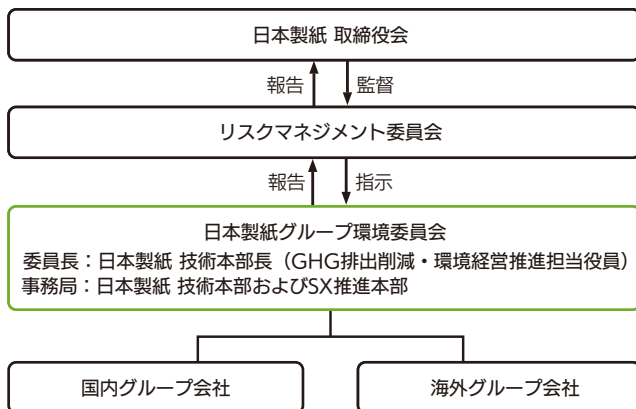


環境経営

1 基本的な方針

📖 →P87 日本製紙グループ環境憲章

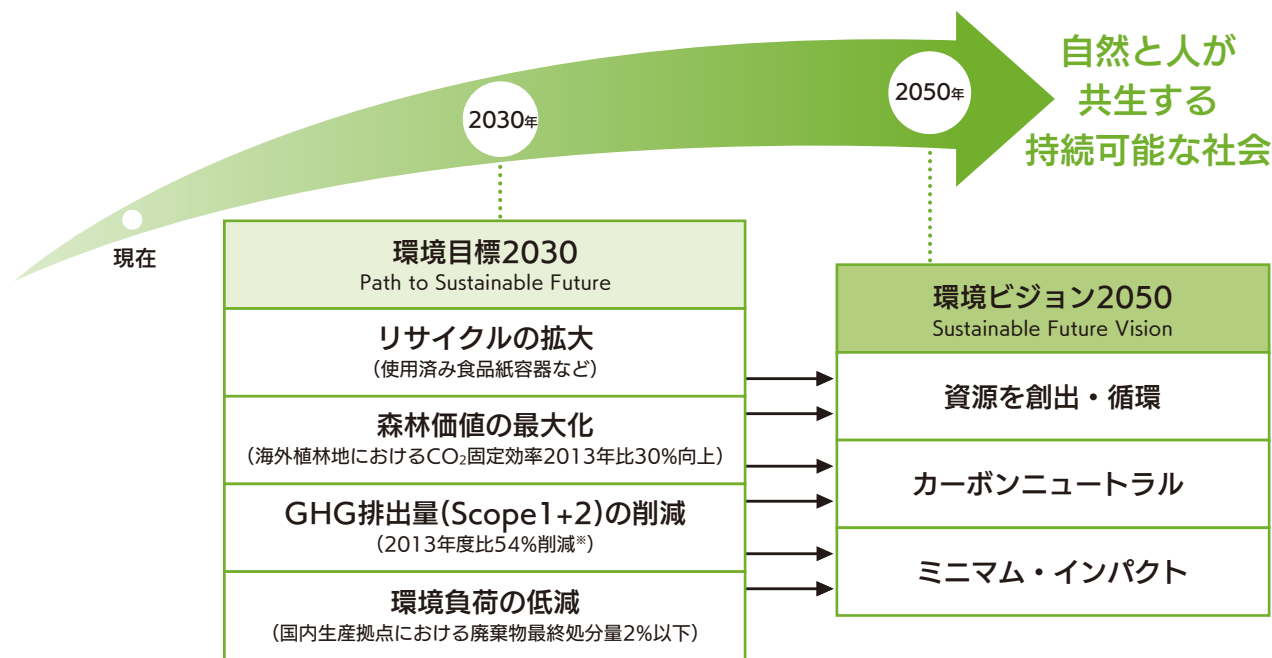
2 推進体制



- 当社グループの環境に関わる経営リスクは、当社のGHG排出削減・環境経営推進担当役員である技術本部長が委員長を務める「日本製紙グループ環境委員会」で抽出し、対策を推進しています。
- 同委員会は、生産拠点を持つ国内主要グループ会社にて構成されています。
- 同委員会は、取締役会の監督のもと、「日本製紙グループ環境憲章」に基づく環境目標の達成状況を管理・評価並びに審議しています。
- 同委員会の運用状況、審議内容については、年1回、リスクマネジメント委員会を通じて取締役会に報告しています。
- 2023年度は、リスクマネジメント委員会を通じて、環境法令違反や脱炭素社会への移行に関するリスクなどについて取締役会に報告しました。

3 日本製紙グループ環境ビジョン2050、日本製紙グループ環境目標2030

- 当社グループでは、2050年のあるべき姿を設定し、その実現に向けて策定した環境目標2030の達成に取り組んでいます。
- 環境目標2030では、持続可能な社会の実現に向け、バリューチェーン全体で温室効果ガス（GHG）排出量の削減、森林価値の最大化、リサイクルの拡大、環境負荷の低減を促進しています。
- ライフサイクル全体で環境負荷の低い製品を提供することで、自然と人が共生する持続可能な社会を目指していきます。



※エネルギー事業分野を除く製造に関わる排出

環境経営

日本製紙グループ環境ビジョン2050 Sustainable Future Vision

①カーボンニュートラル

温室効果ガス排出量を実質ゼロにする

- エネルギーの効率的な利用と再生可能エネルギーの利用により温室効果ガス排出量を最小にする
- ステークホルダーとの協働により、バリューチェーンでの温室効果ガス排出量を最小にする
- 森林でのCO₂吸収・固定やCO₂除去技術で残余排出量をオフセットし、カーボンニュートラルにする

②資源の創出と循環

生物多様性が保全された持続可能な森林を創出し、
資源を調達・供給する

- 多面的な価値を持つ森林を維持・拡大し、森林価値の最大化を図る
- 様々な製品の原料となる多様な木質バイオマス資源を調達・供給する

循環型社会において豊かな暮らしを支える
木質バイオマス資源の利活用を促進する

- 木質バイオマス資源を原料とする多様な素材・製品を提供する
- 社会基盤としての資源循環や製品のリサイクルを促進する

③ミニマム・インパクト

事業活動に伴い発生する環境負荷を最小にする

- 環境に負荷を与える資源の投入と排出を最小にする
- ライフサイクル全体で環境負荷の少ない製品・サービスを社会に提供する

環境経営

日本製紙グループ環境目標2030の進捗・取り組み状況(2023年度)

1. 温室効果ガス排出量を削減する

燃料転換と省エネルギー対策で温室効果ガスを削減する

目 標	進捗・取り組み状況
● 直接排出する温室効果ガス排出量を2013年度比で54%削減する※1	温室効果ガス排出量(Scope1+2)は2013年度比で37%削減となった(進捗率 69%)。
● 燃料転換を加速し、使用エネルギーにおける非化石エネルギー比率を60%以上にする	使用エネルギーにおける非化石エネルギー比率は47%となった(進捗率 78%)。
● 生産および物流における総エネルギー原単位を前年比1%改善する	日本製紙の総エネルギー原単位は、2022年比で、生産工程では洋紙事業は5.3%増、板紙事業は1.5%減、物流工程では2%増となった。
● モーダルシフト化の推進等により、紙・板紙事業における国内製品輸送時の温室効果ガス排出を2020年度比で23%削減する※2	日本製紙の紙・板紙事業における国内製品輸送時の温室効果ガス排出は、2020年度比で16%削減となった(進捗率 70%)。
● ステークホルダーとの協働により、間接排出する温室効果ガスを削減する	国内紙パルプ主要企業のScope3を算定し、効率的な削減が可能なカテゴリの抽出を行い、削減対策の検討に着手した。

※1 エネルギー事業を除く製造に関わる排出

※2 日本製紙を対象

2. 資源の創出と循環利用を促進する

森林資源の保護育成と生物多様性に配慮した森林経営を推進する

目 標	進捗・取り組み状況
● 海外植林においてCO ₂ 固定効率を2013年比で30%向上する	AMCEL社においてDNAマーカ選抜育種により開発されたクローン商業植栽を開始した(世界初※1)。
● 国内外全ての自社林で森林認証を取得・維持する	日本製紙および海外植林子会社の自社林全面積での森林認証(FM)(FSC®※2、PEFC、SGEC)取得を維持している。
● 使用する全ての木質バイオマス資源のトレーサビリティを確保し、持続可能性を確認する	森林認証制度の活用などにより持続可能性の確認・トレーサビリティの充実を図り、2023年度に使用した製紙原料チップ・パルプは、全てFSC®※3またはPEFCに認められた材(管理材、管理木材含む)となっている。
● 国内森林資源の活用を推進する	2023年度の日本製紙全工場における国産材利用率は、36.8%(購入実績ベース)となった。

※1 当社調べ

※2 FSC®ライセンスNo.FSC®C023383(AMCEL社:ブラジル)

※3 FSC®ライセンスNo.FSC®C001751(日本製紙)

資源の循環利用を促進する

目 標	進捗・取り組み状況
● 資源の循環を促進するリサイクルシステムの構築に取り組む	古紙禁忌品であるラミネート紙を使った難利用紙製品のリサイクルスキームを当社顧客の加工メーカー等と共同して構築中。 各地の地方自治体と協議しながら、紙廃棄物の独自収集ルートを整え、剥離紙、飲料用紙コップなどの再資源化実績を上げ始めている。
● 古紙利用技術の開発により、これまで再資源化が困難であった未利用古紙を12,000t/年活用する	2023年度の未利用難処理古紙利用実績は、4,933tとなった。 (内訳:食品・飲料容器系古紙 4,411t、その他難利用古紙 522t)

3. 環境負荷を低減する

製造工程で発生する環境負荷を削減する

目 標	進捗・取り組み状況
● 2018年度比で、大気汚染物質を15%、水質汚濁物質を15%削減する	国内生産拠点における削減率は2018年度比でSO _x 33%、NO _x 28%、ばいじん 18%、COD/BOD 36%、SS 16%となった。
● 国内生産拠点における産業廃棄物の最終処分量を2%以下にする	国内生産拠点における産業廃棄物の最終処分量は、1.8%となった。
● ライフサイクル全体で環境影響の少ない製品・サービスを社会に提供する	機械パルプから化学パルプへの置き換えにより、従来製品と比較して製造時のGHG排出量を約20%削減した雑誌本文用紙「N.Polaris43 Mocha」の発売を開始した。

環境経営

4 環境コンプライアンスの強化

当社グループは、「問題を起こさない体制づくり」と「問題を見逃さない体制づくり」を2つの柱とし、予防的観点から環境コンプライアンスを強化、法令順守を最優先とした事業活動を実施しています。

2つの柱

1. 問題を起こさない体制づくり

- ・環境重視の職場づくり(環境コンプライアンス教育)
- ・順守すべき法令の特定のための体制強化
- ・設備・技術面での対策

2. 問題を見逃さない体制づくり

- ・環境監査の強化
- ・環境管理体制の強化
- ・環境コミュニケーションの実施と積極的な情報開示

①環境重視の職場づくり(環境コンプライアンス教育)

当社グループでは、環境重視の職場づくりを推進するため、計画的な従業員の環境教育に取り組んでいます。

- ・公害防止関係の資格取得、専門知識習得のための外部研修などへの参加の奨励
- ・写真コンテスト「日本製紙グループ・エコフォト大賞」の開催(毎年6月の環境月間)
- ・環境e-ラーニングの実施
- ・社内ポータルサイトにおける環境教育資料や各工場・事業所の環境情報の発信(2023年度:5件の環境教育資料を掲載)

環境に関する教育の実績(2023年度)

テーマ・タイトル	受講対象者	受講人数	開催回数(頻度)
環境月間e-ラーニング 気候変動問題について 考えよう	国内全グループ 従業員	7,411人	1回(年1回)

②順守すべき法令の特定のための体制強化

当社グループでは、環境関連法令の改正に的確に対応するため、法令検索システムなどを利用して、法令改正やその動向の情報を共有し、法令順守に確実に対応できる体制を整えています。

③設備・技術面での対策

- 当社グループでは、事故発生の可能性と環境に与える影響の2つの観点から、環境事故の発生リスクを抽出し、事故の未然防止に必要な設備・計測機器を導入しています。
- グループ各社において、薬品や油の漏えい防止のため、防液堤や計測機器の設置などの対策に継続的に取り組んでいます。

④環境管理体制の強化

- 当社グループでは、環境省と経済産業省による、環境管理の取り組みに関する行動指針である「公害防止に関する環境管理の在り方」に基づき、定期的な環境監査を実施しています。
- 監査は、各工場・事業所による内部監査と本社の環境担当部門による監査のダブルチェックを実施しています。
- 書類監査(排水などの管理記録の確認)や現地監査(薬品タンクなどの設備の確認)のほか、経営監査室の内部監査に本社の環境担当部門も同行し、環境面での確認もすることで、グループ会社の環境管理に対する監査を強化しています。
- 当社グループでは、排水、排ガスなどの環境負荷について、第三者による定期的な測定を実施すると同時に、一部の工場では測定機器による常時監視と検査員による測定により、日々の管理を徹底しています。

環境関連*の罰金・違約金

環境関連の罰金・違約金(2023年度)	0円
---------------------	----

※ 取水、排水、大気、廃棄物の環境に関する法令、規制

環境経営

⑥環境コミュニケーションの実施と積極的な情報開示

- 当社グループでは、「日本製紙グループリスクコミュニケーションガイドライン」を制定し、このガイドラインにのっとり取り組みを実施しています。

- ・各工場・事業所で開催する地域住民と地域行政に向けたリスクコミュニケーション（原則、年1回以上開催）

- ・大型設備などの導入時の工事や操業に伴う環境影響などについての事前説明会

- 当社グループでは、ウェブサイトでのご意見・ご質問の受け付け、工場での苦情・お問い合わせ窓口の設置、近隣住民の方々に情報提供をお願いする環境モニター制度の活用など、皆さまの声を伺う工夫をしています。

- 苦情については、速やかに原因を究明し、応急および恒久対策を実施しています。

- 苦情を寄せられた方には現状と対策を説明し、理解を得るように対応しています。

環境に関する国内苦情件数（2023年度）

項目	騒音・振動	臭気	ダスト・ミスト・飛散	排煙	その他	合計
件数	2	2	3	0	0	7

5 環境に関する主な認証取得・表彰実績

ISO14001 認証取得状況（2024年3月末時点）

社名	工場・事業部門
日本製紙	旭川工場、白老工場、秋田工場、石巻工場、岩沼工場 ^{※1} 、勿来工場、足利工場、草加工場、富士工場、江津工場、大竹工場、岩国工場、八代工場、ケミカル営業本部東松山事業所
日本製紙クレシア	東京工場、開成工場、興陽工場、京都工場
クレシア春日	新富士工場
日本製紙パペリア	原田工場、吹田工場、高知工場
日本紙通商	本社・札幌支社・中部支社・関西支社・中国支社・九州支社・静岡営業所
大昭和ユニボード	大昭和ユニボード
エヌ・アンド・イー	本社工場
日本製紙石巻テクノ	本社（原動課、機械一課、建設一課は除く） ^{※2}
Opal社	Opal Kiwi Packaging Auckland, Opal Kiwi Packaging Christchurch, Opal Kiwi Packaging Hastings, Opal Australian Paper Maryvale Mill
十條サーマル社	Kauttua
サイアム・ニッポン・インダストリアル・ペーパー社	サイアム・ニッポン・インダストリアル・ペーパー社
日本製紙リキッドパッケージプロダクト	江川事業所、三木事業所、石岡事業所

※1 新聞用紙・中下級紙等の印刷用紙及びパルプの生産で認証を取得

※2 土木、建築、電気設備、機械設備、銅構造物、管工事及びそれに伴う付帯工事に関する施工設計、施工で認証を取得（但し、日本製紙グループから発注される工事は除く）

- 当社の生産拠点における取得率は100%です。

エコアクション21 取得状況（2024年3月末時点）

社名	工場・事業部門
秋田十條化成	本社工場

環境保全活動に関する外部表彰（2023年度）

社名・団体名	表彰名
NPO法人 エコライフはままつ/日本製紙	リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰「環境大臣賞」
日本コカ・コーラ株式会社/日本製紙	森林×脱炭素チャレンジ2023「林野庁長官賞」

気候変動問題への対応

1 基本的な方針

📖 ➔P87 日本製紙グループ環境憲章

2 2050年カーボンニュートラルの実現

● 当社グループは、2030ビジョンの基本方針のひとつに「GHG削減、環境課題等の社会情勢激変への対応」を掲げ、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、温室効果ガス（GHG）削減とグリーン戦略に取り組んでいます。

● 当社グループのGHG排出量削減は、「燃料転換」「生産・物流工程での省エネルギー」「自社林の最適な管理によるCO₂吸収・固定」を3つの柱として進めています。

● 2023年5月、2030年度のGHG排出量の削減目標について当初の計画を見直し、「GHG排出量（Scope 1 + 2）2013年度比54%削減※」としました。また、パリ協定が求める水準と整合した脱炭素移行を実現するために、SBT（Science Based Targets）認定取得に向けた検討を進めています。

※ エネルギー事業分野を除く製造に関わる排出

● 当社は、GHG排出量の削減を加速するため、2021年度にインテリナル・カーボンプライシングを導入していますが、石炭などの燃料価格の高騰に伴い、2022年度より一時的に運用を停止しています。

● 長期的には、森林によるCO₂吸収やカーボンフリー燃料、CCUSの導入を含め、多角的なアプローチで2050年カーボンニュートラルの実現を目指していきます。

● 当社が会員となっている日本製紙連合会は、2021年に「地球温暖化対策長期ビジョン2050」を掲げ、CO₂排出を削減するための諸対策に積極的に取り組むことにより、2050年までのカーボンニュートラル産業の構築実現を目指しています。

● 当社は、日本製紙連合会の掲げるビジョンを具現化するための諸対策に積極的に取り組んでいます。2023年度は、製品ライフサイクル全体を通して排出されるGHG排出量（カーボンフットプリント）の算定ルールの方策に取り組み、社内においても算定体制を整えています。

日本製紙グループのGHG削減の取り組み

燃料転換

生産・物流工程での省エネルギー

事業活動に伴うGHG排出量削減

自社林の最適な管理によるCO₂吸収・固定

自社林におけるCO₂吸収・固定

● 当社は、GXに挑戦する企業群が官・学と協働するGXリーグにおいて、市場ルール形成や自主的な排出量取引（GX-ETS※）などの活動に参画しています。今後も、GXリーグを通して、カーボンニュートラルの実現と経済社会の変革の推進に積極的に貢献していきます。

※ 削減目標：2030年度 直接排出54%、間接排出5%（参画単位：日本製紙、基準年度：2013年度）



日本製紙グループ 2030年度目標

GHG排出量（Scope 1 + 2）2013年度比54%削減※

● 既存インフラ最大活用での化石燃料使用量の削減

グリーン戦略

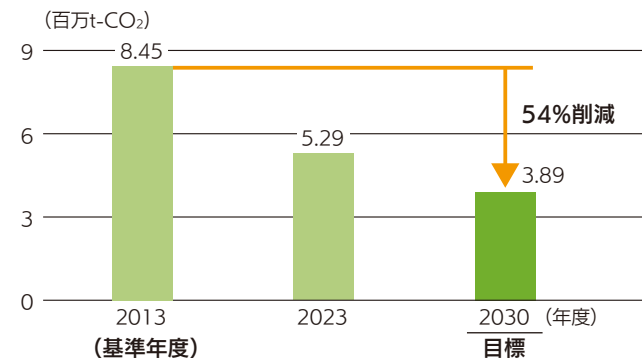
● 森林価値の最大化（海外植林地におけるCO₂固定効率2013年比30%向上）

● 脱プラスチック・減プラスチック需要への対応（紙化製品の拡大）

※ エネルギー事業分野を除く製造に関わる排出

2050年カーボンニュートラル

GHG排出量（Scope 1 + 2）の推移



気候変動問題への対応

GHG排出量 (Scope3、2023年度)

	カテゴリ	排出量 (千t-CO ₂)
1	購入した製品・サービス	2,399
2	資本財	114
3	Scope 1, 2に含まれない燃料及びエネルギー活動	1,776
4	輸送、配送 (上流)	666
5	事業から出る廃棄物	108
6	出張	2
7	雇用者の通勤	8
8	リース資産 (上流)	対象外
9	輸送、配送 (下流)	329
10	販売した製品の加工	346
11	販売した製品の使用	0
12	販売した製品の廃棄	385
13	リース資産 (下流)	対象外
14	フランチャイズ	対象外
15	投資	対象外
	その他 (上流)	対象外
	その他 (下流)	対象外
	合計	6,133

対象範囲：日本製紙、日本製紙クレシア、日本製紙パピリア、Opal社、日本ダイナウエア
パッケージング社

対象事業：紙・板紙事業、生活関連事業※、エネルギー事業

カテゴリ11：主要製品である紙・板紙製品は、製品使用時にエネルギーを使用しないと
想定した

※ Opal社のみ2022年度実績からの推計値

3 燃料転換

- 当社グループは、パルプ製造時に副産物として生成される黒液や建築廃材などを木質バイオマス燃料として使用しています。
- 当社グループの2023年度における木質バイオマスエネルギー量は、日本国内の非化石エネルギー総供給量 (原子力・水力を除く) の3%に相当※します。

※ 資源エネルギー庁「一次エネルギー国内供給の推移 (2022年度確報)」をもとに当社
で試算

- 木質バイオマス燃料に加え、使用済みタイヤ、RPF※などの廃棄物燃料も積極的に利用しており、2023年度の非化石エネルギー利用率は、47%となっています。

※ Refuse derived Paper and Plastics densified Fuelの略称。主に産業系廃棄物のうち、マテリアルリサイクルが困難な古紙および廃プラスチック類を主原料とした高品位の固形燃料のこと (〈一社〉日本RPF工業会のウェブサイト より)

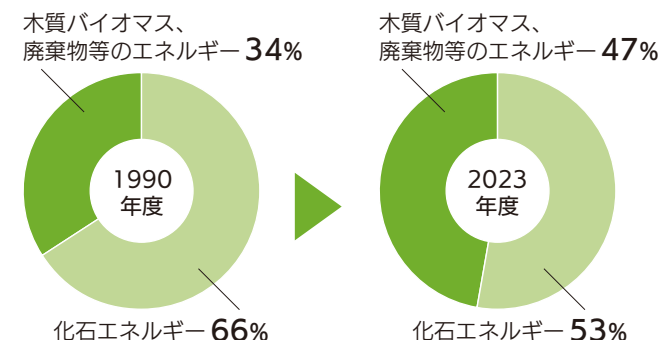
- エネルギー事業では、再生可能エネルギー供給量の拡大を目指して、国内外で適切に調達したバイオマス燃料を使用しています。
- 日本製紙クレシアでは開成工場に、2023年にPPA (電力販売契約) による太陽光発電設備を導入し、2024年9月からは新たに東京工場、興陽工場、京都工場の3工場にPPAモデルを拡充し、年間で約2,183t-CO₂を削減できる見込みです。

事例

エネルギー事業での取り組み

当社は、双日株式会社と共同で発電事業会社「勇払エネルギーセンター合同会社」を設立し、2023年2月に、バイオマスを専焼する発電設備としては国内最大級の勇払バイオマス発電所を稼働させました。燃料として、木質チップやPKS (パームヤシ殻) のほか、北海道内で発生する林地残材等の未利用木材を使用しています。また、日本製紙石巻エネルギーセンターは、バイオマス高湿焼化改造工事 (2023年12月完工) を行い、バイオマス比率を26%から42%まで高めることができました。これにより、GHG排出量の削減に貢献します。

使用する燃料全体に占める化石エネルギー使用比率 (熱量換算)



事例

トレファクション技術と木質バイオマスの利用 (日本製紙)

当社は、火力発電で石炭の代替となる新規木質バイオマス燃料を製造するためのトレファクション技術確立しています。トレファクション技術とは、比較的低温で木質バイオマスを炭化する技術です。熱量を大幅に残したまま、良好な粉碎性と屋外保管が可能な耐水性を持たせることができます。この技術を用いて製造した燃料は、既存の石炭火力発電向けに使用することができ、GHG排出量の削減に貢献します。

廃棄物固形燃料の自製 (日本製紙)

広島県大竹市にある当社大竹工場では、段ボール原紙の生産工程で発生するペーパーラッジ※¹や古紙粕※²を工場内で固形化し、燃料として利用してきましたが、これに加え、2019年4月から大竹市内で発生する廃プラスチックも受け入れ、利用しています。廃棄物燃料の自製化と利用は、石炭使用量の削減、地域の脱炭素化に貢献するだけでなく、最終処分場の延命にも貢献しています。

※¹ 主に抄紙の脱水工程において流出するセルロース繊維分や無機物が含まれる製紙汚泥

※² 古紙を処理する際に発生する異物

気候変動問題への対応

4 生産・物流工程での省エネルギー

①生産工程での省エネルギーの推進

- 当社グループでは、高効率設備の導入や生産工程の見直しなど、国内外で省エネルギーに努めています。
- 効果的な取り組みについては、国内外のグループ会社の工場に展開し、効果の増大に努めています。

〈生産工程での省エネルギーの例〉

- ・パルプ繊維を叩解するリファイナー設備の統合化(2台→1台)による省エネ
- ・白水加温設定温度適正化による蒸気の削減
- ・コージェネレーションシステム(ボイラーでの燃焼によって得られる高温高圧蒸気を発電や生産工程で利用)の活用

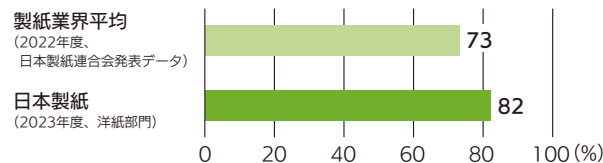
②物流工程での省エネルギーの推進

当社グループは、「積載効率の向上」「輸送距離の短縮」の観点から、GHGの排出量削減につながるグリーン物流に取り組んでいます。

〈物流工程での省エネルギーの例〉

- ・モーダルシフト化(鉄道や内航船舶などで、一度に大量の荷物を積載した長距離輸送)の推進
- ・流通事業者との協力による共同輸送の推進

モーダルシフト化率



グリーン経営認証^{※1}取得状況(2024年3月31日時点)

社名	グリーン経営認証取得事業所 ^{※2} 数
日本製紙物流	5事業所
南光物流サポート	1事業所
豊徳	1事業所
エヌピー運輸関東	3事業所
エヌピー運輸富士	1事業所
エヌピー運輸関西	1事業所
エヌピー運輸岩国	2事業所

※1 (公財)交通エコロジー・モビリティ財団が認証機関となり、グリーン経営推進マニュアルに基づいて一定以上の取り組みを行っている事業者に対して認証・登録を行っている制度

※2 全ての事業所で初年度登録日から10年継続して認証登録された事業所として「グリーン経営認証永年表彰」を授与

エコレールマーク認定[※]取得状況(2024年3月31日時点)

社名	認定の種類
日本製紙	取組企業認定
	商品認定(洋紙、白板紙)

※ 国土交通省が制定した、貨物鉄道を一定割合以上利用している商品または企業を対象とした認定制度で、単位当たりCO₂排出量の少ない鉄道貨物輸送に取り組んでいる企業や商品であることを示すもの

事例

AIによる木材チップ船の配船計画最適化システムの導入(日本製紙)

当社は、2023年6月、株式会社ALGO ARTISが開発したアルゴリズム(以下「AI」)による木材チップ船の配船計画最適化システムを製紙業界で初めて導入し運用を開始しました。本システムは、配船計画を立案する上で考慮すべき様々な制約、リスク、コストを定式化し、担当者の経験やノウハウをAIに組み込むことで、最適な配船計画を短時間で自動的に作成します。本システムを活用することで、基本となる輸送計画の最適化、および日々の状況変化に応じた速やかな計画修正が可能となり、チップ船運航効率の改善によって海上輸送コストおよびGHG排出量を削減します。

大王製紙と海上共同輸送を開始

(日本製紙)

当社は、2023年度に、大王製紙株式会社(以下、大王製紙)と首都圏・関西エリア間の海上共同輸送を開始しました。従来は当社勿来工場からトラックで関西エリアまで製品を輸送していましたが、今回の取り組みでは、製品輸送の一部を千葉県の中葉中央港で、大王製紙が活用しているRORO船に積み替えて、大阪府の堺泉北港まで海上輸送することで、製品輸送のモーダルシフトを強化しました。これにより関西向け製品輸送体制を強化・安定化させ、物流業界の2024年問題へ対応するとともに、GHG排出量削減など、持続可能な社会の構築に貢献していきます。

気候変動問題への対応

③自社林の最適な管理によるCO₂吸収・固定

- 当社グループでは、京都議定書のクリーン開発メカニズム（CDM）に準拠し、森林は成長に伴いCO₂を吸収する一方、伐採時にそのCO₂は排出されたものとみなしています。
- 当社グループが国内外で所有する森林は、資源利用を目的とした事業計画に基づき、伐採・植林されています。
- 適切な森林管理、継続的な間伐によるCO₂吸収量の一部が審査を経て「J-クレジット※」として認定されています。
※ 省エネルギー設備の導入や再生可能エネルギーの利用によるCO₂等の排出削減量や、適切な森林管理によるCO₂等の吸収量を「クレジット」として国が認証する制度
- 国内社有林および海外植林地における森林による2021-2023年のCO₂の純吸収量（吸収量－伐採量）は約100万トン-CO₂、2022年末時点の総固定量は約3,200万トン-CO₂でした。
- 海外植林事業で設置されている環境保護区域の森林によるCO₂の固定量は約1,000万トン-CO₂と推定しています。

J-クレジット販売実績

社名	クレジット名	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度
日本製紙	富士・北山社有林間伐促進プロジェクト	—	2件	2件	3件
日本製紙木材	群馬・須田貝社有林間伐促進プロジェクト	1件	2件	3件	3件

事 例

J-クレジットの取得（日本製紙）

当社は、2022年9月、桑崎社有林（静岡県富士市）で新たにJ-クレジット認証を取得しました。本プロジェクトは、2021年8月の制度改定で可能となった航空機やドローンの活用によるJ-クレジット認証取得の国内初事例です。

気候変動問題への対応

TCFDに基づく情報開示

日本製紙グループは、気候変動問題への対応について、適切な情報開示を目指して、2021年4月にTCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）に賛同しました。

ガバナンス

当社グループは、GHG排出量削減を経営課題として位置付け、2008年より定量目標を設定して取り組んでいます。

当社の取締役会では、気候変動問題への対応を、企業グループ理念を実現するための重要課題と位置付けて、リスクマネジメント委員会（年1回以上）のほか、GHG排出削減・環境経営推進担当役員より、取り組みについて報告（年2回以上）を受け、業務執行の監督を行っています。

リスク管理

気候変動関連リスクの評価と対応は、当社グループのリスクマネジメント体制（→P08）に統合され、リスクマネジメント委員会で管理しています。リスクの予見を適切に行うために、リスクマネジメント委員会のもとに設置した日本製紙グループ環境委員会において情報を収集・分析し、気候関連リスクの抽出・対策の推進を行います。また、当社グループは、気候変動戦略ワーキンググループを立ち上げて、情報の収集とリスクの予測を行っています。

指標と目標（2030年度）

当社グループは、2030ビジョンにおいて「GHG排出量45%削減（2013年度比）」の目標達成を掲げていましたが、各種施策の実行によって目標達成の道筋がおおよそ見えてきたことから、脱炭素に向けた取り組みの加速が必要と判断し、2023年5月に削減目標を54%※に引き上げました。

※ エネルギー事業分野を除く製造に関わる排出

指標	目標		
	2030	2023(実績)	2050
GHG排出量削減率	54%削減※ (2013年度比)	37%削減 529万t-CO ₂	カーボン ニュートラル
非化石エネルギー使用比率	60%以上	47%	—

※ エネルギー事業分野を除く製造に関わる排出

- 気候関連リスクに対応するための投資金額：520億円
- 内部炭素価格：2021年度より導入したが、石炭などの燃料価格の高騰に伴い2022年度より一時的に運用を停止中

戦略・シナリオ分析

当社グループは、ESG課題に関する意識の高まりを背景とした社会像を描き、2種類のシナリオ（1.5℃シナリオ、4.0℃シナリオ）を用いて、当社の事業を中心に、2030年および2050年時点での気候変動リスク・機会が財務計画に与える影響についての定性・定量評価を行い、その結果を取締役に報告しました。

■シナリオ分析の方法

①社会像の設定

1.5℃シナリオ（RCP2.6）

気温上昇を1.5℃以下に抑えるために、あらゆる政策が導入されると同時に、社会全体が気温上昇を抑えるための行動を取る。その結果、気温は緩やかに上昇するため、2030年時点では、激甚災害や気温の上昇、降水パターンは、現状からほとんど変化しない。市場では、エシカル消費の拡大など環境保全を優先とする生産・消費活動が増加する。

4℃シナリオ（RCP8.5）

気温上昇を抑えるための政策導入は行われない。一部のステークホルダーは、政策導入の有無や社会全体の動きと関係なく、ESG経営推進の観点から、気温上昇を抑えるための行動を取るものの、社会全体では気温上昇を抑えるための行動は取らない。このため、気温は1.5℃シナリオよりも急速に上昇し、2030年時点では、現状より激甚災害の頻度が増加、気温の上昇、降水パターンの変化も現状より大きくなる。

②評価項目

リスク：発生可能性、発生時期、影響時期、財務影響

機会：発生可能性、発生時期、影響時期、財務影響、市場成長

■分析結果の概略

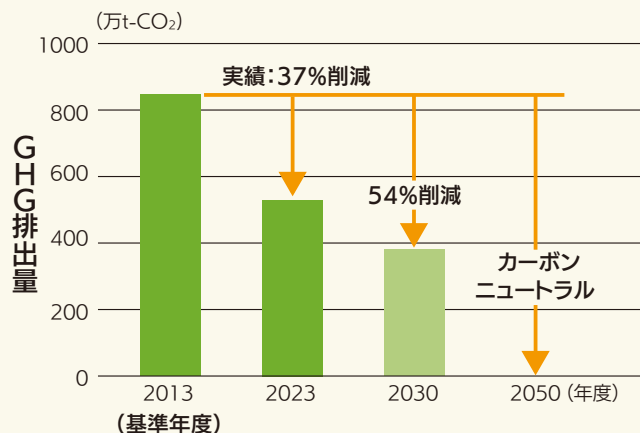
紙パルプ産業はエネルギー多消費型産業であるため、政策導入と市場ニーズの変化などの移行要因が大きなリスクとなると同時に、激甚災害の増加など物理的要因も大きなリスクとなります。これに対し当社は、燃料転換や省エネルギー対策によるGHG排出量削減やグリーン戦略に注力していますが、特にGHG排出量の削減については、GHG排出量の削減に対する社会的要請の高まりや各種政策の動向に対応するために、2030ビジョンで描いたシナリオを前倒し、2023年5月には、GHG排出量削減目標を2013年度比54%削減※に引き上げました。早期にGHG排出量削減目標を達成することで、戦略的レジリエンスを確保していきます。

一方で、政策導入や市場ニーズの変化により創出・拡大する市場に対し、当社が強みを活かして参入・成長する機会が多く存在します。また、気候変動への適応に対しては、生産の複数拠点化の対策は販売拡大につながると同時に、社会で必要とされる環境配慮型製品や適応製品の開発・販売も、拡大が期待される市場の中での成長の機会となります。

※ エネルギー事業分野を除く製造に関わる排出

気候変動問題への対応

日本製紙グループ カーボンニュートラル移行計画



期間	短期	中期	長期
目標	2013年度比 54%削減 (Scope 1+2)※		2050年 カーボンニュートラル
重点施策	省エネルギー対策の継続・強化 前年度比1%以上の原単位改善		
	非化石燃料への転換 2030年度までの非化石エネルギー比率60%以上		
	生産効率の向上 生産体制の再編成		カーボンフリー燃料・ CCUSの導入
	森林によるCO ₂ 吸収量の最大化 持続可能な森林経営と育種・増殖技術の活用		

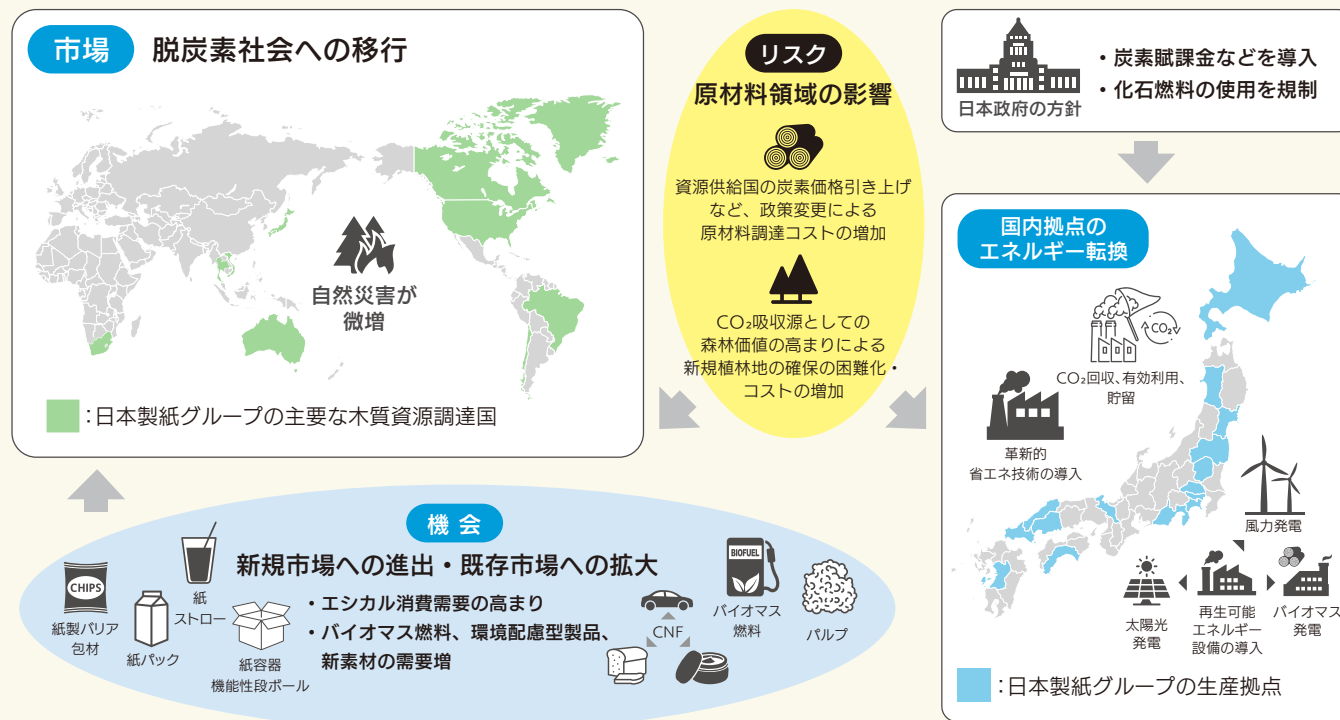
※ エネルギー事業分野を除く製造に関わる排出

【1.5℃シナリオ】

2030年

炭素賦課金などのコストが増加する。

一方でバイオ燃料・環境配慮型製品・新素材等が新たな事業機会として生まれる。



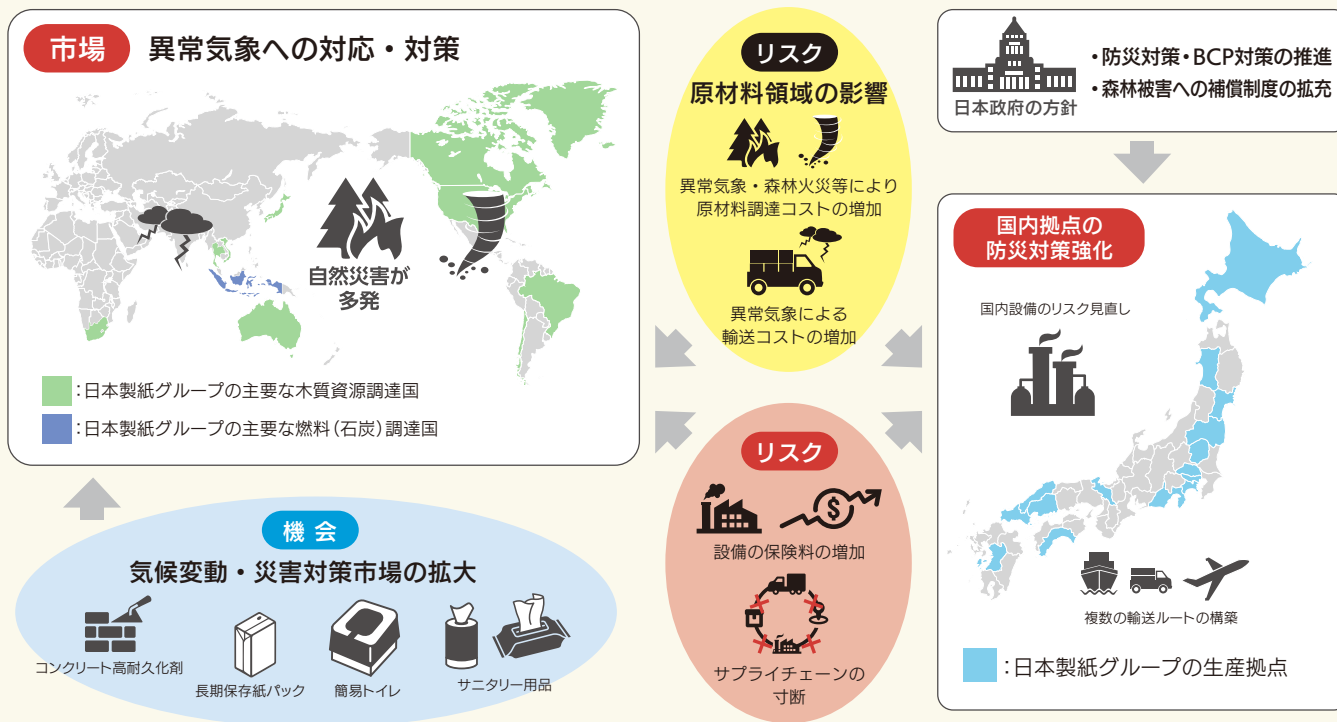
気候変動問題への対応

【4.0°Cシナリオ】

2030年

物理的リスクが高まる。

一方で気候変動対応製品・災害対応製品の事業機会が拡大する。



気候変動問題への対応

気候変動関連リスク

2030年時点でのリスク

要因		当社グループへの影響	財務影響	
			1.5℃ シナリオ	4℃ シナリオ
移行要因	政策導入	炭素価格、エネルギー調達コストが増加する	大※	小※
		燃料転換・省エネの設備投資費用が増加する	大	小
		原材料調達コストが増加する	大	小
		植林事業地の買収コストが増加する	大	小
	市場ニーズの変化	認証材チップの調達コストが増加する	中	中
		環境負荷低減のための開発コスト、設備投資費用等が増加する	中	小～中
		再生可能エネルギー以外の発電事業の売上が減少する	大	小
物理的要因	激甚災害の増加 (台風・豪雨の頻発)	原材料調達・生産・製品輸送などの停止により生産量が減少し、納品の遅延・停止が発生する	中～大	大
		調達・製造・物流コストが増加する		
		取水する河川等の濁度上昇により生産停止が発生し、製品の納品遅延・停止が発生する		
	気温の上昇・降水 パターンの変化	自社の植林資産に損失が生じる	中	大
		原材料が調達困難となり、調達コストが増加する		
		代替資材の探索、技術開発コストが増加する		
		品質の維持が困難になり販売量が減少、あるいは販売価格が低下する		

※ 影響額 小:100億円未満、中:100億円以上500億円未満、大:500億円以上

※以外は定性評価

炭素価格はIEAによるNZE(Net Zero Emissions)シナリオに基づき設定

1. 移行要因

1-1. 政策導入を主要因とするリスク

〈カーボンプライシング政策導入による炭素価格・燃料価格の上昇〉

1.5℃シナリオでは、炭素賦課金、排出量取引制度、石炭火力発電の使用禁止などの政策導入が主要因となり、炭素価格が上昇すると同時に、化石燃料価格も上昇して燃料調達コストが増加すると予想されます。紙パルプ産業は、エネルギー多消費型産業であるため、これらの政策導入により財務計画が大きな影響を受けるリスクがあります。

4℃シナリオでは、政策が導入されないため、炭素価格は上昇せず、また化石燃料価格の大幅な上昇もないと予想されますが、化石燃料の需給の変化は発生し、燃料価格は変動します。これは、当社の通常のリスク管理にすでに含まれており、影響を受けるリスクは小さいと考えられます。

一方、あらゆる政策が導入される1.5℃シナリオで予測される化石燃料価格の上昇リスクに対しては、国内最大級の木材調達実績を持つ当社グループの日本製紙木材のバイオマス調達網を最大限に活用することで、非化石燃料への転換を加速し、このリスクを低減していきます。

また、排出量取引制度や炭素賦課金の導入による炭素価格の上昇については、GHG排出量削減をスピードアップし、炭素価格上昇に関わる財務計画への影響リスクを早期に低減していきます。GHG排出量の削減施策としては、石炭使用量削減のために、紙・板紙工場での毎年1%以上のエネルギー原単位の改善を指標とした省エネ対策を継続的に実施すると同時に、バイオマス、廃棄物燃料などリサイクル燃料への転換やカーボンニュートラルな燃料である黒液※の最大活用などに取り組んでいます。

また、生産体制再編とGHG排出量削減を一体的に検討し、石炭ボイラーの出力抑制や停機を進め、早期に低炭素化に移行することで炭素価格上昇に関わる財務計画への影響リスクを早期に低減していきます。

今後、日本国内においては、排出量取引制度や炭素賦課金が導入され、炭素価格が上昇する可能性は高いと考えています

が、それらの制度が企業の成長に資するものとなるよう、GXリーグ→P26において、積極的に制度・ルール作りなどに参画することでもリスクの低減を図っていきます。

※ 木質成分リグニンを主成分とし、パルプ製造の際に副生される

〈エネルギー構成の変化〉

1.5℃シナリオでは、再生可能エネルギーの導入を促進する政策により、バイオマス燃料の需要が増加して燃料価格が上昇し、調達コストが増加するリスクがあります。同時に、現行のFIT制度のもとでは、バイオマス燃料との競合によって、製紙用木材チップの調達コストも増加するリスクがあります。

この現象は、すでに顕在化していますが、4℃シナリオでは、これ以上の政策強化は行われず、価格変動は、当社の通常のリスク管理の範囲内で収まると考えられます。

政策導入によるバイオマス燃料の需要増に伴う調達リスクに対しては、当社は、国内最大級の木材調達実績を持つ当社グループの日本製紙木材のバイオマス調達網を最大限に活用することで、バイオマス燃料を安定的かつ相対的に優位な価格で調達できると考えています。また、製紙用木材チップについては、既存サプライヤーとの長きにわたる取引実績に基づく信頼関係の強化や近距離での安価な資源の開発・採用により、原材料確保と購入価格の安定化を図り、リスクを低減していきます。

〈原材料調達における影響〉

当社は、製造に必要な原材料の多くを海外から輸入しているため、資源供給国の政策動向に影響を受ける可能性があります。1.5℃シナリオでは、資源供給国の政策強化により炭素取引価格が引き上げられ原材料自体や輸送によるCO₂排出量への賦課金が課せられ、原材料調達コストが増加するリスクがあります。

当社は供給ソースの分散化により地政学的リスク、資源供給国の政策リスク、気候変動によるリスク低減を図っています。

気候変動問題への対応

〈炭素クレジット市場の拡大〉

世界がカーボンニュートラル（ネットゼロCO₂）を目指す1.5℃シナリオでは、炭素クレジット需要の増加による市場拡大が予想されます。これに伴い森林吸収によるクレジット需要も増加が見込まれ、クレジット創出を目的とした森林投資が増加することで、植林に適した土地の価格が上昇し、当社の植林事業適地の買収コストが増加するリスクがあり、すでにその傾向が見られています。

一方、4℃シナリオでは、一部のステークホルダーは、政府の政策や社会動向、ESG経営推進の観点から、植林地を確保する可能性もありますが、その行動が当社の植林事業に与えるリスクは小さいと考えられます。

植林事業拡大のためには、広大な面積の植林適地が必要であり、土地価格の上昇は、当社にとってリスクになる可能性があります。当社独自の高効率CO₂固定樹木の育種・増殖技術を活用し、第三者と協働で植林事業を推進するなど、当社の強みを活かすことにより、CO₂の固定量を増大しクレジットの創出が可能です。

1-2. 市場ニーズの変化を主要因とするリスク

〈環境配慮型製品の需要の急増〉

1.5℃シナリオでは、環境に配慮した製品に対する需要が増加すると予測され、対応するための技術開発コストや設備投資費用等が増加すると同時に、環境負荷の高い製品やサービスは市場で選ばれなくなるリスクがあります。

今後、市場では、環境配慮アピールへの期待から、再生可能な原材料由来の製品やサービスが選好されることが予測されます。そのため当社は、顧客ニーズを的確に把握、予測し、すでに取り組んでいる「紙化」をさらに推し進めることにより、再生可能なバイオマス素材への置き換えを進め、市場ニーズの変化に伴うリスクを低減すると同時に、これを事業拡大の機会としていくことが可能であると考えています。製品の製造時に排出するGHGの削減をさらに加速すると同時に、国内に生産拠点が分散していることを活用し、生産の複数拠点化を図ることで、納品

先までの輸送距離を短縮し、輸送時にもGHG排出量の削減を図ることにより、サプライチェーン全体での削減に貢献する製品を提供していきます。

また、市場ニーズの変化として、1.5℃シナリオでは、適切な森林の管理と利用に対する社会全体の意識向上により、森林認証制度など持続可能な森林資源を原料とした森林認証紙の需要が、これまで以上に増加することになると考えられます。認証材チップは、限られた資源であり、需要増による調達コストの増加リスクがあります。

当社では、このリスクを低減するために、認証材サプライヤーとの良好な関係を維持・継続すると同時に、新規植林地における認証取得やサプライヤーに対する支援により認証資源拡大を進め、安定的、かつ効率的に確保していきます。

2. 物理的要因

2-1. 激甚災害の増加によるリスク

〈生産拠点・物流網の被害〉

4℃シナリオでは、台風や豪雨などによる激甚災害が頻発するようになり、生産拠点や物流網が被害を受ける確率が高くなると予測されるため、一時的な生産停止による生産量の減少や納品の遅延・停止が発生するリスクは大きくなります。また、送電線などライフラインが被害を受け電力供給が停止した場合、自家発電設備を保有しない生産拠点では、一時的に生産停止を余儀なくされるリスクがあります。

自然災害の発生はコントロールできないものですが、生産のバックアップと在庫管理など事業継続のための綿密な体制の整備により、リスクの低減を図っています。また、設備設置場所のかさ上げや災害時に使用する自家発電設備の設置など、気候変動への適応対策を進めることでリスクの低減を図っています。

〈取水水質の悪化〉

当社の主要事業である紙パルプ事業は、その製造工程で水を使用しています。台風や豪雨により、取水する河川等の水質（濁度）が悪化すると、製品品質を維持できなくなるため、水質

が改善するまで生産停止となるリスクがあります。この事象は現在でも発生していますが、4℃シナリオではより頻発することが予想されます。

自然災害の発生はコントロールできないものですが、取水の浄化設備や浄化方法などの強化により、可能な限り操業が継続できる対策を取ると同時に、生産停止となる場合に備えて、事業継続のための綿密な体制の整備により、リスク低減を図っています。

2-2. 気温の上昇・降水パターンの変化によるリスク

〈森林火災の発生〉

気温の上昇とともに、4℃シナリオでは、世界で森林火災が発生する頻度が高くなることが予想されます。

当社は、森林資源を事業基盤とするビジネスモデルを構築しているため、木質チップのサプライヤーの所有する森林や自社林での火災は、原材料の安定調達や調達コストの面で大きなリスクになる可能性があります。また、自社林が焼失すると、その価値が低下し、当社の植林事業の収益が悪化するリスクがあります。

当社では、このリスクを低減するために、自社林での防火・消火体制を強化すると同時に、複数国・地域に自社林やサプライヤーを分散することでリスクの低減を図っています。

〈植物生長性の低下〉

植物の生長は、気温や降雨などに大きく影響を受けます。当社は、木質チップや各種パルプ、でんぶんのような植物由来の原材料を使用しているため、気温の上昇や降雨パターンの変化によって植物の生長性が低下すると予想される4℃シナリオでは、原材料の調達が困難となり、調達コストが上昇するリスクがあります。また、原材料の調達ができない場合は、製品の品質・機能の維持が困難となり、販売量の減少あるいは販売価格の低下を招くリスクもありますが、当社では、原材料供給源の多角化を図ると同時に、代替資材の探索を継続することで、リスクの低減を図っています。

気候変動問題への対応

事業拡大の機会

2030年時点での機会

要因			当社グループの機会	当社グループの強み	市場成長	
					1.5℃シナリオ	4℃シナリオ
移行要因	政策導入 (炭素賦課金、エネルギー構成の変化など)	再生可能エネルギーの導入が進む	発電施設設置場所の需要が増加する	● 国内社有林・敷地等 ● 国産材調達網 ● バイオマス燃料製造技術 ● 非化石燃料調達網 ● 既設ボイラーの活用	拡大	維持
			バイオマス燃料の需要が増加する			
			RPF、廃タイヤなどの廃棄物系燃料の活用が進む			
		次世代自動車の普及が進む	蓄電池が普及し、蓄電池用原材料の需要が増加する	● CMC技術・生産設備 ● CNF技術・生産設備	大きく拡大	拡大
			自動車などの軽量化ニーズにより、CNFの需要が増加する			
		炭素クレジット市場が活性化する	森林吸収クレジットの需要が増加する	● 国内社有林 ● エリートツリー苗事業 ● 海外植林事業 ● 森林管理技術 ● 育種・増殖技術	大きく拡大	維持
		資源供給国の政策強化で資源が入手困難となる	国産材の需要が増加する	● 国内社有林 ● 国産材調達網 ● エリートツリー苗事業 ● ステークホルダーとの協働 ● 古紙調達網(未利用古紙含む) ● ステークホルダーとの協働	拡大	維持
			古紙の需要が増加する			
		カーボンリサイクルが進む (炭素資源の活用)	森林による炭素固定と活用の需要が高まる	● 高効率CO ₂ 固定効率樹木の育種技術 ● 国内社有林 ● エリートツリー苗事業 ● 海外植林事業	拡大	維持
			木質由来CO ₂ を利用した化学原料の需要が高まる	● バイオマス由来CO ₂ 供給インフラ(回収ボイラー) ● 化学的CO ₂ 固定・利用技術	大きく拡大	維持
	地方分散型社会への移行	エネルギーの地産地消が進む	小口の燃料需要が増加する	● 国産材調達網 ● 国内社有林	拡大	維持
		製品の消費地が分散する	各生産拠点から出荷対応すると同時に、物流時のCO ₂ 排出を抑制した製品を販売する機会が増加する	● 生産拠点の複数化	拡大	維持
	市場ニーズの変化	環境配慮型製品の需要が増加する	脱石化により紙化ニーズが高まるなど、バイオマス素材の需要が増加する	● 木質バイオマス素材開発技術(CNF、紙製包装材料、液体容器、機能性段ボール、バイオコンポジットなど) ● リグニン抽出・活用技術 ● 未利用古紙リサイクル技術	大きく拡大	拡大
			リグニン製品の需要が増加する			
			持続可能な森林由来の原材料を使用した紙の需要が増加する	● 森林認証材の調達網実績 ● 優良サプライヤーとの信頼関係 ● 持続可能な自社林経営	拡大	拡大
			畜産業由来GHG排出量を抑制する製品の需要が増加する	● セルロース材料利用技術	拡大	維持
			環境負荷の低いハロゲンフリーの樹脂の需要が増加する	● 機能性コーティング樹脂アウローレン®の需要増	拡大	拡大
			持続可能な航空燃料の需要が増加する	● 木質資源からのバイオエタノール製造技術 ● 複数のクラフトパルプ製造設備	拡大	拡大
物理的要因	激甚災害の増加	製品の安定供給要請が強まる	柔軟なBCP体制が確立したサプライヤーからの購入ニーズが高まる	● 生産拠点の複数化	拡大	大きく拡大
		海外の原材料調達先や物流網が被害を受ける	国産材の需要が増加する・国内の再造林面積増によりエリートツリー苗の需要が増加する	● 国内社有林 ● エリートツリー苗事業 ● 古紙調達網 ● 国産材調達網 ● 森林管理技術 ● 育種・増殖技術 ● 非化石燃料調達網 ● ステークホルダーとの協働 ● 未利用古紙リサイクル技術	拡大	大きく拡大
			古紙の需要が増加する			
			国内廃棄物系燃料およびバイオマス燃料の需要が増加する			
		建設物の強度向上のニーズが高まる	コンクリート混和材などの需要が増加する	● コンクリート用混和材(フライアッシュ)技術	拡大	拡大
		長期保存食品の需要が高まる	長期保存可能なアセプティック紙パックの需要が増加する	● トータルシステムサプライヤー	拡大	拡大
	気温の上昇・降水パターンの変化	植物の生長量が低下する	環境ストレス耐性樹木の需要が増加する	● 育種・増殖技術	拡大	拡大

気候変動問題への対応

1. 移行要因

1-1. 政策導入に伴う機会

〈再生可能エネルギーの需要の増加〉

1.5℃シナリオでは、政策により再生可能エネルギーの導入が進み、太陽光、風力、小水力などの発電設備の設置場所の需要が増加すると同時に、バイオマス燃料の需要も増加すると予測されます。

当社は、国内に社有林や土地を保有しており、これらを活用し、発電事業会社と協働で再生可能エネルギーを供給する事業を拡大する機会があります。また、バイオマス燃料の需要増加に対しては、国内最大級の木材集荷・販売実績を持つ当社グループの日本製紙木材の調達網を最大限に活用し、バイオマス燃料販売事業を拡大する機会にもなります。

再生可能エネルギーの急速な需要増加が予想される1.5℃シナリオにおいては、当社は、これに対応できるバイオマスボイラーやカーボンフリーな燃料である黒液を利用する設備、技術など、有形・無形の資産を有しており、この市場の拡大に速やかに対応して、事業機会を獲得できると考えています。

〈次世代自動車の普及・拡大〉

日本のCO₂排出量のうち運輸部門における排出は約2割を占めることから、今後、電気自動車等の次世代自動車が増加することが予測されます。

2021年、東北大学未来科学技術共同研究センターが、CNF^{*1}に強力な蓄電効果があることを発見し、当社のTEMPO酸化CNFを使って、CNFの表面形状を制御した凹凸面をつくり出すことにより、世界で初めて乾式で軽量のスーパーキャパシタの開発に成功したことを発表しました。CNFを用いた蓄電体は、従来のリチウムイオン電池よりも短時間で高圧充電が可能なことに加え、現在の電気自動車のバッテリーの課題である蓄電大容量化の課題の解決が期待される技術であり、電気自動車等の普及に大きく貢献できる可能性があります。

2023年におけるスーパーキャパシタ (Supercapacitors) の世界市場規模は、35.9億米ドルと予測され、2024年から2030年

の予測期間において、年間平均成長率 (CAGR) 16.5%で成長し、2030年までに105.8億米ドルに達すると予測されています^{*2}。

次世代自動車の普及に伴い、車両の軽量化ニーズが、さらに進むと予想されます。自動車部材をはじめとする繊維強化プラスチック市場の規模は2021年が2,329億ドルで、2030年までに3,163億ドルに達すると予測されています^{*3}。現在、強化材に用いられる繊維としてはガラス (ガラス繊維)、炭素 (ポリマー強化炭素繊維) が多いですが、電気自動車等の普及により、燃費の向上がさらに求められ、軽量化素材のニーズが高まっています。CNFの比重 (単位体積当たりの重さ) は、他の繊維よりも低く、軽量効果の高い繊維です。また、CNFはカーボンニュートラルな植物由来であると同時に、ガラス繊維強化樹脂と比べてマテリアルリサイクルによる性能低下が少なく、環境保全においても多面的な価値を持つ素材です。世界のCNFの市場規模は2023年の見込みでは約60億円弱ですが、徐々に自動車部材等の複合強化材料に採用され、2025年段階で75億円程度に拡大すると見込まれています (2023年85トン→2025年予測115トン)^{*4}。

次世代自動車の普及は、政策導入の有無にかかわらず両方のシナリオで実現可能性の高い事象ですが、1.5℃シナリオでは、政策の後押しにより、急速に普及が進むと考えられます。当社は、この急速な普及に対応可能な技術優位性、技術開発力を保有しており、市場の急速な拡大に速やかに対応し、事業を拡大できると考えています。

^{*1} Cellulose Nano Fiber、セルロースナノファイバー

^{*2} QY Research (日本) 「スーパーキャパシタグローバル市場シェアとランキング、全体の売上と需要予測、2024~2030」 (2024年1月1日付レポート)

^{*3} マーケットリサーチコミュニティ (英国) 「強化プラスチック 市場 サイズ: トレンドの分析と成長見通しの予測2030」 (2023年9月30日付レポート)

^{*4} セルロースナノファイバー世界市場に関する調査を実施 (2023年) | ニュース・ビックス | 市場調査とマーケティングの矢野経済研究所 (yano.co.jp)

〈炭素クレジット市場の拡大〉

世界がカーボンニュートラル (ネットゼロCO₂) を目指す1.5℃シナリオでは、炭素クレジット需要の増加による市場の拡大が予想され、それに伴い森林吸収クレジットも需要の増加が見込まれます。

当社は、国内に約9万ヘクタールの社有林を保有し、各国で海

外植林事業を展開しています。国内社有林の管理や海外植林事業で培った森林管理技術に加え、当社独自の高効率CO₂固定を可能とする育種・増殖技術を活用して炭素クレジットを創成することで、拡大する市場に参入し、事業機会を獲得することが期待できます。具体的には、当社は国内社有林において、2027年度までに20万トンのJ-クレジットが創出可能なプロジェクトの登録を進めていきます。当社は経済産業省のGXリーグ基本構想などを通じて、森林吸収クレジットのあり方やその活用についても森林所有者の視点からルール策定に貢献していきます。

〈資源供給国の政策強化〉

当社は、製造に必要な原材料の多くを海外から輸入しているため、資源供給国の政策動向に影響を受ける可能性があります。1.5℃シナリオでは、資源供給国が政策を強化し、炭素取引価格を引き上げた場合、原材料調達コストが増加するリスクがあります。一方で当社は、国内に社有林を保有し、その資源を活用するとともに、新たな資源造成に寄与する山苗事業を行うと同時に、燃料や古紙など、国内に多角的な原燃料調達網を構築していることから、国内資源の利用へのシフトが可能です。また、すでに当社の国産材の使用比率は国内トップレベルです。

ステークホルダーと協働で、古紙のクローズド・ループ化を進めると同時に、食品・飲料用途の使用済み紙容器などリサイクルが難しい古紙を利用する技術を活用するなど、当社の強みを活かして多様な資源を効率的かつ安定的に利用することが可能です。

当社では使用済み紙容器リサイクル事業を構築するため、富士工場に食品・飲料用紙容器の再資源化設備の設置を進めており、2022年秋に稼働しました。また浜松市と共同で使用済みの紙容器のリサイクルを実施しており、紙カップや紙パック製品の分別・回収スキームの構築を行っています。2030年には使用済み紙容器などの未利用古紙 (年間12,000トン) を安定的に収集・利用することを目指しています。1.5℃シナリオでは、資源供給国の政策による影響が5年以内に発生すると見込んでいますが、当社は国内資源へのアクセスの優位性を活用することで、事業を維持・拡大できると考えています。

気候変動問題への対応

〈カーボンリサイクルの促進〉

1.5℃シナリオでは、化石燃料の使用削減によるGHG排出量の削減と同時に、大気中のCO₂を回収し、再利用するカーボンリサイクルが急速に進むことが予想されます。当社が行っている海外植林事業では、植林・育成・伐採(木材チップ生産)後、再植林を行うサイクルを継続することで、大気中のCO₂を毎年新たに森林に吸収・固定し、木質バイオマス資源として利用しています。一例として、当社グループの植林事業会社AMCEL社(ブラジル)の木材チップの年間生産量は、森林のCO₂吸収量に換算すると約150万トンに相当します。当社は、海外植林事業をカーボンリサイクル事業と位置付け、さらに高効率CO₂固定を可能とする当社独自の育種・増殖技術の活用を促進することで、当社所有の森林に限らずCO₂の吸収、固定能力の向上を図り、炭素資源の循環利用に貢献することが可能です。

海外植林事業におけるCO₂固定効率は2030年度までに2013年比で30%向上を目指しています。当社の育種・増殖技術、植林技術を他社植林事業に対しても供与することで、地球全体での森林の生産性向上およびCO₂固定量増加に寄与し、当社の将来の資源確保につなげる考えです。2022年には、丸紅株式会社とインドネシア植林事業における戦略的パートナーシップ契約を締結し、当社からの技術支援を開始しています。また、新規植林資源としてアジアを中心に10万ヘクタールをめどに確保することを目指しています。また、国内においては、海外で培った知見をもとに、樹木の育種・増殖技術の開発を行い、エリートツリーと呼ばれるスギ、ヒノキの苗生産事業を進めています。エリートツリーは従来の品種に比べ、成長性が1.5倍以上、花粉が半分以下といった優れた特徴を持ち、政府も林業の成長産業化や花粉症対策としてエリートツリーの普及を推進しており、当社は2030年までに1,000万本の苗生産体制を構築していきます。エリートツリーの苗を広く普及させることで、当社の安定した国産原材料調達はもちろんですが、国内におけるカーボンリサイクルの促進や、GHG吸収源の拡大、資源安全保障や自給率の向上、地域への経済効果の還流による均衡ある国土の発展等にも貢献していきます。持続可能な森林から得られたバイ

オマス由来のCO₂はカーボンニュートラルとされていることから、バイオマス燃料の燃焼により発生するCO₂を分離回収し、地下貯留やリサイクルすることでカーボンネガティブ(マイナスエミッション)が可能となります。今後、CO₂の分離回収・地下貯留やリサイクルの技術の実用化に伴い、当社は、国内で運転しているバイオマスボイラーや黒液を燃料とする回収ボイラーから発生するCO₂を使って、カーボンネガティブを実現していくことが期待できます。

1-2. 地方分散型社会への移行に伴う機会

1.5℃シナリオでは、大都市集中型から地方分散型の社会に移行が進むと予想されます。その結果として、エネルギーの地産地消が進み、燃料の小口需要が増加する可能性が高くなります。この動きは、すでに始まっていますが、1.5℃シナリオではこの傾向が加速すると考えられます。これに対し当社は、国内最大級の木材集荷・販売実績を持つ当社グループの日本製紙木材のバイオマス調達網を最大限に活用することで、バイオマス燃料販売事業を拡大する機会としていくことができます。また、地方分散型社会への移行に伴い、製品の消費地も分散することが予想されます。

4℃シナリオでは、温度上昇とは関係なく、感染症リスクの拡大の影響などで、地方分散型に移行しますが、その速度は、1.5℃シナリオと比較して緩やかになると予想されます。いずれのシナリオにおいても、国内に工場が分散していることを活用し、地方分散化に対応することで、事業を維持・拡大できると考えています。

1-3. 市場ニーズの変化に伴う機会

〈バイオマス素材の需要の増加〉

当社は、カーボンニュートラルな森林資源を事業基盤とするビジネスモデルを構築しており、環境配慮型製品を選好する顧客のニーズに対応した製品を提供することができます。海洋プラスチック問題解決のひとつの手段として、包装材などをプラスチックから紙に変える動きは継続しており、1.5℃シナリオでは、この動きが気候変動問題と相まってさらに加速し、包装材以外のさまざまな製品にバイオマス素材を利用する需要が増加すると考えられます。

当社は、バイオマス素材の需要増加に対応する戦略において、「紙でできることは紙で。」を合言葉に「紙化」を進めています。これまで酸素・水蒸気に対して従来にない優れたバリア性を持つ紙製包装材料「シールドプラス®」を開発、販売しているほか、発泡スチロールボックスに代わるサステナブルな包装材である多機能段ボール原紙「防水ライナ」、差し替え型紙容器「SPOPS®」、ストローを使用しないで飲用が可能な「School POP®」等を開発し、販売しています。

また、パルプを微細化した粉末セルロース「KCフロック®」とプラスチックを複合化したバイオマス複合材は、プラスチック使用量を減らし、また強度も高めることができるため、環境負荷の小さい素材としてさまざまな用途に検討が行われています。当社は複合材料に適した粉末セルロースを提供することで、市場ニーズの変化に対応し、事業機会を獲得・拡大できると考えています。

〈持続可能な森林由来の製品需要の増加〉

当社は、調達する全ての木質原材料の合法性や持続可能性の確認、トレーサビリティの確保を当社独自のサプライヤーアンケートや現地視察・監査確認によって実施しています。同時に、全ての木質原材料を森林認証制度におけるFM(Forest Management)材またはリスク評価が行われ管理された材としています。

森林認証制度を活用することに加え、木質原材料の合法性や持続可能性については、デューディリジェンスシステムを取り入れ、自社による確認を行うことにより、お客さまからの原材料調達に関するお問い合わせに対し、速やかに応えられる体制を整えています。また、近年需要が高まっている森林認証紙を供給するため、アジア地域を主体に新規の植林事業地を確保していくことや、森林認証チップの調達量も拡充すべくアジアでの活動拠点としてNPL Resources Asiaを設立するなど森林認証材の確保のために調達体制を強化するなどの取り組みも実施しています。

当社の持続可能な森林資源調達は、長年構築したサプライヤーとの信頼関係を基盤とし、調達活動におけるデューディリジェンスシステムや森林資源の造成によって確実性を確保しています。さらに、2022年には当社グループの「原材料調達に関す

気候変動問題への対応

る理念と基本方針」を改定し、その内容を強化するとともに、同方針のもとに「木質資源の調達指針」を新たに制定し、使用する木質原材料の信頼性をより高めることを今後も強化継続し、顧客の要請にも応えていきます。

当社は、木質資源の完全利用を目指し、パルプのほかリグニン原料とした工業用分散剤や鉛蓄電池用添加剤などさまざまな製品を生産しています。今後も持続可能な木質資源を原料に、環境に配慮した製品を提供していきます。

〈GHG削減製品の増加〉

牛の排泄物をたい肥化する時に発生するGHGの量は、国内の農林水産分野の排出量の約3割を占めており、これらを削減する研究が進められています。

当社は、木材チップから、牛が消化しやすいセルロース繊維だけを取り出す独自技術を用いて、繊維量と栄養価に優れた畜産飼料の「元気森森®」を開発し、生産と販売を本格的に開始しています。消化性の良い飼料を牛に与えることで、排泄物の水分量を減らし、たい肥をつくる際に発生するGHGを削減することが期待されます。畜産業で排出されるGHGの削減は、世界的にも課題となっており、1.5℃シナリオでは、そのための取り組みが加速し、削減効果のある飼料の市場が拡大する可能性があります。当社は、紙パルプ事業で蓄積した技術を活用し、この事業機会を獲得できると考えています。

〈持続可能な航空燃料(SAF)の需要増加〉

当社は、年産数万キロリットルの国産材由来のバイオエタノールを2027年度に製造開始することを目指して検討を進めています。製造するバイオエタノールは、国産材の利活用や脱炭素社会への寄与を考慮して、主に国産SAF^{※1}などの原料としての利用を前提とし、バイオエタノール製造で副次的に生成されるカーボンニュートラル由来CO₂を用いたCCU^{※2}や発酵プロセスの残渣の有効活用など、脱炭素社会に寄与するカーボンリサイクルの取り組みも同時に検討していきます。

当社は、これまで培ってきた紙パルプの製造技術を活用し、

「木質由来のバイオエタノール」の万キロリットル単位の大量製造技術と本格的な供給体制を早期に確立することで、「木とともに未来を拓く総合バイオマス企業」として、バイオケミカル分野への市場参入を加速し、脱炭素社会の構築に貢献していきます。

※1 Sustainable Aviation Fuelの略語。持続可能な航空燃料。生産・収集から、製造、燃焼までのライフサイクルでCO₂排出量を従来燃料より大幅に削減し、既存のインフラをそのまま活用できる持続可能な航空燃料のこと

※2 Carbon dioxide Capture, Utilizationの略語。CO₂を分離・回収し、資源として作物生産や化学製品の製造に有効利用すること

2. 物理的要因

2-1. 激甚災害の増加に伴う機会

〈製品の安定供給要請の増加〉

台風や豪雨などの気象災害の激甚化は、生産拠点や物流網に被害をもたらすため、顧客から製品の安定供給を継続する要請がさらに強まることが予想されます。

これに対し、当社は、事業継続のための綿密な体制の策定に努めており、複数工場で製品を生産できる体制の整備を進めています。4℃シナリオでは、激甚災害が頻発化すると予測されるため、国内に工場が分散していることを活用して、さらに柔軟な生産体制への移行を加速し、事業継続のための体制をより強化することで、事業の拡大につなげることができると考えています。

また、海外の原材料調達先が被害を受け、国産材や古紙および国内の非化石燃料の利用の機会が大きく拡大した場合も、当社の強みである木材や古紙および燃料の調達網に加えて、顧客との協働による古紙原料の確保の取り組みなどを活用することができま

〈長期保存食品容器の需要の増加〉

4℃シナリオのみならず、1.5℃シナリオにおいても発生が想定される激甚災害に備えるために、自治体や家庭でも保存常備食の重要性が高まっていることから、長期保存対応の容器市場は拡大していくと予想されます。

当社は、飲料や豆腐の常温流通、長期保存を可能とする「フ

ジパック®」を販売しているほか、アルミ箔を使用せず常温流通を可能とした「ノンアルミフジパック」は、リサイクル性の向上、GHG排出量削減にもつながり環境配慮容器として注目されています。さらに、新容器「NSATOM®」を開発、長期保存の機能に加え、より多様な内容物への充填も可能としました。長期保存可能な紙容器は脱プラ化やフードロスへの取り組みについても貢献できると考えられることから、市場のニーズに合わせた新容器のさらなる開発と安定供給体制の強化を進めていきます。

2-2. 気温の上昇・降水パターンの変化

〈環境ストレス耐性植物の需要の増加〉

植物は、自力で移動することができないため、気温上昇などの環境変化がストレスになり生長性が悪くなることがあるため、以前から、高温、塩害、乾燥などに耐性を持つ植物の開発が進められています。

4℃シナリオでは、気候変動の影響で、植物の生育適正地域が変化、減少することが予想されるため、環境ストレス耐性植物の需要が増加する可能性があります。

当社は、長年、樹木の育種・増殖技術の開発を行っており、これらについて多数の独自技術を開発しています。

樹木の育種は時間を要するため、2030年時点での急速な事業拡大は難しいと考えられますが、2030年以降、カーボンニュートラルに向かって、さらに森林の価値が向上する時期に、速やかに事業拡大ができるように取り組んでいきます。

資源循環の推進

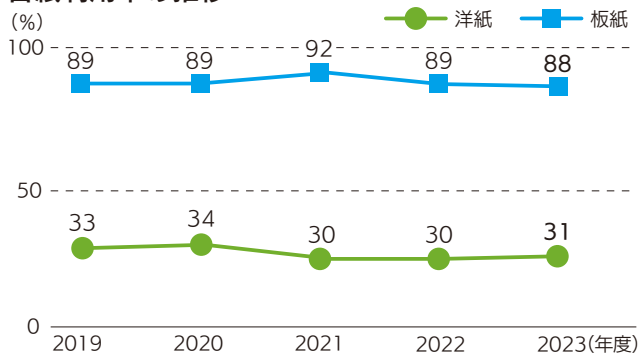
1 基本的な方針

📖 →P87 日本製紙グループ環境憲章

2 古紙利用の取り組み

当社グループは、古紙を重要な原材料と位置付け、未利用古紙のリサイクルに取り組んでいます。

古紙利用率の推移(国内※)



※ 2021年度からクレシア春日も対象範囲に含んでいます

事例

食品・飲料用紙容器の再資源化設備稼働(日本製紙)

当社富士工場では2022年10月、食品・飲料用紙容器類の古紙からリサイクルパルプを製造する専用設備を稼働させ、精度高く分別された食品・飲料用紙容器類由来の古紙を原料に利用することによる高品質・高白色度のリサイクルパルプ製造が可能となりました。本設備で生産されるリサイクルパルプの特徴を活かし、付加価値の高いさまざまな紙製品への再生利用を進めることで、使用済み紙容器リサイクルの普及に努め、新たな資源循環ビジネスの構築を進めます。

浜松市民と協力した紙容器自主回収リサイクル事業が環境大臣賞を受賞(日本製紙)

当社は2021年4月より、浜松市の後援を得て、ヨーグルトカップ・紙コップ等の食品・飲料用紙容器リサイクルを実施しています。これは、浜松グリーンウェブ株式会社(2024年2月よりJFE環境テクノロジー株式会社に交代)および特定非営利活動法人エコライフはままつとともに、浜松市の環境啓発施設「えこはま」等に回収ボックスを設置して使用済み紙容器を収集し、当社の工場で製紙原料として使用する再資源化事業です。これにより、一般消費者のリサイクル意識向上、焼却ごみの減量、木質資源の長期循環利用による炭素固定に貢献します。この取り組みが評価され、「令和5年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰」(主催:リデュース・リユース・リサイクル推進協議会)にて環境大臣賞→P25を受賞しました。

日本航空、東罐興業との三社協働による紙コップリサイクル(日本製紙)

当社は2022年12月より、日本航空株式会社(以下:JAL)と紙コップ等のリサイクルにおける協働を継続しています。JALグループが一部国内線の機内サービスで使用した紙コップ等を適切に分別・回収し、当社グループが輸送・集積・梱包を行う独自のルートを構築しています。当初は段ボール原紙等へのリサイクルに限定していましたが、さらなる取り組みとして、紙コップメーカーである東罐興業株式会社との三社協働により、2024年6月に「紙コップから紙コップへ^{※1}」の水平リサイクルを国内で初めて^{※2}実現しました。

※1 原料の一部に使用済み紙コップ等を含む再生紙を使用

※2 当社調べ

“choito®”を軸とした、使用済み紙容器のアップサイクルプロジェクト(日本紙通商、日本製紙)

当社グループは、2024年2月、使用済みの食品・飲料用紙容器を原料の一部に使用した紙糸からつくる布製品ブランド“choito®”を立ち上げました。回収された使用済み紙容器を当社富士工場にて高品質なリサイクルパルプに再生し、そのパルプを用いた紙糸を使い、最終的にはタオルやエプロン等の布製品を提供する取り組みです。本プロジェクトを通じて多くの事業者との協働を促進し、これまで廃棄されがちだった使用済み紙容器類のリサイクル拡大に貢献していきます。

資源循環の推進

事例

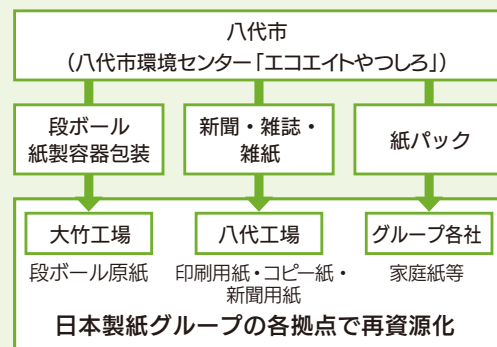
剥離紙リサイクルへの取り組み(日本製紙)

当社ではシール・ラベルの台紙に使われる剥離紙用原紙の製造を行っており、従来廃棄されている剥離紙を拡大生産者責任の観点から再資源化する取り組みを進めています。現在は、使用済み剥離紙を収集し、段ボール原紙やノートの表紙等へリサイクルしています。また、J-ECOL（一般社団法人ラベル循環協会[※]）の活動へも参加しており、剥離紙リサイクルの普及に協力しています。さらに、剥離紙をよりリサイクルし易くするためにPEラミネート層を必要としない剥離紙用原紙（片面コート紙）の提案を行うことで、プラスチック削減にも貢献しています。

※ 使用済み剥離紙における資源循環の普及促進を目的として2023年5月に設立。
シール・ラベルの使用や製造、リサイクルに関連する企業・団体が参加

自治体との協働による古紙の循環利用(日本製紙)

当社八代工場では、八代市と連携し、八代市内で発生する古紙をリサイクルするシステムを構築しました。八代市が回収した多様な古紙（新聞・雑誌・雑紙・段ボール、紙パック、紙製容器包装）を、八代工場をはじめとする当社グループの工場が受け入れ、古紙パルプ製造設備等の設備や技術を活かして再資源化し、紙をつくる原料として使用します。



「クローズド・ループ」の取り組み(日本製紙)

回収された新聞古紙やカタログ用紙を長期的かつ安定的に原料として資源循環させるため、当社は、お客さまが回収した古紙を直接買い受ける「クローズド・ループ」というスキームを構築しています。2023年4月には、新たに株式会社DINOS CORPORATIONと、カタログ古紙の「クローズド・ループ」の構築による資源の国内循環を目的として、古紙の売買および循環に関する契約を締結し、運用を開始しました。

紙コップ回収リサイクル(日本製紙)

当社は、2019年より本社オフィス内で使用された紙コップを回収し、当社足利工場において段ボール原紙の原料としてリサイクルする取り組みを行っています。2023年度は、17万個の紙コップを回収しました。

紙パックリサイクル『PakUpcycle[®]』(日本製紙)

当社は、「Pak」（飲料用紙パック）と「Upcycle」（不用品を、商品としての価値を高める加工を行い再利用すること）を合わせた造語『PakUpcycle[®]』（パックアップサイクル）というキャッチフレーズのもと、さまざまな取り組みを行っています。

〈紙パック回収リサイクル〉

グループ各社の拠点に紙パック回収ボックスを設置し、従業員に対し、紙パックリサイクルの意識啓発に取り組んでいます。また、紙パックの回収を、社会全体で資源を有効活用するための活動と位置付け、回収事業者と連携し、各種施設・学校などへリサイクルの働きかけを強化しています。2017年から、練馬区を中心に当社独自の方式により回収（2023年度実績：3.8トン）しており、家庭紙の原料として使用しています。

〈飲料用アルミ付紙パックのリサイクル〉

飲料用アルミ付紙パックのリサイクル工程で廃棄物処理されている、ポリエチレンとアルミニウムの混合物（以下ポリアル）をマテリアルリサイクル[※]するため、株式会社リプロや萩原工業株式会社と協働し、ポリアルの用途開発に取り組んでいます。ポリアルを原料に使用した境界杭が、複数の森林組合で採用されています。

※ 廃棄物を新たな製品の原料として再利用するリサイクル方法

〈学校給食牛乳用紙パックのリサイクル〉

2023年に豊橋市周辺地域に学校給食用の牛乳（学乳）を供給する中央製乳株式会社で、School POP[®] → P55 が採用されました。これを受け豊橋市では、ごみの減量化、資源の循環利用を目的とした学乳用紙パックのリサイクルを開始するとともに、学校における環境教育を推進するために出前授業などを実施しています。当社社員もこの出前授業に参加し、講義や紙すき体験などのお手伝いを行いました。

環境負荷の低減

1 基本的な方針

📖 →P87 日本製紙グループ環境憲章

2 水資源の管理

- 当社グループでは、生産活動を行う上で必要な水を上水、工業用水、地下水、河川から利用しています。
- 水資源の持続的な利用のため、水利用量削減と排水における水質汚濁物質の削減に取り組んでいます。
- 2023年度において、行政や近隣住民から、当社グループの各工場・事業所が取水することによって環境に影響を与えているという情報は受けていません。
- 当社グループでは、国内外の主要生産拠点ごとの水の供給や洪水の発生頻度などの水リスクを把握し、適切な対策を立案するための評価を進めています。
- 今年度は、主要生産拠点および営業拠点が立地する地域の水課題を把握するために、WWF Water Risk Filter[※]を用いた水リスク評価→P48を実施しました。その結果、現時点では、水リスクは低い状態にあると認識しています。

※ WWF Water Risk Filterは世界自然保護基金(World Wide Fund for Nature)が提供する水リスク評価ツール

①水利用量の削減

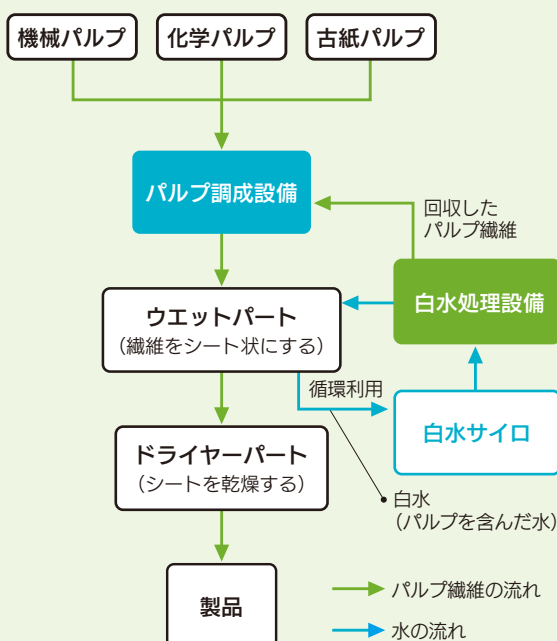
- 当社グループでは、水利用量を削減するため、生産工程の水を積極的に再利用しています。
- 生産工程の水の再利用は、流入水量削減による機器の省エネルギーにもつながります。

事例

白水の循環利用

当社グループの製紙工場では、白水と呼ばれるウエットパートで発生する微細なパルプ繊維を含んだ水を回収しています。回収した白水を処理設備でパルプ繊維と再利用水に分離し、パルプ繊維は調成設備に、再利用水はウエットパートに戻して循環利用することで水利用量の削減に努めています。

白水の循環フロー図



事例

ジェットノズルの活用による水の循環利用(日本製紙)

製造工程の循環利用水の増加に伴い、工程内のクローズ化による系内の汚れや堆積した微細パルプの腐敗により硫化水素が発生します。当社は節水と悪臭の発生抑制による操業性の改善を目的として、国内の各工場にエダクター[※]効果を利用した液中用ジェットノズルを設置しています。強力な液流の力によりピット底部の汚れや堆積物を除去することで、系内を洗浄し、水の循環利用を促進しています。

※ 圧力差を利用し、ピット内部の液体を吸い上げ供給水とともに吐出させること

②水質汚濁物質の削減

- 当社グループは、2030年度までに2018年度比で水質汚濁物質15%削減を目標に掲げて取り組んでいます。
- 当社グループは、排水を活性汚泥処理設備などで浄化処理し、排水に含まれる有機物質などを法令で定められた基準値や自治体と取り決めた協定値以下まで低減させ、公共水域などに放流しています。
- 一部の工場・事業所からの排水は測定機器による常時監視と検査員による日々の水質検査により、管理を徹底しています。

環境負荷の低減

③他社との協働での取り組み

当社グループは、他社と協働で持続的な水資源の利用のための取り組みを実施しています。

事例

JOKIプログラムへの参画(十條サーマル社)

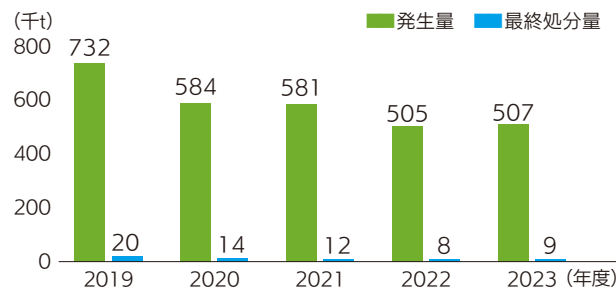
十條サーマル社(フィンランド)では、操業地域の水資源の保護強化と水質の改善を目指すJOKIプログラムに参画しています。

3 廃棄物の削減

①廃棄物の再資源化

当社グループは、埋め立てなどによる産業廃棄物の最終処分量を減らすため、生産プロセスの見直しやボイラー燃焼灰を土木用資材などに有効利用する取り組みを進めています。

廃棄物の発生・最終処分量の推移(国内*)



※ 2021年度からクレシア春日も対象範囲に含んでいます

事例

生石灰の再資源化(日本製紙)

製紙工場では、パルプの製造工程で使用する薬品の回収や紙に機能性を付与する填料製造のために生石灰を使用しています。その際に発生する生石灰くずは、これまで産業廃棄物として処理してきましたが、当社の石巻工場と岩沼工場では、これを再資源化できるサプライヤーと協働することで、資源として再利用する取り組みを行っています。

石炭灰の有効利用(日本製紙)

当社は、石巻工場で自家発電のために稼働している石炭ボイラーで発生する石炭灰を加熱改質し、コンクリート用混和材「CfFA®」として販売しています。CfFA®を配合することでコンクリートの高耐久化、長寿命化に効果があり、これまでに東北地方の震災復興工事(橋梁、防波堤など)などで採用されています。

地域の廃棄物の有効利用(日本製紙)

当社勿来工場では、しいたけ菌床や人工芝のゴムチップなど、周辺地域で発生する廃棄物を燃料として積極的に利用し、化石燃料の使用量を削減しています。燃料の地産地消は、勿来工場のGHGの排出量削減に寄与するだけでなく、地域で発生する廃棄物の削減にも貢献しています。2022年に株式会社福島民報社主催の第7回ふくしま産業賞特別賞を受賞しました。

製紙パレットの再生利用

当社グループは、株式会社製紙パレット機構を通してパレットを回収・再利用することで、再生可能な資源の有効活用に貢献しています。

②プラスチック資源循環法への対応

当社グループは、2022年4月に施行された「プラスチック資源循環促進法」にのっとり、廃プラスチックの発生・排出抑制や再資源化に取り組んでいます。

〈発生・排出の抑制〉

- ・日本製紙連合会を通じて、古紙納入業者に古紙へのプラスチック混入の抑制を働きかける
- ・生産活動で使用するプラスチック製品について、高強度品や長寿命品を選定する

〈再資源化〉

- ・再資源化が可能な処理委託先に優先的に委託する

- ・再資源化が困難な廃プラスチックを自社で燃料として利用する

→P27

〈その他〉

- ・社会全体におけるプラスチック使用量の削減に貢献する製品を開発し提供する

4 化学物質の管理

- 当社グループは、「日本製紙グループ化学物質ガイドライン」にのっとり、製品の製造工程で使用する化学物質を社内では審査し、その使用量と環境への排出・移動量を監視するリスク管理を実施しています。また、必要に応じて是正措置を講じます。
- 各工場・事業所で開催するリスクコミュニケーション→P25では、PRTR制度対象化学物質の排出・移動量を地域のステークホルダーに開示しています。

環境負荷の低減

PRTR制度対象化学物質の排出量・移動量の一覧^{※1} (2023年度)

物質名	全排出	全移動	全排出・移動
亜鉛の水溶性化合物	300.0	0.0	300.0
アクリルアミド	8.3	0.0	8.3
アクリル酸及びその水溶性塩	13.2	0.0	13.2
アクリロニトリル	1.1	0.0	1.1
EPN	1,500.0	0.0	1,500.0
エチルベンゼン	0.3	0.0	0.3
エチレングリコールモノエチルエーテル	210.0	4,700.0	4,910.0
エピクロロヒドリン	1.7	0.0	1.7
キシレン	150.9	0.0	150.9
グルタルアルデヒド	23.9	1.7	25.6
クロロホルム	40,974.0	23,801.0	64,775.0
四塩化炭素	0.0	19,374.0	19,374.0
シクロヘキシルアミン	750.0	0.0	750.0
塩化メチレン	9,300.0	170.0	9,470.0
N,N-ジメチルアセトアミド	216.8	194.3	411.1
N,N-ジメチルホルムアミド	33.0	370.0	403.0
水銀及びその化合物	10.8	0.0	10.8
ダイオキシン類 ^{※2}	1,775.5	6,666.9	8,442.4
チオりん酸O,O-ジメチル-O-(3-メチル-4-ニトロフェニル)	7.0	0.0	7.0
銅水溶性塩(錯塩を除く。)	2.3	0.0	2.3
トルエン	22,410.5	58,382.0	80,792.5
ナフタレン	0.4	0.0	0.4
二硫化炭素	5,001.0	0.0	5,001.0
砒素及びその無機化合物	0.4	0.0	0.4
ふっ化水素及びその水溶性塩	9,010.8	0.0	9,010.8

物質名	全排出	全移動	全排出・移動
ヘキサン	1.0	0.0	1.0
ベンゼン	0.17	0.0	0.17
ほう素化合物	25,653.3	0.0	25,653.3
ポリ塩化ビフェニル	0.0	7,687.9	7,687.9
ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル	1,218.2	0.0	1,218.2
ホルムアルデヒド	570.5	94.2	664.7
マンガン及びその化合物	804.2	0.0	804.2
メタクリル酸	2.0	0.0	2.0
メタクリル酸メチル	24.0	0.0	24.0
メチルナフタレン	982.9	0.0	982.9
メチル=ベンゾイミダゾール-2-イルカルバマート	5,040.5	0.0	5,040.5
アジピン酸と2-(クロロメチル)オキシラン重縮合物	6,916.5	2,450.0	9,366.5
アルカン-1-アミン、(Z)-オクタデカ-9-エン-1-アミン及び -オクタデカ-9,12-ジエン-1-アミン	723.0	0.0	723.0
アルカン-1-アミンのオキシラン重付加物、(Z)-オクタデカ-9- -エン-1-アミンのオキシラン重付加物及び-オクタデカ-9,12- -ジエン-1-アミンのオキシラン重付加物の混合物	18,538.0	2,070.0	20,608.0
アルファーアルキル-オメガ-ヒドロキシポリ及びアルファーアルケ ニル-オメガ-ヒドロキシポリ並びにこれらの混合物	1,158.0	0.0	1,158.0
アルファーアルキル-オメガ-ヒドロキシポリ	2,065.0	0.0	2,065.0
アルキル(C12~C16)(ベンジル)(ジメチル)アンモニウム塩	2,599.0	0.0	2,599.0
エチレングリコールモノブチルエーテル	33.0	540.0	573.0
エチレンジアミン四酢酸並びにそのカリウム塩及びナトリウム塩	68,038.4	3,830.0	71,868.4
塩素酸並びにそのカリウム塩及びナトリウム塩	1,909,302.4	0.0	1,909,302.4
シクロヘキサン	1,266.6	9,147.0	10,413.6
N,N,N-トリメチルドデカン-1-アミニウムの塩	1,926.0	0.0	1,926.0
トリメチルベンゼン	101.5	0.0	101.5

環境負荷の低減

PRTR制度対象化学物質の排出量・移動量の一覧^{※1} (2023年度)

物質名	全排出	全移動	全排出・移動
ニトリロ三酢酸及びそのナトリウム塩	32,616.0	0.0	32,616.0
1-ヒドロキシエタン-1,1-ジイルジホスホン酸	98,898.0	2,717.0	101,615.0
ヘキサヒドロ-1, 3, 5-トリス-1, 3, 5-トリアジン	16,924.0	0.0	16,924.0
メチルイソブチルケトン	180.0	5,100.0	5,280.0
2-(2-メトキシエトキシ)エタノール	4,186.5	0.0	4,186.5
合計 ^{※3} 単位:kg	2,289,695.1	140,629.1	2,430,324.2

※1 PRTR制度に基づき、各事業会社が届け出た数値の合計。非意図的に発生したものも含む。

※2 ダイオキシン類単位:mg-TEQ

※3 ダイオキシン類は含まない。

5 土壌汚染・大気汚染の防止

- 当社グループの各工場・事業所で使用する原材料や薬品には、重金属やトリクロロエチレンなどの土壌汚染物質はほとんど含まれていません。
- 当社グループは、2030年度までに2018年度比で大気汚染物質15%削減を目標に掲げて取り組んでいます。
- 当社グループでは、脱硝、脱硫、集塵装置などを導入し、燃料燃焼で発生する硫黄酸化物(SO_x)や窒素酸化物(NO_x)などの大気汚染物質を法令で定められた基準値や自治体と取り決めた協定値以下まで低減させて排出しています。

6 騒音・振動の防止

当社グループは、IoTを活用した騒音・振動発生の未然防止^{→P54}に取り組んでいます。

7 環境関連データの一元化

当社グループでは、全グループ企業を対象に環境関連データ収集、集計システムを導入しています。水質、大気、廃棄物、化学物質などの環境関連データを一元管理し、グループ内で環境情報の共有・利活用を進めています。

生物多様性の保全

1 基本的な方針

📖 →P87 日本製紙グループ環境憲章

📖 →P87 生物多様性保全に関する基本方針

2 バリューチェーンにおける生物多様性保全

- 当社グループは、原燃料の調達から紙などの製造工程、排水処理やGHG排出抑制などバリューチェーン全体において、生物多様性に与える影響の低減に努めています。
- 当社グループ製品の原材料である木質資源は、適切に管理された森林から持続可能な形で調達しています。

3 森林経営における生物多様性保全

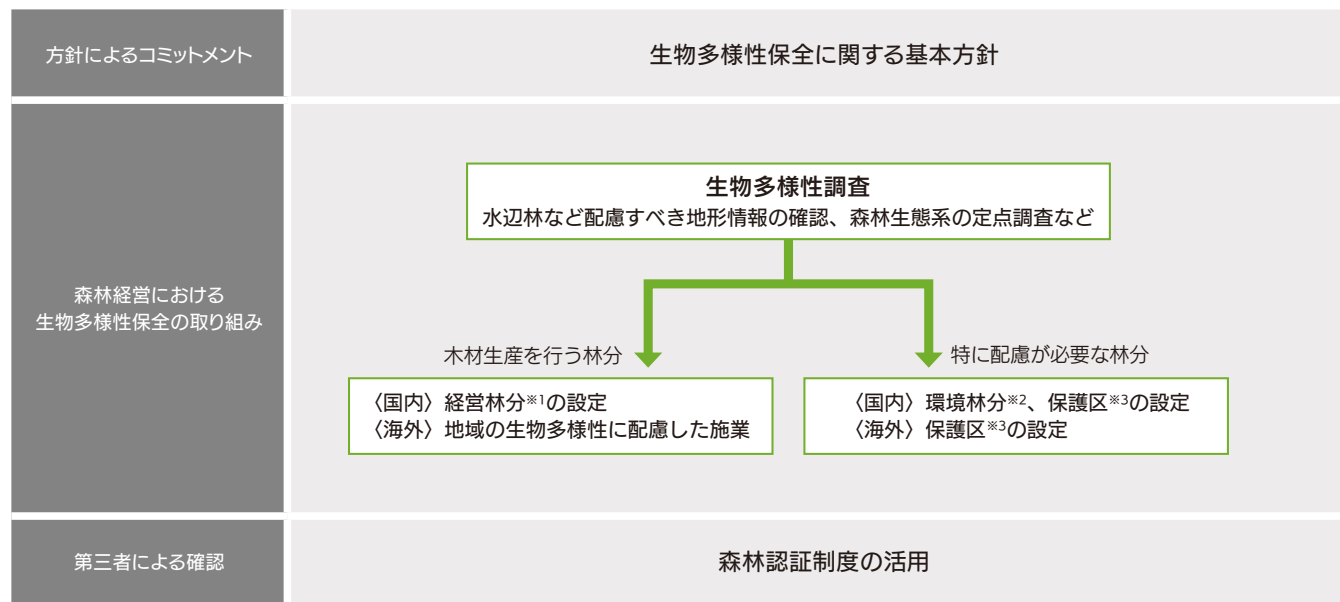
①森林経営における生物多様性保全の取り組み

- 当社グループは、国内外の自社林において持続可能な森林経営を行っています。
- 国内外の自社林において、「生物多様性保全に関する基本方針」に基づき、生物多様性調査を実施しています。
- 既存の事業においては、水辺林など配慮すべき地形情報の確認や、森林生態系の定点調査などを実施しています。
- 生物多様性調査の結果をもとに、特に配慮が必要な地域では、伐採を行わない環境林分や保護区・保護林を設定しています。
- 木材生産を行う経営林分では、伐採場所や時期を配慮したり、地域の生物多様性に配慮した施業を実施したりすることで、森林を適切に管理しています。

②第三者による確認

- 森林認証制度を活用することで、第三者により生物多様性に配慮した森林経営が実施されていることを確認しています。
- 当社および海外植林子会社の管理する全ての社有林で森林認証を取得しています。

森林経営における生物多様性保全の取り組み



※1 持続可能な木材生産目的にかなう施業を行う林分

※2 木材生産目的の保育・主伐は行わない林分

※3 生物多様性保全のため伐採および施業を制限している林分

生物多様性の保全

事例

環境省が定める「自然共生サイト」に認定（日本製紙）

当社は、2030年までに陸・海域の30%以上を自然環境エリアとして保全する国際目標「30by30」の達成に向けて環境省が運営する「生物多様性のための30by30アライアンス」に、2022年度の同アライアンス発足時から参加しています。当社鳳凰社有林（山梨県、1,359ヘクタール）は、2022年度における審査プロセスの試行・検証への協力を経て、同省が定める「自然共生サイト[※]」に、2023年10月の制度開始と同時に認定されました。今後は、対象エリアの拡大も検討していきます。

※「30by30」の達成に向け、民間の取り組み等により生物多様性の保全が図られている区域を環境省が認定する制度

シマフクロウ[※]の生息地保全と木材生産事業の両立
～日本野鳥の会との協働～（日本製紙）

当社は、公益財団法人日本野鳥の会と協働でシマフクロウの生息地保全と木材生産事業の両立を実現するための取り組みを実施しています。

※ 1971年に国の天然記念物に指定され、環境省のレッドリストで絶滅危惧ⅠA類（CR）に指定

日本野鳥の会との取り組み

実施年	取り組み
2010	野鳥保護に関する協定を締結し、北海道東部の社有林にて保護区を設定
2015	北海道東部の社有林で、シマフクロウの生息地保全と森林施業を両立する基準を新たに設定 環境省「生物多様性アクション大賞」受賞
2020	シマフクロウの繁殖を支援するため巣箱を設置
2021	北海道庁「北海道生物多様性保全実践活動賞」受賞
2023	日本製紙グループサステナビリティ講演会（→P02）で取り組みを紹介
2024	シマフクロウの行動実態に合わせ、2015年に設定した基準を見直し

海外社有地における生物多様性調査の実施（AMCEL社）

AMCEL社（ブラジル）は、約30万ヘクタールに及ぶ社有地のうち約17万ヘクタールを保護区としています。保護区には多くの野生生物が生息しており、希少種・絶滅危惧種が存在する保護価値の高い森林も含まれています。AMCEL社では社有地において、生物多様性に関する調査を実施しています。

AMCEL社の生物多様性保全の取り組み

活動	内容
定期的水質調査	植林地内に水質・水位モニタリング設備を設置し、定期的に検査
社有地における野生生物の生息状況調査	生態学者と協働で社有地内の野生動物や魚類の生息状況を調査、モニタリングを実施
保護区域内の植生モニタリング	保護区域内で植生のモニタリング調査を継続して実施

「シラネアオイ[※]を守る会」の活動支援

「シラネアオイを守る会」は、シラネアオイ保護のため群馬県立尾瀬高等学校や群馬県利根郡片品村が中心となり2000年に発足しました。同会の設立当初から、当社の菅沼社有林を管理する日本製紙総合開発が運営面で支援し、社有林の一部を開放しています。2002年からは当社グループ従業員がボランティアとして、活動に参加しています。

※ 群馬県の絶滅危惧Ⅱ類に指定されているキンポウゲ科の植物

西表島で外来植物の駆除活動
～西表島エコツーリズム協会との協働～（日本製紙）

当社は、2017年に締結した林野庁九州森林管理局沖縄森林管理署との協定に基づき、西表島の国有林約9ヘクタールで、NPO法人西表島エコツーリズム協会と協働で、西表島に侵入した緊急対策外来種であるアメリカハマグルマ[※]の駆除活動や外来植物の侵入状況調査を行っています。2022年3月、さらに活動を5年間継続するため協定を更新しました。

※ アメリカ大陸原産のキク科の植物で、法面などの緑化用として沖縄県内各地に導入された。繁殖力が旺盛で、生態系への影響が懸念されている

コカ・コーラ ボトラーズジャパンとの
森林管理における相互連携

当社と当社グループの丸沼高原リゾートはコカ・コーラ ボトラーズジャパン株式会社（以下、CCBJ）と森林資源および水資源の保全・保護のために相互に連携し、「豊かな水」を育む「健やかな森」を保つための取り組みを協働で進めています。CCBJの埼玉工場と岩槻工場の水源地に位置する当社菅沼社有林（群馬県片品村）の一部区域（1,747ヘクタール）において、水源涵養力維持のため、森林保全・維持管理の活動を推進しています。

生物多様性の保全

TNFDに基づく情報開示

1. 自然資本に関する基本的な考え方

日本製紙グループは、「生物多様性に配慮した企業活動」の理念のもと、森林資源を活用し、持続可能な社会づくりに貢献するバイオマス製品を社会に提供しています。

当社グループの事業活動は、水資源や木質資源、土壌の健全性などの自然の恵みに深く依存しており、これらは生物多様性によって支えられています。

そのため、当社グループでは生物多様性の保全を重要な経営課題として位置付け、2016年に「生物多様性保全に関する基本方針」を策定しました。

この基本方針に従い、「生物多様性の保全と回復」と「ビジネスの持続的な発展」を両立させることで、ネイチャーポジティブを推進し、自然と調和する社会の実現に貢献する企業活動を行っています。

2. 開示項目

当社グループではTNFD(自然関連財務情報開示タスクフォース)の情報開示フレームワークに基づき積極的な情報開示に努めています。

2023年9月に公開されたTNFD最終提言v1.0を参照し、LEAPアプローチ[※]を用いた自然関連リスクの一次評価に取り組んでいます。

今年度は直接操業(製造)および上流サプライチェーン(調達)について、L(Locate:自然との接点を発見する)およびE(Evaluate:診断する)を開示します。

※ TNFDが提唱する自然関連のリスクと機会を科学的根拠に基づき体系的に評価するためのプロセス。自然との接点を発見する「Locate」、自然への依存と影響を診断する「Evaluate」、自然に関する重要なリスクと機会を評価する「Assess」、リスクと機会に対応しステークホルダーに報告する準備を行う「Prepare」の4ステップの順に進めることが特徴。

(1) ガバナンス体制

当社グループでは、生物多様性に配慮した森林資源の保護育成と活用を推進しています。当社の取締役会では、生物多様性の保全を重要な経営課題と位置付け、生態系サービスの持続可能な利用と事業活動との調和に努めており、GHG排出削減・環境経営推進担当役員(年2回以上)やリスクマネジメント委員会(年1回以上)から、生物多様性に関わる取り組みの進捗、リスク分析結果などの報告を受け、業務執行の監督を行っています。

(2) 戦略

2023年度は、直接操業(紙製品の製造)と上流サプライチェーン(石炭、森林および木製製品の生産)についてENCORE^{※1}を用いて生態系サービスへの依存および自然資本への影響を分析しました。

さらに、主要生産拠点および営業拠点について、WWF Water Risk Filter^{※2}による水リスクの分析を実施しました。

今後、分析の範囲を拡大し、リスク影響の管理、指標と目標を設定していく予定です。

※1 ENCORE (Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposure) は企業活動の自然への影響や依存度の大きさを把握することができる分析ツール。

※2 WWF Water Risk Filterは世界自然保護基金(World Wide Fund for Nature)が提供する水リスク評価ツール

生物多様性の保全

(3) ENCOREによる分析結果

生態系サービスへの「依存」

	依存													
	供給サービス※1				調整サービス※2									
	地下水	表面水	繊維及びその他の材料	動物由来のエネルギー	土壌	水質	洪水防止	浸食防止	汚染物質の過剰	疫病対策	害虫駆除	受粉	水循環の保持	気候調整
紙製品の製造	Very High	Very High	Medium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Medium	Very Low
上流サプライチェーン (森林および木材製品)	Very High	Very High	Very High	-	High	High	Very High	Very High	-	High	High	High	Medium	Very High
上流サプライチェーン (石炭)	High	High	-	-	-	-	-	Medium	-	-	-	-	High	High

※1 「供給サービス」水、食物、木材、衣類、医薬品など、衣食住に必要なものを提供する

※2 「調整サービス」大気や水を浄化、気候を調整する

自然資本への「影響」

	影響											
	陸、淡水、海水利用による変化 (土地改変)			資源の利用/補完		気候変動	汚染/汚染の除去					外来種の侵入/除去
	陸域生態系の利用	淡水生態系の利用	海洋生態系の利用	水利用	その他の資源の利用	温室効果ガスの排出	温室効果ガス以外の大気汚染物質	水質汚染物質	土壌汚染物質	固形廃棄物	生活妨害	-
紙製品の製造	-	-	-	Very High	-	-	Medium	High	High	-	-	-
上流サプライチェーン (森林および木材製品)	Very High	-	-	-	-	High	-	High	High	-	-	-
上流サプライチェーン (石炭)	Very High	High	-	Very High	-	High	High	High	High	High	High	-

(4) WWF Water Risk Filterによる分析結果

水リスク評価について

当社グループはENCOREによる分析より、水に関する「依存」、「影響」が高いことを認識したため、国内外の主要生産拠点および営業拠点における水リスクの分析(流域の物理リスク、規制リスク、評判リスク)を実施しました。

WWF Water Risk Filterを用いた国内45拠点、海外19拠点の分析結果は、国内全ての拠点でLow risk、海外では14拠点でMedium risk、5拠点でLow riskとなりました。

今後も水リスクの評価を進め、渇水・水災害などのリスクへのレジリエンスを高めていきます。

		物理リスク、規制リスク、評判リスク 平均値	分析拠点数
国内	日本	Low risk	45
海外	アジア	Medium risk	5
	東南アジア	Medium risk	8
	オセアニア	Low risk	2
	北米	Low risk	2
	南米	Medium risk	1
	欧州	Low risk	1
合計			64

その他環境関連データ

1 環境会計(国内)

- 算定基準は「環境会計ガイドライン2005年版」に準拠
- 環境会計の報告対象
 - ・ 連結：日本製紙、日本製紙クレシア、クレシア春日、日本製紙パピリア、ジーエーシー、日本製袋、日本製紙石巻エネルギーセンター、勇払エネルギーセンター、エヌ・アンド・イー、大昭和ユニボード、日本製紙総合開発
 - ・ 非連結：三島化工、大阪化工、高知化工、日本製紙リキッドパッケージプロダクト、秋田十條化成
 - ・ 関連会社：福田製紙

環境保全コスト(2023年度) (百万円)

分類	主な内容	投資	費用
(1) 事業エリア内コスト	—		
① 公害防止コスト	例) 大気汚染・水質汚濁・騒音・振動対策等	3,742	14,936
② 地球環境保全コスト	例) 国内社有林保育、海外植林事業、省エネルギー投資	4,483	431
③ 資源循環コスト	例) 資源の効率的利用、廃棄物対策費用	586	8,765
(2) 上・下流コスト	パレット・梱包材の回収、再生加工、廃棄処分に関わる費用	—	3,223
(3) 管理活動コスト	例) 従業員教育、ISO14001費用、大気、水質等の分析費用、各種会議運営費等	—	319
(4) 研究開発コスト	例) 古紙利用促進等の環境保全に資する製品開発、製造段階における環境負荷の抑制等	—	3,280
(5) 社会活動コスト	例) 社会貢献活動、団体支援、企業行動報告書等	—	5
(6) 環境損傷対応コスト	公害健康補償賦課金	—	413
合 計		8,811	31,372

環境保全対策に伴う経済効果(2023年度) (百万円)

効果の内容	金額
国内社有林収入	529
省エネルギーによる費用削減	3,599
廃棄物の有効利用による処理費用の削減	3,347
廃棄物の有効資源化による売却益	508
荷材リサイクルによる費用削減	1,545
合計	9,528

環境保全効果(2023年度)

環境保全効果の分類	環境負荷指標		実績	前年比
事業活動に投入する資源に関する環境保全効果	海外植林事業	海外植林面積	7.2万ha	増減なし
	省エネルギー対策	燃料削減量	41,563kl	848kl増加
事業活動から排出する環境負荷・廃棄物に関する環境保全効果	GHG排出量		4.35百万t	0.52百万t減少
	大気汚染物質排出量	NOx排出量(NO換算)	6,298t	446t増加
		SOx排出量(SO ₂ 換算)	2,393t	362t増加
		ばいじん排出量	941t	71t増加
	排水量		729百万t	12百万t減少
	水質汚濁物質排出量	COD/BOD排出量	33,470t	2,418t減少
		SS排出量	16,680t	1,510t減少
	廃棄物最終処分量		9.2千t	1.2千t増加
事業活動から産出する財・サービスに関する環境保全効果	製品リサイクル	古紙利用率(洋紙)	31%	1.3%増加
		古紙利用率(板紙)	88%	0.2%減少
	荷材リサイクル	パレット回収率	43%	3%増加

その他環境関連データ

2 マテリアルバランス

全事業のマテリアルバランス(主要物質)の推移(3年間)

		単位	2021年度 ^{※1}	2022年度 ^{※1}	2023年度 ^{※1}
インプット					
エネルギー投入量	購入電力	GWh	2,425	1,931	1,681
	石油類	千kl	434	178	157
	石炭	千t	2,287	1,192	1,156
	ガス類	千t	302	399	372
	その他の化石燃料	千t	27	19	17
	非化石燃料 ^{※2}	千t	5,919	5,268	5,103
	(うち黒液)	千t	4,307	3,995	3,496
PRTR制度対象化学物質 ^{※3}	取扱量	t	11,094	10,840	29,700
取水(利用)	合計	百万t	953	899	863
	河川水	百万t	615	660	639
	工業用水	百万t	291	190	177
	井戸水	百万t	46	48	46
	上水道	百万t	1	2	2
	雨水	百万t	0	0	0
	海水・海・海洋	百万t	0	0	0
	外部廃水	百万t	0	0	0
原材料	木材チップ	千BDt	4,699	4,735	4,321
	原木	千BDt	857	707	636
	パルプ	千ADt	492	575	521
	古紙(パルプ)	千ADt	2,802	2,831	2,698
	原紙	千ADt	122	136	163
	その他	千ADt	384	77	76

※1 対象範囲：2021年度 https://www.nipponpapergroup.com/csr/npg_esgdb2022_contents.pdf
2022年度 https://www.nipponpapergroup.com/csr/npg_esgdb2023_contents.pdf
2023年度 https://www.nipponpapergroup.com/csr/npg_esgdb2024_contents.pdf

※2 バイオマス燃料および廃棄物燃料

※3 国内のみ、非意図的に発生したものも含む。ダイオキシン類は含まない。

※4 対象範囲：日本製紙、日本製紙クレシア、日本製紙パペリア

※5 国内のみ 特別管理産業廃棄物で集計

※6 日本製紙木材、大昭和ユニボード

[単位] GWh=ギガワットアワー BDt=絶乾トン ADt=風乾トン

		単位	2021年度 ^{※1}	2022年度 ^{※1}	2023年度 ^{※1}
アウトプット					
排出ガス	温室効果ガス排出量(Scope 1+2)	百万t-CO ₂	6.79	5.95	5.29
	うちScope 1	百万t-CO ₂	5.83	4.86	4.40
	うちScope 2	百万t-CO ₂	0.96	1.09	0.90
	温室効果ガス種類別排出量(Scope 1)				
	CO ₂	百万t-CO ₂	5.38	4.43	4.14
	CH ₄	百万t-CO ₂	0.03	0.03	0.09
	NO ₂	百万t-CO ₂	0.43	0.40	0.17
	SOx排出量	千t	3.02	3.41	2.84
	NOx排出量	千t	8.99	8.15	8.16
	ばいじん	千t	1.23	1.11	1.03
	PRTR制度対象化学物質 ^{※3}	t	143	131	2,290
VOC(揮発性有機化合物) ^{※4}	移動量	t	106	89	141
排水	排出量	t	51	97	93
	排水量	百万t	890	859	828
	公共水域	百万t	877	849	818
	下水道	百万t	13	10	9
	COD/BOD	千t	50	48	43
	BOD	千t	43	9	8
	COD	千t	7	39	35
	SS	千t	25	25	22
	窒素	千t	1.3	1.2	1.2
	りん	千t	0.2	0.2	0.2
	廃棄物発生量	千BDt	848	743	735
廃棄物	最終処分量	千BDt	102	102	92
	有効利用量	千BDt	746	585	643
	有害廃棄物発生量 ^{※5}	BDt	1,610	4,484	11,236
	洋紙・家庭紙	百万t	3.64	3.31	2.86
製品生産量	板紙	百万t	1.90	1.85	1.74
	パルプ	千t	156	180	199
	紙容器	千t	95	83	83
	化成品	千t	62	90	99
	建材品+その他 ^{※6}	千t	197	214	207
電力	電力	GWh	2,199	2,241	2,603

その他環境関連データ

国内紙パルプ事業のマテリアルバランス（主要物質）の推移（3年間）

		単位	2021年度※1	2022年度※1	2023年度※1
インプット					
エネルギー投入量	購入電力	GWh	985	765	618
	石油類	千kl	137	173	151
	石炭	千t	1,521	1,166	1,127
	ガス類	千t	140	137	126
	その他の化石燃料	千t	27	19	17
	非化石燃料※2	千t	3,823	3,804	3,535
	（うち黒液）	千t	2,803	2,737	2,481
PRTR制度対象化学物質※3	取扱量	t	482	490	17,246
取水（利用）	取水量	百万t	756	709	662
	取水原単位	t /製品 t	158	158	163
原材料	木材チップ	千BDt	3,453	3,745	3,383
	原木	千BDt	20	14	8
	パルプ	千ADt	393	480	439
	古紙（パルプ）	千ADt	2,693	2,324	2,134
	原紙	千ADt	0.4	98	99
	その他	千ADt	0.3	16	15

※1 対象範囲：2021年度 日本製紙、日本製紙クレシア、日本製紙パピリア、クレシア春日、福田製紙
2022年度 日本製紙、日本製紙クレシア、日本製紙パピリア、クレシア春日、福田製紙
2023年度 日本製紙、日本製紙クレシア、日本製紙パピリア、クレシア春日、福田製紙

※2 バイオマス燃料および廃棄物燃料

※3 非意図的に発生したものも含む。ダイオキシン類は含まない。ケミカル事業を除く。

[単位] GWh=ギガワットアワー BDt=絶乾トン ADt=風乾トン

		単位	2021年度※1	2022年度※1	2023年度※1
アウトプット					
排出ガス	温室効果ガス排出量 (Scope 1+2)	百万t-CO ₂	5.51	4.80	4.29
	うちScope 1	百万t-CO ₂	5.04	4.24	3.83
	うちScope 2	百万t-CO ₂	0.47	0.56	0.46
	生産時のGHG排出量原単位	t-CO ₂ /製品t	1.15	1.07	1.05
	温室効果ガス種類別排出量 (Scope 1)				
	CO ₂	百万t-CO ₂	—	3.81	3.57
	CH ₄	百万t-CO ₂	—	0.03	0.09
	NO ₂	百万t-CO ₂	—	0.40	0.17
	SOx排出量	千t	2.1	2.3	1.8
	NOx排出量	千t	6.5	5.8	5.3
PRTR制度対象化学物質※3	ばいじん	千t	0.9	0.9	0.9
	排出量	t	97	90	2,223
	移動量	t	15	90	19
VOC (揮発性有機化合物)	排出量	t	51	60	50
排水	排水量	百万t	729	671	636
	公共水域	百万t	—	669	634
	下水道	百万t	—	2	2
	COD/BOD	千t	38	28	26
	SS	千t	18	15	13
	窒素	千t	1.3	1.1	1.0
	りん	千t	0.2	0.1	0.1
廃棄物	廃棄物発生量	千BDt	582	494	468
	最終処分量	千BDt	12	8	8
	有効利用量	千BDt	570	484	460
製品生産量	洋紙・家庭紙	百万t	3.1	2.8	2.5
	板紙	百万t	1.6	1.5	1.5
	パルプ	千t	17	158	122