

平成29年度厚生労働科学研究費補助金

障害者政策総合研究事業（身体・知的等障害分野）

障害者支援施設等におけるロボット技術を活用した支援機器の効果実証及び
開発課題の明確化に関する研究

平成29年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 東 祐二

平成30（2018）年 5月

目 次

I . 総括・分担研究報告	
障害者支援施設等におけるロボット技術を活用した支援機器の効果実証及び 開発課題の明確化に関する研究	----- 1
東 祐二	
(資料)	
有識者検討会資料-----	10
タイムスタディ調査票-----	30
II . 研究成果の刊行に関する一覧表	----- 33

平成29年度厚生労働科学研究費補助金（障害者政策総合研究事業（身体・知的等障害分野））
（総括）研究報告書

障害者支援施設等におけるロボット技術を活用した支援機器の効果実証及び
開発課題の明確化に関する研究

研究代表者 東 祐二 国立障害者リハビリテーションセンター研究所
障害工学研究部 部長

平成29年度研究として、障害者支援施設における介護等の支援の実態についてタイムスタディを行い、24時間内の自立・介護支援行為をリスト化した上で、ロボット技術等の応用により解決が可能と考えられる課題を抽出した。結果として、高次脳機能障害や視覚障害の支援では、情報支援の頻度が高く負担もあることから、社会生活訓練場面等の高度の支援を必要としない、当日のスケジュールやメニュー、インターネット情報検索等の口頭アクセスによる照会に対する音声・映像等による応答機能を有するロボットの導入が有効であると考えられた。一方、頸髄損傷者等の重度肢体不自由者の支援では、夜間の見守り支援の頻度が高く負担もあることから、夜間のリスク（転倒・転落）を検知し通報、遠隔場所から確認可能な機能及び睡眠状態等（心拍・呼吸・体動・在床）の自動計測機能を有するロボットの導入が有効であると考えられた。

研究分担者

小野 栄一・国立障害者リハビリテーションセンター研究所 所長
飯島 節・国立障害者リハビリテーションセンター自立支援局 局長

A．研究目的

障害福祉の現場では、ロボットアーム¹⁾や筋電義手²⁾など、ロボット技術を応用した肢体不自由者向けの応用技術や高次脳機能障害領域における外出等の移動支援システム³⁾などの開発が報告されている。一方、ロボット技術を活用した生活支援介護等の負担軽減効果等に関する実態把握は、高齢者介護領域で一部取り組み⁴⁾が始まったところであるが、障害福祉領域においては、介護現場のニーズ等も含め明確な実態は明らかにされていない。

そこで、平成29年度研究として、障害者支援施設における介護等の支援の実態についてタイムスタディを行い、24時間内の自立・介護支援行為をリスト化した上で、ロボット技術等の応用により解決が可能と考えられる課題を抽出する。抽出は、(1)自立・介護支援ニーズ、(2)ロボット技術を用いることによる技術的優位性、により分類した上で、(3)社会実装までに必要な期間等の観点から 1)既存の技術や機器等を組み合わせることにより解決可能な課題、2)短期（3年）、3)中期（5年）的に開発に取り組むべき課題に分類し、障害者支援施設等における介護等の支援ニーズに基づく今後の開発課題として整理する。

さらに、平成30年度研究として、前年度分類した課題のうち、既存の技術や機器等を組み合わせることにより解決可能な課題に対応する、ロボット・センサー機器等を障害者支援施設に導入し有効性について実証評価を行う。

以上の研究実施の背景には、平成29年6月に閣議決定された「未来投資戦略2017」の新たに講ずべ

き具体的施策として、科学的介護の導入による「自立支援の促進」があり、その主な取組みに、介護現場でのロボット・センサー等を活用し、利用者の自立支援と介護者の負担軽減を同時に実現することである。そのため、機器の有効性の検証に基づく効果的な普及や現場ニーズを反映した開発への取組み等は今後の重要施策として捉えられる。

B．研究方法

今後解決すべき課題を明確にすることを目的として、障害者支援施設における介護等の支援実態調査を実施した。

対象は、国立障害者リハビリテーションセンター自立支援局に所属する障害者支援施設「以下、支援施設」利用者18名及び支援に関わる介護（訓練）支援スタッフとした。障害別の内訳は、高次脳機能障害者が7名（男性7名、女性0名、年齢44±14歳）、左片麻痺4名、足関節機能障害1名、注意障害7名、記憶障害5名、遂行機能障害5名、失語症1名、失行症1名、USN2名、社会行動障害2名、知的低下1名であり、支援スタッフは7名（男性3名、女性4名）であった。

視覚障害者は5名（男性4名、女性1名、年齢53±8.2歳）、全盲1名、弱視3名、視野欠損2名であり、支援スタッフは11名（男性5名、女性6名）であった。

肢体不自由者（頸髄損傷）は6名（男性6名、女性0名、年齢37±9.6歳）C5A～C6B機能残存レベルであり、支援スタッフは45名（男性21名、女性24名）であった。

方法は、支援施設における生活支援行為に着目し、障害別、サービス提供時間毎（高次脳機能障害9:00～16:00、視覚障害9:00～16:00、肢体不自由24時間）に行われる介護及び自立支援行為をタイムスタ

ディにより障害別に明らかにすることとした。

タイムスタディは、測定単位を1分間とし、測定時間内の被験者の介護行為、介護姿勢、利用者との会話の有無等について記録させた。調査票はケアコード早見表(第2回要介護認定調査検討会平成18年12月6日)を用いて、対象障害者毎に担当の調査員に記録させた。

分析は、得られたデータから、障害領域別に実施頻度が多い介護行為、負担の大きい介護姿勢(中腰、立位、走行)で分類し、そのうち、ロボット・センサー技術等の応用により解決が可能と考えられる生活支援行為について以下の基準(表1)によって選出し「今後解決すべき課題」として明確化した。課題の選出は、ロボット技術に関する専門家(工学者、理学療法士、作業療法士等)及び障害福祉施設に勤務する介護支援スタッフ、指導員等で構成される委員会(以下、有識者委員会)で検討した。

(倫理面への配慮)

本研究は、当センター倫理審査委員会の審査承認を受けた後、全ての被検者に説明を行い、書面にて同意を得られた後に実施した。

表1. 課題の選出基準

- | |
|---|
| (1)ニーズ要件:介護及び自立支援上ニーズが高いと考えられる行為。例)夜間勤務支援、自立支援に資する課題等 |
| (2)技術的優位性要件:繰り返し行われ高度な判断を要しない行為等、ロボット・センサー等技術の優位性が期待されるもの。例)リフティング作業、在床確認、間接業務(記録作業等) |
| (3)期間要件:上記(1)(2)を満たす行為を、社会実装までに必要な期間要件によって分類する。
1)既存の技術や製品等を応用することで解決可能な課題
2)短期的(3年)な技術開発を必要とする課題
3)中期的(5年)な技術開発を必要とする課題
2)3)については今後開発すべき課題として整理する。 |

C. 研究結果

1. タイムスタディの結果(図1-1~1-3)

1)高次脳機能障害

大分類では社会生活支援と生活自立支援、対象に直接かかわらない業務が多かった。そのうち、社会生活支援では、職業訓練・生産活動、社会生活訓練が多く、その内容は見守りと言葉による働きかけが多かった。一方、生活自立支援では、金銭管理が多く、内容は見守りと言葉による働きかけが多かった。介護姿勢は、動的立位、動的座位が多かった。

2)視覚障害(図2-1~2-3)

大分類では社会生活支援と生活自立支援、対象に直接かかわらない業務が多かった。そのうち、社会生活支援では、職業訓練・生産活動、社会生活訓練が多く、その内容は見守りと言葉による働きかけが多かった。生活自立支援では相談・助言・指導を含む会話、その他のコミュニケーションが多く、内容は見守り、介助、準備が多かった。介護姿勢は、動的立位、動的座位、が多かった。

3)肢体不自由(図3-1~3-5)

大分類では殆どの項目で支援が行われており、機能訓練が最も多く、スポーツ訓練、応用日常生活訓練が多く、その内容としては見守り、介助(評価訓練実施)、言葉による働きかけが多かった。

社会生活支援では、社会生活訓練が多く、その内容は見守りと言葉による働きかけが多かった。生活自立支援では目覚まし寝かし付け、その他が多く、内容は介助、その他が多かった。

入浴・清潔保持整容・更衣では、入浴が最も多く、内容は介助が多かった。移動・移乗・体位変換では、移乗が最も多く、内容は介助が多かった。食事では、配膳・下膳、摂食、食器の片付けが多く、内容は介助と準備が多かった。排泄では、排尿が最も多く、内容は介助と後始末が多かった。

介護姿勢は、動的立位、動的座位、静的立位、動的な中腰位、動的しゃがみ位が多かった。

D. 考察

分類した課題をもとに、有識者委員会で検討した結果、「既存の技術や機器等を組み合わせることにより解決可能な課題」について、以下のような結論を得た。すなわち、高次脳機能障害や視覚障害の支援では、情報支援の頻度が高く負担もことから、社会生活訓練場面等の高度の支援を必要としない、当日のスケジュールやメニュー、インターネット情報検索等の口頭アクセスによる照会に対する音声・映像等による応答機能を有するロボットの導入が有効であると考えられた。

一方、頸髄損傷者等の重度肢体不自由者の支援では、夜間の見守り支援の頻度が高く負担もことから、夜間のリスク(転倒・転落)を検知し通報、遠隔場所から確認可能な機能及び睡眠状態等(心拍・呼吸・体動・在床)の自動計測機能を有するロボットの導入が有効であると考えられた。(表2)

E. 結論

平成29年度研究として、障害者支援施設における介護等の支援の実態についてタイムスタディを行い、24時間内の自立・介護支援行為をリスト化した上で、ロボット技術等の応用により解決が可能と考えられる課題を抽出した。

タイムスタディの結果をもとにロボット技術に関する有識者委員会を開催して、「今後解決すべき課題」を明確化した。

今後は、今回の研究成果をもとに、平成30年度研究として、既存の技術により課題解決に有効と考えられるロボット・センサー等機器を一定期間支援施設に導入し効果検証を実施する。

F. 健康危険情報

該当なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

該当なし。

2. 学会発表

該当なし。

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。) 該当なし。

該当なし。

I. 参考文献

1)丸岡稔典, 我澤賢之, 井上剛伸. 重度肢体不自由者用ロボットアームが介助に及ぼす影響 経済的効果を中心として. リハビリテーション・エンジニアリング, Vol.30, No.4, 2015, pp.120-126.

2)陳 隆明:筋電義手普及の現状と課題, 高位切断者に対する戦略,そして今後の展望. Jpn J Rehabil Med 2012. 49,pp31.36

3)野尻 剛史:高次脳機能障害者を対象とした移動支援システムの開発に関する研究. ライフサポート Vol.27, No.2, 2015, pp.69-76.

4)厚生労働省:介護ロボットを活用した介護技術開発モデル事業支援業務報告書 別冊.2017.3 <http://robot-kaigo-model.com/H27/pdf/h27.pdf> (2017.8.31参照)

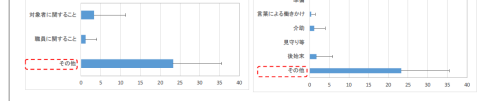


図1-2. タイムスタディ結果（高次脳機能障害）

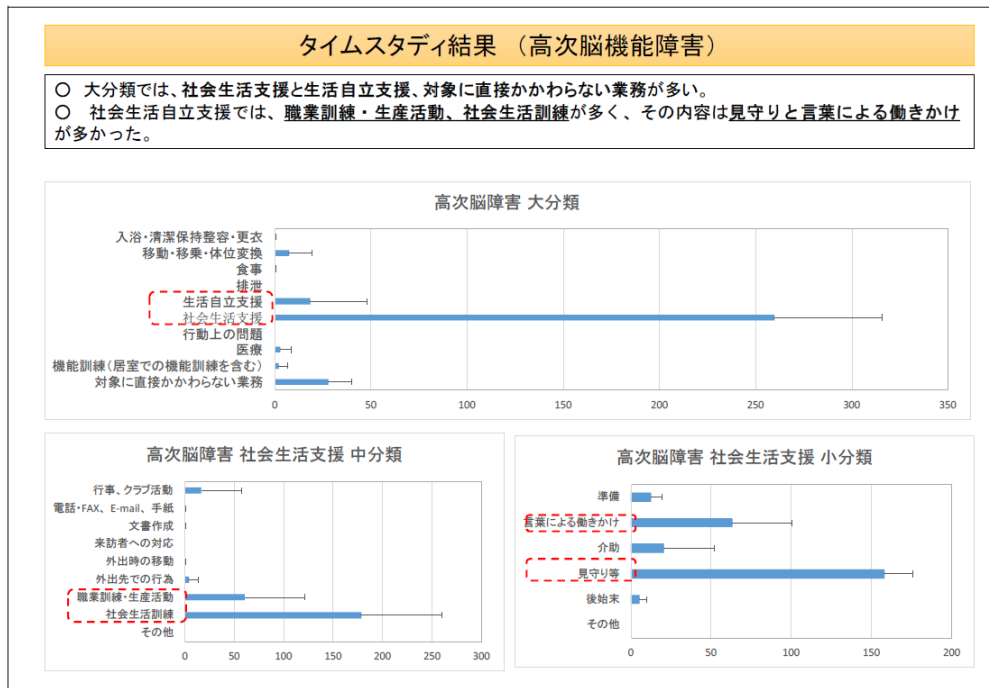


図1-1. タイムスタディ結果（高次脳機能障害）

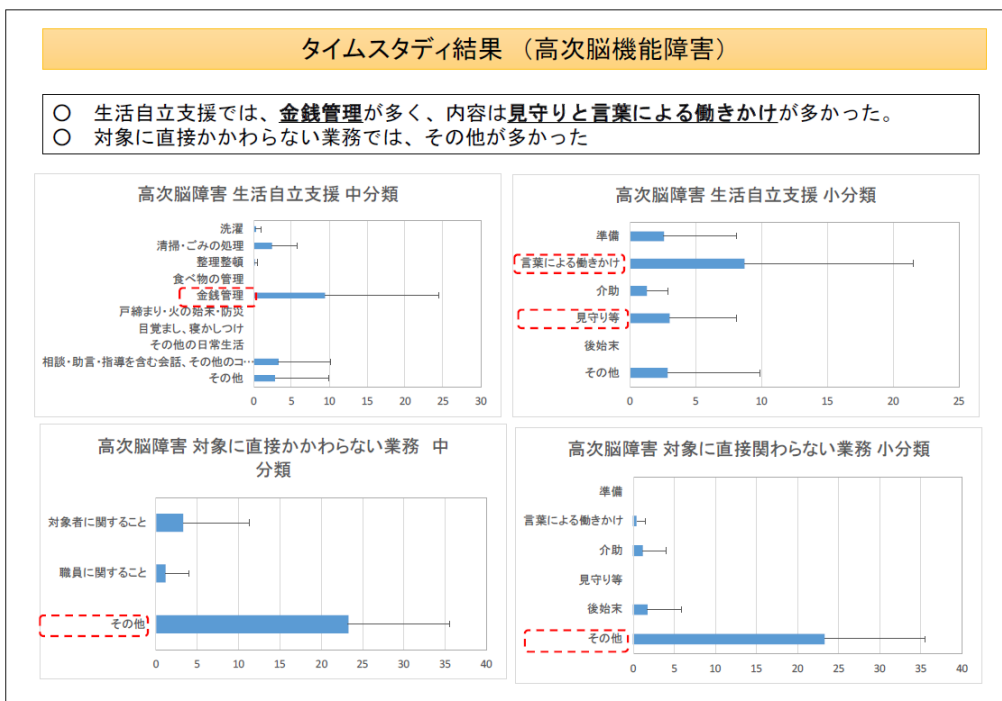


図1-2. タイムスタディ結果（高次脳機能障害）

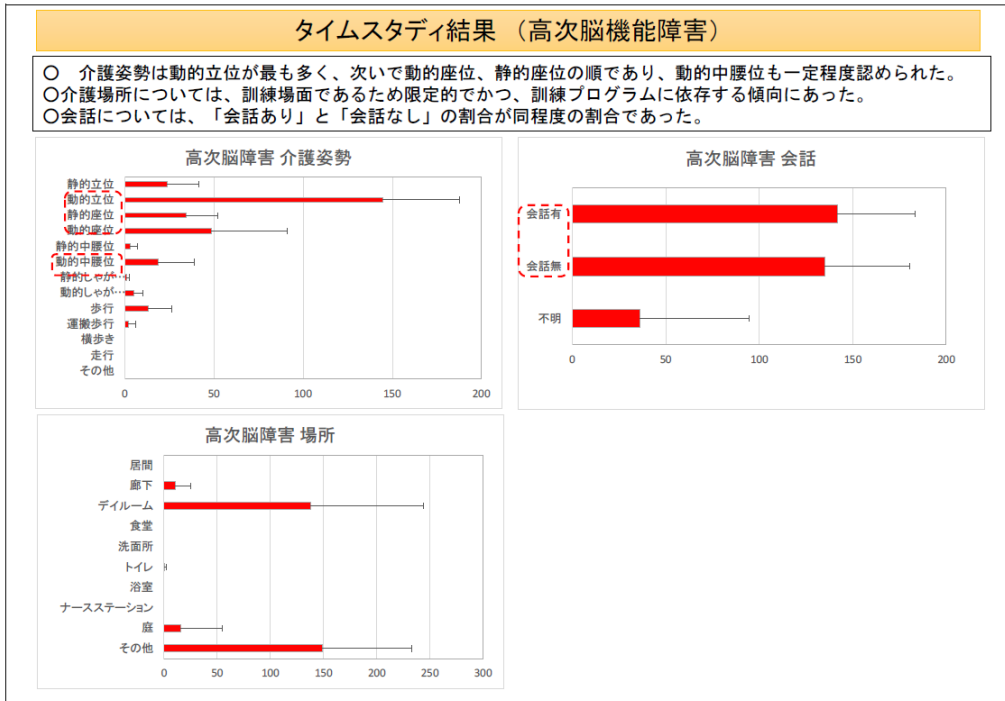


図1-3. タイムスタディ結果（高次脳機能障害）

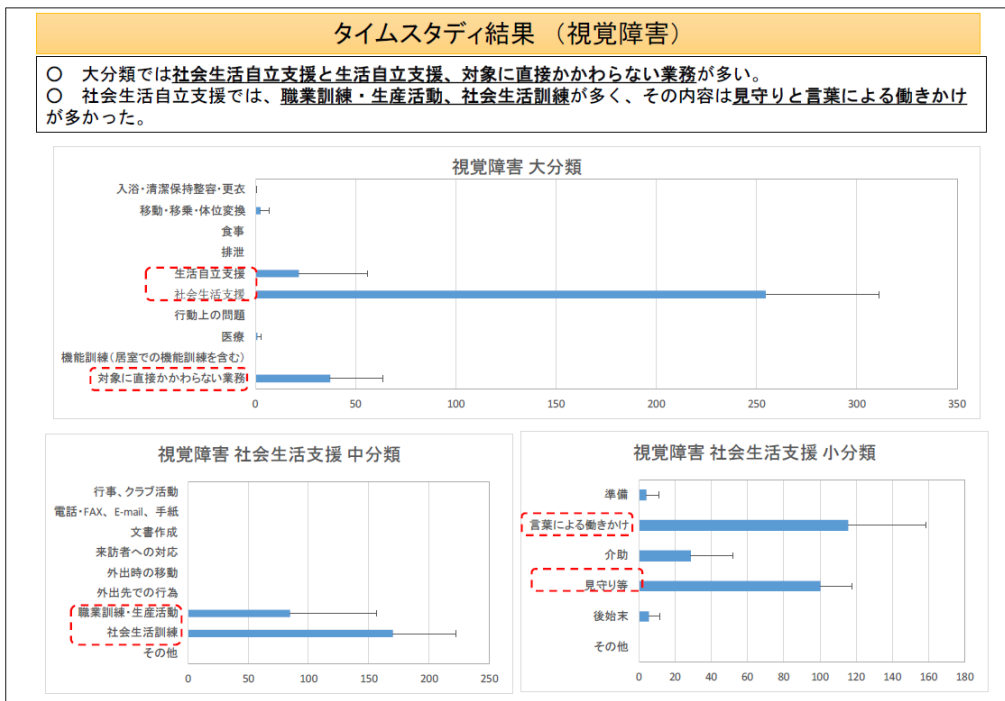


図2-1. タイムスタディ結果（視覚障害）

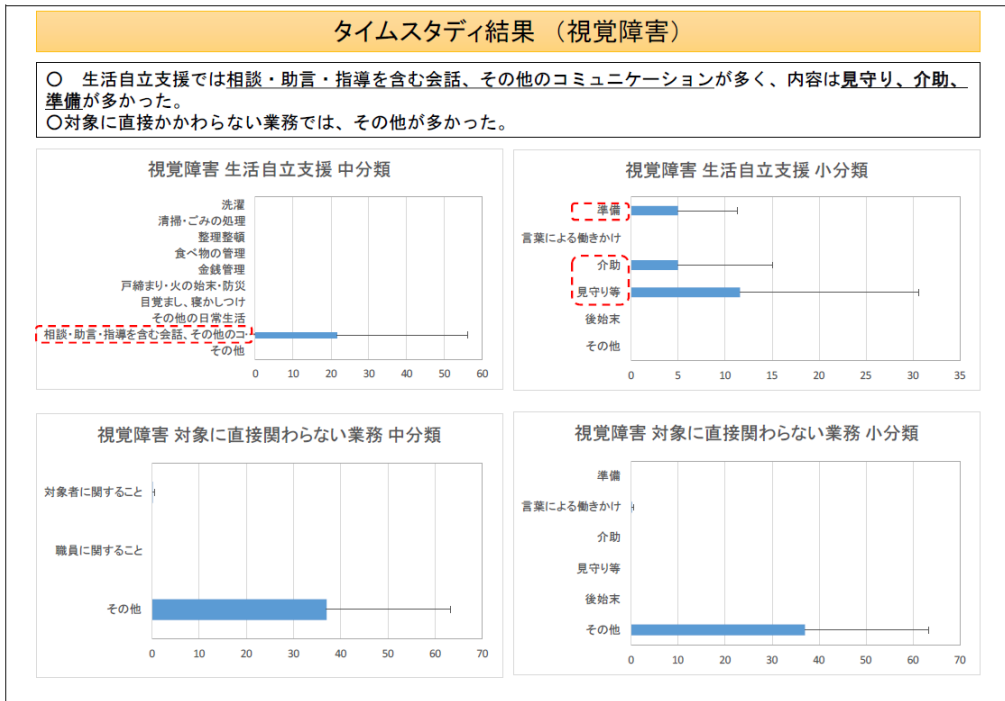


図2-2. タイムスタディ結果（視覚障害）

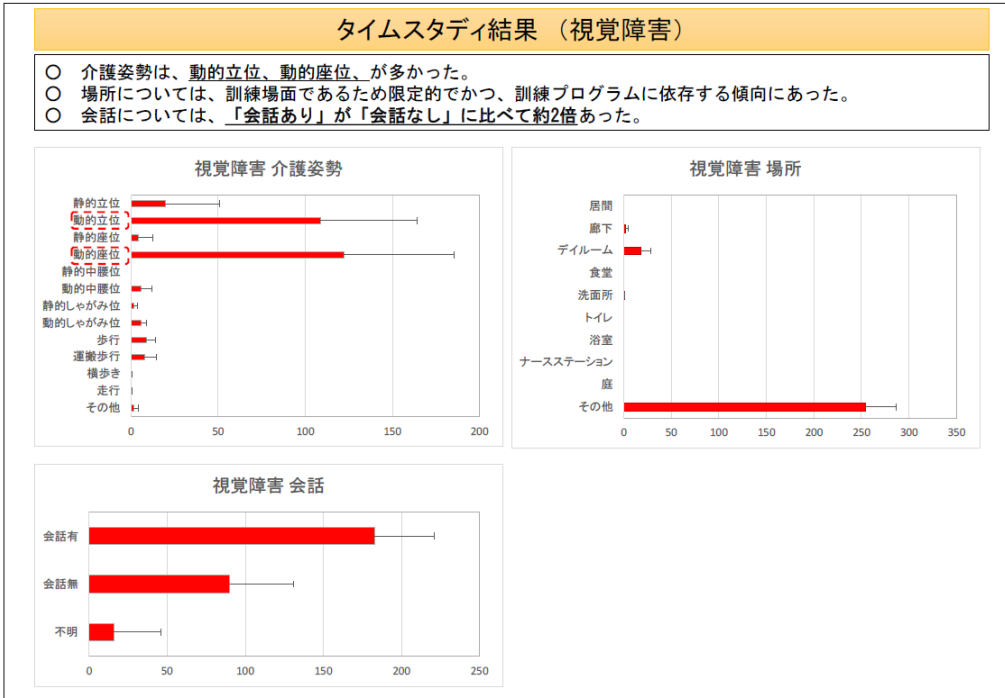
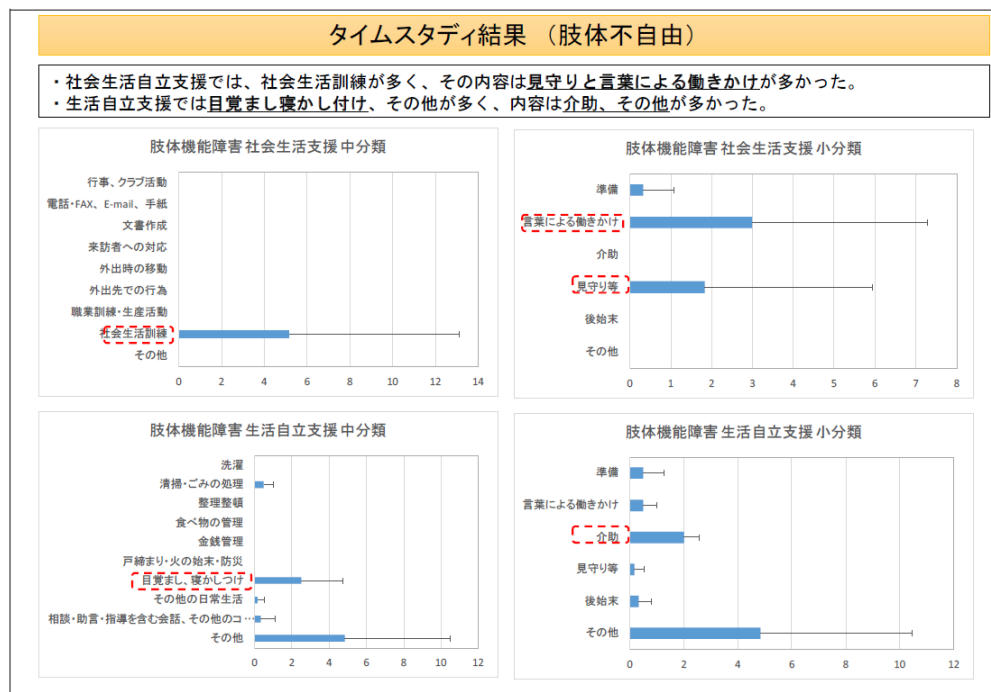
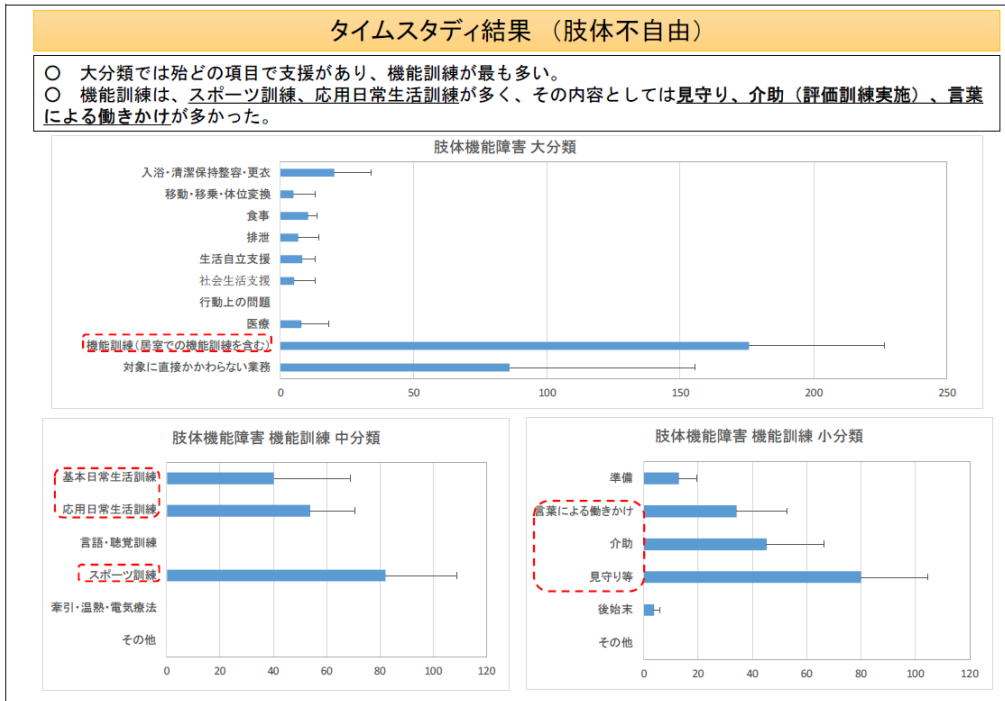


図2-3. タイムスタディ結果（視覚障害）



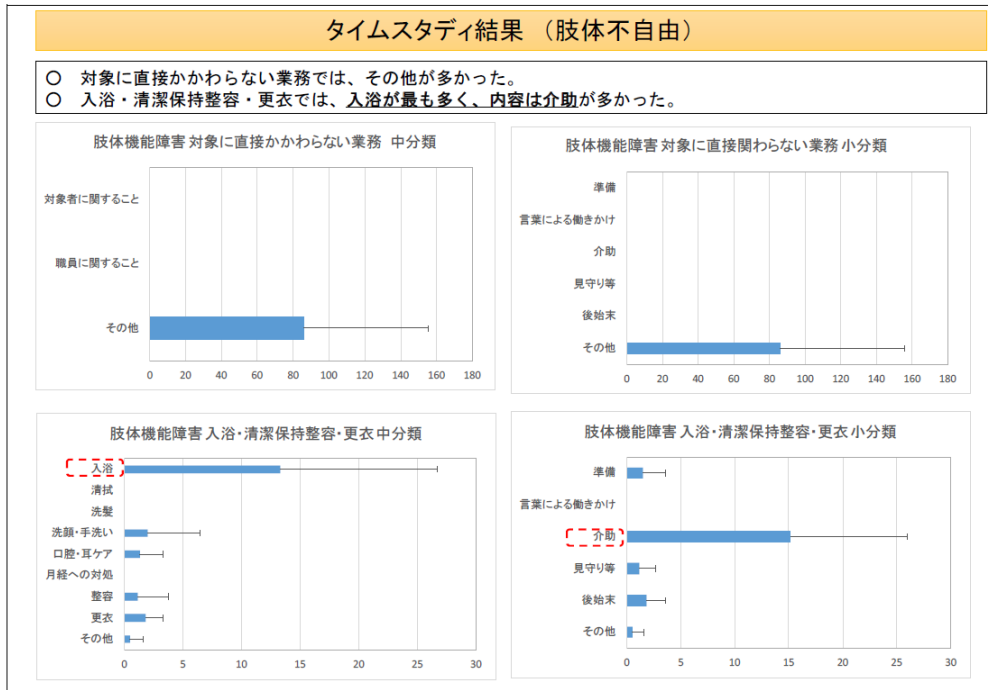


図3-3. タイムスタディ結果（肢体不自由）

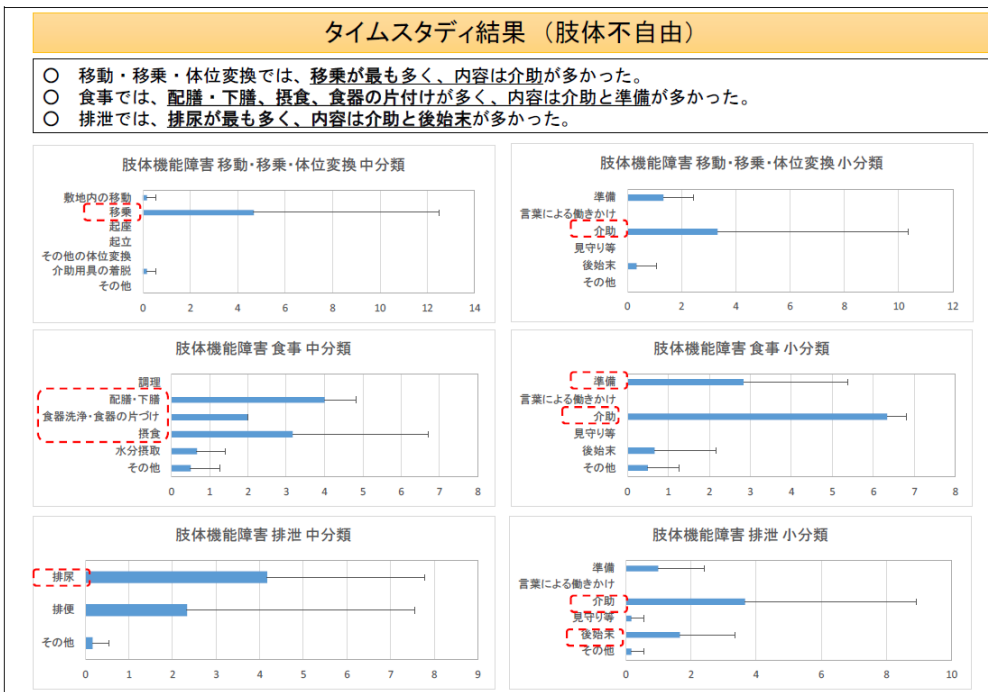


図3-4. タイムスタディ結果（肢体不自由）

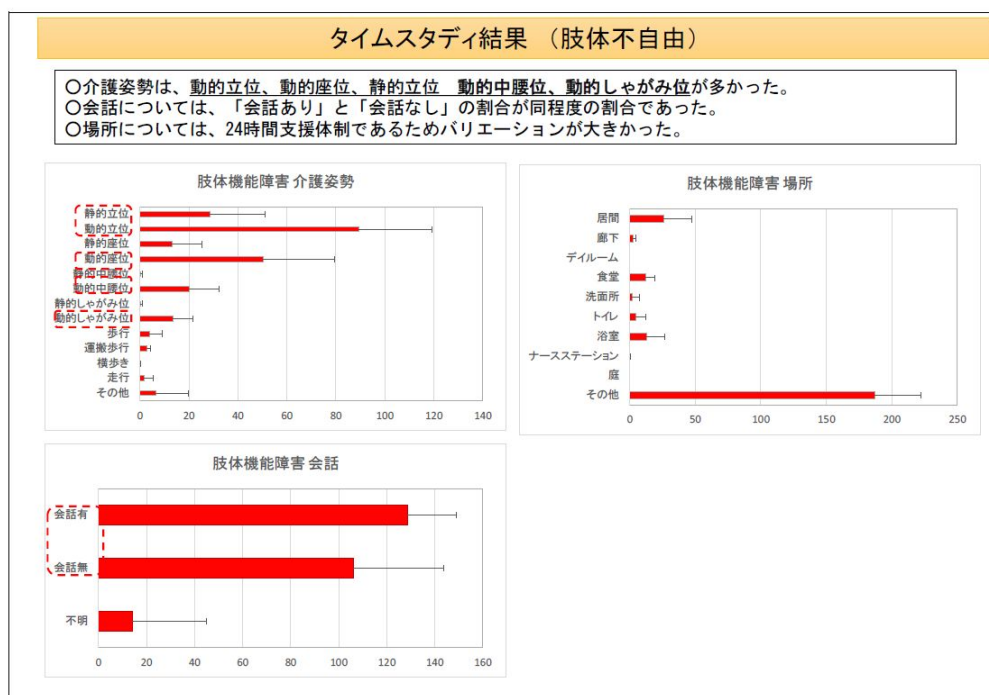
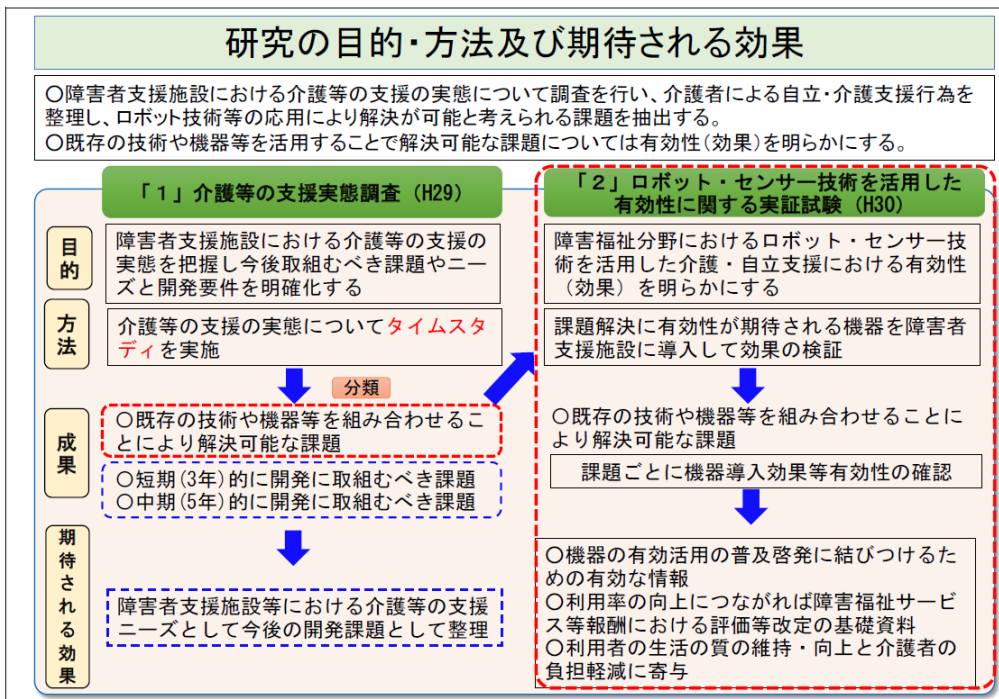


図3-5. タイムスタディ結果（肢体不自由）

表2. ロボット・センサー技術の応用可能性について

適応障害	利用場面（課題）解決機器	必要とする機能（仕様）	期間要件
高次脳機能障害 視覚障害	①高度の見守り支援機器	実施する作業行動の遂行状況（正確さ・工程）を管理（フィードバックや軌道修正のための音声による働きかけを行う）する機能。	5年
高次脳機能障害 視覚障害 肢体不自由	②見守り支援機器	自主学習・個浴等の作業時間帯等の遠隔見守り機能。例）AIスピーカー（双方向）	既存
高次脳機能障害 視覚障害 肢体不自由	③情報支援機器	当日のスケジュールやメニュー、ネット検索等の口頭アクセスによる照会に対する音声・映像等による応答機能。	既存
肢体不自由	①自動訓練機器	関節可動域訓練等反復して繰り返される受動訓練を支援する機能及び効果のフィードバック機能。	既存
肢体不自由	④夜間見守り支援	・夜間のリスク（転倒・転落）を検知し通報、遠隔場所から確認可能な機能。睡眠状態等（心拍・呼吸・体動・在床）の自動計測機能。	既存
肢体不自由	⑤洗体・入浴装置	移乗・浴槽入出・洗体・拭取り（乾燥）・更衣のうちいづれかの支援行為を自動化する機能。	5年
肢体不自由	⑥移乗支援機器（装着・非装着）	すくい上げ＋リクライニング機構付車いす（非装着）/装着型移乗支援機能。	3年
肢体不自由	⑦配膳支援	配膳車を安全に自動搬送有し配膳及び食器、残飯の回収等の下膳を行う機能。	3年
肢体不自由	⑧排尿便支援装置	長時間のいす上姿勢を可能とした、リクライニング機構付きシャワーチェア（既別研究）	既存

資料編



図表 1

調査対象

【対象】
 国立障害者リハビリテーションセンター自立支援局に所属する障害者支援施設(以下支援施設)の支援施設利用者18名、及び支援に関わる介護(自立)支援スタッフとした。

支援施設利用者の内訳

障害種別	性別・年齢・障害のレベル	日常生活活動レベル
1.高次脳機能障害者 7名	・男性7名、女性0名、年齢44±14歳 ・左片麻痺4名、足関節機能障害1名、注意障害7名、記憶障害5名、遂行機能障害5名、失語症1名、失行症1名、USN2名、社会行動障害2名、知的低下1名	・移動:自立6名、監視1名(※ベッドから転落既往有) ・排泄:自立7名(※尿失禁有者1名) ・入浴:自立7名
2.視覚障害者 5名	・男性4名、女性1名、年齢53±8.2歳 ・全盲1名、弱視3名、視野欠損2名	・移動:自立6名 ・排泄:自立6名 ・入浴:自立6名
3.肢体不自由者(頸髄損傷) 6名	・男性6名、女性0名、年齢37±9.6歳、 ・CSA~C6B II 機能残存	移動:車いす自立3名、介助1名、電動車いす自立2名 移乗:前方自立3名、介助3名 起居:自立2名、介助4名 食事:自立6名 更衣:介助6名 排尿:自立2名、介助4名 排便:介助6名 入浴:介助6名 ※介助:何らかの介助が必要な者

図表2

調査施設の概要

障害種別	調査当日の利用者数と支援体制
1. 高次脳機能障害	○調査日：3月6日(9:00～16:00) ○利用者総数18名(男性16名、女性2名) ○総スタッフ数7名(男性3名、女性4名) ○スタッフの職種の内訳 ・生活訓練専門職 4名 ・作業療法士 2名 ・訓練補助員 1名
2. 視覚障害	○調査日：3月8日(9:00～16:00) ○利用者層数19名(男性11名、女性8名) ○総スタッフ数11名(男性5名、女性6名) ○スタッフの職種の内訳 ・管理職 1名 ・主任機能訓練専門職 1名 ・機能訓練専門職 5名 ・講師 4名
3. 肢体不自由 (頸髄損傷)	○調査日：3月14日(24時間) ○利用者の総数41名(男性39名、女性2名) ○総スタッフ数45名(男性21名、女性24名) ○スタッフの職種の内訳 ・管理職 2名 ・理学療法士 3名 ・運動療法士 2名 ・自動車訓練 3名 ・事務員等 2名 ・看護師 7名 ・ソーシャルワーカー 4名 ・作業療法士 5名 ・職能指導員 1名 ・介護福祉 15名 ・医師 1名

図表3

平成29年度調査(調査方法)

1. 支援施設において被験者(施設スタッフ)が実際に実施している支援行為についてタイムスタディ調査を実施する。
2. 測定単位は1分間とし、測定時間内の被験者の介護行為、介護姿勢、利用者との会話の有無等について記録。
3. 調査する被験者の介護行為の選定はケアコード早見表※を利用。
4. 調査測定時間は支援施設のサービス提供時間とし、調査員に施設利用者の傍らで、施設職員の支援行為を記録させた。

※ケアコード早見表(第2回要介護認定調査検討会平成18年12月6日)とは、介護行為を入浴・清潔保持・整容・更衣・移動・移乗・体位交換、食事、排泄、生活自立支援、社会生活支援、行動上の問題(対応)、医療(行為)、機能訓練(居室での機能訓練を含む)、対象者に直接関わらない業務等の大項目区分ごとに設定された小分類コードにより構成されている。

図表4

平成29年度調査(分析方法)

【分析方法】

- (1) 介護行為、姿勢、会話の有無について障害領域別に集計
- (2) 障害領域別に①実施頻度が多い介護行為、②負担の大きい介護姿勢(中腰、立位、走行)で分類し、以下の課題選定基準(※)に基づいて課題を選定する。
- (3) 課題の選定については、ロボット技術に関する専門家(工学者、理学療法士、作業療法士等)及び障害福祉施設に勤務する介護支援スタッフ、指導員等で構成される委員会を組織して検討する。

(※)課題の選定基準

- (1) ニーズ要件: 介護及び自立支援ニーズが高いと考えられる行為。
例) 夜間勤務支援、自立支援に資する課題等
- (2) 技術的優位性要件: 繰り返し行われ高度な判断を要しない行為等、ロボット・センサー等技術の優位性が期待されるもの。例) リフティング作業、在床確認、間接業務(記録作業等)
- (3) 期間要件: 上記(1)(2)を満たす行為を、社会実装までに必要な期間要件によって分類する。
 - 1) 既存の技術や製品等を応用することで解決可能な課題
 - 2) 短期的(3年)な技術開発を必要とする課題
 - 3) 中期的(5年)な技術開発を必要とする課題
 ※2)3)については今後開発すべき課題として整理する。

図表5

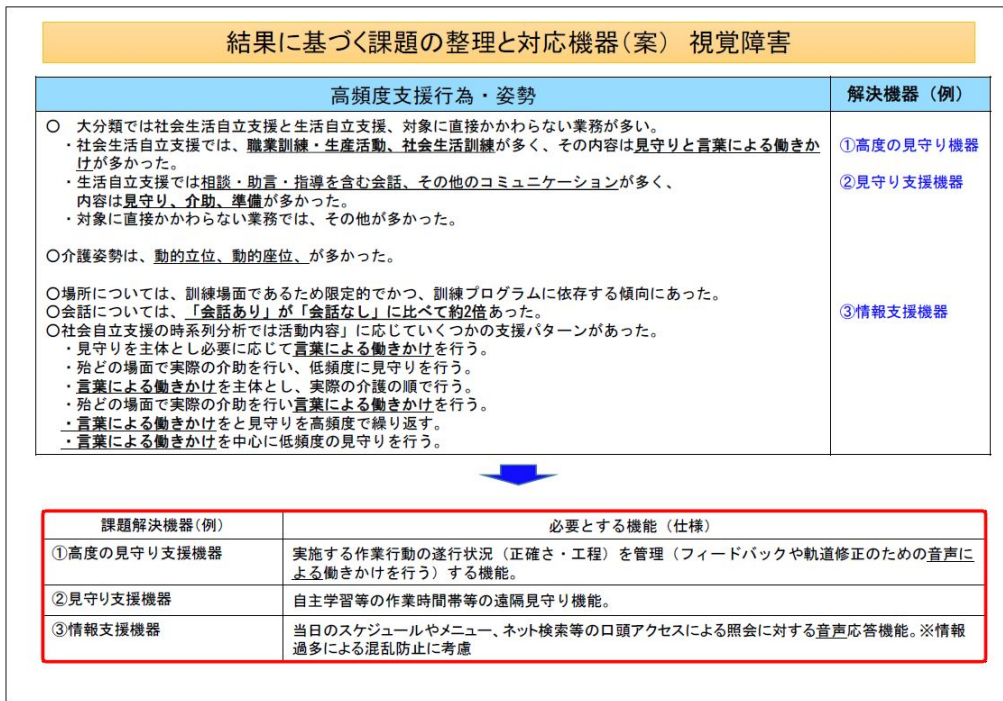
結果に基づく課題の整理と対応機器(案) 高次脳機能障害

高頻度支援行為・姿勢	解決機器(例)
○大分類では社会生活自立支援と生活自立支援、対象に直接かわからない業務が多い。 ・社会生活自立支援では、職業訓練・生産活動、社会生活訓練が多く、その内容は見守りと言葉による働きかけが多かった。 ・生活自立支援では、金銭管理が多く、内容は見守りと言葉による働きかけが多かった。 ・対象に直接かわからない業務では、その他が多かった。 ○介護姿勢は、動的立位、静的立位が多く基本的に立ち仕事である。動的中腰位も一定程度認められた。 ○介護場所については、訓練場面であるため限定的でかつ、訓練プログラムに依存する傾向にあった。 ○会話については、「会話あり」と「会話なし」の割合が同程度の割合であった。 ○大分類で最も多かった、社会自立支援の時系列分析では ・見守りをしつつ必要に応じて言葉による働きかけを行う。 ・言葉による働きかけを主体とし実際に介助する。 ・殆どの場面で見守りを行い、言葉による働きかけは低頻度。 ・言葉かけによる働きかけは低頻度(1時間に数回)	①高度の見守り機器 ②見守り支援機器 ③情報支援機器

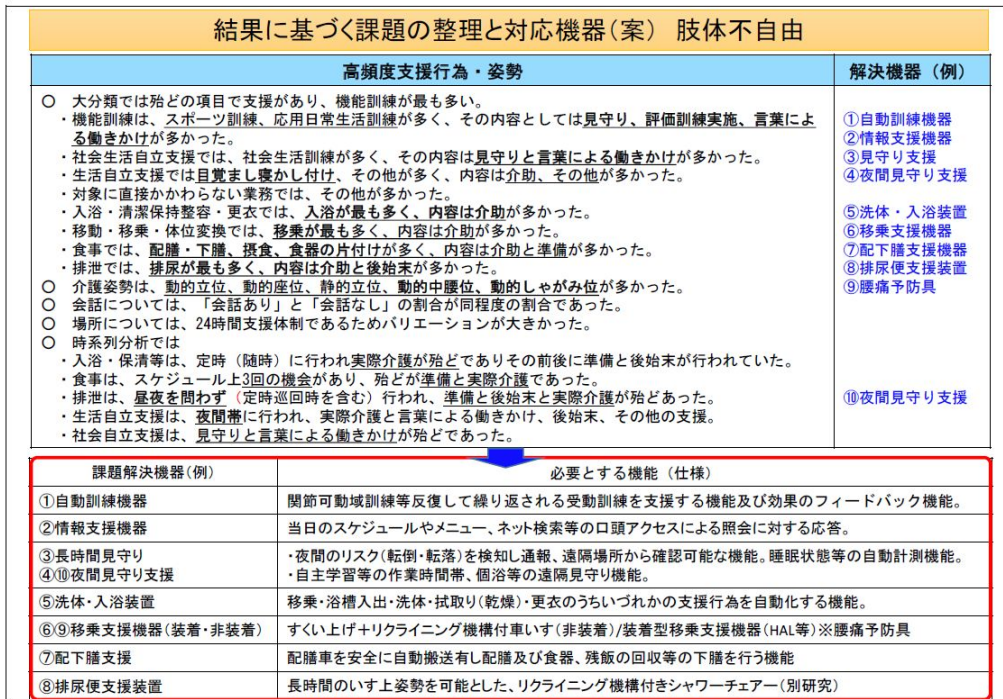


課題解決機器(例)	必要とする機能(仕様)
①高度の見守り支援機器	実施する作業行動の遂行状況(正確さ・工程)を管理(フィードバックや軌道修正のための音声による働きかけを行う)する機能。
②見守り支援機器	自主学習等の作業時間帯等の遠隔見守り機能。
③情報支援機器	当日のスケジュールやメニュー、ネット検索等の口頭アクセスによる照会に対する応答機能。※情報過多による混乱防止に考慮

図表6



図表7



図表8

第1回有識者検討会による意見(概要)	
課題の解釈・現状認識	第一次提案(要求仕様)
<p>【高次脳機能障害・視覚障害】 ・「見守り」は、「安全管理」が「インストラクション」の2種類がある。 ・ぎりぎりまで、手を出さない、最低限度の情報や指示出しは、高度な見守りである。 ・見守り(頻度)は、支援者、インストラクターの技術程度にも影響(依存)される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・負担度合の評価を基に当日の介護実施体制表(シフト表)を作成支援。 ・作業進行状況の観察と修正応答
<p>【肢体不自由】 ・入浴時の介護負担は大きい、移乗は2人介護でリフターを使用することを基本としている。 ・夜間帯は排泄支援や、褥瘡予防(体位交換)などが必須介護で負担が大きい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・体位交換機用ベッドはあるが、もっと安価で使いやすくなると良い。
<p>【業務支援】 ・業務上の「煩わしさ」に着目すると早期に解決出来るところがあるのではないか。 ・(高度の作業であっても)作業の一部をやらせてもらうという視点は重要である。 ・直接業務だけでなく、周辺業務や間接的業務を軽減する支援システムがあると良い。 ・話所に出向かずに申し送りが可能なシステムなど、介護動線を縮める効果のあるものも良い。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・自動記録システム ・自動搬送(配膳)システム ・ネットワーク上の情報端末
<p>【訓練支援】 ・効果の見える化など数値で現すことが出来るとわかり易い。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・訓練効果のフィードバックシステム
<p>【人材育成】 ・日本のロボット開発は技術開発に貢献してきたが、「人にしか出来ないこと」や「職人がするようなこと」に踏み込むのも一つの提案としてどうか。 ・職人にセンサーをつけて、定量的に評価する手法もある。職人は当たり前に行っているのに、言葉に出来ない場合がある。 ・自分の技術が客観視できていない場合があるため、客観データを示すことは必要である。 ・教育は人の技術に依存してしまうところが大きいので、後輩や初心者には、いかに上手に伝えるかという観点が重要。 ・経験知のあるセラピストの見守り中の評価視点を言語化してもらおうと、若手セラピストの基礎力向上に貢献する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・経験知のあるセラピストの見守り中の評価視点を言語化し知らせる(トレーナー)
<p>【実証評価に向けて】第1回有識者検討会による意見 ・介護員から「何が大変か」を直接調査する必要もあるため、実証評価に組み込む。 ・本人の(利用)満足度も重要であるため、利用者の満足度データを収集する。 →満足度評価はクエストのみならず他の満足度評価を組み合わせることで利用者の心理的な部分がかめめるのではないかと。 ・普及までを見据えた実証が必要だが、まずは研究ベースで、評価指標の開発も含め、将来の大規模実証へ向けた第一段階と位置づける。 ・負担が大きいかどうか、簡単に評価できる指標があるとよい。</p>	

図表9

第2回有識者検討会による意見(概要)	
<p>障害別の対応機器</p> <p>【高次脳機能障害】 見守り支援機器(高度の見守り、一定時間の見守り)、情報支援機器などが考えられる。</p> <p>【視覚障害】 見守り支援機器(高度の見守り、一定時間の見守り)、情報支援機器などが考えられる。</p> <p>【肢体不自由】 自動訓練機器、情報支援機器、長時間見守り(夜間見守り)、洗体・入浴装置、移乗支援機器、配下膳支援、排泄便支援装置、腰痛予防、夜間見守りなどは重要ではないか。 ・食事支援について、配膳は食堂まで持ってきてくれる、あるいはテーブルの近くまでを想定。 ・配膳は、国リハは食堂まで400mぐらいある、だが他の施設はそんなに距離はない。 ・個室で食べる(個室で食べざるを得ない)方はいる。 ・誤嚥のチェックとして、みんなで集まって食べる必要はある ・食事の際、盛り方に違いはないが、その人にあわせた食器はある。 ・マイスプーンなど、装着は大変 ・ストローを刺す、飲み物の開封などもある。 ・インターフェイスのところ、食事前などは手間がかかる。 ・すぐに物で解決することは難しい(個性が高い)が、行わないと自立につながらない</p>	
<p>【平成30年度実証計画について】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・導入後の測定だけでなく、導入前・後の比較をするべきである。 ・事前調査は十分にやるべき。効果予測をたてて、その通りになったかという調べ方になる。 ・一時的に業務が増えたなど、最終的な満足度は介護者も含めた満足度を調べた方がよい ・今回の調査は国リハだけで行ったが、他の施設、障害領域での実証(調査)をどう補完するか。 ・(報酬等改定を考慮すると)障害別の対応だけでなく、各障害に共通して対応可能な機器の選定が必要ではないか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・導入時、導入後2か月でアンケート調査 ・評価指標を明確に特定して日々の稼働日誌で調査。 ・今回は大規模実証評価の予備評価として位置づけることとしてはどうか。 ・各障害共通の主な機器としては見守り支援機器及び情報支援機器が考えられる。

図表10

ロボット・センサー技術の応用可能性について(案)

障害	利用場面(課題)解決機器	必要とする機能(仕様)	年
高視	①高度の見守り支援機器	実施する作業行動の遂行状況(正確さ・工程)を管理(フィードバックや軌道修正のための音声による働きかけを行う)する機能。	5
高視肢	②見守り支援機器	自主学習・個浴等の作業時間帯等の遠隔見守り機能。例)AIスピーカー(双方向)	既
高視肢	③情報支援機器	当日のスケジュールやメニュー、ネット検索等の口頭アクセスによる照会に対する音声・映像等による応答機能。	既
肢	④自動訓練機器	関節可動域訓練等反復して繰り返される受動訓練を支援する機能及び効果のフィードバック機能。	既
肢	⑤夜間見守り支援	・夜間のリスク(転倒・転落)を検知し通報、遠隔場所から確認可能な機能。睡眠状態等(心拍・呼吸・体動・在床)の自動計測機能。	既
肢	⑥洗体・入浴装置	移乗・浴槽入出・洗体・拭取り(乾燥)・更衣のうちいづれかの支援行為を自動化する機能。	5
肢	⑦移乗支援機器(装着・非装着)	すくい上げ+リクライニング機構付車いす(非装着)/装着型移乗支援機能。	3
肢	⑧配下膳支援	配膳車を安全に自動搬送有し配膳及び食器、残飯の回収等の下膳を行う機能。	3
肢	⑨排尿便支援装置	長時間のいす上姿勢を可能とした、リクライニング機構付きシャワーチェア(既別研究)	既
肢	コミュニケーション(参加支援)	・意思伝達装置とコミュニケーション支援ロボットを組み合わせることによる遠隔参加支援機能。	3
肢	依頼を躊躇する作業支援機器	・依頼を躊躇しやすい生活に必須な軽作業を支援可能なロボットアームシステム(例:卓上型・車いす型・装着型)カップ麺調理や背中をかく、Pボトル開け等)	3
肢	日常生活支援	・日常生活に必要な物品等を指示通りに提供、自動回収、保管する機能を有するシステム。	5
高	就労支援	・軽量コンパクトで、記憶想起支援、道順、作業手順の誘導を行うことで自力による作業遂行を支援する機能。	既
高	情報支援(コミュニケーション)	・喚語困難を伴う言語障害の語想起支援機能(AI)を有するコミュニケーションエイド。	3
視	移動支援(屋外)	・複数の位置探索機能を組み合わせることによって、より正確に位置情報を検知し通知する機能。例)GPS機能+ビーコン機能付移動誘導ロボット	5
高視	移動(屋内)支援	・視覚障害及び地誌の見当識障害を伴う障害者を目的場所まで安全に誘導案内する機能。	3
高視肢	遠隔見守り	・既存の環境制御装置(ECS)に、IoT家電を組み合わせることにより、ベッド、施設等を遠隔制御可能とする、双方向通信機能システム。	3
高視肢	日常生活家電操作・情報支援	・IoT技術を活用した簡便で廉価な簡易遠隔環境制御装置(ECS)。例)AIスピーカー等	既
業務	記録・情報支援	・施設内の各所から、カルテ情報を入手・入力可能な、介護行為を妨げない装着型タブレット端末。	3

※赤枠部分が今回の調査結果から必要とされる機器と機能。他はこれまでの有識者等の意見を基に作成。

図表11

平成30年度実証計画(案)

【目的】

障害福祉分野におけるロボット・センサー技術等を活用した介護・自立支援における有効性を明らかにする目的で実証評価を実施する。

【対象】

支援施設を利用する障害当事者及び所属する介護支援スタッフとする。

- 1) 高次脳機能障害領域: 10名(利用者) 10名(支援スタッフ)
- 2) 視覚障害領域 : 10名(利用者) 10名(支援スタッフ)
- 3) 肢体不自由領域 : 6名(利用者) 45名(支援スタッフ)

方法は、平成29年度に分類した課題のうち、「既存の技術や機器等を組み合わせることにより解決可能な課題」について、解決に有効と考えられるロボット・センサー等機器を一定期間(4~8週間)支援施設に導入し効果検証を行う。

【方法】

1) 29年度調査結果を踏まえ、導入する機器は、①情報提供ロボット(ペッパー)(高次脳機能障害・視覚障害) ②見守り支援機器(重度肢体不自由)とし、アウトカムと計測指標は以下のとおり。

導入機器	アウトカム	指標(計測方法)
①見守り支援機器(モニターベッド)	1) 定期巡回の導線減少 2) 転倒・転落インシデント減少 3) 利用満足度の向上	1) 定期巡回回数(稼働日誌)・リスク検知数 2) インシデント報告(稼働日誌) 3) 満足度(アンケート調査)
②情報提供ロボット(ペッパー等)	1) 情報の入手手段としての位置づけ	1) 利用頻度・内容(稼働日誌・稼働ログ解析) 2) 満足度(アンケート調査)

2) 導入した機器の日々の稼働状況について、稼働日誌を記録してもらい稼働状況(操作性、安全性、使用感(利用者・介護者)、稼働率等)について継続的に調査を行う。3) 機器の使用感についてアンケート法を用いて実施負担(心理・身体)とロボットの必要度調査を行う。(※各機器導入時・後2ヶ月)

※機器の導入に際しては十分な説明後同意を得て、利用時の注意事項等事前研修を行う。

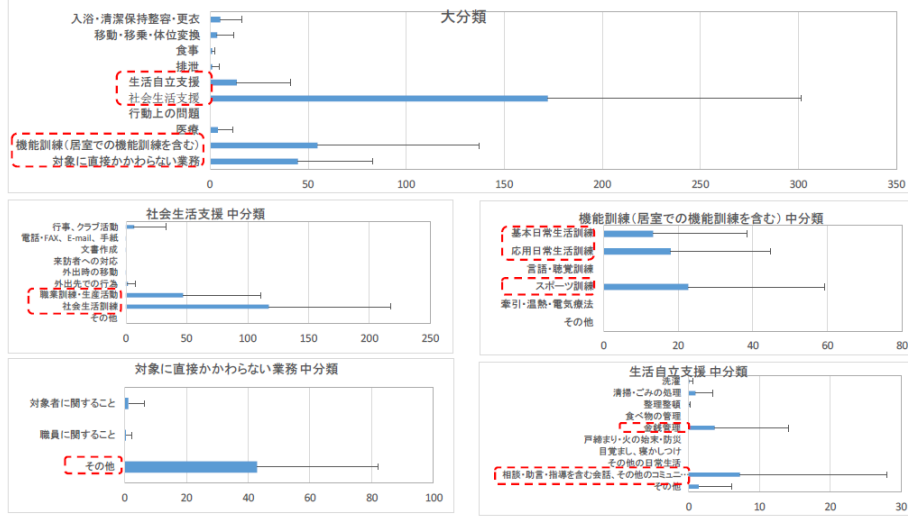
【分析】

機器の導入前・後で、予め検討した評価指標に基づき評価し比較検討。

図表12

タイムスタディ結果（全障害）

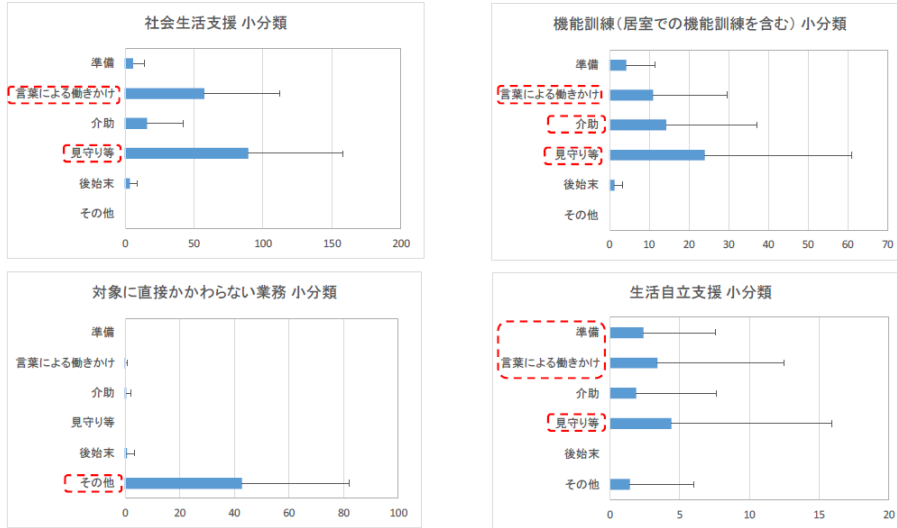
- 大項目分類では、社会生活支援、機能訓練、対象に直接かかわらない業務、生活自立支援が多かった。
- 社会生活支援では、職業訓練・生産活動、その他が多かった。
- 機能訓練では基本日常生活訓練、応用日常生活訓練、スポーツ訓練が多かった。
- 対象に直接かかわらない業務ではその他が多かった
- 生活自立支援では、相談、指導を含む会話等、金銭管理が多かった



図表13

タイムスタディ結果（全障害）

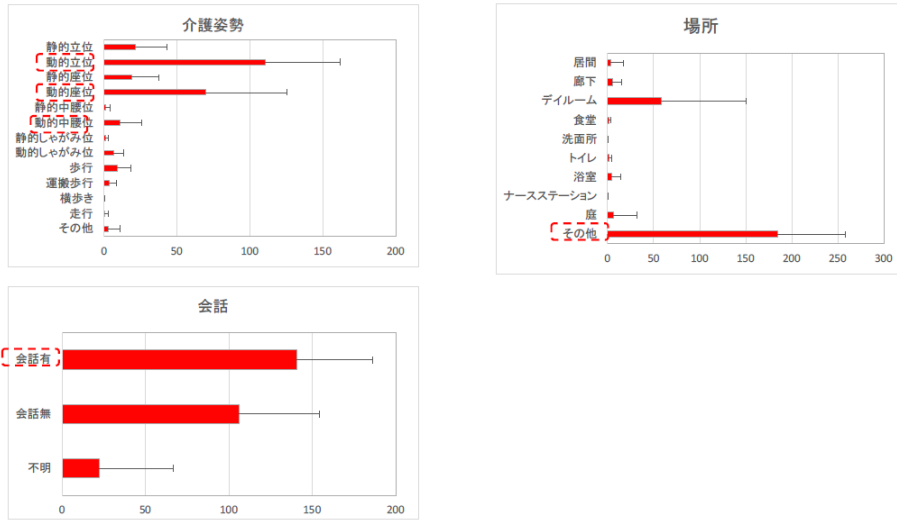
- 社会生活支援では、実際の介助より見守り、言葉による働きかけが多かった。
- 機能訓練では見守り、言葉による働きかけ、介助が多かった。
- 対象に直接かかわらない業務ではその他が多かった
- 生活自立支援では見守り、言葉による働きかけ、準備が多かった



図表14

タイムスタディ結果（全障害）

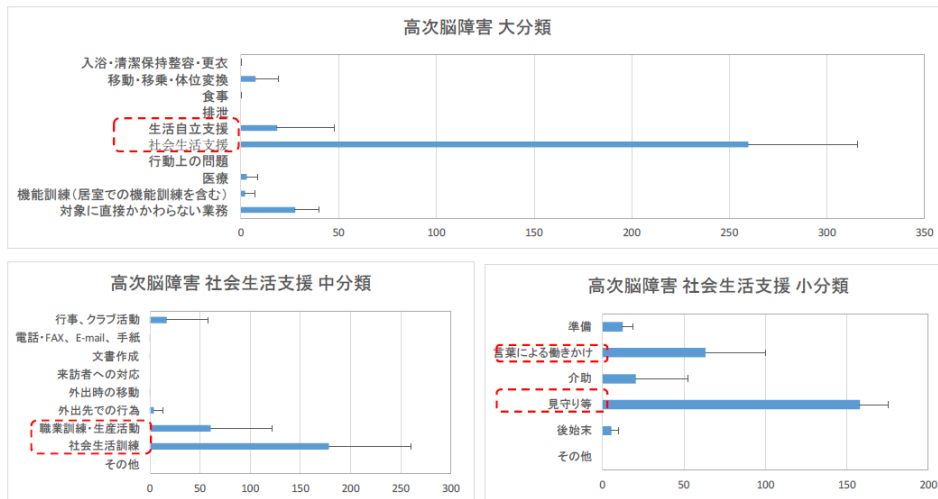
- 介護姿勢では、動的立位、動的座位が多く、動的中腰位も一定程度認められた。
- 場所はデイルーム、その他が多かった。
- 会話の有無では、会話有りが最も多く5割以上を占めていた。



図表15

タイムスタディ結果（高次脳機能障害）

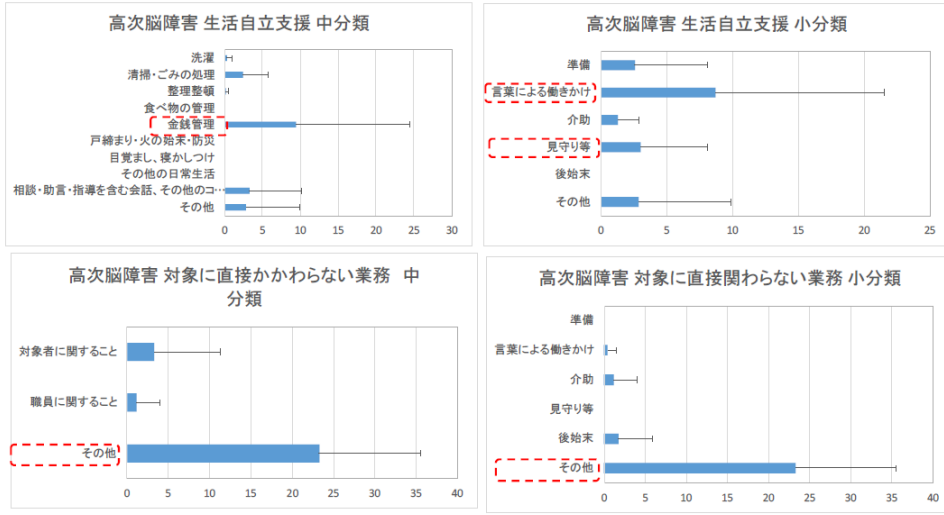
- 大分類では、社会生活自立支援と生活自立支援、対象に直接かかわらない業務が多い。
- 社会生活自立支援では、職業訓練・生産活動、社会生活訓練が多く、その内容は見守りと言葉による働きかけが多かった。



図表16

タイムスタディ結果（高次脳機能障害）

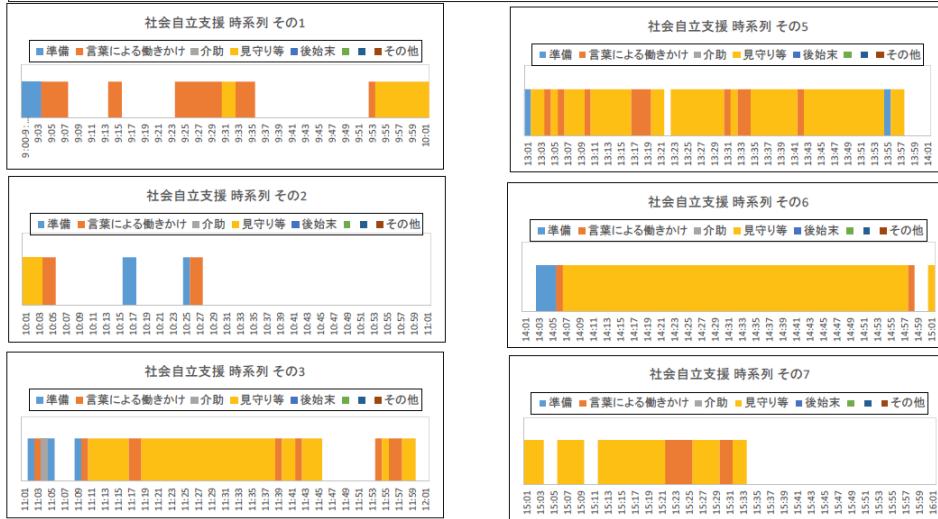
- 生活自立支援では、**金銭管理**が多く、内容は**見守りと言葉による働きかけ**が多かった。
- 対象に直接かかわらない業務では、**その他**が多かった



図表17

タイムスタディ結果（高次脳機能障害）

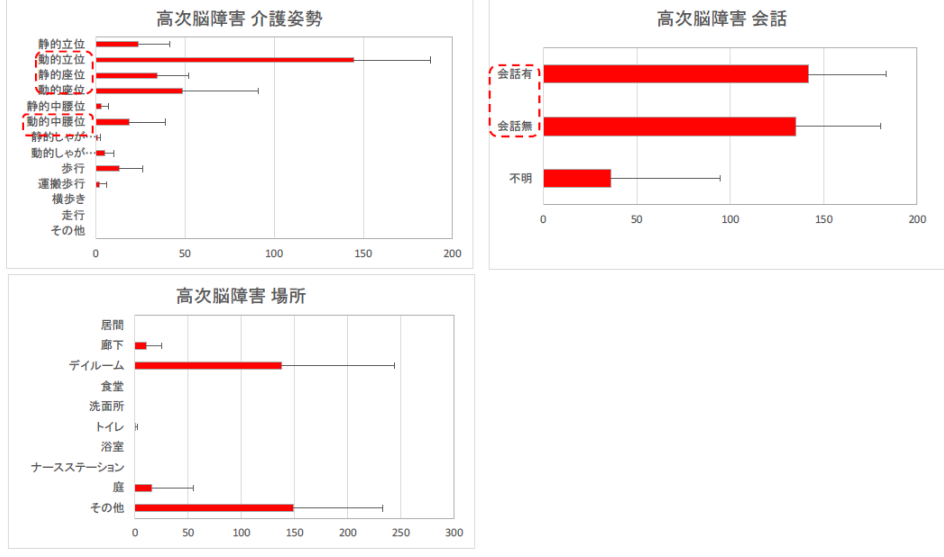
- 大分類で最も多かった、社会自立支援の時系列分析では、以下の支援パターンが認められた。
 - ・言葉による働きかけを主体とし実際に介助する。（その1）
 - ・見守りをしつつ必要に応じて言葉による働きかけを行う。（その3・5・7）
 - ・言葉かけによる働きかけは低頻度（1時間に数回）（その6）
 - ・殆どの場面で見守りを行い、言葉による働きかけは低頻度。（その7）



図表18

タイムスタディ結果（高次脳機能障害）

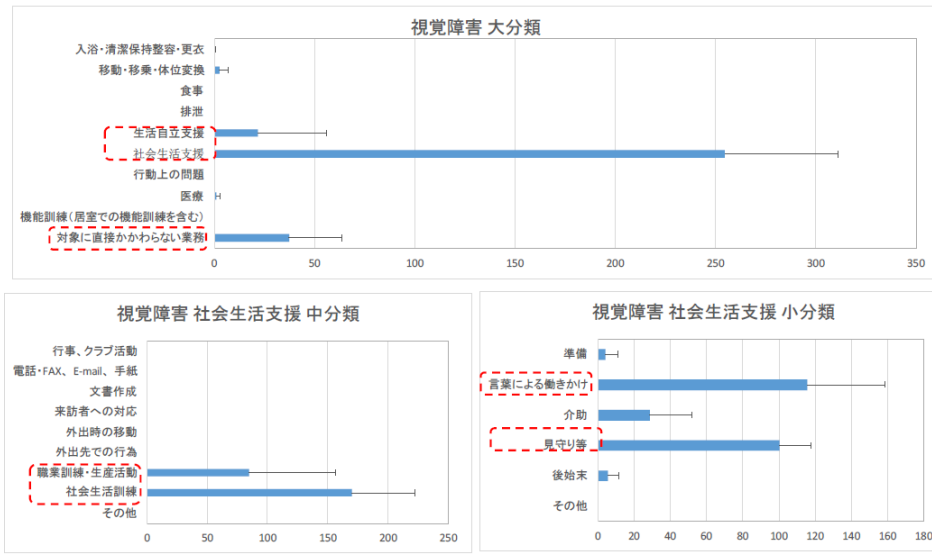
- 介護姿勢は動的立位が最も多く、次いで動的座位、静的座位の順であり、動的な中腰位も一定程度認められた。
- 介護場所については、訓練場面であるため限定的でかつ、訓練プログラムに依存する傾向にあった。
- 会話については、「会話あり」と「会話なし」の割合が同程度の割合であった。



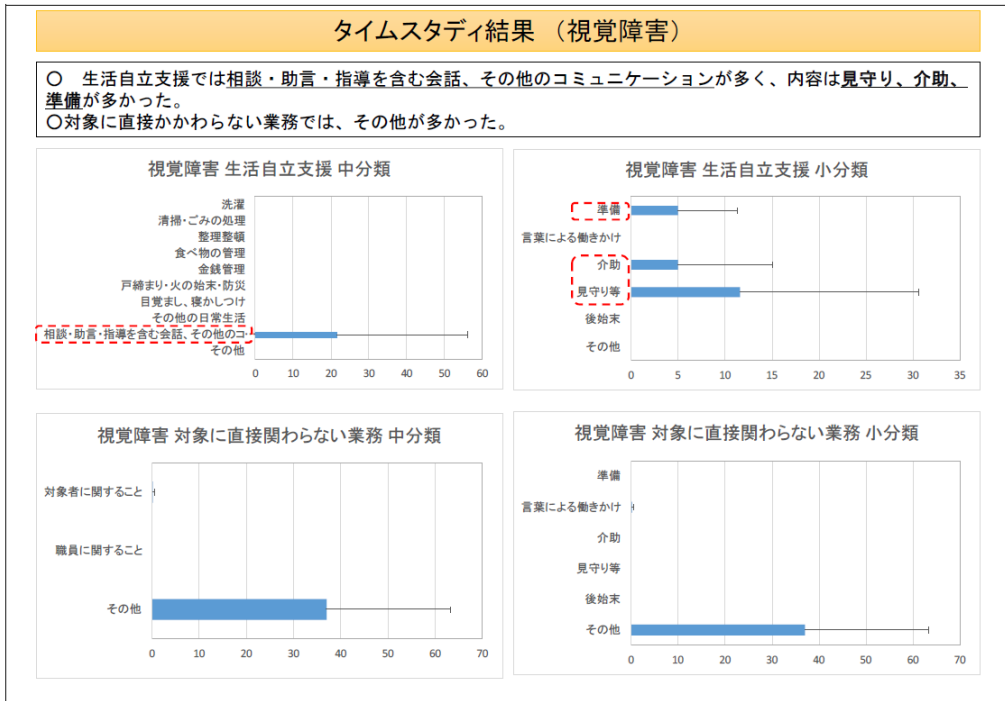
図表19

タイムスタディ結果（視覚障害）

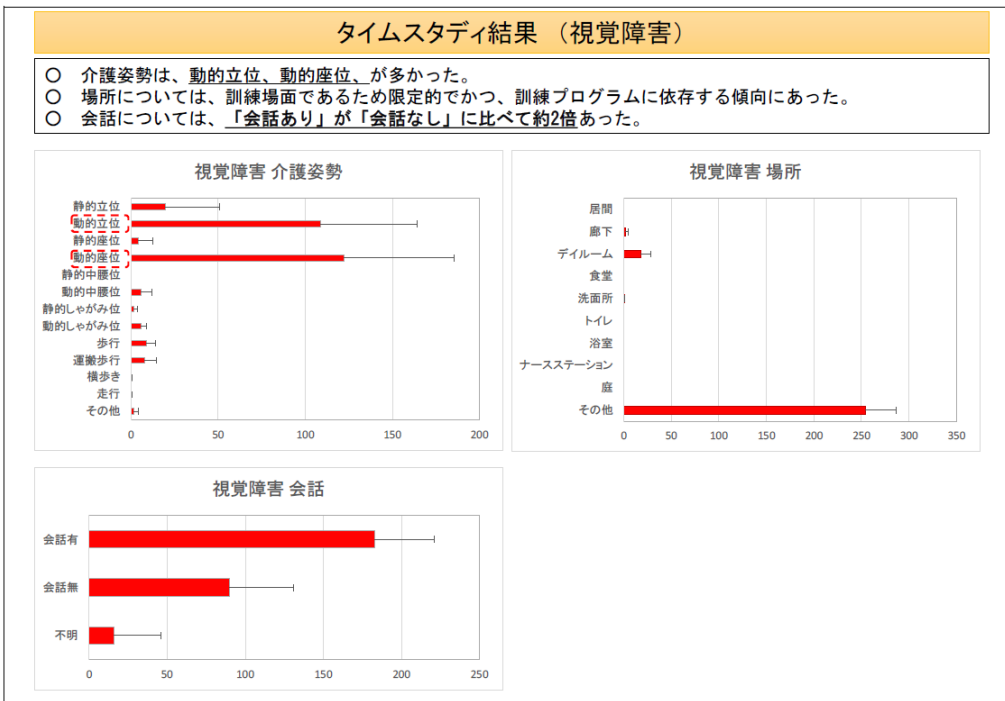
- 大分類では社会生活自立支援と生活自立支援、対象に直接かかわらない業務が多い。
- 社会生活自立支援では、職業訓練・生産活動、社会生活訓練が多く、その内容は見守りと言葉による働きかけが多かった。



図表20



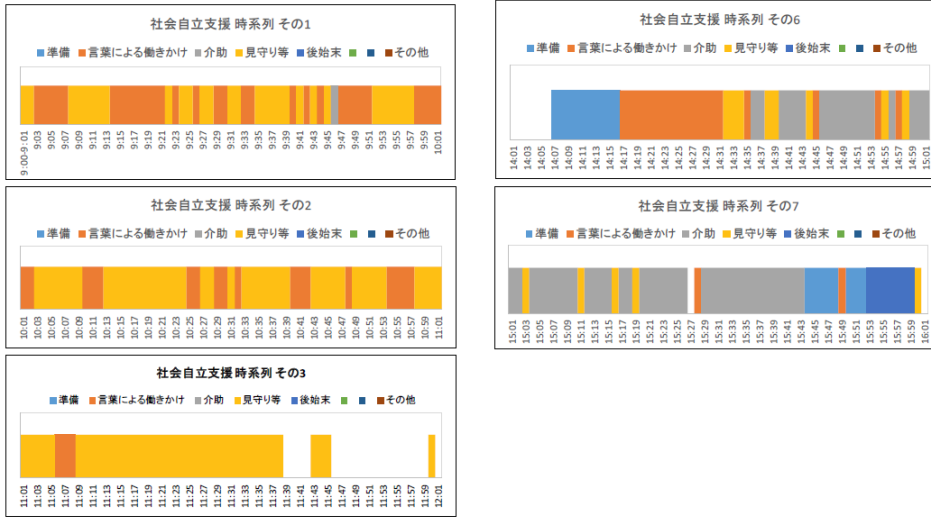
図表21



図表22

タイムスタディ結果（視覚障害）

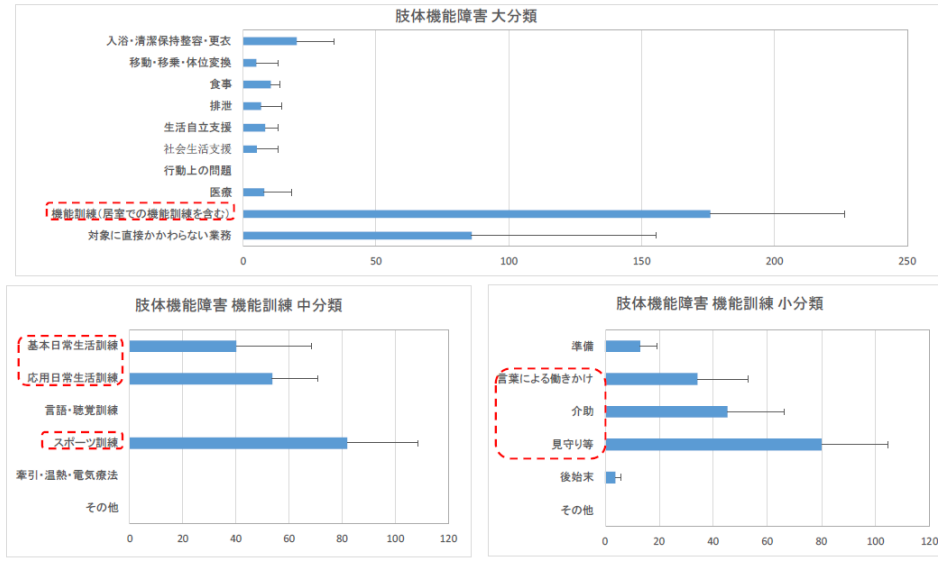
- 社会自立支援の時系列分析では活動内容に応じていくつかの支援パターンがあった。
- ・見守りを主体とし必要に応じて言葉による働きかけを行うパターン。（その1・2）
- ・殆どの場面で見守りを行い、言葉による働きかけは低頻度。（その3）
- ・準備一言業による働きかけ（説明）—見守り—実際の介護の順で行うパターン。（その6）
- ・殆どの場面で実際の介護を行い、低頻度に見守りを行うパターン。（その7）



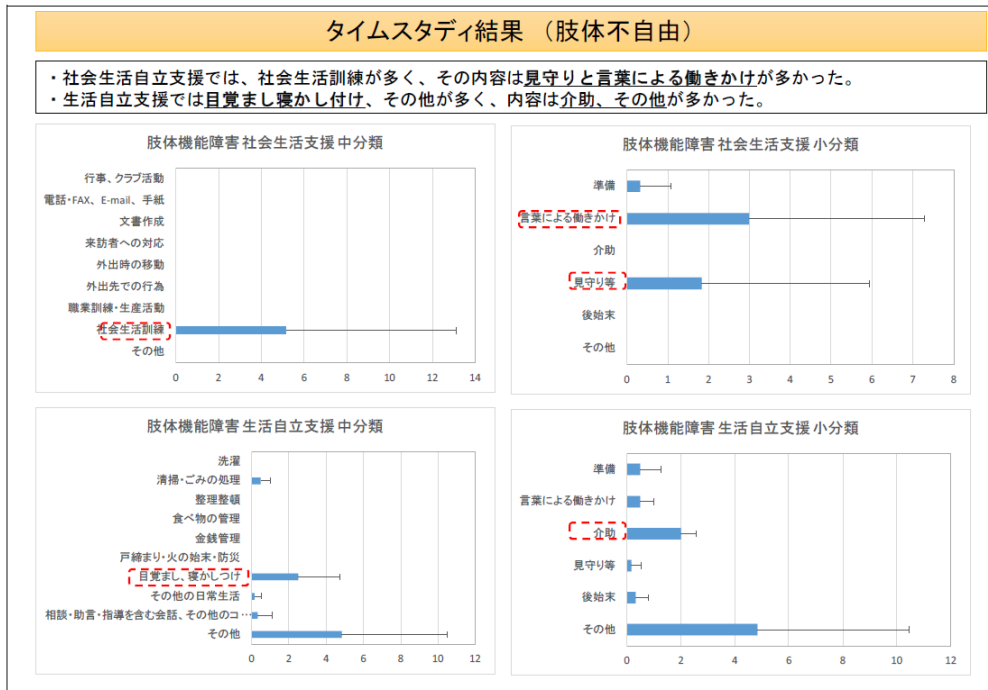
図表23

タイムスタディ結果（肢体不自由）

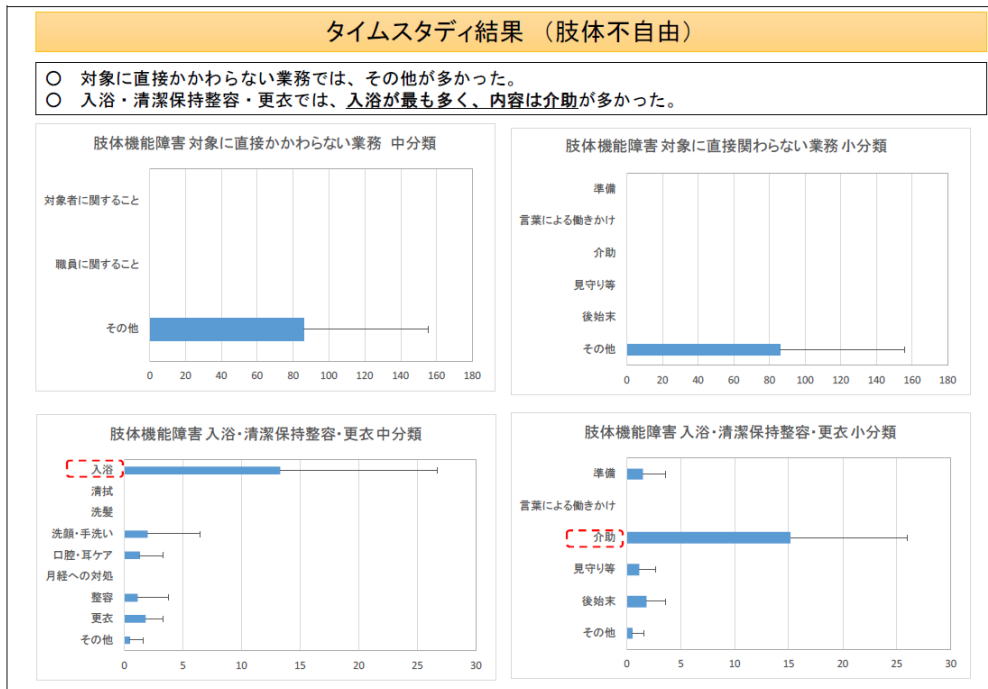
- 大分類では殆どの項目で支援があり、機能訓練が最も多い。
- 機能訓練は、スポーツ訓練、応用日常生活訓練が多く、その内容としては見守り、介助（評価訓練実施）、言葉による働きかけが多かった。



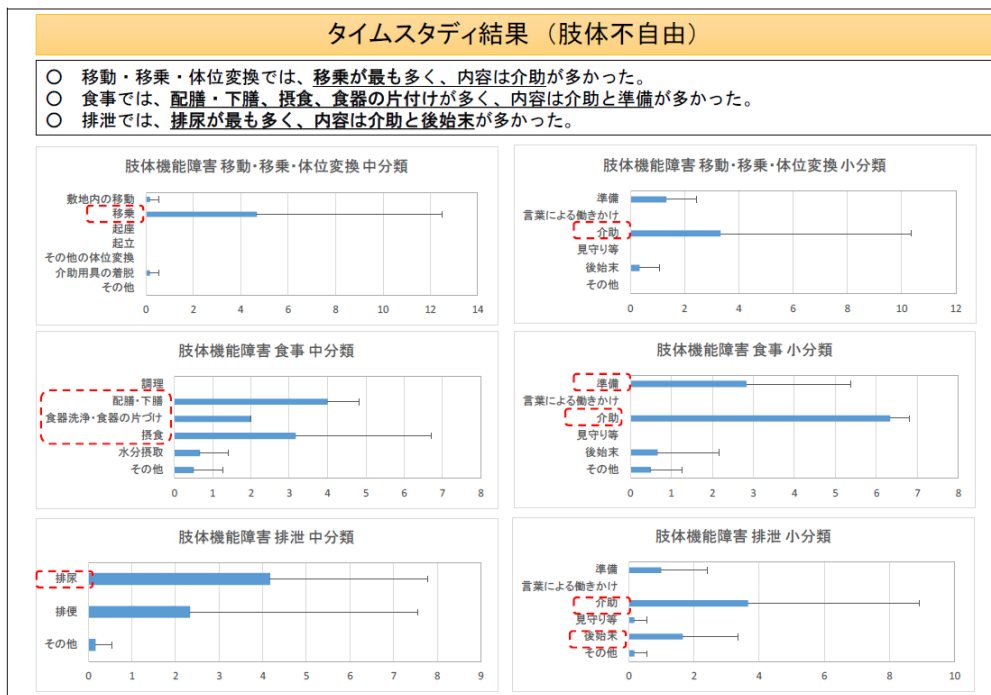
図表24



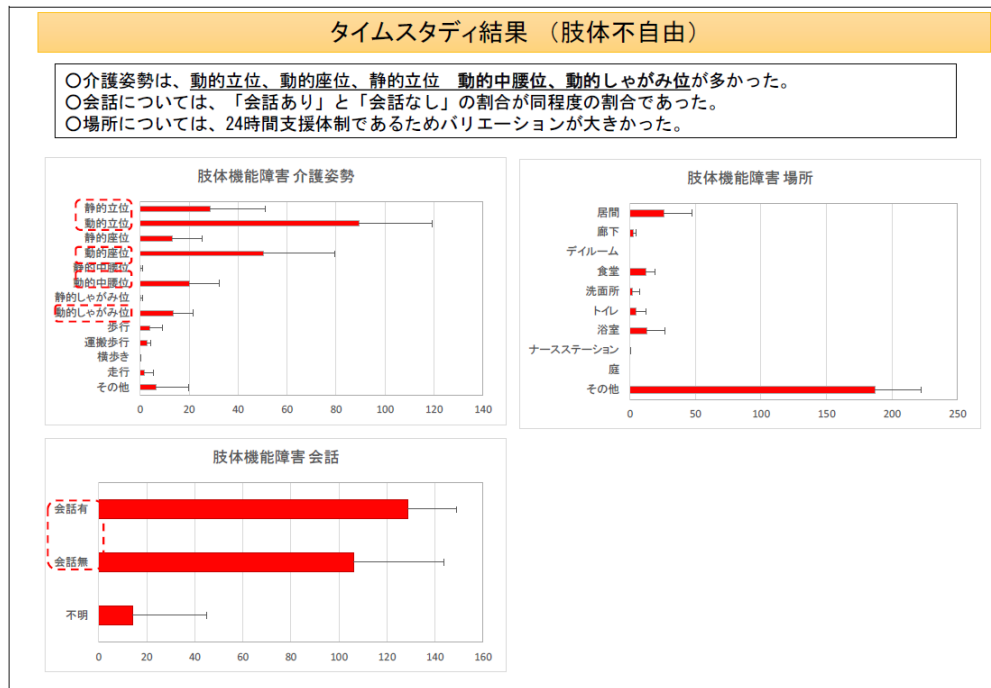
図表25



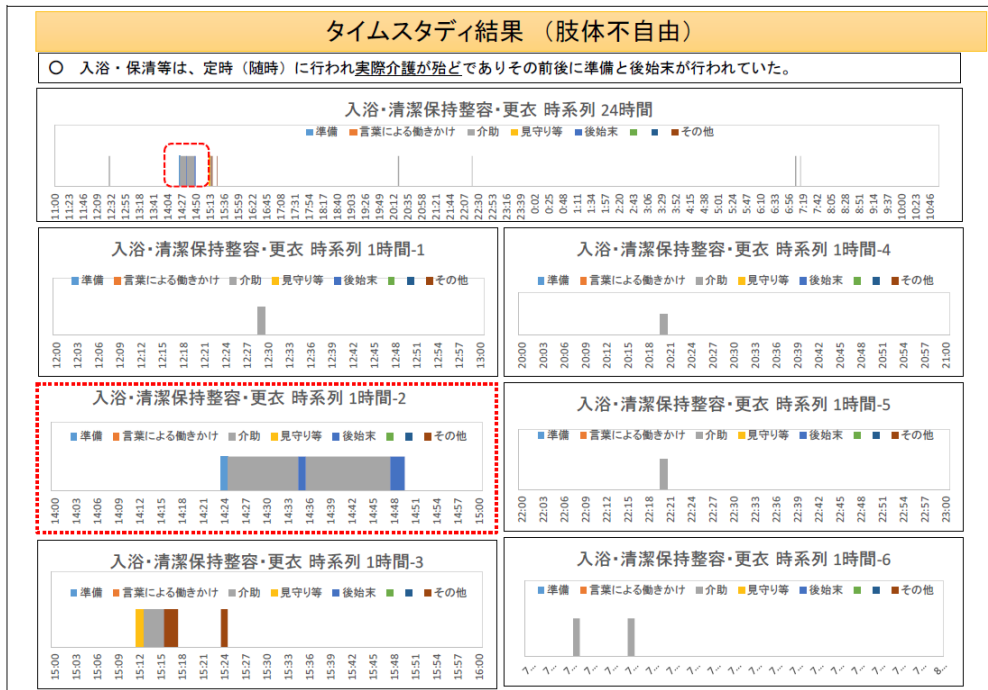
図表26



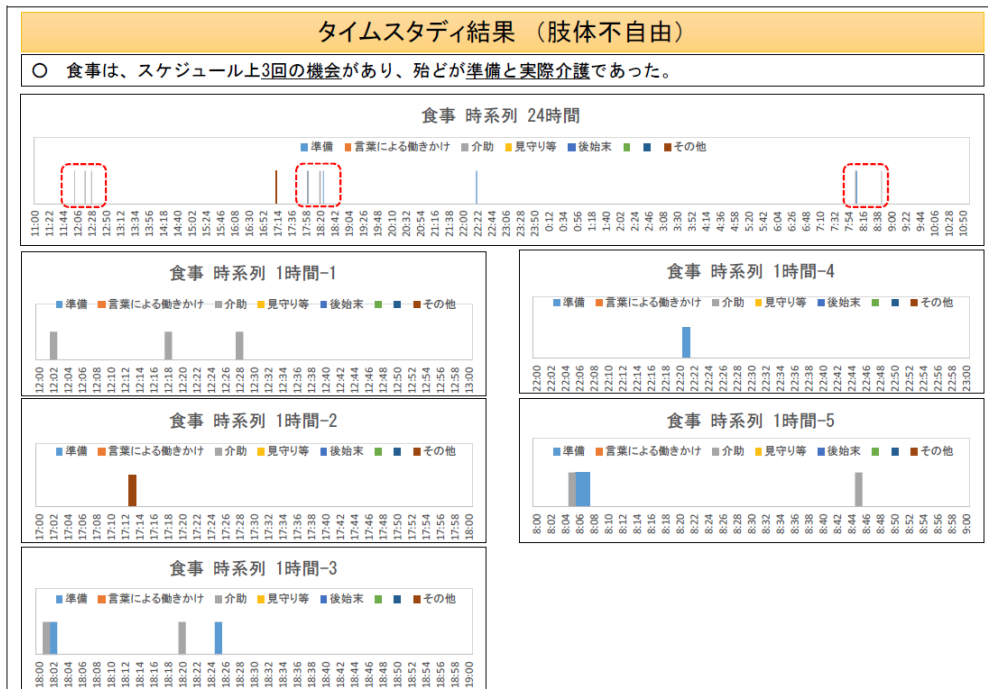
図表27



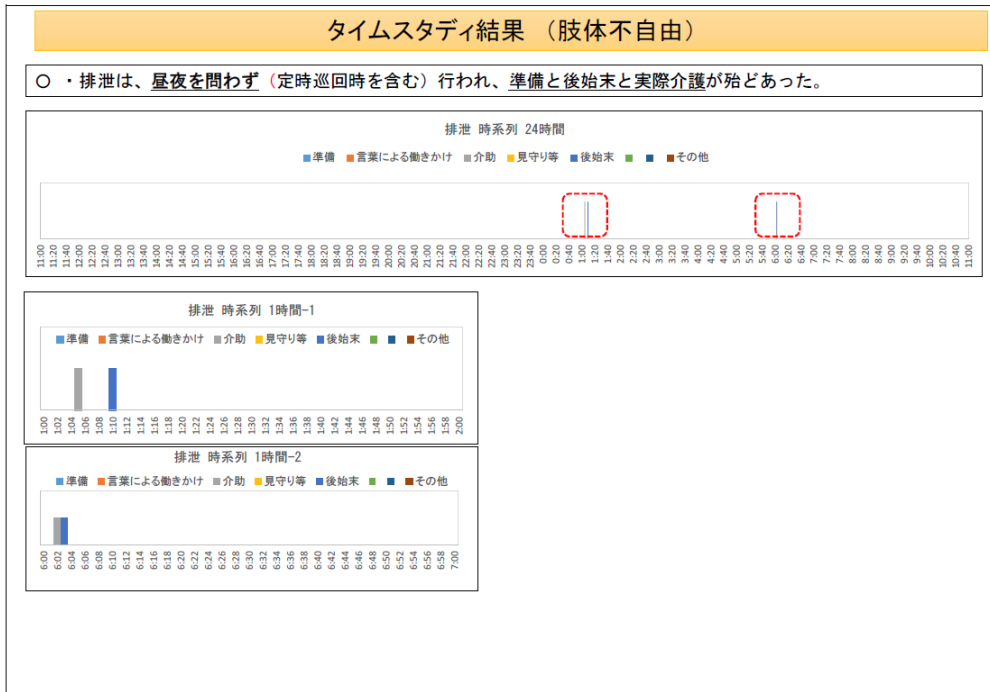
図表28



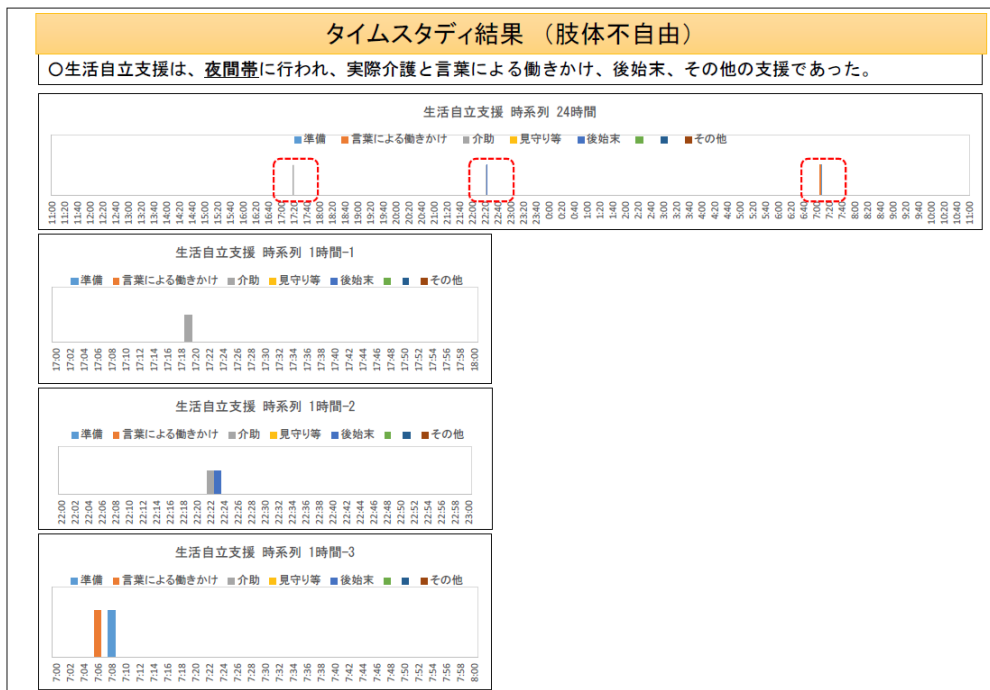
図表29



図表30



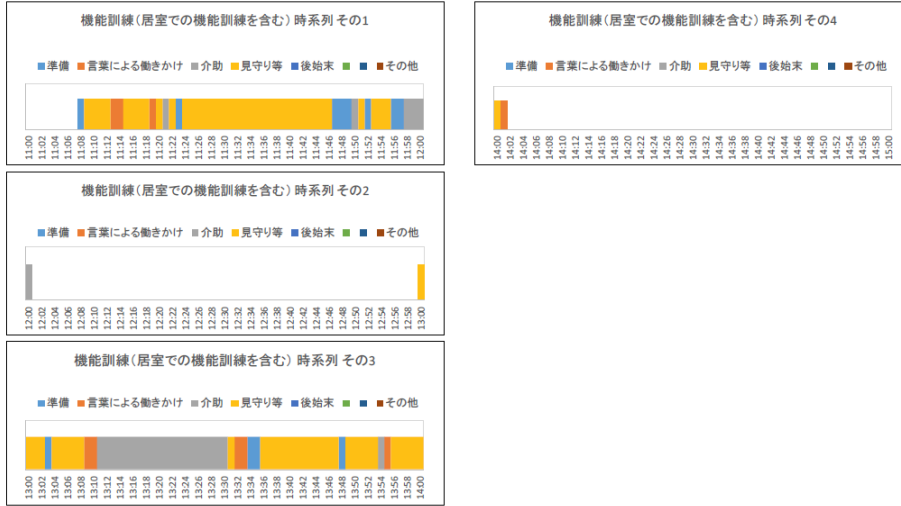
図表31



図表32

タイムスタディ結果（肢体不自由）

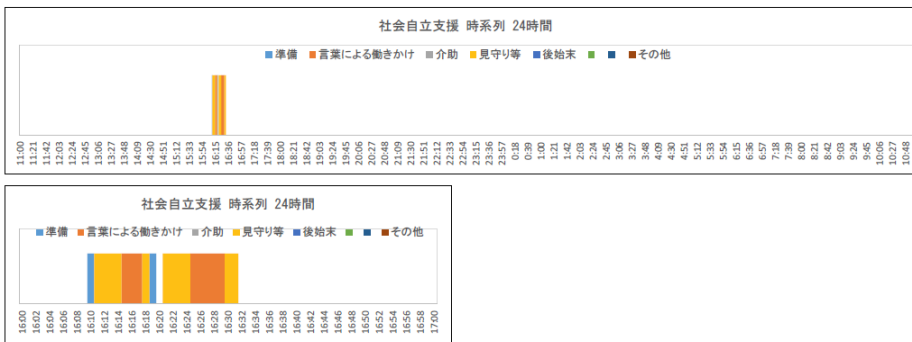
- 機能訓練の時系列分析では活動内容に応じていくつかの支援パターンがあった。
- ・見守り主体とし必要に応じて準備や後始末、実際介護（訓練）を行うパターン。（その1）
 - ・実際介護（訓練）と見守りがまとまって存在するパターン。（その3）



図表33

タイムスタディ結果（肢体不自由）

- 社会自立支援は、見守りと言葉による働きかけが殆どであった。



図表34

タイムスタディ結果（肢体不自由）

○移乗・移動等の時系列分析では全て準備であった。



図表35

タイムスタディ結果（肢体不自由）

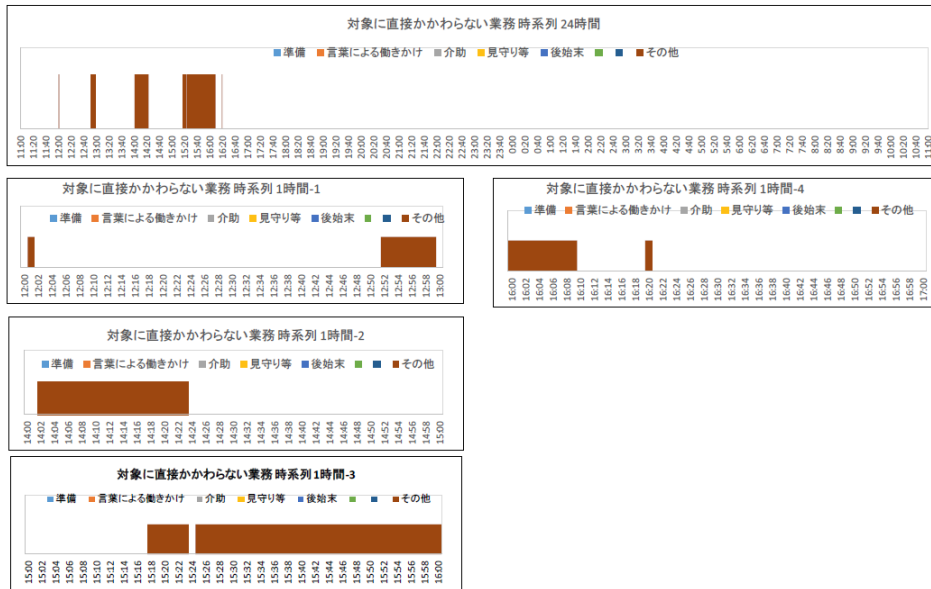
○医療の時系列分析では実際介護(医療行為)であった。



図表36

タイムスタディ結果（肢体不自由）

○対象に直接関わらない業務の時系列分析では機能訓練等の時間帯に由来していたが特定はできなかった。



図表37

タイムスタディ調査票

ケアコード早見表

3桁	大分類	2桁	中分類	1	小分類	コード	3桁	大分類	2桁	中分類	1桁	小分類	コード			
1	入浴・ 清潔保持 整容・更衣	1	入浴 <small>(主に浴室・脱衣所内での介助) 洗身・洗髪・洗面を含む 浴室・脱衣所内の移動・移乗・ 体位変換・浴槽への出入りを含む</small>	1	準備	111	3	食事	1	調理 <small>(対象者が調理するのを介 助)</small>	2	言葉による働きかけ	312			
				2	言葉による働きかけ	112					3	介助	313			
				3	介助	113					4	見守り等	314			
				4	見守り等	114					2	配膳・下膳 <small>(対象者が配膳・下膳するの を介助)</small>	2	言葉による働きかけ	322	
				5	後始末	115					3	介助	323			
		2	清拭 <small>(入浴時・排泄時を除く)</small>	1	準備	121			4	見守り等	324	3	食器洗浄・食器の片づけ <small>(対象者がするのを介助)</small>	2	言葉による働きかけ	332
				2	言葉による働きかけ	122			3	介助	333					
				3	介助	123			4	見守り等	334					
				4	見守り等	124			1	準備	341					
				5	後始末	125			4	摂食	2			言葉による働きかけ	342	
		3	介助	133	3	介助					343					
		4	見守り等	134	4	見守り等					344					
		5	後始末	135	5	後始末					345					
		1	準備	131	5	水分摂取 <small>(食事中を除く)</small>					2	言葉による働きかけ	352			
		2	言葉による働きかけ	132					3	介助	353					
		3	介助	133					4	見守り等	354					
		4	見守り等	134					5	後始末	355					
		5	後始末	135					9	その他	399					
		4	洗面・手洗い <small>(入浴時を除く) (排泄時を含む)</small>	1	準備	141			4	排泄	1	排尿 <small>(移乗・体位変換を含む) (浴室内を含む)</small>	1	準備	411	
				2	言葉による働きかけ	142							2	言葉による働きかけ	412	
				3	介助	143							3	介助	413	
				4	見守り等	144							4	見守り等	414	
				5	後始末	145							5	後始末	415	
		5	口腔・耳ケア <small>(入浴時を除く)</small>	1	準備	151			5	生活自立 支援	1	洗濯 <small>(対象者がするのを介助)</small>	1	準備	512	
				2	言葉による働きかけ	152							2	言葉による働きかけ	522	
				3	介助	153							3	介助	523	
				4	見守り等	154							4	見守り等	524	
				5	後始末	155							2	言葉による働きかけ	532	
		6	月経への対処	1	準備	161			2	清掃・ごみの処理 <small>(対象者がするのを介助)</small>	2	整理整頓 <small>(対象者がするのを介助)</small>	2	言葉による働きかけ	533	
				2	言葉による働きかけ	162							3	介助	534	
				3	介助	163							4	見守り等	535	
				4	見守り等	164							2	言葉による働きかけ	542	
				5	後始末	165							3	介助	543	
		7	整容 <small>(入浴後の頭髪のドライヤー 乾燥を含む)</small>	1	準備	171			3	整理整頓 <small>(対象者がするのを介助)</small>	3	整理整頓 <small>(対象者がするのを介助)</small>	4	見守り等	544	
				2	言葉による働きかけ	172							2	言葉による働きかけ	552	
				3	介助	173							3	介助	553	
4	見守り等			174	4	見守り等	554									
5	後始末			175	2	言葉による働きかけ	562									
8	更衣 <small>浴室・脱衣所、トイレで の更衣を除く</small>	1	準備	181	6	戸締まり・火の始末・ 防災 <small>(対象者がするのを介助)</small>	2	言葉による働きかけ	3	介助	563					
		2	言葉による働きかけ	182					4	見守り等	564					
		3	介助	183					1	準備	571					
		4	見守り等	184					2	言葉による働きかけ	572					
		5	後始末	185					3	介助	573					
9	その他	9	その他	199	7	目覚まし、寝かしつ け	1	準備	4	見守り等	574					
		1	準備	211					5	後始末	575					
		2	言葉による働きかけ	212					1	準備	581					
		3	介助	213					2	言葉による働きかけ	582					
		4	見守り等	214					3	介助	583					
2	移動・ 移乗・ 体位交換	1	敷地内の移動 <small>(浴室内・脱衣所、トイレ内 を除く)</small>	5	後始末	215	8	その他の日常生活 <small>(集う、テレビを見る、読 書をする、たばこを吸うな ど)</small>	4	見守り等	584					
				1	準備	221			5	後始末	585					
				2	言葉による働きかけ	222			1	挨拶・日常会話	591					
				3	介助	223			2	心理的支援・訴えの把握	592					
				4	見守り等	224			3	その他のコミュニケーション	593					
3	起座 <small>(ギャッジベッドは含まな い)</small>	1	準備	231	9	相談・助言・指導を 含む 会話、その他の コミュニケーション	2	生活指導	4	見守り等	594					
				2					言葉による働きかけ	232	9	その他	509			
				3					介助	233						
				4					見守り等	234						
				5					後始末	235						
4	起立	1	準備	241												
				2	言葉による働きかけ	242										
				3	介助	243										
				4	見守り等	244										
				5	後始末	245										
5	その他の体位変換 <small>(浴室内・脱衣所・トイレ 内、起座・起立時を除く) (ギャッジベッドの操作を含 む)</small>	1	準備	251												
				2	言葉による働きかけ	252										
				3	介助	253										
				4	見守り等	254										
				5	後始末	255										
6	介助用具の着脱	1	準備	261												
				2	言葉による働きかけ	262										
				3	介助	263										
				4	見守り等	264										
				5	後始末	265										
9	その他	9	その他	299												

ケアコード早見表

3桁	大分類	2桁	中分類	1	小分類	コード	3桁	大分類	2桁	中分類	1桁	小分類	コード		
6	社会生活 支援	1	行事、クラブ活動	1	準備	611	9	機能訓練 (居室での 機能訓練 を含む)	1	基本日常生活訓練 (理学療法的訓練)	1	準備	911		
				2	言葉による働きかけ	612					2	言葉による働きかけ	912		
				3	実施・評価・介助	613					3	実施、評価、デモンストレーション	913		
				4	見守り等	614					4	見守り等	914		
				5	後始末	615					5	後始末	915		
		2	電話、FAX、E-mail、手紙 (対象者がするのを介助)	2	言葉による働きかけ	622					2	応用日常生活訓練 (作業療法的訓練)	1	準備	921
		3		介助	623	2					言葉による働きかけ	922			
		4		見守り等	624	3					実施、評価、デモンストレーション	923			
		4		見守り等	624	4					見守り等	924			
		3	文書作成 (手紙を除く) (対象者が文書作成するのを介助)	2	言葉による働きかけ	632					3	言語・聴覚訓練 (言語・聴覚療法)	1	準備	931
		3		介助	633	2			言葉による働きかけ	932					
		4		見守り等	634	3			実施、評価、デモンストレーション	933					
		4		見守り等	634	4			見守り等	934					
		4	見守り等	634	5	後始末			935						
		4	来訪者への対応 (対象者が来訪者への対応を する際の介助) 家族を含む	2	言葉による働きかけ	642			4	スポーツ訓練 (体操、準備体操を含む)	1	準備	941		
		3		介助	643	2			言葉による働きかけ		942				
		4		見守り等	644	3			実施、評価、デモンストレーション		943				
		4		見守り等	644	4			見守り等		944				
		4	見守り等	644	5	後始末			945						
		5	外出時の移動	2	言葉による働きかけ	652			5	牽引・温熱・電気療 法	1	準備	951		
3	介助	653		2	言葉による働きかけ	952									
4	見守り等	654		3	実施、評価、デモンストレーション	953									
4	見守り等	654		4	見守り等	954									
4	見守り等	654	5	後始末	955										
6	外出先での行為	2	言葉による働きかけ	662	9	その他	9	その他	999						
3		介助	663	1	連絡調整		011								
4		見守り等	664	2	記録・文書作成		012								
4		見守り等	664	3	入院(所)者の病棟等環境整 備・掃除 (職員に関する場所・病室(居室) を除外)		013								
4	見守り等	664	4	入所(院)者物品管理 (物品購入を含む)	014										
7	職能訓練・生産活動	1	準備	671	1	対象者に 直接 関わらない 業務	1	対象者に関すること	1	連絡調整	011				
2		言葉による働きかけ	672	2	記録・文書作成				012						
3		介助	673	3	入院(所)者の病棟等環境整 備・掃除 (職員に関する場所・病室(居室) を除外)				013						
4		見守り等	674	4	入所(院)者物品管理 (物品購入を含む)				014						
5		後始末	675	5	巡回、見渡				015						
1		準備	681	2	職員に関すること				2	待機(仮眠)	021				
2		言葉による働きかけ	682	2	待機(仮眠)				022						
3		介助	683	3	職員に関する記録・調整				023						
4		見守り等	684	4	休憩				024						
5		後始末	685	5	職員に関する 環境整備・掃除 (入所(院)者に関する場所を除く)				025						
9		その他	699	6	移動		026								
9		その他	699	7	その他職員に関すること		027								
9		その他	699	9	その他		099								
7		行動上の 問題	1	行動上の問題の発生 時の対応	1		準備	711	1	準備	711				
2					言葉による働きかけ		712	2	言葉による働きかけ	712					
3	対応				713	3	対応	713							
4	見守り等				714	4	見守り等	714							
5	後始末				715	5	後始末	715							
2	行動上の問題の予防 的対応		1	準備	721	2	言葉による働きかけ	722							
			2	言葉による働きかけ	722	3	対応	723							
			3	対応	723	4	見守り等	724							
			4	見守り等	724	5	後始末	725							
			5	後始末	725	1	準備	731							
3	行動上の問題の予防 的訓練		2	言葉による働きかけ	732	2	言葉による働きかけ	732							
			3	実施・評価	733	3	実施・評価	733							
			4	見守り等	734	4	見守り等	734							
			5	後始末	735	5	後始末	735							
			9	その他	799	9	その他	799							
8	医療	1	薬剤の使用 (経口薬、坐薬の投薬、注 射、自己注射、輸液、輸血 など)	1	準備	811	1-1	静的立位							
2				言葉による働きかけ	812	1-2	動的立位								
3				介助・実施	813	2-1	静的座位								
4				観察・見守り等	814	2-2	動的座位								
5				後始末	815	3-1	静的中腰位								
2		呼吸器、循環器、消化 器、 泌尿器にかかる処置 (吸引、吸入、排痰、経管栄 養など)	1	準備	821	3-2	動的中腰位								
			2	言葉による働きかけ	822	4-1	静的しゃがみ位								
			3	実施	823	4-2	動的しゃがみ位								
			4	観察・見守り等	824	5	歩行								
			5	後始末	825	6	運搬歩行								
3		運動器・皮膚・眼・ 耳鼻咽喉歯科及び手 術にかかる処置 (牽引・固定温・冷療法な ど)	1	準備	831	7	横歩き								
			2	言葉による働きかけ	832	8	走行								
			3	実施	833	9	その他								
			4	観察・見守り等	834										
			5	後始末	835										
4		観察・測定・検査	1	準備	841										
			2	言葉による働きかけ	842										
			3	実施	843										
			4	観察・見守り等	844										
			5	後始末	845										
5		指導・助言	1	準備	851										
			2	誘いかけ・拒否時の説明	852										
			3	実施	853										
			4	観察・見守り等	854										
	5		後始末	855											
6	病気の症状への対応 (診察介助等)	1	準備	861											
		2	言葉による働きかけ	862											
		3	実施	863											
		4	観察・見守り等	864											
		5	後始末	865											
9	その他	899													

姿勢コード

1-1	静的立位
1-2	動的立位
2-1	静的座位
2-2	動的座位
3-1	静的中腰位
3-2	動的中腰位
4-1	静的しゃがみ位
4-2	動的しゃがみ位
5	歩行
6	運搬歩行
7	横歩き
8	走行
9	その他

場所コード

1	居間
2	廊下
3	テイルーム
4	食堂
5	洗面所
6	トイレ
7	浴室
8	ナースステーション
9	庭
10	その他

タイムスタディ記録票

No											
記入者: _____ 被検者名 _____											
時間: 時 分 ~ 時 分											
記録日: 年 月 日											
No	時間	介護行為	介護姿勢	場所	会話	時間	介護行為	介護姿勢	場所	会話	
1					1・2 31					1・2	
2					1・2 32					1・2	
3					1・2 33					1・2	
4					1・2 34					1・2	
5					1・2 35					1・2	
6					1・2 36					1・2	
7					1・2 37					1・2	
8					1・2 38					1・2	
9					1・2 39					1・2	
10					1・2 40					1・2	
11					1・2 41					1・2	
12					1・2 42					1・2	
13					1・2 43					1・2	
14					1・2 44					1・2	
15					1・2 45					1・2	
16					1・2 46					1・2	
17					1・2 47					1・2	
18					1・2 48					1・2	
19					1・2 49					1・2	
20					1・2 50					1・2	
21					1・2 51					1・2	
22					1・2 52					1・2	
23					1・2 53					1・2	
24					1・2 54					1・2	
25					1・2 55					1・2	
26					1・2 56					1・2	
27					1・2 57					1・2	
28					1・2 58					1・2	
29					1・2 59					1・2	
30					1・2 60					1・2	
										会話 1・有 2・無	

研究成果の刊行に関する一覧表（該当なし）

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