

**超高精細度テレビジョン放送のための
1.2GHz帯及び2.3GHz帯を使用する
放送事業用無線局（FPU）に関する
要求条件等について**

平成30年7月18日

1.2/2.3GHz帯FPUは、主にロードレース中継等の移動伝送用途として用いられており、4K・8K対応するに当たっても同じ役割を果せることが求められる。

■ 伝送

- ✓ 見通し外の移動中継が可能であること。
- ✓ 送信アンテナが正確に受信アンテナ方向に向かない場合でも、的確な素材伝送が可能なこと。
- ✓ 都市部などマルチパス環境下でも的確な素材伝送が可能なこと。

■ 伝送距離

- ✓ 固定中継において0.1km～50kmの伝送距離を確保できること。
- ✓ 移動中継において0.1km～10kmの伝送距離を確保できること。

■ 画質

- ✓ 高品質な4K・8K映像の伝送が可能なこと。

■ その他

- ✓ 2020年を目途として商用実現可能なものであること。
- ✓ 従来の1.2/2.3GHz帯FPUの技術基準との整合を可能な限り図ること。

Rec. ITU-R BT.1872-1

7

TABLE 4

User requirements and technical parameters in terms of basic video and audio quality for transmission of digital UHDTV signals in ENG applications

Item	User requirements	Technical parameters
Basic video signal quality	Degradation of picture quality $\leq 12\%$ with DSCQS method as specified in Rec. ITU-R BT.1868. (See also Rec. ITU-R BT.1203)	8K UHDTV: Video bit rate for 3 codecs in tandem: 285 Mbit/s (using ISO/IEC 23008-2 Rec. ITU-T H.265 Main 422 10 Level 6.1)
		Video bit rate for single codec: 140 Mbit/s (using ISO/IEC 23008-2 Rec. ITU-T H.265 Main 422 10 Level 6.1)
		4K UHDTV: Video bit rate for 3 codecs in tandem: 145 Mbit/s (using ISO/IEC 23008-2 Rec. ITU-T H.265 Main 422 10 Level 5.1) Video bit rate for single codec: 96 Mbit/s (using ISO/IEC 23008-2 Rec. ITU-T H.265 Main 422 10 Level 5.1)
Basic sound signal quality	Audio quality ≥ 4.5 in the impairment 5° scale as specified in Rec. ITU-R BS.1548. Comparable to uncompressed Linear PCM (48 kHz, 16 bit/ch, or more)	Uncompressed sound signal Linear PCM (e.g. 768 kbit/s per channel for 48 kHz, 16 bits or 1152 kbit/s per channel for 48 kHz, 24 bits) Compressed sound signal: e.g. MPEG-1 layer II 180 kbit/s per channel or MPEG-4 HE-AAC v2 with 96 kbit/s per channel. See Rec. ITU-R BS.1196

※移動中継の場合には、一般的な素材伝送と異なり、マラソン中継など素材加工をせずに直接に放送を行う場合が主であることから、固定中継のコーデックの3段タンデム構成ではなく1段構成を適用している。

運用モデル（案）

4K・8K対応の1.2/2.3GHz帯FPUを放送業務の中で使用することを想定した上で、運用モデルを策定し、技術的条件や周波数共用条件の検討を実施する。

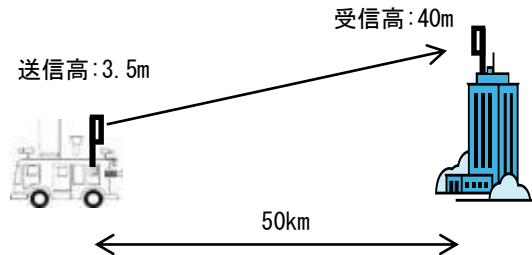
→1.2/2.3GHz帯FPUの導入に当たって検討を行ったモデル※をベースとする。

※情報通信審議会情報通信技術分科会（第93回）放送システム委員会報告（平成25年1月25日）に記載の800MHz帯FPUの運用モデル
※運用形態の精査等により、より適切なモデルがあれば運用モデルを変更することは妨げない。

（例えば、モデル4～6は、現時点での装置化が困難であり、将来の発展の可能性を踏まえたモデルとして取り扱うこともありえる。）

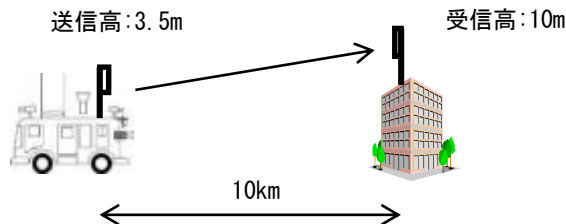
モデル1【固定中継】

中継車から受信基地局まで、伝搬距離50kmまでの伝送



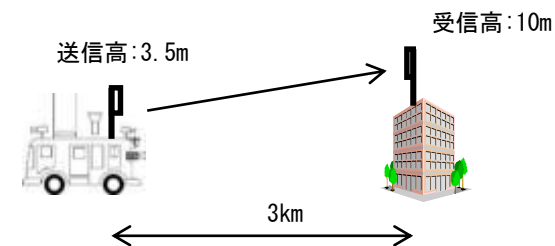
モデル2【移動中継】

中継車から受信基地局まで、伝搬距離10km程度の伝送



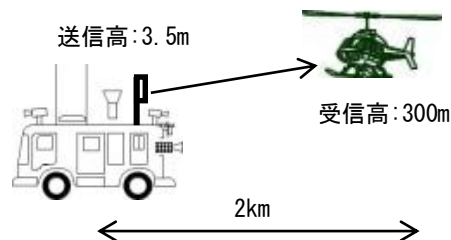
モデル3【移動中継】

市街地の短距離区間で中継車から受信基地局まで、伝搬距離3km程度の伝送



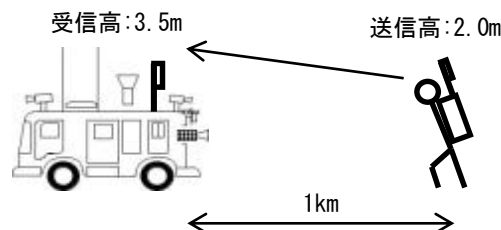
モデル4【移動中継】

中継車からヘリコプターに向けて、伝送距離2km程度の伝送



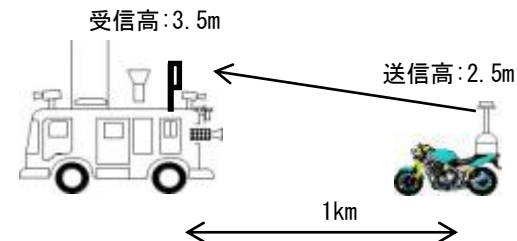
モデル5【移動中継】

機材を背負って動きながら、最寄りの中継車まで、伝送距離1kmまでの伝送



モデル6【移動中継】

バイクから中継車まで、伝送距離1kmまでの伝送



同一又は隣接周波数を使用する既存の各無線システム（現行FPUを含む。）との干渉検討等を実施し、周波数共用条件の検討を実施する。

→1.2/2.3GHz帯FPUの導入に当たって検討を行った結果※を参考とする。

※情報通信審議会情報通信技術分科会（第93回）放送システム委員会報告（平成25年1月25日）

情報通信審議会情報通信技術分科会（第96回）放送システム委員会報告（平成25年7月24日）

※準天頂衛星については、情報通信審議会情報通信技術分科会（第119回）衛星通信システム委員会報告（平成28年6月30日）を参考

- ✓ 上り回線については、建物等による遮蔽損、送受信アンテナの指向性等の条件を加味して、所要離隔距離を求める。
- ✓ 下り回線については、建物等による遮蔽損の程度等の干渉条件について検討することとし、必要に応じ屋内/屋外試験を実施する

＜検討対象無線局＞

- 特定ラジオマイク
- 特定小電力
- 構内無線局
- 画像伝送用（ヘリテレ）
- アマチュア無線
- 準天頂衛星
- 各種レーダー

(参考) 1.2/2.3GHz帯導入時の共用検討結果

干渉対象局	必要離隔距離		干渉対策(運用調整により共用可能とする方法)
	FPU与干渉	FPU被干渉	
特定ラジオマイク	2.75km	100m	800MHz帯と同様に、特定ラジオマイクとの運用調整を実施。
特定小電力無線局	1.2km	20m	<p>①まずは、FPUの使用について十分な周知を行う、あるいは、潜在電界調査を行い、FPUの使用に問題がないことを確認する等の事前調整を行ったうえで運用。 周知方法については、例えば以下の方法等が考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市報等により該当市町村への周知。 ・販売機器メーカーを通じて使用者に周知。 ・事前に放送事業者のホームページなどで周知。 ・マラソンコース上の潜在電界調査によって確認された特定小電力局を有する工場等に対し、文書配布等により周知。等 <p>②事前調整が不十分な場合には下記の(特別な)運用方法で共用が可能。 (1)特定小電力無線局の電力密度に合わせ、FPUの送信電力を低減して運用。 (2)ハーフモード2波のバルク伝送を利用することで、対象周波数を避けて運用。</p>
構内無線局	同上	50m	<p>①現在免許人はなし。総務省ホームページ掲載の免許情報により新たに免許人が現れたら、放送事業者と事前調整のルールを作成し共用。</p> <p>②事前調整が十分に行えなかった場合には下記の(特別な)運用方法で共用が可能。 (1)構内無線局の電力密度に合わせ、FPUの送信電力を低減して運用。 (2)ハーフモード2波のバルク伝送を利用することで、対象周波数を避けて運用。</p>
画像伝送用携帯局	120m	4km	<p>与干渉についてはロードレース近辺の管理を徹底することにより、干渉を未然に防ぐことが可能。被干渉が発生した場合には、他の画像に差し替えるなど対策を施したうえで速やかに対応を求める。あらかじめ放送事業者から使用者に対して、FPUの運用予定を通知し、調整。 周知方法は、例えば以下の方法等が考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・無人ヘリテレ推進協議会の会員に対して周知。 ・HP等の情報から使用者を特定し周知。等
アマチュア無線	—	レピータ: 700m	一般社団法人日本アマチュア無線連盟を通じ、レピータ局の運用担当者と調整し、干渉を避けるよう対応を求める。
	—	音声: 100m	FPU受信基地局の空中線の指向方向の管理を徹底することにより、干渉を未然に防ぐことが可能。なお、無線局の運用を事前に防ぐため、運用情報を周知することが望ましい。
	—	月面反射通信: 900m	FPU受信基地局の空中線の指向方向の管理を徹底することにより、干渉を未然に防ぐことが可能。なお、無線局の運用を事前に防ぐため、運用情報を周知することが望ましい。
航空路監視用レーダー(ARSR)	1.4km	8.2km	ARSRの運用されている地点より1.5km圏内及びARSRの設置場所よりも高い位置でのFPUの運用は行わない。