

2026年1月作成 Draft

北極域研究船「みらいⅡ」 利用の手引き

※現在調整中の内容を含む暫定版です。
黄色マーカ一部等は、今後記載が修正、追記されます。

国立研究開発法人海洋研究開発機構
研究プラットフォーム運用部門

目次

1. はじめに	1
2. 「みらいⅡ」の特徴	1
3. 「みらいⅡ」の主要目	2
4. 研究設備・観測機器	3
4.1 乗船人数および居室配置(研究者)	3
4.2 観測・研究室等	3
4.3 諸設備	5
4.4 コンテナ類	8
5. 観測設備	8
5.1 常設観測ウインチ類	8
5.2 可搬型観測ウインチ類	10
5.3 クレーン	10
5.4 観測装置(可搬型)	11
5.5 航空機	11
5.6 その他	11
6. ネットワーク等	12
6.1 通信設備	12
6.2 外部とのデータ通信	12
7. 「みらいⅡ」で提供可能なデータ	12
8. 運用	12
8.1 基本要領	12
8.2 運航制限	13
8.4 基地港	13
9. 安全対策	13

1. はじめに

北極域研究船「みらいⅡ」は、以下の研究調査観測を安全、かつ、効率的に実施することを目的とした研究船です。

- 海洋内部(熱・水・物質循環)の実態解明
- 大気-海氷-海洋相互作用の解明
- 生物生産・生態系の変化の理解
- 気象・気候・大気物質輸送の観測研究
- 海氷観測のための先進的な技術開発
- 北極域の古環境復元と構造史の理解

JAMSTEC では提出戴いた各書類を確認の上、諸準備をいたしますが、「みらいⅡ」は船である故に陸上研究設備とは違った法的且つ運用上の制約等がありますので、研究観測方法につき変更をお願いする場合も出てまいります。各研究航海を円滑に推進するべく諸事多岐に渡る連絡および準備を各々の期限までに行う必要がありますのでご協力をお願い致します。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部門 北極域研究船推進部 担当窓口

住所: 〒237-0061 神奈川県横浜市金沢区昭和町 3173 番 25
TEL: XXX-XXX-XXX FAX: XXX-XXX-XXX
E-mail: arv4057_kenzo@jamstec.go.jp

2. 「みらいⅡ」の特徴

- (1) Full Depth CTD 観測(観測深度により一部装置の取り外し条件あり)
- (2) ドップラーレーダー、各種気象観測装置による気象海象観測
- (3) 音響測深機による海底地形調査
- (4) サブボトムプロファイラーによる地層探査
- (5) 船上重力計・磁力計による地球物理探査
- (6) ピストンコアサンプラーによる地層試料の採取、各種採泥器による採泥、ドレッジによる岩石採取、および、採取試料の処理・分析
- (7) 船尾 A フレームクレーンによるトライトンブイ等の係留系の設置・回収
- (8) 3,000 m 級有索式無人探査機(ROV)「ほくと」による調査
- (9) 船体中央ムーンプールからの装置投入による調査観測
- (10) 各種研究用コンテナの搭載(船首上甲板 2 台、ヘリ甲板 6 台(航空機非運用時に限る)、観測甲板右舷 2 台、観測甲板左舷 1 台の最大 11 台搭載可能)
- (11) その他

1 氷海域航行が可能な大型海洋観測船

平坦1年氷(厚さ1.2 m)を3ノットで連続砕氷する砕氷性能を持つ大型海洋観測船です。極地氷海船階級(Polar Class)「4」の耐氷性能を有しており、氷海域や極域で観測を行うことが可能です。

2 氷海域における航海支援システムの搭載

船体構造応答システムによる砕氷航行時の氷圧、主推進装置のトルク等

の計測が可能です。

3 航空機運用機能

ヘリコプター甲板と航空機格納庫を備えており、ヘリコプターやドローンの運用機能を有しています。

3.「みらいⅡ」の主要目

表 1. 「みらいⅡ」主要目

IMO 船舶識別番号/IMO number	9956208
信号符字/Call sign	
全 長/Length	128.0 m
幅/Breadth (Molded)	23.0 m
深さ/Depth (Molded)	12.5 m
喫水/Draft	X.X m (夏季 Summer)
国際総トン数/ Gross Tonnage	XXXX トン Tons
航海速度/Cruising Speed	約 Approx. 12.0 ノット Knots
航続距離/Cursing Range	約 Approx. XX,000 マイル Nautical Miles
定員/Complement	97 名
乗組員/Crew	34 名
研究者/Scientist	63 名 ※ROV, 航空機等運用時は研究者定員から要員の人数分を減ずる
主発電機/Main Generator	5,600 kW × 3 基 2,600 kW × 1 基(デュアルフューエルディーゼル)
補助発電機(停泊兼非常用発電機)/Aux Generator	500 kW × 1 基
推進電動機/Propulsion Electric Motors	5,750 kW × 2 基
主推進器/Propeller	2 軸・2 舵 4 翼可変ピッチスキュープロペラ Twin Shafts / Twin Rudders Controllable Pitch Propellers (CPP)
バウスラスト/Bow thruster	1,765 kW × 1 基(トンネル式) 1,350 kW × 1 基(昇降旋回式)
スタンスラスト/Stern thruster	1,350 kW × 1 基(昇降旋回式)
減揺装置 /Anti Rolling Tank	減揺タンク(可変周期型)
自動定点保持装置 /Dynamic Positioning System	NK 1 級設備 (船級符号:DPS 1)
極地氷海船階級	ポーラークラス(PC)4

4. 研究設備・観測機器

4.1 乗船人数および居室配置(研究者)

(1) 乗船人数

63名(アイスパイロット、ベアウォッチャー、観測技術員、ROV要員、ヘリコプター要員等を含む)

(2) 居室配置

首席研究員室(D甲板)…1名(執務室、寝室、トイレバス付)

研究員室(A甲板、B甲板、C甲板、D甲板、第2甲板)…62名(全個室、トイレシャワー付)

- * A甲板4部屋、B甲板12部屋、第2甲板2部屋は窓がない居室となります。
- * アイスパイロット、ベアウォッチャー乗船時はD甲板2部屋をそれぞれに割り当てます。
- * ROV「ほくと」運用時はC甲板2部屋、D甲板3部屋を運航要員に最大5名を割り当てます。
- * ヘリコプター運用時はD甲板5部屋を運航要員に最大5名を割り当てます。
- * 24時間観測体制をご希望の場合は、「表2. 主たる観測に必要な運航要員、観測技術員数」をご参照ください。乗組員の増員状況および観測計画次第で研究者枠を使用させていただく場合があります。

(3) 主たる観測に必要な運航要員、観測技術員数

表2. 主たる観測に必要な運航要員、観測技術員数

観測機器	日中のみ	24時間体制
ROV「ほくと」(常設機器)	X名	X名
「ディープ・トウ」	X名	X名
AUV(COMAI)	X名	-
CTD(分析を除く)(常設機器)	X名	X名
ピストンコアラー	X名	X名
ドレッジ	X名	X名
TRITON ブイ	X名	-
係留系	X名	-
SCS	X名	X名
P-MCS	X名	X名

※状況によって大きく異なる可能性がありますので、事前に航海窓口までご相談ください。

4.2 観測・研究室等

「みらいⅡ」には以下の研究区画が用意されており、乗船研究者は研究室等の常設設備機器類を使用することができます。詳細は参考資料3をご覧ください。

表3.「みらいⅡ」研究室

甲板	各区・研究室名称	用途、設備
F甲板	海生哺乳類監視室	

F 甲板	ドップラーレーダー室	
E 甲板	調査指揮室	気象、海象、音響調査、ROV の監視
E 甲板	汎用観測区画	広域 DGPS サーバー、大気観測
B 甲板	観測監視室	観測ウインチおよび A フレームの操作、CTD 調査等のオペレーション、 持ち込み装置のオペレーション、汎用信号線ウインチ 光ファイバー接続端子
上甲板	ウェットラボ(海水・生物処理室)	採取試料の処理および分析、ドラフトチャンバー装備、インキュベーター、 超純水製造装置、液体窒素ジェネレーター、研究用冷凍冷蔵庫、製氷機、暗幕
上甲板	ウェットラボ(海水・生物分析室)	採取試料の処理および分析、ドラフトチャンバー装備、超純水製造装置、 研究用冷凍冷蔵庫、製氷機、暗幕
上甲板	塩分測定室	塩分測定
上甲板	分析暗室	試料分析
上甲板	ウェットラボ(堆積物)	コア・岩石試料の処理および分析、ドラフトチャンバー装備、超純水製造装置
上甲板	セミドライラボ	採取試料の処理および分析、超純水製造装置、研究用冷凍冷蔵庫、暗幕
上甲板	ドライラボ	船上三成分磁力計、曳航式磁力計、波高計のデータ処理
上甲板	大気観測機器室	大気観測、ガスクロマトグラフ
上甲板	4°C実験室	
上甲板	堆積物保管庫	
上甲板	リサーチルーム	プロジェクター、スクリーン、A3 カラーレーザー複合機
上甲板	研究用ガスボンベ格納スペース	最大 30 本搭載可能
第 2 甲板	コールドルーム	前室付き 室温: -25°C
第 2 甲板	データ処理室	A3 カラーレーザー複合機、A1 プロッタ
第 2 甲板	重力計室	重力計測 動揺計測器装備
第 2 甲板	試薬保管庫	試料分析用試薬等の保管
第 2 甲板	研究用冷蔵庫	室温: 0~5°C

第 2 甲板	研究用冷凍庫	室温：-25℃
第 4 甲板	表層海水分析室	表層海水連続分析装置、全炭酸連続測定装置、全アルカリ度連続測定装置、 大気海水温室効果ガス連続測定装置

4.3 諸設備

(1) 研究室内持ち込み機材用電源(確定後記載)

表 4 に示す構成で通常最大 1 系統当たり許容電流 15 A の接続口による持ち込み専用電源が準備されています。乗船研究者の持ち込み機器は、研究室等の電源を使用することができますが、使用にあたっては既設装備機器もあり、制限がありますのであらかじめ航海窓口までご相談下さい。特に UPS 電源に関しては許可を得ない接続を禁止しています。また電源の接続口形状は電圧により異なりますので、ご注意ください。

・一般電源 AC 220 V、AC 200 V、AC 100 V 60 Hz

・精密電源 AC 220 V、AC 100 V 60 Hz (90 kVA)

UPS 電源(精密電源)AC 100 V 60 Hz(10 kVA × 5)

※UPS 電源は精密電源系統に接続されています。

※「精密電源」…AVR による安定化電源

※「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

表 4. 研究室内持ち込観測機器用電源

	AC 220 V 一般	AC 220 V 精密	AC 200 V 3φ 一般	AC 100 V 1φ 一般	AC 100 V 1φ 精密	AC 100 V 1φ UPS
海生哺乳類監視室 補足 1	-	-	-	L-15Ax2(6)	-	-
調査指揮区画	W-15Ax1(1)	W-15Ax1(1)		W-15Ax1(2) W-15Ax2(1)+4(3) L-2(2)* L-1(1)+2(3)*		W-15Ax1(1)
汎用観測区画	W-15Ax1(1)	W-15Ax1(1)		W-15Ax2(1) W-15Ax 4(4) W-15Ax 2(1)+4(3) L-15Ax 2(3) L-15Ax 2(4) L-15Ax 2(1)*		W-15Ax1(1)
CTD&MP 区画作業卓				W-15Ax 1(1) ※防水型		
ウェット ラボ(海水・生物 処理室)	W-15Ax1(1)	W-15Ax1(1)	W-15Ax1(1)	W-15Ax2(1) L-15Ax 2(2) L-15Ax 2(2)* L-15Ax 2(2)* L-15Ax 2(3)*	W-15Ax2(1)	W-15Ax1(2)

ウェット ラボ(海 水・生物 分析室)	W- 15Ax1(1)	W- 15Ax1(1)	W- 15Ax1(1)	W-15Ax 4(1)* L-15Ax 1(2) L-15Ax 2(1)* L-15Ax 2(2)*	W- 15Ax2(1)	W- 15Ax1(1)
ウェット ラボ(堆 積物)	W- 15Ax1(1)	W- 15Ax1(1)		W-15Ax 2(1) W-15Ax 2(2) L-15Ax 2(2)* L-15Ax 2(3)	W- 15Ax2(1)	W- 15Ax1(1)
セミドラ イラボ	調整中	W- 15Ax1(1)		W-15Ax 2(2)+4(1) L-15Ax 2(1)* L-15Ax 2(3)*	調整中	
ドライラ ボ	W- 15Ax1(1)	W- 15Ax1(1)	W- 15Ax1(1)	W-15Ax 2(3) L-15Ax 2(1)* L-15Ax 2(3)	W- 15Ax2(1)	W- 15Ax1(1)
分析暗 室				W-15Ax 2(2) L-15Ax 2(2)*	W- 15Ax2(1)**	
オートサ ル室				W-15Ax 2(1) L-15Ax 2(1)*	W- 15Ax2(1) **	
リサーチ ルーム				L-15Ax 2(1)* L-15Ax 2(2) L-15Ax 2(2) L-15Ax 2(3) L-15Ax 2(3)		
4°C実験 室				L-15Ax 2(1)*	調整中	
コールド ルーム 前室				L-15Ax 2(2)***	W- 15Ax2(1)	
コールド ルーム				調整中		
大気観 測機器 室				W-15Ax 2(1) W-15Ax 4(3) W-15Ax 4(4) L-15Ax 2(1)* L-15Ax 2(3)	W- 15Ax2(1)	W- 15Ax1(1)
表層海 水分析 室				W-15Ax 4(2) L-15Ax 2(4)	W- 15Ax2(1)	
重力計 室				W-15Ax 4(1) L-15Ax 2(2)*		
観測監 視室				調整中	W- 15Ax2(2)	

○記載凡例:(接続系統)-(アンペア数)x(接続端口数)((接続端個数))

接続系統:W(観測)、L(照明)

例:W-15Ax1(2)+2(1)

観測系統の最大容量 15A の電源に、接続端子として 1 個口が 2 式、2 個口が 1 式接続されることを示します。

* :照明系統(L-系統)の汎用電源は多数ありますが、*マーク付きの系統は室内照明等との共用の電源になります。そのため大電力使用機器や重要観測機

器の接続はお控えください。

** :分析暗室およびオートサル室の精密100V 電源は同一の 15A ブレーカに
ぶら下がっています。両室で接続機器の調整をお願いします。

*** :コールドルームおよび前室の一般 100V 電源は同一系統に接続されていま
す。また空間には貫通口の備付もあるため前室から電源/信号線の取り込みが
可能です。

(2) 暴露部持ち込み機材用電源

表 5 に示す構成で通常最大 1 系統当たり許容電流 15 A の防水接続口(もしく
は分電盤に直接端子接続)による持ち込み専用電源が準備されています。基本
的に本系統を占有する常設接続機器はありませんが、連続航海の場合などでは
一部制限の可能性がります。

またコンテナ接続用電源は個別に分電盤が設定されているため、参考資料 4
「みらい II」コンテナ搭載位置詳細を参照ください。これらのコンテナ用電源は未
使用時には持込機器への流用も可能ですので、特に大電力が必要な場合はあ
らかじめ航海窓口までご相談下さい。ただし接続はすべて近傍の分電盤への直
接接続となる点にご留意ください。

なお乗船研究者の持ち込み機器については、機器自体は暴露部に置く物であ
っても場所によっては電源を研究室内から取ることも可能です。機器のスペック
など勘案の上接続の希望について、本船にお伝え下さい。

表 5. 持ち込み用電源(個別レセプタクル)

	AC 100 V 1φ 一般	AC 220 V 3φ 精密	AC 100 V 1φ 精密	
F 甲板(コン パスデッキ)		15Ax4x1(1)	調整中	持ち込み機器
F 甲板(LNG タンクカバー 上)	15Ax4x1(1)			培養水槽、 (10ft コンテナ)
E 甲板	15Ax4x1(1)		15Ax6x1(1)	培養水槽、持 ち込み機器
C 甲板(ヘリ 甲板)	15Ax4x1(1)※			培養水槽、持 ち込み機器 ※端子接続

(3) 持ち込み機材用油圧源

持込油圧源に関しては本船の観測機器後部油圧系統からの分岐供給となる
ため、寒冷地に適合した油種として「Shell Tellus S3 VE32」が供給されます。スト
リーマーケーブルウィンチに使用可能なよう下記設計となっているため、接続に
あたり配管径の変更や減圧が必要な場合は必要なレデューサー・減圧弁などを
用意して下さい(本船に準備はありません)。またストリーマーケーブルウィンチと
の同時使用はできませんので、利用を希望される場合はあらかじめ航海窓口ま
でご相談下さい。

- ・接続管径: JIS 210K 40A Sch.80(フランジ材質 SUS316LTPS)1 口
- ・配管油圧: 9.9MPa
- ・最大使用可能油量: 77L/min

4.4 コンテナ類

「みらいⅡ」に搭載可能なコンテナ類は表 6 の通りです。いずれも常設ではなく、必要に応じて搭載するものですので、ご使用を希望される場合はあらかじめ航海窓口までお知らせください。

表 6. 「みらいⅡ」搭載可能コンテナ

ラジオゾンデ放球コンテナ	10 ft
ラジオゾンデボンベコンテナ	20 ft
気象観測コンテナ(ライダー)	10 ft
クリーンラボコンテナ	20 ft
アイソバンコンテナ	20 ft
PMCS 物品コンテナ、コンプレッサーコンテナ	20 ft × 2
「ディープ・トウ」制御コンテナ	20 ft
冷蔵コンテナ	20 ft
冷凍コンテナ	20 ft

※アイソバンコンテナ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。

コンテナが搭載可能な位置については、参考資料 4「「みらいⅡ」コンテナ搭載位置詳細」を参照してください。

清水、海水ライン、供給できる電力は、引き回し、他の搭載品との条件で対応できない可能性があります。あらかじめ航海窓口までご相談ください。

5. 観測設備

5.1 常設観測ウインチ類

表 7. 「みらいⅡ」搭載観測ウインチ

種類	使用索	索径	索長 ^[1]	使用場所	備考
CTD 繊維索	繊維索	φ 15 mm	12,000 m	CTD LARS MoonPool LARS 船尾 A フ レーム	AHC 搭載 ^[2] トラクション ウインチ搭 載 CTD 用

CTD 鋼線	同軸鋼線	φ 10.52 mm	8,000 m	CTD LARS MoonPool LARS 船尾 A フレーム	AHC 搭載 [2] CTD、 VMPS 用
ピストンコアラ	繊維索	φ 16 mm	12,000 m	船尾 A フレーム	AHC 搭載 [2] トラクション ウインチ搭 載 ピストンコ アラ、各 種採泥器 用
汎用信号線	光電気複合鋼線	φ 14.5 mm	8,400 m	CTD LARS MoonPool LARS 船尾 A フレーム	AHC 搭載 [2] 「ディープ・ トウ」用
汎用鋼線	ワイヤーロープ	φ 14 mm	8,000 m	船尾 A フレーム	AHC 搭載 [2] TRITON ブ イ投入用
小型鋼線	ワイヤーロープ	φ 9 mm	4,000 m	CTD LARS MoonPool LARS	ネット、小 型装置用
ROV アンビ リカル	光電気複合鋼 線複合鋼線	φ 25.4 mm	3,300 m	ROV 用 A フレームク レーン	AHC 搭載 ROV 用

[1] 記載のウインチ類の索長は規定値であり現在の残存長とは異なる場合があります。各ウインチの使用限度索長や使用可能な水深については航海窓口までお問い合わせください。

[2] AHC 機能 : Active Heave Compensation

5.2 可搬型観測ウインチ類

表 8. 「みらいⅡ」搭載可能可搬型観測ウインチ

種類	使用索	索径	索長 ^[1]	備考
「新青丸」クリーン採水用ウインチ	ベクトランケーブル	Φ 14 mm	6,610 m	CTD 採水装置 ※繰り出し長は最大 4604 m まで ※ケーブルには 4 極の電線がありますが、うち 2 極はグラウンドとの間で絶縁が低下しており、使用できません。
ストリーマケーブルシステム (P-MCS)			1,200 m	詳細は「可搬式マルチチャンネル音波探査装置 (P-MCS) 利用の手引き」を参照ください。
曳航式磁力計ウインチ	ポリウレタン被膜ケーブル	Φ 10 mm	600 m	曳航式磁力計用

5.3 クレーン

表 9. 「みらいⅡ」搭載クレーン

A フレームクレーン×1 式	内高さ: 11.9m、内幅: 6.1m 最大起倒角度: 155°、作動時間: 120 秒 最大荷重: 280 kN (振出固定・観測時) 最大荷重: 127 kN (起倒動作時) 4.5t ホイスト 1 台、3t ホイスト 2 台、1t ホイスト 2 台搭載
中折れ式デッキクレーン×1 式	船首 最大旋回半径: 18.0 m 最小旋回半径: 3.1 m SWL: 24.5 kN (岸壁使用)、9.8 kN (外洋使用)、12.3 kN (マンライディングバスケット使用)
10/15t 中折れ式デッキクレーン×1 式	船体中央 最大旋回半径: 20.0 m 最小旋回半径: 3.6 m SWL: 98 kN (岸壁使用 20m)、147 kN (岸壁使用 12m)
中折れ式デッキクレーン×1 式	観測甲板右舷 最大旋回半径: 16.0 m 最小旋回半径: 3.0 m SWL: 58.8 kN (岸壁使用)、29.4 kN (外洋使用、マンライディング使用)
中折れ式デッキクレーン×1 式	観測甲板左舷 最大旋回半径: 16.0 m 最小旋回半径: 3.0 m

	SWL: 58.8 kN(岸壁使用)、29.4 kN(外洋使用)
CTD LARS × 1 式	最大振出長: 5.3 m(観測時最大振出長は 3.5 m) SWL: 13 kN
MoonPool カーソル × 1 式	最大吊り上げ高さ: 6.51 m(上甲板床面から LARS 勘合部までの高さ) MoonPool 開口大きさ: 4.0 m × 4.2 m SWL: 60 kN
ROV 用 A フレームクレーン × 1 式	最大振出長: 5.0 m SWL: 58.8 kN

※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 観測装置(可搬型)

(1) シングルチャンネル音波探査装置(SCS)

本船には、シングルチャンネル音波探査装置を搭載することが可能です。

※詳細は、「シングルチャンネル音波探査装置(SCS)利用の手引き」を参照ください。

https://www.jamstec.go.jp/mare3/j/boarding/guide_ship/doc/scs.pdf

(2) 可搬式マルチチャンネル音波探査装置(P-MCS)

本船には、マルチチャンネル音波探査装置を搭載することが可能です。

※詳細は、「可搬式マルチチャンネル音波探査装置(P-MCS)利用の手引き」を参照ください。

https://www.jamstec.go.jp/mare3/e/boarding/guide_ship/doc/p-mcs.pdf

(3) ピストンコアラー、ドレッジ、採泥器等の関連装置

ピストンコアラー・採泥器・ドレッジ等観測ウインチを利用する際は、ウインチ能力や海底の状況による引抜き力・最大荷重の制限等による使用水深の制限があります。

(4) 係留系設置、回収

船尾 A フレームより係留系の設置、回収作業を行うことが可能です。

(5) その他観測装置の持ち込みについて

UnderwayCTD 等、研究者持ち込みによる各種観測装置の運用が可能です。詳しくは航海窓口までご相談ください。

5.5 航空機

本船には航空機運用機能が備わっており、ヘリコプターおよび UAV が搭載可能です。航空機の運用につきましては、あらかじめ航海窓口までご相談ください。

5.6 その他

表 10. 「みらいⅡ」搭載装置

自走式移動台車 × 1 台	上甲板 第一観測器材倉庫から最後部(船尾 A フレーム)まで縦行移動可能
---------------	--------------------------------------

	3t までの物品を搭載可能
CTD 採水装置移動台車 × 2 台	CTD MoonPool 区画内の局所空調区画から CTD LARS、MoonPool LARS 勘合位置まで また、CTD MoonPool 区画から上甲板 最後部 (船尾 A フレーム) まで移動可能 1t までの物品を搭載可能
船首マスト	気象装置設置対応可能、大気サンプル取込可能。
船体中央船首ブーム	Seasnake、アルベド計用、最大振出 4 m
左舷船首ブーム	電磁誘導式氷厚計用
広域 DGPS 受信装置	
作業艇	調整中
C 甲板 右舷観測用ダビット	バケツ採水、小型観測装置用
上甲板 右舷観測用ダビット	バケツ採水、小型観測装置用

6. ネットワーク等

6.1 通信設備

調整中

6.2 外部とのデータ通信

調整中

7. 「みらいⅡ」で提供可能なデータ

「みらいⅡ」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) 調整中

8. 運用

8.1 基本要領

海域での調査日数のほか、悪天候の場合の予備日、調査海域と基地との往復のため、回航日数および研究者乗下船のための寄港日数を考慮して計画しています。

- (1) 調査海域への移動・回航に際しては、燃料費節減のため航海速力を 12.0 ノットとして計算しています。研究目的[1]に合わせて速力を落とすことは可能です。

[1]それぞれの観測における最適とされている船速については、お問い合わせください。

- (2) 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作業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・観測は甲板作業を伴わない調査・観測のみ実施可能です。ただし、調査観測内容によって夜間作業が必要な場合には、代替措置(夜間観

測明けを休息日とする等)を講じることで実施できる場合がありますので、事前に航海窓口までご相談ください。

- (3) 観測コンテナや可搬式観測装置、航空機等を搭載する場合、本船に搭載する観測機器の設置場所に制限が生じる可能性があります。

8.2 運航制限

安全運航を考えて、一般的な環境や船の状態について下記の基準が設けられており、これを超える場合は調査を実施しないこととします。

- (1) 現在の風速が【調整中】を定常的に越える場合。または、そのような海象が予想される場合。
- (2) 現在の波高が 1/3 有義波高 2.5 m を超える場合、またはそのような海象が予想される場合。
- (3) 現在の視程が 300 m 未満の場合またはそのような視程が予想される場合。
- (4) 調査海域に爆発物、その他、拘束される可能性が存在する場合(位置、形状が十分に確認されており、やむを得ない場合は除く。)
- (5) 航路筋等の船舶の輻輳する海域での調査。
- (6) 搭載されている機器が正常に作動する状態でない場合。
(但し、バックアップシステムがあるものおよび観測機器に関しては船長または首席研究員の判断により可能)
- (7) 本船の音響航法装置システムが正常な作動状態にない場合。
- (8) 海底ケーブル近傍での調査作業は、JAMSTEC の定める参考資料-1「潜水船および無人機等の海底ケーブルに対する作業安全基準」に従うものとする。但し、研究安全委員会の承諾を受けている場合は、この限りではない。

8.4 基地港

基地港は、基本的に青森県むつ市関根浜 JAMSTEC むつ研究所構内の専用バースおよび【調整中】となります。商業港の場合は着岸岸壁の決定は入港直前になるのが一般的です。変更がある場合は都度通知します。

関根浜港 : 〒035-0022 青森県むつ市大字関根字北関根 690 番地

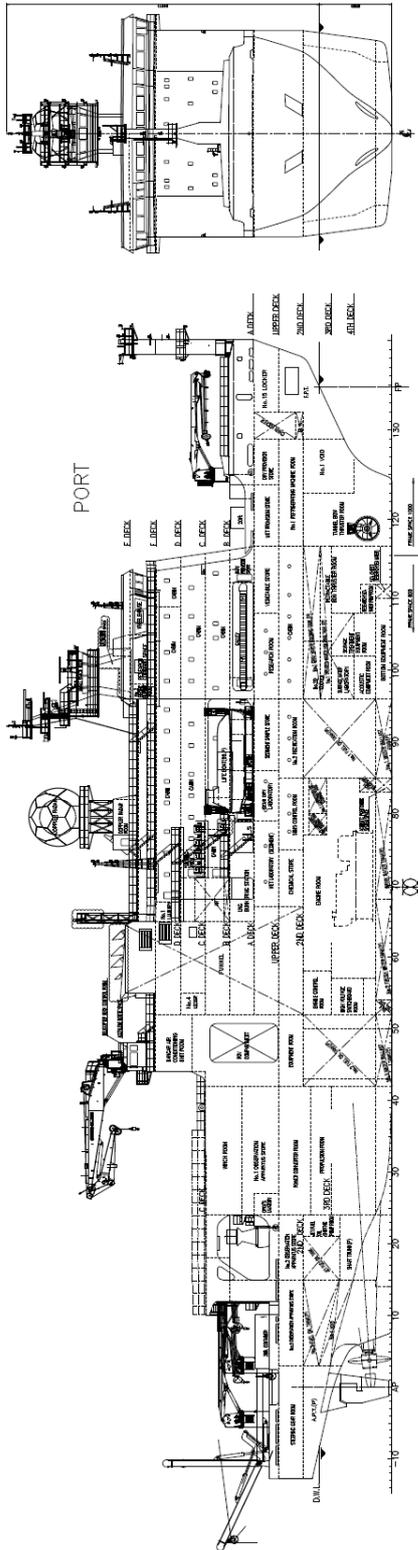
9. 安全対策

- (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」および乗船の手引きを参照し、安全を心がけてください。
- (2) 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・保護メガネなど)を着用してください。また、観測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。高所作業、舷側作業にあたってはフルハーネス型安全保護具を着用してください。
- (3) 極域・寒冷域での甲板作業では、浮力体付き防寒着を着用してください。
- (4) 夜間一人で甲板に出ることは、絶対におやめください。特に船酔い・飲酒後は非常に危険です。
- (5) 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。

- (6) 喫煙室以外での喫煙は厳禁です。特に本船では LNG 燃料搭載のため防爆区画が設定されていますので船内掲示など指示を順守してください。
- (7) 緊急時・火災発生時は最寄りの電話機で船橋(内線200番)に連絡して下さい。乗船後、各自非常時に脱出する経路を確認して下さい。
- (8) 立入り禁止区域には表示がありますので、立ち入らぬ様ご協力願います。
- (9) 乗船者に対し乗組員により船内生活の心得、非常時の対処方法等の指導・訓練が行なわれます。
- (10) 異常発生時や緊急事態の場合は、JAMSTEC が定める「危機管理対応マニュアル」および乗組員の指示に従ってください。
- (11) 観測地域によっては、政情不安、治安の悪化、天変地異など予測できない事態が起きることがあります。このような場合には、観測計画・活動を変更する場合がありますことをご了承下さい。
- (12) 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。
- (13) ROV「ほくと」、「ディープ・トウ」、の作業・潜航中は、動力源として高電圧を通电します。作業・潜航中(高電圧通电中)は、絶対にケーブルに触れないでください。また、ウインチ室、その他立ち入り禁止区域に入らないでください。
- (14) 極域、寒冷地で作業をする場合には、防寒具(サバイバルジャケット、防寒着、防寒手袋など)を着用し、金属部分に濡れた手等で直接触れないようにしてください。

安全対策に関する詳細は、JAMSTEC が定める「安全衛生心得」、「危機管理対応マニュアル」および「乗船の手引き」を参照してください。

「みらいⅡ」一般配置図(確定後記載)



「みらいⅡ」で取得可能なデータ(決定後 ABC 順に直す)

フォルダ名 / Folder Name	観測機器名 / Observational Equipment Name
	船体構造応答計測システム / HULL MONITORING SYSTEM
	深海用マルチビーム音響測深装置 / MULTIBEAM ECHO SOUNDER (MBES), DEEP WATER
	浅海用マルチビーム音響測深装置 / MULTIBEAM ECHO SOUNDER (MBES), SHALLOW WATER
	深海用多層式流向流速計(ADCP) / ACOUSTIC DOPPLER CURRENT PROFILER(ADCP), DEEP WATER
	浅海用多層式流向流速計(ADCP) / ACOUSTIC DOPPLER CURRENT PROFILER (ADCP), SHALLOW WATER
	計量魚群探知機 / QUANTITATIVE ECHO SOUNDER
	CTD 採水器 / CTD SYSTEM
	XBT/XCTD / XBT/XCTD SYSTEM
	サブボトムプロファイラー / SUB-BOTTOM PROFILER
	船上重力計 / SHIPBOARD GRAVITY METER
	船上三成分磁力計/ SHIPBOARD THREE-COMPONENT MAGNETOMETER
	ラジオゾンデ放球装置 / ASAP SOUNDING STATION
	自動気象観測装置 / WEATHER STATION
	PAR+UV 計 / PAR+UV RADIOMETER
	放射水温計 / INFRARED SEA SURFACE TEMPARATURE RADIOMETER
	マイクロ波式波高計 / WAVE HEIGHT METER
	マイクロ波放射計 / MICROWAVE SCANNING RADIOMETER
	シーロメーター / CEILOMETER
	GNSS 水蒸気量観測装置 / GNSS WATER VAPOR OBSERVATION SYSTEM
	ドップラーレーダー / Doppler radar
	一酸化炭素・温室効果ガス計測装置 / CO/CO2/CH4 ANALYZER
	オゾン濃度計測器 / OZONE ANALYZER

フォルダ名 / Folder Name	観測機器名 / Observational Equipment Name
	光学式粒子個数計測装置 / OPTICAL PARTICLE COUNTER
	飛沫計 / SNOW PARTICLE COUNTER
	ブラックカーボン計測装置 / BLACK CARBON ANALYZER
	表層海水連続分析装置 / THERMOSALINOGRAPH
	陽子移動反応質量分析計 / PROTON TRANSFER REACTION MASS SPECTROMETRY
	音響測位装置 / Acoustic Navigation System
	排ガスセンサー / EXHAUST ANALYZER GAS
	SOJ データ / SOJ
	SOQ データ / SOQ
	全炭酸連続測定装置 / SURFACE SEAWATER CONTINUOUS MEASUREMENT SYSTEM FOR TOTAL DISSOLVED INORGANIC CARBON
	全アルカリ度連続測定装置 / SURFACE SEAWATER CONTINUOUS MEASUREMENT SYSTEM FOR TOTAL ALKALINITY
	大気海水二酸化炭素分圧装置 / AUTONOMOUS UNDERWAY PCO2 AND PCH4 MEASURING SYSTEMS
	MAXDOAS / MULTI-AXIS DIFFERENTIAL OPTICAL ABSORPTION SPECTROSCOPY
	凝縮式粒子個数計測装置 / SCANNING MOBILITY PARTICLE SIZER

「みらいⅡ」調査観測装置(詳細決定後修正)

機器名	型式	仕様
浅海用マルチビーム音響測深機	EM712	40kHz～100kHz
深海用マルチビーム音響測深機	EM124	12kHz 表面音速計、海底地形解析ソフト付属
サブボトムプロファイラー	TOPASPS18	1次 15～21kHz 2次 0.5～6.0kHz
音響測位装置		10kHz～17kHz、SSBL、LBL 音響コマンド機能
浅海用多層式流向流速計	OS-ADCP	150kHz
深海用多層式流向流速計	OS-ADCP	38kHz
計量魚群探知機	EK80	38kHz、70kHz、120kHz、200kHz 解析ソフト付属
気象観測装置		風向/風速、気温/湿度、水温、雨量、日射、赤外線放射、紫外線、気圧、光合成有効放射
シーロメーター(雲底高度計)	CL61	計測範囲 0～15,400 m
大気・海水二酸化炭素分圧測定装置	日本アンス製	
表層海水連続モニタリングシステム		水温、塩分、溶存酸素、クロロフィル、濁度
全炭酸連続測定装置	日本アンス製	
全アルカリ度連続測定装置	日本アンス製	
GPS-GNSS 水蒸気量観測装置	Trimble GNSS-Tiv2(受信機: Alloy、アンテナ: TRIMBLE GNSS Choke Ring Antenna with radome)	
海上光合成有効放射量(PAR)	GUVis-3511	全天候型地上用近紫外-赤外分光放射計
船体動揺船首方位測定装置	PHINS	方位精度 0.01° 動揺精度 0.01°
船上重力計	SEA III	表示分解能 0.001 mGal

曳航式磁力計	SOVH-155/SEN	測定範囲: 18,000~120,000nT、曳航ケーブル 600m
三成分磁力計	SFG-2020	地場測定範囲 ±100,000 nT
CTD 採水装置	SBE911Plus、RINKO、SBE32、他	水深、水温、電気伝導度、溶存酸素、透過度、蛍光光度、水中光量子、濁度、海底高度計
12L 採水器		ニスキン X 型 12ℓ 採水ボトル
XBT/XCTD 装置	12 連式オートランチャ: ALM12、ハンドランチャ: HLJ-1、デジタルコンバータ: MK-200	使用可能プローブ オートランチャ: XBT(T-4、T-5、Deep Blue、T-6、T-7、T-10)、XCTD(-1A、-1N、-2A、-2N、-3A、-3N、-4A、-4N)、XCTP(-1、-4) ハンドランチャ: XBT(T-5、Deep Blue、T-6、T-7、T-10)、XCTD(-1A、-1N、-2A、-2N、-3A、-3N、-4A、-4N)、XCTP(-1、-4)
ラジオゾンデ放球装置	VAISALA 社製	専用 10ft コンテナ、ASAP サウンディングステーション AL41
ドップラーレーダー	TW4419A	
一酸化炭素・温室効果ガス計測装置	PICARRO G2401	
オゾン濃度計測装置	Model 49i	
光学式粒子個数計測装置	Model 3330	
凝縮式粒子個数計測装置	Model 3938	
飛沫計		
大気ガス計測装置		
ハイボリュームエアサンプラー／風向選別機	協議中	
降雨採取装置	US-330	
ブラックカーボン計測装置	SP2	
オートサル	MODEL 8400B	
溶存酸素滴定装置		
栄養塩分析装置	QuAAtro 39	
アルカリ度分析装置	日本アンス製	
全炭素測定装置	日本アンス製	
ガスクロマトグラフ	GC-2014A	
吸光光度計	UV-2600i	

蛍光光度	TURNER Torilogy	
pH 計	装置本体: HQ440-D、計測 プローブ: PHC281	
分光測色計		
紫外可視分光光度計	UV-2600	
クロロフィル測定装置	TYPE-4j	
紫外可視分光光度計シ ステム 本体	UV-2600	

「みらいⅡ」コンテナ搭載位置詳細(詳細については未確定)

位置	コンテナ 搭載数	電源 (原則丸ピン接続)	通信	水栓	その他
A 甲板 船首	20ft × 2 台	分電盤位置: 船首階段室内上甲板 【調整中】	自動交換電話 × 1 船内通話指令装置スピーカー出力 × 2 船内通話指令装置マイク入力 × 1 船内 LAN システム(観測系)1 個口 × 1 船内 LAN システム(ユーザー系)1 個口 × 1	清水 × 1 研究用海水 × 1	ガス検知器 (CH4 × 1, H2S × 1, O2 × 1, CO2 × 1)
E 甲板 右舷	10ft × 1 台 20ft × 1 台 ラジオゾンデ用	分電盤位置: ラジオゾンデ放球コンテナ舷側 AC 440V 3φ 20A × 1	自動交換電話 × 1 船内通話指令装置スピーカー出力 × 1 船内 LAN システム(ユーザー系)1 個口 × 2	-	-
E 甲板 船尾 (ヘリ格納庫上部)	10ft × 1 台	(専用電源なし)	-	-	共用レセプタクル(AC100V 3φ 15A × 4, 防水レセップ)が近傍 に設置。表 5 参照のこと。
ヘリデッキ (C 甲板)	20ft × 6 台	分電盤位置: ヘリ格納庫 AC 100V 3φ 30A × 4, 1φ 15A × 1 AC 200V 3φ 60A × 2, 50A × 2, 20A × 1, 15A × 2 AC 220V 3φ 15A × 1 AC 440V 3φ 20A × 4	【調整中】	清水 × 4 研究用海水 × 4	ガス検知器 (CH4 × 2, H2S × 2, O2 × 2, CO2 × 2) 培養水槽・UAV 用 AC100V1φ 電 源も分電盤内に設置
観測甲板 右舷	20ft × 2 台	分電盤位置: 観測準備室兼ジャンパーロッカー AC 100V 3φ 30A × 3, 1φ 40A × 2, 15A × 1 AC 200V 3φ 50A × 2, 30A × 1 AC 220V 3φ 15A × 1 AC 440V 3φ 600A × 1, 400A × 1, 30A × 2	自動交換電話 × 2 船内通話指令装置スピーカー出力 × 2 船内 LAN システム(観測系)1 個口 × 4 船内 LAN システム(ユーザー系)1 個口 × 4	清水 × 1 研究用海水 × 2	【調整中】
観測甲板 左舷	20ft × 1 台	分電盤位置: 観測機材格納場所 Fr.18 ピラー AC 100V 3φ 30A × 1, 1φ 40A × 1 AC 200V 3φ 50A × 1 AC 220V 3φ 50A × 1 AC 440V 3φ 200A × 3, 20A × 1	自動交換電話 × 1 船内通話指令装置スピーカー出力 × 1 船内通話指令装置マイク入力 × 1 船内 LAN システム(観測系)1 個口 × 2 船内 LAN システム(ユーザー系)1 個口 × 2	清水 × 1 研究用海水 × 3	【調整中】

潜水船およ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"> 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。 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。 				
底質、CTD 観測および生物採取	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="379 593 662 840">ドレッジ、ビームトロール等底質および生物採取装置</td> <td data-bbox="662 593 1495 840"> <ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="379 840 662 1008">ピストン、グラビティ、マルチプル・コアラー等による採泥および CTD 観測</td> <td data-bbox="662 840 1495 1008">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。</td> </tr> </table>	ドレッジ、ビームトロール等底質および生物採取装置	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 	ピストン、グラビティ、マルチプル・コアラー等による採泥および CTD 観測	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。
ドレッジ、ビームトロール等底質および生物採取装置	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 				
ピストン、グラビティ、マルチプル・コアラー等による採泥および CTD 観測	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	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="379 1008 662 1258">表面ブイ式係留系</td> <td data-bbox="662 1008 1495 1258"> <ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="379 1258 662 1384">水没ブイ式係留系</td> <td data-bbox="662 1258 1495 1384">潜水船等と同じ制限とする。</td> </tr> </table>	表面ブイ式係留系	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 	水没ブイ式係留系	潜水船等と同じ制限とする。
表面ブイ式係留系	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 				
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。				