

多ネットワーク選局システムと EPG

Multi-Network Tuning System and Electric Program Guide

高橋 幸雄*
Yukio Takahashi

川口 将願*
Yukimi Kawaguchi

中泉 光広*
Mitsuhiro Nakaizumi

要 旨

当社は、フラットパネルディスプレイとして業界で初めて地上デジタルハイビジョンチューナを搭載した地上・BS・110度CSデジタルハイビジョン液晶テレビAQUOS (アクオス) シリーズを昨年6月より順次発売した。従来のBS・110度CSデジタル放送に地上デジタル放送が加わることにより、視聴対象となるネットワークやチャンネルは更に増加する。このような多チャンネル時代においては、ユーザにとって希望するサービスをいかに簡単な操作で選択できるかが極めて重要な要素となり、地上デジタルハイビジョン液晶テレビAQUOSでは、ユーザの視点に立ち、快適かつ理解しやすいユーザインタフェースを実現している。本稿では、AQUOSで採用したユーザインタフェースのうち選局システムや EPG について解説する。

We released the BS/CS 110/Terrestrial LCD TV (AQUOS series), which equipped with Digital Terrestrial Hi-Vision tuner for the first time in the industry, in June, 2003. Reception of Digital Terrestrial Broadcasting enables users to select from more channels than those of conventional digital TV. In such an age of multichannel broadcasts, it is very important for us to offer usability to selecting a desired channel easily. Our AQUOS realizes user-oriented, comfortable, and easy-to-understand user interface. This report explains our system of selecting channels and EPG, which are integral components of the user interface.

まえがき

2003年12月から関東・中京・近畿の三大広域圏で地上デジタルテレビジョン放送の本放送が開始された。地上デジタルテレビジョン放送では、鮮明な映像・高音質・様々な情報と連動した番組など新しい放送、番組が可能となり、テレビのデジタル化が進む中でライフスタイルも進化していくことが期待される。

当社は、2003年6月にフラットパネルディスプレイテレビとして業界で初めて地上デジタルハイビジョンチューナを搭載した地上デジタルハイビジョン液晶テレビ AQUOS LC-30AD1/AD2 を発売し、LC-37AD1/AD2, LC-22AD1/2 と順次ラインナップを拡充してきた。地上デジタルハイビジョン液晶テレビ AQUOS の製品化にあたっては、当初から BS/110度CS デジタル放送と地上デジタル放送との共用機を前提に、ユーザビリティの向上を追求していくことに主眼を置いて開発を行ってきた。とりわけ選局システムにおいては、アナログ放送とデジタル放送、デジタル放送内での

BS/CS/地上のネットワーク、ネットワーク内でのテレビ/ラジオ/データのサービスといった区分が存在し、これらの組み合わせにより複雑な選択パターンが要求される。テレビは子供からお年寄りまで幅広い世代で使われるものであり、ユーザがいかに自分の視聴したい番組を簡単に選択できるかという視点に立った選局システムの構築が重要である。ここでは、その選局システムと地上デジタル放送受信機で EPG に対して新たに追加した機能についてユーザビリティの面から解説していく。

1. 選局システムとリモコン

1・1 選局システムの検討

地上デジタル放送に対応した選局システムを考えるにあたり、地上デジタル放送特有の仕組みにどう対応するかも重要ではあるが、まず受信機全体としてどのような選局システムを構築するかに重点を置いて検討を行った。

* AVシステム事業本部 液晶デジタルシステム事業部 第6技術部

従来のアナログ放送、BSデジタル放送、110度CSデジタル放送に地上デジタル放送という新たなネットワークが追加されることにより、ユーザにとって視聴可能なチャンネルが増加することになる。過去、既存アナログ受信機にBSデジタル放送対応を行う際、既に確立された既存アナログ放送選局機能とは別にBSデジタル放送受信機能を構築しこれをアドオンする構成をとった。その後、110度CSデジタル放送の開始により110度CS対応を行う際も、BSデジタル放送受信機能を110度CS拡張した1機能として扱った。すなわち、受信機としてはアナログ放送系とデジタル放送系の選局処理を明確に分離し、デジタル放送系の選局処理でBSデジタルと110度CSデジタルの扱いを放送切換と呼ぶリモコンボタンの操作により切り替えていた。これは、従来のBSデジタル放送受信機への機能追加の位置づけであったことと、110度CSデジタル放送が有料放送であったことが要因にあげられる。

しかし、この選局方法でアナログ放送から希望するデジタル放送のネットワークに移行するためには、まずデジタル放送系への移行を行い、その上で放送切換ボタンのトグル動作で所望のデジタル放送ネットワークに移行する操作が必要となる。

地上デジタル放送をこの手法の延長で対応した場合、例えば、BSデジタル放送から地上デジタル放送へ切り替える際、放送切換ボタンを用いてBS→CS1→CS2→地上デジタルというネットワークの切り替えが必要となり、操作性はより低下する。

基幹メディアである地上デジタル放送の対応にあたっては、より操作性を高めたユーザインタフェースが求められることから、各ネットワークのサービスをいかに簡単に視聴できるようにするかという視点に立ち、リモコンを含めて新たな選局システムの構築に取り組んだ。

ここで、選局対象の組み合わせを整理すると、以下のサービス要素が存在している。

- ・アナログ放送とデジタル放送
- ・デジタル放送のネットワーク (BSデジタル, CS1: PLAT-ONE, CS2: SkyPerfecTV!2, 地上デジタル)
- ・デジタル放送内のサービス (テレビ, ラジオ, データ)

これらのサービス要素の組み合わせに対して、ユーザにとっての使い易さ、操作性を考え、以下の3点を譲ることのできないコンセプトとして選局システムを検討することとした。

- (1) 各ネットワークへすばやく移行できるユーザインタフェースが必要。
- (2) 多チャンネル化に伴い、自分の好みのチャンネルをダイレクトに選局したい。
- (3) リモコンボタンの増加は、操作性の低下、複雑さに直結するためできるだけ避けたい。

1・2 選局シミュレーション

製品化において、リモコンボタンへの機能割り当ては商品全体の仕様に関わるため出来る限り早く決める必要があるが、操作性向上の観点からは実際のハードウェアを用いた十分な検証を行った上で決定したいという相反する要求が生じる。この要求を満たすべく、パソコンを用いた選局シミュレーションシステムを構築し、どのようなリモコンボタンを用意し、どのように遷移していくことが一番操作しやすいかを実際のハードウェアを用いた場合に近い形で検討を行った。

シミュレータの構築においては、準備に時間をかけずに作成できることを条件として、 Tcl/Tk をスクリプト言語に用いることとし、シミュレータをエンジンと設定ファイルに分けることで、設定ファイルの変更で簡単に様々な条件の操作比較をテストできるようにしている。

図1にパソコン上のシミュレータ起動画面を示す。画面上のリモコンボタンにどのような機能を割り付け



図1 選局シミュレーション起動画面

Fig. 1 Opening panel of tuning simulator.



図2 選局シミュレーション操作例

Fig. 2 Operation sample of tuning simulator.

るかを設定ファイルで変更することにより、ボタン押下時の各種の遷移シミュレーションが可能となる。図2はボタンに機能を割り付けて操作した画面の例である。

従来のBSデジタル放送受信機では、BSデジタル放送の特徴としてテレビ、ラジオ、データという複数のメディアの概念が導入されたことから、これらメディアに対して独立したリモコンボタンを設けていた。

しかしながら、BS/110度CS/地上デジタルに対応したいわゆる三波共用受信機においては、操作性に関わる要件が異なるため、有限のリモコンキーへの機能割り当てやその割り当てに基づく操作性に対してさまざまな観点から検討を行い、考え得る操作パターンを設定ファイルに落として操作シミュレーションを実施した。

シミュレーション結果から、

- ・独立したサービスボタンよりも独立したネットワークのボタンがよい。
- ・ネットワークボタンの切換先はテレビサービスがよい。
- ・テレビ/ラジオ/データサービスはトグルボタンでもよい。

といったことが明確になってきた。

1・3 操作リモコン

地上デジタル放送対応にあたって注意すべきこととして、地上アナログ放送が将来的に停波されることへの考慮があげられる。テレビの操作性を考える場合、リモコンのボタンの数は少ないほうが良い反面、専用ボタンにした方がユーザーが理解しやすいという相反する関係がある。地上アナログ放送専用のリモコンボタンが多いことは、将来無駄になるボタンが多くなることを意味し、将来の停波においてもできる限り無駄のないリモコンを準備することが望ましい。

シミュレーション結果をふまえて、今回の地上デジタルテレビジョン放送対応AQUOSではリモコンの数字ボタンを2組用意し、一方を従来と同じネットワーク単位でプリセットされるもの、他方を視聴者の好みでネットワークに依らず自由に登録できるものとして機能を分けるのが最良と判断した。

図3にリモコンの概観とボタンの機能を示す。これにより、

- ・上部の数字ボタンに常時視聴するチャンネルを登録して上部の数字ボタンだけで選局する。
- ・上部数字ボタンに地上デジタル放送を登録、下部にはBSデジタル放送を登録する。

といったユーザの視聴スタイルに合わせた自由度の高い選局機能を実現することができる。なお、工場出荷時には上部数字ボタンには地上アナログ放送、下部数字ボタンにはBSデジタル放送を登録している。

これは、地上デジタル放送が開始されたチャンネルから上部ボタンのアナログ放送チャンネルの登録と置き換えていくことを可能とし、将来地上アナログ放送が停波された場合でも無駄なりモコンボタンが生じないという当初のコンセプトを満たすリモコン、選局システムが構築できた。

2. EPG : Electric Program Guide

2・1 地上デジタル放送のEPG情報

EPGとは、日本語では電子番組表を意味し、放送局から送られたSI (Service Information) と呼ばれる番組情報を受信して、受信機内で番組表として構築するものである。既にBSデジタル放送受信機で実現している機能であるが、三波共用受信機のEPG機能を検討していく中で地上デジタル放送とBS/110度CSデジタル放送のSIの送出方法の違いを考慮する必要が生じた。

BS/110度CSデジタル放送受信機では、全局SIと呼ばれるSIの運用を行っている。全局SIとは、同一ネットワーク内のすべてのトランスポートストリームにお

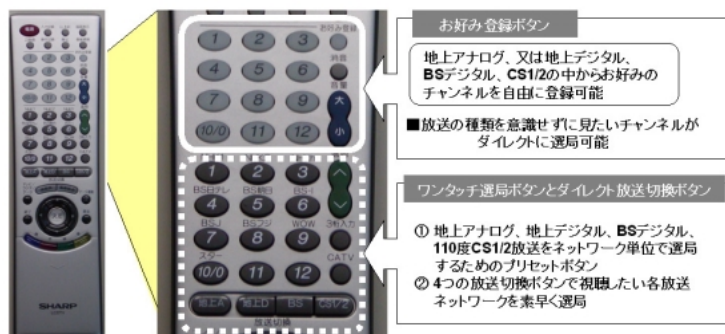


図3 リモコン概観図とボタンの機能
Fig. 3 Remote-controller and key function.

いて自ネットワークでサービスしている情報をすべて送出するものである。したがって、BS/110度CSデジタル放送であれば、どの番組を視聴していてもネットワーク内すべての放送局のEPG情報を受信することができる。たとえば、BSデジタル放送のNHK-hを視聴しているだけで、民放を含めたBSデジタルのネットワーク全局のEPG情報を受信し、すべての番組の情報をEPGで表示させることができる。

一方、全国の放送局数や受信サービスエリア等の問題から地上デジタル放送では、自局のEPG情報しか伝送しない運用となっている。このため、視聴可能な地上デジタル放送局すべての番組表を表示するためには、少なくとも一度は該当する放送局の電波を選局してEPG情報を受信しなければならない。この運用の違いは、受信機でEPGを表示した場合にBS/110度CSデジタル放送ではすべての局の番組情報が表示されているのに、地上デジタルでは一部の局の番組情報しか表示されないといった商品仕様上のちぐはぐ感をユーザに与えかねない。このような課題解決するために、地上デジタル放送のEPG情報取得方法に対する検討が必要になった。

2・2 裏サーチ機能

地上デジタル放送の運用規格のARIB TR-B14には、EPG取得方法として電源オフ時に各放送局を受信してEPGを取得して蓄積する方法が記載されている。これは前述の課題に対して有効な方法であるが、一方で待機時の消費電力低減が叫ばれている中で、電源オフ時に必ずEPG情報を取得する機能だけでは消費電力の低減を望むユーザに対する要求を満たすことは出来ず、電源オフ時のEPG取得動作を行うか否かをユーザがメニューで選択できる機能を搭載した。しかしながら、消費電力低減を選択した場合、地上デジタル放送の各局を選局しない限り該当する局のEPG情報は取得できないことになり、すべての局の番組情報を表示できるようにしたいという一方の要求は満たせない。

この命題を実現することを目的に裏サーチ機能を開発した。図4に裏サーチの機能ブロック図を示す。裏サーチ機能とは、図5に示すようにBSデジタル放送視聴中のように地上デジタル放送を視聴していない場合に、デジタル放送用の別の選局動作を実行させてEPG情報を取得させるものである。つまり、デジタル放送の選局処理としては、視聴用の選局処理とは別のEPG取得用の選局処理を新規に設け、2つの選局処理を同時に実行させることで対応している。ある地上デジタル放送局を視聴し続ける場合にはEPG情報が取得できないという制限はあるが、選択可能な電源オ

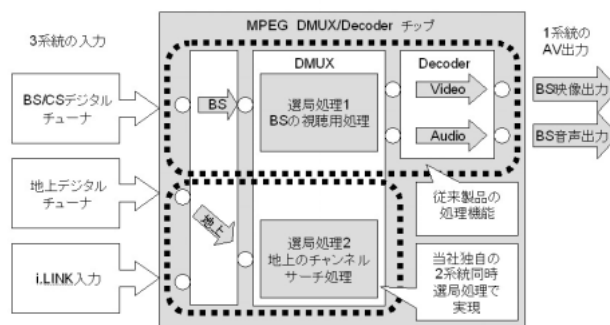


図4 裏サーチ機能ブロック図

Fig. 4 Block diagram of blind search function.

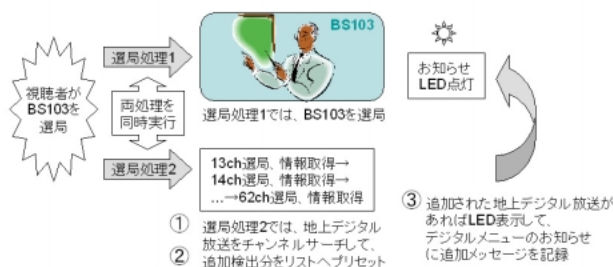


図5 裏サーチ機能概要

Fig. 5 Outline of blind search operation.

フ時の情報取得機能と併せて相反する要求を満たす機能を実現している。

また、裏サーチ機能の拡張として、全周波数を同調させるいわゆるチャンネルサーチを搭載している。地上デジタル放送は、放送局が全国一斉に放送が開始されるわけではないため、ユーザが新しい放送局の開局に気づかないことがあり得る。このような場合において、この機能は新たな放送局の存在を自動で検地し、視聴可能な放送局として登録すると共に、ユーザに対し新たな視聴可能放送局の存在を知らせるものであり地上デジタル放送の移行期において有効な機能となる。

むすび

地上デジタル放送が開始され、国内のテレビ放送はすべてデジタル化されることになる。2011年7月にアナログ放送が終了する計画であり、テレビ受信機はすべてデジタル放送受信機に置き換わっていく。デジタル放送受信機が変わっても、テレビはテレビであり子供からお年寄りまでが普通に使えるものでなければならない。デジタル放送になって使いづらくなった、デジタル放送は操作が難しいといった声が出ないように、今後もユーザの視点に立った使い易いユーザインタフェースを開発していく予定である。

(2004年2月9日受理)