公文書作成における
カラーUD（ユニバーサルデザイン）ガイドライン



川崎市総務局

ガイドライン策定の目的

このガイドラインは、公文書におけるカラーユニバーサルデザインの取組を推進するため、色の見え方の多様性に着目し、見た目にも分かりやすく、読み手に負担を掛けないために、必要な知識や具体的な改善例をまとめたものです。

文書作りの基本として、情報の発信においてきちんと分かりやすく伝わることは、発信する者の責務です。

そこで、市民のみならず職員相互においても、伝えたい情報を確実に伝えられるようにすることを目指して、公文書におけるカラーユニバーサルデザインの手引書としてのガイドラインを策定しました。

※色弱者の呼称表記について

医学用語でいう色覚異常者（色盲、色覚障害、色覚特性などともいわれる）の表記は本ガイドラインでは『色弱者』とします。

→P５上段表を参照。

C O N T E N T S

色のユニバーサルデザイン …… 3
色の感じ方 …… 4
カラーユニバーサルデザインの手順 …… 6
色覚の違いによって起こる問題 …… 7
カラーユニバーサルデザインを行うための3原則+1 … 10
カラーユニバーサルデザインの改善例 …… 14
コラム：色の表し方と色光・色料の3原色 …… 19
カラーユニバーサルデザイン推奨配色セット …… 20
カラーユニバーサルデザインの支援ツール …… 22
カラーユニバーサルデザインチェックリスト …… 裏表紙

色のユニバーサルデザイン

はじめに

あなたは右と左、どちらのトイレに入りますか？



女性は右へ、男性は左へ…と、とっさのことなので、間違えて入ってしまう人も多いのではないでしょうか。このように私たちは、日常生活の情報を無意識に色に頼って判断しています。しかし実は色の見え方は誰しもが同じわけではありません。色を使って情報伝達する場合には配慮が必要なのです。

色の感じ方が一般と異なる方の中で一番多いのが、いわゆる色弱者（色覚障害、色覚異常などとも呼ばれます。）で、**日本では男性の 20 人に 1 人、女性の 500 人に 1 人、日本全体では 300 万人以上いるとされています。**世界では 2 億人を超える人数で、血液型が AB 型の男性の比率に匹敵します。特徴としては視力（目の分解能）は普通と変わらず細かいものまで十分見えますが、一部の色の組合せについて、一般の人と見え方が異なります。

またそのほかに緑内障、白内障など目の疾患によって色の見え方が変化するケースもあります。日本国内の白内障の総患者数は 140 万人を超えており、65 歳以上の方の約 5.6％を占めています。高齢化社会の進行に伴い、これらの方はますます増える傾向にあります。さらに、糖尿病性網膜症、網膜色素変性症などの疾患で視力が低下する、いわゆるロービジョンと呼ばれる人も数十万人存在します。色の見え方が一般的でない人は少なくないのです。

カラーユニバーサルデザインについて

多様な色覚を持つ様々な利用者に配慮して、なるべく全ての人に情報がきちんと伝わるものづくりをすることを、カラーユニバーサルデザインといいます。

これは決して、「一部の色弱者のためだけの特殊なデザインで、一般の人にはむしろ見にくいもの」ではありません。色弱者に配慮してデザインするということは、色数が無秩序に増えがちな一貫性のない色彩設計を一から吟味し直し、伝えたい情報の優先順位を考え、情報の受け手が感じる印象や心理を考慮しながらデザインをするということです。創り手の美意識や感性だけでなく、利用者の視点に立って使いやすさを追求したデザインです。これは結果として、一般の人にとっても「整理された見やすいデザイン」になります。カラーユニバーサルデザインは色弱者のためだけでなく、全ての人に価値あるものなのです。

なぜ今カラーユニバーサルデザインが重要なのか

21 世紀の現代社会において、色はますます重要な情報伝達手段になっています。カラー印刷技術の発達で、つい数年前まで白黒が当たり前だった新聞・雑誌・教科書・一般書籍などは、みるみるカラーになりました。地図や案内図も、今やカラーでないとみすぼらしく見える時代です。コピー機や携帯電話、自動券売機、預金引出機（ATM）などの操作画面も、ほとんどがカラーになりました。電光掲示板も多色のものが当たり前になっています。電子機器や家電製品のパイロットランプは、昔は点灯と消灯だけだったのが、最近は何色も違う色に点灯して情報を伝え分けるのが当たり前になりました。公共施設や博物館、展示会場などは場所ごとにテーマカラーに色分けされ、カラフルな説明表示であふれています。鉄道の駅では各路線が色分けされて誘導表示され、路線図や時刻表は様々な色の線や文字で塗り分けられています。



このように色を使って情報を伝えるケースが、数十年前に比べてはるかに多くなっています。ところがこれらの表示は一般色覚者の色の見え方だけを考えて設計される場合が多いため、7～9 ページで紹介する事例のように、色弱者が情報を読み取れずに不便を感じるケースが増えています。色弱者にとって、社会は昔より暮らしにくくなっているのです。これを解決するのがカラーユニバーサルデザインです。カラーユニバーサルデザインに配慮することにより、色を上手に使い、全ての人に美しく感じられるカラフルなデザインを創りつつ、なおかつ情報をきちんと伝えることが可能になります。

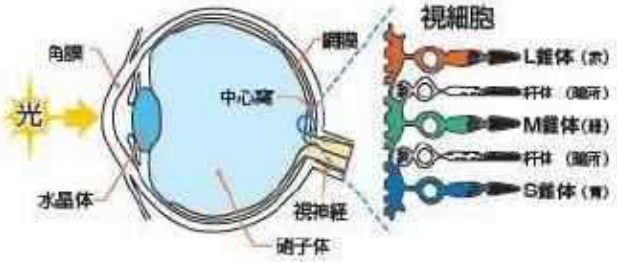
色の感じ方

色覚の仕組み

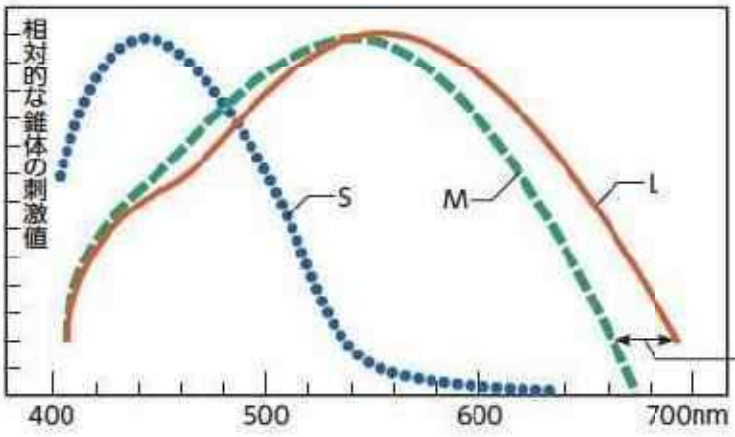
光が物体を照らし、そこから反射した光を目で受けることで、私たちは物を見ています。物によって反射する光の波長は異なり、それがその物の色の違いになります。

人間の目の網膜には、暗いときだけ働く杆体と明るいところだけで働く錐体の、2種類の視細胞があります。明るいところで働く錐体には、L（赤）、M（緑）、S（青）の3種類あり、それぞれが異なる波長の光を感じる役割を担っています。そしてその錐体が受けた刺激が大脳に伝わり、色を認識するのです。

これら光を感じる錐体は、血液型のように生まれつきタイプが決まっています。一番多いのが赤緑青の3種類の錐体を持つタイプ（C型）で、日本人男性の約95％、女性の99％以上を占めます（下図参照）。次に多いのが緑の錐体が無かったり感じる波長が赤に似通ったタイプ（D型）、その次が赤の錐体が無かったり、感じる波長が緑に似通ったタイプ（P型）です。C・D・P型の3タイプで、ほとんどを占めます（その他にT型とA型が知られています。）。



人間の3つの錐体の分光特性



L錐体のオプシン* ……主に黄緑～赤の光を感じる。
M錐体のオプシン……主に　緑～橙の光を感じる。
S錐体のオプシン……主に　紫～青の光を感じる。
（※オプシン＝タンパク質などからなる光受容体）

3種類の錐体のうち、1種類がないか、又は特性が異なるために色の見え方が違う人を「色弱者」と呼んでいます。

赤錐体と緑錐体の特性の差は非常に小さい。

色の見え方	このガイドでの呼称	タイプ		錐体細胞 L	錐体細胞 M	錐体細胞 S	頻度（男性）
	一般色覚者	C型		●	●	●	約95%
	色弱者	P型	強度	－	●	●	約1.5%
			弱度	△	●	●	
		D型	強度	●	－	●	約3.5%
			弱度	●	△	●	
		T型		●	●	－	約0.001%
		A型		－	－	－	約0.001%

色弱者の呼称

白内障などの病気によるケースを除いて、色覚は血液型のような生まれつきの特性です。色覚の違いは、正常⇔異常、健常者⇔障害者ということではなく、多数派と少数派という関係にあります。

このガイドでは、人数が多いC型を「一般色覚者」と呼び、C型以外の色覚の持ち主を（C型を基準とすれば色認識に弱い点があることから）「色弱者」と呼びます。

<table>
<tr><th colspan="2">このガイドの呼称</th><th colspan="3">他に使われる呼称</th></tr>
<tr><td>C型</td><td>一般色覚者</td><td colspan="2">色覚正常</td><td>3色型</td></tr>
<tr><td>P型（強・弱）</td><td rowspan="3">色弱者</td><td rowspan="3">第1・第2・第3 …… 色盲・色弱・色覚異常・色覚障害</td><td>赤緑色盲</td><td rowspan="3">2色型
異常3色型</td></tr>
<tr><td>D型（強・弱）</td><td rowspan="2">黄青色盲</td></tr>
<tr><td>T型</td></tr>
<tr><td>A型</td><td></td><td colspan="2">全色盲</td><td>1色型</td></tr>
</table>

色の感じ方

一般色覚者には見分けやすくとも、色弱者には見分けにくい配色があります。一方、一般色覚者が見分けにくい配色でも色弱者は見分やすい色の組合せもあります。実際にはどのように見えているのかをシミュレーションで確認し、配色をする際にはそれらの特徴を考慮しましょう。

C型（一般色覚者）の色の感じ方

- P型D型に比べると、同系色の明暗の判別が苦手。





P型（色弱者）の色の感じ方

- 濃い色を同じ色に感じる。（黄色と黄緑とオレンジ、赤と緑と茶、濃い赤と黒、青と紫など）
- 淡い色を同じ色に感じる。（水色とピンク色など）





D型（色弱者）の色の感じ方

- 濃い色を同じ色に感じる。（黄色と黄緑とオレンジ、赤と緑と茶、紫と灰色など）
- 淡い色を同じ色に感じる。（ピンク色と灰色など）





加齢や老化による白内障の色の感じ方

- 視界全体がうっすらと白みがかる。
- 濁りによって光が散乱し像がぼやける。
- 水晶体が濁って短波長（青系統）の光を通しにくくなる。
  ➡青を暗く感じ、黒と区別しにくくなる。
- 同系色又は淡い色等の判別が苦手になる。
- 緑色と青色の判別や白とクリーム色の区別が付きにくくなる。



白内障のシミュレーション画像

このガイドラインで示す全てのシミュレーション画像は強度の色弱者の色の見分けにくさを表したものであり、実際に見えている世界を再現したものではありません。また色の見え方には個人差があります。

カラーユニバーサルデザインの手順

より多くの人が「使いやすい」「分かりやすい」と感じる、ものづくり・仕組みづくりをしようという「ユニバーサルデザイン」の考え方は、色使いに関しても同じです。カラーユニバーサルデザインの考え方は『色を使ってはいけない』というものではありません。情報を効率よく伝達するためにも、また見た目を美しくするためにもカラーユニバーサルデザインの概念をよく理解し、色を上手に使うことが求められます。ここでは、そのための手順を紹介します。

Step 1 色覚の違いによって起こる問題を理解する。

まずは、色弱者の見え方を知り、公文書においてどのような問題があるか、このガイドで取り上げている例を参考に身の回りをチェックしてみましょう。その後、公文書や資料を作る際に意識してみましょう。

P7~9 ➡

色の判別が困難な環境例

- 対象物が小さい(色の面積が狭い、色文字が細かいなど)。
- 色を認識する時間が短い。
- 明るさが十分でない。
- 対象物について、色の先入観がある。

Step 2 色使いに配慮し、原案を作成する。

カラーユニバーサルデザインに配慮した色使いを行うための3原則＋1に基づいて、原案を作成します。その際、同じ色でも面積の違いによって色が区別できるかどうかに影響することを理解しましょう。

P10~13 ➡

原案作成に当たっては、改善例や巻末のカラーユニバーサルデザインチェックリストなどを参考にしましょう。色を選ぶ際はP20、21の「カラーユニバーサルデザイン推奨配色セット」を活用すると良いでしょう。

P14~18・20~21・裏表紙 ➡

× 見分けにくい文字色と背景色の組合せ例 ×

以下のような配色は、文字と背景に明るさの差が無かったり、人によっては混同する色の組合せなのでよくありません。



○ 文字は白か黒だと見分けやすくなります ○

原則として、色背景の上に色付き文字を重ねず、暗い背景には明るい文字、明るい背景には暗い文字を使用しましょう。



Step 3 支援ツールなどでチェックし、問題点があれば修正する。

パソコン上で使える支援ツールソフトなどを用いて、チェックを行います。

P22 ➡

色覚の違いによって起こる問題

実際に色覚の違いによって起こる文書の問題にはどのようなものがあるのでしょうか。色弱者の色覚をシミュレーションした文書の画像を見てみましょう。

職場で見かける文書におけるの色のバリア



こんな文書や印刷物が問題です

☒ボールペン等で書かれた赤と黒が区別できない。

文書の中で強調したい部分を赤文字にしてあっても、どこが強調されているか分からない。
強調箇所があること自体に気付くことができない。

Cさんの感じ方 一般色覚者

単位：千円

	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	合計
一課	3,200	-550	250	1,800	4,700
二課	-300	1,220	-1,400	250	-230
三課	840	2,500	-1,150	500	2,690
四課	720	-320	550	-880	70
営業所	2,500	800	-650	400	3,050
営業所	-1,200	750	620	380	550
営業所	600	800	-550	-1,250	-400
営業所	800	1,000	-500	700	2,000
計	7,160	6,200	-2,830	1,900	12,430

Pさんの感じ方 色弱者（P型強度）

単位：千円

	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	合計
一課	3,200	-550	250	1,800	4,700
二課	-300	1,220	-1,400	250	-230
三課	840	2,500	-1,150	500	2,690
四課	720	-320	550	-880	70
営業所	2,500	800	-650	400	3,050
営業所	-1,200	750	620	380	550
営業所	600	800	-550	-1,250	-400
営業所	800	1,000	-500	700	2,000
計	7,160	6,200	-2,830	1,900	12,430

☒沢山の色が使われていると、重要な箇所がどこなのか分からない。

沢山の色を使った場合、どれを強調しているか分からない。（これは色覚に限ったことではありません。）

Cさんの感じ方 一般色覚者

これは「一部の色弱者のためだけの特殊なデザインで、一般の人にはむしろ見にくいもの」ではありません。色弱者に配慮してデザインするということは、色数が無秩序に増えがちな一貫性のない色彩設計を一から吟味し直し、伝えたい情報の優先順位を考え、情報の受け手が感じる印象や心理を考慮しながらデザインをするということです。創り手の美意識や感性だけでなく、利用者の視点に立って使いやすさを追求したデザインです。

Pさんの感じ方 色弱者（P型強度）

これは「一部の色弱者のためだけの特殊なデザインで、一般の人にはむしろ見にくいもの」ではありません。色弱者に配慮してデザインするということは、色数が無秩序に増えがちな一貫性のない色彩設計を一から吟味し直し、伝えたい情報の優先順位を考え、情報の受け手が感じる印象や心理を考慮しながらデザインをするということです。創り手の美意識や感性だけでなく、利用者の視点に立って使いやすさを追求したデザインです。

（参考）このような場面にも色のバリアが存在します。

- ホワイトボードの赤文字が、黒文字と区別できない。
- 赤い光のレーザーポインターが見えない。
- 黒板の赤いチョークの文字が読みにくい。
- 色の表示のない色鉛筆やペン、絵の具を使うときに迷う。
- 絵を描く際に、人の肌を黄土色に、木を緑に塗る。
- 書類や教科書の重要な所が、赤い文字で書かれていることに気が付かない。
- 青い紙、赤いファイル、緑の部分など、色名で指示をされると分からない。

家庭で見かける文書に おける色のバリア



こんな文書や印刷物が問題です

☒カレンダーの赤で書かれている祝日が、見分けられない。

平日の黒文字と祝日の赤文字の違いが分からない。

Cさんの感じ方 一般色覚者

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Pさんの感じ方 色弱者（P型強度）

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

☒色の違いによる凡例表示の対応が分からない。

4種類の色で塗り分けられているのに、2種類の色にしか見えない。さらに凡例との対応が分からない。

Cさんの感じ方 一般色覚者

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

ゴミ収集日のお知らせ
普通ゴミ
資源ゴミ
粗大ゴミ
金属ゴミ

Dさんの感じ方 色弱者（D型強度）

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

ゴミ収集日のお知らせ
普通ゴミ
資源ゴミ
粗大ゴミ
金属ゴミ

（参考）このような場面にも色のバリアが存在します。

- 手紙などに書かれている、「重要」や「親展」などの赤字に気が付かない。
- 白いシャツと、薄いピンクや水色のシャツの区別が付かない。
- 色を使ったテレビゲームやカードゲームができない。
- 靴下を履くとき、左と右とで色が異なる靴下を履いてしまう。
- 家電などのLED（液晶）ランプが、赤か緑か、ついているか消えているか分からない。

外出先で見かける文書における色のバリア



こんな文書や印刷物が問題です

☒案内版や地図等に、赤字で書かれている案内線や「現在地」の表示が、見つけにくい。

強調したい部分を赤文字にしてあっても、どこが強調されているか分からない。





☒写真やイラストの上に書かれた文字が読みにくい。

写真などを背景にした文字（特に色付き文字）は読めないことが多くあります。





（参考）このような場面にも色のバリアが存在します。

- 点滅信号の赤と黄色が瞬時に判別できない。
- エレベーターの押しボタンや階数を示すランプが、ついているかどうか分からない。
- 電光掲示板の赤、黄、緑などの色分けに気が付かない。
- 自動販売機の売り切れランプに気が付かない。
- 黒地に赤い文字で表示される電光掲示板が読みにくい。
- 路線図や時刻表など、色分けで表示されているものが分かりにくい。

カラーユニバーサルデザインを行うための3原則＋1（プラス）

原則1 色だけでなく「形の違い」「位置の違い」「線種や塗り分けパターンの違い」などを併用し、利用者が色を見分けられない場合にも、確実に情報が伝わるようにする。

原則2 実際の照明条件や使用状況を想定して、どのような色覚の人にもなるべく見分けやすい配色を選ぶ。

原則3 利用者が色名を使ってコミュニケーションすることが予想される場合、色名を明記する。

＋1

その上で、目に優しく 見て美しいデザインを追求する。

原則1 色だけでなく「形の違い」「位置の違い」「線種や塗り分けパターンの違い」などを併用し、利用者が色を見分けられない場合にも、確実に情報が伝わるようにする。

原則1 色の面積を広くする

見分けにくい色が多い色弱者はもちろん、一般色覚者にとっても、細い線の色名を判断するのは難しいものです。逆に面積が広ければ、色弱者にも色の違いが大きく感じられ、色を判断できます。ただし、面積を広くしただけでは、経験の浅い子供などは判断できないことがあるので、他の方法と併用することが望まれます。





原則1 境界線を加える

トーンを統一した配色の場合、境界線を入れて、面と線のコントラストの違いで視認性を上げることが大切です。境界線があれば、色弱者にも区別がはっきりします。一般色覚者にとっても、白黒コピーで資料を配布した場合などでも判別可能です。





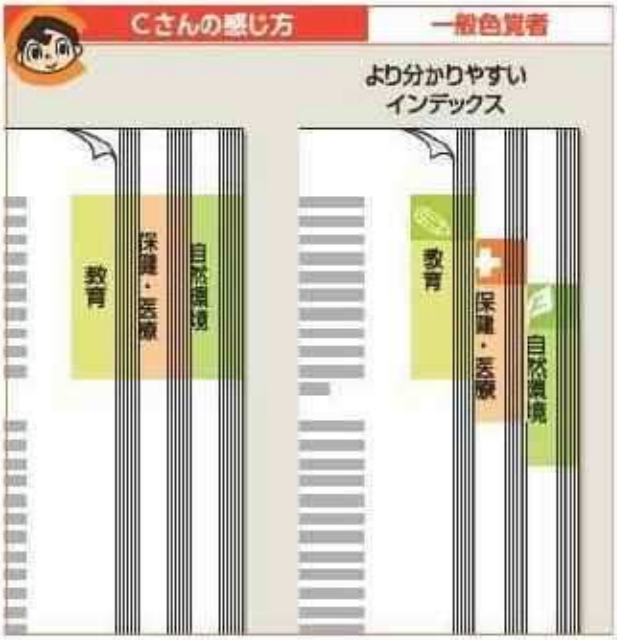
原則1

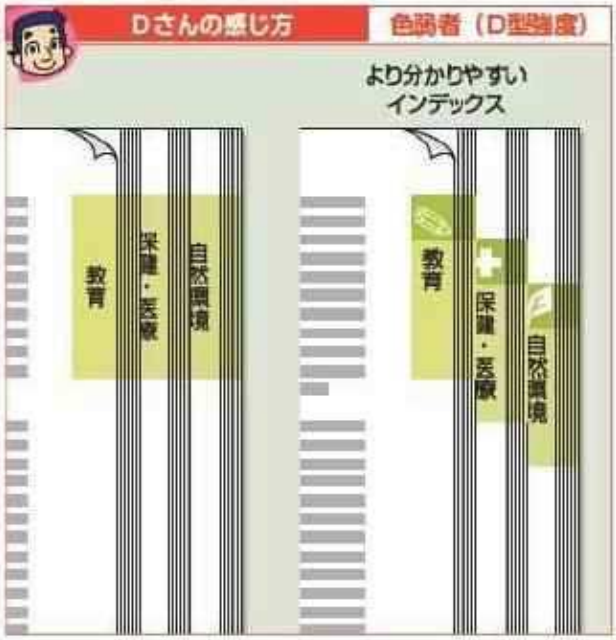
形を加える

色に加えてピクトグラム（絵文字）などを使用することで、海外から来た人や小さな子供にも分かりやすくなります。

位置を変える

表示する位置を変えることで情報を伝えます。白黒コピーで配布した際にも、きちんと情報が伝わります





原則1

ハッチングを加える

塗りの他に斜線やドットなどの模様を加える方法です。水に波線を使うなど意味を補足することもできます。色弱者にも区別がはっきりします。白黒コピーを取っても、ある程度判別できるなど、色弱者以外にも有効な方法です。





原則 2 実際の照明条件や使用状況を想定して、どのような色覚の人にもなるべく見分けやすい配色を選ぶ。

原則2 色を変える

最も基本的な方法です。P20、21 のカラーユニバーサルデザイン推奨配色セットを使ったり、P22 の支援ツールを使いながらチェックし、「彩度の低い（パステル調の）色同士を組み合わせず、彩度の高い色同士か彩度の高いものと低いものを組み合わせる」、「濃い赤は黒やこげ茶と組み合わせず、朱色やオレンジを黒と組み合わせる」、「赤や茶と組み合わせる緑は青みの強い緑」、「黒、青、緑など暗い背景と赤い文字は組み合わせず、その場合は文字色は白や黄、クリームとする」など、見分けづらくない色の組合せにします。





原則2 濃さを変える

色相を変えずに濃さ（明度）を変えることでも見やすくなります。明るい背景に暗い文字や記号、暗い背景に明るい文字や記号を組合せると見やすくなります。色のイメージを極端に変えずにカラーユニバーサルデザインが可能です。白黒コピーを取る際などにも有効な方法です。

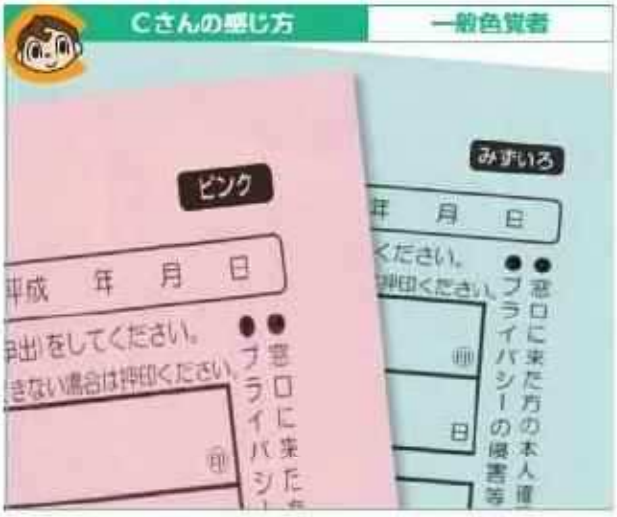


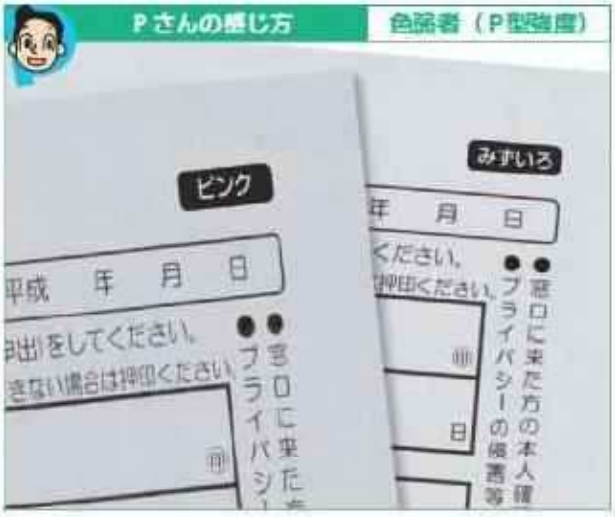


原則3 利用者が色名を使ってコミュニケーションすることが予想される場合、色名を明記する。

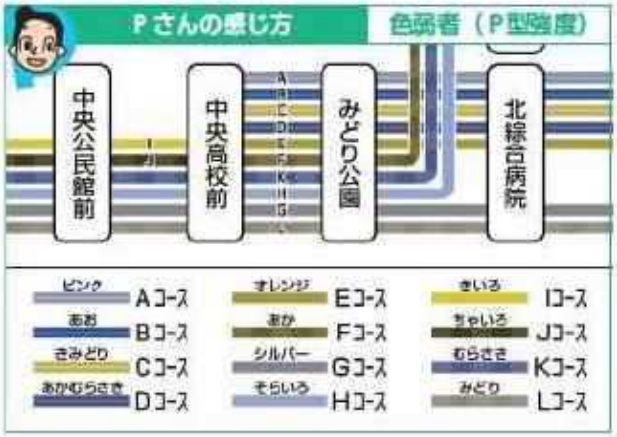
原則3 情報を加える

「カラーユニバーサルデザイン」で大切なことは、「色だけで情報を伝えない」ということです。色名でコミュニケーションを図ることがある場合には、さりげなく色名を記述しておきます。そうすれば、一般色覚者から「ピンクの用紙に記入してください」などと指示されても、スムーズにコミュニケーションが図れます。









日常のコミュニケーションにも気を配りましょう

色弱者は日常のコミュニケーションで、色名で指示をされると、とても困ってしまいます。

一般色覚者にとって便利な色の情報伝達も、万人に共通ではありません。例えば「ピンク色のファイル取って」と頼まれると、多くあるファイルからピンク色のファイルを見つけ出すのに他の色のファイルと色が混同してしまい判別が付かず困ってしまいます。結果見つけられなかったり、近い色合いの２つのファイルを持っていったり、誰かに頼んでしまうことなどがあるかもしれません。

カラーユニバーサルデザインを心掛けるのであれば、作成する公文書のみではなく、コミュニケーションを交わす相手への配慮として「○○申請書と書いてあるファイルを持ってきて」というように色ではない情報で相手とコミュニケーションを取りましょう。

カラーユニバーサルデザインの改善例

事例1　書類や注意書き

改善前

Cさんの感じ方　一般色覚者

人に情報がきちんと伝わるように利用者側の視点に立ってつくられたデザインを、カラーユニバーサルデザインといいます。
色弱者に配慮してデザインするということは、色数が無秩序に増えがちな一貫性のない色彩設計を一から吟味しなおし、伝

Pさんの感じ方　色弱者（P型強度）

人に情報がきちんと伝わるように利用者側の視点に立ってつくられたデザインを、カラーユニバーサルデザインといいます。
色弱者に配慮してデザインするということは、色数が無秩序に増えがちな一貫性のない色彩設計を一から吟味しなおし、伝

書類や注意書きの重要なところが、赤い文字で書かれていることに気付けない色弱者がいます。

改善後

Cさんの感じ方　一般色覚者

人に情報がきちんと伝わるように利用者側の視点に立ってつくられたデザインを、カラーユニバーサルデザインといいます。
色弱者に配慮してデザインするということは、色数が無秩序に増えがちな一貫性のない色彩設計を一から吟味しなおし、伝

Pさんの感じ方　色弱者（P型強度）

人に情報がきちんと伝わるように利用者側の視点に立ってつくられたデザインを、カラーユニバーサルデザインといいます。
色弱者に配慮してデザインするということは、色数が無秩序に増えがちな一貫性のない色彩設計を一から吟味しなおし、伝

原則 1 2

1 重要部分の書体を変えた。
1 重要部分にアンダーラインを引いた。これは白黒コピーを取った際も有効。
2 重要な文字を赤色ではなく、明るい朱色にした。

事例2　表

改善前

Cさんの感じ方　一般色覚者

	2～7年	7～12年
総数	35,800	783
15～19歳	-7,028	-2,456
20～24	-2,884	-21,959
25～29	13,897	-1,558
30～34	14,065	13,825
35～39	-4,732	13,467
40～44	-14,421	-4,003
45～49	8,536	-14,717
50～54	8,320	6,982

Pさんの感じ方　色弱者（P型強度）

	2～7年	7～12年
総数	35,800	783
15～19歳	-7,028	-2,456
20～24	-2,884	-21,959
25～29	13,897	-1,558
30～34	14,065	13,825
35～39	-4,732	13,467
40～44	-14,421	-4,003
45～49	8,536	-14,717
50～54	8,320	6,982

マイナスの数字を赤い文字で強調した表ですが、その違いに気付けない色弱者がいます。

改善後

Cさんの感じ方　一般色覚者

	2～7年	7～12年
総数	35,800	783
15～19歳	▲7,028	▲2,456
20～24	▲2,884	▲21,959
25～29	13,897	▲1,558
30～34	14,065	13,825
35～39	▲4,732	13,467
40～44	▲14,421	▲4,003
45～49	8,536	▲14,717
50～54	8,320	6,982

Pさんの感じ方　色弱者（P型強度）

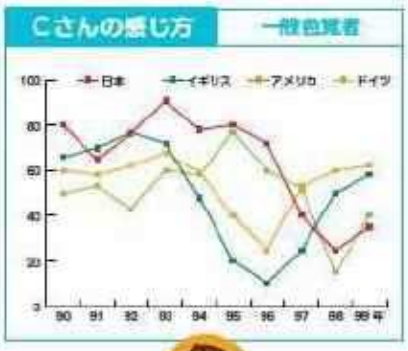
	2～7年	7～12年
総数	35,800	783
15～19歳	▲7,028	▲2,456
20～24	▲2,884	▲21,959
25～29	13,897	▲1,558
30～34	14,065	13,825
35～39	▲4,732	13,467
40～44	▲14,421	▲4,003
45～49	8,536	▲14,717
50～54	8,320	6,982

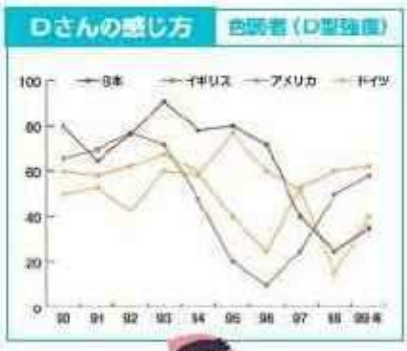
原則 1 2

1 マイナス部分の書体を太くした。
1 「－」ではなく「▲」を使用した。
1 マイナス部分の背景に薄い色を入れた。
2 マイナスの文字を赤色から明るい朱色に変更した。

事例３　折れ線グラフ

改善前





凡例を上部にまとめて、色の違いで各項目の違いを表現した一般的な折れ線グラフです。

色だけに頼った情報のため、色弱者には例えば98年のドイツがこの中で何位なのか即答できません。

改善後





原則 1 2

1線を太くして色の面積を増やした。
1凡例をやめ、折れ線の近くに文字を表記した。
1線の種類や点の形を変えて色以外の情報を加えた。
2色弱者も判別しやすい色を使用した。

事例４　棒グラフ

改善前

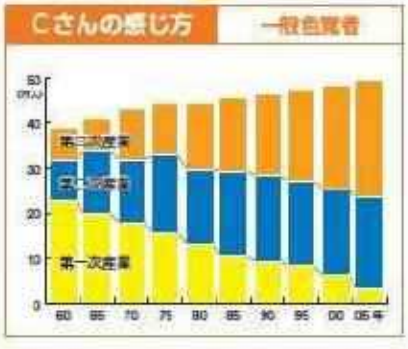




凡例を上部にまとめて、色の違いで各項目の違いを表現した積上げ棒グラフです。

このグラフでは、第一次・第二次産業の区別が付きにくい色弱者がいます。

改善後





原則 1 2

1白で境界線を入れた。
1境界線をつなぎ、推移を明確にした。
1凡例をやめ、棒グラフ内に文字を表記。
2色弱者も判別しやすい色の並びに変更した。

事例５　カレンダー

改善前

Cさんの感じ方　一般色覚者

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Pさんの感じ方　色弱者（P型強度）

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

赤が暗く見える色弱者がいます。日曜日は左端に表記されることが多いので、経験上判別できますが、即座に祝日がいつなのか分かりにくく不便を感じます。

改善後

Cさんの感じ方　一般色覚者

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Pさんの感じ方　色弱者（P型強度）

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

原則 1 2

1 文字を太くして色の面積を増やした。
1 祝日名に色を載せて目立たせた。
2 日曜・祝日を明るい朱色にした。

事例６　図

改善前

Cさんの感じ方　一般色覚者



Dさんの感じ方　色弱者（P型強度）



組織図など色分けすることで情報を伝える図表の場合、色弱者の中には正しい情報を受け取れない人がいます。

改善後

Cさんの感じ方　一般色覚者



Dさんの感じ方　色弱者（P型強度）



原則 1 2

1 凡例ではなく、それぞれに文字で記述した。
1 色だけで所属を表さずに、線でつないだ。
1 色付きの文字を太くした。
2 色弱者にも見分けやすい色使いにした。

事例7　コース図



優しい色使いが求められる内容に合わせた配色ですが、色弱者にとっては肝心のコースが分かりにくくなっています。

事例8　地図



※色相＝赤、橙、黄、緑、青、紫といった色合いのこと。
➡ P19

地図情報を表す際、色相だけを変えて色分けすると、重要度、危険度などの程度の順番が分かりづらくなります。

事例 9　危険や立入禁止を表す標識

改善前

Cさんの感じ方　一般色覚者

危険

有毒ガスが発生しています。
ここから避難してください。

Pさんの感じ方　色弱者（P型強度）

危険

有毒ガスが発生しています。
ここから避難してください。

赤い色で注意を促す看板は目立たず、特に暗い背景の場合は注意が必要です。
生命に関わることもあるので、十分な配慮が不可欠です。

改善後

Cさんの感じ方　一般色覚者

危険

有毒ガスが発生しています。
ここから避難してください。

Pさんの感じ方　色弱者（P型強度）

危険

有毒ガスが発生しています。
ここから避難してください。

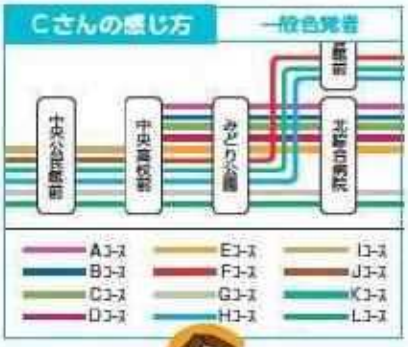
原則 2

2赤い文字をオレンジ色にした。
2危険をイメージさせる黄色と黒の配色を採用した。

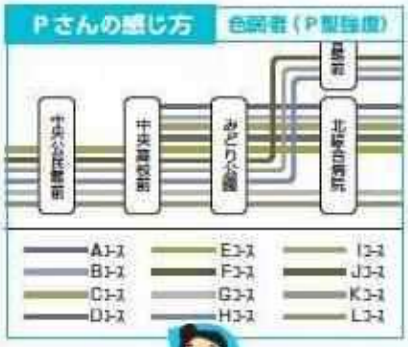
事例 10　バス路線図

改善前

Cさんの感じ方　一般色覚者



Pさんの感じ方　色弱者（P型強度）



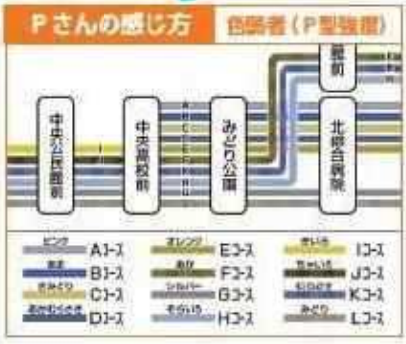
色のみで情報を伝え、多くの色が複雑に入り組む路線図は、色弱者だけでなく一般色覚者も戸惑います。
特に色弱者はどれがどの路線なのかを凡例から読み取るのはかなり困難です。

改善後

Cさんの感じ方　一般色覚者



Pさんの感じ方　色弱者（P型強度）



原則 1 2 3

1線は太くして色の面積を十分に取った。
1コース名を線上に表記。
1色弱者が見分けにくい線に、ハッチングを加えた。
2見分けやすい色を選択。
3線上の路線名や凡例の色名などの情報を追加。

Column

色の表し方と色光・色料の3原色

色の３要素



色相

「赤」「青」「黄」などの色合いのこと。



明度

明るさの度合いのことで、目に感じる光の強弱を示す量です。白に近付くほど明度が高くなります。



彩度

鮮やかさの度合いのことで、白や黒の混ざっている度合いです。原色のように白や黒を含まない色ほど彩度が高くなります。

３原色

色光の３原色（RGB）

可視光はその波長（性質）によって、赤（Red）、緑（Green）、青（Blue）の大きく３つに分けることができます。頭文字でRGBとも表します。

この３つの光を混合することによって、様々な色を合成します。



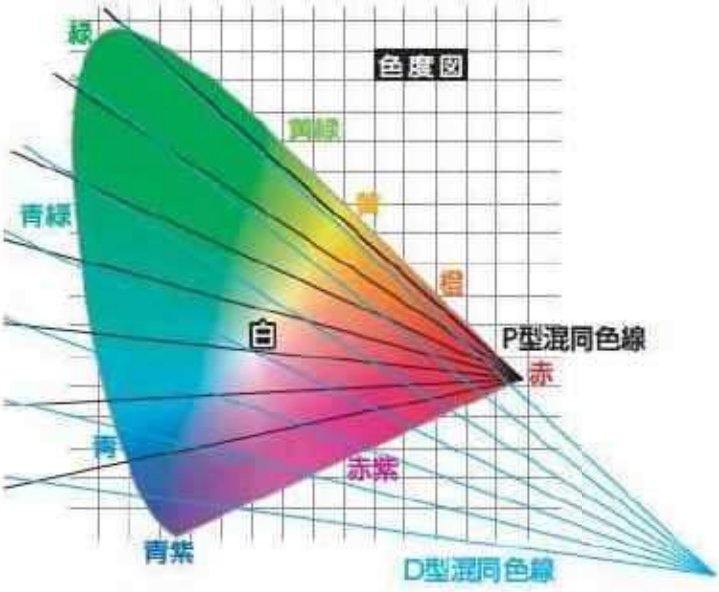
色料の３原色（CMY）

物体色（印刷インク、絵の具などの色材）の基本色は、シアン（Cyan）、マゼンタ（Magenta）、イエロー（Yellow）の３色です。

印刷物など物体の表面を特色の色にするため、インクを塗る場合等に使われます。



混同色



色差が少なく、見分けにくい色のセットを「混同色」といいます。この混同色の傾向を表す線が「混同色線」です。色覚のタイプによって混同色線は変わります。左の色度図上にP型とD型色覚の混同色線を引いてあります。

例えば、赤・橙・黄・黄緑・緑は一直線上に並びます。これはそれらの色の変化が、明度の変化にしか感じられないということを表しています。

逆に黄と白と青などは直線上には並ばないので、混同しません。

色度図：人間が見ることのできる色を座標上に表した図

カラーユニバーサルデザイン推奨配色セット

東京大学とDIC株式会社（旧・大日本インキ化学工業株式会社）、CUDO（特定非営利活動法人 Color Universal Design Organization）、JPMA（社団法人日本塗料工業会）、石川県工業試験場などが協力して作成した「カラーユニバーサルデザイン推奨配色セット／プロセスカラー版」は、以下の３パターンに分類された合計 20 色のカラーパレットです。

- 「文字やサイン等比較的小さな面積でも見分けやすい高彩度なアクセントカラー」９色
- 「案内図や地図の塗り分けなど、広い面積に用いる高明度、低彩度のベースカラー」７色
- 「これらの色と誤認しにくい無彩色」４色

プロセスカラー印刷において、情報を色分けして伝えるときに御使用ください。

この配色見本は印刷物（4 色プロセス印刷）に使う場合、画面表示・プレゼン等に使う場合などの用途別にダウンロードできます。また、ワード、パワーポイント形式の色見本ファイルや、Illustrator のスウォッチファイル（RGB 版、CMYK 版）も配布されています。いずれも東京大学 web サイトから無料で配布されているので、カラーユニバーサルデザインの基本配色資料として活用するとよいでしょう。同時にサイト上では避けるべき配色についても記載されているので使用の際には参考にしてください。
http://jfly.iam.u-tokyo.ac.jp/colorset/

※例：マイクロソフトワード 2003 の場合
オートシェイプの書式設定（O）➡ その他の色（M）➡ ユーザー設定 ➡ ＲＧＢ値入力。
例えば赤であればＲＧＢの各値に「255, 40, 0」を入力（下記配色セット参照）。



この配色セットは逐次改訂する可能性があります。最新版を上記ホームページからダウンロードしてお使いください。

※上記の色は印刷可能な範囲で再現しています。

カラーユニバーサルデザイン推奨配色セット使用上の注意

カラーユニバーサルデザイン推奨配色セットは、様々な色覚タイプの被験者による検討を行って得られたものです。特定のタイプの人だけが見やすくて他の人が不便になってしまうことがないよう配慮されているため、どのタイプの人にも最も見分けやすいというわけではありません。

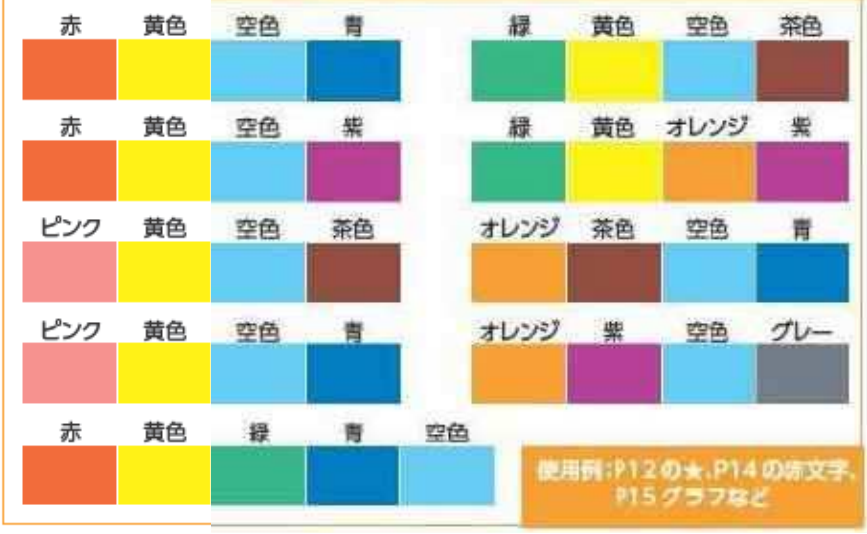
お互いが少しずつ譲り合うことで多くの方にとって見分けやすくなることが根底の発想です。そうしたこともあり、文字や線など小さい面積で使うときはなるべく避けた方がよい組合せと、そうでない組合せもあります。

■アクセントカラーの組合せ例

× 混同するおそれがある色の組合せ ×

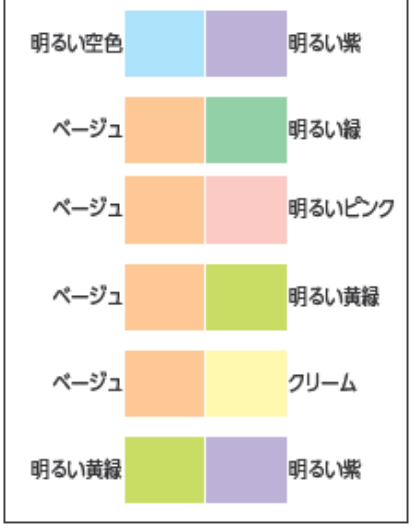


○ 見分けやすい色の組合せ ○

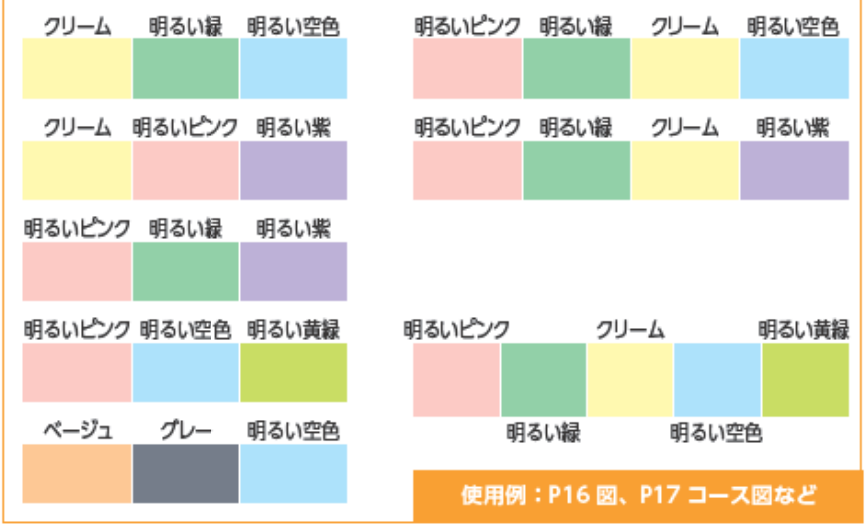


■ベースカラーの組合せ例

× 混同するおそれがある色の組合せ ×



○ 見分けやすい色の組合せ ○



■無彩色の避けた方がよい組合せ例

× 混同するおそれがある色の組合せ ×



※上記の色は印刷可能な範囲で再現しています。

カラーユニバーサルデザインの支援ツール

一般色覚者が色弱者の色の見分けにくさを想像するのは困難です。その手助けとなるツールをいくつか紹介します。支援ツールは有償、無償等様々なタイプがありますが、用途により使い分けることをお勧めします。

「ColorDoctor」

富士通から無償配布されているディスプレイ上の表示内容を、グレースケールや各色覚特性に応じてシミュレート表示するソフトウェアです。
http://jp.fujitsu.com/about/design/ud/assistance/colordoctor/

「UDing CFUD」・「Uding シミュレーター」

東洋インキが登録制にて無償配布しているツールで、それぞれ色弱者の見分けにくい色をチェックしながら色の組合せを決めたり、配色できるソフトです。申込みは東洋インキのホームページから。
http://www.toyoink.co.jp/ud/index.html

「カラーコントラストアナライザー」

背景色と前景色の組合せが十分なコントラストを確保しているかチェックできるツールです。無償配布されています。
http://www.infoaxia.com/tools/cca/

「色のシミュレータ」

浅田一憲氏が開発し、iPhone アプリと WEB ページにて無償公開しているツールで、静止画又は内蔵カメラからの映像をリアルタイムに変換し、それぞれの色覚タイプ・強度を持つ人はどのように色が見えているのか、シミュレーションを行うことができます。
http://asada.tukusi.ne.jp/cvsimulator/j/

参考

「Adobe® Photoshop® CS4 ～」

アドビシステムズから販売されている Adobe® Photoshop® の CS4 以降のバージョンにはカラーユニバーサルデザインのソフトプルーフ（擬似変換）機能が付きました。また Adobe® Illustrator® CS4 以降のバージョンにも画面上でシミュレーションできる機能が付きました。Adobe 製品の詳細は同社の公式サイトを御覧ください。
http://www.adobe.com/jp/

「UniColor Pro」

EIZO の対応モニターとソフトウェア「UniColor Pro」の組合せにより、モニターに表示される全ての映像をリアルタイムで変換して見ることができます。さらに、画面キャプチャ機能を使用して、モニターに表示されている映像を画像ファイルに保存することができます。
http://www.eizo.co.jp/products/ce/uc/

「aDesigner」

こちらは全盲ユーザーの音声ユーザビリティもチェック可能です。色弱者のみではなく視覚障害者や高齢者にもアクセスしやすい WEB ページを作れるようにウェブページ制作の問題点を具体的に解説してくれるツールです。
http://www.research.ibm.com/trl/projects/acc_tech/adesigner.htm

シミュレーションする際の注意

シミュレーションには限界があり、色弱者の見え方を完全には再現できません。また、同系色の明度や彩度に関しては、色弱者の方が僅かな差に敏感なため、一般色覚者には気にならない色の差が色弱者を混乱させる原因になったり、一般色覚者が「この配色はとても見づらいだろう」と想像するものが、色弱者には意外に見分けやすかったりすることがあります。これらはシミュレーション画像を見ても、一般色覚者には知覚できません。

ここで紹介した支援ツールは、一般的な文書の色使いの見分けやすさを素早く確認し、見分けにくい点を見つけて修正するのに有効です。一方、特に重要な印刷物や発行部数の多い刊行物を作るとき、長期にわたって使う文書フォーマットの基本デザインを策定するときなどは、可能な限り事前に色弱の当事者に見てもらって、問題点がないかを確認することが望まれます。

文書の作成は、日常的に、また、紙ベースで行うものであり、典型的な問題のある色使いは避けるよう、文書作成者等が本ガイドラインによりチェックしましょう。

発行 川崎市 総務局情報管理部行政情報課
TEL 044-200-2052　FAX 044-200-3750

監修 NPO法人カラーユニバーサルデザイン機構(CUDO)
参考ＵＲＬ　http://www.cudo.jp/

制作 株式会社 日進堂印刷所

指導 東京大学分子細胞生物学研究所高次構造研究分野准教授
伊藤　啓

参考：福島県発行「カラーユニバーサルデザインガイドブック」



このガイドは、色覚の個人差を問わず
できるだけ多くの人に見やすい
「カラーユニバーサルデザイン」の
普及を目的に作られています。

カラーユニバーサルデザイン　チェックリスト

常に心掛けること

- ☐ 男性の 20名に 1 名くらいの割合で、色弱者がいるという意識を持つ。➡ P3 参照
- ☐ 色による情報伝達は、万人に共通するものではないという意識を持つ。➡ P3 参照
- ☐ 区別が必要な情報を、色だけで識別させないようにする。➡ P10 参照
- ☐ 白黒でも内容を識別できるようにする。➡ P11 参照
- ☐ 色の違いだけでなく、明度や彩度の違いや、書体や太字・傍点・下線・囲み枠・形状の違い、文字や記号の併用など、色に頼らなくても情報が得られるように工夫する。➡ P10参照
- ☐ 色情報を載せる線や文字は太くして、色の面積を少しでも広くする。➡ P10 参照
- ☐ 説明の際に色名だけで対象物を示さない。位置や形を説明したり、ポインターで直接示したりする。➡ P13 参照
- ☐ 色が区別できても、どれが何色で塗られているのかが分からない人がいるので、色名によるコミュニケーションが予想される場合は、凡例などになるべく色名を記入する。➡ P13 参照
- ☐ 色による区別が特に重要な場合には、可能な限り色弱者による見え方の確認を行う。

色の使い方

- ☐ 明るい色と暗い色を対比させる。➡ P12 参照
- ☐ 彩度の低い（パステル調の）色同士を組合せない。➡ P12・15 参照
- ☐ 彩度の高い色同士か、はっきりした色と彩度の低い(パステル調の)色を対比させる。➡ P12 参照
- ☐ 背景と文字にははっきりとした明度差を付ける。(コントラストを付ける。)➡ P12 参照
- ☐ 濃い赤は黒やこげ茶と混同しやすい。黒やこげ茶と混同させないためには、濃い赤ではなく朱色やオレンジを使う。➡ P12・14 参照
- ☐ 一般的な緑は赤や茶色と混同しやすい。青みの強い緑を使う。➡ P12・18 参照
- ☐ 黄緑は黄色と混同しやすい。どちらか一方だけを使う。➡ P5 参照
- ☐ 明るい黄色は、白内障では白やクリーム色と混同するので、文字と背景の組合せのように一緒に使わない。➡ P5 参照
- ☐ 黒・青・緑などの背景に赤で書かれた文字は非常に読みづらい。背景色が変えられない場合には、文字色を白・黄色・クリーム色などにする。➡ P12・18 参照
- ☐ 細い線や小さい字には、黄色や水色を使わない。➡ P6・12 参照

印刷物やグラフ・図版の場合

- ☐ 申請書などを色分けする場合には、その紙が何色であるか、用紙に色名を明記する。➡ P13 参照
- ☐ 図の塗り分けの説明は、図の脇に凡例を付けるだけでなく、図中にも説明を直接書き込む。➡ P15 参照
- ☐ 色の塗り分けには、色だけでなくハッチング(網掛け）等を併用する。➡ P11 参照
- ☐ 線は実線の色だけを変えるのではなく、実線、点線、破線など様々な線種や太さの違いと色とを組み合わせる。➡ P15 参照
- ☐ シンボルは同じ形で色だけ変えるのでなく、形を変えて色数を減らす。➡ P11 参照
- ☐ 塗り分けの境は、細い黒線や白抜きの輪郭線や境界線で強調する。➡ P10 参照