



ロービジョン（弱視）ユーザの頭部の動きを
妨げない
事務機器操作部の空間寸法

JBMIA-TR-18 : 2021

令和3年2月 改正

一般社団法人 **ビジネス機械・情報システム産業協会**
Japan Business Machine and Information System Industries Association
標準化センター
アクセシビリティプロジェクト

アクセシビリティプロジェクト委員構成表

(リーダー)	黒 木 裕 文	京セラドキュメントソリューションズ株式会社
(委員)	杉 山 美 穂	キヤノン株式会社
	駒 宮 祐 子	東芝テック株式会社
	北 川 雅 晴	東芝テック株式会社
	浜 田 太	コニカミノルタ株式会社
	太 田 賢 二	シャープ株式会社
	古 澤 真 之	シャープ株式会社
	鶴 田 勝 己	ブラザー工業株式会社
	長 崎 正 道	株式会社リコー
	辻 圭 介	セイコーエプソン株式会社
	野 村 綾 菜	富士ゼロックス株式会社
(事務局)	鈴 木 正 敏	一般社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会

TR 番号 : **JBMIA-TR-18**

制 定 : 平成 22 年 11 月 30

改 正 : 令和 3 年 2 月 15 日 (第 2 版)

原案作成 : アクセシビリティプロジェクト

目 次

	ページ
序文	1
1 適用範囲	2
2 引用規格	2
3 用語及び定義	2
4 頭部の人間工学的な寸法詳細	4
5 表示部周辺に必要な空間の確保に関する設計指標	4
5.1 利用条件	4
5.2 ロービジョンユーザの接近距離	5
5.3 表示部の周辺に必要な空間	6
6 情報表示物周辺の空間を確保する場合の例	9
6.1 表示部の上下左右方向に必要な空間の確保	9
6.2 表示部の鉛直方向に必要な空間の確保	10
6.3 表示部の角度が変化する場合の留意事項	10
6.4 機器設計において配慮すべき事項	11
参考文献	11
附属書	12
解説	解 1

ロービジョン（弱視）ユーザの頭部の動きを妨げない 事務機器操作部の空間寸法

The necessary space for persons with low vision for operating panel of
office equipments

序文

高齢者及び障がい者の雇用を確保することを求めた法整備に伴い、ビジネス環境において、高齢者及び視覚に障がいをもつ方が雇用される機会が増えつつある。雇用環境の変化に伴い、オフィスワークを円滑に行うために、事務機器のアクセシビリティ確保の必要性も高まっている。

複写機・複合機及びプリンタなどの事務機器では、機器の状態表示と操作のために液晶画面が用いられている場合が多く、機器を利用するためには液晶画面の表示内容を確認し、操作パネルへの操作が必要となる。また、複写機・複合機においては、本体表面、胴体内部を問わず、様々な位置に操作部及びラベル類が配置され、操作を行う上で操作部の位置及び表示内容を確認する必要がある。このように、事務機器を利用する際には、視覚（情報）を頼りに操作を要求される場面が多いため、視覚に障がいのあるロービジョンの方が、事務機器を安全に操作できることが要求されている。

2006年に制定された **JIS X8341-5**（高齢者・障害者等配慮設計指針—情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス—第5部：事務機器）では、**5.3 a**（操作に関し配慮すべき要件）で機器への接近及び**5.8**（操作環境に関する要件）において、機器へ容易に接近できることを求めている。

この **JBMIA-TR**（以下、TR という。）は、ロービジョンユーザが事務機器を操作する際に機器へ容易に接近することを可能にするため、利用者の頭部の動きを妨げない必要な空間寸法を示したもので、ロービジョンユーザの接近距離及び視認方法の調査結果を考慮し空間寸法を規定した。

なお、この TR は、**JBMIA-TR-19**（ロービジョンユーザの事務機器操作に関する調査結果）で得られた結果に基づき算出した空間寸法をまとめたものである（**図 1** 参照）。

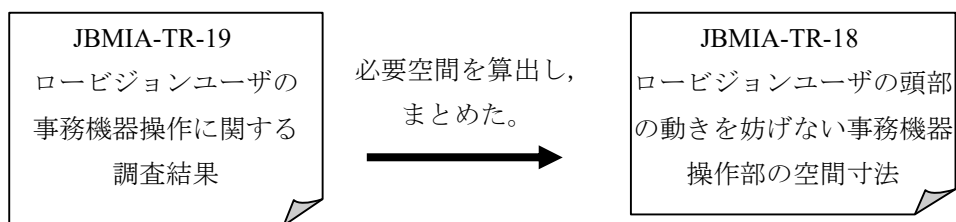


図 1—JBMIA-TR-18 の位置付け

JBMIA-TR-19 には、必要な空間寸法を算出するための詳細な評価結果に加えて、ロービジョンユーザが機器操作時に困ること、機器への改善要望などを分析、集計している。この TR の内容を理解するために、**JBMIA-TR-19** を併せて使用することを推奨する。

1 適用範囲

この TR では、オフィス用の複写機、複合機及びページプリンタの表示部を対象とする。複合機とは、JIS X 6910 の定義による。表示部とは、JIS X8341-5 の基本操作の範囲で関わる表示部を対象とする。この TR での表示部とは、操作パネル上の表記、機器本体に添付されたラベルなど、機器及びラベル等に印刷された文字及びアイコンを指す。

なお、この TR を作成するための調査は、屋内、かつ、ロービジョンユーザが見やすいと感じる照度環境にて実施した。屋外、暗い倉庫内など、極端に明るい場所又は暗い場所においては検証を行っていないため、特別な状況下で機器を使用する場合は、別途検証が必要である。また、今回は紙面に記載した文字・数字による接近距離の調査のため、実際の液晶表示パネル操作における数値は変化する場合がある。さらに、ロービジョンの症状はロービジョンユーザ間でもばらつきが大きく、この TR で規定した内容が全てのロービジョンユーザに適用できるわけではないことに留意が必要である。

2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む）を適用する。

JIS X 6910 事務機器－複写機・複合機の仕様書様式及びその関連試験方法

JIS X 8341-5 高齢者・障害者配慮設計指針－情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス
－第 5 部: 事務機器

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、次による。

3.1 弱視

幼少期の健康診断で眼鏡・コンタクトレンズによる矯正視力が 0.3 未満の視力。

また、視力が悪くなくても、視野が狭くなったり、夜盲症を生じていたり、眼振がある場合も弱視と判断する場合もある。いずれの場合でも、眼鏡・コンタクトレンズによる矯正効果が低い場合は弱視と判断される。

注記 この TR では、3.2（ロービジョン）と同義語として扱う。

3.2 ロービジョン（Low Vision）

世界保健機関（WHO）が定義した、矯正眼鏡を装用しても、視力が 0.05 以上、0.3 未満の状態。従来、低視力と呼ばれたものをいう。

厳密には、“弱視”と“ロービジョン”には違いがあるが、日本では“ロービジョン”すなわち“弱視”と認識されているケースが多い。

注記 1 この TR では、幅広い症状を含む同義語として扱い、主に“ロービジョン”の用語を用いる。

注記 2 日本では眼科医などの専門家のあいだでもはっきりした定義はない。本来的には視覚が晴眼者（視力に障がない者）と比べて低下しているが、視覚活用の可能性が残っている状態を示す。

3.3 視野

どの程度まで見えるかを目の中心から垂直方向、水平方向に測定した角度。晴眼者の視野は、垂

直報方向に上側 60 度，下側 75 度程度である。水平方向では，単眼の場合，鼻側 60 度，耳側 100 度である。

3.4 視野狭窄

通常の視野より，視野の角度が狭まる状態。

3.5 視野欠損

視野の一部が欠損した状態。

3.6 色覚異常

色の認識・識別が多数派と異なっている状態。色を認識する錐体細胞の変異によって生じる。

3.7 眼振

眼が揺れる症状をもつ状態。眼球振盪(しんとう)とも呼ばれる。

注記 生後早い時期から起きてくる“先天眼振”と，脳及び耳の神経の病気で起きてくる“後天眼振”とがある。“先天眼振”では，視力不良及び顔回しなどの頭位異常がみられることがある。“後天眼振”では，物が揺れて見えたりめまいを感じたりする。

3.8 羞明（しゅうめい）

普通の光が眩しく，眼が痛い，涙が出るなどの症状をもつ状態。時にはこれが原因で視力の低下をきたすことがある。

3.9 接近距離

対象者の目から，文字等を識別する対象物までの距離。

3.10 %タイル値

計測値の分布（ばらつき）を小さい方から並べてパーセントで見た数字。例えば，95 %タイル値とは，データ全数を 100 とした場合に，小さいデータから 95 番目のデータを指す。

4 頭部の人間工学的な寸法詳細

表示部周辺に必要な空間寸法を算出するためには、まず人体頭部の基本的な寸法を把握する必要がある。次に、日本人の頭部寸法データ（男性 95 %タイル値）を、若年者（18～34 歳）と高齢者（60～84 歳）と分けて示す（図 2 及び表 1 参照）。

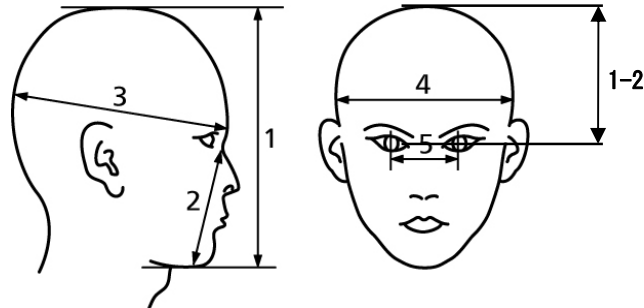


図 2—頭部の寸法

表 1—ヒューマンスケールデータ対比表（男性 95 %タイル値）

単位 mm

頭部部位	日本人	
	18～34 歳	60～84 歳
1 顔の長さ	246	244
1-2 目から頭頂部までの距離	113	111
2 目から顎の先端までの距離	132	133
3 顔の厚み	197	198
4 顔の横幅	171	171
5 目と目の距離	69	69
寸法データは“日本人頭部寸法データベース 2001”を使用した。[1]		

なお、この TR では、18～34 歳の寸法を使用して必要空間を算出した。

5 表示部周辺に必要な空間の確保に関する設計指標

5.1 利用条件

この TR に記載する表示部周辺に必要な空間の確保に関する設計指標は、ロービジョンユーザに対するアンケート調査によって求められた数値であり、実際のロービジョンユーザの症状、及び利用環境によって変化する可能性がある。したがって、実際の商品設計においては、参考値として使用するか、統制された実験環境下で再評価する必要がある。

また、この TR の指標を求めるために活用した調査のサンプル数は 22 であるため、症状が多岐に渡るロービジョンユーザ全体を網羅できていない可能性がある点も留意が必要である。

また、この TR で記載する必要空間は、日本人の利用者を想定したものである。日本国外で使用

される機器を設計する場合は、対象となる国の人体寸法を把握する必要がある。仕向け先によって、必要となる寸法データが異なるため、このTRでは日本人の人体寸法データだけ記載する。

5.2 ロービジョンユーザの接近距離

ロービジョンユーザが、機器上の表示部を判読する際に、頭部を妨げない空間寸法の理論値を算出するために、ロービジョンユーザがどの程度の接近距離で表示を読んでいるか実際に確認する必要がある。

そこで、ロービジョンユーザ22名に対して、アンケート及び対面調査によって接近距離について調査を実施した（調査方法の詳細は、附属書を参照）。

次に、接近距離について整理した結果を示す。表2には、白地に黒文字の際の接近距離を、表3には、黒地に白文字における接近距離をそれぞれ示す。

表2—回答者の接近距離（白地に黒文字）

接近距離（白地に黒文字）	人数	割合 (総回答者数が母数)	累積の割合
0～30 mm	3	14 %	100 %
31～60 mm	3	14 %	86 %
61～90 mm	2	9 %	73 %
91～120 mm	4	18 %	64 %
121～150 mm	3	14 %	45 %
151～180 mm	3	14 %	32 %
181～210 mm	2	9 %	18 %
211～240 mm	0	0 %	9 %
241～270 mm	1	5 %	9 %
271～300 mm	1	5 %	5 %
301 mm 以上	0	0 %	0 %
接近距離の平均は、123 mm。			

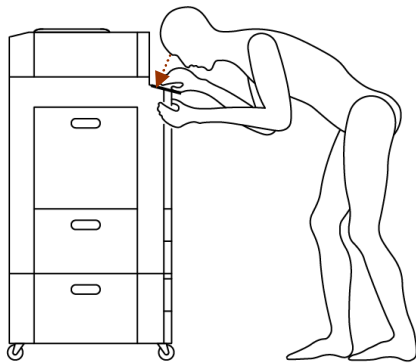
表3—回答者の接近距離（黒地に白文字）

接近距離（黒地に白文字）	人数	割合 (総回答者数が母数)	累積の割合
0～30 mm	2	9 %	100 %
31～60 mm	4	18 %	91 %
61～90 mm	2	9 %	73 %
91～120 mm	4	18 %	64 %
121～150 mm	2	9 %	45 %
151～180 mm	3	14 %	36 %
181～210 mm	3	14 %	23 %
211～240 mm	0	0 %	9 %
241～270 mm	1	5 %	9 %
271～300 mm	1	5 %	5 %
301 mm 以上	0	0 %	0 %
接近距離の平均は、128 mm。			

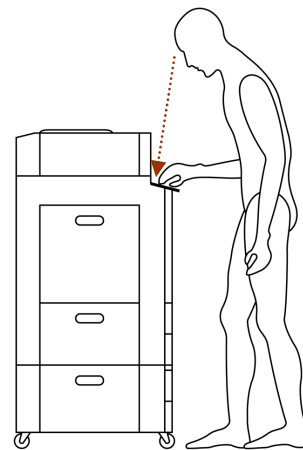
接近距離に関する調査結果より、ロービジョンユーザの接近距離は平均で 123 mm（黒地に白文字は 128 mm）であり、晴眼者の約 400 mm～約 700 mm と比較してかなり近いことが分かった。

（図 3 及び図 4 参照）。また、ロービジョンユーザには視野範囲が狭い（視野狭窄の方）も存在するが、残存した視力、視野を活用して“見ている”ことが分かった。

なお、ロービジョンユーザが表示物を見る際に、顔及び頭部を機器に接近させることで、機器によって頭部及び顔の空間寸法が妨げられる（頭部及び顔を機器にぶつける）確率が高くなると言える。したがって、ロービジョンユーザに配慮した機器設計をするためには、残存視力を活用し顔を近づけて操作をすることを前提にレイアウトを検討することが必要である。



ロービジョンユーザの接近距離
(平均 123～128 mm)



晴眼者の接近距離
(平均 400～700 mm) [2]

図 3—ロービジョンユーザの操作イメージ

図 4—晴眼者の操作イメージ

以上の結果より、ロービジョンユーザの接近距離分布の 90 % をカバーする寸法は 30 mm であることが **附属書 表 7** から読み取れるので、接近距離 30 mm の場合に必要となる表示部周辺の空間寸法について、**箇条 4**（頭部の人間工学的な寸法詳細）を使用し算出する。

5.3 表示部の周辺に必要な空間

5.3.1 表示部の上下左右方向に必要な空間の算出方法

必要な空間を算出する際、想定する接近距離は 30 mm と距離が短いため、表示部をほぼ鉛直（90 度）方向で、表示部配置面に対して顔を平行な状態で視認するとした。また、人体寸法データは、男性 95 % タイル値を活用する。これによって、必要空間の最大値を確保できるとした。

5.3.2 表示部の左右方向に必要な空間の算出方法

ロービジョンユーザは、左右どちらか片眼で表示物を見る場合があることを考慮し、左右方向に必要な空間寸法を算出した（**図 5** 参照）。表示物の右方向には、左目で表示物を視認する場合を考慮し、左目から右耳の付け根までを必要な空間とした。表示物の左方向には、右目で表示物を確認する場合を考慮し、右目から左耳の付け根までを必要な空間とした。

表示部の左/右方向に必要な寸法 X は、次の式によって算出する。

$$X = (\text{顔の横幅} - \text{目と目の距離}) \times 1/2 + \text{目と目の距離}$$

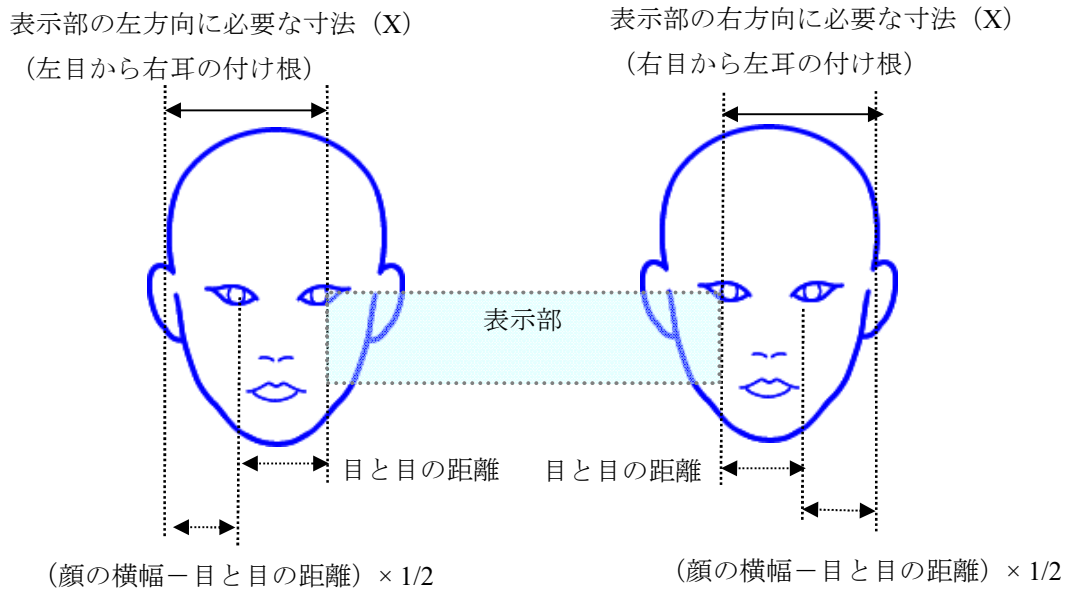


図 5—表示部の左/右方向に必要な寸法

5.3.3 表示部の上下方向に必要な空間の算出方法

表示部の上方向には、眼の位置から頭頂部までの距離を加えた寸法が必要となり、表示部の下方向は、眼から顎の付け根までの距離が必要となる（図 6 参照）。

表示部の上方向に必要な寸法 Y1 は、“Y1 = (顔の長さ - 目から頭頂部までの距離)” が必要となる。

表示部の下方向に必要な寸法 Y2 は、“Y2 = 目から顎までの距離” が必要となる。

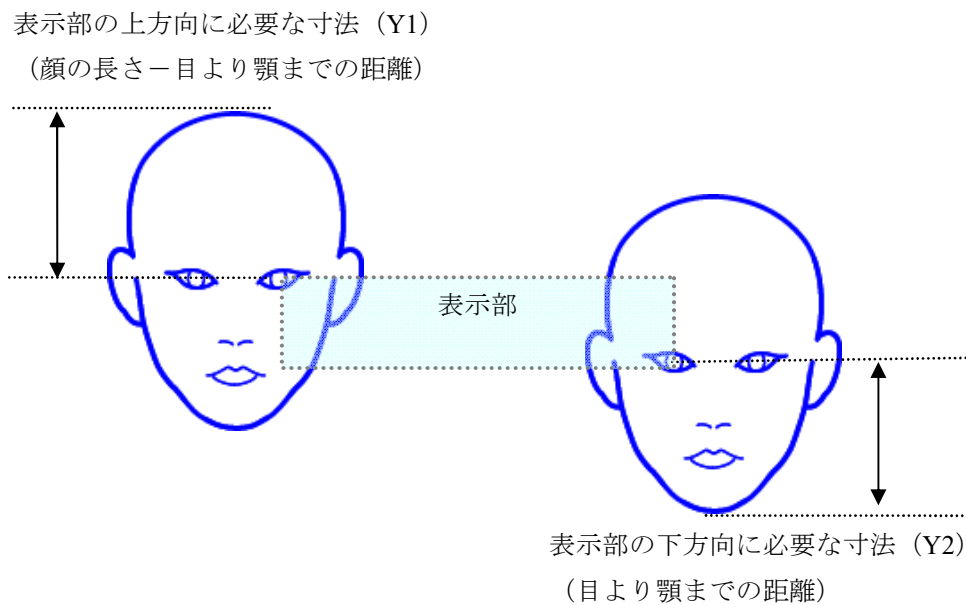


図 6—表示部の上下方向に必要な空間

5.3.4 表示部の鉛直方向に必要な空間の算出方法

ロービジョンユーザの頭部及び後頭部が機器に触れないように、表示部の鉛直方向にも必要な空間を確保する必要がある（図 7 参照）。現在の複合機を例にとると、ロービジョンユーザが操作パネル視認時に頭部を接近させた際、本体上部にある自動原稿読み取り装置の開閉用の持ち手などで空間を制限される可能性も考えられる。

鉛直方向に必要な奥行き D は、次の式で算出できる。

$$D = \text{顔の厚み} + \text{ロービジョンユーザの接近距離}$$

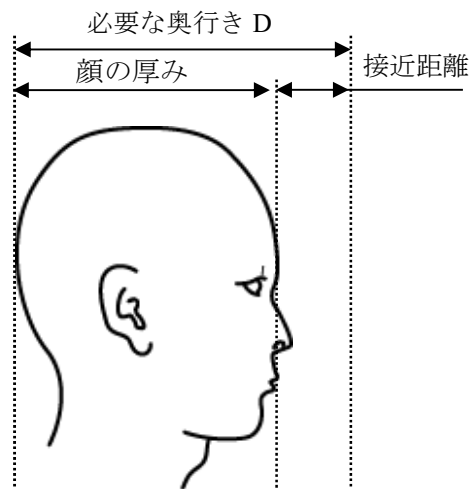


図 7—表示部の鉛直方向に必要な空間と人体寸法の対応

なお、鉛直方向の接近距離に関しては、30 mm から 210 mm 程度まで幅広く考慮する必要がある。参考までに、調査の結果より、ロービジョンユーザの接近距離とカバーされるロービジョンユーザの割合（目安）を表 4 に示す。

表 4—接近距離の目安

位置付け	割合	距離
最も接近する距離	90 %タイル値	約 30 mm
平均の距離	平均値	約 125 mm
最も離れる距離	10 %タイル値	約 210 mm

この TR では、目安として、最接近距離に 90 %タイル値（30 mm）を採用し、最も離れる距離に 10 %タイル値（210 mm）を採用した。

5.3.5 表示部の周辺に必要な空間の確保

箇条 4（頭部の人間工学的な寸法詳細）及び 5.2（ロービジョンユーザの接近距離）の結果より、ロービジョンユーザが必要な表示部周辺の空間を算出した。

表示物周辺の上下・左右及び鉛直方向には、表 5 で示す空間を確保することが望ましい。

表 5—表示部周辺に必要な空間

単位 mm

	日本人	
	18～34 歳	60～84 歳
視対象の左右方向 (X)	左右各 120	左右各 120
視対象の上方向 (Y1)	113	111
視対象の下方向 (Y2)	132	133
視対象の鉛直方向 注 a)	407 以上	408 以上
注 a) 鉛直方向の場合の接近距離は、30 mm～210 mm を想定。		

なお、今回は接近距離 30 mm を想定して上下・左右方向に必要な空間を規定したが、接近距離が離れた際に必要な空間を算出する際には、ロービジョンユーザの視野角及び視野範囲を考慮して必要な空間を算出できる可能性がある。この TR では、ロービジョンユーザの視野角及び視野範囲に関する調査を行っていないため、接近距離が離れた場合の必要空間は規定しない。

6 情報表示部周辺の空間を確保する場合の例

6.1 表示部の上下左右方向に必要な空間の確保

表示部周辺に必要な空間を理解するための事例として、事務機器の操作パネルの周辺に必要な水平空間の事例について図に示す。頭部及び顔をぶつけないように、上下・左右方向は操作表示部の周辺に表で規定した空間を確保する。

例えば、パネルの表示スペースが図 8 の場合、パネルの表示スペースの上下・左右方向に、網点で明示した開放空間を確保する。

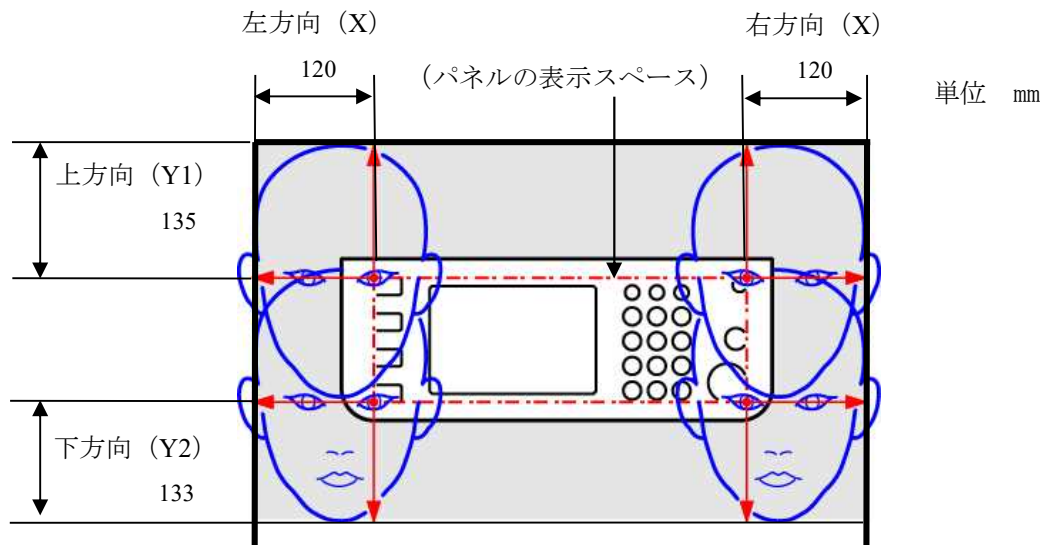


図 8—操作パネル周辺に必要な水平空間

6.2 表示部の鉛直方向に必要な空間の確保

同じく事例として、事務機器の操作パネルの鉛直方向に必要な空間を示す。6.1に記載した上下・左右方向に必要な空間は、鉛直方向には図9で規定した空間を確保する。

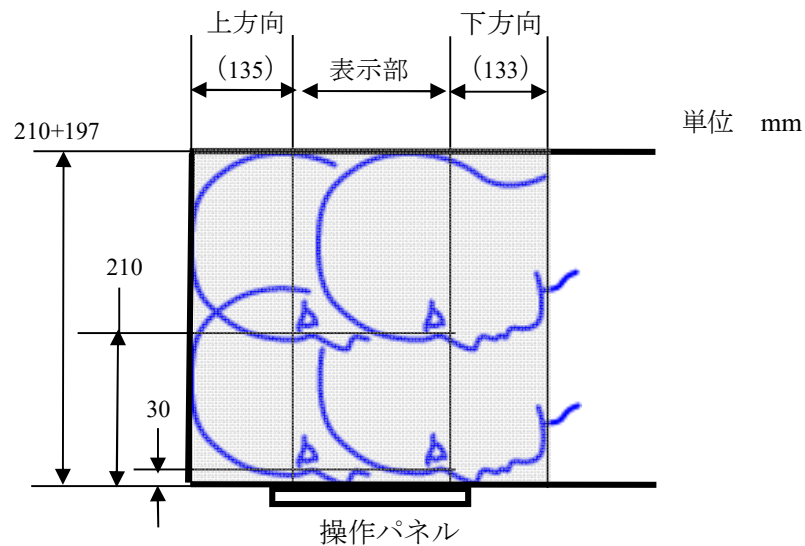
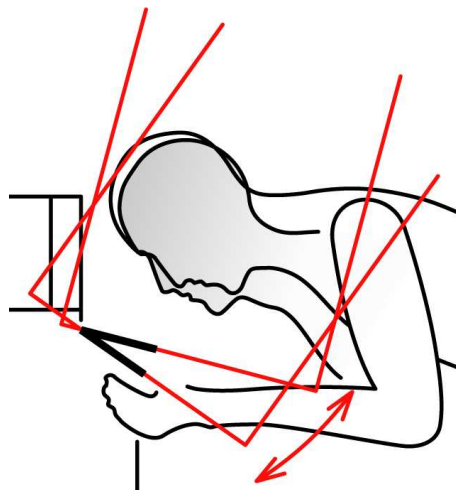


図9—操作パネルに対して必要な鉛直空間

6.3 表示部の角度が変化する場合の留意事項

例えば、操作パネルのように表示部の角度が変化する場合は、図10のように操作パネルの角度変化範囲に応じて、必要空間も併せて変化することに注意する必要がある。

なお、利用者の視線の高さは様々であるため、角度が変化する操作パネルでは、どの任意の角度でも必要空間が確保されていることが望ましい。



6.4 機器設計において配慮すべき事項

a) 空間寸法

先に記載したロービジョンユーザーに必要な空間寸法は、あくまで人体寸法データより導き出した“必要最小限の空間”に過ぎない。したがって、実際の事務機器の利用状況を想定した場合、表 5 より広範な空間を確保することが望ましい。

b) 表示部周辺の形状

ロービジョンユーザーが操作パネルの内容を見る際に、自身の頭部を動かすことで、広範な領域に記載された表示部の内容を把握する。したがって、ロービジョンユーザーの頭部（又は顔の一部）が機器の一部に触れた際に、痛み及び怪我がないように、機器本体の端面の角 R を大きくとるなどの配慮を行うことが望ましい。

c) 情報表示部の配置

ロービジョンユーザーは、表示部を視認する場合、顔全体を移動させながら情報を視認する。この際、水平方向で遠くにある表示部を見る際、及び鉛直方向で低い位置にある表示部を見る際に腰を屈める（無理な前屈姿勢を伴う）場合がある。したがって、利用者が無理な前屈姿勢をしないで通常作業域で確認できるよう表示部を配置することが望ましい。

1) 平面作業に必要な情報表示部の配置領域

平面方向の作業に必要な情報表示部は、最大作業域内に設けることが望ましい。通常作業域で、頭部水平回転運動を誘発しないで見える範囲に設けることが望ましい。

例 1 重要な表示及び警告ランプ等は、操作パネル上に分散させず、液晶表示の近辺に集中表示させることが望ましい。

例 2 重要な表記は、表記サイズを大きく取り、ロービジョンユーザーに無理な姿勢を誘発させないことが望ましい。

2) 垂直作業に関わる情報表示部

垂直方向の作業に関わる情報表示部は、利用者の胸椎・腰椎に負担を要さない範囲内に設けることが望ましい。

注記 胸椎・腰椎の可動域は $0^{\circ} \sim 45^{\circ}$ であることが分かっている。[3]

参考文献

- [1] 河内まき子・持丸正明, 2008: 日本人頭部寸法データベース 2001, 産業技術総合研究所 H16PRO-212
- [2] 図説エルゴノミクス 野呂影勇 編集
VDT の空間配置
- [3] 図説エルゴノミクス 野呂影勇 編集
胸椎・腰椎の可動域

附属書

ロービジョンユーザの頭部の動きを妨げない事務機器操作部の空間寸法の調査方法

この附属書は、本体に規定・記載した事柄を説明するもので、規定の一部ではない。

1 2010年時の調査の目的

ロービジョンユーザが機器の操作パネル画面を確認する状況を想定した、紙面に記載した文字・数字による調査及び対面によるヒヤリング調査を行い、ロービジョンユーザの接近距離の実情を把握することが調査の目的である。

2 アンケート調査の詳細

調査は主としてアンケートによる方式で行ったが、一部は対面調査で実施した。

- a) アンケートを実施した期間 2010年2月
- b) アンケート回答数 ロービジョンユーザ 10名
- c) 対面調査実績 ロービジョンユーザ 14名
- d) 対面調査日 2010年2月
- e) 対面調査場所 東京都障害者福祉会館内の会議スペース
- f) 視距離を回答した回答者数 22名

3 ロービジョンユーザが文字を読む際の接近距離に関する計測方法

3.1 調査方法

操作パネル操作時に必要な空間寸法を算出するために必要なデータとなる接近距離の調査は、次の調査帳票を用いて行った。

調査帳票は2枚用意し、1枚は“白い地に黒い文字を記載したもの”で行い（附属書 図1 参照）、別の1枚は“黒い地に白い文字を記載したもの”で調査を行った（附属書 図2 参照）。

別紙1A:視距離と文字高さ				回答者No.
※携帯型以外の補助具は使わずに、判別できない文字には横線を引いてください。（記入例は裏面です。）				
①	電源	スタート	START 1 2 3 4 5	文字を判別するときの紙から目までの距離 ② およそ <input type="text"/> cm 判別できる一番小さな文字で距離を測ってください。
	電源	スタート	START 1 2 3 4 5	
	電源	スタート	START 1 2 3 4 5	
	電源	スタート	START 1 2 3 4 5	
	電源	スタート	START 1 2 3 4 5	
	電源	スタート	START 1 2 3 4 5	
	電源	スタート	START 1 2 3 4 5	
	電源	スタート	START 1 2 3 4 5	
参考ものさし	0 5cm 10cm 15cm 20cm 25cm			

附属書 図1—調査帳票のイメージ（白地に黒文字）



附属書 図 2—調査帳票のイメージ（黒地に白文字）

3.2 測定方法

回答者は、通常文字を読む際に利用する補助器具があればそれを利用し、まず、表記された文字を一覧する。表中に記載された文字より“最も見づらいつ感じる文字”を一つ選定し、自らその文字を読む際の接近距離を計測する。

ただし、回答者が調査帳票を見る際の明るさは回答者間でばらつきがあると考えられる。また、回答者自らが接近距離を計測するため、ある程度の計測誤差を含むと考えられる。

4 アンケート回答結果

4.1 回答者属性

a) 回答者数

22 名（全体で 24 名の回答を得たが、うち 2 名は接近距離が未記入であったため結果から除外した）。うち、男性は 19 名、女性は 3 名であった。

b) 視力

回答者の視力は、左右それぞれ 0～0.7 までの範囲であった（附属書 表 1 参照）。

附属書 表 1—回答者の視力

視力（左）	人数	視力（右）	人数
0	6	0	5
0.01～0.04	4	0.01～0.04	6
0.05～0.09	5	0.05～0.09	2
0.1～0.3	6	0.1～0.3	7
0.4～0.5	0	0.4～0.5	1
0.5～0.7	1	0.5～0.7	1
0.8 以上	0	0.8 以上	0

c) 障害者手帳の保有状況

回答者全員が、視覚障害手帳を保持していた。

d) 年齢

回答者の年代は、20歳代から50歳代に集中していた（附属書表2参照）。

附属書表2—年代

年代	人数
10歳代	0
20歳代	6
30歳代	7
40歳代	5
50歳代	4
60歳代	0

f) 症状の有無

視野狭窄，羞明，色覚異常，白黒反転が見やすい，眼球震動などの症状をもつ回答者が多かった（附属書表3参照）。

附属書表3—回答者の症状の有無

症状	該当者数	非該当者数
視野狭窄	7	15
中心暗点	3	19
視野欠損	1	21
ゆがみ	1	21
ぼやけ	5	17
羞明	10	12
色覚異常	8	14
白黒反転が見やすい	10	12
眼球震動	11	11

g) 症状が現れた年齢

回答者の症状は，先天性の方が大半を占めていた（附属書表4参照）。

附属書表4—回答者の疾病が現れた年齢

症状が現れた年齢	人数
生まれつき	19
0～9歳	1
10歳代	1
20歳代	0
30歳代	0
40歳代	0
50歳代	1
60歳代	0

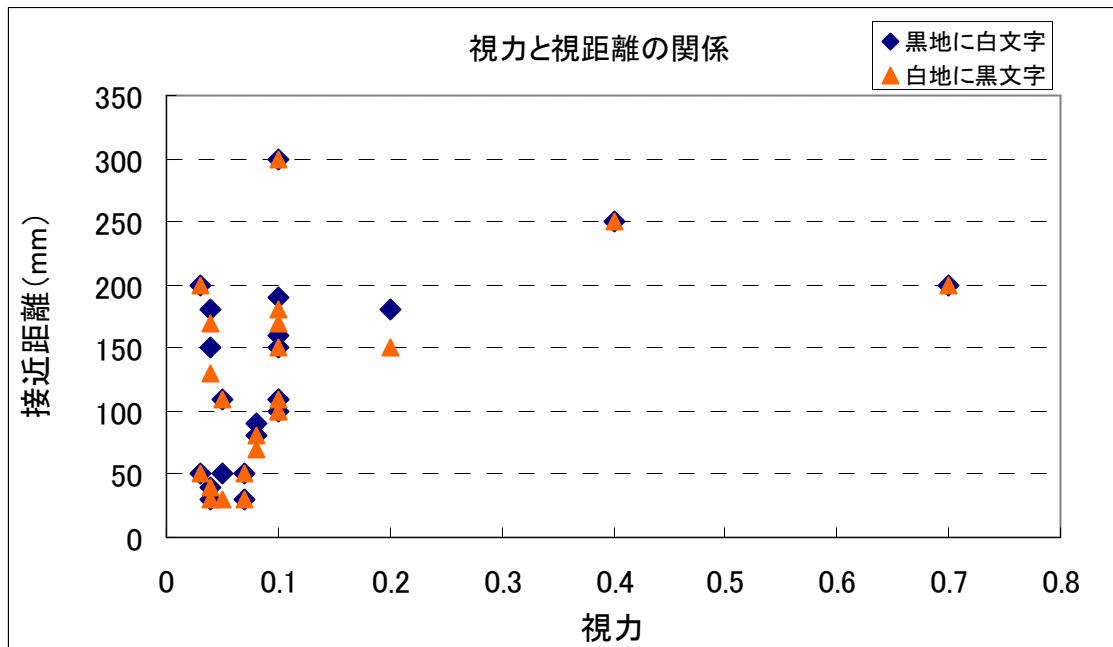
4.2 接近距離に関する調査結果

4.2.1 接近距離と視力に関する分析

回答者の視力（左右どちらかよい方の視力を採用）と接近距離との関係性を附属書図3のとおり

分析した。

分析結果より、接近距離は視力の良し悪しにかかわらず 30 mm～200 mm の間でばらつきがみられ、白地に黒文字と黒地に白文字との間に明確な差はないことが分かった。



附属書 図 3—視力と接近距離の分布

4.2.2 接近距離を計測した際の状況把握

回答者が接近距離を計測した際に、片目だけ利用したのか、又は両目を利用したのか把握した。

ロービジョンユーザが情報表示物を見る際には、片目を利用する方も存在するため、この TR で必要空間を算出する際には、片目で見るシーンを考慮した。

4.2.3 プリンタ及び複写機・複合機の利用経験

ロービジョンユーザの機器利用状況について集計を行った。集計結果より、24 名全員が、プリンタ又は複写機・複合機を利用していた。

なお、この TR の対象は事務機器としているが、回答結果の中には家庭用プリンタも含まれている。

4.2.4 機器利用時に困った経験の有無

機器の利用時に、困った経験があるか否かを把握した（附属書 表 5 参照）。集計結果より、ロービジョンユーザの大半が機器を利用する際に、何らかの困った経験がある実態であることが分かった。

附属書 表 5—困った経験の有無

困った経験の有無	人数
ある	20
ない	4

4.2.5 情報表示物を見る際に困った経験の有無及び困った内容

機器上の表示物を見る際に困った経験があるか否か、及び困った内容について把握した（**附属書表 6** 参照）。集計結果より、この TR で規定しているように、機器上に必要空間が確保されていないため、ロービジョンユーザの大半が、顔及び頭を機器にぶつけた経験があることが分かった。また、表示物を見落とす、読めないなど、視覚を頼りに行う操作において、大半のロービジョンユーザが困った経験をもつことが分かった。

附属書 表 6—情報表示物を見る際に困った経験

表示物を見る際に困った経験	人数
表示内容を見落とした	10
顔及び頭をぶつけた	9
読めなかった	9
困ったことはない	3
その他	5

なお、“その他”には、次の内容が含まれていた。

- ・家庭用プリンタにおいて、インクカートリッジ交換時、セット場所を見る際に頭をぶつける。
- ・新しい機種だと初期設定方法が分からない。
- ・ルーペを利用すると液晶画面のライトが眩しい。
- ・液晶パネルのコントラストがはっきりしない場合、他の人の協力が必要。

4.2.6 ロービジョンユーザの利用風景及び特徴的なコメント

ロービジョンユーザが操作パネルを使用する際の動きを擬似的に行って貰い観察した。その結果、表示部に顔を近付けた時に、機器の端に手をついたり、特に背が高いモニターは腰を大きく曲げたり膝を曲げた無理な姿勢で操作している傾向がみられた。したがって、ロービジョンユーザが無理な姿勢をとることなく見ることを可能とするため、情報表示物の配置範囲に配慮することが望ましい。

LED ランプなどの発光体を用いた表示は、離れた距離からでも視認できるとのコメントがあった。また、機器に接近した際にも、スタートボタン上の LED ランプに関しては、残存視力のある眼を使い、顔を動かしてランプ表示を確認することで、スタートボタンの位置確認を代用して確認しているとのコメントがあった。したがって、ロービジョンユーザが操作部の位置及び表示部を認識する手段の一つとして、LED ランプなどの発光体を利用することで、ロービジョンユーザが遠くから機器の状態を把握でき、操作パネルに顔を近付けて視認する手間を防ぐ手段として有効である可能性がある。

ロービジョン（弱視）ユーザの頭部の動きを妨げない

事務機器操作部の空間寸法

解 説

1 背景

一般社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会標準化センター アクセシビリティプロジェクトは、2008 年度からロービジョンユーザ及びロービジョン専門医などへのヒヤリングを複数回実施し、ロービジョンをもつ方の症例の特徴、事務機器に配慮すべき要件など知見を蓄えた。

2009 年度は、前年度の訪問ヒヤリングより得られた知見の中から“ロービジョン利用者が本体操作時に身体の一部が本体を干渉することを不快に感じている課題”に着目した。この課題を解決するため、ロービジョンユーザが機器の操作パネル上の表記を確認する状況を想定した紙面に記載した文字・数字による調査及び対面によるヒヤリング調査を行い、ロービジョンユーザの接近距離、機器の利用実態、機器利用の際の困りごとなどを把握した。

附属書には、調査内容を理解するための参考として、TR 本体に含まれない調査内容及び調査結果のデータを記載した。

なお、調査では接近距離に関わる内容以外に、“機器への改善要望”，“業界団体活動へ期待すること”などの項目についてもロービジョンユーザの意見を収集した。その結果は、別途 **JBMIA-TR-19**[ロービジョン（弱視）ユーザの事務機器操作に関する調査結果]として纏めた。

2 改正の経緯

参照元の情報が発行当時のもののため、現在(2020～2021 年)の情報に更新する。

3 主な改正点

a) JIS の年度表記の削除

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む）を適用する。

JIS X 6910 事務機器－複写機・複合機の仕様書様式及びその関連試験方法

JIS X 8341-5 高齢者・障害者配慮設計指針－情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス－第 5 部: 事務機器

b) 記述削除

本文と直接的な関わりがなく、経年によって変化する可能性がある内容である。

注記 2010 年現在、日本においては、一定の欠損率を超えた場合、視覚障がいとして認定され障害者手帳の交付を受けることが可能である。

c) 記述削除

本文と直接的な関わりがなく、現在(2020 年時点) 存在しない要求である。

注記 米国リハビリテーション法 508 条（2010 年 3 月時点の改正案）では、202.3（With Limited Vision）において、“ユーザに 20/200 以上（日本では 0.1 以上）の視力又は 20 度以上の視野角を必要としない操作方法を少なくとも一つ提供しなければならない。”と要求している。