

Ⅱ-4 パワーアシストグローブ

ダイヤ工業株式会社

目次

- 1 機器の説明
 - 1-1-1 パワーアシストグローブ
 - 1-1-2 パワーアシストグローブ機能概要
 - 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
 - 1-3 利用対象者
 - 1-4 利用効果
 - 1-5 レンタル価格及び自己負担額
 - 1-6-1 パワーアシストグローブの安全性について
 - 1-6-2 パワーアシストグローブ EX の安全性について
 - 1-7 有効性
 - 1-8 利便性
 - 1-9 介護保険制度における福祉用具 7 つの要件
- 2 利用効果調査報告
 - 2-1 周知・広報方法・体制
 - 2-2 平成 26 年 2 月から令和 7 年 3 月までの貸与実績
- 3 調査項目
 - 3-1 調査目的
 - 3-2 調査対象者
 - 3-3 調査方法
- 4 効果検証のまとめ
 - 4-1 利用目的
 - 4-2 利用終了理由
 - 4-3 利用期間
 - 4-4 やむを得ず終了した利用者を除いた 12 ヶ月以上の長期利用者と短期利用者の傾向
 - 4-5 ADL 評価
 - 4-6 手指伸展可動域評価
 - 4-7 利用者のヒアリング結果
 - 4-8 参考情報
 - 4-9 考察
- 5 課題と今後の展開

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。

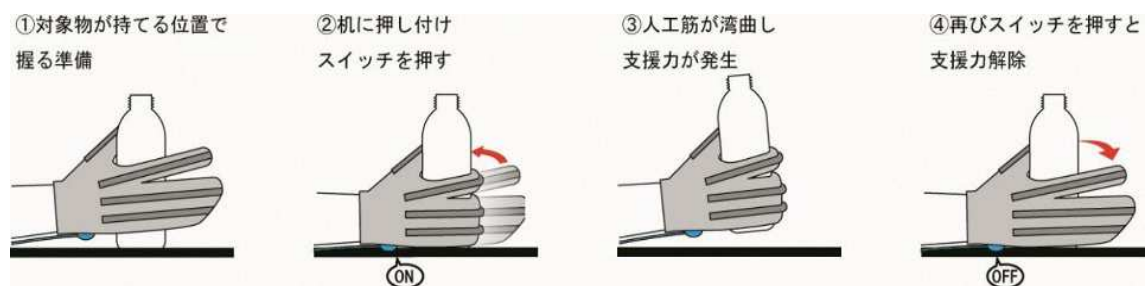
②装着性

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

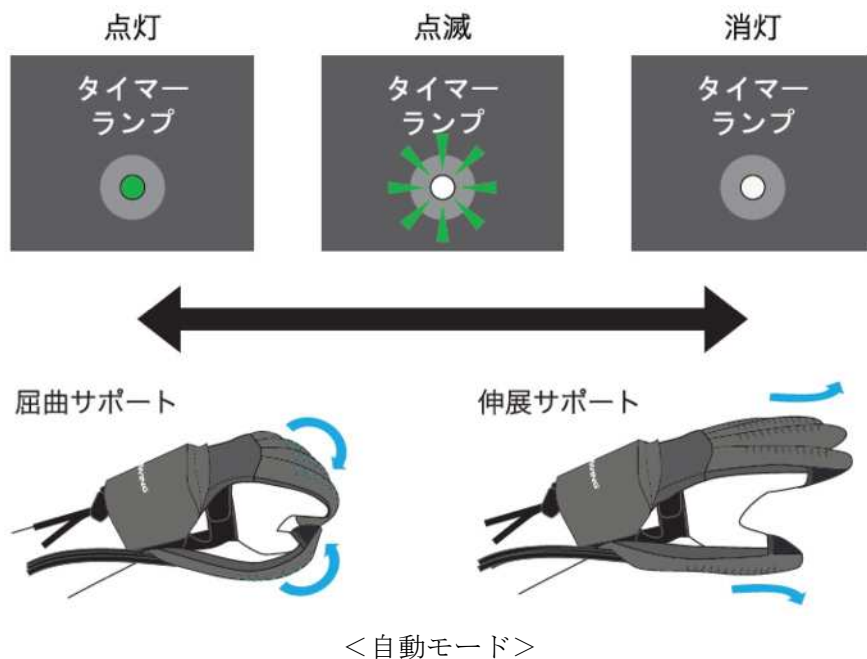
巻くタイプの手首サポーターを装着し、アクチュエータが搭載された本体を上から重ねるように取付け、指一本ずつをかぶせるように装着できるため、障害により手指が曲がった状態の方に対しても装着しやすい構造となっている。

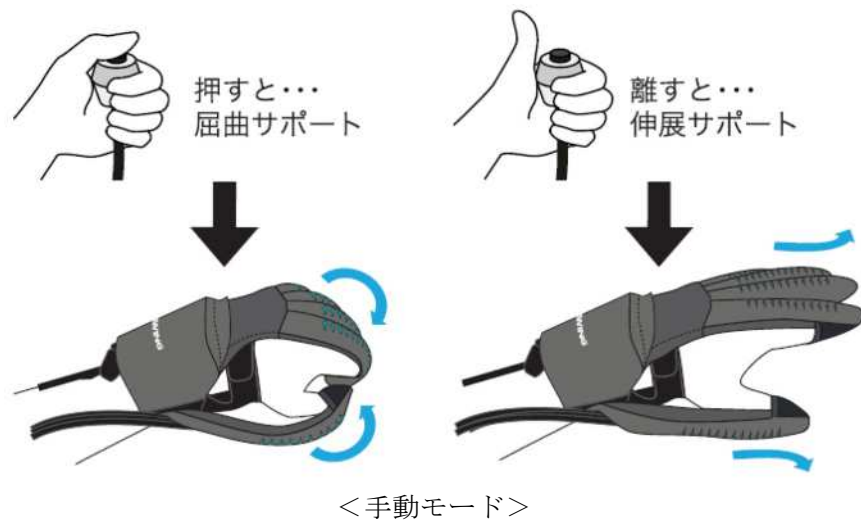
③素材

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利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リスクを低減している。
※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送付した後、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、市が主催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名配置しているので、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7年3月までの貸与実績（令和7年3月21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88人うち解約した者は79人(90%)である。

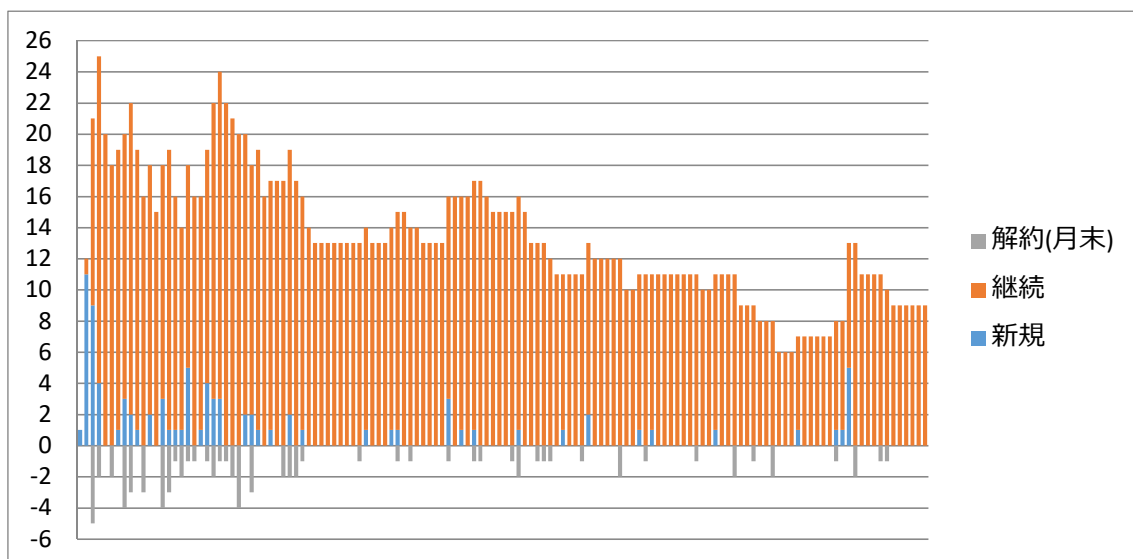


図1 利用者数の推移

② 利用者の要介護度

総利用者数 88 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 30%を占めており、次いで要介護 1 が約 17%、要介護 3 と要介護 5 が約 16%である。

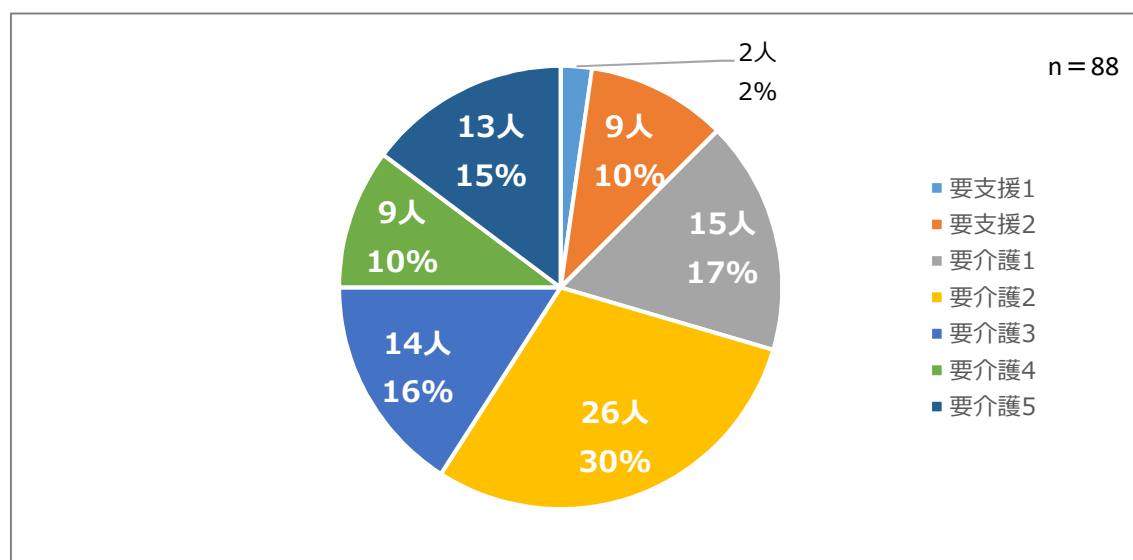
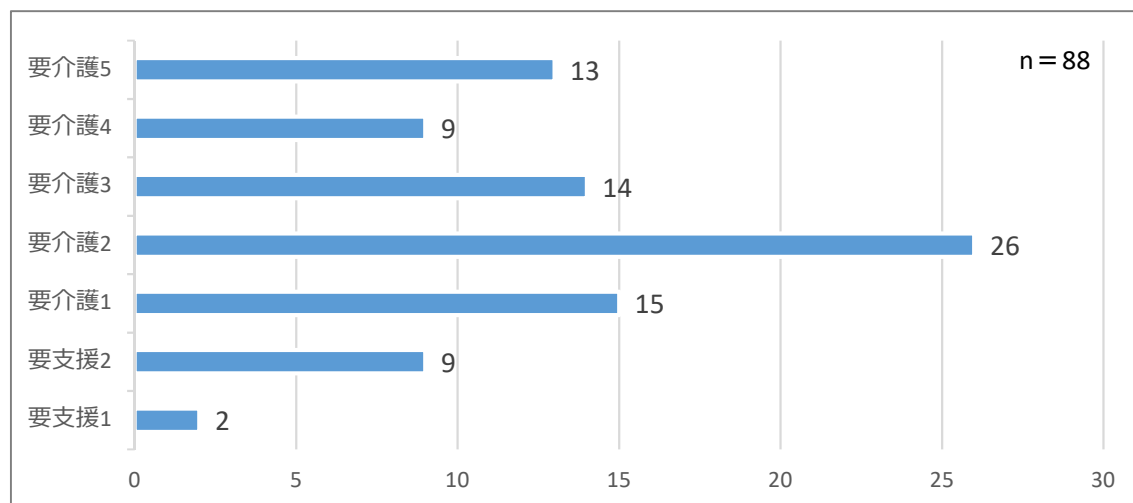


図 2 利用者の要介護度

③ 利用者の年代構成

総利用者数 88 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 39%を占めており、次いで 60 代、50 代と 80 代の順である。

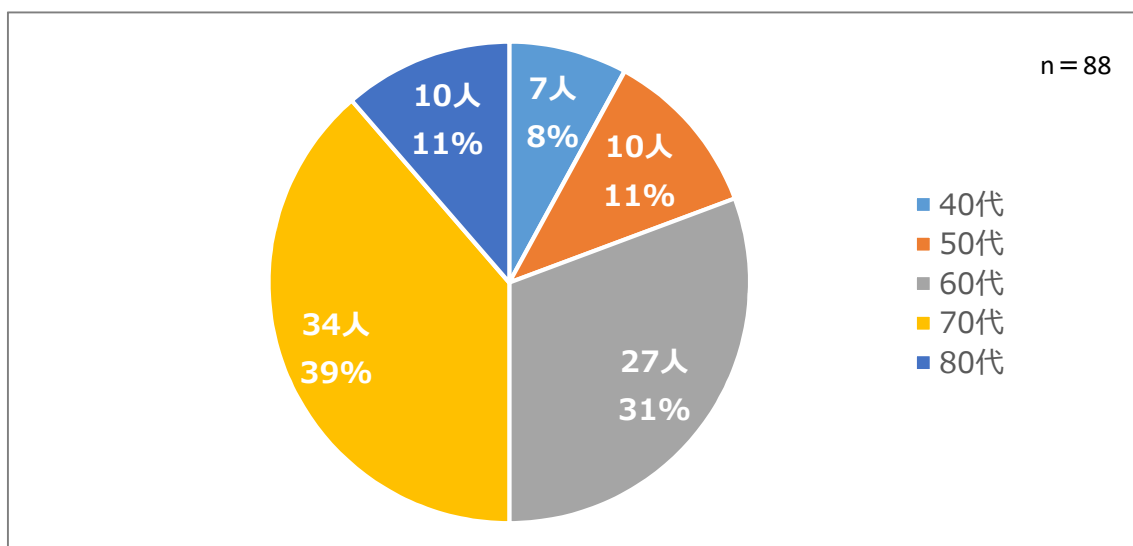
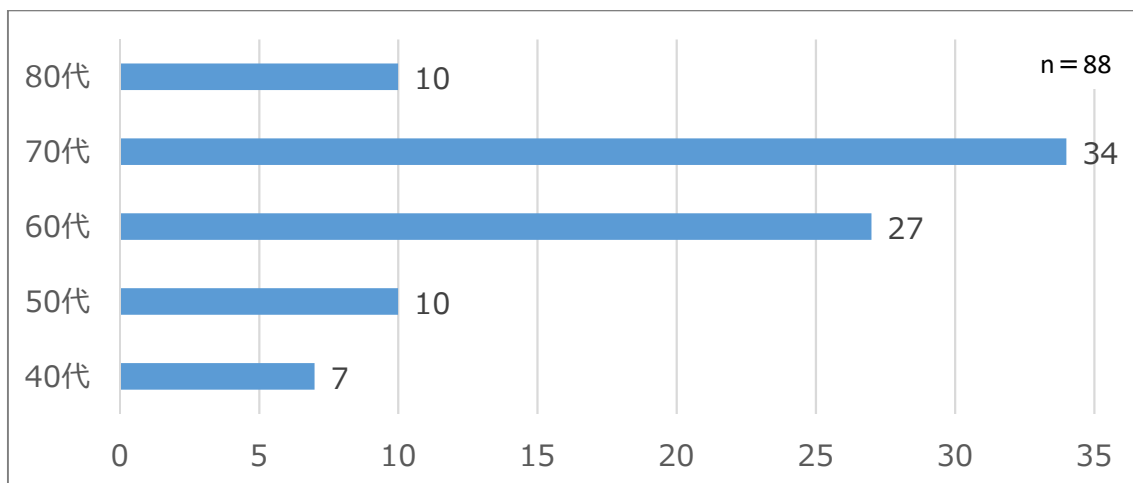


図3 利用者の年代構成

④ 利用者の男女別構成比

総利用者数 88 人の男女別構成比を図 4 に示す。

男性が 62%、女性が 38%の割合で男性の利用者の方が多い。

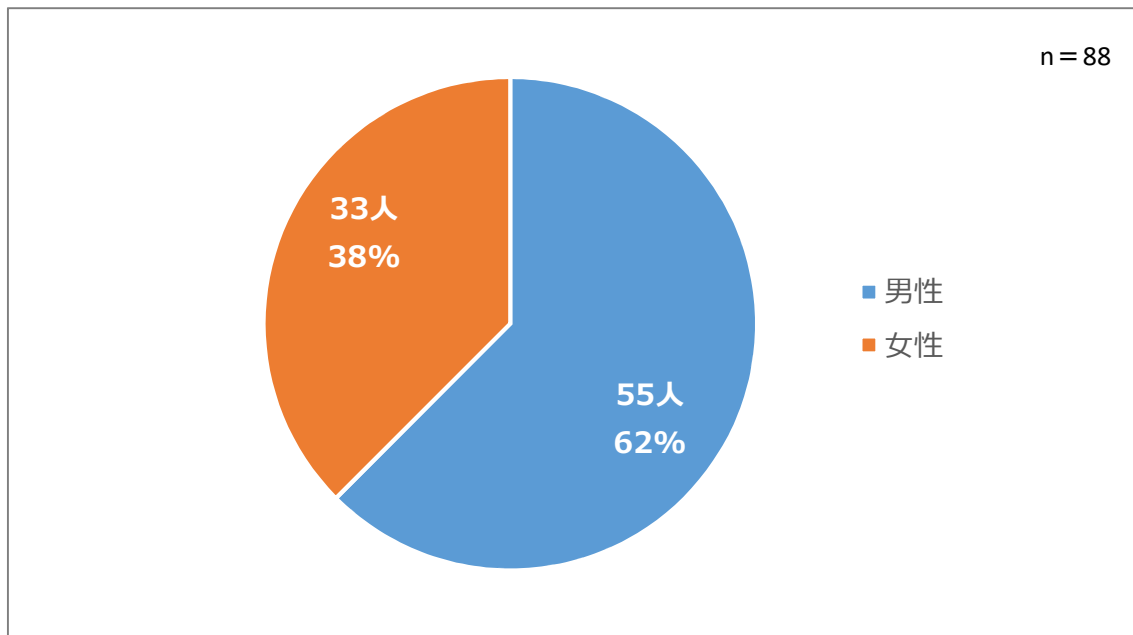


図 4 利用者の男女別構成比

⑤ 利用者が患う疾患状態

総利用者数 88 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 78% 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。

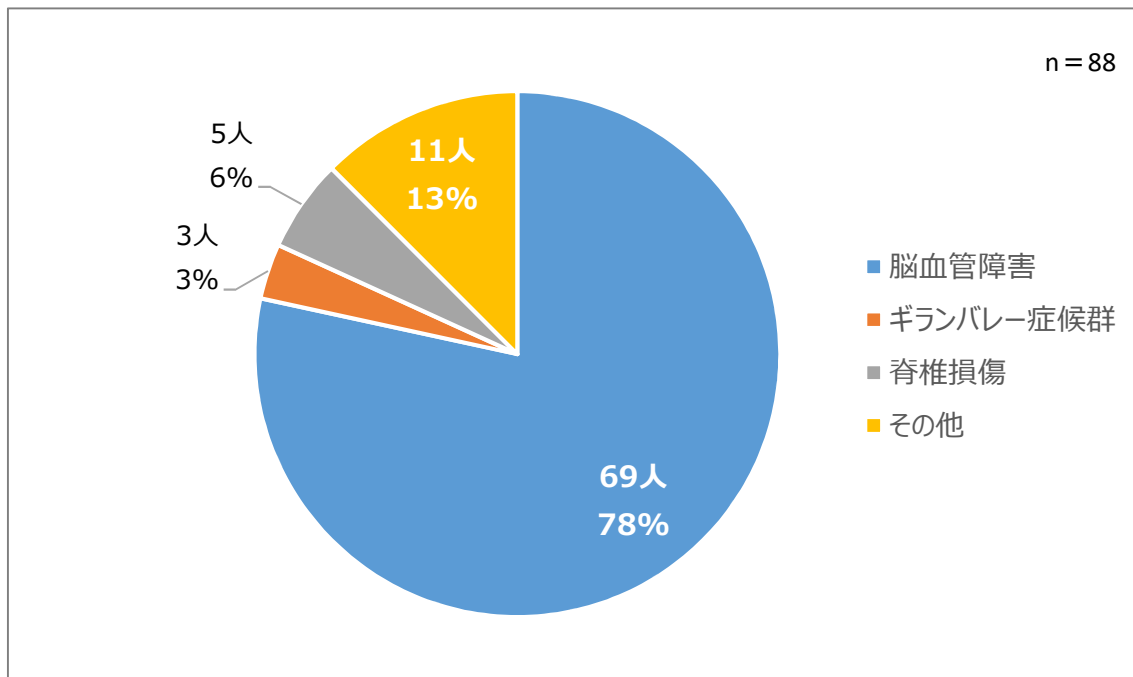


図 5 利用者が患う疾患状態

⑥ タイプ別の利用状況

総利用者数 88 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 14 人。

なお、利用開始日を基準に直近 20 名のうち、12 名(60%)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

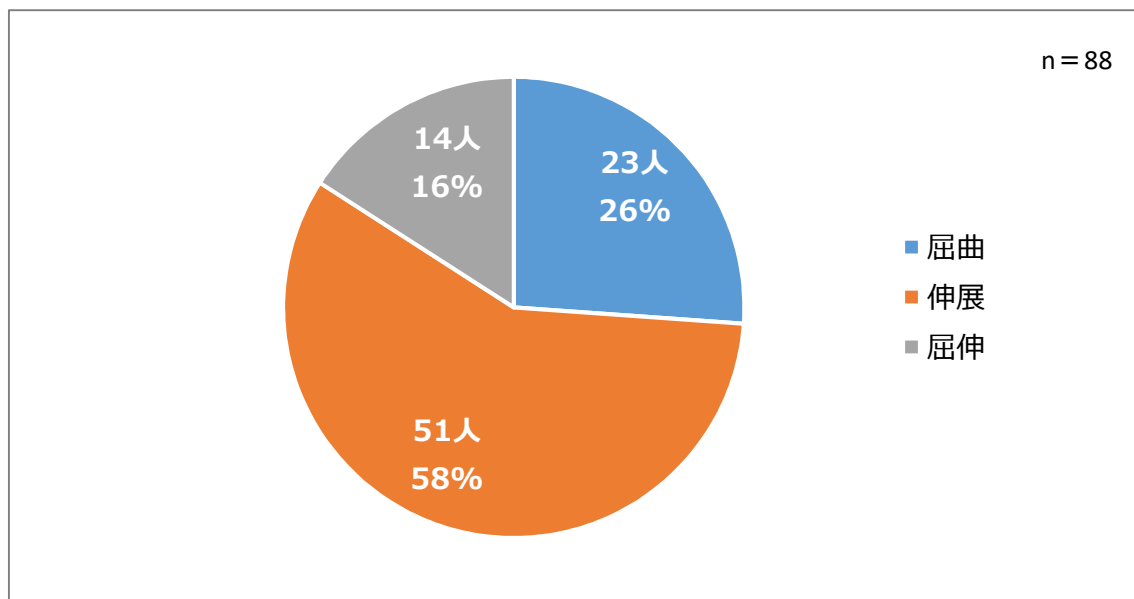


図 6 タイプ別の利用状況

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
		「 」		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. 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 思うことができましたか	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。

4 効果検証のまとめ

4-1 利用目的

総利用者数 88 人の利用目的を表 1 に示す。

利用目的	人数
伸展運動の支援：手指の伸展が不十分なため、日常生活において物を把持するときに伸展補助を行う。また、拘縮予防(機能訓練)としての期待もある。	65
屈曲運動の支援：手指の屈曲が不十分なため、日常生活において物を把持するときに屈曲補助を行う。また、機能訓練としての期待もある。	23

表 1 利用目的

4-2 利用終了理由

前述の図 1 より総利用者数 88 人、継続利用者数 9 人であり、利用を終了した 79 人の理由を図 7 に示す。

利用者・介助者の体調の変化による施設入所や市外転居といった環境の変化でやむを得ず終了したのは 24 人で全体の 30%に及ぶ。

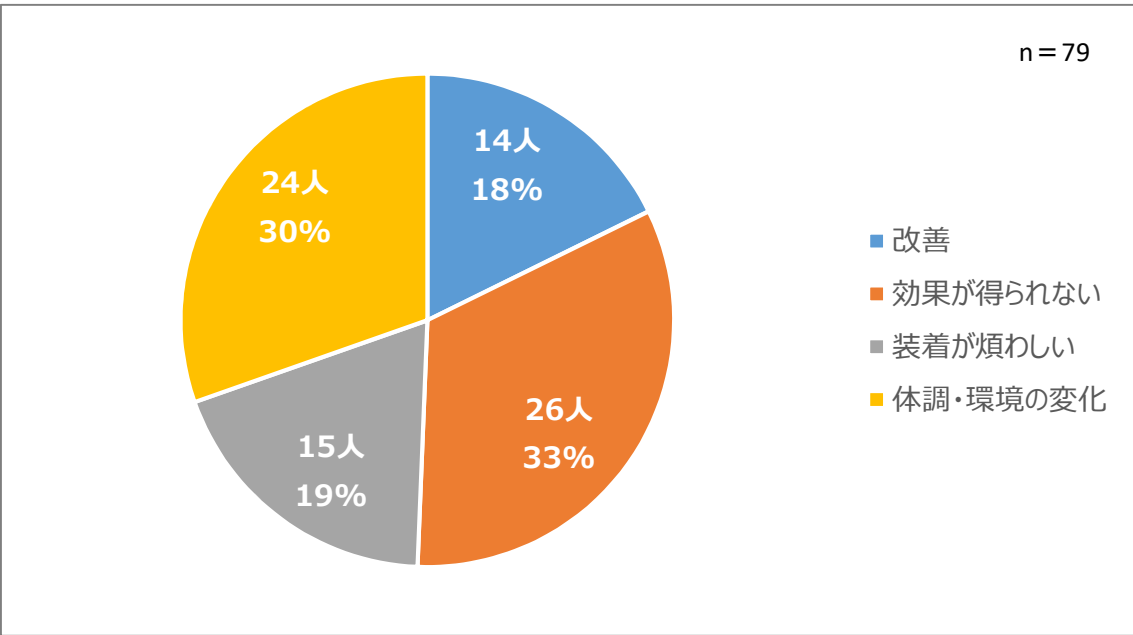


図 7 利用終了理由

4-3 利用期間

体調や環境の変化によりやむを得ず終了した利用者を除く 64 人(継続利用者 9 人も含む)の利用期間別人数を図 8 に示す。6 ヶ月未満の利用者は 19 人(30%)で、6 ヶ月以上の利用者は 45 人(70%)、内 12 ヶ月以上の長期利用者は 26 人(40%)であった。

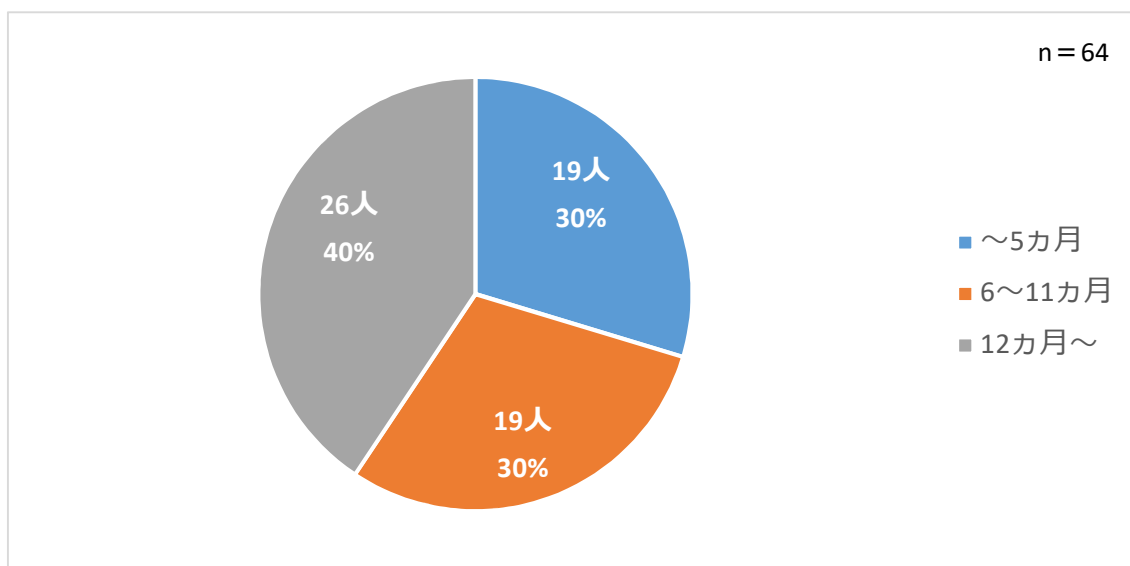
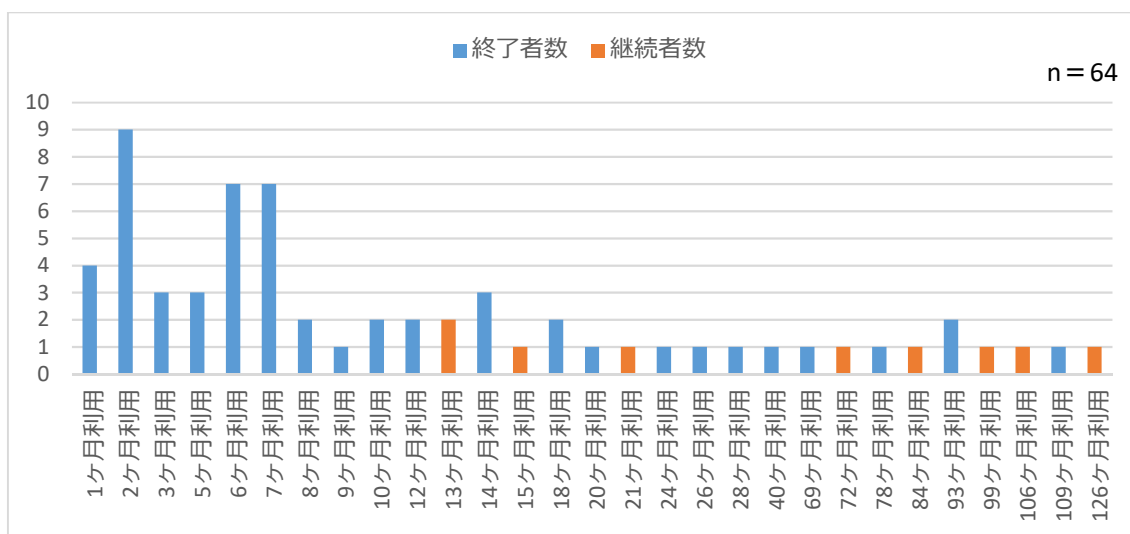


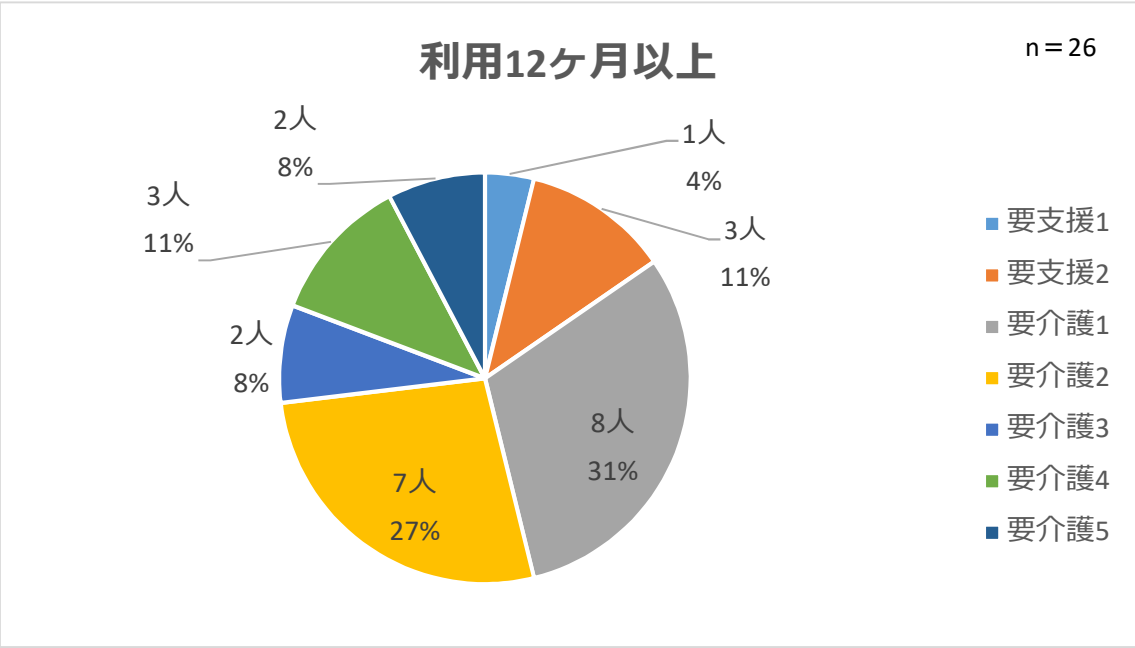
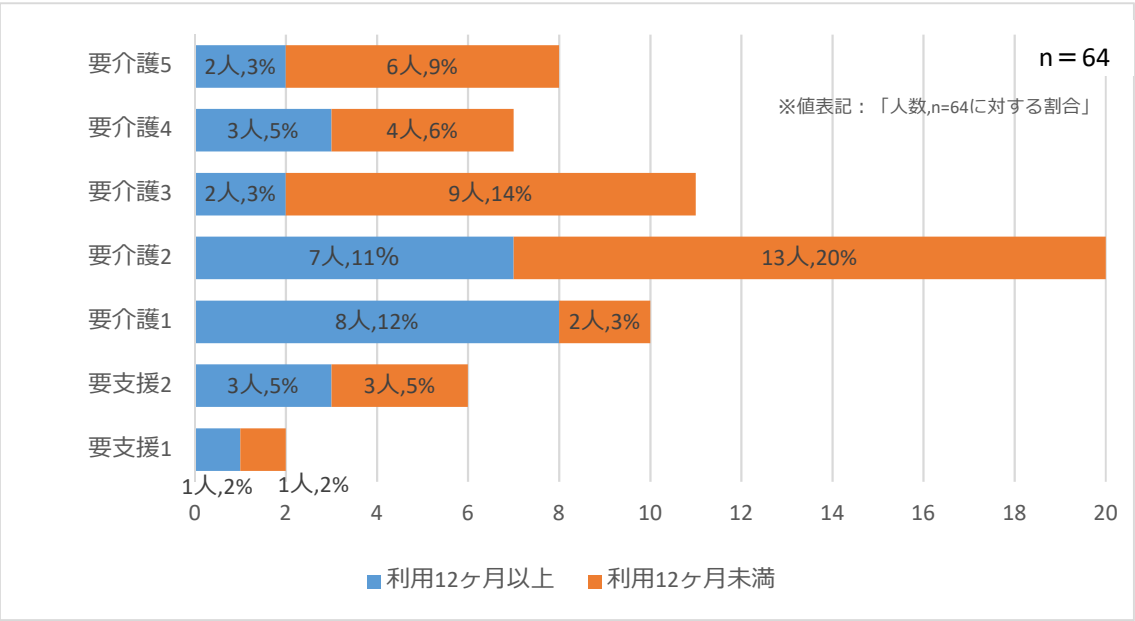
図8 利用期間別人数

4-4 やむを得ず終了した利用者を除いた 12 ヶ月以上の長期利用者と短期利用者の傾向

①要介護度別にみた利用人数を図9に示す。

12 ヶ月以上利用者で見ると、要介護1および2の割合が高い。この利用者層では、生活のための補助手としてADL向上を目的に利用されているケースが多い。なお、介護度が低い要支援1は利用者数自体が少ない状況である。

一方で12 ヶ月以上利用者の中には、介護サービスの必要性が高い要介護度4、5の方もいるが、この利用者層ではトレーニングや手のケアのために手指が柔らかい状態を維持したいという目的に利用されているケースが多い。



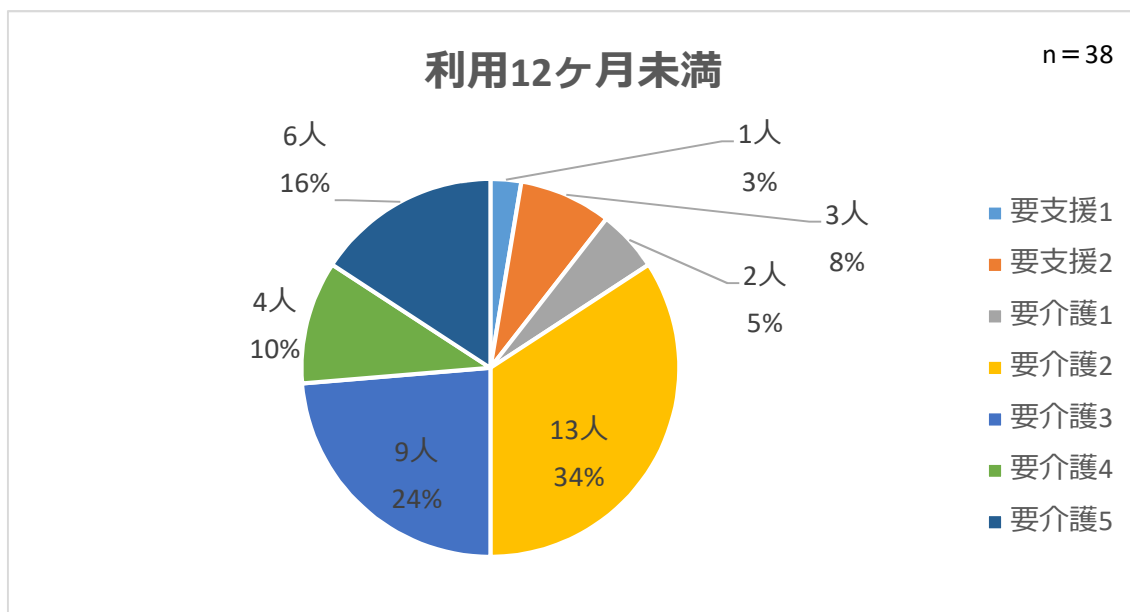
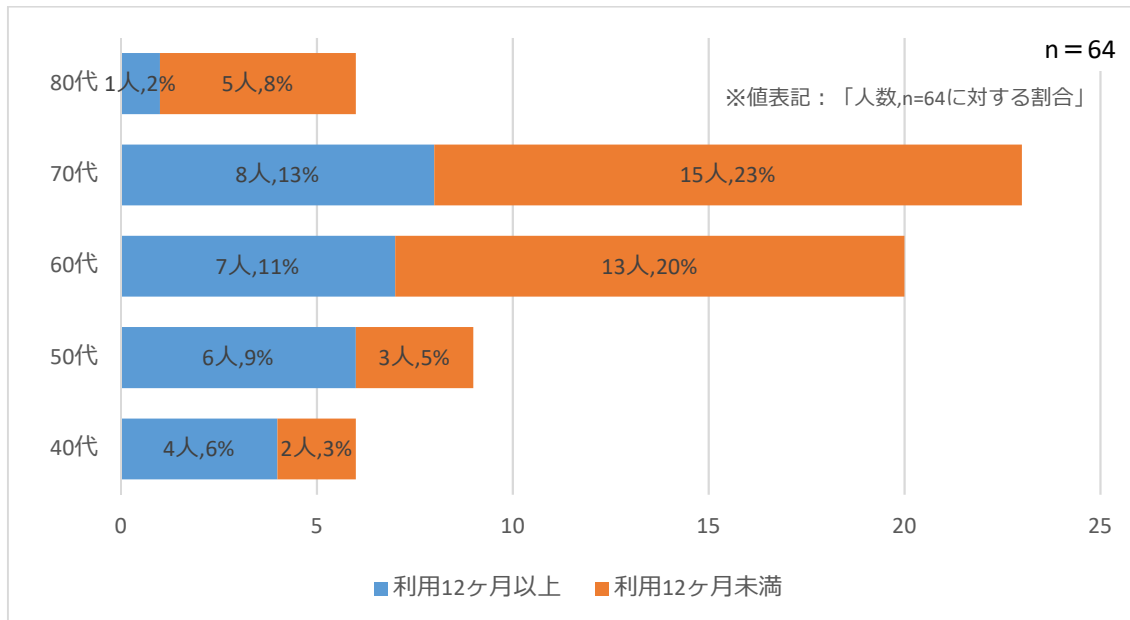


図 9 要介護度別利用人数

②年代別にみた利用人数を図 10 に示す。

高齢な 80 代は長期利用となる 12 ヶ月を待たず解約している一方、40 代-50 代は長期利用される傾向がある。



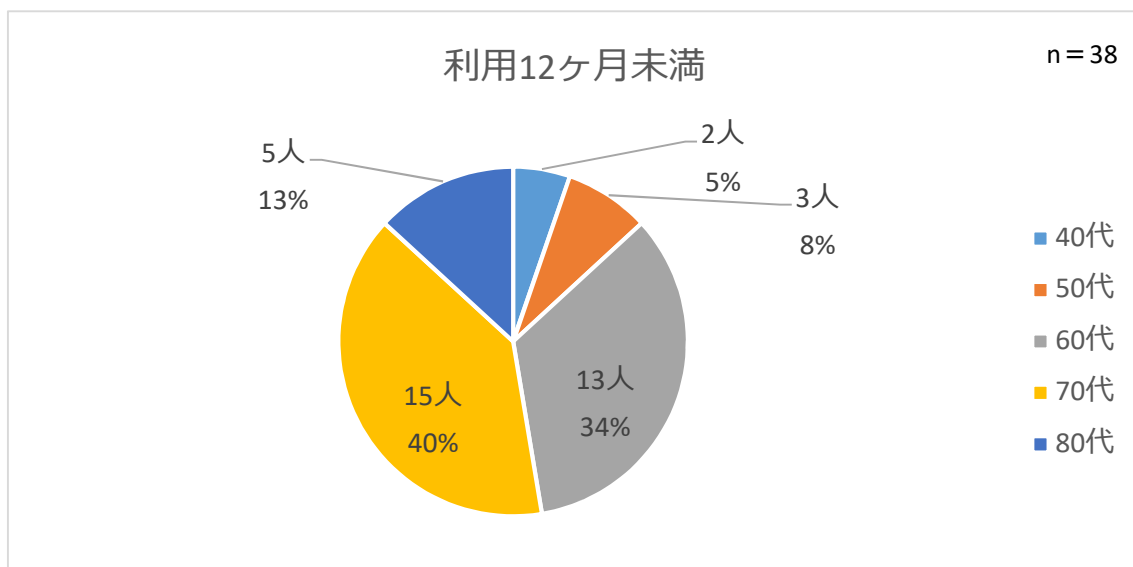
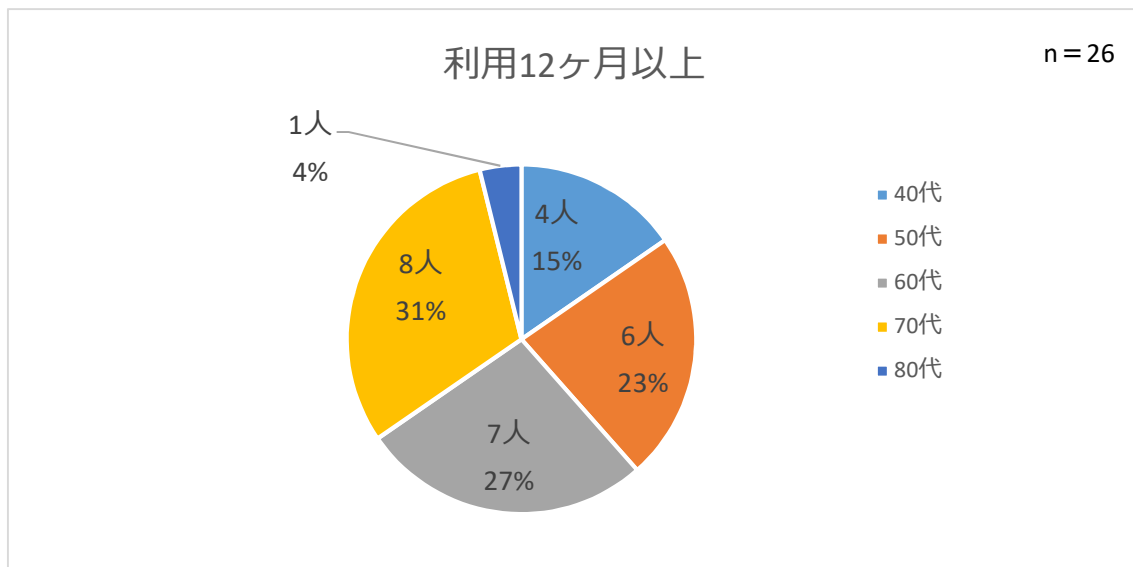


図 10 年代別利用人数

③男女別にみた利用人数を図 11 に示す。

利用者数が異なるものの、女性の方が男性と比較して利用期間が長い傾向がある。

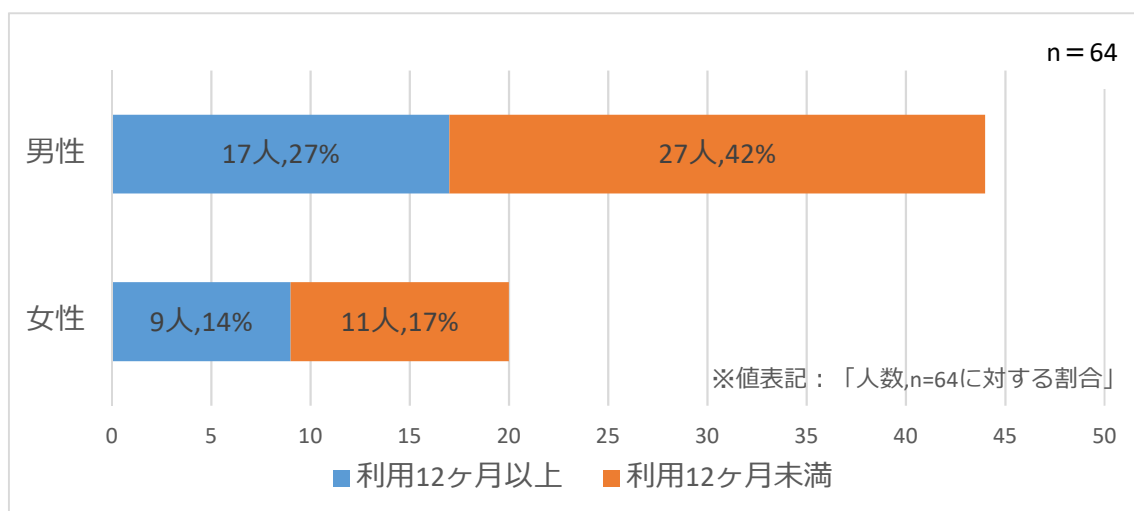


図 11 男女別利用人数

④利用者が患う疾患状態別にみた利用人数を図 12 に示す。

そもそも脳血管障害の利用者が多いため傾向を読み取るのは難しいが、脳血管障害の方は他の疾患状態の方に比べ 12 ヶ月以上利用される傾向がある。

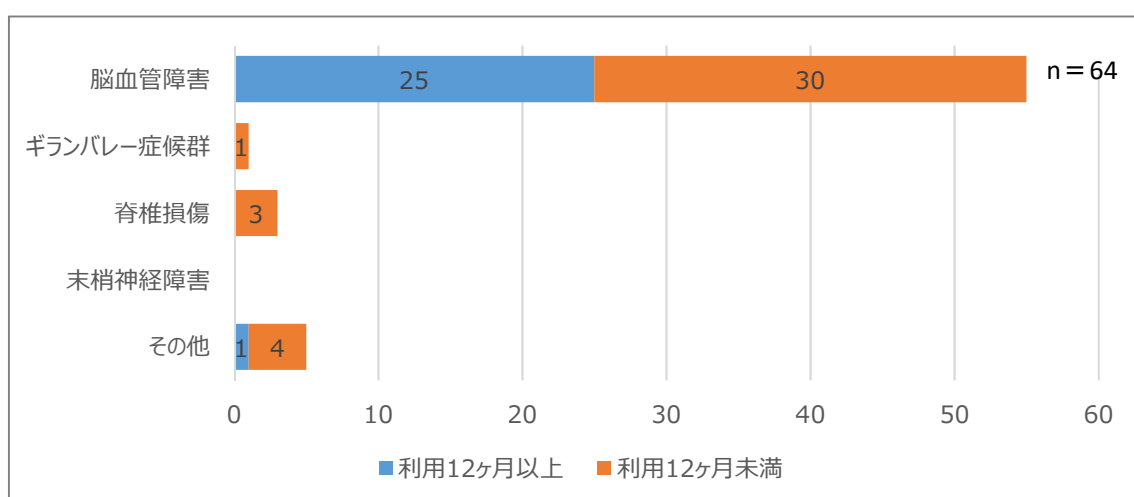


図 12 疾患状態別利用人数

⑤タイプ（屈伸・伸展・屈曲）別利用人数の分布を図 13 に示す。

利用者の分布としては伸展タイプが最も多い。

また伸展タイプと屈曲タイプは利用期間が 12 か月未満の短期利用者の割合が多い傾向がある。逆に屈伸タイプは 12 か月以上利用される割合が高くなっている。

屈伸タイプ利用者の多くはパワーアシストグローブ EX を利用されており、日常的なエクササイズ目的であることと自動で動作することの使い勝手が受け入れられていることから、長期利用の割合が高いと推察する。

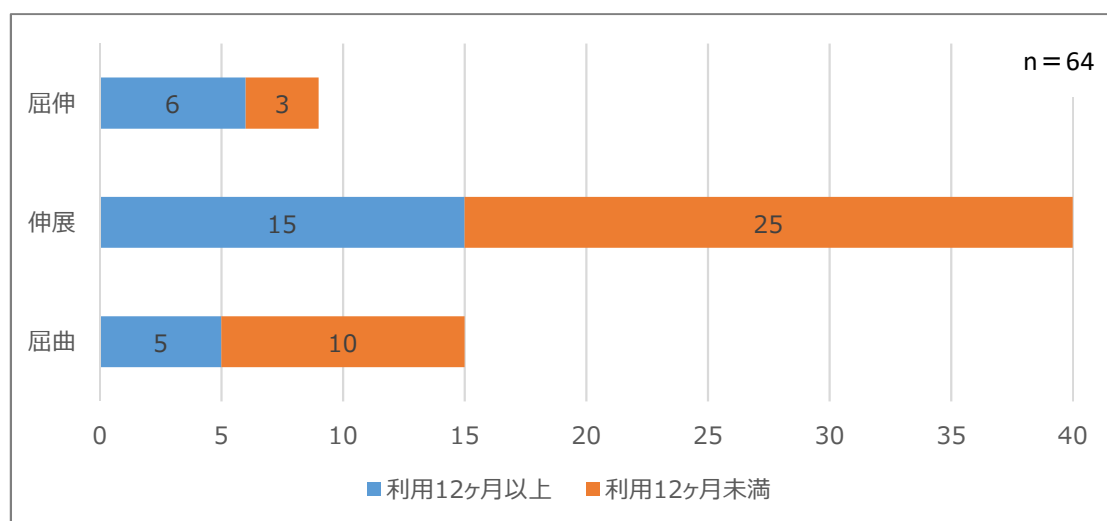


図 13 タイプ別利用人数

⑦ 終了理由別の利用人数を図 14 に示す。

なお、令和 7 年 3 月末時点での継続利用者が 9 人であるため 55 人の結果となる。「効果が得られない」「装着が煩わしい」という理由で終了した利用者の多数が 12 ヶ月未満で解約となった。

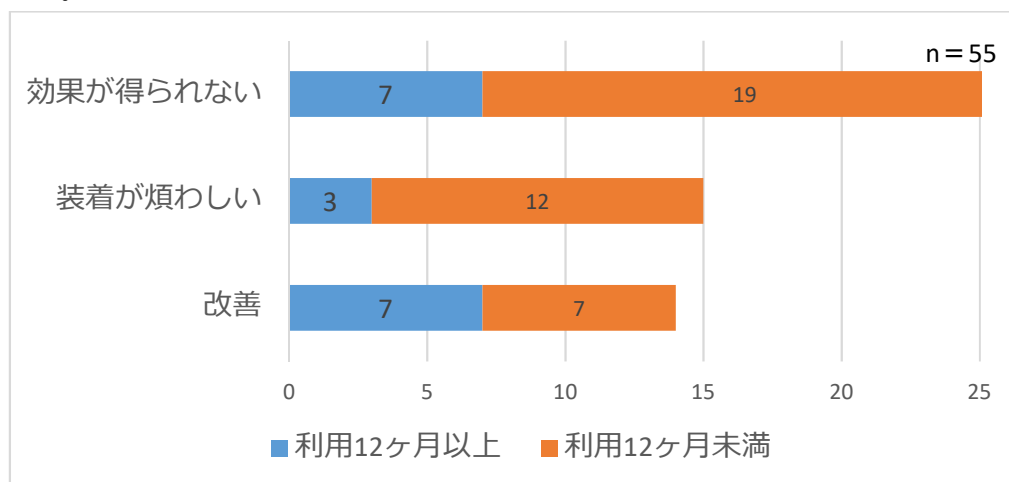


図 14 終了理由別利用人数

4-5 ADL 評価

パワーアシストグローブの導入前と導入後での日常生活の変化を数値化したものを表 2 に示す。総利用者数 88 人中、新型コロナウイルスの影響により ADL 評価が実施できたのが 85 人であった。内、24 名 (28%) に改善、57 名 (67%) が維持、4 名 (5%) が悪化という結果を図 15 に示す。

No.	ADL 評価 (導入 前)	ADL 評価 (導入 後)	前後差	No.	ADL 評価 (導入 前)	ADL 評価 (導入 後)	前後差

1	0	0	0
2	26	23	-3
3	0	1	1
4	0	1	1
5	0	1	1
6	8	17	9
7	0	0	0
8	0	1	1
9	8	8	0
10	2	2	0
11	0	0	0
12	25	28	3
13	0	2	2
14	0	1	1
15	7	8	1
16	0	1	1
17	0	2	2
18	10	11	1
19	0	0	0
20	0	0	0
21	0	0	0
22	0	3	3
23	0	2	2
24	0	3	3
25	0	0	0
26	0	0	0
27	0	0	0
28	0	2	2
29	0	0	0
30	0	0	0
31	29	29	0
32	0	0	0
33	18	18	0
34	27	28	1
35	0	0	0
36	0	0	0

45	21	22	1
46	5	5	0
47	10	10	0
48	10	10	0
49	5	5	0
50	5	5	0
51	9	9	0
52	8	8	0
53	8	8	0
54	3	3	0
55	3	3	0
56	21	24	3
57	0	0	0
58	17	18	1
59	27	27	0
60	15	23	8
61	26	26	0
62	21	21	0
63	0	0	0
64	0	0	0
65	0	0	0
66	30	30	0
67	0	0	0
68	21	21	0
69	22	21	-1
70	16	16	0
71	16	16	0
72	24	24	0
73	0	0	0
74	0	0	0
75	※	※	※
76	※	※	※
77	※	※	※
78	23	23	0
79	6	7	1
80	9	6	-3

37	23	23	0	81	19	19	0
38	27	28	1	82	15	15	0
39	9	9	0	83	15	15	0
40	19	22	3	84	18	18	0
41	8	3	-5	85	0	0	0
42	17	17	0	86	2	2	0
43	30	30	0	87	0	0	0
44	30	30	0	88	2.5	2.5	0

※コロナ感染症対策のため利用開始時より必要最小限のヒアリングのみ実施

表 2 ADL 評価表の集計

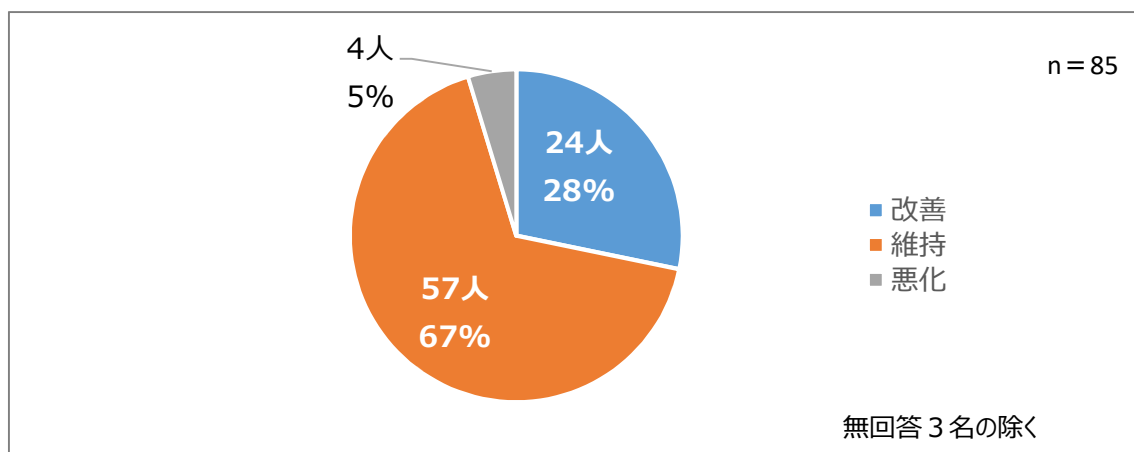


図 15 ADL 評価 改善・維持・悪化の割合

4-6 手指伸展可動域評価

導入前と導入後での手指伸展可動域の変化を評価したものを表 3 に示す。総利用者数 88 人中、伸展可動域を計測可能であった利用者は 39 人であった。内、13 人に改善、18 人が維持という結果であった。一般的にはケアしなければ関節可動域が小さくなっていく傾向であるが、図 16 の通り約 79%の利用者に関節可動域の維持向上が見られた。

	顧客管理 No.	手指 伸展可動域 導入前	手指 伸展可動域 導入後	前後差
1	2	完全伸展	完全伸展	同等
2	6	8	8	0
3	12	0	11	11

4	33	6.5	9	2.5
5	34	9.2	10.4	1.2
6	38	7.5	10	2.5
7	40	8.5	8	-0.5
8	42	5	3	-2
9	43	10	9.7	-0.3
10	44	9	8	-1
11	45	0	5	5
12	46	0	9	9
13	47	9	9	0
14	48	8	9	1
15	53	7	7	0
16	54	8	7	-1
17	55	7	3.5	-3.5
18	56	7.5	7	-0.5
19	58	6.5	5.5	-1
20	59	10	10.7	0.7
21	60	10.2	11	0.8
22	61	6.5	8	1.5
23	65	8.5	8.5	0
24	66	5	7.5	2.5
25	68	9	9.5	0.5
26	69	2.5	10.5	8
27	72	3.5	3.5	0
28	78	1.5	1.5	0
29	79	1.5	1.5	0
30	80	0	0	0
31	81	2	2	0
32	82	2	2	0
33	83	2	2	0
34	84	0	0	0
35	85	0	0	0
36	86	0	0	0
37	87	2	2	0
38	85	0	0	0
39	88	2.5	2.5	0

表 3 手指伸展可動域評価表の集計

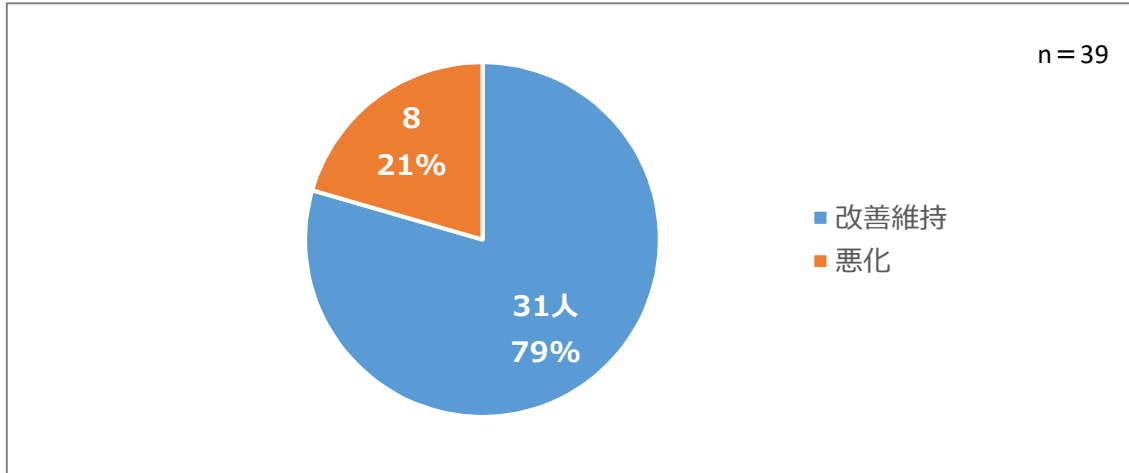


図 16 関節可動域 維持改善・悪化の割合

4-7 利用者のヒアリング結果

ヒアリング調査で得られた継続利用で効果の見られる事例を以下に示す。

Aさん 男性 要介護1 脳血管障害

利用者の訪問看護のナースより、『爪切りの際にパワーアシストグローブを使用されていることで指が伸展し爪が切りやすい状態になっており、爪を切る時に重宝している』との意見があった。本人が爪を切ることを練習している。使用する目標が明確になっていることで意欲的に利用いただいております、良い変化が表れている。

Bさん 男性 要介護1 脳血管障害

パワーアシストグローブを1日1回の使用頻度で使用しており、右手の握力は以前までは14kgだったが、19kgまで向上したことで喜ばれている。これからも継続して使用していきたい。

Cさん 女性 要支援2 脳血管障害

パワーアシストグローブを毎日利用している。手指の握り込みが緩んでいるのを実感している。継続して使用していきたい。

Dさん 女性 要介護2 脳血管障害

パワーアシストグローブを使用して、リハビリを意欲的に実践している。フィンガーファンクションテストによる評価で親指の伸展が見られるようになった。そのおかげで日常作業として、封筒や袋などを親指で挟み固定して、はさみでカットすることが出来るようになってきた。

Eさん 女性 要介護2 脳血管障害

パワーアシストグローブ利用実施前は手指の進展が上手にできなかったが、繰り返し利用していくうちに拘縮が強かった4指、5指にも動きがみられるようになり、自分の意思で動かせる範囲が増えた。

Fさん 女性 要介護1 脳血管障害

病気直後は手指を思うように動かせなかったが、継続利用で手指の動きがスムーズになった。

Gさん 男性 要介護1 脳血管障害

以前は手指に紙を挟んでも落ちていたが、グローブの利用により薬の袋を挟んでも落とさず持てるようになった。また右腕全体も動くようになってきており、右手が以前に比べてしっかりと握れるようになった。

Hさん 男性 要介護1 脳血管障害

握力が徐々に向上しており、17kg から 20kg まで向上した。どんどん力もついてきているとリハビリに意欲的。

Iさん 男性 要介護1 脳血管障害

グローブの貸与前は紙を手で持とうと挟んでも落ちてしまっていたが、薬袋が持てるようになった。また趣味はゲームで継続使用の効果かコントローラが持てるようになった。

Jさん 女性 要介護4 その他

事故の後遺症により片麻痺を患っているが、リハビリの先生から『徒手ストレッチもしやすくなっている』とコメントいただいたことで本人はもちろんサポートしている家族も意欲が増した。

Kさん 男性 要介護2 脳血管障害

PAG 装着時がスムーズになってきており（当初は5分程度が最近では1分ほどで装着できるように）、手指は柔らかくなっている実感がある。

Lさん 男性 要支援2 脳血管障害

使用後は少し太めの瓶が握めるほど手が開くようになった。特に小指の拘縮が強いため、常日頃右手で指を開く動作をされ、通所リハビリではダンベル2キロを持ったり、上肢の滑車をされたり、パワーアシストグローブを利用し始めてからできることも増えてきた。

Mさん 男性 要介護1 脳血管障害

パワーアシストグローブをデイサービス以外の日には毎日利用している。手指が柔らかくなり痛みなく過ごすことができている。

Nさん 男性 要介護2 脳血管障害

一人での装着が難しいときもあるが、装着した後に手指が柔らかくなったように感じる。繰り返し使う事で効果を感じる。

Oさん 女性 要介護1 脳血管障害

病気直後は手指を思うように動かせなかったが、継続利用で手指の動きがスムーズになった。

4-8 参考情報

参考にパワーアシストグローブの導入前、トライアルで試用いただいた際に、不採用となった事例を以下に示す。

対象期間：2024年4月1日から2025年9月30日

※事業の次年度以降継続が不明だったため、10月以降の問い合わせ案件は事業継続決定後フォローする

- ① 問い合わせ件数：5件
- ② 不採用：4件 検討中：1件
- ③ 不採用の理由

AAさん 女性 要介護2 脳血管障害 / 装着の難しさ

申し込み前に長期にわたり試用してみたものの、ポンベの交換回数や装着の難しさがあり断念した。

ABさん 女性 要介護2 脳血管障害 / 家族の協力体制及び装着の難しさ

ご家族との意見の相違や装着の手間から断念となった。

ACさん 男性 要介護2 脳血管障害 / 機能について想定とのギャップ

仕事復帰もされており、PC作業中の左手でキーボードを押すときの補助として希望があったが、想定使用目的とパワーアシストグローブの機能にギャップがあり断念となった。

ADさん 男性 要介護1 脳血管障害 / 機能について想定とのギャップ

人差し指だけ支援したいという希望があったが、それに対して装着の難しさが懸念点となり契約には至らなかった。

4-9 考察

- ① パワーアシストグローブに適した利用者像

図 9・10 より、自身の残存機能でグローブが装着可能で機器の取扱いに難渋しない、自立度の高い若年層(40～50 代)の利用者が意欲的な利用に取り組んでいると考えられる。また、表 3 およびヒアリング結果から伸展タイプを使用することにより、手指可動域の改善や維持がみられている。さらに継続利用者を含め 3 年を超えて利用された事例が 11 例ある。利用者像として、ケアをしなければ機能低下し続けるため、継続的に日常生活において実用手として麻痺手を使う、あるいはストレッチや訓練等を行う必要があることが挙げられる。パワーアシストグローブを利用することが麻痺手の継続的な使用動機につながり、活動レベルを維持していることがうかがえる。また、伸展タイプの利用者が最も多い。背景として手指の障害状態の傾向として、握り込みが強くなるケースが多く手指を伸ばすことが課題となっているケースが多い。握ることを補助するための自助具などはいくつかあるが、手指を伸ばすためのデバイスは市場に多くないために、伸展機能に価値を感じられこのような傾向が得られたと推察する。

また 4-8 参考情報に記載した通り、導入に至らなかった理由として最も多いのは「装着が難しい」という意見だった。その他、家族の理解や協力を得られるかどうか、導入に至るには重要であることがわかった。

以上より、パワーアシストグローブには機能訓練にも有効性が期待でき、若年層(40～50 代)で、残存機能を使って自身でグローブを装着できると想定される介護度の低い片麻痺を患っている方がパワーアシストグローブに適した利用者像であると考えられる。さらに、長期利用者の特徴から利用目的が明確である必要がある。

また、モニタリング時にいただいている意見として「音」の重要性を訴えられるケースが複数あった。パワーアシストグローブであれば吸排気の際の「プシュップシュッ」という音、パワーアシストグローブ EX であれば駆動時のコントローラの振動音が該当する。利用者は手が不自由なため中には手の感覚が鈍い方がおり、感覚でグローブの動作が感じられないため音で判断しているという声があった。機器としては動作の副産物である「音」であるが、機能性として考慮する必要性が明らかになった。それを裏付ける事例として、パワーアシストグローブ EX を利用された方から、動作スピードを速める方法はないかと問い合わせを受け、試供品として機構改変したサンプルを利用していただいたが、グローブ動作時の「音」のタイミングが変化したことにより、使いにくさにつながったとの報告を受けている。

②パワーアシストグローブに不向きな利用者像

図 9・12 より、自立度が低く装着や操作自体が難しいと考えられる利用者の継続率が低く、また利用者数自体が少ないものの、脳血管障害以外の疾患を患っている方の継続率も低くなっている。さらに図 7・14 より、利用終了者の多くが一人で装着できないこと・介助者の手を煩わせてしまうことを利用中止する理由としてあげられている。実際にモニタリングで聞かれた意見として、家族に装着やメンテナンスをお願いすること自体がおっくうで、

場合によってはそれがきっかけで喧嘩をしてしまうなど、実際に使用されてみなければわからなかった事情もうかがい知ることができた。

以上より、介護度が高く、操作・装着自体が難しい方は、パワーアシストグローブの利用は慎重に判断すべきで導入時にメリットデメリットを細かくお伝えする必要があると考えられる。またグローブの種類をオーダーメイドの製品ではなく、EX にすると装着が一人でも比較的しやすいため、そちらを提案するケースも増えている。利用者に合わせた製品のご紹介とご提案を継続する必要がある。

また、4-8 で示した事例では長期試供結果によりレンタルを断念するケースを挙げたが、生活環境下で十分使用できるかの確認作業を入念に行い、ユーザーに寄り添える体制を構築する必要があることを改めて認識した。製品をオーダーメイドで提供しているため、レンタル前の試供について全ての事例で実施できるわけではないが、申し込み前にユーザビリティを十分理解してもらえるフォロー体制が重要となる。

③課題と対策

本製品は在宅において上記の利用者像の方に貸与することで、継続的な利用が見込め、ADL の改善や機能訓練に効果を発揮し、ケアプランの見直しにつながり、社会保障費の削減に寄与する可能性があると考えられるが、自立度が低い方には装着が難しいという課題を残している。パワーアシストグローブ EX は介助者が装着しやすい構造にして利用促進を図っているが、自分自身で装着したいという課題を解決するには至っていない。ただし、リハビリスタッフのサポート(装着の補助をしていただくこと)を要して導入に至り、利用者の意向を叶えられたケースもある。ケアマネジャーやリハビリスタッフ、ヘルパーの理解が得られれば、より多くの利用者の満足度向上につながるのではないかと考えている。

また、脳血管障害以外の疾患者に対して疾患ごとの経過特性に合わせたオーダーメイドパターンを充実させ、使用方法やフォローアップについての手法を検討していく必要がある。

5 課題と今後の展開

モニタリングを通して長期にわたり利用されている方は、ご自身で装着、メンテナンスが可能な方や、周囲の手厚いフォローがあることがうかがえる。またそのような利用者は利用目的が明確になっており、ご自身で利用効果を理解しノートに書き留めているケースもみられている。さらに、利用者像としてケアをしなければ機能低下し続けるため、継続的に日常生活において実用手として麻痺手を使う、あるいはストレッチや訓練等を行う必要があり、パワーアシストグローブを利用することが麻痺手の継続的な使用動機につながり、活動レベルを維持していることがうかがえる。

一方、課題として多く上がっているのは「装着の簡易化」である。この課題に対して電源が必要なものの、装着がより簡易に行えて、ポンベの交換が不要なタイプの製品（パワーアシストグローブ EX）を投入している。徐々にこのタイプの利用者数が増えており、お引き

合いの際に利用目的の詳細を確認したうえで適切なスペックを案内している。

しかしながら、介助者がいない独居のケースや介助者がいても手を煩わせたくないというケースに応じるため、介護度が高い利用者でも一人で装着できるグローブ形状の検討が必要である。バリエーションが広がったパワーアシストグローブの利用を促進していくために、利用者一人一人の状態と環境に合わせた製品を事例とともに提案し、有効利用を促進していく。

そうした取り組みにおいて、上述のようにニーズに対応するために状況に応じて機構改変、装着性を向上させるために固定用バンドの提供、要望に応じてレンタル開始後に別タイプの製品試供、適合すればタイプ変更等を行っている。またグローブの形状に対する要望は、事業当初から可能な限り生活実態と身体状況に合わせて適切な提案を行うよう細心の注意を払っている。設計思想のノウハウを蓄積していくことで、必要な方に必要な製品サービスが提供できるよう推進していく。

添付資料

調査シート(平成 27 年 7 月まで使用)

PAG評価シート														検査者							
														評価日		年		月		日	
基本情報																					
氏名								性別		男・女		生年月日		年 月 日 (歳)							
疾患名 (障害名)								障害度 分類		(Brunnstrom Stage, Zancolliの分類など)						利き手		右・左			
病歴		発症日		年		月		日		詳細		(医療機関からの情報, 要介護度など)									
		退院日		年		月		日													
ニーズ		(生活の中で困っていることやPAGの利用目的)																			
主介護者																					
評価																					
認知機能		会話(本人)		良・不良		特記事項															
		PAGの操作理解(本人)		良・不良		PAGの操作理解(主介護者)		良・不良													
上肢機能		握力		右				kg		左				kg							
		ピンチ力		右				kg		左				kg							
		他動一関節可動域 (著明な制限があれば、 記入する)		右		肩				左		肩									
						肘						肘									
						手首						手首									
						手指						手指									
評価		上肢機能評価		0		ADL評価		0													
結果																					
PAG可否		採用 (継続)		→		グロープ詳細		右・左		握る・開く		その他									
		不採用 (中断)		→		理由															
問題点		①				②				③											
コメント																					

上肢機能評価表			チェック	得点			
腕	① 膝上に手を置く	不可		0	0		
		同側の膝上に手を置ける		1	0		
		対側の膝に手が届く		2	0		
	② 前腕の回内/回外 (膝上で手をばたばたさせる)	不可		0	0		
		肘を体につけて90° 曲げた状態で可能		1	0		
		肘を伸ばした状態で可能		2	0		
	③ 後頭部に手を伸ばす	不可		0	0		
		へそから胸部まで		1	0		
		胸部より高く上がる		2	0		
		手が頭部に届く		3	0		
		手掌がびったりつく		4	0		
	④ 腰に手を回す	不可		0	0		
		側面(上前腸骨棘)に届く		1	0		
		同側臀部に届く		2	0		
		脊柱に届く		3	0		
		手掌がびったりつく		4	0		
	⑤ 上肢の前方挙上 (前から手を上げる, 肘は伸展位)	不可		0	0		
		0° ~ 45°		1	0		
		45° ~ 90°		2	0		
		90° ~ 135°		3	0		
		135° ~		4	0		
	⑥ 上肢の側方挙上 (横から手を上げる, 肘は伸展位)	不可		0	0		
		0° ~ 45°		1	0		
		45° ~ 90°		2	0		
90° ~ 135°			3	0			
135° ~			4	0			
手指	① 手関節の掌屈/背屈 (手をうちわのようにして扇ぐ)	不可		0	0		
		少し動く程度(ROMの1/4)		1	0		
		やや動く(ROMの3/4)		2	0		
		全可動域で可能		3	0		
		背屈位で保持できる		4	0		
	② 手指の集団屈曲, 集団伸展 (グーバークーパー)	不可		0	0		
		屈曲可能(不十分)		1	0		
		(十分)		2	0		
		伸展可能(不十分)		3	0		
		(十分)		4	0		
	③ 手指の分離運動 (母指→小指で屈曲, 小指→母指で伸展)	不可		0	0		
		伸展可能(不十分)		1	0		
		(十分)		2	0		
		手関節軽度背屈位で伸展可能(不十分)		3	0		
		伸展可能(十分)		4	0		
	④ 横つまみ (親指の先と人差し指の横でつまむ)	不可		0	0		
		鉛筆 保持可能(弱い力で引き抜かれる)		1	0		
		鉛筆 抵抗に抗して可能(書字可能)		2	0		
		紙 保持可能		3	0		
				4	0		
	⑤ 筒握り(ペン) or 球握り	不可		0	0		
		筒握り 保持可能(弱い力で引き抜かれる)		1	0		
		抵抗に抗して可能(食事可能)		2	0		
		ボールを握っている		1	0		
離す			2	0			
		3	0				
⑥ 指腹つまみ (親指の先と人差し指の先でつまむ)	不可		0	0			
	鉛筆をつまみあげる		1	0			
	コインをつまみあげる		2	0			
					小計(腕)	0 / 20	
					小計(手指)	0 / 22	
					合計得点	0 / 42	
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		
				3	0		
						合計得点	0

調査シート(平成 27 年 8 月から使用)

PAG モニタリングシート【経過確認用紙】		実施日	年	月	日	時頃
		担当者 (所属)				
		次回 予定日	年	月	日	時頃

○基本情報

フリガナ 氏名		利用目的と 評価項目	☐ 手指可動域の維持・改善 → テスト 1.2 ☐ 上肢/手指の筋力維持・改善 → テスト 2.3 ☐ ADLの拡大 → テスト 5-7 ☐ 趣味や仕事での利用 → テスト 8-10 ☐ その他 → 要相談
利用開始	年 月 ～ (月 日)		

※テスト4(ステフ)は3カ月に1回計測

○介護環境（変更があれば記入）

要介護度	要支援/要介護	認定期間	～	家族構成 (主介護者に○)	
支援事業所				担当 ケアマネジャー	
介護サービスの 利用状況 (時間/頻度)				福祉用具の 利用状況 (購入/レンタル)	
その他 (特記事項)					

○評価（利用目的に対応する評価項目を実施し記入）

上肢機能			1. 手指可動域		2. フィンガー・ ファンクションテスト	3. ニー・マウス テスト	4. ステフ		
			屈曲	伸展			PAG なし	PAG あり	
	患側のみ	右/左	cm	cm			秒	秒	
A D L	5. 買い物袋やかばんを持ち運ぶ				☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1
	6. 身だしなみを整える				☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1
	7. 食事をする				☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1
	8. 趣味・仕事をする()				☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1
	9. 趣味や仕事が自分の思うようにできますか				☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1
10. 障害が家族や友人との社会生活を妨げることがありますか					☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1

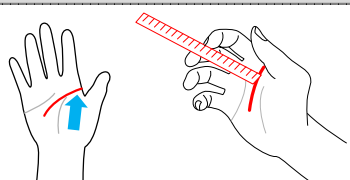
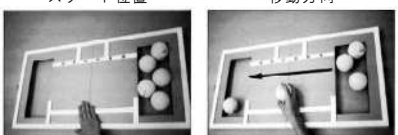
○確認事項

☐ 継続					☐ 中断	
利用ポンベ	点検結果				理由	〈詳細〉
本	問題なし / 問題あり					
総合評価						
☐ 5: 非常に満足	☐ 4: やや満足	☐ 3: どちらでもない	☐ 2: やや不満	☐ 1: 非常に不満		
〈コメント〉改善された点や問題点、目的とその達成度合い、要望などの詳細を記入する。						

以上、利用後の訪問確認を行ったので報告します。 年 月 日

作成者 事業所 TEL

○評価方法詳細

上肢機能					
1. 手指可動域			屈曲	伸展	
人さし指の指先から、その根元の手のひらのしわまでの距離を測ります。 最大まで曲げた時(屈曲)、最大まで伸ばした時(伸展)の長さを測ります。		右	cm	cm	
		左	cm	cm	
2. finger-function test (フィンガー・ファンクションテスト)					
手指の運動(親指→小指の順に曲げる、小指→親指の順に伸ばす)を行います。 手指が屈曲している状態のときは、検者が指を伸ばしたあとの動きを評価します。	0: 全く動かない 1-A: 同時に曲げることがわずかに可能 -B: 同時に伸ばすことがわずかに可能 -C: 一部の指で曲げ伸ばしが可能 2: 順番に曲げ伸ばしがわずかに可能 3: 課題可能、著明なごちなさあり 4: 課題可能、軽度のごちなさあり 5: 麻痺なし(正常)	右			
		左			
3. knee-mouth test (ニー・マウステスト)					
座位において手を反対の膝(または太もも)から挙げ、手を口まで運びます。このとき、肘は肩の高さまで上げるよう指示します。そして膝上に戻します。	0: 全く動かない 1: 肩がわずかに動くが、手が胸まで届かない 2: 肩肘の動きがあるが、手が口に届かない あるいは膝(または太もも)に戻せない あるいは肘上げが不十分 3: 課題可能、著明なごちなさあり 4: 課題可能、軽度のごちなさあり 5: 麻痺なし(正常)	右			
		左			
4. STEF(ステフ)			PAG なし	PAG あり	
〈右手で測定する場合〉 図のようにボールを右枠内に配置し、右手を真ん中に置きます。「用意・ハイ」の合図でボールを左枠内に移動していき、すべてのボールを移動するのに要した時間を測定します。 左手で計測する場合は、左枠内に配置した状態から右枠へ移動させます。	スタート位置 移動方向 	右	秒	秒	
		左	秒	秒	
【準備】 直径7cm程度のゴムボール(5個)と29cm×13cmのトレー(2つ)を用意し、トレーを42cm離して置く。 【注意】 患側のPAGなし/ありの2条件を評価する。 ボールを握ることが困難な場合(テスト2で1以下)や、移動させることが困難な場合(テスト3で1以下)は測定不可とする。					

【準備】 直径7cm程度のゴムボール(5個)と29cm×13cmのトレイ(2つ)を用意し、トレイを42cm離して置く。
【注意点】 患側のPAGなし/ありの2条件を評価する。
ボールを握ることが困難な場合(テスト2で1以下)や、移動させることが困難な場合(テスト3で1以下)は測定不可とする。

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を行います。

回答は (ご本人 / 主介護者)	介助者なし		介助者あり		
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すか	5: できる	4: やや困難	3: 中程度困難	2: かなり困難	1: 全くできない
10. 障害が家族や友人との社会生活を妨げることがありますか	5: 全くない	4: ややある	3: ときどきある	2: かなりある	1: いつもある