

「第3回 アニメーションのデジタル制作におけるアンケート」
報告レポート

2012年3月

一般社団法人日本動画協会 デジタル技術研究会

はじめに

一般社団法人日本動画協会
デジタル技術研究会
座長 今西隆志

昨年は、アニメーション産業に携わる我々にとっても忘れ得ぬ一年となった。2011年3月11日に起きた日本観測史上最大級の東日本大震災、その一部として発生した福島第一原子力発電所事故は、電力事情の悪化を招来し、本来、我々が日常業務に於いて留意すべきデジタル機器の電力消費量を再認識せざるを得ない羽目に陥らせた。アニメーション産業に於いてデジタル制作技術は、もはや欠くべからざる存在となっていたのである。

顧みるにデジタル制作技術は、地上波デジタル放送を大きなエポックメイキングとして進化の時を得た。一般社団法人日本動画協会デジタル技術研究会では、2006年に「第1回 ビデオ編集システムに関するアンケート」、2009年に「第2回 アニメーションのデジタル制作におけるアンケート」を行った。

このアンケート調査は、各社が保有するデジタル機器及びワークフローの現状確認に加え、経年的なシステム環境の推移を認識することを目的に2006年以降、約2年に1度を目処として実施したものである。

第3回目となる今回のアンケート調査ではこれまでの調査内容の他に、周辺工程の状況、及びこの数年、技術的に目覚ましい発展を遂げた3DCGに関する工程確認を追加反映させた。この調査結果によって、アニメーション制作会社間の複数社にまたがる各種データの受け渡しの円滑化、及び各種デジタル機器の新規購入検討の際の一助となる事を期待する。

「継続は力なり」である。今後もこのアンケートを定期的調査として継続し、デジタル制作の動向をアニメーション産業に関わる我々自身が把握することに努めて参りたい。

最後に本アンケートの実施及びレポート作成にあたり、調査にご協力いただいた関係者各位ならびに執筆の労をとっていただいたデジタル技術研究会メンバー各位には深く感謝する次第である。

目次

概要	4
調査対象とした工程・ワークフロー	5
参考図：アニメ制作ワークフローとアンケート設問との関係	6
1. 美術工程	7
質問1a. 背景素材の作成方法(複数回答)	7
質問1b. 背景作成に使うソフトとバージョン(複数回答)	8
質問1c. 背景素材の解像度 [dpi]・画像サイズ(複数回答)	9
質問1d. 自由回答	10
2. 仕上工程	11
質問2a. 作画用紙(動画)のスキャン解像度 [dpi]・画像サイズ(複数回答)	11
質問2b. 彩色作業用ソフト・バージョン・彩色モード(複数回答)	13
質問2c. 自由回答	14
3. 3DCG工程	15
質問3a. 3DCG作業用の統合CGソフトとバージョン(複数回答)	15
質問3b. 3DCG作業用の特定用途向けソフト(複数回答)	17
質問3c. セルシェーダ・ノンフォトリアルシェーダ(複数回答)	18
質問3d. 3DCG用プラグインソフト(複数回答)	19
質問3e. モーションキャプチャの利用	19
質問3f. CG作業用PCのハードウェアやOSの構成(複数回答)	20
質問3g. レンダリングサーバ(レンダーファーム)の利用状況(一部複数回答)	21
質問3h. 3DCGの表現目的(複数回答)	22
質問3i. セルシェーディング後に線を修正するか	23
質問3j. CG映像の比率、スケジュール、制作体制・工程(複数回答)	23
質問3m. 3DCG映像のチェック方法(複数回答)	25
質問3n / 3p / 3q. 3DCGの導入による作品制作への影響	25
質問3r. 3DCGスタッフをそろえる方法(複数回答)	26
質問3s. 自由回答	26
4. 撮影工程	27
質問4a. 撮影作業に使うソフト(複数回答)	27

質問4b. 撮影出力映像の解像度(複数回答)	29
質問4c. RETAS 2値線画のスミージング方法(複数回答)	30
質問4d. 本撮の多ビット出力	30
質問4e / 4f. プレビュー用・テープ変換用の再生機材とソフト(複数回答)	31
質問4g. 自由回答	33
5. オフライン工程	34
質問5a. 素材の受け取り方法(複数回答)	34
質問5b / 5c / 5d / 5e. 受け入れ形式(複数回答)	35
質問5f. オフライン編集用の機材とソフト(複数回答)	39
質問5g. 音響工程に渡す形式(複数回答)	40
6. オンライン工程	43
質問6a. 自社でのオンライン編集の作業形態(複数回答)	43
質問6b. 素材の受け取り方法(複数回答)	43
質問6c. 受け入れ可能な編集情報形式(複数回答)	44
質問6d / 6e / 6f / 6g. 映像の受け入れ形式(複数回答)	44
質問6h. オンライン編集用の機材とソフト(複数回答)	47
質問6i / 6j / 6k. 映像原版の納品形式(ポスプロ等への)(複数回答)	48
質問6m. 映像原版の納品方法(複数回答)	51
7. その他・周辺工程	52
質問7a / 7b. プレビュー(ラッシュチェック)を行う場所・再生機材(複数回答)	52
質問7c. プレビュー時の表示機材・表示方法(複数回答)	54
質問7e. AJA推奨レイアウト用紙規格の採用状況	55
質問7f. 2-3プルダウンについて(複数回答)	55
質問7g. タブレット作画(複数回答)	56
質問7h. 3D立体視の映像制作(一部複数回答)	58
総括	61
メンバー一覧	62

概要

●経緯

さる2009年6月に「第2回 アニメーションのデジタル制作におけるアンケート」を実施してから約2年が経過し、その間、地上デジタル放送への移行をはじめとして、アニメ制作現場のデジタル環境は大きく変化していることが予想される。そこで、日本動画協会デジタル技術研究会では改めて「第3回 アニメーションのデジタル制作におけるアンケート」を実施することとした。

本アンケートの実施により、デジタル機器(機材)の現況を定点観測することで業界におけるトレンドの指標とするとともに各工程間の連携の円滑化の一助となることも目的としている。

●主旨

- ① 各プロダクションが保有する機器や編集ワークフローの現状確認
- ② 2年間におけるシステム状況の推移確認、及び周辺工程の状況確認
- ③ データ受け渡しなど複数社の連携の円滑化
- ④ 社内でデジタル機器の新規購入を検討する際の参考

●調査形式

- ・アニメ制作現場のデジタル環境に関する選択式(一部記入式もあり)アンケート
例)制作ソフトのバージョン、機器の種類、データ運搬メディアの種類、etc.
- ・美術、撮影、編集などセクションごとに分けて回答できるようにブロック制を採用
- ・回答のしやすさや集計作業の効率を考慮し、Webによる回答形式とした。

●実施状況

期 間：2011年08月01日 ～ 2011年08月31日

方 法：日本動画協会会員社などアニメ制作関係各社に電子メールで回答を依頼。

回答用Webページへの入力による回答

回答数：37社(434社中, 回答率8.5%)

●レポート作成

日本動画協会デジタル技術研究会の内部で本アンケートのワーキンググループを設置し、各担当で分析レポートを作成の後、デジタル技術研究会で内容を精査する。

本レポートは日本動画協会会員社ならびに会員外で本アンケートの調査にご協力いただいたプロダクションに配布する。

調査対象とした工程・ワークフロー

本アンケートは、2次元の背景とキャラクター等を組み合わせて表現する、いわゆるセルアニメ形式の作品を主要対象とする。(一部、フルCG作品に関する設問もある)

本アンケートでは、次のような作業工程に着目して調査を行っている。

作画(原画・動画)

アニメーターがキャラクター等の動画像を作成する工程。

完成した素材は、彩色(仕上)工程に渡される。

作画工程では、伝統的に紙と鉛筆が使われるが、本アンケートではパソコンとタブレット等を使ったデジタル作画(タブレット作画)に注目して調査した。

美術(背景)

映像の背景となる静止画素材を作る工程。「美術」とも「背景」ともいう。

完成した素材は、撮影工程に渡される。

彩色(仕上)

アニメーターが作画したキャラクター等に色を塗る工程。「彩色」とも「仕上」ともいう。

完成した素材は、撮影工程に渡される。

3DCG

3次元CG作成ソフトを用いて、パソコン上で動画像を作成する工程。

素材は撮影工程に渡されるほか、完成映像として直接編集工程に渡されることもある。

なお、本アンケートでは「3DCG」という言葉を上記の意味でのみ使い、いわゆる3D映画などの飛び出す映像のことは、混乱を避けるため「3D立体視」と表記する。

撮影

美術素材(映像の背景)と仕上素材(キャラクター等)を重ね合わせて映像合成(コンポジット)し、映像素材を完成させる工程。

作業はほぼパソコン上で行われるが、フィルム時代からの慣習で「撮影」と呼ばれている。

この時点では、映像はカット単位で作られているため、まだつながりの映像になっていない。

完成した素材は、オフライン編集、およびオンライン編集工程に渡される。

オフライン編集

カットごとの映像素材をもとにして、「どう編集すればよいか」を決める編集作業。仮編集。

編集結果は、「編集情報」のデータや「参考テープ(オンライン編集時に参照する)」として、オンライン編集工程に渡される。

オフライン編集工程は、音響作業(アフレコ、効果音、音楽)に必要なワークテープを供給する役目も担う。

オンライン編集

撮影工程からの「カットごとの映像素材」とオフライン編集工程からの「編集情報」等から、一つながりの映像に組み上げる作業。本編集。

編集工程が「オンライン」と「オフライン」に分かれているのは、編集作業の負担や、編集機材の性能などの理由による。

オンライン編集でできる映像が「映像原版」であり、その後、各種のポストプロダクション工程を経て、作品が完成する。

その他・周辺工程

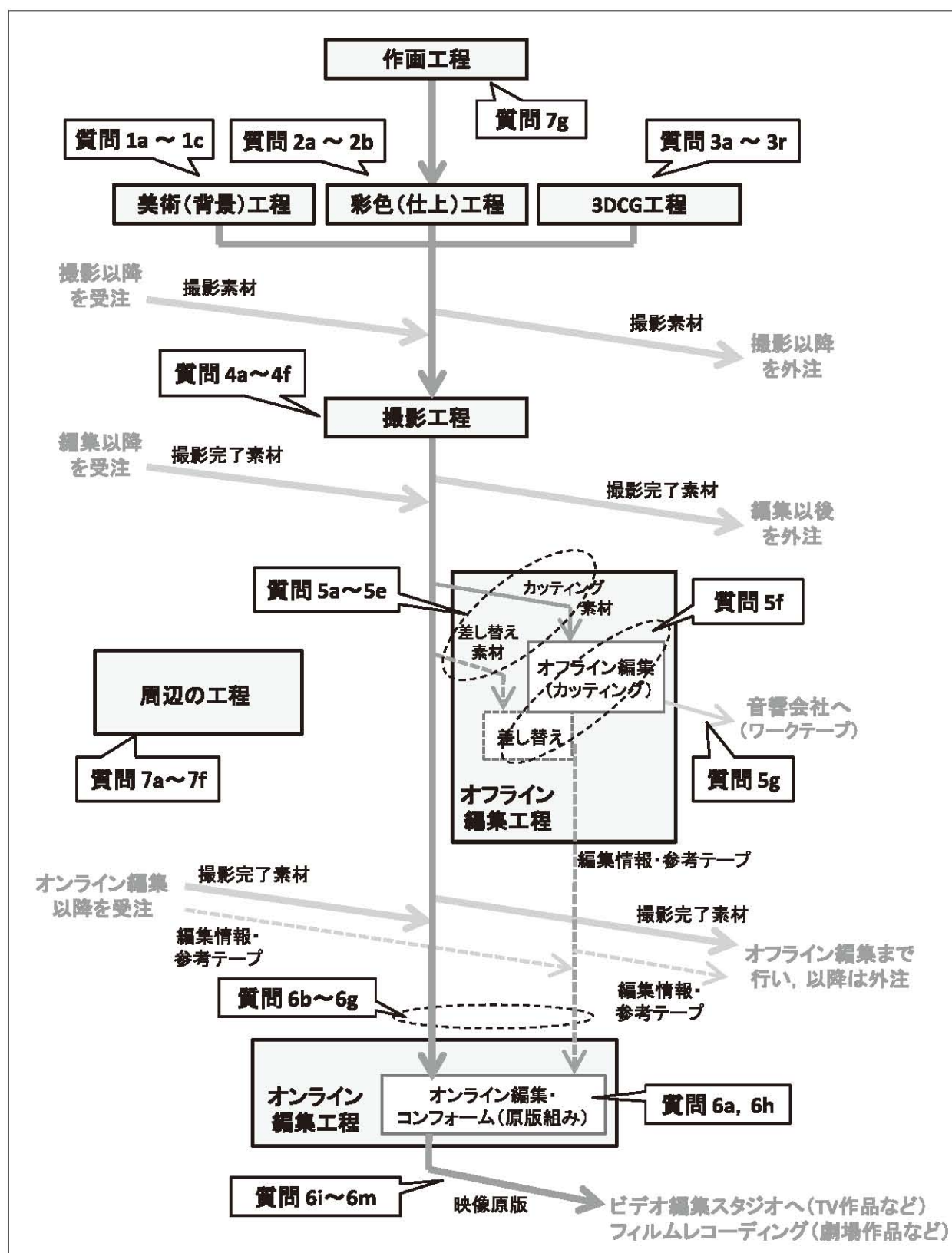
プレビュー設備、立体視など、特定の工程に無関係な事柄に着目して調査した。

本アンケートの調査対象となっている各工程とワークフローを、以下の図に示す。

一つの制作会社がここに示される全工程を担当するとは限らず、会社の業態や作品の制作形態によって、一部の工程が外注されることがよくある。

本アンケートは7パート(質問1～質問7)に分かれている。対応するワークフロー上のポイントも図中に併せて示した。

参考図：アニメ制作ワークフローとアンケート設問との関係



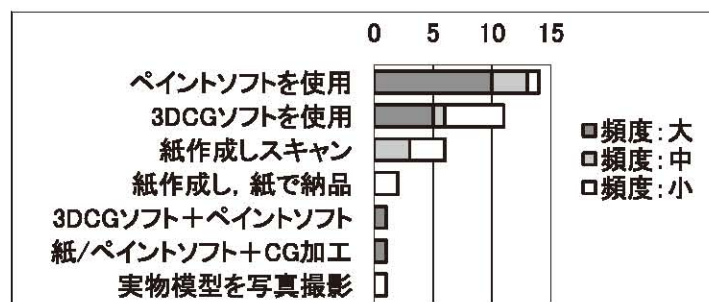
1. 美術工程

質問1a. 背景素材の作成方法(複数回答)

背景素材の作成方法の主流はペイントソフトや3DCGソフトとなり、紙による背景作成は2009年の調査結果と比べて大幅に減った。美術工程のデジタル化がほぼ行きわたったと言えよう。

自由回答からは、複数のツールの組み合わせやミニチュアの活用など、制作手法の多様化がうかがえる。

近年では、伝統的な2D背景制作以外に、3DCGで必要になるテクスチャ素材作成などの業務が増えているが、これに伴う作業の高度化や作業量の増大に対して料金などが見合っていないとする指摘が出ている。



グラフ1a: 背景の作成方法(回答数: 36)

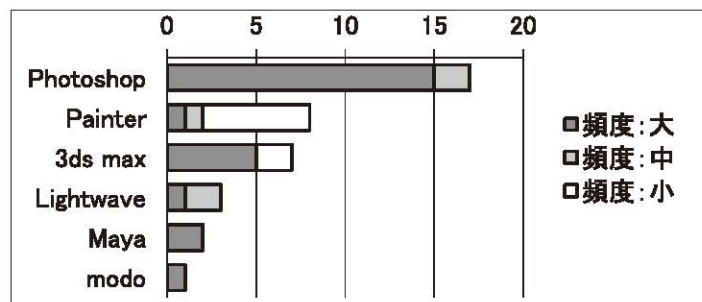
質問1b. 背景作成に使うソフトとバージョン(複数回答)

Photoshop(Adobe)のシェアが大きい。2009年の調査でも同じ傾向であり、主力のソフトとして安定した地位を占めている。

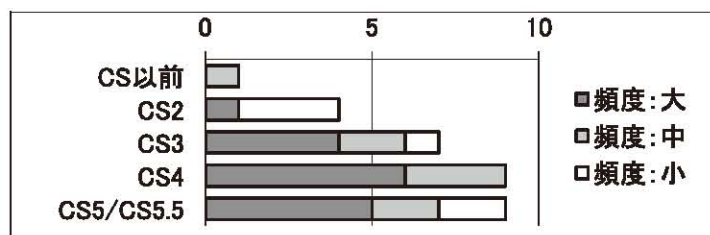
Photoshopのバージョン分布については、2009年の調査と比べて、CS3以後のバージョンへの移行がかなり進んでいた。Adobe社は旧バージョンからのアップグレードを3世代以内に制限する

施策を取っていることから、美術各社の多くがアップグレードを実施したとみられる。

また、近年の傾向として、3ds max(Autodesk)に代表される3DCGソフトの利用が増えていることが挙げられよう。



グラフ1b-1：背景作成に使うソフト(回答数：38)



グラフ1b-2：Photoshop バージョン分布(回答数：30)

質問1c. 背景素材の解像度 [dpi] ・画像サイズ(複数回答)

解説 :「フレームサイズ・dpi・ピクセル数」の関係

アニメーターが作画の際に絵を描く範囲(フレームサイズ)は、あらかじめ定めてから作品が制作される。背景素材もこの範囲を意識して作られる。

フレームサイズ・dpi・ピクセル数は互いに関係があり、「フレームサイズとdpi」を決めれば、ピクセル数は自動的に決まる。

アニメ業界の慣習として、解像度をdpiで指定することが多い。

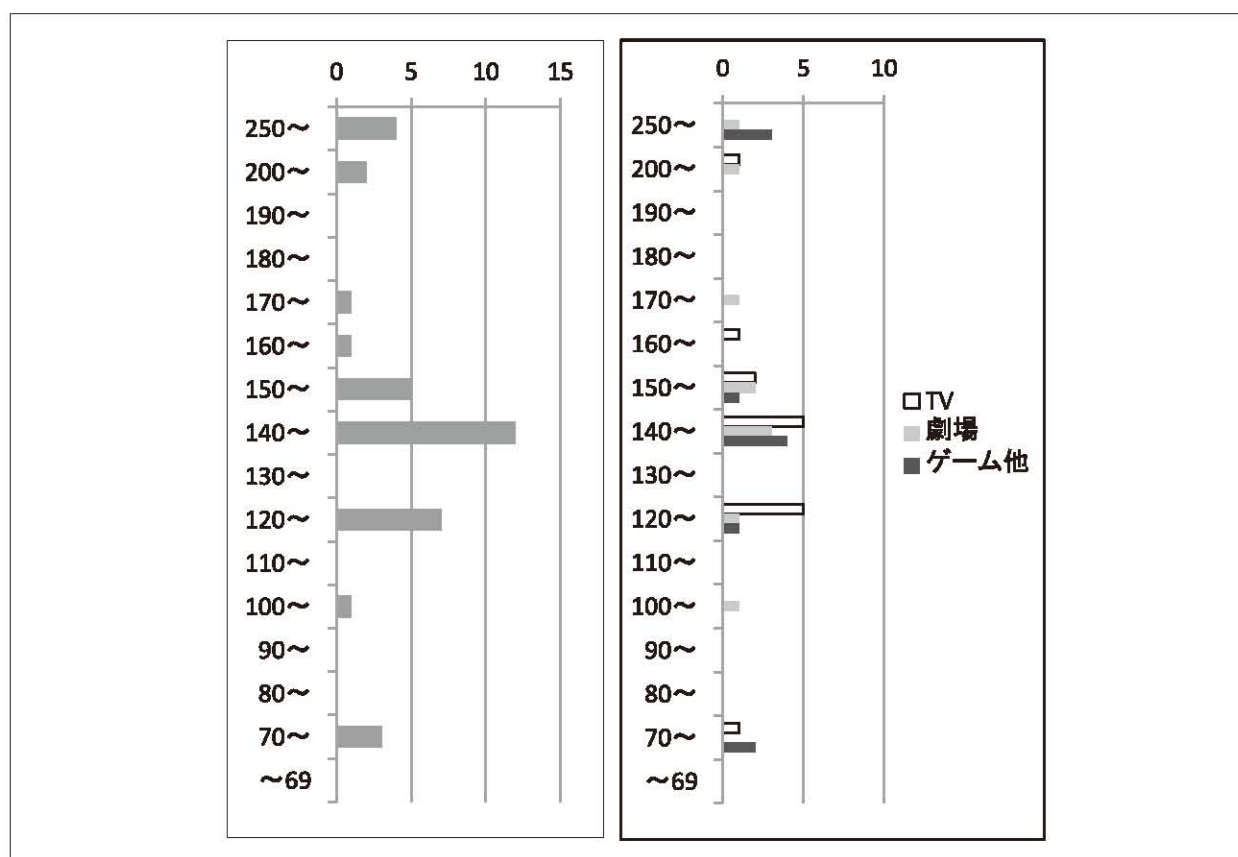
dpi値が増すほどピクセル数が大きくなり、よりきめ細かく表現できる(映像品質アップが期待できる)が、作業の負担や設備投資の負担が大きくなる、というトレードオフの関係がある。

背景解像度の分布では、140dpi台に大きなピークがあり、120dpi台や150dpi台がこれに続き、250dpiを超える高い解像度もある。テレビ作品では特に120dpi台や140dpi台に集中しており、劇場作品では140～150dpi台に集中がみられる。

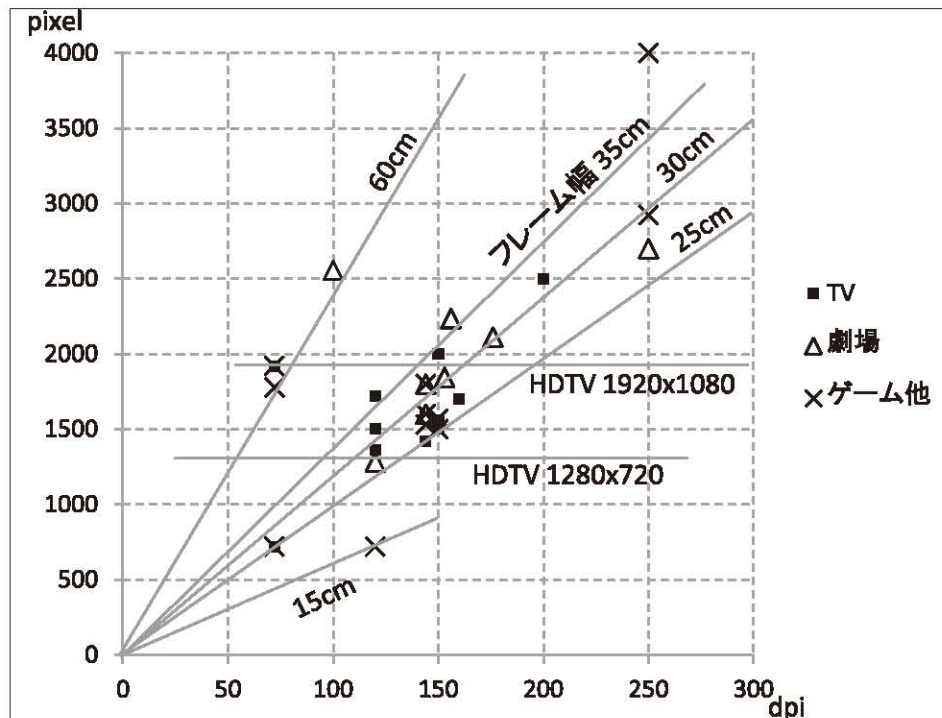
これらの傾向は2009年の調査結果とほぼ同じで、解像度選定のトレンドはほとんど変化していない。

ピクセル数で見ると、アニメ業界で採用例の多い横幅25cm前後の作画標準フレームにおいて、HDTVのピクセル数である1280×720～1920×1080ピクセルの間となるように解像度が選定される傾向がみられる。

ゲームその他の作品では解像度選定が大きくばらつく傾向があるが、これは最終出力メディアの多様化によるものと考えられる。



グラフ1c-1：背景解像度 [dpi] (左：合計, 右：目的別) (回答数：36)



グラフ1c-2：背景解像度 [dpi] vs 横ピクセル数(回答数：36)

参考として、図中にフレームサイズと、HDTV規格のピクセルサイズも示した。

質問1d. 自由回答

- ・ 3D MAYAを使い、線画設定の元を作り、Photoshopで線や影を入れ設定を作成。
- ・ 設定にPhotoshopで着色して美術ボードを作成。
- ・ BGも3Dレンダリング画像にレタッチして作成。etc.
- ・ 美術と言うほど美術に特化するほどの職種はないので、基本のデザインラフがきたら世界観を崩さないように各々の担当がモデリングをする等して作成する……ことがよくある。
- ・ 3D用テクスチャの発注方法が、制作会社によってまちまちの様である。
- ・ ミニチュア制作してから、実写として撮影して

使用したり、CGにマッピングして使用する場合があります。

- ・ 3D背景用のテクスチャ作成など、3D映像作成にかかわる業務が増加してきている。
- ・ 弊社制作の3D作品の場合は3D背景、TVシリーズ等の場合は2D背景を(美術制作会社様よりお預かりして)使用しています。
- ・ 3Dを多用する作品において背景の負担増(テクスチャーの無条件提出やカメラマップ用のカットの大変さ)に対する制作サイドの認識と別料金の発生に対する検討が急務。(現状ほぼ制作サイドにその認識はない)

2. 仕上工程

質問2a. 作画用紙(動画) のスキャン解像度 [dpi] ・画像サイズ(複数回答)

解説：仕上工程のスキャン解像度

仕上工程では、アニメーターが作画用紙上に描いた鉛筆画をスキャナでパソコンに取り込んでから、色を塗っていく。

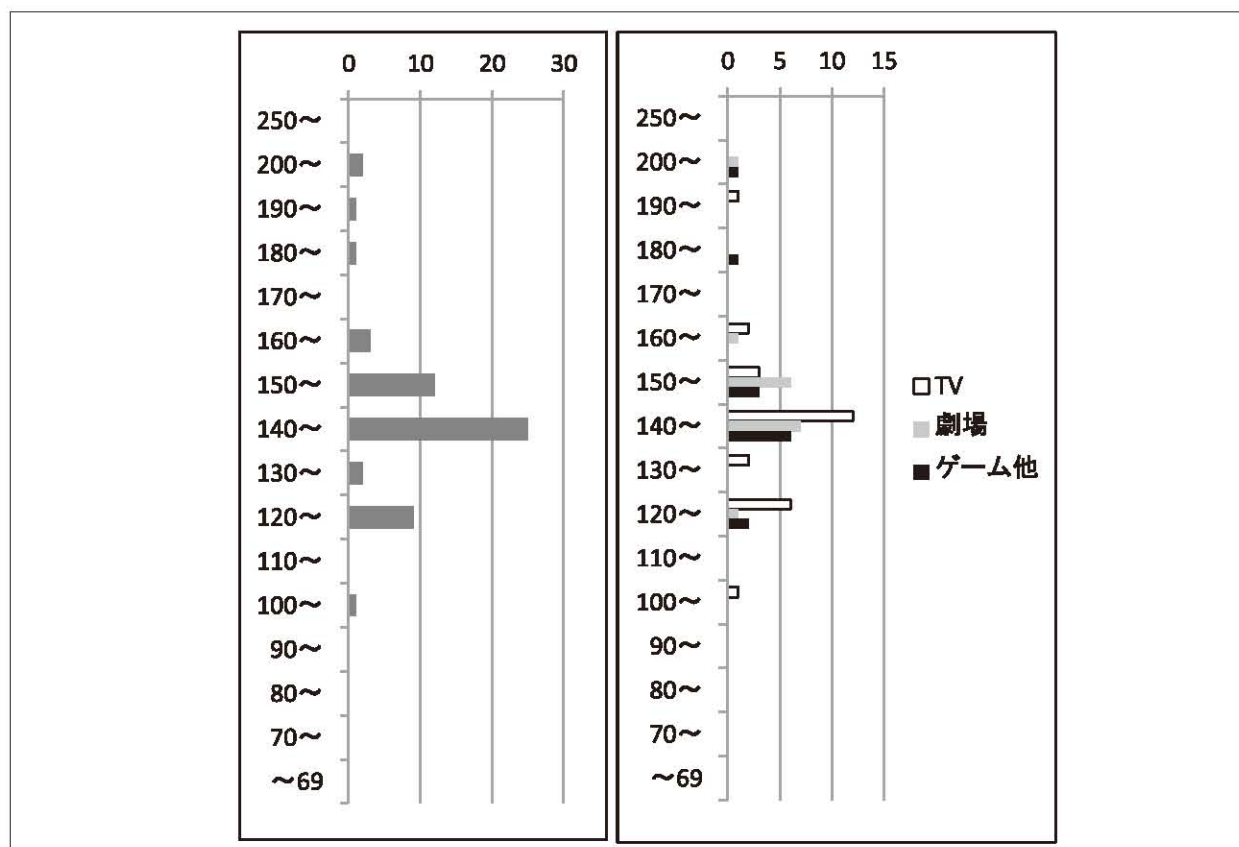
スキャンの際の解像度(dpiやピクセル数)の設定は、映像の品質や作業負担を左右する重要なパラメータである(「質問1c」の用語解説を参照)。

動画スキャン解像度の分布は、美術工程での背景素材の解像度分布と似た傾向を示す。140dpi台が最多で、150dpi台・120dpi台がこれに続く。これら以外の解像度はあまり選ばれなくなってきている。テレビ作品では特に120dpi台や140dpi台に集中しており、劇場作品では140～150dpi台に集

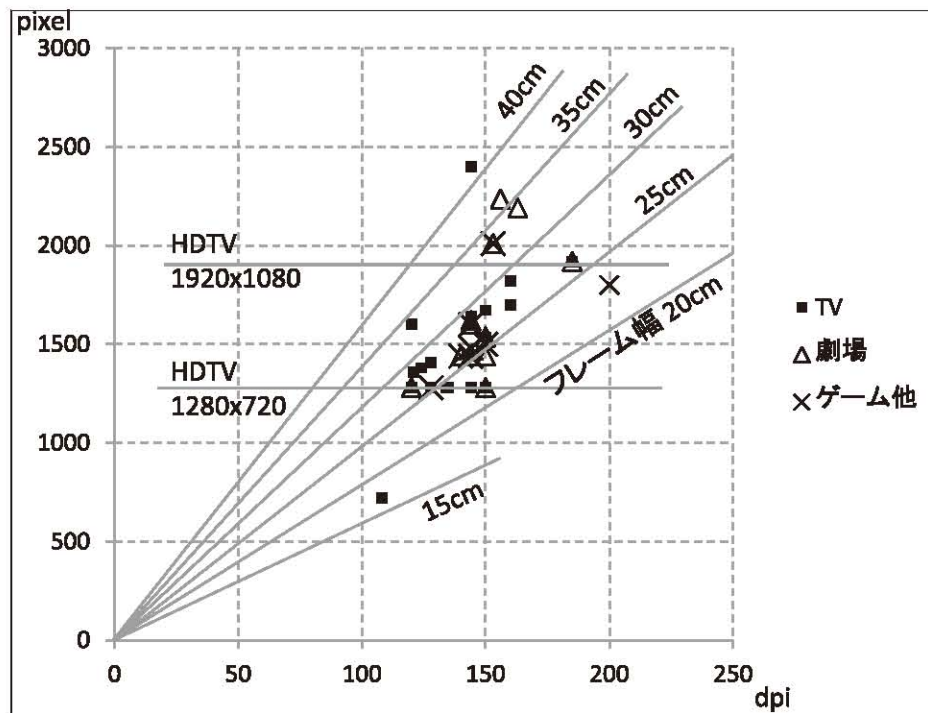
中がみられる。

2009年の調査結果と比べると、120～150dpi付近への集中がより顕著となっており、「定番の解像度」としてほぼ確立された感がある。

ピクセル数で見ると、アニメ業界で採用例の多い横幅25cm前後の作画標準フレームにおいて、HDTVのピクセル数である1280×720～1920×1080ピクセルの間となるように解像度が選定される傾向がある。テレビ放送のHDTVへの移行がほぼ完了し、現代のアニメ作品の多くがHDTV規格のビデオ機材上で制作されることなどが、HDTV解像度を強く意識する傾向を生んでいると考えられる。



グラフ2a-1：動画スキャン解像度 [dpi] (左：合計、右：目的別) (回答数：56)



グラフ2a-2：動画スキャン解像度 [dpi] vs 横ピクセル数(回答数：41)

参考として、図中にフレームサイズと、HDTV 規格のピクセルサイズも示した。

質問2b. 彩色作業用ソフト・バージョン・彩色モード(複数回答)

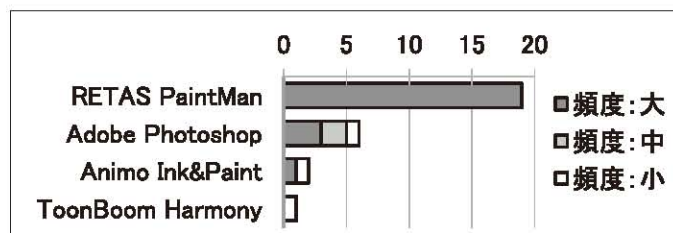
解説：彩色作業用ソフト

一つのアニメ作品の制作では、数千枚～数万枚ものキャラクター等の画像に短時間で色を塗らなければならない。

このため、一般の静止画加工ソフトではなく、高効率の彩色作業に特化した専用ソフトが使われる。

RETAS PaintMan(セルシス)のシェアが圧倒的で、業界標準のアニメ彩色ソフトの地位は揺るいでいない。他の彩色ソフトのシェアは低いままである。

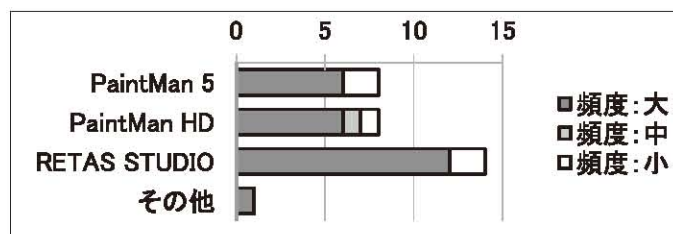
近年では、仕上作業におけるエフェクトやセル特効をかけるなどの目的で、Photoshop (Adobe) を用いる事例も増えている。



グラフ2b-1：彩色用ソフト(回答数：28)

PaintManのバージョン分布については、2009年の調査結果と比較すると、新しいバージョンへ移行しつつある傾向が見て取れる。理由として、OS環境・PC環境が新しくなるにつれ、旧バージョンのソフトの導入が困難になっていることなどが考えられる。

(注)バージョンの古いほうから順に、PaintMan 5、PaintMan HD、RETAS STUDIO となる。



グラフ2b-2：PaintMan バージョン分布(回答数：31)

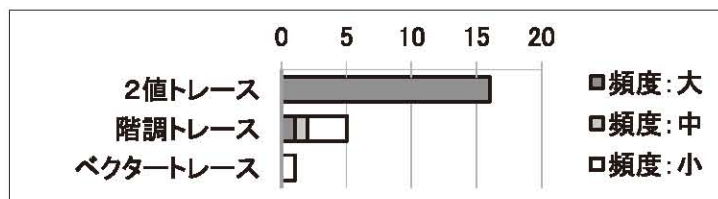
PaintMan の彩色モードの違い(2値、階調、ベクター)は、会社間の仕上発注業務に影響がある。今回の調査結果は2009年の調査結果とほとんど違いはなく、「2値」を選択する会社が大半で、それ以外の彩色モードを選択する事例は少数にとどまっていた。

解説 : 「2 値」「階調」「ベクター」モード

日本で主流の彩色ソフトは、RETAS(レタス)

シリーズのソフトPaintMan であるが、このソフトは、アニメーターが作画した鉛筆線をパソコンに取り込んで処理する際の手法(彩色モード)に「2値」「階調」「ベクター」の3通りの処理モードがあり、どれかひとつを選択する必要がある。

これらの処理モードにはそれぞれに得失がある(作業方法・必要な機材リソース・映像品質など)。また、互換性が乏しいため、処理モードが異なっていると彩色作業の受発注に影響が出る。



グラフ2b-3 : PaintMan 彩色モード分布(回答数 : 22)

質問2c. 自由回答

- ・仕上工程には含まれない作業があります。会社によっては撮影で作業しているボカシ、張り込み、特効的な作業についても注目するべきではないかと思います。
- ・フォトショップは、主に特殊効果で使用。

- ・スキャン後、線補正作業をしっかりとやってきたが、ほとんどやらない会社が増え、枚数の格差が広がり、クオリティを下げざるを得ないところにきていることに疑問を感じる。

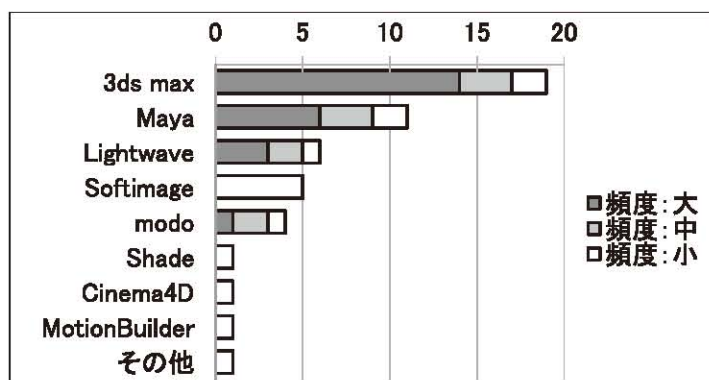
3. 3DCG工程

質問3a. 3DCG作業用の統合CGソフトとバージョン(複数回答)

ここでは、モデリングからレンダリングまでの一通りの3DCG機能を内蔵する統合CGソフトの利用状況を調査した。

3ds max(Autodesk)が最大のシェアを持ち、

Maya(Autodesk)、Lightwave(NewTek)、Softimage(Autodesk)などが続く。3ds maxが広く使われている理由としては、後述のセルシェーダプラグインPencil+の存在が大きいとみられる。

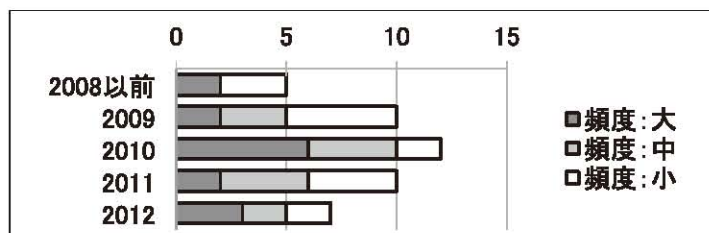


グラフ3a-1: 3DCGソフト [統合ソフト] (回答数: 50)

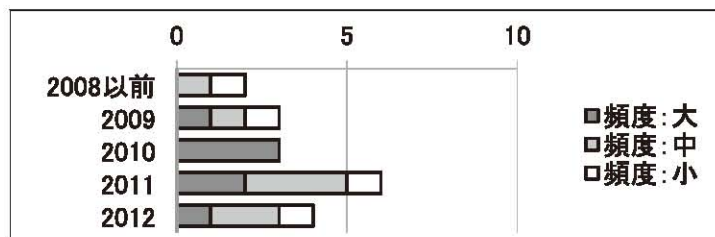
上位4ソフトのバージョン分布も併せて調査した。3ds max、Maya、Softimageでは、広範囲にバージョン分布が広がる傾向があった。Lightwaveは、比較的新しい2つのバージョンに集中していた。

3DCGソフトは改良の頻度が比較的早く、毎年のように新バージョンが発表されるソフトもあるが、ユーザーは必ずしも最新版を導入し続けている

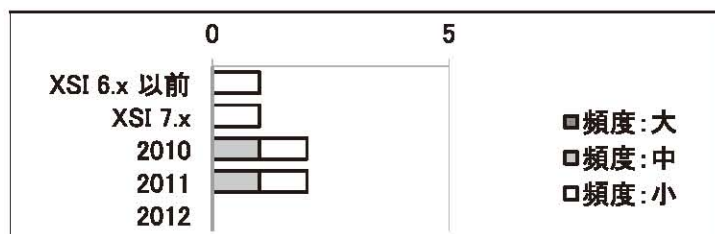
わけではないようだ。自由回答の中には、アップグレードのコスト負担を問題視する指摘も出ている。その一方、会社間でのCG業務の受発注においてデータのバージョン互換性が問題になることが考えられ、バージョン分布が分散してしまっている現状は制作現場にネガティブな影響を与えていることが懸念される。



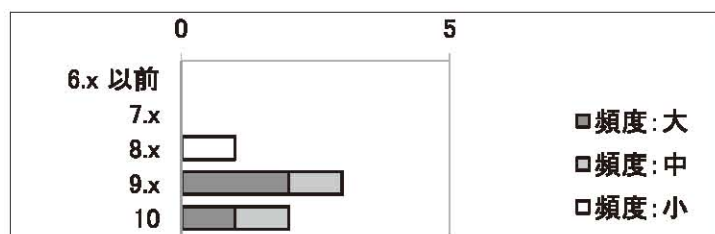
グラフ3a-2: 3ds max バージョン分布 (回答数: 44)



グラフ3a-3 : Maya バージョン分布(回答数 : 18)



グラフ3a-4 : Softimage バージョン分布(回答数 : 6)



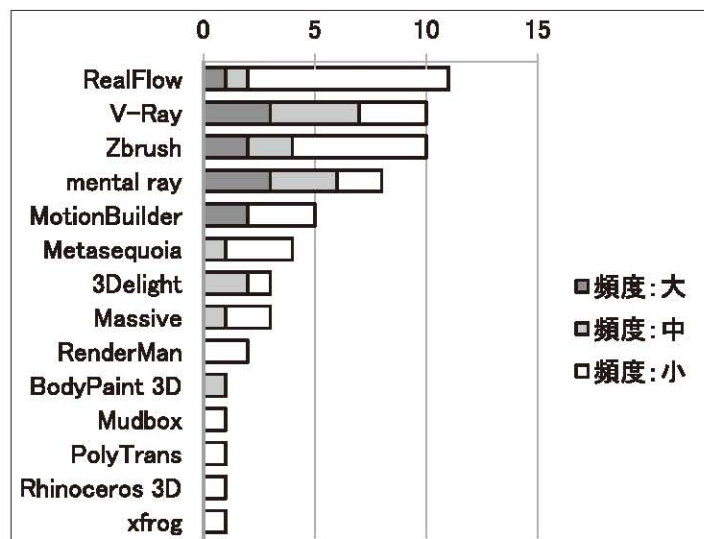
グラフ3a-5 : Lightwave バージョン分布(回答数 : 6)

質問3b. 3DCG作業用の特定用途向けソフト(複数回答)

ここでは、統合CGソフト以外で特定の目的に使われるソフトの利用状況を調査した。

RealFlow(流体シミュレーション)、V-Ray(レンダリング)、Zbrush(モデリング、ペイント)、

mental ray(レンダリング)、MotionBuilder(キャラクターアニメーション、モーショキャプチャ)などがよく使われており、作業目的や表現目的によって多様なソフトが使い分けられている。



グラフ3b: 3DCGソフト [特定用途] (回答数: 60)

質問3c. セルシェーダ・ノンフォトリアルシェーダ(複数回答)

解説：セルシェーダ・ノンフォトリアルシェーダ

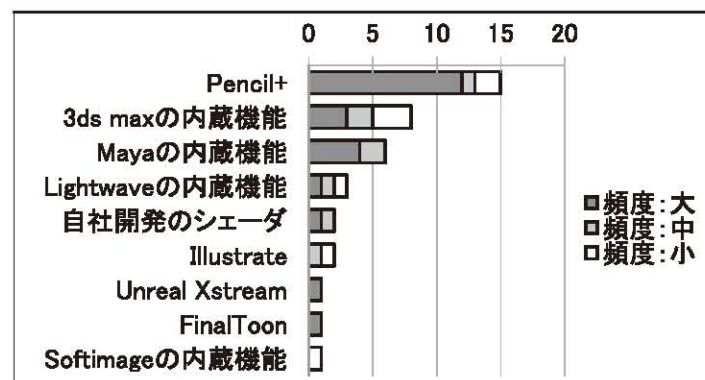
2Dセルアニメに3DCG表現を取り入れるうえで有力なCG処理手法の一つに、セルアニメ的な絵柄を作り出す「セル・シェーディング」があり、この処理を行うプラグインソフトはセルシェーダと呼ばれる。

3DCGは写実的な表現で使われることが多いが、セルシェーダのようにあえて写実的でない独特の表現を作り出すソフトは、一般にノンフォトリアルシェーダと呼ばれる。

統合CGソフトと組み合わせて使うプラグインソフトのうち、セルシェーダ・ノンフォトリアルシェーダに焦点を絞って、利用状況を調査した。

セルシェーダプラグインPencil+(3ds max専用)が大きなシェアを持っており、事実上、アニメ業界標準のセルシェーダとなっている。3ds maxが業界で広く使われている理由の一因はこのプラグインにあると考えられる。それ以外のセルシェーダはそれほど使われていないようだ。

また、統合CGソフトに内蔵されているセルシェーディング機能を使う事例も多い。中には、シェーダを自社開発して使う制作会社もある。



グラフ3c：セルシェーダ・ノンフォトリアルシェーダ(回答数：39)

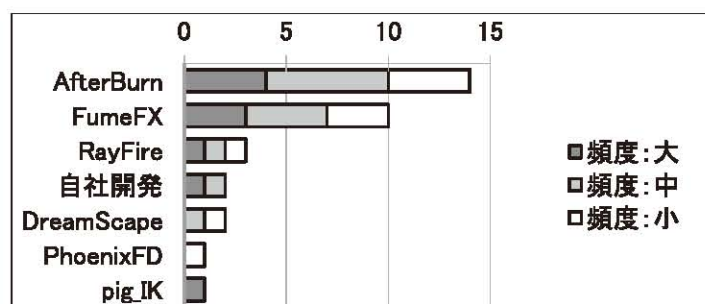
質問3d. 3DCG用プラグインソフト(複数回答)

ここでは、統合CGソフトと組み合わせて使うプラグインソフトのうち、質問3cのセルシェーダなどを除いた、一般のプラグインソフトの利用状況を調査した。

AfterBurn、FumeFX(いずれも雲・噴煙・炎などの表現用)、RayFire(破壊・破片などの表現

用)の回答が多かった。いずれも、従来の2Dセルアニメでは作画の手間がかかり避けられがちだったアクションやエフェクトの表現をCGで効率よく実現する目的で使われていると考えられる。

プラグインを自社開発して使っている、という回答もあった。



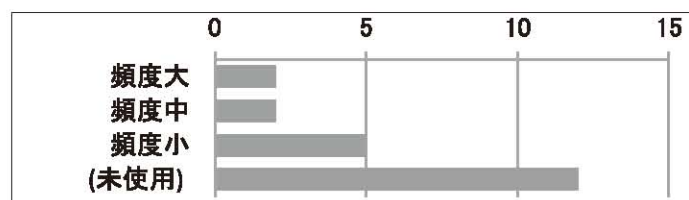
グラフ3d: 3DCG用プラグインソフト(回答数: 33)

質問3e. モーションキャプチャの利用

モーションキャプチャによるキャラクターアニメーションの生成がどの程度利用されているかを調査したところ、「未使用」や「頻度 小」という回答が多かった。

日本のアニメ業界では、モーションキャプチャ

に頼らず手作業でCGのアニメーション作成を行う作業スタイルが主流であるようだ。自由回答の中には、2Dの作画アニメーションのスキルがあれば3DCGでも問題なく作業できる、という意見があった。



グラフ3e: モーションキャプチャの利用(回答数: 21)

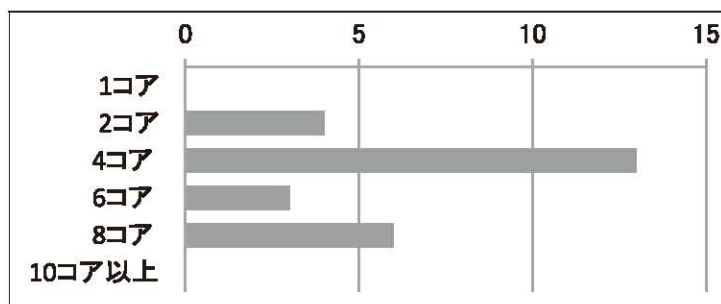
質問3f. CG作業用PCのハードウェアやOSの構成(複数回答)

3DCGの制作業務では、従来の2Dアニメーションに比べてPCに高いスペックが求められることが多いことから、機材のスペック傾向を調査することとした。

CPUコア数では、4コアとの回答が最多で、8コア(大半はデュアルCPU構成であろう)という

回答が続いた。

CPU性能は、レンダリング計算時間などの面でCG制作の生産性を大きく左右すると考えられるが、現実の機材選定では「価格対性能比を重視」と「高速な処理能力を重視」という2つの流儀に分かれているようである。

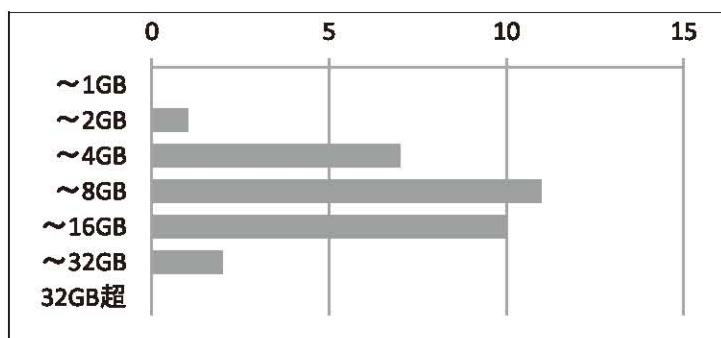


グラフ3f-1：主力のCG作業用マシンのCPUコア数(回答数：26)

メモリ搭載量では、「8GBまで」「16GBまで」あたりに回答のピークがあり、「4GBまで」がそれに続いていた。

全体的に、メモリは比較的潤沢に使う傾向があり、PCのハードウェア仕様の上限に近いところまでメモリを搭載し運用している事例が多いと推測される。

「4GBまで」という回答が一定数あるのは、32bit環境でのメモリ量上限(4GB)と関係しているようである。「32GBまで」やそれ以上になると回答数が急減するのは、「ハードウェアが対応していない」や「作業上そこまでのメモリ量を必要としない」などの理由が考えられる。



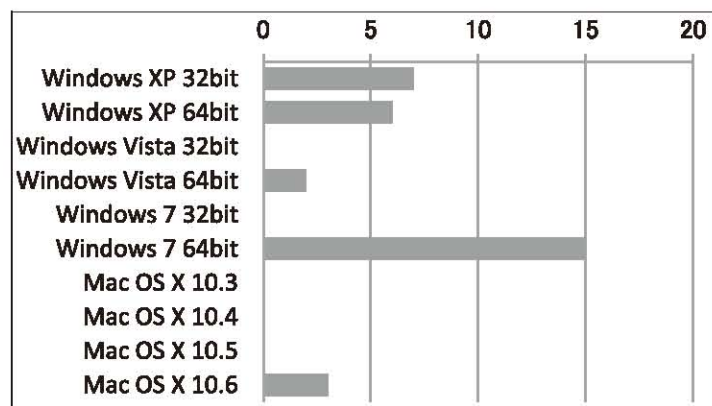
グラフ3f-2：主力のCG作業用マシンのメモリ搭載量(回答数：31)

使用OSでは、64bit版のWindows7が最多の回答であった。膨大なデータを扱うCG制作業務には大量のメモリが必要で事実上64bit環境が必須になることや、OSの使い勝手・安定性などが評価されているものと推測される。

Windows XPを使っているとの回答も多くみられた。このOSは今後2年程度でメーカーの公式サポートが終了すると予告されており、今後はより

新しいOS環境に更新されていくと考えられる。Windows Vistaの回答がかなり少なかったことから、3DCGの設備更新はWindows7の登場後に一気に進んだことがうかがえる。

Mac OS Xは、OS X 10.6という回答がいくつかあったが、Windows勢と比べて採用事例はかなり少なかった。3DCGソフトにMac OS X用の製品があまり多くないことが一因であろう。

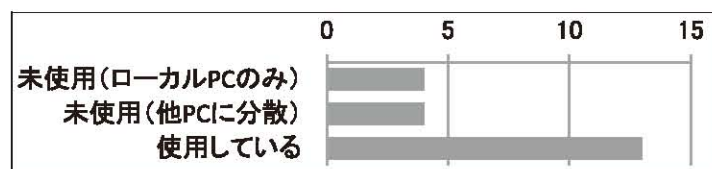


グラフ3f-3：主力のCG作業用マシンのOS(回答数：33)

質問3g. レンダリングサーバ(レンダファーム)の利用状況(一部複数回答)

3DCG工程の生産性向上に役立つレンダリングサーバ(レンダファーム)の導入状況を調査した。

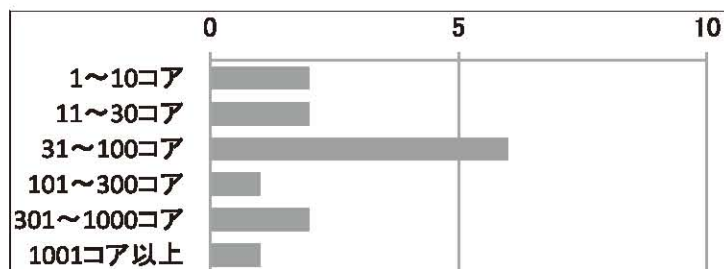
回答した会社の約6割がレンダリングサーバを導入していた。



グラフ3g-1：レンダリングサーバの利用(回答数：21)

導入しているレンダリングサーバの規模は、CPUコア数で31～100コア(4コアCPUに換算して8台～25台程度)という回答が最も多かった。

100コア超という回答も3割近くあり、中には1000コアを超える大規模な設備を保有する会社もあった。

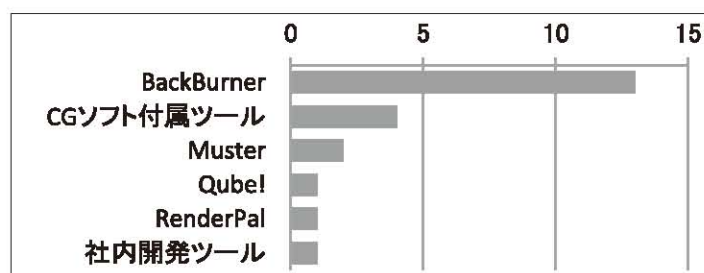


グラフ3g-2：レンダリングサーバの総CPUコア数(回答数：14)

大量のレンダリングサーバ群で計算ジョブを効率よく管理するには専用の管理ツールが必要である。

今回のアンケートでは、CGソフトの付属管理ツールを使っている、という回答が大半を占め、特にAutodesk社製品に付属のBackBurnerは6割の会社で使われていた。製品に付属していることや、使い勝手などの面でメリットが大きいとみられる。

一方、市販のジョブ管理ツールでは、Muster、Qube!、RenderPalなどの採用例があるが、BackBurnerの普及率と比べると今一つである。Backburnerのシェアの大きさから見て、多くの会社でAutodesk製CGソフト(特に3ds max)が多く使われており、また、Autodesk製品以外のソフトのレンダリング需要がそれほど多くないことがうかがえる。



グラフ3g-3: レンダリングサーバ用ジョブ管理ツール(回答数: 22)

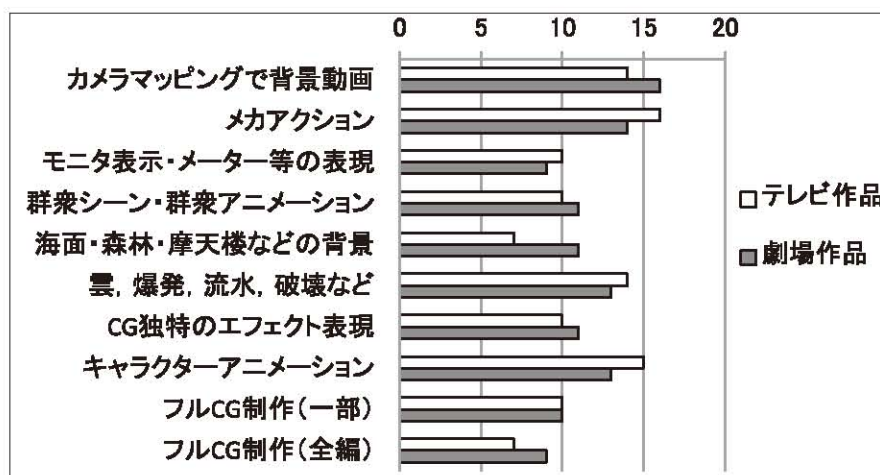
質問3h. 3DCGの表現目的(複数回答)

3DCGをどのような映像表現に活用しているかについて調査した。

多目的な映像表現で活用されていることが分かる。中でも「カメラマッピングによる背景動画」「メカアクション」「雲・爆発・流水・破壊」といった、従来の2D作画では手間がかかりやすい複雑な表現に3DCGが活用されていることが分かる。

また、キャラクターアニメーションでの利用も増えている。

テレビ作品と劇場作品での活用方法の違いは、それほど大きくなかった。あえて違いを上げるとすれば、劇場作品では「海面・森林・摩天楼などの背景」をCGで制作する傾向が強いことや、フルCGでの利用事例が目立つことなどである。



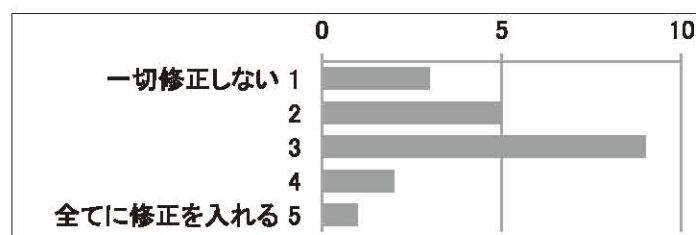
グラフ3h: 3DCGの表現目的(回答数: 230)

質問3i. セルシェーディング後に線を修正するか

2Dセルアニメに3DCG表現を取り入れるうえで、欠かせないセルシェーディング表現について、CGソフトが自動的に生成した描線を、2D作画の描線のテイストにマッチするよう修正することがある。ここでは、その修正動向を調査した。

全体として「一部の線は修正することもあるが、

どちらかというと修正しない」という傾向がみられた。これには「全てに修正を入れていては手間や時間がかかりすぎる」や「セルシェーダの品質が向上し、修正しなくても十分な品質が得られる」などの要因が考えられる。



グラフ3i：セルシェーディング後に線を修正するか(回答数：20)

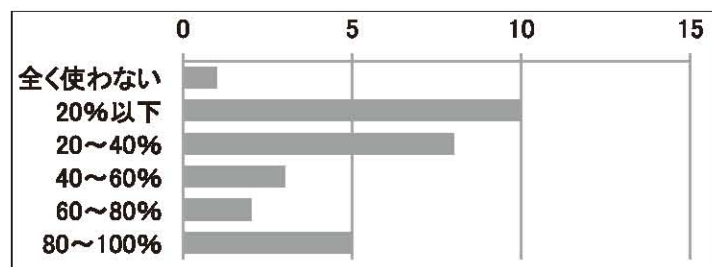
質問3j. CG映像の比率、スケジュール、制作体制・工程(複数回答)

テレビシリーズについて、1話あたりどれくらいのCG映像が使われているか(カットの比率)、および、どれくらいの制作スケジュールを割いているかを尋ねた。

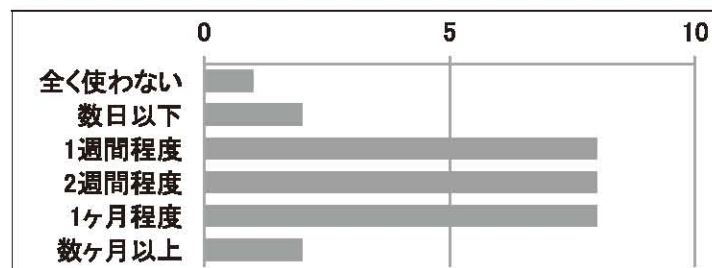
CG映像の比率については、「40%以下」と「80%

以上」の2つに回答が割れた。作品の内容によってCG映像の比率を明確に割り切る傾向があると推測される。

1話あたりのCG制作スケジュールは、1週間～1ヶ月とする回答が多かった。



グラフ3j-1：TVシリーズ1話あたりのCGカット割合(回答数：29)



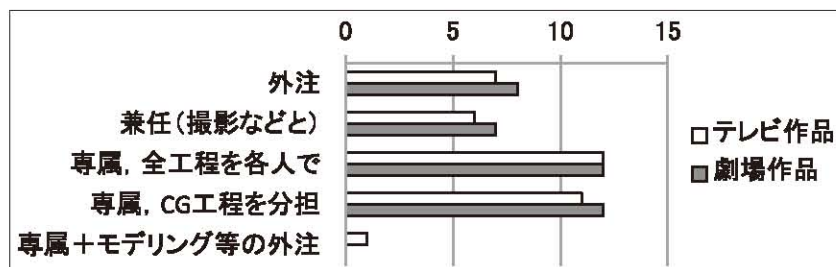
グラフ3j-2：TVシリーズ1話あたりのCG制作スケジュール(回答数：29)

テレビシリーズ・劇場作品について、CG制作体制やCGスタッフの人数を尋ねた。

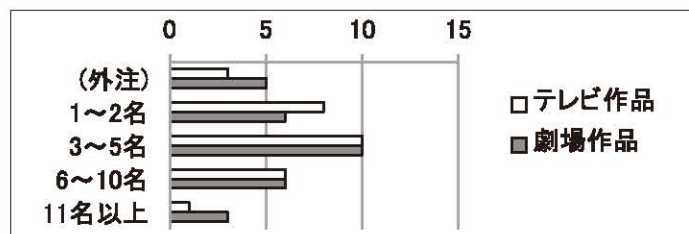
「専属のCGスタッフを使う」という回答が多かった。従来、小規模なCGチームでは一人のスタッフがCGの全工程(モデリングからレンダリングまで)を担当することが多かったが、近年ではCGの分業体制も進んでいるようである。撮影な

ど2D業務と兼任させる事例や、CG作業を外注する事例も目立つ。テレビシリーズと劇場作品とで、大きな傾向の違いはなかった。

CGスタッフの人数としては、「3～5名」という回答が最も多く、テレビシリーズでは少なめの、劇場作品では多めのチーム編成とする傾向がみられた。



グラフ3j-3: 3DCGの制作体制(回答数: 76)



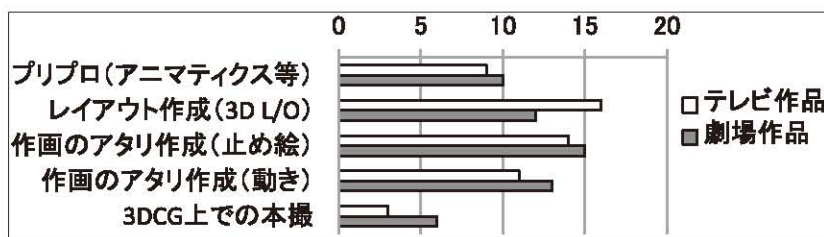
グラフ3j-4: 3DCGスタッフの人数(回答数: 58)

3DCGの導入で新たに行われるようになった(従来の2D作画の頃にはなかった)制作工程について調査した。

従来の2D作画では原画工程で行われてきたレイアウト作成をCGで行う、いわゆる3Dレイアウトの作業が、特にテレビシリーズで多く導入されている。また、作画の参考図(アタリ)をCGで作る手法も広く使われているようだ。

また、プリプロダクションの作業として、従来の2D作画では紙の絵コンテしかなかったところに、3DCGでアニメティクス(ムービーコンテ)を作成する傾向も出てきている。

少数ではあるが、撮影作業を3DCGソフトで行う動きも出てきている。劇場作品で回答が多いことから、特に複雑な構造の映像を3DCGで作成する傾向があると推測される。



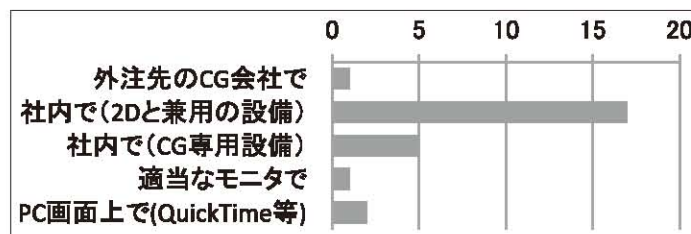
グラフ3j-5: 3DCG独特の制作工程(回答数: 109)

質問3m. 3DCG映像のチェック方法(複数回答)

3DCG映像と従来の2D映像のチェック設備を分離して運営しているかどうかについても尋ねた。

多くの会社で、従来の2D制作設備と共用する形で3DCG制作を行っていることが分かった。

CG専用設備があるという回答は少なかったが、中には専用設備ではなくPCのモニタなどで映像チェックを行っている、との回答もみられた。



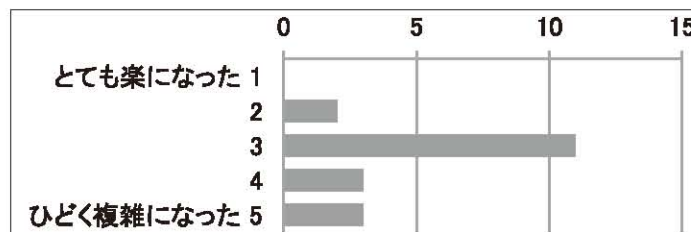
グラフ3m：3DCG映像のチェック方法(回答数：26)

質問3n / 3p / 3q. 3DCGの導入による作品制作への影響

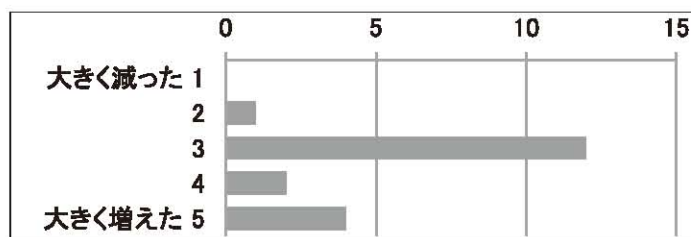
3DCGの導入によって、作品制作の複雑さ・予算・スケジュールにどのような影響があったかを尋ねた。

いずれの質問でも「あまり変わっていない」という回答が多かったが、作品制作の複雑さはやや増え、予算はやや増え、スケジュールはやや増え

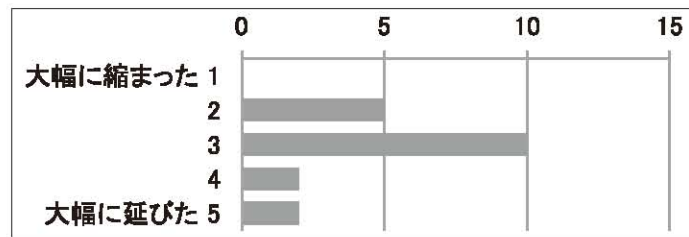
た、という傾向の回答分布になった。3DCGの導入は、全体として作品制作のボリュームを若干押し上げる方向に作用しているようである。なお、自由回答の中には「2D作画とCGの混成作品」と「フルCG作品」とで傾向が違うとする意見があった。



グラフ3n：3DCG導入で作品制作がどう変わったか(回答数：19)



グラフ3p：3DCG導入で予算はどう変わったか(回答数：19)



グラフ3q: 3DCG導入でスケジュールはどう変わったか(回答数: 19)

質問3r. 3DCGスタッフをそろえる方法(複数回答)

3DCGのスタッフを確保する方法についても各社に尋ねた。

最も多かった回答は「新人を社内で育成」で、

続いて「経験者の長期採用」「プロジェクトごとの契約」という回答だった。



グラフ3r: 3DCGスタッフをそろえる方法(回答数: 40)

質問3s. 自由回答

- ・CGスタッフは、腕利きをプロジェクト単位で契約。それに加えて美大アニメーション学科の上手いコをスカウト。経験値が必要なRIGやモデリングは外注。RIGさえ組んであれば2Dアニメーションができる子なら難なく2Dアニメーションも作れる事が多いので。コンポジットは大体基本的な事は全員できるので心配ナシ。
- ・作品ごと取り組み方に様々なケースがあり、スタッフ編成を中心に回答を絞り込めませんでした。

- ・弊社は3D専門です。フルCGアニメの受注が少しずつ増えています。
- ・制作予算や機材・ソフトの投資不足に悩まされる。毎度のようにソフトのバージョンアップや機材の陳腐化対策の設備投資が必要。設問3n/3p/3qは「作画+CG」の作品か「フルCG」の作品かで答えが大きく変わる。

4. 撮影工程

解説：「線撮」と「本撮」

線撮(せんさつ／せんどり)：

仮の映像素材(を作る作業)。カット単位で作成。オフライン編集作業(カッティング)やアフレコ等のスケジュール上、本来の完成素材(本撮)が間に合わない場合に作られる。

本撮(ほんさつ)：

完成形の映像素材(を作る作業)。カット単位で作成。

質問4a. 撮影作業に使うソフト(複数回答)

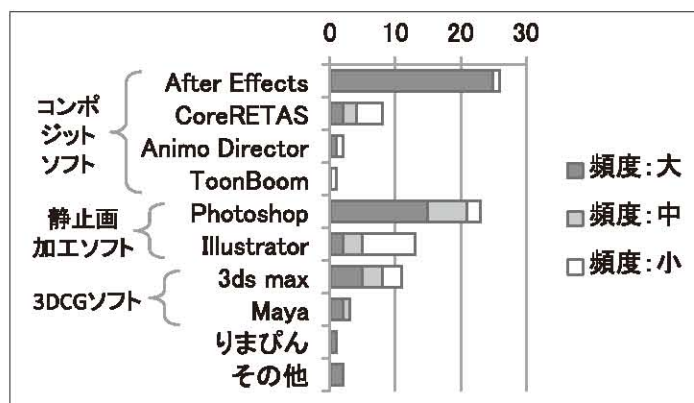
コンポジットソフトでは、2009年の調査に引き続き、After Effects (Adobe) が非常に大きなシェアを占めた。豊富な入出力フォーマットや特殊効果に対応する After Effects が、引き続き業界標準ソフトの地位にあることが確認できた。

一方で、二番手の CoreRETAS (セルシス) のシェアは大きく落ちてはおらず、引き続き使用されている事がわかった。シート入力 of インターフェイスがアニメ撮影に最適化されている事や、RETAS Studio の発売により導入コストが下がったことなどが主な理由と思われる。

静止画処理ソフトでは、Photoshop (Adobe) のシェアが大きく伸びており、前回はわずかしかなかった Illustrator (Adobe) もシェアを

伸ばしていることがわかった。このことは、撮影現場において、コンポジットだけではなく素材を作成・加工する作業が増えていることを意味している。特に Illustrator の普及は、これまで作画・美術・3D 工程の担当であった素材作成やデザインの一部が、撮影工程で行われる様になってきていることを示唆している。(例：ロゴ／モニターデザインなど)

また、3DCG ソフトも 3ds max (Autodesk) を筆頭にシェアを伸ばしており、撮影工程で 3DCG が使用される機会が増えている事がわかった。これは、エフェクトやパースマップなど、3D 工程に発注するよりも撮影工程で作業した方が効率的である場合が多いためと推測される。



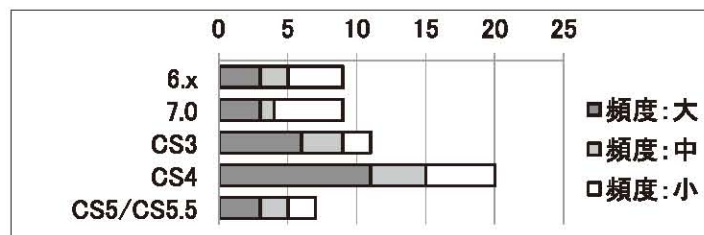
グラフ4a-1：撮影作業に使うソフト(回答数：88)

After Effectsのバージョン分布はCS4が最も多いことがわかった。2009年の調査では、多くのスタジオがVer6.5を使用しておりCS以降のバージョンにアップグレードすることを躊躇している様子がみてとれたが、今回のアンケートではCSへの移行が進んでいることが確認できた。

一方で、最新版のCS5／CS5.5へのアップグレードはあまり進んでいない。これは、CS5以降のAfter Effectsは 64bit CPU／OSが必須であり、従来の32bitの機材が活用できなくなるため、設

備投資コストの増加を嫌って導入を見送っているスタジオが多いためと推測される。

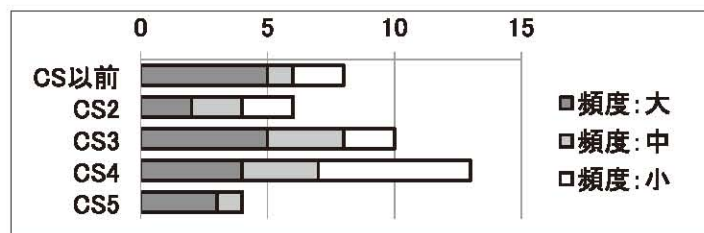
回答者からは、外注スタジオとの連携において、自社が保有しているものとは異なるバージョンのAfter Effectsを使用する必要があり、上位バージョンとの互換性を図るためにあえて古いバージョンでテンプレートを作成したり、他社のバージョンにあわせて新規にライセンスを手配する必要が生じるなど、煩雑な問題が生じているとのコメントがあった。



グラフ4a-2：After Effectsバージョン分布(回答数：56)

Photoshopのバージョン分布はCS4が最も多かったが、After Effects に比較すると各バージョンが均等に分布しており、CS以前のバージョン

を使用しているスタジオも多いことが確認できた。



グラフ4a-3：Photoshopバージョン分布(回答数：41)

質問4b. 撮影出力映像の解像度(複数回答)

線撮の横解像度は、800pixel以下が最も多かった。本撮の納品がHDの場合でも、線撮はSD(720×486等)で作業する事によって、作業コストや設備投資コストを抑えているためであると推測される。

しかしながら、1001～1300pixelにもう一つのピークがあり、2009年の調査では皆無であった1301pixel以上の解像度も少数ながら確認できた。このことは、線撮を本撮と同じ高解像度で作業することが、機材の性能向上等の要因によって、以前ほど困難ではなくなっていることを示唆している。

本撮の解像度は、「テレビシリーズ」「劇場作品」共に、1000pixel以下はほとんどなく、主に1000～2000pixelが使用されていることがわかった。

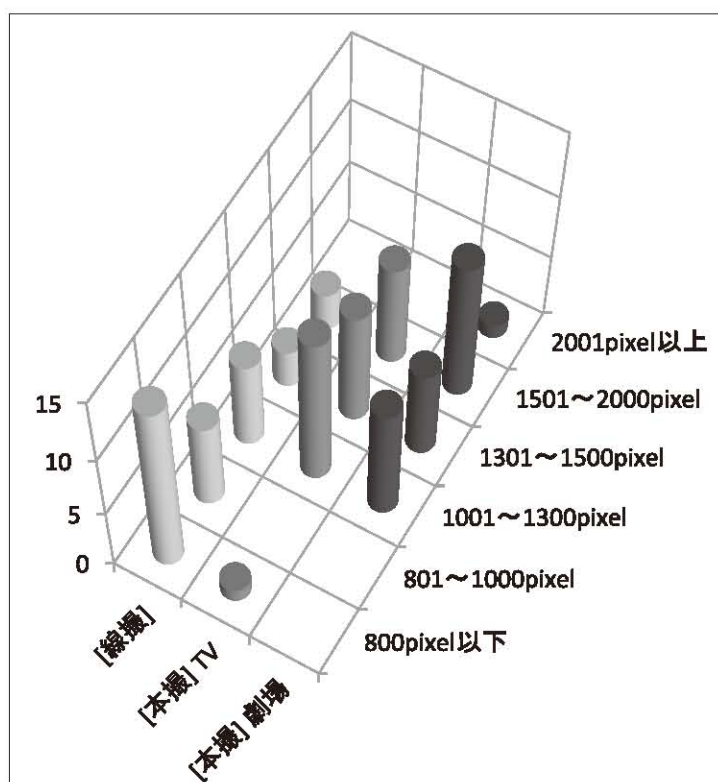
2009年の調査では「テレビシリーズ」において1000pixel以下を使用している事例が約3割存在していたことに比較すると、この二年間で納品形態のHD化が大きく進んだ(ほぼ完了した)ことが確認できると言えるだろう。

また前回の調査結果同様、「テレビシリーズ」より「劇場作品」の方が、解像度がやや高い傾向にあることも確認できた。

なお、フルHD(1920×1080)以上の解像度の使用は全体の約35%に留まっており、これは前回の調査(約34%)からあまり変化していない。

このことから、機材の性能向上にもかかわらず、HD最高画質での作業が現場にとって依然として大きな負担であることが推測される。

回答者からは、HD化によって撮影現場の負担が増大しているにもかかわらず、それに対する対策(スケジュール・待遇の改善等)が進んでいない現状や、要求されるクオリティの高さに対して、機材面・ソフト面・技術面等において現場が対応しきれていないことに対する葛藤などのコメントが寄せられていた。



グラフ4b：出力の横ピクセル数(回答数：92)

質問4c. RETAS 2値線画のスモーキング方法(複数回答)

解説：RETAS 2値線画のスモーキング処理

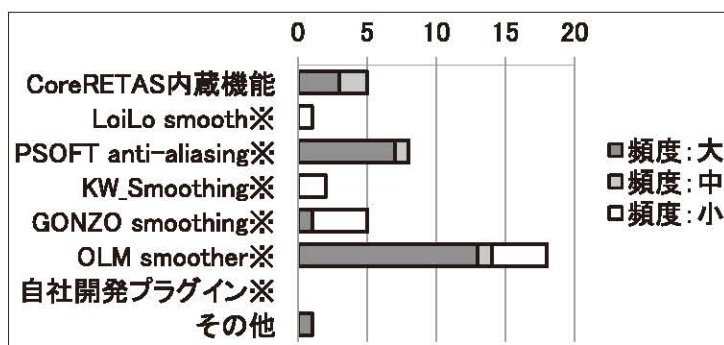
仕上工程では、RETASの「2値」モードによる彩色が広く行われており(仕上工程の質問2bを参照)、その副作用として、作画された描線はRETAS特有のギザギザな(ジャギー)形状に一旦変わってしまう。このため、元のなめらかな描線に戻す「スモーキング」処理が必須である。

RETAS純正の撮影ソフトCoreRETASにはスモーキング機能が内蔵されているが、アニメ制作会社では撮影ソフトとしてAfter Effectsが多く使われており(質問4aを参照)、スモーキング処理を行うプラグインソフトの併用が不可欠となっている。

RETAS 2値線画のスモーキング方法は、「OLM smoother」が最大のシェアを占めており、次いで「PSOFT anti-aliasing」「CoreRETAS」「GONZO smoothing」の順にシェアが高かった。

「OLM smoother」のシェアが大きい理由としては、無償であること、操作がシンプルで動作が軽いことなどが挙げられる。

なお、「OLM smoother」を使用しているスタジオが「PSOFT anti-aliasing」を併用している例も多く見られた。これは、「PSOFT anti-aliasing」はパラメータが多いため、映像内容に応じて処理を調整したい場合に使用しているためと思われる。



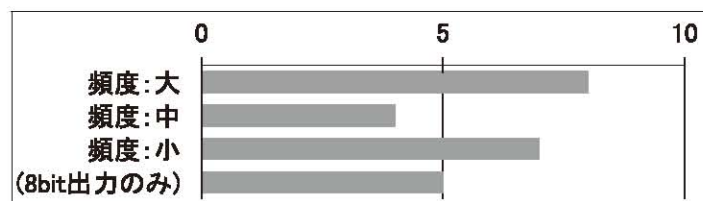
グラフ4c: RETAS 2値線画のスモーキング方法(回答数:40)
(※印はAfter Effects用プラグインソフト)

質問4d. 本撮の多ビット出力

約8割のスタジオが、「本撮」出力時に10bit以上の多ビットレンダリングを行っていることがわかった。

HD化や再生モニターの大画面・高機能化に伴って画質向上の要求が高まり、多ビットレンダ

リングの需要が増えたこと、および、機材・ソフトの高性能化によって撮影や編集現場における多ビット作業が可能になったことなどが要因と思われる。



グラフ4d: 本撮の多ビット出力(回答数:24)

質問4e / 4f. プレビュー用・テープ変換用の再生機材とソフト(複数回答)

解説：テープへの変換作業

撮影工程では、映像素材はまずデータとして作られる(連番の静止画ファイル群、またはムービーファイル)。

そのため、映像素材をビデオテープに変換するには、これらのデータをディスクレコーダや編集システム等に入力したのち、VTRにコピーする作業が必要。

プレビューに使用している機材はWindows / Macintosh共に汎用PCが最も多く、次いでWindowsではBlueFish444、MacintoshではAJA KONA及びBlackmagic Decklinkが多いことがわかった。

汎用PCによるプレビューは特別な機材を必要としないため導入コストが少なく、操作や設定に特別な技術を必要としないなどのメリットがある。また、近年、編集工程への受け渡しメディアにテープではなくデータを使用することが多く

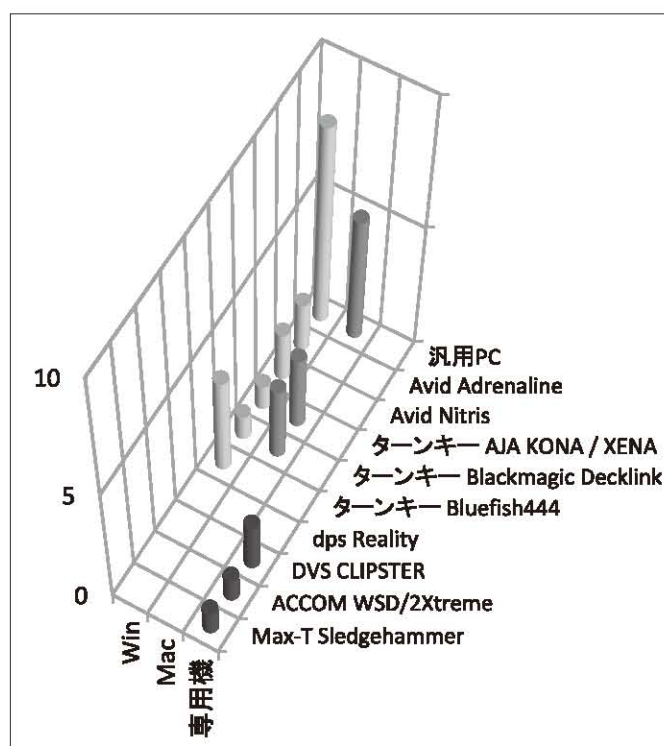
なったために、撮影現場にVTR収録用の機材を導入する必要性が少なくなっていることも、汎用PCによるプレビューが多いことの一因であると推測される。

一方、テープ変換(VTR出し)には、ビデオ編集用の特殊ハードウェアが多く使用されている事がわかった。

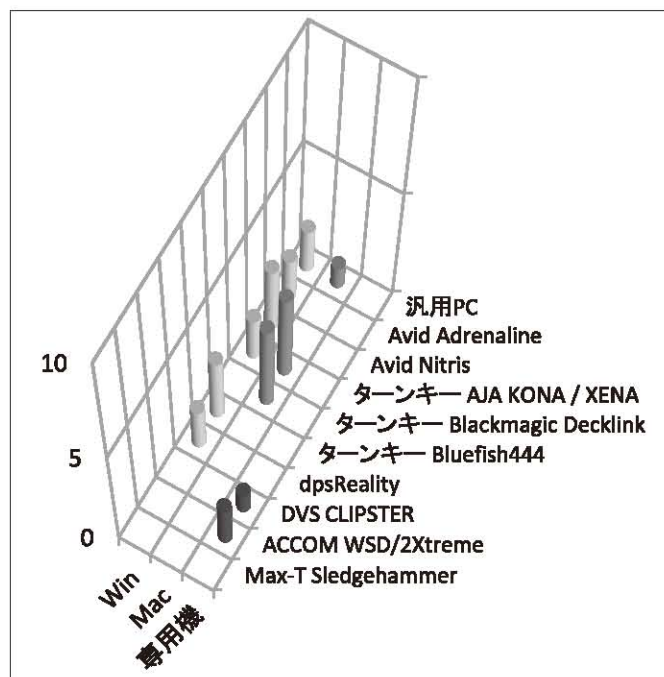
Windowsでは、特定の機種にシェアが集中しておらず、Avid Adrenaline/Nitris、Bluefish444、AJA KONA、dpsReality等が同程度に使用されていた。

Macintoshでは、AJA KONAとBlackmagicの二機種がシェアを二分する結果となった。

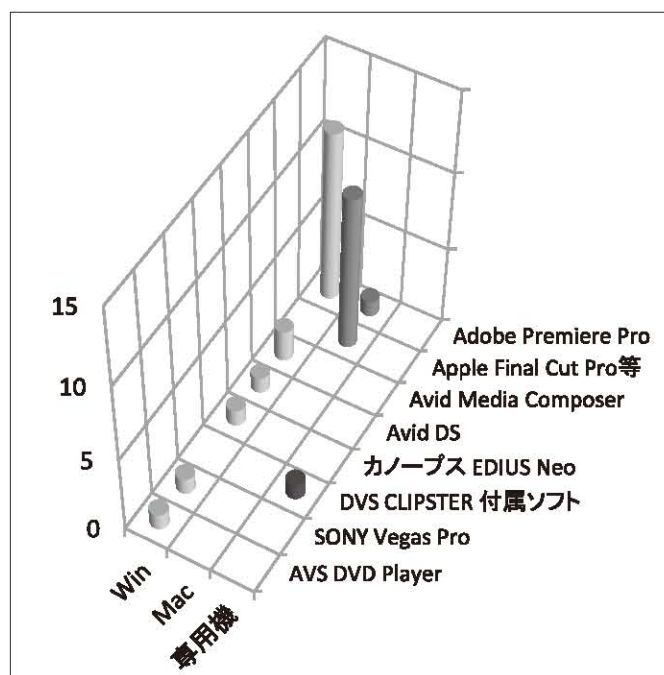
再生ソフトは、プレビュー用・テープ変換用共に、WindowsではPremiere Pro (Adobe)、MacintoshではFinal Cut Pro (Apple)のシェアが非常に高く、二大ソフトと言える状況であった。



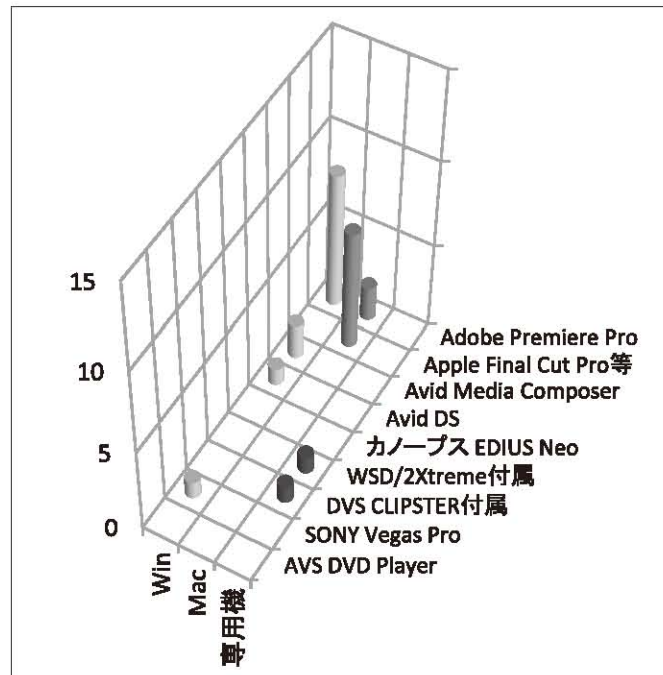
グラフ4e-1：プレビュー用の再生機材(回答数：33)



グラフ4f-1：テープ変換用の再生機材(回答数：29)



グラフ4e-2：プレビュー用の再生ソフト(回答数：26)



グラフ4f-2：テープ変換用の再生ソフト(回答数：23)

質問4g. 自由回答

- ・デジタル放送などの影響で、扱うデータ量が増えているにも関わらず、以前とスケジュール、待遇などは、変化することなく、また、それを指摘される事もないように思う。また、内容のクオリティの高さの変化も大きく、機材、プラグインの導入、技術の追求によるところが大きいにも関わらず、なかなか追いつかない現状がある。
- ・TVシリーズなどは制作grossで他社作業の話数がある場合や線撮外注があるため、どうしても作業テンプレートを低いバージョン(当社の場合はAfter Effects 6.5)を使用して6.5 / 7 / CS3 / CS4 / CS5のどれでも作業可能な状態を作る対応をしています。
- ・また、他社元請の仕事でCS3で作業の指定が来た事があり、作業人数分そのバージョンで作業するための追加ライセンスを手配したりといった煩雑な事が起きています。

5. オフライン工程

解説：「カッティング」と「差し替え」

カッティング：

ばらばらの(カット単位の)映像素材を切り貼りして1本の映像として見られるようつなぎ合わせる編集行為。制作スケジュールが厳しいと、この時点の映像はまだ「線撮」の状態であることが多い。

差し替え：

「線撮」の状態で作られた編集結果を、その後完成した「本撮」の映像素材に入れ替える作業。全てのカットが「本撮」になったら、オフライン編集は完了となる。

質問5a. 素材の受け取り方法(複数回答)

素材の受け取りには、「社内LAN(社内サーバ等)」、「外付けHDD / USBメモリなど」のストレージ、「ネット(FTP / SCP / SFTP等)」などが多く利用されている事が見て取れる。

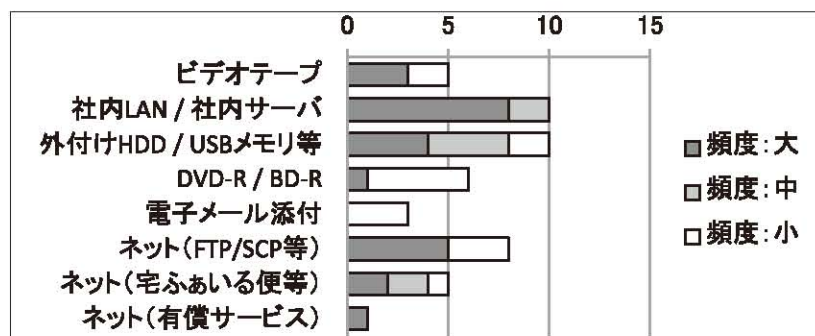
社内でのやりとりにはLAN(社内サーバ等)がメイン。一度設置してしまえば、あとは人が持ち運びで動く必要がない利便性の高さが理由だと思われる。

社外とのやりとりにはネット(FTP / SCP /

SFTP等)。こちらもLANの延長線上で使用できるのが多く使われている理由だろう。

外付けHDD / USBメモリなどのストレージは、持ち運びさえすれば相手先の環境に左右されずにデータを受け渡し出来る汎用性の高さゆえに需要があると思われる。

前回の調査時と比べて、社内LAN(社内サーバ等)を使用と回答する比率が上がっているのが興味深い。



グラフ5a：素材の受け取り方法(回答数：48)

質問5b / 5c / 5d / 5e. 受け入れ形式(複数回答)

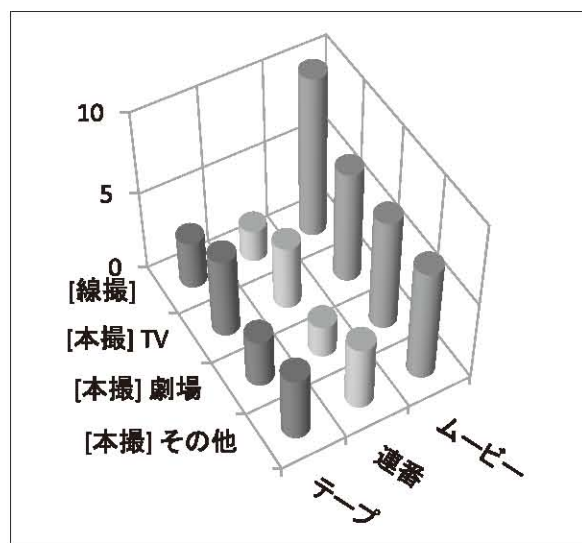
線撮を受け入れる場合の形式は、「ムービーファイル」が多数を占めた。カットイング用素材としての取り回しの良さと、ネットワーク(LANやFTPなど)との相性の良さも理由かと思われる。

「テープ」や「連番データ」も比較的少数ではあるが使用されている。

ただ、回答を見ると、テープや連番で受け入れと回答している中でも、テープや連番のみを受け入れている企業は少ない。受け入れ態勢にパリエーションがあると見るのが実情に近いかもしれない。

本撮を受け入れる場合の形式も、テレビ用劇場用その他を問わず、線撮と同じく「ムービーファイル」が多数を占めた。一方で線撮時よりも「連番データ」や「テープ」を使用する割合が多い。

これはファイルサイズが大きくなりがちな本撮用のデータを扱う際に、どうすれば利便性が上がってしかも安全性が保たれるか、更にはオンライン編集に入れる素材との兼ね合いもあって、形式選択の判断が分かれていると思われる。



グラフ5b-1: 受け入れ形式(回答数: 58)

線撮受け入れ時のテープフォーマットは、「デジタルベータカム」が最多数を占め、次いで「HDCAM 24p」という結果になった。

デジタルベータカムはSD用の規格だが、線撮用途では高画質は必要ないので安価で普及率の高いビデオ規格として使用されているのだろう。

HDCAM 24pは、24fps再生のできるほぼ唯一のフォーマットなので、24fpsで編集する場合には必然的にこれが利用されているのだろうと思われる。

本撮用テープフォーマットは、テレビ用とその

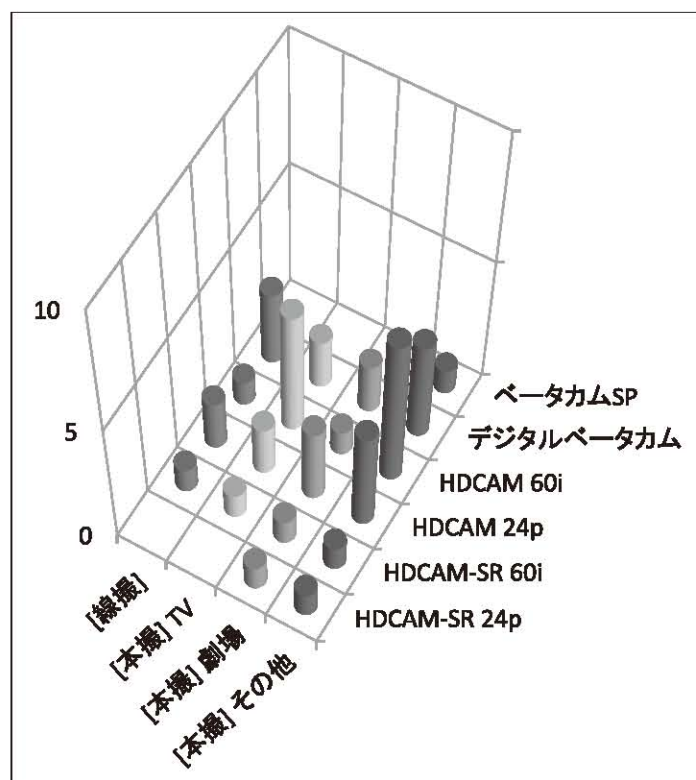
他用で「HDCAM 60i」が最も多くなった。

劇場用では「HDCAM 24p」が多くなった。

それぞれ、テレビ放送は30fps、映画は24fpsであるといった、一般的な最終納品のフォーマットに沿う形での受け渡しをしていることが見てとれる。

テレビ用の「HDCAM 24p」に関しては、編集工程まで24fpsで作って最後に30コマ変換を掛ける作り方をする際に用いられると思われる。

その他用途に関しては、用途や納品先のニーズが多様で適切な形式が異なるためか、結果にバラつきが出ている。



グラフ5b-2：受け入れテープフォーマット(回答数：41)

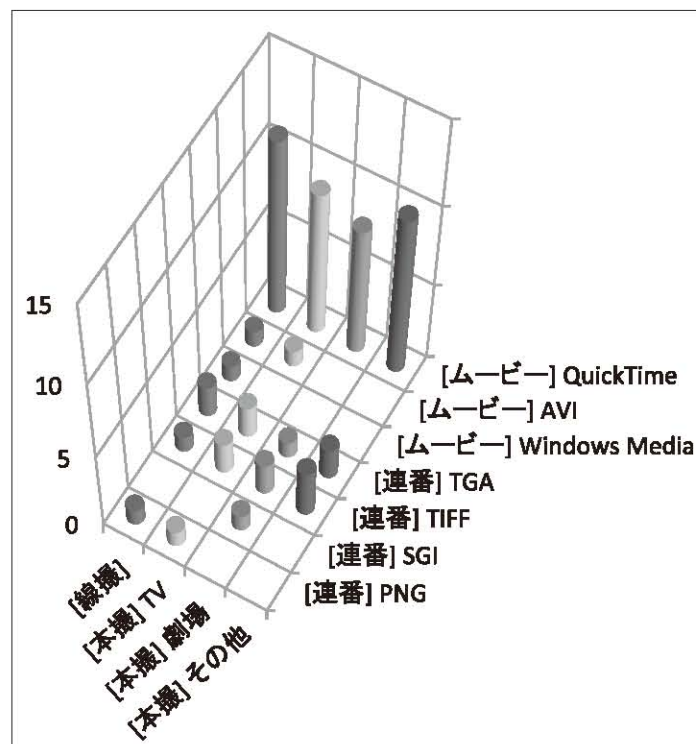
線撮のデータ納品のファイルフォーマットは、「QuickTime」が多数を占めた。この傾向は前回調査から変わらず、安定して広く使われていることが伺える。

少数ながら、「連番データ」も使用されている。

本撮の場合も線撮の時と同じく、「QuickTime」

が多数を占めた。テレビ用映画用その他と用途に関わらず広く使われていることから、使い勝手が良い形式である事が伺える。

「連番データ」もそれなりに使われており、編集機材の特性や、QuickTimeとは違う利便性(フレーム単位での描き出しが可能など)が望まれて採用されていると思われる。



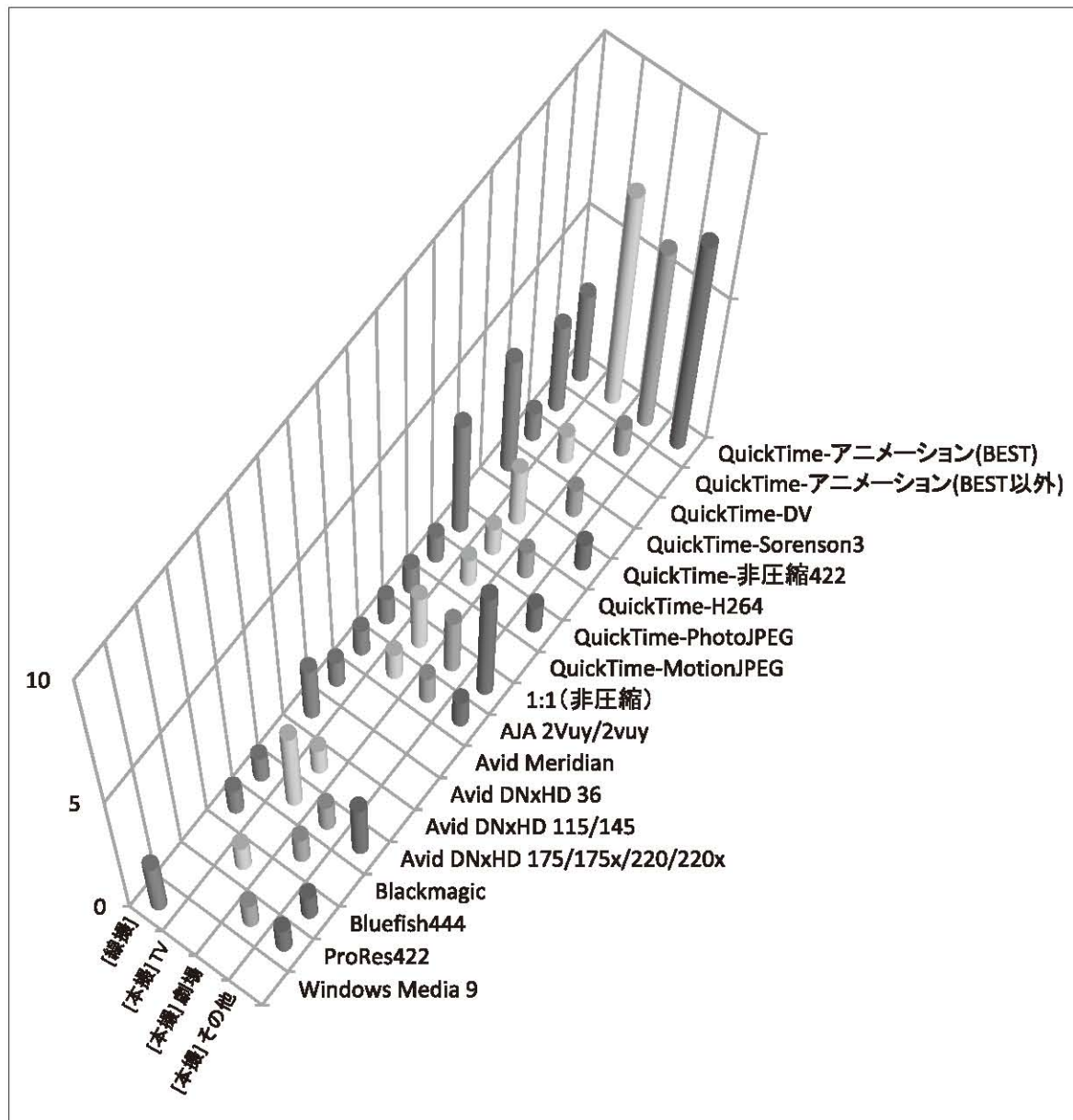
グラフ5b-3：受け入れファイルフォーマット(回答数：59)

線撮データをムービーデータとして納品する際のコーデックは、QuickTimeの「Sorenson3コーデック」と「H.264コーデック」が多数を占めた。どちらも高圧縮で高画質なコーデックである。共に前回調査時と比べて使用されている率が上がっているのが興味深い。

次いでQuickTimeの「アニメーション圧縮」との回答が多かった。アニメーション圧縮は昔からある標準のコーデックでどこでも再生できるので、安心感があるのだろう。

本撮データをムービーデータとして納品する際のコーデックは、編集機材の機種によって推奨が変わるため、結果にバラつきが見える。

そんな中で、汎用性が高くほぼ全ての編集機で再生出来る「QuickTime-アニメーションBEST」が際立って高い結果となった。



グラフ5b-4：受け入れムービーコーデック(回答数：79)

線撮素材の受け入れフレームレートは、「24fps」と「30fps」が同数との結果が出た。

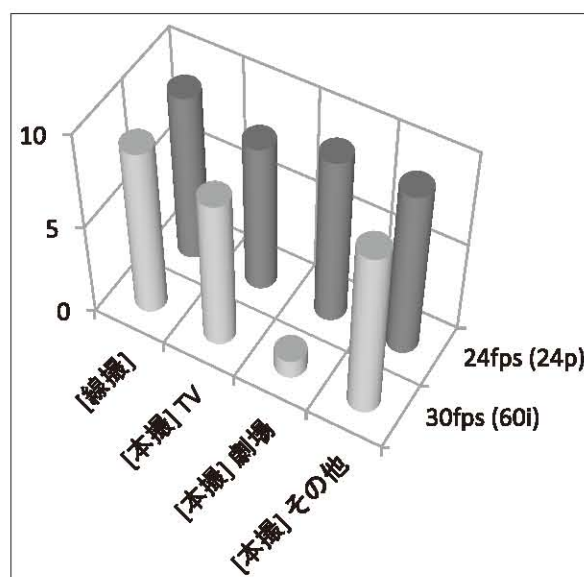
両方が同数というのは、「24fpsで制作している作品と30fpsで制作している作品が同数ある」というよりは「必要に応じて両方に対応可能」という意味かと推察できる。

昔の編集機は秒30フレームでしか編集できないものが多かったが、近年のものはたいてい複数のフレームレートに対応しているので、それが反映されていると思われる。

本撮素材の受け入れフレームレートは、テレビ用とその他用に関しては、「24fps」と「30fps」が同数との結果が出た。

これは線撮の際と同じく、必要に応じて24fps、30fps両方の編集に対応できるという事だと思われる。

一方で劇場用はほとんどが24fpsのみの受け入れになっているのは、30fpsの映像を24fpsに奇麗に変換する手段がないため必然である。



グラフ5b-5：受け入れフレームレート(回答数：62)

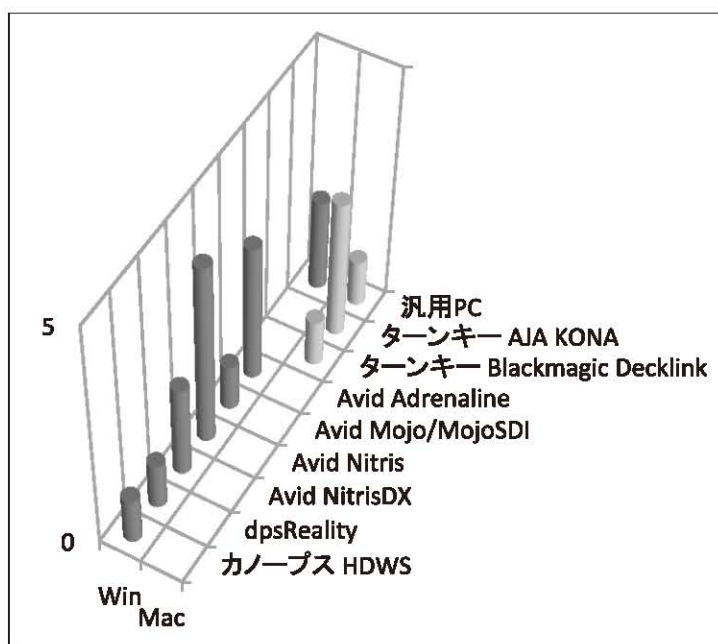
質問5f. オフライン編集用の機材とソフト(複数回答)

オフライン編集で使用されている機材は、WindowsベースではAvid社製の NitrisやAdrenalineなど、MacベースではAJA社製のKONAなどのターンキーシステムが多く見られた。

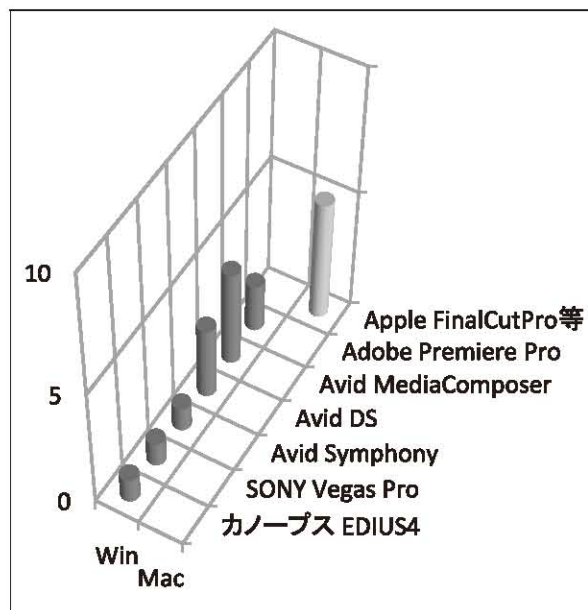
OS別に比べると、Windowsベースが7割ほど。Macベースが3割ほどとなった。

編集用のソフトは、WindowsベースだとAvid社製のMediaComposerやSymphonyなどとの回答が多数あった。Adobe社製のPremiere Proなども使われているようだ。

Macベースでは、ほぼ全ての回答でFinal Cut Proと答えた。



グラフ5f-1：オフライン編集機材(回答数：19)



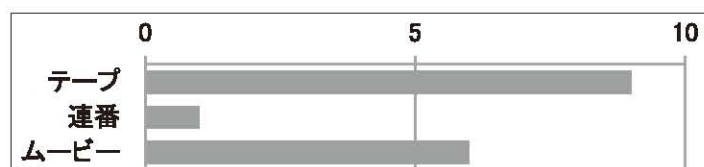
グラフ5f-2: オフライン編集ソフト(回答数: 17)

質問5g. 音響工程に渡す形式(複数回答)

音響工程に渡すワーク用映像の形式は、「テープ」が最も多く、次いで「ムービーデータ」が多いという結果が出た。

音響スタジオには旧来からビデオデッキをコントロールして映像を再生しながらアフレコダビングする作業環境があるので、テープ媒体は馴染みが深い。

一方で最近の音響制作システムは、映像をハードディスクに取り込んでシステム上で絵と音を同期させるものが主流になりつつあるため、データで欲しいというニーズが高まっていると想像できる。



グラフ5g-1: 音響工程に渡す形式(回答数: 16)

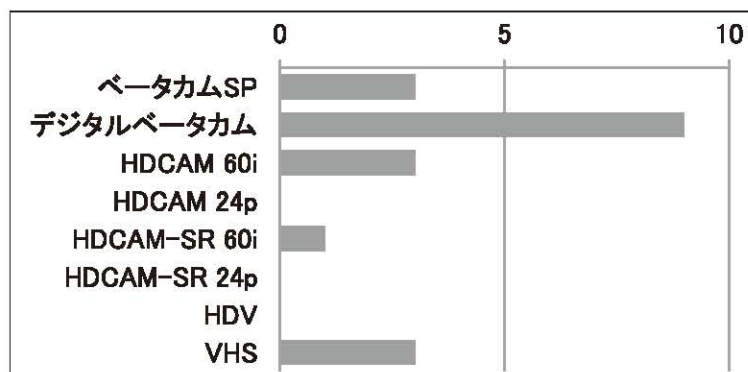
音響工程に渡すビデオテープは、「デジタルベータカム」が最も多いという結果が出た。

次いで「ベータカムSP」と「HDCAM 60i」「VHS」が同数で続く。

デジタルベータカムはSD画質ながらもデジタル録音で放送に支障のない音質が得られるため、音声マスターとしても使用できるので、利便性は高い。

ベータカムSPは昔からある規格で普及率が高く、しかも上位機であればたい再生できるので、汎用性という意味で利便性が高い。

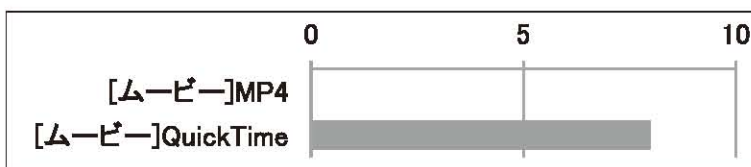
HDCAMは、音響制作にさほど高画質が必要とされない事情もあって音響スタジオへの導入が遅れ気味だったが、近年ようやく普及が進んできた事もあり、今後HDCAM 60iでの受け渡しが増えるかもしれない。



グラフ5g-2：音響工程に渡すテープ形式(回答数：19)

音響工程に「データ」で渡す場合のフォーマットは、今回の回答では全員がQuickTimeを挙げた。

他に考えられないほどに普及していて安定性があるという事なのだろうか？



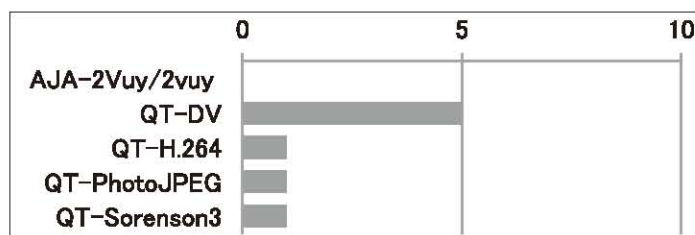
グラフ5g-3：音響工程に渡すファイルフォーマット(回答数：8)

音響工程に「ムービーデータ」で渡す場合のコーデックは、「QuickTime-DV」が最も多い結果が出た。

QuickTime-DVはサイズが小さい割に画像データが1フレーム単位でちゃんと保存されている

形式なので、圧縮伸張が容易なことが理由にあるかと想像できる。

その他のコーデックに関しても画質と圧縮率の両立が選ばれている理由かと思われる。

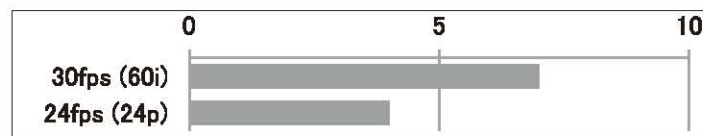


グラフ5g-4：音響工程に渡すムービーコーデック(回答数：8)

音響工程に「データ」で渡す場合のフレームレートは、30fpsが多いという結果が出た。一方で24fpsでのやりとりも4割近くあった。

このアンケートでは音響工程とのやりとりをテ

レビ用映画用と用途別には取らなかったため内訳は不明だが、以前は30fpsしか扱えなかった音響制作会社が多かった事からみて、最近24fpsへの対応が進んでいる事が伺える。



グラフ5g-5：音響工程に渡すフレームレート（回答数：11）

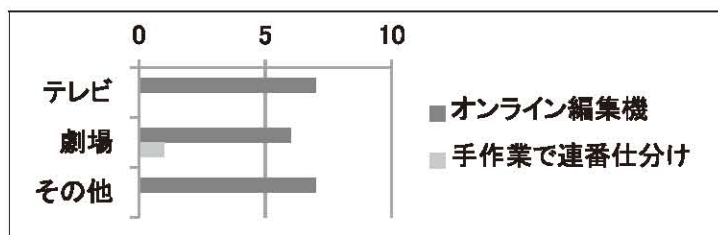
6. オンライン工程

質問6a. 自社でのオンライン編集の作業形態(複数回答)

オンライン編集の作業形態は、テレビ用劇場用
その他用途を問わず、「社内のオンライン編集機
で行う」が多数を占めた。

オンライン専用の編集機を所有しているかどう
かはともかく、現在のノンリニア編集機はたいて

いオンラインに耐えうる画質と音質を備えてお
り、しかも以前とくらべてかなり廉価になってい
ることから、オンライン作業を内製するのが容易
になっている現状が見て取れる。



グラフ6a: オンライン編集の作業形態(回答数: 21)

質問6b. 素材の受け取り方法(複数回答)

素材の受け取り方法は、頻度の高いものでは「社
内LAN・社内サーバ経由」が最も多くなった。
次いで「外付けHDD / USBメモリなど」が多い
結果が出た。

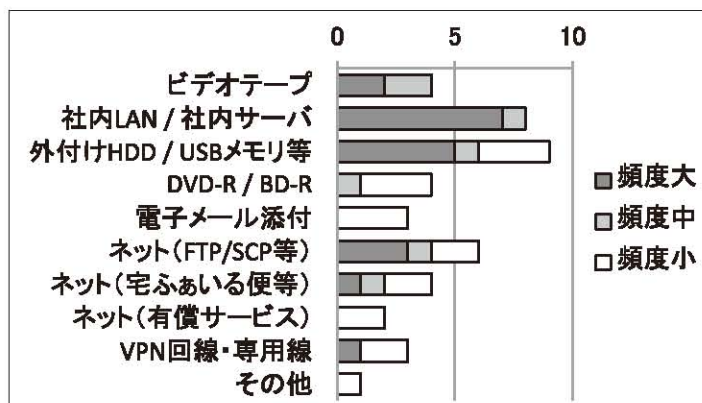
LANが多いということは、社内でオンライン
編集をしている率が高いことの裏付けでもある。

社外でのオンライン編集で最も使われているの
は「外付けHDD / USBメモリなど」。これは相

手の環境に左右されず、持ち運んでしまえば受け
渡しの出来る手堅さ故に多く使われていると思わ
れる。

次いで「ネット(FTPなど)」、「テープ」と続く。

旧来のオンライン編集への素材持ち込みの王道
であったテープよりもネット利用の方が回答数が
多かったのは興味深い。



グラフ6b: 素材の受け取り方法(回答数: 44)

質問6c. 受け入れ可能な編集情報形式(複数回答)

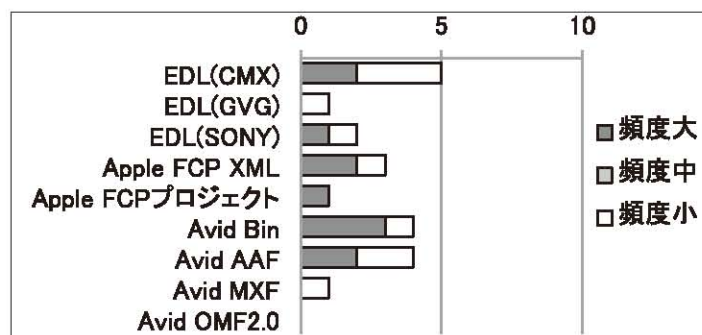
編集情報の持ち込みには、「Avid Bin」が最も使用頻度が高く使われているという結果が出た。次いで「Avid AAF」、「Apple Final Cut Pro XML」が続く。

これら上記の3つはノンリニア編集機メーカーが策定した編集情報の保存方式で、旧来のスタンダードである「EDL」よりも多彩な編集情報が

記録できるのが特徴である。

オンライン編集機の方でこれらの形式を利用できる分には、オフライン工程で行った複雑な編集の再現性が高くなるので有利。

一方でEDLもまた、頻度は高くないものの利用され続けている。



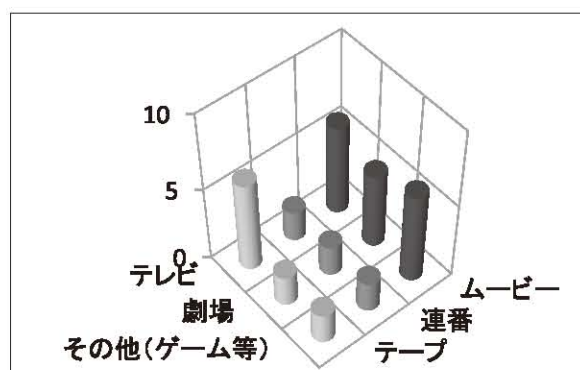
グラフ6c: 受け入れ可能な編集情報形式(回答数: 21)

質問6d / 6e / 6f / 6g. 映像の受け入れ形式(複数回答)

テレビ用劇場用その他を問わず、「ムービー」での受け入れが最も多くなった。ネットワーク環境の充実やリムーバブルメディアの大容量化などが進んで、大きなサイズのムービーをやりとりす

るのが容易になっている事が理由かと思われる。

一方でテレビの場合には「テープ」も多く使用されている。テープメディアの安定性、保存性の良さなどの手堅さは健在かと思われる。



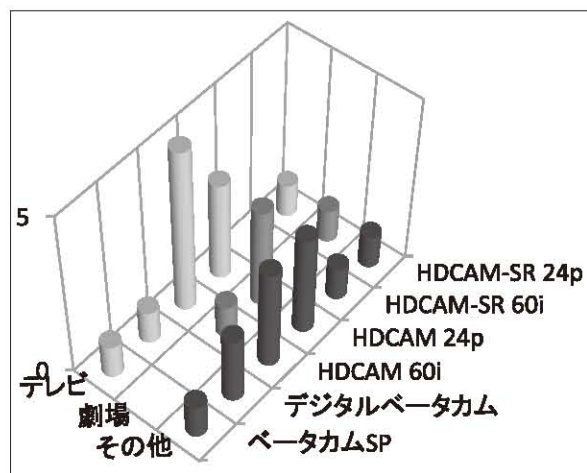
グラフ6d-1: 映像の受け入れ形式(回答数: 33)

受け入れテープのフォーマットは、テレビ用と
 その他用で「HDCAM 60i」が最も多くなった。
 劇場用では「HDCAM 24p」が最も多くなった。
 フレームレートの違いはあれど、HDCAMの普及
 率の高さが伺える。

テレビ用途で「デジタルベータカム」などの

SD用の規格を使うという回答が減っているのは、
 番組制作のHD化がほぼ終了したことの裏付けと
 思われる。

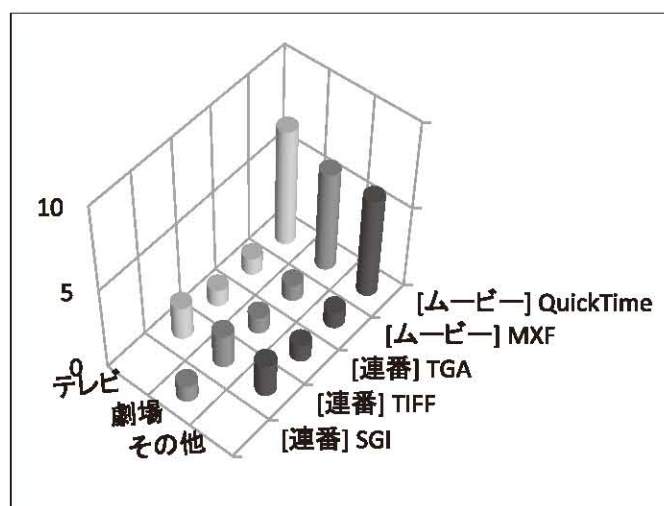
一方で、その他用途に関してはそれぞれ用途や
 ニーズの違いがあるであろうことから、回答がば
 らけている。



グラフ6d-2：受け入れテープフォーマット(回答数：27)

受け入れデータのフォーマットは、用途に関係
 なく「QuickTime」が多数を占めた。

「TIF」や「TGA」などの連番データとの回答
 もあるが、比較的少数である。



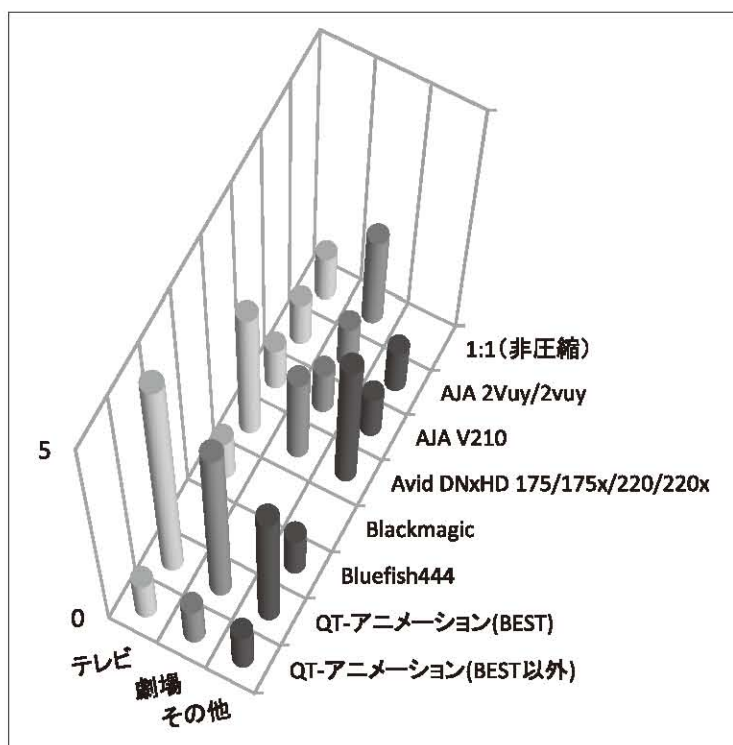
グラフ6d-3：受け入れファイルフォーマット(回答数：32)

受け入れムービーデータのコーデックは、用途を問わず「QuickTime-アニメーションBEST」が多数を占めた。次いで「Avid DNxHD 175 / 175x / 220 / 220x」が多い結果になった。

編集機の機種に依存するコーデックも散見され

るのはオンライン編集側の利便性の都合が優先されている結果かと思われる。

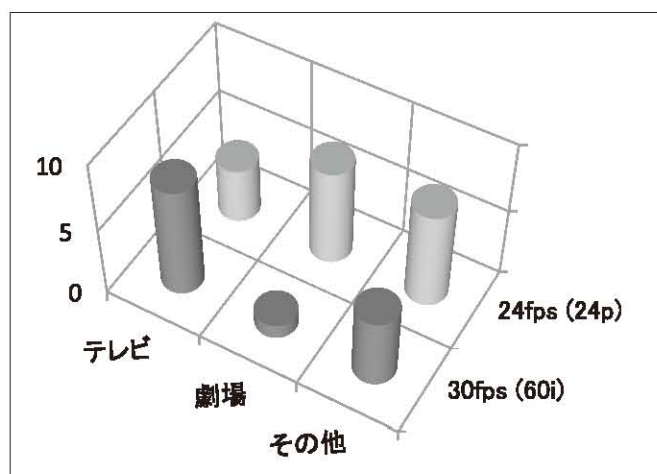
やはり汎用性の高い「QuickTime-アニメーションBEST」の手堅さが際立っている。



グラフ6d-4：受け入れムービーコーデック(回答数：34)

受け入れフレームレートは、テレビ用途では「30fps」が多数を占めたものの、劇場用とその他用途では「24fps」の方が多いという結果になった。テレビ用途でもそれなりに24fpsが使用されて

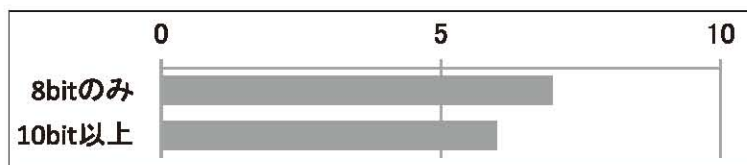
おり、24fpsのシェアが上がっている事が伺える。24fpsの取り回しの良さがマルチユースに向いていることが、業界内で定着してきたことの現れだろうか。



グラフ6d-5：受け入れフレームレート(回答数：32)

受け入れ可能なデータのビット深度は、「8bitのみ」が「10bit以上」よりも若干多い結果だった。10bit以上のデータは8bitに比べて格段に大きなサイズのデータを扱う事になるので二の足を踏み

がちだが、それでも10bit以上を扱う事が可能だというオンライン編集室が増えているのは、それだけクライアント側のニーズが上がっていることの現れかと思われる。



グラフ6d-6：受け入れ可能なデータのビット深度(回答数：13)

質問6h. オンライン編集用の機材とソフト(複数回答)

オンライン編集で使用されている機材は、WindowsベースではAvid社製のNitrisやAdrenalineなど、MacベースではAJA社製のKONAなどのターンキーシステムが多く見られた。

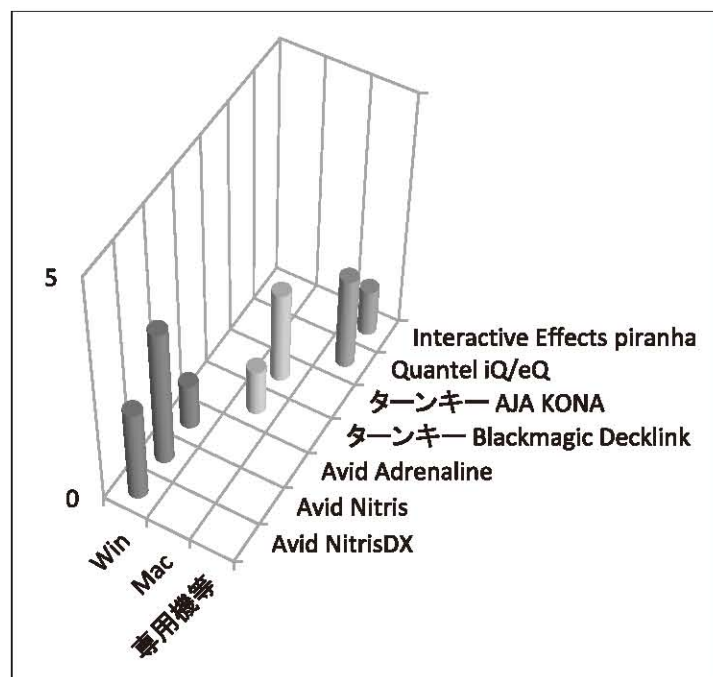
一方、Quantel社製のiQやeQ、Interactive Effects社製のpiranha(ピラニア)といった、オフライン編集の時には見られなかった機材を回答する会社もあった。

これらの回答はオフライン編集で使われている機材とあまり変わりがなく、おそらくオフライン編集とオンライン編集が同じ機械で行なわれている

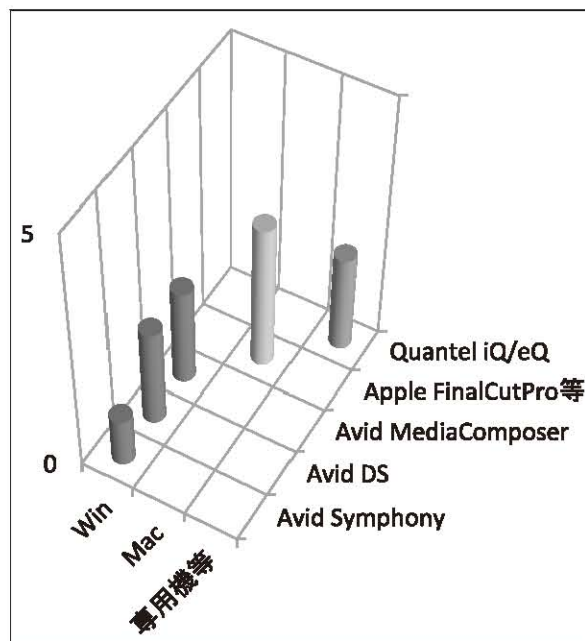
るであろうことから、オフライン、オンラインという工程の区分があいまいになってきている現状が見える。

編集ソフトに関しても、オフライン編集の時とあまり変わらず、WindowsベースだとAvid社製のMediaComposerやSymphonyなど。Macベースでは、Final Cut Proが多く使われていた。

こちらの点からも、オフライン編集とオンライン編集が同じ機械で行なわれているであろう事が想像できる。



グラフ6h-1：オンライン編集機材(回答数：12)



グラフ6h-2: オンライン編集ソフト(回答数: 10)

質問6i / 6j / 6k. 映像原版の納品形式(ポスプロ等への)(複数回答)

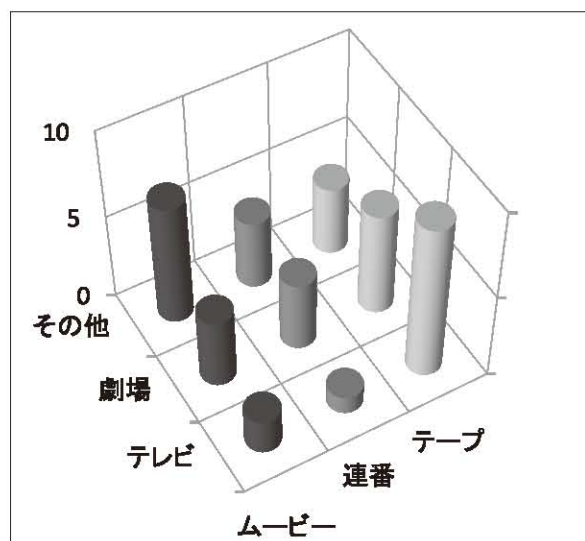
映像原版の納品形式はテレビ用と劇場用で「テープ」が最も多くなった。一方でその他用は「ムービー」が多くなった。

テレビや劇場の場合は原版を保存することも多いので、保存しやすいテープが重用されていると思われる。

その他用途の場合、映像原版を素材として別の

製品に組み込むことが多いので、データのまま受け取れるのが利便性が高くてよいのだと思われる。

前セクションまでの同様の質問と比較して、劇場用とその他用で「連番」データとの回答が多いのが印象的だった。



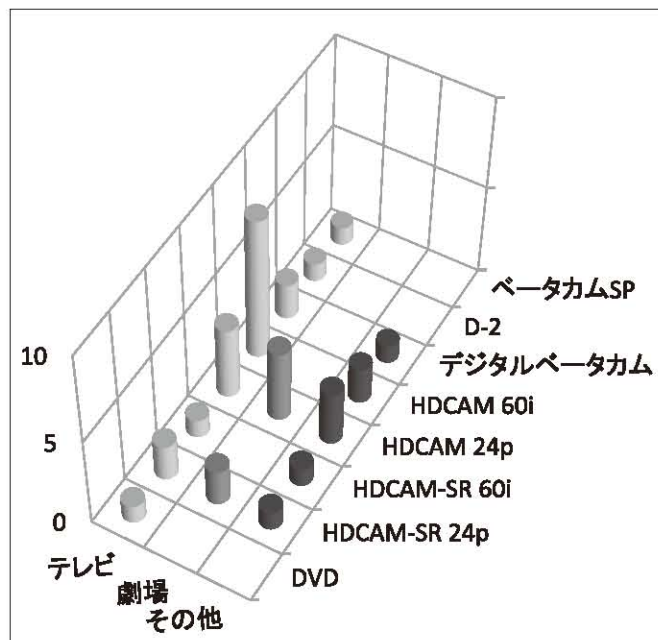
グラフ6i-1: 映像原版の納品形式(回答数: 41)

テープ納品のフォーマットは、テレビでは「HDCAM 60i」、劇場用とその他用では「HDCAM 24p」が最も多い結果になった。

テレビ用が60iが多いのは、テレビ放送が30fpsである事から、そちらに合わせてのことと思われる

る。

劇場用とその他用が24pが多いのは、映画が24コマであることはもちろんのこと、その他用途でも30コマ変換が掛かっていない素直なデータの方が扱いやすいのだろう。



グラフ6i-2: 映像原版の納品テープフォーマット(回答数: 34)

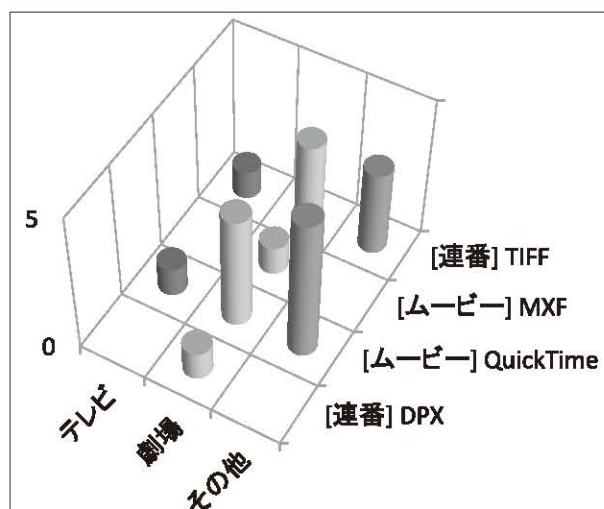
データ納品のファイルフォーマットは、「QuickTime」との回答が比較的多数であったが、さりとて際立って多く使われているわけでもない。

特にテレビ用ではデータ納品自体が少なく、この工程でのデータ納品はマイナーな印象を受ける。

劇場用の場合はフィルムレコーディングなどの

工程がある事から、データが使われていると思われる。この場合でもQuickTimeのほうが連番よりも多い結果が出ているものの、それほどシェアに大きな差はない。

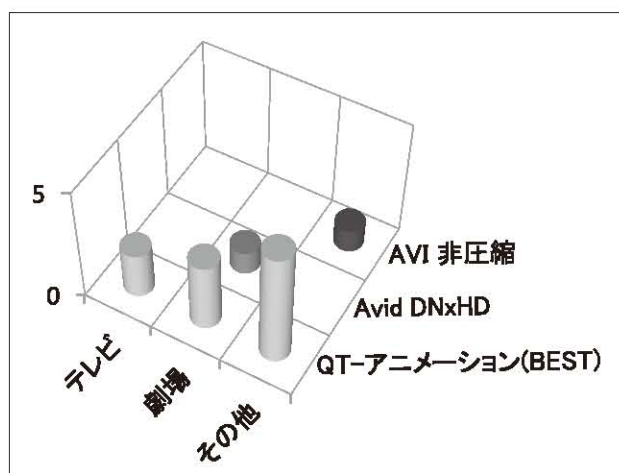
その他用でもQuickTimeのほうが比較的多く使われているようだ。



グラフ6i-3: 映像原版の納品ファイルフォーマット (回答数: 19)

データ納品を「ムービーデータで」という縛りを付けると、ほぼ「QuickTime-アニメーションBEST」の一択になり、他のファイル形式はほとんど使われていないことが分かる。

編集機用のコーデックが散見されたオンライン以前の工程と比べて、ポストプロ用の映像には選択肢があまりないということだろうか。



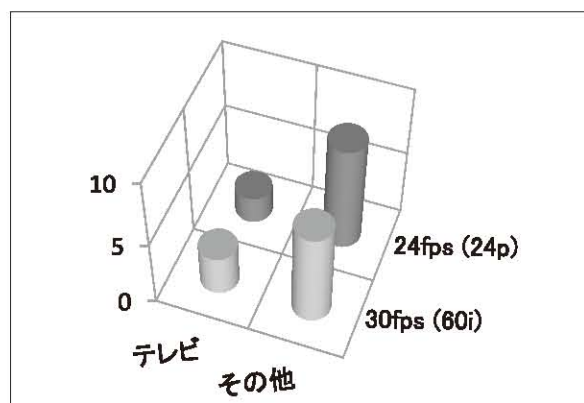
グラフ6i-4：映像原版の納品ムービーコーデック(回答数：12)

映像原版のデータ納品時のフレームレートについては、劇場用は対象外になっている(映画は基本的に24コマ/秒と決まっているので、質問にならない)。

テレビ用途では比較的30fpsが、その他用途で

は比較的24fpsが多いという結果が出た。

どちらの用途でも差があまりないので、顕著な傾向は見られない。個々のニーズに沿う形で適切なレートが使用されているということだろう。



グラフ6i-5：映像原版の納品フレームレート(回答数：20)

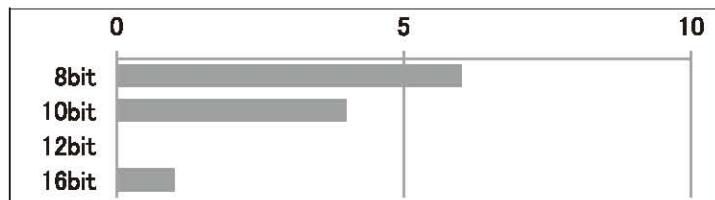
劇場作品の映像原版をデータ納品する場合のビット深度を尋ねたところ、過半数が「8bit」と回答した。「10bit以上」と回答したのは全体の4割ほど。

映画用フィルムはテレビ等のモニタ媒体と違い、より深い階調や微妙なコントラストを表現する能力がある。そこでデータのビット深度を上げることによってフィルムのパフォーマンスを活かせるよ

うに対応するわけだが、ビット数を上げると桁違いにデータサイズが大きくなってしまいます。

データサイズが上がるとレンダリング時間なども大きくなってしまうため、作業に大きな負荷が掛かる事になる。

画質と作業の負荷はトレードオフにあるため、容易にビット数を上げられない現実が見える。



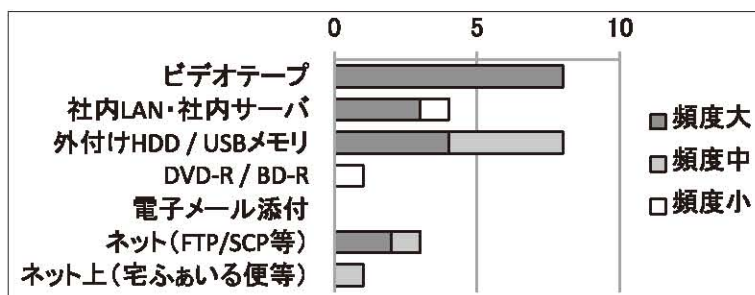
グラフ6i-6：劇場作品の映像原版データの納品時ビット深度(回答数：11)

質問6m. 映像原版の納品方法(複数回答)

納品の方法は、「ビデオテープ」が最も多いとの回答が出た。次いで「外付けHDD / USBメモリなど」が続く。

「社内LAN・社内サーバ経由」も一定数の回答

があった。「FTP」などのネットも含め、オンラインでの納品というのが珍しくなくなっている現状が見て取れる。



グラフ6m：映像原版の納品方法(回答数：25)

7. その他・周辺工程

質問7a / 7b. プレビュー(ラッシュチェック)を行う場所・再生機材(複数回答)

プレビューを行う場所は会議室等という回答が最も多く、次いで編集ルーム、専用チェックルーム等という回答が多かった。撮影ルームという回答は少なかった。

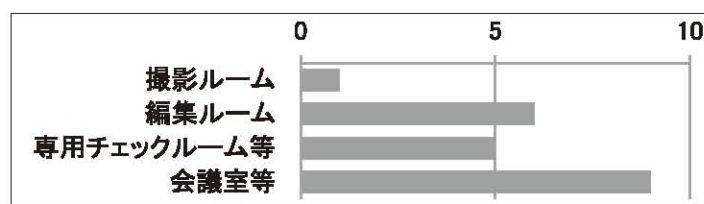
再生機材は、ディスクレコーダ・編集機・PC等が最も多く、DVDがそれに次いで多かった。業務用VTRは比較的少なく、VHSは皆無であった。

Blu-ray Discは2009年の調査結果よりは増えていたが、DVDに比較すれば大幅に少なかった。

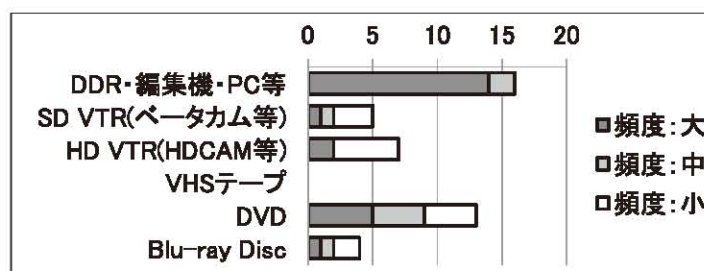
HDでの作品制作が主流となっている現在でも、HDに対応していないDVDが主要な再生メディアとして使用されている理由としては、機材・メディアが安価であること、収録・コピーが容易である等が挙げられる。

再生にディスクレコーダ・編集機・PC等を使用している場合の機種の内訳は、Windows / Macintosh共に汎用PCが最も多かった。汎用PC以外については、WindowsではBlackmagic Decklink、BlueFish444、AJA KONA / XENA、dpsReality、Avid Adrenaline、Avid Mojo / MojoSDIなど多数の機種のシェアがほぼ均等に分布しており、Macintoshでは、AJA KONA / XENA、Blackmagic Decklinkの順に2機種が使用されていた。その他に、専用機であるDVS CLIPSTER、Max-T Sledgehammerを使用しているという回答もあった。

再生に使用するソフトウェアは、WindowsではPremiere Pro、MacintoshではFinal Cut Proのシェアが非常に高かった。



グラフ7a-1: プレビューを行う場所(回答数: 21)



グラフ7a-2: プレビュー用再生機材(回答数: 45)

質問7c. プレビュー時の表示機材・表示方法(複数回答)

表示機材は、マスモニ・業務用モニタではCRTが最も多く、液晶、プラズマを大きく引き離していた。有機ELの使用は皆無であった。

家庭用テレビでは液晶が最も多く、次いでプラズマ、CRTの順に多かった。

なお、これらの傾向は2009年の調査からあまり変化していないことがわかった。

現在販売されているマスモニ・業務用モニタの大部分が液晶や有機ELであるにも関わらず、CRTの使用が多いことについては、以下の様な理由が考えられる。

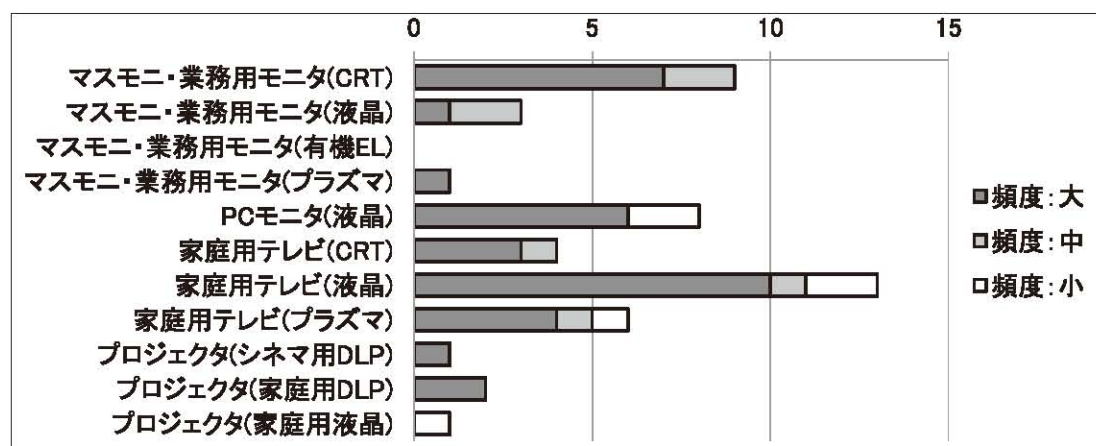
- ・高額なマスモニ・業務用モニタの買い換えに伴うコスト増加を避けるため。
- ・モニターの種類を変更する事による色再現性や描画特性の変化を避けるため。

一方、PCモニター(液晶)の利用は、2009年の調査に比較して大きく増えていた。

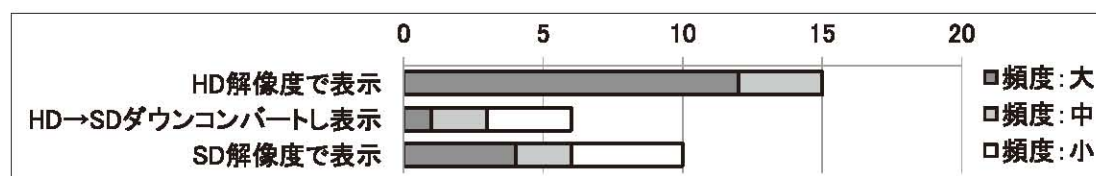
特別な機材を使用せずに映像再生を行うことができるPCモニターが、手軽なプレビュー機材として活用されているためと思われる。

プレビュー時の表示方法は、HD解像度で表示するという回答が最も多く、HD→SDダウンコンバートでの表示は少数であった。

SD解像度での表示も一定の数に達していたが、この回答にはDVDによるプレビューも含まれていると思われる。



グラフ7c-1: プレビュー時の表示機材(回答数: 48)



グラフ7c-2: 表示方法(回答数: 31)

質問7e. AJA推奨レイアウト用紙規格の採用状況

AJA推奨レイアウト用紙規格：

作画や美術作業の基準となるフレームサイズがアニメ業界内で不統一である状況を改善すべく、日本動画協会が制定した規格。

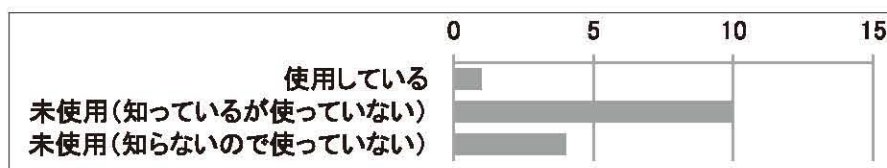
詳細は

http://www.aja.gr.jp/data/digital_aja_layout.php

を参照。

AJA推奨レイアウト用紙規格を使用しているという回答は、1社のみであった。

当該規格を使用している、もしくは知っているという回答は全体の7割に達しており、認知はされているが普及はしていないという現状が確認できた。



グラフ7e：AJA推奨レイアウトの採用状況(回答数：15)

質問7f. 2-3プルダウンについて(複数回答)

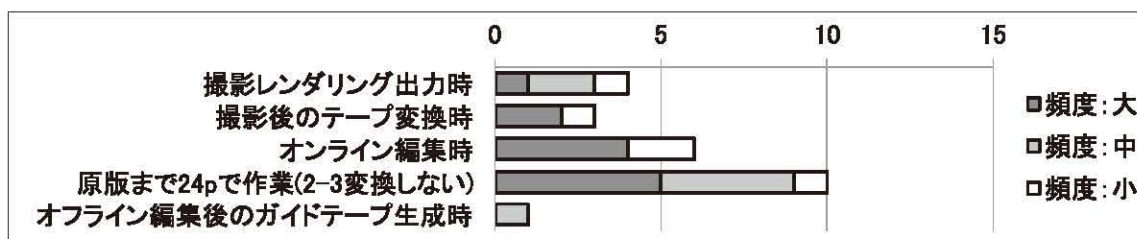
2-3プルダウン(ツー・スリー・プルダウン)：

映像の変換作業のひとつ。毎秒24フレーム(24fps)のプロGRESSIVE映像を、毎秒30フレームのインターレース映像(30fps、フィールド数は毎秒60フィールド)に変換するための、代表的な方法。

毎秒24フレームで作画されるアニメ作品をテレビ放映する際に必須の変換作業である。また、近年注目されている24pマスタリングとも深い関わりがある。

2009年の調査では、撮影レンダリング時という回答が大半を占めていたが、今回の調査では「原版まで24pで作業(2-3変換しない)」という回答が最も多かった。

納品形態のHD化に伴って、オフライン／オンライン編集工程における24p作業への対応が進んだことにより、マルチユースに適している24pでの原板作成が増えてきたものと推測される。



グラフ7f：2-3プルダウン作業の実施形態(回答数：24)

質問7g. タブレット作画(複数回答)

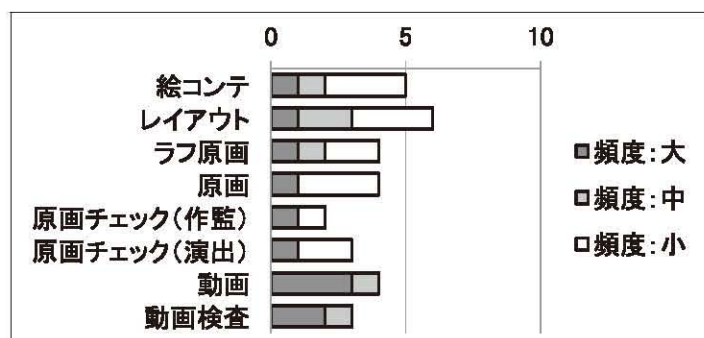
従来の2Dセルアニメーションの作画工程は紙と鉛筆が主流だったが、近年、PCと液晶ペンタブレットによる作画手法の導入事例が増えてきている。このため、タブレット作画の動向を把握することとした。

まず、どの工程でタブレット作画が導入されているかを尋ねた。

頻度の高いのは動画および動画検査の工程だっ

た。動画工程の作業枚数が多いことや、タブレット作画により描線の品質管理の負担軽減が期待できることなどがその要因ではないかと推測される。

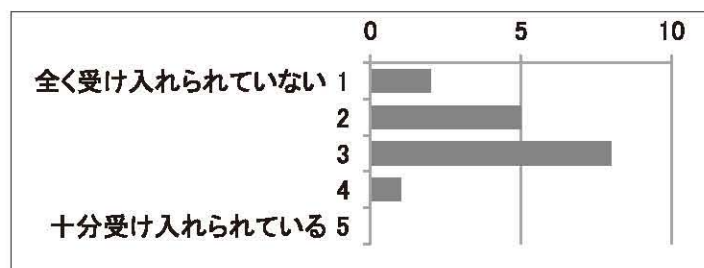
動画以外の、コンテ・レイアウト・原画などの工程にも少しずつタブレット作画が導入されているが、その利用頻度にはややばらつきがあるように見える。



グラフ7g-1：タブレット作画の導入状況(回答数：31)

タブレット作画が現場に受け入れられているか、を尋ねた。

回答の分布を見る限り、必ずしもポジティブには受け止められていない傾向があるようだ。



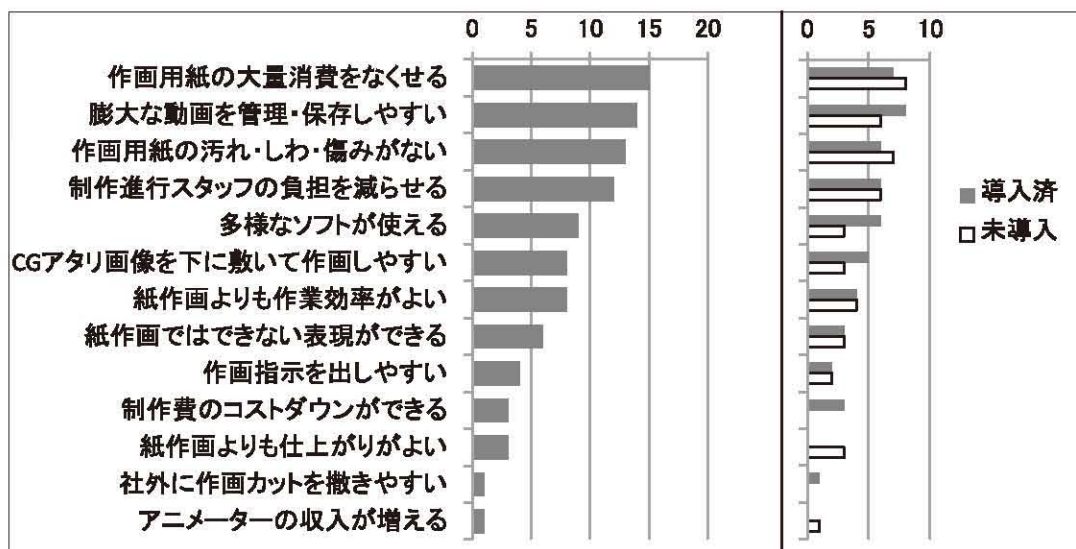
グラフ7g-2：タブレット作画は受け入れられているか(回答数：16)

タブレット作画のメリット・デメリットについて、いくつかの選択肢を用意して尋ねた。

メリットとしては「作画用紙の消費抑制」「動画の管理の手間軽減」「汚れやしわなどの不安がない」「制作進行スタッフの負担が減る」などの回答が多かった。

タブレット作画を導入済みの会社と未導入の会

社とで回答分布に極端な差がないことから、事前の期待に近い導入成果を得られていることがうかがわれる。また、導入によって「多様なソフトが使える」「制作費のコストダウン」などのメリットが新たに見出されたようでもある。一方、「紙作画より仕上がりがよいのでは」という点については、事前に期待されていたほどの成果が得られていない可能性がある。

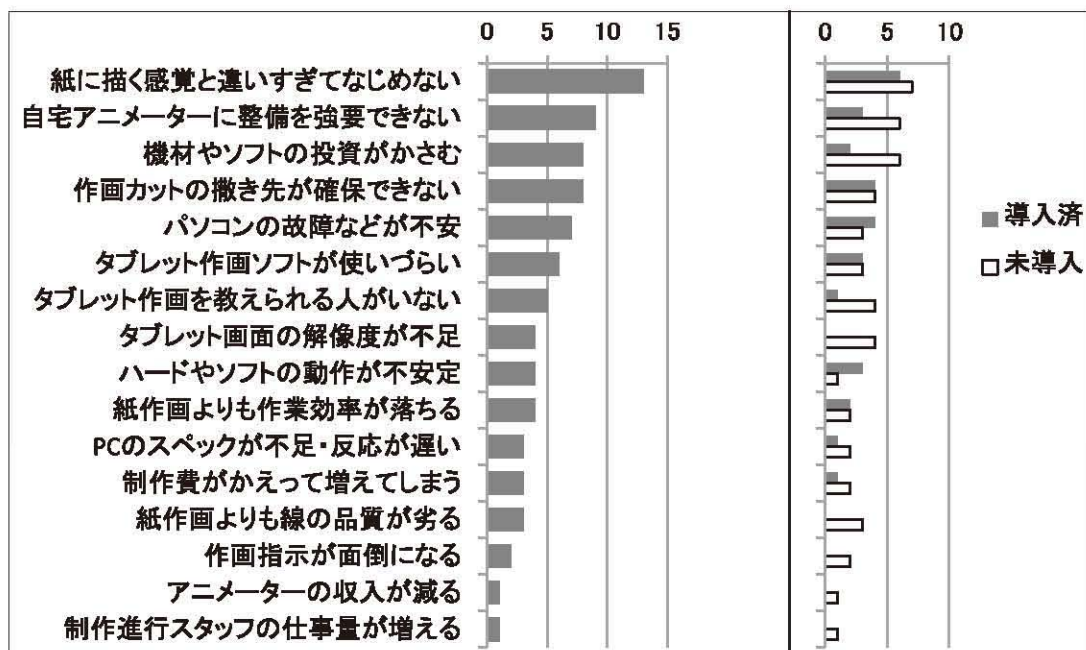


グラフ7g-3：タブレット作画のメリット(回答数：97)
左：合計値 右：導入済／未導入による集計

タブレット作画のデメリットとしては、「紙作画の感覚と違いすぎてなじめない」という回答が特に多かった。また、「自宅アニメーターに設備投資を強要できない」「設備投資のコストがかかる」「作画の外注先の確保が困難」「故障の不安」といった回答が目立った。

デメリットについては、タブレット作画を導入

済みの会社と未導入の会社とで回答分布に大きな差が出て、興味深い結果となった。未導入の会社は全般にタブレット作画のデメリットを深刻にとらえる傾向が強く、特に「自宅アニメーターへの対応」「投資コスト」「アニメーター教育」「機材のスペック」「作画品質」などの点で不安を抱いているようである。



グラフ7g-4：タブレット作画のデメリット(回答数：81)
左：合計値 右：導入済／未導入による集計

また、タブレット作画についての自由回答では下記のような意見があった。

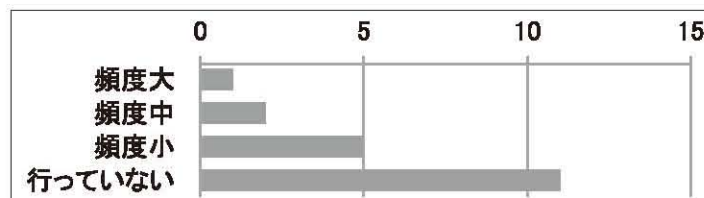
メリット：遠隔地との打合せ(リテイク出し)が同じ原稿を元にできる。スタジオがきれいに保てる。

デメリット：インフラ構築の初期投資がかさむ。電源確保から始まりハード、ソフト、ネットワークの用意など。

質問7h. 3D立体視の映像制作(一部複数回答)

近年増えている3D立体視の映像制作について、技術動向を把握することとした。

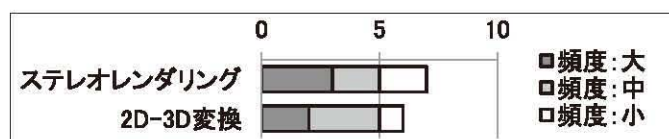
3D立体視制作を行っているかどうかについて尋ねたところ、何らかの形で経験があるとする回答は合計で約4割あった。



グラフ7h-1：3D立体視制作を行っているか(回答数：19)

3D立体視の作成手法について尋ねたところ、ステレオレンダリングと2D-3D変換とで極端な差

はなかった。この両手法を適宜組み合わせて立体視制作を行っていることがうかがわれる。

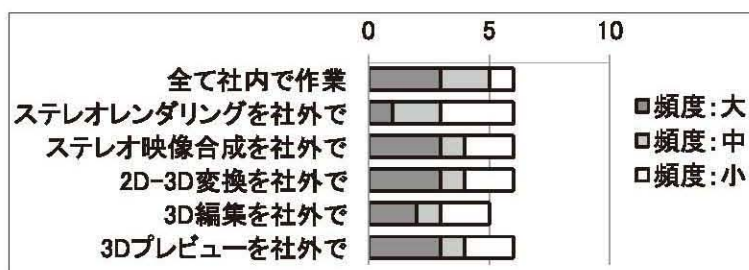


グラフ7h-2：3D立体視の作成手法(回答数：13)

3D立体視制作の工程をどこでやっているか(社内／社外)について尋ねたところ、全体としては、外注するとの回答が多数を占めた。

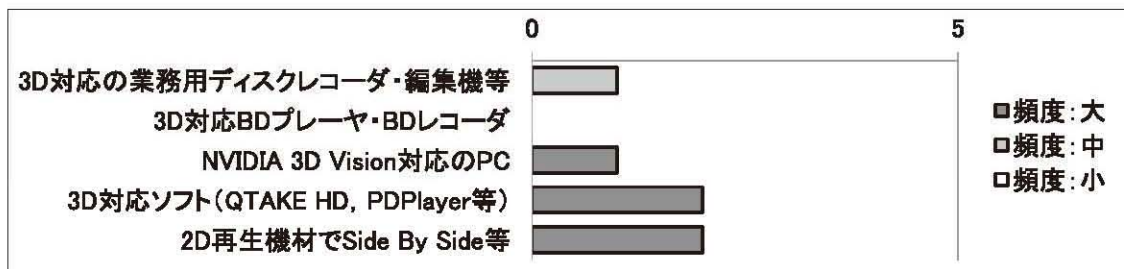
特に、ステレオ映像合成、2D-3D変換、3D編集、

3Dプレビューなどを社外で行っているとの回答が多かった。これらの作業には専門的な機材や特殊ノウハウが要求されることが主な要因であろう。



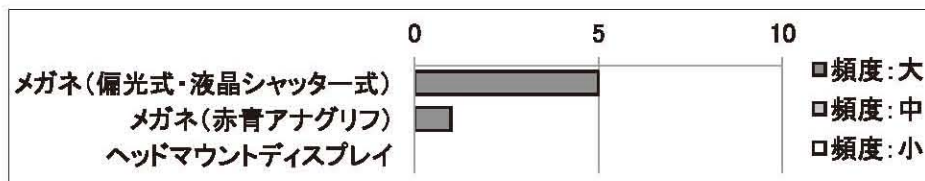
グラフ7h-3：3D立体視の制作場所(回答数：35)

自社内で立体視プレビューを行う機材について尋ねた。特定の手段や機種が目立つ傾向はないようだった。



グラフ7h-4：3D立体視の社内プレビュー機材(回答数：6)

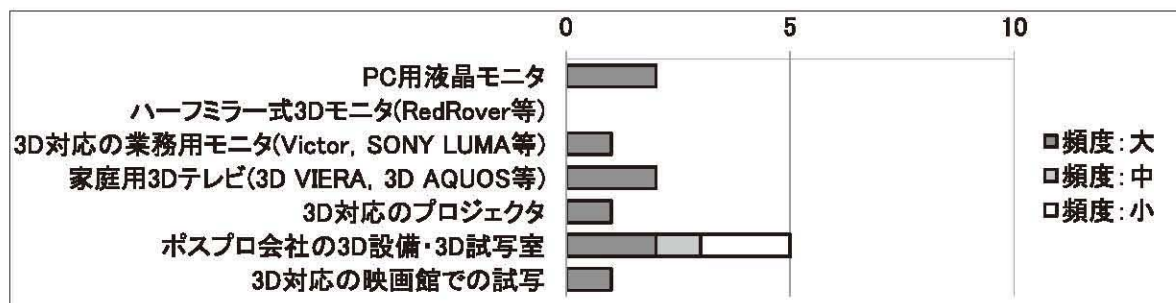
自社内での視聴方法については、いわゆる3Dメガネの利用がほとんどを占めた。



グラフ7h-5：3D立体視の社内視聴方法(回答数：6)

3D立体視の表示機材(モニタ・スクリーンなど)について尋ねたところ、ポスプロ会社の設備で視聴するとの回答が最も多かった。その他の回答で

は特定の機材が目立つことはなく、PCのモニタや、3D対応テレビなど様々なデバイスが使われているようである。



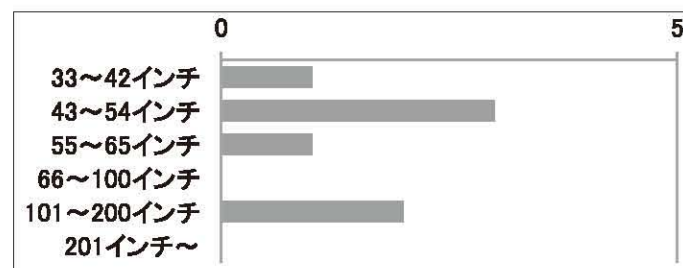
グラフ7h-6：3D立体視の表示機材(回答数：12)

3D立体視では、表示できる最大画面サイズが視差設計などで極めて重要なパラメータになる。このため、社内外で表示できる最大画面サイズを尋ねた。

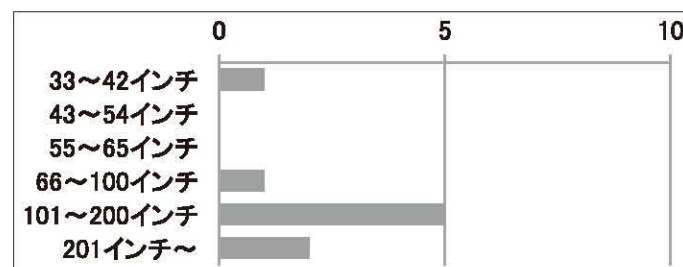
自社内では、「43～54インチ」と「101～200インチ」という回答がやや多かった。前者は家庭

用の3D対応テレビに、後者は3D対応プロジェクタに対応しているとみられる。

社外も含めた最大表示サイズでは、「101～200インチ」という回答が最も多く、この多くがポスプロ会社の試写設備と考えられる。



グラフ7h-7：3D立体視の最大表示サイズ [社内](回答数：7)



グラフ7h-8：3D立体視の最大表示サイズ [社外も含め](回答数：9)

3D立体視についての自由回答では、以下のような意見があった。

- ・スタッフ教育が大変
- ・クレイによる立体制作をしています。

総括

今回のアンケートは、2009年6月に実施された「第2回 アニメーションのデジタル制作におけるアンケート」に続くもので、日本のアニメ制作関連会社37社の協力の下に、2011年8月に実施された。

前回(第2回)で調査した各制作工程に加え、今回は新たに「タブレット作画」「3DCG」「立体視」の調査も追加し、デジタルアニメーション制作における近年の新たな取り組みについても捉えることを試みた。

(1) 機材・ソフトウェアの傾向

各工程における「標準的な機材・ソフト」の種類は、2009年の調査時と大きく変わらなかった。ソフトウェアについては新しいバージョンへの更新が一定程度進む一方、他社とのやり取りのためにあえて旧バージョンを維持する事例も見られた。

今回新たに調査項目に加えた3DCG工程では、他の工程と比べて多様なソフトウェアが使われている一方、定番の組み合わせとして「3ds maxとPencil+」が多く使われていることもわかった。また、バージョンアップの頻度が多いソフトウェアでは、各社の保有バージョンが分散する傾向が見られた。

これらの調査結果からは、会社間や工程間での分業に必要な「制作環境やデータの互換性」の確保に、各社が腐心しているであろうことが推測される。データによる会社間での業務のやり取りが緊密になるにつれ、互換性の確認と維持に努力が求められる傾向はより強まるであろう。

(2) 受け渡しメディアの傾向

日本のアニメ業界における素材のやり取り手段は、急速にファイルベース化(テープレス化)しつつある。今回の調査では、制作会社間でのビデオテープによる受け渡しに代わって、データメディアやネットワーク経由での受け渡しが主流になっている傾向がはっきりした。従来は品質・データ量・信頼性などの面でビデオテープが重宝されてきたオンライン編集工程も、もはや例外ではなくなった。

テレビ作品ではポスプロ等とのやりとりにビデオテープがまだ多く使われているが、ポスプロ・放送業界のファイルベース化が今後進行すれば、ここも早晚データやり取りに置き換わるであろう。

(3) HD対応の傾向

2011年7月に地上デジタル放送への完全移行が(一部地域を除き)達成されたことで、HD仕様での作品制作は当たり前のこととなった。

素材解像度の傾向は、2009年の調査とほとんど変わっておらず、「1280×720」～「1920×1080」の間で選択される事例が多い。アニメ業界における「HD仕様」とは「おおむね1280×720以上のサイズでの作品制作」という考え方がほぼ定着したと言える。

また、素材作成作業・編集作業を24fpsで統一する制作手法も一般化しつつある。素材解像度のHD化がほぼ達成されたことと合わせて考えれば、テレビ作品と劇場作品の制作手法はもはや区別できず、両者の違いは最終納品形態の違いではないと言えよう。

(4) まとめ

アニメ作品制作のHD化がほぼ達成された今、アニメ業界の技術的興味は単純な画質スペックの追求から、制作ワークフローの全体最適化に向かっているように思われる。「テレビ作品と劇場作品の制作手法の統一」「標準的な手法や製品の選択」「ファイルベース化」「互換性の維持」などのキーワードはいずれもワークフローの最適化と関係している。

特に互換性の問題は業務効率やコストの面で、今まで以上に真剣な取り組みが求められ、しかも、一社単独で解決することは困難である。各社間あるいは業界全体での緻密なコミュニケーションと研究がますます求められよう。

また、今回初めて調査した「タブレット作画」や「立体視」などの新しい取り組みが、今後どのように進展するかも、引き続き注目していきたい。

メンバー一覧

一般社団法人日本動画協会 デジタル技術研究会

座長 今西 隆志 (株式会社サンライズ デジタル制作部 部長)

副座長 片田 利明 (東映アニメーション株式会社 製作部 仕上課 課長)

研究会内ワーキンググループメンバー

安芸 淳一郎 (株式会社プロダクション・アイジー システム管理・開発課 課長)

小野島 寛 (株式会社ジェー・シー・スタッフ デジタル部マネージャー)

中川 晶男 (株式会社ぎゃろっぷ 編集部 部長)

研究会メンバー

山口 秀憲 (株式会社エイケン 第一制作部部付課長 兼 文芸課課長)

中邨 太 (株式会社エイケン ライツ事業部部長)

大竹 研次 (株式会社オー・エル・エム 制作管理部 渉外担当)

木村 歩 (株式会社オー・エル・エムデジタル 研究開発部門)

山岸 悟 (株式会社オー・エル・エムデジタル R&Dソフトウェアエンジニア)

中川 晶男 (株式会社ぎゃろっぷ編集部 部長)

岩切 泰助 (株式会社サンライズ デジタル制作部 D.I.D.スタジオ 制作デスク)

小野島 寛 (株式会社ジェー・シー・スタッフ デジタル部マネージャー)

河合 佐知彦 (株式会社スタジオコメット デジタル管理)

宮本 逸雄 (株式会社スタジオディー デジタル部統括)

小山 倫良 (株式会社ティー・オーエンタテインメント 取締役)

古谷 大輔 (株式会社手塚プロダクション 制作)

酒井 英之 (株式会社手塚プロダクション 製作局 仕上部 デジタルエフェクター)

稲垣 浩作 (株式会社トムス・エンタテインメント 営業本部 ネットワークサービス部 課長)

白尾 仁志 (株式会社トムス・エンタテインメント (株)トムス・フォト 取締役 現業部長)

秋山 涼路 (日本アニメーション株式会社 デジタル撮影部)

大平 敬志 (日本アニメーション株式会社 色彩設計)

青木 訓之 (株式会社びえろ 執行役員)

安芸 淳一郎 (株式会社プロダクション・アイジー システム管理・開発課 課長)

小澤 篤史 (株式会社プロダクションリード)

原 史倫 (株式会社マッドハウス 執行役員)

奈良井 昌幸 (株式会社マッドハウス 有限会社マッドボックス 代表取締役)

高橋 英治 (一般社団法人日本動画協会 事務局次長)

齋藤 麻美 (一般社団法人日本動画協会 事務局)

—禁無断転載—

一般社団法人日本動画協会 デジタル技術研究会
「第3回 アニメーションのデジタル制作におけるアンケート」
報告レポート

2012年3月

制作：一般社団法人日本動画協会 デジタル技術研究会

〒101-0021 東京都千代田区外神田4-14-1 秋葉原UDX4F

TEL：03-5298-7501 / FAX：03-5298-0041

E-mail：office@aja.gr.jp

URL：http://www.aja.gr.jp/