

---

## インターフェイスの街角 (57)– 置くだけ主義

増井 俊之

---

---

### 情報家電の制御

近い将来、ネットワークに接続された、いわゆる情報家電機器が家庭で数多く使われるようになるのは間違いないでしょう。しかし、ビデオの録画予約操作ですら難しいといわれているのに、情報家電機器の制御など本当にできるのだろうかと心配になります。

現在、一般的に利用されているさまざまな機器について考えてみると、電話やテレビはほとんど誰でもすぐに使えますし、FAX やオーディオ機器もそれほど問題にはなっていないようです。目覚し時計などの設定もまず大丈夫でしょう。ところが、ビデオの録画予約を間違いなく設定できる人は少ないようですし、計算機で複雑な操作をおこなえる人はさらに限られています。どちらかという計算機に近いと思われる情報家電機器を、本当に誰でも使えるようになるのでしょうか……。

よく考えてみると、同じように“難しい”といわれる操作でも、計算機を使いこなすのと録画予約の場合とでは、その質が異なるように思います。

計算機を使いこなすには、キーボード操作のように多くの練習が不可欠な部分があり、プログラミングなどをすれば本質的に抽象的な思考も必要です。一方、録画予約ではそのようなものは不要であり、たんに情報を捜したり、情報の流れを指定したりといったことができれば用は足ります。ビデオの録画予約が難しいと感じられるのは、現在の装置の仕様が悪いからであり、本質的に難しい問題ではなさそうに思えます。

たしかに、プログラムを作ったり、よい文章を書いたりするのは、誰にでも簡単にできることではないでしょう。

しかし、単純なデータのコピーや印刷などの操作であれば、とくに難しくはありません。したがって、これらを同列に論じるのは無理があるように思います。

### 情報の流れの制御

情報を新たに作ったり編集したりするための操作は、ある程度は複雑でも仕方ありません。一方、情報家電機器の操作や Web のブラウジングなどは、基本的には既存のデータをどう移動するかを制御しているだけですから、もうすこし簡単にできてよいはずでは。

テレビやプロジェクタを使うときに必要なのは、誰かが作った番組や映画の情報をテレビのモニターやスクリーンに送る操作だけです。CD やネットワーク上に置かれている音楽を聴くという行為は、それらの音楽情報をスピーカーまで転送する操作と言い換えられるでしょう。また、ビデオの録画操作は、情報の転送にすこしばかり条件を付け加える作業になります。つまり、情報家電機器の操作の基本は、情報の流れを制御することにあると考えられます。このように捉えれば、複雑にみえる情報家電機器の操作も、もうすこし分かりやすく簡単なものにできるのではないのでしょうか。

音楽を聴く場合には、どの音楽ソースをどの出力装置に転送するかを指定できさえすればよく、映像の視聴についても同じことがいえます。音楽や映像情報のソースは、CD 上で直接指定したり、タイトルなどを介して間接的に指定することもできるはずでは。いずれにせよ、

- どのような情報を
- どのような条件のもとで
- どこに転送するか

を柔軟に指定できれば、ハードウェアやネットワーク環境がどれほど複雑になろうと、ユーザーは情報を簡単に扱えるはずで

## 情報の流れの直感的な制御

情報の流れをたんに指定できさえすればよいといっても、それを実現する方法はいろいろと考えられるでしょう。音楽のソースであれば、ネットワークやホームサーバー上の名前、あるいは CD などで曲名を直接指定できます。転送先のほうは、スピーカーの場所や名前指定してもよいでしょう。

計算機上の操作では、計算機やファイル、プリンタなどは名前指定するのが普通で、なんらかの処理をおこなうときにはシェルのコマンド行でこれらの名前を指定する方法が主流です。そのため、情報家電機器を操作するシステムを設計する場合も、情報ソースや出力先を名前指定するようなものを作ってしまうがちです。しかし、スピーカーやプロジェクトにいちいち固有の名前を付けるのは大変で、使うときにそれらを指定するのはさらに面倒です。情報家電機器の場合には、名前を使うのではなく、おこないたい操作を直接的に指定できるようにする仕組みが必要ではないでしょうか。

## 実世界指向インターフェイス

かなり前になりますが、1998 年 8 月号で、実世界の事物と計算機内の情報とを融合させることによって計算機をより直感的に使うとする“実世界指向インターフェイス”に関する研究を紹介しました。その後の 4 年間で、この考え方はかなり浸透してきているように思います。

従来の計算機では、あらゆる情報は計算機の内部のみにあり、それを外部から手探りで操作するという使い方が普通でした。これに対し、実世界指向インターフェイス・システムは、計算機の中身と実世界の事物を融合することによって計算機をより直感的に操作できるようにするものです。

情報家電機器についても、実世界指向インターフェイスの考え方を応用すれば情報の流れを直感的に制御できるようになるのではないのでしょうか。

## 置くだけ主義

“自動ドア”は、もっとも成功した実世界指向インターフェイス・システムの 1 つといえるでしょう。そもそも、ドアというものは開けたり閉めたりする操作しか実行できません。さらに、建物に入るにはかならずドアの前に行く必要があるため、ドアの前に立てばドアが開くという方式はたいへん分かりやすく、使い方が分からないという人はほとんどいないでしょう。生まれて初めて自動ドアを見た人は戸惑うかもしれませんが、動くところを一度見てしまえば使い方を忘れることはまずありません。

一方、オーディオ製品や情報機器は、目的とする処理がドアの開閉と同じくらい単純なものであっても、それを実行するための操作はひどく複雑になっているケースが多いようです。

たとえば、台所にいるときに音楽を聴きたくなったとしましょう。スピーカーと CD が手許にあっても、アンプや CD プレイヤーが居間に置いてあったとすると、居間にある CD プレイヤーを操作しなければ聴けないことになります。リモコンを利用すればいいかもしれませんが、その場合もリモコンを居間のプレイヤーに向ける必要があります。つまり、プレイヤーがどこにあり、それをどのように操作するかを意識しなければ、目的とする処理(音楽を聴く)は実現できないわけです。音楽のソースである CD (情報そのもの)もスピーカー(情報の転送先)も台所にあるのなら、それらだけを使って音楽を聴けるのが当り前のはずですが、現在の機器ではこのようなことは簡単にはできません。これは、ドアの前に立ってもドアは閉まったままで、別の場所にある装置を使ったり、リモコンを操作しなければ開かないようなものだといえるでしょう。

台所で CD を簡単に聴きたいのであれば、スピーカーのところに CD を置くだけで曲が聴けるようなシステムを作れば解決できるのではないのでしょうか。

これは自動ドアと同じくらい単純な解決方法ですが、一見複雑に見えるような仕事でも、このように“置くだけ”で解決できるものがたくさんあるはずで、何かを置けばなんらかの操作がおこなわれるという方式は直感的であり、間違えることも少ないと思われる。したがって、情報家電機器などに適した手法といえるでしょう。

物を置くだけで必要な処理が自動的に実行される実世

図 1 Reactive Room



デジタル・ホワイトボードに描いた絵は、会議室内のプロジェクタに出力され、さらに画面左側のモニターに映っている遠隔地の参加者のもとにも届く。

界指向インターフェイス・システムは、これまでも数多く提案されています。たとえば、カナダのマクギル大学の Jeremy Cooperstock 氏は、ビデオテープや書類を置くだけで会議室の AV 機器が正しく設定される「Reactive Room」というシステムの実験をおこなっていました [1]<sup>1</sup>。

Reactive Room には、普通の会議室と同様にビデオデッキやプロジェクタ、書画カメラなどが置いてあります(図 1)。通常は、これらをそれぞれ操作しなければ目的とする操作はできません。Reactive Room では、ユーザーがそれらの機器の設定や操作などをおこなわなくても、書画カメラのところに書類を置けばその出力が自動的にプロジェクタに投影されたり、ビデオテープをデッキに挿入するだけでプロジェクタに映し出されたりします。つまり、適切なものをそこに「置くだけ」で必要な操作がおこなえるわけです。

Reactive Room のような考え方を応用すれば、いろいろなものを「置くだけ」で情報家電機器を制御できるようになります。たとえば、以下のようなシステムが考えられます。

- CD を置くと音楽が聴けるスピーカー  
音の出る位置にソースを置くことによって音楽が聴けるのなら、どこでも直感的に聴くことができます。
- スクリーンをセットするとスイッチが入るプロジェクタ  
ふだんはテレビ受像器で DVD を観ている環境でも、プロジェクタ用のスクリーンをセットすれば DVD の出力が自動的にプロジェクタに切り替わり、プロジェクタの電源も入るようになっていけば便利です。

1 <http://www.cim.mcgill.ca/~jer/research/rroom/>

#### ● 坐ると再生する追っかけ再生ビデオ

最近、ハードディスクや DVD-RAM などを使って「追っかけ再生」が可能なビデオレコーダーが販売されています。これらのシステムでは、ビデオ信号をリアルタイムで記録媒体に記録していくことにより、一時的に表示を停止し、停止中の映像をあとで再生できるようになっているので、番組の途中でトイレに行きたくなった場合などは重宝します。

このようなシステムで表示を一時停止させるには、通常はリモコンなどで停止操作をおこなう必要があります。リモコンと連動するスイッチを座布団の下に付けておき、視聴者が座布団に坐っているときは映像を普通に流し、座布団から立ち上がったら自動的に停止するようにしておけば、リモコン操作などをしなくても自動的に追っかけ再生をすることができます。

#### ● 自動転送機

デジタルカメラで撮った写真などを人に送る場合、ファイルをまとめたり転送するにはかなりの手間がかかります。データを置くと、指定しておいた相手に自動的にデータが転送されるようなシステムがあれば、計算機に詳しくない人でもデータを簡単にやりとりできて便利でしょう。

このように、物を置くだけで情報の流れを制御するシステムを用意することによって、情報家電機器を簡単に制御できるケースはかなり多そうです。そこで、この「置くだけ主義」にもとづいたシステムをいくつか試作してみました。

---

## PlayStand

PlayStand は、スピーカーの横に CD を置くだけで音楽が聴ける「置くだけ再生」システムです(図 2~3)。CD をスタンドに置くと自動的にその CD の再生が始まり、スタンドから離すと停止します。

PlayStand の原理は簡単です。CD に収録されている曲は、あらかじめ MP3 形式のファイル変換して音楽サーバーに格納してあります。CD ケースには RFID (Radio Frequency-Identification: 非接触型 IC) タグが隠しており、スタンドの下に隠してあるリーダーでその ID を読み取るようになっています。ID と MP3 ファイルの関係

図 2 PlayStand



図 3 CD を置くと曲を演奏



はあらかじめ登録してあるので、ID が識別できた時点で MP3 ファイルを再生することによって “置くだけ再生” を実現しています。

このように、PlayStand はごく単純な原理のシステムですが、分かりやすさは満点です。台の上にはスピーカーと CD とスタンドしかないので、ユーザーが実行できる操作は CD をスタンドに置くことくらいですし、スタンドに CD を置けば音が鳴るといのはじつに単純明快です。原理的には、台所でも風呂場でもトイレでも同じように使えるので、これを見た人の多くはぜひ自宅で使いたいと言ってくれました。

現在の PlayStand は、アンテナで読み取った ID をシリアルに変換して PC に送出するモジュールと MP3 プレイヤーである mpg123 で実装しています。置くだけ演奏システムのために Linux マシンと RFID リーダーを 1 台ずつ利用することになりますが、使いやすさを考えれば、この程度の投資は将来的には十分に正当化されるように思います。

PlayStand の実装の詳細については、高林 哲氏のページ<sup>2</sup>を参照してください。PlayStand を利用する様子

を映したビデオも置いてあります。

---

## CD Fax

CD Fax は、データの入った CD を送信トレイに挿入すると、CD が転送先の受信トレイから出現するシステムです。もちろん、実物の CD が転送されるわけではありません。CD に収録されているデータだけが送られ、転送先の CD-R ドライブで焼かれてトレイからイジェクトされるだけです。とはいっても、うまく作れば本当に CD が転送されているように見せることができるでしょう。FAX を送る程度の簡便さで CD の中身を送れますし、“転送トレイに挿入するだけでデータが相手に送られる” というのはかなり理解しやすいと思います。

私は、ときどき田舎の両親から写真を送れと言われるのですが、デジタルカメラで撮った写真を印刷して送るのは面倒です。かといって、CD-R などに焼いて送るのもやっぱり面倒です。自宅と両親の家の両方に CD Fax を設置しておけば、写真を収めた CD やメモリカードを挿入するだけで相手の家にある CD Fax から CD が出現するので、写真でもビデオでも気軽に送れそうな気がします。

CD Fax の実装の詳細についても、高林氏のページ<sup>3</sup>を参照してください。

---

## おわりに

近い将来、実世界指向インターフェイス・システムがどんどん普及し、現在のような計算機の入出力装置はむしろ少数派になっていくのは間違いのないところでしょう。ユビキタスな計算機や情報家電機器を制御する方法はいくらでも考えられますが、“置くだけ”方式が通用する単純なケースはまだまだありそうです。今後、いろいろなバージョンを試作しようと考えています。

(ますい・としゆき ソニー CSL)

### [参考文献]

- [1] Jeremy R. Cooperstock, Sidney S. Fels, William Buxton and Kenneth C. Smith, “Reactive Environment”, In *Communications of the ACM*, Vol. 40, No. 9, pp.65-73, September 1997

---

2 要確認

---

3 要確認