

1964 年 プラスチックカンバスを開発、生産

1. 会社名 敷島カンバス株式会社
現 敷島カンバス株式会社／シキボウ株式会社
2. 完成年 1964 年
3. 技術標題 プラスチックカンバスを開発、生産
4. 技術概要

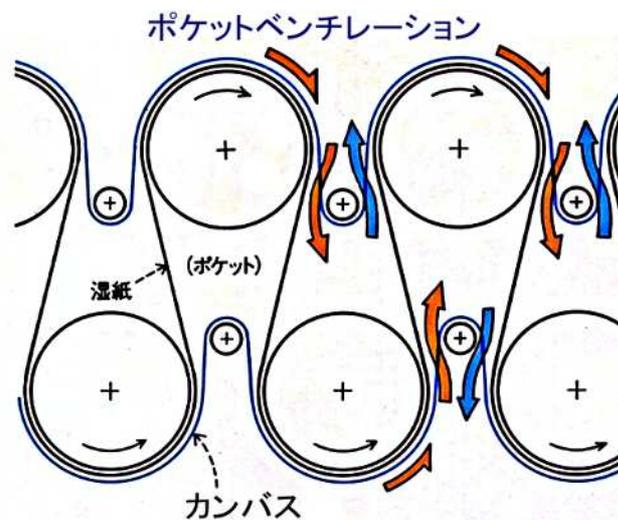
(1) 背景

抄紙要具の中で最初に国産化されたのがカンバスであり、純綿製の平織りカンバスが明治 41 年に誕生した。当時の湿紙乾燥理論は、湿紙からの水分が液状あるいは水蒸気の状態では吸湿性に優れた綿カンバスに吸着して、乾燥が進んでいくと考えられていた。

昭和 30 年代の後半に抄紙機の広幅化が進むと同時に、ドライパートで乾燥性に関する問題が多発したことから、各種の乾燥実験や研究がなされた。その結果、カンバスの吸湿性を重視する理論から、蒸発とポケットベンチレーションを重視する理論に変化した。

この乾燥理論の変化に伴い、通気性の高いプラスチックカンバスが求められるようになってきた。

【カンバスによるベンチレーションモデル図】



(2) プラスチックカンバスを開発、生産

当社では合成繊維の性能に着目し、高通気度カンバス用に素材としての検討を始めた。

綿主体のカンバス通気度は、通常 30～50CCM (cm³/cm²・min) で、最大にアップしても 200CCM が限界であった。ところが、合成繊維 100%のプラスチックカンバスは、細繊維度の連続した糸を撚り合わせたマルチフィラメントタイプで、2,000～15,000CCM、剛直な太い単糸のモノフィラメントタイプでは、2,000～30,000CCM もの通気性が期待できることが判った。

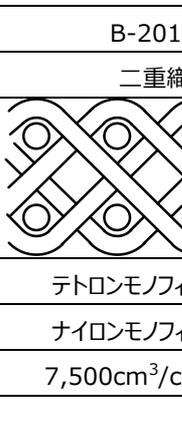
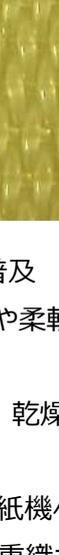
昭和 38 年 8 月、プラスチックカンバスの本格的開発に先立って、「マルチフィラメント製かモノフィラメント製か。」と議論が分かれたが、結局、両者とも同時に開発を進めることになった。

高通気度カンバスを開発するために、各種設備の増設と樹脂加工等の加工方法を確立し、研究に苦心を重ねた結果、昭和 39 年 7 月、第 1 号テスト品モノフィラメント製二重織カンバス『B-201N』、マルチフィラメント製平織カンバス『R-102N』を製作し、王子製紙株式会社殿の協力を得て同社開発研究所のテスト機（現春日井工場）に掛け入れされた。

上記のプラスチックカンバスと従来の綿カンバスを用いて乾燥実験を実施したところ、綿主体のカンバスに比し次の効果が確認された。

- ① 湿紙乾燥効率の向上、すなわち抄速アップ、更には蒸気原単位が減少する等の省エネ効果が得られた。
- ② 水分プロファイルが改善され、シートの光沢が良くなる。
- ③ カンバスの耐用命数が大幅に延長する。
- ④ 寸法安定性が優れている。
- ⑤ モノフィラメント製カンバスは、汚れの洗浄が可能となる。

(3) カンバスの仕様

品 号	B-201N	R-102N
組 織	二重織	平織
タテ方向 断面図		
タテ糸	テトロンモノフィラメント	テトロンマルチフィラメント
ヨコ糸	ナイロンモノフィラメント	ナイロンマルチフィラメント
通気度	7,500cm ³ /cm ² ·min	13,000cm ³ /cm ² ·min

【表面写真】

B-201N



R-102N



(4) マルチプラスチックカンバスの普及

実機での初回反としては、表面性や柔軟性が従来の綿主体のカンバスに風合いが近いマルチフィラメント製カンバスであった。

平織カンバス『R-104N』を納入し、乾燥能力が飛躍的に向上したため、プラスチックカンバスへの期待は大いに高まった。

力を得た当社技術陣は、広幅抄紙機への実用化を目指し、総力を挙げて開発に取り組み、昭和 40 年 12 月、マルチフィラメント製二重織カンバス『R-201N』を開発し、王子製紙株式会社苫小牧工場殿の広幅（530cm）新聞抄紙機に納入し、乾燥性向上で顕著な効果を上げた。

さらに昭和 43 年 3 月、樹脂加工方法を改良したマルチフィラメント製二重織カンバス『R-205N』を納

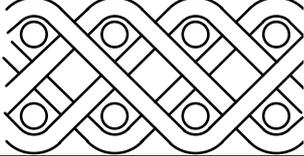
入した。該反は乾燥性の向上，紙肌の改良に著しい効果を発揮し大成功を収めた。続いて同年5月，同工場の新設1号抄紙機にも採用され，大きな成果を上げた。

従来のカンバスのイメージを一新した当社のプラスチックカンバスは瞬間に国内の製紙会社各社で採用され，新しい補助乾燥装置（熱風ロール・ダクト）の開発と相まって，ドライパートに一大革命をもたらし，スピードアップや紙質の改善に大きく寄与した。

（5）モノプラスチックカンバスの普及

一方，モノフィラメント製プラスチックカンバスは，その糸の持つ固さから湿紙へのマークが懸念されたり，摩擦係数が低いためガイド効果が低下し走行性の問題が予想され，開発当初はマルチフィラメント製ほど普及しなかった。しかし，通気度がマルチフィラメント製の2～3倍高く設計できて，汚れが付着し難く洗浄が容易である等のメリットに加え，原糸の改良（耐湿熱性の改善）が進んだことによって，次第に採用が増えた。

【当時の代表品種例仕様】

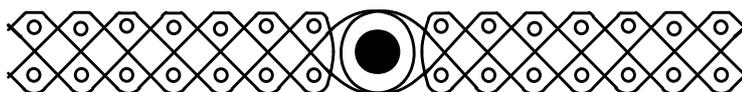
品号	B-206
組織	二重織
タテ方向 断面図	
タテ糸	テロンモノフィラメント
ヨコ糸	テロンモノフィラメント
通気度	30,000cm ³ /cm ² ·min

【表面写真】



さらに，剛直なモノフィラメントをタテ糸に採用したことで，本体並の表面性・厚み・通気度に仕上がるコンパクトな継手（ワーブループシーム）が開発された。このワーブループシームの確立により，継手の影響によるマークや乾燥ムラが解消され，モノフィラメント製プラスチックカンバスの大幅な普及を決定づけたと言っても過言ではない。

【ワーブループシーム】



現在ではほとんどのカンバスが，モノフィラメント製プラスチックカンバスであり，ニードルカンバスの基布にも採用されている。その後丸糸だけでなく，扁平糸・楕円糸等の新しい形状や素材が登場し，品種は多岐に渡っている。

5. 参考資料
- ・「最近におけるドライヤーカンバスの進歩について」1965年 紙パルプ技術タイムス
 - ・「プラスチックカンバスの効果について－試験報告－」1965年 紙パルプ技術タイムス
 - ・「ドライヤーカンバスの進歩」1975年 紙パ技協誌