

# sample

## ウェアラブルビジネス 調査報告書 2016

Wearable Business Research Report 2016

森田 秀一 [著]  
インプレス総合研究所 [著・編]

# sample

## 掲載データの取り扱いについて

---

### ■CD-ROMの内容

本報告書のCD-ROMには以下のファイルを収録しています。

- ウェアラブルビジネス調査報告書2016.pdf

本調査報告書の本文PDFです。

このPDFはAdobe Acrobat XIで作成しています。Adobe Reader X以上で閲覧できます。

お持ちでない方はアドビのホームページ(<http://www.adobe.com/jp/products/reader/>)からダウンロードしてください。

- ウェアラブル端末に関するユーザー調査

本調査報告書の第3章のユーザー調査結果をExcel形式で収録しています。

- ReadMe.txt

ファイルのご利用に際しての注意事項を書いたテキストファイルです。ご利用の前にこのファイルをお読みください。

### ■データの利用にあたって

データの利用に関し、以下の事項を遵守してください。

- (1) 社内文書などに引用する場合、著作権法で認められた引用の範囲内でご利用ください。また、その際、必ず出所を明記してください。

例:「ウェアラブルビジネス調査報告書2016」(インプレス総合研究所)

- (2) 雑誌や新聞などの商業出版物に引用される場合は、下記までご一報ください。

株式会社インプレス インプレス総合研究所

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1丁目105番地

電話:03-6837-4621

[report-info@impress.co.jp](mailto:report-info@impress.co.jp)

- (3) 紙面、データ、その他の態様を問わず、本報告書に掲載したデータを利用して本製品と同一または類似する製品を製作し、頒布することを禁止します。

- (4) 本製品(およびその複製物を含む)を、当社の書面による承諾なしに第三者に譲渡、転売、貸与または利用許諾することを禁止します。

- (5) お客様が法人である場合、その法人内に従事する者のみ使用できます。

※なお、株式会社インプレスおよび著作権者は本データの利用により発生したいかなる損害につきましても、一切責任を負いません。

### ■商標などについて

本報告書に登場する商品名・サービス名は、一般に各社の商標または登録商標です。

本文中は™マークまたは®マークは明記していません。

掲載したURLは2015年12月10日現在のものです。サイトの都合で変更されることがあります。

あらかじめご了承ください。

2011年以降、グーグルのAndroid Wearを搭載したスマートウォッチやFitbitに代表されるアクティビティトラッカーなど、数多くの一般消費者向けのウェアラブルデバイスが発売され、その認知度も向上してきた。しかし、何ができるのかわからない、取得したデータをどう活用するのかといった声も多く、消費者に決定的なユーザーエクスペリエンスを与えられず、残念ながら広く普及するには至っていない。

そのような中、2015年3月に華々しくApple Watchが登場。アップルのCEOティムクックは、Appleの歴史における「新たな章のはじまり」と表現し、関係者もApple Watchなら停滞する市場を打破できるのではと期待を寄せた。しかし、大勢の人たちが関心を寄せたことは間違いない事実だろうが、一般消費者に決定的な解を与えるには至っておらず、現状では一般消費者向けのウェアラブルデバイス市場は立ち上がったとはいえない。

一方、B2Cではなく、B2BやB2B2Cのウェアラブルビジネス市場が大きな注目を集めている。ウェアラブルデバイスを持つこととそのメリットが明確ではない一般消費者よりも、企業では抱える課題（業務に関する改善）を解決できるならば、そのための開発もしやすく導入しやすい。投資に見合う効果を得られるのであれば、実証実験等を踏まえ順次業務に導入されるだろう。既に、スマートグラス（眼鏡型）を工場や工事現場で利用することでの業務の効率化や作業員への遠隔支援、リストバンド型のアクティビティトラッカーを利用した従業員の健康管理など取り組まれている事例は多数存在する。企業が抱える課題に対して、ウェアラブルデバイスを導入することで解決できるのであれば、一気にウェアラブルビジネスが広がっていくことも想像される。本書では、このようなウェアラブルデバイスに関わるビジネスについて焦点をあて、その詳細を調査分析した調査報告書である。

第1章の「市場概況」では、ウェアラブル市場を理解するうえで不可欠な市場の動向、ウェアラブルデバイスの利用用途やプレイヤーを整理した産業構造の分析、最新の企業および消費者の利用動向や今後の展望などを中心に分析している。

第2章の「国内・海外企業の動向」では、国内7社および海外23社の動向をまとめている。EPSONやfitbitなどのデバイスメーカー、NTTデータなどのソフトウェア開発者などのビジネス事例などを掲載。海外企業が行っているウェアラブルデバイスを利用した新しいビジネスについて解説している。

第3章の「ユーザーの利用実態と非利用者の今後の利用意向」では、スマートフォン利用者を対象としたアンケートの調査結果を掲載している。調査は、2015年11月～12月にかけて実施しており、ウェアラブルデバイスの利用者と非利用者それぞれに対して利用動向調査を行っている。調査項目は、ウェアラブルデバイスの利用率や利用している機能、利用頻度、決済機能の利用、企業や健康保険組合から配布された時の利用意向など25の調査項目を掲載している。

第4章の「主要なウェアラブルデバイス一覧」では、ウェアラブルデバイスを4分類し、全47デバイスの特徴を解説している。

また本書の付録として第3章「ユーザーの利用実態と非利用者の今後の利用意向」に掲載されているグラフの元データもCD-ROMに収録している。

# sample

本報告書が皆さんのビジネスの一助となり、今後のウェアラブルビジネスの発展にお役に立てれば幸いです。

株式会社インプレス  
インプレス総合研究所  
2015年12月

## 目次

sample

はじめに .....	3
<b>第1章 市場概況 .....</b>	<b>11</b>
1.1 「ウェアラブル」の定義と歴史 .....	12
1.1.1 「ウェアラブル」の歴史 .....	12
1.1.2 ウェアラブルデバイスの定義 .....	17
1.1.3 ウェアラブルデバイスの分類 .....	21
1.2 デバイスの普及動向 .....	28
1.2.1 ウェアラブルデバイスの世界市場規模 .....	28
1.2.2 Apple Watch 登場で盛り上がるスマートウォッチ市場 .....	30
1.2.3 日本市場の動向 .....	31
1.3 ウェアラブルビジネスの市場構造 .....	33
1.3.1 ウェアラブルデバイスの利用用途 .....	33
1.3.2 ウェアラブルビジネスの構造 .....	33
1.3.3 ウェアラブルデバイスのプレイヤー .....	35
1.4 企業向けビジネスの動向 .....	40
1.4.1 健保組合、スポーツクラブなどでの B2B2C 活用に道筋 .....	40
1.4.2 スマートグラスもまずは法人市場から .....	43
1.4.3 スマートウォッチ業務利用はアプリが鍵 .....	46
1.4.4 健康増進のさらに先——医療・介護への発展は？ .....	46
1.5 個人向けビジネスの動向 .....	49
1.5.1 大本命「Apple Watch」が発売 .....	49
1.5.2 Android Wear 陣営も着実に発展 .....	50
1.5.3 アクティビティトラッカーが事実上の主役か .....	51
1.5.4 個人向けスマートグラスは「スポーツ用」が起爆剤となるか .....	53
1.6 今後の展望と課題 .....	56
1.6.1 飛躍は 2017 年 .....	56
1.6.2 決済端末としての可能性 .....	56
1.6.3 IoT の進展がウェアラブルに与える影響 .....	58
1.6.4 「Apple Watch」の次の一手は？ .....	60
1.6.5 サードパーティアプリの熟成 .....	61
1.6.6 Apple Watch でも Android Wear でも利用できるアプリ .....	61
1.6.7 使い勝手の更なる向上 .....	62
1.6.8 認知度向上に向けて .....	64
1.6.9 利用者のプライバシー保護 .....	65

<b>第2章 国内・海外企業の動向</b> .....	<b>67</b>
2.1 国内のウェアラブルビジネス事例 .....	68
2.1.1 セイコーエプソン .....	70
2.1.2 Fitbit .....	75
2.1.3 NTT ドコモ .....	78
2.1.4 SONY .....	82
2.1.5 エヌ・ティ・ティ・データ .....	87
2.1.6 エムティーアイ .....	89
2.1.7 JINS .....	92
2.2 海外の先進的なウェアラブル事例 .....	95
2.2.1 NYMI .....	95
2.2.2 Uno Noteband .....	96
2.2.3 Pivotal Living Band .....	97
2.2.4 Ritot .....	98
2.2.5 Cicret Bracelet .....	99
2.2.6 Sensoria Fitness Socks Bundle .....	100
2.2.7 Stridalyzer .....	101
2.2.8 Gaiteye .....	102
2.2.9 Boogio .....	103
2.2.10 ATLAS WRISTBAND .....	104
2.2.11 MOOV NOW .....	105
2.2.12 OWLET .....	106
2.2.13 Sproutling .....	107
2.2.14 WhistleGPS .....	108
2.2.15 FitBark .....	109
2.2.16 Tagg .....	110
2.2.17 Connected Collar .....	111
2.2.18 CUR .....	112
2.2.19 Dialog .....	113
2.2.20 BioStamp .....	114
2.2.21 Lechal .....	115
2.2.22 Metaglass .....	116
2.2.23 Zenobase .....	117
<b>第3章 ユーザーの利用実態と非利用者の今後の利用意向</b> .....	<b>119</b>
3.1 調査概要 .....	121
3.1.1 調査概要 .....	121
3.2 留意事項 .....	123
3.2.1 集計方法について .....	123
3.2.2 誤差について .....	123
3.3 回答者のプロフィール .....	125

sample

3.3.1	認知及び利用率調査	125
3.3.2	非利用者の意向調査	126
3.3.3	利用経験者の実態調査	127
3.4	認知度と利用状況	128
3.4.1	認知度	128
3.4.2	利用率	130
3.4.3	利用しているウェアラブルデバイスのタイプ	136
3.4.4	知っているウェアラブルデバイス	138
3.4.5	利用経験者のプロフィール	140
3.5	利用経験者の利用実態	142
3.5.1	利用目的	142
3.5.2	利用機能	144
3.5.3	リストバンド型（スマートバンド）のディスプレイの有無	147
3.5.4	購入場所	148
3.5.5	利用頻度	150
3.5.6	利用頻度の変化	152
3.6	利用経験者の評価	154
3.6.1	満足度	154
3.6.2	不満な点	156
3.6.3	利用経験者の再購入意向	159
3.7	今後の意向	161
3.7.1	利用経験者の利用していないタイプの端末に対する興味関心	161
3.7.2	非利用者のウェアラブルデバイスに対する興味関心	163
3.7.3	利用したくない理由	170
3.7.4	利用したい目的	171
3.7.5	決済機能の利用意向	172
3.7.6	送信したくないデータ	174
3.7.7	勤務先や健康保険組合から支給されるとした場合の利用意向	177
3.7.8	勤務先や健康保険組合から支給されるとした場合に送信したくないデータ	180

## 第4章 主要なウェアラブルデバイス .....183

4.1	アクティビティトラッカー	185
4.1.1	リストバンド型	187
4.1.2	スポーツウォッチ	200
4.1.3	その他	204
4.2	スマートウォッチ	209
4.3	スマートグラス	220
4.4	その他	232

# 掲載資料一覧

# sample

資料 1.1.1 ウェアラブルデバイスの歴史(1) .....	14
資料 1.1.2 ウェアラブルデバイスの歴史(2) .....	16
資料 1.2.1 世界のウェアラブルデバイス出荷台数と年度出荷台数のカテゴリ別シェア,2014-2019年 .....	28
資料 1.2.2 ウェアラブルデバイスの世界市場規模推移と予測(メーカー出荷台数ベース) .....	29
資料 1.2.3 ウェアラブルデバイスの国内市場規模推移と予測(メーカー出荷台数ベース) .....	31
資料 1.3.1 ウェアラブルデバイスの主な利用用途 .....	33
資料 1.4.1 勤務先や健康保険組合から支給されるとした場合の利用意向 .....	41
資料 1.4.2 EPSON MOVERIO の事例 .....	44
資料 1.4.3 株式会社佐藤総研「ICT 見守り支援システム」の概要図 .....	47
資料 1.5.1 5大ウェアラブルデバイスメーカーの世界での販売台数、市場シェア、対前年比伸び率(2015年第2四半期) .....	52
資料 1.6.1 利用経験者の決済機能の利用意向 .....	58
資料 1.6.2 ウェアラブルデバイスの認知度 .....	65
資料 2.1.1 ヴァージン アトランティック航空での実験 .....	85
資料 3.2.1 標本誤差(信頼度 95%) .....	123
資料 3.3.1 回答者プロフィール・性年代構成(利用率調査) .....	125
資料 3.3.2 回答者プロフィール・職業構成(利用率調査) .....	125
資料 3.3.3 回答者プロフィール・性年代構成(非利用者の意向調査) .....	126
資料 3.3.4 回答者プロフィール・職業構成(非利用者の意向調査) .....	126
資料 3.3.5 回答者プロフィール・性年代構成(利用経験者の実態調査) .....	127
資料 3.3.6 回答者プロフィール・職業構成(利用経験者の実態調査) .....	127
資料 3.4.1 ウェアラブルデバイスの認知度 .....	128
資料 3.4.2 性年代別ウェアラブルデバイスの認知度 .....	129
資料 3.4.3 ウェアラブルデバイスの利用率 .....	130
資料 3.4.4 性年代別ウェアラブルデバイスの利用率 .....	131
資料 3.4.5 利用しているスマートフォンのOS(MA)別 ウェアラブルデバイスの利用率 .....	132
資料 3.4.6 IT 機器やガジェットに対する興味関心度合い別 ウェアラブルデバイスの利用率 .....	133
資料 3.4.7 健康に対する意識度合い別 ウェアラブルデバイスの利用率 .....	133
資料 3.4.8 スポーツの頻度別 ウェアラブルデバイスの利用率 .....	134
資料 3.4.9 健康に対して支出してもよい金額別 ウェアラブルデバイスの利用率 .....	135
資料 3.4.10 利用しているウェアラブルデバイスのタイプ .....	136
資料 3.4.11 性年代別利用しているウェアラブルデバイスのタイプ .....	137
資料 3.4.12 知っているウェアラブルデバイス(MA) .....	138
資料 3.4.13 性年代別知っているウェアラブルデバイス(利用経験者、MA) .....	139
資料 3.4.14 性年代別知っているウェアラブルデバイス(非利用者、MA) .....	139
資料 3.4.15 ウェアラブルデバイス利用経験者の性年代構成 .....	140



資料 3.4.16 ウェアラブルデバイス利用経験者の IT 製品ガジェットに対する興味関心度合いの構成	140
資料 3.4.17 ウェアラブルデバイス利用経験者の健康に対する意識度合いの構成	141
資料 3.4.18 ウェアラブルデバイス利用経験者のスポーツの頻度構成	141
資料 3.4.19 ウェアラブルデバイス利用経験者の健康に対して支出してもよい金額構成	141
資料 3.5.1 利用目的(MA)	142
資料 3.5.2 利用しているウェアラブルデバイスのタイプ(MA)別 利用目的(MA)	143
資料 3.5.3 性年代別 利用目的(MA)	143
資料 3.5.4 利用機能(MA)	144
資料 3.5.5 利用しているウェアラブルデバイスのタイプ(MA)別 利用機能(MA)	145
資料 3.5.6 性年代別 利用機能(MA)	146
資料 3.5.7 スマートバンドのディスプレイの有無	147
資料 3.5.8 購入場所(MA)	148
資料 3.5.9 利用しているウェアラブルデバイスのタイプ(MA)別 購入場所(MA)	149
資料 3.5.10 性年代別 購入場所(MA)	149
資料 3.5.11 利用頻度	150
資料 3.5.12 利用しているウェアラブルデバイスのタイプ(MA)別 利用頻度	151
資料 3.5.13 性年代別 利用頻度	151
資料 3.5.14 3カ月前と比較した利用頻度の変化	152
資料 3.5.15 利用しているウェアラブルデバイスのタイプ(MA)別 3カ月前と比較した利用頻度の変化	153
資料 3.5.16 性年代別 3カ月前と比較した利用頻度の変化	153
資料 3.6.1 満足度	154
資料 3.6.2 利用しているウェアラブルデバイスのタイプ(MA)別 満足度	155
資料 3.6.3 性年代別 満足度	155
資料 3.6.4 不満な点(MA)	157
資料 3.6.5 利用しているウェアラブルデバイスのタイプ(MA)別 不満な点(MA)	158
資料 3.6.6 性年代別 不満な点(MA)	158
資料 3.6.7 陳腐化した時や新製品が発売した場合の再購入意向	159
資料 3.6.8 利用しているウェアラブルデバイスのタイプ(MA)別 陳腐化した時や新製品が発売した場合の再購入意向	160
資料 3.6.9 性年代別 陳腐化した時や新製品が発売した場合の再購入意向	160
資料 3.7.1 ウェアラブルデバイス経験者の利用していないタイプの端末に対する興味関心	161
資料 3.7.2 利用しているウェアラブルデバイスのタイプ(MA)別 利用していないタイプの端末に対する興味関心	162
資料 3.7.3 非利用者のウェアラブルデバイスに対する興味関心	164
資料 3.7.4 利用している端末の OS 別 非利用者のウェアラブルデバイスに対する興味関心	164
資料 3.7.5 性年代別 非利用者のウェアラブルデバイスに対する興味関心	165
資料 3.7.6 IT 製品やガジェットに対する興味関心別 非利用者のウェアラブルデバイスに対する興味関心	166
資料 3.7.7 健康に対する意識別 非利用者のウェアラブルデバイスに対する興味関心	167
資料 3.7.8 スポーツの頻度別 非利用者のウェアラブルデバイスに対する興味関心	168
資料 3.7.9 健康に対して支出してもよい金額別 非利用者のウェアラブルデバイスに対する興味関心	169
資料 3.7.10 ウェアラブルデバイスを利用したくない理由(MA)	170
資料 3.7.11 非利用者がウェアラブルデバイスを使ってみたい目的(MA)	171

資料 3.7.12	性年代別 非利用者がウェアラブルデバイスを使ってみたい目的(MA)	171
資料 3.7.13	利用経験者の決済機能の利用意向	172
資料 3.7.14	利用しているウェアラブルデバイスのタイプ(MA)別 利用経験者の決済機能の利用意向	173
資料 3.7.15	性年代別 利用経験者の決済機能の利用意向	173
資料 3.7.16	取得したデータのうち送信したくないデータ(MA)	175
資料 3.7.17	性年代別 取得したデータのうち送信したくないデータ(利用経験者、MA)	175
資料 3.7.18	性年代別 取得したデータのうち送信したくないデータ(非利用者、MA)	176
資料 3.7.19	勤務先や健康保険組合から支給されるとした場合の利用意向	177
資料 3.7.20	利用しているウェアラブルデバイスのタイプ(MA)別 勤務先や健康保険組合から支給されるとした場合の利用意向	178
資料 3.7.21	性年代別 勤務先や健康保険組合から支給されるとした場合の利用意向(利用経験者)	178
資料 3.7.22	性年代別 勤務先や健康保険組合から支給されるとした場合の利用意向(非利用者)	179
資料 3.7.23	勤務先や健康保険組合から支給されるとした場合に送信したくないデータ(MA)	180
資料 3.7.24	性年代別 勤務先や健康保険組合から支給されるとした場合の利用意向(利用経験者、MA)	181
資料 3.7.25	性年代別 勤務先や健康保険組合から支給されるとした場合の利用意向(非利用者、MA)	181
資料 4.1.1	主なアクティビティラッカー一覧	186
資料 4.2.1	主なスマートウォッチ一覧	211
資料 4.3.1	主なスマートグラス一覧	222

sample

# 第1章 市場概況

# sample

1.1 「ウェアラブル」の定義と歴史.....	12
1.1.1 「ウェアラブル」の歴史.....	12
1.1.2 ウェアラブルデバイスの定義.....	17
1.1.3 ウェアラブルデバイスの分類.....	21
1.2 デバイスの普及動向.....	28
1.2.1 ウェアラブルデバイスの世界市場規模.....	28
1.2.2 Apple Watch 登場で盛り上がるスマートウォッチ市場.....	30
1.2.3 日本市場の動向.....	31
1.3 ウェアラブルビジネスの市場構造.....	33
1.3.1 ウェアラブルデバイスの利用用途.....	33
1.3.2 ウェアラブルビジネスの構造.....	33
1.3.3 ウェアラブルデバイスのプレイヤー.....	35
1.4 企業向けビジネスの動向.....	40
1.4.1 健保組合、スポーツクラブなどでの B2B2C 活用に道筋.....	40
1.4.2 スマートグラスもまずは法人市場から.....	43
1.4.3 スマートウォッチ業務利用はアプリが鍵.....	46
1.4.4 健康増進のさらに先——医療・介護への発展は？.....	46
1.5 個人向けビジネスの動向.....	49
1.5.1 大本命「Apple Watch」が発売.....	49
1.5.2 Android Wear 陣営も着実に発展.....	50
1.5.3 アクティビティトラッカーが事実上の主役か.....	51
1.5.4 個人向けスマートグラスは「スポーツ用」が起爆剤となるか.....	53
1.6 今後の展望と課題.....	56
1.6.1 飛躍は 2017 年.....	56
1.6.2 決済端末としての可能性.....	56
1.6.3 IoT の進展がウェアラブルに与える影響.....	58
1.6.4 「Apple Watch」の次の一手は？.....	60
1.6.5 サードパーティアプリの熟成.....	61
1.6.6 Apple Watch でも Android Wear でも利用できるアプリ.....	61
1.6.7 使い勝手の更なる向上.....	62
1.6.8 認知度向上に向けて.....	64
1.6.9 利用者のプライバシー保護.....	65

## 1.1 「ウェアラブル」の定義と歴史

# sample

### 1.1.1 「ウェアラブル」の歴史

#### ■腕時計から始まったウェアラブル史

「ウェアラブル (Wearable)」という言葉辞書を引くと、その意味は「着用できる」「身に付けられる」あるいは「衣服」とされる。文字通り人体に装着したり、服のようにまとったりして利用できる装置——それが、ウェアラブルデバイスの最も広範な定義である。

この要件を満たし、長年に渡って確固たる市場を築いているのは腕時計に他ならない。歴史については諸説あるが、大きく発展したのは18~19世紀であった。当初は、王侯貴族が身に付けるアクセサリーとしての側面が強かったという。20世紀初頭の第1次世界大戦の頃ともなると、懐中時計と比べて取り回しに便利な腕時計が兵士の間で好まれたとも言われる。なお、1913年には服部時計店（セイコーの前身）が初の国産腕時計「ローレル」を発売している。

#### ■コンピューターを着る

これに対し、2015年現在注目されているウェアラブルは、20世紀後半からのデジタル技術の普及・発展を前提としている点で大きく異なる。

コンピューター技術は第2次世界大戦の最中に次々と誕生し、世界初の電子式コンピューターとされる「ENIAC」は1946年に開発された。設置には倉庫の一角を占有するほどの巨大ぶりであったが、その後の小型化・軽量化の流れはつとに知られるところである。

このコンピューター小型化の行き着く先として、「コンピューターを着る」という発想はかなり早くの段階から生まれていた。1966年にはMIT（マサチューセッツ工科大学）がルーレットの出目を予想するためのアナログ式コンピューターを開発。これがすでに人体に身に付ける方式であったという（『ウェアラブル情報機器の実際 日本時計学会編』オプトロニクス社平成11年p9）。

1970年代にはデジタル表示の腕時計も増加。電卓などの機能を取りこんだモデルなどが登場している。そして1984年にはセイコーから「腕コン (UC-2000)」が発売された。電話帳、住所録、スケジューラーなどの機能を内蔵し、クレードル状の別体式キーボードも備えていた。無線通信の機能こそないものの、スマートウォッチの発想を完全に先取りするものであったといえる。



# sample

写真 腕コン (UC-2000)

出所 : <https://www.seiko-watch.co.jp/history/>

また、1993年には米 CPSI 社 (Xybernaut 社の前身) が世界初のウェアラブル PC とされる「MA-1」を発売した。インテルの 486CPU で動作する Windows 3.1 対応機で、小型化された箱状の装置を腰部などに取り付け、ヘッドマウンド式のディスプレイと組み合わせて利用する<sup>1</sup>。

ウェアラブルとは直接異なる領域ながら、1993 年は携帯情報端末「PDA (Personal Data Assistant)」の年でもあった。ノート PC の誕生と発展はすでに 1980 年代後半から本格化していたが、1993 年にはアップルが「Newton」を、国内ではシャープが「ザウルス」の初代モデルを発売。「小型コンピューターを身に付けたい」という発想が、1 つの現実解として形になっていった。腕時計型のコンピューター連携デバイスも断続的に出ている。1994 年には米 TIMEX (タイムックス) が「Data Link」を発売。送信したい文字列を PC ディスプレイ上に言えば“模様”として表示し、一方の腕時計をディスプレイの前にかざすと、腕時計側のセンサーで読み取るという仕組みだった。

日本では、セイコーインスツルメンツが 1998 年に「Ruputer (ラピュータ)」を発売した。腕時計型 PDA とも位置付けられる製品で、モノクロ液晶ディスプレイとスティック状のカーソルキーを内蔵。腕に装着した状態で情報などを閲覧できた。

そして 1990 年代後半から 2000 年代前半にかけて、日本では携帯電話が市場を席卷していく。モバイルインターネットの端緒とも言える「i モード」も、1999 年 1 月にはサービスを開始した。

---

<sup>1</sup> 株式会社 Coccolo, ウェアラブル事業, <http://www.coccolo.co.jp/introduction.html>

時期	動向
2001年10月	日本IBMとシチズン時計、腕時計型コンピューター「WatchPad」試作品を公開。Bluetoothや指紋センサーを内蔵
2003年5月	NTTドコモが腕時計型PHS「リストモ」を発売
2006年7月	シチズン時計、携帯電話（フィーチャーフォン）とBluetoothで連動する腕時計「アイバート」発売
2007年1月	iPhone初代モデルが発表。同年6月より米国で発売
2007年	Fitbitが創業（製品販売は2011年ごろから）
2008年7月	iPhone 3Gの販売が日本国内で開始
2008年10月	世界初のAndroid携帯電話「T-Mobile G1」が米国で発売
2009年7月	NTTドコモが「HT-03A」発売。Android搭載携帯電話として国内初
2010年9月	アップル、音楽プレイヤー「iPod nano」第6世代モデル発表。その小型ぶりから、サードパーティ製リスト装着バンドが後に発売される
2011年7月	ソニー、「LiveView MN800」を7980円で国内発売。小型ディスプレイ端末ながら、クリップで衣服に留めたり腕時計のように装着可能
2011年8月	ブラザー、ヘッドマウントディスプレイ「AIRScouter」関連ビジネスを正式に事業化
2011年11月	エプソン、ヘッドマウントディスプレイ「MOVERIO BT-100」発売。視界を塞がずに映像が楽しめる。約6万円
2012年1月	ナイキ、アクティビティトラッカー「NIKE+ FuelBand」初代モデルが発表、
2012年2月	Google、眼鏡型端末の試作品を公開、当初の名称は「Project Glass」
2012年4月	ソニー、「SmartWatch MN2」発売。約1万円
2012年6月	ブラザー、「AIRScouter WD-100G/100A」発売。当初から法人向けに
2012年9月	カシオ、耐衝撃腕時計「G-SHOCK」にBluetooth機能搭載モデル「GB-5600AA/6900AA」を追加。iPhoneと連携可能
2013年2月	Google Glassが限定的に販売を開始。1500ドル
2013年4月	JAWBONE、リストバンド型アクティビティトラッカー「UP」を国内発売。約1万4000円
2013年9月	アップルが「iPhone 5s」発表、「M7モーション・コプロセッサ」の採用により、歩数などのカウントがより低電力で可能に
2013年10月	サムスン、スマートウォッチ「GALAXY Gear」を発売。3万円台半ば
2013年10月	ソニー、「SmartWatch MN2」を発売。約1万5000円
2013年12月	ドコモ、アクティビティトラッカー「ムーブバンド」を発売。1万円前後
2013年	米国で「Pebble」の販売が本格化、モノクロ式電子ペーパー表示で150ドル

資料 1.1.1 ウェアラブルデバイスの歴史（1）

出所：著者作成

2000年代は、その当初から「携帯電話の時代」であったことは疑いようがない。端末は加速度的に進化し、2000年11月には当時のJ-PHONEからシャープ製のカメラ内蔵端末「J-SH04」が発売された。また、2003年11月にはau（KDDI）がCDMA 1X WIN方式による定額制データ通信サービスをスタートさせた。

携帯電話の隆盛という背景もあり、2000年代以降に発売されるデジタル機器には通信機能が欠かせないものとなっていく。

ウェアラブル史では、2003年5月にNTTドコモから発売された「WRISTOMO（リストモ）」の存在が大きい。同社は1998年の長野オリンピックの際、腕時計としても首から提げても利用できる小型PHSを試験的にリリースしていた。WRISTOMOは、この取り組みの発展版的な位置付けと言える。構造的には、あくまでも腕に装着しておきながら通話時にハンドセット状へ変形させるようにし、使い勝手も維持している。

### ■スマートフォンの普及と技術の進化

2007年6月、米国でiPhoneが発売。翌2008年7月に「iPhone 3G」が日本でもソフトバンクモバイルから発売された。また、2008年にグーグルルグndroidOSを搭載したT-Mobile G1が発

売。2009年7月には国内でもNTTドコモからAndroid搭載スマートフォンHT-03Aが発売され注目を集めた。スマートフォンはパソコンと同等の機能を有し、アプリケーションをインストールすることにより、さまざまなシーンで利用することが可能となった。これ以降、携帯電話からスマートフォンへのシフトは急速に進み、スマートフォンの利用率は6割を超えている<sup>2</sup>。スマートフォン関連分野は日々拡大し、様々な事業者によるアプリ開発も活発化していくこととなった。現在の小型デバイス向けの技術進化の背景には、スマートフォンの普及の効果も大きい。スマートフォンには、傾きや動き、振動などを感知するセンサーが内蔵されている。スマートフォンが急速に市場へ広まったことで、センサーが大量生産されるようになり、部材が低価格化した。これに伴い、ウェアラブルデバイスに搭載されるセンサーの小型化や省電力化などの技術も進化してきた。

これにより、アクティビティトラッカーの主な機能である身体の動きを検知して歩数・消費カロリー・運動強度などの計測や運動時のログの取得（詳細は後述）などもスマートフォンで可能となり、専用のアプリも数多くリリースされている。

また、スマートフォンの普及に伴いクラウドサービスも一般化。スマートフォンで取得したパーソナルデータをクラウドに蓄積し解析することで、ユーザーにより付加価値の高いサービスを提供することも容易となった。

#### ■2011年以降個人向け製品が相次いでリリース

こうした背景を元に、2011年以降、個人向けのウェアラブルデバイスが続々と発売されている。

米国では、2011年11月Jawboneが歩数や運動時間、睡眠の深さや時間を計測・記録できる活動量計「UP」を発売。2012年1月にはナイキが「FUELBAND」、2012年9月にFitbitが「fitbit One」と「zip」を発売している。国内企業では、2013年12月にドコモが「ムーヴバンド」を、2014年10月にエプソンが「PULSESENSE」を発売。以降、様々な企業からアクティビティトラッカーが市場に投入されている。活動量の取得はスマートフォンでも可能ではあるが、これらの製品によってスマートフォンを持ち歩いていない時も含めて、長時間のデータの取得ができるようになる。

一方、腕時計型であるスマートウォッチは、2013年10月にソニーが「スマートウォッチMN2」、サムスンが「GALAXYGEAR」を発売。2014年4月にはGoogleが「AndroidWear」を発表し、以降AndroidWear搭載端末が市場に投入されることとなった。AndroidWearは、スマートウォッチ向けに設計されたGoogleのAndroidOSベースのオペレーティングシステムである。Android携帯端末とBluetoothでペアリングすることで、端末で受け取った通知をスマートウォッチ側で閲覧や操作ができるようになった。またGoogle Playより、AndroidWearに対応したアプリをインストールすることができ、スマートフォンの様に機能を拡張しアプリが提供する機能が使えるようになった。

<sup>2</sup> 総務省情報通信政策研究所,平成27年5月,平成26年情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書,  
[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000357570.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000357570.pdf)

2015年4月にはAppleよりAppleWatchが発売。Apple Watchでは専用OSである「watchOS」を採用。発売後にも機能拡張が行えるようになっている。2015年9月にはバージョンアップした「watchOS 2」が公開されている。

メガネ型のウェアラブルデバイスであるスマートグラスでは、2014年にエプソンが民生用両目ヘッドマウントディスプレイとして世界初となるスタンドアロン型の「MOVERIO BT-100」を発売、現在は後継機となる「MOVERIO BT-200」が販売されている。2015年10月には、メガネメーカーのJINSが「JINS MEME」を発売、各種センサーを搭載し普段の疲れ度合いや眠気度合いの把握、活動量測定などを可能としている。海外では、2013年2月にグーグルがGoogleGlassを発売したが、その後グーグルが事業の撤退を表明。今後は民生用ではなく、業務用にシフトしていくと伝えられている。

# sample

時期	動向
2014年4月	Google、スマートウォッチ向けプラットフォーム「Android Wear」発表
2014年4月	エプソン、「MOVERIO BT-100」発売
2014年5月	ソニー、「ライフログツール」を謳う「SmartBand」発売。約1万円
2014年7月	サムスン、「Gear Live」発売
2014年7月	LG、スマートウォッチ「G Watch」発売。Android Wear採用
2014年9月	「Apple Watch」が発表
2014年10月	エプソン、脈拍測定に対応した「PULSENSE」「WristableGPS」を発表
2014年10月	サムスン、「Gear S」発売
2014年11月	ソニーが「SmartWatch 3」発売。新たにAndroid Wearを採用する。約2万5000円。「SmartBand Talk」も
2014年11月	ASUS、スマートウォッチ「ZenWatch」発売
2015年1月	Google Glassベータ版の販売が終了、開発戦略の見直しか
2015年2月	ソニー、スマートグラス「SmartEyeglass Developer Edition」発表。翌日より開発者向け販売を開始。価格は10万円
2015年4月	アップル、スマートウォッチ「Apple Watch」を発売、最廉価モデルは4万円台前半
2015年5月	富士通、現場作業支援用のウェアラブルシステムを販売。HMDは米KOPIN製
2015年6月	FitBitがニューヨーク証券市場で株式公開
2015年6月	カナダのRecon Instruments製スポーツ用スマートグラス「Recon Jet」が発売。約9万円
2015年6月	インテルがRecon Instrumentsを買収。製品販売は継続
2015年7月	ブラザー、「AIRScouter WD-200A」発売
2015年8月	アディダス、スマートフォン向け運動支援アプリで知られるRuntastic社を買収
2015年8月	Google、Android Wear搭載のスマートウォッチをiOS端末で使うためのアプリ公開
2015年9月	Apple Watch用OSの新バージョン「watchOS 2」リリース、一般開発者によるApple Watch用ネイティブアプリの開発・公開が可能に
2015年9月	エプソン、スマートヘッドセット「MOVERIO Pro BT-2000」発売
2015年10月	ファーウェイ、スマートウォッチ「Huawei Watch」発売
2015年11月	眼鏡メーカーのJINSが「JINS MEME」発売、カメラ・ディスプレイは非搭載、センサー機能重視の眼鏡型デバイス
2015年11月	著名ブランド「タグ・ホイヤー」がAndroid Wear採用のスマートウォッチ「Conneted」を発売、16万5000円

## 資料 1.1.2 ウェアラブルデバイスの歴史（2）

出所：著者作成

2010年代の今も、スマートフォンは確固たる社会的地位を得ている。「人々の生活を豊かにするためのIT技術」とは、結局のところ「スマートフォンとどう連携するか」という技術論に集約



されと言っても良いだろう。バーコード（QRコード）を撮影して URL を表示するのも、その手段のごくごく初歩である。

技術的なアプローチも当然ある。音声通話・データ通信のための携帯電話通信技術（GSM/PDC/3G/LTE など）、Wi-Fi、Bluetooth をはじめ、スマートフォンにはさまざまな技術・機能が盛り込まれており、これをどう活かすか開発者は毎日頭を悩ませている。

2010年代のウェアラブルデバイスは、この点において1980～2010年までのウェアラブルデバイスと決定的に違う。「単独で動作するコンピューターを身に付けたい・着たい」というかつての発想は、技術向上という追い風もあり、今や「万能デバイスたるスマートフォンをどうすればさらに活用できるか」へと変化した。

もちろん、この発想すら一時的なものになりかねない。あらゆる機器がインターネット通信を行うIoTの潮流が、少しずつ巻き起こっている。ウェアラブルデバイス市場は、多種多様なプレイヤーが参入してきている市場となった。今後はIoTの流れと相まって、リストバンド型、スマートウォッチなどにとらわれず、様々な形状のウェアラブルデバイスが市場に投入されていくことになるはずだ。

### 1.1.2 ウェアラブルデバイスの定義

本書はウェアラブルデバイスを以下のように定義した。

- ① 利用者が身に着ける（衣服などへの装着も含む）ことができる小型のデバイスである。
- ② Bluetooth や Wi-Fi、赤外線など通信機能を装備して、スマートフォンやタブレットなど他の通信機器と連携ができる。
- ③ 搭載されたセンサーで利用者のバイタルやライフログのデータの取得や、アプリの利用、スマートフォンからの通知の受信など何かしらの特徴的な機能を持つ。

ウェアラブルデバイスを構成する要素は、上記の定義にも合わせると以下のように分類することができる。ここでは、詳細をそれぞれ見ていきたい。

#### 【必須要素】

- ・身体へ装着するためのデザイン
- ・機器単独、あるいはスマートフォンなどとの連携による通信機能

#### 【特徴的な機能】

- ・内蔵センサーによる、生体ないし環境データの長時間計測
- ・アプリのインストールと利用
- ・通知機能（スマートフォンとの連携）

- ・視線の共有や遠隔操作／指示
- ・他の機器の操作

#### 【その他構成要素】

- ・長時間のバッテリー駆動
- ・ディスプレイ類
- ・タッチパネル、音声、簡易なボタンなどによる入力操作
- ・音声出力
- ・防水・防塵性能
- ・録音機能
- 等

# sample

#### ■必須要素

- ・身体へ装着するためのデザイン

ウェアラブルデバイスは、極論すれば裸体の人間でも装着できることが求められる。手で持つ必要がなく、ポケットなどに収納せずとも使えることが第一義的には重要となる。このため、スマートフォンや、折りたたみ式キーボードなどをウェアラブルデバイスと捉えることは事実上難しい。

現実的に最も普及しているのはリストバンド型のウェアラブルデバイスである。腕時計と同様、表示値などを手軽に確認することができ、何らかの操作や付け外しも比較的容易に行える。ただし、リストバンド型の場合、すでに腕時計などを身に付けている利用者では物理的に装着できないケースがある。サイズにもよるが、片腕あたり1~2個のデバイスを装着するのが限界となる。

また、眼鏡型（スマートグラス）の製品は、現状ではほとんど一般向けに流通していないものの、有望とみられている。現実の風景を見つつ、透過ガラス部分に重畳する形で道案内情報を表示するなど、汎用ディスプレイの代替として機能するため、リストバンド型とはまた異なる体験を利用者に提供できる。

この他に想定される形状としてはペンタント、イヤホン、指輪、アンクレット、ヘアバンドなどがある。また、衣服そのものに特殊な素材を用い、別体式端末と連携動作させるものも現実に登場している。

扱いが難しいのは、ベルトに引っ掛けたり、ポケットに入れたりして利用するタイプの製品である。従来型の歩数計がその代表格と言える。またスマートフォン自体も万能性と携帯性の高さからウェアラブルデバイスと同列視されるケースが少なくない。とはいえ、アームバンドなどに類するオプション品との併用をもって初めて、ウェアラブルデバイスと見なすのが自然であろう。

将来的にはコイン程度の大きさのスマートフォンやIoTデバイスもお目見えするであろうが、やはりこれらもバンドなどで身体に装着することになるだろう。

- ・機器単独、あるいはスマートフォンなどとの連動による通信機能

1980年代後半に台頭したウェアラブルデバイスと、2010年代のウェアラブルデバイスが決定的に違うのはこの点である。かつての製品は、手入力した内容や母艦となるPCに保存された文字データを有線（おもにRS-232C）で受信し、ウェアラブルで閲覧するとか、ごく小規模なプログラムを実行する程度であった。

対して、現在の主流はBluetoothでスマートフォンとワイヤレス接続し、インターネットにも適宜通信を行う。これにより、飛躍的に大量のデータを扱うことができるようになった。

このほかにもWi-Fiや3G/LTEによるモバイルデータ通信をウェアラブルデバイス単体で行える製品もある。

## ■特徴的な機能

ウェアラブルデバイスは、小型のコンピューターであり、それぞれ用途に合わせて特徴的な機能を有している。デバイスのタイプや価格によっても異なるが、下記の機能のうち少なくとも1つ、デバイスによっては複数の機能を併せ持つ。ここでは、ウェアラブルデバイスの特徴的な機能を紹介していく。

- ・内蔵センサーによる、生体ないし環境データの長時間計測

iPhoneや家庭用ゲーム機「Wii」の登場によって、物体の傾き具合や振動を検知するためのジャイロセンサーや加速度センサーは一般にも広く知られることとなった。部材としての低価格化も進んでおり、近年発売されるほぼすべてのスマートフォンにさまざまなセンサーが内蔵されているといっても過言ではない。

加速度センサーの最もポピュラーな用法は歩数の測定である。健康支援目的のウェアラブルデバイスではごく基本的な機能として備わっている。

加速度センサー以外では、ジャイロ、環境光センサー、近接センサー、GPSなどがあるが、2014年ごろから心拍数を測定するためのセンサーがリストバンド型高級機などで採用されはじめている。リストバンド型の心拍センサーは装着の手間が従来型のチェストバンド型から大幅に軽減されており、入門的な用途には向いている。また、睡眠量の検出にも応用できる。

この他、気圧計や紫外線センサーも一部の端末で採用されている。どんなセンサーを幾つ搭載するかは、製品の差別化を図る上で重要な要素となっている。

- ・アプリのインストールと利用

Apple Watchに代表されるスマートウォッチでは、スマートフォンと同様にアプリを利用者が自らインストールすることができ、ユーザーの好みに合わせてさまざまな機能を追加することが可能である。アプリ開発はサードパーティーも含めてオープン化されており、開発上の機能制限は少ない。

- ・通知機能（スマートフォンとの連携）

スマートフォンと連携することにより、スマートフォンに届くメールや電話、SNSやメッセージ、スケジュールなどの通知をライトやバイブ機能により受け取ることができる。何を通知するか

は、アプリで設定が可能である。スマートフォンのディスプレイをわざわざ確認することなく、リアルタイムに把握することができる。

#### ・視線の共有や遠隔操作／指示

Google Glass がカメラを内蔵したのが技術的に大きなトピックであった。カメラは応用範囲が極めて広く、着用者の視線をリアルタイムで共有できるメリットは計り知れない。ウェアラブルデバイス着用者と別空間にいるオペレーター等が視線を共有することや、デバイス着用者のスマートグラスにマニュアルを投影するなどすることにより、遠隔操作や遠隔指示が可能である。両手が自由に使えない工場や物流施設、あるいは遠隔医療などで期待されている。

# sample

#### ・他の機器との連携

スマートフォンを操作して写真を撮影したり音楽を再生したり、さらにはスマート家電と連携させることで照明やテレビの ON/OFF をするなど、ウェアラブルデバイスと他機器を連携させて操作する機能。指輪型の様にジェスチャーや、タッチディスプレイ、音声等により操作する。

### ■その他の要素

#### ・長時間のバッテリー駆動

ウェアラブルデバイスのコンセプトを考えた場合、有線によるコンセントからの電源供給での動作は想定しえない。あくまでもコードレスが前提となる。

このためのバッテリー技術についても、ここ 10 年で飛躍的に向上した。リチウムイオン方式による充電が極めて一般化しており、スマートフォンなどは特にその恩恵を受けている製品である。

とはいえ、それでもまだバッテリーとそれに連動する駆動時間の長時間化は開発者・利用者にとって切望されている。現状では「1 回の充電で 1 日程度の実利用時間」を満たすことが、ウェアラブルデバイスの最低条件である。しかし一部のフィットネス用ウェアラブルデバイスではボタン電池 1 個で半年程度の利用を実現しているものもある。

将来的に「全固形電池」と呼ばれる新型電池の実用化が期待されているが、ウェアラブルデバイスのような小型機器にまで波及するかは未知数だ。

このほか、充電手段は現状でもデバイスによって大きく異なる。最も多いのは microUSB ケーブルによる充電だが、専用端子や無接点充電クレードルが選択されるケースもある。

#### ・ディスプレイ類

ディスプレイは、各ウェアラブルデバイスの特性を決定づける要素の 1 つである。Apple Watch や Android Wear に代表されるスマートウォッチでは、カラー液晶の採用が事実上の標準となっており、モデルによっては本来の腕時計を想起させる丸型のディスプレイが選択されるケースも多い。

一方で、液晶ディスプレイ採用機は防水性能が犠牲になりやすいため、アクティビティトラッカーなどでは LED 類が代替的に採用されることもままある。省電力性の追求や、本体サイズを小

型化させたい、あるいは製造コスト抑制という背景もある。

スマートグラスに関しては、レンズないしプリズム状の部位に映像を投写するのが基本的な原理である。これにより、視界を確保しつつ表示内容を透過させている。一方で、潜望鏡のような覗き口が視界の端に用意されるものも登場している。

# sample

- ・タッチパネル、音声、簡易なボタンなどによる入力操作

ウェアラブルデバイスは小型で、形状も個性的なため、フルサイズのキーボードを搭載できない。このため、ごく限られた個数のボタンやダイヤルなどで操作することになる。タッチパネル画面も0.5~2インチ前後の非常に小さなものとなるのが普通だ。

一方、マイクからの音声入力現実的な手段となっているが、周りの騒音が極度に大きい環境などでは利用が難しい点が課題だ。このほかに指や腕によるジェスチャー操作などもある。

- ・防水・防塵性能

ウェアラブルデバイスは常日頃から装着しつづける製品なだけに、降雨環境やプール、さらに浴室内などで使いたいというニーズは当然生まれうる。だが、現在は防滴程度の耐水性を実現した製品が大半で、ましてや水没に耐えられるものはまだ少ない。

- ・音声出力

アクティビティトラッカーではブザー音程度の出力ができるかどうかしか差がないが、スマートウォッチやスマートグラスは通話・通信機能を内蔵するケースが大半のため、小口径のスピーカーを備えている。スマートグラスに限っては、イヤホン状の音声出力部分が端末に一体化させたものもある。

### 1.1.3 ウェアラブルデバイスの分類

一般消費者向け、企業向け合わせ、市場に流通しているウェアラブルデバイスをその形状や用途から分類すると、以下のような4分類に区分することができる。

- ・アクティビティトラッカー（活動量計）
- ・スマートウォッチ
- ・スマートグラス
- ・その他

アクティビティトラッカー（リストバンド型など）	スマートウォッチ	スマートグラス	その他
日中の活動中に常時装着し、活動量を計測するための機器。腕に装着する形状のものが多い	スマートフォンとのワイヤレス連携を前提とした腕時計型機器	眼鏡のように頭に付け、文章や映像を見守るための装置	形状は指輪型、ヘッドホン型、衣服に取り付けるものなどがあり、機能もそれぞれで異なる
			

sample

なお、人間の視線ないし車載での録画を主体した「アクションカム」や、頭部に装着して没入感の高い映像を楽しむための「ヘッドマウントディスプレイ（HMD）」もウェアラブルデバイスの一形態と捉えてよいだろう。

### ■アクティビティトラッカー

日中の活動中に常時装着し、身体の動きを検知して歩数・消費カロリー・運動強度などを計測するための機器である。歩数計の発展版とも言えるが、直接肌に触れる部位に身に付けられるよう、形状面で配慮されているのが一般的で、腕に装着する形状のものが多く。このため、軽装での運動時などの利用に適する。一方で、衣服のポケットに入れたり、ベルトにつり下げて利用できたりするように、キーホルダー状のオプション品を設定する製品もある。

名称は必ずしも定まっておらず、「アクティビティトラッカー」「活動量計」「スマートバンド」「フィットネストラッカー」「センシングデバイス」など、メーカーや報道機関によってもそれぞれ異なる。

電源はおもに内蔵バッテリーである。アクティビティトラッカーの場合、1度の充電で数日～1週間程度は連続動作する。また、充電の手間の軽減を考慮して、ボタン電池で半年～1年程度使えるものもあるが、機能面でやや劣る（内蔵センサー数が少ないなど）。

アクティビティトラッカー単体で機能させることもできるが、専用のスマートフォンアプリなどを併用することで機能をフル活用できる。1日あたりの目標歩数に対する進捗度や、日/週/月/年といった単位で活動量を確認したり、友人とランキングを競ったりする機能がほぼ標準的に備わっている。画面を1タップするだけでSNSに歩数などを投稿する機能もごく一般的である。

スマートフォンのアプリとデータを送受信するには、おもに Bluetooth が利用される。PC や Mac とデータをやりとりするために、専用の USB ケーブルが提供されるケースもある。

スマートフォンに電話がかかってきたことをアクティビティトラッカー側の LED やバイブレーション機能で知られる機能も最近になっている。これには、Bluetooth でのスマートフォン連携が前提となる。

現在最も普及している形状は、手首に装着するタイプである。小型ディスプレイや LED が内蔵されていれば、歩数や電池残量を簡単に確認できるため、採用例が多くなる。

近年、高級モデルを中心に心拍計測センサーが搭載される例が増えてきた。これまでジギング愛好家などが運動強度の確認のために心拍を計測したい場合、胸部にバンドおよびトランスミッターを巻き付けなければならなかったが、これらのアクティビティトラッカーでは手首に取り付けるだけで心拍を測定でき、装着時の圧迫感も少ない。逆に、リストバンド型でなければ心拍を測定できないというジレンマもある。

なお、水への耐性は防滴・防沫程度に留まるのが一般的だ。完全防水製品はスポーツ用高級腕時計メーカーなどがリリースしているが、絶対数は相対的には少ない。価格帯はおおむね 5000～2 万円前後である。実情として、大半のスマートウォッチが 3 万円を超えており、用途についても微妙に異なることから、市場の食い合いは発生していないとの見方もある。しかし、製品普及によってスマートウォッチの値下がりも十分も考えられるため、今後の動向は確定できない。

また、GPS や心拍計を搭載し、ランニングや登山などへの利用に特化した「スポーツウォッチ」というジャンルも存在する。後述するスマートウォッチとどちらに分類するかは議論があるが、アプリのインストールが出来ないという点では、アクティビティトラッカーに分類するのが適切と思われる。スポーツウォッチの価格帯は 3～5 万円ほどである。

## ■スマートウォッチ

スマートフォンとのワイヤレス連携を前提とした腕時計型機器である。スマートフォンへの電話・メール着信、あるいは各種アプリの通知を、スマートウォッチ側の画面・バイブレーション・音などで素早く把握することができる。

スマートウォッチでは、1～2 インチ程度のカラー液晶ディスプレイ（タッチ対応）がほぼ標準的に内蔵されており、腕の動きへの自動連動、あるいはボタン操作などで画面が点灯する。時刻を確認できるようになっている。

また、デザイントレンドとして「腕時計風の外観」を想起させることが重要視されており、丸型のディスプレイを採用する機器が少なくない。

近年、アクティビティトラッカーにおいても着信通知機能の搭載が進むなど、全体的に高機能化しているが、スマートウォッチとの明確な違いはこのデザイン性、つまり「腕時計志向の外観」であるとも言える。

もう 1 つ、アクティビティトラッカーとの決定的な違いは「内蔵ソフトウェアの機能性」である。最も端的な例としては、アプリを自由に開発し、後からインストールできる点が挙げられる。アプリ開発はサードパーティーも含めてオープン化されており、開発上の機能制限は少ない。

加えて、アクティビティトラッカーよりもスマートウォッチはハードウェア性能がリッチであるため、ソフトウェア機能も比例して高機能である。カラー写真を表示したり、時計の文字盤をカス

タマイズしたり、スマートウォッチを受話器代わりに通話するといった機能は、アクティビティトラッカーではほぼ利用できない。

他方で、アプリ追加機能はないものの、運動量計測および Bluetooth 連携機能を搭載し、なおかつ腕時計風の外觀という機器も、スポーツウォッチ専門メーカーなどからリリースされている。しかし、これらをスマートウォッチと呼ぶかは判断のわかれるところである。

アプリ対応の前提となるのが、スマートウォッチ側における OS（プラットフォーム）の導入である。OS の仕様が公開されたことによって初めて、アプリの第三社開発が可能になり、結果として、OS の採用こそが狭義のスマートウォッチの要件ともなる。現在の主流は Google 系の Android Wear と、アップル要する watchOS の 2 種類である。

スマートウォッチの欠点はバッテリーである。

一般的なクォーツ式腕時計がボタン電池 1 個で数年動くのに対し、スマートウォッチは半日～1日に 1 回程度のペースで充電しなければならない。このため、睡眠量測定はアクティビティトラッカーの独壇場になっている。

バッテリー問題はスマートフォンに至っても決定的には解消されておらず、根本的なユーザーニーズを満たすことは難しい。とはいえ「1 週間程度」の実運用を求める声は多いため、内蔵チップの省電力化やバッテリー容量の拡張によって、今後何らかの対処策が見出されることだろう。

これに関連して、スマートウォッチの充電方法はメーカーやモデルによってかなり違いがある。腕時計としてのデザイン性が最重要視されることもあってか、microUSB やそれに類する物理端子を設けず、無接点充電方式を採用する例が非常に多い。

ただし、無接点充電の実現のためには、専用の置き台ないしケーブルとの組み合わせが事実上必須のため、長期旅行などの際にはわざわざケーブルを持ち歩かなければならないのが難点だ。

スマートウォッチはそれ単体ではフルに機能を発揮せず、基本的にはスマートフォンを組み合わせることで使うこととなる。これまでは Apple Watch は iPhone、Android Wear 採用機は Android とのペアリングに限定されていた。しかし Android Wear 陣営は 8 月に iOS 用連携アプリを公開し、どちらのプラットフォームとも組み合わせられるようになった。

スマートウォッチの本体価格は最低でも 3 万円前後となるのが一般的である。アクティビティトラッカーとは 1 万円以上違うため、購買層が分かれているとの指摘も散見される。

また、高級品であることの反映として、スマートウォッチの交換用バンド市場が立ち上がりつつある。スマートフォンの保護ケースや液晶フィルターが明確な市場として確立されて久しいが、スマートウォッチもそういった周辺機器市場が成り立つのか注目すべきだ。

スマートウォッチはアクティビティトラッカー以上に未成熟市場であるため、今後の機能進化についてはなお不明点も多い。最重要課題がバッテリーであることは疑いようがないが、例えば大画面化などは不要とみなされる可能性がゼロではない。一方、テレビ電話用インカメラは、次期 Apple Watchなどで採用があり得る…といった噂も聞かれる。



## ■スマートグラス

眼鏡あるいはゴーグルのように頭（顔面）に付け、文章や映像を見るための装置。いわゆる「ヘッドマウントディスプレイ（HMD）」と比較し、現実世界の視界を確保したまま、追加的な情報を閲覧できるようにしている点が最大の特徴である。このため、映像の没入感を高めるためのVR（バーチャルリアリティ）型HMDとは区別される。

視界を確保したまま映像を重畳する方法として、もっともポピュラーなのがプリズムや導光版を使う方式である。プリズムは透明なため、視界にあっても背景が透過される。そのプリズムの中に映像を映し、何度か反射させて、最終的に正位置で見られるようにする。この他、非常に小さな液晶ディスプレイをそのまま使う製品もある。

合わせて、着用者の視線をほぼそのまま撮影できるだけのカメラを内蔵していることが、スマートグラスの必須構成要素に位置付けられる。ウェアラブルカメラとして著名な「GoPro」とはこの点で異なる。

ディスプレイとカメラ、この2要素を踏まえた上で、実際にどのような実装を行うかは各社によって判断が分かれるところであり、その外見も大きく異なる。

最も基本的な形状としては、専用のメガネと処理ユニットがほぼ一体化しているタイプがある。このタイプは配線類が最小限で済み、収納も非常にコンパクトになるのが特徴。ただし、基盤類の収納スペースも小さいため、機能性やバッテリー駆動時間が犠牲になりやすい。また、視力矯正のために眼鏡を常用している場合、スマートグラス側にも矯正用レンズをいれなければならないため、対応が煩雑になりがちである。

これに対し、別体式の眼鏡に映像・処理ユニットだけを後付けするタイプもある。こちらは普段から利用している眼鏡をそのまま使えるが、デザインの一体感は失われ、また、ユニットを装着した側だけが重くなってズレやすくなるなどの課題がある。

このように、実装方法には一長一短があるため、処理ユニットをセパレート式にして主部を腰に付けるなど、さまざまな形態が模索されている。また、産業向け製品を中心に、眼鏡よりもさらに安定感のあるバンド型（額や後頭部で固定する）を採用する例も多い。よって、「スマートグラス」以外の名称を用いる例は増えそうだ。

また、アクティビティトラッカーやスマートウォッチ以上に重視されるのが安全対策である。肉眼の目の前に棒状のデバイスが飛び出る形になるため、転倒した場合に深刻な怪我を負いかねない。このため、デバイスと顔面の間にガラスやアクリル素材を挟むのが通例だ。

加えて、歩きながら情報を見る場合には一種の“よそ見”状態になるため、近年問題の「歩きスマホ」と同様、あるいはそれ以上のリスクがある。他の人間や物体に衝突した場合、自身の怪我はもちろん、損害賠償責任を負う可能性もある。こういった点を踏まえ、歩行に伴う振動を感知した場合には表示を減らす、あるいはオフにするなど、何らかの技術的な対策を施す必要も出てくるだろう。

アプリに関してはさまざまな可能性がある。現状のスマートグラスはほぼすべてAndroidプラットフォームにて開発されており、アプリ開発技術をほぼそのまま流用できる。応用範囲も広い

ため、企業の情報システム連携など、さまざまな分野での発展が期待される。

一方で、個人用途でのスマートグラスについては停滞感がある。特に、米国において Google Glass の販売が終了になったこと背景として、プライバシー問題が少なからずあるとされる。公共空間内でむやみに撮影が行われ、顔認識技術の組み合わせによって、個人名が無関係の第三者に把握されたり、居場所を特定されたりする可能性があるためだ。

こういった経緯から、スマートグラスは「限定された特定の空間内」かつ「用途を限定」しての利用が現実的とみられている。工場の製造ライン、インフラ設備の保守点検業務、警備などはその例。この場合、両手が使えるというスマートグラスという特性も活かしてくる。

コンシューマーに近い用途としてはスポーツ観戦、劇場などが考えられる。着席しての利用であれば安全性のハードルは極めて低い。また、美術館・博物館などはすでに音声ガイド用レシーバーが一部で利用されており、鑑賞体験を多様化する効能もあるだろう。

普及に向けての課題は、やはりバッテリーに尽きる。特にカメラを有効化した場合、数時間程度でバッテリーが切れてしまうのが実情で、これも個人用途の可能性を減じている要因だ。

コストについては、1 台あたり 10 万円という価格帯はまだまだ高価。しかし、法人市場においてはそれほど問題にならないとする声もあるため、やはり法人需要が先行する形になるとみられる。

## ■その他

ウェアラブルデバイスと言ってもスマートリング（指輪型端末）、スマートヘッドホン、ペットの首輪型デバイス、靴に取り付けて使用するデバイス、衣類に取り付けて使用するデバイスなど、形状も様々ある。

指輪型端末の代表的な事例は、国内ベンチャー企業 16Lab（ジュウロクラボ）が発表した「OZON（オズオン）」や株式会社ログバーが開発した「RING ZERO」などがある。

OZON は利用者の動作を読み取って他のデバイスに伝達するほか、着信通知や電子マネー等の機能を備えている。年内に予約販売を開始し、出荷は世界 8 カ国を対象に 2015 年夏が予定されているそうだ。

スマートヘッドホンと呼ばれるウェアラブルデバイスも登場している。ソニー「Smart B-Trainer」は、容量 16GB の MP3 音楽再生プレイヤーとしての用途に加え、耳から心拍を取得する機能を備える。この組み合わせにより、運動強度に合わせて音楽を自動再生したり、音声コーチングを受けたりできる。

ペットの管理に利用するウェアラブルデバイスも市場に投入（または企画）されている。海外では「Connected Collar」や「WhistleGPS」、国内では NTT ドコモがサービス展開している「ペットフィット」などがある。これらのウェアラブルデバイスは活動量計に加え、事故防止や迷子防止機能などが搭載されている。

靴に取り付けて使用するウェアラブルデバイス「Gaiteye」やソール型のウェアラブルデバイス「Stridalzyzer」などランナーの利用に特化したものも登場してきている。

「C3fit IN-pulse」シリーズは東レ株式会社と NTT が開発・実用化した機能素材「hitoe」を活用したウェア型ウェアラブルデバイスである。着用するだけで心拍数を取得でき、取得した心拍数

データは、hitoe 専用のトランスミッターとスマートフォンを連携させることでアプリに表示できる。

デバイスの小型化や軽量化が進むにつれ、今後さらに多種多様なデバイスが市場に投入されていくことが考えられる。

sample

## 第2章 国内・海外企業の動向

sample

2.1 国内のウェアラブルビジネス事例	66
2.1.1 セイコーエプソン	68
2.1.2 Fitbit	75
2.1.3 NTT ドコモ	78
2.1.4 SONY	82
2.1.5 エヌ・ティ・ティ・データ	87
2.1.6 エムティーアイ	89
2.1.7 JINS	92
2.2 海外の先進的なウェアラブル事例	95
2.2.1 NYMI	95
2.2.2 Uno Noteband	96
2.2.3 Pivotal Living Band	97
2.2.4 Ritot	98
2.2.5 Cicret Bracelet	99
2.2.6 Sensoria Fitness Socks Bundle	100
2.2.7 Stridalyzer	101
2.2.8 Gaiteye	102
2.2.9 Boogio	103
2.2.10 ATLAS WRISTBAND	104
2.2.11 MOOV NOW	105
2.2.12 OWLET	106
2.2.13 Sproutling	107
2.2.14 WhistleGPS	108
2.2.15 FitBark	109
2.2.16 Tagg	110
2.2.17 Connected Collar	111
2.2.18 CUR	112
2.2.19 Dialog	113
2.2.20 BioStamp	114
2.2.21 Lechal	115
2.2.22 Metaglass	116
2.2.23 Zenobase	117

## 2.1 国内のウェアラブルビジネス事例

# sample

### 2.1.1 セイコーエプソン

#### ■企業概要

会社名	セイコーエプソン株式会社
URL	<a href="http://www.epson.co.jp">www.epson.co.jp</a>
所在地	(本社) 長野県諏訪市大和三丁目3番5号
設立	1942年5月18日
資本金	532億400万円
代表者	碓井 稔
社員数	連結 71,777名/単体 11,930名 (2015年9月30日現在)

- ・1942年に創業した大和工業を源流に持つセイコーエプソンは、時計事業でスタートした。その後、プリンタへと事業を拡大する。1975年には、「EPSON」ブランドを制定して、現在ではプリンタの代表的ブランドとして全世界に認知されている。
- ・1969年のクォーツウォッチ、1982年のテレビウォッチなど、同社の歴史はウェアラブルデバイスに根付いている。
- ・センサーデバイス、ディスプレイ開発における実績や、同社が培ってきた「省・小・精」（省エネルギー、小型化、高精度）の技術が同社の強みである。

#### ■ウェアラブルに対する取組概要

- ・一般消費者向けのウェアラブルデバイス及び業務用のウェアラブルデバイスを発売。また、業務用スマートヘッドセットにおいては、パートナー企業との「パートナープログラム」を提供し、アプリケーションの開発支援等も行っている。

#### ■製品およびサービス

2015年時点での主なウェアラブル製品のラインナップは以下のとおり。

1. PULSENSE（脈拍計測機能付き活動量計）
2. WristableGPS シリーズ（アウトドアモデル、ランニングモデル）
3. Moverio（スマートグラス）、MOVERIO Pro（スマートヘッドセット）
4. M-Tracer（ゴルフスイング解析システム）

※その他にも Mizuno とダブルネームで展開している野球のバットスイング解析システム「スイングトレーサー」などもある。

## ▼PULSESENSE



# sample

- ・ PULSESENSE は高精度脈拍センサーと加速度センサーを搭載し、腕に装着するだけで脈拍推移と活動量から、エクササイズ状況やカロリー収支<sup>1</sup>、非活動時のこころの状態や睡眠といった普段の活動を可視化する。
- ・ 2015年10月、BLE Beacon（以下ビーコン）<sup>2</sup>技術に対応。業務用の脈拍計測機能付き活動量計「PULSESENSE（パルセンス）」を開発。この対応は業務での活用を想定しており、新たなファームウェアを組み込むことで PULSESENSE をビーコン技術に対応させることを実現している。開発品をビーコン受信機と組み合わせることで、複数人の装着者の脈拍数・加速度情報などを、リアルタイムで一元管理することが可能になる。さらに、本製品と連携したシステムを構築すれば、パルセンス装着者の位置情報も把握できるようになる。

## ▼WristableGPS



- ・ 「WristableGPS」シリーズはランニング向け商品として、「WristableGPS for Trek」はアウトドア、ランニング用として展開しており、GPS 機能搭載により把握できる正確な位置情報、時間情報を取得できる製品である。
- ・ GfK Japan によると全国有力家電量販店・総合量販店・インターネット通販市場においてス

<sup>1</sup> PULSESENSE View で食事記録を入力する必要あり。

<sup>2</sup> BLE Beacon Bluetooth 接続の一種である BLE (Bluetooth Low Energy) を活用しているビーコンで、必要とする電力がより少なくて済むため、コイン電池などの小容量バッテリーでも長期間にわたり駆動できる。BLE の電波の到達範囲は 10cm~1m 前後とされており、このようなビーコンの特長を活用することで、GPS では難しい屋内や地下、店舗のような狭い範囲でも、通信対象の位置を特定することも可能になる。

ポーツウォッチ (Wrist Sport Computer) で 2014 年度 (2014 年 4 月-2015 年 3 月) 販売数量 No.1 の実績を誇っている。

#### ▼MOVERIO



# sample

- ・ プロジェクターのリーディングカンパニーとして培ってきたコア技術を活用し、2011 年 11 月 両眼シースルーを実現したスマートグラス「MOVERIO BT-100」を開発。
- ・ 2014 年 6 月には、「BT-200AV」、「BT-200」を発売。従来モデル「BT-100」より進化し、小型・軽量化、液晶の明るさ、外部機器との接続機能、テザリングによるネットワーク接続へ対応するなど、機能面が向上。重さは 88g で従来モデルのおよそ 3 分の 1 となり、さらに左右のディスプレイを使って 3D 映像も楽しめるようになった。「BT-200」の発売とともに、Moverio Apps Market を用意。様々なアプリを手に入れることができる。

#### ▼MOVERIO Pro



- ・ 2015 年 9 月に発売した MOVERIO Pro (モベリオ プロ) 「BT-2000」は、メガネのように装着して使用する業務用ウェアラブル情報機器。MOVERIO Pro は以下 3 点の特長がある。

① 作業者の流れを止めずに生産性を向上

映像を確認しながらハンズフリーで作業できるので、視線を対象物から移動させず作業可能。さ

らに、音声コマンドにも対応することで、コントローラーのボタン操作なしで作業を続けることができる。

頭部全体で本体を支えるヘッドセット型を採用し、長時間の作業でも違和感なく使用できる。

## ② 作業効率の向上を支援

両眼シースルータイプのため、作業者は作業対象や周囲の状況を確認しながら作業できる。映像表示はフルカラーで視認性が高く、実視野と重ね合わせて表示することができ、よりの確なオペレーションが可能。

## ③ 業務効率化を実現

本体には、エプソンの独自技術である小型・高精度な慣性計測ユニット（IMU）を搭載、作業姿勢や動きを正確に検知し、精度の高い行動ログを取得することが可能。行動ログの解析を通じて、作業の無駄を洗い出し、業務効率化と生産性向上を導き出すヒントを得ることが可能である。

- ・2015年10月から「MOVERIO Pro パートナープログラム<sup>3</sup>」を開始することも発表した。「アプリケーション開発支援」「プロモーション・販売促進支援」「運用保守支援」「ビジネス機会創出支援」などを行い、アプリケーション開発パートナーとの連携体制を強化するという。

## ■実証実験やビジネス事例

### ▼健康保険組合向けサービス（リスト型脈拍計）

2011年10月15日から健康保険組合向け「生活習慣改善支援サービス」を提供している。これは健康保険組合向けに、腕に着けるだけで脈拍を常時測定・把握できる独自開発のリスト型脈拍計、利用者の運動状況や食事内容などを記録して継続を促す楽しく簡単なウェブ・アプリケーション、保健師または管理栄養士による指導・サポートをパッケージにした、組合員のメタボ改善を運動・食事面から総合的にサポートするものである。

<sup>3</sup>エプソン、ニュースリリース、2015年10月29日、スマートヘッドセット MOVERIO Pro（モベリオプロ）『BT-2000』パートナープログラムの受付を開始、新規オプションを追加、  
[http://www.epson.jp/osirase/2015/151029\\_2.htm](http://www.epson.jp/osirase/2015/151029_2.htm)





sample

資料 3.1.1. 脂肪燃焼ゾーン、消費カロリー、歩数などを常時測定・把握できる小型・軽量のリスト型脈拍計

出所：セイコーエプソン株式会社プレスリリース (<http://www.epson.jp/osirase/2015/151006.htm>)

▼PULSENSE 装着者の脈拍数・加速度情報などをリアルタイムで一元管理



資料 3.1.1. パルセンスと BLE Beacon 技術を組み合わせたシステム (イメージ)

出所 セイコーエプソン株式会社プレスリリース (<http://www.epson.jp/osirase/2015/151005.htm>)

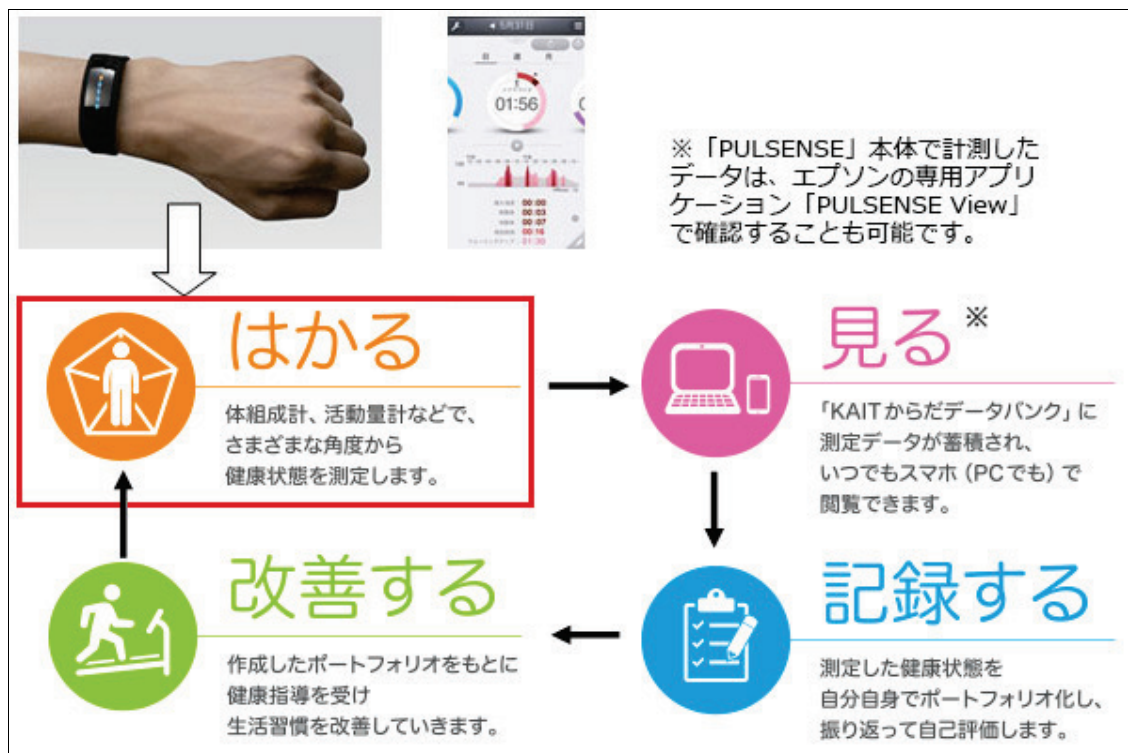
BLE Beacon (以下ビーコン) 技術に対応した業務用の脈拍計測機能付き活動量計「PULSENSE (パルセンス)」を開発。ユーザーは本開発品を活用することで、複数人の装着者

の脈拍数・加速度情報などをリアルタイムで一元管理することが可能になる。フィットネスクラブでの会員の運動状況把握、要介護者の見守り、作業員の健康管理など、さまざまな分野における新たなサービスの創出に貢献している。

# sample

▼PULSENSE を利用した学生・教職員の日常健康管理支援

2015年6月より神奈川工科大学の健康推進プロジェクト「KAIT 健康大作戦<sup>4</sup>」に、エプソンの脈拍計測機能付き活動量計 PULSENSE が採用されている。「KAIT 健康大作戦」は、体験を通じて健康への理解を深め、データが示す客観的な事実と向き合うことによって、規則正しい生活習慣を身につけることを目的としている。「PULSENSE (PS-100 シリーズ、PS-500B)」と、同大学の学生向けポータルサイト「KAIT Walker」との連携により、学生・教職員の日々の健康管理を実施。当初は学生・教職員 合計 70 名が PULSENSE を使用している。使用者はスマートフォンなどを通じて、PULSENSE が取得するさまざまな客観的データを、いつでもどこでも確認することができる。多くの学生が4年間の在学中に PULSENSE を身につけて健康管理をできるように、今後、台数を増加させることを予定している。PULSENSE は、資料 3.1.2 の「KAIT 健康大作戦」概要図における「はかる」で活用されている。



資料 3.1.2 「KAIT 健康大作戦」概要図

出所 セイコーエプソン株式会社プレスリリース (<http://www.epson.jp/osirase/2015/150630.htm>)

<sup>4</sup> 神奈川工科大学, 2015年06月, KAIT 健康大作戦 <http://kw.kait.jp/kw/health/index.html>

## ▼PULSENSE を利用した見守りサービス

第一コンピュータサービスと健康・医療・介護福祉分野のコンサルティング会社の佐藤総研が進める、ウェアラブルデバイスを使った高齢者ケアシステムでも PULSENSE を利用している。この高齢者ケアシステムでは、高齢者の状況をクラウド上で一括管理する仕組みである。PULSENSE をタップするとヘルパー呼び出し機能、転倒時の自動検知・通報機能を持たせた。

このほかにも、PULSENSE を利用して労働者の状態や介護の場で使いたいという要望が多くある。

## ▼MOVERIO を利用した「現実世界」に「仮想世界」を融合する AR 観光ツアー

2014 年 12 月に、近畿日本ツーリストは、東京大学発ベンチャーのアスカラボと共同で、江戸時代を再現した 3D 画像をスマートグラスに投影し、現実の風景に重ね合わせながら楽しめる日帰りツアー「ウェアラブル眼鏡でリアル体感！江戸城天守閣と日本橋 復元 3D ツアー」を発売した。内蔵の GPS 機能でユーザーの位置情報を把握し、現実の風景に重なるように、江戸時代や古墳時代の現存しない建造物の再現映像をスマートグラスに投影する。メガネをかけたまま頭を動かすと、見ている方向に合わせて映像が 360 度リアルタイムで変化する仕組みだ。

## ▼MOVERIO を利用した新国立劇場のオペラ公演内での実証実験

2014 年 2 月 28 日から 3 月 2 日まで、新国立劇場オペラ研修所公演において、「MOVERIO (モベリオ) BT-200」によるシースルーの字幕表示を、観客が実際に体験する実証実験を行った。

一般的にオペラはイタリア語やドイツ語などの言語で歌われる。そのため観劇の際は、舞台脇などに設置されている大型 LED 表示機で日本語訳の字幕を見ることでせりふや歌詞や物語を理解し、オペラを楽しむ方も少なくない。しかし観客は字幕を見る場合、視線をそのたびに舞台から外すことになり、オペラへの没入感を損なわれてしまうという課題がある。このような課題を解決できる新しいオペラ鑑賞方法の実用可能性を検証するために「MOVERIO BT-200」を利用した。

## ■今後の展望について

BtoC の市場は当然ながら、特に BtoB や BtoBtoC の分野に大きな可能性を感じている。市場には多くのウェアラブル製品が販売されているが、エプソンではセンサー技術、プロジェクション技術などのコア技術が強みにし、製品を生み出していくことがユーザーにとって価値のあることだと考えている。

sample

# 第3章

## ユーザーの利用実態と非利用者の今後の利用意向

# sample

3.1	調査概要	121
3.1.1	調査概要	121
3.2	留意事項	123
3.2.1	集計方法について	123
3.2.2	誤差について	123
3.3	回答者のプロフィール	125
3.3.1	認知及び利用率調査	125
3.3.2	非利用者の意向調査	126
3.3.3	利用経験者の実態調査	127
3.4	認知度と利用状況	128
3.4.1	認知度	128
3.4.2	利用率	130
3.4.3	利用しているウェアラブルデバイスのタイプ	136
3.4.4	知っているウェアラブルデバイス	138
3.4.5	利用経験者のプロフィール	140
3.5	利用経験者の利用実態	142
3.5.1	利用目的	142
3.5.2	利用機能	144
3.5.3	リストバンド型（スマートバンド）のディスプレイの有無	147
3.5.4	購入場所	148
3.5.5	利用頻度	150
3.5.6	利用頻度の変化	152
3.6	利用経験者の評価	154
3.6.1	満足度	154
3.6.2	不満な点	156
3.6.3	利用経験者の再購入意向	159
3.7	今後の意向	161
3.7.1	利用経験者の利用していないタイプの端末に対する興味関心	161
3.7.2	非利用者のウェアラブルデバイスに対する興味関心	163
3.7.3	利用したくない理由	170
3.7.4	利用したい目的	171
3.7.5	決済機能の利用意向	172
3.7.6	送信したくないデータ	174

3.7.7	勤務先や健康保険組合から支給されるとした場合の利用意向.....	177
3.7.8	勤務先や健康保険組合から支給されるとした場合に送信したくないデータ.....	180

sample

## 3.1 調査概要

# sample

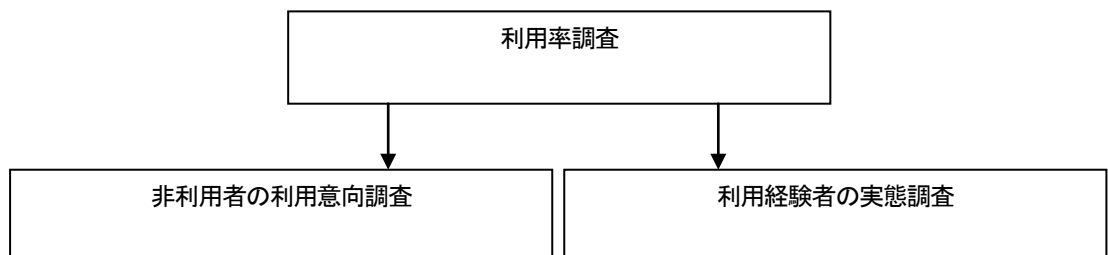
### 3.1.1 調査概要

#### ■調査目的

- ・利用率調査：  
一般的なスマートフォンユーザーを対象に、ウェアラブルデバイスの認知度と利用率を調査した。
- ・非利用者の利用意向調査：  
ウェアラブルデバイスを認知しているが利用していない人を対象に、今後の利用意向を把握することを目的とした。
- ・利用経験者の実態調査：  
ウェアラブルデバイスの利用経験者を対象に、利用実態の詳細を把握することを目的とした。

#### ■調査方法

上記3種類の調査を、スマートフォン上でのインターネット調査にて実施した。



#### ■調査対象

##### 【利用率調査】

スマートフォンでインターネットを利用している13歳以上の個人

##### 【非利用者の利用意向調査】

上記利用率調査の回答者のうち、ウェアラブルデバイスを認知しているが利用経験がない人

##### 【利用経験者の実態調査】

上記利用率調査の回答者のうち、ウェアラブルデバイスを利用した経験のある人

#### ■対象地域

全国

#### ■サンプリング

株式会社コロプラ スマートアンサーの保有するアンケートパネルから条件抽出によるアンケートサ

イトへの誘導。利用率調査のサンプルは、性年齢階層別インターネット利用人口構成比（総務省：通信利用動向調査）に可能な限り整合するように抽出。

非利用者の意向調査、利用経験者の実態調査では利用率調査で得られた性年代別非利用者利用者構成、性年代別利用者構成に整合するようにしている。

# sample

■有効回答数

利用率調査	: 16,468
非利用者の利用意向調査	: 400
利用経験者の実態調査	: 400

■調査期間

利用率調査	: 2015年11月26日（木）～11月30日（月）
非利用者の利用意向調査	: 2015年11月30日（月）～12月1日（火）
利用経験者の実態調査	: 2015年11月30日（月）～12月2日（水）

## 3.4 認知度と利用状況

# sample

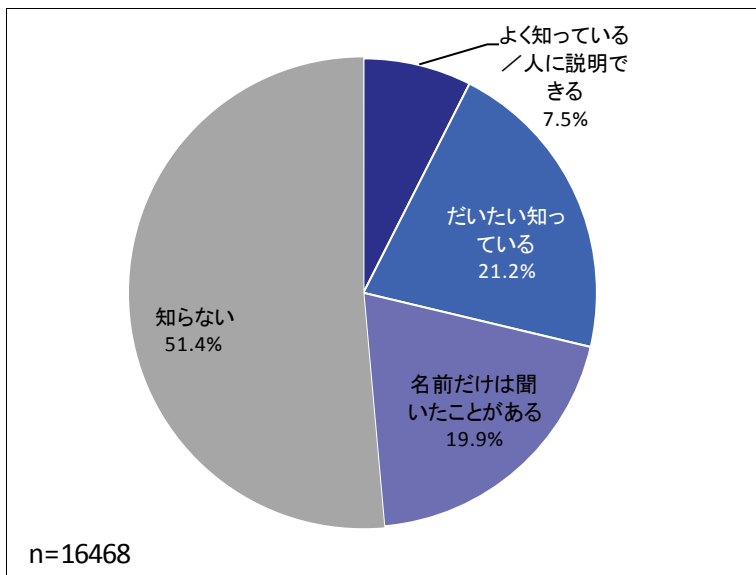
本節は主に利用率調査の結果を掲載している。

### 3.4.1 認知度

「ウェアラブルデバイス」について認知を聞いたところ、「よく知っている／人に説明できる」と回答した人が 7.5%、「だいたい知っている」が 21.2%である。ウェアラブルデバイスを理解している人はスマートフォンユーザーの 28.7%である。また、「名前だけは聞いたことがある」が 19.9%であり、ここまでの 3 つの回答を合わせたウェアラブルデバイスの認知度は 48.6%である。反対に、約半数の 51.4%が「知らない」と回答している。

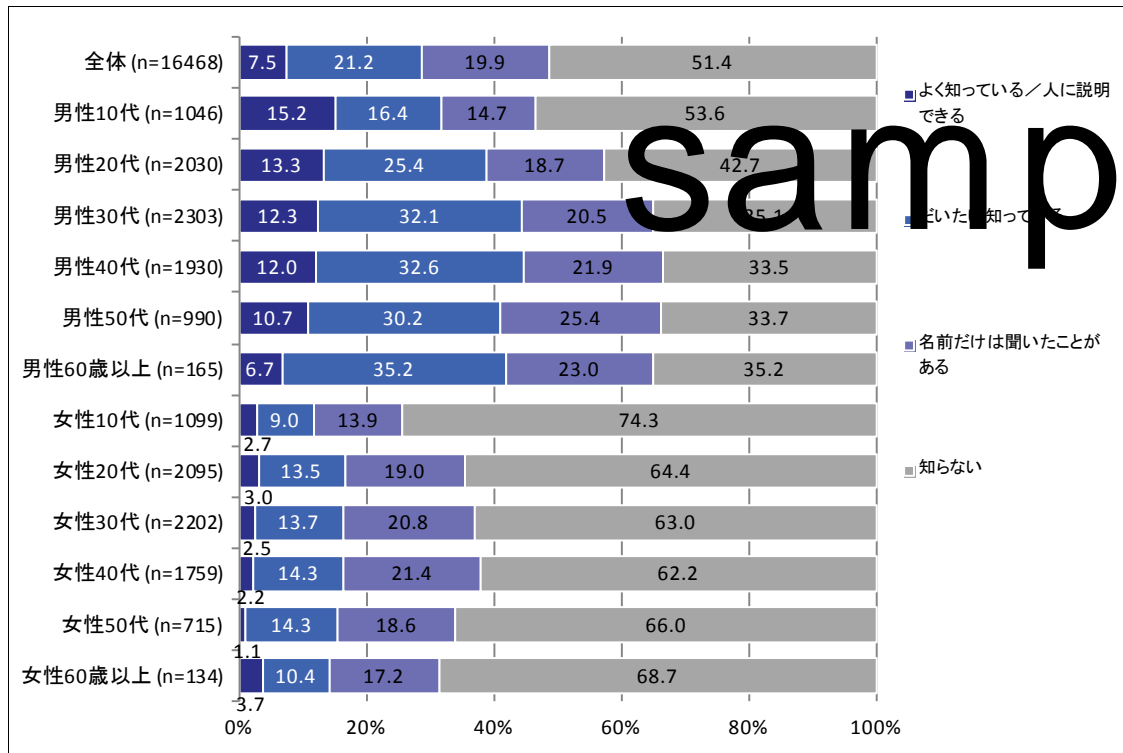
一方、性年代別に認知度を見ると、総じて女性より男性の方が理解している人の比率と認知度も高い傾向がある。男性について詳細を見ていくと、「よく知っている／人に説明できる」の比率は男性 10 代の 15.2%が最も高く、年代が高くなるほどその比率は低下していく。一方、認知度で見た場合は、男性 30 代から男性 60 代以上のいずれの年代でも 65%前後であり、男性 20 代は 57.4%、男性 10 代は 46.3%と低くなる。リストバンド型（スマートバンド）など健康管理を目的とした製品が多いことから、健康に対する意識が高くなる年代での認知度が高いと推察される。

女性の認知度は男性より 30 ポイント程度低く、女性 40 代が 37.9%で最も高く、女性 30 代が 37.0%、女性 20 代が 35.0%と続く。男性と同様に女性 10 代の認知度が 25.6%と最も低い。



資料 3.4.1 ウェアラブルデバイスの認知度





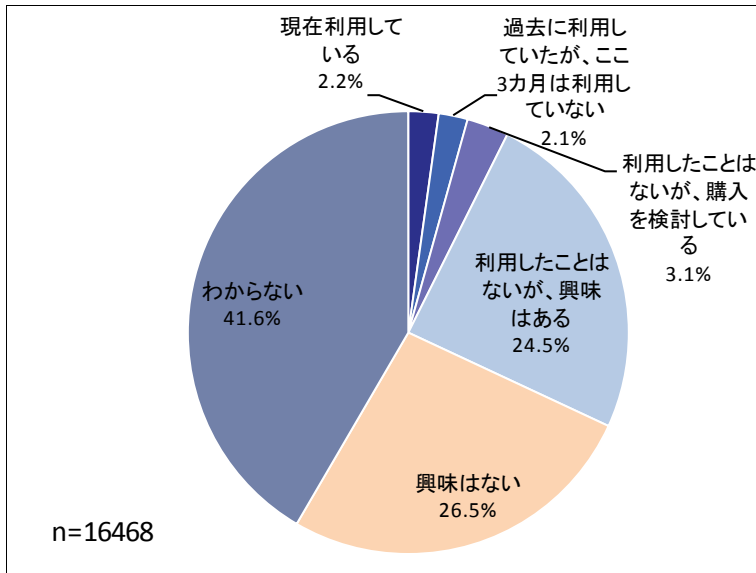
資料 3.4.2 性年代別ウェアラブルデバイスの認知度

### 3.4.2 利用率

ウェアラブルデバイスについて簡単な説明を付した上でウェアラブルデバイスの利用率を聞いたところ、「現在利用している」が2.2%、「過去に利用していたが、ここ3カ月は利用していない」が2.1%となった。両者を合わせた利用経験者は4.3%であり、利用者はまだ限定的である。一方、「利用したことはないが、興味はある」が24.5%存在しており、利用経験者と合わせておおよそ3分の1のスマートフォンユーザーは興味関心を持っている。

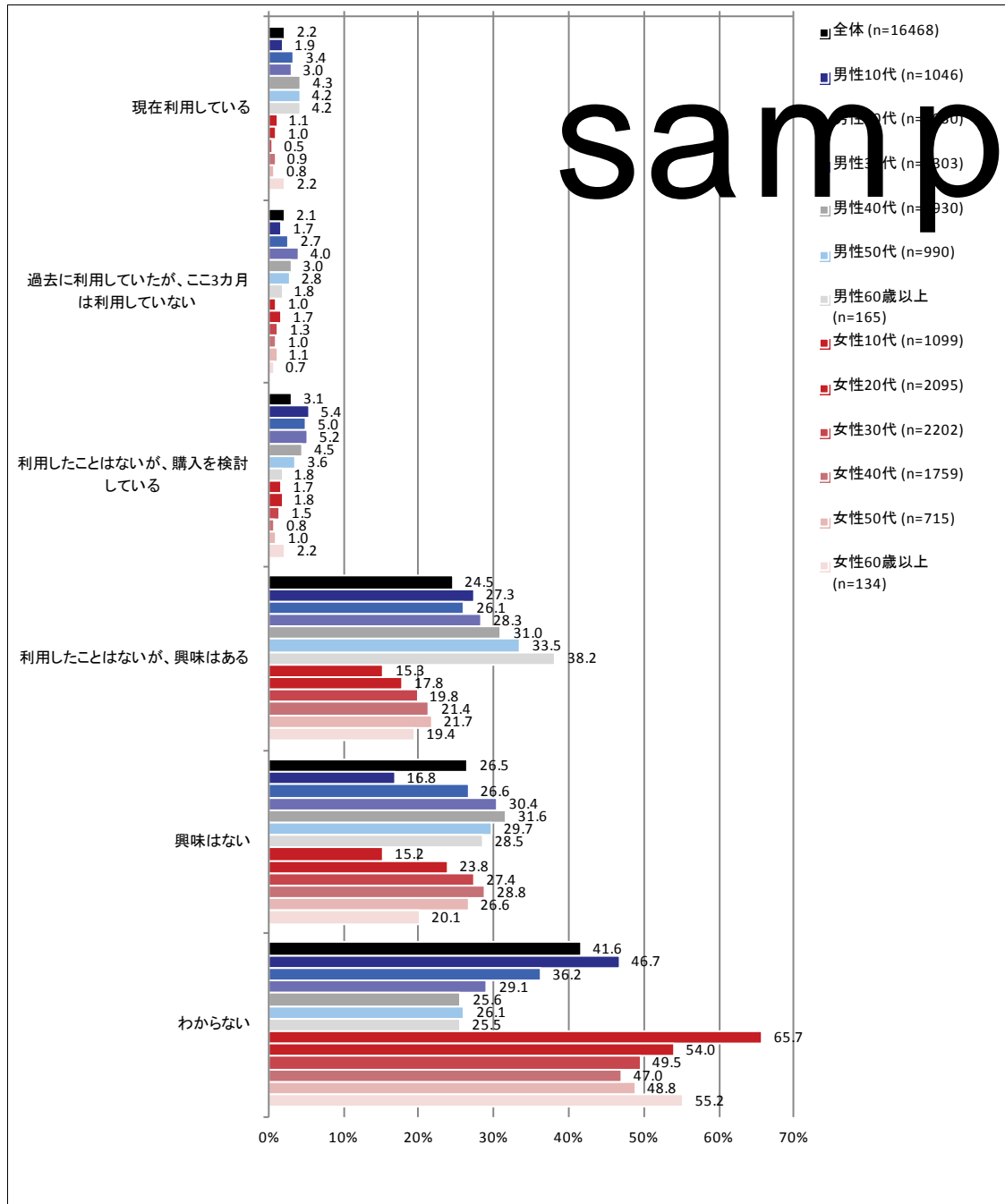
なお、この利用率はウェアラブルデバイスの種類を問わない。

性年代別に見ると、「現在利用している」の比率が高いのは男性40代から男性60代以上の4.3%～4.2%である。また、「過去に利用していたが、ここ3カ月は利用していない」の比率が高いのもこの年代である。一方で女性はこの年代でも利用率、利用経験者の比率が男性よりも低く、利用経験者は最も高い女性60代でも2.9%にとどまっている。また、「利用したことはないが、興味はある」は男性の高年代ほど高くなる傾向が見られる。



資料 3.4.3 ウェアラブルデバイスの利用率

sample



資料 3.4.4 性年代別ウェアラブルデバイスの利用率

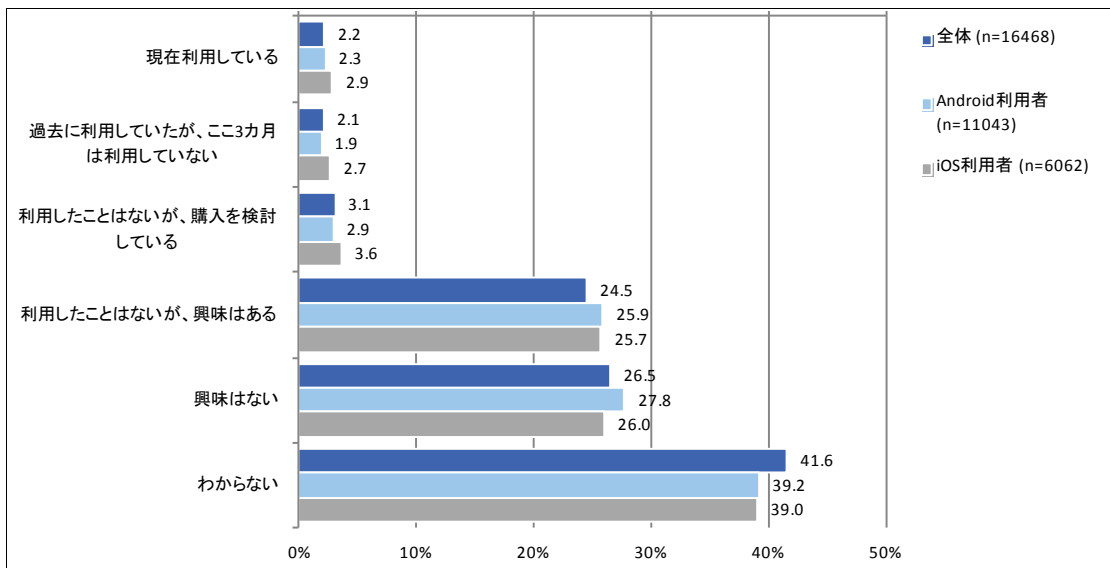
ウェアラブルデバイスで代表的な端末の1つに Apple Watch が挙げられるが、調査対象者のスマートフォンの OS 別に見ると「現在利用している」の比率は、iOS ユーザーで 2.9%、Android ユーザーで 2.3%となっており、iOS ユーザーの方が高い結果が見られる。

# sample

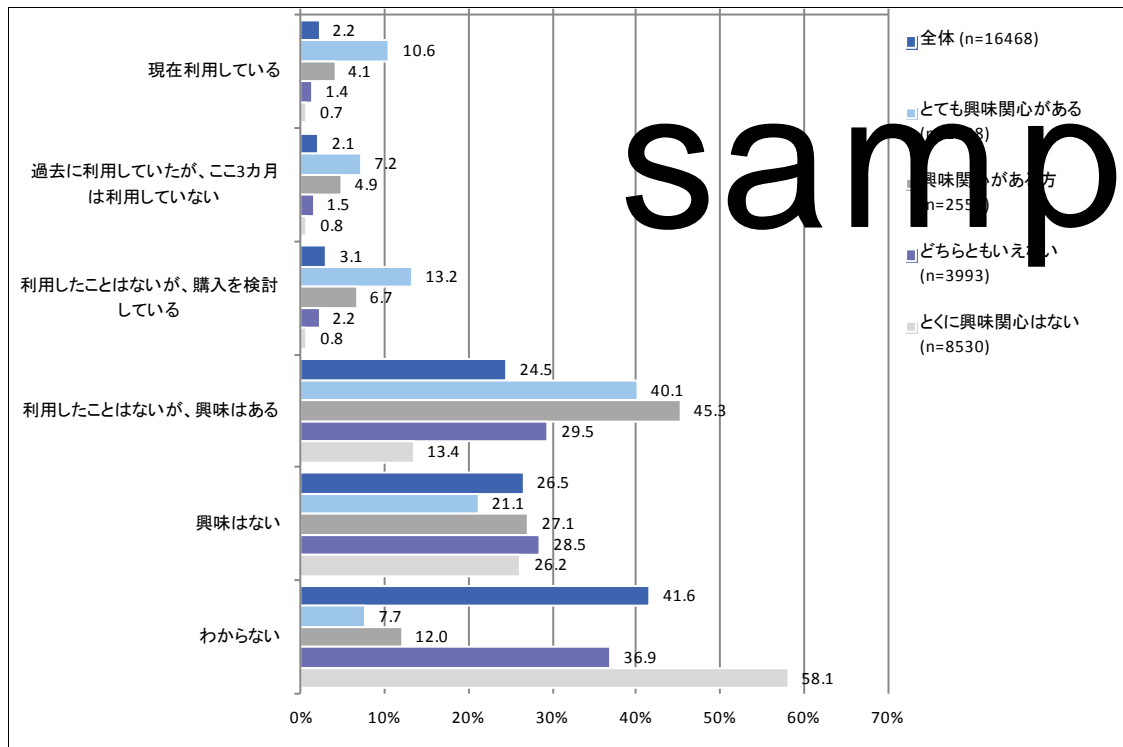
IT 機器やガジェットに対する興味関心度合い別に利用率を見ると、とても興味関心があると回答した人の利用率は 10.6%、過去利用も含めた利用経験者は合計で 17.8%となる。同様に、興味関心がある方と回答した人の利用率は 4.1%、利用経験者は 9.0%となっている。ウェアラブルデバイスはまだ一般的とはいえ、ある程度 IT 機器やガジェット製品に対する興味関心がある層での利用に限定されていることが推察される。

ウェアラブルデバイスの主要な利用目的に健康管理が挙げられるが、健康に対する意識度合い別に利用率を見ていくと、健康に対してとても気を使っている・対策をしていると回答した人の利用率は 10.3%、利用経験者は合計で 17.3%と高く、利用率は傾向に対する意識に大きな影響を受けている。ただし、ウェアラブルデバイスを利用し始めて健康に対する意識が高まっていることも想定される。

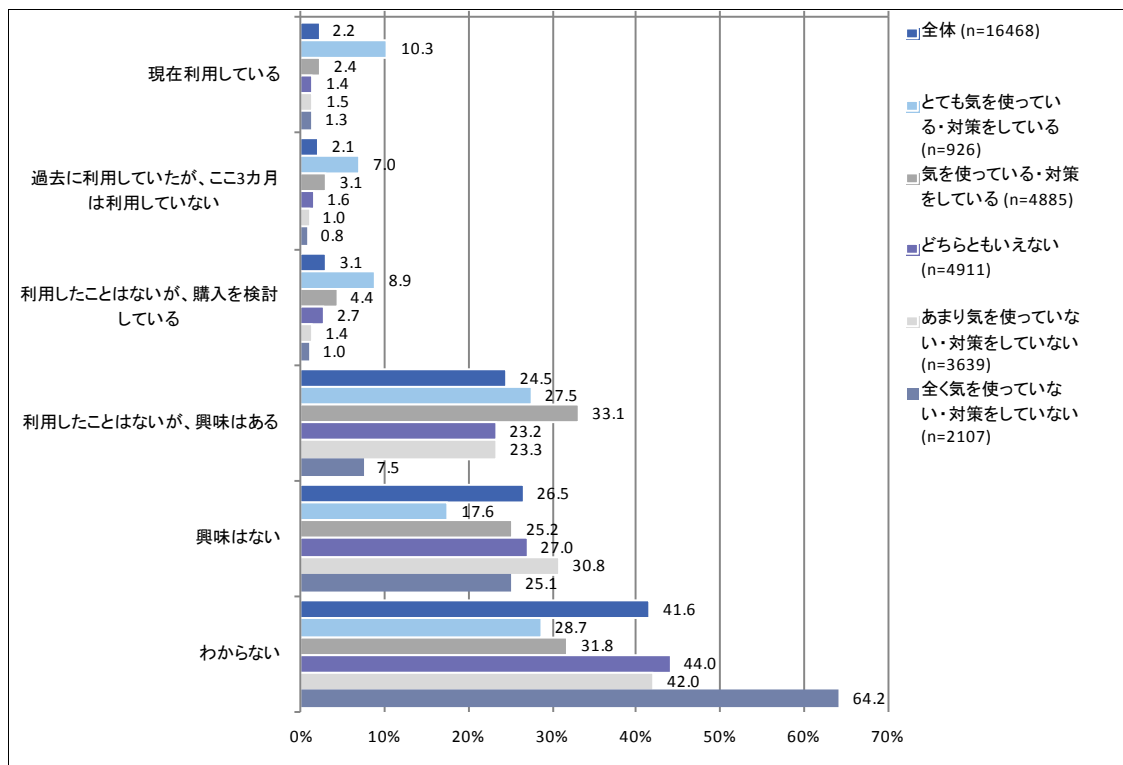
ウェアラブルデバイスの主要な利用目的の1つに運動の記録などが挙げられるが、スポーツの頻度別に見ると、スポーツを週に5回以上している人の利用率は 4.3%、同様に3~4回の人々の利用率は 4.2%とスポーツをしない人よりやや高い傾向がある。



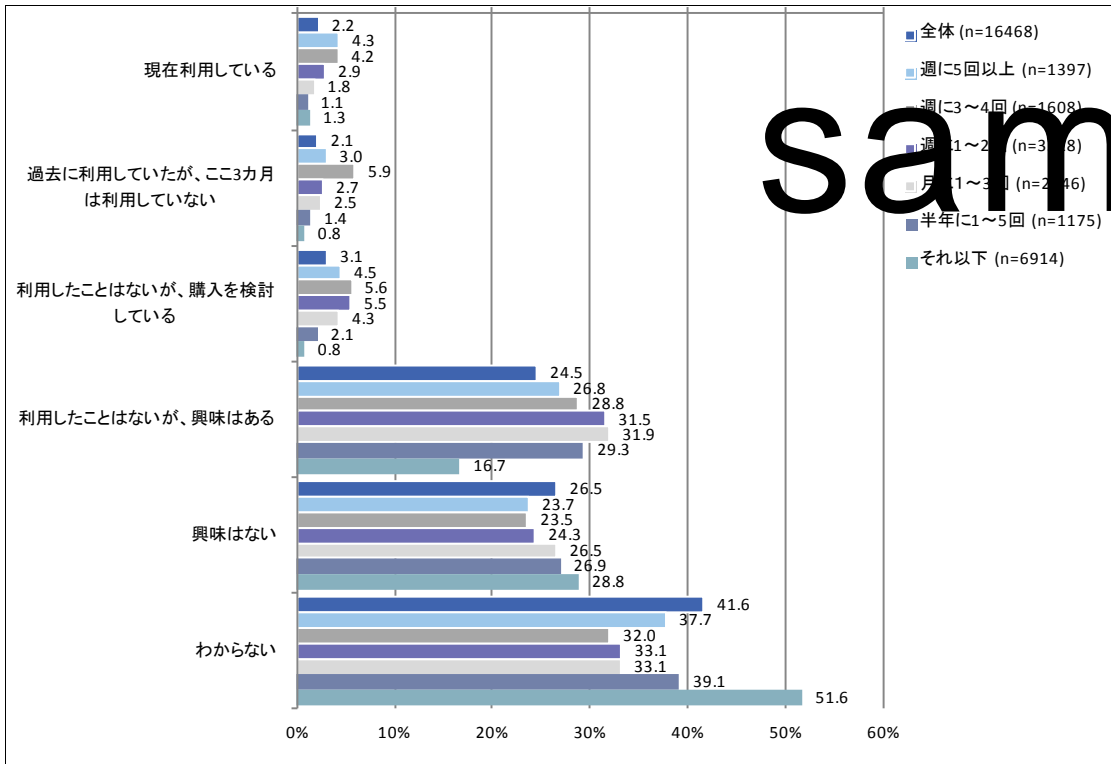
資料 3.4.5 利用しているスマートフォンの OS (MA) 別 ウェアラブルデバイスの利用率



資料 3.4.6 IT 機器やガジェットに対する興味関心度合い別 ウェアラブルデバイスの利用率

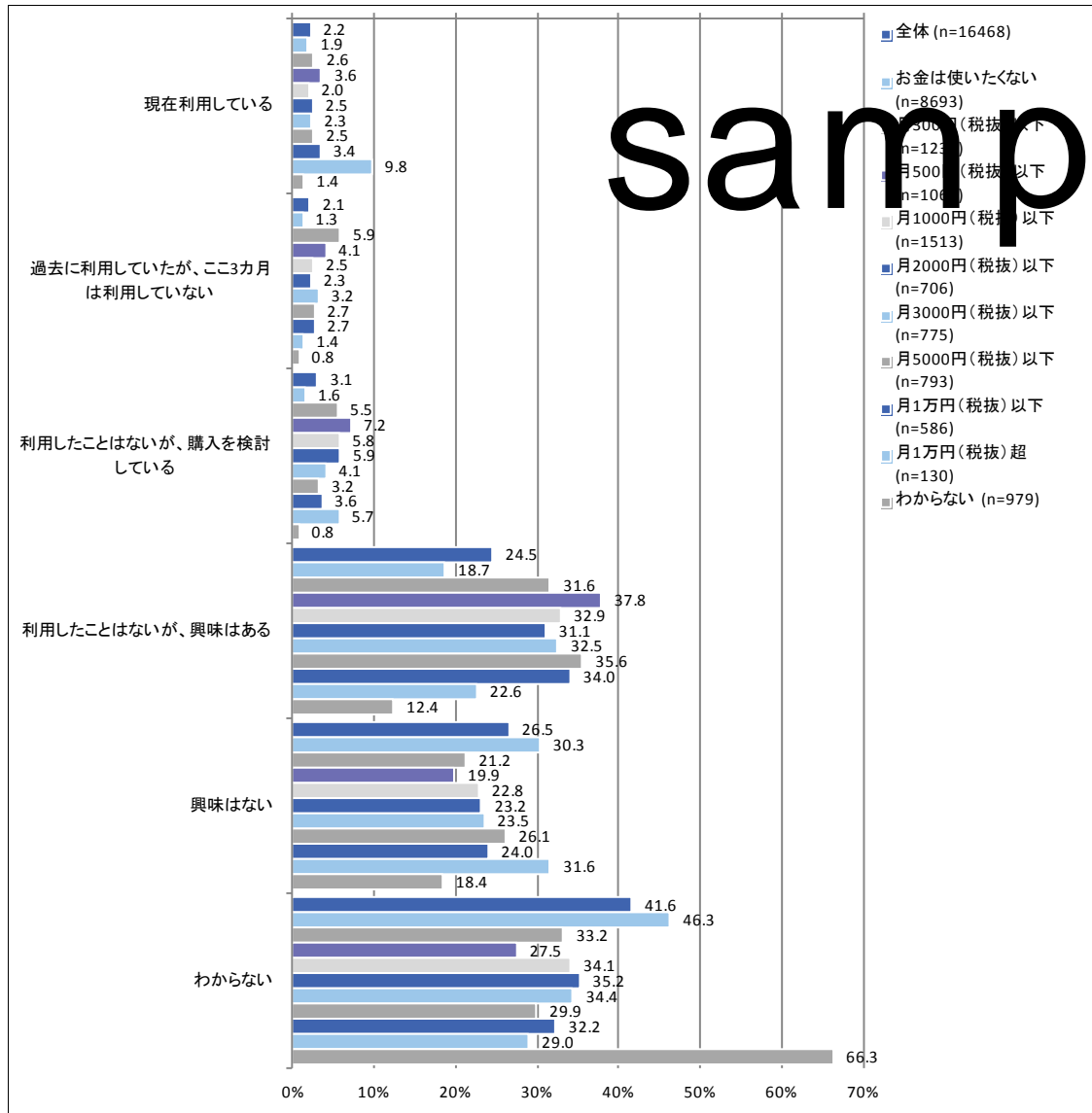


資料 3.4.7 健康に対する意識度合い別 ウェアラブルデバイスの利用率



sample

資料 3.4.8 スポーツの頻度別 ウェアラブルデバイスの利用率



資料 3.4.9 健康に対して支出してもよい金額別 ウェアラブルデバイスの利用率

## 第4章

### 主要なウェアラブルデバイス

# sample

4.1	アクティビティトラッカー	185
4.1.1	リストバンド型	187
	■ Fitbit 「Charge HR」	187
	■ Fitbit 「Surge」	188
	■ Jawbone 「UP3」	189
	■ エプソン 「PULSESENSE PS-500B」	190
	■ エプソン 「PULSESENSE PS-100」	191
	■ ソニー 「SmartBand 2 SWR12」	192
	■ ソニー 「SmartBand Talk SWR30」	193
	■ ポラール 「Loop Crystal」	194
	■ ガーミン 「vivofit 2」	195
	■ ファーウェイ 「TalkBand B2」	196
	■ マイクロソフト 「Microsoft Band 2」	197
	■ スウォッチ 「Swatch Touch Zero One」	198
	■ Withings 「Activite」	199
4.1.2	スポーツウォッチ	200
	■ エプソン 「WristableGPS SF-810」	200
	■ エプソン 「WRISTABLE GPS FOR TREK MZ-500」	201
	■ ガーミン 「ForeAthlete 225J」	202
	■ Suunto (スント) 「Ambit3 Run」	203
4.1.3	その他	204
	■ エムティーアイ 「karadafit」	204
	■ MISFIT 「SHINE 2」	205
	■ Withings 「Pulse O2」	206
	■ 参考製品	207
4.2	スマートウォッチ	209
	■ アップル 「Apple Watch」	210
	■ ASUS 「ZenWatch 2」	212
	■ ファーウェイ 「Huawei Watch」	213
	■ タグ・ホイヤー 「Connected」	214
	■ モトローラ 「Moto 360 (2nd Gen.)」	215
	■ LG 「Urbane」	216



■ ソニー「SmartWatch 3 SWR50」	217
■ サムスン「Gear S」	218
■ Pebble「Pebble Time」	219
4.3 スマートグラス	220
■ Google「Google Glass」	221
■ レコン「Recon Jet」	222
■ エプソン「MOVERIO BT-200」	223
■ エプソン「MOVERIO Pro BT-2000」	224
■ ブラザー「AiRScouter WD-200A」	225
■ ソニー「SmartEyeglass Developer Edition SED-E1」	226
■ Vuzix「M100」	227
■ ウェストユニティス「InfoLinker」	228
■ Telepathy「Telepathy Jumper」	229
■ マイクロソフト HoloLens	230
■ JINS「JINS MEME ES」	231
4.4 その他	232
■ カシオ「G-SHOCK BLUETOOTH WATCH」	232
■ NTT ドコモ「ドコッチ 01」	233
■ ゴールドウィン (NTT ドコモ)「C3fit IN-pulse」	233
■ ログバー「Ring ZERO」	234
■ ソニー「Smart B-Trainer」	234
■ D Free (デフリー)	235
■ エプソン「M-Tracer MT500GP」	235
■ ソニー「wena wrist」	236

sample

## 4.1 アクティビティトラッカー

### 【リストバンド型】

sample

製品名	Charge HR	Surge	UP3	PULSESENSE PS-500	PULSESENSE PS-1000
メーカー	Fitbit	Fitbit	Jawbone	エプソン	エプソン
重さ	未公表	未公表	29g	44g	30~31g
ディスプレイ	○	○(大型)	×	○(大型)	×
通信	Bluetooth 4.0	Bluetooth 4.0	Bluetooth 4.0	Bluetooth Smart	Bluetooth Smart
センサー	加速度、高度、心拍	加速度、ジャイロ、高度、心拍、GPS	加速度、心拍	加速度、心拍	加速度、心拍
バッテリー使用可能時間	最長5日	最長7日	最長7日(38mAh)	36時間(脈拍連続計測)	36時間(脈拍連続計測)
充電方法	専用USBケーブル	専用USBケーブル	磁石式USBケーブル	専用クレードル	専用クレードル
電池	充電式	充電式	充電式	充電式	充電式
主な用途	健康管理、フィットネス	健康管理、フィットネス	健康管理、フィットネス	健康管理、フィットネス	健康管理、フィットネス
参考価格(2015年12月)	2万円	250ドル(日本未発売)	2万4000円	2万円	1万5000円
発売時期	2015年4月	2015年4月	2015年7月	2014年11月	2014年11月
計測できるもの	歩数、心拍、消費カロリー、睡眠	歩数、心拍、消費カロリー、睡眠	歩数、心拍、消費カロリー、睡眠	歩数、心拍、消費カロリー、睡眠	歩数、心拍、消費カロリー、睡眠
スマートフォン着信通知	○	○	—	○	○
その他	—	—	—	—	—

製品名	SmartBand 2 SWR12	SmartBand Talk SWR30	Loop Crystal	vivofit 2	TalkBand B2
メーカー	ソニー	ソニー	ポラール	ガーミン	ファーウェイ
重さ	6+19g	12+24~26g	38g	25.5g(本体部のみ)	33g
ディスプレイ	×	○	○(LED式)	△(数字表示)	○
通信	Bluetooth 4.1	Bluetooth 3.0	Bluetooth Smart	Bluetooth、ANT+	Bluetooth 3.0
センサー	加速度、心拍	加速度、気圧	加速度	未公表	加速度、ジャイロ
バッテリー使用可能時間	約2日	約3日	約8日(スマート通知未利用時)	1年	約5日間
充電方法	microUSB	microUSB	専用USBケーブル	—	microUSB
電池	充電式	充電式	充電式	ボタン電池	充電式
主な用途	健康管理、フィットネス	健康管理、フィットネス	健康管理、フィットネス	健康管理、フィットネス	健康管理、フィットネス
参考価格(2015年12月)	1万5000円	1万8000円	2万5000円	1万2000円	1万6000円~
発売時期	2015年10月	2014年11月	2015年11月	2015年5月	2015年6月
計測できるもの	歩数、心拍、消費カロリー、睡眠	歩数、消費カロリー、睡眠	歩数、消費カロリー、睡眠	歩数、消費カロリー、睡眠	歩数、消費カロリー
スマートフォン着信通知	○	○	○	—	○
その他	バンド交換可能	バンド交換可能	—	バンド交換可能	Bluetoothヘッドセットとしても利用可

製品名	Microsoft Band 2	Swatch Touch Zero One	Activite
メーカー	マイクロソフト	スウォッチ	Withings
重さ	未公表	15.3g(バンド含まず)	35g
ディスプレイ	○(大型カラー)	モノクロ液晶	アナログ文字盤
通信	Bluetooth 4.0	Bluetooth	Bluetooth Smart
センサー	加速度、GPS、気圧、心拍、ジャイロ、UV	加速度	加速度
バッテリー使用可能時間	48時間	—	8カ月(ボタン電池)
充電方法	専用USBケーブル	—	—
電池	充電式	未公表(ボタン電池式)	ボタン電池
主な用途	健康管理、フィットネス	フィットネス、ビーチバレー	健康管理、フィットネス
参考価格(2015年12月)	250ドル(国内未発売)	1万7000円	約6万円
発売時期	2015年10月	2015年9月	2015年4月
計測できるもの	歩数、心拍、消費カロリー	歩数、バレーボールのヒット強度や回数、拍手数、移動距離、消費カロリー、活動時間	歩数、距離、カロリー、睡眠
スマートフォン着信通知	○	—	—
その他	—	—	—

## 【スポーツウォッチ】

製品名	WristableGPS SF-810	WRISTABLE GPS FOR TREK MZ-500	foreathlete225j	Ambit3 Run
メーカー	エプソン	エプソン	ガーミン	SUUNTO
重さ	約52g	65g	約54g	約52g
ディスプレイ	モノクロ液晶	モノクロ液晶	カラー液晶	モノクロ液晶
通信	Bluetooth Smart	Bluetooth Smart	Bluetooth Smart	Bluetooth Smart
センサー	加速度、心拍、GPS	加速度、GPS、気圧、地磁気、温度	GPS、加速度、心拍	GPS、デジタルコンパス、高度、加速度
バッテリー使用可能時間	20時間（GPS稼働、脈拍計測時）	46時間（高精度モード）	10時間（GPS+心拍計測時）	14日間（タイムモード）
充電方法	専用USBケーブル	専用USBケーブル	専用USBケーブル	専用USBケーブル
電池	充電式	充電式	充電式	充電式
主な用途	ランニング	トレッキング、ランニング	ランニング	ランニング、フィットネス
参考価格（2015年12月）	3万5000円～	5万円	3万5千円	4万円
発売時期	2014年10月	2015年7月	2015年7月	2015年3月
計測できるもの	歩数、距離、ペース、スピード、消費カロリー、標高、心拍、睡眠等	歩数、距離、ペース、スピード、消費カロリー、標高、気温、方位、温度等	歩数、距離、ペース、スピード、消費カロリー、心拍、睡眠等	歩数、距離、ペース、スピード、消費カロリー
スマートフォン着信通知	—	—	—	—
その他	—	—	—	—

## 【その他】

製品名	karadafit	SHINE 2	Pulse O2
メーカー	エムティーアイ	Misfit	Withings
重さ	9g	8.5g	8g
ディスプレイ	×	×	○
通信	NFC	Bluetooth 4.1	Bluetooth Low Energy
センサー	加速度	加速度、デジタルコンパス	未公表
バッテリー使用可能時間	1年	6か月	2週間
充電方法	—	—	専用USBケーブル
電池	ボタン電池	ボタン電池	充電式
主な用途	健康管理、フィットネス	健康管理、フィットネス	健康管理、フィットネス
参考価格（2015年12月）	3000円～	1万3000円	1万3000円
発売時期	2013年3月	2016年1月発売予定	2015年4月
計測できるもの	歩数、消費カロリー、睡眠	歩数、消費カロリー、睡眠	歩数、消費カロリー、睡眠
スマートフォン着信通知	○	○	—
その他	—	リストバンド型オプションあり	リストバンド型オプションあり

## 資料 4.1.1 主なアクティビティトラッカー一覧

## 4.1.1 リストバンド型

## ■Fitbit 「Charge HR」



sample

<https://www.fitbit.com/jp/chargehr>

製品名	Charge HR	電池	充電式
メーカー	Fitbit	主な用途	健康管理、フィットネス
重さ	未公表	参考価格（2015年12月）	2万円
ディスプレイ	○	発売時期	2015年4月
センサー	加速度、高度、心拍	計測できるもの	歩数、心拍、消費カロリー、睡眠
通信	Bluetooth 4.0	スマートフォン着信通知	○
バッテリー使用可能時間	最長5日	その他	—
充電方法	専用USBケーブル		

## 【特徴】

2015年4月に国内販売開始。後に2色追加され、全4色バージョンとなった。バンドサイズの異なるS/Lの2種類があるため、製品構成的には全8モデルが販売中。

小型ディスプレイ（単色表示の有機EL）、心拍センサーを装備。アクティビティトラッカーの高性能化の象徴である2機能をしっかりと利用できる。バッテリー駆動時間は約5日間。

睡眠のトラッキングにも対応。睡眠の深さなどを測定し、気持ち良く目覚められる時間にアラームを鳴らす機能を備える。

専用のFitbitアプリと連携。データはBluetoothで自動同期される。また、スマートフォンへの着信を画面表示とバイブレーションで通知する機能もある。

また、Fitbit製品の多くはPCとワイヤレス接続するための専用USB Dongleを同梱。万が一スマートフォンを持っていなくても、Charge HRではデータ保存・閲覧などの機能を利用できる。スマートフォンアプリについてもiOS/Androidに加え、Windows Phone版がある。

この他、心拍計機能を省略した「Charge」という製品もラインナップされている。

## 4.2 スマートウォッチ

製品名	Apple Watch	ZenWatch 2	Huawei Watch	Tag Heuer Connected	Garmin Vivoactive 2nd
メーカー	アップル	ASUS	ファーウェイ	タグ・ホイヤー	モトローラ
ディスプレイ	角型 約1.65インチ 312×390ドット (42mmモデル)	角型 1.45インチ 280×280ドット (WI-509シリーズ)	丸型 1.4インチ 460×460ドット	丸型 1.5インチ 360×360ドット	丸型 1.5インチ 300×325ドット (42mmモデル)
OS	watchOS 2	Android Wear	Android Wear	Android Wear	Android Wear
通信	802.11b/g/n, Bluetooth 4.0	802.11b/g/n, Bluetooth 4.1	802.11b/g/n, Bluetooth 4.1	802.11b/g/n, Bluetooth 4.1	802.11b/g, Bluetooth 4.0
防水	IPX7	IP67	IP67	IP67	IP67
センサ	加速度、ジャイロ、心拍、環境光	加速度、ジャイロ	加速度、ジャイロ、心拍	ジャイロほか	加速度、ジャイロ、心拍
バッテリー	—(約18時間駆動)	300mAh(1.5日)	300mAh(1.5日)	410mAh(25時間)	300mAh(42mmモデル、1.5日)
重さ	25~69g(バンド含まず)	39~46g (バンド含まず)	61~131g	52g(バンド含まず)	—
発売時期	2015年4月	2015年11月	2015年10月	2015年11月	2015年12月予定
参考価格 (2015年12月)	4万円~218万円	3万円~	4万6000円~	16万5000円~	未定
アプリの追加	○	○	○	○	○
対応プラットフォーム	iOS	Android/iOS	Android/iOS	Android/iOS	Android/iOS
その他	感圧タッチ対応、決済用NFC機能搭載	—	—	—	—

製品名	Urbane	SmartWatch 3 SWR50	Gear S	Pebble Time
メーカー	LG	ソニー	サムスン	Pebble
ディスプレイ	丸型 1.3インチ 320×320ドット	角型 1.6インチ 320×320ドット	角型 2.0インチ 360×480ドット	角型 カラー電子ペーパー
OS	Android Wear	Android Wear	Tizen	Pebble OS
通信	Wi-Fi, Bluetooth 4.1	Wi-Fi, Bluetooth 4.0	802.11b/g/n, Bluetooth 4.1	Bluetooth 4.0
防水	IP67	IP68	IP67	30m防水
センサ	9軸、心拍	加速度、ジャイロ、磁気、GPS	加速度、ジャイロ、地磁気、心拍、気圧、UV	—
バッテリー	410mAh	—(2日)	300mAh	—(10日以上)
重さ	66.5g	38g(バンド含まず)	67g	42.5g
発売時期	2015年5月	2014年10月	2014年10月	2015年
参考価格	4万5000円	2万5000円	3万5000円	130ドル(日本未発売)
アプリの追加	○	○	○	○
対応プラットフォーム	Android/iOS	Android/iOS	Android	iOS/Android
その他	—	—	3G通信機能内蔵	—

資料 4.2.1 主なスマートウォッチ一覧

## ■アップル「Apple Watch」



# sample

<http://www.apple.com/jp/watch/>

製品名	Apple Watch	バッテリー	—(約18時間駆動)
メーカー	アップル	重さ	25~69g(バンド含まず)
ディスプレイ	角型 約1.65インチ 312×390 ドット (42mmモデル)	発売時期	2015年4月
OS	watchOS 2	参考価格 (2015年12月)	4万円~218万円
通信	802.11b/g/n, Bluetooth 4.0	アプリの追加	○
防水	IPX7	対応プラットフォーム	iOS
センサ	加速度、ジャイロ、心拍、環境 光	その他	感圧タッチ対応、決済用NFC機能搭載

## 【特徴】

2015年4月発売。グローバル市場ですでに700万台前後出荷されているとの予測もあり、事実上「世界で最も普及しているスマートウォッチ」と見られる。

アップルにとって、iPadに次ぐ完全新規製品カテゴリであったことから市場の注目は極めて高かった。実際に発表された製品は、ほぼオーソドックスなスマートウォッチではあったが、その販売戦略は独特。4万円台の廉価モデルの一方、200万円超の超高級モデルまで3ライン・全38種類を用意。ただし、ケース材質やサイズ、バンドの材質などを違える一方で、内部ハードウェア的な機構は共通にした。つまり外観こそ違うが、できることは同じ——という格好だ。これは、Apple Watchを電子機器マニアだけでなく、高級腕時計の代替的存在にしたいとの狙いもあるとされる。

ディスプレイは角型。側面には竜頭を模した「デジタルクラウン」があり、ページ送り/戻しなどに使える。また、文字盤の隅などに天気や世界時計を表示する「コンプリケーション」など、画面カスタマイズ機能も豊富。

標準的なバッテリー駆動時間はカタログ値で18時間。通知機能などを利用せず、単に時刻の表示だけであれば48時間としている。充電は、本体裏側に専用のマグネット充電ケーブルを吸着さ

### 4.3 スマートグラス

sample

	Google Glass	Moverio BT-200	Moverio Pro BT-2000	VUZIX M100	InfoViewer
メーカー	Google	エプソン	エプソン	VUZIX	ベストユニティ
センサー	加速度、ジャイロ、コンパス、照度、近接	加速度、ジャイロ、コンパス、GPS	加速度、ジャイロ、地磁気、GPS、照度	加速度、ジャイロ、地磁気、GPS	加速度、ジャイロ、地磁気
ディスプレイ	半透明透過 640×360ドット 約2.5m(8フィート)先に25インチ	半透明透過 960×540ドット 20m先に320インチ	半透明透過 960×540ドット 4m先に64インチ	半透明透過 WQVGA(428×240) 35cm先に4インチ	半透明透過 WQVGA(428×240)
通信	802.11b/g	802.11b/g/n Bluetooth 3.0	802.11a/b/g/n、Bluetooth 4.0	802.11b/g/n、Bluetooth 4.0	802.11 b/g/n、Bluetooth 4.0
コネクタ	microUSB	microUSB	microUSB	microUSB	microUSB
カメラ	500万画素	30万画素	500万画素	1080p対応	200万画素
音声	マイク、骨伝導スピーカー	イヤフォン	マイク、イヤフォン	マイク、スピーカー	マイク、音声入出力端子
主な使用用途	開発者向け	映像鑑賞	法人用途	法人用途	法人用途
参考価格	1500ドル	7万円	36万円	12万円	要・問い合わせ
発売時期	2013年2月(すでに販売終了)	2014年6月	2015年9月	—(2013年発表)	2015年8月
重量	約50g	88+124g	290+265g	70g	50g
その他			ヘッドバンドで固定	右目・左目どちらでも利用可	右目・左目どちらでも利用可

	Recon JET	AIRScouter WD-200A	SmartEyeglass Developer Edition SED-E1	Telepathy Jumper	HoloLens	JINS MEME ES
メーカー	Recon	ブラザー	ソニー	テレパシージャパン	マイクロソフト	JINS
センサー	加速度、ジャイロ、磁気、圧力、赤外線、GPS	—	加速度、ジャイロ、コンパス、照度	加速度、ジャイロ、地磁気	—	加速度、ジャイロ、眼電位
ディスプレイ	半透明透過 WQVGA(428×240) 2m先に30インチ	半透明透過 1280×720	半透明透過(緑単色) 419×138ドット	半透明透過 960×540ドット	—	なし
通信	802.11a/b/g/n、Bluetooth 4.0、ANT+	なし	802.11 b/g/n、Bluetooth 3.0	802.11b/g/n、Bluetooth 4.0	—	Bluetooth Low Energy
コネクタ	microUSB	microUSB(外部バッテリー接続用)	microUSB	microUSB	—	microUSB
カメラ	720p対応	なし	300万画素	50万画素	—	なし
音声	マイク、スピーカー	なし	マイク、スピーカー	マイク、スピーカー	—	なし
主な使用用途	スポーツ	法人用途	開発者向け	開発者向け	当初は開発者向け	個人向け
参考価格	6万4500円	約25万円	10万円	18万円	3000ドル	3万9000円
発売時期	2015年6月	2015年7月	2015年3月	2015年3月	2016年第1四半期	2015年11月
重量	85g	145+190g	77+45g	—	—	36g
その他		ヘッドバンドで固定	レンズは度入り対応可	ユニットから押ひるフレキシブルケーブルでディスプレイを固定	おもにゲーム用途に向けて開発中	

資料 4.3.1 主なスマートグラス一覧

## ■Google「Google Glass」



sample

<https://www.google.com/glass/>

製品名	Google Glass	音声	マイク、骨伝導スピーカー
メーカー	Google	主な使用用途	開発者向け
センサー	加速度、ジャイロ、コンパス、	参考価格（当時）	1500ドル（販売終了）
ディスプレイ	単眼透過 640×360ドット 約 2.5m(8フィート)先に25インチ	発売時期	2013年2月（すでに販売終了）
通信	802.11b/g	重量	約50g
コネクタ	microUSB	その他	—
カメラ	500万画素		

## 【特徴】

ディスプレイとカメラが一体化した“未来のデバイス”として発表。2013年から米国で発売された。しかし、プライバシー問題などが取り沙汰された影響か、2015年1月に販売を終了。結局、日本国内では一度も正規販売が行われなかった。

実際の操作は、本体側面のタッチパネル、シャッターボタン、音声入力などで行う。また、骨伝導スピーカーも内蔵する。

販売は終了したものの、Googleでは開発の仕切り直しを行い、B2B（法人）向けに可能性を見出しているとされる。2015年11月末になって、片眼・片耳式のスマートグラスに関する特許を取得したとの報道もなされており、今後の動向に注目が集まる。



## 4.4 その他

本項では、リストバンド型や眼鏡型とは異なる形状のデバイスや、リストバンド型であるものの機能や用途が異なるデバイスなどをまとめる。

# sample

### ■カシオ「G-SHOCK BLUETOOTH WATCH」



<http://g-shock.jp/ble/> 約1万8000円～（15年12月時点価格）

#### 【特徴】

高耐久腕時計「G-SHOCK」シリーズでは Bluetooth 機能内蔵モデルが発売されている。主な用途は連携するスマートフォンの音楽再生コントロールや、着信通知。運動系の測定機能は搭載されていない。その一方、電池寿命が長く、ボタン電池1個で1年以上利用できる。

## ■NTT ドコモ「ドコッチ 01」



<https://www.nttdocomo.co.jp/product/watch/docotch01/> 約1万5000円（通信費別）（15年12月時点価格）

## 【特徴】

子供の見守りを想定した腕時計型機器。3G機能が内蔵されているため、利用にあたっては、本体の購入代以外に月々の通信料が必要。

通話機能こそないものの、GPS および 3G 通信による居場所リモート検索機能を搭載。また、本体ボタンをプッシュすると家族などあらかじめ指定した相手に SMS を送信する機能もある。

他にも、ドコッチ着用者の運動量をモニタリングしたり、周辺の温度などもリモートで把握可能。

## ■ゴールドウィン（NTT ドコモ）「C3fit IN-pulse」



<http://www.goldwin.co.jp/c3fit/inpulse/> 約2万円（ウェア+トランスミッター）（15年12月時点価格）

## 【特徴】

NTT と東レの共同開発による素材「hitoe」を利用したスポーツウェア。専用ポケットにトランスミッターを取り付けると、心拍および心電図をリアルタイムに取得できる。あくまでも衣服で計測するため、本来であれば必要な胸部巻き付け用バンドが激しい運動でズレたりする心配がない。

衣服のラインナップは T シャツ、ノースリーブ、シャツ、スポーツブラの 3 種類。さらにカラーバリエーションがある。取得したデータはドコモのサービスである「Runtastic For Docomo」などに転送して活用できる。

[著者]

森田 秀一 (MORITA Shuichi)

1976年埼玉県生まれ。学生時代から趣味でパソコンに親しむ。大学卒業後の1999年に文具メーカーへ就職。営業職を経験した後、インプレスのウェブニュースサイトで記者職に従事した。2003年ごろからフリーランスライターとしての活動を本格化。おもに「INTERNET Watch」「ケータイ Watch」で、ネット、動画配信、携帯電話などの取材レポートを執筆する。近著は「動画配信ビジネス調査報告書 2015」(インプレス総合研究所)。

[調査・著・編]

インプレス総合研究所

インプレスグループのシンクタンク部門として2004年に発足。2014年4月に、現在の「インプレス総合研究所」へ改称。インターネットに代表される情報通信 (TELECOM)、デジタル技術 (TECHNOLOGY)、メディア (MEDIA) の3つの分野に関する理解と経験をもとに、いまインターネットが起こそうとしている産業の変革に注目し、調査、研究を実施している。メディアカンパニーとしての情報の吸収力、取材の機動力を生かし、さらにはメディアを使った定量調査手法と分析を加えて、今後の市場の方向性を探り、調査報告書の発行、カスタム調査、コンサルティング、セミナー企画・主催、調査データ販売などを行っている。

STAFF

◎ AD/デザイン

◎ 調査企画・設計・分析

インプレス総合研究所

インプレス総合研究所

岡田 章志

柴谷 大輔

河野 大助

[ sibatani@impress.co.jp ]

[ kohno-d@impress.co.jp ]

sample

● 本書の内容についてのお問い合わせ先

株式会社インプレス メール窓口  
report-info@impress.co.jp

件名に「『ウェアラブルビジネス調査報告書 2016』問い合わせ係」と明記してお送りください。

電話やFAX、郵便でのお質問にはお答えできません。返信までには、しばらくお時間をいただく場合があります。なお、本書の範囲を超える質問にはお答えしかねますので、あらかじめご了承ください。

● 商品のご購入についてのお問い合わせ先

株式会社インプレス  
〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1丁目105番地  
TEL 03-6837-4631  
FAX 03-6837-4648  
report-sales@impress.co.jp

造本には万全を期しておりますが、万一、落丁・乱丁およびCD-ROMの不良がございましたら、送料小社負担にてお取り替えいたします。「株式会社インプレス」までご返送ください。

本サンプル版の利用について

本サンプル版の配布やWebサイトへのアップロードなどの行為について特に制限はございません。ご自由にご利用ください。掲載データの利用については、下記「**データの利用にあたって**」の記述に準じます。ご参照ください。  
なお、本サンプル版を販売するなどの商業利用は禁止いたしますのであらかじめご了承ください。

ご注文は今すぐクリック 

- お支払い方法：銀行振込（ご請求書をお送りします）
- 納期：[法人] ご発注後、3営業日以内 [個人] ご入金確認後発送

## ウェアラブルビジネス調査報告書 2016

2015年12月22日 初版発行

著者 森田 秀一  
編著者 インプレス総合研究所  
発行人 中村 照明  
発行所 株式会社インプレス  
〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1丁目105番地  
<http://www.impress.co.jp/>

本書は著作権法上の保護を受けています。本書の一部あるいは全部について株式会社インプレスから文書による許諾を得ずに、いかなる方法においても無断で複写、複製することは禁じられています。

印刷 大日本印刷株式会社  
©2015 Impress Corporation  
Printed in Japan

# sample