

昭和 63 年 度

電気通信技術審議会答申

諮問第10号

「航空無線通信の技術的諸問題について」

のうち

SSRモードS等の無線設備に関する技術的条件

昭和 63 年 7 月 25 日

電気通信技術審議会委員

会長	齋藤 成文	宇宙開発委員会委員（常勤）
会長代理	藤木 栄	（財）移動無線センター会長
	秋山 稔	東京大学工学部教授
	石川 晃夫	（財）電波技術協会会長
	大越 孝敬	東京大学工学部教授
	小蒲 秋定	㈱移動無線企画社長
	熊谷 信昭	大阪大学学長
	河野 義徳	㈱フジテレビプロジェクト代表取締役
	関本 忠弘	日本電気㈱社長
	園山 重道	宇宙開発事業団副理事長
	辻井 重男	東京工業大学工学部教授
	中込 雪男	国際電信電話㈱副社長
	中村 有光	日本放送協会専務理事・技師長
	平野 正雄	日本シティメディア㈱代表取締役
	堀内 和夫	早稲田大学理工学部教授
	虫明 康人	東北工業大学学長
	盛田 昭夫	ソニー ㈱会長
	山口 開生	日本電信電話㈱副社長
	山本 卓眞	富士通㈱社長

目 次

1	答申書
2	別紙（諮問第10号一部答申）
3	電気通信技術審議会航空無線通信委員会報告
4	諮問書、諮問理由

(注) 本書は、諮問第10号「航空無線通信の技術的諸問題について」に対する昭和63年7月25日の一部答申（MLS（DME/Pを含む。）等の無線設備に関する技術的条件及びSSRモードS等の無線設備に関する技術的条件）のうち「SSRモードS等の無線設備に関する技術的条件」について編集したものである。

「MLS（DME/Pを含む。）等の無線設備に関する技術的条件」については昭和63年度電気通信技術審議会答申 No. 33-1 にとりまとめた。

昭和63年7月25日

郵政大臣 中山 正暉 殿

電気通信技術審議会

会長 齋藤 成文

答 申 書

本審議会は、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日付け郵通技第23号に基づく諮問）の審議を行った結果、別紙のとおり一部答申します。

別 紙

諮問第10号

「航空無線通信の技術的諸問題について」

のうち

SSRモードS等の無線設備に関する技術的条件

(MLS (DME/Pを含む。)等の無線設備に関する技術的条件については省略)

「SSRモードS等の無線設備に関する技術的条件」

1 SSRモードSの無線設備に関する技術的条件については、次のとおりとすること。

(1) 一般的要件

ア 周波数

SSRモードS地上設備 送信 1030MHz、受信 1090MHz

SSRモードSトランスポンダ 送信 1090MHz、受信 1030MHz

イ 変調方式

(ア) SSRモードS地上設備

パルス振幅変調又はパルス振幅変調と差動位相変調の併用

(イ) SSRモードSトランスポンダ

パルス振幅変調及び二値パルス位置変調

ウ スプリアスの発射の強度

基本周波数の平均電力より40dB以下であること。

エ 位置表示及び精度

無線設備規則第45条の12の6のモードA/Cに関する規定によること。

オ 偏波

垂直偏波とすること。

カ アドレス

SSRモードSの個別識別のためのアドレスは24ビットとすること。

キ SSRモードSに関し考慮すべき事項

(ア) SSRモードS地上設備はモードA及びモードCの機能を有すること。

(イ) SSRモードSトランスポンダはモードA及びモードCの機能を有すること。

(ウ) サイドローブによる誤応答を防ぐ機能を有すること。

(2) SSRモードS地上設備

ア 送信装置

- (ア) 周波数の許容偏差
±10kHz以内であること。
- (イ) 質問信号の等価等方輻射電力
混信を最少にするために、質問信号の等価等方輻射電力は送信場所に応じた運用要求を満足する限りできるだけ低減させること。
- (ウ) 空中線電力の許容偏差
上限：+50%、下限：-50%
- (I) 不要輻射
- a 休止期間中における不要輻射
質問信号を送信していない時の等価等方輻射電力は、960MHzから1215MHzにわたって-35dBW以下とすること。
- b スプリアス輻射
連続波の輻射はなるべく-76dBW以下とすること。
- (f) 発射電波の種類
発射電波の種類は次のとおりであること。
- a 質問信号
トランスポンダに応答させるための信号
- b サイドローブ抑圧信号
空中線のサイドローブからの質問信号にトランスポンダが応答しないようにするための制御信号
- (g) 質問モードの信号形式
- a 混合モード質問
混合モード質問には、モードA/C/S一括質問とモードA/C一括質問とがある。それぞれの信号形態は図1のとおりであること。
- b モードS質問
モードS質問は、2つのパルスからなるプリアンプル、及び差動位相変調を用いたデータブロックを含む1つのパルスからなること。
データブロックは56ビット又は112ビットであること。
データブロックの頭5ビット又は2ビットはアップリンクフォーマットのタイプを示すものであり、また、データブロックの末尾24ビットはアドレスと

ICAO ANNEX 10の 3.8.2.3.3項に示すパリティからなること。

モードS質問の信号形態は図2のとおりであること。

アップリンクフォーマットは、次のとおりであること。

- ①モードS一括質問 「01011」
- ②放送 「10100」又は「10101」
- ③選択質問
 - ・データブロック部が56ビットの場合
「00100」又は「00101」
 - ・データブロック部が112ビットの場合
 - Comm-Aの場合 「10100」又は「10101」
 - Comm-Cの場合 「11」

なお、モードS一括質問及び放送の場合、アドレスの24ビットをすべて「1」とすること。

(*) 質問信号及び抑圧信号の送信回数など

- a 捕捉のためのモードA/C/S一括質問の回数は、毎秒250回以下であること。また、マルチサイトモードにおける捕捉のための一对のモードS質問及びモードA/C一括質問の回数も毎秒250回以下であること。
- b 同一航空機に対する質問回数は次のとおりであること。
 - (a) 応答を必要とするモードS質問は400 μ s未満の時間間隔では行わないこと。
 - (b) 連続するComm-C質問において各々の時間間隔は50 μ s以上であること。
- c SSRモードSの選択質問の回数は次のとおりであること。
 - (a) 4秒間の平均で1200回/sec未満
 - (b) 1秒間の平均で1800回/sec未満
 - (c) 40ミリ秒の平均で2400回/sec未満

(ク) パルス特性

各質問モードにおけるパルス特性は表1のとおりであること。

P6パルスに重畳される2相DPSK信号の特性は次のとおりであること。

a コーディング

ビット相互間に位相反転があった場合を「1」とし、ビット相互間に位相反転がない場合を「0」とすること。

b 同期位相反転とビット相互間の位相反転との位置関係

$0.25 \times N$ (μs) であること

但し、 $N = 2, 3, \dots, 57$ (データブロックが56ビットの場合)

$N = 2, 3, \dots, 113$ (データブロックが112ビットの場合)

なお、許容偏差は $\pm 0.02 \mu s$ 以内とする。

c 位相切替え時間

$0.08 \mu s$ 未満であること。

(注) 位相切替え時間の最小値は、図3の送信スペクトラムを満足させる範囲のものであること。

d 位相変位

連続するチップ相互間の位相変位は、位相反転がある場合180度、位相反転がない場合0度とすること。

なお、これらの許容される偏差は ± 5 度以内とすること。

(7) 送信スペクトラム

モードS質問時における送信スペクトラムは、図3に示す範囲内であること。

(3) 占有周波数帯幅の許容値

40MHz以内

イ 受信装置

(7) 感度、一信号選択度、感度抑圧の特性

無線設備規則第45条の12の6のモードA/Cに関する規定によること。

(イ) スプリアス応答

受信通過帯域外の信号に対する受信感度は、受信中心周波数の信号に対する感度に比べてなるべく60dB低くすること。

ウ 空中線

質問信号の空中線の指向特性は、なるべく運用上必要なものより広くしてはならない。また、サイドローブなど主輻射方向以外の輻射は、主輻射方向の最大値に比べてなるべく24dB低いこと。

エ 質問信号の監視装置

SSR地上設備の距離及び方位の精度を十分な頻度で確認できること。

距離方位以外にも、SSR地上設備の重要な項目を連続的に監視し、許容値を超えるなど機能低下の場合には、なるべくこれを表示させる手段を有すること。

(3) SSRモードSトランスポンダ

ア 送信装置

(7) 周波数の許容偏差

- a 高度 4500m(15000ft) 以下のみで航行する航空機に設置するもの
±3MHz以内であること。
- b 上記の高度を超えて航行する航空機に設置するもの
±1MHz以内であること。

(イ) 送信電力

応答の各パルスの尖頭電力はつぎのとおりとすること。

- a 高度 4500m以下のみで航行する航空機に設置するもの
18.5dBW以上
- b 高度 4500mを超えて航行する航空機に設置するもの
21.0dBW以上
- c 最大巡航速度が毎時 324kmを超える航空機に設置するもの
21.0dBW以上
- d 送信電力の上限値
27.0dBW

(ウ) 空中線電力の許容偏差

上限：+50%、下限：-50%

(I) 不要輻射

a 休止期間中における不要輻射

1090±3MHzにおける休止期間中の尖頭電力は-50dBm以下とすること。

b スプリアス輻射

連続波の輻射は、なるべく-70dBW以下であること。

(イ) 応答パルス特性

a モードA/C応答

表2によること。

b モードS応答

表3及び図4によること。

(カ) 応答回数

a モードA/C応答の応答回数

15パルス列応答につき、次の能力を有すること。

(a) 高度 4500m以下又は当局若しくは地域航空航法協定により更に低い高度のみを航行する航空機に設置するもの

1000応答/sec以上

(b) 上記の高度を超えて航行する航空機に設置するもの

1200応答/sec以上

b モードS応答の応答回数

(a) モードSダウンリンクショートフォーマット（データブロック部が56ビットのもの）のみを装備したもの

- ・どの1秒区間でも、50応答以上
- ・100ms区間で、18応答以上
- ・25ms区間で、8応答以上
- ・1.6ms区間で、4応答以上

(b) モードSダウンリンクロングフォーマット（データブロック部が112ビットのもの。ただし、拡張メッセージを除く。）を装備したもの

- ・どの1秒区間でも、50応答のうち少なくとも16ロング応答
- ・100ms区間で、18応答のうち少なくとも6ロング応答
- ・25ms区間で、8応答のうち少なくとも4ロング応答
- ・1.6ms区間で、4応答のうち少なくとも2ロング応答

(キ) 拡張メッセージの最大応答回数

拡張メッセージのダウンリンク機能を持つものは、少なくとも4秒に1回、初期化においてアナウンスしたセグメント数の25%増を、25msの間に送信できること。

(ク) 応答回数の制限

a モードA/C応答の応答回数の制限

任意のパルス列において、500～2000応答/sec（最大応答能力が2000応答/sec以下ならば、その値を用いることとする。）に設定可能であること。

設定値の90%を超えないかぎり、感度低減は3dB以下とし、設定値の150%を超える場合、感度低減は30dB以上とすること。

b モードS応答の応答回数の制限

モードSトランスポンダに関しては応答回数の制限の必要はないが、回路の保護のため制限をかける場合には、少なくとも前記(カ)-b及び(キ)を満足すること。

(ク) 送信スペクトラム

モードS応答時における送信スペクトラムは、図5の範囲であること。

(ジ) 占有周波数帯幅の許容値

14.5MHz以内

(チ) 動作試験のための信号の特性

a 動作試験のため質問の回数又は期間

(a) モードA/C一括質問

235±5回/sec 又はその約数

(b) モードS質問

各質問のフォーマットの期間以内

b 動作試験のための質問信号の出力

空中線端子にて-40dBm以下

c 動作試験による不要応答の発生

平均1回/10sec以下

イ 受信装置

(7) 受信感度

モードS質問に関し空中線端子入力レベルと応答率の関係は、次のとおりであること。

a MTL（最大感度；90%応答率を得る空中線端子最小入力レベル）は、

-74 ± 3 dBm。

b MTL + 3 dB ~ -21 dBmの入力に対する応答率は99%以上。

c -81 dBm以下の入力に対する応答率は、10%以下。

(イ) スプリアス応答

受信通過帯域外の信号に対する受信感度は、受信中心周波数の信号に対する感度に比べて、なるべく60 dB以上低くすること。

(ウ) 一信号選択度

a 通過帯域幅

モードA質問及びモードC質問に対しては、1030 ± 0.2 MHzの範囲において、90%以上の応答を得る質問信号レベルは-69 dBm以下で、変化幅は1 dB以内であること。

b 減衰量

モードA質問及びモードC質問に対しては、1005 MHz未満、1055 MHzを超える周波数において、1030 MHzと同じ応答率を得る質問信号レベルは、1030 MHzの場合よりも60 dB以上大きいこと。

(I) モードS質問に対するサイドローブ抑圧

a MTL + 3 dB ~ -21 dBmであり、P5レベル ≥ P6レベル + 3 dBのときの応答率は、10%未満とすること。

b MTL + 3 dB ~ -21 dBmであり、P6レベル ≥ P5レベル + 12 dBのときの応答率は、99%以上とすること。

(オ) 感度低減と回復特性

a エコー抑圧

パルス幅0.7 μs以上のパルスを受信した場合、当該パルスの直後1 μsのオーバーシュート期間を除き、当該パルスの振幅-9 dBから当該パルス振幅での大きさの感度低減を行うこと。

注 パルス幅0.7 μs以下の単一パルス群入力に対しては、上記規定の感度低減をすることは要求されない。感度低減する場合、その大きさ及び期間は、それぞれ本a項及び次b項で規定される値を超えないこと。

b 感度回復時間

MTLからMTL + 50 dBまでの範囲のレベルを有する抑圧パルスの後縁

から $15 \mu\text{s}$ 以内に、感度は $\text{MTL} + 3 \text{ dB}$ 以内に $4.0 \text{ dB}/\mu\text{s}$ 以下の平均速度で回復すること。

(a) 選択質問からの回復

受け付けられないか、受け付けても応答する必要のない選択質問の受信の後、受信感度は同期位相反転の後 $128 \mu\text{s}$ 以内に MTL に回復すること。

(b) モード S の Comm-C 質問からの回復

受け付けても応答する必要のない Comm-C 質問信号の受信の後、受信感度は同期位相反転の後 $45 \mu\text{s}$ 以内に MTL に回復すること。

c 受信休止期間

応答送信の終了時点から、感度が $\text{MTL} + 3 \text{ dB}$ 以内に回復するまでの時間は、 $125 \mu\text{s}$ 以内であること。

(k) 干渉波に対する応答

a 標準干渉パルスに対する応答

入力 $-68 \sim -21 \text{ dBm}$ に対して、干渉波パルスレベルが入力信号レベルより 6 dB 以上小さいとき、応答率は 95% 以上であること。

また、同じ条件で、干渉波パルスレベルが入力信号レベルより 3 dB 以上小さいとき、応答率は 50% 以上であること。

標準干渉パルスは、次のものをいう。

- 干渉波信号……モード A/C 質問パルス
- パルス位置……モード S 信号の P6 パルスの同期位相反転よりうしろの部分で
重畳

b 組パルス干渉波に対する応答

入力 $-68 \sim -21 \text{ dBm}$ に対して、干渉波パルスレベルが入力信号レベルより 9 dB 以上小さいとき、応答率は 90% 以上であること。

組パルス干渉は、次のものをいう。

- 干渉波信号……P1-P2 パルス
- パルス位置……干渉パルス P1 の前縁がモード S 信号の P1 より前に来ないという条件で、モード S 信号に重畳

c 低レベル非同期干渉波に対する応答

入力 $-65 \sim -21 \text{ dBm}$ に対して、次の非同期干渉波信号に対する応答率

は95%以上であること。

非同期干渉波は、次のものをいう。

- ・干渉波信号……………モードA/C質問パルス
- ・繰返し周波数……………最大10kHz
- ・レベル……………モードS信号より12dB以上小さい

(キ) 好ましくないモードS応答

航空機内において干渉を生じる可能性のあるすべての機器が動作している状態で、1回/10sec以下であること。

ウ 空中線

(ア) 指向特性

航空機上に取り付けられた空中線の指向特性は、地平面上にある1/4波長空中線の指向特性とほぼ等価であること。

(イ) ダイバシティ用の空中線

- a ダイバシティ用の空中線は、航空機機体の上部及び下部に取付けること。
- b 受信及び応答は、選ばれた同一の空中線を用いること。

(ウ) 空中線の位置

- a 上部の空中線と下部の空中線の水平距離は7.6m以下であること。
- b できるかぎり機体の中心線に近い位置に設置すること。
- c 水平面内における電界の障害が最小になるような位置に設置すること。

(I) 空中線の選択

2つの空中線のチャンネルが同時に質問を受信又は受付けた場合には、信号強度が強いチャンネルを選択し、また、片方のチャンネルのみが質問を受信又は受付けた場合には、当該チャンネルを選択すること。

a 選択の範囲

信号強度によって選択を行う範囲は、MTL \sim -21dBmの間とする。

注 信号レベル差が3dB以内のときは、いずれの空中線も選択される可能性がある。

b 受信信号の遅延許容偏差

遅延時間差 (μ s)

空中線選択基準

≤ 0.125 の場合

上記の空中線選択基準による

> 0.125 及び < 0.375 前記の空中線選択基準または早く受信した空中線を選択のいずれか

≥ 0.375 早く受信した空中線を選択

(カ) ダイバシティ送信のチャンネル分離

動作していない空中線に対する送信電力の減衰量は、 20 dB 以上であること。

(カ) ダイバシティを用いた場合のトランスポンダの応答遅延

給電線を含む2つの空中線系の通路差による総平均応答遅延差は、 $MTL + 3\text{ dB} \sim -21\text{ dBm}$ の等しい信号入力を与えた場合に $0.08\ \mu\text{s}$ 以下であること。

(4) 測定法

ア SSRモードS地上設備

測定法については、一般的な測定法を適用すること。

イ SSRモードSトランスポンダ

RTCA DO-181に測定法が規定されているものについては、それに準拠し、RTCA DO-181に測定法が規定されていないものについては、一般的な測定法によること。

(5) 環境条件及び環境試験方法

ア SSRモードS地上設備

SSRモードS地上設備は、重要な航空保安施設として高い信頼性と安全性が要求されているので、環境条件を十分配慮したうえで設置することが望ましい。

イ SSRモードSトランスポンダ

(ア) 一般的環境条件

無線設備規則45条の5に規定されている航空機に搭載される無線設備の一般的条件を順守すること。

(イ) 環境条件及び環境試験方法

SSRモードSトランスポンダに関する環境試験方法は、運用環境に適合した環境条件を設定し、JIS W 7002-1981「一般用航空機電子機器環境試験方法」によること。

2 SSRモードA/Cの無線設備に関する技術的条件については、次のとおり変更すること。

(1) SSRモードA/C地上設備

ア 質問モードの「SSRモードB及びSSRモードD」に関する規定を削除すること。

イ 質問信号の等価等方輻射電力（変更）

混信を最少にするために、質問信号の等価等方輻射電力は、送信場所に応じた運用要求を満足する限りできるだけ低減させること。

(2) SSRモードA/Cトランスポンダ

ア 応答モードの「SSRモードB及びSSRモードD」に関する規定を削除すること。

イ 応答コードの「64コード以下のトランスポンダに対する適用除外」を削除すること。

ウ 特別位置識別パルス（追加）

特別位置識別（SPI）パルスはモードA応答についてのみ応答すること。

エ 気圧高度の送信の「手動選択したモード、コードとは無関係に、モードC質問に対して自動応答」を削除すること。

オ 感度回復時間（変更）

MTLからMTL+50dBまでの範囲のレベルを有する抑圧パルスの後縁から15 μ s以内に、感度はMTL+3dB以内に4.0dB/ μ s以下の平均速度で回復すること。

カ 気圧高度情報の誤差（変更）

気圧高度情報の値の誤差は、 ± 38.1 m以内であること。

キ 空中線の特性（変更）

空中線の垂直面の指向特性は、地平面上にある1/4波長空中線の指向特性とほぼ等価であること。

(3) 環境条件及び環境試験方法（変更）

航空機に搭載するSSRモードA/Cトランスポンダに関する環境試験方法は、運用環境に適合した環境条件をえお設定し、JIS-W-7002-1981「一般用航空機電子機器環境試験方法」によること。

3 ICAO、RTCA及びJIS等の基準などが改訂される場合においては、迅速に対応するよう十分配慮すること。

表1 バルス特性

項 目		バ ル ス 特 性
P1,P2,P3,P4 (短),P5のバルス幅		0.8 ±0.09 μs
P4(長) のバルス幅		1.6 ±0.09 μs
P6(短:56 ビット) のバルス幅		16.25 ±0.20 μs
P6(長:112ビット) のバルス幅		30.25 ±0.20 μs
P1-P3の位置関係 (モードA)		8.0 ±0.18 μs
P1-P3の位置関係 (モードC)	混合モード	21.0±0.18 μs
P1-P2の位置関係	質問	2.0 ±0.10 μs
P3-P4の位置関係		2.0 ±0.04 μs
P1-P2の位置関係		2.0 ±0.04 μs
P2-同期位相反転の位置関係	モードS	2.75±0.04 μs
P6 立上がり- 同期位相反転の位置関係	質問	1.25±0.04 μs
P5 立上がり- 同期位相反転の位置関係		0.4 ±0.05 μs
P3 の振幅	混合モード	P1の振幅±0.5dB
P4 の振幅	質問	P3の振幅±0.5dB
P2 とP6の最初の1 μsの振幅		P1の振幅-0.25dB以上
P6 内の変動	モードS 質問	位相反転を伴うものを除き1dB 以下、連続するチップ間は0.25dB以下
立上がり時間		0.05~0.1 μs
立下がり時間		0.05~0.2 μs

表2 モードA/C応答のパルス特性(1/2)

項目	特性																												
1 フレーミングパルス	20.3 μ s 離れた2つのパルスを使用																												
2 情報パルス	<table border="1"> <thead> <tr> <th>パルス</th> <th>位置 (μs)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>C 1</td><td>1.45</td></tr> <tr><td>A 1</td><td>2.90</td></tr> <tr><td>C 2</td><td>4.35</td></tr> <tr><td>A 2</td><td>5.80</td></tr> <tr><td>C 4</td><td>7.25</td></tr> <tr><td>A 4</td><td>8.70</td></tr> <tr><td>X</td><td>10.15</td></tr> <tr><td>B 1</td><td>11.60</td></tr> <tr><td>D 1</td><td>13.05</td></tr> <tr><td>B 2</td><td>14.50</td></tr> <tr><td>D 2</td><td>15.95</td></tr> <tr><td>B 4</td><td>17.40</td></tr> <tr><td>D 4</td><td>18.85</td></tr> </tbody> </table>	パルス	位置 (μ s)	C 1	1.45	A 1	2.90	C 2	4.35	A 2	5.80	C 4	7.25	A 4	8.70	X	10.15	B 1	11.60	D 1	13.05	B 2	14.50	D 2	15.95	B 4	17.40	D 4	18.85
パルス	位置 (μ s)																												
C 1	1.45																												
A 1	2.90																												
C 2	4.35																												
A 2	5.80																												
C 4	7.25																												
A 4	8.70																												
X	10.15																												
B 1	11.60																												
D 1	13.05																												
B 2	14.50																												
D 2	15.95																												
B 4	17.40																												
D 4	18.85																												
3 特別位置確認 (SP I) パルス	モードA質問に対して、要求に応じて、最後のフレーミングパルスのうしろ 4.35 μ s に発生																												
4 応答パルス波形																													
(1) パルス幅	0.45 \pm 0.1 μ s																												
(2) 立上り時間	0.05 \sim 0.1 μ s																												
(3) 立下り時間	0.05 \sim 0.2 μ s																												
(4) パルス間振幅偏差	1 dB以下																												

表2 モードA/C応答のパルス特性(2/2)

項 目	特 性
5 パルス位置の許容偏差 (1) 各パルス位置 (2) SPIパルス位置 (3) 応答パルス列の任意の2つのパルス間隔	 $\pm 0.1 \mu s$ 以内 $\pm 0.1 \mu s$ 以内 $\pm 0.15 \mu s$ 以内
6 応答遅延及びジッタ (1) 入力P3の前縁から応答の最初のパルスの前縁の時間遅れ (2) P3を基準とした応答パルス群の全ジッタ量 (3) 質問モードによる応答遅延の差	 $3 \pm 0.5 \mu s$ $0.1 \mu s$ 以内 $0.2 \mu s$ 以内

表3 モードS応答のパルス特性(1/2)

項 目	特 性
1 信号形態	図4 に示す。
2 応答プリアンプル	
(1) 構成	4連パルス
(2) パルス幅	0.5 μ s
(3) パルス位置	1.0, 3.5, 4.5 μ s
3 応答データパルス	
(1) 開始位置	最初のパルスの前縁のうしろ 8.0 μ s
(2) データブロック	<p>56又は112 の1 μs のデータビットから構成される。ブロックの頭5ビット又は2ビットはダウンリンクフォーマットであり、また、ダウンリンクフォーマットが「01011」の場合を除き、ブロックの末尾24ビットはアドレスと ICA0 ANNEX 10 の3.8.2.3.3 項に示すパリティからなる。</p> <p>ダウンリンクフォーマットが「01011」の場合には、9番目から32番目までのビットをアドレスとする。</p> <p>ダウンリンクフォーマットは次のとおりとする。</p> <p>①モードS一括質問及びモードA/C/S一括質問に対する 応答の場合 …………… 「01011」</p> <p>②選択質問に対するデータブロック56ビット長の応答 …………… 「00100」又は「00101」</p> <p>③選択質問に対するデータブロック112ビット長の応答</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comm-Bの場合…………… 「10100」又は「10101」 • Comm-Dの場合…………… 「11」

表3 モードS応答のパルス特性(2/2)

項 目	特 性
(3) データビット	データビットは、 $0.5 \mu s$ のパルスが $1 \mu s$ の前半又は後半に送信されるかにより、「1」又は「0」を表す。1つのパルスが後半に、次のパルスが前半に送信される場合 $1 \mu s$ のパルスが送信される。
4 応答パルス波形	
(1) パルス幅	$0.5 \pm 0.05 \mu s$ 及び $1.0 \pm 0.05 \mu s$
(2) 立上り時間	$0.05 \sim 0.1 \mu s$
(3) 立下り時間	$0.05 \sim 0.2 \mu s$
5 パルス間振幅変動	2 dB以下
6 パルス間隔	
(1) 各パルスの位置	$0.5 \mu s$ の整数倍の位置から開始
(2) 同 許容偏差	$\pm 0.05 \mu s$ 以内
7 応答遅延及びジッタ	
(1) モードS質問に対するもの	
ア 応答遅延	応答の最初のプリアンプルパルス位置は、質問のP 6パルスの同期位相反転のうしろ $128 \pm 0.25 \mu s$
イ ジッタ	$0.05 \mu s$ rms以内
(2) モードA/C/S 一括質問に対するもの	
ア 応答遅延	応答の最初のプリアンプルパルス位置は、質問のP 4パルスのうしろ $128 \pm 0.5 \mu s$
イ ジッタ	$0.06 \mu s$ rms以内

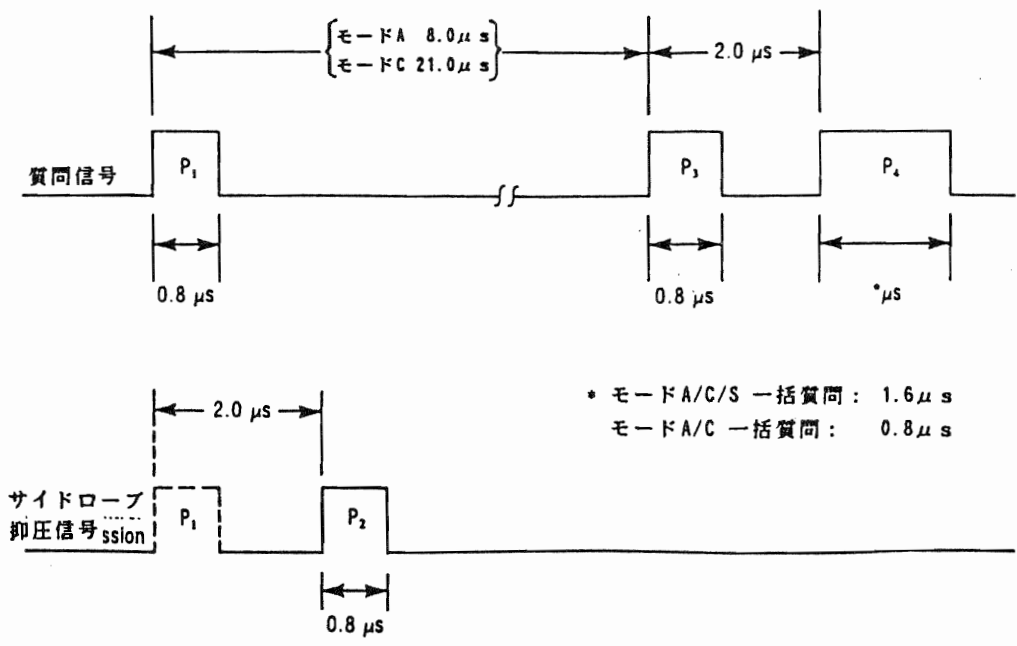


図1 混合モード質問の信号形態

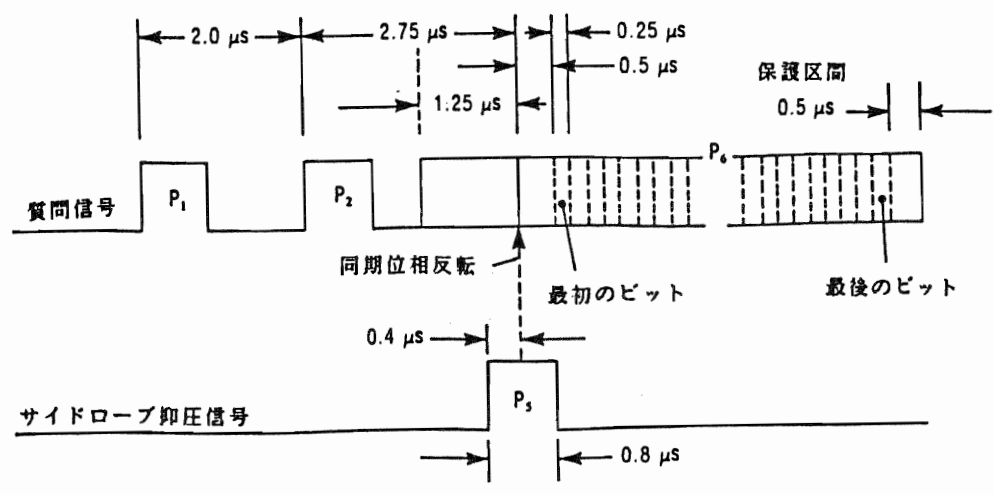


図2 モードS質問の信号形態

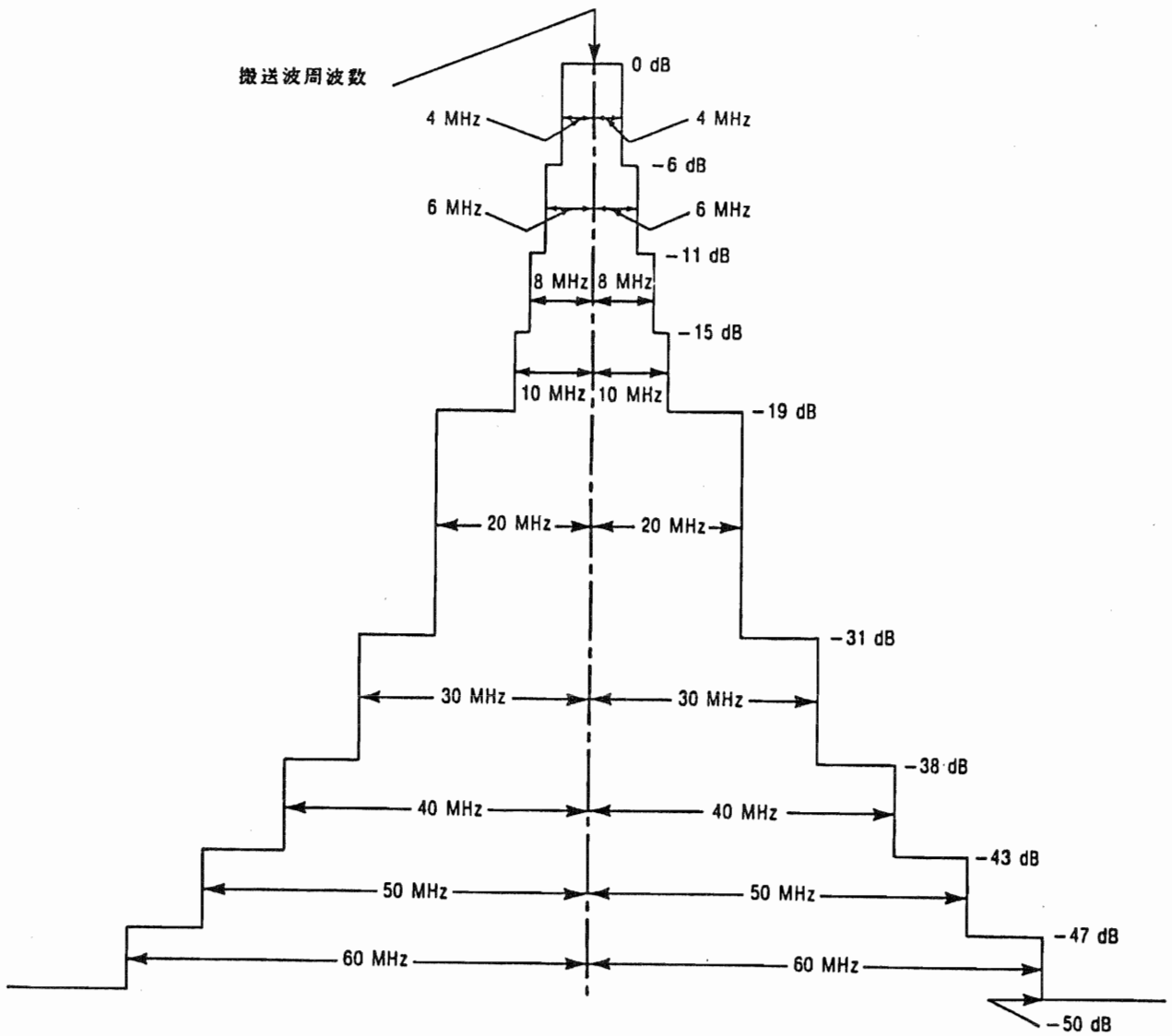


図3 モードS質問時における送信スペクトラムの限界

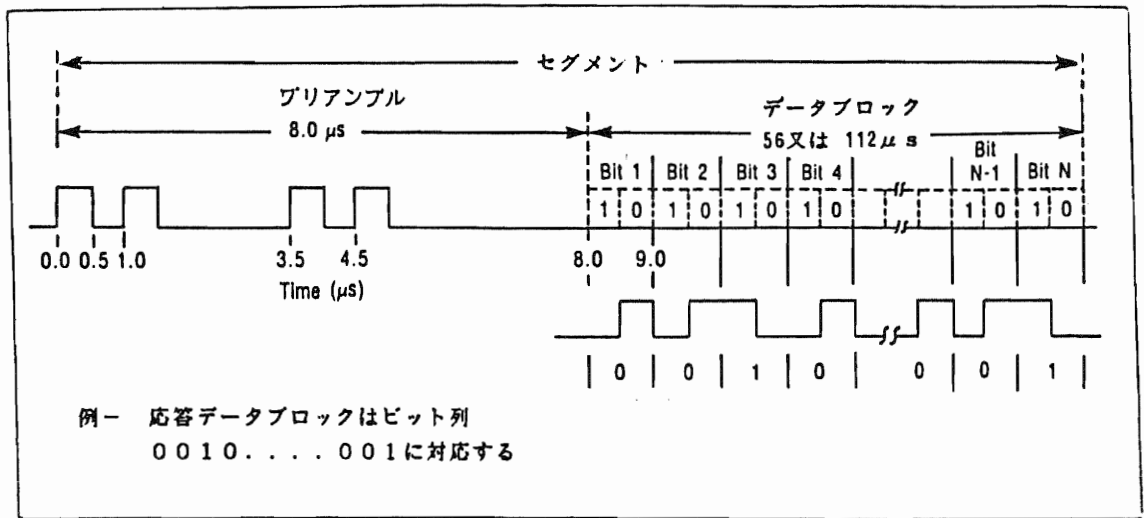


図4 モードS応答の信号形態