

図7 映画館のスクリーンの拡大(例)

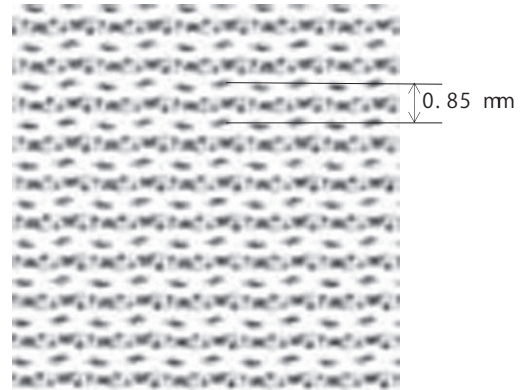


図8 開発した音響透過スクリーンの拡大

## 音響透過スクリーン

最後に紹介する研究開発は、8Kプロジェクター用の反射型の音響透過スクリーンで、8K用ダビングスタジオなどで使用されています。まず音響透過スクリーンについて簡単に説明しましょう。映画館のスクリーンを近くで見ると多数の微小な点が見えるはずですが、これはスクリーン裏側に設置したスピーカーの音を通すための穴で、スクリーン生地にレーザーを照射して開けているそうです。この音を通す音響透過の機能により視聴者は画面方向からの音を聞くことができます。これがない場合は、スピーカーを画面の上下において合成するしかない（ファントムスピーカーと呼ばれます）ので、音の方向は正確には再現できません。

8K用ダビングスタジオでは8Kの22.2マルチチャンネル音響での番組制作のため、規格（BS.2051）でのスピーカー配置と8K画像表示が求められ、8Kプロジェクターと音響透過スクリーンが必要となりました。映画館で使用される音響透過スクリーンをそのまま用いればいいと思った方、世の中はそんなに甘くありません。図7に映画館で使われるスクリーンの拡大を示すように、2~3mmピッチで穴が開いています。これに対し8K用ダビングスタジオの画面サイズは220インチ、約3m離れた位置で画面を見ます。この条件での8K画像の1画素は0.64mm（前項の8K小型プロジェクターを用いる場合は4K画像での位置ずらしなので倍の約1.3mm）です。図7の穴のパターンは1画素の数倍と粗く目立ちやすく画像に対しては妨害となりますので、別な構造の音響透過スクリーンが必要となります。

画像への妨害を少なくするためには穴のピッチを画素サイズ程度に小さくすればいいのですが、画素サイズに近い大きさの場合は画素構造と穴のパターンでの干渉のため画面上にモワレと呼ばれる縞模様などが生じます。モワレについて補足します。干渉ですので画素構造のプロジェクターと音響透過スクリーンを使用する限りモワレは生じますが、モワレが目立つかどうかは画素サイズと穴のピッチの関係、穴の構造などによって変化します。このためスクリーンサンプルなどでの事前テストが必要となります。

今回開発したスクリーンの拡大を図8に示しました。これは細い糸での織物に光を反射させる材料をコーティングしたもので穴のピッチは0.85mm、イーストンが製造しました。当財団がこの開発の何処にどう関わったのだろう、という試作に伴うモワレなどの評価です。お互いの得手不得手をカバーすることでの共同開発です。

開発したスクリーンは織物なので織機の大きさで織物の大きさには制限が生じますが、つなぎ目を目立たなくする手法を開発しましたので（NHK、イーストン、当財団が共同で特許出願中）より大きなスクリーンサイズにも対応できるようになっています。これからも8Kスーパーハイビジョンの音作りを支える製品として使用されていくものと期待します。

## 終わりに

最近10年間ほどでの高精細表示関係での技術開発を紹介しました。当財団はメーカーではありませんので機器などの開発は他の会社とお互いができることを組み合わせてのものになります。お互いの得手不得手をカバーしあう組み合わせは、やってみると結構ありますし、少し違う会社同士の交流が刺激になり次のステップへの弾みにもなります。

このような開発は、相手の会社だけでは難しいことに当財団が関わることでニーズに合わせたものを作るものです。このことから当財団自身は、相手の会社と現場のニーズをつなぐ一種のインターフェースといえるでしょう。

今回のウイルス問題で映像現場などでのニーズは変わっていくでしょう。当財団がその変化に適合したインターフェースであり続けるよう努力しますので、今後ともご期待ください。

金澤 勝\*

\* 執筆時、(一財)NHKエンジニアリングシステム 先端開発研究部 研究主幹