

広域海底 3D 画像マッピングシステムの開発と観測活動

ボーデンマン アドリアン・○ソーントン ブレア・浦 環 (東京大学生産技術研究所),
藤原 義弘・川口 慎介 (JAMSTEC)

海底の 3D 画像マッピングは、生物調査、環境モニタリング、水中考古学や資源調査など、多くの分野に適用できます。しかし、陸上や宇宙とは違って、水中では光が激しく減衰するため、通常は海底から 2~3m の低高度から画像を撮影する必要があります。この場合、一枚一枚の画像の範囲が狭いため、調査できる範囲は大体 2,500m²/h であり、広範囲を調査するには膨大な時間の投資が必要となります。生産技術研究所では、より広範囲な画像調査を実現するため、2010 年に開発した海底 3D 画像マッピング装置「seaXerocks」を改良し、10m の高高度から撮影することによって、13,000m²/h 以上のレートで海底の 3D カラー画像データを取得できるシステムの研究開発を進めています。2012 年は、本システムを JAMSTEC の ROV「ハイパードルフィン」に搭載し (図 1 参照)、NT12-15 航海 (首席: 藤原義弘) 及び NT12-27 航海 (首席: 川口慎介) において、相模湾にある鯨骨サイト (図 2 参照) や伊平屋北の人工チムニーの周辺海域 (図 3, 4 参照) の調査を実施しました。いずれの場合も水の透明度が比較的悪い環境でも 10m の高高度からの海底 3D マッピングに成功しました。本発表では、長レンジマッピング装置、データ解析手法及び観測結果について紹介します。

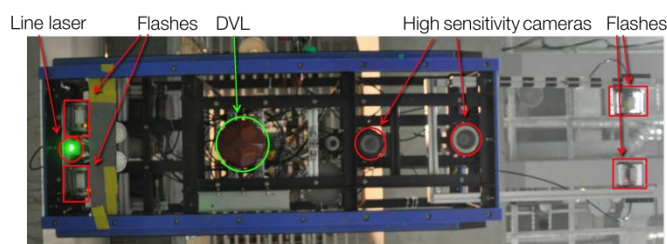


図 1: 専用ペイロードボックスに搭載した長レンジ seaXerocks



図 2: NT12-15 において計測した鯨骨の 3D データの一部 (左) と 8m レンジで撮影した写真 (右)

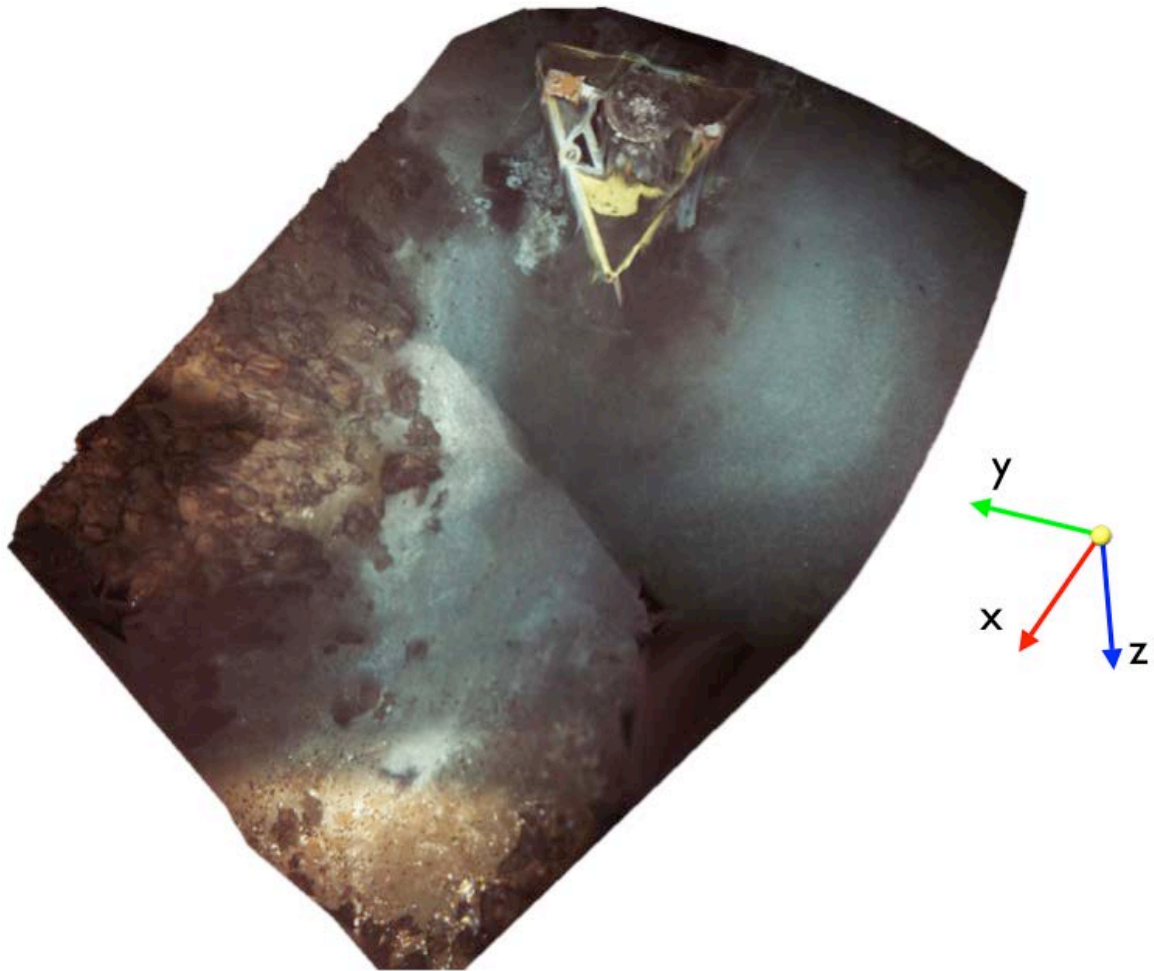


図 3: 伊平屋北の人工チムニーC0016B 周辺の 3D 画像データ。三角構造のエッジ長は 5.17m と計測され、実際の設計寸法は 5.31m であったため、寸法誤差は 2.6%程度と算出できます

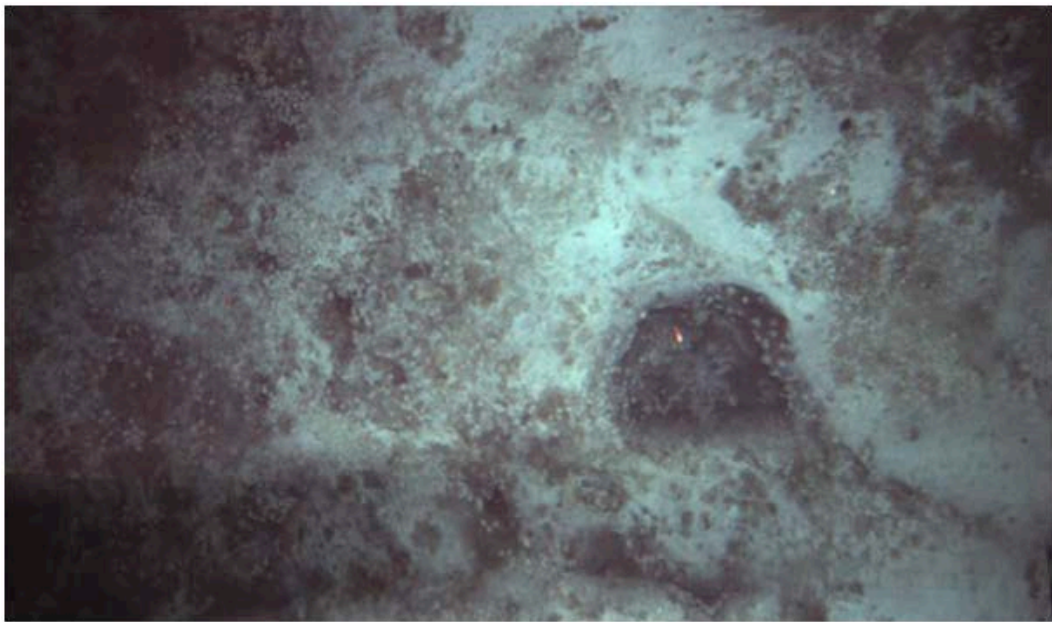


図 4: 「ちきゅう」のドリリングの跡。穴の直径は 2.3m で海底面からの深さは 1.7m と計測されました