

## Ⅱ-4 パワーアシストグローブ

ダイヤ工業株式会社

## 1 機器の説明

### 1-1-1 パワーアシストグローブ(屈曲タイプ、伸展タイプ、屈伸タイプ)

※目的に合わせて種類を選択できる。

- ・屈曲タイプ(握るタイプ)
- ・伸展タイプ(開くタイプ)
- ・屈伸タイプ(握る機能メインで簡易的な開く機能を搭載)



### 1-1-2 パワーアシストグローブ機能概要

#### ①「握る」、「開く」動作を支援

空気の圧力が加わることで湾曲する柔軟なアクチュエータ(空気圧ゴム人工筋)をグローブ内に搭載し、グローブに付いている ON-OFF スイッチによって携帯用のエアタンクから空気を送り込むことで、「握る」あるいは「開く」方向への手指の動きを支援する。

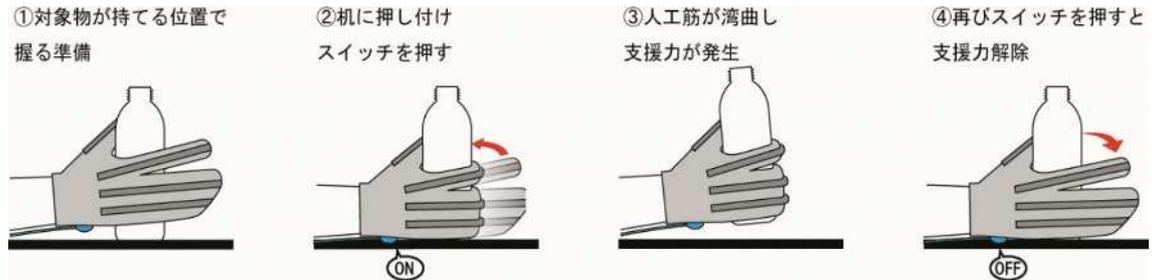
#### ②装着性

親指と人差し指が独立した 3 本指構造やファスナーで人差し指の付け根までオープンにすることにより手指を挿入しやすい構造となっている。5 本指タイプや指先を出すタイプにも変更可能でそれぞれの日常生活にあったグローブを作成することが可能。

### ③素材

グローブには肌着に使用される通気性・伸縮性が高い薄手の素材を採用している為、手洗いによる洗濯が可能で、衛生的で快適に使用することが可能。

### ④操作方法



## 1-2-1 パワーアシストグローブ EX



## 1-2-2 パワーアシストグローブ EX 機能概要

### ①グローブ一つで手指の屈伸運動をサポート

空気の圧力が加わることで湾曲する柔軟なアクチュエータ(空気圧ゴム人工筋)をグローブ内に搭載し、電動ポンプが搭載されたコントローラから空気を供給することで手指の屈伸運動が行える。自動で屈伸運動を繰り返す自動モード(タイマー内蔵)と手動モード(スイッチ操作で ON/OFF を行う)があり、目的に合わせた使用方法が可能である。

### ②装着性

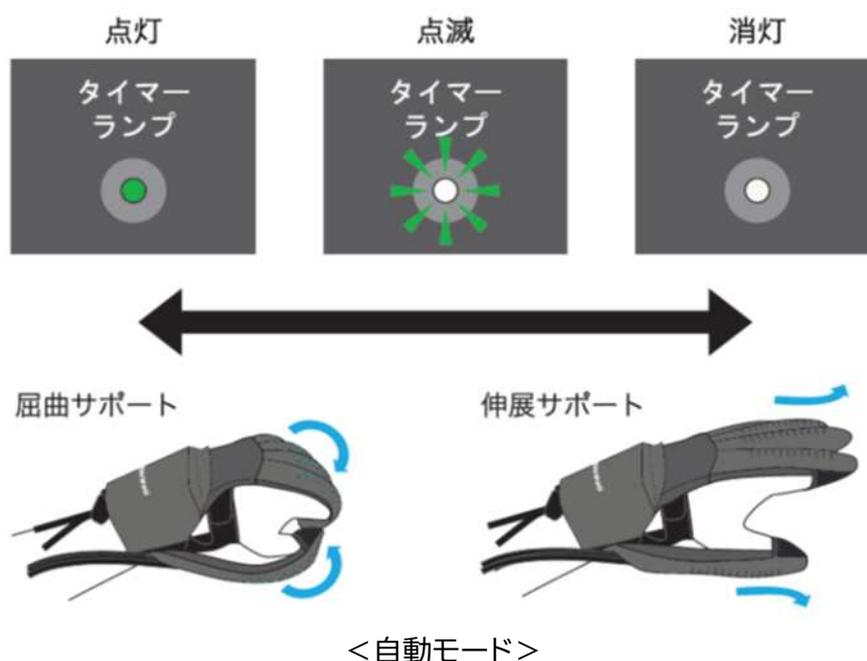
巻くタイプの手首サポーターを装着し、アクチュエータが搭載された本体を上から重ねるように取付け、指一本ずつをかぶせるように装着できるため、障害により手指が曲がった状態の方に対しても装着しやすい構造となっている。

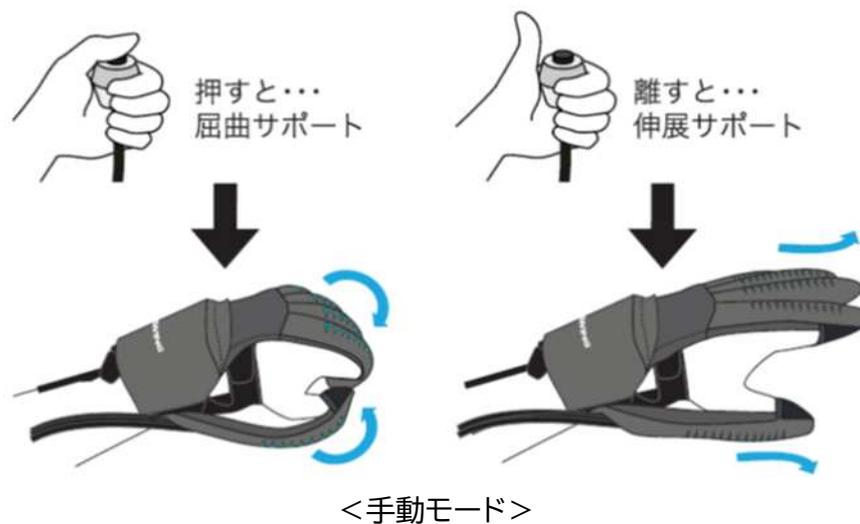
### ③素材

グローブには肌着やサポーターに使用される素材を採用している為、手洗いによる洗濯が可能で、衛生的で快適に使用することが可能である。

### ④操作方法

自動モードか手動モードを選択して使用する。





### 1-3 利用対象者

病気や老化等による握力の低下や、脳血管疾患等の後遺症により麻痺等の手指機能低下によって物を把持しにくい、手指を開きにくい症状のある要支援・要介護者。

### 1-4 利用効果

パワーアシストグローブを用いることでスプーン、フォーク、コップ、ペットボトル等の食器類や鉛筆、筆等を持つことが可能となる。またパワーアシストグローブ EX においては手指の運動を促すことにより機能維持向上され、実用手として手指を日常で使うことが期待される。

### 1-5 レンタル価格及び自己負担額

レンタル価格 17,000 円/月(税別)

自己負担額 1,700 円/月(税別)(1割負担)

#### 1-6-1 パワーアシストグローブの安全性について

##### ①メンテナンスの容易さ及び故障リスクを抑えた単純構造化

グローブの制御回路は ON-OFF スイッチを使用してバルブを開閉するだけの単純な構造のため、故障のリスクが低い。

##### ②事業導入以前の試験実績

製品化前のリハビリ施設におけるモニタリング調査において確認した。

##### ③衛生管理面に関する対応

##### ③-a 普段の使用の際の管理方法

グローブ部は金属部品等を一切使用せず、衣類素材で構成されており、コントローラと分離することで水またはぬるま湯による手洗いが可能である。

### ③-b 再レンタルの際の衛生管理方法(消毒方法関係)

アルコール噴霧による消毒を行う。

## 1-6-2 パワーアシストグローブ EX の安全性について

### ①電動コントローラ採用によりメンテナンスフリー

電動ポンプを搭載したコントローラの採用によりコントローラ部のメンテナンスは不要。  
EMC 試験を実施し安全性を確認。

### ②事業導入以前の試験実績

製品化前のリハビリ施設におけるモニタリング調査において確認した。

### ③衛生管理面に関する対応

#### ③-a 普段の使用の際の管理方法

グローブ部は金属部品等を一切使用せず、衣類素材で構成されており、コントローラと分離することで水またはぬるま湯による手洗いが可能である。

#### ③-b 再レンタルの際の衛生管理方法(消毒方法関係)

アルコール噴霧による消毒を行う。

## 1-7 有効性

モニタリング調査を実施し、頸髄損傷、脳血管障害を対象としたモニタリング試験において握力支援効果を確認した。

## 1-8 利便性

### ①軽量化の実現

従来人工筋の動力源には高出力コンプレッサーが使用されていたが重量、大容量電源、振動・騒音等の課題から日常生活で携帯して使用することが困難であった。本製品は、生活の中での使用を考慮して小型軽量かつ無音で使用できる液化二酸化炭素カートリッジを採用し、課題を解決した。試作機の約 750g からモニタリングを経て、エアタンク含め約 550g という軽量化を実現した。

### ②「ウェアラブル化」の実現

空気圧ゴム人工筋は小型・軽量・柔軟という特徴があり、装着者に無理な力が加わらず安全で、装着感・使用感も自然で違和感なく使用することができる。

モーターやフレームを使用した機械的な装置と異なり、携帯可能な小型コントローラを採用し、日常生活での利便性を追求した。

### ③肘の動きを利用して操作

手首に操作スイッチを配置することで、対象物に手を運び、肘の動きで机等に押しつけるようにしてスイッチング動作を行う。操作スイッチはグローブに面ファスナー受け面があり、任意の位置に取り付けて使用が可能である。

### ④単純な構造

操作スイッチによってバルブを開閉するだけの単純な構造で故障のリスクを低く抑えている。※バルブの開閉は乾電池により駆動しているため、電池交換は必要である。

## 1-9 介護保険制度における福祉用具 7 つの要件

番号	介護保険制度における福祉用具 7 つの要件	該当する理由
1	要介護者等の自立の促進又は介助者の負担の減を図るもの	PAG を使用することでスプーンやフォークを握ることができ、要介護者等の自立を促進できるため
2	要介護者等でない者も使用する一般の生活用品でなく、介護のために新たな価値付けを有するもの（例えば、平ベッド等は対象外）	要介護者等が自主的にストレッチ等をする補助器具としての使用を想定しているが、一般的な生活用品（ボール等）とは異なるため
3	治療用等医療の観点から使用するものではなく、日常生活の場面で使用するもの（例えば、吸入器、吸引器等は対象外）	食事におけるスプーンやフォークを持つ動作等で使用することを想定しているため。
4	在宅で使用するもの（例えば、特殊浴槽等は対象外）	日常生活において常に着用を想定しているため
5	起居や移動等の基本動作の支援を目的とするものであり、身体の一部の欠損又は低下した特定の機能を補完することを主たる目的とするものではないもの（例えば、義手義足、眼鏡等は対象外）	→PAG は握力の支援という機能を有しており、日常生活において何かを把持したり持ち上げたりする動作の補助を想定しており、身体の一部の欠損又は低下した特定の機能を補完することを主たる目的とするものではないため
6	ある程度の経済的負担があり、給付対象となることにより利用促進が図られるもの（一般的に低い価格のものは対象外）	定価 25 万円であるため給付により利用促進が図られるため

7	取り付けに住宅改修工事を伴わず、賃貸住宅の居住者でも一般的に利用に支障のないもの(例えば、天井取り付け型天井走行リフトは対象外)	住宅改修不要で賃貸住宅でも問題なく使用できるため
---	--	--------------------------

## 2 利用効果調査報告

### 2-1 周知、広報方法・体制

弊社の主な販売方法である通信販売の利点から、案内文書リーフレットを岡山市内居宅支援事業所、地域包括支援センターへダイレクトメールを発送した後、アウトバウンドコールを行い、事業所単位での勉強会を開くことで周知活動を行う。さらに、市が催す展示会への参加や病院での勉強会などで情報発信を行う。当初はケアマネージャー経由の問い合わせが大半を占めていたが、現在は岡山市からの送付物に同梱しているチラシを見られて利用者から直接問い合わせをいただくことが大半を占めている。

また、対象者より連絡があった場合には、市内に営業所を所有し受付者を5名配置しているため、直接訪問により即座に対応できる体制をとっている。

### 2-2 平成26年2月から令和6年3月までの貸与実績(令和6年3月22日時点)

#### ①利用者数の推移

利用者数の推移は図1の通りである。総利用者数は84人うち解約した者は75人(89%)である。

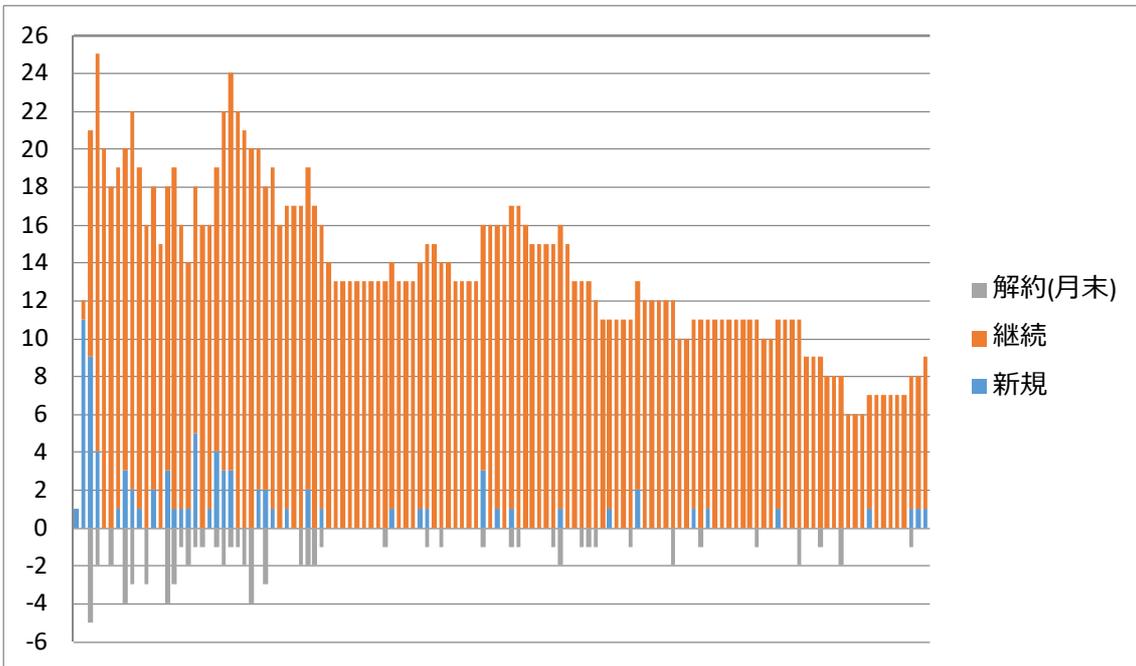


図1 利用者数の推移

## ②利用者の要介護度

総利用者数 84 人の要介護度別の利用状況を図 2 に示す。要介護度別で最も多い利用者は、要介護 2 の利用者で全体の約 29%を占めており、次いで要介護 1 が約 18%、要介護 3 と要介護 5 が約 15%である。

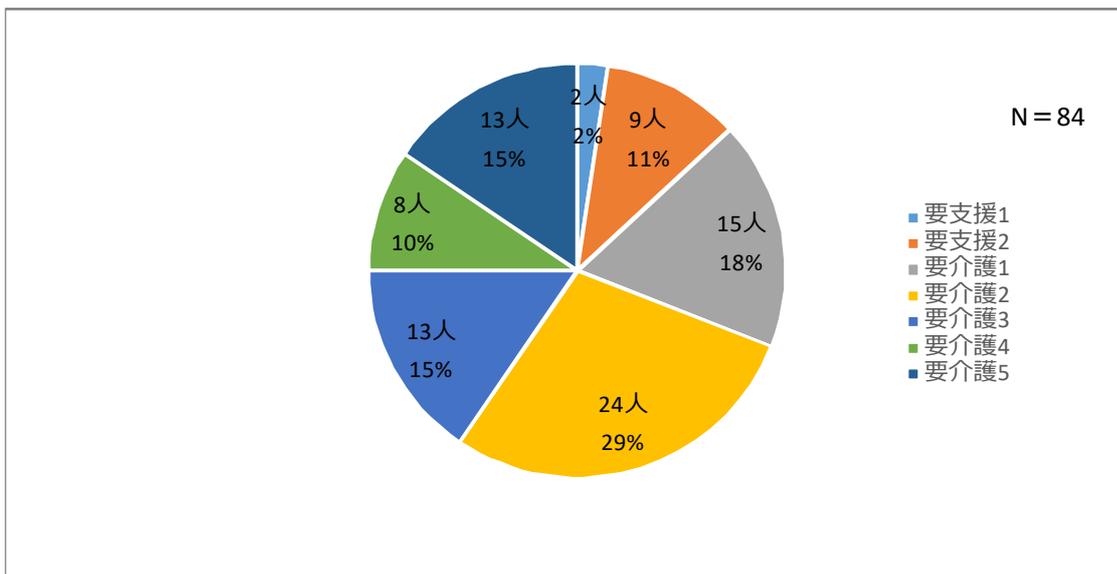
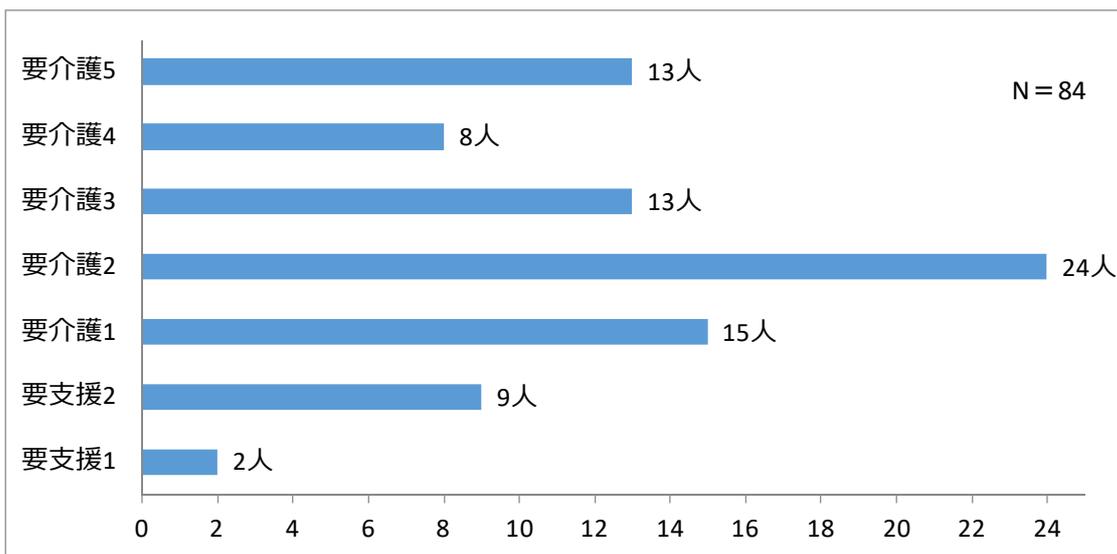


図 2 利用者の要介護度

### ③利用者の年代構成

総利用者数 84 人の年代構成を図 3 に示す。最も多い利用者は 70 代の利用者で全体の約 40%を占めており、次いで 60 代、50 代と 80 代の順である。

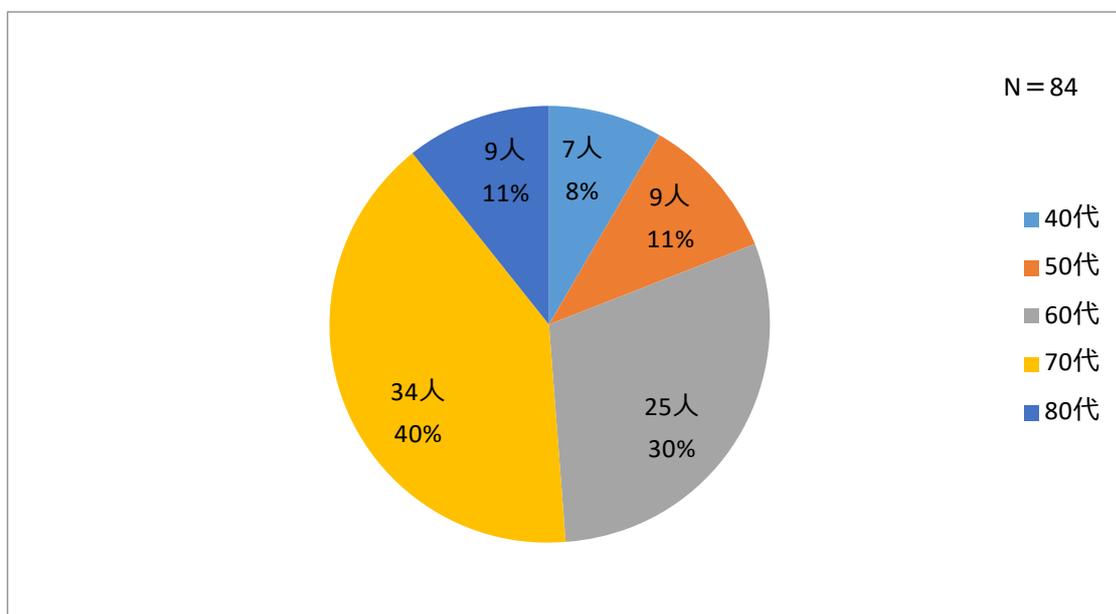
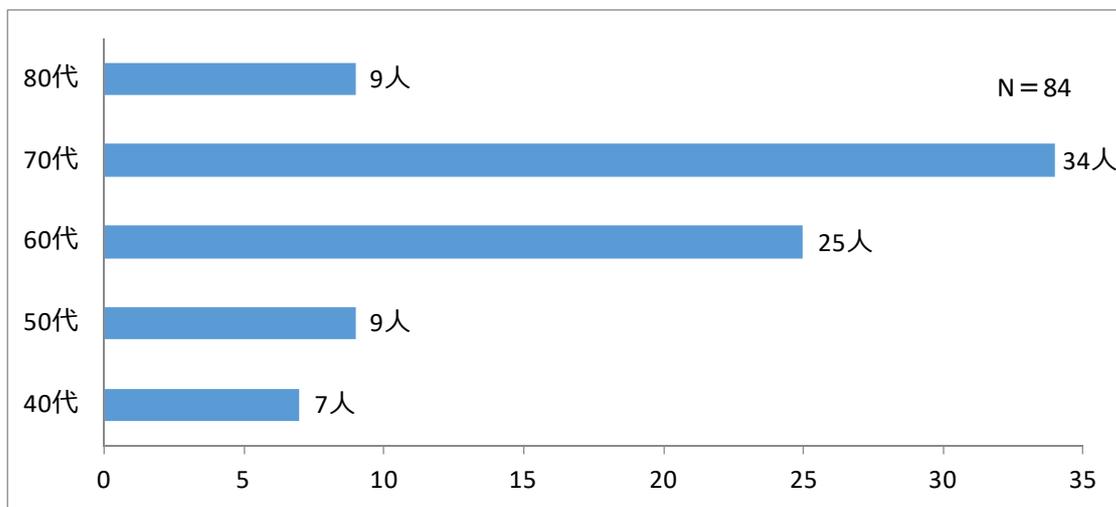


図 3 利用者の年代構成

#### ④利用者の男女別構成比

総利用者数 84 人の男女別構成比を図 4 に示す。男性が 61%、女性が 39%の割合で男性の利用者の方が多い。

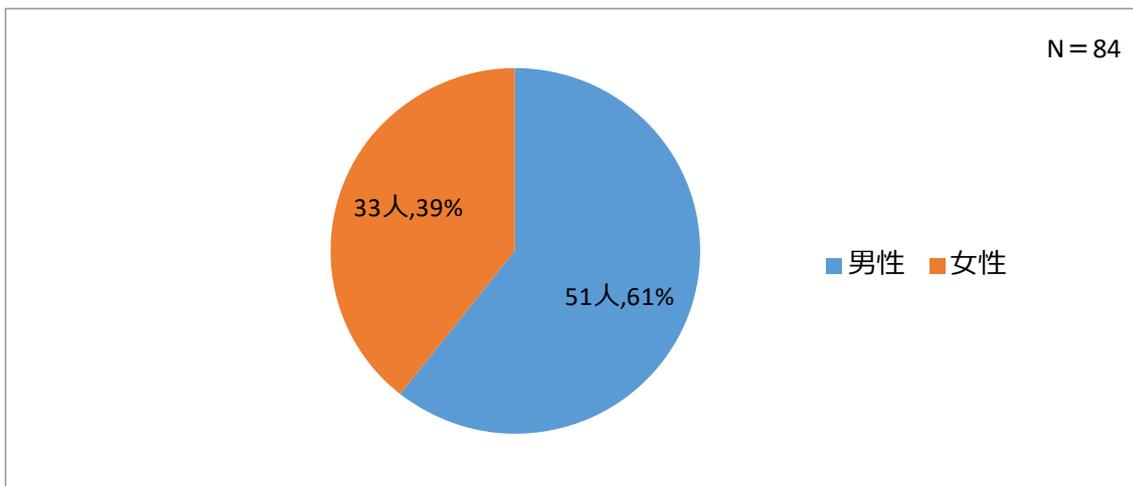


図 4 利用者の男女別構成比

#### ⑤利用者が患う疾患状態

総利用者数 84 人の利用者が患う疾患状態の構成比を図 5 に示す。脳血管障害が利用者全体の約 80%を占めている。その他には加齢による筋力低下、進行性核上性麻痺、関節障害などがある。

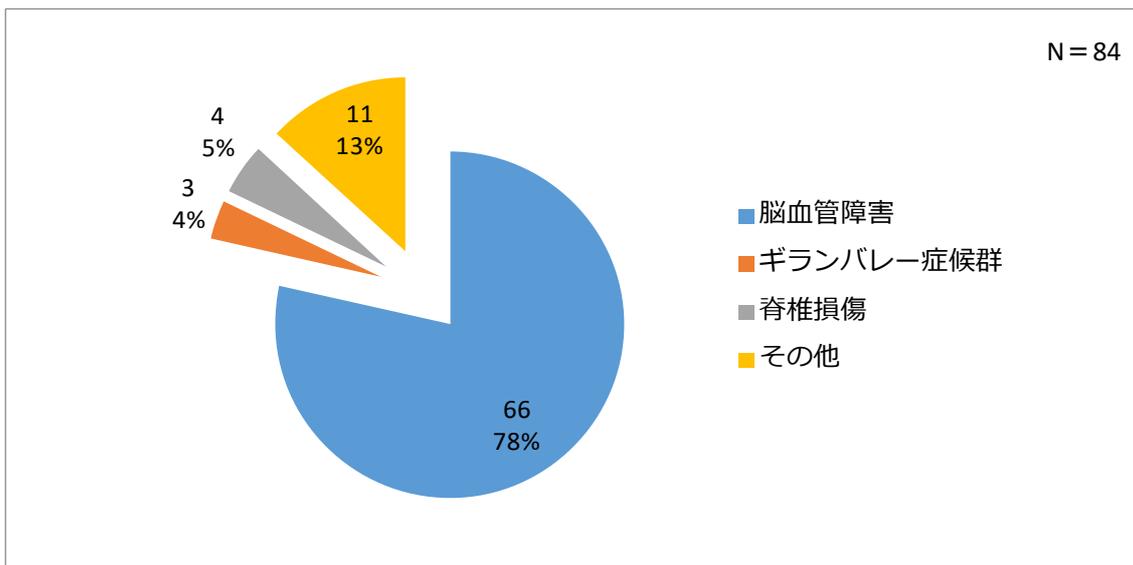


図 5 利用者が患う疾患状態

## ⑥タイプ別の利用状況

総利用者数 84 人のタイプ別の利用状況を図 6 に示す。伸展(開く)タイプの利用者が 51 人、屈曲(握る)タイプの利用者が 23 人、屈伸(握る開く)タイプの利用者が 10 人。なお、利用開始日を基準に直近 20 名のうち、9 名(45%)がパワーアシストグローブ EX を利用しており、自動で動作するタイプの受け入れは良好である。

※パワーアシストグローブ EX は屈伸タイプに分類

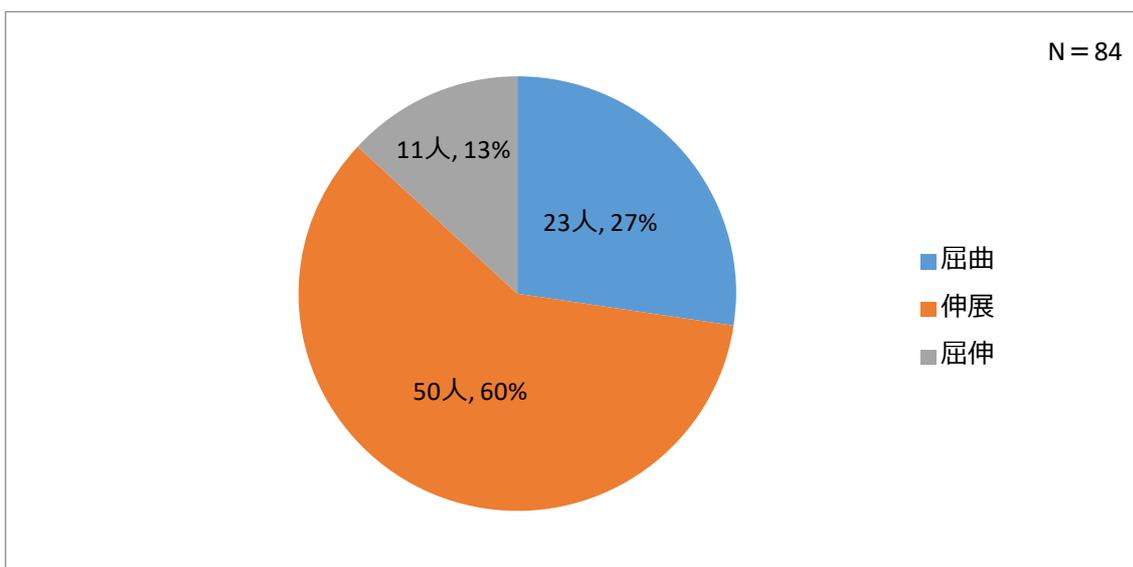


図 6 タイプ別の利用状況

## 3 調査項目

### 3-1 調査目的

パワーアシストグローブを利用することで「どのような特徴を持つ要介護者に対して」「どのような効果があり」「在宅生活を支える介助者へどのような影響を与えているか」をモニタリングし、その持続性について把握することを目的に調査を実施した。

### 3-2 調査対象者

本市の貸与事業を利用する全ての利用者について利用期間中に毎月実施した。

※令和 2 年度以降についてはコロナ感染症予防の観点から利用者の要望により調査を一部簡略化しているケースがある。

### 3-3 調査方法

調査シートによる項目の客観評価とヒアリングで調査を行った。なお、平成 27 年 8 月から伸展タイプの評価をするために調査シートの上肢機能評価に手指可動域を追記するとともに評価項目を調整した。

ADL評価表					
① 食事	不可(全介助)			0	0
	お椀やコップをつかむ(補助手)			1	0
	スプーンやフォークを握って食べる			2	0
	全く困難なく食事ができる(時間)			3	0
② 書字	不可(全介助)			0	0
	なんとか読解可能な文字が書ける			1	0
	丁寧に読みやすい字が書ける			2	0
	全く困難なく書字ができる(時間)			3	0
③ 整容	不可(全介助)			0	0
	ドライヤーやシェーバーなどを使用する			1	0
	コップや歯ブラシ等道具を持ち替えて整容できる			2	0
	全く困難なく身だしなみを整えられる(時間)			3	0
④ 家事(掃除, 料理など)	不可(全介助)			0	0
	やや制限される(中等度介助)			1	0
	わずかに制限される(最小介助, 見守り)			2	0
	全く困難なく家事ができる(時間)			3	0
⑤ 趣味, その他 「                    」	不可(全介助)			0	0
	やや制限される(中等度介助)			1	0
	全く困難なく趣味ができる(時間)			2	0

※平成 27 年 7 月までは上記①から⑤の項目に対して導入前後の当てはまる事項に対する得点の集合値をその利用者の ADL 評価としている。

### ADL

ADL評価は、利用者の日常生活における上肢の能力についてお聞きするものです。それぞれの質問に対して、最近の1週間ほどの状態に当てはまるものに○をつけて答えて下さい。各動作を行うにあたって、左右どちらかの手あるいは両手を使ったかは関係ありません。利用者がどの程度できるか、あるいは普段しているかに○をして下さい。 ※PAGを使用した状態で評価します。

回答は(ご本人 / 主介護者)	介助者なし		介助者あり		
	5: 全く困難なし(自立)	4: やや困難	3: 中程度困難(見守り~軽介助)	2: かなり困難	1: 全くできない(全介助)
5. 買い物袋やかばんを持ち運ぶ	5: 全く困難なし(自立)	4: やや困難	3: 中程度困難(見守り~軽介助)	2: かなり困難	1: 全くできない(全介助)
6. 身だしなみを整える	5: 全く困難なし(自立)	4: やや困難	3: 中程度困難(見守り~軽介助)	2: かなり困難	1: 全くできない(全介助)
7. 食事をする(                    )	5: 全く困難なし(自立)	4: やや困難	3: 中程度困難(見守り~軽介助)	2: かなり困難	1: 全くできない(全介助)
8. 趣味・仕事をする(                    )	5: 全く困難なし(自立)	4: やや困難	3: 中程度困難(見守り~軽介助)	2: かなり困難	1: 全くできない(全介助)
9. 趣味や仕事が自分の思うようにできましたか(時間や安全性含めて)	5: できた	4: やや困難	3: 中程度困難	2: かなり困難	1: 全くできなかった
10. 家族や友人との付き合いが増えたと感じるようになりましたか	5: いつもあった	4: かなりあった	3: ときどきあった	2: ややあった	1: 全くなかった

※平成 27 年 8 月からは上記 5 から 10 の項目に対して導入前後の当てはまる事項に対する得点の集合値をその利用者の ADL 評価としている。