

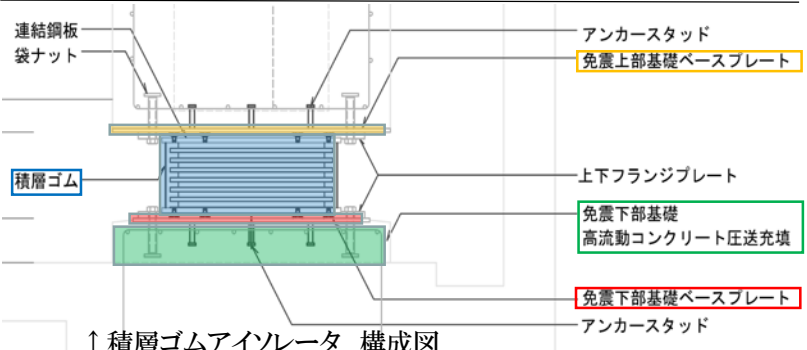
地震力の動きから逃れられる「免震構造」の建物とは？

地震大国と言われる日本では、阪神淡路大震災や東日本大震災を経て、建物のさらなる強靱化や高性能化が求められるようになりました。これらへの対策として、「耐震」「制震」「免震」の3つの工法があり、防災庁舎では、このうちの「免震」の工法を採用し、地震に対応した建物としています。最近、テレビCMでもよく謳われているこの「免震」とは一体どのようなものなのか、また防災庁舎に採用している免震装置がどのようなものなのかについてご紹介します。

- ① 建物に鉛直方向に固く支える機能(荷重支持機構)、
 - ② 建物を水平方向に柔らかく動ける機能(アイソレータ機構)、
 - ③ 建物の変位・変形したときにエネルギーを吸収する機能(ダンパー機構)の以上3つから成り立っています。(イメージ図)
- これらの機能を果たすための装置は様々な種類がありますが、防災庁舎では積層ゴムアイソレータ、弾性すべりアイソレータ、

高精度が求められる免震装置取付施工

免震装置は建物の要となり、荷重を集中的に受けるため、高精度かつ確実な施工が必要となります。ここでは、その施工についてご紹介します。積層ゴムと弾性すべりの構成は概ね下図の通りで、下部プレートとの設置→高流動コンクリート充填→免震装置と上部プレートとの設置という施工手順になります。



↑マイクロメーター使用によるレベル管理



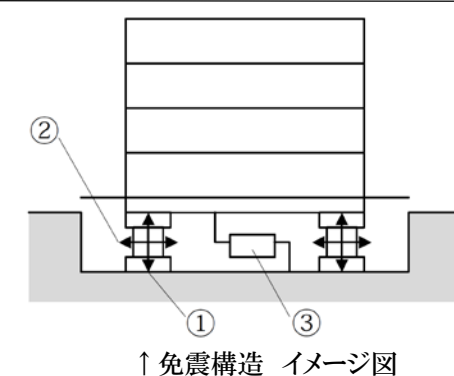
↑高流動コンクリートによる免震基礎打設施工



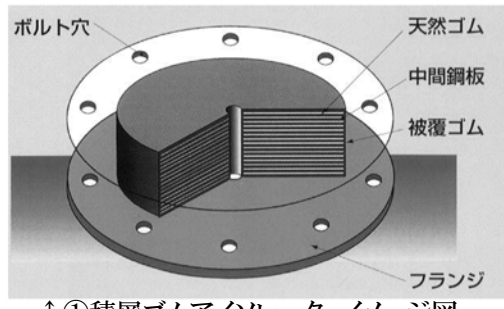
↑トルクレンチによる免震装置ボルト締め状況

て施工管理を行いました。次に下部基礎コンクリートです。鉛直荷重が免震装置を通して確実に基礎に伝えるために基礎と下部プレートが密着するように(空隙がないように)コンクリートを打設しなくてはならないことがポイントとなりました。当作業所では、高流動コンクリートという流動性のあるサラサラ状態のコンクリートを使用することで下部プレートと密着させて充填するように

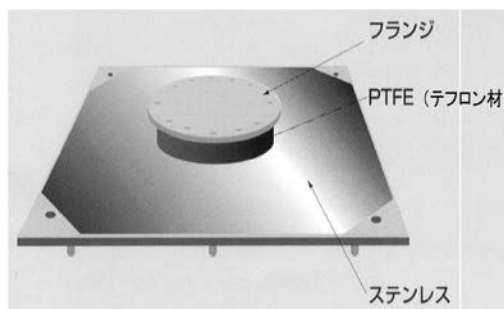
しました。また、施工業者に打設方法・手順を理解してもらうために事前に同形状の基礎を作り試験施工を行い、指導しました。免震装置の設置については、装置に傷が付くと装置の性能が確保できなくなるので、施工で装置を傷つけないよう慎重に設置作業を行いました。取付ボルトの力を加えて締め付けて施工を行いました。



↑免震構造 イメージ図



↑①積層ゴムアイソレータ イメージ図



↑②弾性すべりアイソレータ イメージ図

オイルダンパーの3つの装置を合わせた構造(大成建設ハイブリッドTASS工法)となっています。1つ目の積層ゴムアイソレータとは、数ミリの厚のゴム板と鋼板を交互に何重にも積層させたもので、柔らかいゴムと鋼板の固さの性能を掛け合わせることで、①と②の機能を持っています。2つ目の弾性すべりアイソレータ

とは、底面に摩擦の少ないテフロン材(焦げ付かないフライパンの表面加工材として知っている方も多いと思います)を装着した薄い積層ゴムとステンレス板で構成されているもので、ある一定の大きさの動き以上になるとアイソレータがステンレス板上をすべる仕組みになっています。また、すべる時に生じる摩擦熱のエネルギーを発生させることで、①②の機能に加え

て③の機能も有しています。3つ目のオイルダンパーとは、シリンダー内に充填されたオイルがもたらす流体抵抗を利用してエネルギーの吸収をさせることで③の機能を有したものとなります。防災庁舎では、積層ゴムアイソレータを23基、弾性すべりアイソレータを4基、オイルダンパーを4基を組合わせて建物を支えています。



↑③オイルダンパー写真(防災庁舎)

ゴーヤ成長記録 第2回

苗の植え込みをして早一ヶ月が経ちました。ゴーヤたちは、つると葉を張り巡らせたネットに巻きつき始めました。一番高いもので、1m30cmまで伸びてきて、花が咲き始めているものも見られます。これから夏に向けての成長が楽しみです。



大成・進和JV 建築担当工事係 岡崎 大地

建築担当工事係の岡崎です。主に内装仕上げ工事を担当しています。竣工までに無事故無災害かつ品質に十分注意しながら作業をしていきます。庁舎完成を期待ください。