

王子製紙株式会社富岡工場における
対話事例

於 徳島県阿南市

1. 目的と事前準備

1.1. 実施のきっかけ

徳島県では、2008年度より「化学物質リスクコミュニケーション推進事業」を実施しており、王子製紙(株)富岡工場は、この事業に賛同し、開催することとなった。

1.2. 目的

工場の環境保全への取り組みの説明や工場見学を通じて、地域住民と意見交換し、情報を共有し、相互理解を深めることで、地域住民の不安を解消し、更に今後の工場の環境保全活動の向上につなげることを目的とした。

1.3. 事前準備

環境行事の一環として2010年6月実施を計画し、2009年10月より検討・準備を進めた。

意見交換会への参加者は、できるだけ地域を代表する方々に出席いただいた。

資料に関しては、徳島県環境管理課、化学物質アドバイザー及びファシリテーターの指導を受けながら作成した。また、工場見学コースは、環境保全への取り組みで説明したことを、現場で確認できるよう心掛けた。

2. 実施概要

■ 開催日時

2010年6月4日（金曜日）

13:00 ～ 15:45

■ 事業所名

王子製紙株式会社 富岡工場

■ プログラム

- 13:00～13:05 開会挨拶
- 13:05～13:00 参加者紹介
- 13:10～13:20 化学物質アドバイザーによる講演
- 13:20～13:30 王子製紙(株)及び富岡工場紹介
- 13:50～14:35 工場見学(マイクロバス)
- 14:35～14:45 <休憩>
- 14:45～15:30 意見交換
- 15:30～15:35 閉会挨拶
- 15:35～15:45 アンケート

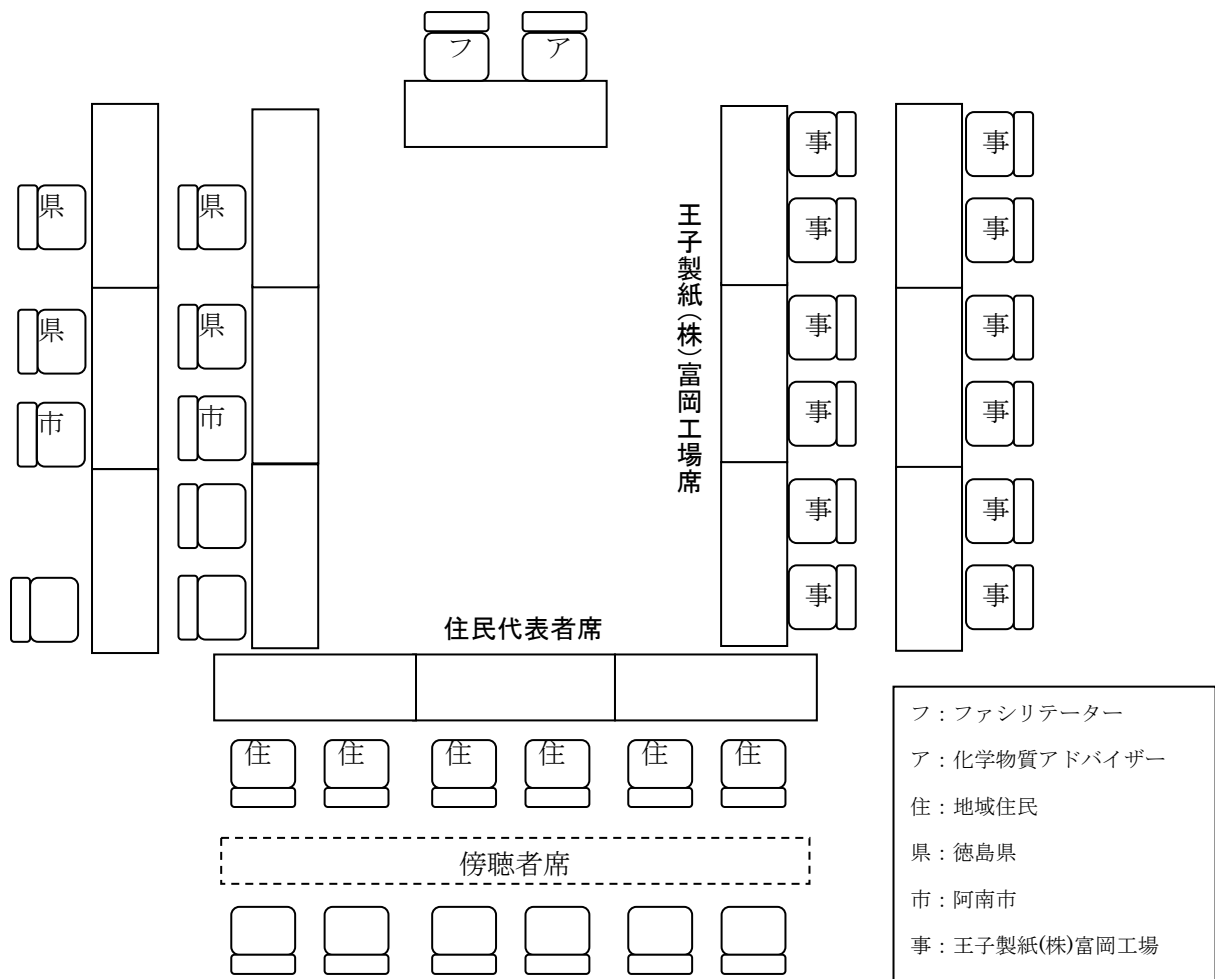
■ 配布資料

- プログラム
- 座席表
- 「王子製紙グループ 企業行動報告書 2009」
- 「N-1 マシン 王子製紙株式会社 富岡工場」
- 「王子製紙（株）富岡工場 環境保全活動」
- 「化学物質の法規制とリスク管理」
- 王子製紙（株）富岡工場の「環境保全活動に関する意見交換会」に関するアンケート

■ 参加者・会場レイアウト

参加者		計 24 名
ファシリテーター	中山 育美氏	1 名
化学物質アドバイザー	加地 篤氏	1 名
地域住民	阿南高等専門学校教員、豊益協議会会長、福村漁業組合長兼畷町内会長、福村町内会会長、環境モニター会代表 (2名)	6 名
徳島県	環境管理課 副課長他 1 名	2 名
阿南市	市民部 理事	1 名
王子製紙 (株) 富岡工場	前列 (工場長他参加者) 6 名 後列 他 7 名	13 名

傍聴者		計 10 名
徳島県内事業者		4 名
徳島県		2 名
阿南市		1 名
その他		3 名



3. 意見交換の状況

3.1. 意見交換前に実施された主な内容

王子製紙株式会社富岡工場が開会挨拶を行い、参加者が紹介された後に、(1)(2)に示す内容の講演、紹介が行われた。

■ 化学物質アドバイザーによる講演

5.1に示す資料等を使用し、化学物質アドバイザーが化学物質の法規制とリスク管理について説明を行った。

■ 王子製紙㈱及び富岡工場紹介

5.2、5.3に示す資料等を使用し、王子製紙株式会社富岡工場が富岡工場の紹介および環境保全活動等について説明を行った。説明の後、工場見学が行われた。

3.2. 意見交換

ファシリテーター	それでは、ファシリテーターとして意見交換の司会進行をさせていただきます。 ここまでの時間で、王子製紙さんの環境保全の取組などをお伺いし、工場見学をさせていただきました。ここからは地域の皆様方が主役となり、王子製紙さんと意見交換をする時間となっております。気楽に意見交換していただければと思います。感想などでも結構です。
地域住民	今日見学させていただいて、排水のボリュームや環境浄化設備の大きさ、新しい施設に大変驚きました。同時に、非常に環境に気を配られていることがわかりました。 疑問に思ったのは、一つの防液堤でいくつかのタンクを囲っていますが、地震などで液漏れが発生した場合、タンク1本の破損ならば問題ないかもしれませんが、何本も破損した場合はどうなのでしょう。富岡工場の設備は他工場よりも充実しているとのこと説明でしたが、防液堤の容量は大丈夫なのかをお伺いしたいです。 また、富岡工場では現在3台のマシンが稼動しており、休止中のマシンもたくさんあります。他の化学工場では、タンク内に充満していたガスがメンテナンスの際に爆発して火災になるなど、地域住民にとっては非常に心配な事故が起きていると聞きます。富岡工場では、休止中のタンクやマシンの安全・保全についての対策はどうかしているのでしょうか。

地域住民	<p>私は地元の町内会の世話をしております、去年一年間、県の斡旋により徳島大学で防災の勉強をしてきました。近々南海地震が想定されるということで、学校などでは耐震化を進めています。この工場は50年の歴史がありますので、ほとんどスクラップ・アンド・ビルドしていると思いますが、一部古い施設も残っていますので、耐震化の進行状況をお聞きしたいと思います。</p> <p>また、万が一、大地震がきた場合は、工場でも人命第一ということで避難なさると思います。停電が起きることも当然考えられますが、莫大な量の有害物質というか、毒物・劇物が貯蔵されているわけですから、そういった薬品が大気中や河川に流出するのを防止するような、訓練などはどうなさっているのでしょうか。</p>
地域住民	<p>関連で伺いますが、近い将来、東南海地震が起こると言われています。先ほどの工場見学では、重油タンクの防液堤も見学させていただきました。重油タンク周辺の防液堤は、高さは十分であるように思いましたが、タンクに亀裂が生じるような場合は、防液堤にも亀裂が入るのではないかと心配です。どの程度の強度があるのでしょうか。</p> <p>同時に、大震災が起こった場合には津波が来ることが予想されます。海に近いところですから、浸水の危険性はかなり高いと思いますが、何メートルまでの津波ならば大丈夫だとか、工場ではそういったデータをお持ちなのかについてお聞きしたいと思います。</p>
ファシリテーター	<p>このあたりで一度区切らせていただきたいと思います。中味の濃い、レベルの高い質問をいただき、ありがとうございます。</p> <p>一つ目の質問は防液堤について、十分な強度があるのかということ、いくつかのタンクをまとめて囲っているが容量は大丈夫かという点です。二つ目は、休止中の機械の管理はどうなっているか。また、地震について、たくさんご質問がありました。有害物質の漏出を防ぐため、どのような訓練をされているのかを三つ目にお答えいただければと思います。四つ目は津波への対策をお聞きしましょう。ご回答よろしくお願います。</p>
工場	<p>まずは地震への強度についてですが、当工場では重油タンクや薬液タンクを持ってまして、これらは基本的には起こりうる地震の最大震度、5弱に耐え得るだけの強度計算を元に設計しています。さらに、安全係数を用いて設計していますので、およそ1.5倍の強度性能を持っています。ただし、起こり得る震度5弱の地震については問題ありませんが、東南海地震の場合は、震度6強までは可能性があると言われてしますので、残念ながら計算上はカバーできていません。防液堤についても、タンク類と同じ強度を持つように設計されています。</p> <p>地震等で防液堤にヒビが入った場合や割れてしまった場合は、基本的には土のうを積み、ビニールでカバーするというような対応を考えています。年に数回、LNGガス等の漏洩訓練を実施し、できるだけ外部に流出させない体制を整えている状況です。</p>

工場	<p>タンクが破損した際、防液堤内に全量収容できるのかという点ですが、一つの防液堤で複数のタンクを囲っている場合は、重油タンク等消防法が適用されるタンクは其中最も大きなタンクから全量があふれたとしても、その全てを収容できるように計算しています。但し、薬品タンクで一番大きなタンクの全容量を収容できない場合は、タンクの使用上限を 80% に抑え、内容物を同じ防液堤内の別のタンクに移すなど、ソフト面での対応をしています。万が一防液堤から溢れた場合にも、先ほどご説明しましたように、薬品での中和、予備池への回収等で対応可能です。</p> <p>稼動休止中のタンクからガスなどが発生しないのかというご質問ですが、休止中のタンクは中身をすべて抜いてきれいに洗浄していますので、ガス発生などの心配はありません。操業を一時停止して点検する際も、人が中に入るときは、十分に換気してから中に入りますので、爆発というものも心配はありません。</p>
工場	<p>津波については、岸壁に防潮堤を設けており、これを閉めることで岸壁の高さを 1 メートル弱程度、上回る津波ならば防ぐことができます。津波の高さは満潮時・干潮時で異なりますが、対応としては防潮堤で防ぐということに変わりはありません。2 月に津波が発生した際は防潮堤を閉めて対応しましたが、幸い大した高さではなかったため被害はありませんでした。</p>
ファシリテーター	<p>ありがとうございました。ここまでの回答を聞いて、さらに気になることがあった方はいらっしゃいますか？ よくやっている、大丈夫だと皆さんお感じですか？</p>
地域住民	<p>大丈夫だと思いますが、先日も某化学工場で爆発事故があり、大きく報道されました。あのような事故によって工場のイメージは低下しますし、地域でもいろいろな問題が発生する可能性がありますから、万全の対策をとっていただきたいと思います。休止中のタンクはカラだから安全だということはわかりましたが、それでも定期的に点検するようなことはあるのでしょうか。それとも、安全だという前提で、点検などは実施していないのでしょうか。人手が必要な問題ですから大変でしょうけれども、配慮していただくと僕らとしても安心です。万全を期しておられるなら心配はないかと思いますが、よろしくお願いします。</p>
ファシリテーター	<p>貴重なご意見だったと思います。カラのタンクに危険はないのかということ地域の方は心配しておられますから、点検の情報提供をお願いします。</p>
工場	<p>工場では環境パトロールを毎月実施していますので、その中で取り入れたいと思います。</p>

地域住民	<p>二点ほどお願いがあります。地元の漁業組合にとっては水が命です。今日は県からも市からも参加されていますが、今朝も、今津漁協から那賀川の濁りが取れないと電話がありました。私も同じように感じています。</p> <p>今日のテーマとは直接の関係はありませんが、王子製紙さんも那賀川フォーラムに参加されており、源流から河口までということで積極的に関わっていただいています。堆積土砂の捨て場やバイパスの問題などいろいろありますが、かなりの雨が降ってもすぐに那賀川が活性化できるように取り組んでいただきたいと思います。今日はN工業さんもおいでですが、排水には皆さん気を付けていただいているので問題はないと思いますが、那賀川を活力のある川にするように、お互いが協力していただけると良いと思います。</p> <p>もう一点は、景気のためもあってか、工場では多くの機械が止まっているようです。音は静かですが、将来的には、かつての勢いを取り戻してほしいと地域では感じています。</p> <p>50年の付き合いで地域との信頼関係はできています。日ごろの情報交換はもちろんです、突発的な事案があった場合の連携が必要だと思います。連絡網なども整備されると良いのではないのでしょうか。</p>
地域住民	<p>若干量のクロロホルムを排出しているとのことですが、これは地域にどの程度の有害性があるのでしょうか。</p> <p>また、工場では人の異動が結構あるようです。環境被害は、設備的な問題、天変地異、そしてヒューマンエラーによって引き起こされます。異動に伴い、慣れない作業に従事する人が多くなると考えられますが、教育や研修はどうされているのかお聞きしたいと思います。</p>
ファシリテーター	<p>那賀川フォーラムでは源流の保全から取り組んでいるそうですね。徳島は山も川も海もあり、本当に美しいところだと思います。この環境を将来に残すためには、王子製紙さんだけでなく市民の皆さんも取り組んでいかなくてはならないと思います。取り組んでいることはPRをしていくことが大事ですね。</p> <p>私自身、全国の工場を見て回っていますが、こちらでは非常に良い信頼関係が築かれていると思いました。</p> <p>突発的な事案の際に連携が取れるといい、というご意見がありましたが、避難訓練など、緊急時を想定した訓練に地元の方が参加されることもご検討いただくと良いのではないのでしょうか。</p> <p>事故防止に関しては、ヒューマンエラーを防ぐために、どのようなトレーニングをされているかを具体的にご説明いただけますか？</p> <p>また、クロロホルムの有害性については、化学物質アドバイザーにご説明いただけますでしょうか。</p>

工場	<p>那賀川の上流から川下まで、全体をきれいにする活動が大事だということで、那賀川フォーラムに参加しています。那賀川の源流開きにも参加しております。那賀町の皆さんや阿南市の小学生と一緒に、海をきれいにするためにも、上流から川をきれいにする活動を行っています。私ども企業一社の力では及ばないところもありますので、地道ではありますがこうした活動を通じて、那賀川流域に住まれる皆さん一人ひとりの気持ちを上向かせていきたいと思っています。今日はN工業さんがいらしていますが、六丁の森の植林活動に私たちも参加しています。</p> <p>地域の皆さんとのコミュニケーションが取れており、50年で信頼関係を築けたとお褒めの言葉をいただき恐縮ですが、突発的な事案の際の連絡については不十分な点があるかもしれません。異動等で担当者が変わったことなども原因し、訓練の実施を地元の方に連絡するのが漏れてしまったことがありました。そういった小さなことが積み重なって信頼関係が崩れてしまうこともありますので、今後は十分に気をつけたいと思います。</p> <p>地元の方と一緒に訓練を、というご提案がファシリテーターからありましたが、これまでにそういう実例はありません。新しいボイラーの防火訓練をこの7月に実施しますが、その際は阿南消防署の皆さんにお越しいただき、合同の防災訓練を実施する予定です。知恵をお借りしながらレベルアップを図りたいと思っています。また今後は、地元住民の方にも防災訓練にご参加いただく機会を持ちたいと思います。</p>
ファシリテーター	ヒューマンエラーへの対応についてはいかがでしょうか。
工場	<p>昨年から今年にかけ、工場内の再編で大きく異動がありました。異動したばかりの担当者は、短期経験者であることを示すシールをヘルメットに貼り、専任の指導員がOJTで教育を行っています。安全面では、異動したばかりの担当者を集めて集中的なKY教育を実施し、危険予知能力を上げる取組をおこなっています。また、新任の職長を集めた職長教育も予定しています。</p>
工場	<p>環境教育は、現場のベテランが実施しています。パルプや水質管理課など、特に重要な職場では、資格と我々と呼んでいますけれども、ある程度仕事をマスターした人だけができる仕事として、環境教育をおこなっております。</p>
ファシリテーター	<p>ありがとうございます。地域の方に防災訓練に参加していただくというのは、危険も伴いますから急には難しいかと思いますが、前向きに検討してくださっていますので、地域にも輪を広げ、安心につながっていただきたいですね。</p> <p>クロロホルムの有害性について、化学物質アドバイザーさんお願いします。</p>

アドバイザー	<p>クロロホルムの有害性が一番懸念されるのは、発がん性の疑いがあることです。ただし、これは動物実験の結果であり、ヒトに関しては確実なデータがあるわけではありません。また、大気中のクロロホルムを吸い込んだ場合に目や鼻に炎症を起こしたり、体内に摂取されると肝臓に悪影響を及ぼすと言われています。昔の推理小説などを読むと、麻酔として使用される場面がありますが、今は体への悪影響が分かっていますので麻酔には使われていません。</p> <p>では、富岡工場周辺では、クロロホルムの影響がどの程度あるのかという問題です。PRTR 法に基づき、各事業所から報告されている化学物質の排出量から、雨や風などを考慮した大気中の濃度の推定値を、独立行政法人がインターネットで公開しています。それによれば、富岡工場周辺のクロロホルム濃度は、厚生労働省が出している指針値の 300 分の 1 くらいと非常に低い数値ですから、地域住民への影響はまったく考えられません。</p> <p>PRTR 法により、各工場等が都道府県に届け出た排出量の値がインターネットで公開されています。また、届出対象でない排出量を国が計算して公開しています。それらのデータを皆さんが見て、自主的に管理しようという取組を促しています。皆さんも PRTR 制度を活用していただきたいと思えます。</p>
ファシリテーター	<p>専門家のご意見があるとより参考になりますね。今日の資料の中に、環境省や独立行政法人の連絡先が載っていますので、ぜひご参照ください。そしてもし疑問が発生したら、王子製紙さんに問い合わせさせていただきたいと思えます。</p>
地域住民	<p>大規模な工場はどこも、CO₂ 削減やゼロエミッションなど、すばらしい技術で非常に良い取組みをなさっていると思います。ステップアップのためには是非ご検討いただきたいのは、今、法定基準が適用されない小規模な排水や、家庭排水が川を汚していることが問題になっています。ここで 400 人くらいの方が働いていますが、その皆さんには是非、環境リーダーとして地域を啓発するという視点を持っていただきたいと思えます。那賀川フォーラム等でも地域には十分に貢献していただいています。地域の環境リーダーになるのだという意識で、行政の限界を超えるような取組みをしていただきたいと思っています。</p> <p>王子製紙さんは、自転車通勤の場合にも通勤手当をお支払いになっているとお聞きしました。自動車から自転車へ、CO₂ 削減という視点を工場から地域に伝えていく、そんな活動をしていただけたら、もっとすばらしい工場になるのではないのでしょうか。</p> <p>水質については基準をクリアされていると思いますが、環境負荷を少しでも減らすために、法定基準に満足せず、例えば富岡工場独自の攻めの基準を作って努力をしていってほしいと思えます。全体的には十分な取組みをされていますが、さらにステップアップをお願いしたいと思えます。</p>
ファシリテーター	<p>さらなるステップアップのためというお話がありましたが、排水について、これからできる取組みはあるのでしょうか。</p>
工場	<p>現在でも、規制値よりもさらに低い自主管理値を設定し管理しているので、その点については今も取り組んでいると思えます。地域のリーダーにという件については、叱咤激励ととらえています。</p>

工場	<p>自転車通勤の交通費の件ですが、“みなみから届ける環づくり会議”のテーマの一つとして実施しています。私たちの規則では、交通渋滞をなくしCO₂を削減するために、工場から2キロ以上離れている場合のみ車通勤を認め、それに対する交通費を支払っています。N工業さんが自転車通勤の場合にも通勤手当を支払っていると聞き、刺激されて本社に掛け合いました。正直なところ、全工場で同じルールに従っているため、実現は難しいだろうと思っていましたが、地域と一緒に活動しているという点が非常に評価され、富岡工場だけの特別な運用が認められました。これも一つの成果だと感じています。車通勤が認められていた人が自転車で通勤しても、減額することなく車の交通費を支払っています。少しでもCO₂の削減に貢献できるのではないかと考えています。</p>
ファシリテーター	<p>とてもいい事例をお聞きしました。私の地元、川崎に持ち帰り広めたいと思います。それではここで、地域の環境、防災を見ている行政の方に話をお聞きしたいと思います。</p>
行政担当者	<p>徳島県では毎年、地震対策の一環として、実地訓練のほか机上訓練を実施しています。こんな地震・災害が発生したら、という課題に対し、どのように対応できるかを検証しています。</p> <p>昨年の訓練では、大地震の際に王子製紙さんから異臭が発生し、住民がのどの痛みを訴えるという事態を想定して検証しました。設定された条件は、地震の後の津波で交通・通信が遮断され、停電、という非常に厳しいものでした。検証結果は、この状況ではほとんど何もできない、という残念な結果になりました。できることと言えば、PRTR法に基づき王子製紙から提出されているデータから、どのくらいの物質が漏れ出す可能性があるかを推定し、消防団を通じて地域に伝えるくらいのものでした。交通・通信が途絶えた状況においては、地元と事業者が今回のような機会を通じて意思疎通をして、どういう危険があるのかという情報交換を進めておくことが非常に大事だと思います。王子製紙さんはこのように住民の方と意見交換の機会をもっており、是非今後も続けていただきたいと思っています。</p>
行政担当者	<p>王子製紙さんにはリサイクルで協力してもらい、感謝しています。CO₂削減について、阿南市でもノーカー・デーを設けるなど策を練っていますが、王子製紙さんのように職員に自転車通勤が浸透していません。王子製紙さんの活動に敬意を表し、これからもご協力をよろしく願いいたします。</p>
アドバイザー	<p>私の印象ですが、王子製紙さんはよく管理されているし、地域の方と協力していることもよくわかりました。業界のトップランナーとしての自負を持ち、これからも続けてほしいと思います。</p> <p>化学物質アドバイザーとして少し気になったのは、地震等で一番大きなタンクから全量が漏れ出しても大丈夫なように防液堤の高さを設定しているとのことでしたが、地震や津波等の災害では複数のタンクにトラブルが起きる可能性があります。複数が壊れたときを想定して取組をしていただければと思います。また、タンク等から硫酸や強アルカリなどが一気にあふれると、それを止めにくく人にも危険があります。地域の人と一緒に防災訓練をする場合には、災害の際にはこのタンクには近寄らないで下さい、などと伝えると良いのではないのでしょうか。</p>

ファシリテーター	<p>終盤になってさらに大きな課題が出てきてしまいましたが、これからもコミュニケーションを続けていただきたいと思います。地域の方から率直な疑問をぶつけることで、企業では常識になっていたことを改善するきっかけになるかもしれません。これからもさまざまな機会を利用して、王子製紙さんがこれから先も50年、さらに発展していけるよう、相互に刺激を与える存在になっていただきたいものです。</p> <p>機械が止まっていて寂しいというご意見もありましたが、最新式の機械では従来の機械6台分の生産量があるとのことですから、全体の生産量としてはさほど変わりはないのではないのでしょうか。王子製紙さんが今後さらに発展を遂げ、地元の皆さんが就職したくなるような企業になってほしいと思います。</p> <p>ずいぶん時間を超過してしまいましたが、中身の濃い、すばらしい会だったと思います。今後も是非続けてください。ありがとうございました。</p>
----------	--

3.3. 意見交換後に実施された内容

王子製紙(株)富岡工場が閉会挨拶を行い、参加者がアンケートを記入し終了した。

4. 参加者の評価・感想

4.1. 参加者への事後アンケート

■ あなたの立場を教えてください。

項 目	回答数
地域住民	6名
行政担当者	6名
事業者	4名
その他	1名
合 計	17名

【質問1】王子製紙(株)富岡工場の環境保全に対する理解は深まりましたか？

項 目	回答数
深まった	17名
あまり深まらなかった	0名
合 計	17名

【質問2】「事業概要及び環境への取組説明」「工場内見学」「意見交換」について評価して下さい。

■ 事業概要及び環境への取組について

項 目	回答数
よく理解できた	12名
だいたい理解できた	5名
理解できなかった	0名
合 計	17名

■ 工場内見学について

項 目	回答数
よく理解できた	7名
だいたい理解できた	10名
理解できなかった	0名
合 計	17名

■ 意見交換会について

項 目	回答数
よく理解できた	8名
だいたい理解できた	4名
理解できなかった	0名
未記入	5名
合 計	17名

【質問 3】 今回の意見交換会に参加する前と後で、あなたの王子製紙㈱富岡工場に対するイメージ等に変化はありましたか。期待していた成果は得られましたか？

項 目	回答数
変化があった	11名
特に変わりはない	6名
合 計	17名

【質問 4】 質問 3 で「変化があった」をチェックした方にお伺いします。具体的にどのような変化があったかを教えてください。

- ・ 環境対策への具体的な取組みがよく理解できた。
- ・ 環境対策に力を入れていることを知ることができた。
- ・ 有害化学物質の排出量の減少が理解できた。
- ・ 非常に大きな視点で、環境問題に取り組んでいる姿勢が理解できた。
- ・ 環境負荷低減活動、緊急時の環境汚染過去の予防対策が参考になった。
- ・ 今般設置した新しい生産設備、環境設備には最新の技術が取り入れられており、目を見張るものがあった。

【質問 5】 今回の意見交換会に参加しての感想を述べてください。

- ・ 地域との連携を深めるために、必要であれば共同で実施する合同防災訓練を計画してもらいたい。
- ・ 企業と地域社会との信用を更に深めるためにも、今後も積極的に情報提供をお願いしたい。
- ・ 津波対策について、強化してもいいと思う。
- ・ このような形で地域とのコミュニケーションが行われるのは、良いことである。

【質問 6】 今後このような意見交換会があれば参加したいですか。

項 目	回答数
是非参加したい	10 名
時間があれば参加したい	4 名
もう参加したくない	0 名
未記入	3 名
合 計	17 名

【質問 7】 質問 6 で「是非参加したい」、「時間があれば参加したい」をチェックした方にお伺いします。意見交換会はどのくらいの頻度で開催することを望まれますか。

項 目	回答数
年に数回	0 名
年に 1 回	9 名
数年に 1 回	5 名
問題が起こった時だけでいい	0 名
未記入	3 名
合 計	17 名

4.2. 化学物質アドバイザーの評価・感想

事業者は環境問題にも取り組んでおり、化学物質の排出削減にも力を入れていることがよくわかります。昔の製紙工場の面影はなく、地域の人との関係は良好と感じました。とはいえわずかに残る臭気でも漁業を行っている人には重要な問題だと感じました。また、地震や津波等の災害時に、複数のタンクが壊れたときを想定した取組をしていただければと思いました。業界のトップランナーとして努力を進めてほしいとコメントしました。

地域の方は工場の日常の活動についてはよく理解していましたが、非常時についても対策を要請していました。質問は一人ずつ行いましたが、質問内容が明瞭でとても良い印象でした。

徳島県はこのモデルリスクコミュニケーションを毎年行っているようで、この状況を公開することで、他の企業も目標になっていいと思います。来年の予定企業の方がオブザーバーで参加されていました。これもよい参考になり、来年に向けて準備ができると思います。

4.3. 徳島県の評価・感想

徳島県では、事業者が実施するリスクコミュニケーションへの支援を通じ、県内でのこれら取り組みの促進を図っています。

王子製紙(株)富岡工場での意見交換会も、県のモデル事業として開催いただいたわけですが、同工場ではこれまでも定期的な地域住民との対話や工場見学の受け入れなど、地域社会との意思疎通を図るため前向きに対応されてきました。

今回の意見交換会では、地域住民には日頃なじみの少ない「化学物質」が主要テーマとなることから、事業者説明に先立ち、化学物質アドバイザーによる簡単な講義の時間を設けるなど、「化学物質のリスク管理」や「PRTR 制度」の情報についても理解されやすいよう配慮がなされました。

また、事業者説明においては、環境負荷低減に向けた取組みや災害時対策はもちろん、同工場における過去の事故事例の説明を加えるなど、事業者側の積極的な情報開示の姿勢は、地域住民にも十分受け入れられたものと思われまます。

意見交換では、中立的立場で会を進行するファシリテーター、客観的な視点で解説を行う化学物質アドバイザーが同席することにより、和やかな雰囲気と情報の信頼性が確保されたと感じました。

地域住民からは、化学物質等の管理状況や災害時対策、地域社会の中で王子製紙に期待する役割など、幅広い質問や意見が出され、事業者にとっても、今後の事業活動において大いに参考とすることができると思われまます。

王子製紙(株)におかれては、今後も地域社会の一員として、より強固な信頼関係構築に向けご努力いただけることを期待するとともに、県内でのこれら取り組みが広がるよう願います。

4.4. 王子製紙(株)富岡工場の評価・感想

地域住民（三町内会、漁業組合、環境モニター会、消防団等）とは日ごろから、コミュニケーションに努めてきましたが、今回改めて「環境保全活動に関する意見交換会」というかたちで開催しました。

地域住民からは、想像以上の幅広く活発な意見や疑問が出され、ご提言いただいた意見の一部を早速 2010 年 12 月の重油漏洩訓練に取り入れました。また、環境保全への取り組みの説明の中で、化学物質特に一般の方になじみの薄い PRTR 物質の説明に関しては、化学物質アドバイザーの補足説明で地域住民にご安心いただけました。

地域住民は、環境に関してよく勉強されてはいるものの、その内容は一般的であります。企業から現実に即した具体的な情報を真摯に提供することにより、更に相互理解が深まり、一層協力し合えるのではと思いました。

今後は、今回の意見交換会を通じていただいた意見を活かし、弊工場の環境保全活動の一層の向上に結び付けたいと思います。

5. 資料集

5.1. 資料 1 「化学物質の法規制とリスク管理」

2010年6月4日

化学物質の法規制とリスク管理

環境省事業 化学物質アドバイザー
加地 篤

化学物質アドバイザーとは・・・

化学物質アドバイザーの目的

化学物質について、中立的立場から、わかりやすく解説したり、アドバイスすること

化学物質アドバイザーの持っている知識

- ▶ 化学物質の毒性・有害性と人や環境への影響
- ▶ 化学物質全般に関する最新の知見
- ▶ 化学物質法をはじめとする化学物質関連法規
- ▶ リスクの考え方・リスク評価
- ▶ リスクコミュニケーションの考え方・手法 等

化学物質アドバイザーの主な活動

- ▶ リスクコミュニケーションの場の解説者
- ▶ 企業と市民の意見交換、情報共有に基づく相互理解(インタープリター)
- ▶ 講演会、勉強会の講師
- ▶ 化学物質に関する市民向けシンポジウム、PRTR説明会、企業の社内研修会、市民グループの勉強会 等

化学物質と曝露



化学物質？



シヨ糖(C₆H₁₂O₁₁)



さまざまな製品が化学物質でできている

化学物質による影響



車 工場 その他 大気 河川・海・土壌 製品 魚介類・肉・乳製品 野菜・穀物 飲料水

化学物質の有害性

物質

ボツリヌス菌毒素(A)

破傷風毒素

ダイオキシン(2,3,7,8-TCDD)

テトロトキシン

アコニチン

サリン

シアン化カリウム

メタミドホス

カフェイン

アセチルサルチル酸

ホウ酸

塩化ナトリウム

エタノール

シヨ糖

半数致死量 (mg/kg(体重))

<0.001

0.000002

0.0006-0.002

0.001

0.05-0.1

0.35

3-7

10-30

200

400

2,000-4,000

3,000-3,500

5,000-14,000

30,000

含有する物

ボツリヌス菌

破傷風菌

副産物

ふぐ他

トリカブト

化学兵器

試薬(青酸カリ)

農薬

茶・コーヒー

医薬(アスピリン)

試薬・医薬

食塩

酒類など

砂糖

有害でない物質はない、有害でない使い方があれば！



パラケルスス(1493-1541): 毒性の父 (スイス人医師・錬金術師)

各種資料より講師作成

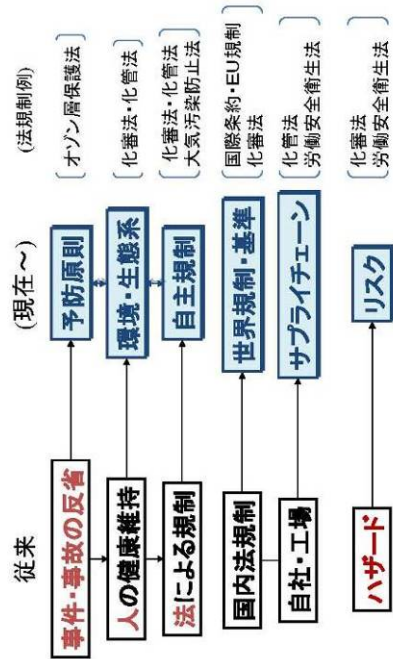
化学物質関連の主な法規制

有害性	曝露	労働環境	消費者	環境経由	排出・環境汚染	廃棄
急性毒性	労働環境	毒劇法 労働安全衛生法	毒劇法 有害家庭用品規制法 農薬法 食品衛生法 農業取締法	毒劇法 化学物質排出把握管理促進法 化学物質審査規制法 農薬取締法	大気汚染防止法 水質汚濁防止法 土壌汚染対策法	廃棄物処理法
長期毒性	労働環境	労働安全衛生法	食品衛生法 農業取締法	化学物質審査規制法	大気汚染防止法	
生活環境 (動植物を含む)	労働環境	労働安全衛生法	食品衛生法 農業取締法	化学物質審査規制法	大気汚染防止法	
オゾン層破壊	労働環境	労働安全衛生法	農薬取締法	オゾン層保護法		
人の健康への影響	労働環境	労働安全衛生法	食品衛生法 農業取締法	化学物質審査規制法	大気汚染防止法	
環境への影響	労働環境	労働安全衛生法	農薬取締法	化学物質審査規制法	大気汚染防止法	

経済産業省化学物質管理セミナー資料等より作成
<http://www.officeetris.co.jp/seminar/document/080017.pdf>

5

化学物質に関する法規制等の変化



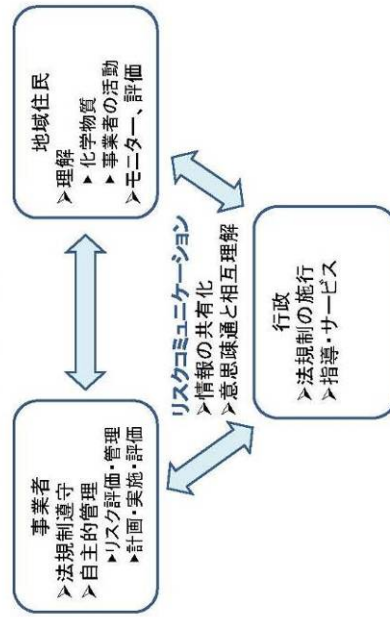
6

化学物質のリスクに基づく管理



7

化学物質によるリスクの低減



8

資料

化学物質の行方把握(PRR)



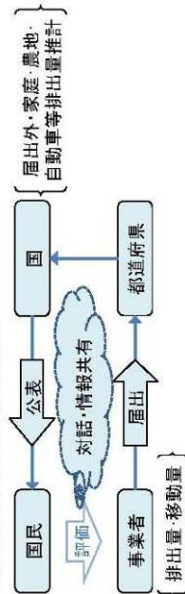
9

化学物質排出把握管理促進法 (PRTR法・化管法)

1999年制定

目的：事業者による化学物質の自主的な管理の改善を促進
環境の保全上の支障を未然に防止

PRTR(Pollutant Release and Transfer Register)制度
=環境汚染物質排出移動登録制度



MSDS (Material Safety Data Sheet) 制度・・・(他に安衛法や毒劇法等)

☆事業者間で化学物質に関する情報の伝達

10

ダイオキシン特別措置法

環境省

目的

ダイオキシン類による環境汚染防止、基準の設定及びその除去等により国民の健康を保護する。

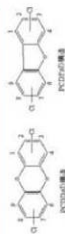
ダイオキシン類：

☆ PCDD, PCDF, コプラナー-PCB・・・多数の物質

基準

☆ 耐容一日摂取量(TDI)：
(生涯、毎日摂取しても健康影響ない量)
4μg/kg/日・・・(=0.0000000000004g x 体重/日)

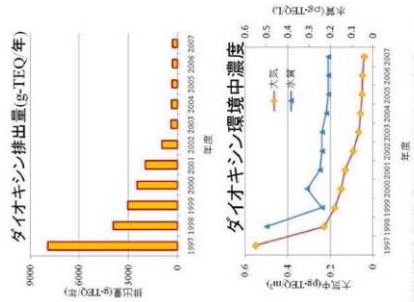
☆ 環境基準
大気 ≤ 0.6pg-TEQ/m³、水質 ≤ 1pg-TEQ/L、(年平均)
土壌 ≤ 1,000pg/TEQ/g
(TEQ: Toxicity Equivalency Quantity (毒性等量)；
⇒ 2,3,7,8-TCDDの毒性値に換算して比較)



12

ダイオキシン特別措置法

- ☆排出基準：特定施設
 - 大気：廃棄物焼却炉・製鋼用重油炉など
 - 水質：バルブ漂白・PCB分解処理施設など
- ☆都道府県
 - 大気・水質(底質も)・土壌の監視
- ☆事業者
 - 排出ガス・排水の測定(1回/年以上)
 - 廃棄物焼却炉：ばいじん・焼却灰の測定
- ☆国の計画
 - 2003年度/1997年度：95%削減
 - 2010年度目標：総排出量315～343g-TEQ/年
 - 2006年度で達成
 - 廃棄物処理施設：30%削減/2003年度目標
- ☆POPs条約：付属書C
 - 非蓄積的生成物(ダイオキシン類、HCB)
 - 可能な限り廃絶



ダイオキシン関係省庁共通ハンプレット(2009)より

13

クロロホルム

- ☞ 有害性(化学物質ファクトシート2008年度(環境省)より)
 - ☆変異原性：陰性
 - ☆発がん性：2B(IARC:国際ガン研究機関)
 - 人に対して発がん性があるかもしれない
 - 動物実験で発がん性の報告があるが、人での明確な証拠がない。
- ☆吸入毒性
 - 鼻腔、喉上皮に影響(マウス)：LOAEL 25mg/kg(最小毒性量)
 - 有害大気汚染物質指標値：0.018mg/m³
- ☆経口毒性
 - 脂肪肝等：LOAEL 15mg/kg/日(犬, 7.5年間)
 - TDI 0.0129mg/kg/日(ラット一日摂取量)
 - 水道水基準、水質要監視項目:0.06mg/L
- ☞ 環境中濃度
 - ☆PRTRによる排出量からの環境中濃度推定値
 - 排出量:2.3t/年⇒環境中推定濃度:0.0000498mg/m³ ※
 - 指標値の1/360

※ 独立行政法人 製品評価技術基盤機構 (nite) PRTRマップ平成19年度より

14

クロロホルム大気中推定濃度

平成19年度



徳島県阿南市
中心地点物質濃度:
4.98 × 10⁻² [μg/m³]

単位: [μg/m³]

nite
※ 濃度や排出量は人や生物に有害な影響を及ぼすおそれのある物質を指す。また、有害物質の排出量が少ない地域は、NITEでも測定されていない。
Copyright © 2010 National Institute of Public Health and Environmental Health Safety

15

ベンゼン

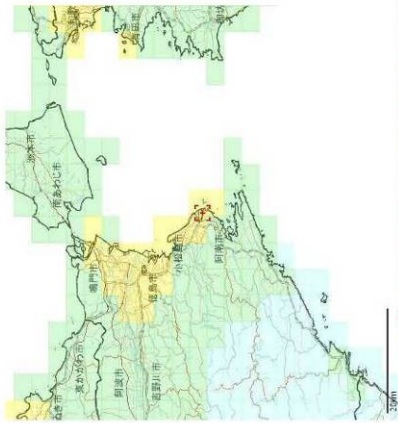
- ☞ 有害性(化学物質ファクトシート2008年度(環境省)より)
 - ☆変異原性：染色体異常
 - ☆発がん性：1(IARC):発がん性あり
 - 人での証拠：疫学研究で白血病
 - 大気環境基準:0.003mg/m³
 - 水道水基準、水質環境基準:0.01mg/L以下
- ☆長期毒性：造血器に障害
 - LOAEL 18mg/kg/日⇒TDI:0.018mg/kg/日
- ☆水生生物：魚類の死亡PNEC 0.053mg/L
- ☞ 環境中濃度
 - ☆PRTRによる排出量からの環境中濃度推定値:0.00038mg/m³ ※
 - ☆大気環境基準の約1/8⇒7-10日で濃度1/2(分解)
 - ☆水中濃度<math>< \text{環境基準}</math>(化学物質ファクトシート2008年度(環境省)より)

※ 独立行政法人 製品評価技術基盤機構 (nite) PRTRマップ平成20年度より

16

ベンゼン大気中推定濃度

平成20年度



nite
Copyright © 2010 nite National Institute of Technology and Evaluation All Rights Reserved.

17

ポリオキシエチレンキルエーテル

- 有害性(化学物質ファクトシート2008年度(環境省)より)
 - ☆弱い刺激性
 - ☆経口:NOAEL(最大無毒性量)・・500mg/kg/日(以上)
 - ☆環境影響
 - ⇒生分解性あり:PNEC(予想無影響濃度)未設定
 - ⇒藻類の生長阻害⇒環境中水生生物への悪影響懸念

18

ヒドラジン

- 有害性(化学物質ファクトシート2008年度(環境省)より)
 - ☆変異原性:陽性
 - ☆発がん性:2B(IARC)
 - ☆長期毒性:
 - 吸入:気道粘膜炎症、扁平上皮化生
 - ⇒LOAEL $0.066\text{mg}/\text{m}^3$
 - 経口:胆管増生
 - ⇒LOAEL $2\text{mg}/\text{L}(0.08\text{mg}/\text{kg}/\text{日})$
 - ☆生態影響
 - 藻類生長阻害:PNEC $0.000005\text{mg}/\text{L}$ (予測無影響濃度)
- 環境濃度(化学物質ファクトシート2008年度(環境省)より)
 - ☆大気中半減期4~9時間
 - ☆水中:60日で90%酸化分解

16

<p style="text-align: center;">王子製紙株式会社</p> <p style="text-align: center;">富岡工場</p> <p style="text-align: center;"></p>	<p style="text-align: center;">国内生産拠点</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・王子製紙の国内生産拠点は全国に9ヶ所 ・子会社226社、関連会社78社で構成されている ・主な子会社「王子振興紙業」、「王子特殊紙業」、「王子ネピア㈱」など 						
<p style="text-align: center;">王子製紙(株)概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ☆ 創業1873年(明治6年)2月12日 ・ 茨沢 栄一が「抄紙会社」を設立、日本で初めて近代的な製紙業を開始 ☆ 資本金 約1,039億円 (2009年3月末現在) ☆ 主な事業内容(グループ会社に行う事業も含む) <ul style="list-style-type: none"> ・ 各種ハルブより一貫して洋紙、包装用紙、雑種紙、ノーカーボン紙 ・ 衛生用紙、段ボール原紙及び白板紙などの製造、加工並びに売買 ・ 段ボール(段ボールシート・段ボールケース)、紙器、プラスチックフィルム ・ 感熱記録紙、粘着紙及び紙おむつなどの加工品の製造並びに売買 ・ 社有地の活用による土地及び建物の賃貸 ・ 国内外での植林事業と社有林の維持管理 ☆ 従業員数 4,289名 (2009年3月末) グループ全体 20,415名 (2009年3月末 海外含む) 	<p style="text-align: center;">環境への取り組み</p> <p>環境に配慮し、紙の需要に応えることが企業の社会的責任</p> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td> <p>森のリサイクル</p> <p>森のリサイクルの考え方 (木材原料の循環指針)</p> <p>森林集約の推進 資源循環 森林資源研究 国内社5社</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td> <p>紙のリサイクル</p> <p>紙のリサイクルの考え方</p> <p>古紙と環境 古紙利用の拡大に向けて 我が国の古紙利用 世界の古紙利用 みんなで紙のリサイクル</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td> <p>地球温暖化への対応</p> <p>エネルギー利用の考え方</p> <p>化石エネルギー削減状況 省エネルギー CO2削減</p> </td> </tr> </table>		<p>森のリサイクル</p> <p>森のリサイクルの考え方 (木材原料の循環指針)</p> <p>森林集約の推進 資源循環 森林資源研究 国内社5社</p>		<p>紙のリサイクル</p> <p>紙のリサイクルの考え方</p> <p>古紙と環境 古紙利用の拡大に向けて 我が国の古紙利用 世界の古紙利用 みんなで紙のリサイクル</p>		<p>地球温暖化への対応</p> <p>エネルギー利用の考え方</p> <p>化石エネルギー削減状況 省エネルギー CO2削減</p>
	<p>森のリサイクル</p> <p>森のリサイクルの考え方 (木材原料の循環指針)</p> <p>森林集約の推進 資源循環 森林資源研究 国内社5社</p>						
	<p>紙のリサイクル</p> <p>紙のリサイクルの考え方</p> <p>古紙と環境 古紙利用の拡大に向けて 我が国の古紙利用 世界の古紙利用 みんなで紙のリサイクル</p>						
	<p>地球温暖化への対応</p> <p>エネルギー利用の考え方</p> <p>化石エネルギー削減状況 省エネルギー CO2削減</p>						

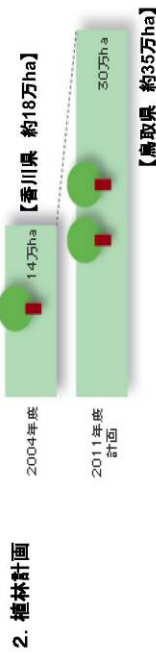
森のリサイクル(海外植林活動)

海外荒廃地を中心に植林活動を行っている

1. 植林の種類

- ①産業植林 → 紙の原料を安定的に確保
- ②環境植林 → 洪水防止、生態系保存、防風などが目的

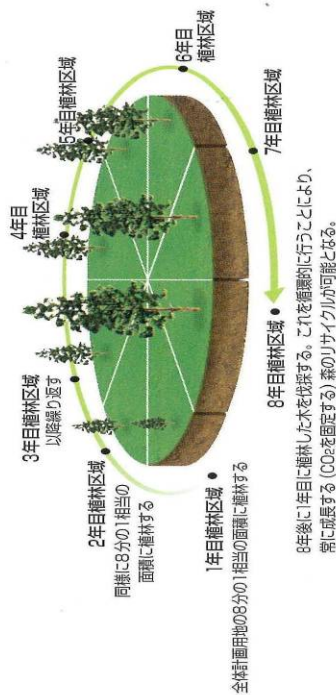
「産業植林」はもちろんのこと、ベトナムの海岸保全植林や黄土高原(中国)の保全植林など「環境植林」活動などにも参画している



2011年度の計画は30万haで、収穫期を向えるとグループ輸入チップの40%に相当

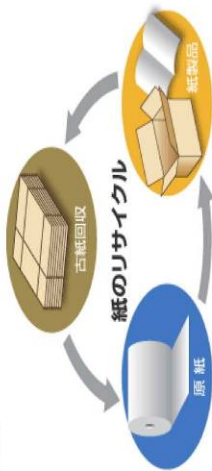
8年循環での森のリサイクル

■8年成長循環の場合(海外荒廃地での植林)



紙のリサイクル

- ・紙のリサイクルとは、紙の原料であるパルプをリサイクルすること
- ・紙をリサイクルすることで古紙が資源に生まれ変わる
- ・パルプがリサイクルされることでパルプの原料である木材資源が節約
- ・国内で利用される古紙は年間1,900万トン
- ・その内、王子製紙グループが466万トン(約25%)を使用している
- ・紙ごみの削減という観点からも、古紙の利用は私たちにとって欠かせない取り組みである



地球温暖化対策

1. 省エネルギーへの取り組み
 - ・エネルギーコストの削減はもちろん環境対策でも重要
 - ・高効率設備の導入等による省エネルギーの継続的な推進
2. 地球温暖化防止への取り組み
 - ・新エネルギー(バイオマス)の導入により化石エネルギー(重油、石炭など)を削減しCO2削減にも寄与
 - ・弊社グループのエネルギーの約30%が再生可能なバイオマス燃料である黒液(木材に含まれる成分)から供給されている環境にやさしいエネルギー構成

富岡工場の概要



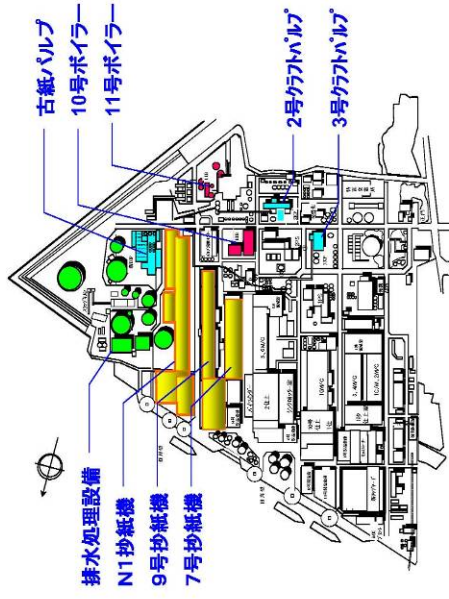
- ・1959年(昭和34年)8月に塗工紙生産工場として操業開始
- ・多様化、高度化する顧客ニーズに対応するため設備を増強
- ・パルプから紙製品にいたる一環工場として発展
- ・従業員数 489名 (2010年3月31日現在)
- ・主な子会社 富岡王子紙業㈱、富岡王子サービス(有)

富岡工場の製品

1. 塗工紙(表面に塗工を施した紙)
 カレンダー、雑誌、パンフレット、チラシ等
 の印刷効果を高めた紙
2. 非塗工紙(表面に塗工を施さない紙)
 書籍、参考書などの本文



富岡工場の主要設備



【N1抄紙機の特長】

- ・「抄紙工程」、「塗工工程」と「仕上げ工程」がひとつの設備に集約(生産性向上に寄与)
- ・紙の出来る幅 約10m ・設計速度 1,800m/min (時速 約110km)
- 1日フル操業すると、幅10mの紙が九州から北海道までつながる
- ・生産製品 敬愛工紙および軽量コート紙

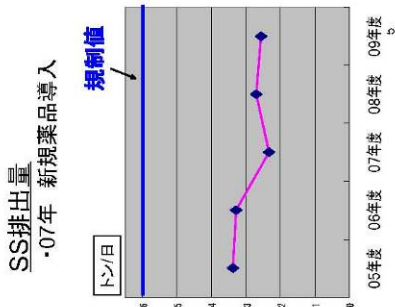
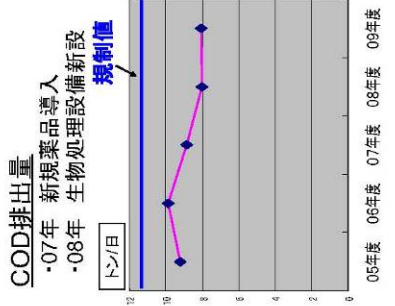


本日は、ご来場いただき有難う御座いました

13

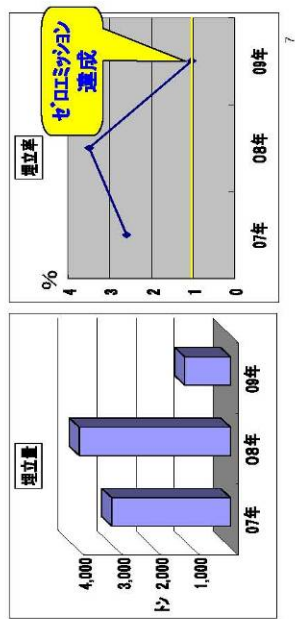
<p style="text-align: center;">王子製紙(株)富岡工場 環境保全活動</p>  <p style="text-align: right;">2010年6月4日 環境管理責任者</p> <p style="text-align: right;">1</p>	<p style="text-align: center;"><u>説明の要旨</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 定常時の環境負荷の削減 2. 緊急時の環境汚染の予防 3. 地域社会との調和 <p style="text-align: right;">3</p>
<p style="text-align: center;"><u>富岡工場環境方針</u></p> <p>〈基本理念〉 富岡工場は、全ての従業員が環境保全・コンプライアンスへの強い意識と自覚を持ち、工場のトップを中心として、各職場の問題点を吸い上げることのできる風通しの良い風土作りを行い、地域社会から信頼される工場を目指す。</p> <p>〈基本方針〉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 環境関連法規制等の順守 2. 環境汚染の予防 環境リスクの発掘と対策の推進で、環境汚染の予防に努める。 3. 環境負荷の削減 化石燃料の削減、省資源、省エネ、廃棄物のリサイクルの推進で、継続的な環境負荷の低減に取り組む。 4. 地域社会との調和 環境モニタ一会、グラウンドワーク活動等を通じて地域社会に根ざした環境保全活動を行う。 	<p style="text-align: center;"><u>1. 定常時の環境負荷の削減</u></p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 水質関係の負荷推移 (2) 大気関係の負荷推移 (3) 廃棄物の埋立量推移 (4) 化石燃料の使用量推移 (5) 温室効果ガスの排出量推移 (6) PRTR対象物質削減への取り組み <p style="text-align: right;">4</p>

(1) 水質関係の負荷推移



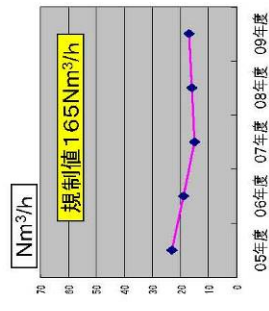
(3) 廃棄物の埋立量推移

- ・埋立率
 =埋立量/廃棄物発生量
 王子製紙: 1%でゼロエミッション
- ・埋立量
 09年度 新エネルギー
 ボイラー灰のリサイクル推進

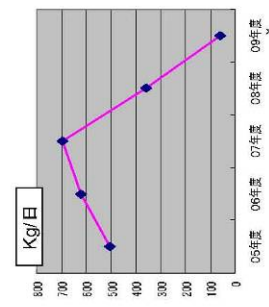


(2) 大気関係の負荷推移

- SOX排出量**
 Nm³/h
 05年度 06年度 07年度 08年度 09年度
- ・06年～07年
 燃料の転換

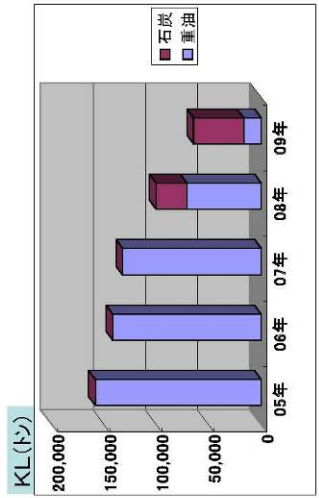


- ばいじん排出量**
 Kg/日
 05年度 06年度 07年度 08年度 09年度
- ・08年 新エネルギーボイラー稼働
 ・08年～09年 5、6、7、8B停止



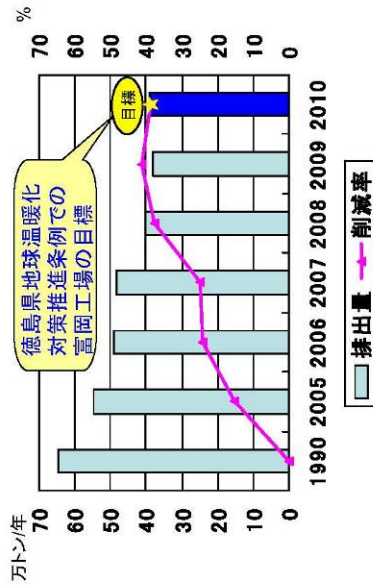
(4) 化石燃料(重油、石炭)の使用量推移

- ・省エネ活動推進
- ・08年 新エネルギーボイラー稼働
- ・08年～09年 重油ボイラー停止



(5) 温室効果ガスの排出量推移

1990年対比 **41.2%削減!**
 (排出量: 1990年64.5万t、2009年37.9万t)



9

(6) PRTR対象物質削減への取り組み

<PRTR制度とは>

- ・化学物質を取り扱う事業者が排出量・移動量を行政に届出する制度。
- ・事業者は自主的に化学物質の管理の改善を促進し、環境の保全を行う。
 [対象化学物質]
 462物質(第一種、特定第一種)
 [対象量...該当薬品の使用量]
 第一種 1t/年以上(特定第一種 0.5t以上)

10

表1 工場のPRTR対象物質

黄色着色部・・・09年対象物質 白色部・・・08年度までの対象物質

物質名称	使用目的	使用場所 (発生場所)	使用量 t/年 (09年)
ポリアキルエーテル	デンブン 変性剤	抄紙工程	6.5
クロロホルム	副生成物	パルプ工程	6.7(発生量)
ダイオキシン類	"	産廃焼却炉	54mg(発生量、 移動量)
シクロヘキシルアミン	給水防食剤	ボイラー	0.6
ヒドラジン	給水還元剤	"	0.5
ベンゼン	副生成物	産廃焼却炉	11

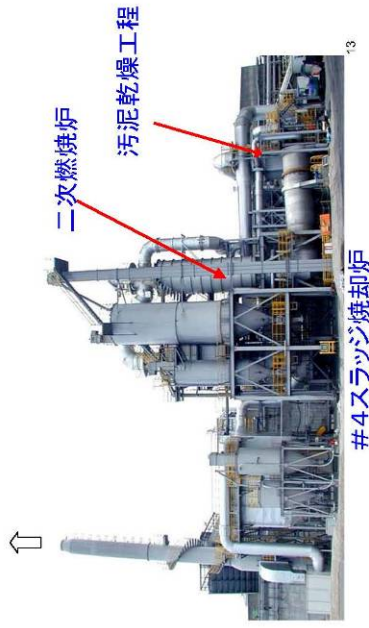
① 排出量の削減対策

- ・代替品に切替 (09年度中に切替済)
 シクロヘキシルアミン、ヒドラジン
- ・設備対策(設備の停止)
 ベンゼンは、古紙のインクに含まれており、スラッジ焼却炉の汚泥乾燥工程から発生していたが、この設備を08年に停止した。代わりに#4スラッジ焼却炉(07年10月)を新設し、ベンゼンの発生は無くなった。

12

設備対策(新設)

汚泥乾燥工程の排ガスを二次
燃焼炉で燃焼させ、ベンゼンを焼却



13

②管理体制の強化

- ・新規に使用する原材料の安全シートを作成し、法規制、危険・有害性の審査実施。
合格品のみ使用可能。
- ・合格品380種類(2010年4月1日時点)

<効果>

- ・PRTR制度の順守(法令の変更にも対応)
- ・工場製品の安全性確保
- ・作業者の有害化学物質による暴露防止

14

【参考】新規使用原材料安全シート 原材料メーカーの安全シートをベースに作成(王子独自のもの)

【参考】新規使用原材料安全シート 原材料メーカーの安全シートをベースに作成(王子独自のもの)



王子製紙 (株) 富岡 工場 部中

商品名 :
工場整理 No. (王子製紙グループで記入) No. (別紙)

本商品には、下記の物質 (1) ~ (11) を (含有) している。 (含有) している。

1) PRTR法対象、2) 安衛法濃縮対象、3) 毒物法対象、4) 化学法監視化学物質、5) 安衛法75%未満原性物質

PRTR法対象物質 (CAS No.)	PRTR法対象物質 (CAS No.)	含有率 (%)	備考
1) 2007	2) 000-00-9	3.0	
3) 100	4) 100		
5) 100	6) 100		
7) 100	8) 100		
9) 100	10) 100		
11) 100			

16

表2 PRTR届出排出量(トン/年) * 代替品に切替

物質名称	05年	06年	07年	08年	09年
ポリアルキル エーテル	0	0	0.2	0.17	0.1
クロロホルム	24	0.8	2.3	4.6	6.7
ダイオキシン類	293	325	220	144	54
シクロヘキシル アミン	1.7	1.7	1.6	1.1	*
ヒドラジン	0.79	0.01	0.01	0.01	*
ベンゼン	2.5	4.5	5.0	16.0	設備更新

17

2. 緊急時の環境汚染の予防

(1) 環境への影響(薬品等の流出)

① 劇物

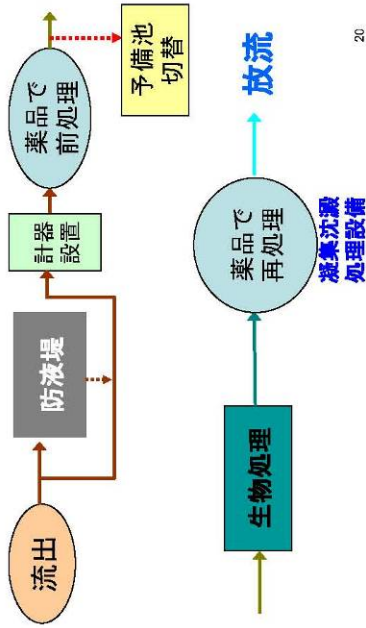
- ・白液 … パルプ製造用強アルカリ
- ・硫酸 … 古紙パルプ、紙製造用

② 危険物

- ・重油 … 工場のオイルレス化で使用量は少量だが、タンクに備蓄
- ・LNG … 新マシンの乾燥工程で使用

19

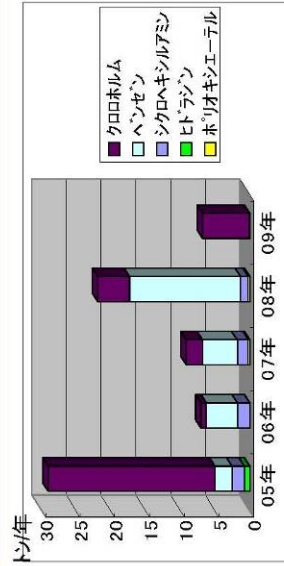
流出防止対策のフロー図



20

PRTR届出排出量

- ・クロロホルム…05年 ハルプ工程の塩素使用中止で、大幅減
- ・ベンゼン …05～08年 古紙の使用量増の影響で増加、設備更新で09年度ゼロ
- ・シクロヘキシルアミン、ヒドラジン…代替品に切り替え



18

(2) 設備対策 (防液堤設置)

- ・劇物、危険物タンクには全て設置
- ・亀裂等のチェックは、各職場及び工場環境ハートロールで実施



21

生物処理設備 (4基)



凝集沈殿処理設備 (4基)



23

排水溝に計器設置(早期発見)

・構内排水溝に70台設置

pH計	43台
電導度計	14台
濁度計	6台
油検知器	4台
その他	3台

- ・1回/月 定期点検実施



22

予備池設置



24

(3) 最終手段 (工場停止)

- ・各対策後、規制値が守れないと判断した時
工場を停止する。
- ・工場の停止権限
水質異常: 水質管理課の操業長、組長
大気異常: 汽力課の操業長
- ・工場の停止判断基準を手順書で取り決め

25

(5) 緊急時の対応訓練

白液漏洩訓練

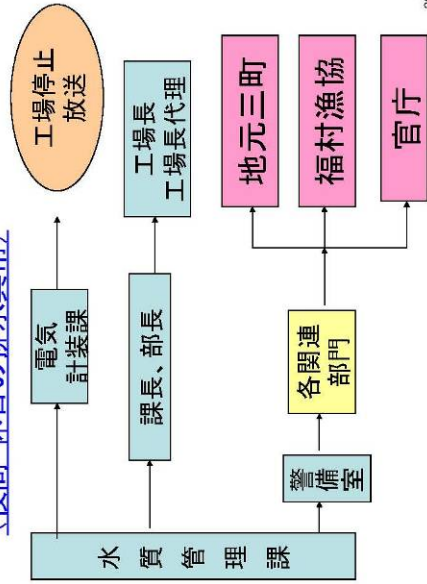


重油漏洩訓練



27

(4) 緊急時の連絡体制の例
(夜間・休日の排水異常)



26

LNG漏洩訓練



火災訓練



28

【参考】環境トラブル事例
 (紙塗工用塗料洗浄水の流出)

- 08年1月21日22:00
 排水放流口周辺(富岡港)を白濁させ、
 漁業組合をはじめ地元の皆様及び関係官庁
 に、ご迷惑をお掛けしました。
 規制値はオーバーせず、流出物に有害物質
 は含んでいませんでした。

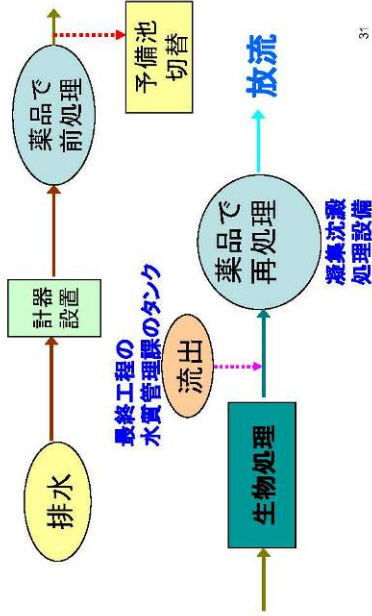
29

環境トラブル事例



30

環境トラブル事例のフロー図



31

(6) 更なる環境リスク発掘への取り組み

- 発掘件数

08年度	66件
09年度	46件
- 発掘方法
 - 環境ヒヤリ、危険予知、環境パトロール、
 - 他工場の環境トラブルの水平展開

32

環境リスク発掘事例

<防液堤に排水遮断用差し板設置>

防液堤内で白液流出時は、pH異状で緊急遮断弁が自動閉となるが、何かの原因で閉らなかった時、この差し板を入れ、流出を最小限に抑える。



33

(2)環境モニター制度導入 (毎月情報入手)

(件数)	08年上期	08年下期	09年上期	09年下期
臭気	16	10	11	5
排煙の着色	15	2	1	1
交通関係	13	2	2	2
騒音	1	0	1	0
その他	2	5	0	0
計	47	19	15	8

35

3. 地域社会との調和 (1)地域住民との意見交換会

環境モニター
地域三町内会
福村漁業組合
地域消防班

計7回/年 実施

34

(3)グラウンドワーク活動

淡島海岸、滝ノ下畷線清掃



09年度延べ1511人参加

割り箸回収活動



09年度28t回収

36

(4)みなみから届ける環づくり会議

県南地域の民産官学が、協働で、県南の環境保全に関する活動に取り組んでいる。
富岡工場も、06年の立ち上げ当初より参加。

- ① 水質調査
- ② 交通渋滞対策
- ③ 竹の有効活用

37

最後に

今後も法令順守は勿論ですが、地域の皆様のご意見を工場の環境保全活動に反映させ、
・環境負荷の削減
・環境汚染の予防
に継続して取り組んでいきます。

 OJI PAPER GROUP ³⁹

水質一斉調査

打樋川の水を地域住民と工場で分析



交通渋滞対策

自動車通勤を自転車通勤、バス通勤に変更実験



38