

日本初、リサイクルするための紙管

易 離 解 性

グリーン紙管[®]



 田中紙管株式会社

日本初（特許申請中）

天然素材から生まれる 「循環型商品」

お客さまから、意外な相談がありました。

「従来の紙管に巻いた製品では、欧米の顧客に受け入れてもらえない」

欧米では、使用済み紙管はダンボール同様に立派な「資源」。

回収して再び紙の材料にするシステムが稼動しています。

従来の日本の紙管は、

水に溶けにくいために紙の原料としては利用しづらく、

古紙業界では嫌われ者でした。

そのため、廃棄物として処理されることも多いのが現状です。

製紙メーカーと共同で開発した【グリーン紙管】は、

日本で初めて登場した易離解性紙管。

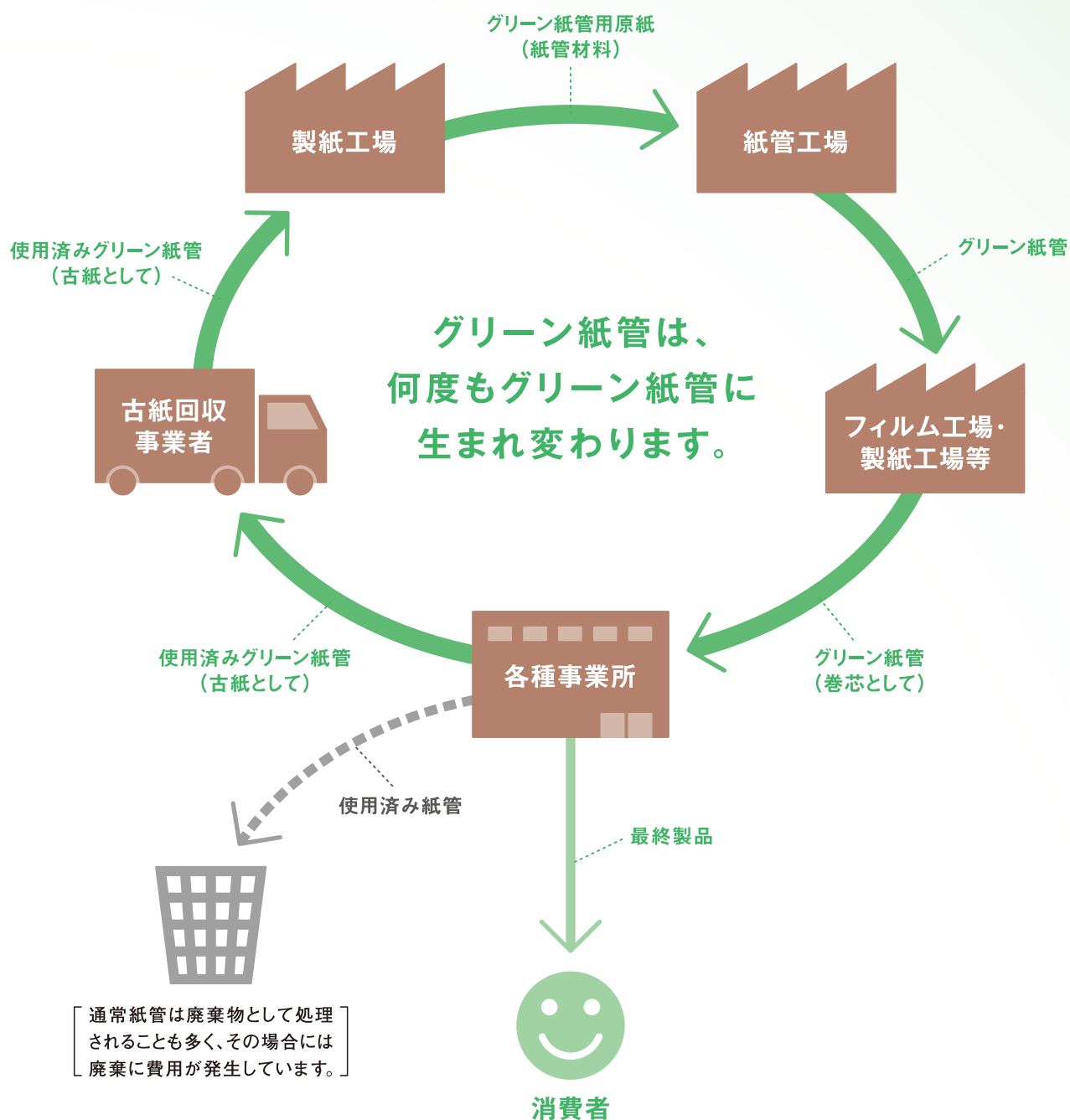
海外でも通用する、環境にやさしい循環型商品です。

例：紙管に使う接着剤の違い

植物由来	易離解性。欧米で広く使用されている。グリーン紙管に使用。
石油由来	難離解性。ほとんどの日本の紙管に使用されている。

再利用が可能

使用済みのグリーン紙管は、回収ルートを通じて原料（古紙）として再利用されます。
ダンボールや新聞紙が資源として再利用されるのと同じです。



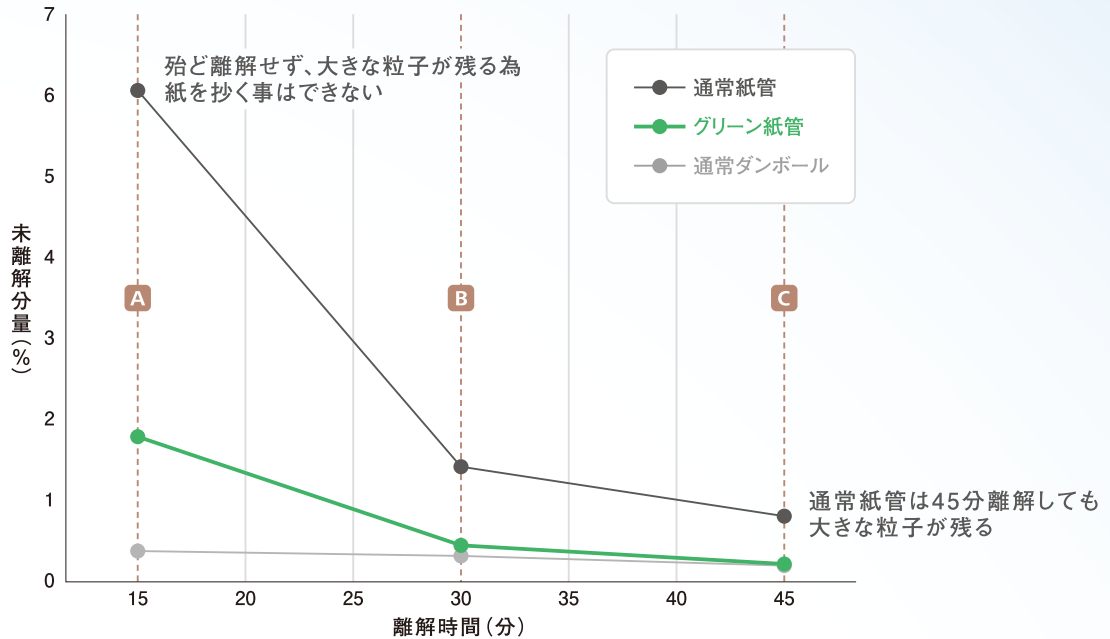
※回収ルートの構築に関してもご相談下さい。



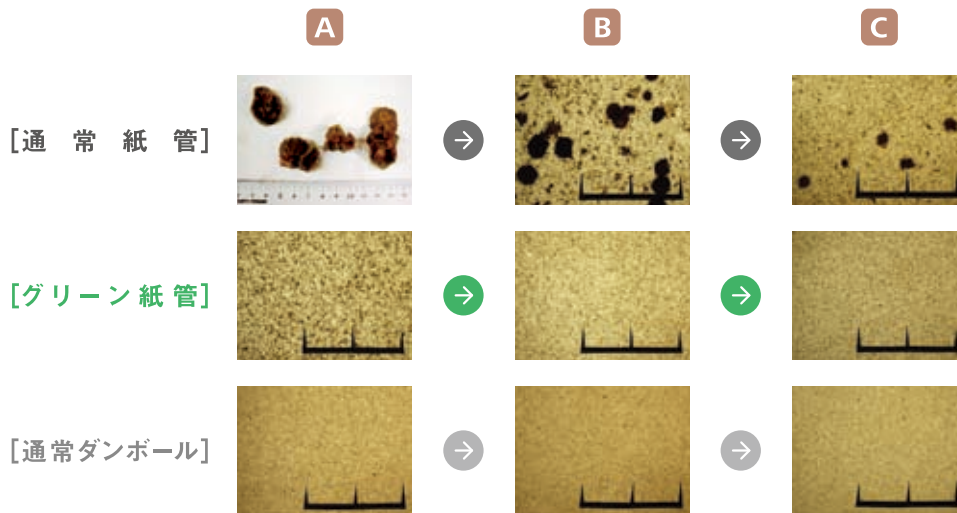
優れた離解性

通常紙管との離解性の差は歴然。30分程度の離解後は、ダンボールと同等の離解性です。

離解時間と未離解分量の関係



このグラフは静岡県富士工業技術センター試験成績書第108号のデータより作成しています。



離解試験

提出した試料をJIS P 8111の標準状態で1日以上調湿し、 60.0 ± 1.0 グラムを分取。水1Lに試料を入れ、10分間浸した後、JIS P 8220付属書Aに規定された標準離解機に、試料を浸した水ごと投入し、さらに水1Lを加え離解時間を変えて離解した。

未離解分量測定

10cut (スリット幅0.25mm) スクリーンをセットし、水流量を10L/分に調整する。離解物をスクリーンに投入し、5分間処理。スクリーンを通過せずに残った残渣を回収し、熱風乾燥機(105℃)で恒量になるまで乾燥し、重量を測定。



品質は同等

通常紙管との違いは離解性のみ。

「湿度に弱いのでは？」というイメージがありますが、日米欧での使用実績に加え、理論的にも通常紙管と全く同じ品質です。

紙管としての性能比較

—●— グリーン紙管 —●— 通常紙管

図1: 全長変化率

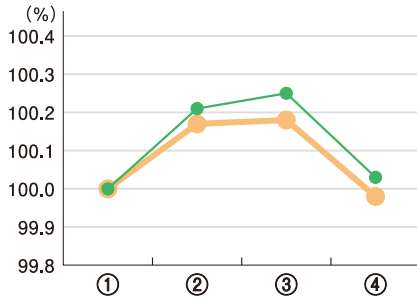


図2: 重量変化率

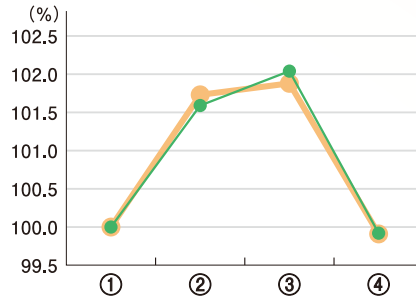
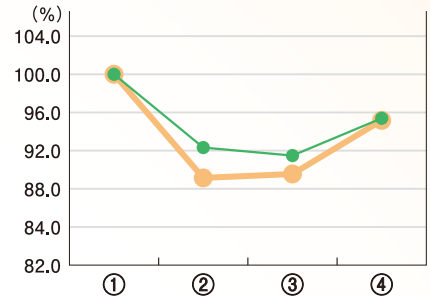
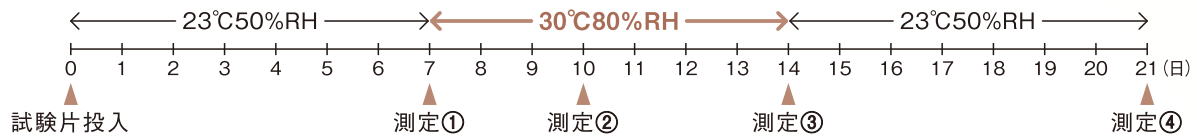


図3: 扁平強度変化率



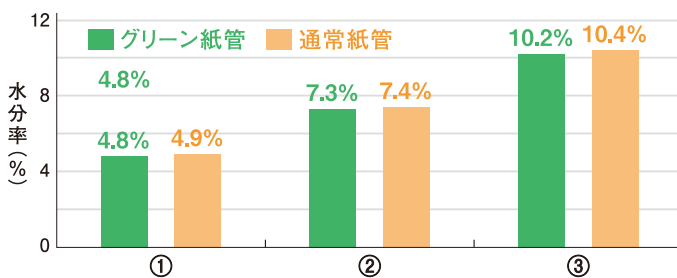
試験片(紙管): 内径3インチ肉厚10t長さ600mm

実験内容: 下図に示す条件下で試験片(紙管)を放置し、①～④の時点での各測定項目を測定



紙管原紙(紙管の原料)の性能比較

図4: 紙管原紙の水分率変化観察



各条件下(①23°C25%RH、②23°C50%RH、③23°C88%RH)で24時間放置した厚み0.7mmの紙管原紙の水分率を測定

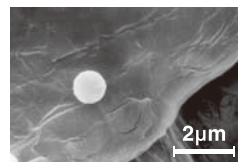
参考: 吸水度の比較(液体の水をどのくらい吸うか)

JIS P 8140「紙及び板紙—吸水度試験方法—コップ法」

グリーン紙管用原紙	通常紙管用原紙
Cobb60表: 632g/m ²	Cobb120表: 33g/m ²

グリーン紙管と通常紙管が湿度に対して全く同じパフォーマンスをする理由は・・・

通常紙管用原紙には紙管製造工程上の理由から「サイズ剤」が添加されており、液体の水に対して撥水効果が認められる。グリーン紙管用原紙には「サイズ剤」が添加されていない。気体の水分子は十分に小さいため、「サイズ剤」がセルロースへの水分吸着を妨げる効果は期待できず、結果としてグリーン紙管と通常紙管は湿度の変化に対して同じ挙動を示す。



◀セルロース繊維表面に静電的に定着しているサイズ剤粒子の電子顕微鏡写真
(出典: 東京大学大学院農学生命科学研究科生物材料科学専攻製紙科学研究室HP)

この状態になった後に、抄紙機の乾燥工程にてサイズ剤は熔融してセルロースに付着するため、実際には表面の一部を覆うように広がっている。



 田中紙管株式会社

〒581-0092 大阪府八尾市老原6-88

TEL 072-992-0455

FAX 072-992-4110

URL <http://www.tanakapt.co.jp/>