

Hi-net/KiK-net 一関西観測点(IWTH25)において軽量棚が飛んだ形跡について

2008/06/25

防災科学技術研究所

平成 20 年(2008 年) 岩手・宮城内陸地震の際に、大加速度の強震動記録が得られた、Hi-net/KiK-net 一関西観測点(IWTH25)に、保守点検のため、2008 年 6 月 21 日に立ち入った。この際に、地震時に軽量棚が飛んだ形跡が発見された。

図 1 に、観測施設内の概略図を示す。図中に赤丸で示した部分を矢印の方向から見た遠景と拡大写真を写真 1 に示す。写真 1(b)に青丸で示した部分は、通信回線が軽量棚に挟まれ切断した様子を示す。地震時に記録装置が設置された棚等が移動すること等を考慮して余長をもって施工されており（写真 2 は別の観測点における施工例）、地震時に軽量棚（収納物を含めた重量は数百キロ）が突き上げられ空中を飛び、接地時に通信線を切断したものと考えられる。

図 2 上段に示すとおり、本観測点においては 8:43:46.53（地中 GL-260m, Hi-net）に P 波が到着しており、その約 1 秒後に S 波が到着した。連続回線でデータが収録されている Hi-net においては、S 波到着後 2 秒余りたった 8:43:50 以降データが途絶した（データは 6 月 21 日の保守点検時に回収済み）。データ送出の遅延等を考慮すると、8:43:50.2 から 51.2 の間に回線が物理的に切断したものと推察される。図 2 下段に、同観測点に設置されている KiK-net 加速度強震計の波形を示す。軽量棚が着地したと想定される時間帯は、上下動が最大値である 3866gal に達した直後から約 1 秒間である。大振幅の上下動、水平動よりに斜め上方に突き上げられ宙を飛んだ軽量棚が、着地時に通信回線を切断した推察される（ただし、軽量棚が浮いた直接の原因が 3866gal のパルスであるとは現段階では断定できない）。なお、観測施設に設置されている軽量棚は結束バンド（インシュロック）により簡易固定されているが、想定を超える地震動により切断され、固定が解除されていた。

本観測点においては重力加速度である 1G（980 ガル）を大きく超える上下動が記録されており、固定されていない物体が宙を飛ぶことは理論的には予想される。また、過去の地震時にも大きな石が引きずった痕跡を残さずに宙を飛ぶ『飛び石』は数多く報告されている。ただし、今回のように秒精度の時系列を持って物が飛んだ状況が報告された例は極めてまれである。

以上

観測施設内概略図
(一関西観測施設：IWTH25)

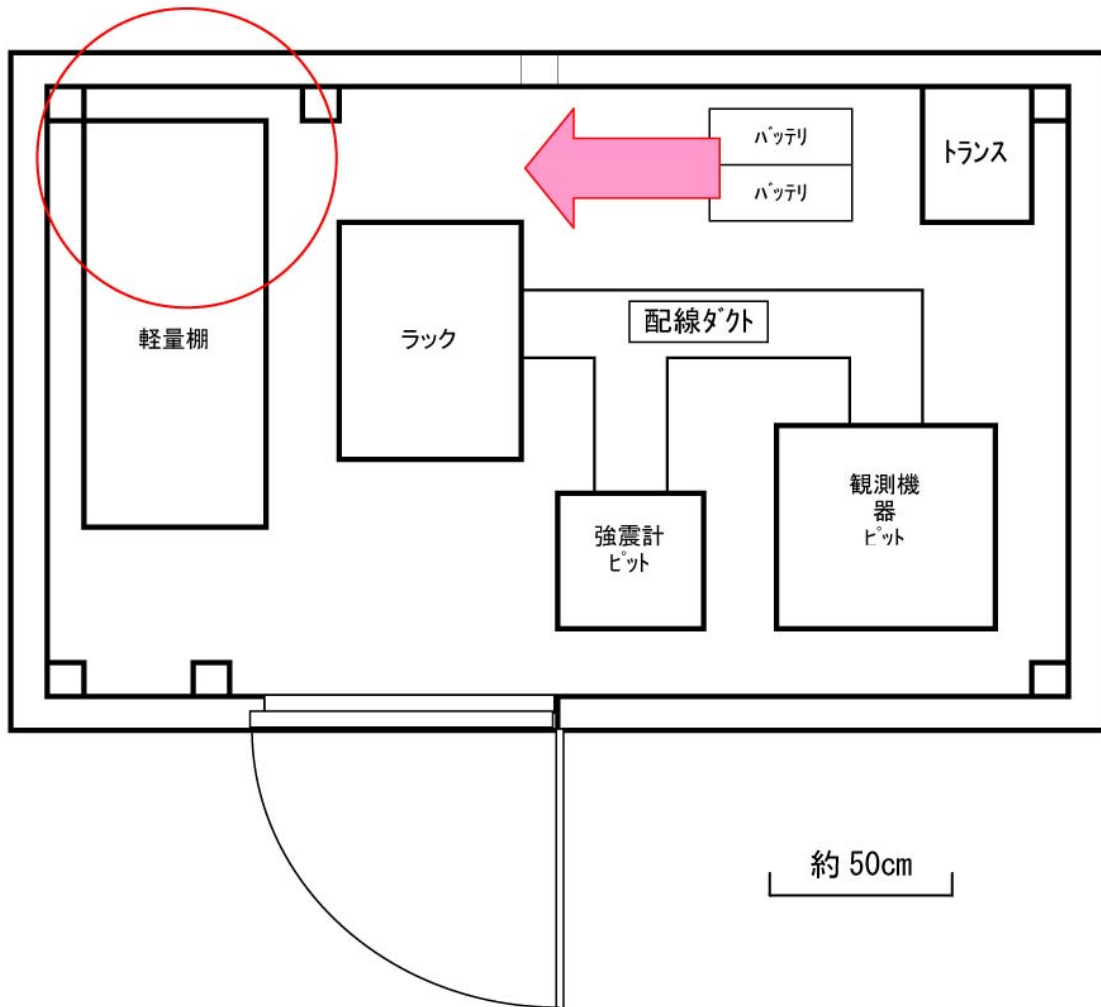


図 1 : Hi-net/KiK-net 一関西観測点(IWTH25)の観測施設内の概略図。
図中に赤丸で示した部分を矢印の方向方見た遠景と拡大写真を写真 1
に示す。



写真1 : (a) 軽量棚の設置状況の遠景及び(b)そのズームアップ。青丸で示した部分は、通信回線が軽量棚に挟まれ切断した様子を示す。左側に見えるのは断線した片割れのケーブル。



写真2 : 他の観測点の施工例。

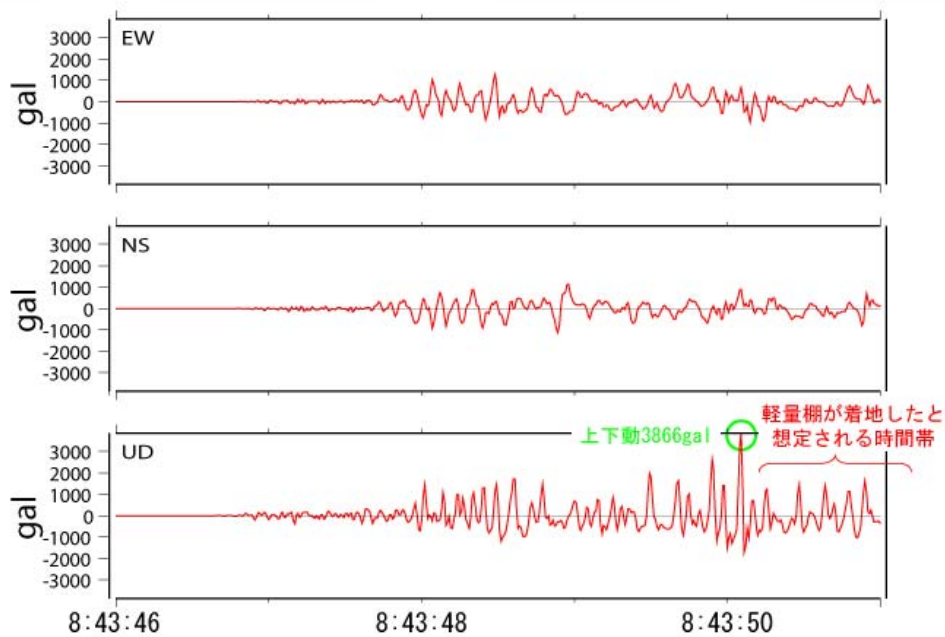
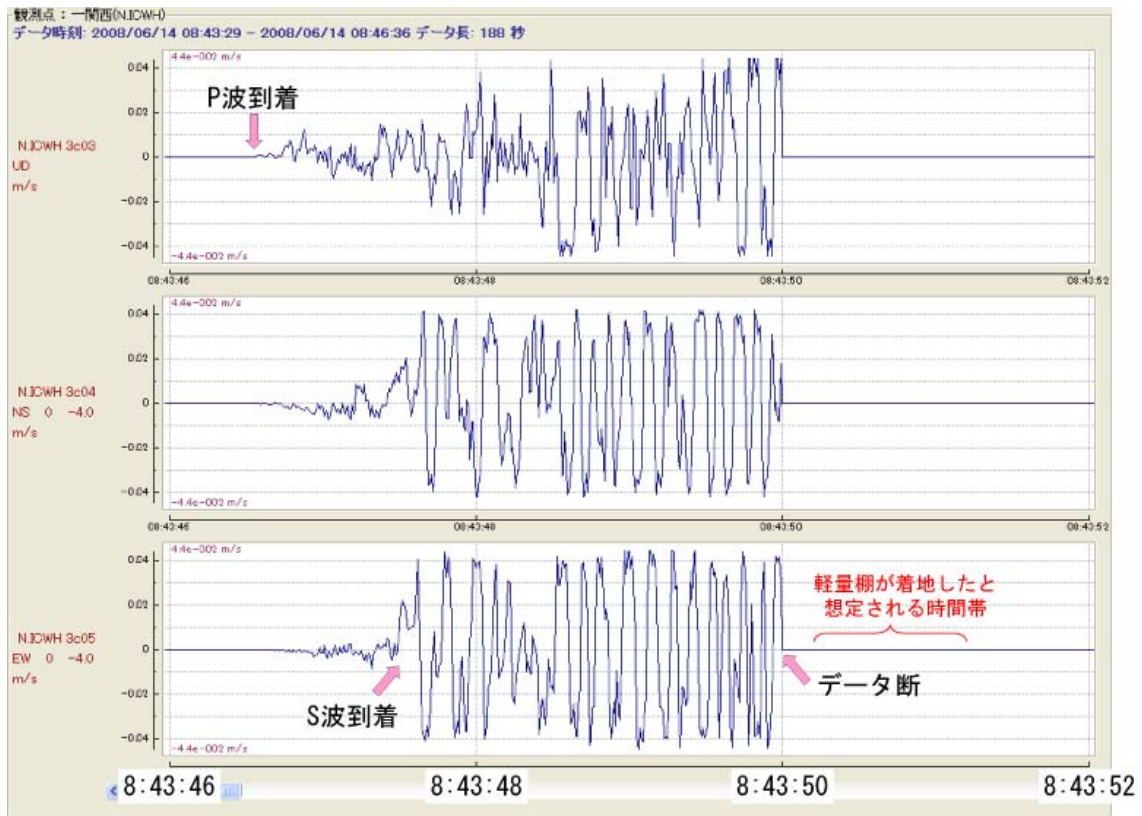


図 2：上段に Hi-net の地中速度波形、下段に KiK-net（地表）の加速度波形。軽量棚が着地したと想定される時間帯は、上下動が最大値である 3866gal に達した直後から約 1 秒間である。