

JBMS

アクセシビリティ —ロービジョン（弱視）ユーザー —事務機器操作部の空間寸法

Accessibility — for users with low vision (visual impairments) — required space for operating control panels on office equipment

JBMS-95 : 2025

令和7年11月改正
(November, 2025)

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

事務機器標準化委員会 アクセシビリティ TF 委員構成表

(リーダー)	佐 藤 忠 秋	富士フィルムビジネスイノベーション株式会社
(サブリーダー)	鶴 田 勝 己	プラザ工業株式会社
(委 員)	杉 山 美 穂	キヤノン株式会社
	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
	浜 田 太	コニカミノルタ株式会社
	坂 本 信 也	コニカミノルタ株式会社
	中 村 聖 吾	シャープ株式会社
	日 榮 克 真	シャープ株式会社
	辻 圭 介	セイコーホームズ株式会社
	河 崎 麦 雄	セイコーホームズ株式会社
	平 林 雅 夫	東芝テック株式会社
	堀 口 滋	株式会社リコー
(事務局)	渡 辺 靖 晃	一般社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会

業界標準化委員会 JBMS 推進 TF 委員構成表

(リーダー)	米 山 �剛	コニカミノルタ株式会社
(委 員)	大 塚 晃 次	富士フィルムビジネスイノベーション株式会社
	本 橋 敦	株式会社リコー
(事務局)	渡 辺 靖 晃	一般社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会

規格番号 : **JBMS-95**

制 定 : 令和 7 年 11 月 26 日

原案作成 : 事務機器標準化委員会 アクセシビリティ TF

審 議 : 一般社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会 業界標準化委員会 JBMS 推進 TF

制 定 : 一般社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会 業界標準化委員会

この規格についての意見又は質問は、一般社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会 標準化センターへお願いいたします。

〒108-0073 東京都港区三田 3-4-10 リーラ ヒジリザカ 7 階 Tel 03-6809-5010 (代表)

目 次

	ページ
序文（Introduction）	1
1 適用範囲（Scope）	2
2 引用規格（Normative references）	3
3 用語及び定義	3
4 部の人間工学的な寸法詳細	5
5 表示部周辺に必要な空間の確保に関する設計指標	5
5.1 利用条件	5
5.2 ロビジョンユーザーの接近距離	6
5.3 表示部の周辺に必要な空間	8
6 情報表示物周辺の空間を確保する場合の例	11
6.1 表示部の上下左右方向に必要な空間の確保	11
6.2 表示部の鉛直方向に必要な空間の確保	12
6.3 表示部の角度が変化する場合の留意事項	13
6.4 機器設計において配慮すべき事項	14
附属書 A（参考）	15
参考文献	20
解説	21

まえがき Foreword

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。一般社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会は、特許権、出願公開後の特許出願及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

This standard is copyrighted work protected by copyright laws.

Attention should be drawn to the possibility that a part of this Standard may conflict with a patent right, application for a patent right after opening to the public or utility model right which have technical properties. The Japan Business Machine and Information System Industries Association is not responsible for identifying the patent right, application of a patent right after opening to the public and utility model right which have the technical properties of this kind.

ビジネス機械・情報システム産業協会規格

Japan Business Machine and Information
System Industries Association Standard

JBMS-95:2025

アクセシビリティーロービジョン（弱視）ユーザー －事務機器操作部の空間寸法

Accessibility — for users with low vision (visual impairments)
– required space for operating control panels on office equipment

序文（Introduction）

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・複合機及びページプリンター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。

この規格は、ロービジョンユーザー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ー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、この規格は、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）。

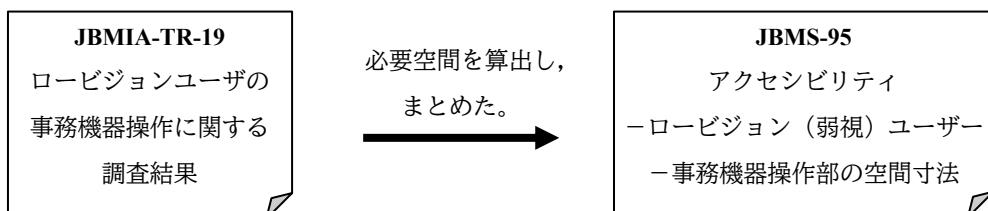


図1-JBMS-95の位置付け

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ー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。この規格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。

In response to the enactment of legislative measures that aim to encourage employment of the elderly and individuals with disabilities, there has been a growing trend within the business environment to employ elderly people and those with visual impairments. As a result, to facilitate their work at office, the accessibility of office equipment has become increasingly significant.

Office equipment such as copiers, multifunction devices, and printers are often equipped with LCD screens to display device statuses and provide operational controls. To use such devices, users typically need to interpret the content displayed on the LCD screens and operate the control panels. Furthermore, in copiers and multifunction devices, operational components and labels are positioned at various locations on the device, whether on external surfaces or inside the body. As a result, users need to visually find the locations of components to be operated and understand the content displayed for proper operation. Since such operation of office equipment frequently requires vision (visual information), it is essential to ensure that individuals with visual impairments, or those with low vision, can safely utilize these devices.

This standard specifies the spatial dimensions necessary for low-vision users to easily approach and operate office equipment without the movement of their heads being hindered. The dimensions are calculated based on the survey results that elaborate the approach distances and visual recognition methods of low-vision users.

The spatial dimensions outlined in this standard are derived from the results of the study documented in JBMIA-TR-19 "Survey results of persons with low vision about their office equipment operations". (See Figure 1).

In addition to detailed evaluation results that are used to calculate the necessary spatial dimensions of this standard, JBMIA-TR-19 also analyzes and compiles insights into the challenges faced by low-vision users during office equipment operation, as well as their requests for improvements to such equipment. To fully understand the contents of this standard, it is recommended to refer to JBMIA-TR-19.

1 適用範囲 (Scope)

この規格では、オフィス用の複写機、複合機及びページプリンターの表示部を対象とする。複合機の定義は、**JIS X 6910** による。表示部とは、**JIS X 8341-5** の基本方針の必須対象操作の範囲で関わる表示部を対象とする。この規格での表示部とは、操作パネル上の表記、機器本体に添付されたラベル、機器及びラベルに印刷された文字及びアイコンを指す。

なお、この規格を作成するための調査は、屋内、かつ、ロービジョンユーザー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ー間でもばらつきが大きく、この規格で規定した内容が全てのロービジョンユーザーに適用できるわけではないことに留意が必要である。

This standard applies to the display components of office copiers, multifunction devices, and page printers. The definition of multifunction devices is based on JIS X 6910. The term "display components" refers to those interface elements that fall within the scope of essential operational tasks as defined by the Basic Principles of JIS X 8341-5. In

this standard, "display components" refer to 1) the contents displayed on the control panels, 2) labels attached to the machine bodies, and 3) text and icons printed directly on the devices and labels.

The study conducted to develop this standard was conducted indoors under lighting conditions that low-vision users perceive as conducive to better visibility. It was not conducted in environments with extremely bright or dark lighting, such as outdoor settings or dimly lit warehouses. Therefore, when using the devices in such special environment, separate verifications are required. Additionally, as this study measures the distances between the subjects and text/numbers printed on paper, the numerical values may vary if the distances are measured between the subjects and actual LCD panels.

It should also be noted that the symptoms of visual impairments associated with low vision vary significantly among individuals. Therefore, this standard may not be universally applicable to all low-vision users.

2 引用規格 (Normative references)

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、その一部または全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格のうちで、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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

注釈1 視力が悪くなくても、視野が狭かったり、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。

注釈2 この規格では、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

注釈1 従来、低視力と呼ばれたものをいう。

注釈2 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。

- 注釈3** この規格では、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。
- 注釈4** 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（視力に障がいがない者）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

- 注釈1** 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 視野狭さく（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

- 注釈1** 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

- 注釈1** 眼球振とう（盪）とも呼ばれる。

- 注釈2** 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 瞬明（しゅうめい）

普通の光が眩しいなどの症状を持つ状態

- 注釈1** 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

- 注釈1** 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）

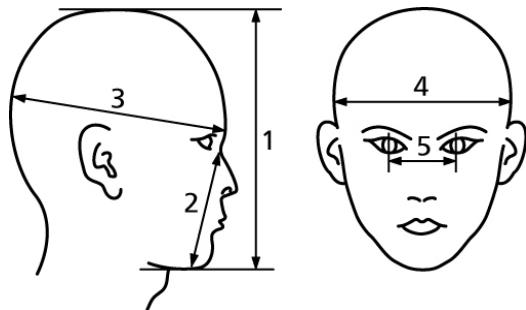


図 2－頭部の寸法

表 1－ヒューマンスケールデータ対比表（男性 95 %タイル値）

頭部部位及び量記号	日本人		単位 mm
	18～34 歳	60～84 歳	
1 顔の長さ : H	246	244	
1-2 目から頭頂部までの距離 : U	114	111	
2 目から頬の先端までの距離 : L	132	133	
3 顔の厚み : T	197	198	
4 顔の横幅 : W	171	171	
5 目と目との距離 : E	69	69	
注記	・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] ・1,2,3,4,5 は実測値。1-2 は算出値（1 から 2 を引いた値）		

なお、この規格では、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

この規格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、ロビジョンユーザー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、実際のロビジョンユーザーの症状、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、この規格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ー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、この規格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、対象となる国の人體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、この規格では日本人的人體寸法データだけ記載する。

5.2 ロービジョンユーザーの接近距離

ロービジョンユーザーが、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を算出するために、ロービジョンユーザー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ー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A**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 %
注記 接近距離の平均は、 123 mm。			

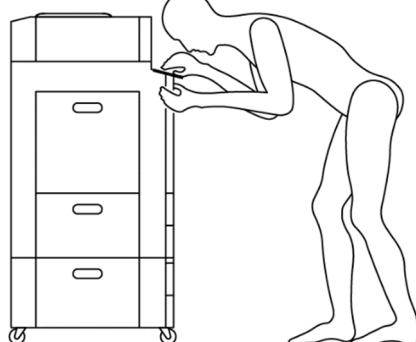
表3－回答者の接近距離（黒地に白文字）

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 %

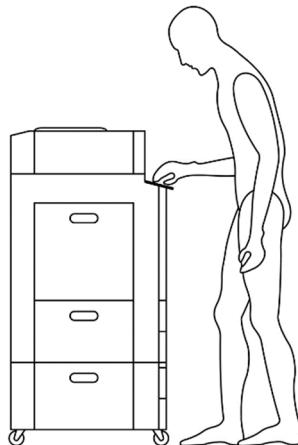
注記 接近距離の平均は、128 mm。

接近距離に関する調査結果より、ロービジョンユーザー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ーには視野範囲が狭い（視野狭窄の方）も存在するが、限られた視力、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ー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ーに配慮した機器設計をするためには、低いながらも視力を活用し顔を近付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ーの接近距離
(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ーの操作イメージ

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ーの接近距離分布の90 %をカバーする寸法は30 mmであることが表2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ーは、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、左方向又は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。

表示部の左方向又は右方向に必要な寸法 X は、次の式によって求める。

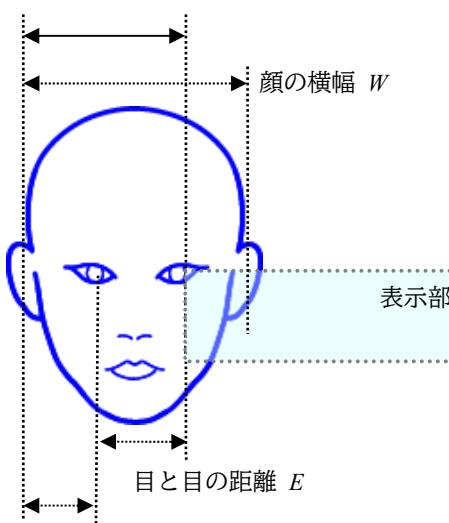
$$X = (W - E) \times 1/2 + E$$

ここで、 W ：顔の横幅

E ：目と目との距離

表示部の左方向に必要な寸法 (X)

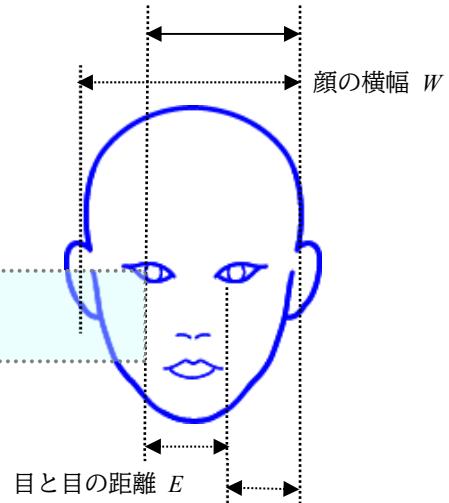
(左目から右耳の付け根)



$$(顔の横幅 W - 目と耳の付け根までの距離 E) \times 1/2$$

表示部の右方向に必要な寸法 (X)

(右目から左耳の付け根)



$$(顔の横幅 W - 目と耳の付け根までの距離 E) \times 1/2$$

図 5－表示部の左方向又は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が必要となり、表示部の下方向は、眼から顎の先端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 Y_1 は、次の式によって求める。

$$Y_1 = H - L$$

ここで、 H ：顔の長さ

L ：目から顎の先端までの距離

表示部の下方向に必要な寸法 Y_2 は、目から顎の先端までの距離 (L) となる。

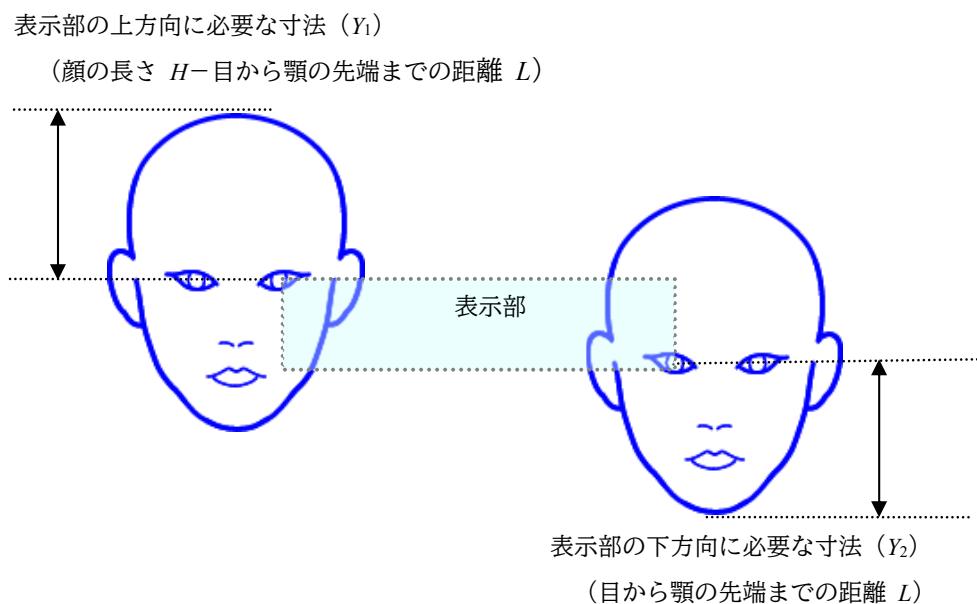


図6—表示部の上下方向に必要な空間

5.3.4 表示面の法線方向に必要な空間の算出方法

ロービジョンユーザーの頭部及び後頭部が機器に触れないように、表示面の法線方向にも必要な空間を確保する（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ー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持ち手などで空間を制限される可能性も考えられる。

法線方向に必要な奥行き D は、次の式によって求める。

$$D = T + A$$

ここで、
 T ：顔の厚み
 A ：ロービジョンユーザーの接近距離

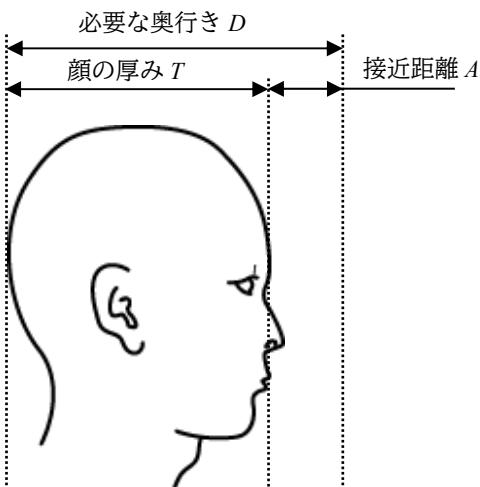


図7-表示面の法線方向に必要な空間と人体寸法の対応

なお、法線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ーの接近距離とカバーされるロービジョンユーザーの割合（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

この規格では、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ーの接近距離）の結果より、ロービジョンユーザー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・左右及び法線方向には、**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 (Y_1)	114	111
視対象の下方向 (Y_2)	132	133
視対象の法線方向 ^{a)}	407 以上	408 以上
注 ^{a)} 法線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場合には、ロービジョンユーザーの視野角及び視野範囲を考慮して必要な空間を算出することが可能である。

注記 この規格では、ロービジョンユーザー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ていない。

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 8**に示す。頭部及び額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 5**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。

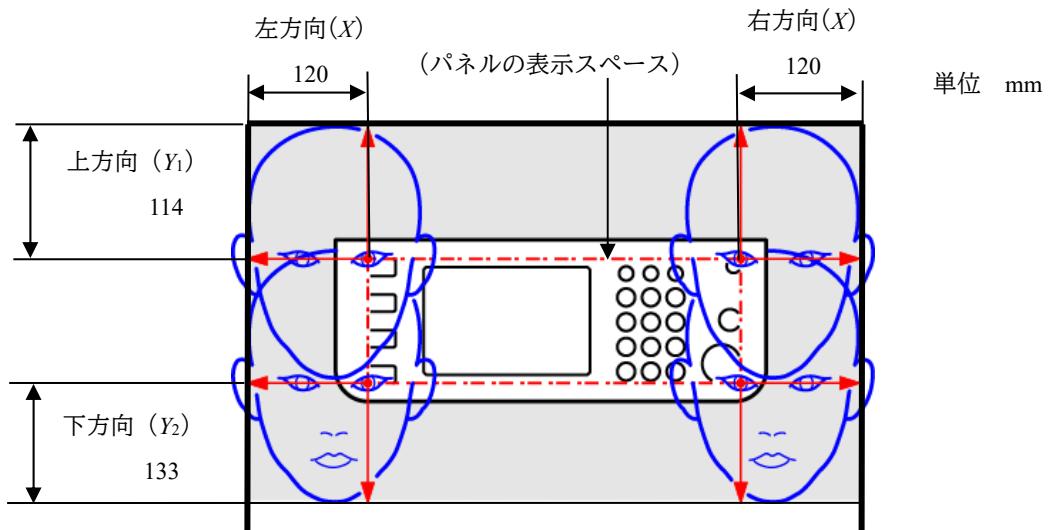


図 8－操作パネル周辺に必要な水平空間

6.2 表示面の法線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法線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、法線方向には図 9 で規定した空間を確保する

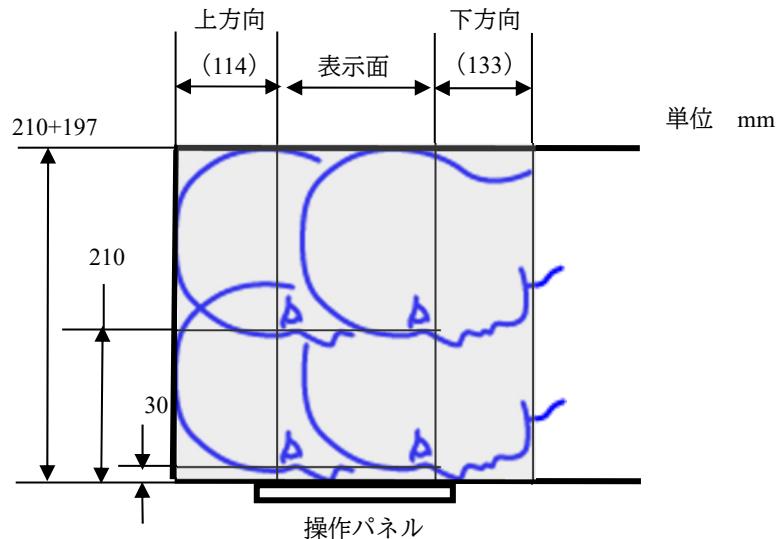


図 9－操作パネルに対して必要な法線方向の空間

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。

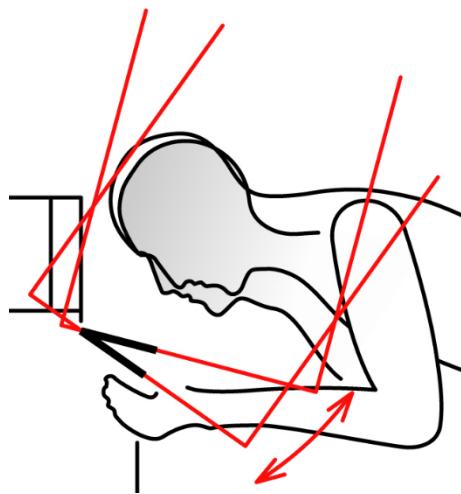


図 10—操作パネル角度と必要空間

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、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、及び垂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) 垂直方向の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]

附属書 A (参考)

ロービジョンユーザーの接近距離に関する調査方法

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。

A.1 2010年時の調査の目的

ロービジョンユーザー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ーの接近距離の実情を把握することが調査の目的である。

A.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。

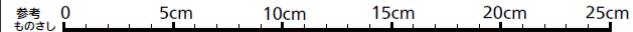
- a) アンケートを実施した期間 2010年2月
- b) アンケート回答数 ロービジョンユーザー10名
- c) 対面調査実績 ロービジョンユーザー14名
- d) 対面調査日 2010年2月
- e) 対面調査場所 東京都障害者福祉会館内の会議スペース
- f) 視距離を回答した回答者数 22名

A.3 ロービジョンユーザーが文字を読む際の接近距離に関する計測方法

A.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（図A.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（図A.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
	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
	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。	
参考 ものさし 			

図A.1-調査帳票のイメージ（白地に黒文字）

別紙1B: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。）				
(3)	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
	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 ④およそ _____cm
				判別できる一番小さな文字で距離を測ってください。

図 A.2－調査帳票のイメージ（黒地に白文字）

A.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“最も見づらいと感じる文字”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は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

A.4 アンケート回答結果

A.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（表A.1参照）。

表 A.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（表A.2参照）。

表 A.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

e) 症状の有無

視野狭さく（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（表A.3参照）。

表 A.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

f) 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（表A.4参照）。

表 A.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

A.4.2 接近距離に関する調査結果

A.4.2.1 接近距離と視力に関する分析

回答者の視力（左右どちらか良い方の視力を採用）と接近距離との関係性を図A.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。

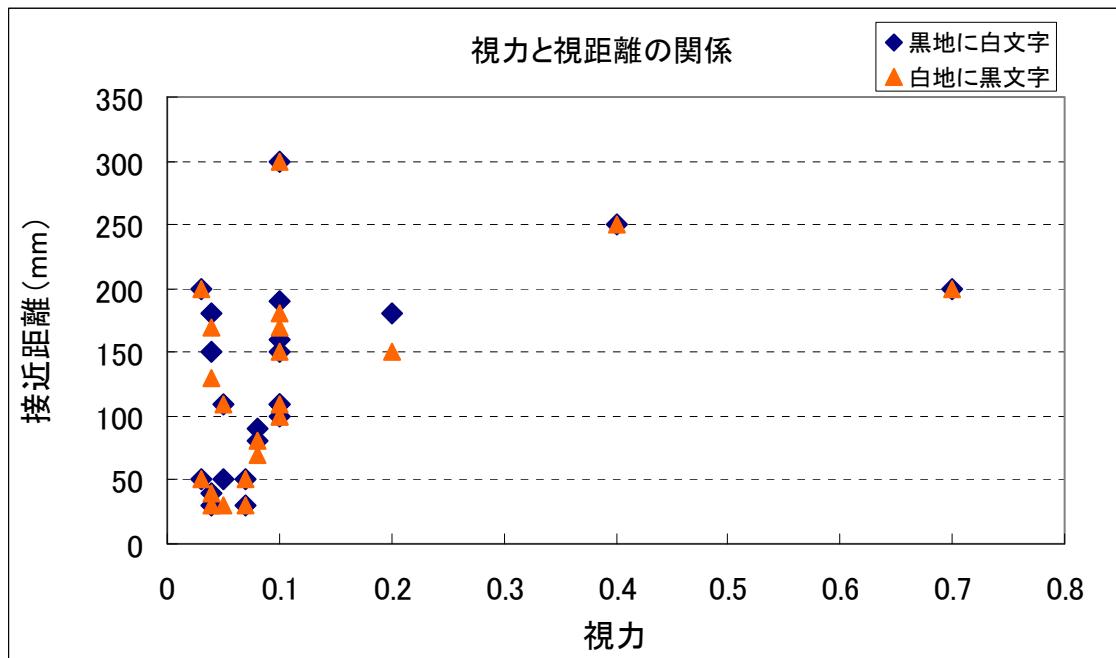


図 A.3－視力と接近距離の分布

A.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ー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、この規格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。

A.4.2.3 プリンター及び複写機・複合機の利用経験

ロービジョンユーザー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、プリンター又は複写機・複合機を利用していた。

なお、この規格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ーも含まれている。

A.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（表 A.5 参照）。集計結果より、ロービジョンユーザーの大半が機器を利用する際に、何らか困った経験がある実態であることが分かった。

表 A.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

A.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（表 A.6 参照）。集計結果より、この規格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ーの大半が、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ーが困った経験をもつことが分かった。

表 A.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。

- ・ 家庭用プリンターにおいて、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。

A.4.2.6 ロービジョンユーザーの利用風景及び特徴的なコメント

ロービジョンユーザーが操作パネルを使用する際の動きを擬似的に行って観察した。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ー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ー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ー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。

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
- [4] **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

アクセシビリティーロービジョン（弱視）ユーザー －事務機器操作部の空間寸法 解 説

この解説は、本体及び附属書に規定・記載した事柄を説明するもので、規格の一部ではない。

1 制定の趣旨

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ー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ー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ーの接近距離、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、規格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ーの意見を収集した。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]** としてまとめて発行済みである。

JBMS-95 アクセシビリティーロービジョン（弱視）ユーザー事務機器操作部の空間寸法

編集兼

林 祥一郎

発行人

発行所 一般社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会

〒108-0073 東京都港区三田 3-4-10 リーラ ヒジリザカ 7 階

Tel 03-6809-5010 (代表)