

コミュニケーションロボット名：いっしょに笑おう！うなずきかぼちゃん

企業名：ピップ&ウィズ株式会社

I. 実生活での活用法

項目と具体的な内容・留意点 目標とする「活動」…	コミュニケーション		①具体的方法： (a) 言語的コミュニケーション (b) うなずき駆動で共感を示す非言語的コミュニケーション ②伝えられる情報の種類： (a) 時間や曜日、季節の情報 (b) 触れ合い方で変わる発話 (c) 15種類の唱歌や童謡 ③伝える相手：被介護者 ④その目的（実現したい活動）： 【起床・就寝】ロボットの「おはようございます」、「おやすみなさい」等の声かけに促され、適切な時間に起床・就寝する 【発話】ロボットの自発的な呼びかけに対して返答する 【触る・持ち上げる・抱っこする】ロボットの頭をなでたり、足裏をくすぐったり、抱っこしたりして、ロボットの反応を楽しむ 【食事】ロボットの「ねえねえお昼ごはん食べた？」等の声かけにより、適切な時間に食事をする 【歌う】ロボットが歌う歌にあわせて、歌を口ずさむ 【裁縫をする】ロボットの服や帽子を作る
	コミュニケーション以外	被介護者	なし
		介護者	①【電源を入れる】ロボットの電源を入れて、被介護者がロボットを利用できるようにする ②【時間の確保】被介護者がロボットと話したり触れ合ったりしている間、他の被介護者の介護に注力できたり、介護者自身の時間を確保できるようになる
使用する環境 (場所、時、物、人等)			①場所： (a) 入所介護型施設の個室 (b) 個人宅および在宅介護型施設の共有スペース (※入所介護型施設の多床室のように常時周りに他人がいる環境はそぐわない) ②時：起床時から就寝時まで



おこりうるマイナスと対処法	被介護者	疾患	マイナス：脳血管障害の方がロボットの発話に刺激されて興奮する可能性がある⇒対処法：ロボットの使用を中止する	
		心身機能	マイナス：難聴のためロボットの声を大きくしても聞こえず、ストレスになる⇒対処法：ロボットの使用を中止する	
		活動	①マイナス：自ら電源を切っしまい、ロボットが話さなくなったことに不安を感じたり、怒ったりする⇒対処法：簡単に電源を切れないように、テープで電源スイッチを隠す等 ②マイナス：ロボットを人として認識し、食事や入浴をさせようとする⇒対処法：「ロボットはもう食事をしたのよ」等の介護者の声かけで被介護者の不安を取り除く ③マイナス：ロボットが気になり、離れられず、日常活動の低下に繋がる可能性がある⇒対処法：介護者の声かけで被介護者の不安を取り除く、あるいは使用を中止する	
		参加	マイナス：ロボットが原因となり、被介護者間で争い（取り合い等）が生まれ、関係が悪化する可能性がある⇒対処法：興味を示す周りの被介護者にも専用のロボットを用意する	
	介護者	疾患	なし	
		心身機能	なし	
		活動	①マイナス：3ヶ月に1回程度の電池交換⇒対処法：電池交換をしても再設定の必要はない仕様となっているため、負担は小さい ②マイナス：被介護者がロボットを人として認識し、食事や入浴をさせようとする可能性があり、介護負担増に繋がる⇒対処法：「ロボットはもう食事をしたのよ」等の声かけで被介護者の不安を取り除き、できる限り負担を小さくする ③マイナス：ぬいぐるみ生地のため、汚れたときにクリーニングする必要がある⇒中性洗剤を湿らせた布でたたくようにして汚れを落とす	
		参加	マイナス：ロボットが原因となり、被介護者間で争い（取り合い等）が生まれ、対応に苦慮する可能性が考えられる⇒対処法：興味を示す周りの被介護者にも専用のロボットを用意する	
	適応と禁忌	被介護者	疾患	なし
			心身機能	難聴ではない方（※身体機能が低下した寝たきりの方でも使用可能）
活動			発話頻度が低い不活発の方が、ロボットとの会話をきっかけに、他の活動にも意欲的に取り組む可能性がある	
参加			参加頻度が低く、寂しさを感じている方がロボットに対する愛着を抱きやすいと考えられる	
禁忌		①ロボットの発話に刺激されて興奮される脳血管障害の方 ②難聴のためロボットの声を大きくしても聞こえず、それが過度なストレスに繋がる方		
適応		疾患	なし	
心身機能	なし			

介護者	活動	常時会話を求める被介護者に時間を費やし、他の活動に時間を確保できていない方
	参加	なし
	禁忌	なし

II. 機械としての要件定義

II-1. 有用性

<p>主機能 (コミュニケーションとして用いる手段)</p>	<p>1. ロボットからの出力</p>  <p>1. 音響的：スピーカー（本体内部）</p> <ul style="list-style-type: none"> • ロボットに内蔵され、高齢者でも聞きやすい音質を出力 • 音声合成ではなく、約 450 種類の収録された音源を出力 <p>2. 光学的：なし</p> <p>3. 動作・表情：うなずき駆動（首）</p> <ul style="list-style-type: none"> • 共感を示すうなずきだと認識されるように、ゆっくりとうなずく • うなずき時間が長くなり、ぎこちない会話のキャッチボールにならないようにする <p>4. その他：なし</p>
------------------------------------	--

	<p>2. ロボットへの入力</p>	<div data-bbox="497 129 1238 766" style="text-align: center;"> <h3>本体各部の名称とセンサーの位置</h3> </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. 音響的：マイク（口元） <ul style="list-style-type: none"> • 近距離からの人の発話に反応する • テレビやラジオの音声に敏感に反応しない 2. 光学的：光センサー（頭） <ul style="list-style-type: none"> • 頭をなでるとそれに対応する発話をする • 歌を歌っている間に反応すると、もう1曲歌う 3. 力学的： <ol style="list-style-type: none"> A) モーションセンサー（本体内部） <ul style="list-style-type: none"> • 身体の向きや揺れの大きさによって発話内容が変わるようにする <ul style="list-style-type: none"> ➢ 横になった状態で揺れる⇒寝かしつけている動作と認識 ➢ 通常の向きで縦に揺れる⇒高いたかひの動作と認識 ➢ 大きな衝撃を受ける⇒大きく驚く ➢ 小さな衝撃を受ける⇒ちょっとびっくりする • 歌を歌っている間に反応すると、もう1曲歌う B) 振り子スイッチ（両手） <ul style="list-style-type: none"> • 手（腕）の上下の揺れを検知して、発話する • 3秒以上手を上げると、歌を歌う • 歌を歌っている間に反応すると、もう1曲歌う C) 押しボタン（両足） <ul style="list-style-type: none"> • ボタンが押されたことを検知して、発話する • 歌を歌っている間に押されると、歌うのをやめる 4. その他：なし
--	--------------------	--

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>	<ul style="list-style-type: none"> • センサーやスイッチの反応回数をロボットは記憶しているが、通常の操作ではその反応回数を確認することができない仕様となっている
------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 万一確認できたとしても、個人情報に当たるものではないと考えている ・ 通信機能は搭載されていない
安全基準への準拠	<ul style="list-style-type: none"> ・ 玩具安全（ST）基準に準拠している ・ 従来モデル（うなずきかぼちゃん・2011年発売）にて「機械的及び物理的特性の検査」、「可燃性の検査」、「化学物質の検査」の3つの検査に合格しており、本ロボットは従来モデルと異なる点を重点的に再検査している <ul style="list-style-type: none"> ➢ 再検査の内容は、生地可燃性の検査および化学物質の検査である <p>「機械的及び物理的特性の検査」は社内にて検査を実施し、従来モデルと遜色ない結果であった</p>

II-3. 機器の構造・機構

機器の構造・機構	外観と重量	<p>サイズ：高さ約28cm、本体重量：約680g（乾電池含まず）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 特に下記2点を考慮してサイズや重量を決定 <ul style="list-style-type: none"> ①軽すぎてロボットの存在感が損なわれないようにすること ②体力が落ちている高齢者でも抱っこができるようにすること <p>グループ会社の介護施設に試作機を持ち込み、ユーザテストを繰り返した結果、約1kg（単2形乾電池4本・CR2032コイン形電池1個：約270gを含む）が適切だと判断した</p>
電気系	操作・操縦方法の概要	<p>ユーザがロボットに話しかけたり、触ったり、持ち上げたりすると、ロボットは発話したり、うなずいたりする</p> <p>①触れ合い：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 触れ合うと反応する箇所は計6か所（頭、両手、両足、本体内部）である ・ ロボットは3歳の男の子をモチーフとした外観をしており、ユーザがロボットを子供のように『あやす』ことを想定（あやす：頭をなでたり、手足を触ったり、抱っこや高いたかいをしたりといった行為） ・ それらの行為を検出できる各種センサーを入力デバイスとして採用している <p>②会話：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ロボットは人の声や周りの音が入力されると、うなずきながら発話する ・ 独居高齢者宅や介護施設の個室で利用され、テレビやラジオから音が聞こえるシーンを想定 ・ それらの音にロボットが過敏に反応しないように設計している ・ ユーザはロボットに近づいて、または、抱き上げながら話すことを想定しているため、ユーザの声には反応できると考えている

IV. 費用、メンテナンス費用・体制

費用	<ul style="list-style-type: none"> ロボット本体：25,000円（税抜）/台 単2形アルカリ乾電池4本：約600円（税抜） ※CR2032コイン形電池1個（テスト用）付属 	
供給体制	<ul style="list-style-type: none"> 機器の納期：入金確認後営業日5日以内 供給可能な数量：500台 	
メンテナンス	費用	<ul style="list-style-type: none"> 単2形アルカリ乾電池4本：約600円（約3ヶ月に1回） CR2032コイン形電池1個：約200円（約1年に1回） メーカー保証1年を超えたときの修理については有償になり、お見積金額は案件によって異なる
	体制	<ul style="list-style-type: none"> 電話対応可能なお客様相談室を設置している カスタマイズはユーザ自身で行える仕様になっているが、操作方法がわからない場合は、お客様相談室で説明対応可能である また、修理対応やその他問い合わせについては、当社開発グループや営業グループが対応する 