

# 民生および車載オーディオ向け 第3世代SHARCプロセッサ

## 主な特長

ホームシアター、車載、民生、プロ用オーディオ向けの完全なICおよびソフトウェア・ソリューション

- 複雑化するマルチチャンネル・オーディオ・フォーマットに対応する333MHz/2GFLOPまでの性能
- シングルチップ・ソリューションを実現する、高い演算性能とメモリの統合
- ピン・コンパチブルかつコード・コンパチブル製品により、1つのハードウェア・デザインで複数のエンド製品に対応可能

## SHARC Melody™のオーディオ処理

- 最新のサラウンド・デコーダ・アルゴリズムとポストプロセッシング・アルゴリズムを内蔵ROMを使ってサポート

## メモリとペリフェラルの高度な統合

- 最大3MビットのSRAMを内蔵
- 最大4MビットのROMを内蔵
- 最大20チャンネルのI<sup>2</sup>Sをサポート
- 最大2系統のSPI®互換インターフェースをサポート
- 3系統のタイマ/カウンタ内蔵
- 16ビット・パラレル・ポート内蔵
- デジタル・オーディオ・インターフェースでは次の機能をサポート
  - 2系統のオーディオ用高精度同期クロック・ジェネレータ
  - パラレル・データ・アキュイジション・ポート(PDAP)内蔵の入力データ・ポート
  - 8チャンネル非同期サンプル・レート・コンバータ(ADSP-21364/5/6の場合)
  - S/PDIF Tx/Rx(ADSP-21364/5/6の場合)
  - DTCPハードウェア・アクセラレータ(ADSP-21365の場合)
- 通倍/分周比が設定可能なPLL
- 136ボール・ミニBGAパッケージまたは144ピンLQFPパッケージ
- 商用、工業および拡張工業用温度範囲

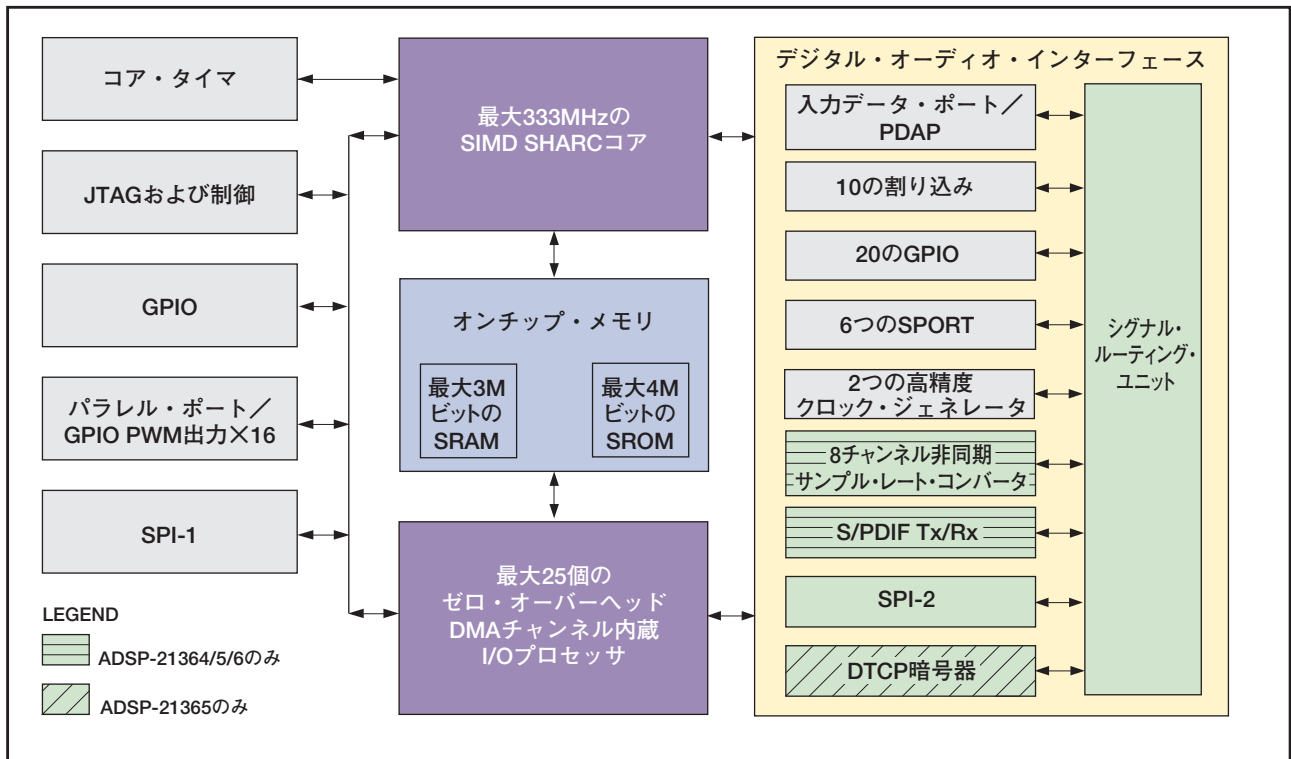


多様な高性能民生、車載、プロ用オーディオ・アプリケーションを可能にする第3世代SHARCプロセッサ

## 従来型SHARCプロセッサを機能強化

ADSP-21266、ADSP-21267、ADSP-21364、ADSP-21365、ADSP-21366などの第3世代SHARC®プロセッサは、性能の強化、オーディオ中心のペリフェラル、新しいメモリ構成を提供し、最新のサラウンド・デコーダ・アルゴリズムとポストプロセッシング・アルゴリズムに対応しています。4製品はすべてピン・コンパチブルで、かつ従来型SHARCと完全にコード・コンパチブルです。これらSHARCプロセッサ・ファミリーの新製品は、シングル・インストラクション・マルチプル・データ(SIMD)コアを採用しています。このコアは、32ビット固定小数点と32/40ビット浮動小数点の両演算フォーマットをサポートしているため、高性能な民生、車載、およびプロ用オーディオ・アプリケーションに最適です。

ADSP-21267はローエンドおよびミッドエンドの車載オーディオ・システムを対象とするエントリー・レベルの製品であり、ADSP-21266はメモリを増加してデバイス性能を強化しているため、ミッドエンドとハイエンドのホームシアター・システムを対象としています。両製品とも、出荷時にROMに業界標準のオーディオ・デコーダおよびポストプロセッシング・アルゴリズムが書き込まれており、オーディオに特化したペリフェラルとの組み合わせにより、最小の部品コストでシングルチップ・システムを確実に実現することができます。



オーディオ向けSHARCプロセッサのブロック図

ADSP-21364/5/6は、第3世代SHARCプロセッサ・ファミリーの中で最高性能を持つ製品です。これらの製品は、民生、車載、およびプロ用の各オーディオ市場で増大し続ける要求を満たすのに最適です。コア性能の強化(333MHz/2GFLOP)の他に、S/PDIFトランスミッタ/レシーバ、8チャンネルの非同期サンプル・レート・コンバータ、DTCP(Digital Transmission Content Protection)暗号化/非暗号化ハードウェア・ブロックなどのペリフェラルも追加されています。これらの内蔵機能ブロックは、ハードウェア・デザインの簡素化と、製品の市場投入時間の短縮のために設計されています。

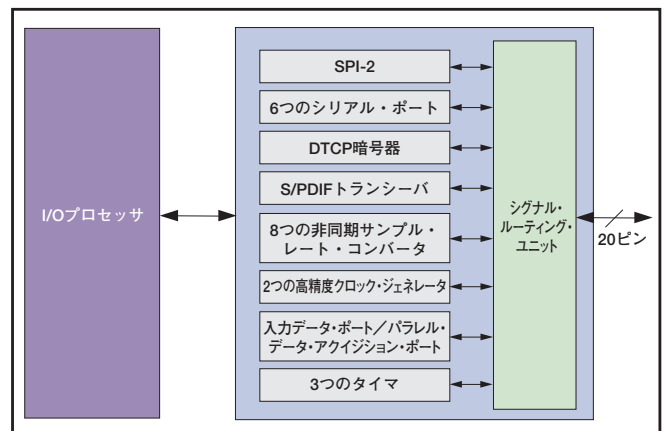
### 性能とメモリの強化

第3世代のSHARCプロセッサは、最大333MHz/2GFLOPに強化されており、かつシングル・プロセッサに対して2倍の演算能力を有するSIMDコアを持ちます。このレベルのSIMD性能を使うと、標準のサラウンド・デコーダとポストプロセッシング・アルゴリズムを容易に実現できるため、低音制御、残響、その他の効果など、ユーザー固有のソフトウェア機能を組み込むための十分な性能余裕を残すことができます。

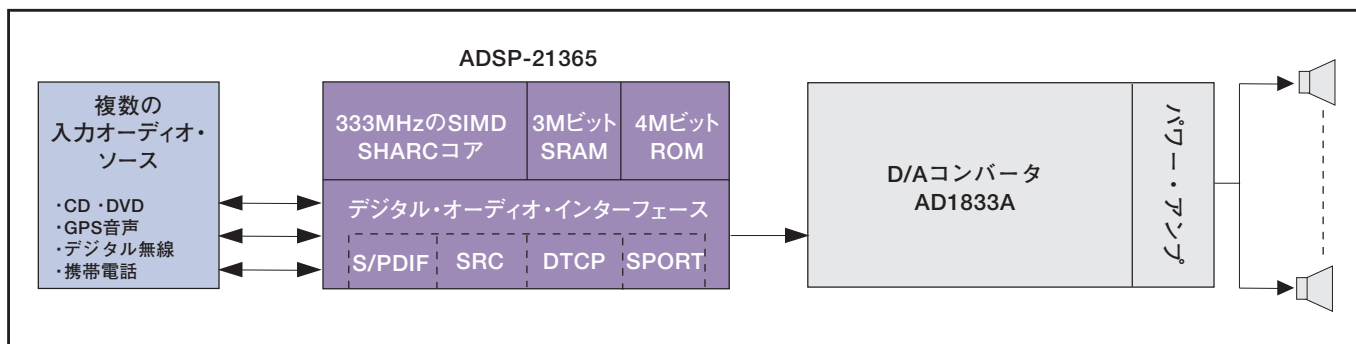
また、第3世代SHARCプロセッサは、内蔵SRAMを3Mビットに、マスク・プログラムのROMオプションを4Mビットに、それぞれ増強しています。この高性能な内部メモリがCPUとI/Oの性能を最大限に高め、低速な外部メモリへのアクセスを最小限に抑えます。また、大容量メモリの内蔵によって、コストに厳しい民生/車載オーディオ・アプリケーションをシングルチップ・ソリューションで実現可能にしています。

### ペリフェラルの強化

第3世代のSHARCプロセッサは、ハードウェア開発を簡素化して市場投入時間を短縮するようにデザインされたオーディオ専用ペリフェラルも内蔵しています。デジタル・オーディオ・インターフェース(DAI)と呼ばれる機能ブロックは、ソフトウェア・プログラマブルなシグナル・ルーティング・ユニット(SRU)を経由して相互に、または外部ピンに接続することができます。このSRUは、DAIブロック相互間での柔軟なルーティングを可能にする革新的なアーキテクチャです。SRU経由で接続されるペリフェラルとしては、シリアル・ポートだけでなく、SPIポート、入力専用データ・ポート(IDP)、高精度クロック・ジェネレータ(PCG)、タイマーなどもあります。このリソース有効利用の柔軟性と、使い易いSHARCプロセッサ・プログラミング・モデルとの組み合わせにより、さまざまなI/O条件を持つ複数の製品に対して1つのハードウェア・デザインを活用することが可能になります。



デジタル・オーディオ・インターフェース



車載オーディオ・シグナル・チェーン

### S/PDIFトランスミッタ/レシーバ

第3世代SHARCプロセッサに内蔵されたS/PDIF Tx/Rxは、高性能オーディオ・アプリケーションで必要とされる外付け部品数を減らします。この機能は、EIAJ CP-340、IEC 958、AES/EBUなどすべての主要な規格に準拠するだけでなく、簡素で低価格なボード・デザインも可能にします。例えば、これを動作させるための外付けPLLは不要です。

### 8チャンネル非同期サンプル・レート・コンバータ (SRC)

第3世代SHARCプロセッサには、8チャンネルSRCブロックを内蔵している製品もあります。この機能は、複数のクロック領域が存在するオーディオ・システムに対して特に有効です。この内蔵機能は、アナログ・デバイスサイズのディスクリット部品で実績のある技術をベースとしています。この8チャンネルSRCには、最大192kHzのサンプリング・レートを持つ16/18/20/24ビットのデータを入力することができます。代表的な例として、車載DVDシステムのプレイヤ出力のオーディオ・サンプリング周波数は44kHzですが、オーディオ・データ・トランスポートのサンプリング周波数は48kHzです。サンプリング周波数のこの不一致は、データをスピーカーへ送信する前に解決しないとサウンド品質に悪影響を与えます。

### Digital Transmission Content Protection (DTCP) アクセラレータ

DTCPハードウェア・アクセラレータは、車内ネットワークに送信する前にオーディオ・データの暗号化/非暗号化を実行します。この機能は、CDまたはDVDの不正コピーを防止するために内蔵されています。この専用ハードウェア・ブロックをADSP-21365に内蔵することにより、それに対応するアルゴリズム・タスクの負荷をCPUから解放して、その分を固有のオーディオ・デコーディング・タスクとポストプロセッシング・タスクに振り向けることが可能になります。

### 高速シリアル・ポート (SPORT)

第3世代のSHARCプロセッサは、6ポートもの高性能な同期SPORTを内蔵しているため、外付けペリフェラルに対して合計450Mビット/sのデータ帯域幅を提供します。各SPORTは、標準DSPシリアル・モード、マルチチャンネル(TDM)モード、左詰めサンプル・ペア・モード、またはI<sup>2</sup>Sモードの4種類のモードで動作できます。第3世代SHARCプロセッサは、入力データ・ポート(IDP)と組み合わせることで、最大20チャンネルのステレオI<sup>2</sup>Sチャンネルをサポートでき、最大40チャンネルのオーディオに対応します。この機能は、スピーカー数と入力ソース数が急激に増加しているオーディオ・アプリケーションでは重要です。

### SHARC Melody™のオーディオ処理

第3世代SHARCプロセッサによって、すべての主要な業界標準オーディオ・デコーダとポストプロセッサが使用可能です。SHARC Melodyアルゴリズムは、最大7.1チャンネルをデコードすることができます。サポートされているフォーマットとしては、Dolby® Digital、Dolby Pro Logic® II、Dolby Pro Logic IIx、Dolby Headphone™、Dolby Digital EX®、DTS®-ES™ Extended Surround、DTS-ES Discrete 6.1、DTS-ES Matrix 6.1、DTS 96/24、DTS Neo:6™、Microsoft® Windows Media® 9 Audio Professional、SRS® Circle Surround II™、SRS TruBass™、SRS 3D™、SRS Focus™、AAC (LCおよびMP)、ADI Surround、MP3、MPEG2 Audio Layer 1、MPEG2 Audio Layer 2などがあり、さらにTHX® Surround EX™、THX Ultra™、THX Ultra II、THX Select、Bass Management、Delay Management、受信オーディオ・ビット・ストリーム自動検出の各機能が含まれています。このデコーダは、DTS (Digital Theater System) 規格とDolbyオーディオ規格で規定されたビット・レート (24ビットで32~6144kbps)、圧縮比 (最大40:1)、サンプリング周波数 (1チャンネル当たり、8、32、44.1、48、88.2、96、192kHz) をサポートしています。DTSとDolbyのデジタル・ダイナミック・レンジ・コントロールとダウン・ミキシング、THXの全チャンネルに対する独立した再イコライゼーションなど、これら規格で規定された機能もサポートしています。

## 開発ツール

第3世代のSHARCプロセッサにオーディオ・デコーディング・アルゴリズムとポストプロセッシング・アルゴリズムを組み込んだホームAVR向け評価ボードを提供しています。オーディオ・ライブラリ用に最適化されたSIMDは、処理リソースの使用を最小限に抑えるので、OEM独自の機能を組み込む処理能力の余裕を持っています。不揮発性メモリは、Dolby Digital、Dolby ProLogic、Dolby ProLogic IIx、DTS ES、DTS 96/24、NEO:6、およびその他のアルゴリズムの組み合わせを内蔵するように構成することができます。エンドシステムの柔軟性を最大にするために、複数のS/PDIFとアナログI/Oが用意されています。

また、SHARCプロセッサ・ファミリーは、アナログ・デバイセズの開発ツール製品ラインであるCROSSCORE®およびVisualAudio™によってサポートされています。CROSSCORE製品には、VisualDSP++™ソフトウェア開発およびデバッグ環境、EZ-KIT Lite™評価システム、PCIエミュレータ、USBエミュレータが含まれています。VisualAudioは、第3世代のSHARCプロセッサをサポートする新しいグラフィカルなオーディオ・システム設計/開発環境です。VisualDSP++のプラグインとして動作し、SHARC搭載オーディオ・システムでの開発作業の能率を高めます。

## SHARCプロセッサ・セレクション・ガイド

機能セット	ADSP-21266	ADSP-21267	ADSP-21364	ADSP-21365	ADSP-21366
最大コア性能	200MHz 400MMAC	150MHz 300MMAC	333MHz 666MMAC	333MHz 666MMAC	333MHz 666MMAC
内蔵RAM	2Mビット	1Mビット	3Mビット	3Mビット	3Mビット
内蔵ROM	4Mビット	3Mビット	4Mビット	4Mビット	4Mビット
DTCP暗号器	×	×	×	○	×
PWMチャンネル	×	×	16	16	16
S/PDIF Tx/Rx	×	×	○	○	○
非同期サンプル・レート・コンバータ	×	×	8チャンネル (-140dB)	8チャンネル (-128dB)	8チャンネル (-128dB)
シリアル・ポート	6	4	6	6	6
シリアル・ペリフェラル・インターフェース(SPI)	1	1	2	2	2
SRU内蔵のデジタル・オーディオ・インターフェース	○	○	○(外部接続可)	○(外部接続可)	○(外部接続可)
パッケージ	136ボール・ミニBGA 144ピンLQFP	136ボール・ミニBGA 144ピンLQFP	136ボール・ミニBGA 144ピンLQFP	136ボール・ミニBGA 144ピンLQFP	136ボール・ミニBGA 144ピンLQFP
温度範囲(周囲)	0℃~+70℃ -40℃~+85℃	0℃~+70℃ -40℃~+85℃	0℃~+70℃ -40℃~+85℃	0℃~+70℃ -40℃~+85℃ -40℃~+105℃*	0℃~+70℃ -40℃~+85℃

\*この温度範囲でのコア性能は最大200MHzまで。

## アナログ・デバイセズ株式会社

本社 〒105-6891 東京都港区海岸1-16-1 ニューピア竹芝サウスタワービル  
大阪営業所 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原3-5-36 新大阪MTビル2号



[www.analog.com/jp/sharc](http://www.analog.com/jp/sharc)

**SHARC**®