

## 製紙用木材チップの需給の現状と世界的動向について

日本製紙連合会 常務理事  
上河 潔

紙・板紙は人間生活になくてはならない必需物資であるが、その原料は木材チップである。製紙工場では、木材チップ以外にパルプや古紙も原料として使用されているが、その元々の由来も木材チップであり、紙・板紙の原料はほぼ全てが木材チップであるといえる。2008年のリーマン・ショック以降、IT技術の進展等もあり、紙の需要は減少を続けており、我が国の紙・板紙の生産も減少傾向で推移しているため、製紙用木材チップの需要自体も減少を続けている。また、木材チップの7割は輸入であるが、近年、紙・板紙の生産が世界一になった中国が木材チップの輸入を急増している。さらに国内においても、FITによる木質バイオマス発電の進展に伴い、バイオマス用の木材チップの需要が急増するなど、製紙用木材チップの需給状況には極めて厳しいものがある。一方で、地球規模での環境問題の深刻化に伴い、違法伐採対策としてクリーンウッド法が制定されるなど、木材チップの合法性を担保するためのトレーサビリティの確保が強く求められるとともに、生物多様性を始めとする持続可能性の確保のためにFSC、PEFCやSGECなどの森林認証取得の拡大が重要な課題となっている。

(本文3ページ)

## チップ工場の操業と品質管理

日本製紙株式会社 原材料本部 林材部  
吉永謙嗣, 太刀川 寛

ユーザーの求める品質に応えつつ、チップ工場は日々コストダウンを目指して操業に工夫を凝らしている。1945年に米国で生まれ2011年までUseful Methodsとして広く流通してきた『TAPPI-UM21 Sieve Analysis of Pulpwood Chips』や、1985年以降に北欧三国で開発された『SCAN-CM 40:01 Size Distribution』は、いずれも電動式のラボスクリーンを用いた篩分検査の手順書として、チップ工場の品質管理に用いられている。

チップサイズはチップの長さ・幅・厚みの3変数により決まるが、特に長さについてはチップの各構成要素の構造や役割をよく理解した上で、適切な調整や保守点検をもって管理する必要がある。チップには様々な形式があるが、本稿では固定型ディスクチップパー、中でもカーセージ式・サムナー式・らせん式（ノルマン式）の特徴や切削機構の構造について述べた。チップパーの各構成要素としてはスパウト（原木投入口）・滑刃・ディスクライナー・刃口ライナー・切刃・受刃・側刃・裏刃を挙げ、それらの調整方法や切刃調整器具についても解説を試みた。具体的には切刃ゲージとシックネスゲージを用いた調整手順、また操業時におけるチップ品質上の問題点と解決方法についても記載した。尤も、そうしたトラブルシューティングの内いくつかは、そもそもチップパーディスクの回転にブレやバタつきがないことが大前提となる為、ベアリングのあそび及びディスクのあおりの点検や、チップパー各構成要素それぞれの保守基準など、日常の管理が精密に出来る体制になっていないとそれに気付くことすら出来ない可能性がある。

最後に植林木ユーカリチップ生産の操業事例として、原木トラックにより輸送された剥皮済丸太を大型固定式チップパーで切削するブラジル・AMCEL社のチップ工場レイアウトと、全幹集材からモバイル式チップパーで林内チップングしチップトラックに積み込む豪州の伐採請負業者Croxley社によるオペレーションを紹介した。

(本文21ページ)

## 日本の古紙の現状と課題

公益財団法人 古紙再生促進センター 業務部  
中田広一

日本の2017年古紙回収率は80.9%であった。一方、古紙利用率は同年64.1%であり、2020年度までに65%

を達成する目標になっている。経済産業省は、紙のリサイクルを促進していくためには、消費者、地方自治体、回収事業者、及び製造事業者等の幅広い関係者が一体となってリサイクルに取り組む必要があるとし、関係者に協力依頼がなされている。

日本の紙リサイクルの基本は、古紙品質の維持・向上であるとして、排出元における古紙の分別の強化、禁忌品の除去、流通段階での選別を徹底し、古紙回収量・回収率と古紙消費量・利用率の向上を図る一方で、一定量の古紙輸出を継続してきた。日本の古紙の回収・流通・利用の推進によって、高い古紙利用率を維持している日本型紙リサイクルの仕組みだが、古紙輸入国の中国が環境保護政策を強化したことにより、今後、日本の古紙需給に影響を与えることが懸念される。日本の紙リサイクルシステム維持の為に、古紙の品質の強化が今こそ不可欠であり、日本の古紙の現状と課題について整理してみたい。

(本文 31 ページ)

## 古紙原料品質低下に対応する DIP 製造技術

—特に家庭紙用 DIP 原料の製造、使用に関する技術の紹介—

相川鉄工株式会社 技術部  
藤田和巳

本稿は近年とみに品質低下が著しい古紙原料に対する弊社の DIP 技術、特に家庭紙用 DIP 原料製造技術と DIP を含む原料による抄紙技術を紹介するものである。日本製紙連合会殿の定めた「2020 年での古紙利用率 65% 達成」の目標と、折しも 2020 年に開催される東京オリンピックに向けての上質紙利用の増加、インバウンド効果にも期待し、製紙工程全体にわたる項目について紹介させて頂く。

古紙パルパー工程でのラミネート古紙や難離解性古紙を含む投入原料のシュレッダー処理と大量の異物混入に対応する連続式デトラッシュシステム、同様に異物流入量が大幅に増加する粗選スクリーン工程でのリジェクト処理用マキシトラッシャーシステムを紹介する。また、インキ分散・除去工程でのディスパーザーとニーダーの比較や、洗浄方式とフローテーション方式の比較を構造、効果、コストの観点から検討する。更には DIP 原料を使用した抄紙工程でのいくつかの課題も紹介する。タオルペーパーなど耐水薬品を使用する製品製造の際の損紙処理方法、POM System による家庭紙マシンファーストパスリテンションの改善、白水回収用としてポセイドン DAF システムを使用する際に注意すべき薬品特性、DIP 工程で除去しきれない微細異物によるワイヤー、フェルト、カンバス等マシン用具汚れ対策用としてのオンマシクリーナーの実績紹介である。

製品の性格上ワンウェイとなる家庭紙は特になるべく古紙を有効利用したいところであるが、昨今の原料品質低下状況から原質設備や抄紙機などのトラブルや、原料歩留低下の問題、製品品質の問題などがより酷い状態となっている。本稿が DIP 工程や DIP を使用する抄紙工程において日々ご苦労されている製紙会社の皆様の一助となれば幸いである。

(本文 37 ページ)

## 脱墨パルプ製造における安定化ハロゲン適用とその利点

片山ナルコ株式会社  
佐藤慎太郎

脱墨パルプの過酸化水素漂白において、望む漂白結果を得るためには、漂白条件の最適化だけでなく、競合反応の抑制が重要であることは良く知られている。競合反応のひとつとして、工程中に繁殖している細菌が生成する過酸化水素分解酵素の存在が報告されている。これは細菌が低濃度の過酸化水素に晒されることで、酵素を含む蛋白質が誘導される現象である。この現象に対して、各種殺菌剤で対処する方法が報告されているが、実際にはあまり利用されていない。

紙パルプ製造工程用の殺菌剤は殺菌効率の高い安定化ハロゲンの一つ、モノクロラミンへ移行してきた。前述の脱墨パルプ製造工程の殺菌処理をモノクロラミンで行った場合の過酸化水素漂白効率を評価したところ、細菌が繁殖している脱墨パルプにおいて、ISO 白色度が 0.3-1.3 ポイント向上する結果が得られた。細菌による過酸

化水素漂白阻害を防止できる可能性が示された。

実際の脱墨パルププラントへの適用では、典型的にはアンモニウム塩を 0.8-1.0 kg/ton, 12% 次亜塩素酸ナトリウムは 2.3-2.9 kg/ton の添加率となった。系の酸化還元電位は +150 mV 以上に保たれ、殺菌率は 99.9% 以上得られた。pH は 0.5-1.0 ポイント上昇、白色度の上昇、あるいは過酸化水素の削減が得られた。安定化ハロゲン技術により、化学的殺菌の経済性は大きく改善したが、それでも漂白薬品費の低減だけではリターンを得られ難い。プラント操業面では、スライムに起因する洗浄機やスクリーンのデポジットの減少や、ウェットエンドで使用される殺菌剤の削減などの現象が報告された。漂白効率とプラント操業面のリターン双方を勘案することで、この技術の費用対効果を正当化し易くなる。

(本文 47 ページ)

## パルプ収率に影響を与える要素と向上策

伯東株式会社 営業技術部  
土田人史, 西向淳吾

木材需要の拡大、木材資源の活用、環境に対する関心が高まる中で、高収率で高品質なパルプを得ることのメリットは非常に大きい。しかしパルプ工程は、パルプ成分のセルロース、ヘミセルロースの溶出を抑制して、リグニンを効率的かつ選択的に除去する工程であるが、ヘミセルロースの溶出でパルプ収率ロスに繋がっていることが確認されていた。

本稿ではヘミセルロースの溶出防止と再吸着反応に着目して、最適な操業 pH 域の調査と同コンセプトの弊社開発品について考察した。

リグニンおよびヘミセルロースは、pH 域によりパルプへ再吸着または黒液へ溶出し、パルプ収率に影響を与えることが確認された。またリグニンを選択的に溶出させ、ヘミセルロースをパルプに再吸着する理想的な pH 域が存在した。

O<sub>2</sub> 晒、酸晒工程の操業 pH は、吸着量や白色度、カップー価との相関からパルプ収率や品質に影響を及ぼしていた。これらの再吸着 pH や晒工程の操業 pH を活用すれば、パルプ収率や品質向上に貢献することが期待できた。

収率向上剤ポリマスター R-608K は、実操業上 pH の調整が困難な場合電荷中和を利用してセルロースにヘミセルロースを吸着させる機能があり、パルプ収率向上に非常に有望であった。

また操業安定化剤ポリマスター R-100 は蒸解液の木材チップへの浸透を強化し、チップの沈降性を均一化させる機能があり、アルカリ低減、蒸解温度低下、蒸解時間の短縮などの蒸解条件の緩和メリットを提案することができた。

(本文 51 ページ)

## 洗浄の基礎とわが国での洗浄技術の変遷

MIP コンサルタント事務所  
岩崎 誠

洗浄に関する脱水性、吸着などの基本的事項や基本的な洗浄型式である希釈、抽出（脱水）、置換、拡散について説明した後、洗浄でよく用いる用語である単位面積負荷量、希釈係数、洗浄効率、置換比率、芒硝ロス（ソーダロス）および電気電導度について解説する。さらに、釜内で行われる Hi-heat 洗浄、蒸解後の加圧ディヒューザー、常圧ディヒューザーおよび洗浄最終段でのプレス洗浄機あるいは回転式ドラム洗浄機などの種々の洗浄装置の特徴と変遷について紹介する。また酸素漂白前後の洗浄での黒液キャリオーバーの脱リグニン性および粘度への影響あるいは漂白段での洗浄の変遷についても述べた後、最後に洗浄段から漂白あるいは抄紙工程に黒液がキャリオーバーした場合の環境への影響についても言及する。

(本文 57 ページ)

## 未晒洗浄工程の重要性及びアンドリッツの最新洗浄技術について

アンドリッツ株式会社 技術営業部  
萩原幹児, 吉田 令

クラフトパルプ洗浄工程において、未晒洗浄と漂白洗浄工程があるが、本発表では漂白工程を持った未晒洗浄工程について説明する。未晒工程の目的は、蒸解工程後或いは酸素脱リグニン工程中に生成されるパルプ中の溶解有機分及び使用される無機分（主にアルカリ性 Na 分）を洗浄水（温水或いはエバポレーター工程より回収される凝縮水）にて洗浄することである。洗浄されたパルプは漂白工程に送られ、洗浄ろ液は回収工程に送られる。

未晒洗浄工程は、酸素脱リグニンを含むパルプ漂白工程（漂白薬品コスト及び漂白排水中 COD 量）に大きく影響し、又洗浄希黒液の品質（特に固形分濃度）は回収工程に大きく影響する。逆を言えば未晒洗浄工程は全体クラフトパルプ製造工程的において大きなコストダウン得る事ができる可能性を持っていると言える。本文献では下記項目について説明をする。

- ・ 全体クラフトパルプ製造工程における未晒洗浄工程の配置
- ・ 洗浄工程における基本的な管理係数及び考え方
- ・ 代表的な洗浄機器の洗浄効率比較及び適正な洗浄効率の選定
- ・ 洗浄効率と酸素脱リグニン効率の関係
- ・ 未晒洗浄工程におけるアンドリッツ最新洗浄機器 DDW の選定

(本文 64 ページ)

## 洗浄設備の進歩と洗浄効率を向上させる技術

バルメット株式会社 営業部  
具 延

最近のパルプ洗浄機は、プレス洗浄機（特に TRPE）が主流となっている。パルプ粗選・酸脱工程でプレス洗浄機を取り入れることによって、蒸解工程で消費された薬品、溶解された木質物質を効率よくパルプ繊維から分離して回収工程に送り薬品とエネルギーが回収される。また、漂白工程への COD 持ち込み量も低減される。

一方、漂白工程でプレス洗浄機を D<sub>0</sub> 段洗浄機として取り入れると、次の漂白段への COD 持ち込み量が低減され、次の漂白段での操業条件（pH、温度など）を容易に調整できるだけでなく、漂白薬品の削減、環境負荷の低減、及びパルプ品質の向上などの効果も得られる。

既設釜のプロラインに DiConn™ システムを取り入れることによって、釜 H-Heat、並びに PD の洗浄効率が上げられ、より多くのフラッシュ蒸気を発生させ、蒸気原単位が低減される。また、エバ送り黒液の固形分濃度が上げられ、エバでの蒸気消費量も減らせる。

(本文 69 ページ)

## パルプ工場排水の特徴と活性汚泥による処理について

日本製紙株式会社 研究開発本部 基盤技術研究所  
渡邊誠幸

紙パルプ工場における排水処理は、主として物理化学的処理である凝集沈殿法および生物学的処理である活性汚泥処理法が採用されている。凝集沈殿法は SS を凝集剤で沈降させて除去するために用いられ、活性汚泥処理法は主に溶存有機物を好気性細菌で分解除去するために用いられる。

紙パルプ工場の排水は KP 系排水、DIP 系排水、マシン系排水などに分類され、それぞれ多様な有機物が含まれている。そのなかで KP 系排水と DIP 系排水のパルプ工場排水が活性汚泥で処理されることが多い。

パルプ工場排水の特性を評価するために、各パルプ系排水中の溶存有機物を疎水性酸性、疎水性中性、塩基性、親水性酸性、親水性中性の 5 成分に分画した。各成分の分解性を評価した結果、疎水性酸性成分が難分解性有機物の主成分であることが示唆された。この成分の最大の発生源は KP 系排水である漂白排水であり、疎水性酸成



分の主成分はリグニンであると考えられた。

また、排水の分解性は排水の特性だけでなく活性汚泥の性能にも影響された。各工場の活性汚泥と原排水（活性汚泥処理前の排水）を組み合わせることで分解試験を行った結果、活性汚泥の分解性能に差があることが確認できた。そして汚泥中の細菌の遺伝子解析により、分解性能の高い汚泥中には難分解物質と考えられているリグニンのような芳香族有機物を分解できる細菌が優占していると考えられた。

(本文 74 ページ)

## パルプ系排水処理設備の基礎と事例

住友重機械エンバイロメント株式会社 環境プラント統括部  
安部俊彦

紙パルプ工場では他の製造業に比べて非常に大量の水が使用されており、排水中の汚濁物質濃度は食品工場等に比べると低濃度ではあるものの、大量の汚濁物質が含まれている。

紙パルプ工場排水は、パルプ工程で、原料の木材成分から蒸解や漂白工程を経て排出されるもの、古紙再生の脱墨工程で溶解されるもの、製紙工程で使用される添料、および各工程で使用される薬品等が主要な成分である。これらが工程で使用される大量の水中に排出され、水質としては、有機物指標である BOD、CODMn、繊維状の懸濁物質 SS、および濁度、色度等を含んだものとなる。

本稿では、パルプ工程排水処理の一般的な処理設備について、流入条件、汚濁物質別の排水処理法をまとめ、排水処理設備事例を紹介する。

(本文 79 ページ)

寄稿

## クラフト蒸解の基礎と連続蒸解釜のシミュレーション

紙パルプ技術協会  
宮西孝則

1760 年代にイギリスで始まった産業革命により大衆に読書が普及し、印刷、出版、商業が拡大した。連続抄紙機が発明されて紙の生産量が増大し、パルプ原料となる古着が不足し、それに対応するため木材パルプが発明された。木材からパルプを得る方法には、化学的な方法と機械的な方法がある。化学的なパルプ化法には、使用薬品の種類によって、サルファイト法、ソーダ法、クラフト法がある。クラフト法は、NaOH（苛性ソーダ）と Na<sub>2</sub>S（硫化ソーダ）の混合液で蒸解する方法で、1883 年にドイツのダールが実用化した。製造されたパルプは当時競合していたサルファイトパルプよりも強度が高かったため、ドイツ語で強いという単語であるクラフトが使われるようになった。クラフトパルプは難漂白性であったが、カナダのラプソンによる二酸化塩素漂白の発明、酸素、オゾンを用いた漂白法の開発などにより、環境負荷を著しく減らしながら、パルプ強度を損なわずに高白度まで漂白できるようになり、用途が拡大した。また修正蒸解法の基礎が完成し、蒸解における脱リグニン反応が拡張され、漂白薬品消費量が抑制された。修正蒸解法の選択に当たっては、シミュレーションモデルが大きな役割を果たした。21 世紀は全てのモノがインターネットに繋がる第四次産業革命を迎えている。世界のパルプ化法の主流となったクラフト蒸解の理論とプロセスを理解し、AI を積極的に使いこなして IoT 時代の主役として活躍することが期待されている。

(本文 83 ページ)

## 最新原質設備—Voith BlueLine Product—のご紹介

株式会社 IHI フォイトペーパーテクノロジー サービス事業推進部  
三浦淳一

最新式の原質設備は、高いシステム効率とともに最大限の能力を提供しなければならない。効率とは省エネ、

省ファイバー、節水は当然ながら、品質と信頼性の点においても環境にやさしいことを意味する。Voith Paper は環境に優しい製品とシステムで、地球環境に与えるダメージを最小限にしたいと考えている。その発想から生み出されたコンセプトが原質設備向け BlueLine 製品であり、本稿ではパルピングからアプローチスクリーンまでの中の一部を紹介する。ツインパルプシステムではインテンサパルパやインテンサマックスを使った最新のデトラッシングシステムにより、省エネや繊維ロスの減少と安定した操業を可能にする。プロテクタシステムでは高濃度クリーナを2段式にすることで後段システムのランニングコストやメンテナンスコストの低減に大きく貢献する。インフィルトラディスクフィルタは入口濃度 1.9%での運転を可能にし、処理量アップや関連設備の省エネに寄与する。ディスパーションシステムでは従来のシステムと比べて機器台数を6台から3台に減らし、据付コストやメンテナンスコストを低減。インテグラスクリーンとインテグラガードはいままでのマルチスクリーンのコンセプトに加え、さらに省エネを狙った新たな設計になっている。

(本文 93 ページ)

## ロータリーキルン1基化統合改造の効果と操業経験

日本製紙株式会社 北海道工場 旭川事業所 原質課  
土田裕人

多くのエネルギー消費を必要とする紙パルプ製造プラントにおいて、省エネルギーの推進は大きな課題である。北海道に立地する当工場においても、省エネは大きな課題となっており、改善に向け毎年取組みを行っている。その中で今回、KP 苛性化工程のキルン設備をターゲットにエネルギー効率改善対策を図った。

従来、キルンでは、No. 1キルンとNo. 2キルンの2基での操業を行っていたが、重油削減を目的にNo. 1キルン増産、No. 2キルン停止による1基化統合改造工事を実施した。工事では、(1)重油バーナ更新、(2)石灰クーラ更新を図り、燃焼効率の改善や熱回収の強化によって重油削減を実施した。工事後、1基化運転に移行したことで、重油原単位で14%削減、電力原単位で9%低減できた。工事内容と操業経験について紹介する。

(本文 97 ページ)

### シリーズ

## 日本における社会・経済の変化と製紙産業の技術対応

### 第2部：1970年代の製紙産業（その1）

飯田清昭

1970-1975年は、石油の価格が急騰、資源の有限を警告したローマクラブの報告、それに先立つ高度成長による環境劣化が重なり、社会の考え方が変わり、それに合わせて社会構造も変化した時期であった。製紙産業は、自由化、原木の高騰、環境汚染等から、その存続に危機感を持った。

環境対策では、排水処理を中心に、5年間で8,000億円以上の設備投資で環境汚染を許容できるレベルまでに抑え込んだ。原料対策では、広葉樹の利用、輸入チップの拡大、新聞用紙向けの古紙利用技術の開発で、供給にある程度の見通しを得るまでになった。

生産面での技術が大きく革新されたのがこの時代のもう一つの特徴であった。その核となった技術が半導体技術であった。この技術革新は日本の製造業全体で起きており、世界に先駆けて導入・開発することで日本を世界に輝かせた。この時期、製紙産業では旺盛な設備投資が続き、それを機会として、製紙産業と海外技術のライセンスとなった日本の設備メーカーとの間で、独特で緊密な技術協力の関係が作られ、それが日本の生産技術を世界のトップレベルにまで引き上げた。製紙産業にとっては輸入紙に対する競争力を生み出した。

次号ではこの時代のエネルギー対策、国際競争力を紹介し、総括する。

(本文 101 ページ)

研究報文

## 低密度アカシア材とリグニンの化学的特徴が異なる 広葉樹材のクラフト蒸解および漂白特性

北越コーポレーション株式会社  
谷藤溪詩, 野崎 健, 杉浦太郎  
筑波大学 大学院生命環境科学研究科  
大井 洋

比重の低い材はクラフト連続蒸解釜での蒸解において、操業性を悪化させる原因の一つとなる。本研究では、比重の低い特徴を有するアカシア (*Acacia hybrid*) 材に注目し、このアカシア材を高配合で連続蒸解釜の原料とすることを目的とした。

第一に、比重の低い *Acacia hybrid* 材と様々な広葉樹 (*Acacia mearnsii*, *Eucalyptus glubulus* および国内広葉樹混合) 材の化学分析を行い、化学的な特徴の違いがクラフト蒸解特性に与える影響を検討した。材の化学組成分析を行ったところ、*Acacia hybrid* 材のリグニン含有量は他の広葉樹材に比べて高いことが分かった。また、材のアルカリ性ニトロベンゼン酸化で得られるバニリン (V) に対するシリングアルデヒド (S) の比率 (S/V 比) が高いほど、アルカリ蒸解による脱リグニンが進みやすいと言われているため、4つの樹種のアルカリ性ニトロベンゼン酸化を行い、S/V 比を比較した。*Acacia hybrid* 材の S/V 比は他の広葉樹材に比べて低く、*Acacia hybrid* 材の蒸解に対する反応性は、他の広葉樹材に比べて低いことが予想された。そこで絶乾チップ 700 g でのラボ蒸解試験を行った。*Acacia hybrid* 材から得られたパルプのリグニン含有量は、4つの樹種の中で最も高く、蒸解によってリグニンが残留しやすいことが示された。以上のことから、*Acacia hybrid* 材中のリグニンはクラフト蒸解で分解しにくく、同一のアルカリ添加率の条件では脱リグニンが他の樹種に比べて遅くなることを明らかにした。

第二に、北越コーポレーション(株)新潟工場のコンベンショナル連続蒸解釜において、*Acacia hybrid* 材の配合を 30% から 45% にまで 6 日間で段階的に高くして操業を行い、混煮して得られたパルプの化学組成の変化を検討した。クラフト連続蒸解釜で *Acacia hybrid* 材の配合率を高くして得た未漂白パルプの収率は、低配合率の時と比べて低くなった。また、*Acacia hybrid* 材の配合率を高くすると、未漂白パルプのリグニン含有量が高くなり、同一の白色度の漂白パルプを得るためには、二酸化塩素漂白における薬品の添加量を高くする必要があることが分かった。一方で、*Acacia hybrid* 材の配合率の増加と共に二酸化塩素の使用量が増加したため、漂白パルプのヘキセンウロン酸含有量は減少する傾向であり、PC 価も低下する傾向であった。

第三に、クラフト連続蒸解釜で得られたパルプの化学的特徴がパルプ物性に与える影響を検討した。*Acacia hybrid* 材の配合率増加と共に引裂強度を除く漂白パルプシートの諸強度 (裂断長、破裂強度および耐折度) は低下した。蒸解および漂白条件を強くしたことで、ヘミセルロースの分解が進み、強度の低下を引き起こしたが、この低下の程度は小さく、紙の品質に大きな影響を与えるものでは無いことが分かった。

(本文 116 ページ)

# 紙パルプ技術協会会員サービス

会員は次のように多くの有益なサービスを受けることができます。

## 1. 会誌 紙パ技協誌の毎月1回頒布

紙パ技協誌を通して紙パルプに関する知識、情報などをいち早く知ることができます。

## 2. 年次大会、研究発表会、シンポジウム、見学会など当協会の主催、共催および協賛する行事への優待参加

これらの行事に参加されることによって、最新の研究技術の動向に接することができます。また、会員相互の情報交換、懇親の場としても役立てることができます。

### 1) 年次大会

毎年秋に開催し、約1,000名前後の技術関係者が集まります。大会では、講演会、展示会などが行われます。

日時：平成30年（2018年）10月4日～5日

会場：ソニックシティ（さいたま市）

### 2) シンポジウム

#### (1) 紙パルプ研究発表会

毎年1回開催（平成30年度は6月20日～21日）。各会社、研究機関、大学の技術者、研究者など、産業界、官界、学界各方面の会員の研究発表を通じ、学術交流、情報交換の場となっています。

#### (2) 紙パルプ計装技術発表会・計装ショー

平成30年度は12月19日に開催。

#### (3) 環境セミナー

平成30年度は7月10日～11日に開催。

#### (4) 製紙技術セミナー

平成30年度は5月17日～18日に開催。

#### (5) パルプ技術セミナー

平成30年度は5月10日～11日に開催。

#### (6) 省エネルギーセミナー

平成30年度は『新たな視点で取り組む省エネルギー活動の活性化』をテーマに2月15日～16日に開催。

#### (7) 各種講演会およびシンポジウムの開催

上記のほかに各委員会が中心になり、多様な講演会、シンポジウムを開催しています。

#### (8) 各種講演会およびシンポジウムの共催・協賛

各種団体主催の講演会・シンポジウムを共催・協賛し、紙パ技協誌上でご案内します。

## 3. 当協会発行の出版物の優先頒布

紙パルプ関係の技術専門書を発行しています。本誌偶数月号巻末の「紙パルプ技術協会取り扱い図書広告」をご参照下さい。