

平成 20 年 1 月 29 日
古野電気（株） 坂口

小型船舶位置情報伝送装置（データ伝送（含む緊急通信））の技術基準（案）

A3E 電波 26.1MHz を越え 28MHz 以下、A3E 電波 29.1MHz を越え 41MHz 以下または 146MHz を越え 162.0375MHz 以下の周波数を使用する無線設備により船舶位置連絡等のための技術的条件をしめす。

1. 一般的条件

1. 1 船舶局設備の機能上の基本的な条件

(1) 設備は次の機能を有すること。

① 位置情報、文字情報などのデータの送受信機能

② データ伝送方式は**タイムダイバシティ方式**であること。

(2) 全ての地域で自動的に動作する自動モードおよび手動モードを有すること。

(3) 既存無線機に接続する付加装置型および無線機内蔵型であること。

(4) 海岸局からの問合せに応じて応答する機能を有すること。

(5) 適切な周波数選択と切換機能を有すること。

(6) (5) 項の周波数選択は以下の手段にて設定されること。

① 手動設定

② 自動設定

(7) GPS からの測位情報は 1 万分の 1 にて処理すること。

(8) 識別のために識別番号を使用すること。

識別番号は 10 桁で構成し指定番号が無い桁は“0”とする。

県別番号（2 桁）	空番号	漁船登録番号（6 桁）
00	00	000000

例 1：漁登録番号 KG2-12345 (KG：神奈川) の場合

1900212345

例 2：船舶番号(レジャー船) 1-12345 (主たる停泊港:福岡) の場合

601112345 (空き番号に「11」とする。)

空番号の使用例 最上位の桁(0：自船 1：他船) 下位 2 桁：乗組員番号

都道府県別番号表を表 1. 1 に示す。

表 1. 1 都道府県別番号表

都道府県名	番号	都道府県名	番号	都道府県名	番号
新潟県	10	福井県	30	福岡県	60
長野県	11	滋賀県	31	大分県	61

栃木県	12	京都府	32	熊本県	62
群馬県	13	兵庫県	33	宮崎県	63
茨城県	14	大阪府	34	鹿児島県	64
千葉県	15	奈良県	35	佐賀県	65

都道府県名	番号	都道府県名	番号	都道府県名	番号
埼玉県	16	和歌山県	36	長崎県	66
東京都	17	島根県	40	青森県	70
山梨県	18	鳥取県	41	秋田県	71
神奈川県	19	岡山県	42	岩手県	72
石川県	20	広島県	43	山形県	73
富山県	21	山口県	44	宮城県	74
岐阜県	22	愛媛県	50	福島県	75
愛知県	23	香川県	51	北海道	80
静岡県	24	徳島県	52	沖縄県	90
三重県	25	高知県	53		

(9) 付加装置型の場合、接続する無線機の性能を低下させないこと。

(10) 伝送する情報の種類

種類は表1.2に示す。

表1.2 情報の種類

情報の種類	名称	備考
1	位置情報	
2	水温他情報	
3	文字情報	
4	緊急情報	
5	船舶局呼出	ポーリング機能
6	その他情報	

(11) 伝送フォーマット

表1.3 伝送フォーマット

ドットパターン部	データ部/EOS 可変長	ECC部
----------	-----------------	------

① ドットパターン部：0と1との繰り返し信号で構成する。

データ伝送の場合は 200 ビットで構成する。

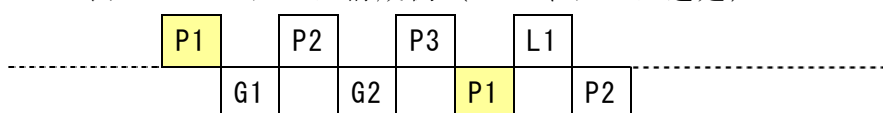
緊急通報の場合は(資料 50 作 3_4_4)

- ② データ部：DX、RX の 2 相で構成するタイムダイバシティ方式とし、同期キャラクター部、データ部、EOS から構成する。

送信時にはキャラクタ単位で相を切換えて送信する方式としタイムダイバシティ時間間隔は 4 キャラクタ遅延とする。

(変調速度 1200 ビットの場合 33.3ms)

表 1. 4 データ構成例 (4 キャラクタ遅延)



- ③ EOS 部：DX 相は EOS、ECC、EOS、EOS の 4 キャラクタ、RX 相は EOS、ECC の 2 キャラクタで構成する。

- ④ データ部の構成(附属型小型船舶救急連絡装置は RX 層を除く。)

表 1. 5 データ部の構成

DX 相	同期キャラクター部	データ部	EOS	ECC	EOS	EOS
RX 相	同期キャラクター部	データ部	EOS	ECC		

* EOS：エンドオブシーケンス

* ECC：エラーチェックキャラクタ

- 同期キャラクター部：DX 相は 6 キャラクタ、RX 相は 8 キャラクタと、DX 相はすべて 125、RX 相は送信順に RX7~RX0(111~104)とする。
- EOS 部：EOS は固定キャラクタで 127 とする、ECC は初期値 0 でデータ部の先頭からのキャラクタ単位の XOR 値とする。

(1 2) 伝送する情報によりデータ部は次のとおりとする。

- ① 緊急情報

通報種別	自局識別番号	緯度経度情報	船速情報	船針路情報
------	--------	--------	------	-------

② その他情報

通報種別	自局識別番号	その他情報 任意長
------	--------	-----------

項 目	キャラクタ数	内 容
通報種別	2	0000～0255 遭難情報の場合に限り ①発信器等による通報の場合” 0199” ②救急スイッチによる通報の場合” 0299” ③テストスイッチによる通報の場合” 0399” としその他の情報の場合は任意とする。
自局識別番号	5	識別番号 10桁
緯度経度情報	9	緯度経度の度と分および分の小数部を1/10000分までの桁
船速情報	2	0.1kt単位 0～1024 無効は9999
針路情報	2	0.1度単位 0～3600 無効は9999
相手局識別番号	5	識別番号 10桁 個別呼出等で相手局を指定する場合に限る
その他の情報	可変長	

*データ部のキャラクタ構成（10単位符号）及び呼出シーケンス等の詳細は郵政省告示第567号に準拠のこと。

キャラクタデータのビット構成 表1.6 10単位キャラクタ表を参照（船舶局及び海岸局デジタル選択呼出装置の技術的条件；H2年9月18日）

*文字情報の伝送方法は検討課題

1. 2 動作条件

- (1) 付加装置型の場合、電源は船舶の主電源及び代替電源から供給できること。
- (2) 任意の周波数または指定の周波数で運用が出来ること。
- (3) 動作環境条件

通常起こり得る温度もしくは湿度の変化、振動又は衝撃が有った場合において、支障なく動作するものであること。

2. 電氣的条件

2. 1 送信部

(1) 使用周波数および電波型式

A2D 27MHz 帯 1WDSB 割当周波数であること。

A2D 40MHz 帯 5WDSB 割当周波数であること。

A2D 150MHz 帯 1WDSB 割当周波数であること。

(2) チャンネル間隔

27MHz 帯 8kHz

40MHz 帯 8kHz

150MHz 帯 20kHz

(3) 変調方式

MSK とする。

(4) データの符号化

NRZ とする。

(5) 伝送速度および許容偏差

1200 bps、許容偏差 30ppm

① Mark サブキャリア : 1200Hz

② Space サブキャリア : 1800Hz

(6) 変調度

70%以上 かつ 100%以下

(7) 周波数の許容偏差

27MHz 帯 50Hz 以内

40MHz 帯 20×10^{-6} 以内

150MHz 帯 10×10^{-6} 以内

146MHz~156MHz 50×10^{-6} 以内

156MHz~162.0375MHz 10×10^{-6} 以内

(8) 送信出力および許容偏差

27MHz 帯 1W 上限+20% 下限-50%

40MHz 帯 5W 上限+20% 下限-50%

150MHz 帯 1W 上限+20% 下限-50%

(9) スプリアス発射の強度

① 帯域外領域 ($\pm 4\text{kHz} \sim \pm 20\text{kHz}$) 無変調

27MHz 帯	1mW 以下	(-30dBc)
40MHz 帯	1mW 以下	かつ基本周波数の平均電力より 60dB 以下
150MHz 帯	100 μ W 以下	(-40dBc)

② スプリアス領域 (± 20 kHz 以上) 擬似音声 / 60% 変調

27MHz 帯	50 μ W 以下	(-43dBc)
40MHz 帯	基本周波数の平均電力より 60dB 以下	
150MHz 帯	50 μ W 以下	(-43dBc)

(10) 占有周波数帯幅の許容値

6kHz 以下

(11) 安全対策

動作中にアンテナ開放や短絡の影響により装置に損傷が起こらないこと。

2.2 受信部

(1) 副次的に発する電波等の限度

受信中に空中線から輻射される電波の強度は 4 nW 以下のあること。

(2) 感度

10 μ V 以下

データ：テストメッセージで 70% 変調された 10 μ V (20dBuV=-93dBm) の高周波入力を加えたときの誤り率は 1% 以下であること。

音声：1000Hz 30% で変調された 10 μ V (20dBuV=-93dBm) の高周波入力を加えたとき SINAD が 20dB 以上のこと。

(3) 通過帯域幅

150MHz 帯以外 : 5kHz 以上

150MHz 帯 : 10kHz 以上

(4) スプリアス・レスポンス

40MHz 帯以外 : 40 dB 以上

40MHz 帯 : 50 dB 以上

テストメッセージで 70% 変調された感度測定状態の希望周波数の信号を加え試験周波数の 1/3 から 3 倍までの周波数範囲で探索してえられた

スプリアスレスポンスを感知した周波数について感度測定での誤り率 1%以下になる受信機入力レベルは 40 dB/50dB 以上であること。

(5) 隣接チャンネル選択度

50dB 以上

データ：テストメッセージにて 70%変調された感度測定状態より+3dB 高い希望周波数の信号と 400Hz にて 60%変調された妨害波（8kHz はなれた周波数）を同時に加えたときテストメッセージの 99%が正常に受信できる希望波／妨害波のレベル差は 50dB 以上であること。

音声：1000Hz30%変調された感度測定状態より+3dB 高い希望周波数の信号と 400Hz にて 60%変調された妨害波（8kHz はなれた周波数）を同時に加えたとき SINAD が 12dB になる希望波／妨害波のレベル差は 50dB 以上であること。

2. 3 環境条件

(1) 電源電圧変動

電源電圧が定格電圧の±10%の範囲で変動した場合でも安定に動作すること。

(2) 温度

環境温度-10℃から+50℃の範囲内で支障なく動作すること。

(3) 湿度

環境温度+35℃ 相対湿度 95%で支障なく動作すること。

(4) 振動

前後／左右／上下においてそれぞれ 1 5 分間試験後、支障なく動作すること。

全振幅 3.0mm 周波数 5.0Hz～8.3Hz

(振動数 毎分 300 回～500 回)

全振幅 1.0mm 周波数 8.3Hz～30Hz

(振動数 毎分 500 回～1800 回)

2. 4 電波防護指針

電波防護指針（平成9年度電気通信技術審議会答申 諮問89号「電波利用における人体防護の在り方」）への適合を考慮すること。

表1. 6 10単位キャラクタ表

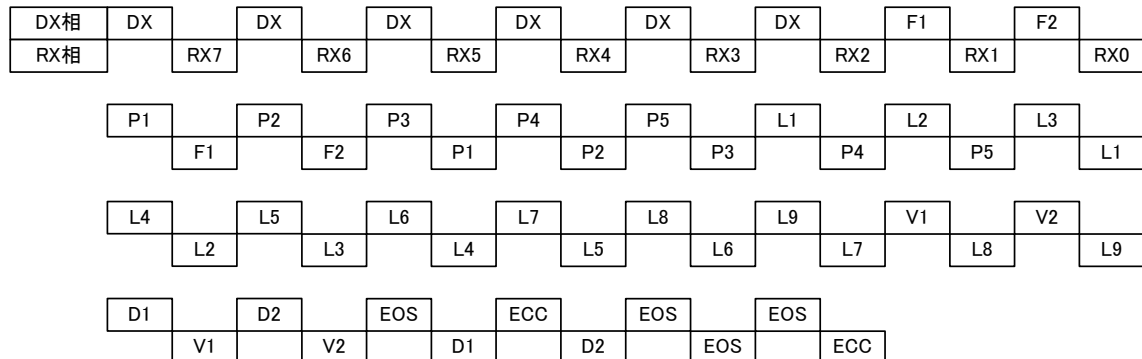
シンボル 番号	送信信号と ビットの位置 12345678910	シンボル 番号	送信信号と ビットの位置 12345678910	シンボル 番号	送信信号と ビットの位置 12345678910
0	BBBBBBBYYY	43	YYBYBYBBYY	86	BYYBYBYBYY
1	YBBBBBBYYB	44	BBYYBYBYBB	87	YYYBYBYBYB
2	BYBBBBBYYB	45	YBYBYBYBBY	88	BBBBYBYYBB
3	YYBBBBBYBY	46	BYYYBYBBYY	89	YBBYYBYBYY
4	BBYBBBBYYB	47	YYYYBYBBYB	90	BYBYBYBYYY
5	YBYBBBBYBY	48	BBBBYYBYBY	91	YYBYBYBYBY
6	BYYBBBBYBY	49	YBBBBYBYBB	92	BBYYYBYBYY
7	YYYBBBBYBB	50	BYBBYYBYBB	93	YBYYYBYBYB
8	BBBYBBBBYB	51	YYBBYYBBYY	94	BYYYYBYBYB
9	YBBYBBBBYBY	52	BBYBYBYBBB	95	YYYYYBYBBY
10	BYBYBBBBYBY	53	YBYBYBBYY	96	BBBBBYYBY
11	YYBYBBBBYBB	54	BYYBYBBYY	97	YBBBBYYYBB
12	BBYYBBBBYBY	55	YYYBYBBYB	98	BYBBBYYYBB
13	YBYYBBBBYBB	56	BBBYYBYBB	99	YBBBBYYBYY
14	BYYYYBBBBYBB	57	YBBYYYBBYY	100	BBYBBYYYBB
15	YYYYBBBBYY	58	BYBYYYBBYY	101	YBYBBYYBYY
16	BBBBYBBYYB	59	YYBYYYBBYB	102	BYYBBYYBYY
17	YBBBYBBYBY	60	BBYYYYBBYY	103	YYYBBYYBYB
18	BYBBYBBYBY	61	YBYYYYBBYB	104	BBBYBYYYBB
19	YYBBYBBYBB	62	BYYYYYBBYB	105	YBBYBYBYYY
20	BBYBYBBYBY	63	YYYYYYBBBY	106	BYBYBYBYYY
21	YBYBYBBYBB	64	BBBBBBYYYB	107	YYBYBYBYBY
22	BYYBYBBYBB	65	YBBBBBYBY	108	BBYYBYBYYY
23	YYYBYBBYY	66	BYBBBBYYBY	109	YBYBYBYBYB
24	BBBYBBYBY	67	YYBBBBYYBB	110	BYYYBYBYBY
25	YBBYYBBYBB	68	BBYBBBYBY	111	YYYYBYBBY
26	BYBYBBYBB	69	YBYBBBYBB	112	BBBBYYYBB
27	YYBYBBYY	70	BYYBBBYBB	113	YBBYYBYYY
28	BBYYBBYBB	71	YYYBBBYBY	114	BYBBYYBYYY
29	YBYYYBBYY	72	BBBYBBYYBY	115	YYBBYYBYB
30	BYYYYBBYY	73	YBBYBBYYBB	116	BBYBYYYBY
31	YYYYYBBYB	74	BYBYBBYYBB	117	YBYBYYYBYB
32	BBBBBYBYB	75	YYBYBBYBY	118	BYYBYYYBYB
33	YBBBBYBYBY	76	BBYYBBYYBB	119	YYYBYYYBBY
34	BYBBBBYBYBY	77	YBYYBBYBY	120	BBBYYYYBY
35	YYBBBYBYBB	78	BYYYBBYBY	121	YBBYYYYBYB
36	BBYBBYBYBY	79	YYYYBBYBYB	122	BYBYYYBYB
37	YBYBBYBYBB	80	BBBBBYBYBY	123	YYBYYYYBBY
38	BYYBBYBYBB	81	YBBBBYBYBB	124	BBYYYYYBYB
39	YYYBBYBBYY	82	BYBBYBYBB	125	YBYYYYYBBY
40	BBBYBYBYBY	83	YYBBYBYBY	126	BYYYYYYBBY
41	YBBYBYBYBB	84	BBYBYBYBB	127	YYYYYYBBB
42	BYBYBYBYBB	85	YBYBYBYBY		

技術基準一覧

技術基準 \ 無線設備	27MHz 帯 DSB 1W	40MHz 帯 DSB 5W	150MHz 帯 DSB 1W
電波の型式	A2D	A2D	A2D
指定周波数	26.1MHz～28MHz 以下	26.7MHz～41MHz 以下	146MH～162.0375MHz 以下
周波数の偏差	50Hz	20×10^{-6}	10×10^{-6} 146MH～156MHz 50×10^{-6} 156MH～162.0375MH 10×10^{-6}
占有周波数帯幅	6 kHz	6 kHz	6 kHz
帯域外領域におけるスプリアス発射の強度 (無変調) スプリアス領域における不要発射の強度 (擬似音声で 60%変調)	スプリアス発射 : 1mW 不要発射 : 50 μ W	スプリアス発射 : 1 mW かつ -60dB 不要発射 : -60dB	スプリアス発射 : 100 μ W 不要発射 : 50 μ W
空中線電力	1W	5W	1W
空中線電力偏差	+20% -50%	+20% -50%	+20% -50%
副次的発する電波の限度	4 nW 以下	4 nW 以下	4 nW 以下
変調度	70%以上 かつ 100%以下	70%以上 かつ 100%以下	70%以上 かつ 100%以下
感度	10 μ V 以下	10 μ V 以下	10 μ V 以下
通過帯域幅	5 kHz 以上	5 kHz 以上	10 kHz 以上
スプリアスレスポンス	40 dB 以上	50 dB 以上	40 dB 以上
隣接チャンネル選択度	50 dB 以上	50 dB 以上	50 dB 以上

平成 20 年 1 月 29 日
古野電気(株) 坂口

緊急通報の場合の送信データと送信キャラクタの順序



DX: DX 同期キャラクタ (125)
 RX0~RX7: RX 同期キャラクタ (RX0=104 ~ RX7=111)
 F1, F2: 通報種別 (0199) (0299)
 P1~P5: 自局識別番号
 L1~L9: 緯度経度
 V1, V2: 船速
 D1, D2: 針路
 ECC: ECC 計算値
 EOS: 固定値 (127)

1. 通報種別

値の範囲: 0~255

データへの展開: F1=通報種別/100 F2=通報種別%100

例: 199 → F1=01 F2=99

2. 識別番号

識別番号の範囲: 0~9999999999

データへの展開: P1=識別番号/100000000 P2=(識別番号%100000000)/1000000 P3=(識別番号%1000000)/10000 P4=(識別番号%10000)/100 P5=識別番号%100

例: 1200012345 → P1=12 P2=00 P3=01 P4=23 P5=45

3. 緯度、経度

緯度経度値の度と分および分の小数部を 1/10000 分の桁まで表示する。

なお、N/S EW はその組み合わせで象限番号として 0~3 で表す。象限番号=9 は測位無効状態とする。

値の範囲: 緯度 90 度 00 分 0000S~90 度 00 分 0000N
 経度 180 度 00 分 0000W~180 度 00 分 0000E

データへの展開：

- L1: 10 の桁 NE=0 NW=1 SE=2 SW=3 緯度経度無効=9
- L1: 1 の桁 緯度の度 10 の桁の値
- L2: 10 の桁 緯度の度 1 の桁の値
- L2: 1 の桁 緯度の分 10 の桁の値
- L3: 10 の桁 緯度の分 1 の桁の値
- L3: 1 の桁 緯度の分小数部 0.1 の桁の値
- L4: 10 の桁 緯度の分小数部 0.01 の桁の値
- L4: 1 の桁 緯度の分小数部 0.001 の桁の値
- L5: 10 の桁 緯度の分小数部 0.0001 の桁の値
- L5: 1 の桁 経度の度 100 の桁の値
- L6: 10 の桁 経度の度 10 の桁の値
- L6: 1 の桁 経度の度 1 の桁の値
- L7: 10 の桁 経度の分 10 の桁の値
- L7: 1 の桁 経度の分 1 の桁の値
- L8: 10 の桁 経度の分小数部 0.1 の桁の値
- L8: 1 の桁 経度の分小数部 0.01 の桁の値
- L9: 10 の桁 経度の分小数部 0.001 の桁の値
- L9: 1 の桁 経度の分小数部 0.0001 の桁の値

例：35' 12.4567N 135' 34.5678E

NE なので象限番号=0

L1=03 L2=51 L3=24 L4=56 L5=71 L6=35 L7=34 L8=56 L9=78

4. 船速

0.1kt 単位の船速値

値の範囲： 0～1024 無効は 9999

データへの展開：V1=船速値/100 V2=船速値%100

例：12.3kt → 船速値=123 → V1=01 V2=23

5. 針路

0.1度単位の針路値

値の範囲：0～3600 無効は 9999

データへの展開：D1=針路値/100 D2=針路値%100

例：12.3度 → 針路値=123 → D1=01 D2=23

例：123.4度 → 針路値=1234 → D1=12 D2=34

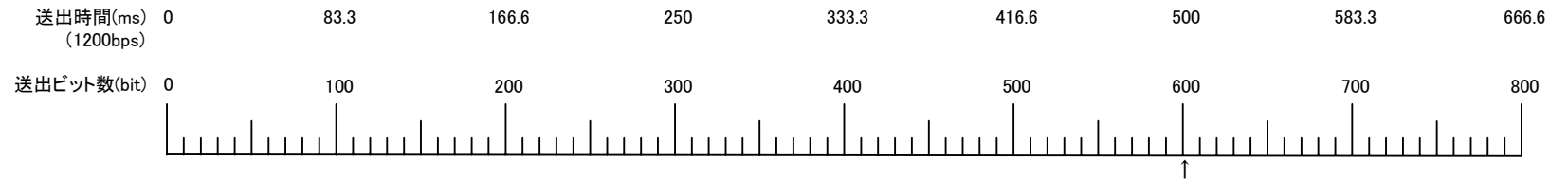
6. エラーチェックキャラクタ (ECC)

初期値 0x00 で「通報種別」から「情報2」までのキャラクタ単位の XOR を求める

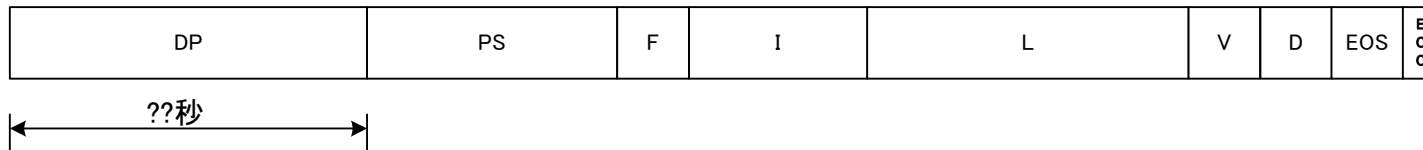
7. EOS

固定値で 127

信号フォーマット シーケンスタイム



緊急通報



記号	ビット数	名 称	記号	ビット数	名 称	記号	ビット数	名 称
DP		ドットパターン	L	90*2bit	緯度経度情報	EOS	10*4bit	シーケンス終了
PS	60+80bit	同期キャラクタ	V	20*2bit	船速情報	ECC	10*2bit	誤り訂正キャラクタ
F	20*2bit	通報種別	D	20*2bit	針路情報			
I	50*2bit	自局識別番号						

小型船舶救急連絡装置等関連資料

【資料番号】	【資料名】	【提供元】
資料 50-作 3-4-1	小型船舶救急連絡システムの概略（案）	事務局
資料 50-作 3-4-2	小型船舶救急連絡装置の技術基準（改）	坂口委員・平林委員
資料 50-作 3-4-3	緊急通報の送り方	坂口委員・平林委員