

第4回研究会 調査報告①

製紙業界の今後の見通しと国産材利用の可能性

2010年10月27日

環境・エネルギー部

相川高信、浅田陽子



三菱UFJリサーチ&コンサルティング

目次

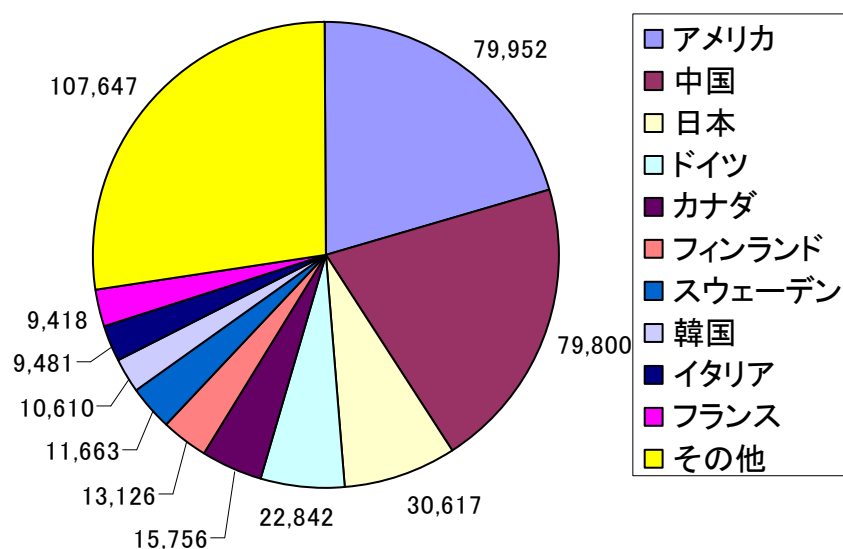
- I. 世界の製紙産業
- II. 日本の製紙産業の現状と課題
- III. 日本の製紙産業の国産材量の可能性
- IV. まとめ

I. 世界の製紙産業

1. 紙生産の世界分布

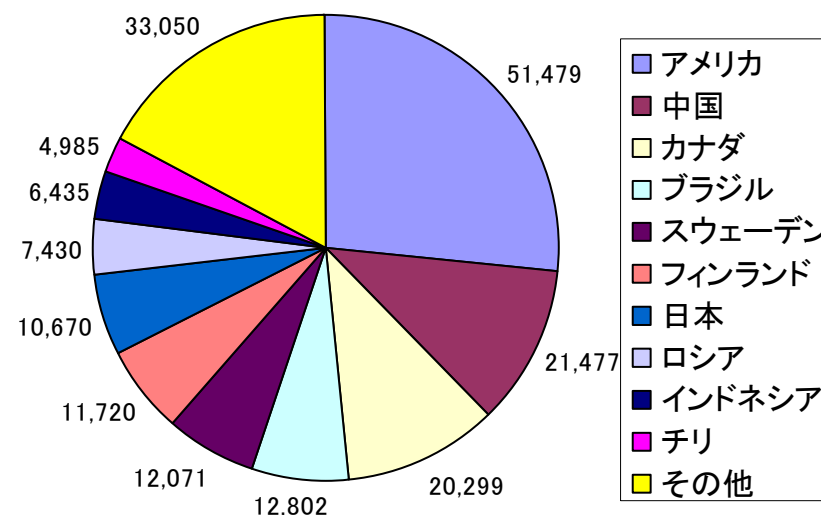
- 先進国で世界の約3/4が生産されている
 - 紙・板紙、パルプとも、アメリカ、中国、日本の3カ国でほぼ世界の半分を生産。
 - 次いで多いのがヨーロッパ諸国。

世界の紙・板紙生産国(千t)



(出所) 日本製紙連合会

世界のパルプ生産国(千t)



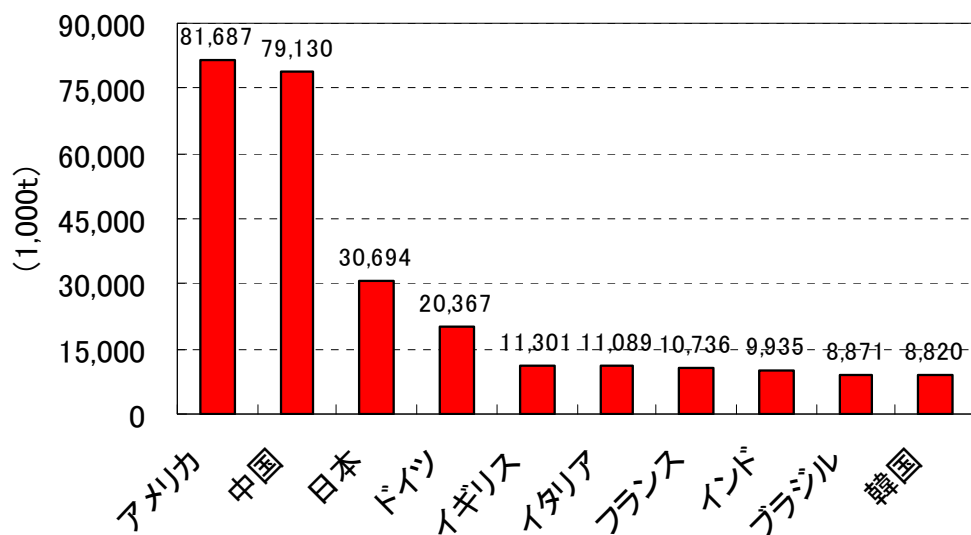
(出所) 日本製紙連合会

2. 紙消費の世界分布と将来予測

■ 地理的変動が起こる？

- 現在、消費が多いアメリカ、イギリス、日本等は、需要の大幅な減少が予測されている。
- 他方、中国、インドなどの新興国が急激に伸びるとの予測。

世界の紙・板紙消費国(2008年)



(出所) RISI

今後の需要予測(RISI)

- 今後、紙需要が北米で23%、西ヨーロッパで20%それぞれ減少し、東ヨーロッパで49%、アジアで39%増加する。
- そのうち、米国、英国および日本が最大の減少となり、中国とインドは最大の増加。また、北米および欧州の印刷用紙はエンドユーザーの減少により、今後15年の間、減産が必要。
- 新聞用紙需要は、中国ではインターネット広告への変更等で小幅な増加となり、欧米での市場は崩壊して、以前の水準にもどることはない。
- 中国は、2009年から2024年までの世界の印刷用紙需要増のうち89%を占める見込み。

(出所)「RISIGlobal15-YearPaperOutlooks」RISI

3. 世界の製紙主要企業

- 日本の製紙会社は世界的大企業（王子製紙：6位、日本製紙：9位）
- 北米では需要減少等により、破産法の適応を受ける企業もあり、再編の可能性。

世界の主要製紙企業（2008年）

地域	企業名	売上高 (百万米ドル)	生産量（千t）		従業員数（人）
			パルプ	紙・板紙	
北米	International Paper	24,782	1,455	17,128	61,700
	Procter & Gamble	13,898	n.a.	n.a.	135,000
	Kimberly-Clark	9,992	0	n.a.	53,000
	Smurfit-Stone Container	7,042	426	6,462	21,300
	AbitibiBowater	6,352	1,018	7,589	15,900
	Domtar	6,154	1,372	3,916	11,000
	MeadWestvaco	5,857	n.a.	2,814	22,000
	Weyerhaeuser	4,934	1,760	3,618	19,843
	NewPage	4,356	n.a.	3,233	7,800
	Graphic Packaging	4,079	0	2,032	14,400
欧州、 その他	Stra Enso	13,450	830	11,749	33,815
	Scenska Cellulosa (SCA)	13,427	n.a.	6,374	51,990
	UPM	13,043	n.a.	10,641	24,983
	Smurfit Kappa	10,334	0	7,100	41,000
	Mondi（英国/南ア）	9,284	467	5,775	33,400
日本	王子製紙	11,084	30	7,381	20,415
	日本製紙グループ本社	9,983	106	7,105	13,088
	丸紅	6,543	1,130	1,748	3,856
	大王製紙	4,421	0	2,900	8,037
	レイゾー	4,108	0	2,490	9,089

4. 欧州(CEPI)の製紙産業(詳細は別紙)

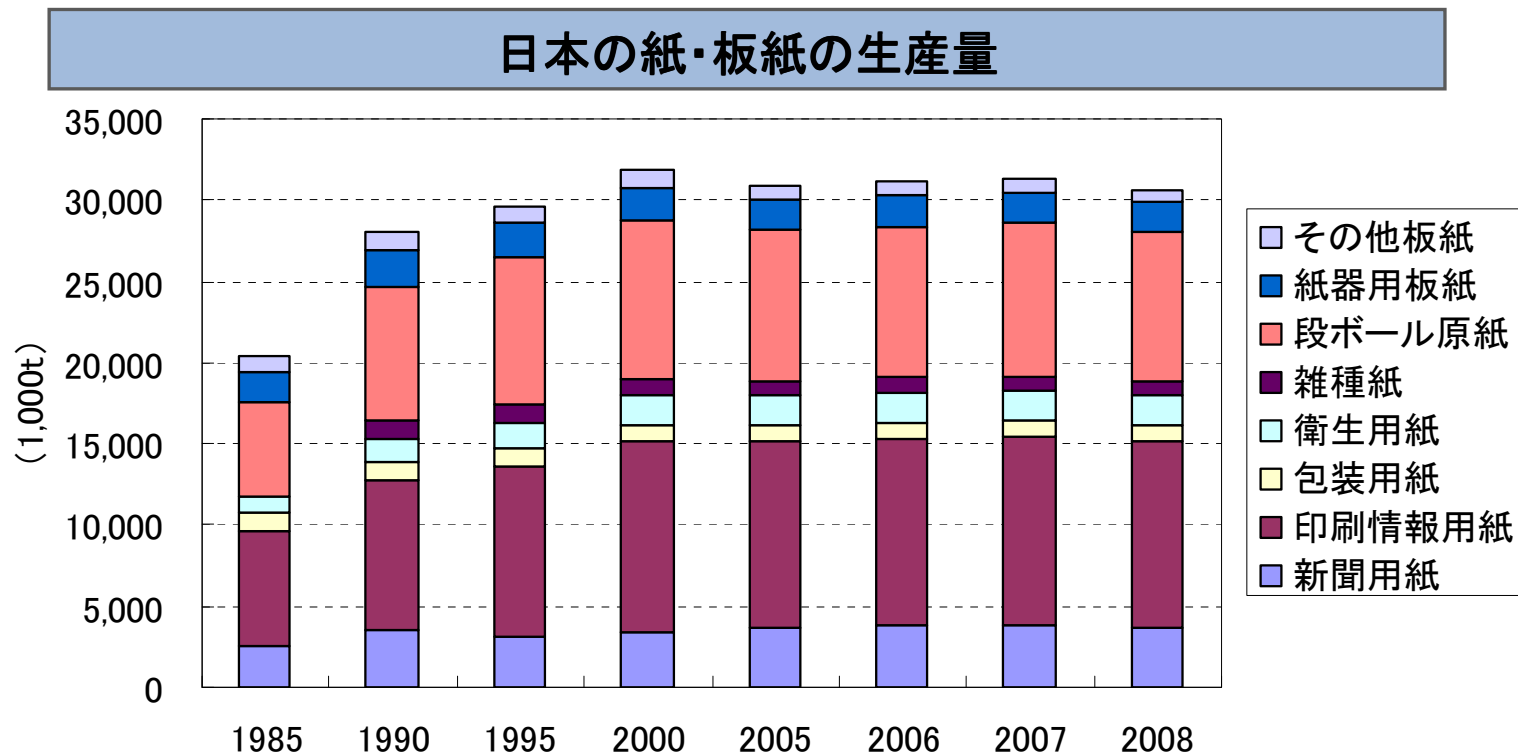
- CEPI加盟国で、世界の生産量の約1/4を生産。
- パルプ原料の約8割を加盟国内で調達してきた。
- 生産量の約17%程度を加盟国外へ輸出している(2009年)。
- 世界需要は、増大する見込みであるが、北欧等の輸出型企業にとっては厳しい経営環境が予測されている。
- UPM-Kymmene等の北欧企業では、バイオ燃料や、バイオケミカル、ナノセルロースなどの新しい分野での研究・開発、投資を積極的に行い、新たな総合林産企業の姿を模索している。

II. 日本の製紙産業の現状と課題

1. 日本の製紙産業(生産量)

■ 生産量は頭打ち

- 2009年は更に減少(生産量2,600万t台に)
- 需要の大幅な回復は期待できない。



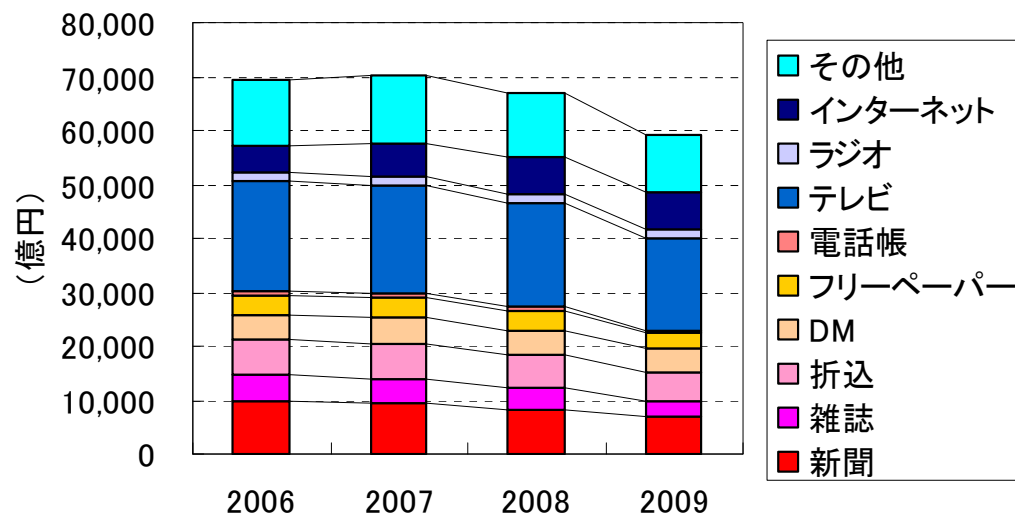
(出所) 日本製紙連合会

2. 印刷・情報紙の動向

■ 最も厳しい製品群

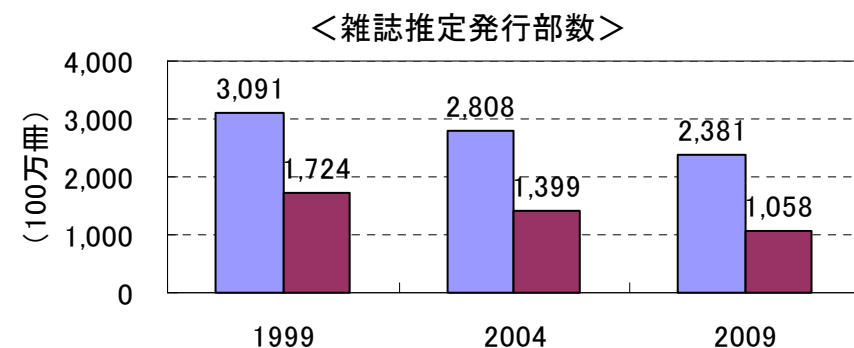
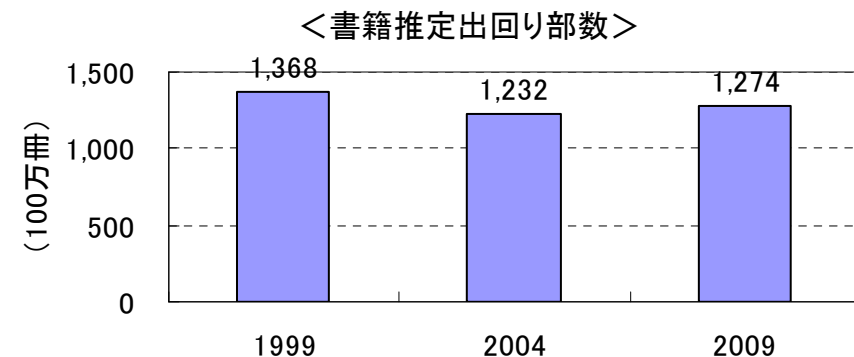
- IT化等により、紙需要の減少は続く見込み(すでにアメリカ等では、新聞紙は激減)。
- 差別化が難しく、コスト競争に陥りやすいセグメント。

媒体別広告費の推移



(出所)「日本の広告費」(電通)

出版動向



(出所)「出版月報」(出版科学研究所)

3. その他の製品の動向

- 産業資材（包装・加工紙）は、顧客の問題解決に寄与することで、付加価値の高いビジネスとして発展しうる可能性（BtoB）。
- 衛生用紙は、最終消費財であるため、マーケティング力・ブランド力の強化により、多様な展開が可能（BtoC）。
- 機能材ビジネスは、研究開発ドライブ型の高付加価値ビジネスとして、各社が有望視している分野。
 - 機能材の例：情報、光学、エネルギー、医療等に用いる「高機能シート」等。

4. バイオマスエネルギー利用の取組

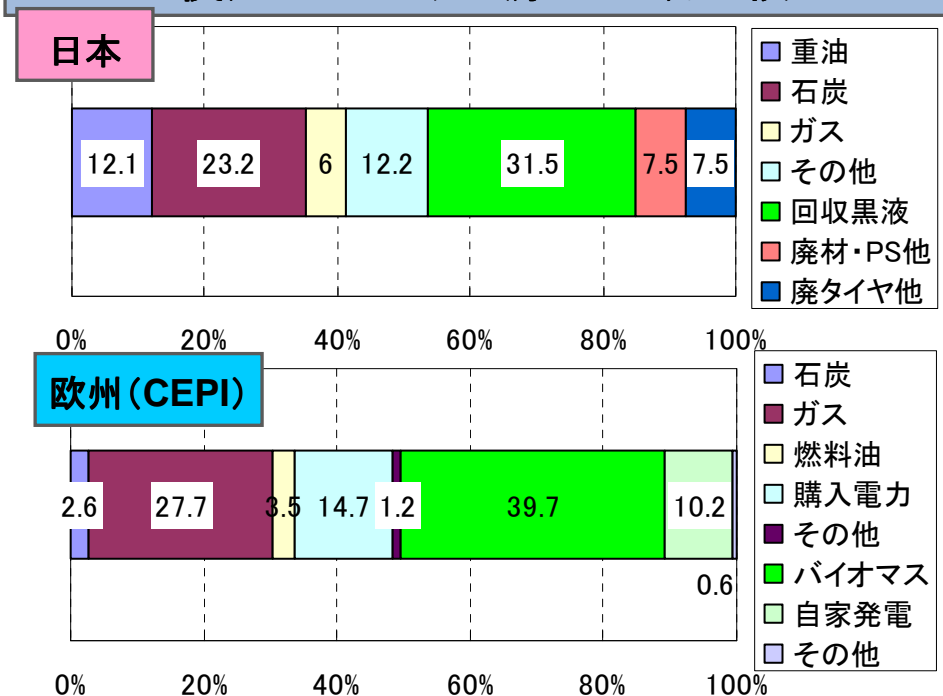
- 製紙産業はエネルギー多消費産業の一つであるが、同時にバイオエネルギーの最大の生産者・消費者の一つ。
- ただし、欧州に比べると、その取組の進展は遅れている可能性がある。

国内製紙会社の取り組み

- 日本製紙
 - 白老工場の重油ボイラーを石炭と木くずの混焼ボイラーに転換(2008年)。
 - 重油を55,000kL削、21億円/年の投資効果を期待。
- 大王製紙
 - 2001年に「先駆的に」バイオマスボイラーを導入。
 - 2007年に2基目を導入。

(出所) 各社ホームページよりMURC作成

使用エネルギー源の日欧比較



(出所) 日本製紙連合会、CEPI2008年次統計

5. バイオマスエネルギー利用の取組②

- 日本の製紙企業はバイオ燃料生産は研究開発段階（cf.UMP-Kymmene）
 - 欧州等に比べると、活発ではなく、研究開発段階の動きが散見されるのみ。

日本の製紙会社のバイオ燃料生産の動き

- 日本製紙
 - 平成21年度NEDOの新エネルギー技術研究開発のテーマ「バイオマスエネルギー先導技術研究開発」に採択。
 - エタノール製造の原料となる糖類を木質バイオマスから生産するために、製紙技術に適用されている亜硫酸脱リグニン法を応用した前処理技術を開発する。
- 王子製紙
 - 新日鉄エンジニアリングと共同で、木材からバイオエタノールを精製するプラントを共同開発する。2011年度にも広島県内に試作用のプラントを建設して実証を進め、14年度の商品化を目指す（日本経済新聞6/12朝刊より）。

（出所）各社ホームページ等から、MURC作成

6. 欧米に見る製紙産業のグリーン化戦略

- 製紙業界は炭素排出者・RES供給者の側面を併せ持つ。
 - エネルギー利用とは、原料を巡って競合する可能性があるため、いかに「グリーン化」し、取り込むかが政策のポイント。

フィンランド・スウェーデン

- RPSの義務量からの控除
 - スウェーデンでは、RPSに基づく、買取義務量から黒液等のバイオマスエネルギー利用量を控除することで、紙・パ業界に、バイオマスエネルギーの利用のインセンティブを付与。
- 熱・電気市場の整備
 - フィンランドでは、製紙会社は大きな熱・電気の生産者。
 - 販売が可能であるため、自家発電等にメリットがある。

カナダ・アメリカ

- GreenTransformationProgram（カナダ）
 - 一定期間内の黒液の使用量に対して、クレジット（補助金を発行、2009年）。
 - 期間終了後の省エネ・再エネ投資の原資として使うことができる（2012年まで）。
- BlackLiquorTaxCredit（アメリカ）
 - バイオ燃料を使う企業に対する税の控除。
 - 黒液を利用する紙・パ業界は、思いがけないボーナスとなったが、国際的には強い批判を受けている（2009年終了）。

7. 海外進出(特に中国へ)

- 大手製紙企業は、中国に工場や拠点を構えるなど、成長市場へ進出している。

大手製紙企業の主な中国展開

企業名	中国への展開
王子製紙株式会社	中国事業売上高目標1,000億円
	2007年1月に、中国事業本部を設立
	中核事業は、2010年後半に営業運転を開始する最新鋭洋紙工場（江蘇省南通市、生産能力40万t/年）
	中国に41,000haの社有林を所有
日本製紙グループ株式会社	グループビジョンの中で中国を重要地域と位置づけている
	1995年から2004年までに、7つの中国拠点（製造・販売会社／等）を設立
	2005年に中国事業推進室を設置
丸紅株式会社	中国のダンボール原紙製造会社へ出資
	中国の製紙工場向けチップ取引を開始（湖南省、福建省、山東省）
レンゴー株式会社	中国国内に、7つのダンボール工場、3つの包装工場、2つの製紙工場、3つのその他拠点を持つ

III. 日本の製紙産業の国産材利用の可能性

1. 森林・林業再生プランでの位置づけ

(1) 外材に負けない効率的な加工・流通体制の整備

【森林資源利用率の向上】

－課題

製材・合板用の利用の他に、大ロット供給に伴い搬出されるチップ用の原木も量をまとめて販売することにより、森林経営の安定化に寄与できる。自給率50%へ向けてはこれらの地域の森林資源の活用を進めることも課題となる。

－対応方向

○チップ用原木における効率的な量のとりまとめ

・製材・合板用材からチップ用材までの材のトータル搬出の確立による利用率90%程度の達成

・チップ用材の価格交渉力をもった販路の開拓

○旧薪炭林を活用するための広葉樹資源供給の検討

・旧薪炭林広葉樹材のチップ利用

(3) 木材の利用拡大

○輸入チップに対抗できる国産チップの生産・流通体制の整備

・チップの中山間地生産、中間土場でのチップ化

・取引の適正化、簡略化(取引状況の共有化・オープン化、重量単位による取引導入等)

○チップパーの高性能化

○製紙業界を含めたコーディネートの一環としての仕組みの構築

2. 製紙原料の歴史的変遷

- 安定的に入手できるものを使ってきた？
 - 海外植林の広葉樹資源に頼るようになったのは、この20年間。
 - 針葉樹と広葉樹繊維の特性の違いはあるが、繊維の配合等の技術的な工夫で、原材料の問題は一定以上、クリアーできるとの指摘も（日本製紙は、近年間伐材の利用を推進）。

製紙産業の原料利用の歴史

- ◆戦前～昭和20年代
 - エゾマツ、トドマツ等の国産針葉樹（SP,GPが主体）
- ◆昭和20年代～昭和40年代
 - 薪炭材に利用された国産広葉樹の増大（KPが主体になる）
- ◆昭和40年代～昭和60年代
 - チップ専用船の導入、輸入材の増大
- ◆昭和60年代～平成元年代
 - プラザ合意による円高で輸入依存度がさらに拡大、植林木の増加
- ◆平成元年代～
 - 海外植林の増大、古紙利用率が5割を超す

3. 日本の製紙主要企業の戦略

■ 豊富な森林資源？

- 海外植林面積を2012年までの70万haにする(日本製紙連合会「環境に関する自主行動計画」)
 - ◆ ただし、自社海外植林からの調達はまだ低い(王子製紙でも15%程度とのこと)
- 国内社有林の活用が課題になるのは、王子・日本のトップ2のみ。

日本の製紙主要会社5社の社有林資源の概要

会社名	生産量 (千t)		社有林(ha)		その他
	パルプ	紙・板紙	国内	海外	
王子製紙	30	7,381	190,000	300,000	
日本製紙グループ	106	7,105	90,000	100,000	2010年度までに国産材比率を30%までに高める。
丸紅	1,130	1,748	×	×	
大王製紙	0	2,900	×	28,000	
レンゴー	0	2,490	×	×	

(注) 海外の社有林カテゴリーには、土地を所有しない植林事業も含まれる。

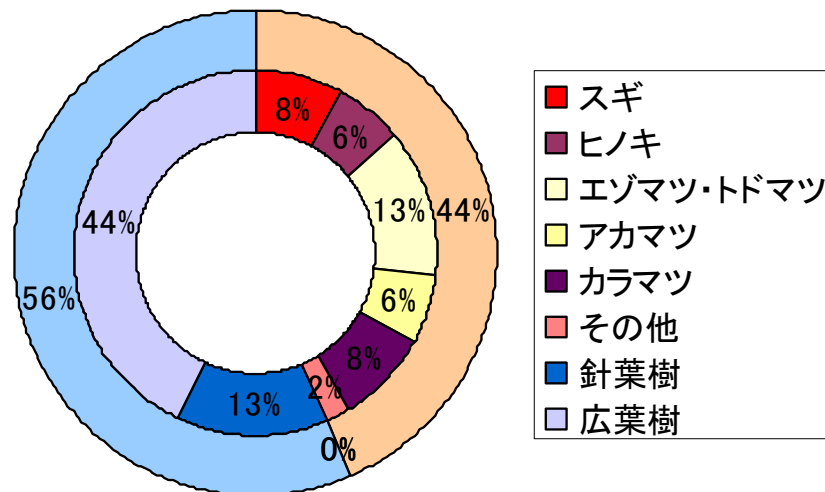
(出所) 日本製紙連合会資料、各社ホームページ等からMURC作成

4. 王子製紙・日本製紙の社有林

■ その実態は？

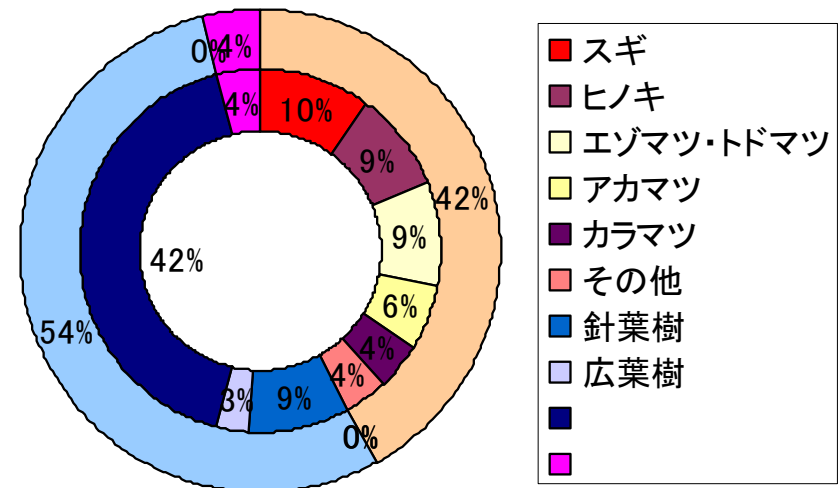
- 北海道に集中しているものの、後は小規模・分散。
- 天然林については、循環利用可能な里山と、保護すべき奥山とが混在。
- スギ、ヒノキの人工林の割合は、さほど多くない。

王子製紙社有林の資源状況



(出所) 王子製紙ホームページよりMURC作成
Mitsubishi UFJ Research and Consulting

日本製紙社有林の資源状況



(出所) 日本製紙ホームページよりMURC作成

5. 製紙会社の林業再生への参加

- 近年、製紙会社等の大企業が林業分野の取り組みに参入する事例が増加
 - 地域パートナーの存在(県、森林組合等)がポイント。

王子製紙

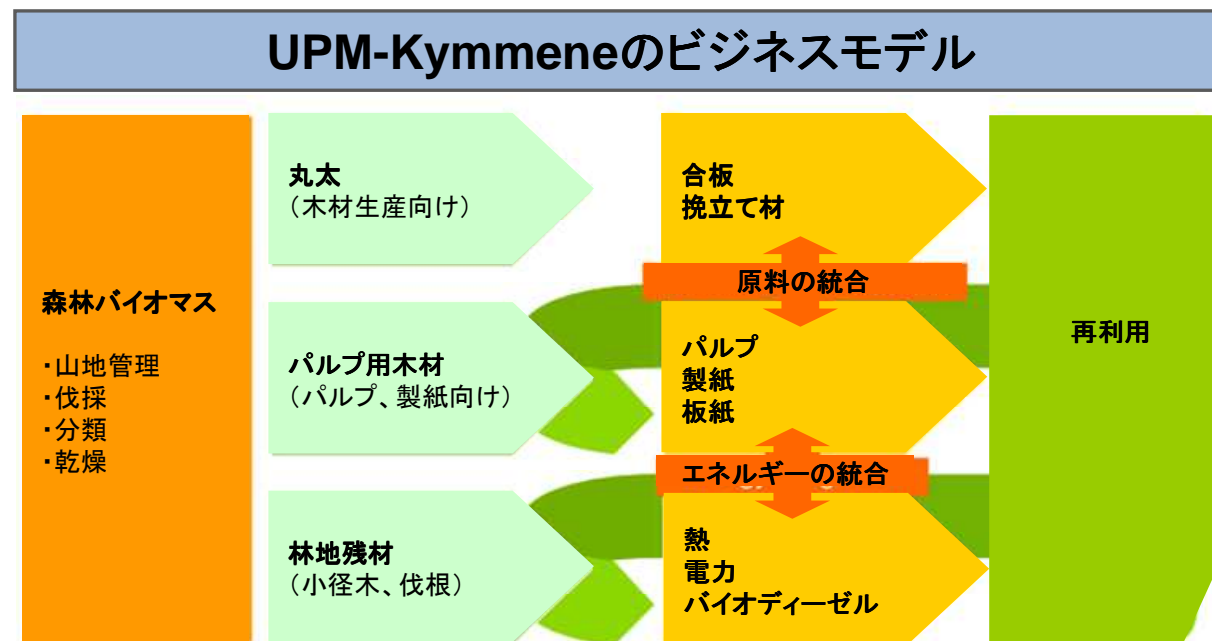
- JAPICモデル事業
 - 岐阜県にて、県の団地化事業に参加。
- 住友林業グループとの共同事業
 - 愛媛県にて、住友林業グループが主体となって県の団地化事業に参加。
- 国有林との連携
 - 九州森林管理局等と、連携・協力して森林整備を行なうための覚書を締結(2009年)

日本製紙

- 林野庁補助事業(モデル事業)への参加
 - 「製紙用間伐材チップ安定供給体制整備事業」(2009年度～)に参加。
 - 宮城、福島、島根、熊本の4地域で実施。
- 国有林との連携
 - 九州森林管理局等と、連携・協力して森林整備を行なうための覚書を締結(2009年)
- 合板メーカーへの国産材供給
 - 石巻地区の合板メーカーへの集材・供給

6. 国産材全体のフロー活性化

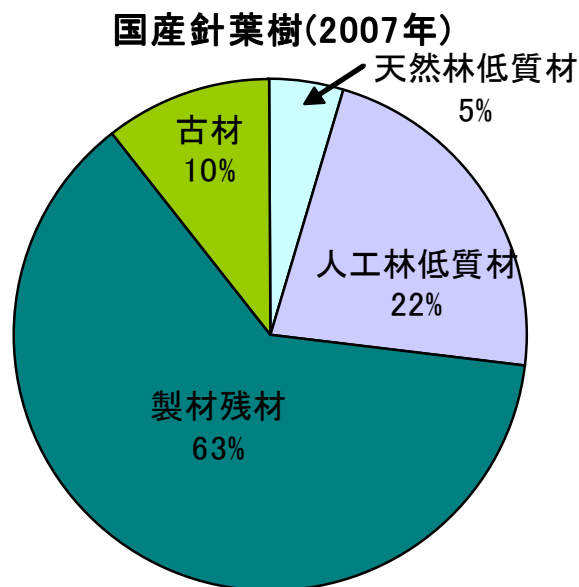
- 自社有林をチップ材だけで動かすのは不可能
 - 王子製紙も、2010年の経営説明会の中で「資源確保の観点から一步進んで、商事機能を強化し、蓄積された森林資源・関連技術を活用して、積極的に外販企業を推進する」とした。
 - 日本製紙は、すでにグループ会社である日本製紙木材(株)等のビジネスを通じて、木材の商社機能を強めている。



6. 適材適所

- 針葉樹チップの6割が国産であり、内6割が製材端材。国内製材の活性化は、製紙分野での自給率向上に貢献する。
- 古紙・間伐材問題に見るように、適材適所の発想が必要ではないか。

針葉樹チップの原材料の割合



(出所)「製紙産業における国産材利用の可能性について」
(上河潔)持続可能な森林経営研究会セミナー発表資料

古紙偽造問題

- グリーン購入法による政府購入コピー用紙の基準を100%から、70%へ(2008年11月)。
- 偽装を業界ぐるみで行っていた製紙業界に問題があるのは当然。
- 古紙の配合率を高めれば、白色度が低くなる。
- 同様に、間伐材(針葉樹)チップを使えば、白色度は低くなる。
 - 産業用紙に使えばいいことでは？
- 適材適所を。

7. 小括

- 製紙会社は海外植林を推進するが、全量を自社植林から調達できるわけではない上、為替等のリスクは常に存在する。
- 国内社有林は、林齢構成等から間伐・路網整備が必要な時期を迎えているが、施業集約化には、地域パートナーの存在が重要。
- 他方、すでに針葉樹チップの自給率は6割を超えており、その内約6割が製材端材チップ(外材製材含む)であり、製材自給率の上昇は、結果として国産材比率を高めることに貢献する。
- 広葉樹チップについては、里山林での持続的利用についての実証・研究が必要。

IV. まとめ

1. まとめ

■ 経営環境

- 製紙業界は、世界レベルで生産・需要構造に大きな変化が生じており、先進国企業は厳しい経営環境にある。
- 付加価値を高めることができる産業資材や衛生用紙、機能材などが有望視される。

■ エネルギー

- 製紙産業は、エネルギー多消費産業であるが、バイオマスエネルギーの大規模生産者でもある。
- 適切なインセンティブの設計により、製紙産業をバイオマスエネルギー分野の主要プレーヤーとして包摂していくことが重要である。

■ 国産材利用

- 日本の製紙企業は、海外植林を引き続き推進していく一方、保有する社有林の有効活用・国産材の利用を検討している。
- 製紙企業が国産材を利用できるようになるためには、国産材フロー全体の活性化が不可欠であり、森林・林業再生の動きに、製紙業界を取り込んでいくことが大切である。