

3. 5 レーダ使用の実際

12NInst:03-31



○レーダ使用手順

- _____ [POWER] ボタン
アンテナ部と指示部の電源が別になっている場合もある
(その場合はすべて入れる)
この時点ではまだ送信はできない (してはならない)
- 概ね3～5分間, 待つ
最近の機種では, 待ち時間がカウントダウンタイマーで
表示されるものもある
- メニュー等から船首方位(真方位)の初期値を入力
ジャイロ等で方位を読んでその値をセットする

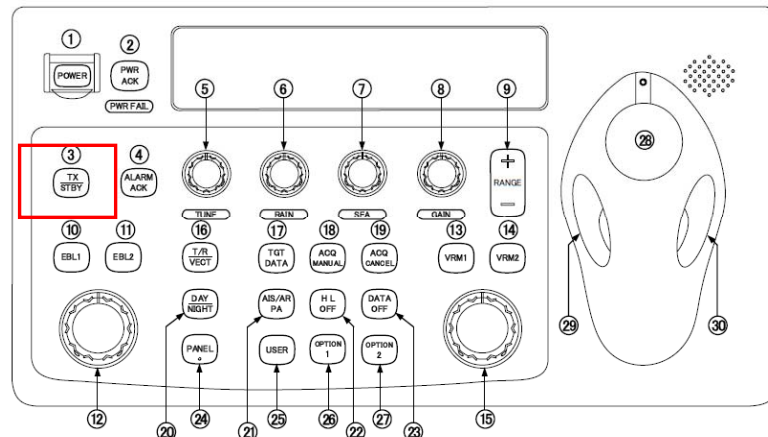
- 空中線(アンテナ, レーダスキャナ)は回転するので, それを
障害するような障害物がないか等を確認(目視)
また, 周囲で高所作業等を行っている人がいないか, 安全
を確認(アンテナの回転によって, 当たる可能性もある. 強力
なマイクロ波は人体に悪影響をおよぼす可能性がある)



- (航行中のみ※) ※電波法第62条 03-35
 送信するには [TX] ボタンを押す
 [TX] と [ST/BY] が1つのボタンになっていてトグル動作
 するものが一般的
 [TX] ... Transmit (送信)
 [ST/BY] ... Stand by (停波, 送信準備)

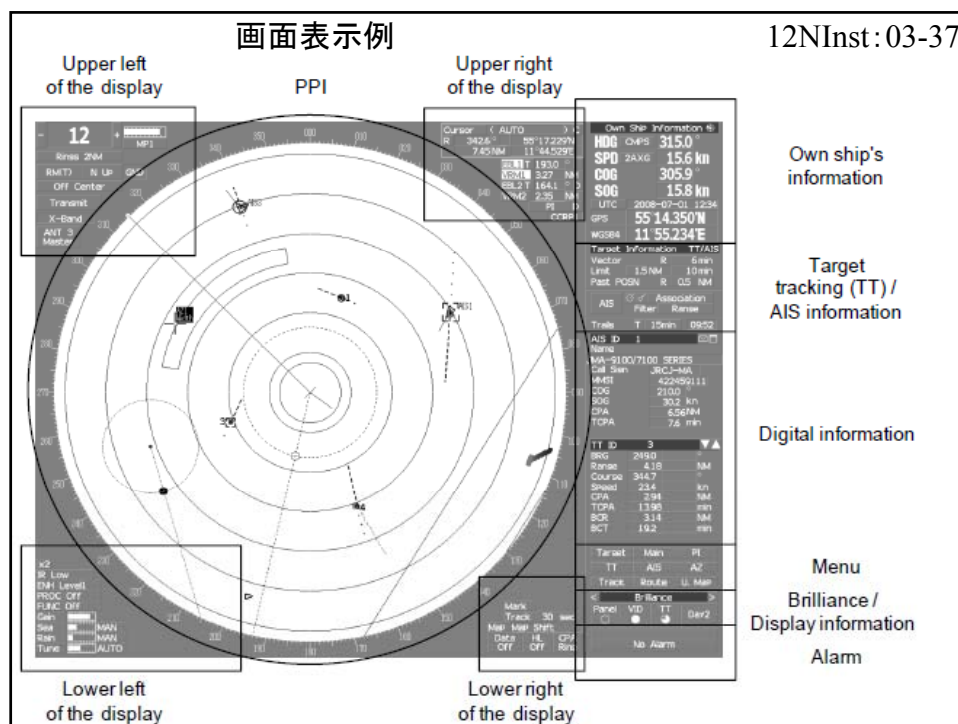
POWER

TX
ST/BY



03-36

- 夜航海時は, 操船の支障にならないよう暗くする
 [BRILL] つまみ等により調整
 表示の種類毎に調整できるものもある
 エコー, 文字, ターゲットシンボル, キーボードのボタン,
 チャート(表示機能がある場合) 等個別に設定
 カラーのものは表示色も好みのものに設定できる
- 受信周波数を微調整して, 最良の受信状態となるよう調整
 [TUNE] つまみ等により調整
 最近では自動同調機能(オートチューン)を備えたものもある
- レンジ(RANGE)の選択
 ゲイン(GAIN)調整, 海面反射雑音除去(A/C SEA または
 STC), 雨雪雑音除去(A/C RAIN または FTC)



03-39



輝度	STC	FTC	ゲイン
	海面反射 雑音除去	雨雪反射 雑音除去	

レンジ

+ ... 縮小(距離が増え
広範囲が映る)

- ... 拡大(距離が減り
狭い範囲が映る)

0.75, 1.5, 3, 6, 12, 24, 48, 96 N.M.



レンジ

03-40



輝度

GAIN(ゲイン)
STC
FTC
TUNE(同調)



○レーダ像の調整

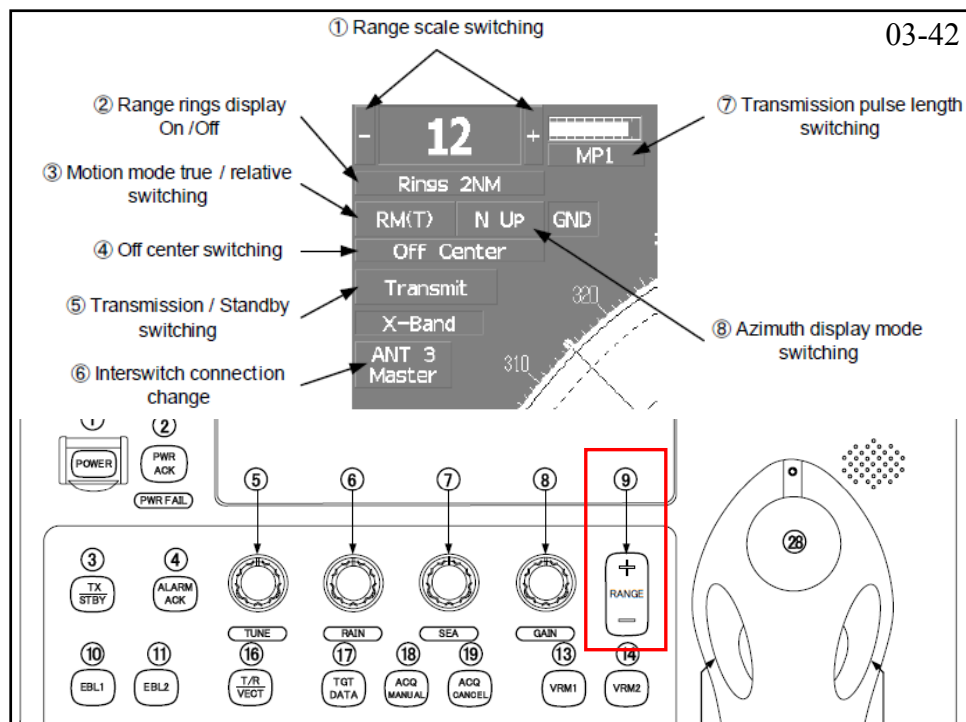
03-41

港内, 沿岸航海や大洋航海等, 場面にあわせてレンジを選ぶ

港内等	1. 5 N.M. ~ 3 N.M.
内海, 沿岸	3 N.M. ~ 6 N.M.
外洋	6 N.M. ~ 24 N.M.

※ マスト高さ(レーダスキャナの高さ)にもよるが, 24 N.M.以上の物標は通常とらえられない.

レンジを変えると, 以下の感度(GAIN), STC, FTC等の調整はその都度行う必要がある.



ゲインを上げると、エコーが強く表示される。上げすぎると、実際には反射物体でないものまで表示されてしまい、雑音が増える。

下げすぎると、エコーの表示が弱くなり、弱い反射の物体によるエコーが表示されなくなって、必要なエコーまで映らなくなる。

中心(自船)付近、その他明らかな雑音をのぞいて、不要なエコーが映らないよう、必要なエコーは鮮明に映るよう調整する。

ゲインを適切に調整しても、レーダ像の中心(自船)付近には、多くの海面反射雑音(波頭に電波が反射してエコーとなるもの)が表示されることが多い。そのエコーが低減されるようにSTCツマミをまわして値を上げていく。上げすぎると他船やブイなども映らなくなってしまうので、適当なところとする。自船(中心)付近はとくに海面反射雑音が多いので、自船から近くにある小さな物標はSTCの効果によりエコーが消えてしまう可能性もあることを認識する必要がある。

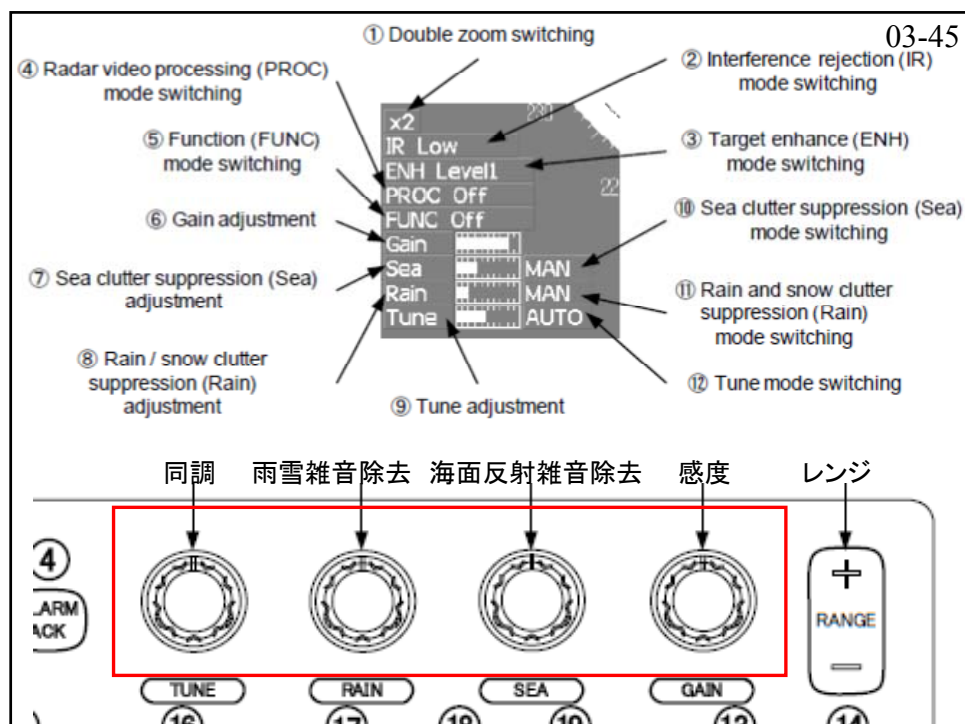
なお、荒天時などの波が高いときには海面反射雑音が多くなる。

降雨や降雪があると、雨や雪に電波が反射してエコーとして映ってしまうことがある。強い雨や雪の場合はとくに顕著となる。降雨の範囲全体がエコーとなるため、その中の船舶等の物標のエコーが雨、雪のエコーに埋もれてしまい見分けがつかなくなる。その場合、FTCツマミをまわして値をあげていく。雨雪の区域全体のエコーが薄れてきて、その中の船舶等のエコーは残るように調整する。

降雨や降雪のないときは、FTCは通常 0 でよい。

※ GAIN, STC, FTCは、概ねエコー像が望むようなものとなってきたところで、それぞれを相互に順に少しずつ変化させ調整を繰り返す。また、これらは、気象、海象の変化によっても変わるので、レーダー像の状態が少しでも悪くなれば、すぐにこれらGAIN, STC, FTCを組み合わせて調整を行う。

GAIN, STC, FTCはそれぞれ0～100の値で調整でき、その値が表示されるようになっているものが多い。



○レーダ像の見方

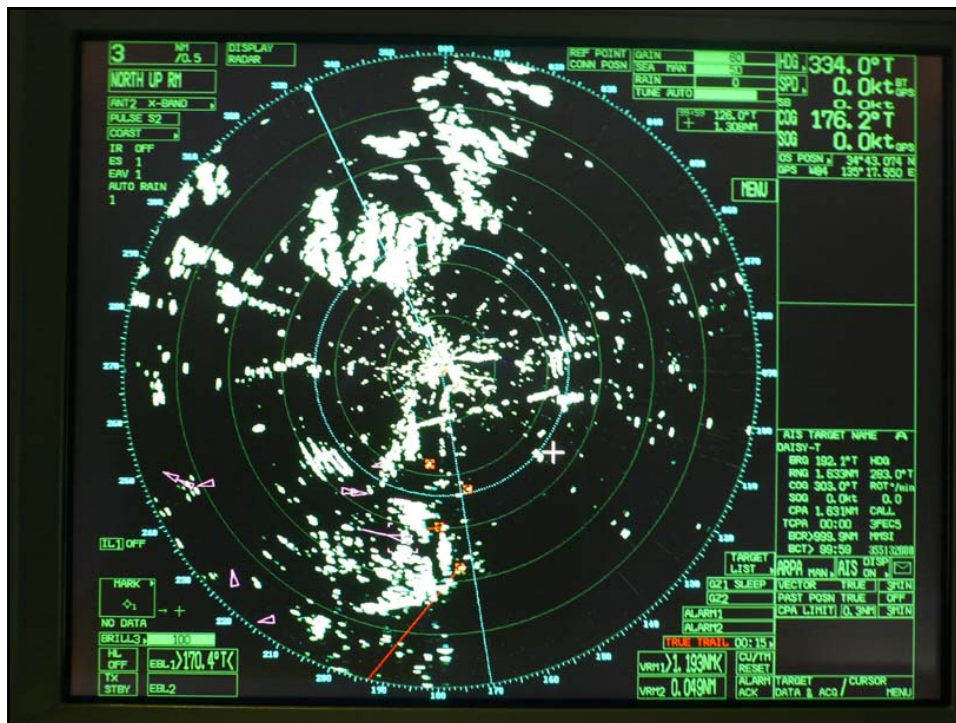
03-46

レーダ像(エコー) は 自船から見てもっとも近い側のみが正しく映っている

奥の方は, その物体の形を表しているわけではない.

防波堤や陸地などは, とくに注意が必要で, 手前側の海岸線が映っているだけで, 陸地側は高さ(標高)等によって映る場合と映らない場合がある.

なお, なだらかな傾斜の海岸などの場合, 海岸線(波打ち際)が正確に映るとは限らない. 切り立った崖などは鮮明に映る.



03-48

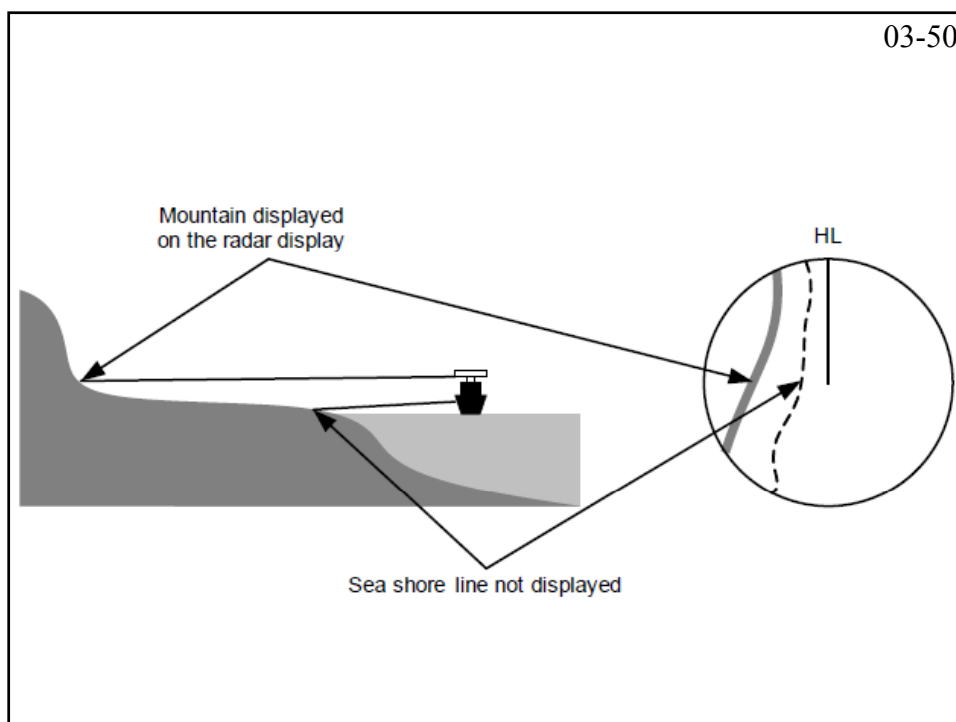
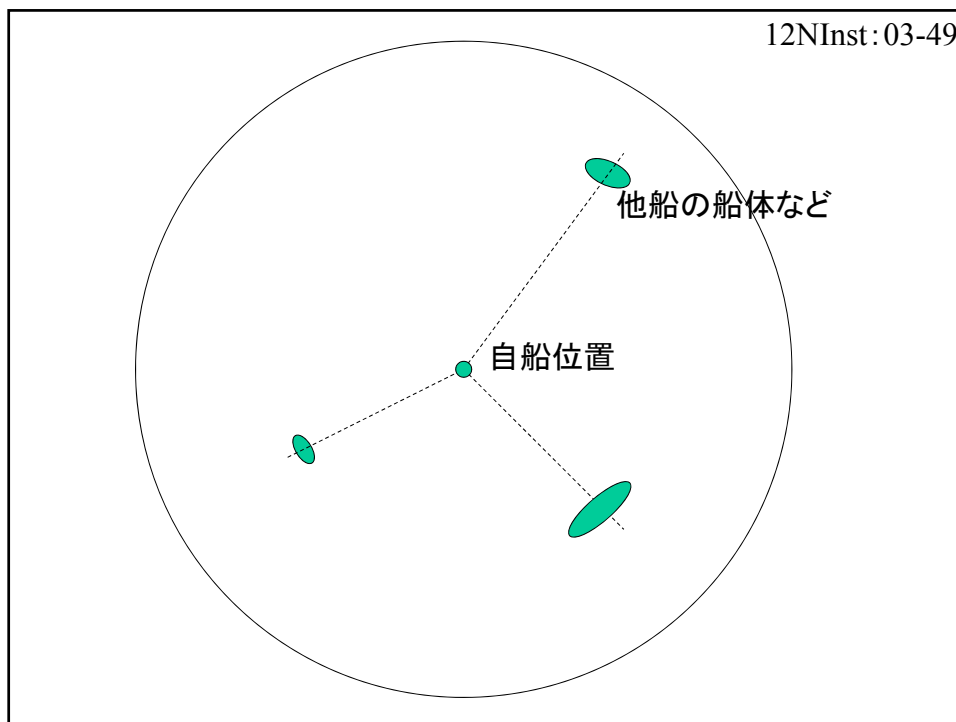
物体の材質で電波の反射の度合いが異なるので、映り方が変わる。

金属(鋼鉄) ...
 大地(山肌)・コンクリート...
 水(海水) ...
 氷山 ...
 木, FRP(プラスチック)...

物体の形状によっても電波の反射が異なり、映り方は変わる。

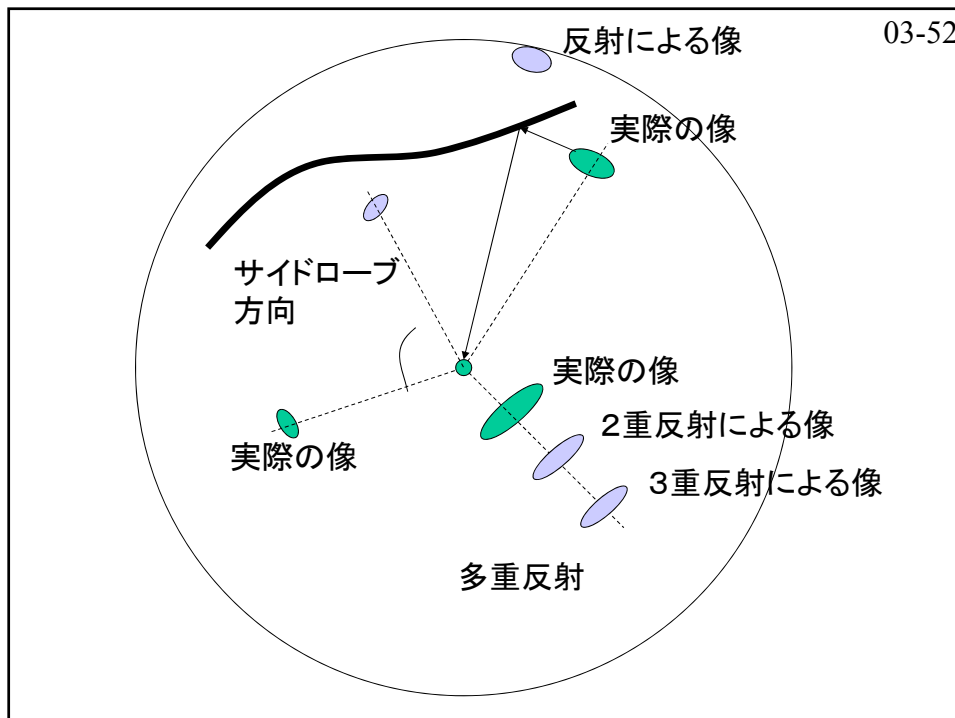
船舶等は、中心からその物体までの線に対して直角方向の形で映る(奥行きは正しく映らない)。

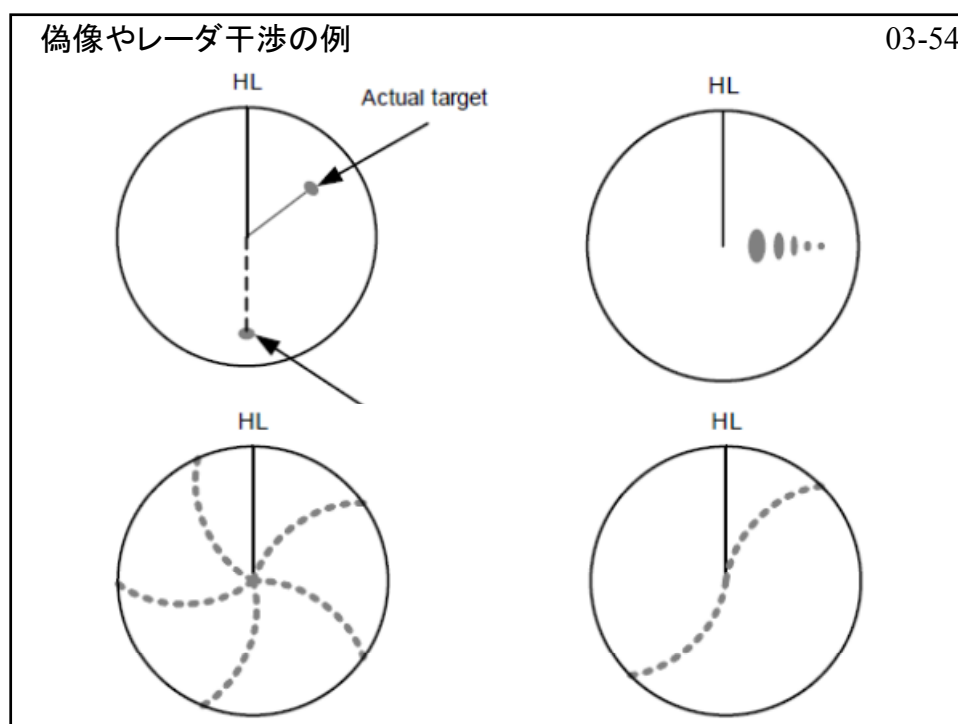
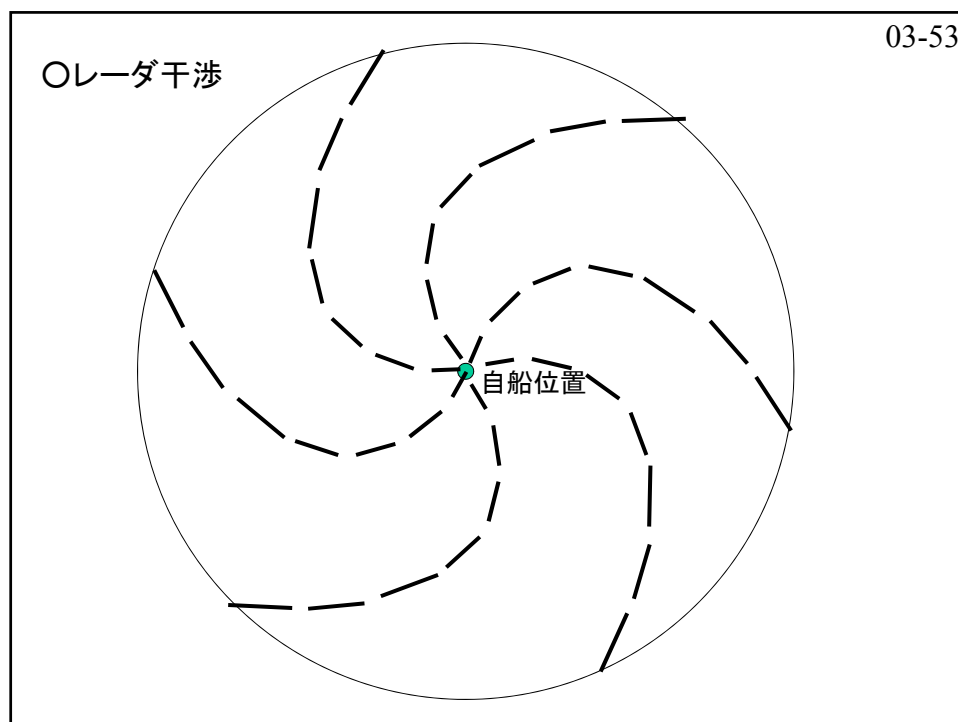
→ その船体の向き等はエコーからは通常分らない



○偽像

-
- 自船の煙突, マストや陸岸(山肌), コンクリート壁面などで反射
- 同じ物標と自船との間で, 2度, 3度と反射(往復)して受信された信号を映像として表示してしまう
- _____(アンテナの指向特性)によるもの
アンテナの横方向に少し電波が洩れるため
- _____... 遠距離の物標の場合起こることがある





○雑音の判別

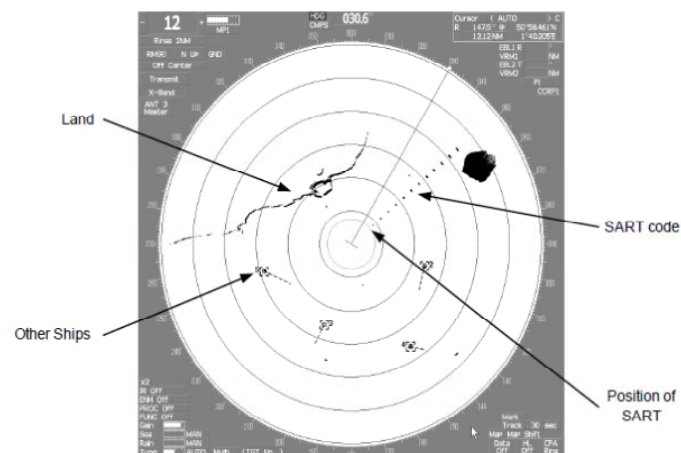
小さな物標と雑音の見分け方

エコーが映ったり消えたりするとき
 スキャンを数回以上観察し、同じ位置に映る場合は物体の
 可能性が高い
 雑音の場合は、スキャン毎に位置が大きく動く

○レーダビーコンとレーマークビーコン

レーダビーコン ... 位置(方位と距離)を示す
 レーマークビーコン ... 方位を示す.

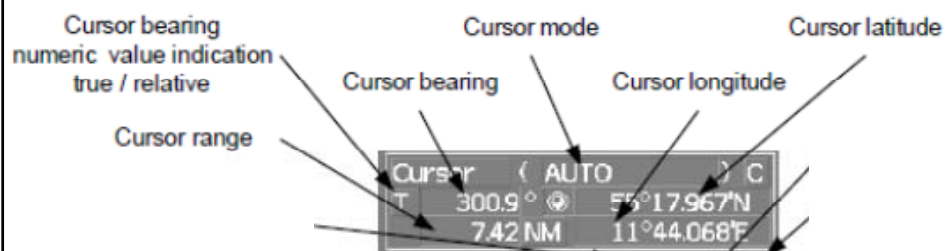
- ・SART (Search and rescue radar transponder)
 12個の点で位置を示す. 9GHz帯なので, X Bandのみに映る.



○方位, 距離の計測

- ・ _____
- ・ _____
- ・ _____

カーソル情報



カーソル位置を移動させると随時, 自船からの方位, 距離
その位置の緯度, 経度 を数値で表示する

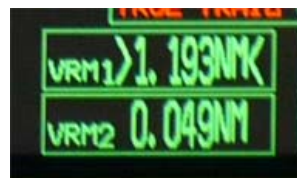
VRMとEBL

VRM (Variable Range Marker) _____

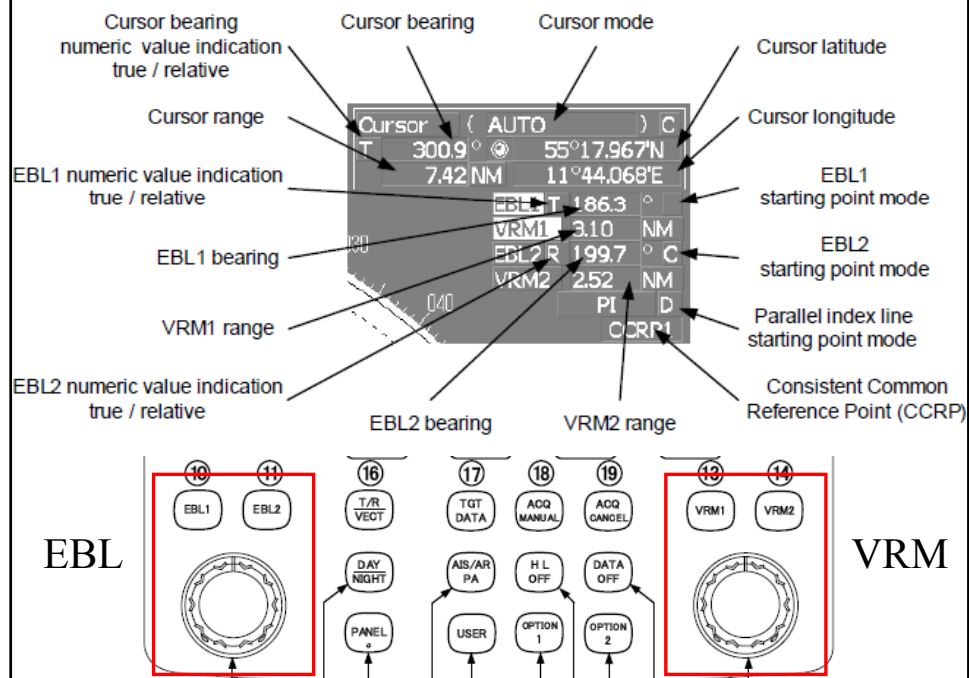
- ... 物標の距離を測る

EBL (Electronic Bearing Line) _____

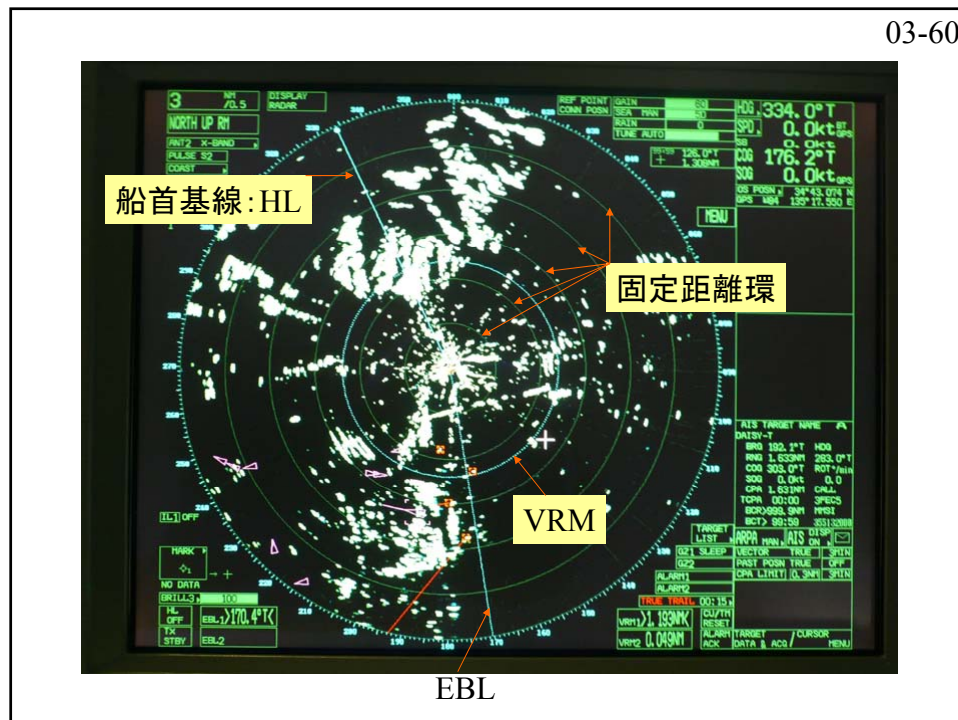
- ... 物標の方位を測る



03-59



03-60



方位・距離の測り方

12NInst:03-61

方位： EBLで測る

ほぼ1点とみなせる小さな物標は、EBLのカーソルをその目標の中心におく。大きな物標の端を測る場合は、EBLで測った方位から「水平ビーム幅※」の _____ にしたものを方位とする。

※アンテナ性能

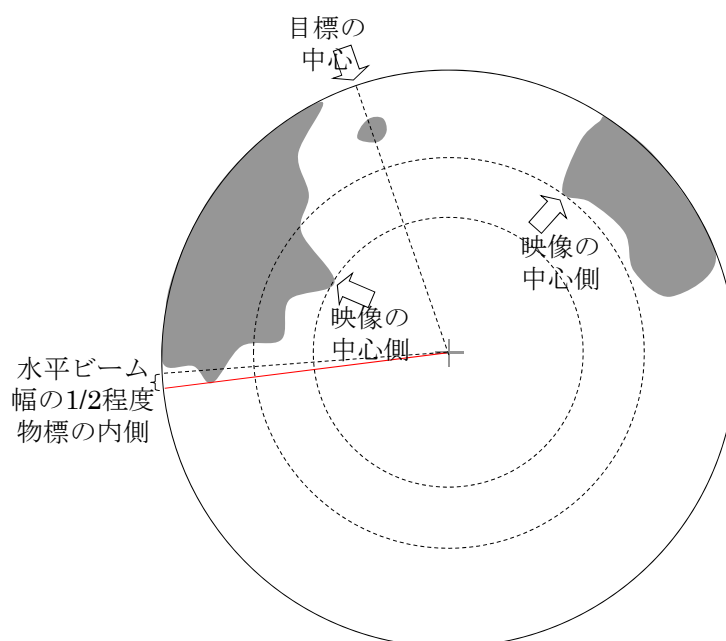
距離：

固定距離環で測る ... 概観

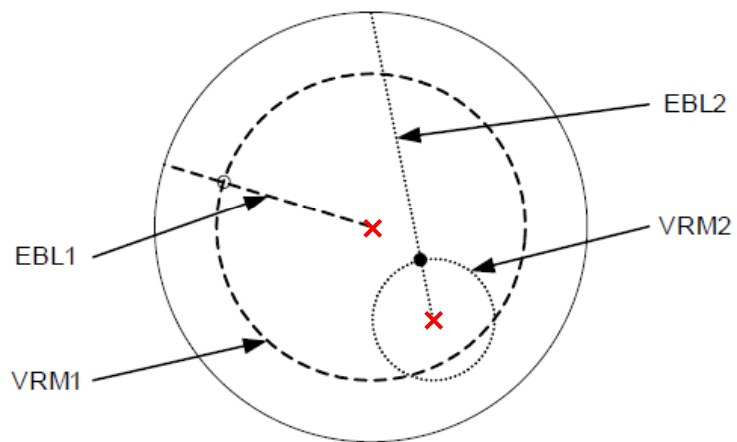
VRMで測る

測りたい物標の像(エコー)の一番 _____ に
VRMのカーソルをあてるようにおく。

03-62



03-63

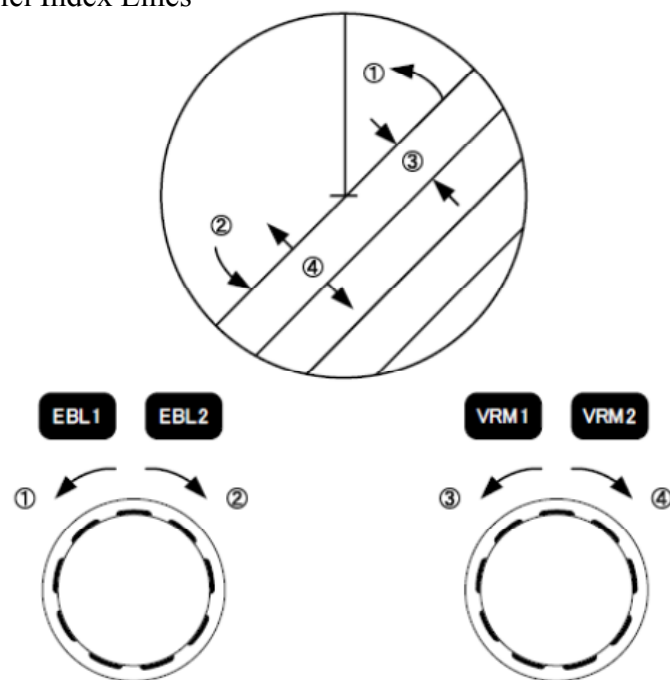


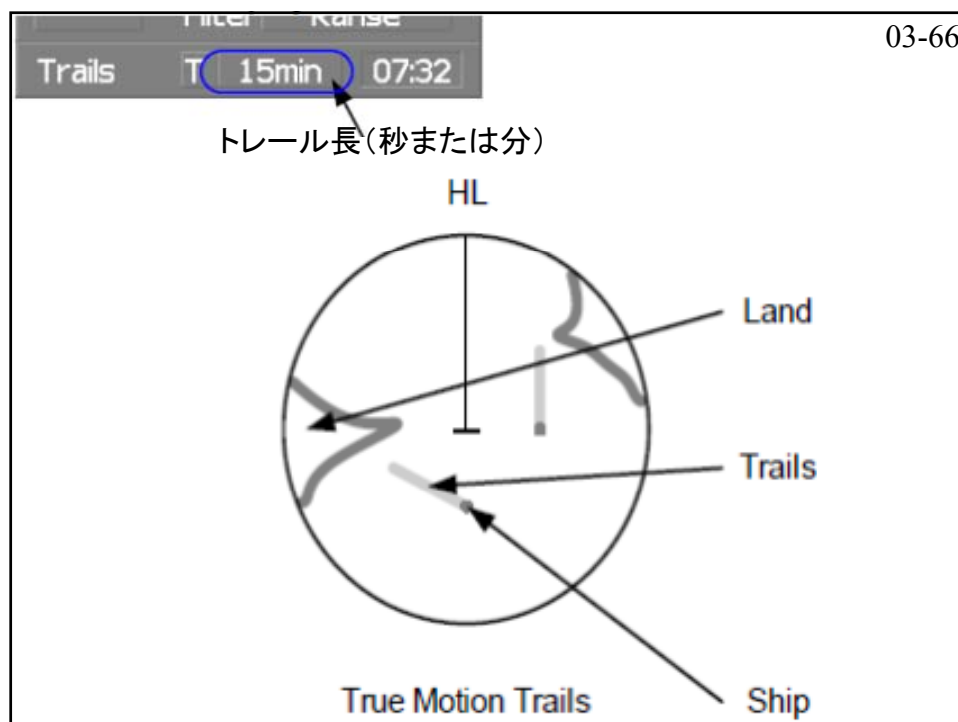
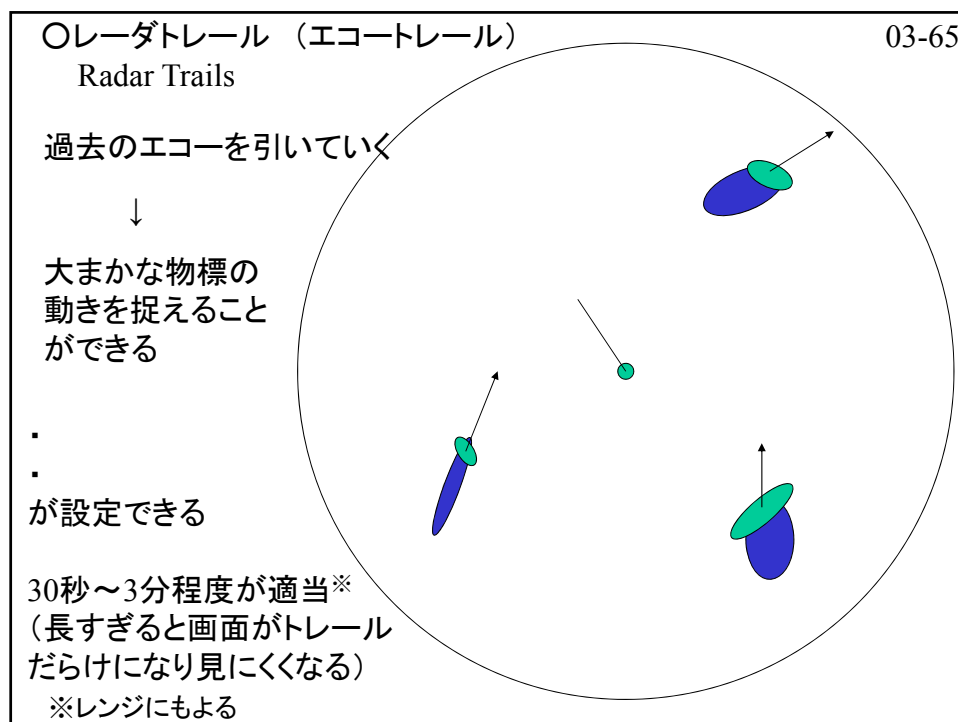
EBLおよびVRMの基点: (× からの方位, 距離が表示される)

・
・
・

○Parallel Index Lines

03-64





○チャート重畳表示機能

ENC(航海用電子海図)

ERC(電子参考図)

その他の地図情報

ユーザマップ(マークや線などを作成可能)