

国電通仕第53号

制定 平成16年3月12日

改定 令和7年7月28日

6.5/7.5/12GHz 帯 4PSK 多重無線装置
(簡 易 型)
仕 様 書

国 土 交 通 省

目 次

1. 概要	1
2. 構成	2
3. 外圍条件	2
4. 構造	2
5. 機能	3
6. 電氣的特性	5
7. 付属品	8
8. 添付品	8

6.5/7.5/12GHz帯 4PSK多重無線装置（簡易型）仕様書

1. 概 要

1.1 本仕様書は、国土交通省で使用する6.5/7.5/12GHz帯 4PSK帯多重無線装置（簡易型）（以下「装置」という。）に適用する。

1.2 本装置は、電波法等関係法令その他国内規格等に適合するものであること。

1.3 装置の要目は、次に掲げるとおりとする。

- | | |
|-----------------|--|
| (1) 通信方法 | PCM-4PSK方式 |
| (2) 周波数範囲 | 6570MHz～6870MHz (6.5GHz帯)、7425～7750MHz (7.5GHz帯)、
12.20～12.50GHz (12GHz帯)の範囲より特記仕様書で指定する。 |
| (3) 伝送容量 | 次のインタフェースの組合せより1方式を特記仕様書で指定する。
1) PCM(6.312Mbps)×2 及び打合せ回線
2) PCM(6.312Mbps)×1
+ 10BASE-T/100BASE-TX LAN(6.3M)×1 及び打合せ回線
3) 10BASE-T/100BASE-TX LAN(6.3M)×2 及び打合せ回線
4) 10BASE-T/100BASE-TX LAN(13M)×1 及び打合せ回線
なおPCM(6.312Mbps)1回路と10BASE-T/100BASE-TX LAN(6.3M)1回路は差換え可能であること。 |
| (4) 打合せ回線容量 | デジタルサービスチャンネル (DSC)
64Kbps 1 CH |
| (5) 送信出力 | 0.2W(6.5/7.5GHz帯)
0.1W又は0.3Wより特記仕様書で指定する。(12GHz帯) |
| (6) 変調方式 | 4相位相変調方式 (4PSK) |
| (7) 受信系の構成 | 単一受信方式 |
| (8) 復調方式 | 同期検波瞬時検出方式 |
| (9) 受信方式 | スーパーヘテロダイン方式 |
| (10) 回線の中継方式 | パルス再生中継方式 |
| (11) 打合せ回線の伝送方式 | DSC：主信号挿入方式 |
| (12) 電源方式 | 次の方式より1方式を指定
1) 直流 -48V (+接地)
2) 交流 単相 100V 50/60Hz |

2. 構成

2.1 本装置は、次のいずれかの構成とする。

(1) 分離構成

屋外装置（高周波共用部＋送受信部）　＋　室内装置（送受信信号処理部＋制御部＋電源部）

(2) 一体構成

室内装置（高周波共用部＋送受信部＋送受信信号処理部＋制御部＋電源部）

2.2 本装置（分離構成）の回路系統を、参考に付図-1及び付図-2示す。

2.3 本装置の送受信部、送受信信号処理部、電源部は、単独構成又は二重化構成とし、別途特記仕様書にていずれか1構成を指定する。なお、二重化構成では1号機及び2号機の2組で構成されていることとし、単独構成では、1号機のみ1組で構成されていること。

また、送受信部を単独構成とする場合、送受信信号処理部、電源部は、単独構成とし、送受信部を二重化構成とする場合、送受信信号処理部、電源部は、二重化構成とする。

2.4 本装置の制御部は、単独構成とする。

2.5 本装置の打合せ通話回路は、DSC用コーデック回路と音声2方向分岐回路を含むものとし、ヘッドセットが接続できること。

2.6 本装置は、回線等化用固定減衰器が実装可能であること。

3. 外圍条件

3.1 本装置の室内装置は、周囲温度0℃～+40℃、35℃における相対湿度90%、電源電圧±10%の変動に対して、本仕様書の規定を満足すること。

3.2 本装置の屋外装置は、周囲温度（外圍温度）-10℃～+50℃、電源電圧±10%の変動に対して、本仕様書の規定を満足すること。

4. 構造

4.1 本装置の屋外装置は、ポール取付又は壁掛け構造とする。また、防錆を考慮し十分な品質及び強度を有すること。

4.2 本装置の屋外筐体は、風、雨、雪、日光等の劣化、陽射による筐体の温度上昇に対して、十分内部装置を保護するように考慮した構造であること。

4.3 本装置の室内装置は架上及び架下で局舎等に強固に固定でき、かつ地震等の振動によりユニット等が容易に脱落しない構造であること。

4.4 本装置の折返し試験は、相手局での主信号折返し接続により行うものとする。また、折返し試験測定時の回線断は許容できるものとする。

4.5 室内装置には表-1の動作表示等のほか、次の項目による操作を行うことができるスイッチ類が設けられていること。

(1) 打合せ通話

(2) 送受信部の1号機と2号機の手動切り替え（二重化構成時に限る）

(3) 可聴警報ブザーの停止

4.6 本装置の主要箇所の電圧又は電流はテスター、デジタルマルチメータ等により測定できるものとし、外部計測器類により動作点検が容易にできるジャック、端子を設けること。

- 4.7 本装置の送受信部の活性回路は、すべて半導体を使用すること。
- 4.8 本装置に使用する部品及び配線は原則として次の項目によらなければならない。
- (1) 使用する部品及び配線はJIS規格又はこれと同等のものとする。
 - (2) 空中線接続ケーブルは、以下とする。
6.5/7.5GHz帯： 低損失同軸ケーブル又は導波管（WRJ-7）
12GHz帯： 導波管（WRJ-10又はWRJ-120）
 - (3) PCM信号の受け渡しは、SP型コネクタ又はJIS規格のコネクタとする。
 - (4) 10BASE-T/100BASE-TXの受け渡しは、RJ-45モジュラコネクタとする。
 - (5) 分離構成における室内装置への信号の受け渡しは、脱落防止機構のついた多芯コネクタとする。
- 4.9 本装置（分離構成の場合はそれぞれ）の見やすい個所に、品名、製造メーカー型式、製造番号、製造年月、製造者名を明記した銘板を取り付けること。
- 4.10 本装置の取扱上特に注意を要する部分及び主要端子等には、その旨を表示すること。
- 4.11 本装置の部品には、回路図と対照できる部品番号を明示すること。
ただし、表示が特に困難なものはこの限りではない。
- 4.12 本装置の塗装は、メーカー標準の塗装色とする。

5. 機能

- 5.1 本装置は、次の切替機能を有すること。
ただし、送受信部二重化構成時に限る。
- (1) 送受信部は常時通電とし、1号機又は2号機の選択は手動及び遠方制御により行えること。
 - (2) 運用中の送受信部が障害となった場合は、待機中の送受信部へ自動的に切替わること。
- 5.2 本装置は、5種類以上のルート識別機能を有すること。
- 5.3 本装置は、表-1に示す各部の動作状態を可視可聴により操作部で監視できること。
また、遠方（被）監視制御装置を使用して遠方監視ができるよう表-1(注)に示す条件の外部受け渡し接点を有すること。
- 5.4 本装置は、監視・制御用としてSNMPの機能を有すること。
- 5.5 本装置は、他の測定器等により、次の測定が可能であること。
- (1) 送信出力
 - (2) 送信周波数
 - (3) クロック周波数
 - (4) 符号誤り率
- ただし、上記項目測定中は、回線断を許容できるものとする。

表－1 監視、警報の種類と条件

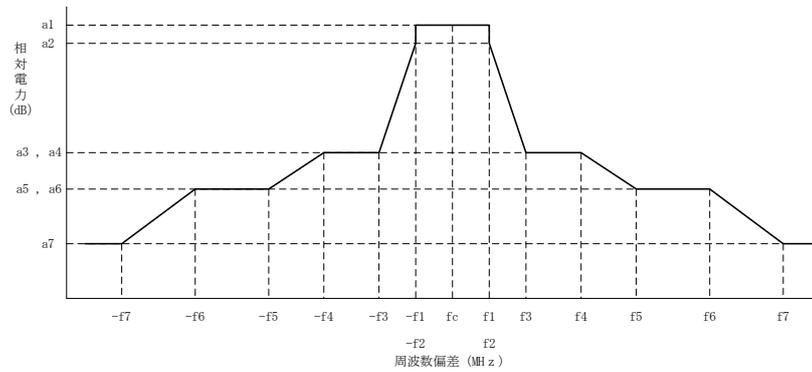
動作状態			監視、警報の種類			
			可視表示 (発光)	可聴警報 (ブザー)	遠方監視 出力	
屋 外 装 置 （ 一 体 構 成 の 場 合 は 室 内 装 置 ）	単 独 構 成	運用中		○ 緑	—	○
		障 害		○ 赤	○	○
	二 重 化 構 成	1 号	運用中	○ 緑	—	○
			待機中	消灯		—
		2 号	運用中	○ 緑	—	○
			待機中	消灯		—
		1 号障害		○ 赤	○	○
		2 号障害		○ 赤		○
	処理部、制御部、電源部 障害			○ 赤	○	○

- (注) 1. “可視表示 (発光)” の○印については表示等を行うものとし、“緑”、“赤”の付記は表示色 (類似色相等を含む) を示す。
2. “遠方監視出力” の○印についてはループ接点リレー出力端子を設けることを示す。
3. 監視信号の送出は、各項目毎に連続の無電圧ループ接点とし、制御信号の受信は200ms以上の無電圧ループ接点とする。
4. 屋外装置の表示、警報等は、室内の装置にて行うものとする。

6. 電気的特性

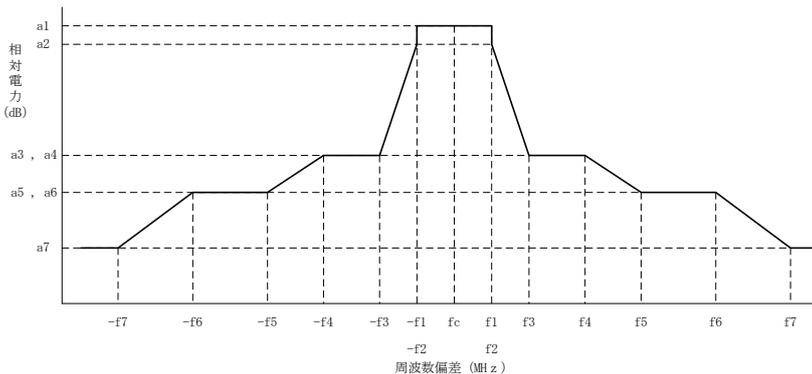
- 6.1 送信周波数及び受信局部発振周波数の安定度は、 $\pm 20 \times 10^{-6}$ 以下とする。
- 6.2 送信部の出力は、規定電圧、常温（20℃）において、出力端子にて定格送信機出力の+20%~-20%とし、-5℃~50℃にて+40%~-30%とする。
- 6.3 クロック周波数は、6.8MHz以下とする。
- 6.4 送信信号の占有周波数帯域幅は、9.5MHz以下とする。
送受信装置の総合伝送特性は、ロールオフ率50%以下のナイキストロールオフ系となること。
- 6.5 送信電力スペクトル側帯波分布は、次に示す送信電力スペクトルマスクの範囲内であることと減衰量は、送信ろ波器特性を含めることも可とする。

(6.5/7.5GHz帯)



マスク基準点 占有周波数帯域幅の許容値	周波数偏差 (MHz) ・ 減衰量 (dB)													
	f1 MHz	a1 dB	f2 MHz	a2 dB	f3 MHz	a3 dB	f4 MHz	a4 dB	f5 MHz	a5 dB	f6 MHz	a6 dB	f7 MHz	a7 dB
9.5MHz	5.0	0	5.0	-6	7.5	-33	12.3	-33	20.5	-48	25.0	-48	40.0	-50

(12GHz帯)

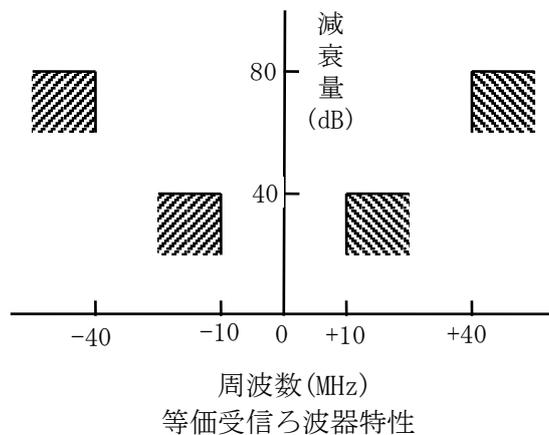


マスク基準点 占有周波数帯域幅の許容値	周波数偏差 (MHz) ・ 減衰量 (dB)													
	f1 MHz	a1 dB	f2 MHz	a2 dB	f3 MHz	a3 dB	f4 MHz	a4 dB	f5 MHz	a5 dB	f6 MHz	a6 dB	f7 MHz	a7 dB
9.5MHz	5.0	0	5.0	-6	7.5	-33	12.3	-33	20.5	-48	25.0	-48	60.0	-50

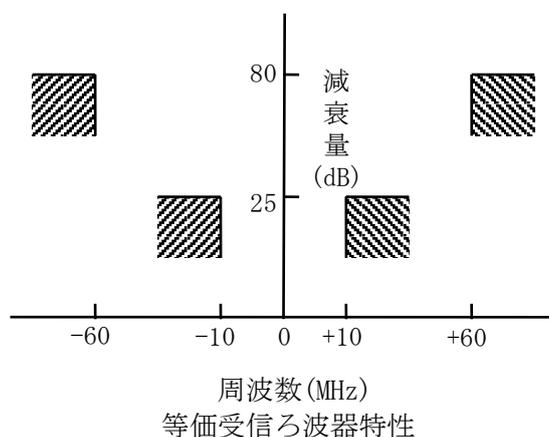
6.6 受信部に使用するろ波器は、次の特性を有するものであること。

伝送容量 13Mbps

(6.5/7.5GHz帯)



(12GHz帯)



6.7 許容最大受信入力は、-36dBm(6.5/7.5GHz帯)、-27dBm(12GHz帯)とする。

6.8 受信部の雑音指数は、4dB以下(6.5/7.5GHz帯)、5dB以下(12GHz帯)とする。

6.9 高周波入出力のVSWRは、1.5以下とする。

6.10 高周波共用部の伝送損失は、表-2の値以下とする。

表-2 高周波共用回路損失

送受信部構成	送信側損失	受信側損失
単独構成	3.0dB(6.5/7.5GHz帯)	3.0dB(6.5/7.5GHz帯)
	4.0dB(12GHz帯)	5.0dB(12GHz帯)
二重化構成	4.0dB(6.5/7.5GHz帯)	6.0dB(6.5/7.5GHz帯)
	5.0dB(12GHz帯)	8.0dB(12GHz帯)

6.11 送受信部と送受信信号処理部の接続損失は、17dBまで許容すること。

6.12 送受信部二重化方式の場合、送受信部1号、2号切替時の回線瞬断時間は500msec以下とする(PCM(6.3Mbps)インタフェースの場合に限る)。

6.13 送受信総合符号誤り率は、表-3の値のとおりとする。
 また、機器の残留符号誤り率は、 10^{-9} 以下であることとする。
 なお、本表のBER= 1×10^{-4} 時の受信規格入力は、理論値からの固定劣化量を4dBとしたときの値である。

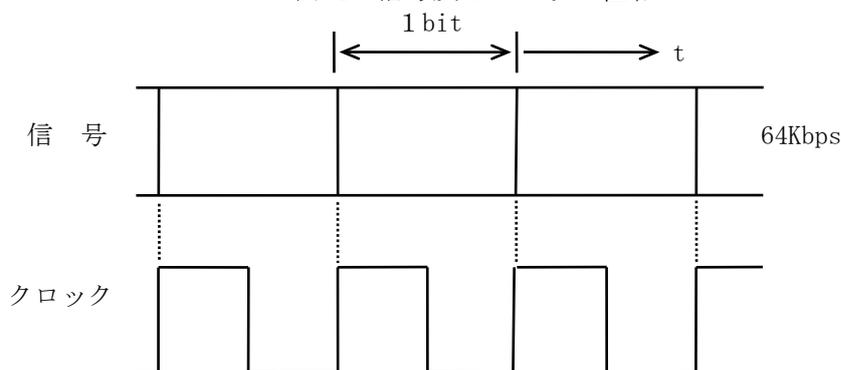
表-3 総合符号誤り率(BER)

伝送容量	BER= 1×10^{-4} 時の受信入力
PCM(6.312Mbps)×2	-85.1dBm以下(6.5/7.5GHz帯) -84.1dBm以下(12GHz帯)

6.14 本装置の入出力信号は次のとおりとする。

- (1) PCM(6.3Mbps)インタフェース (TTC JT-G703)
 - ビットレート 6312Kbps ±30ppm
 - 測定負荷インピーダンス 75Ω (公称値)
 - 伝送符号 duty50%のB8ZS
 - パルス振幅 (出力) $2.00V_{0-p} \pm 0.30V$
 - パルス振幅 (入力) 3C-2Tケーブルで0m~200m伝送した波形
 - パルス幅 80nsec ±16nsec
- (2) LANインタフェース (IEEE 802.3)
 - インタフェース方式 10BASE-T (IEEE802.3i準拠) / 100BASE-TX (IEEE802.3u準拠)
- (3) DSCインタフェース：既設標準装置との接続時は、下記インタフェース条件となる。
 - DSC側
 - 信号速度 64Kbps ±100ppm
 - 入出力インピーダンス 110Ω 平衡
 - 信号形式 (信号) NRZ
 - 信号形式 (クロック) RZ
 - 入力レベル RS-422-Aによる
 - 出力レベル RS-422-Aによる
 - 信号及びクロックの位相 表-4のとおり

表-4 信号及びクロック位相



7. 付属品

7.1 本装置には、次の図書を添付すること。

試験成績書 1部

7.2 本装置には、次の図書を特記仕様書の指定により添付すること。

取扱説明書 指定部数

8. 添付品

8.1 本装置には、次のものを添付すること。

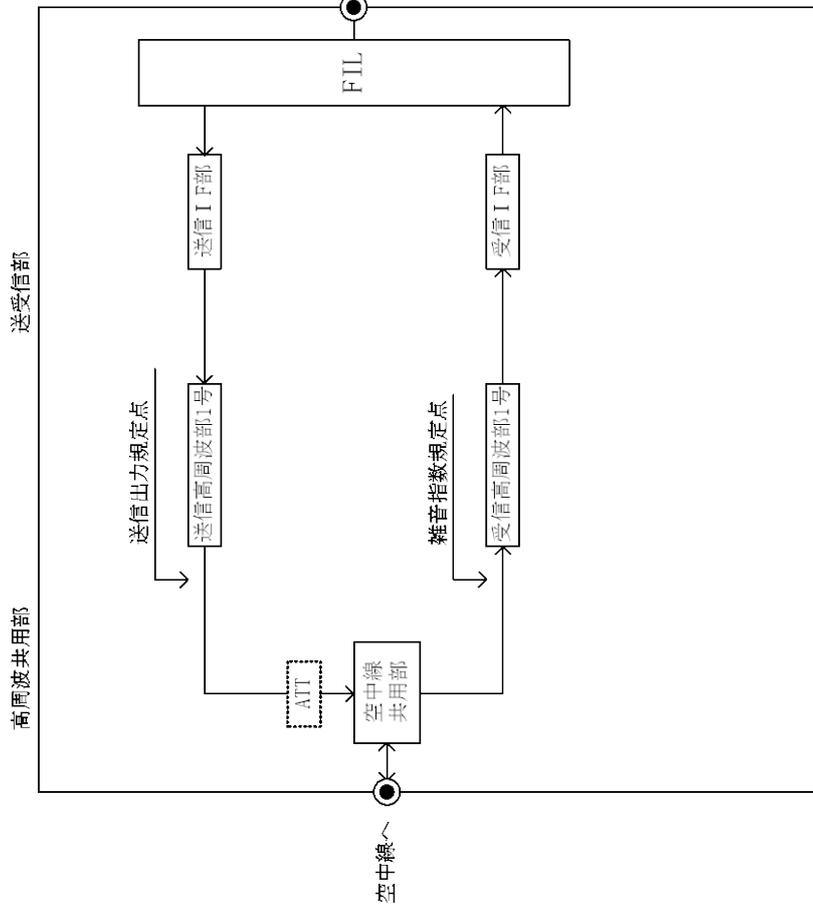
(1) ヘッドセット 1個

(2) 特殊工具 1組

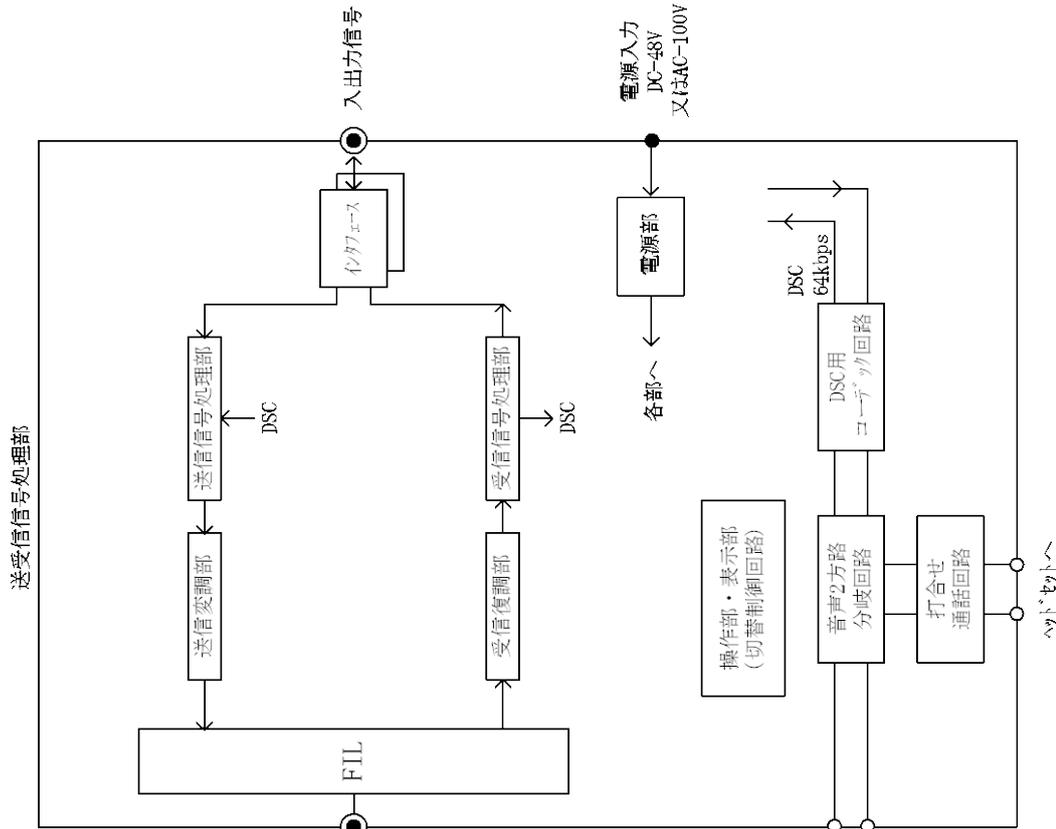
(3) 試験用コード 1式

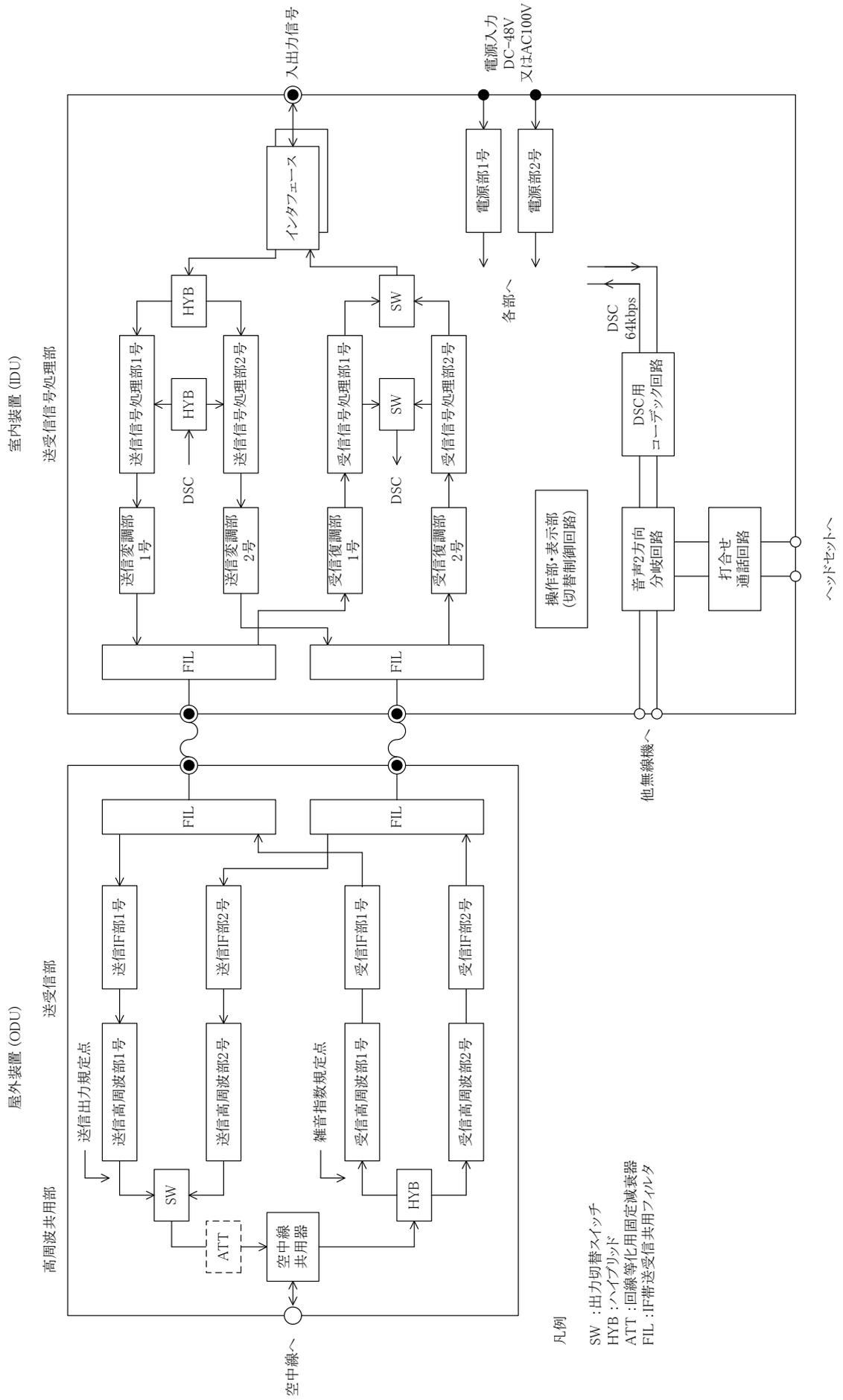
(4) 収容箱 1個

屋外装置 (ODU)



室内装置 (IDU)





付図-2 6.5/7.5/12GHz帯4PSK簡易形多重無線装置系統図 (屋外装置二重化、室内装置二重化方式)