

# 眼鏡の要らない3次元映像技術の研究開発

## (次世代・究極3次元映像技術)

### 基本計画書

#### 1. 目的

日本発の3次元映像技術による国際市場の獲得及び新産業創出に向け、次世代以降の3次元映像技術の研究開発を緊急実施することにより、日本発の3次元映像に関する製品・サービスの開発・市場投入を加速させるとともに、国内の3次元映像に関わる人材や企業の育成を行う。

#### 2. 政策的位置付け

長期戦略指針「イノベーション25」(平成19年6月閣議決定)において、将来の社会像として、バーチャルリアリティ(仮想現実)技術が進化し、家にいながらにして現実社会を実感できるようになっていると展望されており、その実現方法のひとつとして、バーチャルとリアルの境目のない超臨場感システムを開発し、超高精細映像・立体映像コミュニケーションを実現することが提示されている。

「革新的技術戦略」(平成20年5月総合科学技術会議)において、産業の国際競争力強化を達成するため重点的に推進する革新的技術の一つとして、3次元映像技術が提示されており、また、健康な社会構築を達成するため重点的に推進する革新的技術の一つとして、低侵襲医療機器技術(触覚センサー内蔵型内視鏡)が提示され、その具体的な効果として、内視鏡手術に高度な3次元画像表示技術等を利用して、高度な手術機能等を付加することにより、手術精度の向上が図られ、癌や心疾患等内視鏡手術が難しい領域へと手術応用範囲が広がることを提示されている。

「デジタル新時代に向けた新たな戦略～三か年緊急プラン～」(平成21年4月IT戦略本部決定)において、我が国が強みを持つデジタル技術関連の革新的な技術の研究開発を加速化し、デジタル技術を活用した新産業のシーズを創出することにより、我が国の国際競争力の強化を図ることとされており、具体的な研究開発課題の一つとして、特別な眼鏡の要らない3次元映像技術の研究開発を推進することとされている。

#### 3. 目標

##### (1) 政策目標

3次元映像技術は、この1、2年において急速に立ち上がりつつあり、将来的にはテレビ放送、テレワーク、遠隔医療等、通信・放送分野を中心に、様々な分野においても実用化が進むポテンシャルが極めて高い。特に、映画、放送等、映像音響分野においては、前年度比数倍増の急速な市場拡大が続いている。しかしながら、現行の3次元映像市場においては、コンテンツ制作を主導するハリウッド映画界の後押しもあり、米国発の専用眼鏡を用いた方式がほぼ全シェアを獲得している。さらには、映画向けに作成された3次元映像コンテンツを、DVDやテレビ放送を通じて家庭内で視聴可能とするため、米国発技術に基づき家庭内映像音響機器の標準化が進められている。

その一方、米国主導で事実上の標準仕様となった専用眼鏡方式は、眼鏡を装着する手間があることや、一つの視点から見た3次元映像しか表示できないという限界がある。従って、視聴者のニーズや技術を応用できる範囲の広さを勘案すれば、特別な眼鏡が不要で、視点を変えると異なるアングルの3次元映像が見られる次世代の3次元映像方式にいずれ移行することが必然である。

このため、本研究開発では、次世代の3次元映像（裸眼大画面）及び究極の3次元映像（ホログラフィ方式）を実現するための技術の研究開発を緊急に実施するとともに、民間による3次元映像技術の研究開発を促進する支援技術の開発を行う。

これにより、2013年を目途に、次世代3次元映像について日本発の技術による事実上の世界標準を獲得し、広い分野へ普及させるとともに、究極3次元映像についても企業ユース向けの導入を実現する。同時に、コンテンツクリエイター等の3次元映像に関わる国内の人材や企業の育成を目指す。

## （2）研究開発目標

自分の望むアングルから楽しめる3次元テレビ放送、対面と同等の議論が可能な遠隔会議システムやテレワーク、術者の手さばきや患部の状態を正確に伝える遠隔手術システムの実現を可能にする、特別な眼鏡の要らない3次元映像技術の研究開発を行う。

具体的には、眼鏡なしで、超大画面で3次元映像を視聴可能、高画質で臨場感の高い3次元映像を視聴可能、あらゆる方向に対し多数の視差を有する3次元映像を視聴可能とする技術について研究開発を行い、次世代3次元映像表示技術の確立を目指すとともに、ホログラフィ原理を応用し実物と同等の3次元映像を表示する究極3次元映像技術の確立を目指す。

## 4. 研究開発内容

### （1）次世代3次元映像表示技術

#### ① 概要

眼鏡なし、大画面、高画質、多視差の次世代3次元映像表示技術の確立を目指し、超大画面で3次元映像を視聴可能とする「200インチ級超大画面裸眼3次元映像表示技術」、

高画質で臨場感の高い3次元映像を視聴可能とする「マルチスクリーン型高画質裸眼3次元映像表示技術」、あらゆる方向に対し多数の視差を有する3次元映像を視聴可能とする「全方向多視差高画質裸眼3次元映像表示技術」の研究開発を実施する。

## ② 技術課題

### (ア) 200インチ級超大画面裸眼3次元映像表示技術

透過型超大画面スクリーン(200インチ級)、光線制御用プロジェクタ等を用いた、裸眼で視聴可能で、視域が広く、高画質な3次元動画映像を表示する技術の研究開発を行う。

### (イ) マルチスクリーン型高画質裸眼3次元映像表示技術

地面、背面を含む複数面(2面以上)のスクリーンを配置・接続し、それらのスクリーンにより高画質な背景映像及び等身大の被写体3次元映像を表示することにより、3次元映像表示空間と視聴者側の空間とを違和感なく一体的に感じさせつつ、臨場感の高い3次元動画映像の視聴を可能にする技術の研究開発を行う。

### (ウ) 全方向多視差高画質裸眼3次元映像表示技術

水平方向に対し多数の視差を有し、かつ垂直方向には映像処理等を施した3次元映像を表示することにより、あらゆる視点から視聴してもアングルに応じた高画質な3次元動画映像を視聴可能にし、さらに視点を移動させても高画質のまま滑らかに切り替わる3次元動画映像を視聴可能にする技術の研究開発を行う。

## ③ 到達目標

### (ア) 200インチ級超大画面裸眼3次元映像表示技術

200インチ級の画面サイズ、50度以上の視域、ハイビジョン級の画質、水平方向200視差以上、裸眼視聴可能な3次元動画映像を表示するための映像信号処理技術、ディスプレイ技術を確立するとともに、それらの技術を構成するプロジェクタ、透過型大画面スクリーン等を試作する。さらに、本技術における映像フォーマット、映像符号化方式について標準化を考慮した研究開発を進めることとし、必要に応じて、国際電気通信連合(ITU)等の国際標準化機関・団体への提案を行うなどして、技術仕様の標準化、オープン化を図る。

### (イ) マルチスクリーン型高画質裸眼3次元映像表示技術

人間を等身大表示可能な画面サイズ、4000×2000級の画素数、6程度の視差数のスクリーン複数面(地面・背面を含む2面以上)を接続・配置したマルチスクリーン型ディスプレイで、視聴者が異なるアングルから見ても違和感なく、かつ、あた

かも同一空間に存在するかのように感じさせる 3次元動画映像を表示させるための映像信号処理技術及びディスプレイ技術、並びに、そのマルチスクリーン型ディスプレイに表示する 3次元映像を撮影するための 4000×2000 級の画素数、毎秒 60 フレーム級の時間解像度の多眼撮像技術を確立するとともに、それらの技術を実装したマルチスクリーン型ディスプレイ、多眼カメラ等を試作する。さらに、本技術における映像フォーマット、映像符号化方式について標準化を考慮した研究開発を進めることとし、必要に応じて、国際電気通信連合（ITU）等の国際標準化機関・団体への提案を行うなどして、技術仕様の標準化、オープン化を図る。

#### （ウ）全方向多視差高画質裸眼 3次元映像表示技術

40 インチ以上の画面サイズ、4000×2000 級のパネル解像度、1280×800 (WXGA) 級の画素数、水平方向 10 程度の視差、裸眼視聴可能な 3次元動画映像を表示するための映像信号処理技術、ディスプレイ技術を確立するとともに、それらの技術を実装したフラットディスプレイ等を試作する。さらに、本技術における映像フォーマット、映像符号化方式について、標準化を考慮した研究開発を進めることとし、必要に応じて、国際電気通信連合（ITU）等の国際標準化機関・団体への提案を行うなどして、技術仕様の標準化、オープン化を図る。

## （2）究極 3次元映像技術

### ① 概要

ホログラフィ原理を応用した究極 3次元映像技術を確立することを目指し、実物と同等の 3次元映像を表示する「超高画質カラーホログラフィ表示用光波面再生技術」の研究開発を実施する。

### ② 技術課題

#### （ア）超高画質カラーホログラフィ表示用光波面再生技術

ホログラフィ原理を応用して実物と同等の反射光の波面を再生する技術において、ホログラフィ動画映像のカラー化及び画質の向上を可能にする研究開発を行う。

### ③ 到達目標

#### （ア）超高画質カラーホログラフィ表示用光波面再生技術

ホログラフィ映像を表示する光波面を生成するための空間光変調技術について、5 $\mu$ m 以下の高密度画素、かつ、8000×4000 級の画素数で、RGB の重ね合わせによる有色の光波面をリアルタイムに生成する技術を確立するとともに、それらの技術を実装した表示装置を試作する。また、標準化を考慮した研究開発を進めることとし、

必要に応じて、国際電気通信連合（ITU）等の国際標準化機関・団体への提案を行うなどして、技術仕様の標準化、オープン化を図る。

## 5. 実施期間

平成21年度 1年間

## 6. その他 特記事項

### (1) 提案および研究開発に当たっての留意点

提案に当たっては、基本計画書に記されている目標に対する達成度を評価することが可能な具体的な評価項目を設定し、各評価項目に対して可能な限り数値目標を定めるとともに、次世代・究極3次元映像技術の実用化について、実用化目標年度、実用化に至るまでの段階を明示した取組計画等を記載し、提案すること。なお、提案に当たっては目標を達成するための具体的な研究方法について明記すること。研究開発の実施に当たっては、関連する要素技術間の調整、成果の取りまとめ方等、研究開発全体の方針について幅広い観点から助言を頂くと共に、実際の研究開発の進め方について適宜指導を頂くため、学識経験者、有識者等を含んだ研究開発運営委員会等を開催する等、外部の学識経験者、有識者等を参画させること。また、本研究開発において実用的な成果を導出するための共同研究体制又は研究協力体制について研究計画書の中にできるだけ具体的に記載すること。

### (2) 「3次元映像支援技術」との連携について

研究開発及び実証実験の実施にあたっては、本研究開発と同様に「眼鏡の要らない3次元映像技術の研究開発」の一環として実施する「3次元映像支援技術」に関する研究開発と連携が必要であり、これらと連携した実用的な成果を導出することが必要であることから、これら研究開発の基本計画についても十分踏まえた上で提案を行うこと。なお、提案の採択後、上記方針に従い、総務省及び「3次元映像支援技術」採択者と協議を行い、具体的な連携方法を定めること。

### (3) その他

本研究開発で確立した技術の普及啓発活動を実施すると共に、実用に向けて必要と思われる研究開発課題への取組も実施し、その活動計画・方策については具体的に提案書に記載すること。