



CTR
ImageDb プログラミングマニュアル

2015-03-20
Version 1.8

任天堂株式会社発行

本ドキュメントの内容は、機密情報であるため、
厳重な取り扱い、管理を行ってください。

目次

1	はじめに.....	3
2	追加画像の設定.....	4
2.1	タイトルユニークID.....	4
2.2	追加できる画像のピクセル数.....	4
2.3	ニンテンドー3DSカメラでの表示.....	4
2.4	スクリーンショットの保存.....	5
3	読み込み画像の利用について.....	6
3.1	焦点調整値と表示位置.....	6
4	エラー処理.....	7
4.1	通知すべきエラー.....	7
4.2	メッセージ例.....	7
5	注意事項.....	8
5.1	管理ファイルについて.....	8
5.2	SDカードのマウントについて.....	8
5.3	マウント時のエラーハンドリングについて.....	8
5.4	スレッドでの利用について.....	9
5.5	扱う画像の制限について.....	10
5.6	画像ファイルのパスについて.....	10
5.7	3DS カメラで撮影された写真以外の画像を読み込む場合について.....	11
6	改訂履歴.....	12

コード

コード 1-1	RSF に追加するコード.....	3
コード 5-1	マウント失敗時のエラーチェックコード.....	8

表

表 2-1	ニンテンドー3DSカメラでの表示.....	5
表 4-1	エラーメッセージ例.....	7
表 5-1	扱う画像の制限について.....	10

1 はじめに

本書は ImageDb ライブラリの概要や使い方について説明したものです。

ImageDb は、ニンテンドー3DSカメラがSDカード内で管理する画像の読み込みや追加を行うライブラリです。ImageDb がSDカードのマウントやファイルの読み書きも行うため、アプリは基本的にRGBやYUVのデータを受け渡しだけを行います。

なお、写真をアプリで使用する際はUGCガイドラインに従ってください。

このライブラリを利用するアプリでは、RSF(RomSpecFile)に以下の記述を追加する必要があります。

コード 1-1 RSF に追加するコード

```
AccessControlInfo:  
  FileSystemAccess:  
    - DirectSdmc
```

2 追加画像の設定

2.1 タイトルユニークID

ImageDb を使って画像を追加する際は、必ずタイトルごとに割り当てられる 20bit のユニークID を設定してください。imgdb::JpegMpBaseSaver::SetTitleUniqueId() で設定します。

画像に記録されるこの情報は、写真選択アプレットで表示される画像をフィルタリングするときなどに利用されます。

地域やバージョン違いで複数のユニークID を割り当てられていながら、保存したタイトルは同一のものとして扱いたい場合は、割り当てられたIDのうちどれか一つを共通で設定してください。

2.2 追加できる画像のピクセル数

ImageDb で追加できる画像のピクセル数は、160 x 120 ~ 4096 x 3072 の範囲内となります。また、縦・横のピクセル数はそれぞれ 16 の倍数にする必要があります。

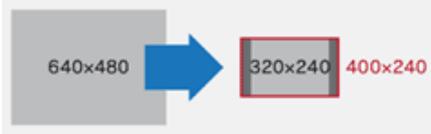
ImageDb で画像を読み込む際には、160 x 120 ~ 1024 x 768 に収まるように、大きさに応じて、1/2、1/4、1/8、1/16 のいずれかのパターンで縮小されます。

2.3 ニンテンドー3DSカメラでの表示

ニンテンドー3DSカメラのブラウザ画面では、画面の解像度内に収まるピクセル数の画像は等倍で表示され、画面からはみ出す場合は全体が収まるように縮小して表示されます。

ただしニンテンドー3DSカメラで撮影する写真と同じように、焦点調整を行うために80ピクセルの幅を画面からはみ出すように表示させることもできます。その場合は、SetAdjustablePictureFlag() に true を指定してください。

表 2-1 ニンテンドー3DSカメラでの表示

画像サイズ	焦点調整表示	焦点調整	余白	表示方法
横400以上 または 縦240以上	OFF	×	あり	 縦と横のどちらも400×240を超えないように縮小
	ON (※1)	○ (MPファイルのみ※2)	なし	 横が 480 になるように縮小
400x240未満	無効	×	あり	 等倍

補足: ※1 この表示方法は 横 480 以上 かつ 縦の2倍以下、縦 240 以上のときのみ有効です。

補足: ※2 MPファイルとは、MP(マルチピクチャ)フォーマットを持つファイルで、ImageDbは立体画像の保存に使用します(拡張子.MPO)。フォーマットについての詳細は CTR-SDK 関数リファレンスをご確認ください。

2.4 スクリーンショットの保存

画面に表示されている映像をスクリーンショットとして保存する場合、必ず `SetScreenshotFlag()` で指定してください。この指定によって、ニンテンドー3DSカメラのスライドショーテーマ「ゲーム特集」で表示されるようになります。

また、立体のスクリーンショット画像を保存するアプリは、立体視表示されないときに JPEG のみを保存するようにしてください。具体的には、`nn::gx::IsStereoVisionAllowed()` が true のときは `imgdb::MpSaver` を使い、false のときは `imgdb::JpegSaver` を使います。

これは、立体に見えない画像がニンテンドー3DSカメラで「3D」と表示されることを防ぐ目的があります。そのため、カメラ画像やプリレンダムービーなどで視差調整できない立体画像を含む(立体画像を生成できる)場合は除きます。

3 読み込み画像の利用について

3.1 焦点調整値と表示位置

3DSカメラでは、画像が極端に飛び出して見えたりしないように、左右のカメラ画像を水平方向にずらして表示することで、焦点を調整しています。

ImageDb を使って読み込んだ画像を表示する際も、通常は `GetOffsetH()` の値に応じて画像を左右にずらして表示してください。

この値は画像のピクセルに対する移動量を示しますので、画面に表示する大きさに合わせて拡大縮小をかける必要があります。また、画像全体の表示位置が左右の画面で異なる場合(3D立体写真自体を飛び出す位置に配置するレイアウトなど)は、視差がきつくなりすぎないように注意してください。

なお、自動的に適切な位置に調整する機能やユーザーが容易に調整できる仕組みなど、視差がきつくない配慮があれば、この値を使う必要はありません。

4 エラー処理

4.1 通知すべきエラー

ImageDb では、多くの関数呼び出しで `imgdb::Result` 型の結果を返します。

これらのうち以下に示す結果については、エラーの内容を必ずユーザーに伝えてください。

- `ResultErrorNotExistStorage`
- `ResultErrorWriteProtect`
- `ResultErrorInsufficientStorageSpace`
- `ResultErrorOverNumImages`
- `ResultErrorNotAvailableStorage`

4.2 メッセージ例

表示するメッセージの例を以下に示します。内容はアプリの使用状況に合わせて変更してください。

表 4-1 エラーメッセージ例

Result値	メッセージ例
<code>ResultErrorNotExistStorage</code>	SDカードが挿さっていません
<code>ResultErrorWriteProtect</code>	SDカードが書き込み禁止になっています
<code>ResultErrorInsufficientStorageSpace</code>	SDカードの空き容量が足りないので保存できません
<code>ResultErrorOverNumImages</code>	SDカードの写真がいっぱいなので保存できません
<code>ResultErrorNotAvailableStorage</code>	SDカードが認識できません
上記以外	SDカードの処理に失敗しました

補足: ※ `imgdb::util::EstimateRemainPictureNum()` を使用してあらかじめエラー判定をする場合、`ResultErrorOverNumImages` と `ResultErrorInsufficientStorageSpace` のどちらが返る状態でも同じ内容を表示して構いません。

補足: ※ ImageDb パッケージ内の `tools/ResultErrorOverNumImages sample` には、予めダミーデータを限界まで登録しておいた管理ファイルがあります。使用する際はこれを SD カードの `Nintendo 3DS/Private` フォルダに上書きしてください。

5 注意事項

5.1 管理ファイルについて

ImageDb および ニンテンドー3DSカメラ は、管理している画像やムービー (AVIファイル) をすばやく検索するために管理ファイルをSDカード上に作ります。

画像を追加する場合は ImageDb 内部で管理ファイルが更新されます。また、もしこのとき管理ファイルが壊れていても ImageDb 内部で修復するため、通常アプリが気にする必要はありません。

なお、1つの SDカードで管理できる画像は、ムービーと合わせて 3000 個までです。それ以上追加しようとすると `ResultErrorOverNumImages` のエラーが返ります。これはニンテンドー3DSカメラや写真選択アプレットで表示される最大数と同じです。

5.2 SDカードのマウントについて

ImageDb は `imgdb::Initialize()` で SDカードをマウントし、`imgdb::Finalize()` でアンマウントします。これは `nn::fs::MountSdmc()` によるマウントには影響されず、独立して管理されます。

また、`imgdb::mnt::MountSdmc()` および `imgdb::mnt::UnmountSdmc()` を呼び出すことで、任意のタイミングでマウント状態を制御することもできます。ただし、これらは対にして呼び出してください。

活線挿抜は `nn::fs::RegisterSdmcInsertedEvent()` 等でシグナルを受けたときに、これらの関数を呼び出すことで対応することができます。

5.3 マウント時のエラーハンドリングについて

SD カード挿入時のマウントに失敗した場合、`imgdb::mnt::CheckSdmcState()` でSDカードの状態を調べることができます。ただし、この関数呼び出しが終わるまでにSDカードが抜けた場合、正しい結果を得られない可能性があります。

これを回避するには、次のように取り出しシグナルがあった場合は結果を無視するなどの対応を入れてください。

コード 5-1 マウント失敗時のエラーチェックコード

```
// 自動リセットで初期化
sdInsertedEvent.Initialize(false);
sdEjectedEvent.Initialize(false);
```

```
// 状態チェック
bool fInserted = sdInsertedEvent.TryWait();
bool fEjected = sdEjectedEvent.TryWait(); // ここでフラグクリアされる
if(fInserted || fEjected)
{
    if(nn::fs::IsSdmcInserted())
    {
        bool fResult = imgdb::mnt::MountSdmc();
        if(fResult == false)
        {
            eResult = imgdb::mnt::CheckSdmcState();
            if(sdEjectedEvent.TryWait()) // この間に抜かれていないかチェック
            {
                // SDカードが抜かれたため失敗
            }
            else
            {
                // ImageDbのエラー(eResult)処理を行う
            }
        }
    }
}
else
{
    imgdb::mnt::UnmountSdmc();
}
```

5.4 スレッドでの利用について

ImageDbはスレッドセーフではありませんので、各APIを複数のスレッドから呼び出すと正常に動作しない可能性があります。

また、imgdb::Initialize() に渡すアロケータもその他のスレッドと排他制御する必要があります。

なお、ImageDbを扱うスレッドが一つであれば、アロケータが利用するヒープを専用に用意するだけでも問題ありません。

5.5 扱う画像の制限について

ImageDb やシステムで扱うことができる画像の制限は次の表のようになっています。

また、ImageDb やシステムでは内部で CTR-SDK の nn::jpeg を使用するため、以下に示す制限内であっても扱えない画像があります。詳しくは CTR-SDK 関数リファレンスをご確認ください。

表 5-1 扱う画像の制限について

	ImageDb の追加	ImageDb の読み込み	写真選択 アプレット	3DSカメラ
最大解像度	4096 x 3072 以下	4096 x 3072 以下 ただし大きな画像は読み込み時に縮小される ※1		
最小解像度	160 x 120 以上 ただし縮小される場合はその結果が条件を満たす必要がある			
データサイズ	JPEG 200KB 以下 MPO 400KB 以下 ライブラリ内で制限に収まるように 自動的に品質調整される ※3	400KB 以下		10MB 以下
サムネイル	160x120 以下で自動的に作成	1280 x 960以下 ただし 320 x 240 以下に縮小される ※2		

補足： ※1 ImageDb と 3DSカメラ では 1024 x 768 以下に、写真選択アプレットでは 320 x 240 以下に縮小されます。大きさに応じて 1/2, 1/4, 1/8, 1/16 のうち、いずれかのパターンで縮小されます。

補足： ※2 サムネイルが存在しない画像は、次の条件を満たしている場合のみ扱えます。画像の解像度が 1024 x 768 以下かつ、データサイズがJPEGなら 200KB、MPOなら 400KB 以下

補足： ※3 制限内に収まるまで、設定された品質を下げながらエンコードを繰り返します。この機能はデフォルトで有効ですが、無効にすることもできます。詳しくは ImageDb 関数リファレンスをご確認ください。

5.6 画像ファイルのパスについて

ImageDb や 3DSカメラは SDカード上の DCIMフォルダ以下に画像を保存します。

- ◆ ファイル名
HNI_+数字4(末尾4文字は0001~0100)
例:HNI_0123.JPG、HNI_0123.MPO
- ◆ ファイルの保存場所
/DCIM/[数字3+NIN03]/ (先頭3文字は100~999)
例:DCIM/123NIN03/

平面画像は .JPGファイルのみを保存しますが、立体画像は .MPOファイルの他に、同一名の .JPGファイルも付属して保存します。

この付属される JPG は立体写真の内容を PC 等で確認しやすくするためのもので、写真選択アプレット等に単独で表示されることはなく、ImageDb で扱うこともできません。

また、管理ファイルには上記以外のファイルも登録され、それらの画像も読み取りが可能です。

登録可能な画像は以下の通りです。

- ◆ ファイル名
英数字アンダースコア4+数字4(末尾4文字は0001~9999)
例:ABCD0123.JPG、ABCD0123.MPO
- ◆ ファイルの保存場所
/DCIM/[数字3+英数字アンダースコア5]/(先頭3文字は100~999)
例:DCIM/123ABCDE/

5.7 3DS カメラで撮影された写真以外の画像を読み込む場合について

ImageDb ライブラリでは 3DS カメラで撮影された写真以外の画像を読み込むことができます。そのためには、以下のような対応を行い、サイズが 640x480 以外の画像を読み込んだ場合でもアプリケーションが正常に動作するようにしてください。

- ◆ 拡大縮小やトリミングなどを行い正常に表示する
- ◆ アプリケーションが対応していないサイズの画像を読み込まない

6 改訂履歴

版	改訂日	分類	改訂内容
1.8	2015-03-20	変更	・ 2.2 追加できる画像のピクセル数 追加できる画像のピクセル数の項目を修正。
		変更	・ 4.2 メッセージ例 補足を追加。
		追加	・ 5.7 3DS カメラで撮影された写真以外の画像を読み込む場合について 読む込む画像の諸注意を追加。
1.7	2012-04-02	追加	・ 5.3 マウント時のエラーハンドリングについて
		変更	・ 2.3 ニンテンドー3DSカメラでの表示 最新版の表示方法に合わせて補足を追加。
		変更	・ 5.1 管理ファイルについて ムービーに関する記述を追加。
1.6	2011-11-25	追加	・ 5.4 扱う画像の制限について 品質調整に関する補足を追加。
1.5	2011-11-07	追加	・ 3 読み込み画像の利用について 3.1 焦点調整値と表示位置を追加。
1.4	2011-08-10	変更	・ 3.2 メッセージ例 エラー判定時の補足を追加。
		追加	・ 4.5 画像ファイルのパスについて
1.3	2011-07-12	変更	・ 4.4 扱う画像の制限について
1.2	2011-07-04	変更	・ 2.3 ニンテンドー3DSカメラでの表示 MPファイルについての補足説明を追加。 ・ 3.2メッセージ例 エラーの種類に応じてより適切な表現へ変更。
		追加	・ 4.4 扱う画像の制限について
1.1	2011-04-12	変更	・ 3.1 通知すべきエラー 結果の種類追加と整理に伴う変更。
		追加	4.3 スレッドでの利用について
1.0	2011-02-02	変更	・ 文書を PDF形式に変更 ・ 3.1 通知すべきエラー エラー表示を推奨から必須事項に変更。 ・ 4.1 管理ファイルについて 管理上限を明記。
		削除	・ 2.5 配布の制御
0.5	2010-12-30	追加	・ 3 エラー処理

0.4	2010-12-15	変更	<ul style="list-style-type: none">• 2.3 ニンテンドー3DSカメラでの表示説明が不正確だった点を修正。• 2.4 スクリーンショットの保存立体画像について追記。
0.3	2009-12-04	変更	<ul style="list-style-type: none">• 4.1 管理ファイルについて
0.2	2009-12-01	追加	<ul style="list-style-type: none">• 4.2 SDカードのマウントについて
0.1	2009-11-20	-	<ul style="list-style-type: none">• 初版

記載されている会社名、製品名等は、各社の登録商標または商標です。

© 2015 Nintendo

任天堂株式会社の許諾を得ることなく、本書に記載されている内容の一部あるいは全部を無断で複製・複写・転写・頒布・貸与することを禁じます。