

SOPVCAP 基本仕様書

Ver 0.1

2005/12/13

## History

版数	日付	内容	担当
0.0	2005/05/02	新規作成	目黒
0.1	2005/05/09	P6 画像データ種別追加 P7 音声データフォーマット変更	目黒

2005/12/13

CONFIDENTIAL

2005/12/13

目次

1.はじめに.....	4
2.ハードウェア構成概要.....	4
2.1.ハードウェア機能概要.....	5
2.2.転送データフォーマット.....	6
3.ソフトウェア構成概要.....	8
3.1.アプリケーション機能概要.....	10
3.2.Java-C Bridge(JNI)機能概要.....	10
3.3.ドライバアクセスライブラリ機能概要.....	10
3.4.USB/1394 ドライバ機能概要.....	11



2005/12/13

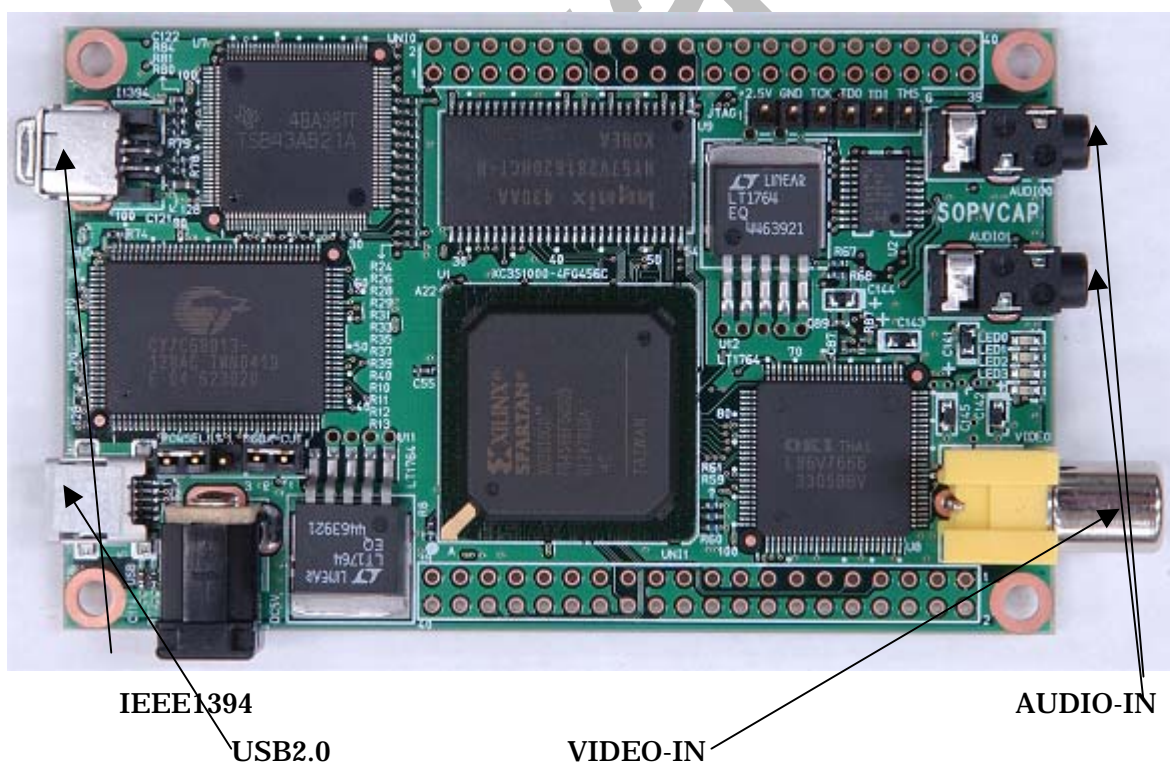
## 1.はじめに

本仕様書は SOPVCAP ボードを制御するための、ハードウェア・ソフトウェアに関する基本仕様書になっています。本ボードは有限会社スカイウェーブのオリジナルプロダクトとなり、USB/IEEE1394 のホスト PC 側からの C(C++)言及び/Java 言語での制御方法と、ファームウェアの実装方法、RTL での実装方法を示す教材として販売することを目的としています。

## 2.ハードウェア構成概要

SOPVCAP ハードウェアは、VIDEO-IN/AUDIO-IN 端子を持ち、外部機器から映像と音声を入力することが可能で、それらのデータを PC との接続インターフェース、USB2.0/IEEE1394 を使用して、PC へアップロードします。

ハードウェア概観図 (大きさ名刺サイズ)



ハードウェアの電源は、AC アダプタまたは USB(?)からのバスパワーで動作可能となっています。

2005/12/13

CONFIDENTIAL

2005/12/13

## 2.1.ハードウェア機能概要

ハードウェアは PC との接続インターフェースとして、USB2.0/IEEE1394 を持っています。ただし、USB/IEEE1394 は排他制御のため、2つのインターフェースを同時に使用することはできません。(例 USB で画像を取得して、IEEE1394 で音声を取得することは不可)

表 2-1 USB デバイスリソース一覧

項目	内容	備考
VendorID/ProductID	0547/1610	
USBバージョン	USB2.0のみ対応	USB1.1は動作しない EP0のみ動作
エンドポイント数	2(エンドポイント0は除く)	EP2 IN: 画像データ入力 EP6 IN: 音声データ入力 EP0 IN/OUT: ベンダーリクエスト
転送方式	バルク転送	EP2/EP6ともにバルク転送
エンディアン	16bit/32bit データに関しては、ことわりがない限り全て LittleEndian を用いる	

表 2-2 IEEE1394 デバイスリソース一覧

項目	内容	備考
VendorID/ChipID	XXXXXX/XXXXXXXXXX	
IEEE1394バージョン	400Mbpsのみ対応	他の転送スピードは動作しない
メモリ空間	3(コンフィグレーション空間を除く)	0xFFFF_E000_0000 ~ 0xFFFF_E000_04FF レジスタ 0xFFFF_E100_0000 ~ 0xFFFF_E1FF_FFFF 画像データ入力 0xFFFF_E200_0000 ~ 0xFFFF_E2FF_FFFF 音声データ入力
転送方式	アシンクロナス転送	VIDEO/AUDIOともにアシンクロナス転送
エンディアン	16bit/32bit データに関しては、ことわりがない限り全て LittleEndian を用いる	

2005/12/13

copyright skywave co., ltd

2005/12/13

## 画像データ種別

カラーVGA ( 640 × 480 )	複数選択可												
モノクロ VGA ( 640 × 480 )													
カラーQVGA ( 320 × 240 )													
モノクロ QVGA ( 320 × 240 )													
フレームレート	30/15/10/5fps のどれか 1 つ選択可												
データサイズ	<table> <tr> <td>カラーVGA</td> <td>640 × 3 × 480</td> <td>921600BYTE</td> </tr> <tr> <td>モノクロ VGA</td> <td>640 × 480</td> <td>307200BYTE</td> </tr> <tr> <td>カラーQVGA</td> <td>320 × 3 × 240</td> <td>230400BYTE</td> </tr> <tr> <td>モノクロ QVGA</td> <td>320 × 240</td> <td>76800BYTE</td> </tr> </table> <p>( カラーデータは RGB のため 3BYTE/Pixel )</p>	カラーVGA	640 × 3 × 480	921600BYTE	モノクロ VGA	640 × 480	307200BYTE	カラーQVGA	320 × 3 × 240	230400BYTE	モノクロ QVGA	320 × 240	76800BYTE
カラーVGA	640 × 3 × 480	921600BYTE											
モノクロ VGA	640 × 480	307200BYTE											
カラーQVGA	320 × 3 × 240	230400BYTE											
モノクロ QVGA	320 × 240	76800BYTE											

## 音声データ種別

PCM	16bitPCM 間引きなしデータ。CH1/2 固定(どちらかの CH を選択することは不可)
フレームレート	8ms に 1 回の転送 ( 固定 )
データサイズ	704BYTE × 2CH                      1408BYTE(固定)

共にデータの先頭に 4BYTE のタイムスタンプデータが付加されるので、転送データサイズは +4 バイトとなります。

## 2.2.転送データフォーマット

画像データフォーマットは以下の様になります。種別が指定されていない画像データは、デバイス側からつめて送信されます。(全種類無効の場合はタイムスタンプのみ入力)

タイムスタンプ(4バイト)
VGA-RGB データ (サイズ E1000h)
VGA-Y データ (サイズ 4B000h)
QVGA-RGB データ (サイズ 38400h)
QVGA-Y データ (サイズ 12C00h)

RGB 画像の場合は、左上から右下まで B->G->R の順序で 24bit データが格納されています

Y 画像の場合は、左上から右下の順序 8bit データが格納されています

2005/12/13

copyright skywave co., ltd

2005/12/13

音声データフォーマットは以下のようになります。

両チャンネル接続した場合(サイズ 2c0h x 2CH)

タイムスタンプ(4バイト)	
右チャンネル(16bit)	左チャンネル(16bit)
右チャンネル(16bit)	左チャンネル(16bit)
~	~
右チャンネル(16bit)	左チャンネル(16bit)
右チャンネル(16bit)	左チャンネル(16bit)

両チャンネル(CH1/CH2)接続して音声入力を行った場合は、16bit(LittleEndia)で右・左チャンネルの順にデータが入力されます。片チャンネル(右または左)だけの接続の場合は、指定チャンネルの16bitデータが有効で、指定されていないチャンネルのデータはALL0の無音データとなります。(wavファイルに準拠するため)

右チャンネルのみ接続した場合(サイズ 2c0h x 2CH)

タイムスタンプ(4バイト)	
右チャンネル(16bit)	ALL0
右チャンネル(16bit)	ALL0
~	ALL0
右チャンネル(16bit)	ALL0
右チャンネル(16bit)	ALL0

2005/12/13

7/11

copyright skywave co., ltd

CONFIDENTIAL

2005/12/13

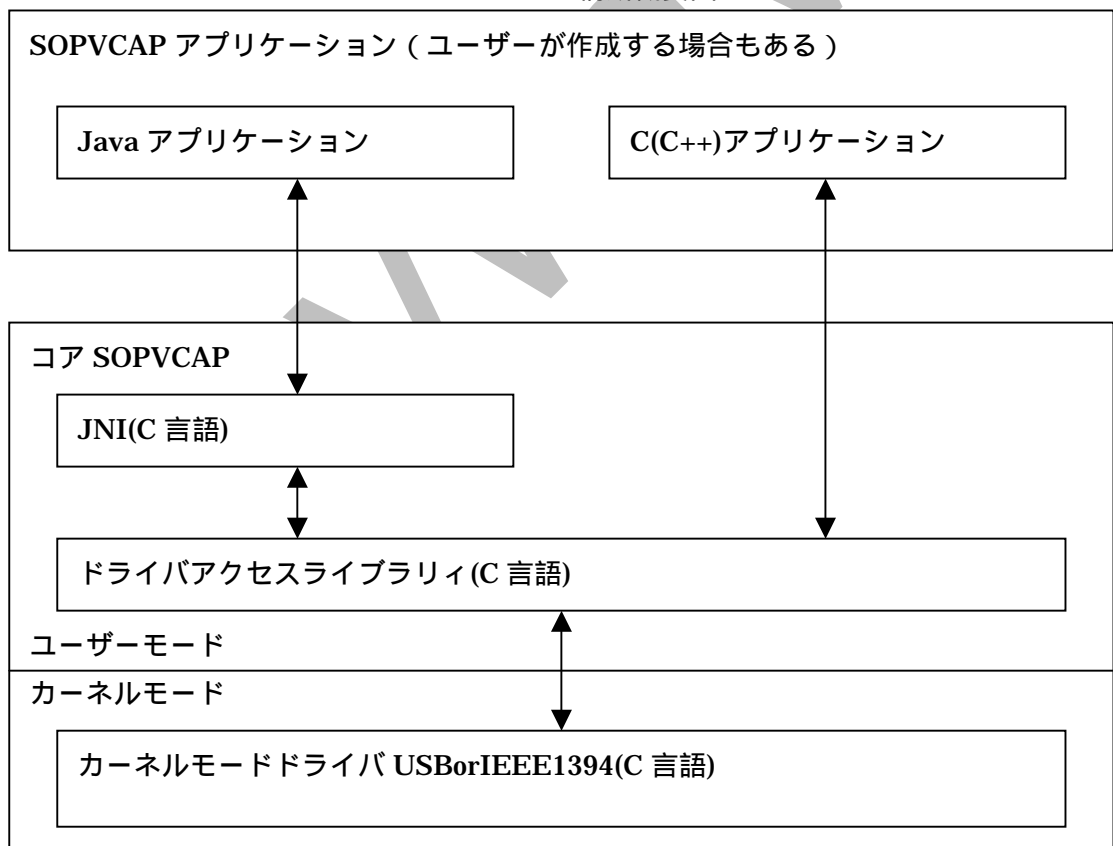
## 3.ソフトウェア構成概要

SOPVCAP ソフトウェアは、WindowsXP(SP2)/Windows2000(SP4)/RedHat9 Linux(カーネルバージョン 2.4)で動作させることを目的として、かつライブラリは C 言語(及び C++)・JAVA 言語で作成されたアプリケーションから呼び出し可能なソフトウェア構成で作成します。

注：

- ・ドライバ及び C(C++)アプリケーションは Windows/Linux 間で共通にする必要はない
- ・Java アプリケーション、JNI、ドライバアクセスライブラリは Windows/Linux でソースを共通とする
- ・Windows2000/XP の OS の違いに関してはソースの共通化を図る

ソフトウェア構成概要図



2005/12/13

CONFIDENTIAL



2005/12/13

必要なソフトウェアモジュール一覧

- ・ Java アプリケーション (Windows/Linux で共通な 1 つのソースとする)
- ・ C(C++)アプリケーション (Windows のみ対応のソースとする)
- ・ JNI (Windows/Linux で共通な 1 つのソースとする)
- ・ ドライバアクセスライブラリ (Windows/Linux で共通な 1 つのソースとする)
- ・ USB ドライバ (Windows/Linux で別々のソースとする)
- ・ IEEE1394 ドライバ (Windows/Linux で別々のソースとする)

各ソースはユーザーに公開することを原則とします。

SKYwave

2005/12/13

### 3.1.アプリケーション機能概要

アプリケーションは Java 及び C(C++)で作成します。Java アプリケーションは JNI 経由でドライバアクセスライブラリを呼び出し、C(C++)アプリケーションは直接ドライバアクセスライブラリを呼び出します。2つのアプリケーションは開発言語が異なるだけで、機能は同じものを実装することになります。アプリケーションはハードウェアの設定（画像取得の選択、音声取得の選択）及び、画像表示、音声再生が可能です（可能な限りリアルタイム性を追求する）。また、接続方法（USB/IEEE1394）を意識せずにデバイス制御可能とし、デバイスの抜き差しにも対応します。

- ・ ハードウェアの設定画面
- ・ 画像表示
- ・ 音声再生（Linux での再生方法不明）
- ・ デバイスの挿抜（Linux は PnP 対応でないため、可能かどうか不明）

### 3.2.Java-C Bridge(JNI)機能概要

Java アプリケーション使用時のモジュールです。Java からドライバアクセスライブラリを直接呼び出すことはできないため、JNI 経由で呼び出します。このライブラリはインテリジェンスを持たず、ドライバアクセスライブラリのラッパー層となります。

- ・ ドライバアクセスライブラリのラッパー関数実装
- ・ デバイスの挿抜（Linux は PnP 対応でないため、可能かどうか不明）

### 3.3.ドライバアクセスライブラリ機能概要

ドライバを呼び出す層で、USB/IEEE1394 接続を隠蔽します。また、デバイスの挿抜はこの層が検知して、上位層に通知する仕組みを提供します。

- ・ ドライバオープン
- ・ ドライバクローズ
- ・ ハードウェアの設定
- ・ 画像取得
- ・ 音声取得
- ・ デバイスの挿抜（Linux は PnP 対応でないため、可能かどうか不明）

2005/12/13

10/11

copyright skywave co., ltd

CONFIDENTIAL

## 3.4.USB/1394 ドライバ機能概要

デバイスと直接対話するソフトウェア層で、OS 及び接続方式(USB/IEEE1394)毎に個々のデバイスドライバが存在します。

- ・ オープン
- ・ クローズ
- ・ レジスタのアクセス (USB の場合は EP0 を使用、IEEE1394 の場合はレジスタ空間を使用)
- ・ バルク転送 (USB2.0 時)
- ・ アシンクロナス転送 (IEEE1394 時)
- ・ デバイスの挿抜 (Linux カーネルは probe/disconnect イベントがくるので対応可能)