



カメラ映像機器工業会規格

Standard of the Camera & Imaging Products Association

CIPA DC-009-2010

カメラファイルシステム規格

DCF 2.0 (2010 年版)

Design rule for Camera File system:

DCF Version 2.0 (Edition 2010)

2010 年 4 月 26 日制定

作 成

標準化委員会

Standardization Committee

発 行

一般社団法人 カメラ映像機器工業会

Camera & Imaging Products Association

この規格は、一般社団法人カメラ映像機器工業会（CIPA）、社団法人電子情報技術産業協会（JEITA）が共同で策定したものです。

以下の規格は、技術的に同等なものです。

CIPA：

DC-009-2010カメラファイルシステム規格 DCF 2.0(2010年版)

JEITA：

CP-3461B カメラファイルシステム規格 DCF 2.0(2010年版)



この書面は、『現状のまま』の状態を提供されます。CIPA、またはCIPAの会員、会員の子会社もしくは会員の関連会社のいずれも、この書面の内容に関して、商品性、特定の目的への適合性、非侵害の保証を含め、いかなる保証も、明示たると黙示たるとを問わず一切行いません。

CIPA、またはCIPAの会員、会員の子会社もしくは会員の関連会社のいずれも、この書面の使用または使用不能から生ずるいかなる損害(逸失利益およびその他の派生的または付随的な損害を含むがこれらに限定されない全ての損害を言います。)について、適用法で認められる限り、一切の責任を負わないものとします。たとえ、CIPA、またはCIPAの会員、会員の子会社もしくは会員の関連会社がかかる損害の可能性について知らされていた場合でも同様です。

CIPA、またはCIPAの会員、会員の子会社もしくは会員の関連会社のいずれも、この書面に起因して第三者との間に生じたまたは生じうる知的財産権に関する紛争について、防御、協力または補償する責任を負わないものとします。

Contents

はじめに.....	1
改訂履歴.....	1
1. 適用範囲.....	2
2. 定義.....	2
2.1. 用語の定義.....	2
2.2. 規定レベルを表す用語の表現形式.....	6
2.3. ディレクトリ、ファイル名に使用可能な文字の定義.....	7
3. 概要.....	8
3.1. DCFと記録メディア.....	8
3.2. DCF規定の構成.....	8
3.3. 再生互換性の考え方.....	9
3.4. 機能の分類.....	9
3.5. DCF対応機器のカテゴリ.....	9
3.6. アプリケーションによる画像編集を伴うワークフロー.....	11
3.6.1 動作.....	12
4. DCFメディア規定.....	13
4.1. 大容量記録メディア.....	13
4.1.1 ファイルシステム.....	13
4.2. ディレクトリの定義.....	13
4.2.1 DCFイメージルートディレクトリ.....	13
4.2.2 DCFディレクトリ.....	13
4.2.3 その他のディレクトリ.....	14
4.2.4 ディレクトリの例.....	14
4.3. ファイルの定義.....	15
4.3.1 DCFファイル名.....	15
4.3.2 DCFオブジェクト.....	15
4.3.2.1 DCFオブジェクトの目的.....	15
4.3.2.2 DCFオブジェクトの定義.....	15
4.3.2.3 DCFオブジェクトを構成するファイル.....	15
4.3.2.4 DCFオブジェクトのファイル属性.....	16
4.3.2.5 DCFオブジェクトの操作.....	17
4.4. DCF基本ファイル.....	17
4.4.1 目的.....	17
4.4.2 ディレクトリ、ファイル名、拡張子.....	17
4.4.3 DCF基本ファイル内の画像.....	17
4.4.4 DCF基本主画像のデータ構造.....	17
4.4.4.1 データ形式.....	17
4.4.4.2 圧縮データ規定.....	17
4.4.4.3 画素数.....	17
4.4.4.4 画面アスペクト比.....	17
4.4.5 付属情報.....	17
4.4.5.1 Exifタグ構造.....	17
4.4.5.2 撮影条件及び撮影機器に関する情報.....	18
4.4.5.3 DCF基本ファイルの判別情報.....	19
4.4.5.4 色空間.....	20
4.4.6 DCF基本サムネイルのデータ構造.....	20
4.4.6.1 画像データ形式.....	20
4.4.6.2 圧縮データの規定.....	20

4.4.6.3	画素数	21
4.4.6.4	レイアウト	21
4.4.7	DCF基本ファイル内の画像データ形式	21
4.5.	DCFオプションファイル	21
4.5.1	目的	21
4.5.2	ディレクトリ、ファイル名、拡張子	21
4.5.3	DCFオプションファイルの主画像のデータ構造	22
4.5.3.1	データ形式	22
4.5.3.2	圧縮データ規定	22
4.5.3.3	画素数	22
4.5.3.4	画面アスペクト比	22
4.5.4	付属情報	22
4.5.4.1	Exifタグ構造	22
4.5.4.2	撮影条件及び撮影機器に関する情報	22
4.5.4.3	DCFオプションファイルの判別情報	22
4.5.4.4	色空間	24
4.5.5	DCFオプションファイルのサムネイルのデータ構造	25
4.5.5.1	画像データ形式	25
4.5.5.2	圧縮データの規定	25
4.5.5.3	画素数	26
4.5.5.4	レイアウト	26
4.5.6	DCFオプションファイル内の画像データ形式	26
4.6.	DCFサムネイルファイル	27
4.6.1	目的	27
4.6.2	記録ディレクトリ、ファイル名、拡張子	27
4.6.3	画像データ構造	27
4.6.3.1	データ形式	27
4.6.3.2	圧縮データの規定	28
4.6.3.3	記録画素数	28
4.6.3.4	画面アスペクト比	28
4.6.4	付属情報	28
4.6.4.1	Exifタグ構造	28
4.6.4.2	画像に関する情報	28
4.6.4.3	DCFサムネイルファイル判別情報	29
4.6.4.4	色空間	30
4.6.5	DCFサムネイルファイルのデータ形式	30
4.7.	タグの記載対応レベル	31
4.8.	ファイル構造の例	32
5.	Writer規定	33
5.1.	ディレクトリ	33
5.1.1	記録	33
5.1.1.1	DCFイメージルートディレクトリ	33
5.1.1.2	DCFディレクトリ	33
5.1.1.3	その他のディレクトリ	33
5.1.2	DCFディレクトリの削除	33
5.2.	ファイル	33
5.2.1	ファイル記録	33
5.2.1.1	画像ファイル	33
5.2.1.2	DCFサムネイルファイル	34
5.2.1.3	DCFオブジェクトを構成するその他のファイル	34
5.2.1.4	DCFファイル名を持たないファイル	34
5.2.2	ファイル番号	34

5.2.3 ファイルの削除	34
5.2.3.1 DCFオブジェクト	34
5.2.3.2 DCFオブジェクトでないファイル	35
6. Reader規定	36
6.1. ディレクトリ(Reader 1、2 共通)	36
6.1.1 再生	36
6.1.1.1 再生の範囲	36
6.1.1.2 再生の方法	36
6.1.2 削除	36
6.2. ファイル	36
6.2.1 再生の範囲	36
6.2.1.1 Reader 1 の再生範囲	36
6.2.1.2 Reader 2 の再生範囲	36
6.2.1.3 DCF拡張画像ファイル(Reader 1、 Reader 2 共通)	37
6.2.1.4 対応画素数基準	37
6.2.2 再生の方法(Reader 1、2 共通)	37
6.2.3 DCFオプションファイルと色空間の関係	37
6.2.4 色関連タグ情報の扱い(Reader 1、2 共通)	37
6.2.5 削除(Reader 1、2 共通)	38
6.2.5.1 DCFオブジェクト	38
6.2.5.2 DCFオブジェクトでないファイル	38
6.3. ディレクトリ番号・ファイル番号表示(Reader 1、2 共通)	39
7. その他の注意	40
7.1. DCFイメージルートディレクトリ下のディレクトリ名に関する注意	40
7.1.1 ディレクトリ名に小文字が使われている場合	40
7.1.2 複数のDCFディレクトリのディレクトリ番号が重複している場合	40
7.1.3 DCFディレクトリでないディレクトリの扱い	40
7.2. DCFディレクトリ内のファイル名に関する注意	41
7.2.1 DCFファイル名に小文字が使われている場合	41
7.2.2 複数のDCF基本ファイル及びDCFオプションファイルのファイル番号が重複している場合	41
7.2.3 DCFファイル名でないファイルの扱い	42
7.3. 再保存に伴うタグデータの更新について	42
7.3.1 日時記載タグの運用	42
7.3.2 Make、Model、Softwareタグの運用	42
7.4. DCFオブジェクトの一括操作について	43
7.5. DCFオプションファイルの判別について	43
8. 参照文献	44
附属書 1 データ検証について	45
附属書 2 JPEG規格、Exif規格との関係	46
附属書 3 画像ファイル再生時の注意	47
附属書 4 DCFオブジェクト操作の制限について	48
附属書 5 DCFオプション色空間使用時の注意	49

はじめに

本規格は、CIPA 及び JEITA が定める「カメラファイルシステム規格 DCF 統合版」(CIPA DC-009-2009 及び JEITA CP-3461A : 以下、DCF 規格 2.0 統合版とする) において、附属書 6「Exif/DCF 取り扱いガイドライン」の必要部分の規格本文への組み込み等、編集を行い、まとめ直したものである。また、解釈が曖昧な表現を明確化し、誤記修正も行った。加えて、ファイルの大容量化に対応するため、FAT に関する規定、メモリ内蔵機器への適用、4 項の「DCF メディア規定」を改定した。

改訂履歴

Rev	日付	コメント
1.0	1998 年 10 月	初版 1.0 を公開 ファイル規則、及びファイル格納ルールを規定した。 sRGB 指定を規定した。 サムネイル仕様を規定した。
2.0	2003 年 9 月	改訂版 2.0 を公開 DCF オプションファイル(拡張色空間)を追加した。 全体にわたって、誤字、脱字を訂正した。
2.0 統合版	2009 年 9 月	統合版 2.0 を公開 CIPA 発行の「Exif/DCF 取り扱いガイドライン」(CIPA DCG-004-2009) を附属書 6 として追加した。 2.0 の解説を附属書 7 として追加した。 全体にわたって、誤字、脱字を訂正した。
2.0 (2010 年版)	2010 年 4 月	改訂版 2.0(2010 年版)を公開 DCF2.0 統合版の規格本文、ガイドライン、解説等の再構成を行った。 規格レベルの明確化、及び適用範囲を改定した。 ファイルシステムの項を修正した。 全体にわたって、誤字、脱字を訂正した。

1. 適用範囲

この規格は、Exif規格に従ったフォーマットで作成される画像ファイル又は音声ファイルを、メディアとしての互換性が確保できるFAT(FAT12, FAT16, FAT32, exFAT)等のファイルシステムでフォーマットされたDCFメディアで取り扱う際のファイルシステムを規定する。

この規格によって、Exif/DCFファイルとして扱われるとき、それらを扱う機器、記録メディア及び、アプリケーション・ソフトウェアを適用範囲とする。

上記機器としては、画像を撮像、記録、表示、再生、編集、印刷などの機能を持つ機器が対象となる。具体的には、撮像・記録機器としてはDSC、DVC、カメラ付き携帯電話等が挙げられ、表示・再生機器としてはDTVやフォトフレームやカーナビ等の画像表示装置、更には画像ストレージやホームサーバーなどの画像記憶装置やプリンタ等の画像印刷装置が考えられる。

上記アプリケーション・ソフトウェアとしては、画像の取り込み、編集、メタデータの編集、表示、出力、記録などの機能を持つアプリケーション・ソフトウェアが対象となる。

2. 定義

2.1. 用語の定義

DCF	本書の規定するカメラファイルシステム規格
Exif 規格	デジタルスチルカメラ用画像ファイルフォーマット規格(Exif) 社団法人 電子情報技術産業協会(JEITA)
JPEG規格	ISO/IEC 10918-1 ITU-T Recommendation T81 information technology Digital compression and coding of continuous-tone still images Requirements and guide-lines
DSC	デジタルスチルカメラ Digital Still Camera
DTV	デジタルテレビ Digital Television
PC	パーソナルコンピュータ Personal Computer
DCF 対応	DCF で定められた規定に従うことを示す
DCF メディア	DCF で定められた規定に従って記録された着脱可能なメモリ (Removable Memory)、あるいは機器に内蔵された着脱可能及び着脱不

	可能なメモリで IF (有線・無線を問わず) を介して外部機器からファイルシステムがアクセス可能なメモリ
再生	表示装置による画像の表示又はハードコピーを示す
アプリ	PC で利用される画像アプリケーションソフトウェア
ファイル名	FAT(FAT12, FAT16, FAT32, exFAT)等のファイルシステムのファイル名において、ドット“.”及び拡張子 3 文字を除く 8 文字
拡張子	FAT(FAT12, FAT16, FAT32, exFAT)等のファイルシステムのファイル名において、ファイル名 8 文字、ドット“.”を除く 3 文字
横画素数	画像データの主走査方向の画素数
縦画素数	画像データの副走査方向の画素数
主画像	主たるデータとして記録する画像
サムネイル	見出し用小画像
圧縮データ	JPEG 規格における“ エントロピー符号化データ ”
タグ	画像データの付帯情報。TIFF における“フィールド”に相当する
タグ情報	タグの内容説明
Exif/DCF Writer	Exif/DCF ファイルを出力することができる DSC などの装置または、アプリケーション・ソフトウェア
Exif/DCF Editor	既存の Exif/DCF ファイルを編集 (一部を追加・変更・削除) する装置やアプリケーション (代表的には、画像編集アプリケーション。一部の DTV、フォトフレーム、DSC も含まれる)
Exif/DCF Reader	DCF 規格 2.1 用語の定義に記載されている「DCF の Reader1、Reader2 に関する規定に従った再生機能」に則り、Exif/DCF ファイルを読み取り画像処理を行ったうえで印刷などの出力処理を実行することのできる装置 (例: メモリーカードスロット付きプリンタ) 及び Exif タグを利用して出力のための画像処理を施すことが可能なアプリケーション・ソフトウェア

以下は DCF 本章で詳細を規定するが、便利のために概要を本章に記載する。

DCF イメージルートディレクトリ	DCF のディレクトリに関する規定に従って作成されたルート直下のディレクトリ
DCF ディレクトリ	DCF のディレクトリに関する規定に従って作成された DCF イメージルートディレクトリ下の画像格納用ディレクトリ
DCF ディレクトリ名	DCF のディレクトリに関する規定に従っているディレクトリ名
DCF オブジェクト	DCF で定められた規定に従って記録されたファイル群
DCF ファイル名	DCF のファイル名に関する規定に従っているファイル名
ディレクトリ番号	DCF ディレクトリ名の 3 けたの番号
ファイル番号	DCF ファイル名の 4 けたの番号
自由文字	DCF ディレクトリ名のディレクトリ番号に続く 5 文字又は DCF ファイル名の先頭から 4 文字
DCF 基本ファイル	DCF ディレクトリ直下に記録され、DCF ファイル名と拡張子“JPG”を持ち、本規格にて規定されたデータ構造を有する画像ファイル
DCF 基本主画像	DCF 基本ファイルに含まれる Exif 主画像
DCF 基本サムネイル	DCF 基本ファイルに含まれる Exif サムネイル画像
DCF オプションファイル	DCF ディレクトリ直下に記録され、DCF ファイル名と拡張子“JPG”を持ち、本規格にて規定された DCF オプション色空間にて記録された画像ファイル
DCF オプション主画像	DCF オプションファイルの主画像
DCF 拡張画像ファイル	DCF ディレクトリ直下に記録され、DCF ファイル名を持つが“JPG”及び“THM”と異なる拡張子及びデータ構造を持つ画像ファイル
DCF サムネイルファイル	DCF 拡張画像ファイルのサムネイルを記録するための圧縮ファイル

プロテクト	DCF オブジェクトやディレクトリに ReadOnly 属性を設定することをいう
レベル 1	DCF 基本ファイルの存在を検知し、サムネイル画像を確認できる再生互換レベル
レベル 2	DCF 基本ファイルの主画像を再生し利用できる再生互換レベル
Writer	DCF の Writer 規定に従った記録機能
Reader 1	DCF の Reader 1 に関する規定に従った再生機能
Reader 2	DCF の Reader 2 に関する規定に従った再生機能
DCF 基本色空間	DCF 基本ファイルに用いられる色空間であり、sRGB と呼ばれ広く利用されている。その特性値は IEC 61966-2-1: 2003 に示される
DCF オプション色空間	DCF オプションファイルに用いられる色空間である。その特性値は本規格の4章にて示す
色空間変換	画像記録時に想定された再生系の色空間と再生時の色空間が異なる場合に、適切な色で画像を再生するために行う画像データの変換処理

2.2. 規定レベルを表す用語の表現形式

ISO/IECの規則に従い文章中の用語は以下に説明されているとおりに解釈すること。（[Directives2](#)
Annex H "Verbal forms for the expression of provisions" / "規定を表す言葉の表現形式" 参照）

要求事項

英語表現	日本語表現
shall	(し)なければならない 必須とする
shall not	(し)てはならない

推奨事項

英語表現	日本語表現
should	推奨する (す)べきである ことが望ましい
should not	(す)べきでない

許可事項

英語表現	日本語表現
may	任意とする してもよい
need not	する必要がない しなくてもよい

可能性及び可能事項

英語表現	日本語表現
can	可能である できる
cannot	不可能である できない

2.3. ディレクトリ、ファイル名に使用可能な文字の定義

FAT12, FAT16, FAT32 等の 1 バイトコードでディレクトリ、ファイルを記録する場合は、これらの名称に使用可能な文字は、表 1 に示す ASCII 文字にしなければならない。

ただし、exFAT 等でディレクトリ、ファイル名に Unicode などの 2 バイトコードのみを使用するファイルシステムにおいても、ディレクトリ、ファイルを記録する場合は、表 1 に示す ASCII 文字に相当する 2 バイトコード文字のみを使用しなければならない。

また、すでに記録済みのディレクトリ、ファイル名に半角小文字が含まれている場合、これらの半角小文字を全て相当する半角大文字として扱わなければならない。

表 1 使用可能 ASCII 文字

				b7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				b6	0	0	0	0	1	1	1	1	
				b5	0	0	1	1	0	0	1	1	
				b4	0	1	0	1	0	1	0	1	
b3	b2	b1	b0		0	1	2	3	4	5	6	7	
0	0	0	0	0				0		P			
0	0	0	1	1				1	A	Q			
0	0	1	0	2				2	B	R			
0	0	1	1	3				3	C	S			
0	1	0	0	4				4	D	T			
0	1	0	1	5				5	E	U			
0	1	1	0	6				6	F	V			
0	1	1	1	7				7	G	W			
1	0	0	0	8				8	H	X			
1	0	0	1	9				9	I	Y			
1	0	1	0	A					J	Z			
1	0	1	1	B					K				
1	1	0	0	C					L				
1	1	0	1	D					M				
1	1	1	0	E					N				
1	1	1	1	F					O				

1 バイトコードでディレクトリ、ファイルを記録する場合、以下の規則に従うこと。
 30.H ~ 39.H, 41.H ~ 5A.H, 5F.H を使用可能。
 61.H ~ 7A.H の半角小文字が記載されている場合には 41.H ~ 5A.H の半角大文字として扱う。

3. 概要

3.1. DCFと記録メディア

DCFは、同種のDCFメディアを使用する機器間におけるファイルの交換、利用を目的としている。異種の記録メディアを利用する機器間では、それぞれがDCFを採用していても直接のファイル交換はできないため注意が必要である。

3.2. DCF規定の構成

DCFは、図1に示すとおり3つの規定から構成されている。

- ・DCFメディア規定(4章) DCFメディア内のあるべきデータの状態、DCF対応機器間でファイルを交換可能とするためのデータの状態について規定している。
- ・Writer規定(5章) 4章で定めたDCFメディア規定に沿ってデータを記録する際のディレクトリ、ファイルの構造、ファイルの操作方法について規定している。
- ・Reader規定(6章) 4章で定めたDCFメディア規定に沿って記録されたDCFメディアからデータを読み出す際のディレクトリ、ファイルの範囲、再生の方法、及び削除の方法について規定している。

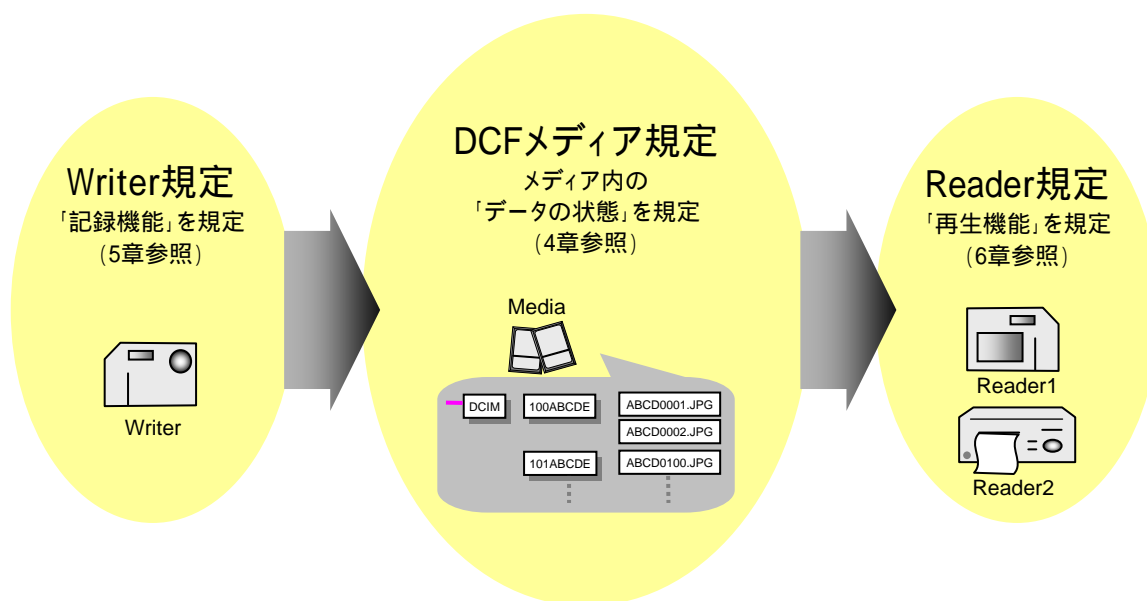


図1 DCF規定の構成

3.3. 再生互換性の考え方

再生互換性を以下の2つのレベルに分けて考える。

レベル1 DCFメディアに記録されたDCF基本ファイルのDCF基本主画像が再生不能な場合は、DCF基本サムネイルを代替再生しなければならない。

レベル2 対応画素数基準内のDCF基本ファイルのDCF基本主画像を再生しなければならない。
レイアウトは個別の製品仕様により任意とする。

DCFでは、必須事項としてディレクトリ・ファイル名のルール化とサムネイル画像の記録形態を固定することで、たとえばDSCにおける再生ではレベル1を実現することを最低限の条件としなければならない。また、プリンタなど再生機においては、主画像の再生が主たる機能であるためレベル2まで実現することを必須とし、対応画素数の基準を設けている。

3.4. 機能の分類

DCF対応機器の機能を表2のようにWriter, Reader1, Reader2の3つに分類する。これは機器が備える記録機能、再生機能による分類であり、機器仕様の分類ではない。(対応機器については3.5を参照)

表2 DCFの機能分類

分類名		機能(必須)	備考
Writer		DCFのWriter規定に従った記録機能	移動・コピー・削除機能も含む。
Reader	Reader 1	DCFのReader 1に関する規定に従った再生機能	レベル1の再生互換機能を備える。Writerを主たる機能とする機器のみがReader1機能を備えてもよい。移動・コピー・削除機能も含む。
	Reader 2	DCFのReader 2に関する規定に従った再生機能	レベル2の再生互換機能を備える。プリンタなど主画像の再生を主たる機能とする機器を想定。再生とは、モニタ再生及びプリントを意味する。移動・コピー・削除機能も含む。

3.5. DCF対応機器のカテゴリ

DCF対応機器のカテゴリは表3の4種に分類される。表中の製品例は、これらに限るものではなく、機器仕様を制限するものでもない。

表 3 DCF 対応機器のカテゴリ

	記録機能				再生機能						製品例
	A	B	C	D	A		B		C	D	
					主 画像	サム ネイル	主 画像	サム ネイル			
カテゴリ 1 (Writer のみ)					×		×		×	(^a)	記録専用 DSC , スキャナ等
カテゴリ 2 (Writer + Reader 1)							(°)				簡易再生機能つき DSC 等
カテゴリ 3 (Writer + Reader 2)							(^d)				再生機能つき DSC , 記録機 能つきプリンタ / 再生機 , アプリ等
カテゴリ 4 (Reader 2)	×	×	×	(^b)			(^d)				プリンタ , 再生機 , プリン トサービス等

A : DCF 基本ファイル

B : DCF オプションファイル

C : DCF 基本ファイル及び DCF オプションファイルを除く DCF オブジェクト

D : その他のファイル

機能は必須。

機能は任意。

× 機能をもってはならない。ただし、移動、削除、コピー機能は除く。

主画像を再生できない場合はサムネイル代替再生する機能は必須。

注(^a) 画像の再生機能を有するが、Reader1 ,Reader2 のいずれでもないケースはあってはならない。

(^b) Reader であり画像の記録機能を有するが、Writer でないケースはあってはならない。

(°) 色空間変換して再生することを推奨する。ただし、色空間変換機能を持たない場合においては、sRGB の色空間にて再生しなければならない。

(^d) 色空間変換して再生することを推奨する。

3.6. アプリケーションによる画像編集を伴うワークフロー

図 2に、Exif/DCFファイルをアプリケーションで編集する際のワークフローを示す。

この図のDSCは撮像・再生機器の一例であり、TVやプリンタなどその他の機器のケースも考えられる。

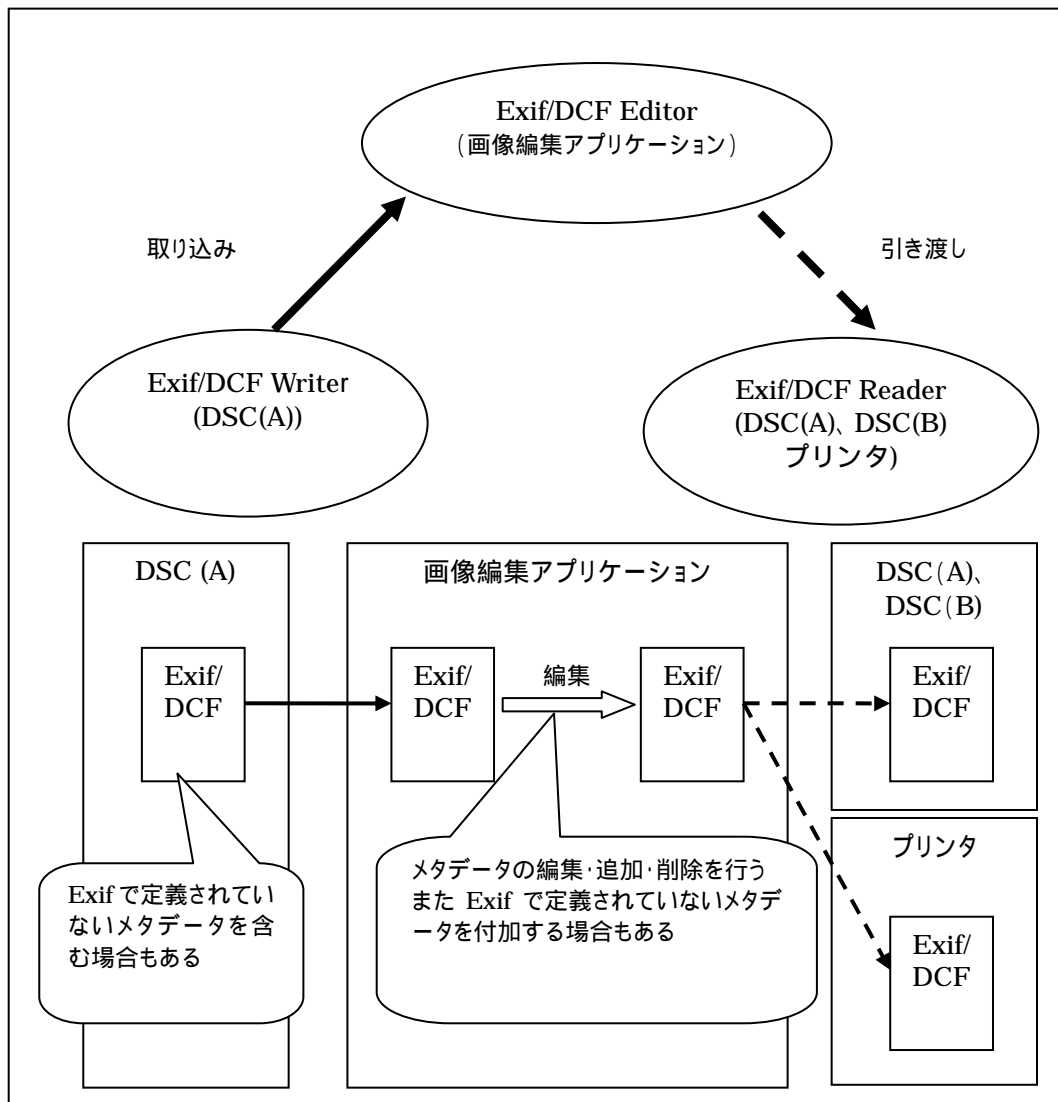


図 2 アプリケーションによる画像編集

3.6.1 動作

このワークフローでは以下のケースについて考える。

1. Exif/DCF Writer で画像を記録する。(Exif で定義されていないメタデータを記録する場合がある)
2. Exif/DCF Editor で取り込み、編集する。(このとき、Exif で定義されていないメタデータを付加する場合がある)
3. 上記Exif/DCF Editorで編集された画像をExif/DCF Reader に引き渡す。ここでExif/DCF Reader は、本規格**6.Reader規定**に対応できる場合とそうでない場合がある。
4. Exif/DCF Reader で画像を再生する。

4. DCFメディア規定

4.1. 大容量記録メディア

記録メディアの大容量化に伴い、いくつかのファイルシステムが存在するが、以下にDCFメディアで使用するファイルシステムについて4.1.1で規定する。

4.1.1 ファイルシステム

容量が2GByteを超えるDCFメディアで使用するファイルシステムは、FAT32,exFAT等で運用されている。DCFメディアで使用するファイルシステムを選択する際、容量等の条件に応じて本規格で規定される範囲で適切なファイルシステムを採用することで、相互運用性を高めることを推奨する。

4.2. ディレクトリの定義

本章では以下を定義する。

- ・ディレクトリ構造
- ・ディレクトリ名

4.2.1 DCF イメージルートディレクトリ

ルートディレクトリ直下のディレクトリ名“DCIM”を持つディレクトリを DCF イメージルートディレクトリという。DCIMとは“Digital Camera Images”の略である。

4.2.2 DCF ディレクトリ

DCF オブジェクトを格納するための複数のディレクトリを DCF ディレクトリという。DCF ディレクトリは DCF イメージルートディレクトリ直下に存在する。DCF ディレクトリの名称(以下、DCF ディレクトリ名と呼ぶ。)を以下のように定義する。

- ・ディレクトリ名は8文字
- ・1~3文字目は“100”~“999”の番号である。“000”~“099”は使用してはならない。以下、この3文字をディレクトリ番号という。
- ・ディレクトリ番号に続く文字数は必ず5文字としなければならない。これをDCFディレクトリ名の自由文字という。
- ・これら5文字は表1に示す半角英数大文字のみ使用された任意の文字列でなければならない。

DCFディレクトリ名の例を表4に示す。

表4 DCF ディレクトリ名の例

規定	ディレクトリ番号			自由文字(必ず5文字)				
例	1	0	0	A	B	C	D	E

誤削除防止の目的で、各ディレクトリに FAT(FAT12,FAT16,FAT32,exFAT)等のファイルシステムの Read Only 属性を設定することができる。その他のディレクトリの属性については規定しない。

ディレクトリの扱いは5.Writer規定及び6.Reader規定に従う。

4.2.3 その他のディレクトリ

以下を禁止する。その他については規定しない。

- ・ DCF イメージルートディレクトリ下の DCF ファイル名を持つディレクトリ

4.2.4 ディレクトリの例

DCFディレクトリの例を図3に示す。

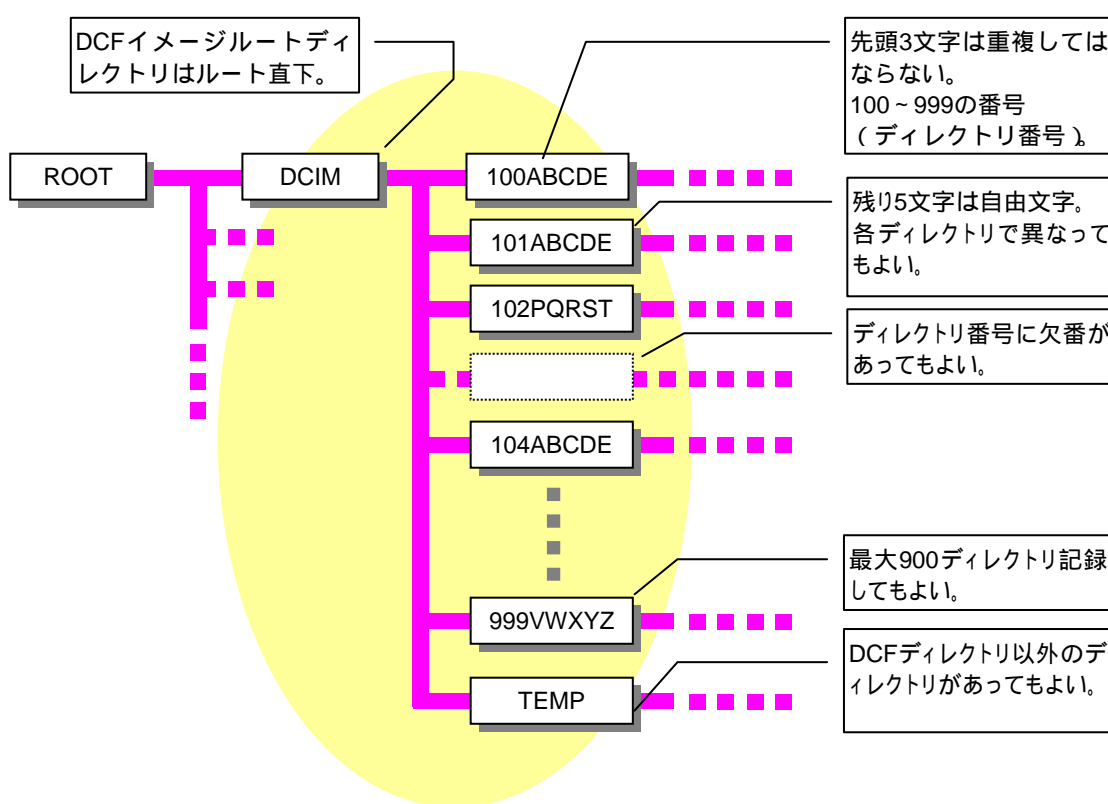


図 3 DCF ディレクトリの例

4.3. ファイルの定義

4.3.1 DCF ファイル名

以下の規定に従うファイル名を DCF ファイル名という。

- ・ファイル名は 8 文字(拡張子は除く)。
- ・1~4 文字目は表 1 に示される半角英数大文字のみ使用した任意の ASCII 文字列である。これを DCF ファイル名の自由文字という。
- ・続く 4 文字は“0001”~“9999”の番号である。“0000”は使用してはならない。以下この 4 文字をファイル番号という。
- ・同一 DCF ディレクトリ内に記録された同一ファイル番号を持つファイルは、4.3.2 で別途規定する DCF オブジェクトの構成ファイルと見なす。

DCF ファイル名の例を表 5 に示す。

表 5 DCF ファイル名の例(拡張子を除く)

規定	自由文字 (必ず 4 文字)				ファイル番号			
例	A	B	C	D	0	0	0	1

4.3.2 DCF オブジェクト

以下では DCF オブジェクトについて規定する。

4.3.2.1 DCF オブジェクトの目的

DCF メディアに記録されるファイルのうち、お互いに関連する画像ファイルや音声ファイルなどをまとめて取り扱うための方法を規定することにより、ユーザの利便性を高めることを目的とする。

4.3.2.2 DCF オブジェクトの定義

DCF ディレクトリ内にあり、DCF ファイル名と同一ファイル番号を持つファイル群を DCF オブジェクトという。自由文字、拡張子は異なってもよい。同じファイル番号を持つファイルの存在しない単独ファイルも一つの DCF オブジェクトである。DCF ディレクトリ直下にある DCF ファイル名を持つ全てのファイルは、DCF オブジェクトの構成要素である。DCF ディレクトリ直下以外のディレクトリにあるファイルは、ファイル名にかかわらず DCF オブジェクトの構成要素ではない。

4.3.2.3 DCF オブジェクトを構成するファイル

DCF では、DCF オブジェクト内に含まれるファイルを定義する。DCF で規定しないその他の拡張子及びデータ構造を持つファイルを DCF オブジェクトに含めてもよい。

a) DCF 基本ファイル

Exif 規格準拠の画像ファイル。

拡張子は“JPG”。

データ形式などの詳細は本章にて規定。

b) DCF オプションファイル

Exif 規格準拠の画像ファイル。

拡張子は“JPG”。

データ形式などの詳細は本章にて規定。

c) DCF 拡張画像ファイル

DCF ファイル名を持ち、かつ、“JPG”及び“THM”以外の拡張子をもつ画像ファイル。

データ形式は規定しない。

d) DCF サムネイルファイル

サムネイル画像のみを含むファイル。DCF 拡張画像ファイルにおいてレベル 1 相当の再生互換性を確保することを可能にする。

必ず関連する DCF 拡張画像ファイルとともに存在しなければならない。

拡張子は“THM”。

データ形式などの詳細は本章にて規定。

e) オブジェクトの構成及び要素に関する禁止事項

同一オブジェクト内の複数の DCF 基本ファイル。

同一オブジェクト内の複数の DCF オプションファイル。

同一オブジェクト内の複数の DCF サムネイルファイル。

同一オブジェクト内の DCF 基本ファイルと DCF サムネイルファイルの共存。

同一オブジェクト内の DCF オプションファイルと DCF サムネイルファイルの共存。

同一オブジェクト内の DCF 基本ファイルと DCF オプションファイルの共存。

同一オブジェクト内に関連する DCF 拡張画像ファイルを含まない単独の DCF サムネイルファイル。

拡張子“JPG”を持ち、DCF 基本ファイル及び DCF オプションファイル以外のデータ形式を持つファイル。

拡張子“THM”を持ち、DCF サムネイルファイル以外のデータ形式を持つファイル。

4.3.2.4 DCFオブジェクトのファイル属性

誤削除防止の目的で、各 DCF オブジェクトに FAT(FAT12, FAT16, FAT32, exFAT)等のファイルシステムの Read Only 属性を設定することができる。DCF オブジェクト内の全ての構成ファイルに Read Only 属性

が設定されているとき、DCF オブジェクトがプロテクトされた状態となる。その他のファイル属性については規定しない。

4.3.2.5 DCFオブジェクトの操作

5. **Writer規定**及び6.**Reader規定**に従う。

4.4. DCF基本ファイル

4.4.1 目的

Exif Ver2.1以降に準拠し、本章の規定内容に沿って記録される画像ファイルをDCF基本ファイルという。DCF基本ファイルは、DCF対応機器・アプリ間での画像ファイルの交換を目的としている。DCF対応機器・アプリ間でレベル2の再生互換を取るためには、画像ファイルをDCF基本ファイルとすることが必須である。

4.4.2 ディレクトリ、ファイル名、拡張子

DCFディレクトリ直下に記録されたDCFファイル名を持つDCFオブジェクトの構成要素で、拡張子は“JPG”である。ただし、ファイル名の先頭文字には“_”を使用してはならない。

4.4.3 DCF基本ファイル内の画像

DCF基本ファイル内のExif主画像をDCF基本主画像という。また、DCF基本ファイル内のExifサムネイル画像をDCF基本サムネイルという。

4.4.4 DCF基本主画像のデータ構造

4.4.4.1 データ形式

DCF基本主画像のデータ形式はExif圧縮形式(JPEG形式)を必須とする。画素サンプリングの組合せは、YCbCr 4:2:2又はYCbCr 4:2:0のいずれにしてもよい。

4.4.4.2 圧縮データ規定

DCF基本主画像の圧縮率については規定しない。また、JPEGデータ構造については、Exif規格に従わなければならない。リスタートマーカは規定しない。ハフマンテーブルはJPEG規格で規定されるTypical Huffman Tableを使用しなければならない。

4.4.4.3 画素数

画素数については規定しない。

4.4.4.4 画面アスペクト比

画面のアスペクト比については規定しない。

4.4.5 付属情報

Exif規格に従い、以下の規定に従って付属情報を記載しなければならない。

4.4.5.1 Exifタグ構造

TIFF構造のバイト・オーダはExif規格のとおりBig Endian, Little Endianのいずれにしてもよい。

4.4.5.2 撮影条件及び撮影機器に関する情報

Exif 規格のとおりに記載する。Exif 必須タグに加えて DCF では以下のタグの記載を必須とする。

■ 画像入力機器のメーカー名 Make (0th IFD 必須)

Exif 規格ではオプションであるが、Writer のメーカー名を特定するため記載を必須とする。

Tag = 271 (10F.H)
Type = ASCII
Count = Any
Default = なし

■ 画像入力機器のモデル名 Model (0th IFD 必須)

Exif 規格ではオプションであるが、Writer のモデル名を特定するため記載を必須とする。

Tag = 272 (110.H)
Type = ASCII
Count = Any
Default = なし

■ 原画像データの生成日時 DateTimeOriginal (Exif IFD 必須)

Exif 規格ではオプションであるが、原画像の生成日時を特定するため記載を必須とする。撮影日時が不明の場合には、Exif 規格で示すように、スペースで文字列を埋めて記録してもよい。

Tag = 36867 (9003.H)
Type = ASCII
Count = 20
Default = なし

■ デジタルデータの作成日時 DateTimeDigitized (Exif IFD 必須)

Exif 規格ではオプションであるが、デジタルデータ作成日時を特定するため記載を必須とする。デジタルデータ作成日時が不明の場合には、Exif 規格で示すように、スペースで文字列を埋めて記録してもよい。

Tag = 36868 (9004.H)
Type = ASCII
Count = 20
Default = なし

4.4.5.3 DCF基本ファイルの判別情報

Interoperability IFD にて DCF 基本ファイルであることを判別するための情報を規定する。Interoperability IFD の詳細については Exif 規格を参照のこと。DCF では、Interoperability IFD 内のタグを以下のように規定する。

■ 互換識別インデックス InteroperabilityIndex (Interoperability IFD 必須)

ファイルの内容は ExifR98 Version 1.0 と同等のため値を“R98”としなければならない。終端コードを含めて 4Byte である。4.6.4項で規定する DCF サムネイルファイルで記載する値(“THM”)とは異なるため注意する。

Tag = 1 (1.H)

Type = ASCII

Count = 4

Default = “R98”

■ 互換バージョン InteroperabilityVersion (Interoperability IFD 必須)

Interoperability のバージョンを記載しなければならない。ファイル内容は ExifR98 と同等のため、Version1.00 を意味する 4Byte の ASCII “0100” としなければならない。Type が UNDEFINED ため末尾を NULL で終端してはならない。

Tag = 2 (2.H)

Type = UNDEFINED

Count = 4

Default = 0100

■ 関連画像ファイル形式 RelatedImageFileFormat (Interoperability IFD オプション)

本来は DCF サムネイルファイル内に記載するタグであるが、DCF 基本ファイル内に記載してもよい。その際は自身の形式(Exif JPEG Ver.2.1 など)を記載する。ASCII 文字列で記録する。

Tag = 4096 (1000.H)

Type = ASCII

Count = Any

Default = なし

■ 関連画像の幅 RelatedImageWidth (Interoperability IFD オプション)

本来は DCF サムネイルファイル内に記載するタグであるが、DCF 基本ファイル内に記載してもよい。その際は自身の横画素数を記載する。

Tag = 4097 (1001.H)
 Type = SHORT or LONG
 Count = 1
 Default = なし

■ 関連画像の高さ RelatedImageLength (Interoperability IFD オプション)

本来は DCF サムネイルファイル内に記載するタグであるが、DCF 基本ファイル内に記載してもよい。その際は自身の縦画素数を記載する。

Tag = 4098 (1002.H)
 Type = SHORT or LONG
 Count = 1
 Default = なし

4.4.5.4 色空間

Exif 規格で定める Exif IFD 中の ColorSpace タグを以下のとおり sRGB と宣言する。

■ 色空間 ColorSpace (Exif IFD 必須)

sRGB を宣言する。

Tag = 40961 (A001.H)
 Type = SHORT
 Value = 1 (sRGB)
 Count = 1

4.4.6 DCF基本サムネイルのデータ構造

4.4.6.1 画像データ形式

DCF 基本サムネイルのデータ構造は、Exif 圧縮サムネイル規定に従わなければならない。画素サンプリングの組合せは、YCbCr 4:2:2 としなければならない。画素サンプリングの組合せを一つに絞った理由は、レベル1の再生互換性が確保できるようにするためである。なお、使用する色空間は主画像と同様に sRGB としなければならない。

4.4.6.2 圧縮データの規定

JPEG データ構造については、Exif 規格に従わなければならない。Exif 規格どおりリスタートマーカは挿入してはならない。また、ハフマンテーブルは JPEG 規格で規定の Typical Huffman Table を使用しなければならない。DCF 基本サムネイルの圧縮率については規定しない。

4.4.6.3 画素数

DCF 基本サムネイルの画素数は、画像の確認ができる大きさとして、横画素数 160 画素、縦画素数 120 画素としなければならない。これ以外の画素数は使用してはならない。

4.4.6.4 レイアウト

DCF 基本主画像のアスペクト比が DCF 基本サムネイルの画面アスペクト比と異なる場合、パディングで調整しなければならない。サムネイルの記録方法は以下を推奨する。

- ・パディングデータ： 黒 (RGB とも 0)
- ・画像の配置： 中央に配置
- ・主画像との関係： 画像の切り取りは行わず、極力主画像に画角を合わせる

4.4.7 DCF基本ファイル内の画像データ形式

DCF基本主画像の規定をまとめたものを表 6に示す。また、DCF基本サムネイルの規定をまとめたものを表 7に示す。

表 6 DCF 基本主画像のデータ形式

圧縮・非圧縮	画素数	画面アスペクト	色差サンプリング	圧縮率	ハフマンテーブル	色空間
圧縮 (JPEG)	規定せず	規定せず	4:2:2 or 4:2:0	規定せず	Typical	sRGB

表 7 DCF 基本サムネイルのデータ形式

圧縮・非圧縮	画素数	画面アスペクト	色差サンプリング	圧縮率	ハフマンテーブル	色空間
圧縮 (JPEG)	160 x 120 (固定)	4:3 (固定)	4:2:2 (固定)	規定せず	Typical	sRGB

4.5. DCFオプションファイル

4.5.1 目的

DCF オプションファイルは、商業用印刷などの運用を主な目的として画像を積極的に加工する場合に用いられる。画像データは DCF オプション色空間を使用する。

4.5.2 ディレクトリ、ファイル名、拡張子

DCF ディレクトリ直下に記録された DCF ファイル名を持つ DCF オブジェクトの構成要素で、拡張子は“JPG”である。ファイル名については DCF ファイル名の規定に従うが、ファイル名の先頭文字は必ず“_”を使わなければならない。

例 “_ABC0001.JPG”

4.5.3 DCF オプションファイルの主画像のデータ構造

4.5.3.1 データ形式

主画像のデータ形式は Exif 圧縮形式 (JPEG 形式) を必須とする。画素サンプリングの組合せは、YCbCr 4:2:2 又は YCbCr 4:2:0 のいずれにしてもよい。

4.5.3.2 圧縮データ規定

画像データの圧縮率については規定しない。また、JPEG データ構造については、Exif 規格に従わなければならない。リスタートマークは規定しない。ハフマンテーブルは JPEG 規格で規定される Typical Huffman Table を使用しなければならない。

4.5.3.3 画素数

画素数については規定しない。

4.5.3.4 画面アスペクト比

画面のアスペクト比については規定しない。

4.5.4 付属情報

Exif 規格に従い、以下の規定に従って付属情報を記載しなければならない。

4.5.4.1 Exifタグ構造

TIFF 構造のバイト・オーダーは Exif 規格のとおり Big Endian , Little Endian のいずれにしてもよい。

4.5.4.2 撮影条件及び撮影機器に関する情報

Exif 規格のとおりに記載しなければならない。Exif 必須タグに加えて DCF では以下のタグの記載を必須とする。

画像入力機器のメーカー名 Make (0th IFD 必須)

記載内容は、DCF基本ファイルと同様 (4.4.5項参照)。

画像入力機器のモデル名 Model (0th IFD 必須)

記載内容は、DCF基本ファイルと同様 (4.4.5項参照)。

原画像データの生成日時 DateTimeOriginal (Exif IFD 必須)

記載内容は、DCF基本ファイルと同様 (4.4.5項参照)。

デジタルデータの作成日時 DateTimeDigitized (Exif IFD 必須)

記載内容は、DCF基本ファイルと同様 (4.4.5項参照)。

4.5.4.3 DCFオプションファイルの判別情報

Interoperability IFD にて DCF オプションファイルであることを判別するための情報を規定する。

Interoperability IFD の詳細については Exif 規格を参照のこと。DCF オプションファイルでは、Interoperability IFD 内のタグを以下のように規定する。

■ **互換識別インデックス InteroperabilityIndex** (Interoperability IFD 必須)

記録値は“R03”としなければならない。終端コードを含めて 4Byte である。

Tag = 1 (1.H)
Type = ASCII
Count = 4
Default = “R03”

■ **互換バージョン InteroperabilityVersion** (Interoperability IFD 必須)

互換識別インデックスの値に対するバージョンを記載しなければならない。Version1.00 を意味する 4Byte の ASCII “0100”としなければならない。Type が UNDEFINED のため末尾を NULL で終端してはならない。

Tag = 2 (2.H)
Type = UNDEFINED
Count = 4
Default = 0100

■ **関連画像ファイル形式 RelatedImageFileFormat** (Interoperability IFD オプション)

本来は DCF サムネイルファイル内に記載するタグであるが、DCF オプションファイル内に記載してもよい。その際は自身の形式(Exif JPEG Ver.2 など)を記載する。ASCII 文字列で記録する。

Tag = 4096 (1000.H)
Type = ASCII
Count = Any
Default = なし

■ **関連画像の幅 RelatedImageWidth** (Interoperability IFD オプション)

本来は DCF サムネイルファイル内に記載するタグであるが、DCF オプションファイル内に記載してもよい。その際は自身の横画素数を記載する。

Tag = 4097 (1001.H)
Type = SHORT or LONG
Count = 1
Default = なし

■ **関連画像の高さ RelatedImageLength** (Interoperability IFD オプション)

本来は DCF サムネイルファイル内に記載するタグであるが、DCF オプションファイル内に記載してもよい。その際は自身の縦画素数を記載する。

Tag = 4098 (1002.H)
 Type = SHORT or LONG
 Count = 1
 Default = なし

4.5.4.4 色空間

DCF オプションファイルにおいては、DCF オプション色空間を使用し、その特性値を参照白色点の色度座標値タグ、原色の色度座標値タグ、色変換マトリックス係数タグ、再生ガンマタグを用いて定義する。

■ **色空間 ColorSpace** (Exif IFD 必須)

Uncalibrated と記録し、sRGB 色空間を使用しないことを記載する。

Tag = 40961 (A001.H)
 Type = SHORT
 Count = FFFF.H (Uncalibrated)
 Default = 1

■ **参照白色点の色度座標値 WhitePoint**(0th IFD 必須)

参照白色点の色座標値を示す。DCF オプションファイルにおいては下記のとおり記録しなければならない。

Tag = 318 (13E.H)
 Type = RATIONAL
 Count = 2
 Value = 139.H / 3E8.H 149.H / 3E8.H

上記の Value は $(X, Y) = (0.313, 0.329)$ の色度座標値に対応するものである。

■ **原色の色度座標値 PrimaryChromaticities** (0th IFD 必須)

画像の 3 原色のクロマ値を示す。DCF オプションファイルにおいては下記のとおり記録しなければならない。

Tag = 319 (13F.H)
 Type = RATIONAL
 Count = 6
 Value = 40.H/64.H 21.H/64.H 15.H/64.H 47.H/64.H F.H/64.H 6.H/64.H

上記の Value は以下の色度座標値に対応するものである。

R の色度座標値: (X, Y)	=	(0.64, 0.33)
G の色度座標値: (X, Y)	=	(0.21, 0.71)
B の色度座標値: (X, Y)	=	(0.15, 0.06)

■ 色変換マトリクス係数 YCbCrCoefficients(0th IFD 必須)

RGB から YCbCr 画像データへの変換マトリクス係数を示す。DCF オプションファイルにおいては下記のとおり記録しなければならない。

Tag	=	529 (211.H)
Type	=	RATIONAL
Count	=	3
Value	=	12B.H / 3E8.H 24B.H / 3E8.H 72.H / 3E8.H

上記の Value は以下の係数値に対応するものである。

0.299, 0.587, 0.114

■ 再生ガンマ Gamma(Exif IFD 必須)

再生時変換関数の係数値を表す。DCF オプションファイルにおいては下記のとおり記録しなければならない。

Tag	=	42240 (A500.H)
Type	=	RATIONAL
Count	=	1
Value	=	16.H / 0A.H

上記の Value は係数値=2.2 に対応するものである。

4.5.5 DCF オプションファイルのサムネイルのデータ構造

4.5.5.1 画像データ形式

サムネイルのデータ構造は、Exif 圧縮サムネイル規定に従わなければならない。画素サンプリングの組合せは、YCbCr 4:2:2 としなければならない。色空間は主画像と同様に DCF オプション色空間としなければならない。

4.5.5.2 圧縮データの規定

JPEG データ構造については、Exif 規格に従わなければならない。Exif 規格どおりリスタートマークは挿入してはならない。また、ハフマンテーブルは JPEG 規格で規定の Typical Huffman Table を使用し

なければならない。サムネイルの圧縮率については規定しない。

4.5.5.3 画素数

サムネイルの画素数は、画像の確認ができる大きさとして、横画素数 160 画素、縦画素数 120 画素としなければならない。これ以外の画素数は使用してはならない。

4.5.5.4 レイアウト

主画像のアスペクト比がサムネイルの画面アスペクト比と異なる場合、パディングで調整しなければならない。サムネイルの記録方法は以下を推奨する。

- ・パディングデータ： 黒（RGB とも 0）
- ・画像の配置： 中央に配置
- ・主画像との関係： 画像の切り取りは行わず、極力主画像に画角を合わせる

4.5.6 DCF オプションファイル内の画像データ形式

DCF オプションファイルの主画像に関する規定をまとめたものを表 8 に示す。

また、サムネイルの規定をまとめたものを表 9 に示す。

表 8 DCF オプションファイルの主画像のデータ形式

圧縮・非圧縮	画素数	画面アスペクト	色差サンプリング	圧縮率	ハフマンテーブル	色空間
圧縮 (JPEG)	規定せず	規定せず	4:2:2 or 4:2:0	規定せず	Typical	DCF オプション 色空間

表 9 DCF オプションファイルのサムネイルのデータ形式

圧縮・非圧縮	画素数	画面アスペクト	色差サンプリング	圧縮率	ハフマンテーブル	色空間
圧縮 (JPEG)	160 x 120 (固定)	4:3 (固定)	4:2:2 (固定)	規定せず	Typical	DCF オプション 色空間

4.6. DCFサムネイルファイル

4.6.1 目的

機器特有の機能として記録される DCF 拡張画像ファイルは、多くの Reader では再生されない。そこで、画像の確認や付属情報の表示など、DCF 基本ファイルにおけるレベル 1 相当の再生互換性の確保を可能とするように DCF 拡張画像ファイルとは別に記録される見出し用縮小画像ファイルを定義する。これを DCF サムネイルファイルという。DCF 拡張画像ファイルにおいては、DCF サムネイルファイルを記録することを推奨としているため、これによりレベル 1 相当の再生互換性は必ずしも確保できない。また、DCF サムネイルファイルを用いても DCF 基本ファイルにおけるレベル 2 相当の再生互換性は確保できない場合があるため、注意が必要である。

4.6.2 記録ディレクトリ、ファイル名、拡張子

DCF サムネイルファイルは、関連する DCF 拡張画像ファイルと同一のディレクトリに存在する。DCF ファイル名を持ち、拡張子は“THM”を持つ。関連する DCF 拡張画像ファイルと同じファイル番号を持ち、一つの DCF オブジェクトに属する。

4.6.3 画像データ構造

4.6.3.1 データ形式

DCFサムネイルファイルのデータ形式はExif規格の圧縮サムネイル規定で定めるデータ形式としなければならない。ただし、付属情報を持つ場合はExif規格の圧縮ファイル規定に従ってAPP1, APP2を使用したExifファイルであってもよい。APP1, APP2以外のAPPnマーカ, COMマーカは含んではならない。APP1中に自身のサムネイル(サムネイルのサムネイル)は持ってはならない。図 4にDCFサムネイルファイルのデータ構造の概要を示す。画素サンプリングの組合せは、4.4.4項 DCF基本ファイルと同様、YCbCr 4:2:2を必須とする。

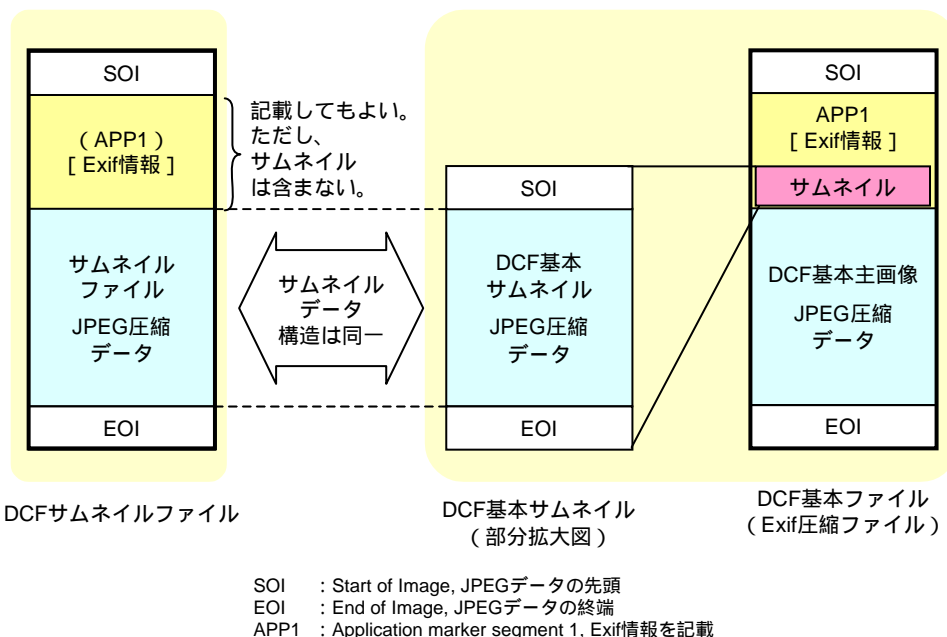


図 4 DCF サムネイルファイルの構造概要

4.6.3.2 圧縮データの規定

4.4.4項 DCF基本ファイルと同様。

4.6.3.3 記録画素数

4.4.4項 DCF基本ファイルと同様。

4.6.3.4 画面アスペクト比

4.4.4項 DCF基本ファイルと同様。

4.6.4 付属情報

付属情報を記録する場合は、以下の規定に従って記録する。

4.6.4.1 Exifタグ構造

TIFF 構造のバイト・オーダはExif 規格のとおり Big Endian , Little Endian のいずれにしてもよい。

4.6.4.2 画像に関する情報

付属情報を記載する場合は、Exif 規格のとおりに記載する。Exif 必須タグに加えて DCF サムネイルファイルでは以下のタグの記載を必須とする。

画像入力機器のメーカー名 Make (0th IFD 付属情報記載の場合は必須)
記載内容は、DCF基本ファイルと同様(4.4.5項参照)。

画像入力機器のモデル名 Model (0th IFD 付属情報記載の場合は必須)
記載内容は、DCF基本ファイルと同様(4.4.5項参照)。

原画像データの生成日時 DateTimeOriginal (Exif IFD 付属情報記載の場合は必須)
記載内容は、DCF基本ファイルと同様(4.4.5項参照)。

デジタルデータの作成日時 DateTimeDigitized (Exif IFD 付属情報記載の場合は必須)
記載内容は、DCF基本ファイルと同様(4.4.5項参照)。

4.6.4.3 DCFサムネイルファイル判別情報

Interoperability IFDにてDCF判別情報を規定する。Interoperability IFDの詳細については別途Exif規格を参照。DCFでは、Interoperability IFD内のタグを以下のように規定する。

■ **互換識別インデックス InteroperabilityIndex** (Interoperability IFD 付属情報記載の場合は必須)

値を“THM”としなければならない。終端コードを含めて4Byteである。DCF基本ファイルの付属情報の値(“R98”)とは異なるため注意する。

Tag = 1 (1.H)
Type = RATIONAL ASCII
Count = 4
Default = “THM”

■ **互換バージョン InteroperabilityVersion** (Interoperability IFD 付属情報記載の場合は必須)

Interoperabilityのバージョンを記載しなければならない。Version1.00を意味する4ByteのASCII“0100”としなければならない。TypeがUNDEFINEDのため末尾をNULLで終端してはならない。

Tag = 2 (2.H)
Type = UNDEFINED
Count = 4
Default = “0100”

■ **関連画像ファイル形式 RelatedImageFileFormat** (Interoperability IFD オプション)

関連するDCF拡張画像ファイルのファイル形式をDCFサムネイルファイル内に記載するために用いる。ASCII文字列で記録する。

Tag = 4096 (1000.H)
Type = ASCII

Count = Any

Default = なし

■ **関連画像の幅 RelatedImageWidth** (Interoperability IFD オプション)

関連する DCF 拡張画像ファイルの横画素数を DCF サムネイルファイル内に記載するために用いる。

Tag = 4097 (1001.H)

Type = SHORT or LONG

Count = 1

Default = なし

■ **関連画像の高さ RelatedImageLength**(Interoperability IFD オプション)

関連する DCF 拡張画像ファイルの画像の縦画素数を DCF サムネイルファイル内に記載するために用いる。

Tag = 4098 (1002.H)

Type = SHORT or LONG

Count = 1

Default = なし

4.6.4.4 色空間

Exif 規格で定める Exif IFD 中の ColorSpace タグを以下のとおり sRGB と宣言する。

色空間 ColorSpace(Exif IFD) (Exif IFD 付属情報記載の場合は必須)

記載内容は、DCF基本ファイルと同様(4.4.5項参照)。

4.6.5 DCFサムネイルファイルのデータ形式

DCFサムネイルファイル用のサムネイルデータ規定をまとめたものを表 10に示す。

表 10 DCF サムネイルファイルのデータ形式

ファイル形式	画素数	画面アスペクト	色差サンプリング	圧縮率	ハフマンテーブル	色空間
JPEG (Exif)	160 x 120 (固定)	4:3 (固定)	4:2:2 (固定)	規定せず	Typical	sRGB

4.7. タグの記載対応レベル

DCFでは、Exif規格で規定するタグの記載レベルの一部を変更し必須とする。0th IFD及びExif IFD、Interoperability IFDにおけるタグの記載レベルを表 11、表 12、表 13に示す。

表 11 0th IFD の記載対応レベル

タグ名称 Field Name	タグ番号		対応レベル			備考 Exif 規格
	Dec	Hex	DCF 基本	DCF オプ ション	サムネイル ファイル	
画像入力機器のメーカー名 Make	271	10F				
画像入力機器のモデル名 Model	272	110				
参照白色点の色度座標値 WhitePoint	318	13E	×		×	
原色の色度座標値 PrimaryChromaticities	319	13F	×		×	
色変換マトリックス係数 YCbCrCoefficients	529	211	×		×	

表 12 Exif IFD の記載対応レベル

タグ名称 Field Name	タグ番号		対応レベル			備考 Exif 規格
	Dec	Hex	DCF 基本	DCF オプ ション	サムネイル ファイル	
原画像データの生成日時 DateTimeOriginal	36867	9003				
デジタルデータの作成日時 DateTimeDigitized	36868	9004				
互換性 IFD ポインタ Interoperability IFD Pointer	40965	A005				
再生ガンマ値 Gamma	42240	A500	×		×	

表 13 Interoperability IFD の記載対応レベル

タグ名称 Field Name	タグ番号		対応レベル			備考 Exif 規格
	Dec	Hex	DCF 基本	DCF オプ ション	サムネイル ファイル	
互換識別インデックス InteroperabilityIndex	1	1				
互換バージョン InteroperabilityVersion	2	2				-
関連画像ファイル形式 RelatedImageFileFormat	4096	1000				-
関連画像の幅 RelatedImageWidth	4097	1001				-
関連画像の高さ RelatedImageLength	4098	1002				-

記号の意味

：必須（必ず記載しなければならない）

：条件付き必須（付属情報を記録する場合は必ず記載しなければならない）

：推奨（出来る限り記録する）

：オプション（機器ごとに必要な場合記録する）

×：禁止

-：未規定

4.8. ファイル構造の例

DCFディレクトリ中のファイルの例を図 5に示す。

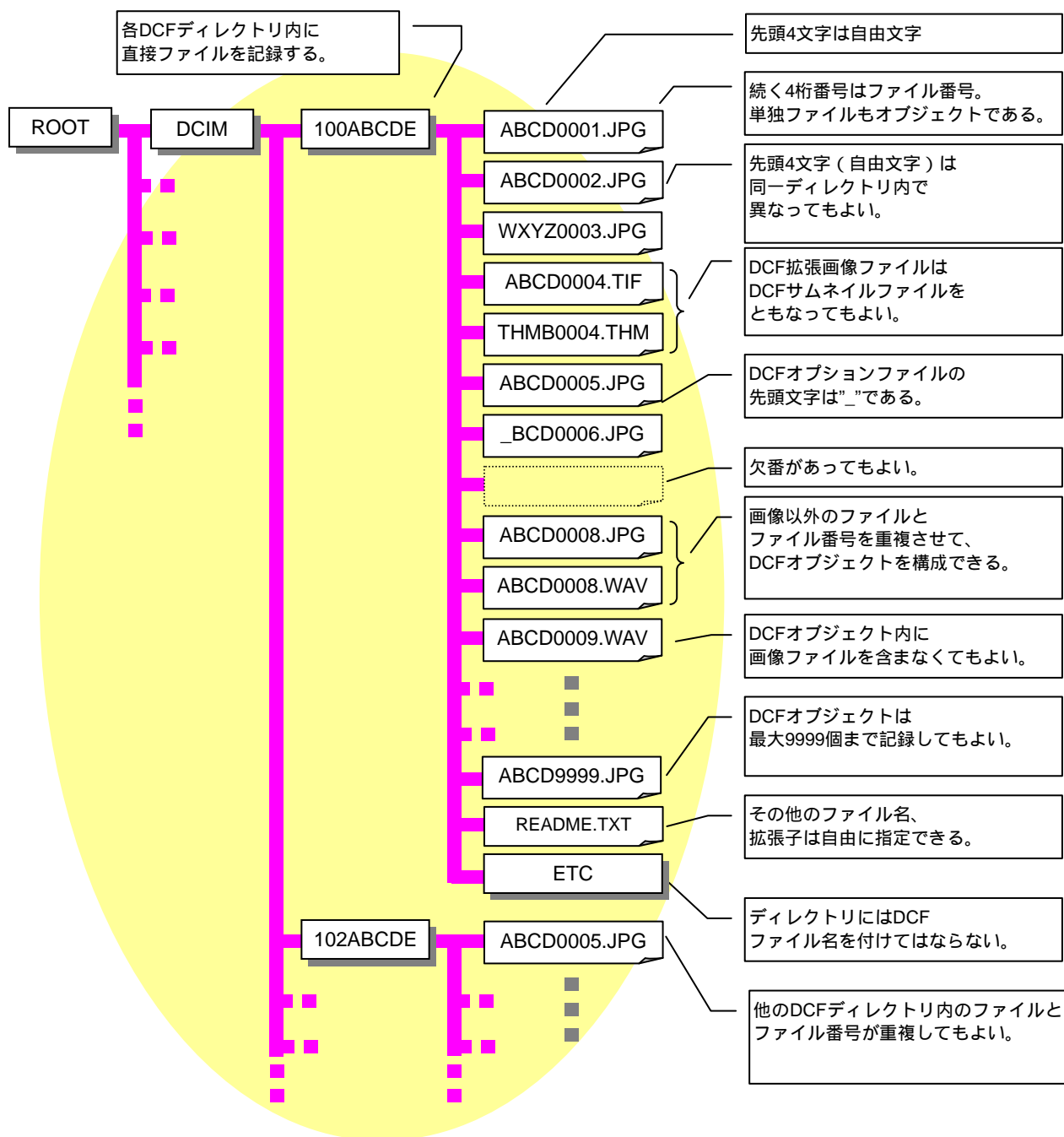


図 5 DCF ディレクトリ中のファイルの例

5. Writer規定

5.1. ディレクトリ

5.1.1 記録

5.1.1.1 DCF イメージルートディレクトリ

Writer は DCF 記録メディア内に DCF イメージルートディレクトリが存在しない場合にはこれを作成する機能を必須とする。

5.1.1.2 DCFディレクトリ

Writer は DCF イメージルートディレクトリの直下に DCF ディレクトリを最大 900 作成してもよい。ディレクトリ番号の記録ルールは以下のとおり。

- ・ DCF 記録メディア内の DCF イメージルートディレクトリ直下に DCF ディレクトリが存在せず、新規に DCF ディレクトリを作成する場合、ディレクトリ番号は任意とする。
- ・ DCF ディレクトリを追加作成する場合、ディレクトリ番号はすでに存在するディレクトリの最大番号 + 1 より連番とすることを推奨する。
- ・ 同一メディア内では、ディレクトリ番号は重複させてはならない。

5.1.1.3 その他のディレクトリ

ルートディレクトリ直下に DCF イメージルートディレクトリ以外のディレクトリを作成してもよい。また、DCF イメージルートディレクトリ下に個別の機器仕様に応じた DCF ディレクトリ以外のディレクトリを作成してもよい。DCF ディレクトリ内に個別の機器仕様に応じたディレクトリを作成してもよい。ただし、その場合は、ディレクトリ名として DCF ファイル名は使用してはならない。

5.1.2 DCF ディレクトリの削除

特定の DCF ディレクトリを削除することにより、ディレクトリ番号に欠番が生じてもよい。プロテクトされているディレクトリを削除する場合は警告などをすることを強く推奨する。着脱可能なメモリ (Removable Memory) を初期化 (フォーマット) する際のプロテクトの扱いは、機器個別の仕様において可能である。

5.2. ファイル

5.2.1 ファイル記録

5.2.1.1 画像ファイル

以下の規定に従って、DCF ディレクトリ内に画像ファイルを記録する。DCF 基本ファイルによって Writer・Reader 間の互換性は保たれるため、Writer は必ず DCF 基本ファイルを記録する機能を備えなければならない。なお、機器固有の目的によっては DCF オプションファイル又は DCF 拡張画像ファイルを記録してもよい。ただし、DCF ディレクトリ内には DCF ファイル名を持たない画像ファイルを記録してはならない。

5.2.1.2 DCFサムネイルファイル

DCF 拡張画像ファイルと DCF サムネイルファイルを記録し、DCF オブジェクトを形成してもよい。

5.2.1.3 DCFオブジェクトを構成するその他のファイル

DCF 基本ファイル、DCF オプションファイル、DCF 拡張画像ファイル、DCF サムネイルファイル以外のファイルに DCF ファイル名を付けて記録してもよい。DCF ファイル名を持つファイル同士でファイル番号を重複させて DCF オブジェクトを形成してもよい。Writer 使用者の特別な意図がない場合はファイル番号を付けて記録してはならない。

5.2.1.4 DCFファイル名を持たないファイル

画像ファイル以外のファイルを DCF ディレクトリ内に記録する場合は、任意なファイル名を付けてよい。なお、拡張子“JPG”、“THM”は使用してはならない。

5.2.2 ファイル番号

ファイル番号の記録ルールは以下のとおり。

- ・記録しようとする DCF ディレクトリ内のファイル中に DCF ファイル名が存在しない場合、ファイル番号の初期値は任意とする。
- ・記録しようとする DCF ディレクトリ内に、既に DCF ファイル名を持つファイルが存在する場合は、ファイル番号の最大番号 + 1 の連番とすることを推奨する。
- ・同一 DCF ディレクトリ内では、DCF 基本ファイル及び DCF オプションファイルのファイル番号は重複させてはならない。ただし、異なる DCF ディレクトリに記録される DCF 基本ファイル及び DCF オプションファイルには同一ファイル番号が存在してもよい。
- ・同一ディレクトリ内で、DCF オブジェクトを形成することを目的として複数ファイルのファイル番号を重複させて記録してもよい。ただし、DCF 基本ファイルと DCF 拡張画像ファイルを同一の DCF オブジェクトとして記録した場合、Reader では DCF 基本ファイルを優先して再生することを基本としているため(6章参照)Writer使用者が意図したファイルが再生されないことがある。このため、DCF 基本ファイルと DCF 拡張画像ファイルについては同一の DCF オブジェクトとして記録しないか、同一の DCF オブジェクトとする場合にはマニュアルや機器の表示などにより Writer 使用者にこれを周知することを推奨する。
- ・ひとつの DCF ディレクトリあたりに記録できる DCF オブジェクト数の上限は、ファイル番号どおり 9999 とする。

5.2.3 ファイルの削除

5.2.3.1 DCFオブジェクト

全てのDCFオブジェクト、すなわち、DCF基本ファイル、DCFオプションファイル、DCF拡張画像ファイル、DCFサムネイルファイル、DCFファイル名を持つその他のファイルは、DCFオブジェクト単位で削除、移動、コピーしなければならない(7.4節参照)。コピーは新たなファイルの記録と同等に扱わなければ

ならない。移動は削除とコピーの組合せとして扱わなければならない。Writer使用者の意図がある場合は、DCFオブジェクト内の一部のファイルを削除、移動、コピーしてもよい。プロテクトされているDCFオブジェクトを削除するときには警告などをするを強く推奨する。

DCF オブジェクト内に Hidden 属性を持つファイルが含まれていても、DCF オブジェクトの構成要素として扱わなければならない。Hidden フラグは無視してもよい。

着脱可能なメモリ (Removable Memory) を初期化 (フォーマット) する際のプロテクトの扱いは、機器個別の仕様にて可能である。

5.2.3.2 DCFオブジェクトでないファイル

規定しない。

6. Reader規定

6.1. ディレクトリ(Reader 1、2 共通)

6.1.1 再生

6.1.1.1 再生の範囲

DCFメディア内のDCFディレクトリを検出し、その中のファイルを6.2項の規定に従って再生しなければならない。その他のディレクトリの再生については規定しない。ただし、これらが存在してもDCFディレクトリ内の画像を支障無く再生しなければならない。

6.1.1.2 再生の方法

再生の順序については規定しない。

6.1.2 削除

プロテクトされているディレクトリを削除する場合は警告などをすることを強く推奨する。着脱可能なメモリ(Removable Memory)を初期化(フォーマット)する際のプロテクトの扱いは、機器個別の仕様にて可能である。

6.2. ファイル

6.2.1 再生の範囲

6.2.1.1 Reader 1 の再生範囲

Reader 1 は6.1.1.1項で検出されたDCFディレクトリ内のDCF基本ファイル及びDCFオプションファイルを再生しなければならない。

DCF基本ファイルは主画像を再生することを強く推奨するが、画素数など再生能力を越えるため主画像が再生できない場合には、サムネイルを必ず再生しなければならない。(以後、サムネイル代替再生)

DCFオプションファイルについては、Reader 1 において色空間変換処理を行ったうえで主画像を再生することを強く推奨するが、Reader 1 の能力により色空間変換が出来ない場合には、Reader 1 は少なくとも、色空間変換無しでのサムネイル代替再生をしなければならない。また、Reader 1 は色空間変換処理無しで主画像を再生してもよい。

6.2.1.2 Reader 2 の再生範囲

Reader 2 は6.1.1.1項で検出されたDCFディレクトリ内のDCF基本ファイルを検出し、後述する対応画素数基準に入るDCF基本主画像を再生しなければならない。DCF基本主画像が対応画素数基準範囲外で再生できない場合は、DCF基本サムネイルを再生してもよい。

また、Reader 2 はDCFディレクトリ内のDCFオプションファイルを検出し、対応画素数基準に入るDCFオプション主画像を再生することが望ましい。また、Reader 2 の能力によっては色空間変換処理無しで主画像を再生してもよい。

6.2.1.3 DCF拡張画像ファイル(Reader 1、 Reader 2 共通)

DCF 拡張画像ファイルの再生については規定しない。同一オブジェクト内に DCF 基本ファイルと DCF 拡張画像ファイルが存在する場合、DCF 基本ファイルを優先して再生することを強く推奨する。その他のファイル再生の優先順位は規定しない。

6.2.1.4 対応画素数基準

対応画素数基準とは、Reader 2 が必ず再生しなければならない DCF 基本画像サイズの最大値と最小値を指す。Reader 2 は、表 14 の範囲に入る画素数の主画像を必ず再生しなければならない。

表 14 対応画素数基準

	対応画素数基準		
	最小値		最大値
横画素数	160	X	1800
	and		
縦画素数	120	Y	1200

(画素)

6.2.2 再生の方法(Reader 1、 2 共通)

再生表示のレイアウト、再生の順序については規定しない。

6.2.3 DCF オプションファイルと色空間の関係

DCF オプションファイルの再生と Reader 1、 Reader 2 の色空間変換機能の関係は表 15 のとおりである。

表 15 オプションファイルと色空間の関係

画像データ	色空間変換	Reader 1	Reader 2
主画像	無し	オプション	オプション
	有り	オプション	オプション
サムネイル (代替再生)	無し	必須(色空間変換 が出来ない場合)	オプション
	有り	オプション	オプション

6.2.4 色関連タグ情報の扱い(Reader 1、 2 共通)

DCF 基本ファイルでありながら、色空間タグ以外の色関連タグが記載されている場合には、これを無視すべきである。なお、色関連タグとは表 16 に示すタグを指す。

表 16 無視すべき色関連タグ

Field Name	IFD	タグ番号
TransferFunction	0th IFD	301
WhitePoint	0th IFD	318
PrimaryChromaticities	0th IFD	319
YCbCrCoefficients	0th IFD	529
ReferenceBlackWhite	0th IFD	532
Gamma	Exif IFD	42240

DCFオプションファイルについては表 17のタグを参照し記録されている色空間の特性を判別することが出来る。DCFオプションファイルの判別方法については7.5節を参照。

表 17 参照すべき色関連タグ

Field Name	IFD	タグ番号
WhitePoint	0th IFD	318
PrimaryChromaticities	0th IFD	319
YCbCrCoefficients	0th IFD	529
Gamma	Exif IFD	42240

6.2.5 削除(Reader 1、2 共通)

6.2.5.1 DCFオブジェクト

全てのDCFオブジェクト、すなわち、DCF基本ファイル、DCFオプションファイル、DCF拡張画像ファイル、DCFサムネイルファイル、DCFファイル名を持つその他のファイルは、DCFオブジェクト単位で削除、移動、コピーしなければならない(7.4節参照)。コピーは新たなファイルの記録と同等に扱わなければならない。移動は削除とコピーの組合せとして扱わなければならない。Reader使用者の意図がある場合は、DCFオブジェクト内の一部のファイルを削除、移動、コピーしてもよい。プロテクトされているDCFオブジェクトを削除するときには警告などをするを強く推奨する。

DCF オブジェクト内に Hidden 属性を持つファイルが含まれていても、DCF オブジェクトの構成要素として扱う。Hidden フラグは無視してもよい。

着脱可能なメモリ (Removable Memory) を初期化 (フォーマット) する際のプロテクトの扱いは、機器個別の仕様にて可能である。

6.2.5.2 DCFオブジェクトでないファイル

規定しない。

6.3. ディレクトリ番号・ファイル番号表示(Reader 1、2 共通)

番号表示機能を持つ機器は、再生する全ての DCF 基本ファイル及び DCF オプションファイルについてディレクトリ番号・ファイル番号を表示し、画像に対して番号をユーザが一意に特定できる機能をもたなければならない。これは、ユーザがフルパス名を用いずに DCF メディア内の DCF 基本ファイル及び DCF オプションファイルを一意に特定できるようにするためである。

表示方法のルールは以下のとおり。

- ・ディレクトリ番号を左に、ファイル番号を右に表示し、ハイフンで必ず区切らなければならない。
- ・ゼロサプレス、桁詰めして表示するなど詳細については任意とする。
- ・ディレクトリ番号・ファイル番号は、常時表示しても何らかの操作によって表示させてもよい。
- ・他の方法による画像番号表示を併用してもよい。

なお、DCF 拡張画像ファイルについても、ディレクトリ番号・ファイル番号を表示してもよい。

ディレクトリ番号・ファイル番号の表示例を表 18に示す。

表 18 ディレクトリ番号・ファイル番号の表示例

	ディレクトリ番号				ファイル番号			
例 1	1	0	2	-	0	0	1	5
例 2	1	0	2	-			1	5
例 3	1	0	2	-	1	5		

7. その他の注意

7.1. DCFイメージルートディレクトリ下のディレクトリ名に関する注意

DCF規定に従わないディレクトリが、PCなどで図 6のように記録されたメディアに対して、Writerが新たにディレクトリを追記する方法及びReaderがファイルを再生する方法について規定する。

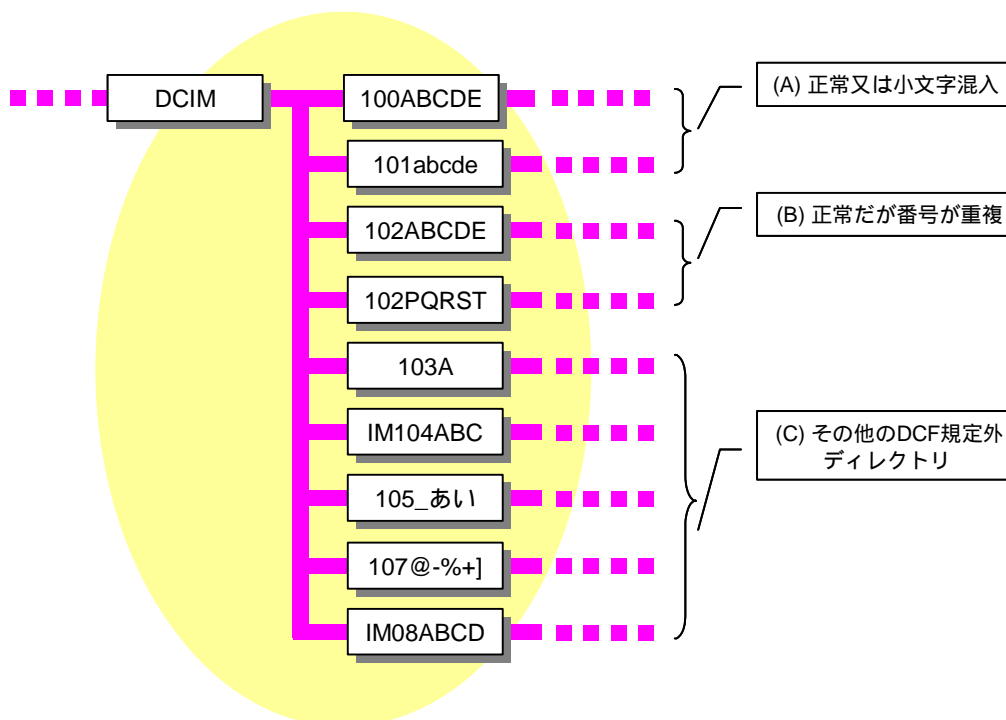


図 6 ディレクトリ名に関する注意

7.1.1 ディレクトリ名に小文字が使われている場合

自由文字 5 文字に小文字が使われているが、その他が全て DCF ディレクトリの規定に従うディレクトリは、小文字を大文字と区別せず DCF ディレクトリとして扱わなければならない。Writer は、当該ディレクトリに追記してもよいし、ディレクトリ番号を重複させずにディレクトリを新設してもよい。Reader は、小文字を大文字と区別せず DCF ディレクトリとして扱わなければならない。

7.1.2 複数の DCF ディレクトリのディレクトリ番号が重複している場合

番号重複したディレクトリは、全て非 DCF ディレクトリとして扱わなければならない。これらのディレクトリ内に新たに DCF オブジェクトは記録してはならない。Reader はこれらのディレクトリ内のファイルを再生してもよいが、ディレクトリ番号・ファイル番号表示を行ってはならない。また、DCF 基本ファイルではないことを必ずユーザに認識できるようにしなければならない。Writer がディレクトリを新設する場合、ディレクトリ番号を重複させてはならない。

7.1.3 DCF ディレクトリでないディレクトリの扱い

Reader及びWriterは正常なDCFディレクトリでなく、また、7.1.1項、7.1.2項にも該当しないディレ

クトリを全て無視してもよい。Readerは、これらのディレクトリ内のファイルを再生してもよいが、ディレクトリ番号・ファイル番号表示を行ってはならない。また、DCF基本ファイルでないことを必ずユーザに認識できるようにしなければならない。

7.2. DCFディレクトリ内のファイル名に関する注意

PCなどでDCF規定に従わないファイル名をもつファイルが図 7のように記録されたDCFディレクトリに対して、Writerが新たにDCFオブジェクトを追記する方法及びReaderがDCFオブジェクトを再生する方法について規定する。

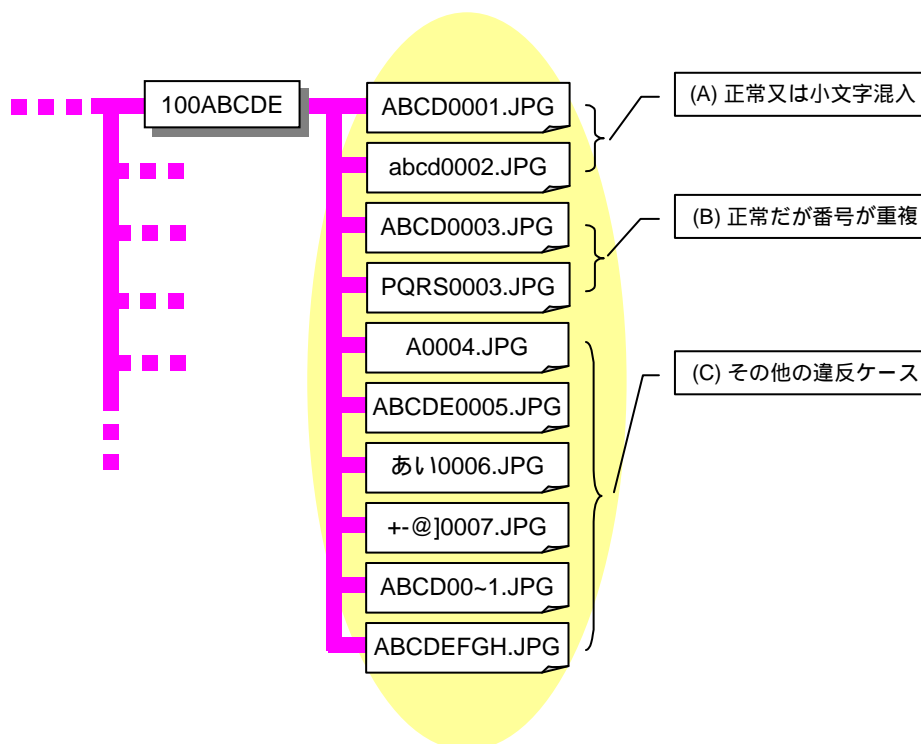


図 7 ファイル名に関する注意

7.2.1 DCF ファイル名に小文字が使われている場合

自由文字 4 文字又は拡張子に小文字が使われているが、その他が全て DCF ファイル名の規定に従うファイルは、小文字を大文字と区別せず DCF オブジェクトとして扱わなければならない。

7.2.2 複数の DCF 基本ファイル及び DCF オプションファイルのファイル番号が重複している場合

番号重複した DCF 基本ファイル及び DCF オプションファイルは、これらのファイルを再生してもよいが、ディレクトリ番号・ファイル番号表示を行ってはならない。また、DCF 基本ファイル及び DCF オプションファイルではないことを必ずユーザに認識できるようにしなければならない。Writer が DCF オブジェクトを追記する場合は、ファイル番号を重複させてはならない。

7.2.3 DCF ファイル名でないファイルの扱い

正常なDCFファイル名でなく、また、7.2.1項、7.2.2項にも該当しないファイルは全て無視してもよい。Readerは、これらを再生してもよいが、ディレクトリ番号・ファイル番号表示を行ってはならない。また、DCF基本ファイルでないことを必ずユーザに認識できるようにしなければならない。

7.3. 再保存に伴うタグデータの更新について

7.3.1 日時記載タグの運用

Exif 規格では、日時に関するタグには以下の3つがある。

- DateTimeOriginal
- DateTimeDigitized
- DateTime

DateTime はファイルのタイムスタンプと同様に、ファイル更新日時を記載する。DateTimeOriginal は撮影日時を記載し、DateTimeDigitized にはデジタルデータ生成日時を記載する。DSC では、これらは多くの場合、同一となる。

DCF 基本ファイル及び DCF オプションファイルの再保存にともなって日時に関連するタグを更新する場合、DateTimeOriginal、DateTimeDigitized タグは更新せず、DateTime タグを更新することを推奨する。ただし、オリジナル画像の撮影日時が無効となるような画像編集加工を施した場合は、DateTimeOriginal、DateTimeDigitized タグを更新してもよい。

DCF 基本ファイル及び DCF オプションファイルを DSC で撮影せずに PC など新規に作成する場合など、撮影日時が特定できない場合は、DateTimeOriginal タグに Exif 規格で例示するように、日時をスペースで埋めてもよい。

7.3.2 Make、Model、Software タグの運用

Exif 規格では、機器・アプリに関する情報を記載するタグには以下の3つがある。

- Make
- Model
- Software

Make は機器・アプリのメーカー名、Model はモデル名を記載する。Software は、機器の内部ソフトウェア名を記載してもよいし、アプリの名称を記載してもよい。

DCF 基本ファイル及び DCF オプションファイルの再保存にともなって機器・アプリに関連するタグを更新する場合、Make、Model タグは更新せず、Software タグを更新することを推奨する。ただし、オリジナル画像の撮影機器の情報が無効となるような画像編集加工を施した場合は、Make、Model タグを更新してもよい。

DCF 基本ファイル及び DCF オプションファイルを DSC で撮影せずに PC など新規に作成する場合など

は、Make、Model にソフトウェア名を記載してもよい。

7.4. DCFオブジェクトの一括操作について

DCF オブジェクトをプロテクトする場合は、DCF オブジェクト内の全てのファイルに ReadOnly 属性を設定しなければならないが、PC などではファイル属性を変更された場合、DCF オブジェクト内の一部のファイルのみがプロテクトされていることもあり得る。

Writer、Reader は DCF オブジェクトの構成を尊重し、DCF オブジェクト内のファイルにプロテクトされたファイルが一つでもあれば、DCF オブジェクトを構成する全てのファイルがプロテクトされているものと見なして操作すべきである。

同一オブジェクトを構成するファイル数が非常に多くて一括操作(コピー、移動、削除)が困難な場合には、Writer 又は Reader 使用者の意図とは無関係に一部のファイルだけを操作すべきでない。

7.5. DCFオプションファイルの判別について

DCFオプションファイルはInteroperabilityIndexタグの値及び4章にて規定している色空間関連タグを用いて指定される。ReaderはこれらのタグによりDCFオプションファイルかどうかを判別しなければならない。必須な色空間関連タグが記録されていない場合、記録値が規定値と異なる場合など規定外のファイルについては、InteroperabilityIndexの値をもって判別してもよい。なお、再生ガンマ値(Gamma)と再生階調カーブ特性(TransferFunction)の両タグが記録されている場合は再生ガンマ値タグを優先すべきである。

8. 参照文献

次に掲げる規格は、本規格に引用・参照することにより、本規格の規定の一部を構成する。これらの引用・参照規格のうちで、発行年(JISの場合は、発効年)を付記してあるものは、記載の年の版だけがこの規格の規定を構成するものであって、その後の改正版、Amendment 又は追補には適用しない。発行年(又は発効年)を付記していない引用規格は、その最新版(Amendment・追補を含む)を適用する。

Exif	デジタルスチルカメラ用 画像ファイルフォーマット規格 Exif Exchangeable image file format for digital still cameras: CIPA DC-008 http://www.cipa.jp/index.html CP-3451 http://www.jeita.or.jp/
sRGB	Amd.1 Ed.1 to Multimedia systems and equipment Colour measurement and management Part 2-1: Colour Management Default RGB colour space sRGB (2003) IEC 61966-2-1-am1 ed1.0 http://www.iec.ch/
JPEG	"Information technology -- Digital compression and coding of continuous-tone still images: Requirements and guidelines", ISO/IEC 10918-1 http://www.iso.org/ http://www.iec.ch/
Directives2	ISO/IEC Directives, Part 2 "Rules for the structure and drafting of International Standards" "ISO/IEC 専門業務用指針 第2部: 国際規格の構成及び作成の規則" http://www.iso.org/ http://www.iecapc.jp/documents/kh_a/a_105j.pdf
FAT32	"FAT32 File System" Microsoft FAT32 Specification http://www.microsoft.com/iplicensing/productDetail.aspx?productTitle=FAT%20File%20System
exFAT	"exFAT File System". Microsoft exFAT Revision 1.00 File System Basic Specification http://www.microsoft.com/iplicensing/productDetail.aspx?productTitle=exFAT%20File%20System%20Licensing%20Program

附属書 1 データ検証について

1. **検証方法** DCF 対応機器、アプリ作成者が自主テストを行う。

附属書 2 JPEG規格、Exif規格との関係

Exif 規格では、画像・音声ファイルの記録方法が各項目ごとに必須、推奨、オプションからなる対応レベルとともに規定されており、たとえばサムネイルの記録はオプションでありその形態にも自由度が許されている。

DCFはExif規格に対して、再生互換のために必要な規定を加えた運用ルールであり、ファイルフォーマットの基本はExif規格に沿ったものである。JPEG規格、Exif規格とDCF規格との関係を図 8に示す。詳細については4章以降を参照されたい。

規格名 規定	JPEG	Exif Ver2.1以降	DCF Ver2.0以降
圧縮画像ファイル フォーマット	JPEG Baseline 規定 JPEG 拡張規定	マーカセグメント制限 画素サンプリング制限	Exif準拠 Typical Huffman Table 使用
サムネイル画像 フォーマット		JPEG 4:2:2 JPEG 4:2:0 TIFF	サイズ 160x120 固定 Typical Huffman Table 使用
画像の付属情報		カメラ情報 色空間情報 その他の情報	一部必須化 sRGB 及び DCFオプション色空間 Exif準拠
FlashPix Ready 機能		規定	Exif準拠
ディレクトリ・ ファイル名規定		無し	規定
記録機・再生機の規定			記録機・再生機の 条件を規定
非圧縮画像 ファイルフォーマット		TIFF Rev.6.0 準拠 (一部制限を規定)	
音声ファイル フォーマット		WAV ファイルフォーマット 準拠(一部制限を規定)	
オブジェクト の規定			関連するファイルを オブジェクトとして規定

図 8 DCF と Exif 規格、JPEG 規格の関係

附属書 3 画像ファイル再生時の注意

Readerは画像ファイルを再生する際に、DCF基本ファイルを再生しているか、それ以外の画像を再生しているかをユーザに認識させることが望ましい。これは再生中の画像が他のReaderでも再生可能かどうかをユーザが判別できるようにすることを目的とする。ユーザへ認識させる方法としては、DCF基本ファイル再生時に再生画像がDCF基本ファイルであることを示す、あるいはDCF基本ファイル以外の画像ファイル再生時に再生画像がDCF基本ファイルでないことを示す、のいずれかを行うことを推奨する。(図 9)主画像再生とサムネイル代替再生の判別については規定せず任意とする。

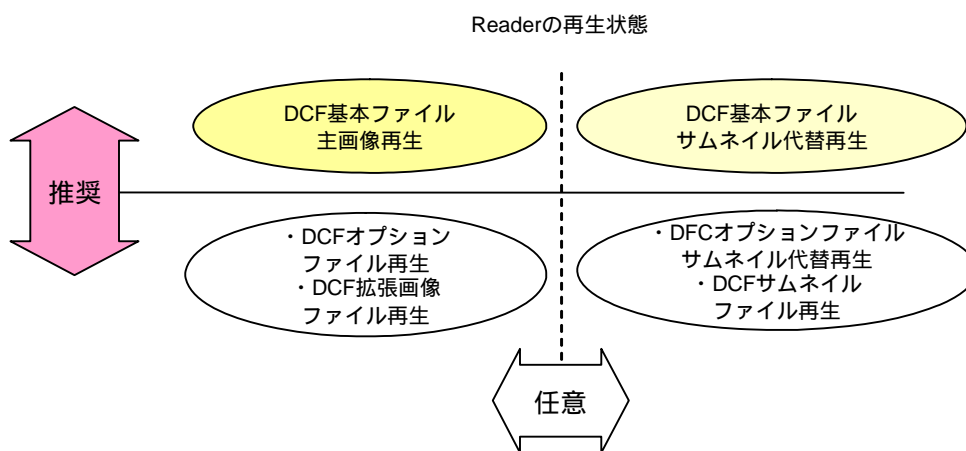


図 9 再生状態の判別

附属書 4 DCFオブジェクト操作の制限について

取り扱える DCF オブジェクト数に制限を設けているなど、機器仕様により必ずしも全ての DCF オブジェクトを操作出来ない場合、マニュアルや機器の表示などによりユーザにこのことを警告しなければならない。

附属書 5 DCFオプション色空間使用時の注意

1. Writer における注意事項

DCF オプションファイルを記録する Writer は、取り扱い説明書などを用いて、オプション色空間の意味、機能及び使い方をユーザに告知しなければならない。

表示例を下記に示す。

- ・商業印刷での運用を主な目的とし、画像を積極的に加工する場合に適する。
- ・業務用ソフトでの利用に向いている。
- ・キオスク、プリントサービス、ホームプリンタでの使用には DCF 基本ファイルが向いている。

2. Reader における注意事項

DCF オプションファイルを色空間変換無しに再生する Reader については、正しい色再現とならない可能性をユーザに告知することを推奨する。

審議委員

本規格制定に際しての審議は、主として標準化委員会の Exif/DCF 部会 (Exif/DCF Working Group) が行なった。

以下にその委員を示す。

[標準化委員会]

委員長	キヤノン株式会社	櫻田	信晶
副委員長	オリンパスイメージング株式会社	吉田	英明
副委員長	ソニー株式会社	市村	英一
副委員長	株式会社ニコン	川村	晃一郎
副委員長	富士フイルム株式会社	渡辺	幹夫
副委員長	パナソニック株式会社	中山	正明

[標準規格作業部会]

部会長	キヤノン株式会社	河村	秀明
副部会長	富士フイルム株式会社	卜部	仁

座長	株式会社 ニコン	鉾井	逸人
副座長	キヤノン株式会社	河村	秀明
副座長	富士フイルム株式会社	渡辺	幹夫
	オリンパスイメージング株式会社	吉田	英明
	オリンパスイメージング株式会社	尾方	利廣
	オリンパスイメージング株式会社	神田	和男
	オリンパスイメージング株式会社	小野村	研一
	カシオ計算機株式会社	細田	潤
	カシオ計算機株式会社	柳田	重邦
	キヤノン株式会社	菅	章
	キヤノン株式会社	山岸	洋一
	キヤノン株式会社	合田	亮
	コダック株式会社	接待	恒一
	三星電子株式会社	瀧澤	順一
	三洋電機株式会社	柳原	考作
	三洋電機株式会社	山田	晶彦
	三洋電機株式会社	天野	大輔
	三洋電機株式会社	隈	俊毅
	JEITA AV&IT 標準化委員会 代表	今井	隆洋
	セイコーエプソン株式会社	塩原	隆一
	セイコーエプソン株式会社	小嶋	貴義

ソニー株式会社	前 篤
ソニー株式会社	藤沢 敏喜
ソニー株式会社	加藤 直哉
ソニー株式会社	田子 万佐子
株式会社 ニコン	阿部 幸一
株式会社 ニコン	小川 智之
パナソニック株式会社	阪上 茂生
日本ヒューレット・パッカー	山崎 準一
日本ヒューレット・パッカー	峰岸 祐司
ノキア ジャパン 株式会社	朱 厚道
ノキア ジャパン 株式会社	キャハタヴァ ユッシ
富士フイルム株式会社	中村 敏
HOYA 株式会社	新 丈晴
HOYA 株式会社	石橋 浩一
HOYA 株式会社	前田 博和
株式会社リコー	伊藤 洋一
株式会社リコー	野澤 友志
株式会社リコー	白石 賢二
株式会社リコー	角田 直規

一般社団法人カメラ映像機器工業会が発行している規格、ガイドライン類は、知的財産権（特許権、実用新案権、意匠権、著作権及びこれに類する権利又は法的利益）に関する抵触の有無に関係なく制定されています。

一般社団法人カメラ映像機器工業会は、この規格、ガイドライン類の内容に関する知的財産権に関して、一切の責任を負いません。

CIPA DC-009-2010

2010年4月発行

発行 一般社団法人 カメラ映像機器工業会
〒102-0082 東京都千代田区一番町 25 番地 JCI1 ビル
TEL 03-5276-3891 FAX 03-5276-3893

禁無断転載

この規格類の全部又は一部を転載しようとする場合は、発行者の許可を得て下さい。