



行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書  
(出國類別：考察)

「赴日本考察長期照護相關智慧輔具產品標準制定及推廣經驗」出國報告

服務機關：經濟部標準檢驗局

姓名：張技士瓊瑤、蔡技士宗傑

派赴國家：日本

出國期間：中華民國 106 年 8 月 28 日至 106 年 9 月 01 日

報告日期：中華民國 106 年 11 月 15 日

行政院研考會/省(市)研 考會 編號欄

## 摘要

本局為配合「身心障礙者權益保障法」政策，積極制定無障礙設計及輔具國家標準，近年來家電商品及資訊的多樣化、複雜化、產品週期縮短，對高齡者及身心障礙者（包含視障者）造成障礙，故建置優質服務的環境、設施及輔助照護之先進科技化輔具設備倍顯重要。

日本在無障礙（或通用）設計及輔具相關標準之制定與產業之應用方面，不論在標準的產量與其所涵蓋的產業及生活使用範圍、產業應用無障礙或通用設計及所擴及的產業種類，在世界上都居於領導地位，爰於本（106）年 8 月 28 日至 9 月 1 日，赴日參訪國立研究開發法人產業技術總合研究所(National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, AIST)、株式会社テレパシージャパン(Telepathy 感應裝置股份有限公司)、株式会社 Moff(Moff, Inc.(莫夫腕帶股份有限公司))及一般財團法人居家ケアものこと思い研究所(一般財團法人關心居家照護產品研究所)等 4 家機構。

本次考察期間拜訪日本相關機構，旨在瞭解在日本輔具管理制度下，民間單位如何配合政府輔具用具產業相關國家政策的發展，協助制定檢驗標準、建置產品標章及制度推廣，並對國內企業進行技術的協助與輔導，並拜訪家電製造商及輔具民間企業，瞭解民間企業對於開發無障礙（或通用）設計及輔具產品技術開發之設計依據及考量，及申請自願性標章之意願。期望藉此行之參訪，瞭解相關研究單位及民間企業對於長期照護相關產品及技術之依據及考量，藉此參訪有助研擬制定國內長期照護相關國家標準，並提供國內相關單位後續規劃及推動強化長期照護相關產品管理之參考。

# 目次

摘要 .....	I
圖目錄 .....	III
表目錄 .....	IV
壹、目的 .....	1
貳、出國考察行程說明 .....	3
一、行程簡介 .....	3
二、考察機構及參訪交流收穫 .....	5
(一) 國立研究開發法人產業技術綜合研究所(AIST) .....	5
(二) 株式会社テレパシージャパン(Telepathy 感應裝置股份公司) .....	17
(三) 株式会社 Moff(莫夫腕帶股份有限公司) .....	24
(四) 一般財團法人居家ケアものこと思い研究所(一般財團法人 關心居家照護產品研究所) .....	27
參、心得與建議 .....	30
肆、附件-攜回資料 .....	33
一、國立研究開發法人產業技術綜合研究所(AIST).....	33
二、Telepathy 感應裝置股份公司 .....	36
三、莫夫腕帶股份有限公司 .....	40
四、一般財團法人關心居家照護產品研究所 .....	42

## 圖目錄

圖 1 AIST 各領域別人員組成分布圖 .....	6
圖 2 AIST 2015 年經費決算數 .....	6
圖 3 AIST 協助創業的公司概況 .....	7
圖 4 AIST 聽取簡報 .....	8
圖 5 作為療癒用之互動式玩偶 .....	9
圖 6 機器人安全中心於機器人安全管理之功能示意圖 .....	10
圖 7 機器安全中心場域整體佈置示意圖 .....	10
圖 8 多目的行走試驗 .....	11
圖 9 傾斜行走試驗 .....	12
圖 10 3D 動作解析裝置 .....	12
圖 11 碰撞安全試驗 .....	12
圖 12 穩定性試驗 .....	13
圖 13 複合環境振動試驗 .....	13
圖 14 衝擊試驗 .....	13
圖 15 履帶型行走耐久性能試驗機電 .....	14
圖 16 穿戴型生活輔助機器人耐久試驗機 .....	14
圖 17 EMC 測試 .....	15
圖 18 可結合行動電話提供遠端智慧照護功能之監控系統 .....	16
圖 19 居家無障礙多功能照護電動床之操作 .....	16
圖 20 AIST 機器人創新研究中心合影 .....	17
圖 21 Telepathy 感應裝置股份公司研究開發、製造示意圖 .....	18
圖 22 Telepathy Walker 產品外觀 .....	19
圖 23 Telepathy Jumper/Walker 結合 IoT、AI、AR 示意圖 .....	19
圖 24 Telepathy Walker 產品作用示意圖 .....	20
圖 25 Telepathy Walker 規格 .....	20
圖 26 Telepathy Walker 應用場域示意圖 .....	21
圖 27 未來 Telepathy Walker 應用於救災場域之示意圖 .....	21
圖 28 未來 Telepathy Walker 應用於農業、遠端醫療支援應用示意圖 .....	22
圖 29 Telepathy 感應裝置股份公司簡報及產品體驗 .....	23
圖 30 Telepathy 感應裝置股份公司合影 .....	23
圖 31 Moff 腕帶產品及 IoT 技術應用 .....	25
圖 32 Moff 腕帶操作介面 .....	25
圖 33 Moff 腕帶操作示範及紀錄 .....	26
圖 34 Moff 腕帶推動之科學照護計畫 .....	26
圖 35 莫夫腕帶股份有限公司簡報及合影 .....	27
圖 36 關心居家照護產品研究所扮演橋樑鏈結關係圖 .....	28

圖 37	關心居家照護產品研究所關係機構 .....	28
圖 38	關心居家照護產品研究所提出產品國際標準草案 .....	29
圖 39	協助居家照護使用產品之開發 .....	29
圖 40	關心居家照護產品研究所簡報及合影 .....	30

## 表目錄

表 1	考察行程表 .....	4
-----	-------------	---

## 壹、目的

「身心障礙者權益保障法」第 2 條明定經濟部為「身心障礙輔具國家標準訂定、產業推動、商品化開發之規劃及推動等事項」之目的事業主管機關，同法第 52-1 條：「中央目的事業主管機關，每年應主動蒐集各國軟、硬體產品無障礙設計規範（標準），訂定各類產品設計或服務提供之國家無障礙規範（標準）…」，本局配合前揭政策，截至 105 年已制定 26 種無障礙設計國家標準及 63 種身心障礙輔具國家標準，並舉辦 6 屆輔具通用設計競賽及 4 屆之市售友善優良輔具產品評選等活動。

近年來台灣人口急遽高齡化，依我國內政部於 106 年 9 月 2 日公告之人口統計數字，台灣 65 歲以上人口已達 319 萬 2,477 人，占全國人口 13.55%，每 100 個工作年齡人口(15-64 歲人口)所需負擔依賴人口數(0-14 歲及 65 歲以上人口)，即扶養比為 36.57。而另依國家發展委員推估至 2030 年台灣 65 歲以上人口比例將佔人口總數的 30%以上，對高齡者而言，隨著年齡的增加，身體慢慢呈現自然衰退現象，會引起許多身體上功能的變化，造成某種程度的障礙，其生理上的明顯變化涵蓋感官（如：視覺、聽覺、觸覺等）、身體（如：操作性等）及認知（如：智力/記憶力等）。在視覺部分，高齡者常有視野減小、視覺與視力不足之苦惱。除高齡者有視覺之障礙外，據調查，臺灣領有政府視障手冊者計有 5 萬 5,569 人(占整體身心障礙者 114 萬人之 5%)，實際視障人口約計 18 萬 3,567 人；中重度的弱視與低視能者約 16 萬 0,620 人，而有中輕度低視能困擾者則高達 113 萬 8,073 人。由於前述高齡者與視障者之族群日漸增加，突顯出落實高齡者與視障者對於「無障礙設計」或「通用設計」於環境空間與用品設施的重要性。

考量近年來，家電商品及資訊的多樣化、複雜化、產品週期縮短，對高齡者及身心障礙者（包含視障者）造成障礙，故建置優質服務的環境、設施及輔助照護之先進科技化輔具設備倍顯重要，本局亦積極研擬制定產品功能考量高齡者及身心障礙者（包含視障者）使用型態之無障礙（或通用）設計及輔具國家標準。

日本在無障礙（或通用）設計及輔具相關標準之制定與產業之應用方面，不論在標準的產量與其所涵蓋的產業及生活使用範圍、產業應用無障礙或通用設計及所擴及的產業種類，在世界上都居於領導地位，而由於人口老化嚴重，社會大眾對共用品（輔具）的需求大增，對於輔具科技與產業的品質要求日漸提高，在近十多年來積極從事無障礙（或通用）設計及輔具相關標準的制定與推廣，帶動日常用品、行動用品及生活環境用品設計上的通用性準則建置，造就日本為領先全球的通用設計產品開發國度。

本次赴日考察目的著重在蒐集日本之製造商在顧及高齡者及身心障礙者（包含視障者）使用者層面，如何設計更貼近高齡者及身心障礙者（包含視障者）需求之友善產品，以及如何建構高齡者及身心障礙者（包含視障者）需要之便利性環境生活，學習日本在「照護產業及無障礙環境」持續領先全球之重要因素。期能夠研擬完善高齡者及身心障礙者（包含視障者）國家標準，提供我國相關主管機關建立檢測與驗證體系及鼓勵產業開發優質輔具，完善國內身心障礙與高齡者設備標章認證及相關推動策略，達到促進產業整體發展。

## 貳、出國考察行程說明

### 一、行程簡介

本次赴日考察行程自 8 月 28 日至 9 月 1 日止，共計 5 日，考察成員包括本局及財團法人金屬工業研究發展中心；考察單位包含國立研究開發法人產業技術綜合研究所(National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, AIST)、株式会社テレパシージャパン(Telepathy 感應裝置股份有限公司)、株式会社 Moff(Moff, Inc.(莫夫腕帶股份有限公司))、以及一般財團法人居家ケアものこと思い研究所(中譯：一般財團法人關心居家照護產品研究所)等 4 個單位。其中 AIST 為日本成立之國家級研究機構；Telepathy 感應裝置股份有限公司及莫夫腕帶股份有限公司兩家公司為智慧穿戴照護相關產品之設計製造廠商，一般財團法人關心居家照護產品研究所則為新近成立專責於推動居家照護便利性之機構。

考察期間拜訪日本相關機構蒐集在日本輔具管理制度下，民間單位如何配合政府輔具用具產業相關國家政策的發展，協助制定檢驗標準、建置產品標章及制度推廣，並對國內企業進行技術的協助與輔導，並拜訪家電製造商及輔具民間企業，瞭解民間企業對於開發無障礙（或通用）設計及輔具產品技術開發之設計依據及考量，及申請自願性標章之意願，期望藉此行的參訪，有助研擬制定國內無障礙及輔具相關國家標準，並提供國內相關單位後續規劃執行推動強化臺灣輔具產品的管理之參考，並期許國內廠商能參照日本製造商「照顧」不便利者的企業責任，提供相關友善及通用設計產品供身心障礙者與高齡者使用。各考察行程工作紀要簡述如下：



表 1 考察行程表

日期	交流/見習對象	目的/討論主題
8 月 29 日	國立研究開發法人-產業技術綜合研究所 (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, <u>AIST</u> )	<u>AIST</u> 於「照護用機器人」，包括『移動輔助機器（穿戴型）、移動輔助機器（非穿戴型）、移動輔助機器（屋外型）、移動輔助機器（屋內型）、衛生（入浴、排泄等）輔助機器、照護輔助機器（介護施設型）、照護輔助機器（居家介護型）』之研究開發及安全性考量及「最低限安全驗證」要求等相關議題。
8 月 30 日	株式会社テレパシージャパン（中譯： <u>Telepathy 感應裝置股份有限公司</u> ）	<u>Telepathy 感應裝置股份有限公司</u> 於智慧穿戴產品應用於「智慧照護」（高齡者及不便利者）產品之設計開發、設計製造須具備的標準規範及測試認證。
	株式会社 Moff (Moff, Inc.，中譯： <u>莫夫腕帶股份有限公司</u> )	<u>莫夫腕帶股份有限公司</u> 為智慧穿戴產品應用於「智慧照護、居家復健、運動」（高齡者及不便利者）產品之設計開發之理念及思考方法、設計製造須具備的標準規範（如電子產品相關之 JIS 或 IEC 規範等等）及測試驗證。並研討日本在於居家照護、復健等支援性輔具之補助制度。
8 月 31 日	一般財團法人居家ケアものこと思い研究所(中譯：一般財團法人 <u>關心居家照護產品</u> )	就該組織單位在調查研究「保健」、「醫療」及「福祉」等主旨內貼近本局輔具科專計畫內相關研究或推動事務資

	研究所)	訊介紹，或是該機構內九項事業部門關於日本身障者及高齡者使用輔具（照護輔具、智慧輔具、智慧穿戴輔具等等）研究資訊分享。
--	------	--

## 二、考察機構及參訪交流收穫

### (一) 國立研究開發法人產業技術總合研究所(AIST)

「國立研究開發法人-產業技術總合研究所」（以下簡稱 AIST），前身是屬於日本政府機構的工業技術廳，歷經不同階段性變革，從 1882 年設於政府機構下，於 2001 年轉型為獨立行政法人，又 2015 年轉為國立研究開發法人，至 2016 年再成為特定國立研究開發法人。成立迄今已經取得了許多技術發展成果；AIST 是一個公立的研究機構，其主要功能係作為日本的創新技術開發平台，並扮演“研發”與“產業”界接之橋樑，協助研發者之新技術能順利進入產業。AIST 研究範圍包括：能源環境領域、生命工學領域、資訊人間工學領域、材料化學領域、電子製造領域、地質調查綜合中心及計量標準綜合中心等七大項領域(AIST人員比例如圖 1 所示，2015 年經費如圖 2 所示)，其分部遍及日本全國(包括北海道的生物技術製造工程、四國的健康工程…等)，且與國際上許多著名的研究機構均有合作(包括我國的工業技術研究院)。AIST 之使命、功能及合作體制如下：

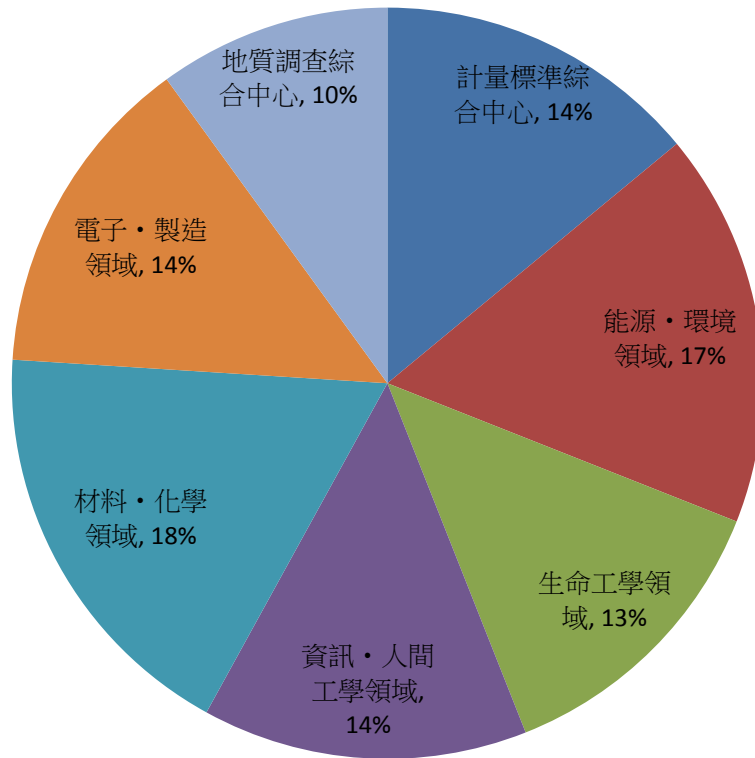


圖 1 AIST 各領域別人員組成分布圖

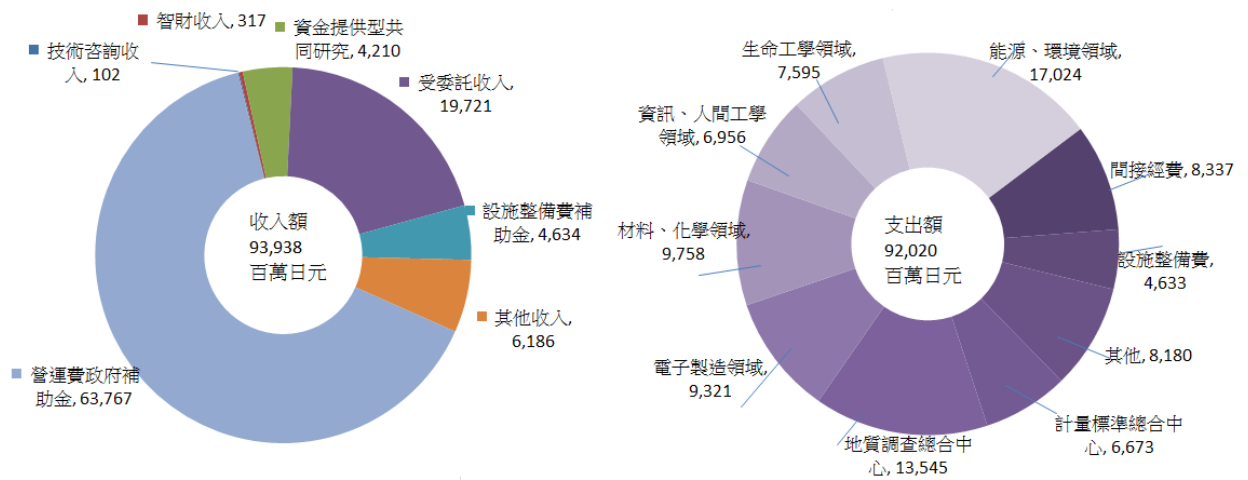


圖 2 AIST 2015 年經費決算數

## 產綜研的公司創業 Venture Start-ups of AIST



圖 3 AIST 協助創業的公司概況

- 帶頭解決之使命：作為產業需求(例：創新研發、公開創新平台、中小企業支援、全球網絡等)與社會需求(例：能源及資源、防災、健康及安全、地方資源活用等)之媒介，旨在成為世界上最高水平之研究，並貢獻於社會，具有社會及經濟價值之創新與創造。
- 學術界與產業界之橋樑：使科學的發現與發明得以透過技術實現商業化或產業化，減少死亡之谷(Valley of death)之過渡期，進而讓資訊由“社會認識”成為“社會經濟價值創造”。
- 構築可持續之社會：透過產業科學技術研究開發向社會貢獻。AIST 之七大領域皆具公開創新平台，旨在將豐足且親環境之綠色技術、健康且安心安全之生命技術及超智能之資訊技術等轉化將技術回饋至社會。
- 全球網絡之合作體制：透過國際標準及共同研究，與全球各大產業研究單位聯繫，其中包括台灣之工業技術研究院(ITRI)；且為與海外機關與日本企業之多邊合作橋樑。

- 輔導夥伴公司創業及教育訓練：由於技術的發現、投資及研發，支援創業公司生長；目前創業公司數已達 135 家之多。另透過多種課程培養下一代之研究人員及技術人員，例：計量技術訓練、技術者訓練、創新學校(與夥伴企業以 OJT 方式培訓博士後研究員)及訓練嵌入系統產業最適化之技術人員。

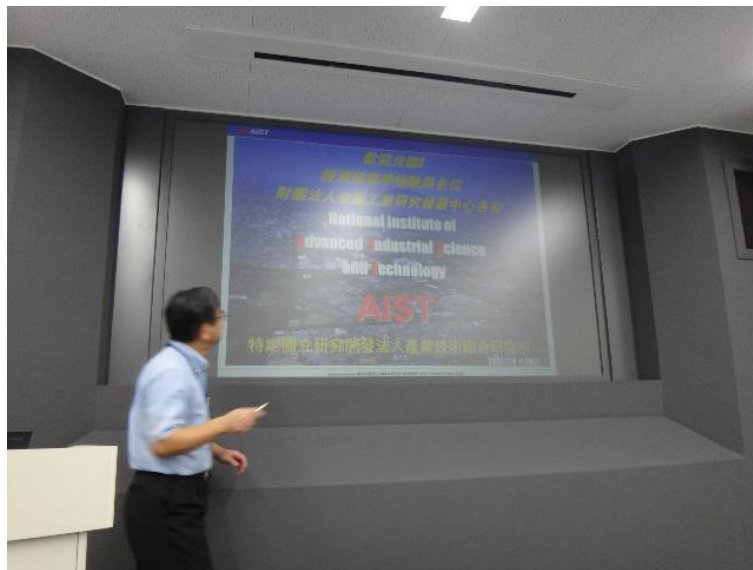


圖 4 AIST 聽取簡報

本次參訪，先由國際連絡室經理橋本先生簡介 AIST 之組織概況及使命等，隨後由橋本先生及小泉小姐帶領，至筑波科學廣場 (Science Square Tsukuba) 參觀 AIST 已研發成熟之產品，其中包括可作為寵物使用之療癒系產品(如圖 5)，據現場解說人員表示，經研究該海豹玩偶對於失智症之長者具有緩解情緒之功能，能延緩症狀惡化之情形，所以日本仍致力於此類互動式玩偶之研究及功能改善強化。



圖 5 作為療癒用之互動式玩偶

緊接著至機器人創新研究中心(Robot Innovation Research Center)參訪，並由本間博士、松本博士及脇田博士一同介紹 AIST 在於照護機器人之開發，並介紹機器人安全中心(Robot Safety Center)之檢驗技術概況。該中心旨在研究開發機器人，該中心意識到護理人員在照顧被照料者(高齡者/不便利者)的身體負擔，創新開發機器人服務能夠支援體弱高齡者的室內和室外移動之服務，爰運用人體工學開發相關產品；並研究 EMC 試驗、機械強度相關試驗、行走測試試驗及碰撞(對人)及翻倒試驗等四大類安全性試驗。該中心並與國立研究開發法人新能源產業技術總合開發機構(NEDO)合作，辦理並驗證「RS certified」標章，針對生活支援用機器人之基本性能及安全性進行評定。

本間博士、松本博士及脇田博士表示機器人安全中心，主要係以 ISO 13482(2014)「Robots and robotic devices - Safety requirements for personal care robots」標準為測試依據，協助廠商取得歐盟驗證，研討並建置該標準規定之基本安全架構以外的應注意及驗證之其他測試要求，如：服務型機器人之功能性安全要求等，功能性安全要求強調未來服務型機器之設計開發及使用情境將朝高度自由化方向發展，使服務型機器人將有更高度的自由空間及功能，但這將

使安全性考量更加複雜化，而此方面之議題則為機器人安全中心相當重視之領域。機器人安全中心場域整體佈置如圖 7 所示，其主體上可區分為：EMC 測試區域、機械強度測試區域、碰撞(對人)及翻倒測試區域、行走測試區域。

### Work flow of the Robot Safety Center and safety verification

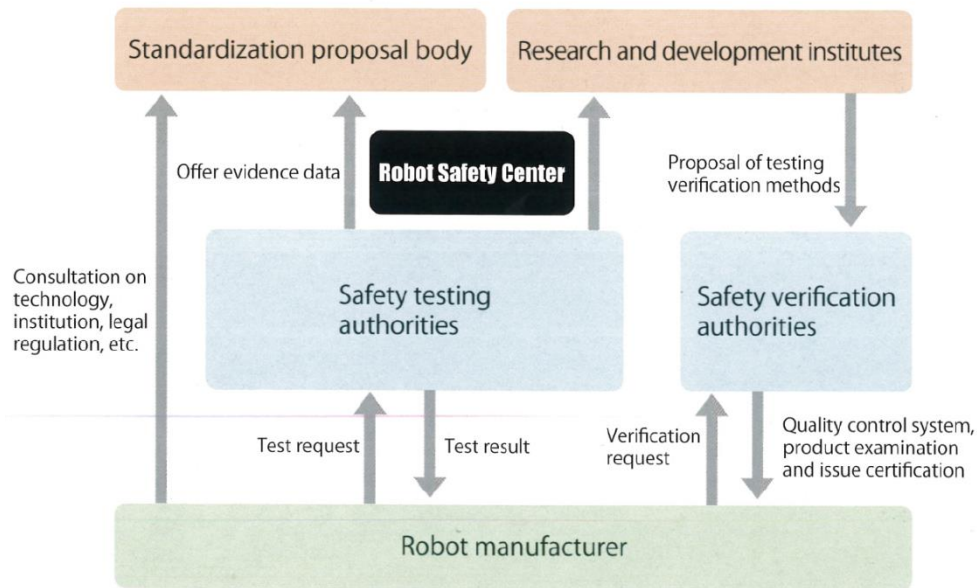


圖 6 機器人安全中心於機器人安全管理之功能示意圖

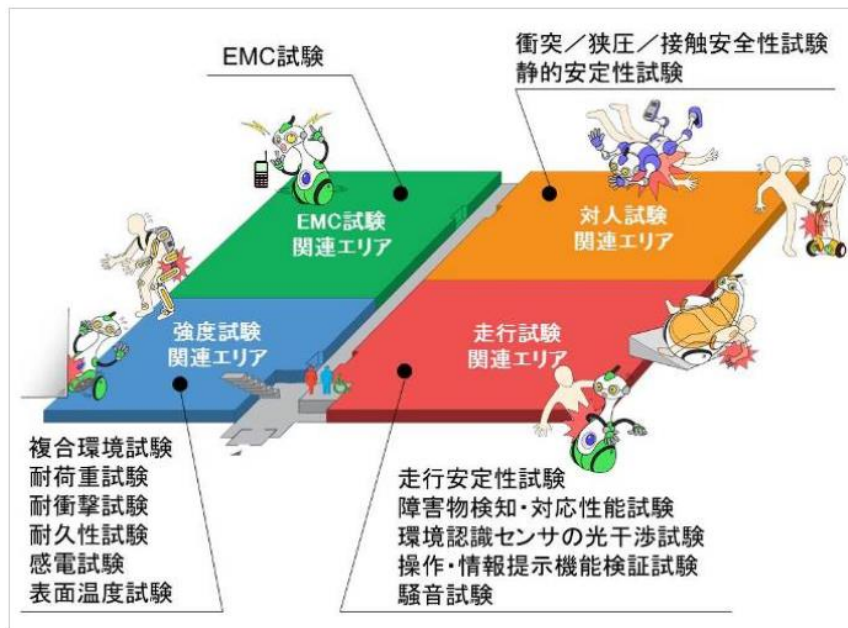


圖 7 機器安全中心場域整體佈置示意圖

- 行走測試區域包括：
  - I. 多目的行走試驗：模擬不同路面(如：木地板、軟質地板、濕滑地板等)狀況下，服務型機器人之行走狀態及安全性。
  - II. 傾斜行走試驗：評估在傾斜路面，服務型機器人行走之安全性。
  - III. 環境認識性能試驗（光干涉試驗裝置）：評估服務型機器人在環境干涉(光干涉)狀況下，服務型機器人對於環境(包括人)之識別能力。
  - IV. 機器人行走狀態模擬裝置：模擬服務型機器人被置放新環境時行走的能力。
  - V. 3D 動作解析裝置：利用 3D 攝影分析機器人之動作，通過分析人體視覺線的設備，可以測試和驗證服務型機器人運動和運行的安全性
  - VI. 障害物接近再現裝置：測試服務型機器人偵測“人”接近之能力，並確保安全性之能力。

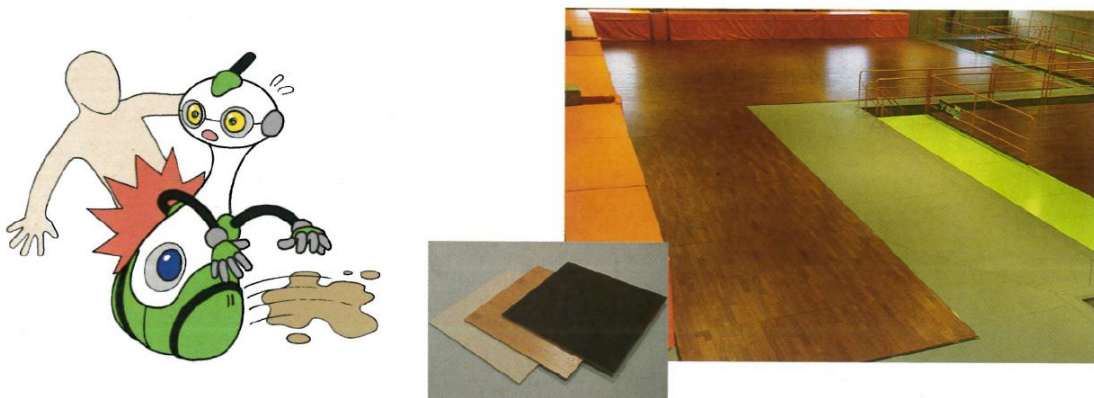


圖 8 多目的行走試驗



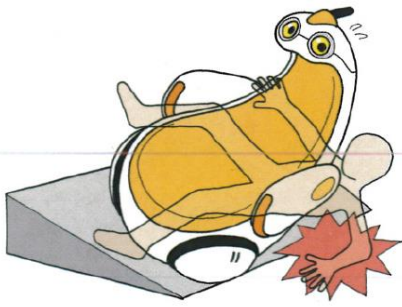


圖 9 傾斜行走試驗

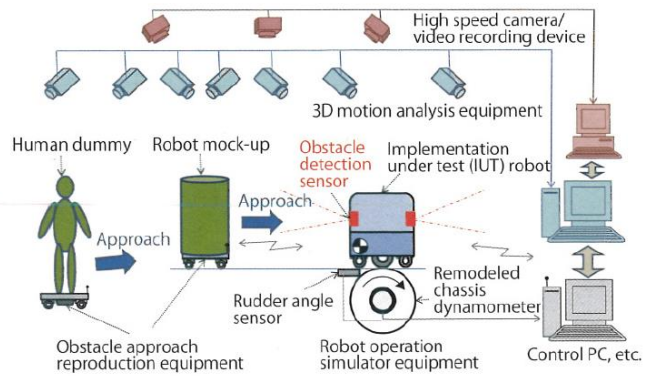
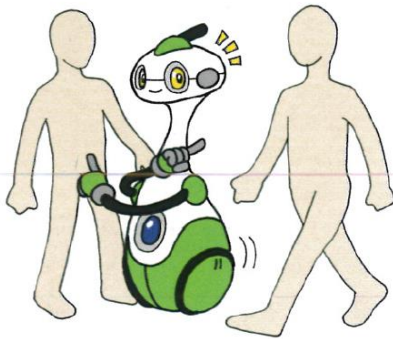
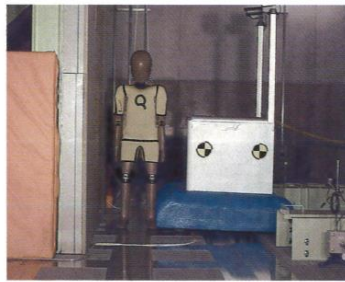
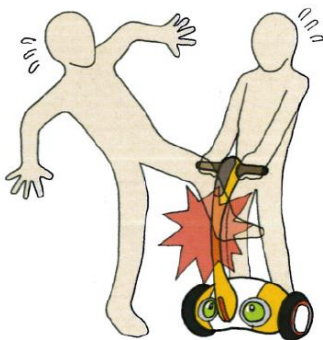
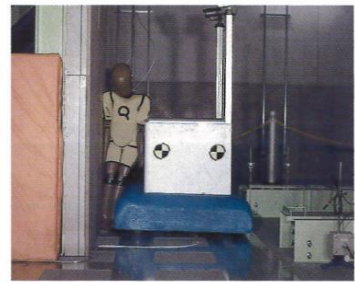


圖 10 3D 動作解析裝置

- 碰撞(對人)及翻倒測試區域包括：碰撞安全試驗、穩定性試驗



moment of impact



during collision

圖 11 碰撞安全試驗

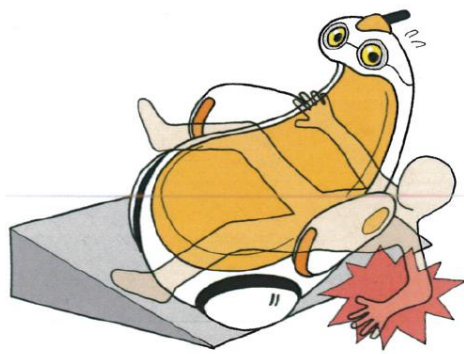


圖 12 穩定性試驗

- 機械強度測試區域包括：複合環境振動試驗、衝擊試驗、靜態負載試驗、穿戴型生活輔助機器人耐久試驗機、履帶型行走耐久性能試驗機、輪型行走耐久性能試驗機、重心移動控制裝置試驗，生活輔助機器人強度試驗機等。

- Temperature range: -40 to +120°C
- Humidity range: 20 to 95% RH
- Vibration wave: sine 2G (vertical 100 Hz, horizontal 300 Hz), random, 5G shock

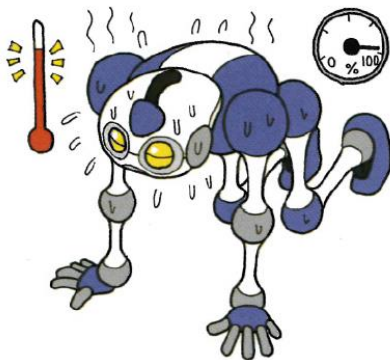


圖 13 複合環境振動試驗

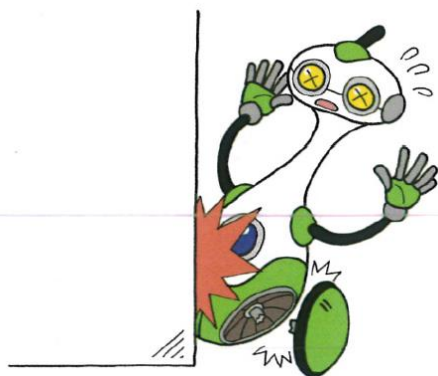


圖 14 衝擊試驗

- Stage size: 2.5 m x 1.5 m
- Stage square measure: 3.75 m<sup>2</sup>
- Operation test speed: maximum speed 15 km/h
- Subject robot's weight: maximum 250 kg



圖 15 履帶型行走耐久性能試驗機電

- Total length: 1,078 ~ 1,170 mm
- Weight: 60 kg, 80 kg, 100 kg (3 types)



圖 16 穿戴型生活輔助機器人耐久試驗機

- EMC 測試區域：測試機器人之電磁耐受能力

- Size: 25 m W x 15.2 m D x 9.9 m H
- Electromagnetic shielding rate: over 110 dB (30~1,000 MHz)
- Electrical field stability: within 0~5 dB (26~1,000 MHz)

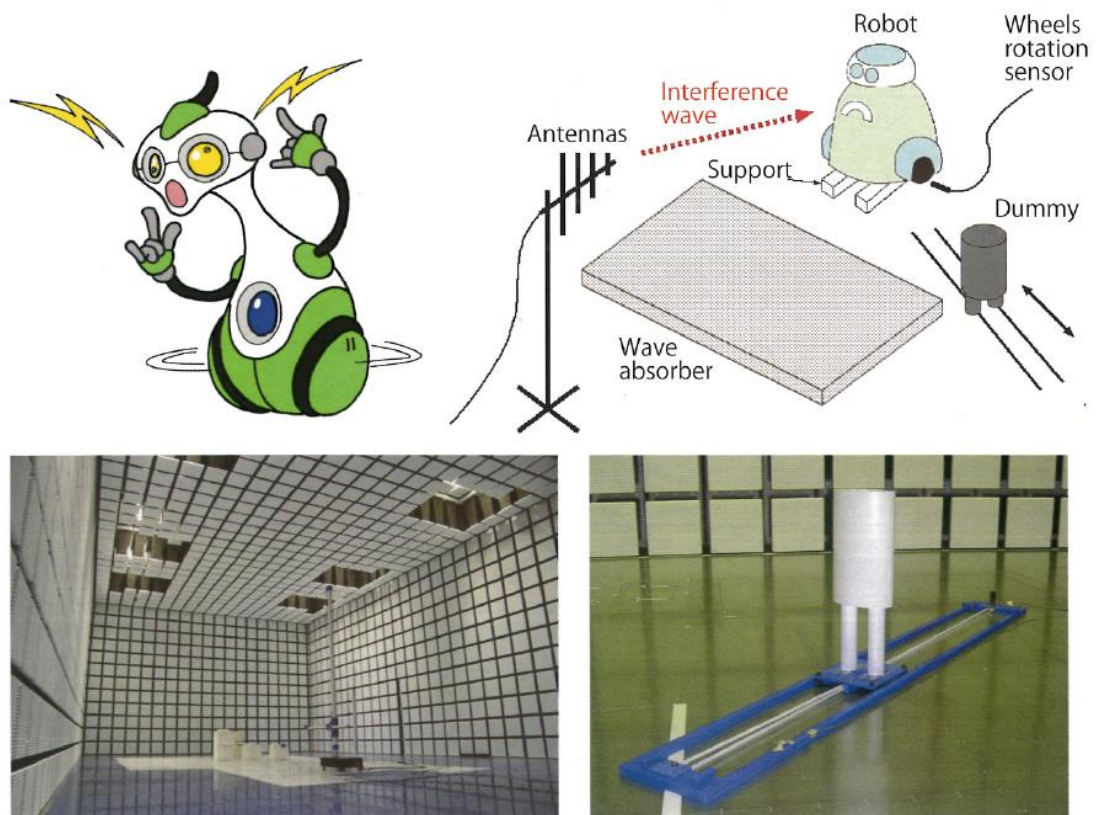


圖 17 EMC 測試

此行最後，松本教授另介紹目前 AIST 實驗中所研究的居家無障礙多功能照護電動床及其臥床人員動態監控系統，此系統主要在於能監控床上人員的動態(包括：人員下床離開等)，並可結合行動電話讓照護者隨時獲知臥床人員之動態，提供必要之照護作為及協助，該照護床為可分離式設計，分離之部分可變身為簡易的輪椅，以提供行動不便之臥床者行動之協助。

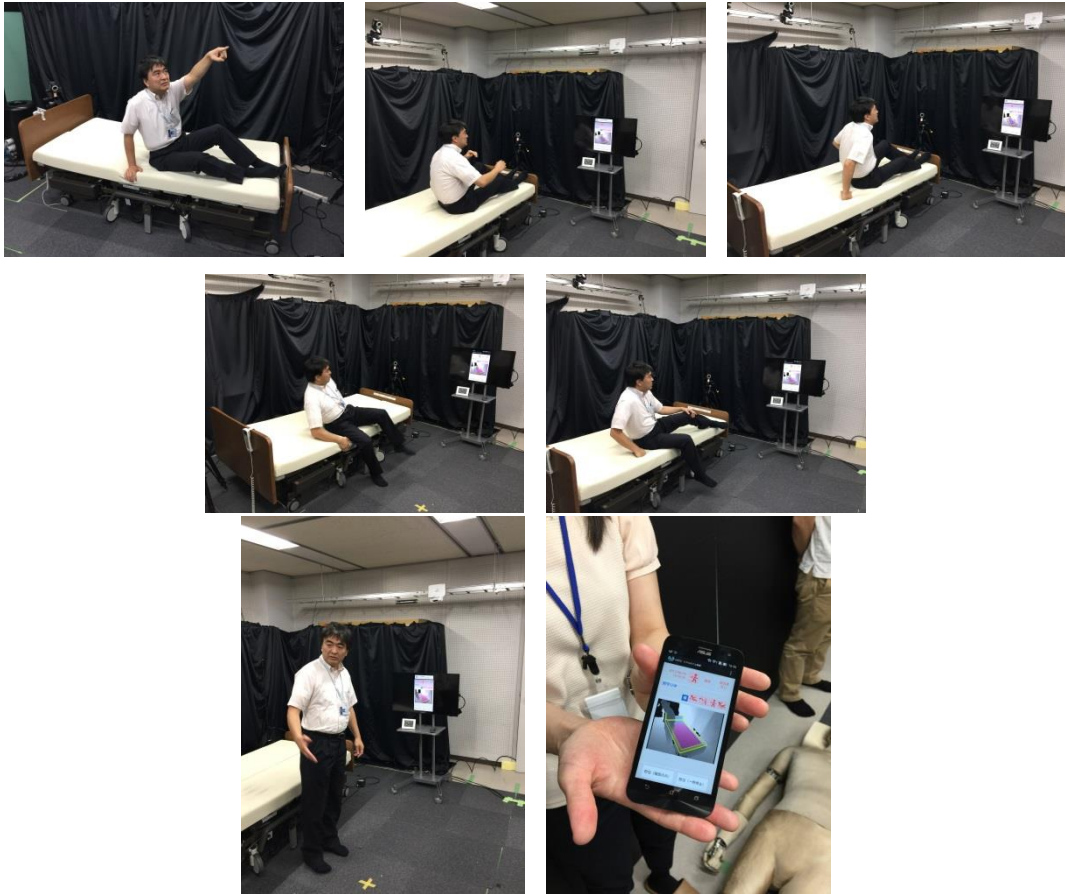


圖 18 可結合行動電話提供遠端智慧照護功能之監控系統

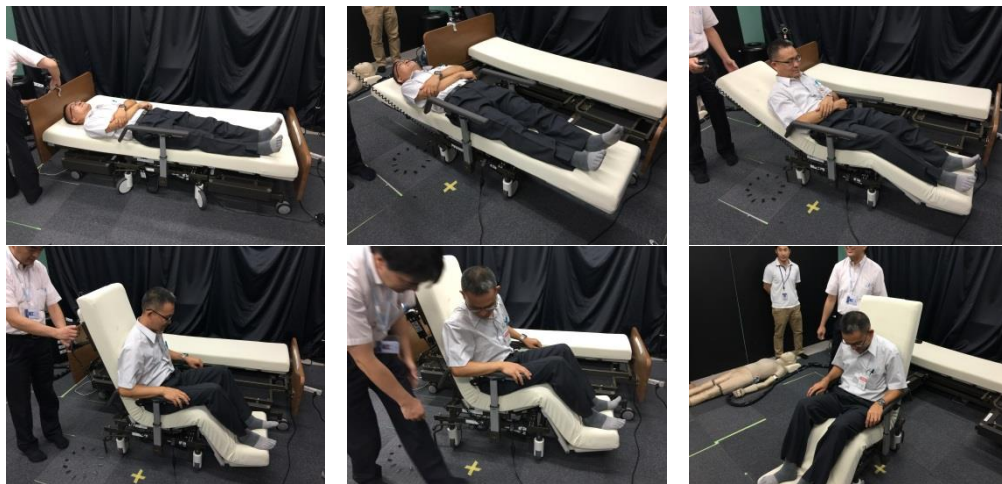


圖 19 居家無障礙多功能照護電動床之操作



圖 20 AIST 機器人創新研究中心合影

(二) 株式会社テレパシージャパン(Telepathy 感應裝置股份公司)

Telepathy 感應裝置股份公司為智慧穿戴產品開發廠家，社長鈴木先生曾於台灣宏碁(acer)公司、First International Computer(FIC)及宏達電(hTC)服務，再到美國加州矽谷創業，後回到日本設立此公司，股東包括 HITACHI 公司、i-TEC 公司及 istyle 公司等，並與日本神戶大學開發軟體部門合作多年。Telepathy 之主力產品為行動眼鏡裝置(眼鏡型攝影併投影設備)，前身產品為 Telepathy Jumper，於 2015 年發表，再於 2016 年發表 Telepathy Walker 並量產化，該產品簡單來說就是類似過往市場上之 Google glasses 產品，但是功能功效卻遠大於過往。

鈴木先生同時說明智慧穿戴(視覺型)產品在歐美已較普遍使用，日本境內使用者數量於近年來 IoT 技術提升以及相對環境作業需求上逐漸擴散，但這些使用者主以企業用戶、團體或其研究開發組織等。不過近兩年因歐美注重個人隱私權，個人眼鏡類穿戴裝置(具攝影功能者)就被限縮，這類新世代產品製造商販售的對象完全針對企業來服務。

研究開発・製造量産体制



圖 21 Telepathy 感應裝置股份有限公司研究開發、製造示意圖

先前 Telepathy Jumper 裝置必需連接至電源裝置(鋰電池)，所以其裝置構造上尚無法去電源線化。Telepathy Walker 為其進階改善版，將電池體積縮小使此電池可納入行動裝置本體內，以增加穿戴方便性，且將整體重量控制在 60 g 內(經研究調查人體使用極限值)，Telepathy Walker 裝置螢幕範圍設計特別考量兼顧週遭環境之可視性及螢幕之人體眼球可視範圍。其顯像及色差之設計已考量外界光線之干涉，使其利於戶外使用，而對角設計之安全概念，可讓使用者行走時可顧及環境安全，例：當瞳孔未直視螢幕(瞳孔向上、下、左、右轉動)，就可以看見外界的實際影像，而非裝置上螢幕所顯現的影像。



圖 22 Telepathy Walker 產品外觀



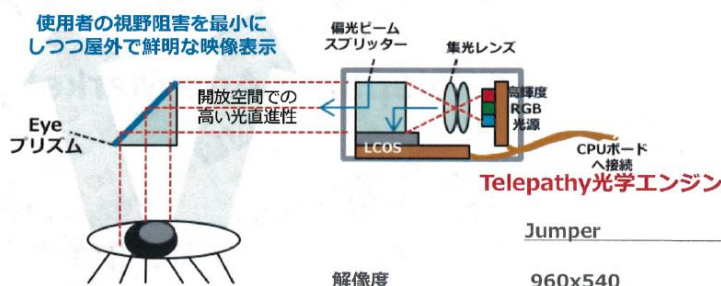
圖 23 Telepathy Jumper/Walker 結合 IoT、AI、AR 示意圖





圖 24 Telepathy Walker 產品作用示意圖

テレパシー独自ディスプレイ技術の特徴



	Jumper	Walker
解像度	960x540	960x540
画面サイズ (対角)	508mm (20インチ)	577mm (22.7インチ)
画角 (対角)	11.6°	13.2°
輝度	3000 cd/m <sup>2</sup>	3000 cd/m <sup>2</sup>
色再現範囲	sRGBをカバー	sRGBをカバー

Telepathy

13

圖 25 Telepathy Walker 規格

目前 Telepathy Walker 主要應用於企業用戶或團體部分(例：工地監工)，可附加 camera 作視訊及 wifi 連結，電力可持續 1 hr。軟體部份有 25 家以上之合作公司，目前推廣應用次數達 300 多次，其中以工廠試驗為最大宗應用。另可用於防災救援、農業及急救醫療等領域。

鈴木先生提到預估未來在山區等地做為人員搜救過程中，可結合控制中心及空拍機之實境攝影之影像，讓前線救難人員能更明瞭救難現場之實際狀況。且將可結合將雲端大數據資料庫，由人與

人(face to face)轉換為人與電腦或機器得到答案，並提高人工智能，使前端工作人員可以得到最新資訊及最適切的工作支援。

広い分野での用途開発の試み

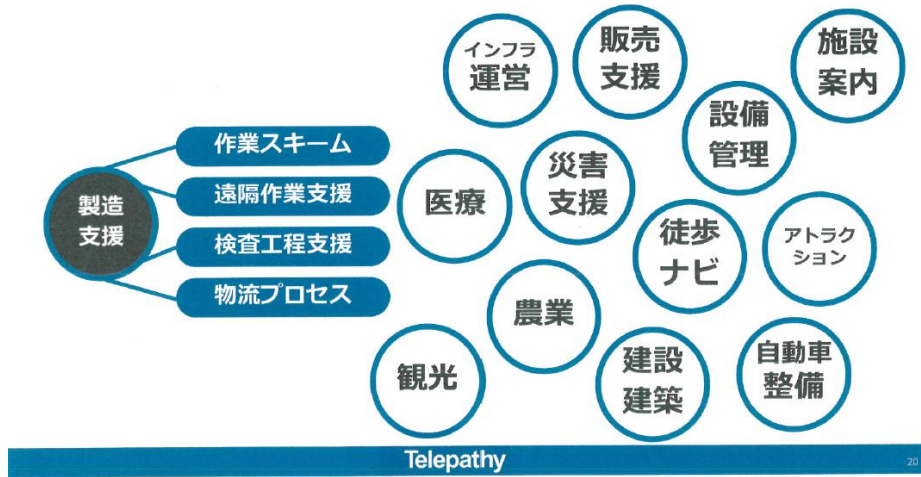
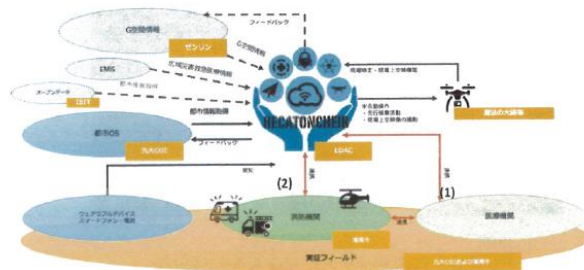
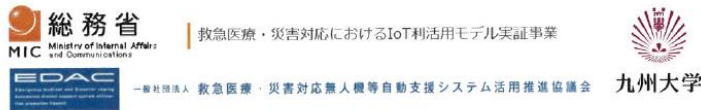


圖 26 Telepathy Walker 應用場域示意圖

應用分野：災害支援

総務省のIoT利活用モデルに採択され、九州大学とともにドローンとTelepathy Walkerを活用した災害対応の実証を進展中



本事業は、救急の迅速な精密な情報伝達と共有による救急・救助活動の効率化、救急救命・災害対応における消防力の最適化を実現し、市民サービスの向上や行政課題の効率化に資するべく、九州COIが福岡市で推進する都市IoTや、オープンデータ、G空間情報等の社会課題を前提として、各種ウェアラブルデバイスやスマートフォンの活用により、119通報等による自動的通報発生と、各救助人員による自動的通報発生やフィードバックを半自動的に統合するシステム（ヘカトニクスシステム）のリアルタイムモデルを構築し、特区制度を活用した実証実験を通してその普及に当たって克服すべき課題や要件を整理することを目的とする。

- (1) 救急隊員が装着し、現場映像を医療機関にリアルタイム中継
- (2) 将来的にはドローンによりウェアラブルデバイスを搬送し、発見者に遠隔から緊急指示を行う

Telepathy

圖 27 未來 Telepathy Walker 應用於救災場域之示意圖

産業用途：農業

Optimとの提携に基づき、農業や遠隔医療における活用を加速中

遠隔農業支援への活用開始

遠隔作業支援専用スマートグラス「Remote Action」  
を発売  
2015.08.05



Telepathy

26

応用分野：救急医療



Telepathy

27

圖 28 未來 Telepathy Walker 應用於農業、遠端醫療支援應用示意圖

最後鈴木先生也提到日本定義的智慧穿戴眼鏡，在此定義中 VR 裝置並不屬於這範疇中；嚴謹的說裝置必須可透視至前方影像，能在自由的行動中使用的產品才能稱之為智慧穿戴裝置。另外在使用者也須注意事項如可有以下症狀者建議勿使用此產品。

- 光過敏症患者
- 具心臟疾病者
- 睡眠不足、體力耗弱者
- 過度疲勞者
- 飲酒過後

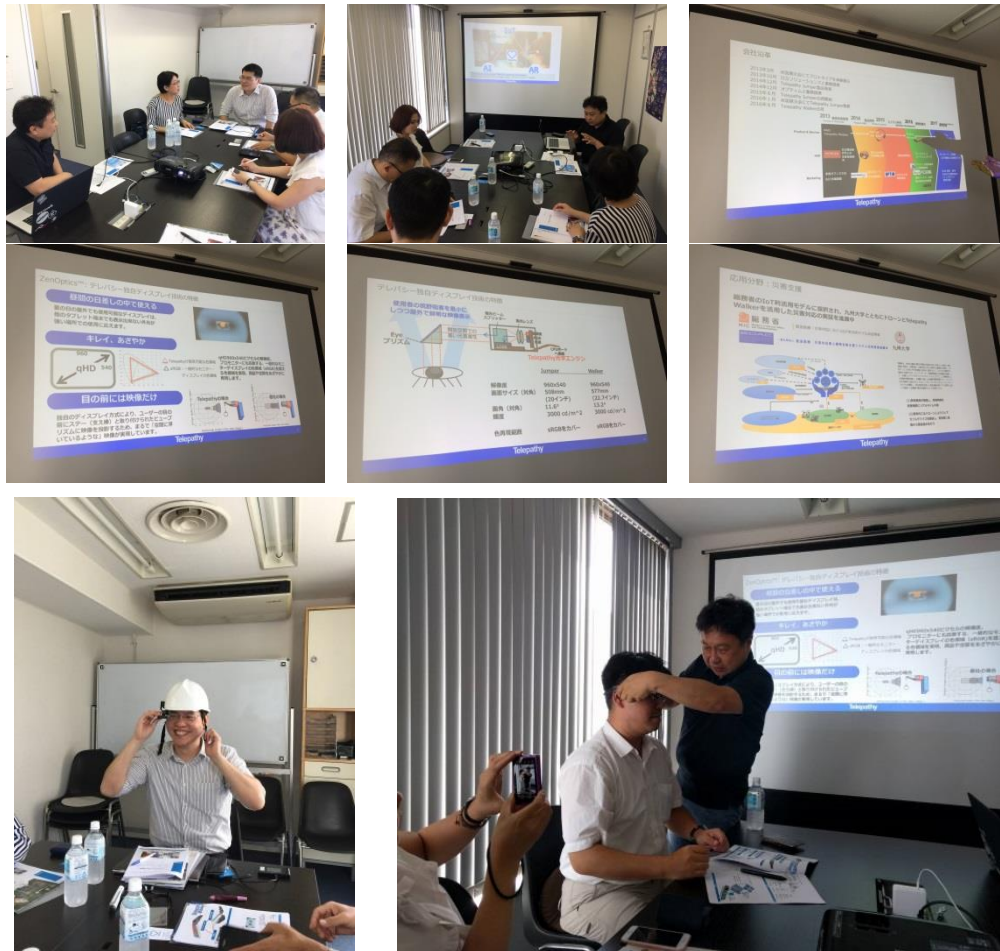


圖 29 Telepathy 感應裝置股份有限公司簡報及產品體驗



圖 30 Telepathy 感應裝置股份有限公司合影

### (三) 株式会社 Moff(莫夫腕帶股份有限公司)

莫夫腕帶股份有限公司原是發展兒童玩具錶之公司，隨後將產品延伸至目前之腕帶型智慧照護穿戴裝置，該裝置並能連結至平板電腦，利用各式各樣的軟體程式，使其能有不同的運用，而應用於協助高齡者生活機能之維持及物理性身體復健等將是相當且重要的一環。Moff 腕帶所配合的軟體程式，可配合應用端需求而設計，如最早期用於兒童打鼓遊戲時，可配合音樂及鼓樂；而在高齡者長照中之應用，則可模擬生活狀態下之各種動作，例如：洗頭的動作、行走的動作等，以持續漸進方式使長者維持生活機能，或恢復至生活可以自理之狀態。

面對日本的高齡化社會，莫夫腕帶股份有限公司將該產品推廣至介護機構使用，使高齡者得以用娛樂性質之方式，活化產品之運用程度，且減低介護人員之勞力。高齡者可在配戴 Moff 腕帶之狀況下，使用平板之顯示圖像及程式，使高齡者按照屏幕上播放的訓練課程進行物理性動作訓練；而介護人員執行應用軟體操作，例如，高齡者不必記住如何挑選操作選單項目，且可以測量運動伸展範圍，操作次數和反應速度。



圖 31 Moff 腕帶產品及 IoT 技術應用

莫夫腕帶股份有限公司負責人高萩先生表示“我想讓高齡者使用上愉悅，又能適當的運動”是該公司發展智慧照護穿戴的目標，以「動起來」的概念解決或減緩高齡者可能發生的問題，如老年癡呆症，臥床不起的生活方式。產品推廣之主要對象是接受介護照護的高齡者。



圖 32 Moff 腕帶操作介面





圖 35 莫夫腕帶股份有限公司簡報及合影

(四) 一般財團法人居家ケアものこと 研究所(一般財團法人關心居家照護產品研究所)

關心居家照護產品研究所是最近新成立的研究單位，其主要功能為一般家庭需照護者、照護/醫療院所、政府行政管理單位、醫療用品販售商及福祉用品製造商之間的“橋樑”。而關心居家照護產品研究所目前的宗旨為相關家庭照護產品標準化的調查研究、產品標準化的推動、產品標準普及化、專業人才育成及支援照護產品商品化業務。

日本在人口結構高齡化後，居家照護之需求人數遽增，但關於許多居家照護的設備(包括醫療器材等)其資源在醫療院所或專業照護場域較為充足，而在家者則較為缺乏，且一般家庭之照護者較無醫療方面之技能，使家中照顧與醫院治療產生極大差異。目前許多企業在研究開發產品時可能都朝向專業化方向，並不一定確切高齡者需求，此舉對於居家照護之受照護者或照護者常有相當大的不便，所以必須能在這專業與一般民眾間取得平衡點的產品或支援，簡化相關設計便貼近居家使用，舉例說明：使用點滴設定簡化，改善服藥或點滴問題，使得慢性疾病患者或高齡者得以於家中自理並治療疾病，以達自立支援或延緩專業照護者需求之時間，減緩專業



照護者不足の現象。

關心居家照護產品研究所人員組成來自日本醫療院所、介護機構、作業治療士、藥劑師協會、醫療大學、機械協會等相關專業人士，以協助解決當日本進入一個超高齡社會時，等待長期照護設施或照護機關及照護人力需求遽增等問題。而為了提高居家照護和照護服務的效率和質量，開發患者及其家屬所需易於使用設備，是協助未來投入產品開發公司所必需的基礎概念。伴隨而來照護人員和家庭照護設備的需求增加，此類產品市場將會快速擴大。

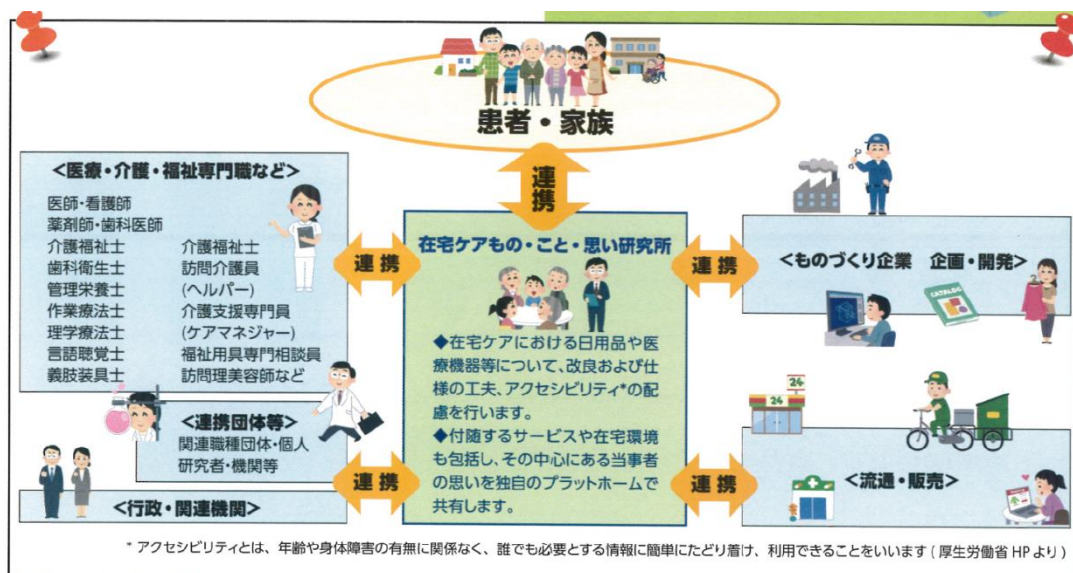
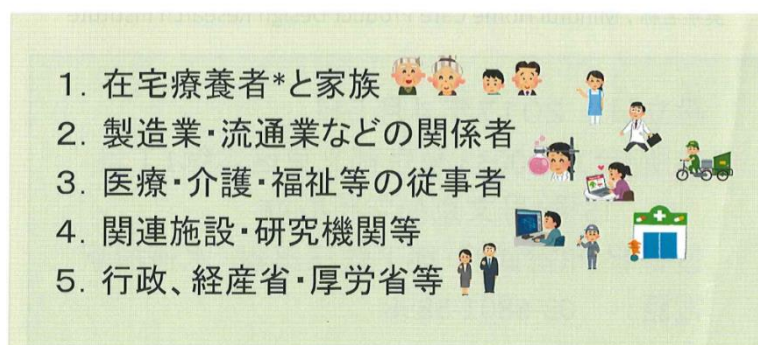


圖 36 關心居家照護產品研究所扮演橋樑鏈結關係圖

### 在宅ケアもの・こと・思い研究所の仲間



\* 在宅療養者: 高齢者、認知症患者、障害者、難病、小児を含むさまざまな療養者  
 対象疾患: 全疾患  
 経過: 全経過(予防対策期、慢性期・急性期・終末期など)  
 症度: 全症度(軽度～重度)

圖 37 關心居家照護產品研究所關係機構

# 日本提案、『ISO/IEC Guide 71』

2017年1月 JIS Z 8071 改正



圖 38 關心居家照護產品研究所提出產品國際標準草案

**在宅医療に適したスターターセットの構築を目指した在宅医療機器の開発**

H26-128  
Class III ~ II  
(想定)

**業界初コラボによる在宅特化型輸液ポンプ・るい瘦対応型体温計**

三和製作所 シェイ・エム・エス、シチズン・システムズ、  
日本訪問看護財団 ぬすか山訪問看護ステーション、  
メディカル・ハイコーポレーション

**気楽で安心「輸液ポンプ・輸液セット」& みんなに楽ちん一回測定「体温計」  
在宅の3大悩み<怖い・危険・難しい>をいっきに解決  
<癒し・安全・簡便>へ！**

★「一度で正確に測るのが難しい」という訪問看護師(約3万人)の意外な声、これに着目した「るい瘦対応型体温計」は、在宅患者に多くみられる「るい瘦(そう)」体型をはじめとする多様な体型に無理なくフィット！ 世界初の形状や素材の工夫で「楽ちん一回測定」を実現します。

★在宅で点滴管理をする際の困難と緊張感に着目、「病院らしくない」「輸液ポンプ・セット」で看護師・患者双方に安全な在宅環境を提案、小型・軽量設計に、在宅に特化したユーザビリティ・アクセシビリティを付加し、高齢者が安心して扱える家電型医療機器を創造します。

**多職種による「医療機器等に関する在宅医療ニーズ確認委員会」  
全国の在宅医療の標準化を目指すスターターセットの構築へ！**

★日本の訪問看護をけん引する日本看護協会、日本訪問看護財団、全国訪問看護事業協会関係者のほか、在宅現場に従事する医師、薬剤師、歯科医師、介護福祉士、理美容師、作業療法士、福祉用具専門相談員などの意見を広く取り入れ、在宅医療に適した医療機器等の仕様、構成、保管・管理方法や流通を検討し、在宅療養の導入時などに必要な医療機器等で構成する「スターターセット」の構築を目指します。さらに、アクセシビリティにおけるJIS・ISO規格の国際事務局を担う共用品推進機構、工業デザインの専門家や研究機関等の協力を得て、在宅に適した仕様に関する配慮点を作成・提案します。

**必要な製品が、必要な時に、全国の必要な人に  
輸液ポンプ・セット4億円 / 体温計 2億円**

★AED関連製品をはじめ、全国の学校保健室に医療機器や衛生材料などを販売する三和製作所(医療機器製造販売業、高度管理医療機器販売業・賃貸業)が、ものづくり企業との連携力や既存販路および多様な情報媒体を活用し、現場ニーズに合うものづくりの実現とともに必要な製品等が在宅現場に届きやすい環境を提供します。

平成28(2016)年2月時点

圖 39 協助居家照護使用產品之開發



圖 40 關心居家照護產品研究所簡報及合影

### 參、心得與建議

日本是一個人口結構高度高齡化的國家，所面臨高齡者之照護問題相當巨大，這其中包括了預算負擔、專業照護機構之配置、專業照護人力養成、居家照護之協助、以及相關支援之軟硬體設施等，是一個相當全面性的問題，而在照護人力上日本並未開放引進外籍人士，以致於不論是照護機構之專業人力或是居家照護之人力均顯得相當缺乏。觀察日本近年來之居家照護人力，往往是親屬間相互照護，產生了“次高齡者”照護“高齡者”，又或是“高齡者”照護“高齡者”的現象，如此長期以往對於照護者本身之壓力將會產生更多衍生性的問題(包括身體的負擔、心靈的壓力等)。故日本政府於 1989 年推動「高齡者保健福祉推動 10 年戰略」開始，相當積極處理長照之相關議題，另於 2000 年開始辦理介護保險，然介護

保險制度上有其資金之缺口，所以並無法完整提供需求者全部所需。故在很多有關於身心障礙者、高齡者照護之議題及行動上仍相當仰賴民間團體的協助(包括了輔助產品的開發等)，估計對於高齡者等之照護的潛在的商機亦是無可限量。依此未來穿戴式智慧輔具、服務型機器人、行動支援型機器人等將會有巨大之發展。

本次考察行程共計拜訪了國立研究開發法人產業技術總合研究所(AIST)、Telepathy 感應裝置股份公司、莫夫腕帶股份有限公司及一般財團法人關心居家照護產品研究所，其中 AIST 為日本國立之專業研究機構，其對於支援居家照護之服務型機器人、提供行動支援之穿戴式機器人、或是居家照護之無線監控系統等之研究投入相當多之心力。另外 Telepathy 感應裝置股份公司、莫夫腕帶股份有限公司均為民間新興中小企業亦在其專業領域上積極投入智慧照護穿戴裝置的開發；而剛成立不久之關心居家照護產品研究所便是著眼於高齡者居家照護之需求，結合了各界專業而成立，期能共同思考解決日本高齡者所面臨的問題。

本次參訪 AIST 內機器人創新研究中心，觀察到該部門對於未來智慧照護輔具開發之進展，如：居家服務型機器人、個人行動輔助機器人、居家照護監控系統、居家無障礙多功能照護電動床等，並瞭解該部門對於照護產品進階至智慧照護產品須具備的安全測試之研究，以及“機器人安全中心”之檢驗技術概況。未來我國推行居家型服務型機器人、個人行動輔助機器人等智慧照護輔具安全檢測管理，應可以多多借鏡此研究單位相關成果，確保國內產品達到符合真實安全之境界。

另 Telepathy 感應裝置股份公司、莫夫腕帶股份有限公司等兩家民間廠商，在其原本非應用於照護領域之產品之基礎，也極力思索如何調整產品既有的架構以提供高齡者照護之所需，這其中當然有

些產品在現階段並無法立刻適用於高齡照護領域上，如：Telepathy 感應裝置股份公司之 Telepathy Walker 行動眼鏡裝置(眼鏡型攝影併投影設備)，但該公司亦努力思索如何推動至高齡者照護領域，例如：如何結合雲端大數據資料庫，使最前端之操作者能將現場所見之及時狀況傳送後台並立刻獲得照護上之技術支援，以及記錄現狀等。而莫夫腕帶股份有限公司之智慧腕帶，則著眼於如何提供運動及復健支援，使長者能維持生活所需之技能，維持自主生活之能力，以達“健康老化”之目標。此外據現場討論，此類智慧型穿戴型產品，其安全考量所涉及之項目在日本亦沒有很明確之定義，依此 2 家公司表示，目前可確認的是因為產品均有無線通訊之功能，故必須符合日本無線通訊相關法規(日本電波法)，其他部分(如電氣安全、機械安全等)則尚未有規定。

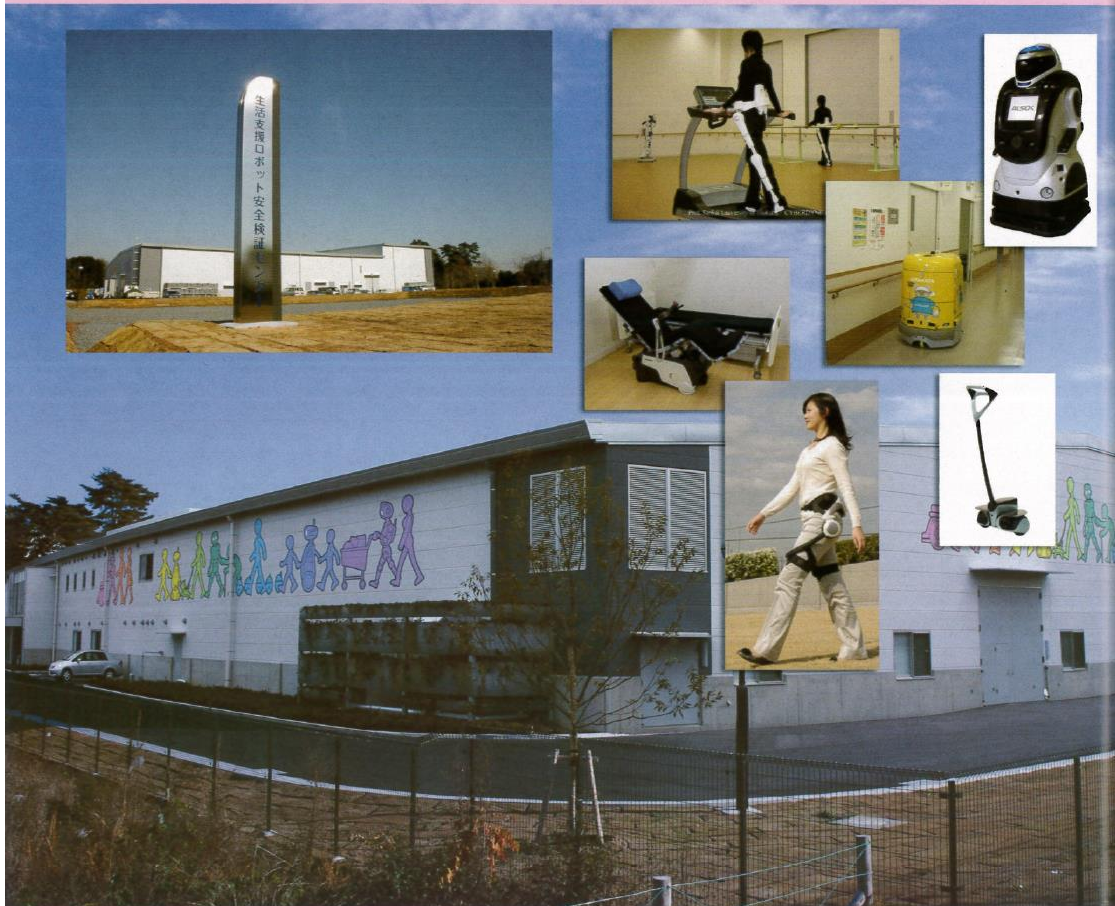
本次造訪日本 4 個公民營單位，可發現在高齡者長期照護上，相關之支援性產品，扮演相當重要之角色，然其所涉及之技術及使用族群亦是多面向的，所以需要有無限可能之設計巧思，而最終目標則不外乎“自主生活”、“健康老化”。本局推動制定無障礙設計及輔具之國家標準制定已多年，往往亦會更積極制定能適用於不同身心功能損傷之族群的標準，然而由於相關標準為自願性採行，僅屬參考性質，並無強制性的約束力，因此政府相關權責單位應採取更積極推動之措施，推展各式輔具產品，以提供生活無障礙化之基礎，以提供優質的生活環境，使高齡者及身心障礙者都能“自主生活”、“健康老化”。

## 肆、附件-攜回資料

### 一、國立研究開發法人產業技術綜合研究所(AIST)



# Robot Safety Center



# Robot Innovation Research Center



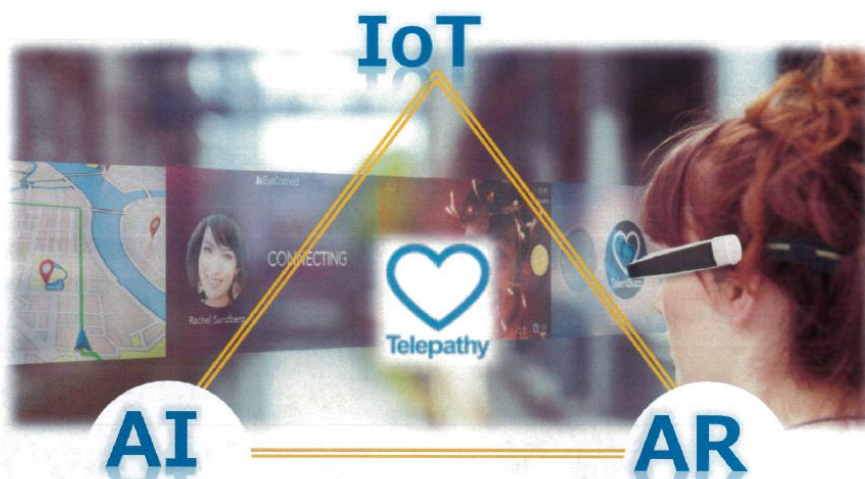


## 二、Telepathy 感應装置股份公司

2017/08/30  
財団法人金属工業研究發展中心

# テレパシーのご案内

Telepathy

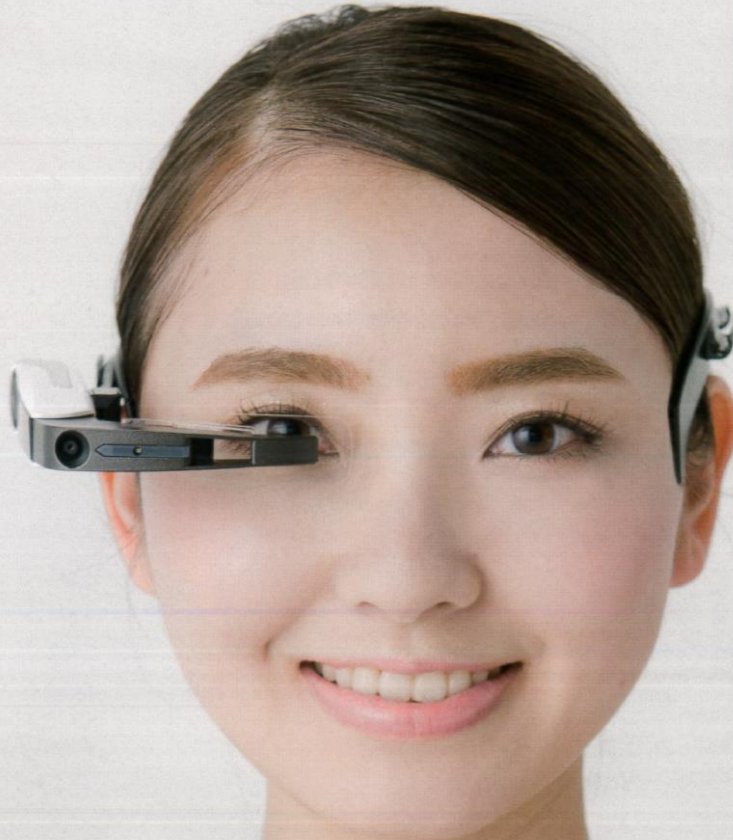


**“Internet of Human”時代のLeading Company**  
Internet WorldとReal Worldを直感的に融合しリアルタイムメディアを現実

Telepathy

2

# Telepathy Walker



光学 × 人間工学 × 開発プラットフォーム  
(テクノロジー) (技術・匠の技) (Androidベース)

視界に映る  
もうひとつの可能性



Telepathy



## Telepathy Walker 機能・特長

### アタッチメントで簡単装着



標準のアタッチメントはワンタッチで簡単に装着できます。

### メガネの上からも装着可



標準のアタッチメントでメガネの上から装着可能。※メガネ取付型も開発中

### ARディスプレイ



**太陽光に強い**  
強い太陽の下でも鮮明なディスプレイ



**自然な視野をキープ**  
歩行時の安全を考慮した設計

### 電源

電源の ON/OFF 操作ボタンです。LED インジケータで ON/OFF 状態やデバイス状態を表示します。

### タッチパッド



スライドなど、指一本で操作が可能



### カメラ



**見たまを映像や画像に**  
小型ながら、カメラ機能も搭載。振りたい瞬間を記録に残すことができます。  
※別途アプリ・リモコンなどが必要です。Bluetooth接続機能を搭載しています。  
Bluetooth

### 純日本製



純日本製で高い品質を実現

### 軽量



わずか 57g という軽さで、女性でも重さを感じることなく使える

### ポータブル + 折りたたみ式

世界初



世界初の折りたたみ式ディスプレイ採用



胸ポケットにらくらくしまえる

### アプリ開発



#### Android搭載

開発者に嬉しいオープンソース OS である Android 搭載で、Android アプリの開発経験があれば、誰でもすぐに開発・参入できます。Android 4.4 KitKat 搭載機 (2016年9月現在)

- 日常生活のピンチからあなたを守る ウェアラブルアシスタント -

# WearAssist.

## ウェアシスト

健康管理支援

コミュニケーション支援

介護・障がい者支援

私たちは「WearAssist (ウェアシスト)」を通じて、日常生活で起こる不便・危険・ハンディキャップを感じるシチュエーションを解消し、便利でスマートに過ごせる未来を提供していきます。

### 三、莫夫腕帶股份有限公司

# M モフトレ

**最先端の「自立支援」が  
介護事業の新たな価値に**

アプリとモーションバンドを活用した  
今までになかった、介護予防プログラム

**AGING<sup>2.0</sup>  
日本大会※  
優勝!**

**WBS(ワールドビジネスサテライト)  
日経MJ に紹介されました!**

※シニア市場に特化した米国のベンチャー支援組織『Aging 2.0』が全世界30都市以上で展開しているビジネスコンテストの日本大会です。

---

## モフトレで運動が楽しくなる

**高品質のトレーニングがどこでも、だれでも**

特別な知識や経験、専用スペースは必要ありません。運動を記録・分析し、最適なトレーニングサイクルを提供します

**01** アプリのプログラムに沿って現場で実施



アプリのプログラムに沿って、画面に映し出されたトイレを見ながらトレーニング。  
(例 1人でトイレに行ける)

**02** Mofバンドがモーションデータを自動で記録



トイレで座ったり、立ったりする動作を自動で記録。

**03** ダッシュボードを(結果)見ながらフィードバック



前回のトレーニング結果とあわせて、フィードバック

---

## モフトレが介護事業者には選ばれる理由

**ケアマネジャーへの  
アピール強化**



各社似たような報告



利用者毎のデータに基づく  
キメ細やかな報告を実現

**現場負荷の無い  
効率的な運営**



手作業による負担増大は  
現場スタッフからの抵抗大



実施結果の自動記録で  
記録・入力が効率化

**アクティビティの  
活性化・拡充**



レクリエーション的な  
アクティビティ



自立支援・回復に繋がる  
アクティビティ

## モフトレなら認知症の方も楽しく機能訓練が可能

Moff独自の音楽・リズムを活用したコンテンツにより指示が入りにくい認知症の方でもPT・OTやスタッフの負担を抑えながら自立支援や機能訓練の提供が可能になります

### 可動域や認知への変化

対象者：デイサービス 利用者（認知症）

介護士が横にいても気づかなかつた変化をモフトレが定量的に発見

可動域の大きさ・リズムの把握  
ともに向上



## これからは科学的介護・ビッグデータ時代へ

モフトレがあれば、最先端のセンサー技術・アプリを活用した科学的な自立支援介護への早期対応を実現できます

センサーデータ：身体能力・認知力

アプリ：各トレーニングの実施回数・出来具合

施設・利用者の属性情報（要介護度・ADL含む）



クラウド上で蓄積・分析

ビッグデータの様々な活用が可能に

- ・各施設改善のためのベンチマーク
- ・新サービス利用分析
- ・ケアマネジャーへの積極的な提案  
etc...

## 【今だけ】効果が出るまでの手厚いサポート体制

現場視察	現行の人員体制、施設図面、シフト、時間割の基礎情報と典型的な施設を視察し現状の分析
モフトレプラン作成	上記現状分析を基に、モフトレを使った最適な時間とシフトでの1日の流れをご提案
現地セットアップ	モフトレ機材のセットアップ、現場職員様へのトレーニング、利用者情報の入力など導入に必要なセットアップを現地で直接サポート
体験	モフトレプランに従い約2週間のトライアル、トライアル時にはバリューアッププラン作成のためスタッフが複数回訪問
バリューアップの提案	トライアルの視察とモフトレプランを基に、具体的に(1)集客(2)加算取得(3)業務効率化、(4)ビッグデータ対応のいずれかについて具体的に提案
ご契約	最適なプランをご提案し契約へ
アフターケア	正式導入後も、電話・メール・現地訪問という形で手厚くオペレーションをサポート バリューアップ実践のフォローも実施

**Moff**

問い合わせ先：株式会社Moff モフトレ担当

✉ info@moff.mobi ☎ 03-4405-5216

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町3-17 ヨシダFGビル 4F

四、一般財団法人關心居家照護產品研究所

台湾經濟部中央標準檢驗局 様  
財団法人金属工業研究開発中心 様



一般財団法人 在宅ケアもの・こと・思い研究所

設立のご案内



一般財団法人 在宅ケアもの・こと・思い研究所

英字名称：Mindful Home Care Product Design Research Institute

設立日：2017年4月5日

住所：〒113-0033 東京都文京区本郷1丁目  
15番4号文京尚学ビル 4F

最寄駅：JR総武線・地下鉄三田線 水道橋駅

電話：03-6801-5898

ファクス：03-6801-5899

病院から



みんなに扱いやすいモノ  
安心出来るサービス  
在宅に増やしませんか？



在宅へ

