

調査・研究報告書の要約

書名	平成 16 年度人にやさしいデジタル映像・情報機器 に関する調査研究報告書 - 映像・情報機器における 使う人にやさしいデジタルコンテンツと ユーザビリティ向上に関する調査研究 -				
発行機関名	社団法人 日本機械工業連合会 財団法人 デジタルコンテンツ協会				
発行年月日	平成 17 年 3 月	頁数	139 頁	判型	A4

[目次]

本編

第 1 章 事業の目的

1.1 事業委員会の目的

1.2 事業の概要

第 2 章 事業運営体制

2.1 事業委員会の推進体制

2.2 平成 16 年度の活動状況

第 3 章 人にやさしいデジタル映像・情報機器に関する調査

3.1 はじめに

3.2 人にやさしい技術に関する研究開発機関の現地調査

3.3 人にやさしい観点からの有識者講義による技術の現状調査

3.4 おわりに

第 4 章 聴覚障害者にやさしい映像コンテンツとその評価

4.1 はじめに

4.2 聴覚障害者にやさしい映像コンテンツ表示技術の現状と課題

4.3 聴覚障害者にやさしい映像コンテンツの字幕表示の提案と評価

4.4 おわりに

第 5 章 映像・情報機器におけるユーザビリティの現状と評価

5.1 はじめに

5.2 映像情報機器におけるユーザビリティの現状

5.3 人にやさしいインタフェース - ユーザビリティの検討 -

5.4 DVD ユーザビリティ評価方法の検討

5.5 DVD ユーザビリティの評価

5.6 おわりに

第 6 章 人にやさしい映像・情報機器の取り組みの現状

6.1 はじめに

6.2 関連する基礎・基盤技術の研究開発動向

6.3 人にやさしいデジタル映像

6.4 放送サービス用機器開発の取り組み

6.5 使う人の立場に立った A V 機器開発の取り組み

6.6 人にやさしい教育玩具 Ex-PadTM の教育現場でのあり方

6.7 バーチャルリアリティ技術の可能性

6.8 おわりに

第 7 章 むすび

付録

[要約]

ITの全盛時代を迎える現在は、全世界を視野に入れたグローバルな観点からの方向性が必要な社会である。しかし、一方で、今後我が国では、本格的な高齢化時代を迎える時期がすぐ目前に迫ってきている。この緊急を要する国の社会構造に注目し、高齢者、さらには障害者が健康な社会生活を営み、楽しむための方向を志向することが豊かな社会を構築する上で、きわめて重要な側面を持つ。このために本事業は、人の心に訴求するデジタルコンテンツに注目し、この鑑賞及び操作が容易に実現できる、そんな人にやさしいデジタル映像・情報機器の実現を目指し、それを利用したコンテンツ制作及びツール開発に連なる基礎的資料を得ることを目的として調査研究を行う。

本報告書は、平成15年度の結果をベースに、その延長線上で、付加機能を加味したアダプティブなインタフェースなどの付加により、高齢者に加えて、聴覚障害を持つ人にも情報支援できる、そのようなユーザビリティの良い、やさしく視聴でき、インタフェースできる映像・情報機器を目指した方向から事業を展開した。まず、障害者、特に、聴覚障害者にやさしい技術として字幕コンテンツを取り上げ、実際にコンテンツを使って、将来の標準化も視野に入れた方向性について、視聴実験により表示方法について評価した。次いで、特に映像情報機器としての進展の著しいDVDに注目し、使いやすいインタフェースを目指して、多くの実際のDVD機器を使って、各種の評価実験を行い、この結果を評価、検討することにより、DVDのユーザビリティの向上に貢献する方向性を調査した。最後に、人にやさしい、をキーワードとして、我が国における産業振興の立場から、デジタル映像・情報機器に関する調査事業の一環として、関連する基礎・基盤技術の研究開発の動向、さらに、国の主な産業界における立場から技術の現状を調査し、将来への考察を加えた。

第1章 事業の目的

1.1 事業委員会の目的

21世紀を迎えた現在、我が国は、本格的な高齢化時代を迎える時期がすぐ目前に迫ってきている。この緊急を要する国の社会構造に注目し、高齢者、さらには障害者が健康な社会生活を営み、楽しむための方向を志向することが豊かな社会を構築する上で、きわめて重要な側面を持つ。このために本事業は、人の心に訴求するデジタルコンテンツに注目し、この鑑賞及び操作が容易に実現できる、そんな人にやさしいデジタル映像・情報機器の実現を目指し、それを利用したコンテンツ制作及びツール開発に連なる基礎的資料を得ることを目的として調査研究を行う。

平成16年度は、デジタルコンテンツの見やすさ、聞きやすさに加え、映像・情報機器にアダプティブなインタフェースなどの付加による使い易さにも注目し、高齢者に加えて、特に、聴覚障害を持つ人にも情報支援できる、そのようなユーザビリティの良い、やさしくインタフェースできる映像・情報機器を目指した方向から事業を展開した。なお、最終的には、本調査事業により、それらの機器の実態を顕在化し、系統立ったまとめを行うことにより、その成果を将来的に我が国の機械工業の発展と映像・情報関連機器開発の基礎資料として提案し、映像・情報関連産業の新たな開拓市場の活性化及び教育、福祉等の分野への社会参加を促進する機会を得ることを目指している。

1.2 事業の概要

人にやさしい、をキーワードとして、デジタルコンテンツの制作及びツール開発、それに関連する機器などの面から技術の現状を調査する。特に、デジタルコンテンツにおける聴覚にやさしい技術、使いやすい映像・情報機器のユーザビリティの方向性などを探るための調査を行う。同時に、国内の先端的な研究機関、事業所を視察し、現地調査をする。一方で、国内で著名なこの分野の有識者からの現状と今後の方向性を講演教授という形で調査を行う。次に、調査した技術の中からいくつかの具体的な技術に焦点を当て、これらの技術とコンテンツとの関係を調査する。このため、聴覚にやさしい技術に注目し、高齢者、障害者など、対象となる人にとって、見やすいコンテンツや放送などのコンテンツを取りあげ、評価実験を中心に、人にやさしい側面を実現できる技術内容とコンテンツに関連す

る調査分析を行う。そして、将来的に人にやさしいデジタル映像・情報機器に必要な仕様を検討する。本年度は、特に、人にやさしいとの意味から、聴覚障害者にとって、見やすい、聞きやすいデジタルコンテンツの活用に関して、対象者が心地よく感じる、そんな環境に適するコンテンツデザイン技術とは、などの検討を行う。さらに、複雑な情報機器のインタフェースに注目し、使いやすいユーザビリティについての調査検討を行う。これには現在最も普及している実際の DVD 機器を取り上げ、これをデザイン、メディアの階層構造等の面から分析し、さらに、使用評価実験を通して、将来的に対象者が心地よく感じる、そんな使用環境に適する視聴覚機器デザイン技術とは、などの検討を行う。また、検討した仕様に基づいて、これを評価できるコンテンツの制作、評価実験の方向も考える。最後に、以上に述べた方向から、現在の状態をベースに、将来希望され、要求されるデジタルコンテンツ提示環境と使いやすい映像・情報機器のユーザビリティの方向性を考察し、人にやさしいデジタル映像・情報機器の調査研究としてまとめる。なお、今年度の調査研究結果に基づいて、将来的にこれらを考慮した応用性、産業に寄与できる具体的システム、これを実現できるハードウェアの設計仕様等の方向性についても見解を述べ、まとめとする。

第2章 事業運営体制

2.1 事業委員会の推進体制

本事業委員会は、(財)デジタルコンテンツ協会における開発事業として、開発政策委員会の基に推進体制を実施している。また、組織メンバーは、宇都宮大学大学院教授の春日正男を委員長とし、委員は、柏崎尚也(東京電機大学助教授)、河合輝男((財)NHKエンジニアリングサービス)、大野貴子(㈱東芝)、浅川充(日本ビクター㈱)、浅野正樹(凸版印刷㈱)、杉原敏昭(㈱リコー)、森俊文(㈱ビデオテック)と、事務局として、増井武夫、千葉祐治((財)デジタルコンテンツ協会)が担当し、大学、企業、財団等から構成されている。

2.2 平成16年度の活動状況

本年度は、このメンバーにより、合計8回の委員会の開催、本事業と密接に関連し、かつ、わが国を代表する代表的な研究機関への3回の現地調査、及び2名の有識者による教授調査を行った。この調査研究を基に、視覚にやさしい観点からと視聴覚にやさしい観点からの調査研究事業を展開した。最後に、各委員の立場から、人にやさしい映像・情報機器の現状と将来への期待について調査し、その概要を述べた。

第3章 人にやさしいデジタル映像・情報機器に関する調査

3.1 はじめに

本事業委員会は、人にやさしいデジタル映像・情報機器に関する調査、の事業を展開するに際し、まず、人にやさしい、をキーワードとして、これに関連する機器などの面から我が国における先端的研究機関における技術の現状を調査する。さらに、この分野の第一人者の講演教授も行い、調査資料とする。そして、調査した技術分野の中からいくつかの具体的な技術に焦点を当て、これらの技術内容を整理し、調査に反映する。

3.2 人にやさしい技術に関する研究開発機関の現地調査

人にやさしい、との観点から、この分野における我が国の最先端研究開発機関として、以下の3つを取り上げ、技術内容を調査する。

(1) ㈱東芝研究開発センター

多数のラボラトリーからなる研究開発領域の中で、今回は人にやさしい技術として、ヒューマンセントリック&ヒューマンインタフェース領域に注目し、この中の知識メディア分野を見学調査した。人のコミュニケーションや知的生産活動を支援する技術、人の五感に訴える技術、そして、それらの技術をハードウェア技術と融合し、ヒトに役立ち、ヒトを楽しませるシステムとしての代表であるロボット情報家電について調査した。

(2) ㈱国際電気通信基礎技術研究所

今回は当事業に関連の深いATRの3研究所(メディア情報科学、人間情報科学、ネットワーク情報学の各研究所)の中の4研究室について調査を行った。多くのデータから自分の見たいものを取り出せる体験型情報システム、音楽作曲に参加して創造性を育むことが

できる視覚と連動した音楽創造環境、人の動きを認識・理解する技術、五感を再現する技術の研究例、次世代のコミュニケーション技術基盤の創出をめざす視覚ダイナミクス研究、コミュニケーションロボットによる生態学的コミュニケーション研究などを調査した。

(3) 三菱電機(株)情報技術総合研究所・デザイン研究所

多くの研究分野の中から今回は、マルチメディア技術分野の映像技術、音声・音響技術、表示システム技術に注目し、音声・音響に関する高度なヒューマン・インタフェースや新たな知的情報処理システムの実現を目指しての音声インタフェース技術、誰もが生活しやすい環境づくり、使いやすいモノづくりを目指すユニバーサル・デザインへの取り組み、ユーザビリティへの取り組みと評価、その他、HDTV 高圧縮符号化技術、マルチ大画面表示システムなど関連する多くの技術についての調査を行った。

3.3 人にやさしい観点からの有識者講義による技術の現状調査

人にやさしい、との観点からの技術分野における我が国の第一人者の講演教授に関する最先端の技術内容を調査する。以下にその内容を述べる。

(1) 宇都宮大学 鎌田一雄 教授

講演テーマは、情報インタフェース - シームレスな情報流を目指して -、とのテーマで講演教授による調査を実施した。内容は、情報機器の使用者が誰でも同じように希望する情報へのアクセス(情報の受容・獲得)ができるシステムへの考え方と、誰にでも同じように情報を伝えることができるシームレスな環境を構築するための基礎的な考え方についての講演である。これは、できるだけ多くの人たちが同じような情報環境のもとで生活ができるようにする、という課題に対するアプローチの方向性を示したものであり、これからのやさしい社会への貢献技術としての重要な側面を持っている。

(2) 宝塚造形芸術大学 志水英二 教授

講演テーマは、網膜投影型視力補助システム、とのテーマで講演教授による調査を実施した。ヘッドマウントディスプレイ(Head Mount Display:HMD)を中心として、ウェアラブルコンピュータ、またそれを応用した作業用衣服への作業支援システムの導入に関する研究、さらに視覚障害者のための力補助システム等と幅広い研究を通じて、人にやさしい社会へ貢献できる技術についての内容である。特に、実風景とCG表示映像が同時に、しかも両方に視点が合った状態で使えることが、網膜投影ディスプレイの特徴であり、複合現実感(MR)として魅力的な要素を備えている、との内容である。

3.4 おわりに

本事業委員会は、現地調査、有識者の講演、技術文献調査などにより調査した多くの技術分野の中からいくつかの具体的な技術に焦点を当て、視覚や聴覚にやさしい技術、ユーザビリティ、ユニバーサルデザインなどに注目し、人にやさしい側面を実現できる技術内容とコンテンツに関連する要素技術を検討し、将来的に人にやさしいデジタル映像・情報機器に必要な仕様との関連性を検討してきた。

以上の調査研究により、今年度の事業の方向性として、高齢化社会を迎える現状を踏まえ、高齢者、聴覚障害者にやさしく見やすいコンテンツとは、と、使いやすい映像情報機器のユーザビリティを向上するにはどんな方向性が必要か、などの方向から主として調査研究を進めていくこととした。

第4章 聴覚障害者にやさしい映像コンテンツとその評価

4.1 はじめに

高齢者社会の到来によって、いわゆる聴覚障害者とされる方々以外にも、年齢的な難聴などのため映像コンテンツにおいて聴覚を補う必要のある対象者は今後増えていくものと考えられる。1997年に郵政省(現在の総務省)が定めた2007年度を目標とした、字幕付与に関する指針から現状までを総務省データをベースに示した。さらに、字幕放送受信の環境の不十分さ、字幕放送利用促進の不十分さを指摘した。現状をふまえることによって、近い将来に以下の内容を満足するように字幕コンテンツ作成のガイドラインを示すべきであることを論じ研究の目的とした。すなわち、(1)聴覚・言語障害者にふさわしい

字幕提供のガイドライン、(2) 高齢者の加齢性難聴などの後天性聴覚障害にふさわしい字幕提供のガイドライン、および、(3) それらの複合的な字幕提供のありかたの指針である。

4.2 聴覚障害者にやさしい映像コンテンツ表示技術の現状と課題

聴覚障害者向けの映像コンテンツについて現状を調査し、まとめることで問題点を明確にした。映像コンテンツにおける各種表示技術の現状調査として、オープンキャプションとクローズドキャプションについて説明した。両キャプション方式の特徴を明確にすることで聴覚障害者への字幕提示について認識を明確にした。新しい技術として、「音声認識を利用した生字幕制作システム」について調査しNHKの即時性に対する取り組みを紹介した。音声認識方式の改善により、認識率が82%から86%に改善されたという。その他の聴覚障害者のための表示技術として、端末形態の変化をとりあげた。NHKなどは、障害者対応のデータをXMLで記述転送して障害者全般に対する情報提供のスタンダード化を検討している。字幕放送の日本語表現については、口語と文語に起因する(1)文字の種類選択、(2)語尾・長音の始末、(3)口語的表現、(4)瞬時の理解を助ける工夫、および、(5)改行・半角空け・記号の使用などが重要であり、制作局ごとの相違がみられることについて述べた。また、表現手法の統一について、(a)背景色・文字色(と使用法)、(b)字幕位置、(c)表示時間・タイミング、(d)要約の有無、(e)状況説明音の文字化の有無等があることを示した。

4.3 聴覚障害者にやさしい映像コンテンツの字幕表示の提案と評価

曖昧な字幕表示ルールのもつ混乱と、多様なコンテンツ表現方法の容認の間で字幕表示法のガイドラインを示すためには、まず、字幕表示の実態について、観る側の印象を調べる必要があるため、この調査実験を行った。この調査研究で取り扱う指針として、(1)字幕位置、(2)オープンキャプションとクローズドキャプションの重なり、(3)文字色、背景色、(4)記号・アイコンの利用、(5)文章の語調および文章の要約率について、および、(6)総合的な理解度(評価)とした。映像コンテンツにおける字幕表示の評価方法は、アンケートによって調べた。実験は、21インチのテレビジョンに文字放送チューナ(東芝:TT-MT4)を接続し、映像コンテンツは実際にオンタイムで放送されているものを用いた。実験の成果として、字幕作成におけるガイドラインを示した。すなわち、(a)下部固定を基本とする、(b)オープンキャプションが下部にくる場合は、順次上方へシフトする、(c)オープンキャプションが重なる場合は、重なりを防ぐことを優先して場所を変える、(d)オープンキャプションが会話を多く取り上げる場合は、クローズドキャプションを抑制する方法がないか検討する、(e)半透明背景を基本とし、動きが激しい映像などで字幕が読みにくい場合は黒色とする、(f)文字色は、話者が二人までは白色のみとする、話者が多数になったときは、2~3色を目安に色を使う、(g)記号(アイコン)は統一のもとで積極的に使用する、(h)話者表示は、話者が画面に映っていない場合(口が見えない場合)を除き付けない、などである。さらに、字幕表示の評価を目的とする評価映像の提案をおこなった。その目的として、(a)字幕表示速度と理解度の関係の調査、(b)要約率と違和感との関係の感性工学的な調査、および、(c)表示記号(アイコン)の統一を目的とした記号の提案と表示方法などがあり、これらの調査研究のために、適した映像コンテンツを試作し提示する必要があるだろうと思われる。これらは次の研究の課題である。

4.4 おわりに

国の政策の一貫として、字幕放送の充実が進められている。補助金の付与もあって字幕放送の充足率は年々上がっている。各局が提示した目標を満足しさらに充実している。その一方で字幕表示の形態が多様化し、適切なガイドラインを失っていた。本研究では、検討すべき字幕の項目について印象評価を行って、その項目間の重要度を調べた。その結果、表示位置などは潜在的に、キャプションの重なりを嫌うべきであることが示され、反面、文字色などはすでに多くの制作系でほぼ統一したガイドラインをもっていることも分かった。今後、デジタル放送という環境下で字幕放送が新しい環境になることも考えられるが、観る側としては単位時間に読める字幕、理解できる表現には限界があるので、人にやさし

い字幕のガイドラインはさらに研究されるべき課題と思う。そのための評価映像の提案も行い、今後、字幕表示速度、要約率と感性の関係、適切なアイコンの模索が必要であることを提案した。

第5章 映像・情報機器におけるユーザビリティの現状と評価

5.1 はじめに

デジタル地上波放送などの実用化に伴い、生活空間の至るところで高性能な AV 機器に触れる機会が増えてきている。また、高画質高音質で簡単に映像を楽しめるコンテンツが容易に入手できること、等に注目し、本調査では、特に進歩の著しい高品質なデジタルコンテンツの代表である DVD を取り上げ、このユーザビリティに関する調査事業を行うこととする。このため、まず、国内における学術論文等を参考に、デジタルコンテンツに関連する機器などの面から技術の現状を調査する。特に注視すべき点として、DVD の多くの機器が、DVD 構造が標準化されぬまま急速にその需要を伸ばし、現在までに至ってしまったために、多くの課題を抱えている現状がある。その 1 つは、DVD ディスクのメニュー構造のほとんどが様々なデザイナーの感性によって製作され、各製作会社や作品によって非常に異なる構造となっている点がある。また、もう 1 つは、DVD プレーヤーやリモコン等に関しても、その機器の多くが多種多様なデザインと、複雑な操作機能の面で統一されていないという現状がある。そこで本調査では、DVD ディスク構造やリモコンの複雑さや単純さを調査して、DVD 機器やディスクのユーザビリティに注目した評価実験を実際に行い、その結果の考察を通してユーザにとっての使いやすさとは、の観点から検討することとする。そして、これらの調査結果を考察し、人にやさしい映像・情報機器に関する調査報告書として、映像情報機器の代表である DVD のユーザビリティの向上に貢献することを目的とした調査結果として報告する。

5.2 映像情報機器におけるユーザビリティの現状

近年の IT 技術の進歩やデジタル地上波放送などの普及に伴い、生活空間の至るところで高性能な映像情報機器に触れる機会が増えてきている。またその中でも特に、DVD は高画質高音質で映像を楽しめるため、その需要を伸ばしている。しかし、DVD 構造が標準化されなかったこと、DVD のメニュー構造が非常に異なる構造となっていること、さらに、DVD プレーヤーやリモコン等も多種多様で統一されていないという現状がある。そこで本研究では、DVD のメディアの構造やインタフェース機器であるリモコンの複雑さや単純さというものに着目し、評価実験を行いユーザにとっての使いやすさとは何か、を検討する。

5.3 人にやさしいインタフェース - ユーザビリティの検討

映像・情報機器において、使いやすさに関連するユーザビリティの必要性について調査してきた。ここでは、映像情報機器として DVD を取り上げる。現在、DVD ソフトのメニュー構造はそれぞれ異なった構造をもっている。そこで、普段家庭で視聴される市販の DVD ソフト 50 本のメニュー構造について調査し、その構造と問題点を明確にしていく。なお、今回調査する DVD ソフトのジャンルとして、現在市場に洋画が多く普及していることを考慮し、アニメ 10 本、邦画 10 本、洋画 30 本を調査することとする。そして、調査の結果として、やはり、製作会社などにより様々な形式の DVD が氾濫しているということがわかった。したがって、今後我が国でさらに DVD を普及させていくためには、国もしくは国に関連する機関での標準化の方向性を示す必要があることが示唆された。

5.4 DVD ユーザビリティ評価方法の検討

DVD の評価実験を行うにあたり、ブレインストーミングと KJ 法を用いて実験指標、実験手法等の検討を行った。まず、DVD のユーザビリティの調査をするにあたり、現在の DVD に関する意識調査等を目的としてブレインストーミングを行った。次にブレインストーミングの結果である様々な意見を参考に KJ 法により調査すべき項目を見つけた。今回の検討により、得られた項目をもとに、メニュー構造とリモコンに着目し、評価実験を行っていく方針としている。

5.5 DVD ユーザビリティの評価

本研究で実施した視聴評価実験は防音室で行った。特に、メニュー構造とリモコンに着目し、これらの評価を行うための、実験の内容、コンテンツとリモコンの評価方法、評価結果の解析方法、考察を述べている。評価するための評価語の選定方法、リモコン間の評価、DVD間の差の評価、映像開始までの所要時間、ボタンを押した回数の評価、などについて実験とその考察を行った。実験結果より、DVDの操作にはリモコンとDVDのメニュー構造の複雑な点が重なることにより、より操作を困難だと感じる、との知見を得ている。

5.6 おわりに

一般家庭で高画質、高音質な映像、映画を視聴する機会が増えている。また、現在はVHSからDVDへと需要が移行しつつある。しかし、DVDはメディアのメニュー構造、ハードウェア、特にリモコンが標準化されていないために大変使いにくいことが言われてきている。そこで、本研究では、このDVDのユーザビリティに関する評価実験を行い、実験の結果を評価、検討することにより、DVDのユーザビリティの向上に貢献することを目的とした。まず、DVDの評価実験を行うにあたり、DVDの日常的な使用者からのDVD全般に関する問題意識等の調査を行った。その意見を整理し、さらにKJ法を用いてグループ化することにより、調査項目としての実験指標や評価対象等の方向性を知見として得た。用いたコンテンツとしては、調査した50本のDVDのメニュー構造を参考に3種類選定した。また、リモコンについてはDVDプレーヤに付属されているリモコンと、市販されているマルチリモコンの2種類を用いて評価実験を行った。実験結果として、DVDを操作する際にリモコンとDVDのメニュー構造の複雑な点が重なることにより、より操作が困難だと感じるのではないかと考えることができた。したがって、人にやさしい機器の設計には、メディアであるDVDデジタルコンテンツのアーキテクチャ構造と、リモコンなどの操作キーを含めたインタフェース機器とを総合的に考えた設計方針が必要であることが示唆された。これは、わが国における一般ユーザが使いやすくするためには、将来的に、国などの機関が中心となり、民生機器としてのメディアなどのソフトウェアの階層構造と、映像情報機器などのハードウェアとの総合的な機器設計方針が必要であることを意味している。

第6章 人にやさしい映像・情報機器の取り組みの現状

6.1 はじめに

人にやさしい、をキーワードとして、技術の現状を調査し、これをベースに将来への期待について述べる。この観点から、まず、この技術に関連する基礎・基盤技術の研究開発の動向について文献等を検索し、その概要を調査し、考察を加える。次に、我が国における産業振興の立場から、人にやさしい、とのキーワードに関連するデジタル映像・情報機器の技術とサービスについて、コンテンツ制作の立場、それをユーザに送り、放送する立場、さらに、情報機器を設計し、製造し、ユーザに供給する立場、のそれぞれの方向から技術の現状とその取り組みスタンス、さらに将来への期待について調査し、見解を述べる。

6.2 関連する基礎・基盤技術の研究開発動向

人にやさしい映像・情報機器を実現するための基礎的、基盤的技術の研究開発動向について調査した。この観点から、現在の研究開発のトレンド等、概要および総論、主要な学会における活動、先導的な研究機関や大学における取り組み、主要な企業研究開発活動、学術論文や学術発表の調査による着目すべき研究開発事例の紹介および解説を述べ、最後に、まとめとして現在の研究開発動向を総合的に考察し、将来性について述べている。

6.3 人にやさしいデジタル映像

デジタル映像は本当にきれいなのか、きれいなデジタル映像に要求される条件とは何かを考察し、ハイパーソニック効果が発見された経緯を参考に、ハイパービジュアル効果の存在を推論している。さらに、この事から、現在デジタル放送で用いられている2kハイビジョンシステムを上回る、4kハイビジョンシステムの可能性を紹介している。

6.4 放送サービス用機器開発の取り組み

放送のデジタル化の進展にともなって“いつでも、どこでも、だれでも”放送を楽しめ

るユビキタス時代の到来が目前にせまってきた。これを実現するための放送サービス用機器の代表例（サーバー型放送による総合情報端末、通信との連携による携帯・移動体受信、自然で聞きやすい音声合成、高齢者や非健常者に配慮した人に優しい放送など）の研究開発の動向を調査し、将来の期待についてふれている。

6.5 使う人の立場に立った AV 機器開発の取り組み

人々の生活において AV 機器が果たす役割は、より豊かな生活を提供することである。AV 機器が趣味の分野から生活に密接した製品へと移行し、誰もが使える、誰もが理解できる商品への期待も大きくなってきた。一方放送のデジタル化などに代表される新しい IT 社会基盤の整備が、AV 機器に新たな期待や課題をもたらすことも想定される。

AV 機器において使う人の立場に立った、使いやすく快適であることを実現するための企業内取り組みを紹介し、将来に期待される AV 機器のあり方について述べる。

6.6 人にやさしい教育玩具 - Ex-Pad™ の教育現場でのあり方 -

「Ex-Pad™」とは書籍に音声情報をプラスした教育用玩具の商品名である。付属の本を開いて本体に装着し、ペントッチすると音声再生される。「Ex-Pad™」の操作方法と幼児向けコンテンツを紹介するとともに、絵・文字・音声による相乗効果が期待できる「Ex-Pad™」を使用した幼児の感想や、教育現場で幼児がさわったり使ったりする行動を紹介した。家庭や教室で使われた状況をまとめてみると、幼児が一人で何度も使用できているようである。これは「Ex-Pad™」のインタフェースが、ペンで押すと音がでるという非常に単純な構造であるためだと思われる。また、子供が興味をもった絵をペントッチするだけでその音声を即座に聞ける（CD 等では目的の音声をきくのに、頭から再生しなければならない）、音がでるということ自体が楽しいこと、なども幼児に受け入れられる要因であると考えられる。

6.7 バーチャルリアリティ技術の可能性

リアルタイムレンダリング技術を用いたバーチャルリアリティコンテンツでは、従来型の映像コンテンツとは異なり、シナリオやカメラワーク、さらにはシーンの内容までも鑑賞時に動的に操作することが可能である。バーチャルリアリティのこの特性を利用することで、コンテンツ鑑賞時に鑑賞者の身体条件や鑑賞環境などに対して最適化を行う可能性も考えられる。ここでは、人にやさしい映像を実現するためのバーチャルリアリティ技術の可能性について検討する。まず、リアルタイムレンダリング技術を用いた高精細バーチャルリアリティの、美術工芸品や古建築など文化財のデジタルアーカイブへの応用について述べる。次に、鑑賞環境への最適化として、カメラモーションパスのパーツ化、モーションの最適化などについて述べ、さらに、鑑賞者への最適化として、個々の鑑賞者に対して最適化可能なコンテンツの実現可能性について述べる。

6.8 おわりに

人にやさしいデジタル映像・情報機器のとりくみの現状と将来への期待を述べてきた。まず、我が国における技術文献を手がかりに、関連する基盤技術についての概要、現在の研究開発動向を総合的に調査考察した。特に各種の学会、研究機関などにおける現在の活動状況の概要を述べた。そして、これらの技術を背景に、具体的な企業における産業界の活動状況を取り上げ、実際のコンテンツの制作から、ユーザに送る放送の立場から、また、産業界における情報機器の設計方針、さらに教育玩具へのアプローチなど多くの面から、使いやすい機器開発の取り組みとユーザビリティの向上などを取り上げて考察してきた。そして、これらの考え方による物作り、製造方法、ユーザへの供給方法などについて、調査し、その概要と将来への考え方を述べた。なお、これらの調査結果が今後、人にやさしい映像・情報機器の設計に役立つことへの期待についても触れた。

第7章 むすび

IT の全盛時代を迎える現在は、全世界を視野に入れたグローバルな観点からの方向性が必要な社会である。しかし、一方で、今後我が国では、本格的な高齢化時代を迎える時期がすぐ目前に迫ってきている。この緊急を要する国の社会構造に注目し、高齢者、さら

には障害者が健康な社会生活を営み、楽しむための方向を志向することが豊かな社会を構築する上で、きわめて重要な側面を持つ。このために本事業は、人の心に訴求するデジタルコンテンツの鑑賞及び操作が容易に実現でき、しかも、これまで殆ど試みられていなかった、特に、高齢者・障害者が健常者と同じ状態でコンテンツの鑑賞が出来る、そんな人にやさしいデジタル映像・情報機器の実現を目指し、さらに、それを利用したコンテンツ制作及びツール開発に連なる基礎的資料を得ることを目的として調査研究を行ってきた。この方向性は、コンテンツ提供環境において、各人に適応できる、アダプティブな感覚で利用できる映像・情報機器の環境整備とコンテンツ提供を実現できる調査事業を行うことである。また、最終的には、できるだけ多様な映像・情報機器とのユーザインタフェースの実現を図り、各ユーザが自分に適したコンテンツを選択できる、そして、それらの機器のユニバーサルデザインを目指し、さらに映像情報機器のユーザビリティの向上を目指すことも志向した検討が必要である。併せて、ユビキタス社会を背景に、(財)デジタルコンテンツ協会の基本方向である、情報社会をリードする良質なデジタルコンテンツの制作、流通、利活用を図り、さらに、これに関連する人材と関連産業の振興育成を目指すことも目的として、事業を展開してきた。

この観点から、本事業委員会は、以下に示す事業展開を図ってきた。まず、基本的考え方として、高齢化時代を迎え、高齢者や障害者が健常者と同じ状態でコンテンツの鑑賞ができる為の新しい技術概念を盛り込んだ映像・情報関連機器開発の基礎資料の提案を目的とする。この方向から、昨年、平成15年度の調査事業は、現在の高齢化社会を踏まえ、また事業の初年度にあたることから、主として健常者、特に高齢者を中心にした方向から、見やすさ、聞きやすさに注目して、映像・情報機器の方向性を検討した。これをベースに本年度は、その延長線上で、付加機能を加味したアダプティブなインタフェース機器などの付加により、高齢者に加えて、聴覚障害を持つ人にも情報支援でき、ユーザビリティが良く、やさしく視聴でき、インタフェースできる機器を目指した方向から事業を展開した。

この方向性に沿って、まず、障害者、特に、聴覚障害者にやさしい技術として字幕コンテンツを取り上げ、実際にコンテンツを使って、将来の標準化も視野に入れた方向性について、視聴実験により特に表示方法について評価した。この結果、表示位置などは潜在的に、キャプションの重なりを嫌うべきであることが示され、反面、文字色などはすでに多くの制作系でほぼ統一したガイドラインをもっていることも分かった。次いで、特に映像情報機器としての進展の著しいDVDに注目し、使いやすいインタフェースを目指して、評価実験を行った。この結果、人にやさしい機器の設計には、メディアであるDVDメディアのアーキテクチャ構造と、リモコンなどの操作キーを含めたインタフェース機器とを総合的に考えた設計方針が必要であることが示唆された。これらのことから、将来的に、国などの機関が中心となり、民生機器としてのメディアなどのソフトウェア階層構造と映像情報機器などのハードウェアとの総合的な機器設計方針が必要である、との知見が得られた。

最後に、人にやさしい、をキーワードとして、我が国における産業振興の立場から、デジタル映像・情報機器に関する調査事業の一環として、関連する基礎・基盤技術の研究開発の動向、さらに、国の主な産業界における立場から技術の現状を調査し、将来への考察を加えた。なお、最終的には、本調査事業により、それらの機器の実態を顕在化し、系統立ったまとめを行うことにより、その成果を将来的に我が国の機械工業の発展と映像・情報関連機器開発の基礎資料として提案し、映像・情報関連産業の新たな開拓市場の活性化及び教育、福祉等の分野への社会参加を促進する機会を得ることも目指している事を主張し、稿をとじる。



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。