

ユビキタス社会実現に 向けた課題

増井俊之

慶應義塾大学環境情報学部 教授



誰でも状況を問わずに、欲しい情報が直感的に得られる。
それが人間にとって理想的な情報社会だ。
そのためのサービスは「性能」ではなく、「使い勝手」にこそ真価が問われる。
現状のデバイスやサービス、エンジニアの課題はどこにあるのだろうか。
インターフェース開発に、ユビキタス社会実現に向けた未来の課題を探ってみた。

ますいとしゆき

1959年生まれ。東京大学大学院工学系研究科卒(工学博士)。富士通、ソニーコンピュータサイエンス研究所、シャープ、産業技術総合研究所、米アップル社などの勤務を経て、2009年より慶應義塾大学環境情報学部教授。ユーザー・インターフェース、ユビキタス・コンピューティング関連システムの研究開発者として、携帯電話の日本語入力予測変換機能(POBox)やアップル「iPod touch」「iPhone」の日本語入力インターフェース開発に参加したことで広く知られる。

ホンモノのユビキタス・コンピュータティング

増井氏がこれからともかくやりたいことは、「いつでもどこでも誰でも」コンピュータティング実現のサポートを得ることだと言っている。いわゆる「ユビキタス・コンピュータティング」である。

「パソコンやケータイがなくても調べ物ができるとか、『これは何だろう?』とふと思つたらすぐに情報を見つけれらる、といったことです。おそらくこれは、数年から10年ぐらゐの単位で実現する。20年経つたら当たり前になつてしまつて、逆に『どうして今までできなかったの?』と思つのではなゐでしようか」

増井氏は、20年後には「コンピュータなんて100円傘みたいになると思つて間違ゐない」と考へている。そのときには「コンピュータだのデバイスだのといった考へ方」もなくなるのではないか。見た目は普通のテーブルでも、コンピュータを内蔵し、表面がディスプレイやマルチタッチ型のインターフェースになつてゐる、といったようなものが溢れた未来は、ごく近い将来に確実に当たり前になるといふ。それらを実現する技術は既にあるからだ。

欲しいサービスは「ちよつとしたこと」を「スルツと」

増井氏は別名「発明おじさん」とも呼ばれてゐる。自分が欲しいと感じたソフトウエアがなかったら、すぐにつくつてしまふからだ。例えば、デスクトップ画面をパツとキャプチャーしてウェブ上にアップロードするソフトウエアや、デスクトップ上にある顔写真のアイコンにファイルをドラッグ&ドロップするだけで、その写真の相手にメールが送れるシステム、Googleストリートビューの画像データを背景に使う漫画を描く「コストビ漫画」などなど。ただ「自分が使うものしかつくらない」のだと言つてゐる。

「これまでつくつたものも、要するに自分で使いたいからつくつたんですよ。今、自分で使いたいものはウェブ上に多い。だから今はウェブサービスをよくつくつてゐます。これからは、それをユビキタス環境上で使つていきたいんです」

では、増井氏がしたいことは何か。『風呂で音楽が聞きたい』とか『台所でレシピを見たい』とか、テレビを見ながら『You Tube』を見たりとか、その程度でいいんですよ。ただ今はそれすら実現できてゐない。台所では水がかかるからコンピュータを置きたくないとか、トイレは何となく汚いとか、いろいろと制約があるじゃないですか。まずそこから解決したい」

※マルチタッチ型インターフェース…指やペンなどで触れて操作する入力装置で、複数のポイントに同時に触れて操作することができる入力方式。

認証技術の方向性

認証の問題もこれからは重要になる。これがむしろ20年後の技術につながるかもしれないと語る。

「今はみんな自分のパソコンを使っていますから、ブックマークは全部自分のブラウザに入れていますよね。でもパソコンが100円傘みたいな存在になったら、簡単に消費されるものになるでしょう。そうするとデータがパソコン内にあるという状況は非常に困る。だから自分のデータは絶対にネット上に移行していくはず。私もメールのデータは全部ネット上だし、メモも『Wiki』^{*}に書いています。その他のデータも全部ネット上にあるので、今、手元のパソコンがなくなってもそんなに困らない。自分のデータをどこでもどのブラウザからでも見られるので、その方が便利です」

ただし、そうなると、ネット上のデータにアクセスするためのログイン作業が必要になる。ログインは普通はユーザー名とパスワードを入力して行う。そのためにはキーボードがあるが、それは使い勝手の悪いシステムだ。

「例えば、雨の夜に家に帰ってきて、一刻も早く中に入りたいのに、家の鍵をいちいちパスワードを入力して開けるなんてことはあり得ないでしょう？ そのくらい使いにくいわけですよ。だからもっと簡単な認証方式があるはずですよ。」

それなのに、みんなあんまりそのことを考えていない。そこが許せない。自分がつくったウェブサービスではログインとパスワードがないんです。それでも十分安全に使えている。みんなそつすれればいいと思うのですが、いくら言ってもまったく誰も聞いてくれない」

自分で認証システムを決められる「マイ認証」や、100%でなくても半分ぐらい認証できればいいといった、柔軟な認証レベルの設定も必要なはずだという。

「結局、エンジニアが使いやすい認証を考えることをサポートしているからだと思っんですよ。パスワードのシステムでサービスをつくっていれば、文句は言われないから。でも実際は便利でも何でもないわけです。パスワードよりも、私にしかできない『何か』を使って認証できればいいんですよ。身ぶり手ぶりが得意な人だったらそれでもいいし、怪力の人ばかりで認証するといった方法もある。パスワードが好きな人はそれでいいでしょう。でもパスワードは実際には問題が多く、最悪の認証手段。忘れやすい上に解きやすいからです。それに一番悪いのは、人に優しくないところですよ。例えば泥酔していたら絶対使えない。なのに誰も文句を言わないのはどうしてなのでしょう？ パスワードを思い出せない場合、記憶していない自分が悪から仕方がない、だから



「もっと勉強してうまく使えるようにならなくちゃ、と諦めるしかないのは馬鹿けていますよね」

「こつこつした現状のマイナーチェンジやちよつとした改良だけでなく、やるべき課題はまだまだまだ多そうだし。我々が普段持ち歩いている各種カードや身分証明書などのすべては認証のためにある。将来は、極端な話、裸の状態であつてもその人を認証できるようにすべきだと言つ」

「裸になつても認証できるような技術があれば、特別な能力があるのに関わらず使えるから、とてもユニバーサルです。『真つ裸コンピューティング』なんていうような研究テーマを持つてみてもいいかもしれない。もちろん本当にやつてしまつたら問題になりますし、少なくとも『なるべく持ち歩くものを減らす』という発想は良いと思つ。今はみんながいろいろなものを大事に持ち歩いているけれど、[※]クラウド上に何でも保管されていれば、そういう習慣はなくなるかもしれないね。それぐらいなら20年後ぐらいの話であり得そうな気がします。身軽になつていいですね」

脱・リモコン発想

まだまだ改善の余地があるにも関わらず、エンジニアが取り組もつとしない課題はほかにもある。例えば、増井氏

※クラウド…クラウド・コンピューティングは、インターネットを介して、ハードウェアやソフトウェアなどが利用できるサービスを目指すものである。

は「リモコン」という発想をいかげんやめてはどうか」とも発言している。

「リモコン」というのは、リモートで何かをコントロールするものですよね。コントロールされる対象は多くの場合、家電製品です。でも『やりたいこと』は『映画を観ること』であって、ディスクを高速で回転したいわけでも、プロジェクターのスイッチを入れたいわけでもない。だから『とにかく映画を見たい』と言えはいろいろな機器が自動で「コントロールされればいい。自分がその機器を細かくコントロールする必要はないはずです。リモコンで、その出力をプロジェクターにするとか入力をしてDVDにするとか、そついう使い方はもう古くて嫌じゃないですか」

機器をコントロールしようと思つたら、対象となる機器の内部で働くモデルを人間側が持つ必要がある。それが問題だ。やりたいことと操作が1対1の場合は、まだいい。だが最近の機器はとにかく複雑で、内部モデルを正確にユーザーが把握しにくいものが多い。

「音楽を聴くときも、『それはどこの何というソースからどんなふうに聴けるか』を知らないときできなかったりするでしょう。でも、やりたいことは音楽を聴くことだけなのだから、自動で認証してお金を払って音楽を入手でき

ば、もうそれでいい。そついう端末をつくるべきです」

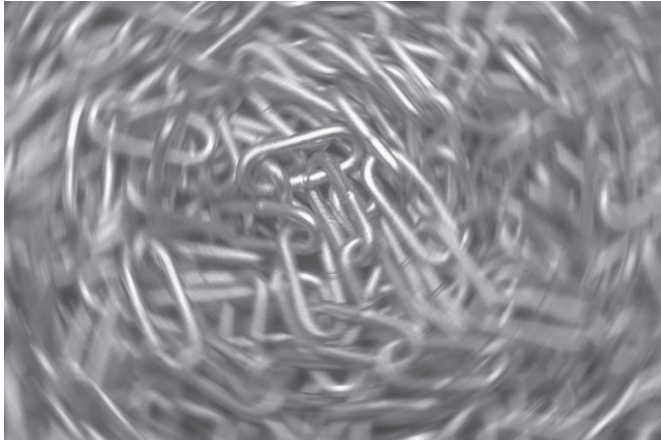
IT業界の賞味期間

現在、大学教授としても情報学部で教鞭を取っている増井氏だが「電気や情報分野は定員割れしていて今は人気がない」と指摘し、「IT分野は何となくのまま衰えていくのではないか」と語る。理由は、「ITインフラが整いつつあるからだ。」

「一般の人の多くは今のパソコンで『もう十分』と思つているんです。もともと、ITだけで何かすごいことが起こるわけじゃありませんよね。ツールだけあつても、世界が劇的に面白くなるわけではない。やはり使う人がいないと」

結果的に、IT技術者たちがやるべきことは相対的に減少しているわけだ。とは言え、現状では、「世の中はこうあるべきだ」と考えていることが、まだまだ実現されていない。そのような課題に溢れている間は、いろいろなものをつくらせていけるだろうと話す。

「でも、そついったアイデアがだんだん枯渇してきて、これでいいやと世間も私も同じように思ひ始めたら、もうIT系は廃業しなきゃいけないね。10年くらいは大丈夫だと予測しています。でも、自分の子ども世代に『IT系に就



職したら良い』とはなかなか言えません。もちろんITが使われなくなることにはあり得ない。けれど、研究開発の対象として面白いかどうかは怪しい。例えば今、自動車エンジンをつくりまわすと言って、既存のものとまったく異なるエンジンをつくる人は恐らくいない。ちょっと改良を加えるとか、そういうマイナーチェンジばかりです。でも自動車は電気自動車といった新しい可能性が出てきているからいい。ITよりはまだエンジン業界の方が、面白いことをやる余地があるかもしれませんね」

プログラミングの世界では、まったく異なつたプログラミング方式やCPUが出てくるような予感はありません、と言つて。

「もちろんインターネット上にもつとすごく面白いものは出てくるとは思いますが。けれど、将来のコンピュータでもインターネット開発者は、恐らく現在ある程度動いているシステムにはあまり手をつけず、そのシステム上でうまく動くようなものをつくらうとするんじゃないでしょうか」

「ユビキタス」の発想を失ってはならない

家庭の中にもユビキタス技術が入り込む時代が「確実に来る」と、増井氏は断言する。



「昔は、家の中にイーサネットを引いている人すらいなかった。あれは会社で引き回すものだと思っていました。けれども、あれよあれよという間に今やイーサネットや無線LANがそこら中にある。ユビキタス技術もそんなふうになつてくるんじゃないですかね。『ユビキタス』という言葉自体は死語になつても、発想そのものがなくなるのは非常にまずいと思います」

つまり、今後10年間は、現在すでにあるハードウェアの新しい組み合わせの中から、新しいターゲットが生まれる時代だといえる。

ただ、それ以外にも、まったく違う新しいものももちろん登場するだろう。それらの中から何かが生まれて20年後の世界をつくる。それが何かはよく分からない。増井氏は「IT系以外の方が、未来はまだ見えているのでは」と言う。

「デバイスはいろいろあり得ると思いますよ。もし、『超小型でグシャッと丸めることのできるディスプレイ』ができたら、みんな使いたがるでしょう。でも、通信方式やコンピュータの仕組みでは、新しいものが出るとはあまり思えない。コンピュータの使い方は、もうそんなに変わらないうでしょう。丸められるフレキシブルなディスプレイになつても、画面に

出すものはやっぱり『Google』だとか、その程度の変化かもしれません。本当にやりたいことは、昔から変わっていない気がします。つまいいものを食べたいとか、きれいな景色を見たいとか、面白い本を読みたいとか、新鮮な情報を得たいとか、そういう願いはずっと共通で、何千年も変わっていないわけじゃないですか。それがちよつとやりやすくなるかどうか、という程度の変化です」

時代の鍵は「センサー&アクチュエーター」※

最後に、インターフェースやソフトウェアの研究者の立場から、どんなハードウェアが欲しいかを聞いた。

「センサーとアクチュエーターがこれからの鍵ではないでしょう。CPUやネットワークはもう十分小さくなっていくけれど、もうちよつと気の利いたことができるものが欲

しいですよ。本当に誰でも気軽に使えるセンサー、アクチュエーターが欲しいです。例えば、『傾きを知る』というセンサーはありますけれど、アクチュエーターを取り付けられない。今は『使いたい』と思つて5分後にすぐに使えるようになるデバイスが少ない。配線など、いろいろな作業や手続きを踏まなければなりません。防水で安く、どこでも使えて、無線で通信ができる、そういうデバイスがたくさん欲しい。振動センサーを窓に付けておくだけで立派な防犯対策になるけれど、今はそれを実行するために大掛かりなシステムが必要じゃないですか。簡単に使えるセンサーとアクチュエーターがたくさんあつて、本当に誰でも気軽に使うことができれば、いろいろな人が面白い方をするようになって、そこから新しいアイデアが生まれるのではないかと思つています」

※アクチュエーター…入力したエネルギーを運動に変換させる装置。