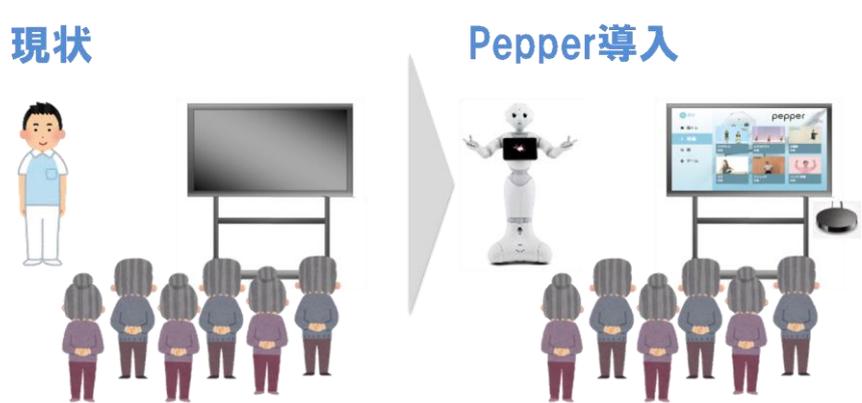


コミュニケーションロボット名：Pepper

企業名：ソフトバンクロボティクス株式会社

I. 実生活での活用法

項目と具体的内容・留意点 目標とする「活動」… コミュニケーション	介護予防プログラム（株式会社エクシング作成）を搭載した Pepper を活用し、被介護者に対して口腔運動や体操等の介護レクリエーション（30分程度）を実施する。具体的には、介護職員の代わりに Pepper がレクリエーションの司会進行を行い、被介護者に対して脳トレクイズや口腔体操等の介護レクリエーションを実施する。レクリエーションに使用する映像は Pepper と接続する外部ディスプレイに映し出すことで、複数の被介護者の参加を可能とする。Pepper が介護職員の代わりにレクリエーションを実施することで、介護職員の業務負担の軽減に繋げると共に、ロボットによる介護レクリエーションを、被介護者に対して楽しく実施してもらうことが目的である。 実施イメージ 		
	外	コミュニケーション以 被介護者 介護者	被介護者が Pepper と共にレクリエーションを実施することで、①口腔体操、②ラジオ体操、③回想法、④クイズ等の介護予防プログラムを実施する。 介護者は Pepper がレクリエーションを実施している間、別の作業を実施することが可能になる。
使用する環境 (場所、時、物、人等)	Pepper によるレクリエーションは特養、デイサービス等の介護施設で利用可能であるため、多人数が参加するレクリエーション時間等での利用が理想的である。Pepper によるレクリエーションを実施する際はロボットの周囲にテーブルや椅子等が設置されていないことが望ましい。また、「ロボットの声が聞き取りにくい」、「Pepper の発言を瞬時に理解できない」等の被介護者がいることが想定されるので、職員 1~2 名によるサポートは必要と考える。		

おこりうるマイナスと対処法	被介護者	疾患	無し	
		心身機能	無し	
		活動	無し	
		参加	無し	
	介護者	疾患	無し	
		心身機能	無し	
		活動	無し	
		参加	無し	
適応と禁忌	被介護者	適応	疾患	生活不活発病、認知症
		心身機能	生活不活発病、認知症	
		活動	座ったままラジオ体操実施が可能な方	
		参加	集団でのレクリエーションに参加可能な方	
	禁忌	・座ったままラジオ体操実施が不可能な方 ・集団でのレクリエーションに参加不可能な方		
	介護者	適応	疾患	無し
		心身機能	無し	
		活動	無し	
		参加	無し	
		禁忌	無し	

II. 機械としての要件定義

II-1. 有用性

主機能 (コミュニケーションとして用いる手段)	1. ロボットからの出力	1. 音響的 ①頭部スピーカー（左右） Pepper による発話、アプリ BGM、効果音等 ②胸部タブレットスピーカー タブレット操作音出力 2. 光学的 ①胸部タブレット及び外部ディスプレイ（Pepper と接続時のみ） レクリエーションの映像（クイズ映像、運動の映像等）、起動中アプリプログラムのコンテンツ等を出力 ②LED ランプ（肩）発光パターン 白色：正常、緑色：通知情報あり、黄色：警告、赤色：エラー ③LED ランプ（目）発光パターン ピンク：顔を認識中 青色回転：話を聞いている 緑色：聞いた言葉に対して考え中 3. 動作・表情
----------------------------	--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>以下可動部・回転軸による動作</p> <p>①頭：ピッチとヨーの2軸</p> <p>②肩（左右）：ピッチとロールの2軸</p> <p>③肘（左右）：ロールとヨーの2軸</p> <p>④手首（左右）：ヨーの1軸</p> <p>⑤手（左右）：開く、閉じる</p> <p>⑥腰：ピッチとロールの2軸</p> <p>⑦ひざ：ピッチの1軸</p> <p>⑧ホイール（3ヶ所）：モーター20個</p>
	<p>2. ロボットへの入力</p>	<p>1. 音響的</p> <p>①頭：・マイク（4ヶ所） 人間の音声を取得</p> <p>2. 光学的</p> <p>①頭：・RGBカメラ（2ヶ所） 人間の顔を取得</p> <p>・3Dセンサ（1ヶ所） 人間との距離を取得</p> <p>4. その他</p> <p>①頭：・タッチセンサ（3ヶ所） 人が頭を触ったことを検知する</p> <p>②手：・タッチセンサ（2ヶ所） 人が手に触れたことを検知する</p> <p>③ディスプレイ：・タッチセンサ 人がディスプレイにタッチしたことを検知する</p>

II-2. 機械としての安全性

<p>情報セキュリティ・ プライバシー</p>	<p>①SSL通信の利用</p> <p>以下の Pepper に係るクラウドサービスとの接続には SSL を用いたセキュアな通信が利用され、情報を秘匿している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・お仕事かんたん生成 ・インタラクション分析 ・アプリ配信エンジン <p>②パスワードの利用</p> <p>Pepper 本体およびクラウドサービスの情報にアクセスするには、利用者が事前に登録したアカウントとパスワードを必要としている。</p>
<p>安全基準への準拠</p>	<p>充電器及び内蔵リチウムイオン電池は、電気用品安全法に則り、適合性検査、自主検査を実施し、PSE マークを表示されたものとしている。また、Pepper 本体は IEC60950 準拠設計となっており、難燃性、エンクロージャー設計であるとともに、家庭向け電化製品として一般的な安全設計要求事項に対応している。</p>

II-3. 機器の構造・機構

機器の構造・機構	外観と重量	<p>①機器全体のサイズと重量</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 機器全体のサイズ（高さ x 幅 x 奥行） 1210x480x425 (mm) ・ 重量 29kg <p>②定めた理由</p> <p>人間と挨拶や体操を交えたコミュニケーションを図るには、腕や胴体が必要であり、また、バッテリーによる十分な連続稼働時間を確保するために当該サイズとしている。</p>
	動力源・電源	<p>①電源：100～240V AC</p> <p>②バッテリー：リチウムイオンバッテリー（クラス9）</p> <p>③バッテリー容量：30.0Ah/795Wh</p> <p>④充電方法：本機と専用充電ケーブルを接続して充電</p> <p>⑤充電時間：約6時間</p>
	アクチュエータの種類、出力、個数	<p>①頭：ピッチとヨーの2軸</p> <p>②肩（左右）：ピッチとロールの2軸</p> <p>③肘（左右）：ロールとヨーの2軸</p> <p>④手首（左右）：ヨーの1軸</p> <p>⑤手（左右）：開く、閉じる</p> <p>⑥腰：ピッチとロールの2軸</p> <p>⑦ひざ：ピッチの1軸</p> <p>⑧ホイール（3ヶ所）：モーター20個</p> <p>出力ワット数：腰、ひざ70W その他20W</p> <p>外部重量負荷の持ち上げや移動を機能対象としておらず、ごくごく軽量の物体を手にもつことを想定しているため、自重制御に必要な程度のモーター出力選定となっている。</p>
電気系	操作・操縦方法の概要	<p>①人から Pepper へのインターフェース・定めた理由</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 頭：マイク（4ヶ所） 人と会話する際に、人の音声を認識するため ・ 頭：RGB カメラ（2ヶ所） 人と会話する際に、人を認識するため ・ 頭：タッチセンサ（3ヶ所） 人が頭部を触った（撫でた）ことを認識するため ・ 手：タッチセンサ（2ヶ所） 人が手を触ったことを認識するため ・ ディスプレイ：タッチセンサ

		<p>人がタブレット上の電子的なボタン等を触ったことを認識するため</p> <p>②Pepper から人へのインタフェース・定めた理由</p> <ul style="list-style-type: none"> ・頭：スピーカー（2ヶ所） 人と会話する際に、Pepper からの言葉を出力するため 音楽などのBGMを出力するため ・胸：ディスプレイ レクリエーション映像やアプリのコンテンツ等を出力するため ・以下可動部・回転軸による動作 レクリエーション（体操など）の動作を表現するため <p>①頭：ピッチとヨーの2軸</p> <p>②肩（左右）：ピッチとロールの2軸</p> <p>③肘（左右）：ロールとヨーの2軸</p> <p>④手首（左右）：ヨーの1軸</p> <p>⑤手（左右）：開く、閉じる</p> <p>⑥腰：ピッチとロールの2軸</p> <p>⑦ひざ：ピッチの1軸</p> <p>⑧ホイール（3ヶ所）：モーター20個</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

IV. 費用、メンテナンス費用・体制

費用		<p>本体レンタル料金：300,000円/月・台(税抜)※ アプリ費用：20,000円/月・台(税抜)※ 月額レンタル費用合計：320,000円/月・台(税抜) (レンタル月額費用参考：2016年8月～2017年3月) ※8ヶ月レンタル契約になり、契約期間後は弊社へ ロボットを返却いただきます。</p>
供給体制		<p>①機器の納期 申込受領後、約3週間</p> <p>②供給可能な数量 2,000台/月</p> <p>③生産体制等 Foxconnにて生産をし、ソフトバンク株式会社にて供給</p>
メンテナンス	費用	<p>①Pepper for Bizに係る費用 上記、「①Pepper for Biz料金プラン」および「②オプションサービス」の料金に準ずる。</p> <p>②ロボアプリに関する費用 ・メンテナンス費用 100万円/1人月の見込み(対応内容によって変動あり) (ソフトウェアやシナリオ、データセットの改変)</p>

	体制	Pepper for Bizに係る法人向けサポート体制 ・ウェブ、電話によるサポート窓口にて相談受付 ・交換が必要な場合はロボット交換対応 (お客様瑕疵故障の場合は有償)
--	----	------------------------------------------------------------------------------------------------