

平成 23 年度震災復興・日本再生支援事業の支援業務

外村隆臣，矢北孝一

水環境技術 WG

1 はじめに

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震による津波により，東北地方の沿岸域を中心に人的及び資産に甚大な被害が発生した。それを受け熊本大学・国立大学協会の 3 年間の共催事業として，宮城県気仙沼湾海域で「地域経済の回復・再生・創成に向けた世界最先端観測機器による水中環境調査」を実施することになった。震災前の気仙沼湾では，ワカメ，昆布，牡蠣，ホタテ等の養殖が盛んに実施されていた。しかし，津波による船舶，オイルタンク，陸域からの流出物等が瓦礫となり海底に堆積し，その分布が不明な状況となっていた。そのため早期の漁業の復興のためには，海中に沈んだ瓦礫の位置を特定し，効率よく撤去する必要が求められた。この支援事業により，詳細な海底地形の把握が可能となり，地域漁業の復興・再生に繋がると考えられる。本報告では，この観測で水環境技術 WG が担当した支援業務の概略を述べる。

2 内容

(1) 気仙沼湾調査概要

平成 23 年 11 月 28 日～12 月 7 日にかけて，図-1 に示す気仙沼西湾の調査を実施した。気仙沼西湾は，湾口が南南西方向に向く湾軸長約 9km，湾幅最大約 2km，最大水深約 40m で，気仙沼港付近に狭窄部があり湾奥に向かい海域幅が急激に狭くなる平面形状となっている。使用した観測機器は，地形・堆積データを得るサイドスキャナソナー測深器（Geoswath:250kHz）と地層探査装置（SES2000:15kHz）であり，GPS 測位によって測線及び観測地点の位置情報を得ている。

(2) 業務内容

WG では，装置の艀装及び測線の設定，観測時のナビゲーションを担当した。装置のセンサーは，写真-1 に示すように，右舷側に設置した。センサーは，ステン製の角棒に連結し振動防止も兼ねて船首・船尾・左舷側でロープによって船体と一体化させた。

観測海域が湾軸方向に約 9km の距離があるため，6 海域に

写真-1 センサー設置状況



図-1 気仙沼湾概要

分割し測線幅 50m としたため、今回の観測期間での測線総数は約 100 測線となった。

3 観測結果

今回の観測での航跡を図-2 に示す。湾内の空白部は、水深が 5m 以下の浅い海域とワカメ養殖等の筏のため観測出来なかった個所を表している。また、図-3 に、気仙沼港付近の海底地底の詳細図を示す。これは、海底面および瓦礫表面で反射した音波の位相差を 10cm^2 で面平均し、GPS の位置情報を基に南側から俯瞰した図となっている。図より、海底にある瓦礫らしき物体の形状および海底の地形変化が詳細に確認できることが分かる。また図-4 に、流出した石油タンクの沈没状況を示す。海底からの音波の反射とは明確な相違が確認され石油タンクと特定された。このように、湾内の詳細な三次元の地形図が得られることから、津波による地形変化の把握、瓦礫の特定に繋がると考えられる。

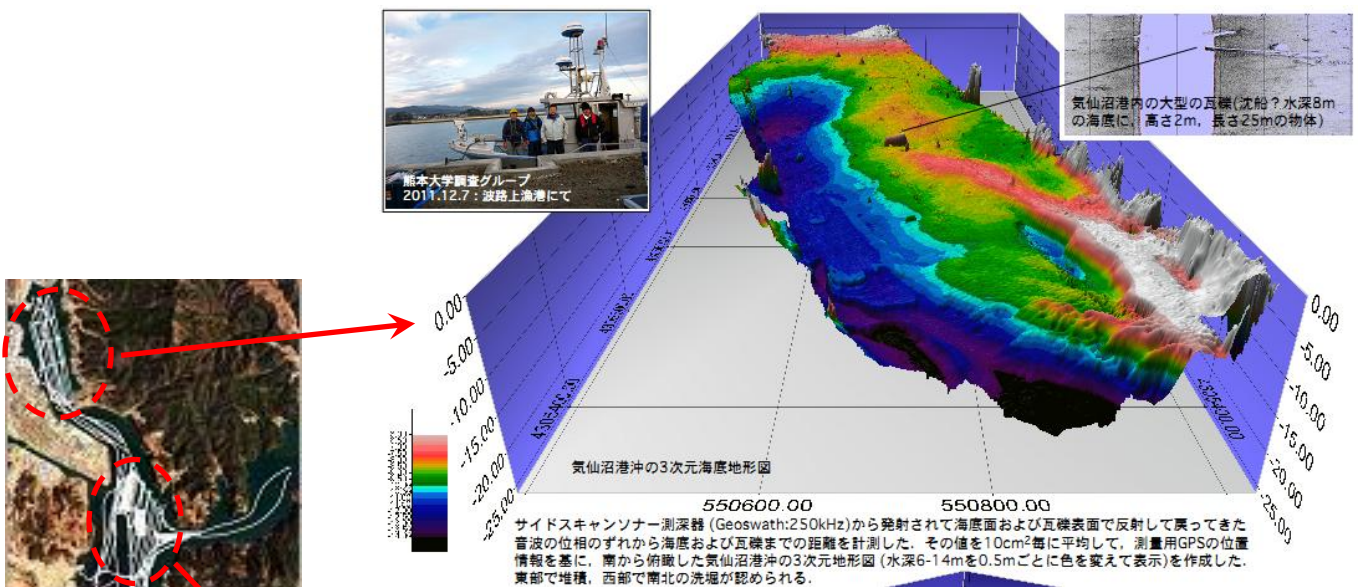


図-3 気仙沼港の3次元海底地形図



図-2 航跡図

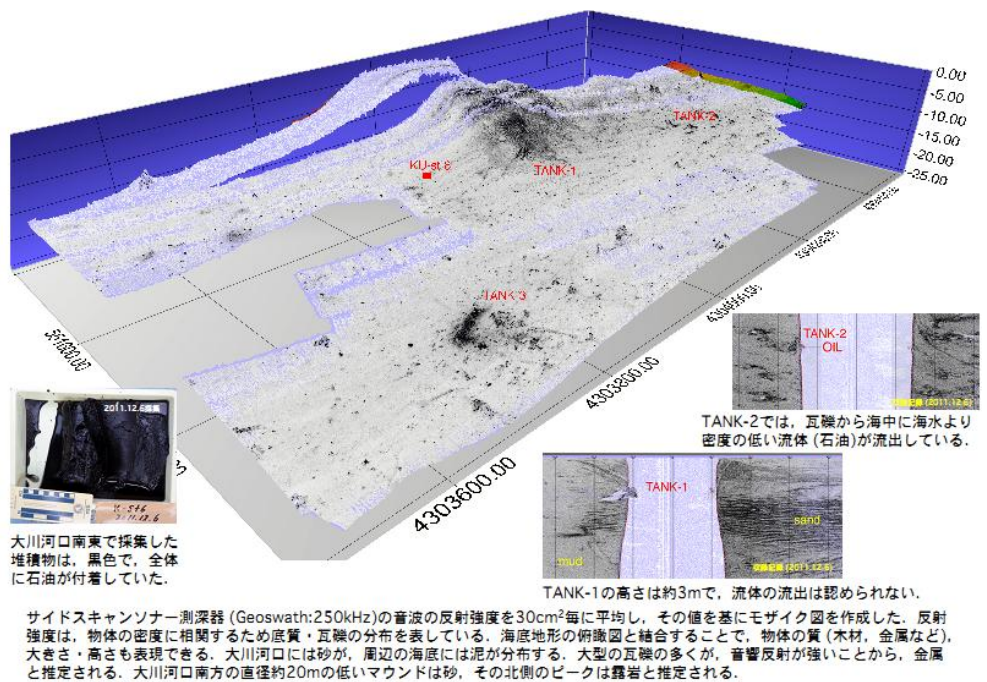


図-4 石油タンクの沈没状況