

原 著

コインパーキングのバリアフリーに関する調査 —東京都 23 区内コインパーキング精算機の高さ調査と法学的視点—

金子 宏直

東京工業大学環境・社会理工学院社会・人間科学系

(2024 年 1 月 24 日受付)

要旨：【目的】障害者も利用することがあるコインパーキングのバリアフリー状況を操作部位の高さについて考察する。

【対象と方法】東京都 23 区内 165 カ所のコインパーキング精算機について、撮影写真を基に料金精算で操作するボタン等の高さの平均値等を算出した。

【結果】釣銭返却口の高さの平均値は、標準的な人が立位のままで操作できる高さではなく、かがむ・しゃがむなどの動作が必要になる。車椅子使用者には、番号ボタン、タッチ画面、硬貨投入口の高さの平均値は、国土交通省の挙げる車椅子使用者の人間工学的数値よりも少し高く、腕を上げての操作が必要なもの、画面が見にくい高さのものもあることが確認された。

【結論】東京都内の対象数の限られた調査であるが、障害者差別禁止法 8 条の趣旨に鑑み、バリアフリーの視点から、コインパーキングの精算機について、しゃがむことが困難な人の使いやすい高さで車椅子・松葉杖使用者に使いやすい高さが両立する調整が望まれる。自動販売機に関する日本産業規格（JIS-S 0041：2010）等も役立つ。

(日職災医誌, 72：107—111, 2024)

—キーワード—

バリアフリー, 車椅子, 障害者差別禁止法

1. 緒 言

いわゆる、バリアフリー法（「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律」（平成 18 年法律第 91 号））第 1 条で路外駐車場が列記され、公共施設や一定の広さの建物には障害者用駐車場の設置が義務付けられるが、多くの建物には法律上設置義務はなく、障害者用駐車場の数は限られる。市街地の空き地などにも設置されるコインパーキングは、工事作業、商品配送、買物やレジャーなど多様な目的で、健常者だけではなく、著者を含む障害者も利用する。身体障害者用車両に限定の条件付免許保有、義手・義足・そう具の条件付免許保有者も合計で 182,245 人いる¹⁾。労働災害で負傷した人、体の機能に支障がある人もコインパーキングを利用すると考えられる。

事業者団体によるとコインパーキング（平面、立体を含む）は、①一般公共の用に供する、②時間貸し、③主として無人、の 3 つの特徴があり、賃貸、自社物件を問わず、（駐車場法等による）附置義務駐車場、及びその他の駐車場で、コインパーキング運営会社が運営するもの

と定義され、2021 年 4 月時点で、全国で 99,200 カ所（車室数 1,641,700）、東京都 23 区でも 20,500 カ所（車室数 174,400）とされる²⁾。

コインパーキングの料金の精算機には、旧式や新式のものがあり、現金払、クレジット払い、コード決済、ボタン、タッチパネル等の操作が必要になる。精算機の施工には、強風や地震に対する安全性を確保するために建築基準法の基準等が参照される³⁾。一方、国土交通省は、車椅子使用者用駐車場設備等に関して、発券機や精算機等は、体位がとれない利用者や、手や指の不自由な利用者も使えるように、設置位置や高さ等に配慮することが挙げられている⁴⁾。令和 3 年改正により障害者差別禁止法（「障害を理由とする差別の解消の推進に関する法律」（平成 25 年法律第 65 号））第 8 条の民間事業者による合理的配慮が努力義務から法的義務に改正（令和 6 年 4 月 1 日から施行）された趣旨に照らせば、コインパーキングに設置される精算機についても障害者などへの配慮が望まれる。

本論文では、コインパーキングの精算機の利用しやすさに関係する操作部位の高さについて考察することを目

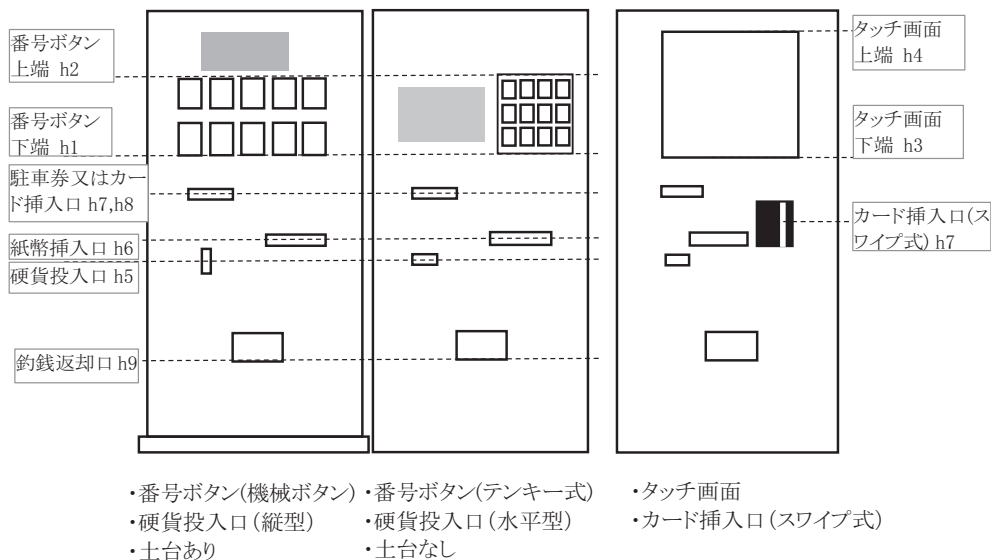


図1 精算機の例と操作部位

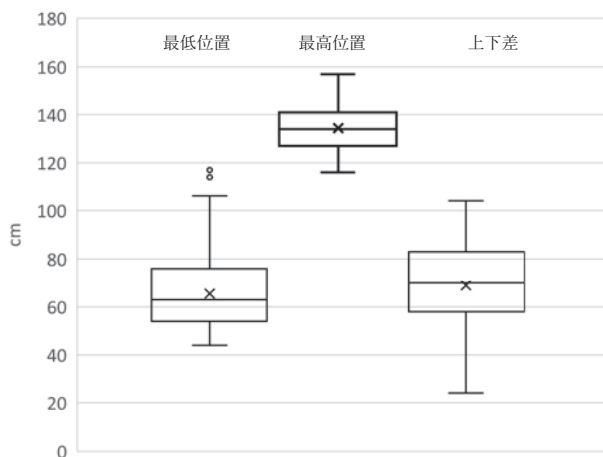


図2 精算機操作部位：最高位置，最低位置，上下差

的とする。

2. 研究方法

1) 調査方法

東京都23区内コインパーキング合計165カ所の料金精算機を撮影した。撮影箇所は大田区12カ所、足立区、北区、渋谷区各10カ所、荒川区、板橋区、江戸川区、江東区、品川区各8カ所、杉並区、文京区、港区、目黒区各7カ所、葛飾区、墨田区、世田谷区、台東区、中央区各6カ所、中野区、練馬区、新宿区、千代田区、豊島区各5カ所である。写真から番号ボタン、タッチ画面等の操作部位の地面からの高さ（土台がある場合は土台を含めた）を調べた。現地調査は2022年11月から2023年5月まで行った（データ再確認時写真不鮮明な3カ所につき2024年3月再撮影した）。

2) 操作部位の高さ数値について

計測用メジャーを地面から機器に最も近く接するよう

に立て掛けて写真撮影（地上100～110cmから撮影）することによる誤差（計算値の高さ700mmごとに2mm（0.3%）程度）は傾きの影響がないメジャー水平方向長を基準にして補正し計算した。高さ数値は、小数点以下を四捨五入してcmの数値とした。操作部位と高さ数値の関係について精算機の代表例の3種類で図示する（図1）。

3. 結果

1) 操作部位の高低差

しゃがむ動作は、例えば、前十字靱帯再建術や人工膝関節全置換術後に復職上の困難な動作になる⁵⁾。一方、腕を上げて操作する動作は、車椅子や松葉づえ使用者には難しい。

精算機（標本数164）の操作部位の最低位置（一番低い部位の高さ）（単位cm）と最高位置（一番高い部位の高さ）（単位cm）と上下差（両者の差）（単位cm）を左から順に、箱ひげ図として表示する（図2）。

最低位置は44～117cm（平均値65.5，標準偏差14.24，標準誤差1.11）である。最高位置は116～157cm（平均値134.4，標準偏差8.94，標準誤差0.7）である。上下差の最大値は24～104cm（平均値69，標準偏差16.85，標準誤差1.31）である。

2) 操作部位の高さ

精算機の操作には、駐車場所の指定、精算手段の選択、精算実行がある。駐車場所の番号ボタン下端、番号ボタン上端（複数列のボタンがある場合）、タッチ画面下端、タッチ画面上端、硬貨投入口（縦型の場合は中央の高さ）、紙幣挿入口、カード挿入口（クレジットカードをスライドして読み込ませる場合はスワイプ部中央の高さ）、駐車券挿入口（サービス券を含む）の高さ（単位cm）を左から順に、箱ひげ図として表示する（図3）。

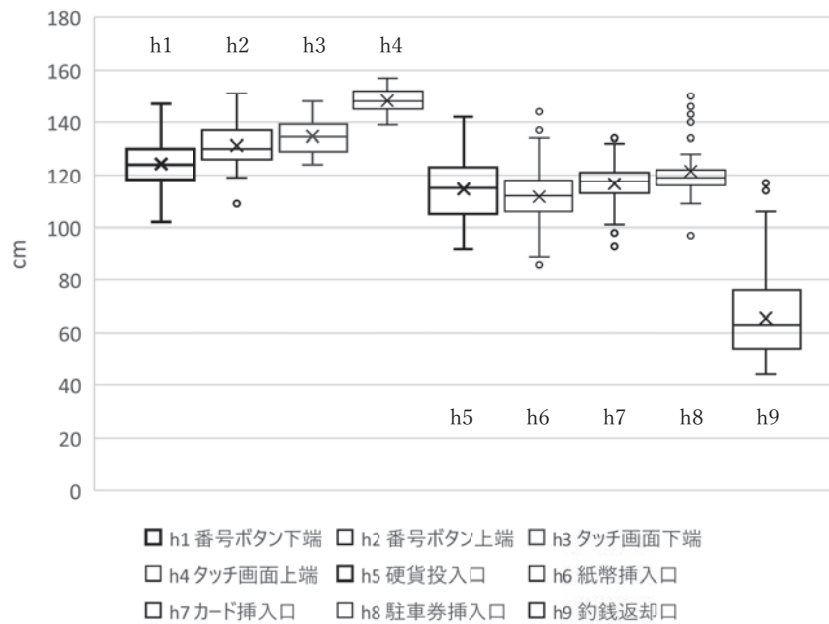


図3 精算機操作部位別の高さ

なお、カード挿入口と駐車券挿入口が兼用の場合、両者それぞれの高さとして集計した。QRコードや非接触決済用操作部位の数は少ない一方で種類が多いため省略した。

駐車番号選択に関する操作部位のうち、番号ボタン下端(標本数 144)は 102~147cm(平均値 124.3, 標準偏差 7.9, 標準誤差 0.66, 変動係数 0.06)である。番号ボタン上端(複数列の場合)(標本数 139)は 109~151cm(平均値 131.2, 標準偏差 7.8, 標準誤差 0.66, 変動係数 0.06)である。操作の必要なタッチ画面下端(標本数 18)は 124~148cm(平均値 134.7, 標準偏差 6.6, 標準誤差 1.56, 変動係数 0.05)である。タッチ画面上端(標本数 18)は 139~157cm(平均値 148.1, 標準偏差 4.5, 標準誤差 1.06, 変動係数 0.03)である。

精算実行に関する操作部位のうち、硬貨投入口(縦向き口は中央の高さ)(標本数 165)は 92~142cm(平均値 114.6, 標準偏差 11.6, 標準誤差 0.91, 変動係数 0.1)である。紙幣挿入口(標本数 165)は 86~144cm(平均値 112, 標準偏差 9.7, 標準誤差 0.75, 変動係数 0.09)である。(クレジット)カード挿入口(標本数 72)は 93~135cm(平均値 116.6, 標準偏差 8.36, 標準誤差 0.98, 変動係数 0.07)である。駐車券挿入口(標本数 62)は 97~150cm(平均値 122, 標準偏差 9.8, 標準誤差 1.25, 変動係数 0.08)である。釣銭返却口(標本数 165)は 44~117cm(平均値 65.5, 標準偏差 14.2, 標準誤差 1.11, 変動係数 0.22)である。

駐車場所の選択や精算手段の選択に使用する番号ボタン又はタッチ画面は、精算を行うための部位(硬貨投入口、紙幣挿入口、カード挿入口等)よりも高い位置にある。また、釣銭返却口は操作部位で最も低い位置にあり、

他の操作部位に比べて高さにばらつきが大きい。

4. 考 察

1) 人間工学の標準的数値との比較

精算機の操作しやすさを検討するため、人の動作と高さに関する人間工学の標準的数値を参考にする。目線の高さ(眼高)は身長の高さの 0.9 倍、腕を正面に出す高さ(肩峰高)は身長の高さの 0.8 倍、手が下に届く高さ(指先端高)は身長の高さの 0.4 倍とされる⁶⁾。日本人の立位直立は男性平均 165.0cm、女性 153.5cm として⁷⁾、立った目線の高さは男性で 148.5cm、女性で 138.2cm になり、腕を正面に出す高さは男性で 132.0cm、女性で 122.8cm になり、手が下方に届く高さは、男性で 66.0cm、女性で 61.4cm になる。

この点に関して、本調査対象精算機の操作部位の高さでは(3. 結果(1))、最高位置は平均値 134.4cm であり、男女とも腕を正面に出す高さよりも少し高い。また、最低位置は平均値 65.5cm であり(釣銭返却口の高さに相当(3. 結果(2))、男性の手が下に届く高さとはほぼ同じであるため、かがむか、しゃがむ必要がある。この点は、人間工学では住居における収納動作の際にかがみ姿勢になる高さ 33~66cm に近いことから分かる⁸⁾。

2) 車椅子使用者等による操作の場合

前述(1. 総記)のように国土交通省は、車椅子使用者用駐車場の設備等にあたり、発券機や精算機等の高さを抑えることが必要とするものの、複数の参考数値が示されている。第一に、国土交通省は、目線の高さは 110cm、手のとどく範囲の高い方向では 150cm、低い方向では 20cm とする⁹⁾。

この点に関して、本調査対象精算機の操作部位の高さでは(3. 結果(1))、最高位置の最大値は 157cm、平均

値 134.4cm であり、精算機で操作部位の高いものは、車椅子使用者には手の届かない機器があり、平均値でも目線より高い。

第二に、国土交通省が、「移動等円滑化のために必要な旅客施設又は車両等の構造及び設備並びに旅客施設及び車両等を使用した役務の提供の方法に関する基準を定める省令」(平成 18 年国土交通省令第 111 号) 第 17 条のガイドラインで示す数値である。そこでは、車椅子使用者が利用しやすい発券機は、主要なボタンは、110cm 程度の高さを中心に配置し、金銭投入口の高さは 110cm 以下とする¹⁰⁾。

この点に関して、本調査対象精算機の操作部位の高さでは(3. 結果(2))、硬貨投入口は平均値 114.6cm、番号ボタン下端は平均値 124.3cm、タッチ画面下端は平均値 134.7cm であり、いずれもガイドラインよりも高い。また、車椅子使用者の目線の高さ 110cm からはタッチ画面は見づらい。

そして、国土交通省の示す数値以外に、自動販売機に関する日本産業規格「高齢者・障害者配慮設計指針—自動販売機の操作性」(JIS-S 0041:2010)は操作部位の床からの高さとして、硬貨投入口、紙幣挿入口及び電子マネー装置は 75~100cm、硬貨返却口は 70~90cm、商品選択ボタンは 75~120cm とする。

この点に関して、本調査対象精算機の操作部位の高さでは(3. 結果(2))、硬貨投入口は平均値 114.6cm、紙幣挿入口は平均値 112cm、カード挿入口は平均値 116.6cm であり、自動販売機の JIS-S 0041 規格よりも高い。逆に、釣銭返却口は平均値 65.5cm であり、JIS-S 0041 規格より低い。

3) 研究の限界と課題

本研究では東京都 23 区内 165 カ所について精算機の操作部位の高さを調べたもので、全国 10 万カ所のコインパーキングのごく一部である。バリアフリーに係る他の要素、例えば、精算機前の広さ、釣銭返却ハンドル等の操作動作について今後の調査が必要である。

5. 結 語

利用者の使いやすさに関しては、コインパーキングの設置場所の形状(傾斜)や土台の高さを含めた実際の高さが重要である。令和 3 年改正障害者差別禁止法第 8 条の趣旨及びバリアフリーの観点からは、しゃがみが困難な人の使いやすさと車椅子等の使用者に使いやすさとを両立させるために機器の高さの調整も必要になる。その

ため、コインパーキングの精算機にも、日本産業規格「高齢者・障害者配慮設計指針—自動販売機の操作性」(JIS-S 0041:2010) も参考になる。

【COI 開示】本論文に関して開示すべき COI 状態はない

文 献

- 1) 警察庁交通局運転免許課：運転免許統計. 令和 4 年版. 警察庁, pp9. https://www.npa.go.jp/publications/statistics/koutsuu/menkyo/r04/r04_main.pdf, (参照 2023-12-19).
- 2) 一般社団法人日本パーキングビジネス協会：一般有料駐車場(コインパーキング)市場に関する実態調査. 2021 年版. 東京, 一般社団法人日本パーキングビジネス協会, 2022, pp 2—3.
- 3) 一般社団法人日本パーキングビジネス協会編：＜平面＞駐車場計画の手引. 第 4 版. 東京, 一般社団法人日本パーキングビジネス協会, 2019, pp 15—25.
- 4) 国土交通省：高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準(第 2 部第 2 章 単位空間等の設計). 令和 2 年度改正版. 国土交通省, pp2-61—2-62. <https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/content/001403184.pdf>, (参照 2023-12-27).
- 5) 上田雄太, 北口拓也, 谷本武晴, 他：整形外科術後患者の疾患別における復職実態調査. 日職災医誌 71: 131—136, 2022.
- 6) 石光俊介, 佐藤秀紀：人間工学の基礎. 東京, 養賢堂, 2019, pp 40.
- 7) 佐藤方彦監修：人間工学標準数値数式便覧. 東京, 技報堂出版, 1992, pp 69.
- 8) 佐藤方彦監修：人間工学標準数値数式便覧. 東京, 技報堂出版, 1992, pp 314.
- 9) 国土交通省：高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準(第 2 部第 3 章 基本寸法等). 令和 2 年度改正版. 国土交通省, pp2—288. <https://www.mlit.go.jp/common/001392062.pdf>, (参照 2022-12-27).
- 10) 国土交通省総合政策局バリアフリー政策課：公共交通機関の旅客施設に関する移動等円滑化整備ガイドライン バリアフリー整備ガイドライン 旅客施設編. 令和 4 年 3 月版. 東京, pp179. <https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/barrierfree/content/001475234.pdf>, (参照 2022-12-27).

別刷請求先 〒152-8552 東京都目黒区大岡山 2—12—1
メールボックス W9—31
東京工業大学環境・社会理工学院社会・人間科学系
金子 宏直

Reprint request:

Hironao Kaneko
Tokyo Institute of Technology, School of Environment and Society, Social and Human Science Course, 2-12-1, Ookayama, Meguro-ku, Tokyo, 152-8552, Japan

Survey on Barrier-free of Coin-parking Lots
—Height of Coin-parking Payment Machines in Tokyo Metropolis 23 Wards and the Legal Perspective—

Hironao Kaneko

Tokyo Institute of Technology, School of Environment and Society, Social and Human Science Course

This paper aimed to consider the barrier-free of coin parking lots, persons with disabilities also use, focusing on the height of the operation part, and selecting payment machines of 165 coin parking lots in the 23 wards of Tokyo Metropolis. Based on photos, the author measured the heights of major parts of the payment machines and calculated the average value.

Consequently, the average height of the change outlet was deemed low for a person to operate while standing but was appropriate when bending down or squatting. For wheelchair users, the average height of the buttons, touch panel screen, and coin slot was considered slightly higher than the ergonomic values for wheelchair users listed by the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism. Wheelchair users had to raise their arm to operate some payment machines and found it difficult to see the screens.

This paper concluded that although we examined a limited number of coin parking lots, in light of the purpose of Article 8 of the Act Against Discrimination Against Persons with Disabilities, the heights of payment machines should be adjusted for users who have difficulty squatting and those who use wheelchairs or crutches. The Japanese Industrial Standard for Vending Machines (JIS-S 0041: 2010) should be referred.

(JJOMT, 72: 107—111, 2024)

—Key words—

barrier-free, wheelchair, the Act Against Discrimination Against Persons with Disabilities