

第1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、前回ご紹介した「第1回 実大沈下実験」の実験結果についてご紹介致します。

この実験は不同沈下による建物の損傷発生の変移を、実大建物を用いて検証したものです。

実験や建物概要については前号をご覧ください。またweb版には、さらに詳しい実験結果を掲載しています

【実験結果】

1回の不同沈下量は“変形角 1/1000”を目標に、建物端部で5~10 mmずつ沈下させ、最大 130 mmまで9回のダウンを行いました。右下のグラフはY-1測線の沈下状況を示したものです。

⑤~⑧の区間の土台下にジャッキを設置し、自重で徐々に沈下させましたが、④通りの直交方向に基礎が配置されているため、ここを境に変形が生じています。

外壁には第1回目の沈下で損傷が発生し、回数ごとに新たな損傷の発生や拡大が見られました。下図はY-1通りの各回の外壁亀裂の変状箇所のみを示したものです。変形角の発生箇所に損傷が見られ、変形角の増大と共に損傷程度が拡大しています。

第4回目頃より、建物の奥が隆起する現象が顕著に見られ、沈下が生じていても変形が生じないように、調査員10名ほどが建物内に入り荷重を増加させています。

実験当初は、もっと大きな変形と損傷を予想していましたが、軸組は金物補強がされていないにもかかわらず、想定以上に上部構造の剛性が高く、不同沈下の抑止に寄与していることが分かりました。

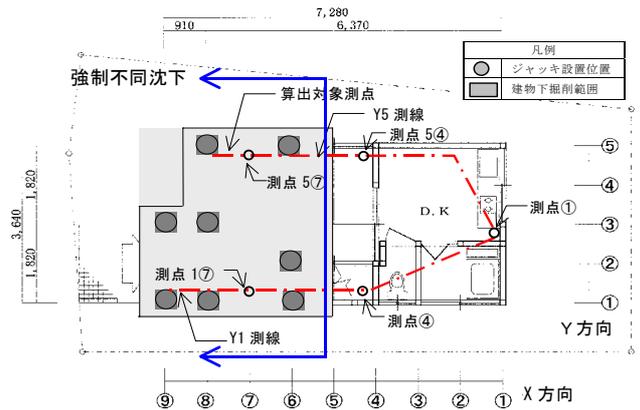
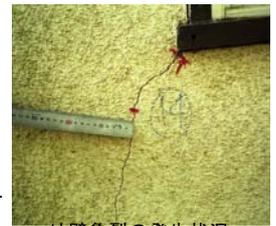
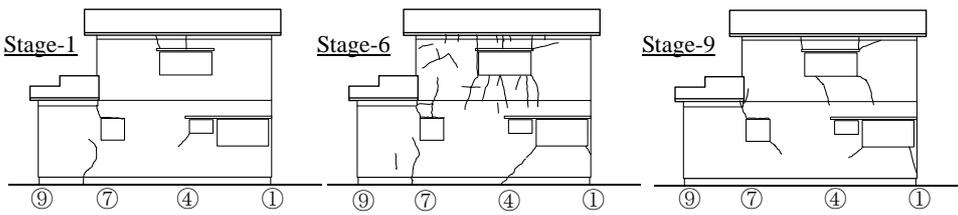
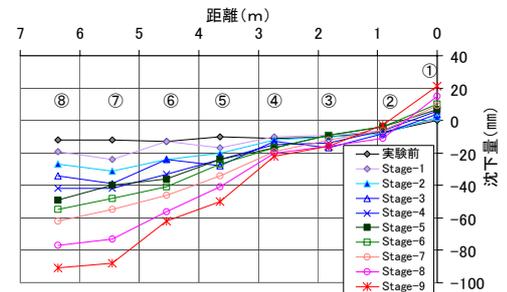


図-1 A棟平面図



外壁亀裂の発生状況

【実験のまとめ】

このように損傷の発生は不同沈下量や傾斜角ではなく、変形角の発生によります。今回の実験による変形角の大きさと損傷程度の関係は右表のようになりました。

ある段階から損傷が生じるのではなく、僅かな変形でも損傷が生じています。このことから、変形角と損傷程度から許容レベルを考えることが重要となります。

変形角と各部位の損傷の関係

変形角	外壁亀裂	内壁隙間	建付隙間	仕口隙間
3/1000 未満	~0.5 mm	~0.5 mm	3 mm以下	2 mm以下
3~5/1000	0.5~1.5 mm	0.5~2.0 mm	3~10 mm	2~4 mm
5~8/1000	0.7~2.0 mm	1.0~3.0 mm	4~15 mm	3~5 mm
8~12/1000	1.2~2.5 mm	2.0~5.0 mm	5 以上	4~6 mm
12/1000 以上	1.5~3.0 mm	4.0~7.0 mm		5~8 mm