

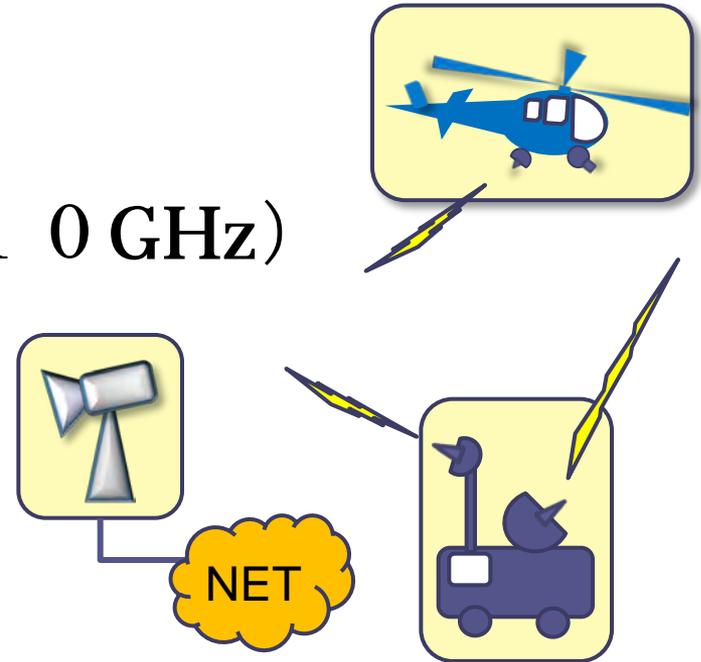
# 報道現場での テラヘルツ利用イメージ

～速報性向上のために～

関西テレビ放送  
制作技術局報道技術部 栗山和久  
(2011.1.14)

# 報道映像の伝送手段（現在）

- テープ搬送（単車など）
- マイクロ波伝送（7 GHz/ 10 GHz）
- 衛星伝送（12 GHz～）
- IP伝送（インターネット）



リアルタイム伝送が主流  
（10分の映像伝送に10分かかかる）

# 最近の放送局の動き

収録メディアの変化  
(テープからメモリ・HDDへ)



リアルタイム伝送からファイル転送へ

# リアルタイム伝送

記録ビットレート > 伝送路のビットレートの場合



伝送路に合わせて圧縮する必要がある(画質劣化)

記録ビットレート < 伝送路のビットレート の場合



オリジナルの記録レートで伝送できる  
(伝送に必要な時間は同じ)

# ファイル転送

記録ビットレート > 伝送路のビットレート の場合



撮影時間以上の時間をかけて伝送する必要がある  
(画質は元映像と同じ)

THzで  
実現?

記録ビットレート < 伝送路のビットレート の場合



撮影時間より短い時間で伝送が可能  
(画質は元映像と同じ)

GOOD!

# テラヘルツの活用



高ビットレート&機器の小型・低消費電力化

リアルタイム伝送の場合

→ より高画質の映像を伝送できる

ファイル伝送の場合

→ より短時間で伝送ができる

# 具体的な事例



災害報道時のヘリコプターからの伝送

日常報道における伝送車からの伝送



# 災害報道における映像伝送

【現在】

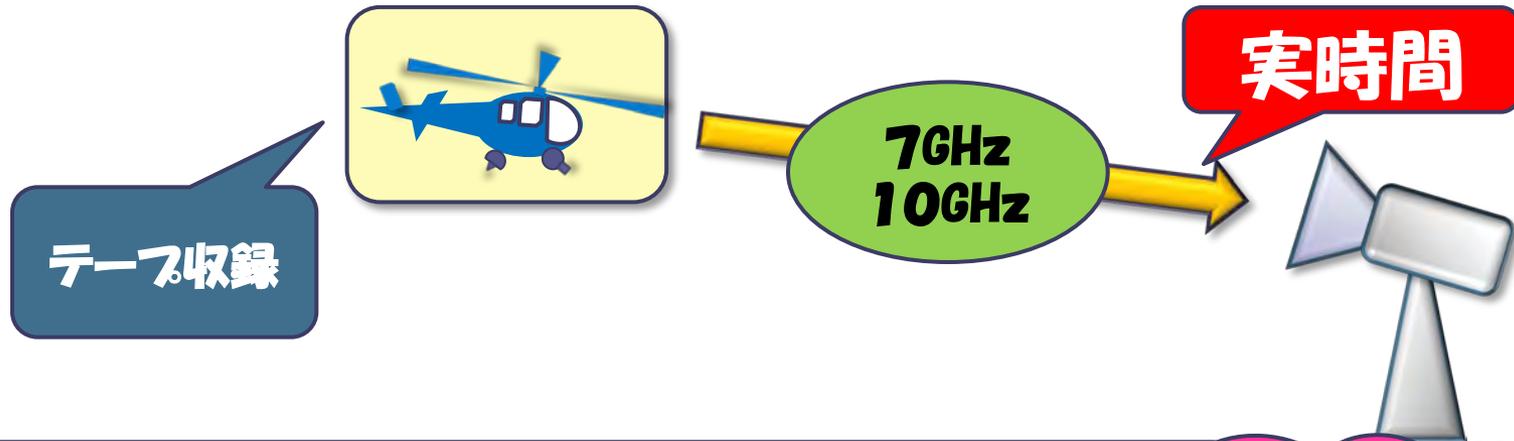
受信基地に向けてマイクロ伝送が基本  
→リアルタイム伝送、エリアが限られる

エリア外の取材の場合  
→**機内収録後、エリア内に戻り再生伝送**



**収録時間分の伝送時間が必要**

# 現在の空撮伝送方法



- 収録と同じ伝送時間が必要になる  
→伝送のためにフライト時間が延びることがある  
→騒音、燃料消費、速報性の問題がある

60分の映像伝送に  
60分必要

- 伝送路に合わせて映像を圧縮する必要がある(画質劣化)  
→カメラの収録は140Mbpsでも受信映像は20Mbps~60Mbps程度に落ちる

# 被災地が伝送エリア内の場合



1

離陸  
伝送開始

2

被災地到着  
生中継

3

現場離脱  
帰着・給油

# 被災地が伝送エリア外の場合



1

離陸後波出し  
エリア外で停波

2

被災地到着  
撮影・収録

3

エリア内に移動  
再生伝送

伝送可能エリア

# 災害報道における映像伝送

【テラヘルツを利用した高速伝送が可能な場合】

マイクロ受信エリア外の取材

→ **機内収録(ファイル収録)**

**テラヘルツ受信基地に向けてファイル転送**

- ・ 飛行中 (各地：ヘリ受信専用基地)
- ・ 着 陸 (給油空港：地上受信用基地)



**長時間収録したものも短時間で伝送可能**

# THzを利用した空撮伝送



収録時間よりも短時間で伝送可能

- 伝送の為のフライト時間がほぼ不要に
- 騒音低減、燃料節約、速報性の向上

eco!

60分映像  
(50Mbps)  
を36秒で  
伝送できる

伝送路に依存せず、画質劣化がない

- 50Mbpsで収録したものは50Mbpsのファイルとして受信側で再生できる

## 被災地が伝送エリア外の場合



1

離陸後波出し  
エリア外で停波

2

被災地到着  
撮影・収録

3

THz基地に  
ファイル伝送

# 日常取材における車両からの伝送

(現在)

- 受信基地へのマイクロ伝送
- 衛星を利用した伝送
- 伝送拠点（専用線、ネット回線）からの伝送



収録時間分の伝送時間が必要

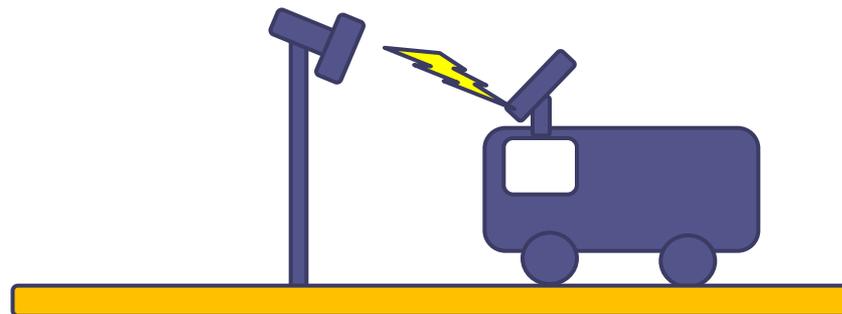
# 日常取材における取材車からの伝送

【テラヘルツを利用した高速伝送が可能な場合】

街中に配置されたアクセスポイントへ接続、  
高速ファイル伝送



**街中に配置されたアクセスポイントへ接続、  
高速ファイル伝送**



# 高速ファイル伝送イメージ

【1時間】（3600秒）の映像の伝送時間（予想）

伝送速度（伝送路）	記録ビットレート	
	50 Mbps （HD通常画質）	100 Mbps （HD高画質）
10 Mbps（通常LAN）	5時間	10時間
50 Mbps（高速LAN）	1時間	2時間
10 Gbps（120GHz）	18秒	36秒
50 Gbps（テラヘルツ）	3.6秒	7.2秒
100 Gbps（テラヘルツ）	1.8秒	3.6秒

# 南海地震時の空撮取材 想定スケジュール

テラヘルツ伝送 (50 Gbps)  
基地→本社 (50 Gbps LAN) の場合

## 現在のフライトプラン

- 空港離陸 (8:00)
- 被災地上空 (8:40~9:40)
- 現場離脱 (9:40)
- 伝送可能空域へ移動 (9:50)
- 伝送開始 (9:50~10:50)

**1時間の映像を1時間かけて..**

- 最寄空港へ着陸 (11:00)
- 給油 (11:10~11:40)
- 離陸 (11:50)

伝送終了

## テラヘルツ利用のプラン

- 空港離陸 (8:00)
- 被災地上空 (8:40~9:40)
- 現場離脱 (9:40)
- テラヘルツアクセスポイントへ移動  
(10:00)

**数秒でファイル転送完了!**

- 給油または次の取材へ

伝送終了

テラヘルツによる高速伝送により本社に速やかに  
映像を届けられ、1フライト(同じ燃料)で多くの  
被災地を撮影できる

# 大事件・事故発生時の伝送

## 現在の伝送方法

- 中継車現場到着
- マイクロ波伝送
- 取材カメラが多数到着  
伝送量<素材発生量  
全ての映像を伝送不可  
=伝送ワークフローの破綻

## テラヘルツ利用のプラン

- 取材班現場到着
- 伝送班現場映像回収  
→最寄アクセスポイントへ移動  
(10分圏内)
- 回収映像をファイル転送  
(60分素材を10秒以内で転送)

テラヘルツ伝送 / 基地→本社  
共に (50Gbps の場合)

## まとめ

テラヘルツによる高速伝送が可能になれば災害報道などの速報性が飛躍的に向上する

## 【参考】

### 現在実現している関連技術

- 2.5 GHz、5.0 GHzで50 Mbps～90 Mbps  
(H社など)  
アンテナ半値幅が狭小・固定地点間通信
- 12.0 GHzで1.5 Gbps  
(NTT、フジテレビ、NHK) 2008年実用テスト

## 【参考】

### ファイル収録カメラの記録レート

#### <放送機器>

- S社 ブルーレイディスク、メモリ記録 50 Mbps
- P社 メモリ記録 50 ~ 100 Mbps
- I社 メモリ記録 50 ~ 100 Mbps

#### <民生機器>

- 各社 HDD,メモリ記録  
AVCHD (6 Mbps ~ 25 Mbps)  
→速報に耐える画質

# 課題

- ヘリ⇔地上間の送受信安定性の向上  
(アンテナ防振など)
- 送信機器の小型化・低消費電力化
- 受信基地の低価格化・多数整備
- 地上高速LANの整備