



L♥2022 IFE

講演要旨集

第21回日本生活支援工学会大会
日本機械学会 福祉工学シンポジウム2022
第37回ライフサポート学会大会

テーマ AI時代のウェルビーイング

会期 2022年8月19日(金)～21日(日)

会場 Webオンライン開催

主催 日本生活支援工学会(幹事学会)
日本機械学会
ライフサポート学会



L²⁰²² LIFE

第21回 日本生活支援工学会大会
日本機械学会 福祉工学シンポジウム2022
第37回 ライフサポート学会大会

テーマ AI時代のウェルビーイング

会 期：2022年8月19日(金)～21日(日)

会 場：Webオンライン開催

主 催：日本生活支援工学会 (幹事学会)
日本機械学会
ライフサポート学会

LIFE2022 開催にあたって

第21回日本生活支援工学会 大会長 中島 秀之(札幌市立大学)

日本機械学会 福祉工学シンポジウム2022 大会長

小森 雅晴(京都大学)

第37回ライフサポート学会 大会長 川澄 正史(東京電機大学)

人生100年時代と言われ、元気で活動的な高齢者が増え、社会活動を支えるようになりました。一方で、孤立、要介護者の増加、介護人材の不足などの問題、慢性疾患の効果的な予防に対し、IoT や AI、ロボットの活用のニーズが急速に高まっています。しかし開発が進んでも、現場とのギャップが埋められず、あと一步使えるまでに至っていないのが現状です。AI でウェルビーイングを支える手法の研究が求められています。

スマートフォンなどの情報端末、センサ技術などの進歩により、医療・在宅・健康支援分野は大きく変化してきました。幅広い世代を視野にいた健康支援、医療、健康分野の大規模データ解析にも注目が集まります。医療や健康分野は成長産業と展望される中、海外ではデータベースの整備が進み、ヘルスケアデータの利活用が進んでいます。これらの知見を幅広く取り入れ、超高齢先進国の日本型のヘルスケアの在り方を示すことが求められます。

LIFE2022は、日本生活支援工学会が中心となり、ライフサポート学会、日本機械学会 福祉工学シンポジウムと3学会で合同開催する学術集会です。メインテーマとして、生命関連分野、リハビリテーション・生活支援分野、生体計測・制御分野等における研究開発、成果発表とし、医療、福祉、介護、リハビリ、健康分野の研究者、現場の専門職、企業などの産業界、行政の連携に着目し、新しい取り組みを議論できればと様々な企画を盛り込みました。活発なご議論が展開されることを期待しております。

最後になりましたがLIFE2022の開催にあたり、ご支援頂きました福祉工学協議会の皆様には心からお礼申し上げます。また、協賛・後援などご協力いただいた企業・団体の皆様、ご尽力いただいた札幌市立大学松浦和代 実行委員長、早稲田大学藤本浩志

LIFE2022実行タスクフォース委員長、国リハ研究所井上剛伸プログラム委員長をはじめ、すべての運営委員会委員の皆様、および多くの関係者の方々に深謝いたします。

LIFE2022のご案内

実行委員長

松浦 和代(札幌市立大学)

実行タスクフォース委員長

藤本 浩志(早稲田大学)

プログラム委員長

井上 剛伸

(国立障害者リハビリテーションセンター研究所)

LIFE2022にご参加いただき誠に有難うございます。北海道 札幌市立大学桑園キャンパスを会場として、3年ぶりの対面での開催に向け、実行委員会と実行タスクフォース委員会で協力して準備を進めて参りましたが、COVID-19感染拡大を受け、やむなくオンラインでの開催となりました。

LIFE2022では、「AI時代のウェルビーイング」をテーマとして掲げ、人生100年時代の人と技術と社会を展望する研究や話題を取り上げ、様々な特別企画を用意いたしました。

初日の大会長講演では日本の AI 研究を先導されてきた中島秀之大会長に、大会のテーマでもある「AI時代のウェルビーイング」と題して講演をお願いしています。

2日目の特別講演では、日本の動物園に革命をおこした旭川市旭山動物園元園長・札幌市環境局参与の小菅正夫先生から、「動物たちと人間たちの共生－動物園にみるウェルビーイング」と題して、ご講演を賜ります。動物を見る場所であった動物園の考え方を変革し、動物と人間のお互いのウェルビーイングについてお話し頂きます。

3日目には、「ウェルビーイングを目指す看護学と工学の連携－工学に期待すること」をテーマとしたシンポジウムを開催いたします。看護学と工学という、異分野ではあるものの、両方とも人に役立つ学問を目指している領域が融合することで、何か明るい未来が見えてくのではと考えています。

その他、LIFE2022を開催する3学会が合同で企画したシンポジウム「コロナ禍・ポルトコロナ支援機器関連領域－情報共有と未来」や、日本生活支援工学会の「生活支援工学に資する研究・実践助成の成果報告会」も企画されています。オーガナイズドセッションは、過去最高の32件となり、幅広い分野から興味深いセッションが展開されます。演題数はOS、一般演題あわせて過去最多の289件となり、熱い議論が交わされると思います。

最後に、LIFE2022開催のためにご尽力いただきました実行委員会・実行タスクフォースの皆さま、現地スタッフの皆さまに心より感謝申し上げます。さらにご協賛いただきました各団体、魅力的な企画をご提案いただきましたオーガナイザの皆様、貴重な成果をご発表いただきます講演者の皆様、並びに参加者の皆様に深く感謝申し上げます。

参加者へのご案内

■ 参加登録

LIFE2022の参加登録はオンライン登録のみです。

参加登録

早期参加登録の受付期間（7月29日まで）

直前および当日参加登録期間（8月3日～8月21日まで）

大会参加費	早期参加登録	直前および当日参加
一般会員	9,000円	12,000円
一般非会員	15,000円	20,000円
学生会員	4,000円	7,000円
学生非会員	8,000円	11,000円

※クレジットカード（利用できるカードは、VISA、Master Card、American Express です。JCB は使えません）、または Apple Pay、Google Pay でのお支払いとなります。

※主催3学会および後援団体に所属の方は会員登録費が適用になります。会員番号の入力が必要です。

※参加費にはオンライン会場へのアクセスキーおよび講演論文集 PDF（ダウンロード）の料金が含まれています。

※参加登録費の払い戻しは致しませんのでご了承ください。

■ LIFE 学生連合企画 学生交流セッション

例年の学生会の企画は専門性のある先生方に講演をしていただいていたが、本年度の学生会では以下の内容を企画いたしました。

テーマ：「教授禁制！ 就活でバク勝ちする方法」

大学院生活において最優先にすべき研究活動ですが、就活が始まる1月～6月までの期間は就職活動と両立する必要があります。

M1のこの期間をできるだけ短くし、研究時間を確保することが、大学院生活を充実させる一助になると考え、この企画を提案しました。

この企画では、様々な分野・職種・異なる時期に内定をもらった修士2年生が、より効率の良い就活をするためのヒントを提供します。また、任意の事前課題として、ESを提出していただいた方には、就活を経験した院生からの添削・アドバイスをお返しします。また最後には、気になる院生と交流しつつ直接就活・研究に関する助言をもらえます。

日 時：8月20日（土）11:45～12:45

場 所：F 会場（オンライン）

オンライン開催となったため詳細はホームページにてお知らせします。お時間がある方は事前にESを提出されると学びが多いかと思いますが、お時間があまりない方は当日、直接会場にお越しください。皆様のご参加を心よりお待ちしております。

■表 彰

LIFE2022では、優秀な講演発表に対して以下の表彰を行います。

●若手プレゼンテーション表彰

2022年8月19日(金)に満35歳以下である応募者から、主催3学会いずれかの会員(学生会員含む)である発表者のうち応募者を対象に、若手プレゼンテーション表彰を行います。各セッションの座長らにより審査を行い、受賞者を決定します。受賞者には後日、表彰状を送付します。

●バリアフリーシステム開発財団奨励賞

ライフサポート学会ではバリアフリーシステム開発財団による助成金を基にバリアフリーシステム開発財団奨励賞を設け、2022年8月19日(金)に満35歳以下である、優秀論文発表者数名に表彰状と賞金を授与します。

バリアフリーシステム開発財団奨励賞選考委員会により、演題申込時の申請と投稿された講演論文に基づき一次審査を行い、さらに8月19日(金)午前に行われる二次審査会において一次審査を通過した申請者による講演を審査し、受賞者を決定します。一次審査通過者は必ず二次審査会と表彰式に参加してください。

二次審査会：8月19日(金) 9:00～12:00

表 彰 式：8月20日(土) 18:30～19:00

■座長・演者の皆様へ

一般演題セッションにつきましては、

発表時間：口頭発表12分、討論3分

といたします。OSの進行につきましては、座長(担当)の指示に従ってください。

プログラムの円滑な進行のため、時間厳守の進行にご協力をお願いいたします。

本会で発表される論文は年会ホームページからダウンロードできます。

<https://life2022.secand.net>

閲覧にはIDとパスワードが必要です。

ユーザー名：life2022

パスワード：Lct3f4xj

1日目 8月19日金

	A会場	B会場	C会場	D会場	E会場	F会場	G会場
9:00							
10:00							
11:00							
12:00							
13:00							
14:00	大会長講演 AI時代の ウェルビーイング						
14:45	1P1-A	1P1-B	1P1-C	1P1-D	1P1-E	1P1-F	1P1-G
15:00	OS-14 ニューロ リハビリテー ションと工学 1	OS-27 共食の デザイン	OS-01 医療福祉 ロボット	OS-02 ヒューマン インタ フェース	OS-23 生体流体 工学	GS-01 転倒と 姿勢制御	GS-02 乳幼児と 保育
16:00							
17:00	1P2-A	1P2-B	1P2-C	1P2-D	1P2-E	1P2-F	1P2-G
18:00	OS-14 ニューロ リハビリテー ションと工学 2	OS-06 人を対象とし た研究にお けるデータの 収集、解釈、 共有	GS-03 支援機器・ スポーツ用具 の評価	GS-04 コミュニケー ション	GS-05 人工臓器・ 生体模擬 環境	GS-06 触覚・聴覚	GS-07 計測
19:00							

2日目 8月20日(土)

	A 会場	B 会場	C 会場	D 会場	E 会場	F 会場
8:30	2A1-A	2A1-B	2A1-C	2A1-D	2A1-E	2A1-F
9:00	OS-32 パラマウントベッド(株) 協賛セッション： 福祉用具の エビデンス	OS-26 支援機器の ヒューマン セントリック デザイン 1	OS-24 医療・介護・ 福祉分野に おけるデジタル 技術の浸透 1	OS-08 バイオフィード バック・リハビ リテーションを 容易に実現する 支援技術 / 環境	OS-20 義肢装具の 適合性評価 技術	OS-29 日本生活支援 工学会倫理審 査委員会の 12 年
10:00						
10:15	2A2-A	2A2-B	2A2-C	2A2-D	2A2-E	2A2-F
11:00	OS-07 日本生活支援工学 会誌優秀論文セッ ション	OS-26 支援機器の ヒューマン セントリック デザイン 2	OS-24 医療・介護・ 福祉分野に おける デジタル技術 の浸透 2	OS-13 理学療法分野 における工学 技術の応用と 期待	OS-28 運動・技能の アシスト・ トレーニング	OS-04 リハビリテー ションにおける 接触低減の 支援
12:00	行政情報共有 セッション					学生交流 セッション
13:00						
13:15	特別講演 動物たちと 人間たちの共生 ー動物園にみる ウェルビーイング					
14:00						
15:00	3学会合同 シンポジウム コロナ禍・ ポストコロナの 支援機器関連領域 ー情報共有と未来ー					
16:00						
16:45	2P1-A	2P1-B	2P1-C	2P1-D	2P1-E	2P1-F
17:00	OS-15 高齢者を支える 技術と ELSI	GS-08 支援機器の 開発	OS-30 障がい者の 生活の多次元 モニタリング の試み	GS-09 VR・AR	OS-05 看護と工学	GS-10 バイオセンシ ング・イメー ジング・マニ ピュレーション
18:00						
19:00						

3日目 8月21日(日)

	A 会場	B 会場	C 会場	D 会場	E 会場	F 会場
8:30	3A1-A	3A1-B	3A1-C	3A1-D	3A1-E	3A1-F
9:00	OS-18 AI 技術×ポジティブヘルス増進による高齢者の社会的つながり創発モデルの実証	OS-31 3D プリンタを用いた立体教材の制作	OS-22 生活の質を高める支援機器	OS-19 一人に一台 一生寄り添う スマート ロボット	GS-11 医療機器・ 医用システム	GS-12 歩行の支援
10:00						
10:15	研究助成の 成果報告会	3A2-B	3A2-C	3A2-D	3A2-E	3A2-F
11:00	生活支援工学に 資する研究・ 実践に対する 研究助成の 成果報告会	OS-17 顎口腔機能に 関する 先端技術	OS-21 介護サービス における テクノロジー の導入と普及	OS-12 ムーンショット 研究が描く 2050 年の 福祉・介護の カタチ	OS-03 呼吸マネージ メント× シーティング 一人と機器と の関係	OS-09 センサを使った 歩行計測に 関する標準
12:00						
13:00	シンポジウム					
14:00	ウェルビーイング を目指す看護学と 工学の連携 ー工学に期待すること					
14:45	3P1-A	3P1-B	3P1-C	3P1-D	3P1-E	3P1-F
15:00	OS-11 足と歩行の 生活支援工学	OS-16 障害者に 配慮した 大学レベルの 理工系教材	GS-13 AI	OS-10 生活期リハビ リテーション	GS-14 筋・動作	GS-15 細胞工学・ 組織工学
16:00						
16:30	3P2-A	3P2-B	3P2-C	3P2-D	3P2-E	3P2-F
17:00	GS-16 歩行の評価	OS-25 大学で使用する LMSのアクセシ ビリティに影響 する要因の分析 ーLMS、教員、 障害学生に対する 実態調査	GS-17 高齢者	GS-18 車椅子	GS-19 訓練支援	GS-20 生体数値解析
18:00						

Blank lined paper with horizontal dashed lines for writing.

特別企画

1. 大会長講演

AI時代のウェルビーイング

2. 特別講演

動物たちと人間たちの共生

— 動物園にみるウェルビーイング

3. シンポジウム

ウェルビーイングを目指す看護学と工学の連携

— 工学に期待すること

4. 3学会合同企画シンポジウム

コロナ禍・ポストコロナの支援機器関連領域

— 情報共有と未来 —

5. 研究助成の成果報告会

生活支援工学に資する研究・実践に対する

研究助成の成果報告会

6. 行政情報共有セッション

経済産業省における福祉・介護ロボット

機器関連施策の紹介

AI時代のウェルビーイング

中島 秀之

札幌市立大学 学長

深層学習の画期的な進展により AI の実用化が進んでいる。しかしながら深層学習には限界もあり、万能というわけではない。深層学習は過去の事例から学習するものであり、その学習能力には目を見張らせるものがあるが、同時に学習としての限界を持っている。記号処理による補完が必要である。

現在は AI の3度目の夏と言われているが、それに至る AI 研究の歴史を概観し、その上で AI の能力の可能性と限界を浮き彫りにし、ウェルビーイング支援の方向性を探る。人間と AI の最大の相違点は、人間は実空間で生活しているのに対し、AI は生活体験を持たないということである。そのため、人間との価値観の共有ができない。そのような AI を人間生活のウェルネス向上に役立てるためには多くの条件がある。そのような条件についても考察する。

略 歴

1983年 東京大学大学院 情報工学専門課程 修了(工学博士)
電子技術総合研究所 入所
2001年 産総研サイバーアシスト研究センター長
2004年 公立はこだて未来大学 学長
2016年 東京大学先端人工知能学教育寄付講座 特任教授
2018年～ 現職

認知科学会 元会長
情報処理学会 元副会長・元編集長
サービス学会 編集長
情報処理学会・人工知能学会・認知科学会 各フェロー

主要編著書：

- AI 白書 2022 (角川アスキー)
- DX 白書 (IPA)
- 計算論的思考ってなに？ (公立はこだて未来大学出版会)
- スマートモビリティ革命 (公立はこだて未来大学出版会)
- 人工知能—その到達点と未来 (小学館)
- 人工知能革命の真実—シンギュラリティの世界 (WAC)
- 知能の謎 (公立はこだて未来大学出版会)
- Handbook of Ambient Intelligence and Smart Environments (Springer)
- 知能の謎 (講談社ブルーバックス)
- AI 事典 (共立出版)
- 思考 (岩波講座認知科学8)
- Prolog (産業図書)

詳細プログラム

OS・GS

OS 一覧

OS-01：医療福祉ロボット

1P1-C

オーガナイザ：中里 裕一（日本工業大学）、寺田 英嗣（山梨大学）、甲斐 義弘（東海大学）、
田中 英一郎（早稲田大学）、菊池 武士（大分大学）

医療や福祉の現場で用いられることを前提に開発された自動機器およびロボットに関する研究。またそれらの機器に搭載されるソフトウェア。医療福祉に関する PC や情報端末などのアプリケーション開発等を議論する。

OS-02：ヒューマンインタフェース

1P1-D

オーガナイザ：三浦 智（東京工業大学）、大谷 拓也（早稲田大学）、長濱 峻介（京都先端科学大学）

人と機械の関わり方に関して、医療福祉ロボティクス、人間計測、VR/AR、ソフトマテリアル、ヒューマンシミュレーションなどの幅広いヒューマンインタフェース研究を予定します。

OS-03：呼吸マネージメント×シーティングー人と機器との関係

3A2-E

オーガナイザ：塚田 敦史（名城大学）、八田 達夫（日本医療大学）

進行性神経筋疾患患者が生活を送るうえで呼吸マネージメント及び車椅子シーティングは必要不可欠である。これを人と機器との関係として捉え、医療と工学の双方から実際と課題を捉える。

OS-04：リハビリテーションにおける接触低減の支援

2A2-F

オーガナイザ：井上 淳（東京電機大学）、岩瀬 将美（東京電機大学）

本セッションでは、福祉工学分野の中でもリハビリテーション支援、訓練支援をターゲットとして、患者と医療従事者の接触を低減させる技術について扱う。また、機器開発・評価、解析技術、実用化等に関する発表について、医・工の所属を問わず広く募集する。

OS-05：看護と工学

2P1-E

オーガナイザ：森 武俊（東京大学）、山田 憲嗣（広島工業大学）、野口 博史（大阪市立大学）

看護学と工学の協調連携研究、看護において工学技術がもたらすイノベーション、看護研究における工学的方法論、工学研究への看護師の関わりなどに関する講演を予定します。

OS-06：人を対象とした研究におけるデータの収集、解釈、共有

1P2-B

オーガナイザ：梅沢 淳（国立がん研究センター）、河合 恒（東京都健康長寿医療センター研究所）

人も AI も Garbage（ゴミ）なんか食べたくありません。どうすればおいしくて、美しく、アクセシブルかつサステナブルな研究データ基盤を構築できるのか、夢も希望も汗も涙も持ち寄って、一緒に考えましょう。

OS-07：日本生活支援工学会誌優秀論文セッション

2A2-A

オーガナイザ：日本生活支援工学会誌編集委員会（日本生活支援工学会）

これまでに日本生活支援工学会誌に掲載された学術論文の中から、生活支援工学領域における「有用性」や「発展性」に特に優れた論文を編集委員会によって選出し、それらの紹介を行います。

OS-08：バイオフィードバック・リハビリテーションを容易に実現する支援技術／環境

2A1-D

オーガナイザ：長嶋 洋一（静岡文化芸術大学デザイン学部）、辻下 守弘（奈良学園大学保健医療学部）、
照岡 正樹（ルイ・パストゥール医学研究センター）、鈴木 里砂（文京学院大学保健医療技術学部）

生体計測／マルチメディア技術とオープンソース文化の進展により、セラピスト・クライアント自身がバイオフィードバック・リハビリテーションを「ウェルネス・エンタテインメント」として実現できる可能性の発展について、事例紹介や課題検討から議論していきたい。

1 HAL[®] 腰タイプ自立支援用を使用した脳卒中片麻痺患者の起立動作への影響

14:45～

The Effect of the Lumbar-Type Hybrid Assistive Limb on the Standing Motion of Hemiplegic Stroke Patients

○浦家 昇太、佐々木 侑希、坪内 琢、三浦 いずみ、千代谷 有美子、工藤 章、杉原 俊一

医療法人秀友会 札幌秀友会病院

HAL[®] 腰タイプ自立支援用（以下、腰 HAL）は体幹・股関節運動を支援し、起立動作などを反復しながら脳神経系の活動ループを賦活化する事で、脳神経・筋系の機能向上を期待するロボットといわれている。

脳卒中片麻痺患者の起立動作は、理学療法士の介入により筋シナジーの活動が改善する一方、自力での筋シナジーの個別調整は困難と報告されている。そこで、腰 HAL 装着者の生体電位信号等の生体情報を活用し、起立動作の改善を試みたので報告する。

2 脳卒中患者個人に応じた蹴り出しトルクの推定と適切なばね定数の同定手法

15:00～

Estimation of Push-off Torque for Individuals with stroke and Proposal of Spring Coefficient Identification Method

○洪 境晨¹⁾、安田 和弘²⁾、大橋 洋輝³⁾、岩田 浩康⁴⁾

1) 早稲田大学 創造理工研究科 総合機械専攻、2) 早稲田大学 理工学術院総合研究所、3) 東京慈恵会医科大学 脳神経外科学講座、

4) 早稲田大学 理工学術院創造理工学部

我々は脳卒中患者の歩行訓練のため、アンクルロッカーと蹴り出しを支援する歩行支援システムを開発してきた。人工筋肉がアンクルロッカーを支援すると同時にばねにエネルギーを変換して蹴り出しが踵離地時に支援される。健常者を対象とした予備研究では、本システムによる歩行支援効果が示唆された。しかし、使用されるばねの定数による蹴り出しの支援力が個人ごとに異なる反面、必要な支援力が特定できていなかった。本研究では、測定された身体と歩容データを用いて、個人ごとに蹴り出しトルクの推定式を導き出し、ばね定数の同定方法を提案する。

3 仰臥位疑似歩行リハビリロボットを用いたマルチモーダル FB による 随意性促進訓練システムの提案

15:15～

Proposal for a voluntary facilitation training method using a supine pseudo-walking rehabilitation robot with multimodal FB

○鳥谷 周太朗¹⁾、小川 拓真¹⁾、西村 喜一¹⁾、楊 馨逸¹⁾、安田 和弘²⁾、岩田 浩康³⁾

1) 早稲田大学大学院 創造理工学研究科 総合機械工学専攻、2) 早稲田大学 理工学術院総合研究所 理工学研究所、3) 早稲田大学 理工学術院

脳卒中急性期では、運動意図を発令し、繰り返し運動遂行することで中枢神経系の機能回復を促進することが重要である。急性期に歩行練習を実現するために、我々は仰臥位での歩行訓練が可能である「仰臥位疑似歩行リハビリロボット」の開発を行ってきた。このロボットは歩行軌道に沿った運動による体性感覚 FB・歩行時の荷重移動感覚を与える足底部振動 FB・VR 空間内で視覚 FB の3つからなるマルチモーダル FB が可能である。本研究では、マルチモーダル FB の変化により随意性を促進させる歩行訓練システムを開発したのでその概要について報告する。

4 幼児の足底部への理学療法士の介入技能の解析と

15:30～

立位姿勢中の足底圧中心・筋電位に与える影響の評価

Analysis of physical therapists' intervention for infants and evaluation of effects on plantar pressure and muscle activity during standing posture

○古賀 洋平¹⁾、安 琪²⁾、倉爪 亮¹⁾

1) 九州大学大学院 システム情報科学府 情報理工学専攻、2) 東京大学大学院 新領域創成科学研究科

理学療法士は、脳性麻痺児の足に対して介入することで脳性麻痺児の運動能力の向上を促している。そのため本研究は、在宅でも脳性麻痺児がリハビリを受けられる装具を開発することを目的とした。本研究では理学療法士の子どもの足に対する介入技能を触覚グローブから計測、その効果を足底圧中心や筋活動から評価し、その結果をもとに理学療法士の技能を再現する装具の開発を行っている。本学会では、これまでに実施した理学療法士の介入技能の計測と解析の結果について報告を行う。

LIFE 2022 講演要旨集

発 行 日：2022年8月12日

編集・発行：LIFE 2022 実行タスクフォース委員会

印 刷：株式会社セカンド

〒862-0950 熊本市中央区水前寺4-39-11 ヤマウチビル1F

TEL：096-382-7793 FAX：096-386-2025

<https://secand.jp/>