

**深海調査曳航システム「ディープ・トウ」
支援母船「なつしま」**

利用の手引き

海洋科学技術センター

1. はじめに

「ディープ・トウ」システムを用いて行う深海域の調査研究作業を成功させるには、利用者は本システムの持っている能力とその性能を十分理解しておくことが大切です。

従って「ディープ・トウ」の活用にあたって、利用者はこの手引きを熟読し、その内容に精通し実施計画の詳細について、事前にセンターと打合せを行うことが必要です。また、本書は作成時点のシステムに対する手引きであり、機器、オペレーション要領などの変更により、実際と異なる場合があります。なお、海洋科学技術センターの連絡窓口は次のとおりです。

住 所 : 〒237-0061 神奈川県横須賀市夏島町2番地15
電 話 : 046-866-3811 (代表) ダイヤルイン 046-867-9916
ファクシミリ : 046-867-9915 (海務課直通)
連 絡 窓 口 : 研究業務部 海務課
E-mail : sod-rsd@jamstec.go.jp
ホームページ : <http://www.jamstec.go.jp>

2. 「ディープ・トウ」のミッション

「ディープ・トウ」は、次のようなミッションを遂行できます。

- (1) 0～2Ktの速力で水深4,000mまでの深さにおいて、調査観測作業が出来ます。
- (2) 海底の起伏の緩やかな地形では、海底面に沿って曳航しながら、目視観測及びビデオ、デジタルカメラにて撮影できます。
- (3) 人工物の探索や、観測機器類の設置作業を行うことができます。

3. 支援母船「なつしま」

「なつしま」は、「ディープ・トウ」の母船として航海に従事するほか、「なつしま」単独で各種の調査研究に使用することがあります。

(1) 一般要目

全 長	:	67.355m
型 巾	:	13.0m
型 深	:	6.3m
計画満載喫水	:	3.768m
総トン数	:	1553.03 t
信号符字	:	7 J D U
航海速力	:	12.26 k t
航続距離	:	10,800海里
最大搭載人員	:	55名

LAN端子及び電源コンセント

メインテーブル上にレールコンセント（AC 100V :6個）及びLAN端子（6個）が設置してあります。

第3ラボラトリー

冷蔵庫

有効内容積：フリーザー 76 、冷蔵室 237

全温恒温器（ホシザキ IN-81）

有効内寸法：600×490×1,000（mm）

有効内容量：294

使用温度：-10 ~ 50

保持温度精度：±0.5

自動製氷器

能力：80kg / 日 貯水量 50kg 1台

アイスクラッシャー（ホシザキアイスクラッシャー ISR-2）

能力：標準 84kg / 時間

超低温槽

内寸法：425×415×400（mm）

内容量：70

温度：-80

研究用海水取水装置

生海水をベーンに設けた取水口より取水できます。

純水製造装置

イオン交換樹脂カートリッジ純水器（オルガノG-20B）

・水温 : 0~30（但し、凍結のないこと）

・最高使用圧力：3.5kgf / cm²

・使用流量範囲：100~400 / H

超純水製造装置（Milli-Q SP TOC）

・比抵抗値 : 最高18M · cm

・有機物 : 10ppb

・最終濾過 : 0.22 μ m

・最大採取量：0.8 / 分以上

電源コンセント

実験台背面壁に、AC 100V及びAC 200V：各2個、15A が設置してあります。

大型実験台（2台）

・2,400×750×800（mm） ・1,800×750×800（mm）

ポンベ固定金具

実験台横（通路側）にポンベ1本分設置してあります。

岩石カッター室

岩石カッター

マルチー：パワーカッターMC-420 3 200V 0.75KW 1台

グラインダー

マルチー：ドクターラップML-180 2台

ステンレス製テーブル

蛇口4個（うち1個は清掃用）

ビデオデッキ内蔵TV

防水カバー付き

流し台

清水蛇口（1個）付き

防水型蛍光灯 2基

雑用コンセント

AC 100V 2個

コンテナラボ

低温恒温室

外形寸法：2,270 × 1,800 × 2,360 (mm)

庫内高さ：2,200 (mm)

床面積：4.08m²

使用温度：-6 ~ 20

庫内設備：60W蛍光灯 1個、AC100V防水コンセント 2個

実験用流し台

外形寸法：1,400 × 750 × 800 (mm)

流し台深さ：400mm

蛇口：清水、温水、実験用海水（各 1個）

排水口：トラップ付き流し

作業台

作業台およびキャビネット（2台）

（4）乗船可能最大人数及び居室配置（研究者）

・乗船人員：18名

・配置：首席研究員室 1名（端艇甲板）

次席研究員室 2名（端艇甲板）

研究員室A 2名（端艇甲板） 研究員室B 1名（端艇甲板）

研究員室C 4名（第2甲板） 研究員室D 4名（第2甲板）

研究員室E 4名（第2甲板後部）（簡易ベット）

表 - 1 母船搭載調査機器一覧表

機 器 名	機 能	要 目
等深線図作画装置	<p>母船直下の水深を連続して測定する音響測深機から受信信号を取り込み、エコーグラム表示・エコーグラムデータ作成・デジタル化すると共に、音響航法装置のファイルサーバより、測位データを取り込み等深線図作画用データを作成する。</p> <p>また、エコーグラムデータからオフラインにてエコーグラム表示・デジタル化し、等深線図作画用データから等深線図を作成し、音響航法装置のX - Yプロッターに出力する。</p>	<p>測深能力 : 3000m以上 (計算値)</p> <p>記録レンジ : mレンジ (200 ~ 8000)</p> <p>送信周波数 : 12KHz ±5%</p> <p>送信パルス幅 : 1,3,10,30ms</p> <p>送受波器指向性 : コカルターン 指向幅 15° ±5° (-3dB)</p> <p>送信音響出力 : 110 dB以上 (0dB relybar at 1m)</p>
X B T 装置	<p>海中の水温と深度の関係を測定する装置で、水温センサを取り付けたプローグを舷側から海中に投射し、沈降しながら温度を計測し、測定データをリアルタイムでプローグのケーブルを介して船上の記録機に伝送します。</p> <p>なお、プローグは1回限りの使い捨てです。</p>	<p>最大使用深度 : 1,830m</p> <p>プローグ沈降速度 : 約6m/s</p> <p>水温測定範囲 : -2 ~ +35</p> <p>投射可能最大船速 : 6kt以下</p>

4. 「ディープ・トウ」

一般要目

名称	4,000m級 深海曳航カメラシステム	4,000m級 深海曳航ソナーシステム
全長	3.5m	3.3m
巾	1.0m	1.5m
高さ	1.5m	1.2m
空中重量	1,000kg	1,350kg
水中重量	700kg	760kg
最大使用深度	4,000m	4,000m
通常曳航速度	~1ノット	1~2ノット

5. 運用

(1) 行動の標準スケジュール

曳航作業海域、曳航作業日以外に母船による調査海域の観測調査、トランスポンダーの設置及び回収、海況不良の場合の予備日の設定、調査海域と基地との往復に要する回航日数及び研究者乗下船のための寄港日数等を考慮して計画しています。

曳航作業前には曳航海域の事前調査として海底地形の確認、XBT計測等を行います。

(2) 曳航作業の制限

安全運航を考えて、一般的な環境や船の状態に関して別途、基準が設けられており、曳航作業を実施しない場合があります。

6. 船内生活について

(1) 乗下船について

乗船者の乗船及び下船場所、時刻はセンタ - よりあらかじめ通知します。

原則として出港日：乗船、入港日：下船としています。乗船時刻は厳守して下さい。（通常出港時刻の1時間前を乗船時刻としています）

外地での乗下船に際しては、パスポート・ビザ情報について、渡航される国に応じてホームページ等で事前に確認し、ご準備下さい。

(2) 安全に関する注意事項

作業にあたっては安全に十分注意し、重錘など重量物の移動時、張力のかかったワイヤーからは安全な距離を取って下さい。

作業時には必ず安全保護具（安全靴・ヘルメット・安全ベルト・手袋・ライフジャケットなど）を着用して下さい。

夜間一人で甲板に出ることは、極力避けて下さい。特に船酔い・飲酒後の場合は非常に危険です。

緊急時は船橋に連絡して下さい。

喫煙場所は、各居室・食堂・会議室・娯楽室・その他指定された場所で行います。火災防止のため、寝煙草および吸い殻のゴミ箱投棄は厳禁です。乗船後、各自非常時に脱出する通路を確認しておいて下さい。

(3) 健康への留意事項

乗船前には健康維持に十分、配慮して下さい。乗船申込書の誓約事項にもあるように、乗船に適した健康状態であるという前提に基づき乗船していただいています。特に、持病等がある方は医師と事前に十分相談して下さい。医師により、薬の常備、服用を義務づけられている場合は、事前にその旨届け出てください。地域、時期によっては、現地特有の伝染病に対する準備をお願いします。

船内の医療体制

ケガ、疾病等が発生する場合に備え、船員法の規定に基づく衛生管理者を2名選任しています。また、船員法施行規則による、医薬衛生用品を設備しています。また、陸上の医療機関に病状等を連絡して、専門医の指示を仰いで治療を行う場合もあります。さらに、入院治療が必要な場合には、最寄港へ緊急入港することとしています。

(4) 乗船中の諸費用

乗船中の食事代及び寝具のクリーニング代は実費を徴収します。下船前に各自精算してください。

食事代 / 日 (単位: 円)

	朝食	昼食	夕食	合計
内航用	285	649	408	1,342
外航用	302	688	424	1,414

* 正月(1月1日)は、特別食として1日4200円となります。

シーツ洗濯代

700円/回。1週間~2週間毎に交換します。乗船1泊でも申し受けます。

その他、私用の通信代・免税品代などについては、実費を申し受けます。

(5) 風呂

各階に有ります。シャワー - は何時でも使用できます。

毎日 16:00頃 風呂の準備ができます。以後使用できます。

(6) 洗濯

各階に洗濯場があります。(洗剤は準備してあります) 常時使用できますが、深夜・早朝はご遠慮下さい。船内では、清水は貴重品です「水の流し放し」「流しすぎ」は絶対にしないで下さい。

(7) 陸上との通信設備

船舶電話 : 090-302-2-9328
F A X : 090-302-2-9328
インマルサット 電話 : 001-872-343112910
F A X : 001-872-343112940
(872 : 太平洋 873 : インド洋 874 : 大西洋)
E-mail : mail@rvnatsu.jamstec.go.jp/

衛星船舶電話、インマルサット及びE-mailを使用することができます。(有料)
公用電話は首席研究員の許可を受け、電子士または当直航海士に申し出て下さい。
私用電話は、上甲板の電話室をご利用下さい。日本沿岸約200マイル以内では衛星
船舶電話(クレジットカード使用)、それ以外の海域ではインマルサット電話(無
線室から)となります。

乗船中の研究者が期間中専用のメールアドレスを持つことが可能です。(乗船後、
電子長より説明があります)

掲載したアドレス宛のメールは本船の電子長に届きます。乗船者に対してのメール
の場合はsubjectに「誰々にお渡し下さい。」等記載するよう にしてください。
本船では、E-mailはインマルサットを利用して、1時間毎に陸上サーバーと交信
しているため、リアルタイムでの交信はできません。

E-mail 1通のファイルサイズは、100KB以下に制限されています。

私用E-mailの送受信は禁止です。

(8) ごみの分別収集について

海上汚染防止法によりゴミ類の海洋投棄は禁止されています。分別収集し、陸揚げ
となりますのでご協力下さい。また、ゴミの減量化のため運送用の箱・梱包材等は
できる限り再利用可能なものをご使用下さい。

(9) その他

日没時にはカーテンを閉めて下さい。灯りが外部に漏れますと航海の妨げになり
ます。

嗜好品、免税品について

本船はいわゆるドライシップではありません。航海中、個人が使用する分につい
ては持込み量などに制限はありません。外航の場合、免税品の注文をとります。
乗船の折に船内で精算して下さい。

自動販売機

上甲板 格納庫に清涼飲料水の自動販売機が設置されています。御利用下さい。
乗船後、一等航海士より船内生活の案内・諸注意、非常時の対処方法等の説明が
あります。

不測の事態に備え、各自海外旅行傷害保険等に加入されることをお勧めします。

添付資料

「ディープ・トウ」機器装置一覧表

1. 4,000m級深海曳航カメラシステム

機 器 名

スーパーハープカメラ
白黒カメラ
水中ライト（4個）
ステレオスチールカメラ
ストロボ
超音波式高度計
CTDプロファイラー
Doセンサー
透過度センサー
切り離し装置（2個）
音響トランスポンダー
小型ドレッジャー
採水器

2. 4,000m級深海曳航ソナーシステム

機 器 名

サイドスキャンソナー
右舷周波数：42kHz
左舷周波数：38kHz
探査幅 片舷 250～2,000m
サブボトムプロファイラー
周波数：2.5～5.0kHz
CTDプロファイラー
Doセンサー
透過度センサー
高度計
音響トランスポンダー