

KLCCコンサートホールにおける 免震構造物の施工

後藤 二郎*
Jiro Goto

水野 晋**
Susumu Mizuno

1. はじめに

本工事はマレーシアの首都にある、クアラルンプールシティセンター（KLCC）の開発の一部で、88階建ての2棟の超高層ビルを7階建てのRC造構造物でつなぐ“Tower Link”ビルの構築工事である（写真-1参照）。Tower Linkビルは正面部が2棟の超高層のメインレセプション、内部が約840席の第一級コンサートホールとして使用される。本報では、コンサートホールの構築概要および音響効果のために導入された、免震機能を持ったゴムパッドおよびフラットジャッキの仮設工およびジャッキングの施工について報告する。



写真-1 KLCC開発地区

2. 工事概要

工事名：KLCCコンサートホール構築工事
 企業先：クアラルンプールシティセンター
 工期：1996年1月10日～1997年4月21日
 構造：RC造 地上7階

3. 構築概要

本構造物は、コンサートホール部とそれ以外とに分かれており、コンサートホール部は構造的に切り離された“箱”を形成している。これはコンサートホール内部の音響効果を高め、また、コンサートホール外部からの雑音を遮断する効果もあわせ、コンサートホール箱の標準断面を図-1に示す。床版および壁の構造はRC造である。一方、屋根構造は鉄骨梁を架設し、その上部は鉄筋コンクリート造とした。また屋根材である鉄骨梁には、コンサートホール内の音響効果を調整するために可動式の天井梁を吊り下げた。

この“箱”と外部構造物を結ぶのがネオプリンパッドと呼ばれるゴムパッドであり、高さ5mのRC梁の上に置かれた40ヶのパッドで4,000tにおよぶ巨大な“箱”の全重量を受け持つ設計である。

4. ジャッキングの施工

(1) 仮設工

施工中にゴムパッドに荷重がかかると“箱”の不等沈下を引き起こすため、施工中はブロッキングと呼ぶ仮支保を設置した。“箱”の施工完了後、その荷重をゴムパッドに伝達し、仮支保を撤去するため、パッド上にフラットジャッキを設置する方法がとられた（図-2参照）。

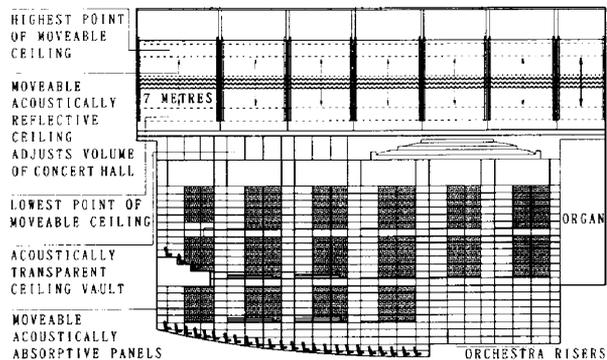


図-1 コン서트ホール箱

* マレーシア(営)KLCC(出)

** 香港(支)WHC(出)

(2) ジャッキング工

コンサートホール箱に設けられたジャッキの配置を図-3に示す。東および西壁のジャッキングは壁の中間位置から同じ番号のジャッキを同時あるいは交互に行い、その後北および南壁も同時あるいは交互にジャッキングを行った。またフラットジャッキは図-2の様に2段に設置され、上段にオイルを注入してジャッキングを行った後、下段にエポキシを注入しながらオイルの排出を行った。

(3) 計測工

フラットジャッキにオイルを注入し、コンサートホール箱全体を押し上げる作業は、各々の箇所に写真-2に示すようなダイヤルゲージを取り付け、箱の押し上げ変位量の計測を行った。各箇所におけるフラットジャッキの圧力および押し上げ変位量を計測することにより、安全かつ迅速なジャッキングの施工が行われた。

5. おわりに

コンサートホールという構造物は、その空間の特殊さゆえに、一般に採用されない構造物の形状が各所に存在し、施工手順や計画も複雑多岐であった。

地上20mの高さに、幅1.6m高さ2.5m長さ22mの巨大梁2本を打設した際には、支保工の建て込みから2ヶ月の時間を要した。屋根部に鉄骨梁を架設する際、躯体との取り合い、特殊可動式天井用の構造物設置のため、毎日各々の協力業者との調整が続いた。

現在は、企業先への受け渡しも終了し、他業者による内装工事が行われている。1998年8月に予定されているディヴァン・フィルハーモニック・ペトロナスによる除幕演奏会が待ち望まれる。

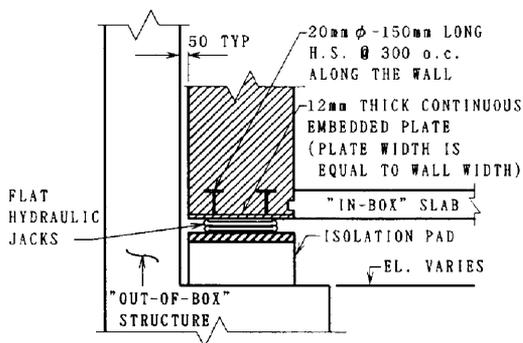


図-2 フラットジャッキとゴムパッド

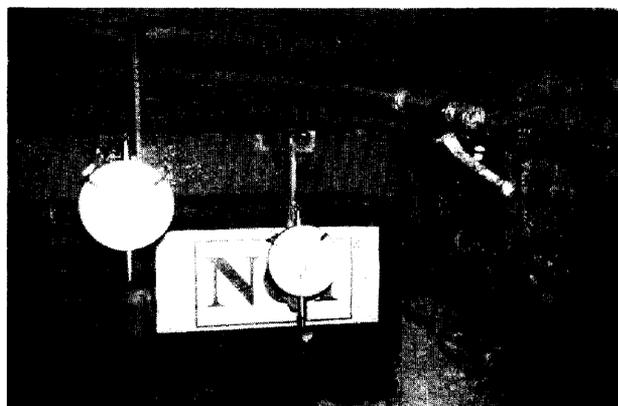


写真-2 フラットジャッキとダイヤルゲージ

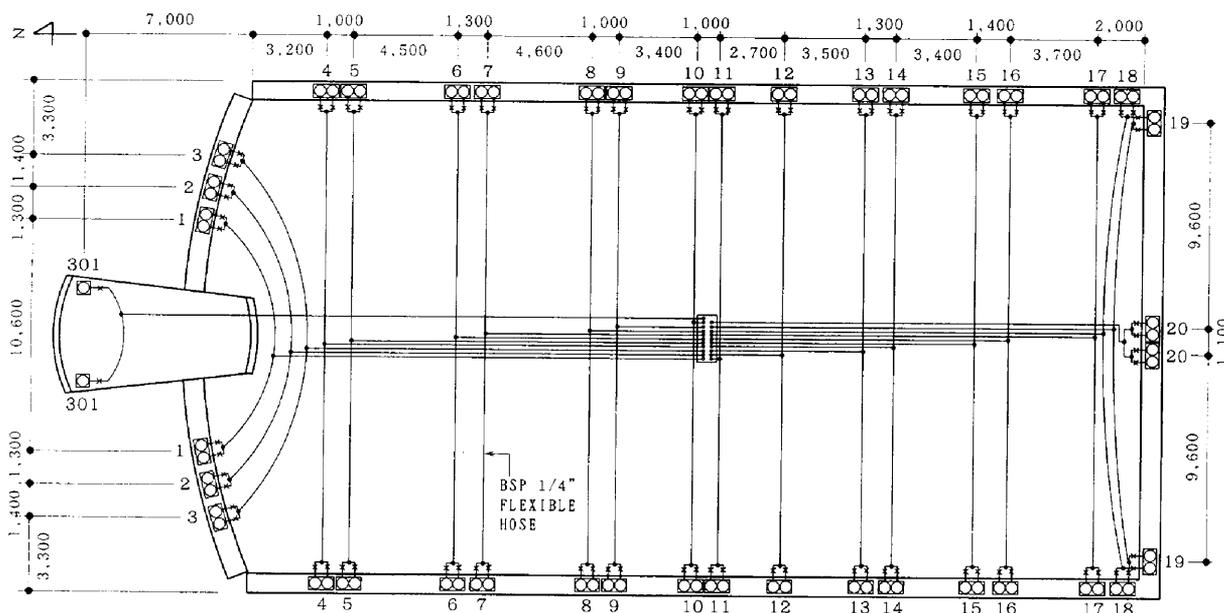


図-3 コン서트ホール箱下方のジャッキ配置