Mobile Mapping System による津波浸水高の計測(第一報)

調査者: 地理地殻活動研究センター地理情報解析研究室 主任研究官 岡谷 隆基 室長 小荒井 衛

1. はじめに

本年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震(M9.0)における津波被害の記録について、(社)日本測量機器工業会の協力のもと当院応用地理部職員が Mobile Mapping System(モービルマッピングシステム。モバイルマッピングシステムとも呼ばれる)による情報取得を仙台平野及び三陸沿岸を中心に実施した。

用いたシステムは、トプコン社製 IP-S2 Lite であり、同システムは、6個の CCD カメラ及び GPS / IMU を自動車に搭載し、移動しつつ全方位の画像を取得するものである。画像は1 秒間に16 フレーム取得されている(時速28.8km で移動した場合は1 フレーム先が50cm 先の画像となる)。

4月 14 日に仙台空港周辺から閖上地区周辺にかけて計測されたデータを元に、同システムの用途の一つとして、津波浸水高(地上から津波の痕跡があったところまでの高さ(=浸水深)+標高。痕跡高とも呼ばれる)の計測を当センターで行ったため、その概要について以下の通り報告する。

2. 計測箇所

計測箇所は図ー1の通り、仙台空港周辺から閖上地区周辺である。緑線が撮影した路線である。

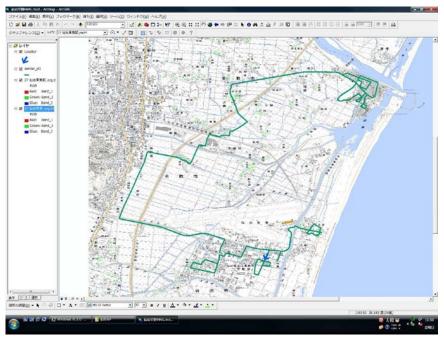


図-1 撮影を行った範囲(仙台空港周辺~閖上地区)

3. 結果及び今後の課題

Mobile Mapping System は、建物被害等の津波被害の状況把握のほか、津波の到達範囲等いろいろな情報を得ることが出来ると考えるが、その一つとして今回は画像上の津波痕から浸水高の計測を行い、既存の調査結果等と整合した結果が得られることを導き出した。

今後は、同システムで得られた画像の解析による被害状況把握等、他の用途についての検討も深める 必要があると考えている。 (資料)

1 計測結果

Mobile Mapping System で見られる津波の浸水痕は例えば図-2のような形で現れている。これらについてシステム上で地上高(=浸水深)を計測した。



図-2 浸水深計測の例 (図の赤矢印の下に横方向に連続する津波痕が見えるためこれを計測した)

計測された浸水深について、地震後に計測された航空レーザ測量による標高データと組み合わせて浸水高を計算した。範囲内の津波の浸水高は約 $2\sim8\,\mathrm{m}$ となった。特に重点的に計測を行った仙台空港周辺と閖上地区について図 $-3\,\mathrm{D}$ び図 $-4\,\mathrm{C}$ 示す。



図-3 津波痕跡計測箇所と浸水高(浸水深+標高)(仙台空港地区)

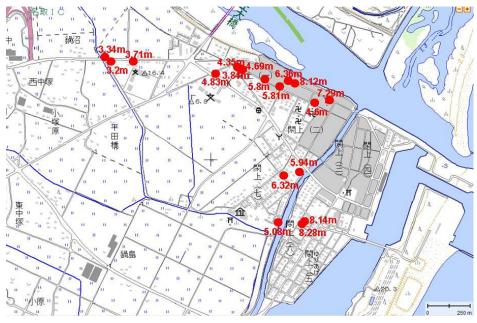


図-4 津波痕跡計測箇所と浸水高(浸水深+標高)(閖上地区)

2. 東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループが取りまとめた観測値との対比

同システムにより計測された浸水高データを東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループが取りまとめている観測値**と比較した。その結果を図-5に示す。赤丸が当システム、青丸が東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループによるものであり、丸の大きさが浸水高を示しているが、概ね一致していることがわかる。

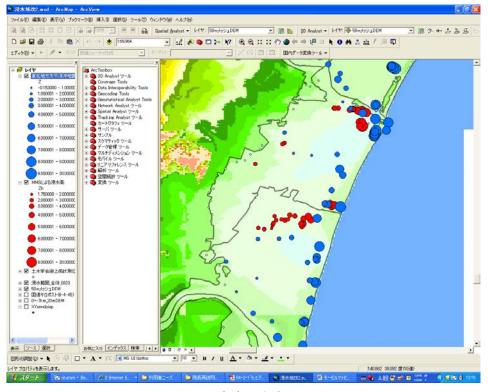


図-5 津波浸水高の対比

(赤丸…今回の計測値、青丸…東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループのとりまとめ値) ※東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ(http://www.coastal.jp/ttjt/)による速報値(2011 年 6 月 22 日参照)