

熊本地震建物被災調査速報 (Part-6 工作物の損傷)

5月30日から6月2日にかけて実施した熊本地震における戸建住宅建物被災調査の速報結果について、臨時増刊としてご紹介しています。今回は、工作物の損傷についてです。

【工作物】

調査時点では撤去が進み、十分な事例を調査できませんでしたが、それでもブロック塀などの被害は多く、主に「ブロック自体に作用する水平力によるもの」と「背面地盤の押し出しによる倒壊や傾斜」が見られました。

水平力による場合は、補強鉄筋の不足や腐食、控え(バットレス)がないか不足しているなどの不適切な形状が主な原因のようです(写真-1)。また、土留めを兼ねているような場合には、背面地盤の押し出しによるものも多く見られ(写真-2)、コーナー部分では、この変位により亀裂等の損傷が見られました。ブロック塀の高さには余り関係が無いようで、数段積みのブロック塀でも多く被害が見られました(低ければ構造が簡易になり被害も生じやすいようです)。

土間の損傷は、建物回りで地盤との動きが異なり隙間などが生じているケースが多く見られ、従前の状況は明らかでないものの、従前より破断していた亀裂は更に亀裂幅が拡大しているようでした(写真-3)。

写真-3のような損傷を除けば、工事振動でこれらの損傷が生じることはないと考えられます。(第56~57号参照)

【擁壁】

建物が近接している場合、擁壁が変状すると被害は非常に大きくなります。この場合の被害形態は振動被害と言うよりも沈下被害の問題に近く、事業損失でも大いに参考になります。擁壁の損傷の多くは、地震動による背面地盤の押し出しにより擁壁が損傷または倒壊する場合です(これは掘削などの地盤変動により擁壁背面地盤に変位が生じた場合と同様です)。

損傷の多くはコーナー部分(出隅)で見られ、鉄筋コンクリート造でも配筋が不十分であれば写真-4-5のように損傷が生じています。ブロック積擁壁ではコーナー部の目地沿いに損傷が生じていました。土留め背面地盤内にはすべり面が生じ、この範囲(写真5の亀裂位置)に地盤変位が生じて擁壁が押し出されて直交面は損傷し、平行面には倒れが生じています。擁壁の構造や形状が異なる場合には、損傷が集中するので特に注意すべき点です。擁壁との接合部には被害が多かったですが、ボックス型の車庫自体に損傷は見られませんでした。間知石積みなどの練積擁壁もコーナー部の損傷が目立ちましたが(写真6)、擁壁の延長が長い場合には並行方向にも損傷が見られました。



写真-1 倒壊したブロック塀(鉄筋腐食)



写真-2 ブロック土留め



写真-3 土間コンクリートの損傷



写真-4 擁壁コーナー部の損傷



写真-5 盛土の変位と擁壁の損傷



写真-6 練積擁壁の損傷