

オリンピック・マウンテン・ホール (Gjøvik Olympic Cavern Hall, Gjøvik, ノルウェー)

1994年にノルウェーのリレハメルで開催された冬期オリンピックは、今も数々の名場面が脳裏に残っているが、岩盤工学をかじっている技術者として、印象深いのは人口 27,000 人の小さな町(ヨーピック)に建設された世界最大の人工の地下空洞を利用したオリンピック・マウンテン・ホールである。この町は、ノルウェーの首都オスロから北方 90m、リレハメルから南方 45km の所に位置している。この施設は、全床面積 14,910m² で、幅 61m、高さ 25m、長さ 91m のアイスホッケー場と、幅 12.5m、長さ 25m、6 レーンの一般プールと幅 4m、長さ 8 m の幼児用プールからなっている。アイスホッケー場は、収容人員 5,830 人、観客席 5,100 席で、イベント会場としての活用も図られている。

地質は先カンブリア紀の片麻岩で、ノルウェーの基岩として一般的な片麻岩よりもジョイントの頻度が多い。遭遇するジョイントの頻度も走向傾斜も不規則であるが、ジョイント間隔が数 m と大きく、連続性に乏しい、さらには側圧係数がアーチ部で 2.5~3.0 と大きいと、土被りが 25~50m という浅い位置に施工される大スパンの地下空洞であるにも拘らず、空洞の安定には問題がないとのことであった。本空洞は、機械掘削や人力掘削に適している NATM に比べて、ジョイントが発達している硬岩地山のトンネル施工に適しているとされているノルウェー式トンネル工法(NMT)にて施工したとのことである。一次支保部材としては、直径 27mm、長さ 6m、許容耐力 10ton の膨張ボルトを施工し、永久支保部材としては 2.5m ピッチに打設された直径 25 mm、長さ 6m、許容耐力 22ton のロックボルトと 5m 間隔に打設された直径 12.5mm、降伏応力 16.7ton の 2 本より線アンカーであり、どちらもグラウトタイプで施工時にプレストレスは導入されなかった。さらに、掘削された岩盤はスチールファイバー(長さ 30 mm)で補強した 2 層の吹付けコンクリートによって支保されている。側壁部の吹付けコンクリートの表面は青灰色で着色されており、遠目には落ち着いた色合いであるが、近目には湧水箇所に残っているエフロの白色が強調され、若干気にかかる。また、天井部表面には、アイスホッケー場として使用する時に、冷却効率を下げないように熱反射板を張ってあるため、吹付けコンクリート面は直接には見えないようになっている。



写真-14 オリンピック・マウンテン・ホールの入口(ヨービック, ノルウェー)



写真-15 アイス・アリーナの全景(ヨービック, ノルウェー)



写真- 16(a) アイス・アリーナの側壁部(ヨービック, ノルウェー)



写真- 16(a) 5000 名以上の観客を集めた開会式 (ヨービック, ノルウェー) 観光カタログより抜粋