

III-427 開削工法における連壁本体利用時の隅角部の挙動

(財) 鉄道総合技術研究所 正 小山幸則
同 上 正 古山章一

1. まえがき

開削工法で地下駅等を建設する場合に、仮土留壁として施工されるRC地下連続壁を本体の構築の一部として利用して工事の経済化を図ることがある。この設計においてRC地下連続壁と内壁からなる合成壁の力学的特性が十分解明されていない。今回、これを解明するため模型の載荷試験を実施したのでその結果を報告する。あわせて、実設計に反映させるため数値解析を行ったのでその結果も報告する。

2. 載荷試験

1) 供試体

供試体は、地下連続壁と内壁からなる合成壁の上下床版との隅角部を模擬したものであり、その形状、寸法は図-1、表-1に示すとおりである。

2) 試験方法

載荷は下床版に通したPC鋼棒で行った。

3. 試験結果

表-2に試験結果の一覧を示す。

4. 解析

1) 解析手法

試験結果をシミュレーションするため、図-2に示

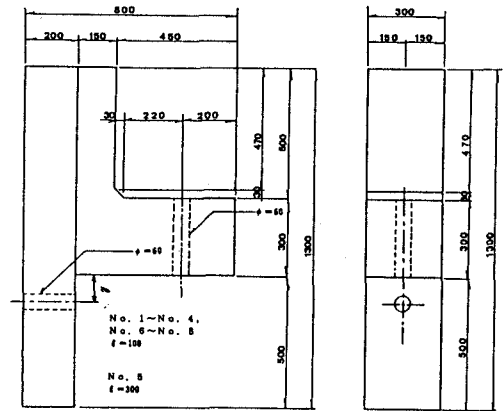


図-1 供試体

すような解析モデルを用い、入力諸定数を変化させて解析を行った。解析モデルは、連壁、内壁、下床版をそれぞれ梁、連壁と内壁の接触面、貫通鉄筋、ジベル筋を部材間バネ（接触バネ、せん断バネ）、PC鋼棒による支承をバネ支承でモデル化した。

使用プログラムは、鉄筋コンクリート骨組構造物解析用で部材の材料非線形性を考慮できるものを用いた。解析では、試験時の貫通鉄筋降伏時の荷重と、計算による試験値とを比較し、解析モデル、入力諸定数の妥当性を検討した。

2) 解析結果

供試体1～7について貫通鉄筋降伏時の実荷重と解析荷重の関係を表-3に示す。モデルの違いによる解析/試験の値をみると、平均ではどれも1.0前後で大差はないが、変動係数を比較すると貫通鉄筋の部材間バネを算出する時の定着長 l を部材間距離で採った方の値が小さく精度が良いことが分かる。

5. 仮想設計

載荷試験および解析から得られた検討方法を用い、実際の地下駅の地下連続壁と内壁、下床版の隅角部に着目して、仮想設計を試みた。図-3に設計断面を示す。比較は完全一体化モデルと重ね壁で行った。

表-1 供試体諸元

供試体 No.	連壁部 幅×高さ (cm) (cm)	内壁部 幅×高さ (cm) (cm)	床版部 幅×高さ (cm) (cm)	拘束度 ℓ (cm)	貫通鉄筋	ジベル筋	打継目処理
1	30×20	30×15	30×30	10	D13×4	—	一体打ち
2	30×20	30×15	30×30	10	D10×4	—	チップング
3	30×20	30×15	30×30	10	D13×4	—	チップング
4	30×20	30×15	30×30	10	D16×4	—	チップング
5	30×20	30×15	30×30	30	D13×4	—	チップング
6	30×20	30×15	30×30	10	D10×4	D10×9	チップング
7	30×20	30×15	30×30	10	D10×4	D10×4	チップング
8	30×20	30×15	30×30	10	—	D10×9	チップング

