

バンダアチェ周辺における 道路・橋梁被害概要の報告

(1) 調査範囲

インドネシアスマトラ島北部及び北西部
(バンダアチェ市周辺)

Krueng raya - Band Aceh - Lho'nga

(2) 調査箇所: 道路、橋梁(42橋)

(3) 調査担当: 土木学会調査団インフラ担当G

土木研究所 運上 茂樹

鹿島建設 古川 直樹

五洋建設 S.F. Wong

シャクワラ大学 Thanthawi Jauhari教授

橋梁の流失被害

地震後



地震前



流失を免れた橋梁の被害状況



高欄の損傷



橋台背面土の流失



橋台部変位(せん断キーなし)



橋脚部変位(せん断キーなし)

流失した橋梁



石積みの下部構造の上に
小幅員の木橋が架かって
いたとの情報

コンクリート橋上部構造の変位



橋桁の約1m移動

せん断キーによる変位制限構造



津波の影響のない
範囲で振動による
軽微な損傷形跡



津波に対する支承部のせん断キーの効果(1)



津波に対する支承部のせん断キーの効果(2)



津波の影響を受けた橋
津波の高さは橋桁上数m
と推定



変位なし(せん断キーあり)

コンクリートカルバート構造



橋には特に被害なし
周辺のセメント工場では
津波で壊滅状態



鋼トラス橋上部構造の流失(1)



せん断キーなし
アンカー1本での固定



鋼トラス橋上部構造の流失(2)

Photo by UN

トラス鋼桁の落下
重量については要検討
だが、ストッパーは同様
にないと予想



鋼トラス橋上部構造の流失(3)

Photo by UN



津波により被災しなかった鋼トラス橋



トラス鋼桁上弦材まで
津波の形跡

ボルトで固定された支承部



水管橋の損傷



上部構造本体と土工部の流失



海岸線の浸食・土工部の流失



海岸線の浸食、地盤沈下



津波による浸食、断層
変位による海岸線地盤
の沈下、道路の水没



Photo by UN

土構造物の流失



河川堤防の破堤、流失



液状化と思われる河川堤防の沈下



法面のすべり、噴砂跡



道路・橋の被害のまとめ

(1) 橋梁

- 1) 津波あるいは船/漂流物の衝突による上部構造の完全な流失、下部構造の流失もあり
- 2) 上部構造の橋軸直角方向への大きな変位
- 3) 橋台背面土の流失
- 4) 船/漂流物による高欄部の破壊
- 5) 地震動によるせん断キーの軽微な損傷も確認
- 6) カルバート橋では重要な被害なし

(2) 道路部

- 1) 地盤が弱い箇所で、土工部が浸食、流失
- 2) 上津波による大規模な浸食、地形全体の沈下等により道路が海水面下に水没した区間あり
- 3) 液状化によると思われる路面沈下、法面すべり等を確認

(3) 現在までの橋梁被害の教訓(要詳細検討)

上部構造が流失した橋は載せているだけの構造。せん断キーがある場合は津波に対しても橋桁の変位を拘束。せん断キーや支承の設計が重要