

厚生労働科学研究費補助金
障害者政策総合研究事業

新規性の高い技術を活用した障害者支援機器の開発
と利活用を促進するための分野横断的調査研究
令和 5 年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 硯川 潤
令和 6 年(2024 年)5 月

目 次

I. 総括研究報告

新規性の高い技術を活用した障害者支援機器の開発と利活用を促進するための分野横断的調査研究 1

硯川 潤

II. 分担研究報告

1. ...支援機器の評価・適応判定のための基準・指標に関する指針..... 5

硯川 潤

2. ...新技術を利用した支援機器開発のための指針..... 9

澤田 有希

3. ...3D プリンタを含むデジタルファブリケーション (DF) 技術 49

原田 祐輔

4. ...VR・AR・MR (=XR) 関連技術..... 53

門馬 博

5. ...AI・IoT を中心とした情報通信技術..... 57

伊藤 和幸

III. 研究成果の刊行に関する一覧表..... 60

厚生労働科学研究費（障害者対策総合研究事業）
総括研究報告書

新規性の高い技術を活用した障害者支援機器の開発と利活用を促進するための分野横断的調査
研究

研究代表者 硯川 潤 国立障害者リハビリテーションセンター研究所
福祉機器開発部 福祉機器開発室長

研究要旨

今年度は昨年度に実施した調査等の結果を踏まえ、各技術分野において継続して深掘り調査を実施した。また、評価適応判定に関する基準・指標に関しては、各分野の技術特性に応じた普及促進策を検討した。支援機器開発のための指針検討については、医療専門職を対象に開発参加の実状を調査した。各技術分野での調査結果は、それぞれの分野の新技术の普及・利用状況が大きく異なっていることを示しており、それらに応じた個別の対応策が求められていた。新技术の生活支援機器分野への導入は重要な課題であるが、分野横断的なアプローチよりも個別の促進策の構築がより必要性が高いと考える。本研究課題において示された課題や有用性の示唆される対応策については、今後も継続した調査・研究が必要である。

研究分担者

伊藤和幸・国立障害者リハビリテーションセンター
第二福祉機器試験評価室長

門馬博 ・杏林大学 講師

原田祐輔・杏林大学 講師

澤田有希・帝京科学大学 講師

研究協力者

近藤知子・杏林大学 教授

竹嶋理恵・帝京科学大学 准教授

A. 研究目的

今年度は昨年度に実施した調査等の結果を踏まえ、各技術分野において継続して深掘り調査を実施した。3Dプリンタの自助具応用では、実際の臨床現場において機材設置がもたらす促進効果を検証した。XR分野では専門職への調査から、生活支援機器としての応用に向けた課題を抽出した。情報通信技術分野では、個別ユーザへのスマートデバイス利用状況調査から、普及促進に向けての対応を検討した。また、評価適応判定に関する基準・指標に関しては、各分野の技術特性に応じた普及促進策を検討した。支援機器開発のための指針検討については、医療専門職を対象に開発参加の実状を調査した。

B. 研究方法

1) 支援機器の評価・適応判定のための基準・指標に関する指針

OpenAI 社が提供する大規模言語モデル (LLM) である chatGPT4 をカスタマイズし、FreeCAD (ver0.21.2) のマクロ機能で3Dモデルを作成するためのマクロのコードを作成することを検討した。カスタマイズに際しては、自助具設計で頻繁に用いられる基礎形状15種類¹⁾の生成スクリプトを学習データとして作成した。スクリプト内には、コメントアウトしたテキストとして、各形状のどの要素や寸法に対応したコマンドであるかを記載した。検証時には、学習データと異なる寸法設定でそれぞれの基礎形状データを生成させることを試みた。

また、昨年度に実施したXR分野の調査で収集された機器の評価論文について、方法のセクションで述べられている評価指標・項目を抽出し、比較した。機器の使用目的と指標間の関係性を考察することで、XR関連技術に特化して活用できる適応判定基準・指標を検討した。

2) 新技术を利用した支援機器開発のための指針

全国の養成校に勤務する理学療法士・作業療法士・

別添 3

言語聴覚士の有資格者を対象に、支援機器開発企業との協力実態を明らかにするためのwebアンケート調査を実施した。全国の590の養成校の学科長(専攻長)当てに説明書を複数部送付し、QRコードでの回答を求めた。回答者及び回答者の勤務先の基本情報、養成校教員になる前後に分けての企業との協力経験を調査した。

3) 3Dプリンタを含むデジタルファブリケーション(DF)技術

3Dプリンタを保有していないリハビリテーション施設に3Dプリンタを設置し、当該施設に所属する作業療法士を対象として、臨床現場での3Dプリンタの活用の状況や、活用における課題、導入の促進要因を把握するためアンケート調査を実施した。研究に関する説明後、同意が得られたものに回答用のQRコードを配布し、Web上で回答をするよう依頼した。

4) VR・AR・MR (=XR)関連技術

先行研究で作成した障害者支援用XR技術製品のマトリックスを参考に、本研究では障害者の生活範囲向上と運動機能改善に関連するVRコンテンツ(RehaVR)、社会参加に関連するVRコンテンツ(JOLLYGOOD+)の2製品を使用した。対象は理学療法士3名、作業療法士1名。VRコンテンツを20分間体験し、その後20分間の半構造化インタビューを行った。インタビューの内容から逐語録を作成し、コーディングとカテゴリー化を行った。

5) AI・IoTを中心とした情報通信技術

スマートフォンやタブレット端末、スマートスピーカー等のスマートデバイスを利用して室内の家電製品の操作を行っている障害者に対して半構造的に質問内容を定め、インタビュー調査を行った。

(倫理面への配慮) 人を対象とした調査研究においては、参加する研究者の所属機関において倫理審査を受審し、承認されたプロトコルに準じて実施した。

C. 研究結果

1) 支援機器の評価・適応判定のための基準・指標に関する指針

生成を試行した15形状のうち7形状で、5回試行中の過半数以上で意図した形状が生成された。一方、5形状では一度も意図した形状が生成されなかった。

円柱や直方体といった、単純な2次元形状の押し出しや回転掃引で作成できる基礎形状は正答率が比較的高かった。一方で、複数の形状のブーリアン演算が必要な基礎形状では、生成コード自体にエラーが含まれる場合や、指示と異なる寸法設定になるなど、正しい形状が得られない頻度が増加した。

VRデバイスを用いたリハビリテーション機器の評価に関する論文では、疾患に共通した評価指標・基準は見られたものの、デバイス特性に起因する共通指標は用いられていなかった。大きな要因が、生活支援機器としての応用がほとんど存在しないことであり、長時間装用の弊害などが顕在化しない用法であることが考えられる。

2) 新技術を利用した支援機器開発のための指針

有効回答数は323だった。支援機器開発において企業と協力した経験を持つ医療専門職の特徴として、臨床経験の長さや支援機器に関する臨床業務経験を持つなど、豊富な経験を有していることが明らかになった。また、臨床現場での医療専門職としての関わる場面と、養成校教員としての関わる場面には差がないものの、関わる立場や企業とのつながり方に差があることが明らかになった。

3) 3Dプリンタを含むデジタルファブリケーション(DF)技術

本研究で調査対象とした施設における作業療法士の3Dプリンタ使用経験は3.8%であった。2022年度に実施した全国調査では作業療法士の3Dプリンタ使用経験は4.4%であり、当該施設の作業療法士は全国の作業療法士と同程度の3Dプリンタの活用率であることが明らかとなった。

3Dプリンタを使うことは難しいと捉えている割合が多いものの、作業療法の実践に役立つことや使用したいという希望は多くの者が感じている様子であ

別添 3

り、導入するための受け入れ状態は良好なことが推察された。

4) VR・AR・MR (=XR)関連技術

コーディングとカテゴリ化の結果「VRゴーグルの物理的特性とユーザー体験」「シミュレーションの種類と有用性」「VR技術が有用となる対象者」「VRの限界と改善点」の4つのカテゴリが抽出された。結果としてVR技術に関してはハード自体の装着感と映像の質、身体動作との連動性などの課題が大きく、現実場面の再現としてはまだ不足している感が否めないという意見が多く挙げられたが、一方で具体的な動作や場面のシミュレーションとしては有用であり、今後のハードウェアの性能向上やAIとの組み合わせによって、さらに多様な障害者支援に発展する可能性が考えられた。

5) AI・IoT を中心とした情報通信技術

頸髄損傷者2名、ALS患者1名、脳性麻痺者2名を対象に調査を行った。頸髄損傷者は発声できるため、音声によるスマートスピーカーを用いて効率良く家電製品の操作を行っていることが伺えた。発声できないALS患者、脳性麻痺者においてもスマートフォンやタブレット端末に備わるアクセシビリティ機能を使用して各種の家電製品を操作していることが伺え、情報通信技術の進化が実感できる。赤外線リモコンにより操作する家電製品のほとんどは学習リモコンとアプリを用いて操作が可能であり、テレビ、エアコン、電灯、扇風機等、日常生活において使用しているほとんどの製品が網羅されていた。導入にあたっての選定方法・設定者は、今回の調査では当事者自身で調べることができたケースと支援者に知識があり導入に至ったケースであったが、学習リモコンの設定やBluetoothやWiFiの接続、アクセシビリティ機能の設定など、馴染みのない人が簡単に設定できる作業ではなく、設定に必要な知識を収集する必要がある。加えてIT機器の導入に関しては専門職や業者が存在しないため、導入に至らないケースも多々あると推測できる。

D. 考察

本研究課題においては、初年度に実施した調査結果を踏まえ、新技術を利用した支援機器の開発と利用を促進することを目的とした。2年度目(最終年度)である今年度は、得られた知見をもとに開発・利用を促進するための適用基準や普及促進策を提案することを目的としていた。しかし、各技術分野での調査結果は、それぞれの分野の新技術の普及・利用状況が大きく異なっていることを示しており、それらに応じた個別の対応策が求められていた。評価基準・指標についても、XR分野での調査からは、技術特性に起因する共通指標の利用は見い出せず、対象疾患に応じて評価項目が選択されていた。一方で、専門職の開発参加については一般的な課題を抽出でき、今後の対策の方向性を示すことができた。

E. 結論

昨年度の調査結果に基づき、3Dプリンタの自助具応用、XR関連技術応用、情報通信技術応用の各分野について、必要性が認識された対応策の検討を行った。新技術の生活支援機器分野への導入は重要な課題であるが、その促進策は各分野の技術特性や普及フェーズに応じて検討する必要がある。本研究課題において示された課題や有用性の示唆される対応策については、今後も継続した調査・研究が必要である。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

硯川潤, "支援機器の設計・開発におけるポイント: 当事者参加と医療専門職の役割.", 日本設計工学会誌, 58(7), pp. 290-295, 2023.

2. 学会発表

伊藤和幸. 意思伝達装置用接点式入力スイッチの作動力とストロークの測定, 2023-8-24/8-25, 第37回リハ工学カンファレンス講演論文集, pp.65-66, 2023.

硯川潤, "3Dプリンタで作成する自助具について", 第18回リハ協カフェ, 2023-09-22, オンライン.

別添 3

H. 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

厚生労働科学研究費（障害者対策総合研究事業）
分担研究報告書

支援機器の評価・適応判定のための基準・指標に関する指針

研究代表者 硯川 潤 国立障害者リハビリテーションセンター研究所
福祉機器開発部 福祉機器開発室長

研究要旨 本文

昨年度に実施した各技術分野（3Dプリンタ、XR、AI/ICT）における調査結果では、それぞれの技術特性や支援機器分野への適用度合いによって、必要となる規格や評価・適応基準が異なることが示唆された。今年度は、3Dプリンタ、XRそれぞれ分野において、普及促進に向けての対応策を検討した。

3Dプリンタの自助具への応用では、製作・調整の主体となる作業療法士による設計の支援が普及の鍵となる。本研究では大規模言語モデルを利用した形状生成スクリプトの自動生成の活用を試みた。その結果、最低限度の基礎形状生成が可能であり、造形データ作成時の結合処理や、造形後の接着等と組み合わせた設計支援手法への展開が有用であることが示唆された。

VRデバイスを用いたリハビリテーション機器の評価に関する論文では、疾患に共通した評価指標・基準は見られたものの、デバイス特性に起因する共通指標は用いられていなかった。現在多様なVR関連デバイスの製品化が進んでいることから、今後生活支援用途が大きく開拓されることも予想され、技術の普及フェーズに着目しながら必要な評価基準を継続的に検討する必要がある。

A. 研究目的

昨年度に実施した各技術分野（3Dプリンタ、XR、AI/ICT）における調査結果では、それぞれの技術特性や支援機器分野への適用度合いによって、必要となる規格や評価・適応基準が異なることが示唆された。従って、技術横断的な基準・指標ではなく、各分野での調査結果を踏まえ、それぞれの普及フェーズに応じた対応策の提案が重要である。

AI/ICT分野については、スマートフォンのアクセシビリティ設定等の調整に関する情報の不足が普及の疎外の一因であると考えられ、その一部についての解説情報を制作・公開することとした。本稿では、3Dプリンタ、XRそれぞれ分野において、普及促進に向けての対応策を検討する。

まず3Dプリンタ応用については、医療専門職による設計の困難さが普及の阻害因子となっており、その簡易化を目的として生成AIの利用を検討する。XR分野については、生活支援機器としての普及はほとんど例が無いことから、リハビリテーション機器に

おける評価基準について調査し、普及に向けた参考とする。

B. 研究方法

B-1. 3Dプリンタ分野

OpenAI社が提供する大規模言語モデル（LLM）である chatGPT4 をカスタマイズし、FreeCAD（ver0.21.2）のマクロ機能で3Dモデルを作成するためのマクロのコードを作成することを検討した。カスタマイズに際しては、自助具設計で頻繁に用いられる基礎形状15種類¹⁾の生成スクリプトを学習データとして作成した。スクリプト内には、コメントアウトしたテキストとして、各形状のどの要素や寸法に対応したコマンドであるかを記載した。

検証時には、学習データと異なる寸法設定でそれぞれの基礎形状データを生成させることを試みた。chatGPT の出力はランダムに揺らぐため、同一プロンプトで5回試行し、結果を集計した。以下に使用したプロンプトの一例を示す。

パーツ2を作成します。外側の四角柱の幅は50mm、奥行は40mm、内側の四角柱の幅は40mm、奥行は30mmで、パーツの高さは20mmです。

B-2. XR分野

昨年度に実施した当該分野の調査で収集された機器の評価論文について、方法のセクションで述べられている評価指標・項目を抽出し、比較した。機器の使用目的と指標間の関係性を考察することで、XR関連技術に特化して活用できる適応判定基準・指標を検討した。

(倫理面への配慮) 該当なし

C. 研究結果

C-1. 3Dプリンタ分野

生成を試行した15形状のうち7形状で、5回試行中の過半数以上で意図した形状が生成された。一方、5形状では一度も意図した形状が生成されなかった。

円柱や直方体といった、単純な2次元形状の押し出しや回転掃引で作成できる基礎形状は正答率が比較的高かった。一方で、複数の形状のブリアン演算が必要な基礎形状では、生成コード自体にエラーが含まれる場合や、指示と異なる寸法設定になるなど、正しい形状が得られない頻度が増加した。

基礎形状同士を組み合わせ、所望の自助具形状を得ることも試みたが、2形状間の位置関係が正しく反映されなかった。また、自助具の使用目的から形状を生成させることも困難であった。

C-2. XR分野

表1にVRデバイスを用いたリハビリテーション機器の臨床評価論文について、用いられた評価指標・項目の一覧を示す。これらのリハビリテーション機器は、生活支援ではなく特定の疾患・症状の緩和・治療を目的としている。従って、用いるべき評価指標・項目は機器の目的から自明であることが多く、論文間での重複も見られた。しかし、この一致は対象疾患の共通性に起因するものであり、VRまたはXR機器横断的な指標の利用は見られなかった。

VRデバイスの利用では一般にVR酔いなどが誘発されることが知られている。長時間の利用時には注意すべき事象であるが、治療目的の機器では装着時間が限られていることもあり、関連指標が2次的アウトカムとして測定されている例は見られなかった。

D. 考察

3Dプリンタの自助具への応用では、製作・調整の主体となる作業療法士による設計の支援が普及の鍵となる。本研究では大規模言語モデルを利用した形状生成スクリプトの自動生成の活用を試みた。これまでも大規模言語モデルを利用した対話型の形状生成は試みられているが²⁾、自助具のような正確な寸法設定が必要で、複数のコンポーネントからなる形状の生成はほとんど例がない。今回は先行研究で得られた自助具に共通する基礎形状の生成を試みたが、その組み合わせまでを対話的に実現することは困難であった。しかし、最低限度の基礎形状さえ生成できれば、造形データ作成時の結合処理や、造形後の接着等で所望の自助具形状に到達できる可能性はあり、今後も継続した技術開発が望まれる。

VRデバイスを用いたリハビリテーション機器の評価に関する論文では、疾患に共通した評価指標・基準は見られたものの、デバイス特性に起因する共通指標は用いられていなかった。大きな要因が、生活支援機器としての応用がほとんど存在しないことであり、長時間装用の弊害などが顕在化しない用法であることが考えられる。現在多様なVR関連デバイスの製品化が進んでいることから、今後生活支援用途が大きく開拓されることも予想され、技術の普及フェーズに着目しながら必要な評価基準を継続的に検討する必要がある。

E. 結論

3Dプリンタの自助具応用とXR関連機器の生活支援での活用を促進するために、それぞれの技術特性に合わせた対応策の検討を行った。前者では基礎的な検討から、生成AIの活用が有用な設計支援手段となり得ることが示唆された。また、後者ではリハビリテーション機器の評価論文の調査から、現状では

デバイス特性に関連した共通指標が評価項目に取り入られていないことが示された。

F. 参考文献

- 1) 清水太智, 手嶋吉法, 井上剛伸, 緒方徹, 硯川潤, “医療専門職のための 3D プリント自助具の組み合わせ設計フローの構築.”, 第35回リハ工学カンファレンス講演論文集, pp. 24-25, 2021.
- 2) <https://github.com/gd3kr/BlenderGPT> (最終アクセス: 2024-2-20)

G. 研究発表

1. 論文発表

硯川潤, “支援機器の設計・開発におけるポイント: 当事者参加と医療専門職の役割.”, 日本設計工学会誌, 58(7), pp. 290-295, 2023.

2. 学会発表

硯川潤, “3Dプリンタで作成する自助具について”, 第18回リハ協カフェ, 2023-09-22, オンライン.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

2. 実用新案登録

3. その他

表 1 文献リスト.

論文タイトル	評価項目・指標
Benefit of an Electronic Head-mounted Low Vision Aid Doi: 10.1111/opo.12646	logMAR chart (visual acuity), Pelli-Robson chart (contrast sensitivity), Letter-by-letter scoring, and MNREAD test (reading performance).
Virtual Reality Oculokinetic Perimetry Test Reproducibility Doi: 10.1016/j.xops.2021.100105	Vivid vision perimetry swift test and Humphrey visual field test
Visual Training in Virtual Reality in Adult Patients with Anisometric Amblyopia Doi: 10.31348/2020/3	Best corrected visual acuity.
The feasibility and positive effects of a customised videogame rehabilitation programme for freezing of gait and falls in Parkinson's disease patients: a pilot study Doi: 10.1186/s12984-018-0375-x	Study-specific questionnaire (7-point Likert scale), Piper Fatigue Revised Scale, Positive and Negative Emotionality questionnaire, and game performance.
Temporal virtual reality-guided dual-task trunk balance training in a sitting position improves persistent postural-perceptual dizziness: proof of concept. Doi: 10.1186/s12984-022-01068-6	Niigata PPPD Questionnaire, and equilibrium tests (stabilometry, foam rubber posturography, velocity of the Romberg's ratio, and etc.).
Effects of a Rehabilitation Program Using a Wearable Device on Upper Limb Function Performance of Activities of Daily Living, and Rehabilitation Participation in Patients with Acute Stroke Doi: 10.3390/ijerph18115524	Fugl-Meyer assessment scale, hand strength test, Jebsen-Taylor hand function test, Korean version of the modified Barthel Index (activities of daily living), and Pittsburgh rehabilitation participation scale.
Effects of Upper-Extremity Rehabilitation Using Smart Glove in Patients with Subacute Stroke: Results of a Prematurely Terminated Multicenter Randomized Controlled Trial Doi: 10.3389/fneur.2020.580393	Fugl-Meyer assessment scale, Jebsen-Taylor Hand Function Test, Box and Block Test, grip strength, Modified Barthel Index upper extremity (MBI-UE), and Carer Burden Scale.
Effects of Virtual Reality-Based Rehabilitation on Burned Hands: A Prospective, Randomized, Single-Blind Study Doi: 10.3390/jcm9030731	Grip strength, Michigan Hand Outcomes Questionnaire, Jebsen-Taylor hand function test, and Purdue Pegboard test.
The Effects of Virtual Upper Extremity Training Using the RAPAEEL Smart Glove on Physical and Cognitive Function in Stroke Survivors -A Single Group Study- Doi: 10.21598/JKPNFA.2019.17.2.199	Box-and-block test, Jebsen-Taylor hand function test, grip strength, Wolf motor function test, and trail making test.
Automated virtual reality therapy to treat agoraphobic avoidance and distress in patients with psychosis (gameChange): a multicentre, parallel-group, single-blind, randomised, controlled trial in England with mediation and moderation analyses. Doi: 10.1016/S2215-0366(22)00060-8	Oxford Agoraphobic Avoidance Scale, Agoraphobia Mobility Inventory-Avoidance scale, Columbia Suicide Severity Rating Scale, and other 14 secondary outcomes.
Effects of sensory stimulation on upper limb strength, active joint range of motion and function in chronic stroke virtual reality training Doi: 10.14474/ptrs.2020.9.3.171	Muscle strength, active joint range of motion, and Manual Function Test.

厚生労働科学研究費（障害者対策総合研究事業）
分担研究報告書

新技術を利用した支援機器開発のための指針

研究分担者 澤田 有希 帝京科学大学

医療科学部 作業療法学科 講師

研究要旨

背景・目的：支援機器の開発に当たっては、障害当事者のニーズに関連する諸情報を評価できる医療専門職の関与が必要と考えられる。研究者らは、支援機器の開発企業に対して、アンケート調査を実施し、企業側からの医療専門職との関与の実態を明らかにした。その結果、企業に所属する医療専門職は限られていた一方で、企業外の医療専門職との連携の実態と、企業側が医療専門職と連携することを希望している実態が明らかになった。そこで次の段階として、医療専門職側からの支援機器開発への関与実態を明らかにすることにした。両者の立場からの分析により、今後の新技術を利用した支援機器開発において、医療専門職と企業との連携を促進する参考資料となると考えられる。

研究方法：全国の養成校に勤務する理学療法士・作業療法士・言語聴覚士の有資格者を対象に、支援機器開発企業との協力実態を明らかにするためのwebアンケート調査を実施した。全国の590の養成校の学科長（専攻長）当てに説明書を複数部送付し、QRコードでの回答を求めた。回答者及び回答者の勤務先の基本情報、養成校教員になる前後に分けての企業との協力経験を調査した。

結果：有効回答数は323だった。支援機器開発において企業と協力した経験を持つ医療専門職の特徴として、臨床経験の長さや支援機器に関する臨床業務経験を持つなど、豊富な経験を有していることが明らかになった。また、臨床現場での医療専門職としての関わる場面と、養成校教員としての関わる場面には差がないものの、関わる立場や企業とのつながり方に差があることが明らかになった。

考察：今後、新技術が支援機器に導入されていく過程においては、支援機器開発過程の早期からの協力していくことと、経験豊富な臨床現場の医療専門職と企業とのアクセス方法を確立していく必要性が明らかになった。

A. 研究目的

現在、多くの企業で支援機器開発が行われ、様々な支援機器がユーザーの元に提供されている。支援機器の開発にあたっては、障害当事者であるユーザーの参加もさることながら、医療専門職の関与も重要であることが指摘されている。医療専門職は、障害当事者のニーズに関連する身体機能や周辺環境を評価することができる。医療専門職が支援機器の開発プロジェクトチームの一員となることで、障害当事者のニーズを反映しつつ、心身機能や周辺環境を踏まえた実生活に即した支援機器の開発につながると考えられる。しかし、現状の支援機器開発におい

て、医療専門職がどのように関与しているのかが明確ではない。

昨年度、本研究者らは、支援機器開発企業に対して、アンケート調査を実施し、企業側からの医療専門職との関与の実態を明らかにした。その結果、企業に所属する医療専門職は限られていた一方で、企業外の医療専門職との現状の連携実態や、企業側が医療専門職と連携することを希望している実態も明らかになった。

そこで、今年度は、昨年度の調査のさらなる分析を進めるとともに、医療専門職側から支援機器開発への関与実態を明らかにすることにした。医療専門職を対象とするにあたり、臨床現場で働く医療専門

職と企業との協力実態も把握したいと考えたが、臨床現場で働く医療専門職で支援機器開発に携わる者の数は少なく、対象者を抽出することが困難と考えられた。そのため、研究開発に携わりやすい環境にあると考えられる養成校教員を対象とすることにした。養成校教員には、現在の企業との協力状況とともに、臨床現場で勤務していたころの過去の企業との協力状況について調査した。なお、養成校教員になるには、原則臨床経験が必要である。

昨年度の調査および今年度の調査を踏まえ、今後の支援機器開発において、医療専門職と企業との連携を促進する参考資料となる。特に、今後開発が予想される新技術を利用した支援機器における開発プロセスにおける医療専門職の活用を検討し、新技術を利用した支援機器開発の指針につなげたいと考えた。

B. 研究方法

全国の養成校に勤務する理学療法士・作業療法士・言語聴覚士の有資格者を対象に、支援機器開発企業との協力実態を明らかにするためのアンケート調査を実施した。

調査方法：QRコードを用いたwebアンケート調査とした。養成校（大学・短期大学・専門学校）の学科長（専攻長）宛にアンケート依頼文、及び、QRコードを付した説明書を郵送した。学科長（専攻長）より、所属する全教員（理学療法士・作業療法士・言語聴覚士のいずれかの有資格者）にQRコードを付した説明書を配布してもらった。

調査対象：全国の理学療法士、作業療法士、言語聴覚士養成校に常勤で勤務し、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士のいずれかの資格を持つ者とした。

郵送先の養成校の抽出方法：日本理学療法士協会、日本作業療法士協会、日本言語聴覚士協会のwebサイトから抽出した（2023年12月1日時点）。理学療法士の養成校は298学科（専攻）、作業療法士の養成校は211学科（専攻）、言語聴覚士の養成校は81学

科（専攻）で、全590学科（専攻）とした。なお、できる限り各養成校のwebサイトで調べ、同養成校内でキャンパスが別の場合や専門学校から大学へ移行途中の場合には別々に郵送するなどしたため、各協会のwebサイトの数と郵送先数は一致していない。

調査内容：

I. 基本情報

- (1) 回答者の基本情報
- (2) 回答者の勤務先養成校の基本情報

II. 企業との協力実態

- (1) 支援機器関連での企業との協力経験の有無
- (2) 養成校教員になる前の企業との協力実態
- (3) 養成校教員になった後の企業との協力実態

分析：以下の仮説をもとに、IBM SPSS Statics Standardを用いて分析を行った。

仮説①：医療専門職の個人に関連する要因〔資格所有状況、研究歴（教育歴、養成校教員歴）、医療専門職以外の前職、医療専門職の勤務経験（資格所有後年数、勤務場所、専門分野、現在の臨床業務実施状況）、支援機器に関する臨床業務経験〕により、支援機器の関連する企業との協力経験の有無に差がある。

仮説②：医療専門職の勤務する養成校に関連する要因〔設置形態、大学院、設置者、所在地、報告義務、副業可否〕により、支援機器の関連する企業との協力経験の有無に差がある。

仮説③：養成校になる前後で、支援機器に関連する企業との協力の仕方〔協力形態、協力部署、内容、経緯、立場〕が異なる。

（倫理面への配慮）本調査の実施においては、帝京科学大学「人を対象とする研究」に関する倫理審査委員会の承認を得た（承認番号 23A036）。承認を受けた手順に従い実施し、アンケートの趣旨に同意をした場合に、QRコードからアンケートに回答してもらう形をとった。

C. 研究結果

有効回答数は323だった。

I. 基本情報

(1) 回答者に関する基本情報

回答者の所有資格は、理学療法士免許所有者が50.2%、作業療法士免許保有者が38.4%、言語聴覚士免許所有者が11.5%だった。また、それ以外の資格として、各協会の認定理学療法士・認定作業療法士・認定言語聴覚士が22.6%、福祉住環境コーディネーター2級が18.0%、介護支援専門員（ケアマネ）が11.8%だった。支援機器に関連する学会への所属は9.9%だった。

回答者の最終学歴は、大学院修士課程修了が最も多く36.8%だった。セラピストになる前に別の仕事経験がある者は24.5%いた。その内訳として、一般企業が44.3%、その他が41.8%で、支援機器に関連するような仕事経験者は1.3%だった。セラピストの資格を取得してからは平均21.18±9.44年、臨床経験年数は、12.74±7.46年、養成校教員になってからの年数は10.63±7.65年だった。臨床経験のある病院・施設の種類について複数回答で回答を求めたところ、医療関連機関が95.0%で最も多く、次いで、介護関連施設47.1%だった。回答者の現在の主な対象領域は、身体障害領域が65.0%で最も多かった。現在の臨床現場での業務は、定期的に行っているが43.3%だった。

支援機器の選定・適合・相談等の臨床業務経験がある者は56.3%だった。具体的には、支援機器の選定・適合業務が90.7%、次いで、相談業務が63.7%であった。

(2) 回答者の勤務先養成校の基本情報

回答者が勤務する養成校は、大学が37.5%、専門学校が61.0%で、大学と回答した者のうち、大学院が設置されている養成校に努める回答者が76.0%だった。回答者の勤務する養成校の設置者は89.8%が私立だった。所在地は、人口500万人以上の都道府県（東京都・神奈川県・大阪府・愛知県・埼玉県・千葉県・兵庫県・北海道・福岡県）にある養成校が40.9%だった。

企業と協力する際に勤務先への申請が必ず必要となる養成校は55.4%だった。副業については、申請は必要だが可能とする養成校が51.1%だった。

II. 企業との協力実態

(1) 支援機器関連での企業との協力の有無

支援機器に関連した研究開発・評価などで企業と協力した経験があると回答した者は16.1%（52名）だった。研究開発・評価などで携わった支援機器の種類は、杖や車椅子、リフトなどの移動機器が36.5%、次いで治療訓練用具が21.2%だった。支援機器の対象者は、障害（児）者が34.6%、高齢者が28.8%、障害（児）者・高齢者の両方が36.5%だった。

企業との協力は、養成校教員になる前が61.5%、養成校教員になった後が55.8%だった。このうち、養成校になる前もなった後も両方で協力経験があったのは17.3%だった。以下、経験があると回答した16.1%（52名）に、養成校教員になる前後に分けて、企業との協力経験の具体的な内容について質問した。

(2) 養成校教員になる前の企業との協力実態

支援機器の研究開発・評価などで、開発主体となる企業からの依頼を受け、研究協力者としてかかわった経験は、1回が最も多く21.9%、2回と3回がともに18.8%だったが、10回以上と回答した者も15.6%いた。一方、研究開発メンバーとして主体的に企業と協力した経験は0回が59.4%だった。

協力した相手の部署は、研究開発部門が84.6%、販売・サービス部門が53.8%だった。関与した場面は、「支援機器製品のコンセプト構築、実現可能性・リスク評価」が76.9%、「支援機器製品の設計・試作と有用性・妥当性の検証」が69.2%だった。関与のきっかけとしては「以前からの知り合いの担当者や企業と協力した」が92.3%で、84.6%が「臨床家としての立場」で関与していた。

(3) 養成校教員になった後の企業との協力実態

支援機器の研究開発・評価などで、開発主体となる企業からの依頼を受け、研究協力者として関わっ

た経験は、0回が68.8%だった。一方、研究開発メンバーとして主体的に企業と協力した経験は1回が最も多く27.6%、2回が24.1%だったが、10回以上と回答した者も20.7%いた。

協力した相手の部署は、研究開発部門が72.0%、販売・サービス部門が48.0%だった。関与した場面は、「支援機器製品のコンセプト構築、実現可能性・リスク評価」が76.0%、「支援機器製品の設計・試作と有用性・妥当性の検証」が72.0%だった。関与のきっかけとしては「特に研究開発以前には知らない企業と協力した」が92.3%で、80.0%が「研究者としての立場」で関与していた。

(4) 養成校教員前後での企業との協力の比較

「開発主体となる企業から依頼を受け、研究協力者として関わった経験の回数」は養成校教員になる前の方が多く、「研究開発メンバーとして主体的に企業と協力した経験の回数」は養成校教員になった後の方が多かった。

養成校教員前後で協力相手の部署や協力場面に大きな差は見られなかった。一方で、養成校教員になる前は、以前からの知り合いの担当者や企業との協力が多く、養成校教員になった後は、以前は知らなかった担当者や企業と協力していた。また、協力する立場としても、養成校教員になる前は「臨床家の立場」が多く、養成校教員になった後は「研究者の立場」が多かった。

Ⅲ. 企業との協力経験に関連する項目の検討

企業との協力経験に関連する項目を検討するため、企業との協力経験の有無で、基本情報を比較した。

企業との協力経験に資格の偏りは見られなかったが、協力した経験がある者の方が、関連する学会に所属している割合は高かった。また、大学院を修了している割合も高かった。資格所有後の年数や、臨床経験年数、養成校教員になってからの年数は企業との協力経験がある者の方が長かった。支援機器に関する臨床業務経験は、企業と協力したことのある者の方が多く、具体的には「研究開発業務」の経験

が多かった。回答者が勤務する養成校の基本情報に大きく関連する項目は明らかにならなかった。

D. 考察

本研究は、医療専門職側からの支援機器開発への関与実体を明らかにすることだった。その結果、支援機器開発において企業と協力した経験を持つ医療専門職の特徴を、明らかにすることができた。養成校教員になる前後での支援機器開発企業との協力実態の違いも明らかになった。

臨床で働く医療専門職とは、知り合いを經由して、臨床家の立場で、研究協力者として連携を図っていた。これまでの調査で、企業側が医療専門職と関わりを持ちたいと考えていても、そのアクセス方法を問題に挙げていたが、そもそもの知り合いでないと臨床現場の医療専門職と企業側のつながりが難しい実態が、医療専門職側からも明らかとなった。

養成校教員は、研究者の立場で、研究開発メンバーとして主体的に企業と協力していた。特に従来からの知り合いでなくても、養成校のwebサイトなどで研究実績等が公表されているため、企業が医療専門職と関与しやすい状況にもあると考えられる。

これまでの調査から、企業側は、障害者のニーズの理解やリスク評価、身体機能との適合の見極め、使用場面の想定とその可否を医療専門職に求めており、臨床家としての立場の関与を求めていると考えられる。また、医療専門職が支援機器開発に関わりにくい理由・問題点について、コストの問題の次に、医療専門職へのアクセスの問題を挙げていた。支援機器の開発においては、企業側と医療専門職をどのようにつなぐのかが課題となると考えられる。

これまでの調査で、企業側から見た協力場面では「支援機器製品の設計・試作と有用性・妥当性の検証」が最も多かったが、医療専門職では、一つ前段階の「支援機器製品のコンセプトの構築、実現可能性、リスク評価」も同程度に多い結果となった。いずれにしても、開発の早い段階から企業と医療専門職が関与していることが明らかになった。

E. 結論

本研究により，支援機器開発において企業と協力した経験を持つ医療専門職の特徴として，豊富な経験を有していることが明らかとなった。また，臨床現場での医療専門職としての関わり，養成校教員としての関わる場面には差がないものの，関わる立場や企業とのつながりに差があることが明らかになった。今後，新技術が支援機器に導入されていく過程においては，支援機器開発過程の早期からの協力していくこと，特に経験豊富な臨床現場の医療専門職と企業とのアクセス方法を確立していく必要があることが明らかになった。

F. 参考文献

1) Meghan Allen, Rock Leung, Joanna McGrenere, Barbara Purves: Involving domain experts in assistive technology research. Univ Access Inf Soc (2008) 7:145–154

G. 研究発表

1. 論文発表 無
2. 学会発表 無

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 無
2. 実用新案登録 無
3. その他 無

資料1 調査票項目一覧

Q1. 【対象者確認事項】養成校教員のうち、「①養成校に常勤で勤務」し、「②理学療法士、作業療法士、言語聴覚士のいずれかの資格を有している方」を対象にしています。2つともに該当する方は、選択の上、次にお進みください。”

Q2. 所有している資格はどれですか？

1. 理学療法士
2. 作業療法士
3. 言語聴覚士
4. 1級建築士
5. 2級建築士
6. 介護支援専門員（ケアマネ）
7. 福祉用具プランナー
8. 福祉住環境コーディネーター2級
9. 福祉住環境コーディネーター3級
10. 各協会の認定理学療法士・認定作業療法士・認定言語聴覚士
11. 専門理学療法士（支援工学理学療法（旧：生活環境支援）／専門作業療法士（福祉用具）
12. その他

Q3. 各専門職の職能団体以外で、支援機器に関連する学会に所属していますか？

1. 所属している（例：日本支援工学理学療法学会、日本生活支援工学会、日本義肢装具学会、日本リハビリテーション工学協会など）
2. 所属していない

Q4. 最終学歴を教えてください。

1. 大学院博士課程修了
2. 大学院修士課程修了
3. 大学卒業
4. 短期大学卒業
5. 専門学校卒業
6. その他

Q5. セラピスト（理学療法士・作業療法士・言語聴覚士）になる前に、別の仕事をしていた経験はありますか？

1. あり
2. なし

Q6. 具体的にどのような仕事をしていましたか？

1. ① 介護福祉関連（相談員、介護士など）
2. ② 福祉用具・住宅改修関連（販売、製造など）
3. ③ （①②以外の分野の）一般企業（理系：設計生産・開発研究・企画などの業務）
4. ④ （①②以外の分野の）一般企業（文系：営業・経理・財務などの業務）
5. その他

Q7. セラピスト（理学療法士・作業療法士・言語聴覚士）の資格を取得してからの年数を教えてください。

Q8. 臨床経験年数を教えてください。

Q9. 現在の主な対象障害は何ですか？ 最も近いものを1つ選んでください。

1. 身体障害領域
2. 精神障害領域
3. 発達障害領域
4. 老年期障害領域

Q10. これまで、セラピスト（理学療法士・作業療法士・言語聴覚士）としてどのような病院・施設での勤務経験がありますか？

1. 医療関連施設（病院・診療所）
2. 介護関連施設（通所リハビリテーション、訪問リハビリテーション、介護老人保健施設など）
3. 障害児・者福祉関連施設（障害者施設、障害児入所施設、児童発達支援センター、自立訓練、放課後等デイサービスなど）
4. 教育施設（特別支援学校など）
5. 研究施設
6. 行政
7. その他

Q11. これまでに、支援機器の選定・適合、相談等の臨床業務経験はありますか？

1. あり 2. なし

Q12. これまでに経験したことがある支援機器に関して、どのような業務を経験したことがありますか？

1. 支援機器の選定・適合業務 2. 相談業務 3. 製作・修理業務 4. 研究開発業務 5. その他

Q13. 養成校教員になってからの年数を教えてください。

Q14. 現在、養成校教員をしながら臨床現場での勤務もしていますか？

1. 定期的に行っている 2. 不定期に行っている 3. していない

Q15. 現在お勤めの養成校の設置形態は以下のうちどれですか？

1. 大学 2. 短期大学 3. 専門学校 4. その他

Q16. 現在お勤めの養成校には大学院は設置されていますか？

1. はい 2. いいえ

Q17. 現在お勤めの養成校の設置者は誰ですか？

1. 国（国立） 2. 都道府県・市町村（公立） 3. 私立 4. その他

Q18. 現在お勤めの養成校所在地の人口規模を教えてください。

1. 人口 500 万人以上（東京都・神奈川県・大阪府・愛知県・埼玉県・千葉県・兵庫県・北海道・福岡県）
2. 人口 500 万人未満（それ以外）

Q19. 企業と協力する際には、勤務先に申請や報告が必要ですか？

1. 必ず必要 2. 場合によっては必要 3. 特に申請や報告は不要 4. わからない

Q20. 現在お勤めの養成校は、副業することは可能ですか？

1. 申請必要なく可能 2. 申請は必要だが可能 3. 申請の有無に関係なく不可 4. わからない

Q21. これまでに支援機器に関連した研究開発・評価などで企業と協力した経験はありますか？

※この設問では、協力の程度は問いません。開発及び評価の実施者側として主体的に関わった場合、企業からの依頼を受けた研究協力者や調査実施者として受動的に関わった場合のいずれも含まれます。

1. あり
2. なし

Q22. 研究開発に携わった支援機器の分野・製品の種類を下記から選んでください。

1. 治療訓練用具：吸引機、浮腫ストッキング、褥瘡予防クッションなど
2. 義肢装具：義手、義足、ソケットなど
3. パーソナルケア関連用品：排泄、入浴、整容、更衣用補助具など
4. 移動機器：杖、車いす、リフトなど
5. 家事用具：食事用補助具、炊事、洗濯、掃除、裁縫などの用具
6. 家具・建具・建設設備：手すり、ベッド、テーブル、住宅部品など
7. コミュニケーション関連用具：拡大読書器、補聴器、意思伝達装置など
8. 操作用具：ボタン、スイッチ、環境制御装置、ロボットアームなど
9. 環境改善機器・作業用具：空気清浄機、照明、計測機器、作業台、工具など
10. レクリエーション用具：玩具、ゲーム、写真用具、手芸用具、園芸用具など
11. その他

Q23. 研究開発に携わった支援機器の主たる対象ユーザーは誰でしたか？

1. 障害（児）者
2. 高齢者
3. 障害（児）者・高齢者の両方

Q24. 企業と協力したのは、養成校教員になる前でしたか？ 養成校教員になった後でしたか？それとも両方ですか？

1. 養成校教員になる前に、企業と協力した経験がある。
2. 養成校教員になった後に、企業と協力した経験がある。
3. 養成校教員になる前も、なった後も両方で企業と協力した経験がある。

Q25. 養成校教員になる前に、支援機器の研究開発・評価などで、開発主体となる企業からの依頼を受けた研究協力者（インタビューや評価データの提供者など）として関わった経験は、どのくらいありますか？

1. 0回
2. 1回
3. 2回
4. 3回
5. 4回
6. 5回
7. 6回
8. 7回
9. 8回
10. 9回
11. 10回以上

Q26. 養成校教員になる前に、支援機器の研究開発・評価などで、あなたが研究開発メンバーとして、主体的に企業と協力した経験は、これまでにどのくらいありますか？

1. 0回
2. 1回
3. 2回
4. 3回
5. 4回
6. 5回
7. 6回
8. 7回
9. 8回
10. 9回
11. 10回以上

Q27. 養成校教員になる前に企業と協力した際、協力相手の部署はどこでしたか？

1. 研究開発部門
2. 販売・サービス部門
3. その他
4. 把握していない

Q28. 養成校教員になる前に企業と協力した際、どのような場面で協力しましたか？

1. ニーズの抽出と課題設定
2. 支援機器製品のコンセプトの構築、実現可能性・リスク評価
3. 支援機器製品の設計・試作と有用性・妥当性の検証
4. 支援機器製品の事業化
5. 製品販売（市場導入）と販売後の評価
6. その他

Q29. 養成校教員になる前に企業と協力した際、以下のどちらでしたか？ なお、複数回ご経験がある場合には、経験の多い方を選んでください。

1. 以前からの知り合いの担当者や企業と協力した
2. 特に研究開発以前には知らない企業と協力した（例：企業側または教員側の公表情報を見て連絡を取ってきたなど）

Q30. 養成校教員になる前に企業と協力した際、主にどのような立場に関わりましたか？

1. 研究者としての立場（研究の一環としての協力）
2. 臨床家としての立場
3. 当事者や専門職と研究開発者の中間ユーザー的な立場（通訳的な関わり方）
4. その他

Q31. 養成校教員になった後に、支援機器の研究開発・評価などで、開発主体となる企業からの依頼を受けた研究協力者（インタビューや評価データの提供者など）として関わった経験は、どのくらいありますか？

1. 0回
2. 1回
3. 2回
4. 3回
5. 4回
6. 5回
7. 6回
8. 7回
9. 8回
10. 9回
11. 10回以上

Q32. 養成校教員になった後に、支援機器の研究開発・評価などで、あなたが研究開発メンバーとして、主体的に企業と協力した経験は、これまでにどのくらいありますか？

1. 0回
2. 1回
3. 2回
4. 3回
5. 4回
6. 5回
7. 6回
8. 7回
9. 8回
10. 9回
11. 10回以上

Q33. 養成校教員になった後に企業と協力した際、協力相手の部署はどこでしたか？

1. 研究開発部門
2. 販売・サービス部門
3. その他
4. 把握していない

Q34. 養成校教員になった後に企業と協力した際、どのような場面で協力しましたか？

1. ニーズの抽出と課題設定
2. 支援機器製品のコンセプトの構築、実現可能性・リスク評価
3. 支援機器製品の設計・試作と有用性・妥当性の検証
4. 支援機器製品の事業化
5. 製品販売（市場導入）と販売後の評価
6. その他

Q35. 養成校教員になった後に企業と協力した際、以下のどちらでしたか？なお、複数回ご経験がある場合には、経験の多い方を選んでください。

1. 以前からの知り合いの担当者や企業と協力した
2. 特に研究開発以前には知らない企業と協力した（例：企業側または教員側の公表情報を見て連絡を取ってきたなど）

Q36. 養成校教員になった後に企業と協力した際、主にどのような立場で関わりましたか？

1. 研究者としての立場（研究の一環としての協力）
2. 臨床家としての立場
3. 当事者や専門職と研究開発者の中間ユーザー的な立場（通訳的な関わり方）
4. その他

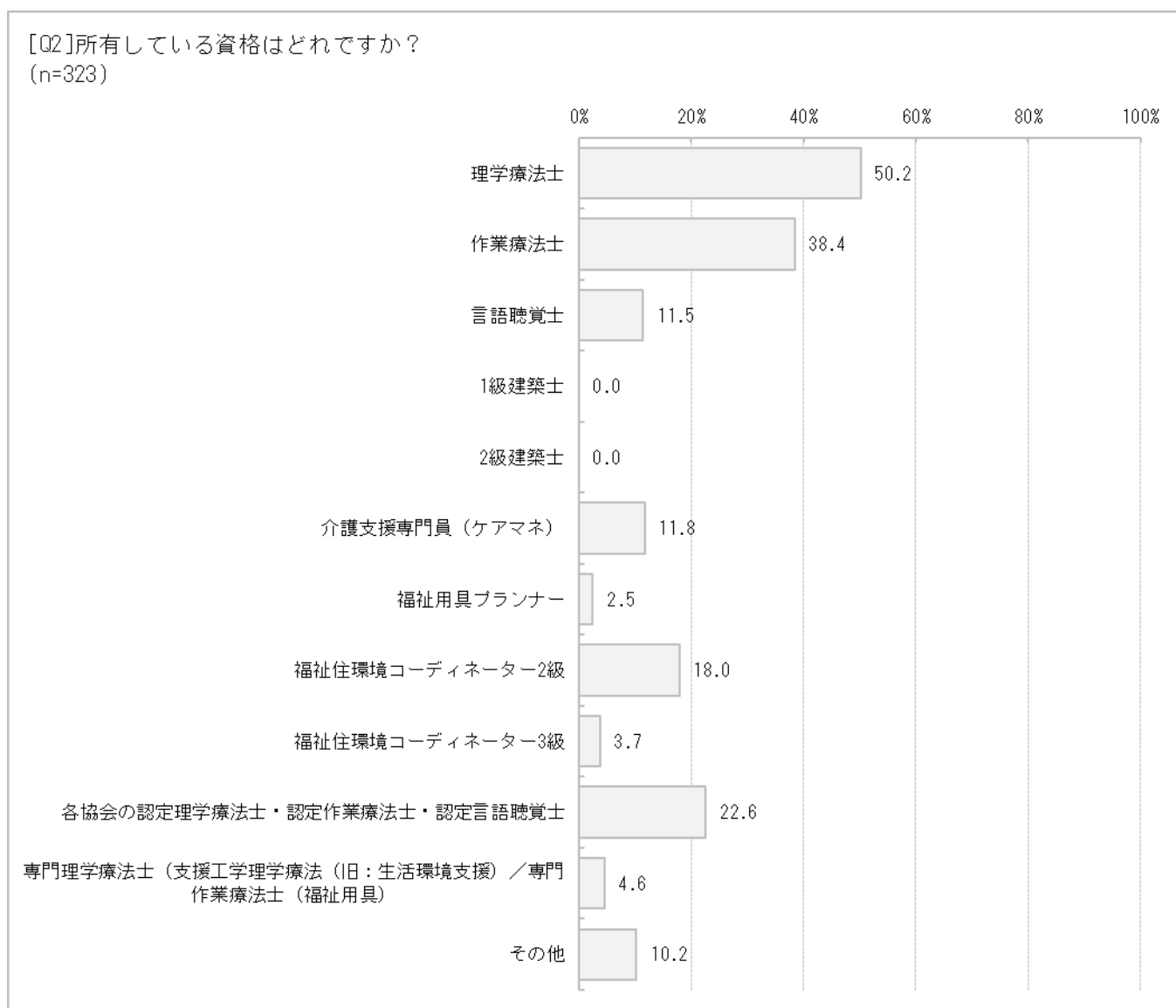
資料2 アンケート集計結果

I. 基本情報

(1) 回答者に関する基本情報

【Q1】は、アンケート回答条件を満たしているかを問う設問のため、省略。

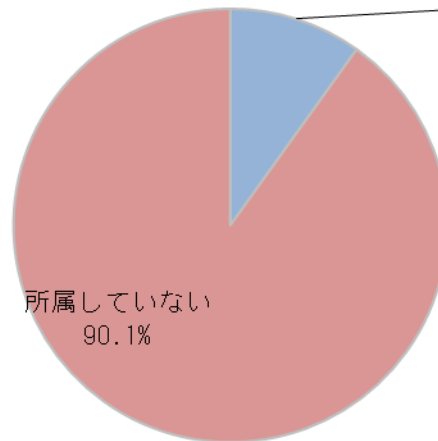
【Q2. 所有している資格はどれですか？（複数回答）】については、理学療法士免許所有者が 50.2%、作業療法士免許保有者が 38.4%、言語聴覚士免許所有者が 11.5%だった。また、それ以外の資格として、各協会の認定理学療法士・認定作業療法士・認定言語聴覚士が 22.6%、福祉住環境コーディネーター2級が 18.0%、介護支援専門員（ケアマネ）が 11.8%だった。



【Q3. 各専門職の職能団体以外で、支援機器に関連する学会に所属していますか?】については、所属していないが90.1%、支援機器に関連する学会に所属しているが9.9%だった。

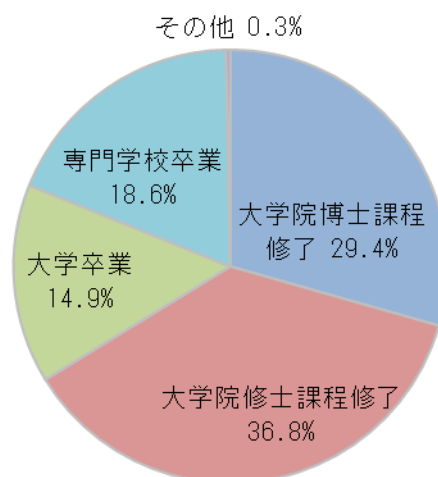
[Q3]各専門職の職能団体以外で、支援機器に関連する学会に所属していますか?
(n=323)

所属している(例:
日本支援工学理学療
法学会、日本生活支
援工学会、日本義肢
装具学会、日本リハ
ビリテーション工学
協会など) 9.9%



【Q4. 最終学歴を教えてください。】については、大学院修士課程修了が最も多く36.8%だった。

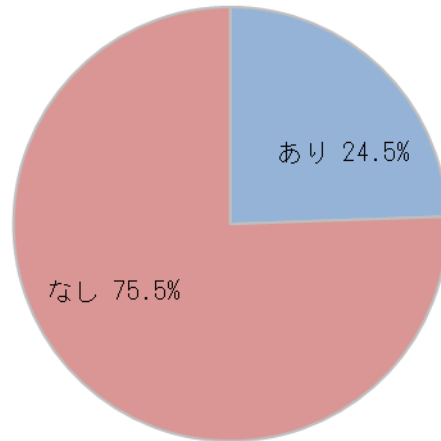
[Q4]最終学歴を教えてください。
(n=323)



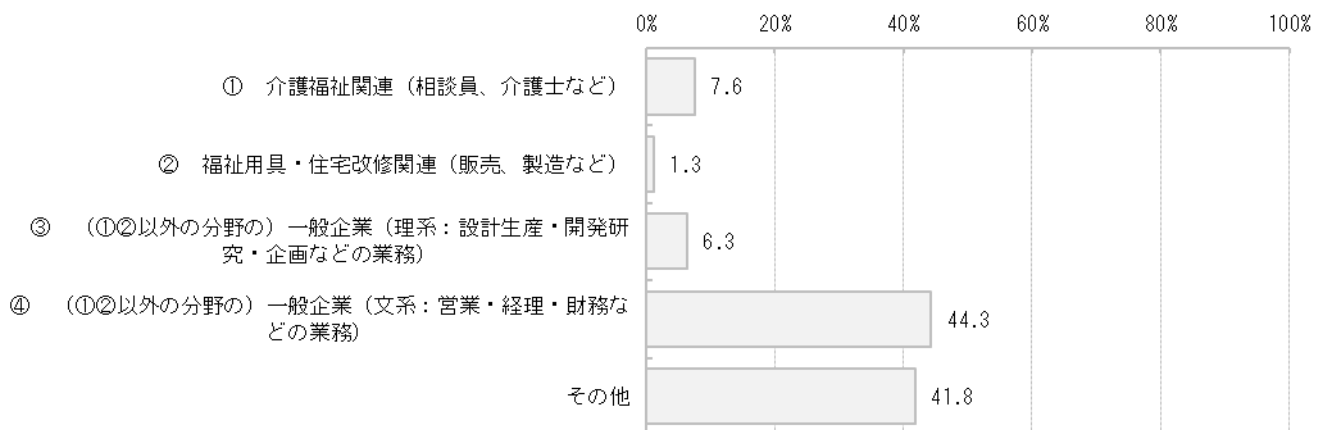
【Q5. セラピスト（理学療法士・作業療法士・言語聴覚士）になる前に、別の仕事をしてきた経験はありますか？】については、24.5%があると回答した。

【Q6. 具体的にどのような仕事をしていましたか？】で、その具体的な内容を聞いたところ、一般企業（文系：営業・経理・財務など）44.3%，その他41.8%だった。

[Q5]セラピスト（理学療法士・作業療法士・言語聴覚士）になる前に、別の仕事をしてきた経験はありますか？
(n=323)



[Q6]具体的にどのような仕事をしていましたか？
(n=79)



【Q7. セラピスト（理学療法士・作業療法士・言語聴覚士）の資格を取得してからの年数を教えてください。】
 については、 21.18 ± 9.44 年だった。

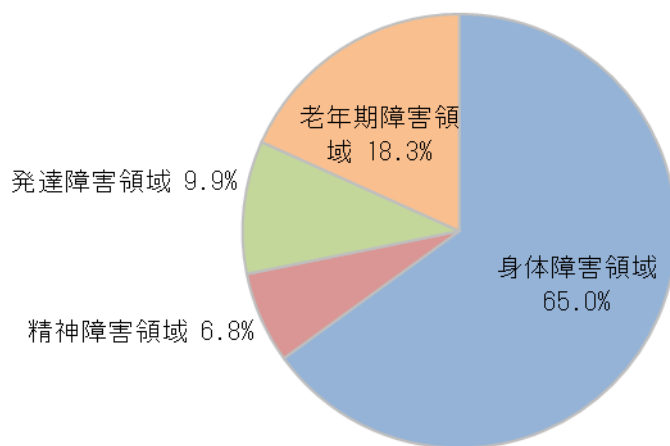
全体	有効ケー ス数	合計	平均	標準偏差	最小値	最大値	中央値	無回答
(323)	323	6840	21.18	9.44	3.70	80.00	20.00	0

【Q8. 臨床経験年数を教えてください。】については、 12.74 ± 7.46 年だった。

全体	有効ケー ス数	合計	平均	標準偏差	最小値	最大値	中央値	無回答
(323)	323	4116	12.74	7.46	1.00	41.00	11.00	0

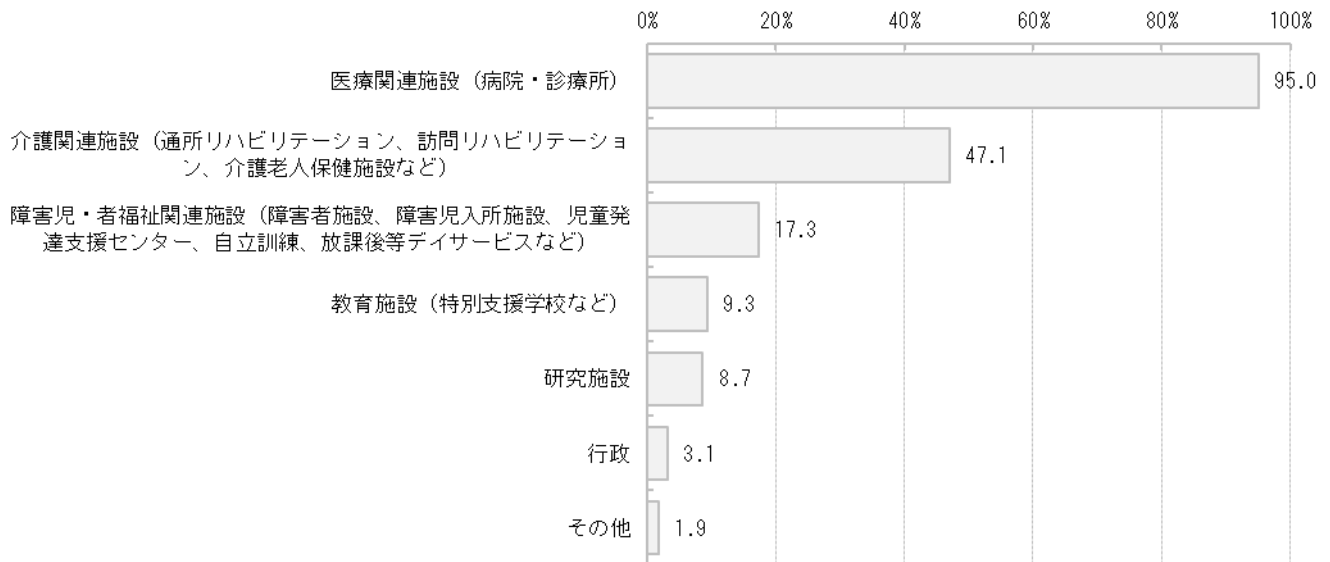
【Q9. 現在の主な対象障害は何ですか？ 最も近いものを1つ選んでください。】については、身体障害領域が65.0%で最も多かった。

[Q9]現在の主な対象障害は何ですか？ 最も近いものを1つ選んでください。
 (n=323)



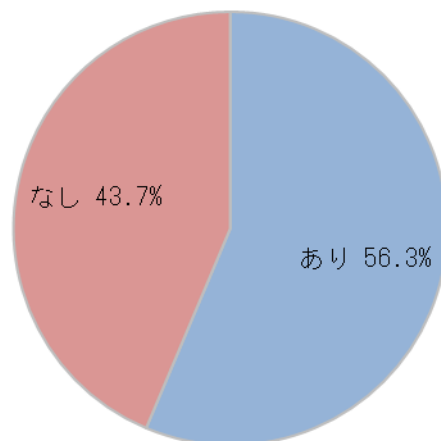
【Q10. これまで、セラピスト（理学療法士・作業療法士・言語聴覚士）としてどのような病院・施設での勤務経験がありますか？（複数回答）】については、医療関連施設が95.0%で最も多く、次いで、介護関連施設47.1%だった。

[Q10]これまで、セラピスト（理学療法士・作業療法士・言語聴覚士）としてどのような病院・施設での勤務経験がありますか？
(n=323)

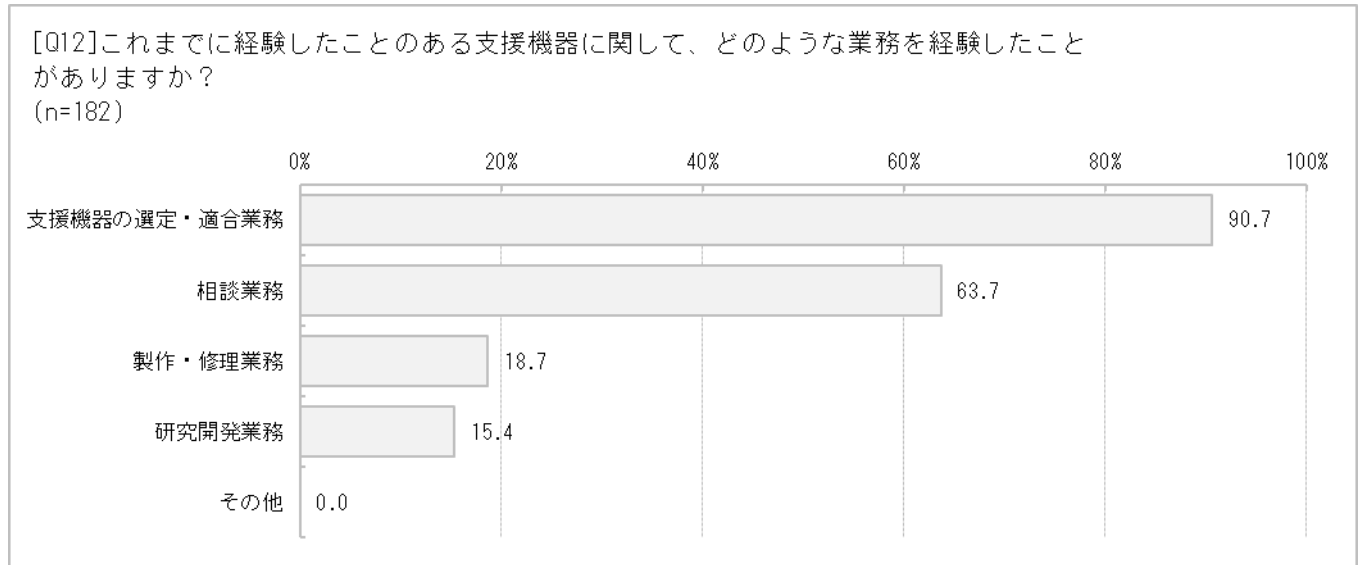


【Q11. これまでに、支援機器の選定・適合、相談等の臨床業務経験はありますか？】については、56.3%があると回答した。

[Q11]これまでに、支援機器の選定・適合、相談等の臨床業務経験はありますか？
(n=323)



【Q11】で支援機器の選定・適合・相談等の臨床業務経験が「あり」と回答した者のうち，【Q12. これまでに，支援機器に関して，どのような業務を経験したことがありますか？（複数回答）】を聞いたところ，支援機器の選定・適合業務が90.7%，次いで相談業務が63.7%だった。

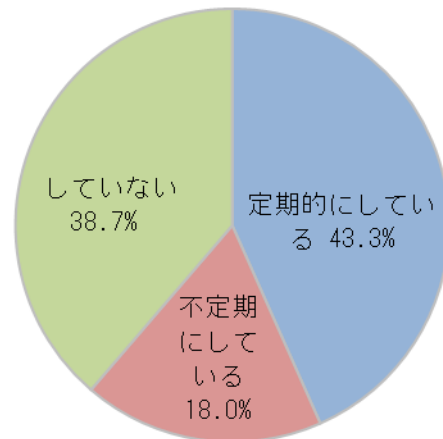


【Q13. 養成校教員になってからの年数を教えてください。】については，10.63±7.65年だった。

全体	有効ケース数	合計	平均	標準偏差	最小値	最大値	中央値	無回答
(323)	323	3433	10.63	7.65	0.00	39.00	9.00	0

【Q14. 現在、養成校教員をしながら臨床現場での勤務もしていますか?】については、定期的に行っているが 43.3%, 不定期に行っているが 18.0%だった。

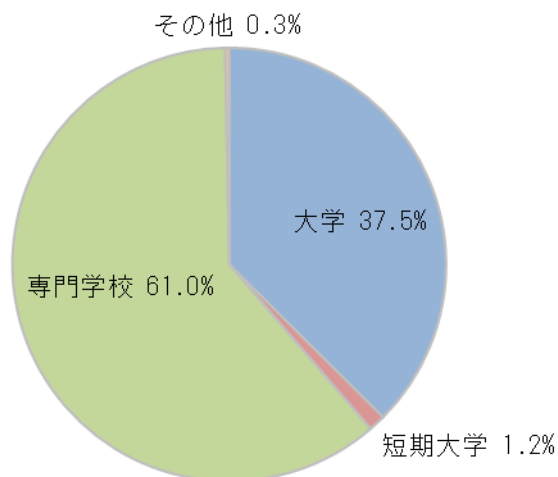
[Q14]現在、養成校教員をしながら臨床現場での勤務もしていますか?
(n=323)



(2) 回答者の勤務先養成校の基本情報

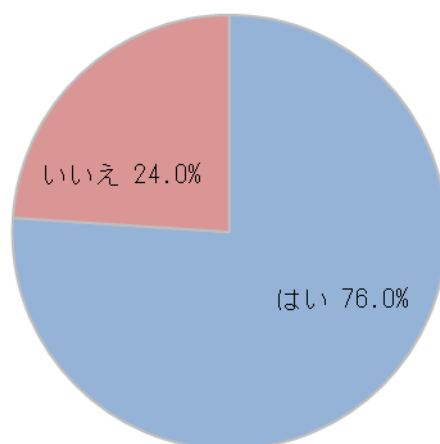
【Q15. 現在お勤めの養成校の設置形態は以下のうちどれですか？】については、大学が 37.5%、専門学校が 61.0%だった。

[Q15]現在お勤めの養成校の設置形態は以下のうちどれですか？
(n=323)



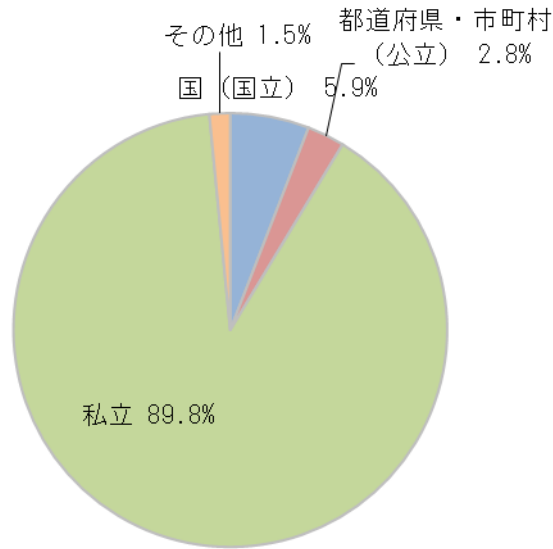
【Q15】で「大学」と回答した者に【Q16. 現在お勤めの養成校には大学院は設置されていますか？】を聞いたところ、「はい」が 76.0%だった。

[Q16]現在お勤めの養成校には大学院は設置されていますか？
(n=121)



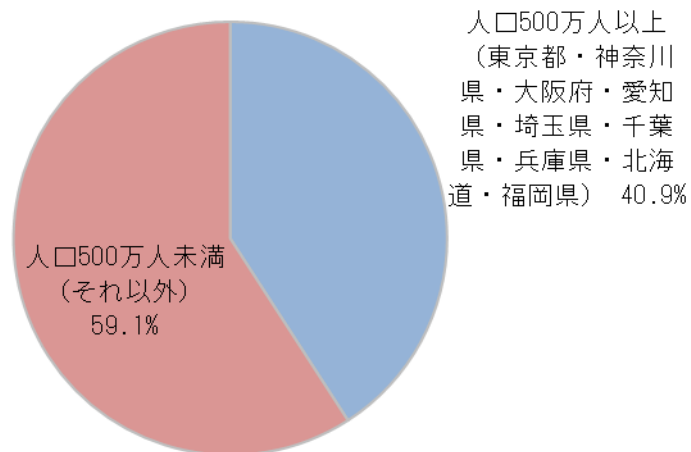
【Q17. 現在お勤めの養成校の設置者は誰ですか？】については、89.8%が私立だった。

[Q17]現在お勤めの養成校の設置者は誰ですか？
(n=323)



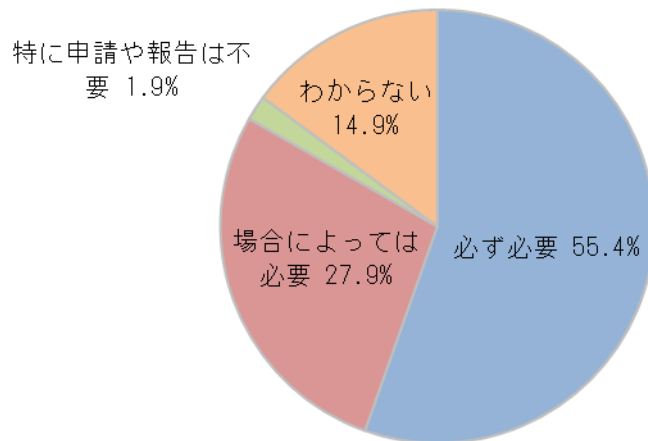
【Q18. 現在お勤めの養成校所在地の人口規模を教えてください。】については、人口500万人以上の都道府県に所在地がある養成校は40.9%、それ以外の養成校が59.1%だった。

[Q18]現在お勤めの養成校所在地の人口規模を教えてください。
(n=323)



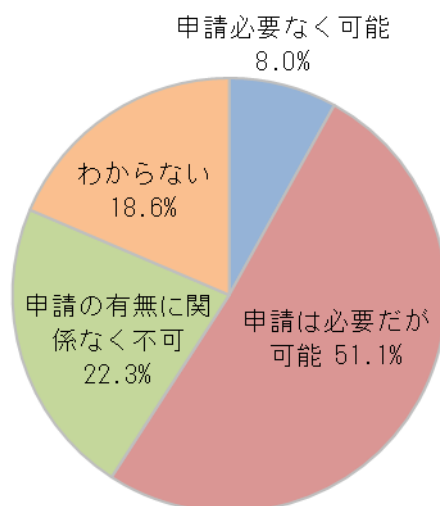
【Q19. 企業と協力する際には、勤務先に申請や報告が必要ですか？】については、「必ず必要」と回答した割合が 55.4%だった。

[Q19]企業と協力する際には、勤務先に申請や報告が必要ですか？
(n=323)



【Q20. 現在お勤めの養成校は、副業することは可能ですか？】については、51.1%が「申請は必要だが可能」だった。

[Q20]現在お勤めの養成校は、副業することは可能ですか？
(n=323)



Ⅱ. 企業との協力実態

(1) 支援機器関連での企業との協力の有無

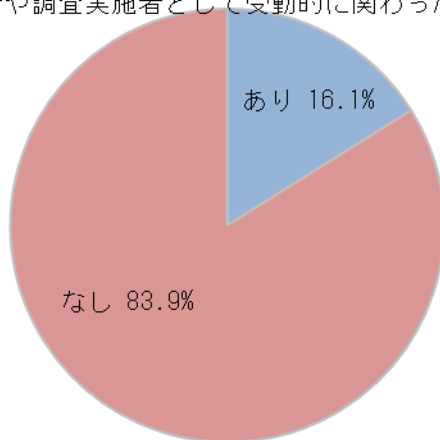
【Q21. これまでに支援機器に関連した研究開発・評価などで企業と協力した経験はありますか?】については、16.1% (52名) があると回答した。

[Q21]

これまでに支援機器に関連した研究開発・評価などで企業と協力した経験はありますか?

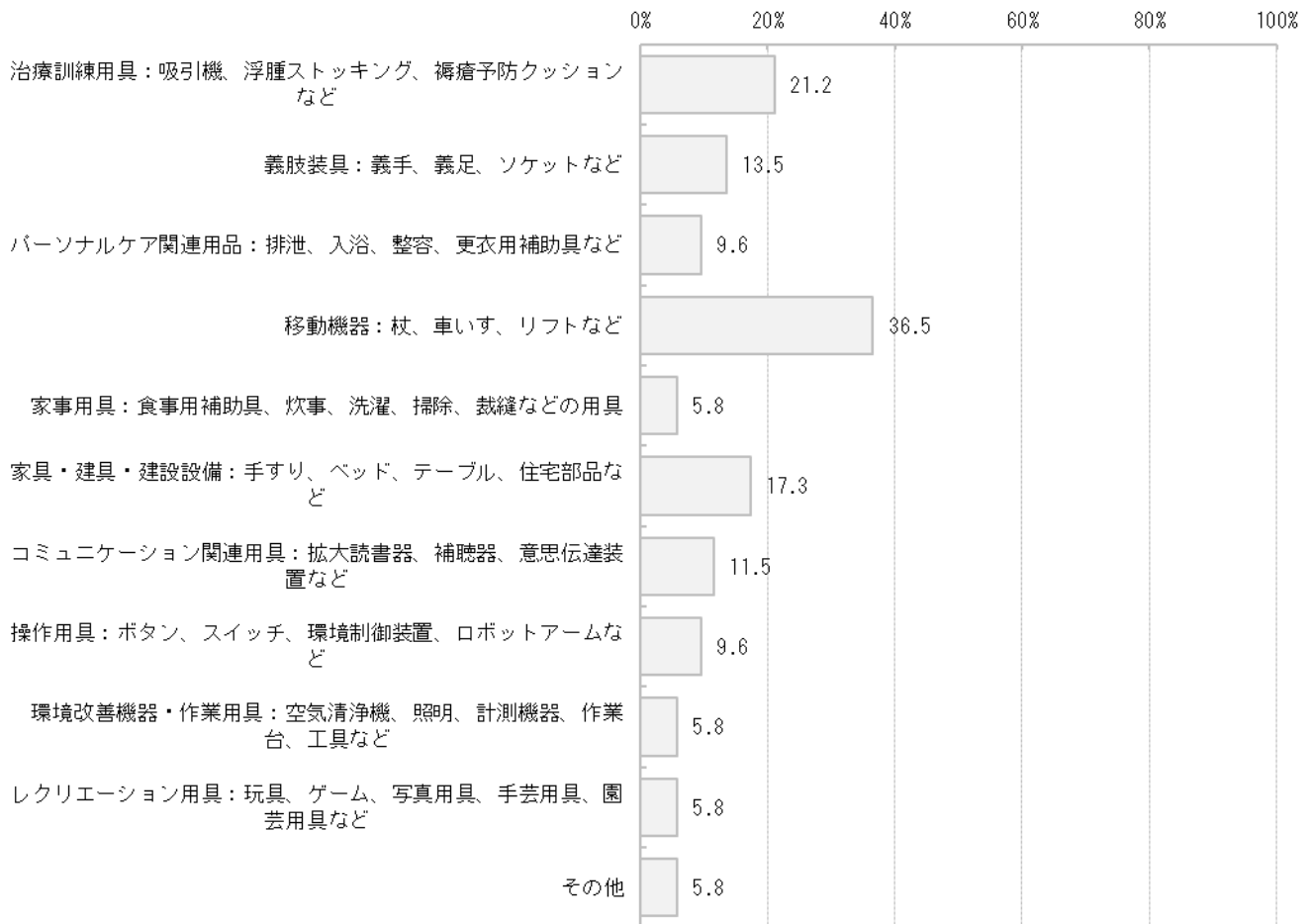
※この設問では、協力の程度は問いません。開発及び評価の実施者側として主体的に関わった場合、企業からの依頼を受けた研究協力者や調査実施者として受動的に関わった場合のいずれも含みます。

(n=323)



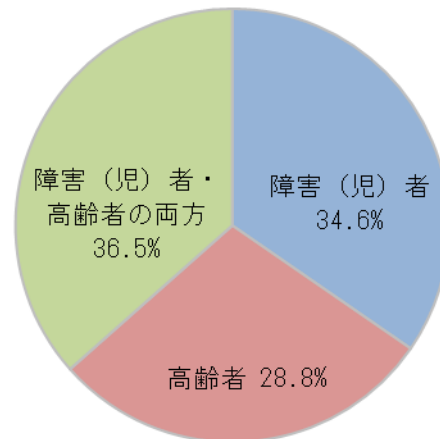
【Q22. 研究開発に携わった支援機器の分野・製品の種類を下記から選んでください。（複数回答）】については、移動機器が 36.5%，次いで治療訓練用具が 21.2%だった。

[Q22]研究開発に携わった支援機器の分野・製品の種類を下記から選んでください。
(n=52)



【Q23. 研究開発に携わった支援機器の主たる対象ユーザーは誰でしたか?】については、障害（児）者が34.6%，高齢者が28.8%，障害（児）者・高齢者の両方が36.5%だった。

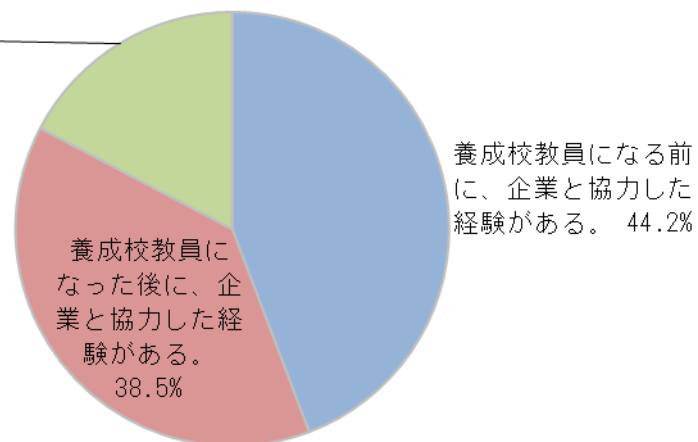
[Q23]研究開発に携わった支援機器の主たる対象ユーザーは誰でしたか？
(n=52)



【Q24. 企業と協力したのは、養成校教員になる前でしたか？ 養成校教員になった後でしたか？それとも両方ですか?】については、養成校教員になる前が44.2%，なった後が38.5%，両方が17.3%だった。

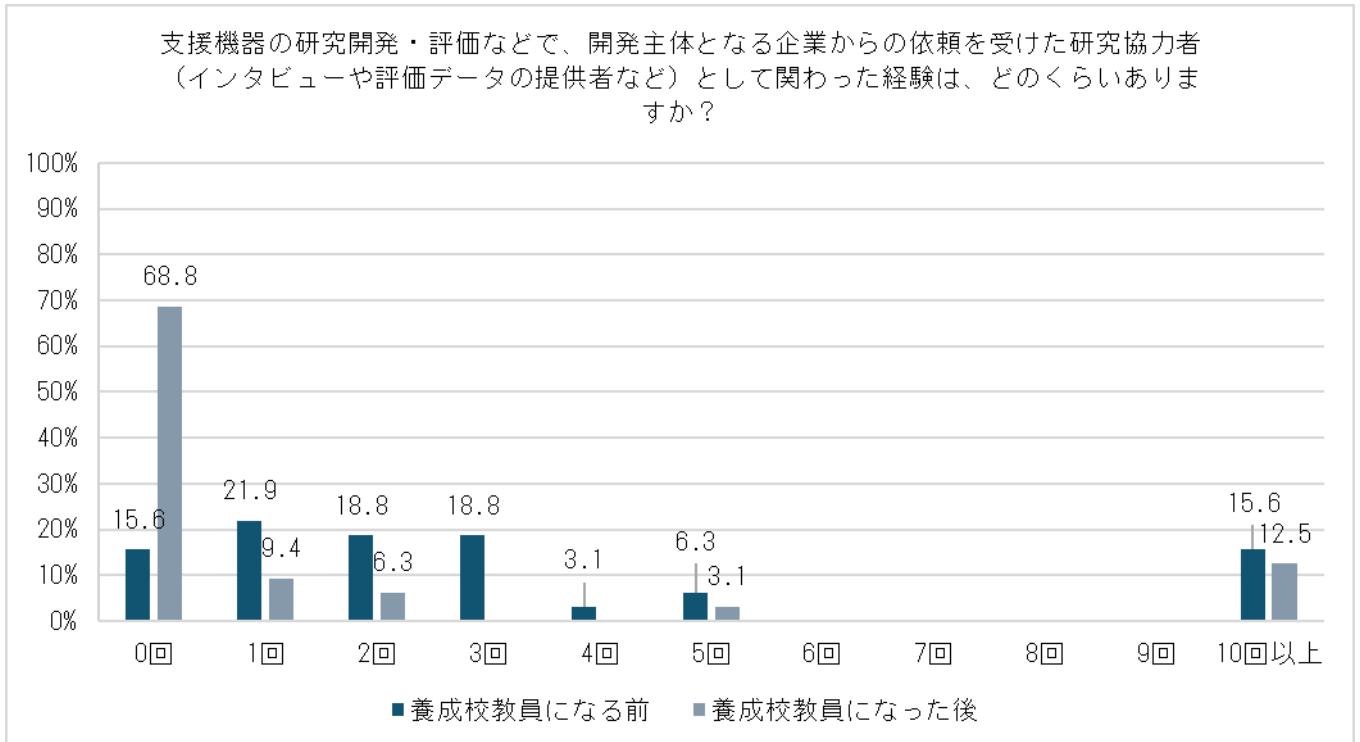
[Q24]企業と協力したのは、養成校教員になる前でしたか？ 養成校教員になった後でしたか？
それとも両方ですか？
(n=52)

養成校教員になる前も、なった後も両方で企業と協力した経験がある。17.3%

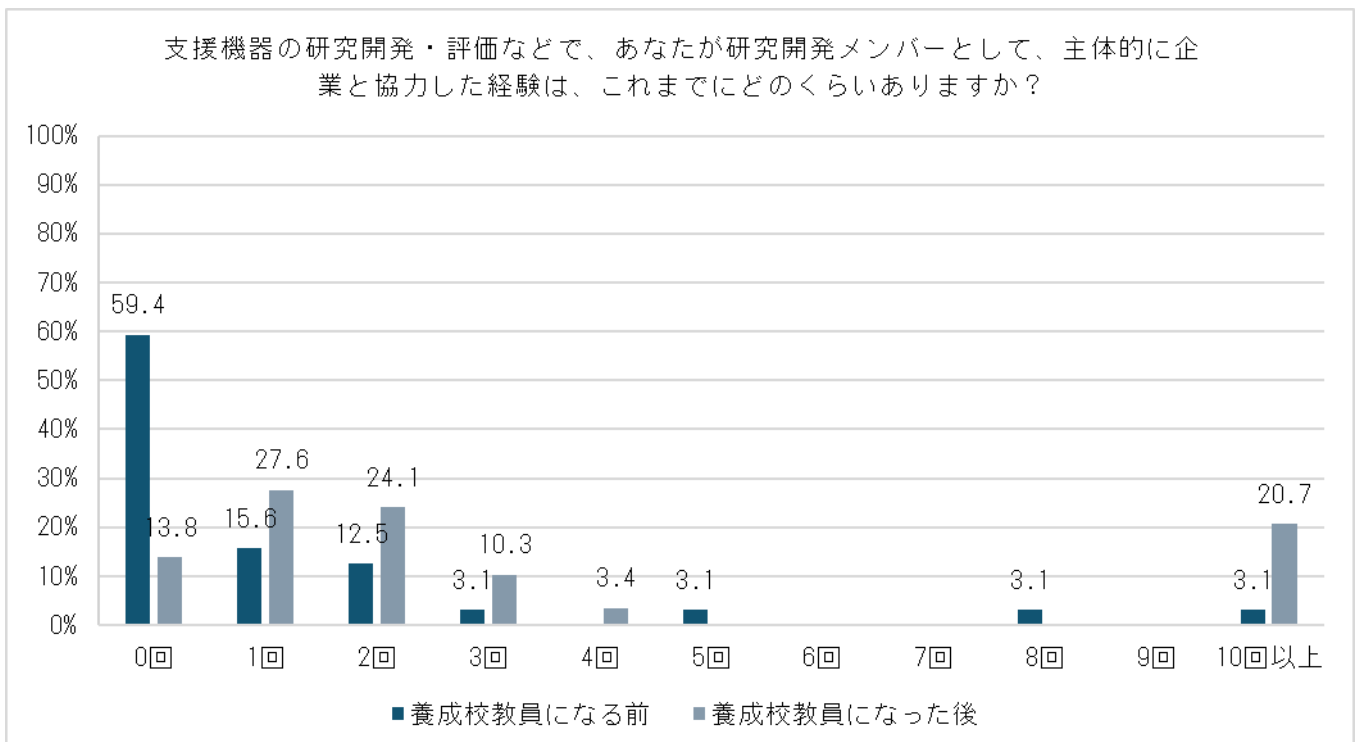


(2) 養成校教員になる前後での企業との協力実態の比較

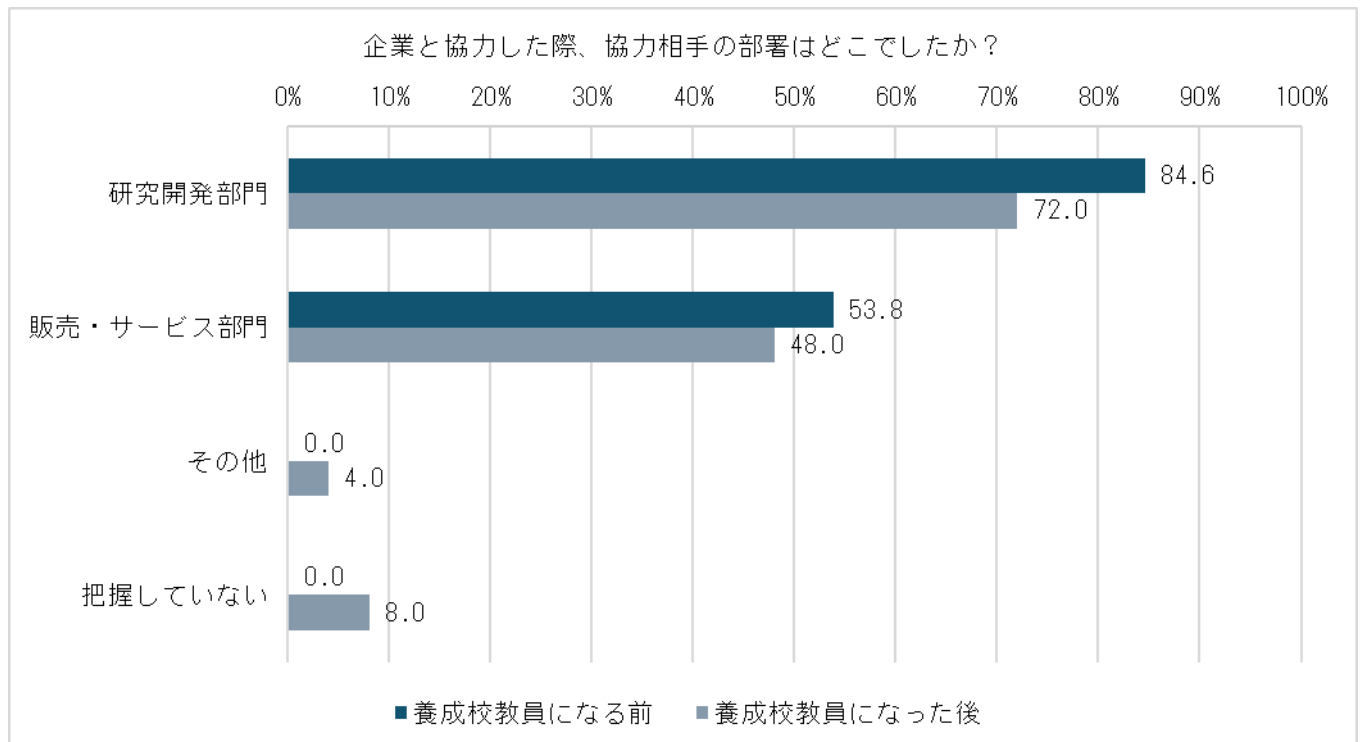
【Q25・Q31 支援機器の研究開発・評価などで、開発主体となる企業からの依頼を受けた研究協力者（インタビューや評価データの提供者など）として関わった経験は、どのくらいありますか？】は養成校教員になる前は1～3回が多く、養成校教員になった後は0回が68.8%だった。



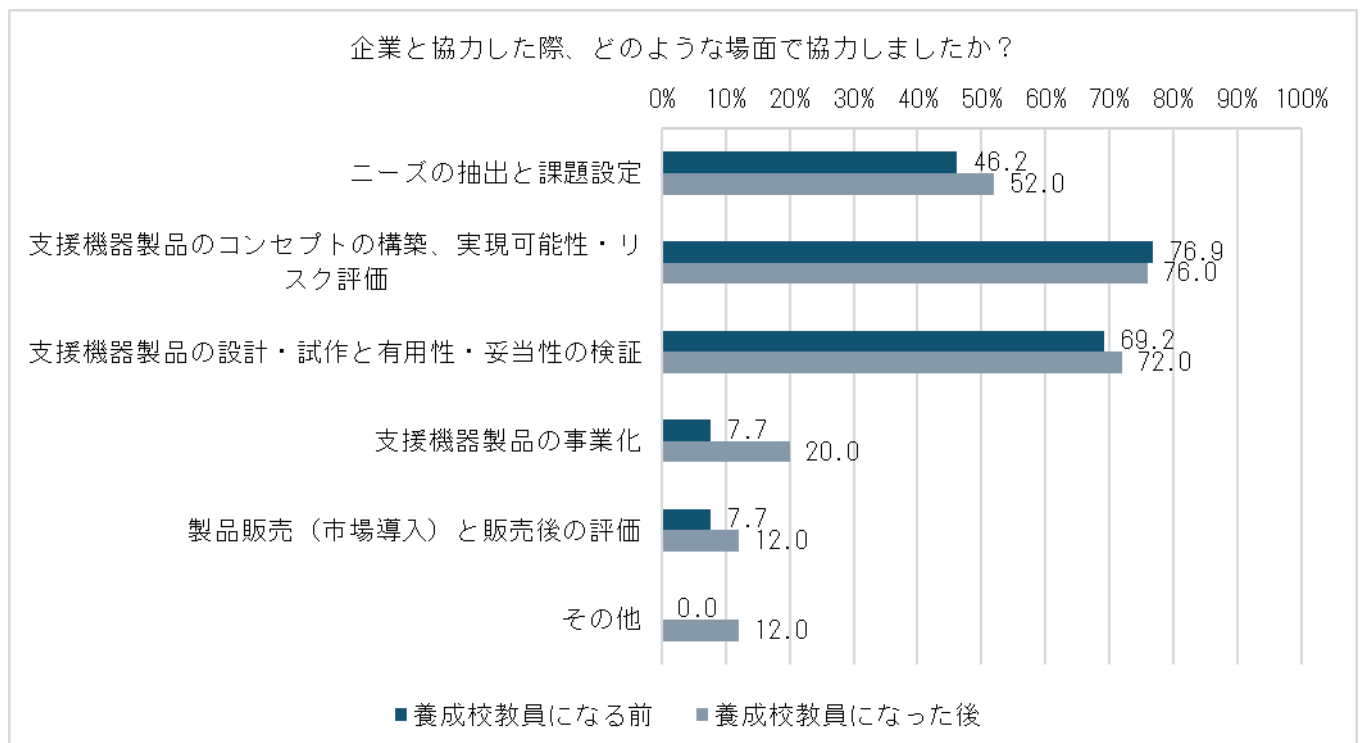
【Q26・Q32 養成校教員になる前に、支援機器の研究開発・評価などで、あなたが研究開発メンバーとして、主体的に企業と協力した経験は、これまでにどのくらいありますか？】は、養成校教員になる前は0回が59.4%で最も多く、養成校教員になった後は1～2回が多かった。



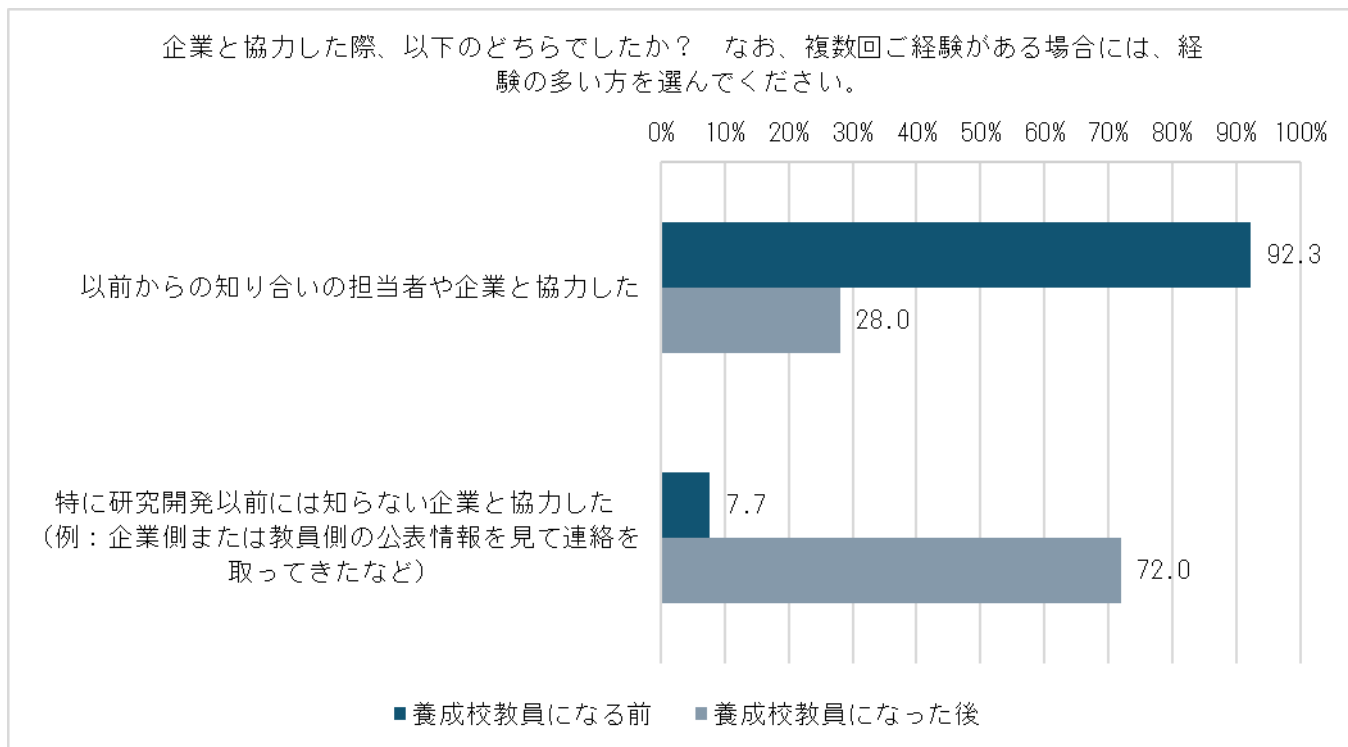
【Q27・Q33 養成校教員になる前に企業と協力した際、協力相手の部署はどこでしたか？】は、養成校教員になる前後ともに、研究開発部門が最も多かった。



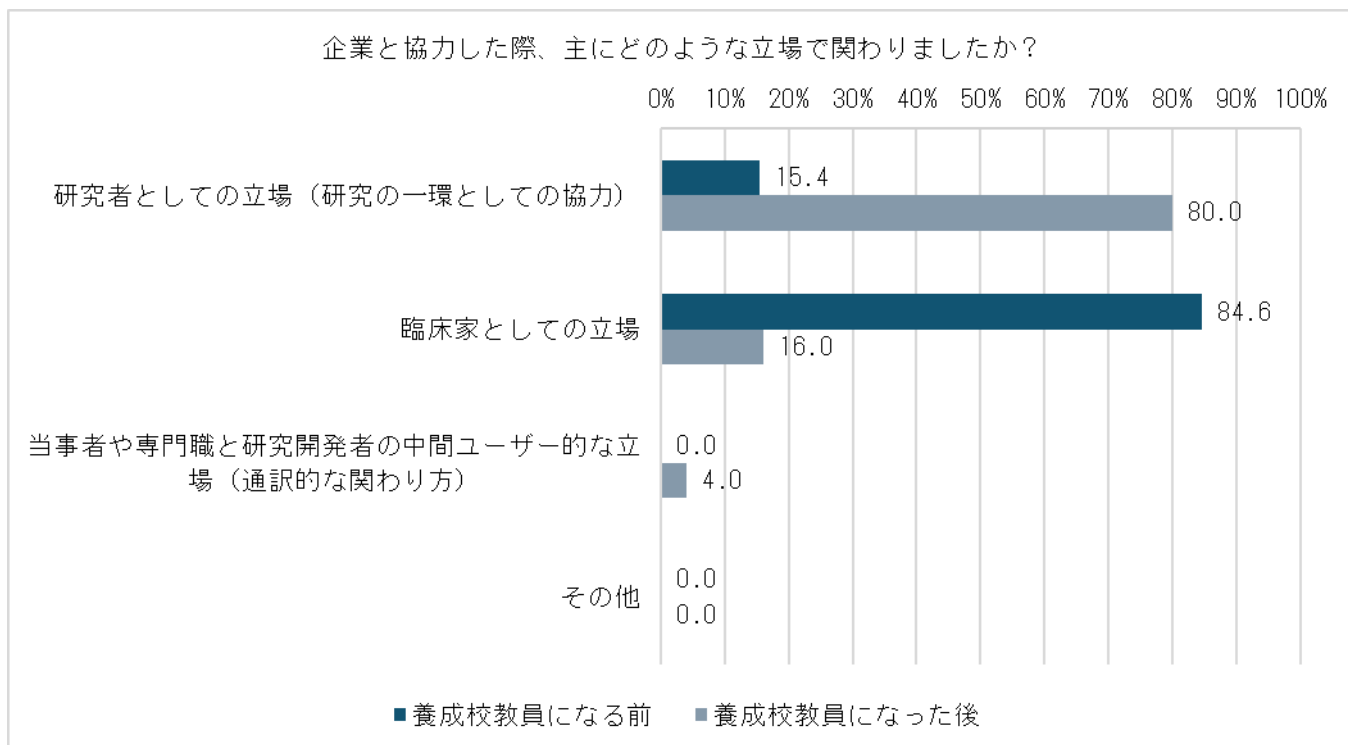
【Q28・Q34 養成校教員になる前に企業と協力した際、どのような場面で協力しましたか？】は、養成校教員前後ともに、「支援機器製品のコンセプトの構築、実現可能性・リスク評価」が最も高く、次いで、「支援機器製品の設計・試作と有用性・妥当性の検証」, 「ニーズの抽出と課題設定」と続いた。



【Q29・Q35 養成校教員になる前に企業と協力した際、以下のどちらでしたか？ なお、複数回ご経験がある場合には、経験の多い方を選んでください。】は、養成校教員になる前は以前からの知り合いの担当者や企業との協力が多く、養成校教員になった後は、以前は知らなかった担当者や企業と協力していた。

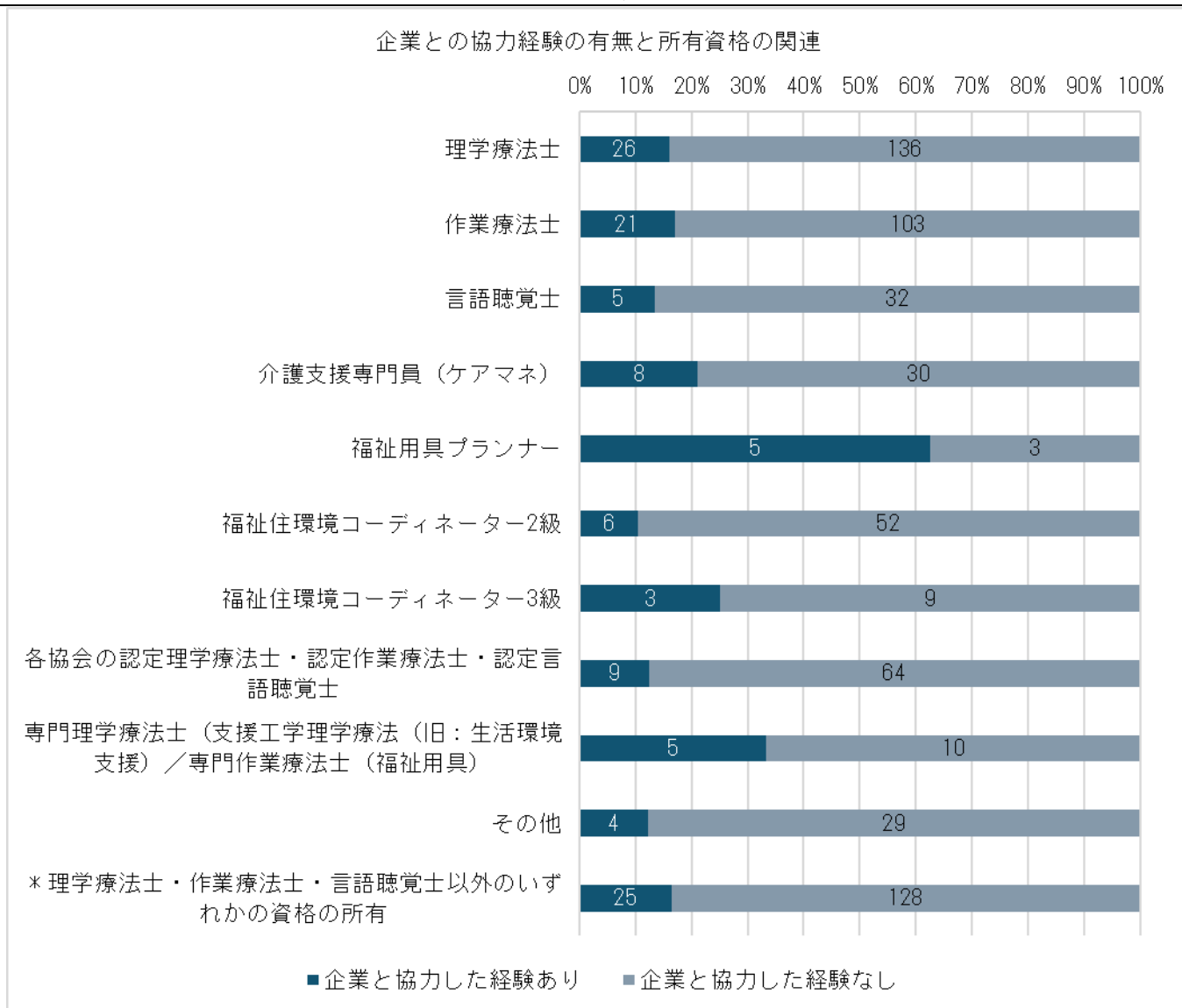


【Q31・Q35 養成校教員になる前に企業と協力した際、主にどのような立場で関わりましたか？】は、養成校教員になる前は「臨床家の立場」が多く、養成校教員になった後は「研究者の立場」が多かった。



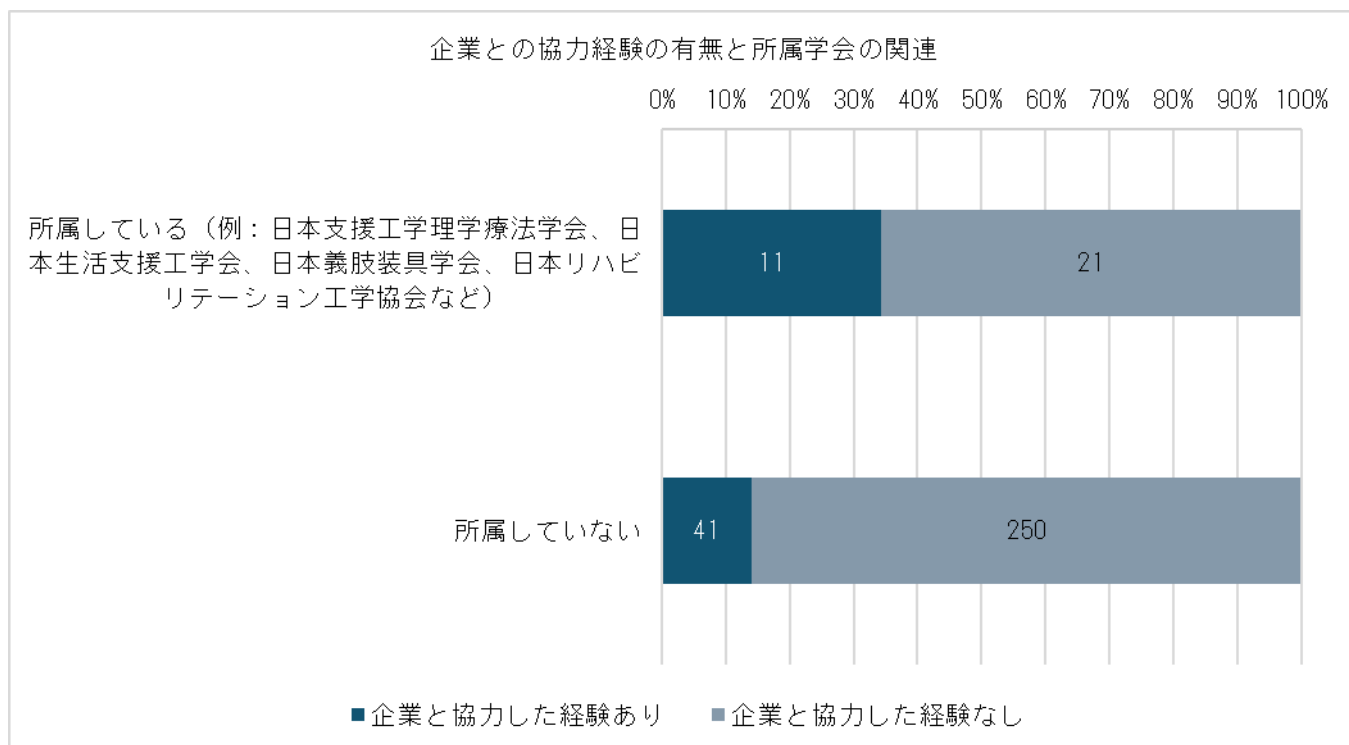
Ⅲ. 企業との協力経験に関連する項目の検討

理学療法士・作業療法士・言語聴覚士のいずれの資格も、企業との協力経験があるのは10～20%であった。

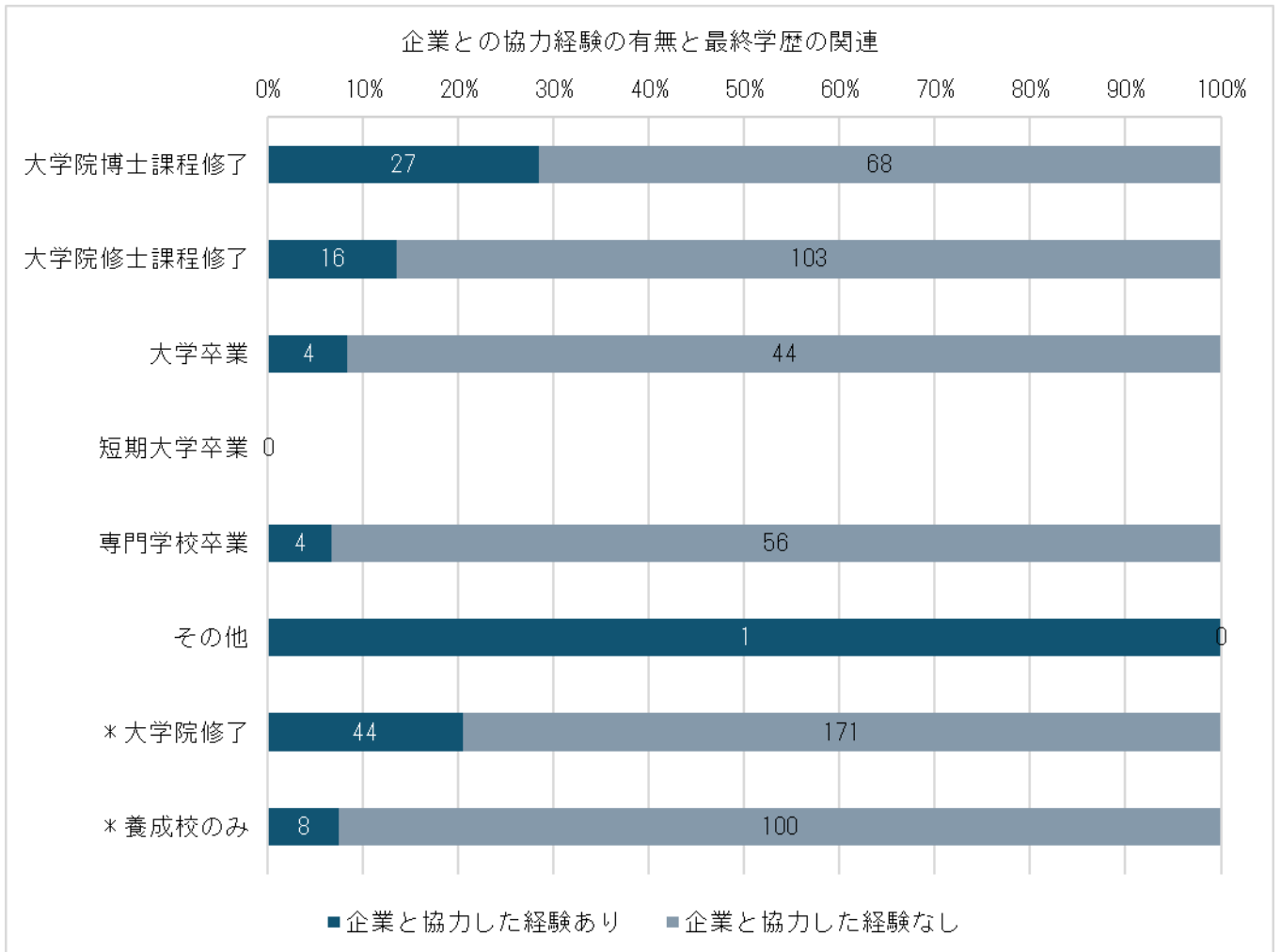


*は、アンケート項目ではなく、集計時に作成

支援機器に関連する学会に所属している方が、企業との協力経験にがある者の割合が高かった。

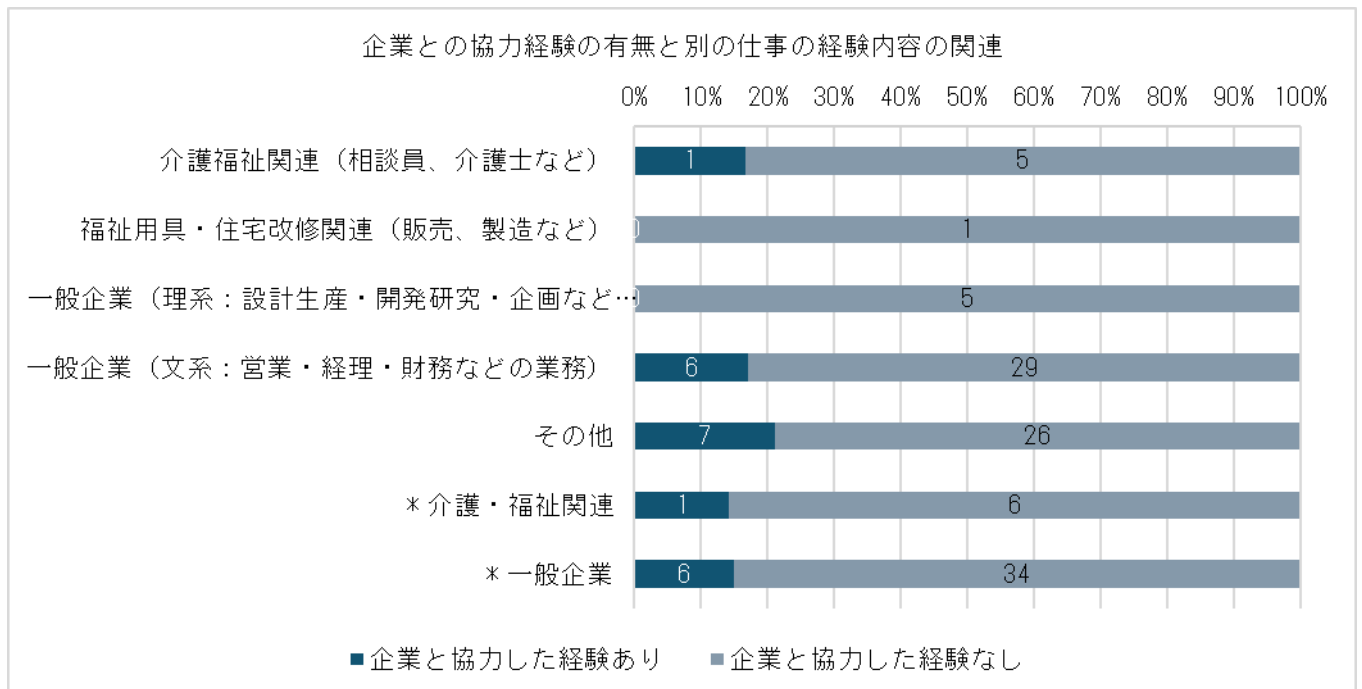
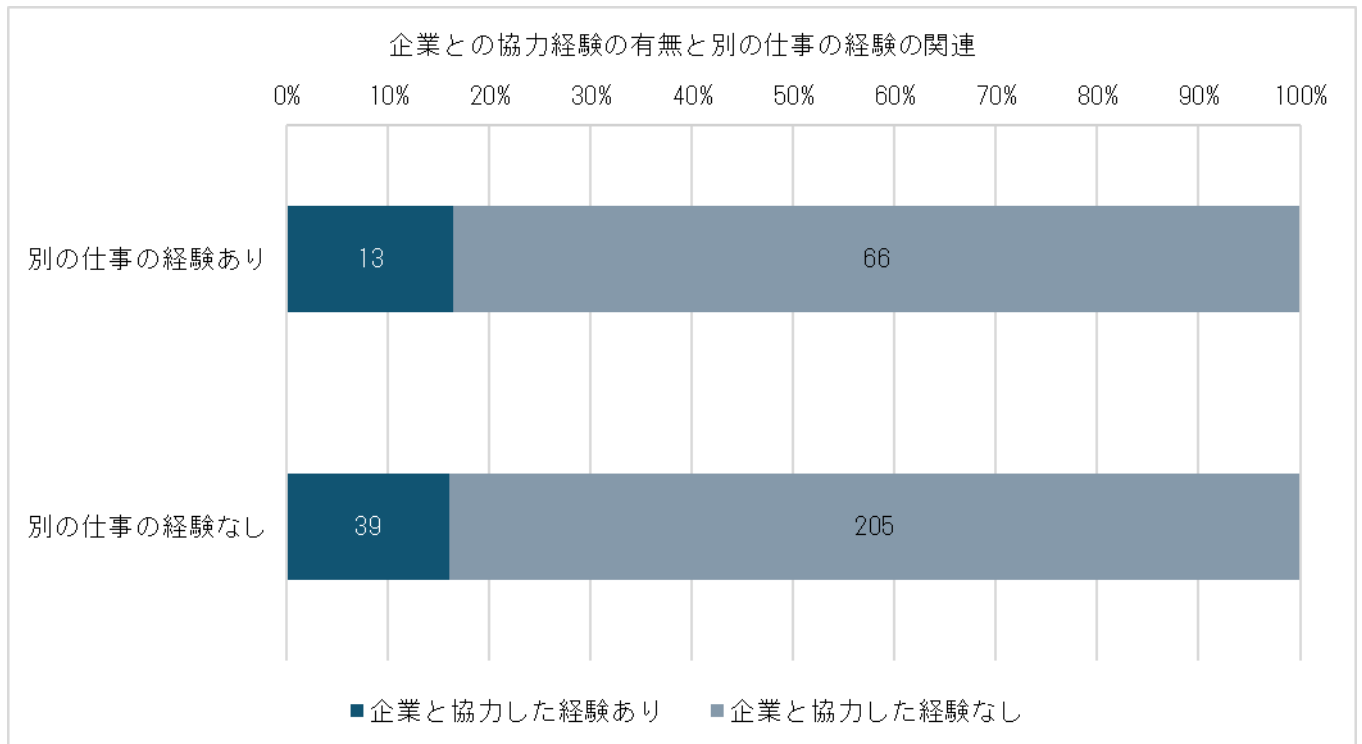


最終学歴は、大学院修了者の方が、養成校卒業よりも企業と協力した経験があることが分かった。



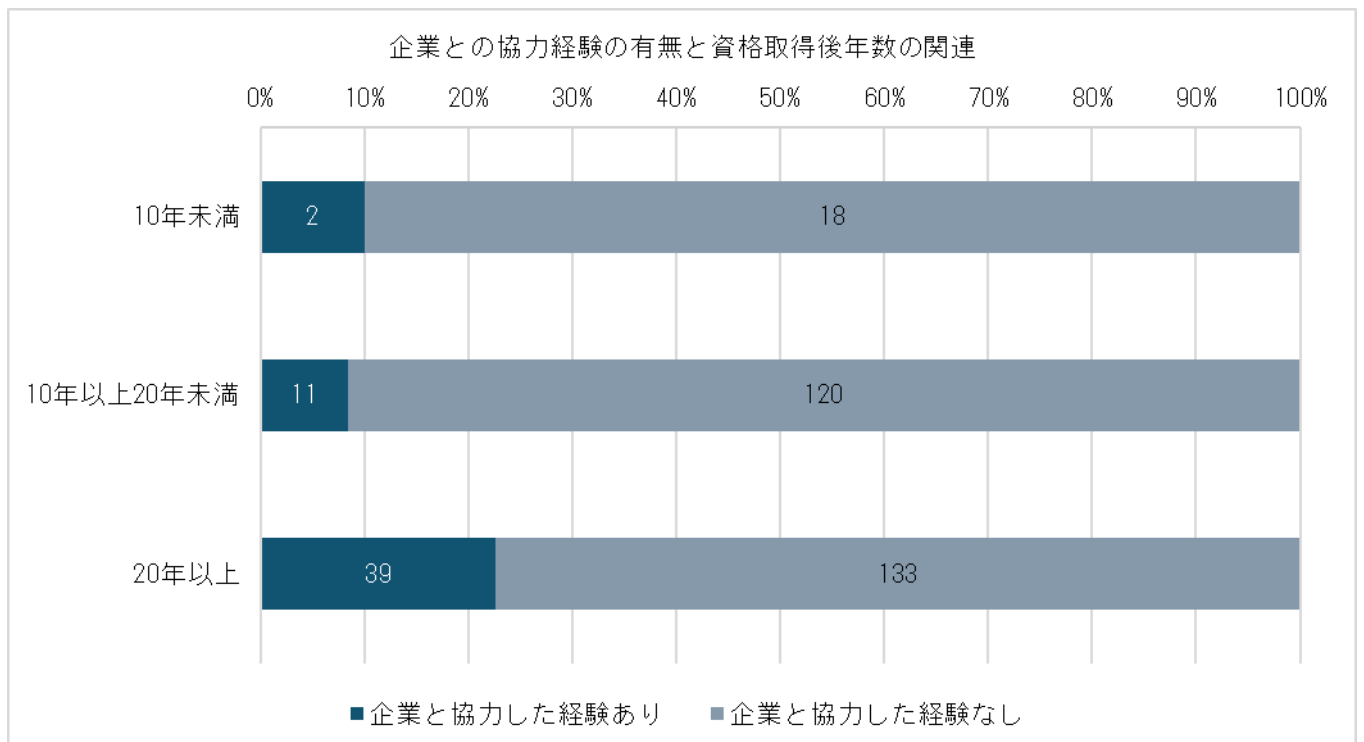
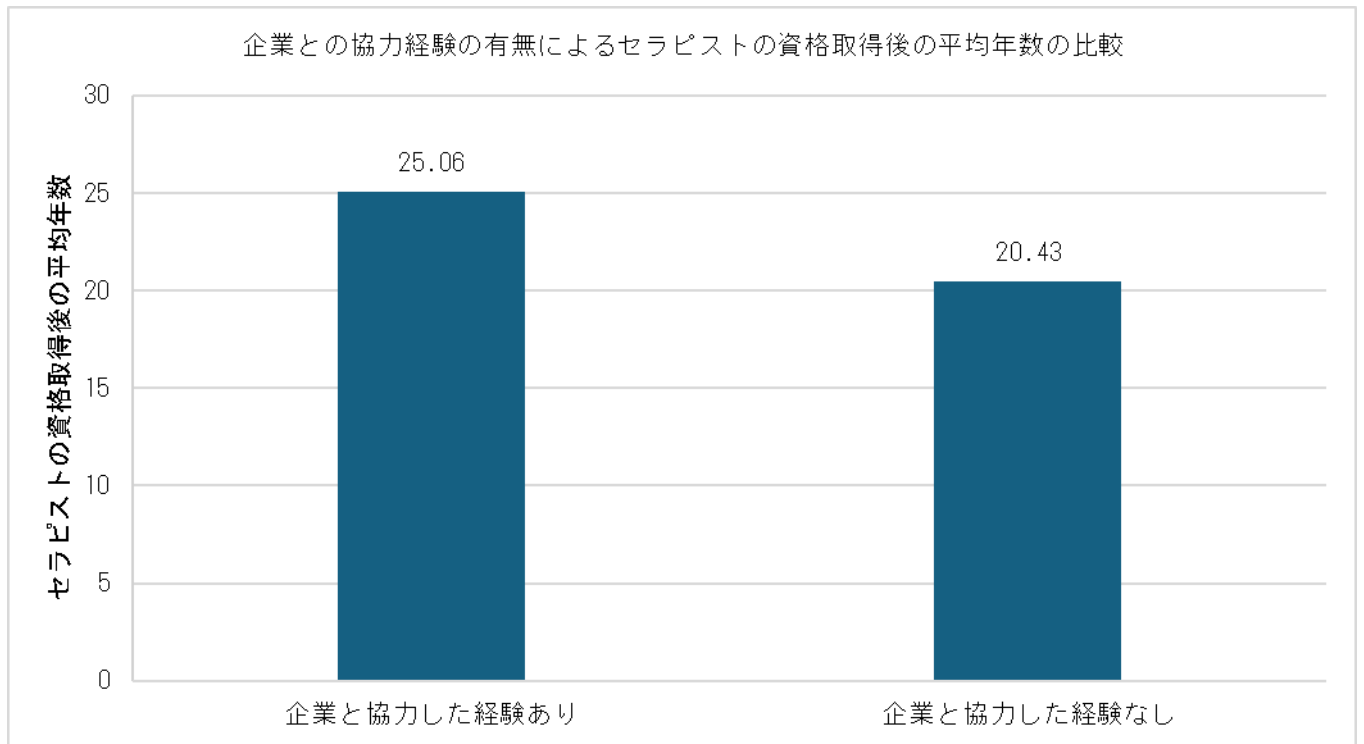
*は、アンケート項目ではなく、集計時に作成

医療専門職になる前の仕事経験には関連性が見られなかった。

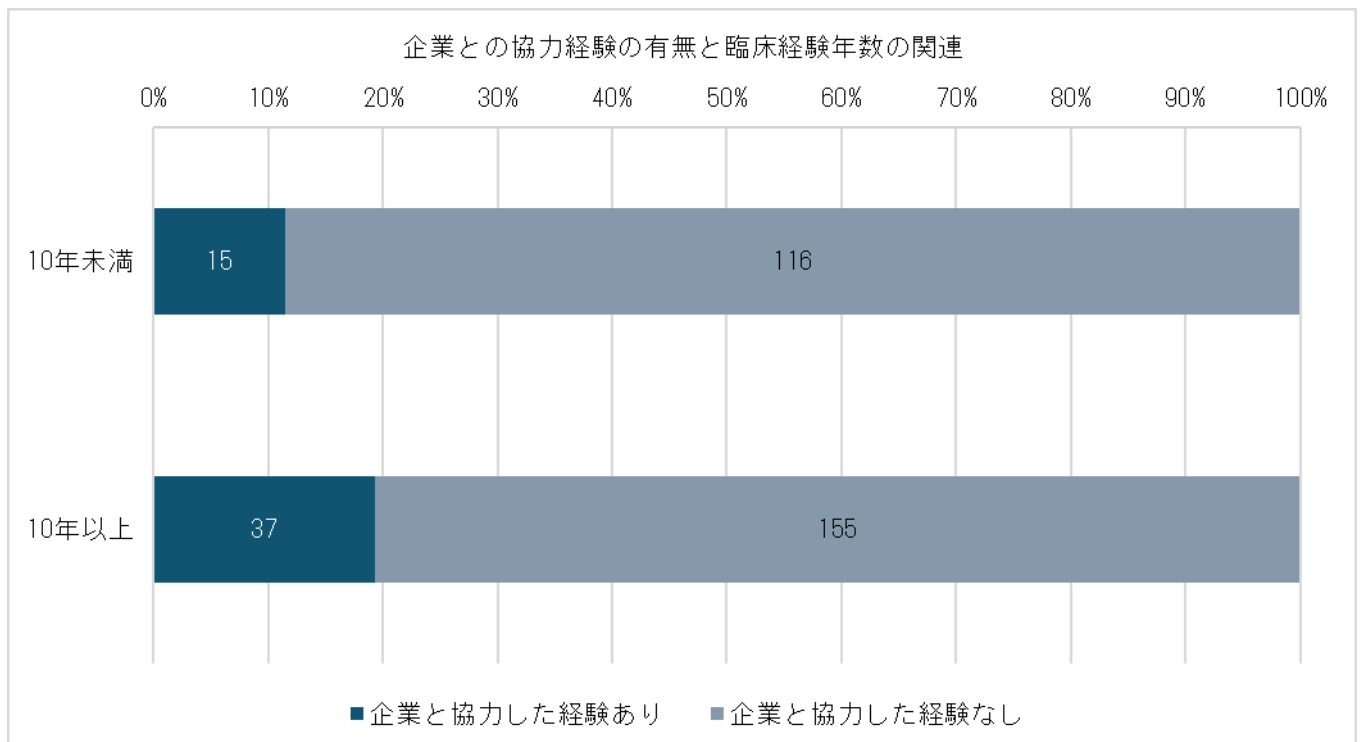
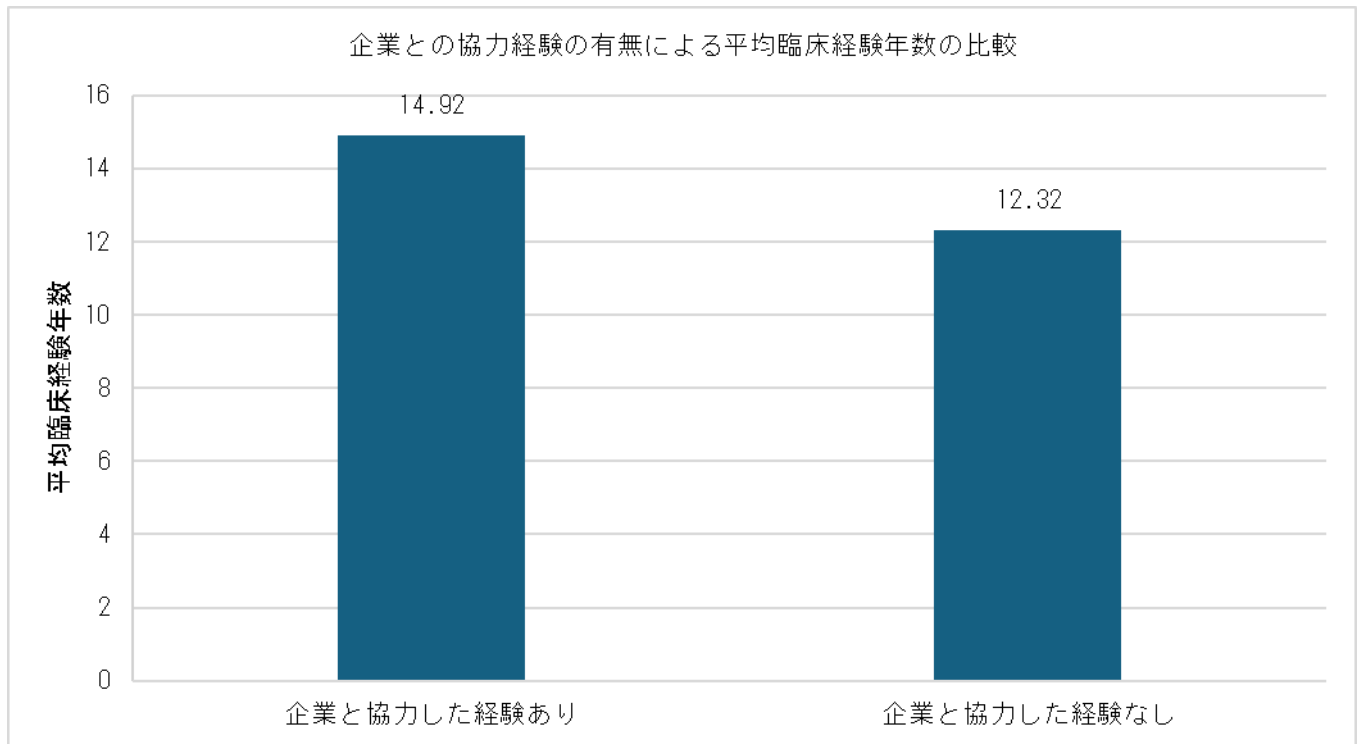


*は、アンケート項目ではなく、集計時に作成

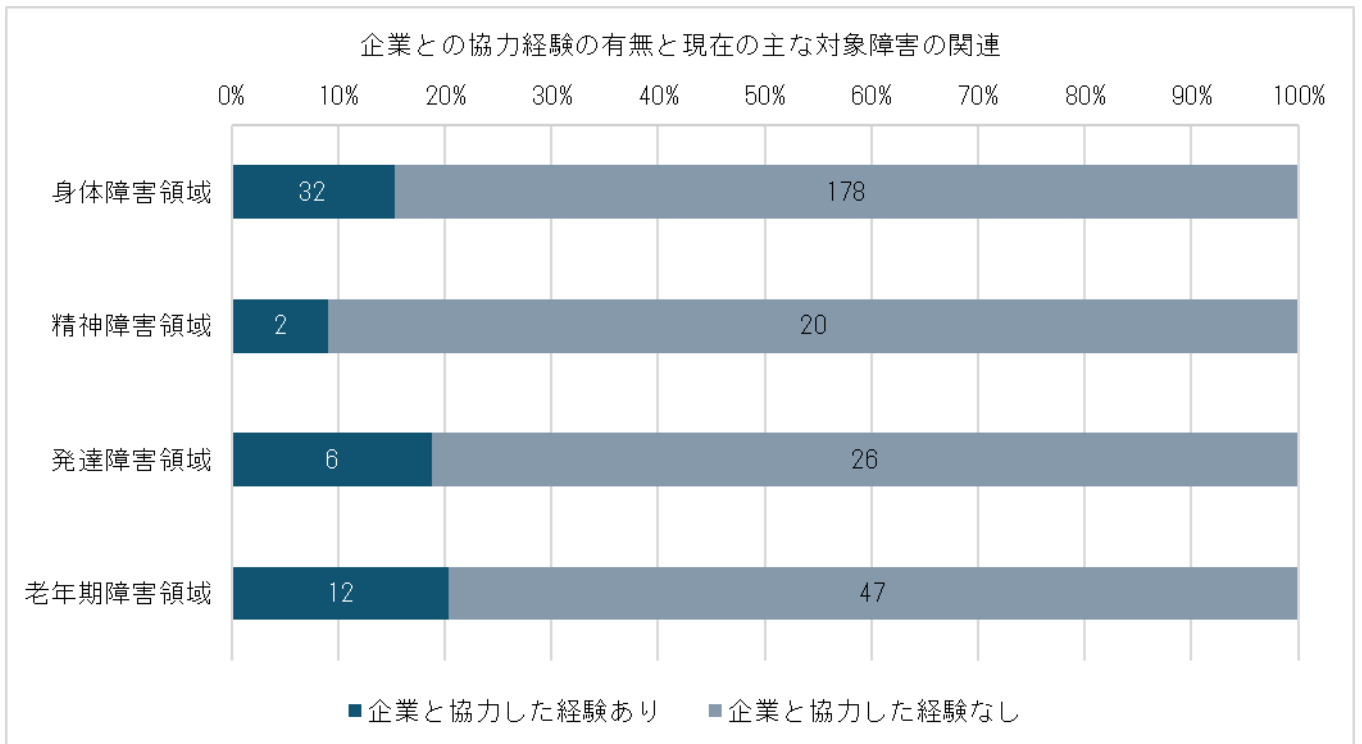
医療専門職の資格取得後の平均年数は、企業との協力経験がある群の方が高かった。



平均臨床経験年数は、企業と協力した経験がある群の方が高かった。

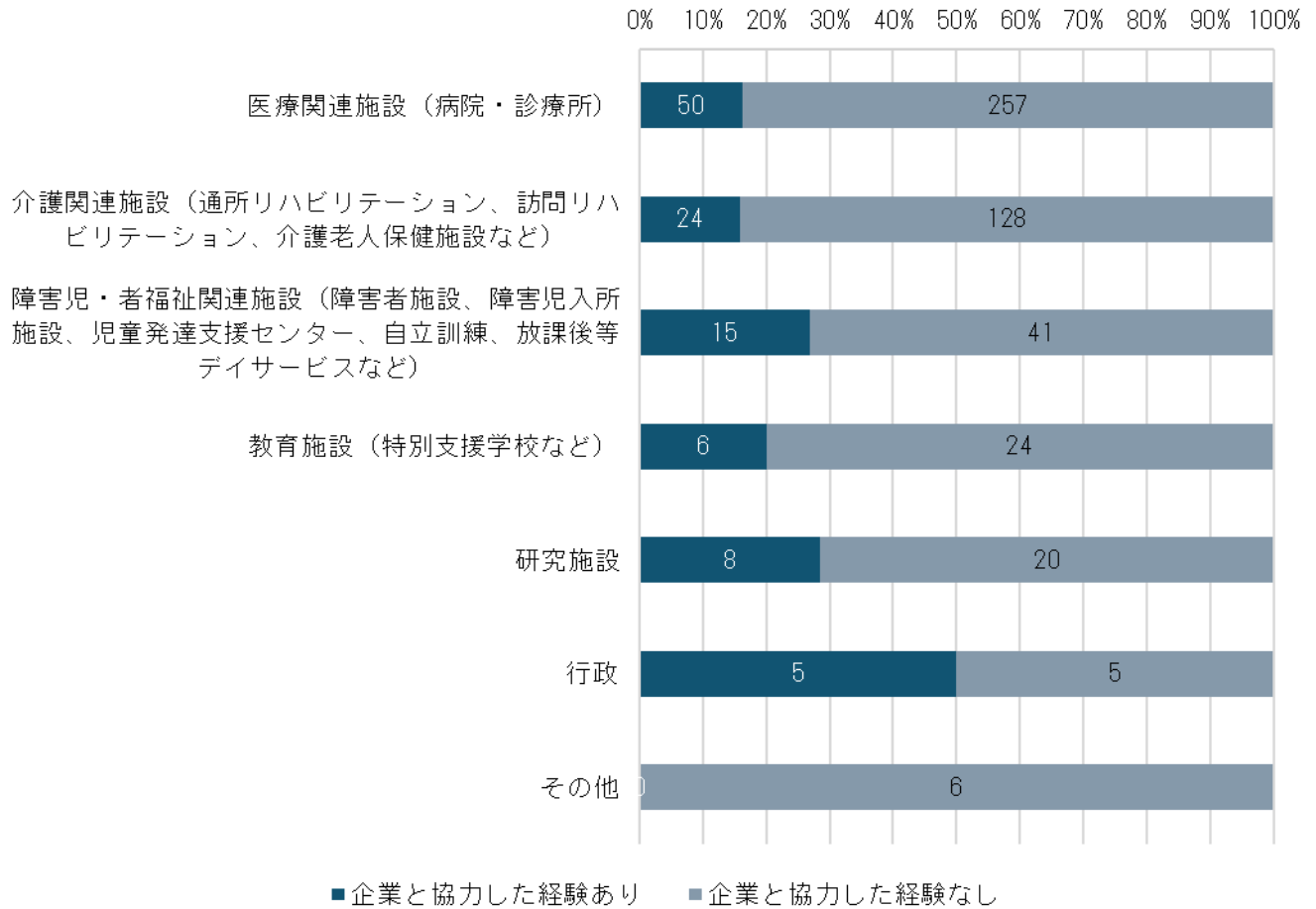


現在の主な対象障害に関しては特に関連性は見られなかった。

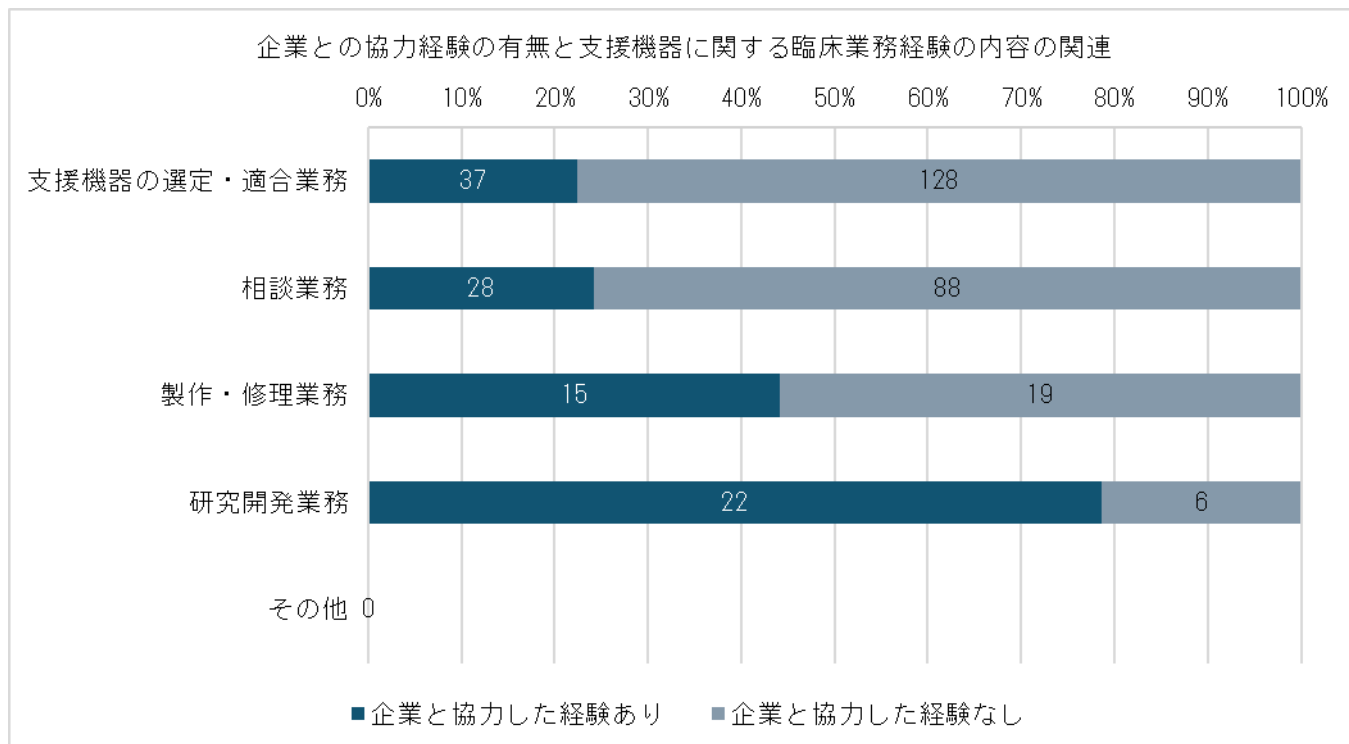
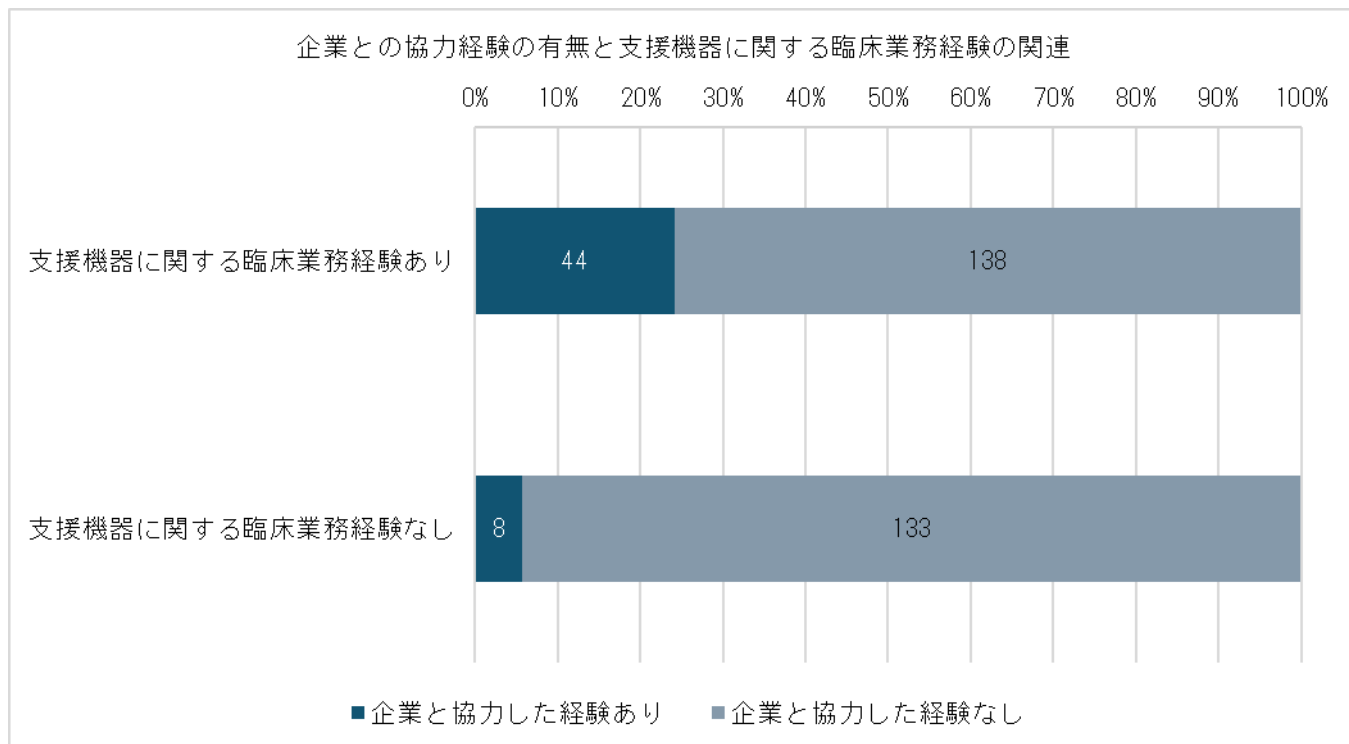


これまでの臨床での勤務経験については、割合としては「行政」で企業と協力した経験が半数みられるが、行政と答えた対象者が少なく、

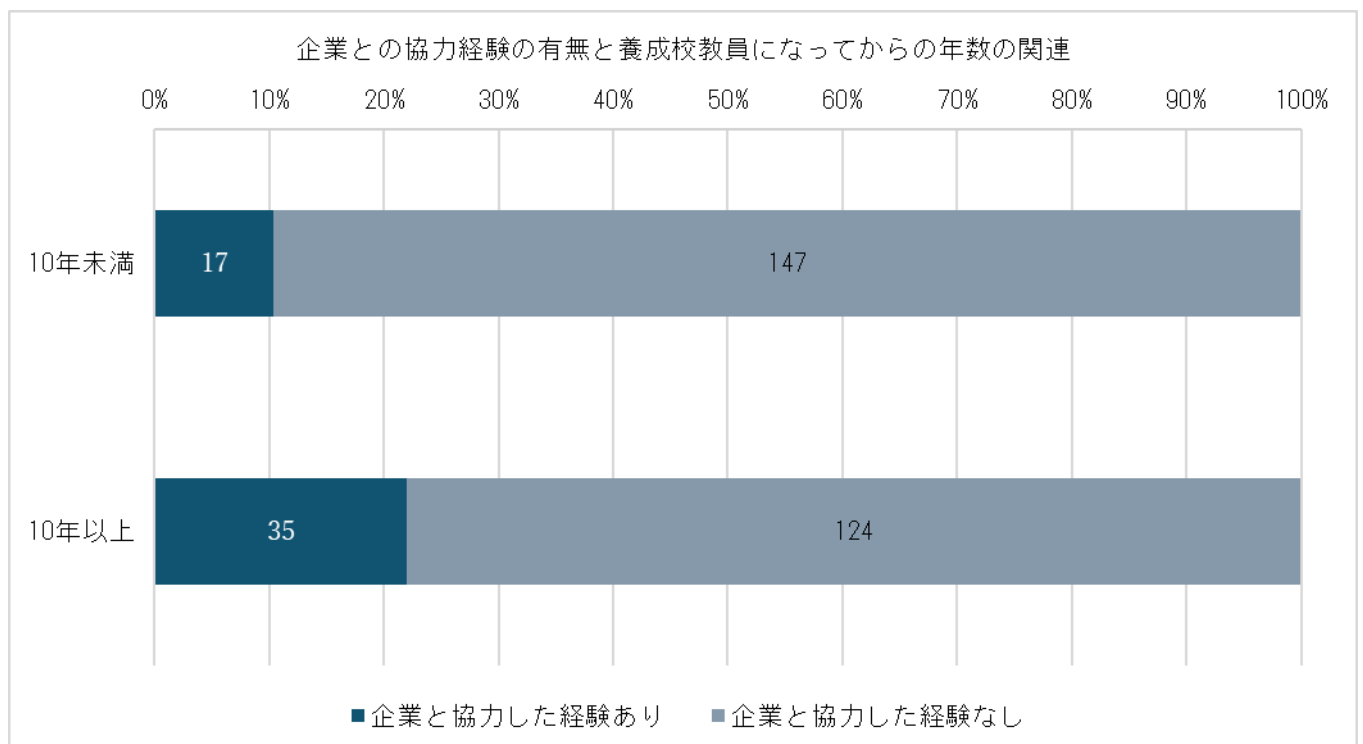
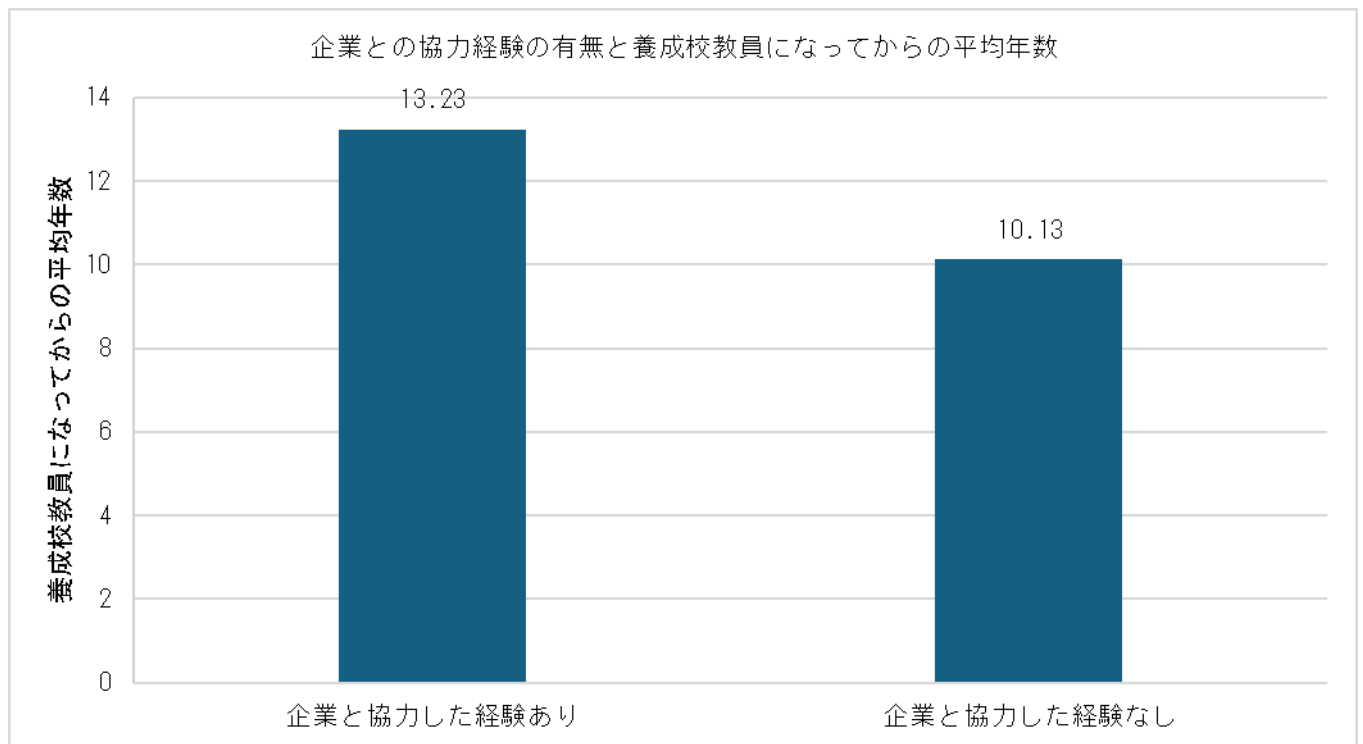
企業との協力経験の有無とこれまでの病院・施設での勤務経験の関連



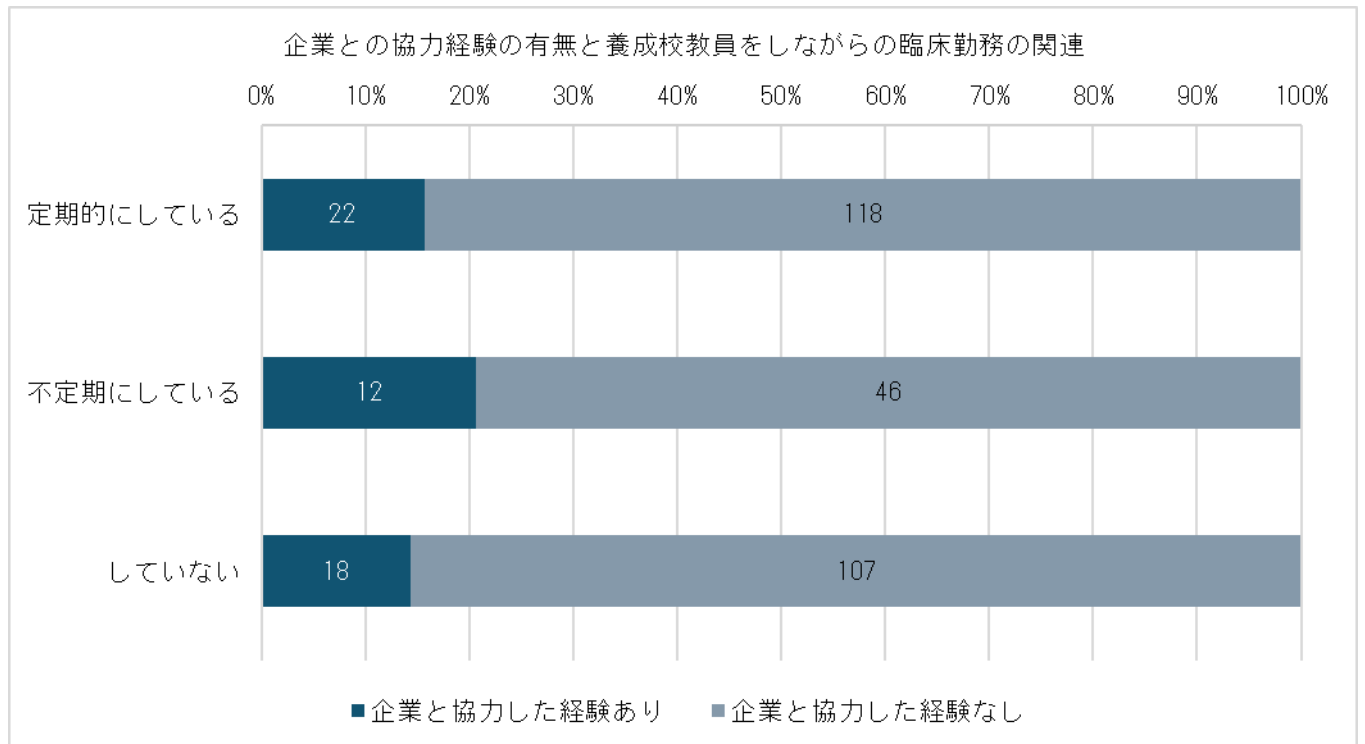
企業と協力した経験がある群は、支援機器に関する臨床業務経験がある割合が高かった。



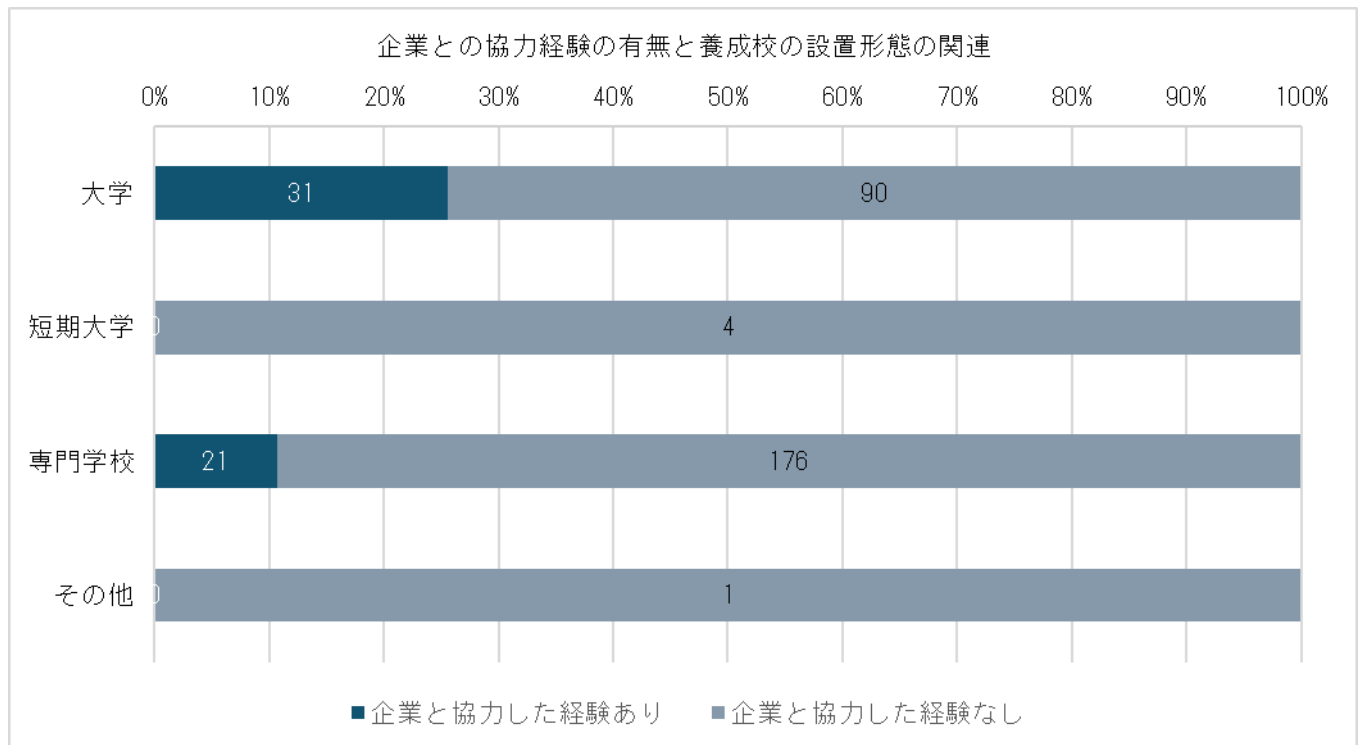
企業と協力した経験がある群は、養成校教員になってからの平均年数が高かった。



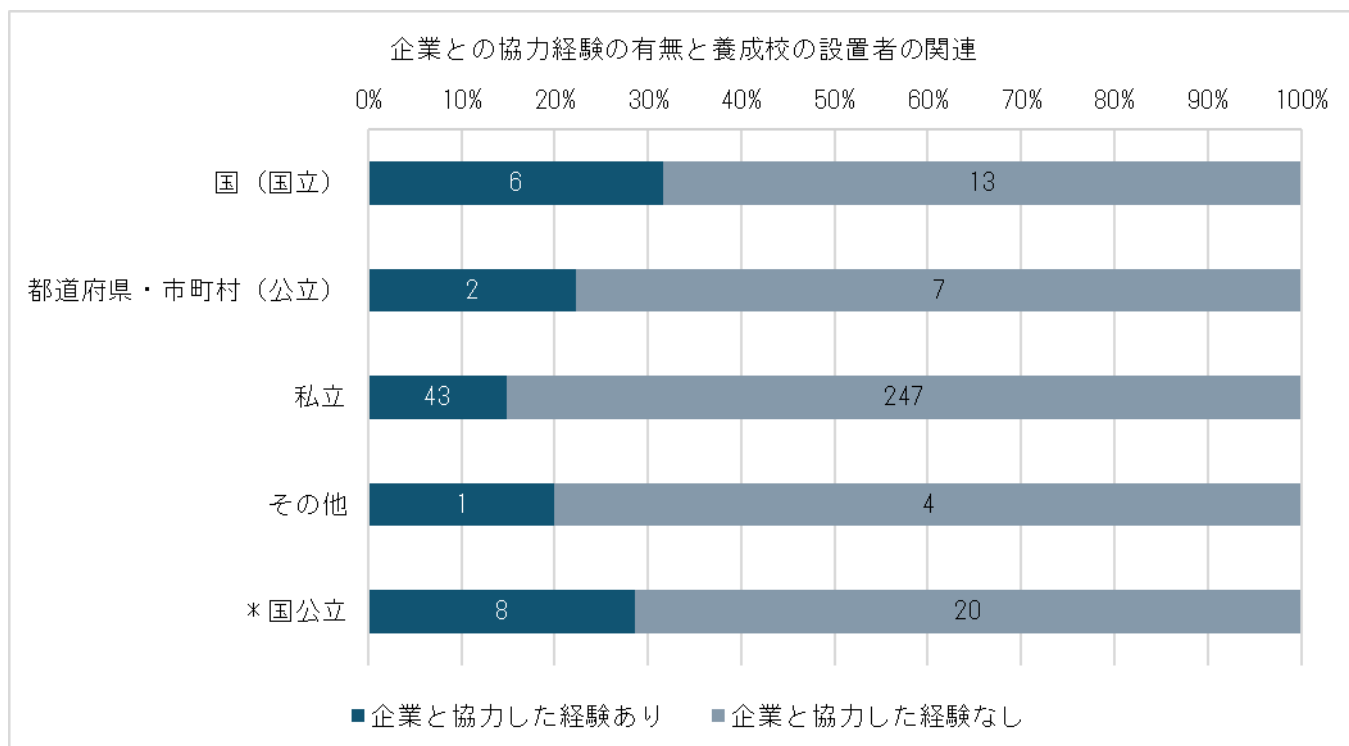
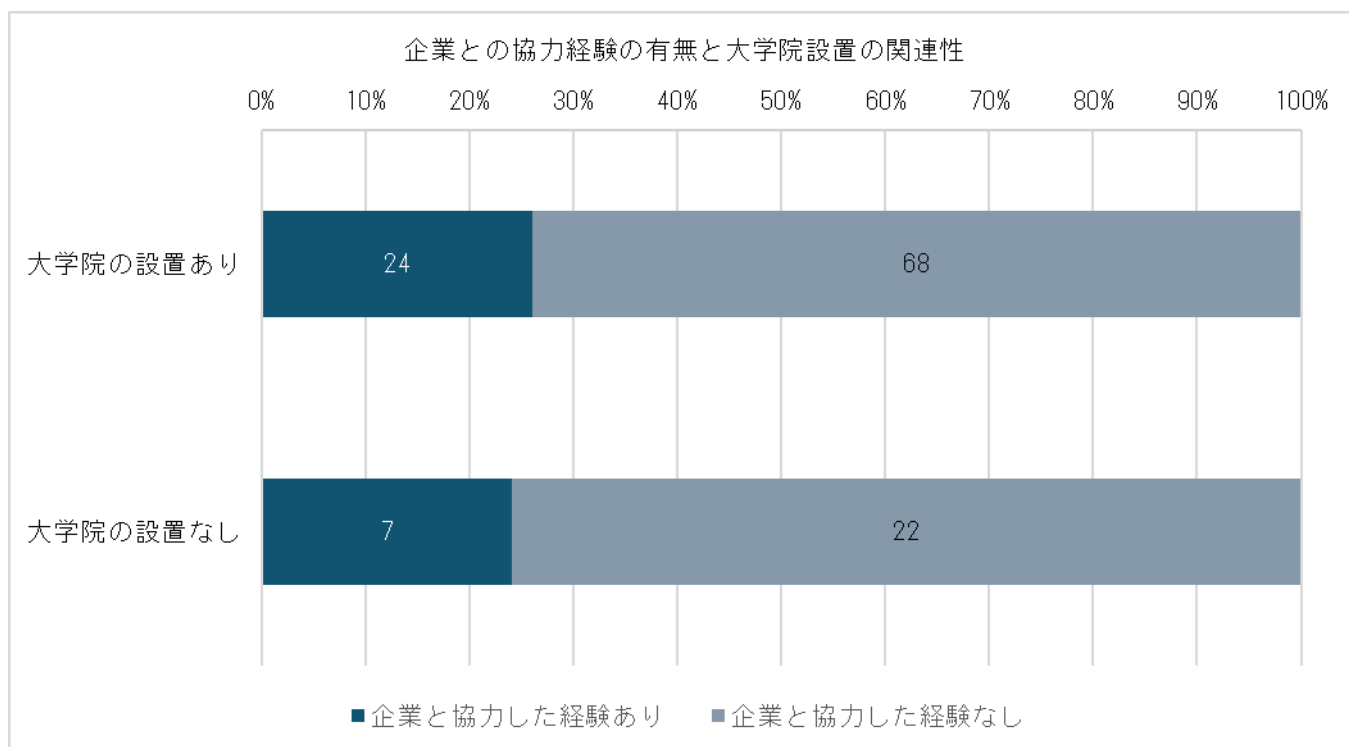
現在の臨床勤務には差は見られなかった。



大学での勤務者の方が、企業と協力した経験を持つ割合が高かった。



大学院の設置の有無や、養成校の設置者、養成校所在地等では関連性はあまり見られなかった。

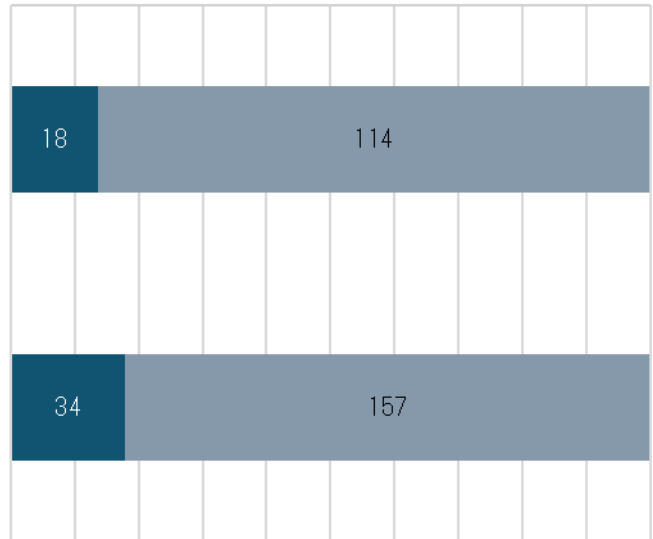


*は、アンケート項目ではなく、集計時に作成

企業との協力経験の有無と養成校所在地の人口規模の関連

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

人口500万人以上（東京都・神奈川県・大阪府・愛知県・埼玉県・千葉県・兵庫県・北海道・福岡県）

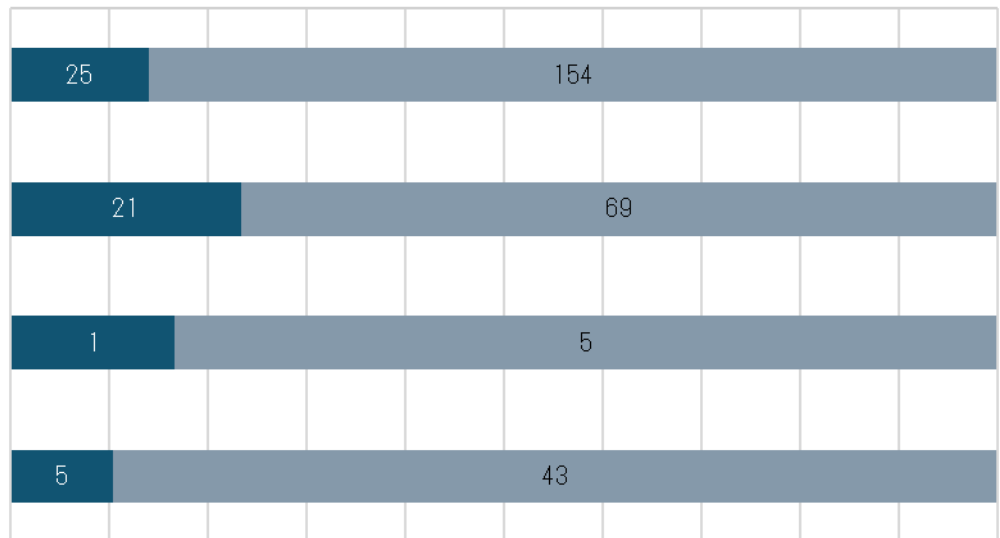


■ 企業と協力した経験あり ■ 企業と協力した経験なし

企業との協力経験の有無と養成校への申請の報告の必要性の関連

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

必ず必要



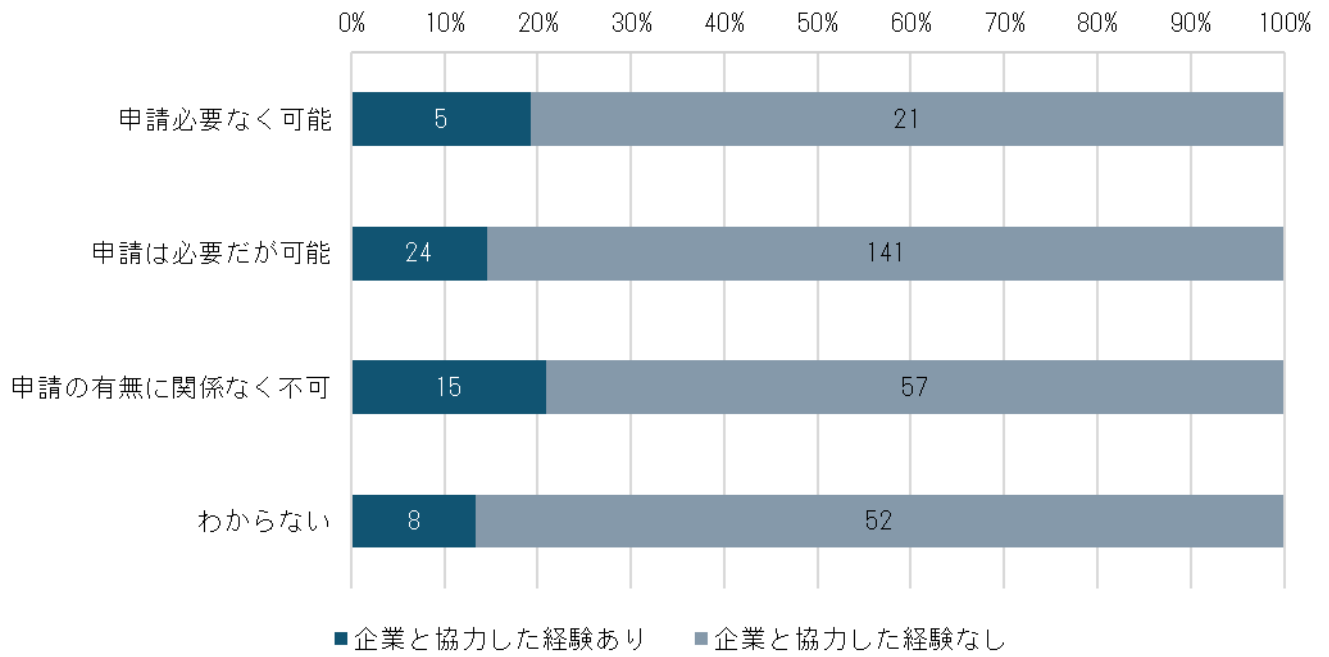
■ 企業と協力した経験あり ■ 企業と協力した経験なし

場合によっては必要

特に申請や報告は不要

わからない

企業との協力経験の有無と副業の可否の関連性



厚生労働科学研究費（障害者対策総合研究事業）
分担研究報告書

3D プリンタを含むデジタルファブリケーション（DF）技術

研究分担者 原田 祐輔 杏林大学

保健学部 リハビリテーション学科 講師

研究要旨 本文

2022 年度の作業療法士の 3D プリンタの活用状況と活用に至る背景の検証として実施した全国調査において、導入する上での課題として「職場に 3D プリンタがない」という割合が高いことが明らかになった。本研究では、「職場に 3D プリンタがない」という障壁を取り除くことで、利活用の状況がどのように変化するかを確認することを目的とした。調査対象は、A 病院に所属している作業療法士とし、Web アンケートを実施した。回答者総数は 52 名であった。このうち、3D プリンタの使用経験を「ある」と答えたものは 2 名（3.8%）であった。作業療法に 3D プリンタを導入する上での課題としては、環境・制度に関するものとして、「職場に 3D プリンタがない」という回答数がもっとも多かった。知識・技能に関するものでは、「3D プリンタの使い方がわからない」であった。今回対象とした施設における 3D プリンタの利活用の状況や 3D プリンタを導入する上での課題は、全国調査とほぼ同様の結果であった。今後は、当該施設において、作業療法士がどのように 3D プリンタを利活用していくか追跡調査を実施する必要がある。

A. 研究目的

デジタルファブリケーション（DF 技術）は、デジタルデータをもとに創造物を製作する技術であり、3D プリンタもその一つである。近年では、3D プリンタは低価格化が進み¹⁾、家庭でも手軽に扱えるようになった。その用途はモノづくりの現場に留まらず、医療分野においても利活用が進んでおり、その範囲は義肢・装具、自助具などの福祉用具製作にまで広がっている²⁾。また、3D プリンタに関する知識や技術に関する講義が作業療法士の養成教育において取り上げられるようになるなど³⁾、同分野において利活用が期待されていることが推察される。

しかしながら我々が実施した 2022 年の全国調査では、3D プリンタの使用経験がある作業療法士は 4% 程度であり、作業療法士が 3D プリンタを利活用するためには環境・制度上や知識・技術面での障壁があることが明らかになった。さらにその調査において、作業療法士が 3D プリンタを活用するきっかけは「身近に 3D プリンタがあること」が最も影響している要因であった。

本研究では、作業療法士が所属する施設に 3D プリンタを設置し、作業療法士の身近に 3D プリンタがある場合、どのように利用されていくかを追跡・分析するための予備的研究として、該当施設における作業療法士の 3D プリンタの利活用状況を把握することを目的とした。

B. 研究方法

3D プリンタを保有していないリハビリテーション施設に 3D プリンタを設置し、当該施設に所属する作業療法士を対象として、臨床現場での 3D プリンタの活用の状況や、活用における課題、導入の促進要因を把握するためアンケート調査を実施した。

研究に関する説明後、同意が得られたものに回答用の QR コードを配布し、Web 上で回答をするよう依頼した。

調査内容：

- I) 基本属性について
- II) 3D プリンタについて

(倫理面への配慮)

杏林大学保健学部倫理審査委員会から承認を受けた(承認番号 2023-61)。

C. 研究結果

回答者総数は 52 名(男性 15 名, 女性 37)であった。

I) 基本属性について

経験年数は 5 年以下が 23 名(44.2%)でもっとも多く, ついで 6~10 年 15 名(28.8%)が多かった(表 1)。所属している病棟における対象者の病期は, 回復期 40 名(76.9%), 生活期 9 名(17.3%)であった(表 2)。自助具やスプリントを提供する際の主な対象疾患は, 脳卒中が 41 名(78.8%)でもっとも多く, ついで脊髄損傷 29 名(55.8%)であった(表 3)。

	n	%
全体	(52)	
5年以下	23	44.2
6~10年	15	28.8
11~15年	6	11.5
16~20年	6	11.5
21~25年	2	3.8

	n	%
全体	(52)	
回復期	40	76.9
生活期	9	17.3
終末期	1	1.9
その他	2	3.8

	n	%
全体	(52)	
脳卒中	41	78.8
運動器の疾患・外傷	12	23.1
脊髄損傷	29	55.8
神経筋疾患	10	19.2
関節リウマチ	3	5.8
心疾患	1	1.9
呼吸器疾患	1	1.9
内部障害	1	1.9
認知症などの老年期障害	3	5.8
その他	9	17.3

II) 3Dプリンタについて

3Dプリンタに使用経験は「ある」2名(3.8%), 「ない」50名(96.2%)であった(表 4)。3Dプリンタを個人で保有しているものは0名であった(表 5)。

	n	%
全体	(52)	
ある	2	3.8
ない	50	96.2

	n	%
全体	(52)	
ある	0	0.0
ない	52	100.0

3Dプリンタを使うことに関しては半数以上が「とても難しい」, 「難しい」を選択した(表 6)。一方で, 作業療法へ役立つことがあると思うかの問いには, 半数以上が「とても思う」, 「思う」を選択した(表 7)。今後 3Dプリンタを作業療法で使いたいかを問う質問に対しては, 「とても思う」15名(28.8%), 「思う」33名(63.5%)であった(表 8)。

	n	%
全体	(52)	
とても難しい	6	11.5
難しい	23	44.2
どちらともいえない	23	44.2

	n	%
全体	(52)	
とても思う	15	28.8
思う	33	63.5
どちらともいえない	4	7.7

	n	%
全体	(52)	
とても思う	15	28.8
思う	33	63.5
どちらともいえない	4	7.7

作業療法に3Dプリンタを導入する上での課題では、A) 環境・制度に関するものとして、「職場に3Dプリンタがない」が48名(92.3%)でもっとも多かった(表9)。B) 知識・技能に関するものでは、「3Dプリンタの使い方がわからない」が47名(90.4%)であった(表10)。

表9. 作業療法に3Dプリンタを導入する上での課題を教えてください
A) 環境・制度に関するもの(最大3つ選択)

	n	%
全体	(52)	
職場に3Dプリンタがない	48	92.3
職場に3Dプリンタの置き場がない	2	3.8
職場に3Dプリンタを購入する費用がない	12	23.1
診療時間内に3Dプリンタを使って製品を作る時間的余裕がない	15	28.8
3Dプリンタで作成した製品に対する診療報酬がない	4	7.7
3Dプリンタに使用する材料を購入する費用がない	9	17.3

表10. 作業療法に3Dプリンタを導入する上での課題を教えてください
B) 知識・技能に関するもの(最大3つ選択)

	n	%
全体	(52)	
3Dプリンタの使い方がわからない	47	90.4
3Dプリンタで作れるもののイメージが湧かない	14	26.9
3Dプリンタで作るものの3Dデータを作れない	32	61.5
作業療法において3Dプリンタを活用する具体的な工程がわからない	21	40.4
作業療法において3Dプリンタで作ったものを誰にどのように適用できるかわからない	2	3.8
作業療法における3Dプリンタの活用事例を知らない	11	21.2

導入の条件としては、A) 環境の整備では「3Dプリンタが身近にある」、「3Dプリンタについて指導してくれる人が身近にいる」が同数でもっとも多かった。B) 知識や技能の獲得では、「3Dプリンタの操作・使用方法についての実技研修会がある」、「3Dプリンタの基礎知識についての研修会や研修動画(YouTube)などがある」の順に多かった。

表11. どのような条件が整っていれば3Dプリンタを導入できると思いますか
A) 環境の整備(最大3つ選択)

	n	%
全体	(52)	
3Dプリンタが身近にある	38	73.1
作業療法の業務として就業時間内に3Dプリンタを使うことが認められている	21	40.4
製作した作品が診療報酬に結びつく	2	3.8
3Dプリンタについて学べる時間的余裕がある	29	55.8
3Dプリンタについて指導してくれる人が身近にいる	38	73.1
3Dプリンタにかかる経費を職場やクライアントに請求できる	10	19.2

表12. どのような条件が整っていれば3Dプリンタを導入できると思いますか
B) 知識や技能の獲得(最大3つ選択)

	n	%
全体	(52)	
3Dプリンタの基礎知識についての研修会や研修動画(YouTube)などがある	32	61.5
3Dプリンタの操作・使用方法についての実技研修会がある	40	76.9
3Dプリンタの作業療法への適応範囲についての研修会や研修動画(YouTube)などがある	10	19.2
自分で自助具形状などをデザインする(CADソフトの使用)のための実技研修会がある	24	46.2
作業療法に3Dプリンタを適用した事例紹介を数多くみる機会や手段がある	12	23.1
作業療法において3Dプリンタで作られた自助具などの実物や写真などを数多くみる機会や手段がある	15	28.8

D. 考察

本研究で調査対象とした施設における作業療法士の3Dプリンタ使用経験は3.8%であった。2022年度に実施した全国調査では作業療法士の3Dプリンタ使用経験は4.4%であり、当該施設の作業療法士は全国の作業療法士と同程度の3Dプリンタの活用率であることが明らかとなった。

3Dプリンタを使うことは難しいと捉えている割合が多いものの、作業療法の実践に役立つことや使用したいという希望は多くの者が感じている様子であ

り、導入するための受け入れ状態は良好なことが推察された。

3Dプリンタ導入における障壁は、環境面においては「職場に3Dプリンタがないこと」、知識・技能面においては「使い方が分からないこと」が挙げられた。この結果においても2022年度の全国調査と同様であり、職場に3Dプリンタを設置することや使い方を助言することが3Dプリンタを利活用するためには重要な要因であると考えられた。

今後は、3Dプリンタを設置した当該施設において、「職場に3Dプリンタがない」という障壁を除いた後、利活用の状況がどのように変化をしていくのかを追跡調査する必要がある。

E. 結論

3Dプリンタを導入した当該施設の利活用状況は全国調査と同程度であり、3Dプリンタを導入する上での障壁だったことは「職場に3Dプリンタがないこと」であった。今後は、3Dプリンタを設置した後の経時的変化を確認する必要がある。

F. 参考文献

- 1) 安齋正博, 伊藤智. 「3Dプリンタがもたらす, 革新モノづくりによる新たな世界」特集号について. 情報処理学会デジタルプラクティス, 7(1), 3-4, 2016.
- 2) Schwartz J. (2018). A 3D-printed assistive technology intervention: A phase I trial. *American Journal of Occupational Therapy*, 72(4_Supplement_1), 2018.
- 3) Harada Y, Sawada Y, Suzurikawa J, Takeshima R, Kondo T. Short-Term Program on Three-Dimensional Printed Self-Help Dimensional for Occupational Therapy Students: A Pre-Post Intervention Study: *Journal of Occupational Therapy Education* 6(3),1-16, 2022.

G. 研究発表

1. 論文発表 無

2. 学会発表 無

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 無

2. 実用新案登録 無

3. その他

厚生労働科学研究費（障害者対策総合研究事業）
分担研究報告書

VR・AR・MR（＝XR）関連技術

研究分担者 門馬 博 杏林大学
保健学部 リハビリテーション学科 講師

研究要旨 本研究ではVR（仮想現実）を含むXR技術の障害者支援への応用可能性を検討することを目的として理学療法士と作業療法士を対象にVRコンテンツの体験と半構造化インタビューを実施し、技術応用に関する課題抽出と応用可能性の検討を行った。先行研究で作成した障害者支援用XR技術製品のマトリックスを参考に、本研究では障害者の生活範囲向上と運動機能改善に関連するVRコンテンツ（RehaVR）、社会参加に関連するVRコンテンツ（JOLLYGOOD+）の2製品を使用した。対象は理学療法士3名、作業療法士1名。VRコンテンツを20分間体験し、その後20分間の半構造化インタビューを行った。インタビューの内容から逐語録を作成し、コーディングとカテゴリー化を行ったところ「VRゴーグルの物理的特性とユーザー体験」「シミュレーションの種類と有用性」「VR技術が有用となる対象者」「VRの限界と改善点」の4つのカテゴリーが抽出された。結果としてVR技術に関してはハード自体の装着感と映像の質、身体動作との連動性などの課題が大きく、現実場面の再現としてはまだ不足している感が否めないという意見が多く挙げられたが、一方で具体的な動作や場面のシミュレーションとしては有用であり、今後のハードウェアの性能向上やAIとの組み合わせによって、さらに多様な障害者支援に発展する可能性が考えられた。

A. 研究目的

XR（Cross Reality）とは、現実世界と仮想世界を融合することで、現実にはないものを知覚できる技術の総称とされる。VR（Virtual Reality: 仮想現実）、AR（Augmented Reality: 拡張現実）、MR（Mixed Reality: 複合現実）といった技術は、いずれもXRに含まれる。

XR技術は近年エンターテインメント領域やシミュレーション教育などをはじめとして浸透しつつあり、現実にはないことを経験できる、あるいは現実に近い状況を経験できるという特性に様々な分野が注目している技術である。近年では軽度認知機能障害の対象者に対してVR技術を用いたアプローチが有用であったといった報告もあり¹⁾²⁾³⁾、医療・福祉分野、障害者の生活支援という分野においてもその応用が期待されている⁴⁾。

我々は先行研究として国内外におけるXR技術を利用した障害者支援機器の製品情報に関する調査を行った⁴⁾。その結果、障害者支援の分野においてXR技術

を応用した製品はまだ少なく、領域全体として発展途上段階であるが、仮想空間を構築するVR技術は運動障害、精神障害、知的障害のいずれにおいても応用可能性があり、当事者の身体機能やソーシャルスキル、就労支援といった分野で更に発展する可能性があるという結論を得た。そこで今回、専門職の視点からVRをはじめとしたXR技術全般の障害者の生活支援、ならびにリハビリテーションにおける課題抽出、そして応用可能性について検討することを目的として、理学療法士、作業療法士を対象としたVRコンテンツの体験と半構造化インタビューによる調査を行った。

B. 研究方法

先行研究⁴⁾で作成した障害者を対象としたXR技術製品を開発元（国内外）、および障害別にまとめたマトリックス（図1）を参考とし、現在サービス提供されているコンテンツの中から障害者の生活範囲向上と運動機能改善に関連したもの（RehaVR, silvereye社製）、障害者の社会参加に関連したもの

		海外製品		国内製品		
身体	感覚	視覚障害	NuEyes	GiveVision		
		聴覚障害	VIVD VISION			
		平衡機能障害	XRAI Glass			
	運動	運動障害全般	Physiosensing	Prime IVR		
			CURAPY.com	KineQuantum	mediVRカグラ	iADVISOR
		麻痺 筋力低下・関節稼働低下	XRHealth Virtual Clinic	REAL® y-Series		
			JOGO Health	MindMotion		
			NEOFECT			
			NEURO REHAB VR		RehaVR	
			Amelia Virtual Care	Project (VR) ²		
精神	不安障害・適応障害	gameChange				
		BehaVR				
	アルコール・薬物障害					
	統合失調症・気分障害・パーソナリティ障害			FaceDuo		
	てんかん・認知症・高次脳機能障害	Virtue Health	Embodied Labs	リハまる	vi-dere	
知的	日常生活能力不足			Dementia Eyes	VR認知症	
	発達障害	Floreo		ジョブスタジオ		
				JOLLYGOOD+	自閉症体験VR	

図1：障害者を対象としたXR技術製品を開発元（国内外）、および障害別にまとめたマトリックス⁴⁾

(JOLLYGOOD+, ジョリーグッド社製)の2種類のVRコンテンツを抽出した.RehaVRはエルゴメータ (AFB2018K, ALINCO社製)とVRゴーグル (PICO G2, PICO社製)の映像から構成されるサービスである.あらかじめ用意されている世界各地の360度映像をVRゴーグルで視聴しながらエルゴメータを駆動することで,屋外の景色の視覚的な流れを感じながら運動を行うことができるというコンテンツである.またJOLLYGOOD+は専用VRゴーグル (PICO G3, PICO社製)を使用して医療に関連した様々なVR映像コンテンツを視聴することができるサービスであるが,障害者のソーシャルスキルトレーニング用のコンテンツも含まれている.今回は障害者の社会参加・就労支援という観点から「面接シミュレーション」と「アサーショントレーニング (対人対応シミュレーション)」の動画コンテンツを使用した.

対象は理学療法士3名(経験年数21年,3年,1年),作業療法士1名(同19年)の計4名.VRゴーグルの使用経験は有り1名,無し3名であった.

体験を行う2つのコンテンツについて各10分間,計20分間の体験を行い,その後20分間の半構造化インタビューを行った.インタビューガイドとして「VR動画の視聴経験の有無」「ゴーグルなど装置についてどう感じたか」「VR映像についてどう感じたか」「ど

のような対象者に有効だと考えられるか」「理学療法士,作業療法士としてどのような場面でVR技術を活用できると考えるか」の項目を設定した.インタビューはICレコーダー (Portacapture X8, TASCAM社製)を用いて録音した音声データより逐語録を作成した.逐語録のテキストデータからコーディング,カテゴリー化を行い,専門職の視点によるVR技術の障害者に対する課題と応用可能性について分析を行った.

(倫理面への配慮)

本研究は杏林大学保健学部倫理審査委員会の承認を得て実施した(承認番号:2023-68).

C. 研究結果

テキストデータをカテゴリー化した結果,「1. VRゴーグルの物理的特性とユーザー体験」「2. シミュレーションの種類とその有用性」「3. VR技術が有用となる対象者」「4. VRの限界と改善点」の4つのカテゴリーが抽出された.

また,TF-IDF法に基づいて算出されたテキスト内の単語の重要度をもとに表示したワードクラウドを図2に示す.VR,シミュレーター(シミュレーション),動作,手順といった単語の重要度が高く位置づけられた.

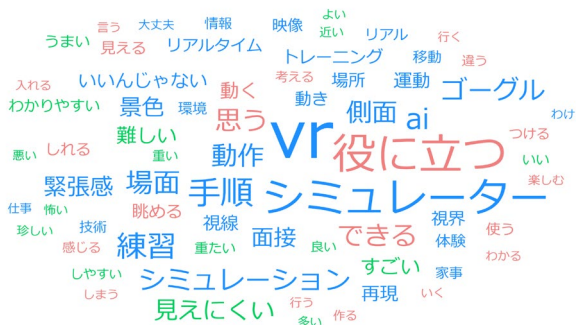


図2：単語重要度のワードクラウド

D. 考察

1. VR ゴーグルの物理的特性とユーザー体験

VR ゴーグルの物理的特性（重量や装着感）は重要な課題であり、特に長時間の使用において快適さを欠くことが全員から指摘された。画質については肯定的な評価が多く、特に面接シミュレーションにおいては実際の緊張感を再現できる点が評価されたものの、リアリティ（現実感）という点では画質のさらなる改善が求められていた。

2. シミュレーションの種類とその有用性

VRを活用する場面としては何らかの動作、場面のシミュレーションとして有用であるという意見が多数であった。今回体験した面接や職業場面は緊張感がありトレーニングとして有用であるという意見の他に、人混みでの移動、自動車や電動車いすの運転、料理などの家事動作のシミュレーションとして有用ではないかといった意見が挙げられた。

3. VR技術が有用となる対象者

前述のシミュレーションが必要と考えられる対象者として知的障害、高次脳機能障害を有する者という意見が多数であった。高次脳機能障害の中では注意障害を有する者が料理や運転など危険を伴うために実際には練習が難しい場면을シミュレーションすることで効果的なアプローチとなる可能性が示唆された。また、失語症者においては自身の発語に関してストレスや不安を感じることが多いと考えられるがVR環境での練習であれば失敗に対する恐怖心が軽減され心理的安全性に配慮した練習になるのではないかという意見もあった。さらには今後人工知能（AI）と組み

合わせることにより、発語・発声の分析、内容に応じた返答と対話を行うことができる治療用の機器開発につながる可能性も示唆された。

一方で運動機能についてはVR環境を利用する意義を見出すことが難しいといった意見が多く、VRの映像を見ながらの運動は非日常的で意欲向上につながるという意見もある中で、継続的な利用には繋がりにくいのではないかという意見が多くみられた。

4. VRの限界と改善点

前述の機器の重さや装着感については全員が改善の余地があるという意見であった。また、VRコンテンツの継続的利用については飽きが生じる、また、映像の明瞭度と自身の動きとの連動性についての違和感など、現行のVRゴーグルを用いる上での課題が多く挙げられていた。

E. 結論

VRをはじめとしたXR技術は最近10年間で大きな発展を遂げ、エンターテインメント、シミュレーション教育等に広く活用されるようになりつつある。しかし今回の調査の中ではVRゴーグルのハードウェア自体に関する課題もまだ多く挙げられており、動作や場面のシミュレーションとして有用な技術ではあるが、リアルな環境の再現にはまだ至っていないという結果となった。一方で人混みでの移動、運転技能、料理などの家事動作への応用可能性については専門職の視点からも高く評価されていた。今後、ハードウェアの性能向上やAIとの組み合わせによりさらに多様な支援が可能になる可能性が考えられた。

F. 参考文献

- 1) García-Betances RI, et al. Using virtual reality for cognitive training of the elderly. Am J Alzheimers Dis Other Demen 2015;30:49-54.
- 2) Manera V, et al. A feasibility study with image-based rendered virtual reality in patients with mild cognitive impairment and dementia. PLoS One, 2016;11:e015148

- 3) Liao YY, et al. Using virtual reality-based training to improve cognitive function, instrumental activities of daily living and neural efficiency in older adults with mild cognitive impairment. Eur J Phys Rehabil Med, 56(1):47-57, 2019
- 4) 中口俊哉：医療分野に応用される XR 技術の動向. 電子情報通信学会 基礎・境界ソサイエティ Fundamentals Review, 16(3):167-175, 2023
- 5) 門馬博：VR・AR・MR（=XR）関連技術. 令和4年度厚生労働科学研究費（障害者対策総合研究事業）分担研究報告書. 2023

G. 研究発表

1. 論文発表 無し
2. 学会発表 無し

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 無し
2. 実用新案登録 無し
3. その他 無し

厚生労働科学研究費（障害者対策総合研究事業）
分担研究報告書

AI・IoT を中心とした情報通信技術

研究分担者 伊藤 和幸 国立障害者リハビリテーションセンター研究所
福祉機器開発部 第二福祉機器試験評価室長

研究要旨 本文

本研究で取り上げる AI・IoT を中心とした情報通信技術分野は、進化の速度が極めて速く、その恩恵を障害者が遅滞なく享受できることが望ましい。その一方で、特定の専門職が存在しないため新しい技術や支援機器に関する知識を継続的に得ることが難しく、技術の恩恵を有効に享受できないという現状がある。本研究は、これらの課題解決に必要な暗黙知を明確にし、配慮事項・指針として形式知化を行う。汎用製品の導入における課題を抽出することや適合における好事例に結びつく条件を抽出することで、汎用製品・特殊製品を問わず普及に有効な知識化を行うことが重要である。

A. 研究目的

近年、多様な分野で生まれた革新的技術を支援機器に導入する試みが進んでいる。しかし、それらの新規性の高い支援機器の評価基準・指標や、障害当事者の生活環境への導入時に用いる適応判定基準は明確ではない。本研究では、新技術を用いて開発された機器や既存の支援機器について、開発及び選定・導入の好事例や課題を把握・整理することで、必要となる基準・指標の必要条件を抽出し、速やかな開発と普及を可能にするための基礎的指針を構築する。具体的な技術として、日常生活で使用しているスマートフォンやタブレット端末による環境制御（室内の家電製品の操作）技術を設定し、運動機能障害者が在宅支援においてスマートデバイスをどのように活用しているかを明らかにすることで導入における課題を抽出する。

B. 研究方法

B-1. スマートデバイス利用状況調査

スマートフォンやタブレット端末、スマートスピーカー等のスマートデバイスを利用して室内の家電製品の操作を行っている障害者に対して半構造的に質問内容を定め、インタビュー調査を行う。

（方法）

質問項目は、以下の

- ・スマートデバイスの種類（スマートフォンやタブレット端末、スマートスピーカーなど）
- ・スマートデバイスの利用目的（家電製品の操作、意思伝達、SNSの利用など）
- ・スマートデバイスを利用する際のインタフェース（マウススティック、外部スイッチなど）
- ・スマートデバイスを利用する際に併用するアクセシビリティ
- ・導入に当たっての選定方法、設定者
- ・導入にあたっての公的費用助成の活用の有無
- ・支援機器の調整に併用している一般製品の利用であり、言及された支援機器等の抽出とカテゴリ化により各調査項目に関する内容の整理を行う。

（倫理面への配慮）

インタビュー調査に当たっては、国立障害者リハビリテーションセンターの倫理委員会の承認と総長の許可を得て行った（課題番号；2022-141, 研究課題名；在宅および住宅型施設における運動機能障害者のスマートデバイス等の利用実態調査）。インタビューは、新型コロナウイルスへの感染症対策の観点から対象者と協議の上で対面またはオンライン手段の希

望を取ったうえで、対象者が疲労を感じないように既定の時間内で終わらせるように配慮した。

C. 研究結果

頤髄損傷者2名、ALS患者1名、脳性麻痺者2名を対象に調査を行った。

○スマートデバイスの種類

- ・スマートフォン利用者5名（iOS3名、Android端末2名）、
- ・タブレット端末利用者3名（iOS3名）、
- ・スマートスピーカー利用者2名、
- ・物理スイッチの起動1名

○利用目的

- ・家電製品の操作（テレビ、エアコン、電灯、扇風機、炊飯器等）5名、
- ・各種SNSサービスの利用5名、
- ・意思伝達（発声できない障害者でテキスト入力により文字で意思を伝える等）として利用する3名、

○スマートデバイスを利用する際のインタフェース

- ・マウススティック、自助具による直接操作（2名…頤髄損傷者）
- ・外部スイッチとインタフェース、アクセシビリティ機能を利用した走査式（3名…ALS患者1名、脳性麻痺者2名）
- ・インタフェースの種類
 - なんでもワイヤレス1名、
 - 変わる君1名、
 - iPadタッチャー1名、
 - ゲームコントローラを改造1名

○スマートデバイスを利用する際に併用するアクセシビリティ

- ・iOS利用者はスイッチコントロールを利用、
- ・Android端末利用者はスイッチアクセスを利用、
- ・スマートスピーカー使用者は音声による操作

○導入にあたっての選定方法、設定者

- ・別機器の導入業者に知識があり、別機器の導入時に設置してくれた（追加費用は発生せず）、
 - ・当事者自身が情報を収集し、支援者に設定を指示、
 - ・支援者と当事者で相談しながら情報収集する、
- 等の手段が見られた。

○導入にあたっての公的費用助成の活用の有無

- ・公的費用の補助を活用している利用者は一人も居なかった。

○支援機器の調整に併用している一般製品の利用

- ・スマートフォンやタブレット端末のアプリで操作する学習リモコン5名
- ・音声操作スマートスピーカー2名であった。

○支援機器の調整に併用している一般製品の利用に対する公的費用助成の活用

- ・一般製品の利用に対する公的費用の補助を活用している利用者は一人も居なかった。

D. 考察

頤髄損傷者は発声できるため、音声によるスマートスピーカーを用いて効率良く家電製品の操作を行っていることが伺えた。これまで、障害者向けとして音声認識による専用の家電製品制御器はあったものの、家電製品の操作に特化していたため汎用性がなく活用された事例は少なかった。スマートスピーカーは家電製品の操作機能の他にも機能があり、汎用性が大きく上回っていることが特徴であろう。発声できないALS患者、脳性麻痺者においてもスマートフォンやタブレット端末に備わるアクセシビリティ機能を使用して各種の家電製品を操作していることが伺え、情報通信技術の進化が実感できる。

赤外線リモコンにより操作する家電製品のほとんどは学習リモコンとアプリを用いて操作が可能であり、テレビ、エアコン、電灯、扇風機等、日常生活において使用しているほとんどの製品が網羅されていた。近年はBluetoothやWiFi経由でスマートフォン・タブレット端末と接続して操作できる家電製品が増えており、ヒアリング調査で挙げた炊飯器の操作は想定外の機器であった。また、WiFi経由で帰宅前に外出先から居室のエアコン制御を行っている利用者もおり、IoT環境を有効に活用していた事例である。

導入にあたっての選定方法・設定者は、今回の調査では当事者自身で調べることができたケースと支援者に知識があり導入に至ったケースであったが、学習リモコンの設定やBluetoothやWiFiの接続、アクセシビリティ機能の設定など、馴染みのない人が簡単に

設定できる作業ではなく、設定に必要な知識を収集する必要がある。加えて IT 機器の導入に関しては専門職や業者が存在しないため、導入に至らないケースも多々あると推測できる。

公的費用の補助を活用している利用者が居ない理由として、操作対象が日常生活用具（情報・通信支援用具）の分類に当たるため給付が認められにくい、自費購入の方が早い、等が挙げられた。室内の家電製品の操作環境は汎用品で構築できるがゆえに公的費用の補助が得られにくい状況も明らかになった。

E. 結論

iOS や Android を OS とした端末にはアクセシビリティ機能・ユーザー補助機能が備わっており、操作スイッチの適合さえできていれば適切なインタフェースの選択とアクセシビリティ機能・ユーザー補助機能の設定によりスマートフォンやタブレット端末の操作が可能となる。一つのスイッチ操作でスマートフォンやタブレット端末の操作が可能となるならば、アプリの操作によって家電製品を操作することも同じく可能であり、その操作において障害の有無は関係なくなる。同様に、スマートスピーカーが登場したことにより、発声可能な利用者であれば音声による操作で効率的に家電製品を操作できる環境が整ってきている。

Bluetooth や WiFi 環境の整備や簡易型の学習リモコンが開発されたことにより IT に親和性の高い家電製品の操作が可能になっているものの、一方でその設定作業や知識の取得・習得方法に対するハードルは低くないものと推測できる。公的な相談先もほとんどなく、各自の情報収集に依存しているのが現状であることが伺えた。

iOS や Android を OS とした端末に備わっているアクセシビリティ機能・ユーザー補助機能の設定方法をはじめ、インタフェースの種類やそれらの接続方法等の情報をまとめて広く情報提供する必要がある。

F. 参考文献

G. 研究発表

1. 論文発表

(なし)

2. 学会発表

・伊藤和幸. 意思伝達装置用接点式入力スイッチの作動力とストロークの測定, 2023-8-24/8-25, 第 37 回リハ工学カンファレンス講演論文集, pp. 65-66, 2023.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

(なし)

2. 実用新案登録

(なし)

3. その他

(なし)

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
硯川潤	支援機器の設計・開発におけるポイント：当事者参加と医療専門職の役割	日本設計工学会誌	58(7)	290-295	2023
伊藤和幸	意思伝達装置用接点式入力スイッチの作動力とストロークの測定	第37回リハ工学カンファレンス講演論文集		65-66	2023

厚生労働大臣
—(国立医薬品食品衛生研究所長)— 殿
—(国立保健医療科学院長)—

機関名 国立障害者リハビリテーションセンター

所属研究機関長 職 名 総長

氏 名 芳賀 信彦

次の職員の令和 5 年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 障害者政策総合研究事業
2. 研究課題名 新規性の高い技術を活用した障害者支援機器の開発と利活用を促進するための分野横断的調査研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 研究所福祉機器開発部・福祉機器開発室長
(氏名・フリガナ) 硯川 潤 (スズリカワ ジュン)

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	国立障害者リハビリテーションセンター倫理審査委員会	<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣
—(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿
—(国立保健医療科学院長) —

機関名 帝京科学大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 沖永 莊八

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 障害者政策総合研究事業
2. 研究課題名 新規性の高い技術を活用した障害者支援機器の開発と利活用を促進するための分野横断的調査研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 医療科学部 作業療法学科 講師
(氏名・フリガナ) 澤田 有希 (サワダ ユウキ)

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	帝京科学大学「人を対象とする研究に関する倫理審査委員会」	<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称：)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由：)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関：)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由：)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容：)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣
—(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿
—(国立保健医療科学院長) —

機関名 杏林大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 渡邊 卓

次の職員の令和 5 年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 障害者政策総合研究事業
2. 研究課題名 新規性の高い技術を活用した障害者支援機器の開発と利活用を促進するための分野横断的調査研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 保健学部 リハビリテーション学科 講師
(氏名・フリガナ) 原田 祐輔 (ハラダ ユウスケ)

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	杏林大学保健学部倫理審査委員会	<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和 6 年 5 月 15 日

厚生労働大臣
—(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿
—(国立保健医療科学院長) —

機関名 杏林大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 渡邊 卓

次の職員の令和 5 年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 障害者政策総合研究事業
2. 研究課題名 新規性の高い技術を活用した障害者支援機器の開発と利活用を促進するための分野横断的調査研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 保健学部 リハビリテーション学科 講師
(氏名・フリガナ) 門馬 博 (モンマ ヒロシ)

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	杏林大学保健学部倫理審査委員会	<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣
—(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿
—(国立保健医療科学院長) —

機関名 国立障害者リハビリテーションセンター

所属研究機関長 職 名 総 長

氏 名 芳賀 信彦

次の職員の令和 5 年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 障害者政策総合研究事業
2. 研究課題名 新規性の高い技術を活用した障害者支援機器の開発と利活用を促進するための分野横断的調査研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 研究所 福祉機器開発部・第二福祉機器試験評価室長
(氏名・フリガナ) 伊藤 和幸(イトウ カズユキ)

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	国立障害者リハビリテーションセンター	<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。