

航空・海上無線通信委員会報告(案)

～ 国際民間航空条約第 10 附属書改訂の国内の技術基準への反映 ～

航空・海上無線通信委員会

目 次

I	検討事項	2
II	委員会の構成	2
III	検討経過	2
IV	検討概要	2
1	国際民間航空条約第 10 附属書について	2
2	国際民間航空条約第 10 附属書改訂における無線設備の技術的条件 に関する記載事項の検討について	3
3	国際民間航空条約第 10 附属書改訂における無線設備の技術的条件に関す る記載事項の検討について	4
V	検討結果	4
別紙 1	国際民間航空条約第 10 附属書改訂の内容	5
別紙 2	航空・海上無線通信委員会 構成員	8

I 検討事項

航空・海上無線通信委員会は、電気通信技術審議会諮問第10号「航空無線通信の技術的諸問題について」(昭和60年4月23日)を所掌しており、今般、国際民間航空条約第10附属書改訂が行われたことに伴い、国内の技術基準を整備する上での問題点及び対策について検討を行った。

II 委員会の構成

委員会の構成は別紙2のとおりである。

III 検討経過

1 航空・海上無線通信委員会

(1) 第22回会合(令和2年8月3日)

国際民間航空条約第10附属書の改訂に伴う技術的条件の検討を開始し、航空・海上無線通信委員会報告案にとりまとめた。

IV 検討概要

1 国際民間航空条約第10附属書について

ICAO(国際民間航空機構)は、日本を含む193カ国の加盟国(令和2年7月現在)により構成される国際連合の特別機関である。

一方、国際民間航空条約附属書(ICAO ANNEX)は国際民間航空条約(シカゴ条約)に基づくICAOの基準及び推奨手順であり、当該条約の附属書として国際標準・勧告方式が規定されている。

ICAO ANNEXには、ANNEX 1から18までが存在しており、そのうちの「ANNEX 10」には、「航空通信(Aeronautical Telecommunications)」に関する基準と推奨手順が記載されている。

ANNEX 10の改訂は、毎年ほぼ定期的に見直しが行われて来ているところであるが、日本では、ANNEX 10の改訂時期には関わらず、新たな航空無線シス

テムが導入される毎に情報通信審議会にその技術的条件について諮問を行い、必要に応じて電波法関係規定の整備を行ってきたところである。

今般、ANNEX 10 の改訂が採択されたことを受け、当該改訂において電波の質に関する技術的条件について記載されている部分の抽出作業を行った。

本報告では、電波の質に関する技術的条件について記載されている部分に係る ANNEX 10 改訂の検討経緯・結果及び電波の質に関する技術的条件の抽出結果について記述する。

2 国際民間航空条約第 10 附属改訂の概要

ANNEX 10 には第 I 巻から第 IV 巻が存在しており、第 I 巻は「無線航法援助施設」、第 II 巻は「PANS 状態のものを含む通信手段」、第 III 巻は「第 I 部 デジタルデータ通信システム、第 II 部 音声通信システム」、第 IV 巻は「監視レーダ及び衝突防止システム」についての標準及び勧告方式が記載されている。

今般の改訂では、電波の質に関する技術的条件について【表 国際民間航空条約第 10 附属書改訂の概要】に示すとおり、第 I 巻及び第 III 巻の一部が改訂されている。

改訂内容の詳細については、「別紙 1」のとおり。

【表 1 国際民間航空条約第 10 附属書改訂の概要】

改訂箇所	改訂概要
第 I 巻 (無線航法援助施設)	・ ILS (Instrument Landing System: 計器着陸装置) の有効範囲の変更 ILS の国際標準・勧告方式のうち、「カテゴリ (Category)」を「施設のパフォーマンスカテゴリ (Facility Performance)」に用語統一することに伴い、国際標準・勧告方式間で異なる ILS の有効範囲の基準(ローカライザの電界強度を維持する高さ。)を、30m (決心高 200 フィート (60m) の半分) に統一するもの。
第 III 巻 (第 II 部 音声通信システム)	・ 航空移動業務用無線電話局の選択呼出装置の信号の追加

	コックピット内の誤った SELCAL 表示の発生率を減らすため、SELCAL コードに新しいトーン (Red T~Red 9) を追加するもの。
--	--

3 国際民間航空条約第 10 附属書改訂における無線設備の技術的条件に関する記載事項の検討について

ANNEX10 改訂のうち、無線設備の技術的条件に関する記載箇所については、電波法関係規定に反映する必要がある。

このため、情報通信審議会情報通信技術分科会航空・海上無線通信委員会では、この該当箇所について抽出し、下表のとおり、国内の電波法関係規定に適用することの可否について検討を行った。

【表 2 国内の電波法関係規定への適用について】

改訂内容	適用可否
1 ILS の有効範囲の変更	本変更によって機器の変更や追加の飛行検査を要するものではなく、また、ILS 有効範囲の統一に資するものであることから、国内の電波法関係規定に適用することが適当である。
2 航空移動業務用無線電話局の選択呼出装置の信号の追加	安全な航行に資するものであり、国内の電波法関係規定に適用することが適当である。

V 検討結果

「別紙 1」に示す ANNEX10 改訂のうち無線設備の技術的条件に関する記載事項について、電波法関係規定に適用することの可否を検討した結果、これら改訂後の国際標準は迅速に国内規定に反映すべきであり、「電波法関係規定に反映すべき事項」とすることが適当である。

国際民間航空条約第 10 附属書改訂の改訂内容
及び電波法関係規定の比較

第 I 卷 無線航法援助施設

改訂後	改訂前	電波法関係規定
<p>3.1.3.3.2.1 For Facility Performance Category I localizers, the minimum field strength on the ILS glide path and within the localizer course sector from a distance of 18.5 km (10 NM) to a height of <u>30 m (100 ft)</u> above the horizontal plane containing the threshold shall be not less than 90 microvolts per metre (minus 107 dBW/m²).</p>	<p>3.1.3.3.2.1 For Facility Performance Category I localizers, the minimum field strength on the ILS glide path and within the localizer course sector from a distance of 18.5 km (10 NM) to a height of <u>60 m (200 ft)</u> above the horizontal plane containing the threshold shall be not less than 90 microvolts per metre (minus 107 dBW/m²).</p>	<p>○無線設備規則 別図第九号 1 ローカライザ (2) 垂直面 注2 電界強度は、40 $\mu\text{V}/\text{m}$以上であること。ただし、ILS グライド・パス上及びコース・セクタ(コース・ラインを含む水平面において、DDM の値が0.155以下となる扇形状の区域であつてコース・ラインを含むものをいう。別図第十一号参照)内であつて、Cから18.5kmの距離以内で、かつ、滑走路の末端を含む水平面から<u>60mの高さ</u>以上の範囲内においては、90 $\mu\text{V}/\text{m}$以上であること。</p>

第Ⅲ巻第Ⅱ部 音声通信システム

改訂後	改訂前	電波法関係規定																																																																																																
<p>3.1 Recommendation.</p> <p><u>3.2 As of 5 November 2022.</u></p> <p><u>the</u> transmitted <u>codes</u> <u>shall</u> be made up of various combinations of the tones listed in <u>Tables 3-1. They are</u> designated by colour and letter or number as indicated:</p>	<p>3.1 Recommendation.</p> <p><i>e) Transmitted tones. <u>Tone</u> codes <u>should</u> be made up of various combinations of the tones listed in <u>the following</u> table <u>and</u> designated by colour and letter as indicated:</i></p>	<p>○昭和四十五年郵政省告示 第三百四十一号</p> <p>6 選択呼出信号を構成する二のトーン・パルスの各トーン信号は、次の表に掲げる周波数のトーン信号であつて、それぞれの周波数が異なるものから選択されるものであること。</p>																																																																																																
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Designation</th> <th style="text-align: left;">Frequency (Hz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Red A</td><td>312.6</td></tr> <tr><td>Red B</td><td>346.7</td></tr> <tr><td>Red C</td><td>384.6</td></tr> <tr><td>Red D</td><td>426.6</td></tr> <tr><td>Red E</td><td>473.2</td></tr> <tr><td>Red F</td><td>524.8</td></tr> <tr><td>Red G</td><td>582.1</td></tr> <tr><td>Red H</td><td>645.7</td></tr> <tr><td>Red J</td><td>716.1</td></tr> <tr><td>Red K</td><td>794.3</td></tr> <tr><td>Red L</td><td>881.0</td></tr> <tr><td>Red M</td><td>977.2</td></tr> <tr><td>Red P</td><td>1083.9</td></tr> <tr><td>Red Q</td><td>1202.3</td></tr> <tr><td>Red R</td><td>1333.5</td></tr> </tbody> </table>	Designation	Frequency (Hz)	Red A	312.6	Red B	346.7	Red C	384.6	Red D	426.6	Red E	473.2	Red F	524.8	Red G	582.1	Red H	645.7	Red J	716.1	Red K	794.3	Red L	881.0	Red M	977.2	Red P	1083.9	Red Q	1202.3	Red R	1333.5	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Designation</th> <th style="text-align: left;">Frequency (Hz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Red A</td><td>312.6</td></tr> <tr><td>Red B</td><td>346.7</td></tr> <tr><td>Red C</td><td>384.6</td></tr> <tr><td>Red D</td><td>426.6</td></tr> <tr><td>Red E</td><td>473.2</td></tr> <tr><td>Red F</td><td>524.8</td></tr> <tr><td>Red G</td><td>582.1</td></tr> <tr><td>Red H</td><td>645.7</td></tr> <tr><td>Red J</td><td>716.1</td></tr> <tr><td>Red K</td><td>794.3</td></tr> <tr><td>Red L</td><td>881.0</td></tr> <tr><td>Red M</td><td>977.2</td></tr> <tr><td>Red P</td><td>1083.9</td></tr> <tr><td>Red Q</td><td>1202.3</td></tr> <tr><td>Red R</td><td>1333.5</td></tr> </tbody> </table>	Designation	Frequency (Hz)	Red A	312.6	Red B	346.7	Red C	384.6	Red D	426.6	Red E	473.2	Red F	524.8	Red G	582.1	Red H	645.7	Red J	716.1	Red K	794.3	Red L	881.0	Red M	977.2	Red P	1083.9	Red Q	1202.3	Red R	1333.5	<p style="text-align: center;">トーン信号</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">区別</th> <th style="text-align: left;">周波数 (Hz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>赤A</td><td>312.6</td></tr> <tr><td>赤B</td><td>346.7</td></tr> <tr><td>赤C</td><td>384.6</td></tr> <tr><td>赤D</td><td>426.6</td></tr> <tr><td>赤E</td><td>473.2</td></tr> <tr><td>赤F</td><td>524.8</td></tr> <tr><td>赤G</td><td>582.1</td></tr> <tr><td>赤H</td><td>645.7</td></tr> <tr><td>赤J</td><td>716.1</td></tr> <tr><td>赤K</td><td>794.3</td></tr> <tr><td>赤L</td><td>881.0</td></tr> <tr><td>赤M</td><td>977.2</td></tr> <tr><td>赤P</td><td>1083.9</td></tr> <tr><td>赤Q</td><td>1202.3</td></tr> <tr><td>赤R</td><td>1333.5</td></tr> </tbody> </table>	区別	周波数 (Hz)	赤A	312.6	赤B	346.7	赤C	384.6	赤D	426.6	赤E	473.2	赤F	524.8	赤G	582.1	赤H	645.7	赤J	716.1	赤K	794.3	赤L	881.0	赤M	977.2	赤P	1083.9	赤Q	1202.3	赤R	1333.5
Designation	Frequency (Hz)																																																																																																	
Red A	312.6																																																																																																	
Red B	346.7																																																																																																	
Red C	384.6																																																																																																	
Red D	426.6																																																																																																	
Red E	473.2																																																																																																	
Red F	524.8																																																																																																	
Red G	582.1																																																																																																	
Red H	645.7																																																																																																	
Red J	716.1																																																																																																	
Red K	794.3																																																																																																	
Red L	881.0																																																																																																	
Red M	977.2																																																																																																	
Red P	1083.9																																																																																																	
Red Q	1202.3																																																																																																	
Red R	1333.5																																																																																																	
Designation	Frequency (Hz)																																																																																																	
Red A	312.6																																																																																																	
Red B	346.7																																																																																																	
Red C	384.6																																																																																																	
Red D	426.6																																																																																																	
Red E	473.2																																																																																																	
Red F	524.8																																																																																																	
Red G	582.1																																																																																																	
Red H	645.7																																																																																																	
Red J	716.1																																																																																																	
Red K	794.3																																																																																																	
Red L	881.0																																																																																																	
Red M	977.2																																																																																																	
Red P	1083.9																																																																																																	
Red Q	1202.3																																																																																																	
Red R	1333.5																																																																																																	
区別	周波数 (Hz)																																																																																																	
赤A	312.6																																																																																																	
赤B	346.7																																																																																																	
赤C	384.6																																																																																																	
赤D	426.6																																																																																																	
赤E	473.2																																																																																																	
赤F	524.8																																																																																																	
赤G	582.1																																																																																																	
赤H	645.7																																																																																																	
赤J	716.1																																																																																																	
赤K	794.3																																																																																																	
赤L	881.0																																																																																																	
赤M	977.2																																																																																																	
赤P	1083.9																																																																																																	
赤Q	1202.3																																																																																																	
赤R	1333.5																																																																																																	

Red S	1479.1	Red S	1479.1	赤S	1479.1
<u>Red T</u>	<u>329.2</u>				
<u>Red U</u>	<u>365.2</u>				
<u>Red V</u>	<u>405.0</u>				
<u>Red W</u>	<u>449.3</u>				
<u>Red X</u>	<u>498.3</u>				
<u>Red Y</u>	<u>552.7</u>				
<u>Red Z</u>	<u>613.1</u>				
<u>Red 1</u>	<u>680.0</u>				
<u>Red 2</u>	<u>754.2</u>				
<u>Red 3</u>	<u>836.6</u>				
<u>Red 4</u>	<u>927.9</u>				
<u>Red 5</u>	<u>1 029.2</u>				
<u>Red 6</u>	<u>1 141.6</u>				
<u>Red 7</u>	<u>1 266.2</u>				
<u>Red 8</u>	<u>1 404.4</u>				
<u>Red 9</u>	<u>1 557.8</u>				

情報通信技術分科会 航空・海上無線通信委員会 構成員一覧
(令和2年7月現在)

	氏名	主要現職
主査 専門委員	小瀬木 滋	国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 電子航法研究所 顧問／一般社団法人航空保安無線システム協会 技術顧問
委員	森川 博之	東京大学 大学院工学系研究科 教授
専門委員	井手 麻奈美	株式会社 MOL マリン 海洋技術事業部 研究員
〃	伊藤 功	株式会社モコス・ジャパン 取締役
〃	今井 正道	一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会 常務理事
〃	遠藤 武	国土交通省 航空局 交通管制部 管制技術課長
〃	加藤 真子	全日本空輸株式会社 業務プロセス改革室 イノベーション推進部 サービスイノベーションチーム主席部員
〃	狩俣 恭太郎	一般社団法人全国漁業無線協会 専務理事
〃	栗田 和博	日本航空株式会社 IT 企画本部 IT 運営企画部 技術戦略グループ グループ長
〃	齋藤 絵里	東芝インフラシステムズ株式会社 小向事業所 センサシステム技術部 システム第三担当 主務
〃	庄司 るり	東京海洋大学大学院 海洋工学系 教授
〃	田北 順二	一般社団法人全国船舶無線協会 水洋会部会 事務局長
〃	中田 光昭	海上保安庁 総務部 情報通信課長
〃	林 尚吾	東京海洋大学 名誉教授
〃	藤井 威生	電気通信大学 先端ワイヤレス・コミュニケーション研究センター 教授
〃	寶迫 巖	国立研究開発法人情報通信研究機構 ワイヤレスネットワーク総合研究センター総合研究センター長
〃	本多 美雄	欧州ビジネス協会 電気通信機器委員会 委員長
〃	増田 紀子	スカパーJSAT 株式会社 技術運用部門 衛星技術本部長 代行
〃	松井 房樹	一般社団法人電波産業会 代表理事・専務理事・事務局長

(敬称略:専門委員は五十音順)

