



カメラ映像機器工業会規格

Standard of the Camera & Imaging Products Association

CIPA DC-009-2009

カメラファイルシステム規格

DCF2.0 統合版

Design rule for Camera File system:

DCF Unified Version 2.0

2009年9月1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：

DC009-2009 カメラファイルシステム規格 DCF2.0 統合版

JEITA：

CP-3461A カメラファイルシステム規格 DCF 2.0 統合版



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. 引用規格.....	2
3. 定義.....	2
3.1 用語の定義.....	2
3.2 ディレクトリ, ファイル名に使用可能な文字の定義.....	4
4. 概要.....	5
4.1 DCFと記録メディア.....	5
4.2 DCF規定の構成.....	5
4.3 再生互換性の考え方.....	5
4.4 機能の分類.....	6
4.5 DCF対応機器のカテゴリ.....	6
5. DCFメディア規定.....	8
5.1 ディレクトリの定義.....	8
5.1.1 DCFイメージルートディレクトリ.....	8
5.1.2 DCFディレクトリ.....	8
5.1.3 その他のディレクトリ.....	8
5.1.4 ディレクトリの例.....	9
5.2 ファイルの定義.....	9
5.2.1 DCFファイル名.....	9
5.2.2 DCFオブジェクト.....	10
5.2.2.1 DCFオブジェクトの目的.....	10
5.2.2.2 DCFオブジェクトの定義.....	10
5.2.2.3 DCFオブジェクトを構成するファイル.....	10
5.2.2.4 DCFオブジェクトのファイル属性.....	11
5.2.2.5 DCFオブジェクトの操作.....	11
5.2.3 DCF基本ファイル.....	11
5.3.1 目的.....	11
5.3.2 ディレクトリ, ファイル名, 拡張子.....	11
5.3.3 DCF基本ファイル内の画像.....	12
5.3.4 DCF基本主画像のデータ構造.....	12
5.3.4.1 データ形式.....	12
5.3.4.2 圧縮データ規定.....	12
5.3.4.3 画素数.....	12
5.3.4.4 画面アスペクト比.....	12
5.3.5 付属情報.....	12
5.3.5.1 Exifタグ構造.....	12
5.3.5.2 撮影条件及び撮影機器に関する情報.....	12
5.3.5.3 DCF基本ファイルの判別情報.....	13
5.3.5.4 色空間.....	14
5.3.6 DCF基本サムネイルのデータ構造.....	15
5.3.6.1 画像データ形式.....	15
5.3.6.2 圧縮データの規定.....	15
5.3.6.3 画素数.....	15
5.3.6.4 レイアウト.....	15
5.3.7 DCF基本ファイル内の画像データ形式.....	15
5.4 DCFオプションファイル.....	16
5.4.1 目的.....	16

5.4.2 ディレクトリ, ファイル名, 拡張子	16
5.4.3 DCFオプションファイルの主画像のデータ構造	16
5.4.3.1 データ形式	16
5.4.3.2 圧縮データ規定	16
5.4.3.3 画素数	16
5.4.3.4 画面アスペクト比	16
5.4.4 付属情報	16
5.4.4.1 Exifタグ構造	16
5.4.4.2 撮影条件及び撮影機器に関する情報	16
5.4.4.3 DCFオプションファイルの判別情報	17
5.4.4.4 色空間	18
5.4.5 DCFオプションファイルのサムネイルのデータ構造	20
5.4.5.1 画像データ形式	20
5.4.5.2 圧縮データの規定	20
5.4.5.3 画素数	20
5.4.5.4 レイアウト	20
5.4.6 DCFオプションファイル内の画像データ形式	20
5.5 DCFサムネイルファイル	21
5.5.1 目的	21
5.5.2 記録ディレクトリ, ファイル名, 拡張子	21
5.5.3 画像データ構造	21
5.5.3.1 データ形式	21
5.5.3.2 圧縮データの規定	22
5.5.3.3 記録画素数	22
5.5.3.4 画面アスペクト比	22
5.5.4 付属情報	22
5.5.4.1 Exifタグ構造	22
5.5.4.2 画像に関する情報	22
5.5.4.3 DCFサムネイルファイル判別情報	22
5.5.4.4 色空間	24
5.5.5 DCFサムネイルファイルのデータ形式	24
5.6 タグの記載対応レベル	25
5.7 ファイル構造の例	26
6. Writer規定	27
6.1 ディレクトリ	27
6.1.1 記録	27
6.1.1.1 DCFイメージルートディレクトリ	27
6.1.1.2 DCFディレクトリ	27
6.1.1.3 その他のディレクトリ	27
6.1.2 削除	27
6.2 ファイル	27
6.2.1 ファイル記録	27
6.2.1.1 画像ファイル	27
6.2.1.2 DCFサムネイルファイル	27
6.2.1.3 DCFオブジェクトを構成するその他のファイル	28
6.2.1.4 DCFファイル名を持たないファイル	28
6.2.2 ファイル番号	28
6.2.3 ファイル削除	28
6.2.3.1 DCFオブジェクト	28
6.2.3.2 DCFオブジェクトでないファイル	29
7. Reader規定	29
7.1 ディレクトリ(Reader 1, 2 共通)	29

7.1.1 再生	29
7.1.1.1 再生の範囲	29
7.1.1.2 再生の方法	29
7.1.2 削除	29
7.2 ファイル	29
7.2.1 再生の範囲	29
7.2.1.1 Reader 1 の再生範囲	29
7.2.1.2 Reader 2 の再生範囲	29
7.2.1.3 DCF拡張画像ファイル(Reader 1, Reader 2 共通)	30
7.2.1.4 対応画素数基準	30
7.2.2 再生の方法(Reader 1, 2 共通)	30
7.2.3 DCFオプションファイルと色空間の関係	30
7.2.4 色関連タグ情報の扱い(Reader 1, 2 共通)	30
7.2.5 削除(Reader 1, 2 共通)	31
7.2.5.1 DCFオブジェクト	31
7.2.5.2 DCFオブジェクトでないファイル	31
7.3 ディレクトリ番号・ファイル番号表示(Reader 1, 2 共通)	32
8. その他の注意	32
8.1 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	32
8.1.1 ディレクトリ名に小文字が使われている場合	33
8.1.2 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	33
8.1.3 DCFディレクトリでないディレクトリの扱い	33
8.2 DCFディレクトリ内のファイル名に関する注意	34
8.2.1 DCFファイル名に小文字が使われている場合	34
8.2.2 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	34
8.2.3 DCFファイル名でないファイルの扱い	34
8.3 再保存に伴うタグデータの更新について	35
8.3.1 日時記載タグの運用	35
8.3.2 Make, Model, Softwareタグの運用	35
8.4 DCFオブジェクトの一括操作について	35
8.5 DCFオプションファイルの判別について	36
附属書 1 データ検証について	37
附属書 2 JPEG規格, Exif規格との関係	38
附属書 3 画像ファイル再生時の注意	39
附属書 4 DCFオブジェクト操作の制限について	40
附属書 5 DCFオプション色空間使用時の注意	41
附属書 6 Exif/DCF 取り扱いガイドライン	42
1. 背景・目的	42
1.1 背景	42
1.2 目的	43
2. 適用範囲	44
3. 用語の定義	45
3.1 規定レベルを表す用語の表現形式	45
3.2 用語	46
4. ワークフローを考慮したExif/DCFの扱い	47
4.1 アプリケーションによる画像編集を伴うワークフロー	47
4.1.1 動作	48
5. Exif規格に関する項目	49
5.1 JPEG圧縮データ	49
5.1.1 アプリケーション・マーカセグメント	49
5.1.2 Exifで定義されていないAPPnマーカの取り扱いに関して	52
5.1.3 主画像以外のデータの記録に関して	52

6. DCF規格に関する項目	53
6.1 大容量記録メディア	53
6.1.1 ファイルシステム	53
7. 参照文献	54
8. 審議委員	55
附属書 7 解説	57
1. 制定の趣旨	57
2. 制定の経緯	57
3. 審議中とくに問題となった事項	58
4. 主な改正点	58
4.1 DCFオプションファイルの定義	58
4.2 Writerに関する規定	58
4.3 Readerに関する規定	58
5. 知的財産権に関する取り扱いについて	59
6. DCFオプション色空間について	59
6.1 概要	59
6.2 色空間の特性値	60
7. 原案作成の審議委員会構成表	60
審議委員	63

はじめに

本規格は、JEITA が定める「カメラファイルシステム規格 DCF 2.0」(JEITA CP-3461)(以下、DCF 規格とする)、及び CIPA が定める「Exif/DCF 取り扱いガイドライン」(CIPA DCG-004-2009)を一つの規格書として統合したものである。用語統一および誤記修正のための編集を加えているが、規定内容について追加、変更はない。また、「Exif/DCF 取り扱いガイドライン」に関しては、付属書 6 として、すべての内容をそのまま記載している。同様に、DCF 規格の解説書に関しては、付属書 7 に、すべての内容をそのまま記載した。

改訂履歴

Rev	日付	コメント	頁
2.0	2003 年 9 月	改訂版 2.0 を公開	
2.0 統合版	2009 年 9 月	2.0 統合版を公開	
		<ul style="list-style-type: none">● CIPA 発行の「Exif/DCF 取り扱いガイドライン」(CIPA DCG-004-2009)を付属書 6 として追加した。● 2.0 の解説を付属書 7 として追加した。● 全体にわたって、誤字、脱字を訂正した。	

1. 適用範囲

DCF は、メディアとしての互換性が確保できる DOS FAT ファイルシステムでフォーマットされた着脱可能なメモリ (Removable Memory) に画像ファイルを記録する記録機、及び、これらの記録機で記録された着脱可能なメモリから画像を再生する再生機 (プリンタを含む) に対して適用される。

2. 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格のうちで、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。

a) JEITA 規格

CP-3451 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)

b) IEC 規格

IEC 61966-2-1 Amd.1 Ed.1 to Multimedia systems and equipment Colour measurement and management Part 2-1: Colour Management Default RGB colour space sRGB (2003).

c) ISO 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

3. 定義

3.1 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)
Exif Ver2	バージョン番号の上位が 2 であり、Version 2.1 以降の Exif 規格を示す。
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) の略。
PC	パーソナルコンピュータ (Personal Computer) の略。
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 再生	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。 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	DOS/FAT 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	DOS/FAT 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。

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 プロテクト	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。 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

色空間変換

本規格の 5.にて示す。

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。

3.2 ディレクトリ,ファイル名に使用可能な文字の定義

ディレクトリ,ファイルを記録する場合,これらの名称に使用可能な文字は,表 1 に示す文字のみとする。2 バイトコードや特殊コードは使用しない。ただし,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半角大文字と同等に扱うこと。

表 1 使用可能な文字

				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	-			

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。

4. 概要

4.1 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。

4.2 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(5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(6章) 5.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(7章) 5.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。

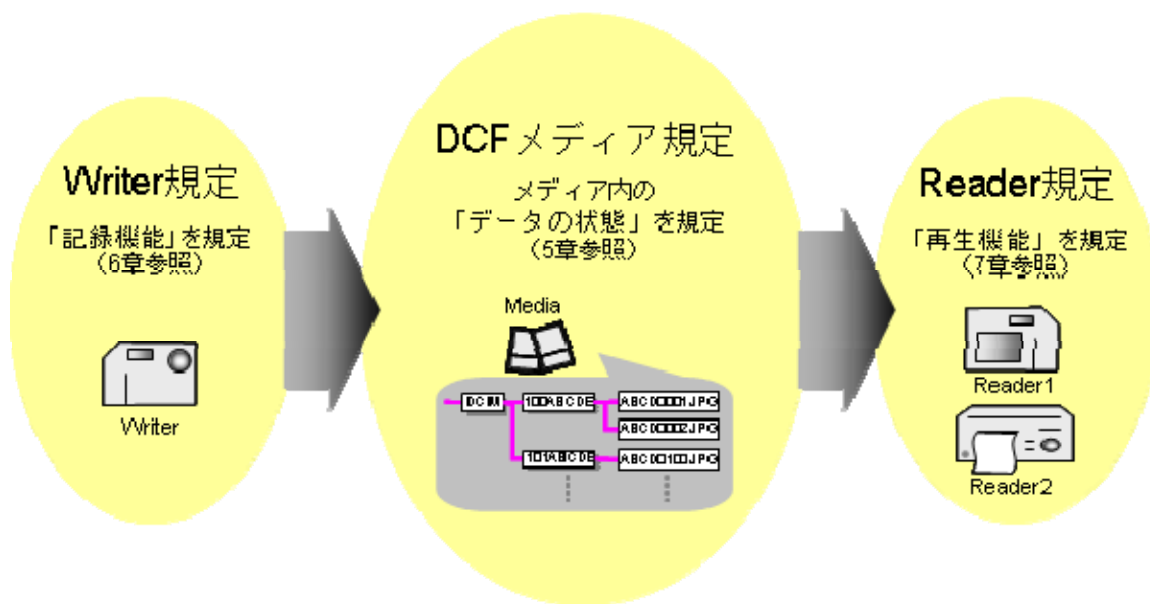


図1 DCF規定の構成

4.3 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する。
- レベル2 対応画素数基準内のDCF基本ファイルのDCF基本主画像を再生する。レイアウトは個別の製品仕様による。

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ている。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 まで実現することとし、対応画素数の基準を設けている。

4.4 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 4.5 を参照)

表 2 DCF の機能分類

分類名		機能	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 機能を備えることができる。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。

4.5 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)							(^c)				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

機能を必ず有する。

機能を有して良い。

× 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を有する。

注(^a) 画像の再生機能を有するが、Reader1、Reader2 のどちらでもないケースは禁止。

(^b) Reader であり画像の記録機能を有するが、Writer でないケースは禁止。

(^c) 色空間変換して再生することが望ましい。ただし、色空間変換機能を持たない場合においては、sRGB の色空間にて再生すること。

(^d) 色空間変換して再生することが望ましい。

5. DCFメディア規定

5.1 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

5.1.1 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。

5.1.2 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 文字とする。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ある。2 バイトコードや特殊コードは含まれない。

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 DOS FAT ファイルシステムの Read Only 属性が設定された状態をディレクトリがプロテクトされている状態という。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 6.Writer規定及び 7.Reader規定に従う。

5.1.3 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

5.1.4 ディレクトリの例

DCFディレクトリの例を 図 2 に示す。

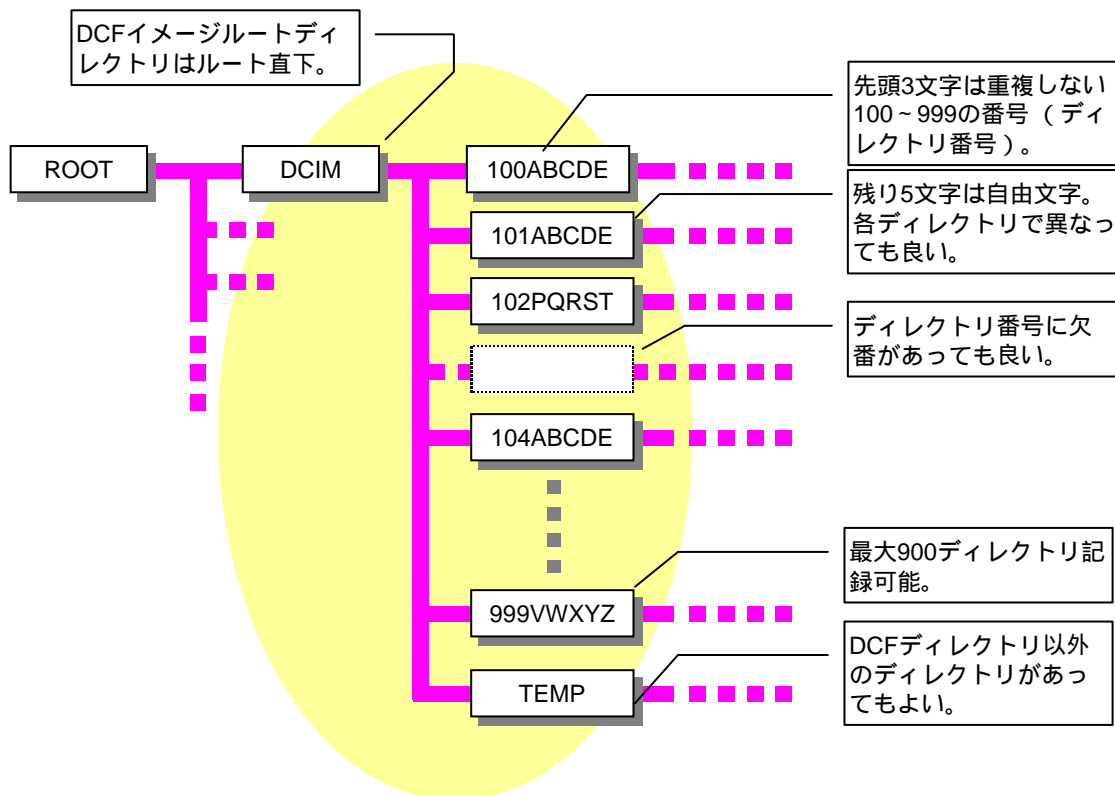


図 2 DCF ディレクトリの例

5.2 ファイルの定義

5.2.1 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文字列である。これを DCF ファイル名の自由文字という。2 バイトコードや特殊コードは含まれない。
- ・続く 4 文字は“0001”～“9999”の番号である。“0000”は使用しない。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、5.2.2 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

5.2.2 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。

5.2.2.1 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。

5.2.2.2 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良い。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。

5.2.2.3 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良い。

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する。

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。

5.2.2.4 DCFオブジェクトのファイル属性

誤削除防止の目的で DOS FAT ファイルシステムの Read Only 属性が DCF オブジェクト単位で設定された状態を DCF オブジェクトがプロテクトされている状態という。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。

5.2.2.5 DCFオブジェクトの操作

6. Writer規定及び7.Reader規定に従う。

5.3 DCF基本ファイル

5.3.1 目的

Exif Ver.2 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要である。

5.3.2 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。

5.3.3 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。

5.3.4 DCF基本主画像のデータ構造

5.3.4.1 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) のみとする。画素サンプリングの組合せは YCbCr 4:2:2 又は YCbCr 4:2:0 のどちらでも良い。

5.3.4.2 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 規格に従う。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 を使用する。

5.3.4.3 画素数

画素数については規定しない。

5.3.4.4 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。

5.3.5 付属情報

Exif 規格に従い、以下の規定に従って付属情報が記載されていること。

5.3.5.1 Exifタグ構造

TIFF 構造のバイト・オーダーは Exif 規格の通り Big Endian、Little Endian のどちらでも良い。

5.3.5.2 撮影条件及び撮影機器に関する情報

Exif 規格の通りに記載する。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良い。

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良い。

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

5.3.5.3 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”とする。終端コードを含めて 4Byte である。5.5.4 で規定する DCF サムネイルファイルに記載する値(”THM”)とは異なるため注意すること。

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する。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”とする。Type が UNDEFINED のため末尾を NULL で終端しない。

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良い。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良い。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良い。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

5.3.5.4 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

5.3.6 DCF基本サムネイルのデータ構造

5.3.6.1 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う。画素サンプリングの組合せは , YCbCr 4:2:2 とする。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 とする。

5.3.6.2 圧縮データの規定

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

5.3.6.3 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 画素とする。これ以外の画素数は禁止とする。

5.3.6.4 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 , パディングで調整する。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

5.3.7 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	s RGB

5.4 DCFオプションファイル

5.4.1 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。

5.4.2 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。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“_”とする。

例 “_ABC0001.JPG”

5.4.3 DCF オプションファイルの主画像のデータ構造

5.4.3.1 データ形式

主画像のデータ形式は Exif 圧縮形式(JPEG 形式)のみとする。画素サンプリングの組合せは、YCbCr 4:2:2 又は YCbCr 4:2:0 のどちらでも良い。

5.4.3.2 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 規格に従う。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 を使用する。

5.4.3.3 画素数

画素数については規定しない。

5.4.3.4 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。

5.4.4 付属情報

Exif 規格に従い、以下の規定に従って付属情報が記載されていること。

5.4.4.1 Exifタグ構造

TIFF 構造のバイト・オーダは Exif 規格の通り Big Endian , Little Endian のどちらでも良い。

5.4.4.2 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)

記載内容は、DCF基本ファイルと同様（5.3.5 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（5.3.5 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（5.3.5 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（5.3.5 参照）。

5.4.4.3 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”とする。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する。Version1.00 を意味する 4Byte の ASCII“0100”とする。Type が UNDEFINED のため末尾を NULL で終端しない。

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良い。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良い。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良い。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

5.4.4.4 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
Value	=	FFFF.H (Uncalibrated)
Count	=	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。

5.4.5 DCF オプションファイルのサムネイルのデータ構造

5.4.5.1 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う。画素サンプリングの組合せは、YCbCr 4:2:2 とする。色空間は主画像と同様に DCF オプション色空間とする。

5.4.5.2 圧縮データの規定

JPEG データ構造については、Exif 規格に従う。Exif 規格どおりリスタートマーカは挿入しない。また、ハフマンテーブルは JPEG 規格で規定の Typical Huffman Table を使用する。サムネイルの圧縮率については規定しない。

5.4.5.3 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 画素とする。これ以外の画素数は禁止とする。

5.4.5.4 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、パディングで調整する。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

5.4.6 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

5.5 DCFサムネイルファイル

5.5.1 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。

5.5.2 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。

5.5.3 画像データ構造

5.5.3.1 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する。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良い。APP1、APP2 以外のAPPnマーカ、COMマーカは含まない。APP1 中に自身のサムネイル(サムネイルのサムネイル)は持たない。図 3 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、5.3.4 DCF基本ファイルと同様、YCbCr 4:2:2のみとする。

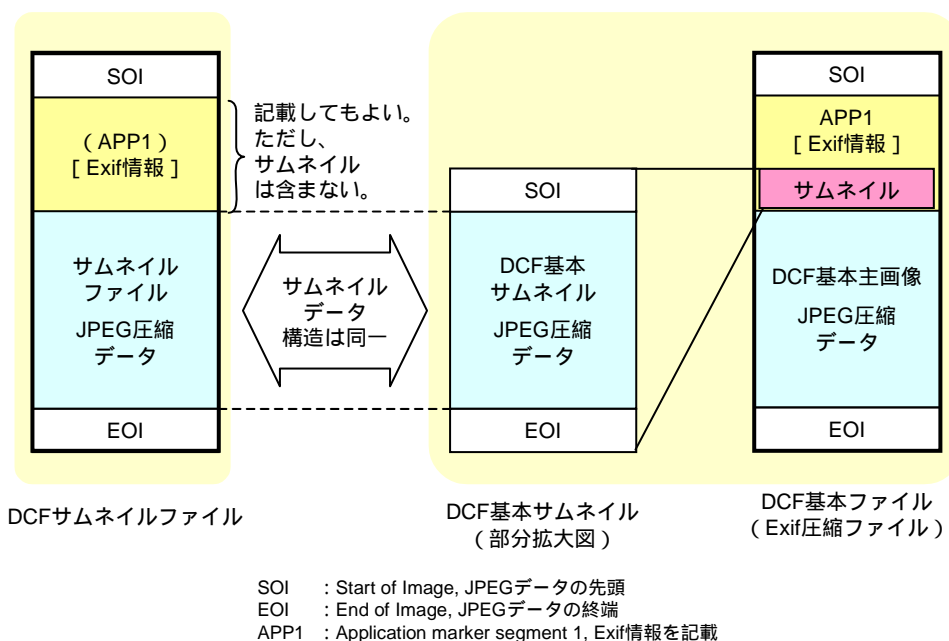


図 3 DCF サムネイルファイルの構造概要

5.5.3.2 圧縮データの規定

5.3.4 DCF基本ファイルと同様。

5.5.3.3 記録画素数

5.3.4 DCF基本ファイルと同様。

5.5.3.4 画面アスペクト比

5.3.4 DCF基本ファイルと同様。

5.5.4 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。

5.5.4.1 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 のどちらでも良い。

5.5.4.2 画像に関する情報

付属情報を記載する場合は、Exif 規格の通りに記載する。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(5.3.5 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(5.3.5 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(5.3.5 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(5.3.5 参照)。

5.5.4.3 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”とする。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こと。

Tag = 1 (1.H)

Type = 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する。Version1.00 を意味する 4Byte の ASCII "0100" とする。Type が UNDEFINED のため末尾を NULL で終了しない。

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

5.5.4.4 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(5.3.5 参照)。

5.5.5 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

5.6 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

5.7 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 4 に示す。

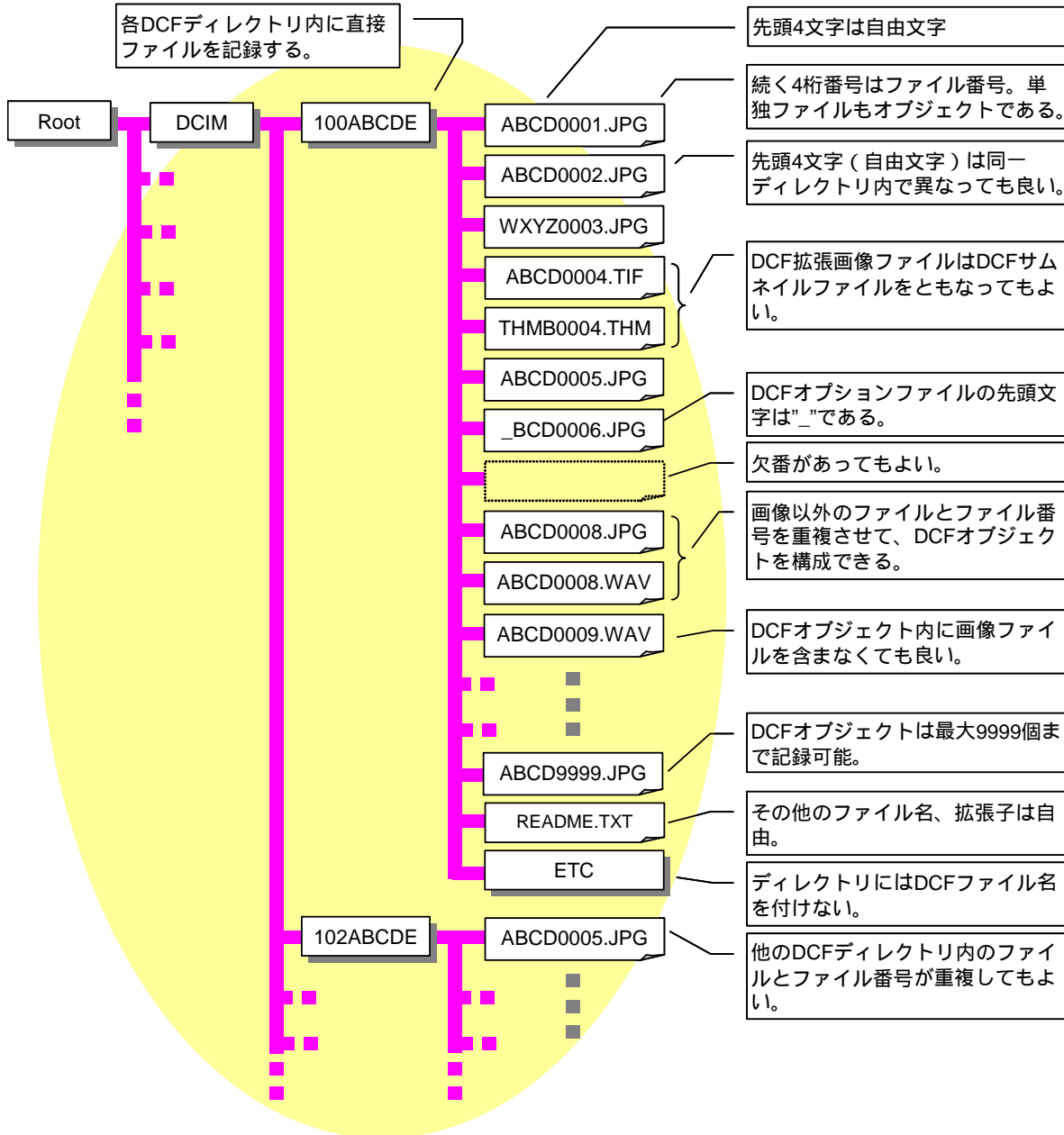


図 4 DCF ディレクトリ中のファイルの例

6. Writer規定

6.1 ディレクトリ

6.1.1 記録

6.1.1.1 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有すること。

6.1.1.2 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 作成して良い。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自由とする。
- ・ 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。

6.1.1.3 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良い。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良い。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良い。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。

6.1.2 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良い。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。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、機器個別の仕様による。

6.2 ファイル

6.2.1 ファイル記録

6.2.1.1 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良い。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いけない。

6.2.1.2 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良い。

6.2.1.3 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良い。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良い。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ない。

6.2.1.4 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, 自由なファイル名を付けて良い。なお, 拡張子“JPG”, “THM”は使用しない。

6.2.2 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自由とする。
- ・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良い。
- ・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良い。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(7.参照)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。

6.2.3 ファイル削除

6.2.3.1 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, コピーする(8.4 参照)。コピーは新たなファイルの記録と同等に扱う。移動は削除とコピーの組合せとして扱う。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, コピーしても良い。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こ

と。

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良い。

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、機器個別の仕様による。

6.2.3.2 DCFオブジェクトでないファイル

規定しない。

7. Reader規定

7.1 ディレクトリ(Reader 1, 2 共通)

7.1.1 再生

7.1.1.1 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 7.2 の規定に従って再生する。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が支障無く再生できるようにすること。

7.1.1.2 再生の方法

再生の順序については規定しない。

7.1.2 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。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、機器個別の仕様による。

7.2 ファイル

7.2.1 再生の範囲

7.2.1.1 Reader 1 の再生範囲

Reader 1 は 7.1.1.1 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する。

DCF 基本ファイルは主画像を再生することが望ましいが、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できなければならない。(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が望ましいが、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行わなくてはならない。また、Reader 1 は色空間変換処理無しで主画像を再生しても良い。

7.2.1.2 Reader 2 の再生範囲

Reader 2 は 7.1.1.1 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基本主画像を再生できなければならない。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良い。

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良い。

7.2.1.3 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基本とする。その他のファイル再生の優先順位は規定しない。

7.2.1.4 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できなければならない。

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)

7.2.2 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。

7.2.3 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Reader1, Reaer2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

7.2.4 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、これを無視すること。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 8.5 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

7.2.5 削除(Reader 1, 2 共通)

7.2.5.1 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、コピーする(8.4 参照)。コピーは新たなファイルの記録と同等に扱う。移動は削除とコピーの組合せとして扱う。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、コピーしても良い。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行うこと。

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良い。

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、機器個別の仕様による。

7.2.5.2 DCFオブジェクトでないファイル

規定しない。

7.3 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る。
- ・ゼロサプレス、桁詰めして表示するなど詳細については自由とする。
- ・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良い。
- ・他の方法による画像番号表示を併用しても良い。

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良い。

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	

8. その他の注意

8.1 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 5** 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。

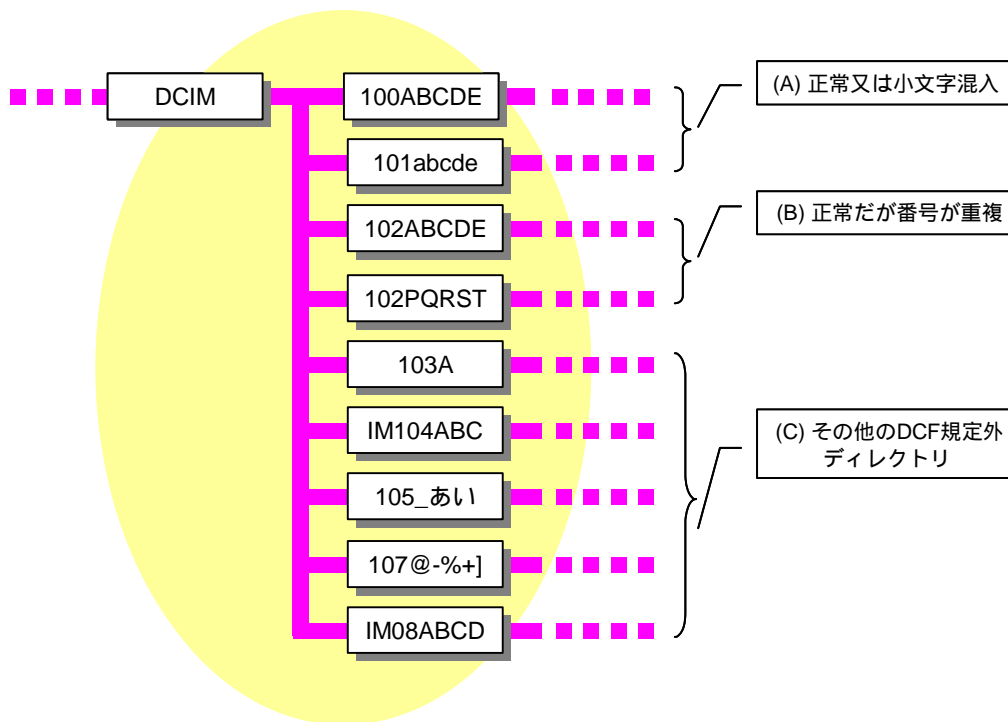


図 5 ディレクトリ名に関する注意

8.1.1 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う。Writer は、当該ディレクトリに追記しても良いし、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良い。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う。

8.1.2 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う。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良いが、ディレクトリ番号・ファイル番号表示を行わない。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すること。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ないこと。

8.1.3 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、8.1.1、8.1.2にも該当しないディレクトリを全て無視して良い。Readerは、これらのディレクトリ内のファイルを再生しても良いが、ディレクトリ番号・ファイル番号表示を行わない。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すること。

8.2 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6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。

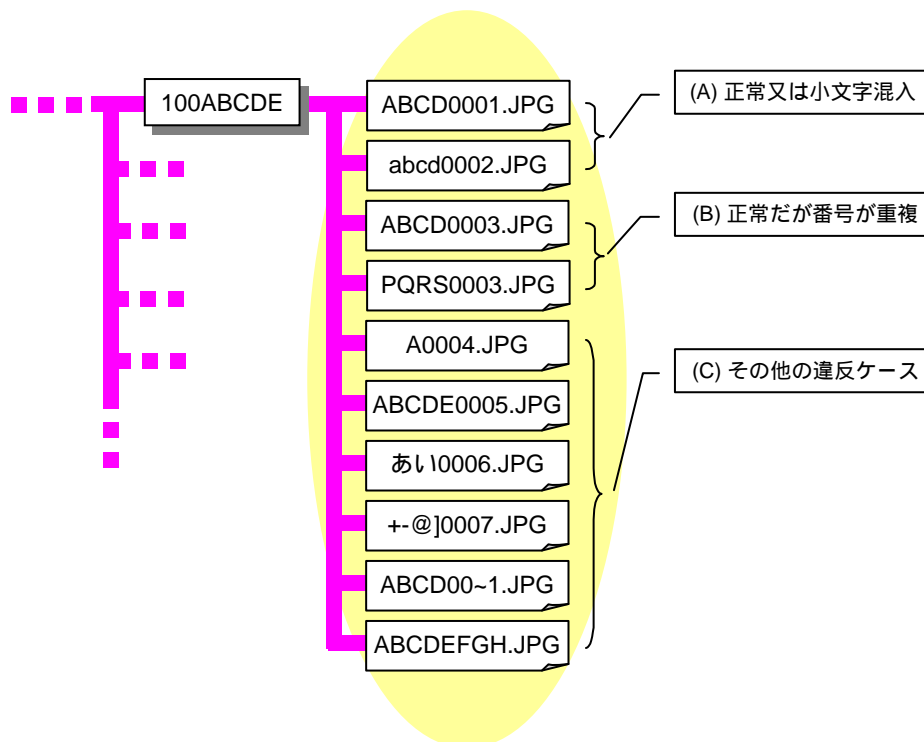


図6 ファイル名に関する注意

8.2.1 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う。

8.2.2 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良いが、ディレクトリ番号・ファイル番号表示を行わない。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する。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ないこと。

8.2.3 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、8.2.1、8.2.2にも該当しないファイルは全て無視して良い。Readerは、これらを再生しても良いが、ディレクトリ番号・ファイル番号表示を行わない。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すること。

8.3 再保存に伴うタグデータの更新について

8.3.1 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 タグを更新しても良い。

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 などでも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良い。

8.3.2 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良いし、アプリの名称を記載しても良い。

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 タグを更新しても良い。

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 などでも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良い。

8.4 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 などでも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をすること。

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しない。

8.5 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 5.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する。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良い。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る。

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 7 に示す。詳細については5.以降を参照されたい。

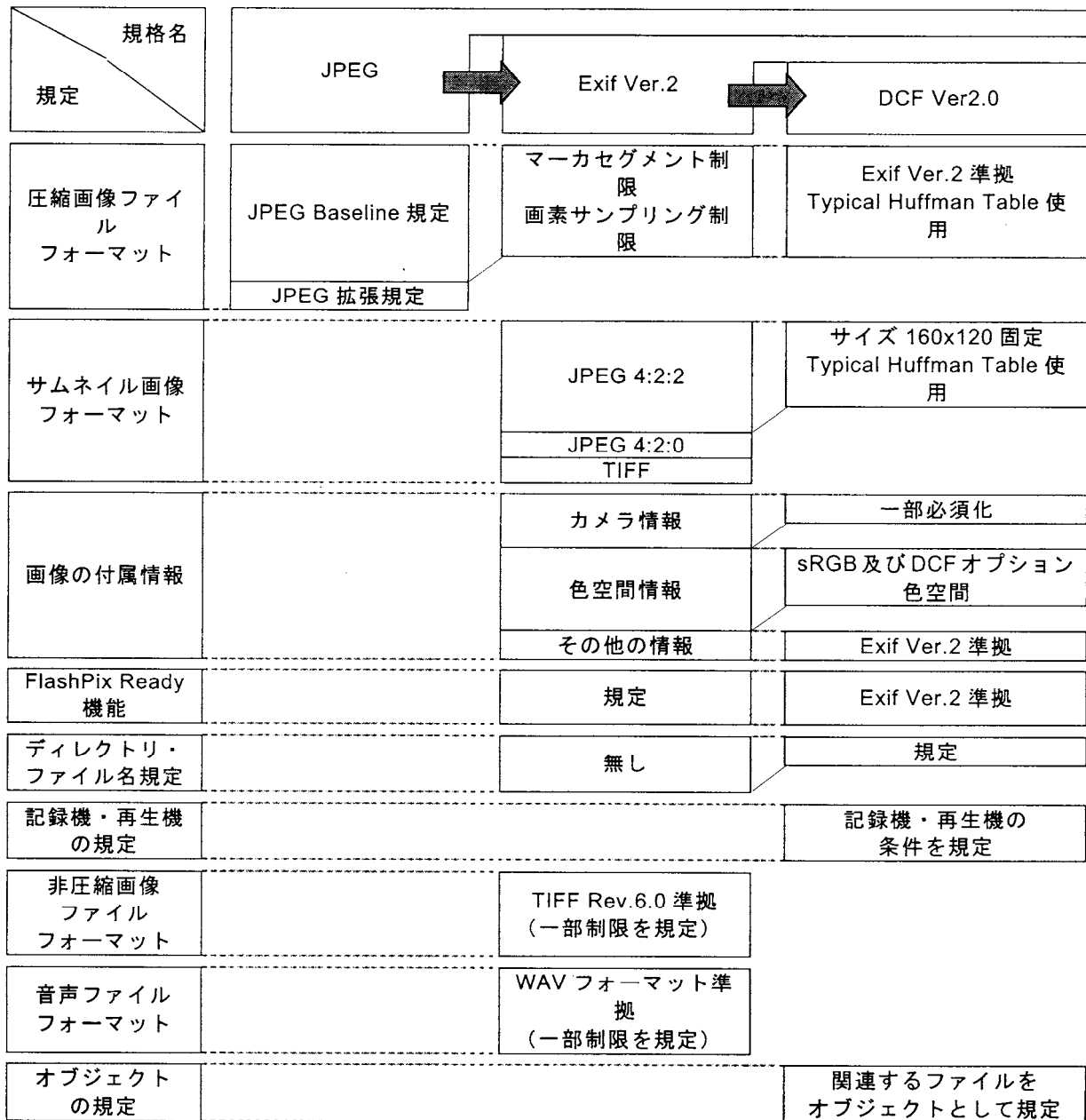


図 7 DCF と Exif 規格，JPEG 規格の関係

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 8)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。

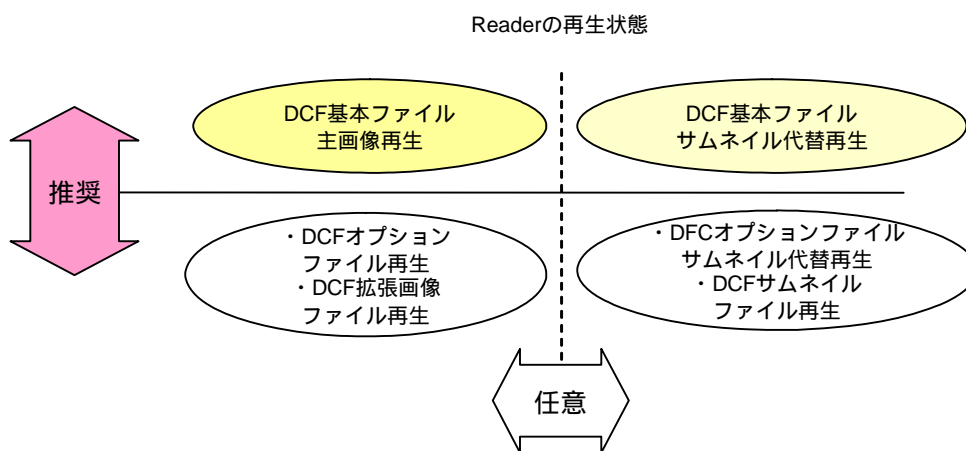


図 8 再生状態の判別

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 取扱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。

附属書 6 Exif/DCF 取り扱いガイドライン

概要

本ドキュメントは、JEITAが定める、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 2.21(JEITA CP-3451 + CP-3451-1) (以下、[Exif規格](#)とする) 及びカメラファイルシステム規格DCF 2.0(JEITA CP-3461) (以下、[DCF規格](#)とする) を使用するに当たって互換性や相互運用性を高めるためのガイドラインを規定するものである。

本ガイドラインは、既存の Exif/DCF 規格に対して、新たな定義の追加や修正を行うものではなく、実装方法の推奨例や取り扱いの指針を示すものである。

1. 背景・目的

1.1 背景

デジタルスチルカメラ(以下、DSCとする)をはじめとする撮像機器は、撮像素子の高画素化と撮影機能の進化及び、低価格化により急激に普及した。このDSCの画像記録フォーマットとしてExif/DCFは、世界標準となっている規格である。

このDSCの普及により、撮像機器のみならず、ストレージ装置などの記録・再生機器や、TVやフォトフレームなどの表示機器などでもExif/DCFに準拠した画像を扱うようになった。また応用分野も一般のコンシューマ向けから、商業印刷や報道といった業務用途まで幅広くExif/DCFに準拠したファイルが利用されている。

さらに、PC上の画像編集アプリケーションで、Exif画像の加工・編集が行われたり、Exifタグ情報の変更・追加が行われたりするなど、様々な使われ方もされるようになっている。また、ICCプロファイルなどのExifで定義されていない色空間の管理情報が追加されるケースもある。

こういった利用状況の拡大により、Exif/DCFに準拠した画像の互換性や相互運用性の向上などの重要度が高まってきている。また、様々な業界団体や標準化団体から規格の拡張や規格の明確化などの要求も寄せられている。

このような状況を鑑み、現状のExif/DCF規格の課題を検討した結果、以下のような規格の明確化や運用上の指針の作成が求められていることがわかった。

最初に、Exif/DCFにおいて、規格の解釈が曖昧になっている点について明確化が必要であること。

次に、ワークフローを考慮したExif/DCFファイルの扱い方の指針が必要であること。

さらに、ファイルフォーマットやファイルシステムの取り扱いについて、今回のガイドライン作成に合わせて見直しが必要であること。

1.2 目的

本ガイドラインの目的は、前述の背景で述べたように、課題や要求に応えるため、規格の明確化や運用上の指針を与えることにある。具体的には Exif/DCF を扱う機器において実装に関する推奨例や、機器間あるいはアプリケーション間の整合性を保つ仕組みを示すことである。

つまり、本ガイドラインに沿った実装を行うことで、各社の機器間あるいはアプリケーション間において互換性を保ち、相互運用性を高めることを目的としている。

さらには、DSC やインフラ環境の進歩に対応した、デジタル画像データの更なる利便性、有用性を高め、利用シーンを拡大することも目的としている。

本ガイドラインは、前述の背景で挙げた課題に関して、具体的に以下のような指針を与える。

最初の規格の解釈が曖昧な点に関して、今回のガイドラインでは、まず Exif 規格で定義されていない APP マーカセグメントの扱いを明確化する。これにより、CIPA ならびに他団体や他メーカーが規定した既存の Exif 規格で定義されていないメタデータとの整合性を高めることができる。また、複数画像を記録するファイルの扱いについても明確化する。

次のワークフローを考慮した指針に関しては、PC 上のアプリケーションで画像やメタデータを編集し、再度 DSC などへ書き戻す際に、画像やメタデータの保存性や互換性など相互運用性を高めるルールや、再生機側での取り扱いに対する指針や、書き戻す際のファイル名・ディレクトリ名の付け方に関する留意点を示す。

さらに、ファイルフォーマットやファイルシステムの見直しに関しては、記録メディアの容量増大が引き続き進んでいる現状を考慮し、新たなファイルフォーマットや新たなファイルシステムに対する取り扱いに関する指針を示す。

本ガイドラインは、Exif/DCF を扱う機器やアプリケーション・ソフトウェアの互換性や相互運用性を高めるために指針や推奨例を与えるものなので、今後このガイドラインを守った実装が行われることを期待し推奨するものである。

なお、上記課題の全てを短期間で検討することは困難なため、優先度や重要度を鑑み、順次検討し、今後適宜ガイドラインを改訂することにより対応していくものとする。さらに、ここで書かれていない新たな課題が出てきた場合も同様とする。

2. 適用範囲

本ガイドラインは、Exif/DCF ファイルを扱う機器、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。

具体的には、Exif/DCF タグを編集して再保存するアプリケーション・ソフトウェア、或いは Exif/DCF ファイルに Exif で定義されていないメタ情報を追加して再保存するアプリケーション・ソフトウェアなどが考えられる。

3. 用語の定義

3.1 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
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
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
cannot	不可能である

3.2 用語

DSC	デジタルスチルカメラ Digital Still Camera
DVC	デジタルビデオカメラ Digital Video Camera
DTV	デジタルテレビ Digital Television
主画像	Exif 規格 2.用語の定義に記載されている「主たるデータとして記録する画像」
DCF メディア	DCF 規格 3.1 用語の定義に記載されている「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」
Exifライター	Exif 規格 2.用語の定義にライターとして記載されている「Exif 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 エディター	既存の Exif 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 リーダー	Exif 規格 2.用語の定義にリーダーとして記載されている「Exif 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」
DCF Reader	DCF 規格 3.1 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」
DCF Writer	DCF 規格 3.1 用語の定義に記載されている「DCF の Writer 規定に従った記録機能」

4. ワークフローを考慮したExif/DCFの扱い

このガイドラインで扱うワークフローのケースをこの章で示す。次の章以降の Exif/DCF ファイルの取り扱いに関しては、このワークフローを考慮しガイドラインを記述する。

4.1 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 4-1 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。

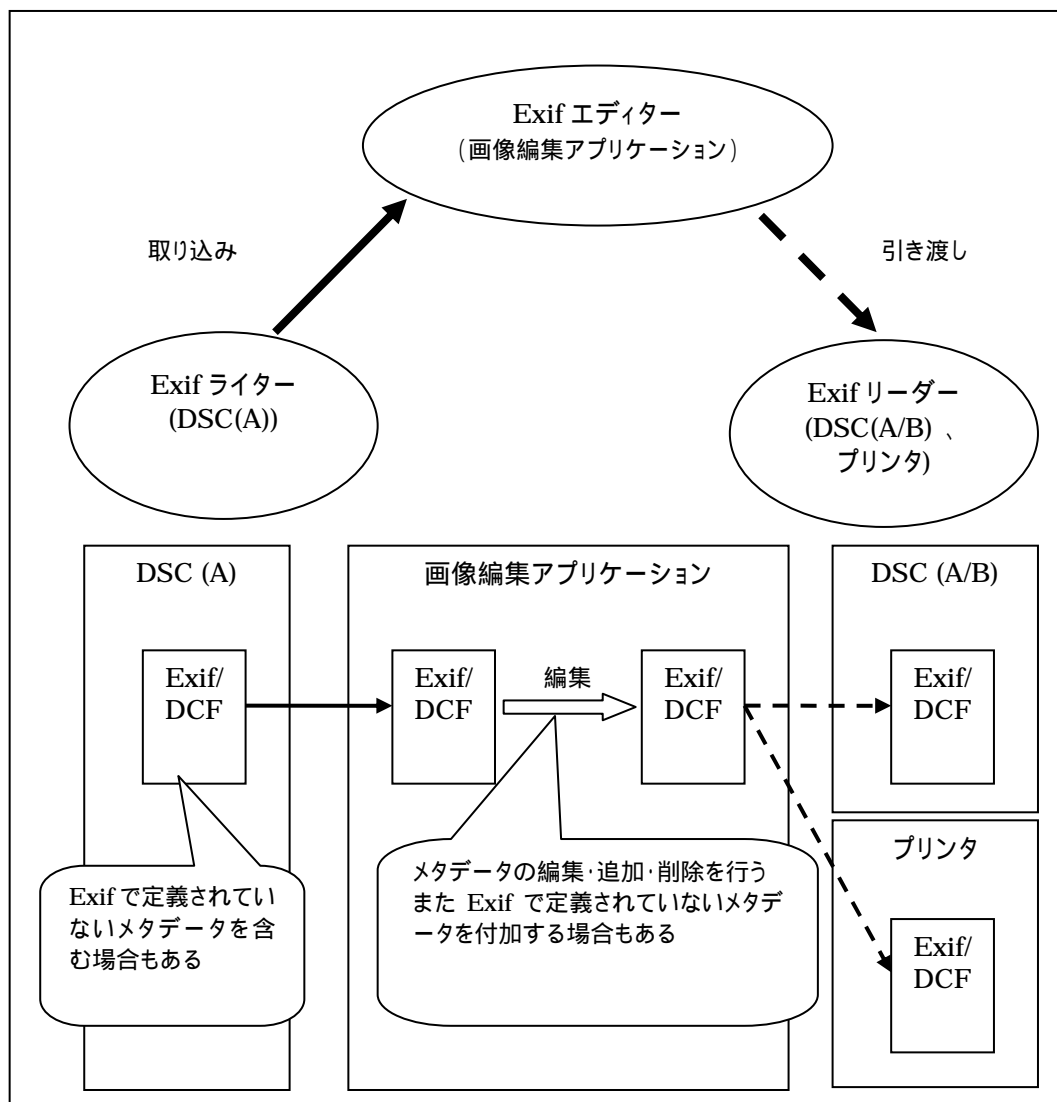


図 4-1 アプリケーションによる画像編集

4.1.1 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ライターで画像を記録する。(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エディターで取り込み、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エディターで編集された画像をExifリーダーに引き渡す。ここでExifリーダーは、DCF Readerである場合とそうでない場合がある。
4. Exifリーダーで画像を再生する。

5. Exif規格に関する項目

以下に、Exif 規格で規定されている主画像データの取り扱いについて記述する。

5.1 JPEG圧縮データ

[JPEG](#)圧縮データの基本構造に関するガイドラインを示す。

5.1.1 アプリケーション・マーカセグメント

Exif の JPEG 圧縮データの基本構造は JPEG の Baseline DCT フォーマットに準拠した、マーカセグメントをベースとした構成を採っている。

Exif 規格の基となる JPEG 規格では APPn(Reserved for application segments)や COM(Comment)マーカの使用は制限されていない。Exif 規格 (4.5.4 JPEG 圧縮データの基本構造) では、"APP1, APP2 以外の APPn マーカ, COM マーカは使用しない" とされているが、未定義の APPn マーカの使用を禁止することは明記されていない。従って、未定義の APPn マーカの記録は、ベンダーあるいは業界団体などが任意に利用することが可能である。この場合、Exif 機器との再生互換を保つためには、以下のルールに従うことを推奨する。

本ガイドラインでは、JPEG 圧縮データのマーカセグメントを以下の **表 5-1** の順序で記録すること、また表に記述したように解釈することを推奨する。

つまり、Exif で規定されている APP1、APP2 の直後に、APPn (n は 0~15) を任意な複数個を記録することが可能である。

マーカセグメント名が括弧の中に入っているものは、規格上任意のマーカセグメントである。また、背景に網かけしている No.4 のマーカセグメントが本ガイドラインで明確化される部分である。

表 5-1 Exif の JPEG 圧縮データのマーカセグメント

No	マーカ名	Exif での規定	本ガイドラインで明確化された部分
1.	S0I	このマーカの記載は必須であり、他の JPEG マーカに先立って、この位置に記録しなければならない。	
2.	APP1	Exif 付属情報 このマーカの記載は必須であり、S0I の直後にこの位置に記録しなければならない	
3.	(APP2)	Flashpix 拡張データ このマーカの記載は任意であり、順序や個数も任意に記録することが可能である。必要な場合は、この位置に記録しなければならない	

4.	(APPn)	Exif で定義されていないデータ (APP1, APP2 を含む)	このマーカの記載は任意であり、必要に応じて複数個記録することが可能である。
5.	DQT, DHT, (DRI), SOF	その他 Exif で規定されたマーカ群 DRI マーカのみ任意。その他のマーカの記載は必須であり、これらの記録順序は任意	
6.	SOS (圧縮データ)	DRI マーカを記録した場合、RSTm マーカも挿入しなければならない	
7.	EOI	このマーカの記載は必須であり、この位置に記録しなければならない	

表 5-1 に従って、現行 Exif 規格における、JPEG 圧縮データの構造を示す。
 背景に網かけしているセグメントは、Exif 規格上必須であることを表す。

SOI	圧縮データスタート
APP1	アプリケーション・マーカセグメント1 (Exif 付属情報用)
(APP2)	アプリケーション・マーカセグメント2 (Flashpix 拡張データ用)
DQT	量子化テーブル
DHT	ハフマンテーブル
(DRI)	(リスタートインターバル)
SOF	フレームヘッダ
SOS	スキャンヘッダ
	圧縮データ
EOI	圧縮データ終了

図 5-1 現行 Exif における JPEG 圧縮データの構造

以下に示すのは Exif 規格で定義されていないデータを追加した場合の、JPEG 圧縮データファイルの構造（例）である。

ここでは追加するセグメントは APPx、APPy、APPz（x、y、z は、0～15 の任意の数値）としている。

S01	圧縮データスタート
APP1	アプリケーション・ マーカセグメント1 (Exif 付属情報用)
(APP2)	アプリケーション・ マーカセグメント2 (Flashpix 拡張データ用)
(APPx)	アプリケーション・ マーカセグメントx (Exif で定義されていない データ1)
(APPy)	アプリケーション・ マーカセグメントy (Exif で定義されていない データ2)
(APPz)	アプリケーション・ マーカセグメントz (Exif で定義されていない データ3)
DQT	量子化テーブル
DHT	ハフマンテーブル
(DR1)	(リスタートインターバル)
SOF	フレームヘッダ
SOS	スキャンヘッダ
	圧縮データ
E01	圧縮データ終了

図 5-2 Exif に APPn を追加した JPEG 圧縮データの構造（例）

5.1.2 Exif で定義されていない APPn マーカの取り扱いに関して

Exif ライターは、Exif で定義されていない APPn マーカを記録する場合はベンダーにとって必要最低限なものとするべきである。特に Exif で記録されているメタデータの内容と矛盾する内容のメタデータを記録すべきでない。

Exif エディターは、Exif で定義されていない APPn マーカが含まれていて、それらを理解できない場合でも、必要な情報が記録されているということを考慮し、削除しないようにすることを推奨する。また Exif で定義されていない APPn マーカを追加する場合は、ベンダーにとって必要最低限なものとするべきである。特に Exif で記録されているメタデータの内容と矛盾する内容のメタデータを追加すべきでない。

APPn マーカを追加する場合、大容量となり、そのファイル自体を従来の機器では扱えない、あるいは性能に影響を与える場合があるので、注意すべきである。例えば、Exif ライターが生成したファイルに対して、Exif エディターが任意の APPn を使って独自情報を追加した場合、追加情報の分だけファイルサイズは増加する。追加情報がたとえ小さいものであっても、ファイルサイズが増加することによって、Exif リーダーの中には、機器仕様による制約のためにファイル自体を正しく扱えなくなったり、性能に影響を受けてしまうものがあるので、注意が必要である。

Exif リーダーは、Exif で定義されていない APPn マーカが記録されていても動作に支障をきたさないように実装すべきである。Exif 規格 (4.5.4 JPEG 圧縮データの基本構造) においては、解釈できない APP マーカは読み飛ばすことを推奨している。

5.1.3 主画像以外のデータの記録に関して

JPEG 規格は compressed image data 等のデータ形式を規定したものであり、ファイル形式に関しては言及していない。そのため、画像ファイルの構造を別途、規定することにより主画像以外の情報を付加する事が可能である。

例えば、複数画像の記録や画像以外の情報を記録するようなファイル形式が考えられるが、具体的な実装方法や取り扱い方法は、標準規格がある場合はそれに従うべきである。

Exif エディターは、標準規格に準拠した、APP マーカが画像のスタート位置のアドレスをオフセットで管理しているようなファイルに対しては、APPn マーカを追加することによって、画像のスタート位置のアドレスが変化してしまう恐れがあるので、それを考慮すべきである。

Exif ライターは、標準規格に準拠しない独自の方式で記録した場合は、他の Exif ライターや Exif エディターによって、変更あるいは削除される可能性があることを注意すべきである。

Exif リーダーは、Exif で定義されている主画像の EOI 以降になんらかのデータが記録されていても動作に支障をきたさないように実装すべきである。具体的には、主画像の EOI 以降の解釈できないデータは読み飛ばすことを推奨する。

6. DCF規格に関する項目

以下に、DCF 規格で規定されている記録メディアの取り扱いについて記述する。

6.1 大容量記録メディア

記録メディアの大容量化に伴い、DCF 規格で規定する DOS FAT ファイルシステムの規定だけでは不十分になってきている。

本章では DCF メディアで使用するファイルシステムについてのガイドラインを示す。

6.1.1 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、実際上 FAT32 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 DCF 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べきである。

7. 参考文献

本書で文書を引用・参照する場合は、次の略称を使用して引用元を示す。

DCF	<p>カメラファイルシステム規格 DCF 2.0 Design rule for Camera File system: DCF Version 2.0 JEITA CP-3461, September 2003.</p> <p>http://www.jeita.or.jp/</p>
Exif	<p>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 2.2 Exchangeable image file format for digital still cameras: Exif Version 2.2 JEITA CP-3451, April 2002.</p> <p>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 2.21 (Version 2.2 追補) Exchangeable image file format for digital still cameras: Exif Version 2.21 (Amendment Ver2.2) JEITA CP-3451-1, September 2003.</p> <p>http://www.jeita.or.jp/</p>
JPEG	<p>“Information technology -- Digital compression and coding of continuous-tone still images: Requirements and guidelines”, ISO/IEC 10918-1:1994.</p> <p>http://www.iso.org/</p>
Directives2	<p>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”</p> <p>http://www.iso.org/ http://www.jsa.or.jp/itn/pdf/itn08_directive02.pdf</p>

8. 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 分科会 (Exif/DCF Sub-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	コニカミノルタオプト株式会社	鮎澤	巖
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	後藤	哲朗
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	コニカミノルタオプト株式会社	鮎澤	巖
副部会長	株式会社ニコン	芝崎	清茂
副部会長	富士フイルム株式会社	卜部	仁

[Exif/DCF 分科会]

主査	富士フイルム株式会社	渡辺	幹夫
副主査	キヤノン株式会社	河村	秀明
メンバー	株式会社イメージリンク	丹羽	久
	株式会社イメージリンク	柘植	幸雄
	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	豊田	哲也
	カシオ計算機株式会社	細田	潤
	カシオ計算機株式会社	上瀧	佳代
	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	
	日本電産コパル株式会社	渡部伸昭	
	サムスン・テックウィン株式会社	安田知長	
	サムスン・テックウィン株式会社	瀧澤	順一
	三洋電機株式会社	柳原	考作
	三洋電機株式会社	前中	章弘
	三洋電機株式会社	古山	貫一
	三洋電機株式会社	松田	勝典
	シャープ株式会社	野村	敏男
	シャープ株式会社	北浦	竜二
	セイコーエプソン株式会社	枝常	伊佐央
	セイコーエプソン株式会社	小嶋	貴義
	ソニー株式会社	加藤	直哉
	ソニー株式会社	田子	万佐子

ソニー株式会社	前 篤
ソニー株式会社	藤沢 敏喜
株式会社タムロン	館野 登史邦
株式会社ニコン	阿部 幸一
株式会社ニコン	小川 智之
日本ヒューレット・パッカー株式会社	峰岸裕司
日本ヒューレット・パッカー株式会社	山崎準一
株式会社日立製作所	薄井 勉
株式会社日立製作所	丸森 宏晋
(株)フレクストロニクス デジタル デザイン	経島 勤
富士ゼロックス株式会社	日比 吉晴
富士ゼロックス株式会社	仲谷 文雄
株式会社富士通研究所	村下 君孝
株式会社富士通研究所	清水 雅芳
富士フイルム株式会社	中村 敏
ブラザー工業株式会社	森崎 浩
HOYA 株式会社	上符 仁司
HOYA 株式会社	石橋 浩一
Microsoft	長尾 武司
Microsoft	范 慧儀
パナソニック株式会社	廣田 亮
パナソニック株式会社	阪上 茂生
株式会社リコー	白石 賢二
株式会社リコー	野澤 友志
株式会社リコー	白田 康伸

附属書 7 解説

この解説は、本体及び附属書に記載した事柄、参考に記載した事柄、並びにこれらに関連した事柄を説明するのみで、規格の一部ではない。

1. 制定の趣旨

カメラファイルシステム規格(Design rule for Camera File system, 略称 DCF)において、これまでの一般コンシューマに加えて、業務用途にも適用を容易とするため、使用できる色空間規定としてオプション色空間(後述)を追加するための改定を行なうこととなった。

2. 制定の経緯

1999年に初めて規格化された DCF は、Exif フォーマット(Exchangeable image file format for digital still camera)と併用されることで、さまざまな機種間で再生互換を可能とし、デジタルスチルカメラ(以下、DSC と略称)の普及に大きな役割を果たしてきた。

DCF では、画像の記録機器と再生機器(あるいは、アプリソフト)で扱わなければならない必須ファイル(DCF 基本ファイル)を、Exif 圧縮形式(JPEG 形式)に限定しているため、記録メディア(Removable Memory)を介して直接画像データを交換する場合の再生互換性が実現された。

近年、DSC の性能向上に伴って、一般コンシューマ用途のみでなく、業務用途にも盛んに利用されるようになってきている。業務用としては、主に商業印刷分野での利用が進んでおり、JPEG ファイル(DCF 基本ファイル)で記録された画像データがこれらの目的にも十分に利用できることが分かってきた。

この様に DCF で記録した画像ファイルを業務用途に利用しようとした場合、従来の DCF Version 1.0(以下 DCF 1.0)では以下のような課題があることが分かってきた。DCF 1.0 では、DCF 基本ファイルの画像データを sRGB 色空間に合わせて記録することを規定している。一方、主に商業印刷などの業務用分野では sRGB 色空間とは異なる色空間に合わせた画像データが利用されているため、DCF 1.0 に準拠した DSC で記録した画像データを利用するには、データの変換が必要となっていた。このため、画像データを上記の業務用分野でも直接利用できるよう、規格を拡張して欲しいとの要望が寄せられた。

DCF 2.0(DCF Version 2.0)は、この様な要求に答えるために策定された。DCF 1.0 で用いられる sRGB 色空間に加えて、商業印刷分野で標準的に使われているオプション色空間の画像データを、Exif 圧縮形式(JPEG 形式)のファイルとして記録できるように改定した。このように、今回の改定はあくまで特定の既存の色空間(オプション色空間)への対応であり、色空間を任意に拡張するものではない。オプション色空間で記録した画像ファイルが追加記録されることに伴い、Writer に関する規定と Reader に関する規定も改定した。さらに、DCF 1.0 において、現実にそぐわなくなった記述や、曖昧な記述などを改めて、より分かり易い規格とするように記述を改めた。

3. 審議中とくに問題となった事項

2. で述べたとおり，今回の改定はこれまで DCF 1.0 で統一的に使用してきた sRGB 色空間とは異なる特性をもつ オプション色空間を使用可能とすることにあつた。これに伴い DCF 1.0 に準拠した従来の Reader を利用するユーザが混乱しないようにするために，オプション色空間で記録された画像ファイル (DCF オプションファイル) をどのような形式で記録するかが最大の論点であつた。ファイルのデ - タ構造については，上記のとおり Exif 圧縮形式であり，DCF 基本ファイルと DCF オプションファイルの識別は，付属情報 (タグ) により行われる。しかし，DCF 1.0 に準拠した従来の Reader や Exif に準拠していない通常の JPEG Reader はこの識別のためのタグ (Interoperability Index) を無視するため，画像が再生される。この場合，オプション色空間に合わせて記録された画像デ - タが sRGB 色空間のデ - タとして再生されるため，正確な色再現とならないケースが懸念された。一方，DCF オプションファイルを従来の Reader で再生しないようにするため，拡張子を “.JPG” と異なる文字とすることも検討された。しかし，拡張子を “.JPG” と異なる文字とした場合，画像そのものが再生されないため，ユーザが混乱することが懸念された。そのため，拡張子は基本ファイルと同じものとし，ファイル名の先頭文字を通常は先頭文字として使用されることが少ない “_” とすることによって，ファイル内部の識別タグを見なくても，そのファイルが DCF オプションファイルであることを識別しやすくした。

4. 主な改正点

4.1 DCF オプションファイルの定義

DCF オプションファイルは，以下の特徴をもつ。

- ・ DCF オプション色空間に合わせた画像デ - タを記録する。ファイル名の先頭文字は “_” でなければならない。
- ・ DCF オプションファイルを識別するために新たに定義された Interoperability Index の値を記録する。
- ・ 色空間タグ (ColorSpace) を sRGB と異なる所定の値とする。
- ・ DCF オプションファイルには，DCF オプション色空間の特性を示すタグ (WhitePoint, PrimaryChromaticities, YCbCrCoefficient, Gamma) を記録する。

4.2 Writer に関する規定

DCF ディレクトリには，これまでの規定に加えて，DCF オプションファイルを記録することができる。

4.3 Reader に関する規定

Reader 1 は従来の規定に加えて，DCF オプションファイルのサムネイルを再生する。再生の際に，オプション色空間に変換することが望ましいが，それが Reader の制限によりできない場合，変換なしで

再生してもよい。

Reader 2 については、DCF オプションファイルの再生はオプションであり、Reader ごとの判断に任される。

5. 知的財産権に関する取り扱いについて

本規格に関して、コニカ株式会社、ソニー株式会社、Eastman Kodak Company、富士写真フイルム株式会社、株式会社リコーが以下の特許(出願中を含む)を保有しており、本特許の使用希望者に対して合理的かつ非差別的な条件で当該知的財産権の実施を許諾する旨の意思表示が各社からなされている。

ライセンス交渉は、使用者毎に権利保有者で行うこと。

なお、以下特許使用の許諾製品は「本 JEITA 規格“カメラファイルシステム規格 DCF2.0“準拠製品」とする。

コニカ株式会社	権利番号	第 2976113 号
Eastman Kodak Company	権利番号	USP 5164831 第 3072852 号、第 3302671 号 特願 2002-64813
ソニー株式会社	権利番号	特開 2003-153025
富士写真フイルム株式会社	権利番号	第 3203290 号
株式会社リコー	権利番号	特開平 11-4404

上記以外に知的財産権等がないことを保証しているものではない。また、この規格類の内容に関する知的財産権等に対して、一切責任を負わない。

6. DCFオプション色空間について

6.1 概要

近年、デジタルスチルカメラの高画質化と画像処理技術の高度化が進行するに伴い、商業印刷業界における写真印刷の入力形態が変化している。特に従来の銀塩フイルムの撮影、フイルムスキャンの手順がデジタルスチルカメラへ置換わり、雑誌広告やカタログ類の作成効率の向上と短納期化へ貢献している。現行 Exif2.2 にて標準化された sRGB の色空間を用いた画像データは一部商業用印刷用途へ使用されている。

しかしながら、印刷ワークフローにおける RGB データの運用は、印刷インクの色再現範囲に適する色域を持つ色空間の採用が進められている。編集・デザイン・レイアウト作業用の色空間と異なる RGB データの入力にあたっては、作業用色空間への色空間変換が行われるが、数多くの画像データを取扱う業界であるので作業効率や、変換時の品質維持に対する要求レベルは高い。

今回のDCF規格改定にあたり，商業用印刷のワークフローと親和性が高い，より適切な色空間を規格化することと成った。DCFオプション色空間は、職業写真家，DTP等のプリプレス業界，デザイナーの多くが用いている色空間*1と同じ色域をもつ色空間であり，その特性は6.2章に示すとおりである。観察環境等については，現在各社の裁量に委ねられているが，今後，標準化が望まれる。

6.2 色空間の特性値

DCF オプション色空間の特性値は以下のとおりである。

再生階調カーブ特性	= 2.2	
白色点の色度座標	x = 0.313 y = 0.329 (D65)	
原色の色度座標値	x	y
R	0.64	0.33
G	0.21	0.71
B	0.15	0.06

*1： いわゆる AdobeRGB と呼ばれる色空間と同等である。

7. 原案作成の審議委員会構成表

この規格は，カメラ映像機器工業会(CIPA)標準化委員会 Exif・DCF 分科会が審議を行い，2003年5月にAV&ITストレージ標準化委員会に原案を提案し，2003年9月に同標準化委員会にて承認されたものである。

原案審議委員は以下のとおり。

<AV&ITストレージ標準化委員会>

委員長 江崎 正 ソニー(株)

<カラーマネジメント標準化委員会>

委員長 臼井 信昭 富士通(株)

<デジタルカメラ標準化グループ>

主査	坂口 隆	松下電器産業(株)
副主査	土屋 堯央	ソニー(株)
副主査	杉浦 博明	三菱電機(株)
客員	大野 信	東京工芸大学
委員	吉田 英明	オリンパス光学工業(株)
	河村 秀明	キヤノン(株)
	林 修二	コニカ(株)
	浮田 真二	三洋電機(株)
	前田 光彦	三洋電機(株)

岡野幸夫	シャープ(株)
小澤善行	セイコーエプソン(株)
林 広子	セイコーエプソン(株)
江崎 正	ソニ－(株)
加藤直哉	ソニ－(株)
前山貞夫	ソニ－(株)
坂本健司	大日本印刷(株)
吉田和哉	大日本印刷(株)
阿部達郎	(株)東芝
阿蘇教博	日本ビクター(株)
佐藤和幸	(株)日立製作所
次田 誠	富士写真フイルム(株)

<CIPA 標準化委員会>

委員長 細江三弥 キヤノン(株)

<CIPA 標準化委員会 Exif・DCF 分科会>

主査	渡辺幹夫	富士写真フイルム(株)
副主査	黒岩寿久	(株)ニコン
メンバ	丹羽 久	(株)イメージリンク
	豊田哲也	オリンパス光学工業(株)
	吉田英明	オリンパス光学工業(株)
	細田 潤	カシオ計算機(株)
	秋山勇治	キヤノン(株)
	玉村秀雄	キヤノン(株)
	坂上 渉	キヤノン(株)
	宮下 登	京セラ(株)
	接待恒一	コダック(株)
	君塚京田	コニカ(株)
	大越康男	コニカ(株)
	堂坪信秀	三洋電機(株)
	玉嶋征雄	三洋電機(株)
	各務雅保	シャープ(株)
	高田昭二	シャープ(株)
	枝常伊佐央	セイコーエプソン(株)
	末永和徳	セイコーエプソン(株)
	加藤直哉	ソニ－(株)
	田子万佐子	ソニ－(株)
	藤井豊子	ソニ－(株)

	舘野 登史邦	タムロン(株)
	有賀 心人	チノン(株)
	阿部 達朗	(株) 東芝
	芝崎 清茂	(株) ニコン
	米山 一人	(株) 日立製作所
	竹村 和彦	富士写真フイルム(株)
	椿 尚宜	富士写真フイルム(株)
	日比 吉晴	富士ゼロックス(株)
	仲谷 文雄	富士ゼロックス(株)
	山肩 直樹	ペンタックス(株)
	上符 仁司	ペンタックス(株)
	阪上 茂生	松下電器産業(株)
	赤星 公治	ミノルタ(株)
	小松 学	(株) リコー
	白石 賢二	(株) リコー
	當摩 清	日本電産コパル(株)
	山崎 準一	日本ヒューレット・パカード(株)
	菅生 育子	日本ヒューレット・パカード(株)
事務局	吉田 典示	有限責任中間法人カメラ映像機器工業会
	大川 元一	有限責任中間法人カメラ映像機器工業会
	加持 久美子	有限責任中間法人カメラ映像機器工業会
	三浦 啓子	有限責任中間法人カメラ映像機器工業会

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

[Exif/DCF 部会]

主査	株式会社ニコン	銚井	逸人
副主査	キヤノン株式会社	河村	秀明
副主査	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
	コダック株式会社	接待	恒一
	三星デジタルイメージング株式会社	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	小柳	誠
	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・パッカー株式会社	山崎 準一
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
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	角田 直規
株式会社リコー	白石 賢二

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-009-2009

2009年9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 JCII 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。