

クルーズサマリー

1. 航海番号/レグ名/使用船舶 :KR08-05 Leg2 「かいわれい」
2. 研究課題名 :11,000m フリーフォール式カメラ/採泥システム作動試験
提案者/所属機関/課題受付番号 :中條秀彦/JAMSTEC/J08-45
3. 首席研究者/所属機関 :村島崇/JAMSTEC
4. 乗船研究者
JAMSTEC:門馬大和、高見英人、小林英城、坪内泰志
日本海洋事業:湯川修、山内徳保
5. 調査海域 :マリアナ海溝チャレンジャー海淵
6. 実施期間 :2008 年 6 月 7 日(土)~2008 年 6 月 14 日(土)

調査航海概要

目的

1996 年 3 月に無人探査機「かいこう」で世界最深部のマリアナ海溝チャレンジャー海淵(水深 10,897m)より採泥を行った。このサンプルよりチャレンジャー海淵に生息する微生物の実態が明らかにされた。しかし、2003 年 5 月に「かいこう」ビークルを亡失し、その後、本研究は中断していた。そこで、本研究を継続するため、世界最深部での採泥ができる 11,000mフリーフォール式カメラ/採泥システム(別紙 1)を開発した。今回は、平成 19 年度の試験でトラブルのあったフロート部を改良し、試験を実施する。採泥試料は極限環境生物圏研究センター内で DNA 解析等に用いる。

実施項目

11,000m フリーフォール式カメラ/採泥システムの試験
平成 19 度未回収カメラシステムの回収

結果

1. 概要

現在の「かいこう」一次ケーブルは、先端を切り詰めた結果、11,000m に到達することが出来なくなった。このため、2006 年に「1 万 m 級フリーフォール式カメラシステム」の開発を行い、世界最深部(マリアナ海溝チャレンジャー海淵、水深約 10,900m)の撮影に成功した。その後、本システムに採泥器を取り付け、「11,000m フリーフォール式カメラ/採泥システム」(以下、「カメラシステム」)とした。2007 年 12 月の試験では、船上揚収中にフロート部のロープが破断し、回収できなかった。本年度は、このフロート部を改良して(別紙1)試験を行い、世界最深部で採泥及び海底の映像を記録することができた。これによって、簡便に 11,000m の撮影と採泥が可能になった。また、昨年度未回収となったシステムの回収を試みたが、残念ながら回収することはできなかった。

2. 「1 万 m 級フリーフォール式カメラ/採泥システム」の試験

6 月 7 日にグアムを出港し、6 月 8 日に試験を行った。研究者の要望により、1996 年に「かいこう」で採泥した場所を目標点とし、「カメラシステム」を投入した(図 1、図 2)。投入後約 3 時間 20 分で深度 10,895m の海底に着底した。位置決めを行い、約 1 時間 30 分後に離底、16 時過ぎに揚収を完了した。

3本の採泥器には、約50cmの泥が採取され、ハイビジョンカメラにも映像が記録されていた。また、海底の滞在は短時間であったが、トラップにエビ（カイコウオオソコエビ）2匹も採取されていた。（図3、図4）

昨年度、及び、本年4月に行った試験の経験を生かし、世界最深部での採泥と撮影に成功した。

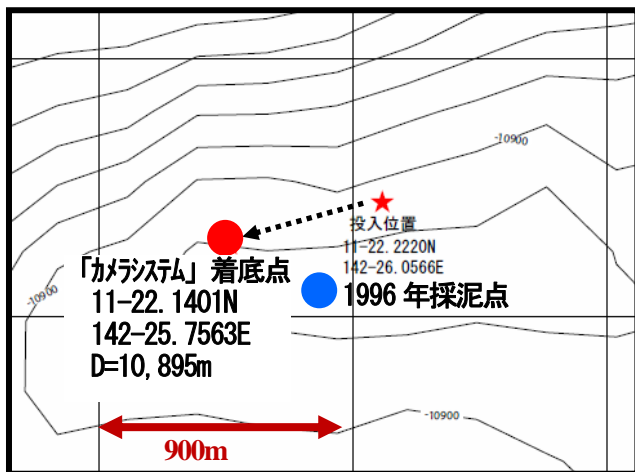


図1. 「カメラシステム」着底点



図2. 「カメラシステム」

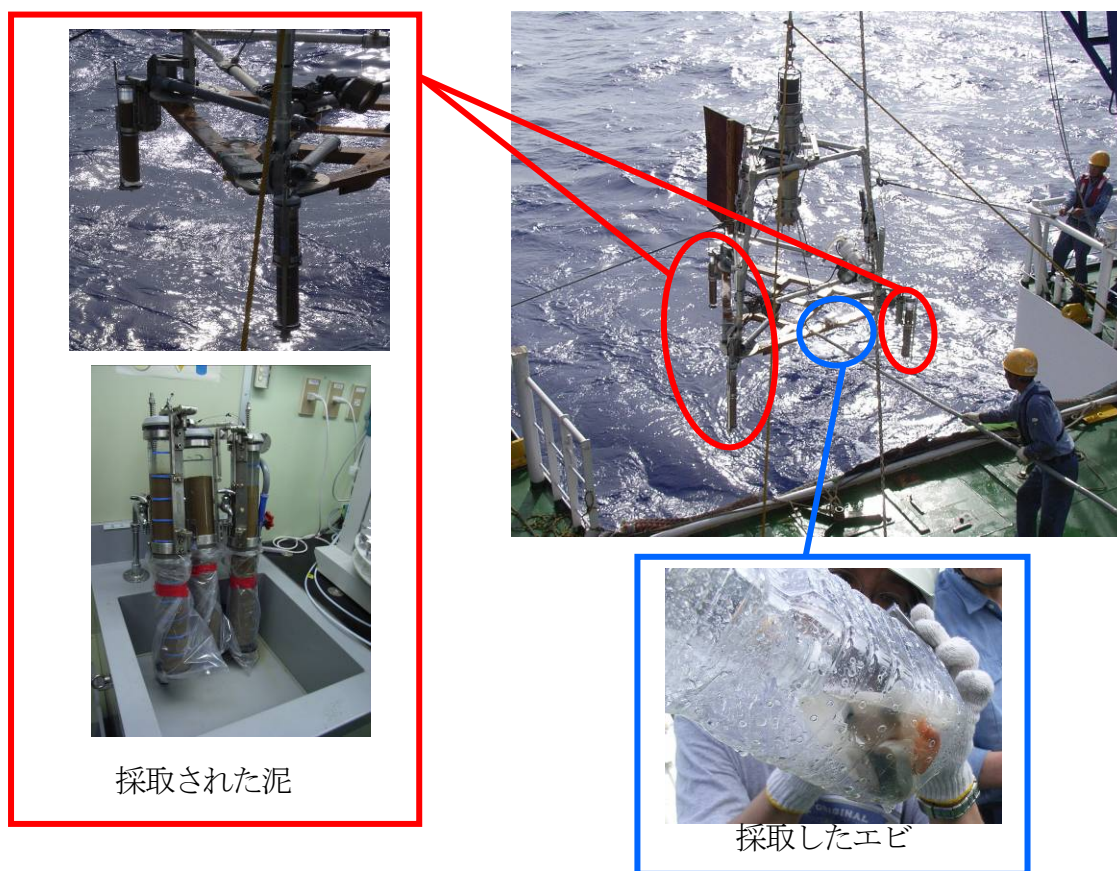


図3. 採取した泥とエビ



図4. ハイビジョンカメラによる世界最深部（10,895m）の映像

3. 平成19年度システム回収の試み

「カメラシステム」の試験終了後、昨年度未回収「カメラシステム」の回収を試みた。図5のように一次ケーブル先端に700mロープおよびスマル4個付き150mロープを接続した絡み索システムを構成し、海底にある「カメラシステム」を絡み取る方法を試みた。6月8日夜からケーブルの繰り出しを開始、9日朝5時頃までにロープ及び一次ケーブルを所定の長さまで巻き出し、早朝より、150mロープ最先端の錘を着底させ、回収作業に入った。合計4回、「カメラシステム」の100m以内で絡み索を引き回したが、スマル付き150mロープが十分展張せず、回収を断念した。

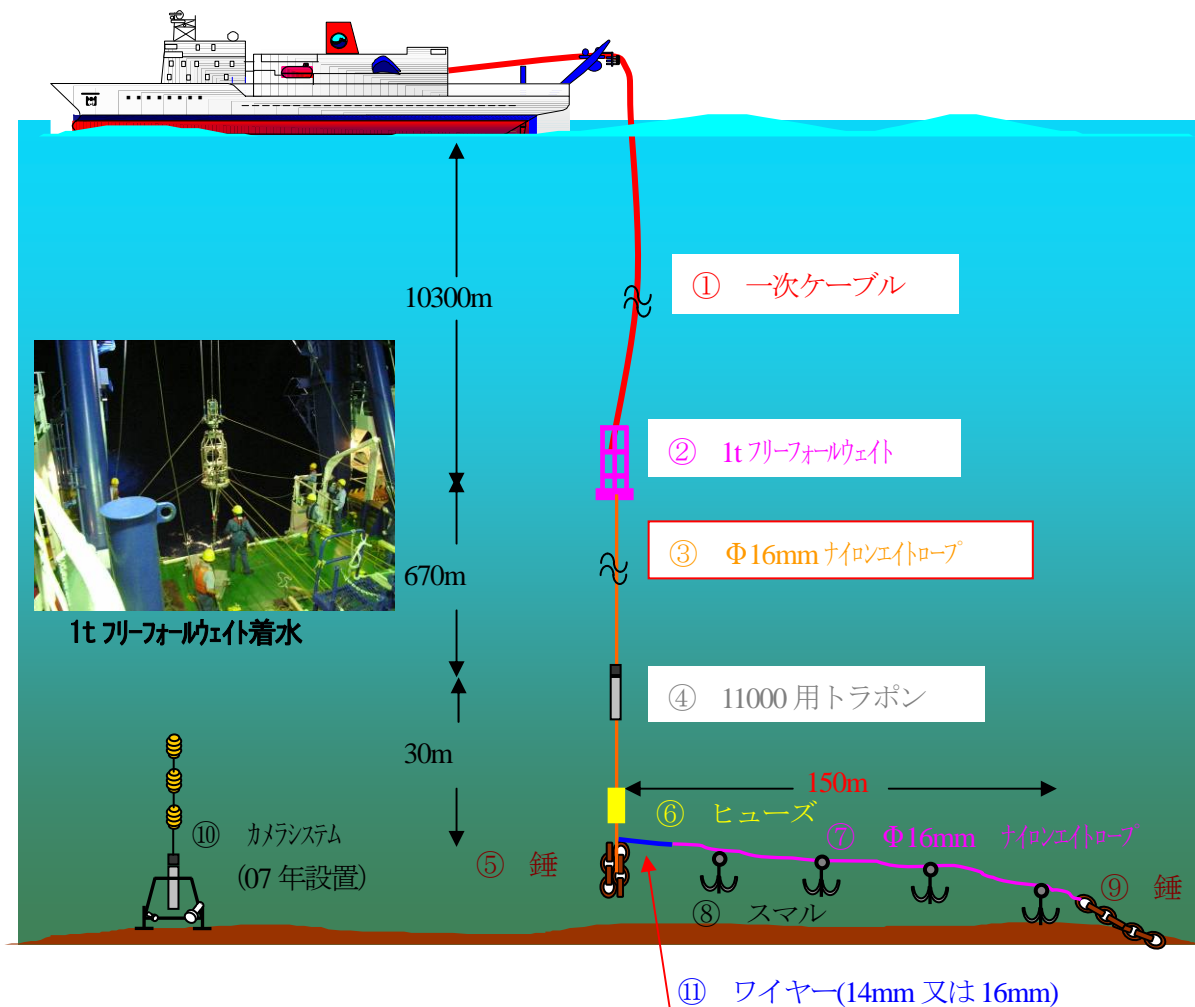


図5. 「カメラシステム」回収用絡み索

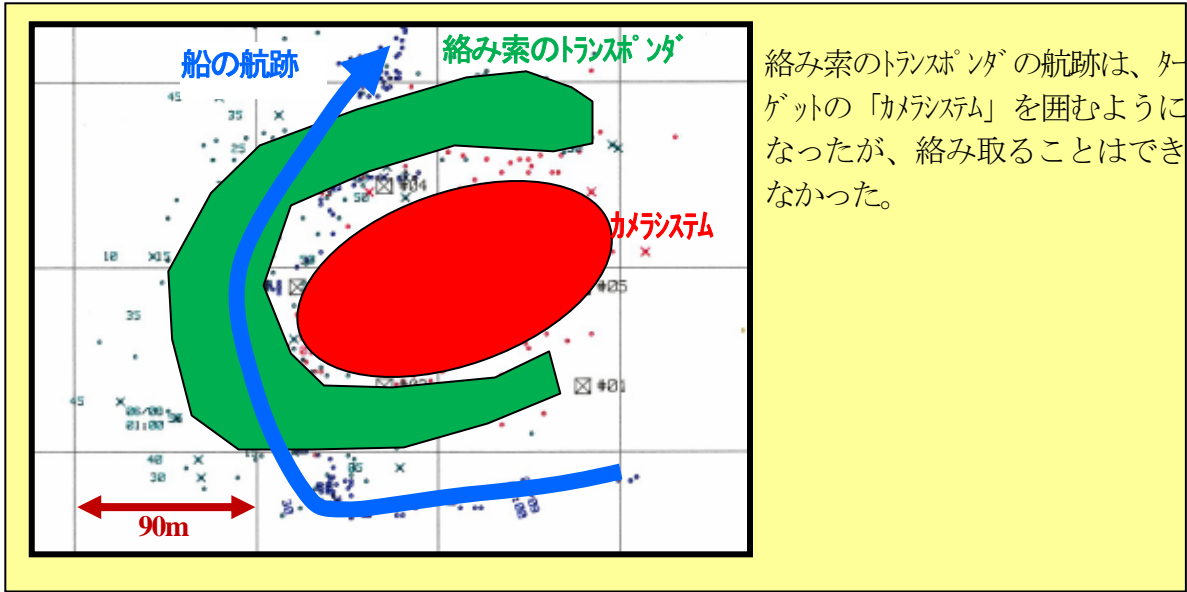


図6. 回収作業時の状況

「11,000mフリーフォール式カメラ／採泥システム」の概要

本システムは簡便に海洋最深部の海底観測を行なう係留系システムである。構成機器はこれまで運用実績のある「かいこう」用1万mトランスポンダを中心に、観測用機器等（HDTVカメラ、水中ライト、バッテリー容器、深度計、採泥器、ベイトトラップ）である。

今回はトラブルのあったフロート部を改良し、水深1万m以上の作動確認試験を行なう。採泥試料等は極限環境生物圏研究センター内でDNA解析等に用いる。

