとうございました！

THANKS FOR WATCHING

プロフィール

講演タイトル 名古屋市のごみ分別排出とリサイクル

氏名 石川 喜一郎

生年月日 1961年2月15日生

略歴 1983年3月 中京大学商学部経営学科 卒業

1988年6月 株式会社石川商店

(現:株式会社石川マテリアル) 入社

2001年 株式会社石川マテリアル代表取締役社長 就任

現在に至る

団体職 公益財団法人古紙再生促進センター 理事

全国製紙原料商工組合連合会 副理事長

中部製紙原料商工組合 理事長



名古屋市の紹介

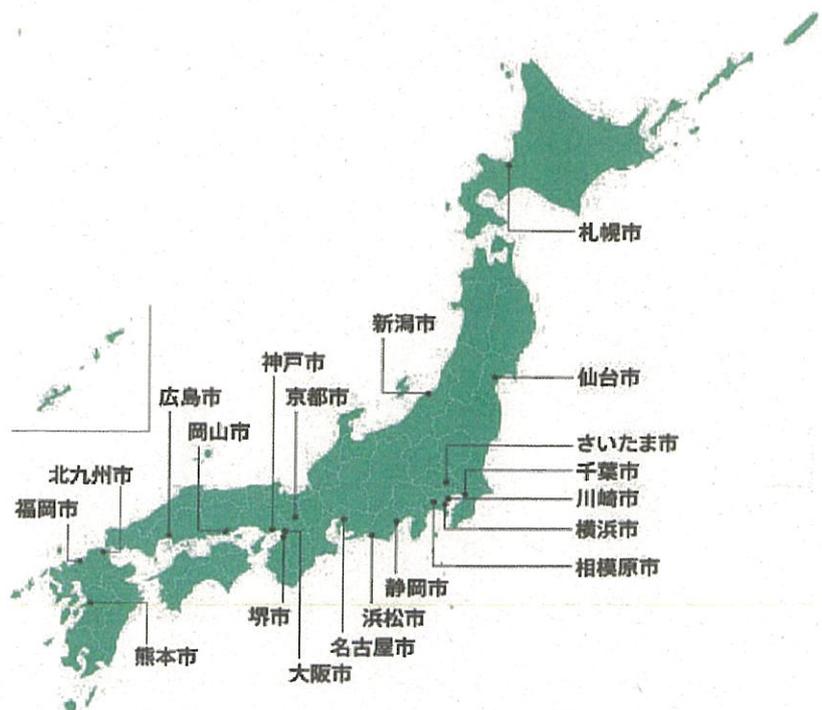
政令指定都市

人口2,326,842人

1,116,596世帯

面積326.45平方キロメートル

行政区域16区263小学校区



日中古紙セミナー 2019.11.20

名古屋市のごみ分別排出とリサイクル



全国製紙原料商工組合連合会 副理事長
中部製紙原料商工組合 理事長
石川喜一郎

名古屋市
循環型社会イメージキャラクター
シャチの「ジュンちゃん」

1

名古屋市の紹介

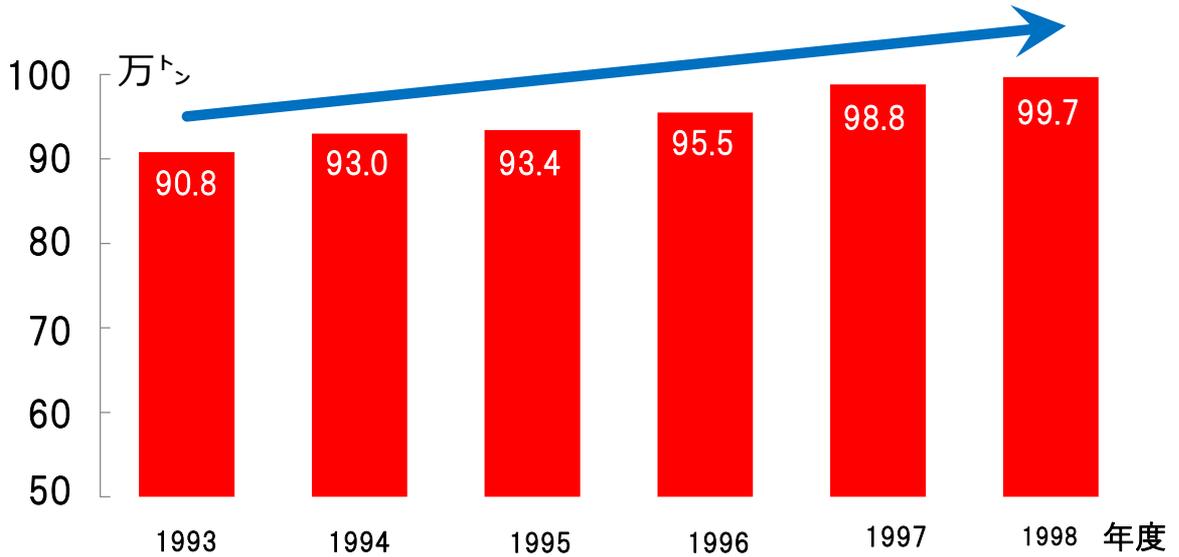


- ▶ 政令指定都市
- ▶ 人口2,326,842人
- ▶ 1,116,596世帯
- ▶ 面積326.45平方キロメートル
- ▶ 行政区域16区263小学校区



2

増え続けるごみ処理量



3

1998年度以前の「ごみ」の分別

燃えるゴミ

毎週 ・ 曜日(週2回)

可燃ごみ



燃えないゴミ

毎週 曜日(週1回)

30cm角以下の燃えないごみ、燃やすのに適さないごみ



4

愛岐処分場（岐阜県多治見市）



5

リサイクルに関する法律

- ▶ 環境基本法（1993年施行）
環境保全に向けた枠組みを示した基本的な法律
- ▶ 循環型社会形成推進基本法（2000年施行）
大量生産・大量消費・大量廃棄からの脱却し、環境負荷を減らす法律
- ▶ 容器包装リサイクル法（2000年施行）
段ボール、紙パック以外の紙製容器のリサイクルを推進する法律
- ▶ 資源有効利用促進法（2001年施行）
リデュース・リユース・リサイクルを促進する法律

6

ごみ非常事態宣言

ごみ減量の基本は、2つ

1つは、ごみの原因を減らすこと。

もう1つは、分別してリサイクルを進めること。



7

新資源収集開始に向けて

1999年実施

地域説明会

(2300回、21万人の市民に)

分別パンフレット



8

分別にご協力いただく地域の方々 容器包装の分別回収



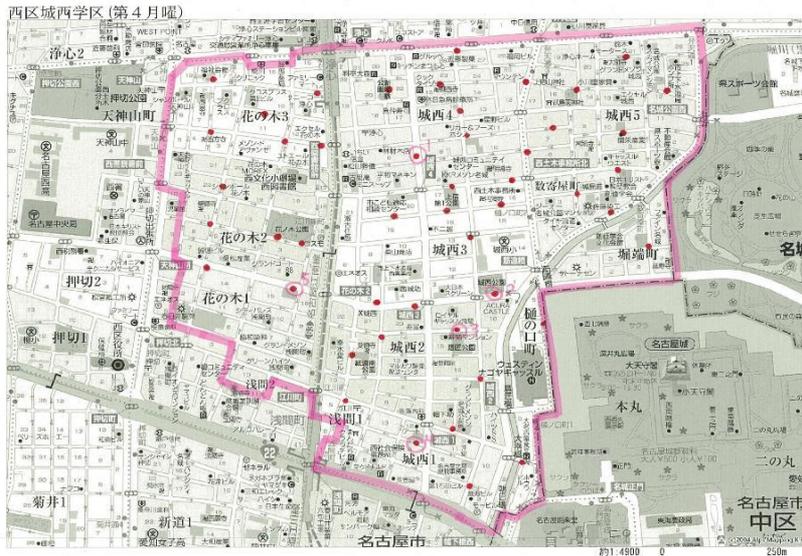
11

地域の自主的な活動 集団資源回収（古紙回収）



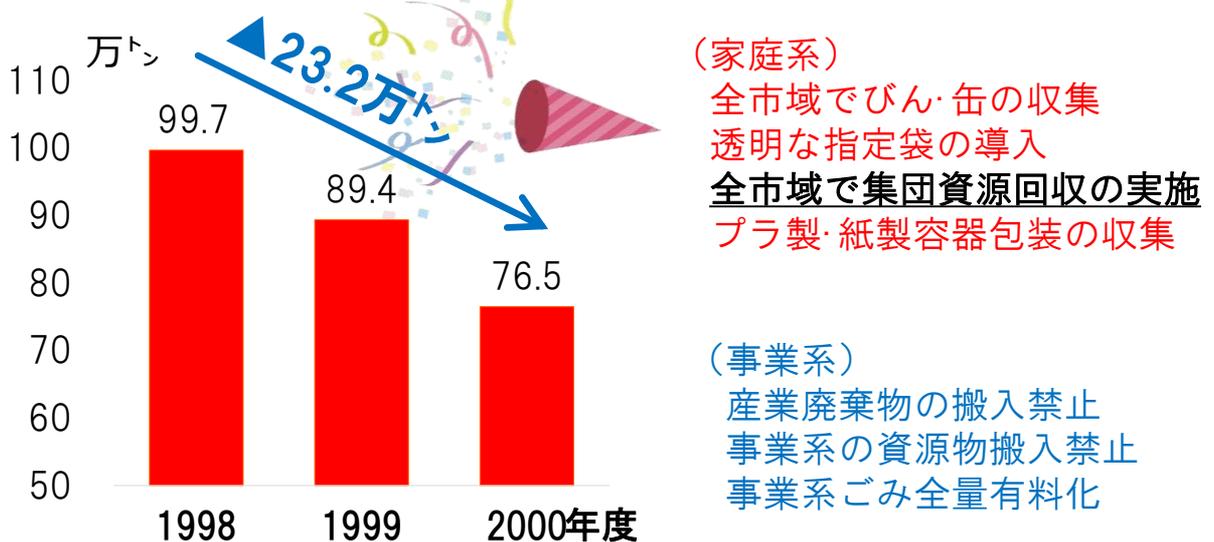
12

城西小学校区の集団資源回収拠点



13

ごみ非常事態宣言後のごみ処理量の推移



14

資源（古紙）自主回収：名古屋方式

■ 2017年度実績

集団回収（一般方式）2,608団体：45,605トン

集団回収（学区協議会方式）168団体：24,101トン

リサイクルステーション 54拠点：2,665トン

名古屋市では古紙類や古布などの行政回収を行わず
地域での自主的な活動によりリサイクルされています

15

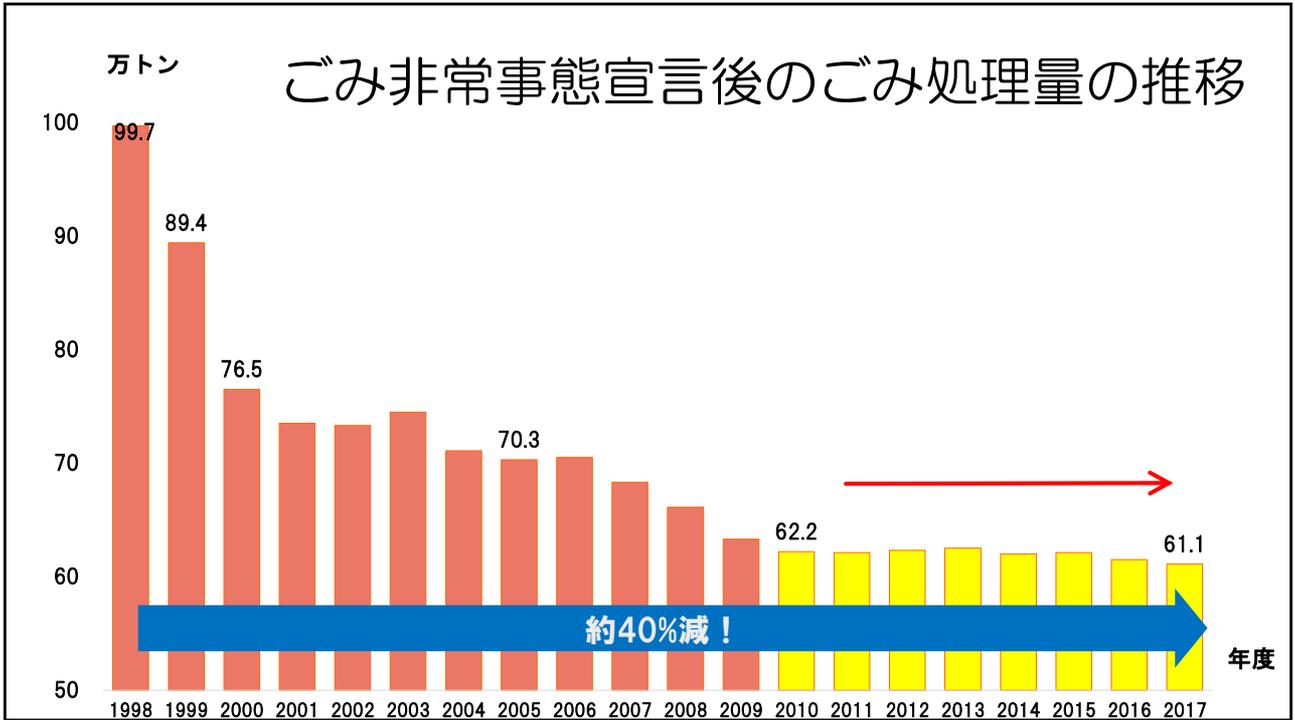
集団資源回収団体への支払い

- ▶ 町内会（1965年頃から活動）
- ▶ 子ども会（1965年頃から活動）
- ▶ 学区協議会（1999年から活動）

名古屋市から活動助成金を3円/kg

古紙回収業者から古紙代金として1円～3円/kg

16



17

	ごみ量	資源化量	2017年度 (万ト)
古紙 (新聞・雑誌・ 段ボール・雑がみ)	3.8	7.5	
繊維製品(衣類・布類)	2.3	0.2	
びん・缶・ペットボトル	0.2	2.5	
プラスチック製 容器包装	2.7	2.2	
紙製容器包装	2.3	0.7	
プラスチック製品	1.6		
草木類	5.1		
生ごみ	12.3		
その他 (資源化困難な 紙等)	10.6		

18

更なるごみ減量の方策として古紙回収サービスの推進 (集団資源各戸回収 = 超高齢社会に対応) (常設ステーション = 利便性に対応)



19

古紙選別 (品質のチェック)



20

古紙梱包（Jブランドラベル貼付）



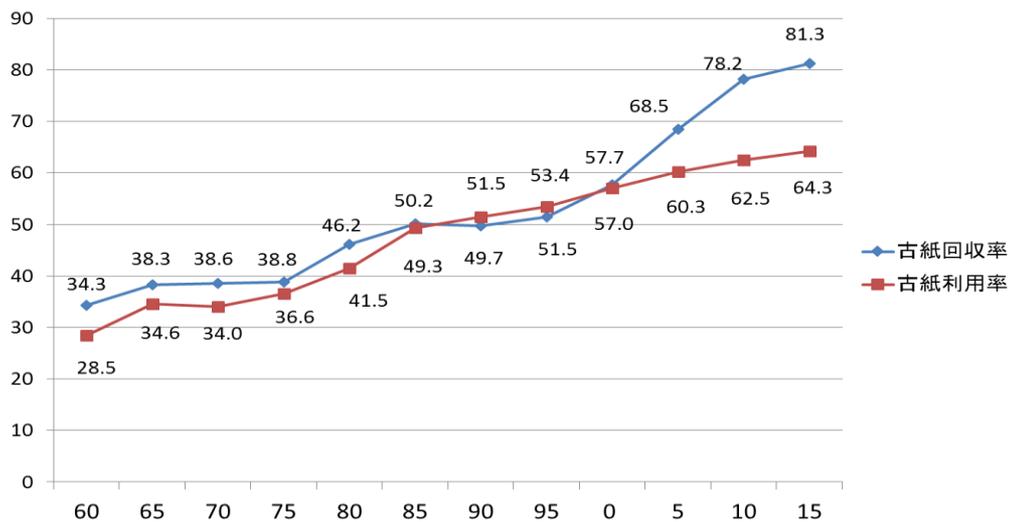
21

古紙輸出（Jブランド適合品を出荷）



22

日本のごみ分別排出による影響



23

小学校へ出前授業・工場見学会



24

紙リサイクルのSDG s



- ▶ つくる責任
古紙の利用促進
リサイクルが維持できる価格設定
- ▶ つかう責任
古紙利用商品の購入
分別排出に協力

25

キャッチフレーズ

▶ 分ければ資源

▶ 混ぜればゴミ

古紙の分別は、文化として定着している。

ご清聴ありがとうございました。

26