

V-69 地中連続壁パイプ継手鉄筋籠の建込み精度について

JR東日本東北工事事務所 正会員、田中 毅

1. まえがき

地中連続壁の施工実績の増加に伴い、その施工法と構造の改良が日々おこなわれている。JR東日本東北工事事務所は、大型地中連続壁外壁部の鉛直継手にパイプ継手を用いた設計・施工をおこなった。これは、JR青森駅構内を跨ぐ3径間連続PC斜張橋の主頭部基礎に用いられたものであり、その基礎の概要を図-1に示す。なお、この3径間連続PC斜張橋部の設計・施工は、JR東日本東北工事事務所が青森県より委託を受けおこなっているものである。

本発表は、このパイプ継手を用いた鉄筋籠の建込み精度に関する事柄についておこなうものである。

2. パイプ継手構造について

パイプ継手は、図-2、図-3に示す構造である。先行鉄筋籠のスリットのついた厚肉鋼管に、後行鉄筋籠内籠のハニカムプレートに溶接された丸鋼を挿入し、その空隙部にグラウトを注入して、先行と後行の鉄筋籠を一体化する構造としている。パイプ継手構造は、従来の重ね継手構造に比べ、耐荷性に優れ、より靱性のある継手であり、作用力の大きいヵ所の継手として有効である。このパイプ継手構造は、

各種試験をおこない、その信頼性、施工性を確認した上で、設計・施工に反映させた。

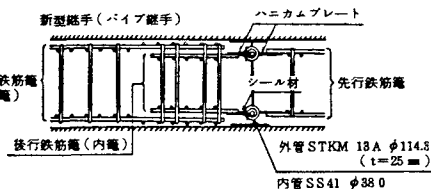


図-2 鉛直継手の構造

3. 建込み管理基準

地中連続壁の施工は、直接肉眼で確認できない地中での施工のため、施工管理が重要となってくる。特に、パイプ継手の厚肉鋼管と丸鋼のクリアランスが2.6cmしかなく、鉄筋籠の建込みは、高い精度が要求される。そのため、鉄筋籠の建込みについては、気中建込み試験結果などをもとに、次のような基準を設け管理することとした。「建込み鉛直精度は、設計線に対して50mm以内、パイプ外管の折れは、10m間で30mm以内とする。」なお、平面回転精度は、1/50以下とした。

4. 鉄筋籠の構造

パイプ継手先行鉄筋籠の平面形状を図-4に、同じく後行のT型とL型のうちT型を図-5に示す。各鉄筋籠は、4ロットで構成され、1ロットの高さが10.5mで、建込時などの変形防止のため、フレーム枠で補強されている。先行鉄筋籠は、建込み精度を高めるため、すべてI型とした。また、後行鉄筋籠のパイプ継手のみでは、建込み時の変位に対して追従性がないため、内籠を用いた重ね継手を併用した構造としている。

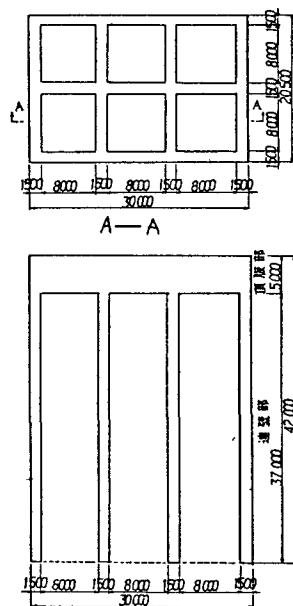


図-1 連壁剛体基礎

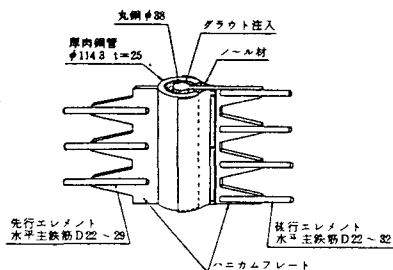


図-3 パイプ継手詳細図

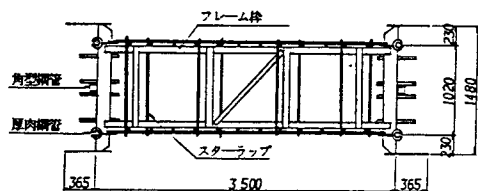


図-4 パイプ継手先行鉄筋籠

ただし、外籠と内籠の重ね継手となる部分は、スターラップを十分に配置し、付着破壊の生じない構造としている。図-5は、片側スライド構造であるが当初は、両側スライド構造で製作・建込みをおこなった。

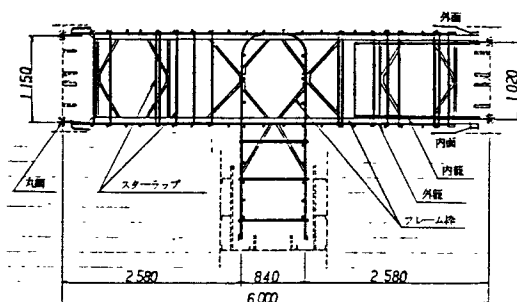


図-5 パイプ継手後行鉄筋籠(T型)

5. 施工管理

先行鉄筋籠の建込みフローを図-6に示す。この建込み時には、直角2方向に据えたトランシットにより、位置と傾きを確認し、1ロットの建込み終了毎に、傾斜計により建込み状況を確認した。傾斜計の測定は、コードに示された2m毎の目盛に従って傾斜計を引上げ、測定器の数値を読みとることにより進められ

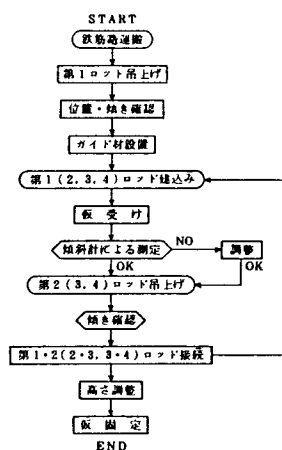


図-6 先行鉄筋籠建込みフロー

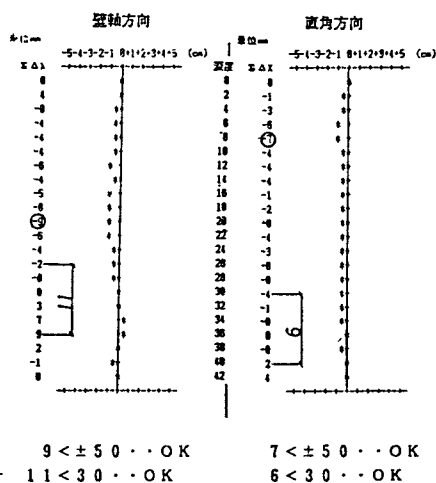


図-7 建込み測定結果の1例

る。測定深度と傾斜角度により測定ピッチ毎の水平変位を求め、その水平変位を累積していくことにより、設計線に対する水平変位を求めるものである。図-7に建込み終了時の傾斜計による測定結果の1例を示す。

6. 建込み精度について

2基の主頭部基礎の各パイプ継手先行鉄筋籠20ヵ所の、建込み終了後に測定した建込み精度結果を図-8に示す。各鉄筋籠の最大変位量、最大折れ量のうち、最大値はそれぞれ、30mm、21mmであり、管理基準値をクリアするとともに、3σ限界内に納まっている。これは、鉄筋籠建込み時の位置・傾きの確認と傾斜計による測定を頻繁におこなったことによるとと思われる。そのため、後行鉄筋籠の建込みは、きわめてスムーズに行われた。

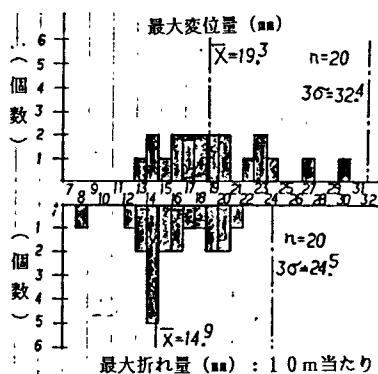


図-8 建込み精度

7. おわりに

計測時間の短縮という問題を抱えながらも連壁工事が無事終了したのは、J R東日本東北工事事務所の石橋次長を始め関係者の指導と青森大橋JVの尽力のおかげであり、ここに感謝いたします。