

2022年9月改訂

# 東北海洋生態系調査研究船「新青丸」 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.....	1
2.「新青丸」の特徴.....	1
3.「新青丸」主要目.....	1
4. 研究設備・観測機器.....	2
4.1 研究室.....	2
4.2 乗船人数及び居室配置.....	2
4.3 研究室電源.....	3
4.4 持込み機材用電源.....	3
4.5 持込み機材用油圧源.....	4
4.6 船舶搭載観測機器.....	5
4.7 可搬型観測機器.....	6
4.8 探査機器.....	6
5. 観測補助設備.....	7
5.1 観測ウインチ(常設).....	7
5.2 観測ウインチ(可搬型).....	7
5.3 クレーン.....	8
5.4 その他.....	8
6. その他諸設備.....	8
6.1 通信設備・船内ネットワークシステム.....	8
6.2 調査観測データサーバ.....	9
7.「新青丸」で提供可能なデータ.....	9
8. 運 用.....	10
8.1 行動の標準スケジュール.....	10
8.2 運航制限.....	11
9. 安全対策.....	11
「新青丸」一般配置図.....	13
潜水船及び無人機等の海底ケーブルに対する作業安全基準.....	15
電子士2名体制/1名体制でできることできないこと.....	0

## 1.はじめに

東北海洋生態系調査研究船「新青丸」は、最先端の観測機器・研究設備により、東日本大震災からの復興における課題である漁業復興ならびに震災の影響を解明する多様な研究を推進すると共に、学術研究船「淡青丸」が担ってきた共同利用研究を引き継ぐために建造されました。本船を利用した調査航海を成功させるには、利用者が本船の持つ能力とその性能を十分に理解しておくことが大切です。

なお、本書は作成時点における手引きであり、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。

また採択された研究航海の募集形態により観測機器の運用所掌体制が異なりますので、詳細及びご不明な点は下記お問い合わせ先にご連絡ください。

### 【お問い合わせ先】

国立研究開発法人海洋研究開発機構(JAMSTEC)  
研究プラットフォーム運用開発部門 運用部 航海窓口

住所：〒237-0061 神奈川県横須賀市夏島町 2-15

TEL: 046-867-9977 FAX: 046-867-9215

E-mail: mare3-cruisesupport@jamstec.go.jp

## 2.「新青丸」の特徴

- (1) アジマス推進器とダイナミックポジショニングシステムによる高い操縦性能と定点保持性能を有しています。
- (2) 充実した音響機器により、高精度かつリアルタイムに生物・資源・海底等調査が可能です。
- (3) 音響測位装置により、各種水中観測機器や探査機の測位が可能です。
- (4) 各種クレーン及び 10 基のウインチを使った多様な観測への対応が可能です。
- (5) 大型船首マストへの気象観測装置の設置が可能です。
- (6) クリーンラボ、GPS 気象ゾンデ放球装置などの可搬ラボ・機器の採用により甲板空間を有効利用し多様な研究へ対応できます。
- (7) 優れた船内 LAN システムを有し、無線 LAN 接続を介して航海情報や観測データなど大量の情報を効率よく処理できます。
- (8) 無人探査機「ハイパードルフィン」及び無人探査機「かいこう」、深海曳航調査システム「ディープ・トウ」の運用が可能です。

## 3.「新青丸」主要目

船舶番号	141890
信号符字	7J00
全長	66m
幅	13m
深さ	乾舷甲板 6.2m 満載喫水 4.5m (ソナードームを含め 5.0m)
国際総トン数	1,635 トン
航海速力	11 ノット(最大 13.2 ノット)

航続距離	6,500 マイル(12 ノット航走時)	
定員	41 名	
内訳	乗組員	26 名
	研究者	15 名(観測技術員及び運航要員を含む)
主発電機	1,250kW×3 基	
補助発電機	320kW×1 基	
主推進システム	推進電動機 1300kW×2 基	
主推進器	アジマス推進器 5 翼固定ピッチ 全旋回式	
バウスラスト	470kW×1 基 トンネル蓋付き	
減揺装置	減揺タンク(可変周期型)	
特殊操船装置	自動定点保持装置 NK A 級設備	

#### 4. 研究設備・観測機器

##### 4.1 研究室

第 1 研究室	気象・海象 音響調査室
第 2 研究室	
ドライ区画	物理探査、CTD 調査等のオペレーション、 可搬調査機器のオペレーション
セミドライ区画	採取試料の処理・分析 ドラフトチャンバー装備
ウェット区画	採取試料の処理・分析 ディープフリーザー 超純水製造装置 岩石カッター(利用時のみ搭載)
第 3 研究室	暗所作業・採取試料の処理・分析
重力計室	重力計測 DPS 及び音響機器用の動揺計測器装備
CTD 採水器室	CTD センサー・採水器の格納及び採水作業
薬品保管庫	試料分析用試薬等の保管
サンプル保管庫	冷蔵及び冷凍が必要な試料の保管
ウインチ操作室	ウインチの遠隔操作及び操船

##### 4.2 乗船人数及び居室配置

- (1) 乗船人数:15 名(観測技術員及び運航要員を含む)
- (2) 居室配置:主席研究員…1 名(1 人部屋、ソファ付) 第 2 甲板  
研究員室…10 名(2 人部屋 5 室) 第 2 甲板  
研究員室…4 名(4 人部屋 1 室) 第 2 甲板  
\* 無人探査機運用時は、2 人部屋 3~4 室を運航要員 6~8 名(日中のみ  
6 名、24 時間体制 8 名)に割り当てます。

\*24 時間甲板作業を行うために電子士 2 名体制かつ航海士及び甲板部員各 1 名を増員する場合は、電子士 1 名を研究者室に割り当てます。  
 ※状況によって大きく異なる可能性がありますので、事前に担当へご相談ください。

#### 4.3 研究室電源

研究室		AC100V 1φ 一般	AC100V 1φ 精密	AC220V 1φ 一般	AC220V 1φ 精密	AC220V 3φ 一般
第 1 研究室		○	○	○	○	
第 2 研究室	ドライ	○	○	○	○	
	セミドライ	○	○	○	○	○
	ウェット	○	○	○	○	○
第 3 研究室		○	○	○	○	○
重力計室		○	○			
CTD 採水器室		○				
薬品保管庫		○				
ウインチ操作室		○				
サンプル保管庫		○				

※いずれも周波数は 60Hz

※「精密電源」…船内電源の負荷変動に影響を受けない安定した周波数による電源

※「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

#### 4.4 持込み機材用電源

船橋甲板 (バルブ 室)	AC440V 3φ 一般	AC220V 3φ 一般	AC220V 1φ 一般	AC220V 1φ 精密	AC100V 1φ 一般	AC100V 1φ 精密
		100A×1 40A×1	30A×1	5A×1	15A×2	20A×1 15A×1

上甲板 (可搬装置関 連スペース)	AC440V 3φ 一般	AC220V 3φ 一般	AC220V 1φ 精密	AC100V 1φ 一般	AC100V 1φ 精密
		1000A×1 600A×1 400A×1 250A×2 125A×1 100A×1 50A×1 40A×1 20A×1 15A×1	60A×1 40A×1 30A×1 20A×1 15A×1	15A×2	30A×1 20A×1 15A×1

いずれも周波数 60Hz、レセプタクル、コネクタ無し。端子台直結仕様

#### 4.5 持込み機材用油圧源

構成回路	オープンループ 定圧回路
使用油種	XTG エネルギー(株) ハイランドワイド 46
供給圧力	24.5MPa
流量	350L/min(連続供給油量 175L/min)

#### 4.6 船舶搭載観測機器

機器名	型式	仕様
浅海用マルチビーム音響測深機	SeaBat7125SV2	200kHz、400kHz
深海用マルチビーム音響測深機	SeaBeam3020	20kHz 表面音速計、 海底地形解析ソフト付属
パラメトリックサブボトムプロファイラー	TOPAS PS18	1 次波 15～21kHz 2 次波 0.5～6kHz
音響測位装置		10～17kHz、SSBL 測位、 音響コマンド機能
計量魚群探知機	EK60	18,38,70,120,200,333kHz 解析ソフト付属
全周型スキャニングソナー	FSV-30	20～30kHz
多層式流向流速計	OS-ADCP	38kHz
精密音響測深機	EA600	12kHz ピンガー受信機能付き
海底地殻変動センサー測位用 送受波器	ITC-3482	
気象海象観測装置		風向/風速、気温/湿度、水温、雨量、 日射、放射、気圧、紫外線、 光合成有効放射
気象衛星受画装置	NOAA-HRPT LRIT	
船体動揺船首方位測定装置	PHINS	
表面海水塩分水温計		
船上重力計	LACOSTE AIR SEA SYSTEM II	
船上三成分磁力計	SFG-2009	
CTD センサー キャローセル採水装置		
採水器		12L×24 本
ピンガー	BFP-312	
トランスポンダ	トランスポンダ 1	質問信号:13.0kHz(狭帯域)、 13.5～16.5kHz(広帯域) 応答信号:13.5～15.5kHz(狭帯域 0.5kHz ステップで変更可能)、 13.5kHz～16.5kHz(広帯域) 最大使用深度:7000m
	トランスポンダ 2	質問信号:13.0kHz 応答信号:13.5kHz 最大使用深度:6000m
XBT/XCTD 装置	MK-150	ハンドランチャー コンバータ 自動投下装置(利用時のみ搭載)

#### 4.7 可搬型観測機器

機器名	型式	仕様
クリーンラボコンテナ		20ft
GPS 気象ゾンデ放球装置 コンテナ		10ft
アイソバンコンテナ		20ft
SCS エアガンコンプレッサー		容量:1 m <sup>3</sup> /min/台 最大吐出圧力:14.6MPa
MCS エアガンコンプレッサー		容量:5 m <sup>3</sup> /min/台 最大吐出圧力:13.8MPa
プロトン磁力計		

※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。

※アイソバンコンテナ、エアガンコンプレッサーは他船との共用機器であるため、利用に際し他船との調整が必要な場合があります。

#### 4.8 探査機器

(1)「新青丸」には「ハイパードルフィン」又は「かいこう」を搭載して運用することができます。

※別途「ハイパードルフィン」又は「かいこう」利用の手引きをご参照ください。

[http://www.jamstec.go.jp/mare3/j/boarding/guide\\_ship/doc/hyper.pdf](http://www.jamstec.go.jp/mare3/j/boarding/guide_ship/doc/hyper.pdf)

[http://www.jamstec.go.jp/mare3/j/boarding/guide\\_ship/doc/kaiko.pdf](http://www.jamstec.go.jp/mare3/j/boarding/guide_ship/doc/kaiko.pdf)

※「ハイパードルフィン」又は「かいこう」艀装時の航海日数は、入出港日を含めて10日間が限度となります。

※連続潜航回数は航海窓口までお問い合わせください。尚、海域の海象や探査機の予期せぬ不具合発生などを考慮し非潜航日(整備日)を設ける場合があります。ただし、実際の航海での整備日の設定については、母船船長、運航長及び首席研究者の協議によって決定されます。(計画上の潜航日数は、連続した7日間の内、4潜航日が目安です。)

※「ハイパードルフィン」「かいこう」搭載中は、磁力計ウインチ以外の可搬型ウインチを搭載することはできません。

※可搬型観測機器との同時搭載については別途ご相談ください。

(2)「新青丸」には深海曳航調査システム「ディープ・トウ」を搭載することができます。

※別途、「ディープ・トウ」利用の手引きをご参照ください。

[http://www.jamstec.go.jp/mare3/j/boarding/guide\\_ship/doc/dt.pdf](http://www.jamstec.go.jp/mare3/j/boarding/guide_ship/doc/dt.pdf)



## 5. 観測補助設備

### 5.1 観測ウインチ(常設)

項目	仕様	ケーブル径	ケーブル長	用途
同軸ケーブルウインチ	亜鉛めっき 鋼線 2重鎧装 同軸ケーブル	φ 10 mm	6400 m	AHC 機能付き <sup>[1]</sup> ・CTD 採水装置(予備) ・VMPS ネット等
CTD 用ケーブルウインチ	亜鉛めっき 鋼線 2重鎧装 同軸ケーブル	φ 9.53 mm	8048 m	AHC 機能付き <sup>[1]</sup> ・CTD 採水装置
中型観測ワイヤーウインチ	鋼製	φ 10 mm	7080 m	AHC 機能付き <sup>[1]</sup> ・各種サンプリングコア ・各種サンプリングネット
小型観測ワイヤーウインチ	鋼製	φ 5 mm	3576 m	AHC 機能付き <sup>[1]</sup> ・小型ボックスコア ・鉛直ネット等

<sup>[1]</sup>AHC 機能 : Active Heave Compensation

### 5.2 観測ウインチ(可搬型)

項目	仕様	ケーブル径	ケーブル長	用途
大型観測ワイヤーウインチ	鋼製	φ 14mm	9490m	AHC 機能付き <sup>[1]</sup> ・ピストンコアラー
光電気複合ケーブルウインチ	光電気複合 ケーブル	φ 17.4mm	7980m	AHC 機能付き <sup>[1]</sup> ・ディープ・トウ
クリーン採水用ウインチ	ベクトラン ケーブル	φ 14mm	6906m	AHC 機能付き <sup>[1]</sup> ・CTD 採水装置 ※繰り出し長は最大 4900m まで
係留系ロープウインチ <sup>[2]</sup>			φ 14 mm 6000m まで 巻込み可	・現場濾過 ・セディメントトラップ ・係留系
トロールウインチ	鋼製	φ 10mm	1000m	2台 ・LC ネット
係留索巻き取りウインチ <sup>[3]</sup>				電動インバータ制御 ・係留系用ロープ
磁力計用ウインチ	プロトン磁力 計用ケーブル	φ 18mm	400m	プロトン磁力計

※ケーブル長は 2021 年 12 月時点の長さです。切断、巻き替え等により変動します。

※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。寄港地の港湾設備によっては、ウインチ等の大型機器の搭載または陸揚げできない場合が

あります。

<sup>[1]</sup>AHC 機能：Active Heave Compensation

<sup>[2]</sup>係留系ロープウインチにロープは付属していません。

<sup>[3]</sup>係留索巻き取りウインチに木製リール、ロープは付属していません。

### 5.3 クレーン

5トンクレーン	定格 5トン×15m / 3.6トン×17.2m
2トンクレーン	定格 2トン×8m / 1.4トン×10.4m
CTD クレーン	定格 2トン×9m
A フレームクレーン	内高さ:9.5m 内幅 5.0m、起倒角度 145.5° 作動時間 110 秒

※クレーン能力は観測ウインチとの組み合わせなど使用条件により変更されます。

### 5.4 その他

大気観測用船首マスト	
広域 DGPS 受信装置	
オーブコム受信機	
40MHz 帯方向探知機	
アルゴス方位探知機	
曳航アーム	アウトリーチ 4.0m 耐荷重 0.6T
交通艇兼作業艇	定員 6 名(乗組員 1 名、乗艇者 5 名) ただし作業内容等により旅客、作業定員は変更となる。

## 6. その他諸設備

### 6.1 通信設備・船内ネットワークシステム

以下の通信設備により、通話、メール、インターネットの利用が可能です。

- インマルサット GX                      データ通信(メール、インターネット)、IP 電話
- インマルサット FB                      データ通信(バックアップ)、電話
- 船舶電話(ワイドスター II)              データ通信(バックアップ)、電話、FAX

船舶電話番号                                :090-3023-6867

船舶 FAX 番号                                :03-6888-5542

インマルサット番号                        :010-870-7732-81113

E-mail                                         :mail@shinsei.jamstec-rv.jp(無線室宛てに届きます。)

#### (1) 通話

- ①インマルサット FB 及び船舶電話は交換機に接続しています。船長室、機関長室、電子長室、船橋、事務室、機関制御室から外線接続が可能です。
- ②電話をご利用の際は電子観測部に相談してください。私用の場合は利用料をお支払いいただきます。
- ③公衆電話型の船舶電話通話機は設置していません。

#### (2) 船内 E-mail

- ①「新青丸」用 E-mail アカウント(〇〇〇〇@shinsei.jamstec-rv.jp)をご希望される方は、乗船後に本船電子観測部にお申し込み下さい。
- ②送受信に使用するサーバのアドレスなど、設定方法は電子観測部にお問い合わせください。

③送受信はリアルタイムではなく、約 5 分ごとです(12 回/1 時間)。

④E-mail に容量制限はありませんが、写真など容量の大きなファイルの添付は極力控えてください。

### (3) インターネット

「新青丸」では、インマルサット GX システムを利用したインターネットをご利用いただけます。通信速度はベストエフォートで DOWN(陸→船)は 8192kbps、UP(船→陸)は 4096kbps です(最低帯域保障は 1024/512kbps(UP/DOWN))。

### (4) 船内ネットワークシステム

「新青丸」では船内各所に設置されている無線 LAN アクセスポイントから船内 LAN に接続し、船内コンテンツ、メール、インターネットを利用することが可能です。接続にはユーザーネームとパスワードが必要なため、電子観測部にお申し込みください。

**船内 LAN に接続する PC、タブレット、スマートフォンは必ず最新のウイルスチェックが済んでいる事を確認してください。**

## 6.2 調査観測データサーバ

(1) 乗船研究者が利用できる船内 LAN のコンテンツは以下の通りです。

①一般航海情報(気象海象、機関出力、ウインチの線長及び張力、航跡等)の閲覧または任意の設定によるテキスト表示。

②船内カメラ映像の閲覧(数秒のタイムラグがあります)

③観測データ及び航海データの検索と CSV 出力、観測野帳及び定時ログの作成

(2) 各観測機器で取得された RAW データは共有サーバの「OBS」フォルダーに保管しています。

SOJ(「新青丸」航跡)、SOQ(ROV/曳航体航跡)データも配信しています。研究者メニューには様々な機能がありますので、ご自由にご利用ください。

ご不明点は電子観測部までお問い合わせください。

## 7. 「新青丸」で提供可能なデータ

「新青丸」で提供可能な一般的データは以下の通りです。データの持ち帰りに必要な記録媒体は利用者側でご準備ください。また採択された研究航海の募集形態ごとのデータ取り扱いルールに従ってください。

(1) 船内共有サーバ「OBS」に保存される RAW データ

フォルダー名	
ADCP	多層式流向流速計
APS	音響測位装置
CTD	
GRAV	船上重力計
MBES	マルチビーム音響測深機
PDR	精密音響測深機
PM	プロトン磁力計
QES	計量魚群探知機
SBP	サブボトムプロファイラー
SS	全周型スキャニングソナー
STCM	三成分磁力計
XBT/XCTD	

(2) 船内 LAN「データ検索/定時ログ」から取得できる CSV ファイル

ファイル名
多層式流向流速計
音響測位装置
ドップラーログ
DPS
電気時計
電磁ログ
船上重力計
ジャイロコンパス
広域 DGPS (No1)
広域 DGPS (No2)
補正済み広域 DGPS (No1,2)
観測ウインチ
精密音響測深機
船体動揺検出装置(PHINS)
プロトン磁力計
計量魚群探知機
表面塩分水温計
船上三成分磁力計
トロールウインチ
気象海象観測装置(気象総合)
気象海象観測装置(風向風速(前))
気象海象観測装置(風向風速(後))
観測野帳

※特に指示が無ければ 1 分毎の取得間隔としています。詳細は電子観測部にお問い合わせください。

## 8. 運用

### 8.1 行動の標準スケジュール

- (1) 海域での調査日数のほか、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、母船の航海速力は 10.5 ノットで計算しています。
- (3) 可搬型ウインチを搭載した場合、ピストンコアラーの最大実施長に制限が生じる場合があります。
- (4) 原則として、甲板作業は 24 時間対応可能です。但し、無人探査機の着水揚収等、人手を要する大規模な観測・作業を実施する場合などには当直体制を変更します。その際には、夜間は甲板作業を伴わない調査・観測のみ実施可能です。

無人探査機以外の航海では下記2つの選択肢がございます。

- ①電子士 2 名体制かつ航海士及び甲板部員各 1 名増員:この場合、研究者の居室を1

名分空けていただく必要がございます。

②電子士1名体制かつ航海士及び甲板部員各1名増員:この場合、研究者の居室数に影響はありませんが、電子士は夜間の観測機器不具合対応及び昼も含めた観測データの処理等の対応ができません(このことは、労務管理上厳格に守る必要がございます)。従いまして、夜間に観測機器の不具合が発生した場合、電子士の勤務時間開始まで復旧が出来ない可能性があります。

なお、24時間観測体制とはなりません。0-4時等での甲板部員の支援が不要であれば、「電子士2名体制かつ航海士1名増員(甲板部員の増員なし)」という選択肢もございます。この場合、研究者の居室数に影響はありません。またXCTD(オートランチャーへの夜間の補充作業もしくはハンドランチャーによる投入を研究者自身が実施)及びゾンデ放球(研究者自身が実施)であれば、0-4時等に研究者だけで実施いただくことは可能です(この選択肢は、調査内容や航海日数等を加味する必要がありますので詳細は別途御相談となります)。

※参考資料2「電子士2名体制/1名体制でできることできないこと」参照。

## 8.2 運航制限

安全運航のため、調査海域が以下の基準を超える場合は調査を実施しないこととします(「ハイパードルフィン」「かいこう」については別の制限がありますので、「ハイパードルフィン」「かいこう」利用の手引きをご参照ください)。

- (1) 現在の気象・海象が風浪階級:5、うねり階級:4、風力階級:7、以上の場合、またはそのような気象・海象が予想される場合。
- (2) 現在の1/3有義波高が2.5mを超える場合、またはそのような波高が予想される場合。
- (3) 現在の視程が300m未満の場合またはそのような視程が予想される場合。
- (4) 急激な海況の悪化が予想される場合。
- (5) 調査海域に爆発物、その他、絡んだり拘束されたりする可能性が存在する場合(位置及び形状が十分に確認されており、やむを得ない場合は除く)。
- (6) 航路筋等の船舶が輻輳する海域である場合。
- (7) 調査機器が正常に作動しない場合(但し、バックアップシステムがあるもの及び観測機器に関しては船長もしくは主(首)席研究員が特別に判断した場合を除く)。

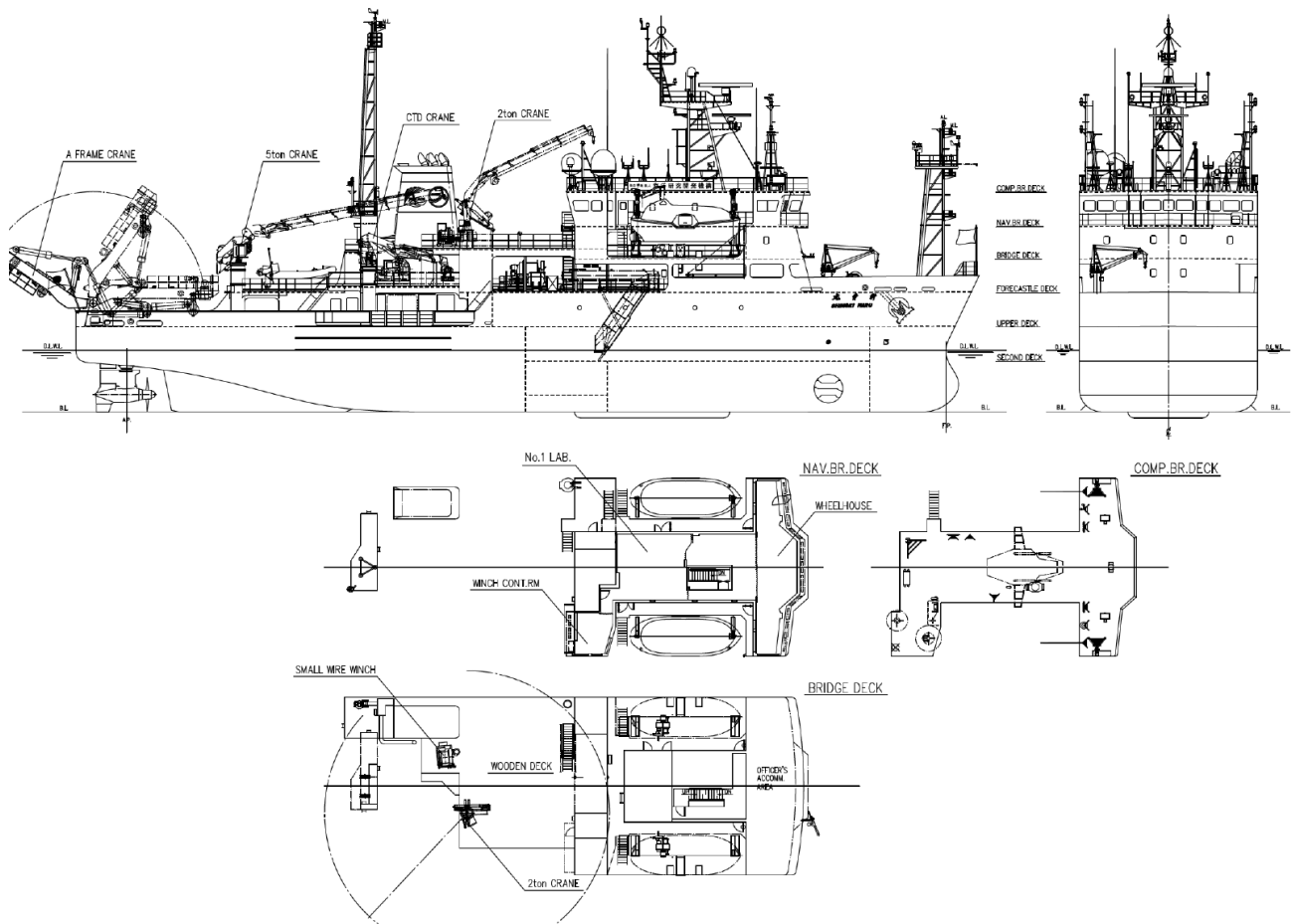
また、海底ケーブルが敷設された海域で調査を行う場合は、JAMSTECが定める「潜水船及び無人機等の海底ケーブルに対する作業安全基準(参考資料1)」に従う必要があります(研究安全委員会の承諾を受けている場合を除く)。

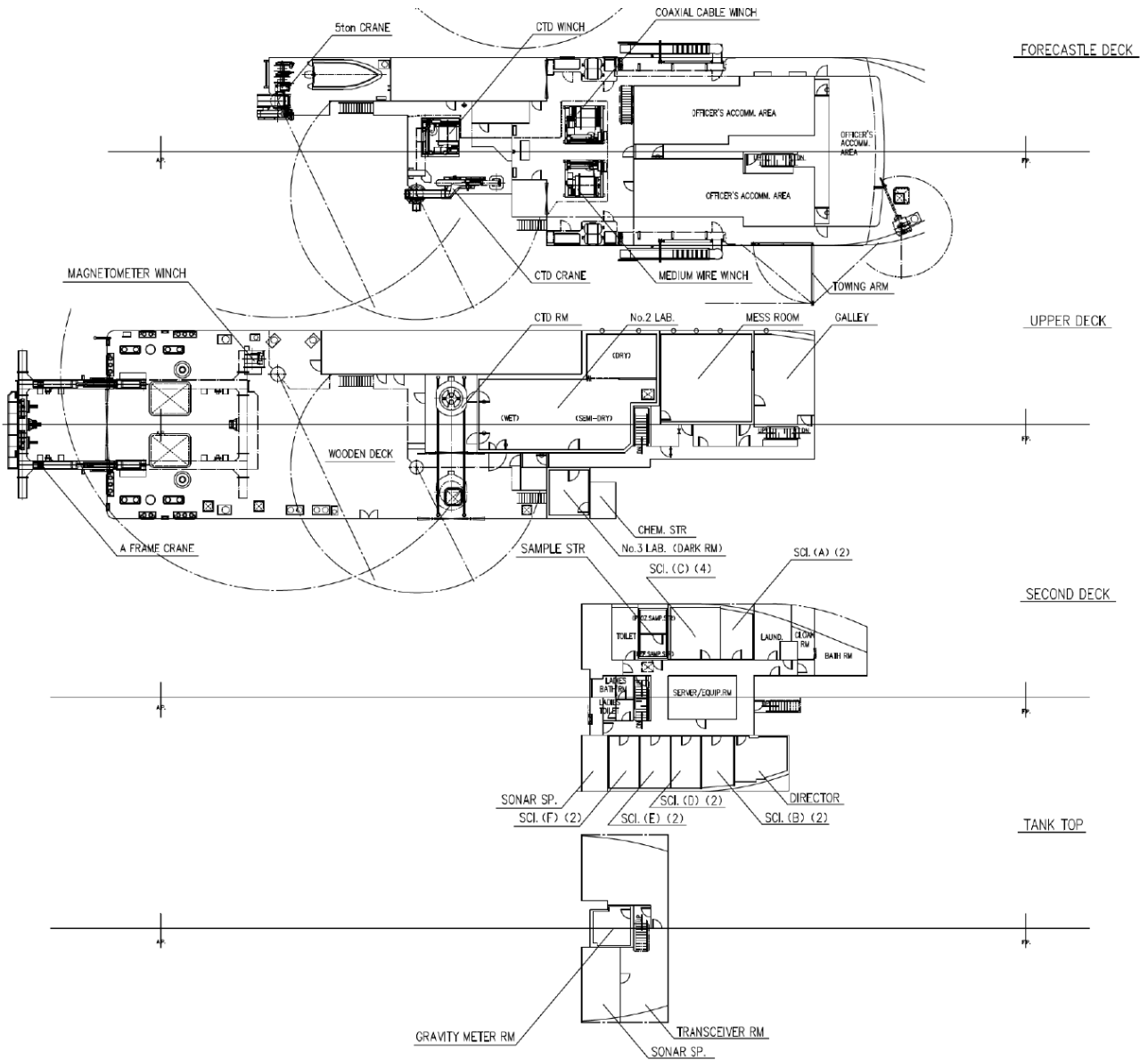
## 9. 安全対策

- (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)」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からは安全な距離を確保してください。
- (3) 「ハイパードルフィン」「かいこう」の潜航中は、動力源として高電圧(約2500V)を通電します。潜航中(高電圧通電中)は、絶対にアンビリカルケーブルに触れないでください。また、「ストレージウインチ」、「トランクションウインチ付近」、その他立ち入り禁止区域に入らないでください。

- (4) 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、甲板作業用のライフベストを必ず着用してください。
- (5) 緊急時は船橋に連絡してください。
- (6) 指定場所以外での喫煙は厳禁です。
- (7) 乗船後、各自非常時に脱出する経路を確認してください。
- (8) 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**」及び乗組員の指示に従ってください。

「新青丸」一般配置図







潜水船及び無人機等の海底ケーブルに対する作業安全基準

種 類		接近制限等
潜水船等 (潜水船、ROV、AUV、 UROV、ディープ・ トウ)  CTD 等		<ol style="list-style-type: none"> <li>水深 1000m 以下の場合はケーブルの両側 1000m 以内には近づかない。水深 1000m 以上の場合は水深の 1 倍以内には近づかないこと。</li> <li>ケーブル近傍であっても、海底地形が平坦で、且つ海底からの高度を 10m 以上保ってソーナーや CTD 等による調査を行う場合は、制限を設けないものとする。また、局所的に複雑な微細地形の海底に敷設されたケーブルの直上付近を通過する場合は、最寄りの最も浅い水深 20m 以上の高度を保つこと。</li> </ol>
底質及び 生物採取	ドレッジ、 ビームトロ ール等底質 及び生物採 取装置	<ol style="list-style-type: none"> <li>ケーブル敷設方向に向かってドレッジを行う場合は、水深の 3 倍以内(水深 1000m 以下の場合は、ケーブルの両側 3000m 以内)には近づかないこと。</li> <li>ケーブル敷設方向から離れる方向にドレッジを行う場合は、水深の 1 倍以内(水深 1000m 以下の場合は、ケーブルの両側 1000m 以内)には近づかないこと。</li> </ol>
	ピストン、 グラビティ、 マルチプル・コ アラー等による 採泥	水深の 1 倍以内(水深 1000m 以下の場合は、ケーブルの両側 1000m 以内)には近づかないこと。
係留系の 設置	表面ブイ式 係留系	<ol style="list-style-type: none"> <li>設置予定海域で予想される、最大の表面流によって係留系が走錨しないように設計した係留系の場合は、潜水船等と同じ制限とする。</li> <li>設置予定海域で予想される、最大の表面流によって、係留系が走錨するように設計した係留系の場合は、水深の 3 倍以上離して設置すること。</li> </ol>
	水没ブイ式 係留系	潜水船等と同じ制限とする。
自由落下浮上式観測 機器の設置		自由落下浮上式観測装置とは、自己記録型長期観測ステーション、熱流量計、温度計、OBS、OBEM 等を指す。これらは、ケーブルに損傷を与える可能性がほとんどないため、特に制限を設けない。ただし、回収不能の際に ROV 等によって回収を予定する場合は、潜水船等と同じ制限とする。

電子士 2 名体制／1 名体制でできることできないこと

電子士人数 (人)	できること	できないこと
<p>1 ※電子長のみ</p>	<p>(1) 基本的には事務長・通信長業務を中心として日中業務時間の範囲で測器巡検。                      (2) (測器の)研究者への事前レクチャー。                      (3) 夜間に測器の不具合が発生した場合の運用上最低限度の手当。                      (注) 著しく緊急性を要する状況 (送受波器トラブル等、本船そのものの操縦性能に関わるようなもの) の場合は保船の観点から昼夜問わず対応。  <b>【測器のON/OFF】</b>                      (4) 日中の許す範囲でのみ測器のON/OFF実施                      (注) 観測に必要な測器の火入れは、出港時にONし連続運用を想定。その後は日中時間内の巡検での確認となるため、ON/OFF頻度は著しく低下  <b>【データ処理について】</b>                      (6) データの生データとしての提出 (機構・AORI用共)。                      (注) データ処理に関しては電子長は行わないため、研究者ご自身に行っていただくこととなる。                      (7) CTDやPC実施にあたって海底地形の把握が必要な場合など、即時にデータが求められるような状況においては、日中時間内でのデータ処理は実施。</p>	<p>(1) 観測補助等 (測器の使用・監視等、基本的に研究者ご自身で行っていただく事になる)。                      (2) (測器の)運用(研究者ご自身で行う必要がある)。                      (3) 夜間に測器の不具合が発生した場合の復旧作業(朝になってから対応)。                      (注) 著しく緊急性を要する状況以外の、電子長による不具合対応は夜間は実施しない (電子長労働時間のみの対応)。  <b>【測器のON/OFF】</b>                      (4) 日中の事務長・通信長業務に差し支える場合及び夜間の、測器のON/OFF対応。  <b>【データ処理について】</b>                      (5) データ処理の航海終了までの完了(これまでの実績から判明)。                      (6) 停泊中の重力結合やデータのフォーマット化作業 (機構・AORI用共)                      (注) 電子長1名では追い付かない。電子士2名体制に戻ったのち、合間の時間を縫ったうえで作業でなければ実施・提出可能。</p>
<p>2 ※電子長及び電子士</p>	<p>(1) 基本的には事務長・通信長・電子士業務を中心として業務時間の範囲で測器巡検。                      (2) (測器の)研究者への事前レクチャーと電子長／電子士勤務時間内の運用                      (3) 電子長／電子士勤務時間外に測器の不具合が発生した場合の運用上最低限度の手当+復旧作業。                      (注) 著しく緊急性を要する状況 (送受波器トラブル等、本船そのものの操縦性能に関わるようなもの) の場合は保船の観点から昼夜問わず対応。観測上緊急を要する場合にも対応可。  <b>【測器のON/OFF】</b>                      (4) 電子長／電子士勤務時間内の許す範囲でのみ測器のON/OFF実施                      (注) 観測に必要な測器の火入れは、出港時にONし連続運用を想定。その後は電子長／電子士勤務時間内の巡検での確認となるため、ON/OFF頻度は低下  <b>【データ処理について】</b>                      (5) MBESについては電子長・電子士の業務時間内の計測データのみ処理                      (6) 停泊中の重力結合やデータのフォーマット化作業 (機構・AORI用共)                      (7) CTDやPC実施にあたって海底地形の把握が必要な場合など、即時にデータが求められるような状況においては、日中時間内でのデータ処理は実施。                      (注) 提出データ作成について：可能な限り航海終了後の停泊中に行う。但し停泊期間が短い場合などは作業が終わらず、次回停泊まで作業が持ち越しになる場合もある</p>	<p>(1) 電子長／電子士勤務時間外の観測補助等 (測器の使用・監視等、基本的に研究者ご自身で行っていただく事になる)。                      (2) (電子長／電子士勤務時間外の測器の)運用(研究者ご自身で行う必要がある)  <b>【測器のON/OFF】</b>                      (4) 日中の事務長・通信長・電子士業務に差し支える場合及び電子長／電子士勤務時間外の、測器のON/OFF対応。  <b>【データ処理について】</b>                      (5) 電子長／電子士の業務時間外に実施したMBES計測データの処理(生データでのお渡しになる。但し、求めるデータのクオリティによっては自動処理での対応は可能。その場合、電子長／電子士の業務時間外に取ったデータを自動処理したものであればお渡しすることは可能。人力による高精度データが必要であれば、電子長／電子士の業務時間外に監視及びデータ処理が行える人材を配置する必要あり)。</p>

補足：上表中の「データ処理」とは、例えば「MBESの不良データの除去」「海底地形図の作成」「各種収録データのコピー、整理」等を指します。