

**C6000 DSP
JPEG エンコーダ説明書**

06/21/02 Ver. 2.00

この資料は、皆様のご参考、及びご理解の一助として頂くために日本テキサス・インスツルメンツ(日本TI)が独自に作成したもので、製品のご検討およびご採用にあたりましては必ず販売元の正規英語版の最新資料をご確認下さい。本資料と、販売元の正規英語版資料の記載に異なる点がある場合は、販売元の正規英語版資料が優先いたします。

TIおよび日本TIは、本資料の記載に基づいて発生した問題や障害につきましては如何なる責任も負いません。

ご注意

免責（保証責任の排除）

本説明書は、日本テキサス・インスツルメンツ株式会社（以下TIという）が利用者の為に便宜的に用意したものであり、AS-IS ベース（現状有姿）で提供されるもので、TI がこれを以って、何らかの保証またはサポートを行うことを約束するものではありません。また、TI は、商品性または特定の用途への適用性ならびに第三者の権利の不侵害についての默示の保証を含む一切の明示または默示の保証責任を排除するものとします。本説明書の利用は、利用者自身の裁量によるものであり、TIは、本説明書の使用または使用できないことから生ずる付随的損害、特別損害、あるいは結果的損害に関して、たとえTIが責任について通知を受けた場合その他、いかなる場合においても、責任を負わないものとします。

版権所有 © 2002
日本テキサス・インスツルメンツ株式会社

目次

1. 概要	4
2. 基本仕様	4
2.1. 仕様	4
2.2. 構成	4
2.3. 動作	4
3. プログラムの構成	5
3.1. ディレクトリ構成	5
3.2. ファイル構成	5
4. データ構造	6
5. プログラムの動作	7
5.1. common/system_type.h	7
5.2. jpeg/jpeg_enc_api.h	7
5.3. jpeg/jpeg_enc_debug_print.h	7
5.4. RGB データの入力	7
5.5. JPEG データの出力	7
6. 注意事項・発展項目	8
6.1. RGB データの入力	8
6.2. JPEG データの出力	8

1.概要

本説明書は、C6000 DSP を使用した JPEG エンコーダ・プログラム (jpeg_encoder_v20) について説明します。

規格・参考文献

- MIL-STD-188-198A

http://164.214.2.51/ntb/baseline/docs/188_198a/index.html

または、<http://www.iecapc.jp/06/diffusenew/standards/science.html> から、MIL-STD-188-198A をサーチして下さい。

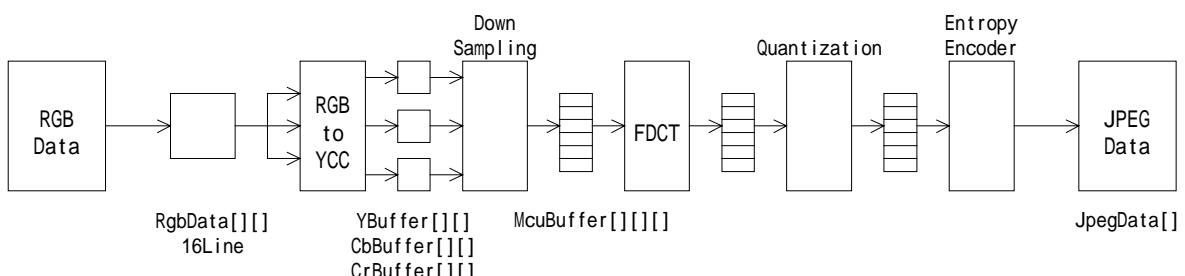
- デジタル静止画像圧縮符号化関連勧告集、新日本 ITU 協会

2.基本仕様

2.1.仕様

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| • 最大 JPEG ファイルサイズ | ユーザー設定 |
| • 最大 RGB サイズ | ユーザー設定 |
| • 同時符号化ファイル数 | 1、但し拡張性を配慮 |
| • 基本方式 | JFIF (DCT 利用型シーケンシャル) |
| • 基本フォーマット | 411, 422, 444 フォーマット |
| • サムネイル | サポート無し |

2.2.構成



次に全体構成を示します。

2.3.動作

test_rgb_data.c に配列として置かれる RGB データは、各処理の後 JPEG データに変換されて jpeg_enc_buffer.c/h で定義される JpegData[] に置かれます。

3. プログラムの構成

3.1. ディレクトリ構成

次のディレクトリから構成されます。

```
JpegEncoder
+ jpegencoder.pjt ; プロジェクトファイル
|
+ Src
| + Common ; 基本的な共通ファイルが置かれます。
| + Jpeg ; JPEG 各関数が置かれます。
| + main ; sample_main.c/h が置かれます。
| + Tmp
|
+ C64 ; jpegencoder.cdb, jpegencodercfg.cmd が置かれます。
+ C6211
+ Tmp
```

3.2. ファイル構成

次のファイルから構成されます (.c と同名の.h は省略)。

common/basic_type.h	; 基本的な再定義型を定義
common/system_type.h	; CPU などの定義
main/sample_main.c	; メインルーチンのサンプル
jpeg/jpeg_enc_api.h	; JPEG encoder API
jpeg/jpeg_enc_info.h	; JPEG_ENC_INFO 構造体の定義
jpeg/jpeg_enc_buffer.h	
jpeg/jpeg_encoder.c	
jpeg/jpeg_enc_buffer.c	
jpeg/jpeg_enc_debug_print.c	
jpeg/jpeg_enc_down_sampling.c	
jpeg/jpeg_enc_huffman.c	; Entropy encoder
jpeg/jpeg_enc_io.c	
jpeg/jpeg_enc_marker.c	
jpeg/jpeg_enc_quantization.c	
jpeg/jpeg_enc_rgb_to_ycc.c	
jpeg/jpeg_enc_table.c	
jpeg/test_rgb_data.c	

4. データ構造

次のJPEG_ENC_INFO構造体がJPEG encoderのモードや重要なパラメータを保持します。

```
typedef struct _JPEG_ENC_INFO {
    //////////////////////////////////////////////////
    // Encode mode
    WORD wEncodeMode; // encode mode (411, 422, 444)
    //////////////////////////////////////////////////
    // Input data
    UINT nInputFileSize; // Input RGB file size, in bytes
    //////////////////////////////////////////////////
    // Current data
    UINT nCurrentData;
    WORD wNumEffectiveBits;
    WORD wCurrentData;
    //////////////////////////////////////////////////
    // Output data
    WORD* pwOutputData; // non inserted 0 data
    BYTE* pbOutputData; // Jpeg data
    BYTE bData;
    //////////////////////////////////////////////////
    // Basic parameter
    WORD wMcuSizeX;
    WORD wMcuSizeY;
    WORD wNumBlocksPerMcu;
    WORD wNumMcuLines;
    WORD wNumMcusPerLine;
    //////////////////////////////////////////////////
    // Work
    WORD wMcuLineCount; // MCU line count in the all MCU lines
    WORD wMcuNumInLine; // MCU number in the MCU line
    WORD wRestartIntervalCount;
    short sPrevDc[3];
    short sStartAreaLength;
    short sMiddleAreaLength;
    short sEndAreaLength;
    //////////////////////////////////////////////////
    // Marker/Header data
    JPEG_ENC_APP stJpegEncApp;
    JPEG_ENC_COM stJpegEncCom;
    JPEG_ENC_DQT stJpegEncDqt;
    JPEG_ENC_DHT stJpegEncDht;
    JPEG_ENC_FRAME_HEADER stJpegEncFrameHeader;
    JPEG_ENC_SCAN_HEADER stJpegEncScanHeader;
} JPEG_ENC_INFO;
```

5. プログラムの動作

5.1.common/system_type.h

```
#define SYSTEM_CPU          C64
```

- ・ 使用する DSP により、C6211/C64 を設定して下さい。

```
#define SYSTEM_OS           DSP BIOS2
```

- ・ DSP BIOS2 を設定して下さい。

5.2.jpeg/jpeg_enc_api.h

```
#define JENC_MAX_NUM_JPEG_FILES      (1)
```

- ・ 同時に Encode 処理を行う JPEG ファイルの数です。1 に設定して下さい。

```
#define JENC_MAX_NUM_BMP_LINES      (1300)
```

```
#define JENC_MAX_NUM_BMP_PIXELS    (1900)
```

```
#define JENC_MAX_NUM_JPEG_BYTES    (4000000)
```

- ・ 入力 RGB データのサイズと出力 JPEG ファイルの最大値です。必要最小限の値に設定して下さい。

い。デフォルトはそれぞれ(300)、(400)、(100000) になっています。

```
#define JENC_11_MODE              (1)    // 444 ( 1:1:1:1:1:1 )
```

```
#define JENC_21_MODE              (2)    // 422 ( 2:1:1:1:1:1 )
```

```
#define JENC_22_MODE              (3)    // 411 ( 2:2:1:1:1:1 )
```

- ・ JPEG_ENC_INFO 構造体の wEncodeMode に設定する値です。実際的には、sample_main.c の main() で次のように設定しています。

```
JPEGAPI_InitJpegEncoder( pJpeg, JENC_21_MODE ); // JENC_11_MODE: 444
```

5.3.jpeg/jpeg_enc_debug_print.h

```
#define JENC_DEBUG_PRINT          TRUE      // TRUE: print, FALSE: not print
```

- ・ TRUE の場合、CCS (統合開発環境) のコンソールにデバッグ情報を出力します。

```
#define JENC_SAVE_JPEG_DATA      TRUE      // TRUE: making jpeg file
```

- ・ TRUE の場合、PC 側 JpegEncoder ディレクトリに test_data.jpg が作成されます。

5.4.RGB データの入力

test_rgb_data.c に配列として置かれる RGB データは、sample_main.c で pbRgbData[3][16][] にコピーされ実際の符号化に使用されます。

5.5.JPEG データの出力

JPEG データは JENC_bJpegData[] に置かれます。

jpeg_enc_debug_print.h で定義される JENC_SAVE_JPEG_DATA が TRUE の場合、PC 側 JpegEncoder ディレクトリに test_data.jpg が作成されます。

<ご注意> 作成される JPEG 画像のサイズは小さく、画質の確認用ではありません。主に C64x での SIMD 命令使用時のテストベクタとして使用されます。

6.注意事項・発展項目

6.1.RGB データの入力

sample_main.c では 16 ラインのバッファを使用しています。実際の装置では、このような 16 ラインのバッファを 2 面持ち、一方のバッファの RGB データを符号化している時、もう一方のバッファには次の RGB データを DMA 転送する方法が勧められます。

6.2.JPEG データの出力

出力 JPEG データは JENC_bJpegData[] に置かれます。実際の装置では、適切なサイズ（例えば、512 バイト + ）のバッファを持ち、これに出力する方法が勧められます。この場合、データが 512 バイトを超えた時、DMA 転送によりデータを目的の場所に転送します。

ご注意

日本テキサス・インスツルメンツ株式会社（以下TIJといいます）及びTexas Instruments Incorporated（TIJの親会社、以下TIJないしTexas Instruments Incorporatedを総称してTIといいます）は、その製品及びサービスを任意に修正し、改善、改良、その他の変更をし、もしくは製品の製造中止またはサービスの提供を中止する権利を留保します。従いまして、お客様は、発注される前に、関連する最新の情報を取得して頂き、その情報が現在有効かつ完全なものであるかどうかご確認下さい。全ての製品は、お客様とTIJとの間に取引契約が締結されている場合は、当該契約条件に基づき、また当該取引契約が締結されていない場合は、ご注文の受諾の際に提示されるTIJの標準販売契約款に従って販売されます。

TIは、そのハードウェア製品が、TIの標準保証条件に従い販売時の仕様に対応した性能を有していること、またはお客様とTIJとの間で合意された保証条件に従い合意された仕様に対応した性能を有していることを保証します。検査およびその他の品質管理技法は、TIが当該保証を支援するのに必要とみなす範囲で行なわれております。各デバイスの全てのパラメーターに関する固有の検査は、政府がそれ等の実行を義務づけている場合を除き、必ずしも行なわれておりません。

TIは、製品のアプリケーションに関する支援もしくはお客様の製品の設計について責任を負うことはありません。TI製部品を使用しているお客様の製品及びそのアプリケーションについての責任はお客様にあります。TI製部品を使用したお客様の製品及びアプリケーションについて想定される危険を最小のものとするため、適切な設計上および操作上の安全対策は、必ずお客様にてお取り下さい。

TIは、TIの製品もしくはサービスが使用されている組み合せ、機械装置、もしくは方法に関連しているTIの特許権、著作権、回路配置利用権、その他のTIの知的財産権に基づいて何らかのライセンスを許諾するということは明示的にも黙示的にも保証も表明もしておりません。TIが第三者の製品もしくはサービスについて情報を提供することは、TIが当該製品もしくはサービスを使用することについてライセンスを与えるとか、保証もしくは是認するということを意味しません。そのような情報を使用するには第三者の特許その他の知的財産権に基づき当該第三者からライセンスを得なければならない場合もあり、またTIの特許その他の知的財産権に基づきTIからライセンスを得て頂かなければならぬ場合もあります。

TIのデータ・ブックもしくはデータ・シートの中にある情報を複製することは、その情報に一切の変更を加えること無く、かつその情報と結び付られた全ての保証、条件、制限及び通知と共に複製がなされる限りにおいて許されるものとします。当該情報に変更を加えて複製することは不公正で誤認を生じさせる行為です。TIは、そのような変更された情報や複製については何の義務も責任も負いません。

Copyright © 2011, Texas Instruments Incorporated
日本語版 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社

弊社半導体製品の取り扱い・保管について

半導体製品は、取り扱い、保管・輸送環境、基板実装条件によっては、お客様での実装前後に破壊/劣化、または故障を起こすことがあります。

弊社半導体製品のお取り扱い、ご使用にあたっては下記の点を遵守して下さい。

1. 静電気

- 素手で半導体製品単体を触らないこと。どうしても触る必要がある場合は、リストストラップ等で人体からアースをとり、導電性手袋等をして取り扱うこと。
- 弊社出荷梱包単位（外装から取り出された内装及び個装）又は製品単品で取り扱いを行う場合は、接地された導電性のテーブル上で（導電性マットにアースをとったもの等）、アースをした作業者が行うこと。また、コンテナ等も、導電性のものを使うこと。
- マウンタやはんだ付け設備等、半導体の実装に関わる全ての装置類は、静電気の帯電を防止する措置を施すこと。
- 前記のリストストラップ・導電性手袋・テーブル表面及び実装装置類の接地等の静電気帯電防止措置は、常に管理されその機能が確認されていること。

2. 溫・湿度環境

- 温度：0～40°C、相対湿度：40～85%で保管・輸送及び取り扱いを行うこと。（但し、結露しないこと。）

TIの製品もしくはサービスについてTIにより示された数値、特性、条件その他のパラメーターと異なる、あるいは、それを超えてなされた説明で当該TI製品もしくはサービスを再販売することは、当該TI製品もしくはサービスに対する全ての明示的保証、及び何らかの黙示的保証を無効にし、かつ不公正で誤認を生じさせる行為です。TIは、そのような説明については何の義務も責任もありません。

TIは、TIの製品が、安全でないことが致命的となる用途ないしアプリケーション（例えば、生命維持装置のように、TI製品に不良があった場合に、その不良により相当な確率で死傷等の重篤な事故が発生するようなもの）に使用されることを認めておりません。但し、お客様とTIの双方の権限有る役員が書面でそのような使用について明確に合意した場合は除きます。たとえTIがアプリケーションに関連した情報やサポートを提供したとしても、お客様は、そのようなアプリケーションの安全面及び規制面から見た諸問題を解決するために必要とされる専門的知識及び技術を持ち、かつ、お客様の製品について、またTI製品をそのような安全でないことが致命的となる用途に使用することについて、お客様が全ての法的責任、規制を遵守する責任、及び安全に関する要求事項を満足させる責任を負っていることを認め、かつそのことに同意します。さらに、もし万一、TIの製品がそのような安全でないことが致命的となる用途に使用されたことによって損害が発生し、TIないしその代表者がその損害を賠償した場合は、お客様がTIないしその代表者にその全額の補償をするものとします。

TI製品は、軍事的用途もしくは宇宙航空アプリケーションないし軍事的環境、航空宇宙環境にて使用されるようには設計もされていませんし、使用されることを意図されておりません。但し、当該TI製品が、軍需対応グレード品、若しくは「強化プラスティック」製品としてTIが特別に指定した製品である場合は除きます。TIが軍需対応グレード品として指定した製品のみが軍需品の仕様書に合致いたします。お客様は、TIが軍需対応グレード品として指定していない製品を、軍事的用途もしくは軍事的環境下で使用することは、もっぱらお客様の危険負担においてなされるということ、及び、お客様がもっぱら責任をもって、そのような使用に関して必要とされる全ての法的要件及び規制上の要求事項を満足させなければならないことを認め、かつ同意します。

TI製品は、自動車用アプリケーションないし自動車の環境において使用されるようには設計もされていませんし、また使用されることを意図されておりません。但し、TIがISO/TS 16949の要求事項を満たしていると特別に指定したTI製品は除きます。お客様は、お客様が当該TI指定品以外のTI製品を自動車用アプリケーションに使用しても、TIは当該要求事項を満たしていなかったことについて、いかなる責任も負わないことを認め、かつ同意します。

- 直射日光があたる状態で保管・輸送しないこと。

3. 防湿梱包

- 防湿梱包品は、開封後は個別推奨保管環境及び期間に従い基板実装すること。

4. 機械的衝撃

- 梱包品（外装、内装、個装）及び製品単品を落下させたり、衝撃を与えないこと。

5. 熱衝撃

- はんだ付け時は、最低限260°C以上の高温状態に、10秒以上さらさないこと。（個別推奨条件がある時はそれに従うこと。）

6. 汚染

- はんだ付け性を損なう、又はアルミ配線腐食の原因となるような汚染物質（硫黄、塩素等ハロゲン）のある環境で保管・輸送しないこと。
- はんだ付け後は十分にフラックスの洗浄を行うこと。（不純物含有率が一定以下に保証された無洗浄タイプのフラックスは除く。）

以上