

2017年7月

学術研究船「白鳳丸」 利用の手引き

国立研究開発法人海洋研究開発機構

目 次

1. はじめに
2. 「白鳳丸」のミッション
3. 「白鳳丸」の概要
4. 研究設備・観測機器
 - 4.1 研究室
 - 4.2 研究室および外部(持込み機材用)電源
 - 4.3 船舶搭載観測機器
5. 観測補助設備
 - 5.1 観測ウインチ(常設)
 - 5.2 観測ウインチ(可搬型)
 - 5.3 クレーン
 - 5.4 その他
6. 航海計器・その他諸設備
 - 6.1 航海計器
 - 6.2 通信設備・船内ネットワークシステム
 - 6.3 調査観測データサーバ
7. 運用
 - 7.1 基本的な運用方針
 - 7.2 運航制限
8. 安全対策

1. はじめに

「白鳳丸」は2004年の独立行政法人海洋研究開発機構の発足にともない、東京大学海洋研究所から移管されました。約4,000tの大型研究船で、各種の研究室、ウインチ等観測設備があり、近海・遠洋を問わず、極海を含めた世界の海を舞台として、長期間の多目的研究航海を実施しています。船内にはマルチビーム音響測深装置、CTD解析処理装置、生物資源音響探査装置、地層探査装置、船上重力計、音響測位システムなど、数多くの高性能研究設備が備えられています。

本書は本船を利用される方のための「手引き書」として、利用前に本船の性能をご理解頂く事を目的に作成しております。なお、内容は作成時点におけるもので、変更等により実際とは異なる場合がある旨、ご了承お願いいたします。

2. 「白鳳丸」のミッション

海洋生物、地球物理・化学、地震などの長期に亘る多目的な調査研究

3. 「白鳳丸」の概要

主要目

船舶番号/Official Number	131144
信号符字/Signal Letter	JDSS
全長/Length Overall	100m
幅/Beam Overall	16.2m
深さ/Depth	8.9m
国際総トン数/Gross Tonnage	3,991トン
航海速力/Service speed	16ノット(最大15ノット)
航続距離/Endurance	12,000マイル
最大搭載人員/Complement	89名 乗組員(Crew)37名 研究者(Scientist)35名
主発電機/Main Generator	893.75 kW×3基
主推進システム/Prime mover	4 サイクルディーゼル機関 1900PS×4基 電気推進モーター 460 kW×2基
主推進器/Propeller	4翼可変ピッチプロペラ(ハイスキュー型×2軸×2舵)
スラスト/thruster	バウスラスト 190 kW×2基 トンネル蓋付 スタンスラスト 405 kW×1基

4. 研究設備・観測機器

4.1 研究室

第 1 研究室/No1 Laboratory	マルチビーム音響測深装置船上局 気象・海象観測装置
第 2 研究室/No2 Laboratory	RI 室
第 3 研究室/No3 Laboratory	音響測位装置船上局 地層探査装置船上局 深海用精密測深機船上局 CTD 船上局 XCTD/XBT 船上局 エアガン制御盤 生物資源音響探査装置
第 4 研究室/No4 Laboratory	クリーンルーム兼無菌室
第 5 研究室/No5 Laboratory	セミドライルーム 顕微鏡防振台座 超純水製造装置 ドラフトチャンバー
第 6 研究室/No6 Laboratory	セミドライルーム オートサル 超純水製造装置 ドラフトチャンバー
第 7 研究室/No7 Laboratory	ウェットルーム 暗室 薬品保管庫
第 8 研究室/No8 Laboratory	資材保管庫
第 9 研究室/No9 Laboratory	船上重力計 光ジャイロ
第 10 研究室/No10 Laboratory	低温実験室(サンプル庫・冷凍庫付)
CTD 採水器室	CTD・採水器・架台の格納庫および採水作業

4.2 研究室および外部(持込み機材用)電源

研究室	AC100V 1φ 一般電源	AC100V 1φ 精密電源	AC220V 3φ 一般電源	AC440V 3φ 一般電源
第1研究室	○	○	△(1φのみ)	
第2研究室	○	○	○	
第3研究室	○	○	○	
第4研究室	○	○	○	
第5研究室	○	○	○	
第6研究室	○	○	○	
第7研究室	○	○	○	
第8研究室	○	○	○	
第9研究室	○	○	○	
第10研究室	○	○	○	
CTD 採水器室	○		○	
2 甲板内部 (右舷エスケープトランク) 可搬ウインチ用			○	○
2 甲板外部 (7 研後部) 可搬ウインチ用	○		○	○
2 甲板内部 (7 研後部階段室) 可搬ウインチ用			○	○
3 甲板外部 (3 研後部) コンテナラボ用	○		○	
5 甲板外部 (船橋上部)	○			

※精密電源: 船内電源の負荷変動に影響を受けない周波数安定化電源

※一般電源: 船内に供給される動力、照明、各計器類、その他の電源

※周波数は全て 60Hz

※船側コンセントの形状 100V 一般・精密:アース付非防水型、220V・440V:アース付防水型(スイッチ付)。100V は陸上で使用しているプラグが使用可能です(出来ればアース付のものをご用意ください)。屋外用 100V 防水型、220V・440V の貸出プラグがございます。

※その他、使用可能な供給箇所・容量に関する詳細は予めご相談ください。

4.3 船舶搭載観測機器

機 器 名	型 式
船上重力計	D-004 ZLS CORPORATION 製
極深海用精密音響測深器 (PDR)	EA 600 KONGSBERG 製 使用周波数:12kHz ピンガー受信機能付き
マルチビーム音響測深装置	SeaBeam 2120/3000 ELAC 製 ※送信部および船底部は旧型 SB2120HR 使用周波数:20kHz
地層探査装置(SBP)	Bathy2010 SYQWEST 製 使用周波数:3.5kHz
音響測位装置	(株)オキシータック製 ※昇降装置三菱重工業(株)製 測位方式:SSBL/LBL 使用周波数:送波 5.0~17.0kHz 受波 10~16.5kHz
生物資源音響探査装置 スキャニングソナー サイドルッキングソナー 計量科学魚探 魚群探知機	古野電機(株)製 CSH-20 使用周波数:32kHz SL-27 使用周波数:60kHz FQ-80/81 使用周波数:38kHz,70kHz/120kHz, 200kHz FCV-1200 使用周波数:50kHz, 200kHz
ドップラーソナー海潮流計	TRDI 社製 38kHz ADCP
NOAA 受信処理装置	日本船用エレクトロニクス(株)製
純水製造装置	Milli-Q Integral Milli-Q Advantage 日本ミホア(東和科学)製
XBT/XCTD 装置	コンバータ:MK-130 鶴見精機製 ハンドランチャ:LM-3A 鶴見精機製

5. 観測補助設備

5.1 観測ウインチ(常設)

No1 観測ウインチ 14t×90m/min	鋼製	φ 14 mm	15,000m	スウェルコンペーセータ機能付 船尾方向繰出し
No2 観測ウインチ 3.25t×90m/min	鋼製 アーマード	φ 8.18 mm	8,000m	スウェルコンペーセータ機能付 右舷方向繰出し
No3 観測ウインチ 2.25t×90m/min	チタン	φ 6.4 mm	12,000m	右舷方向繰出し
No4 観測ウインチ 4.69t×60m/min【1層目】 2.5t×99m/min【29層目】	鋼製	φ 9 mm	8,000m	船尾方向繰出し
No5 観測ウインチ 2.28t×73m/min【1層目】 1t×165m/min【30層目】	-	-	-	船尾方向繰出し
No8 観測ウインチ 0.220t×65m/min【1層目】 0.152t×83m/min【最上層】	SUS316	φ 3.3mm	1,500m	船首右舷方向繰出し

※ワイヤー径および長さは公称規格となりますので現状とは若干の変更がございます。

※各ウインチの「測器重量制限」に関しては別紙で定めておりますのでご参照ください。

5.2 観測ウインチ(可搬型)

「新青丸」 クリーン採水用ウインチ	ベクトラン	φ 14 mm	7,000m	後部甲板設置 右舷船尾繰出し
----------------------	-------	---------	--------	-------------------

※上記搭載時には No4、No5 ウインチの使用不可等、運用上での制限が発生いたしますので、
予めご相談ください。

※常設ではなく、必要に応じて搭載するものです。ご使用を希望される場合は事前にお知らせください。また、他船との共用品ですので、使用については調整が必要となり、ご希望に添えない場合もあります。

5.3 クレーン

起倒式ガントリー (A型フレーム)	油圧シリンダ(2本)起倒方式 電動ホイスト付(2台) タグウインチ付(2台) 高さ:8m 有効幅:7m(フレーム中心幅 8m) 作動時間:80秒 アウトリーチ:4.5m(基部回転軸中心より 7.5m) 最大静荷重:20t(最大振出固定時) 最大動荷重:11t(最大振出位置から 4m 振込位置まで) 許容動荷重:振込位置 4m~11.5m まで 3t(以降は 0t)
中折れ式クレーン	油圧シリンダ中折式(俯仰、屈伸、旋回) 巻上げウインチ付(1台) 定格 3t×21m 荷役半径:3.0m(最少)~21m(最大) 旋回角度:360° 俯仰屈伸時間:55秒 旋回速度 0.4rpm

5.4 その他

伸縮式ビーム	高さ:4.0m 伸縮ストローク 4.5m(アウトリーチ 2m) 最大静荷重:20t 最大動荷重:11t(伸)、20t(縮)
エアガンコンプレッサー	型式 LMF 200HE-VGd2610W17 (2台) 4段圧縮(スクルー2段、ピストン2段) 吐出圧力 172bar(175kgf/cm ²) 20 m ³ /min
交通艇兼作業艇	定員:8名(沿海区域内) 6名(沿海区域外) 全長:4.9m 幅 1.95m 深さ:0.75m 最大搭載重量:1,000kg ただし作業内容等により旅客、作業定員は変更となる。

6. 航海計器・その他諸設備

6.1 航海計器

- (1) TG-8000 ジャイロコンパス:操舵室および電気機器室
- (2) 電子海図表示装置(ECDIS):操舵室
- (3) ジョイスティックシステム:操舵室
- (4) DGPS 受信機(Trimble SPS356、FURUNO GP-170):計器室
- (5) 電磁ログ(EML-201):操舵室
- (6) ドップラーログ海潮流計(CI-20H):第3研究室

6.2 通信設備・船内ネットワークシステム

(1) 通信設備

船内では以下の通信設備により、通話、電子メール、インターネットの利用が可能です。

使用機器	インターネット	電子メール	電話	FAX
インマルサット GX	○ 公用・私用	○	○ 私用のみ	×
インマルサット FB	○ 公用のみ	○	○ 公用・私用	○
岸壁電話	×	×	○ 公用のみ	○

① 電子メールの利用に関して

- 乗船者共用アカウントをご用意しておりますので、ご利用をご希望の方は乗船後に事務・電子部よりアカウントとパスワードを入手してください。
- アカウントは“共用”となりますので、航海ごとに他の乗船研究者が利用する事になります。各自、下船前にアカウント利用停止を関係者へ周知していただくようお願いいたします。
- ご利用の際には送受信の速度の関係で一通当りの容量は 300kbyte で制限しています。また、プライベートアカウントへの陸上メールの自動転送設定は固く禁止しております。その他、詳細は、乗船後の航海打合せの際にお尋ねください。

② 航海中の私用での電話利用に関して

- 私用での電話利用の際は、航海の終了時、その航海での合算通話時間分の料金を現金でお支払い頂いております。詳細は乗船後、事務・電子部にお問い合わせください。
- 電話回線はGX及びFBがあり、通話発信時の料金は発信相手国と端末の種類（固定電話、携帯電話など）によって異なります。通話料金に関しては、事務・電子部にお問い合わせください。

③ 航海中のインターネット利用に関して

- インマルサット GX (VSAT: Very Small Aperture Terminal) でのインターネットの利用が可能となっておりますが、航行区域等の条件などにより運用が制限されている状態にあります。GXエリアではインターネットを個人解放しておりますが、使用エリア外となった場合には自動的にインマルサット FB 回線に切り替わり、インターネットの個人利用は出来ませんのでご了承お願いいたします。利用の可否、利用方法に関しては乗船時に事務・電子部にお問い合わせ下さい。

(2) 船内ネットワークシステム

船内各所に無線 LAN ルーターを装備しており、設定により船内 LAN のコンテンツ、およびメールを利用することが可能です。設定方法に関しては乗船後に事務・電子部にお問い合わせください。

(3) PC、タブレット、メモリースティック等を船内に持ち込む際の注意

- ・ 船内へ PC、タブレット、メモリースティック等を持ち込む際には、必ず最新のウイルスチェックを乗船前に済ませておいてください。持込みPCに関しましてはさらに乗船時に事務・電子部より白鳳丸に備え付けのウイルスチェック用 USB メモリーによってチェックを受けてください。

6.3 調査観測データサーバ

本船には調査観測データサーバ(DL1800)を装備しており、航海中の各観測データを自動でロギングしています。収録したデータは航海の終了後に DVD-R に保存し、主席研究者にお渡ししております。収録データは以下の通りです。

機器・データ名	収録データ	通常収録 間隔(秒)	最短間隔 (秒)
CI-20H Doppler Log	流向、流速(表層から3層)	60	15
ECDIS	目的地距離、方位等	60	10
EML-201 Speed Log	電磁ログスピード	60	1
General	船内一般データ	1	1
GPS-1(Trimble SPS356)	GGA,VTG,ZDA,RMC	1	1
GPS-2(FURUNO GP-170)	GGA,VTG,ZDA,RMC	1	5
GPS Switch	システム GPS 選択状態	60	1
Gravity Meter	重力値、標準偏差等	1	2
Meteorological System	気温、気圧、風向、風速、日射、全放射、水温、塩分、電気伝導度	10	1
MGD77	位置、水深、全磁力、重力	1	1
OCTANS	HEHDT,PHTRO,PHLIN,PHSPD,PHCMP,PHINF	1	1
TRDI_ADCP	流向、流速(表層から3層)	60	60
FURUNO DS-60	対水速力、流向、流速、対水距離	5	1

Salinity2	水温、塩分、電気伝導度	10	5
SeaBeam	水深(※最短出力は水深に依存)	30	30
SIMRAD EA500PDR	水深(※最短出力は水深に依存)	15	15
TG-8000Gyro	船首方位	1	1
Winch System	使用ウインチ No.、線長、線速、張力	1	1

7. 運用

7.1 基本的な運用方針

- ① 海域での調査日数のほか、悪天候の場合の予備日、調査海域までの回航日、研究者乗下船のための寄港等を考慮して航海を計画しています。
- ② 調査海域までの回航や調査海域間の移動に際し、航海速度は 12 ノットで計算しています。
- ③ 甲板上に可搬型機器(持込み機器含む)を搭載した場合、甲板上の作業スペースや常設機器の使用に制限が発生する場合がございます。また、研究者の持ち込んだ機器は研究者で操作・運用をお願いします。
- ④ 原則として甲板作業は 24 時間対応可能です。ただし大規模な観測や明るい時間帯に回収する必要があるものなどは、当直体制を変更します。その際には夜間の調査・観測は甲板作業以外となるように調整してください。
- ⑤ 観測装置の操作およびその為の当直業務は原則として乗組員は行いません。

搭載観測機器における乗組員の役割を以下に記載します。

機器名称 役割内容	船上重力計	極深海用精密音響測深器 (PDR)	マルチビーム音響測深装置 (MBES)	地層探査装置(SBP)	音響測位装置	生物資源音響探査装置	ドップラーソナー海潮流計 (TRDI 社製)	NOAA 受信処理装置	純水製造装置	XBT/CTD 装置 ※プローブ等の消耗品は除く
①機器の起動および停止	○	○	○	○	○	-	○	○	-	-
②データ収録の開始および停止	○	○	○	○	○	-	○	○	-	-
③収録されたデータの提供	-	○	○	○	○	-	○	-	-	-
④定期保守整備	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
⑤故障対応	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

※表中の「役割内容」にない項目、および「○」の記載がない項目は、原則的に乗船研究者で実施をお願いいたします。

※プローブ等の消耗品は乗船研究者でご準備をお願いいたします。

7.2 運航制限

以下の場合、船長の判断により観測航海の制限または中止とすることがございます。

- ① 気象・海象の悪化により、観測作業に危険が生じると判断した場合。
- ② 船体の不具合、もしくは搭載機器が正常に作動しない状態にあり、今後の観測航海が困難とされた場合。
- ③ 乗船している乗組員および研究者の疾病・怪我などの諸事情により、緊急な対応が必要な場合。
- ④ 運航・観測を実施する海域での事故の発生、もしくは発生の可能性があると判断された場合。
- ⑤ その他、上記以外の事情で観測航海が困難と判断された場合。

8. 安全対策

- ① 乗船中の安全確保には各自十分に注意を払い、JAMSTEC が定める「**安全衛生心得(抜粋)**」「**観測安全基準**」を参照し、安全を心掛けてください。
- ② 作業にあたっては安全に十分注意し、移動中の重量物(重錘など)や張力のかかったワイヤー、Aフレームからは安全な距離を確保してください。
- ③ 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・手袋など)を着用してください。また、後部甲板など暴露部で作業をする場合には、甲板作業用の救命胴衣を必ず着用してください。
- ④ 緊急時は船橋に連絡してください。
- ⑤ 指定場所以外での喫煙は厳禁です。
- ⑥ 乗船後、各自非常時に脱出する経路を確認してください。
- ⑦ 異常発生時や緊急事態の場合は、JAMSTEC が定める「**事故・トラブル緊急対処要領**」および乗組員の指示に従ってください。

詳細およびご不明な点は下記お問い合わせ先にご連絡をお願いいたします。

【お問い合わせ先】

国立研究開発法人海洋研究開発機構(JAMSTEC)

海洋工学センター 運航管理部 運航・計画グループ

住所 : 〒237-0061 神奈川県横須賀市夏島町 2-15

電話 : 046-867-9218

FAX : 046-867-9215

E-mail : rv-planning@jamstec.go.jp

【白鳳丸への連絡先】

電話 : 090-4966-0488 [携帯電話] (本邦港湾停泊中・沿岸航行中のみ)

010-870-7731-50335 [インマルサットFB]

FAX : 010-870-7832-05788 [インマルサットFB]