ACM ASSETS 2017 参加報告

(正会員) 内田 翼†

コンピュータとアクセシビリティに関する国際会議である The 19th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility (ACM ASSETS 2017) が、2017年10月30日～11月1日にアメリカ・メリーランド州ボルチモアで開催された。本稿では、会議の様子と主なトピックに関して紹介する。

キーワード：アクセシビリティ、情報保障、障がい者支援

1. まえがき

国際会議 The 19th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility (ACM ASSETS 2017) が、2017年10月30日(月)から11月1日(水)までの3日間、アメリカ・メリーランド州ボルチモアの Sheraton Inner Harbor Hotel で開催された。ACM ASSETS は、アメリカにおける計算機関連最大の学会である ACM (Association for Computing Machinery: 米国計算機学会) の専門研究委員会である SIGACCESS が主催するコンピュータとアクセシビリティに関する国際会議である。Facebook, Microsoft, IBM, UMBC が協賛企業となっており、今回の開催地であるボルチモアに本部を置く NFB (National Federation of the Blind: 全米視覚障害者連合) がレセプションホストを担った。

本稿では、ACM ASSETS 2017 の様子と主なトピックスに関して紹介する。

2. ACM ASSETS 2017 概要

ACM ASSETS の過去の開催地を振り返ってみると、2016年ネバダ州リノ、2014年ニューヨーク州ロチェスター、2013年ワシントン州ベルビュー、2012年コロラド州ボルダーなど、アメリカ国内での開催が多い。今年も、ホスト国のアメリカを中心に、世界各国からアクセシビリティ関連の研究者や障がいを持つ当事者が集い、視覚・聴覚・肢体などの身体障がいや、発達障がいに対する技術的解決に向けた幅広い内容の研究発表や議論が実施された。

発表者は97名で、国別にみるとアメリカが72名と圧倒的に多く、続いてイギリス5名、日本・イタリアがそれぞれ3名、カナダ2名、ポーランド、スコットランド、ドイツ、

オランダ、スペイン、フランス、ポルトガル、パキスタン、サウジアラビア、中国、韓国、オーストラリアがそれぞれ1名であった。

発表件数は全98件で、テクニカルペーパー採択者の口頭発表が33件、ポスター・デモ発表が52件であり、その他、後述する TACCESS, Experience Reports, Student Research Competition などを含めた口頭発表が13件であった。テクニカルペーパーの採択率は26.2%であり、過去15回の平均採択率31%と比べると、今年は平均をやや下回った。口頭発表のうち5件は今年から新設されたショートテクニカルペーパーのカテゴリーであった。ショートテクニカルペーパーは短期集中的な研究を取り扱うもので、論文のページ数も従来のテクニカルペーパー10ページ以内に対し、半分の5ページ以内と短くなっている。

会議は、基本的には朝9時から第1セッションが開始し、夕方17時頃に最終セッションが終了する形でプログラムが組まれていた。また、シングルトラック形式であったため、どのセッションも多く参加者で賑わいを見せていた。会場はホテルの3階がメインのセッション会場、2階がポスター発表と昼食会場であり、会場間は非常にスムーズに移動できた。会期中にハロウィーンが重なったこともあり、事務局側から発表者に対して仮装が薦められるなど、図1のレジストレーションデスクに表されるように終始賑やかな雰囲気であった。

また、プログラムの一環として、レセプション会場となったNFBの施設見学も実施された(図2)。点字プリンタや、PC操作インターフェース、スクリーンリーダ、3Dプリンタで生成した形状把握用模型など、さまざまな視覚障がい者向けデバイスやソフトウェアが所狭しと並んでおり、実物に触れながらその解説を伺うことができた。

3. テクニカルセッション

初日のテクニカルセッションは、メイン会場(図3)にお

† NHK 放送技術研究所

"ACM ASSETS 2017 Report" by Tsubasa Uchida (NHK Science & Technology Research Laboratories, Tokyo)

図1 レジストレーションデスク

図2 NFB施設見学の様子

図3 メイン会場

けるオープニングセッションの後、FCC (Federal Communications Commission : 連邦通信委員会) の Karen Peltz Strauss氏による“Disability Access and the Federal

表1 セッション別の発表件数

Interaction Techniques and Frameworks	5
Technology for Neurodiverse Users	4
The Future of Work and the Web for People with VI	4
Memory Impairments & Motor Impairments	4
Sign Language & Captioning	4
Tactile, Haptic and Augmented Reality Interfaces for Vision Loss	4
Supporting Communication	3
Navigation & Safety	5

図4 ポスタ発表会場

Communications Commission"と題した基調講演で始まった。講演では、聴覚障がいを持つ人への情報保障の歴史を例に、1960年代に使われていた通信機能を備えた電動式タイプライターであるテレタイプ端末から始まり、通訳オペレーターを介した電話リレーサービスが生まれ、近年普及しつつある自動音声認識に至るまでのさまざまなアクセシビリティ技術の変容を取り上げていた。これからは、テレビだけでなく動画へのクローズドキャプション付与や、スマートフォン・Webブラウザにおける視聴覚障がい者向けのアクセシビリティ技術をさらに重要視すべきことを述べていた。

基調講演に引き続き、テクニカルペーパー採択者による口頭発表が同会場で実施され、毎回質疑応答時間を越える白熱した議論が繰り広げられた。各セッションのテーマと発表件数は表1の通りである。詳細については後述するが、今年は視覚障がい者向けのアクセシビリティ技術に関する発表が多かった。

ポスタ発表では、図4に示すようにホテルの宴会場の壁際に参加者を取り囲むようにポスタが並び、それぞれが興味のあるポスタの前で著者とじっくりと議論を交わしていた。また、会議初日の夕方から実施されたデモ発表も同じような形態で実施され、軽食を挟みながら、終了時刻の21時まで各々が関心のあるデモ展示の前で著者と議論し交流を図っていた。

図5 手話通訳による情報保障

また、一般的なポスタ発表の他に、TACCESSとExperience Reportsというポスタ発表のセッションがあった。

TACCESSは、障がいを持つ人々を支援するための技術や当事者による評価に関する研究を取り扱った論文誌ACM Transactions on Accessible Computing (TACCESS)に掲載された論文について、著者が改めて発表するものである。Experience Reportsは、研究開発したアクセシビリティ技術を使用する当事者もしくは、それを利用してリハビリテーションなどを実施するユーザが著者に含まれていることが必須条件となっている。どちらも当事者やユーザの意見を考慮したアクセシビリティ技術を重要視するACM ASSETSらしいセッションであり、ポスタ発表前に別途短い口頭発表の時間が設けられていた。これは、ポスタ発表の際に著者と効率的に議論する時間を生み出すため、事前に参加者全員に向けて概要を説明する目的で今年から試験的に導入されたものである。今回は、聴覚に障がいを持つ当事者が、健聴者とのコミュニケーションに自動音声認識を利用する研究について手話で発表したり、肢体障がいを持つ当事者が自分のために開発した機能とデザインを両立させた義手の研究について発表していた。また、会議内でStudent Research Competitionという学生研究者を対象としたコンペが実施され、1次審査を勝ち抜いた4件がメイン会場にて口頭発表による最終審査を受ける権利を獲得し、上位3名が金・銀・銅賞をそれぞれ受賞した。

アクセシビリティに関する国際会議だけあってセッション中の情報保障も充実しており、図5に示すようにすべての口頭発表について聴覚障がい者向けに手話通訳が付き、視覚障がい者向けにマイクの音声を個別に装着したイヤホンへ送るシステムも常備されていた。初日のオープニングセッション内のチュートリアルにおいても、プレゼンテーションの際はアクセシビリティを考慮した資料作成や発表、質疑応答を心掛けるようにと、主催者側から発表者への注意喚起もあった。

4. 主なトピックス

4.1 視覚障がい者関連技術

先に述べた通り、今年は視覚障がい者向けのアクセシビリティ技術に関する発表が多かった。

基調講演でも触れられたように、音声合成・認識によるWEBブラウザやデバイス用の操作インタフェースや、触覚提示によるスマートフォンなどのタッチスクリーン向けのインタフェースといったある程度成熟した技術を応用した研究が幾つも見られた。触覚提示に関しては、電磁誘導を利用して磁石の位置で地図上の目標物の位置を示す安価なデバイスや、ディスプレイ上に物理的に置いたオブジェクトを動かすことでタッチスクリーンを操作するデバイス、PCのOS上に表示されるデスクトップ画面の形状を擬似的に3Dプリンタで生成した操作インタフェースなど、異なる視点からアプローチしたさまざまな研究があった。

また、ノウハウが蓄積された既存技術だけではなく、ここ数年盛り上がりを見せているAR/VR技術を用いた弱視者や色盲を持つユーザ向けのアクセシビリティ技術も多く見られた。例えば、ヘッドマウント型ディスプレイに、カメラで認識した細かい文字を拡大してリアルタイムで提示する読字支援技術や、あらかじめ設定した対象物のみを色や形を強調して現実空間の上に重ねて提示する物体認識支援技術などが提案された。

会議最終日には、Navigation & Safetyと題した視覚障がい者向けの歩行支援技術に関するセッションが設けられた。スマートフォンの位置情報を利用し、左折・右折や目印となるランドマークの提示などのシンプルな音声のみで目的の場所まで誘導することができる高精度なナビゲーションシステムに関する研究が発表されていた。実際の商業施設にシステムを設置し、当事者による大規模な実証実験を実施しており非常に実用的な内容であった。プレゼンテーション内で紹介された、実際のユーザからの評価や意見をまとめた動画に対しても、会場全体から拍手や歓声が上がった。さらに、地図情報を設定したドローンからワイヤーを伸ばし、視覚障がい者を物理的に誘導する歩行支援技術に関する研究や、視覚障がい者に有効とされる自動運転車に関する要望調査や評価分析に関する研究も発表された。最新技術を積極的に取り入れることで、視覚障がい者が生活する上で切実な問題である移動に関するアクセシビリティ向上に努めようとする姿勢が強く感じられた。

4.2 聴覚障がい者関連技術

聴覚障がい者向けのアクセシビリティ技術では、近年精度が向上している自動音声認識を利用したリアルタイムコミュニケーションの評価に関する研究が多く見られた。アメリカ・ワシントン州にある世界唯一のろう・難聴学生のための大学であるギャローデット大学や、聴覚障がいを持つ学生を多く有するアメリカ・ニューヨーク州のロチェス

ター工科大学など、講義や打ち合わせで生じるコミュニケーションの問題に対して実際に自動音声認識技術を活用している研究機関からの発表が多数を占めていた。今回、視覚障がい者向けの研究にも多く用いられていたAR技術を利用し、会話の相手が発した音声を自動認識し、ヘッドマウントディスプレイ上にリアルタイムで字幕として提示する研究もあった。また、音声入力によって操作するスマートスピーカに対して、聴覚障がい者自身が通常はコミュニケーション手段として用いることが少ない自らの声で操作するという新たな試みも数件見られた。

4.3 その他

肢体障がい者や発達障がい者向けのアクセシビリティ技術も多数発表されていたが、発表者それぞれが独自のアプローチで課題解決に取り組んでいるケースが多かった。

例えば、肢体障がい者向けの技術としては、車椅子バスケット用の車椅子に取り付けたセンサで取得したトラッキングデータを分析してトレーニングに活用したり、電動車椅子の車輪にLEDを搭載しバッテリー残量を表示するという当事者の要望による機能改善に関する発表があった。発達障がい者向けの技術については、トレーニングを継続するために、どのように当事者に興味を持たせる工夫をするかに重きが置かれていた。例えば、単純な記憶ゲームで遊びながら訓練するアプリケーションや、音声入力に対し抽象的な映像を同期させて視覚刺激を提示するもの、さらに、実物のマッシュルームをキャラクタ育成型のゲームに見立て、それを育てることで感情が育まれ友達との交流にまで繋がったといった内容の研究も発表されていた。

5. 論文賞関連

ACM ASSETS 2017では、Best Paper Award, Best Student Paper Award, Paper Impact Awardの三つの賞が授与された。それぞれの受賞題目および受賞者は以下の通りである。

<Best Paper Award>

"Evaluating the Usability of Automatically Generated Captions for People who are Deaf or Hard of Hearing", Sushant Kafle and Matt Huenerfauth (Rochester Institute of Technology, USA)：聴覚障がい者向けの自動音声認識結果の評価において、一般的に用いられる WER (Word Error Rate：単語誤り率) 以外の指標として、単語の重要

度や意味などを取り入れた新たな評価指標を提案した Sushant Kafle 氏らの研究が受賞した。

<Best Student Paper Award>

"Technology-Mediated Sight: A Case Study of Early Adopters of a Low Vision Assistive Technology", Annuska Zolyomi, Anushree Shukla and Jaime Snyder (University of Washington, USA)：弱視者向けのヘッドマウントディスプレイ活用において、実生活での使用を想定した性能および評価に関して、ユーザの意見を元にその有効性を分析した Annuska Zolyomi 氏らの研究が受賞した。

<Paper Impact Award>

"Providing access to graphical user interfaces-not graphical screens", W. Keith Edwards, Elizabeth Mynatt and Kathryn Stockton (Georgia Institute of Technology, USA)：過去に ACM ASSETS に投稿され、以降の研究分野に大きな影響を与えた研究に対して贈られる賞であり、1994年に W. Keith Edwards 氏らが報告した、視覚障がい者の PC 操作を支援するための GUI 設計に関する研究が受賞した。

6. むすび

本稿では、ACM ASSETS 2017の様子と主なトピックスに関して報告した。振り返ってみると、発表者も含め、障がいを持つ当事者が多数参加していたことや、当事者の意見を重要視した研究姿勢を参加者全員が共有した国際会議であったことが非常に印象的だった。さらに、分野を問わずさまざまな技術を応用して障がい者支援へと繋げる研究が多数報告されており、今後もアクセシビリティに関する社会ニーズの増加に対して新技術を柔軟に取り入れながら発展させた研究が増えていくことが予想される。

次回の ACM ASSETS 2018は、2018年10月22日(月)～24日(水)、アイルランド・ゴールウェイにて開催される予定である。

(2017年12月21日受付)

うちだ つばき
内田 翼 2011年、茨城大学大学院理工学研究科修士課程修了。同年、NHK入局。仙台放送局を経て、2014年より、放送技術研究所にて、手話CG自動生成システムの研究開発に従事。現在、ヒューマンインタフェース研究部に所属。正会員。