

# マルチコンテンツ対応スクリーンの音響設計手法 ユナイテッド・シネマ豊洲の実施例\*

山下真次郎、秦雅人、岸永伸二(ヤマハ ST 開発センター) 七五三範明(ヤマハ音楽振興会)

## 1. はじめに

最近のシネマコンプレックスではデジタル技術の発展に伴ない映画以外のコンテンツ上映をはじめ、様々な展開の可能性が追求されている。ここではクラシックコンサートやライブ、スポーツ中継など、多様なコンテンツを想定した音響空間を構成する“多機能型シネマ音響システム”を導入したユナイテッド・シネマ豊洲を報告する。表1、2に本施設と主要スクリーンの概要を示す。

表1 施設概要

名称	アーバンドックららぽーと豊洲 「ユナイテッド・シネマ豊洲」			
所在地	東京都江東区豊洲 2-4-9			
事業主体	ユナイテッド・シネマ(株)			
音響設計	ヤマハ(株)ST 開発センター			
施工	大成建設(株)、(株)東映建工			
施工期間	2005年8月～2006年9月			
スクリーン数	12スクリーン 総席数：1,777席			

## 2. 多機能型シネマ音響システム

システム全体は以下の4システムで構成されている。結果を含め概要を示す。

### 2-1. 映画音響システム

各スクリーンとも音質劣化低減のためにイコライザー、クロスオーバー、レベル・コントロール等を Digital Mixing Engine (DME) 1台に集約した。内部ユニット構成を図1に示す。音質重視のため定評あるスピーカやパワーアンプを選定し、試聴を行い対策を含めて最終決定した。特にスピーカ架台とバツフルボードを高剛性化し(スクリーン No.1, No.10) 低音域忠実再生を可能とした(写真1)。次に、メイン系及びサラウンド系の低域特性を揃えるため、各システムの低音域を低域効果用(LFE)システムに送る電気音響的なベースマネージメント<sup>[1]</sup>をDME内に構成した。

また、スクリーンスピーカは、スクリーンによる高域減衰が生じるが、スクリーン No.10 では FIR 型イコライザー<sup>[2]</sup>による高精度なイコライジングを実施した。スクリーン取付け有無の差分をこの補正值としており、音響的にスクリーンを取除いた特性としている(図2)。スピーカチューニングは代表点特性(レベル・位相)を参照し全客席の試聴を繰返し行い決定した。スクリーン No.1 代表席の伝送周波数特性を図3に示す。

表2 主要スクリーン概要

スクリーン No.	スクリーンサイズ W×H(m)	収容人員 N(名)	室容積 V(m <sup>3</sup> )	表面積 S(m <sup>2</sup> )
1	12.8×5.6	267	3,044	1,461
10	23.1×9.8	413	6,988	2,509

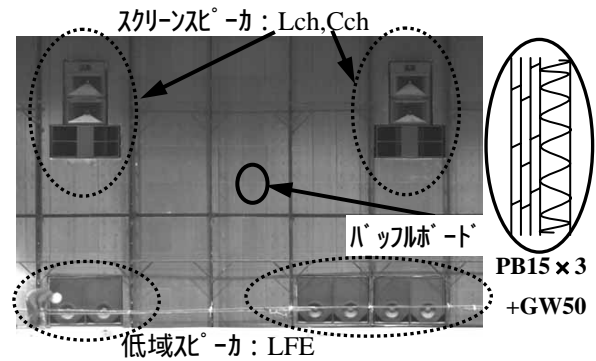


写真1 スクリーンスピーカのバツフルボード

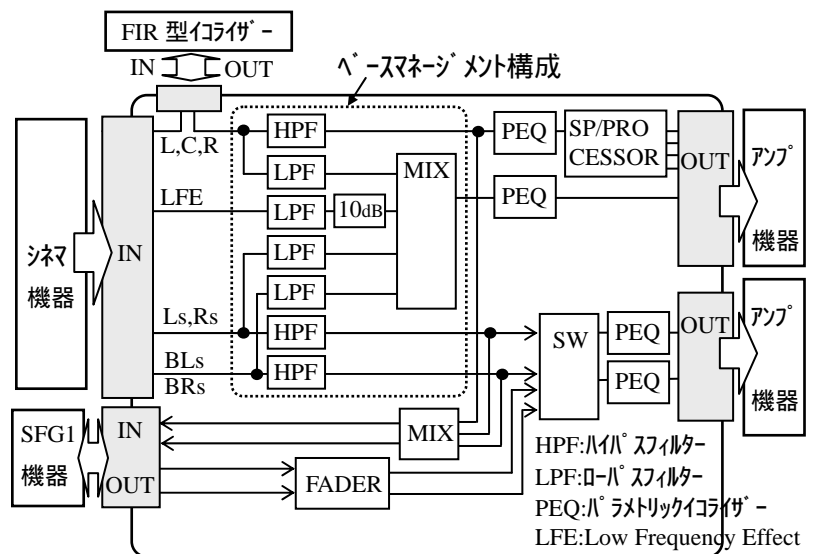


図1 DME構成図(スクリーン No.10)

\* Acoustical design of movie theaters for multi-usage -Example of United Cinemas TOYOSU- by S.Yamashita M.Hata S.Kishinaga (YAMAHA Center for Advanced Sound Technologies) and N.Shime (YAMAHA Music Foundation).

## 2-2. AFC (音場支援) システム

従来のシネコン内装を前提にクラシックコンサートも可能とする音響空間を構成するためスクリーン No.1, No.10 (図4) に AFC システム<sup>[3]</sup>を導入した。残響延長を主眼に3種類の音場を設定した。席数に見合ったコンサートホールと同等の結果を得た(図5)。

因みに、隣接するスクリーンの遮音性能は D-65 以上、空調騒音レベルは NC-25 以下としている。

## 2-3. Y-SFG (音場創生) システム

CS, BS 放送配信のスポーツ中継、ライブコンサートを臨場感あふれる音響空間で再生するため、ホールやスタジアムのインパルス応答を用いた多チャンネルサンプリングリバンプ方式の残響付加システム (Y-SFG<sup>[4]</sup>) を導入した。このシステムにより従来の擬似 5.1 チャンネルサラウンドでは得られない広いエリアでの均一なサラウンド再生が可能となった。システム構成を図6に示す。採用した音場パターンを表3に示す。

表3 音場パターン内容

音場名	音場特徴
Music	音楽ホールの良質な残響と臨場感
Sports	スポーツアリーナの大きな空間印象と低域に特徴ある残響
Live	軽音楽収録用スタジオ特有の拡がり感と臨場感

## 2-4. 移動型舞台音響システム

講演会や舞台挨拶、軽音楽コンサート等を簡易操作により対応できる移動ラック型音響システムを常設とした。

## 3. むすび

DLP(Digital Light Processing)導入によるデジタルシネマ化が進むシネコンにおいて、音響技術を追求することで新たな可能性が期待される。映像と生演奏のコラボなど従来にない催事も可能となる(写真2)。ユナイテッドシネマ社ははじめ関係各社に深謝致します。

〔参考文献〕

- [1] サウンドレコーディング技術概論, P325, 2004年
- [2] 伊藤, JAS journal Vol.35, No.6, 1995.6
- [3] 園田他, 音講論(秋), 2-P-5, 2003.
- [4] 高橋他, 音講論(秋), 2-Q-2, 2006.



映像付 コンサート

写真2  
ハンドベルクリスマスコンサート

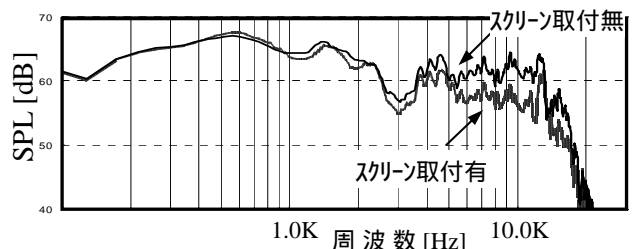


図2 スクリーン有無の周波数特性

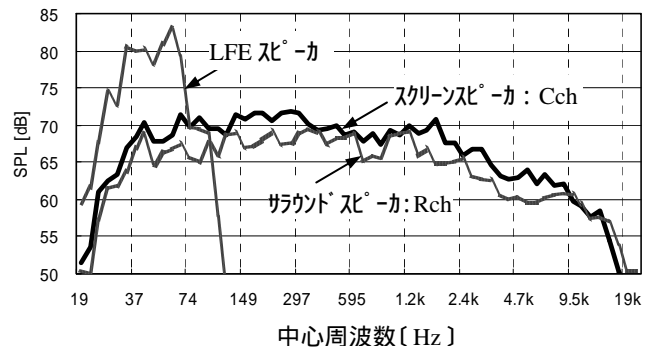


図3 伝送周波数特性 (スクリーン No.1)

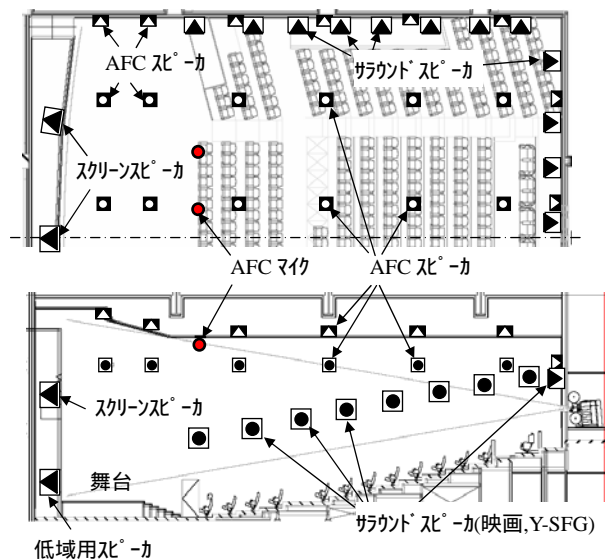


図4 平面図 (スクリーン No.10)

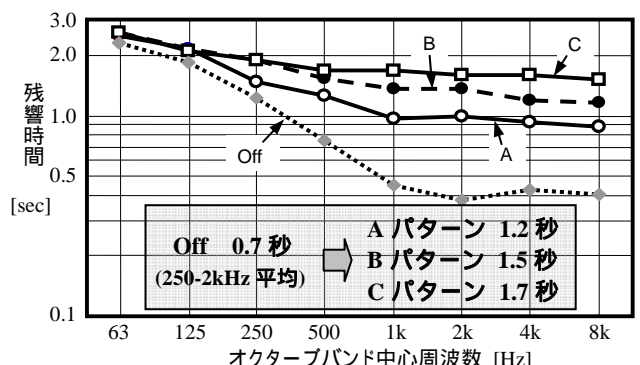


図5 AFC動作時の残響時間周波数特性 (スクリーン No.10)

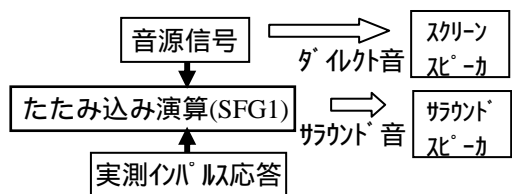


図6 Y-SFGシステム構成図