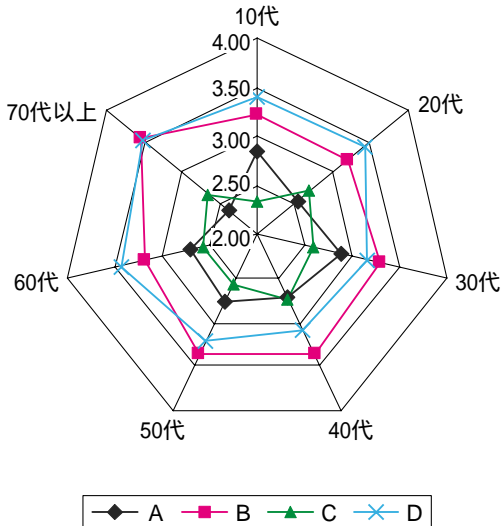


高くなっている（図14）。次点のサンプル「B」の加重平均値はサンプル「C」と極めて僅差の3.28となっている。

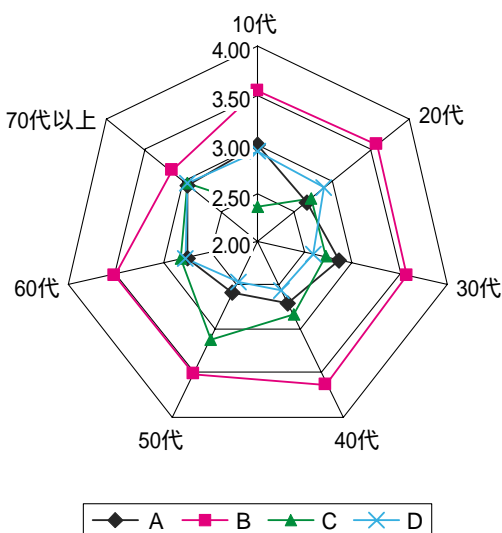
図14 白のきれいさ



(5) 総合評価

総合的に見てどのサンプルが最も好みを評価するもので、本調査対象者におけるすべての世代でキャスト製法・高光沢タイプのサンプル「B」が最も高い評価となった（図15）。項目別で評価の高かったサンプル「D」も総合評価では「B」

図15 総合評価



に及ばなかった。

4.3 光沢タイプの購入意向

お客さま嗜好をお聴きするアンケート調査に合わせて、光沢タイプのインクジェット用郵便葉書に対する購入意向についてもヒアリングした。その結果についても若干触れておきたい。

(1) インクジェット用光沢年賀葉書の購入意向

単数回答 全体 = 1248

- 光沢年賀葉書を使いたい 713名 57.1%
 - 光沢年賀葉書は使いたくない 332名 26.6%
- (他の項目は省略)

光沢タイプのインクジェット用（年賀）葉書が発売されたなら「積極的に使いたい」あるいは「使いたい」とする回答が57.1%と過半数を超えており、潜在的な需要は確実に存在すると言える。

使いたい理由としては、光沢タイプは「鮮やか」で「きれい」な印刷が出来る点を第一に挙げており、予想していた「写真をよく使うから」という理由を大きく上まわった。

- 使いたい理由 (全体 = 713)
 - きれいだから 417名 58.5%
 - 鮮やかに見える 389名 54.6%
 - 写真をよく使う 212名 29.7%
 - 使いたくない理由 (全体 = 332)
 - 今のもので十分 189名 56.9%
 - 写真は印刷しない 118名 35.5%
 - 値段が高そう 82名 24.7%
- 複数回答、上位3件

一方、使いたくない理由としては、「今のもので十分」あるいは「写真は印刷しない」ことを挙

げており、写真を印刷しない場合においては、現行のマットタイプで十分とする意識が伺える。

単数回答 全体 = 1248

(2) インクジェット用光沢年賀葉書の品質と価格の関係

光沢タイプはマットタイプに比べて製造にコストが掛かることから、現行のマットタイプのものより販売価格が高くならざるを得ない。

本調査対象者における価格と購買意欲の相関関係を見ると、「価格によって決める」とする回答が36.9%と最も高く、「高くても使いたい」とする回答の8.9%を大きく上まわる結果となった。「価格によって決める」あるいは「高くなるなら買わない」とする層に対して、購買意欲をかき立てる価格設定が求められよう。

● 価格によって決める	461名	36.9%
● 高くなるなら買わない	340名	27.3%
● 相手によって使い分ける	267名	21.4%
● 高くても使いたい	111名	8.9%
● その他	69名	5.5%

また、「価格によって決める + 相手によって使い分ける + 高くても使いたい」の839名における許容価格（図16）を見ると、+5円までが38.3%、+10円までが33.4%と、低い価格設定に期待する傾向が見られる一方、「高くても使いたい」とする回答の中には、+25円以上でも使いたいとする回答が15.3%を占めている。このことから、どのような層を購入ターゲットとして考えるかで、価格設定が異なってくるであろう。

図16 価格とその許容範囲（単数回答 全体 = 839）

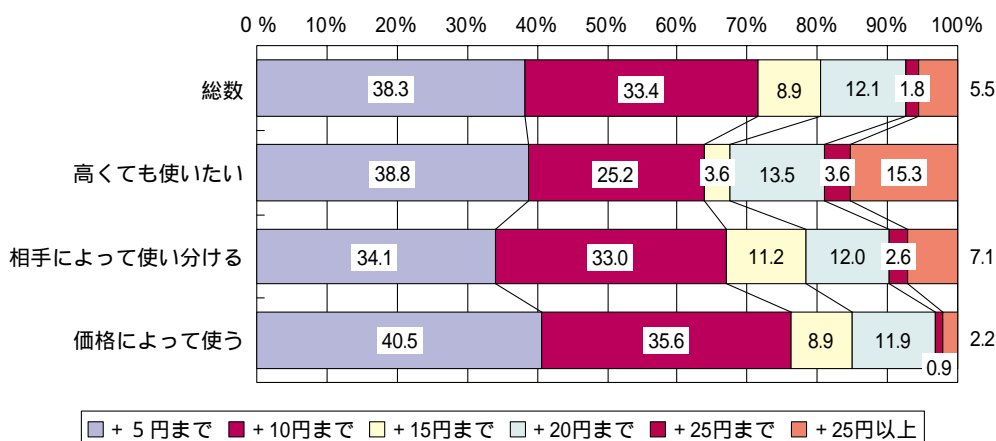


表5 グループインタビュー調査の概要

グループ区分	対象者	選定条件
① 若者グループ	18歳以上の学生	・ 毎年年賀状を差し出していること ・ 原則としてプリンタを使用して年賀状作りを行っていること
② 社会人グループ1	20～30代の会社員	
③ 社会人グループ2	40～50代の会社員	
④ 高齢者グループ	60～70代以上	

5 グループインタビュー調査結果

個別ヒアリング調査では把握しにくい顧客ニーズを定性的に把握するため、個別アンケート調査と並行して専門調査機関によるグループインタビュー調査を行った。

構成は1グループ5名、調査地域は個別アンケート調査と同一の東京、名古屋及び大阪の3エリアとし、世代の異なる4グループ合わせて60名の方々を対象にして実施した。

性能設計に関連するインタビュー項目について報告する。

5.1 年賀状に対する考え方

年賀状の作成に関して、「社会人グループ1」、「社会人グループ2」は大きな負担と考えており、一方「若者グループ」は“気軽に”、「高齢者グループ」は“こだわり感”を持っている。

・広く利用していただくためには、『切手をはる手間が省け、美しい印刷ができ、あて名の手書きも大丈夫』という評価をいただけるような性能設計が必要である

5.2 年賀状作成における“こだわり”

年賀状には「一言添える」、「手作り部分を残す」、「相手に何か伝えたい」といったこだわりを全ての世代が持っている。

・特にあて名面においては、手書きに対する筆記性能を確保することが必要である

5.3 パソコンの利用

年賀葉書の作成にパソコンを利用することにつ

いては、年賀葉書の利用率が高い「社会人グループ2」は、パソコン利用は効率的でよいと評価する一方で、未利用者の中には『パソコンは持っているが年賀状には使わない』という“こだわり派”が多い

・通信面はパソコン使用を前提とするが、あて名面は毛筆・筆ペン、ボールペン等に対する筆記特性を持たせることが必要である

5.4 光沢タイプに対する評価

インクジェットプリンタの利用者は光沢タイプの発売に対する期待感が高い。未利用者においても、結婚や子供をキーワードとする利用については肯定的な評価をしている。

・広く利用していただけるよう、性能と価格のバランスを重視した性能設計が必要である

5.5 年賀状の保存等

5年以上にわたる長期保存の回答が多い。ただし、気に入った年賀状でも、部屋に飾るような扱いはほとんど行われず、引き出し等に保存している。

・5年以上の長期保存に耐えうる性能を持たせることが必要
・太陽光に当てても変色しないほど高い「耐光性」は必要としない

6 性能設計へのアプローチ

6.1 性能項目及び規格値の検討

インクジェット用光沢郵便葉書の性能設計の中

表6 性能設計目標

評価項目	開発目標等
光沢感 (通信面)	・サンプルB程度の「高光沢」を開発目標とする 〔写真プリントにおいて、以前は半光沢の「絹目調」が好まれた時期があったが、最近では光沢感のある「写真画質」が好まれており、アンケート調査においても光沢感の高いサンプル「B」の評価が高く、お客さまのニーズは写真と同等の光沢感を求めている。〕
発色性 (通信面)	・キャストタイプの発色性を追求し、印画紙タイプまでの発色性は求めない 〔「きれいだから」、「鮮やかに見える」に回答が集中しており、普通紙及びマットタイプのインクジェット紙に比べて優れた発色性を得たい意向を示している〕
白さ (通信面)	・サンプルB・D程度の白色度を開発目標とする ・用紙の「白さ」が印刷の鮮やかさにつながるため、表裏のバランスを考慮した白さを開発目標とする。
表面強度 (通信面)	・こすれ、キズ等が発生しないような表面強度を開発目標とする 〔高光沢にするほど用紙面はデリケートになり、料額印面・くじ番号の印刷時、プリンタにおける給紙時、区分機における搬送時等において通信面にキズがつきやすくなる。〕
あて名面の 組成	・あて名面を原紙タイプとするか、マットタイプとするかの見極めを十分行う 〔パソコン、筆ペン・毛筆、ボールペンの割合がそれぞれ3割を超えており、印字特性と筆記特性を併せ持つ性能設計が必要〕
こわさ	・サンプルB・D程度の「中厚タイプ」を開発目標とする
保存性	・採光状況、環境状況、保存状態を考慮した保存性能を開発目標とする 〔年賀状の保存期間は5年超の割合が最も高く(23.5%)、「捨てない」と回答した人も5人に1人程度(22.0%)は存在する。〕
製法	・印刷適正、リサイクル性、調製価格等を考慮して「キャスト製法」とする

に、お客さまが望んでいる通信面(裏面)の光沢性能をどのように具現するか、料額印面の印刷・あて名面の作成ツール等を考えてあて名面を「原紙タイプ」にするか「マットタイプ」にするかなど、性能設計を行う上での課題は多い。

性能設計の基本的な考え方は、アンケート調査結果において最も評価の高かったサンプル「B」を参考にすることとし、市販の光沢用紙を抄造しているメーカーをメンバーとする研究会を立ち上げて性能項目、規格値等について検討を進めてきた。

6.2 性能設計へ反映すべき項目等

既存のマットタイプのインクジェット用郵便葉書についてお客さまがどう評価しているかを把握し、光沢タイプのインクジェット用郵便葉書の性

能設計に活かしていくことが重要であるとの認識から、地方郵政局等を通じて平成14年用インクジェット用年賀葉書に対するお客さま意見・要望を収集した。

また、インクジェット用郵便葉書はプリンタ使用を前提としていることから、インクジェットプリンタ分野で市場占有率の高い3社に依頼して、年賀作成時期(12~1月)において利用者から上げられた平成14年用インクジェット用年賀葉書関連の苦情・要望についても情報収集した。

その結果、お客さまから上げられた意見(苦情)・要望は6件で、前年同時期の40数件から大幅に減少している。これは前年度の調査研究でまとめ上げた「改善性能書」に基づき、インクジェット用郵便葉書の仕様が全面的に見直しされ

表7 お客さまから寄せられた意見、要望等

項目	件数	意見・要望内容	性能設計へ反映すべき項目等
給紙不良	1件	あて名印刷において、給紙不良（空送り、位置ずれ等）が発生した	用紙の給紙性能の検討 ・平滑度 ・厚さ、腰の強さ ・インクジェットプリンタによる事前評価
品質劣化	1件	昨年に比べて品質が悪かった（製造メーカ、製造ロットの違いによる品質差）	・品質の均一性 ・印刷見本の評価
裏面はく離	3件	印刷すると先端部にめくれ（四辺縁なし印刷）	・用紙強度 ・インクジェットプリンタによる事前評価
輪ゴムによる変色	1件	特定の輪ゴムによるコート面の変色（コート剤との化学反応）	・耐薬品性 ・輪ゴムの改善依頼
合計	6件		

た結果であり（例えば、通信面（裏面）の色相統一を「標準スケール」によって行うなど）、品質が一層安定・向上したためであると認識している。しかし、新たに「裏面はく離」（はがれ、めくれ）という課題（苦情）が3件報告されており、「四辺縁なし印刷」等に対する用紙強度について対応を行う必要性が認められる（表7参照）。

一方、プリンタメーカから情報提供のあった利用者意見・要望は、内容の半数以上が印刷方法、設定に関するものであったが、ここでも地方郵政局等に上げられたお客さま意見・要望と同様「裏面はく離」が含まれていた。

以前のプリンタでは、葉書用紙の周囲3mm以内には印刷が行えなかったことから、裏面はく離の発生は比較的少なかったものであるが、プリンタが「縁なし印刷」に変わったことにより、葉書用紙の端部にも大量のインキが吐出される。十分に乾燥していない状態であて名面の印刷を行った場合、用紙の給紙機構部分で葉書用紙が上から強く押さえつけられることにより、用紙の先端部分がこすれて「裏面はく離」の発生につながるものである。

プリンタメーカでは、専用の「自動給紙部品」を付属品あるいはオプションとして提供してこうした不具合の発生を防止する方法をとっているが、抜本的な改善には、プリンタ側での「給紙機構の見直し」と用紙側での「用紙強度の向上」の両面からのアプローチが必要であろう。光沢タイプのインクジェット葉書の性能設計の過程において、はがれ、めくれに対する用紙強度の確保について十分な検討を必要とする。

6.3 光沢面の性能設計

(1) 光沢紙の種類と製法

光沢紙の種類には、紙をベースにした「キャスト紙」のほか、印画紙調の「レジコート紙」、「バライタ紙」がある。

インクジェット用光沢郵便葉書の設計においては、アンケート調査結果で最も評価が高く、製造単価、紙としてのリサイクル性において他の製造方法より優れたキャスト製法による開発を目標にすることとした。

なお、サンプルにした各用紙の構造及び製法の特徴は次のとおりである。

図17 直接法の例

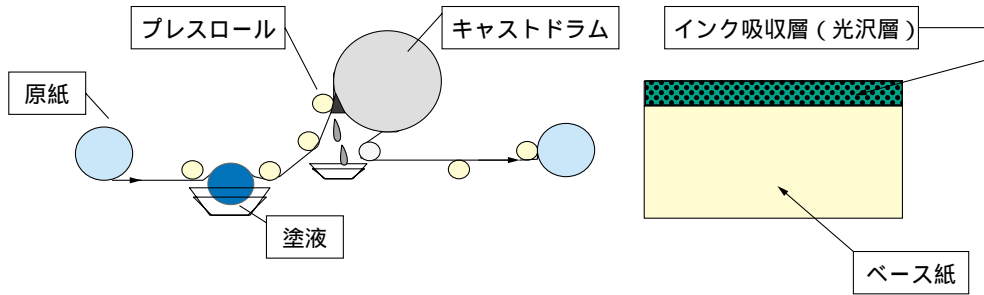


図18 レジンコート紙の例

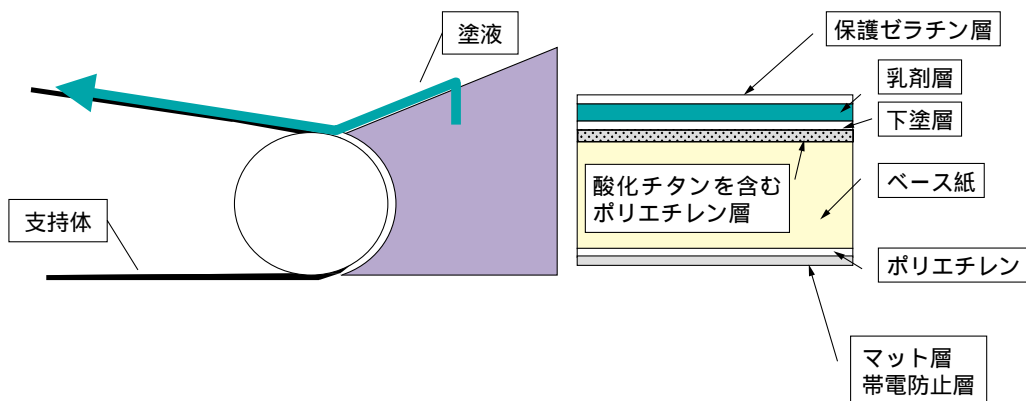
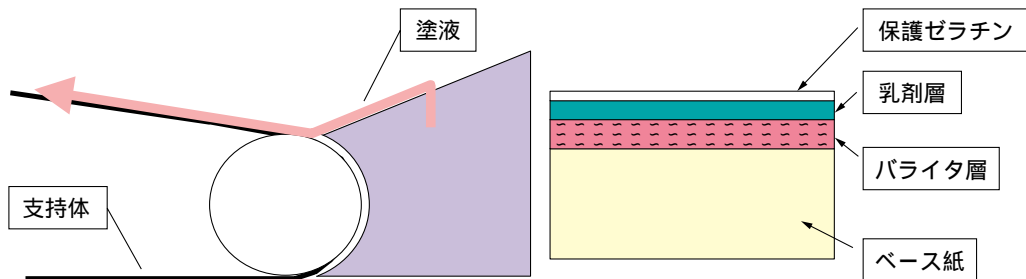


図19 バライタ紙の例



ア キャスト紙

ベースとなる紙の上に塗液を塗り、キャストドラムの鏡面を転写して光沢層となるインクの吸収層を設けた構造で、サンプル「A」及び「B」タイプがこれに属する。

キャスト紙の製法には、「直接法」、「凝固法」、「リウエット法」などの種類がある。

イ レジンコート紙 (Resin Coated paper)

RCペーパーと呼称されるもので、パルプ層の

両面をポリエチレン層で覆って水分を通さない構造とし、片面に乳剤を塗布した印画紙タイプの用紙で、サンプル「C」タイプがこれに属する。

なお、葉書タイプのものは、他の片面にマット層を設け、印刷・筆記性を付与している。

ウ バライタ紙 (Fiber Based paper)

ベースとなる原紙の上にバライタと呼ばれるインク吸収層を設けた写真用印画紙で、サンプル「D」がこれに属する。

バライタ層は、硫酸バリウムの白色微結晶とゼラチンの混合物で構成されており、白色反射面を与えるとともに、紙の繊維の目を埋めて緻密にする役割を果たしている。

(2) 光沢規格

光沢規格としては、次に掲げる「光沢度」及び「写像性」がある。

ア 光沢度

紙及び板紙の光沢度は、JIS P8142「紙及び板紙の75度鏡面光沢度試験方法」によることとされているが、キャスト紙のような高光沢のものについては、JIS Z8741「鏡面光沢度 - 測定方法」により、角度60度及び20度の測定装置を用いて測定することができることとされている。

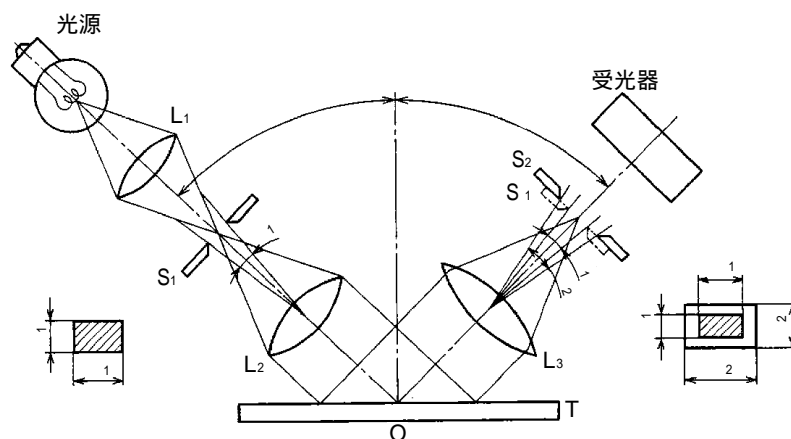
(ア) JIS Z8741「鏡面光沢度 - 測定方法」

この規格は、本来、鋳工業製品の肉眼で確認で

表8 鏡面光沢度測定方法の種類

測定方法	方法1	方法2	方法3	方法4	方法5
名称	85度鏡面光沢	75度鏡面光沢	60度鏡面光沢	45度鏡面光沢	20度鏡面光沢
記号	G α (85°)	G α (75°)	G α (60°)	G α (45°)	G α (20°)
適用例	塗膜、アルミニウムの陽極酸化皮膜、その他	紙、その他	プラスチック、塗膜、ほうろう、アルミニウムの陽極酸化皮膜、その他	プラスチック、塗膜、ほうろう、アルミニウムの陽極酸化皮膜、その他	プラスチック、塗膜、ほうろう、アルミニウムの陽極酸化皮膜、その他
適用範囲	光沢度が10以下の表面				光沢度が70を超える表面

図20 鏡面光沢度測定装置概念図



光源の開口S₁はレンズL₁の焦点位置にあるものとし、試料Tの位置に鏡面を置いたとき、S₁の像が受光器の開口S₂の中央に鮮明な像をつくるものとする。入射角 α は、開口S₁の中心とレンズL₂の中心（レンズの主点）とを結ぶ線と、試料Tの法線とがなす角とする。開き角 θ_1 、 θ_2 は、開口S₁、S₂をレンズL₂、L₃の位置で張る角、開き角 θ_1 は開口S₁の像S₁がレンズL₃の位置で張る角とする。

$$\text{鏡面光沢度 } G\alpha(\alpha) = \frac{s}{os} \cdot Gos(\alpha)$$

ここに、
 s : 規定された入射角 α に対する、試料面からの鏡面反射光束
 os : 規定された入射角 α に対する、標準面からの鏡面反射光束
 Gos : 使用した標準面の光沢度 (%)

きる程度の平滑な表面の鏡面光沢度を測定する方法として規定されているものであるが、高光沢の紙に対しても準用できることとされ、また、この測定方法が見た目の光沢感に最も合う結果となる。光沢度の測定方法には表8のような種類がある。

(イ) 測定装置

鏡面の光沢度測定は、下図に示す装置によって規定された入射角で規定の開き角の光束を試料面Tに入射し、鏡面反射方向に反射する規定の開き

角の光束を受光器で測定する。

測定の数値が高いほど光沢度が高いと認定される。

イ 写像性

(ア) 写像性の意味

写像性は、JIS H8686「アルミニウム及びアルミニウム合金の陽極酸化皮膜の写像性測定方法」及びJIS K7105「プラスチックの光学的特性試験

図21 写像性の意味

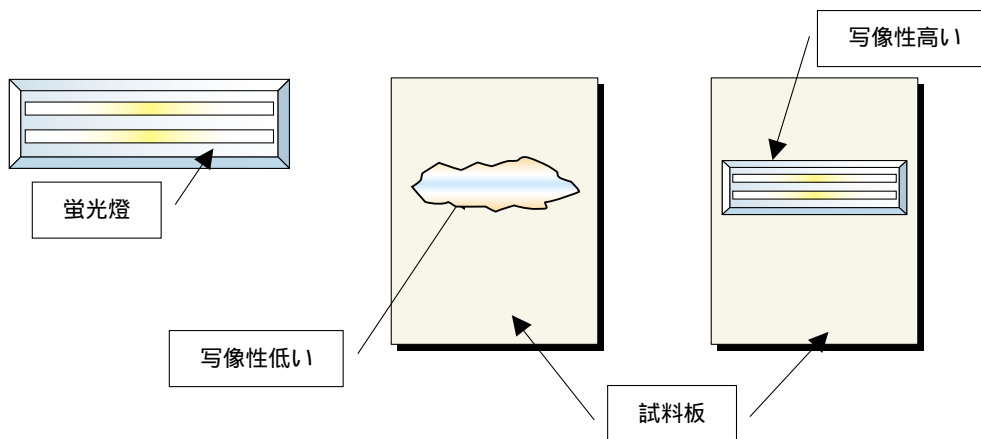


図22 機器測定の装置例

