

大ホールにおける残響可変装置

吉田 裕児*
Yuji Yoshida

1. はじめに

長崎ブリックホールは、市の中心を流れる浦上川沿いに建てられた国際会議場および雨水排水ポンプ場を持つ多目的ホールで、大迫・小迫など様々な舞台機構装置を備えた2,002席の大ホールである。

このホールには、各種催物に対応できるようにホールの壁・天井に大がかりな残響可変装置が設置されている。本報告では、当ホールの残響可変装置について述べる。

2. 工事概要

工事名：（仮称）文化情報交流施設・中部茂里町第2雨水排水ポンプ場（土木）建設主体工事

企業先：長崎市

設計者：日本設計・国際水道共同企業体

施工：西松・佐藤・菱興・大進・松島特定建設共同企業体

工期：平成6年9月28日～平成10年1月30日

規模：建築面積 9,190m²

延床面積 29,969m²

最高高さ 40.05m

軒高さ 34.72m

用途：劇場，雨水排水処理施設

3. 残響可変装置の概要

このホールには、多目的ホールとしての機能を果たすための大がかりな残響可変装置を備えている。演奏会等では適度に音を響かせる必要があり、残響時間を長くするためホール内を反射状態にしたい。また、講演会等では逆に音が響き過ぎては聞きづらくなるため、ホール内の残響時間を短く設定したい。このように残響時間を調整する方法として、このホールの天井・壁に残響可変装置が組み込まれており、意匠的にも調和のとれた美しい

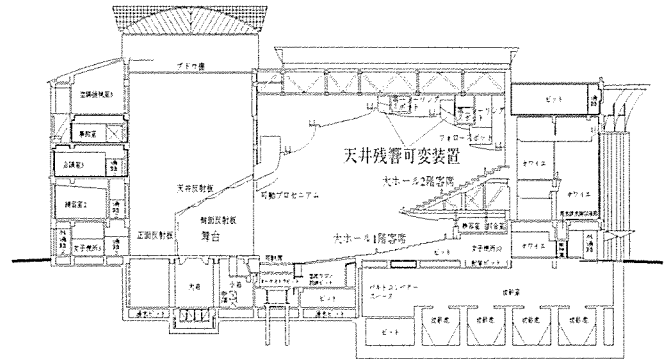


図-1 断面図

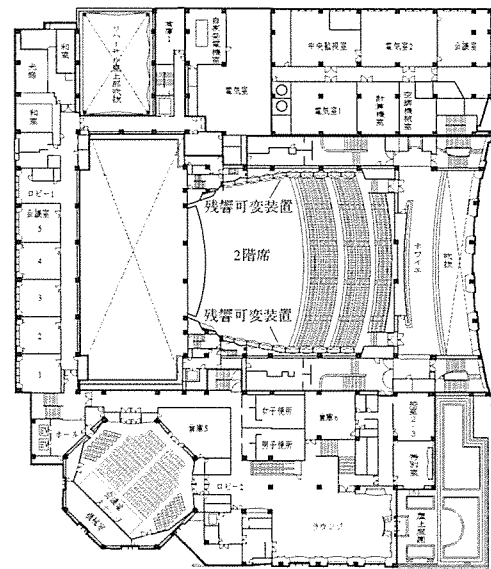


図-2 3階平面図

ものになっている。ホールの概要を図-1，2に示す。

まず、客席上部側面にある残響可変装置は、片側40枚もの縦軸回転パネルで構成されており、これが同時に回転することにより残響時間を調整する。パネル閉鎖時は反射状態、開放時は内部グラスウールにより吸音状態になる（図-3，4参照）。さらに、客席天井には幅2m長さ21mの天井残響可変装置が2台あり、これが約1.5m昇降している（図-5参照）。反射状態が要求されるときは、この部分が降下することにより天井面をフラット状態にし、吸音状態が要求されるときは、上昇することによりシーリングスポット室が現れ内部グラスウールにより吸音する。次に、客席後方壁には電動カーテンが設置されていて、このカーテンを開閉させることによっても残響時間を調整できるようになっている。

*九州（支）高梁学園（作）

4. 残響可変装置の施工

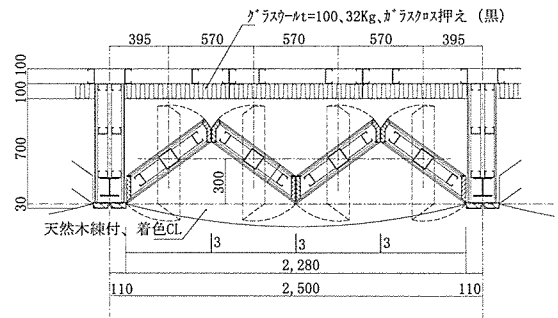
壁残響可変装置は、可変パネルのフレームが鉄骨造で、幅が0.7m、高さが最大7.8mあり、両壁で合計80枚もある。可変パネルのフレームおよびフレームを回転させるモーター類の搬入、取付けは、室内ということもあり躯体完了後では揚重機が使用できないため、実際の施工手順は、ホール屋根スラブデッキ貼りの前にこれらの材料をあらかじめタワークレーンにて所定の位置へ搬入しておき、躯体完了後、ウインチによる軽微な作業で最終の取付調整を行った。その後、木工事により音漏れの無いようクリアランス3mm以下という仕上げ精度でパネルを完成させた。また、天井残響可変装置も同様に、屋根スラブデッキ貼りの前に動力機械類が載るブドウ棚に小割した鉄骨フレーム及び機械を搬入しておき、躯体完了後、ホール内部足場上で天井残響可変装置のフレームを組立て、一般天井とのクリアランスを15mm以内に納めるようブドウ棚よりワイヤーにて吊り下げ固定した。

5. 音響性能

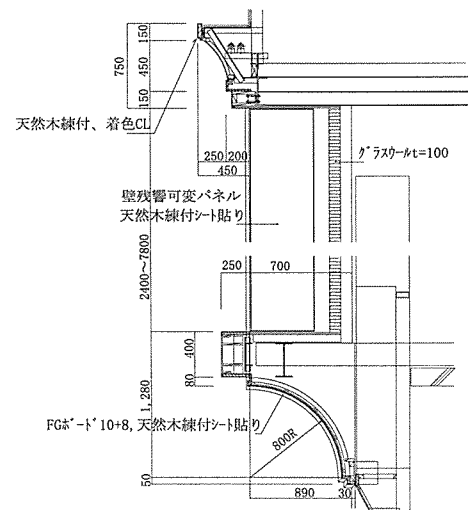
当工事では、目標とする音響性能を得るために工事の途中で中間測定を行った。遮音性能は、躯体工事完了後、ホール周りの遮音壁及び出入口部の扉施工後、それぞれの遮音性能を確認するための測定を行った。遮音壁については良好な結果が得られたが、扉については一部若干の隙間による音漏れが確認され、扉の再調整を行った。室内音響性能は、ホール床カーペット敷き込み後に残響時間の測定を行った。測定の結果残響可変装置が全反射仕様の場合、500Hzで3.4秒という値が得られたが、これは椅子が設置されていない状態であり、ほぼ計算通りの数値が得られたため、予定通りに工事を進めた。最終的に、残響可変装置による残響時間の変化は目標通りの効果が発揮され、演奏会形式の反射性で2.15秒、吸音性で1.75秒、また、講演会形式で1.4秒の残響時間が得られた。図一六に完成時の残響時間測定結果を掲げる。

6. おわりに

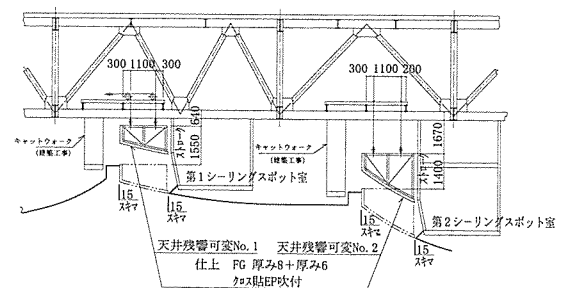
躯体工事の遅れにより工期の厳しい仕上げ工事および舞台機構工事であったが、残響可変装置については早い段階での搬入計画・施工検討を行い、順調に工事を進める事が出来た。最後に、本工事において数多くのご指導、ご協力を頂いた関係各位に厚くお礼申し上げます。



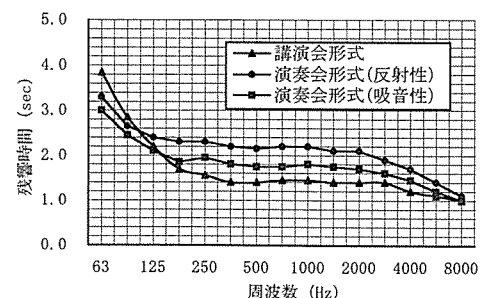
図一三 壁残響可変装置平面図



図一四 壁残響可変装置断面図



図一五 天井残響可変装置断面図



図一六 残響時間測定結果