

# LIFE 2017



第33回 ライフサポート学会大会  
第17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2017

2017年9月15日(金)～17日(日)

お茶の水女子大学  
(〒112-8610 東京都文京区大塚2-1-1)

主催：ライフサポート学会 (幹事学会)  
日本生活支援工学会  
日本機械学会

## 講演要旨集

# L<sup>2017</sup> LIFE

第33回 ライフサポート学会大会  
第17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2017

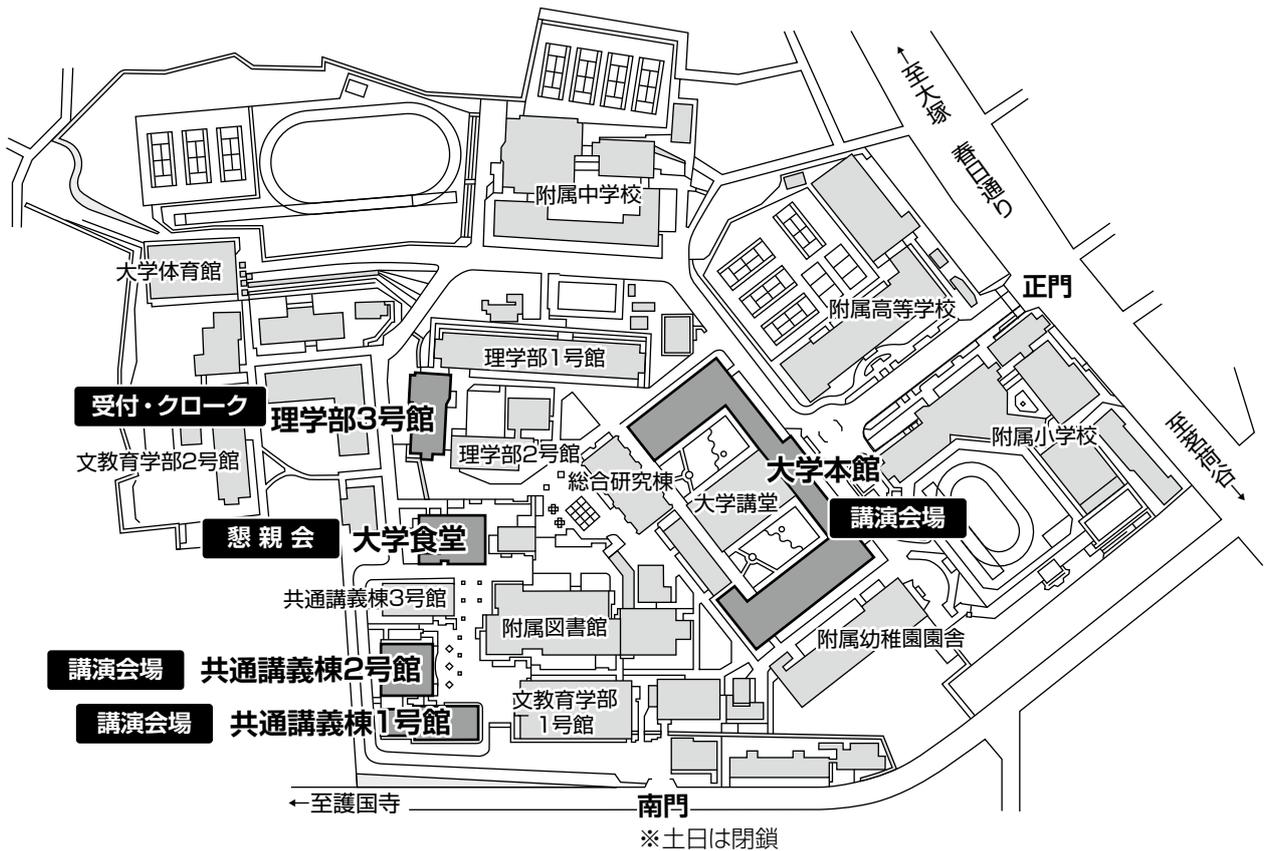
会 期：2017年9月15日(金)～17日(日)

会 場：お茶の水女子大学  
(〒112-8610 東京都文京区大塚2-1-1)

主 催：ライフサポート学会 (幹事学会)  
日本生活支援工学会  
日本機械学会

# 大学構内図

- 受付・クローク …… 理学部3号館
- 懇親会 …………… 大学食堂
- 講演会場 …………… 共通講義棟1号館
- 講演会場 …………… 共通講義棟2号館
- 講演会場 …………… 大学本館



# 会場案内

※第1日と第2・3日で講演会場が異なります。

## 第1日 9月15日(金)

A会場	2-101	共通講義棟2号館 1階
B会場	2-102	
C会場	1-301	共通講義棟1号館 3階
D会場	1-302	
E会場	1-303	

## 第2・3日 9月16日(土)・17日(日)

A会場	124	大学本館 1階
B会場	125	
C会場	126	
D会場	127	
E会場	128	
大会場	2-201	共通講義棟2号館 2階

1日目 9月15日金

共通講義棟2号館 1階

共通講義棟1号館 3階

**A会場**

2-101

**B会場**

2-102

**C会場**

1-301

**D会場**

1-302

**E会場**

1-303

12:00					
13:00	13:00～14:30 <b>OS6</b> 高齢者の歩行機能改善のための地域活動と工学技術	13:00～14:45 <b>1B1</b> 生体通信・電力	13:00～14:30 <b>1C1</b> 姿勢計測	13:00～15:00 <b>1D1</b> 福祉・リハビリテーション I	13:00～14:45 <b>1E1</b> 医療支援
14:00					
15:00	14:30～16:30 <b>S1</b> 日本が先導する支援機器の国際標準化 —現状と意義 および今後の課題—	14:45～15:45 <b>1B2</b> 筋電	14:30～16:15 <b>1C2</b> 福祉・リハビリテーション II		14:45～16:30 <b>1E2</b> 医用画像
16:00		16:00～18:00 <b>OS5</b> 看護と工学	16:15～18:00 <b>1C3</b> 福祉・リハビリテーション III	16:15～18:00 <b>1D3</b> 脳活動	
17:00	16:30～18:00 <b>OS2</b> 学生会企画特別講演 MEとの半世紀の歩み —明德を明らかにすることを目指して—				
18:00					

18:00～19:30

学生交流会企画 懇親会

会場：大学生協食堂

2日目 9月16日(土)

大学本館 1階

	A会場 124	B会場 125	C会場 126	D会場 127	E会場 128
9:00	9:00～10:30 <b>2A1</b> 生体材料	9:00～10:30 <b>2B1</b> 福祉・リハビリ テーション IV	9:00～10:45 <b>OS8</b> 視聴覚・発声障 害のためのバリ アフリー技術	9:00～10:00 <b>2D1</b> 細胞 I	9:00～11:00 <b>2E1</b> インタフェース
10:00				10:00～11:45 <b>2D2</b> 細胞 II	
11:00	10:30～12:00 <b>S4</b> ロボット・ITC 技 術の活用による 障害者支援 —現場での担当者 を迎えて—	10:30～12:00 <b>OS1</b> ブレインマシン インターフェース による機能支援	10:45～12:00 <b>2C2</b> 生活支援 I		
12:00					

共通講義棟2号館 2階

大会場

2-201

13:00	13:00～15:00 <b>OS7</b> ニューロリハビリテーションと工学
14:00	
15:00	15:00～16:45 <b>S2</b> 医療・福祉分野における運動解析の最新動向と応用
16:00	
17:00	16:45～17:45 <b>S3</b> 特別講演(一般公開) 保健医療福祉介護領域における分野横断的なアプローチ —メンタルヘルスからの示唆—
18:00	

18:00～20:00

懇親会

会場：大学生協食堂

3日目 9月17日(日)

大学本館 1階

	A会場 124	B会場 125	C会場 126	D会場 127	E会場 128
9:00					
10:00	9:30~10:45 <b>OS3</b> 医療福祉分野の研究・機器開発におけるニーズ・シーズのミスマッチとその解決	9:30~12:00 <b>OS9</b> 生体流体力工学	9:30~10:45 <b>OS4</b> フルードパワーを利用した医療・福祉システムの開発	9:30~11:15 <b>3D1</b> 心血管系	9:30~11:30 <b>3E1</b> 動作計測
11:00			10:45~12:00 <b>3C2</b> 生活支援 II		
12:00					
13:00					
14:00					
15:00					

# スペシャルセッション

## 日本が先導する支援機器の国際標準化 —現状と意義および今後の課題—

オーガナイザ：山内 繁、森本 正治、小林 吉之

**概要：**LIFE2016の特別セッションでは日本が先導する支援機器の国際標準化について、TC173を中心に日本の取組みが紹介された。本セッションでは、障害者と健常者を共通の対象として人間工学の立場からアクセシブルデザインの考え方に基づいて取組んでいる TC159の活動を紹介した後、四肢切断者と四肢麻痺者を対象にした義肢装具分野の取組について、用語と、構造強度及び機能計測評価に関する試験法とに関する日本の取組を紹介し、最後に、日本における公的試験評価機関の重要性と現状について紹介する。

### S1-1 TC159 ガイド71に基づくアクセシブルデザイン標準化の新しい展開

○伊藤 納奈

産業技術総合研究所 人間情報研究部門

ISO/TC159(人間工学)の分野で、特にアクセシブルデザインの考え方に基づいた国際標準作成及び最新動向について解説する。産業技術総合研究所では、これまで人間の感覚や身体特性の研究を行ってきた。計測データから参照値や設計方法を提案し、特定の製品に特化しない基盤技術となるような横断的標準作成を目的としている。標準を見据えた研究方法とその成果の普及への取り組み、現在の高齢者及び障害者に配慮した標準の個別課題、今後の目指す方向性についても概説する。

### S1-2 TC168 WG1(用語と分類)および WG2(医学的側面)における取組と課題

○佐々木 和憲

株式会社佐々木義肢製作所

ISOのTC168(義肢装具)の中でWG1&2は主として医学的な側面で用語の定義や分類などを扱う、ある種辞書編纂的な作業を行うWGである。現在まで17編の規格を作成し、5年毎の改訂作業を行っている。義肢装具の分野も製品の進化は著しく、新しい考え方の製品が矢継ぎ早に市場に供給されISOの改訂作業が追いつかないことや、ロボティクス分野との住み分けなど、最近は様々な難題に直面する機会が増えている。いささか地味な分野ではあるが我々の取り組みに関し紹介させて頂き興味を持っていただけたら幸いに思う。

### S1-3 TC168 WG3(試験法) 義肢装具の構造強度試験法および機能計測評価法の規格化への取組と日本の課題

○森本 正治、吉田 晴行

大阪電気通信大学 工学部

下肢の一部として常時装着して繰り返し体重を負荷する厳しい環境での義足部品について、安全性を保証するための構造強度試験法を中心に審議が行われてきた。各継手部の中心基準点を明確に定義し、強度に大きく影響する部品相互の組立条件の相違を考慮した試験負荷方法を規定するなど、客観的な事実を積み重ねて解決しながら審議が進められてきた。最近では義足足部・足継手部を中心に歩行機能特性の計測評価法の規格化が進み、高機能化が進む義足部品の客観的な相互比較に有用な手法が提供され、これを実測できる試験機の製品化を促し、Work Shopでの実証試験を通じてフィールド評価結果との比較検証が行われている。また、麻痺した足関節や膝関節の運動をメカトロニクス技術を応用したブレーキ制御により補助することが実現し、日常生活で常時使用できる高機能下肢装具が製品化されている。このような現状に対応して、日本が主導して構造強度試験法および機能計測評価法の規格案の作成に取り組んでいる状況を報告する。さらにTC299で検討が進められているロボット義肢装具の規格化との関連について述べる。

---

## S1-4 TC168 WG3(試験法) 義足部品メーカーの規格化・標準化への取組

○大塚 滋、後藤 学、鳥井 勝彦  
株式会社今仙技術研究所 技術部技術二課

日常生活で使用される義足部品は高い構造強度と使用者の負担とならない重量(軽量さ)が求められる。常に二律背反の関係となる両者の良好なバランスを取るための規格・標準化は非常に重要な指標であり、最低限の構造強度を保証するための絶対条件とも言える。

弊社では、製品開発の際に ISO (JIS) 規格を基に骨格構造義足部品の試験を実施し、製品化前に開発品の構造強度確認を行っている。今回、弊社で実施している ISO 規格を基本とした試験方法、それに関連する経験、取組について紹介する。

---

## S1-5 TC168 WG3(試験法) 電子制御義足膝継手の開発と規格化・標準化への取り組み

○奥田 正彦、中矢 賀章、藤澤 周示  
ナブテスコ株式会社 福祉事業推進部

当社は大腿切断者向けの義足膝継手を製造、販売している。1993年に世界で初めて空気圧を電子制御した義足膝継手を商品化した。最近では、油圧電子制御により四節リンク式義足膝継手を開発した。これらにより通常路面だけでなく、階段、坂道、不整地でも安心して使用できるようになった。また、ソフトウェアや選択機能の充実により、さまざまな生活場面で活用することが可能になった。現在は22か国の代理店をとおして世界各国で販売を行っている。本講演では開発の過程で行った試験評価や国内外の販売で経験したことについて報告する。

---

## S1-6 福祉用具における ISO/JIS 規格の運用の実際と問題点の提起 公的試験評価機関の現状と必要性

○田中 繁  
株式会社福祉用具総合評価センター

TC173/WG1におけるシルバーカー規格の例を参考として、福祉用具における ISO/JIS 規格の運用の状況を概観する。現在、福祉用具 JIS の認証を行える試験評価機関が3組織、実質的に試験を行っている機関が2組織あるが、福祉用具への対応状況は大きく変わろうとしている。その現状と問題点を分析し、これからの体制がどうあるべきかについて、意見を述べることとする。最後に、福祉用具の評価を実践している機関として、福祉用具総合評価センターについて紹介する。

## 医療・福祉分野における運動解析の最新動向と応用

オーガナイザ：伊藤 彰人、芝田 京子

概要：井上 喜雄(高知工科大学)

### S2-1 ウェアラブルセンサを用いた運動計測・解析手法と医療・福祉分野への適用

○廣瀬 圭

株式会社テック技販、信州大学

慣性センサを搭載したセンサシステムは、小型かつ低価格であり、身体等への着脱が容易であることから、ウェアラブルセンサシステムとして様々な分野への利用が期待されている。しかし、慣性センサから得られる計測情報は3次元の角速度・加速度であることから、分析に用いるためには、様々な計算・変換等を行う必要があり、それらの過程において誤差が発生する場合も多い。本講演では、ウェアラブルセンサシステムから得られる計測情報を用いた運動計測・解析手法および医療・福祉分野への適用について説明する。

### S2-2 慣性センサを用いた運動計測とその応用

○辻内 伸好

同志社大学 理工学部 機械システム工学科

靴底に複数の薄型三軸力覚センサを内蔵したサンダル型の計装靴と、下肢に装着する加速度、ジャイロ、地磁気センサからなる MEMS 型慣性センサを組み込んだ姿勢センサから構成されるウェアラブルな運動計測装置を開発した。計測環境の制約を無くし、歩行中の床反力や関節角度といった歩行因子が計測可能なため、歩行障害者のリハビリテーション治療など日常生活を反映した長時間における自然な状態での歩行計測も可能となる。本装置を片麻痺患者の歩行特性の評価に用いた例や手指の運動計測への慣性センサ応用についても述べる。

### S2-3 医工連携による簡易型動作解析システムの開発と現場適用

○高橋 正樹

慶應義塾大学 理工学部 システムデザイン工学科

レーザレンジセンサを用いた簡便かつ解析に耐えうる精度で情報を取得可能な動作解析システムを開発した。歩行時の脚のモデルを導入したカルマンフィルタにより被験者の各脚を追跡しながら、位置、速度を取得可能であるため、解析することで着床、離床の判定も可能である。レーザーを用いているため計測時は、被験者は何も装着することなく計測が可能であり、簡便かつ実用性の高いシステムである。

医工連携により実施した高齢者、パーキンソン病患者を被験者とした計測実験の結果得られた知見について紹介する。

## 特別講演(一般公開)

保健医療福祉介護領域における分野横断的なアプローチ  
—メンタルヘルスからの示唆—

伊藤 弘人

国立精神・神経医療研究センター精神保健研究所・社会精神保健研究部・部長

保健・医療・福祉・介護の領域は、高度に専門分化した領域のひとつで、大会テーマである分野横断的なアプローチは難しいと考えられてきました。たとえば臨床家である医師、看護師やコメディカルは、国家資格に基づいてそれぞれ独立・分業しています。また、医療保険や介護保険で提供されるサービスの価格は公定(診療・介護報酬)で、「誰が何をしたか」に応じた出来高で支払われています。行政側も、各領域の個別の制度の運用を分業化しており、統合的なアプローチは想像を超えた長い道のりがあると考えられてきたのです。

しかし、近年この考え方を改めなければならない事態が続いています。第1に医療安全です。2000年前後から国内外で医療事故の問題が社会問題化し、医療事故は個人の責任に期すのではなく、組織総体として取り組むべき課題であるという考え方が浸透してきました。第2は高齢化の急速な進展です。日本人口に占める65歳以上人口の割合は、2005年前後に世界一となり、今後50年以上にわたり世界一を独走することが確実です。高齢になると複数の慢性疾患を合併・併発することは珍しくなく、それぞれの専門医療を統合する必要性が認識されつつあります。第3は、火急の課題としての持続可能な社会保障制度づくりです。高齢化に伴いサービス需要は増加する一方、国の借金を返済するためには歳出を抑制しなければなりません。2022年には団塊世代が医療ニーズが高まる75歳を迎えます。重複を排除したり、優先順位付けをするなどの「改善」を通して、保健・医療・福祉・介護サービスの「生産性」を高め、持続可能な社会保障制度に再構築していかなければなりません。

ここで重要なのは、「生産性」を向上させる方法は、「改善」によるコスト削減だけでなく、車の両輪として「イノベーション」が重要である点です。イノベーションは、従来とは異なる見方をすることによって、また新しいことを付加することによって生まれます。イノベーションにより、サービスの付加価値を高めることが不可欠で、生活生命支援医療福祉工学系学術団体関係者の役割は大きいと考えています。

保健・医療・福祉・介護の領域においては、新しい診断・治療の技術の開発をはじめ、センサーなどのモニタリングの技術や、ロボットなどの支援・補助の技術などが開発されてきました。近い将来は、医療情報の取扱いに情報通信技術がさらに活用されていくでしょうし、人工知能が診断・治療技術に組み込まれる日も遠くないでしょう。メンタルヘルスの技術も構造化され、生産性が向上していくと考えられます。

保健医療政策に約25年間関与してきた研究者として最後に申し上げたいのは、現代の保健・医療・福祉・介護領域におけるイノベーションの核心は、前述した3つの課題の解決に直結したものだということです。このイノベーションが、いつどの領域で始まり、どのタイミングで広がるのかはまだわかりませんが、遠い将来ではないでしょう。ぜひ、お力を貸していただきたいと思います。

---

## ロボット・ITC技術の活用による障害者支援 —現場での担当者を迎えて—

オーガナイザ：花房 昭彦

---

### S4-1 高齢者を対象とした情報伝達ロボットの臨床評価 —家庭環境への導入事例—

○齋藤 大輔

国立障害者リハビリテーションセンター研究所 福祉機器開発部

---

### S4-2 車椅子取付型ロボットアームのコストベネフィット評価

○中山 剛

国立障害者リハビリテーションセンター研究所 障害工学研究部

---

### S4-3 障害者就労支援を目的としたテレプレゼンスロボットの実証評価

○山口 純

株式会社 MTヘルスケアデザイン研究所、芝浦工業大学脳科学ライフテクノロジー研究センター 客員研究員

---

### S4-4 東京都障害者IT地域支援センターでの取り組み事例、 テレプレゼンスロボットを使用した遠隔就労の事例 —テレプレゼンスロボットによる新潟からの遠隔発表— (予定)

○堀込 真理子、齊藤 恵司

東京都障害者IT地域支援センター

# オーガナイズド セッション

# 一般講演

## LIFE 2017 講演要旨集

---

発行日：2017年9月5日

編集・発行：LIFE 2017 実行委員会

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

<http://www.secand.jp/>

© LIFE2017, All Rights Reserved.



お茶の水女子大学附属図書館キャラクター  
しほりちゃん