触覚インタフェース
－ISO/TC159/SC4/WG9における活動－
 ○Shimase, Misa Grace (Root Co. Ltd.)

Haptic Interface
-Activities of ISO/TC159/SC4/WG9-
Misa Grace Shimase (Root Co. Ltd.)

1. はじめに

これまでは、触覚による出入力は、補助的な技術として、または固有の目的を持ったコンピュータ操作環境などで、非常に重要な役割を担ってきた。昨今では積極的に触覚による出入力を用いたデバイス、システムやアプリケーションなどが多く見受けられてきている。

触覚に関する研究は、時代と共に変化してきている。生理学的な研究としては、1950年代から1960年代前半には、皮膚感覚に関する研究が、1960年代後半からは触覚に関する研究が行われてきた。一方、ロボット工学やインタフェース分野における研究は、1960年代ごろから行われ始めた。1970年代になるとセンサー技術が進歩を遂げ、センサー技術を応用する研究が広く行われるようになった。これらの技術はロボット工学を基礎としており、人型ロボットや動物ロボットなどに実装された。一方、1980年代後半からは触覚インタフェースの開発が進み、タッチパネルやタッチディスプレイなどのデバイスが登場した。また、1980年代後半のVRやCG技術の進歩により、VR環境と触覚インタフェースを融合したデバイスの研究などが盛んになった。近年ではスマートフォンなどにも触覚入力が用いられるようになり、触覚インタフェースは日常生活の中でも、意識を必要としないものとなってきている。

現在では、それぞれのデバイスやシステムなどを製作する製作者が、独自の研究や見解を基に、刺激方法を決定しているのが現状である。こうした中、触覚インタフェースに関するガイドラインの制定が急務となってきた。そのため、2005年よりISO規格化が進んでいる。

本稿では、触覚インタラクションに関する規格について、ISO/TC159/SC4/WG9にて行われている、現在の動向および規格の概略を紹介する。

2. ISO/TC159/SC4/WG9の活動

2005 年より、ISO TC159/SC4/WG9 では、触覚インタラクションに関するガイドラインについて議論が行われている。ガイドラインは主に、カナダ、フィンランド、ドイツ、韓国、スウェーデン、イギリス、オランダ、アメリカ、日本などの国々のエキスパートにより、作成されている。作成されたガイドラインは、ISO TC159/SC4/WG9 (Tactile and Haptic Interaction) の上位組織である、ISO TC159/SC4 (Human System Interaction) にて審議、投票され、採択となると、さらなる上位組織である ISO TC159 (Ergonomics) にて審議、投票がおこなわれる。ここで採択された案件に関しては、ISO が制定する国際規格としての公式ドキュメントとして、発行される。

ISO TC159/SC4/WG9 の第 1 回の会議は 2005 年にカナダサスカチュワン州サスカトゥーンにて開催された。当時は 6 カ国のエキスパートが参加し、約 40 件の論文と約 10 件の ISO 規格を用いて、ガイドラインを作成した。現在では 23 回の会議が開催され、2 本の規格が発行され、現在 2 件が審議中となっている。

3. ISO 9241-900シリーズの概要

ISO 9241シリーズの中で、ISO TC159/SC4/WG9 が担当する箇所は、900-999番台の”Tactile and Haptic Interaction”の部分である。900番台は以下の通りの構成となっている。

- ISO 9241-900 Introduction to tactile and haptic interaction: 900シリーズを総括するテクニカルレポート。現段階では未着手。

- 910: Framework for tactile and haptic interaction : 触覚インタラクションにおける様々な要因に関する理解を深めるためのフレームワーク。詳細な定義や用語の説明が含まれる。2010年発行済み[4]。
- 920: Guidance on tactile and haptic interaction : 触覚インタラクションに関する、初めての規格。2009年に発行された[5]。
- 930: Tactile and haptic interaction in multimodal environments : 没入型を含むマルチモーダル環境に特化した、触覚インタラクションに関する規格。現段階では未着手。
- 940: Evaluation of tactile and haptic interaction : 触覚インタラクションを評価するための、評価手法に関する規格。現在、審議中であり、2回のDIS投票が実施され、承認された段階。
- 950: Design of tactile and haptic devices : ハードウェアにおける触覚インタラクションに関する規格。現段階では未着手。
- 960: Gestures in tactile and haptic interactions : ジェスチャー入力に関する規格。現在、審議中であり、FDIS投票が実施され、現在出版に向けて、最終調整中。
- 971: Tactile and haptic interaction in publicly available devices : 公共環境や公共システムにおいて、特に他の感覚情報では得られない情報に特化した、触覚インタラクションに関する規格。現段階では未着手。

ISO 9241シリーズで扱う触覚インタラクションは、健常者用のデバイスを対象としており、点字や視覚障害者を対象とした情報提示システムは想定していない。

4. まとめ

本稿では、ISO TC159/SC4/WG9の動向および、ISO 9241-900シリーズについて概説した。iPhoneなどのスマートフォンや、インタラクティブなデジタルサイネージなど、昨今ではさまざまな触覚インタフェースが用いられてきている。情報を提示する上で、触覚情報はインタラクティブな環境を非常に作りやすく、また直感的な操作を可能にするというメリットが高い。統一基準を持たせることにより、よりヒューマンエラーの少ないデバイス、システムを構築することが可能となるであろう。こうした上でもISO TC159/SC4/WG9での活動は有用であり、必要不可欠と言える。現在、日本では10名が国内ディスカッションに参加している。今後、幅広い意見を得るためにも、ディスカッションに参加したい方を募集する。

参考文献

- 1) Jan B.F. van Erp et al.: “ISO’s Work on Guidance for Haptic and Tactile Interaction”, EuroHaptics 2008, LNCS 5024, pp. 936-940, 2008.
- 2) Jan B.F. van Erp, et al.: “Setting the Standards for Haptic and Tactile Interactions: ISO’s Work”, EuroHaptics 2010, Part II, LNCS 6192, pp. 353-358, 2010.
- 3) Ian Sinclair, et al.: “Towards a Standard on Evaluation of Tactile/Haptic Interactions”, EuroHaptics 2012, Part I, LNCS 7282, pp. 528-539, 2012.
- 4) ISO: Ergonomics of human-system interaction –Part 910: Framework for tactile and haptic interaction. ISO 9241-910, ISO, 2011.
- 5) ISO: Ergonomics of human-system interaction –Part 920: Guidance on tactile and haptic interactions. ISO 9241-920, ISO, 2009.