

# 移動体・携帯端末向けマルチメディア放送への期待

本資料は、移動体・携帯端末向けマルチメディア放送への期待を述べるとともに、その期待にこたえ得る放送の実施を想定した場合の、周波数の利用方法などについて、技術的な検討を行ったものである。

---

2008年3月28日

日本放送協会

# 携帯・移動体向けマルチメディア放送への期待

---

- 情報収集手段として携帯電話の役割りが拡大
  - 携帯電話の爆発的な普及（ほぼ、国民一人に一台の時代へ）
  - ワンセグの急速な普及
  
- 信頼できる情報提供の必要性が増大
  - 携帯端末向けインターネットサイトの氾濫
  - 信頼できる情報に対するユーザーニーズは大きく、情報内容に責任を有する「放送」を携帯端末向けに提供する意義は増大
  
- 安心できる情報を安定して提供するために
  - 常に身近にある端末に対し、「放送」を実施する以上、インフラ整備とともに放送内容への責任は極めて大きいと認識
  - その上で、放送の継続性を担保するために、安定した収入の確保が必須

# 放送の公平性、公共性を意識したチャンネル利用

- 広く国民に、あまねく放送を提供できるチャンネル利用を
  - 放送の公平性、公共性を考慮し、すべての地域で受信可能であることが保証されるチャンネル割り当てが必要。
    - デジタル放送における混信は、即受信不可となることから、混信排除は最低限の要求条件
  
- 安価で効率的な送信インフラ構築のために全国5～6波が必要
  - ユーザーメリットを考慮した場合、安価な送信インフラ整備は必須
  - 現行地上放送の置局条件は、世帯カバーを前提に効率的な送信ネットワークを構成
    - VHF帯を用いたアナログFMでは、500局程度で96%カバー
  - 上記条件のもと、全国同一コンテンツによる放送を前提とした場合でも、結果的にSFN混信排除のため、複数の周波数が必要
  - ブロック単位の放送実施の場合でも5～6チャンネルで対応可能であり、より地域に密着した情報提供を考慮し、ブロック単位または県域の放送が望まれる
    - 県域放送実施では、7波程度が必要

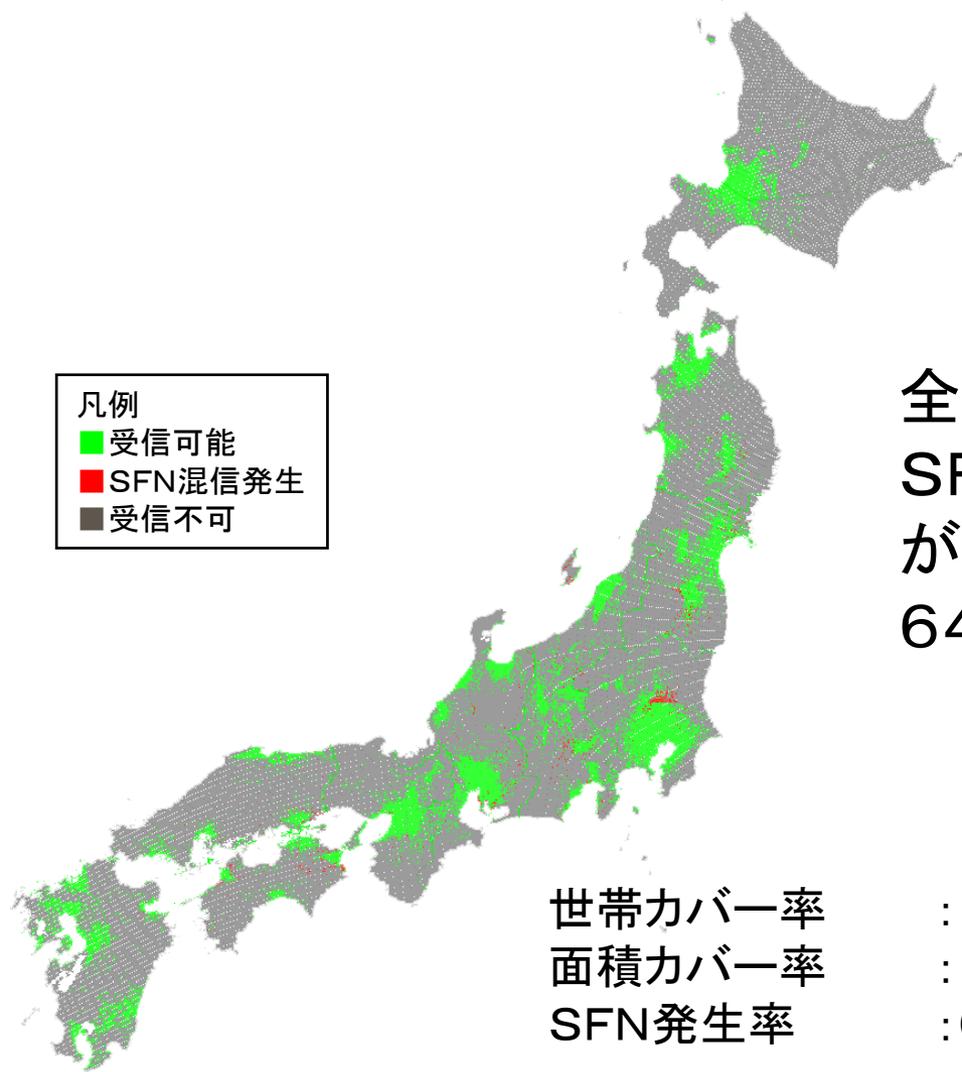
# 投資金額の平準化と受信機普及促進

- 受信機の普及状況、事業展開を考慮し、送信インフラの投資を実施
  - ISDB-Tsb技術を利用した場合、現行「ワンセグ」との受信機共通化が図れ、普及が促進される可能性がある
  - 当初は、番組制作設備、送出設備整備もあわせ、年50億規模の投資を想定
  - 端末の普及、受信者の視聴動向やニーズを踏まえ、10年で現行FM相当のエリアをカバー
  
- 多様な受信機の販売促進へ
  - 放送の場合、技術規格の公開、標準化は必須であり、より多くのメーカーが参画でき、多様な受信機の発売が、メディアの普及発展を促す
  - 原則的に、特段の契約がなく受信できる環境を整えることが必要
  - 有料放送事業のみでは、端末普及、メディアの発展は望めない

# 新たな放送メディアの立上げに向けて

- 信頼できる放送を実施、継続するために、放送の安定受信、コンテンツの責任性確保が必須
  - インフラ経費、番組制作経費の正常なバランス確保
  - 限られた周波数を占有する放送としては、広く国民に情報を提供していくことが必須
  
- 普及発展のためには、コンテンツの質の向上と多様化、受信端末の多様化と低廉化が必須
  - 通信とは異なり、受信端末は、原則放送されるすべてのコンテンツ(チャンネル)が受信できることが必要
  - 放送方式を統一することで、市場の分断やユーザーの混乱を防ぎ、規模の経済が働くことで、サービスや受信機の低廉化が促進される
  
- 携帯端末に加えて、車載端末、ゲーム機、据え置き型受信機など、多様な受信機を通じて、多様な場面で、より多くのユーザーに安価で安定した放送を提供することが、周波数の有効利用につながる
  - 単位周波数あたりの利用可能者数の最大化が図れる

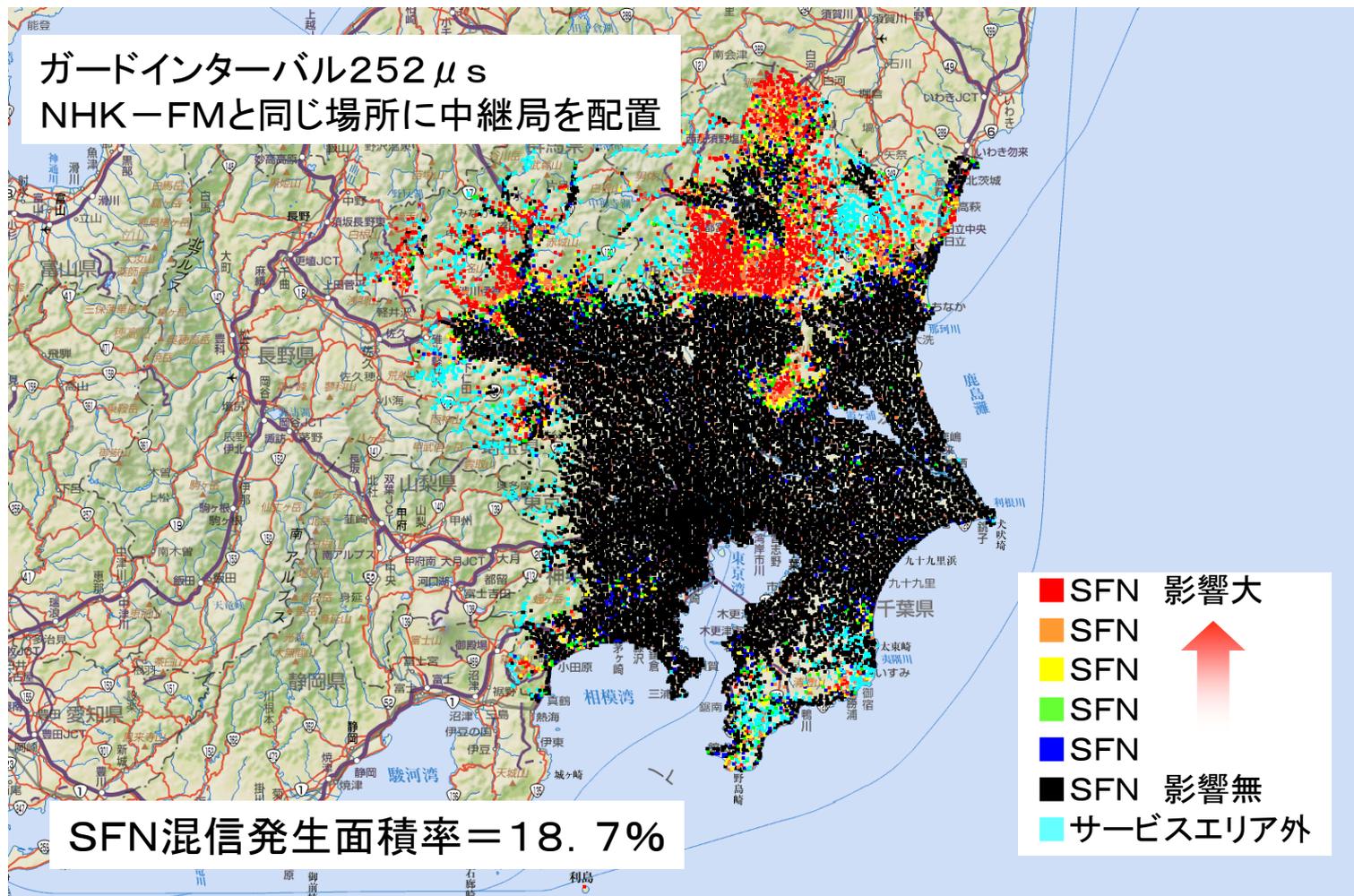
# 親局のみSFN検討結果 (GI=252 $\mu$ s)



全国親局のみであればSFNは成立する可能性があるが、世帯カバー率は64%にとどまる。

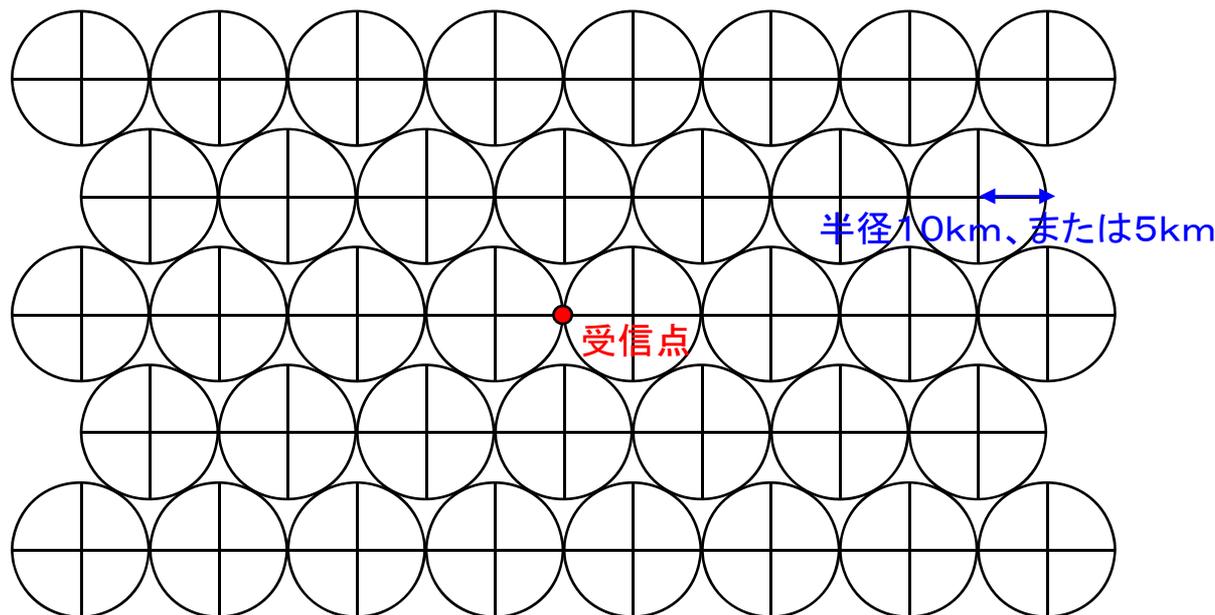
# 関東広域圏SFNの検討結果

世帯カバー率を向上させるため、中継局を設置するとSFN混信が発生

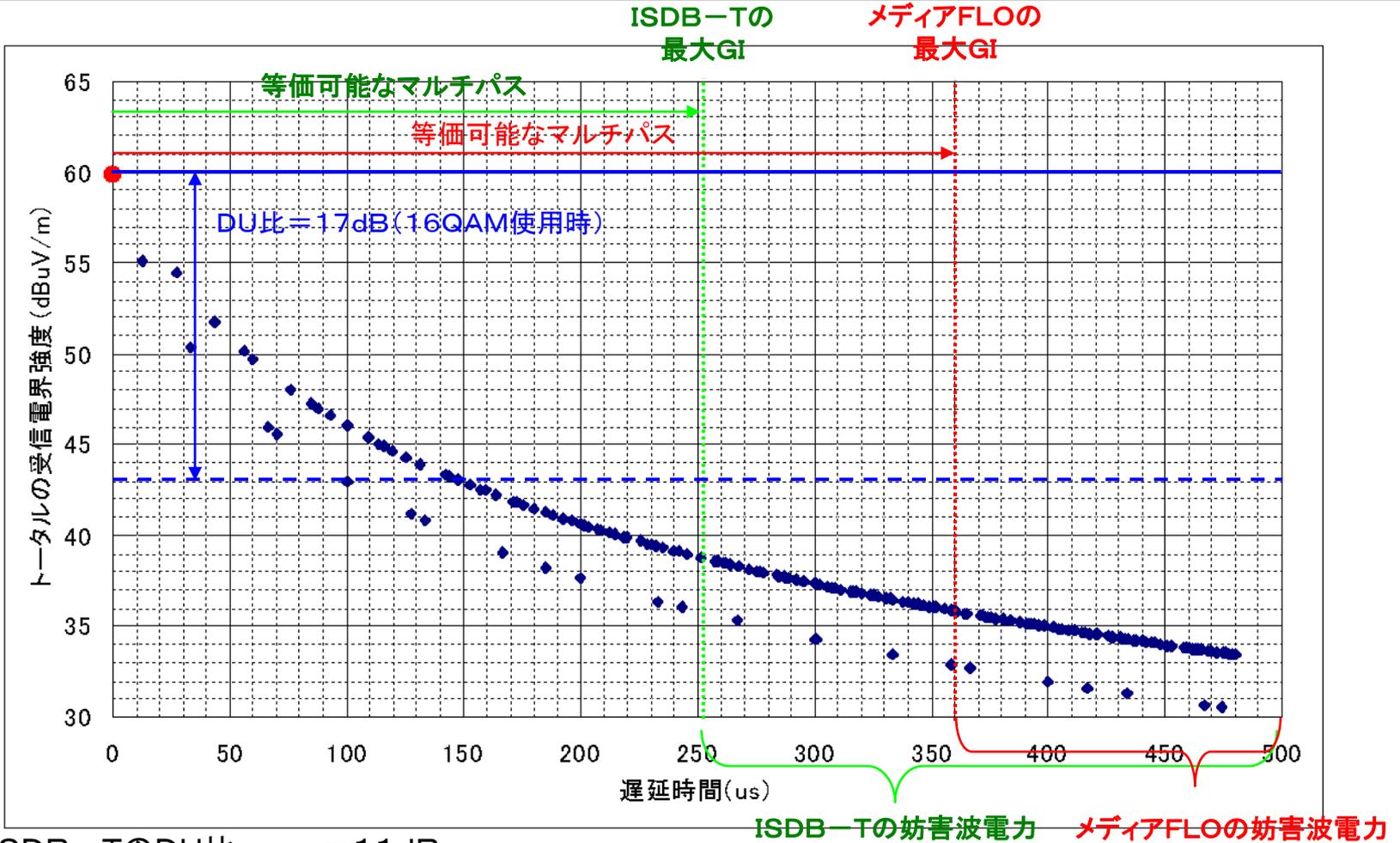


# セル方式により置局した場合のSFN検討

- 携帯向けマルチメディア放送の置局を、大電力送信所を置局せず、すべてセル方式により置局した場合のSFN混信検討を実施
- 所要受信電界強度を $57\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$ とし、半径 $10\text{km}$ 、 $5\text{km}$ 先でこの電界強度が確保できるよう、下図のとおりセル方式にて置局したと仮定
  - $150\text{km}\times 150\text{km}$ のエリア(関東平野を想定)に配置すると仮定
- 受信点において、各セル送信局からの電界強度を計算し、SFNが成立するか検討 (電界強度は自由空間電界で計算)



# 半径5kmでの結果(受信点での遅延プロファイル)



ISDB-TのDU比 = 11dB  
 メディアFLOのDU比 = 14dB  
 どちらの方式も混信保護比を満たさない

# セル方式による置局検討

- 半径2km程度であれば、全国1波によるSFNは成立する可能性がある
  - 関東地方でカバーエリアを確保するためには、3000箇所の中継局設置が必要(現行アナログFMでは30局でカバー)
  - 全国規模では数万の局の設置が必須

放送では、できるだけ安価な情報提供が必須であることから、放送局設備はできるだけ効率的な配置が必要  
⇒ 現行アナログFMと同程度の投資規模が望ましい(全国500局程度)

放送インフラ整備とともに、放送内容への責任を果たすためにもより多くの経費を番組制作経費に回すことが望まれる  
⇒ NHK19年度予算では、地上デジタルテレビへの設備投資が341億円、総合TV、教育TVの番組制作経費は、750億円を計上(人件費別)

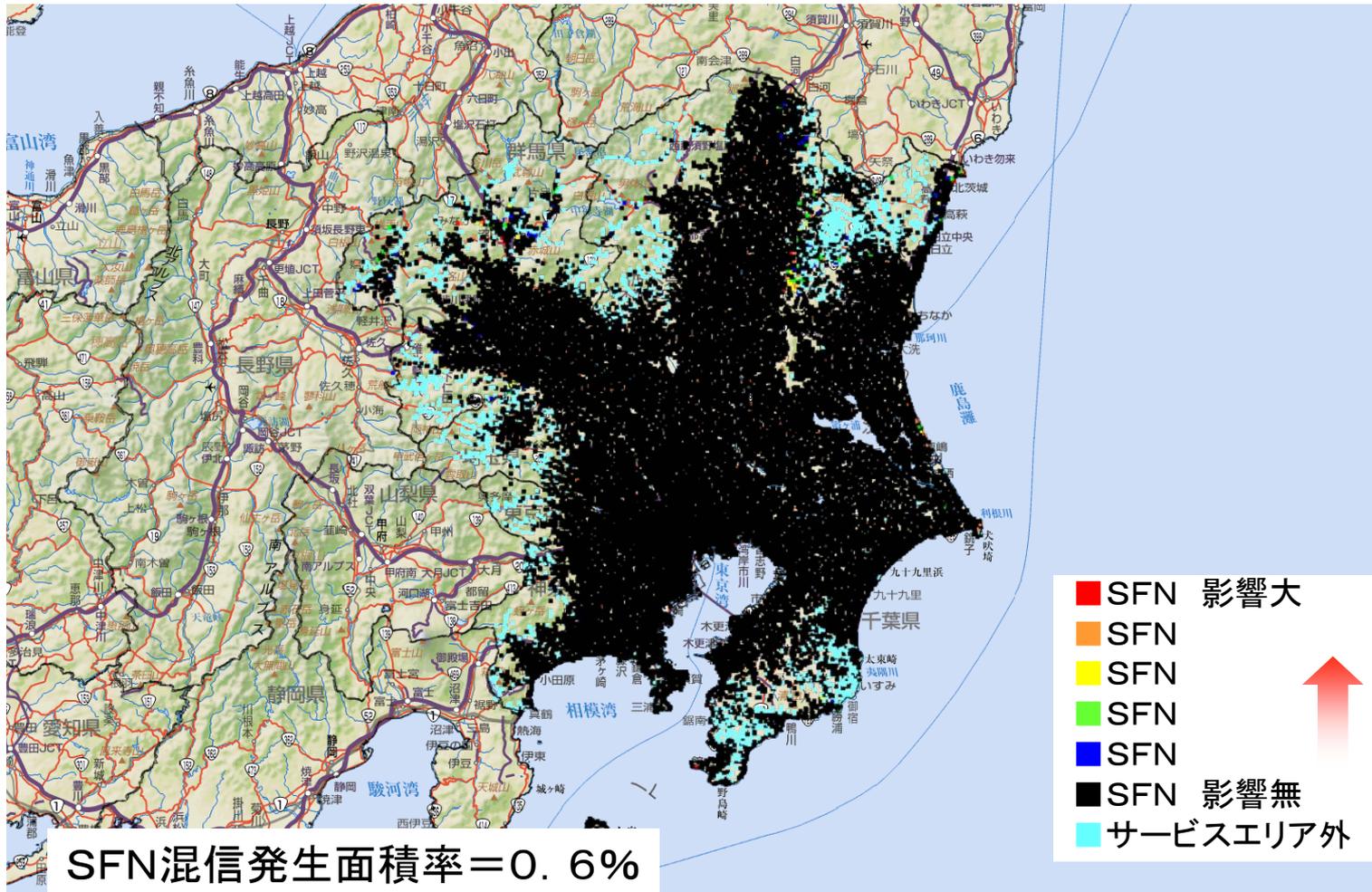
# ブロック放送を想定したチャンネル配置

現行アナログFM放送の置局条件を提供した場合の  
周波数配置の例



# 関東広域圏MFN(関東内3ch、隣接県2ch)の検討

5周波数数を想定した場合の関東地方のカバー状況  
⇒ ほぼSFN混信は回避される



# 欧州連合はモバイル向けに統一規格を推進

- ことし3月、EUの各種規定等の決定機関であるEC＝欧州連合は、モバイル向け放送方式DVB-HをEUの統一規格とすべく、公式標準規格に加えた。これにより、域内27カ国が採用、支援することになる。

## 〔統一公式規格推進の理由〕

- 消費者利益： EU国民すべてが、どこにいても、ひとつの受信機でテレビが見られる。
- 産業の発展と低価格化： 同一規格で行うことにより市場規模が大きくなり、産業の発展が促せ、受信機の低価格化が図れる。
- システム統一化： 著作権管理システム、認可体制の枠組みなどの統一化が可能となる。

ECは、公正かつ適切で差別のない条件に基づき、透明性の高い知的財産の管理体制と機器の低価格化がモバイルテレビ放送の発展の鍵だとしている。

2008年3月28日

## 質問事項への回答

日本放送協会

今回の質問事項への回答は、懇談会における検討の参考としていただくために、仮にNHKが実施するとした場合、現時点で想定されるイメージを取りまとめたものです。

そのため、以下の回答は、実施を前提にしたものではなく、実施の是非、内容について、NHK経営決定をしているものでもありません。

## 1 無線局の設置等の概要

## (1) 放送対象地域

① 放送対象地域としてどのような地域を想定しているか。

- ・ ~~全国（ブロック放送も実施する予定）~~
- ・ ~~地方（具体的な都道府県名：）~~
- ・ その他（具体的に：地域ブロックごとの放送を全国で実施）

② 放送対象地域内のサービスエリアの世帯カバー率としてどの程度を想定しているか。

開始後1年	同2年	同3年	同4年	同5年	最終 (同10年)
50%	60%	70%	80%	85%	95%*

\* FM放送と同程度のカバー率を想定

③ 上記②の放送対象地域内でサービスエリアとして想定する受信環境は、どの程度を想定しているか。

（例：屋外で安定した受信を確保、建物内（窓際）で安定した受信を確保、建物内（窓際以外）でも安定した受信を確保 等）

（建物内（窓際）でも安定した受信の確保を想定している。

なお、建物内での安定した受信を想定する場合、壁の通過損等を考慮すると、現在の10倍から100倍程度の電力密度が必要となる。

これは、設備整備ができないほどの送信電力を必要とするだけでなく、特にVHF帯を用いる放送の場合、結果として遠方への混信妨害となるなど、当面想定していない。）



なお、全国同一チャンネルでの放送実施を想定した場合でも、S F N混信が発生しないようにするためには、5～6チャンネル程度が必要となる。）

⇒ S F N時のガードインターバルを超えた波からの妨害は、異内容の同一チャンネル妨害と同レベルとなる。

ブロック単位の放送の場合、ブロック間は、数百キロメートル以上離れた送信所の設置が必須となることから、S F N混信が発生するため、同一内容であれ、異内容であれ、チャンネルを分ける必要がある。

- ②-1 利用する周波数（チャンネル）が1の場合、S F Nで混信が発生した場合、どのように対応することを想定しているか。また、その対応により、すべての受信が困難な事象を解決できると考えているか。すべて解決できないと考えている場合、それは電波の届く地域のうち、何%程度の世帯カバー率を想定しているか。

（S F N混信妨害は、一般的に広いエリアに点在することが知られている。

このため、送信周波数を変更する以外、事実上混信回避手段はないと考える。

なお、「放送」の場合、受信者が受信できない地域を放置することは、「放送」の公平性、公共性を考慮した場合、極めて大きな課題であると認識している。）

- ②-2 利用する周波数（チャンネル）が複数の場合、それぞれの周波数（チャンネル）はどのように利用する予定か。S F Nで混信が発生した場合、どのように対応することを想定しているか。また、その対応により、すべての受信が困難な事象を解決できると考えているか。すべて解決できないと考えている場合、それは電波の届く地域のうち、何%程度の面積を想定しているか。

（各ブロックの各中継局のチャンネル割当については、どの地域の視聴者も公平に良好受信ができるように、5～6のチャンネルを繰り返し割り振ることを考えている。これによりS F N混信は皆無となる。なお、このように各中継局のチャンネルをS F N混信が発生しないように繰り返し配置すると、結果、全国放送だけでなく、ブロック放送も容易に可能となるネットワークを構築することができる。）

## (5) 無線局等の費用

- ①-1（自ら無線局の設置主体となる場合） 1局当たりの無線局に係る投資費用及び5年間の合計費用並びに1年ごとの運転費用（5年経過後）はどの位を想定しているか。

	1局投資額	投資額合計 (5年間)	運転費用 (5年目以降)
親局	5億円程度	40億円程度	6～10年目の建設投資 70億円/年
中継局（S F N）*	1億円程度	20億円程度	
中継強（非S F N）*	1億円程度	80億円程度	10年目以降の保守運用経費 30億円/年程度

\* 上記投資額は、送信所の設置に必要な額であり、他の事業者と連結送信を行うなど、共同建設を行った場合には、例えば帯域比率などにより、経費は按分される。

- \* サービス開始後5年間は比較的カバーエリアが大きい中継局の整備を実施することを想定しているため、中継局の1局あたりの投資額は大きくなっている。
- \* 非SFN局であっても、親局とは異なる周波数を用いるが、その地域内でSFNを構成することを想定するため、経費は同程度と試算。

- ①-2 (自ら無線局の設置主体とならない場合) 年間チャンネル使用料及び運転費用はどの位を想定しているか。

年間使用料	運転費用

- ② サービス開始後5年間の収支等について記載。

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
収入					
広告収入					
有料放送収入					
その他収入					
事業費用					
収支					

- ③ 利用者数の推移、利用者1人当たりの収入(ARPU)はどの位を想定しているか。

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
利用者数※	5,875万人	7,050万人	8,225万人	9,400万人	9,988万人
ARPU					
料金収入					

※ 利用可能者数(世帯数×2.5人×世帯カバー率と試算)

## 2 チャンネルリース等(自ら無線局の設置主体となることを想定している場合)

- ① 自らが用いる周波数帯域の一部に相当する部分(=一部のチャンネル)について他者にリースすること(※)を考えているか。その際、どの程度のチャンネルの割合をリースすることを考えているか。

※ 自らは放送番組に対して放送法上の責任を有さず、リースを受けた者が放送事業者となって放送番組に対して放送法上の責任を有する。

(割当てられる周波数に余裕がないことが想定されることから、当面他者にリースすることは考えにくい。但し、帯域割当の状況や、リース先が公共的な性格が大きく、受信者・国民のニーズが高い場合には、帯域の半分を上限に検討することはある。)

- ② チャンネルリースの料金についてどのように算定することを考えているか。(放送法9条3項業務に応じ、適正な料金でリース。)

- ③ 懇談会等において、「ハードソフト分離」の制度の導入が議論されることがあるが、仮に、本サービスについてハード事業者とソフト事業者が完全に分離される制度が導入された場合、

ア ハード事業に参入することとなるか。

(ハード事業者は、放送の意義を理解し、広く国民に公平に電波を届けることを可能とするとともに、混信や干渉に対する対応が十分に取れること、受信困難な地域に対するユーザーからの要請に真摯に回答し、より安定し安価な設備に向けた技術検討を継続的に実施できることが必要である。上記公共的な事業の実施については、商業ベースでは困難を伴う可能性があり、ハード事業に参入する。)

イ (ハードを持たない) ソフト事業者として参入することとなるか。

(移動体・携帯向け放送サービスの普及発展のために、公共的な情報提供は必須であると考え。その際、受信者保護を最優先に、放送の安定継続が確保されるよう、ハード事業に参入しつつソフト事業者として参入する。)

### 3 課金・認証等

- ① 有料放送の提供にあたり、誰が、どのような方法で認証を行い、どのように課金をすることを想定しているか。

(誰が(委託する場合の委託先): 基本的に自社。)

(認証: A R I B等で規格化された方式に準拠。)

(課金: A R I B等で規格化された方式による。)

- ② どのような端末で認証・課金を受けられるのか。

(放送である以上、端末を特定したサービスは考えていない。)

端末が限定される場合、普及発展や多様な受信機の発売が阻害されることが予想される。携帯電話型が通信機能を有するなど、安価に有料事業が導入できる可能性があるが、通信機能を有するパソコン、および通信機能を有さない車載機、ゲーム機、据え置き受信機などの端末に対しても、同サービスの提供が可能となるよう検討を進める必要がある。)

- ③ チャンネルリースを受けた放送事業者は、上記③①の認証・課金システムを用いることが必要なのか。その場合の料金についてどのように算定することを考えているか。

(放送事業である以上、共通の方式によるサービス実施がユーザーメリットにつながると認識しており、同一のシステムの利用が望まれる。)

なお、その上に立った料金設定等については、個別事業者の判断にゆだねるものと理解している。)

- ④ またチャンネルリースを受けた放送事業者が、上記③①の認証・課金システムを用いず、他の認証・課金システムを用いることを要求した場合、それは受け入れられるのか。

(③で述べたとおり、同一のシステム利用が放送の普及発展につながると認識してお

り、別のシステムを用いることは望ましくない。

なお、異なるシステムを導入した場合、事業者ごとに専用端末（システム）が必要となり、普及発展や放送の公共的な使命は達成できないと考える。）

- ⑤ その放送の受信を可能としたい希望のある携帯電話会社（又は端末）があった場合、どのように対応することとなるのか。

（携帯電話型の端末は、移動体・携帯向け放送の受信機として最も有力な端末のひとつであるが、それ以外の受信機も放送の普及発展のためには必要である。そのため、携帯電話会社も、他の受信機メーカーと差別なく、同列に扱う必要がある。）

## 4 サービスの内容

### (1) サービスのコンセプト

例) 携帯電話サービスの付加価値サービスとして提供するコンテンツサービス等。

地域情報を含め、携帯端末でも受信できることから、身近で安心できるリアルタイムの情報提供を行うとともに、デジタルの機能を生かし、ダウンロードなど、新たなサービスを実施することにより、広く国民に親しまれるメディアにふさわしいサービスを自らの責任のもとで実施。

### (2) サービスの内容

- ① 想定しているサービスについて、取り扱う予定のサービス、重視する順、総チャンネル（又は1日当たりの時間数）、チャンネルごとの特徴はどのようなものか。

取り扱う予定のサービス	重視の順	chの数	有料・無料の別	チャンネルごとの特徴、主なコンテンツ
リアルタイム	①	2～3	無料	携帯端末での受信も想定し、小画面で受信した場合に、見やすく分かりやすくものを想定。 放送の公共性を意識。
映像				
音声				
データ				
ダウンロード	②	1	無料（※）	通信経由での情報との棲み分けを意識し、リアルタイム放送との関係の強いものをダウンロード。
映像				
音声				
データ				
その他				

※ 当面無料で実施するが、制度的担保がなされた段階においては、対価的なサービスの展開も検討していく。

- ② 想定する端末について記載。

（3項で述べたとおり、携帯電話型の端末は、有力な候補となるが、放送の端末としては、多様な端末を期待。）

③ イメージしているサービスの対象者（サービスの対象者となりえない者）について記載。

（例：携帯電話サービスの契約者のみしかサービス対象者になり得ない等）

（サービス対象者は限定すべきではないし、限定するつもりはない。

番組単位に、年齢層、ターゲットを絞ることはありえても、チャンネル全体としては、すべての国民を対象にする。）

④ その他の事項について記載

（受信者メリットのあるコンテンツを展開することにより、新たなメディアの普及促進を図る。）

## 5 その他

○希望する周波数帯はV-HIGHかV-LOWか。

（新たに放送として割当てられたすべての帯域を、しかるべき事業者とシェアして利用。Low、Highに限らず、最低2セグメントは必要。）

○希望しない方の周波数帯に空きがある場合、そちらを使用して参入するか。

（  
）