

## 道路政策の質の向上に資する技術研究開発

## 【研究状況報告書（1年目の研究課題対象）】

研究代表者	氏名（ふりがな）	所属	役職
	コウサ ケンジ 幸左 賢二	九州工業大学建設社会工 学科	教授
研究 テーマ	名称	津波による道路構造物の被害予測とその軽減策に関する	
	政策 領域	[主領域] (7) 防災・災害復旧対策 [副領域]	公募 タイプ タイプ 技術ブレイクスルー
研究経費 (単位:万円) (委託金額)	平成19年度	研究期間	
	1,200	平成19~21年度(3年)	
研究者氏名 (研究代表者以外の主な研究者の氏名、所属・役職を記入して下さい。なお、記入欄が足りない場合は適宜追加して下さい。)			
氏名		所属・役職	
宮島 昌克		金沢大学大学院 教授	
藤間 功司		防衛大学 教授	
庄司 学		筑波大学 講師	
小野 祐輔		京都大学大学院 助教	
重枝 未玲		九州工業大学 准教授	
<b>研究の目的・目標</b> 最近の津波研究の成果により、海岸地点に押し寄せる津波の波高、流速については、ある程度予測が可能となりつつある。これに対して、津波による道路構造物の被害については、検討自体が極めて少ない状態である。このような観点から、以下の手法を用いて <u>早急に津波が道路構造物に及ぼす影響について検討するとともに、その軽減方策の確立を目指す。</u>			
<b>1) スマトラ沖地震による道路構造物の被害状況の分析</b> 津波高さ(5,10,15m)別に、道路構造物や建物などの地上構造物に与える影響を評価し、構造物部材別の損傷度と津波高さとの関係を明らかにする。			
<b>2) 津波再現水理実験および設計手法の確立</b> 実損傷構造物をモデルとした、水理実験および数値解析により、新たな波力モデル、構造物抵抗モデル、盛土部抵抗モデルを提案する。			
<b>3) モデル地区を対象とした津波被害予測</b> 津波高さをパラメータとして、モデル地域の被害を推定し、最適な対策手法を検討する。			

## これまでの研究経過

### 1) スマトラ沖地震による道路構造物の被害状況の分析

10名から成る調査団を組織し津波被害の最も大きかったスマトラ島北西海岸（バンダアチェ - ムラボー間240km）を踏査した．対象173橋梁のうち34橋梁の概略被害調査（橋梁種別，桁形状，損傷状況，周辺状況調査，ヒヤリング等によるデータ収集）を実施した．また，特に特徴的な損傷（桁移動，被害軽微，橋梁崩壊）が見られた4橋（Cut川，Kr.Raba，Kr.Ritting，Lueng Ie）を抽出し，より厳密な数値解析および水理模型実験となるための詳細調査（橋梁種別，桁寸法，構造物損傷状況，盛土損傷状況，盛土物性値，周辺損傷状況周辺地形測量（各1Km<sup>2</sup>範囲），海底地形測量）を実施した．

### 2) 津波再現水理実験および設計手法の確立

津波により3mの桁移動が発生したLueng Ie 橋をモデルとした3種類（小型模型，中型模型，遠心模型）の水理模型実験の計画立案を行った．このうち，小型模型実験は波力による桁の移動現象に着目し，中型模型実験は桁への水平および鉛直方向作用波力，橋台への水平方向作用波力に着目し，遠心模型は津波作用に伴う盛土の挙動に着目している．

### 3) モデル地区を対象とした津波被害予測

モデル地区として，南海・東南海地震による被害が想定される紀南国道事務所管内の175橋梁のうち，浸水区間内の橋梁である89橋を選定した．ついで，代表的15橋梁について，現地詳細調査により橋梁種別，想定浸水深，橋台構造を確認した．

## 特記事項

．研究で得られた知見

### 1) スマトラ沖地震による道路構造物の被害状況の分析

橋梁種別ごとの損傷度は鋼トラス桁（12橋中Aランク9橋），RC桁（8橋中Aランク2橋），PC桁（6橋中Aランク3橋）となっており，いずれの橋梁タイプでも大きな損傷が発生している．また，対象橋梁位置付近のスマトラ島北西海岸ではいずれの地点でも10～20mの大津波が発生していることが明らかとなった．損傷タイプとしては，海岸地域の橋梁では橋梁崩壊や橋台洗掘が，海岸線より1km程度の内陸部の橋梁では桁移動が多く認められた．

### 2) 津波再現水理実験および設計手法の確立

今年度は，小型・中型および遠心模型実験に使用する基本装置の製作を完了した．来年度は計測装置を整備し，本格的実験を開始する．

### 3) モデル地区を対象とした津波被害予測

分析対象橋梁では，PC桁橋（27橋）とRC桁橋（13橋）が多く，単純桁で構成される1～3径間橋梁が多い．さらに，想定津波により橋面を越流する恐れのある橋梁が2割を占める．また，現地道路構造物は護岸と併用されているものが多い．

．研究の見直しや進展（自己評価）

現地関係者の協力により，インドネシアおよび和歌山県の現地調査とも十分なデータが入手でき，次年度以降の実験や分析の準備態勢は十分に整っている．