

情報スーパーハイウェイとメディア統合

釜江 尚彦

HP日本研究所

情報スーパーハイウェイ時代のサービスとそれに必要なメディア統合について概観する。

Information Super Highway and Media Integration

Takahiko Kamae

Hewlett-Packard Laboratories Japan

3-2-2, Sakado, Takatsu-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 213 Japan

The paper describes the communication service using the information super highway and the integration of transfer media and presentation media.

1 情報スーパーハイウェイ

1.1 B-ISDN

既存のISDN (N-ISDN - Narrowband ISDN) における映像通信の画像品質の限界などに鑑み、光ファイバを積極的に活用した高速・広帯域ISDN (B-ISDN - Broadband ISDN) が推進されつつある。加入者線にも光ファイバを使い (これをファイバ・ツー・ザ・ホーム FTTTHと呼ぶ)、156Mbpsを通すことになる。

通信方式も種々のメディアに適した非同期転送モード (asynchronous transfer mode - ATM) と呼ぶ固定長のパケット通信方式が採用されている。ATMの場合パケットをセル (cell) と呼ぶが、ビットレートが高いときはセルを短い間隔で、ビットレートが低いときは長い間隔で送り出せばよい。B-ISDN内ではセルが制御の単位になる。セルのヘッダのVCI (virtual channel identifier) が宛先を規定する。逆にB-ISDNの交換機は、到来したセルのVCIを参照して、そのセルを送り出すパスを決める。

1.2 情報スーパーハイウェイ

B-ISDNのFTTHは情報スーパーハイウェイ構想に発展しつつある。B-ISDNの加入者線としての光ファイバというより、もっと広く情報のインフラストラクチャとして考えようというものである。B-ISDNが暗示する“通信”というコンセプトを超え、放送のような単方向の情報の提供やそれらを利用した教育、医療や家庭での健康管理など幅広い利用が想定されている。

これに伴ってコミュニティネットワークングというようなコンセプトまで生まれつつある。

1.3 ビデオ・オン・デマンド サービス

情報スーパーハイウェイの先兵としてアメリカで関心を集めているのがビデオ・オン・デマンド (VOD) サービスである。これはカスタマの要求に基づいて実時間で種々の映像を回線を通して提供するサービスである。回線としてはCATVを用いるケースが多い。

このためには家庭内のテレビ受像機へのアダプタとしてセットトップ (set-top) と、種々の映像を蓄積し、提供するビデオサーバ (video server) が必要となる。

2 情報スーパーハイウェイのサービス

2.1 概観

情報スーパーハイウェイで考えられるサービスは多くあるが、156Mbpsという高いビットレートが使用でき、しかもビットあたりの料金は相当低いという特徴を生かすことを考えたい。

ビデオオンデマンドやもっと単純な単方向の情報提供サービスのよう片方向のみに情報が流れるサービスが少なくない点が第1の特徴であろう。

第2は安いビットレートをヒューマンインタフェースをよりよくする方向に使ったサービスである。

第3には安いビットをソフトウェアコストを低下させるように使うことである。

これらについては次に議論するが、情報スーパーハイウェイは情報通信における研究の方向を変えるきっかけを与えるかもしれない点に注目したい。従来の伝統的なテーマは情報が有する冗長度の圧縮であったが、圧縮は程々にしてもっと使いやすく、しかも相互接続性を高めるような方向の研究が大切になるろう。

2.2 ネットワークキャストイング

情報スーパーハイウェイで考えられるのは、まず放送のような単方向の情報提供サービスであろう。ネットワークを通じて情報をキャストイング (casting) するのでこれをネットワークキャストイング (network casting—網送) と呼ぶ。

現在のテレビ放送に類似したビデオネットワークキャストイングまたはビデオキャストイングと電子新聞とでもいうべきマルチメディアキャストイングに分類できよう。数10万以上の読者や視聴者を対象にするマスメディアと異なり、数百、数千、数万を対象にしたミディメディアであることにおいて、ネットワークキャストイングは過去に存在しない新しいメディアであると考えることが出来る。

2.3 ネットワークトリアリティ

バーチャルリアリティ (VR—virtual reality) に関心が集まっている。マルチメディア通信の場合、リアリティはコンピュータで合成したものとは限らず、一方のリアリティを転送したものをそのまま使うこともある。後者を転送されたリアリティ (transferred reality) と呼ぶことができる。この転送されたリアリティの中に自らの化身 (virtual-self) を入り込ませてその中を動き回るようなこともできよう。

このようなVR技術を応用したネットワークサービスをネットワークトリアリティ (networked reality—VR) と呼ぶことにする。

NRを分類すると図表1のようになる。レベル3は次のような例示が参考になろう。サテライトオフィスの壁にホームオフィスの状況が常にディスプレイされていて、誰が在席で、誰と誰が立ち話をしているかが一目で分かる。そこにサテライト側のAさんが自らの化身をその映像の中に入れ込む。そして動き回ると、それにつれて映像が変わる。廊下を曲ると今まで見えなかった所も見えてくる。Bさんに近付いていく。するとホーム側のBさんには誰かの足音が聞こえ、次第に大きくなる。テレビ電話をちょっと操作するとAさんの姿が写り、Aさんが近付いてくることが分かる。AさんはBさんに近付いたところである操作をすれば、Aさんのテレビ電話とBさんのテレビ電話が接続される。

このようなNRはネットワークを通じて種々の映像を流すので、ビットあたりのコストが非常に低くなければならない。漠然としたアイデアしかないときにNRによって町の中や情報の中を歩くことによって自らの欲求が明らかになるといった使い方は大いに役に立つ。NRは情報スーパーハイウェイ時代の新しい親しみやすいヒューマンインタフェースを提供することであろう。

レベル	特徴	説明
1	相互作用のないNR	一方のリアリティを出来るだけ忠実に再現する。テレビ電話における視線一致、多人数テレビ会議における gaze awareness など
2	相互作用を含む片方向NR	再現されたリアリティの中で仮想的に動き回ったり操作することができる
3	相互作用を含むNRにおいて、リアリティのソース側にも相互作用がある	上記のリアリティで仮想的に動き回っていることがリアリティのソース側でもわかる

図表1 ネットワークトリアリティの分類

2.4 情報ディレクトリサービス

ネットワークキャスティングやネットワークトリアリティによって多種のサービスが提供されると、どこにどのような情報が存在するのを見つけ出すことが大変になる。その時広い意味での情報ディレクトリサービスが大切になる。

情報ディレクトリサービスにもNRは応用できよう。退屈なメニューの羅列より、博物館、図書館、書店掛といったメタフォを基本にしたVRないしはNRによる情報ディレクトリサービスの方がはるかに親しみが増すことであろう。庭木に関する情報が欲しいときは、地下鉄に乗ると、例えば“木屋町”というような駅がある。そこで降りると苗木屋さん、植木屋さん、肥料屋さん、殺虫剤店などが並んでいる。さらに先へ行くとグリーンセンタがある。そこに入ればお客様相談窓口がある、という風に仮想的に街に住み、そこを歩きながら情報を探す。常に同じ様な街路の中を歩くと、我々の頭の中に実際の街のようなイメージが出来る。

このようなインタフェースの情報ディレクトリ以外に、どんな映画が面白いかをアドバイスしてくれるような有料の情報コンサルタントもいる。ともかく情報スーパーハイウェイによりアクセスできる情報の量が増せば増すほど情報ディレクトリサービスは大切になろう。

3 情報スーパーハイウェイとメディア統合

3.1 情報ハイウェイ時代のコンテンツソフト

ビットレートが十分にあることは今のテレビ放送のチャンネル数が数10、数100、数1,000倍に増すことに相当する。すると1つのコンテンツソフトを見る人の数が今よりはるかに少なくなるのでその制作コストを下げる必要がある。

コンテンツソフトの部分的再利用、さらに異なる言語圏、異なる文化圏でも使えるグローバリゼーションが大切になる。

3.2 デジタルテレビジョンのグローバリズドアーキテクチャ

映像をデジタル伝送するとすればテレビの標準の規定は大きく変化する。たて、よこの画素数、画素あたりのビット数、毎秒のフレーム数もダイナミックに決めることは難しくない。受像機もパソコンに近いものとなろう。すると受像機内での処理も現在の受像機よりはるかに楽になる。

映像の中に画素数と画素あたりのビット数が記述されている。受像側はそれにあわせて映像を再現する。映像も純然たる映像と文字やそれぞれの文化に固有のマークなどのみから成る映像（これをテキスト映像という）に分離して伝送することにすれば異なる文化圏へのコンバージョンはテキスト映像のみについて行えばよい。サウンドも同様で純然たるサウンド（例えば音楽、自然音）の部分と人の音声の部分とを分離して伝送することにすれば異なる言語圏へのコンバージョンは簡単になる。

逆にテキスト映像と音声の部分はいくつかのサブチャンネルとして異なる言語／文化のものを設けておけば受像側で選択することもできよう。

デジタルTVのグローバリズドアーキテクチャは情報スーパーハイウェイをグローバル情報インフラとして発展させるために重要なポイントとなろう。

3.3 メディア統合

上記のようなデジタルTVのグローバリズドアーキテクチャが存在するとすれば、そのアーキテクチャの中でテキスト、静止画、マルチカラーのアニメーションなどを包含することは容易である。静止画は毎秒のフレーム数の規定で、これをゼロと

すれば静止面であるとしておけばよい。マルチカラーは画素あたりのビット数で決められる。テキストやグラフィクスは別の伝送フレームを組み、映像の中に時々挿入できるようにすればよからう。

3.4 パソコンやワークステーションでのメディア統合

パソコンやワークステーションでソフトウェアで映像を処理するには、いっそうの処理能力向上が望まれる。H.261やMPEG-1の圧縮符号化と複号化を同時に行うには3~5GIPS程度の処理能力が必要だと推定される。CPU内部に映像データが往来するとなればバスの高速化も必要である。さらにメモリ容量も増す必要がある。

情報スーパーハイウェイはそれと並行したプロセッサやメモリの進展を必要としている。

4 情報スーパーハイウェイ時代のメディア

メディアは伝達メディア（電話、テレビなど）と表現メディア（映像、音声など）のいずれかを意味するが、いずれの意味においても情報スーパーハイウェイ時代に向けてメディア統合が必要であろう。

伝達メディアとしては新聞や雑誌の電子化につれて、テレビとの差が小さくなる。さらにネットワークキャストのようなミディメディアも登場する。種々の意味のメディアの変革は十分予想される。

表現メディアについては映像を中心とした統合が必須である。特に端末がパソコン的になれば、端末でのある程度の処理を前提とした統合の方向に向かうべきであろう。