

産業構造審議会 第12回 製造産業分科会

「紙パルプ産業における カーボンニュートラルに向けた課題と取組み」



日本製紙連合会 会長
日本製紙株式会社 代表取締役社長
野沢 徹

1. 国内における紙パルプ産業の位置付け

2. 紙パルプ産業を巡る昨今の環境変化

- ・ 社会情勢の変化による取り巻く環境の変化
- ・ 自家発電における化石エネルギーの低減

3. 国内に残すべき紙パルプ産業の取り組みと課題

- ・ 資源循環社会・脱炭素社会に資する紙パルプ産業

4. CN産業に向けた取り組み

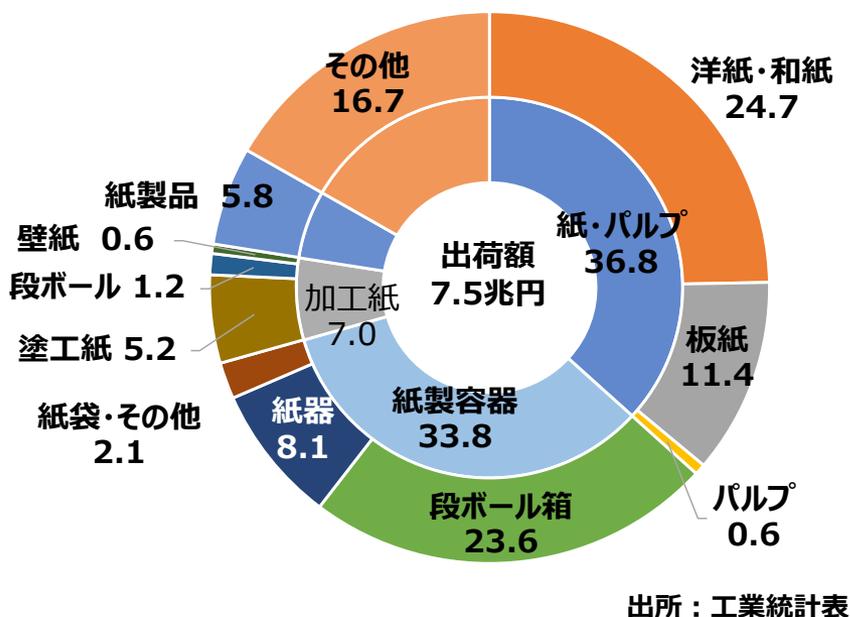
- ・ 2050年CNに向けた長期ビジョンについて
- ・ 2030年度のCO₂削減目標見直し
- ・ 化石エネルギーからの早期脱却
- ・ CO₂回収固定化（CCS）・再利用技術（CCUS）の導入
- ・ 森林経営・植林技術の展開
- ・ 木質資源由来のCN素材・製品の提供

5. CN達成に向けた政府への要望

- ・ 燃料転換に向けた対応への支援
- ・ エネルギー関連革新的技術の導入
- ・ 国内の林業支援、国内外の森林によるCO₂吸収の評価システムの確立
- ・ CN実現に向けて社会全体でコスト負担する仕組み作り

1. 国内における紙パルプ産業の位置付け

- パルプ・紙・加工品の出荷額は7.5兆円（全産業の2.8%、2018年）、その内紙パルプが占める割合は36.8%、出荷額は2.8兆円。
- 紙パルプ産業は、新聞用紙、印刷・情報用紙、衛生用紙、段ボール等の国民生活及び産業活動において必需品を安定供給している**エッセンシャル産業**。
- 紙パルプ産業は、国内の300ヶ所を超える事業所において19万人近い雇用を創出している他、関連する流通業、林業等の国内産業に与える影響は大きい。



パルプ・紙・加工品の製品出荷額及び内訳 (%) (2018年)

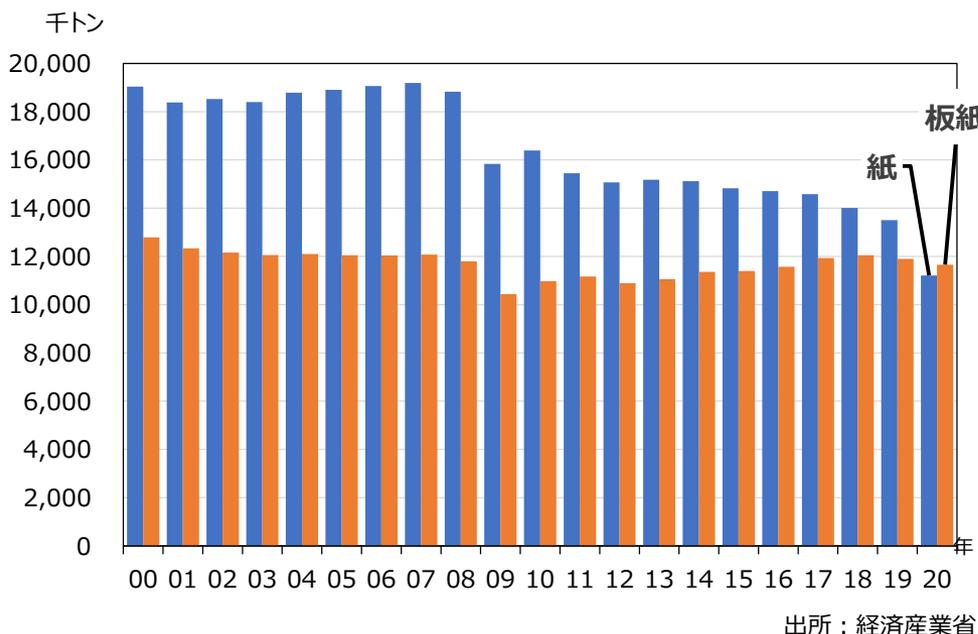


主な紙・板紙の品種と生産量 (2020年) 3

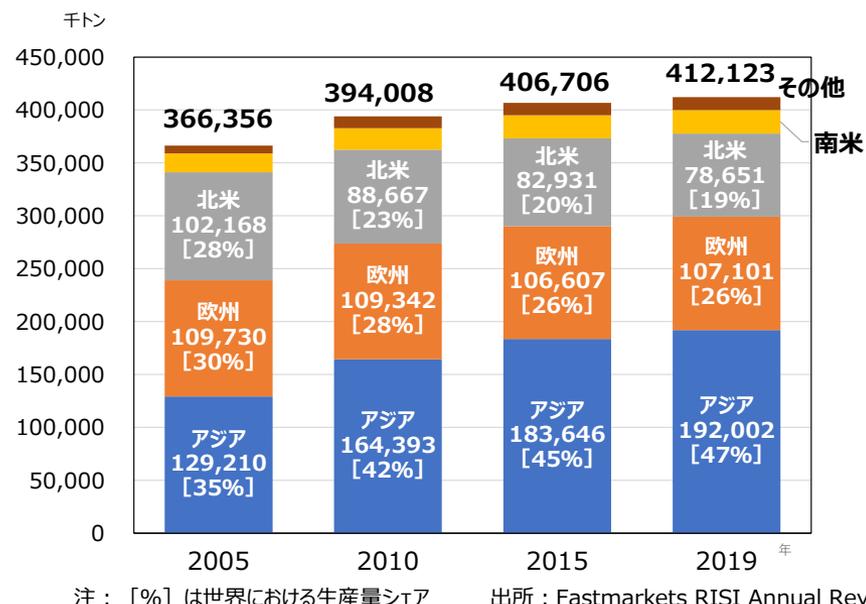
2. 紙パルプ産業を巡る昨今の環境変化（1）

社会情勢の変化に伴う需要構造の変化

- 少子化、デジタル化等により、新聞用紙、印刷・情報用紙などグラフィック用紙を中心としてリーマンショック以降、縮小傾向。
- 新型コロナウイルス感染症の拡大は、デジタル化の加速、EC市場の拡大はグラフィック用紙を更に減少させる一方、段ボール等の需要増加をもたらしている。
- 今後も国内市場は厳しい状況が続くと見込まれる中、需要が拡大しているアジア地域の市場進出（輸出及び現地生産）に動いている。



紙・板紙の生産量推移



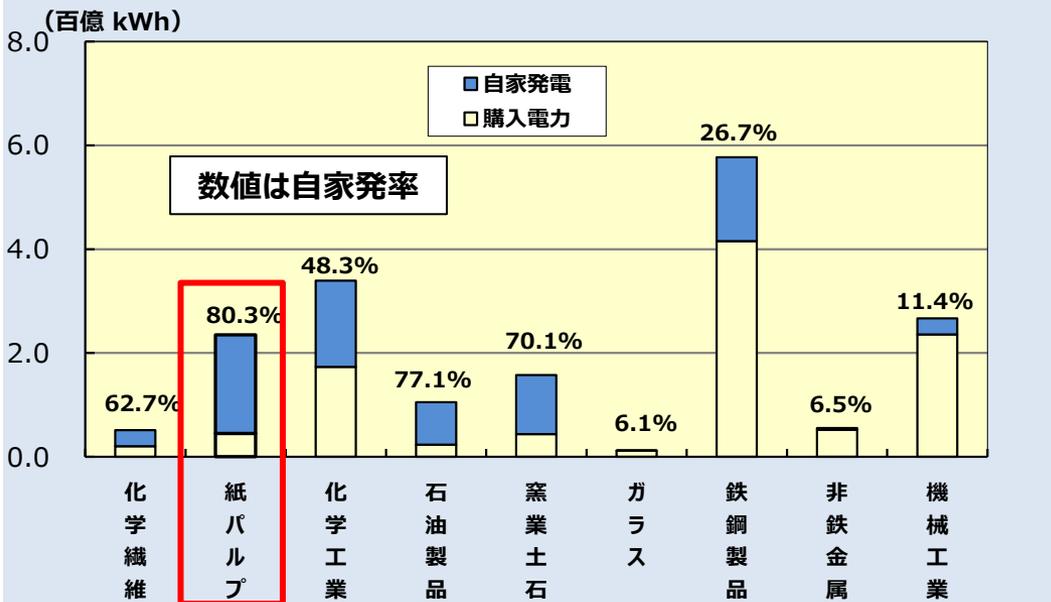
世界の紙・板紙の生産量

2. 紙パルプ産業を巡る昨今の環境変化（2）

自家発電における化石エネルギーの削減

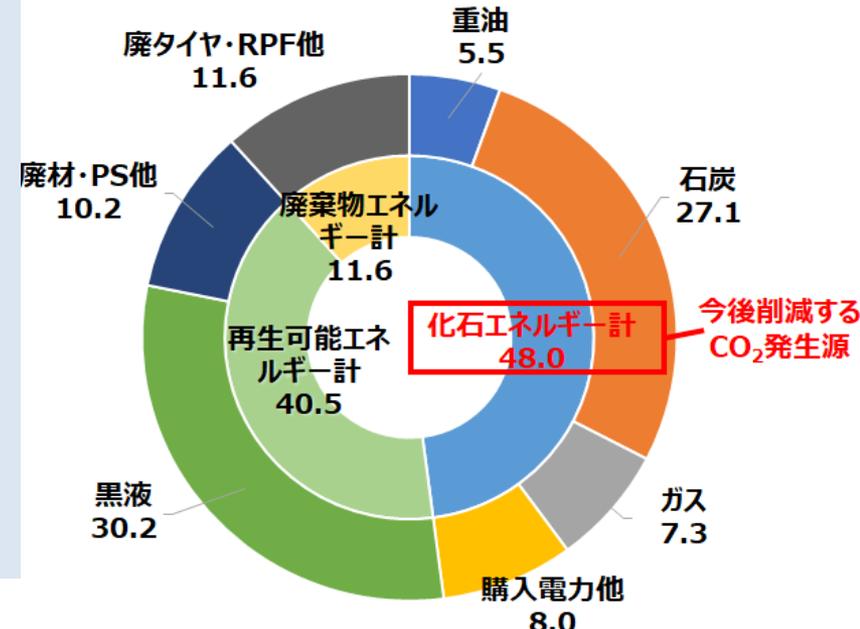
- 紙パルプ産業は火力発電による自家発率が高く、その蒸気を利用して紙の乾燥工程等で必要な熱エネルギーを賄い、効率的に熱利用。
- エネルギー構成としては、パルプ製造での副産物として生じる黒液*の割合が大きいことが特徴で、木くず等のバイオマス、廃棄物で50%以上を占める。
- CO₂削減に向けて利用比率の高い石炭の使用削減及び大胆な燃料転換が必要。

* 黒液：木材に含まれるリグニン等の樹脂成分で
燃焼カロリーは重油の1/2～1/3



各産業における自家発電力の割合

出典：「石油等消費動態統計年報」2018（平成30年）

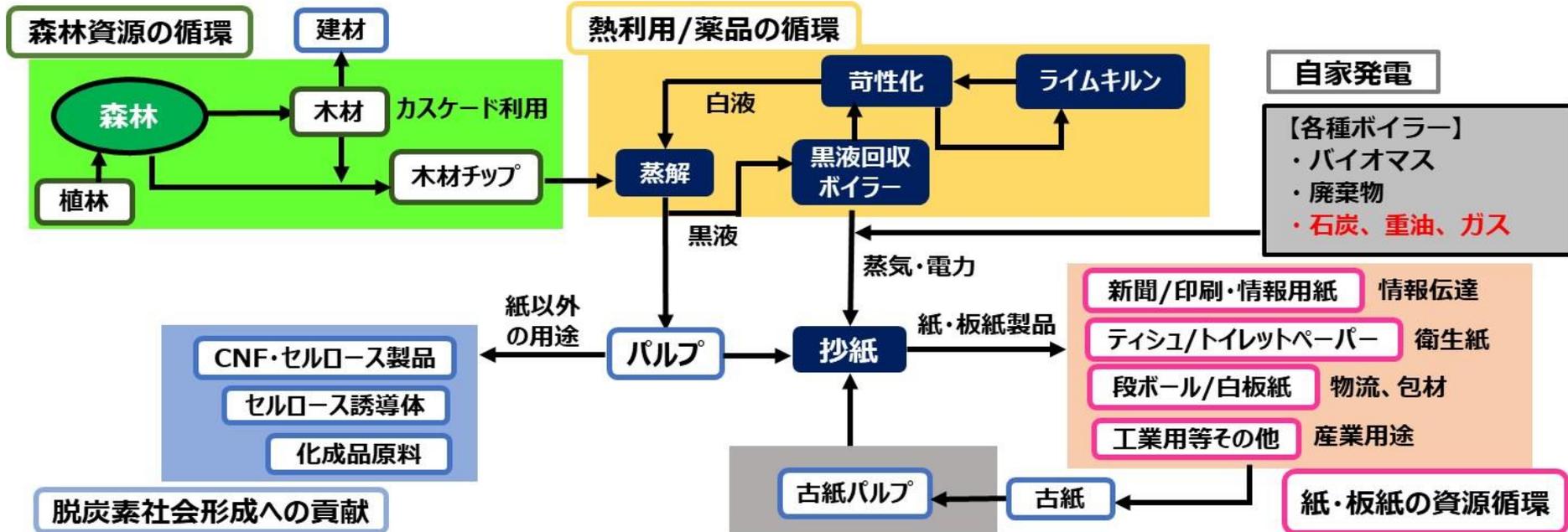


紙パルプ産業のエネルギー構成
(2020年度)

3. 国内に残すべき紙パルプ産業の取組みと課題

資源循環社会・脱炭素社会に資する紙パルプ産業

- 紙パルプ産業は国内外に豊富な森林を有し、植林等により持続的な森林経営を展開。
- 木材からパルプを製造する蒸解工程では、CNな黒液をエネルギー利用すると共に、使用する蒸解薬品を循環再利用。
- 紙・板紙製品は可能な限り古紙として再利用。
- パルプをナノ化したCNF（セルロースナノファイバー）やパルプを化学処理して石油製品に替わるCNな化学品を提供し、脱炭素社会に貢献。
- CNに向けて、資源循環の効率化（省エネ）及び自家発での化石燃料の削減が重要。



資源循環社会・脱炭素社会に資する紙パルプ産業の全体像

2050年CNに向けた長期ビジョンについて

- 政府の2050年CN宣言を受けて、製紙連では紙パルプ産業が2050年までにCO₂排出を実質ゼロとするCN産業を目指した長期ビジョン2050を策定した（昨年1月）。
- 生産活動による温室効果ガス（CO₂量で2013年度比2,100万t）削減だけでなく、環境対応素材の提供やCO₂吸収源としての植林の推進によりCN社会に貢献する。
- 本ビジョンの達成のための技術開発及び設備導入にあたって、政府及び関係機関からの支援が必須。

生産活動でのCO₂排出実質ゼロ

I. 省エネ・燃料転換の推進による生産活動でのCO₂排出ゼロ

- ・ 最新の省エネルギー設備・技術の積極的導入
- ・ 製紙に関連した革新的技術開発の推進
- ・ 自家発電設備における再生可能エネルギーの利用比率拡大
- ・ エネルギー関連革新的技術の積極的採用

生産活動以外での付加的なCO₂削減

II. 環境対応素材の開発によるライフサイクルでのCO₂排出削減

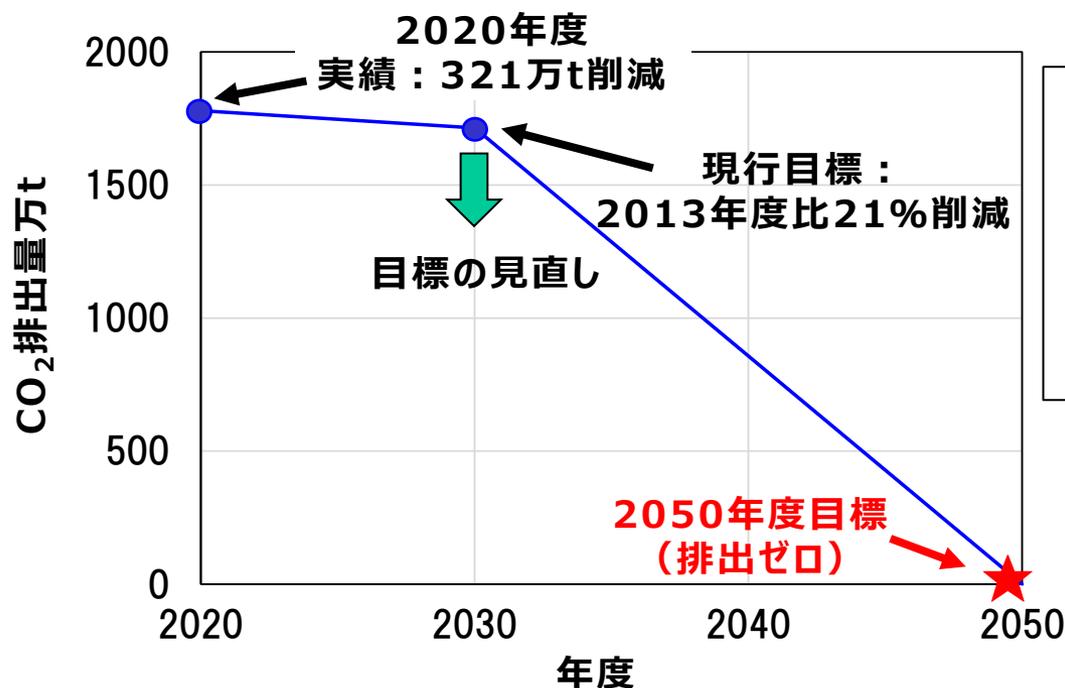
- ・ CNFの社会実装
- ・ 石油由来製品からバイオプラスチック、バイオ化学品への転換

III. 植林によるCO₂吸収源としての貢献拡大

- ・ 持続可能な森林経営の推進及び環境適応性や成長量が高い林木育種の推進

2030年度のCO₂削減目標の見直し

- 製紙連の現行のCN行動計画では、2030年度のCO₂排出目標は「2005年基準でBAU比 466万t削減」（2013年度比386万t削減で比率では21%削減）。
- 会員企業の2020年度のCO₂削減実績（321万t、17%削減）を踏まえ、政府の温対計画で産業界に示された38%削減と整合した目標の見直しを議論している。



目標の見直しの考え方

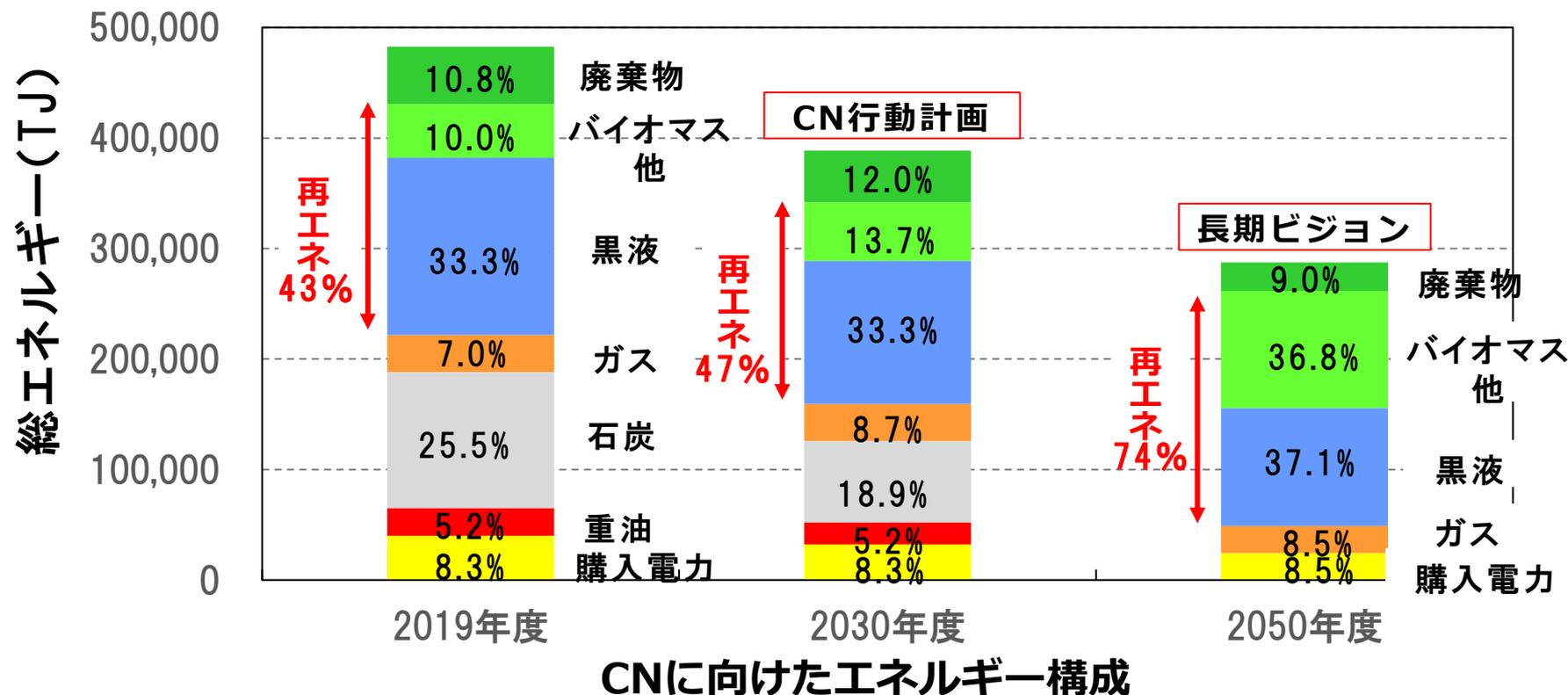
- ・ 従来のBAU比ではなく、2013年度からのCO₂削減量及び削減率で目標設定。
- ・ 2030年度の紙・板紙の生産量及びCO₂原単位（省エネ設備導入や石炭からバイオマス等の再生可能燃料への転換）を推進し、見直しの目標数値を設定。

2050年までのCO₂排出量見通し

4. CNに向けた取組みと課題（3）

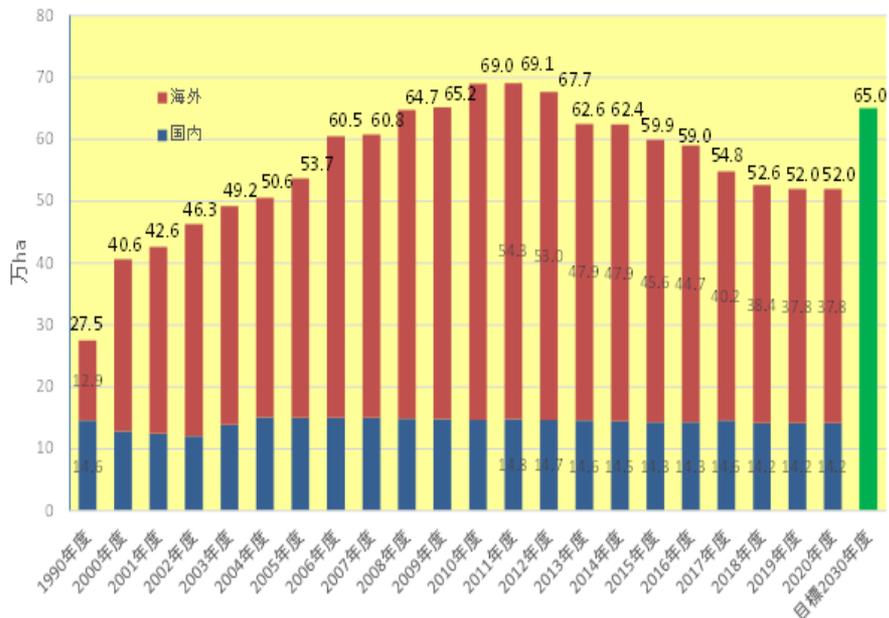
化石エネルギー利用からの早期脱却

- 2050年CNに向けて化石エネルギーから再生可能エネルギーへの転換が必要であるが、実現には多大な設備投資が必要（紙パルプ産業は、2000～2020年度で燃料転換設備に年間約100億円を継続的に投資）。また、必要量のバイオマス燃料の入手はFIT発電等との競合の中容易ではなく、今後の燃料獲得には政府の支援が必須。
- 2050年においても、再生可能エネルギーとしての利用比率が高い黒液のさらなる高効率化利用を促進するためには、黒液回収設備への多額の設備投資が必要。



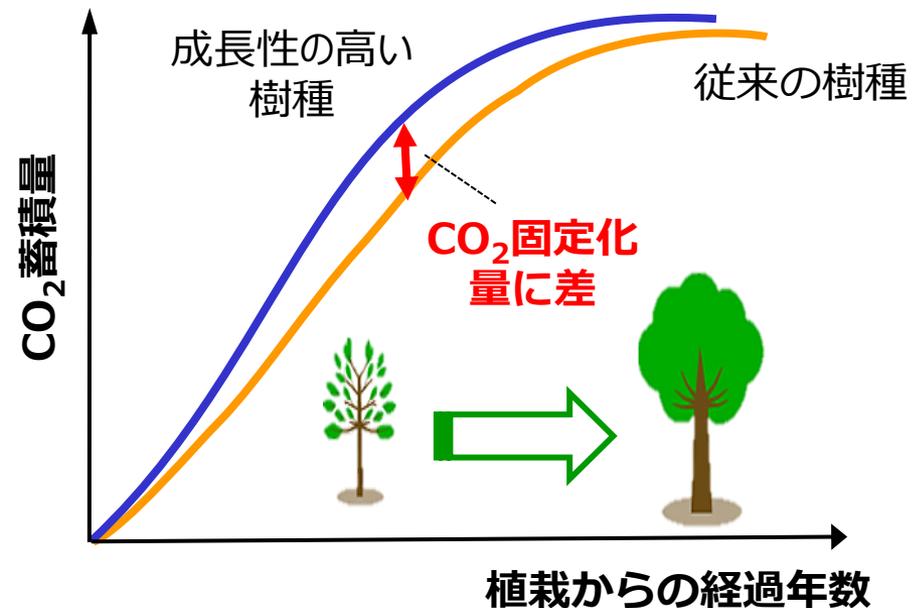
森林経営と植林技術の展開

- 植林面積の拡張によるCO₂吸収源の拡大、成長量が高い林木育種の推進によりCO₂吸収・固定量を拡大させることで、社会全体のCNに貢献することが可能であるが、植林地の拡大等の対策費用は大きい。
- クレジット制度の整備により、森林によるCO₂吸収の価値を高めることも必要。



国内外の植林面積推移と2030年度目標

2030年度目標の65万haは、東京都の面積（約22万ha）の約3倍

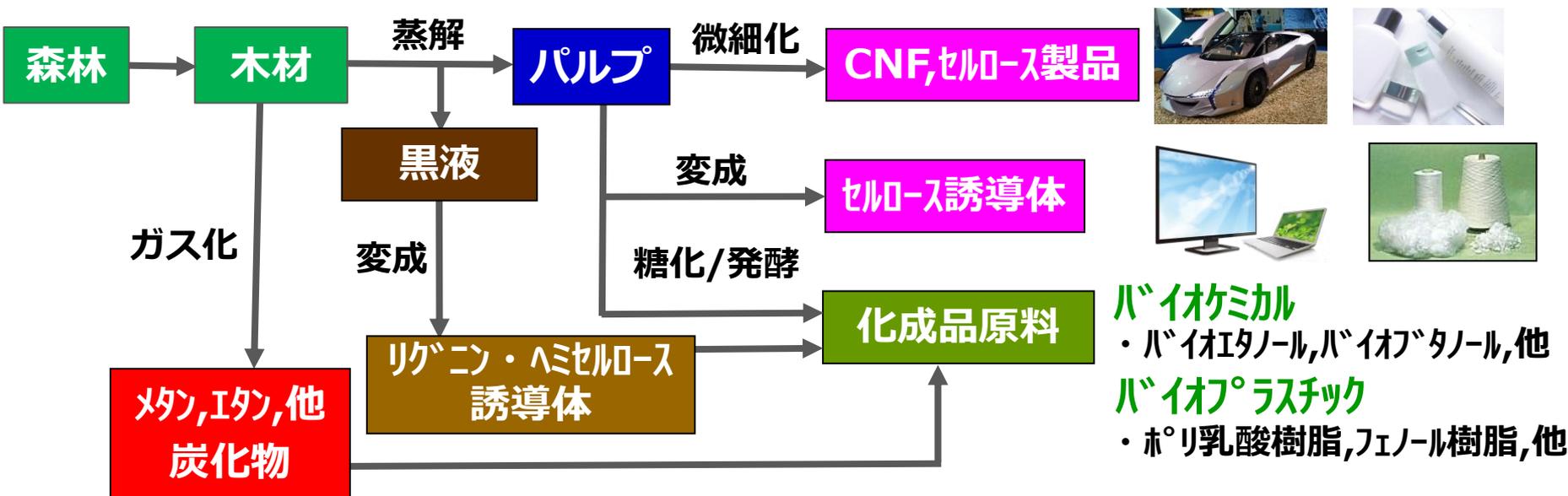


植林木の成長性とCO₂蓄積イメージ

4. CNに向けた取組みと課題（6）

木質資源由来のCNな素材・製品の提供

- 木材からパルプ、リグニン等を成分分離する紙パルプ産業の技術は、石油由来の化学製品に替わり木質資源からCNな化学製品を製造するバイオリファイナリー技術を展開することで、社会全体のCNに貢献が可能。
- バイオリファイナリーの取組みをさらに拡大するには、高コストの課題をクリアすることが必要で、更なる技術開発及び生産設備の最適化のための投資が不可欠。



バイオリファイナリーとしての木質資源の利用拡大

【記載した金額は製紙連事務局の試算】

1) 燃料転換に向けた対応への支援

- 石炭等の化石燃料から木質バイオマス等への燃料転換、黒液回収ボイラーの高効率化等の燃料転換対策の設備投資への支援をお願いしたい（紙パルプ産業で今後必要となる燃料転換に関わる設備投資額は現状の3倍の年間300億円程度）。
- なお、燃料転換設備は、設計・施行・稼働までに数年を要するため、基金創設による複数年の補助をお願いしたい。
- 石炭からの燃料転換による燃料価格差は大きく、その補填をお願いしたい（石炭を全て木質バイオマスで転換した場合に年間400億円コスト増）。
- 省エネ設備投資等のその他の温暖化対策を含め、CN達成に向けた費用は紙パルプ産業で約2兆円と試算。

2) エネルギー関連革新的技術の導入

- 水素やアンモニア等のCNなガスについては、安定的に供給するインフラの整備を進め、燃料として国際競争力のある水準として頂き、さらに当業界を含め産業界が導入するための設備投資への支援をお願いしたい。
- CCS、CCUSの技術は、CN達成に向けて当業界でも重要な技術と考えており、早期に社会実装されるように、CO₂分離・回収設備の導入支援及びCO₂輸送・貯蔵等の環境整備をお願いしたい。

3) 国内の林業支援、国内外の森林によるCO₂吸収の評価システムの確立

- 国内の豊富な森林資源の有効利用のために、林道整備等の林業支援を強化して頂きたい。
- 国内外の森林によるCO₂吸収を評価するシステムをまず確立して頂き、それに基づいてJ-クレジット制度における森林のCO₂吸収について方法論を増やして頂きたい。

4) CN実現に向けて社会全体でコスト負担する仕組み作り

- 一部の産業のコスト負担ではなく、社会全体で負担するシステムが必要で、CN対応製品がコスト高でもユーザー・消費者の購入が進む仕組み作りをお願いしたい。

- **CNの実現は紙パルプ産業の最重要ミッション**であるが、その一方で、紙パルプ産業だけでは解決できない課題が多く、**その課題のどれか一つが欠けてもCNへの移行は困難**となる。
- CN実現のためには、総合的な対応が紙パルプ企業のみならず、他業界、政府や大学、そして公的研究機関等の中で着実に実施され、**各分野で各関係者が実現に向けた取組み**がしっかり進められることが必要である
- その中で、**紙パルプ産業としても取組むべき課題の解決に全力を尽し、社会課題の解決、CN社会の構築に貢献する。**