

コミュニケーションロボット名： AIBO（アイボ）

企業名：株式会社 ア・ファン

I. 実生活での活用法

項目と具体的な内容・留意点	コミュニケーション		<p>コミュニケーションの手段・方法は音声（音声認識含む）、視覚認識、触覚センサ、ジェスチャー（動き、LED表示）を具備する。これらのコミュニケーション手段を介護に適用するにあたり、次の2つのモードがある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自律モード：ロボットへの入力（声かけ、タッチ、ピンク色の品物の提示など）に対するロボットの出力（動作）、コミュニケーション発生のための促し動作などをプログラム化し、生き物のような動きを自律的に行う</li> <li>・遠隔操作モード：無線LANを介して、小型端末を用い、セラピストなどの介在者がロボットを遠隔操作する。被介護者の反応に合わせて、ロボットを動作させることで、タイムリーなコミュニケーションを実現できる。</li> </ul> <p>遠隔操作モードは様々な状況に対応できるが、介在者などの人員が必要であるので、2つのモードは併用することが望ましい。また、遠隔操作モードは同じ動作を繰り返し実施したりするリハビリなど、特定の目的で用いることができる。</p>
	コミュニケーション以外	被介護者	<p>ロボットとのコミュニケーション以外に生起する現象は下記のものがあると考えられる</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ロボットの生き物のような動きが刺激になり、昔飼ったペットの思い出し、ロボットのトイレ動作が刺激になり、尿意の発生</li> <li>・ロボットを話題にした周囲（非介護者）と会話</li> <li>・介護者との会話</li> </ul>
		介護者	<p>人対人では堅苦しい雰囲気に変化する。すなわち、ロボットの存在により非介護者との自然な会話を促進する。介護者の精神的負担の低減が期待できる。</p>
使用する環境 （場所、時、物、人等）			<p>高齢者施設のプレールーム、食堂などにおいて、複数の高齢者が複数のロボット置かれたテーブルを囲んでロボットとコミュニケーションをとる。複数の高齢者に対し1名程度の介護者が同じくテーブルを囲み、高齢者とロボットがコミュニケーションを円滑に行えるよう、促しやロボットの動作の説明をする。</p>
うるま おこり マ	被介	疾患	とくになし
		心身機能	とくになし

	護者	活動	とくになし		
		参加	動くものを嫌う高齢者もいるので、注意する必要がある。参加者の意思確認を行う。		
	介護者	疾患	とくになし		
		心身機能	とくになし		
		活動	とくになし		
		参加	とくになし		
	適応と禁忌	被介護者	適応	疾患	とくになし
				心身機能	視覚、聴覚、触覚、発話によるコミュニケーションを行えることが望まれる。ただし、筆談での参加も可能である。
活動				活動的である被介護者には効果が大きいと考えられるが、静寂な被介護者が活発な反応を示すこともある	
参加				参加の意思がある被介護者	
禁忌			ロボットを投げるなど、破損の危険のある被介護者、ロボットを嫌う被介護者		
介護者		適応	疾患	とくになし	
			心身機能	とくになし	
			活動	とくになし	
			参加	とくになし	
		禁忌	とくになし		

## 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 音響的 内蔵スピーカによる音声(発話、歌)、電子音(鳴き声に相当)の発生</li> <li>2. 光学的 目、尻尾、背中などのLED表示により、喜怒哀楽の表現、触覚反応を行う</li> <li>3. 動作・表情 4本の足、頭、尻尾を動かし、光学的表示を併用しながら、生き物的な動きを行う。歩行、立ち上り、座る、伏せる、キョロキョロなどの動きをする</li> </ul>
	2. ロボットへの入力	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 音響的 マイクにより音声、環境音を入力する。音声認識、サウンド認識できる単語、音が用意されている</li> <li>2. 光学的 内蔵のカメラによりピンクボールなどを認識する</li> <li>3. 力学的 接触センサが触られたことを認識する</li> </ul>

	4. その他 無線 LAN を介して、外部端末からの信号(コマンド)を入力し、信号に対応した動作を行う
--	--

## II - 2. 機械としての安全性

情報セキュリティ・プライバシー	アイボにつながるコンピュータはパスワード管理されている。
安全基準への準拠	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Title 16 CFR (アメリカ連邦規定要綱タイトル 16) ASTM-F963 玩具の安全性に関する消費者安全規格</li> <li>・ UL 規格 準拠</li> <li>・ 不要輻射は FCC (アメリカ連邦通信委員会) Class B 取得</li> <li>・ VCCI (情報処理装置など電波障害自主規制協議会) Class B 取得</li> </ul>

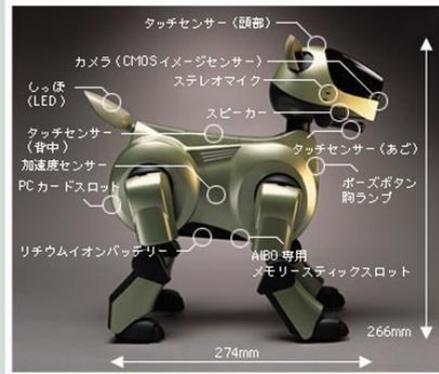
## II - 3. 機器の構造・機構

機器の構	重量	<p>【主な仕様】</p> <p>ERS-111の各部名称</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ タッチセンサー</li> <li>・ 目ランプ</li> <li>・ カラーカメラ</li> <li>・ スピーカー</li> <li>・ 口</li> <li>・ ボーズ(一時停止)ボタン</li> <li>・ 胸ランプ</li> <li>・ 吸気口</li> <li>・ ステレオマイク(左右)</li> <li>・ 肩カバー</li> <li>・ 排気口</li> <li>・ シッポ</li> <li>・ 足(4本)</li> <li>・ 充電端子</li> </ul> <p>重量:約1.6kg(バッテリー・"メモリースティック"含む) 寸法(幅・高さ・奥行き):約156×266×274mm(耳、尾部含まず)</p>																										
		<table border="1"> <tr> <td>CPU</td> <td>64bit RISCプロセッサ</td> <td>内蔵センサー</td> <td>温度センサー 赤外線方式測距センサー 加速度センサー 角速度センサー 感圧センサー、スイッチ</td> </tr> <tr> <td>主記憶</td> <td>16MB</td> <td>動作時間</td> <td>約1.5時間(専用リチウムイオンバッテリーパック ERA-111OPを使用した場合)</td> </tr> <tr> <td>プログラム供給媒体</td> <td>"メモリースティック"(8MB付属)</td> <td>外形寸法</td> <td>約156×266×274mm(尻尾含まず)</td> </tr> <tr> <td>可動部</td> <td>口:1自由度 頭:3自由度 脚部:3自由度×4脚 尻尾:2自由度 計18自由度</td> <td>重量</td> <td>約1.6kg(バッテリー・"メモリースティック"含む)</td> </tr> <tr> <td>画像入力</td> <td>18万画素CCDカラーカメラ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>音声入力</td> <td>小型マイクロフォン</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>音声出力</td> <td>小型スピーカー</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	CPU	64bit RISCプロセッサ	内蔵センサー	温度センサー 赤外線方式測距センサー 加速度センサー 角速度センサー 感圧センサー、スイッチ	主記憶	16MB	動作時間	約1.5時間(専用リチウムイオンバッテリーパック ERA-111OPを使用した場合)	プログラム供給媒体	"メモリースティック"(8MB付属)	外形寸法	約156×266×274mm(尻尾含まず)	可動部	口:1自由度 頭:3自由度 脚部:3自由度×4脚 尻尾:2自由度 計18自由度	重量	約1.6kg(バッテリー・"メモリースティック"含む)	画像入力	18万画素CCDカラーカメラ			音声入力	小型マイクロフォン			音声出力	小型スピーカー
CPU	64bit RISCプロセッサ	内蔵センサー	温度センサー 赤外線方式測距センサー 加速度センサー 角速度センサー 感圧センサー、スイッチ																									
主記憶	16MB	動作時間	約1.5時間(専用リチウムイオンバッテリーパック ERA-111OPを使用した場合)																									
プログラム供給媒体	"メモリースティック"(8MB付属)	外形寸法	約156×266×274mm(尻尾含まず)																									
可動部	口:1自由度 頭:3自由度 脚部:3自由度×4脚 尻尾:2自由度 計18自由度	重量	約1.6kg(バッテリー・"メモリースティック"含む)																									
画像入力	18万画素CCDカラーカメラ																											
音声入力	小型マイクロフォン																											
音声出力	小型スピーカー																											

【主な仕様】

ERS-210の各部名称

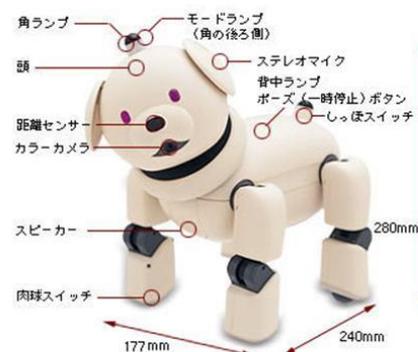
- ・タッチセンサー(頭部)
  - ・カメラ(CMOSイメージセンサー)
  - ・ステレオマイク
  - ・スピーカー
  - ・タッチセンサー(あご)
  - ・ボースボタン 胸ランプ
  - ・タッチセンサー(背中)
  - ・加速度センサー
  - ・AIBO専用「メモリースティック」スロット
  - ・リチウムイオンバッテリー
  - ・PCカードスロット
  - ・しっぽ(LED)
  - ・20自由度(関節)
- 重量:約1.5kg(バッテリー・「メモリースティック」含む)  
寸法(幅・高さ・奥行き):約152×281×250mm(耳、尾部含まず)



構成	胴体、頭部、脚部※、尻尾(着脱可能)	時計内蔵	日付、時間表示
外部記憶媒体	AIBO専用「メモリースティック」	消費電力	約9W(標準モード時)
可動部	口:1自由度 頭:3自由度 脚部:3自由度×4脚 耳:1自由度×2 尻尾:2自由度 計20自由度	動作時間	約1.5時間(満充電時のERA-201E1を使用時、標準モード時)
入出力部	PCカードタイプ・スロット入出力部 「メモリースティック」スロット入出力部 充電端子入力部	充電時間	約2時間(付属のACアダプターとリチウムイオンバッテリー「ERA-201E1」を本体内で充電した場合)
画像入力	10万画素CMOSイメージセンサー	外形寸法	約152×281×250mm(耳、尾部含まず)(幅/高さ/奥行き)
音声入力	ステレオマイクロホン	重量	約1.5kg(バッテリー・「メモリースティック」含む)
音声出力	スピーカー	色	ゴールド/シルバー/ブラック
内蔵センサー	温度センサー 赤外線方式測距センサー 加速度センサー 感圧センサー、スイッチ(頭部(頭、あご)、背中、脚部) 振動センサー	主な付属品	ACアダプター、専用リチウムイオンバッテリーパック(1個)、ACアダプター変換プラグ、取扱説明書、ボール、リリースピン、その他
		動作温度	5℃~35℃
		動作湿度	10%~80%

ERS-311の各部名称

- ・モートルランプ(角の後ろ側)
  - ・角ランプ
  - ・頭
  - ・ステレオマイク
  - ・距離センサー
  - ・カラーカメラ
  - ・スピーカー
  - ・肉球スイッチ
  - ・音中ランプ
  - ・ボース(一時停止)ボタン
  - ・しっぽスイッチ
- 重量:約1.5kg(バッテリー・「メモリースティック」含む)  
寸法(幅・高さ・奥行き):約177×280×240mm



CPU	64bit RISCプロセッサ - 192MHz	動作時間	約2.5時間(満充電時のERA-301E1を使用時、標準モード時)
主記憶	32MB	外形寸法	約177×280×240mm(幅/高さ/奥行き)
プログラム供給媒体	AIBO専用「メモリースティック」	重量	約1.5kg(バッテリー・「メモリースティック」含む)
可動部	頭:3自由度 脚部:3自由度×4脚 計15自由度	主な付属品	ACアダプター、専用リチウムイオンバッテリーパック(1個)、ACアダプター変換プラグ、スタンド、ピンクボール、取扱説明書、AIBOカルテ(AIBOサービスサポートのご案内)、保証書/オーナーカスタマー登録ハガキ
入力部	充電専用コネクタ	動作温度	5℃~35℃
入力スイッチ	音量調節スイッチ	動作湿度	10%~80%(結露のないこと)
画像入力	10万画素CMOSイメージセンサー	動作湿球温度	28℃以下
音声入力	ステレオマイクロホン	保存温度	-10℃~60℃
音声出力	スピーカー	保存湿度	10%~90%(結露のないこと)
内蔵センサー	赤外線方式測距センサー 加速度センサー スイッチ(頭部内、しっぽ、肉球) 振動センサー 傾斜センサー	保存湿球温度	28℃以下
消費電力	約5W(標準モード時)		

			<p>主な仕様</p> <table border="1"> <tr><td>CPU</td><td>64bit RISCプロセッサ</td></tr> <tr><td>クロック周波数</td><td>576MHz</td></tr> <tr><td>主記憶</td><td>64MB SDRAM</td></tr> <tr><td>プログラム供給媒体</td><td>ABO専用“メモリースティック”</td></tr> <tr><td>可動部</td><td>口</td></tr> <tr><td>自由度</td><td>頭</td></tr> <tr><td></td><td>耳</td></tr> <tr><td></td><td>脚部</td></tr> <tr><td></td><td>尻尾</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td></tr> <tr><td>入出力部</td><td>メモリースティックスロット、充電端子、ワイヤレスLAN</td></tr> <tr><td>画像入力</td><td>35万画素CMOSイメージセンサー</td></tr> <tr><td>音声入力</td><td>ステレオマイクロホン</td></tr> <tr><td>音声出力</td><td>バスレフスピーカ</td></tr> <tr><td>内蔵センサー</td><td>赤外線距離センサー(頭部、胸部)、 加速度センサー、振動センサー、 静電タッチセンサー(頭部、背中)、 あごセンサー、肉球センサー</td></tr> <tr><td>ワイヤレスLAN機能</td><td>内蔵(IEEE 802.11b準拠)</td></tr> <tr><td>消費電力</td><td>約7W(標準モード時)</td></tr> <tr><td>動作時間</td><td>約1.5時間 ※満充電のERA-761を使用時、標準モード時</td></tr> <tr><td>充電時間</td><td>約2.5時間</td></tr> <tr><td>動作温度/湿度</td><td>5℃～35℃/10%～80%(結露のないこと)</td></tr> <tr><td>本体外形寸法 (耳、尻尾含まず)</td><td>約幅180×高さ278×奥行319mm</td></tr> <tr><td>質量</td><td>約1.8kg(バッテリー、“メモリースティック”含む)</td></tr> <tr><td>主な付属品</td><td>ABO専用“メモリースティック”[ABOマインド]、 ACアダプター、リチウムイオンバッテリーパック、 エナジーステーション(自己充電キット含む)、 アイホン(AiBOne)、ピンボール、ABOカード、 ユーザーガイド(GD-ROM含む)</td></tr> </table>	CPU	64bit RISCプロセッサ	クロック周波数	576MHz	主記憶	64MB SDRAM	プログラム供給媒体	ABO専用“メモリースティック”	可動部	口	自由度	頭		耳		脚部		尻尾		合計	入出力部	メモリースティックスロット、充電端子、ワイヤレスLAN	画像入力	35万画素CMOSイメージセンサー	音声入力	ステレオマイクロホン	音声出力	バスレフスピーカ	内蔵センサー	赤外線距離センサー(頭部、胸部)、 加速度センサー、振動センサー、 静電タッチセンサー(頭部、背中)、 あごセンサー、肉球センサー	ワイヤレスLAN機能	内蔵(IEEE 802.11b準拠)	消費電力	約7W(標準モード時)	動作時間	約1.5時間 ※満充電のERA-761を使用時、標準モード時	充電時間	約2.5時間	動作温度/湿度	5℃～35℃/10%～80%(結露のないこと)	本体外形寸法 (耳、尻尾含まず)	約幅180×高さ278×奥行319mm	質量	約1.8kg(バッテリー、“メモリースティック”含む)	主な付属品	ABO専用“メモリースティック”[ABOマインド]、 ACアダプター、リチウムイオンバッテリーパック、 エナジーステーション(自己充電キット含む)、 アイホン(AiBOne)、ピンボール、ABOカード、 ユーザーガイド(GD-ROM含む)
CPU	64bit RISCプロセッサ																																																
クロック周波数	576MHz																																																
主記憶	64MB SDRAM																																																
プログラム供給媒体	ABO専用“メモリースティック”																																																
可動部	口																																																
自由度	頭																																																
	耳																																																
	脚部																																																
	尻尾																																																
	合計																																																
入出力部	メモリースティックスロット、充電端子、ワイヤレスLAN																																																
画像入力	35万画素CMOSイメージセンサー																																																
音声入力	ステレオマイクロホン																																																
音声出力	バスレフスピーカ																																																
内蔵センサー	赤外線距離センサー(頭部、胸部)、 加速度センサー、振動センサー、 静電タッチセンサー(頭部、背中)、 あごセンサー、肉球センサー																																																
ワイヤレスLAN機能	内蔵(IEEE 802.11b準拠)																																																
消費電力	約7W(標準モード時)																																																
動作時間	約1.5時間 ※満充電のERA-761を使用時、標準モード時																																																
充電時間	約2.5時間																																																
動作温度/湿度	5℃～35℃/10%～80%(結露のないこと)																																																
本体外形寸法 (耳、尻尾含まず)	約幅180×高さ278×奥行319mm																																																
質量	約1.8kg(バッテリー、“メモリースティック”含む)																																																
主な付属品	ABO専用“メモリースティック”[ABOマインド]、 ACアダプター、リチウムイオンバッテリーパック、 エナジーステーション(自己充電キット含む)、 アイホン(AiBOne)、ピンボール、ABOカード、 ユーザーガイド(GD-ROM含む)																																																
電気系	操作・操作方法の概要	<p>音響的(話かけるなど) 光学的(見せる) 力学的(なでるなど) 入力手段をもちいてロボットに情報を入力しロボットはメモリースティックに記憶されたプログラムに従い音響的(鳴くなど)、光学的(目を光らせるなど) 手段を用いて感情表現(首を振るなど)をしながらコミュニケーション動作を行う</p> <p>ERS-111 充電時間 4時間 稼働時間 2時間 ERS-210 ERS-310 ERS-7 充電時間 2時間 稼働時間 2時間</p>																																															

#### IV. 費用、メンテナンス費用・体制

費用	<p>・セット価格 40万円/ユニット 税別 (メモリースティック 1個) (リチウムバッテリー1本)を含みます。</p>	
供給体制	正式発注後 1カ月 50台	
メンテナンス	費用	3万円/年間
	体制	全国3箇所 東京・長野・愛媛のサービスセンターにおいて完全サポート体制が構築されている