

福祉工学シンポジウム 2009 プログラム

特別企画

9月25日（金）13：00～14：45 高知工科大学 C 棟 A 室

「生活支援ロボット等の実用化に向けて」 ～問題点整理，解決策提案，未来への展望～

13：00～13：05 冒頭挨拶

ディレクター 早稲田大学 藤江 正克先生

13：05～13：40 応用開発： 生活支援ロボットの実用化に向けた取組について …… 1

経済産業省 是永 基樹先生

13：40～13：50 質疑

13：50～14：25 情報共有： 障害者の自立支援機器開発促進に関する私案 …… 2

厚生労働省 小野 栄一先生

14：25～14：35 質疑

14：35～14：45 全体質疑，まとめ 藤江 正克先生

福祉工学シンポジウム 2009 プログラム

特別講演

9 月 25 日（金）15:00～17:15 高知工科大学 C 棟 A 室

（1）15:00～16:00 「今、リハビリテーション医が、工学会に期待するもの」…… 4

高知大学 リハビリテーション部 石田 健司 先生

（2）16:15～17:15 「世界初！土佐宇宙酒と土佐の酒について」…… 5

司牡丹酒造（株）社長 竹村 昭彦 氏

オーガナイズドセッション

- OS1 : ウェアラブル アシストシステム
田中 孝之 (北海道大学), 河原崎 徳之 (神奈川工科大学)
- OS2 : 筋電義手
大西 謙吾 (岡山県立大学), 辻内 伸好 (同志社大学)
- OS3 : 医療福祉ロボットとマイクロマシン技術
中里 裕一 (日本工業大学), 南 和幸 (山口大学)
- OS4 : ソフトアクチュエータを用いた医療福祉機器の開発
則次 俊郎, 高岩 昌弘 (岡山大学)
- OS5 : 歩行と立位姿勢
長谷 和徳 (首都大学東京)
- OS6 : 認知・運動機能の計測・支援
岩田 浩康 (早稲田大学)
- OS7 : 福祉機器における振動と運動の制御
中野公彦, 田川泰敬, 吉田秀久 (東京大学)
- OS8 : 福祉工学・機器
北山 一郎 (近畿大学)

一般セッション

- GS1 : 立ち座り動作解析・支援機器の開発
座長 : 芝田 京子 (高知工科大学)
- GS2-1 : 歩行訓練・歩行支援・歩行評価 I
座長 : 王 碩玉 (高知工科大学)
- GS2-2 : 歩行訓練・歩行支援・歩行評価 II
座長 : 藤江 正克 (早稲田大学)
- GS3 : 福祉情報機器
座長 : 加藤 龍 (東京大学)
- GS4 : 生体計測・医学機器
座長 : 井上 喜雄 (高知工科大学)
- GS5 : 移動機器・動作解析
座長 : 井上 剛伸 (国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所)
- GS6 : ストレスとリラクゼーション
座長 : 高橋 龍尚 (旭川医科大学)

■ 9月24日 (木) ■

C 室

13 : 15-14 : 15 / GS1 : 立ち座り動作解析・支援機器の開発

座長 : 芝田 京子 (高知工科大学)

- 1C1-1 動作解析を用いた筋力推定システムの開発 6
○藤本司 (高松高専), 田中晶也 (高松高専), 十河宏行 (高松高専)
- 1C1-2 高速触覚センサと3次元カメラを搭載した移動マニピュレータによるヒューマンアシストー
基本構想 10
○山口恒 (電気通信大学), 塚田夏美 (電気通信大学) 明愛国 (電気通信大学), 下条誠 (電
気通信大学)

1C1-3	筋肉の協同発揮に基づく起立動作解析	14
	○安琪（東京大学）, 松岡 洋樹（株式会社 IHI）, 池本 有助（東京大学）, 中後大輔（関西学院大学）, 浅間一（東京大学）	
1C1-4	ガススプリングを用いた立ち座りサポートシステムの評価	16
	○薬師亮祐（高松高専）, 平見鉄郎（高松高専）, 十河宏行（高松高専）, 片山周二（株式会社タダノ）	

14 : 30-15 : 30 / GS2-1 : 歩行訓練・歩行支援・歩行評価 I

座長 : 王 碩玉（高知工科大学）

1C2-1	小型三軸力センサと姿勢センサを用いるウェアラブルな床反力計システム	20
	○劉涛（高知工科大学）, 井上喜雄（高知工科大学）, 芝田京子（高知工科大学）, 弘田 悠将（高知工大院）	
1C2-2	足部節の変形を考慮した二足歩行シミュレーションモデルの構築	24
	○内藤尚（大阪大学）, 高嶋孝倫（国リハ学院）, 松本健志（大阪大学）, 田中正夫（大阪大学）	
1C2-3	前腕荷重による方向意図同定の検討	26
	○姜銀来（高知工科大学）, 王碩玉（高知工科大学）, 石田健司（高知大学）, 安藤健（早稲田大学）, 藤江正克（早稲田大学）	
1C2-4	重心ずれを考慮した全方向移動歩行訓練機のモデリング及び制御	28
	○木村彰吾（高知工科大学）, 王碩玉（高知工科大学）, 石田健司（高知大学）, 井上喜雄（高知工科大学）, 藤江正克（早稲田大学）	

15 : 45-16 : 45 / GS2-2 : 歩行訓練・歩行支援・歩行評価 II

座長 : 藤江 正克（早稲田大学）

1C3-1	コンパクトMR流体ブレーキを用いたインテリジェント短下肢装具(I-AF0)-3次試作機の開発と制御	30
	○菊池武士（大阪大学）, 谷田惣亮（大阪大学・滋賀医療技術専門学校）, 大月喜久子（大阪大学）, 古荘純次（大阪大学）	
1C3-2	免荷機能付き全方向移動型歩行訓練機	32
	○毛利謙作（高知県工業技術センター）, 岸孝司（株式会社相愛）, 植田純子（株式会社相愛）, 津野裕子（株式会社相愛）	
1C3-3	重度な患者も使用可能な新型歩行訓練機	34
	○王碩玉（高知工科大学）, 石田健司（高知大学）, 藤江正克（早稲田大学）	
1C3-4	全方向移動型歩行訓練器を用いた運動訓練の有用性	36
	○石田健司（高知大学）, 王碩玉（高知工科大学）, 岸孝司（株式会社相愛）	

E 室

13 : 15-14 : 30 / GS6 : ストレスとリラクゼーション

座長 : 高橋 龍尚（旭川医科大学）

1E1-1	コロナ・ナノミストサウナにおける物理化学的効果に関する一考察（第1報）	39
	○本間隆（コロナ）, 早川陽喜（コロナ）, 内田力（コロナ）, 三浦秀之（SRF エネルギー研究所）, 岡島敏（法政大学）	
1E1-2	組立作業の情報支援が作業者の精神的負担に与える影響	41
	○藤田真理奈（東京大学）, 渡邊圭（東京大学）, 加藤龍（東京大学）, 新井民夫（東京大学）	
1E1-3	高インピーダンスアクチュエータを用いた音空間創造の研究（リラクゼーション空間の実現に向けて）	45

	○大塚姿子（九州大），金沢純一（武蔵野制振研究所），岡村宏（芝浦工大）	
1E1-4	高齢者の情報機器使用時における戸惑い状態に基づく情報支援システムの検討	49
	○小竹元基（東京大学），高谷玲子（東京大学），鎌田実（東京大学）	
1E1-5	形状記憶複合材料 SMC の福祉機器用アクチュエータとしての可能性	53
	○青木照子（大分高専），福永圭悟（大分高専）	

14 : 45-16 : 15/GS3 : 福祉情報機器

座長：加藤 龍（東京大学）

1E2-1	カラーユニバーサルデザインを考慮した券売機画面の評価	57
	○河原崎徳之（神工大），鈴木智美（神工大），吉留忠史（神工大），西原主計（神工大）	
1E2-2	生活習慣改善を自然に支援するサラウンディングヘルスケア環境の開発	59
	○橋田昌昭（高知工科大学），田村優紀（高知工科大学），三宮秀次（高知工科大学），岩田誠（高知工科大学）	
1E2-3	起床検知システムにおける撮像画像の輝度変化への適用手法の提案	63
	○松原大樹（高知工科大学），竹田史章（高知工科大学）	
1E2-4	広域無線 LAN を前提とした遠隔福祉システムの提案	65
	○本間達（東京医科歯科大学），若松秀俊（東京医科歯科大学），高橋琢理（東京医科歯科大学），樗木智彦（東京医科歯科大学）	
1E2-5	タッチパネルの設置条件がその操作性に与える影響についての研究	67
	○西村崇宏（首都大学東京），瀬尾明彦（首都大学東京），土井幸輝（首都大学東京）	
1E2-6	An Empirical Investigation of Age-related Performance in Computer Interface Tasks ..	69
	○Xiaolei ZHOU（高知工科大学），Shengdong ZHAO（シンガポール国立大学），Mark CHIGNELL（トロント大学），Xiangshi REN（高知工科大学）	

16 : 30-17 : 45/GS4 : 生体計測・医学機器

座長：井上 喜雄（高知工科大学）

1E3-1	シートに取り付けた脈波計測用エアパックセンサーの設置位置と精度の検討	71
	○金子成彦（東大院），馬場智紹（東大）	
1E3-2	腰痛防止のための椎間板負荷の非侵襲推定方法の研究	75
	○芝田京子（高知工科大学），井上喜雄（高知工科大学），土居原久志（高知工科大学），岩田祥孝（高知工科大学）	
1E3-3	人体部分別の質量同定	78
	○陰山卓宏（高知工科大学），井上喜雄（高知工科大学），芝田京子（高知工科大学），劉濤（高知工科大学），劉坤（高知工科大学）	
1E3-4	極性結晶エネルギー付加方式で生じる遠赤外線電磁波及び酸素マイナスイオンの健康に及ぼす効果について（第1報）	82
	中島久一（（株）シモンズベット），○富永浩嗣（アダン鉱山中央研究所），岡島敏（法政大学）	
1E3-5	筋活動フィードバックによるダイナミックな運動負荷調整機能を有する安全で効果的な高齢者向け筋力トレーニング装置	84
	○諸麦俊司（長崎大学），西洋史（長崎大学），遠藤一聡（長崎大学），石松隆和（長崎大学）	

G 室

13 : 15-14 : 15/OS7 : 福祉機器における振動と運動の制御

座長：中野公彦（東京大学）

1G1-1	二輪倒立振子型車両の歩行者との親和性評価	88
	○中川智皓（東大），中野公彦（東大），須田義大（東大），川原崎由博（トヨタ自動車），小坂雄介（トヨタ自動車）	

1G1-2	エネルギー回生を利用したリハビリテーション支援装置の研究 …………… 92 ○東佑樹（高知工科大学），井上喜雄（高知工科大学），芝田京子（高知工科大学），劉濤（高知工科大学），李春光（高知工科大学）
1G1-3	シルバーカー用サスペンションの検討 …………… 96 ○宮崎健太（高知工科大学），孫鳳（高知工科大学），社家裕一郎（高知工科大学），鶴身輝（高知工科大学），岡宏一（高知工科大学）
1G1-4	人体測定による下肢筋肉のモーメントアーム長の推定 …………… 98 ○鄭仁成（東京大学），芝田京子（高知工科大学），井上喜雄（高知工科大学），中野公彦（東京大学），大堀真敬（東京大学）

14：30-15：45/OS1-1：ウェアラブル アシストシステム I

座長：田中孝之（北海道大学）

1G2-1	2足歩行における人とシステムの協調制御 …………… 101 ○長谷川泰久（筑波大学），チャンジュンホ（筑波大学），山海嘉之（筑波大学）
1G2-2	手指麻痺者の指動作を実現するための腱構造を有するパワーグローブの開発 …………… 105 ○諸麦俊司（長崎大学），池田統希（長崎大学），松井秀樹（長崎大学），宮崎祐樹（長崎大学），石松隆和（長崎大学）
1G2-3	歩行アシストロボット用膝関節駆動機構の開発 …………… 107 ○鈴木宗裕（山梨大学大学院），鄭嘉淦（山梨大学大学院），寺田英嗣（山梨大学），祝勇（山梨大学医学部），中村祐敬（山梨大学医学部），高橋玲（サンコールエンジニアリング株式会社）
1G2-4	吊り上げ式歩行器における ZMP を考慮した歩行モデルの構築 …………… 109 ○久保和也（豊橋技科大），三好孝典（豊橋技科大），寺嶋一彦（豊橋技科大）
1G2-5	視覚障害者の音楽学習支援のための電子指揮棒の開発 …………… 112 ○浅川貴史（(株)アサップシステム），斉藤信之（フィールズ），河原崎徳之（神奈川工科大学），吉留忠史（神奈川工科大学），西原主計（神奈川工科大学）

16：00-17：00/OS1-2：ウェアラブル アシストシステム II

座長：河原崎徳之（神奈川工科大学）

1G3-1	膝深屈曲を考慮した下肢パワーアシストロボット …………… 114 木口量夫（佐賀大学），○高原啓輔（佐賀大学），林喜章（佐賀大学）
1G3-2	体幹安定化補助を考慮したパッシブ筋力補助装置 …………… 116 ○田中孝之（北海道大学），今村由芽子（北海道大学），山中正紀（北海道大学），鈴木善人（スマートサポート），齋藤宗信（スマートサポート）
1G3-3	インピーダンス制御を用いたウェアラブル・リハビリテーションロボット …………… 118 木口量夫（佐賀大），○野田考晃（佐賀大）
1G3-4	フィードバック型神経振動子コントローラによる下肢障害者用パワーアシスト装具の制御 …… 121 ○長井力（名古屋大学），溝口祐司（オークマ），大日方五郎（名古屋大学），長谷和徳（首都大），島田洋一（秋田大），松永俊樹（秋田大），巖見武裕（秋田大），宮脇和人（秋田高専）

■ 9月25日（金） ■

C 室

9：30-10：45/OS2-1：筋電義手 I

座長：大西謙吾（岡山県立大学）

2C1-1	筋疲労を考慮した適応型ファジィ推論による前腕の筋電位ベースロボラスト動作識別 …………… 123 ○木曾淳（千葉工業大学），関弘和（千葉工業大学）
-------	--

2C1-2	腱駆動手首を備えた空気圧駆動義手の開発	127
	辻内伸好（同志社大学），小泉孝之（同志社大学），○竹田浩之（同志社大学），菅洋人（同志社大学），中村陽一郎（スキューズ），平野正徳（スキューズ）	
2C1-3	筋電信号による角速度生成法を用いた 3D ハンドモデルの操作	131
	辻内伸好（同志社大学），小泉孝之（同志社大学），○栗栖直之（同志社大学）	
2C1-4	筋電に基づく手の動作識別法の前腕切断者を対象とした有効性の検討	135
	○吉川雅博（筑波大学），三田友記（国立障害者リハビリテーションセンター），三河正彦（筑波大学），田中和世（筑波大学）	
2C1-5	触覚を有する多機能筋電義手が使用者の脳機能に与える影響	137
	○加藤 龍（東京大学），横井浩史（電気通信大学）	

11：00－12：00／OS2-2：筋電義手 II

座長：辻内伸好（同志社大学）

2C2-1	3 自由度前腕義手のマルチモーダルセンサ制御への適応実験	139
	○高木朋夫（岡山県立大学），大西謙吾（岡山県立大学），森尾俊之（アイシン精機），梶谷勇（産総研）	
2C2-2	表面筋電位センサの装着設定因子が義手コントローラ動特性へ及ぼす影響	143
	○大西謙吾（岡山県立大学）	
2C2-3	TUAT/Karlsruhe humanoid hand における多指操作装置の開発	145
	○深谷直樹（東京都立産業技術高等専門学校），遠山茂樹（東京農工大学）	
2C2-4	バイラテラルサーボによる肩動力義手の研究	149
	○東原孝典（高松義肢製作所），斎藤之男（東京電機大学），風間俊哉（東京電機大学）	

E 室

9：30－10：45／OS3-1：医療福祉ロボットとマイクロマシン技術 I

座長：中里裕一（日本工業大学）

2E1-1	振戦抑制を考慮した食事支援ロボット MARo の制御	153
	○平松翔太（岐阜大学），西脇健二（岐阜大学），矢野賢一（岐阜大学）	
2E1-2	コイル型超音波モータの小型化に関する研究	155
	遠山茂樹（東京農工大学），○加賀智之（東京農工大学）	
2E1-3	転倒防止用フレキシブルワイヤ型歩行補助システムの開発	159
	○深谷直樹（東京都立産業技術高等専門学校），池原忠明（東京都立産業技術高等専門学校）	
2E1-4	伸展刺激を受ける細胞のリアルタイム観察を可能にする細胞伸展 MEMS デバイスの開発	161
	○佐藤克也（徳島大院），鎌田慧（山口大院），南和幸（山口大院）	
2E1-5	ポリ乳酸製ステントの微細加工法の評価	163
	○田中孝之（山口大院），南和幸（山口大院），法村一平（山口大院），月森真人（山口大院），佐藤克也（徳島大院）	

11：00－12：00／OS3-2：医療福祉ロボットとマイクロマシン技術 II

座長：南和幸（山口大学）

2E2-1	水圧を用いた指リハビリ装置の研究	167
	○清水洋和（日本工大院），中里裕一（日本工大）	
2E2-2	SMA 駆動マイクロマニピュレータの微小外科手術の応用—制御システムの検討—	169
	○内藤匡宣（日本工大），中里裕一（日本工大）	
2E2-3	静音義手に応用する形状記憶合金アクチュエータの研究	171
	○王彦勛（日本工大院），中里裕一（日本工大）	
2E2-4	ぜん動運動を利用した能動カテーテルに関する研究—血管移動時における力学的解析—	173

○大音師真澄（日本工大），中里裕一（日本工大），遠山茂樹（東京農工大）

G 室

9：15－10：45／OS4：ソフトアクチュエータを用いた医療福祉機器の開発

座長：高岩昌弘（岡山大学）

- 2G1－1 筋電制御によるゴム人工筋を用いたがん骨転移患者の寝返り支援コルセットの開発 …… 175
○安藤健（早大），小林洋（早大），岡本淳（早大），高橋満（静岡がんセンター），藤江正克（早大）
- 2G1－2 柔軟空気圧シリンダを用いた手首リハビリテーション機器の試作 …… 177
○藤川敬広（岡山理大・院），堂田周治郎（岡山理大），赤木徹也（岡山理大），藤田圭司（岡山理大・院），福原彬真（岡山理大・院）
- 2G1－3 空気圧ゴム人工筋を用いた下肢訓練用ウェアラブルマスタスレーブ装置の開発 …… 179
○佐々木大輔（岡山大），則次俊郎（岡山大），高岩昌弘（岡山大）
- 2G1－4 空気圧ソフトゴムアクチュエータを用いた高機能中敷きの開発 …… 183
○早川恭弘（奈良高専），田口裕也（奈良高専），辻岡舞一沙（奈良高専），西田直貴（奈良高専）
- 2G1－5 力学的平衡モデルを考慮した軸方向繊維強化型人工筋肉マニピュレータの制御（拮抗構造による剛性と角度の制御） …… 185
○前田浩之（中央大学），中村太郎（中央大学）
- 2G1－6 バイオマイクロアクチュエーターに用いる弾性プラットフォームの開発 …… 189
○佐藤克也（徳島大学），山田尚平（山口大院），南和幸（山口大院）

11：00－12：00／OS5：歩行と立位姿勢

座長：長谷和徳（首都大学東京）

- 2G2－1 片麻痺患者の筋機能に着目した足関節特性評価と歩行特性との関連性 …… 191
○三浦亜友（阪大基工），内藤尚（阪大基工），赤澤康史（兵庫福まち研），松本健志（阪大基工），田中正夫（阪大基工）
- 2G2－2 就労支援を行う立位歩行支援装置の開発 …… 195
○国友豪士（長岡技術大学），杉本旭（長岡技術大学）
- 2G2－3 筋骨格モデルによるポールウォーキングの生体力学解析 …… 197
○二宮彰久（名大院），長谷和徳（首都大），太田進（名大），大日方五郎（名大），梶大介（名大院）
- 2G2－4 立ち上がり動作の荷重レベル変化で努力支援駆動制御する介助座椅子のアルゴリズムの評価 …… 201
○記州智美（石川高専），木下功士（富山大・工）

■ 9月26日（土） ■

C 室

9：30－10：30／OS6：認知・運動機能の計測・支援

座長：岩田浩康（早稲田大学）

- 3C1－1 片麻痺リハビリにおける両肢角度誤差 BF リハビリ支援システムの試作と評価 …… 205
岩田浩康（早稲田大学），○有村和隆（早稲田大学），圓成寺弘希（早稲田大学），菅野重樹（早稲田大学）
- 3C1－2 運動感覚伝達装置を活用した麻痺指伸展リハビリプログラムの開発及び検証 …… 207

岩田浩康（早稲田大学），○圓成寺弘希（早稲田大学），有村和隆（早稲田大学），菅野重樹（早稲田大学）

- 3C1-3 視覚補間力と無症候性白質病変との関連性 209
○朴啓彰（高知検診クリニック），姜銀来（高知工科大学），王碩玉（高知工科大学）
- 3C1-4 2色覚者の色弁別能力を模擬する機能的分光フィルタ 211
○篠森敬三（高知工大），横田遼介（高知工大），宮澤佳苗（伊藤光学工業），小田博文（伊藤光学工業），中内茂樹（豊橋技科大）

10：45－12：00／OS8：福祉工学・機器

座長：北山一郎（近畿大学）

- 3C2-1 タッチパネルを用いたアテトーゼ型脳性麻痺身体障害者のための意思伝達装置の開発 213
○加藤暢宏（近畿大），田口智士（近畿大），城喜貴（一麦会くろしお作業所），鈴木栄作（一麦会くろしお作業所）
- 3C2-2 歩行支援機における動力アシストの自動制御に関する研究開発 215
○朝日俊樹（芝浦工業大学），岡村宏（芝浦工業大学），金沢純一（武蔵野制振技術試験所）
- 3C2-3 加速度センサを用いた歩行器使用時の歩行動作の評価 217
○岡本覚（島根大学），廣富哲也（島根大学），青木啓悟（株島根富士通），細見康友（ナブテスコ株）
- 3C2-4 前腕筋電義手ユーザの電動ハンド制御信号波形の評価 221
○原良昭（兵庫福まち研），深澤喜啓（兵庫県立総合リハ），岡本真規子（兵庫県立総合リハ），溝辺二十四（兵庫県立総合リハ），柴田八衣子（兵庫県立西播磨リハ），陳隆明（兵庫県立総合リハ）
- 3C2-5 車いす走行中のエネルギー消費と駆動力の研究 225
○橋詰努（兵庫福まち研），北川博巳（兵庫福まち研），上田喜敏（森ノ宮医療大学），宮本忠吉（森ノ宮医療大学），高見正利（神戸学院大学），米田郁夫（東洋大学），鎌田実（東京大学），松下征司（徳島大学），藤澤正一郎（徳島大学），末田統（徳島大学）

G 室

10：45－12：00／GS5：移動機器・動作解析

座長：井上 剛伸（国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所）

- 3G1-1 重度障害者のためのジョイスティック式自動車運転装置の開発 227
○和田正義（埼玉工大），亀田藤雄（ニッシン自工）
- 3G1-2 横断勾配が手動車いす駆動のトルクと体幹運動に与える影響について 229
○朝原早苗（国際医療福祉大学），岩崎温子（国際医療福祉大学），加藤葵（国際医療福祉大学），小林彩美（国際医療福祉大学），山本智史（国際医療福祉大学）
- 3G1-3 車いす，ストレッチャーなどの引上装置の開発 231
○阿部幸勇（東北大学），中村泰三（アンクラジャパン（株）），姜欣（東北大学），近野敦（東北大学），内山勝（東北大学）
- 3G1-4 固定装置内蔵型車いすの開発 235
○阿部幸勇（東北大学），中村泰三（アンクラジャパン（株）），上野武大（（株）村上商会），佐藤大祐（東京都市大学），近野敦（東北大学），内山勝（東北大学）
- 3G1-5 体幹姿勢が横断勾配における手動車いす駆動動作に与える影響について 239
○朝原早苗（国際医療福祉大学），生田雄希（国際医療福祉大学），大島和輝（国際医療福祉大学），加藤直也（国際医療福祉大学），坂田祐子（国際医療福祉大学）