

「航海訓練装置借入」仕様書

海上保安学校

第1章 総 則

1 契約概要

海上保安学校（以下「当校」という。）におけるSTCW条約並びに「船舶職員及び小型船舶操縦者法」に定める教育訓練等に使用するレーダーARPAシミュレータ装置（模擬視界再現装置付き）を借り入れるもの。

2 契約件名 航海訓練装置借入（教務）

3 借入物品 レーダーARPAシミュレータ装置

4 借入数量 1式

5 納入場所 海上保安学校（京都府舞鶴市字長浜 2001 番地）

6 借入期間 令和6年9月1日から令和11年3月31日（55ヶ月）
※据付調整は借入期間前に完了すること。

7 契約の条件

- (1) 賃貸借料の支払い対象期間は、令和6年9月1日から令和11年3月31日までの55ヶ月間とする。
- (2) 保守料の支払い対象期間は、令和6年9月1日から令和11年3月31日までの43ヶ月間とし、令和6年9月1日から令和7年8月31日までの1年間は保証期間として、保守料の支払い対象期間に含まないものとする。
- (3) 借入物品の据付調整に係る経費、賃貸借料、保守料の内訳を明らかにすること。
また、賃貸借料及び保守料は年割額及び月毎の支払額を明らかにすること。

8 支払方法

下記項目の給付終了に対して、各項毎に提出される適正な請求書に基づき支払うものとする。

- (1) 撤去・据付調整料 借入物品の据付調整後
- (2) 賃貸借料 令和6年9月分から令和11年3月分を毎月後
- (3) 保守料 令和7年9月分から令和8年3月分を初年度は年度終了後、次年度からは毎二半期終了後

9 一般事項

- (1) 納入しようとする物品（借入物品）については、入札申込期日までに別紙「借入物品確認書」を提出し、教務課担当職員の審査を受け、承認を得たものとする。

なお、使用する機器等について品名・規格等が確認できる資料を提出し、海上保安学校がサプライチェーン・リスクに係る懸念が払拭できないと判断した場合には、代替品選定やリスク低減対策等、海上保安学校と迅速かつ密接に連携し提案の見直しを図ること。

- (2) 受注者は、使用目的を考慮し、本仕様書に従い十分な配慮及び善良な注意をもって設計、製造されたものを納入すること。
- (3) 本作業によって発生した廃棄物については、受注者にて適正に処分すること。
- (4) 本装置に使用する言語は、日本語又は英語とする。
- (5) 本仕様書及び関係図書並びに作業内容を本仕様書の作業以外の目的で第三者に漏洩しないこと。また、作業で知り得た内容も同様とする。
- (6) 本契約に関し、本仕様書に記載のない事項及び記載内容に疑義を生じた場合は、当校監督職員と協議すること。

第2章 借入物品等の仕様

1 基本仕様

- (1) シミュレータはSTCW条約で定められた要件を満たすこと。
- (2) 訓練部3及び訓練部4の2箇所のシミュレータを1箇所の操作装置により同一の訓練シナリオにより訓練が可能なものとする。
- (3) 訓練部3及び訓練部4のそれぞれに模擬視界再現装置を備え、同装置の表示部は液晶モニター3台で構成され、訓練海域（陸岸を含む。）や自船及び周囲を航行する他船の映像をCG映像でリアルタイムに再現が可能なものとする。

2 借入機器等

借入機器等は第7章で記載する設置場所の広さ及び訓練実施への支障を考慮した大きさのものとし、必要に応じ設置場所の確認を行うこと。

表1 借入機器等

(1) 教官操作部

品名	規格	数量	備考
教官操作用モニター	20インチ程度	1式	
教官用レーダーモニター	20インチ程度	1個	
映像切替器		1個	レーダー映像用
国際VHF無線電話装置	実機	1個	訓練部3、4と接続 ハンドセット付
シナリオ編集・演習用計算機		1式	キーボード、マウス 付き
模擬視界再生用計算機		1式	
レーダー信号発生用計算機		1式	
効果音用計算機		1式	性能を他の計算機 に組み込む場合は 省くことができる。

(2) 訓練部 3

品名	規格	数量	備考
操船コンソール		1 個	
レーダーARPA装置		1 個	
国際VHF無線電話装置	実機	1 個	ハンドセット付
オーバーヘッドパネル		1 個	翼角計、速力計、操舵舵角指示計、回頭角速度計、時計、風向・風速計
効果音用スピーカー		1 式	
模擬視界再現用モニター	55 型以上 左右ベゼル幅 8mm 以下	3 個	
レーダー用モニター	20 インチ程度	1	レーダーARPA 画面表示

(3) 訓練部 4

品名	規格	数量	備考
操船コンソール		1 個	
レーダーARPA装置		1 個	
国際VHF無線電話装置	実機	1 個	ハンドセット付
オーバーヘッドパネル		1 個	翼角計、速力計、操舵舵角指示計、回頭角速度計、時計、風向・風速計
効果音用スピーカー		1 式	
模擬視界再現用モニター	55 型以上 左右ベゼル幅 8mm 以下	3 個	
レーダー用モニター	20 インチ程度	1	レーダーARPA 画面表示

(4) その他

品名	規格	数量	備考
外部記憶装置	HD 又は SSD	1 式	1 TB 以上
プリンター	レーザーA3 対応	1 個	納入時のインクトナーは受注者負担 用紙は当校負担
非常用電源装置		1 式	

第3章 性能

1 訓練海域等

(1) 訓練海域及び港

東京湾、東京港、横浜港、伊勢湾、名古屋港、大阪湾、大阪港、神戸港、明石海峡、備讃瀬戸、来島海峡、関門海峡、Open Sea Area

(2) 訓練海域及び港モデルに定義されるデータ

その海域・港に対応する海上保安庁発行の海図と同等の情報（水深、航路標識（バーチャルAIS航路標識を含む。）、灯火・灯質、航路等）を含んでいること。

2 模擬船舶モデル

(1) 自船モデル

① 船種・船型

以下の船種を含む5隻以上

ア 海上保安庁所属の3,000トン型巡視船

(ア) CGモデルを作成のうえ運動モデルは同船型又は約3,000GTの船舶（満載状態）とする。

(イ) 視点の高さ等CGモデル作成に必要な事項は別途通知する。

イ 貨物船（約500GT、満載状態）

ウ 油槽船（約150,000GT、満載状態）

エ 自動車運搬船（約60,000GT、満載状態）

オ 高速旅客艇（長さ約40m、満載状態）

② 前後進速度調整

船種、船型に応じた速力（機関回転数又は翼角によるいずれかの調整方法による。）

③ 針路調整 0～359.9度

④ 舵角調整 左右35度

⑤ 舵角追従遅れあり。

⑥ 回頭角速度あり。

⑦ 回頭中の速度低下あり。

(2) 他船モデル

① 船種 10船種10隻以上

② 速度 0～50kt（船種、船型に応じた速力）

③ 針路調整 0～359度

④ AIS情報が定義されていること。（AIS搭載義務船に限る。）

⑤ SART信号 1隻以上に設定

(3) シナリオにおける他船モデル設定条件

隻数 最大100隻／1シナリオ

変針点 最大100点／1隻

3 教官部

次の機能を有し、保存された訓練シナリオの読み込みにより、リアルタイムシミュレーションの操作・実行が可能なもの。

(1) 訓練準備

- ① 訓練海域の選択、設定
- ② 自船モデルの選択、設定
- ③ 自船モデルの初期状態（位置、船首方向、速力）の設定
- ④ 他船モデル交通流条件の選択、設定
- ⑤ 外力条件（風、潮流、波、雨、雨域、視程）の選択、設定
- ⑥ 初期地方時間の設定

(2) 訓練中の操作

- ① 訓練の開始、一時中断及び再開
- ② 他船モデルの制御
 - ア 事前に設定した内容で動作中の他船モデルを手動制御に変更し、任意の針路、速力の制御が可能であること。
 - イ SART信号の発信・停止ができること。
(SART信号が設定されている他船モデルに限る。)
- ③ 外力条件の変更
 - 外力条件（風、潮流、波、雨、雨域、視程）が変更できること。
- ④ 自船モデルの視線の変更（視線方向の変更にて360度変更ができること。)
- ⑤ 視点の変更
 - ア 任意に選択した他船モデルからの視点にできること。
 - イ 自船モデル直上からの視点にでき、かつ追従すること。
(高さ、左右の向きを任意に変更できること。)
 - ウ 自船モデルの背後からの視点に変更でき、かつ追従すること。
(距離、高さ、左右の向き、俯角を任意に変更できること。)
 - エ 任意の位置からの視点にできること。
(高さ、左右の向き、俯角を任意に変更できること。)

(3) 訓練後の評価

- ① 訓練結果が保存できること。
- ② 訓練結果の記録を実時間又は早送り再現ができること。
- ③ 訓練結果が印刷できること。

(4) 編集

訓練海域の編集（航路標識の追加、移動及び削除のみ。）ができること。

4 操船コンソール

自船モデルの操縦性能に従う操舵性能等を有した次のものを装備すること。

- ① 手動、オートパイロットが可能な操舵装置
- ② レピーターコンパス

- ③ 翼角操作レバー又はエンジンテレグラフ
- ④ 航海灯及び形象物の点灯、消灯及び掲揚
- ⑤ 汽笛の吹鳴
- ⑥ 効果音用スピーカー（操船コンソールへの埋め込み又は外付け。）
- ⑦ 視線の切替え装置（視線方向の変更にて 360 度変更ができること。）

5 オーバーヘッドパネル

訓練シナリオ及び訓練状況に応じた翼角、船速、操舵舵角、回頭角速度、時計、風向風速を表示するもの。

6 模擬視界の表示

(1) 表示部

- ① 模擬視界の表示部は訓練部 3、訓練部 4 とともに大型モニター 3 台で構成され、訓練海域や自船及び周囲を航行する他船の映像を高画質な CG 映像でリアルタイムに再現が可能なもの。
- ② 大型モニターは 55 型以上及びモニター同士隣り合うフレームの幅（左右のベゼル幅）は 8 mm 以下とする。

(2) 表示特性

モニター 3 面により次の視界を表示するもの。

- ① 水平視界 105 度以上（視線方向の変更にて 360 度変更可能）
- ② 垂直視界 15 度以上

(3) 映像生成ソフトウェア

3 次元で定義された訓練海域モデル、船舶モデルをフルカラー、フルテクスチャで生成するもの。

(4) 模擬視界映像

次の映像が表示できること。

- ① 三次元空間を模擬すること。
- ② 画像更新レートは 1 / 25 秒程度以上とし、最も自然運動に近いものとする。
- ③ 表示再現時刻の切替えが 3 段階（昼／薄暮／夜）可能なものとし、第 3 章 3（1）⑥の初期地方時間に連動して表示すること。
- ④ 海上衝突予防法及び海上交通安全法に定める船舶の灯火・形象物
- ⑤ 距離による灯火の遠近表現
- ⑥ IALA 海上浮標式（B 地域）による航路標識
- ⑦ 航路標識の灯火・灯質
- ⑧ 陸上の景観（陸上建物を含む。）
- ⑨ 夜間陸上の景観及び背景色
- ⑩ 天気の表現
- ⑪ 霧の発生（視界制限の段階的な変更）
- ⑫ 降雨の表現
- ⑬ 波の表現

- ⑭ 視線の変更
- ⑮ 視点の変更（モニター1面以上に表示できること。）
 - ア 任意に選択した他船からの視点
 - イ 自船直上からの視点にでき、かつ追従するもの。
（高さ、左右の向きを任意に変更できること。）
 - ウ 自船の背後からの視点に変更でき、かつ追従するもの。
（距離、高さ、左右の向き、俯角を任意に変更できること。）
 - エ 任意の位置からの視点
（高さ、左右の向き、俯角を任意に変更できること。）

7 レーダーARPA装置

国土交通省型式承認、総務省型式検定合格のレーダーARPA装置の実機指示部とする。

- ① 指示器
 - 27型カラーLCD又は23.1型カラーLCD
- ② 表示モード
 - ヘッドアップ、ノースアップ、コースアップ、相対運動、真運動
- ③ レンジ
 - 0.125/0.25/0.5/0.75/1.5/3/6/12/24/48/96 nm
- ④ 操作有効項目
 - レンジスイッチ、表示モード、感度、海面反射除去、雨雪反射除去、干渉除去、同調、パルス幅切替え、EBL（2本表示可能）、VRM（2本表示可能）
 - なお、感度、海面反射除去、雨雪反射除去及び同調は手動調整が可能で調整内容がレーダー映像に反映されること。
- ⑤ ARPA/AIS機能（バーチャルAIS航路標識を含む。）
 - 各20点以上

8 レーダー映像

- ① 海岸線
 - 国土地理院の陸地データベース等による実際のレーダー映像と比較して遜色がな
いもの。
- ② SART信号
 - 他船から発信するもの。
- ③ レーダービーコン
 - 局コード、周期によるもの。
- ④ クラッター
 - 海面反射、雨雪反射、受信機雑音
- ⑤ 干渉、偽像
 - レーダー干渉、偽像
- ⑥ その他

感度調整及び同調調整（同調指示バーの連動を含む。）のレーダー映像への反映

9 音響

訓練シナリオ及び自船操船・操作に応じた汽笛等の音響が出力されること。

10 VHF 国際無線電話装置

- ① 教官部と訓練部3及び訓練部4との模擬通話用として使用するもの。
- ② 既設の教官部と訓練部1及び訓練部2との模擬通話用のものとは独立した電気配線（有線）とすること。
- ③ 装置は実機としチャンネル変更による通話が可能であること。

11 外部記憶装置

訓練シナリオ等のデータのバックアップが出来ること。

12 印刷機能

プリンターにより次の訓練結果の印刷が可能であること。

- ① 航跡表示図（自船・他船航跡、航路帯その他補足情報）
- ② 操船状況図（主機回転数、エンテレグラフ位置、舵角、速力等の時系列表示図）
- ③ 評価者のコメント（訓練中に記録されたコメント等）

第4章 電源設備

- 1 当該装置の電源は監督職員の指示する分電盤から受電、配線接続し必要な配線の覆いを施すこと。
- 2 当該装置の交流用機器の電源（AC100V）及び直流用機器の電源（DC24V）を供給するための電源装置を設置すること。
- 3 停電等による電力供給が停止した場合、シナリオ編集・演習用計算機を安全に停止できるよう無停電電源装置を設置すること。

第5章 装置の架台等

借入機器を格納、設置する架台等は受注者が準備するものとする。

第6章 納入装置資料

表2の図書（全て日本語）を2部提出すること。

なお、差し替えが必要となった都度、差し替え用紙を提供すること。

表2 提出図書等

	名 称
1	総合系統図
2	相互機器接続図
3	機器配置図・配線図
4	操作説明書（ソフトウェア操作編）
5	操作説明書（データ編集編）
6	自船船型モデルの諸元表 （長さ、幅、トン数、船速、船舶運動諸元等）
7	レーダーARPA装置 取扱説明書 操作要領書
8	VHF無線電話 取扱説明書 操作要領書
9	外寸図 操舵スタンド／航海コンソール、レーダーARPA装置、VHF無線電話、 オーバーヘッドパネル
10	検査成績書

第7章 撤去・据付調整

- 1 既設装置の撤去、新設装置の搬入、据付、配線、調整等に必要な資機材、消耗品及びその他必要な経費は全て本契約に含まれるものとする。
- 2 表3に示す機器の取り外しを設置場所にて行うこととする。
- 3 既設装置の配置及び新設装置の設置場所の大きさは添付の既設航海訓練装置配置図のとおり。
- 4 新設装置の据付にあたっては設置場所の広さ及び訓練実施への支障がないことを考慮すること。
- 5 既設装置の撤去及び本装置の搬入に際しては、本校業務に支障を来たさないようにし当校施設及び物品に損傷等を与えないように十分な措置を講ずること。
なお、故意又は重大な過失により本校施設及び物品に損害を与えた場合は、受注者が賠償、復旧するものとする。
- 6 設置場所より、表3撤去対象機器一覧表に示す機器の運搬を適切に行うこととする。
- 7 運搬作業までに、計算機等に含まれるシミュレータ専用ソフトウェアおよびその他のすべてのデータを復元不可能な状態に消去することとする。
消去終了後は撤去又は破壊報告書等を作成して監督職員に提出すること。

表3 撤去対象機器一覧表

品名	メーカー名	型式	数量
教官 コンピュータ	DELL	OPPTIPLEX 7060 Mini Tower XCTO	1台
同上付属キーボード	DELL		1台
同上付属マウス	DELL		1台
液晶ディスプレイ(21.5型) 教官卓用	iiyama	ProLite E2282HS	2台
カラーレーザープリンタ	EPSON	LP-S6160	1台
サーバ コンピュータ	DELL	Power Edige T440 サーバ	1台
計算用 コンピュータ	DELL	OptiPlex 7080 MT XCTO	1台
液晶ディスプレイ(24型) 副レーダー用	iiyama	ProLite E2282HS	2台
液晶ディスプレイ(27型) レーダー用	I・O DATA	LCD-MF272EDB	2台
収納キャビネット(サーバラック)	SANWA	CP-SVC36UN	1式
レーダコンピュータ 1	ZOTAC	pb333EN1060K	1台
レーダコンピュータ 2	ZOTAC	pb333EN1060K	1台
共通キーボード	DELL		1台
共通マウス	DELL		1台
スイッチングハブ 24ポート	I・O DATA	ETG-ESH24NB	1台
切替器(キーボード、モニタ、マウス)	ATEN	CS62US	1式
無停電電源装置	OMRON	BN-100T	2台
外付け DVD ドライブ	NEC パーソナル	PC-AC-DU008C	1台
USB シリアル変換ケーブル	MOXA	UPOINT1150	2台
パネル PC			4台
オーバーヘッドパネル			2台
操船コンソール 航海計器等含む			2式
レーダーコンソール キーボード等含む			2式
模擬 VHF 継装置 教官部、自船部 3、自船部 4、 電源装置、配線等含む			1式
以下余白			

第8章 技術講習

借入据付、試運転、各部調整、作動確認を行った後の借入期間開始前に、当校RAS担当教官に対して装置の取扱い、操作及び保守に関する所要の技術講習等を行うこと。

第9章 性能検査用シナリオの作成

当校検査職員が装置の性能を確認及び検査をするための次の要件で作成された性能検査用訓練シナリオ1個を作成すること。

(1) 訓練海域

東京湾

(2) 自船モデル

訓練部3に第3章2(1)に記載の巡視船、訓練部4に貨物船を設定

(3) 他船モデル

- | | |
|------------|--------------|
| ① 船種 | 10 船種以上 |
| ② 隻数 | 100 隻 |
| ③ 変針点 | 1 隻あたり 100 点 |
| ④ SART信号設定 | 1 隻以上 |

第10章 機器の規格等

1 機器の規格

借入れる機器等は、極力、次の規格により構成されたものであること。

- ① 日本工業規格 (JIS)
- ② 日本電気工業会規格 (JEM)
- ③ 日本電線工業会規格 (JCS)
- ④ 国際電気標準会議 (IEC)
- ⑤ 国際標準化機構 (ISO)

2 機器に使用する材料、部品及び製品

借入れる機器に使用する材料、部品及び製品のうち「国等による環境物品等の調達の推進に関する法律 (グリーン購入法)」(平成12年法律第100号)、「環境物品等の調達の推進等に関する基本方針」(平成13年1月31日閣議決定)において「特定調達品目」として定められているものについては、同基本方針の「判断の基準」及び「配慮事項」に適合する材料、部品及び製品を使用すること。

第11章 保証

- 1 借入期間の開始から1年間は保証対象期間とし、保証対象期間中、当校側の責に因らない故障等が発生した場合、当校からの連絡後、遅くとも2日以内に、その原因を早急に調査、特定するとともに、迅速に復旧すること。
- 2 上記の復旧に要する修理費用は全て受注者の負担とする。
- 3 修理に長期間を要する等、当校の業務に支障を来たすおそれのある場合又は修理不能等により求められる機能が果たせなくなった場合には機器の入れ替えを行うなど、誠意をもって善処すること。

第12章 保守

1 一般事項

- (1) 保守作業は、発生した障害等への障害対応と定期点検とする。
- (2) 保守作業は、監督職員の立会いを得て実施し、作業終了後は監督職員に作業報告書を提出し確認を受けること。
- (3) 障害対応に伴う部品の交換が必要な場合の部品代の経費は、当校と受注者が協議のうえ決定する。(当校が負担する場合は別途契約する。)
- (4) 定期点検に伴い必要となる機材及び消耗品の調達、交換、その他の必要な経費は、受注者が負担すること。
- (5) 障害及び機器の異常の原因が本装置の設計、製造技術に起因する場合の復旧費用は全て受注者の負担とする。
- (6) 機器のOSのバージョンアップをする場合は、正常に装置が使用できるバージョンアップを行い、作業終了後は監督職員に作業報告書を提出し確認を受けること。
- (7) 機器の保守等のため記憶媒体を使用するときは、ウイルスチェックを実施したものを使用すること。
- (8) 本契約を履行するにあたり疑義を生じた場合は、監督職員等と協議のうえ決定すること。

2 障害対応

当該機器類に障害等が発生した場合は、現地での対処方法を速やかに検討し、正常に使用できるよう早期の復旧に努めること。

なお、現地での作業により難しい場合は、電話等によりR A S担当教官等に対し対処方法を教示すること。

3 定期点検

(1) 実施時期

定期点検は、年2回(令和6年度は1回)実施し、以下の期間中に実施すること。

- ① 令和6年度
9月1日から3月31日の間
- ② 令和7年度以降
第1回 4月1日から9月30日の間
第2回 10月1日から3月31日の間
ただし、定期点検の間隔は5か月以上とする。

(2) 点検内容

次に掲げる事項について点検を実施すること。

異常があれば速やかに復旧し、点検終了後は点検の結果を記載した「定期点検報告書」を作成・提出し、監督職員の確認を受けること。

① 操船シミュレーターシステム

教官操作卓において次の操作を確認する。

- ア 自船モデル及び訓練シナリオの選択
自船モデル及び訓練シナリオを検索して選択が可能であること。
- イ 訓練シナリオの発停
訓練シナリオの開始、一時中断、再開、終了及び保存ができること。
- ウ 自然環境の制御

- 訓練シナリオ動作中、風、潮流、波、雨及び視程を任意に制御できること。
- エ 他船モデルの制御
訓練シナリオ動作中、事前に設定した内容で動作中の他船モデルを手動制御に変更し、任意の針路、速力の制御が可能であること。
- オ 視線の切替え
自船モデルの視線方向の切替えにより 360 度の視線変更が可能であること。
- カ 視点の切替え
(ア) 任意に選択した他船からの視点の映像にできること。
(イ) 自船直上からの視点にでき、かつ追従する映像にできること。
(ウ) 自船の背後からの視点に変更でき、かつ追従する映像にできること。
(エ) 任意の位置からの視点の映像にできること。
- キ 訓練結果の再現
訓練結果の再現ができること。
- ク 訓練シナリオの作成、編集及び管理
訓練シナリオの作成、編集及び管理ができること。
- ケ 訓練結果等の印刷
訓練結果等が印刷できること。
- ② レーダーARPA装置
次の作動及び表示を確認すること。
- ア 同調
手動により調整ができ、調整内容（同調指示バーの連動を含む。）がレーダー映像に反映されること。
- イ 感度
手動により調整ができ、調整内容がレーダー映像に反映されること。
- ウ 海面反射除去
手動により調整ができ、調整内容がレーダー映像に反映されること。
- エ 雨雪反射除去
手動により調整ができ、調整内容がレーダー映像に反映されること。
- オ 岸線の表示
訓練海域に応じた岸線の映像が適切に表示されること。
- カ 物標の表示
訓練シナリオに応じた他船、航路標識等の映像が適切に表示されること。
- キ 捕捉・追尾等
手動により物標の捕捉が行え、当該物標が自動追尾されるとともに当該物標のデータが表示されること。
- ③ 操船コンソール
ア 自船モデルの操船、操作に正しく同期した機器、自船モデルの作動、運動が行えること。
イ 視線の切替えができること。
- ④ オーバーヘッドパネル

訓練シナリオ及び訓練状況に応じた翼角、船速、舵角、回頭角速度、時計、風向風速を表示すること。

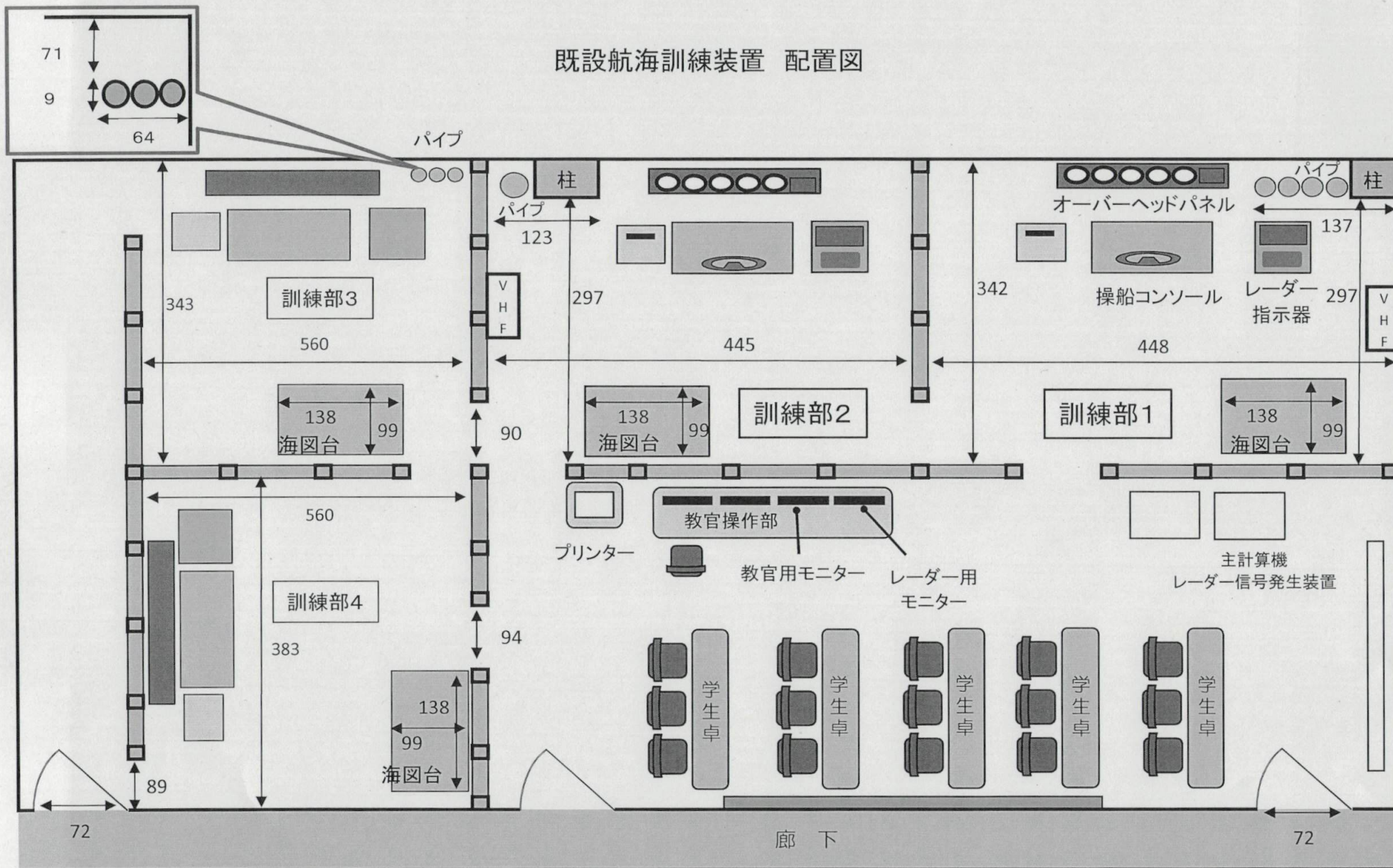
⑤ 模擬視界表示部

訓練シナリオ及び訓練状況に応じた映像が正しく表示されること。

4 連続運転試験

障害対応及び定期点検を実施した後は全機器を作動させ2時間連続運転を行い、各機器が正常に作動することを確認すること。

既設航海訓練装置 配置図



※ 単位:Cm