

# 日本周辺主要海域の AISデータの現状

日本全体と東京湾のAISデータの解析

海上技術安全研究所 福戸 淳司



海上技術安全研究所

1

## 構成

- ◆ 海上技術安全研究所が所有するAISデータ
- ◆ 静的・航海関連データの状況
- ◆ クラスB AISデータの状況
- ◆ 動的データから見る東京湾周辺の状況



海上技術安全研究所

2

# 海上技術安全研究所が所有する AISデータ

## ◆ AISデータソース

- ◆ (株)東洋信号通信社より、全国のAISデータを、年間購入。
- ◆ 毎日、前日のデータをダウンロード 1.4GB / day



海上技術安全研究所

3

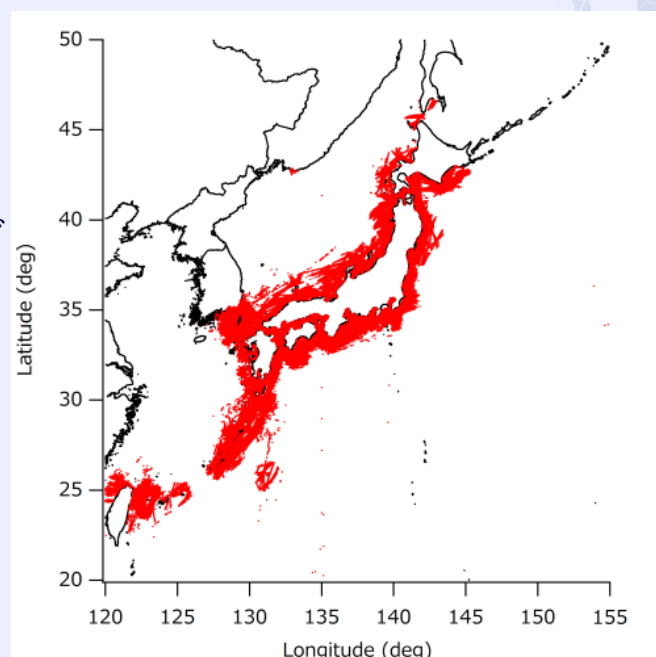
# 海上技術安全研究所が所有する AISデータ

## ◆ AISデータソース

- ◆ (株)東洋信号通信社より、全国のAISデータを、年間購入。
- ◆ 毎日、前日のデータをダウンロード 1.4GB / day

## ◆ 使用目的

- ◆ 海難事故解析
- ◆ 海域のリスク解析
- ◆ 物流、環境評価等の研究

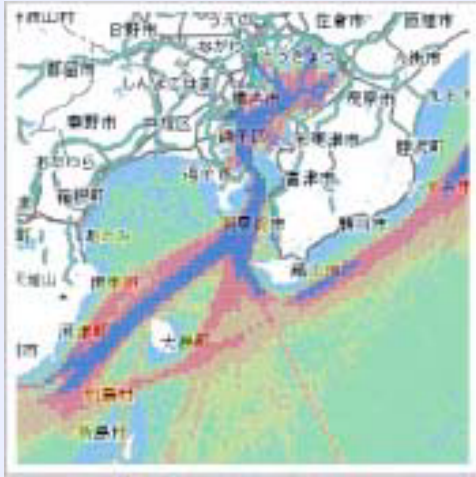


海上技術安全研究所

4

# AISデータの利用 ハザードマップ

地図から事故情報を検索  
交通状況と事故発生に関連解析  
5月末より、運輸安全委員会運用開始  
<http://jtsb.mlit.go.jp/hazardmap/>



海上技術安全研究所

JTSB 運輸安全委員会  
Japan Transport Safety Board

JTSB

インターネット  
サービス開始  
(5月末から)

船舶事故ハザードマップ運用開始予定

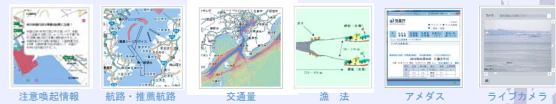
地図から事故情報などが検索できるようになります

この度、運輸安全委員会は、身近なところで発生した船舶事故情報などを検索して航行予定海域のリスクを確認したり、事故多発海域等の情報を基に事故防止対策の資料として利用して頂くために、発生場所を地図に重ね合わせてビジュアルに示した「船舶事故ハザードマップ」をインターネットサービスとして、平成25年5月末から提供することになりました。

船舶事故ハザードマップには、事故情報を検索する機能のほか、事故多発地帯の注意喚起情報等のハザード情報を地図上に重ねて表示する機能があります。また、気象、海象情報サイトへのリンクにより、現在の海の情報を得ることもできます。



## ●ハザード情報例



お気に入りに登録していただき、是非ご利用ください。

# AISデータの概要

一日あたり、約1450万メッセージ、 毎秒 約160メッセージ  
一日あたり1.5GB (変換したデータ)

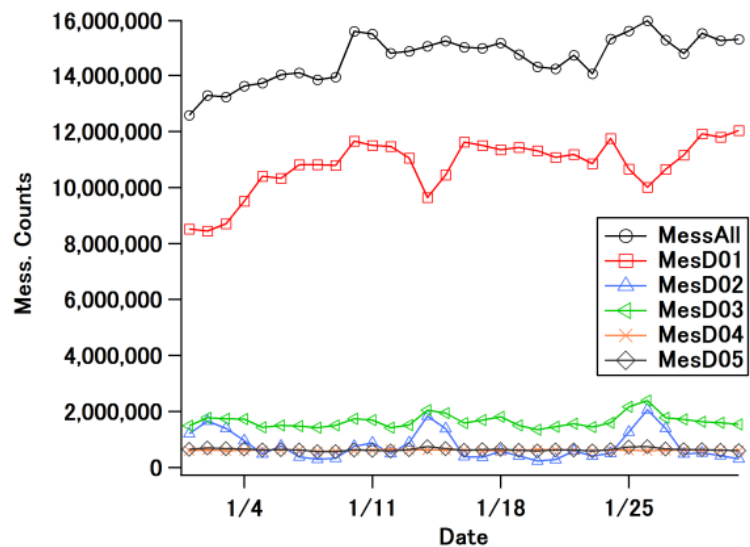
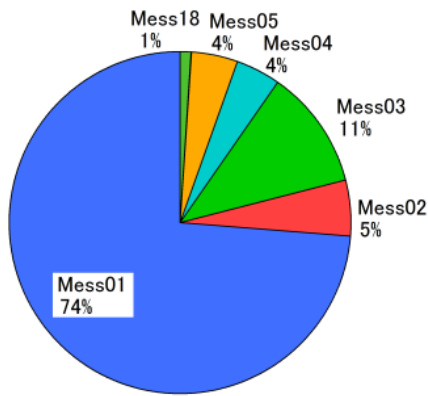
受信データ

```
0,!AIVDM,1,1,,B,15@h080011a@L0HD>cC6rUaR05kd,0*3B
0,!AIVDM,1,1,,A,1=JCa0?0009@PGrDD?sarBiT20Rh,0*79
0,!AIVDM,1,1,,B,16TOd0000ad4D8CjhE003GR0HLt,0*42
0,!AIVDM,2,2,4,B,000000000000000,2*23
0,!AIVDM,1,1,,A,16U:50001c9skh:Ci30SHBGR0<1I,0*7A
0,!AIVDM,1,1,,A,381:JrPPBKalAgDCJsP9IWERO0U@,0*57
0,!AIVDM,1,1,,B,16KJd3h020ag'r2Dsa77vFKT05kd,0*7B
0,!AIVDM,1,1,,B,B6KPdA00LbIlgGqTs@wVBwwq5WP06,0*18
0,!AIVDM,1,1,,B,15QWqJ00239Jn8@CDIC4n3wR08M5,0*49
0,!AIVDM,1,1,,B,16K2:30002b54>RE7DJi9i1T0@M3,0*50
0,!AIVDM,2,1,5,B,
56K2=0@00000'C;SG6d04U<DV0I59F2222222167@:574OW0?:
RT80C,0*3F
0,!AIVDM,1,1,,A,16KDQeP000:8BVDHI3hcwEMR00Sk,0*04
0,!AIVDM,2,2,5,B,QH8888888888880,2*3B
0,!AIVDM,1,1,,A,15?!L00ij9A3D'CNbO927CR05kd,0*31
0,!AIVDM,1,1,,A,16Td8R0u1PaN5<hBiT?=3:KN0@M8,0*65
0,!AIVDM,1,1,,A,16KJtM@01ra'L@BCU7nERTK<8'M8,0*33
0,!AIVDM,1,1,,B,16Kvr>003Ea@rQnCre?U@DAR88M7,0*2E
0,!AIVDM,1,1,,B,16KDNvP003baP;a>CQNIiHQ?R0HM8,0*74
0,!AIVDM,2,1,3,A,
577dJA02>42118=GN20tt<j1<uE@P4m1@tr2216O9:N=4QT0QjCj4j,
0*7A
0,!AIVDM,1,1,,A,18SBvCP01Qa?0a8C0?2VLR05kd,0*3A
```

変換データ

```
0,1,0,XXXXXXXXXX,0.000000,11.600000,1,129.419966667,35.353300000,17
0,1,15,XXXXXXXXXX,0.000000,0.000000,0,129.434875000,35.505463333,25
0,1,0,XXXXXXXXXX,0.000000,0.000000,1,135.455793333,34.590860000,0.00
0,1,0,XXXXXXXXXX,0.000000,10.700000,0,138.894515000,34.544216667,86
0,3,0,XXXXXXXXXX,-720.003211,15.500000,1,137.249243333,33.940266667,
0,1,0,XXXXXXXXXX,0.000000,12.800000,1,136.236050000,36.581166667,20
0,18,0,XXXXXXXXXX,0,11.400000,10,134.019785,34.435402,235.100000,51
0,1,0,XXXXXXXXXX,0.000000,13.100000,0,131.693666667,33.761833333,12
0,1,0,XXXXXXXXXX,0.000000,0.200000,1,140.916828333,36.900015000,234
0,2,1,XXXXXXXXXX,0.000000,0.000000,0,130.532766667,31.444116667,35.6
0,5,0,XXXXXXXXXX,0,0,JD????,XXXXXX MARU ,70,58,10,5,7,1,1,1
ANE ,0,0
0,1,0,XXXXXXXXXX,720.000000,11.400000,0,129.554166667,34.042233333,
0,1,0,XXXXXXXXXX,-6.428202,9.600000,1,132.400466667,32.810766667,33
0,1,0,XXXXXXXXXX,0.000000,12.200000,1,134.663695000,34.218601667,14
0,1,0,XXXXXXXXXX,0.000000,21.300000,1,129.483191667,34.807996667,13
0,1,0,XXXXXXXXXX,0.000000,23.400000,1,132.859371667,34.118998333,35
0,3,0,XXXXXXXXXX,720.000000,2.400000,0,132.472083333,34.332600000,2
0,1,0,XXXXXXXXXX,0.000000,0.000000,1,139.672756667,35.482876667,235
0,1,0,XXXXXXXXXX,0.000000,12.400000,0,136.063000000,33.574666667,23
0,5,0,XXXXXXXXXX,0,4128,V????,XXXX XXXXXXXXXXXXX ,70,249,74,30,
KAOHSIUNG ,0,0
```

# AISデータの概要



## 静的情報のデータ項目

ITU-R-M.1371-4-201004-E

項目	使用ビット	解説
メッセージ ID	6	メッセージ番号 静的データは、5
リピート回数表示	2	データの中継回数
ユーザID	30	海上移動業務識別コード (Maritime Mobile Service Identity)
AISバージョン	2	AISのバージョン番号 ITUで作成される規格のバージョンを示す。初期設定:0
IMO番号	30	IMO番号 IMO番号は、進水からスラップまで使用される。初期設定:0

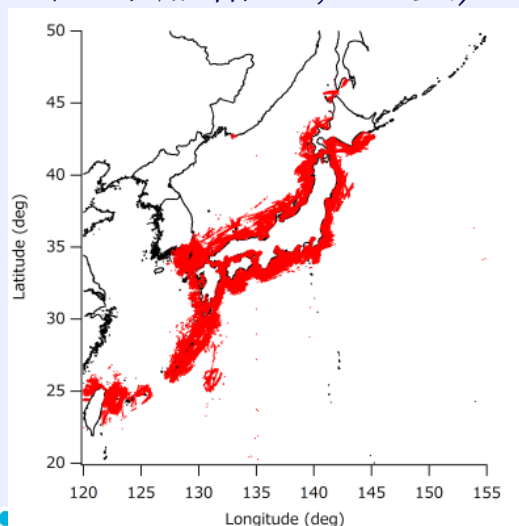
# 静的情報のデータ項目

ITU-R-M.1371-4-201004-E

項目	使用ビット	解説
船種コード	8	初期設定:0 詳細は、後述。
位置参照ポイント	30	位置計測の基本となるGPSのアンテナ位置を、船首、船尾、左舷および右舷からの距離で示す。これにより、船長船幅がわかる。
位置センサ種類	4	GPSやGLONASS等、AISで使用している位置センサがわかる。
到着予定時刻	20	月日時分での到着予定時刻
吃水	8	0.1m単位での吃水
目的港	120	20文字

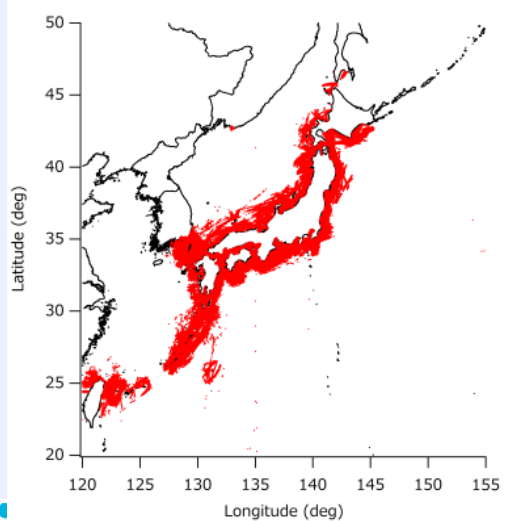
## 静的データの状況

- ◆ 1月1-31日までに出現した船舶総数 10,739隻 (日本船籍 2,052隻)
- ◆ コールサインが設定されていない船舶数 207隻(日本船籍 2隻)
- ◆ 船名が設定されていない船舶数 29隻(日本船籍 0隻)
- ◆ ETAが設定されていない船舶数 1316隻 (日本船籍 12隻)



# 静的データの状況

- ◆ 1月1-31日までに出現した船舶総数 10,739隻 (日本船籍 2,052隻)



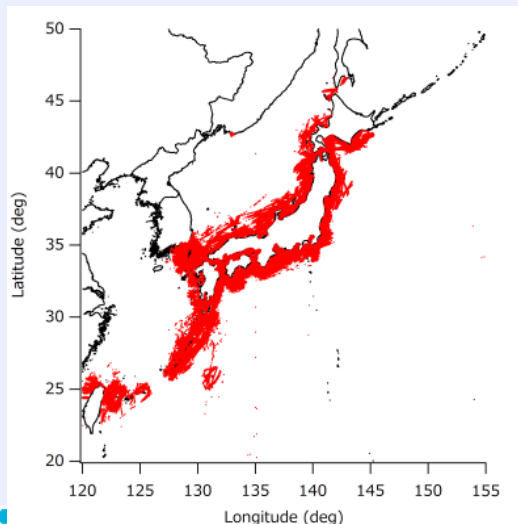
海上技術安全研究所

ETAの分布

月	全船舶	%	日本籍船	%
0	1316	12	225	11
1	6803	63	694	34
2	313	3	14	1
3	36	0	10	0
4	18	0	1	0
5	26	0	5	0
6	27	0	9	0
7	43	0	11	1
8	37	0	8	0
9	57	1	13	1
10	51	0	19	1
11	118	1	46	2
12	1882	18	997	49

# 静的データの状況

- ◆ 1月1-31日までに出現した船舶総数 10,739隻 (日本船籍 2,052隻)

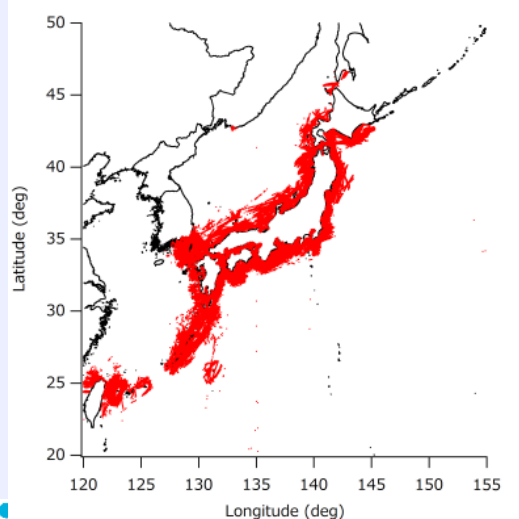


海上技術安全研究所

- ◆ 目的地が設定されていない船舶数 1,129隻 (日本船籍 11隻)
- ◆ 目的地が国際港湾コードで入力されている船舶数 1,393隻 (日本船籍 856隻)
- ◆ 位置検出システムの設定をしていない船舶数 334隻 (日本船籍 3隻)

# 静的データの状況

- ◆ 1月1-31日までに出現した船舶総数 10,739隻 (日本船籍 2,052隻)



海上技術安全研究所

## 位置検出デバイスの分布

位置検出デバイス	全船	日本籍船
未定義	334	76
GPS	10,175	1,966
GLONASS	52	6
GPS & GLONASS	72	0
LORAN-C	4	0
Chayka	0	0

# 静的データの状況 船種の分布

船種	全船	%	日本籍船	%
WIG 20-29	14	0	1	0
漁船 30	188	2	63	3
曳き船、浚渫船 31,32,33,34	97	1	15	1
軍用船 35,救難船 51,掃海船 54,法務執行船 55	91	1	48	2
帆船 36,プレジャーボート 37	37	0	2	0
高速船 40-49	9	0	3	0
パイロットボート 50,タグ 52,交通船 53	505	5	256	12
旅客船 60-69	238	2	191	9
貨物船 70-79	6335	59	663	32
油送船 80-89	2189	20	564	27
その他の船舶 90-99	262	2	169	8
未記入 0	545	5	74	4
不良データ 1-9; 100-255,予備 56, 10-19 38-39	229	2	3	0
<b>総数</b>	<b>10739</b>		<b>2052</b>	

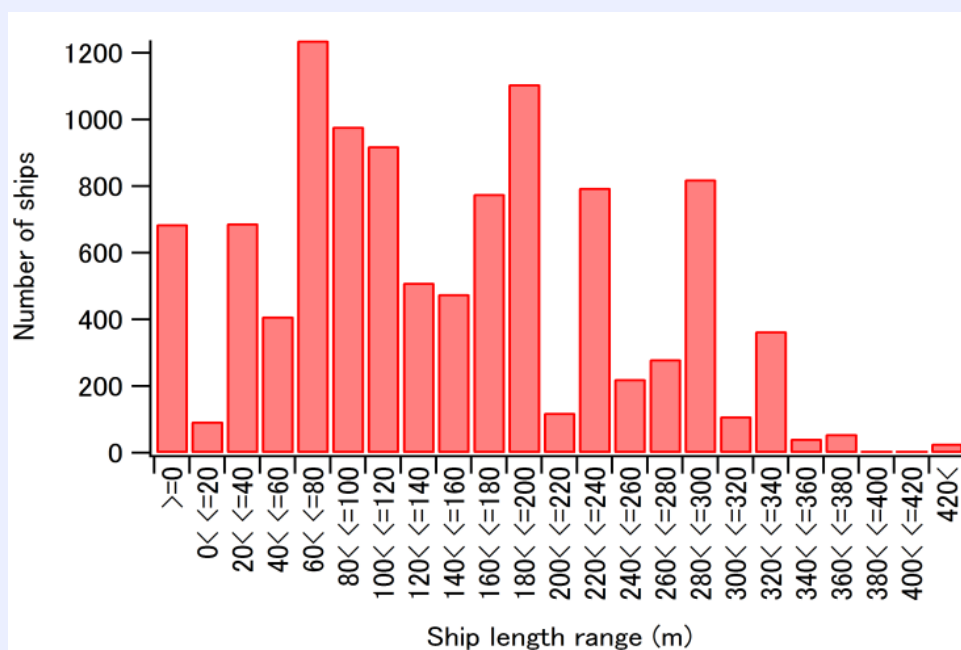


海上技術安全研究所

## 静的データの状況 旗国の分布

旗国	全船	%
Panama	2,328	22
Japan	2,052	19
Korea	1,635	15
Hong Kong	636	6
Liberia	525	5
Russian	414	4
Marshall Islands	400	4
Singapore	392	4
Cambodia	274	3
China	248	2
Bahamas	185	2
Malta	164	2
UK	135	1
Cyprus	106	1
全隻数		

## 静的データの状況 船長の分布





# 静的データの状況 GPSアンテナ位置の切り替わり

Time	MMSI	IMO	CallSign	ShipName	A	B	C	D
5047	5, 0, ?????75000	0, ???0755	???Y6@@	XXXXX XXXXXXXX@@@@@@@@	60, 25	135	10	15, 1, 12, 5, 14, 30
5503	5, 0, ?????75000	0, ???0755	???Y6@@	XXXXX XXXXXXXX@@@@@@@@	60, 30	130	12	13, 1, 12, 5, 14, 30
6412	5, 0, ?????75000	0, ???0755	???Y6@@	XXXXX XXXXXXXX@@@@@@@@	60, 25	135	10	15, 1, 12, 5, 14, 30
6772	5, 0, ?????75000	0, ???0755	???Y6@@	XXXXX XXXXXXXX@@@@@@@@	60, 30	130	12	13, 1, 12, 5, 14, 30
7865	5, 0, ?????75000	0, ???0755	???Y6@@	XXXXX XXXXXXXX@@@@@@@@	60, 25	135	10	15, 1, 12, 5, 14, 30
8209	5, 0, ?????75000	0, ???0755	???Y6@@	XXXXX XXXXXXXX@@@@@@@@	60, 30	130	12	13, 1, 12, 5, 14, 30
9293	5, 0, ?????75000	0, ???0755	???Y6@@	XXXXX XXXXXXXX@@@@@@@@	60, 25	135	10	15, 1, 12, 5, 14, 30
9650	5, 0, ?????75000	0, ???0755	???Y6@@	XXXXX XXXXXXXX@@@@@@@@	60, 30	130	12	13, 1, 12, 5, 14, 30
9711	5, 0, ?????75000	0, ???0755	???Y6@@	XXXXX XXXXXXXX@@@@@@@@	60, 25	135	10	15, 1, 12, 5, 14, 30

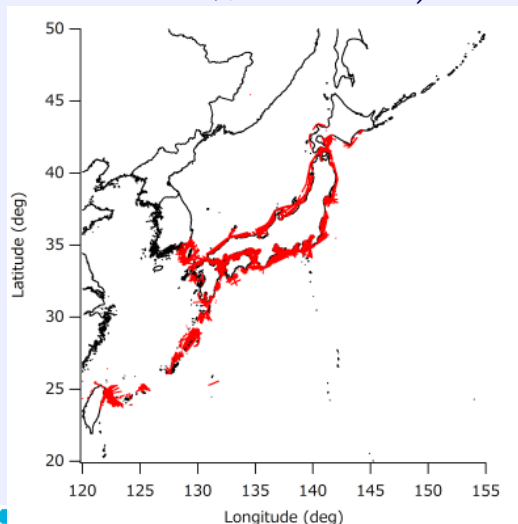
AISに使用する位置情報源には外部と内部を含め5種類あり、下記の優先順位で使用されます。このため、優先順位が高い機器が不良の場合、下位の機器を使用。

- (1) 外部DGNSS
- (2) 内部DGNSS(Msg17補正)
- (3) 内部DGNSS(ビーコン)
- (4) 外部EPFS(非補正)
- (5) 内部GNSS(非補正)



# クラスB AISデータの状況

- ◆ 1月1-31日までに出現した船舶総数 805隻  
(日本船籍 404隻)
- ◆ 船首方位センサを持たない船舶数 728隻  
(日本船籍 370隻)
- ◆ 緯度経度が正しく発信されていない船舶数 15隻(日本船籍 1隻)



# クラスB AISの規格

ITU-R-M.1371-1-200108

ITU-R-M.1371-4-201004

Parameter	Number of bits	Description
SOG	10	Speed over ground in 1/10 knot steps (0-102.2 knots) 1023 = not available, 1022 = 102.2 knots or higher
Position accuracy	1	1 = high (<10 m; differential mode of e.g. DGNSS receiver) 0 = low (>10 m; autonomous mode of e.g. GNSS receiver or of other electronic position fixing device); default = 0
Longitude	28	Longitude in 1/10 000 min ( $\pm 180^\circ$ ; East = positive, West = negative; 181 $^\circ$ (6791AC0h) = not available = default)
Latitude	27	Latitude in 1/10 000 min ( $\pm 90^\circ$ ; North = positive, South = negative; 91 $^\circ$ (3412140h) = not available = default)
COG	12	Course over ground in 1/10 $^\circ$ (0-3599). 3 600 (E10h) = not available = default; 3 601-4 095 should not be used
True heading	9	Degrees (0-359) (511 indicates not available = default)
Time stamp	6	UTC second when the report was generated (0-59 or 60 if time stamp is not available, which should also be the default value or 62 if electronic position fixing system operates in estimated (dead reckoning) mode or 61 if positioning system is in manual input mode or 63 if the positioning system is inoperative)
Reserved for regional applications	4	Reserved for definition by a competent regional authority. Should be set to zero, if not used for any regional application. Regional applications should not use zero
Spare	4	Not used, should be set to zero
RAIM-flag	1	RAIM flag of electronic position fixing device; 0 = RAIM not in use = default; 1 = RAIM in use
Communication state selector flag	1	0 = SOTDMA communication state follows 1 = ITDMA communication state follows
Communication state	19	SOTDMA communication state (see § 3.3.7.2.2), if communication state selector flag is set to 0, or ITDMA communication state (see § 3.3.7.2.3), if communication state selector flag is set to 1
Total number of bits	168	Occupies one slot

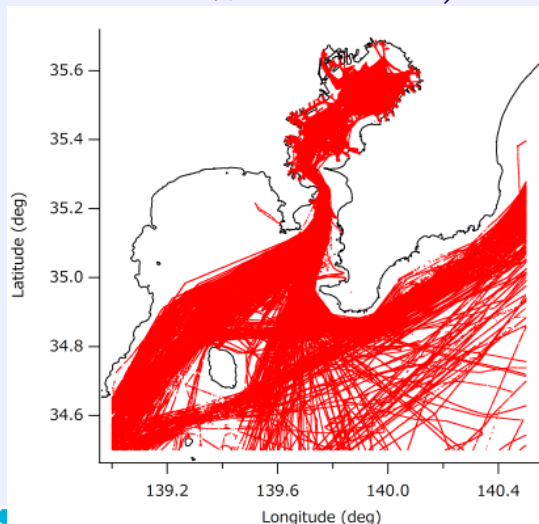
Parameter	Number of bits	Description
True heading	9	Degrees (0-359) (511 indicates not available = default)
Time stamp	6	UTC second when the report was generated by the EPFS (0-59 or 60 if time stamp is not available, which should also be the default value or 61 if positioning system is in manual input mode or 62 if electronic position fixing system operates in estimated (dead reckoning) mode or 63 if the positioning system is inoperative) 61, 62, 63 are not used by "CS" AIS
Spare	2	Not used. Should be set to zero. Reserved for future use
Class B unit flag	1	0 = Class B SOTDMA unit 1 = Class B "CS" unit
Class B display flag	1	0 = No display available; not capable of displaying Message 12 and 14 1 = Equipped with integrated display displaying Message 12 and 14
Class B DSC flag	1	0 = Not equipped with DSC function 1 = Equipped with DSC function (dedicated or time-shared)
Class B band flag	1	0 = Capable of operating over the upper 525 kHz band of the marine band 1 = Capable of operating over the whole marine band (irrelevant if "Class B Message 22 flag" is 0)
Class B Message 22 flag	1	0 = No frequency management via Message 22, operating on AIS1, AIS2 only 1 = Frequency management via Message 22
Mode flag	1	0 = Station operating in autonomous and continuous mode = default 1 = Station operating in assigned mode
RAIM-flag	1	RAIM (Receiver autonomous integrity monitoring) flag of electronic position fixing device; 0 = RAIM not in use = default; 1 = RAIM in use see Table 47
Communication state selector flag	1	0 = SOTDMA communication state follows 1 = ITDMA communication state follows (always "1" for Class-B "CS")
Communication state	19	SOTDMA communication state (see § 3.3.7.2.1, Annex 2), if communication state selector flag is set to 0, or ITDMA communication state (see § 3.3.7.2.2, Annex 2), if communication state selector flag is set to 1 Because Class B "CS" does not use any Communication State information, this field should be filled with the following value: 1100000000000000110
Number of bits	168	Occupies one slot

NMRI

海上技術安全研究所

## 動的データから見る 東京湾周辺の状況

- ◆ 1月1-31日までに出現した船舶総数 2602隻 (日本船籍 1014隻)



- ◆ 船首方位センサを持たない船舶数 81隻 (日本船籍 36隻)
- ◆ 緯度経度が正しく発信されていない船舶数 0隻
- ◆ 航行状態
  - ◆ 停船中(1ノット未満)に航行中を発信
    - ◆ 292隻 (日本籍船 227隻)
  - ◆ 航行中に錨泊を発信
    - ◆ 45隻(日本籍船 23隻)
  - ◆ 航行中に係留中を発信
    - ◆ 51隻(日本籍船 33隻) 20

NMRI

海上技術安全研究所