

方針とマネジメント

基本的な考え方

日本製紙グループは、再生可能な資源である「木」を有効活用し、多彩な製品・サービスを社会に提供しています。一方で、それらの製造工程では多くのエネルギーや水を使用していることから、「日本製紙グループ環境憲章」を定め、環境負荷の低減、資源循環の推進、生物多様性の保全、気候変動への対応に長期的視野に立って取り組み、循環型社会の形成に貢献する環境経営を実践しています。「2030ビジョン」では、これらを、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、事業活動を通じて持続可能な社会の構築に貢献していきます。

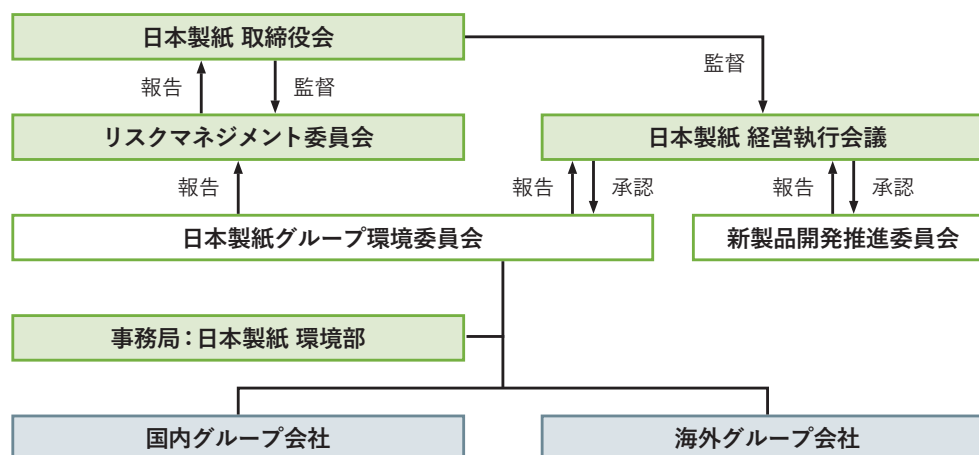
→日本製紙グループ環境憲章

<https://www.nipponpapergroup.com/csr/policies/>

推進体制

当社グループの環境に関わる経営リスクは、日本製紙の環境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」において抽出し、対策を推進しています。また、同委員会は、「日本製紙グループ環境憲章」に基づく環境行動計画の適切な実行を管理・評価し、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。

さらに、環境経営を通じて企業価値を創出することを目指し、当社グループは新製品開発推進委員会を定期的に開催し、環境意識の高まりを背景に木質資源由来の製品開発を推進しています。経営執行会議において、これらの情報をもとに環境経営方針・施策を審議・決定し、事業戦略に織り込むことで、環境に関するリスクへの対応と事業機会の獲得に取り組み、企業としての成長戦略のレジリエンスを高めています。



自然と人が共生する持続可能な社会を目指して

気候変動など不確実性が高く、また対応・対策が長期に及ぶ環境問題について、さらに実効性を高めるためには中長期的視野に立った目標・計画が必要です。当社グループでは、2050年のあるべき姿からバックキャスティングで、2030年の目標・計画を策定し、グループ一丸となって取り組んでいます。



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мум・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

日本製紙グループ 環境目標2030 Path to Sustainable Future

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

- ▶ 直接排出する温室効果ガス排出量を2013年度比で45%削減する
- ▶ 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
- ▶ 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
- ▶ 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出量を2020年度比で23%削減する[※]
- ▶ 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

※ 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

- ▶ 海外植林においてCO₂固定効率を2013年比で30%向上する
- ▶ 国内外全ての自社林で森林認証を取得・維持する
- ▶ 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
- ▶ 国内森林資源の活用を推進する

資源の循環利用を促進する

- ▶ 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12,000 t /年活用する

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

- ▶ 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産業廃棄物の最終処分量を2%以下にする
- ▶ 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

環境行動計画「グリーンアクションプラン2020」の実績

- 当社グループでは、環境憲章の基本方針6方針に沿って、2006年に環境行動計画「グリーンアクションプラン」を制定し、5年ごとに気候変動問題への対応をはじめとする環境全般にかかわる定量的・定性的な目標を設定し、具体的な取り組みを進めてきました。
- これに基づき、グループ各社がそれぞれの事業特性に即した環境行動計画を定めることで、「グリーンアクションプラン」の目標達成に向けた実効性を高めています。

環境行動計画「グリーンアクションプラン2020」における2020年度の実績

目 標		主要な取り組みと最終結果
1. 地球温暖化対策	温室効果ガス排出量を2013年度比で10%削減する ^{※1} 。	計画的な省エネルギー投資および燃料転換の促進により、温室効果ガス排出量は、2013年度比で21%の削減となった。
	物流で発生するCO ₂ 排出量の削減に取組む。	・効率的な輸送手段であるモーダルシフト化と輸送距離の短縮等により、CO ₂ 排出量の削減に継続的に取り組んだ。 ・日本製紙は、国土交通省が制定したエコルールマーク認定において、「取組企業認定」と「商品認定」の認定を取得した。
2. 森林資源の保護育成	持続可能な森林資源育成のため、国内社有林事業、海外植林事業(Tree Farm構想)を推進する。	2020年末時点の海外植林事業の植林面積は、7.8万haとなった。
	国内外全ての自社林での森林認証を維持継続する。	国内外全ての自社林で森林認証(FSC [®] ※2、SGEC、PEFC)を維持継続中。
	製紙原料の全てを森林認証制度で認められた材とする。	2020年度に使用した製紙原料チップ・パルプは、全てFSC [®] ※2またはPEFCに認められた材(管理材、管理木材含む)を使用。
	トレーサビリティを充実させ、持続可能な森林資源調達を推進する。	森林認証制度の活用によってトレーサビリティの充実を図り、輸入チップのリスク評価について、2020年度実績はFSC [®] ルール、PEFCルールともに100%が基準をクリアした。
3. 資源の循環利用	国内森林資源の健全な育成のため、国産材の利用を推進する。	2020年度の日本製紙全工場における国産材利用率は、39.5%(購入実績ベース)となった。
	古紙利用技術の向上により、さらなる古紙利用を推進する ^{※1} 。	・未利用古紙の利用等に積極的に取り組んだ結果、古紙利用率は、洋紙で34%、板紙で89%となった。 ・一般ごみとして焼却処理されていた使用済紙容器を回収する新リサイクル事業を浜松市の後援を得て開始した。 ・廃棄処分された飲料用アルミ付紙パックの再生利用を拡大する取り組みを開始した。
4. 環境法令の順守及び環境負荷の低減	廃棄物の再資源化率を98%以上とする。	廃棄物の発生抑制に加え、ボイラー燃焼灰の再資源化により、再資源化率は98%となった。
	環境マネジメントシステムによる環境管理の強化と環境負荷の低減に努める。	環境負荷が高い拠点において、ISO14001等の環境マネジメントシステムを導入し、環境関連法令の順守及び環境負荷の低減に取り組んだ。
5. 環境に配慮した技術・製品の開発	日本製紙グループ化学物質管理ガイドラインに則り、化学物質の使用を適正に管理する。	各生産拠点ごとに、取り扱う化学物質の種類や量、また安全データシートで各種情報を把握することで、適正な管理を実施した。
	木質資源の高度化利用を推進する。	・石巻工場のTEMPO酸化CNF量産機、江津工場のCM化CNF量産機において営業生産を実施し、食品・化粧品用途を中心に採用が増加している。また、富士工場のCNF強化樹脂実証機では、様々なユーザーにサンプルワークを実施している。 ・NEDOプロジェクト「炭素循環社会に貢献するセルロースナノファイバー関連技術開発」(2件)に採択され、研究開発を開始した。 ・消臭・抗菌・難燃・放射線遮断性などの特性を持つ無機物とセルロース繊維を複合化した新機能性材料「ミネルパ®」の実用化推進のため、富士工場の実証生産設備(450 t/年)において、用途開発のためのサンプルワークを実施し、猫砂に採用された。 ・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により、繊維量と栄養価に優れた「高消化性セルロース」を開発し、拡張に向けたサンプルワークを開始した。 ・NEDOプロジェクト「製紙用蒸解工程からのクラフトリグニンを利用したバイオアスファルト混合物の開発」が採択され、同プロジェクトでクラフトリグニンの用途開発を開始した。 ・木質バイオマスを高配合し、プラスチック使用量を5割削減できる樹脂複合材料(トレファイドバイオコンポジット TM)を開発した。
	脱化石燃料を促進する設備技術の開発を推進する。	バイオマス・廃棄物を活用した新規燃料の製造技術の開発を継続している。
	環境配慮型製品・サービスを通じて環境負荷の低減を推進する。	・ストローレス対応学校給食用紙バック「School POP®」の販売を開始した。 ・固形物・長繊維・高粘度の新飲料対応が可能で、樹脂容器に代わる常温保存可能な世界初の紙容器無菌充填システム(NSATOM®)の上市を準備中。 ・CO ₂ の排出量・包装材の削減につながる長尺トレットロールの生産・販売を開始した。 ・パッケージなどのプラスチック代替となる新規紙材料として、酸素・水蒸気に対して従来にない優れたバリア性を持った紙製包装材料「シールドプラス®」について、生分解性樹脂とのコラボによる循環型包装材を開発した。また、グラビア印刷に適応し、バリア層の屈曲耐性を向上させた「シールドプラスII」の販売を開始した。 ・ラミネート工程不要の「紙だけでパッケージができる」ヒートシール紙「ラミナ®」を開発し、サンプル提供を開始した。 ・発泡スチロールに代わるサステナブルな包装材として、多機能段ボール原紙「防水ライナ」を開発した。
6. 環境コミュニケーション	ステークホルダーに環境情報を開示し、また対話等を通じて環境コミュニケーションの活性化に努める。	統合報告書や各事業所が開催するリスクコミュニケーションで地域社会等との対話を活性化し、リスク情報の共有を図った。
	環境保全活動への参加・支援を活発に行う。	地域の清掃・美化等の環境保全活動に積極的に参加し、地域の環境保全の貢献に努めた。
7. 生物多様性への取り組み	日本製紙グループ生物多様性保全に関する基本方針に則り、生物多様性に対する全社的な取り組みを推進する	・10年以上にわたり、(公財)日本野鳥の会と協定を締結し、北海道の社有林で絶滅危惧種シマフクロウの生息地保全に取り組んでいる。木材事業との両立を図る一方、2020年には、繁殖をサポートする人工巣箱を共同で設置した。 ・西表島において、2017年から地元のNPO法人(西表島エコツーリズム協会)とともに、外来植物アメリカハマグルマを駆除する活動に継続して取り組んでいる。

※1 国内生産拠点を対象

※2 FSC®ライセンス No.FSC®C120260(ヴォルテラ社:チリ)、FSC®C012171(Forestco社:南アフリカ)、FSC®C023383(AMCEL社:ブラジル)

— 環境マネジメントシステムの導入

- 当社グループは、環境経営の推進のため、ISO14001などの環境マネジメントシステムを導入しています。
- 当社の生産拠点におけるISO14001の認証取得率は100%（2021年3月末現在）です。

ISO14001認証取得状況（2021年3月末現在）

社 名	工 場 ・ 事 業 部 門
日本製紙	釧路工場、旭川工場、白老工場、秋田工場、石巻工場、岩沼工場、勿来工場、関東工場、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
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
日本製紙パピリア	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	本社・宮城工場
エヌ・アンド・イー	本社工場
日本製紙石巻テクノ	本社
Opal社	4拠点で取得
十條サーマル社	Kauttua

エコアクション21取得状況（2021年3月末現在）

社 名	工 場 ・ 事 業 部 門
秋田十條化成	本社工場

環境コンプライアンスの強化

— 環境コンプライアンスの2つの柱

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

- | | |
|---|--|
| <p>1. 問題を起こさない体制づくり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 | <p>2. 問題を見逃さない体制づくり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 |
|---|--|

環境関連[※]の罰金・違約金

環境関連の罰金・違約金(2020年度)	0円
---------------------	----

※ 取水、排水、大気、廃棄物の環境に関する法令、規制

— 順守すべき法令を確実に特定するための体制

当社グループでは、多岐にわたり、また比較的頻繁に改定される環境関連法令に的確に対応するため、法令検索システムを利用して、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。

— 環境事故防止のための設備・計測機器の導入

- 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。

— 法令順守とリスク管理を重視した環境監視

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、各事業所による内部監査と本社の環境担当部門による、以下のような環境監査で法令順守の状況をダブルチェックしています。

- ▶ 書類監査(排水などの管理記録の確認)
- ▶ 現地監査(薬品タンクなどの設備の確認)
- ▶ グループ各社間での相互監査

環境コミュニケーション

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則り、以下の取り組みを実施しています。

- ▶ 地域住民と地域行政の皆さまに向けた環境リスクコミュニケーション
- ▶ 大型設備などの導入時の工事や操業にともなう環境影響などについての事前説明会

— ご意見や苦情への対応

- 当社グループでは、ウェブサイトでご意見やご質問をお受けするほか、工場の苦情・お問い合わせ窓口の設置や、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を活用するなど、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。また、苦情を寄せられた方には現状と対策をご説明し、ご理解を得るように対応しています。

環境に関する国内の苦情件数（2020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	10	3	2	0	0	15

— 従業員への環境教育

当社グループでは、従業員への環境教育として以下を実施しています。

- ▶ 従業員を対象とした環境教育
- ▶ 公害防止関係の資格取得、専門知識を得るための外部研修などへの参加の奨励
- ▶ 従業員の環境保全意識を高めるための啓発活動（毎年6月の環境月間に写真コンテスト「日本製紙グループ・エコフォト大賞」や環境e-ラーニングを実施）

教育実績（2020年度）

プログラム名	受講人数
未来のためにできること「リサイクルを考えよう」	7,100人以上

環境負荷の低減・資源循環の推進

基本的な考え方

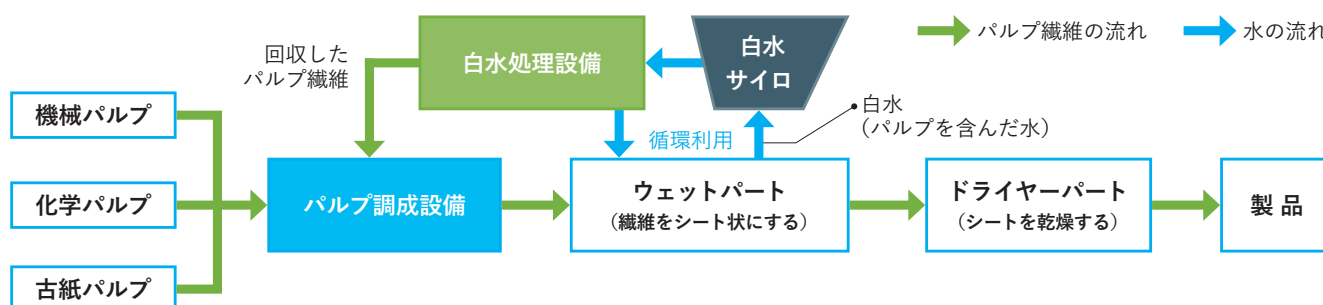
製品・サービスを社会に提供していくための活動において、環境負荷を完全になくすことはできません。しかし、それらを可能な限り低減していくことは、企業の社会的責任です。当社グループは、これを企業グループ理念実現のための経営の重要課題と位置づけ、廃棄物などの発生を抑制すると同時に資源の循環利用を進めることで、環境負荷の最小化を目指して長年取り組んできました。当社グループは、「2030ビジョン」において、事業成長と循環型社会構築への貢献の両方を実現するために、木質資源の特性を生かした3つの循環を拡大し、強固なものとするビジネスモデルを明確化しました。リサイクル技術をはじめとする当社グループの様々な強みを活かし、3つの循環のひとつであるリサイクルを活性化することで、環境負荷を低減し、循環型社会の構築に貢献していきます。

環境負荷の低減

— 水資源の有効利用

- 当社グループの製紙工場では、自然資本である水資源を大切に使用するため、パルプ繊維を水中に分散させて薄いシートにするウェットパートで発生する微細な繊維を含んだ白水と呼ばれる水を回収し、循環利用しています。
- 現時点では、日本製紙グループ各社の工場が取水することによって環境影響を与えているような情報は、行政や近隣住民から受けておらず、国内・海外ともに水リスクは低い状況にあります。

水の循環利用



— 化学物質の管理

- 当社グループでは、「日本製紙グループ化学物質ガイドライン」に則り、製品の製造工程で使用する化学物質を社内で審査し、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。
- 各工場・事業所で開催する環境リスクコミュニケーションでは、PRTR制度対象化学物質の管理状況や排出・移動量を地域のステークホルダーに開示しています。

PRTR制度対象化学物質の排出量・移動量の一覧^{※1} (2020年度)

政令番号	物質名	全排出	全移動	全排出・移動
1	亜鉛の水溶性化合物	730	0	730
2	アクリルアミド	12	0	12
4	アクリル酸及びその水溶性塩	11	0	11
9	アクリロニトリル	1	0	1
53	エチルベンゼン	0.5	0	0.5
57	エチレングリコールモノエチルエーテル	300	4,500	4,800
63	1,1'-エチレン-2,2'-ビピリジニウム=ジプロミド	0.3	0	0.3
80	キシレン	1,289	0	1,289
127	クロロホルム	39,144	33,342	72,486
149	四塩化炭素	0	29,267	29,267
154	シクロヘキシルアミン	630	0	630
176	1,1ジクロロフルオロエタン	2	0	2
227	1,1'-ジメチル-4,4'-ビピリジニウム=ジクロリド	0.2	0	0.2
232	N, N-ジメチルホルムアミド	46	220	266
243	ダイオキシン類 ^{※2}	180	3,228	3,408
251	チオりん酸O,O-ジメチル-O-(3-メチル-4-ニトロフェニル)	1	0	1
272	銅水溶性塩(錯塩を除く)	124	0	124
296	1, 2, 4-トリメチルベンゼン	1,675	0	1,675
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	3.4	0	3.4
300	トルエン	24,993	20,693	45,686
302	ナフタレン	0.4	0	0.4
305	鉛化合物	0.4	0	0.4
374	ふっ化水素及びその水溶性塩	48,033	0	48,033
392	ノルマル-ヘキサン	1	0	1
400	ベンゼン	0.1	0	0.1
405	ほう素化合物	16,620	0	16,620
406	PCB	0	5,700	5,700
407	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル	7	0	7
411	ホルムアルデヒド	4,701	0	4,701
412	マンガン及びその化合物	10,950	0	10,950
415	メタクリル酸	2	0	2
418	メタクリル酸2-(ジメチルアミノ)-エチル	28	0	28
420	メタクリル酸メチル	24	0	24
438	メチルナフタレン	685	0	685
合計 ^{※3}	(ダイオキシン類を除く) 単位: kg	150,015	93,722	243,737

※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。

— 土壌汚染の防止

- 当社グループ各社の工場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。
- 2020年度は、前年度に引き続き、当社グループにおいて土壌汚染が発生した事例はありませんでした。

— 騒音・振動の防止

当社グループは、IoTを活用して騒音・振動発生 of 未然防止に取り組んでいます。

事例 「e-無線巡回®」の開発・導入

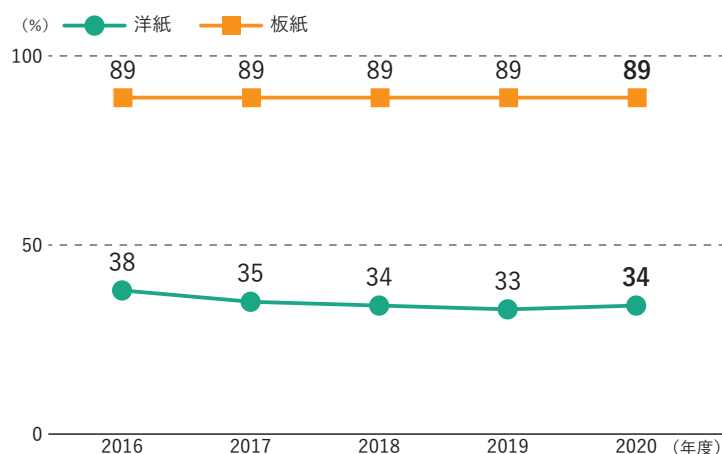
製紙工場の製造設備は大きく、モーターなどの回転体も多いことから、騒音・振動の発生源が数多くあります。当社と日本製紙ユニテックは、それら設備の異常の予兆を無線センサーで常時監視するシステム「e-無線巡回®」を開発・運用しています。このシステムは、稼働中の機械装置の温度・振動加速度データを、IoTを活用して蓄積・傾向監視することで早期に異常を発見することができます。異常を早期に検知することで、設備トラブルの発生を防止すると同時に、振動・騒音などの苦情発生の未然防止にも役立ちます。当社の全工場への導入を進めるとともに、外部への販売も行い、2019年度からはタイでの販売を開始し、2021年度には、インドネシア、ベトナムでも販売を予定しています(→P.61)。

資源循環の推進

— 古紙利用の取り組み

当社グループは、古紙の利用をさらに拡大するために、リサイクルが難しい種類の紙も利用できる技術の開発に取り組んでいます。

古紙利用率の推移（国内）

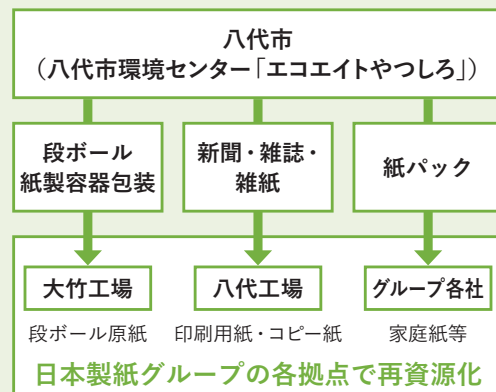


事例 古紙の循環利用

自治体と共同での取り組み

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について、総合的な古紙リサイクル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・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など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。



使用済食品用紙容器のリサイクル協働事業

当社は2021年4月より、浜松市の後援を得て、1年間の新リサイクル事業の実証実験を開始しました。これは、浜松グリーンウェーブ株式会社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」に設置する回収ボックスを用いて、使用済食品用紙容器を回収し、当社の工場で製紙原料として使用する新たな資源化事業です。この事業は、一般消費者のリサイクル意識向上と当社の古紙リサイクル技術により、紙が本来持つリサイクル性を活かして資源として再利用するものです。これにより、焼却ごみの量を減らすとともに、木質資源の長期利用により炭素固定に貢献します。

「クローズド・ループ」の取り組み

回収された新聞古紙を長期的かつ安定的に新聞用紙の原料として資源循環させるため、当社は、お客さまである新聞社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。

紙コップ回収リサイクル

当社は、本社オフィス内で使用された紙コップを回収し、関東工場（足利）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。2019年9月から取り組みを始め、これまでに約22.5万個（2021年7月末現在）の紙コップを回収しました。

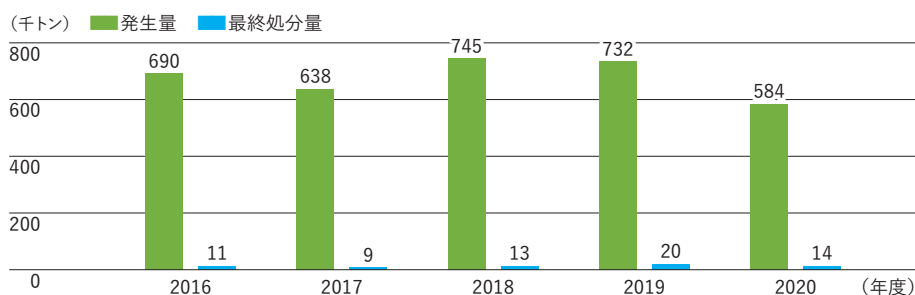
紙パック回収リサイクル

当社は、グループ各社の拠点に紙パック回収ボックスの設置を進め、従業員に対し、紙パックスリサイクルの意識の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、回収事業者と連携を図り、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6月から、練馬区を中心として当社独自方式による回収にも着手しており、2020年度は4トンの紙パックを回収し、家庭紙の原料として使用しています。

産業廃棄物の再資源化

- 当社グループは環境行動計画「グリーンアクションプラン 2020」で「廃棄物の再資源化率を98%以上とする」という目標を掲げ、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に、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きました。
- 環境目標2030 Path to Sustainable Futureにおいても、環境負荷低減の目標として、「廃棄物最終処分率2%以下」を掲げ、産業廃棄物の再資源化に取り組んでいます。

廃棄物の発生・最終処分量の推移（国内）



事例 産業廃棄物の再資源化

生石灰の再資源化（日本製紙 石巻工場、岩沼工場）

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、資源として再利用される取り組みを開始しました。



石炭灰の有効利用（日本製紙 石巻工場）

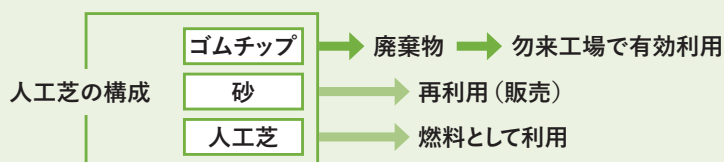
当社は、石巻工場で自家発電のために稼働している石炭ボイラーで発生する石炭灰を加熱改質し、コンクリート用混和材「CfFA®」として販売しています。CfFA®を配合することでコンクリートの高耐久化、長寿命化に効果があり、これまでに東北地方の震災復興工事（橋梁、防波堤など）などで採用されています。



JR気仙沼線桜川橋梁(宮城県本吉郡南三陸町)橋桁、アーチ部、縦鋼にCfFA®を使用

地域の廃棄物の有効利用（日本製紙 勿来工場）

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。



気候変動問題への対応

2050年カーボンニュートラルを目指して

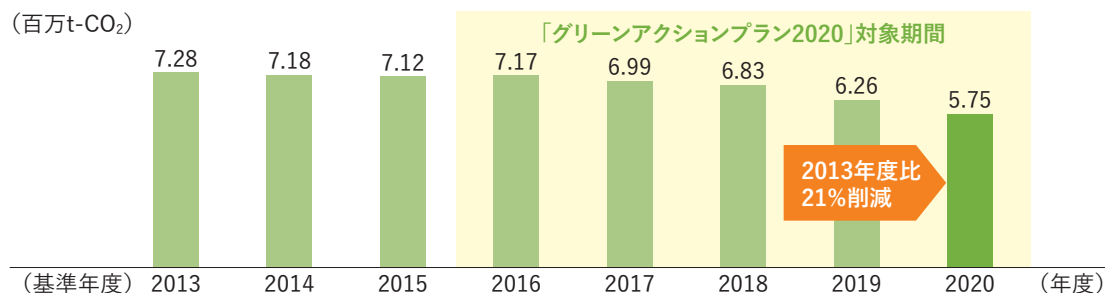
日本製紙グループは、気候変動問題への対応を、企業グループ理念を実現するための重要課題のひとつとして捉えています。「2030ビジョン」では、その基本方針に、「CO₂削減、環境課題等の社会情勢激変への対応」を掲げており、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、温室効果ガス（GHG）排出量の削減とグリーン戦略に取り組んでいきます。

GHG削減の取り組み

- 当社グループは、「燃料転換」「製造・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、バリューチェーンの各段階でGHGの排出削減に取り組んでいます。
- 2020年度は、計画的な省エネルギー投資および燃料転換の促進により、GHG排出量は、2013年度比で21%の削減となりました。
- 2030年に向けて、エネルギー構成の見直しを進めるとともに、GHG排出量の削減を加速するために2021年7月よりインターナルカーボンプライシングの導入を開始しました。

GHG排出量※1の推移（国内※2）

（百万t-CO₂）



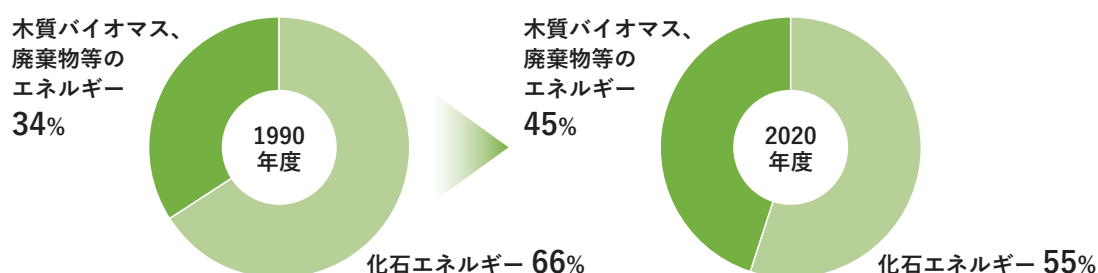
※1 Scope1とScope2の合算値

※2 国内連結会社と国内非連結子会社の「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」対象企業

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。併せて、国内外における木質バイオマス集荷網を通じて木質バイオマス燃料を適切に調達し、再生可能エネルギーとして活用しています。
- これまでにも、建築廃材などの木質バイオマス燃料や、使用済みタイヤ、RPF※などの廃棄物燃料を燃焼できるボイラーや高効率ボイラーを導入してきており、2020年度における当社グループ（国内）が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）は55%まで低減しています。

日本製紙グループ（国内）が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）



※ Refused derived 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。（（一社）日本RPF工業会のホームページより）

日本製紙グループ 2030年度目標

GHG排出量（Scope1+2）2013年度比45%削減

- ・ 既存インフラ最大活用での化石燃料使用量の削減

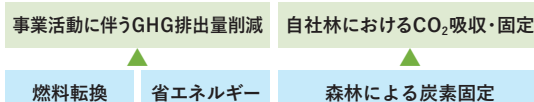
グリーン戦略

- ・ 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）
- ・ バイオマス製品の拡大

2050年カーボンニュートラル

カーボンニュートラルの実現

日本製紙グループのGHG排出削減の取り組み

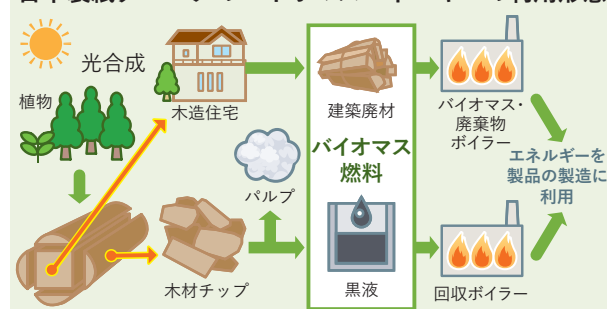


木質バイオマスエネルギーの利用

- 当社グループは、黒液をはじめとする木質バイオマス燃料の使用量の増大に努めています。
- 2020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）の約3.3%に匹敵※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（2019年度確報）」をもとに当社で試算

日本製紙グループのバイオマスエネルギーの利用形態



事例 トレファクション技術と木質バイオマスの利用

当社は、火力発電の燃料として石炭に代替する新規木質バイオマス燃料を製造するために有用なトレファクション技術を確立しています。

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、燃料に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石炭代替燃料として使用することができるため、GHGの排出量削減に貢献します。

事例 廃棄物固形燃料の自製

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スラッジ※¹や古紙粕※²を工場内で固形化し、工場を稼働するエネルギーとして利用しています。2020年度は5.8千BDトンを自製※³しました。廃棄物燃料の自製化は石炭の使用量の削減につながり、また、廃棄物の資源化により廃棄物最終処分量の低減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

※³ 2019年4月からは原料として、大竹市の廃プラごみの受け入れも開始

製造工程での省エネルギーの推進

- 当社グループは、国内の製紙工場で長年にわたり継続して省エネルギーに取り組み、効果的な取り組みについては、他の工場にも事例の共有を図り、効果の増大に努めています。
- 近年は、オーストラリアやタイなど、海外のグループ会社の製紙工場においても、日本国内の工場で得られた省エネルギーの知見を展開しています。

事例 ドライヤーパートでの省エネルギー事例を海外に展開

当社旭川工場で、シート状にしたパルプを乾燥して紙に仕上げるドライヤーパートでの蒸気使用量の削減に取り組み、省エネルギー効果を上げました。これは中空構造の設備内部に薬品で撥水性の皮膜をつくることで凝縮水をはじき、熱が伝わる効率を上げるというものです。この事例を参考に、タイのサイアム・ニッポン・インダストリアル・ペーパー社でも同様の方法を用いて省エネルギー効果の確認に取り組んでいます。

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の排出削減につながるグリーン物流に取り組んでいます。

- ▶ 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て長距離輸送）の推進
- ▶ 直接納入・共同輸送（流通事業者との協力により、倉庫を経由しない直接納入）の推進

低炭素社会の実現

日本製紙グループの取り組み

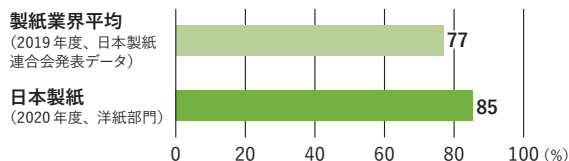
積載効率の向上

輸送距離の短縮

モーダルシフト化の推進

直接納入・共同輸送の推進

モーダルシフト化率



事例 グリーン経営認証^{※1}の取得

当社グループでは、8社16事業所でグリーン経営認証を取得^{※2}し、エコドライブの実施、自動車の点検・整備、廃車・廃棄物の抑制・適正処理およびリサイクルの推進などに積極的に取り組んでいます。

※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 取得したうち、8社15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に授与される「グリーン経営認証永年表彰」を取得



グリーン経営認証のロゴマーク
(左：トラック事業 右：倉庫事業)

グリーン経営認証取得状況[※]（2021年7月30日現在）

社名

日本製紙物流、旭新運輸、
南光物流サポート、
豊徳、エヌピー運輸関東、
エヌピー運輸富士、
エヌピー運輸関西、エヌピー運輸岩国

※ 国内連結子会社、国内非連結子会社

事例 エコレールマークの認定を取得（日本製紙）

当社は、国土交通省が制定したエコレールマーク制度のうち、「取組企業認定」と、新聞用紙・印刷出版用紙・情報用紙・産業用紙などの「洋紙」に対する「商品認定」を、2021年に取得しました。エコレールマーク制度とは、貨物鉄道を一定割合以上利用している商品又は企業を対象とした認定制度で、単位あたり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です。

当社は今後も、より環境負荷の低い物流体制の構築に取り組んでいきます。



取組企業認定マーク 商品認定マーク

事例 ダブル連結トラックの取組み（日本製紙物流）

日本製紙物流は、輸送時のトラック運転手の労働時間適正化や環境負荷低減を目的として2021年にNEXT Logistics Japan株式会社（NLJ）に出資し、物流の先進技術や新たな仕組み作りに参画しています。現在はその一環としてNLJのダブル連結トラックの運行や長距離輸送時の中間地点での運転手交替の取組み（中継輸送）を開始しました。

ダブル連結トラックとは、フルトレーラの連結全長を従来の21mから最大で25mまで伸ばしたもので、大型トラック約2台分の輸送力を持っています。ダブル連結トラック（21m超車両）の重量あたりCO₂排出量は、通常的大型トラック（12m車両）に比べ、約3割減少します（NLJ実績値より）。



ダブル連結トラック

— 自社林の適切な管理によるCO₂吸収・固定

当社グループは、持続可能な森林経営の考えに基づき、国内外で森林を適切に管理（国内約9万ヘクタール、海外約8万ヘクタール）し、木が持つCO₂吸収・固定能力を維持することで、自社林に約3,100万トンのCO₂を継続的に固定しています。

事例

適切な社有林管理によるCO₂吸収をクレジットして定量化、オフセットの試みへ寄与

当社グループは、持続可能な森林計画を目指した適切な社有林管理を行っています。その管理の一部で行う継続的な間伐によるGHG吸収量が、多面的価値のひとつとして「J-クレジット[※]」の認定を受けています。このクレジットは森林由来のクレジットとして供給されることにより、地域におけるカーボン・オフセットの推進に寄与しています。

※ CO₂などのGHGの排出削減量や吸収量を「クレジット」として国が認証する制度



間伐によるクレジットが認証された森林
（日本製紙木材 群馬県須田貝社有林）

TCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）への対応

当社グループは、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づけ、2008年より定量目標を設定して取り組んでいます。

当社は、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のほか、日本製紙グループ環境委員会から、取り組みについて報告を受け、監督を行っています。2021年度からはさらに、四半期に一度、当社の環境担当役員から取締役会に課題等の報告を行っています。

— リスク管理

気候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（→P.9）。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

今後、1.5°Cシナリオ分析を進め、指標および目標を拡充し、リスク管理を強化していきます。

指標：カーボンプライシングの情報

目標：2030年度 GHG 排出量（Scope1+2）45%削減（2013年度比）

非化石エネルギー使用比率60%以上

— 戦略・シナリオ分析

当社は、2020年のシナリオ分析として、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種類のシナリオを用いて、当社の事業を中心に、2030年時点での分析および定性評価を行い、その結果を取締役に報告しました。

1. シナリオ分析の方法

1-1. 社会像の設定

2°Cシナリオ

気温上昇を2°C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。

4°Cシナリオ

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2°C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。

1-2. 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

2. 分析結果

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が大きなり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りスクとなります。これに対し当社は、現在、戦略として取り組む温室効果ガス排出量45%削減（2013年度比）や生産の複数拠点化など多面的な対策で、戦略的レジリエンスを確保しています。

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。

2-1. 気候変動関連リスク

リスク重要度の評価

要因		当社への影響	リスク評価	
			2°Cシナリオ	4°Cシナリオ
移行要因	政策導入 (炭素税の導入、エネルギー構成の変化など)	・燃料や原材料の調達コストが増加する	大	小
		・燃料転換・省エネルギー対策の設備投資費用が増加する		
		・原材料の調達コストが増加する		
	市場ニーズの変化	・植林事業地の買収コストが増加する	中	小
		・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
物理的要因	激甚災害の増加 (台風・豪雨の頻発)	・再生可能エネルギー以外の発電事業の売上げが減少する	大	小
		・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		
	気温の上昇・降水パターンの変化	・取水する河川等の濁度上昇により、生産停止が発生、生産量、納品の遅延・停止が発生する		
		・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		

2-1-1. 移行要因

政策導入を主要因とするリスク

炭素税等の導入

2°Cシナリオでは、炭素税、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、化石燃料価格が上昇して燃料調達コストが増加すると同時に、温室効果ガスの排出を抑制するための燃料転換や省エネルギー対策のための投資費用も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大きな影響を受けるリスクがあります。

4°Cシナリオでは、政策が導入されないため化石燃料価格の大幅な上昇はないと予想されますが、需給の変化は発生し、現状のレベルで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既に含まれており、影響を受けるリスクは小さいと考えられます。

政策導入による化石燃料価格の上昇リスクに対しては、「2030ビジョン」で掲げた「温室効果ガス排出量45%削減(2013年度比)」の目標達成に向けて、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し、非化石燃料への燃料転換を加速します。同時に、インターナルカーボンプライシングなどの導入により省エネルギー対策を強化することで、温室効果ガス削減の効果を早期に発現させる取り組みを進め、リスクの低減を図っていきます。

エネルギー構成の変化

2°C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、既に顕在化していますが、4°C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加リスクに対しては、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低コスト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渡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。2°Cシナリオでは、政策強化のため資源供給国で炭素価格が引き上げられると予想されるため、当社が購入する原材料価格も上昇し、原材料調達コストが増加するリスクがあります。

当社は資源供給国での政策に関する情報を収集し、リスクの発生予測に努めるとともに、供給ソースの分散化により、リスクの低減を図っています。

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2°C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、クレジット創成を目的とした植林事業が増加することで、植林に適した土地の価格が上昇し、当社の植林事業における植林地買収コストが増加するリスクがあります。

一方、4°Cシナリオでは、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、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。

植林事業には、広大な面積の植林適地が必要であるため、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営むなど、当社の強みを活かすことにより、リスクの低減が可能です。

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

2°C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リスクがあります。これに対し当社は、環境負荷低減の取り組みを強化することにより、リスクの低減を図っています。

温室効果ガスの排出については、燃料転換や省エネルギー対策により、さらに削減を加速していきます。また、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、輸送時にも温室効果ガス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していきます。

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、既に取り組んでいる「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。

また、2°C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、適切な管理が行われている森林資源を使用していることを示す森林認証制度に基づく森林認証紙の需要が、これまで以上に増加することで、限られた資源である認証材チップの調達コストが増加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、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認証資源拡大の支援を行うことで、認証材を安定的、かつ効率的に確保していきます。

2-1-2. 物理要因

激甚災害の増加によるリスク

生産拠点・物流網の被害

4°C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、当社は、国内に工場が分散していることを活用し、複数工場で生産できる体制への移行を加速することで、事業継続のための体制を強化し、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°C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。

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森林火災が発生する確率は高まり、4°C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、自社林が火災による被害を受けた場合は、自社林の価値が低下し、当社の植林事業が損害を被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。

植物生産性の減少

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、木質チップや各種のパルプ、でんぷん等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°Cシナリオでは、原材料の調達が困難となる、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。

2-2. 事業拡大の機会

要 因			当社の機会	当社の強み	市場成長	
					2℃シナリオ	4℃シナリオ
移行要因	政策導入 (炭素税等の導入、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 ・燃料調達網 ・バイオマス燃料製造技術	拡大	維持
			・バイオマス燃料の需要が増加する			
		・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	大きく拡大	拡大
			・自動車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 ・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・山苗事業 ・古紙調達網 ・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	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CO2固定効率樹木の育種技術 ・国内社有林	拡大	維持	
		・カーボンニュートラル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	・燃料調達網	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 ・未利用古紙リサイクル技術	大きく 拡大	拡大	
		・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	拡大	拡大	
		・畜産業由来の温室効果ガスの排出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	
物理的要因	激甚災害の 増加	・製品の安定供給要請がさらに強まる	・事業継続のための柔軟な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 ・古紙の需要が増加する	・国内社有林・山苗事業 ・古紙調達網 ・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
		・建造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ブ紙バ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

2-2-1. 移行要因

政策導入に伴う機会

再生可能エネルギーの需要の増加

2℃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としていくことができます。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2℃シナリオにおいては、当社は、これに対応できる有形・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普及することが予測されます。

2021年3月、東北大学未来科学技術共同研究センターが、CNFに強力な蓄電効果があることを発見し、当社のTEMPO酸化CNF^{※1}を使って、CNFの表面形状を制御した凹凸面を作り出すことにより、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ることに加え、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。2019年の世界のスーパーキャパシタ市場は約3億6500万米ドルであり、2020年から2027年まで年率12%を超えるペースで大きく成長すると予想されています。^{※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2019年が2,284億ドルで、2027年までに2,956億ドルに達すると予測されています。^{※2} 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（単位体積あたりの重さ）は、他の繊維よりも低く、軽量化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2020年では0.6億ドル程度ですが、徐々に自動車部材等の複合強化材料に採用され、2030年段階で2.5億ドル程度に拡大すると見込まれています。^{※3}

次世代自動車の普及は、政策導入の有無に関わらず両方のシナリオで実現可能性の高い事象ですが、2°C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 Report Ocean

※3 矢野経済研究所

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2°Cシナリオでは、炭素クレジット需要が増加し、市場が拡大しますが、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。

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。2°Cシナリオでは、資源供給国が政策を強化し、炭素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が、一方で当社は、国内に社有林を保有し、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、国内資源の利用が可能です。また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。

2°C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。

カーボンリサイクルの促進

2°Cシナリオでは、化石燃料の使用削減による温室効果ガスの削減と同時に、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。

また、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、地下貯留やり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・地下貯留やり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。

地方分散型社会への移行

2°C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、既に始まっていますが、2°C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°C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、2°C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。

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、環境配慮型製品を愛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。現在、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が強まっています。2°C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、包装材以外の様々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」を開発し、販売を開始しました。この他にも、木質バイオマスを高配合した樹脂複合材料など、様々なバイオマス素材を社会に提供することで、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。

温室効果ガス削減製品の増加

牛の排泄物をたい肥化する時に発生する温室効果ガスの量は、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開発を進めています。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、たい肥を作る際に発生する温室効果ガスを削減することが期待されます。

畜産業で排出される温室効果ガスの削減は、世界的にも課題となっており、2°C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)材および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、お客様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、サプライヤーと協働して森林認証材の確保を行っていく体制を構築するなどの取り組みも実施していきます。

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、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おり、使用する木質原材料の信頼性の高さという点で、今後の事業の拡大につながると考えています。

2-2-2. 物理的要因

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す。さらに、未利用古紙リサイクル技術を活かし、国内資源を幅広く利用することでも、事業を維持・拡大できると考えています。

建造物の強度向上ニーズの増加

当社は、自家発電の副生物である石炭灰を独自の技術で改質したコンクリート用混和材「CfFA®」を販売しています。「CfFA®」は、これを配合することでコンクリートに高耐久化、高寿命化を付与することができるため、震災復興工事などにも採用されています。

4℃シナリオでは、台風や豪雨などによる激甚災害が頻発化するため、建造物の強度向上が求められ、この市場は拡大していくことが予想されます。一方、激甚災害が頻発化しない2℃シナリオでも地震対策などのため需要が拡大することが予測されるため、当社独自の技術も活かし、事業を維持・拡大できると考えています。

長期保存食品容器の需要の増加

4℃シナリオのみならず、2℃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、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、温室効果ガス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PE化やフードロスへの取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。

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。

生物多様性の保全

基本的な考え方

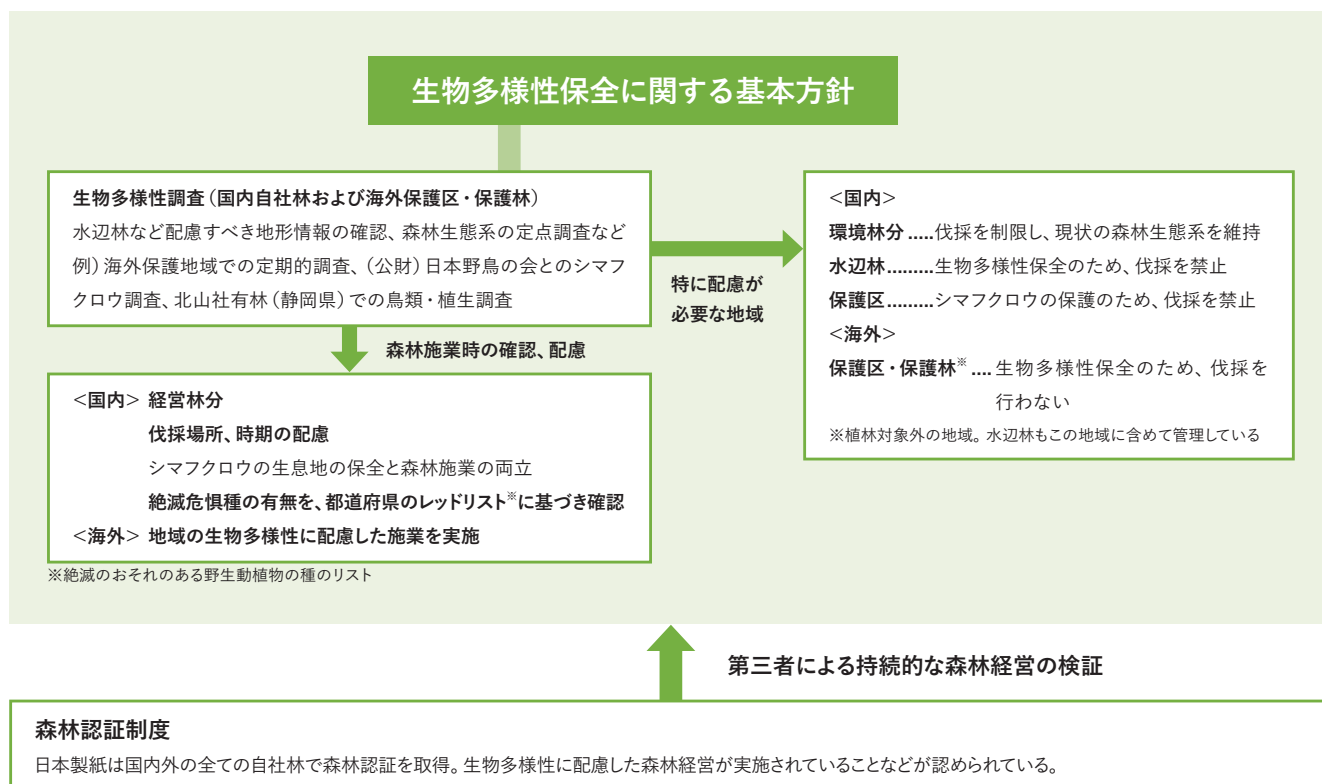
当社グループの事業基盤は森林資源であり、生物多様性を育む森林に対し、大きく依存していると同時にさまざまな影響を与えています。森林の根源的な機能とされているのが「生物多様性の保全」です。また、森林は、土壌の保全、水源涵養といった環境保全機能を有しており、それらが総合的に発揮されるためには、森林がもたらす恵みを持続可能な形で活用していくことが求められます。

そこで当社グループでは「環境憲章」の理念に「生物多様性に配慮した企業活動」を掲げ、さらに2016年には「生物多様性保全に関する基本方針」を制定し、本業を通じて生物多様性の保全に取り組むとともに、自社の資源や技術を生かす活動を進めています。

→生物多様性保全に関する基本方針

<https://www.nipponpapergroup.com/csr/policies/>

当社グループの生物多様性保全の取り組み（概略）



生物多様性保全の取り組み

- 日本製紙グループは、紙などの製造工程においても、排水処理やGHGの排出抑制など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を、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。
- 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。
- 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おり、生物多様性を保全するために伐採を行わない保護区・保護林を設定するなど、経済的に活用する森林と、環境保全のための森林を適切に管理しています。

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

当社は、2010年に（公財）日本野鳥の会と野鳥保護に関する協定を締結し、北海道内の社有林にて保護区を設定しました。2015年には、釧路地方の社有林で、森林施業の規模や時期に配慮するなど、シマフクロウの生息地と森林施業を両立する基準を新たに設定しました。また、社有林内における生物多様性に関する共同調査を継続して実施し、データを蓄積するとともに、2020年11月には人工巣箱を設置し、生息地の保全だけでなく、シマフクロウの繁殖を支援する活動も行っています。2021年2月には、日本野鳥の会と10年以上にわたり継続してきた取り組みが評価され、北海道庁から「北海道生物多様性保全実践活動賞（通称：未来へつなぐ！北国のいきもの守りたい賞）」を受賞しています。

※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



提供：（公財）日本野鳥の会

事例 海外における生物多様性調査の実施（ブラジル アムセル社）

アムセル社（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。

生物多様性保全への取り組み

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	生態学者と共同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。



野生動物のモニタリング



植生調査

事例 「シラネアオイを守る会」の活動支援（日本製紙グループ）

「シラネアオイを守る会」は、群馬県の絶滅危惧Ⅱ類に指定されているシラネアオイを保護するために、群馬県立尾瀬高等学校と群馬県利根郡片品村が中心となって2000年12月に発足しました。2014年4月にはこれまでの功績が認められ、『「みどりの日」自然環境功労者環境大臣表彰』を受賞しています。

当社グループでは、同会の設立当初から、地元で日本製紙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、シラネアオイの群生復元のために社有林の一部を開放しています。2002年からはグループ社員がボランティアとして、植栽や種子採取補助などの作業活動に参加しています。



尾瀬高校生とともに植栽地の手入れ

事例 西表島で外来植物の駆除活動 ～NPO法人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8月に林野庁九州森林管理局沖縄森林管理署と協定を締結し、西表島の国有林約9ヘクタールで、西表島の自然や伝統文化を保全・継承するための活動を行っている「NPO法人西表島エコツーリズム協会」との協働により、外来植物の駆除などの森林保全活動を行っています。

西表島には日本最大規模のマングローブ林や亜熱帯性の広葉樹林などで構成される森林が広がり、国の特別天然記念物のイリオモテヤマネコ（絶滅危惧ⅠA類）をはじめとする貴重な野生動植物が生育・生息しています。しかし、多数の外来植物が広域に侵入していることが確認されています。

当社は、西表島で地元の方々と一緒に外来種であるアメリカハマグルマ※の駆除活動を行うとともに、再生状況の調査を継続して実施しています。

※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。



駆除したアメリカハマグルマ

事例 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（日本製紙グループ）

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と森林資源および水資源の保全・保護に関する相互連携に合意し、日本製紙グループの「森・木」、コカ・コーラ ボトラーズジャパンの「水」に関する知見・経験を活かし、「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。コカ・コーラ ボトラーズジャパンの埼玉工場と岩槻工場の水源域に位置し、丸沼高原リゾートがレジャー事業を展開する「丸沼高原」がある、群馬県片品村の当社菅沼社有林の一部区域(1,746ヘクタール)において、水源涵養力確保のため、森林保全・維持管理の活動を推進していきます。

その他環境関連データ

環境会計※（国内）

環境保全コスト（2020年度）

（百万円）

	投資	費用
(1) 事業エリア内コスト		
①公害防止コスト	4,091	11,484
②地球環境保全コスト	2,333	339
③資源循環コスト	41	8,738
(2) 上・下流コスト	—	3,202
(3) 管理活動コスト	—	274
(4) 研究開発コスト	—	3,099
(5) 社会活動コスト	—	42
(6) 環境損傷対応コスト	—	522
合 計	6,465	27,760

環境保全効果（2020年度）

環境保全効果の分類	環境負荷指標		実績	前年対比
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	8.3万ha	変化なし
	省エネルギー対策	燃料削減量	54,638kl	783kl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		5.75百万t	0.51百万t減少
	大気汚染物質排出量	NOx排出量 (NO換算)	7,268t	1,210t減少
		SOx排出量 (SO ₂ 換算)	2,012t	1,436t減少
		ばいじん排出量	868t	492t減少
	排水量		798百万t	65百万t減少
	水質汚濁物質排出量	COD/BOD排出量	43,195t	5,420t減少
		SS排出量	18,558t	2,647t減少
	廃棄物最終処分量		14.2千t	6千t減少
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)	34%	0.7%増加
		古紙利用率 (板紙)	89%	0.7%増加
	荷材リサイクル	パレット回収率	46%	0.7%減少

環境保全対策に伴う経済効果（2020年度）

（百万円）

効果の内容	金額
国内社有林収入	549
省エネルギーによる費用削減	1,006
廃棄物の有効利用による処理費用の削減	3,702
廃棄物の有効資源化による売却益	386
荷材リサイクルによる費用削減	1,526
合計	7,170

※算定基準は「環境会計ガイドライン2005年版」に準拠

環境関連

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] GWh=ギガワットアワー BDt=絶乾トン ADt=風乾トン

		単位	2018年度※1	2019年度※1	2020年度※1
インプット					
エネルギー投入量	購入電力	GWh	2,134	2,100	1,934
	石油類	千kl	462	447	578
	石炭	千t	2,841	2,637	2,039
	ガス類		261	272	299
	その他の化石燃料		23	27.5	23
	非化石燃料※2		6,622	5,997	5,347
	（うち黒液）		4,906	4,643	3,985
PRTR制度対象化学物質※3	取扱量	t	9,257	9,270	11,568
水使用量	合計	百万t	901	930	880
	河川水		750	757	710
	工業用水		123	143	140
	井戸水		27	29	29
	上水道		1	1	1
原材料	木材チップ	千BDt	5,443	5,228	5,446
	原木		808	805	702
	パルプ	千ADt	511	512	446
	古紙（パルプ）		2,899	2,705	3,202
	原紙		100	102	123
アウトプット					
排出ガス	GHG排出量	百万t-CO ₂	7.90	7.40	6.90
	うちScope1		7.06	6.62	6.26
	うちScope2		0.83	0.78	0.64
	SOx排出量	千t	3.95	3.97	2.83
	NOx排出量		11.2	10.82	9.39
	ばいじん		1.4	1.61	1.10
PRTR制度対象化学物質※3	排出量	t	201	141	150
	移動量		82	80	94
排水	排水量	百万t	875	905	843
	公共水域		866	896	835
	下水道		9	9	8
	COD/BOD	千t	62	59	53
	SS		24	26	24
	窒素		1.5	1.5	1.3
	りん		0.2	0.2	0.2
廃棄物	廃棄物発生量	千BDt	982	989	760
	最終処分量		124	141	72
	有効利用量		858	848	688
	有害廃棄物発生量※4	BDt	—	—	1,541
製品生産量	洋紙・家庭紙	百万t	4.3	4.02	3.29
	板紙		2.16	2.04	1.88
	パルプ	千t	268	239	221
	紙容器		83	88	92
	化成品		101	100	93
	建材品		85	126	80
電力	電力	GWh	2,523	2,199	2,384

※1 対象範囲：2018年度 https://www.nipponpapergroup.com/csr/npg_csrr2019_materiality.pdf#page=1
2019年度 https://www.nipponpapergroup.com/csr/npg_csrr2020_specialfeature.pdf
2020年度 https://www.nipponpapergroup.com/csr/npg_esgdb2021_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を含む。ダイオキシン類は含まない。

※4 国内のみ 特別管理産業廃棄物で集計

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] GWh=ギガワットアワー BDt=絶乾トン ADt=風乾トン

		単位	2018年度※1	2019年度※1	2020年度※1
インプット					
エネルギー投入量	購入電力	GWh	929	895	804
	石油類	千kl	170	159	147
	石炭	千t	1,942	1,773	1,619
	ガス類		101	97	101
	その他の化石燃料		23	27	23
	非化石燃料※2		4,608	4,281	3,582
	（うち黒液）		3,315	3,130	2,561
PRTR制度対象化学物質※3	取扱量	t	328	402	341
水使用量	取水量	百万t	815	805	757
	取水原単位	t/製品t	146	155	171
原材料	木材チップ	千BDt	4,239	4,102	3,344
	原木		25	28	23
	パルプ	千ADt	430	424	350
	古紙（パルプ）		2,823	2,619	2,658
アウトプット					
排出ガス	GHG排出量	百万t-CO ₂	6.56	6.00	5.49
	うちScope1		6.08	5.56	5.17
	うちScope2		0.49	0.44	0.31
	生産時のGHG排出量原単位	t-CO ₂ /製品t	1.18	1.16	1.24
	SOx排出量	千t	3.3	3.2	1.7
	NOx排出量		8.4	8.2	7.0
	ばいじん		1.1	1.3	0.8
PRTR制度対象化学物質※3	排出量	t	147	97	104
	移動量		0.23	0.22	6
VOC（揮発性有機化合物）	排出量	t	48	41	49
排水	排水量	百万t	763	789	731
	COD/BOD	千t	44	40	35.6
	SS		18	18	16.2
	窒素		1.5	1.4	1.2
	りん		0.2	0.1	0.1
廃棄物	廃棄物発生量	千BDt	714	700	553
	最終処分量		12	19	13
	有効利用量		702	681	541
製品生産量	洋紙・家庭紙	百万t	3.86	3.57	2.86
	板紙		1.7	1.6	1.6
	パルプ	千t	13	14	11

※1 対象範囲：2018年度 https://www.nipponpapergroup.com/csr/npg_csrr2019_materiality.pdf#page=1
2019年度 https://www.nipponpapergroup.com/csr/npg_csrr2020_specialfeature.pdf
2020年度 https://www.nipponpapergroup.com/csr/npg_esgdb2021_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を含む。ダイオキシン類は含まない。

GHG排出量 Scope3 (2020年度)

対象範囲：日本製紙 紙・板紙事業

カテゴリー		排出量 (千t-CO ₂)
1	購入した製品・サービス	3,867
2	資本財	130
3	Scope1,2に含まれない燃料及びエネルギー活動	1,556
4	輸送、配送（上流）	987
5	事業から出る廃棄物	1.26
6	出張	0.72
7	雇用者の通勤	3.98
8	リース資産（上流）	0
9	輸送、配送（下流）	139
10	販売した製品の加工	0
11	販売した製品の使用	0
12	販売した製品の廃棄	0
13	リース資産（下流）	0
14	フランチャイズ	対象外
15	投資	対象外
合 計		6,685

カテゴリー2,6：紙・板紙事業以外の部門も含む

カテゴリー10～12：中間財のため算定対象外とした

但し、カテゴリー11および12は、以下のとおり見做される

紙・板紙製品は使用時にエネルギーを使用しない

紙・板紙製品の廃棄時のCO₂排出は、カーボンニュートラルの考え方から相殺により排出ゼロとする

環境保全活動に関する外部表彰 (2020年度)

表彰名	会社・事業所
山口県瀬戸内海環境保全協会 令和元年度環境保全に関する標語	日本製紙岩国工場
山口県瀬戸内海環境保全協会 令和元年度環境保全に関する川柳	日本製紙岩国工場

環境関係の参加しているイニシアチブ、外部との協働等

名称	主催	参加年
TCFDコンソーシアム		2021
経団連生物多様性宣言イニシアチブ	一般社団法人 日本経済団体連合会	2021
Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD)		2021
循環経済パートナーシップ(J4CE)	環境省・一般社団法人 日本経済団体連合会	2021
GREEN SEA 瀬戸内ひろしま・プラットフォーム	広島県	2021
ゼロカーボンに向けた意見交換会	熊本県	2021