

新しいインフラストラクチャーに対応した ブロードバンドパソコン“ Prius ”

Entertainment PCs

林 昭夫 Akio Hayashi
水野 達史 Michihito Mizuno

廣井 和重 Kazushige Hiroi
永松 健司 Kenji Nagamatsu



ブロードバンドパソコン“ Prius ”のラインアップ

地上デジタル放送への対応,リビングルームにフィットするデザイン,新機能の搭載などにより,新たなインフラストラクチャーの利用拡大を図っている。

ブロードバンドや地上デジタル放送など,パソコンを取り巻くインフラストラクチャーが急速に普及しつつある。また,個人宅への情報到達経路が大容量になるにしたがい,提供されるコンテンツは高画質となり,その数も増加している。これに伴い,高画質コンテンツを快適に楽しむことができる,ブロードバンドパソコンへのニーズが高まってきた。

日立製作所は,このような背景の中で,ハードウェアとソフトウェアで使い勝手をこれまでよりも向上させ,

CPUやハードディスク容量などのハードウェア性能をいっそうブロードバンド時代に対応させた一般ユーザー用パソコンとして,新しい“Prius”を製品化した。高級感があるセパレート型デスクトップ,ディスプレイとキーボード一体型のコンパクトなデスクトップ,スリムなノート型,地上デジタル放送に対応したハイビジョンなど,それぞれ特徴がある製品をラインアップし,地上デジタル放送への対応,リビングルームにフィットするデザイン,新機能の搭載により,パソコンの新しい利用方法を提案する。

1 はじめに

パソコンの世帯普及率は,2005年には80%に近づき,テレビ機能搭載機種や一体型機種が増加により,買い替えも進む傾向にある。一方,ブロードバンド回線の契約数は2005年6月末時点で2,000万回線を超え,契約数の増加に伴って,映画やドラマなど多くのジャンルで1 Mビット/s以上の高画質コンテンツが,インターネット経由でアクセス可能となりつつある。

日立製作所は,このような状況の中で,インターネットやホームネットワークなどに対応するネットワーク機能や地上波アナログ・デジタルチューナを搭載し,充実した放送波コンテンツに対応する,使い勝手のよいブロードバンドパソコンを製品化した。

ここでは,新しいインフラストラクチャーに対応したブロードバンドパソコン“Prius(プリウス)”の開発コンセプト,および製品の特徴について述べる。

2 “Prius”のコンセプト

ブロードバンドパソコンは、ブロードバンドや地上デジタル放送など、新しいインフラストラクチャーの急速な普及に伴い、これらを十分に活用して機能を発揮する次世代パソコンであり、映像やウェブなど大量のコンテンツを容易に、かつ快適に扱うことができる点が特徴である。

日立製作所は、このようなコンテンツを上手に活用するために、映像コンテンツの好シーンだけを見ることができる「いいとこ観(み)」機能や、動画や静止画コンテンツをわき出るような表示によって再発見する楽しみを喚起する「3Dライブラリ」機能、ウェブサイトの文章をパソコンが自動的に読み上げる「読みワザ」など、日立製作所独自機能の開発に取り組んできた。

2.1 Prius Deckシリーズ

「Prius Deckシリーズ」は、高性能デュアルコアCPU (Central Processing Unit) を採用することによって軽快な操作性を実現する一方、最大500 Gバイトの大容量HDD (Hard Disc Drive) を搭載し、HDMI (High-Definition Multimedia Interface) HDDレコーダやホームサーバとしての性能を発揮する。本体は幅59 mmの薄型で、35 dB以下の静音設計を実現している。ディスプレイ前面に使用頻度の多いDVD (Digital Versatile Disc) マルチドライブやメモリカードスロット、USB (Universal Serial Bus) スロットを配置することにより、本体の置き場所を選ばないレイアウトフリーを実現した。

2.2 Prius Airシリーズ

「Prius Airシリーズ」は、自由な配置と使いやすさを追求したセパレートモデルで、地上デジタルチューナ搭載モデルでは、専用LSIを採用することにより、高画質のハイビジョン映像や生活情報などのデータ放送をパソコンで楽しむことができる。

2.3 Prius Air Oneシリーズ

「Prius Air Oneシリーズ」は、電源ケーブル1本の接続ですぐに使うことができる一体型パソコンである。利用シーンに合わせて使い分けができる取り外しが可能な前面ラスタパネル、見やすい角度に調整できるチルト・スイベル機構、フロントアクセスドライブ、USB端子の前面配置、および高感度のワイヤレスキーボード・マウスによって使いやすさを追求した。

2.4 Prius Noteシリーズ

「Prius Noteシリーズ」のパーソナルテレビモデルでは、色補正機能付きハードウェアMPEG-2 (Moving Picture



図1 “Prius Navistation 4”の画面例(2フィート)
日立製作所独自のマルチコンテンツビューアにより、テレビ視聴や、DVD再生、静止画再生が同一のユーザーインターフェースで簡単に操作できる。

Experts Group 2)リアルタイムエンコーダとテレビチューナ、高画質化機能を搭載することにより、色再現性の高い表示と、CPUに負荷をかけない録画機能を実現した。

さらにワイヤレスLAN (Local Area Network) 対応により、LANケーブルレスならではの自由な配置ができる。

3 録(と)ってみる簡単操作

3.1 AV統合ソフトウェア“Prius Navistation 4”

“Prius Navistation 4”は、テレビの録画予約・録画・録画番組、DVD/CD、音楽ファイルなどの再生から、デジタルカメラで撮影した画像の取り込み・再生、動画・静止画の操作、ウェブサイトへのリンク情報、メールへのアクセスまでを一つのソフトウェアで行うことが可能な日立製作所独自のコンテンツビューアソフトウェアである。パソコンでは一つの機能を使用する場合に、幾つものアプリケーションソフトウェアを起動しなくてはならず、それぞれで異なる操作方法を覚えなければならないという煩わしさがあり、パソコンを活用する際の大きな障害であった。このモデルでは、直感的なユーザーインターフェースを持つPrius専用の統合ソフトウェアを用意して、使い勝手の向上を図った。新機能である地上デジタル放送に対して、地上アナログ放送と同じ画面で操作ができる(図1参照)。

3.2 オートビデオダイジェスト「いいとこ観」

HDDの大容量化、ダブルチューナ利用による裏番組録画機能、EPG (Electronic Program Guide: 電子番組表) 検索を活用した自動録画機能などにより、見たい番組、あるいは見るかもしれない番組をもらさず録画可能となった。しかし、録画する番組が多すぎて、結局は見ることができないという声も多い。

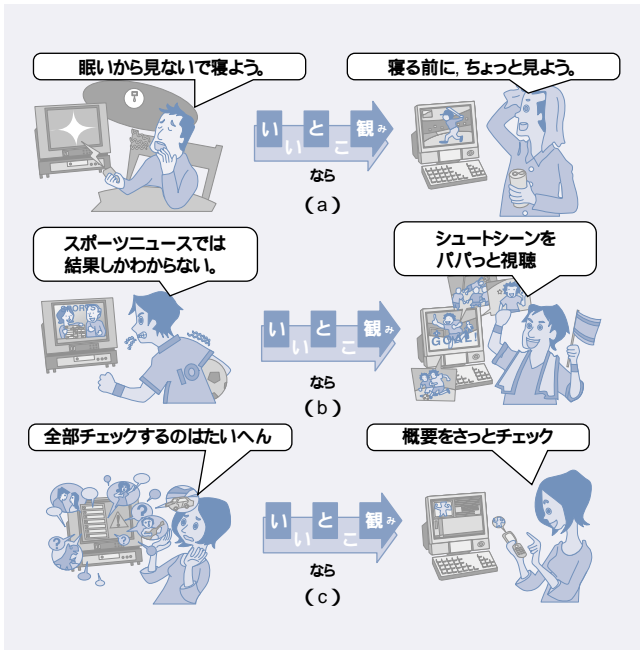


図2 利用シーンの例

「いいとこ観」は、さまざまなシーンで活用することができる。例えば、遅く帰宅しても、寝る前に録画した番組をちょっと見る(a)、スポーツニュースよりも詳しく見たいハイライトシーンを好きな時間に見る(b)、たくさん録画した番組の概要だけをさっとチェックする(c)などに便利である。

オートビデオダイジェスト「いいとこ観」機能は、録画番組を時間短縮して再生する機能である。任意の時間に録画番組の重要シーンだけを再生するものであり、多くの録画番組を短時間で視聴したり、気になる番組の内容を手早く確認するといった使い方ができる。本機能は録画番組のジャンルに応じて最適な重要シーンを再生できるのが特徴で、現在、以下の六つの番組ジャンルに対応したアルゴリズムを用意している。

- (1) 野球:ホームランなどで盛り上がるシーン
- (2) サッカー:ゴールに絡む盛り上がりのあるシーン
- (3) 音楽:歌や曲など、音楽部分
- (4) 相撲:取組シーン
- (5) ニュース:ヘッドライン
- (6) ゴルフ:盛り上がったショット

重要視するシーンは、一般ユーザーからの意見を基に決定し、再生率や再生時間を視聴中でも動的に変更することができる。そのために、以下の四つの処理を行う。

- (1) 録画番組の映像と音声を解析する。
- (2) 番組のジャンルに応じた重要シーンを検出する。
- (3) 指定された再生率や再生時間に応じて、再生すべき重要シーンの長さを決定する。
- (4) 決定した再生シーンを順次再生制御

また、録画データを一切変更しないため、ユーザーはダイジェスト再生、通常再生を選択できる。

「いいとこ観」は、「どう録るか」ではなく、「どう見るか」に着目した新しい視点の機能であり、これまでにない新しいテレビの視聴スタイルを提案するものである(図2参照)。

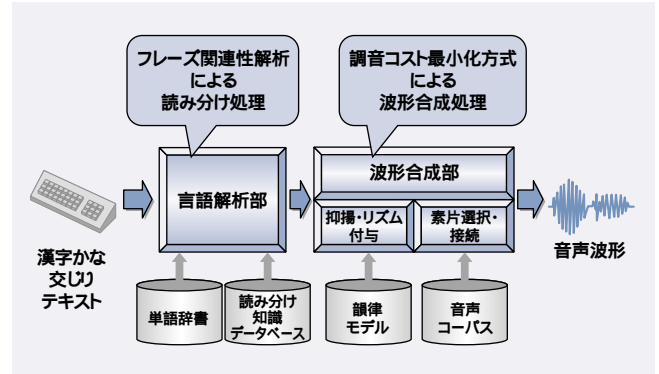


図3 テスト音声合成処理の流れ

入力された漢字かな交じりテキストは、言語解析部によって「読み」と「アクセント」が付与された後、波形合成部によって音声波形に変換される。

4 楽しく便利な機能

4.1 音声合成技術を駆使した「読みワザ」

指定した漢字かな交じりの文章を言語解析し、リズムや抑揚を付加して、肉声感のある音声で読み上げる「読みワザ」機能を搭載した。従来の音声合成とは異なり、文章を自然に読み上げることが可能である。指定した音楽ファイルをBGM(Back-Ground Music)にして文章の読み上げを行うことにより、ウェブサイトをラジオ感覚でチェックするなど、ブロードバンドパソコンとしての新しい使い方を提案している。

この機能は、独自の高品位知的音声合成技術を利用して実現したもので、その特徴は、以下の3点である。

- (1) 漢字かな交じりテキストの正確な読み分け
- (2) 肉声感の高い高品位な合成音声
- (3) データベース構築(多様な音声データの提供)

テキスト音声合成、いわゆるTTS(Text-to-Speech)は、漢字かな交じりのテキストを音声へと変換する技術である(図3参照)。その処理は、言語解析処理と波形合成処理の二つに大別できる。まず、言語解析処理では、漢字かな交じりテキストを解析して、漢字の読み、文節区切り、アクセント位置などを決定する。次の波形合成処理では、言語解析の結果を基にフレーズのリズムや抑揚パターンを決定した後に、音声部品である素片データを接続し、合成音声を生成する。

テキスト音声合成技術の性能は、漢字かな交じりのテキストをいかに正確に読むことができ、かつ、どれだけ明瞭で自然な音声に変換できるかで測られる。この課題に対処するため、以下の二つの技術を開発した。

- (1) 読み分け精度を向上させるためのフレーズ関連性解析による読み決定方式
- (2) 高品位な合成音声を生成するための調音コスト最小化素片選択方式

漢字が複数の読みを持つ日本語では、漢字語句の読みを決定する処理、いわゆる読み分け処理が重要と



図4 「3Dライブラリ」の画面例
コンテンツのサムネイルが手前に次々にわき出る「3Dライブラリ」では、サムネイルを選択するとコンテンツを再生することができる。

なる。例えば、「行った」には「いった」と「おこなった」の二つの読みがあり、地名や人名を含めて、このような読み分けを必要とする語句は膨大な数となる。

単語の読みを決定するには、その前後の文脈を考慮する必要がある。フレーズ関連性解析では、多くの単語・フレーズ間での意味的な関連の有無を知識データベース化しておき、文全体での関連度が最大となるように読みを決定するもので、従来より高精度な読み分けが可能となっている。

波形合成処理は、小さな音声部品である素片データを接続して合成音声を生成する処理である。こちらも同様に、多くの素片データの中からどれを選択するかが音質を決めるうえで重要となる。例えば、同じ「コ」であっても、その音の長さや高さ、さらには前後の音が何であるかによって、選択すべき素片データは異なってくるためである。

調音コスト最小化素片選択方式では、素片データ間の接続の良否を、人間が音声を発声する方法、すなわち調音モデルに基づくコストによって判定する。そして、文全体での調音コストの総計が最小となるように、素片データの組み合わせを決定する。この方式により、元話者の声にきわめて近い、肉声感の高い合成音声の生成が可能となった。

今後は、音質の向上、感情の表現など、楽しく使える音声合成技術の研究開発を進めていく考えである。

4.2 3Dライブラリ

“Prius Navistation”のトップ画面は三次元で表示化し、次々とわき出る奥行き感のある動きがコンテンツ選びに楽しさをプラスしただけでなく、離れたところからリモコン操作するだけでコンテンツを探ることが可能である。わき出て流れるように表示されるサムネイル(一覧表示するための縮小画面)の集合は、それ自体を一つのコンテンツとして楽しむことができる。「録画」、「写真・静止画」の

二つのカテゴリーについては、フォルダ単位でコンテンツ検索が簡単にできるようにした(図4参照)。

4.3 リモートナビゲーション

リモコンで操作する「10フィート ユーザー インタフェース」機能は、ブロードバンドパソコンをAV(Audio-Visual)機器のように使用する際には必須の機能である。操作感がよい新リモコンを使って、各機能をダイレクトに指定できる。新たに「いいとこ観」ボタンを用意し、ワンタッチで「いいとこ観」再生もできるようにした。また表示しきれないIEPG表示や録画コンテンツ一覧を音声合成機能「読みワザ」を用いて読み上げる機能を用意し、コンテンツへのアクセス性を向上させた。

5 おわりに

ここでは、新しいインフラストラクチャーに対応したブロードバンドパソコン「Prius」の開発コンセプトと製品の特徴について述べた。

日立製作所は、今後も、インフラストラクチャーの進化に対応し、ユーザーのニーズに応え、さまざまなシーンで活用できる、信頼性・安全性・デザイン性に優れたブロードバンドパソコンを開発していく考えである。

参考文献など

- 1) Prius Worldホームページ, <http://prius.hitachi.co.jp>

執筆者紹介



林 昭夫

1984年日立製作所入社、ユビキタスプラットフォームグループ インターネットプラットフォーム事業部 開発本部 開発部 所属
現在、ブロードバンドパソコンの商品企画に従事
E-mail: akio.hayashi.ux@hitachi.com



水野 達史

1988年日立製作所入社、ユビキタスプラットフォームグループ インターネットプラットフォーム事業部 開発本部 開発部 所属
現在、ブロードバンドパソコンの商品企画に従事
E-mail: michihito.mizuno.vx@hitachi.com



廣井 和重

1994年日立製作所入社、中央研究所 組込みシステム基盤研究所 デジタルアプライアンス研究センタ 所属
現在、マルチメディア処理応用技術の研究開発に従事
映像情報メディア学会会員
E-mail: hiroi@sdl.hitachi.co.jp



永松 健司

1998年日立製作所入社、中央研究所 知能システム基盤研究所 所属
現在、音声合成技術の研究開発に従事
工学博士
電子情報通信学会会員、音響学会会員
E-mail: knaga@crl.hitachi.co.jp