

ハイビジョン プラズマ テレビのラインアップ

—身近なサイズでの高精細ハイビジョン表示を世界に先駆けて実現—

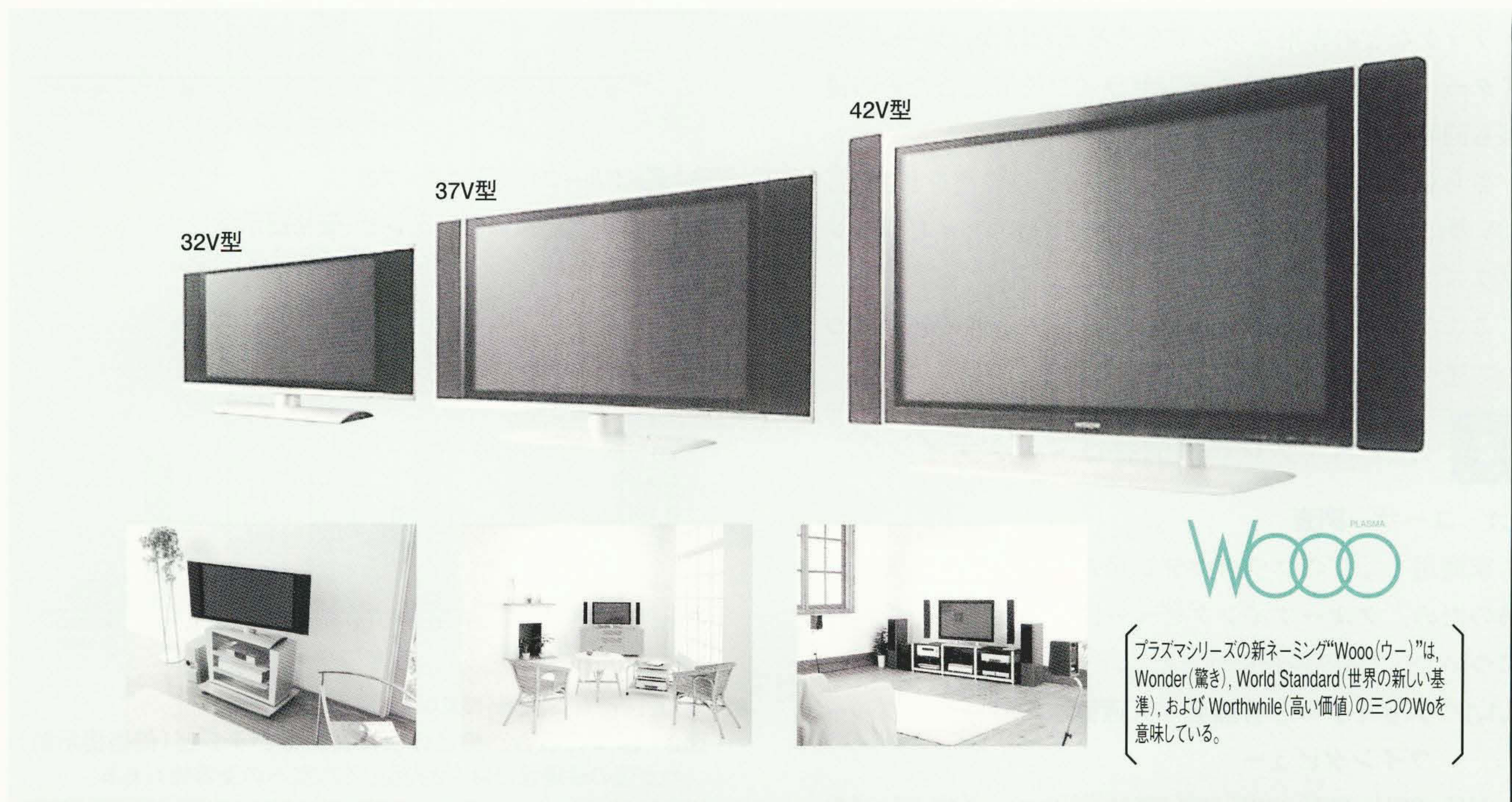
Lineup of High-Definition Plasma Televisions

尾関考介 Kôsuke Ozeki

沖本満男 Mitsuo Okimoto

梅田雅彦 Masahiko Umeda

小町 章 Akira Omachi



ハイビジョン プラズマ テレビ シリーズ

インテリアを考慮したさまざまなレイアウトが楽しめる。

映像の世紀と言われた20世紀が幕を閉じ、そのけん引役となってきたテレビ放送が、デジタル化によってこの21世紀に大きく変わろうとしている。それに合わせて、それらを表現する映像機器の核となるディスプレイデバイスも、これまで大きな市場を獲得してきたブラウン管に加え、プラズマや液晶などを用いたフラット パネル ディスプレイの応用市場が拡大している。

プラズマテレビは、薄型・軽量、そして特に広視野角を特徴とする次世代表示デバイスの本命として期待されている。日立製作所は、プラズマテレビの本格普及と大衆化を目指し、生活にいつそう身近なサイズであるビジュアルサイズ32V型のプラズマテレビを2001年4月に世界で初めて発売した。採用したプラズマ ディスプレイ パネルは、32V型のALIS (Alternate Lighting of Surfaces)方式で、ハイビジョンに対応したものである。垂直方向1,024画素で構成し、ビジュアルサイズで画面寸法対角82 cm(ブラウン管テレビの34型に相当)を実現し、これまでは困難とされてきたこのサイズでの高精細ハイビジョン表示を世界に先駆けて可能にした。また、2001年9月には、さらに、37V型と42V型のBSデジタル ハイビジョン プラズマ テレビのサイズラインアップを拡充し、全5機種を製品化した。

1 はじめに

薄型・軽量・高輝度・広視野角を特徴とするPDP (Plasma Display Panel)を使用したテレビやディスプレイは、これまで50V型や42V型の大画面サイズを中心に、ユーザーターゲットとしても業務用途が主体であった。しかし最近では、プラズマテレビの薄さの利点が理解さ

れ、徐々に一般家庭用としてその需要が拡大している。

日立製作所は、一般家庭用の次世代テレビとして、薄型テレビの普及を図るためにはPDPの小型化が急務の課題ととらえ、一般家庭へのプラズマテレビの普及を加速することを目的に、ユーザーに身近なリビングルームサイズの「32V型のハイビジョンPDP」をテレビに採用したハイビジョン プラズマ テレビ“W32-PD2100”と“W32-

PDH2100”を製品化した。

また、プラズマテレビの最大の特徴である薄型・軽量の利点を生かし、リビングルームのインテリアに合わせた多様な設置ができるように、壁掛けユニット、モバイルスタンド、オープンスタンド、サイドラック、ローボートラックなどの専用スタンドをそろえたほか、ホームシアターシステムを含めたテレビライフを楽しむための提案も同時に行った。

さらに、プラズマテレビのいっそうの普及を目指し、32V型に加えて、業界初の37V型と42V型のハイビジョンプラズマテレビを製品化した。

ここでは、これらのテレビのラインアップの展開について述べる。

2 プラズマテレビの受容性マーケティング

2.1 ユーザー調査

家庭用としてのプラズマテレビのサイズ展開の戦略構築のため、グループインタビューによるサイズの受容性について、2回の調査を行った。

2.1.1 デザイナー・有識者・大画面ユーザーへのグループインタビュー

28V・32V・36V・42Vおよび50V型のプラズマテレビのペーパーモックを使用し、家庭用プラズマテレビに求めるイメージについてヒアリングした。その結果、実際に使ってみたいのは28V型から32V型のサイズで、プラズマテレビに求めるイメージとしては、「動かす」、「軽快感・シンプル」があげられた。

コンセプトの定性調査では、同様に、「軽快感」があげられ、サイズの本命は32Vから36V型、多彩なスタンド類などの「動かせる付属品の充実」が必要との結果が得られた。

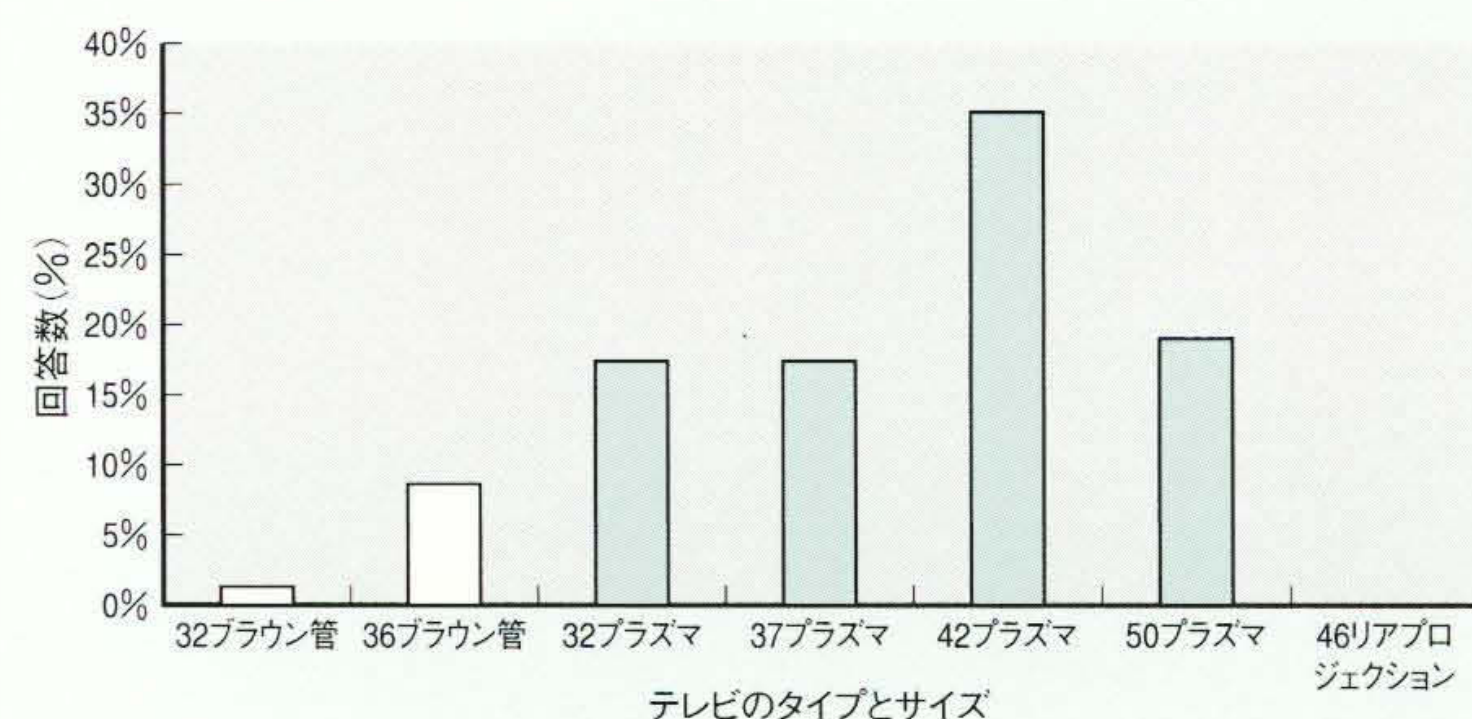
2.1.2 消費者ヒアリング調査

評価用に提示したテレビは、32V型と37V型のプラズマテレビのデザインモックアップ、42V型と50V型のプラズマテレビ、32型と36型のブラウン管テレビおよび46V型のリアプロジェクションテレビである。

まず、価格提示や方式についての説明は行わず、今後テレビを買い換える場合の第一印象での選択肢について尋ねた。その結果は図1に示すとおり、プラズマテレビに集中し、特に42V型の選択比率が大きかった。

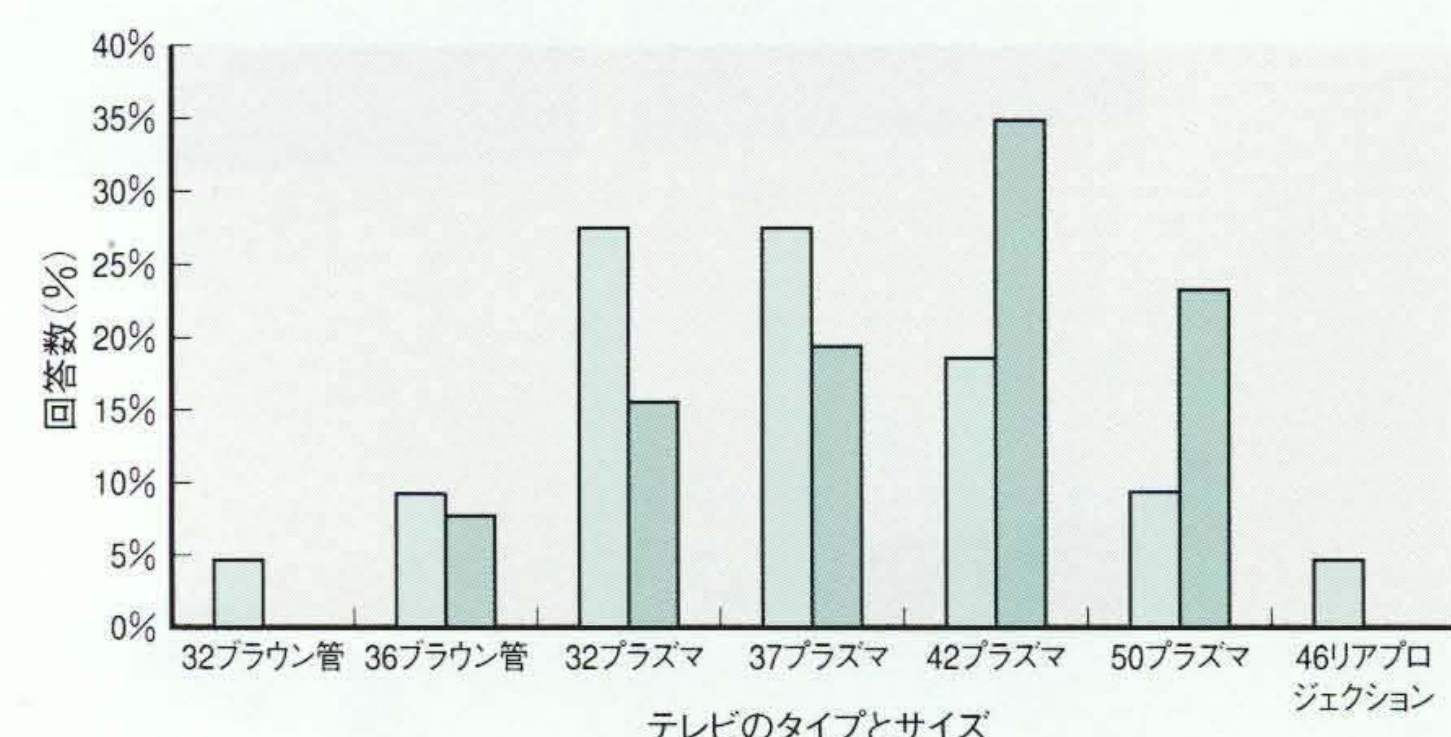
これらの結果をまとめると、次世代テレビとして期待されているのは、大画面・薄型テレビということになる。

しかし、調査対象者のユーザープロファイルから、テレビを置いている部屋の広さで大別すると、部屋の広い



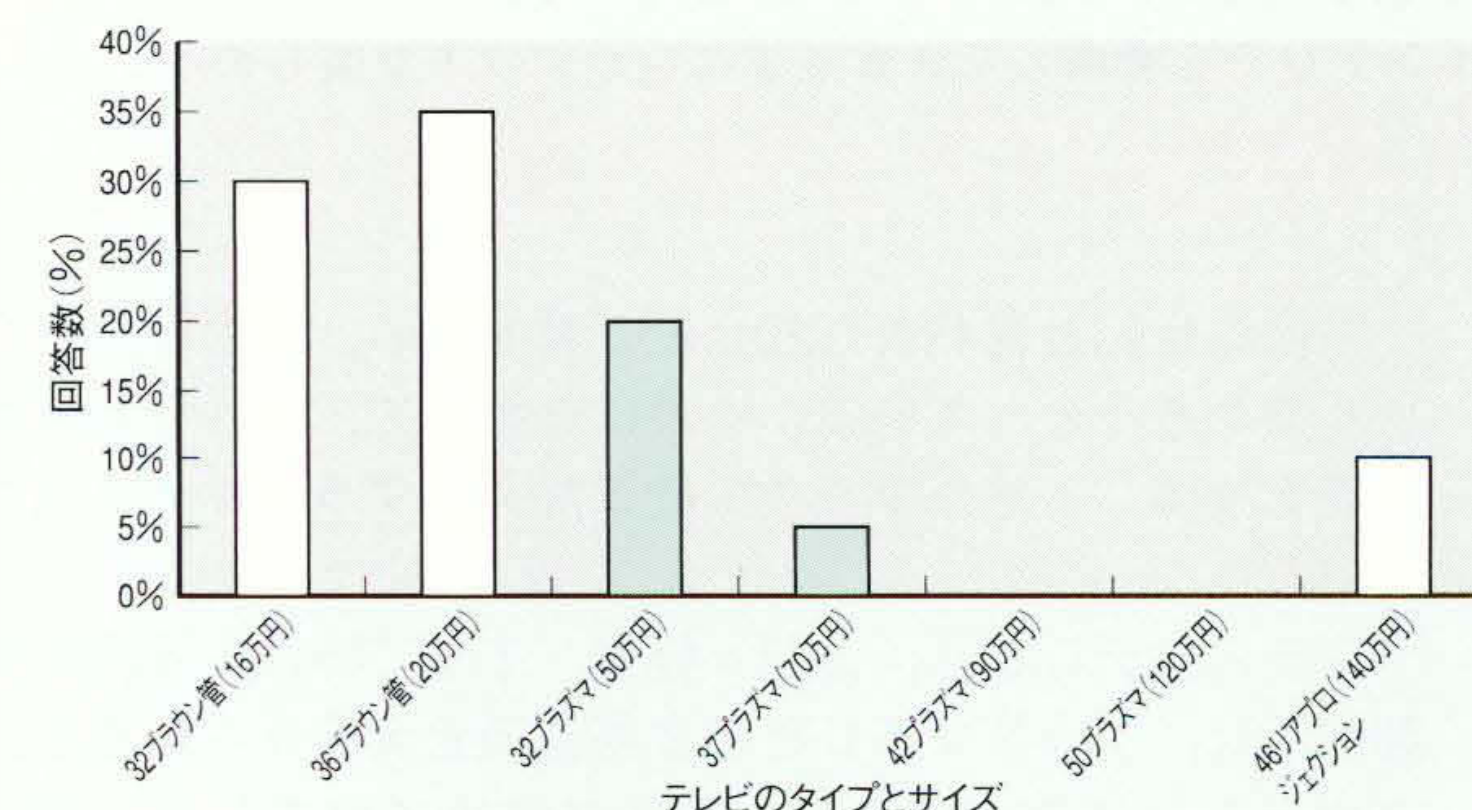
注：□ (グループ1), □ (グループ2)

図1 この次に買いたいテレビ (価格提示前)
特に、42V型のプラズマテレビに集中している。



注：□ (8畳以下), □ (10畳以上)

図2 部屋の広さ別のこの次に買いたいテレビ (価格提示前)
わが国の住環境では、32V型、37V型への受容性もある。



注：□ (グループ1), □ (グループ2)

図3 この次に買いたいテレビ (価格提示後)

ブラウン管テレビの選択が多いが、薄型という利点から、32V、37V型プラズマテレビを選択したユーザーは25%もいる。

(10畳以上)テレビユーザーは42V型希望がピークで、部屋が8畳以下のユーザーは32V型と、37V型がピークとなっており、32V型と37V型のサイズの受容性は、比較的小さい都市型居住空間には最適と推測した(図2参照)。

また、ヒアリングの中では、プラズマテレビの魅力ポイントとして、(1) 部屋を広く使える、(2) インテリアの一部として置ける、(3) 圧迫感がなく、開放感がある、(4) 設置の自由度があるなど、新しい生活シーンの想定に対

して積極的な意見が多かった。

次に、各テレビの想定実売価格を提示した際には、以下の結果となった。

約65%のユーザーが買い換え希望のテレビにブラウン管を選択した。しかし、50万円以上であってもプラズマテレビを検討したいというユーザーは25%あり、しかも、32V型と37V型を選択していることから、大画面よりもプラズマテレビの薄型という利点を優先させたことがわかる(図3参照)。

以上のことから、プラズマテレビの普及に向けて、ユーザーに身近なサイズで、身近な実売価格の実現を目指し、デビュー戦略を構築することとした。

2.2 コンセプト

ハイビジョン プラズマ テレビ シリーズのコンセプトを以下のように設定し、開発を推進した。

- (1)「テレビに生活を合わせる時代は終わりました。あなたの生活に新しい映像視聴スタイルの風を」をキャッチフレーズに、生活に身近なサイズで、かつデジタルハイビジョン時代にふさわしい高品位な映像により、「あなたのお好きなライフスタイルに、テレビが合わせます。」
- (2) 性能・機能の重点項目として、(a) 先進デザイン、(b) 新しいさまざまな設置性の提案、(c) ハイビジョン画質とした。

3 ハイビジョンPDP

3.1 32V・37V・42V型のデジタルハイビジョンに対応する「ALISパネル」

PDPの解像度を向上させるためには、通常、画素ピッチ(セル)を小さくし、電極数を増やす必要がある。しかし、セルを小さくすることによる開口率低下に伴う輝度低下の問題や、セルの微細化加工の歩留りとの兼ね合いから、ある程度の大画面サイズでなければPDPのハイビジョン化は困難であった。そのため、画素を発光させる電極を偶数ラインと奇数ラインで交互に利用するALIS (Alternate Lighting of Surfaces) 方式を採用することにより、電極の数はVGA (Video Graphics Array) 対応PDPとほぼ同数ながら、倍の精細度(垂直方向1,024画素)を実現した(図4参照)。また、パネルの駆動部には新開発の多階調LSIを採用することにより、低輝度で目立つ映像のざらつき感を軽減している。さらに、新開発の「MBP (Multi-Band Pass) カラーフィルタ」により、映像の黒を引き締めるとともに色再現性を向上させ、ブラウン管比較でも色純度の高い映像を再生することを可能に

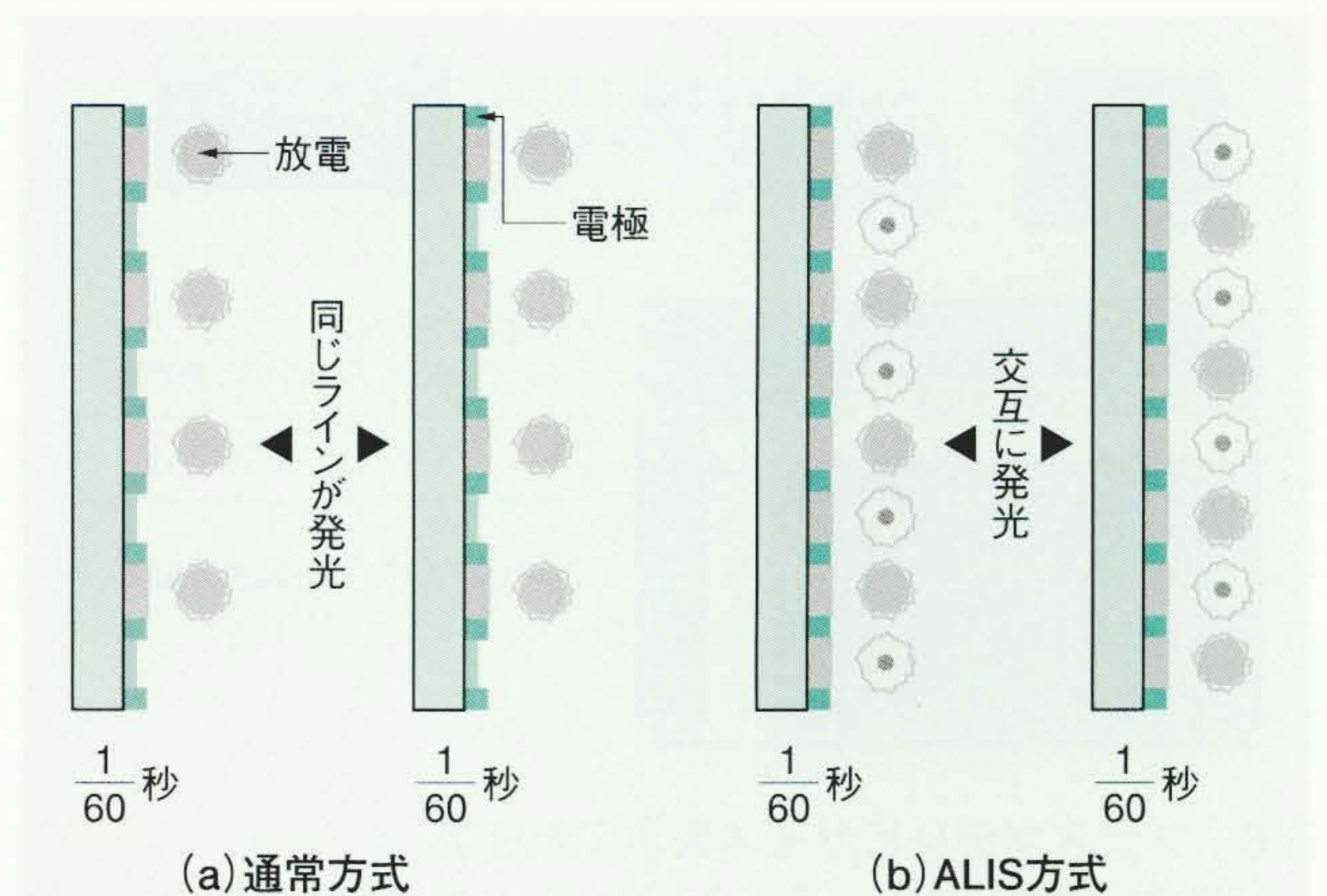


図4 通常方式とALIS方式の比較

ALIS方式は、通常方式と同じ電極ピッチで倍の垂直画素数を実現し、小型サイズでの高精細化に有効な方式である。

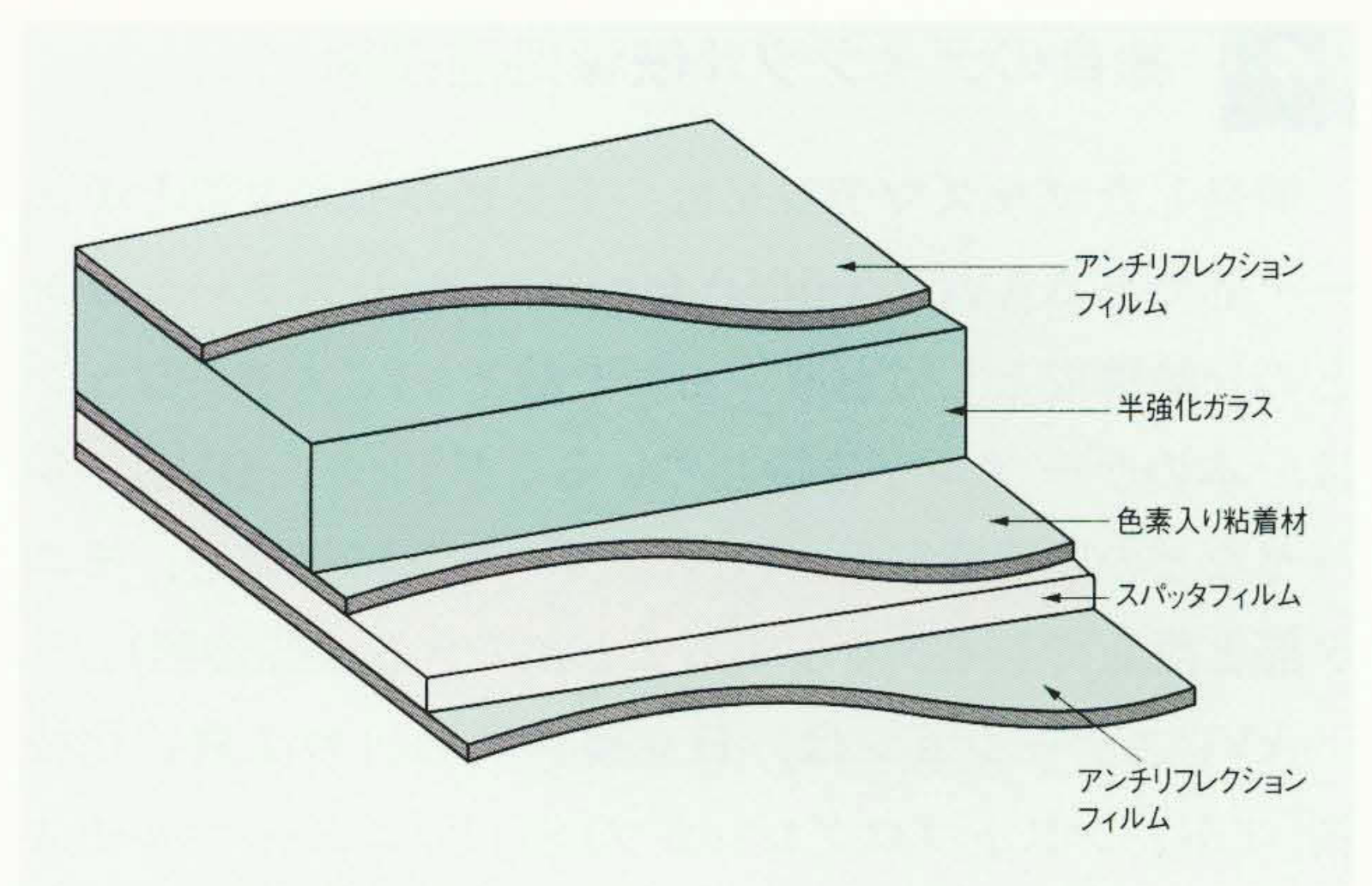


図5 新開発「MBPカラーフィルタ」の構造

プラズマテレビの最前面にこのMBPカラーフィルタパネルを搭載したことにより、映像の色純度・コントラストが向上した。電磁波シールドの役割も持つ。

した(図5参照)。

3.2 テレビのサイズ表記

プラズマテレビなど、フラット ディスプレイ パネルを用いたテレビのサイズは、有効表示画面の対角寸法をインチ相当の数字で表現している。それに対して、ブラウン管テレビでは、ブラウン管外形の対角寸法を基準とした大きさを目安としている。そのため、32V型の場合、ビジュアルサイズ(映像表示サイズ)が32型ブラウン管に比べて約16%大きくなり、ブラウン管34型相当の迫力ある映像を楽しむことができる(図6参照)。日立製作所は、JEITA(社団法人電子情報技術産業協会)において、ユーザーの混乱を避けることを目的に、ブラウン管タイプのサイズ表示との区別を明確にするため、フラット ディスプレイ パネルを使用したテレビのサイズ表現では、数字の後にV (Visual Size) を付記することを業界の基準にす

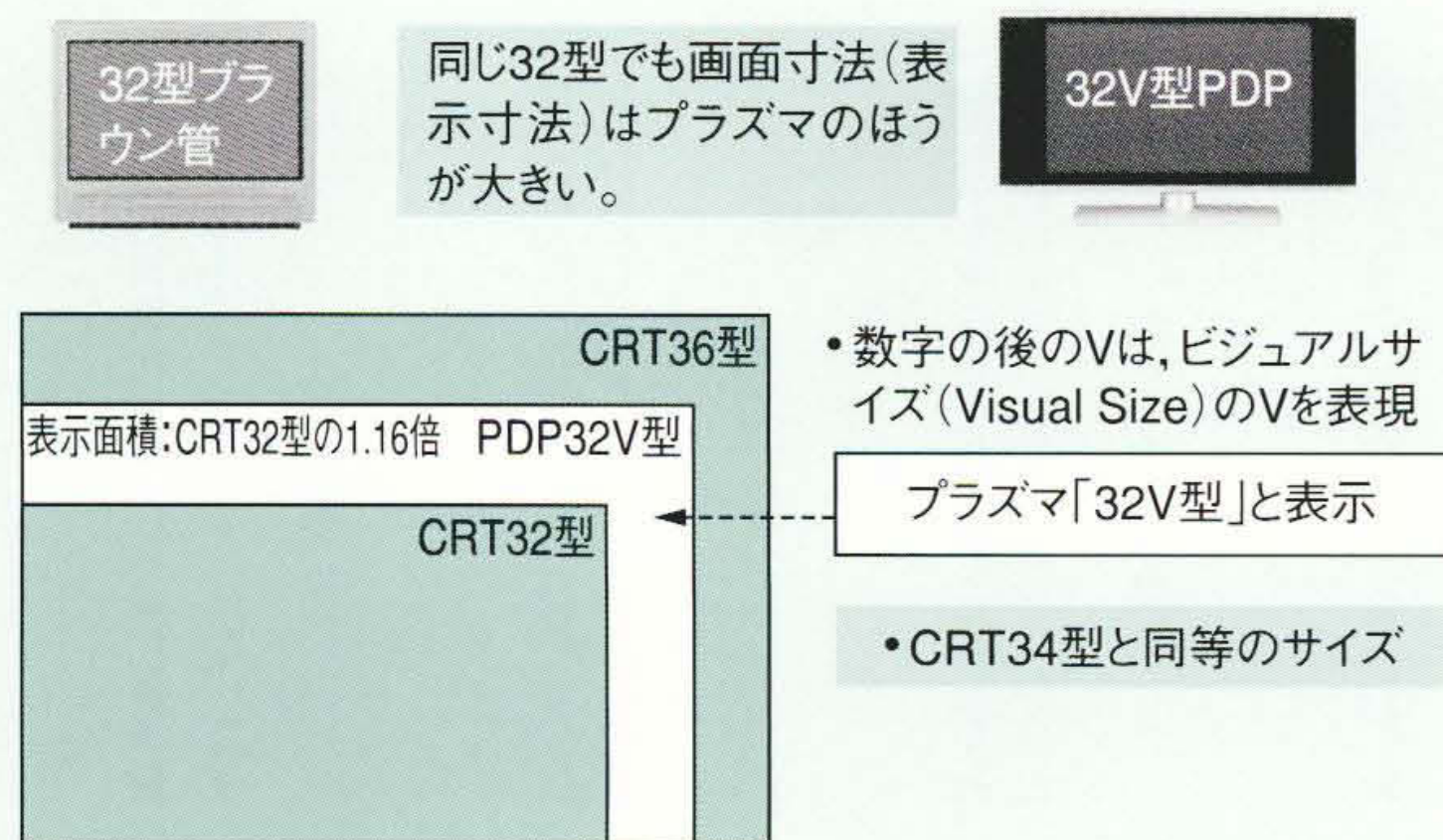


図6 プラズマテレビサイズ表示の新提案

「32V型」表示により、ブラウン管テレビの表示と差別化し、訴求した。32V型は、ブラウン管の34型相当の大画面である。

ることを提案した。これにより、「〇〇V型」表示が業界スタンダードになった(図6参照)。

4 独自のデジタル映像処理技術

開発したプラズマテレビは、テレビのモニタ部とチューナ部であるAVC(Audio-Video Control)ステーションとの分離構成としており、モニタ部とAVCステーションは一本のケーブルで接続している。VTRや、DVDプレーヤなどの周辺機器はAVCステーションに接続し、モニタ部と離してレイアウトすることができる(図7参照)。

AVCステーションは、日立製作所独自の画質化技術「アドバンスプログレッシブLSI」と「ニュー マルチスキャン コンバータLSI」の採用により、入力されたすべての映像フォーマットをハイビジョンPDPに適した高画質フォーマットへ変換して表示するものである。

4.1 アドバンスプログレッシブLSI

このLSIに採用した以下の技術により、入力映像の高

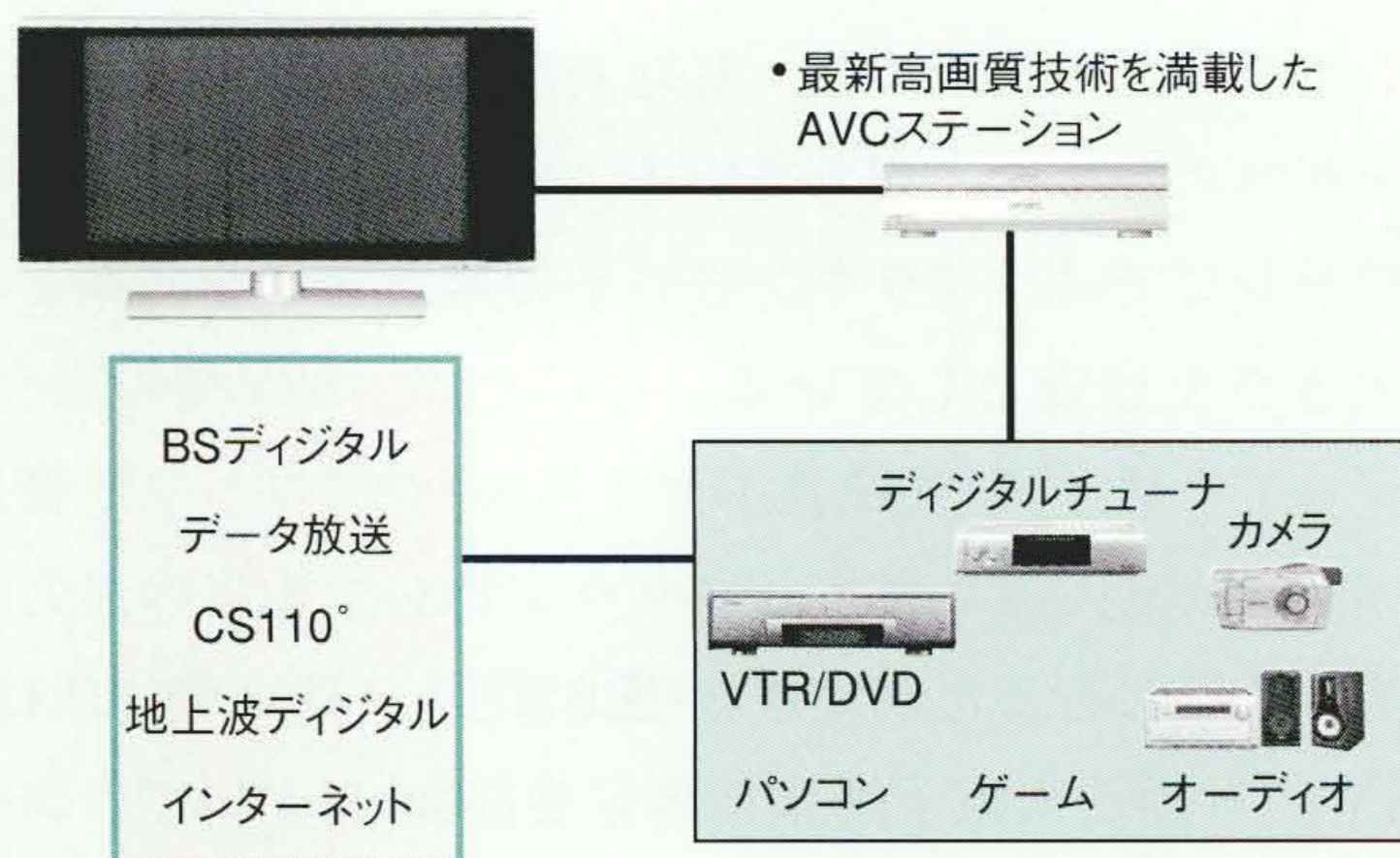


図7 AVCステーションとモニタ部による分離システム

AVCステーション側に周辺機器を接続し、モニタ部と離して設置することができる。プラズマテレビのコンパクト性を生かしたすっきりしたレイアウトが可能である。

精細再生を実現している。

(1) 高精度な動画映像補間処理を行うことができるVT (Vertical: 垂直, Temporal: 時間軸)3フィールド補間処理

このLSIでは、現フィールドの前後1フィールドずつ計3フィールドの中から、垂直方向の映像情報を用いて走査線補間処理を行う。これにより、一部の動画映像に見られた違和感を大幅に改善し、いっそうリアルな映像を再生する。

(2) 映画ソフトウェアの忠実な再現を可能にする「フィルムシアター」機能

映画ソフトウェアが入力されると、フィルム映像であるかどうかの自動判別を行い、フィルム映像だけを30コマ分すべてについて静止画処理で表示をする。これにより、映画館で見る映像と変わることのない、自然な映像を楽しむことができる。高精度な動画映像補間処理を行うこともできる。

4.2 フラットパネルディスプレイ用に新開発した「ニュー マルチスキャン コンバータLSI」

AVCステーションに入力されたパソコン信号[R・G・B(Red, Green, Blue)信号]やD4端子から入力されたデジタルハイビジョン映像、現行放送(NTSC方式)の映像信号などをハイビジョンPDPへ表示するため、新開発の「ニュー マルチスキャン コンバータLSI」を搭載した。このLSIにより、それぞれの映像が持つ特徴を生かしつつ、高解像度を維持したままで高精度に画素変換を行うことが可能となった。

4.3 リアルサンプリング機能

従来のダイレクトサンプリング方式では、デジタルハイビジョンの映像フォーマットである“1125i”と“750p”では、それぞれ水平有効画素1,920画素と1,280画素から、PDPの水平画素(32V型: 852画素, 37V型・42V型: 1,024画素)に合わせて画素情報を間引いてサンプリングしていた(図8(a)参照)。このため、映像の輪郭部の情報が欠落し、その結果、低解像度の再生映像となってしまうという問題点があった。

この問題を解決するため、新開発のリアルサンプリング方式では、ハイビジョンの1125iと750pの映像情報を、それぞれ水平有効画素1,920画素、1,280画素でサンプリングし、入力されたすべての水平画素情報を用い、高精度補間処理を加えてハイビジョンPDPに適した表示に変換する(図8(b)参照)。これにより、ハイビジョン映像の美しさをリアルに再現することができるようにした。

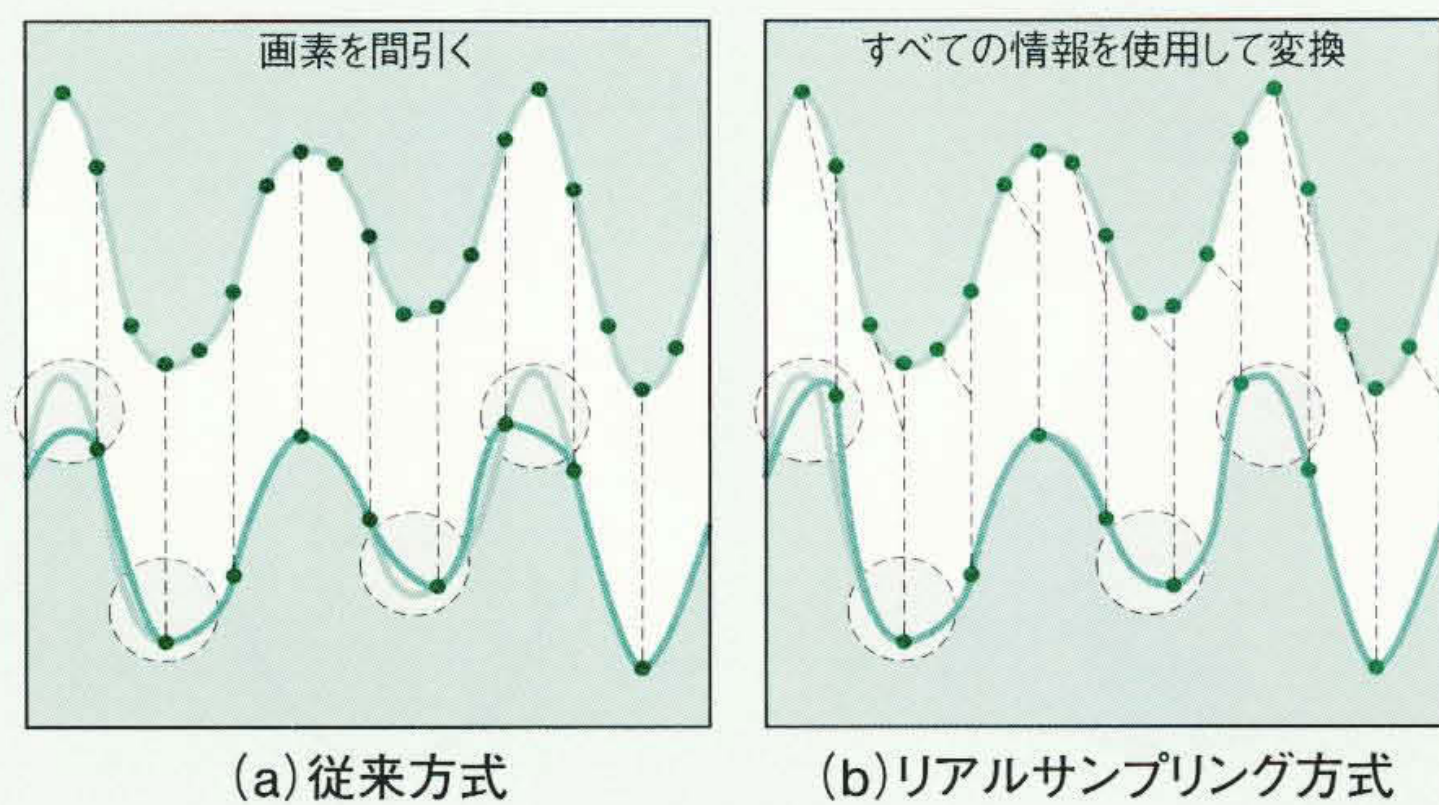


図8 サンプルング方式の比較

上段の波形が入力映像の信号波形であり、(a)のように従来方式のサンプルングによると、波形の急しゅんな情報が欠落し、波形が滑らかになってしまう。(b)のリアルサンプルング方式では、急しゅんな波形情報が維持され、映像がリアルに再現できる。

5 デザインの特徴

5.1 外観デザインのコンセプト

テレビが中心にあるのではなく、人を中心として、映像機器であるプラズマテレビが人に合わせて動く、回転する、ちょうどよい視線の高さの壁に掛かっているなど、使用シーンをイメージしたデザインとした。特に、リビングルームサイズの本命としての大きさをねらった32V型と37V型では、外観デザインも同じデザインとし、ラインアップに対するユーザーの選択範囲を広げたデザインの考えとした(17ページの図参照)。

さらに、付属の卓上スタンドには、32V型と37V型ともに、画面を左右20度動かすことのできるスイベル(回転)機構を採用した(図9参照)。これにより、テレビを視聴するユーザーの視線に合わせて画面の向きを簡単に変わることができ、プラズマテレビならではのユーザーベネフィットを実現した。なお、これは、37V型の大型画面では業界初の機構である。

5.2 インテリアに合わせた生活空間を提案する豊富な専用スタンドバリエーション

また、スタンドのラインアップでは、薄型・軽量のプラズマテレビの特徴を生かした、以下のようなさまざまなバリエーションを提案することにより、部屋の環境やインテリアに合わせて好みのスタンドを選択することを可能とした(図10参照)。

(1) モバイルスタンド

プラズマテレビの大きな特徴の一つである「地磁気の影響を受けない」ことを有効に生かしたスタンドの提案である。付属の移動用キャスタと手押し用ハンドルによ

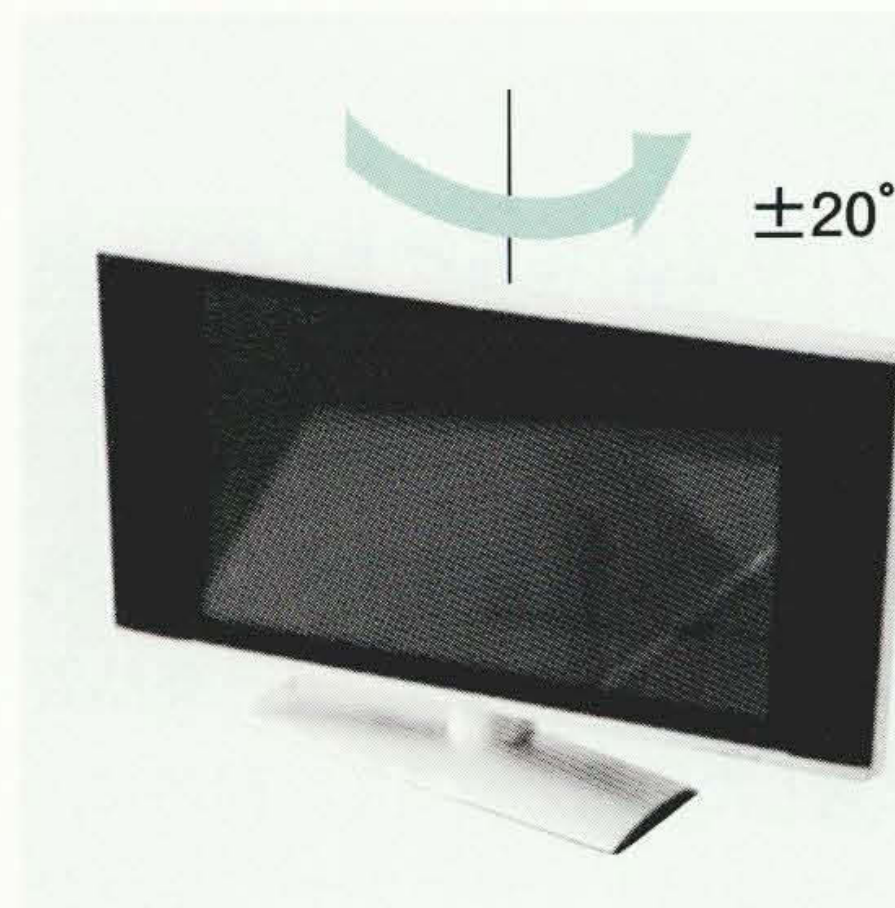


図9 スイベル(回転)機構

32V型・37V型プラズマテレビでは、左右に20°ずつ回転が可能で、視聴環境に合わせて向きを変えることができる。

り、自由な移動や向きの変更を簡単に行える。このスタンドは、朝日工業株式会社とWilkhahn/Germany社との共同開発によるものである。

(2) オープンスタンド

付属卓上スタンドと組合せができるオープン型ラックで、2、3台の映像機器との組合せに適している。また、スイベル機能の活用が可能である。

(3) ワイドオープンボックスラック

ワイドオープンラックは、本格的なホームシアターに対応した機器の収納を考慮したものである。壁寄せ金具を組み合わせることで、壁掛けをイメージした設置ができる。ボックスラックは、中央部にセンタースピーカを収納することができ、さらに、家具調サイドラックと組み合わせることで、インテリアを演出できる。

(4) 壁掛けユニット

シンプルな設置が可能な固定式と、視聴位置に合わせて上下の角度が調整できる度可変式の2種類を設定した。



図10 さまざまなスタンドによる設置バリエーション

部屋の環境やインテリアに合わせて好みのスタンドを選ぶことができる。

6 デジタル高音質

(1) 高級オーディオアンプ(増幅器)に匹敵する高音質再生を可能にした「1ビット $\Delta\Sigma$ (デルタ・シグマ)変調方式デジタルアンプ」

パワーアンプ部にデジタルアンプを採用した。これにより、音の濁りやひずみをカットできるので、高品質デジタルソースの再生に適した回路と言える。同時に、音声変換効率を80%の高効率駆動としたことで、発熱量を小さく抑え、回路の小型・軽量化を実現した。

採用した1ビット $\Delta\Sigma$ 変調方式では、ダイナミックな音から繊細な音まですべての音声情報をくまなく読み取るために、50 MHzの周波数でサンプリングをする。さらに、優れたノイズシェーピング(雑音消去特性)効果を持っていることからSN(Signal to Noise)比が向上し、音声のダイナミックレンジを幅広く設定することが可能になった。この結果、原音に忠実で、臨場感あふれる豊かなサウンドを再生することができる。

(2) パイプオルガンの低音再生技法を応用した低音再生の新技术“TruBass[®]”

パイプオルガンから豊かな低音を得るためには、巨大な長さのパイプが必要となる。そこで通常は、2本のパイプを用いて異なる周波数の音を同時に発生させ、その音の周波数の差分を低音として聞かせる手法を用いている。これは、人間の聴覚が二つの周波数を同時に聞くと、これらの音程の差成分だけを自然な低音として聞いてしまうという聴覚特性を利用している。今回採用した新技术「TruBass(トゥルーベース)」は、この効果を利用し、コンパクトなスピーカユニットでは再生が困難な低音域に対して、スピーカで再生できる範囲の二つの周波数を使い、その差分を低音として聴覚に感じさせる技法である(図11参照)。これにより、プラズマテレビの特徴である薄型を実現するためのコンパクトなスピーカと、低音再生を両立させた。

7 おわりに

ここでは、日立製作所のハイビジョン プラズマ テレビのラインアップ展開について述べた。

日立製作所は、2001年中に32V型・37V型・42V型BS

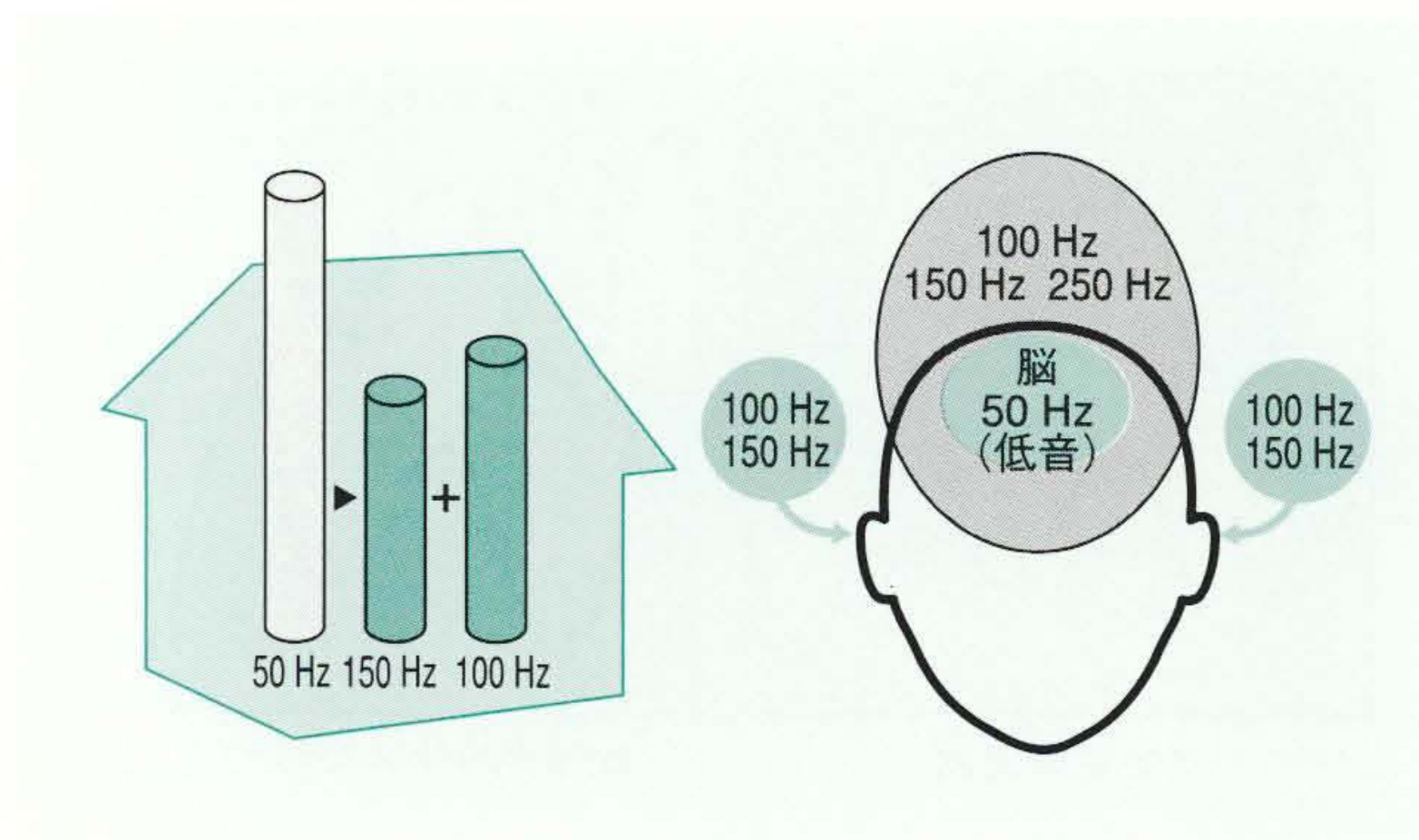


図11 “TruBass”の低音再生原理

50 Hzの低音再生時に50 Hzの低音音声信号の高調波成分である100 Hzと150 Hzを強調し、その差成分を感知させる。

(放送衛星)デジタル ハイビジョン プラズマ テレビによる、BSデジタルチューナ内蔵機種3サイズを展開すると同時に、32V型・37V型のハイビジョン対応プラズマテレビを加え、5機種のハイビジョンシリーズによってプラズマテレビのラインアップを図っている。

また、32V型・37V型・42V型ハイビジョンPDPを採用したプラズマテレビの欧州への投入を皮切りに、アジア、北米へとグローバルな展開を目指す考えである。

執筆者紹介



尾関考介

1983年日立製作所入社、デジタルメディアグループ
事業統括本部 商品企画部 所属
現在、国内用のテレビの商品企画に従事
E-mail: ozeki @ dm. kaden. hitachi. co. jp



梅田雅彦

1985年日立製作所入社、デジタルメディアグループ
デジタルメディアシステム事業部 所属
株式会社日立情映テック 映像メディア本部 PDP 設計部
に出向
現在、国内用のプラズマテレビの設計に従事
E-mail: umeda @ cm. yokohama. hitachi. co. jp



沖本満男

1985年日立製作所入社、デジタルメディアグループ
デジタルメディアシステム事業部 所属
株式会社日立情映テック 映像メディア本部 第2設計部
に出向
現在、国内用のプラズマテレビの設計に従事
E-mail: m_oki @ cm. yokohama. hitachi. co. jp



小町 章

1981年日立製作所入社、デザイン本部 プロダクトデザイン
第2部 所属
現在、プラズマテレビ・液晶プロジェクタのデザインに
従事
E-mail: a-omachi @ design. hitachi. co. jp

※) TruBassは、SRS Labs, Inc.の商標である。