

平成 28 年度 介護ロボット導入調査検証事業における総括

事業目的:介護施設において介護ロボットを試験的に運用し、その有効性を検証し普及促進を図る。

実施主体:公益社団法人 宮崎県老人保健施設協会

対象機器:CYBERDYNE社 HAL (腰タイプ)

レンタル期間:平成 28 年 6 月～平成 29 年 3 月

レンタル台数:4 台

実施施設:宮崎県内の老健施設 13 施設

実施方法:1 施設が 1 台の HAL を 2 ヶ月間試験的に運用して、使用した職員からアンケート形式で使用感等の情報収集を行う。

HAL の使用感等について、アンケート形式で使用者の感想を収集し、下記のような結果となった。

【装着のしやすさについて】

装着しやすさについての項目では、「装着しやすい」「まあまあ装着しやすい」と答えた割合は 12.0%で、「少し装着しにくい」「とても装着しにくい」と答えた割合は 70.9%となっており、装着については低い満足度となっていた。そう思った理由としては、主に「腰に貼る電極パッドが 1 人では貼りにくい」「ベルト装着などが 1 人では装着しにくい」「電極パッドが剥がれ易い」という意見が多かった。自分では見えない部分に貼る電極、本体のベルト等の装着がネックとなっている。しかし「慣れれば問題ない」との意見も複数あり、装着に関して熟練が高まれば不満点は解消される可能性がある。電極パッドの改良が今後必要であると思われる。

【腰の負担軽減について】

腰の負担軽減についての項目では、「とても軽減された」「ある程度軽減された」と答えた割合が 27.6%、「あまり軽減されなかった」「全く軽減されなかった」と答えた割合が 39.6%となっており、腰の負担軽減については満足度がやや低い結果となった。そう思った理由としては、主に「アシストのタイミングが合わない」「逆に腰に負担がかかった」「きちんと作動しなかった」という意見が多かった。ただし、「負担が軽くなった、楽に感じた」という意見も「アシストのタイミングが合わない」という意見と同程度あった。アシストのタイミングに関しては、機器の仕様の部分と使用者の熟練度に関わる部分があり、使用者の熟練度が高まればアシストのタイミングに対する不満は減少する可能性がある。「逆に腰に負担がかかった」という意見では、原因としてアシストが意図しないところで発生したこと、機器の重さによるものが大半であった。「きちんと作動しなかった」と

いう原因は、電極パッドの装着ミスや剥がれによるものであった。よって使用者が熟練し、HAL本体が軽量化し、電極パッドが所定の位置に貼りやすく剥がれにくくなれば、腰の負担に関して更に軽減が見込められると思われる。

【アシストのタイミングについて】

機器のアシストのタイミングについての項目では、「うまく連動した」「まずまず連動した」と答えた割合が28.4%であり、「あまり連動しなかった」「全く連動しなかった」と答えた割合が47.8%であり、アシストのタイミングに関して満足度が低い結果となった。そう思った理由としては、主に「意図しないタイミングで動くことがあった」「電極が剥がれた、機能しなかった」というものであった。腰の負担についての項目でも、意見として多かったアシストのタイミングの不調が、HALの効果を損ねているようであった。使用者の熟練及び機器本体の筋肉の動きに同調するためのプログラムのアップデートが求められる。

【機器の重さについて】

HALの重さについての項目では、「大変軽い」「まあまあ軽い」と答えた割合が23.1%であり、「ちょっと重い」「大変重い」と答えた割合が61.9%であった。特に「ちょっと重い」と答えた割合は53.0%で突出して多かった。意見として「腰に負担に感じた」「疲れた」というネガティブな意見もあったが、「軽い」「負担に感じない」という意見も少なからずあり、体格的な要因も考えられた。つまり男性にとっては重く感じないが、女性には重く感じたという可能性がある。実際に意見として「女性には重い」という回答が複数あった。HAL本体は必要な部分をカーボンファイバー等にして軽量化に努めているが、更なる軽量化・小型化が求められる。

【アシストの強さについて】

アシストの強さについての項目では、「十分だった」「まずまずだった」と答えた割合が44.0%であり、「ちょっと足りなかった」「不十分だった」と答えた割合が8.2%であり、アシストの強さについて満足度は高かったと言える。理由として、「アシストの強さが調整できた」「移乗の動作が楽になった」というものが挙げられる。HALは本体のボタンでアシストの強さが変えられるため、移乗介助に必要なアシスト量を得られたと考えられる。この結果はアシストのタイミングが合えば、腰の負担が十分軽減できる可能性を示唆している。

【バッテリーの持続時間について】

バッテリーの持続時間についての項目では、「十分だった」「まずまずだった」と答えた割合が

44.8%であり、「ちょっと足りなかった」「不十分だった」と答えた割合が6.0%であり、バッテリーの持続時間について満足度は高かったと言える。そう思った理由としては、「バッテリーが切れるほど長時間使用していない」というものが主であった。今回は試験的運用ということで、実施施設内で業務時間を通してHALを使用したケースよりも、短時間で使用したというケースの方が多かったと推測される。メーカーによると駆動時間は約3時間となっており、またHAL1体につきバッテリーは2個付属し本体を脱着することなく交換できるので、介護現場においてHALのバッテリー持続時間は大きな問題とはならない可能性が高い。

【HALへの追加機能について】

HALへの追加機能についての項目では、意見として多かった順に「防水機能」「電極パッドの強化・改良」「簡易装着機能」「軽量化」「可動域の拡大」「音声認識機能・リモコンの追加」「使用者の健康管理機能」が挙げられる。介護現場として、入浴中での移乗介助のため防水機能は必須であると思われるし、また電極パッドの装着のしにくさや剥がれ易さに関しては改良が必要であると考えられる。「可動域の拡大」という意見については、移乗介助時の状況によって腰の旋回や両足を大きく広げる動作が必要であり、現状のHALではこれらの動作について制限してしまうシーンもあったようである。「音声認識機能」については、移乗介助中に利用者から手を離さずにアシスト量などを変えられ、大変有効な機能であると思われる。

【望む介護ロボットについて】

あったらよいと思う介護ロボットについての項目では、意見として多かった順に「移乗介助ロボット」「コミュニケーションロボット」「見守りロボット」「自動バイタル測定ロボット」「自動排泄処理ロボット」「自動入浴ロボット」「調理ロボット」「その他」が挙げられる。移乗介助については、ロボットが全自動で行うものが良いという意見が多かった。身体的負担を軽減する移乗介助ロボットとは異なり、精神的負担や時間的負担を減らすものとして「コミュニケーションロボット」「見守りロボット」「自動バイタル測定ロボット」が上位に挙げられていたことを考えると、介護職員の負担は、腰や膝にかかる身体的負担のみでなく、「自分が夜勤の際に急変があったらどうしよう」「早く業務を終えなければならない」のような精神的・時間的負担も少なからず含まれるということが推測される。「その他」には「入れ歯洗浄機」「体重測定機能がついたベッド」や「ドライヤーロボット」など、現在の技術で開発できそうなロボットも含まれていた。

【介護ロボット全般について】

介護ロボット全般に関する意見では、「HALの改良に関するもの」が多かったが、その多くは特定の部分を改良すれば効果は期待できるという内容であった。

【全体を通して】

アンケート結果を総じて言えることは、現状のHALは介護ロボットとしてはまだ発展途上にあるが、アシストのタイミングの改善、電極パッドの改良や軽量化・小型化が進めば、更に効果的な介護ロボットとなることが期待できる。またHALという介護ロボットは、全てを機械が行うのではなく、介護者の必要な部分をサポートし、人が人を支援するという基本的な介護における考え方に即しており、単に機械に頼る介護とはならないという意味で高く評価できる。HALの機能については近頃、電極パッドはベルト式の剥がれないものが採用され、防水機能も追加されて入浴での移乗介助時にも使用ができるようになった。今後、HALにおいて電極パッドが非接触型センサーに変更され、様々な動きに対応した小型で軽量、簡易脱着ができるものとなるよう求めたい。

公益社団法人 宮崎県老人保健施設協会