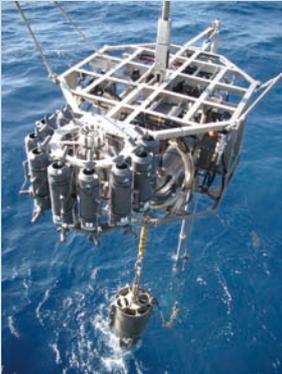


システム概要



NSSのパイロットビークルと
ニスキン採水器・コアラ

海洋における堆積物・海水・生物の採取や塩分・温度の観測は、調査船からワイヤーによって吊り下げられた機器によって通常行われます(図1a)。このため深海ではピンポイントでの試料採取・観測が容易ではありません(図1b)。船上から機器の正確な位置を知り操船によって目標点に近づくため、最近では音響測位用の送受波器を観測機器の直上に取り付けることが行われています(図1c)。

東京大学大気海洋研究所の自航式深海底サンプル採取システム(Navigable

Sampling System, NSS)(三井造船製)は、これに加えて推進器による航走、TVカメラによる海底観察、船からの信号による機器の切り離し(最大1.5トン)、搭載機器によるリアルタイム観測を可能としました(図1d)。

NSSはパイロットビークル、テザーケーブル、船上装置から構成されます(図2)。いずれも可搬式でトラック輸送が可能です。また、電力・油圧は自ら供給することができるため、十分な甲板スペースとAフレームを備えた船舶であれば搭載できます。

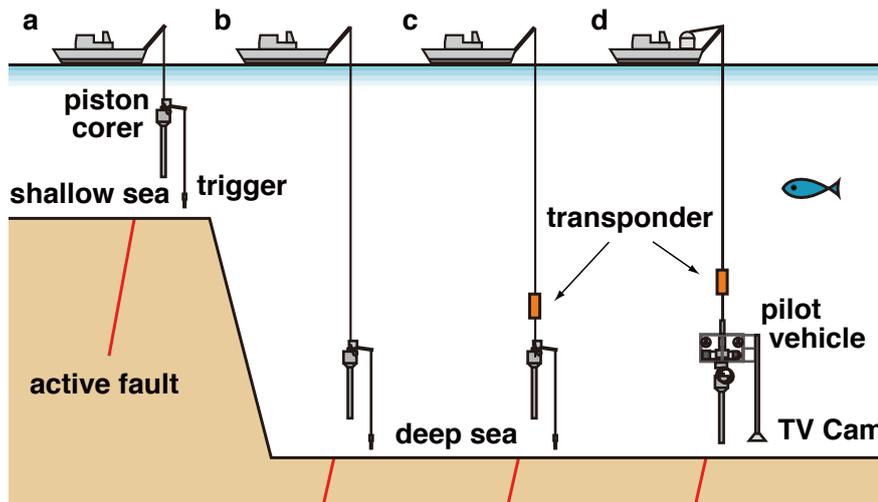


図1 採泥オペレーションの模式図

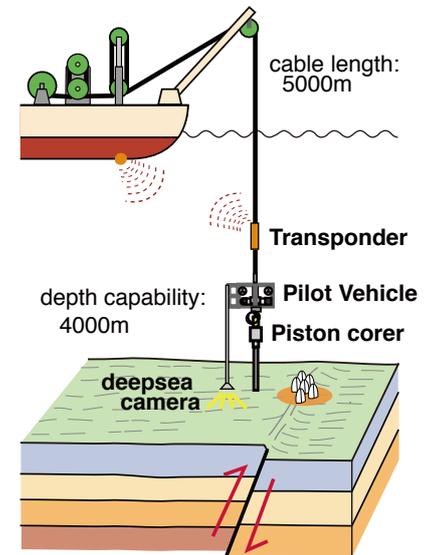


図2 NSSによる採泥

ペイロード監視 TVカメラ映像



ピストンコアラの切離し前(上)と切離し後(下)の下向きの映像。

船上機器



ケーブルウインチ(手前)とエアボルトユニット(奥)



左からエアコンプレッサー、ヒープコンペンセータ、トラクションウインチ



発電機(手前)と制御コンテナ(奥)



制御室内ビークル操作機器



機器搭載風景



油圧ユニット

様々なペイロードへの対応

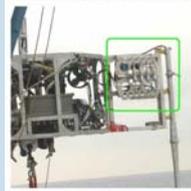
観測機器は、パイロットビークルに固定するタイプと吊下げるタイプの2種類に分けられます。前者には、サブボトムプロファイラー、CTD、ニスキン採水器、保圧式採水器、があります。いずれも切り離し機器と併用できます。また、ニスキン採水器の未使用のトリガーを利用し、観測点の目印となる錘と浮子からなるマーカの投下が可能です。

吊下げるタイプの観測機器には、ピストンコアラー、マルチプルコアラー、アシュラ、POGO式熱流量測定装置、自己浮上式長期温度計測装置、があります。ピストンコアラーは、海底直上で切り離し自由落下により採泥し、ビークルに接続された回収用ワイヤーで引抜きと揚収を行います。マルチプルコアラーは、ケーブルの繰り出しにより機器を海底に静かに下ろすことによって試料を採取します。POGO方式熱流量測定装置は、初回は切り離しにより自由落下で、2回目からは高速でケーブルを繰り出すことで槍を海底に突き刺します。

CTD
(東大生産研)



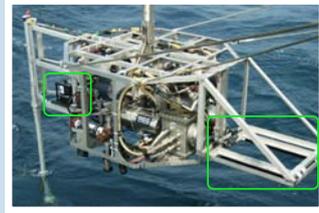
保圧式採水器
(北大理)



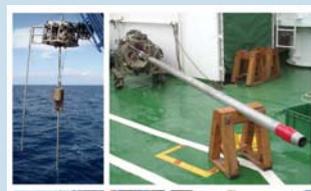
ニスキン採水器
(大気海洋研)
& マーカー
(MWJ)



サブボトム
プロファイラー
(大気海洋研)



ピストンコアラー
(大気海洋研)



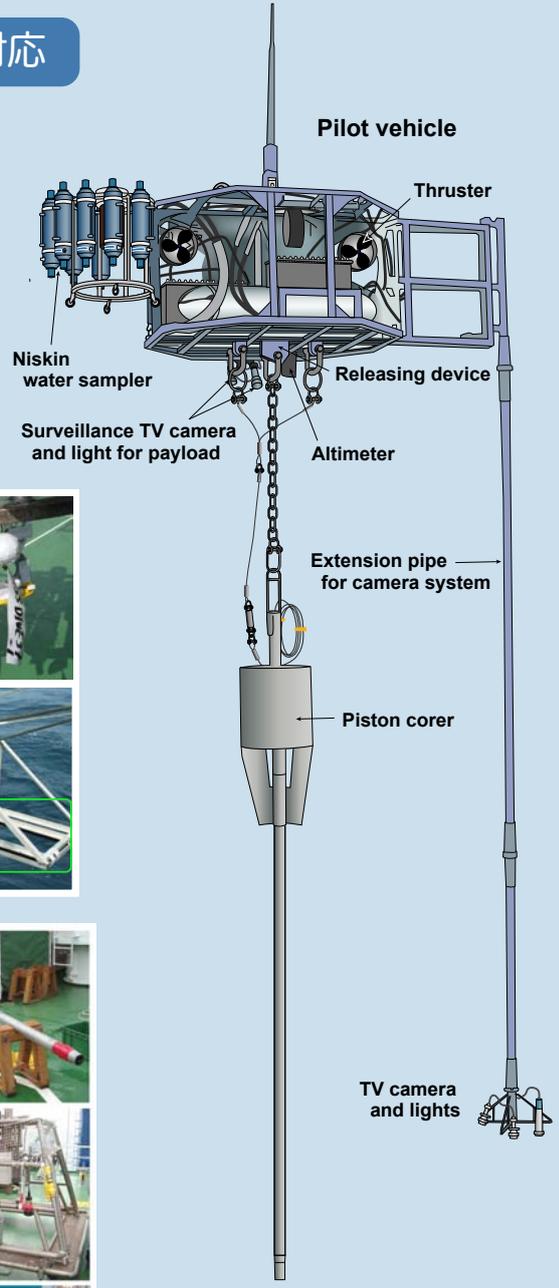
マルチプルコアラー
(大気海洋研)



自己浮上式長期
温度計測装置
(東大地震研)



POGO 式熱流量
測定装置
(東大地震研)



パイロットビークルの投入作業



海底観察用 TV カメラ映像の例 (相模湾初島沖)



白鳳丸と船上の NSS



パイロットビークルとニスキン採水器