

名古屋高速道路公社

○ 正員 飯田字朗

名古屋大学

正員 菊池洋一

名古屋大学

正員 近藤明雅

まえがき

過去の地震による被害の中でも支承部におけるそれは多く発生しており、何らかの対策が必要である。特に地震等による破壊に至るほどの大きな荷重の下では計算にのらない様なこともあり得る。

そこで本試験は、公社の60^t標準沓を対象とし出来るだけ実際に近い試験体で破壊に至るまでの水平載荷試験を行い、且つ、リブとスタッドジベルで各々補強した試験体についても同様の試験を行い、破壊の実体とその補強効果についての一知見を得ようとしたものである。

試験

試験体は図-1に示す様に、

・Type-A 埋め込み長540mm、 $\phi 36$ mmのアンカーボルト(SS41)4本のみで、下沓とベースは溶接。アンカーボルトのナット・ワッシャーも溶接したもの。

・Type-B Type-Aとまったく同じものにリブ(高さ50mm)をつけたもの。

・Type-C Type-Aとまったく同じものにスタッドジベル($\phi 16 \times 100$)16本をつけたもの。

この各々をコンクリート($\sigma_{ck}=300\%$)に直接埋め込み、補強鉄筋は入れず、死荷重相当分として、40^tの鉛直力を載荷した状態で静的水平載荷試験を行った。試験体は各Typeにつき1体ずつ計3体

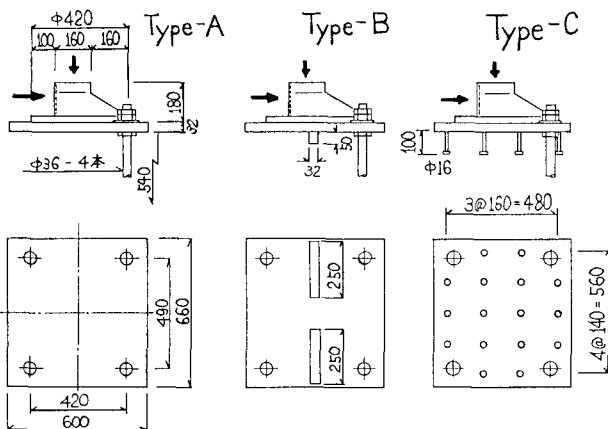


図-1 各Typeの試験体概略図

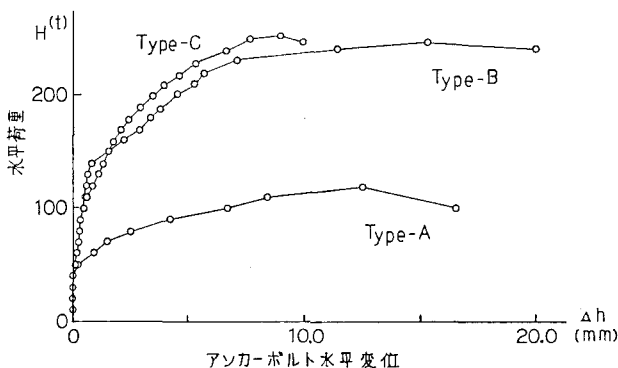


図-2 各Type別試験体の載荷水平力と水平変位

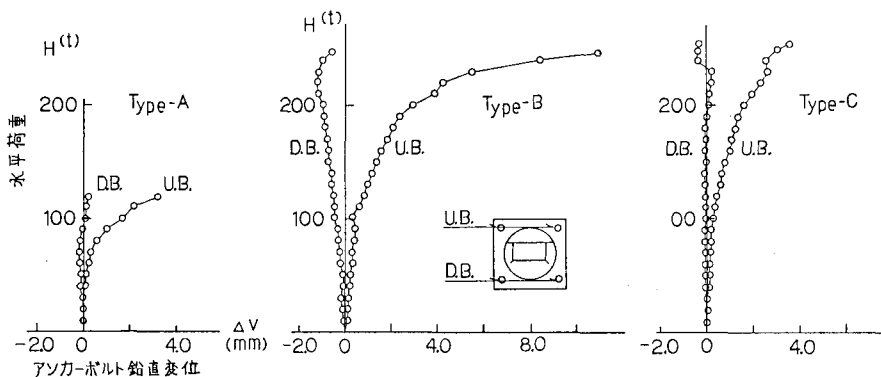


図-3 各Type別試験体の載荷水平力とアンカーボルトの鉛直変位

とした。

結果

破壊は以下の様であった。

Type-A・Bでは、アンカーボルト付近のコンクリートにヒビ割れが見られた。特にType-Bでは、リブ付近のコンクリートに下方斜めに大きなヒビ割れが見られた。Type-Cでは、ベース底周辺のコンクリートがベース底とともに離した様なヒビ割れが生じた。

又、Type-A・Bともに、下側アンカーボルトにベース底裏側のネジ部での破断が見られた。各Typeとも、下巻とベース底との溶接部、アンカーボルトのナット・ワッシャーの溶接部はともに破断は見られなかった。

耐力は以下の様であった。

Type-A 破壊水平荷重は 109^t であった。この時の鉛直力は 49^t であった。

Type-B 破壊水平荷重は 247^t であった。この時の鉛直力は 70^t であった。

Type-C 破壊水平荷重は 253^t であった。この時の鉛直力は 62^t であった。

図-2・3に各Type別試験体の載荷水平力と水平変位・アンカーボルトの鉛直変位を示す。これから各補強効果が分る。

図-4・5に各Type別試験体のアンカーボルトの曲げヒズミと軸方向ヒズミ分布を各水平荷重段階毎に示す。

図-6にType-Cの試験体のスタッドジベルの軸方向ヒズミを各水平荷重段階毎に示す。

あとがき

本試験において各々補強の効果はそれなりにあることが分った。しかし、水平載荷力を大きくするにつれ、治具の構造上鉛直力が大きくなってしまい、死荷重相当の 40^t を上回った鉛直力のもとでの破壊荷重であること。本試験でのアンカーボルトは中36mmであるが中100mm近いアンカーボルトにおいて本試験と同じ様な大きさのリブ・スタッドジベルで補強しても同じ程度の効果があるのかどうか。さらに試験の規模にもよるが静的載荷で行っていること。試験体の数が少ないこと。本試験でのコンクリートは理想的な打設であり、種々の鉄筋があり、後打ちコンクリートがあったりする実際との違い等の問題がある。

本試験は名古屋大学工学部に委託して行、たものであり、ここに記して感謝の意を表する。

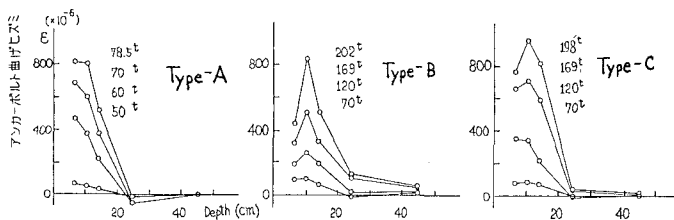


図-4 各Type別試験体のアンカーボルトの曲げヒズミ分布

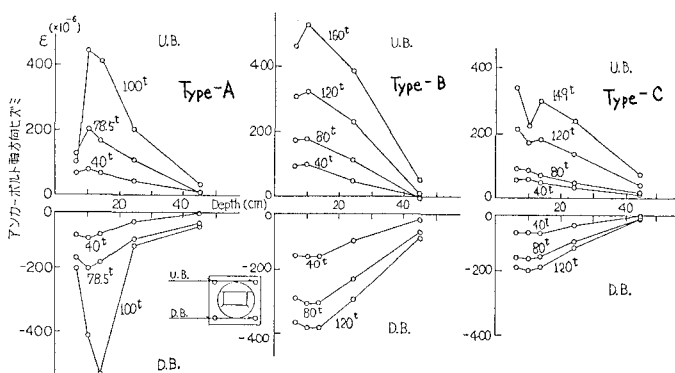


図-5 各Type別試験体のアンカーボルトの軸方向ヒズミ分布

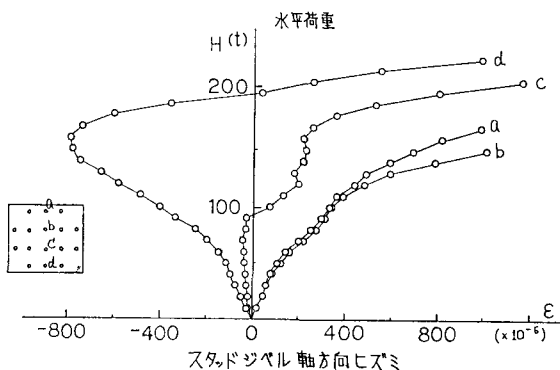


図-6 Type-Cのスタッドジベルの軸方向ヒズミ