

「放送システムの技術的条件」のうち「放送事業用無線局の高度化のための技術的条件」のうち「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）の技術的条件」に関する検討開始について

## 1. 検討の背景

超高精細度テレビジョン放送（4K・8K放送）については、「4K・8Kロードマップに関するフォローアップ会合」（座長：伊東 晋 東京理科大学理工学部教授）において、4K・8Kの推進に関するロードマップの具体化等について検討がなされ、「2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会の数多くの中継が4K・8Kで放送されている。」ことなどが目標として示された。

このような状況の中、放送番組素材中継に必要となる無線システムであるFPU（Field Pickup Unit）についても、4K・8K品質の大容量に対応した伝送技術の導入が求められており、固定的利用に適したマイクロ波帯（5.9GHz帯～13GHz帯）FPUについては、平成29年7月に4K・8Kに対応するための制度整備を行ったところである。

今般、マラソン等の移動中継に適した1.2GHz帯又は2.3GHz帯の周波数を使用するFPUについても、現行の2K品質に加えて4K・8K品質での伝送が可能となるような高度化を図るため、必要な技術的条件の検討を行うものである。

## 2. 検討内容

平成18年9月28日付け諮問第2023号「放送システムの技術的条件」のうち「放送事業用無線局の高度化のための技術的条件」のうち「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）の技術的条件」

## 3. 検討体制

放送システム委員会（主査：伊丹 誠 東京理科大学基礎工学部教授）において検討を行う。

## 4. 一部答申を予定する時期

平成31年5月頃

## 5. 一部答申後の行政上の措置

関係省令等の改正に資する。

**「放送システムの技術的条件」のうち  
「放送事業用無線局の高度化のための技術的条件」のうち  
「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）の技術的条件」  
に関する検討開始について**

平成30年5月15日  
放送システム委員会

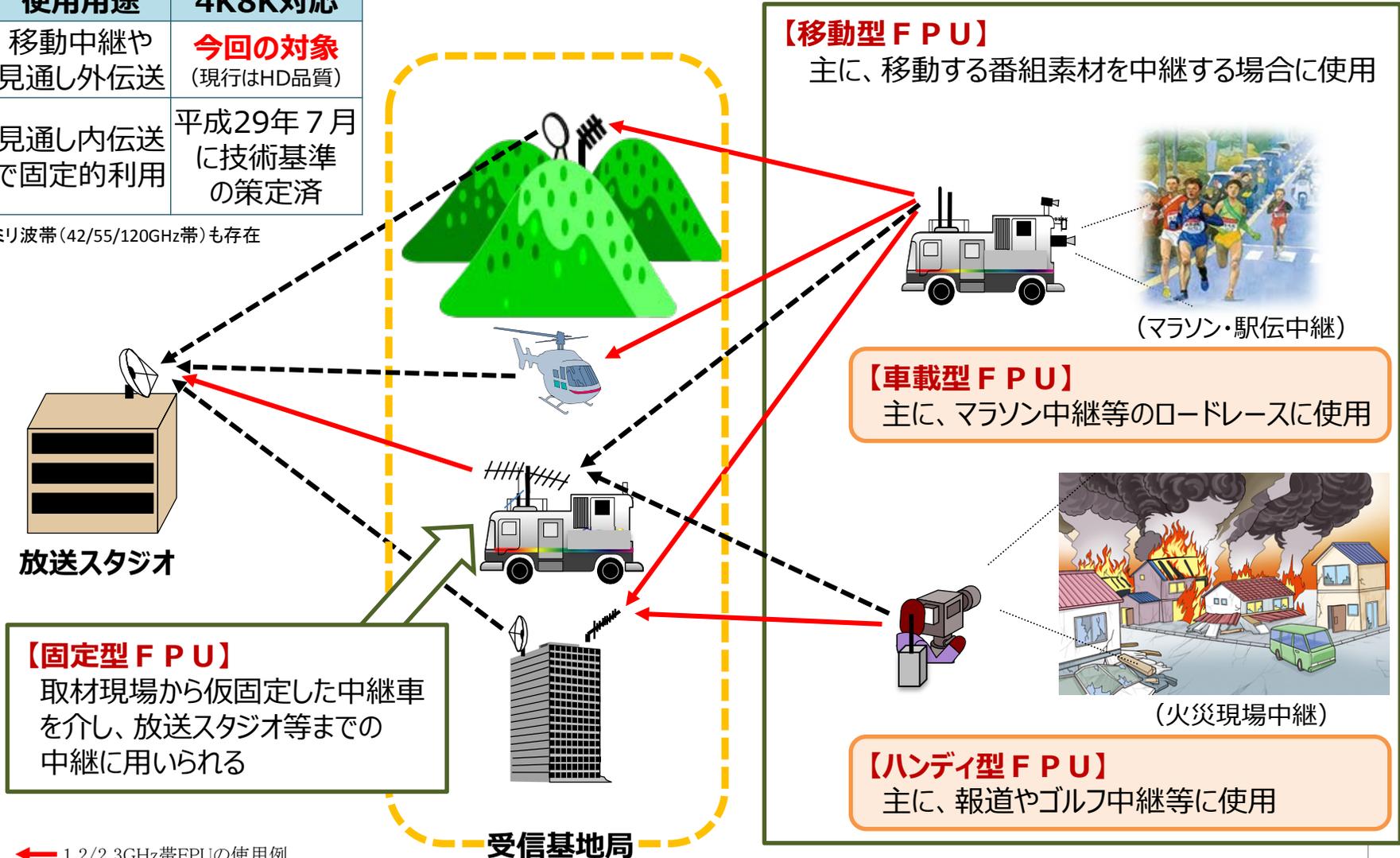
# 放送事業用無線局 (FPU)

## 放送事業用無線局 (FPU : Field Pick-up Unit)

放送番組の映像・音声を取材現場 (報道中継等) から受信基地局等へ伝送するシステム

FPU周波数	使用用途	4K8K対応
1.2/2.3 GHz帯	移動中継や見通し外伝送	<b>今回の対象</b> (現行はHD品質)
マイクロ波帯 (5.9/6.5/6.9 /10.3/10.6 /13GHz帯)	見通し内伝送で固定的利用	平成29年7月に技術基準の策定済

※超高速伝送が可能なミリ波帯(42/55/120GHz帯)も存在



→ 1.2/2.3GHz帯FPUの使用例  
- - - マイクロ波帯等の無線や光回線等による伝送

# 1.2/2.3GHz帯FPUの高度化（4K・8K対応）に向けた検討

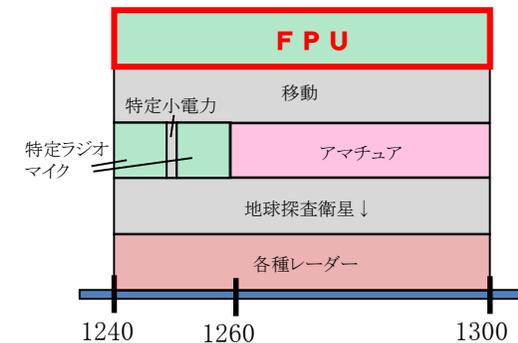
## 検討の背景

- 超高精細度テレビジョン放送（4K・8K放送）については、本年12月から衛星による実用放送が開始予定  
また、2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会でも4K・8Kによる放送が見込まれる。
- 放送番組の素材（映像・音声）の中継に必要となる無線システムであるFPUについても、  
4K・8K品質の大容量に対応した伝送技術の導入が求められる。
- マラソン等の移動中継に適した1.2/2.3GHz帯FPUについては、現状HD（2K）品質までしか  
伝送することができないため、4K・8K品質での伝送のためにはシステムの高度化が必要。

## 具体的な検討内容

- 1.2/2.3GHz帯は、複数の無線システムと共用しており、高度化技術の導入  
に当たって共用検討等を実施。
- 高度化に当たっては、周波数の効率的な使用のため、また、周波数共用をする  
他の無線システムへの影響を最低限に抑えるため、既存システムと同じ  
占有周波数帯幅及び空中線電力での導入を予定。（技術の詳細は次ページ）

周波数割当状況(1.2GHz帯)



## 検討体制等

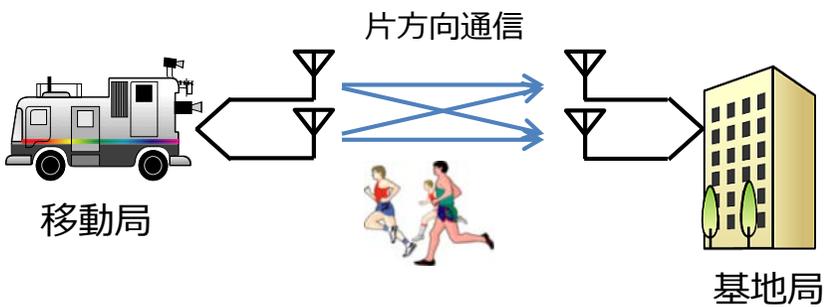
- 放送システム委員会において検討。
- 平成31年5月頃の一部答申を予定。  
（答申を踏まえ、関係省令等の改正を実施予定）

# 1.2/2.3GHz帯FPUの高度化技術

- ✓ 占有周波数帯幅及び空中線電力を既存システムと同等※に抑えたまま、伝送容量を増やすため、FPUを双方向化し、伝搬環境の変動に応じて動的に伝送パラメータを変更する仕組みを導入予定。

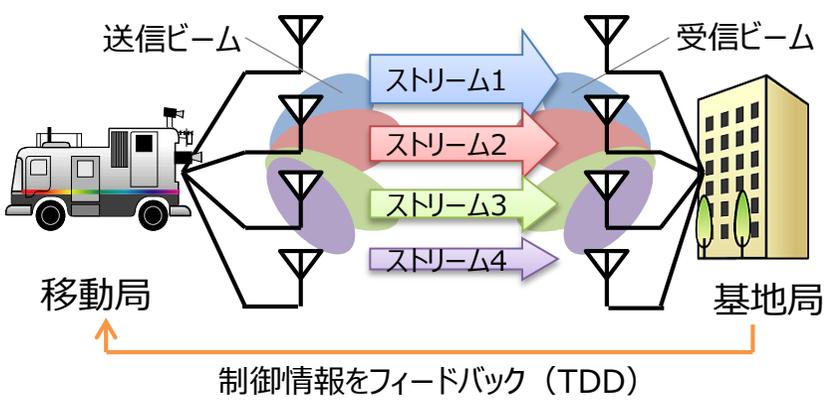
※占有周波数帯幅：17.5MHz幅／空中線電力：25W（1.2GHz帯）40 W（2.3GHz帯）

## 現行方式



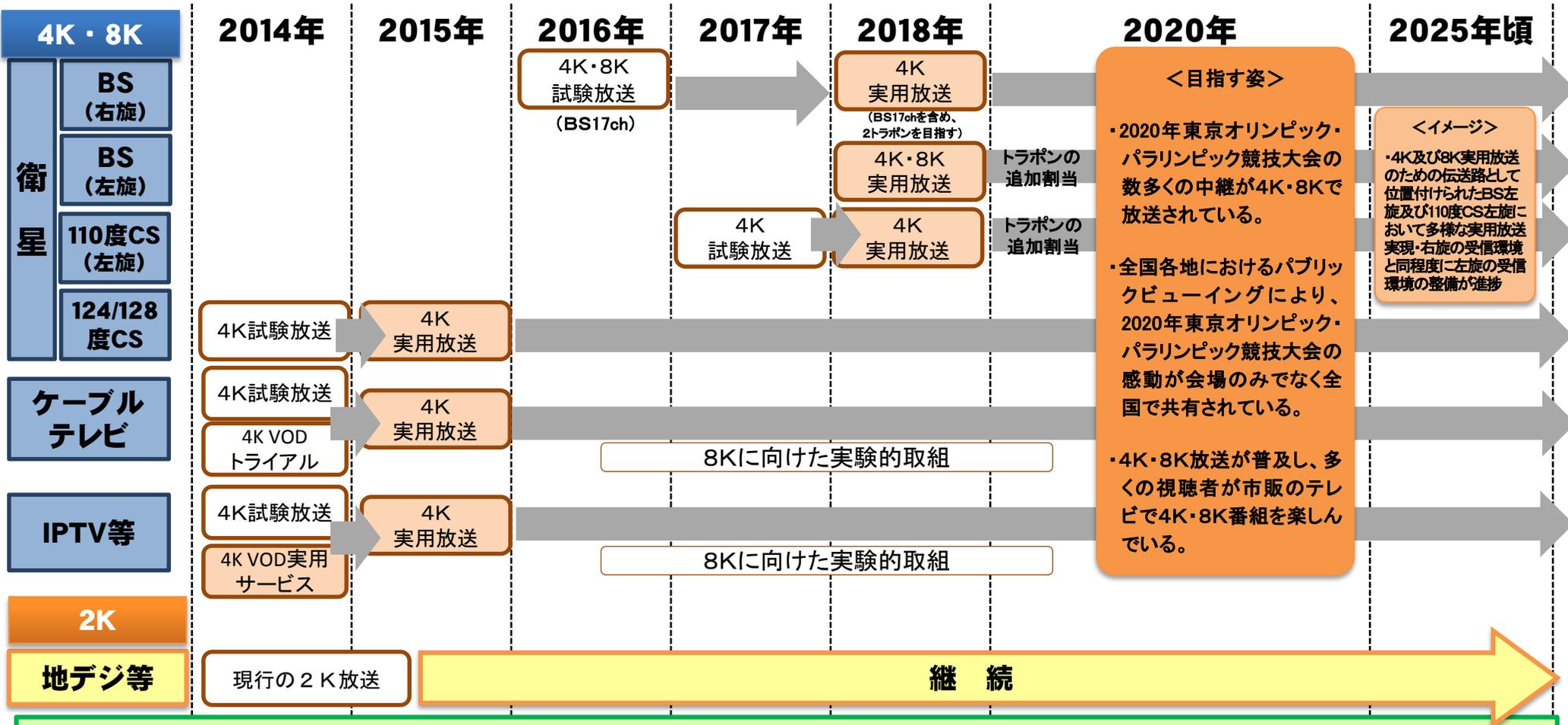
- 1.2/2.3GHz帯は800MHz帯からの周波数移行により平成28年頃から本格運用することとなった周波数帯
- 最大44MbpsでHD（2 K）品質を伝送可能
  - 2送信2受信 MIMO
  - 移動局から基地局への片方向通信
  - 変調方式は固定（MIMO時は16QAMまで）  
（伝搬環境の変化を見越し最悪条件を想定）

## 高度化方式（新方式）



- 最大145Mbpsで8 K品質を伝送可能
  - 4送信4受信 MIMO
  - 双方向化（時分割復信（TDD）方式）
  - 変調方式を可変（適応送信制御）  
（1024QAMまで対応）

# (参考) 4K・8K推進のためのロードマップ



## 4K・8Kの普及に向けた基本的な考え方 ～2K・4K・8Kの関係

- 新たに高精細・高機能な放送サービスを求めない者に対しては、そうした機器の買い換えなどの負担を強いることは避ける必要がある
- 高精細・高機能な放送サービスを無理なく段階的に導入することとし、その後、2K・4K・8Kが視聴者のニーズに応じて併存することを前提し、無理のない形で円滑な普及を図ることが適切

(注1) ケーブルテレビ事業者がIP方式で行う放送は「ケーブルテレビ」に分類することとする。

(注2) 「ケーブルテレビ」以外の有線一般放送は「IPTV等」に分類することとする。

(注3) BS右旋での4K实用放送については、4K及び8K試験放送に使用する1トランスポンダ(BS17ch)を含め2018年時点で割当て可能なトランスポンダにより実施する。この際、周波数使用状況、技術進展、参入希望等を踏まえ、使用可能なトランスポンダ数を超えるトランスポンダ数が必要となる場合には、BS17chを含め2トランスポンダを目指して拡張し、BS右旋の帯域再編により4K实用放送の割当てに必要なトランスポンダを確保する。

(注4) BS左旋及び110度CS左旋については、そのIFによる既存無線局との干渉についての検証状況、技術進展、参入希望等を踏まえ、2018年又は2020年のそれぞれの時点において割当て可能なトランスポンダにより、4K及び8K实用放送を実施する。

(注5) 2020年頃のBS左旋における4K及び8K实用放送拡充のうち8K实用放送拡充については、受信機の普及、技術進展、参入希望等を踏まえ、検討する。