

平成19年度国庫補助事業

リサイクル対応型紙製商品開発促進対策事業

リサイクル対応型印刷物製作のための印刷資材調査
及び普及に関する調査報告書

平成20年3月

財団法人 古紙再生促進センター
委託先 社団法人 日本印刷産業連合会

序

本調査研究事業は、資源有効利用促進法に基づき設定された古紙利用率を62%に向上する目標達成に資するため、紙向け用としてリサイクル可能な印刷物の普及とその回収量の増加を図る取組みを重点に行っている。本年度も引続きこの目標の達成を目差し、昨年度の報告書で提言された今後の検討の方向に沿って、以下に述べる課題について審議検討を行った。

- ① リサイクル対応型印刷資材の銘柄調査とデータベースの作成。
- ② 要確認資材(ファンシーペーパー、抄色紙)のリサイクル適性評価方法と評価基準の確立。
- ③ リサイクル対応型印刷物製作ガイドラインの作成。
- ④ リサイクル対応型印刷物普及のためのパンフレットの作成。
- ⑤ リサイクル対応型印刷物の表示方法の検討。
- ⑥ リサイクル対応型印刷物の普及対策。

本報告書はこれらの審議経過とその結果をまとめると共に、リサイクル対応型印刷物の普及を図るための提言を整理したものである。出版、印刷等関係業界におかれては、この報告書を活用いただき、リサイクル対応型印刷物の製作を、今後益々進めていただければ幸いである。

なお、本調査研究事業は社団法人日本印刷産業連合会に委託して取組んでいるが、これを進めるに当っては、同連合会に印刷・製本技術、インキ、接着剤、光沢加工等関連技術、シール・粘着紙製造技術、製紙技術、古紙処理技術及びその周辺技術に知見を有する学識経験者、専門家そして出版や古紙問屋の方々を構成委員とする委員会並びにワーキング・グループを設置し調査研究を行った。

ここに、各委員の皆様、社団法人日本印刷産業連合会はもとより経済産業省並びに関係団体、静岡県工業技術研究所富士工業技術支援センターの方々に多大なるご協力を賜りましたことに対しまして、深く感謝申し上げます。

平成20年3月

財団法人古紙再生促進センター

はじめに

循環型経済社会形成に向けて各種取組が急速に進む中、古紙リサイクルに関しては古紙利用率 62%が目標となっておりますが、現在、板紙分野への古紙利用率は 90%を越えており、目標達成のためには紙分野への古紙利用率向上がますます重要となっております。

しかし、印刷業界が使用している印刷・情報用紙においては、古紙利用率はいまだ 20%台と、古紙利用が進んでいるとは言い難い状況が続いており、印刷・情報用紙を中心とした紙分野への古紙利用率を向上させるためには、原料となる上質な紙を使用した雑誌等の古紙回収を促進するとともに、印刷、製本、表面加工等における古紙利用の阻害要因を排除できる仕組みの構築が必要となっております。

そこで当連合会は、平成 11 年度から財団法人古紙再生促進センターの委託を受け、特に雑誌等に使用される各種印刷資材の古紙リサイクル適性の評価と向上に向けた取組、並びに古紙リサイクルの阻害要因とならない印刷資材の使用促進に向け、各種調査を行ってまいりました。

本年度の調査研究におきましては、ファンシーペーパー・抄色紙のリサイクル適性評価調査をはじめ、リサイクル対応型印刷物を製作するための印刷資材のデータベース構築、製作ガイドライン案の作成、普及パンフレットの作成、表示方法等の調査を行い、大きな成果をあげることができました。

本調査の成果を有効に活用し、古紙リサイクル促進を大きく前進させるためにも、印刷業界の担う役割は今後もますます重要になってくると考えております。

本調査研究事業の実施にあたり、ご指導、ご協力を賜りました経済産業省、財団法人古紙再生促進センター、静岡県工業技術研究所富士工業技術支援センター、学識経験者、委員各位をはじめ、ご協力いただいた関係各方面の皆様に深く御礼申し上げます。

平成 20 年 3 月

社団法人日本印刷産業連合会

平成19年度 リサイクル紙製商品研究委員会

< 委員名簿 >

(順不同・敬称略)

[委員長]

- 1 大江 礼三郎 東京農工大学 名誉教授

[委員]

- 1 菅 藤 純 平 印刷工業会 大日本印刷(株) 環境安全部 シニアエキスパート
- 2 北 嶋 信 幸 印刷工業会 凸版印刷(株) 生産・技術・研究本部 エコロジーセンター 部長
- 3 本 田 城 二 印刷工業会 共同印刷(株) 環境管理部 部長
- 4 奥 継 雄 全印工連 (株)文星閣 社長
- 5 田 島 久 義 全印工連 (株)久栄社 社長
- 6 福 田 学 日本フォーム工連 三郷コンピュータ印刷(株) 社長
- 7 常 川 和 勇 全日本製本 (株)常川製本 社長
- 8 深 澤 勇 全日本シール (株)信陽堂 社長
- 9 倉 橋 豊 全日本光沢化工 東亜化学工業(株) 社長
- 10 斉 藤 敏 明 日本製紙連合会 日本製紙連合会 パルプ・古紙部長
- 11 櫛 引 理 伸 日本製紙連合会 王子製紙(株) 統括技術本部技術部 マネージャー
- 12 志 村 吉 彦 日本製紙連合会 日本製紙(株) 技術本部生産部 部長代理
- 13 杉 野 光 広 日本製紙連合会 日本製紙(株) 技術本部生産部 主席技術調査役
- 14 広 岡 克 己 (社)日本雑誌協会 (株)小学館 取締役
- 15 上 田 雄 健 全国製紙原料商工組合連合会 三弘紙業(株) 会長
- 16 金 子 雅 道 印刷インキ工業会 大日本インキ化学工業(株) インキ機材販売推進部 部長
- 17 梶 原 盛 久 印刷インキ工業会 東洋インキ製造(株) 印刷・情報事業本部企画室 担当部長
- 18 矢 野 泰 日本接着剤工業会 事務局 専務理事
- 19 本 宮 晴 哉 印刷用粘着紙メーカー会 リンテック(株) 技術・開発室 営業技術グループ長
- 20 日 吉 公 男 静岡県工業技術研究所富士工業技術支援センター センター長
- 21 齋 藤 将 人 静岡県工業技術研究所富士工業技術支援センター 副主任

[オブザーバー]

- 1 尾 里 篤 史 経済産業省製造産業局 紙業生活文化用品課 古紙係長
- 2 千 葉 了 介 経済産業省商務情報政策局 文化情報関連産業課 課長補佐

[事務局]

- 1 鈴 木 節 夫 (財)古紙再生促進センター 専務理事
- 2 加 藤 忠 彦 (社)日本印刷産業連合会 専務理事
- 3 西 原 弘 (有)サステイナブル・デザイン研究所 取締役

< 役職名は委員委嘱時 >

平成19年度 リサイクル紙製商品研究委員会 資材調査WG

< 委 員 名 簿 >

(順不同・敬称略)

[委 員]

座長	1	本 田 城 二	印刷工業会	共同印刷(株)	環境管理部	部長
	2	田 畠 久 義	全印工連	(株)久栄社		社長
	3	常 川 和 勇	全日本製本	(株)常川製本		社長
	4	深 澤 勇	全日本シーラ	(株)信陽堂		社長
	5	広 岡 克 己	(社)日本雑誌協会	(株)小学館		取締役
	6	上 田 雄 健	全国製紙原料商工組合連合会	三弘紙業(株)		会長
	7	梶 原 盛 久	印刷インキ工業会	東洋インキ製造(株)	印刷・情報事業本部企画室	担当部長
	8	矢 野 泰	日本接着剤工業会	事務局		専務理事
	9	本 宮 晴 哉	印刷用粘着紙メーカー会	リンテック(株)	技術・開発室	営業技術グループ長

[事 務 局]

	1	遠 藤 憲 司	(財)古紙再生促進センター		調査役
	2	油 井 喜 春	(社)日本印刷産業連合会		業務推進部長
	3	西 原 弘	(有)サステイナブル・デザイン研究所		取締役

< 役職名は委員委嘱時 >

平成19年度 リサイクル紙製商品研究委員会 適性評価WG

< 委 員 名 簿 >

(順不同・敬称略)

[委 員]

座長	1	菅 藤 純 平	印刷工業会	大日本印刷(株)	環境安全部	シニアエキスパート
	2	北 嶋 信 幸	印刷工業会	凸版印刷(株)	生産・技術・研究本部 エコロジーセンター	部長
	3	櫛 引 理 伸	日本製紙連合会	王子製紙(株)	統括技術本部技術部	マネージャー
	4	渡 辺 篤 史	日本製紙連合会	王子製紙(株)	製紙技術研究所	上級研究員
	5	杉 野 光 広	日本製紙連合会	日本製紙(株)	技術本部生産部	主席技術調査役
	6	小 柳 知 章	日本製紙連合会	日本製紙(株)	技術研究所 パルプ研究室	主席研究員
	7	広 岡 克 己	(社)日本雑誌協会	(株)小学館		取締役
	8	上 田 雄 健	全国製紙原料商工組合連合会	三弘紙業(株)		会長
	9	川 口 雅 彦	(株)竹 尾 仕入1部	次長		
	10	日 吉 公 男	静岡県工業技術研究所富士工業技術支援センター	センター長		
	11	齋 藤 将 人	静岡県工業技術研究所富士工業技術支援センター	副主任		

[調 査 員]

1	内 藤 英 也	特種製紙(株)	技術開発本部 総合研究所岐阜デザイン研究室	室長
2	白 井 学	日清紡(株)	富士工場 製紙課	管理係
3	熊 田 直 彦	日清紡(株)	紙製品事業本部 洋紙営業部	営業第一課
4	梅 本 学	BASFジャパン(株)	特殊化学品本部製紙薬品営業	チームリーダー
5	本 宮 晴 哉	リンテック(株)	技術・開発室	営業技術グループ長
6	大 西 徹	リンテック(株)	生産技術部	部長

[事 務 局]

1	遠 藤 憲 司	(財)古紙再生促進センター	調査役
2	油 井 喜 春	(社)日本印刷産業連合会	業務推進部長
3	西 原 弘	(有)サステイナブル・デザイン研究所	取締役

< 役職名は委員委嘱時 >

～ 目次 ～

1. 調査の概要	1
1. 1 事業の目的と経緯	1
1. 2 事業の内容	1
1. 3 事業の実施方法	1
1. 4 委員会活動などの経過	1
2. リサイクル対応型印刷資材の銘柄調査およびデータベース作成	3
(1) 銘柄調査	3
(2) データベース作成	5
3. 要確認資材に関する調査	6
3. 1 ファンシーペーパー	6
(1) ファンシーペーパーのリサイクル適性評価方法の検討	6
(2) ファンシーペーパーのリサイクル適性評価基準の検討	8
3. 2 抄色紙	10
(1) 抄色紙のリサイクル適性評価試験法の検討	10
(2) 抄色紙のリサイクル適性評価基準の検討	22
4. リサイクル対応型印刷物製作ガイドラインの検討	26
4. 1 ガイドラインの検討	26
4. 2 リサイクル対応型印刷物の表示方法の検討	28
(1) リサイクル対応型印刷物の表示方法検討上の課題	28
(2) 環境省「環境表示ガイドライン」要求事項への対応	34
(3) リサイクル対応型印刷物の当面の表示方法（案）	36
5. リサイクル対応型印刷物の普及に向けての提言	38
5. 1 ファンシーペーパー・抄色紙評価基準案の活用	38
5. 2 リサイクル対応型印刷物製作ガイドライン（案） と資材データベースの活用	38
5. 3 表示制度の具体化	38
5. 4 リサイクル対応型印刷物の普及促進	38
資料編	40
資料1：リサイクル対応型印刷資材銘柄調査依頼状・記入要領・記入例	41
資料2：リサイクル対応型印刷物製作ガイドライン（案）	46
資料3：抄色紙試験サンプル	63
資料3-1：富士工業技術支援センター・滴下試験	63
資料3-2：王子製紙(株)・滴下試験	64
資料3-3：富士工業技術支援センター・離解試験	66
資料3-4：日本製紙(株)・離解試験	67

1. 調査の概要

1. 1 事業の目的と経緯

近年、資源循環型社会構築に向けて各種の取り組みが急速に進められており、印刷産業界に関連の深い紙リサイクルについても、その円滑化、拡大が図られている。

古紙利用率は平成 22 年度目標 62%に対して平成 18 年度は全体で 60.6%と一步目標に近づいた。この目標を達成するためには、量的に多く古紙利用率が 20%台の印刷・情報用紙への古紙利用を重点的に取り組む必要がある。一方、雑誌等印刷物の資材や加工方法が古紙リサイクル阻害要因となり、印刷・情報用紙分野への利用が進んでいないことから、その点を考慮したリサイクル対応型資材の開発促進と古紙リサイクル阻害要因の排除が求められている。

そこで、本調査研究事業では、前年度までの調査研究結果を踏まえ、抄色紙等のリサイクル適性の評価及び標準試験法の検討を行い、リサイクル対応型印刷物資材のデータベースを作り、それらをもとにリサイクル対応型印刷物の製作ガイドライン案の作成を行うとともに、普及に向けての課題と解決策の提言を行い、リサイクル対応型紙製商品開発の促進を図ることを目的とした。

1. 2 事業の内容

本事業の調査研究内容（項目）は、以下の通りである。

- ① リサイクル対応型資材の銘柄調査及びデータベースの作成
- ② リサイクル適性要確認資材（ファンシーペーパー、抄色紙）の適性評価及び試験
- ③ リサイクル対応型印刷物製作ガイドライン（案）の作成
- ④ リサイクル対応型印刷物の普及に向けた課題と提言の検討

1. 3 事業の実施方法

本事業を円滑・効率的に推進していくため、社団法人日本印刷産業連合会に学識経験者、印刷産業界、関連業界をもって構成するリサイクル紙製商品研究委員会を設け、委員会の審議に基づき本調査研究の検討、実施を行った。

なお、審議の効率化を図るため、本委員会の下に2つのワーキング・グループ（資材調査WG、適性評価WG）を編成して、調査等の細部計画の作成及び実施並びに調査結果の整理、分析を行った。

1. 4 委員会活動などの経過

① 委員会

第1回：平成19年11月21日（水）10:00～12:00

- ・平成19年度事業計画について
- ・調査計画案の検討
- ・抄色紙のリサイクル評価方法の検討
- ・WGの構成について

第2回：平成20年2月22日（金）10:00～12:00

- ・資材調査WG検討結果の審議
- ・適性評価WG検討結果の審議
- ・課題と提言の検討

第3回：平成20年3月10日（月）15:00～17:00

- ・報告書案の検討、承認

② 資材調査WG

第1回：平成19年12月7日（金）15:00～17:00

- ・リサイクル対応型印刷資材銘柄調査方法の検討
- ・リサイクル対応型印刷資材データベースとWEB構成の検討
- ・リサイクル対応型印刷物製作ガイドライン案の項目検討

第2回：平成20年1月18日（金）15:00～17:00

- ・リサイクル対応型印刷資材銘柄調査票の検討
- ・銘柄調査票記入例、調査対象、調査手法等の検討

第3回：平成20年2月20日（水）10:00～12:00

- ・リサイクル対応型印刷資材銘柄調査結果の検討
- ・リサイクル対応型印刷物製作ガイドライン案の検討
- ・リサイクル対応型印刷物の表示制度の検討
- ・リサイクル対応型印刷物普及パンフレットの検討

③ 適性評価WG

第1回：平成19年12月14日（金）14:00～16:00

- ・ファンシーペーパーの分類と実態調査の検討
- ・抄色紙のリサイクル適性評価試験の検討

第2回：平成20年1月24日（木）10:00～12:00

- ・ファンシーペーパーのリサイクル適性ランク判断基準の検討
- ・抄色紙の第1ステップ光学測定結果の検討
- ・抄色紙の第2ステップ滴下試験結果の検討

第3回：平成20年2月4日（月）14:00～16:00

- ・ファンシーペーパーの原材料・加工内容等の検討
- ・ファンシーペーパー・リサイクル適性判定チャートの検討

第4回：平成20年2月21日（木）10:00～12:00

- ・ファンシーペーパーの判定基準案の検討
- ・抄色紙のリサイクル適性評価試験結果の検討
- ・抄色紙のリサイクル適性判定基準の検討

2. リサイクル対応型印刷資材の銘柄調査およびデータベース作成

(1) 銘柄調査

リサイクル対応型印刷物を製作しようとする印刷物発注者、印刷会社等に情報提供するための基礎調査として、リサイクル対応型印刷資材の銘柄調査を行った。

① 調査対象資材の選定

調査対象資材については、日印産連「印刷物資材『古紙リサイクル適性ランクリスト』規格」におけるAランク資材（紙、板紙へのリサイクルにおいて阻害とならないもの）のうち、これまでに本事業で試験評価方法を確立した、リサイクル対応型UVインキ、難細裂化EVA系ホットメルト、リサイクル対応型粘着紙（全離解可能粘着紙）に限定した。

また、PUR系ホットメルトについては、1999年度のラボ試験のみで、難細裂化EVA系ホットメルト標準試験法またはこれに準ずる試験による評価が行われていないため、上記3種類の資材銘柄調査と並行して、現在上市されている製品情報を収集することとした。

なお、データベースの完成・運用開始後に、情報提供対象資材の範囲は拡大していく予定である。

② 調査項目の検討

調査項目は下記の通りとした。調査項目検討の過程では、個別製品情報の1つとして、ユーザーにとって最も関心が高い価格情報を盛り込む必要性が検討されたが、流通過程のどの段階の価格であるか、購入ロットがどうか、等の不確定要素を考慮しない一律の価格情報はかえって混乱を招くおそれがあることから、調査項目には含めず、データベース公開後、利用者が調査回答企業に問い合わせる形式をとることとした。

表 2-1 調査項目一覧

1. 企業情報	企業名	
	問い合わせ先	住所
		部署名
		担当者／記入者（非公開）
		電話番号
		FAX 番号
		e-mail アドレス
ホームページ	企業ホームページ	
	製品ホームページ	
2. 製品銘柄一覧		
3. 個別製品情報	①製品銘柄／シリーズ名	
	②リサイクル適性に関する説明	
	③リサイクル適性試験	
	④リサイクル適性以外の特徴・PR 内容	
	⑤使用上の注意点	
	⑥製品に表示している環境ラベル	
	⑦その他環境情報	

③ 調査の実施

調査の実施期間は平成20年1月25日(金)～2月15日(金)とし、UVインキについては印刷インキ工業連合会を通じて9社、シールについては印刷用粘着紙メーカー会を通じて8社、ホットメルト(難細裂化EVA系、PUR系)については日本接着剤工業会を通じて15社、計32社に調査票を配布した。

平成20年3月7日(金)時点での回答状況は、UVインキ6社、シール3社、難細裂化EVA系ホットメルト9社、PUR系ホットメルト4社、延べ22社であった。

④ 調査結果

調査結果(資材種類別メーカー別一覧)は表2-2～2-5の通りである。

表2-2 難細裂化EVA系ホットメルト一覧

企業名	旭化学合成株式会社	新田ゼラチン株式会社	東洋ペトロライト株式会社	
住所	〒335-0012 埼玉県戸田市中町2-18-10	〒581-0024 大阪府八尾市二俣2丁目22	〒104-0031 東京都中央区京橋2丁目3番13号	
問い合わせ先	汎用接着営業部	接着剤事業部開発部	東京営業部	
電話番号	048-441-5711	0729-48-8272	03-3272-0718	
FAX番号	048-441-5850	0729-48-0004	03-3272-0844	
ホームページ	企業ホームページ 製品ホームページ	http://www.nitta-gelatin.co.jp http://www.nitta-gelatin.co.jp	http://www.tovo-petrolite.co.jp/ http://www.tovo-petrolite.co.jp/	
製品銘柄	1	アサヒメルトM3151	HS-650	トヨメルト TM-2027D
	2	アサヒメルトM3160	HS-653S	トヨメルト TM-2120C
	3	アサヒメルトM4120	HL-661E	トヨメルト TM-2245
	4	アサヒメルトM4500	HL-628ES	トヨメルト TM-2250
	5	アサヒメルトRP2800	HL-663A	トヨメルト TM-2486
	6	アサヒメルトW6090	HL-635RC	トヨメルト TM-2521
	7	アサヒメルトK1217	HL-662B	トヨメルト TM-2550
	8	アサヒメルトRP7500	HL-629A	トヨメルト TM-2780
	9	アサヒメルトW6095	HL-631	トヨメルト TM-2820
	10	アサヒメルトJA4910	HL-701L	トヨメルト TM-2822
	11	アサヒメルトM3110	HL-701SS	トヨメルト TM-2862
	12	アサヒメルトM9300	HM-RC20MK	
	13	アサヒメルトM9400	HM-RC50AKH	
	14	アサヒメルトRPS310	HS-693R	
	15	アサヒメルトM7100		
	16	アサヒメルトRPS510		
	17	アサヒメルトRPS200		
	18	アサヒメルトRPS720		
	19	アサヒメルトM9310		
	20	アサヒメルトM7005		
	21	アサヒメルトM9425		
	22	アサヒメルトRPS100A		
企業名	コニシ株式会社	日信化学工業株式会社	日吉化学工業株式会社	
住所	〒101-0054 東京都千代田区神田錦町2-3	〒915-0802 福井県越前市北府2-17-33	〒289-2131 千葉県匝瑳市みどり平3-1	
問い合わせ先	ボンド営業本部 工業用事業部 産業資材部	研究所 開発技術部 HMグループ	-	
電話番号	03-5259-5711	0778-22-4101	0479-73-3884	
FAX番号	03-5259-5747	0778-22-4316	0479-70-0307	
ホームページ	企業ホームページ 製品ホームページ	http://www.bond.co.jp/index.html http://www.bond.co.jp/product/index.html	http://www.nissin-chem.co.jp -	
製品銘柄	1	ボンドA76	日信ホットメルト BR-3500	ラッキーメルト 634
	2	ボンドBC615	日信ホットメルト BR-3600	ラッキーメルト 637
	3	ボンドBC660	日信ホットメルト BR-3701	ラッキーメルト Y-338
	4	ボンドBC671	日信ホットメルト BR-4301	ラッキーメルト Y-361
	5	ボンドBC673	日信ホットメルト BR-3702	ラッキーメルト 639
	6	ボンドBC677	日信ホットメルト BR-4305	ラッキーメルト 817
	7	ボンドBC690	日信ホットメルト BR-4501	
	8	ボンドBC675	日信ホットメルト BR-3400	
	9	ボンドA81		
	10	ボンドBC666		
企業名	日本エヌエスシー株式会社	積水フーラー株式会社	サイデン化学株式会社	
住所	〒105-0004 東京都港区新橋3-5-10	〒528-0056 滋賀県甲賀市水口町泉1259	〒103-0023 東京都中央区日本橋本町3-4-7 新日本橋ビル	
問い合わせ先	紙加工接着剤営業部	包装・紙加工事業部 技術課	営業本部 東京営業一部	
電話番号	03-3504-9684	0748-62-8154	03-3279-4457	
FAX番号	03-3504-9675	0748-62-8174	03-3279-1780	
ホームページ	企業ホームページ 製品ホームページ	http://www.nippon-nsc.com -	http://www.saiden-chem.co.jp -	
製品銘柄	1	インスタントMV152	エスデザイン8300シリーズ	サイビノールHM-680
	2	インスタント21AN740	HL-3375W	サイビノールHM-701
	3	インスタントMV873	HL-8365W	
	4	インスタント34-130A	JM-6502	
	5	インスタント34-141A		

表 2-3 リサイクル対応型 UV インキ一覧

企業名	東洋インキ製造株式会社	大日精化工業株式会社	株式会社 T&K TOKA	
問い合わせ先	住所	〒104-8377 東京都中央区京橋2-3-13	〒123-8555 東京都足立区堀之内1-9-4	〒354-8577 埼玉県入間郡三芳町竹間沢283-1
	部署名	RC販売推進部	オフセットインキ生産技術部	研究第2グループ
	電話番号	03-3272-7693	03-3899-7921	049-259-6433
	FAX番号	03-3272-0666	03-3899-7462	049-259-8822
ホームページ	企業ホームページ	http://www.toyoink.co.jp	http://www.daicolor.co.jp	http://www.tk-toka.co.jp
	製品ホームページ	-	-	http://www.tk-toka.co.jp/product/index.html
製品銘柄	1 FD HBエコー-SOYシリーズ	UV REX SOP HBシリーズ	UV HY-BD シリーズ	

表 2-4 リサイクル対応型シール一覧

企業名	リンテック株式会社	王子タック株式会社	大王製紙株式会社	
問い合わせ先	住所	〒112-0004 東京都文京区後楽2-1-2	〒104-0061 東京都中央区銀座5丁目12番6号 王子製紙1号館2階	〒104-8468 東京都中央区八重洲2-7-2
	部署名	技術・開発室	技術部	情報用紙部 情報用紙第二課
	電話番号	03-3868-7735	03-3248-3465	03-3271-1465
	FAX番号	03-3868-7740	03-3248-3479	03-3271-1476
ホームページ	企業ホームページ	http://www.lintec.co.jp	http://www.ojita.co.jp	http://www.daijo-paper.co.jp
	製品ホームページ	http://net.ho.lintec.co.jp/10084/search/eco_list.html	-	-
製品銘柄	1	グロスZ カイ PR-4 BK	NS7-73/W2/U8C	NS7-73/W21/U8C
	2	グロスZ カイ PR-4 BR	-	-
	3	-	-	-
			キャスト73 SBG85 難解A	7-73 SBG85 全難解強粘
				上質タイプ

表 2-5 PUR 系ホットメルト一覧

企業名	日立化成ポリマー株式会社	旭化学合成株式会社	新田ゼラチン株式会社	
問い合わせ先	住所	〒101-0047 東京都千代田区内神田1-13-7	〒335-0012 埼玉県戸田市市中町2-18-10	〒581-0024 大阪府八尾市二俣2丁目22
	部署名	営業本部 接着材料グループ	汎用接着営業部	接着剤事業部開発部
	電話番号	03-3294-4505	048-441-5711	0729-48-8272
	FAX番号	03-3293-0898	048-441-5850	0729-48-0004
ホームページ	企業ホームページ	http://www.hitachi-polymer.co.jp	http://www.asahimelt.com/	http://www.nitta-gelatin.co.jp
	製品ホームページ	-	http://www.asahimelt.com/	http://www.nitta-gelatin.co.jp
製品銘柄	1	ハイボン「4851」	アサヒメルトUC760	ARX-1299M1
	2	ハイボン「4852」	アサヒメルトUC770	ARX-1323B1
	3	ハイボン「4853」	アサヒメルトUC771	ARX-1233C5

企業名	日本エヌエスシー株式会社	
問い合わせ先	住所	〒105-0004 東京都港区新橋3-5-10
	部署名	紙加工接着剤営業部
	電話番号	03-3504-9684
	FAX番号	03-3504-9675
ホームページ	企業ホームページ	http://www.nippon-nsc.com
	製品ホームページ	-
製品銘柄	1	ULTRA PUR820
	2	ハーブ外ロックMR95S
	3	ボンドマスター 1707563

(2) データベース作成

銘柄調査結果を用い、不特定多数の印刷物発注者、印刷会社等にインターネット上でリサイクル対応型資材に関する情報を提供するためのデータベースを構築した（社団法人日本印刷産業連合会ホームページ（<http://www.jfpi.or.jp>）内に設置）。

なお、PUR 系ホットメルトについては、調査票回収後に日本接着剤工業会を通じて柔軟タイプ（JN-1）、速硬化タイプ（JN-2）の2サンプルを対象としたリサイクル適性試験を実施した。試験方法は、難細裂化 EVA 系ホットメルトの標準試験法を用い、富士工業技術支援センターにおいて実施した。その結果、細裂化片のカウント個数（3回測定）は、JN-1：1個、2個、0個、JN-2：1個、0個、0個であった。

この結果、PUR 系ホットメルトについては、極めて良好なリサイクル適性を示すことが確認されたため、データベースにおいて情報提供の対象に含めることとした。

3. 要確認資材に関する調査

3. 1 ファンシーペーパー

(1) ファンシーペーパーのリサイクル適性評価方法の検討

ファンシーペーパーは、「色や模様など種々な風合いを持った特殊紙の総称」*1とされ、紙・印刷・プラスチック・ゴム製品統計上、「特殊印刷用紙」に含まれる「その他特殊印刷用紙」の一部に該当する。また、「ファンシーペーパーは紙表面に型や模様をつけた美しい色紙で、米坪を組合せると千以上の種類がある」*2といわれている。

* 1：日本エディタースクール編「印刷発注のための紙の資料 2006 年版」より

* 2：紙の博物館 HP「紙の講座 8」より

ファンシーペーパーは、現行の日印産連「印刷物資材『古紙リサイクル適性ランクリスト』規格」において、一律に C ランクに位置づけられているが、上記のように多種多様なファンシーペーパーの中には、原材料や加工法等の観点から A ランクまたは B ランクに位置づけ可能なものも少なからず存在すると考えられる。これらを適正に評価することにより、リサイクル対応型印刷物製作に際しての用紙の選択肢が広がり、リサイクル対応型印刷物普及の後押しになると考えられる。

① ファンシーペーパーのリサイクル適性評価の考え方

ファンシーペーパーは多種多様であることから、染色の有無／耐水性加工の有無／異素材使用の有無／粘着性の有無／離解性の程度といった簡易指標を作成し、それぞれのリサイクル適性評価（A/B/C/Dのランク分け）を行い、これを個々のファンシーペーパー銘柄に当てはめ、リサイクル適性を評価することとした。

② ファンシーペーパーの原材料・加工法の整理とリサイクル適性

ファンシーペーパーの製造・販売に関わる事業者の協力を得て、一般に流通しているファンシーペーパーの主要銘柄ごとに、原材料・加工法を確認した。その結果、「ランクリスト」に記載されていない（リサイクル適性が未評価）原材料・加工法を特定し、そのリサイクル阻害内容についても製紙会社見解を基本として評価した（「ランクリスト」記載の資材に該当する場合は、その評価を適用することとした）。

評価結果は表 3-1 の通りである。なお、この表に記載されていない原材料・加工法を用いたファンシーペーパーが存在する可能性、あるいは、原材料・加工法等が不明の場合も考慮し、これらの場合は現行の C 評価を継続することとした。

表 3-1 ファンシーペーパーの原材料・加工法の整理とリサイクル適性評価結果

1. ランクリスト記載品

品名	ランク
ラミネート紙	B
タック紙(シール)	B
樹脂含浸紙	C
硫酸紙	C
合成紙	C
不織布	C

2. ランクリスト未記載

紙	ランク	リサイクル阻害内容	備考
トレーシングペーパー	B	難離解性、歩留まりが低い	グラシン紙・インディアペーパーと同評価
貼合品(水溶性のみ使用のものに限る)	A	—	
貼合品(水溶性のみ使用のもの以外)	B	粘着	
板紙であるもの	B	難離解性	

表面加工	ランク	リサイクル阻害内容	備考
パール顔料塗工	A	—	パールインキと同評価
染料・顔料を内添した地模様	—	消色・脱色性	抄色紙として評価
エンボス加工(レイド・フェルトマーク等含む)	A	—	強エンボスは区別しない
カレンダー加工	A	—	強カレンダーは区別しない
アルミ蒸着	C	難離解性、金属探知機反応	
表面染色	—	消色・脱色性	抄色紙として評価
耐水加工	C	難離解性	

異素材使用	ランク	リサイクル阻害内容	備考
スフ毛	C	異物	
フィルム	C	異物	
羊毛	C	異物	
アクリル繊維	C	異物	
ラグ(綿ボロ)	C	異物	
スラッジ	C	異物	

非木材パルプ使用	ランク	リサイクル阻害内容	備考
コットンリントナー	A	—	
ケナフ	A	—	
バガス	A	—	
竹	A	—	
わら	A	—	
リネン(麻)	A	—	

3. その他

その他	ランク	リサイクル阻害内容	備考
ランクリストB評価資材に該当	B		
ランクリストC評価資材に該当	C		
ランクリストD評価資材に該当	D		
ランクリストに記載されていない原材料・加工を使用	C		
使用素材不明	C		
加工内容不明	C		

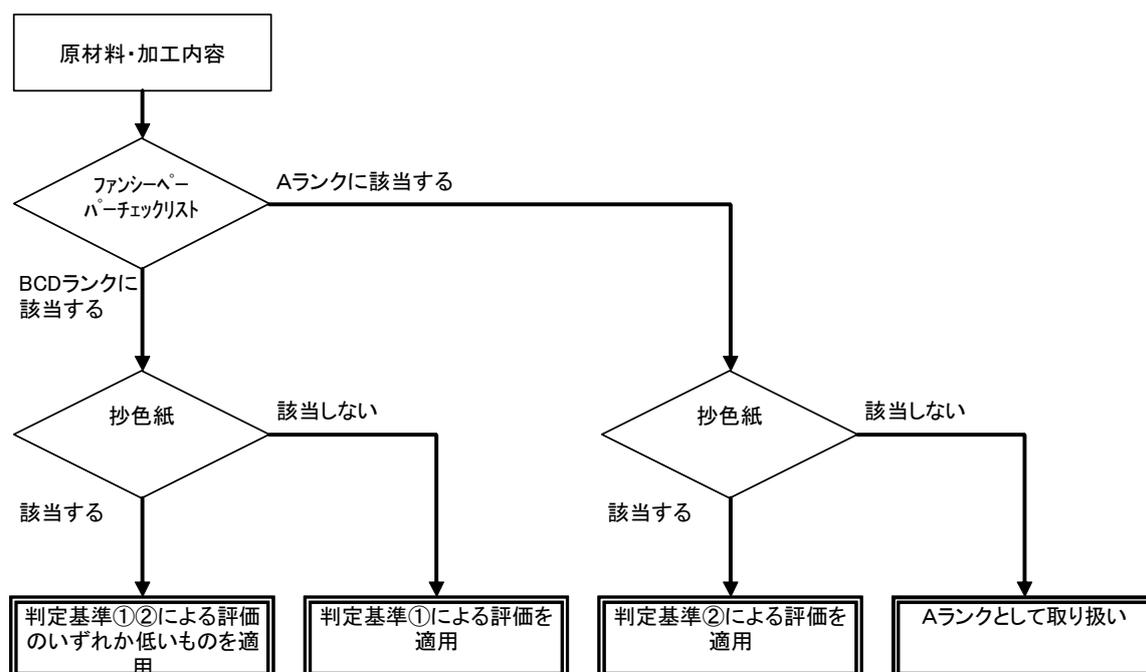
(2) ファンシーペーパーのリサイクル適性評価基準の検討

ファンシーペーパーには、抄色紙に該当するものと、該当しないものが存在する。同一銘柄であれば、原材料・加工法は同一と考えられる一方で多岐にわたる色のバリエーションがあり、抄色紙としての評価は、同一銘柄内でも異なることが十分考えられる。

このため、ファンシーペーパーのリサイクル適性については、原材料・加工法面からの評価（銘柄単位）と、抄色紙としての評価（製品単位）の2段階で考える必要がある。

本調査では、原材料・加工法にもとづくチェックリスト（判定基準①）と、抄色紙評価基準（判定基準②）（次節参照）を組み合わせ、ファンシーペーパー・リサイクル適性評価チャートを作成した。

これにもとづいて、ファンシーペーパー製造・販売事業者が自社製品の評価を行い、見本帳等においてリサイクル適性ランクリストを表示する、リサイクル対応型印刷資材データベースに登録する、といった対応がとられることで、印刷物発注者・印刷会社等への情報提供が進むことが期待される。



判定基準①：ファンシーペーパー・チェックリスト（表 3-2 参照）

判定基準②：抄色紙評価基準（表 3-14 参照）

図 3-1 ファンシーペーパー・リサイクル適性評価チャート

表 3-2 ファンシーペーパー・チェックリスト

1. ランクリスト記載品

品名	ランク
ラミネート紙	B
タック紙(シール)	B
樹脂含浸紙	C
硫酸紙	C
合成紙	C
不織布	C

2. ランクリスト未記載

紙	ランク
貼合品(水溶性のり使用のものに限る)	A
貼合品(水溶性のり使用のもの以外)	B
トレーシングペーパー	B
板紙であるもの	B

表面加工	ランク
パール顔料塗工	A
エンボス加工(レイド・フェルトマーク等含む)	A
カレンダー加工	A
アルミ蒸着	C
耐水加工	C
染料・顔料を内添した地模様	(抄色紙として評価)
表面染色	(抄色紙として評価)

異素材使用	ランク
スフ毛	C
フィルム	C
羊毛	C
アクリル繊維	C
ラグ(綿ボロ)	C
スラッジ	C

非木材パルプ使用	ランク
コットンリントー	A
ケナフ	A
バガス	A
竹	A
わら	A
リネン(麻)	A

3. その他

その他	ランク
ランクリストB評価資材に該当	B
ランクリストC評価資材に該当	C
ランクリストD評価資材に該当	D
ランクリストに記載されていない原材料・加工を使用	C
使用素材不明	C
加工内容不明	C

なお、「印刷物資材『古紙リサイクル適性ランクリスト』規格」への反映については、ファンシーペーパー・リサイクル適性評価チャート、ファンシーペーパー・チェックリスト、抄色紙評価基準を別表として付加することが現実的と考えられる。

3. 2 抄色紙

(1) 抄色紙のリサイクル適性評価試験法の検討

抄色紙は、リサイクル適性ランクリストにおいて、基本的には色の種類および濃淡の程度によって、BランクまたはCランクに分けて位置づけられているが、物性値、原料組成、実験等によって客観的に確認できる条件に基づく区分けではない。

リサイクル対応型印刷物との関係では、報告書等の業務用印刷物への使用可否ないし許容率設定の問題、古紙への色チラシ類の混入可否ないし許容率設定の問題、全離解可能粘着紙の剥離紙の問題等がある。これらを解決するためには、物性値、原料組成、実験等にもとづく客観的なリサイクル適性評価方法を検討する必要がある。こうした評価方法が確立することにより、リサイクル対応型印刷物製作に際しての用紙の選択肢が広がり、リサイクル対応型印刷物普及の後押しになると考えられる。

なお、評価対象とする抄色紙については、紙・パルプ統計上、特殊印刷用紙に含まれる色上質紙（さらし化学パルプ 100%使用の抄色紙）だけでなく、染料を使用した色紙一般まで含めることとした。

① 抄色紙のリサイクル適性評価方法の検討

抄色紙のリサイクル適性評価については、第1ステップ：抄色紙製品の白色度、明度（L*値）、色度（a*値、b*値）の測定による濃淡評価、第2ステップ：抄色紙製品の漂白・退色後の白色度・色相評価の2段階で行うこととした。漂白剤は、もっとも一般的に使用されている過酸化水素を用いることとした。印刷・情報用紙製造工程等で過酸化水素漂白と併用されるFAS漂白については、一層の消色効果が期待される一方、現状では普及度合いが低いため、参考値として見るに留めた。

また、最終的には、白色度、明度（L*値）、色度（a*値、b*値）の数値により、Aランク・Bランク・Cランクの区分けを行うことを想定した。なお、白色度は白さ（数値が大きいほど白い）、明度（L*値）は明るさ（数値が大きいほど明るい）、色度のうちa*値はマイナスが大きいほど緑味、プラスが大きいほど赤味が濃いこと、b*値はマイナスが大きいほど青味、プラスが大きいほど黄味が濃いことを示す。

② 抄色紙サンプルの濃淡評価（白色度・色相測定）

現行のリサイクル適性ランクリストでは、別表において「紀州製紙株製の色紙の色名による」Bランク、Cランクの例示があり、「他社製品もこれに準ずるものとする」とされている。このため、紀州製紙見本帳「紀州の色上質 2007」のレインボー33色、ファインカラー12色、計12色を対象に、白色度、明度（L*値）、色度（a*値、b*値）を測定した（測定：王子製紙株製紙技術研究所）。

測定結果を次ページ以降に示す（表 3-3～3-4、図 3-2～3-4）。この段階では、明らかにリサイクル適性に問題なく、Aランクと判断できるのは、レインボーシリーズの「白」（白色度 94.2）、ファインカラーシリーズの「ハイホワイト」（白色度 89.9）のみであり、これ以外の銘柄については、第2ステップの評価を行うこととした。

なお、現行ランクリスト別表に示されるBランク色とCランク色は、各数値が重複する範囲がある。

表 3-3 測定値の範囲

分類	白色度	L*値	a*値	b*値
全 45 サンプル (B17 色、C11 色、他 17 色)	4.8~94.2	26.8~93.5	-36.6~49.9	-20.6~64.3
B ランク 17 サンプル	30.2~76.4	75.6~91.9	-20.1~13.9	-12.3~36.8
C ランク 11 サンプル	4.8~53.8	26.8~85.3	-36.6~49.9	-20.6~64.3
B・C ランク重複範囲	30.2~53.8	75.6~85.3	-20.1~-1.8 0.2~13.9	1.2~36.8

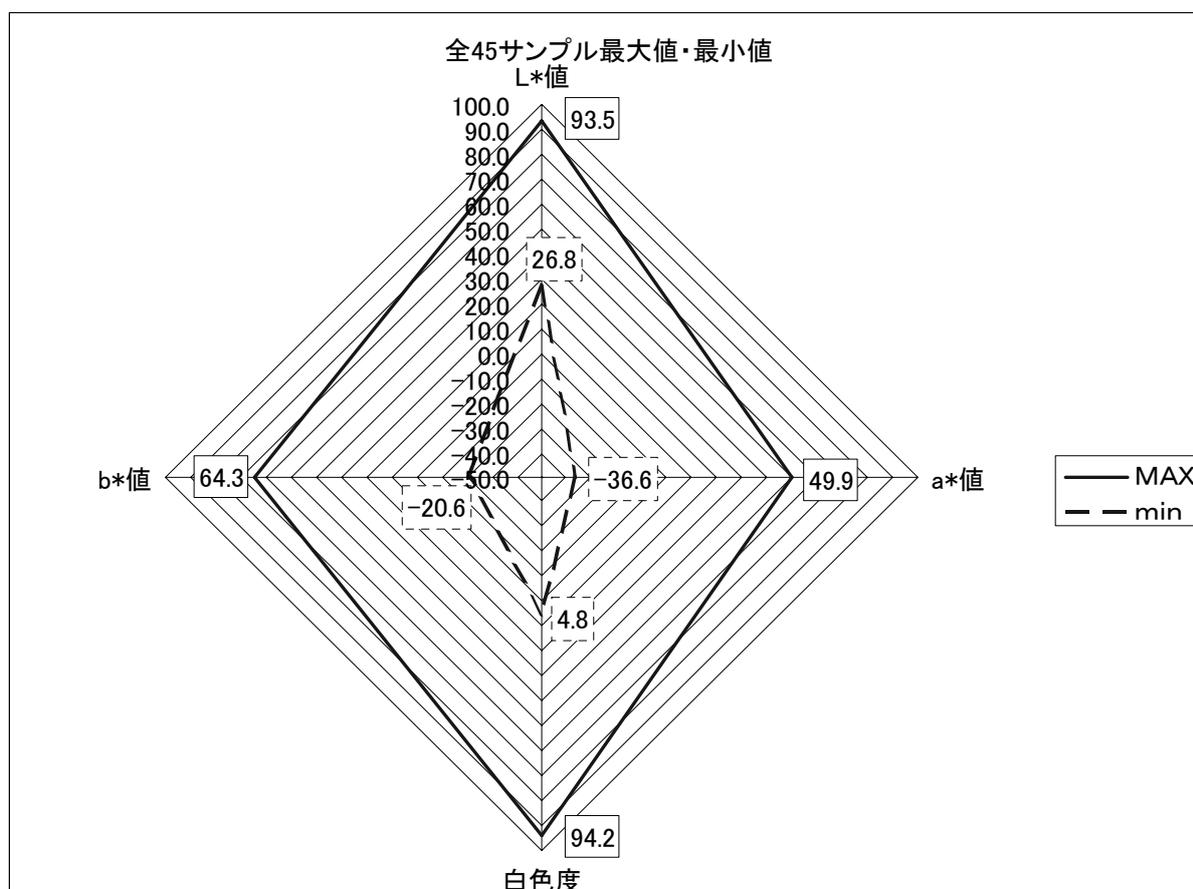


図 3-2 全サンプル測定値範囲

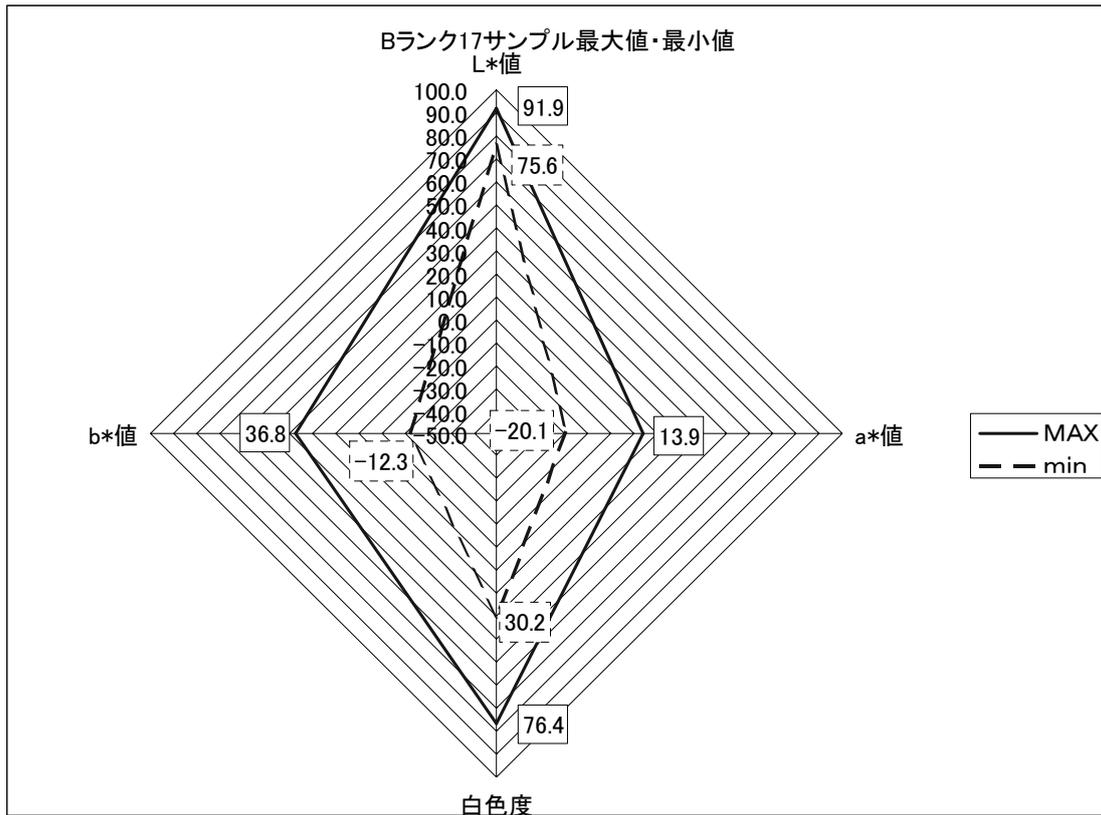


図 3-3 B ランク測定値範囲

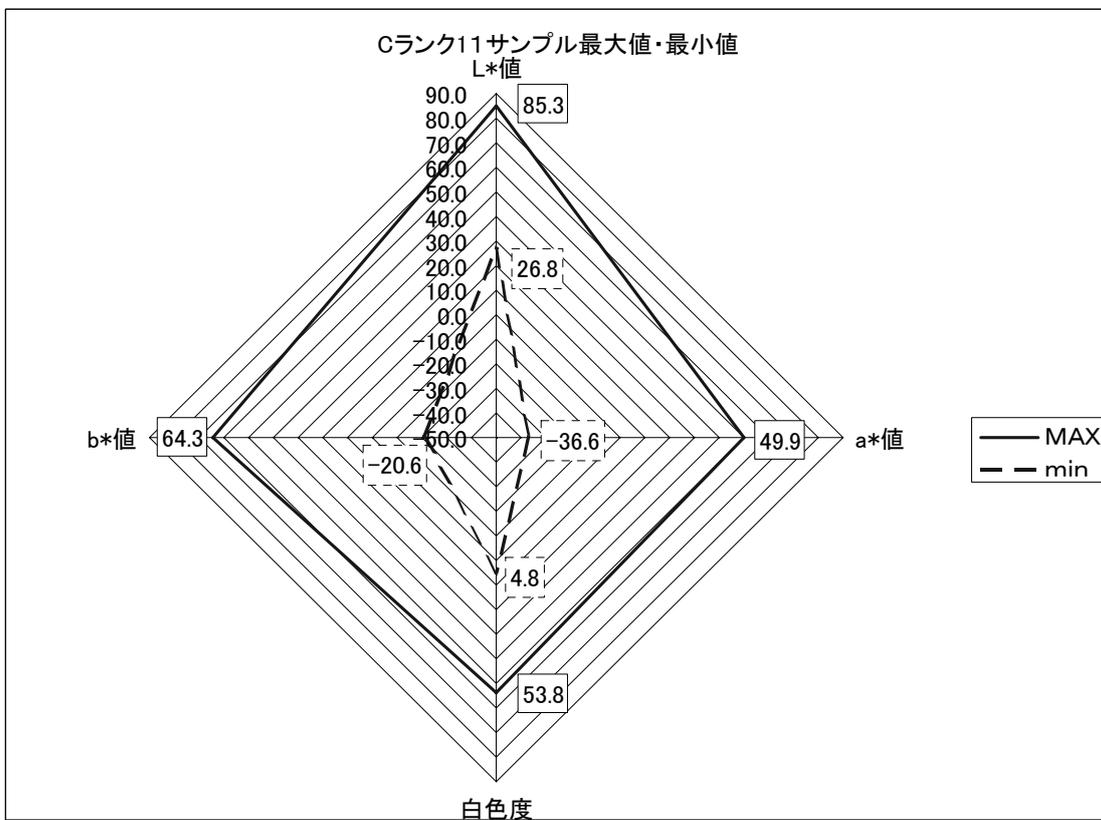


図 3-4 C ランク測定値範囲

表 3-4 抄色紙光学測定結果

王子製紙(株)製紙技術研究所

測定サンプル: 紀州製紙見本帳「紀州の色上質 2007」Rainbow33色、FineColor12色
測定 : 分光白色度測色計(スカ試験機製) 測定条件光源C2 視野2°

◆RAINBOW 127.9g/m²超厚口(33サンプル)

NO	001	002	003	004	005	006	007	008	009	010	011	012	013	014	015	016	017
サンプル名	レモン	アイボリー	肌	白茶	クリーム	濃クリーム	やまぶき	黄	もえぎ	みどり	若竹	鶯	若草	浅黄	水	空	ブルー
L*	91.9	90.2	87.1	79.7	85.3	84.1	93.3	85.2	84.3	78.0	73.5	82.4	90.4	85.2	85.8	80.0	66.2
a*	-2.6	1.2	2.9	2.2	-2.8	-2.0	-13.0	-12.0	-18.0	-31.9	-37.2	-20.1	-13.7	-12.2	-8.5	-10.4	-8.3
b*	22.7	15.3	21.6	31.3	36.4	57.0	58.3	64.6	48.6	47.6	19.9	26.8	18.5	2.7	-6.5	-12.4	-20.6
白色度(%、UVIN)	55.1	59.4	47.8	30.3	33.4	19.4	27.2	33.3	23.5	18.3	30.4	36.4	56.8	64.0	75.7	70.8	53.9
L*	91.9	90.1	87.0	79.8	86.2	84.1	93.6	85.4	84.2	78.7	73.3	82.5	90.4	85.2	85.9	80.2	66.1
a*	-2.7	1.2	3.0	2.2	-2.8	-1.7	-13.3	-11.9	-17.4	-31.7	-36.0	-20.0	-13.8	-12.1	-8.4	-10.4	-8.1
b*	23.0	15.5	21.7	31.7	37.2	56.1	58.0	63.9	46.7	47.7	19.0	26.9	18.7	2.7	-6.4	-12.1	-20.6
白色度(%、UVIN)	54.7	59.1	47.6	30.2	34.0	19.8	27.7	34.0	24.8	18.9	30.8	36.5	56.6	64.0	75.8	70.7	53.7
L*	91.9	90.1	87.0	79.8	85.7	84.1	93.4	85.3	84.3	78.3	73.4	82.4	90.4	85.2	85.8	80.1	66.2
a*	-2.6	1.2	2.9	2.2	-2.8	-1.8	-13.2	-11.9	-17.7	-31.8	-36.6	-20.1	-13.7	-12.2	-8.5	-10.4	-8.2
b*	22.8	15.4	21.7	31.5	36.8	56.6	58.1	64.3	47.6	47.7	19.5	26.8	18.6	2.7	-6.5	-12.3	-20.6
白色度(%、UVIN)	54.9	59.2	47.7	30.2	33.7	19.6	27.4	34.0	24.1	18.6	30.6	36.4	56.7	64.0	75.7	70.7	53.8
ランクリスト	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	B	B	B	B	B	C

NO	018	019	020	021	022	023	024	025	026	027	028	029	030	031	032	033
サンプル名	うす水	あじさい	ハンター	藤	りんどう	さくら	ユズキ	緑	サメシ	ひわ	オリーブ	アマリス	赤	白	銀鳳	黒
L*	85.3	86.4	89.0	81.7	72.7	90.1	87.2	82.1	76.7	86.2	76.2	73.9	56.3	93.6	75.6	26.8
a*	-4.5	-1.5	3.9	3.0	16.6	6.5	13.8	16.7	25.6	9.9	20.3	34.0	49.8	2.5	-3.3	0.2
b*	3.0	-5.1	-1.4	6.38	-14.5	7.1	2.5	8.7	20.2	27.7	50.5	41.0	20.2	-7.1	2.6	1.0
白色度(%、UVIN)	63.7	75.3	76.4	63.8	58.1	68.5	67.2	51.2	34.3	41.1	15.9	18.1	13.9	94.3	46.9	4.8
L*	85.4	86.6	89.0	81.7	72.7	90.1	87.2	82.1	76.6	86.1	76.1	74.1	56.0	93.3	75.6	26.9
a*	-4.7	-1.5	4.0	3.1	16.7	6.7	13.9	16.9	25.6	10.3	20.6	33.7	50.0	2.7	-3.1	0.2
b*	3.0	-4.8	-1.6	-3.4	-14.4	7.1	2.4	8.5	20.2	27.7	50.2	40.6	20.3	-7.6	2.7	1.4
白色度(%、UVIN)	63.8	75.5	76.4	63.6	58.1	68.4	67.3	51.2	34.2	40.9	15.9	18.5	13.7	94.1	46.9	4.8
L*	85.3	86.5	89.1	81.8	72.6	90.2	87.2	82.1	76.6	86.1	76.1	74.0	56.1	93.5	75.6	26.8
a*	-4.6	-1.5	3.9	3.0	16.7	6.6	13.9	16.8	25.6	10.1	20.5	33.8	49.9	2.6	-3.2	0.2
b*	3.0	-5.0	-1.5	-3.3	-14.4	7.1	2.5	8.6	20.2	27.7	50.4	40.8	20.3	-7.3	2.7	1.2
白色度(%、UVIN)	63.7	75.4	76.4	63.7	58.1	68.4	67.3	51.2	34.2	41.0	15.9	18.3	13.8	94.2	46.9	4.8
ランクリスト	B	B	B	B	B	B	B	C	C	B	C	B	C	B	B	C

◆FINECOLOR N 75.0g/m²厚口(12サンプル)

NO	001	002	003	004	005	006	007	008	009	010	011	012
サンプル名	アイボリー	アイボリー	クリーム	クリーム	ライトグリーン	ライトブルー	スカイブルー	パール	ライトピンク	ピンク	オレンジ	メタリック
L*	91.4	90.4	87.8	82.8	90.3	85.8	80.5	82.5	89.7	82.7	76.1	92.1
a*	-3.6	-0.1	-4.5	-19.7	-13.5	-12.5	-10.4	2.6	5.4	19.0	20.1	2.4
b*	21.7	13.2	35.5	26.6	18.5	0.1	-3.3	-3.3	6.6	3.5	50.4	-6.8
白色度(%、UVIN)	55.3	62.2	37.3	37.2	56.5	68.0	71.2	65.0	68.2	57.5	15.9	90.0
L*	91.3	90.2	87.6	83.0	90.2	85.8	80.2	81.9	89.7	82.9	76.2	91.9
a*	-3.8	-0.1	-4.5	-19.8	-13.4	-12.4	-10.5	2.6	5.3	18.6	19.7	2.5
b*	22.0	13.8	36.0	26.7	18.1	0.2	-12.1	-3.1	6.6	3.4	50.6	-7.1
白色度(%、UVIN)	54.8	61.3	36.8	37.3	56.7	67.9	70.8	63.8	68.1	57.8	15.8	89.9
L*	91.4	90.3	87.7	82.9	90.2	85.8	80.4	82.2	89.7	82.8	76.2	92.0
a*	-3.7	-0.1	-4.5	-19.8	-13.5	-12.4	-10.5	2.6	5.3	18.8	19.9	2.4
b*	21.9	13.5	35.7	26.6	18.3	0.1	-12.0	-3.2	6.6	3.4	50.5	-7.0
白色度(%、UVIN)	55.0	61.7	37.1	37.3	56.6	68.0	71.0	64.4	68.1	57.6	15.9	89.9
ランクリスト	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B

③ 抄色紙サンプルの漂白・退色試験（滴下試験）

第2ステップの評価として、まず、漂白剤を抄色紙に滴下し退色の程度を評価した。

静岡県富士工業技術支援センターでは、レインボーシリーズの「黒」・「みどり」、ファインカラーシリーズの「オレンジ」・「クリーム」の4色を対象とし、過酸化水素とFAS（二酸化チオ尿素）の2種類の漂白剤を用い、濃度等の条件を変化させて目視評価を行った。

結論としては、過酸化水素を用いた場合、高濃度・長時間の条件で、ある程度の退色効果が認められるものがあり（「みどり」）、FASを用いた場合、「オレンジ」「クリーム」「みどり」である程度の退色効果が認められた。

また、同様の方法により、王子製紙(株)製紙技術研究所で、レインボーシリーズ全33色を対象に行った試験では、過酸化水素を用いた場合、いずれも脱色（消色）は難しく、FASを用いた場合、淡い黄色系、淡い青系については、消色効果が見られ、濃い色目の製品は、消色効果は見られるものの基紙の色目が残る、との評価であった。

静岡県富士工業技術支援センターによる試験法・試験条件・試験結果を図3-5、表3-5～3-6に示す。

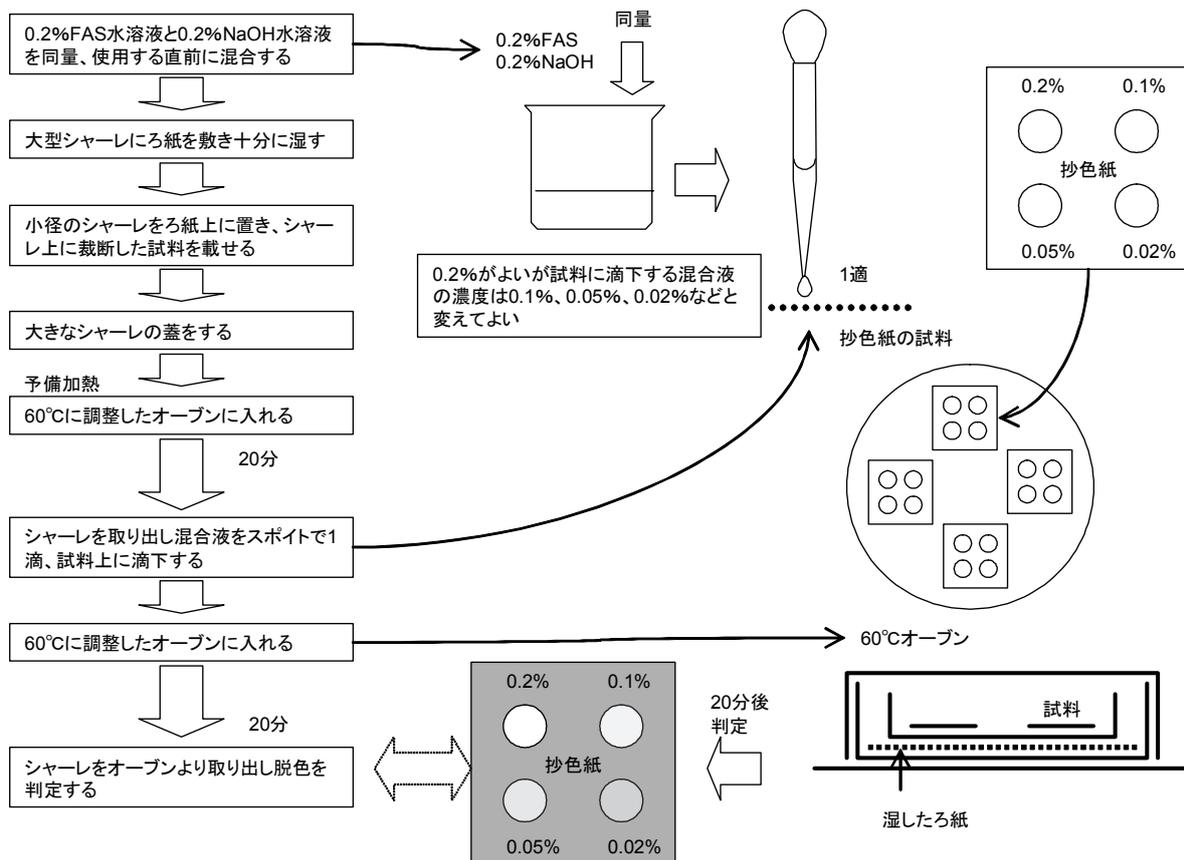


図3-5 滴下試験法（富士工業技術支援センター）

表 3-5 滴下試験の諸条件（富士工業技術支援センター）

必要なもの					
・ サンプル					(今回は、30mm×30mm)
・ ろ紙					(今回は、No1 125mm)
・ シャーレ大					(今回は、ガラス製φ150mm、高さ 27mm と 38mm あり)
・ シャーレ小					(今回は、ガラス製φ100mm)
・ 乾燥機					
・ パスツールピペット等					
・ ビーカー等容器					
・ 過酸化水素					(今回は、30%品を使用)
・ 二酸化チオ尿素					(今回は、旭電化工業製テックライトを使用)
・ 水酸化ナトリウム					(今回は、粒状のものを使用)
方法					
①	薬品を測定濃度にそれぞれ調製した				
②	大径シャーレに、ろ紙を敷き、水で十分湿らせた				
③	小径シャーレを、ろ紙上に置き、サンプルを 4 つ並べた				
④	大径シャーレのふたをして、60℃に調整した乾燥機に入れ、20 分予備乾燥した				
⑤	予備乾燥中に、薬品を混合した				
⑥	シャーレを乾燥機から取り出し、サンプルにピペットで 1 滴の混合液を滴下した				
⑦	60℃オープンに再び入れ、20 分（もしくは、30 分・40 分・60 分）保持した				
⑧	シャーレをオープンから取り出し、目視により、退色の評価を行った				
※	評価は 5 段階評価（退色なし → 1 2 3 4 5 ← 十分な退色あり）				
条件	サンプルサイズ	シャーレ大	乾燥時間	漂白剤添加濃度	NaOH 濃度
I 過酸化水素	30mm 角	深型	(20 分・40 分)・60 分	0.05, 0.1, 0.2, 1.0%	←同じ
II 過酸化水素	25mm 角	深型	(20 分・40 分)・60 分	1.0, 2.0, 5.0, 10%	←同じ
III 過酸化水素	30mm 角	浅型	(30 分)・60 分	1.0, 2.0, 5.0, 10%	←0.5, 1.0%
IV 二酸化チオ尿素	25mm 角	浅型	20 分	0.02, 0.05, 0.1, 0.2%	←同じ
V 二酸化チオ尿素	30mm 角	浅型	20 分	0.02	←同じ
VI 二酸化チオ尿素	30mm 角	深型	20 分	0.02	←同じ

表 3-6 滴下試験結果（富士工業技術支援センター）

結果

※評価基準（退色なし → 1 2 3 4 5 ← 十分な退色あり）

条件Ⅰ（過酸化水素・深型）

	0.05%	0.10%	0.20%	1%	
レインボー超厚口・黒	1(1)	1(1)	1(1)	1(1)	※()内は20・40分後
レインボー超厚口・みどり	1(1)	1(1)	1(1)	2(1)	
レインボーカラー厚口・オレンジ	1(1)	1(1)	1(1)	1(1)	
レインボーカラー厚口・クリーム	1(1)	1(1)	1(1)	1(1)	
混合液pH	10.3	10.7	10.9	11.2	

条件Ⅱ（過酸化水素・高濃度・深型）

	1%	2%	5%	10%
レインボー超厚口・黒	1	1	1	1
レインボー超厚口・みどり	2	2	3	3
レインボーカラー厚口・オレンジ	1	1	1	2
レインボーカラー厚口・クリーム	1	1	1	1

条件Ⅲ（過酸化水素・高濃度・低pH・浅型）

	1%	2%	5%	10%	
レインボー超厚口・黒	1(1)	1(1)	1(1)	1(1)	※()内は30分後
レインボー超厚口・みどり	2(2)	3(2)	3(3)	4(3)	
レインボーカラー厚口・オレンジ	1(1)	1(1)	1(1)	2(1)	
レインボーカラー厚口・クリーム	1(1)	1(1)	1(1)	1(1)	
混合液pH	10.9	10.5	10.1	9.7	

NaOH0.5% ← → NaOH1.0%

条件Ⅳ（二酸化チオ尿素・浅型）

	0.02%	0.05%	0.10%	0.20%
レインボー超厚口・黒	1	1	1	1
レインボー超厚口・みどり	1	1	2	2
レインボーカラー厚口・オレンジ	2	2	2	2
レインボーカラー厚口・クリーム	3	3	3	3

条件Ⅴ（二酸化チオ尿素・浅型）

	0.02%	0.05%	0.10%	0.20%
レインボー超厚口・黒	1	1	1	1
レインボー超厚口・みどり	2	2	2	3
レインボーカラー厚口・オレンジ	2	2	4	4
レインボーカラー厚口・クリーム	2	2	3	4

条件Ⅵ（二酸化チオ尿素・深型）

	0.02%	0.05%	0.10%	0.20%
レインボー超厚口・黒	1	1	1	1
レインボー超厚口・みどり	2	2	2	3
レインボーカラー厚口・オレンジ	2	2	3	4
レインボーカラー厚口・クリーム	2	2	2	4
混合液pH	10	9.8	10.8	11.4

④ 抄色紙サンプルの離解・消色試験

滴下試験の結果から、目視（官能評価）による、ある程度の消色効果の確認は可能であるが、滴下後の白色度、明度（L*値）、色度（a*値、b*値）の測定について、技術的な困難性があるため（測定面積、試料の膨潤等）、この方法を用いて客観的な評価基準づくりを行うことは困難であると判断された。

このため、抄色紙を標準離解機で離解し、過酸化水素で漂白した試料を用いて手抄きを作成し、その白色度、明度（L*値）、色度（a*値、b*値）を測定・評価する方法を検討することとした。対象とするサンプルは、滴下試験結果を参考に、レインボーシリーズの「レモン」「みどり」「空」「うす水」「あじさい」「藤」「コスモス」の7色を選定した。

富士工業技術支援センターではこの7色すべてについて、離解・消色試験を行った。離解・消色試験の実施概要および試験結果は表3-7～3-8の通りである。

表3-7 離解・消色試験概要（富士工業技術支援センター）

使用器材・薬品など	
・紀州製紙色上質紙 7色	レモン・みどり・空・うす水・あじさい・藤・コスモス (23°C50%R.h.にて、調温後、30mm×30(±3)mmに裁断。50.00g±0.05gを秤量。)
・過酸化水素	和光純薬 試薬特級 30%品 対紙2.0% 50g*0.02=1g分=30wt%/3倍希釈*10mL
・3号けい酸ナトリウム	日本化学工業 J珪酸ソーダ3号 対紙4.0% 50g*0.04=2g分=20%に希釈*10mL
・水酸化ナトリウム	和光純薬 試薬 30w/v%品 対紙2.0% 50g*0.02=1g分=30w/v%/3倍希釈*20mL
・脱墨剤	花王 DI-7027 (有効分100%) 対紙0.18% 50g*0.0018=0.09g分=1.5%に希釈*6mL
・ろ過用ろ紙	アドバンテック No.2 φ150mm
・ブフナーろうと・吸引瓶	φ157mm
・プレス脱水用ろ紙	アドバンテック 26 φ175mm
・2L標準バルバー	熊谷理機工業
・プレス機	熊谷理機工業
・風乾乾燥機	熊谷理機工業
・ISO白色度計	Technidyne社 Color Touch PC
方法	
～離解(漂白)・シート作製～ <i>UVインキ・シール紙試験法 & J.Tappi No.39 & JIS P 8222</i>	
① パルパーに50°Cの水2Lを入れ、水酸化ナトリウム溶液10mL(対紙2%)、けい酸ナトリウム溶液10mL(対紙4%)、過酸化水素水10mL(対紙2%)、脱墨剤6mL(対紙0.18%)を添加。	
② すぐに試料50g(パルプ濃度2.5%)を入れ、蓋をして、パルパーを起動。	
③ 20分間離解。	
④ 離解後ただちに、試料スラリーから約200g(パルプ絶乾約5g分)を3サンプル分採取し、約1L(パルプ濃度約0.5%)に希釈。	
⑤ ブフナーろうとに分散するように試料を入れ、1分間静置。その後、吸引ろ過。	
⑥ 同様の操作を3度行い、3枚のシート(250g/m ²)を作製。	
⑦ 3枚のシートを410kPaで5分プレス。 脱水ろ紙→ろ過ろ紙+シート→乾燥プレート→脱水ろ紙→(繰り返し)	
⑧ 常温の風乾により、乾燥。30min～2hr程度。 シートからろ過ろ紙を剥がし、湿紙を外側にし、2枚のプレートを背中合わせにしたものを乾燥リングの間に挟んで積み重ねる。試験用シートは、乾燥中に収縮しないように、乾燥プレートに密着させたまま。 送風機を用いて、室温の環境条件下で乾燥。十分に乾燥してから、手抄き紙を取り出す。	
～測定(白色度・L*,a*,b*)～ <i>JIS P 8148 & JIS P 8150</i>	
シート作製後、日数を置いたため、23°C50%R.h.の恒温恒湿室に63hr程度保管した。	
① 乾燥プレート側(ろ過時の上面)を試料の表とし、3枚づつ重ねて、ISO白色度とCIELAB色空間(L*, a*, b*)を0.05%単位で測定。	
② 試料の順番を入れ替え、3枚測定。	
③ 白色度は平均値を0.05で丸める。L*a*b*は有効数字3桁に丸める。	
④ 参考のため、1枚につき3回づつ、計9回測定し、結果を比較した。	

表 3-8 離解・消色試験結果（富士工業技術支援センター）

・3枚平均値

色名	No.	L*	a*	b*	白色度	(測定の順序)
レモン	01	93.2	-2.73	21.3	58.75	④
みどり	10	86.0	-23.3	47.7	25.90	①
空	16	84.2	-6.49	-9.26	75.45	③
うす水	18	87.5	-4.04	3.00	67.75	⑥
あじさい	19	87.7	-1.78	-4.53	77.35	⑦
藤	21	82.8	2.89	-3.98	66.45	②
コスモス	24	89.1	12.3	1.66	72.15	⑤

[参考1] 1枚1箇所計3回測定の平均値(上段)と1枚3箇所計9回測定の平均値(下段)の比較

色名	No.	L*	a*	b*	白色度	
レモン	01	93.2	-2.73	21.3	58.75	3回
		93.2	-2.71	21.7	58.40	9回
みどり	10	86.0	-23.3	47.7	25.90	3回
		86.0	-23.2	47.8	25.90	9回
空	16	84.2	-6.49	-9.26	75.45	3回
		84.2	-6.52	-9.29	75.40	9回
うす水	18	87.5	-4.04	3.00	67.75	3回
		87.4	-4.03	2.98	67.75	9回
あじさい	19	87.7	-1.78	-4.53	77.35	3回
		87.7	-1.78	-4.52	77.25	9回
藤	21	82.8	2.89	-3.98	66.45	3回
		82.8	2.88	-3.95	66.40	9回
コスモス	24	89.1	12.3	1.66	72.15	3回
		89.1	12.3	1.69	72.05	9回

[参考2] 漂白前後の数値の比較 (上段 漂白前(王子数値), 下段 漂白後(3回測定値))

色名	No.	L*	a*	b*	白色度	
レモン	01	91.9	-2.6	22.8	54.9	前
		93.2	-2.73	21.3	58.75	後
		1.3	-0.13	-1.5	3.85	変化(後-前)
みどり	10	78.3	-31.8	47.7	18.6	前
		86.0	-23.3	47.7	25.90	後
		7.7	8.5	0	7.3	変化(後-前)
空	16	80.1	-10.4	-12.3	70.7	前
		84.2	-6.49	-9.26	75.45	後
		4.1	3.91	3.04	4.75	変化(後-前)
うす水	18	85.3	-4.6	3.0	63.7	前
		87.5	-4.04	3.00	67.75	後
		2.2	0.56	0	4.05	変化(後-前)
あじさい	19	86.5	-1.5	-5.0	75.4	前
		87.7	-1.78	-4.53	77.35	後
		1.2	-0.28	0.47	1.95	変化(後-前)
藤	21	81.8	3.0	-3.3	63.7	前
		82.8	2.89	-3.98	66.45	後
		1	-0.11	-0.68	2.75	変化(後-前)
コスモス	24	87.2	13.9	2.5	67.3	前
		89.1	12.3	1.66	72.15	後
		1.9	-1.6	-0.84	4.85	変化(後-前)

以上の結果にもとづき、富士工業技術支援センターによる以下の考察が示された。

- ▶ 漂白後、それぞれ、漂白脱色にいくらかの効果はあったと思われるが、L*値 90 以上、かつ、白色度 70%以上となるものはなかった。
- ▶ 漂白後の白色度上昇は「みどり」「空」「コスモス」で大きく、L*値・a*値・b*値への効果は「みどり」「空」でやや大きかった。
- ▶ したがって、過酸化水素水の漂白効果は、「みどり」「空」の染料に対しては一定の効果があるようである。

次に、日本製紙(株)では「レモン」「みどり」「うす水」「コスモス」の 4 色について、離解・消色試験を行った。日本製紙(株)における離解・消色試験の実施概要および試験結果は表 3-9～3-10、図 3-6 の通りである。

表 3-9 離解・消色試験概要（日本製紙(株)）

<ul style="list-style-type: none"> ・標準離解機（リサイクルシール試験法、JTAPPI、JIS P8220） 温度 50℃、試料 50g、容量 2,000mL、離解時間 20 分 ・薬品添加(JTAPPI No.39 脱インキ試験法) H₂O₂ 純分 2.0%、NaOH 純分 2.0%、Na₂SiO₃ (3号)4.0% 脱墨剤純分 0.18%（高アル系、例えば花王 DI7027、ライオン SA370） ・手抄きシート（JIS P8148 法） 坪量 200g/m² 以上、ブフナー法でシート作成。

表 3-10 離解・消色試験結果（漂白前後比較）（日本製紙(株)）

表示色	L*	a*	b*	白色度	ΔL*	Δa*	Δb*	Δ白色度
コスモス 製品	87.2	13.6	2.5	67.9				
漂白	89.6	11.1	1.9	73.5	2.4	2.5	0.6	5.6
うす水 製品	85.5	-4.8	3.4	63.5				
漂白	88.4	-3.5	2.7	70.0	2.9	1.3	0.7	6.5
レモン 製品	92.0	-2.9	23.2	54.9				
漂白	93.6	-3.1	19.6	61.3	1.6	0.2	3.6	6.5
みどり 製品	78.5	-31.2	48.0	18.5				
漂白	87.1	-17.4	44.4	29.5	8.6	13.8	3.6	11.0

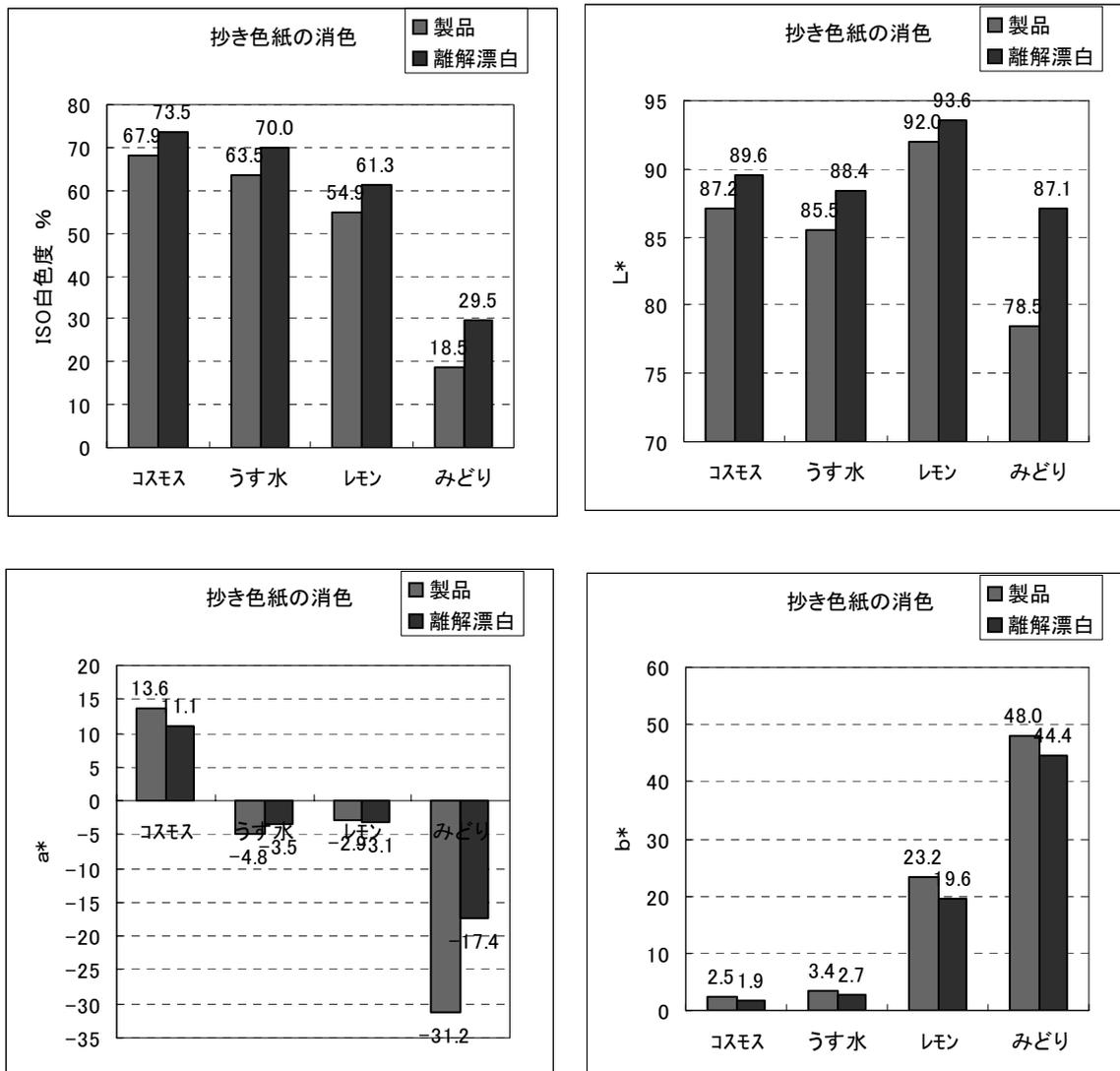


図3-6 離解・消色試験結果 (日本製紙株)

以上の結果にもとづき、日本製紙株による以下の考察が示された。

- 白色に近い抄色紙 (L*値・白色度が高く、a*値・b*値が0に近い)
 - 過酸化水素は2%と多めの添加としたが、白色度で+6ポイント程度の効果であった。
 - 色相への効果は絶対値で0.2~3.6ポイントと白色度より低かった。
- 白色から離れている抄色紙 (L*値・白色度が低く、a*値・b*値の絶対値が大きい)
 - 製品白色度、色相が白から離れている「みどり」に関しては消色効果は大きいですが、依然絶対値は低いものであった。
 - 漂白後、それぞれ、漂白脱色にいくらかの効果はあったと思われるが、L*90以上、かつ、白色度70%以上となるものはなかった。

両者の結果を総合すると、過酸化水素漂白により、抄色紙の白色度、明度 (L*値)、色度 (a*値、b*値) がそれぞれ数ポイント程度改善され、原紙が濃色の場合には10ポイント

ト以上に及ぶ場合もみられることが確認された（改善：白色度・L*値の場合は数値が大きくなる、a*値・b*値の場合は絶対値が小さくなる）。ただし、原紙の色相がまったく失われるほどの効果は期待できないものと考えられる。

さらに、日本製紙(株)では、抄色紙の古紙工程での影響を確認するため、上記試験で用いた消色後の抄色紙とバージンパルプ（LBKP）を混合して、白色度・色相を測定した（図3-7、表3-11）。その結果、「みどり」は配合率30%でも白色度への影響が大きく、濃色の場合、配合率が少なくても白色度を大きく下げる場合があることが示唆された。

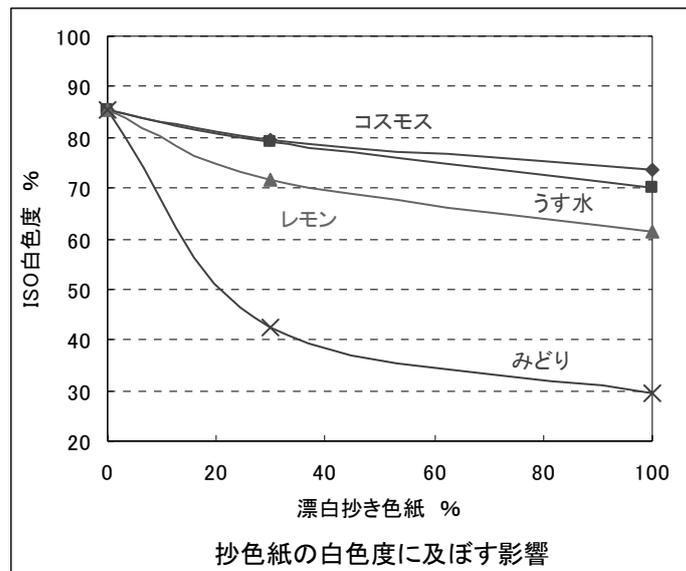


図 3-7 抄色紙の白色度に及ぼす影響

表 3-11 抄色紙の白色度に及ぼす影響

表示色	漂白後				LBKP+抄き色30%混合			
	L*	a*	b*	白色度	L*	a*	b*	白色度
LBKP					96.2	-1.3	3.8	85.5
コスモス	89.6	11.1	1.9	73.5	92.4	6.1	1.9	79.6
うす水	88.4	-3.5	2.7	70.0	92.6	-2.2	2.7	79.0
レモン	93.6	-3.1	19.6	61.3	94.8	-2.3	12.4	71.7
みどり	87.1	-17.4	44.4	29.5	89.7	-8.2	31.9	42.6

各試験のサンプル片については、巻末の資料3-1～3-4を参照。

(2) 抄色紙のリサイクル適性評価基準の検討

① Aランク抄色紙の評価基準

以上より、抄色紙の離解・消色試験では、相対的な評価として、白色度・色相の変化は小さく、色相が依然残るため、抄紙時の色調整に影響が出る可能性がある、との結論が得られた。

一方、普通紙製品の白色度・色相と、離解・消色試験後の抄色紙手抄き紙の白色度・色相を比較すると、中質紙の白色度（概ね 60 台）、L*値（概ね 80 台後半）、a*値・b*値の絶対値（一桁台）と同等もしくはそれ以上の水準まで改善される抄色紙があることが確認された（「うす水」）。

表 3-12 日本製紙㈱普通紙製品の白色度・色相例

表示色	L*	a*	b*	白色度
下級紙1	82.5	-0.8	9.0	52.6
下級紙2	80.8	-1.8	5.5	53.4
下級紙3	83.7	-2.0	8.5	55.2
中質紙1	84.9	-1.2	8.7	57.0
中質紙2	90.9	-2.9	8.1	60.3
中質紙3	87.8	-1.7	7.4	63.7
中質紙4	87.5	-1.0	4.5	66.4
中質紙5	88.6	-2.6	6.6	66.6
セミ上質紙1	89.8	-2.1	6.1	70.7
セミ上質紙2	91.6	-2.8	7.2	74.1
セミ上質紙3	91.6	-2.3	6.1	74.3
セミ上質紙4	92.9	-1.2	2.1	80.6

最終的に、Aランク（紙、板紙へのリサイクルを阻害しないもの）の基準として、中質紙の白色度・色相を想定し、以下の数値が提案された。

Aランク基準案（標準離解試験にて） 白色度 65 以上、 L*値 85 以上、 a*値、b*値絶対値 10 未満

実際には、離解・消色試験後に各数値が阻害性の高い方に変化することは考えられないため、抄色紙製品そのものの基準としても、この数値を適用して問題ないと考えられる。この基準を今回使用した 45 色に適用すると、「水」「あじさい」「ラベンダー」「さくら」「白」「ライトピンク」「ハイホワイト」の 6 色は製品の状態で、「うす水」は離解・消色試験後の手抄き紙の状態でAランクと評価される（表 3-13）。

表 3-13 基準案を適用するとAランク評価となる抄色紙

現行ランク	番号	色名	白色度	L*	a*値	b*値
B	015	水	75.7	85.8	-8.5	-6.5
B	018	うす水	63.7	85.3	-4.6	3.0
		同試験後	67.8	87.5	-4.0	3.0
B	019	あじさい	75.4	86.5	-1.5	-5.0
B	020	ラベンダー	76.4	89.1	3.9	-1.5
B	023	さくら	68.4	90.2	6.6	7.1
-	031	白	94.2	93.5	2.6	-7.3
-	009	ライトピンク	68.1	89.7	5.3	6.6
-	012	ハイホワイト	89.9	92.0	2.4	-7.0

② Bランク抄色紙の評価基準

現行ランクリスト別表のBランク・Cランク抄色紙の白色度・色相の範囲は、既に見たように重複がある。ただし、Cランクの抄色紙であって、白色度、L*値、a*値、b*値のすべてがBランクの範囲に収まるサンプルはなかった。そこで、今回の測定値をもとに、Bランク抄色紙の基準案を以下のように考えることができる。

Bランク基準案				
白色度	30 以上、	L*値	75 以上、	a*値 -20~15、b*値 -15~35

Aランク基準案とBランク基準案を総合すると、表 3-14、図 3-8 の通りとなる。なお本基準は、抄色紙製品そのものまたは離解・消色試験後の手抄き紙に適用する。

表 3-14 抄色紙評価基準

リサイクル適性	白色度	L*値	a*値	b*値
A ランク： 右 4 条件すべてを満足	65 以上	85 以上	$-10 < a^* \text{値} < 10$	$-10 < b^* \text{値} < 10$
B ランク： 右 4 条件すべてを満足	30 以上	75 以上	$-20 < a^* \text{値} < 15$	$-15 < b^* \text{値} < 35$
C ランク： 1 条件でも右に該当	30 未満	75 未満	$a^* \text{値} \leq -20$ or $15 \leq a^* \text{値}$	$b^* \text{値} \leq -15$ or $35 \leq b^* \text{値}$

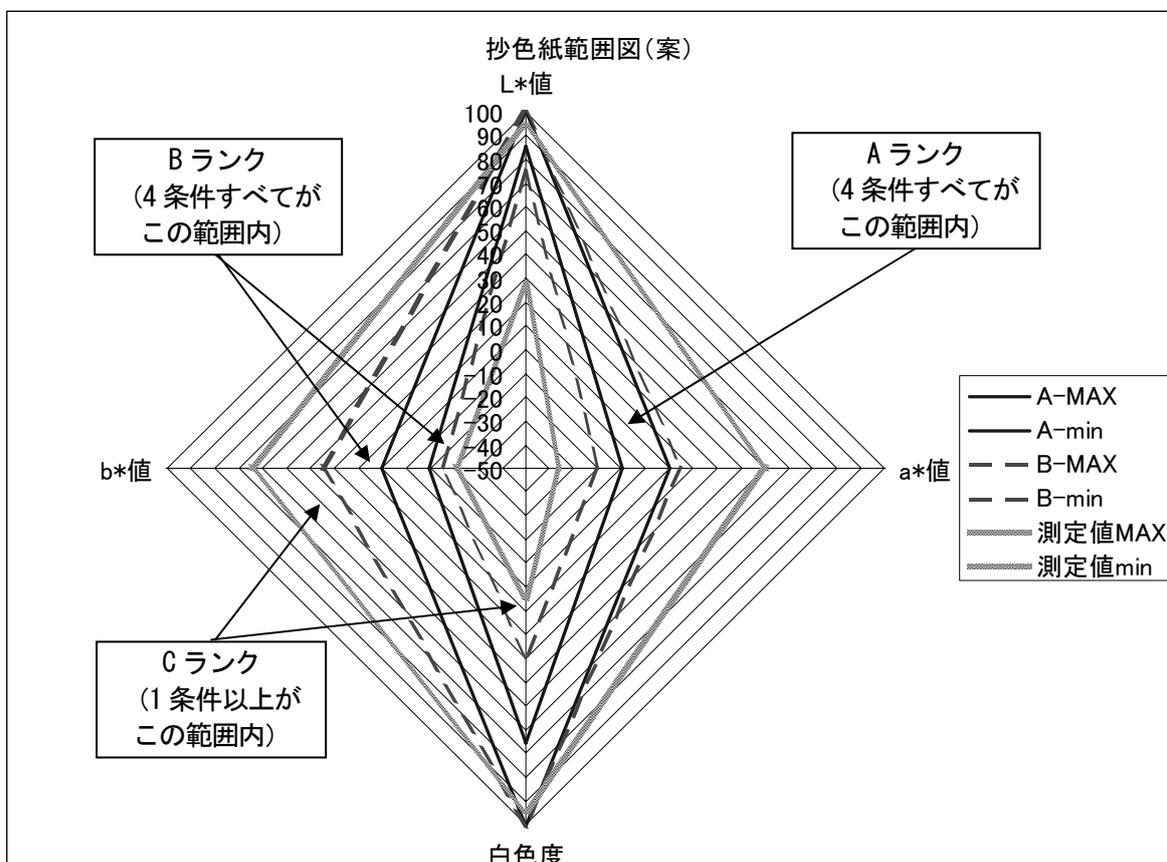


図 3-8 抄色紙評価基準によるランク分け範囲図

抄色紙評価基準を、今回使用した抄色紙サンプルに適用すると、表 3-15 の通りとなる。

表 3-15 抄色紙評価基準によるランク

◆RAINBOW 127.9g/m²超厚口(33サンプル)

NO	サンプル名	白色度	L*値	a*値	b*値	現行 ランク	新基準 ランク
001	レモン	54.9	91.9	-2.6	22.8	B	B
002	アイボリー	59.2	90.1	1.2	15.4	B	B
003	肌	47.7	87.0	2.9	21.7	B	B
004	白茶	30.2	79.8	2.2	31.5	B	B
005	クリーム	33.7	85.7	-2.8	36.8	B	C
006	濃クリーム	19.6	84.1	-1.8	56.6	C	C
007	やまぶき	27.4	93.4	-13.2	58.1	-	C
008	黄	16.5	85.3	-11.9	64.3	C	C
009	もえぎ	24.1	84.3	-17.7	47.6	C	C
010	みどり	18.6	78.3	-31.8	47.7	C	C
011	若竹	30.6	73.4	-36.6	19.5	C	C
012	鶯	36.4	82.4	-20.1	26.8	B	C
013	若草	56.7	90.4	-13.7	18.6	-	B
014	浅黄	64.0	85.2	-12.2	2.7	B	B
015	水	75.7	85.8	-8.5	-6.5	B	A
016	空	70.7	80.1	-10.4	-12.3	B	B
017	ブルー	53.8	66.2	-8.2	-20.6	C	C
018	うす水	63.7	85.3	-4.6	3.0	B	B
019	あじさい	75.4	86.5	-1.5	-5.0	B	A
020	ラベンダー	76.4	89.1	3.9	-1.5	B	A
021	藤	63.7	81.8	3.0	-3.3	B	B
022	りんどう	58.1	72.6	16.7	-14.4	-	C
023	さくら	68.4	90.2	6.6	7.1	B	A
024	コスモス	67.3	87.2	13.9	2.5	B	B
025	桃	51.2	82.1	16.8	8.6	C	C
026	サーモン	34.2	76.6	25.6	20.2	C	C
027	びわ	41.0	86.1	10.1	27.7	B	B
028	オレンジ	15.9	76.1	20.5	50.4	C	C
029	アマリリス	18.3	74.0	33.8	40.8	-	C
030	赤	13.8	56.1	49.9	20.3	C	C
031	白	94.2	93.5	2.6	-7.3	-	A
032	銀鼠	46.9	75.6	-3.2	2.7	B	B
033	黒	4.8	26.8	0.2	1.2	C	C

離解試験後A

◆FINECOLOR N 75.0g/m²厚口(12サンプル)

NO	サンプル名	白色度	L*値	a*値	b*値	現行 ランク	新基準 ランク
001	ライトクリーム	55.0	91.4	-3.7	21.9	-	B
002	アイボリー	61.7	90.3	-0.1	13.5	-	B
003	クリーム	37.1	87.7	-4.5	35.7	-	C
004	グリーン	37.3	82.9	-19.8	26.6	-	B
005	ライトグリーン	56.6	90.2	-13.5	18.3	-	B
006	ライトブルー	68.0	85.8	-12.4	0.1	-	B
007	スカイブルー	71.0	80.4	-10.5	-12.0	-	B
008	パープル	64.4	82.2	2.6	-3.2	-	B
009	ライトピンク	68.1	89.7	5.3	6.6	-	A
010	ピンク	57.6	82.8	18.8	3.4	-	C
011	オレンジ	15.9	76.2	19.9	50.5	-	C
012	ハイホワイト	89.9	92.0	2.4	-7.0	-	A

白色度、L*値、a*値、b*値は、表3-4抄色紙光学測定結果の平均値

③ 今後の検討事項

本調査での抄色紙についての検討課題は、物性値、原料組成、実験等にもとづく客観的なリサイクル適性評価方法を検討することであり、具体的には製品または離解・消色後の手抄き紙の白色度・色相を測定することで、評価基準案を得ることができた。

ただし、本検討の過程において、日本製紙㈱連合会が2007年5月に策定・公表し、同10月より施行した「食品に接触することを意図した紙・板紙の自主基準」に関連し、抄色紙の板紙へのリサイクル適性について、染料（着色料）の溶出に関し、同基準に定める衛生規格への適合を考慮する必要があるとの意見が、簡易な試験結果とともに提出された。

同自主基準に定める衛生規格については、食品衛生法の規格と、日本製紙㈱連合会が自主的に定めた自主規格からなるが、現時点において、いずれにおいても、紙製の容器包装（食品に接触することを意図した紙・板紙）を対象とした着色料の溶出試験方法および判断基準は定められていない。また、食品衛生法にもとづき、「化学的合成品たる」「着色料が溶出または浸出して食品に混和するおそれがないように加工」された板紙製品が長年にわたり製造・出荷・消費されてきている実態がある。

このため、板紙へのリサイクル適性の判断における、抄色紙自体の染料（着色料）の溶出の取り扱いについては、今後、検討する必要があると考えられる。

4. リサイクル対応型印刷物製作ガイドラインの検討

4. 1 ガイドラインの検討

リサイクル対応型印刷物の普及促進を目的として、主として印刷物発注者による利用を想定し、リサイクル対応型印刷物を製作するための考え方、手法、様式等を、ガイドラインとしてとりまとめた。

対象印刷物としては、リサイクル対応型印刷物による古紙利用促進効果の観点から、とくに、発行部数が多い、1部当たりの用紙使用量が多い、使用期間が短い、仕様が定型化している（定型化が容易）等の条件に合致するオフセット印刷を想定した。

リサイクル対応型印刷物については、Aランク資材のみを使用したA型、AランクまたはBランク資材のみを使用したAB型の2種類が考えられる。いずれにしても発注・仕様管理業務上は同一の取り扱いが可能だが、表示および情報伝達の際にその区別が重要となる。

ガイドラインの構成は以下の通りである。

表 4-1 ガイドラインの構成

はじめに

- (1) ガイドラインの目的
- (2) ガイドラインの対象印刷物
- (3) ガイドライン利用に当たっての留意事項

1. リサイクル対応型印刷物の考え方（概念編）

- (1) リサイクル対応型印刷物の必要性
- (2) 印刷物資材のリサイクル適性
- (3) リサイクル対応型印刷物の概念とタイプ

2. リサイクル対応型印刷物の企画・設計（実務編）

- (1) リサイクル対応型の仕様設計
- (2) 企画・設計段階でのチェックポイント

3. リサイクル対応型印刷物の発注・仕様管理（業務管理編）

- (1) リサイクル対応型印刷物の発注・仕様管理の流れ（基本編）
- (2) リサイクル対応型印刷物の発注・仕様管理の標準化（上級編）

4. リサイクル対応型印刷物の表示方法（表示編）

また、リサイクル対応型印刷物の発注・仕様管理の流れは図 4-1 の通りである（ガイドライン（案）そのものは巻末の資料 2 を参照）。

通常の発注・仕様管理の流れ

リサイクル対応型仕様の確認事項(基本編)

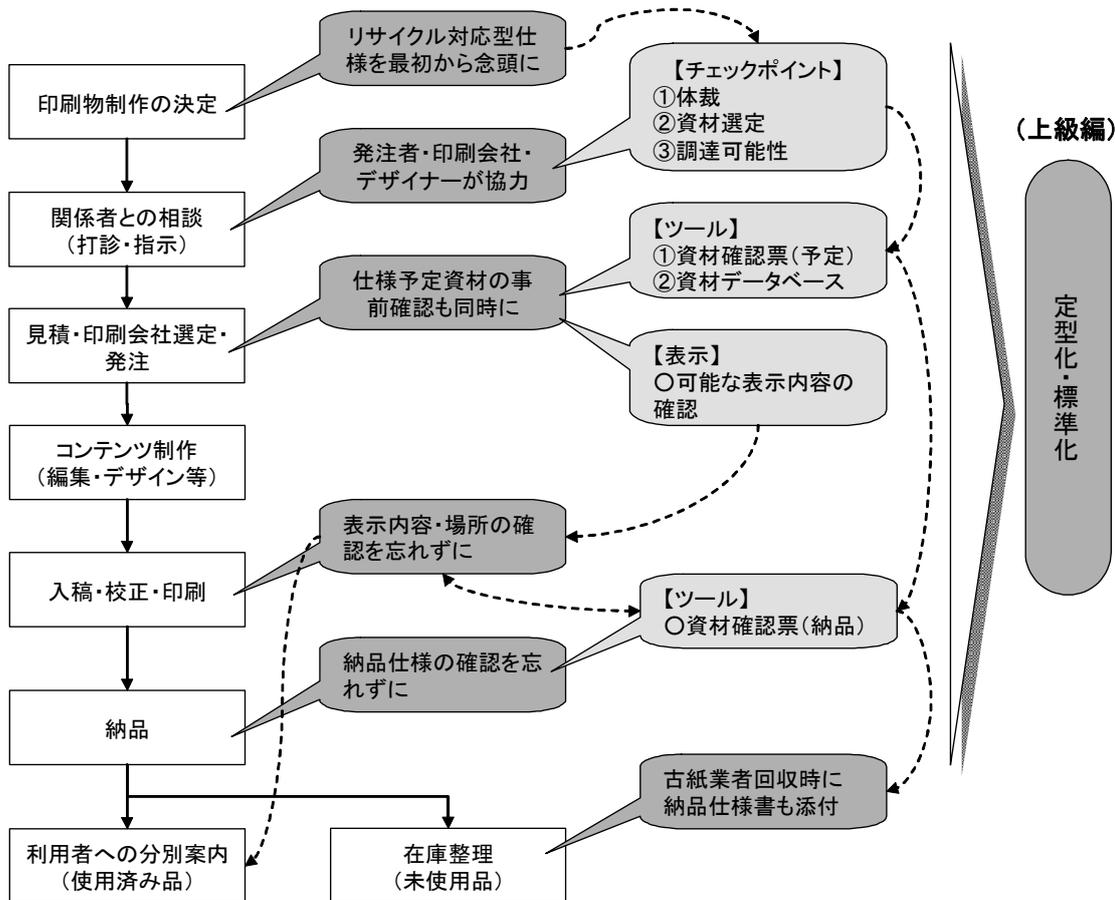


図 4-1 発注・仕様管理の流れの概要

4. 2 リサイクル対応型印刷物の表示方法の検討

リサイクル対応型印刷物の効果が発揮されるためには、その印刷物がリサイクル対応型であることが、ユーザーから古紙業者、製紙工場まで、確実に伝達される必要がある。

古紙回収のルートは、大きく、①産業系（印刷・製本会社発生する断裁・損紙）、②事業系（未使用印刷物の在庫処分）、③事業系（使用済み印刷物のオフィス古紙としての回収）、④家庭系（雑誌古紙としての回収）が考えられる。

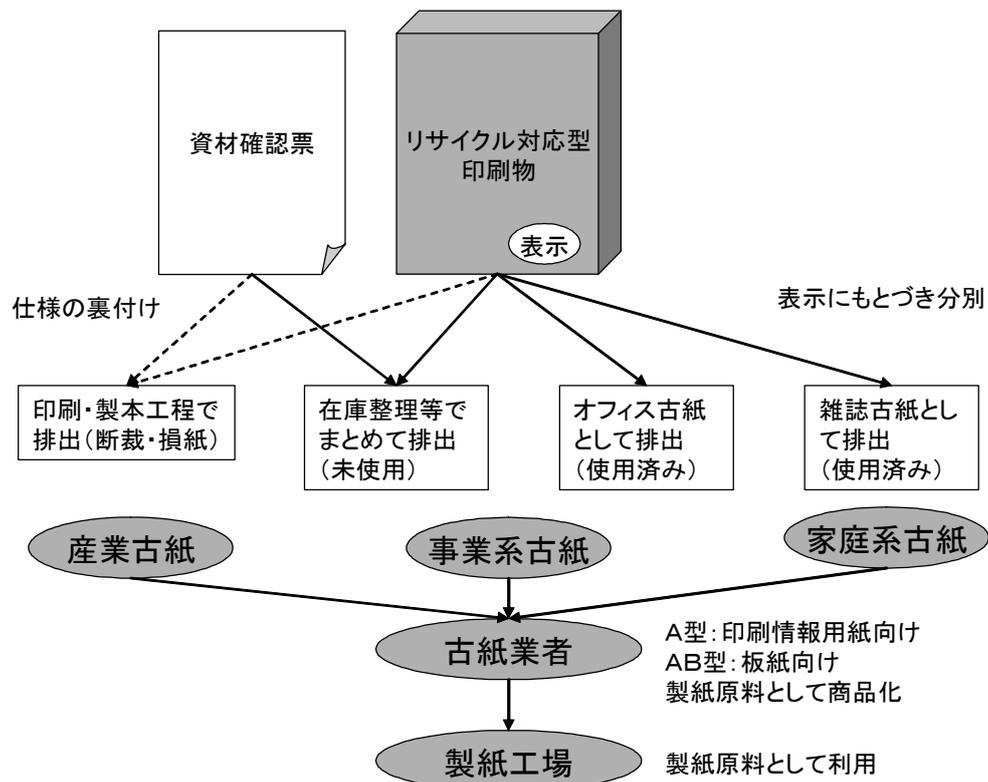


図 4-2 リサイクル対応型印刷物の情報伝達

このうち、①産業系の場合には、リサイクル対応型印刷物仕様の受注が一定量以上あれば、それだけを分別管理することで、古紙としての品質を向上させることが可能となる。②事業系の在庫処分の場合には、リサイクル対応型仕様であることを示す資材確認票とともに古紙業者に引き渡すことで、確実な情報伝達を期すことが可能となる。

こうした一対一の情報伝達が可能な場合に比べ、③事業系のオフィス古紙、④家庭系の雑誌古紙の場合には、印刷物そのものへの表示とリサイクル案内が、適切な分別を可能にする唯一の手段となる。

このため、リサイクル対応型印刷物に求められる適切な表示のあり方について検討を行った。

(1) リサイクル対応型印刷物の表示方法検討上の課題

① 表示の内容

リサイクル対応型印刷物の表示内容としては、原材料（Input）、印刷物そのもの（Product）、使用後のリサイクル案内（Output）の3種類が考えられる。

Input	表示の構成	Output
印刷物の製造過程に投入された資材等の環境性能の表示	シンボル (ロゴ・マーク等)	印刷物が不要になった場合の適切な分別排出を誘導するためのリサイクル案内
	説明文	
	印刷物そのものの環境性能の表示 ※ 印刷されている内容とは無関係	
	Product	

図 4-3 リサイクル対応型印刷物の表示内容

エコマーク「紙製の印刷物」Version2 では、A ランク資材のみで製作される A 型のリサイクル対応型印刷物であることが、認定基準の一部要件となっており、以下のように、エコマークシンボルに隣接して、Input・Product・Output の内容を含む説明文を表示することを規定している（Input：「環境に配慮された原材料を使用」、Product：「リサイクルを考慮して製作」、Output：「不要となった際は、回収リサイクルに出しましょう」）。

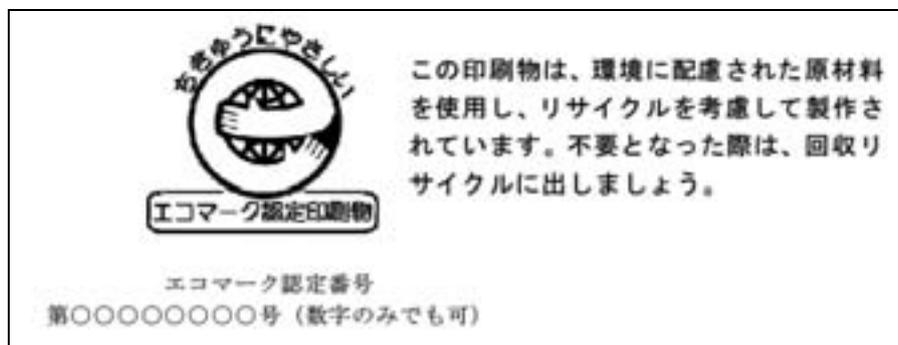


図 4-4 エコマーク「紙製の印刷物」Version2 認定基準に定める表示

リサイクル対応型印刷物の表示のあり方について検討するには、以下のような既存の制度等への対応を考える必要がある。

- ISO14000 シリーズ環境ラベル：タイプ I (ISO14024)、タイプ II (ISO14021)、タイプ III (ISO14025)
- 公正取引委員会「環境保全に配慮した商品の広告表示に関する実態報告書」(2001 年 3 月)
- 社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント協会環境委員会「消費者が望む環境ラベル 10 原則」(2000 年)、「グリーン・コンシューマーが望む環境情報 9 原則」(2006 年)

● 環境省「環境表示ガイドライン」(平成20年1月)

このうち、最も時期が新しい環境省「環境表示ガイドライン」(平成20年1月)は、上記他制度等も含めた上で、以下のように「環境表示」を定義しており、リサイクル対応型印刷物の表示も、この意味での「環境表示」に該当するものとして考える必要がある。

【環境省「環境表示ガイドライン」における「環境表示」の定義】

- 製品やサービスの原料採取から製造、流通、使用、リサイクル・廃棄の段階において、環境に配慮した点や環境保全効果等の特徴を説明した情報及び製品やサービスの取引に直接的に関係がなくとも、環境配慮への姿勢を示すもの。
- 説明文やシンボルマークなどを用いて行われ、製品や包装、カタログや店頭広告・店頭表示、ウェブサイト、テレビや新聞等の広告媒体などに見ることができます。

② 表示制度の制定・運営主体

ISO 環境ラベルには3タイプが規定されているが、このうちタイプⅢは製品の環境負荷の定量的データの表示(日本の事例としてはエコリーフ)を行うもので、リサイクル対応型印刷物の表示としては活用しにくい。

したがって、タイプⅠ(第三者認証)またはタイプⅡ(自己宣言)のいずれかによる環境ラベルとして表示制度を検討することになる。

タイプⅠ(第三者認証)環境ラベルの日本における典型例がエコマークである。エコマークがそうであるように、第三者とは、厳密には「事業者団体以外の行政や公益法人、NPO等」を指す。このため、個々の事業者が自主基準にもとづいて表示を行っている場合だけでなく、事業者団体である公益法人が運営している事例(例えば、日産連のGP工場認定制度)についても、タイプⅡ(自己宣言)の環境表示として位置づけられる。

したがって、少なくともタイプⅡ(自己宣言)環境ラベルとしての要件を満たすよう、リサイクル対応型印刷物の表示制度を構想・構築する必要がある。

これに付随して、費用負担のあり方、表示に関する情報提供や問い合わせ等に対応するための関係組織の体制整備についても検討する必要がある。

ISO14000 シリーズにおける環境ラベル規定の概要(表4-5)および印刷物に表示される主な環境表示制度の概要(表4-6)を以下に示す。

表 4-5 ISO14000 シリーズ環境ラベルの規定概要

ISO における該当規格 (採択年) 及び名称		特徴	内容
ISO 14020:1998 環境ラベル及び宣言 一般原則		指導原則	<ul style="list-style-type: none"> ISO 14020 番台の他の規格(タイプ I、II、III)とともに使用することを要求 認証・登録のためには使用できない 備考:ISO 14020:1998 を JIS Q 14020 として 1999 年に制定。ISO 14020:1998 は 2000 年に軽微な改訂
タイプ I	ISO 14024:1999 環境ラベル及び宣言 - タイプ I 環境ラベル 表示 - 原則及び手続き	第三者認証による 環境ラベル	<ul style="list-style-type: none"> 第三者実施機関によって運営 製品分類と判定基準を実施機関が決める 事業者の申請に応じて審査して、マークの使用を認可 備考:日本では JIS Q 14024 として 2000 年に制定
タイプ II	ISO 14021:1999 環境ラベル及び宣言 - 自己宣言による環境 主張 - (タイプ II 環境ラベル表 示)	事業者等 の自己宣 言による 環境主張	<ul style="list-style-type: none"> 自社基準への適合性を評価し、製品の環境改善を市場に対して主張する 宣伝広告にも適用される 第三者による判断は入らない 製造業者、輸入業者、流通業者、小売業者、その他環境主張から利益を得るすべての人が行える 備考:日本では JIS Q 14021 として 2000 年に制定
タイプ III	ISO 14025:2000 (2006 年改訂) 環境ラベル及び宣言 - タイプ III 環境宣言 - 原則及び手順	製品の環 境負荷の 定量的デ ータの表 示	<ul style="list-style-type: none"> 合格・不合格の判断はしない 定量的データのみ表示 判断は購買者に任される 備考:日本では、JIS Q 14025 として 2007 年度に発行予定

環境省「環境表示ガイドライン」より

表 4-6 印刷物に表示される主な環境表示制度の概要

表示制度	表示対象	制度制定・運用機関	利用申請	個別使用料金	備考
再生紙使用マーク	古紙利用紙製品・印刷物	3R活動推進フォーラム	不要	無料	
グリーンマーク	古紙利用製品	財団法人古紙再生促進センター	印刷会社による申請	有料	
FSC森林認証紙	適切な森林管理を認証する国際的な第三者機関であるFSCの基準に適合した森林からの木材を原料として製造された用紙	森林管理協議会 (Forest Stewardship Council)	印刷物ごとに認証を受けた印刷会社からの申請	無料	紙・印刷等の各流通段階での取引会社がすべて認証を受けていること (有料)
PEFC森林認証紙	政府間プロセスが定める持続可能な森林管理を元に各国で運営され、各国森林認証制度を相互認証するための国際的な枠組みであるPEFC評議会が承認する森林認証制度によって認証された森林からの木材を原料として製造された用紙	PEFC評議会 (Programme for the Endorsment of Forest Certification Schemes)	印刷会社による申請	無料	紙・印刷等の各流通段階での取引会社がすべて認証を受けていること (有料)
非木材グリーンマーク	非木材原料10%以上使用した製品	NPO法人非木材グリーン協会	法人(会員登録)による申請	無料	会員登録費用
ツリーフリーマーク	農業副産物等の非木材原料10%以上を使用した製品	グリーン・マーケティング協会	印刷会社・紙製品加工会社(要会員登録)による申請	有料	
間伐材マーク	間伐剤を用いた製品	全国森林組合連合会	印刷物発行者(要会員登録)による申請	有料(製品の場合)	
大豆油インキマーク (ソイシール商標)	最低必要条件※以上の大豆油を含んだ製品 ※オフセット枚葉印刷の場合、調合インキ全重量の20%以上、オフセット輪転印刷(ヒートセットインキ)の場合7%以上など	アメリカ大豆協会	協会との使用契約を印刷物発注者、デザイン会社、印刷会社のいずれかの申請	無料	インキ製造会社による申請は別途

(続く)

(続き)

表示制度	表示対象	制度制定・運用機関	利用申請	個別 使用 料金	備考
バタフライ マーク (バタ フライロゴ)	水なしオフセット印刷 で印刷された印刷物	日本水なし印刷協会	印刷会社に よる申請	無料	
古紙再生適 正マーク	古紙リサイクル印刷物	エコ印刷研究会	発行者、デ ザイン会 社、印刷会 社のいずれ かの申請	無料	
エコマーク (紙製の印 刷物)	紙製の印刷物	財団法人日本環境協 会	印刷物発行 者	有料 要審 査	資材・製造工 程・廃棄・リサ イクルまでを 含む第三者認 証
GPN印刷サー ビスシンボ ルマーク	オフセット印刷サービ ス (自社製品のみ)	グリーン購入ネット ワーク	印刷物発行 者 (要入会)	無料	資材・製造工 程、印刷事業者 の取組みを含 む自己宣言タ イプ
GPマーク	オフセット印刷サービ ス	社団法人日本印刷産 業連合会	グリーンプ リンティン グ認定工場 を有する印 刷会社への 発注	無料	資材・製造工 程・廃棄・リサ イクルまでを 含む第三者認 証
ノンVOCイン キマーク	VOC成分 (石油系由来の 揮発性有機化合物) を含 まないまたは1%未満の インキ	各インキメーカー、印 刷会社ごとにマーク 等			

(2) 環境省「環境表示ガイドライン」要求事項への対応

環境省「環境表示ガイドライン」の要求事項を、リサイクル対応型印刷物の表示への適用する場合の考え方を、自己宣言型・第三者認証型それぞれの場合について検討した。

① 自己宣言型を想定した場合

ガイドライン要求事項の各項目ごとに検討を行った。

表 4-7 環境表示ガイドラインの適用の検討

環境表示ガイドラインの要求事項	リサイクル対応型印刷物の表示への適用の検討
(1) 国際標準への準拠	
① 主張は正確で、実証されており、検証可能であること	● 使用した印刷資材の種類・銘柄とリサイクル適性を裏付け資料として示せるようにすることが必要 ➤ 具体的には、最終的な仕様を記載した納品仕様書等を一定期間保管することで担保
② あいまいな表現や主張が特定されない表示は行わない	● 「リサイクル対応型」の実質内容を簡潔に表現する説明文が必要
③ 主張内容は、製品のライフサイクルにおける関連する環境側面のすべてを考慮したものでなければならない	● 定義上、単独で「製品のライフサイクルにおける関連する環境側面のすべてを考慮した」主張はできない ➤ GPマーク、エコマークと併用時には、すべての環境側面を考慮した主張のうち、使用後のリサイクルについて強調した主張となる
④ 特定の用語を用いた主張を行う際には、定義等に注意する	● ②の説明文に使用する用語について、既存の定義を引用または独自の定義を行うことが必要
(2) 国際標準以外に加えて守るべき項目	
[1] 全ての環境表示に求められる要求事項	
① 消費者にとって、分かりやすい表現等	● (1) ②④について、なるべく一般的な用語を使用することが必要
② 素材の環境負荷の原単位や使用割合による環境負荷削減効果などを明確に表示する	● 印刷物の使用資材すべてがリサイクル対応型であることを明示することが必要
[2] シンボル（ロゴ・マーク等）を使用する際の要求事項	
① シンボルが示す意味及び使用基準を明確に設定する。さらに、そのシンボルに隣接して説明文（事業者名又は団体名、シンボルの意味、設定基準等）を表示する	● 「シンボルが示す意味及び使用基準」については、既存の環境表示制度を参考に検討・整備することが必要 ● 「説明文」については、(1) ②④ランクの違いを伝達すること
[3] シンボルを使用して自主基準等への適合性を表示する際の要求事項	
① 主張する製品やサービスが、グリーン購入法特定調達品目又はエコマーク対象商品等に該当し、公的あるいは、第三者による認証等の基準がある場合は、それらの基準を考慮する。公的あるいは、第三者による認証等の基準が存在しない場合は、事業者団体において適正な自主基準等を設定する。	● 日印産連「印刷物資材『古紙リサイクル適性ランクリスト』規格」が、「公的あるいは、第三者による認証等の基準」に該当 ➤ GPマークはA型またはAB型、エコマークはA型の基準となる
② 製品やサービスの環境性能に関する評価方法が、既存の方法と異なる場合は、換算可能な方法を用いる。	● 日印産連「印刷物資材『古紙リサイクル適性ランクリスト』規格」、およびリサイクル対応型シール、同UVインキ、難細裂化EVA系ホットメルトの標準試験法・判定基準が「既存の方法」となる
③ 将来的に他社製品との比較ができるよう基準等を考慮する。	● 標準試験法にもとづく試験結果を開示することで比較は可能（ただし必要性について要検討）

② 第三者認証型を想定した場合

リサイクル対応型印刷物の表示をこのタイプの環境表示として行う場合には、以下の要求事項を満足する形で、制度制定・運用主体、費用負担、問い合わせ対応等を決定する必要がある。

表 4-8 第三者認証型環境表示の場合の要求事項

要求事項
<ul style="list-style-type: none">● 認定している製品やサービスを取り扱う事業者に対して、製品やサービスに表示されている認定マークの近辺に、運営団体名、制度の内容、選定理由等を含んだ説明文を記載するよう要請する。 <div data-bbox="263 672 1332 1064" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"><p>(表示例)</p><div style="display: flex; justify-content: space-around;"><div style="text-align: center;"><p>この製品は、古紙パルプ配合率 100%の再生紙を使用しています。このマークは、3R 活動推進フォーラムが定めた表示方法に則って自主的に表示しています。</p></div><div style="text-align: center;"><p>このマークは、本製品が再生〇〇100%であることを××協会によって認定されたことを示すものです。</p><p>※上記マーク及び制度は架空のものです。</p></div></div></div> <p>注) 上図は、環境省「環境ガイドライン」における例示をそのまま引用したもの</p> <ul style="list-style-type: none">● 認定している製品やサービスを取り扱う事業者に対して、製品やサービスを紹介するカタログやウェブサイト等の媒体において、認定マークに関する基本的な情報（運営団体名、制度の内容、選定理由等）を掲載するよう要請する● 様々な媒体及び手段を通じて、実施制度の一層の情報提供を図り、制度の周知・普及活動に努める● 「環境ラベル等データベース」に認定マークの情報を登録する

(3) リサイクル対応型印刷物の当面の表示方法（案）

現時点においては、第三者認証型環境表示としての制度構築が可能な状態にまで至っていないため、リサイクル対応型印刷物の当面の表示方法としては、以下の通りとする。

- ① 個々の事業者の自己宣言型の環境表示として位置づける
 - 最終仕様が記載された納品仕様書等を保管することで表示責任を担保する。
- ② 説明文のみを表示する
 - Input・Product・Output の内容を含む説明文としては、以下のような案が考えられる。

- A型**：この印刷物は、印刷用紙などの紙へのリサイクルに適した資材のみを用いて製作しました。不要になった場合は、自治体や事業所のルールにしたがって古紙として分別しリサイクルに出してください。
- AB型**：この印刷物は、段ボールなどの板紙へのリサイクルに適した資材のみを用いて製作しました。不要になった場合は、自治体や事業所のルールにしたがって古紙として分別しリサイクルに出してください。

- 環境表示ガイドライン要求事項（表 4-7）や公正取引委員会の示す留意事項（表 4-9）に基づく正確性・具体性を追求した場合には、専門的用語の言い換えや説明文自体が過度に長くならないように配慮し、印刷物の最終ユーザー（＝排出者）にとってのわかりやすさ（表 4-9）との両立を図る必要がある。上記表示例についても、用語および簡素化の余地が残されている。
- シンボル表示については、事業者団体の関与する自己宣言型または第三者認証型に移行する際に検討する。

さらに、シンボルマークを導入する場合には、以下の方策についても検討する必要がある。

- ③ 事業者単位の事前利用申請方式とする
 - 表示者・表示印刷物を把握するため。
 - 申請事業者は表示利用実績を記録・保管する。
 - 申請者を、発注者とするか、印刷会社とするか、その両方とするか、要検討。
 - 普及促進のため利用料は無料とする。ただし、申請事業者を有料会員制として運用する形態も考えられる。

表 4-8 環境保全に配慮していることを示す広告表示の 5 つの留意事項

- ① 表示の示す対象範囲が明確であること
 - 環境保全効果に関する広告表示の内容が、包装等の商品の一部に係るものなのか又は商品全体に係るものなのかについて、一般消費者に誤認されることなく、明確に分かるように表示することが必要である。
- ② 強調する原材料等の使用割合を明確に表示すること
 - 環境保全に配慮した原材料・素材を使用していることを強調して表示する場合には、「再生紙 60%使用」等、その使用割合について明示することが必要である。
- ③ 実証データ等による表示の裏付けの必要性
 - 商品の成分が環境保全のための何らかの効果を持っていることを強調して広告表示を行う場合には、当該商品を通常の状態で使用することによって、そのような効果があることを示す実証データ等の根拠を用意することが必要である。
- ④ あいまい又は抽象的な表示は単独で行わないこと
 - 「環境にやさしい」等のあいまい又は抽象的な表示を行う場合には、環境保全の根拠となる事項について説明を併記するべきである。
- ⑤ 環境マーク表示における留意点
 - 環境保全に配慮した商品であることを示すマーク表示に関して、第三者機関がマーク表示を認定する場合には、認定理由が明確に分かるような表示にすることが求められる。また、事業者においても、マークの位置に隣接して、認定理由が明確に分かるように説明を併記する必要がある。

公正取引委員会「環境保全に配慮した商品の広告表示に関する実態報告書」(2001年3月)より

表 4-9 グリーン・コンシューマーが望む環境情報 9 原則

- こんな内容を知りたい
- ① 持続可能な社会を目指した企業活動が見えること
 - ② 重要な情報を伝えていること
 - ③ 社会的関心を反映していること
- こんな表現を望む
- ④ わかりやすいこと
 - ⑤ 比較できること
 - ⑥ 具体的な表現であること
- こんな姿勢を期待する
- ⑦ 確認できること
 - ⑧ 消費者との対話の体制があること
 - ⑨ 消費者の意見が反映されていること

社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント協会環境委員会「グリーン・コンシューマーが望む環境情報 9 原則」
(2006年)より

5. リサイクル対応型印刷物の普及に向けての提言

5. 1 ファンシーペーパー・抄色紙評価基準案の活用

本事業において作成したファンシーペーパー・リサイクル適性評価チャート（図 3-1）、ファンシーペーパー・チェックリスト（表 3-2）および抄色紙評価基準（表 3-14）について、日印産連「印刷物資材『古紙リサイクル適性ランクリスト』規格」への早期反映が必要である。

なお、これに際して、抄色紙の白色度・色相測定、離解・消色試験の具体的手順・諸条件について、基本的には JAPAN TAPPI および JIS 規格で確立された試験法の組み合わせであるが、あらためて標準試験法として整理・公表することが必要である。

5. 2 リサイクル対応型印刷物製作ガイドライン（案）と資材データベースの活用

印刷物発注者・印刷会社の協力を得て、リサイクル対応型印刷物製作ガイドライン（案）と資材データベースを実際に活用し、利用者の意見をもとに各ツールの実用性をより向上させる改訂を行って内容を確定し、普及促進に役立てることが期待される。本事業に協力を得られる印刷物発注者・印刷会社・古紙問屋・製紙会社を組織して、本ガイドライン（案）にもとづいて製作された未使用印刷物を対象に、そのリサイクル適性の実証試験を行う、といった事業の必要性も考えられる。

なお、今回検討した主として印刷物発注者向けガイドラインを補完するものとして、印刷会社向けガイドラインの検討も必要と考えられる。

5. 3 表示制度の具体化

リサイクル対応型印刷物の普及促進に先立ち、その表示については、説明文の確定、シンボル表示等の制度化（デザイン、制度制定・運用機関の確定、費用負担ルール、問い合わせ対応等）を検討することが必要である。

5. 4 リサイクル対応型印刷物の普及促進

本事業において別途作成したパンフレットの配布・Web サイトの利用等を通じた情報提供による、リサイクル対応型印刷物の普及促進が期待される。

紙リサイクルの循環を完結させるためには、市中回収対策の検討（オフィス古紙回収・行政回収・集団回収における取扱方法と受入体制づくり、IC タグ・QR コード等の IT 活用の可能性）、リサイクル対応型印刷物の普及促進体制の整備（次ページ参照）といった課題にも取り組む必要がある。

【参考】平成18年度第2回委員会資料8

リサイクル対応型印刷物普及方策のイメージ(議論のたたき台として) 061128委員会②資料8

■Step1: クローズド型体制の構築(パイロット事業段階)

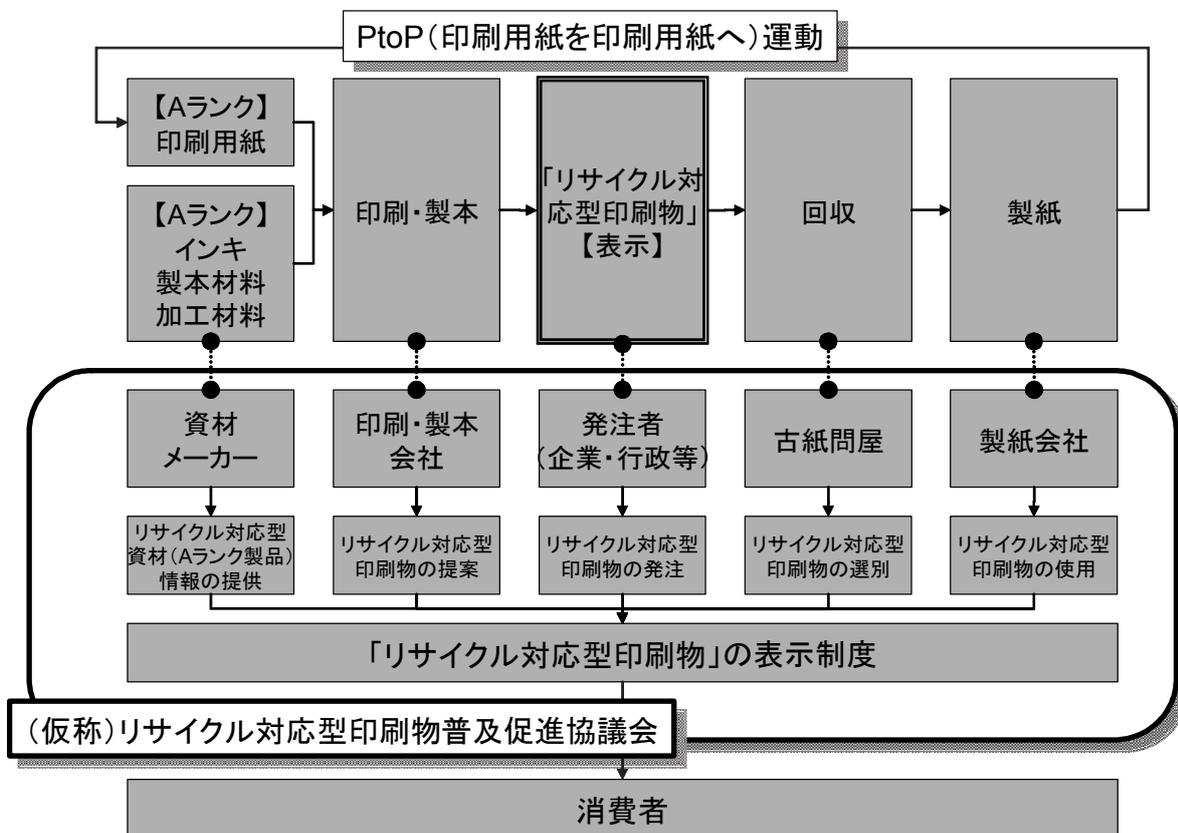
- ✓関係する発注者、印刷・製本会社、古紙問屋、製紙会社を特定し、製紙会社があらかじめリサイクル適性を確認した仕様で印刷物を制作し、自主回収分および残部のみを対象としてクローズドループ型のリサイクルを行う。

■Step2: 制度・情報基盤整備(モデル事業段階)

- ✓リサイクル対応型印刷資材製品情報データベースを作成する。
- ✓「リサイクル対応型印刷物」発注ガイドライン・印刷仕様チェックリストを作成する。
- ✓印刷物への統一的な「リサイクル対応型印刷物」表示方法を制定する。
- ✓「リサイクル対応型印刷物」情報提供システムを構築する(資材、印刷・製本会社、仕様情報等)。
- ✓既にクローズドループ型のリサイクルを行っている実績がある事例を対象として、試験運用を行う(製紙工程におけるトラブル抑制効果、製品品質評価)。

■Step3: オープン型体制の構築(普及促進段階)

- ✓「(仮称)リサイクル対応型印刷物推進協議会」を設立する(資材メーカー、発注者、印刷・製本会社、古紙問屋、製紙会社等々)。
- ✓「リサイクル対応型印刷物」の仕様情報を、協議会参加企業の登録制にして一元的に収集し、公開する。
- ✓協議会参加企業の登録印刷物についてのみ「リサイクル対応型印刷物」統一表示を開始する。
- ✓雑誌バーコード、QRコード、ICタグ等の情報媒体活用可能性について検討する。
- ✓自治体等に対して、「雑誌」の分別指導に反映できるよう、取組に関する情報提供を行う。



資料編

リサイクル対応型印刷資材銘柄調査へのご協力依頼

平成 20 年 1 月

社団法人日本印刷産業連合会

拝啓 時下ますますご清祥の段、お喜び申し上げます。平素は格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。

当連合会では、印刷・情報用紙を用いた印刷物の製紙原料化促進を目的として、平成 11 年度より、経済産業省国庫補助事業「リサイクル対応型紙製商品の調査研究」を財団法人古紙再生促進センターより受託し、実施してまいりました。

本調査研究では、これまで、各種印刷資材のリサイクル適性についての評価を行うとともに、リサイクル対応型の製本用ホットメルト、UV インキ、シールのリサイクル適性評価試験方法を確立してきました。平成 18 年度より、個々の印刷資材のリサイクル適性評価を踏まえ、印刷物全体としてリサイクル適性を備えた「リサイクル対応型印刷物」(次頁参照)の普及に向けて、検討を行っております。この取組においては、とくに、印刷物の企画・デザイン段階において、リサイクル適性を考慮した印刷資材を選定することが重要としています。

このため、本年度は、印刷物の発注者および印刷・製本会社に対してリサイクル対応型印刷資材の製品情報を提供するためのデータベースを構築することとなっております。

つきましては、ご多忙のところ大変恐れ入りますが、以上の背景および趣旨をご理解賜り、上記データベース構築のため、貴社が製造販売されているリサイクル対応型印刷資材の製品情報を同封の様式にてご回答賜りたく、お願い申し上げます。

敬具

【調査対象製品】

- ① 難細裂化 EVA 系ホットメルト
- ② リサイクル対応型 UV インキ
- ③ リサイクル対応型シール (全離解可能粘着紙)

【調査票のダウンロード】

調査票のエクセルファイルは、日本印刷産業連合会ホームページ (<http://www.jfpi.or.jp>) からダウンロードできます。

【返送期限・方法】

平成 20 年 2 月 15 日 (金) までに、uekuri@jfpi.or.jp へメールで送信願います。

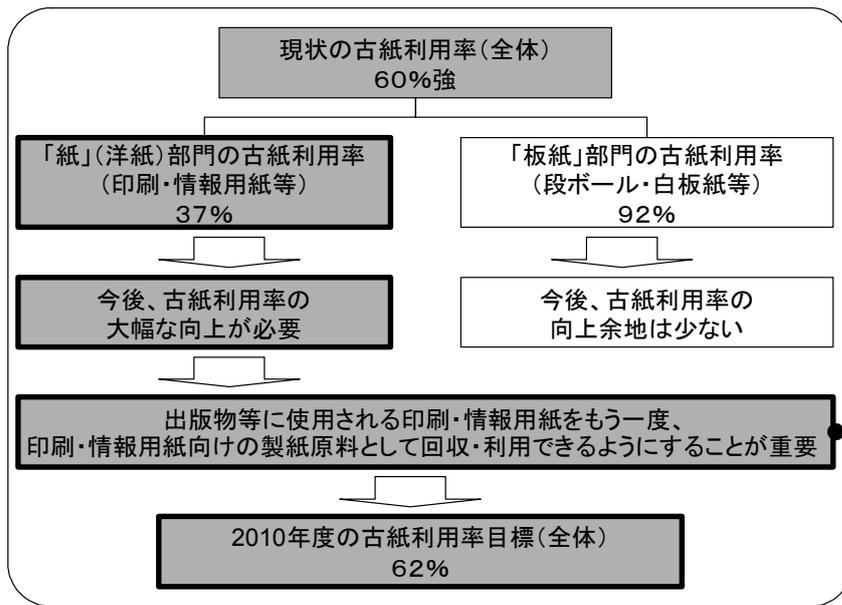
【データの利用方法】

- ① 日本印刷産業連合会ホームページ (<http://www.jfpi.or.jp>) で公開します。
- ② リサイクル対応型印刷の普及啓発パンフレットに情報を掲載し、日本印刷産業連合会加盟団体会員企業 (印刷・製本会社約 12,000 社) に配布するとともに、印刷発注者への情報提供に努めます。

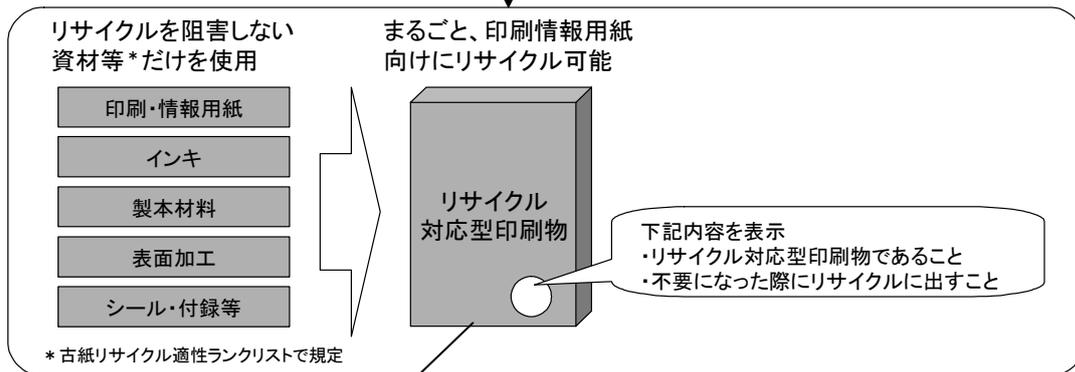
【お問い合わせ・返送先】

〒104-0041 東京都中央区新富 1-16-8 日本印刷会館 8 階
社団法人 日本印刷産業連合会 業務推進部 担当：殖粟 (うえくり)
電話 03-3553-6051 FAX 03-3553-6079

リサイクル対応型印刷物について



「リサイクル対応型印刷物」普及の必要性



「リサイクル対応型印刷物」	印刷物資材「古紙リサイクル適性ランクリスト」 ※印刷情報用紙の印刷物に使用される印刷物資材が対象			
	Aランク資材 紙向け:○ 板紙向け:○	Bランク資材 紙向け:× 板紙向け:○	Cランク資材 紙向け:× 板紙向け:×	Dランク資材 紙向け:× 板紙向け:×
タイプ I ・印刷・情報用紙向け製紙原料として使用可能 ・B・C・Dランク資材不使用 ・印刷・情報用紙向け古紙としての品質確保 ・日産連「グリーン基準」<水準-1>	Aランク 使用	Bランク 不使用	Cランク 不使用	Dランク 不使用
タイプ II ・板紙向け製紙原料として使用可能 ・C・Dランク資材不使用 ・雑誌古紙全般の品質確保 ・日産連「グリーン基準」<水準-2>	A+Bランク 使用	Cランク 不使用	Dランク 不使用	

※ 本調査では、印刷・情報用紙向け古紙としての品質を確保する「タイプ I」リサイクル対応型印刷物の製作を念頭においております。

記入要領および記入例

1. ご記入いただくリサイクル対応型製品について

- 本調査表にご記入いただくリサイクル対応型製品の 카테고리は、①難細裂化 EVA 系ホットメルト、②リサイクル対応型 UV インキ、③リサイクル対応型シール（全離解可能粘着紙）、の3種類です。
- ① 難細裂化 EVA 系ホットメルト：日本接着剤工業会認定済み製本用難細裂化ホットメルト接着剤
- ② リサイクル対応型 UV インキ：印刷インキ工業連合会の暫定業界基準に基づくリサイクル適性試験結果を示せるもの
- ③ リサイクル対応型シール（全離解可能粘着紙）：印刷用粘着紙メーカー会の暫定業界基準に基づくリサイクル適性試験結果を示せるもの

2. 【一覧表】シートの記入について

- 「1. 企業情報」の各欄（薄い黄色 ）にご記入ください。
 - 担当者／記入者名は、**非公開**ですが、記入内容について当会より問い合わせ・確認等を行う場合がありますので、必ずご記入ください。
 - E-mail アドレスは、ユーザーからの問い合わせに対応可能で、公開して差し支えないものをご記入ください。
 - ☆ 公開に際しては、ジャンクメール防止のため、@マークを※マークに置き換えて表示いたします（例：abcdefg※hij.co.jp）。
 - ユーザーがアクセスしやすいよう、できるだけ製品ホームページの URL もご記入ください。
- 「2. リサイクル対応型製品銘柄／シリーズ一覧」の各欄（薄い緑 ）は、個別製品情報の記入内容が自動的に反映されますので、何も記入しないでください。

1. 企業情報

企業名		
問い合わせ先	住所	〒
	部署名	
	担当者／記入者(非公開)	
	電話番号	
	FAX番号	
ホームページ	e-mailアドレス	
	企業ホームページ	http://www.
	製品ホームページ	http://www.

2. リサイクル対応型製品銘柄／シリーズ一覧

整理番号	①難細裂化EVA系ホットメルト	②リサイクル対応型UVインキ	③リサイクル対応型シール
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	0	0
5	0	0	0
6	0	0	0
7	0	0	0
8	0	0	0
9	0	0	0
10	0	0	0

3. 【個別製品情報】シートの記入について

- 該当する製品カテゴリーのシートにご記入ください。
- ①～⑦の各欄、および右上の記入日（薄い黄色 ）にご記入ください。
- 企業名（薄い緑 ）は一覧表の記入内容が自動的に反映されますので、何も記入しないでください。
- 各欄に記入する内容がない場合は「なし」とご記入ください。

① 製品銘柄／シリーズ名

- ・ 貴社のリサイクル対応型製品の銘柄／シリーズ名をご記入ください。銘柄／シリーズ名は、通常、貴社のカタログに記載されているもので結構です。
 - 難細裂化ホットメルトの場合、認定製品名をご記入ください。
 - UV インキの場合、リサイクル適性に違いがない限り、色の種別は不要です。

② リサイクル適性に関する説明

- ・ 製品の銘柄／シリーズごとに、リサイクル阻害性改善内容と、それを実現する技術的工夫について、簡潔に、わかりやすくご記入ください。
 - 製品カタログ、パンフレット等に記載されている内容でも結構です。
 - 難細裂化ホットメルトの場合、認定年月を西暦でご記入ください。

③ リサイクル適性試験

- ・ リサイクル適性試験の実施機関および実施年月を西暦でご記入ください。

④ リサイクル適性以外の特徴・PR 内容

- ・ リサイクル適性以外の環境配慮内容（VOC 削減等）、耐久性、長期保存性等の製品本来の品質等について、ご記入ください。

⑤ 使用上の注意点

- ・ 印刷機・製本機の種類や使用条件、通常型製品との切り替え時の清掃、用途の制約等、印刷・製本工程および最終用途上の注意点を記入ください。
 - 通常型製品とまったく同様に使用できる場合は、「特になし」とご記入ください。

⑥ 製品に表示している環境ラベル

- ・ 製品に表示している環境ラベルの名称をご記入ください。
 - 例) エコマーク、大豆油インキマーク（UV インキ）、NL 規制準拠マーク（UV インキ）、再生紙使用マーク（抄色紙）、森林認証パルプ（抄色紙）等
- ・ ノン VOC インキその他、自社独自のものについては、名称の後に「(自社独自)」と注記願います。

⑦ その他環境情報

- ・ ⑥以外の製品環境情報（MSDS の有無、日印産連グリーン基準との対応等）をご記入

ください。

- インキの例) 『『オフセット印刷サービス』グリーン基準の購入資材①～⑤の基準すべてに適合(水準-1)』。

4. 記入例

① 難細裂化 EVA 系ホットメルト

3. 個別製品情報(難細裂化ホットメルト)		企業名: 株式会社***			記入日: 2008年1月25日		
整理番号	①製品銘柄/シリーズ名	②リサイクル適性に関する説明	③リサイクル適性試験	④リサイクル適性以外の特徴・PR内容	⑤使用上の注意点	⑥製品に表示している環境ラベル	⑦その他環境情報
1	JIAメルト「1000」	日本接着剤工業会認定製品 (認定年月日: 2007年7月31日)	実施機関: 静岡県富士工業技術センター 実施年月: 2007年6月	・青糊 ・One-Shot製本機 ・高速度ライン ・無線縫じ、アジロ縫じ	・専用の溶融機器、塗布機器を使用する事 ・取扱う際は手袋、長袖作業着、保護眼鏡等の火傷防止措置をとる事 ・冷暗所に保管する事	JIAF☆☆☆ (ノンホルムアルデヒド接着剤)	・日本接着剤工業会ラミネート接着剤包装用NL規制準拠 ・MSDSあり ・日印産連グリーン基準準拠

② リサイクル対応型 UV インキの記入例

3. 個別製品情報(リサイクル対応型UVインキ)		企業名: 東洋インキ製造株式会社			記入日: 2008年1月25日		
整理番号	①製品銘柄/シリーズ名	②リサイクル適性に関する説明	③リサイクル適性試験	④リサイクル適性以外の特徴・PR内容	⑤使用上の注意点	⑥製品に表示している環境ラベル	⑦その他環境情報
1	FD HBエコー-SOY シリーズ	・紫外線によるラジカル重合と酸素による酸化重合の2種類の乾燥機構を合わせ持った乾燥方式。 ・酸化重合によって乾燥した油性部分が引き金となり、油性インキ並みの脱墨性がある。	実施機関: 静岡県富士工業技術センター 実施年月: 2005年11月	・UV、油性両素材を安定して複合させるハイブリッド素材を開発、導入。 ・生分解が容易な大豆油、ロジン等の天然資源成分の利用。 ・油性成分を導入しているが無溶剤のNon VOCである。	・ゴムローラー、ブランケットは油性、UV兼用品をご使用ください。 ・副資材は指定の製品をご使用ください(FDレジャーサーHB、FDHB洗剤1等の専用品)。	・エコマーク ・SOYシール ・NLマーク	・NL規制準拠品 ・MSDSあり ・『オフセット印刷サービス』グリーン基準: 水準-1

③ リサイクル対応型シールの記入例

3. 個別製品情報(リサイクル対応型シール)		企業名: リンテック株式会社			記入日: 2008年1月25日		
整理番号	①製品銘柄/シリーズ名	②リサイクル適性に関する説明	③リサイクル適性試験	④リサイクル適性以外の特徴・PR内容	⑤使用上の注意点	⑥製品に表示している環境ラベル	⑦その他環境情報
1	グロスZ PR4 8R	・回収された古紙を紙として再利用する際に、シール材として区別することなく、再利用が可能なラベル材料です。 ・水または弱アルカリ水溶液で、細かく分散するとともに非粘着化する粘着剤を使用しております。 ・ポリエチレンラミネートしていない剥離紙を使用しているため、製紙原料として再利用が可能です。	実施機関: 富士工業技術センター 実施年月: 2006年12月	・強粘着タイプ ・平板用途 ・平滑性と光沢性を高めたグロス紙タイプ	・貼付面の汚れ(水分・油分)等をふき取ってから貼り付けてください。 ・貼付時の圧着は確実に行ってください。	なし	MSDSあり。

以上

資料2：リサイクル対応型印刷物製作ガイドライン（案）

はじめに

（1）ガイドラインの目的

本ガイドラインは、リサイクル対応型印刷物の普及促進を目的として、主として印刷物発注者による利用を想定し、リサイクル対応型印刷物を製作するための考え方、手法、様式等をまとめたものです。

本ガイドラインを活用し、印刷会社、製本会社、デザイナー等、印刷物製作関係者と印刷物発注者との間で、共通の理解にもとづいて、リサイクル対応型印刷物の普及が進むことにより、不要となった印刷物が古紙として回収される際の品質が向上し、印刷・情報用紙製紙原料に適した古紙の供給に資することが期待されます。

（2）ガイドラインの対象印刷物

本ガイドラインでは、リサイクル対応型印刷物による古紙利用促進効果の観点から、とくに、発行部数が多い、1部当たりの用紙使用量が多い、使用期間が短い、仕様が定型化している（定型化が容易）等の条件に合致する場合には、個々に印刷物の目的・機能上問題がないことを確認の上、リサイクル対応型印刷物としての製作を推奨します。

なお、本ガイドラインでは、基本的にオフセット印刷を想定しています。

【リサイクル対応型に適した印刷物】

特徴	具体例
<input type="checkbox"/> 発行部数が多い	<input type="checkbox"/> 雑誌・ムック等の出版物やフリーマガジン
<input type="checkbox"/> 用紙使用量が多い	<input type="checkbox"/> 会員誌、会報、広報紙誌等出版物以外の定期刊行物
<input type="checkbox"/> 使用期間が短い	<input type="checkbox"/> チラシ、パンフレット、カタログ等の宣伝用印刷物
<input type="checkbox"/> 仕様が定型化	<input type="checkbox"/> 報告書、社内報等の業務用印刷物

（3）ガイドライン利用に当たっての留意事項

本ガイドラインでは、日印産連「印刷物資材『古紙リサイクル適性ランクリスト』規格」のAランク資材のみを用いた印刷物をA型リサイクル対応型印刷物、AランクまたはBランク資材のみを用いた印刷物をAB型リサイクル対応型印刷物とします。

いずれも、リサイクル工程で阻害要因となるC・Dランク資材の不使用により、不要となった印刷物が古紙として回収される際の品質向上に貢献します。

さらに、A型リサイクル対応型印刷物については、今後の古紙利用率向上の鍵となる印刷・情報用紙向けに、まるごとリサイクルが可能となります。

ただし、C・Dランク資材の貼付・綴じ込み・挟み込み等、分離可能なものの取り扱いについては、現時点において、一律に定めることが難しいため、これらの問題がクリアされた後にガイドラインとしてとりまとめることとします。

1. リサイクル対応型印刷物の考え方（概念編）

（1）リサイクル対応型印刷物の必要性

● 循環型社会づくりにおける紙リサイクルの意義

古紙は、日本全体の循環資源の1割近くを占める重要な「国産」資源です。2007年の製紙原料に占める古紙の割合（古紙利用率）は61.2%で、ごみの減量化だけでなく、森林資源の保全、地球環境の保全に貢献しています。

● 古紙利用率目標と達成に向けての課題

現在、資源有効利用促進法にもとづき、2010年度までに古紙利用率を62%に向上させる目標が設定され、製紙業界、古紙業界を中心にその達成に向け、取り組んでいます。

古紙の用途は、段ボールや紙箱（白板紙）などの「板紙」向けと、新聞用紙や印刷・情報用紙などの「紙」向けに分けられます。それぞれの古紙利用率は、「板紙」が92.9%と非常に高く、今後古紙利用率の向上余地は少ないのに比べ、「紙」は39.2%に留まっています（2007年）。

古紙利用率62%を達成するには、「紙」分野の古紙利用率の大幅な向上が必要です。そのためには、出版物などに使用される印刷・情報用紙をもう一度、印刷・情報用紙向けの製紙原料として回収・利用できるようなことが大切です。

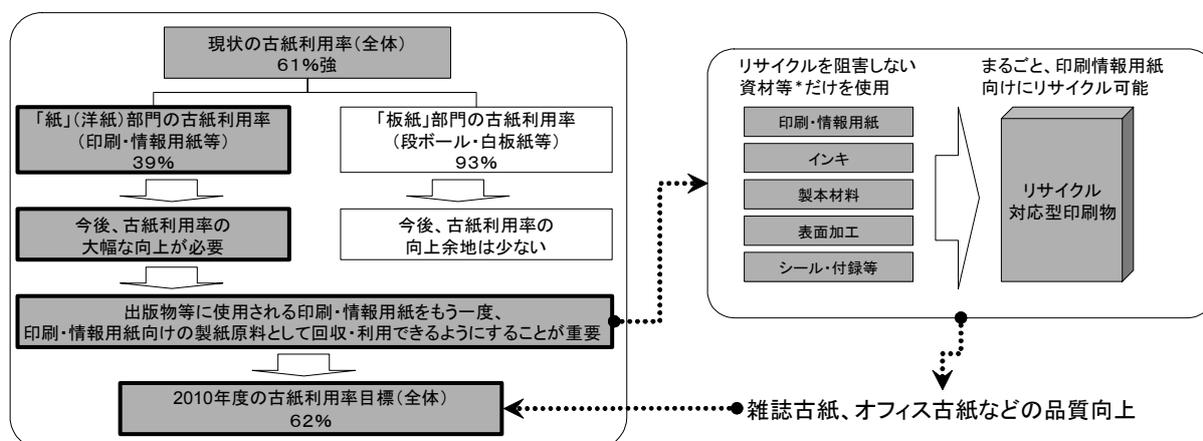
● リサイクル対応型印刷物による古紙利用率向上への貢献

用紙、インキ、製本や表面加工、シールなどの印刷物資材の中には、製紙工程でトラブルの原因になるものや、製品（紙・板紙）の品質に影響を及ぼすものがあります。

そこで関係業界が協力して、リサイクル阻害性を克服した資材の開発、評価方法の確立に努め、普及を進めてきました。

今後は、リサイクルを阻害しない資材だけを使って、まるごとリサイクルできる印刷物（＝リサイクル対応型印刷物）を普及させることが重要です。

【リサイクル対応型印刷物の意義】



(2) 印刷物資材のリサイクル適性

● リサイクル阻害要因となる印刷物資材

古紙を製紙原料として使用するためには、古紙に含まれるパルプ（紙繊維）以外の成分を効率的に除去する必要があります。古紙処理の工程は製紙工場ごとに異なりますが、基本的には、①離解（古紙をほぐして繊維に戻す）→②除塵（異物やごみを取り除く）→③脱インキ（インキを除去する）→④漂白（白色度を上げる）の順に進められます。

各段階の処理設備の性能を超える量、あるいは処理設備で対応できない種類の異物が混入すると、トラブルの原因となり、リサイクルを阻害します。

印刷物製作の目的・用途に必要なとされる機能を充足するために、様々な印刷物資材が選定・使用されますが、これらの資材の中には、リサイクルを阻害する要因となるものもあります。

【リサイクル工程で阻害要因となる印刷物資材の例】

- 離解工程：通常の離解工程の条件では離解しないもの→防水加工された紙など
- 除塵工程：スクリーンを通過してしまうもの→非常に微細なフィルム片、金属片や粘着物
- 除塵工程：製紙原料との比重差が小さくクリーナーで除去できないもの→粘着フィルムなど
- 脱インキ工程：フローテーターでの除去に適さないインキ類→水溶性のインキ、UVインキ
- 漂白工程：漂白もしくは分解できない染料等→色紙の染料

● 印刷物資材「古紙リサイクル適性ランクリスト」規格

日本印刷産業連合会は、製紙業界、古紙関連業界、インキ業界、印刷業界等からなる環境対応協議会・古紙リサイクル対応分科会において協議、検討を重ね、その結果から印刷物資材の古紙リサイクル適性に関する「印刷物資材『古紙リサイクル適性ランクリスト』規格」（2006年1月）を制定しました。

この規格は、印刷・情報用紙への印刷時に使用される紙、インキ、加工材などの印刷物資材の古紙リサイクル適性をA～Dの4段階にランク付けしたもので、印刷方式にかかわらず、印刷・情報用紙の印刷物に使用される印刷物資材を適用範囲としています。

【リサイクル適性のランク】

- Aランク：紙、板紙へのリサイクルにおいて阻害とはならないもの
- Bランク：紙へのリサイクルには阻害となるが、板紙へのリサイクルには阻害とはならないもの
- Cランク：紙、板紙へのリサイクルにおいて阻害となるもの
- Dランク：微量の混入でも除去することができないため、紙、板紙へのリサイクルが不可能になるもの

※ ここでの「紙」とは、印刷・情報用紙、新聞用紙など主として印刷物に使用される紙類を指し、「板紙」とは、段ボール原紙、紙器用板紙などを指します。

(3) リサイクル対応型印刷物の概念とタイプ

リサイクル対応型印刷物は、「印刷物資材『古紙リサイクル適性ランクリスト』規格」を活用し、リサイクル阻害要因となる資材を使用せずに製作される印刷物です。

リサイクル対応型印刷物は、その使用素材の内容により、A型とAB型に分けられます。それぞれの特徴は以下の通りです。

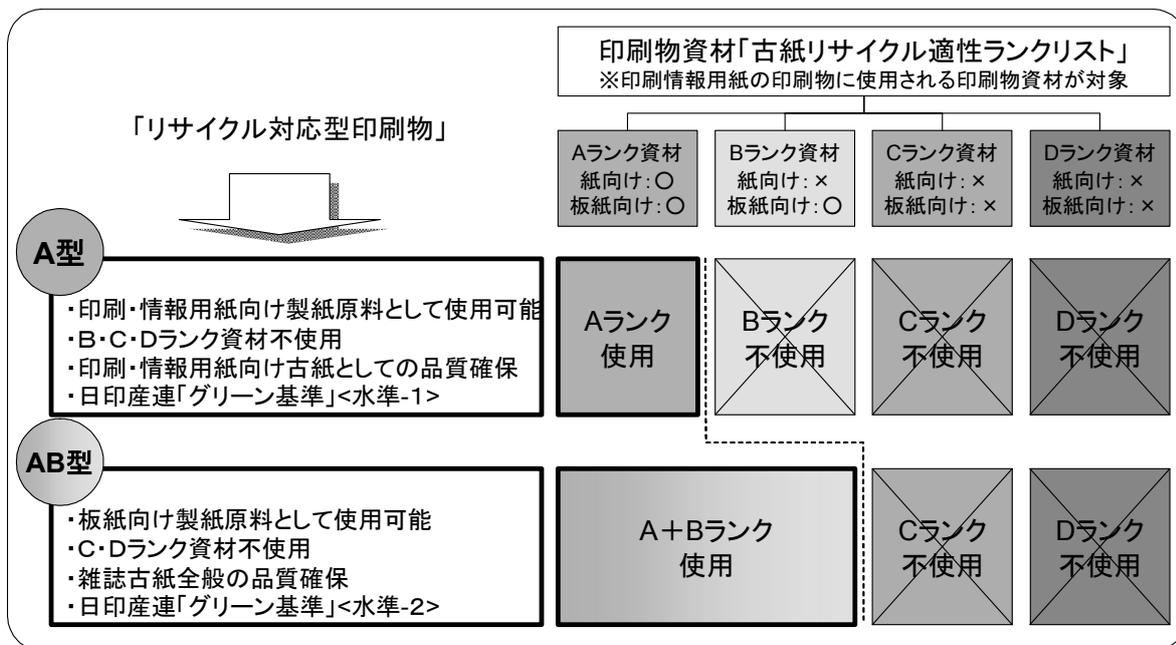
● A型リサイクル対応型印刷物：ふたたび「紙」の原料へ

- ・ Aランク資材のみを使用し、B・C・Dランク資材は使用しない。
- ・ 古紙となった場合に、印刷・情報用紙向け製紙原料として使用可能な品質を確保。

● AB型リサイクル対応型印刷物：「板紙」の原料へ

- ・ AランクまたはBランク資材のみを使用し、C・Dランク資材は使用しない。
- ・ 古紙となった場合に、板紙向け製紙原料として使用可能な品質を確保。

【リサイクル対応型印刷物の類型】



【ヒント】「印刷物資材『古紙リサイクル適性ランクリスト』規格」の活用について

同規格では、その活用方法として、「資材の使用に当たってはその印刷物の古紙リサイクルへの可能性を考慮し、よりランクの高いもの（Bランク以上）を使用するよう努めるとともに、古紙として排出する場合には、Cランク、Dランクの資材が混入しないよう分別すること」と規定しています。可能な限り、AB型のリサイクル対応型印刷物としての製作が望まれます。

次ページ以降、リサイクル対応型印刷物の製作における留意事項、段取り、手法等を、「企画・設計」、「発注・仕様管理」、「表示」の各段階に分けて紹介・解説していきます。

2. リサイクル対応型印刷物の企画・設計（実務編）

（1）リサイクル対応型の仕様設計

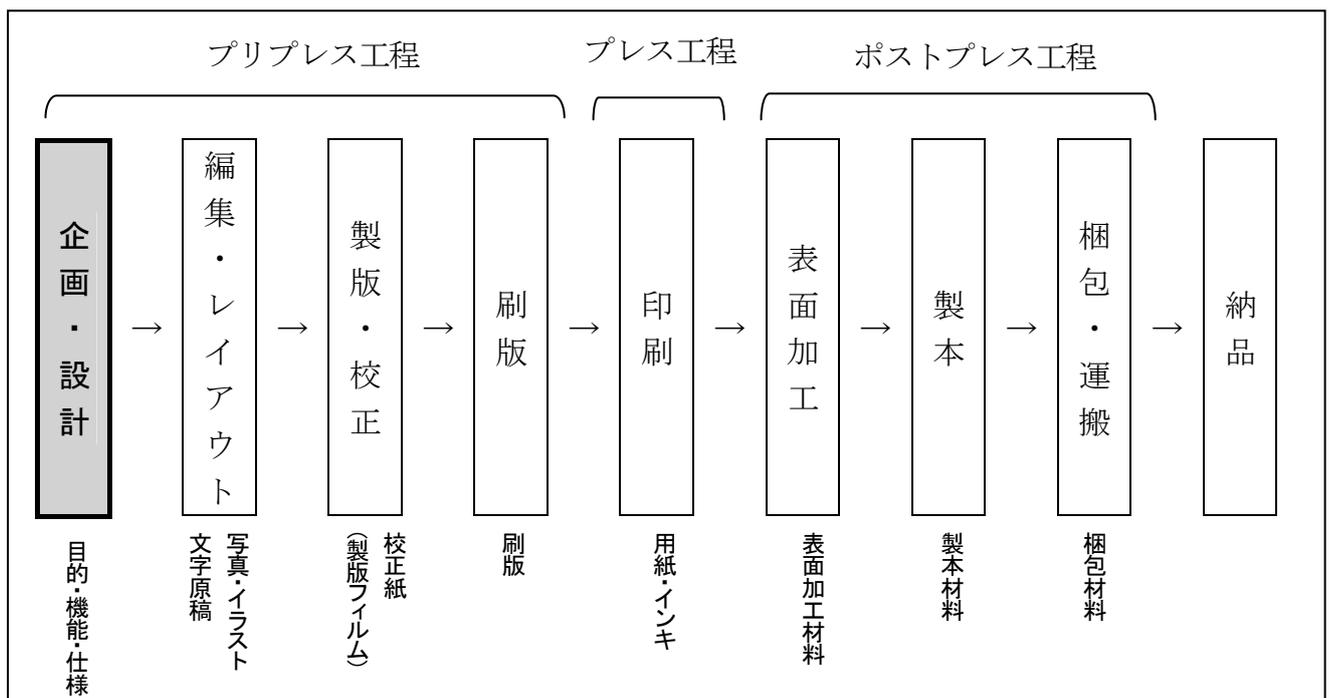
□ 印刷物の製作にあたっては、企画・設計の段階からリサイクル適性に配慮し、可能な限り、印刷物の「目的・機能の充足」と「リサイクル対応」の両立を図りましょう。

印刷物の製作工程は、実際に印刷機で印刷するプレス工程を中心に、その前段階のプリプレス工程、印刷後の製本・加工等のポストプレス工程に大きく分けられます。

印刷物の仕様（体裁・資材）は、プリプレス工程、とくにスタート時の企画・設計段階で決められる部分が大きいため、リサイクル対応型印刷物の製作に当たっては、これらの段階から十分な検討を行うことが必要です。

一般的に、企画・設計段階では、印刷物の目的に合わせ、掲載内容を検討し、原稿を作成するとともに、掲載する文章・写真の分量や、利用形態にふさわしい体裁を決定し、使用する用紙など、資材の選定を行います。

この段階では、可能な限り、印刷物の「目的・機能の充足」と仕様面での「リサイクル対応」の両立を図ることが重要です。具体的には、次ページ以降のチェックポイント①～③について検討してください。



印刷物製作の流れ

【ヒント】印刷物の「仕様」について

印刷物の仕様は、体裁（判型、ページ数、製本方法等）、資材（用紙、インキ、製本、表面加工等）、印刷方法により規定されます。

本ガイドラインでは、印刷方法についてはオフセット印刷（輪転・枚葉）を想定しているため、体裁・資材を指します。

(2) 企画・設計段階でのチェックポイント

① まずは体裁から

□ 印刷物の目的・機能に応じて、可能な限りAランク資材のみで構成可能な体裁を選択しましょう。

印刷物の体裁（判型、ページ数、製本方法等）によっては、AまたはBランク資材のみで構成可能（リサイクル対応型として製作可能）な場合があります。

具体的には、チラシ・ポスター（1枚もの）、リーフレット（数ページ）、新聞・広報誌や針金で中綴じされたパンフレット（数ページから数十ページ）など、身近な多くの印刷物で、他に特別な資材を使う必要がなければ、Aランク資材のみで構成されるA型のリサイクル対応型印刷物になります。

ある程度厚みのあるカタログ、各種報告書等（数十ページから数百ページ）の場合でも、製本用接着剤にリサイクル対応型接着剤（Aランク資材）を指定することができます。他に特別な資材を使う必要がなければ、これもA型のリサイクル対応型印刷物となります。

【AまたはBランク資材だけで構成可能な体裁の例】

	体裁	基本的な構成資材	表面加工
製本されない印刷物	チラシ・ポスター	普通紙 インキ※	無または有※
	リーフレット(折り)	普通紙 インキ※	無または有※
製本された印刷物	冊子(針金中綴じ)	普通紙 インキ※ 製本用針金	無または有※
	冊子(無線綴じ)	普通紙 インキ※ 製本用接着剤※	無または有※

※AまたはBランク資材を選定した場合

可能な限りAまたはBランク資材で構成可能な体裁を選択するとともに、Bランク資材を使用する場合は、印刷物の「目的・機能の充足」と「リサイクル対応」の両立を検討しましょう。

リサイクル対応型印刷物の見本写真



② 資材選びは同等の効果で、よりリサイクル適性の高いものを

印刷物の目的・機能に応じて、同等の効果が期待できる資材がある場合、リサイクル対応型を選択しましょう。

過去の同様の印刷物の仕様を引き継ぐ場合など、印刷物の「目的・機能の充足」と「リサイクル対応」の両立について十分に検討されないまま、仕様が決定されているケースは多いものです。

印刷物の体裁・資材・加工方法の中には、同等の機能・効果を持ちながら、リサイクル対応型のものがあります。また、同様の効果とはいえなくても、印刷物の目的・機能によっては、代替できるものもあります。

デザイナー・印刷会社に相談の上、印刷物の目的・機能に応じた代替手段を検討してみたいかがでしょうか。

【同等の機能・効果を持つもの】

Cランク	Bランク	Aランク
—	UV インキ	リサイクル対応型 UV インキ
—	EVA 系ホットメルト	難細裂化 EVA 系ホットメルト PUR 系ホットメルト
—	一般のシール・剥離紙	リサイクル対応型シール・剥離紙

【同等の効果とはいえませんが検討に値するもの】

Cランク	Bランク	Aランク
C ランク抄色紙の使用(比較的濃色のもの)	B ランク抄色紙の使用(比較的薄色のもの)	カラー印刷での再現 A ランク抄色紙の使用(白色度の高いもの)
C ランクファンシーペーパーの使用	B ランクファンシーペーパーの使用	A ランクファンシーペーパーの使用
—	光沢ラミネート (PP貼り) UV コート・UV ラミコート	OP ニス 光沢コート(ニス引き、プレスコート)
—	箔押し	オフセット用金・銀インキでの印刷

③ 本当に調達できるかを事前に確認

検討している印刷仕様(体裁・資材)での製作に対応でき、予算・納期などの発注条件にも合致する印刷会社があるか(従来の取引先が対応できるか)、事前に確認しましょう。

印刷資材は多種多様で、すべての印刷会社で希望する資材が扱えるとは限りません。特に新しく開発された資材や加工方法への対応には差があります。

また、資材によって製作上の注意点や納期・コストなどが異なる場合があります。企画・設計段階から、発注予定の印刷会社にリサイクル対応型の印刷物を製作する旨を伝えるとともに、条件について相談を行っておくことが大切です。

その際、漠然とリサイクル対応の希望を伝えるだけでは、適切な仕様設計ができない可能性もあります。「3. リサイクル対応型印刷物の発注・仕様管理(業務管理編)」に紹介

する手法やツールを用いて、具体的・明確に指示を伝えることが大切です。

【ヒント】 納期によってリサイクル適性が変わることも

特急印刷など、納期が短い印刷物の場合、UVインキと呼ばれる紫外線硬化型のインキが使われることがあります。紫外線照射により一瞬で固まり、乾燥時間を置く必要がないなどのメリットがある一方、リサイクル適性はBランクとなります。

この場合でも、リサイクル対応型UVインキを指定することで、Aランクとなります。特に納期が短い場合、どのようなインキを使用しているか確認することも大切です。

3. リサイクル対応型印刷物の発注・仕様管理（業務管理編）

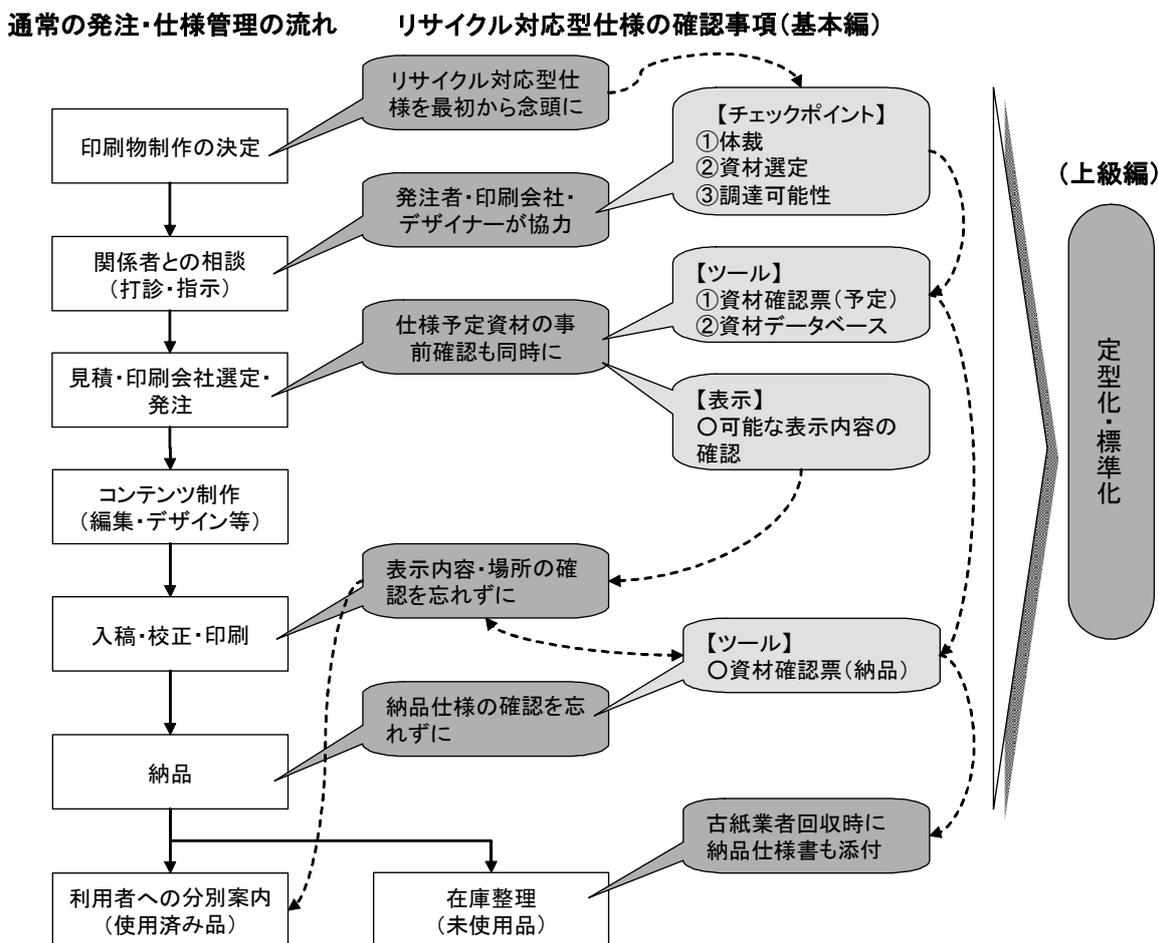
（1）リサイクル対応型印刷物の発注・仕様管理の流れ（基本編）

□ 通常の印刷物発注・仕様管理の流れの各ステップで、リサイクル対応型印刷物製作に必要な確認を行いましょう。

選定印刷物のコンテンツ制作がある程度まで進んでから、あるいは、見積・印刷会社選定後になってから、リサイクル対応型仕様を考え始めた場合、仕様変更に伴う直接間接のコストが必要以上にかかったり、デザイン上、リサイクル対応型仕様の採用が困難な場合も考えられます。

このため、印刷物を製作することが決まった段階から、リサイクル対応型仕様を念頭において、印刷会社・デザイナー等の関係者との調整を図ることが重要です。以下、印刷物発注・仕様管理の流れの各ステップで、リサイクル対応型印刷物製作に必要な確認内容とその方法をご紹介します。

【発注・仕様管理の流れの各ステップでの確認事項】



【ヒント】最終的な納品仕様を確認することで表示責任を担保

印刷物の環境配慮内容の表示（環境主張）は発注者責任で行われます。このため、用紙・インキ・加工資材といった購入資材の選択による環境配慮については、上図と同様の管理を行い、最終的な納品仕様を文書で確認しておくことで、表示と実際の仕様の乖離を未然防止することが望まれます。

① 関係者との相談

□ 印刷物の製作が決定したら、発注者として、リサイクル対応型仕様での製作を希望する意思表示をし、印刷会社・デザイナー等関係者と、早い段階から相談しましょう。

印刷物製作のスタート時である企画・設計段階から、関係者全員に同じ認識を持ってもらうことでリサイクル対応型仕様での製作をスムーズに行えます。企画・設計段階でのチェックポイントを協力して確認することが必要です。

【ヒント】企画・設計段階でのチェックポイント（再掲）

- まずは体裁から
- 資材選びは同等の効果で、よりリサイクル適性の高いものを
- 本当に調達できるかを事前に確認

【発注者】

発注者は、印刷会社・デザイナー等と印刷仕様等について相談しながら、リサイクル対応型印刷物を作成するために必要な情報を収集しましょう。

本来の目的から、印刷物に求められる目的を明確にし、どのような内容、仕様の印刷物にするか、必要に応じて、印刷会社・デザイナーを交え、検討します。

その際、印刷会社・デザイナーに対し、リサイクル対応の意思を示し、印刷物の目的・機能の検討と合わせ、十分にリサイクル対応について検討を行うことが大切です。

【印刷会社】

印刷会社は、発注者の求める印刷物を製作するだけでなく、発注者の潜在的なニーズに対応する積極的な提案営業を行うことも欠かせません。リサイクル対応型仕様など、環境負荷低減の新たな可能性について、発注者のニーズを掘り起こすことも大きな役割となります。

特に、印刷会社では、先進的な印刷技術や資材などの情報を得る機会が多く、日ごろから情報収集に努めるとともに、発注者・デザイナーに対して、積極的に情報を提供することが期待されています。

【デザイナー】

発注者の意思を汲み取り、印刷物の目的に応じたデザインを行うことがデザイナーの大きな仕事です。

デザイン案、サンプルなどの提案を行い、発注者とのコミュニケーションを通じて、印刷仕様やデザインを固めていきます。

印刷会社・資材メーカーとの調整・情報収集を通じ、代替手段の提案など、意匠性・美粧性とリサイクル対応型仕様などの環境性能を両立させる提案も大切な仕事です。

なお、リサイクル対応型仕様であること等の環境配慮内容の表示（環境主張）を行う場合に、文言やシンボルマークを表示するためのスペースを、見やすいところに確保することも重要です。

② 見積・発注先決定と使用予定資材の確認

□ リサイクル対応型仕様での製作にある程度目途がついた段階で、見積・発注先を決定します。その際、使用予定資材についても確認しましょう。

発注者は、印刷会社に、リサイクル対応型印刷資材データベース登録資材一覧表を利用して資材の確認をしてもらいます。その際印刷会社に資材確認票を作成してもらうことでリサイクル対応型資材の確認ができます。また印刷会社に対して、リサイクルできる印刷物にするように指示を行ったとしても、発注者の目指すものと、印刷会社の解釈との違いを防ぐこともできます。

発注者は、リサイクル対応の表示や案内を組み込むことを企画段階から関係者に伝えておきましょう。第三者機関が制定した表示を使用する場合は、使用許可やその手続きについても確認を行うことが大切です。

【AまたはBランク資材一覧】

大分類	小分類	Aランク	Bランク
紙	普通紙	アート紙 コート紙 上質紙 中質紙 更紙	—
	加工紙	樹脂含浸紙（水溶性のもの） 抄色紙（白色度の高いもの）	抄色紙（比較的薄色のもの） ポリエチレン等樹脂コーティング・ ラミネート紙 グラシンペーパー インディアペーパー
インキ*	通常インキ	平版インキ全般	—
	特殊インキ	リサイクル対応型 UV インキ（ハイブリッド UV インキ） オフセット用金・銀インキ パールインキ OCR インキ（油性）	UV インキ EB インキ 蛍光インキ
	特殊加工	OP ニス	—
加工資材	製本加工	製本用針金、ホッチキス等 リサイクル対応型ホットメルト（難細裂化 EVA 系ホットメルト／PUR 系ホットメルト／水溶性のり）	製本用糸 EVA 系ホットメルト
	表面加工	光沢コート（ニス引き、プレスコート）	光沢ラミネート（PP 貼り） UV コート、UV ラミコート 箔押し
	その他加工	リサイクル対応型シール・剥離紙	シール・シール剥離紙

*このほか、グラビアインキ・フレキソインキの溶剤型は A ランク、水性型は B ランク

【資材確認票の様式例】

作成年月日： 年 月 日

御中

件名： _____

***** 印刷株式会社

リサイクル適性ランクリスト上の分類を記入

使用予定資材の製造元・銘柄名を記入

印刷資材		使用有無	リサイクル適性ランク	分類	製造元・銘柄名	備考
用紙	本文	○	A	上質紙	**製紙/****	
	表紙	○	A	アート紙	**製紙/****	
	見返し	○	A	アート紙	**製紙/****	
	カバー	—	—			
						広告ページ、口絵、カラーページ等、必要に応じて記入
インキ		○	A	平版インキ	**インキ/****	
		—	—			
		—	—			
		—	—			
						必要に応じて使用箇所を記入
加工	製本のり	—	—			中綴じ
	表面加工	○	A	OPニス	**化学/****	
その他		—	—			
						綴込のハガキ・封筒・申込書、貼付の付録等、必要に応じて記入

リサイクル適性ランクを記入
 (リサイクル対応型印刷資材データベースの活用)
 (メーカー・代理店に問い合わせ)

リサイクル対応		判別
Aランクのみ	A型	○
AまたはBランク	AB型	
C・Dあり	非リサイクル対応型	

③ 表示（環境主張）と納品仕様の確認

- 納品時に、印刷物への環境配慮内容の表示（環境主張）と納品仕様の整合性を確認しましょう。
- 校正を行う場合には、その段階で、使用予定資材との整合性を確認しましょう。

リサイクル対応型印刷物は、リサイクル案内表示が大きな要素です。また、印刷物の表示内容は、印刷物の発行者に責任があります。リサイクル対応型印刷物であることを表示する際は、最終的な仕様を確認することで、その責任を果たすことになります。出来上がった印刷物に予定した資材が利用されていなければ、的確なリサイクルが行われないうこととなります。

具体的には、校正時に、見積・発注時に受け取った資材確認票の内容に変更がないかを印刷会社に確認します。変更のあった場合は、資材確認票の修正版を作成してもらいます。

変更のない場合でも、納品時には改めて資材確認票を提出してもらい、リサイクル対応型の印刷資材によって作成されていることの確認をとり、保管しましょう（あるいは、納品書に資材確認票の修正がない旨を明記してもらい、見積・発注依頼時に提出された資材確認票と一緒に保管しましょう）。

(2) リサイクル対応型印刷物の発注・仕様管理の標準化（上級編）

定期的に発行される印刷物の場合には、体裁がおおむね一定であるため、発行号ごとに個別にリサイクル対応型仕様を設計するよりも、リサイクル対応型仕様を定型化・標準化することで、発注・仕様管理を簡素化できます。

また、ISO14001、EA21 など環境マネジメントシステムを構築・運用している場合には、そのマネジメントシステムにリサイクル対応型印刷物の発注・仕様管理を組み込むことも有効です。ここでは、こうした場合の標準化管理の方法についてご紹介します。

① 印刷会社の選定基準

リサイクル対応型仕様への対応を、契約書や、契約書に付随する覚書・協定書に盛り込みましょう。

発注者は、リサイクル対応型仕様での印刷物製作への対応について、契約条件としてあらかじめ印刷会社に提示し、書面で確認しておくことで、リサイクル対応型仕様を定型化・標準化しやすくなります。印刷会社の側からみても、継続的な取引を確保する上で有効な手段となります。

【ヒント】 これからの印刷会社はQCD+Eで

リサイクル対応型資材を指定しても、その資材を扱う作業技術や設備がなければ実際の印刷物を仕様通りに作成することができません。印刷会社を選定する際、リサイクル対応型印刷物を作成することが可能であるかを確認します。また、リサイクル対応に限らず、より一般的に言えば、今後は、品質（Quality）・コスト（Cost）・納期(Deadline)のQCDに、環境配慮（Environment）を加え、4要素をバランスよく提供できる印刷会社が必要ではないでしょうか。

② 印刷仕様の定型化

リサイクル対応型仕様を定型化し、使用予定資材をリストアップしましょう。

使用予定資材のリストは定期的に見直しましょう。

リサイクル対応型仕様を定型化することで発注・仕様管理の簡素化・省力化が可能となります。

印刷仕様の定型化にあたり、リサイクル対応型の標準的な仕様をデザイナー、印刷会社等と打合せの上決定し、利用予定資材を印刷会社等にあらかじめリストアップしてもらう必要があります。その際、調達条件の変化も考慮して代替可能な複数銘柄をリストアップしてもらい、その範囲であればどの銘柄を使用してもリサイクル対応型仕様としての性能が確保されるようにしておきます。こうした対応により、具体的な銘柄が異なっても、同一の環境主張の表示も可能となります。

また、リストアップした資材の結果を資材確認票など書面により報告してもらうことで、発注者は個々の印刷物ごとの利用資材の確認および管理の記録を作成できます。

なお、製造中止などにより、使用予定資材が利用不可能になったり、よりリサイクル対応が優れた資材が出現している可能性があります。そこで、利用可能なリサイクル対応型資材を定期的に調査することも重要です。

③ 例外処理規定

- 定型化された仕様とは異なる、例外的な場合の仕様・表示確認の手順を定めましょう。
- 定型化された仕様と同一の表示（環境主張）が可能かどうかを確認し、表示のとりやめ、または変更の必要性を検討しましょう。

リストアップした使用予定資材が調達できない場合（印刷会社側要因）、特集号等の企画により特別な仕様を希望する場合（発注者側要因）など、定型化したリサイクル対応型仕様とは異なる場合、適切な管理を行わないと、印刷物への正しい表示（環境主張）ができなくなります。例外的な仕様になる場合は、仕様と表示内容を確認し記録に残すための例外処理の手順を定めておくことが必要です。

とくに、定型化された仕様と同一の表示（環境主張）が可能かどうかを確認し、表示のとりやめ、または変更の必要性を検討しましょう。

④ 外注管理規定

- 印刷会社が協力会社を活用している場合、外注先にも①②③への協力を要請し、表示内容を担保しましょう。

短期間に大部数の印刷が必要で、1社では担いきれず複数社に分散する場合など、実際に印刷・製本を担当する会社ごとに仕様が異なると、一律の表示ができません。

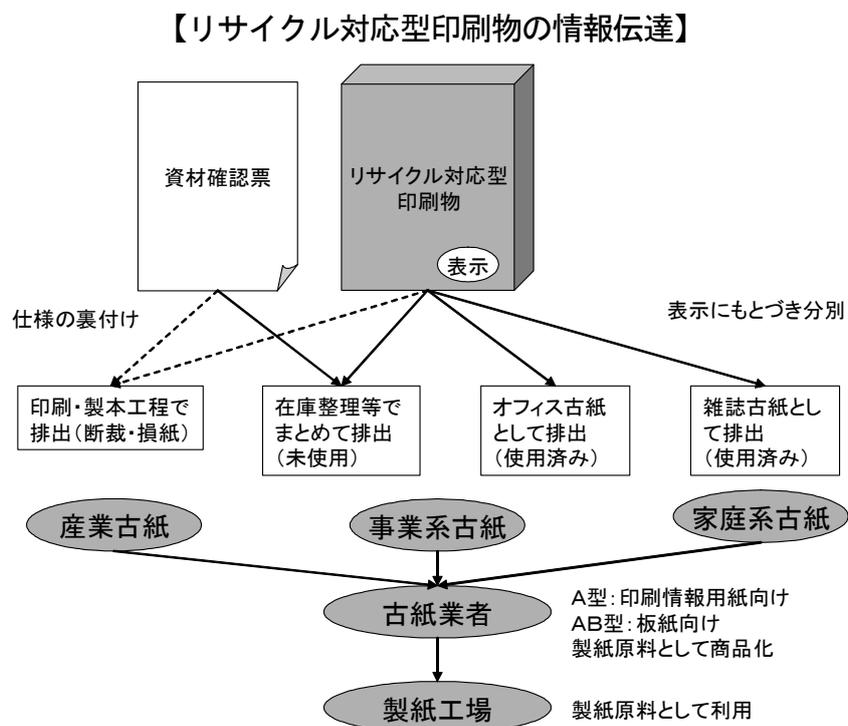
こうした場合に備え、印刷会社が協力会社に工程の一部を外注する場合についても、元請けとなる印刷会社がリサイクル対応型印刷物に作成に責任を持ち、外注先においても同等の取り組みを行っていることを確認しておく必要があります。

資材の調達可能性や外注先の設備条件等により、どうしてもリサイクル対応型印刷物としての仕様が異なってしまう場合には、表示のとりやめを検討する必要があります。

4. リサイクル対応型印刷物の表示方法（表示編）

リサイクル対応型印刷物の効果が発揮されるためには、その印刷物がリサイクル対応型であることが、ユーザーから古紙業者、製紙工場まで、確実に伝達される必要があります。

古紙回収のルートは、大きく、①産業系（印刷・製本会社発生する断裁・損紙）、②事業系（未使用印刷物の在庫処分）、③事業系（使用済み印刷物のオフィス古紙としての回収）、④家庭系（雑誌古紙としての回収）が考えられます。



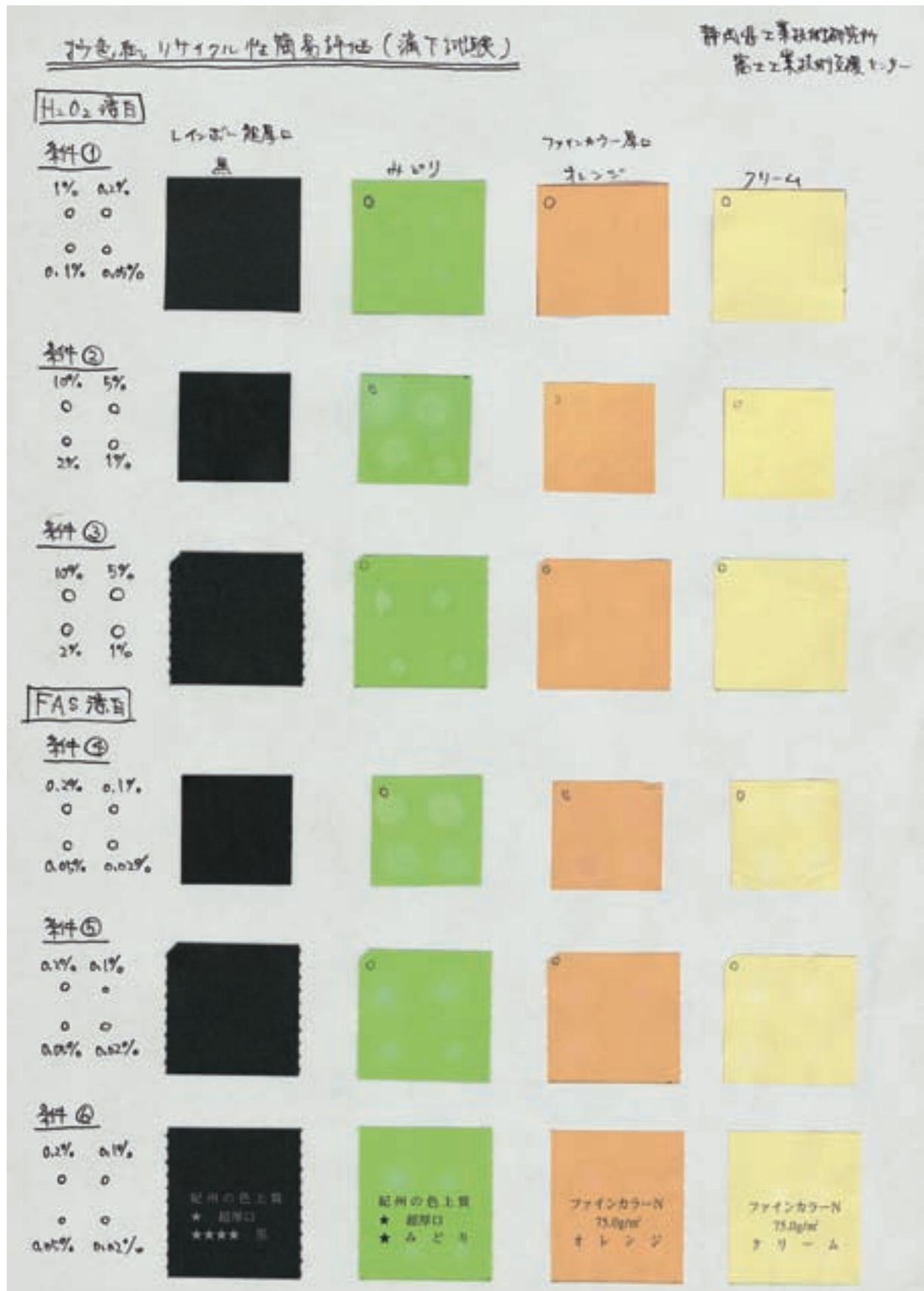
①産業系の場合には、リサイクル対応型印刷物仕様の受注が一定量以上あれば、それだけを分別管理することで、古紙としての品質を向上させることができます。②事業系の在庫処分の場合には、リサイクル対応型仕様であることを示す資材確認票とともに古紙業者に引き渡すことで、確実な情報伝達を期すことができます。

こうした一対一の情報伝達が可能な場合に比べ、③事業系のオフィス古紙、④家庭系の雑誌古紙の場合には、印刷物そのものへの表示とリサイクル案内が、適切な分別を可能にする唯一の手段となります。このため、下記の文案を参考に、印刷物の表面または裏面の見やすい場所に、他の環境表示との混同を避けて表示を行ってください。

- A型**：この印刷物は、印刷用紙などの紙へのリサイクルに適した資材のみを用いて製作しました。不要になった場合は、自治体や事業所のルールにしたがって古紙として分別しリサイクルに出してください。
- AB型**：この印刷物は、段ボールなどの板紙へのリサイクルに適した資材のみを用いて製作しました。不要になった場合は、自治体や事業所のルールにしたがって古紙として分別しリサイクルに出してください。

資料3：抄色紙試験サンプル

資料3-1：富士工業技術支援センター・滴下試験



資料3-2：王子製紙株・滴下試験

シール名	コラーゲン	H ₂ O ₂	FAS
001 レモン			
002 アイボリー			
003 肌			
004 白茶			
005 クリーム			
006 濃クリーム			
007 やまぶき			
008 黄			
009 もえぎ			
010 みどり			
011 若竹			
012 鶯			
013 若草			
014 浅黄			
015 水			
016 空			
017 ブルー			

シール名	ブラシク	H ₂ O ₂	FAS
018 うす水			
019 あじさい			
020 ラベンダー			
021 藤			
022 りんどう			
023 さくら			
024 コスモス			
025 桃			
026 サーモン			
027 びわ			
028 オレンジ			
029 アマリリス			
030 赤			
031 白			
032 銀鼠			
033 黒			
王子 W面			

資料3-3：富士工業技術支援センター・離解試験

抄色紙のリサイクル性評価 (パルパによる漂白試験)

50°C・2.5%・20分離解
(H₂O₂ 2.0%, NaOH 2.0%, Na₂SiO₃ 4.0%, 脱墨剤 0.18%)

静岡県工業技術研究所
富士工業技術支援センター

	製品		Δ	漂白後 (ブブ法によるリサイクル)		
No. 01 レモン		L* 91.9 a* -2.6 b* 22.8 白度 54.9	+1.3 -0.1 -1.5 +3.9	L* 93.2 a* -2.7 b* 21.3 白度 58.8		
No. 10 みどり		L* 78.3 a* -31.8 b* 47.7 白度 18.6	+7.7 +8.5 0.0 +7.3	L* 86.0 a* -23.3 b* 47.7 白度 25.9		
No. 16 空		L* 80.1 a* -10.4 b* -12.3 白度 70.7	+7.1 +3.9 +3.0 +4.8	L* 87.2 a* -6.5 b* -9.3 白度 75.7		
No. 18 うす水		L* 85.3 a* -7.6 b* 3.0 白度 63.7	+2.2 +0.6 0.0 +4.1	L* 87.5 a* -7.0 b* 3.0 白度 67.8		
No. 19 あじさい <small>(参考) 富士工業技術研究所</small>			L* 86.5 a* -1.5 b* -5.0 白度 75.4	+1.2 -0.3 +0.5 +2.0	L* 87.7 a* -1.8 b* -4.5 白度 77.4	
No. 21 藤			L* 81.8 a* 3.0 b* -3.3 白度 63.7	+1.0 -0.1 -0.7 +2.8	L* 82.8 a* 2.9 b* -4.0 白度 66.5	
No. 24 コスモス <small>(参考) 富士工業技術研究所</small>			L* 87.2 a* 13.9 b* 2.5 白度 67.3	+1.9 -1.6 -0.8 +4.9	L* 89.1 a* 12.3 b* 1.7 白度 72.2	

資料3-4：日本製紙(株)・離解試験

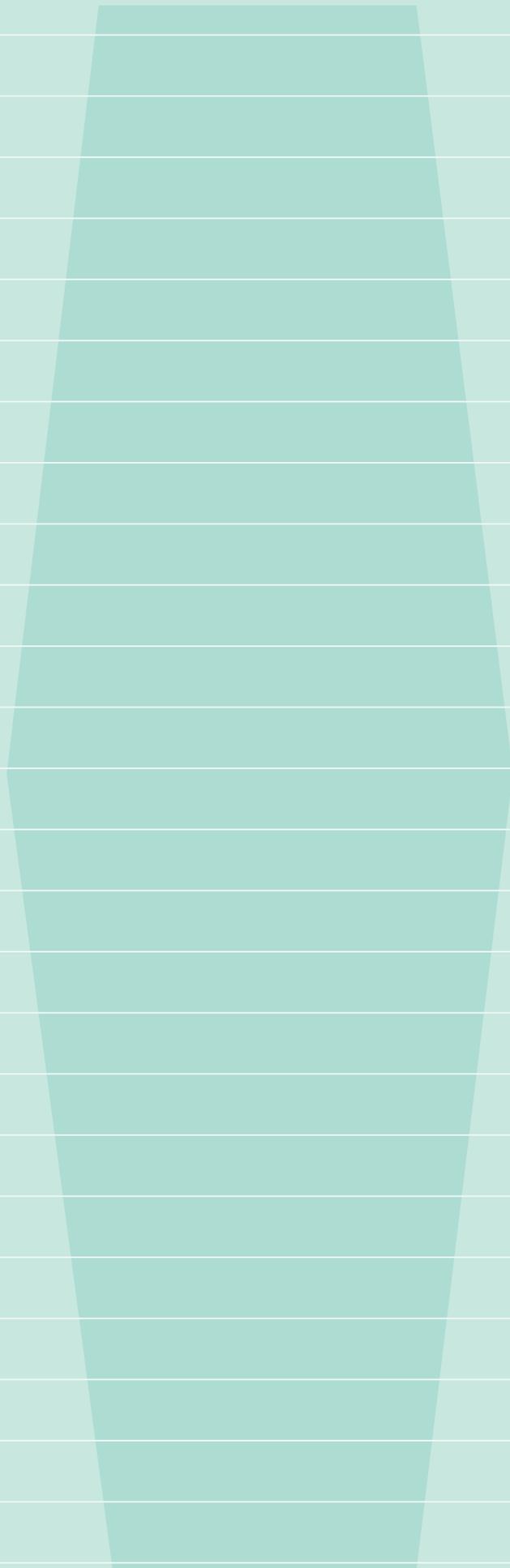


平成19年度国庫補助事業
リサイクル対応型紙製商品開発促進対策事業
リサイクル対応型印刷物製作のための印刷資材調査
及び普及に関する調査報告書
平成20年3月

発行 財団法人 古紙再生促進センター
東京都中央区入船3-10-9 新富町ビル
電話 03(3537)6822 FAX 03(3537)6823

委託先 社団法人 日本印刷産業連合会
東京都中央区新富1-16-8
電話 03(3553)6051 FAX 03(3553)6079

本書は当財団の了解を得ず無断で転載することのないようにお願いします。



GREEN PRINTING APP

P-A10002

この印刷物は、グリーン基準に適合した印刷資材を使用して、グリーンプリンティング認定工場が印刷した環境配慮製品です。