ディジタル画像処理によるフィルム映像の復元(1)

正会員 齊藤隆弘[†]

経年劣化により傷んだ映画フィルムをディジタル画像処理により修復し、元の画像品質を復元する技術について解説する。また、ECにおける研究開発プロジェクトの進展状況や、その文化的意義、およびそれが抱える問題についてもその適用事例を通して述べる。

キーワード：経年劣化、ディジタル損傷修復、EC研究開発プロジェクト、フィルムアーカイブ、ビデオアーカイブ、映画制作

1. ま え が き

映画はその誕生からすでに100年が経過している。映画フィルムは、長期間保存するのに適した媒体であるものの、その化学的不安定性のため経年劣化を生じることは避けられず、多くの貴重な映像資料が失われつつある。1950年以降は、トリアセートフィルムが採用されたので、経年劣化に関しては比較的安全であり、損傷の程度も軽微であると言われている。一方、1950年以前は、長い間、硝酸エステルフィルムが使用されていたので、経年劣化が避けられず、その多くは重度の損傷を被っている。黴や湿気によってフィルムが傷んでいたり、褪色していたり、映写やフィルム転写の際にフィルム面に傷が付けられたりしている。

UNESCOの推定によると、1950年以前に制作されたおよそ22億枚の硝酸エステルベースのフィルムがフィルムアーカイブに保管されているが、すでにその多くがフィルムとしてそのままでは使用不可能な状態にあり、全面的修復が早急に必要であるという。1930年以前に撮影された映画フィルムの約90%がすでに失われ、また1950年以前に撮影された映画フィルムの約半数がすでに失われたとの報告もある¹⁾。現在残っている映画フィルムでも大きな損傷を受けており、視聴に耐えうる画像品質レベルにはほど遠いものが多い。また、過去50年間にわたって、フィルムは光化学的複製法によって修復されてきたが、この光化学的複製法では、フィルム感光面と反対側のベース面に付いた傷は修復可能だが、感光面についた損傷などのその他の多くの損傷はそのまま複製されてしまう。そこで、このような損傷をディジタル画像処理技術によって修復し、経年劣化以前の本来の品質の画像を復元することが必要とされている。

古い映画フィルムを文化財として次世代に保存・継承する目的のためには、フィルムに刻みこまれている現時点での像をディジタルアーカイブ化するだけで充分であるようにも思えるが、一方その再利用を促進するには、損傷を修復し、視聴に耐えうるレベルまで画像品質を回復することが重要であろう。また、ディジタル損傷修復の普及によって再利用が促進されれば、ディジタルアーカイブ化にさらなる拍車がかかり、結果として文化財の保存・継承が軌道に乗るものと思われる。しかし、ディジタル損傷修復には、捏造という暗い影が絶えず付きまとっていることを忘れてはならない。オリジナルがアナログ・ディジタル両方の形式で保存されていることが大前提となろう。

上記の映画フィルムの場合以外にも、ディジタル損傷修復が必要とされる場合がある。例えば、オリジナルをテレビ映像として撮像し、これをフィルムに記録・保存した場合、あるいは、映画フィルムに撮影・記録されたが、オリジナルフィルムがすでに失われ、テレシネ変換されたビデオ映像のみが残っている場合などである。このような場合にもディジタル損傷修復が必要とされる。ディジタル損傷修復は、映画フィルムのみならず、劣化を含んだビデオ映像でも必須のものである。

実際の損傷修復作業は、最高3K×4K画素程度の空間解像度でディジタルスキャンされたフィルム映像や、ビデオ映像を専用ディジタル画像処理システムに取り込み、処理結果を画面上で目視確認しながら対話的に進められる。ディジタル損傷修復の普及をはかるには、ディジタル画像処理をできるかぎり自動化、高速化することで、ディジタル損傷修復に要するコストを可能な限り削減する必要がある。現在開発されている専用ディジタル画像処理システムを用いた場合、そのコストはフィルムの損傷の程度によっても異なるが、1分間のシーケンスを修復するのに600DM(ドイツマルク)から6000DMのコストがかかると言われている²⁾。このように、現時点での損傷修復コストは決して安いとは言えない。現状

[†] 神奈川大学 工学部 電気電子情報工学科

"Restoration of Film Image Sequences by Digital Image Processing (1)" by Takahiro Saito (Department of Electrical, Electronics and Information Engineering, Kanagawa University, Yokohama)

表1 1998年以降にデジタル損傷修復され一般公開された映画の事例*

作品名	原版の制作年	原版素材	内容	損傷と修復	修復年	その他
Voyage to the Moon	1908	35mm	最初期のSF映画	それほどひどい損傷ではない。フリッカやフィルムのゆれが目立つ。これらを軽減すると共に、ブロッチ損傷(斑点状の損傷)の除去。	1998	アムステルダムDutch Filmmuseum所蔵のフィルムの修復。
Panorama von Graz, ca., Holzflösser auf der Mu	1915 1938	35mm	昔の生活を記録したドキュメンタリーフィルム	LIMELIGHTデジタル修復システムで修復。	1998	修復映像はデジタルビデオに記録。1998年春にパリで開かれた博覧会で公開。
Un spécialiste	1961	NTSC 2inch ビデオテープ	350時間のアイヒマン裁判の記録映像	ボケた輪郭、ビデオスクラッチ、蠕走感、弱いコントラスト等の損傷の修復。仮想的なカメラワークなどの特殊効果。空間解像度の向上。	1998	35mmフィルムにコピーし、2時間の新作映画として1999年3月にフランスで封切。日本公開は、2000年2月。
Hans Hass-Der Mann, der das Meer Entdeckte	1934~1954	35mm	Hans Hassが制作した歴史的なダイビングフィルム	非常に悪い条件。初期のフィルムのおおよそ30分のシーケンスの、フリッカの軽減、ブロッチ損傷の除去、ノイズの低減。	1998~1999	1999年にTV番組として放送。
Stadt ohne Juden	1925	35mm	オーストリアの映画史上の重要な作品	かなりひどい損傷。スクラッチやブロッチ損傷の除去。部分的に破壊されたフレームの再構成。	2000	2000年11月8日にウィーンで劇場公開。

*一部のシーケンスのみの修復事例、あるいは一般には未公開の修復事例は記載していない。
すべてのシーケンスが修復され、一般公開された事例のみを記載している。

では、映画『Star Wars』のように商業的に大成功した映画のみがデジタル損傷修復の恩恵を受け、一方で芸術的な価値は高いが、商業的に成功しなかった映画や、ドキュメンタリー映像や資料映像は、このまま高コスト状況が続けば、損傷修復されず、放置され、やがては消え去る運命にある。現在の大衆の嗜好に適合せず、現時点では商業的利用価値が見込めないと考えられている映像でも、デジタル損傷修復の恩恵が受けられるのを常態とするには、損傷修復コストを大幅に下げるための技術の開発が不可欠である。

この観点から、ヨーロッパでは、経年劣化映像のデジタル損傷修復技術の研究開発に関する国家間規模プロジェクトが複数同時進行中である^{1)~7)}。ヨーロッパでは、映画は単なる娯楽ではなく、映像芸術・文化と位置付けられており、過去の芸術遺産を後代へと修復・保存・継承して行くという観点から、デジタル損傷修復技術の研究開発に多くの人的資源と資金とが投入されている。

以下では、まず、デジタル損傷修復され、公開された映画の事例を紹介する。特に、30年の間忘れ去られた後に再発見された記録映像から編集作業とデジタル損傷修復作業とを経て、新たに制作された映画『Un spécialiste』の事例を紹介する。この事例から、映像を経年劣化することのない形でデジタル保存することの重要性、現在の損傷修復技術の実力と効用、損傷修復が抱える捏造という問題などがお分かりいただけるであろう。次に、ヨーロッパにおいて現在進行中のEC規模の研究開発プロジェクトについて紹介する。最後に、次号となるが、デジタル修復の対象となる損傷にはどのような損傷があるのか、そしてそれらの画像損傷は一体どのような手法で修復することができるのかについて、現在の技術水準を簡単に紹介する。

2. ここまで来たデジタル損傷修復

2.1 デジタル損傷修復された映画の事例

世界で始めてデジタル損傷修復され、公開された映画は、ディズニー映画『白雪姫(1937年作品)』である。このデジタル損傷修復は、1993年に、コダック(Kodak)社のデジタル映像センター(シネサイト)によって行われた。同社のCineon Digital Film Systemを用い、18週にわたって40台のWSをフル稼働し、総計15 Tera Byteのデータを処理し、コストは総計700万US\$であったと言う⁸⁾。

このデジタル損傷修復が契機となり、その後、デジタル損傷修復技術の研究開発が活発化し、現在に至っている。1990年代半ば以降、ヨーロッパにおいて、デジタル損傷修復に関するECレベルの研究開発プロジェクトが進展し、その成果として実用的な損傷修復専用のデジタル画像処理システムが開発されつつある。さらに、この専用システムが1998年頃から、実際の映画の修復に適用されており、現在までに数本の映画が損傷修復され、劇場公開されている。現時点での損傷修復コストは、損傷の程度にもよるが、おおよそ600DMから6,000DMであるとされている⁹⁾。現在は、試験的に損傷修復がなされている場合が多く、今後、損傷修復技術の本格的な普及期が到来することが予想される。

表1に、1998年以降のデジタル損傷修復の事例を示した。なお、表1には、一部のシーケンスのみの損傷修復事例は記載していない。すべてのシーケンスが損傷修復された事例のみを記載した。例えば、我が国においても、1998年に東京大学総合研究博物館によって、映画『東京物語』の一部のカットがデジタル損傷修復され、公開されたが⁹⁾、これは5分間分の映像のみを損傷修復したものであり、表1

では割愛している。

表1の事例のうち、映画『Un spécialiste』以外はすべて、原版が35mmフィルムであり、その損傷をデジタル修復した映画の事例である⁹⁾。表1の映画『Un spécialiste』の事例は、他とは異なり、その原版の映像素材はNTSC 2インチビデオテープに記録された350時間分のビデオ映像であり、これにデジタル編集とデジタル損傷修復を適用し、特殊効果を加え、さらに空間解像度をアップさせ、最終的に35mm新作映画として劇場公開したものである¹⁰⁾。デジタルアーカイブの重要性や、今後の高度利用という観点からは、映画『Un spécialiste』の事例が最も注目される。次節では、この事例について、やや立ち入って紹介しよう。

2.2 映画『Un spécialiste』の事例

この話は、『国境なき医師団』の元総裁のロニー・ブローマン (Rony Brauman) と、フランスで活動するドキュメンタリー映画作家エイアル・シヴァン (Eyal Sivan) とが共同で制作した映画『Un spécialiste』の誕生秘話である。1999年3月31日にフランスで公開され、2000年2月に『スペシャリスト―自覚なき殺戮者―』という邦題で日本でも公開された¹⁰⁾。この映画は、1961年にイスラエルで行われた元ナチス親衛隊中佐アドルフ・アイヒマンの裁判を撮影した約350時間の記録映像を、ロニー・ブローマンとエイアル・シヴァンが約2時間のドキュメンタリー映画に編集したものである。また、同時に出版されたブローマンとシヴァンの本『不服従を讀えて―「スペシャリスト」アイヒマンと現代―』は、全編がエルサレムの法廷の審理に充てられ、一切解説のないこの映画を見るための手引書であり、その第1部の第2章と第4章とに、記録映像の来歴と、それが発見され、2時間のドキュメンタリー映画に編集されるまでのプロセスが紹介されている¹¹⁾。編集の過程で、劣悪な映像の画像損傷を修復したことについても述べられている。以下の話は、それから本稿の主題と関連した部分を抜粋し、要約したものである。

『記録映像の来歴と再発見』

すべては、1991年にシヴァンが偶然にエルサレム・ヘブライ大学の片隅に『アイヒマン裁判』というラベルの付いた70時間分のカセット・ビデオを発見したことから始まった。これは、350時間の長さのオリジナルから70時間分を抜粋コピーしたものであった。

イスラエル政府は、アイヒマン裁判の審理を録音記録すると共に、視覚的記録の保存のために裁判全体を映像に収めることを決定し、これを受けアメリカのCCBC (Capital City Broadcasting Cooperation) がすべての公判を撮影・記録した。撮影は4台のテレビカメラによって行い、ビデオ制作室の4台のモニタにカメラ映像を映し出し、リアルタイムでカメラマンにフレームとアングルとを調整させたとのことである。アメリカの映画監督レオ・ハーヴィッツが4台のカメラ映像から映像を選択し、記録した。このように

して、後の世代に伝えるために350時間の長さの記録映像が制作されたが、この記録映像はその後ほとんど利用されことなく、忘れ去られた。裁判の後、1トン半もあったビデオテープは使用上の権利に関する法的曖昧さのためにニューヨークに移された。1977年、裁判15周年を記念し、アメリカのユダヤ人共同体からの寄贈により、フィルムがエルサレムに返還され、イスラエル国立公文書館に寄託された。しかし、その後、公文書館でもオリジナルのビデオテープの存在は忘れ去られた。公文書館の担当官たちがそのことを知ったのは、1996年にブローマンとシヴァンのオリジナルテープの探索活動が一騒動を引き起こしてからであった。結局、350時間の長さのオリジナルテープは、エルサレム・ヘブライ大学が管理するスピルバーグ・アーカイブにおいて発見された。

『記録映像の刻印 ―ドキュメンタリー映画の制作―』

350時間もの劣悪なビデオ映像から、2年間にわたる編集作業によって、2時間のドキュメンタリー映画が制作された。

まず、次々にシーンを削減して行く方法によって、長さが350時間から8時間に短縮された。公判での多言語間の翻訳の時間をカットしたり、校閲済みの裁判の原本を参照しながら問答の繰り返し部分や逸脱部分を削除したりすることで、8時間の長さまで短縮された。モンタージュされたこの8時間のシーケンスの中に、アイヒマンという一人のスペシャリストのシルエットが姿を見せ始めたという。この8時間のシーケンスは、『服従や仕事の完遂といった価値を至上のものとする1人の平凡なスペシャリストが犯した絶対悪』という解釈に沿って手直しされ、カット作業によって1時間半の長さに削減された。そして、この1時間半の間答コンテから1本の映画が作られた。そこでは、シナリオ的な構成によってのみドラマトゥルギーの復元が可能になるという考えに基づき、『ジャンヌ・ダルク裁判』(ロベール・ブレッソン監督、1962年)¹²⁾のようなフィクション映画のものとわかるテクニックと文法にしたがってアーカイブが演出された。まず、問答コンテは、12ほどのタブロー(再構成された場面)に分類整理された。それぞれの場面の構成と継起は、雰囲気や行動のリズムにおいて固有の性格が各場面に付与され、モンタージュの技法によって裁判の想像上の時間が自然に流れるように、再組織化された。さらに、傍聴席にいてもつばら法廷の舞台に直面している観客の視点を設定し、映像を再構成した。したがって、元の素材映像に多く含まれている法廷やそこに出席している傍聴人のショットは、そこに混乱が生じて観客の視線を惹く場合を除けば、ガラスケースの反映としてしか映画には出てこない。

最後のプロセスが、映像の損傷の修復や特殊効果である。音声に関しては、ラジオ放送用の良質の録音が裁判の登場人物一人一人に付けられた個別のマイクを使うことで実現されていたので、それをビデオの元の音声と取り替えるこ

図1 映画『Un spécialiste』の修復されたシーン

(<http://www.nifty.ne.jp/rforum/fcinema/new2000/unspecialiste/> から転載。©セテラ・インターナショナル)

とができた。一方、映像の品質は低劣であり、ボケた輪郭、スクラッチ、蟻走感、弱いコントラストなどが目立ち、映像のそうした側面はスクリーンで生じている行動に対する疎遠感という無意識的な感覚を観客に与えてしまうほど酷いものであったという。実際、映画のあるシーンには、演出上の効果のため、わざと未修復のオリジナル映像が挿入されているが、それにはビデオスクラッチなどの損傷や、ランダム雑音などのかなりひどい歪みが見られ、また鮮鋭さも失われ、全体に白っぽくコントラストも弱くなっている。こうした低劣な画像品質がもたらす心理的な距離感を除去するため、映像に古びた特徴を付与していたさまざまな損傷を除去し、コントラストを強調し、鮮鋭度を上げ、映像全体を修復したとのことである。図1には、こうして損傷修復された映画のシーンを示した。

また、それとともに、映画的なスペクタクルを与えるため、仮想的なカメラ動きや、ガラスケースへの反映として傍聴席のショットをはめ込むなどの特殊効果も導入したとのことである。そのために、法廷の建築的な空間構造を考慮し、いくつかの瞬間において問答の時間的な連続性を保証するように、元の撮影には存在しないカメラの動きが導入されている。例えば、向かって左側に被告人のガラスケース、中央に判事たちの法壇、右側に証人席を含むように、元の映像から再構成されたモザイク映像に、パンによる動きが加えられている。また、非公開審理の映像を傍聴人が立ち会っている公開審理のように作りかえるために、非公開審理の映像に傍聴席のショットが被告人のガラスケースの仕切りに映る反映としてはめ込まれている。

以上のような映像のデジタル損傷修復とデジタル加工は、明らかに捏造という暗い側面を抱え込んでおり、ドキュメンタリー映画の制作という観点からは問題のある所であるが、ブローマンとシヴァンはこの点について次のように述べている。

「このように観客にはわからないような仕方で映像を細

工したことで、我々は、究極的な真実性の地位を弱め、そのこと自体によって、アイヒマンについての映画にとっては、例えば『フォレスト・ガンブ』（ロバート・ゼメキス監督、1994年）¹³⁾の場合よりもずっと危ない領域に接近している、ということ意識していた。しかし、映像との関係でも、書かれたものとの関係でも、私たちは皆、世俗性という場所に身を置いている。信心の対象であるイコンとは違って、映像は最良の場合には思考の対象となる。イコンに払われる崇敬は、映像にとっては根拠がない。映像が存在するのは、それに適用される作業によってでしかないのだ。我々は、技術それ自体にどのように何らかの道徳的価値を付与するかとは考えず、技術の用い方だけが判断の対象になりうると考える。」

『映像資料を利用可能な状態に保存することの重要性』

また、ブローマンとシヴァンは、この映画制作の経験という視点から、映像資料を利用可能な状態に保存することの重要性について、以下のような示唆に富む発言を行っている。

「努力のすべては、膨大な量の映像から、行政的犯罪というナチスの破壊の企てについて、根本的かつ一般化できる側面を暴き出す映像を、まとまったものとして刻み出すことにあった。長期間にわたった切り分けと縫合の相次ぐ一連の段階は、最終的にモンタージュされた映像の形式の下に保管されている。それらの各段階は、その実現を可能とした詳細なカタログのおかげで、再構成することができる。こうして、逆説的にも、このドキュメンタリー映画が、その源泉である下地のアーカイブには存在しないショットを含んでいるとしても、映画のあらゆる場面をその源泉から現存の映画の場面に至るまでの発展の過程に結びつけることができる。捏造という選択をしたことの釈明よりも、こうした透明性こそが、映画制作の出発点において自覚した倫理的命法であった。この映画の個別的な事例を越え、再びここに現れてくる問題は、資料を利用可能な状態で、

さらには出典とその再利用との間の自在な往復運動を可能にするような完全な状態で、出典それ自体を保存しておくことのより一般的な必要性である。」

3. 大規模研究開発プロジェクトの進展

—ヨーロッパの多国間プロジェクトの紹介—

ヨーロッパでは、過去の芸術遺産を後代へと修復・保存・継承して行くという観点から、デジタル損傷修復技術の研究開発に多くの人的資源と資金とが投入されており、経年劣化映像のデジタル損傷修復技術の研究開発に関するEC水準の2系統のプロジェクトが同時進行中である^{1)~5)}。以下では、これらの研究開発プロジェクトについて紹介するとともに、フィルム・ビデオ映像のデジタルアーカイブに関する関連プロジェクト⁶⁾⁷⁾についても紹介する。

3.1 DIAMANT / LIMELIGHT / FRAMEプロジェクト^{1)~3)}

これらのプロジェクトは、すべて、オーストリアのJoanneum Researchが統括責任機関(コーディネータ)となっており、これにフィルムアーカイブ管理団体や、民間企業が加わっている。このプロジェクトは、映画フィルムの損傷修復のみを対象とし、ビデオアーカイブの損傷修復は対象とはしていない。

Joanneum Researchでは、1993年からフィルムのデジタル損傷修復の研究開発に着手しており、DIAMANTプロジェクトでは、フィルムのデジタルスキャン、処理、ポストプロダクション、フォーマット変換、記録までのすべてのプロセスを統合的にサポートするプラットフォームの研究開発を行っている¹⁾。LIMELIGHT / FRAMEプロジェクトでは、デジタル損傷修復ソフトウェア“LIMELIGHT / FRAME”が開発され、DIAMANTプロジェクトで開発されたプラットフォームに組み込まれている²⁾³⁾。

LIMELIGHTプロジェクトがEUREKAの先行プロジェクトであり、FRAMEプロジェクトはその後継のESPRITプロジェクトである。LIMELIGHTプロジェクトでは、映画フィルムの損傷修復をターゲットとし、コストの観点から修復処理速度を1フレーム当たり10~20秒程度に目標設定して、ソフトウェア開発のプロジェクトをスタートさせたと言う。LIMELIGHTプロジェクトでは、並列計算の導入を前提としていなかったため、この目標を達成できなかった。後継のFRAMEプロジェクトでは、並列計算アルゴリズムを導入することで、この処理速度の目標を達成し、LIMELIGHTプロジェクトで開発したソフトウェアの実際の産業利用を促進することが、その目標となっている。現在までに開発された“FRAME”損傷修復技術によって、300,000US\$でフレーム当り10~70秒程度の処理速度でフィルムの損傷を修復するシステムが構築可能であると言う。それ以前の“LIMELIGHT”システムに比較して、少なくとも10倍のスピードアップになっている。

実際に、このプロジェクトで開発されたシステムが、映

画の損傷修復に適用されている。先に、表1に示した損傷修復映画の事例の中で、35mmフィルムの損傷修復はすべてこのシステムで行われたものである。

3.2 AURORA / BRAVA プロジェクト⁴⁾⁵⁾

AURORA (Automated Restoration of Original Film and Video Archives) プロジェクトは、ECのACTS (Advanced Communications Technologies & Services) プログラムのテレコム分野の研究開発プロジェクトとして、1995年9月から1999年初めまでの期間で行われた⁴⁾。ACTSのweb site (<http://www.infowin.org/>) から、成果報告書(AC072-INA-RD-DS-P-D13-b1)を入手可能である。また、BRAVA (Broadcast Archives Restoration through Video Analysis) プロジェクトは、AURORAプロジェクトの後継プロジェクトであり、ECのIST (Information Society Technologies) プログラムのテレコム分野のプロジェクトとして、1999年からスタートし、現在も進行中である⁵⁾。両プロジェクトとも、その統括責任機関(コーディネータ)はINA (Institut National de L'Audiovisual, フランス)であり、これにBBCなどの放送事業体、Delft University of Technologyなどの大学研究機関、民間企業が加わっている。

AURORA/BRAVAプロジェクトは、フィルムアーカイブやビデオアーカイブに保管されている映像資料を、低コストで、かつ高速に損傷修復するための手法を開発し、また統合的プロトタイプ専用デジタル画像処理システムを構築して、その有用性を実証することを目標としたものであり、特にビデオアーカイブの損傷修復にも力点が置かれている点を特徴としている。

AURORAプロジェクトでは、画像損傷を高速に修復するためのアルゴリズムがハードウェアとして実装されたと言う。このハードウェアが、各種の制御ソフトと共に損傷修復用の専用デジタル画像処理システムとして統合化されている。また、この統合専用システムの実証試験が行われ、その結果、フレームの不規則な揺れやフリッカなどについては、従来の修復アルゴリズムよりもはるかに優れた修復能力を示したと、報告されている。

BRAVA プロジェクトは、AURORAプロジェクトの成果を継承・発展させ、アーカイブ管理者や放送プログラム制作者がこれまで利用不可能であった多量の映像資料を利用可能とするように、損傷修復に要するコストを大幅に削減する専用プロトタイプシステムを開発することを目標としている。現在は人手で行われているような多様な画像損傷の修復処理を、可能な限り自動化し、またリアルタイムに近い処理速度を達成することを目標としている。このための新しい損傷修復アルゴリズムの開発も行われている。現在開発中の専用システムは、特に、放送事業者がTVアーカイブプログラムの損傷修復のために使用することを前提として、その仕様が決定されている。そこでは、プログラム制作、画像損傷修復、音損傷修復の3種類のタスクが、リニア

かつリアルタイムで行えることや、コスト削減が厳しく要求されている。また、オペレータは目視にて処理結果を確認しながらパラメータ調整を短時間で行えることや、いつでも処理をいったん停止し、それ以前の任意の処理過程へと戻って処理を再開可能とすることなども要求されている。

3.3 その他の関連プロジェクト

(1) PRESTOプロジェクト⁶⁾

PRESTO (Preservation Technology for Broadcast Archives) は、ECのIST (Information Society Technologies) プログラムの研究開発プロジェクトとして、2000年9月から18ヶ月間のプロジェクトとしてスタートしたものである。統括責任機関 (コーディネータ) は、INA (Institut National de L'Audiovisual, フランス) であり、この他にBBCを始めとするEC加盟国の放送事業体や放送映像アーカイブ管理団体、Joanneum Research、民間企業が加わっている。

このプロジェクトは、放送映像アーカイブに関する研究開発プロジェクトである。ヨーロッパでは、テレビ放送の開始時から1980年ぐらいまでの間に制作されたすべての放送映像資料が失われる危機に直面しており、ヨーロッパ全体で約200万時間の放送映像資料が消滅の危機に瀕していると言う。現在の技術では、デジタルアーカイブ化に要するコストは、オーディオやビデオテープでは1時間当たり100Euro、16mmフィルムでは1時間当たり1000Euroであり、トータルでは、おおよそ10億Euroのコストがかかると見積もられている。そのためコストを削減することが急務であり、本プロジェクトではコストを大幅に低減する技術の開発が進められている。具体的には、低コストでの映像遺産のデジタル化のための技術的ツールとして、メディア選択、ハンドリング、変換、長期記録、分配、アクセス制御など多岐の分野にわたるツールが、3段階のフェーズで開発されている。また、それと共に、デジタルアーカイブ化による映像利用の新たな可能性を開拓し、新しい需要を喚起することも、その目標として掲げられている。

(2) COLLATEプロジェクト⁷⁾

COLLATE (Collaboratory for Annotation, Indexing and Retrieval of Digitized Historical Archive Material) プロジェクトは、ECのIST (Information Society Technologies) プログラムの“Digital Preservation of Cultural Heritage”の一環の研究開発プロジェクトとして、2000年9月からスタートし、2003年8月まで行われる。統括責任機関 (コーディネータ) は、ドイツのGMD-IPSIであり、この他、Deutsches Filminstitutなどのフィルムアーカイブ管理団体、民間企業が加わっている。

このプロジェクトは、デジタル化された文化財のWebベースのマルチメディア・アーカイブを構築し、さらに研究者、エンドユーザのためのWebベースの分散型コラボレーション環境を提供することを目標としている。開発中の

システムは、1920年代と1930年代に制作されたヨーロッパの映画遺産を取り扱うという、現実的応用課題を目標に据えて構築され、実際に評価される。そのコレクションは、COLLATEシステムのパイロット・ユーザであるドイツ、オーストリア、チェコの主要な映画会社やフィルムアーカイブ管理団体から提供された素材を基に作成され、数千の歴史的映画に関する校閲済みの文書や、デジタル写真やフィルム断片を含むマルチメディア・コンテンツとして整備される。COLLATEシステムでは、XMLベースの文書ハンドリング機能に加え、デジタル透かし、コンテンツベースのアクセスや、デジタル化された素材の比較・精細な自動インデキシング・注釈付けなどの知識マネジメント機能を具備した文書処理・管理機能を提供することで、分散したユーザグループのコラボレーションをサポートする仕組みとなっている。また、COLLATEプロジェクトでは、パイロット・ユーザや、歴史的映画の専門家チームの活動に試用され、評価され、その評価結果がシステム設計へとフィードバックされるという道筋が設定されている。

(2001年9月12日受付)

(次号に続く)

[文 献]

- 1) <http://diamant.joanneum.ac.at>
- 2) <http://www.joanneum.ac.at/iis/projects/frame.htm>
- 3) <http://www.hpcn-ttn.org/ttn/video>
- 4) <http://www.ina.fr/Recherche/Aurora/>
- 5) <http://www.ina.fr/Recherche/Brava/>
- 6) <http://website.lineone.net/~preservation>
- 7) <http://www.collate.de/index.htm>
- 8) L. Rohrbough: “Massive Effort Restored Snow White to Theater Quality”, Newsbyte (July.1993)
- 9) 坂村, 蓮実 (編): “デジタル小津安二郎”, 東京大学総合博物館 (1998)
- 10) エイアル・シヴァン, ロニー・ブローマン: “スペシャリスト―自覚なき殺戮者―”, DVD VIDEO #IVCF-211, アイ・ヴィー・シー (2000)
- 11) Rony Brauman and Eyal Sivan: “Éloge de la désobéissance - A propos d' < un spécialiste > Adoruf Eichmann, Éditions Le Prommier”, Librairie Arthème Fayard, Paris (1999) [ロニー・ブローマン, エイアル・シヴァン (著), 高橋, 堀 (訳): 不服従を讀えて―「スペシャリスト」アイヒマンと現代―, 産業図書 (2000)]
- 12) ロベール・ブレッソン: “ジャンヌ・ダルク裁判”, DVD VIDEO #IVCF-189, アイ・ヴィー・シー (2000)
- 13) ロバート・ゼメキス: “フォレスト・ガンプ”, VHS ASIN: B00005151B, ビームエンタテインメント (1996)

さいとう たかひろ
齊藤 隆弘 1976年、東京大学工学部電気工学科卒業。1981年、同大学大学院博士課程修了。同年、神奈川大学工学部電気工学科専任講師。現在、同大学電気電子情報工学科教授。画像符号化、経年劣化映像のデジタル修復、画像処理概念の導入による画像入力の高次元化、大規模3次元空間情報の入力・処理・通信、非線形時間発展方程式の画像処理への応用、映像の図像学・解釈学とコミュニケーション論などの研究に従事。工学博士。正会員。