

機械システム調査開発
27-D-6

没入型映像システムに関する戦略策定 報告書

平成28年3月

一般財団法人 機械システム振興協会

委託先 一般財団法人 デジタルコンテンツ協会

序

現在、我が国では、産業競争力強化に向けて、革新的技術を核としたイノベーションを生み出すべく、ロボットやIoT等の新しい技術の活用による様々な試みが進められていますが、その動きをより強固なものにするには、長年培ってきた多種多様な技術革新の芽を大きく育てる仕組み、即ち具体的な戦略づくりが必要であります。

一般財団法人機械システム振興協会（以下、「協会」という。）では、平成26年度から調査開発事業の中核として「イノベーション戦略策定事業」を、外部組織の皆様とともに始め、2年目を迎えました。

本事業の目的は、機械システムによる新たな社会変革を目指す革新的・先進的技術を基にした戦略づくり、きっかけづくりであります。このため関連する複数の分野の関係者が一堂に会して議論を行い、現状の問題点や課題を検討・整理し、実現すべきシステムの姿およびその実現方策・道筋等を策定するものです。

「没入型映像システムに関する戦略策定」は、上記事業の一環として、没入感に寄与する要素等を取りまとめるとともに、映像および他産業での応用展開について提言することを目指して、一般財団法人デジタルコンテンツ協会に委託して実施し、多様な分野の関係者とともに協会も参加して議論・検討を行いました。また、協会に「機械システム開発委員会」（委員長：東京大学理事・副学長 大学院新領域創成科学研究科 教授 大和 裕幸 氏）を設置し、そのご指導・ご助言を受けました。

この成果が、機械システムによる新たな社会変革の進展に寄与するきっかけとなれば幸いです。

平成28年3月

一般財団法人機械システム振興協会

はじめに

本報告書は、一般財団法人デジタルコンテンツ協会が、一般財団法人機械システム振興協会から平成 27 年度事業として受託した「没入型映像システムに関する戦略策定」の成果をまとめたものです。

ヘッドマウントディスプレイ（HMD）を中心とした没入型の体験ができる映像システムが話題となり、2016 年には相次いで製品版が発売されます。

こうした VR HMD（仮想現実ヘッドマウントディスプレイ）を始めとする没入型映像システムは、提示された映像空間にあたかも体験者自身が存在するような極めて高いリアル感に加え、映像空間内を移動しているような感覚を与えます。この再現力は、映像のみならず産業用に新たな多くの利用可能性を生み出すものと期待されますが、人体への負荷等、負の影響も懸念されています。

本事業では、没入型映像システムという新しい分野の新しい技術をどのように社会システムに組み込んでいくかについて、没入型映像システム戦略策定委員会、およびコンテンツ&アプリケーション WG（体験の中身と質を決定するコンテンツとアプリケーションを軸に要因分析を行うことを目的とする）とヒューマンインターフェース WG（視聴者と没入型映像システムの間インターフェースについて人間工学的見地から分析することを目的とする）の 2 つの WG を設置。委員会および 2 つの WG において、没入感・没入型映像の定義を行い、没入感に寄与する要素とその手段を整理し、没入型映像システムに関する研究を実施しました。

その成果を統合する形で、没入感を活かした映像および新たな産業領域での利活用を念頭に「没入感や酔いやすさの指標の策定」「コンテンツの制作手法・ノウハウの共有」「体験機会の拡大」の 3 つの提言をまとめております。

本事業の実施にあたり、ご指導、ご支援をいただいた関係機関、企業の各位に感謝の意を表します。

平成 28 年 3 月

一般財団法人デジタルコンテンツ協会

報告書目次案

1. 背景と目的.....	1
2. 事業の実施体制.....	2
3. 事業の内容.....	6
第1章 本事業での没入感の考え方.....	7
1.1 没入感の用語定義.....	7
1.2 事業で取り扱う対象範囲.....	8
第2章 没入型映像システムに関する現状整理.....	9
2.1 映像技術の発達で臨場感と没入感が向上.....	9
2.2 ホールや部屋を映像空間にする没入型映像システム.....	10
2.2.1 CAVE と CAVE 型.....	10
2.2.2 2002 ワールドカップ 3面 HDTV パノラマ映像伝送実験.....	11
2.2.3 全天周大画面システム～「nicofarre (ニコファーレ)」.....	12
2.2.4 ホログラフィックビジョン (studioTED).....	13
2.2.5 2016年に米国に開業するVRゲーム施設「The VOID」.....	15
2.3 没入型映像のブームを担うVR HMD.....	16
2.3.1 Facebookに買収されたOculus VRのOculus Riftがブームの震源.....	17
2.3.2 HMDの開発経緯.....	18
2.3.3 Oculus Riftの開発の経緯.....	19
2.3.4 SCE/90fpsと120fpsのVRコンテンツに対応する"PlayStation VR".....	20
2.3.5 Gear VR/サムスン電子・Oculus VR.....	22
2.3.6 米Valveから視線追跡型VRを実現する"SteamVR".....	23
2.3.7 その他のVR HMD.....	24
2.4 主な360度全天球カメラ (VRカメラ).....	27
2.4.1 GoPro/Googleの協力を得て開発した「Odyssey」.....	28
2.4.2 Jaunt/ライトフィールド採用のプロ向け「NEO」.....	29
2.4.3 ノキア/プロフェッショナル向け360度カメラ「OZO」を発表.....	29
2.4.4 リコー/ワンショットで高画質撮影可能な「RICOH THETA S」.....	30
2.4.5 JK Imaging/スマホでリモート撮影できる「PIXPRO SP360」.....	31
2.4.6 IC Real Tech/「ALLie Go portable 360x360 action video camera」.....	32
2.4.7 ニコン/4K撮影可能なアクションカム「KeyMission 360」.....	32
2.4.8 GIROPTIC/動画は2K、写真は4K撮影の「360cam」.....	33
2.4.9 米Sphericam/4K/60pで360度撮影できるSphericam 2.....	33
2.4.10 イスラエルHumanEyes/4K 3D 360度VRカメラ「Vuze」.....	34
第3章 没入型映像コンテンツの適用事例.....	35
3.1 エンターテインメント.....	35
3.2 教育・学習.....	43
3.3 観光・地域活性化.....	46
3.4 美術・芸術・文化.....	50
3.5 産業応用・ビジネス用途.....	51
3.6 健康・医療・福祉.....	53
3.7 その他.....	54
3.8 今後の適用分野予測と応用可能性.....	55
3.8.1 実用段階に入り市場が拡大.....	55

3.8.2	IoT 領域における AR/VR の活用が進んでいく	55
3.8.3	クルマの窓は AR 透明ディスプレイになる	57
3.8.4	AR と VR は融合・統合し始めている	57
第 4 章	市場動向と市場規模	59
4.1	AR/VR 市場の成長要因	59
4.2	銀行・調査会社の市場予測と適用分野	60
第 5 章	没入型映像システムの課題と今後の方向性	62
5.1	ハードウェア・システム	62
5.2	制作・撮影	62
5.2.1	制作・撮影	62
5.2.2	実写におけるインタラクション	63
5.3	鑑賞・体験スタイル	63
5.4	生理的影響	64
第 6 章	没入感に寄与する要素	65
6.1	没入感に寄与する要素に関する検証	65
6.1.1	目的	65
6.1.2	方法	65
6.1.3	結果	66
6.2	没入感に寄与する要素の整理	68
第 7 章	各委員による没入型映像システムに対する期待と将来予測	75
第 8 章	提言	94
4.	事業の成果（まとめ）	96
5.	事業の課題および今後の展開	98