

王子製紙株式会社 富岡工場

王子製紙株式会社富岡工場（徳島県阿南市豊益町、以下王子製紙富岡工場と略す）は、王子製紙㈱が国内に有している9工場の1つで、1959年8月に操業を開始している。2009年2月には新マシンを導入し、オリジナルのコート紙製造用大規模最新鋭抄紙・塗工設備として塗工紙（パンフレット、チラシ、雑誌等）を生産している。

王子製紙グループ全体では、環境や社会、そして経済的にも適切に管理した持続可能な森林経営「森のリサイクル」や資源の有効活用の一環として「紙のリサイクル」を精力的に推進している。また、地球温暖化対策にも積極的に取り組んでおり、化石燃料から廃棄物燃料などへの転換を進めているが、富岡工場においては、木材パルプ製造工程で回収されるパルプ廃液（黒液）を燃料として使用することはもとより、2008年に新エネルギー（バイオマス）ボイラを導入し、重油使用量ゼロを達成している。



図-1 王子製紙富岡工場（正門からの全景）

1. はじめに

製紙業という、代表的なエネルギー多消費産業の一つであるが、抄紙機等の動力に電力を使うのはもちろんのこと、紙乾燥用等に大量の熱（蒸気）を使用する。大型ボイラで高温・高圧の蒸気を製造し、大型蒸気タービンにて発電、その仕事を終えた蒸気を乾燥用に使用するという、コージェネレーションシステム（CGS）を組んでいる工場が多いのが特徴である。王子製紙富岡工場においても、大型ボイラ4台、大型蒸気タービン6基のCGSを有している。2008年に新エネルギー（バイオマス）ボイラを導入したことにより、工場内で消費する燃料については、90%以上の非化石燃料化を実現している。

2. 設備概要

表-1 主なボイラ・タービン設備仕様

記号	設備名	設備能力	種類	備考
10RB	10号ボイラ	290t/h(定格 515℃)	黒液回収ボイラ	燃料：黒液
11CFB	11号ボイラ	320t/h(定格 485℃)	流動層ボイラ (新エネルギーボイラ)	燃料：廃プラ、木屑、RPF、 製紙スラッジ、石炭
4T	4号タービン	18,000kW(6MPa)	抽気・背圧	抽気：1.2MPa, 0.25MPa
5T	5号タービン	20,000kW(6MPa)	抽気・復水	
6T	6号タービン	38,000kW(10MPa)	抽気・復水	
8T	8号タービン	32,000kW(6MPa)	復水	

※ RPF(Refuse Paper and Plastic Fuel)：再生困難な古紙と廃プラスチックを混合して成型した固形燃料

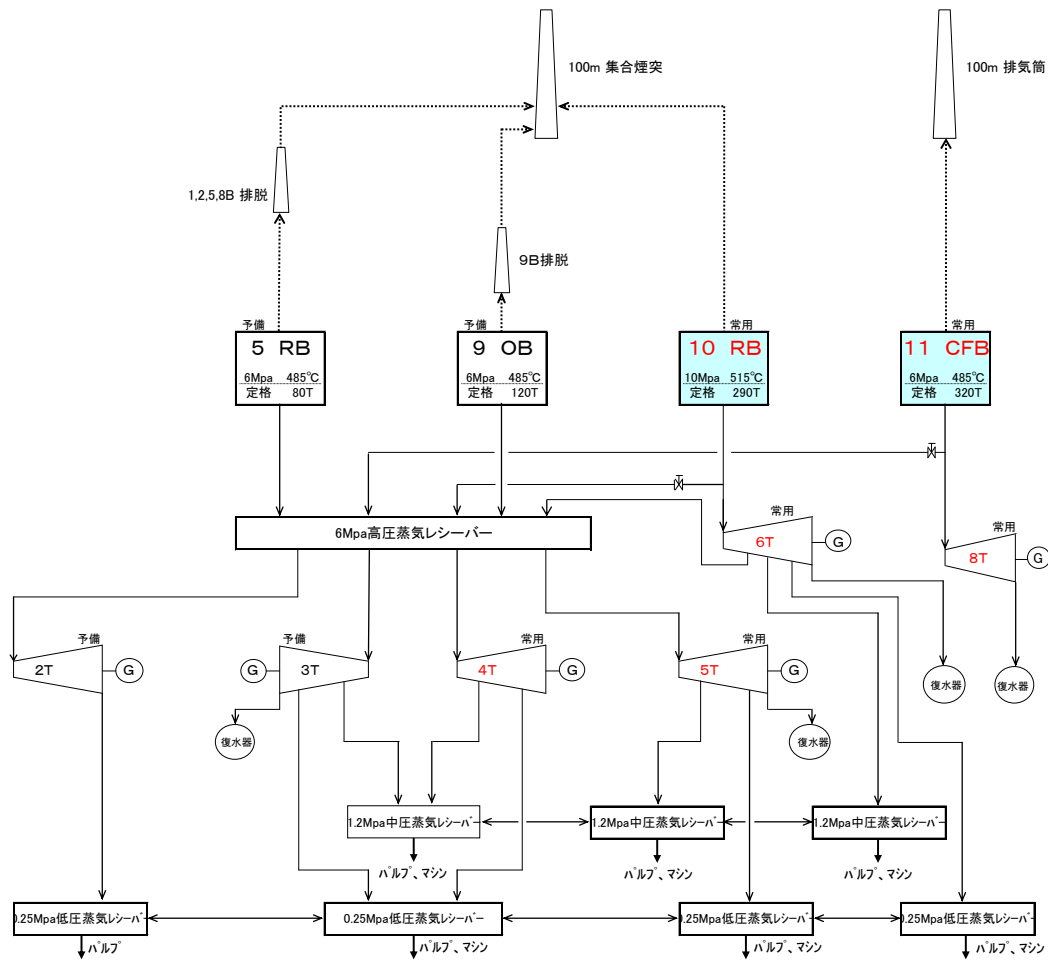


図-2 システムフロー図

CGS としての総合効率は、実績値で約 65% (ドレン回収率：約 70%)。塗工紙生産工程におけるエネルギーバランスを見ながら、ボイラ 2 基、スチームタービン 4 基の運転を行

っているが、その条件下で実効率 65%を達成しているのには、ドレン回収率の向上等、省エネへの並々ならぬ努力が窺える。また、富岡工場における全燃料消費量の内、約 50%を黒液、約 25%を廃プラスチックにて賄っており、その他、木屑、RPF、製紙スラッジを混焼しながら、石炭を助燃・不足分の調整用として使用している。

3. 環境への取り組み

新エネルギーボイラ（11号ボイラ）においては、主燃料として廃プラスチックを使用しているが、これは業界初であり、流通含めてのスキームを一から作り上げている。また、徳島県は木質系の産業が盛んであり、その木屑をバイオマス燃料として活用している。

エネルギーを供給する一次側の対策にとどまらず、二次側の塗工紙生産ラインも昨年2月に一新し、最新鋭マシンとこれまでに培ってきたハイレベルな生産技術とを融合することで、高効率生産を実現している。

その他、紙乾燥工程中の乾燥補助用の燃料として、LNGを導入している。これまでの徹底した非化石燃料化やCO₂排出量の少ない燃料へのシフトにより、1990年のCO₂排出量を100%とすると、2008年で約40%近い値まで下げることができている。さらに、ボイラー灰については、ファルト道路下の再生路盤材として有効利用していたり、古紙回収率向上のため、新エネルギーボイラとほぼ同時期に古紙リサイクル（DIP）設備の増強をしていたりと、資源の有効活用にも精力的に取り組んでいる。



図-3 11号新エネルギーボイラ外観



図-4 N-1マシン（塗工紙生産設備）外観

4. 最後に

従来、王子製紙富岡工場は、年間10万klのC重油を使用していた。製紙工場の中でも大規模な工場であるが、現在は重油使用量ゼロを達成している。徹底した地球温暖化対策への取り組みの成果であるが、「王子製紙グループの社員は、エネルギーに関し“執念”がある。」（動力部 宮本部長）の“執念”という一語に尽きるのではないか。今回、ご多忙の中、貴重な時間を割いていただきました、王子製紙富岡工場 工場長代理 兼 抄造部長 大場英之様、動力部部長 宮本良之様、事務部主任 武田光普様ならびにスタッフの皆様がこの書面を借りて改めて御礼申し上げます。