

# 今後の放送の発展的展開に関連した技術的諸課題と提言

## — 災害時の放送や地域性確保の観点から —



鈴木陽一

東北大学

情報シナジー機構長  
電気通信研究所教授

# 発表内容

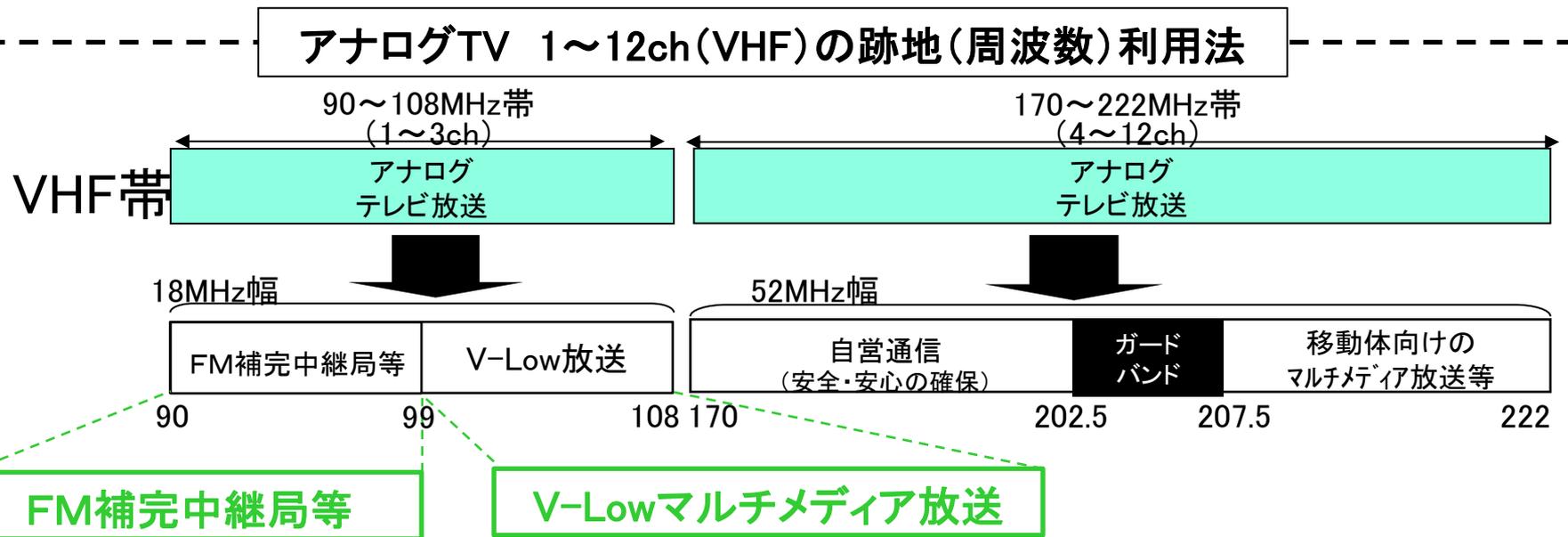
---

1. アナログTV(VHF)跡地を用いた新しい放送の展開
2. 災害時・非常時の放送の確保にむけて
  - バリアフリー性の強化
  - 放送の安全・信頼性の確保
  - ラジオ放送の更なる強じん化
3. まとめ(地方在住のICT研究者としての思い)

# アナログTV(1~12ch)跡地を用いた新しい放送の展開(1)

## ワイドFMとV-Lowマルチメディア放送

- **ワイドFM (90~99MHz)**
  - AM放送の難聴対策のFM補完中継局等
- **V-Lowマルチメディア放送 (99~108MHz, H283開始予定)**
  - 映像・音声・データからなる地域情報を移動しながら受け取れる放送
    - デジタルラジオ, 地域・災害情報, 交通情報, 電子チラシ, サイネージ
- **しかしこれらの受信には, 対応したチューナが必要**



# アナログTV(1~12ch)跡地を用いた新しい放送の展開(2)

## チューナとは？

- 電波から必要な情報を取り出す電子回路がチューナ(右下)
- 放送を受信するには、それぞれの放送に対応したチューナが必要
- 例えばスマートフォンに入っているチューナは？
  - 全てに装備
    - LTE等の音声やデータ用
    - 無線LAN (WiFi)用
  - あったりなかったり
    - 地デジ
    - FM放送
    - マルチメディア放送…



### チューナのご概念図

チューナとは空間を飛び交う様々な電波から、所望の電波を選び取り、その中に含まれる情報を取り出す電子回路

## アナログTV(1~12ch)跡地を用いた新しい放送の展開(3)

# 新しい放送サービスの普及, 活用とチューナ問題

- ワイドFMの進展と, V-Lowマルチメディア放送の開始
- これらのサービスが円滑に普及するには, チューナの普及が必須(チューナ問題)
  - 受信環境, すなわちこれらの放送に対応したチューナを搭載した機器の多面的整備, 普及が急がれる
  - 対応端末(ラジオや車載器等)の普及を強力に進めるべき
- モバイル環境では, ユーザのニーズと, 災害時, 非常時の情報伝達手段デザインを踏まえた取組が必要
  - 放送と通信の融合は, 将来の放送の活路と確信
  - では, ネットのサイマル放送が完備されればそれでよいのか?
  - 非常時のワーストケースを想定して, それでも大丈夫か?

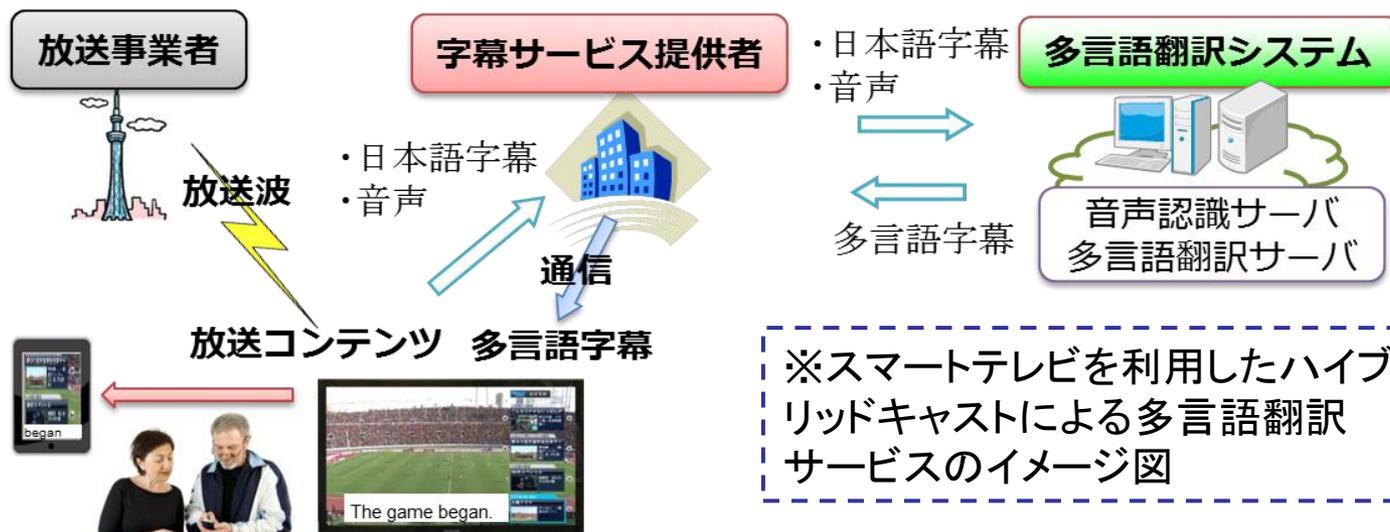
## 災害時におけるバリアフリー性確保上の課題

- 平時の放送ではバリアフリー化が着実に進展
  - 字幕付与について行政指針を定め取組を推進
  - 視覚障害者向け解説放送もドラマを中心に広がりつつある
- 災害時にも平時と同様のバリアフリー性確保が必要
  - 災害時には予めの準備が困難→リアルタイム対応が必須
- リアルタイム字幕の普及に向けた自動音声認識技術の課題
  - スタジオのニュース音声など明瞭な音声は問題が少ない
  - 様々な番組に自動音声認識を用いるときに課題が…
    - BGM, 効果音等が雑音となり認識率が著しく低下することがある(話者が複数の場合も同様)
    - それを避けるため別の話者による復唱音声を用いると遅延が増大

# 災害時に向けた放送の確保: バリアフリー性(2)

## リアルタイム字幕の多言語化への課題

- 外国人旅行者, 日本語を母語としない在住者の増加が続く
  - 主要外国語(含:「やさしい日本語」)による字幕も必要
- 多言語翻訳システムの翻訳性能向上に向けた技術課題
  - 翻訳用データの充実: 不十分だと慣用表現などの翻訳精度が低下
  - 文章構造解析技術の高度化: 不十分だと長文の翻訳精度が低下
- 開発技術を最大限に生かすには運用上の課題も
  - 100%の精度は困難(人手で確認・修正したのでは遅延が増大)
  - 翻訳精度・遅延がベストエフォートであることの周知と理解の獲得
  - サービス提供主体が放送事業者以外である場合の周知



# 災害時に向けた放送の確保:放送に関する安全と信頼性の確保 運用技術面の改善余地と対応

## ■ 安全・信頼性に関する技術基準と効果

- 設備のバックアップ等について規定
- H22の放送法改正で↓の強化
  - 放送の設備の維持義務, 安全・信頼性基準, 重大事故報告制度
- 重大事故件数は年々漸減するも…  
→更なる低減が強く望まれる
- 運用技術面にまだ改善の余地

放送事故発生件数の年次推移  
(\*H23は7月からの9ヶ月間)

年度	発生件数	重大事故(内数)
H23*	495	35(約7%)
H24	565	38(約7%)
H25	508	33(約6%)
H26	487	27(約6%)

バックアップ不起動, 人的要因などによる停波事故等が散発的に発生

## ■ 平常時, 災害時の放送維持にむけた運用力増強が必要

- 保守体制やバックアップ最適化や事故情報の的確な公開など
- 放送停止の原因分析, バックアップや保守体制の良好事例等, 運用技術に関する情報を全国共有する仕組み作りが有効では

# 災害時に向けた放送の確保:ラジオ放送の更なる強じん化(1)

## ラジオの難聴の解消拡大

### ■ ラジオの重要性

- 災害情報や地域情報の入手手段として、特に地方において大きな役割を果たしている
- 他方、地形的要因や都市型雑音(電子機器のノイズ)等による難聴地域が多く存在し、その解消が課題。



### ■ 総務省ではこれまでも難聴解消のため施策を推進

### ■ しかし、ラジオ難聴には未解決の問題もある

- 難聴解消をより一層促進するための方策を検討すべき
- 同時に、よりきめ細かな地域情報を提供できるような技術的対応が可能となることが望まれる

# 災害時に向けた放送の確保:ラジオ放送の更なる強じん化(2)

## AM放送とFM放送の一般的な特性と特徴

- FMは、一般放送用とAM放送補完双方で優れた特性を有する
- AM放送は、受信機回路が単純で極めて高い強じん性を持つ

		AM放送	FM放送
周波数(国内)		526.5～1606.5 kHz	76～90～99 MHz
放送される音の範囲※1		100 Hz～7,500 Hz	50 Hz～15,000 Hz
回路構成		極めて単純。電源なしで受信可能なラジオ※2もある	デジタル受信機に比べて比較的単純
電波到達特性	到達範囲	広い (海外にも電波が到達)	中程度 (10～100 km程度)
	地形の影響	あまりない 山陰にもかなり到達可	山かげなど見通せない所には到達しづらい
	建物の影響	鉄筋, 金網, 窓などから電波が入りにくい	鉄筋, 金網ではさえぎられるが窓の影響は大きくない
電気雑音による混信・雑音		弱い。出力音に容易に混信	強い。出力音に影響し難い

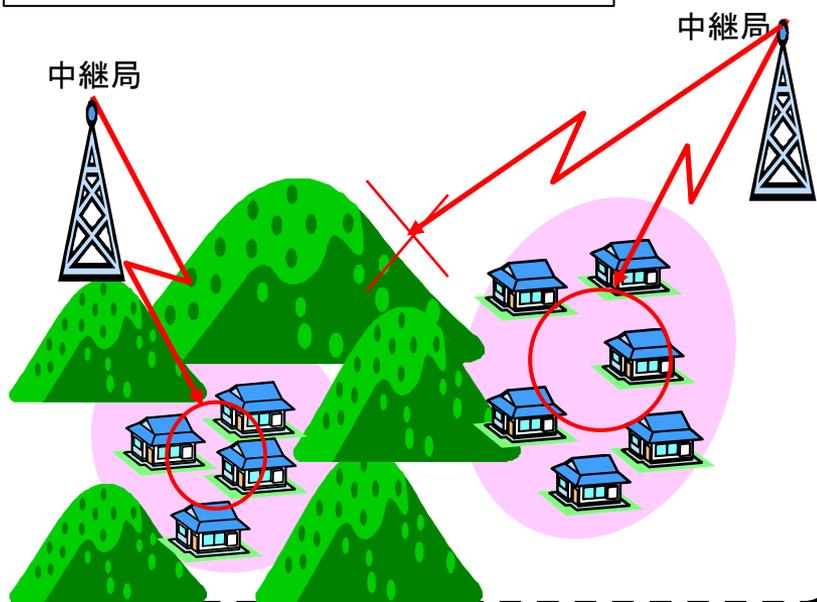
※1 可聴音の周波数は約20～20,000Hz, 電話は約300～3400Hz    ※2 鉱石ラジオ, 災害時等に利便性を発揮

# 災害時に向けた放送の確保:ラジオ放送の更なる強じん化(3)

## FM放送局特有の難聴と対策

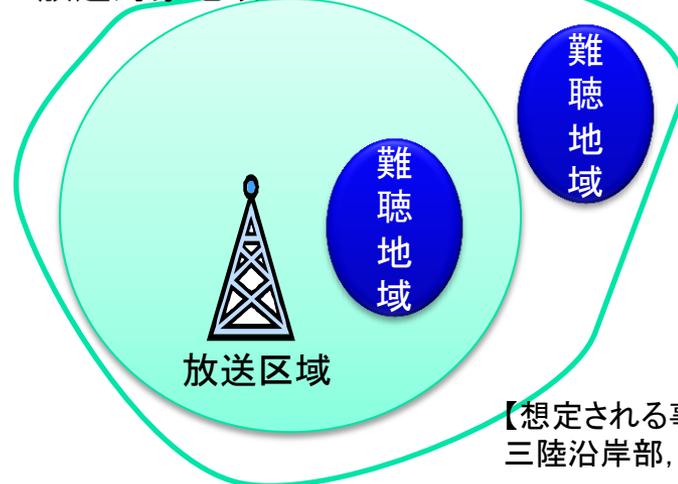
- FM波の特徴(山かげ等に届きにくい)による難聴
  - 地理・地形的要因による難聴
  - 放送区域外における難聴
- いずれも中継局の拡充で対応可能

### 地理的・地形的難聴対策



### 放送区域外受信対策

放送対象地域



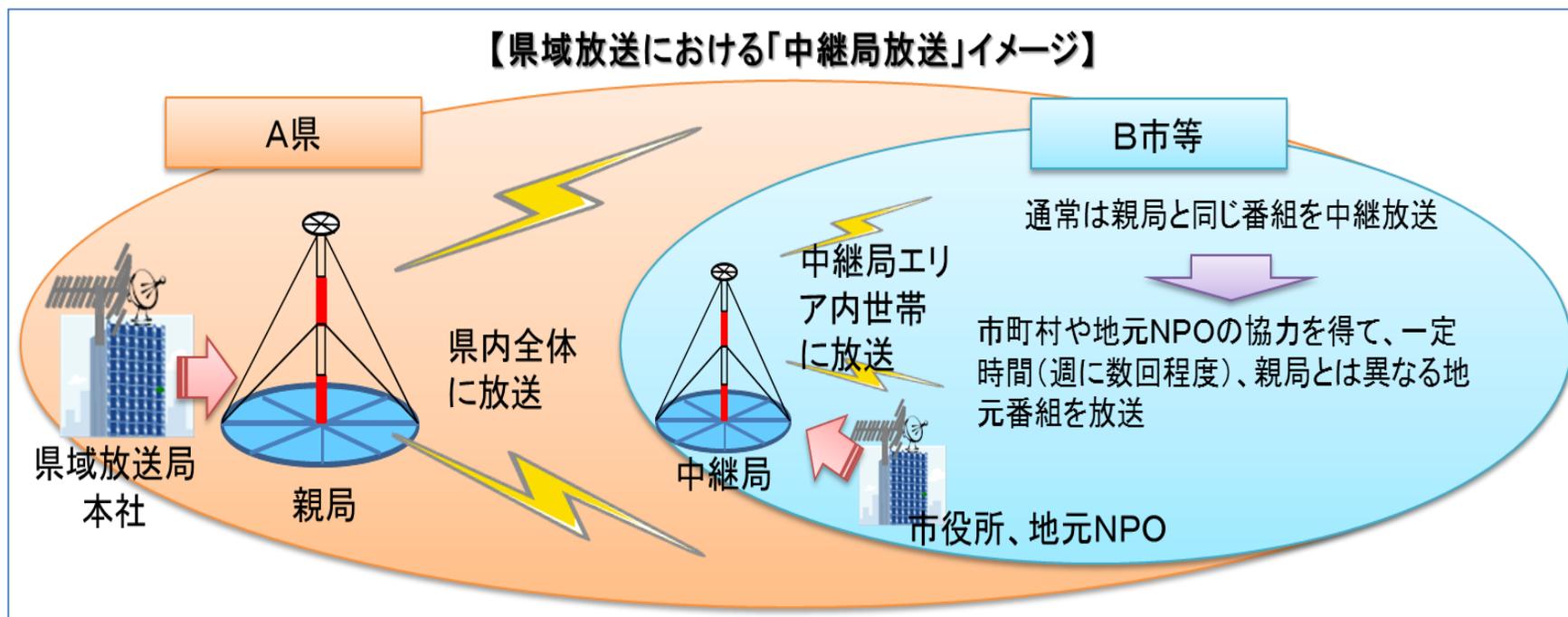
【想定される事例】  
三陸沿岸部, 離島など

- ・放送区域・・・ 1局がカバーする放送エリア
- ・放送対象地域・・・ 同一番組の同時受信が相当と認められる区域(県域放送局では県)

# 災害時に向けた放送の確保:ラジオ放送の更なる強じん化(4)

## 中継局放送によるきめ細かな地域情報を提供

- 県域放送では、親局から中継局を経て、各県全域に情報を送達
  - 非常時等には、その即時性を生かして迅速な災害放送を実施
  - 各県域においては、同一の内容で放送を実施
- 中継局で独自番組を放送すれば、よりきめ細やかに情報提供可能
  - 実施に際しては費用抑制の観点から放送設備の共用を行うことも一案



- ・ H26年度:エフエム岩手が自治体等と連携, 実証・検証を含むモデル事業を実施
  - 野田村の中継局と久慈市役所特設スタジオを結び, 久慈市及び野田村に独自放送を実施

まとめに変えて

## 東北地方在住ICT研究者としての視点

- 放送の大きな強み, 特徴
  - 専門家集団が情報を収集, 編集して番組を作りあげる点にある
- 災害時の放送の確保は↑の視点からも必須
  - 関連メディアと役割分担, 補完しつつ強じんな放送の実現を
- 放送用チューナ普及 × 放送・通信融合 × 普段使い
  - 非常時には普段使いの技術(機器)でないと中々役立たない
  - 放送と通信の融合推進と共に放送環境の普及も重要
- 地方局の意義は豊かなできめ細かな地方性の確保では
  - 地方に根ざした, よりきめ細やかで豊かな放送の実現を
    - 県の中の地方性や, 逆に県を超えた地方性もあることに留意すべき
  - 地域性を維持しながら, 県域を越えた, あるいは県域内での業界横断的な緩やかな放送局間連携もありえるのでは
    - お互いの強みを生かし, 地域に寄り添った情報提供やコンテンツの豊かな創造もありえよう