



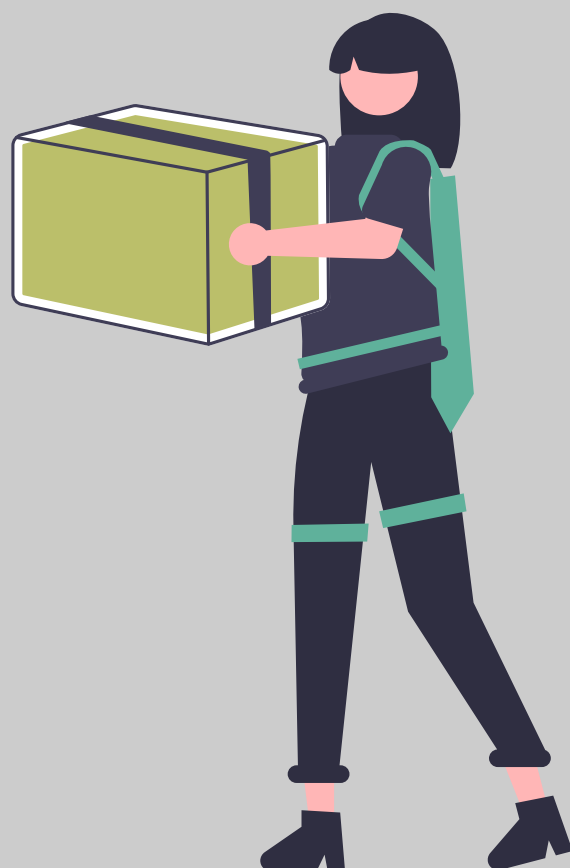
JIPS 日本知財標準事務所

ASBドキュメント

JIPS 0001:2022

2022年 1月14日 発行

生活支援用装着型身体アシスト装置の 性能表示項目



まえがき

近年、身体に装着し、モータ、空気圧式の人工筋肉、高圧ガス、ゴムなどのアクチュエータ（駆動装置）を用いて人間の機能を拡張・補助する装着型身体アシスト装置が多く上市されている。これらの装置は、農作業、物流、介護の現場などにおいて作業者の身体へ与える作業負担を軽減することができ、これによって人材不足の解消に繋げることができる。

しかしながら、現状は上市されている装着型身体アシスト装置の性能表示の項目及び内容がユーザーにとって十分に標準化されていないため、製品を選択する際にユーザーが混乱し、装着型身体アシスト装置の導入をためらう状況も存在する。

本文書では、人々の役に立つ装着型身体アシスト装置を広く普及させることを目的として、ユーザーにとって比較検討が容易となるユーザー視点の装着型身体アシスト装置の性能表示に係る一つのひな形を示す。この文書の公表によって健全な市場発展と、JIS などの公的規格の必要性について議論が深まることが期待できると共に、将来的に自立した生活を送る世界の実現も期待できる。

Advanced Standard box
(ASB ドキュメント)

JIPS 0001 : 2022

生活支援用装着型身体アシスト装置の 性能表示項目

Defining expression of the performance of restraint-type physical assistance equipment for personal care

1 適用範囲

この ASB ドキュメントは，**JIS B 8446-2**，**JIS B 8456-1** などに規定する低出力装着型アシストロボットを含めた装着型身体アシスト装置の仕様書におけるユーザー観点の性能表示項目について規定する。

2 引用規格

次に掲げる規格は，この文書に引用されることによって，この文書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 C 0920 電気機器器具の外郭による保護等級(IP コード)

JIS B 8446-2 生活支援ロボットの安全要求事項—第 2 部：低出力装着型身体アシストロボット

JIS B 8456-1 生活支援ロボット—第 1 部：腰補助用装着型身体アシストロボット

3 用語及び定義

この文書で用いる主な用語及び定義は，次によるほか，**JIS B 8446-2** の**箇条 3** (用語及び定義) による。

3.1

生活支援用装着型身体アシスト装置(restraint-type physical assistance equipment)

使用中に人体に固定される身体アシストロボット又はロボティックデバイス。

4 記載項目

仕様書における性能表示には，**表 1** の記載項目を記載する。

表 1—記載項目

項目	必須又は 任意の別	参照箇条	記載例 (附属書 A 参照)
a) 性能表示題名	必須	6 a)	①
b) 価格	必須	6 b)	②
c) 駆動方式	必須	6 c)	③
d) 質量	必須	6 d)	④

e) 本体寸法	必須	6 e)	⑤
f) 装着締結方法，締結位置及び締結箇所数	必須	6 f)	⑥
g) 標準着脱時間	必須	6 g)	⑦
h) 体型区分（推奨身長）	必須	6 h)	⑧
i) アシストトルク（基準補助力）	必須	6 i)	⑨
j) 荷重分散位置	必須	6 j)	⑩
k) 連続稼働	必須	6 k)	⑪
m) 安全装置	必須	6 m)	⑫
n) 防塵防水	必須	6 n)	⑬
p) 保守，消耗品，清掃及び保管方法	必須	6 p)	⑭
q) 保証	任意	6 q)	—
r) 禁忌	必須	6 r)	⑮
s) 標準作業補助効果	任意	6 s)	—
t) リサイクル情報	任意	6 t)	—
u) 外装素材，フレーム素材，カラーバリエーション	任意	6 u)	—
v) 注意事項・取扱説明書	必須	6 v)	⑯
w) 安全規格	必須	6 w)	⑰
x) 製造業者名	任意	6 x)	—

5 性能表示の一般原則

性能表示の一般原則は，次による。

- a) 性能表示は，使用者が製品購入時に確認できるようにパンフレットやポスターなどの媒体，ホームページや製品外箱等に記載する。

なお，媒体，ホームページや製品外箱における記載だけでなく，流通業者，販売業者など該当製品に関連する機関への周知，雑誌，店頭でのポスターなどの媒体などにおいても可能な限り当該製品に係る性能表示に関する情報提供を行うことが望ましい。

- b) 記載内容は，使用者が理解しやすいよう，簡潔・明りょう（瞭）・正確で，かつ，矛盾がない表現とする。
- c) 記載項目のうち任意の項目については，製品の特性，ユーザーの使用状況及び性能表示の記載スペース等を考慮して選択的に記載してもよい。
- d) 記載項目のうち価格，質量，アシストトルク（基準補助力），標準着脱時間及び連続稼働時間については，装置導入時に使用者が一際重視する項目であるため，装置の比較検討がし易くなるように別途グラフやチャートなどを用いて記載する。

注記 グラフやチャートの具体例を，**附属書 C**に示す。

6 性能表示の記載内容

性能表示には，**箇条 4** の記載項目に応じて次の内容を示す。

なお，性能表示例を，**附属書 A**に示す。

- a) **性能表示題名** 性能表示であることを示す題名を示す。

例 1 装着型身体アシスト装置の性能及び確認事項

- b) **価格** メーカー希望小売価格を示す。使用時に必要となる附属品がある場合は、当該附属品も含めた価格を示す。

例 2.1 149,600 円 (税込)

例 2.2 85,800 円 (税込)

- c) **駆動方式** アシストトルクを発生させるアクチュエータの駆動方式を記載すると共に、駆動方式の区分によって次の内容を示す。

- 1) **電動式** モータ (電動) 出力[W] × 個数

例 3.1 電動式 モータ 100W × 2

- 2) **空気圧駆動式** 外部連続供給の可否及び空気入れの有無

例 3.2 空気圧駆動式 (外部連続供給は不可／空気入れあり)

- 3) **その他** 具体的な駆動方式を記載

例 3.3 油圧駆動方式

例 3.4 弾性ゴム式及び空気圧式 (専用ハンドポンプ付属)

- d) **質量** 質量を記載する。附属品がある場合は、附属品も含めた質量か又は本体だけかを判別できるように示す。

例 4.1 3.8kg (本体のみ)

例 4.2 L サイズ : 816g, M サイズ 732g (いずれも本体のみ)

- e) **本体寸法** 装着型身体アシスト装置を完全に納めることができる直方体の 3 辺の長さをそれぞれ縦、横、奥行きとして示す。

例 5 縦 805mm × 横 465mm × 奥行き 170mm

- f) **装着締結方法、締結位置及び締結箇所数** 装着型身体アシスト装置を身体に装着する際の締結方法、締結位置及び締結箇所数を示す。

例 6 締結方法・・・バックル締結

締結位置・・・腰及び胸

締結箇所数・・・2 箇所

- g) **標準着脱時間** 着脱時間の情報は、次による。

1) 装着に要する時間及び脱装に要する時間と、それぞれの標準偏差、最大時間及び最小時間を示す。上記時間及び標準偏差は、次の手順により算出する。

1.1) 誰でも装着できるようにしておく (ベルトなどを緩めておく)。

1.2) 装置着脱未経験者が装置を手を持つ。

1.3) 1.2)の状態から着脱練習を 10 回行う。

1.4) 1.3)の実施後、装置を装着していない状態で装置を手を持ってから着脱を 5 回行うと共に、装着時間と脱装時間とをそれぞれ 5 回分計測する。

1.5) 1.4)にて計測した装着時間と脱装時間のそれぞれ 5 回分の平均時間を算出する。

1.6) 1.1)～1.5)を成人の男女各 5 人で行い、1.5)で算出した各人の装着時間と脱装時間のそれぞれの平均時間の平均、標準偏差、最大時間及び最小時間を、装着に要する時間、脱装に要する時間並びにそれぞれの標準偏差、最大時間及び最小時間として示す。

例 7 装着：平均 10 秒 (標準偏差 ±4 秒, 最大時間 16 秒 最小時間 8 秒)

取外し：平均 8 秒 (標準偏差 ±2 秒, 最大時間 10 秒 最小時間 7 秒)

h) 体型区分（推奨身長）

装着型身体アシスト装置の体系区分は、サイズ記号及び装着対象者の推奨身長を共に示す。

例 8.1 SM (150cm～165cm), ML (160cm～185cm)

例 8.2 L サイズ：身長 170～185cm, 胸囲 80～110cm, 大腿周囲 50～70cm

M サイズ：身長 155～170cm, 胸囲 75～100cm, 大腿周囲 45～60cm

i) アシストトルク（基準補助力） アシストトルク（基準補助力）の情報は、次による。

- 1) 装置を 30°, 60°, 90°曲げた時の 10 秒間の発生トルクを実測し、それぞれの角度における発生トルクの平均値をアシストトルクとして示す。
- 2) 1)のトルクを基に、回転中心から 40cm 離れた位置での基準補助力(kgf)を各角度ごとに示す。回転中心及び回転中心から 40cm 離れた位置について、イラストなどを用いて示す。

注記 股関節から肩までの平均的な距離が 40cm である。

- 3) トルク (Nm) の説明を併記する。

文字情報だけでは消費者に分かりづらいため、計算式やイラストを含めて説明するのが望ましい。

- 4) 装置を 90°曲げた状態の写真、イラストなどを示す。

装置のどの部位が 90°曲げたか把握できるように、補助線及び直角を表す記号を製品に重ねて示す。

例 9 30° 屈曲時：80Nm (20.4kgf)

60° 屈曲時：80Nm (20.4kgf)

90° 屈曲時：100Nm (25.5kgf)

注記 アシストトルクの試験方法の例を、**附属書 B** に示す。

j) 荷重分散位置 装着型身体アシスト装置を身体に装着した際に、身体におけるアシスト装置からの荷重が加わる部位を示す。

例 10 左右胸部及び両太もも

k) 連続稼働 連続稼働の情報は、次による。

1) 連続稼働に制限がある場合

- 1.1) 連続稼働制限が“あり”であることを示すと共に、連続稼働を制限する要因を示す。
- 1.2) 装置を装着した状態で稼働が制限された際の注意事項を示す。
- 1.3) 連続稼働制限がバッテリーに依存する場合、バッテリー容量を示す。
- 1.4) 連続稼働制限がバッテリーに依存する場合、バッテリーの充電に関する情報を示す。
- 1.5) 連続稼働制限がバッテリーに依存する場合、一回の充電における連続作業可能回数及び連続稼働可能時間の少なくとも一方を示す。

例 11.1 連続稼働制限：あり（バッテリーによる）

制限時の注意：装着時に装置の稼働が制限された場合、装置の可動部を人力にて動かすことはできますが、補助力が発生しなくなると共に装置内部の抵抗力により動き難くなります。必要に応じて装置を除外してください。

バッテリー： 1000mAh , 付属の充電器にて満充電まで約 120 分, 連続稼働可能時間：約 60 分

- 2) 連続稼働に制限がない場合 稼働制限が“なし”であることを示すと共に、装置の連続稼働に際して注意すべき事項がある場合には、当該事項を示す。なお、注意事項として、連続稼働に制限がないことが長時間の装着を推奨するものではないことを示す。

例 11.2 連続稼働制限：なし

注意事項：

- ・ 空気圧がごく僅かずつ自然に抜けます。補助力が弱くなった場合、再度、空気入れで空気を供給してください。
- ・ 本装置は連続稼働に制限はありませんが、本装置の長時間の装着を奨励するものではありません。

m) 安全装置 非常用停止装置など、安全装置に関する情報を示す。

例 12 本製品には、予期しない高速度を検知すると電源をカットして作動を停止させる速度検知安全装置が設けられています。

n) 防塵防水 JIS C 0920 等に基づいた等級及び具体的な例を示す。

例 13 IP56 (一定の時間粉塵が舞っている環境下で使用可能, 3m の距離から全方向に 100ℓ/分・100kpa の噴流水に最大 3 分間防水)

p) 保守, 消耗品, 清掃及び保管場所 保守方法, 消耗品, 清掃及び保管場所について示す。

例 14 保守 (メンテナンス) 方法・・・必要に応じて手に触れる部分(ベルトのバックル, 空気入れなど)を除菌シート, アルコールなどで消毒してください。

消耗品・・・肩ベルト, 腰ベルトパッド, ももパッドカバー, 本体カバー, 空気入れ

保管場所・・・排気弁 (赤色) のボタンを押して, 残っている空気を抜ききった後, 平らな場所に置くか, 又はハンガーに掛けてください。

q) 保証 保証の内容, これに付随する保証条件及びサービスを受けるための必要事項について特記すべき事項があれば示す。

例 15 保証期間 6 か月 / 購入後 1 か月以内の製品登録にて 1 年に延長

r) 禁忌 装着型身体アシスト装置の使用における禁忌を示す。

例 16 股関節・膝関節・足関節の関節症, 筋・骨疾患

脊柱の疾患, 変形 (神経障害含む)

装着時の体幹の回旋動作

規定以上の重量物の持ち上げ

製品の推奨身長に満たない方

妊娠中の方

心疾患を有する方

医師等に使用について注意を受けている方

s) 標準作業補助効果 標準作業補助効果の情報は, 次による。

1) 標準作業 標準作業は, 次の作業に分類する。

- － 持ち上げ作業
- － 取り下ろし作業
- － 腰ひねり作業
- － 歩き作業
- － 中腰維持作業

2) 補助効果 1)におけるそれぞれの標準作業ごとに, 適応する具体的な作業例と, アクチュエータの出力の有無を示す。また, それぞれの標準作業ごとに, 装着型身体アシスト装置を装着することで

当該標準作業の妨げになる場合はその旨を示す。なお、具体的な作業例は、「物」に対する作業（例 運搬）と人に対する作業（例 介護）との両方の観点でそれぞれ記載することが望ましい。

例 17 持ち上げ作業（例：お米 20kg を床から持ち上げて運ぶ、被介護者をベッドから持ち上げる、など）・・・補助効果（アクチュエータ出力）あり

取り下ろし作業（例：高いところにある荷物を床上のパレットへ降ろす、被介護者をベッドへ降ろす、など）・・・補助効果（アクチュエータ出力）なし

腰ひねり作業（例：作業者が腰をひねりながら農作業などで収穫した野菜を床からパレットへ移し替える、作業者が腰をひねりながら被介護者をベッドから車椅子に移す、など）・・・補助効果（アクチュエータ出力）なし

歩き作業（例：荷物を持ちながら歩き移動をする、被介護者を抱えながら歩き移動をする、など）・・・補助効果（アクチュエータ出力）なし ※本装置装着時は歩き作業が行い難しくなります。

中腰維持作業（例：複数のベッドのベッドメイキングを行う、被介護者のおむつを交換する、など）・・・補助効果（アクチュエータ出力）あり

t) リサイクル情報 リサイクル情報について特記すべき事項があれば示す。

例 18 リサイクル情報・・・本製品に内蔵されているリチウムイオン電池はリサイクル可能な貴重な資源です。不要になったリチウムイオン電池は家庭ごみとして廃棄しないで取り出し、取扱説明書に記載の窓口にご連絡をお願い致します。その場合、ショートの危険がありますので、金属端子部をテープなどで絶縁してください。

u) 外装素材、フレーム素材、カラーバリエーション 装着型身体アシスト装置の外装素材及び、カラーバリエーションが存在する場合はカラーバリエーションについて特記すべき事項があれば示す。フレーム素材については、硬質（ハードタイプ）か軟質（ソフトタイプ）かを示す。

例 19 外装素材・・・ファブリック

フレーム素材・・・ハードタイプ

カラーバリエーション・・・なし

v) 注意事項・取扱説明書 長時間装着に関する注意点を含めた注意事項及び取扱説明書について、音声読み上げデータ及び動画データへのアクセス方法を含め示す。

例 20 注意事項

- 1)本装置を装着することで上半身を回旋させる動作が行い難しくなります。
- 2)本装置を長時間着用後に外した際、着用した感覚がしばらく残る場合があります。その状態で重量物を扱う際は、装置が着用されていない点にご留意ください。
- 3)この製品は医療機器ではありません。医療目的で使用しないでください。また、腰痛を軽減する効果はありません。

取扱説明書

次の QR コードからも閲覧できます。



また、注意事項に関する音声読み上げデータは次の QR コードからアクセスできます。



また，注意事項に関する動画データは次の QR コードからアクセスできます。



注記 ユーザーにとって，長時間着用における身体への影響度合い及び，着用時の体温のこもり並びに湿度のこもりに関する情報が関心のある事項の一つであるため，注意事項にこれらに関する情報を示すことが望ましい。

w) **安全規格** 製品の製造に当たって適合した規格及び認証に関する情報を示す。

例 21 ISO 13482 第三者機関認証取得

x) **製造業者名** 装着型身体アシスト装置の製造業者名を示す。

例 22.1 株式会社イノフィス

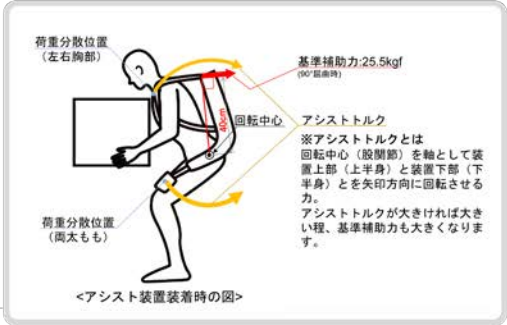
例 22.2 ダイヤ工業株式会社

附属書 A (参考) 性能表示の記載例

性能表示の表示例を、図 A に示す。

図 A-仕様書の表示例

①→ 装着型身体アシスト装置の性能及び確認事項

②→	価格	149,600円（税込み）
③→	駆動方式	空気圧駆動式（外部連続供給は不可／空気入れ有）
④→	質量	3.8kg（本体のみ）
⑤→	本体寸法	縦805mm × 横465mm × 奥行き170mm
⑥→	装着締結方法、 締結位置及び締結箇所数	締結方法・・・バックル締結 締結位置・・・腰及び胸 締結箇所数・・・2箇所
⑦→	標準着脱時間	装着：平均10秒（標準偏差 4秒、最大時間16秒 最小時間8秒） 取外し：平均8秒（標準偏差 2秒、最大時間10秒 最小時間7秒）
⑧→	体型区分（推奨身長）	SM（150cm～165cm）、ML（160cm～185cm）
⑨→	アシストトルク （基準補助力）	 <装置を90°曲げた状態の側面図> 30°屈曲時：80Nm（20.4kgf） 60°屈曲時：80Nm（20.4kgf） 90°屈曲時：100Nm（25.5kgf）  <アシスト装置装着時の図> アシストトルクとは、 回転中心（股関節）を軸として装 置上部（上半身）と装置下部（下 半身）とを矢印方向に回転させる 力。 アシストトルクが大きければ大き い程、基準補助力も大きくなります。
⑩→	荷重分散位置	左右胸部及び両太もも（右図参照）
⑪→	連続稼働	連続稼働制限：なし 注意事項： ・空気圧がごく僅かずつ自然に抜けます。補助力が弱くなった場合、再度、空気入れで空気を供給してください。 ・本装置は連続稼働に制限はありませんが、本装置の長時間の装着を奨励するものではありません。
⑫→	安全装置	本製品には、予期しない高速度を検知すると電源をカットして作動を停止させる安全装置が設けられています。
⑬→	防塵防水	IP56（一定の時間粉塵が舞っている環境下で使用可能、3mの距離から全方向に100ℓ/分・100kpaの噴流水に最大3分間防水）
⑭→	保守、消耗品、 清掃及び保管方法	保守（メンテナンス）方法・・・必要に応じて手に触れる部分(ベルトのバックル、空気入れなど)を除菌シート、アルコールなどで消毒してください。 消耗品・・・肩ベルト、腰ベルトパッド、ももパッドカバー、本体カバー、空気入れ 保管場所・・・排気弁（赤色）のボタンを押して、残っている空気を抜ききった後、平らな場所に置くか、又はハンガーに掛けてください。
⑮→	禁忌	・股関節・膝関節・足関節の関節症、筋・骨疾患 ・脊柱の疾患、変形（神経障害含む） ・装着時の体幹の回旋動作 ・規定以上の重量の持ち上げ ・製品の推奨身長に満たない方 ・妊娠中の方 ・心疾患を有する方 ・医師等に使用について注意を受けている方
⑯→	注意事項・取扱説明書	注意事項 1)本装置を装着することで上半身を回旋させる動作が行い難くなります。 2)本装置を長時間着用後に外した場合、慣れにより着用した感覚がしばらく残る場合があります。その状態で重量物を扱う際は、装置が着用されていない点にご留意ください。 3)この製品は医療機器ではありません。医療目的で使用しないでください。また、腰痛を軽減する効果はありません。 取扱説明書 次のQRコードからも閲覧できます。  また、注意事項に関する音声読み上げデータは次のQRコードからアクセスできます。  また、注意事項に関する動画データは次のQRコードからアクセスできます。 
⑰→	安全規格	ISO 13482 第三者機関認証取得

附属書 B (参考)

アシストトルクの試験方法の例

注記 この附属書 B における試験装置を使用する際は、次の者の有する特許権等の使用に該当するおそれがあるので、留意する。

-氏名: 株式会社イノフィス

-住所: 東京都新宿区神楽坂 4-2-2 東京理科大学森戸記念館 3 階

– この試験方法に従うことが、必ずしも、特許権の無償公開を意味するものではないことに注意する必要がある。

– なお、ここで「特許権等」とは、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権をいう。

B.1 要旨

この附属書は、4 の記載項目におけるアシストトルクを試験によって評価する方法を例示する。

B.2 一般

試験は形式試験として実施し、アシスト装置の代表的な供試品 1 台について行う。複数の供試品について試験を実施し、その結果を評価してもよい。

供試品には、通常使用のためにアシスト装置に取り付けられる附属品（動力源又は外部動力伝導線を含む。）を取り付ける。

B.3 試験装置

試験装置は、次に示す筐体、アシスト装置取付けジグ及び測定機構から構成するもので、所定角度設定機構をもつものとする（図 B.1 参照）。

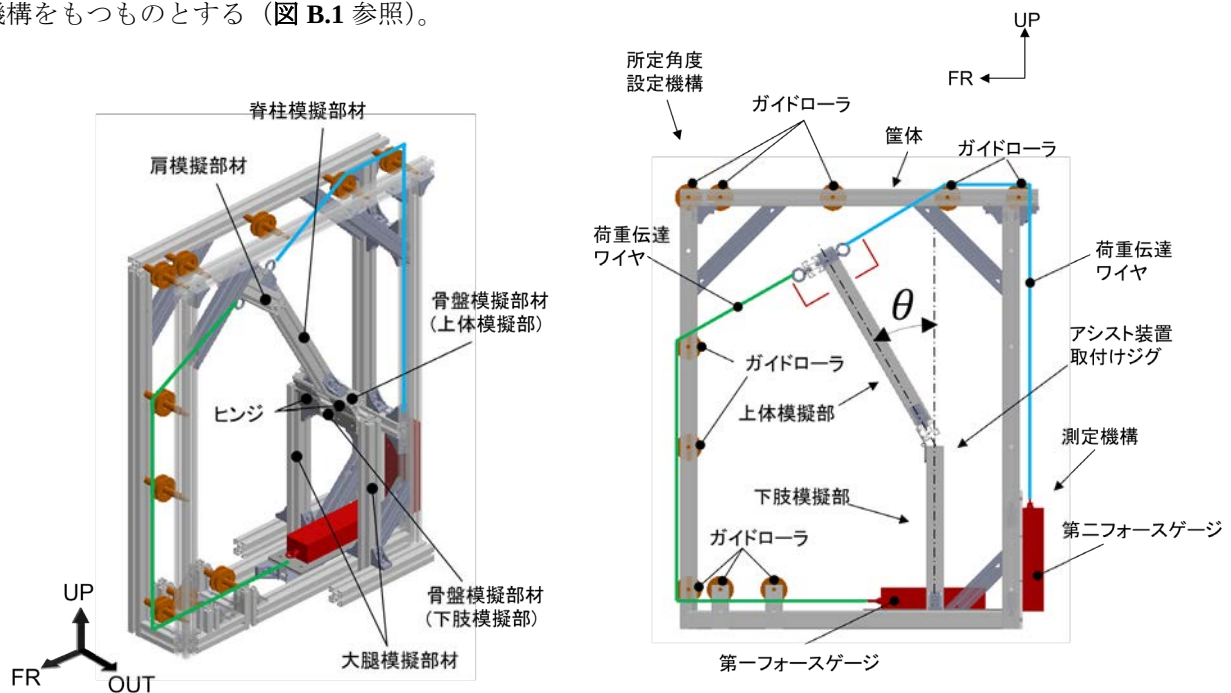


図 B.1 アシストトルク試験装置の例

- a) **筐体** 筐体は、アシスト装置取付けジグを保持することができる構造とする。また、筐体は、アシスト装置からの荷重や試験実施時の振動によって変形することがないように堅固な構造とする。
- b) **アシスト装置取付けジグ** アシスト装置取付けジグは、人体の大腿部を模した下肢模擬部と、人体の胴体部を模した上体模擬部とを含む構造とする。下肢模擬部は、大腿模擬部材と、骨盤模擬部材とにより構成する。大腿模擬部材は、上下方向を長手方向とする柱状部材とし、所定の間隔を開けて一対設けると共に、それぞれの大腿模擬部材の下端部は筐体に固定する。また、それぞれの大腿模擬部材の上端部は、水平方向を長手方向とするはり（梁）状部材の骨盤模擬部材により連結する。

上体模擬部は、肩模擬部材と、脊柱模擬部材と、骨盤模擬部材とにより構成する。骨盤模擬部材は、下肢模擬部における骨盤模擬部材の長手方向と同一方向を長手方向とするはり（梁）状部材とし、下肢模擬部における骨盤模擬部材とヒンジにより連結する。なお、ヒンジは、水平方向を軸方向とすると共に、角度 θ が少なくとも $30^\circ \sim 120^\circ$ の範囲にて上体模擬部が可動可能なものとする。脊柱模擬部材は、略上下方向を長手方向とする柱状部材とし、下端部を骨盤模擬部材の長手方向中央に固定する。肩模擬部材は、骨盤模擬部材の長手方向と同一方向を長手方向とするはり（梁）状部材とし、長手方向中央に脊柱模擬部材の上端部を固定する。

- c) **測定機構** 測定機構は、第一フォースゲージと、第二フォースゲージと、荷重伝達ワイヤとを含む構造とする。第一フォースゲージは、筐体における一対の大腿模擬部材の間にて水平方向の荷重が測定可能となるように固定する。第二フォースゲージは、筐体におけるアシスト装置取付けジグの後方にて垂直方向の荷重が測定可能となるように固定する。荷重伝達ワイヤは、第一フォースゲージ及び第二フォースゲージとのそれぞれを、後述する所定角度設定機構を介して上体模擬部の上端部に連結する。
- d) **所定角度設定機構** 所定角度設定機構は、上体模擬部の角度 θ が少なくとも 30° 、 60° 及び 90° の際に上体模擬部と荷重伝達ワイヤとが側面視で直角を成すと共に、第一フォースゲージ及び第二フォースゲージのそれぞれの荷重測定方向に荷重伝達ワイヤが沿うように配置された複数のガイドローラにて構成する。

B.4 環境条件

試験は、ユーザーマニュアルに記載された通常使用時の環境条件の範囲で実施する。

B.5 供試品の装着

ユーザーマニュアルに記載された方法に従って、供試品を試験装置のアシスト装置取付けジグに取り付ける。

B.6 試験の実施

試験の実施は、次による。

- a) 図 B.2 に示すように B.3 の試験装置における上体模擬部の角度 θ が 30° となるよう所定角度設定機構を設定する。また、この際の第二フォースゲージの値を W30 と設定する。
- b) 供試品をアシスト装置取付けジグにセットし、10 秒間作動させる。
- c) 供試品が作動することで発生する発生力の計測及びアシストトルクの算出は供試品が出力する発生力に応じて、次による。

c.1) 供試品の発生力 > W30 の場合

- ・第一フォースゲージの値を計測し、測定値を F1 とする。
- ・図 B.2 に示す上体模擬部長さ L を用いて、次の式で発生力 F 及びアシストトルク T を算出する。

$$F = W30 + F1$$

$$T = F \times L$$

注記 一般的に、フレーム素材がハードタイプのアシスト装置の場合、発生力 > W30 に該当する。

c.2) 供試品の発生力 < W30 の場合

- ・第二フォースゲージの値を計測し、測定値を F2 とする。
- ・図 B.2 に示す上体模擬部長さ L を用いて、次の式で発生力 F 及びアシストトルク T を算出する。

$$F = W30 - F2$$

$$T = F \times L$$

注記 一般的に、フレーム素材がソフトタイプのアシスト装置の場合、発生力 < W30 に該当する。

- d) 上述した試験を、角度 θ が図 B.2 に示す 30° 、図 B.3 に示す 60° 及び図 B.4 に示す 90° の場合でそれぞれ実施する。

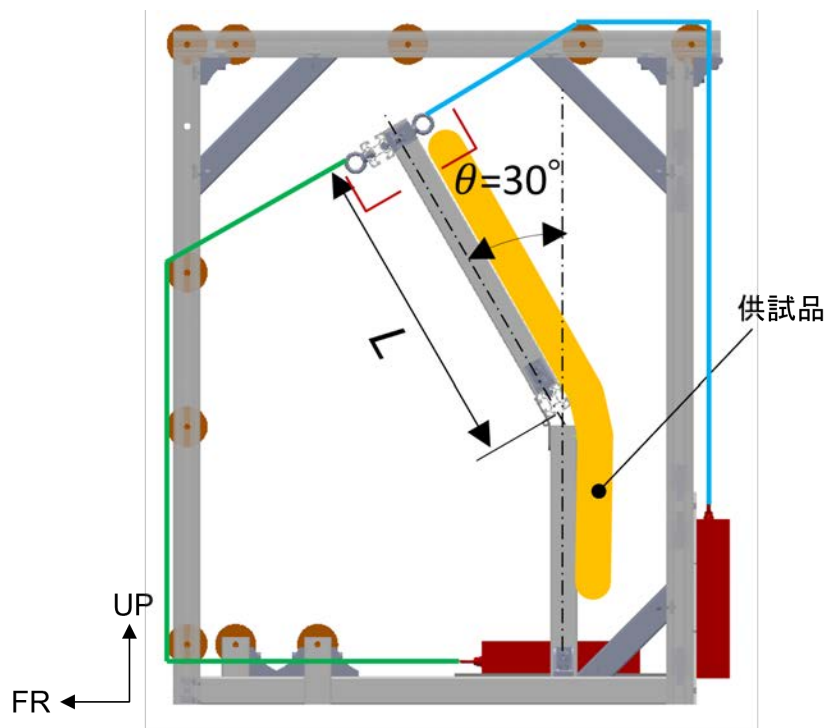
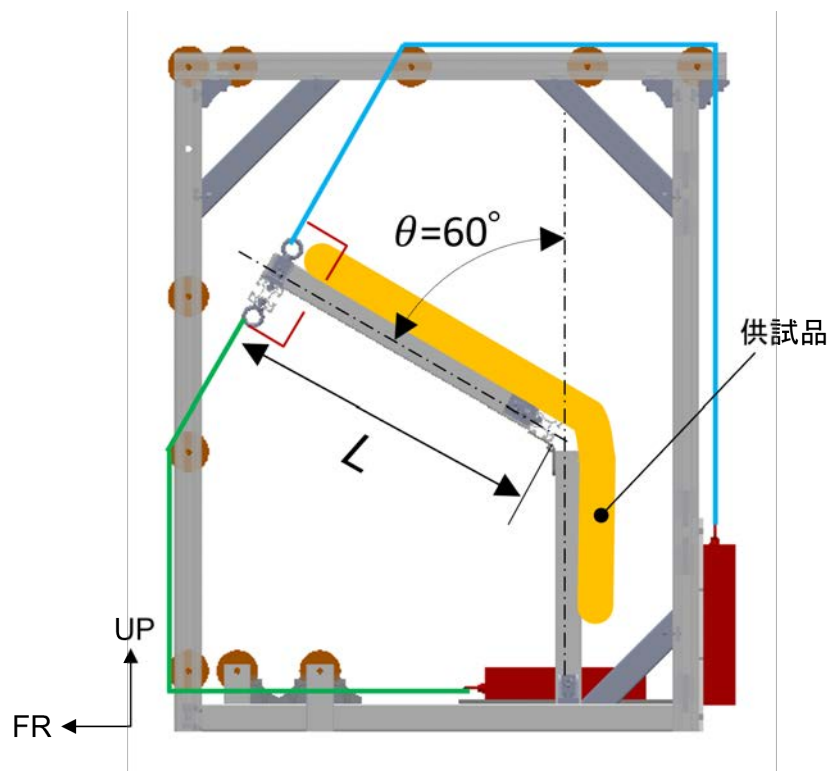
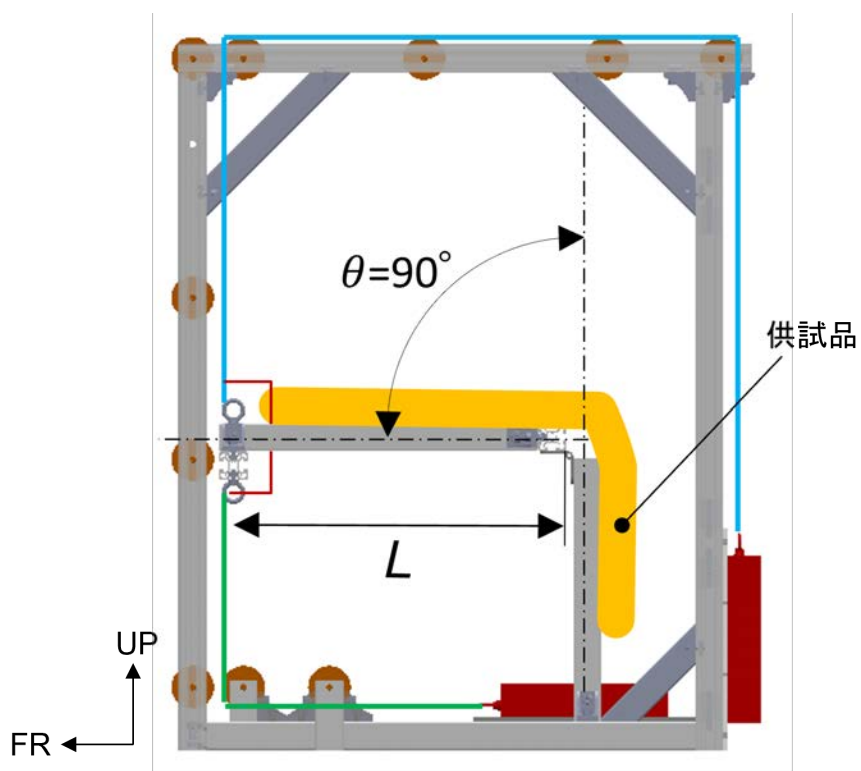


図 B.2 $\theta = 30^\circ$ の場合の試験の例

図 B.3 $\theta = 60^\circ$ の場合の試験の例図 B.4 $\theta = 90^\circ$ の場合の試験の例

附属書 C

(参考)

価格，質量，アシストトルク（基準補助力），標準着脱時間及び連続稼働時間のグラフ表示例

記載項目のうち価格，質量，アシストトルク（基準補助力），標準着脱時間及び連続稼働時間をグラフやチャートにて表示する場合の具体例を示す。

C.1 グラフ

記載項目のうち価格，質量，アシストトルク（基準補助力），標準着脱時間及び連続稼働時間をグラフに示す（図 C.1 参照）。

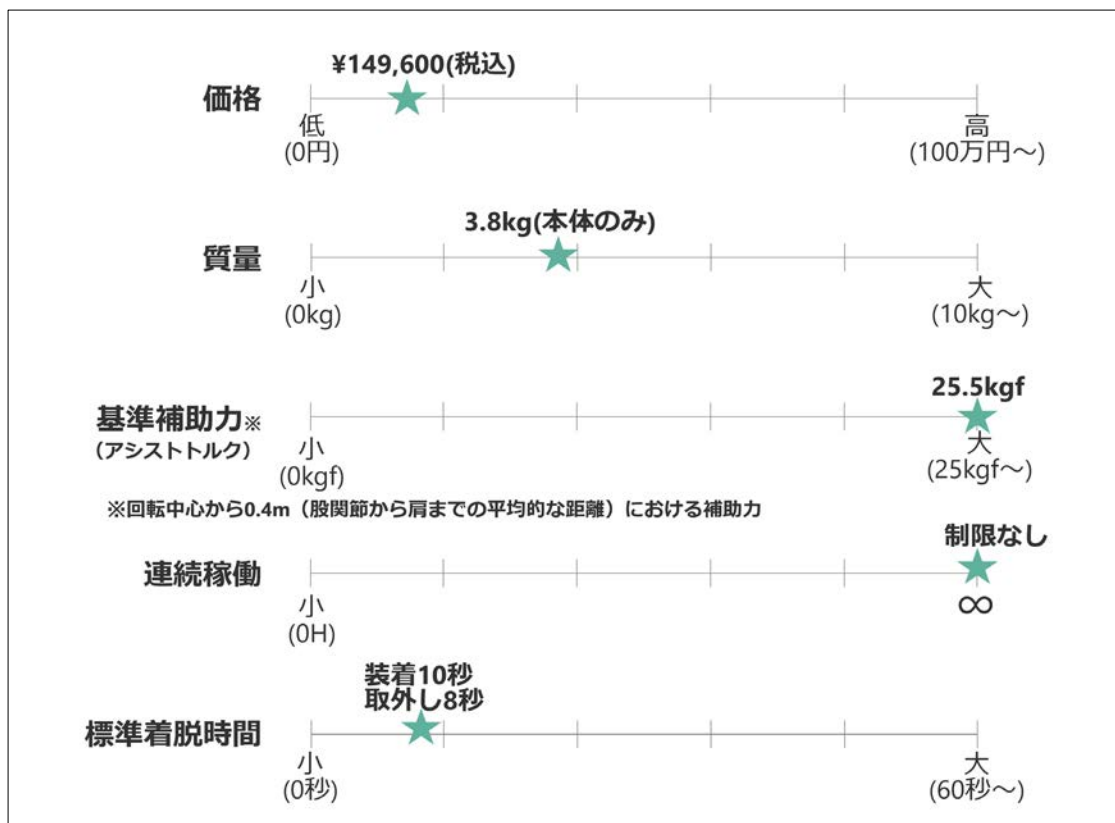


図 C.1 グラフの例

C.1.1 各項目の表示

各項目の表示については，次による。

- a) **価格** 5段階の目盛を備えた軸を表示すると共に，最小目盛を「0円」，最大目盛を「100万

- 円以上」に設定する。アシスト装置の価格が該当する軸上の位置に目印と価格を表示する。
- b) **質量** 5段階の目盛を備えた軸を表示すると共に、最小目盛を「0kg」、最大目盛を「10kg以上」に設定する。アシスト装置の質量が該当する軸上の位置に目印と質量を表示する。
 - c) **アシストトルク(基準補助力)** 5段階の目盛を備えた軸を表示すると共に、最小目盛を「0kgf」、最大目盛を「25kgf以上」に設定する。アシスト装置の基準補助力が該当する軸上の位置に目印と基準補助力を表示する。なお、基準補助力は、複数の角度にて測定した値のうち最も大きい値を表示する。また、基準補助力についての説明も併せて表示する。
 - d) **連続稼働** 5段階の目盛を備えた軸を表示すると共に、最小目盛を「0時間」、最大目盛を「制限無し」、一目盛当たり2時間に設定する。アシスト装置の連続稼働が該当する軸上の位置に目印と連続稼働の内容を表示する。
 - e) **標準着脱時間** 5段階の目盛を備えた軸を表示すると共に、最小目盛を「0秒」、最大目盛を「60秒以上」に設定する。アシスト装置の標準着脱時間が該当する軸上の位置に目印と標準着脱時間の内容を表示する。なお、標準着脱時間は、装着及び取外しのうちどちらか長い時間に合わせて表示する。

C.2 レーダーチャート

記載項目のうち、質量、アシストトルク（基準補助力）、標準着脱時間及び連続稼働時間をレーダーチャートに示す（図 C.2 参照）。レーダーチャートにおける各項目は、一般的にユーザーにとって有益な値になるほどチャート外縁へ向かっていくように設定する。

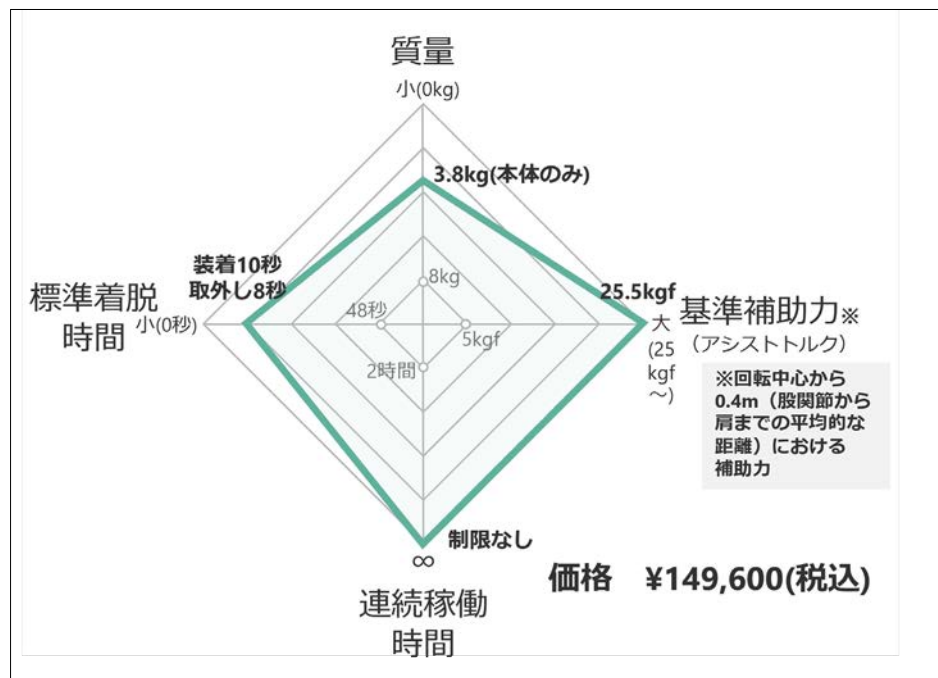


図 C.2 レーダーチャートの例

C.2.1 各項目の表示

各項目の表示については、次による。

- a) **価格** レーダーチャートの近傍に価格を表示する。

注記 価格は、市場での実勢価格との乖離が生じる可能性を考慮し、チャートの面積で比較検討がされることが一般的なレーダーチャートには含めない。

- b) **質量** 5段階の目盛を備えた軸を表示すると共に、最小目盛を「0kg」、最大目盛を「10kg 以上」に設定する。また、最小目盛をレーダーチャートの外縁に設定する。アシスト装置の質量が該当する軸上の位置に質量を表示する。
- c) **アシストトルク(基準補助力)** 5段階の目盛を備えた軸を表示すると共に、最小目盛を「0kgf」、最大目盛を「25kgf 以上」に設定する。また、最大目盛をレーダーチャートの外縁に設定する。アシスト装置の基準補助力が該当する軸上の位置に目印と基準補助力を表示する。なお、基準補助力は、複数の角度にて測定した値のうち最も大きい値を表示する。また、基準補助力についての説明も併せて表示する。
- d) **連続稼働** 5段階の目盛を備えた軸を表示すると共に、最小目盛を「0 時間」、最大目盛を「制限無し」、一目盛当たり 2 時間に設定する。また、最大目盛をレーダーチャートの外縁に設定する。アシスト装置の連続稼働が該当する軸上の位置に連続稼働の内容を表示する。
- e) **標準着脱時間** 5段階の目盛を備えた軸を表示すると共に、最小目盛を「0 秒」、最大目盛を「60 秒以上」に設定する。また、最小目盛をレーダーチャートの外縁に設定する。アシスト装置の標準着脱時間が該当する軸上の位置に標準着脱時間の内容を表示する。なお、標準着脱時間は、装着及び取外しのうちどちらか長い時間に合わせて表示する。

JIPS 0001 : 2022

生活支援用装着型身体アシスト装置の 性能表示項目 解 説

この解説は、ASB ドキュメントに規定・記載した事柄を説明するもので、ASB ドキュメントの一部ではない。

この解説は、日本知財標準事務所（JIPS）が編集・発行するものであり、これに関する問合せ先は JIPS である。

1 経緯

この ASB ドキュメントは、個別の企業（株式会社イノフィス）からの提案によって実現したものである。

株式会社イノフィスは、「人のためのロボット」を創出することをビジョンとして掲げ、農作業、物流、介護の現場などにおいて作業者の身体へ与える作業負担を軽減する装着型身体アシスト装置の開発及び販売を行っている。同社の製品は、作業者が身体に装着した上で荷物の持ち上げ作業等を行う際の腰に加わる負担を軽減する効果を発揮する。同社以外にも、作業負担を軽減する製品が複数上市されており、労働者人口が減少する昨今の状況において作業者の確保に貢献する装着型身体アシスト装置市場の拡大が期待される。

ところで、装着型身体アシスト装置は、これまでにない新しい製品であるため、ユーザーが購入に際して比較検討する際、各メーカーが行う性能表示が重要な指針となり得る。しかし、性能表示の項目及び内容がユーザーにとって十分に標準化されていないため、製品を比較検討する際にユーザーが混乱し、結果的に装着型身体アシスト装置の導入をためらう状況が存在していた。

そこで、同社は、自社の製品・他社の製品を問わず、人々の役に立つ装着型身体アシスト装置を広く普及させるためには、「装着型身体アシスト装置の性能表示の項目及び内容を標準化する必要がある」と考えた。そのためには、「ユーザーと直接議論を重ねた上で、製品購入時に必要な性能表示の項目及び内容を把握し当該内容を反映させたひな形となる文書を公開することで、装着型身体アシスト装置の健全な市場発展と、JIS などの公的規格の必要性について議論が深まることが期待できる」と考えた。

このような背景から、株式会社イノフィスから JIPS に、装着型身体アシスト装置の性能表示に関する ASB ドキュメント作成の提案がなされた。

2021 年 3 月、株式会社イノフィスは、アシスト装置の性能表示項目に関する標準化へ向けた議論を行うべく JIPS と契約した。

2 公開の趣旨

JIPS では、介護や農作業に従事しているユーザー、作業療法士等の中立者、装着型身体アシスト装置を製造・販売する複数のメーカーにより構成されたワーキンググループを 3 回開催し、2021 年 11 月にワーキンググループ以外のユーザーも参加した公開ワークショップを実施した。公開ワークショップでの意見等を踏まえ、2022 年 1 月 14 日付けで ASB ドキュメント JIPS 0001:2022 として公開された。

近年、労働力の確保が社会全体の大きな関心事となっている。この ASB ドキュメントが、装着型身体アシスト装置の導入を検討するユーザーのみならず、社会全体にとっても有用な議論の一助となることが期待されることから、JIPS として公開することとした。

3 審議中問題となった事項

- a) **まえがき** まえがきの「自立した生活を送る世界の実現」という記載について、議論の過程で「“自立“という記載をすることは、本装置を装着することが好ましくない障害を有する障害者が本装置を装着することを奨励していると誤解を与えかねないのではないか」という意見があった。これに対して、「まえがきはあくまでもまえがきであり、対象ユーザーなどの適用範囲については本文中に記載がある」との意見や「今後の規格化へ繋げていく想いとして、将来的な期待を記載してもよいのでは」という意見があったことを踏まえ、「自立した生活を送る世界の実現」が将来的な期待であることを明確に記述して対応することとした。
- b) **適用範囲（箇条 1）** この ASB ドキュメントは、類似の規格との違いを明確にするため“ユーザー観点の性能表示項目について規定する。”と明記し、ユーザーが本装置を購入する際に参考にするためのユーザー観点で規定した性能表示である旨を明示的に規定した。
- c) **記載項目（4）** 表 1 に記載の記載項目が、本装置の性能表示において表示する項目に該当する。記載項目については、他にも「中腰維持効果」を個別に挙げるべきとの意見や、その他の項目についても追加すべきか否かの議論がなされたが、記載項目が多過ぎるとユーザーの混乱を招きかねないこと、本項目の本来の目的はユーザーが購入時に判断するためのものである、という点を踏まえ、全 22 項目とした上でユーザーの観点で重要と思われる順に優先順位を決め、上位 12 項目と安全に関わる項目の記載について必須とすると共に、それ以外の項目の記載についてはメーカーの任意とすることとした。
- d) **性能表示の一般原則（5）** “4. 記載項目“のうち、ユーザーが購入時に複数装置を比較検討する場面では、“価格“、“質量“、“標準着脱時間“及び“連続稼働時間“が特に重要であるとの意見や、少なくともこれらの項目についてはグラフやチャート等を用いてユーザーにわかりやすく図示することが望ましいとの意見があり、これらを踏まえて“価格“、“質量“、“標準着脱時間“及び“連続稼働時間“についてはグラフやチャート等を用いて記載する旨を明記することとした。なお、グラフやチャートの具体例については附属書 C に付記した。
- e) **本体寸法（6e）** 寸法については、縦と横の寸法のみならず、厚さも装着する上で重要な要素であるとの意見を踏まえ、“装着型身体アシスト装置を完全に納めることができる直方体の 3 辺の長さをそれぞれ縦、横、奥行きとして示す。”と明記することとした。なお、本装置は、一例としてフレームがハードタイプの製品とソフトタイプの製品とに分けることができるが、ソフトタイプの製品の場合、測定時に平置きすると厚さ（奥行き）を測定できるのかとの意見があったが、ソフトタイプの製品を製造しているメーカーから測定は可能である旨の意見があったことを踏まえて前述の通りとすることとした。
- f) **標準着脱時間（6g）** 着脱時間については、「装着する時間と外す時間のみならず、標準偏差（バラつき）や複数回測定時における最大時間及び最短時間についても記載した方がよいのではないか」との

意見があり、これを踏まえて“時間及び脱装に要する時間と、それぞれの標準偏差、最大時間及び最小時間を示す。”こととした。

- g) **アシストトルク（基準補助力）（6i）** アシストトルクは本装置の性能における重要な指標の一つであることから、活発な議論がなされた。特に、“トルク“については、「一般的なユーザーはイメージし難く分かり難い」、「10 k g のものを持ち上げていた人がどれくらい軽く感じるのか記載した方がよいのでは」等の意見があったが、アシストの感じ方は個人差が大きく一義的に記述することが難しいため、トルクについては謂わば決まり事として記載すると共に、トルクについての説明及び装置の回転中心から 40cm（股関節から肩までの平均的な距離）における補助力をイラスト等を用いて記述することとした。
- h) **荷重分散位置（6j）** 荷重分散位置について、「身体における荷重が分散される部位が怪我等で負荷が加わることが好ましくない場合があり、事前に当該情報を提示することがユーザーにとって好ましい」との意見があり、これを踏まえ“装着型身体アシスト装置を身体に装着した際に、身体におけるアシスト力アシスト装置からの荷重の反力が加わる部位を示す。”とした。
- i) **連続稼働（6k）** 連続稼働に制限がある場合の表示について、「稼働時間か、又は具体的な作業の何回分相当か表示があるとわかりやすい。」との意見があり、これを踏まえ連続稼働に制限がある場合には“連続作業可能回数及び連続稼働時間の少なくとも一方を示す。”とした。
- j) **禁忌（6r）** 作業者の健康状態によっては、本装置の使用に適さない場合も考えられることから、“禁忌“として本装置の装着に適さない場合を明示的に示すこととした。
- k) **標準作業補助効果（6s）** 本装置を装着することによる効果について、「具体的な作業例にて効果の有無を示すほうがユーザーにとって分かりやすいのではないか」という旨の意見があり、これを踏まえ、“標準作業“を規定すると共に、当該“標準作業“における具体例及びアクチュエータの出力有無を示すこととした。なお、「本装置を装着することで逆にやり難くなる標準作業もあるのではないか」という意見もあり、これを踏まえ、ユーザーへの情報提供という観点から“それぞれの標準作業ごとに、装着型身体アシスト装置を装着することで当該標準作業の妨げになる場合はその旨を示す。”とした。また、本装置を装着する現場として主に物流の現場と介護の現場が想定されることから、“具体的な作業例は、「物」に対する作業（例 運搬荷物）と人に対する作業（例 介護）との両方の観点でそれぞれ記載することが望ましい。”とした。
- m) **外装素材、フレーム素材、カラーバリエーション（6u）** 本装置は、フレーム素材によってアシストトルクが大きく変わる傾向があるため、“フレーム素材については、硬質（ハードタイプ）か軟質（ソフトタイプ）かを示す。”とした。
- n) **注意事項・取扱説明書（6v）** 本装置について、「ユーザーについて障害の有無は関係ないと考えている。したがって、音声読み上げ、QR コードによる文書や動画へのアクセスなど、障害の有無関わらずどんな人であっても使える環境を整えることが望ましいのではないか」という意見を踏まえ、“注意事項及び取扱説明書について、音声読み上げデータ及び動画データへのアクセス方法を含め示す。”とした。なお、長時間着用における身体への影響度合や、着用時の体温のこもり並びに湿度のこもりに関する情報などはユーザーにとって関心が高い情報であるため、注記として“ユーザーにとって、長時間着用における身体への影響度合い及び、着用時の体温のこもり並びに湿度のこもりに関する情報が関心のある事項の一つであるため、注意事項にこれらに関する情報を示すことが望ましい。”とした。

4 その他の解説事項

この ASB ドキュメントの理解の助けになる事項について、記載する。

- a) **装置装着による作業負担軽減** 本装置は作業者の作業負担がその主な効果であることから、本ドキュ

メント案作成当初からこの点についての表現について議論を重ねてきた。当初は、筋電位測定による作業時の筋肉の活動量から作業負担の軽減を定量的に表示することを検討したが、実際に筋電位測定を実施すると結果のバラつきが大きく、また身体動作の個人差も大きいため筋電位測定による表現については断念し、“アシストトルク”として表現することとした。

ASB ドキュメント 作成ワーキンググループ

(ワーキンググループメンバー所属・職責)

公益財団法人 共用品推進機構

一般財団法人日本品質保証機構

主婦連合会

東京理科大学

株式会社イノフィス

ダイヤ工業株式会社

作業療法士

労働安全コンサルタント

介護施設運営責任者

(事務局)

日本知財標準事務所