

- (1) 家電・機械・その他興味のある技術（CRTEC2012など参照）を1つ選択し、そのメリット・デメリットについてわかりやすく説明せよ。

テーマ：様々な生活の場で役立つウェアラブルコンピュータ

次の頁より、ウェアラブルコンピュータを使用した場合でのメリット、デメリットを日常生活の写真を漫画のようにして交えて記述する。

なお、図1のサングラスは本来ならばサングラス型MP3プレーヤーであるが今回はウェアラブルコンピュータと仮定したうえで進行する。



図1. ウェアラブルコンピュータソフトウェア内蔵型ヘッドマウントディスプレイ

「起床」



図2



図3



図4



図5

ポイント

このようにウェアラブルコンピュータが広まれば現在私達が朝目を覚まして携帯で予定を確認するようにウェアラブルコンピュータも同じ役割を果たします。

「朝食」

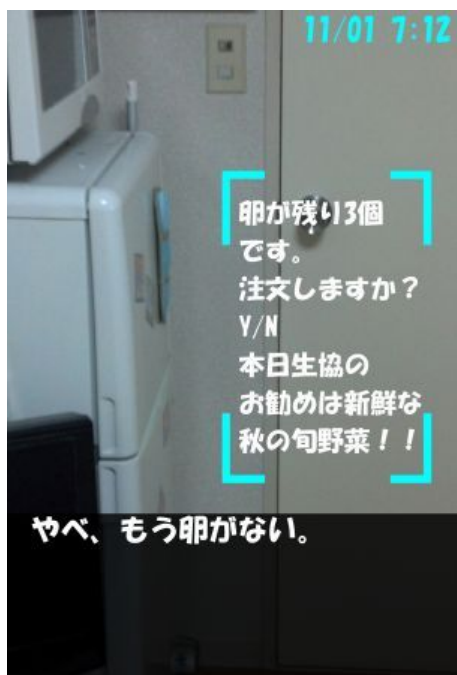


図 6

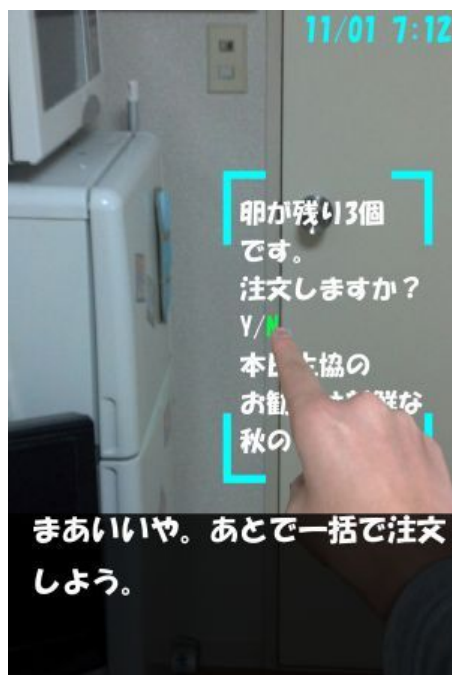


図 7



図 8

ポイント

家の中では今まで以上にネットワークが充実し、忙しい時でも手軽に買い物が出来たり、何かをしながらユーザーが必要な情報を収集する事が出来る。また、パソコンを開かなくても身近にお店がある（通信販売の充実）。

「友人の通う大学に出発」



図 9

ポイント これらの画面は常に表示される物ではなくユーザーの動きに応じ、ユーザーがなにを求めているのかを把握することによって、情報を表示する場所を変えたり、選んだりする事が出来れば大きなメリットとなりえる。

「最寄駅到着」



図10



図11

ポイント このように立ち止まる事で周りの迷惑になるような場所のような立ち止まれない場所でもこのような機能があれば、図10、図11に写っている掲示板よりも十分役立つ。

「大学到着」



図12

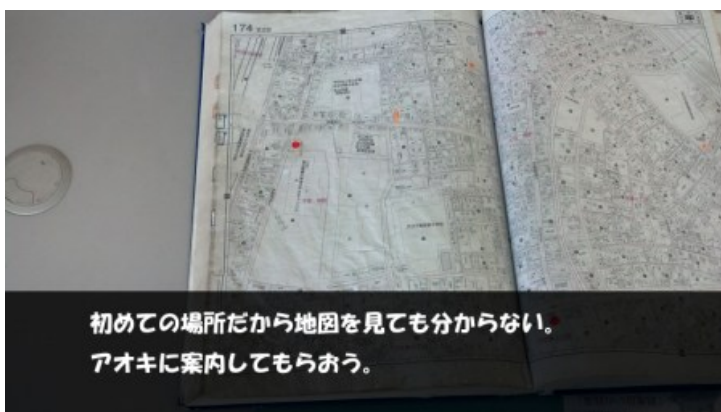


図13



図14

ポイント これは私がよく知らぬ場所に行った際にある事であるが、初めての場所に行き道に迷うと、地図を見ても何処だかわからないのだ。しかし、その場所を知る知り合いに電話をして案内してもらおうと声だけなにも関わらずすんなり分かってしまう。これは当事者と案内人の情報（周りに見える特徴や状況など）が的確に共有されているからである。ここではウェアラブルコンピュータ着用者とアオキとの会話は無いが、実際にこれを使えば音声での案内以外に互いの視界を共有し、相手の状況を今以上に把握して道を案内する事が出来る。

「校舎内」



図15



図16



図17

ポイント このように端末に気を取られ、人とぶつかってしまうのは現代の携帯電話でも起こっている現象であり、これが生活の中で最も発生頻度の多いデメリットと言える。

メリットとデメリットのまとめおよび、他のメリットおよびデメリット

・メリット

- ・ユーザーインターフェイスの応用力が高い事からインターフェイス機能の充実化を図る事が出来る。
- ・マウスやキーボードがなくユーザーが子供や年寄りでも使いやすい

・デメリット

- ・常日頃から使用する上での目の負担
特にこのようなウェアラブルコンピュータソフトウェア内蔵型 HMD などのバーチャルリアリティを作る上で、立体感覚を養っている最中の6歳以下の幼児などが着用するのは非常に危険である。この事に関しては3年前の時自ドットコムサイトで記述されていた（現在はリンク切れの為 <http://www.worldtimes.co.jp/today/kokunai/100530-5.html> より参照）。また成人の大人であっても目や脳にどのように影響が出るか分かっていない。
- ・周りへの配慮
先ほどの「校舎内」であったように自分の作業に捕らわれていて周りへの配慮が欠け、最悪の場合思わぬ事故につながる可能性がある。実際にウェアラブルコンピュータでなくても、現代では携帯電話を操作しながらホームを歩いていると誤って線路に転倒してしまう事例もあるほどだ。
- ・コストの問題
これはウェアラブルコンピュータがまだ身近に浸透していない為どうしても作るのにコストがかかってしまう。
- ・プライバシーの保護の概念
例えば店などで常連のお客様などに目星をつける為無許可に店内で情報を共有したり、常にカメラで周りの情報を取り入れる場合には、無関係な被写体が入りかねない。

- (2) 上述の機械に感覚機能（センサ・ビジョン）・運動機能（アクチュエータ・移動機構）などを追加してメリットの促進, もしくはデメリットの改善をせよ（必ず図を用いてわかりやすく説明すること）

・メリットの促進

・ユーザーインターフェースの充実化について

(1) で示したように、様々な生活の場でこれらが役立つ訳であるが、これらはユーザーが必要とってから機能するのであれば今までの最新技術と変わらず、一時の「面白い変わった技術」で終わってしまうのだ。これから少子高齢化社会で求められているのはユーザーが必要と感じた時にはそのユーザーが求めている者をすでに用意されている事だ。その中でも最も主流になるだろう機能がバーチャルリアリティである。このバーチャルリアリティはGPSセンサや重力センサなどを利用しその情報を基に映像を投影する手法が考えられている。



図17 位置情報をコンピュータが把握する 図18 それを基にバーチャル情報を生成

Google map 日本東京都足立区千住旭町5 東京電機大学 東京千住キャンパスより
<https://maps.google.co.jp/maps?hl=ja&safe=off&q=東京電機大学東京千住キャンパス&ie=UTF-8>

ちなみにこれはウェアラブルコンピュータ全般ではまだ試験段階ではあるが実際にスマートフォンなどでも使われているのが「セカイカメラ」と言うソフトである。セカイカメラとはスマートフォンでカメラを起動しGPSを用いて現在地を特定する。すると内蔵の電子コンパスによってカメラの向いている方角を認識し、その方向に貼り付けられたエアタグと呼ばれる付加情報（文字・画像・音声）がカメラの映像と重ねて表示されるソフトだ。これが将来ウェアラブルコンピュータ、特にヘッドマウントディスプレイがあるコンピュータなどに応用が利けば身近にバーチャルリアリティを設ける事は十分に可能となる。（参考文献：<http://ja.wikipedia.org/wiki/セカイカメラ>）

これらは国などの行政機関（消防士、警察、etc...）がこれを使用しても同じように有効的に使う事ができ、事件や事故などの時、現場に駆けつけながら事件、事故の状況をより早く、全員が正確に情報を把握することが事ができることになり早急な対応が出来る（参考文献：<http://www.itmedia.co.jp/news/articles/0406/04/news038.html>）。

- (3) 提案した (2) について、現状の技術は万能ではない点に留意して、実用化へ向けた安全性・コスト・効率などの問題点を説明し、その改善に向けて考察せよ。

これら (2) で述べた機能の実現に向けたヒントはスマートフォンにあると思える。例えば家電をスマートフォンで操作することのできるスマート家電。これらをもう少し応用し夏や冬などは家に着くなり初めにとる行動はエアコンや空調操作で有ると思う。しかし、従来の方法では涼しくなるまで、暖かくなるまで時間を要した。だがこれらを自宅から半径 X メートルに近づくと自動的にエアコンのスイッチを入れる。風呂を沸かす、ご飯を炊く。などの操作をコンピュータが自動的にしてくれたらどうだろう。家に着けば空調が利いていて、風呂も沸いている。炊きたてのご飯もある。いずれこの機能もスマートフォンに導入されるのだろうが、これをウェアラブルコンピュータに導入すれば自動操作はもちろんの事、常に頭や手（手袋の形をしたウェアラブルコンピュータの場合）に着けていればすぐに操作が出来るし、スマートフォンより使い勝手はよくなると思われる。

例を示すと自分で決めたチェックポイントに行くと特定の機能が発動するなど。スーパーなどのお店の入口に入った瞬間、買い物するリストが目の前に表示されたり、家に近づくとその日の予定と照らし合わせて実行されていない事柄を教えてくれたりなど、いちいちポケットから携帯やメモを取り出して確認する操作はもう古いのだ。(2) でも書いた様にこれからは少子高齢化が進み、どんどん物の簡単化が必要とされてくる。ユーザーが必要と思ってから機能するのではなく必要と感じた瞬間に機能している、この僅かな差がこれからの時代は必要とされるのだ。これらの機能は今の段階でも「セカイカメラ」のような GPS などを使い、より応用力を高める事で可能となりえる技術である。

しかしこれらのメリットを (1) で示したデメリットと照らし合わせると思い通りにメリットを伸ばせない現状もある。

やはり常日頃からウェアラブルコンピュータ対応型ヘッドマウントディスプレイを使用すると目の負担が計り知れないものになる。

実際に事例としてテレビが一般家庭に普及し始めた頃は目への影響は考慮されていたが今のように「計り知れない」と言ううやむやな表現で具体例が特定されていなかった。そして最近になってテレビから出るブルーライトが目にも多大な悪影響が出ると具体例が示されてきたのだ。よってこれら健康面での安全性は十分に見直し、改善案を考慮する必要がある。

(参考文献：<http://bizmakoto.jp/style/articles/1206/01/news047.html>)

安全面でのデメリットは他にも周囲へ配慮しながら操作する必要がある事だ。物事全般に言える事であるが人は何かをしながら他の事をするのがとても苦手な生物である。携帯ですら操作していてホームに転落する事例もあるのだからウェアラブルコンピュータなど、当然扱うには相当な周囲への配慮が必要であるだろう。それはソフトが制御するのではなく個人1人1人が配慮することが必要なのだ。

あるいは HMD に映る被写体などにも肖像権など色々な問題が起こりうるため、新たに法規を設ける必要があると思う。

これらの実現可能性に対して多くの方は疑問視するであろう。しかし、炊飯器や携帯電話だって当時はそうやって疑問視されてきた。「火を焚いてご飯を炊くのは女の仕事」、「電話など家や公衆電話ですればいい」など、当時は否定的であった。だが今はどうだろうか？炊飯器などはほぼ全ての人が持っているのではないだろうか？つまり時代が進めば人も物の使い方を変え、従来では不必要であった物が必要になる時もあるのだ。