- ①隔板……………パッキン環・ノズルを含め新製交換（高効率ノズル採用）
- ②動翼……………シュラウドを含め高効率翼に新製交換
- ③動翼シールフィン……………新製交換
- ④シャフトパッキン環…前・後部及び中央部新製交換
- ⑤ローター・円板……………2 T・3 T→新製交換
4 T→既設流用
- ⑥その他……………3 T→第一段ノズルボックス新製交換
2 T→抽気背圧タービンから背圧タービンに改造

をそれぞれ定期検査期間を利用し実施してきた。

改造の結果、蒸気消費率は、

2 T：11.09 ton/MW→9.77 ton/MW（改善率 11.9％）

3 T： 6.68 ton/MW→6.26 ton/MW（改善率 6.3％）

4 T：10.77 ton/MW→9.63 ton/MW（改善率 10.6％）

となり改造工事を行ったことで計画以上の省エネルギーを達成することができたとともに、設備上の信頼性も向上し、現在、安定した稼働を継続している。

（本文 75 ページ）

MF（マルチファンクション）スクリーン設置による省電力

本州製紙株式会社大分工場 庭木 恵嗣

近年、環境問題、コストダウン等により、古紙の増配が進行している。このため、古紙処理工程ではスクリーン、ポンプ、離解機等の設備増設が進み、電力使用量が上昇の一途を辿っている。

この電力使用量を低減すべく、モーター、アジテーターのインバーター化、機器運転時間の管理強化、ローター及びプレート改造等多種多様の省エネ活動が展開されているが、抜本的解決には至っていない。

そこで今回、フローの簡素化による省電力化を目標に石川島産業機械株式会社にて製造された“MF (Multi Function) スクリーン”を導入し、119,500 (kW・h/月) の省電力を達成したので紹介する。

（本文 81 ページ）

製造工程での省エネ事例 —平成 6 年度省エネ実施状況—

本州製紙株式会社施設部 東 芳人

本州製紙(株)の平成 6 年度における省エネ事例を、省エネ対策の方法・部門・対象設備に分類し、項目毎の件数及び節減量を集計した。その結果、過半数を占めると思われた新型機器の導入等の設備投資による省エネに対し、創意工夫による運転方法や工程フローの見直し等の省エネがまだ存在していることが確認できた。

（本文 85 ページ）

MF（マルチファンクション）スクリーン設置による省電力

本州製紙株式会社大分工場 庭 木 恵 嗣

Power Saving by Installing MF Screens

Keizi Niwaki

Oita Mill, Honsyu Paper Co., Ltd.

The use of recycled fiber has been increasing because of its cost benefit. It, however, increases power consumption for processing waste paper. Various actions have been done to save power such as inverter control and modifications of rotors and blades, but they are not enough.

MF screens (Multi Function Screen by Ishikawajima Sangyou Kikai) were installed to simplify the process and 119,500 kWh/month was saved.

Keywords : Power saving, screen, Oita Mill

1. はじめに

主に板紙を生産する当工場において、原質部門は工場の全電力使用量の約50%を消費している。近年、古紙配合率の増加による省エネを推進してきたが、競争力を向上させる為にも更なる省エネ化が急務となっている。

このような情勢の中今回、

- (1) 工程の簡素化 (MF スクリーンの導入)、
 - (2) 電気の動力変換の効率化 (回転数制御)、
- を導入する事で省電力を進めて来たので紹介する。

2. 工場の概要

2.1 工場の概要

本州製紙㈱大分工場は、祖母傾山系を源流とする水量豊かな大野川河口に位置し、原料としては、九州に豊富な杉材を活用、また輸送面においても恵まれた立地条件にある。

工場規模として、紙生産量は990 (T/D)、銘柄は、

K ライナー、石膏ボード原紙、白板、色板紙、紙管原紙等である。

2.2 古紙処理工程概要

(1) 原質部門設備概要

当工場は、原質部門設備として、UKP 工程と古紙処理工程を持つ。その内訳は、UKP 工程でバッチ式蒸解釜を5基、それに続く洗浄精選工程を2系列有している。

古紙処理工程は、4系列あり、脱墨設備も2系列持つ。さらに、白板表原料用として購入パルプ設備を1系列所持している (表1参照)。

表 1 原質部門設備一覧

機 器	数 量
KP 蒸解釜 (バッチ式)	5 基
古紙処理設備	4 系列
脱墨処理設備	2 系列
購入パルプ設備	1 系列

図2、図3及び表3より1次離解機，2次スクリーンポンプ，2次スクリーンの3台の設備を停止することで、

$$(475-267.5 \text{ (kWh)}) \times 0.8 \times 24 \text{ (h)} \times 30 \text{ (日)} \\ \approx 119,500 \text{ (kWh/月)}$$

の省エネが可能となった。

3.2 電気の動力変換の効率化

古紙処理工程では，ポンプ台数が多く，流量調節，圧力調節の為にポンプ出口ラインのバルブを開閉することでアクションをとるケースが頻繁に見られる。

特にマシンの銘柄変更時は，アクションも大きく極端にバルブの開度が絞られることもあり，電気の動力変換の効率が低下する事が予想される。

以上の不利を解消する為に，モーターの回転数制御（インバーター化）を実施した。結果を表4に掲載する。

以上の結果，モーターをインバーター化する事により、

$$(72.0-47.1 \text{ (kW)}) \times 24 \text{ (h)} \times 30 \text{ (日)} \\ \approx 17,900 \text{ (kWh/月)}$$

の電力消費量削減を達成できた。

図4 従来フロー

図5 モーター回転数制御後フロー

表4 モーター回転数制御による省エネの効果

名 称	設備動力 (kW)	従来電力使用量 (kW)	改造後電力使用量 (kW)
#1 ポンプ	30	18.0	9.1
#2 ポンプ	30	18.0	13.9
#3 ポンプ	30	16.6	11.6
#4 ポンプ	30	19.4	12.5
合 計	120	72.0	47.1

表5 省電力総合結果表

	(1) フローの簡素化による省電力	(2) 電気の動力変換の効率化による省電力
削減電力量 (kWh/月)	119,500	17,900
合 計	137,400	

4. 効果の確認

今回取り組んだ省エネ対策

(1) フローの簡素化,

(2) 電気の動力変換の効率化,
によって表5の通り, 合計 137,400 (kWh/月) の省
エネが達成された。