

中央環境審議会水環境・土壌農薬部会
総量削減専門委員会（第4回）資料

製紙業界における水質総量削減への 取組みについて

—作成—

日本製紙連合会

2025年 4 月

水質総量削減への取組み

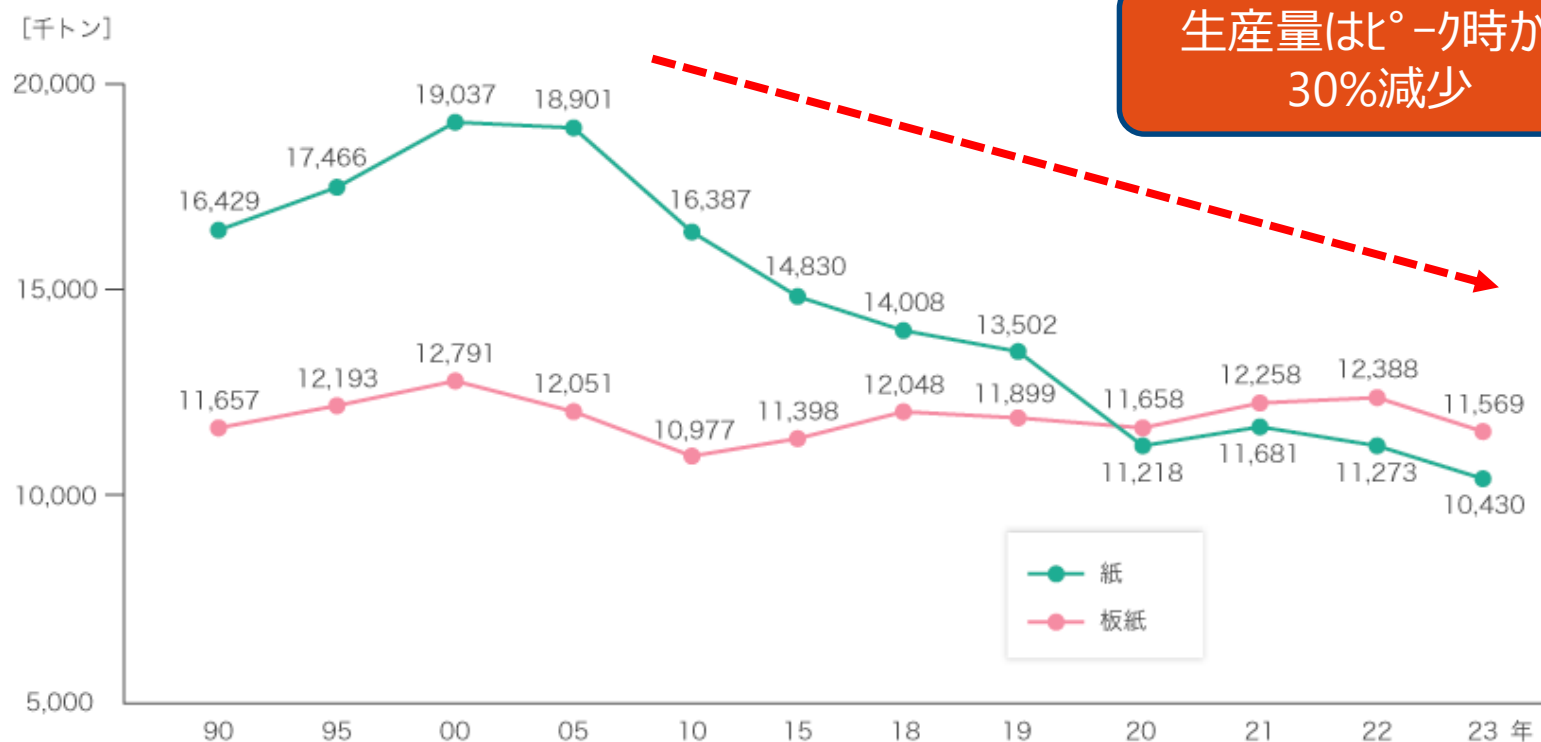
本日の内容

1. 製紙業界の現状
2. 排水の特徴とその対応
3. 総量削減対策結果推移および設備投資の推移
4. 今後の取組みと要望
5. その他、環境への取組み事例紹介

水質総量削減への取組み

1. 製紙業界の現状

生産量の推移



水質総量削減への取組み

2. 排水の特徴とその対応

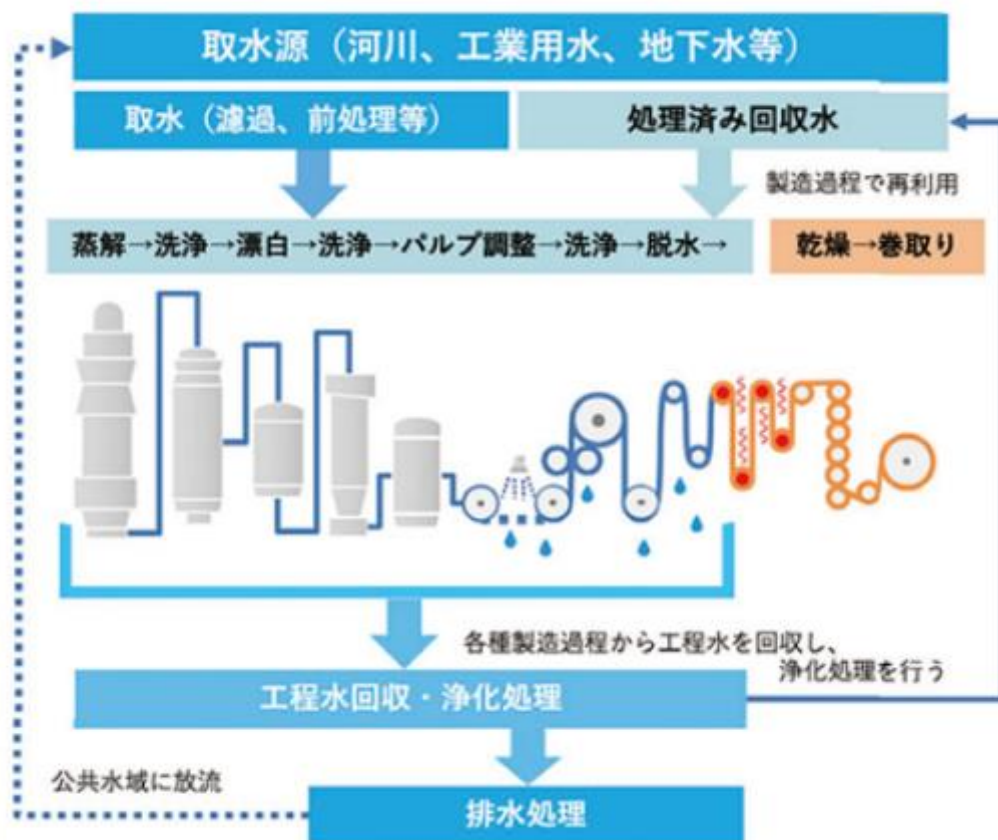
- 多量の水を使用する産業
- 高濃度の有機物（BOD,COD）を含有、但し有害物質は少ない
- 窒素・リンなどの栄養塩類の主体は、活性汚泥の栄養剤（原料チップやその他薬品類の影響は小さい）

従って

活性汚泥処理を主体に、加圧浮上や凝集沈殿処理設備と組み合わせて、発生排水全量进行处理して放流（全量処理後、取水量の90%以上を公共水域へ戻す）

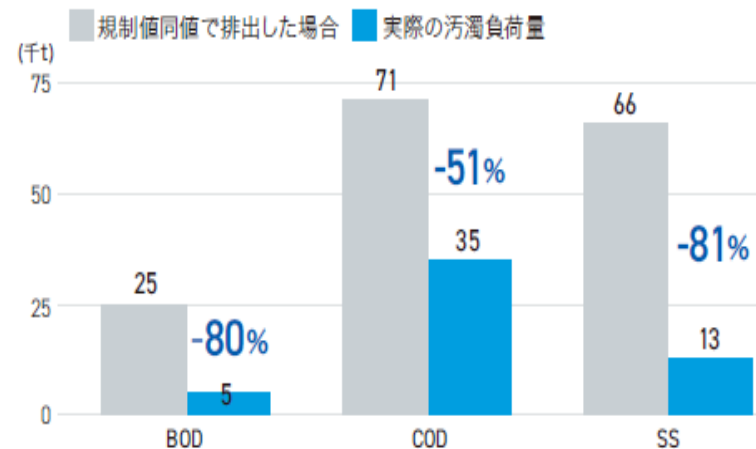
水質総量削減への取組み

2. 排水の簡易循環フロー



自主基準を設け、法令よりはるかに低いレベルで放流水を管理

排水中の汚濁負荷量(BOD・COD★・SS)

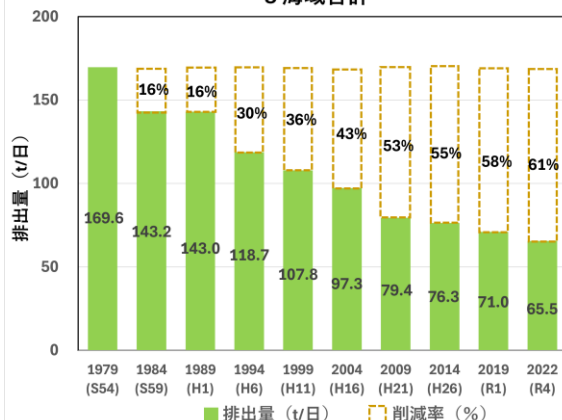


水質総量削減への取組み

3. 総量削減対策結果推移および設備投資の推移

図1 製紙業界のCOD排出状況

3 海域合計



閉鎖性3海域の排出量は1979年を100%とする
と約61%の削減となった（図1）

削減対策についてはやりつくした感があり、新しい
トピックはなく、これまでの対策を維持し、レベルを
悪化させないことを継続する

図2 製紙業界のCOD排出状況

東京湾

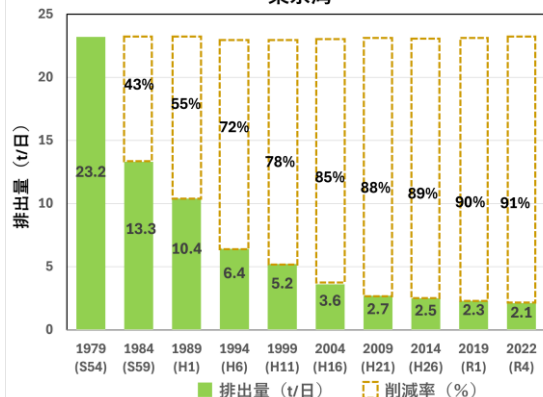


図3 製紙業界のCOD排出状況

伊勢湾

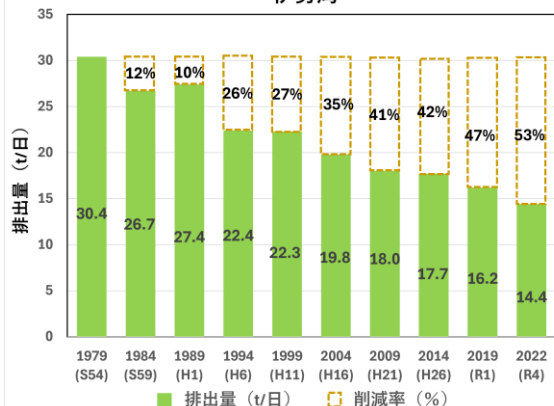
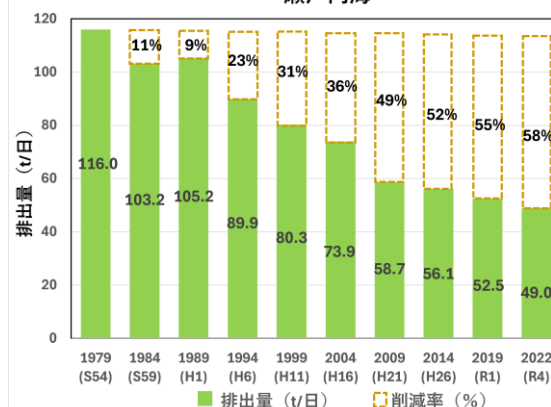


図4 製紙業界のCOD排出状況

瀬戸内海

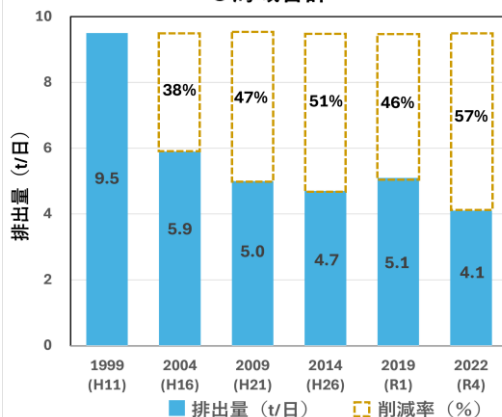


水質総量削減への取組み

3.総量削減対策結果推移および設備投資の推移

図5 製紙業界の窒素排出状況

3 海域合計



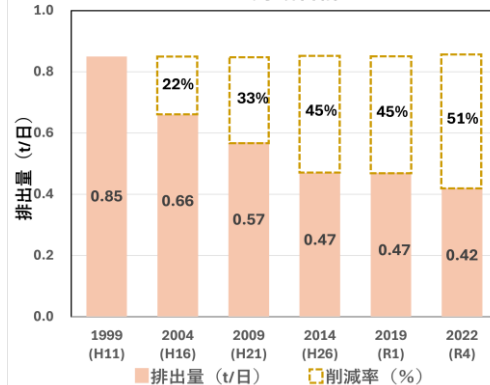
閉鎖性3海域の排出量は1999年を100%とする
と窒素は57%、リンは51%の削減となった
(図5、図6)

製紙業界では使用原材料由来の窒素・リン成分の放流は少なく、排水処理で使用中の活性汚泥の栄養分が主体。

従って、良好な処理が維持できる範囲内で添加
量削減に取り組んでいる

図6 製紙業界のリン排出状況

3 海域合計



水質総量削減への取組み

3.総量削減対策結果推移および設備投資の推移

図7 製紙業界の窒素排出状況
東京湾

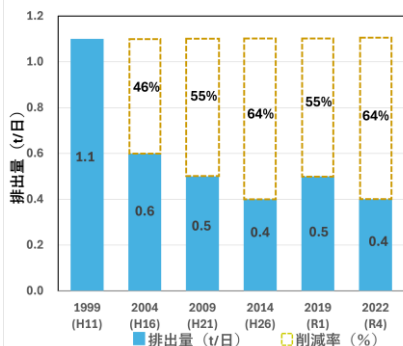


図8 製紙業界の窒素排出状況
伊勢湾

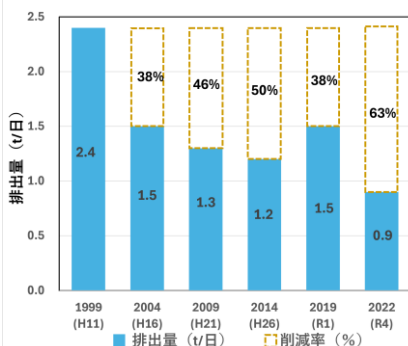


図9 製紙業界の窒素排出状況
瀬戸内海

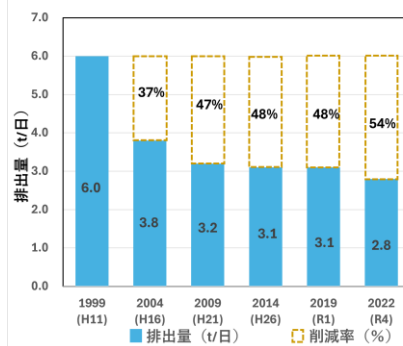


図10 製紙業界の磷排出状況
東京湾

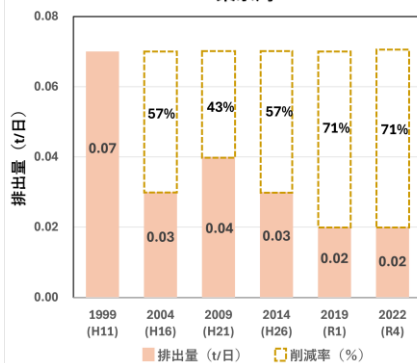


図11 製紙業界の磷排出状況
伊勢湾

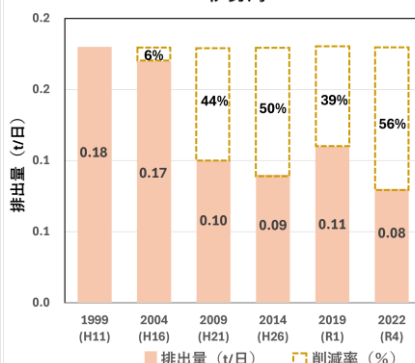
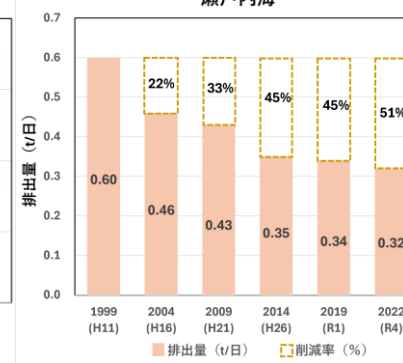


図12 製紙業界の磷排出状況
瀬戸内海



瀬戸内海の特定海域における調査では、窒素不足が確認され、下水道処理場からの窒素濃度の緩和放流を開始（25→40mg/Lへ）。陸域からの栄養塩ソースとして製紙工場起源の排水中窒素を含め、水質と生物生産（植物プランクトン）の両面での評価に協力中。

水質総量削減への取組み

3.総量削減対策結果推移および設備投資の推移

工場名	A工場 (東京湾)	B工場 (伊勢湾)	C工場 (瀬戸内海)
1979～2009年	2,600百万	15,200百万	33,500百万
投資案件	排水処理設備	←	←
2010～2023年	198百万	18百万	114百万
投資案件	クロフター設置 検知器類更新	老朽化対策 検知器類更新・設置	老朽化対策 高速凝集沈殿装置設置 検知器類更新
年間排水処理費用 (2023年度)	233百万	938百万	982百万
COD削減量	1.79t/日 (対'88年度 85%減)	7.20t/日 (対'88年度 58%減)	21.60t/日 (対'79年度 69%減)
	段原紙工場	KP工場	KP工場

これまでの排水処理対策の強化によりCOD,窒素,リンともに大幅に削減を達成。2010年以降は老朽化工事や外部漏洩抑制対策をすることで、「規制遵守」と「排水負荷削減」の両立を進めている。

水質総量削減への取組み

4. 今後の取組みと要望

■COD規制、栄養塩類の管理について

当業界では過去から現在まで、自主基準を設けた排水の環境負荷低減に取組み、法規制値を大幅に達成したレベルを維持する。第9次からの「排水規制」⇒「排水の適正管理」という考え方に賛同します。

一方で、現在の緩和措置は、兵庫県等一部で民間企業の適用事例があることは承知しているが、下水道事業場が主体で進められている。

今後、民間企業における栄養塩類の緩和策が、その方法を含め前向きに検討されることを期待します。

水質総量削減への取組み

5.その他、環境への取組み事例紹介

①森林保全の取組み

製紙メーカー使命『**木を使うものには木を植える義務がある**』

健全に管理されていない森



森林の再生事例 (CENIBRA)



健全に管理された森林



20年後



森林育成の技術と知見を蓄えながら、適切に育て、管理してきた森林は「生物多様性保全」「水源涵養」「レクリエーションの提供」など多面的な恩恵をもたらしています。

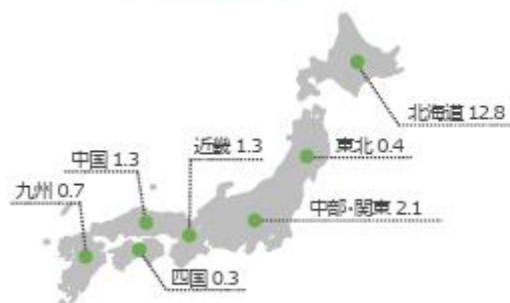
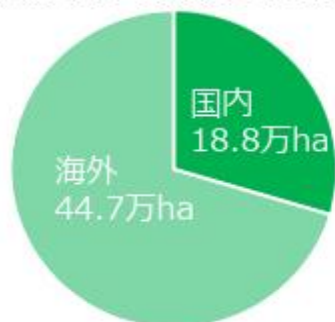
水質総量削減への取組み

5.その他、環境への取組み事例紹介

①森林保全の取組み

国内社有林の多面的機能につき、**経済価値**を試算（2024年9月発表）

「王子の森」総面積 63.5万ha



水源涵養
2,040
億円/年

土砂流出・崩壊防止
2,750
億円/年

生物多様性の保全
430
億円/年

大気保全・CO2吸収・
保健休養等
280
億円/年

年間で約
5,500
億円

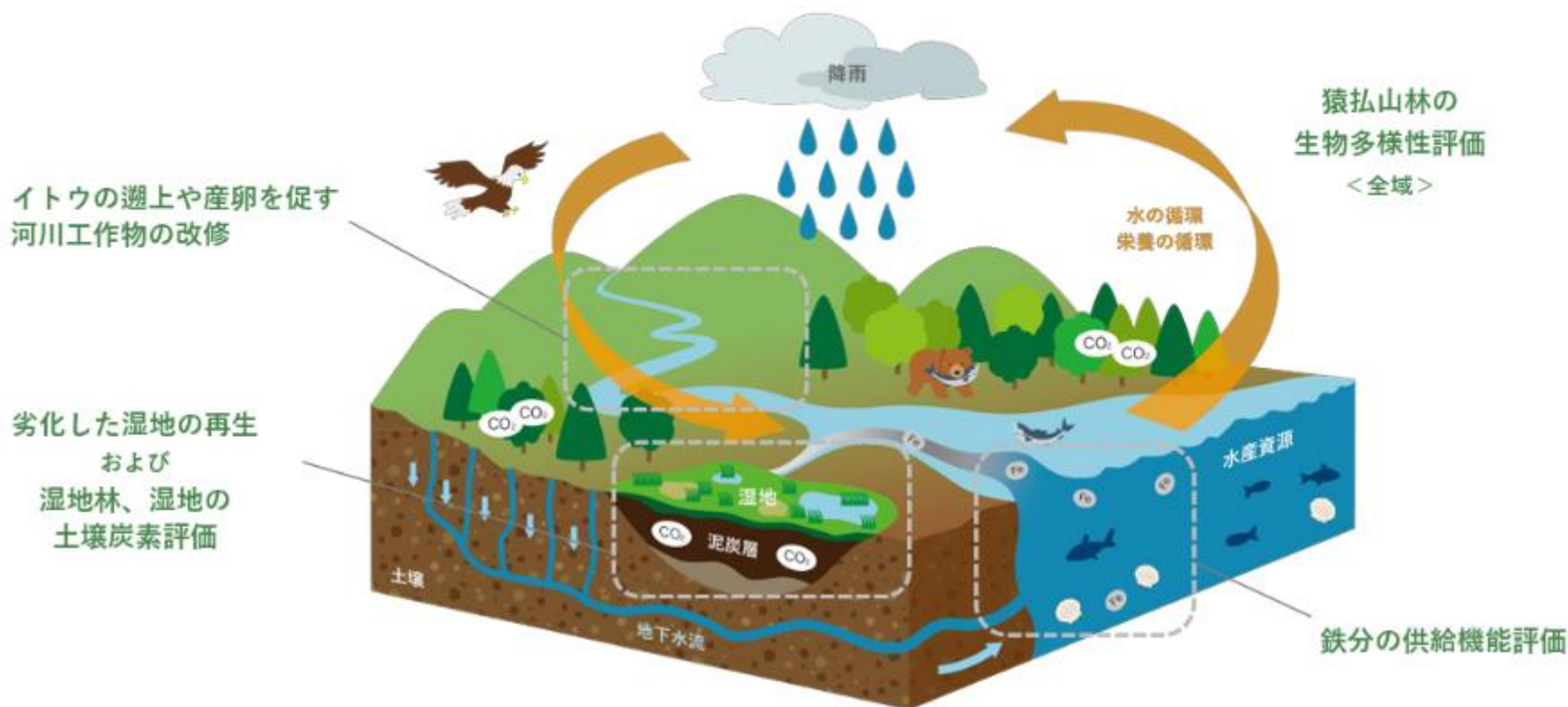
- 林野庁「森林の公益的機能の評価額について」の手法をもとに計算
- 社外環境アセスメント会社によるレビュー済み

水質総量削減への取組み

5.その他、環境への取組み事例紹介

①森林保全の取組み

北海道大学の研究者と共同で重要な5要素(CO₂、生物多様性、土壌、栄養、水)の価値の可視化と自然再生プロジェクトを実施中

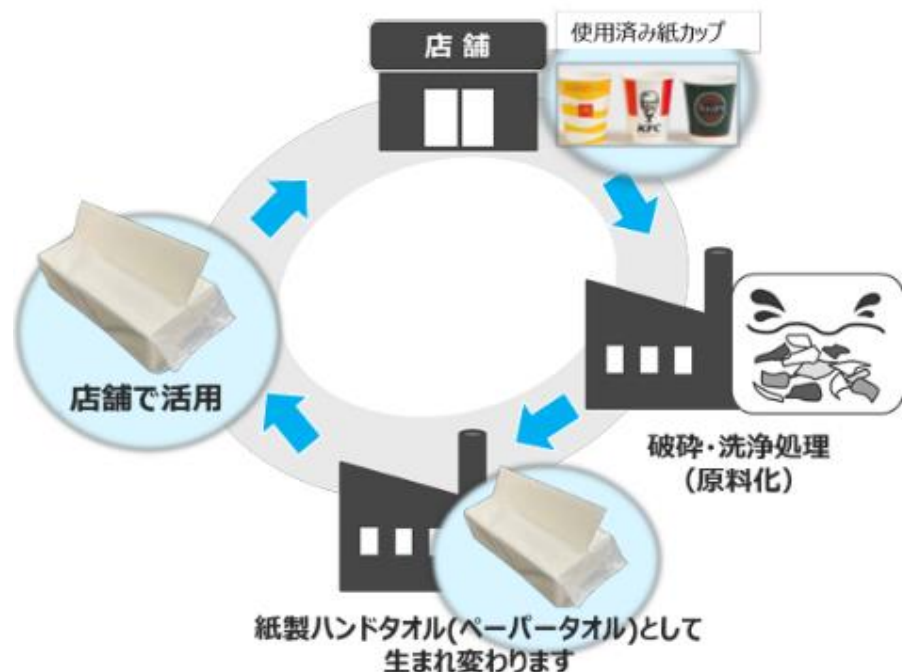


水質総量削減への取組み

5.その他、環境への取組み事例紹介

② 海洋プラスチックゴミ問題への対応

環境配慮型パッケージングとリサイクルシステムの提案で脱・減プラスチック社会へ貢献



水質総量削減への取組み

5.その他、環境への取組み事例紹介

②海洋プラスチックゴミ問題への対応

環境配慮型パッケージングで脱プラスチック社会へ貢献

製紙業界から発生するプラスチックの大部分は原料古紙由来です。リサイクルの途中で発生した廃プラスチック類は、マテリアル・ケミカルリサイクルには向かないため、ボイラーの化石燃料代替としてサーマルリサイクルし、熱回収しています。

当社では、未再資源化となる廃プラスチックの量以上に、環境配慮型製品を販売する「**ネガティブエミッション**」を目標に掲げ、社会全体の廃プラスチックを削減します。

2023年度実績	環境配慮型 紙製品販売量	廃プラスチック 未再資源化量 ^{※2}	プラスチック ネガティブエミッション
	3,297 ton	1,215 ton	達成
2030年度目標	5,000 ton以上	0 ton	達成

水質総量削減への取組み

5.その他、環境への取組み事例紹介

①植林活動、間伐作業

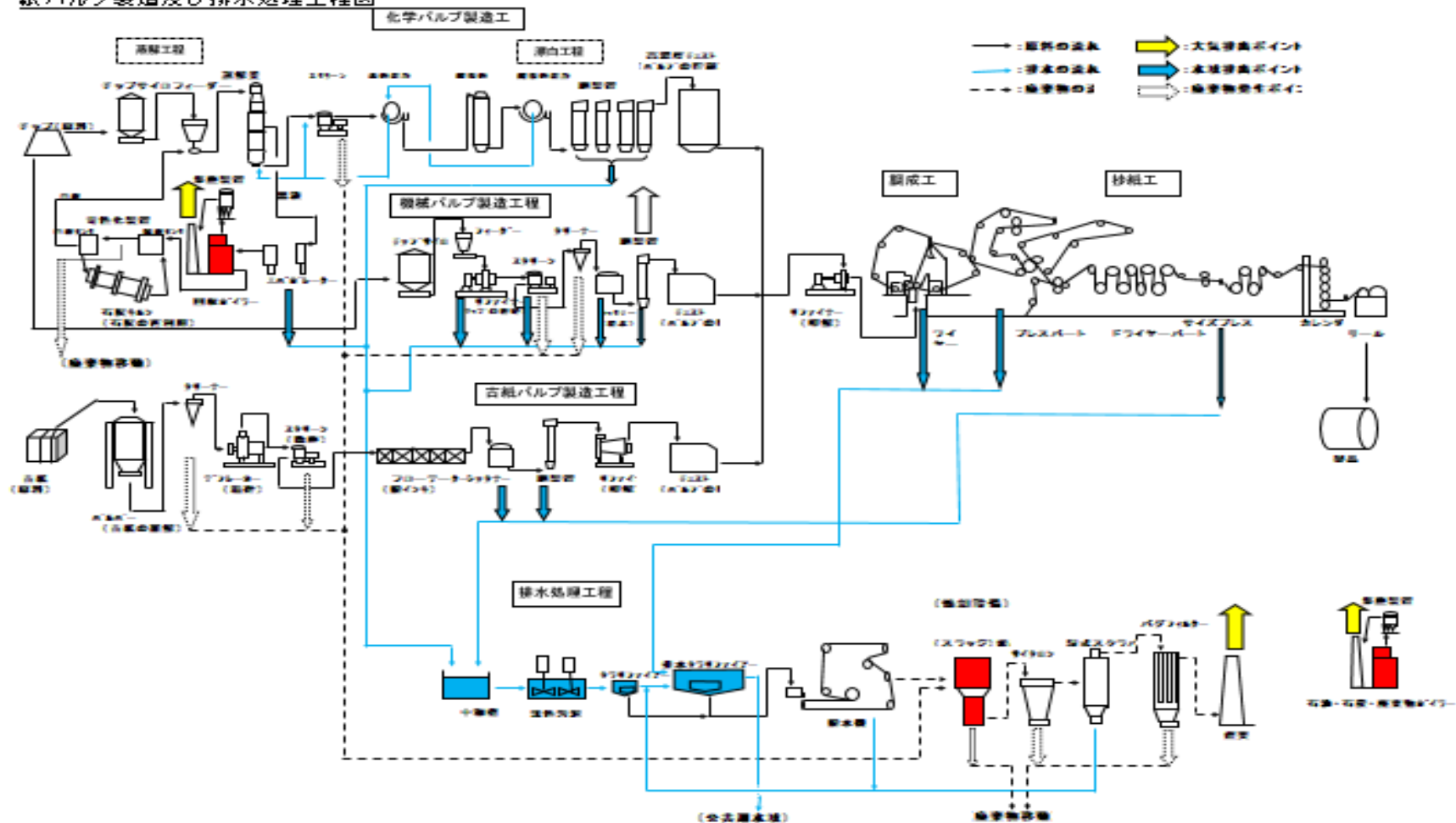


②CSR活動（海岸、河川周辺の清掃）



水質総量削減への取組み

紙パルプ製造及び排水処理工程図



水質総量削減への取組み

ご清聴ありがとうございました