デジタル海上無線通信設備に関する国際規定状況

平成29年5月18日

航空・海上無線通信委員会作業班

事務局
海上無線設備の近代化に向けた周波数変更
～アナログシステムからデジタルシステムへ～

WRC-12

1 短波帯(4MHz-26MHz)の周波数再編

- NBDP(直接狭帯域印刷電信)用周波数分配の削除
  (662波⇒193波)
- 短波帯無線電信周波数分配の廃止
- 短波帯広帯域電信、ファクシミリ、特別の伝送方式の
  周波数分配の廃止

短波帯データ通信への周波数配分
ITU-R勧告 M.1798-1

2 150MHz帯（国際VHF）の周波数再編

- デジタルデータ通信の導入
- 複信方式音声チャネルの単信化
- 長距離AISの導入

CH21-26、CH80-86をデジタルデータ通信優先とする。ITU-R
勧告 M.1842-1

CH19、CH20、CH78、CH79を単信通信可とする。

CH75、CH76を長距離AIS用とする。（地上⇒衛星）

WRC-15

1 150MHz帯（国際VHF）の周波数再編

- VDES※1の導入（デジタルデータ通信の分割）
- ASMシステム※2の導入

デジタルデータ通信優先とするチャネルのうちCH24-26、
CH84-86をVDES用とする。
ITU-R勧告 M.2092-0

※1 VHF Digital Exchange System：VHFデータ、AIS、ASMを統合したシステム
※2 application specific messages：自由に通信できるAISのバイナリーメッセージを
   使って通信を行うシステム

2 400MHz帯船上通信設備のデジタル化
及び狭帯域化

チャネル幅：25kHz⇒12.5kHz、6.25kHz
ITU-R勧告 M.1174-3
150MHz帯デジタルデータ海上無線通信（国際VHF）用周波波数

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ch.番号</th>
<th>80</th>
<th>21</th>
<th>81</th>
<th>22</th>
<th>82</th>
<th>23</th>
<th>83</th>
<th>24</th>
<th>84</th>
<th>25</th>
<th>85</th>
<th>26</th>
<th>86</th>
<th>1027</th>
<th>1028</th>
<th>87</th>
<th>88</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>上侧（MHz）</td>
<td>161.625</td>
<td>161.650</td>
<td>161.675</td>
<td>161.700</td>
<td>161.725</td>
<td>161.750</td>
<td>161.775</td>
<td>161.800</td>
<td>161.825</td>
<td>161.850</td>
<td>161.875</td>
<td>161.900</td>
<td>161.925</td>
<td>161.950</td>
<td>161.975</td>
<td>162.000</td>
<td>162.025</td>
</tr>
</tbody>
</table>

グローバル Ch（全地域に分配）

地域チャネルとしてデータ通信で利用

VHF デジタルデータ通信用としてWRC-12で分配済のチャネル

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ch.番号</th>
<th>75</th>
<th>76</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>（MHz）</td>
<td>156.775</td>
<td>156.825</td>
</tr>
</tbody>
</table>

VHF デジタルデータ通信システム（VDES のチャネル）

54ch（ch1－ch28、ch60－ch88 参考資料1及び2参照）のうちch21－ch26及びch80－ch86は国際的にデジタルデータ通信として使用される。

・ch21－ch23、ch80－83は、地域ニーズに応じた利用が可能。
・ch24－ch26、ch60－ch86は、全世界共通の規格として利用することとして、現在、ITU及びIMOで検討されている。
### 地域チャンネル（CH21-23, CH80-83）

国際標準規格: ITU-R勧告 M.1842-1

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>25 kHz</th>
<th>50 kHz</th>
<th>100 kHz</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>変調方式</td>
<td>$\pi/4$ DQPSK</td>
<td>$\pi/8$ D8PSK</td>
<td>4level GMSK</td>
</tr>
<tr>
<td>電波の型式</td>
<td>G1D</td>
<td>F1D</td>
<td>D7D</td>
</tr>
<tr>
<td>周波数 [MHz]</td>
<td>船舶局: 157.025 – 157.175、海岸局: 161.625 – 161.775 （Ch.80, Ch.21, Ch.81, Ch.22, Ch.82, Ch.23及びCh.83） （図4.1-1の「地域チャネルとしてデータ通信で利用」のチャネル）</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>空中線電力 (※)</td>
<td>船舶局: 25 W以下、海岸局: 50 W以下</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

※勧告原文ではCarrier powerと表記

### 送信機

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>25 kHz</th>
<th>50 kHz</th>
<th>100 kHz</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>隣接チャネル電力 (※)</td>
<td>—</td>
<td>—</td>
<td>-23 dBm以下 (上下の25 kHzチャネルに対する電力)</td>
</tr>
<tr>
<td>隣接チャネル電力比 (※)</td>
<td>最低70 dB</td>
<td>—</td>
<td>—</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### 受信機

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>25 kHz</th>
<th>50 kHz</th>
<th>100 kHz</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>隣接チャネル選択度</td>
<td>最低70 dB</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>感度</td>
<td>船舶局: -107 dBm, 海岸局: -107 dBm</td>
<td>船舶局: -103 dBm, 海岸局: -106 dBm</td>
<td>船舶局: -98 dBm, 海岸局: -103 dBm</td>
</tr>
</tbody>
</table>
全世界的に利用するチャネル

国際標準規格: ITU-R勧告M.2092-0

<table>
<thead>
<tr>
<th>変調方式</th>
<th>π/4 QPSK, 8PSK</th>
<th>16QAM</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>電波の型式</td>
<td>G1D</td>
<td>D7D</td>
</tr>
<tr>
<td>周波数 [MHz]</td>
<td>船舶局: 157.200 – 157.325, 海岸局: 161.800 – 161.925 (Ch.24, Ch.84, Ch.25, Ch.85, Ch.26及びCh.86) (図 4.1-1の「全世界的にデータ通信を利用」のチャネル)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

空中線電力 (※) 船舶局: 1 – 25 W, 海岸局: 12.5 – 50 W

<table>
<thead>
<tr>
<th>送信機</th>
<th>隣接チャネル電力</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>25 kHz</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0 dBC (</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>-25 dBC (12.5 kHz &lt;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>-60 dBC (25 kHz &lt;</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>受信機</th>
<th>隣接チャネル選択度</th>
<th>感度</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>記載なし</td>
<td>π/4 QPSK: -110 dBm, 8PSK: -104 dBm, 16QAM: -102 dBm</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>π/4 QPSK: -107 dBm, 8PSK: -101 dBm, 16QAM: -99 dBm</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>π/4 QPSK: -104 dBm, 8PSK: -98 dBm, 16QAM: -96 dBm</td>
</tr>
</tbody>
</table>
帯域幅: 12.5 kHz, 6.25 kHz
変調方式: 4値FSK
電波の型式: F1E
周波数: 下図のデジタルシステム用チャネル
空中線電力: 2 W以下

全世界的に利用するチャネル

国際標準規格: ITU-R勧告M.1174-3

<table>
<thead>
<tr>
<th>帯域幅</th>
<th>12.5 kHz, 6.25 kHz</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>変調方式</td>
<td>4値FSK</td>
</tr>
<tr>
<td>電波の型式</td>
<td>F1E</td>
</tr>
<tr>
<td>周波数</td>
<td>下図のデジタルシステム用チャネル</td>
</tr>
<tr>
<td>空中線電力(※)</td>
<td>2 W以下</td>
</tr>
</tbody>
</table>

※勧告原文ではERP(Effective Radiation Power)と表記

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lower channel</th>
<th>25 kHz channel</th>
<th>12.5 kHz channel</th>
<th>6.25 kHz channel</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ch.</td>
<td>MHz</td>
<td>Ch.</td>
<td>MHz</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>102</td>
<td>457.5155625</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>111</td>
<td>457.528125</td>
<td>121</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>122</td>
<td>457.55375</td>
<td>131</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>142</td>
<td>457.558375</td>
<td>151</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Upper channel</th>
<th>25 kHz channel</th>
<th>12.5 kHz channel</th>
<th>6.25 kHz channel</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ch.</td>
<td>MHz</td>
<td>Ch.</td>
<td>MHz</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>202</td>
<td>467.5155625</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>211</td>
<td>467.528125</td>
<td>222</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>231</td>
<td>467.55375</td>
<td>241</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>251</td>
<td>467.571875</td>
<td>252</td>
</tr>
</tbody>
</table>

アナログシステム用チャネル:
デジタルシステム用チャネル:
国際VHFチャネル表①

注:現在割当てられているチャネルとの比較表

<table>
<thead>
<tr>
<th>チャンネル番号</th>
<th>送信周波数(MHz)</th>
<th>船舶局</th>
<th>海岸局</th>
<th>相互間通信</th>
<th>港務通信及び船舶通航</th>
<th>公衆通信</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>60</td>
<td>156.025</td>
<td>160.625</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>156.05</td>
<td>160.65</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>156.1</td>
<td>160.7</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>156.125</td>
<td>160.725</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>156.15</td>
<td>160.75</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>156.175</td>
<td>160.775</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>156.2</td>
<td>160.8</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>64</td>
<td>156.225</td>
<td>160.825</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>156.25</td>
<td>160.85</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>65</td>
<td>156.275</td>
<td>160.875</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>156.3</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>66</td>
<td>156.325</td>
<td>160.925</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>156.35</td>
<td>160.95</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>67</td>
<td>156.375</td>
<td>156.375</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>156.4</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>68</td>
<td>156.425</td>
<td>156.425</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>156.45</td>
<td>156.45</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>69</td>
<td>156.475</td>
<td>156.475</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>156.5</td>
<td>156.5</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>70</td>
<td>156.525</td>
<td>156.525</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>156.55</td>
<td>156.55</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>71</td>
<td>156.575</td>
<td>156.575</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>156.6</td>
<td>156.6</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>72</td>
<td>156.625</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>156.65</td>
<td>156.65</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>73</td>
<td>156.675</td>
<td>156.675</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>156.7</td>
<td>156.7</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

注:現在割当てられているチャネルとの比較表

<table>
<thead>
<tr>
<th>チャンネル番号</th>
<th>送信周波数(MHz)</th>
<th>船舶局</th>
<th>海岸局</th>
<th>相互間通信</th>
<th>港務通信及び船舶通航</th>
<th>公衆通信</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>60</td>
<td>156.025</td>
<td>160.625</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>156.05</td>
<td>160.65</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>156.1</td>
<td>160.7</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>156.125</td>
<td>160.725</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>156.15</td>
<td>160.75</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>156.175</td>
<td>160.775</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>156.2</td>
<td>160.8</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>64</td>
<td>156.225</td>
<td>160.825</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>156.25</td>
<td>160.85</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>65</td>
<td>156.275</td>
<td>160.875</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>156.3</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>66</td>
<td>156.325</td>
<td>160.925</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>156.35</td>
<td>160.95</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>67</td>
<td>156.375</td>
<td>156.375</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>156.4</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>68</td>
<td>156.425</td>
<td>156.425</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>156.45</td>
<td>156.45</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>69</td>
<td>156.475</td>
<td>156.475</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>156.5</td>
<td>156.5</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>70</td>
<td>156.525</td>
<td>156.525</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>156.55</td>
<td>156.55</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>71</td>
<td>156.575</td>
<td>156.575</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>156.6</td>
<td>156.6</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>72</td>
<td>156.625</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>156.65</td>
<td>156.65</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>73</td>
<td>156.675</td>
<td>156.675</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>156.7</td>
<td>156.7</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>156.725</td>
<td>156.725</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>---------</td>
<td>---------</td>
<td>----</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>156.75</td>
<td>156.75</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>156.8</td>
<td>156.8</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>156.825</td>
<td>156.825</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>156.875</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>156.9</td>
<td>161.5</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>157</td>
<td>161.6</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>157.05</td>
<td>161.65</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>157.1</td>
<td>161.7</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>157.15</td>
<td>161.75</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>24</td>
<td>157.2</td>
<td>161.8</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>157.25</td>
<td>161.85</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>26</td>
<td>157.3</td>
<td>161.9</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>27</td>
<td>157.35</td>
<td>161.95</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>28</td>
<td>157.4</td>
<td>162</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>AIS 1</td>
<td>161.975</td>
<td>161.975</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>AIS 2</td>
<td>162.025</td>
<td>162.025</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>156.825</th>
<th>156.825</th>
<th>x</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>16</td>
<td>156.825</td>
<td>156.825</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>156.85</td>
<td>156.85</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>156.9</td>
<td>161.5</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>156.95</td>
<td>161.55</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>157</td>
<td>161.6</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>157.05</td>
<td>161.65</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>157.1</td>
<td>161.7</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>157.15</td>
<td>161.75</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>24</td>
<td>157.2</td>
<td>161.8</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>157.25</td>
<td>161.85</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>26</td>
<td>157.3</td>
<td>161.9</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>27</td>
<td>157.35</td>
<td>161.95</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>28</td>
<td>157.4</td>
<td>162</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>AIS 1</td>
<td>161.975</td>
<td>161.975</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>AIS 2</td>
<td>162.025</td>
<td>162.025</td>
<td>x</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**黄色**: 平成29年1月1日よりデジタルデータ通信が優先となったチャネル
**緑色**: 平成31年1月1日より単信方式利用となり、160MHz帯がASM専用となるチャネル