

# 高柳記念奨励賞

かなざわ まさる  
金澤 勝氏（代表）

## 走査線4000本級超高精細映像・高臨場感音響の研究開発

ハイビジョンを超える高臨場感の映像音響の実現を目指したスーパーハイビジョンの研究開発は1995年ごろに開始され、視聴覚特性や心理特性などの研究にもとづき、走査線数4000本級のシステムの試作を目指して研究開発を進めた。この開発では、画質劣化が少なく効率的に高解像度画像を作り出す方法としてG（グリーン）素子2枚による斜め画素ずらし方式を考案し装置化した。同システムの映像は大画面・高臨場感を提供するよう縦横ともにハイビジョンの4倍の解像度であり、音響は没入感や高臨場感を再現できるよう3次元音場収音再生機能を有し、臨場感あふれる映像・音響に包まれたサービスを提供できるように22.2マルチチャンネル音響とされた。2002年にはスーパーハイビジョンカメラ、表示装置、記録再生装置が試作され、初めて一般の人々に公開された。受賞対象グループはスーパーハイビジョンの研究当初から研究開発に携わり、基礎研究から装置の試作まで広範囲にわたって研究開発を促進してきた。また、スーパーハイビジョンは2005年の国際博覧会「愛・地球博」において展示されたが、展示を目指してカメラや表示装置のいっそうの性能向上が図られた。ここでは、カメラレンズの色収差などの光学系ひずみの補正技術や光多重技術を用いた機器間の信号伝送技術、効率的な番組制作のための映像モニター用の信号フォーマット変換技術、表示装置のコンバーゼンス補正技術や輝度向上などの、番組を効率的に制作し、高性能で安定にシアター運用するための数々の実用化技術が開発された。またそれらの技術をベースにさらに高精度のシェーディング補正等の技術を導入した表示装置の開発やフィルムをベースに撮影を行い、それらをもとにスーパーハイビジョンの番組制作を行ってスーパーハイビジョン設備で上映するシステムを構築し、九州国立博物館で実用化した。これは、今後の美術館や博物館などの貴重な所蔵物のデジタルアーカイブにもつながるものである。一方、試作したスーパーハイビジョン装置を用いて、大画面映像が観察者に与える視覚心理的な影響についてもさらに研究を行ってきた。その結果、大画面映像を見る時の視野角と臨場感の関係についても新たな知見を得られつつある。

一方、規格化に関しては、ITU-RのTG6/9における大画面デジタル映像フォーマットに向けた審議に提案し、2006年に勧告化を実現させた。

このようにスーパーハイビジョンの研究開発を進めた受賞対象者グループの功績は極めて大きい。

### 1. スーパーハイビジョンの研究開発

- 1) 撮像 スーパーハイビジョンでは3200万画素の撮像素子が必要であるが、そのような素子はまだ開発されていないため、800万画素CCD（対角2.5インチ）4枚（R、Bは各1枚、Gは2枚）をGの斜め画素ずらし法により組み合わせて、等価的に走査線4000本相当の解像度を得た。さらに、対角1.25インチCMOS撮像素子の開発により光学系のサイズを小さくしカメラ全体を小型化することで、機動性のある番組制作を可能にした。
- 2) 表示 表示素子も3200万画素のものは開発されていないため、撮像と同様に800万画素LCD（対角1.7インチ）4枚をGの斜め画素ずらし法により組み合わせた投射型表示装置を開発した。このとき、投射ユニットが2台に分かれ精密な位置調整が必要であるため、自動コンバーゼンス補正装置を開発し、短時間の調整で安定に高解像度画像を表示することを示した。
- 3) 音響 広視野・大画面映像に対応するため、22.2マルチチャンネル音響を開発した。これは、上層9ch、中間層10ch、下層3chにLFE（Low Frequency Effect）2chを組み合わせたもので、前後左右のほかには上下方向も含めた三次元音場を広い聴取エリアで再現することができ、音響が超高臨場感再現において非常に重要な要素であることを示した。
- 4) システム評価 将来のサービスを行う上で、スーパーハイビジョンが視聴者の心理・生理にどのような影響を与えるのかを調査する必要がある。そのため、超高精細・大画面映像での主観評価・生理評価として、臨場感と映像酔いに関する実験を行った。

### 2. スーパーハイビジョンの展示評価

2005年国際博覧会「愛・地球博」では、600インチスクリーンのスーパーハイビジョンシアターを設置した。このシアターは、6か月の会期中に150万人以上を集客し、超高精細・大画面・超高臨場感音響シアターが新しい映像音響サービスとして可能性が大きいことを示した。

2005年10月にオープンした九州国立博物館においては、350インチスクリーンのスーパーハイビジョンシアターが常設され、連日大勢の観客を集めている。これは、美術品のアーカイブとしてのスーパーハイビジョンの性能の高さを示したものである。

2005年NAB（4月、米国ラスベガス）ではスーパーハイビジョンの海外展示を実現し、世界中の多くの放送事業者から高い評価を受け、将来の放送メディアとして有望なことを印象付けた。

### 3. ITU-Rにおける勧告化への寄与

2001年から2006年にかけてITU-Rに時限で設置されたTG6/9での大画面デジタル映像システムに関する研究に参加し、勧告の策定に貢献した。これによりスーパーハイビジョンのフォーマットは、2006年に勧告化されたITU-R BT.1769 "Parameter values for an expanded hierarchy of LSDI image formats for production and programme exchange" に含まれることとなった。