

# MRA International Workshop 2015

## 新60GHz帯ミリ波無線機器に係る日・米・欧の連携

Cooperation to affect a new 60GHz band millimeter wave radio apparatus of Japan, the United States and Europe

～日本における技術基準と新旧機器の干渉の関連性について～

Japanese Technical Standard and Interference of radio wave relationship between new and old radio apparatus

**2015.3.5 株式会社ディーエスピーリサーチ 富樫 浩行**  
**DSP Research, Inc. HIRO Togashi**

# Topics

Topics 1	<b>情報通信審議会陸上無線通信委員会60GHz帯無線設備作業班について</b> About a Council for Information and Communication, Land Wireless Communication Committee, 60GHz band Radio Facilities working party
Topics 2	<b>既存のミリ波データ伝送・画像伝送システムの概要</b> Summary of the existing Millimeter wave Data/Video transmission system
Topics 3	<b>審議中の技術基準について</b> Summary of a Technical Standard of 60GHz band discussing

# Topics 1

## 情報通信審議会 陸上無線通信委員会 60GHz帯無線設備作業班について

About a Council for Information and Communication, Land Wireless  
Communication Committee, 60GHz band Radio Facilities working party

# 60GHz帯無線設備作業班の目的

## Target and Purpose of 60GHz band Radio Facilities Working party

### 概要

60GHz帯画像伝送及びデータ伝送用無線は、免許を要しない無線局(特定小電力無線局)として、平成12年に制度化。

近年、情報家電機器やモバイル端末等における大容量コンテンツを高速転送可能なシステムとして、IEEE802.11ad/WiGig等の国際標準規格に準拠した製品の導入が国際的に進められているところであり、欧米等の技術基準と調和のとれた国内の技術基準の見直しが求められており、既存無線局への影響に配慮しつつ、必要な技術的条件の改定を行うものである。

※ 既存無線システムに及ぼす影響等を調査するため、平成25年度に技術試験事務を実施済。

### 主な技術的条件の改定

#### (1) 空中線電力の緩和

現行の空中線電力は、10mW以下としているが、諸外国と同様に一定のEIRP規定を条件に空中線電力の増力を認めることにより、家庭、オフィスやホールなどにおける通信端末間の通信距離の拡大が可能。

#### (2) 占有周波数帯幅の許容値の規定緩和

現行の占有周波数帯幅の許容値は、2.5GHz以下としているが、国際標準規格等における広帯域利用にも適合できるよう、諸外国と同様に規定を緩和することにより、より柔軟なシステムの構築が可能となる。

### 利用イメージ

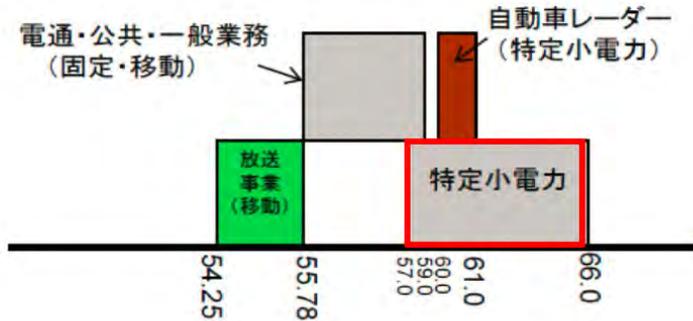


出展元：情報通信審議会陸上無線通信委員会60GHz帯無線設備作業班第1回会合資料より抜粋

# 60GHz帯無線設備作業班の目的

## Target and Purpose of 60GHz band Radio Facilities Working party

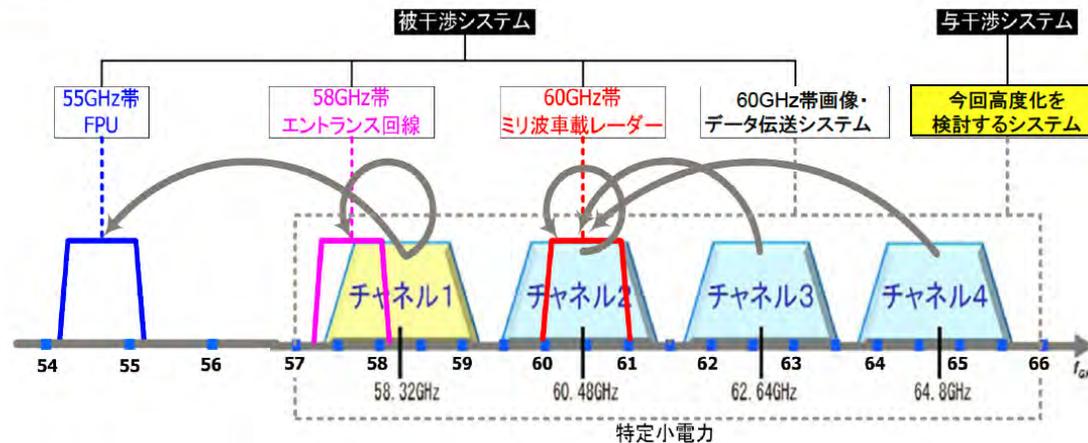
我が国における60GHz帯割り当て状況



諸外国の技術基準との比較

	日本	米国	欧州	中国
周波数帯	57~66GHz	57~64GHz	57~66GHz	59~64GHz
空中線電力	10mW	屋内 500mW 屋外 規定なし	規定なし (EIRPで規定)	10mW
EIRP	57dBm	屋内 40dBm 屋外 82dBm	40dBm	44dBm
占有周波数帯域幅	2.5GHz	規定なし	規定なし	規定なし

システム間干渉関係図



出展元：情報通信審議会陸上無線通信委員会60GHz帯無線設備作業班第1回会合資料より抜粋

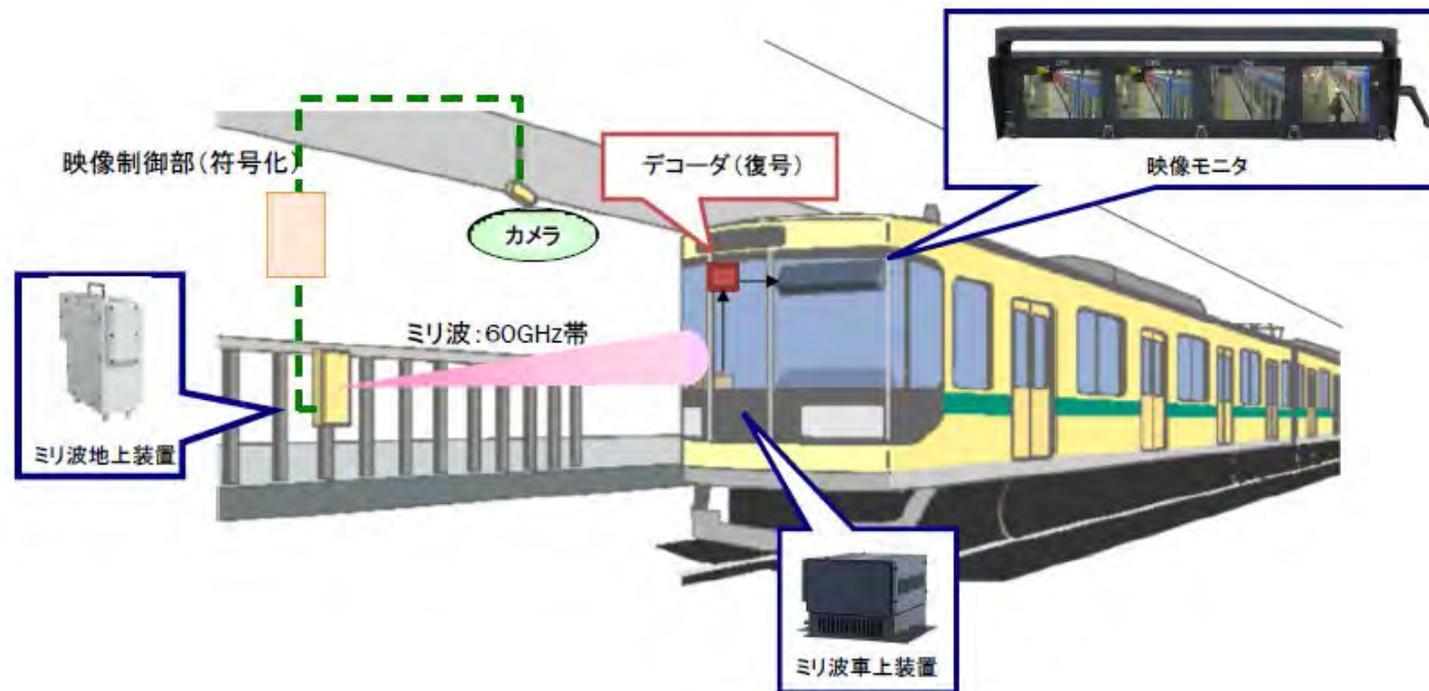
# Topics 2

## 既存のミリ波データ伝送・画像伝送システムの概要 Summary of the existing Millimeter wave Data/Video transmission system

# ホーム監視用映像伝送システム（三菱電機様）

## Video transmission system for Platform monitoring (Mitsubishi Electric)

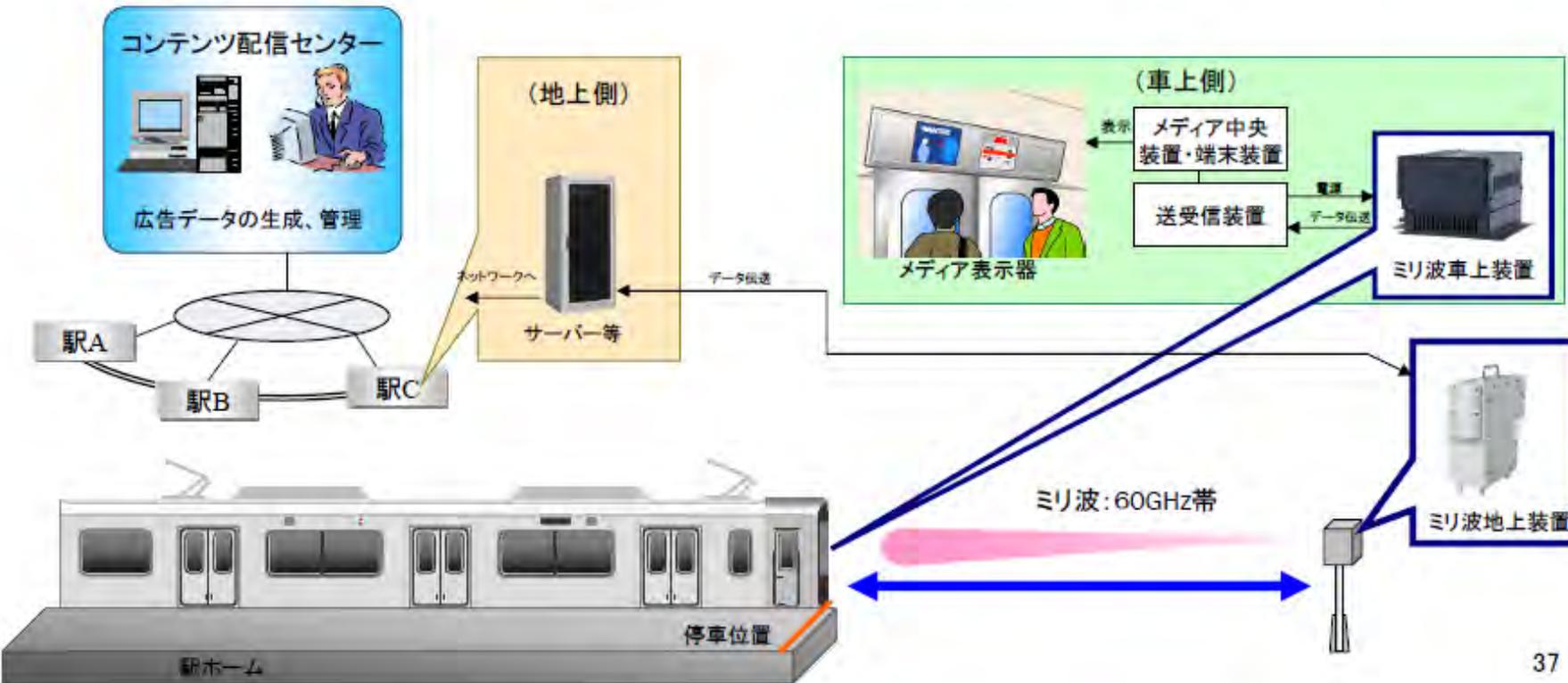
- ワンマン運転において、乗客の乗り降り時の安全確保のために戸閉め監視用の映像を無線で運転席に伝送するシステムです。
- ホームに設置されたカメラ映像を符号化し、ミリ波にて車両へ伝送します。
- 車両では、映像を復号し、映像モニタにホーム映像を表示します。



出展元：情報通信審議会陸上無線通信委員会60GHz帯無線設備作業班第2回会合資料より抜粋

# コンテンツデータ伝送システム（三菱電機様）

## Contents data transmission system for Train (Mitsubishi Electric)



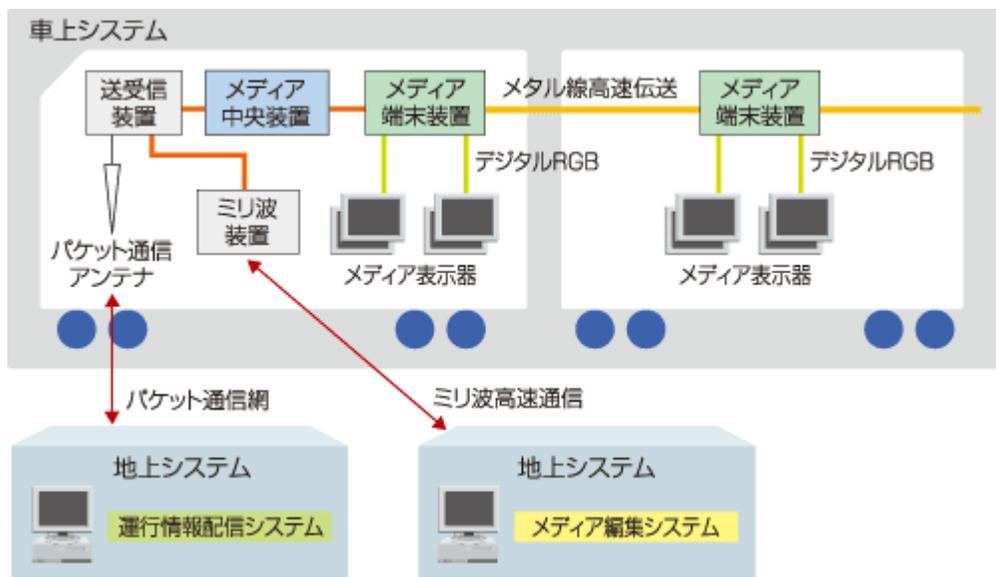
- ミリ波による、トレインビジョン用コンテンツデータ伝送するシステムです。
- 地上装置を終端駅や折り返し駅など停車時間が長い場所や車庫から営業線への出庫線などの特定場所に設置し、運転台に設置した車上装置と通信します。
- 車両が地上装置の停車中位置に安定した通信が可能です。

37

出展元：情報通信審議会陸上無線通信委員会60GHz帯無線設備作業班第2回会合資料より抜粋

# トレインビジョンシステム (三菱電機様)

## Train Vision (Mitsubishi Electric)



15インチ (XGA) 液晶ディスプレイ



東日本旅客鉄道E233系



19インチ (SXGA) 液晶ディスプレイ

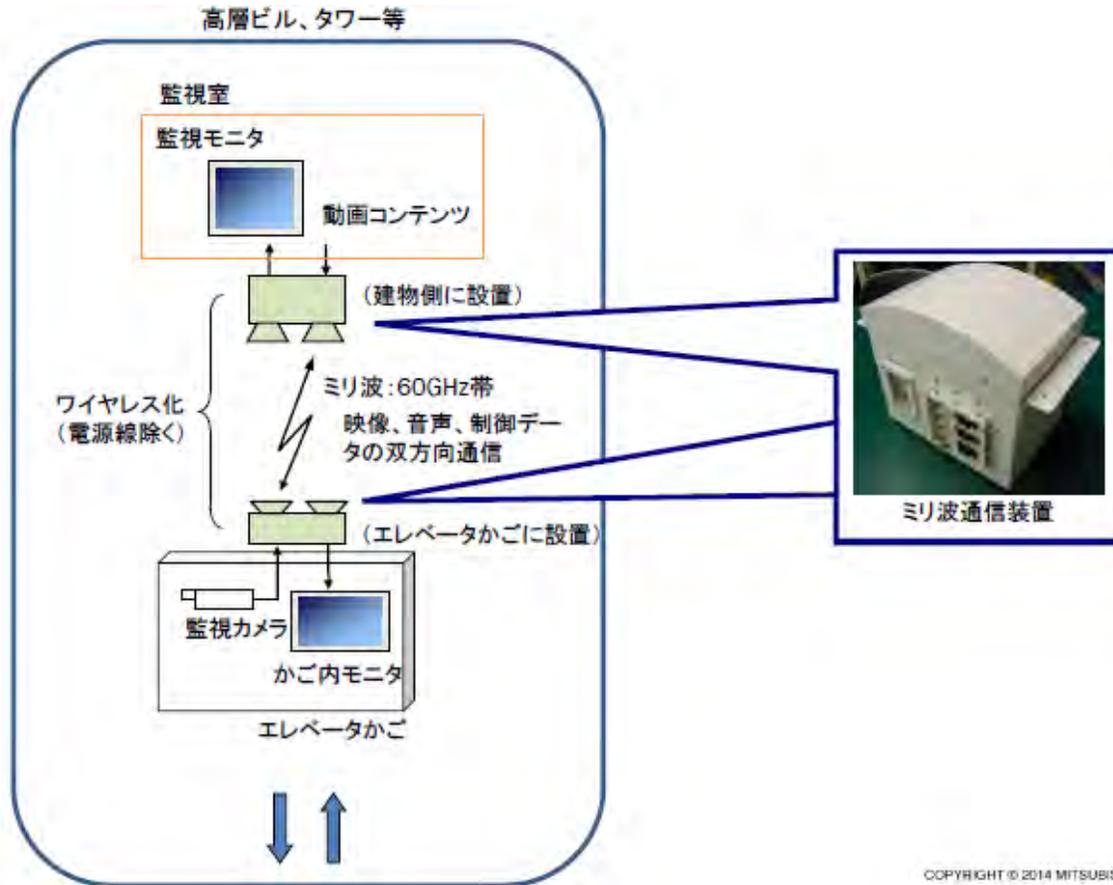


西日本旅客鉄道321系

出展元 : <http://www.mitsubishielectric.co.jp/society/traffic/product/syaryou/s10.html>

# エレベータ用通信システム（三菱電機様）

## Data transmission system for an Elevator (Mitsubishi Electric)



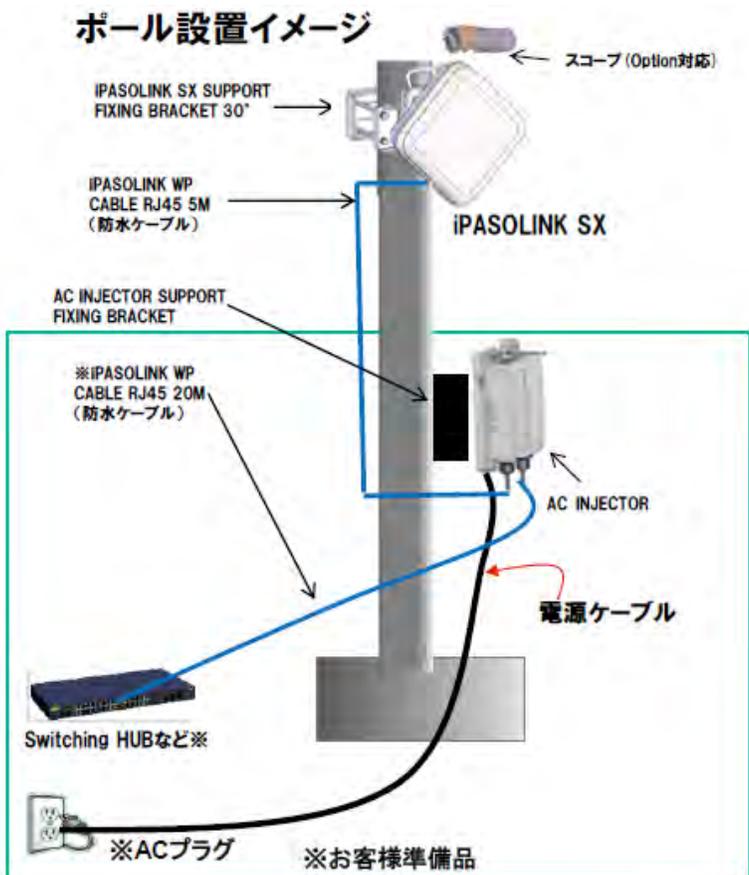
- エレベータかごと監視室間の通信システムです。
- エレベータ制御ケーブルをワイヤレス化し、ミリ波による映像／音声／制御データのマルチメディア伝送を行います。

出展元：情報通信審議会陸上無線通信委員会60GHz帯無線設備作業班第2回会合資料より抜粋

# データ・画像伝送システム（日本電気様）

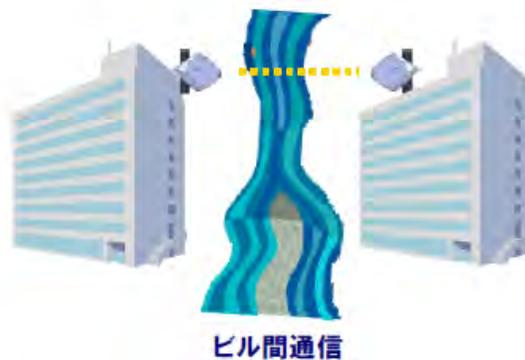
## Multi Purpose Data/Video transmission system (NEC Corporation)

- 大容量通信が可能
- 無線（アンライセンス）なので場所を問わず、簡単にネットワーク構築可能
- 電波干渉が少なく、安定した運用が可能で、ランニングコストも安価



### 専用回線として

ビル間が離れている・間に道路や河川等があり有線でのネットワークの構築が困難な場合等でも大容量通信可能な専用回線を自前で構築できます。



### バックアップ回線として

災害等によりメイン回線のネットワーク回線断が起きても無線でバックアップ回線を構築していれば、有線に比べ回線断など物理的損傷が少ないのでバックアップ回線として最適です。



出展元：情報通信審議会陸上無線通信委員会60GHz帯無線設備作業班第2回会合資料より抜粋

# ミリ波踏切障害物検知装置（日本信号様）

## Millimeter wave Crossing Obstacle Detection device (Nippon Signal)



送受信機

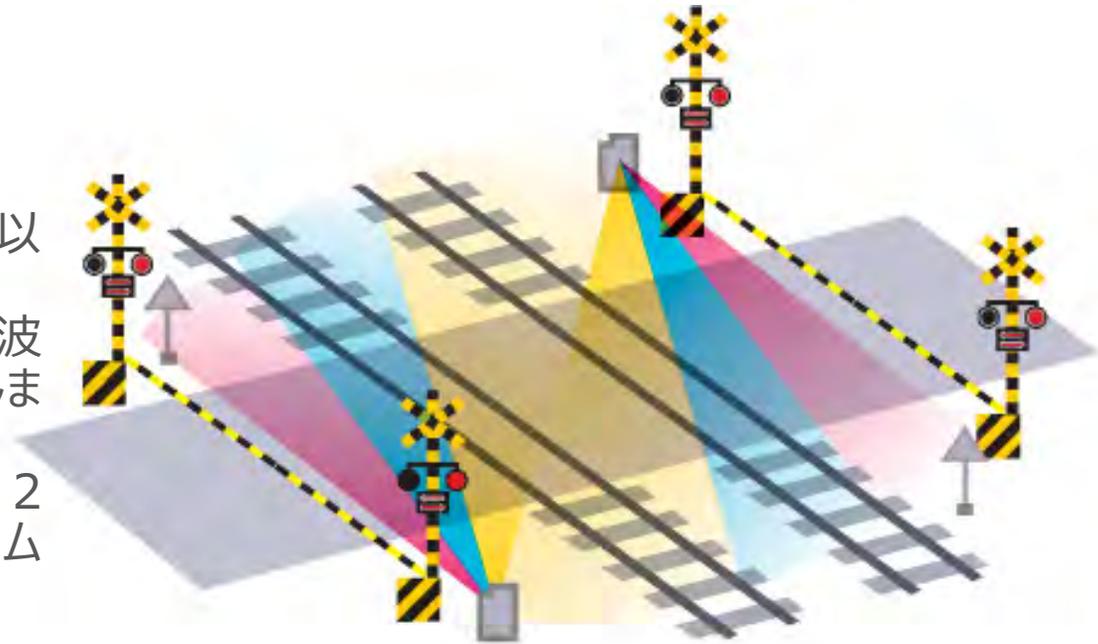


リフレクタ



論理部

- 本システムは「ミリ波」を使って踏切を通行する2.9m以下の自動車等も検知します。
- 送受信機から「ミリ波」を送信し、通行物からの反射波を受信することで、踏切上の通行物を確実に検知します。
- 送受信機は3本のミリ波ビームを扇形に送信します。2台の送受信機を踏切に配置し、計6本のミリ波ビームで踏切全域に亘り障害物を検出します。

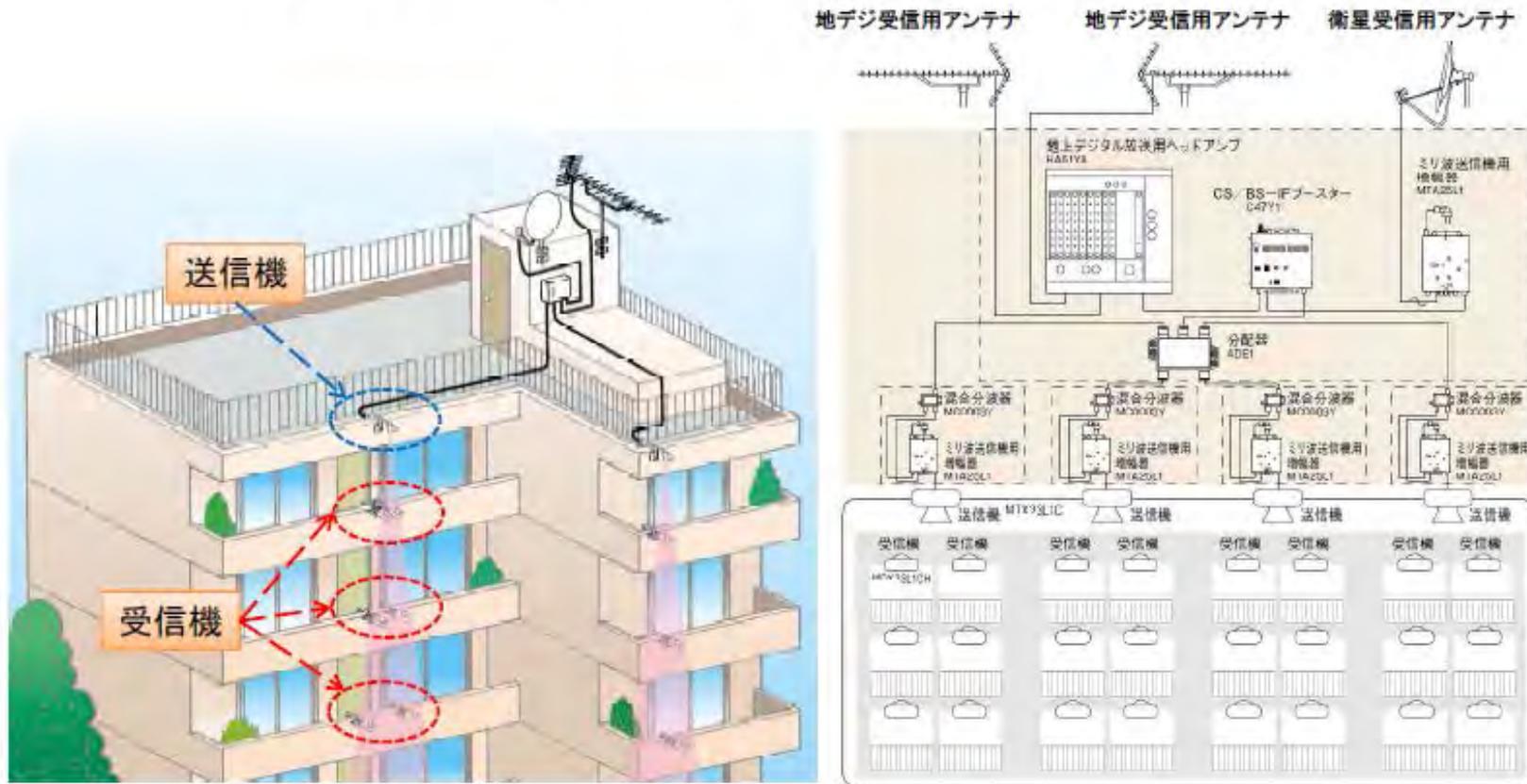


出展元：情報通信審議会陸上無線通信委員会60GHz帯無線設備作業班第2回会合資料より抜粋

# ミリ波画像伝送システム (DXアンテナ様)

## Millimeter wave Video transmission system (DX Antenna)

—集合住宅向け共同受信システムとしての使用例—



出展元：情報通信審議会陸上無線通信委員会60GHz帯無線設備作業班第2回会合資料より抜粋

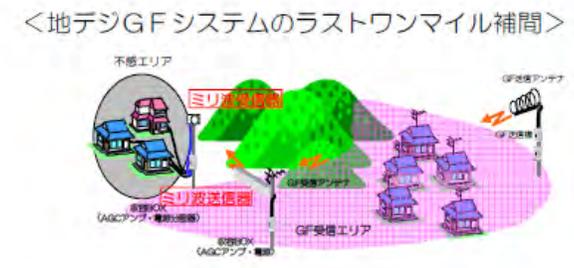
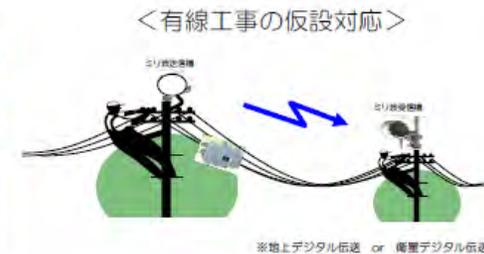
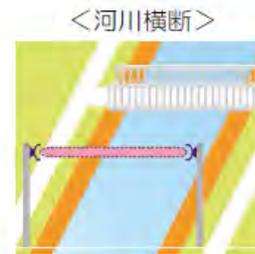
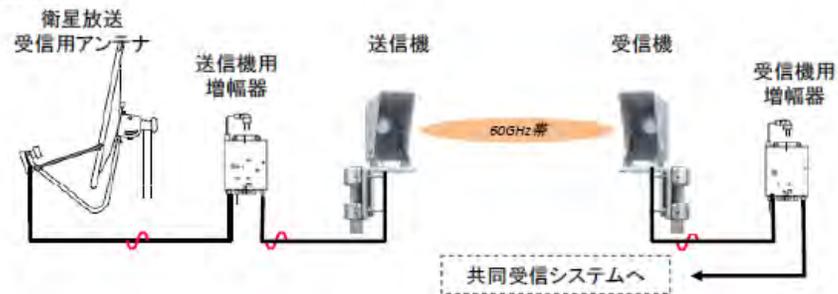
# ミリ波画像伝送システム (DXアンテナ様)

## Millimeter wave Video transmission system (DX Antenna)

—ビル陰衛星放送受信障害対策としての使用例—



システムの構成例



- 共聴工事仮設対応
- イベント会場でのカメラ映像伝送 など

出展元：情報通信審議会陸上無線通信委員会60GHz帯無線設備作業班第2回会合資料より抜粋

# Topics 3

## 審議中の技術基準について

Summary of a Technical Standard of 60GHz band discussing

# 技術的条件の新旧対比

Technical requirement comparing between new and old regulations

## 考え方のポイント

- 諸外国の規定や国際規格を考慮し、現行規定の空中線電力10mW以上の電力（EIRP値で40dBm以下）が望ましい。
- ただし既存の60GHz帯無線システムは、EIRPで考えると40dBmを超えているため（空中線電力10mW、空中線利得47dBi）規定の見直しには十分な配慮が必要。

出展元：情報通信審議会陸上無線通信委員会60GHz帯無線設備作業班第4回会合資料より抜粋

# 技術的条件の新旧対比

Technical requirement comparing between new and old regulations

改正案の一例は以下の通り。(今後の審議により変更あり。)

	現行規則	改正案	
		60GHz帯小電力無線局	新たな60GHz帯システム
周波数帯	57~66GHz	57~66GHzの間検討	
無線チャンネル	規定なし	単位チャンネル1~4同時に使用可能となる改正を検討	
空中線電力	10mW (10dBm)	10mW (10dBm)	10dBmを超え24dBm以下
E.I.R.P	規定しない	規定しない	40dBm以下
空中線利得	47dBi以下	47dBi以下	10dBi以上
キャリアセンス	規定しない	規定しない	要求あり 基準値を検討
占有周波数帯域幅	2.5GHz	(2.16x n)GHz以下 (n: 1~4) に改正する事を検討	
周波数の許容偏差	規定なし	+/- 20ppm	+/- 20ppm

出展元：情報通信審議会陸上無線通信委員会60GHz帯無線設備作業班第4回会合資料より抜粋

# Conclusion



- 既存無線システムへの干渉の問題
  - 新しい無線システム側で、既存システムへ与える干渉を軽減するための制度化が必要
  - キャリアセンス機能の必須化、ビームフォーミングに限定した空中線電力及びE.I.R.P増力許可
- WiGigなどの新しい無線システムにおいては、コンテンツ伝送の性能を低下させない可能な限り高い空中線電力とE.I.R.Pを確保したい
- 国際協調されたシステムが市場では望まれている
  - 占有周波数帯幅を国際協調した規格に変更する
- 第5世代携帯無線通信では、60GHz帯の通信が必須要件となる見込み

**Thank you for your attention**

