

第10章 参考

10.1 海上における情報通信に関する各種施策について

10.1.1 船舶自動識別装置 (AIS)

AIS は、船舶の位置情報や針路、船速などの航海情報、船名や貨物の情報を送信し、他船から放送されたこれらの情報を常時受信し表示するシステムであり、主に、船舶の衝突防止目的で用いられている。

AIS は航海機器であり、現在は GMDSS (Global Maritime Distress and Safety System) に組み込まれていない (AIS-SART (船舶遭難の際に AIS を備える船舶局や海岸局の指示器上に遭難船舶の位置に関する情報を表示させるための装置) を除く)。GMDSS 近代化においても、AIS は GMDSS として扱われない方向である。

(1) 衛星 AIS の導入

人工衛星局を中継して通信を行う局は、船舶地球局となるが、船舶地球局は電気通信事業者でしか免許局の開設できないところ。AIS を行うのは船舶局免許人であり、自営通信に該当することから AIS を利用して人工衛星局を中継して通信を行うことができるよう電波法の一部改正を行った。(平成 29 年 5 月 12 日公布)

平成 30 年 7 月 25 日に関係政令・省令の改正を公布し、電波法を含め平成 30 年 8 月 1 日施行した。

図 10-1 にイメージ図を示す。これにより、通信距離に関係なく、AIS 情報を陸上に伝送することが可能となった。

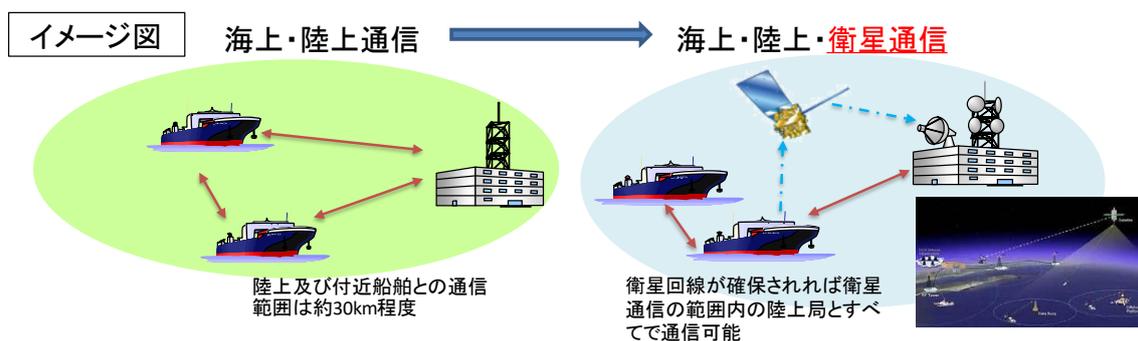
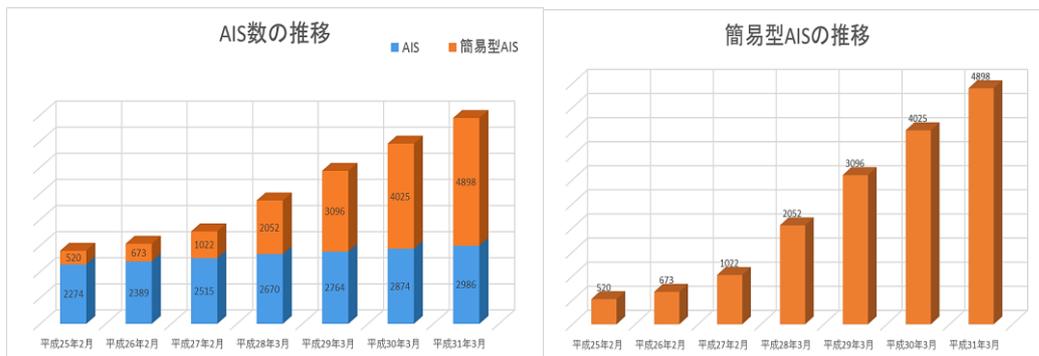


図 10-1 衛星 AIS のイメージ図

(2) 普及状況

AIS の搭載船舶数の推移を図 10-2 に示す。平成 30 年 3 月末から平成 31 年 3 月末の集計で 6,899 局から 7,884 局の 985 局(約 14%)の増加となっている。増加分の内訳としては、AIS が 112 局の増加、簡易型 AIS が 873 局の増加となっており、引き続き、簡易型 AIS が順調に伸びている。

簡易型 AIS の増加分の内訳は、20t 未満の船舶が全体の約 84%となっており、特に漁船が全体の約 68%を占めている。



(平成 31 年 3 月末現在)

図 10-2 AIS の搭載船舶数の推移

(3) AIS 普及の取り組み

各地方総合通信局及び沖縄総合通信事務所において、各地域の管区海上保安本部や運輸局等の国の機関をはじめ、地方公共団体や全無協、全工協、漁業関係者等と協力しながら、簡易型 AIS や船舶共通システム等の普及促進のための周知啓発活動を実施している。

(4) AIS の動向

次世代イリジウム衛星には AIS 等の受信機が搭載されている。イリジウム衛星システムでは全地球上が常時カバーエリアとなるため、ほぼリアルタイムで全地球上の AIS を受信できる可能性がある。

(5) AIS の今後(予想)

VHF データ通信システム(VDES)として、新たに ASM 1 及び ASM 2 チャネルが任意のメッセージ交換のために 2019 年より使用できるようになった。今後発売される AIS 無線機には、ASM チャネルも搭載された機種が出てくるかもしれない。VDES とともに、セキュリティ強化の対策が検討される。

10.1.2 9GHz帯船舶用固体素子レーダーの導入

(1) 船舶用レーダーとは

海上において自船の周りの船や陸地などレーダー画面に映し衝突防止などに不可欠な無線設備であり、大型船舶等にはレーダーの搭載が義務付けられている。レーダー表示画面の例を図10-3に示す。

- ・ 3GHz帯及び9GHz帯の2種類がある。
- ・ 海上における人命の安全のための国際条約(SOLAS条約)や船舶安全法(昭和8年法律第11号)に基づき、国際航海に従事する旅客船及び300トン以上のその他の船舶並びに国際航海に従事しない150トン以上の旅客船及び300トン以上のその他の船舶に対して船舶用レーダーの搭載が義務付けられている。任意にレーダーが設置されている船舶と合わせて、我が国では約46,000隻の船舶に設置されている。



図 10-3 レーダー表示画面の例

船舶に設置されているレーダーの約97%が9GHz帯レーダーである。3GHz帯レーダーと9GHz帯レーダーの特徴を表10-1に示す。

表 10-1 3GHz帯レーダーと9GHz帯レーダーの特徴

3GHz帯レーダー	9GHz帯レーダー
・電波の減衰及び海面反射が少ない ・遠くの物標を探知できる	・小型、軽量 ・経済的

(2) 固体素子レーダーの導入

従来の9GHz帯レーダーはマグネトロンを使用しているのに対し、固体素子を使用したレーダーを導入できるよう関係省令改正した。(令和元年6月20日公布施行)

マグネトロンレーダーと固体素子レーダーの比較を表10-2に示す。

表 10-2 マグネトロンレーダーと固体素子レーダーの比較

マグネトロンレーダー	固体素子レーダー
大電力(25kW～50kW クラス)、短パルス(1.2 μ s 以下)が一般的	低電力(300W～400W 程度)、長パルス(20 μ s 程度)と短パルス(1.2 μ s 以下)
寿命が短い(大型船舶などでは3年に2回程度の交換が必要)	長寿命(10 年以上交換不要)
発射される周波数が固体ごとに微妙に異なり周波数が安定していない	周波数が安定、不要発射が低減

10.1.3 デジタル海上通信設備

平成 30 年 2 月 13 日に開催された情報通信審議会技術分科会において、平成 28 年 12 月から検討を進めてきたデジタル海上無線設備の技術的条件のうち、「150MHz帯デジタルデータ通信設備及び 400MHz帯デジタル船上通信設備の技術的条件」について、一部答申を受けた。概要を以下に示す。

(1) 検討背景

船舶に搭載されている無線通信機器は、平成 9 年の GMDSS(全世界的な海上における遭難安全制度)の完全導入以降、高度化が図られてこなかった。この状況に対処するため国際電気通信連合(ITU)では、世界無線通信会議(WRC-12 及び WRC-15)において、一般通信を行う無線通信システムを対象としてデジタル化やひっ迫する周波数を解消するための狭帯域化が決定された。

このため、我が国においても高度化された海上無線通信システムの早期の導入に向けた制度整備が必要であり、デジタル海上無線通信設備の技術的条件の検討を実施した。

(諮問第 50 号「海上無線通信設備の技術的条件」(平成 2 年 4 月 23 日諮問)、
「デジタル海上無線通信設備の技術的条件」の検討開始(平成 28 年 12 月 9 日))

デジタルデータ通信設備の活用イメージを図 10-4 に示す。

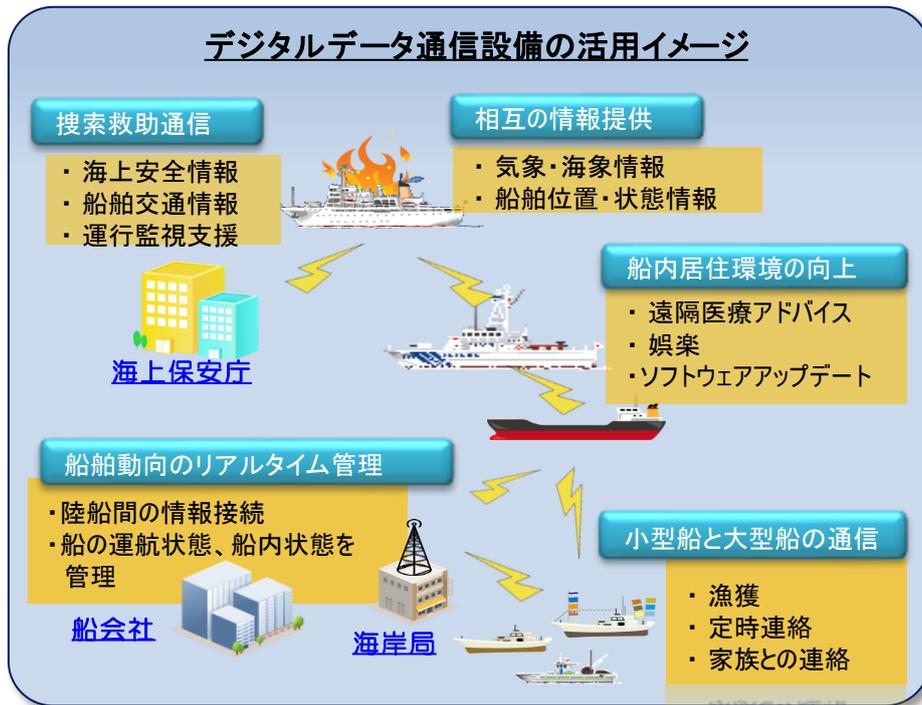


図 10-4 デジタルデータ通信設備の活用イメージ

(2) 検討項目

国際的に共通に利用されている海上無線通信の周波数帯域において、デジタル通信技術による通信の高度化及び周波数の有効利用の促進を図るため、次のデジタル海上無線通信設備の技術的条件について検討を行った。

- ・ 150MHz帯デジタルデータ通信設備の技術的条件
- ・ 400MHz帯デジタル船上通信設備の技術的条件

(3) 公布・施行

平成 30 年 9 月 25 日に関係省令等の改正を公布・施行。

(4) 150MHz帯デジタルデータ通信の導入

CH 配置を図 10-5 に示す。従来のアナログ音声通信に加え、データ通信の活用により、海上における人命の安全の向上、さらには、物流の効率化、船内居住環境の向上が期待される。



図 10-5 150MHz帯デジタルデータ通信の CH 配置

(5) 400MHz帯デジタルデータ通信の周波数

周波数配置を図 10-6 に示す。船内における船員相互間等の連絡用無線について、ひっ迫する周波数を解消するため、従来のアナログ音声通信から、狭帯域デジタル通信方式を導入することにより、使用可能なチャネル数を増加させた。

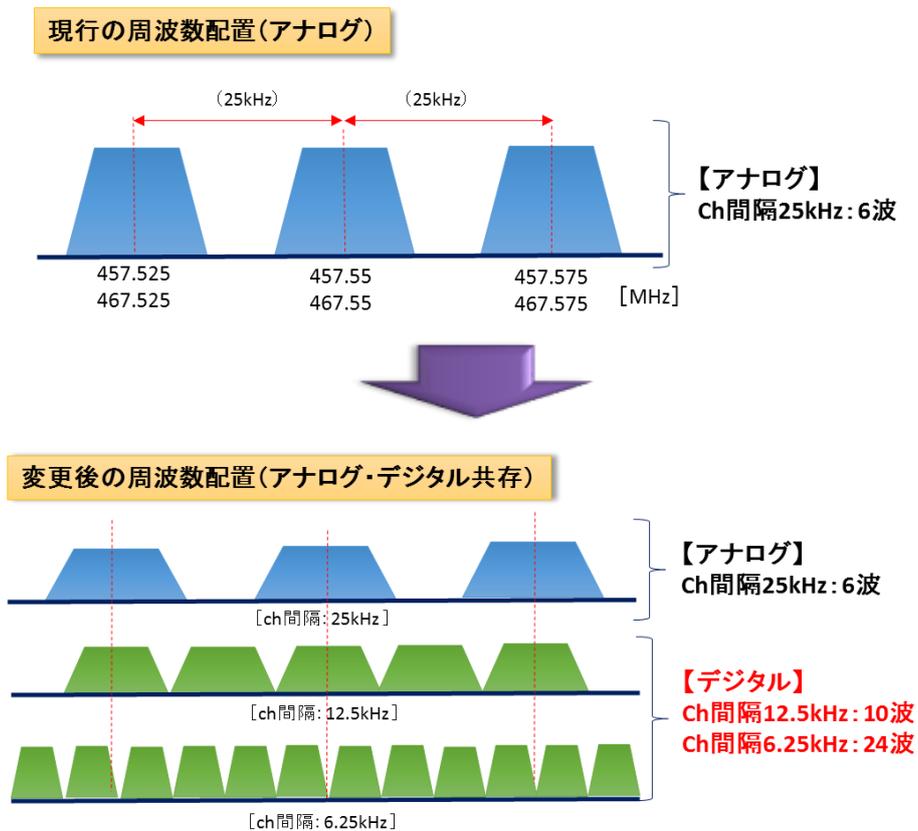


図 10-6 400MHz帯デジタルデータ通信の周波数配置

10.1.4 WRC-19 の結果

令和元年(2019年)10月28日(月)から同年11月22日(金)までの間、エジプト(シャルム・エル・シェイク)において、WRC-19が開催された。海上における遭難及び安全に関する世界的な制度(GMDSS: Global Maritime Distress and Safety System)の近代化など海上における新たな無線システムの導入についての審議結果は次の通りである。⁶

船舶が遭難した際に効果的な救助活動を可能とする GMDSS の近代化や、国際的に船舶用通信への活用が期待されている VHF帯データ交換システム(VDES: VHS Data Exchange System)における衛星系システムの導入などについて検討が行われた。この結果、イリジウム衛星システムを新たに GMDSS に活用するための周波数が合意されたほか、衛星系 VDES に使用可能な周波数が我が国提案に沿った形で合意された。また、落水者救助等のための自律型海上無線機器(AMRD: Autonomous Maritime Radio Devices)の周波数等についても合意された。

10.2 基準認証制度

10.2.1 無線局開設の特例措置

無線通信の混信や妨害を防ぎ、また、有限希少な資源である電波の効率的な利用を確保するため、無線局の開設は原則として免許制となっており、当該無線局で使用する無線設備が技術基準に適合していることを免許申請の手続きの際に検査を行うこととされている。

ただし、携帯電話等の小規模な無線局に使用するための無線局であって総務省令で定めるもの(特定無線設備)については、使用者の利便性の観点から、事前に電波法に基づく基準認証を受け、総務省令で定める表示(技適マーク)が付されている場合には、免許手続時の検査の省略等の無線局開設のための手続について特例措置が受けられる。無線局開設のための手続を図10-7に示す。

⁶ 総務省 報道資料 [https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02kiban10_04000074.html] (令和元年11月25日報道発表)

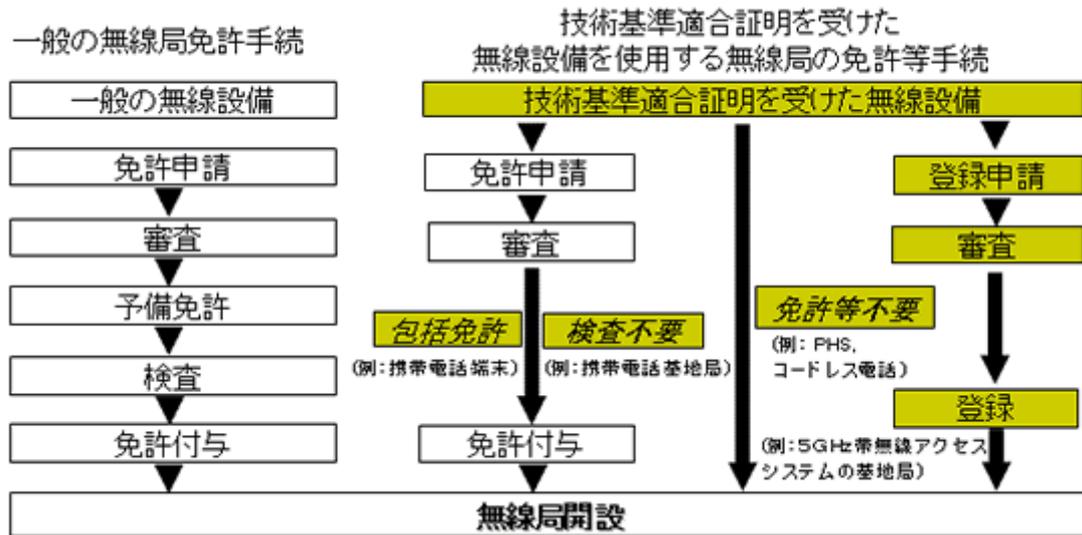


図 10-7 無線局開局のための手続き

10.2.2 基準認証制度の概要

無線設備に関する基準認証制度には、技術基準適合証明、工事設計認証及び技術基準適合自己確認がある。各制度の概要を表 10-3 に示す。

表 10-3 基準認証制度の概要

項目	技術基準適合証明	工事設計認証	技術基準適合自己確認
電波法	第 38 条の 6	第 38 条の 24	第 38 条の 33
対象	特定無線設備	特定無線設備	特別特定無線設備
実施者	登録証明機関	登録証明機関	製造業者又は輸入業者
制度内容	特定無線設備について、電波法に定める技術基準に適合しているか否かについての判定を無線設備 1 台ごとに行う	設計図(工事設計)及び製造等の取扱いの段階における品質管理方法(確認の方法)を対象として判定を行う。製造された任意の 1 台について試験を実施	製造業者や輸入業者が一定の検証を行い、電波法に定める技術基準への適合性を自ら確認し、総務大臣に届出する
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・少量生産向き ・申請台数が多くなると割高 ・試験用改造が必要な場合、手間が増える 	<ul style="list-style-type: none"> ・大量生産向き(数百台) ・生産台数が多くなると割安 ・申請書類が多い 	<ul style="list-style-type: none"> ・混信その他の妨害を与えるおそれの少ないものが対象 ・コードレス電話、PHS、携帯電話等

項目	技術基準適合証明	工事設計認証	技術基準適合自己確認
提出書類例	<ul style="list-style-type: none"> ・申込書 ・工事設計書 ・取扱説明書 ・無線設備系統図 	<ul style="list-style-type: none"> ・申込書 ・工事設計書 ・無線設備系統図 ・同一性の確認方法書 ・無線設備部品配置図 ・無線設備の外観図 	<ul style="list-style-type: none"> ・自己確認届出書 無線設備の工事設計が技術基準に合致すること、生産される無線設備が工事設計に合致することを確認

10.2.3 相互承認協定(MRA)

電気通信機器の技術基準への適合性評価の結果を日本と外国で相互に受け入れる制度であり、日本と欧米、シンガポール間で締結されている。相手国の適合性評価機関が認証した結果を、国内の認証機関が認証したものと同等として受け入れ、電波法における法的効果を与える。

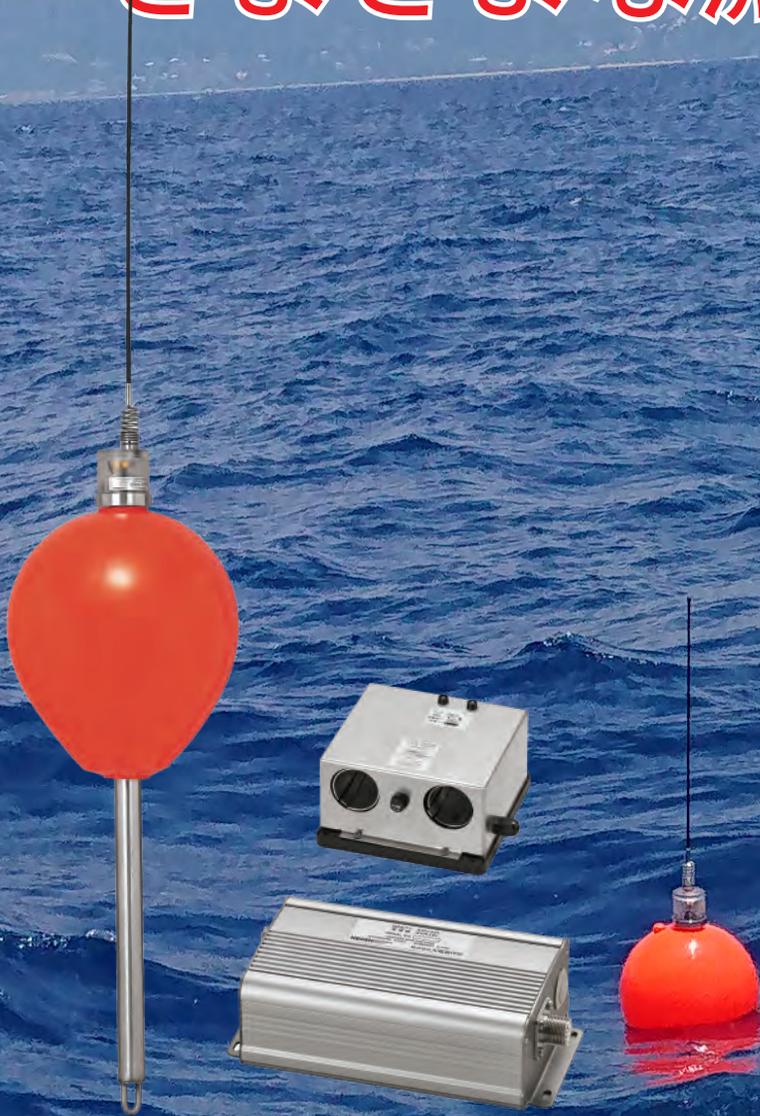
10.2.4 特性試験の試験方法

「特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則(昭和 56 年郵政省令第 37 号)」において、「総務大臣が別に告示する試験方法又はこれと同等以上の方法により」試験を行うこととされており、平成 16 年総務省告示第 88 号(特性試験の試験方法を定める件)において以下のように定められている。

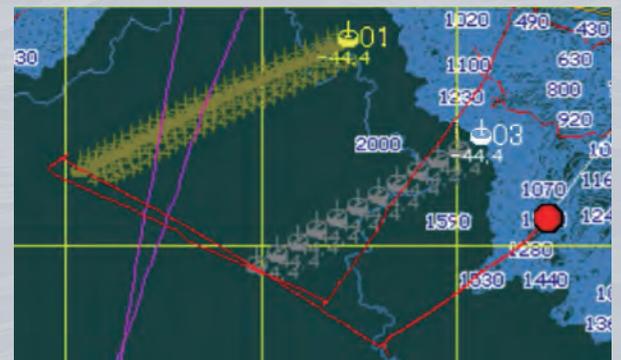
- 1 特性試験の試験方法のうち、スプリアス発射又は不要発射の強度の測定方法については、別表第 1 に定める方法とし、当該測定方法以外の試験方法については、次の表の上欄に掲げる特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則(以下「証明規則」という。)第 2 条第 1 項に定める無線設備の種別ごとにそれぞれ同表の下欄に掲げる表に定める方法とする。
- 2 前項で特性試験の試験方法が定められていない無線設備の種別に係る試験方法については、当該試験方法が定められるまでの間、臨時に、登録証明機関が当該試験方法として適切と認め、公表した方法を特性試験の試験方法とすることができる。ただし、登録証明機関は、当該試験方法を公表しようとする場合は、あらかじめその旨を総務大臣に届け出なければならない。

43MHz GPSブイ KGV-555

さまざまな漁に使える！



当社GTD-121にて表示



見やすいブイ追跡データ

- ◎ 当社プロッターやレーダー（別売）との接続で画面上にブイの位置を表示（他社プロッターと接続ご希望の場合は、担当までお問合せください）
- ◎ 複雑な操作・調整なしで使用可能
- ◎ 小型・軽量で取扱いが簡単
- ◎ ブイに高輝度LEDを搭載、視界が悪くても見つけやすい
- ◎ ブイの位置情報は他船にはわからない（個別に専用IDを付与する）
- ◎ ブイの動きから潮流の方向を把握

主要性能

型式	KGV-555
周波数帯	40MHz帯
変調方式	F1B
周波数	下記のうちから一つ選択 43.440MHz (沖縄管内除く) 43.448MHz (沖縄管内除く) 43.456MHz (沖縄管内除く) 43.512MHz (全海域) 43.520MHz (全海域) 43.536MHz (沖縄管内除く)
出力	3.0W

●送信機 (プイ)

型式	GVT-100
電源電圧	11.1VDC (18650 電池_充電式リチウム × 3本) *専用充電器による充電式
通信距離	20.0NM (使用状況により変動)
モニター	高輝度 LED

●充電器

型式	GVC-100
充電個数	2個
充電時間	8時間
電源電圧	22.0VDC ~ 30.0VDC
動作温度	-10℃ ~ +55℃

●受信機

型式	GVR-100
最小受信感度	-115dBm 以下 ※12dB SINAD
データ出力	NMEA0183 4800bps \$GGBLV センテンス
電源電圧	12.0VDC ~ 30.0VDC
動作温度	-10℃ ~ +55℃

構成品目

●標準構成

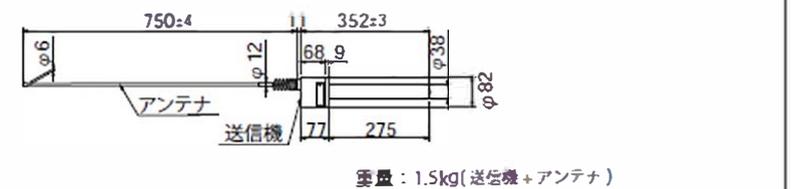
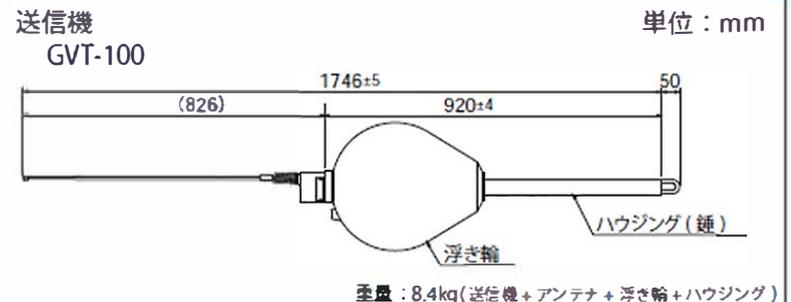
送信機	GVT-100	*2 または 3
	送信アンテナ	
	鐘棒 磁石付き 浮輪	
受信機	GVR-100	1
	受信アンテナ	1
	電源ケーブル NMEA コネクター付き	1
充電器	GVC-100 ケーブル付き	*1 または 2
工率材料	自己融着テープ	1
	ビニールテープ	1
	トラスタッピングネジ	8
取扱説明書		1

* 注文時に数量をご選択ください

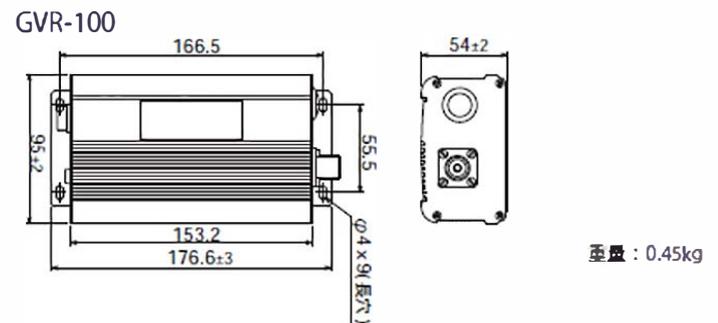
●オプション

アンテナ接続ケーブル	5D-2V-15M
------------	-----------

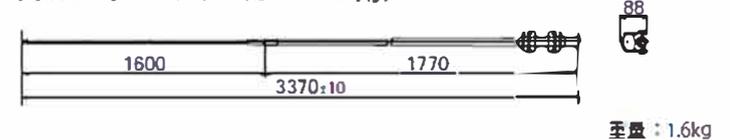
外観寸法図・重量



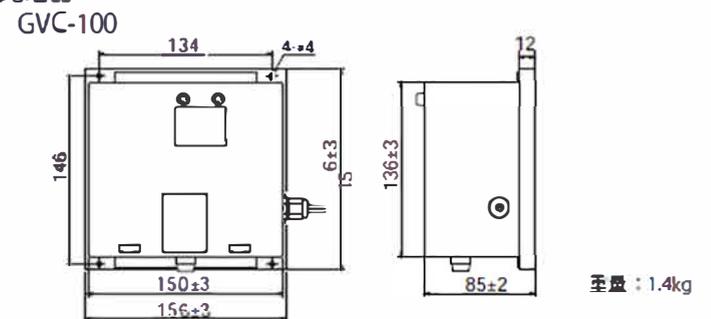
受信機



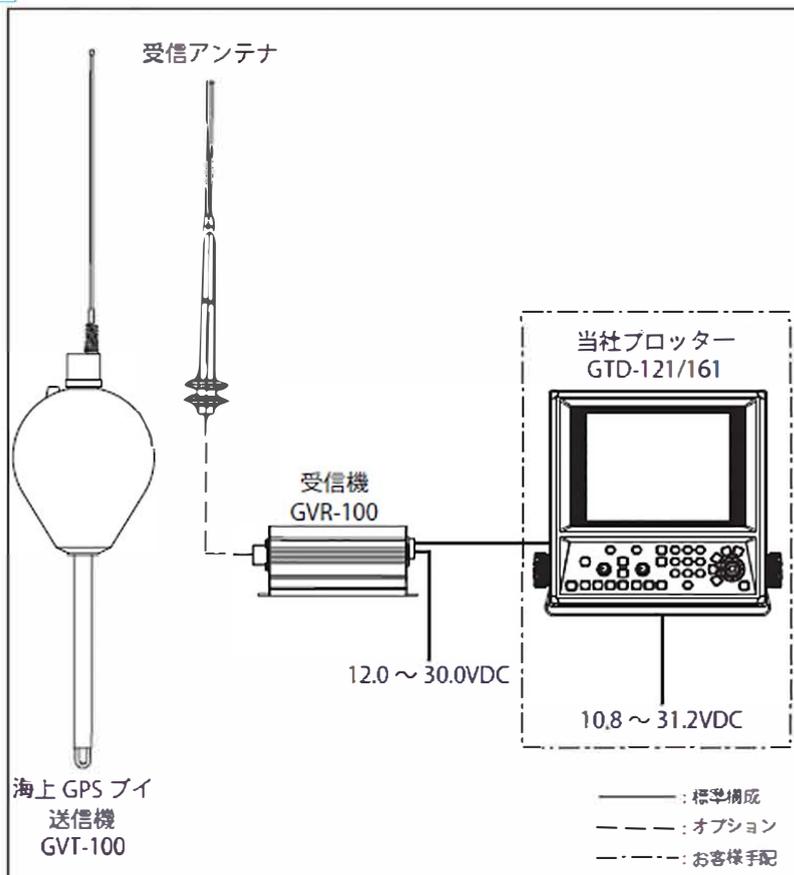
受信機用アンテナ (GVR-100用)



充電器



相互連絡図



10.3.2 ナイネンキ KRY-1950

製品紹介



免許不要で小型・軽量・安価なGPS標識 GPS SIGN KRY-1950型



Nainenki Co.,Ltd.

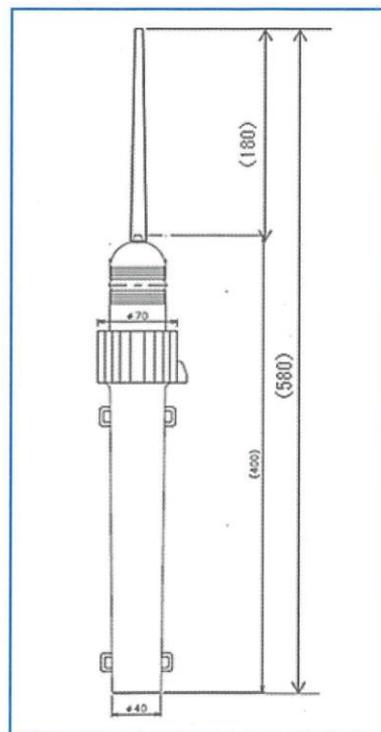
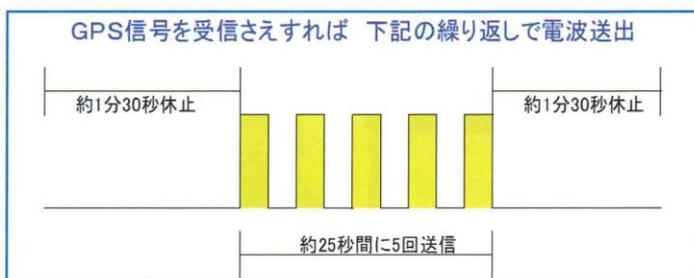
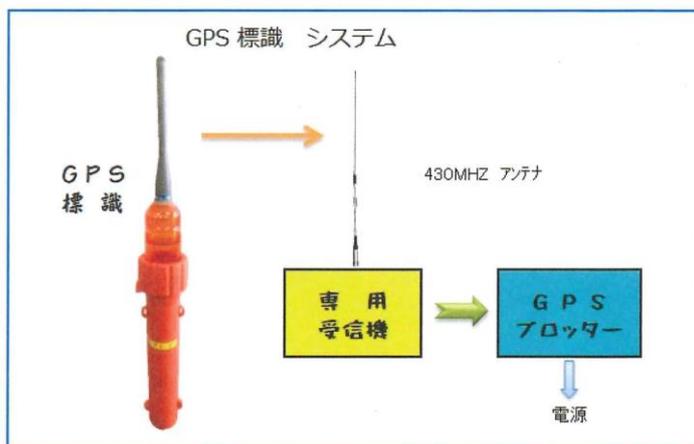
【概要】

この度、株式会社ナイネンキでは新しい技術である「430MHz LoRa変調」を利用したGPS標識（GPSブイ）「KRY-1950型」を商品化しました。

この商品に利用している送信部は、応用範囲が広く養殖施設・定置網等の設置位置から流出した場合の警報装置、簡易観測ブイとしてセンサー等も装着が可能です。又、海上に設置してある灯浮標・標識灯等の航路標識の「消灯警報装置」などにも使用が可能です。

1 GPS標識（GPSブイとして使用時）

- ① GPS標識は全長約58cm、重量約900gと小型軽量な装置です。
- ② システム構成も下記のように専用の受信機に既設のGPSプロッターに専用ケーブル（メーカー指定）を接続するだけです。



GPS標識 仕様 (免許不要)

項目	仕様
規格	ARIB標準規格 STD-T67準拠
周波数	429.250MHz～429.7375MHz
送信電力	10mW (10dBm) 以下 技適取得済
電波型式	F1D
変調方式	LoRa変調
送信間隔	任意 (標準 約1分30秒毎に25秒間5回送信)
推奨電圧	DC3.5V～5V
消費電流	送信時：29mA 受信時：17mA
電源部	単一アルカリ乾電池4個 (外部よりマグネットSWでON/OFF可)
電池寿命	約1ヶ月 (単一アルカリ乾電池4個使用時) 連続使用 1日12時間使用の場合約2ヶ月
主要材質	ABS樹脂
外形寸法	約580mm (アンテナ含む全長) φ70mm 最大
本体重量	約900g (乾電池含む)



GPS標識受信機仕様

項目	仕様
規格	ARIB標準規格 STD-T67準拠
受信周波数	429.250MHz～429.7375MHz
通信方式	単信または単向
受信感度	LoRa変調：-133dBm (拡散率7の時)
推奨電圧	DC12V～DC24V
消費電流	受信時：17mA
外形寸法	W：148mm H：54mm L：170mm
本体重量	約400g

③ 基本性能は、電源を入れGPS信号を受信した後に送信を25秒間に5回送信します。

受信側は、何の調整することなく自動受信しGPSプロッターに信号を送り出します。

ノイズに強く安定した通信が可能です。

④ 通達距離は、約160tの漁船にて、GPS標識をボンデンに据付を行い約41NMも届きました。これは、環境・気象などの条件が良かったものと思いますが、10NM以上は海上で可能です。あくまで受信アンテナの高さが遠距離通信を可能にします。



(約41NM通達画面)

2 離脱警報装置

① このGPS標識を利用した「牡蠣筏養殖向離出警報装置」も商品化しました。

GPS標識を設置した位置をオリジナル位置と認識し、その位置より100m以上離出 (流れる等) した場合、表示器の警報音がなり、接続しているパソコンにポップアップで「離脱警報」と点滅表示され、且つ指定されたメールアドレスに離出した情報が送信されます。

② 牡蠣筏で試験している中で、筏設置場所と受信機を設置している事務所の間に「島」が存在しており当初は、通達に不安視がありましたが見事に「山岳回析波」でクリアいたしました。430MHz帯の電波伝搬に感嘆する所です。



GPS標識



島 (山岳回析)



表示器



パソコン画面

出典：むせんこうじ2020年1月号 (全国船舶無線協会)

10.4 調査検討会

「26MHz帯の周波数を使用する漁業用ラジオ・ブイの導入に向けた調査検討会」 開催要綱

1 名称

調査検討会の名称は、「26MHz帯の周波数を使用する漁業用ラジオ・ブイの導入に向けた調査検討会」(以下、「調査検討会」という。)とする。

2 目的

我が国における漁業用ラジオ・ブイは、漁具等の位置情報を得る装置として電波法において制度化されて以降、近海・遠洋マグロはえ縄漁業、大目流網漁業、海外巻網漁業等や流し網漁業等に使用されているが、①位置情報の精度、②情報伝達距離、③操作利便性等の点で課題が指摘されていた。

このような中、近年米国や欧州において導入が始まっている 26MHz帯の周波数を使用した漁業用ラジオ・ブイ(以下、「26MHz帯ラジオ・ブイ」という。)は、小型軽量かつ位置情報の取得が容易であるという特徴を有しており、これが特に東北地方の水産業の深刻な課題である水揚げ高の減少傾向に伴う漁業就業者の減少や高齢化の進展も背景に、漁業における就労負担軽減や経費節減の観点からもこの 26MHz帯ラジオ・ブイへの関心が高まりをみせている。

本調査検討では、この 26MHz帯ラジオ・ブイに着目し、これを我が国における利用ニーズも踏まえて実用化していくため、国際的な動向も踏まえ、その制度化に必要となる技術的条件を導出するための検討を目的とする。

3 調査検討事項

- (1)26MHz帯の周波数を使用する漁業用ラジオ・ブイの利用が期待される分野、扱う情報内容等の利用ニーズ
- (2)26MHz帯の周波数を使用する漁業用ラジオ・ブイの基本的な構成、及び技術的条件
- (3)他の無線システムとの周波数共用条件
- (4)(3)の検討に関連した実フィールドにおける検証
- (5)その他、本調査検討に必要と認められる事項

4 構成

本調査検討会は、東北総合通信局長が委嘱する委員により構成する。

5 運営

- (1)本調査検討会に座長及び副座長を置く。
- (2)座長は調査検討会の招集及び主宰を行うものとし、東北総合通信局長が委員の中から指名する。
- (3)副座長は座長不在時にその任にあたるものとし、座長が委員の中から指名する。
- (4)座長は、必要があると認めるときは調査検討会に有識者の出席を求め、意見を述べさせ又は説明させることができる。
- (5)調査検討会における技術的な検討等を行うため、座長が委員の中から指名する者による作業グループを設置することができる。
- (6)その他、調査検討会の運営に関する事項は調査検討会において定める。

6 設置期間

調査検討会の設置期間は、その設置の日から令和2年3月30日までとする。

7 事務局

調査検討会の事務局は、東北総合通信局無線通信部電波利用企画課に置く。

附則

この要綱は令和元年7月12日から施行する。

26MHz帯の周波数を使用する漁業用ラジオ・ブイの導入に向けた調査検討会
構成員

(五十音順、敬称略)

	氏名	所属	役職
座長	ちん きょう 陳 強	東北大学	大学院 工学研究科 通信工学専攻 教授
副座長	いしがみ しのが 石上 忍	東北学院大学	工学部 情報基盤工学科 教授
	あづまや つたえ 東谷 傳	(一社)全国漁業無線協会	情報通信委員
	いこま きよし 生駒 潔	宮城県	水産林政部 技術参事兼水産業振興課 長
	いざわ よしひろ 伊沢 好広	総務省東北総合通信局	無線通信部長
	うー いふん 呉 奕鋒 (Wu Ifong)	(国研)情報通信研究機構	電磁波研究所 電磁環境研究室 主任研究員
	おがわ ともたか 小川 友隆	三菱電機特機システム(株)	営業本部 通信営業部 通信営業課 担当課長
	かい しもん 甲斐 史文	水産庁	資源管理部 国際課 海外まき網漁業係長
	きし まさひこ 岸 雅彦	(株)東北電技工業	代表取締役
	こんの けんいち 昆野 賢一	気仙沼市	産業部水産課長
	さいとう てつお 齋藤 徹夫	気仙沼漁業協同組合	代表理事組合長
	そう たいきち 宋 泰吉	(株)THK シーフーズ	代表取締役
	たきた じゅんじ 田北 順二	(一社)全国船舶無線協会(水 洋会部会)	事務局長
	たまい ひろし 玉井 博史	(一社)大日本水産会	事業部海事課長
	なかむら ひでき 中村 英樹	日本無線(株)	技術統括部 システムエンジニアリンググ ループ 課長
	にいぬま きよし 新沼 智	(株)緑星社	東北営業所 所長
	のうとみ よしひろ 納富 善裕	(一社)全国近海かつお・まぐろ 漁業協会	代表理事専務
	もり むつみ 森 睦巳	(一財)テレコムエンジニアリン グセンター	認証・試験事業本部 技適認証第二部長

10.5 調査検討会開催経過

第1回会合

- 開催日： 令和元年7月12日(金)
場所： 仙台市
議事： (1)調査検討会の検討事項とその視点について
(2)漁業用ラジオ・ブイに対する国内外の動きについて
(3)作業グループの設置について(案)
(4)今後のスケジュールについて(案)
(5)実フィールド試験の実施について(案)

第2回会合

- 開催日： 令和元年10月3日(木)
場所： 仙台市
議題： (1)第1回調査検討会議事録の確認
(2)システム要求条件
(3)実フィールド試験の結果について
(4)作業グループにおける検討状況
・周波数共用検討WG
・測定法(ベンチテスト)WG
・電気的特性にかかる測定法WG

第3回会合

- 開催日： 令和2年1月29日(水)
場所： 仙台市
議題： (1)第2回調査検討会議事録の確認
(2)今後のスケジュール
(3)26MHz帯ラジオ・ブイに対する我が国における利用ニーズ
(4)26MHz帯ラジオ・ブイにかかる国際動向等
(5)漁業用ラジオ・ブイのシステム要求条件
(6)実フィールドにおける試験
(7)周波数共用条件
(8)電気的特性にかかる測定法
(9)技術的条件の導出

第 4 回会合

- 開催日： 令和 2 年 3 月 11 日(水)
場所： 仙台市
議題： (1)第 3 回調査検討会議事録の確認
(2)報告書(案)について
(3)成果発表会の実施について

第 5 回会合

- 開催日： 令和 2 年 3 月 24 日(火)
場所： Web 会議等
議題： (1)第 4 回調査検討会議事録の確認
(2)報告書(案)について