

○ 四元 英治 △ 田村 孝史 (四元音響)

1. まえがき

英彦山を望む人口一万六千人の福岡県田川郡添田町にコンサートを主にした多目的ホールが昭和63年10月にオープンした。鉄筋コンクリート造2階建て(一部3階建て)の建物は本ホールとリハーサル室、町行事のための研修室、調理実習室や各種イベントのための空間を持つ町の文化活動の中心の場として計画された。ホール名のオーク(Oak)は町木の樫にちなんだものである。

設計・監理は㈱回工房(福岡市)施工は㈱間組、三精輸送機㈱[舞台設備・残響可変装置]、東洋熱工業[空調]、新生電気[電気音響]、樋口組[給排水]である。以下にその音響設計と音響性能を報告する。



写真-1 ホール内部
(舞台より客席を見る)

2. 建物概要

表-1にホール諸元、表-2にホール室内の仕上げを示す。また、図-1に平面図、図-2に断面図、写真-1にホール内部を示す。

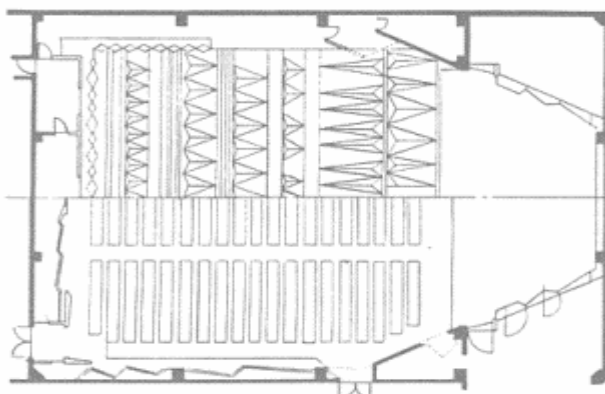


図-1 ホール平面図

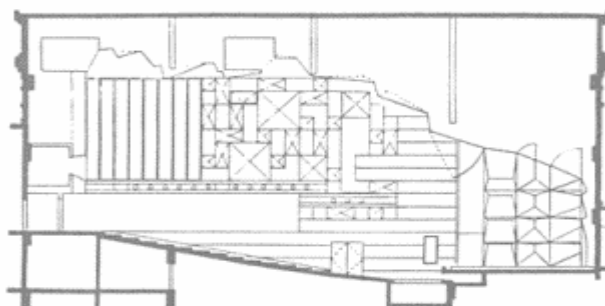


図-2 ホール断面図

表-2 ホール室内の仕上げ

表-1 ホール諸元			
舞台	開口	幅	16m
		高さ	8m
	奥行き		8m
客席	床面積		455m ²
	室容積		5410m ³ (舞台含)
	表面積		2075m ² (舞台含)
	客席数		596席
	V/S=2.61m	V/N=9.08m ³ /人	
備品	スライウェイ製ピアノ	2台	

床		ビニルタイル
側壁	下部	RC
	上部	PB12mm+FG8mm
後壁		PB12mm+FG8mm
天井	前部	PB12mm+FG8mm
	後部	PB12mm×2層
音響反射板		PB12mm×2+FG8mm
拡散体		PB12mm+FG8mm
残響可変装置		
	反射面	PB12mm+PB9mm
	吸音面	孔あきFG8mm+GW50t

*Acoustic Design and Characteristics of Soeda Oak Hall
by Eiji Yotsumoto and Koshi Tamura(Yotsumoto Acoustic Design)

3. 音響設計

①遮音 当ホールの敷地が鉄道軌道に近接しているため、列車走行音及び振動の影響が懸念された。事前の現地調査より警笛に対する遮音対策を主に外周壁の構造を決定した。室内騒音レベルはNC-20程度（空調稼働時）を目標とした。結果、軌道側外壁に対してはRC180t+A.S.+CBとして対処した。

②内装設計 満席時の残響時間は演奏時2秒、講演時1秒を目標とした。そのため室内はできるだけ反射性の仕上げとし、後壁下部については舞台への反射を抑えるために屏風形の折れ壁とした。

また、拡散性に対して、側壁に大小4種類の拡散体をランダムに配置し、天井面には多数の三角錐型の凹凸の切り込みをつけた。

③残響可変装置 断面が菱形の縦軸回転式のものの後壁上部に約105㎡、側壁上部に40㎡ずつ設けた。装置全体で可変範囲を5ブロックとし残響調整を細かくできるように配慮した。さらに後壁・側壁の下部に約80㎡の電動で開閉できるカーテンを設置した。



写真-2 側壁及び天井の拡散体

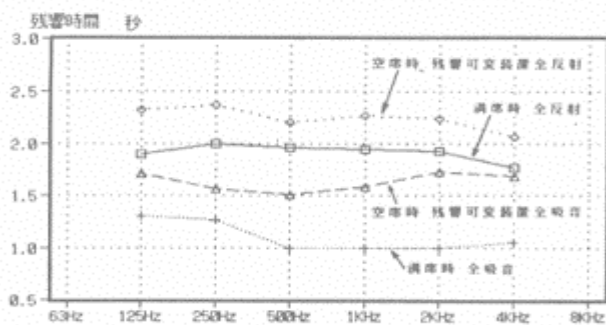


図-3 残響時間（実測値）

4. 音響特性

①残響時間 図-3に残響時間周波数特性を示す。満席時においてはいずれも目標値を満足し、ほぼ平坦な特性を示している。

②音圧レベル分布 ステージ上の無指向性スピーカによる客席部の音圧レベル分布は±3dB以内に収まっていた。（図-4：125Hz、500Hz、2KHzハントノイズにて）

③空調騒音 空調稼働時におけるホール内の騒音はNC-20程度であった。列車走行音については実音聞き取りでも全く感じられなかった。

④エコータイムパターン 客席中央におけるエコータイムパターンを図-5に示す。多数の反射音が到達し、有害なエコーも見当たらない。

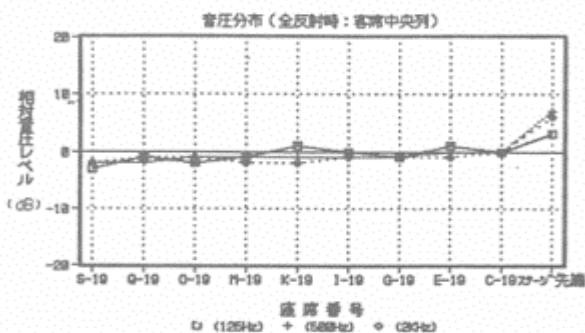


図-4 音圧分布

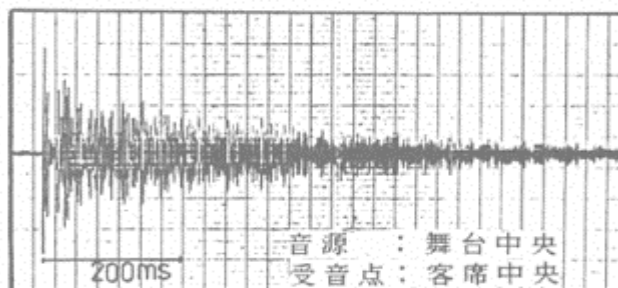


図-5 エコータイムパターン

5. むすび

音響性能についてはほぼ当初の設計目標を満足したと考えられる。竣工後は国内外の著名なアーティストを迎え、活発な運営がなされている。

ある楽団員から『とても響きの良い演奏のしやすいホール』との評価を得た。

おわりに当ホールの音響設計から測定にわたり御協力をいただいた添田町他工事関係者各位並びに九州芸工大音響設計学科の諸先生方に深く感謝の意を表する。