

高校生・大学生のための
デジタルアーカイブの
資料収集・撮影・記録の入門

監著 後藤 忠彦

編著 加治工 尚子

佐藤 正明

眞喜志 悦子

監著 後藤 忠彦
編著 加治工 尚子
佐藤 正明
眞喜志 悦子

執筆担当

第1章 加治工 尚子
第2章 佐藤 正明
第3章 眞喜志 悦子
加治工 尚子
林 知代
第4章 加治工 尚子
林 知代
第5章 眞喜志 悦子
第6章 櫟 彩見

はじめに

デジタルアーカイブの資料の収集・記録は、1990年代に始まりだした。最初は、映像はフィルムカメラで撮影し、それをスキャナーでデジタル化してデータベースに保管がされた。2000年頃からは、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラやGPSなどのデータも利用できるようになってきた。また、最近はドローンを使った撮影も始まりだし、デジタルアーカイブの多様な資料の収集が可能になってきた。

また、これまでの資料の収集は、実物、印刷物、人々の活動などのデジタル記録から始めてきたが、最近はいろいろなデジタルコンテンツの保管・流通が進みだし、これらの中から目的とするデータを検索し、撮影データと合わせた利用が進みだした。

さらに、企業、学校等の多くの人々が作り出す情報も、パソコンなどの各種のデジタル機材を使い表現される文書、図などは多くがデジタルデータである。このため、これらを選定し保管すれば、日常的な活動のデジタルアーカイブが開発できる状況になってきた。

このようにデータの発生の多様化が始まり、実物・活動、印刷メディア、通信メディア、デジタルメディア等のデジタルデータ化、選定、整理し、メタデータ付がデジタルアーカイブ開発の重要点である。

また、地域、コミュニティや企業、図書館、博物館、公文書館、学校等のデジタルアーカイブ作成機関で開発されるデジタルコンテンツは、各専門分野等のつなぎ役（統合ポータル、ハブ）で国内外に流通させ、逆にこれらを通じて国内外のコンテンツの利用が可能になる。そこで、各自機関で収集した資料を合わせた新しいデジタルアーカイブ利用法が今後、開発されるであろう。

そこで、本小冊子は、高校生・大学生がデジタルアーカイブの入門として、資料の撮影方法と各メディアのデータの取り扱いについて理解できるように構成した。

なお、著作権、プライバシー、肖像権等の選定に必要な権利関係については、他の冊子（デジタルアーカイブの選定評価項目入門）を見られたい。

岐阜女子大学
後藤 忠彦

目次

第1章 資料の収集・撮影・記録にあたって	1
1-1. 資料収集・記録・保存の基礎	1
1-2. いろいろな撮影記録	4
1-3. 収集・撮影・記録の計画	7
1-4. 一時保管と選定評価項目	13
1-5. 収集・撮影・記録の計画	16
第2章 撮影記録の方法	18
2-1. 紙の記述、印刷物のデジタル化	18
2-2. 踊り、舞の撮影記録	24
2-3. 静止物の撮影記録	32
2-4. 全方位撮影	39
2-5. オーラルヒストリーの撮影記録	43
2-6. 高い位置からの撮影記録（上空からの撮影）	45
2-7. 3Dスキャナ、3Dプリンタの利用	48
2-8. GPSによる位置の記録	50
2-9. 撮影の際の様々な工夫事例	51
2-10. 長尺資料、報告書等の記録と提示	52
第3章 資料の収集・撮影・記録計画と一時保管・選定	56
3-1. 資料収集・撮影・記録の計画	56
3-2. 保管とメタデータ	65
3-3. 権利と保管	70
3-4. 文化的な背景の重視	73
第4章 デジタルアーカイブの収集・記録例	74
4-1. もの作り、手作業等の作り手の視線での撮影	75
第5章 デジタルアーカイブを良くする	81
5-1. 資料収集の構成と評価・選定（文化的価値を高めるには）	81
5-2. 選定評価項目	85
第6章 デジタルアーカイブを理解するために	93
6-1. カメラの構造	93
6-2. レンズの仕組み	93
6-3. 絞りと被写界深度	95
6-4. シャッタースピード	96
6-5. ISO感度	97
6-6. ホワイトバランス	97
6-7. データベース	98
6-8. アナログとデジタル	99
6-9. アナログからデジタルへ	101
6-10. 画像の補正とファイルフォーマット	102

第1章 資料の収集・撮影・記録にあたって

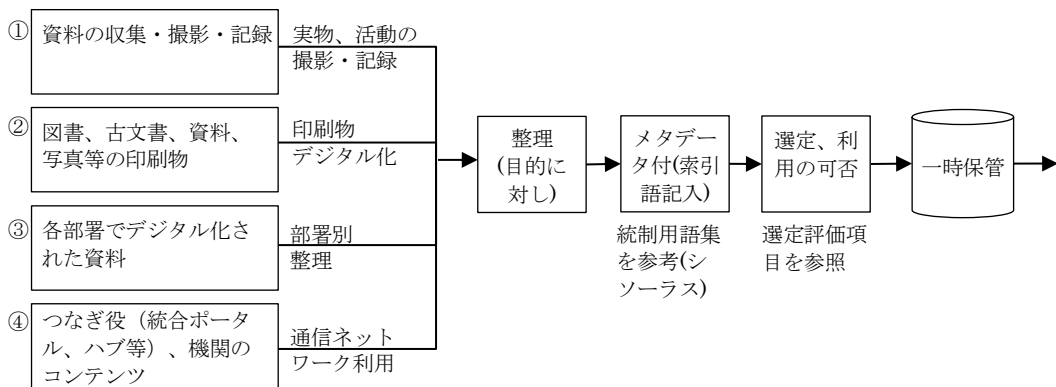
1-1. 資料収集・記録・保存の基礎

1-1-1. デジタルアーカイブの資料収集

～既存データと収集データの利用～

デジタルアーカイブの初期は、全て各機関・個人で資料の調査・収集・撮影・記録から始めていた。しかし、最近では、すでに保管されているコンテンツを通信ネットワークを使い検索・抽出して必要なデータを活用し、不足資料について補完的に収集・撮影・記録する例が多くなってきた。

とくに、今後、国内外で統合ポータル・ハブなどのつなぎ役の整備が進むと、これらのコンテンツを使い、各機関で補完資料を収集・記録してデジタルアーカイブの開発や利活用が進むと期待される。しかし、現状では、まだ各機関、個が主となり収集・撮影・記録の作業が進められる例が多い。逆に、それに補助的につなぎ役や他のインターネットから得られたコンテンツを使う状況である。例えば、次のような例がある。



図資料の収集、整理、メタデータ付、選定評価、一時保管

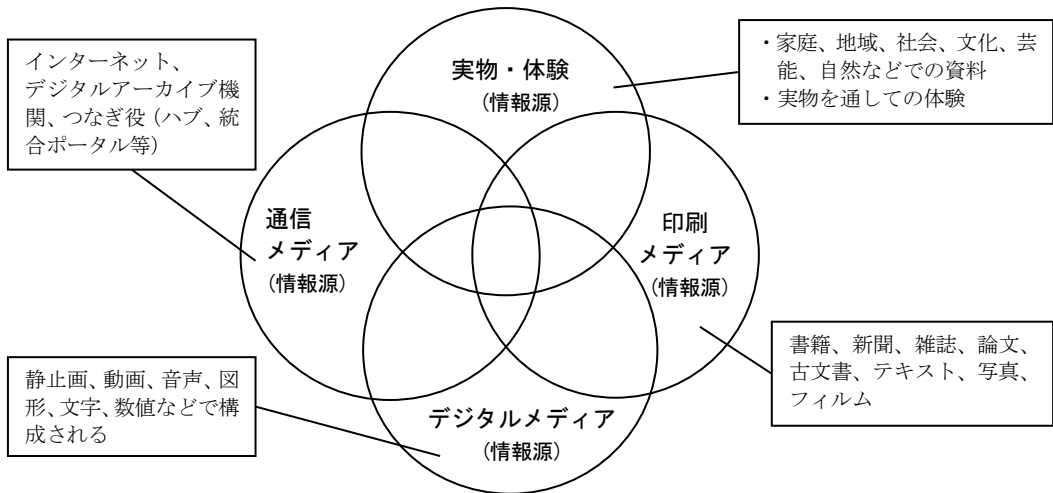
企業等では、「③各部署でデジタル化された資料 (デジタルコンテンツ)」が多く、ときには全ての事務処理がデジタル化されていて、文書管理が進む場合がある。また、研究部門でのデータ処理が企画、設計、結果の評価など一連のデジタルデータが保管され、それをいかにデジタルアーカイブ化するかが課題になっている。

デジタルアーカイブのコンテンツは利活用が進み、活用の結果のフィードバックの必要性が言われだし、コンテンツの利活用にあたって、活用の計画、実施、評価、改善 (PDCA) で回す必要性が求められ、その結果を提供者等に還元することが重要になってきた。

逆に、収集・撮影・記録・保管でも、提供したコンテンツが利活用され、その結果がフィードバックされるような質的な向上を図るべきである。

1-1-2. デジタルアーカイブのメディア環境

現状のデジタルアーカイブのメディア環境として、どのような分類（カテゴリー）方法があるか、その構成を次図に示す。



デジタルアーカイブにおけるメディア環境は、実物・体験、印刷メディア、デジタルメディア、通信メディアの4つで構成されている。

デジタルアーカイブの情報源となっているこれら4つにはそれぞれ以下のようなものが含まれる。

①実物・体験

家庭、地域、社会、文化、芸能、自然などで多様な資料、実物を通しての体験、地域の人の話などを収集・撮影・記録・保管する。

②印刷メディア（記述・印刷の紙などのメディア）

保管されている資料（書籍、新聞、雑誌、論文、古文書、テキスト、写真、フィルムなど）を、スキャナ等を使いデジタル化、入力、保存する。

③デジタルメディア（マルチメディア機能を持つメディア）

最初から静止画、動画、音声、図形、文字、数値などで作成される企業、大学、公共団体などのデジタルデータを各部署で情報機器を使い作成（発生源）していて、これにメタデータを付け、デジタルアーカイブ化が始まりだした。

④通信メディア（通信で収集可能な資料の選択・保存）

インターネット通信を使い、デジタルアーカイブ機関、ハブ、統合ポータル等のつなぎ役から開発目的に適するコンテンツを検索・抽出・保存する。

1-1-3. 資料のデジタル化…デジタルアーカイブの記録の基礎として

デジタルアーカイブの対象となる資料は様々で、それぞれの特性や目的に適した記録方法の取捨選択が必要となる。

日本語の文字や文書のデジタル記録・保存は、コンピュータで漢字処理が可能になりだした1970年代から始まっている。その頃の漢字入力は漢字盤上の字を指示する方式などであったため、入力作業には大変な時間を要していた。最近では、キーボードやタッチパネルのほか、イメージスキャナとOCRを組み合わせた画像情報の文字コード化や音声認識も可能である。

(注) ウィキペディア (<https://ja.wikipedia.org/wiki/>) より

イメージスキャナ：通信や記録のために画像や文書などをデジタル静止画像情報化するための機器である。OCR ソフトウェアを利用して、画像情報を文字コード化するためにも使用される。

OCR：光学文字認識 (optical character recognition) は、活字の文書の画像 (通常イメージスキャナで取り込まれる) をコンピュータが編集できる形式 (文字コードの列) に変換するソフトウェアである。一般に OCR と略記される。

音声認識：ヒトの話す音声言語をコンピュータによって解析し、話している内容を文字データとして取り出す処理のこと。キーボードからの入力に代わる文字入力方法として注目を集めている。

(1) イメージスキャナの利用

書類・図書等を記録・ファイルする専用のシステムが開発され、多くの書類が保管されるようになってきた。また、写真をスキャナで入力し、デジタル映像として利用が 1980 年代に始まった。その後、フィルムスキャナ等へ発展し、古い写真等のデジタル記録が始まった。

(2) 音声・映像のデジタル入力

音声・映像のコンピュータへの直接入力が可能になり、デジタルアーカイブの視点から、新しい展開が進みだした。これまでの静止画像を中心としたものから、音声や動画の収集・記録へとデジタルアーカイブの情報管理の広がりが出てきた。

しかし、初期のデジタルアーカイブは記録が文字・静止画・動画・音声などの撮影機材の機能によって限定されるものであった。

(3) デジタルカメラ、デジタルビデオカメラの利用

比較的安価で高性能なデジタルカメラやデジタルビデオカメラの出現により、デジタルアーカイブは大きく発展しだした。

有形文化財の記録では、各地の貴重な絵画・建築物などのデジタルアーカイブ化が進み、無形文化財は、地域の舞・踊りなどを撮影・記録し、デジタルコンテンツとしての蓄積が各地で始まった。いずれの場合も、その画像をより正確に記録するための精度や長期保存に向けての取り組みが課題となることが多い。

(4) GPS 等の機能の利用

21 世紀になると、日常的に利用できる機材として GPS 機能付のカメラやビデオカメラなど、高性能・高機能なデジタル機能を持った多様な機材 (機種) の開発・提供が進み、デジタルアーカイブを取り巻く環境が変わってきた。

これらのデジタル技術の急速な発達・普及により、デジタルアーカイブの開発における記録や撮影において、「何を」「どのように」記録するかという、デジタルアーカイブの構成から考えた記録方法の取捨選択が行えるようになった。すなわち、メディア環境の視点からデジタルアーカイブの開発計画を進められる時代になってきたといえる。

例えば、「何月何日の何時何分に花が咲いてその周辺はどのような状況であるか」を記録に残すには、どの機材を選択すればよいかということだけではなく、アーカイブ資料がどのように活用されるかといったことを考慮し、どのように記録するべきかというアーカイブ方法の選択が行えるようになってきた。

(注)

GPS：グローバル・ポジショニング・システム（Global Positioning System, GPS, 全地球測位システム）は、米国によって運用される衛星測位システム（地球上の現在位置を測定するためのシステムのこと）を指す。アメリカ合衆国が軍事用に打ち上げた約 30 個の GPS 衛星のうち、上空にある数個の衛星からの信号を GPS 受信機で受け取り、受信者が自身の現在位置を知るシステムである。（ウィキペディアより）

コンテンツ：内容、中身という意味の英単語。媒体により記録・伝送され、人間が鑑賞するひとまとまりの情報、すなわち、映像や画像、音楽、文章、あるいはそれらの組み合わせを意味することが多くある。具体的には、ニュース、小説、映画、テレビ番組、歌、ビデオゲーム、マンガ、アニメなどを指して使われる。（「デジタルアーカイブの構築・連携のためのガイドライン 2013年3月26日 総務省」より）

(5) 3D スキャナ・3D プリンタの利用

デジタルアーカイブの対象は建物や仏像など立体的な資料をはじめとし、地形など空間そのものを記録することが求められる。またこれらのデータを用いて立体物を復元することや目的に合わせて空間を再現することも求められる。

これらの目的には、3D スキャナや3D プリンタを利用する。近年、3D スキャナや3D プリンタが身近になり、重要な記録機材として注目されている。

3D スキャナを用いることで大小様々な資料や地形の3次元計測データを取得することができる。さらにそのデータを3D プリンタで立体物を造形することができる。3D プリンタでは、例えば建物のCADデータを用いて建物の立体モデルを作ることできる。この手法を用いれば、分子モデルや化石の形状分析から得られる3次元数値データをもとに立体物を作成することも可能で、現存しない資料の復元にも適用することが期待できる。

(櫛彩見)

1-2. いろいろな撮影記録

地域の文化活動、文化財、産業、観光、自然、教育、生活さらに図書館、博物館に保管されている資料などの多様な資料のデジタルアーカイブ開発は、一般に映像、音声、文字、数値などのデータ記録が必要である。また、記録したデータは大きく分けて、現在での利用と未来（次世代）での利用に分けられる。

(1) 現在での利用（過去から現在までの資料保管利用）

現在の利用には、地域での活用と国内外へ2次利用可能なCC0（パブリックドメイン）、自由利用マーク（文化庁）として正しく流通させ、広く活用ができる資料の収集・撮影・記録が必要とされる。

(2) 未来での利用（数十年、数百年後の利用）

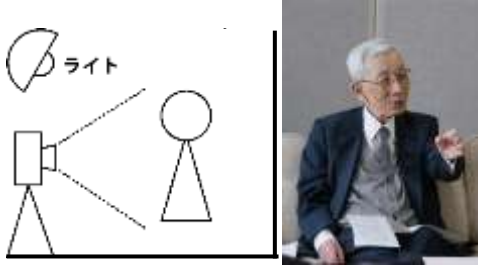
次の世代へ資料を正しく伝えるために、撮影・記録の方法の工夫が必要である。例えば、踊りでは所作の全体の動きが伝えられるように、多方向からの撮影・記録が必要となる。

デジタルアーカイブの撮影・記録では、資料を正しく伝えるために、単に一方からの撮影ではなく、対象物（資料）を多方向から、また資料を中心に全方位の状況の撮影、さらに位置・時間（例：GPS）を付けて記録する必要がある。このように多くの場合、一方で撮影するが、対象物によって各種の方法が用いられる。デジタルアーカイブとして、最も基礎的な撮影手法について次に事例を示す。

◆基本の撮影

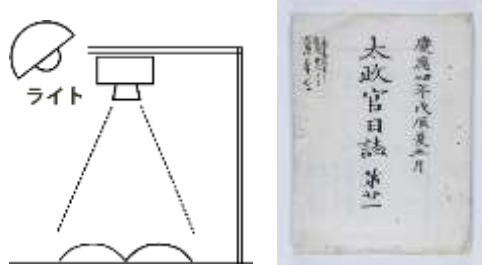
①ポートレート（人物）

照明や撮影する方向を工夫し、人物の人柄を記録できるように撮影する。



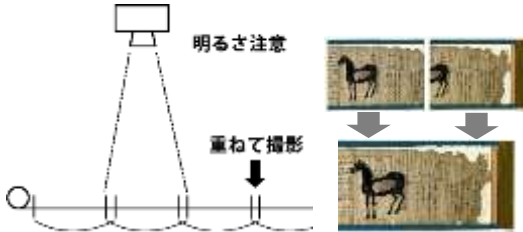
②接写（スキャナ）

全体像や一部を拡大するなど、資料を平面的に記録する。



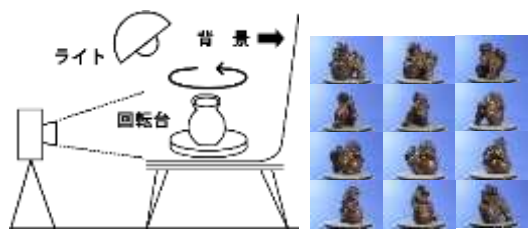
③長尺物

分割して撮影し、一連の画像データとして処理をする。分割することで、詳細を記録する。



④回転台

被写体を回転台上に配置し、一定の角度で回してさまざまな方向から撮影する。



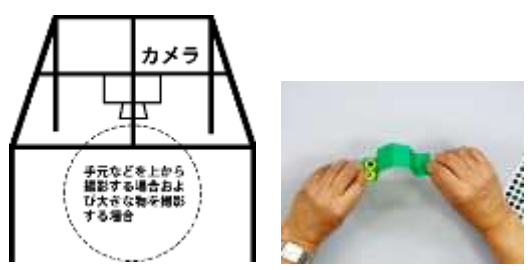
⑤ライティング（静物）

照明の位置や強さを調節して、ハイライトや影を軽減させて撮影する。



⑥天井カメラ

上部にカメラを下向きに設置して手元を撮影したり、大きな資料を記録するのに用いる。



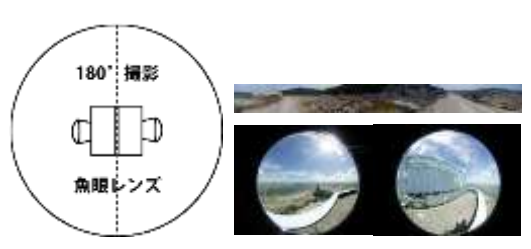
⑦多方向同時

あらゆる方向から撮影することで、情報が抜け落ちることなく記録できる。



⑧魚眼 360度

カメラ前方 180度の視野を撮影できる魚眼レンズを用いて、ある地点の周辺を記録する。



⑨ 高所からの撮影

(a) ヘリコプターの利用



(c) ドローンの利用



(b) クレーン車の利用



⑩ 口述の撮影

● オーラルヒストリー

事前に何を話すか、話者と項目を決める



● 記録の注意事項

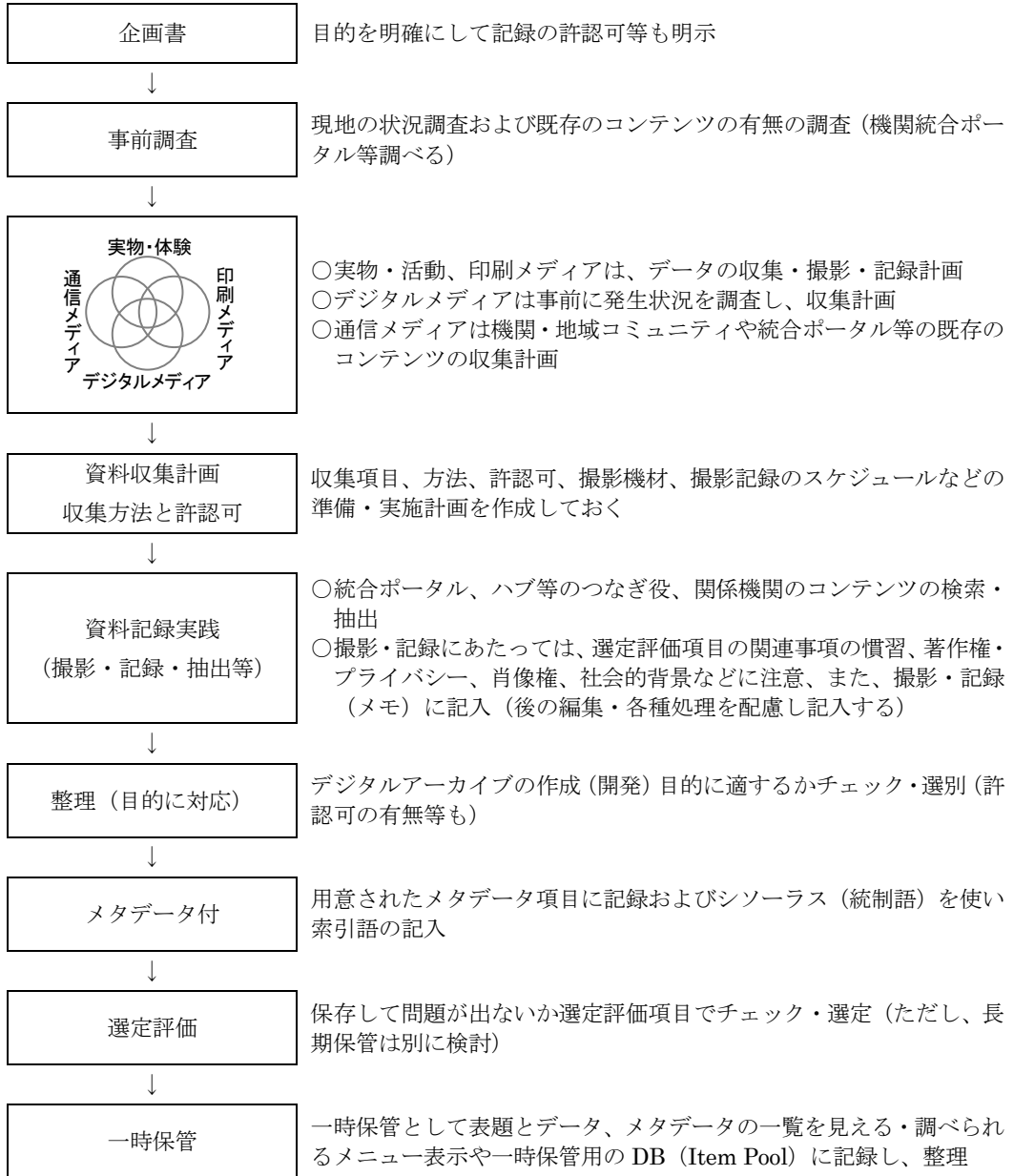
- (1) 映像（動画）オーラルヒストリー
表情を逃さないように記録
照明や背景色に注意が必要
- (2) 音声（ピンマイクや指向性の強いマイク）
聞き取りやすい音声にする
- (3) 話す内容と関係のある資料の準備と
デジタルアーカイブへの記録
写真、図書、文書（古文書）、地図など
- (4) 音声の文字化
関係資料と合わせて文書化
- (5) 別に保管する資料
話者の図書、関係資料、作品など
- (6) 聞き手に参加させてはいけない人
話者の話を遮り、自分の話をする人（要注意）

デジタルアーカイブでは、この他に基本的なデータの記録が求められることが多い。例えば、温度、位置、高さ、時間、匂いなどオーラルヒストリーの話しの中にもよく出てくる。（戦争の体験の話しの中にはよく匂いが出てくる。）

また、データの保管をするとき、カメラ等の撮影条件の記録、位置データはGPS、温度計などで測定し、合わせて保管が可能なものはぜひ工夫されたい。

1-3. 収集・撮影・記録の計画

デジタルアーカイブの開発において、資料の収集・撮影・記録の計画を立案するには、一連のプロセスを知り、全体の構成イメージをもとに計画を立てるべきである。大別すると資料の収集・撮影・記録、保管、利活用の三つの枠組みで構成されている。



デジタルアーカイブの資料収集・撮影・記録の基礎は、主として資料の収集計画からデジタル撮影・記録したデータの一時保管と基本的なメタデータの付与までの説明である。

そこで、資料の撮影・記録の計画にあたり、前に示した事例などを参考にして、何をどのように収集・撮影・記録するかを紹介する。その際は、収集・記録・保管したデータが現状でどのような使い方がされるかを考え、撮影計画を立てることが望ましい。

(1) デジタルアーカイブの汎化

デジタルアーカイブとして記録・保管するための資料の収集・撮影については、2000年以前（初期）にはフィルムカメラやテープレコーダー、文書（図書、古文書）等を目的に応じてデジタル化していた時代から、誰もが簡単にスキャナやデジタルカメラ、ICレコーダー、ビデオカメラ（ハイビジョンや4Kなど）で記録できる時代になってきた。

(2) 既存のデジタル資料について

また、デジタル化が進み、すでに多くの資料がデジタルで保管される時代になってきた。このため、1つのテーマに対し、どのようなデジタルコンテンツがすでに作られているか、素材が記録・保管されているのかを調べて利用できるようになりつつある。どのような既存のデジタル資料や作品等が存在するかを知り、その上でデジタルアーカイブの計画を立てることができる。

(3) 目的および収集・撮影・記録の計画を立てる

2000年代とは違い、すでに多くの関連資料がデジタルアーカイブとして保管されている。今後、資料を収集・撮影・記録すべき事項については、各自のもつテーマに対して、どのような既存資料の利用が可能かを調べ、何をどのように記録するかといった目的を明確にし、収集計画を立てるとよい。

次に収集・撮影・記録の実践計画の概要について説明する。

1-3-1. 収集目的を明確に

デジタルアーカイブの対象は、有形・無形の文化資源等をはじめ多岐にわたる。それらをデジタルアーカイブ化する意義は、現状の記録と後世への継承にある。文化資源の現状を記録するためには、その対象物についての知識・理解のほか、デジタル記録の技術と手法や権利処理や慣習についての知識と理解が求められる。

【 企画書に開発の目的を記述 】

デジタルアーカイブを開発する際には、企画書と計画書を作成しておくこととよい。企画書では開発の目的や理由などを整理し、つぎに、計画書で具体的な手順について整理する流れとなる。また、どのように利用するかも考えておくこととよい。（例えば、デジタルアーカイブ資料の提供・提示、人々の持つ課題の解決、知的創造等への利用が考えられる。）

〔 企画書の項目例 〕

タイトル	作成日	作成者
テーマ		
目的		
対象		
利用者		
方法		
著作権等		
DB項目		
提示イメージ		

1-3-2. 収集目的に関連する資料の構成

収集目的に対し、どのような資料があるか各場所、時期（年月等）と調査項目、資料の内容等のリストを作成する。

例えば、オーラルヒストリーであれば、話される人物の仕事等の場所（所属）、年月、仕事の概要（内容）などの情報を整理し、何について話されるか打合せの準備が必要である。また、話される関連資料の収集も必要になってくる。

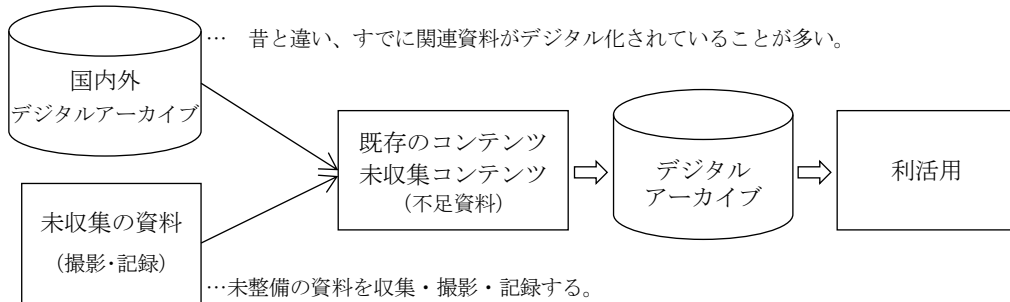
踊りや舞であれば、その歴史・社会的な背景と撮影の方法等も考えて資料の構成を考えるとよい。歴史であれば、昔の舞、過去の文化活動も含めた資料、また、社会的にどのような環境の中で舞われてきたか、舞を正確に伝えるためには、多方向からの撮影などを検討し資料のリストを構成する。

〔舞の記録項目例〕

舞の映像等	多方向からの記録
昔の舞（古調）	舞の映像（昔）、説明
歴史	古文書、絵、オーラルヒストリー
社会的背景	現在の状況
他地域の舞	他地域からの伝承、関連資料等

1-3-3. 事前調査、既存の資料の調査（デジタルアーカイブ、研究等）

デジタルアーカイブは、現在多くのデジタルコンテンツが開発されだし、収集の目的と関連する資料が存在していることがある。このため、目的と関連のある資料について通信ネットワークを使い関係機関、つなぎ役（ハブ・統合ポータル）等で有無を調査し整理する。



事前調査を基に、何を収集・撮影・記録すればよいか検討し、収集の計画を立てる。

1-3-4. 撮影・記録の実施計画

実施計画は、目的に対する関連資料の構成と既存の資料等から何をどのように撮影・記録するか、計画を立てる。このとき重要な事項は、条件を検討し、具体的な資料収集項目を、何をどのように撮影・記録するか設定する。

収集項目	具体的な方法（何をどのように撮影・記録するか）	許認可

事前に関係者に撮影・記録・利活用等についての許可を得ておく。

1-3-5. 撮影記録の計画

デジタルアーカイブの実施計画に対し、その目的に応じてどのような機材を使うか計画する。

撮影記録計画表例

No	撮影記録対象物	撮影項目	一方向撮影			多地点撮影			全方位撮影			立体 スキャナー	撮影位置 等			撮影環境			撮影 条件 RAW 等	スケール	撮影 状況	備考 (この手法を選択する 目的)
			動画	静止 画	音声	動画	静止 画	その他	魚 眼 (静)	E G G (動)	その他		緯 度	高 度	時 刻	天 気	温 度	その他				
1	鵜舟 (鵜匠・鵜の行動)	a 鵜舟	○	○		○	○								○	○	○				○	
		b 鵜匠の動き	○	○		○	○								○	○	○				○	
		c 鵜の動き	○	○		○	○								○	○	○				○	
		d 中乗り、とも乗り	○	○		○	○								○	○	○				○	

撮影項目詳細			備考 (サンプル画像等)	
1	鵜舟 (鵜匠・鵜の行動)	a 鵜舟	静止画: 形状全体(外観・舟内)、細部のアップ(舟の形、棹、篙、篙棒、吐き竜、篝火など) 動画: 舟の動き、景観との関係	
		b 鵜匠の動き	静止画: 表情、衣装、仕草、手元のアップ(手縄結び方、持ち方、鵜の扱いの瞬時の動き、指先の動き) 動画: 手縄さばき、鵜の扱い、鵜匠と鵜の関係性、篝火の扱い	
		c 鵜の動き	静止画: 瞬時の動き(表情、水面での動き、アユの捕え方、吐き方、手縄と鵜の動き) 動画: アユの捕獲の様子、水上での様子	
		d 中乗り、とも乗り	静止画: 漕ぎ方(棹、篙の扱い) 動画: 漕ぎ方、船縁の叩き方、篝火の扱い	

撮影・記録のスケジュール

日時	番号 (メディア)	撮影・記録の方法 (資料内容、撮影の方法)	備考 (撮影等の許可、撮影等の担当者)

(注) オーラルヒストリー等の対話の場合は、質問事項等を準備・記述。

- ドローン：地域によって使用の可否があり、事前に調べておく。
- 気象状態に対応した準備（例えば、雨のときの機材の防水・ビニール袋の用意等）
- 照明関係は機材の準備
- 音声関係の準備（反響等も事前に調査し、対策をしておく）

1-3-6. 撮影機材一覧の作成

撮影記録計画に基づいて準備すべき機材を整理するために次のような表を活用するとよい。

【静止画記録】

撮影場面 対象	カメラ			固定具	照明関連器具		補助用具
	カメラ本体	使用レンズ	フィルタ	三脚	照明器具	レフ板	
〇〇古文書	フルサイズ	50mm マク ロレンズ	偏光フィル タ	接写台	蛍光灯電球 2球(ディ フェーザ)		レリーズ
合掌家屋	A社〇〇	魚眼レンズ		〇1台			レリーズ
□□おどり	B社〇〇4 台	〇〇～〇〇 mmズーム		ビデオカメ ラと兼用	蛍光灯電球 8球		同時撮影装 置、予備 バッテリー

【動画記録】

撮影場面 対象	カメラ			固定具	照明関連器具		補助用具
	カメラ本体	使用レンズ	マイク	三脚	照明器具	レフ板	
□□おどり	C社▲▲ 4台	付属レンズ	外付け、風 防付き4台	三脚4台			同時撮影用 プレート
▲▲花火	D社〇〇	〇〇望遠レ ンズ	外付け、望 遠マイク	1台			予備バッテ リー

【音声記録】

撮影場面 対象	録音装置		マイク		ミキサー		補助用具
	IC レコーダー	デジタル音 声記録装置	通常マイク	指向性 マイク	4CH入力	8CH	
□□おどり	E社△△ 1台	F社●● (4CH記録)	風防付き4	1			マイクスタ ンド4
▲オーラル ヒストリー		G社●● (3CH記録)	ピンマイク 3				

その他、ドローン等の機材および使用許可等を得ておく必要がある。

1-3-7. 撮影に必要な準備

(1) 関係者との打合せ（事前）

撮影に資料の提供者、オーラルヒストリー等の話者、撮影協力者との打合せ。

(2) 撮影の手順、資料・記録の順序等の打合せ、進行資料の提供

資料提供等の協力者と撮影の手順、資料の撮影手順等を事前に打ち合わせする。（当然であるが、進行資料を関係者に提供）

とくに、オーラルヒストリー等では、話される人に事前に何を話していただくか、また各ステップでの質問項目（内容）を打合せ、リスト化して話者に提供しておく必要がある。

また逆に話者から話の途中で提示する資料を受け取り、プレゼンができるように準備する。

(3) 撮影関係者との打合せおよび配置図、進行計画表等の作成

撮影関係者や協力者との打ち合わせは大切であり、人の配置と撮影・記録の進行計画表を提供し、担当者の各役割得御理解し、トラブルのないようにする。

(4) 実施の前に予行（試行）

実際の撮影等の前に予行をし、機材、照明（明るさのチェック）、音声などのチェック項目のリストを作り、予行する。

とくに、オーラルヒストリーのように表情も正確に撮影したり、音声の明瞭な記録、参考資料等の提示など、当日話者の前でチェックしないように、事前に予行・改善をする。

1-3-8. 撮影記録（メモ）

撮影では記録担当者を1名で、各ステップ撮影データの撮影記録用紙（メモ）に記入する。

撮影メモ

映像（ 年 月 日 場所： 撮影者： ）

時 分 秒	撮影内容	備考

(注) 撮影するときは、計画と同様に簡単なメモを準備する
後の編集の際に利用しやすく、また簡単に記入できるように表を工夫する
静止画の場合は、番号と簡単な内容を記入できる表がよい

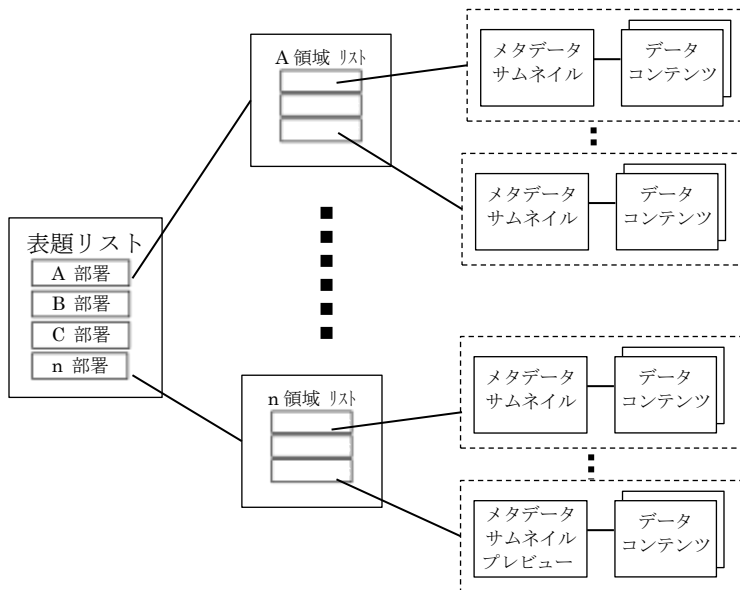
1-4. 一時保管と選定評価項目

収集したデータを一時保管し、保管の適否を選定評価項目を参考に判断し、現状で利用する短期保管と著作権等の問題が解決できれば、利用する長期保管に分けて保管される。

1-4-1. 各部署の資料（データ）の収集・整理（メニュー方式）

企業、大学、公共団体などでは、各部署でデジタルデータが作成され、それをいかに集約・整理し、メタデータを付けて選定し保管するかが課題である。

このとき重要なことは、各部署のデータは、一般に、それぞれ何らかの相互の関係があり、それを整理する必要がある。このため、最初からデータベースに保管するのではなく、表題リストを作成し、各資料（コンテンツ）にメタデータを付け整理すると良い。



表題リスト、資料（データ）を見て

- ①デジタルアーカイブとしての適否を判断
- ②データで併せて1つの表題、または分けるなどの処理
- ③データの内容の修正、削除、追加等の処理をして、コンテンツとして構成
- ④関連性のあるコンテンツは、メタデータの関連資料に記入

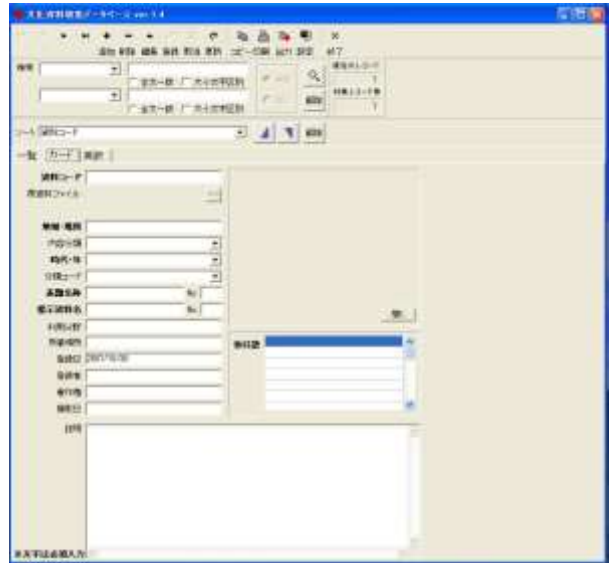
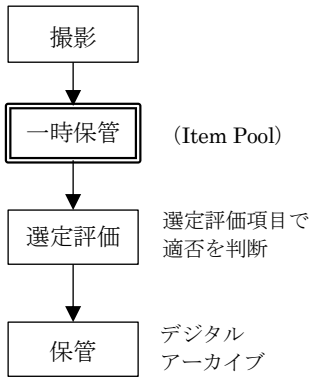
1-4-2. 一時保管（Item Pool）

この時の一時保管のデータベースは、少数のデータの場合は一時保管の必要はない。しかし、多くの人々によって多数のデータが一度に記録されると、各データを一時保管しデジタルアーカイブとしての保管の適否の判断が必要となってくる。

その判断は、一時保管（Item Pool）されている素材（データ）を保管の適否について共通の概念・見方で評価（文化的価値、収集・記録の状態、著作権・プライバシー等）し、その適否を決める（判断する）。

また、多様なデータが多くなり、デジタルアーカイブに保管する前に一時的に整理し、確かなメタデータを付けて保管する必要となりだした。

そこで、図に示すような一時保管（Item Pool）が重要になり、Item Poolの利用が始まった。メタデータ記入表を示す。



一時保管（Item Pool）のメタデータ

1-4-3. 収集・撮影・記録と保管での注意点

(1) 選定評価項目について

資料の収集・保管・利用にあたって、著作権、プライバシー、所有権などの権利処理が重要であり、これらを重点的に調査・保管の適否および許可、ときには著作権の契約書の作成が必要であった。しかし、収集・撮影をする資料の多様化で、現実の撮影にあつて慣習を始め各種の観点からの選定のための評価が必要となってきた。

- ① 保管・流通利用目的
- ② 慣習・権利（著作権、個人情報保護、プライバシー、所有権等）、利益
- ③ 社会的背景（地域の人々などの心情的な背景）
- ④ 文化的内容の適否
- ⑤ 利用者の状況（教育的な配慮も含む）
- ⑥ 利用環境（提示利用の状況）
- ⑦ 保管の安全上の課題（国内外の社会的背景・状況）

とくに著作権は、データの収集・保管・流通・活用で重要である。まず、次の項目について調べ、デジタルアーカイブの開発に適用できるようにすべきである。

- ・著作権、財産権
- ・著作者人格権（氏名、発表、同一性保持に関する権利）

など

現状では、次のような観点で選定評価項目を決め、撮影から資料の保管、流通、利用でのチェックをしている。

(2) プライバシーのガイドライン（個人情報保護法 5つの原則）

1980年にOECDでは「プライバシー保護と個人データの国際流通についての勧告」で8つの原則が採択された。これを基に、日本では次に示す個人情報保護法5つの原則が決められた。

個人情報保護法 五つの原則

① 利用方法による制限

利用目的を本人に明示

② 適正な取得

利用目的の明示と本人の了解を得て取得

③ 正確性の確保

常に正確な個人情報に保つ

④ 安全性の確保

流出や盗難、紛失を防止する

⑤ 透明性の確保

本人が閲覧可能なこと、本人に開示可能であること、本人の申し出により訂正を加えること、同意なき目的外利用は本人の申し出により停止できる

これを参考にしてプライバシー等の取扱いに注意すべきである。

(3) 知識基盤社会におけるデジタルアーカイブの有効活用

～資料流通・利用でのパブリックドメインとして～

知識基盤社会でのデジタルアーカイブのデジタルコンテンツが世界で提示・資料提供、さらに課題の解決、知的創造活動で多様な処理加工も可能にし、人々の産業、教育、農業、医学、文学、芸術等の発展に広く自由に利用できる条件整備が進み出した。

その事例として CC0(クリエイティブコモンズ)や自由利用マーク(文化庁)の利用が進み出している。

例)「学校教育のための非営利目的利用」OK マーク

学校の様々な活動で使うことを目的とする場合に限り、コピー、送信、配布など、あらゆる非営利目的利用を認めるマーク。

変更、改変、加工、切除、部分利用、要約、翻訳、変形、脚色、翻案なども含まれる。

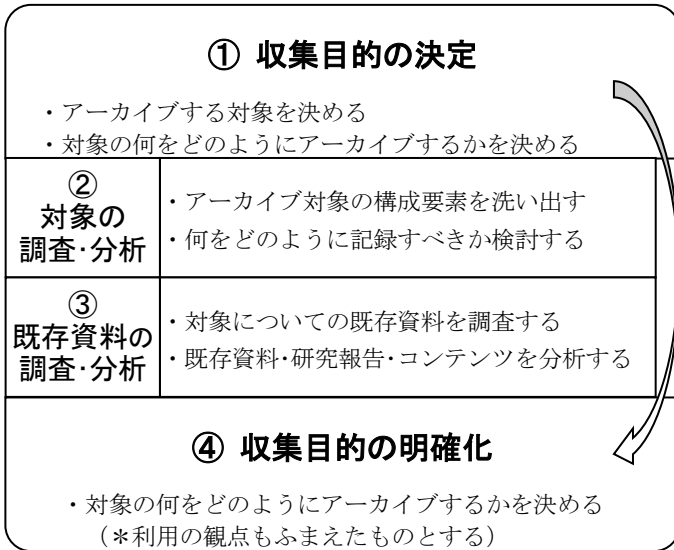


このような自由利用マークが他の分野(できれば全分野)で規定させると課題解決等のデータ処理には大変役立つと考えられる。

(注) 選定評価項目(著作権、プライバシー、肖像権等含む)、OECDの8原則、個人情報保護法、クリエイティブコモンズ、自由利用マーク(文化庁)等については、他章の説明および参考資料等を参照されたい。

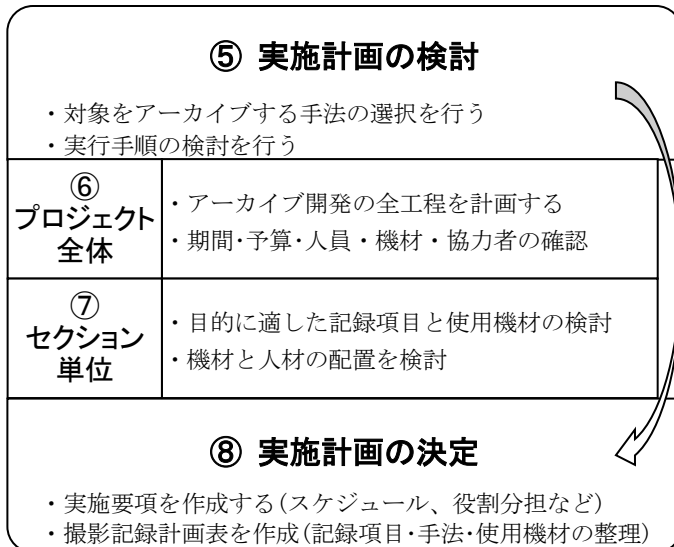
1-5. 収集・撮影・記録の計画

手順1 収集目的の明確化



- ① デジタルアーカイブする対象をある程度絞り込む。
- ② 対象について調べてその構成要素を洗い出し、何を記録すべきか、何が記録できそうかを検討する。
- ③ ②と並行して既存資料の調査を行う。研究報告やコンテンツなどを分析し、何があり何が足りないか、新しい技術で記録できそうな要素がないか検討する。
- ④ ②や③を経て凡その予算や期間・人員・機材などから総合的に判断し、収集の目的を明確化する。

手順2 収集活動の具体化



- ⑤ アーカイブの目的に即した手法と手順を検討し、凡その実施計画を立てる。
- ⑥ まずアーカイブ開発の全工程についてその流れを確認し、関係者・機関との協力体制を築く。撮影許可申請などの処理を行い、具体的な計画への足掛かりをつくる。
- ⑦ ②④⑥などをもとに詳細な実行スケジュールと記録の手順を確認する
- ⑧ ⑥⑦を整理し、実施要項や撮影記録計画表を作成する。協力者への周知、準備へ。

手順3 実施準備

⑨ 機材等の準備

- ・機材リストの作成
- ・機材設定一覧の作成（機材の設定を揃える）
- ・予備の機材やメディアの用意
- ・野外での急な天候不順への備え

⑩ 連絡調整

- ・スケジュール調整など関係各位への連絡を怠らない

⑪ リハーサルの実施

- ・機材配置図をもとにした機材のセッティング練習
- ・記録開始の確認など、本番を想定した予行演習を行う

- ⑨ 撮影記録計画表にもとづいて機材を揃える。本体・電源・記録メディア・アクセサリ類などの機材リストを作成する。バッテリーの充電や各種メディアの記録容量を確保しておく。
- ⑩ 関係各位への連絡と打ち合わせを行う。本番前日または当日の実施前にもタイミングをみて連絡調整を忘れないようにする。
- ⑪ 可能な限り、本番を想定したリハーサルを行う。作業の流れや注意点を確認しておく。

手順4 実施本番

⑫ 時間や撮影モラルを厳守

- ・集合時間、撮影開始・撤収時間などを守る
- ・慣習へ配慮し、他の迷惑になるような行為は慎む

⑬ 撮影計画表にそった記録活動

- ・撮影記録計画表にもとづいた記録が行われているか
- ・計画と異なる場合でも臨機応変な記録を心がける

⑭ 機材の動作確認と交換時期

- ・録画・録音ボタンの状態、マイクの集音レベル等を確認

⑮ 記録メディアの管理

- ・記録メディア管理表を作成し、記録メディアを整理する

- ⑫ 撮影はグループ行動になることが多いので時間厳守を心がけること。許可範囲内の撮影や撤収時間を厳守する。
- ⑬ 撮影記録計画表のとおり記録を進めることが望ましい。そうでない場合でも目的に即して臨機応変に記録しておくことよい。
- ⑭ 動画撮影では録画ボタンの押し忘れがないように注意する。音声記録されているかどうかヘッドホンやレベル表示で確認する。
- ⑮ 記録メディアの管理を徹底すること。

手順5 実施後の行動（当日または近日中に行う作業）

- ⑯ 記録メディアのバックアップ ⇒ 一時保管（メタデータを付与した簡易DB化）
- ⑰ お礼状の作成・送付（後の資料整理・文字起こし作業後の確認・補足協力等を依頼）
- ⑱ 使用した機材の手入れと片付
- ⑲ 許可書類の整理や報告書の作成（実施に際し気づいたことなどもメモしておく）

（加治工尚子）

第2章 撮影記録の方法

地域文化資料には、紙に書かれた文書、図、絵から巻物、踊り、舞、祭りなどの文化活動、建築物、生活、自然環境、オーラルヒストリーなど、多様な文化活動がある。またその利用には、観光案内、教育など各種の使い方、さらに次の時代に伝承のための保管がある。

これらの地域文化資料の記録は、昔から紙、写真を使って保存されてきた。しかし、デジタル化が一般化してデジタルメディアとしての保管が進んでいることから、撮影の方法、保管様式がなされている。

そこで、本章では主たる撮影記録の方法についての概要を説明する。

2-1. 紙の記述、印刷物のデジタル化

古文書をはじめ、巻物など多様な種類があり、一様なデジタル化の方法はない。このため、代表的な撮影記録の方法と注意点について説明する。

2-1-1. 文書の撮影記録

一枚一枚の紙の撮影には、多くの種類の文書があり、それらの記録にはスキャナとカメラによる撮影記録が行われている。

(1) 平面スキャナによる方法

これは最も昔から一般的に使われているもので、紙の位置に注意して記録する。全体に光の強さが均一になるように調整する。

平面スキャナにはネガフィルムやスライドフィルムを読み込むためのアダプタが付属していることがあり、これを用いるとかつての貴重なフィルム映像資料をデジタル化して保存活用することができる。



平面スキャナ

(2) カメラ機能を用いたスキャナ装置による撮影記録

接写撮影と同じような方法で資料を撮影記録する。機材も安価でよく用いられる方法である。

この装置では、多少の資料の傾きや湾曲も補正する機能を有している。また資料の凹凸を補正するために、カメラによる接写撮影と同様、無反射ガラスなどで押さえて撮影するとよい。

(注)

無反射ガラス：ガラスの表面に細かい凹凸をつけることで、照明の反射や映り込みを抑えることができるガラスのこと



オーバーヘッドスキャナ

読み取り画面の大きさによって B5、B4、A4、A3 などが一般的である。古いものは B5、B4 が多い。これより大きいサイズの資料を読み込むスキャナもあるが、広面積や回転ドラム式のもので専門業者に委託することになる。

フィルムをデジタル化するためには、フィルムスキャナを用いるのがよい。フィルムスキャナはフィルムのサイズに合わせてアダプタを付け替えて様々なサイズのフィルムをデジタル化できる。一般的に、フィルムスキャナは、スライド（ポジ、36mm×24mm）や35mm判のフィルムが多く用いられるが、ブローニー判（645判、66判、67判、69判など、それぞれ6cm×4.5cm、6cm×6cm、6cm×7cm、6cm×9cm）や4×5(4インチ×5インチ)サイズのフィルムを読み込むことができるものもある。



2-1-2. 巻物など長尺な資料の撮影記録

巻物の撮影記録には一般的に二つの方法が用いられる。

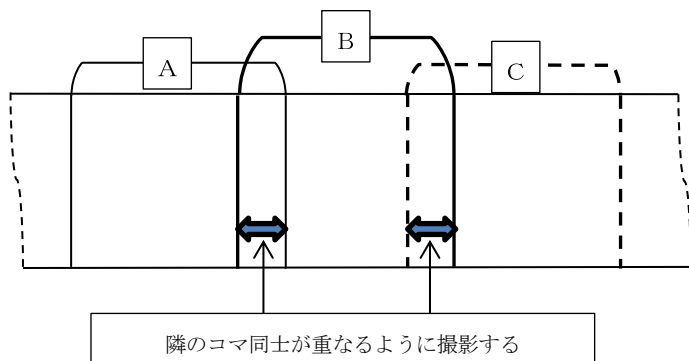
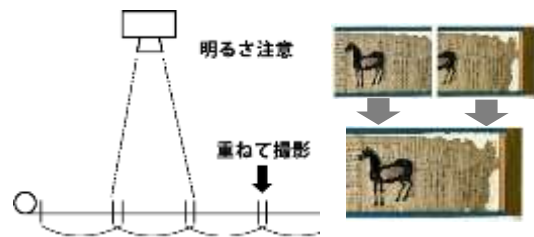
(1) 分割撮影

全体を分割して各部分を撮影し、一連の画像データとして処理する。

特別な装置を用いなくて、接写撮影の方法でフィルムカメラまたはデジタルカメラで図のような方法を用いる。

●長尺物

分割して撮影し、一連の画像データとして処理をする。分割することで、詳細を記録する。

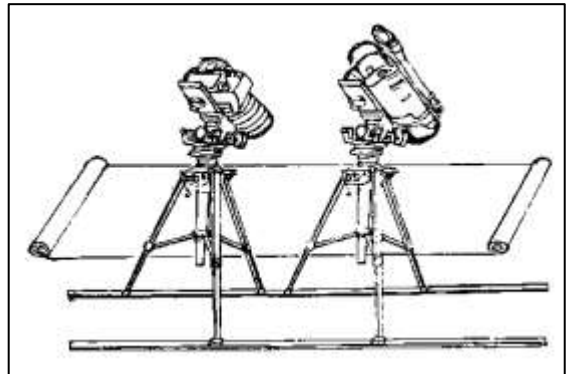


この撮影では、隣のコマ同士で重なる部分があるように撮影し、撮影後のデジタル画像処理でつなぎ合わせて一連の巻物として完成させる。撮影の際、コマごとの明るさが変わらないよう均一にすることが重要で、画像を連結した際に全体が一様な明るさにすることが求められる。例を次に示す。



(2) レール上で移動できるカメラを用いた撮影

(1)の方法が困難な場合は、水平な床に設置した撮影用レール上でカメラ（デジタルカメラまたはデジタルビデオカメラ（現在では4K、8Kカメラがよい）を平行移動しながら撮影する。



この撮影方法で重要な点は、カメラを滑らかに平行移動させることである。

この撮影方法と同様な方法として、水平面上に配置した被写体の上方(2mくらいの高さ)で下向きにカメラを設置し、水平方向に移動させながら撮影する方法もあるが、技術的には難しい。

また地図などの平面状の資料の場合、カメラを平面的に移動させながら撮影する装置も利用されているが、一般的ではなく、専門家に依頼するのがよい。

●天井カメラ

上部にカメラを下向きに設置して手元を撮影したり、大きな資料を記録するのに用いる。



2-1-3. 各種紙メディア資料の撮影記録上の留意点

(1) 色調など、原資料を忠実に記録すること

コンピュータで処理する際に、原物の色と対比しながら調整する必要がある。またカラーチャート（カラーガイド）またはグレースケールを写し込んでおくこともある。とくに古い絵図などではカラーチャートを入れて撮影することが多い。

(2) 資料の順序とデジタルデータの順序をそろえること

文書のページなど、原資料の順序を正確に守る必要がある。

(3) 資料の所在場所等を記録すること。

地名を用いることが多いが、できれば GPS による位置情報を記録すると普遍的な位置を記録することができる。

(注) カメラの使い方等、技術的な基本事項については他の一般的な解説書を参考にされたい。

2-1-4. 接写撮影の詳細

(1) 概要

古文書、絵画、出土物などを近いところから資料の重要部分について全体像や部分的に拡大して静止画で記録する。古文書や絵画のように平面的な資料の場合、接写台とよぶ撮影装置の平面に被写体を置いて撮影する。地図など大きな被写体では壁などにつるして撮影することもある。出土品や仏像など立体的な被写体場合には、背景紙や照明装置などを組み立てて撮影する。

デジタルアーカイブ資料収集としては基本的な記録方法といえ、多方面で利用できる撮影方法である。

(注)

接写撮影：接写撮影は身近なところで多用される記録方法であり、十分に慣れておくと様々な記録撮影に役立つ技術が修得できる。最近のコンパクトデジカメでもマクロ撮影機能を有しており、十分に活用できる。

(2) 特徴

被写体を近いところから平面的に記録する。その際、一部分を詳細に拡大して撮影したり全体像を記録するなど、多くのショットで構成することができる。

撮影資料は印刷資料やプレゼン資料など多くの場面での利用が容易であり多用できる。

また画像処理ソフトを用いて合成・接続など加工がしやすく、例えば大きな被写体の場合いくつかの部分ごとに撮影した画像を接続して大画面の映像を作成することも可能である。

(注)

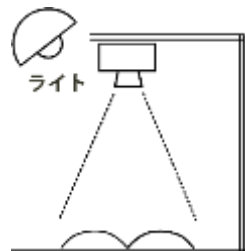
画像処理ソフト：例えば Adobe Photo Shop などがよく用いられる。

(3) 利用場面

対象の被写体として、次のようなものがある。

●接写（スキヤナ）

全体像や一部を拡大するなど、資料を平面的に記録する。



古文書、絵画、書籍、書、写真、出土品、仏像、陶器、動植物、岩石など
撮影画像の利用場面としては、次のような場合がある。

パンフレットや報告書など印刷資料原稿
提示資料やホームページのプレゼン画像

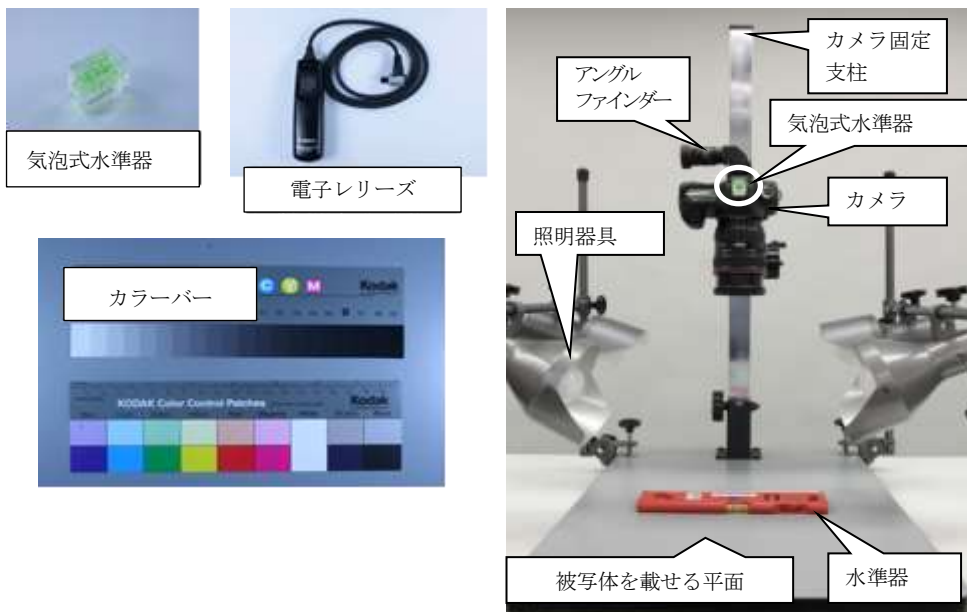
(4) 撮影方法

使用器具

接写台、照明器具、気泡式水準器、水準器、カメラ、アングルファインダー、カラーバー、電子リリース、露出計

(注)

使用器具：必ずしも左に挙げた器具を必要としない。例えば接写台の代わりに三脚を用いたり、照明器具に学習用照明スタンドを流用するなど身近にある道具を流用することができる。



(5) 撮影の準備

(a) 接写台の準備

接写台を水平で安定した場所に設置する。この時、被写体を乗せる平面が水平であること、カメラがこの面に垂直に向いていることを水準器で確認する。これによって歪の少ない画像を得ることができる。

(b) 照明器具の調整

露出計(右図)を用いて接写台面上が均一の明るさになるよう、照明器具の位置、間隔、高さ、角度などを調整する。

(c) アングルファインダー、電子リリースの装着

アングルファインダーを用いると水平方向からファインダーを覗くことができる。また電子リリースを使用すると、シャッターを押す際のカメラの振動を防ぐことができる。



(d) 被写体の配置

接写台面上に被写体を置く。この際、被写体が画面全体にバランスよく配置するように被写体の位置を移動させるとともに、ファインダー内に正確に被写体が収まるようにカメラの高さ、レンズのズームを調整する。

書籍のように厚みがある場合には、1ページずつ撮影する。書物の下に台を置いて撮影面が水平になるように工夫することが必要である。撮影面が水平でない場合には、透明なガラス板で被写体を覆う。この時、天井の照明器具などがガラスに写らないようにするため、部屋を暗くするとよい。

(注)

被写体に覆うガラス板について：撮影用には、無反射ガラスという表面が反射しにくい処理を施したガラス板が販売されている。



カメラを真下に向けることでファインダーが使いやすくなるため、アングルファインダー（接眼アタッチメント）を用いる



接写撮影の様子

2-1-5. 事例



接写台を用いた撮影（左：反射率の異なる被写体の複合、右：丸い小物入れの上面の記録）



左：影が出た撮影、右：影が消えた撮影（電話帳）

2-2. 踊り、舞の撮影記録

地域に伝わる踊りや舞は、多くの地域や人々によってデジタルアーカイブ化されている。とくに地域の伝統行事や祭りなどでは貴重な踊りや舞が伴うことが多く、大切な文化活動であるといえる。

次に代表的な踊りや舞の記録方法について概要を説明する。

2-2-1. 一方向からの撮影

一般的に最も多く用いられている撮影方法である。場合によっては特定の方向からのみの撮影が許可される場合もあり、その趣旨を十分理解して撮影を行うことが重要である。また夜に行われる行事等では照明を許可されないことがあり、事前の打ち合わせと検討が重要である。

例えば、舞の中には面をつけて踊る舞があるが、面の中から外を見ているためフラッシュや照明ライトの強い光に目がくらむことがある。舞う人の立場を考慮して妨げにならないよう配慮する必要がある。

またビデオカメラでの撮影では、言葉などに著作権が伴うことが多く、どのように保管・活用するかを検討し調整する必要がある。様々な場面があり、著作権に関する書物や専門家の意見を聞く必要がある。

2-2-2. 上方からの撮影

舞などを上方の位置から撮影することも行われる。例えば、多くの観衆の前方にカメラを設置して撮影することがむづかしい場合がある。このような場面では、一脚または最近よく用いられる自撮り棒の先端にカメラを取り付け、手で支えながら撮影することがある。この場合、事前に状況をよく調査し、場所や機材などを準備する必要がある。

この撮影方法では、高い位置のカメラがぶれることがよくある。それを防ぐためには、例えば建物の屋根や木の枝などでカメラや棒を支えるとよい。場面に応じて工夫するとよいが、安全と演技者、観衆の迷惑にならない配慮が重要である。



屋根や木の枝などを支えにする

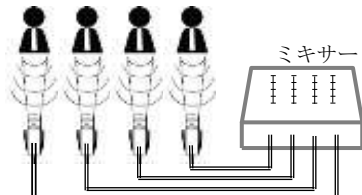
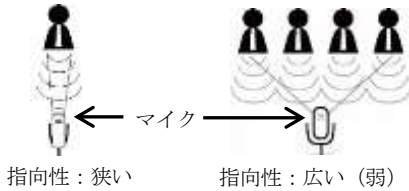
本格的には足場を組み立てる場合や、高所作業車を用いて撮影することもある。

祭りの行列や踊り等では撮影対象が移動することもあり、複数のカメラマンを配置する、またはカメラを移動させながらの撮影も求められることがある。行事の進行に合わせた撮影計画も大切になる。

2-2-3. 音声の記録

また映像記録だけではなく音声の記録も重要である。

音声記録では、唄や楽器演奏、観衆のざわめきなど様々な音源が考えられる。話者や小鳥のさえずりなど目的の音声を集中的に録音する必要がある場合には、指向性の強いマイクを選択する必要があるが、同時に周辺の音も録音する場合は指向性の弱いマイクを用いる。また多数のマイクを使用し、音声ミキサーを活用して合成音を記録することも考えられる。音声は重要なデジタルアーカイブデータとなるため、デジタル記録やマイクの種類、記録密度の設定等が重要になる。とくに再生して利用する際に聞きやすい音質、音の大きさ、明瞭度等について留意する必要がある。



指向性の狭い(強い)マイクを複数とミキサーを使用



オーディオミキサー (SRP-V110)

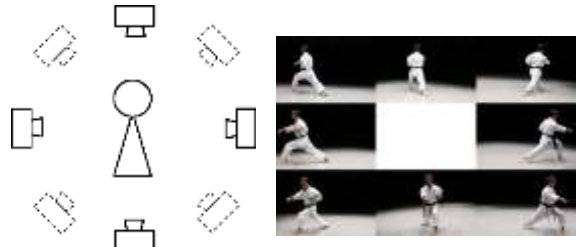
(注) マイクの「指向性」とは、マイクが拾える音の範囲の角度の度合いを表しており、「指向性が狭い(強い)」とは狭い範囲の音を集中的に感知すること、「指向性が広い(弱い)」とは広い範囲の音を感知することをいう。例えば小鳥のさえずりを録音したい場合、できるだけ小鳥が発する声だけを感知したいので指向性が狭い(強い)マイクを使用する。この時、指向性が広い(弱い)マイクを使用すると、小鳥のさえずり以外にも周辺から発せられる川の流れや風の音なども感知してしまう。下図のように、話者が多数の場合は、指向性の強いマイクを複数台用意するとそれぞれの声を平等により鮮明な声で記録できる。

2-2-4. 多方向からの撮影

踊りや舞では所作として手、足、指先など多くの微細な動きまで注意深く鑑賞される。また次の世代に伝承するとき、一方向からの撮影では全てを記録することが困難であり、多視点からの撮影記録方法が多く用いられる。

●多方向同時

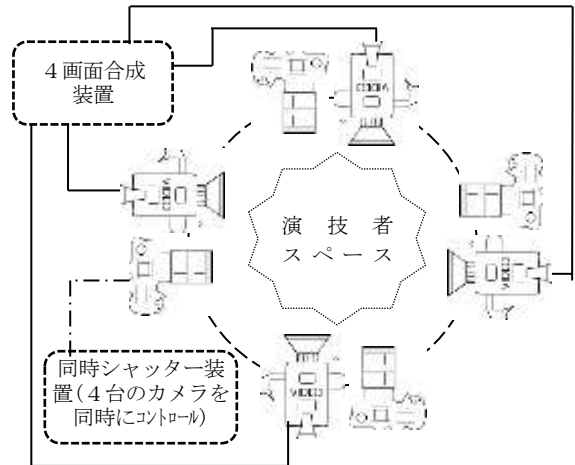
あらゆる方向から撮影することで、情報が抜け落ちることなく記録できる。



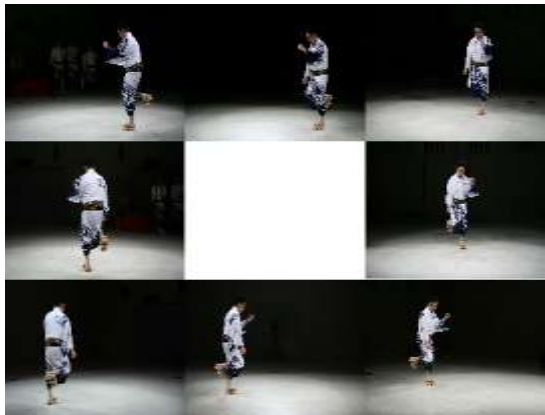
とくに次の世代へ伝承することが目的のデジタルアーカイブでは、一方向からのカメラによる記録では身体の背後での手足の動きが不明になるため、多くの場合 8 方向からの撮影がなされてきた。(普段は 4 方向からの撮影が多いが、時には 16 方向から撮影することもある。ビデオカメラとデジタルカメラを併置) 事例を次に示す。



①～④の4方向から撮影する事例
(②は暗幕の後ろに設置してある)



空手演武(8方向)



郡上踊り(8方向)

2-2-5. 多視点撮影の方法

多視点撮影の方法は、デジタルカメラとビデオカメラとで相違がある。

(1) デジタルカメラの場合

デジタルカメラでの撮影では、複数のカメラのシャッターを同時に切る必要がある。このために、4台、8台、16台等、複数のカメラのシャッターを同時に切る装置が作られている。(岐阜女子大学で注文して業者に製作してもらったこともあるが、現在では市販品がある。パソコンなどで複数のカメラを操作することも可能である。)

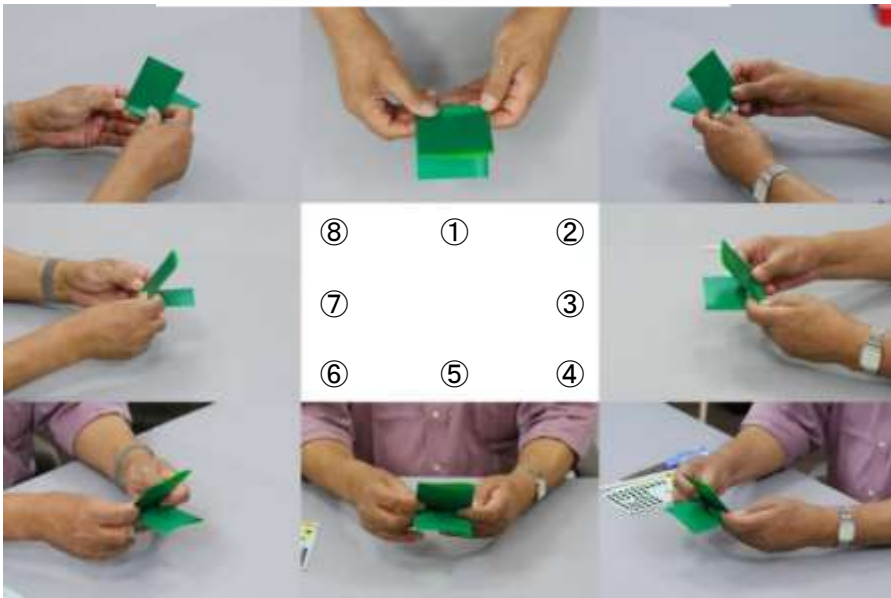
(2) ビデオカメラの場合

ビデオカメラでは各カメラ内蔵の時刻を統一し、同時に作動させて連続的に撮影する。撮影後に編集ソフトを活用することで多視点画像を編集する。

カメラの配置

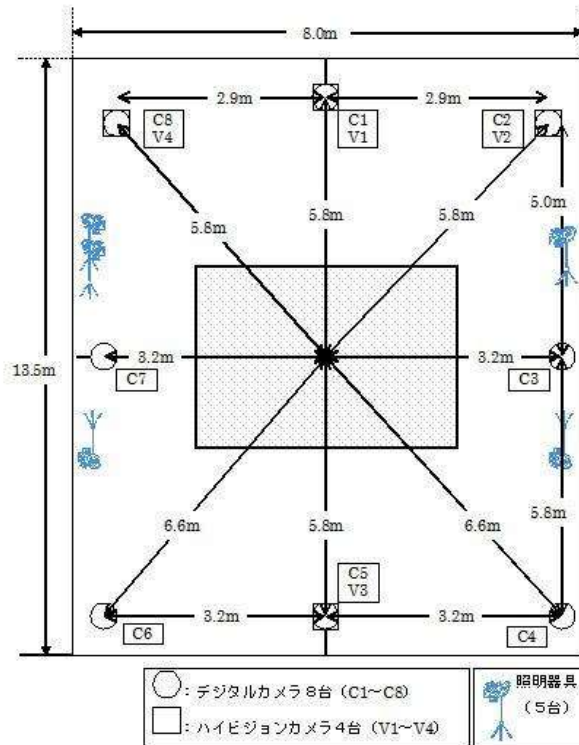
①：指導者の頭上から手元

②～⑧：指導者を取り囲み、同一水平面上で手元



紙おもちゃ作りの8方向撮影（上からも手元を撮影）





エイサーの8方向撮影とカメラ配置

2-2-6. 踊り、舞等の撮影記録で最も注意すべき事柄

我々は、よく古くから伝えられているものは正しく、正統だと考えがちである。確かにそのとおりといえる部分が多い。しかし一連の舞、踊りを本当に正しく舞っているものかどうか、注意を払って見る必要がある。上手に舞われていてもその動きが少し速い、足の位置がほんの少しずれているなど、細部や子細な所作の面で直すべき課題が見つかることがある。

毛越寺の藤里明久執事長は次のように指摘している。

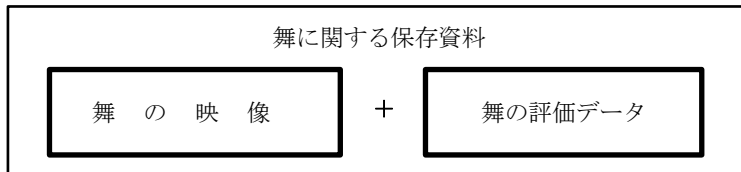
(2008年(平成20年)9月6日 シンポジウム「世界遺産などの地域の伝統文化をいかに伝えるか」より)

ただ、例えば、この岐阜女子大学で記録されたものがいまあって、何十年後かにそれを見て、「あのときといまと、ちょっと違うね」というような話になったときに、どちらが正しいんだろうかという、確かめようがない部分があります。どうしても古いほうが正しいんじゃないかと思ったりすることがありますが、実は、たまたまその人が間違っていたと、みんなわかっていただけ、そういうこともままあるわけであります。

それで、そういうデジタル化されたり記録されたものが、われわれ伝承している現場にもう1回フィードバックされて、そこでまた検証されていて、何回かそういうものを繰り返していくと、全体としての、ある意味で完全なカタチが伝わっていくのかなと思います。

このように、毛越寺の長い伝統のある舞でもすべてを完璧に舞うことは難しく、映像として残すのであれば舞の専門家（研究者では難しい）がみて間違いを指摘して映像とともに残すべきだと言われている。

舞、踊りの伝承としてデジタルアーカイブとして保管する場合は、舞の映像と問題点を指摘したデータも保存する必要がある。



このような舞、踊りを正しく伝承する方法として記録する前には、関係者間での十分な打ち合わせと協力を得る必要がある。



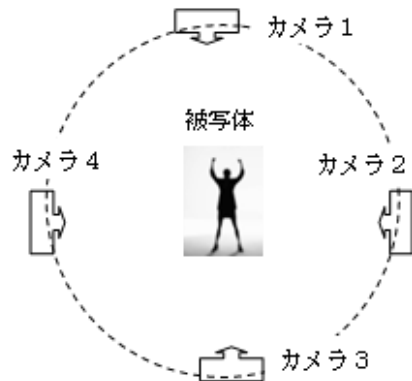
郡上おどりの専門家による評価・模範演技

2-2-7. 多方向同時撮影の詳細

(1) 概要

建物や舞踊など被写体を取り囲むようにデジタルカメラやビデオカメラを複数台配置し、同時に撮影することで一連の動作や各方向から観察した映像を多方向から記録する。デジタルカメラ（静止画）とビデオカメラ（動画）を並べて撮影することもある。

右の写真および図は床面での踊りや建物などの撮影を想定して一定の高さにカメラを4台配置する場合の配置例であるが、跳び箱運動のように真横、正面、上からなどカメラを3次元に配置することもある。また折り紙の手順を説明する画像として、正面、真上のほかに、作者の目の位置にカメラを配置することによって、作者の視点からみた様子を撮影することで一層わかりやすい映像を記録することもできる(20ページ参照)。



(2) 特徴

多方向同時撮影では通常の正面画像のほかに別方向から撮影することにより正面では見られない状況の記録ができる。例えば舞踊では体の後ろなど隠れたところの所作を記録することができる。

上述のように、カメラの配置を3次元に拡張して配置することで、直接目で確認する画像以外により分析的な画像得ることができる。

(3) 利用場面

舞踊、伝統的行事における各種振る舞い、体育授業における各種運動動作、伝統的建造物の多方向からの記録、自然や動植物等の記録画像など。

(4) 撮影方法

使用器具

①メジャー、②ビデオカメラ映像信号ケーブル、③暗幕、④三脚、⑤映像信号ケーブル延長用プラグ、⑥ビデオカメラ、⑦気泡式水準器、⑧デジタルカメラ用バッテリー、⑨デジタルカメラ、⑩映像4画面合成装置およびA Cアダプタ、⑪同時シャッターケーブル分岐アダ



プタ、⑫電子リリース、⑬同時シャッターケーブル、⑭映像信号ケーブル、⑮プレート（デジカメおよびビデオカメラを同一の三脚に固定する）、⑯下げふり、⑰分度器（図は一辺約 50 cm に拡大し板に張り付けたもの）、モニターテレビ、必要に応じて録画用のビデオデッキなど

（5）撮影の準備

（a）デジタルカメラおよびビデオカメラの配置

床上での撮影では、中心点を定めて円周上に等間隔にカメラを配置する。部屋によっては円周上に配置できない場合、対象的な位置に配置する。カメラの高さ、視野の中心点をそろえる、ズームの焦点距離を統一する、など撮影画像の大きさなどが統一できるようにする。

（b）電子リリースおよびシャッターケーブルの接続

デジタルカメラで各カメラを同時に撮影するためのケーブルおよび電子リリースを接続する。

（c）ビデオカメラの映像を 4 画面合成装置に接続し合成画面を録画できるようにする。

これは 4 台のビデオカメラを用いる場合であるが、使用するカメラの台数に合わせる。

（d）照明器具の配置、カメラの映り込み防止の工夫

複数のカメラで被写体を取り囲んでいるため、各カメラの反対側のカメラが映りこむ。それを避けるため、部屋全体を暗くすることと、被写体以外に照明光が当たらないようスポットライトなどを配置する。場合によってはカメラの前に黒幕を張って不要なものが映りこまないようにする。

（注）

映像 4 画面合成装置：店舗の防犯カメラなどに使われる装置が代用できる。

同時シャッターケーブル：複数のデジタルカメラを一つの電子リリースによって操作することができる。



電子リリース



4画面合成装置



照明器具の配置と映り込み防止

2-3. 静止物の撮影記録

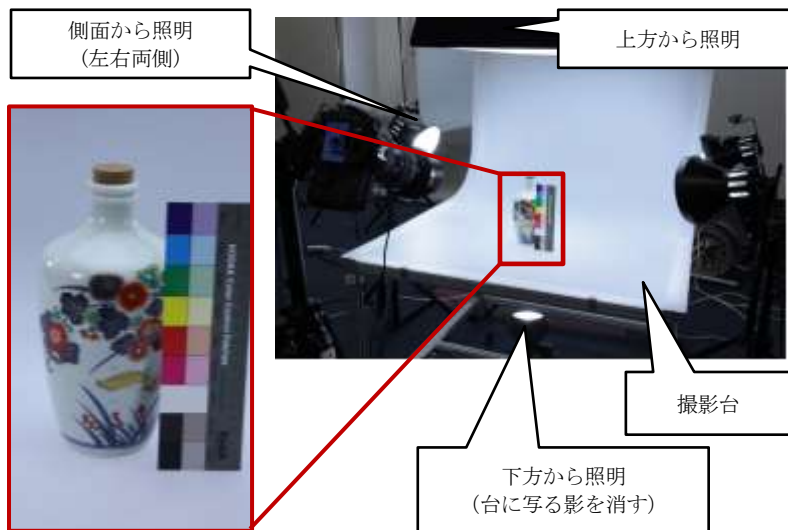
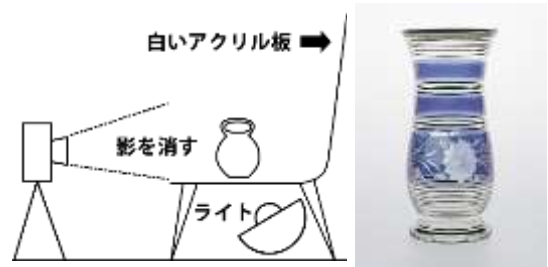
一般に銅像や陶器等の静止物は一方向から撮影されることが多いが、デジタルアーカイブとして長期にわたって保存する必要がある場合には、再撮影が困難なことに配慮してさまざまな方向からの撮影が行われる。

2-3-1. 影を作らない撮影方法

静止物を撮影する場合、上方からの照明光だけでは側面や下方に影が生じることが多い。このような影が生じないようにするためには、反射板や下方からの照明光を併用するなどの工夫が必要になる。

●ライティング（静物）

照明の位置や強さを調節して、ハイライトや影を軽減させて撮影する。



2-3-2. 回転台上で多方向から撮影

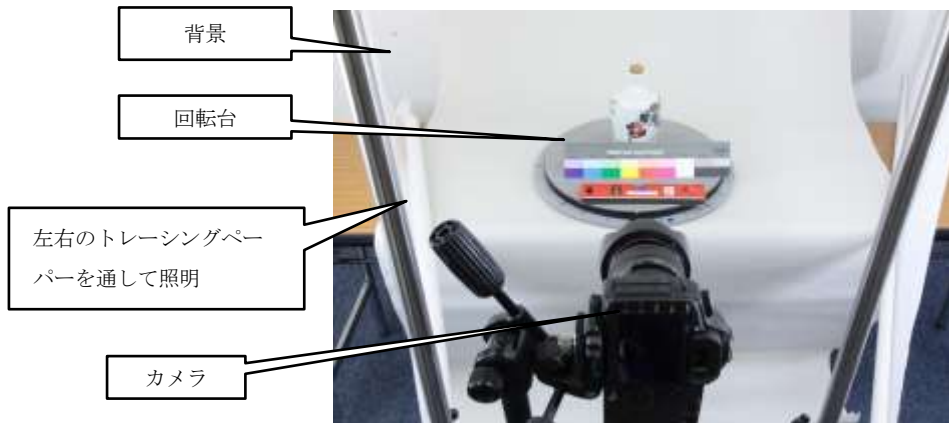
壺のような被写体を回転台上に配置し、回転台を一定の角度で回してさまざまな方向から撮影する。この時、回転台をどれだけの角度ごとに回転させるかを検討することが重要である。

次の図は壺を回転台上で撮影している様子である。この場合、回転台を30度ずつ回転させ、一回りを12方向から撮影している。

●回転台

被写体を回転台上に配置し、一定の角度で回してさまざまな方向から撮影する。





また、背景は白い紙など単調にするとよい。左右からの照明光はトレーシングペーパーを通して当てている。

2-3-3. 撮影メモの活用

静止物の撮影に限らないが、様々な撮影記録では必ず撮影メモを残すようにする。後の処理に不可欠である。撮影メモの事例を次に示す。

撮影日・時刻 年 月 日 時 分	番号	撮影場所	撮影内容	備考

撮影日・時刻は撮影の最初と終了時を記入する。番号は一連の撮影で順序やファイル番号などを記入しておく。撮影場所は撮影対象の所在地や撮影場所などを記入する。撮影内容は撮影対象や祭りなどの内容について記入する。のちに編集やデータ化の際に役立つ内容を記入する。

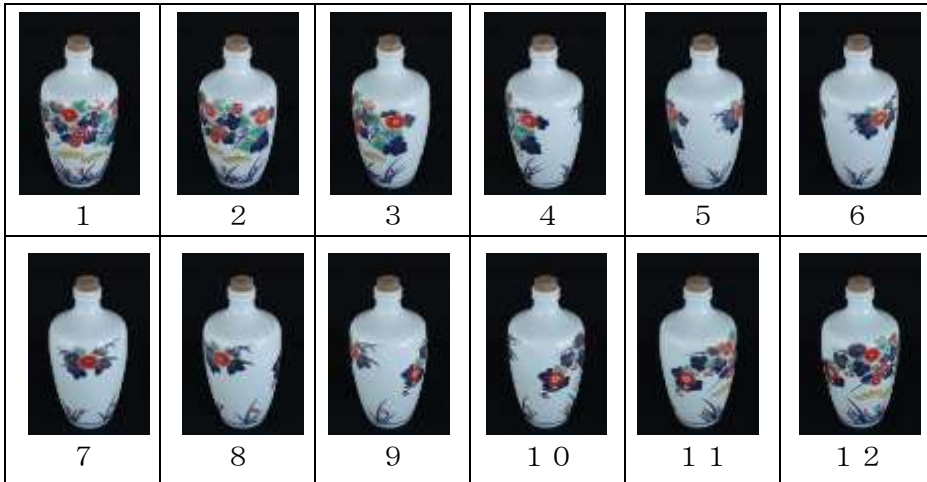
2-3-4. 回転台撮影の詳細

① 概要

この撮影方法は、次ページの壺のような立体物を回転台上に載せ、一定の角度で被写体の向きを変えながら撮影し、撮影後に全画像を使用して被写体を周辺の方向から動画風に回転させながら見ることができるようにするものである。次の図は、壺を30度ずつ12回に分けて一回りを撮影したものである。これを”Photovista 3D Object”というソフトで合成することによって壺が水平方向に回転する動画を得られる。また合成した画像による視聴画面の一部を示す。



(注) Photovista 3D Object : このソフトは現在販売されていない。最近ではデジタルカメラで撮影した複数の映像をもとに、いわゆる 3D モデルを作成し、立体画像として処理するソフトが主流になっている。



② 特徴

立体的な被写体を動画風に様々な方向から観察でき、ビデオ画像より高密度である。

③ 利用場面

仏像や貴重な陶器など、手に触れる状態で展示することが難しい資料を様々な方向から観察することができる。

④ 撮影方法

使用器具

カメラ、三脚、回転台 (テレビ台、製菓用の回転台などで代用できるが、回転の中心がぶれないこと、水平が保たれること。)、照明器具および支持器具、大きめのトレーシングペーパーおよび支持器具、水準器 (回転台の水平を確認)、気泡式水準器、カラーバー、背景紙、露出計、合成ソフト (“Photovista 3D Object”)

(注)

トレーシングペーパー: 照明光をトレーシングペーパーに通すことにより光が柔らかくなると同時に広い面から照明することによって被写体の影がでにくくなる。

⑤ 撮影の準備

カメラ、被写体、トレーシングペーパー照明器具等を配置する。トレーシングペーパーで覆うことにより照明が均一になる。

⑥ 撮影および処理

回転台の目盛を指標に合わせて、一定の角度ずつ回転させながら、一コマずつ撮影する。そのあと、“Photovista 3D Object”によって動画に合成する。



ソフトで合成した画像



2-3-5. 事例



左：正面からのライティング、右：トップからのライティング（青絵付けの一輪挿し）



左：バックからのライティング、右：サイドからのライティング（青絵付けの一輪挿し）



左：反射光で撮影、右：透過光で撮影（白い陶器の花瓶）



左：直接光で撮影（白い陶器の花瓶）、右：反射光で撮影（ガラス製の花瓶）



左：透過光で撮影、右：直接光で撮影（ガラス製の花瓶）



左：ガラスに影が映り込む撮影、右：ガラスに影の映り込みを取り除いた撮影（白馬の人形）



左：透過光で撮影、右：透過光と直接光で撮影（ガラス製の花瓶）



左：下からのライティングで撮影、右：下からのライティングと直接光で撮影（ガラス製の花瓶）



左：開放絞りで撮影 F2.8、右：最小絞りで撮影 F32（3個の花瓶）



左：背景色を白で撮影、右：背景色をグレーで撮影（高台付きの小鉢）



左：背景色をピンクで撮影、右：背景色を黄色で撮影（高台付きの小鉢）



左：背景色を青で撮影、右：背景色をグラデーションで撮影（高台付きの小鉢）

2-4. 全方位撮影

2-4-1. 魚眼レンズを用いた撮影

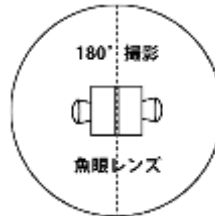
ある地点でその周辺の全領域を記録したいことがある。例えば、ある植物がどのような環境で生育しているかを記録するため、その周辺の地形や植物などを撮影する。このような場合、その地点を中心として360度の空間を撮影するために魚眼レンズを用いた映像を合成することで実現できる。今日では簡易なカメラが販売されているが、魚眼レンズやスマートフォンなどのカメラ用のアダプタとして販売されているアダプタレンズを用いた映像と処理ソフトを用いることで実現できる。

魚眼レンズや魚眼アダプタを用いて撮影した映像は、視野が180度（それより広い角度もある）の範囲が一枚の映像として記録できる。すなわちカメラの前方180度の視野が一枚の画像として得られる。基本的には前方と180度回転した後方の2枚の画像をパノラマ合成ソフトで合成することによって、カメラの位置を中心として水平方向、鉛直方向ともに360度の領域を1枚の画像とすることができる。120度ごとの3枚撮影すると安心である。

次に示す事例は、岐阜市内の施設、メディアコスモスの南側交差点付近で魚眼レンズを用いて撮影した3枚の画像である。

●魚眼 360度

カメラ前方180度の視野を撮影できる魚眼レンズを用いて、ある地点の周辺を記録す



魚眼レンズを装着したカメラで前方と後方の2方向（場合によっては120度ごとの3分割）撮影する。



魚眼レンズで撮影した3枚の画像

前図を合成して得られた全方位画像を、上下2枚と前後左右4枚の合計6方向に展開して示すと次の図ようになる。実際にはスクリーン上でマウス操作によって自由な方向を向いた映像が見られる。なおこの事例では床面に方位磁針が写し込んであり、方位も記録してある。



3枚を合成した全方位画像の展開図

2-4-2. 全方位撮影機能をもつデジタルカメラの活用

最近のデジタルカメラには幅広い視野の範囲を一枚の映像に記録するパノラマ撮影の機能を有するものがある。この機能を活用すれば幅広い領域やさらには360度の範囲を一枚の映像として記録できる。

活用事例として、植物は周辺の樹木や方位等に影響されることが多く、植物の生育状況を記録するためには周辺の様子も合わせて記録することが求められる。また伝統的な建造物では風向きや他の歴史的な建物等との関連で配置されていることも多い。その場合、周辺の状況も記録することが求められる。

この機能を活用した全方位撮影では、円筒形状のパノラマ画像を得ることが容易で、上下(天地)方向が不要な映像の記録には好適である。

次にある公園で記録したパノラマ画像の例を示す。視聴する際には、マウスの操作により、撮影個所(図の中心位置)からみた任意の方向の映像を見ることができる。



円筒パノラマ映像の仕組み

(注) 映り込みによるプライバシーの問題

全方位撮影では、カメラ周辺の様子をすべて記録することになるため、人物や建物などが映り込んでしまうことからプライバシーの問題が発生しやすい。とくに最近のデジタルカメラは高精細な記録ができることから、拡大すると細部まで見えてしまうことがある。撮影時に気付かなくても処理後に写り込みに気付くことが考えられる。こ

のため、数十年後に利用する長期保存では問題ないが、現在利用（短期保存）では問題が生じることがあるため、撮影や利用には十分注意する必要がある。

2-4-3. 全方向撮影の詳細

① 概要

自然の景色、街の風景、植物の生育環境などは、周辺の状況を一括して記録することが望まれる。例えば白川村の合掌造り家屋は、積雪を考慮して地形と密接な位置関係を考慮した建て方となっている。震災や津波などによる災害の状況の記録には、周辺の状況や地形等との関係も合わせて記録することが今後の資料活用に役立つと考えられる。

周辺の状況を分かりやすく記録する方法として、水平方向、鉛直方向いずれの方向についても 360°（全方位）のパノラマ記録映像がある。実際に映像を視聴するにはパソコンの機能を活用し、マウスにより任意の方向を指し示すことによってその方向の様子を閲覧する。

（注）全方位撮影：前の項で説明した全周撮影は、いわば円筒形の画像として記録するのに対して、全方位撮影は球体状に記録する方法である。

② 特徴

- ・全方位の景色を一枚の画像に収めることができる。
- ・すべての被写体の位置関係が正確に記録できる。
- ・デジタル映像の特徴を十分生かしており、空間の様子が大変わかりやすい。
- ・ネットワークによる資料提供やデジタル資料として利用範囲が広い。

③ 利用場面

山や自然の様子記録、町の風景の記録、被災状況の記録、建物内の様子の記録など。

④ 撮影方法

使用器具

ア.魚眼レンズ、イ.デジタルカメラ、ウ.三脚、エ.メモリ付パノラマ回転台、オ.リリース、カ.プレート、キ.水準器



⑤ 撮影の準備

(a) 魚眼レンズのカメラへの装着と三脚への取り付け

魚眼レンズを装着したカメラにプレートを取り付けます。この時、ノーダルポイントを考慮してレンズに記してある赤いリングを目印に位置を決めます。



続いてプレートの先端の取り付けねじを三脚に取り付けておいたメモリ付パノラマ回転台のねじに取

り付ける（中央の図）。その結果、カメラを水平方向に回転させる回転の中心は魚眼レンズの赤い線の真下に来る（右の写真）。

三脚の足の長さを調整してカメラが水平になるように調整する。

（注）ノーダルポイント：カメラを回転させて向きを変えても写る映像に視差が発生しない回転の中心をいう。実験的に求めることができる。レンズによって、またズームレンズでは焦点距離によって位置が変わることが多い。

(b) ピント合わせと撮影

絞りは被写界深度を深くするため、できるだけ絞った方がよい（絞り値を大きくする）。ピントを合わせて一枚目を撮影する。一回り 360° を 3 回に分けて撮影するので、2 枚目は 120° 右回りに回転させた位置で撮影する。最後にもう一度 120° 回転させた位置で撮影する。

(c) 合成ソフトで処理をする

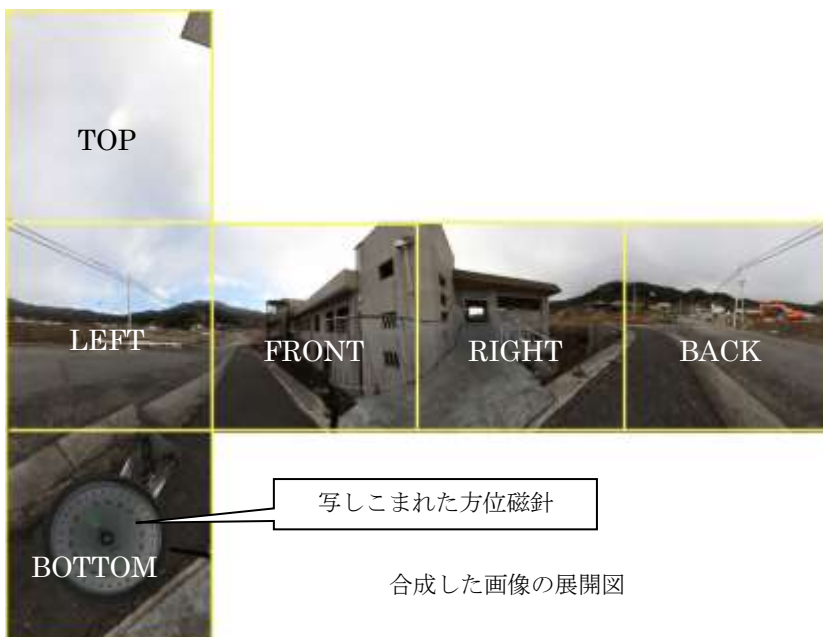
パノラマ合成ソフトで球形パノラマを作成する。さらに合成したパノラマ画像を Flash や Quick Time などのフォーマットで保存すればだれでも見られる画像となる。

⑥ 補足

EGG レンズの項で触れたが、魚眼レンズではなく広角レンズや標準レンズを用いて、各画像が少しずつ（画面の $1/4 \sim 1/3$ 程度）重なるようにして撮影した画像を合成（ステッチ）することでパノラマ画像を作成することができる。例えば水平方向の画角が 90° のレンズであれば、 $360^\circ \div 90^\circ = 4$ 枚で一周するが、重なりを考慮して 60° ごとに回転させ、 $360^\circ \div 60^\circ = 6$ 枚撮影する。

風景記録などでは、後日写真をみたとき方位が不明になっていることがある。方位磁針を画像の中に写しこんでおいて合成すれば正確な方位が記録できる。

次の図は、震災の津波で被害を受けたある小学校で、児童・教員全員の命を救った非難用の橋とその周辺を記録したものである。BOTTOM の地面を写した画像に方位磁針を写しこんであり、パノラマ映像で見るとときに正確に方位がわかる。



2-5. オーラルヒストリーの撮影記録

地域の古老、地域で活躍されている人、災害時の関係者の話、地域の産業、文化活動、戦中・戦後における地域の状況など、地域に関する様子を話せる人々から聞き取りをし、記録することは重要である。これらのオーラルヒストリーの取り組みは様々な方面で進められている。今後、関係する文書等も含めて地域の状況をデジタルアーカイブ化することは、歴史や文化の伝承に役立つとともに、地域の活性化にも寄与するものと考えられる。

●オーラルヒストリー

事前に何を話すか、話者と項目を決める



2-5-1. 人々の声を残す

また自分史としてデジタルアーカイブ化が多くの人によって取り込まれるようになり、新しいパーソナルな歴史資料として大切にしたい。

歴史の中で多くの文書が残されてきたが、デジタルアーカイブを用いたオーラルヒストリーは、これまで残らなかった地域の人々の声を、映像や資料（文書、写真等）と合わせてデジタル化し、次の世代へ伝えることができるようになった。地域の身近な人々の声がデジタルアーカイブを媒体にして歴史のひとつコマとして残すことが可能になった。



2-5-2. オーラルヒストリーの記録の構成

地域の人々による各種のオーラルヒストリーでは、話の他に関連する様々な資料が記録保管される。例えば次の図に示すような関連資料も含めて保管する。

このように関連資料を一つ一つの課題についてオーラルヒストリーを合わせて保管する。（長期保管するには集合保管の構成が多い。）

オーラルヒストリーは話の映像の他に、次のような資料も合わせて保管される。

①映像の文字起こし（文書）

オーラルヒストリーを文字起こしし、文書で見られるように記録する。

②話の背景となる資料

社会的、歴史的な話の背景・関連する資料を記録する。（写真、文書、地図等）

③図書

話者が書いた図書や著作権等の問題とならない関連図書を記録する。

2-5-3. オーラルヒストリーの撮影

オーラルヒストリーの撮影前に注意しておくことがある。事前の打ち合わせが重要で、前もって何の話をしてほしいかを伝える。話される方は関連する資料を集め、何をどのように話すかを準備していただく。（ただし話の内容は話者に任せる。）

2-5-4. オーラルヒストリーの話者以外の参加者

オーラルヒストリーへの参加者は少人数（2～3名）がよい。とくに参加者には、話者が尋ねられる以

外のことは話題にしないようお願いしておく。また、参加者自身の意見や話題を出さないように依頼する。

(注) 話者以外の参加者は少ない方がよい。大学の教授のような自分の意見を主張する人は入れない方がよい。オーラルヒストリー参加者の選考は注意すべきである。

2-5-5. 場面の設定

- 会場は話しやすい場所がよい。話者の自宅、近所の施設等を利用するとよい。
- 照明は、話者の表情をうまくとらえられるような明るさに設定する。
- 音声が明瞭に集音・記録できるように準備する。室内の反響、外部からの音の侵入などを防止する。ピンマイクや指向性の強いマイクを用いるとよい。
- 図表、書籍、写真などの資料を併用される場合は、それらの提示方法を検討する。パソコン等の提示装置を用いる場合にも、提示方法を検討する。
- 次の資料が撮影上の注意点について大変参考になる。

御厨貴著“オーラルヒストリー 現代史のための口述記録”（中公新書）



オーラルヒストリー撮影の様子

2-5-6. 撮影後の処理

撮影の後、次のような処理を行う。

(1) 文字化と用語のチェック

初めに話の内容を文字化し、用語に差別的な言葉やプライバシーの面で不適切な言葉が用いられていないかをチェックする。(長期保存や研究用では表現されたままと記録する。ただし外部への公開はしない。)

(2) 関連資料の整理

- 話されたときに提示され、ビデオに記録された資料は、関連資料として別に保存するため、デジタル化して保管する。
- 提供された資料群をデータ化し、必要な資料を映像の中に配置する。また今後の活用に配慮して別のデジタルアーカイブライブラリに保管する。
- 他の関連資料の保管
話の内容に関連のある資料や図書を調べ、保管の適否を評価し、必要な資料はデジタルアーカイブライブラリに保管する。
- 保管の方法

関連資料は図書も含めてデジタル化し、デジタルアーカイブとして各課題（テーマ）別にオーラルヒストリーと合わせて保管する。各課題別にオーラルヒストリー、文字化資料、話と直接関係のある資料、その他の関連資料（または資料をまとめて保管）をデジタルアーカイブに集合保管様式で保管する。

2-5-7. 事例

下図（左）は木田宏先生による戦後日本の教育行政についての講和を記録し、関連資料とともに映像・音声によって収録したものである。

下図（右）は、沖縄在住の仲本實氏による、戦中および戦後を生きた少年による体験談をオーラルヒストリーとしてまとめた事例である。

これらの他にも白山文化、世界遺産白川郷の文化に関するオーラルヒストリー、手向山八幡宮宮司によるオーラルヒストリーなど、地域文化を記録したオーラルヒストリーが作成されている。



2-6. 高い位置からの撮影記録（上空からの撮影）

地域文化資料では、地域の様子、建物全体、自然環境など上空から撮影した資料を次の世代に伝承し、観光や地域教材として活用したい資料が含まれる。

例えば、川の源流から河口までの映像、輪中の全体的な様子、建築物の全体映像などは、上空からの撮影が求められる。

これまでに実際に行われた方法として、次の方法がある。

- ヘリコプターからの撮影
- クレーン車を利用した撮影
- ドローンを利用した撮影

どのような方法で撮影するかは地域文化資料の対象によって異なる。そこで上空からの撮影に、どのような方法を採用するか検討するための事例を紹介する。

2-6-1. ヘリコプターからの撮影

川の上流、中流、河口の様子や輪中のような広い領域全体の様子などの撮影にはヘリコプターが使われている。

次の事例は、長良川の源流から河口までをヘリコプターによって撮影した一例である。



長良川河口付近



輪中内の排水機上空



岐阜付近の流れ



大日ヶ岳、鷲ヶ岳

「長良川の水文化」(岐阜県・長良川デジタルアーカイブプロジェクト)では、長良川の源流域から河口までをヘリコプターを使って撮影した。この時、川の上空には送電線が張られている個所があり、地上から一定の高さで連続して撮影することは困難であった。

輪中については地上からでは全体の様子を見ることができないため、ヘリコプターを使った撮影を行った。今後はこのような広い領域の撮影にはヘリコプターを使った撮影ではなくドローンを活用した撮影になるであろう。

2-6-2. クレーン車(高所作業車)を利用した撮影

ヘリコプターやドローンを利用した撮影が困難な場所での撮影には、クレーン車を使った撮影が考えられる。

例えば周辺に障害物が多い場所や国宝、宗教上の理由等で上空をヘリコプターやドローンを飛ばせない場所がある。その時は、クレーン車を使うと実現できる場合がある。

南宮神社での撮影には、安全性に配慮してクレーン車で撮影した。国宝や重要文化財の上空での撮影には安全性を考慮してドローンは使用しない。

2-6-3. ドローンを利用した撮影

今日では、神社や建物など、地域文化資料の上空からの撮影にはヘリコプターやクレーン車のように専門会社に依頼することがなく、ドローン操作の資格を有したデジタル・アーキビストが関連機関による許可のもとでドローンを活用して撮影することが多くなるものと考えられる。右の事例は、岐阜女子大学においてドローン撮影実習を行っている様子である。

さらに撮影された事例を右に示す。

2-6-4. ドローンのデジタルアーカイブでの利用

今日、ドローンの開発が急速に進み、それとともに身近なところで使われるようになった。ヘリコプターや従来のラジコン飛行機・ヘリコプターに比べ、上空からの撮影がやりやすいため、デジタルアーカイブの記録に有効であるといえる。

とくに災害が発生した箇所や貴重な文化的価値

の高い建造物の撮影には好都合なことが多い。

ドローンにはデジタルカメラやデジタルビデオカメラを搭載することができ、さらに無線によって画像データを地上に送ることもできるため、リアルタイムに画像の視聴や記録ができる。

ドローンを活用した撮影記録の場面を次に例示する。

- 文化的建造物の撮影
- 地形、植生など地表の様子
- 災害が発生した場合、その様子
- 動物の上空からの生態記録
- 祭りなど伝統的行事の進行の様子
- 農作物の生育状況調査の記録

従来、植生の調査には人工衛星が取得した画像データが用いられていたが、狭い範囲の様子や短期間の調査にはドローンがより好都合であるといえる。

2-6-5. ドローン操縦のための資格・許可等

一時期、ドローンの飛行についてその利用目的や安全性などの面で大きな懸念が議論され、その結果ドローンの飛行には制約が設けられている。

現時点で国土交通省が定めている無人航空機の飛行について許可が必要となる空域は次のように定められている。

- ・ 空港等の周辺の上空
- ・ 人口集中地区の上空
- ・ 150m以上の高さの空域

これらの情報は、国土地理院および総務省統計局等のホームページ等から確認できる。



一方、ドローンはデジタルアーカイブの撮影記録に大変有効であることから、今後、デジタル・アーキビストに求められる技能になるものと予想され、デジタル・アーキビスト養成の関連機関では資格設定に向けて準備が進められている。

(注) 関連の法律、ガイドライン、申請方法等については、国土交通省はじめ、関係機関のホームページが参考になる。

- 無人航空機（ドローン、ラジコン機等）の安全な飛行のためのガイドライン（国土交通省 航空局）

<http://www.mlit.go.jp/common/001128047.pdf>

- 無人航空機（ドローン・ラジコン機等）の飛行ルール

<http://www.mlit.go.jp/common/001158998.pdf>

http://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html

- 無人航空機（ドローン、ラジコ等）の飛行に関するQ&A

<http://www.mlit.go.jp/common/001110417.pdf>

- 無人航空機の飛行に関する許可・承認に係る申請方法

<http://www.mlit.go.jp/common/001110207.pdf>

- 小型無人機等飛行禁止法について（警察庁）

<http://www.npa.go.jp/keibi/kogatamujinki/index.html>

- 無人航空機の飛行に関する許可・承認申請（電子政府の総合窓口）

- 許可・承認手続きについて（国土交通省）

http://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr10_000042.html

- 無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領（国土交通省 航空局長）

<http://www.mlit.go.jp/common/001110202.pdf>

2-7. 3Dスキャナ、3Dプリンタの利用

遺跡からの出土品などの立体的な資料については、3D スキャナを用いた3次元計測によって得られるデータをデジタルアーカイブとして保管し、さらにそのデータを3Dプリンタで復元することが可能になってきた。とくに地域文化資料の中には土偶のような立体物を保管し、必要に応じて利用する、新しいデジタルアーカイブが始まっている。

立体物の保管とレプリカの作成は、デジタルアーカイブの重要な分野になってきている。例えば、地域で用いられていた昔の土器の形状や模様などを立体データとしてアーカイブ化し、メタデータとともに保管することで後世に伝承できる。さらにデータから3Dプリンタを用いてレプリカを作成することにより、立体状態での教材、観光資料、博物館での展示・研究など、多様な活用ができ、今後は地域の活性化にも利用されることが見込まれる。

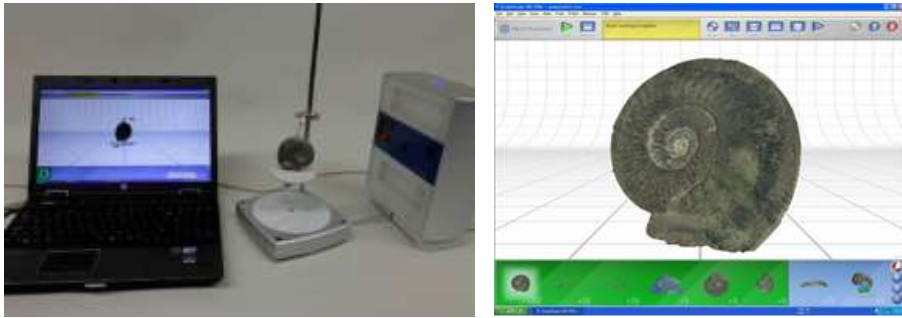
2-7-1. 3Dスキャナの利用と提示

3D スキャナを用いた立体物の計測では、デジタルカメラによる撮影に比べて物体の形状を三次元データで計測・記録することから高精度な記録ができる。計測データを用いて、スクリーン上に自由な方向からの観測映像を提示することができる。さらに3Dプリンタに適用すれば、高精度なレプリカを再現できる。

出土品では多くの場合、複数の破片として出土する。それらをつなぎ合わせて全体を構成する作業が必要になるが、破片群を3Dスキャナで計測し、画面上で結合することが可能になる。

さらに3Dスキャナを活用して貴重な文化資料の展示や教材、観光資源としての活用等が見込まれる。

次の図は簡易な 3D スキャナでアンモナイトの化石を計測し、計測結果を画面上で提示している例である。



2-7-2. 3D プリンタの利用

地域の立体地形、土器等の古い文化財、建物、工芸品等に関する立体計測されたデジタルアーカイブ資料を用いて作成したレプリカ等は、観光、教育、博物館での展示等に活用することで地域の活性化に広く利用できる。

2-7-3. 3D スキャナの詳細

① 概要

三次元スキャナでは立体物の形状を三次元データとして計測し、テクスチャ画像とともに物体を 3D モデルとして表示することができる。右図はアンモナイト化石を三次元スキャナで計測した画像を 3D モデルビューアで表示した一コマである。3D モデルビューアでは、マウスの操作で画像の向きや大きさなどを自由に変えて見ることができる。

(注) 三次元スキャナ：立体物の形状を計測するための装置。

3D モデルビューア：3次元モデルを見るためのソフト。



② 特徴

三次元スキャナによる計測画像は、デジタルカメラによる画像データに比べて物体の形状を三次元の数値データで記録することから、物体の形状を再現する際に高精度で自由度の高い再現が可能である。さらに三次元データから CAD データを作成することができ、形状が同一のレプリカを作成することも可能である。

数値データで形状を記録していることから、例えば出土した土器の破片をつなぎ合わせる作業に役立つ。

(注) CAD：computer aided design または Computer Assisted Drafting の略

③ 利用場面

貴重な立体状の資料を画像で表示することにより、任意の方向から観察する。さらに印刷原稿データを作成することができる。

レプリカの作成データとして活用する。

④ 撮影方法

使用器具

三次元スキャナ装置、被写体

⑤ 撮影の準備

(a) 三次元スキャナ

三次元スキャナでは、スキャナから発せられる直線状の光線を被写体にあてたとき、少し横から見ると被写体の形状に合わせて直線が歪んで見える。この歪みから被写体の形状を計算する。

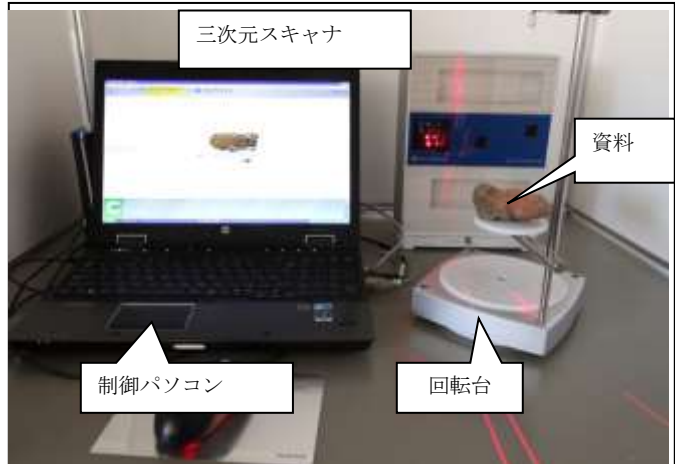
被写体を回転台に乗せ、一定角度ごとに回転させながら直線状の光線でスキャン（走査）する。被写体が一回りしたら、次に上方面と下方面とを同じようにスキャンする。

(b) 画像の結合

パソコンは、取り込んだ計測データを結合して被写体全体の形状データを計算する。さらにテクスチャ画像と連結させて被写体の形状とともに表面の色を再現する。

(c) ビューアで観察

完成した 3 次元計測データを 3D モデルのフォーマットに変換すれば、3D モデルビューアで見ることができる。



2-8. GPS による位置の記録

収集資料の位置に関する情報は、従来の市町村名や番地などのほかに緯度経度や高度に関する情報を取得し、記録する。緯度経度情報は、地球上の位置を一意的に示すことができ、また時代が変わっても不変である。また例えば二点間の相対的な位置関係も数値データによってあらわすことが可能で、デジタル記録によって位置に関する情報の利用範囲も拡大できる。

位置情報を取得するには、GPS (Global Positioning System) 装置を利用する。

GPS とは、アメリカが運用している衛星測位システムを活用した測位システムで、地球の周辺を航行している 32 機の人工衛星から発射されている電波のうち、同時に 4 機以上の異なる衛星からの電波を利用して緯度、経度、高度、時刻等を求める。現在では位置に関する精度はおよそ 10 メートル位であるといわれている。日本では 2010 年に「みちびき」と称される人工衛星を打ち上げ、準天頂衛星システムと呼ばれる測位システムの整備を進めている。今後予定されている 3 機が打ち上げられると、精度が 1m から cm 単位に向上することを目指している。

GPS のように衛星を利用した位置情報の取得は、GPS 装置に限らずカーナビや携帯電話、携帯情報端末等でも可能である（方式は異なっているが十分目安のデータが得られる）。また、GPS 機能を搭載したデジタルカメラが製品化



され、1枚1枚に対して位置情報を記録することが可能となった。

(注) 緯度、経度、高度：地球上の位置を地軸に平行な座標（経度）と直角な方向の座標（緯度）および仮想的な基準海面からの高さによって表現する数値。

2-9. 撮影の際の様々な工夫事例

地域文化資料の撮影記録を実践する場合、撮影現場や撮影対象等に応じて工夫をしながら作業を進めなければならないことが多い。いくつかの実例を紹介する。

2-9-1. 補助的な照明が使えない

夜の舞の場面や伝統的な行事ではストロボや照明を使うことができないことや、禁止される場面がある。次の写真は伝統的行事での様子を記録したものである。左は毛越寺で行われる二十日夜祭での延年の舞の「祝詞（のつと）」と言われる演目、右は白鳥町で踊られる白鳥拝殿踊りの場面で、下駄の音を響かせて踊ることが特徴的である。いずれも暗い雰囲気の中での行事である。

このような場面では、カメラの感度を高めて撮影すること、カメラブレを防ぐためにコンパクトな一脚を使用するなど工夫が必要である。そのため、主宰者との綿密な打ち合わせが求められる。



2-9-2. 被写体表面やガラス、水面等での反射を防ぐ

被写体の表面がガラス質で表面反射が大きいと、被写体の本来の色が映りにくい。例えば春先の青葉の撮影では、葉の表面での反射光で本来の葉の色が打ち消されてしまう。その際、偏光フィルタをレンズの前面に装着すると葉の表面での反射光を軽減することが出来る。次の図は、ショウウインドウの内部を撮影しようとしたところであるが、左側の偏光フィルタを使用しないで撮影した映像ではガラスの表面に外部の景色が映っており、内側が見にくい。右側の映像は、偏光フィルタを装着してガラスの表面での反射を軽減したもので、内部が見やすくなっている。外部が明るいときに一層内部が見にくくなる。

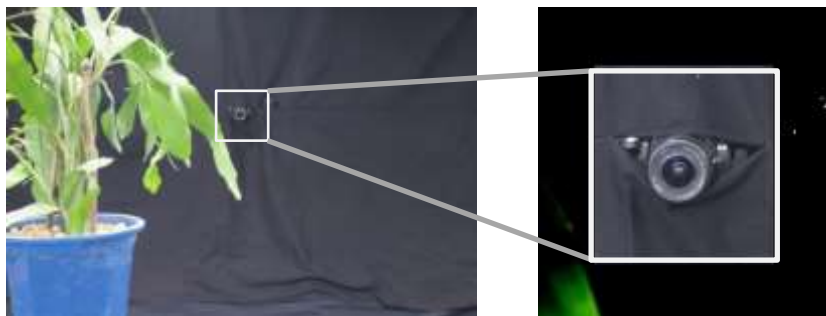


偏光フィルタなし
中央のガラスに映り込みが発生

偏光フィルタあり

2-9-3. 黒い布などの影に隠れて撮影する

ガラスの正面から撮影しなければならない場合や、多視点撮影で多数のカメラでの撮影の場合にどうしても向かいのカメラに写り込んでしまう場合がある。このような場合には、カメラの位置を暗くすることや、写り込むカメラおよび撮影者全体を暗幕等の影に隠れて撮影する方法が有効である。この方法は、接写撮影で資料にガラス板を載せて撮影する場合にも応用できる。



多視点撮影で、対角線上の位置に配置したカメラに写り込まないよう、暗幕の後ろ側にカメラを配置する

2-10. 長尺資料、報告書等の記録と提示

絵図、絵巻物などサイズの大きい資料の記録と活用にはデジタル技術を活用すると詳細で正確な記録と活用が期待できる。また報告書や論文集など冊子の記録保存および活用もデジタル化することで活用の範囲が拡大する。

2-10-1. 長尺・サイズの大きい資料の記録

巻物や絵図などサイズの大きい資料の記録には写真撮影とスキャナを活用する方法が用いられる。

写真撮影では、資料全体を撮影すると細部まで詳細な記録が難しい。そこで行われる記録方法は、2-1-2で述べた分割撮影の方法が用いられる。さらに最近では例えば新聞紙程度の大きさ(A1、594×841mm)の2次元スキャナも身近になり、活用することも多くある。

いずれの場合も資料を何枚かに分割して記録し、画像処理ソフトによりつなぎ合わせて完成させる。

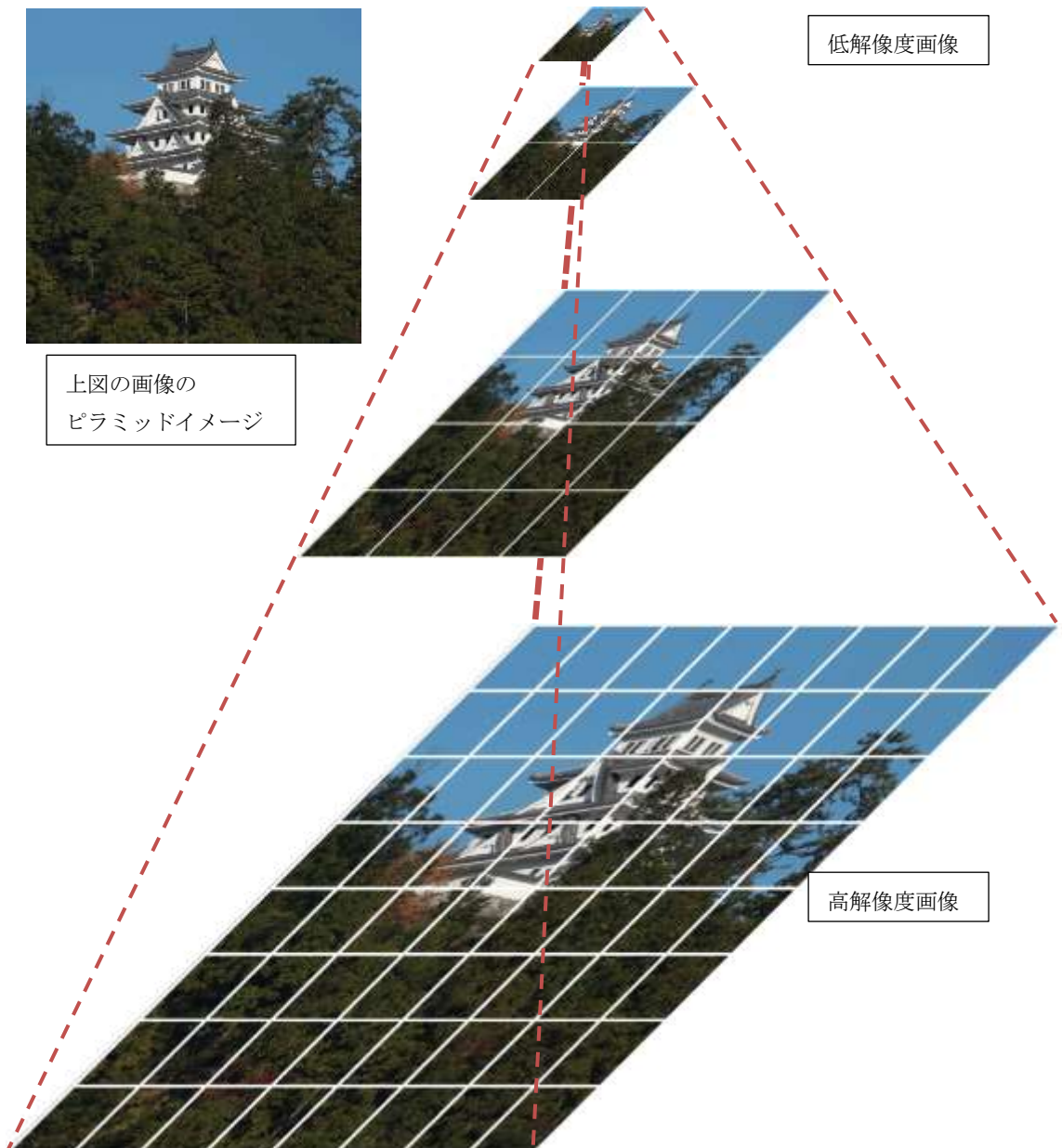
2-10-2. 書籍の記録

論文集や新聞など、多くのページで構成される資料の記録・閲覧のためには、資料をデジタル化しておいてこの資料を活用することで原資料の劣化を防ぐことができ、またインターネットなど通信手段を介することで離れた場所での利用が容易になる。そのためには次のようなピラミッド構成のファイルが活用される。

- ① スキャナ等を用いてデジタル画像として分割記録する。
- ② それらの画像を一枚または複数枚の画像としてつなぎ合わせる。その方法は単純に画像をつなぎ合わせるのではなく、高解像度の画像から低解像度の複数段階の密度で構成されるピラミッド構造とする。
- ③ ブラウザを用いて低密度から高密度まで最適な解像度の画像を段階的に提示する。ブラウザを提示に使用することであまりシステムに依存しない提示ができる。

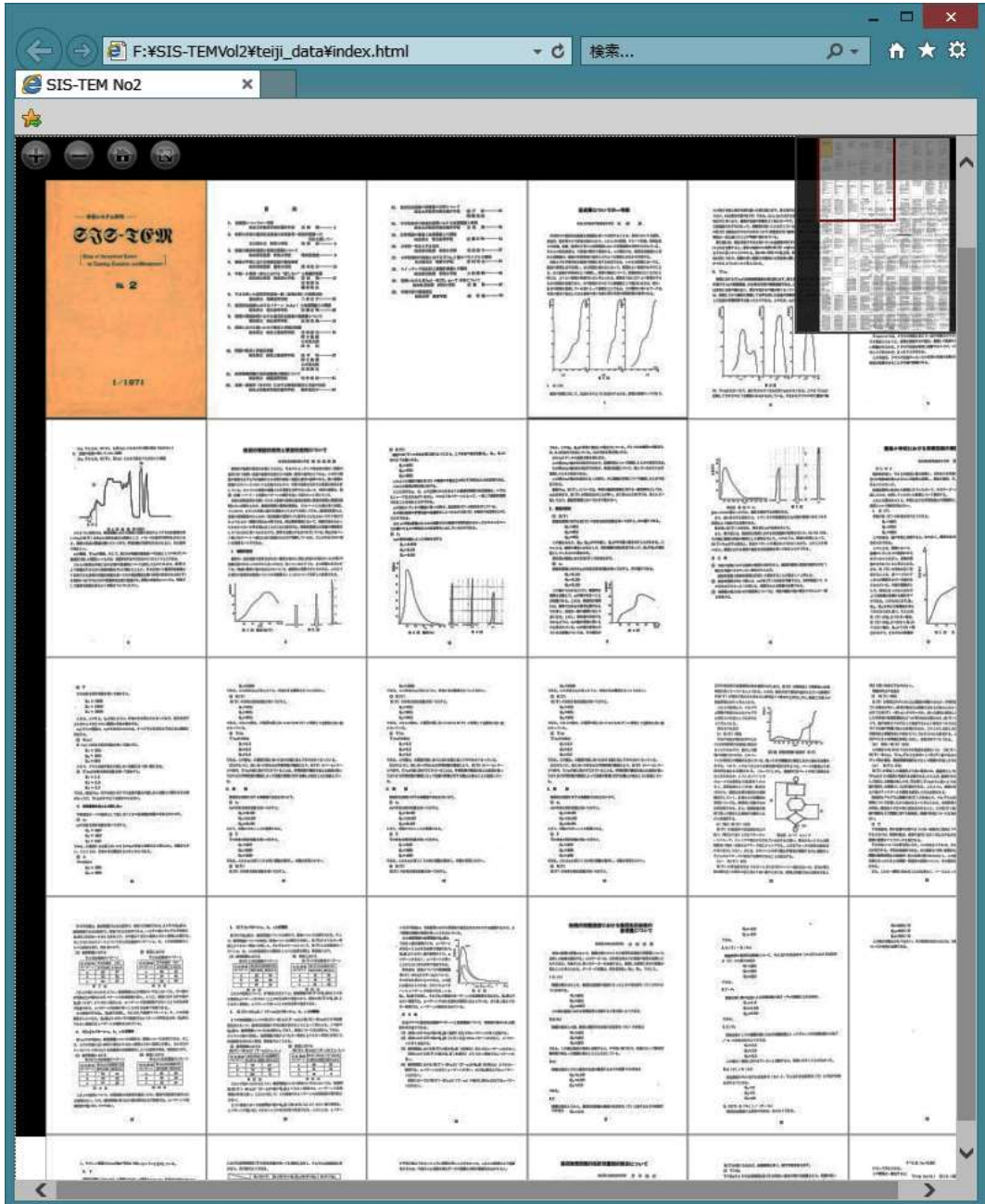
(注)

画像のピラミッド構造とは、高解像度の画像から低解像度の画像を何段階かに分けて作成し、表示領域に合わせて表示位置に合わせて最適な解像度の画像を提示する方法である。インターネット上では、google earthのように地球を俯瞰する映像から微少な領域の詳細映像まで提示する事例がある。ピラミッド構造のイメージを次に示す。



2-10-3. 記録事例

次の図は、ある研究レポートを2次元スキャナでデジタル化し、全100ページを画像化して表示したものである。



この資料の第1ページに焦点を当て、表示した画面を次に示す。目的のページを表示するためには、画面のスクロールとズーム機能を組み合わせれば自由に選択できる。この提示方法ではリンク機能を設定できることから、目的のページを画面上で選択したあとそのページのみを抽出し、プリントアウトすることができる。さらにページ数が多い場合には章ごとに分割して構成しておくことでほとんど無限に拡張できる。

また絵図や巻物など、貴重な資料の分析を行う場合には現物に触らなくても記載内容等基本的な資料解析に活用できる。

文献などのデジタル化には今日PDFファイルでの提供などが一般的であるが、上記の方法での提示では資料全体を見通すことが容易であり、必要な箇所が発見に素早く対応できる。また図も見やすいことから、グラフなどの特徴を手掛かりに資料を抽出できる点で優れている。

今日、例えば絵図や巻物など長大な資料のアーカイブや流通によく使われている。

基礎量についての一考察

岐阜大学教育学部附属中学校 岩崎 潔

中学校での集団反応曲線を基礎量を用いて分析することは、本校においても理科、家庭科、数学科などで研究が始められた。これらでは発問、グループ討論、学級全体での討論、実験、実習など多くの学習場面において学習過程の分析がなされている。それらの研究成果は、今回他の報告で発表する。この報告では、集団反応曲線から求めた基礎量が、教師の学習指導の進捗とどのような関係にあるかを考察する。

対象とする学習内容は教師の発問に対する反応である。いかなる授業においても、教師の発問は必ず出現し、また授業を進めるに当って、発問はよい指導のめやすになる。また教師が学習者をよく理解し、授業の構造について、授業研究がよくなされた時には、よりよい発問が準備されると考えられる。教師はつねによりよい授業をするための研修が必要であり、その結果がどのように基礎量として現われるかは、我々、毎日の授業を実践している者にとって重要なことである。この報告に用いるデータは、本校に新卒で赴任したある教師の第1年度と第2年度の授業記録の結果である。

第1図

I. R (T)

教師の発問に対して、生徒がどのように反応をするかは、重要な事項の一つであり、

第3章 資料の収集・撮影・記録計画と一時保管・選定

この章では、デジタルアーカイブの開発目的を明確にして、目的に対応した資料収集・撮影の目的と各関連分野の目標を明らかにする。収集目的に対応して収集・撮影・記録されたデジタルデータを一時保管 DB (Item Pool) に入力し、デジタルアーカイブの保管に適するかどうか、各データを評価・選別およびメタデータの基本的な事項を付ける。

3-1. 資料収集・撮影・記録の計画

デジタルアーカイブの作成計画を立てるのは、その目的を明らかにし、さらに次のような計画立案の準備が必要である。

① いろいろな観点からのデジタルアーカイブの必要性

文化、歴史、宗教、芸術、教育、産業、観光等の観点から、次の世代への伝承の必要性、利活用の可能性などからデジタルアーカイブの作成の適否を検討する。

② デジタルアーカイブの目的

文化・歴史的な背景と伝承・利用価値のあるデジタルアーカイブの総合的な開発目的と関連のある資料収集の範囲を決める。次に各分野・対象となる収集目標を設定する。できれば、小目標を示すキーワードを設定し、何をどのように収集・保管するか、関係者に理解できるようにする。

デジタルアーカイブは、一般に多くの協力者が必要であり、資料収集・撮影・記録の担当者にキーワード等で目標を伝え、収集・撮影・記録の視点・方法などの基本を明確に共有すべきである。

③ 収集・保管の計画

全体の目標、小目標に対応した資料の収集・記録・保管等の計画を立てる。

- ・各小目標に対し、何をどのようなメディアで収集するか、その内容と記録方法を表として関係者が理解して準備・作業ができるようにする。

- ・デジタル資料収集対象の許認可(利用条件)

短期利用、数十年、数百年後に利用(長期)や権利放棄等の利用条件について、対象資料の許認可を得る実施計画を立てる。

(とくに、今後クリエイティブコモンズライセンス (CC ライセンス) や学校教育自由利用マーク等の利用条件を明示して保管すべきである。)

3-1-1. デジタルアーカイブの開発と資料収集の目的

デジタルアーカイブの開発は、資料の収集の領域・利用等を考慮して目的を明確にしている。また、デジタルアーカイブの開発目的が大きいつまには、全体の目的が達成できるようにされている。

例えば、全国的な活動についての開発目的であれば、まず各地域にはそれぞれの特性を配慮した目的を決めて、サブデジタルアーカイブの開発が進められている。また、目的によって撮影の方法、データ記録様式も変わり、まず収集の目的を明確にし、次に資料の構成(また存在・保管場所も含め)各対象資料の撮影・記録の方法の検討をする必要がある。

(1) 目的の明確化(共通化)

デジタルアーカイブは、一般に多人数で実施され目的の共通化が必要である。とくに、地域資料の様に

資料の収集、撮影の共同作業が必要な時、目的によって機材から撮影の方法、関連資料の収集、許認可の交渉内容まで変わってくる。

例えば、踊りのデジタルアーカイブを撮影・記録するにも、踊り方の伝承か観光用では多方向から踊りの手足の動きを次の世代に正確に伝えるか、それとも踊りとその背景等も含めて状況を撮影するかの違いがある。

8方向撮影 - エイサー

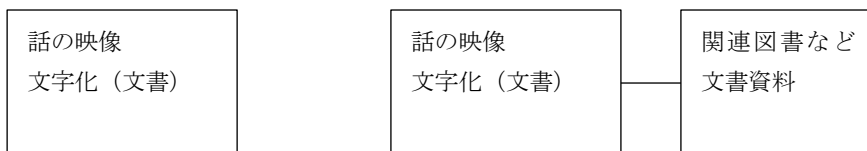


8方向同時撮影（エイサー）



宜野湾市青年エイサー祭り

オーラルヒストリーでも、単に「話」の映像とその文字化（文書化）資料の記録か、または図書、写真などの話の背景となる資料も合わせて記録するか、デジタルアーカイブを開発する目的によって違ってくる。



オーラルヒストリー

オーラルヒストリーと関連資料

例えば、木田宏先生の戦後の教科書を全国の学校の小学生に提供するとき、運送に困った話が出てくる。このとき、木炭自動車で送ることも大変であった当時の状況の話に関連し、木炭自動車の写真の記録が必要となる。

このような写真で戦後の運送の状況が理解でき 4月に全国の児童に教科書を届ける困難があった事も伝えられる。



木炭燃料ガス自動車
(米国公文書館 日本関連資料)

(2) 目的に対応した収集 各分野の目標の設定

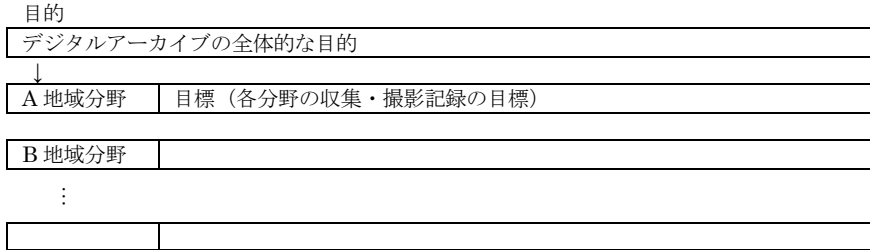
デジタルアーカイブの資料収集は、1枚の絵、写真、図書等から1つの収集目的で数件から数百件の資料が収集・撮影・記録される。

例えば、エイサーのデジタルアーカイブでは踊りの伝承がいわき市の念仏踊りが袋中上人により琉球へ伝えられ、さらに琉球の各地に広がっていった。現状のエイサーは、沖縄のみでなく、広く全国で踊られ

ている。また、袋中上人は現在のいわき市から沖縄、京都などの足跡がある。また現在のエイサーは、各地で踊りに特色があり、いわき市と同様に諸行事はお寺（いわき市）、御嶽（沖縄）から始まり、御嶽で終わっている共通な事項もある。

このため、何を全体の目的にして各地域について具体的な目的を設定し資料の収集、撮影の方法、許可の内容、調査内容等を決めるべきである。

このとき、デジタルアーカイブがどのような利用がされるか予想を立て（将来どのように使われるかは不明であるが、現状での予想では）、撮影の方法や許可を得て進めるべきである。



このような全体的な目的、地域や分野での目標を決め、関係者の理解得を得ることが大切である。

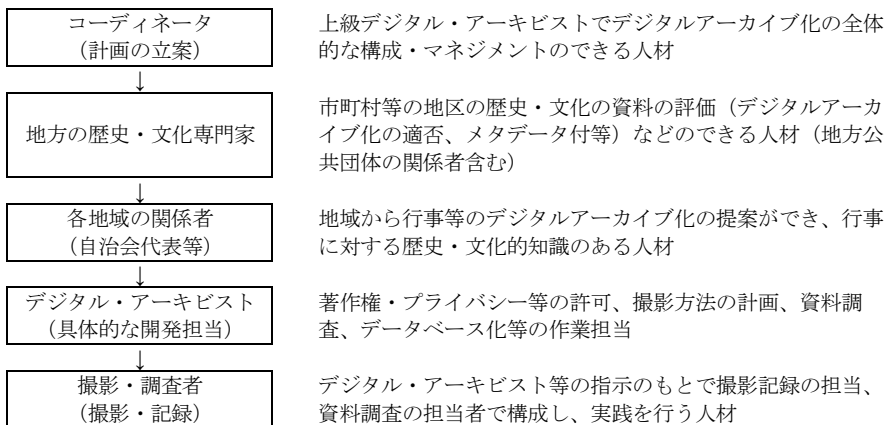
3-1-2. デジタルアーカイブの開発者の組織

デジタルアーカイブは、写真、絵、話、図書などの単体の記録もあるが、多くの場合幾つかの資料が組み合わせられて構成されている場合が多い。例えば、地域（市町村）、企業、学校、観光、博物館、図書館、美術館等では1事項のみをデジタルアーカイブ化するのではなく、1つの領域、分野等で目標をもってデジタルアーカイブ化がされ、それらが関連した構成で記録されている。

市町村の図書館が地域の人々の行事についてデジタルアーカイブ化するときは、その地域全体にまずどのような行事があるのか調査し、そのリスト作りから始まる。

（1）開発関係者の組織化

例えば、市全域の代表的な行事のデジタルアーカイブでは、地域の代表（例えば自治会の代表者）地方の歴史・文化の専門家、上級デジタル・アーキビスト、デジタル・アーキビスト、撮影者などで組織した委員会を構成し資料の収集・撮影・記録にあたる。



このような各分野の専門家でデジタルアーカイブ開発の組織を構成し、各グループの代表で開発委員会を組織し開発を進める。この組織の代表を上級デジタル・アーキビストが担当する。

このようなデジタルアーカイブ開発担当者の委員会を組織して、各地域の祭、踊りなど諸行事について開発の目的、観点、さらに歴史・文化的評価をほぼ同一にして撮影および関連資料の収集と保管用の記録がされている。

このようなデジタルアーカイブの開発者の組織化は、企業デジタルアーカイブ、広域に存在する資料のデジタルアーカイブなど多くの分野で現実に行うためには必要である。

例えば、エイサーは袋中上人がいわき市の念仏踊りを沖縄に伝えた踊りであり、このデジタルアーカイブにはいわき市、沖縄、京都など全国的に関連資料（袋中上人関連）があり、関係者、協力者のマネジメントが必要となった。この場合は、組織化は困難であるが、基本的に組織と同様に上級デジタル・アーキビストの関係者との連絡調整がなされていた。

（2）デジタルアーカイブと資料の保存

デジタルアーカイブの中には、背景となる資料の保存がされることが多い。例えば、オーラルヒストリーのデジタルアーカイブ化は、話しと合わせて関連資料がデジタル化して保管されている。このとき、関連資料の現物（例えば図書、報告書、写真、ビデオ、フィルム等）の一部をデジタルアーカイブとして保管するが、残りは一般に保存して必要に応じて見られる状況にされている。

例えば、木田宏教育資料は、木田宏著書の他に関連した資料を合わせると約1万数千件になり、これを現状のデジタルアーカイブに保管し流通利用させることは困難である。（著作権等の問題からも困難である。）しかし、資料性としては価値が高く、その保存が重要である。

また、デジタルアーカイブに保管した資料も現状でのデジタル記録（メディア）が何百年の保証ができるか、いまだに定かではなく、これらの資料の保存も重要である。

このため、岐阜女子大学では、木田宏オーラルヒストリーの文字（印刷物）と関連資料を図書館に保管している。（木田宏先生が保存されていたのと同じ配列で保管）



木田資料 配架の様子

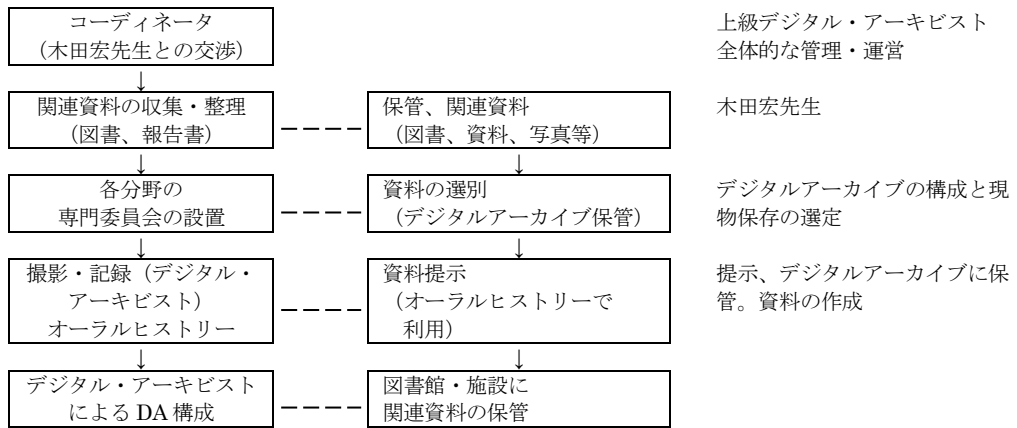


木田宏教育資料

デジタルアーカイブでもアナログ資料も保管

オーラルヒストリーのような関連資料（現物：図書、写真、ビデオ・・・）など二重の保管が必要なデジタルアーカイブでは、次のような委員会等構成がされている。

木田宏先生のオーラルヒストリーの事例を次に示す。



デジタルアーカイブと関係資料の保存は、将来的に不要になるかもしれない。しかし、現状ではデジタルアーカイブの保管の期間に信用性が弱く、当面はデジタルデータと現物の保管が必要である。

3-1-3. 関連デジタルアーカイブや資料の調査（既開発）

デジタルアーカイブは、本格的な開発が進み出してから 20 年以上になり、すでに各種のデジタルアーカイブの開発が進められてきた。

また、関連資料（研究資料も含め）が分野によっては多く存在している。このため、これらのデジタルアーカイブ、関連資料の収集を整理し、今後、何をデジタルアーカイブすればよいか、時には補えばよいか検討すべきである。

3-1-4. デジタルアーカイブの開発計画

デジタルアーカイブは、開発が始まってすでに 20 年以上になり、各地、各施設等でデジタルコンテンツの保管が進み、その中の一部が提供されだした。また、各施設等では外部へ提供されていないが、多くの資料のデジタル化が保管されている。

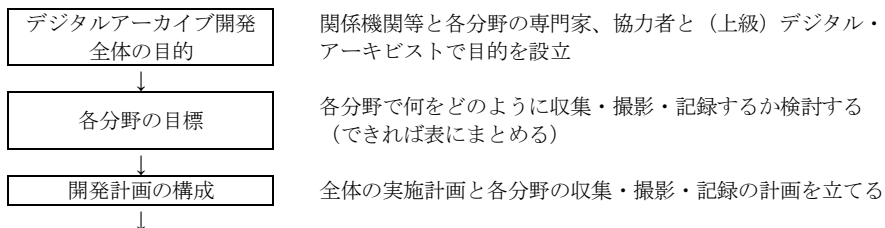
このため、デジタルアーカイブの開発にあたってはすでに収集・撮影・記録されている資料を調査し、活用できるようにすべきである。

このような状況でデジタルアーカイブの開発計画をいかに立てるか検討をすべきである。

(1) デジタルアーカイブの構成

～どのような資料で構成するか～

デジタルアーカイブの開発目的さらに各分野・地域での収集目標から全体の構成を配慮し、各分野で何をどのように収集しデジタルコンテンツを作成するか、検討をする。

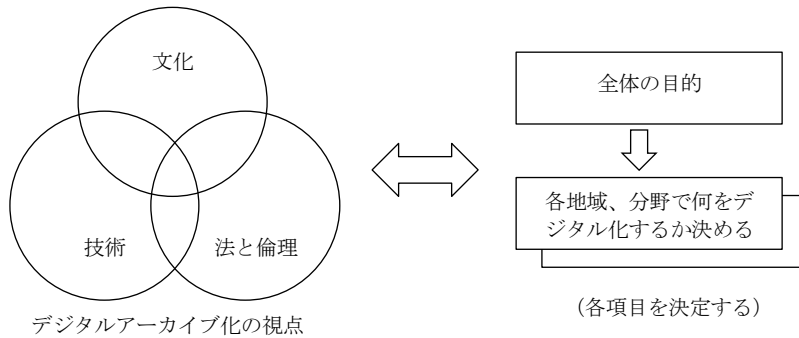


(2) 新しく何を記録するか

～すでに記録されているコンテンツの調査～

エイサーなどは、すでに多くの資料が収集・撮影・記録されていて、これらの中から新しいエイサーのデジタルアーカイブの開発に使えるコンテンツは利用すべきである。(他の機関の資料は、当然許可が必要である。)

また、最初から全体計画立案、具体的な各分野の項目を構成する場合は、開発目的に対応した各分野の設定を基本的には文化、法・倫理、技術の関係者で検討し、それぞれの地域や分野で何をどのように収集・撮影・記録するか決める。



(3) 新しい資料の収集・撮影・記録の項目

～何をどのように記録するか～

エイサーが17世紀に袋中上人によっていわき市から伝承され、現在どのように踊られているかをデジタルアーカイブ化するとき、まず、関係のある各地の文化、歴史、現状について記録すべきである。

このとき、いわき市の念仏踊りの現状は、一方向からの撮影で状況が把握できる撮影でよい。しかし、沖縄でのエイサーの踊りを次の世代に伝えるまたは練習・学習用に記録するためには、多方向からの撮影が必要となる。

8方向撮影 - エイサー



8方向同時撮影 (エイサー)



じゃんがら念仏踊り (いわき市)

(当然、エイサーの踊りのデジタルアーカイブが観光用等であれば一方向でも良い。)

このように、デジタルアーカイブの各記録項目を決め、その全体的な目的から、どのように資料の収集・撮影・記録すればよいか決めるべきである。

(4) 収集・撮影・記録の計画

各項目の内容によって、撮影方法、記録方法について、現状では何が最も良いか検討し、計画を立てるべきである。

例えば、川の状況を撮影するには、かつてはヘリコプターを利用したが、現在ではドローンでも撮影が可能である。(かつてヘリコプターで川の上流から下流、加工まで撮影するとき、川を横切っている電線が大変危険なため、撮影に時間と費用が掛かった。)

また、作業等で手元を撮影するとき、見る方向に近い映像の撮影が必要となる。カメラの位置の工夫が必要である。(前面から撮影しては見る方向の逆なる)

オーラルヒストリー等の話しの撮影では、話者の表情、音声、資料の提示等いろいろな準備が必要である。単に行って撮影すればよいでは困る。

このように撮影・記録する内容によって、それに適した準備が必要であり、その計画を立てることが重要である。

3-1-5. 打合せ

デジタルアーカイブの開発には、資料提供、撮影などの協力が必要である。事前の許可もなく勝手に資料の収集・撮影をすることはできず、デジタルアーカイブの作成目的に対し、関係者の許可、協力を得ることが第一である。

しかし、この許可を得ることが、一般的に大変であり、これに時間を要する場合が多い。

① 打ち合わせから撮影までに約10年を要した事例（オーラルヒストリーではよくある例）

これまでの経験で最も長い時間を要したのは、故木田宏先生のオーラルヒストリーであった。昭和58年に最初に打ち合わせをして、実際に撮影を始めたのが平成6年であった。木田先生は、国立教育研究所の所長時代から、自分の著作物のデータベース化について希望されていた。

しかし、戦後の新しい教育制度の確立に教科書、教育委員会制度の設置で努力されたそのプロセスについてのオーラルヒストリーの依頼については、“官僚だった者は過去の自分の仕事については話さない”との考えから、木田先生が話す気になられるまでに、約10年を要したことである。

② 地域関係者との信頼関係

地域でも企業等でも同じであるが、デジタルアーカイブの作成以前に、信頼関係を作ることが重要である。デジタルアーカイブが表面的な写真集と同様であれば簡単な依頼で良いが、1つの課題に対し、その歴史・文化的な背景、社会的な背景、仕事のプロセスなど、基本的な資料の収集・記録には十分な打ち合わせと信頼関係の構築が必要となる。

③ 資料収集・撮影等の打ち合わせ

資料収集、撮影・記録についての打ち合わせとしては、以下のことが必要である。

ア) 目的を明確にし、どこまでの資料や撮影を希望するか示す必要がある。

イ) これに対し、資料の収集・撮影や資料の利用条件等の許可を得る。

ウ) 収集・記録方法の打ち合わせを行い、何をどの様に、どこまで収集・撮影・記録ができるかを明らかにして計画をたて、基本的な項目を決定する。

④ 利益・権利・慣習についての打ち合わせ

○利益

撮影して公開されると、それによって利益が減るような場合もある。また、撮影や資料の利用に料金

が必要な場合もあり、後からトラブルのないように十分打ち合わせておくべきである。これは民法上の問題でもある。

○権利・・・・許可書

著作権・プライバシー等については、著作権法やOECDのプライバシー保護に関する8原則について、問題点を打ち合わせしておくべきである。とくに著作権では経済権と同時に著作者人格権について、どこまで処理等が可能か打ち合わせる必要がある。知的な処理でデータの分析・解析処理をする資料については、同一性保持権などの許可を得ておくべきである。

○慣習

慣習は地域等の内部で歴史的に発達し、1つの伝統的な行動様式になっている。このため、外部からは不明なことも多く、地域や企業などの担当者とはよく打ち合わせすべきである。とくに宗教的な行事については、十分な打ち合わせとしないと、資料収集・撮影等が二度とできない場合がある。

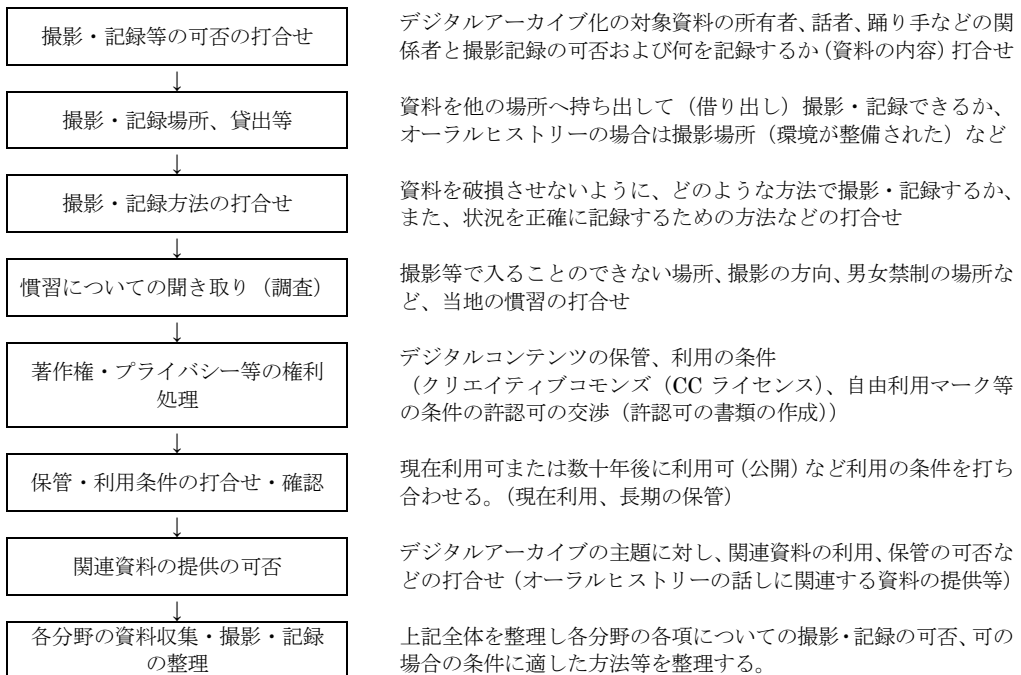
この他に、選定評価項目の関係での注意点も多く、これらを説明した別の手引き等を参考にすべきである。

⑤ 資料収集・撮影等の手順・方法の打ち合わせ

相手によっても変わるが、資料収集（資料の提供・借り出しなど）の手続き、方法についての打ち合わせが次の準備・収集計画を立てる基礎となる。

また、撮影の手順、方法はいろいろな制限があることが多い。とくに舞などはフラッシュ等の強い光が面の穴から入らないように注意すべきであり、このような撮影者等に対する注意事項の打ち合わせをすべきである。このような撮影の条件等も事前に十分な打ち合わせが必要である。

また、撮影できない場所・物があり、これらの事前の打ち合わせをせず、後から全体の資料の利用が困難になる場合もあり、注意すべきである。例えば、次のような打ち合わせをして記録に残すべきである。



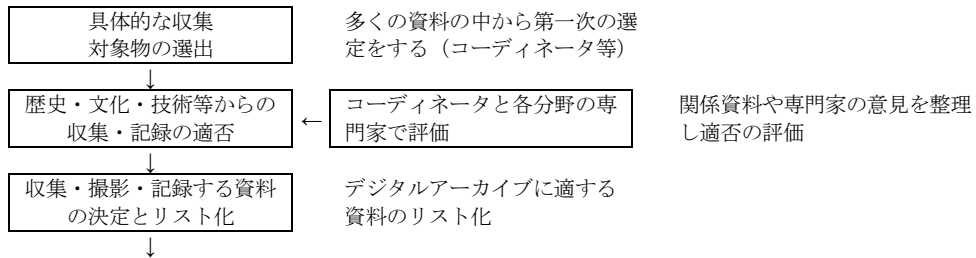
3-1-6. 資料の評価・収集・計画（調査をもとに）

資料の収集は、単に対象物の記録計画ではなく、その対象物の歴史・文化的な背景、社会的な状況、技術的な背景、発展、素材の調査など、デジタルアーカイブの作成目的に応じた関連資料の収集を計画的に進めるべきである。

このため、第一に各資料のそれぞれの歴史・文化・技術等の背景を図書や関係者の話等から調査する。第二に、この調査をもとに何をどの様に収集・撮影・記録すればよいか、検討する。第三に各資料について収集の時間を含め、タイムスケジュールを作成する必要がある。

(1) 文化・歴史的な評価...デジタルアーカイブとして保管する価値があるか

～専門的な立場でデジタル資料の保管の適否の評価～



(注) デジタルアーカイブに保管されているデータは、次の世代で、その見方、評価の観点が変わることもある。また、よく収集目的と利用では、年月が経過すると違った見方で使われることが多い。(例えば、戦後の米国公文書館の日本の資料、映像などを民俗的な見方がされることもある。)

(2) 各資料の現物等の調査と記録計画

各資料のデジタルアーカイブ化が決まれば、次に各資料について関係図書、文献、人々の話しなどを歴史・文化的な視点で調査し、具体的な収集・撮影・記録の方法を色々な条件を配慮し方法を決める。

例えば、どの方向から、多方向から、上からなど位置関係も資料の内容に適した方法を用いる。(折り紙の作り方であれば、作者の見方を考えて適する位置から撮影する。)

実験・調査データの場合は、一連の関連性が判断できるように順序性に配慮し記録する。

このように、各資料の内容、特性を配慮し、他の人が使うことを考えて、よりよい方法で撮影・記録の計画を立てる。

(3) 収集・撮影・記録のタイムスケジュールの作成

図書館、博物館、企業等の資料室等のデジタルアーカイブ化の作業は、一般に同じ場所または業者への撮影・記録の委託をされ、何をどのように作業を進めればよいか、タイムスケジュールを立てる。

地域資料でも同一場所のときは図書館等と同様であるが、各地に資料が保存されている場合は、機材、担当者のスケジュールを配慮し計画を立てる。例えば、エイサー関連のデジタルアーカイブでは、いわき市、京都、沖縄の各地および関係施設など多くの場所での撮影・記録さらに踊りなどの日程も考えて、計画を立てる必要がある。

		日 程		
いわき市	●月○日		●月○日	
京都		●月○日		
沖縄				●月○日
⋮				

また、オーラルヒストリーのように長期間の準備、撮影・記録が必要な場合もある。例えば「木田宏オーラルヒストリー」デジタルアーカイブでは、最初の打ち合わせが昭和 58 年で撮影・記録が平成 7 年～平成 16 年を要した。多くの協力で可能になる。このため、大枠のタイムスケジュールを作成し、それぞれの時期に細部のスケジュールを作るべきである。

3-1-7. 準備

資料の基礎調査をもとに、どのように撮影・記録するか、機材、方法等について準備する。この時、第 2 章で説明したように、各機材の利用、照明、撮影・記録の方法等の検討をして、リスト (表) の作成をすべきである。例えば、次のような表を作成し、それぞれに適する機材、記録方法を検討するべきである。

資料に対し、どのようなメタデータを付けてデジタルアーカイブに記録するかの大変な作業がある。とくに資料の収集 (撮影・記録等) と同時に資料に関するデータ (メタデータ) を調査メモすべきである。後からこのデータは何であったか、関連資料の有無、日時、著作権、プライバシー等の許可の有無など、調べなくてもよいように事前に整理すべきである。

メタデータの中で資料収集と同時に何を調べる、許可等の処理をすべきか、表等の作成が望まれる。

資料収集メモ

(年 月 日)

No	タイトル	権利処理	場所	日時	分類	備考(説明)	関連資料	記録者

この他、ビデオ等の場合は撮影時間 (分 秒～ 分 秒) 等入力加工処理に必要なデータを記録。

(利用する機材の表は、第 2 章を参考にされたい。)

権利処理は、著作権、プライバシー、所有権等について、許認可の有無および、できればその条件 (とくに利用) を示す。(例えば、文化庁の学校自由利用マーク、CC ライセンスなどの該当条件が記入できると良い。)

また、これらの項目は、メタデータの記入項目の基礎になるものであり、打合せの中でも一部記入するとよい。

3-2. 保管とメタデータ

資料の収集・撮影・記録にあたって、各種の情報が得られていて、これらの中にはデジタルアーカイブの保管に使えるメタデータもある。例えば、標題、記録の日時、関係者の名前、データ様式、許認可、場所、記録の条件など、メタデータ作成に必要なデータがある。これらのデータは事前の準備、撮影・記録の等で各種のメモ用の記入表が作られていて、これらを整理しメタデータの記入の準備をすべきである。

しかし、現在、デジタルアーカイブの標準メタデータが決められておらず、各分野・領域で作成・利用している状況である。今後、世界の状況等を配慮し、デジタルアーカイブ学会等で決められる方向にあり、当面は広く利用されているダブリンコアのようなメタデータを参考に項目を追加・削除した仮のメタデータを利用する。次にダブリンコアの概要を参考までに紹介する。

3-2-1. 資料（コンテンツ）の種類

資料を記録管理するとき、その分類として、データの種類と情報内容のカテゴリーの視点でそれぞれの資料のデジタル化を進める必要がある。

（1）資料の管理データの種類

文化資料は大きく分けると、映像（静止、動）、図形、文字、音声等のデジタル化がなされてきた。

①動画（映像）、静止画（写真等）

映像、とくに動画は、今後の利用を配慮すると、精度レベルはデジタル・ハイビジョン、さらに対象によって4K、8K等のデータ記録が必要となる。とくに、今後、産業・芸術などでの利用が進みだしたとき、その時代で最も高精度な情報を管理すべきである。しかし、経済性やサーバーの容量から、現状では、多量のデータの管理が困難である。そこで、撮影は4K、8Kで撮影し、原情報を保管し、流通情報は各サーバーで、管理・利用できる容量を配慮したデータベースシステムの構成が望まれる。

静止画でも同様で、原データ（例：高精度デジタルカメラ等）の高精度なデータと実際に利用する精度、圧縮されたデータで記録されている。

また、この他に、静止画の中には、スキャナでの入力や360°映像など多様な管理データ構成があり、これらの区別、精度など記録の状態を示す必要がある。

②文字、印刷物

文字情報は、キャラクターデータとスキャナ等の印刷物の入力データがある。とくに、印刷物、和紙等による古文書などがあり、これらはスキャナでの入力为主であるが、今後、多様な入力方法でのデータ管理が必要となり、これらに対処できるデータベースシステムの構成が望まれる。

③図形、アニメーション

文化資料の図形、アニメーションの現状での利用は少ないが、今後、モデリングや説明のための図形処理が利用されだすと考えられる。このため、これらのデータのカテゴリー化および記録方法の開発も必要である。

④音声、楽譜

古くからの地域文化として受け継がれてきた民謡、民話は語部が少なくなり、この記録体系が始められていて、これらのデータベース化が必要である。ただ、音声の記録のほかには地域民謡などでは、映像・音声として残ってはなく村誌に楽譜として記載され、これらの管理には楽譜の記録も必要となる。

（2）資料の情報内容のカテゴリー

メディアを用いたデータベース管理では、次のような資料のデジタル化が必要である。

- ①地域の生活・産業の静止画・動画、図形、アニメーション情報
- ②歴史、伝統文化の静止画・動画
- ③芸術、芸能、文化活動の静止画・動画
- ④教育活動の静止・動画映像、文字、図形、音声、楽譜、アニメーション情報
- ⑤民話・民謡など伝承活動の静止・動画映像、楽譜情報
- ⑥市町村誌・パンフレットなどの地域出版物の文字・静止映像情報

などの各資料とメタデータの記録・管理できるデータベースの構成が必要である。

(3) 文化資料情報の活用の発展に対応

デジタルコンテンツは、他の情報活用と同様に情報の伝承、模倣、創造への発展が考えられる。

① 既存の文化の情報化・伝承

資料のデータベース、デジタルアーカイブ化、デジタル博物館などでの利用。

② 既存の文化模倣（まね）利用

既存の文化活動と同じような様式、すなわち文化模倣した情報の利用。

③ 新たな文化の創造

これまでにない新しい文化活動での情報の利用と発展していくことを配慮しそれぞれのステップでの利用できる記録項目で構成されている必要がある。とくに、県、市町村、大学等で開発されているデジタル・ミュージアムは、単なる既存の資料を情報化して、提示利用にとどめることなく、情報化社会での地域の発展を支援できるデータベースが必要である。

(a) 既存資料情報の流通・提示・コンテンツ制作

これまでのデジタルアーカイブの情報流通、県、市町村、施設、学校、企業、家庭など広く提示活動ができ、なおかつデータベースを用いたコンテンツ制作などに広く活用する。

(b) 既存の産業、教育、文化活動で利用

1. 紙（和紙）、陶磁器、板（天井板など）にDBの中か好きな静止画を選択し利用する。
2. 電子教科書等の制作に活用する。

(4) 地域情報の流通を支援する記録項目

地域の文化情報は、多様な活用が検討されだし、著作権、利用権、利用料金、利用制限などの条件を記録し、活用を推進支援する必要がある。

例えば、管理されている映像を選択し、和紙に漉きこみ、傘・提灯を作るとき、その利用可能な静止画の提供、利用料金が記録されている必要があり、それに対処できる記録項目が必要である。

(5) CC0、文化庁の学校自由利用マーク等

英国のSCRAN、各種メディア、企業等では（4）のようなデータの利用が有料の場合がまだ多い。多くの期間では、CC0または文化庁の学校自由利用マーク等のように、データの開放へ進み出した。とくに学校教育、研究機関等ではデジタルアーカイブの課題解決、知的創造処理等での利用が進み出すと、著作者人格権（とくに同一性保持権）等の破棄や登録制の問題も今後問題になると考えられる。

これら各項の視点で、デジタルコンテンツの一時保管ができるように配慮した記録項目をもつデータベースの記録項目構成例を次に示す。（2005年）

これらの項目をもつデータベースの中から、各市町村、施設でその管理・利用の面から記録項目を選定し、入力表、提示表を構成する。

3-2-2. 一時保管

一時保管には、一般に一度整理し、不必要なデータの廃棄、メタデータ付、索引語（統制語）の記入、著作権、プライバシー、肖像権などの権利や慣習、社会的背景からの課題など、多様な観点でメタデータの構成を考える。このとき、次の二つの方法を用いてきた。

- ①資料の表題のメニューリストを作成し、メタデータの検討、メタデータの作成
- ②メタデータを記入し、直接データベース（Item Pool）へ記録

(1) メニュー方式で一時保管・整理

企業、各種施設、研究機関等では、部門の各部署でデジタルデータが作られ、これをいかにまとめてデジタルアーカイブ化するかが課題になっている。例えば、各部署で整理・作成したデータ（コンテンツ）、時には企画、施設・・・調査結果などがデジタル作業として作成し、これらの保管、さらに他の資料も使い PDCA で回すことがより良い効果（成果）を出すには必要とされ、デジタルアーカイブの導入の検討も始まっている。

この実現のためには、作成される資料（データ）をいかに整理し、保管の適否（必要性の検討）をし、それにメタデータを付け保管する作業が重要となる。その1つの手法を次の図に示す。

各コンテンツを整理し、メタデータ作成

①デジタルアーカイブ化の目的に適したデータ（コンテンツ）の整理（適否も判断）

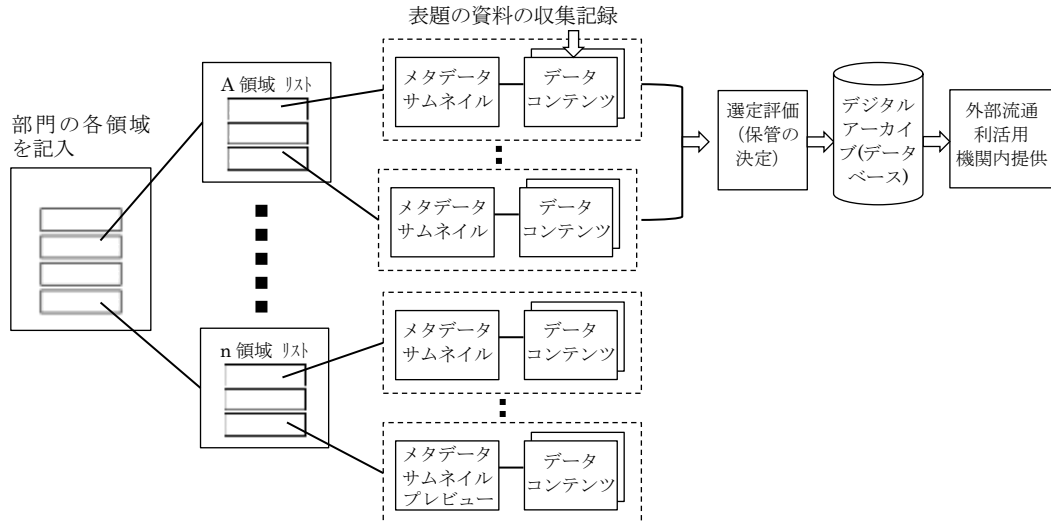
②メタデータ（部門、機関で決めた項目）を記入する。

③索引語の記入

各部門・機関で作成された統制語の表を使う。（シソーラスがあれば使う）

④データ（コンテンツ）の内容の要約、様子が見える縮小したサムネイルやプレビュー（数秒の映像）を作る。

⑤選定評価項目を参照し、保管の適否を決める。



(注) 流通は、デジタルアーカイブ機関内での流通と機関外へのコンテンツの流通を区別する。(機関外は、インターネットや統合ポータル、ハブでの流通の適否を決め、外部への提供可能なもののみを流通させる。)なお、データベース(保管)の方法として、現状での利用保管と一定の機関の後に利用できる長期保管(数年、数十年、数百年後)に分ける。

このような収集・整理・デジタルアーカイブ化の作業は、企業の他に地域文化資料の収集、観光を始め各種産業、さらに研究機関等でのデジタルアーカイブ化に適用できる。多様なデータ(資料)を整理し、その中から必要とされるデジタルコンテンツを選定し、役立つデジタルアーカイブを開発することが重要である。

各部署で作成するとき、索引語が部署ごとで違っては使えないため、統制語表を用意すべきである。(大学、企業等では専門用語が部署により違うことがあり、その統一化のための注意が必要である。)

(2) Item Pool (一時保管用のDB) 例

データベース入力画面例(地域文化資料用)を次ページに示す。

地域資料等の収集は、一般にグループで収集、デジタル化、記録、保管が一連の流れの中で行われる。このため、(1)の各部署でデジタルデータが発生し、それぞれで作成・整理する場合と違い、同じ条件

(例えば索引語の統一化)で作業が可能である。そこで、調査、収集、撮影、記録、保管の適否の選定、メタデータ付、保管などの分担者(責任者)を決めて実施する。

文化資料収集データベース ver.1.3

追加 削除 編集 登録 取消 更新 コピー印刷 出力 設定 終了

検索
 全文一致 大小文字区別 AND
 全文一致 大小文字区別 OR

現在のレコード -
対象レコード数 0

ソート 資料コード

一覧 カード 英訳

資料コード
原資料ファイル

地域・場所
内容分類
時代・年
分類コード
表題名称 No.
提示資料名 No.
所蔵場所
登録日
登録者
著作権
撮影日
更新日
説明

索引語

※太字は必須入力

データベース記録項目例の中から整理し、管理したいデータの内容に合わせてメタデータの2ページ目を吟味し、データベース入力画面を作成した。

(注) 図書等の作成者のある場合は、もう1項目氏名を追加する。(または、著作者である資料が主の場合は、著作権の項目に著作者名を追加記入してもよい。例: 著作者△△△△)

各項目の説明等は「デジタルアーカイブの保管方法入門」を参照されたい。

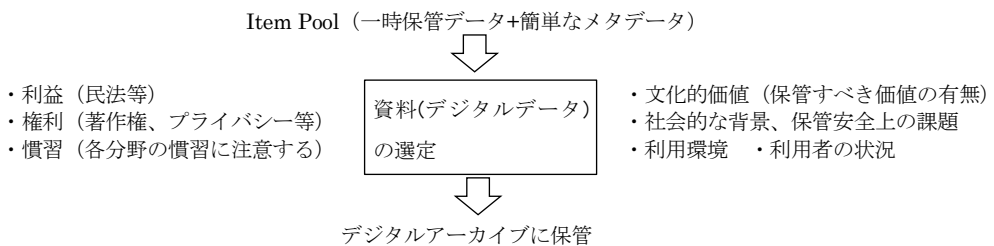
3-3. 権利と保管

一時保管 (Item Pool) されたデータは、メタデータをそれぞれ付けられるが、最も重要な項目の1つに著作権、プライバシー等の問題がある。

① 選定

資料の選定 (他の著書等で選定評価(項目)の説明を参照) では、各視点で評価し選定する各項目について十分な注意・検討をし、保管の適否を判断すべきである。重要な視点としては文化的価値であり、次に利益：所有権、権利：著作権・プライバシー、慣習がある。

社会的な関係、保管安全上の課題 (国内外の政治、社会的背景) また利用環境・利用者の状況等も配慮すべき場合もある。これらの総合的な評価をもとに利用条件を付けて保管する。(例えば CC0 など)



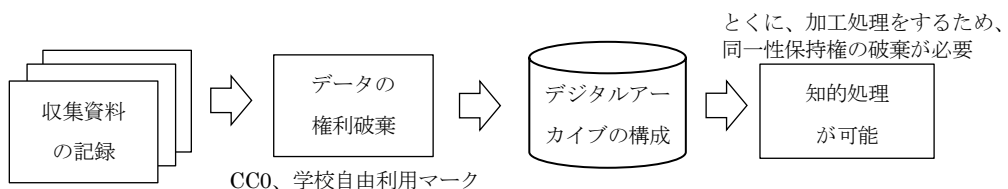
② 短期利用と長期保管後に利用

- ・短期利用のデジタルアーカイブは、現在の数十年間に利用する著作権、プライバシー等の許可された資料で構成する。
- ・長期保管後 (数十年、数百年後) に利用する資料は、著作権 (財産権等や各種の利用条件の一部) が関係なく利用できるようにする。

この短期・長期利用でデータが区別されたデジタルアーカイブの構成は、伝承の意味で重要である。

③ 権利の破棄 (CC0、学校自由利用マーク等)

各種の利用制限のない権利者が権利を放棄したデータで構成するデジタルアーカイブの開発が、今後知的処理等の発展でも必要となる。デジタルアーカイブに知的処理をしてその成果を有効に活用し、人々の役に立てるには、今後、権利の破棄されたデータの収集が重要になってくる。例えば、知の増殖型サイクルの試行では、各種の権利処理が必要なデータを用いると、今後の展開が困難になる。



知的な処理を可能にする重要な条件の1つに権利破棄されたデータの解析、分析処理が必要である。

(選定評価項目、著作権・プライバシーについては別の図書を参照されたい。)

3-3-1. クリエイティブコモンズライセンス (CC ライセンス)

短期 ItemBank は、主に著作権 (財産権) などが有効な期間内での資料データの利用となるため、著作権などの処理の有無を記すメタデータ項目が必要である。さらに、資料データの利用条件表示 (著作者による利用許可の範囲) を記すメタデータ項目が必須となる。利用条件表示とは、クリエイティブコモンズライセンス (CC ライセンス) による、著作権者の許可する範囲内であれば自由に資料データなどコンテ

ンツを使用できる証明を指す。













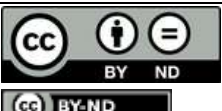

クリエイティブコモンズとは、CC ライセンスによる作品の流通を図るための活動全般と、活動する団体を指す（活動母体はアメリカの非営利団体）。各国の著作権法に則った活動が行われており、日本は、クリエイティブ・コモンズ・ジャパンが日本の著作権法に準拠した規定を設けている。



CC ライセンスには、基本の 4 要素、「BY（表示）」「NY（非営利）」「ND（改変禁止）」「SA（継承）」の組み合わせ（実質 6 種類）と、パブリックドメインに関する「CC0」「PD」の 2 要素（種類）がある。

「CC0」とは、作品に付与される著作権を全て放棄し、実質パブリックドメインにするという意味を示し、「PD」は、著作権が消滅した作品を指す。

資料データなどコンテンツについて、CC0 での提供が出来れば、利用者の幅広い活用が期待できる。ただし、作品に付与される著作権を全て放棄する CC0 をデジタルアーカイブに適用する場合、例えば、ある写真の被写体である人物、美術作品、企業のロゴ、有名な建築物や商業施設などに関わる肖像権や商標権、施設管理権など、さまざまな権利まで放棄されているとは限らないため、CC0 での作品提供の際、被写体に、他の権利が関係する場合は、他の権利に対しても許諾処理等を行うことが望ましい。

表 パブリック・ドメイン・ツール、クリエイティブコモンズライセンス

パブリック・ドメイン・ツール					
CC0				著作権法上認められる、その者が持つすべての権利（その作品に関する権利や隣接する権利を含む。）を法令上認められる最大限の範囲で放棄して、パブリック・ドメインに提供することを意味する。	
パブリック・ドメイン・マーク				著作権による制限がなく、自由に利用可能であることを意味する。	
クリエイティブコモンズライセンス					
表示		作品のクレジットを表示すること	非営利		営利目的での利用をしないこと
改変禁止		元の作品を改変しないこと	継承		元の作品と同じ組み合わせの CC ライセンスで公開すること
CC BY (表示)		原作者のクレジット（氏名、作品タイトルなど）を表示することを主な条件とし、改変はもちろん、営利目的での二次利用も許可される最も自由度の高い CC ライセンス。			
CC BY-SA (表示・継承)		原作者のクレジット（氏名、作品タイトルなど）を表示し、改変した場合には元の作品と同じ CC ライセンス（このライセンス）で公開することを主な条件に、営利目的での二次利用も許可される CC ライセンス。			
CC BY-ND (表示・改変禁止)		原作者のクレジット（氏名、作品タイトルなど）を表示し、かつ元の作品を改変しないことを主な条件に、営利目的での利用（転載、コピー、共有）が行える CC ライセンス。			
CC BY-NC (表示・非営利)		原作者のクレジット（氏名、作品タイトルなど）を表示し、かつ非営利目的であることを主な条件に、改変したり再配布したりすることができる CC ライセンス。			

<p>CC BY-NC-SA (表示・非営利・継承)</p>		<p>原作者のクレジット（氏名、作品タイトルなど）を表示し、かつ非営利目的に限り、また改変を行った際には元の作品と同じ組み合わせの CC ライセンスで公開することを主な条件に、改変したり再配布したりすることができる CC ライセンス。</p>
<p>CC BY-NC-ND (表示非営利・改変禁止)</p>		<p>原作者のクレジット（氏名、作品タイトルなど）を表示し、かつ非営利目的であり、そして元の作品を改変しないことを主な条件に、作品を自由に再配布できる CC ライセンス。</p>

クリエイティブ・コモンズ・ジャパン web サイト (<https://creativecommons.jp/>) (参照 2017-09-17)をもとに作成

3-3-2. 自由利用マーク

自由利用マークは文化庁により示された、著作者が自分の著作物を他の人に自由に使ってもらってよい場合に、意思表示として示すマークである。自由利用マークには、次の3つの種類がある。

(1) 「プリントアウト・コピー・無料配布」OKマーク

「プリントアウト」「コピー」「無料配布」のみを認めるマーク。

変更、改変、加工、切除、部分利用、要約、翻訳、変形、脚色、翻案などは含まれない。そのまま「プリントアウト」「コピー」「無料配布」をする場合に限られる。(会社のパンフレットにコピーして配布することなどは、営利目的の利用であるが、無料配布であればできる。)



(2) 「障害者のための非営利目的利用」OKマーク

障害者が使うことを目的とする場合に限り、コピー、送信、配布など、あらゆる非営利目的利用を認めるマーク。

変更、改変、加工、切除、部分利用、要約、翻訳、変形、脚色、翻案なども含まれる。



(3) 「学校教育のための非営利目的利用」OKマーク

学校の様々な活動で使うことを目的とする場合に限り、コピー、送信、配布など、あらゆる非営利目的利用を認めるマーク。

変更、改変、加工、切除、部分利用、要約、翻訳、変形、脚色、翻案なども含まれる。



とくに、今後デジタルアーカイブの課題解決や知的創造処理などのコンテンツの内容も加工処理が求められる分野では、(2)、(3)の自由利用マークの条件が必要となる。できれば、他の領域でも自由利用マークが使えるような展開が望まれる。

3-3-3. Item Bank に保管（短期・長期保管デジタルアーカイブ）

数十年後、数百年後に現在を伝えるデジタルアーカイブは、著作権やプライバシー等の各種権利の期間が無くなってから使える資料も保管するべきである。ただし、著作者人格権は利用方法によっては課題が残る。今後検討すべき事項である。

- ・ 将来への伝承と研究用のデジタルアーカイブの保管（長期保管 Item Bank）
- ・ 現在利用するデジタルアーカイブの保管（短期利用 Item Bank）

に分けてデジタルアーカイブの開発を進めるべきである。

この上に、国内外への流通とその資料の利用条件などの検討をして、文化の創造、発展、社会のもつ多様な課題の解決、さらに民主主義の成立に必要な人々が考え判断できる情報環境としての役割などにデジタルアーカイブが寄与できる情報環境を構成すべきである。また、社会的には図書館と同様にデジタルアーカイブの内容について誰が利用したか、非公開などの配慮（評価も含め）など情報環境の構成が必要である。

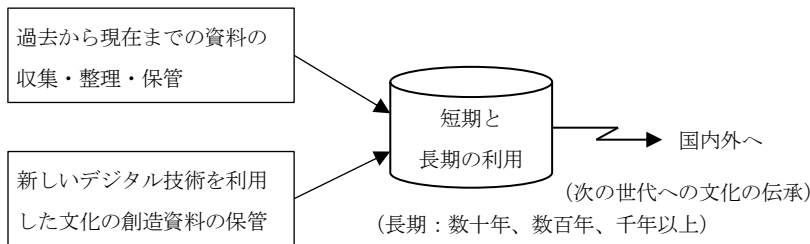
デジタルアーカイブのメタデータは、各分野や領域によって違いがあるが、可能な限り共通化を持たせる必要がある。共通化の1つの参考になるメタデータの例としてダブリンコアも考えられる。

3-4. 文化的な背景の重視

デジタルアーカイブを大きく二つに分けるとするならば、資料の収集・整理・保管と保管された資料の流通・利用に分けられるだろう。

保管された資料の流通・利用は、今後、技術の進歩によって大きく変わると考えられる。しかし、資料の収集・整理は主題に対し文化的な背景をいかに収集・整理し保管するかにある。この時、技術の進歩による新しい資料の収集・記録の方法は当然利用される。しかし、基本的には文化をいかに正しく伝え、それを利用できるように配慮することが重要となる。また、紙を用いた印刷技術と同様に新しい技術によって新しい文化創造が始まり、印刷の初期の時代では考えられない新しい文化が創造されている。

これと同様にデジタルアーカイブも新しいデジタル技術の進歩によって新しい文化の創造が始まりだすと考えられ、すでに一部で始まっている。そうすると、デジタルアーカイブは過去から現在の文化資料をいかに保管し、次の世代に伝えるかと新しい文化の創造に対し、どのように利用・流通および次の世代に伝えるか分けて考察すべきである。



デジタルアーカイブ（デジタル・アーキビスト）の現状での仕事は、まだ過去から現在までの資料をいかに文化的な観点から収集・記録するか、その文化資料の記録構成も定まっていない状況であろう。紙に文字化して印刷しだした時代と同様に単に資料をデジタル化しメタデータを付けた保管に留まっている。

まだ、デジタル処理の機能を上手に使い、いかに各資料を関係づけて文化を構造的に伝える方法がまだ整備されていないのが現状である。文化の保管の観点では、現在のデジタルアーカイブの状況が紙というより、竹簡・木簡の時代であろう。

各分野のデジタル・アーキビストやその関係者に、各専門分野のデジタルアーカイブは文化の伝承・利用の面からどのような資料の構成で保管すればよいか、その検討と実践に期待がかかっている。

第4章 デジタルアーカイブの収集・記録例

デジタルアーカイブの収集の事例は大きく分けると過去に収集・作成された資料と現在の資料のデジタルアーカイブ化がある。

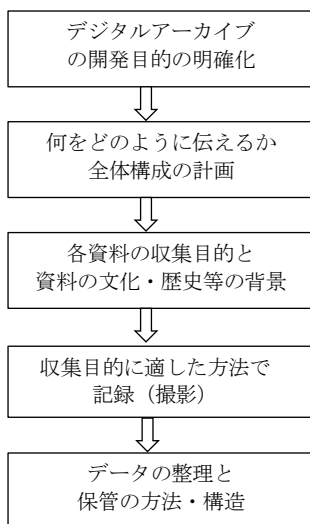
(1) 過去に収集された資料等のデジタルアーカイブ

過去に目的をもって収集された文書、図書、巻物、絵、図や新しい明治前後からの写真、さらに過去の音声（録音）、映像フィルムなどのデジタルアーカイブ化は、1990年代より進められてきた。これらは、スキャナやカメラ等でデジタルデータ化するが、すでに汎化された機材が用いられている。デジタル化したデータに長期保管・伝承に適したメタデータを付けることが重要である。

シソーラス等の整備がされていない分野もあり、各分野で共通した利用できるシソーラスの整備をすべきである。

(2) 現状の資料の収集とデジタルアーカイブ化

現状の資料の収集・記録・保管は、過去に収集された資料のデジタルアーカイブ化と違い、開発の目的を明確にし、全体計画を立てる必要がある。とくにデジタルアーカイブでは、文書、音声、映像等各種メディア資料を用いるため、目的、全体構成、全体記録の計画、各資料の収集目的、資料の背景、各資料の収集目的に適した記録の方法（何をどの様に伝えるか）、収集・記録の許認可、データ保管の構造などを検討し、実際の資料の収集・デジタル化を進める。



(3) デジタルアーカイブ化の課題

①色の復元

長崎大学図書館のシーボルトの植物図鑑は、菊川健先生（元メディア開発センター、元岐阜女子大学教授）が変色の状態を色素に紫外線を百年間と同量になるように照射し、その変化から元の色を推定し復元されていた。また、源氏物語絵巻では、X-rayを照射し、その吸収スペクトルから、用いられている顔料の原子を見出し復元されている。

このように、過去に目的をもって収集された資料は、その再現やデジタル化をするとき、いかに変色等

に対応するかが課題となる。また、メタデータの作成が重要であり、デジタルアーカイブをどのように利用されるか考察し、その処理の基礎となる各種データの収集、確かな整理をすることが大切である。

②新しいデジタルアーカイブの開発

新しいデジタルアーカイブの開発で最も重要なことは、開発目的とそれに対応して対象物、人、活動等の他に関連資料を調査し何をどのように収集・記録するか、さらに他の人々に何をどのように伝えるのかの視点を明らかにして、全体計画を立てる。

③メディアの特性

デジタルアーカイブの資料収集は、文書、音声、映像、絵、図、数値や他で記録構成されたデジタルデータなどを（通信を利用し）用いている。このため、各メディアの特性をよく理解し、何を伝えるかを考え、適するメディアの選定、さらにどのように各メディアの組み合わせをすればよいか検討し、デジタル記録の計画を立てる。各メディアで何を伝えるかを考える。

④関連資料の検討…背景となる資料

デジタルアーカイブは1つの課題について、その背景も伝える。例えば、文化・歴史的な背景、社会的な背景、産業・技術等の背景などから必要とされる関連資料を調査・整理して、併せて保管する。関連資料を必要に応じて選び利用できるようにする。

とくに注意したいのは、主資料の説明がメタデータで伝えることが困難な時、図書、文書、映像、オーラルヒストリー等の関連資料を用いて保管するべきである。

⑤保管データの構成

収集・記録したデジタルデータを「1項目（1資料）をそれぞれ単独で保管するか」「いくつかを集合させて保管するか」「各項目（資料）を提示、利用等の順序で構成するか」を全体の計画で検討し、より良い方法を用いる。ただし、注意すべきは、デジタルアーカイブは現在、未来（数十年、数百年後）の利用を配慮し保管すべきで、システム等の変さらにも対応できる保管方法を用いるべきである。10年後には使えないケースが考えられ、これはデジタルアーカイブとしては疑問である。

4-1. もの作り、手作業等の作り手の視線での撮影

～動く紙おもちゃ作りの撮影を例として～

もの作りの手元の撮影は、一般的に作り手の正面や横から撮影される場合が多い。しかし、伝承を目的とするデジタルアーカイブでは、手元の作業を作業者の視線に近い方向から撮影すべきである。（映像として作業者の作業全体を記録する場合は、正面や横からの撮影でもよい。）

例えば、子ども用の教材として折り紙を記録する場合、指導者の手元の作業（作り方）を正面から撮影した映像では、子どもたちは映像を見てひとつひとつの動作を反転して作業する必要があるため伝わりづらい。作業のプロセスによっては正面や横からの撮影が適する場合もあるが、やはり指導者の視線に近い方向から撮影すべきである。



遊童館館長 水野政雄氏によるおもしろ紙おもちゃ「コマ」(平成 18 年 9 月 17 日撮影)

正面と水野先生の右肩ごしからの撮影映像

4-1-1. 視線を記録する簡易的な方法(1台のカメラ)

視線の先にある対象や手元の作業などを撮影する方法として、頭部にカメラを固定する方法が便利である。頭部にカメラを固定するためにバンドを使用する製品もあり、手軽に小型カメラ(アクションカメラ)やスマートフォンなどを固定し撮影に利用することができる各種製品が市販されている。

◆視線を記録する各種製品



頭部に固定するタイプ



首から下げるタイプ

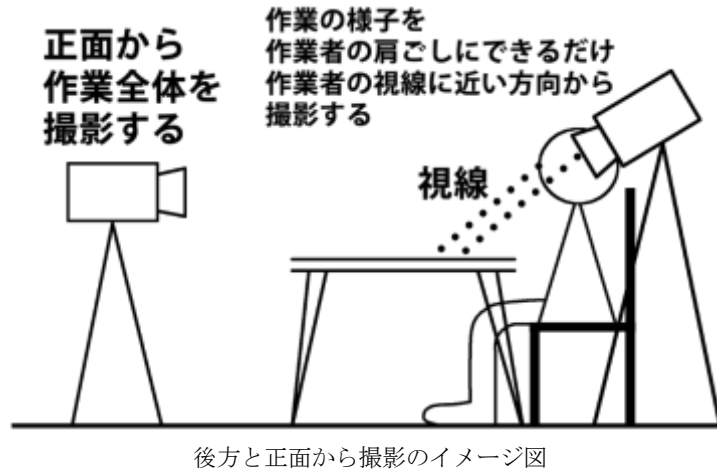


メガネタイプ

頭部に固定するタイプは、小型カメラ(アクションカメラ)を固定して使用する。首から下げるタイプは、商品の下部にスマートフォンを取り付け、撮影する。眼鏡タイプは、レンズとレンズの間に小型カメラが内蔵されており、左耳にかける部分(フレーム)の側面に動画と静止画の録画ボタンがある仕組みである。記録データはマイクロSDカードに記録される。

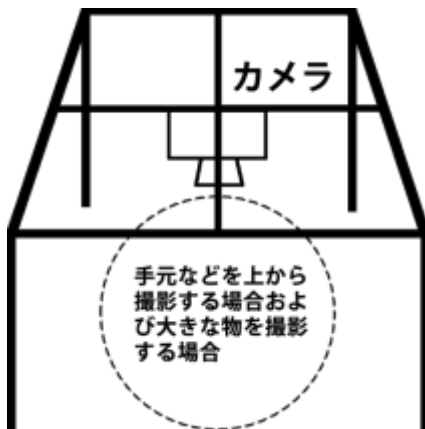
4-1-2. 作り手の手元を後方と正面から撮影

もの作りを映像化する場合、正面からの映像や手元を映した映像がよく用いられる。作業者の話や説明を記録する場合は正面から撮影し、作業者の手元の作業を記録する場合は斜め後方(肩ごし)からできるだけ作業者の視線に近い方向からも記録できるように撮影する。



4-1-3. 天井部にカメラを設置

天井部にカメラを固定し手元を撮影する方法は昔から用いられてきた。例えば、教育等でも教材、資料、プレゼンテーションとしても用いられている。デジタルアーカイブの記録としては、天井部に取り付けられた真上と正面からの2台のカメラで撮影した映像を編集する。ただし、天井からの撮影は真上からの撮影のため、作業者の視線とは一致しない。



左：カメラを天井部に備え付けるための枠のイメージ図
右：実際に天井部に備え付けられたデジタルカメラとハイビジョンカメラ

この撮影方法における注意すべき事項は、作業者が前かがみで説明や作業をすると、天井部に固定したカメラに作業者の頭部が撮影され、資料や作業の状況を記録することができない場合がある。

あらかじめ作業台で作業する範囲を決め、印をつけたり、天井部に固定したカメラの映像を映し出すモニターを作業者に見える位置に設置し、確認しながら作業を行ってもらう必要がある。(オーラルヒストリーの撮影記録にも利用できる。)

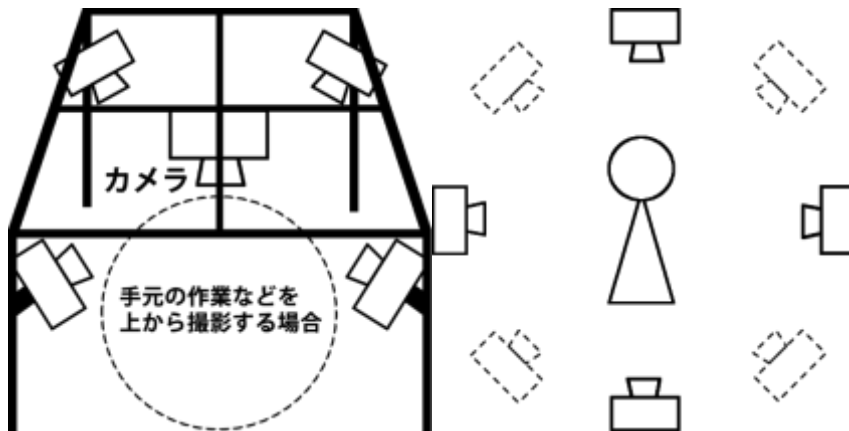


左：作業台での撮影範囲決めの様子、右：作業台からみた正面の様子 正面右下に準備されたモニター

4-1-4. 多方向からの撮影 ～動く紙おもちゃ作り～ ～動く紙おもちゃ作り～

もの作りの状況を正確に記録するためには、正面からの撮影のほかに多方向からの撮影も必要になる。作業者の視線からの映像は、作業者の斜め後方から（肩越しに）作業者の肩や頭部を撮影しないように撮影したり、それに近い上位置からの撮影が重要になる。

「動く紙おもちゃ作り」の映像は、子ども向けの教材では教材を見た子どもたちが作る時の視線と同じ方向からの映像が必要になる。正面から撮影された教材も必要であるが、やはり小学校低学年の子どもたちには同じ視点からの映像が必要となる。

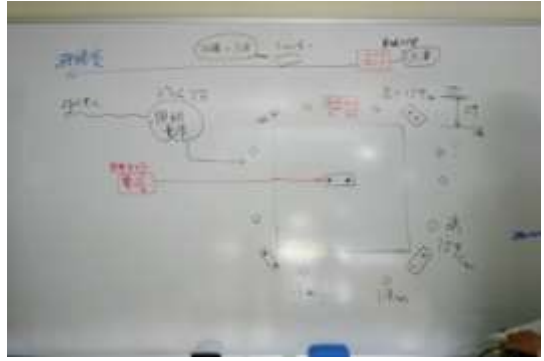


左：天井に備え付けられたカメラのイメージ図、右：多方向撮影のためのカメラの配置図

デジタルアーカイブとしての伝承は作業を正確に伝えるため、四方の横や真上からの映像も必要となる。これらの資料から現代の利用者の利用（ニーズ）に適する資料、次世代へ伝えるべき資料等を選択し、デジタルアーカイブ化するべきである。

次に、遊童館水野政雄氏による「動く紙おもちゃ作り」の撮影事例（2007年6月10日撮影）について説明する。

「おもしろ紙おもちゃ」の多方向からの撮影は、次に示すように、簡単な組立て式の枠にカメラ（動画・静止画）や照明をクリップ等で取付け、必要な視点から撮影を行った。



左：多方向同時撮影機材配置の様子、右：多方向同時撮影機材配置図

○照明とカメラの位置

多方向撮影の場合、作業する手元の明るさが、周囲に配置されたどのカメラからもほぼ同じ光量になるよう照明の調整が必要である。

また、カメラは枠にクリップ等で固定して撮影を行ったが、それら以外で必要だと感じた視点や適する位置からの映像を撮影するため、三脚を利用して別途撮影を行った。



手元を照らすため向きを調整された照明

遊童館館長 水野政雄氏によるおもしろ紙おもちゃの撮影



多方向同時撮影装置

16方向にカメラを設置し同期をとることで、一箇所でも16台のカメラを同時に撮影することができる



多方向同時撮影準備の様子



水野先生の紙おもちゃ作りの様子

第5章 デジタルアーカイブを良くする

デジタルアーカイブは、1枚の静止画・文書等にメタデータを付けて保管することから始まっている。しかし、メディアとしてのデジタルアーカイブの特性は、過去・現在の「ものごと」の状況とその背景、関連資料等について総合的に文化的価値があると考えられる資料を伝承の観点で補完整理し、保管する機能がある。

5-1. 資料収集の構成と評価・選定（文化的価値を高めるには）

文化的価値、記録方法の適否、著作権・プライバシー等の法・倫理の面で問題のない資料を選定しメタデータを付けて保管する。

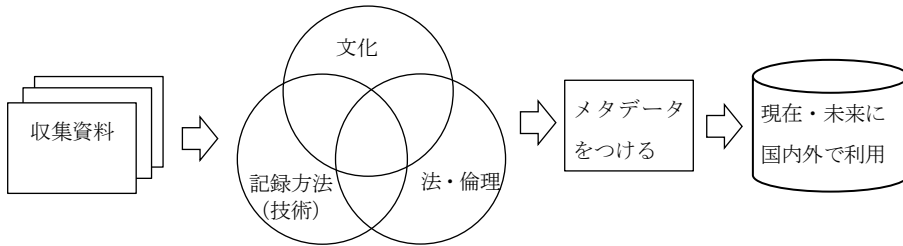
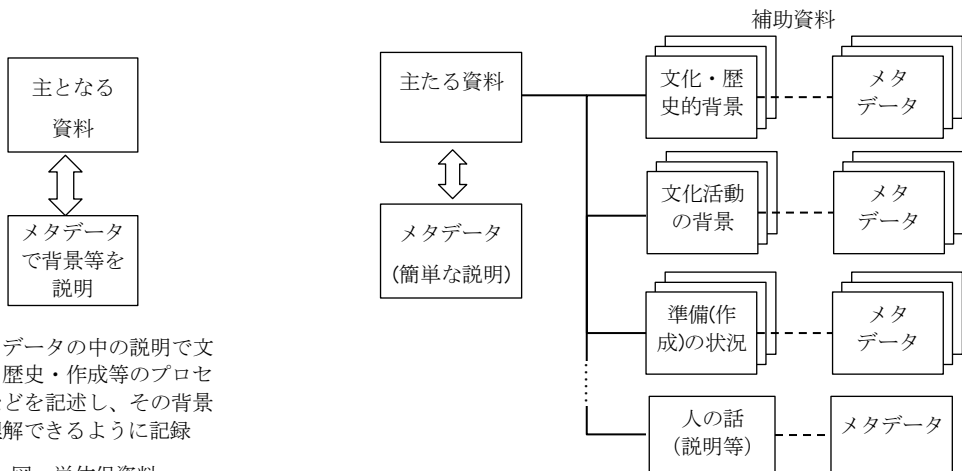


図 資料の評価の観点と選定（選定評価項目）

5-1-1. 資料の文化的背景の記録…文化的関連資料を補う（より価値の高いものへ）

デジタルアーカイブには、映像、話、文書等の記録に対しその背景となる資料を収集する。例えば、主となる資料（課題）に対し歴史的背景（文献も含む）、作品であればその作成のプロセス、文化活動とその文化的背景、行事等の撮影・記録、準備の状況、人々の話、現状の活動状況、記録の状態などの収集資料にメタデータを付け、デジタルアーカイブの作成ができるようにすべきである。

1つの課題に対し、1つの資料の記録からその背景となる各種の資料の収集、さらに提示の順序等で構造化した資料まで、デジタルアーカイブは多様な記録様式で保管する。



メタデータの中の説明で文化・歴史・作成等のプロセスなどを記述し、その背景が理解できるように記録

図 単体保資料

図 関連資料の構成

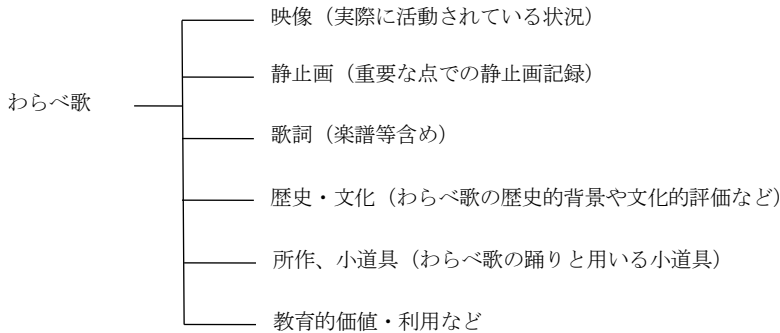
主たる資料に関連する文化・歴史的背景、文化活動背景、準備の状況やオーラルヒストリー（話）などの資料を収集し、いかに文化を伝えるかを検討し、デジタルアーカイブを構成する。

5-1-2. 各メディアの特性や処理を考えた構成

また最近の作品を見ると、デジタルアーカイブの開発には各メディアの特性（とくに各メディアによって何が伝承でき、できないものは何であるか）について理解し、各メディアを組み合わせて次の世代にどの様に何を伝えるか、考えたデジタルアーカイブの作成が多くなってきた。

デジタルアーカイブの作成にあたって1つの課題に対し、いろいろな観点からの資料の収集をされることが多くなってきた。とくに地域文化などは作成者がどのような観点で資料を収集するかによって、様々なメディアの能力が必要になってきた。

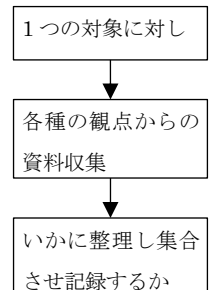
例えば、わらべ歌であれば6つの補助資料が用いられている。



このように1つの地域文化に対し、いろいろな観点から多くのデータを集合させた保管がされている。

また、レシピのような作業をともなうものでは、完成した調理（作品）に対し、どのような手順で調理がされたか、さらに材料についての資料化がされている。当然であるが食文化としての説明も必要である。

一般にデジタルアーカイブは文化・歴史・社会的背景や作業手順、時間的变化（例：朝顔の開花）など、対象によって違うが、多くの場合各種の観点からの資料化がされている。これをどのように整理し保管するかがデジタル・アーキビストの力である。



5-1-3. デジタルアーカイブは何が記録でき、何が記録できないか

(1) 新しいメディアの利用で消える文化

かつて、「新しいメディアの利用により消える文化がある。注意せよ！」とよく言われた。確かに、新しいメディアの利用は、それまでにない文化の伝承方法として多くの文化活動を記録し、人々に文化を伝えてきた。しかし、その影で新しいメディアに対応できなく、消える文化も多々ある。

デジタル・アーキビストは、新しいメディアを用いた資料の収集・記録の方法で、何が伝えられないかを考え、それに対処できる力を持つべきである。また、逆に新しいメディアを利用するとき、新しく何が伝えられ、どのような新しい文化が創造されるか、研究・検討すべきである。

(2) 新しいメディアによって新しい文化の創造と衰退する文化

文字（文書）の利用（とくに印刷技術の進歩）で何が伝えられ、どのような文化が衰退していたか、また、新しい文化の創造がされ、人々にどのような文化・教育・生活に影響したかを考え、デジタルアーカイブに何を求めるか、デジタル・アーキビストとして整理すべきである。

同時に、ビデオ映像、静止画、音声などそれぞれの記録で何が伝えられ、何が伝えられないか検討し、デジタルアーカイブを構成するとき、伝えられないものを何で補うのか考えるべきである。

(3) 状況を伝えるのに言葉や他の表現を用いて補う

現状を音声、映像、図形等を用いて状況を伝えることのできない時、言語情報を用いて補うことが必要となる。

①匂い、かおり、臭い…言葉で補う

例えば、匂い、かおり、臭いなどの状況の記録は困難である。しかし、デジタルアーカイブとしては重要な伝承すべき事項であれば言語を用いて補うべきである。このとき、どのような方法を用いるかはその状況による。（現在、間接的であるが、匂いの数値化も進められている。）

過去の例であれば、オーラルヒストリーのような話の中で伝える。例えば、沖縄の戦争体験の話の中で現在も記憶に残っているのは「収容所へ連れられて行かれるとき、戦場の多くの死者の臭いを今も思い出すことがある」と話されていた。このような言語での表現として、メタデータの説明、オーラルヒストリーの中での表現など、どのような方法を用いるかは、デジタル・アーキビストの力量である。

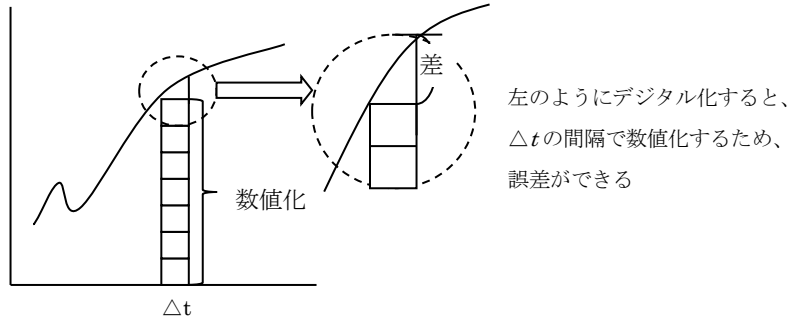
②風を見せる、聞かせる…動きや音

風を映像化することは困難である。しかし、昔からいろいろな工夫がされてきた。例えば、源氏物語絵巻には秋のそよ風に葦の穂や葉の揺れ動く様子を人の心と重ねて描かれている。すでに数百年前からこのような技法が用いられている。文化（文学）的な背景、心情等をいかに表現するか、また、その記録としてメタデータでの説明か、別に関連資料として記録するか、その方法を状況に応じて決めるべきである。

③デジタル化による再現できないデータ…量子化の再現性の課題

デジタル化する際に、元データを一定の間隔で区切り、数値化する。そのため、デジタル化したデータを完全に元に戻すことは、困難である。映像の記録では、メッシュの数が多いほど精度が高く、再現された状態が元データにより近い映像として得られるため、デジタルカメラの精度を考える必要がある。

音も同様で、図のように一定間隔 Δt の時間でデータ化するため、 Δt 短い時間の間に連続ではなく差（誤差）ができ、数値の状態記録される。



太鼓の音は、撥で打つと何種類もの音波が出て、その合成させた音の一部がデジタル表示される。ところが、再現できない音が人間にとって大切な場合がある。例えば、音楽療養などでは、今でもデジタルではなくアナログの機材を用いている場合もある。自然の中の音もこれに近いものであろう。

また、映像でも拡大率を高くすれば、見ない領域が増えてくる（ぼけてくる）。

このように、デジタルアーカイブの保管は、限定された領域のデータを取り扱っていると考えるべきである。これらのデータをどの様に保管や再現可能にするか、また、どのような補完資料を用いればよいか、今後のデジタルアーカイブの開発者の努力による。

④絵による補完…映像より絵が状況を伝えるのに適する場合がある。

映像はリアルなデータとしてすべてに適するとは限らない。絵が映像より説明等に利用した時的確に伝えられる場合がある。

例えば、戦争の体験の話の中で、写真よりも絵を用いた場合が状況を伝え易い場合がある。また、講座などの説明では、線画が話のポイントを的確に示すのに良い場合もある。とくにオーラルヒストリーでは、説明に映像と絵のどちらを使うか、よく問題になる。相手にまた次の世代に的確に伝えるにはどちらが良いか検討すべきである。

この他に、映像や音声で表現が不足する人の情意的な面は、言葉（文書・オーラル）での記録で一般的には補完の努力をするが、それでも失う情報が多く、今後、これらの記録方法の研究も必要である。この時、デジタルアーカイブは何が記録でき、何ができないかを明らかにすることが次の発展として大切である。

5-1-4. デジタルアーカイブのデータ収集で機能を

デジタルアーカイブが過去、現状の多様な資料を収集・記録し、文化の伝承のための保管と利用（現在、未来）するとき、各メディアの特性を考えて総合的なデータ保管をすべきである。これは、マルチメディアの機能を上手に利用することである。

マルチメディアの機能は、中学・高校で説明されているように次の①②③の3つある。それを活かしたのがデジタルアーカイブともいえる。デジタルアーカイブの処理は、決して自由に使えるものではなく、多くの規制を配慮した収集と提供が必要である。

そこで、デジタルアーカイブでは、マルチメディアの機能をどの様に利用されているか考えてみる。

①多様なメディアを1つの媒体に記録できる

つい最近まで図書館では、図書とビデオ映像を同一の媒体に記録保管することは困難であった。しかし、デジタル化が進み、文字、音、映像、数字、絵などが1つの媒体（例えばパソコンのメモリー等）に記録

保管が可能となった。資料の収集にあたってはこの点を配慮し、何をどのように記録するか考え、上手にデータ構成できるのがデジタル・アーキビストである。

②利用者が主体的に処理・加工できる

図書館の多くの本の中から一部を切り抜き、他の本の一部と合わせて新しいプレゼンをつくることができなかった。しかし、デジタルアーカイブの利用ではこれら加工、処理が簡単にできる。すでに多くの新しい作品や研究開発などで利用されている。これらの加工処理の可能性を配慮し、事前に権利の放棄を依頼した資料の収集にも配慮すべき事項が多くなってきた。

③多量なデータが高速で世界に流通できる

これまで、図書を短時間で送ることは困難である。しかし、デジタルアーカイブのデータは、高速通信ネットワークにより世界へ流通させることができる。逆に、資料が必要な人は、高速通信ネットワークを用いて収集利用することも可能である。

このため、資料の収集時に、資料の他への流通の可否の検討や、許可の必要性も出てきた。また、現在利用できる資料と、今後何十年後に利用が可能となる資料等の選定と保管の方法を考えて資料を収集すべきである。

本来、資料の収集は全て記録・保管すべきである。ただ、これに人々の権利・欲望、国等の政策・利権等で、利用の範囲が法・倫理等で決められているのが現状である。

④民主的な社会、情報が公開されて成立するがその中でも収取・管理に制限がある

民主的な社会でも、国が成立するためには、人々の言語活動、知ること、見ること、さらに記録することも一部制限がある。その中でデジタルアーカイブは未来の利用も配慮し、デジタル資料の収集保管をすることになる。

⑤長期保管…数十年、数百年、千年後に公開・利用

現代での社会的な背景から、今は公開できなくても、将来、時期が来れば公開できる資料は多く、これらの保管が必要であり、この大切な役割を担う1つがデジタルアーカイブである。

そこで、デジタルアーカイブで資料の保管の適否を検討するには、どのような選定評価（項目）があるかを学び、実践ができるように身につけるべきである。そこで、情報の公開に制限のある現在では、何を公開し、次の世代に何を（できれば全てを）伝承するか考えるべきである。

5-2. 選定評価項目

～資料の収集、保管、管理、流通、利活用での選定～

5-2-1. 選定とは

デジタルアーカイブの資料の選定評価項目は、主として資料の「収集・撮影・記録」、「保管」、「流通・利用」で処理・利用の適否の判断に役立てられている。その背景は、これまでの収集・利用の実践から主として次のように考えられる。

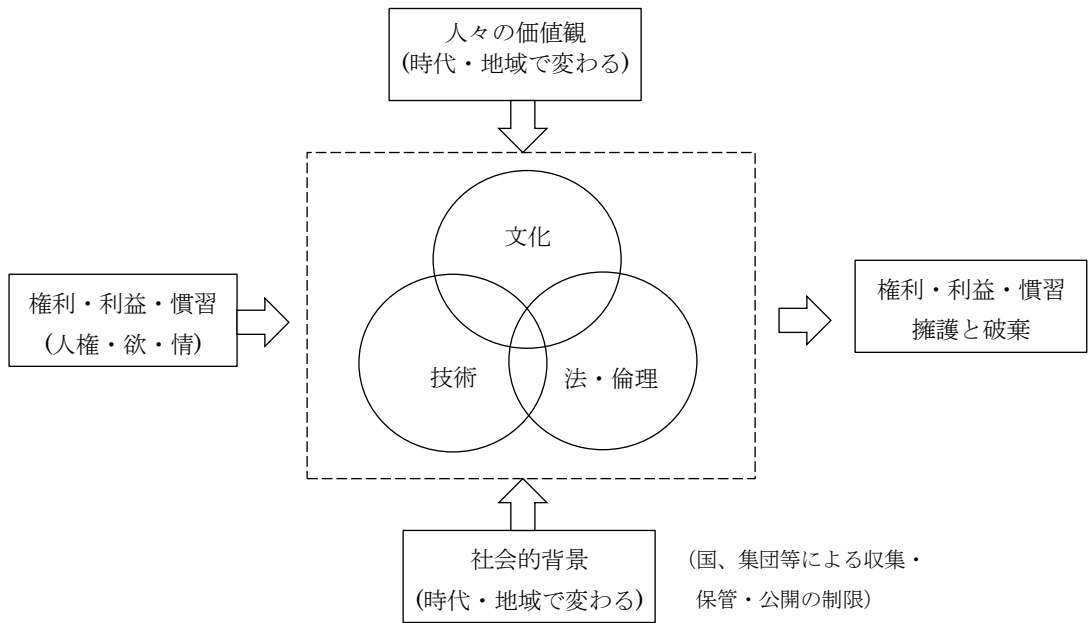


図 選定の観点

(1) 流通利用

とくに流通利用では、利用者の責任としては権利・利益等の用語の観点からの処理をすることが必要であるが、一方、知的処理等ではコンテンツの内容の処理等のため、収集時における権利等の破棄が望まれる。(このため、CC0 や自由利用マーク等の一種の権利破棄の条件が収集時の要望となる。)

(2) 収集・撮影・記録

資料の収集・撮影・記録では、対象となる資料についての権利(著作権、プライバシー権、所有権等)と利益、慣習などに配慮すべきである。著作権・プライバシー等はすでに多くの説明がされている。しかし、慣習については意外と配慮されていないことが多い。とくに、地域の人達の求められる慣習について、法的な適否に関係なく継続的な調査記録では重要な事項である。

(3) 社会的背景等

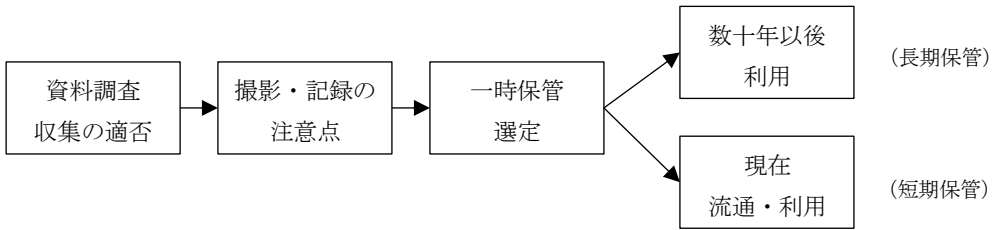
デジタルアーカイブのデジタルコンテンツとして、保管流通にあたって社会的背景で流通困難な事項が多々ある。例えば、現在の社会的通念として流通(公開)が困難な事項、人間関係で流通が困難な場合、また、社会的な関係(とくに海外の国々)で保管システム、データ等の安全上の問題(政治的)で流通・公開が困難なこともある。

このような現状では、公開が困難な事項(コンテンツ)については、困難な状況が解消されるまで長期保管として、保管すべきである。解消された後に利用可能とすればよい。

5-2-2. 収集・撮影・記録での注意点(選定評価項目を参考として)

選定評価で注意すべき項目にどのようなものがあるか。すでに著作権、プライバシー等については、多くの図書や研修等もあり理解されているが、社会的背景、慣習等について意識しないと、収集・保管・流通などでいろいろなトラブルが発生することが多い。そこで、これまでの実践から注意すべき事項につい

て次に示す。



デジタルアーカイブの資料の収集・撮影・デジタル記録・保管のプロセスでは、それぞれが資料の取扱い、撮影・記録での注意点、保管のための選定など全体的な観点で処理する必要がある。

例えば、踊りのデジタルアーカイブを開発するとき、事前の調査で撮影での注意点を関係者から聞き、機材、照明、人の配置など撮影の準備をすべきである。また、撮影にあたっての注意も事前に担当者に知らせて置く必要がある。撮影・記録し一時保管したデータをデジタルアーカイブとして保管する前に現在利用できるデータと数十年後でないと公開できないデータがあり、これらの事前の調査で情報を得て対処すべきである。(例えば、踊りの国際コンクール等があり、踊りの一部が他に知られたくない事項がある。これらをデジタルアーカイブで外部へ流通させることは、関係者に損害・不利益を与えることになる。)

このように、一連の資料調査、撮影記録、選定（一時保管）でのプロセスでよりよいコンテンツを得るための総合的な注意が必要である。次にこれまでの経験から選定評価項目の視点からこれらの注意点を示す。

5-2-3. 選定評価項目について

(1) 保管・流通利用目的

デジタルアーカイブの管理内容や流通利用などの開発目的に対応した資料の保存（記録）をする。

このとき、目的に対し、各分野・領域、地域等での収集目標に対し、次のような注意が必要である。

①資料の多様な観点

デジタルアーカイブは、収集時の目標に対して利用されるとは限らなく、他の多様な観点から利用されることも配慮すべきである。

例えば、戦後の米国公文書館の日本に関する資料は、戦後の日本の状況を記録している。しかし、その中には当時の生活、農業、産業、交通の状況の他に民俗、技術、経済状況など、多様な視点から評価し使われている。



(左) 木炭燃料ガス自動車 (中央) 連結バス (右) 一ツ橋中学校 (米国公文書館 日本関連資料より)

また、当時の撮影目的が説明されないと理解できない資料もある。例えば、一ツ橋中学の教室の状況は説明記述に「日本の民主主義が始まった」としてある。この写真を見て、現在どこが民主主義教育が始まったか疑問になる。しかし、戦中は机を対面し話し合いができるように並べることはなかった。

ところが、終戦後、話し合いが始まり机を対面し話し合いができる並べ方がされ、この点を新しいニュースとして記録された。このため、メタデータには社会の変化との関係で、現状での受け止め方を説明し、次の世代へ伝承する資料としたいものである。

また、伝統的な行事・所作などは、物事が始まった時代と現在の受け止め方の違いがある。例えば、現在の野球で優勝した時の胴上げは、人を祝福するためと受け止められている。しかし、数百年前から伝えられてきた行事（祭）等の胴上げは、高く上げることで胴上げされた人の罪（罪穢れ）をあおって無くすことから始まっている。

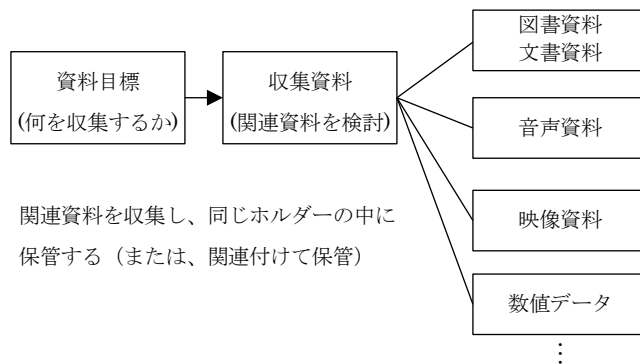
（注）昔は箕を使いあおって穀物と塵（ゴミ）を分けてゴミを取り除くことがされていた。、人を高く上げることで悪いことを取り除く行事である。

このような昔からの行事、所作などは、地域の人達から情報を得て、見方、考え方についてメタデータに記述しないと、次の世代、現状での利用で間違った受け止め方がされる。



②関連資料の記録

目標に対応した資料に対し、関連した他の分野等の資料を調査し記録する。（例えば、関連した図書、報告、数値データ、図、写真、話しなどを記録する。）



とくにデジタルアーカイブでは、話されている内容と関連した資料の保管がされていて、当時の状況が理解できることが多い。このため、事前に話者から関連資料について聞き、さらに話された後に話の内容から必要関連資料を見出し保管すべきである。

（木田宏教育資料の場合は、話される前に数年の調査期間が必要であった。また、話された後にもどのような関連資料をオーラルヒストリーに合わせて保管すべきか、その検討に約10年の時間を要した。）

(2) 文化的内容の適否

デジタルアーカイブとしての保管に適するかどうか専門的な視点から評価・選定し、メタデータに記入し保管する。このとき、文化伝承の問題点があれば記録する。（例：踊りなどの伝承にあたり、所作の間違いの指摘なども合わせて記録する。）

文化的な評価は、人（専門家）によっても違いがあり、何をどこまで収集・記録すべきか、数名の関係者で打ち合わせをする必要がある。

また、人物、仕事の業績等の評価は地域によって違い、この点も注意すべきである。例えば、川の上流

と下流では、近くでも評価が全く違う場合がある。(上流・下流の人々の利益の関係)

これらの違いも、メタデータの内容または特色などの項目に記入しておく必要がある。

(3) 慣習・権利(著作権、プライバシー、所有権等)・利益

デジタルアーカイブの利用の面では、権利、著作権、プライバシー(個人情報)権、所有権、利益は重要で関係法律や各種の規制もある。これらについては、すでに多くの解説者や文化庁等による手引きもあり、これらを参考にされたい。ただ、流通・利用のための許認可の処理は、必ず関係者から得ておくべきである。(例、利用の範囲、条件、さらにCC0や文化庁の自由利用マークの条件等について、可能であれば許可を得ておくべきである。)

また、慣習は多様であり、地域、宗教、職業、芸能などいろいろな分野で歴史的な背景があり、打合せで情報を得て関係者に理解させ、対処できるようにすべきである。

慣習

地域社会に古くから伝わる儀礼・信仰心・芸能など素材の選定・撮影・記録にあたって配慮する必要がある。

慣習は、とくに撮影・記録で重要であり、事前に地域、各分野の関係者と打合せをすべきである。また、デジタル・アーキビスト、撮影者には常識として知っているものとして関係者は対応するため、コーディネータが注意すべきである。

例えば、諸行事で祭主等の前で撮影に入ることを止められている所に入り撮影するなど常識的な事項がときには忘れられ行動する場合がある。事前にコーディネータ(デジタル・アーキビスト)は収集・撮影の関係者に知らせるべきである。

立入り禁止場所で撮影・記録の要望を主権者に事前に依頼し、カメラの設置等をする場合がある。この場合でも、慣習は重視すべきである。(例えば、男性入室禁止、女性入室禁止など昔からの慣習が現在も多くあり、これらを無視した行動はデジタル・アーキビストとしてすべきではない。)

(注)「その慣習はおかしい・・・」これはデジタル・アーキビストとしては別の次元である!

よく、デジタルアーカイブの撮影で「その慣習はおかしい」と文句を言っている人を見かける。その状況をありのまま(事実のまま)記録・保管するのがデジタル・アーキビストである。その慣習を伝えるのもデジタルアーカイブの記録・保管として重要である。その慣習などの謂れ(由来)をよく聞いて記録し、次の世代へ伝えることが重要である。

二度目の断りに注意・・・なぜ断られたか気づくことが重要

例えば、地域の行事に撮影・記録を依頼すると第1回目は大変好意的に許可が出たが、次の年に依頼すると

「今年は忙しいのでお断りします。」

との返答があった場合がある。このとき、まず考えなければならないのは、前年度に慣習等でなにか不都合なことをしていなかったか調べるべきである。(地域の人達は、不都合なことがあれば上手に断られることが多い。それに気付けないコーディネータ、デジタル・アーキビストは地域資料を収集・記録する者として不適である。とくに継続して地域の協力を得て記録しデジタルアーカイブの開発を進める時は注意すべきである。)

慣習は、それぞれの地域、分野で違いがあり、常識的な事項でも関係者と打合せでは課題として聞いておくべきである。

権利・・・著作権、個人情報保護、プライバシー等の図書、テキスト等を参照されたい

対象となる素材（資料）を撮影することについて、著作権、所有権（民法）、プライバシーなどの諸権利に対して配慮する必要がある。打合せで許認可を得ておくべきである。（とくに CC0、自由利用マーク等は文書化して残しておくべきである。）

著作権では、事前の打ち合わせのとき、クリエイティブコモンズの CC0、文化庁学校自由利用マーク等で利用の許可まで得ておくが良い。（権利破棄ができれば尚よい。とくに知的創造処理、課題解決処理へ利用・発展する資料については、事前に十分な打ち合わせと許認可書類を取り交わすべきである。）

デジタルアーカイブの資料の活用は、単に資料の提供・提示だけではなく、今後、人々のもつ課題の解決や知的創造など、広い分野への適用ができる可能性を考えて許認可を得るべきである。

（注）昔、博物館等で地域の人から展示用として借りたものが多くあり、それらをデジタルアーカイブ化して利用しようとしても条件が違うため困難なことがある。とくに、契約した人が現存されていなく、許可を得るのに、その子孫の多くの方と再契約しなければならない例もある。デジタルアーカイブの利用が、今後どのように発展するか先を考えた契約をすべきである。

利益

経済的な意味での損益だけでなく、地域の人々、人々が持つ価値観、名誉に対して損益を与えていないか配慮する必要がある。

とくに注意すべきは「もの」を所有している人の今後得であろう利益に支障のないようにすべきである。

（著作権、個人情報権（プライバシー）、所有権（民法）等は多くの図書（解説書）があり、参照されたい。）

（4）社会的背景（例：各分野のガイドライン等が必要）

社会的要請や記録者の心情的な配慮、収集記録の条件などが必要で、今後デジタルアーカイブ化のガイドラインを設定し、撮影上の配慮と併せ、保管するとき、長期、短期（現在利用）の選別が必要となってきた。

狭い地域の課題

例えば、狭い地域でも、用水路の上流と下流では人物の評価が大きく変わることがある。下流では評価が高くても、上流では水権利の問題で良く言わないこともある。

これらの状況を事前に打ち合わせせず、特定の人に用水路の開発についてオーラルヒストリーを依頼すると、後からデジタルアーカイブの提供も困難になる場合もある。

また、地域によっては水の取り入れを上流が先か下流が先かを定めるために祭の行事の中でどちらが先か決められる場合もある。また、水門の鍵を三三九度で次の当番に引き渡す行事もされている。このように、狭い地域の社会的背景から、広い地域についても生活がかかる利益の問題は社会的背景の中に存在し、それをいかに調べ、デジタルアーカイブが保管・流通できるようにするのがデジタル・アーキビストの役割でもある。

歴史的背景

それぞれの地域には歴史的背景があり、それを拠にして生活している人もいる。その社会的背景は多様であり、海外では国と国の関係もあり、それぞれの市町村、さらに1つの慣習等をもった地域もある。これらを一方的な視点で撮影・記録するのではなく、その背景を理解し、何を次の世代、または現在の人々に伝えたいか、保管したいのかを検討すべきである。

(5) 利用者の状況（教育的な配慮も含む）…撮影時に注意

デジタルアーカイブの利用者の専門性、利用対象者などの特性から、利用可能な Item の評価選択をすべきである。（学習者のレベルに適した教材等も含む）。また、学校教育等で障害となる情報の選定評価項目の作成も必要である。

また、日本語教育等では日本の事情、生活習慣等の映像資料の収集・記録、デジタルアーカイブ化し、学習者の状態に適した資料の提供が必要である。このためには、学校・家庭等で広く利用できる資料の選定をすべきである。

また、学校や家庭など使う条件を考えて、4K・8K と精度を高めることよりも利用に適した精度を考えて撮影・記録をすべきである。（精度を高くすれば良いのではなく、経済性・利用条件も配慮したデジタルアーカイブの開発をすべきである。）

とくに、今後デジタルアーカイブと e-learning との組み合わせの利用も学習者の生活環境も考えて必要になると考えられ、これらに適した資料の収集をすべきである。

(6) 利用環境（提示利用の状況）

現状での利用では、提示機器、場所など利用環境による Item の選定をする。長期保存する資料は将来利用環境の進展があると考え、現在の利用環境に関係なく収集すべきである。

デジタルアーカイブの利用は、これまでの資料提供・提示や課題解決、知的創造での利用から、これらを組み合わせた新しい利用展開も進むであろう。例えば、デジタルアーカイブと AI、ロボット等を組み合わせた新しいデジタルアーカイブの活用も今後検討すべき時代になった。

とくに、今後人の多様な欲・感情に AI、デジタルアーカイブが対応でき、そのプレゼン、反応の受け止めをロボットができるようになれば、色々な面でデジタルアーカイブの活用が進むであろう。このためには、単に紙の記録の延長ではなく、新しい資料収集記録を考えるべきである。

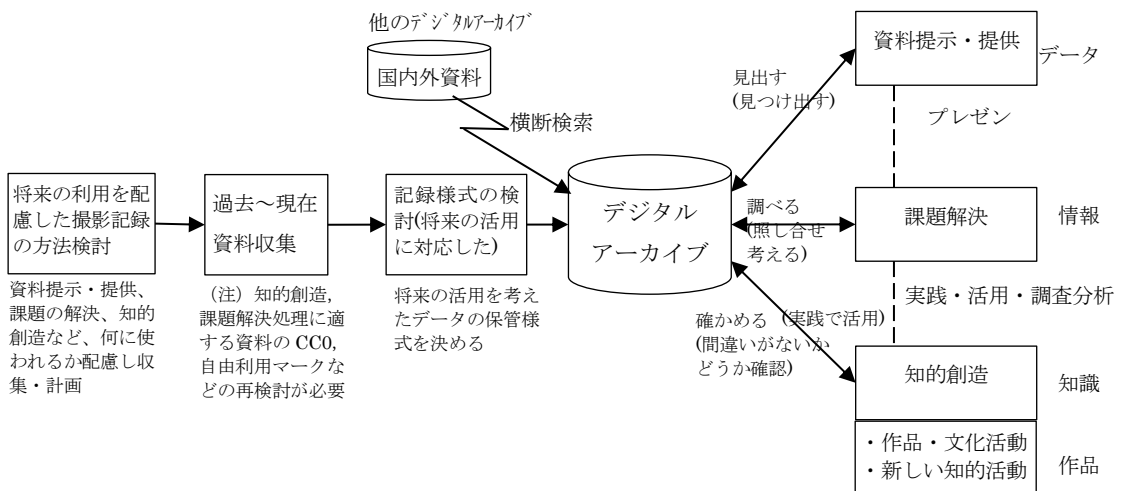


図 デジタルアーカイブの利用の構成

(7) 保管の安全上の課題（国内外の政治的・社会的背景・状況）

特定の情報の存在により、国際的にファイルの破損など、将来保管の予想される Item のセキュリティの問題。（将来的な利用を考えて保存し、当面は流通不可とする。）

資料として提供される場合は、事前に注意して保管・流通の適否を決められる。しかし、オーラルヒストリー等の場合は、撮影後に音声や文字化した文書を見て、とくに国や地方に対し不都合な話があれば、現状での保管・流通は止める。ただし、歴史的な証言として長期保管には記録し、数十年後に公開する。（国によってはサーバー等を破損される心配もあり注意が必要である。）

例えば、戦場で青年が銃撃され、その死体を毎朝同じ人たちが銃撃しているのを子供たちが隠れてみていた状況（子供時代を思い出して）をオーラルヒストリーで話された。（死体を銃撃されないように隠せば、自分たちが居ることが分かり殺されるためそれもできず、死者に対する行為の惨さについて話されていた。）

このオーラルヒストリーをデジタルアーカイブに保管し流通したところ、某大学の先生から「サーバーを関係機関等が壊すといけないので、流通を止めては」との連絡を受けた。しかし、これらのオーラルヒストリーは戦争の無情を次の世代に伝えるためにも保持すべきである。

そこで、短期利用（保管）とこれらを今は流通させなくても、長期保管し将来利用できるように残すようにした。

このような資料は社会に多く存在し、どのように保管するかがデジタル・アーキビストの力量である。

以上、(1)～(7)などの各条件について検討し、撮影・記録および長期・短期保管、利用の適否について選定する。

今後も、デジタルアーカイブの多様化にともない、各分野で、これらの選定条件の研究やそのガイドラインの整備等が重要な課題となる。

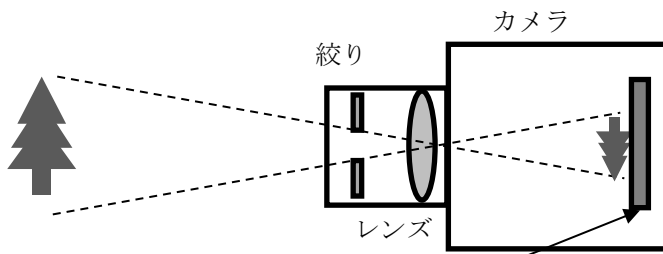
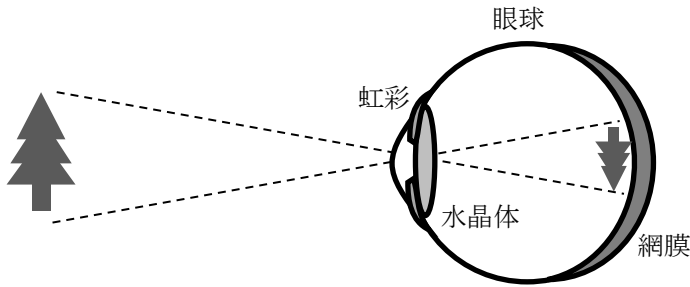
デジタルアーカイブは、現在保管されているコンテンツの流通がCC0や文化庁の学校教育自由利用マーク等で多様な処理が可能になってきた。その結果、デジタルコンテンツ（資料）の提示・提供、人々のもつ課題の解決、知的創造などに使われた。このため、印刷物とは違った資料の収集の方法の検討やそれぞれの使い方に適したデジタルコンテンツの保管の様式を考えるべきである。今後、多様な使い方がされだすと新しい観点からの資料の収集・撮影・記録・保管（メタデータも含め）の整備が必要となる。

（注）デジタルアーカイブの収集・保管での著作権、プライバシー、肖像権等は、「デジタルアーカイブの選定評価項目の入門」で説明する。

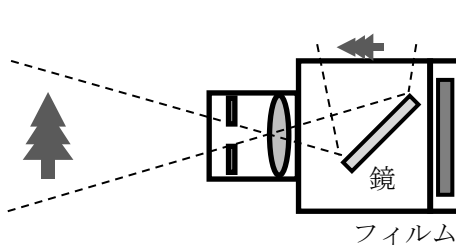
第6章 デジタルアーカイブを理解するために

6-1. カメラの構造

カメラは人間の眼の構造と非常によく似ている。人間の眼は入射光の光量を虹彩の開き、しばみで調整する。次に水晶体の動きにより網膜にフォーカスが合うように調整される。網膜に像を結んだ光情報は視神経により感受され、神経を通して脳へ送られる。一方、カメラは入射光の光量はレンズに設置された絞りにより調整される。その後レンズでフォーカスが合わされ、撮像素子へ像を結ぶ。



デジタルカメラの場合：撮像素子（CCD、CMOS）
フィルムカメラの場合：フィルム



一眼レフカメラの構造
シャッターを押すと鏡が上がり、
フィルムに映像が映る



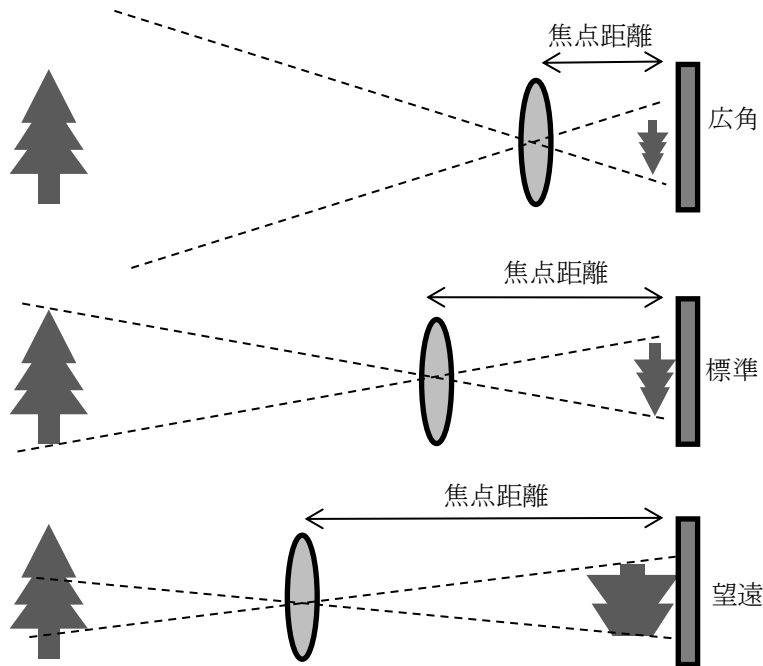
Mamiya RB67SD

6-2. レンズの仕組み

レンズは、光を屈折させて拡散、集束するもので、一般的にカメラに用いられるレンズは凸レンズと凹レンズを複数組み合わせ、1本のレンズとして構成される。レンズは人間の眼での水晶体の役割をし、ピントを合わせて CCD もしくは CMOS などの撮像素子に像を結ぶ。

カメラ用レンズは絞りとレンズ群から構成され、その構成の違いにより撮影できる映像が変化する。

レンズの種類	特徴	35mm 換算 焦点距離
広角レンズ	広い範囲を撮影できる。画角が広い	～35mm
標準レンズ	標準的な範囲の撮影。人間の視野に近い。	35mm～50mm
望遠レンズ	遠いところの撮影ができる。画角が狭い	50mm～
マクロレンズ	レンズから被写体までの距離を短くとれる。接写が可能。	



レンズの種類と撮影可能範囲

(注)

CCD : Charge Coupled Device 光の強度を電圧に変換するフォトダイオード (受光素子) を配置した撮像素子。CCD は感度が高く、ノイズが少ない。

CMOS : Complementary Metal Oxide Semiconductor 消費電力が少なく、高速読み出しが可能なため、画像サイズの大きいデジタル一眼レフカメラに良く用いられる。

35mm 換算焦点距離 : 一般的なフィルムカメラ用フィルムサイズが 35mm であったことから、デジタルカメラでもこのサイズに換算した数字で表現・比較する。

広角レンズは広い風景画を撮影するような場面で用いられる。広い画角を持ち、広範囲をおさめることができる。一方、レンズ歪み (像が歪む) を起こしやすく、歪みを補正するためレンズ群の構成は非常に複雑となる。最も広角なレンズを魚眼レンズといい、レンズ周り 180 度程度まで収めることができる。魚眼レンズは広範囲を 1 枚の画像に収めることを目的とするので、歪みは補正されない。

標準レンズは 35mm 程度の焦点距離を持つものを言う。人間が見ている映像に近い画像 (視野角 46

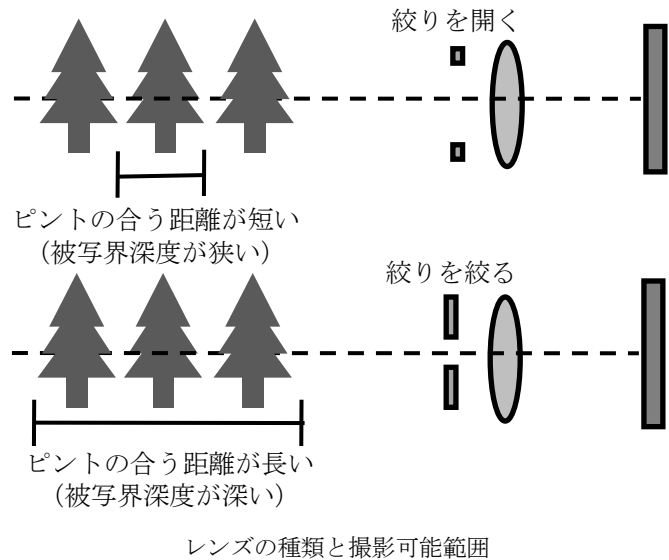
度)が取得できる焦点距離として50mmもよく用いられる。

望遠レンズの焦点距離は100mm~600mm以上と大変長くなる。画角は狭くなり、レンズ歪みが少ない反面、集光が難しくなる欠点がある。そのため、レンズ系を大きくする必要が生じる。またレンズ長が長くなる傾向があるので、重量も一般的に重くなる。超望遠レンズではブレの対策も必要となる。

マクロレンズは接写レンズとも呼ばれ、焦点距離は各種存在するが上記のレンズより被写体までの距離を短くすることができる。よってクローズアップした画像を取得することができる。

6-3. 絞りと被写界深度

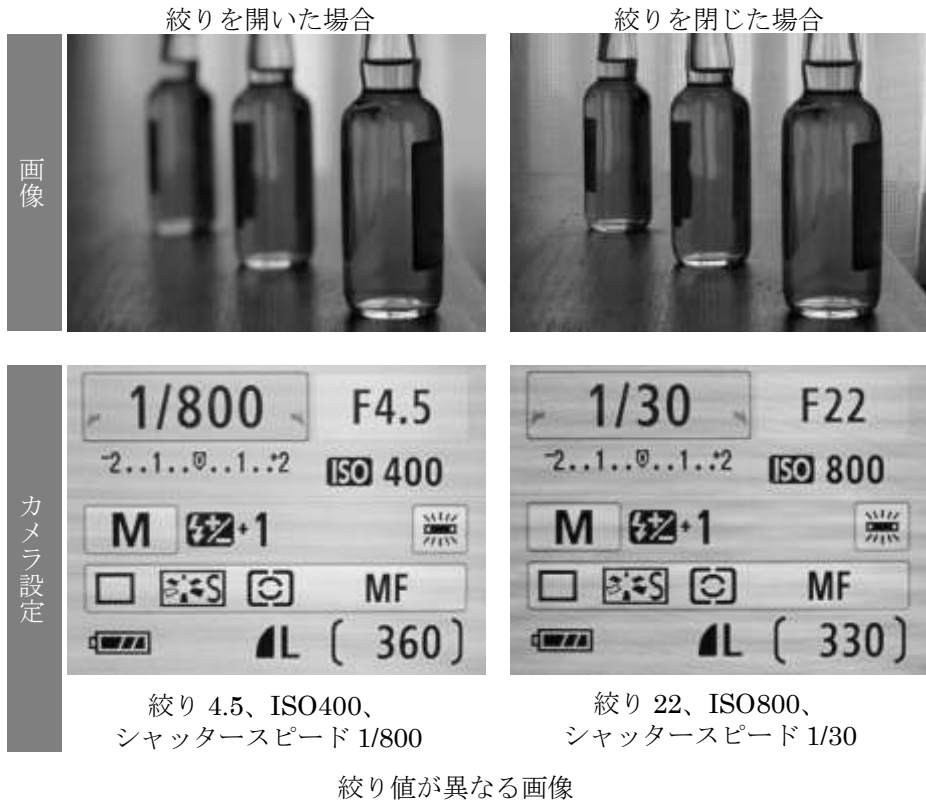
絞りは人間の虹彩にあたり、レンズに入る光量を調整する働きを持つ。開放とは絞りをすべて開けた状態を指す。逆に、撮影対象が明るすぎて光量が多すぎる場合には絞りを絞って入射光量を減らす。このように絞りの基本的な働きは入射光量の調整である。絞り具合は被写界深度(ピントの合う範囲)に大きく影響し、被写界深度が浅いほどピントの合う前後方向の領域が狭く、前後の像はぼやける。逆に被写界深度が深いほど前後に長くピントを合わせることができる。



被写界深度は対象物をどのように撮影するかで決まり、背景をぼかし奥行きを持った映像が欲しい場合には絞りを開き被写界深度を浅くし、前後広い範囲にピントを合わせたい場合には絞りを絞って被写界深度を深くする。

(注)

被写界深度：被写体にピントを合わせたとき、その前後のある程度にもピントが合う範囲のこと

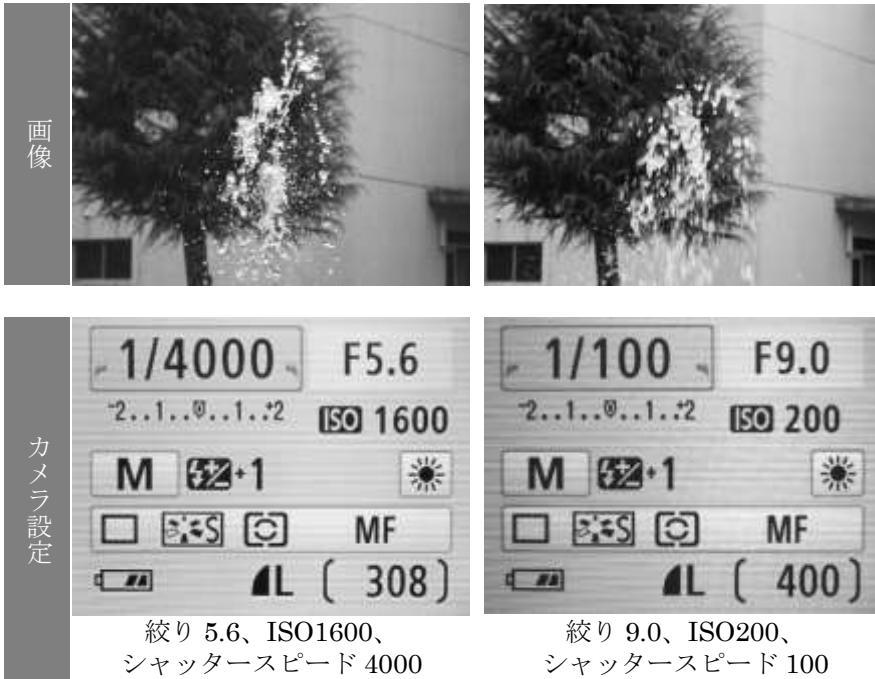


6-4. シャッタースピード

シャッタースピードとは、カメラのシャッターが開いている時間のことを示し、シャッタースピードが速いと撮像素子に光があたる時間が短くなり、シャッタースピードが遅いと長くなる。シャッタースピードも絞りと同様に、対象物をどのように撮影するかで決まり、シャッタースピードを速くすると動きのあるものでも静止しているように撮影でき、遅くするとシャッターが開いている間の動きが撮影される。またシャッターが開いている間にレンズからの光が撮像素子に入るため、シャッタースピードが速いと暗くなるなど画像の明るさも変化する。

シャッタースピードが速い場合

シャッタースピードが遅い場合



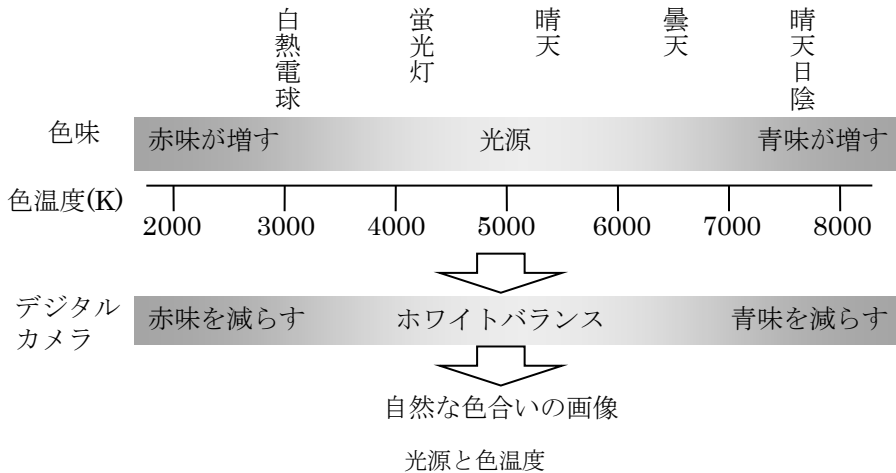
シャッタースピードが異なる画像

6-5. ISO 感度

ISO 感度は、もとはフィルムの光感度で、撮影時の光の敏感度を数値に表したものである。デジタルカメラでは、撮像素子に届いた光を電気信号に変えるが、そのときの電気信号を増幅、削減することで、撮影する画像の明るさを変える。ISO 感度を2倍に上げると画像の明るさが2倍となるが、電気信号の増幅によってノイズも膨らむ。ISO 感度を上げる程に画像は明るくなるがノイズも目立つようになるため、ISO 感度は上げすぎない方が良い。しかし、絞りを絞る場合や、シャッタースピードを速くした場合は画像が暗くなるため、ISO 感度での調節は不可欠であり、絞り、シャッタースピード、ISO 感度を上手く使い分ける必要がある。

6-6. ホワイトバランス

光の色は、光源の種類によって異なる。より自然な色で撮影するために、白を基準として調節する機能がホワイトバランスである。白色の紙に太陽光が当たっている場合、白熱電球が当たっている場合、日陰の中にある場合と、白色の紙でも周りの光によって紙の色が変化する。これを色温度と言い、色温度が高いと青味が強く、低いと赤味を増す。ホワイトバランスは、それぞれの色温度に対して白色の紙が白色として撮影できるようにデジタルカメラが調節を行う。またデジタルカメラの一般的なホワイトバランスの種類を記す。



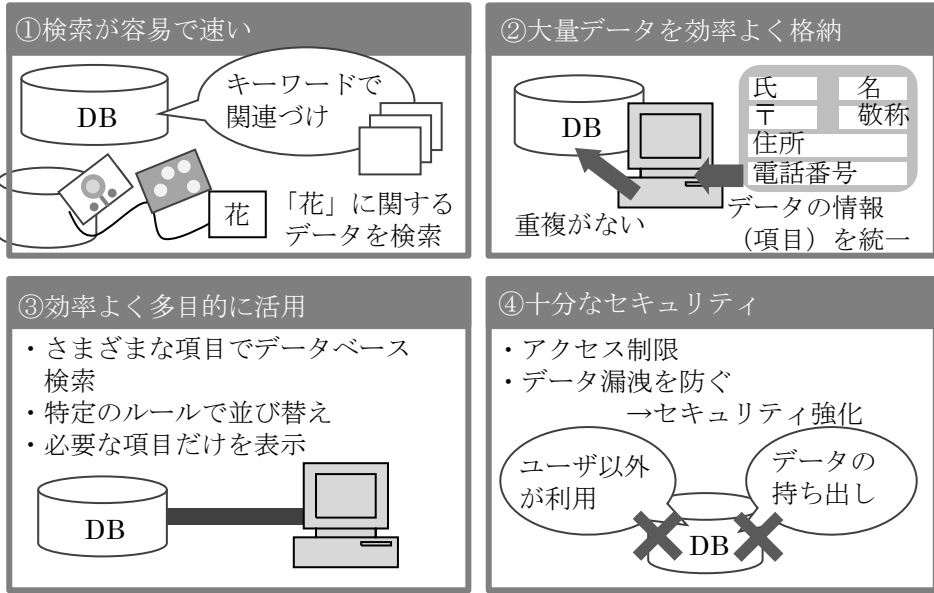
左から、オートホワイトバランス、太陽光(約 5200K)、日陰(約 7000K)、くもり(約 6000K)、白熱電球(約 3200K)、蛍光灯(約 4000K)、ストロボ、マニュアル

デジタルカメラのホワイトバランス

6-7. データベース

データベースとは、大量のデータをさまざまな目的を考慮して蓄積、追加・更新、検索できるように体系的に整理整頓されたファイルの集まりのことである。データベース用ソフトウェア等で管理されていなくても、何かしらの項目で分類されたファイルの集合体があれば、それがデータベースとなる。身の回りにデータベースは多々存在しており、コンピュータ上に限らずさまざまな場面で見つけることができる。

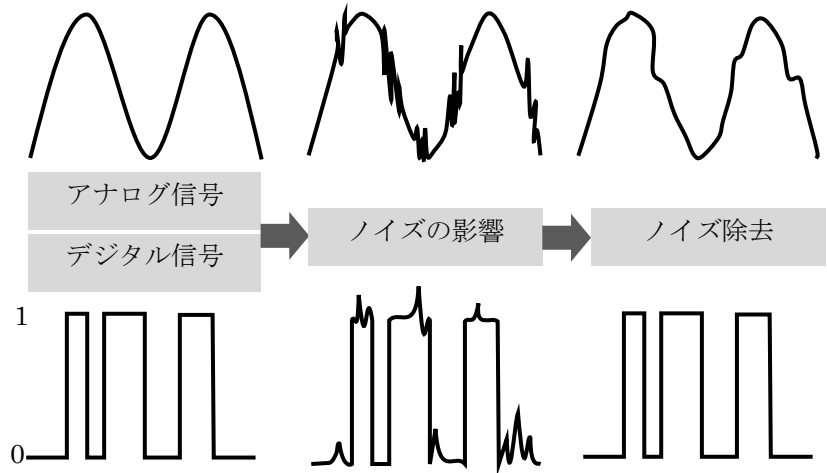
コンピュータ上で管理するデータベースの特徴として、主に4つが挙げられる。1つ目は、データベース検索が容易で速いことである。データベースの中で各データはキーワード等の二次情報が付加されるため、ある単語でデータベースを検索することで、キーワード等から容易にデータを検索できる仕組みとなっている。2つ目は、大量のデータを効率良く格納できることで、データの重複回避や、入力項目が決まっているためデータの情報が必要以上に冗長となるのを防ぐことができる。3つ目はデータを効率良く、多目的に活用できることである。利用目的にあわせてデータベースの中からデータを検索、表示、編集、作成が可能である。4つ目はデータベースにデータを入れて管理することで、セキュリティ強化も期待できる点である。アクセス権限を管理することで利用者を絞り、同時にデータ漏洩の危険性が低くなるため、データベースの防御が可能となる。



データベースの特徴

6-8. アナログとデジタル

一言で表現した場合、アナログは「なめらかで連続」、デジタルは「とびとびの不連続」である。例えば、アナログ式時計は時間を連続する針の動きで表現し、デジタル式時計はとびとびの数値で表現している。これだけではアナログの方が優れているように思われるが、アナログはノイズの影響を受けやすいため、アナログを全く同じように複製することは困難である。



デジタルの利点

1990年代までは、フィルムカメラ、VHS ビデオデッキなどのアナログ機器が主流であったが、最近ではパーソナルコンピュータの普及によりデジタルカメラやDVD レコーダー、Blu-ray レコーダーなどのデジタル機器に置き換わっている。

	写真	音声	映像
アナログ機器	フィルムカメラ	レコード	8mm ビデオカメラ VHS ビデオデッキ
デジタル機器	デジタルカメラ	CD プレイヤー デジタル音楽 プレイヤー	デジタルビデオカメラ DVD レコーダー HDD レコーダー

アナログ機器とデジタル機器

アナログデータは、紙やフィルム等の媒体に連続的に変化する量を記録しているが、媒体の消耗や変形、汚れ等によって情報劣化が発生し易い。また媒体も物理的に大きくなるため、保管場所の確保や管



デジタルデータのメリットとデメリット

理が難しい。一方、デジタルデータは画像や音声などすべてを0と1の組み合わせに置き換えて記録しているため、ノイズにも強く、CDやHDD、DVD等のメディアに大量のデータを記録できる。

デジタルデータで資料等を記録する場合のメリット、デメリットは次の通りである。特に記録メディアの長期間保存が保証できない点では、媒体によってはアナログデータの方が長期間保存を可能とする場合もあり、アナログとデジタルの特徴から目的にあった使い分けをする必要がある。近年では、30年以上の保管が可能な長期保存用DVDも出てきている。

(注)

デジタルデータ：コンピュータ上で処理されるデジタル化されたデータ。

アナログデータ：連続して変化する量をそのまま表すデータ。

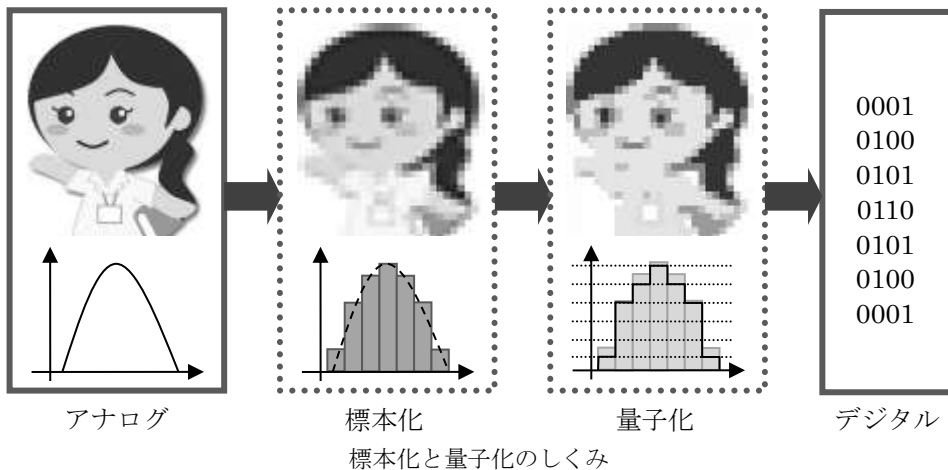
6-9. アナログからデジタルへ

自然界の事柄はアナログであり、アナログ機器を使用している際には何も問題はなかったが、コンピュータの発展によりアナログデータをデジタル化するには標本化、量子化が不可欠となった。

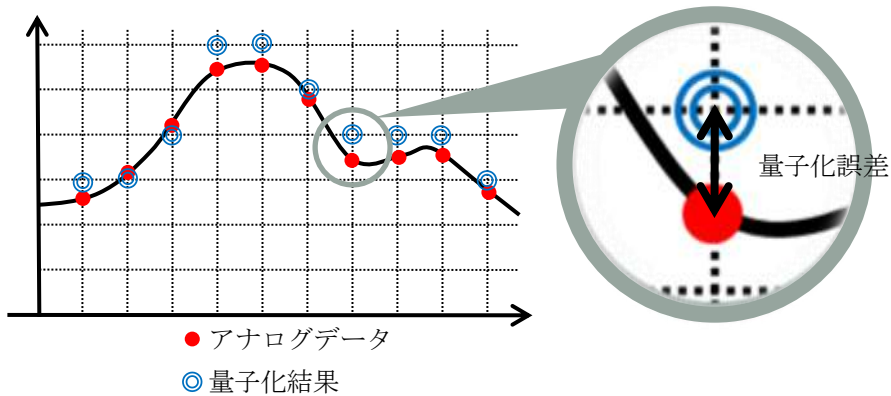
標本化はサンプリングとも言い、アナログデータを格子状に分割してデジタルデータに変換することである。格子状の幅が小さいほどアナログデータに近づく。

(注)

A/D：Analog to Digital アナログをデジタルに変換すること。A/D変換。



また量子化は、格子状に分割されたアナログデータの各点に、最も近い整数値を置き換えることである。さらに2進数に変換することを、符号化という。量子化レベル数は、1ビットの場合は「0、1」の2階調、4ビットの場合は「0000、0001、0010、0011、0100、0101、0110、0111、1000、1001、1010、1011、1100、1101、1110、1111」の16階調で表現できるが、通常は8ビットの256階調で表現する。量子化を行う際には量子化誤差が発生するが、量子化レベル数が大きいほど誤差は小さくなる。



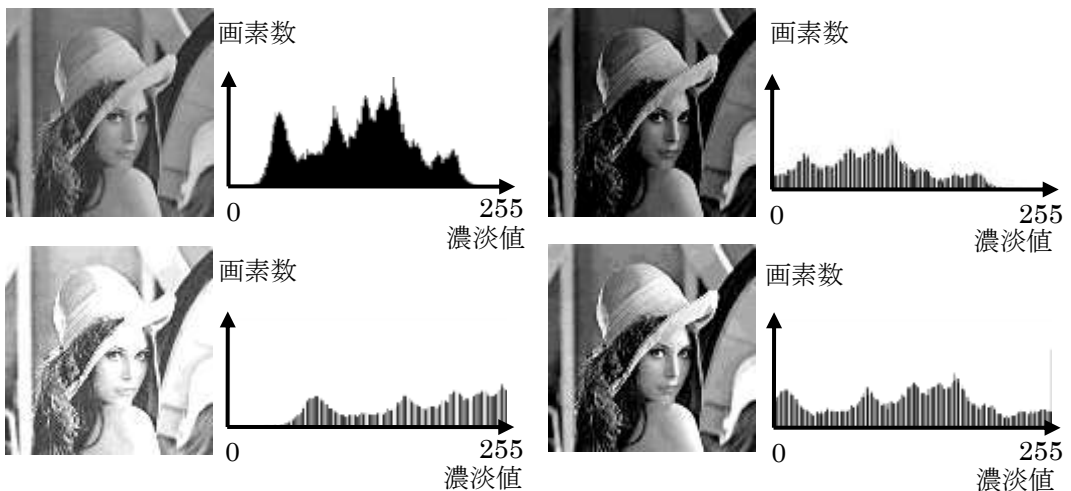
6-10. 画像の補正とファイルフォーマット

画像の補正や加工を行うソフトウェアは、フリーウェアからシェアウェアまで様々あり、いずれも仕組みが分からない状態でもボタン1つで簡単に処理できるものとなっている。代表的な画像補正として、レベル補正、明るさ・コントラスト調整、ノイズ補正について述べる。

① レベル補正

画像中の濃淡値を横軸に、その画素数を縦軸にとったグラフをヒストグラムと言い、どのような濃淡値がどれくらい画像中に分布するかを表す。明るい画像は全体にヒストグラムの右方向にピークが現れ、逆に暗い画像は左方向にピークが現れる。

レベル補正は、ヒストグラムの分布を調整して、画像の明るさ、暗さを補正する際に用いる。明るさを落としたい場合は、ヒストグラム右側 (255) から左方向へ縮小し、256階調へ正規化を行う。逆に暗い部分を明るくしたい場合には、ヒストグラム左側 (0) から右方向へ縮小する。また、中央付近の明るさを強調したい場合は両端から中央方向へヒストグラムを縮小することで実現できる。なお、縮小後の濃度値分布は256階調へ正規化されるため中間値が抜けた状態になり、連続性が保たれなくなることに注意が必要である。



レベル補正

② 明るさ・コントラスト調整

画像の明るさの調整とは、暗い画像を明るく、明るい画像を暗くする処理だけでなく、全体の濃淡分布を調整し、白いものが白に、中間調の灰色が灰色に、黒い物が黒に見えるように調整するために行う。画像の明るさを調整すると、後述のコントラストも同時に変化する。例えば上図では全体にメリハリのない画像になる。

コントラストとは、画像の最も暗い部分と最も明るい部分の輝度の差のことを言う。デジタル画像ではたいていの場合一様に濃度値は分布しているので、ヒストグラム上では暗い部分のピークと明るい部分のピークの差と考えてもよい。明暗の差が大きく明るい部分や暗い部分がはっきりしているものを、「コントラストが高い」と表現する。コントラストが高いと中間色の表現が不足することになり、コントラストが低いと明るい部分や暗い部分がはっきりしなくなる。コントラスト調整では、このような明暗の差を調整することで目的に合ったコントラスト表現が可能となる。

ほとんどの場合、先の明るさ補正と同時に行うことが効果的である。例えば、画像の明るさを上げたい場合、明るさ補正では画像全体が明るくなり、コントラストが低くなる。そこで、コントラストを上げてその分を補正する。下図は明るさ補正でコントラストが低下した画像に対し、コントラストを上げる補正を行ったものである。



③ ノイズ補正

画像に入ってしまったノイズを取る処理をノイズ除去と言う。画像におけるノイズとは、画像の濃淡値の連続性から外れた値を持ったものがノイズとして認識される。ノイズ除去の方法は多数あるが、平滑化フィルタ（移動平均法）、メディアンフィルタ（中央値フィルタ）、ガウシアンフィルタなどが用いられる。

平滑化フィルタは、注目画素の近傍の画素の平均値を注目画素に割り当てるフィルタである。ノイズは一般的に近傍画素に比べ外れた値を取るため、周りの平均値で置き換えることでノイズを除去することができるが、全体にぼけた画像となってしまう。また平均であるため、ノイズの影響は完全に消すことができず、ぼんやりと跡が残る場合も多い。そこで、平均ではなく中央値を用いるものがメディアンフィルタである。中央値とは、数列を昇順（もしくは降順）に並べ、その中央の値を言う。中央値は数学的に例外値に強く、例えば100をノイズとした場合、5、7、3、4、100の中央値は5となり、平均値

23 を用いる場合のよりもノイズに対し効果を発揮する場合が多い。ガウシアンフィルタは、上記の平滑化フィルタ、メディアンフィルタのように局所近傍を同率で扱うのではなく、画像の空間的濃淡分布はガウス分布であるとの仮定に基づき、注目画素に近い画素に大きな重みを、遠い画素には小さな重みを付けた加重平均を取ることでノイズ除去を行う。



入力画像



ノイズ付加



平滑化フィルタ



メディアンフィルタ



ガウシアンフィルタ

ノイズ補正

(注)

平滑化フィルタ (3×3) :

1/9	1/9	1/9
1/9	1/9	1/9
1/9	1/9	1/9

ガウシアンフィルタ (3×3) :

1/16	2/16	1/16
2/16	4/16	2/16
1/16	2/16	1/16

④ 静止画のファイルフォーマット

ファイルフォーマットとは、コンピュータ上に保存するためのファイルの保存形式である。デジタル画像、動画などのファイルを、利用方法やアプリケーションソフトウェアで共通に扱うための形式や規格のことを指す。これらは画像のためのファイルフォーマット、動画のためのファイルフォーマットとメディアに合わせ決まっており、これらは一長一短の特性を持っているため、それぞれの規格についての知識は必要不可欠である。

はじめに、代表的な画像のファイルフォーマットの一覧を挙げる。画像フォーマットだけでも数十種類存在する。以下に挙げたものはその一部の、現在もっとも用いられているフォーマットである。

画像フォーマットは、圧縮することができるものが多い。画像のデータサイズは大きく、画像フォーマットの多くはデータ圧縮を行い、データサイズを小さくする。良く用いられる画像フォーマットはBMP、GIF、JPEG である。

画像のファイルフォーマット

フォーマット (読み)	圧縮の有無
BMP (ビー・エム・ピー)	選択してあり
GIF (ジフ)	選択してあり
JPEG (ジューペグ)	あり
PNG (ピー・エヌ・ジー)	あり
TIFF (ティフ)	選択してあり
EPS (イー・ピー・エス)	なし
WMF (ダブリュ・エム・エフ)	なし

BMP (Microsoft Windows Bitmap Image) は、Windows 標準のフォーマットとして広く用いられている。圧縮をすることもできるが、Windows では標準で圧縮を行わないため圧縮されない場合が多い。無圧縮画像フォーマットとしては現在では非常に普及率が高く、どのような環境でも読み込むことのできる画像フォーマットの1つである。

GIF (Graphics Interchange Format) は可逆圧縮形式の画像フォーマットである。インターネット上では JPEG と並んで広く用いられている画像フォーマットである。欠点として、256 色以下の画像でなければならないという制限はあるが、可逆圧縮が可能で、フォーマットの性質上、画像の圧縮率が高くなるため、Web 用画像などで広く用いられている。またアニメーション GIF がサポートされており、アニメーションのような画像を作成することもできる。

JPEG (Joint Photographic Experts Group) は、デジタルカメラの記録方式としてよく利用されている画像フォーマットである。画像だけでなく、デジタルカメラでの撮影日時、環境なども記録する JPEG を拡張した Exif などのフォーマットとして拡張されている。また圧縮率の良さからインターネットでも広く用いられている。圧縮方式は一般的に非可逆圧縮であり高い圧縮率を実現するが、オリジナル画像に戻らない、圧縮率を高めるとノイズが発生するなどの弊害もあるので注意が必要である。またフォーマットの規定としては可逆圧縮形式もサポートしているが、ほとんど利用されていない。デジタル画像のアーカイブとして用いる場合、先に述べた非可逆圧縮の性質から配慮が必要である。

⑤ 動画のファイルフォーマット

多くの静止画を連続的に表示したものが動画である。動画は通常 1 秒間に 30 フレーム (静止画 30 枚) が必要であり、30fps と表す。また映画の場合は 24fps である。動画のファイルサイズは静止画とは比較にできないほど巨大となるが、ハードディスクの容量拡大、低価格化、また圧縮フォーマットの発展によりコンピュータ上で動画を容易に扱えるようになった。

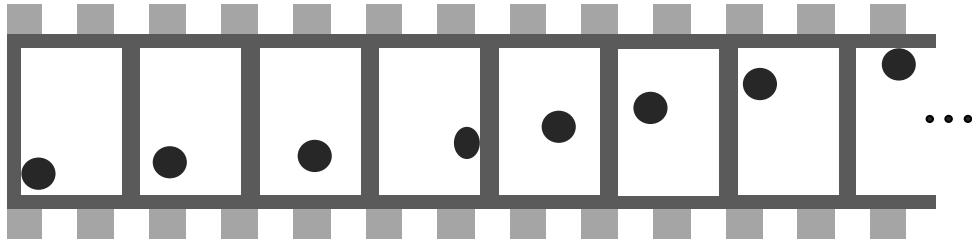
かつて動画はファイルサイズの巨大さからアナログメディアを基本としていた。しかし、現在はデジタル録画の普及もあり、デジタルでの編集が当たり前となった。しかし動画をコンピュータで扱うためには圧縮は避けられず、その影響による画質の劣化などの問題を把握し、ファイルフォーマットの決定、設定が必要である。動画で用いられる動画フォーマットの一覧を挙げる。画像フォーマットに比べればフォーマット数は少ないが、圧縮アルゴリズムは多数存在する。

AVI (Audio Video Interleave) は Windows 標準の動画用ファイルフォーマットである。Windows での再生が一応保障されているため互換性は高いが、機種依存性、ファイルフォーマットの曖昧性から一

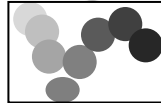
般的とはいえない。AVIは、任意の圧縮方式（コーデックと呼ぶ）を選んで圧縮（エンコード）できるため、再生にはそれに合わせたコーデックを用意する必要があり、再生できないといったトラブルが発生しやすいので注意が必要である。

QuickTimeはApple Inc.が策定したファイルフォーマットで、動画、音声だけでなく、テキスト、チャプタ等を含むことができる。また可逆変換も選択でき、AVI同様劣化のない動画像も作成できる。

MPEG（Moving Picture Experts Group）はビデオと音声のファイルフォーマットである。MPEG2、MPEG4が一般的である。MPEG-2は、テレビ放送向けに使用するビデオおよびオーディオ基準として規定され、DVDビデオディスクのフォーマットとしても使用されている。MPEG-4はMPEG-2ビデオより高い効率を実現している。特にiPodやPSPにてこのフォーマットを採用したことにより急速に普及している。放送分野でもMPEG-4 AVC（H.264）が地上波デジタル放送の携帯端末向け放送（1セグメント放送）で採用され、またBlu-ray Discなどのビデオコーデックとしても採用されており、現在では非常に普及している動画ファイルフォーマットである。



24枚の静止画



1秒分の動画

動画のしくみ（映画の場合）

動画のファイルフォーマット

フォーマット（読み）
AVI（エー・ブイ・アイ）
QuickTime（クイックタイム）
MPEG（エムペグ）

参考資料1 資料の収集と選定評価

(後藤忠彦編著、デジタル・アーカイブの新しい研究の展開、岐阜女子大学、2012より)

4. 資料の収集と選定評価

1) 資料の収集での条件

デジタル・アーカイブの撮影・記録では、よく著作権、プライバシー等の重要性について言われてきた。しかし、現実には、撮影・記録にあたっては、慣習の尊重も大切で学生のデジタル・アーカイブ実習等では、十分注意しておいても、ときには、次の撮影を依頼しても、多忙であるためとの理由でお断りされる事例が、ときどきある。その中には、確かに、多忙の場合もあるが、前回の学生等の撮影方法等や行動に問題がある場合もある。

このため、撮影等に行く場合、学生に具体的に説明しているのが現状である。たとえば、祭のとき、祭主より前から撮影しないように、と、慣習についての説明すら必要な時代になってきている。



図4-1 御嶽へ供養の祈りを捧げる(奥間志保里)

また、デジタル・アーカイブでの開発目的には、短期 Item Bank として利用するとき、利用者の状況から素材の収集条件が違ってくる。また、収集したデータの中からの選択条件も利用目的によって違ってくる。一つの決められた方法での収集・選定評価することは困難であり、利用目的に応じた方法での収集が必要である。

また、大災害などの記録撮影では、多様な条件を配慮しガイドラインの作成も始まっている。たとえば、次の例は、東日本大震災の撮影にあたって、日本教育情報学会に報告さ

れた事例である。(坂井知志・佐藤正明、大規模災害における教育情報の記録に関するガイドライン及び細則について、日本教育情報学会、教育情報研究 Vol.27、No.2、pp39-45)
大規模災害時における教育情報の記録・保管・公開に関するガイドライン Ver1(案)

1 調査・保管・公開に関する基本的な考え 方

日本教育情報学会は、教育実践の観点に立ち多様な研究を進めている。しかし、大規模災害時における教育情報、教育施設、人命等々が失われることについて十分な研究を進めてはこなかった。また、今後の情報技術の進展に伴う課題、例えば教育情報の分散管理についても大規模災害との関係で研究を深めなければならないという指摘も学会員からなされている。

日本教育情報学会は、大規模災害時に教育実践の場をどのように守るのかという研究を深めるとともに、研究の基本的な資料として被災情報の記録・保管・公開について学会として組織的に取り組むための災害記録研究会を発足させた。そして、その基本的な考え方や方法について学会として一定の基準となるガイドライン及び細則を示し、教育現場等の災害の状況を正確に記録し、現在及び後世の人々が適切に利用できるよう保管するとともに、一定のコンプライアンスのもとに公開し、今後の教育現場の減災につなげることを目的としたガイドライン研究体制を整えることとした。

本ガイドラインは、その第一歩である。

2 日本教育情報学会会長並びに災害記録研究会は、大規模災害が起きる以前から、災害後の記録が円滑に進められるよう、国や地方自治体及び教育機関等と協定を結ぶこととする。

3 教育情報の記録・保管・公開の目的

大規模災害の正確な記録を一定の質を確保しつつ、現在及び後世に長く伝え、研究や教育に活かせる基礎資料を教育現場に提供し、減災に役立てる。

4 被災地記録の原則と状況の変化への対応

被災地記録の原則は、被災者に精神的・物質的負荷をかけないこととする。また、時間の経過を踏まえた記録の段階を細則で定めるとともに、被災地の状況を正確に把握するために大規模災害発生時に災害記録研究会が現地調査を行う。

5 記録対象の明確化

記録対象を概ね下記のように定める。

(1) 施設・設備関係

- ① 文教施設・設備及びその他の公共施設・設備調査
- ② 避難所等・調査

(2) 被災者関係

- ③ 被災者調査
- ④ 被災資料等調査

6 記録方法

捜索や復旧活動等の妨げにならないように努めつつ、記録としての最低限のメタデータの取得については行う。

7 記憶媒体の保管

記憶媒体については、撮影時・移動時・宿泊時等においても可能な限り身につけ紛失や盗難に充分留意する。可能であればセキュリティー設定が行える記憶媒体を使用することが望ましい。個人情報やプライバシー等が漏洩しないよう最大限の努力を行う。

8 人権に関する配慮

- (1) 子どもや女性の安全を脅かすことのないよう留意するとともに避難所等でどのように安全や配慮がなされて

いるのかについての視点を持って記録にあたる。

- (2) 著作権、肖像権、個人情報についても留意する。

9 記録者の安全等

記録者の安全や女性記録者への配慮について具体化し、装備に反映させる。

(坂井、佐藤)

2) 選定（収集・保管の適否評価）の整備

デジタル・アーカイブの保管（保存）にとって必要となる Item Pool から Item Bank へという2つの概念は、それぞれ重要な意図をもっているが、Item Pool から Item Bank へと移行させるためには、Item Pool 内の資料（素材）を収集の観点などに伴って選定、評価する必要がある。

資料の収集・保管・利用にあたっては、これまで主として保管・流通利用の目的や慣習・権利（著作権、プライバシー、所有権等）・利益などの観点での選定であった。しかし、デジタル・アーカイブの資料対象が多様化し、各種の選定条件の配慮が必要となってきた。

その事例を次に示す。

① 保管・流通利用目的

デジタル・アーカイブの管理内容や流通利用などの構成目的に対応した資料の保存（記録）。

② 慣習・権利（著作権、プライバシー、所有権等）・利益

慣習

地域社会に古くから伝わる慣習・信仰など素材の選定にあたって配慮する必要がある。また、撮影にあたって、撮影方法が慣習信仰上で不都合な、または不快な思いをさせないか。

権利

対象となる素材（資料）を撮影することについて、著作権、所有権（民法）、プライ

パシーなどの諸権利に対して配慮する必要がある。

利益

経済的な意味での損益だけでなく、地域の人々、人々が持つ価値観、名著に対して損益を与えていないか配慮する必要がある。

③ 社会的背景評価（例：各分野のガイドライン等）

社会的要請や記録者の心情的な配慮、収集記録の条件などから今後デジタル・アーカイブ化のガイドラインの設定が進みだし、撮影上の配慮と併せ、Item PoolからItem Bankでの選別が必要となってきた。

④ 文化的内容の適否の検討（評価）

Itemの保管に適するかどうか文化・学術的な視点から評価し選定、変更、メタデータの追加などの処理をし、Item Bankに保管（例：踊りなどの伝承にあたり、所作の間違いの指摘など文化的な専門性が必要となる）

⑤ 利用者の状況（教育的な配慮も含む）

デジタル・アーカイブの利用者の専門性、利用対象者などの特性から、利用可能なItemの評価選択（学習者のレベルに適した教材等を含む）。また、学校教育等で障害となる情報の選定。

⑥ 利用環境（提示利用の状況）

提示機器、場所など利用環境によるItemの選定。

⑦ 保管の安全上の課題（国内外の社会的背景・状況）

特定の情報の存在により、国際的にファイルの破損など、将来保管の予想されるItemのセキュリティーの問題。

上記①～⑦などの各条件について検討し、長期・短期保管、利用の適否について選定する。

今後も、デジタル・アーカイブの多様化にともない、各分野で、これらの選定条件の研究やそのガイドラインの整備等が重要な課題

となる。

（注）選定の必要な事例

Item Pool、Item Bankとしての素材の選定保管が必要になった事例として、

“沖縄戦の戦中・戦後の子どもの視点からのオーラルヒストリー”（照屋小百合、眞喜志悦子）の資料作成における以下のようなものが挙げられる。

<事例>

- ① 現在生存されている人のプライバシーにかかわる話し
- ② 米軍等の行動で、提示の適否の判断が必要な事項
- ③ セキュリティーの問題（国内外において）に発展する恐れのある内容
- ④ 時間的に解決できるが、現状では公開が困難な事項

など、すべてを公開、教育利用することが困難であり、長期保管（研究用も含め）と短期保管に分ける必要が出てきている。

この他に獅子舞、三線などで非公開の映像が多くあった。また、民話等における差別用語の問題もある。（歴史資料、研究用としては保管の必要性がある。）