

第2回 実大建物の沈下実験 (Part-2)

不同沈下による建物の損傷はどのように発生するのか？

今回は前号に続き2000年に実施した第2回沈下実験の実験結果についてご紹介いたします。
実験概要については前号をご覧ください。

【実験結果】

第1回の実験と同様に、不同沈下量は“変形角 1/1000”を目標に、建物端部で5~10mmづつ沈下させ、最大66mmまで8回のダウンを行いました。右下のグラフは平面図手前 Y-3 通りの沈下状況を示したものです。X1, X2 通りの基礎の下にジャッキを設置し、自重(今回は建物荷重+上載荷重)で沈下させましたが、X2~X3 区間の基礎に損傷が生じ、上部建物に変形が生じています。

今回の建物は、乾式壁仕様(外壁:サイディングボード、内壁:クロス貼り)のため、第1回に比べて損傷発生は目立ちませんが、それでも第1回目の沈下では、基礎に0.25mmの亀裂のほか、建付隙間や内壁亀裂などの損傷が見られました。第4回目(沈下量21mm変形角4.9/1000)あたりから損傷程度が著しくなりましたが、基礎の損傷程度に比べて建具や内壁タイル等の損傷が目立ち、基礎の亀裂が1mmを超えたのは第6回目(変形角10/1000)以降でした。第8回目(沈下量55mm)にはジャッキを撤去しても完全な片持ち状態となり(写真3)、建物全体の剛性はかなり大きい事が分かります。

また、台所付近(Y-1 通り)は基礎が密に配置されているため、Y-3 通りに比べて、沈下量、変形量共に小さく、基礎剛性の沈下抑止効果が確認できました。

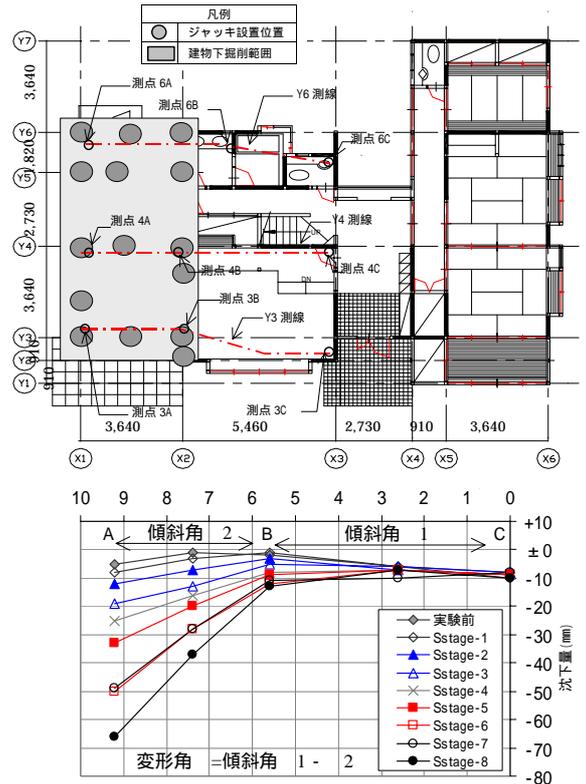


写真1 基礎亀裂 (stage-8)



写真2 内壁損傷 (stage-8)



写真3 ジャッキ撤去 (stage-8)

【実験のまとめ】

前回の結果と同様に、変形角の大きさと損傷の関係が明らかになりました。また、上部構造の剛性効果が大きいことも2回の実験から分かりました。

実験結果の詳細については、当社中央技術研究所ホームページのWEBかわら版(ユーザーページ)もしくは発表論文の2001年度の日本建築学会及び地盤工学会発表論文をご覧ください。

変形角と各部位の損傷の関係

変形角	基礎	外壁	内壁	建具
3/1000 未満	~0.5 mm	~1.0 mm	~0.5 mm	3 mm以下
3~5/1000	0.3~0.8 mm	1.0~2.0 mm	0.5~2.0 mm	3~10 mm
5~8/1000	0.5~1.0 mm	2.0~3.0 mm	1.0~3.0 mm	5~15 mm
8~12/1000	0.7~1.5 mm	3.0~4.5 mm	2.0~6.0 mm	7~25 mm
12/1000 以上	1.0 mm以上	4.0 mm以上	4.0 mm以上	10 mm以上