

東日本大震災における津波による 建物被害 (速報)

調査日程

4月14日 女川町
15日 気仙沼市、陸前高田市
16日 石巻市

京都大学防災研究所

地震災害研究部門 田村修次 (准教授)
地震防災研究部門 林和宏(JSPS特別研究員)、保木和明(特定研究員)
鍾育霖(JSPS外国人特別研究員)



女川

津波で破壊した建物、転倒した建物および津波に耐えた建物が混在している。

撮影地点（町立病院のある高台）まで、津波は達している。



女川

4階建て鉄骨建物 (杭基礎) の転倒

DRPI, Kyoto University



山側から海側に転倒



基礎の根入れ深さは1m程度



女川

3階建て鉄筋コンクリート造建物 (直接基礎) の転倒

DRPI, Kyoto University



海側から山側に転倒



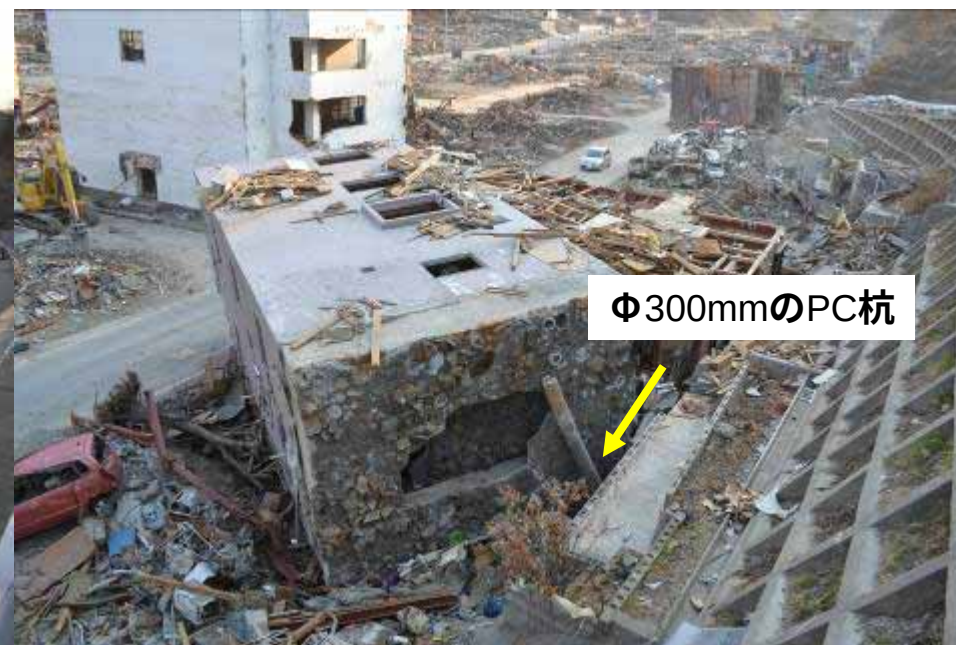
杭頭の接合は極めて弱かったと考えられる。



女川

2階建て鉄筋コンクリート造建物 (杭基礎) の転倒

DRPI, Kyoto University



女川

4階建て鉄筋コンクリート造建物 (杭基礎) の転倒

DRPI, Kyoto University



陸前高田

市民病院 (鉄筋コンクリート造)

DRPI, Kyoto University



陸前高田

市民体育館 (鉄骨造)

DRPI, Kyoto University



陸前高田

鉄筋コンクリート住宅（4階建て）

DRPI, Kyoto University



鉄骨造の建物では、外壁が流され骨組のみ残されたケースが多く見られた。

陸前高田

鉄骨建物の被害

DRPI, Kyoto University



火災が発生し壊滅的被害を受けた。



気仙沼市



石巻市

東部川沿い地域の浸水

DRPI, Kyoto University



石巻市

住宅の被害

DRPI, Kyoto University



石巻市

橋の被害

DRPI, Kyoto University

まとめ (速報)

- 女川では杭基礎の鉄筋コンクリート建物が転倒した。杭頭がフーチングから外れているケースが多く、杭頭接合部が弱かったと考えられる。これは、転倒した建物の建設年代は古く、杭基礎の耐震設計がされていなかったためと思われる。また、転倒のみならず移動していることから、津波による浮力が建物の転倒に影響したと考えられる。
- 津波の被害の激しいエリアにおいても、鉄筋コンクリート造の大規模建物は転倒を免れ、かつ構造的被害は軽微なものもあった。
- 鉄骨造の建物では、外壁が流され骨組のみ残されたケースが多い。
- 多くの木造家屋では、津波によって基礎だけを残し流された。一方、大規模な鉄筋コンクリート建物の近傍（山側）では、流されなかった木造家屋もあった。大規模建物が木造家屋の津波荷重を低減した可能性がある。
- 土地が水没したエリアもあった。地殻変動による沈下に加えて、液状化も要因の一つとして考えられる。