

厚生労働科学研究費補助金（障害者対策総合研究事業）  
分担研究報告書

専門職等に求められる諸条件の収集と整理と教育プログラム開発

—リハビリテーション科専門医が支援機器開発において医師・療法士に求める資質に関する研究—

研究分担者 中尾 真理 東北大学大学院医学系研究科  
肢体不自由学分野 非常勤講師

**研究要旨** リハビリテーション科専門医を対象に支援機器開発における医師・療法士に求められる能力についてアンケート調査を実施した。366名より回答が得られ、支援機器開発に求められる能力は「患者にとって機器の必要性（ニーズ）を深く洞察する力」「コミュニケーション能力」であることが示され、これらの能力の育成に留意したコンテンツを有した支援機器開発の教育プログラムの創設が求められる。さらに、自由記述回答の解析から、支援機器開発では、専門用語の相違による理解の困難さを乗り越えるためプロジェクト開発当初からの「コミュニケーション」「意思疎通」「伝える」能力、視点の転換、「一つの方向を向く」チームワークが求められ、支援機器開発教育プログラムは単純な座学ではなく、言葉の壁を乗り越えた意思疎通ができ、一つの方向を向き、チームワークを獲得できるような、ダイナミックなプロジェクトワークを実現するコンテンツが望まれる。

#### A. 研究目的

近年障害者の支援機器にはロボットをはじめさまざまな機器が開発されてきている。支援機器開発には、現場の医療・福祉職、リハビリテーション工学・福祉工学などに精通した医工学研究者、工学技術者などさまざまな専門職が関わるのが想定されている。これまでの支援機器開発では、ニーズの同定、ニーズとシーズのマッチング、それらを実践する人材の不足や医工連携の遂行に必要な体制整備の欠如などが問題点として挙げられている。本研究の目的はリハビリテーション科医師が、障害児・者の支援機器開発において、医師・療法士に求める知識・素養・能力等の諸条件について知り、今後の人材育成のコンテンツ作成に資することである。

#### B. 研究方法

##### 1. 支援機器開発の方法について、有識者グループに対するヒアリング

理想的な支援機器開発の方法について、意見・情報を収集するため、ものづくり、研究開発、工業製品デザインの知識と経験に富む4名の有識者に、同時に Zoom オンラインにてインタビューに応じてもらった。

日時:2020年8月8日（4時間程度）

インタビュイー：藤本 隆宏（教授・東京大学ものづくり経営研究センター）、新宅 純二郎（教授・東京大学大学院 経済学研究科：専門 経営戦略論）、秋池 篤（准教授・東北学院大学経営学部：専門 製品開発論、デザインイノベーション、デザインマネジメント）、阿部 真美（特任助教：東京大学大学院 経済学研究科）

インタビュアー：中尾 真理（東北大学大学院 医

学系研究科肢体不自由学分野)

インタビューの内容は Zoom の録画機能で録画録音され、それが原稿として文面に起こした。参加者はその後原稿を確認し、修正を繰り返し、レポートが完成された。

## 2. リハビリテーション科専門医を対象に支援機器開発におけるアンケート調査

日本リハビリテーション医学会に登録された、リハビリテーション専門医研修指定施設 644 施設の代表者宛に 5 部ずつ(合計 3220 部)アンケートを送付した。当該施設に所属するリハビリテーション科専門医を対象に支援機器開発における多職種協働についての困難点、医工連携における困難点、支援機器開発における医師・療法士に求められる能力とその多寡について問うた。調査期間は、2021 年 1 月 4 日から 3 週間の回答期間を経て、アンケートは郵送により回収された。

アンケート結果は、記述統計で記述され、クロス分析、相関解析を用いて詳細に解析された。使用した統計解析ソフトは SPSS ver. 27(IBM 株式会社)であった。また、自由記述欄の回答については、KH coder を用いて計量テキストデータ解析を行なった。具体的には、記述された用語の出現頻度を求め、用語間の関係について共起ネットワーク分析を行なった。

(倫理面への配慮)

識者グループのヒアリングについては、聞き取りの結果を本研究のレポートに記載することを対象者に事前にメールで説明し了承を得た。アンケート実施については、倫理面に十分配慮し、茨城県立医療大学倫理委員会(受付番号 e298)、東北大学大学院医学系研究科倫理委員会(受付番号 2020-1-1015)において承認された。

## C. 研究結果

### 1. 支援機器開発の方法について、識者グループに対するヒアリング

以下のレポートは注記がある部分以外は、原則的にインタビュー時の発言内容とメールでのやりとりの内容をそのまま記載するものである。

構造物としての支援機器を設計する前に、まずはそれらの機器類の操作や連携によって実現される「プロセス」、チームで構想設計する「プロセス開発」が今後の支援機器開発には求められているのではないかとの提言を得られた。実現したい価値を示す場面やプロセスを、どの職種(エンジニア、セラピスト、医師)においても、それぞれのイメージで「あるべきストーリー」として共有し、そのストーリーのシーンシーンが途切れなく実現するようにするという方法が推奨される。そのためには、チームが同じ方向のベクトルを持つストーリーを共有することが大事であり、そして共有するストーリーは、「誰もが納得する場面、人を感動させるストーリー」であると良い。

また、支援機器開発において「デザイン思考」は親和性が高いとの見方は参加者で共有された。専門性の高い人間が専門の垣根を超えて協働する際には、インターフェースとなる「共通の価値観」が必要となり、「VISION」であり「ストーリー」であり「目標」である。わかりやすい VISION(特に患者さんの人生にとって意味のある、より良い姿)を元に、チームメンバーが徹底的にディスカッションし、ベクトル合わせをすることにより、全ての参加者が、できるだけ目標や価値観を共有した形で最初から開発に参加することが今後の支援機器開発に理想的な方法となるであろう。人材育成モデルは具体的な患者さんの人生を良くする場面やプロセスの構想設計(コンセプト創造)、そしてそれを可能にする機器類の構造・機能や、そ

の操作法、患者さんや介護者の訓練法、補助的な制御ソフト、さらに使用環境である建物や部屋のなどの統合的な開発や改善を試行する実習プロジェクトを通じて、こうした異分野の人材を部門横断チームとして育てることが現実的という意見が出された。これらはデザイン思考を支援機器開発に取り入れ実現することの有用性と必要な人材育成方法がヒアリングで示された。

以下、医療機関で開発・プロジェクトの成功例。以下に職員が積極的にメーカーと協働して様々なシステムをつくりあげている例を示す。

- 1) 織田病院 (佐賀県) <https://www.odahp.com/>  
・既存の機器をそのまま利用したり、改良しながら使いやすい形で訪問医療に IT を活用している。
- 2) 高橋病院 (北海道)

<http://medicalpage.net/takahashi/>

「法人情報システム室」という様々な背景をもつ人を集めた部署をつくり、そこが人とマシンとのインターフェース役として活動している。

- 3) 飯塚病院 (福岡) <https://aih-net.com/>  
病院をあげて医工連携に取り組んでいる。もともと病院全体で改善活動が盛んな病院で、新しい取り組みに関する職員の抵抗感は少ない。

上記医療機関の活動については以下が参考となる。井桁洋貴. 飯塚病院における医工連携活動. 日本寄港学会 2016 年度年次大会講演論文集[2016.9.11-14.福岡]

井桁洋貴. 民間病院における医療機器開発の取り組み, 医療機器産業研究所 スナップショット No.22. 公益財団法人医療機器センター

「多職種協働×新しい取り組みの導入」

○参考文献

- 1) 心理的安全性

チームが機能するとはどういうことか—「学習力」と「実行力」を高める実践アプローチ (日本語) 単

行本—エイミー・C・エドモンドソン (著), Amy C. Edmondson (著), 野津 智子 (翻訳) 2014/5/24

- 2) デザイン思考関連

Dorst K. The core of 'design thinking' and its application. *Design studies*.2011;32(6): 521-532.  
斎藤滋規, 坂本啓, 竹田陽子, 角征典 (著), 大内孝子 (編著). エンジニアのためのデザイン思考入門. 東京工業大学エンジニアリングデザインプロジェクト. 翔泳社. 2017

秋池篤, 吉岡(小林)徹, 技術者とデザイナーの協働のあり方について、技術も生み出せるデザイナー、デザインも生み出せるエンジニア: デジタルカメラ分野におけるデザイン創出に対する効果の実証分析(特集デザインエンジニアリング: 「機能か、デザインか」の二者択一ではない) *Creating Excellent Industrial Designs by Multidisciplinary Engineers and Industrial Designers: An Empirical Study on Japanese Digital Camera Manufactures*. 一橋ビジネスレビュー. 東洋経済新報社. 2015;62(4), 64-78.

- 3) ユーザーイノベーションについて

von Hippel, E. *Democratizing innovation*. Cambridge, MA: MIT Press. 2005.

サイコム・インターナショナル訳 エリック・フォン・ヒッペル『民主化するイノベーションの時代』. ファーストプレス社. 2006

- 4) 専門職が集まってプロジェクトに取り組む成功した事例 (論文)

Edmondson A. and Zuzul T. *Teaming Routines in Complex Innovation Projects. Organizational Routines: How They Are Created, Maintained, and Changed*. Oxford Scholarship Online: 2016

2. リハビリテーション科専門医を対象に支援機器開発におけるアンケート調査

## 1) 回答者の背景

回答者の背景を表1に示す。

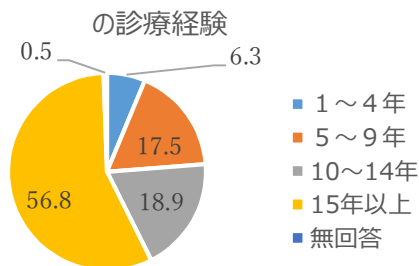
表1 アンケート回答者の背景

診療経験 (年)	1-4 23	5-9 64	10-14 69	15- 208	無回答 2
仕事内容	診療 343	研究 2	教育 9	その他 2	無回答 10
補装具 処方経験	有 354		無 12		無回答 0

(n=366)

アンケートは 366 名の専門医より回収された (回収率 11.4%、分母を専門医数とした場合には、15%)。アンケートに回答した専門医の実務経験は 15 年以上が最も多く (図1)、主たる仕事内容は「臨床」で、ほとんどの専門医は補装具の処方経験を有していた。(96.7%)。

図1 リハビリテーション科医師としての診療経験

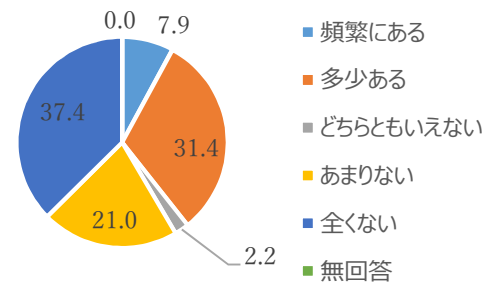


## 2) 回答データ解析結果

回答者の 39.3%は、エンジニアとの仕事の経験が頻繁もしくは多少あると返答し (図2)、そのうち 37.5%がエンジニアとの協働に困難さを感じた経験を有していた (図3)。回答者の 26%は支援機器開発に自ら関与した経験を持ち (図4)、86.4%が開発を進める中で、頻繁もしくは多少課題を感じる経験を有していた (図5)。回答者の 30.6%は支援機器以外で医工連携の経験を持ち (図6)、65.2%が他分野との考え方の違いを連携において

感じていた(図7)。

図2 エンジニアと一緒に仕事をした経験



アンケートの回答によると、リハビリテーション科医師が療法士と協働して支援機器開発を行う際、リハビリテーション科専門医に最も求められる能力は「患者にとって機器の必要性(ニーズ)を深く洞察する力」(87.4%)、次に求められる能力は「医学的知識」(84.9%)であった(図8)。この能力を自身が保有しているかとの問いに対しては「どちらともいえない」(それぞれ 47.8%, 43.4%)が最も多い回答であった。また、療法士に最も求められる能力は「患者にとって機器の必要性(ニーズ)を深く洞察する力」(91.5%)が最も多く、次に求められる能力は「コミュニケーション能力」(74.2%)であった(図9)。この能力は職場の同僚の療法士に保有されているかの問いに対し最も多い回答も「どちらともいえない」(それぞれ 52.3%, 51.1%)であった。支援機器を開発する上で療法士と協働する際の課題としては最も多い回答は「利用する補装具・訓練機器・使用機器についての理解不足」(56.5%)であり、次に多い回答は「専門性の違い」(35.7%)であった(図10)。

その一方で、チームでエンジニアや義肢装具士、支援機器メーカーと協働する際に医師に必要と思われる能力について質問すると、最も多い回答は「コミュニケーション力」(82.1%)、次に多い質問は「患者にとって機器の必要性(ニーズ)を深く洞察する力」(78.6%)であった(図11)。

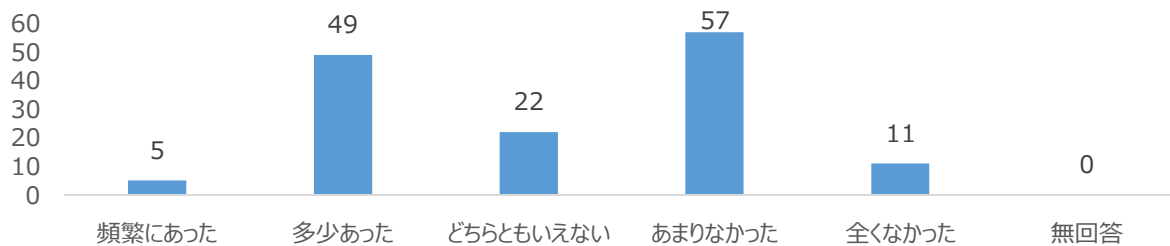


図3 エンジニアと一緒に仕事をした経験が「頻繁にある」または「多少ある」と回答された方がエンジニアと仕事をした際、意思疎通に難しさを感じた場面

図4 支援機器開発に携われた経験

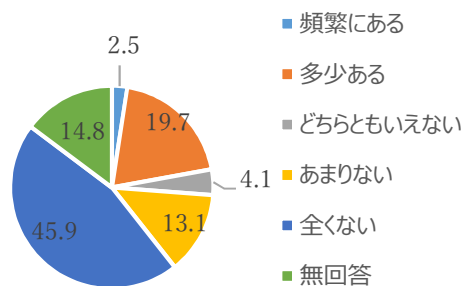


図5 支援機器開発に携われた経験が「頻繁にある」または「多少ある」と回答された方が実際に支援機器開発を進める中で課題を感じたこと

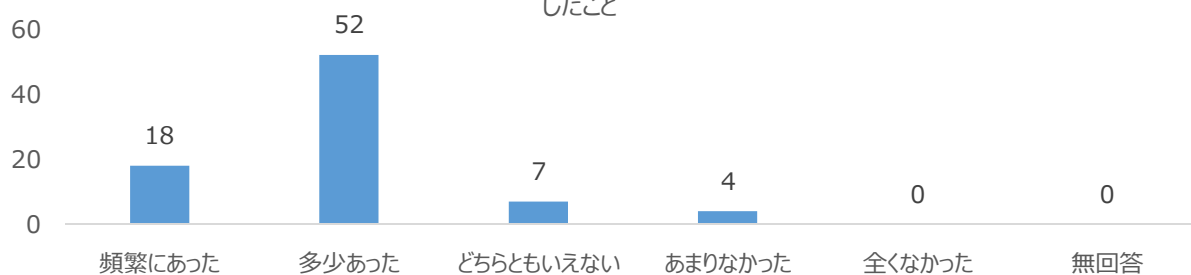


図6 支援機器開発以外で、医工連携の経験の有無

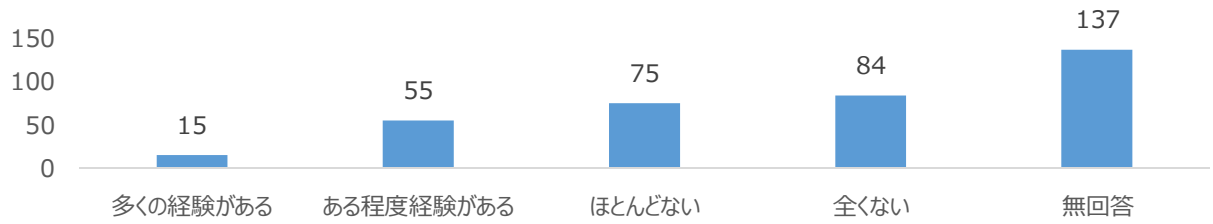


図7 支援機器開発以外で、医工連携の経験の有無で「多くの経験がある」または「ある程度経験がある」と回答された方  
他分野の考え方の違いを感じたこと

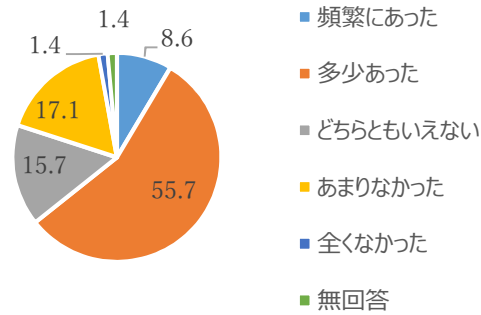


図8 支援機器を開発する際に医師に求められる能力（複数回答）

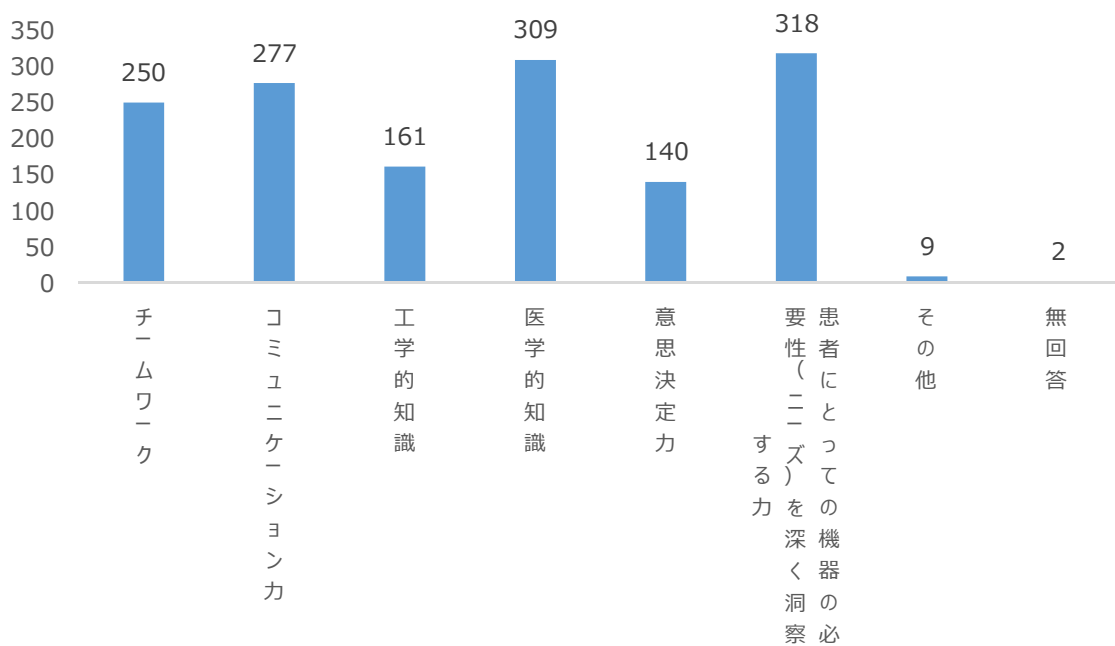


図9 支援機器を開発する際に療法士に必要なと思う能力  
(複数回答)

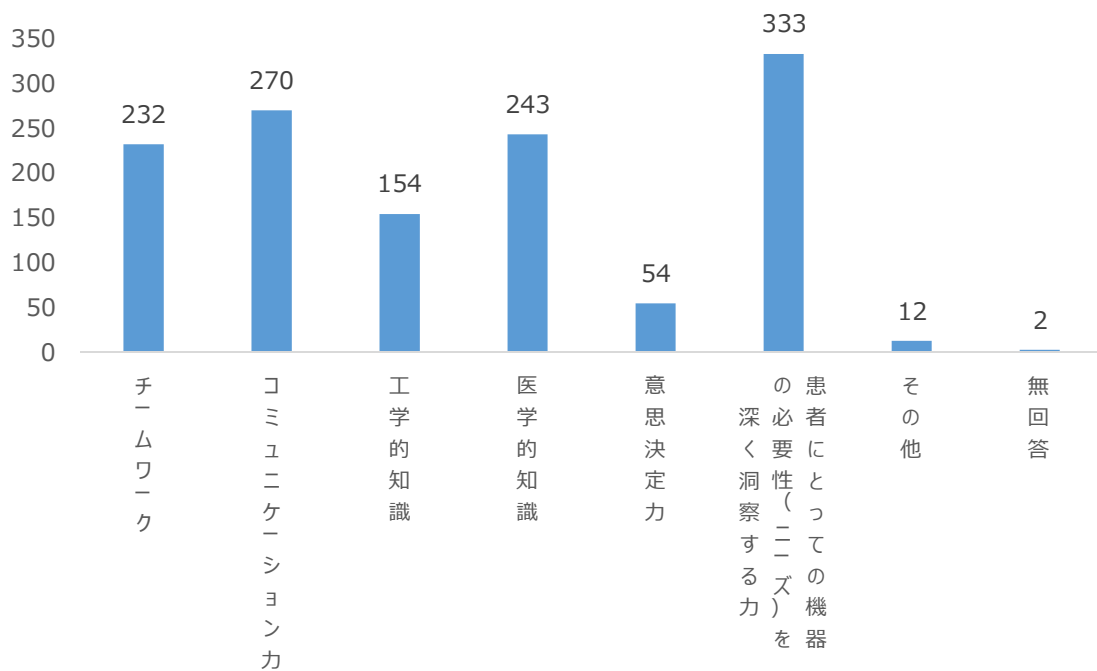


図10 療法士と協働する上で課題と思われる点 (複数回答)

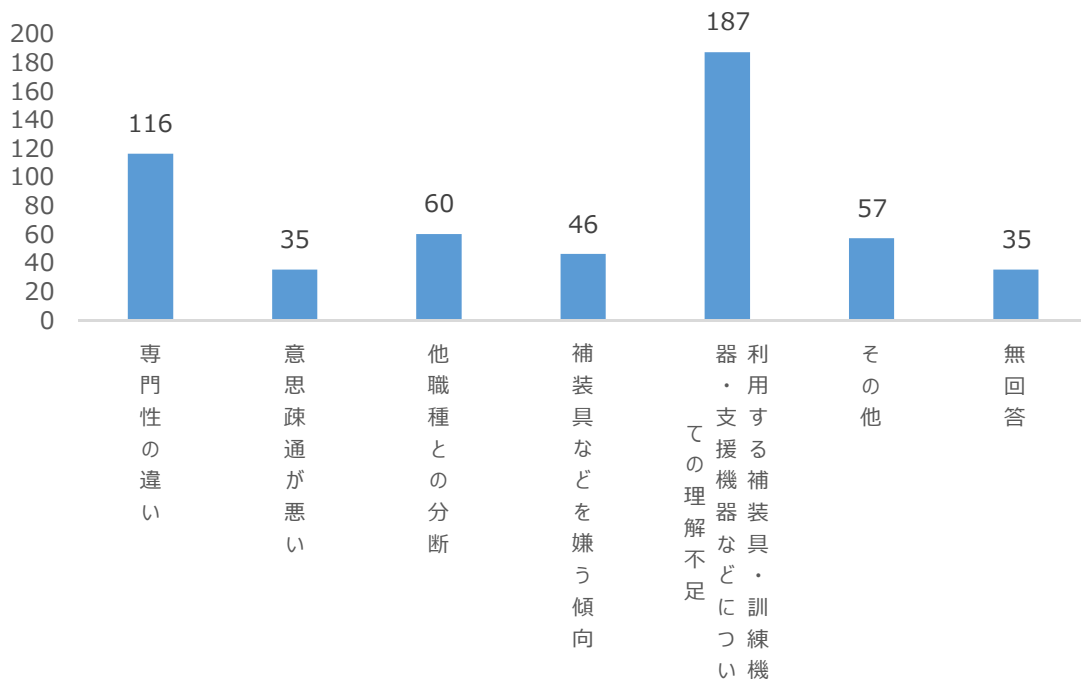


図11 チームでエンジニア・義肢装具士・支援機器メーカーと協働する際、  
医師に必要と思われる能力（複数回答）

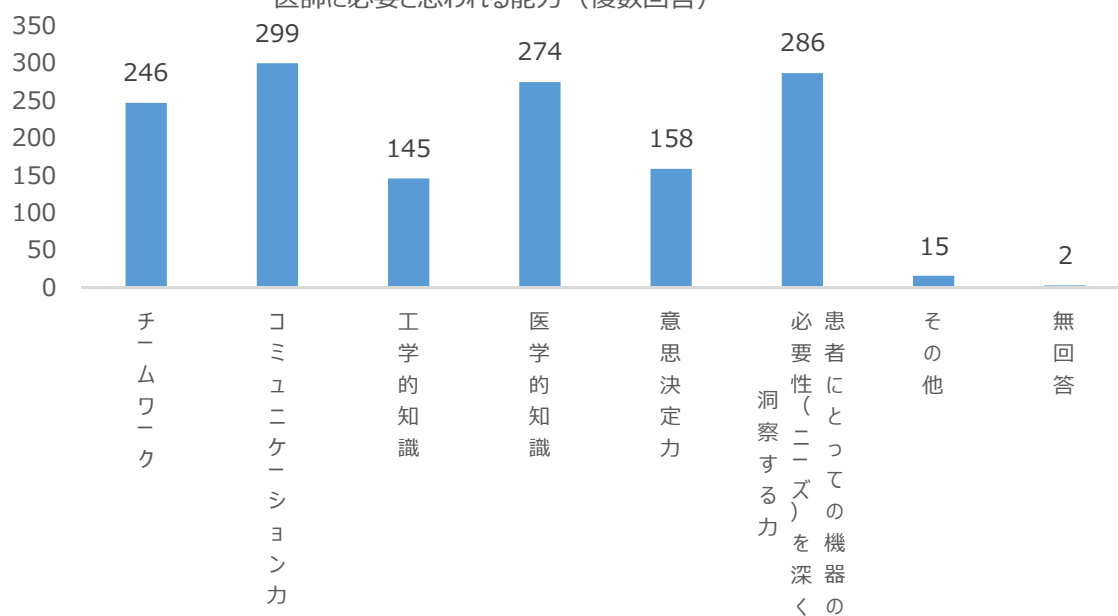
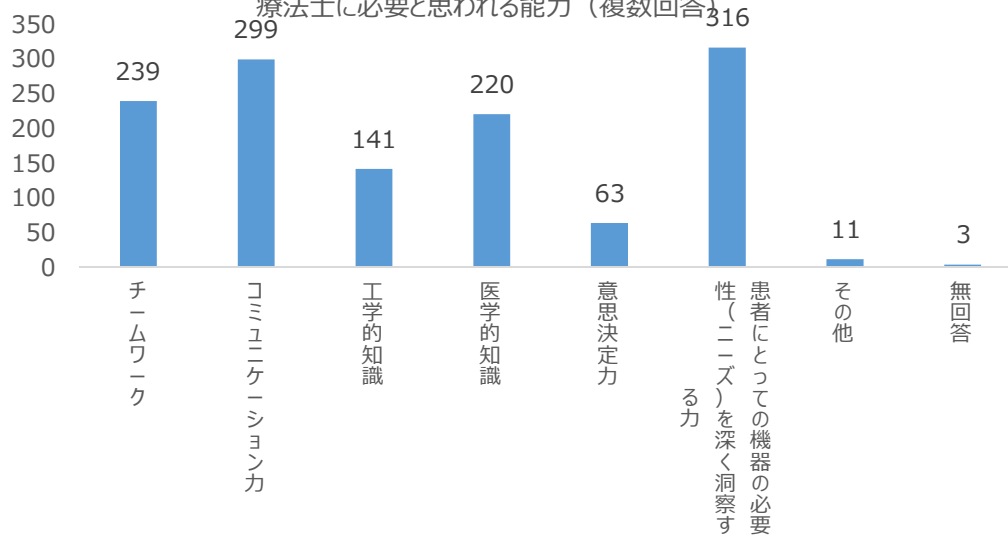


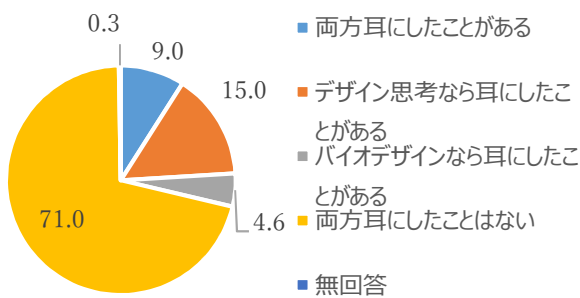
図12 チームでエンジニア・義肢装具士・支援機器メーカーと協働する際、  
療法士に必要と思われる能力（複数回答）





チームでエンジニアや義肢装具士、支援機器メーカーと協働する際に療法士に必要と思われる能力について質問をすると、「患者にとって機器の必要性（ニーズ）を深く洞察する力」（87.1%）が最も多く、次に「コミュニケーション力」（82.4%）の回答が多くみられた（図 12）。専門医から見て、これらの能力が同僚の療法士に保有されているかどうかとの問いに対する回答では「どちらともいえない」（それぞれ 54.1%, 53.2%）であった。

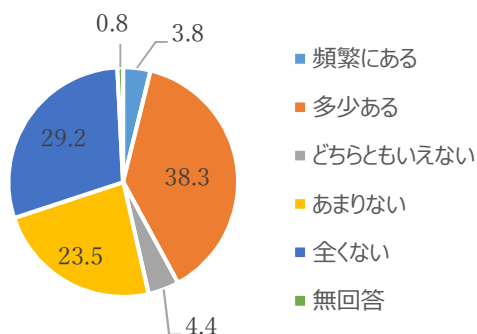
図13 「デザイン思考」、「バイオデザイン」という言葉を耳にされたことはありますか



全てのアンケート回答者に、バイオデザインとデザイン思考について、既知であるかどうかを質問したところ、「デザイン思考なら耳にしたことがある」（15.1%）という回答が最も多く（図 13）支援機器開発の経験とバイオデザイン・デザイン思考についての知識の有無は関連があった（ $p=0.0001$  Bonferroni 補正後 スピアマンの相関係数 0.238）。

また、支援機器を提供する患者、障害児・者には「顕在ニーズ」と「潜在ニーズ」といった二つのニーズがあるという前提で、これら二つのニーズについて既知であるかを質問したところ、「多少ある」（38.6%）という回答が最も多かった（図 14）。

図14 「顕在ニーズ」、「潜在ニーズ」という言葉を耳にされたことはありますか



専門医としての経験年数と「顕在ニーズ」と「潜在ニーズ」についての知識は有意な関連がなかった。支援機器開発の経験の有無と「顕在ニーズ」と「潜在ニーズ」についての知識は有意な関連があった（ $p=0.001$  Bonferroni 補正後 スピアマンの相関係数 0.171）。

### 3) 自由記述欄の回答の整理と解析

自由記述欄の回答を整理して記載し、使用された用語について計量テキスト解析手法を用い解析をおこなった。

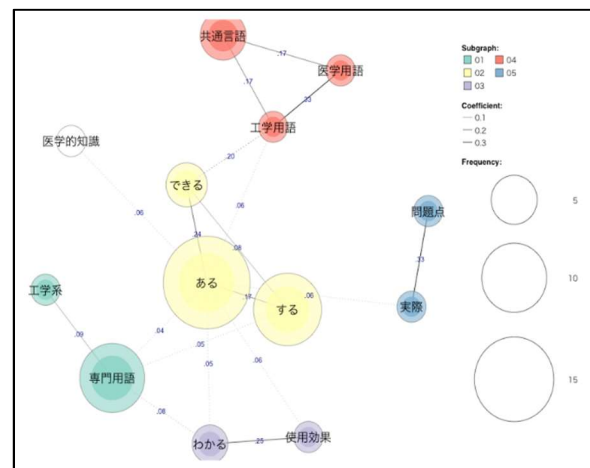
■ C1 エンジニアと一緒に仕事をした経験がある回答者に対して問うた「エンジニアとの意思疎通に難しさを感じた場面と内容」

51 名が自由記載回答を行なった。回答の中で出現頻度が多い単語は「ある」18 回、「する」11 回、「専門用語」10 回、「共通言語」5 回であった。

代表的な回答としては

- ・医学的用语や工学的な専門用語などが、お互いに通じない時がある。
  - ・「良い機器を作ったら現場は使ってくれるはず」と考えるエンジニアと、「手間が少なく使えて使用効果が分かりやすい」機器を求める我々との考え方の相違
  - ・実際の患者に対する意識、知識の差がある。視点・観点の違い（こだわり、問題点が違う）。
  - ・機器の使用効果・意義についてエンジニアの理解が乏しいことがあったが、これは仕方ない
- 共起ネットワーク分析の結果を図 15 に示す。

図 15 「エンジニアとの意思疎通に難しさを感じた場面と内容」の回答中の単語抽出と共起ネットワーク



円の大きさは単語の出現頻度の高さ、線は単語同士が同時に出現する頻度を示す。医学用語、工学用語はともに共通言語というワードの前後で出現し、共通言語が不足しているという文脈で使用された。「専門用語」も、医療・工学双方の知識と相互理解不足の文脈で使用されていた。エンジニア側の機器

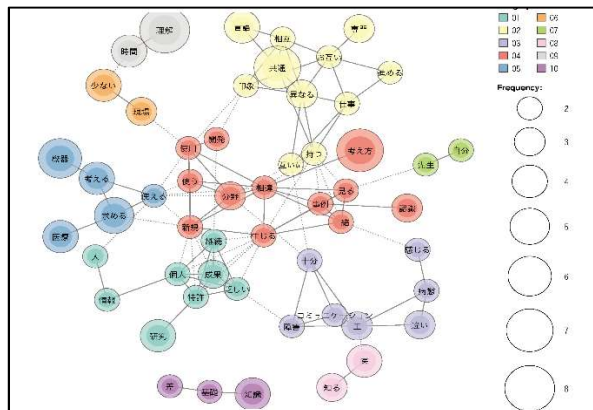
の「使用効果」や実際の臨床場面についての「理解」も課題としてあげられた。

■C2 回答者全員に自由記載を求めた「支援機器開発や医工連携において感じられた難しさや課題について」、45名が自由記載回答を行なった。回答の中で出現頻度が多い単語は「工学」13回、「理解」8回、「考え方」7回、「共通」7回であった。以下に代表的な回答を記載する。

- ・利用者のニーズを、共通言語を使って共有する必要がある。
  - ・疾患の病態に関する理解に隔たりを感じた。
  - ・共通尺度、共通言語の整理。目標とする成果物についての認識
  - ・工学系の方は障害者の特性を十分知らないで、機械の機能がどう役立つのか、現場の声をうまく把握する機会が少ないので、医工同士のコミュニケーションが必要である。
  - ・考え方の違いはむしろ興味深かった。
  - ・工学系の方はSeedからNeedを探る傾向がある。できてしまった物が「何に使えるのか」「求めている人はどこかにいないか」と考えがちで、医療・福祉系と逆方向。
  - ・共通言語が少ない。お互いの専門用語の理解に時間を要する。こだわるところが異なっている印象があり、その相互理解が不十分。
  - ・開発の初期段階での立案時に、医療介護からニーズや助言がないため、少しずつ現場とのニーズがずれることがあり、最終的にあまり使い勝手が良くないなどで、使用されないものが出来上がることが多い印象。
  - ・私たちのニーズがうまく理解されない。工学でのニーズを医学側が過大に評価する。
  - ・事例に対する考え方に相違を生じやすいので、一緒に事例を見て、共通認識を持つことが重要。
  - ・医学・工学のバックグラウンドが異なっているため、仕事の進め方（段取り、調整）意思決定の仕方が異なり、違いに共通項（落としどころ）に持っていくのに難渋した。
  - ・医と工の考え方の違い。患者の病態から考える医と、機器から考える工の違い。
- 共起ネットワーク分析の結果を図16に示す。

円の大きさは単語の出現頻度の高さ、線は単語同士が同時に出現する頻度を示す。「理解」という単語はわかりあうことの困難さや分かり合うことに時間がかかるという文脈で利用されていた。「考え方」という単語は「相違」という単語と結びつく頻度が多かった。「共通」の後ろには「言語」が付く頻度が高かった。

図16 「支援機器開発や医工連携において感じられた難しさや課題について」の回答中の単語抽出と共起ネットワーク



■C3 「リハビリテーション科医が療法士と協働して支援機器を開発する際に医師・療法士に必要と思われる能力・資質について」

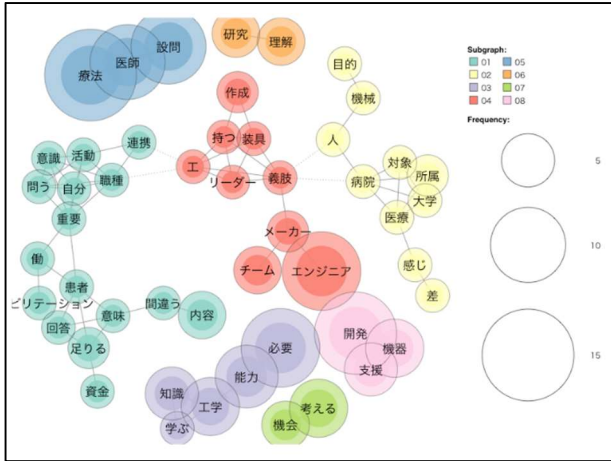
51名の回答者が自由記述回答をした。回答中高頻度に出現した単語は「療法(士)」15回、「開発」12回、「思う」12回、「エンジニア」11回、「必要」11回、「医師」10回、「能力」7回、であった。

- 以下に代表的な回答を記載する。
- ・能力はあってもきっかけ（動機付け）がなければ、支援機器開発には繋がらないと思います。必要性がないと（能力の）獲得は難しいと思います。
  - ・工学的知識についてはなくても、学ぼうとする歩み寄りがあれば、なんとかなると思います。職種間で同じものを違うふうに見ているため、より緊密なコミュニケーションが必要となる（医工連携、支援機器開発とも）。
  - ・現場で必要と思う機械、テクニカルエイドを、リハスタッフは工学系の人へ伝える能力が必要である。
  - ・必要性についての強い認識力。
  - ・エンジニアやメーカーサイドへ求めるというか、必要とされる能力も問うべき。チームとして各職種の専門性を尊重して活動するには、自分の職へのプロ意識が必要。
  - ・エンジニア・義肢装具工（原文のとおり）：メーカーに工学的知識を教えていただける前提で（回答を）選択しました。意思決定力はチームのリーダーが持っていれば良い気がします。
  - ・自分の嗜好性に偏っている。多方面からの視点と横への平準化能力必要。
  - ・一つの方向を向いていることが大切。
  - ・ある程度の工学的知識は理解する上で必要と考えるが、学ぶ機会がない。
  - ・患者様との協働が重要と思います。
  - ・医療側のシーズやノウハウが保護されるサポート体制の充実が期待される。
  - ・医師・療法士ともに、この能力・資質に対する卒前・卒後の教育が不十分。
  - ・何回でも繰り返す努力が必要。

- ・ 療法士の業務に研究、開発の意識・理解がない。
- ・ エンジニアの専門分野について、開発の前から意見交換できる場所が欲しいです。

共起ネットワーク分析結果を図 17 に示す。

図 17「リハビリテーション科医が療法士と協働して支援機器を開発する際に医師・療法士に必要と思われる能力・資質について」の回答中の単語抽出と共起ネットワーク



円の大きさは単語の出現頻度の高さ、線は単語同士が同時に出現する頻度を示す。「能力」という単語の前には「伝える」、「意思決定」「多分野からの視点」などがあり、「必要」などの単語が後に続いていた。「必要」という単語の前には、「能力」、「努力」「コミュニケーション」などがあり、後ろには「性」、「となる」などが続いていた。

#### D. 考察

デザイン思考を支援機器開発に取り入れ実現することの有用性とそのための必要な人材育成方法がヒアリングによって示された。これを踏まえた今回の調査により、リハビリテーション科の専門医の 26% は支援機器開発に自ら関与した経験を持ち、頻繁もしくは多少課題を感じる経験をしていた (86.4%)。リハビリテーション科の専門医は支援機器開発を行う際、自身に求められると能力は「患者にとって機器の必要性 (ニーズ) を深く洞察する力」(87.4%) であるが、その能力を現時点で保有していると思うかという問いには「どちらとも言えない」(47.8%) と感じていることがわかった。また、支援機器開発を行う際、同僚療法士に求める能力も「患者にとって機器の必要性 (ニーズ) を深く洞察する力」(91.5%) であったが、その能力を現時点で同僚療法士が保有していると思うかという問いには「どちらとも言えない」(52.3%) と感じていることがわかった。これらの調査の結果から専門医や療法士に向けた支援機器開発の教育プログラムを新たに創設することが必要であり、その場合には「患者にとって機器の必要性 (ニーズ) を深く洞察する力」に留意したコンテンツとすることが重要である。

また、バイオデザイン・デザイン思考、潜在ニーズについては、支援機器開発において特に重要な概

念であるにもかかわらず、リハビリテーション科専門医には十分に知られていない状況にあり、今後の専門医教育プログラムの中に包含し、浸透させていく必要があると思われる。

C1~3 の自由記述回答の解析から、相互理解のベースとなる知識 (医学用語、工学用語、専門用語) を共通言語化してないことが、医療職とエンジニアの協働の困難さの直接の原因にはなることが示された。さらに、根底には考え方の相違があること、支援機器開発に必要な能力や資質は、それを乗り越えるためのプロジェクト開発当初からの「コミュニケーション」「意思疎通」「伝える」能力であり、視点の転換や、場合によっては最終消費者・利用者である「患者」までをも含んだ「協働」を行い「一つの方向を向く」チームワークであることが浮き彫りとなった。

#### E. 結論

支援機器開発の方法について、識者グループに対するヒアリングを行い、得られた情報をもとに項目を策定し、リハビリテーション科医師を対象とした支援機器開発におけるアンケート調査を実施した結果、支援機器開発に求められる能力は「患者にとって機器の必要性 (ニーズ) を深く洞察する力」(医師に必要 87.4%, 療法士に必要 91.5%) と「医学的知識」(医師に必要 84.9%)「コミュニケーション能力」(療法士に必要 74.2%) であった。これらの能力の育成に留意したコンテンツを有した支援機器開発の教育プログラムの創設が求められる。

自由記述回答の解析から、支援機器開発に必要な能力や資質は、専門用語の相違による理解の困難さを乗り越えるための、プロジェクト開発当初からの「コミュニケーション」「意思疎通」「伝える」能力、視点の転換、「一つの方向を向く」チームワークであり、支援機器開発教育プログラムでは単純な座学ではなく、言葉の壁を乗り越えて意思疎通し、一つの方向を向き、チームワークを獲得できるような、ダイナミックなプロジェクトワークを実現するコンテンツが望まれる。

#### F. 研究発表

1. 論文発表  
特になし
2. 学会発表  
特になし

#### G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得  
特になし
2. 実用新案登録  
特になし
3. その他  
特になし

支援機器開発に資する人材育成におけるリハビリテーション科医の意識調査

以下、設問の各番号に○、記述欄内への記載にて回答願います。

A 先生ご自身についてお伺いいたします。

1. リハビリテーション科医師としての診療経験について (○は1つ)

- |         |         |           |          |
|---------|---------|-----------|----------|
| 1. 1～4年 | 2. 5～9年 | 3. 10～14年 | 4. 15年以上 |
|---------|---------|-----------|----------|

2. これまでの主たる仕事内容 (○は1つ)

- |       |       |       |                                 |
|-------|-------|-------|---------------------------------|
| 1. 診療 | 2. 研究 | 3. 教育 | 4. その他 (                      ) |
|-------|-------|-------|---------------------------------|

3. 補装具の処方経験の有無について (○は1つ)

- |      |      |
|------|------|
| 1. 有 | 2. 無 |
|------|------|

4. エンジニアと一緒に仕事をした経験について (○は1つ)

- |          |         |              |
|----------|---------|--------------|
| 1. 頻繁にある | 2. 多少ある | 3. どちらともいえない |
| 4. あまりない | 5. 全くない |              |

上記(設問4)で「1. 頻繁にある」または「2. 多少ある」と回答された方に伺います。

5. エンジニアと仕事をした際、意思疎通に難しさを感じた場面はありましたか (○は1つ)

- |            |           |              |
|------------|-----------|--------------|
| 1. 頻繁にあった  | 2. 多少あった  | 3. どちらともいえない |
| 4. あまりなかった | 5. 全くなかった |              |

意思疎通に難しさを感じた場合は、その場面と内容について具体的にお書きください

6. ご自身は支援機器開発に携わられたことはございますか (○は1つ)

- |          |         |              |
|----------|---------|--------------|
| 1. 頻繁にある | 2. 多少ある | 3. どちらともいえない |
| 4. あまりない | 5. 全くない |              |

上記(設問6)で「1. 頻繁にある」または「2. 多少ある」と回答された方に伺います。

7. 実際に支援機器開発を進める中で課題を感じたことはありますか (○は1つ)

- |            |           |              |
|------------|-----------|--------------|
| 1. 頻繁にあった  | 2. 多少あった  | 3. どちらともいえない |
| 4. あまりなかった | 5. 全くなかった |              |

8. 支援機器開発以外で、医工連携の経験の有無について (○は1つ)

- |             |              |           |
|-------------|--------------|-----------|
| 1. 多くの経験がある | 2. ある程度経験がある | 3. ほとんどない |
| 4. 全くない     |              |           |

上記(設問8)で「1. 多くの経験がある」～「2. ある程度経験がある」と回答された方にお伺いします。

9. 他分野の考え方の違いを感じたことはありますか (○は1つ)

- |            |           |              |
|------------|-----------|--------------|
| 1. 頻繁にあった  | 2. 多少あった  | 3. どちらともいえない |
| 4. あまりなかった | 5. 全くなかった |              |

上記(設問8)で「1. 多くの経験がある」～「2. ある程度経験がある」と回答された方にお伺いします。

10. 支援機器開発や医工連携において感じられた難しさや課題について具体的にお書きください

--

B リハビリテーション科医が療法士と協働して支援機器を開発する際に医師・療法士に必要と思われる能力・資質について伺います。

1. 支援機器を開発する際に、医師に求められる能力について (当てはまるもの全てに○)

- |            |                                 |          |          |
|------------|---------------------------------|----------|----------|
| 1. チームワーク  | 2. コミュニケーション力                   | 3. 工学的知識 | 4. 医学的知識 |
| 5. 意思決定力   | 6. 患者にとっての機器の必要性 (ニーズ) を深く洞察する力 |          |          |
| 7. その他 ( ) |                                 |          |          |

2. 上記(設問1)で選択した能力を現時点で保有していると思いますか (○は1つ)

- |            |             |              |
|------------|-------------|--------------|
| 1. 強くそう思う  | 2. そう思う     | 3. どちらともいえない |
| 4. そうは思わない | 5. 全くそう思わない |              |

3. 支援機器を開発する際に療法士に必要だと思う能力について (当てはまるもの全てに○)

- |            |                                 |          |          |
|------------|---------------------------------|----------|----------|
| 1. チームワーク  | 2. コミュニケーション力                   | 3. 工学的知識 | 4. 医学的知識 |
| 5. 意思決定力   | 6. 患者にとっての機器の必要性 (ニーズ) を深く洞察する力 |          |          |
| 7. その他 ( ) |                                 |          |          |

4. 上記で(設問3)で選択した能力を現在の職場の療法士が保有していると思われませんか(○は1つ)

- |            |             |              |
|------------|-------------|--------------|
| 1. 強くそう思う  | 2. そう思う     | 3. どちらともいえない |
| 4. そうは思わない | 5. 全くそう思わない |              |

5. 療法士と協働する上で課題と思われる点について(当てはまるもの全てに○)

- |                                 |            |            |               |
|---------------------------------|------------|------------|---------------|
| 1. 専門性の違い                       | 2. 意思疎通が悪い | 3. 他職種との分断 | 4. 補装具などを嫌う傾向 |
| 5. 利用する補装具・訓練機器・支援機器などについての理解不足 |            |            |               |
| 6. その他 ( )                      |            |            |               |

6. チームでエンジニア・義肢装具士・支援機器メーカーと協働する際、医師に必要と思われる能力について (当てはまるもの全てに○)

- |            |                                 |          |          |
|------------|---------------------------------|----------|----------|
| 1. チームワーク  | 2. コミュニケーション力                   | 3. 工学的知識 | 4. 医学的知識 |
| 5. 意思決定力   | 6. 患者にとっての機器の必要性 (ニーズ) を深く洞察する力 |          |          |
| 7. その他 ( ) |                                 |          |          |

7. 上記(設問6)で選択した能力は、現在の職場の療法士医師に十分に保有されていると思いますか(○は1つ)

- |            |             |              |
|------------|-------------|--------------|
| 1. 強くそう思う  | 2. そう思う     | 3. どちらともいえない |
| 4. そうは思わない | 5. 全くそう思わない |              |

8. チームでエンジニア・義肢装具士・支援機器メーカーと協働する際、療法士に必要と思われる能力について(当てはまるもの全てに○)

- |           |                               |          |          |
|-----------|-------------------------------|----------|----------|
| 1. チームワーク | 2. コミュニケーション力                 | 3. 工学的知識 | 4. 医学的知識 |
| 5. 意思決定力  | 6. 患者にとっての機器の必要性(ニーズ)を深く洞察する力 |          |          |
| 7. その他( ) |                               |          |          |

9. 上記(設問8)で選択した能力は、現在の職場で働く療法士には十分に保有されていると思われますか(○は1つ)

- |            |             |              |
|------------|-------------|--------------|
| 1. 強くそう思う  | 2. そう思う     | 3. どちらともいえない |
| 4. そうは思わない | 5. 全くそう思わない |              |

10. 設問項目 B についてご意見があれば自由にお書きください

--

### C デザイン思考・バイオデザインについて

1. 医療機器開発の分野では、デザイン思考\*1、バイオデザイン\*2という開発方式が導入されつつあります。これらの言葉を耳にされたことはありますか(○は1つ)

- \*1)デザイン思考:エンジニアのみの集団で医療機器開発を始めるのではなく、ユーザーもしくはユーザーに者も含めたチームで、ユーザーに共感しつつユーザーの潜在的なニーズを起点にして行う開発。
- \*2)バイオデザイン:デザイン思考をもとにして、ヘルスケア分野の機器開発を行うための方法論。

- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| 1. 両方耳にしたことがある        | 2. デザイン思考なら耳にしたことがある |
| 3. バイオデザインなら耳にしたことがある | 4. 両方耳にしたことはない       |

2. 患者に補装具・訓練機器・支援機器などを選定・処方・作成する際に「顕在ニーズ」と「潜在ニーズ」という二つのニーズがあると考えます。これらの言葉について、耳にされたことはありますか(○は1つ)

- |          |         |              |
|----------|---------|--------------|
| 1. 頻繁にある | 2. 多少ある | 3. どちらともいえない |
| 4. あまりない | 5. 全くない |              |

調査名「支援機器開発に資する人材育成におけるリハビリテーション科医の意識調査」に参加することを同意します。

年月日(西暦) \_\_\_\_\_ 年 月 日

氏名 \_\_\_\_\_

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Sekiguchi Y, Owaki D, Honda K, Fukushi K, Hiroi N, Nozaki T, <u>Izumi S</u>	Ankle-foot orthoses with dorsiflexion resistance using spring-cam mechanism increases knee flexion in the swing phase during walking in stroke patients with hemiplegia.	Gait Posture	81	27-32	2020
Mukaino M, Proding B, Yamada S, Senju Y, <u>Izumi S</u> , Sonoda S, Selb M, Saitoh E, Stucki G	Supporting the clinical use of the ICF in Japan – development of the Japanese version of the simple, intuitive descriptions for the ICF Generic-30 set, its operationalization through a rating reference guide, and interrater reliability study.	BMC Health Serv Res	20:66	10.1186/s12913-020-4911-6	2020
井上剛伸, 間宮郁子	義肢装具と支援機器－支援機器開発の視点	日本義肢装具学会誌	37	2	2021
田上未来, 井上剛伸	障害者の自立支援機器開発の施策について	日本義肢装具学会誌	37	2	2021