

## フィルム有機ELの用途開発

Development of the film organic EL application

原澤 直希

Naoki Harasawa

**要旨** フィルム有機ELディスプレイの用途開発につながった、デザイン主導型先行開発の紹介を主軸に、有機ELの可能性をデザイナーの視点で考察した。

開発の基本コンセプトとして、ユビキタスとエージェントの世界を探求していく中で、いちばん人間に近い部分にスポットを当ててアドバンスデザインの組立を行った。既存の考え方である「ウェアラブルコンピュータ」の次の概念として「メディアファッション」を位置付け、情報機器と被服の新しい形を創造した。この過程で、フィルム有機ELが最適な要素技術のひとつであることに着目している。その応用範囲としてロボットなどの新産業分野への可能性も見据えている。

**Summary** Studying the possibility of an organic EL from the view point of design • The author developed the application of the film organic EL display.

The author did advance design as the method of the instrument that a human being wears, while studying the world of ubiquity and agents.

The next concept that followed the "Wearable computer" is "Media fashion". The film organic EL is one of the optimal component technologies for "Media fashion". There is the possibility of advances to the new industrial fields such as a robots as an application of the film organic EL.

**キーワード**：メディアファッション、フィルム、ユビキタス、エージェント、ウェアラブルコンピュータ、ロボット、Web、インタフェースインストレーション、ポータブル、インティメイト、

### 1. まえがき

ブロードバンドにより映像、音楽、情報サービスの質が格段に良くなり、手に入る情報量も多くなる。

同時に「お気に入りの環境をいつも持ち歩く」=「ユビキタス環境」が求められ情報機器のスタイルもお客様の潜在欲求に合わせて進化しなければならない(図1)。

当社の商品のなかでカーエレクトロニクスは、

概ねユビキタス環境を実現している。しかし、車の外に一步出たとたんに、その環境は消えうせてしまう。それでは、ホームエレクトロニクスはどうなっているのか、現状では部屋をまたいだ移動をするとお気に入りの音楽や映像が途絶えてしまう。また、それぞれのインタフェースもばらばらでユビキタス実現にはまだ時間を必要としている。

また、「エージェント」という個人秘書のように振舞えるネットワークを想定した分散型プログ

ラムシステムの開発が始まっている。 エージェントとは代理人などと解釈され人間の行動を観察，記憶，予測して自動的に行動する。

このエージェントの視点で考えると，人間に対する情報の出入口(インタフェース)は常に人の目の届くところに設置しなければシステムとしてあまり役に立たない。すなわち，シームレスなユビキタス環境が必要不可欠となる(図2)。

現在は携帯電話がこれを担っており，そのあたりに今回ご紹介するデザイン主導型先行開発のヒントをみることになった。

## 2. 人間に近いインタフェース

ウェアラブルコンピュータという概念が誕生してから十年以上になる。この考え方はアメリカのMITから提唱されたコンピュータ機能をそのままハード的に小さくしていき，人に固定する発想でハードよりの開発が進んでいる。そのためベルトで機器を人体に縛り付けたり，吊るしたりする方法が採られ，およそ洒落とは縁遠いデザインがほどこされている。これは，完全な機能を人体に取り付けることになるため，機器の重量と体積に悩まされつづける。

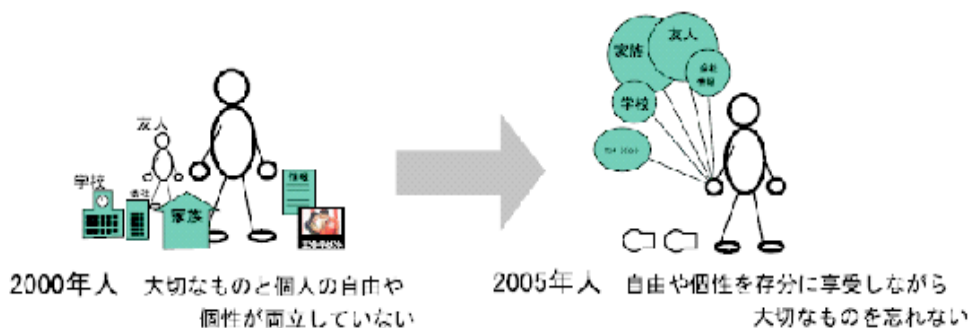


図1 ユビキタス環境

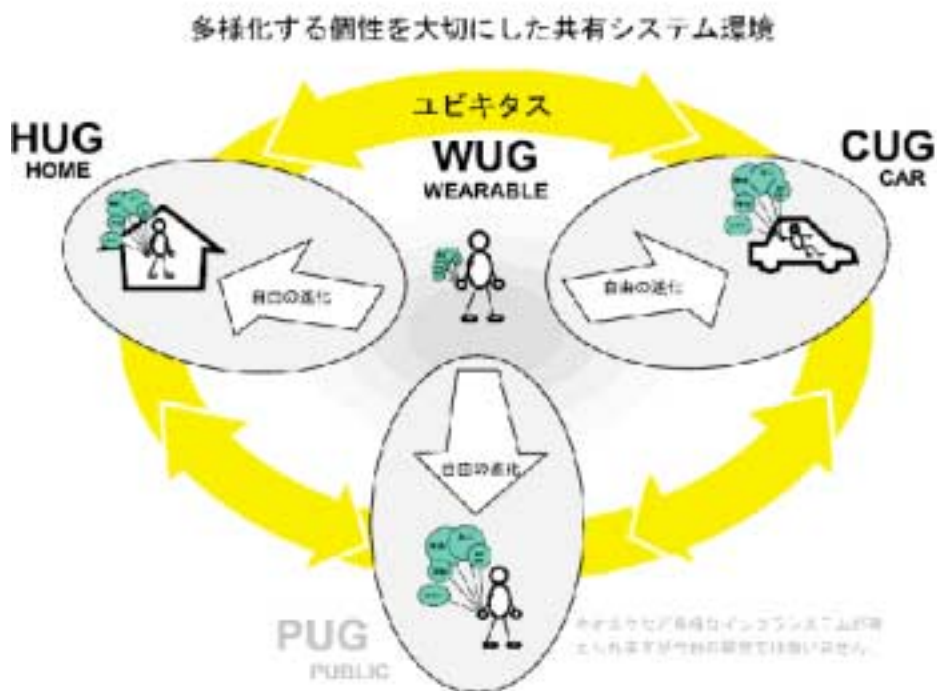


図2 シームレス環境

ユビキタスの実現として、移動中に必要なシステムを全て持ち運ぶ発想でハードの小型化の方向で開発が進んできた。この領域の商品例としてはナビゲーションを中心としたカーエレクトロニクスが考えられる。

ところがエージェントの概念が加わると状況が一変する。Webを中心としたネットワークの世界では、コンピュータやデータバンクなどのハードと、音楽や映像などのソフトはブロードバンドになった通信網の先のどこにあっても良いことになり、ハードの重量と体積から解放される。人間の近くに置かなければならない機器は、情報の出入口とネットワークにつながるゲートウェイのみでよいことになる。

インタフェースの基本は音と映像の出入口として捉えて、具体的には下記の5つの要素に分けて考えてみることにする。

- ・ スピーカー
- ・ マイク
- ・ ディスプレイ
- ・ カメラ
- ・ タッチセンサー

ファッションにこれらを取り込む場合いちばん悩ましい要素がディスプレイであった。

人体にディスプレイを組付ける既存の方法は大きく2通ある。

- a) 頭部に装着する。
- b) 腕に装着する。

となる。新しい発想として、

c) 被服に装着する<sup>(1)</sup>。

が考えられる。(c)の方法はこれまでは実現出来なかった。阻害要因としては布地のように柔軟なディスプレイがなかったことにある。もしガラス素材のディスプレイを採用すると割れた場合に人体にけがを負わせることになる。また、夜を考えると自発光型で、省電力なものが望まれる。

そこで最適なディスプレイの要素としてフィルム有機ELに大きな可能性をたくすことにした(図3)。

数年前に、ファッションとビジネスを研究している元文化ファッションビジネススクール教授、曾根美智江先生から、ウェアラブルコンピュータとファッションを融合したウェアラブルファッションという概念が提唱された。しかし、ウェアラブルファッションは直訳すると身に付けるファッションであっておかしい表現となり、コンピュータにとらわれないネットワークの時代を象徴する新しいキーワードが必要となってきた。

そこで2001年3月より、さらに進化した概念を表すキーワードとして、情報機器(インタフェース)とファッションの融合を「メディアファッション」と位置付け、曾根先生と東大先端研の廣瀬教授を中心に経済産業省と岐阜県、パイオニア(株)も加わり日本から世界へ向けて提唱を始めた。

ユビキタスとエージェントの考えかたにより、「メディアファッション」の世界では手元に最小限のインタフェースと通信(ゲートウェイ)があれば良いことになる。さらにフィルム有機ELを取り



図3 フィルム有機EL

付けることで機材がより軽く小さくなり、ファッションの自由度が飛躍的に拡大された(図4)。

しかし、課題も多く特に雨などの機器の防水と感電予防、冬場の静電気などの対策が必要となる。

### 3. フィルム有機ELの可能性

フレキシブル基材のディスプレイにはガラス基材のディスプレイには無い物理的な特徴がある。そこから考えられる意匠上の可能性を考察した。

#### A) 曲がる

曲面形状に組付けることが可能、意匠形状の選択自由度が拡大

やわらかい構造体に組付けることが可能、意匠材料の選択自由度拡大

ディスプレイ平面の確保困難

#### B) 軽い

構造体の薄肉化、軽量化が可能、意匠形状の選択自由度が拡大

#### C) 壊れにくい(落としても割れない)

構造体の薄肉化、軽量化が可能、意匠形状の選択自由度が拡大

#### D) カット形状が自由

パーツ外形が自由になるため、ディスプレイ範囲と外側構造体の意匠自由度が拡大(四角形以外が容易に可能)

この内容から、ガラス基材の特徴としてはディスプレイ平面を容易に確保できることだと考えられる。

また、有機EL全般の特徴として低消費電力があり、電源周りの軽量化が図れることにより、意匠形状のさらなる小型化が可能となる。

アプリケーションとしての用途を探る入口として次の3通りに分けて考えてみる。

#### H) インストレーション用途

設置された道具

#### I) ポータブル用途

移動できる道具

#### J) インティメイト用途

メガネのように個人専用の道具

### 4. 用途提案の事例

各用途の提案を特徴、アプリケーション、および適用した実例を写真で示す。



図4 フィルム有機EL実装例メディアファッション2001

4.1 事例 1)

エスカレーターの手すり表示

特徴 A, C

用途 H



4.4 事例 4)

リストバンドゲーム

特徴 A, B, C

用途 I, J



4.2 事例 2)

テーブルメニュー

特徴 A, C

用途 H



4.5 事例 5)

システム手帳

特徴 B, C, D

用途 J



4.3 事例 3)

ウェイトレスのユニフォーム

特徴 A, B, C, D

用途 I, H



4.6 事例 6)

腕時計型

特徴 A, B

用途 J



4.7 事例 7)

インフォメーション端末

特徴 B, C, D

用途 H



## 8 事例 8)

インフォメーション・バック

特徴 A, C

用途 I, J



ファッション(人体)に最適なシステムを構築すると、実はロボットにも最適なシステムとなる。

### 5.1 メディアファッション=ロボットの表皮

ロボットの基本的な構造を考えると内部構造の多くは骨格と駆動部品で占められている。そのため、皮膚にあたるロボット表面に添って曲面に設置できる「フィルムタイプ有機ELディスプレイ」は最適な情報デバイスだといえる。

また、軽量・省電力・壊れにくいなど、メディアファッションで求められる要求項目とロボットに求められる要求は、ほぼ共通している。

### 5.2 百聞は一見にしかず

また、電子ブックや次世代PDAなどの情報端末は、音声認識技術が進化したとしても、映像表示から一瞬にして人間が受け取る情報量を考えると、その業界から日々進化した高機能なディスプレイが求められつづけている。

### 5.3 進化したディスプレイ=フィルム有機EL

大きな役割を担う「パーツ」が進化すると、今まで考えもつかなかった道具が生まれてくる。

### 5.4 照明の進化=建築の進化

省電力だということは、発光効率が良いわけで、照明としての用途がある。たとえば大きなポスターのような照明が出来れば窓代わりに使うことも考えられる。壁紙を貼るように照明を施工するなど、建築の構造が変化し、よりアーティフィシヤルな表現が可能となる。

### 5.5 小さなきっかけ=道具の進化

道具の進化には、ある小さなきっかけが必要で、転がりだすと大きな変化に化ける。有機ELのポテンシャルはデザイナーから見て、フィルム、ガラスを問わず世の中を変えうる可能性を感じる。この小さなきっかけの開発に携わっている方々に感謝しながら、しあわせで楽しくなる道具を提案しつづけていきたいと思う。

## 7. 謝辞

メディアファッションの提案にあたり、Cube-fのメンバー各位、および、岐阜県の関係者各位に深く感謝いたします。またパイオニアCC部および、パイオニア(株)の有機ELの開発携わっている技術者各位に感謝します。

### 参考文献

- (1) IT革命と繊維ファッション産業調査研究分析事業報告書、中小企業総合事業団 繊維ファッション情報センター

### 著者

原澤直希(はらさわ なおき)

- パイオニアデザイン(株)事業開発部
- 1987年4月
- 商品のデザイン全般ならびに新事業分野の開発、提案
- なんでも楽しみながら・・と心がけています。