

# ウェアラブルデバイス

清水 大, 市野 博, 松下 昌平

Dai Shimizu, Hiroshi Ichino, Shohei Matsushita

## 1 はじめに

近年, 他の端末と連携して運用するウェアラブルデバイスが徐々に注目を集めている。ウェアラブルデバイスの開発と研究は 20 世紀から既に行われていた<sup>1)</sup>が, 特定の業務, 作業でしか利用されず一般人には普及するに至らなかった<sup>2)</sup>。

しかし, 数年前から複数の大手企業が製品化の発表を行ったことによりウェアラブルデバイスは大きく注目されることになった。現段階で多くの形態が発表されているウェアラブルデバイスであるが, 多くは試作開発または研究段階である。その上, 普及するためには解決すべき課題が多く存在し, 市場に出回っているものは多くない。しかし, 大手の発表などによりウェアラブルデバイスの知名度は広がり, 国内 ICT 動向予測によると販売数が 2013 年度から 2018 年度にかけて約 20 倍に拡大すると予測されており<sup>3)</sup>, 市場の拡大が期待されている (Fig. 1 に示す)。

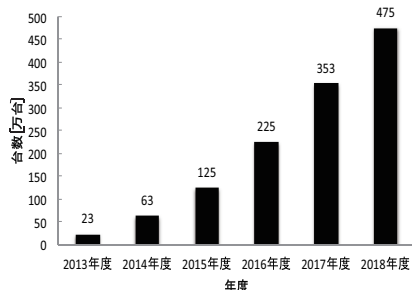


Fig.1 ウェアラブル端末市場予測<sup>3)</sup>

## 2 ウェアラブルデバイス

### 2.1 ウェアラブルデバイスの概要

ウェアラブルデバイスはユーザが身体のある部位または衣服などに装着しながら運用が可能であり, 他の機器と通信を行い連携をとることでユーザに利便性を提供する情報機器端末である。デバイスの装着部位により, デバイスの形状, 用途, 機能, および提供されるサービスは多岐にわたり, 様々な技術が使用されている。

### 2.2 実用化の背景

近年, ウェアラブルデバイスが注目され, 実用化が進められている背景には以下の要因が挙げられている。

- ハードウェアの小型・軽量化

ハードウェアの小型化・軽量化により使用者が装着した時の負担を抑えたデバイスが開発できるようになったから。

- 無線ネットワーク環境の普及  
スマートフォンの普及に伴いデータ通信量が増加し, 通信の負担軽減のため, 携帯電話会社は多くの無線通信スポットを増設した。この結果, 無線ネットワーク環境が普及し, 無線通信機能を持つウェアラブルデバイスが普及しやすくなったから。
- パターン認識技術の発展  
センサ技術, 画像認識および音声認識技術の向上により, 周囲の環境から得る情報をより正確に処理できるようになったから。

### 2.3 特長

2.1 で述べたように, ウェアラブルデバイスは様々な形状, 機能を持ったものが登場している。本説では, 現在よく知られている形状をとりあげ, 合わせて特長を挙げる。

メガネ型のウェアラブルデバイスはよく知られている形の一つである。手を使用することなく操作が可能で, 必要な情報を取り付けられているレンズ (ディスプレイ) に表示することが出来る。これによって情報を閲覧しながらでも, 両手を使用した行動が行える (ハンズフリー状態)。マニュアル, 設計図などと何かを参照しながら行う作業に対するの効率向上が期待されている<sup>4)</sup>。

次に挙げるのはブレスレット型のウェアラブルデバイスである。この型のウェアラブルデバイスは使用中は常に手首装着が前提とされている。それを利用して装着中は常に使用者に関するデータを記録することができる。これによる医療分野, 健康管理の支援などの用途で期待されている。

## 3 ウェアラブルデバイスの実用例

本説では現在, 実用化されているデバイスの例と用いられている技術について述べる。

### 3.1 GoogleGlass

GoogleGlass は Google 社が発表したメガネ型の拡張現実 (AR) デバイスである。レンズはディスプレイの役割を果たしている。また, 小型のカメラも内蔵している。音声認証技術を組み込むことで音声による操作を可能にしており, これによって手を使わず操作できるためユーザの行動を制限しないという利点がある。無線通信機能も含まれており, Wi-Fi または Bluetooth テザリングで, Google アプリケーションを使用することができる。また, AR 技術も使われている。例えば, 端末内のカレン

ダー情報、GPS からの位置情報を組み合わせてユーザーに必要な情報を適切にディスプレイに表示させる機能がある。

### 3.2 FuelBand

ナイキが発表したブレスレット型デバイスである。三軸加速度センサが内蔵されており、センサから得た情報をもとに装着している際の時間、消費カロリー、歩数を計算してLEDで表示する。また、Bluetoothで端末と無線接続し、アプリケーションを通してデバイスが計算した自己のデータの確認、SNS 経由でデータを共有することも可能である。

## 4 普及における課題

様々な技術が用いられ、様々な形状のものが存在するウェアラブルデバイスであるが、普及するにあたり多くの課題が存在する。

- 一部のウェアラブルデバイスに関する法整備  
GoogleGlassのようなメガネ型のウェアラブルデバイスなどで、公共の場所におけるデバイスの使用の是非が問題になっている。  
また、個人利用においてプライバシーの問題も指摘されている。特に、カメラ機能を内蔵しているウェアラブルデバイスが問題視されている。通常のカメラ撮影と異なり、手を使わず目立たない撮影が可能のため、無断の撮影を助長させる懸念がある。  
これらの懸念に対処するために該当するウェアラブルデバイスに対し、装着は私的な空間または業務上と使用可能な場所を限定すると予想される。
- 稼働時間が短い  
現段階では多くのウェアラブルデバイスは起動時間が短い。加えて、他の端末との連携、同期など機能が多いウェアラブルデバイスはより電池の消費が激しいと予想されている。
- 耐久性が乏しい  
耐久性が低いことも指摘されている。常に装着しながら使用するウェアラブルデバイスではユーザーが不意に何かにつけて破損してしまう可能性が他の端末に比べて高いと考えられている。
- 使用時の人体に与える影響について  
例としてメガネ型のウェアラブルデバイスはディスプレイと眼球の距離が非常に近いため長時間使用による健康への影響、疲労が懸念されている。そのため、身につけることが負担にならないようにする必要がある。

上記の技術、社会的な課題とは別に、関心を持っていても価格、デザインなどを購入の障壁としている人が多いという調査が出ている（結果は Fig. 2 に示す）。これらの購入障壁となる要素を取り除いて、より購入しやすい状況を生み出すことも課題となっている。

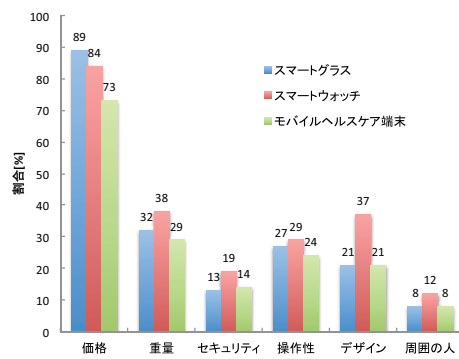


Fig.2 デバイスに対する購入障壁<sup>3)</sup>

## 5 今後の展望

ウェアラブルデバイス自体は現段階では研究・試作開発のものが多く、解決すべき課題も多く残されている。しかし、法の整備や人体への影響に関する調査など時間がかかる課題に取り組んでいる間でもハードウェアの小型化および軽量化、パターン認証、通信機能などの技術はさらに進歩すると思われる。技術的、社会的運用における課題が克服されれば、ウェアラブルデバイスが参入する市場は拡大すると考えられる。そして、ウェアラブルデバイスだけでなく、それと連携するためのアプリケーション、技術、周辺機器、サービスなどの関連需要も同時に拡大していくと考えられる<sup>5)</sup>。

### 参考文献

- 1) 財団法人政策科学研究所「あさつてのオフィス研究会」、石井威望監修、『着るオフィス「モバイル」から「ウェアラブル」へ』、中央公論事業出版、2000。
- 2) MC & MD 研究会、東邦仁虎監修、21 世紀のモバイルとウェアラブル、日刊工業新聞社、2001。
- 3) ウェアラブル端末のインパクトと市場化への課題 - NRI KNOWLEDGE INSIGHT.  
<http://denko.panasonic.biz/Ebox/everleds/led/index.html>
- 4) 板生 清、ウェアラブル・コンピュータとは何か、日本放送出版協会、2004。
- 5) 新世代ウェアラブルコンピュータ、及び関連機器アプリの市場予測、市場戦略-腕時計、メガネ端末関連機器の市場展望、市場戦略に関する調査-。  
<http://www.aqu.com/new-wearable/contents.pdf>