

データ保管構造規格「Portable Storage(PS)規格」の提案

The Portable Storage (PS) Standard for Achieving Extremely Large Numbers of Images

上田 豊*
Ueda, Yutaka

小星 重治*
Koboshi, Shigeharu

要旨

デジタルカメラ（デジカメ）、カメラ付携帯の爆発的普及により、大量のデジタル画像がコンシューマの周りに氾濫し始めており、コンシューマが安心して画像の移動、移転、交換が可能な、デジカメ時代の写真文化を守るためのデータ保管規格及びデータ保管アルバムが必要となってきた。筆者らは、ファイルを移動、交換してもコリジョンしない、ワールドワイドユニークなデータ構造を有し、デジカメで撮影される静止画、動画、音声から、フィルムデジタイズ画像、音楽ファイルに至るまでを一元管理可能な新しいファイル保管規格「Portable Storage 規格」を検討、業界提案を行ったので、報告する。

Abstract

With the spread of digital still cameras and mobile telephones incorporating digital cameras, there is a huge and growing number of consumer digital image files in existence. A digital image file storage format standard along with storage albums that allow consumers to manipulate and exchange digital files easily and reliably is a likewise growing need. We are working on such a file storage format standard - the portable storage (PS) standard - which encompasses file types from still and motion image files to sound files. The PS standard aims to establish a worldwide unique directory naming rule that will prevent the collision of file names in moving and exchanging files. We have been joined by other companies in proposing the PS standard to OSTA (the Optical Storage Technology Association).

1 はじめに

デジカメやカメラ付携帯電話が爆発的に普及し続けている。デジカメメーカー各社とも、高機能、高画質、小型化などを続々実現し、大量の広告宣伝を投入して普及に努めているが、メモリー媒体や規格の多様化も激化し、商品寿命を短く、極めて複雑な操作を要求するなど、知識不足の顧客には、多くの混乱を招き始めている。

* コニカミノルタフォトイメージング(株) フォトビジネス事業部
開発・生産統括センター システム開発部

アナログカメラ時代の写真の主要顧客であった主婦、シニア層には、デジカメで撮影したデータをパソコンで保管整理したり、プリントしたり、CD-Rに焼いて友人と気軽に交換することなど不可能で、昔のアルバムのように、いつでもどこでも誰とでも、見たいときに見ることはできず、高価なデジカメを購入しても、撮って見るだけで、デジカメ上で不要なコマを削除しながら使用しているのが実態である。パソコン購入者への最新の店頭アンケート調査によると、現状、パソコンでデジカメ画像の整理、保管、編集などを行っているユーザーはわずか2.8%という結果で、メールやWEB閲覧はできるが、複雑なファイル操作は難しく、ユビキタスコンピューティングには程遠い状態が続いていることがわかる (Fig.1)。



Fig.1 パソコン購入者への最新アンケート調査結果

パソコンスキルがあるユーザーでも、デジカメ画像の整理、保管は操作が面倒で、例えば、複数のメモリーカードからの画像を別のメディアに集めたり、人からもらった画像をパソコンやホームサーバーに集めて一元管理しようとする、ファイル名が重複し、過去のファイ

ルを上書きして消してしまうなどの問題も発生しうる状況にあり、コンシューマが、もっと気軽に、安心して、画像のやりとり、移し変えが可能な、デジカメ時代の写真文化を守るための画像保管アルバム及びデータ保管規格が必要となってきている。

2 デジタルファイル保管関連規格の現状

静止画データの場合、JPEGで画像の圧縮方法が規定され、Exifでファイルへの不可情報が規定され、これらが広く使用されている。これらを保管する方法として、以下の3つの規格がある。

① DCF 規格

- ・デジカメで撮影される静止画像データを、デジカメ内部及びメモリーカードに記録するファイルツリー構造に関する規格。
- ・画像ファイル名及び画像を格納するディレクトリ名として、8ケタの英数字での命名法を規定。

② MPV (Music Photo Video) 規格

- ・OSTA (Optical Storage Technology Association) で策定したオープン規格で、イーストマンコダック、ヒューレット・パッカードカンパニー、ソニー、サムスン電子、オリンパスなどが賛同する、TV、DVDプレーヤーを中心とするAV機器への親和性の高い汎用規格。
- ・パソコンで作成したファイルを、AV機器 (DVDプレーヤーなど) で簡易に閲覧、操作できることを目的とした、xml形式の再生指示ファイルを付与する

データ構造規格を含む。

③ HighMAT 規格

- ・マイクロソフトと松下電器提案の、パソコンで作成したファイルを、TVやDVDプレーヤー等のAV機器で簡易に閲覧、操作できる再生指示ファイルを付与するデータ構造規格。

DCF規格の場合、デジカメメモリーカード内の画像管理を想定し、画像ファイル名や画像を格納するディレクトリ名として8ケタの英数字しか使用できない構造のため、画像のやりとり、移し替え時のディレクトリ名、ファイル名の重複が起り、データの自由なコミュニケーションがしにくいなどの問題がある。

MPV規格、High-MAT規格では、ファイルの保管方法については規定せず、コンシューマが自分で作った自由なディレクトリ名を使える。このため、上述のDCF規格と同様のファイル名重複問題があり、将来に渡って、安心して保管、コミュニケーションのできる、総合電子アルバムやポータブルストレージとしてのアルバムファイル規格にするには、最低限のファイル管理規定が必要である (Fig. 2)。

3 Portable Storage(PS)規格の概要説明

3.1 PS 規格の考え方

本研究者らは、主婦、シニア層を含むコンシューマの利便追求、顧客価値の最大化のため、既存のデータ保管構造規格の欠点を解消するための新しいデータ保管構造規格、「Portable Storage (PS) 規格」を検討した。

データ保管構造のコアとなるディレクトリ、ファイル構造のみを規定し、あらゆる入力、出力機器に使用でき、将来の発展にも対応するデータ保管規格とする。

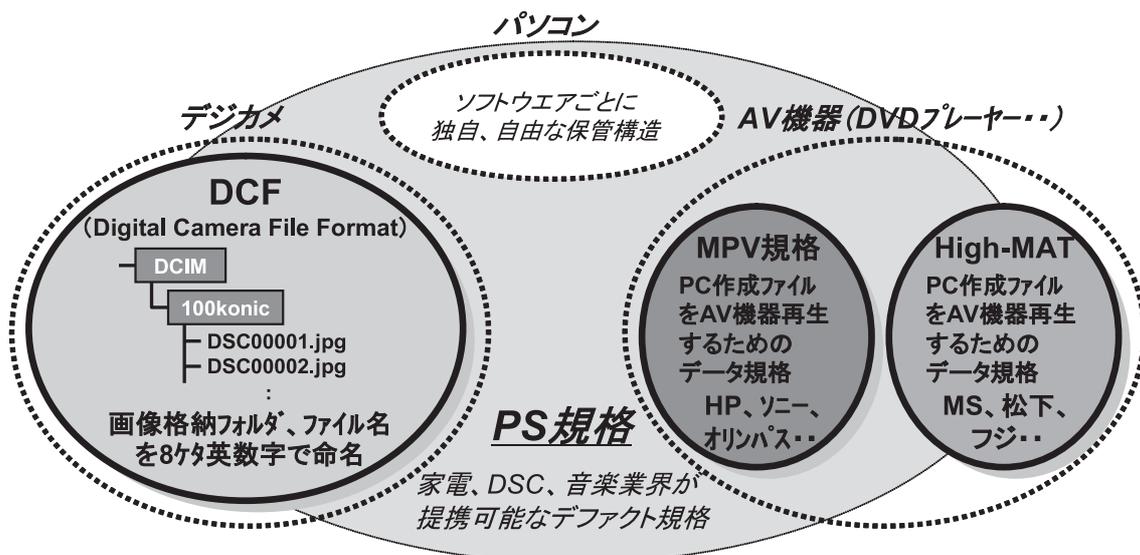


Fig.2 PortableStorage(PS)規格の考え方

我々の考えるPS規格のコンセプトは、

① ディレクトリ、ファイル名のみ規定のオープン規格

- 保管するファイルの格納ディレクトリ名及び保管ファイル名の命名ルールとデータ構造を規定するのみとし、
- ・ DCF、DPOFなどの既存形式から、最小限の変更、変換で、PS規格に移転できる。
 - ・ 保管媒体は限定せず、ネット上の仮想メディアも含む。
 - ・ ベンダーアプリケーションの使用は妨げない。
- といったオープンなものとする (Fig. 3)。

② ワールドワイドユニークな命名法

ファイルを移動、交換、移行させてもコリジョンしないワールドワイドユニークなディレクトリ (PS規格でいうPSディレクトリ) の命名ルールを設け、そのディレクトリ内に必要なデータを格納する (Fig. 3)。

③ フィルムデジタイズにも対応するデータ構造

デジタルファイルを、画像をハンドリングしやすいファイル数ごと、またはフィルムごとのサブディレクトリ (ロールディレクトリと呼ぶ) の中に格納する (Fig. 4)。

④ 静止画、動画、音声、音楽を一括保管

ロールディレクトリに格納されるファイルは、静止画データだけでなく、動画データ、音声データ、音楽データファイルも対象とする。

⑤ MPV 規格、HighMAT 規格とも共存可能

画像グルーピング表示のための xml 形式表示指示ファイルを設定、この指示ファイルの記述を、例えば、MPV 規格の再生指示ファイル仕様に準拠させることで、MPV 規格対応のDVDプレーヤーなどの再生装置にてファイル

再生できるようにする。

3. 2 PS 規格によるの具体的データ構造例

PS規格はまだ審議中で、今後変更されることがあり得るが、前記条件を満たす構造例を示すと以下のようになる。

1) PS ディレクトリ

- ・ ひとつのデータ保管メディアのPS規格の頂点に位置する親ディレクトリ。
- ・ PSディレクトリの中に、2) PRディレクトリを格納するPS_Imageディレクトリや、4) 画像グルーピング表示ファイルが格納される。
- ・ PSディレクトリ命名は、日付情報を含み、ID番号 (記号) と組み合わせる。以下にその例を示す。

```
PS_yymmdd_xxxxxxx_TTCCC
PS      : 固定
yyymmdd : PS規格で保管された日時
          (yy : 年, mm : 月, dd : 日)
xxxxxxx : PS規格でファイル保管する機器、ソフトウェアのロケーション番号
TT       : 同じロケーション内の枝番号
CCC      : シーケンシャル番号
```

2) PR ディレクトリ

- ・ デジカメメモリーカードごと、フィルムごと、またはハンドリングしやすい日時ごとやファイル数ごとのファイル群を格納する、ファイル格納ディレクトリで、PSディレクトリの下でのPS_Imageディレクトリ

規格名	JPEG	Exif	DCF	
規定	JPEG	Exif	DCF	Portable Storage (PS)規格
圧縮画像 ファイルフォーマット	JPEG Baseline規定 JPEG拡張規定	JPEG 準拠	Exif ver.2.1準拠 Typical Huffman Table使用	} 規定なし
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: 160 x 120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に規定 Exif ver2.1準拠	
FlashPix機能		規定	Exif ver2.1準拠	
ディレクトリ、 ファイル名規定		運用推奨例 (概要のみ規定)	詳細に規定	} PSディレクトリ、PRディレクトリ として規定
記録機、再生機 の規定			記録機、再生機の 条件を詳細に規定	} 規定なし
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	参考文献2 Exif ver2.1仕様書

Fig.3 PS 規格の DCF 規格の比較

内に生成される。

- ・PRディレクトリの中に、静止画、動画、音楽、音声ファイルが格納される。
- ・PRディレクトリの命名例

PR_yymmdd_xxxxxxx_TTCCNNN

PR : 固定

NNN : ロールシーケンシャル番号

その他はPSディレクトリと同様。

3) ファイル (静止画、動画、音声、音楽)

- ・PS規格にて保管される場合、例えば、以下のルールにてリネームされて保管される。

RyymmddEEEEIIIII.jpg/avi/mp3・・・

R : 固定

Yymmdd : PS規格としてリネームされた日時

EEEE : ファイルシーケンシャル番号

IIII : 区別に必要なIDコード

4) 画像グルーピング表示指示ファイル

- ・MPV規格の再生指示ファイル仕様準拠の、xml形式の画像グルーピング表示指示ファイル(拡張子.PVW)

5) Sub_PS ディレクトリ

- ・別の装置、ソフトウェアにて、PS規格として保管されたデータが、PSディレクトリごと格納されるディ

レクトリ。

- ・他の人からもらったPS規格準拠のデータを自分のパソコンやホームサーバーなどに格納する場合、パソコンやホームサーバーHDD内にSub-PSディレクトリが生成され、その中に格納される。

PS規格に基づき、ひとつの記録メディアにデータを格納保管した場合のデータ構造例をFig. 4に示す。

4 まとめ

主婦、シニア層を含むコンシューマが、デジタル時代の将来に渡って、大量の画像データを気軽にかつ安心して、保管、整理、検索、コミュニケーションするためには、様々な画像ハンドリングアプリケーションや再生機器との互換性があり、将来拡張性が確保された、世界共通のプラットフォームが必要となる。ただし、どんなに良いものでも各社の既存システムとの互換性がなければ、各業界からの合意は得られない。

本研究者らは、データ保管構造のコアとなるディレクトリ、ファイル構造のみを規定し、その他は自由度を持たせ、既存規格 (MPV規格やHighMAT規格など) とも共存可能なデータ保管規格「Portable Storage (PS) 規格」を業界に提案し、ヒューレット・パッカード社、ソニー、オリンパス光学工業等数社の賛同を得て、4社共同提案の形で、2003年6月、米国のOSTAへの本規格提案を行った。

デジカメの撮影ショット数は、アナログカメラの6倍と言われ、2008年には約2500億ショット分のストレージ市場が存在すると予測されている。今後、画像ストレージの重要性はますます高まり、主婦、シニア層を含むコンシューマが、大量の画像を簡単かつ安心して整理、検索でき、いつでも、どこでも、誰とでも画像を楽しむことを実現するための、データ保管世界標準規格と、その規格に準拠する画像保管アルバムを目指していく。

●参考文献

- 1) ヨドバシカメラ Point Network 誌 '03. 9月号
- 2) JEITA 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) ver.2.1

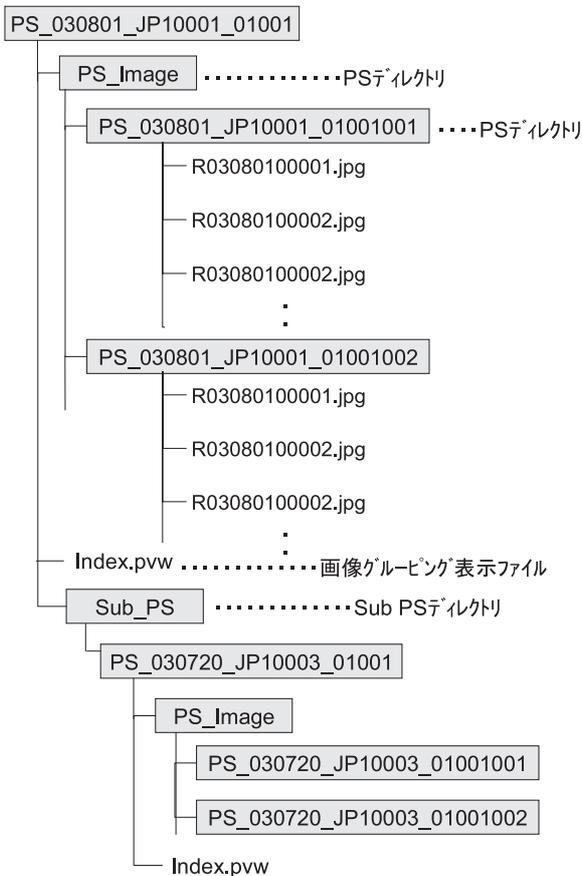


Fig.4 PS規格によるデータ保管構造例