

# 「900MHz帯を使用する新たな無線利用」 ヒアリング資料

【高度MCA無線通信システムに係る参入希望】  
【新たな無線利用に係る具体的なシステムの提案】

2026年1月7日

MetCom株式会社（提案者）

一般財団法人移動無線センター  
ソフトバンク株式会社

# MetCom株式会社 概要



項目	内容
設立	2019年7月
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 気圧を用いた垂直測位サービス(現在、大都市で提供中)</li> <li>▪ 衛星システムを補完し、都市全体をカバーする3次元測位サービス(計画中) ～屋内、地下、ビル街～</li> <li>▪ 高精度の時刻配信サービス(計画中)</li> <li>▪ 同報通信サービス(計画中)</li> </ul>
代表者	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 近 義起</li> </ul>
主要株主・事業パートナー	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 京セラコミュニケーションシステム</li> <li>▪ ソニーネットワークコミュニケーションズ</li> <li>▪ セコム</li> <li>▪ NextNav</li> <li>▪ サン電子</li> <li>▪ アイティフォー</li> <li>▪ ゼンリンフューチャーパートナーズ</li> <li>▪ DRONE FUND</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>KYOCERA <small>KYOCERA Communication Systems Co., Ltd.</small></p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>
資本金	約22億円（資本剰余金含む）

# 本日のアジェンダ

	ページ
・はじめに .....	3
(1) ニーズ .....	4
・具体的ニーズ・利用主体	
(2) 実現可能性 .....	10
・サービスの提供主体	
・サービスの継続性	
・端末の普及策について	
・インフラ構築について	
・標準化・規格化対応について	
(3) 社会的な効果 .....	15
・社会への貢献について	
・市場規模・経済効果・社会的な効果	
(4) 技術的な要素 .....	20
・他システムでの代替可能性について	
・希望する周波数範囲の妥当性について	
・実装上の課題について	

## 社会的背景とニーズ

40年以上にわたり日本の防災・産業基盤を支えてきたMCA無線ですが、デジタルMCA及びMCAアドバンス（高度MCAのサービス名称）のサービス終了に伴い、自治体や公共交通機関、ライフライン事業者等の利用者から「災害に強い自営通信網」の存続を求める声が多発しています。公衆網が輻輳する非常時において、確実な通信手段の確保は急務です。

## 新たな無線利用の提案

MetCom株式会社は、ソフトバンク株式会社および一般財団法人移動無線センターと連携し、900MHz帯を使用した「新高度MCA無線システム」を提案します。既存の堅牢なインフラ（大ゾーン）と、ソフトバンクの広範な基地局網（小ゾーン）を融合させた、効率的かつ持続可能な通信システムです。

## 本事業にかける決意

我々は、従来システムの課題（端末価格・エリア等）を技術革新により解決し、国民の生命と財産を守る“途切れない通信”を提供し続けることに全力を尽くします。



# (1) ニーズ ～具体的ニーズ・利用主体～

## 【周波数再編アクションプラン（令和7年度版）（案）に対するご意見】

「周波数再編アクションプラン（令和7年度版）（案）に対する意見募集の結果及び意見に対する考え方」からMCA無線利用者のご意見を抜粋します。

意見提出者	意見対象	意見
江戸川区役所 危機管理部	第3章VI	<p>MCA無線システムのサービス終了と代替システムへの移行が進められております。しかし、現場の実情を踏まえると、MCA無線は依然として災害時や広域業務通信において欠かすことのできない基盤であると考えます。</p> <p>1. 災害時の強靱性 大規模災害発生時には、携帯電話やIP通信網は輻輳や停電により利用困難となる場合が少なくありません。その一方で、MCA無線は独自のインフラとシンプルな仕組みにより、通信が確保される強みがあります。 災害対応の最前線で活動する自治体、防災関係機関、ライフライン事業者にとって、依然として不可欠な通信手段です。</p> <p>2. 代替システム移行の不安定要素 新たなシステム導入には、費用面・運用面・技術面で不確定要素が多く、すぐにMCA無線を完全に代替できる保証はありません。利用者が安心して移行できる環境が整うまでは、MCA無線の存続を図ることが必要と考えます。 以上の理由からMCAを廃止するのではなく、今後も災害対応や広域通信の要として存続させるべきです。安心・安全な社会基盤を守るためにMCA無線の継続利用を強く求めます。</p>
千代田区	第4章III 3(1) ①	<p>MCA無線機は、災害時においても専用回線による安定した通信が可能であり、一斉同報やグループ通話など、緊急対応に特化した機能を備えている。一方、他のIP無線やスマートフォンベースのアプリ等（例えば、公共安全モバイルシステムやハザードトーク等）は、携帯キャリアのネットワークに依存しているため、災害時の通信規制や混雑によって通信不能になるリスクがある。災害時には、通信規制や輻輳の影響を受けにくい安定した自営閉域網を基盤に、関係機関が共通で利用できる通信基盤の確立を要望する。</p>
	第4章III 3(1) ②	<p>デジタルMCA無線の後継として期待されていたMCAアドバンスも2027年にサービス終了が予定されており、代替手段としてIP無線（携帯電話キャリアのデータ通信網）やトランシーバーアプリなどが検討されていますが、いずれもMCA無線機の機能を完全に代替するには至っていない。災害時には、通信規制や輻輳の影響を受けにくい安定した自営閉域網を基盤に、関係機関が共通で利用できる通信基盤の確立を要望する。</p>

## 【大規模災害時の備え】

公衆網に依存しない“自営閉域網”を要望する声に応える

# (1) ニーズ ～具体的ニーズ・利用主体～

## 【MCA無線利用者の声（行政機関）】

業種	業務内容・通信インフラの課題	通信インフラに必要不可欠な条件
中央省庁	<ul style="list-style-type: none"> <li>●災害時、本省・地方機関・他省庁と迅速に連携する必要がある。</li> <li>●公衆通信網は輻輳や障害が発生しやすく、情報漏洩のリスクがある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●他省庁との異免許人間通信が可能で全国をエリアカバーしていること。</li> <li>●高い災害耐性を備えた閉域通信網。</li> </ul>
自治体 (防災)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●災害発生時には、庁内や医療機関、インフラ事業者と迅速に連携して避難所運営や復旧活動を進め、住民の安全を確保しなければならない。</li> <li>●公衆通信網は輻輳により接続が困難となり、衛星通信等では現場で即応することができない。また、自治体独自の無線システムは導入・維持費が高額であり、限られた予算では十分に整備できていないのが現状である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●輻輳の影響を受けにくく、関係機関が共通で利用できる安定した自営閉域網。</li> <li>●現場で迅速に運用でき、低コストで導入可能な通信端末・通信基盤。</li> </ul>
自治体 (水道)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●住民の命を支える水の供給を止めないため、県と市町村の水道事業体が連携し迅速な応急・復旧対応が必要</li> <li>●公衆通信網は輻輳、簡易無線は通信範囲の制約により、指示伝達や情報共有が滞る可能性がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●携行性・機動性に優れた端末が利用できること。</li> <li>●災害時・平時を問わず、県内全域で安定的に利用可能な自営通信ネットワーク。</li> </ul>
自治体 (福祉)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●災害時、高齢者や障がい者など要配慮者への迅速な支援が求められる。</li> <li>●公衆通信網の輻輳で福祉避難所や病院との連絡が途絶し、支援や安否確認が遅れる可能性がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●災害時でもリアルタイムかつ安定した情報共有が可能であること。</li> <li>●公衆通信網に依存しない信頼性の高い通信インフラ。</li> </ul>
自治体 (道路)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●台風や地震など災害時に、緊急車両の通行確保・復旧・避難支援を迅速に行う必要がある。</li> <li>●災害時はIP無線が輻輳や停電で使えず、現場と本部・関係部門間の指示伝達・状況共有が滞る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●導入コストを抑えた災害に強い自営閉域通信網。</li> <li>●現場で携行可能でグループ通信が可能なスマホ型無線端末が利用できること。</li> </ul>
自治体 (消防団)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●災害時には、消防本部と地域消防団が緊密に連携し、人々の暮らしと地域社会の安心を守るため、迅速かつ的確な初動対応を行うことが求められ、消防無線に加えて地域消防団への通信手段の整備も不可欠である。</li> <li>●公衆通信網は輻輳により通信が確保できない場合があり、簡易無線は通信エリアが限定されるため、指示の伝達が遅れ、現場が混乱するおそれがある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●災害に耐性があり、広域をカバーできる通信インフラの整備</li> <li>●現場で扱いやすく、持ち運び可能な通信手段の確保。</li> </ul>

### 【通信手段の確保】

災害時に関係部門間との指示伝達や状況共有を滞らせない

# (1) ニーズ ～具体的ニーズ・利用主体～

## 【MCA無線利用者の声（民間企業①インフラ事業者）】

業種	業務内容・通信インフラの課題	通信インフラに必要不可欠な条件
鉄道	<ul style="list-style-type: none"> <li>●災害や事故が発生した際には、現場、指令所、対策本部、各施設が即時に情報を共有し、安全運行の復旧対応を確実に行うことが求められる。</li> <li>●停電や通信輻輳の影響を受けると、現場と指令所間の連絡や情報伝達が滞り、安全運行の復旧対応が遅れるおそれがある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●停電や通信輻輳の影響を受けにくい安定した通信インフラの確保</li> <li>●平時・災害時を問わず費用対効果と携行性に優れた通信手段の整備</li> </ul>
バス	<ul style="list-style-type: none"> <li>●日常運行を支えつつ、災害・緊急時に乗客の安全確保のため迅速な運行指示や安否確認が必要。</li> <li>●大規模災害やイベント時には公衆通信網が輻輳し、運転手と管理センター間の連絡が困難になるリスクがある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●バス運行エリアをカバーする災害に強い閉域網で安定した通信を確保。</li> <li>●緊急時・災害時に音声通信や事故情報を迅速かつ一斉配信可能な通信手段。</li> </ul>
電力	<ul style="list-style-type: none"> <li>●大規模災害時、停電復旧や設備点検の迅速な指示・情報共有が必要。</li> <li>●公衆通信網の輻輳や障害により、現場・本社・拠点・グループ企業間の連絡が途絶し、復旧作業が遅延するリスクがある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●無線端末を現場に持ち運べ、自社およびグループ企業間でも利用できること。</li> <li>●災害時・日常業務ともに全国規模で利用可能な自営通信網。</li> </ul>
ガス	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ガスの安定供給・安全確保・復旧作業において、広域拠点間で確実な通信が必要。</li> <li>●公衆通信網は輻輳や障害リスクがあり、自社自営無線ではグループ会社、協力会社等の社外関係会社との迅速な情報交換が困難。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●災害時でも現場・本部・全国拠点・関係会社間で迅速に情報共有・指示伝達が可能であること。</li> <li>●公衆通信網に頼らず、全国で安定して使える信頼性の高い通信基盤。</li> </ul>
高速道路	<ul style="list-style-type: none"> <li>●高速道路の安全運営や災害・事故対応では、料金所への情報伝達やパトロールカー位置確認、現場誘導が不可欠。</li> <li>●公衆通信網は輻輳や障害で情報伝達が遅れ、料金所や関係機関との情報共有が円滑に行えない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●広域で利用でき、低コストかつ携行性に優れた安定した閉域通信網。</li> </ul>

### 【社会基盤の維持】

電力/ガス/交通網の復旧指揮に、広域で活用できる閉域通信網が必要

# (1) ニーズ ～具体的ニーズ・利用主体～

## 【MCA無線利用者の声（民間企業②エッセンシャルサービス事業者等）】

業種	業務内容・通信インフラの課題	通信インフラに必要不可欠な条件
物流	<ul style="list-style-type: none"> <li>●自治体・行政機関との災害協定に基づき、災害時に支援物資の輸配送や物資集積拠点の管理運営を担う必要がある。</li> <li>●公衆通信網は災害時に<b>輻輳・通信断</b>のリスクが高い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●災害時でも、自社だけでなく自治体や行政機関との通信が安定して行えること。</li> <li>●公衆通信網に依存せず、災害時でも利用可能な<b>高信頼性の自営通信網</b>。</li> </ul>
銀行	<ul style="list-style-type: none"> <li>●災害時にATM稼働状況、支店営業可否、現金輸送などの情報を正確かつ迅速に共有する必要がある。</li> <li>●公衆通信網が<b>輻輳</b>すると、本支店やデータセンターとの通信が滞る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●<b>広域</b>で利用可能であること。</li> <li>●常に<b>閉域網</b>で安定した通信を確保できる<b>信頼性の高い通信インフラ</b>。</li> </ul>
損害保険	<ul style="list-style-type: none"> <li>●大規模災害時には、BCP上、顧客対応・保険金支払・事故対応の継続とともに、従業員および拠点の安全確保が最重要課題となる。</li> <li>●災害時は<b>公衆通信インフラが不安定</b>になり、本社・全国拠点・グループ企業間の連携が困難になるリスクとなる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●全国をエリアカバーし、<b>アンテナ工事不要・自宅配備可能</b>であること。</li> <li>●グループ企業間でも利用できる<b>共同利用型自営通信網</b>。</li> </ul>
病院	<ul style="list-style-type: none"> <li>●災害時にも地域医療を維持するため、院内各部門および関連施設との連携が必要。</li> <li>●携帯電話やインターネットは災害時に<b>不安定</b>で、情報共有が滞るおそれがある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●災害時にも安定して使える<b>自営の閉域通信ネットワーク</b>。</li> </ul>
製造	<ul style="list-style-type: none"> <li>●本社・役員・全国拠点間で生産状況把握や指示を迅速に行い、安全確保と安定供給を実現する必要がある。</li> <li>●大規模災害や停電時に<b>通信が途絶</b>すると、安全確保や生産再開に深刻な影響が生じるリスクがある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●災害時でも<b>全国拠点間</b>で安定した情報共有が可能。</li> <li>●専用アンテナを必要とせず、役員が常時所持できる<b>携帯性</b>。</li> </ul>
建設	<ul style="list-style-type: none"> <li>●災害時には、被害を受けた建物や道路の復旧活動を行う支援部隊を派遣するとともに、社員の安否確認や全国拠点・グループ会社との情報共有を迅速かつ的確に行う必要がある。</li> <li>●公衆通信網は<b>輻輳や停電</b>により途絶するおそれがあり、情報伝達や指示に遅れが生じるリスクがある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●災害時においても<b>全国で利用できる通信手段の確保</b></li> <li>●復旧現場に<b>持ち運び可能な通信手段の導入</b></li> </ul>

### 【事業継続(BCP)の要】

通信レジリエンス強化によりサプライチェーンの継続性を確保する

# (1) ニーズ ～具体的ニーズ・利用主体～

## 【海外の事例】

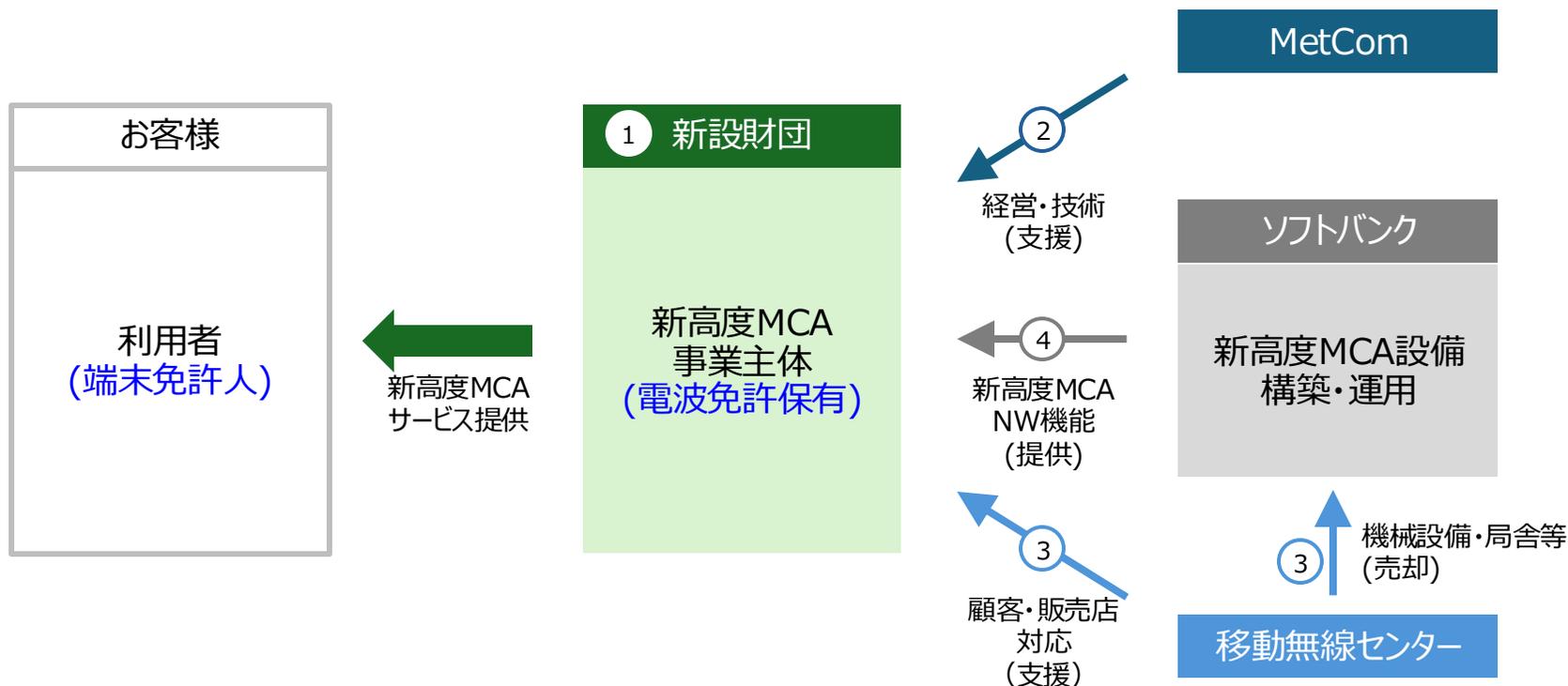
海外における国・自治体・災害関連機関等が利用する専用無線通信システムの実用化例を以下に示します。  
専用周波数帯をLTE方式により携帯事業者と連携して実現されています。

また、海外では専用周波数として主に10MHz×2の周波数帯幅が利用されています。（高度MCAは5MHz×2）

項目	FirstNet（米国）	Safe-Net（韓国）
導入時期	2017年整備開始、 2021年以内に全国整備完了	2015年試験事業開始、 2021年以内に全国整備完了
周波数	公共安全用700MHz帯 (3GPP Band14 : 10MHz×2)	公共安全用700MHz帯 (3GPP Band14 : 10MHz×2)
運用主体	商務省 FirstNet Authority	行政安全部 災害安全通信網事業推進団
ネットワーク構築 管理主体	AT&T	KTコンソーシアム、SKTコンソーシアム
主な利用者	警察、消防、救急、医療、 公益事業、政府	消防、警察、海上警察、 自治体、軍、医療、電気、ガス
経費	政府より当初65億ドル拠出、 2020年に2億1,800万ドル追加拠出	政府より整備費用として約2兆ウォン拠出

## (2) 実現可能性 ～サービスの提供主体～

- ① 新たに財団(以下「新設財団」という。)を設立する。
- ② MetComが主体的に経営・技術支援を行う。
- ③ 移動無線センターは機械設備・局舎等をソフトバンクに売却、新設財団に対し顧客・販売店対応等の支援を行う。
- ④ ソフトバンクは新設財団にネットワーク機能を提供 (ネットワークマネジメント) する。



今後新設する財団がサービスの提供主体となります

三者のリソースを持ち寄り、最大限連携しながら財団運営とサービス提供を実現してまいります

## (2) 実現可能性 ～サービスの継続性～

### ● サービス内容

- ・ 自営音声通信サービス (PTT、電話など)
- ・ データ通信 (チャット、画像伝送、ユーザー固有アプリケーションなど)

### ● ビジネスモデル

新設財団が運営主体となり、ソフトバンクが構築する専用無線通信ネットワークを利用したサービスを利用者に提供し、利用者から利用料等の料金収入を得るビジネスモデル

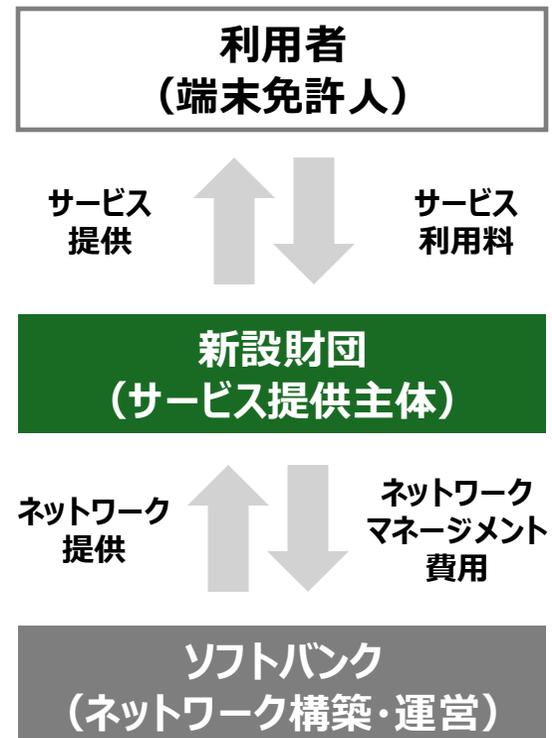
### ● サービス利用料

端末あたりの利用料 月額2,500円～3,500円を想定  
(ネットワークマネージメント費用は、事業継続に問題ないレベルの金額を想定)

### ● 収益構造

- ・ 利用料収益
- ・ 付加サービス利用料収益 (拡張アプリケーションなど)

【ビジネスモデル図】



※「高度MCA無線通信システムに係る参入希望へのご提案」の事業収支目論見は調査項目1 (7)に記載

単年度黒字 2030年度、累積赤字の解消 2034年度の目論見

## (2) 実現可能性 ～端末の普及策について（システム課題の解決）～

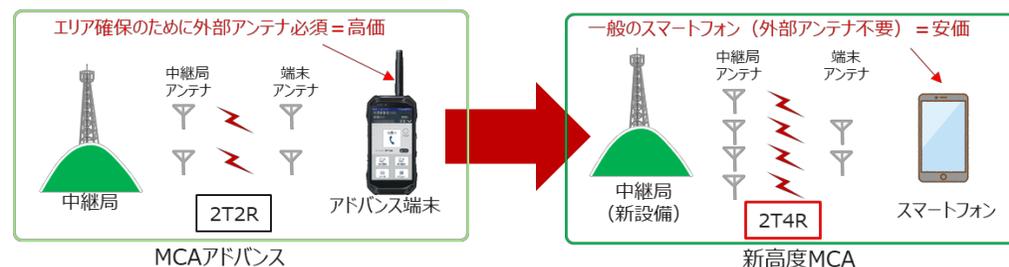
MCAアドバンスは、デジタルMCAの優れたコンセプトを継承しながら、より高度な機能を実現することを目標としてスタートしましたが、端末の普及を阻害する主な要因として、いくつかの根本的なシステム課題が存在しました。端末の普及促進のためには、これらを解決することが最重要かつ最優先であると考えており、その方策は以下の通り。

### 【MCAアドバンスの課題と対策】

#### 課題1

「外部アンテナを具備した特殊端末が必要で、端末価格が30万円程度と非常に高額」

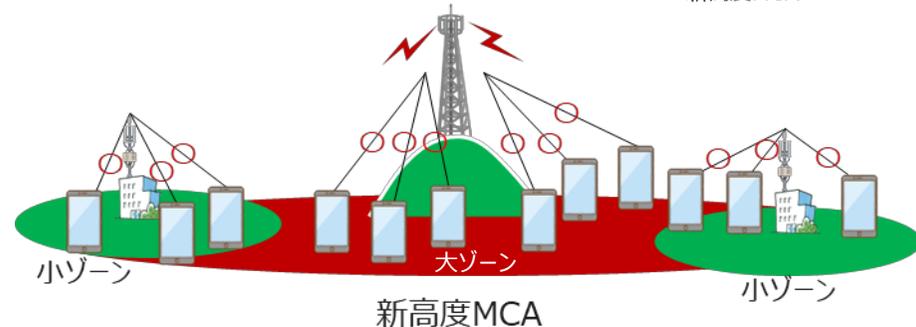
⇒対策：中継局設備の空中線系統を高度化し、端末の外部アンテナを不要とすることで**一般に流通しているスマートフォンが利用可能**となり、端末コストの大幅低減が期待できる。



#### 課題2

「エリア・端末収容数が不十分」

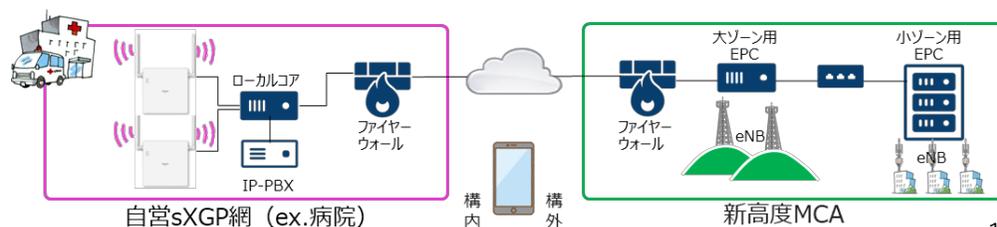
⇒対策：既存の大ゾーンサイトに加えて、**ソフトバンクの基地局も活用し、屋内のエリア化**、トラフィック分散によるキャパシティアップなどで、エリア・端末収容数の問題を解決する。



#### 課題3

「システム拡張性の不足」

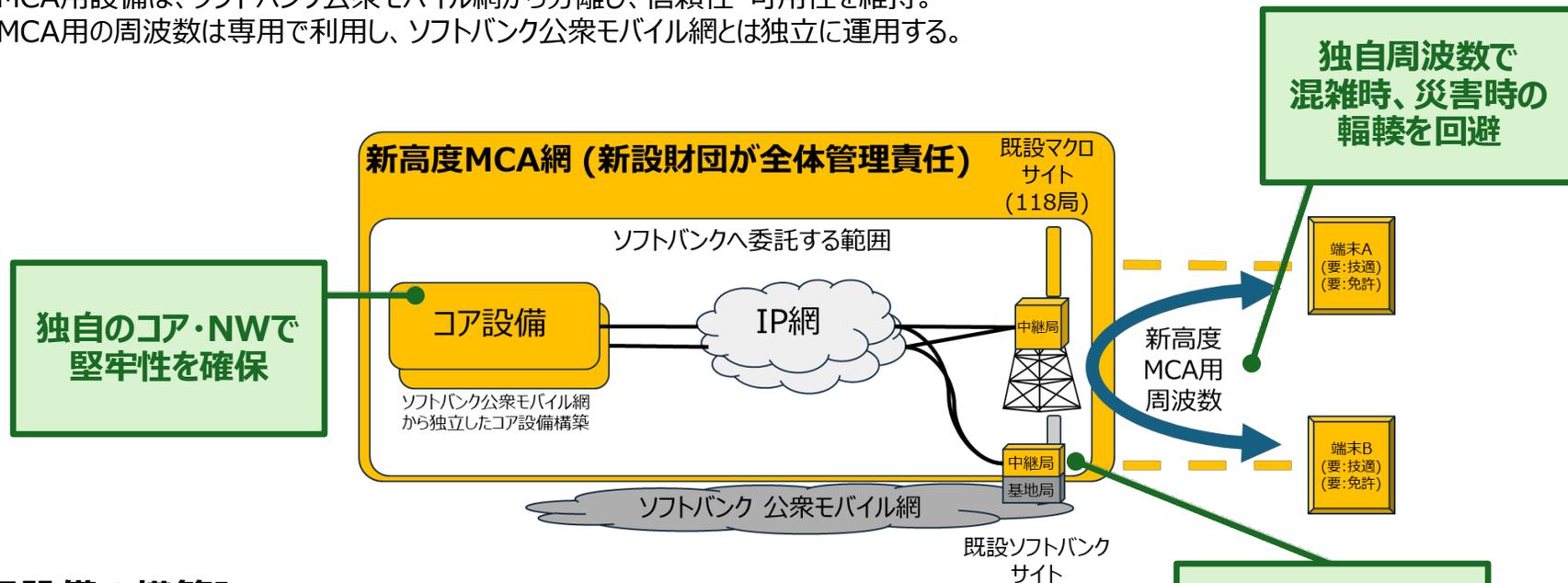
⇒対策：構内システムとして位置づけられる**sXGP/ローカル5G設備と新システムを接続**することを可能とし、付加価値の高い内線システムを提供するなど市場のすそ野を拡大する。



## (2) 実現可能性 ～インフラ構築について～

### [ネットワーク設備の構築]

- 新高度MCA用設備は、ソフトバンク公衆モバイル網から分離し、信頼性・可用性を維持。
- 新高度MCA用の周波数は専用で利用し、ソフトバンク公衆モバイル網とは独立に運用する。



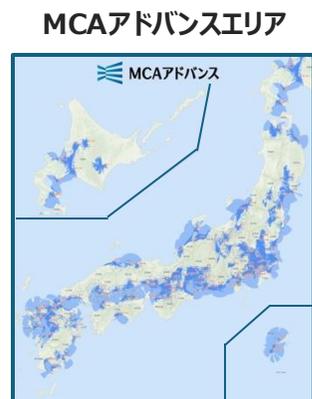
### [中継局設備の構築]

#### ●大ゾーン中継局

- ①配置計画  
MCAアドバンス中継局 (118局) を活用する。設置場所はMCAアドバンスと同じ。
- ②配置時期  
2027年4月1日 (MCAアドバンス停波後) 速やかに設置を開始する。

#### ●小ゾーン中継局

- ①配置計画  
全国のソフトバンク携帯電話基地局を活用をする。
- ②配置時期  
2027年4月1日 (MCAアドバンス停波後) より、一部の局で速やかに電波発射を開始し、以降需要に合わせて順次拡大予定。



## (2) 実現可能性 ～標準化・規格化対応について～

### 【国際標準化】

- 本件提案「新高度MCA」は、3GPPで国際標準化されているLTEの技術を利用。  
(ただし、隣接する携帯電話移動局への干渉対策については国際標準化されていない(後述)。)

### 【国内制度化】

- 本件提案「新高度MCA」は、情報通信審議会において、干渉条件について国際標準より厳しい技術的条件が答申され、それに基づき制度化された「高度MCA」の技術を利用。
  - 情報通信審議会答申(2018年5月15日):「900MHz帯自営用移動通信システムの高度化に関する技術的条件」
  - 制度化(2019年2月8日):総務省報道発表「電波法施行規則等の一部改正に係る電波監理審議会からの答申及び意見募集の結果ーデジタルMCAシステムの高度化に係る制度整備等ー」

#### <省令>

- ・電波法施行規則(昭和25年電波監理委員会規則第14号)の一部を改正する省令
- ・無線設備規則(昭和25年電波監理委員会規則第18号)の一部を改正する省令
- ・特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則(昭和56年郵政省令第37号)の一部を改正する省令

#### <告示>

- ・電波法第七条第一項第二号及び第三号の審査に適用する受信設備の特性(昭和61年郵政省告示第395号)の一部を改正する告示
- ・電波法施行規則別表第一号の三の第1の表21の項及び第2の表2の項の規定による許可を要しない工事設計の軽微な事項(昭和51年郵政省告示第87号)の一部を改正する告示
- ・無線設備規則第十四条の二第一項の規定に基づく総務大臣が別に告示する無線設備(平成25年総務省告示第323号)の一部を改正する告示
- ・無線設備規則第十四条の二第二項の規定に基づく総務大臣が別に告示する無線設備(平成27年総務省告示第423号)の一部を改正する告示
- ・無線設備規則第四十九条の七の四第一項第一号口等の規定に基づく高度MCA陸上移動通信を行う無線局等の送信装置の技術的条件(平成31年総務省告示第〇〇号)を定める告示
- ・無線局免許手続規則第十条の二第一項の規定に基づく陸上移動業務の無線局において使用する電波の周波数を表示する記号(平成23年総務省告示第520号)の一部を改正する告示
- ・無線局免許手続規則第十五条の三第四項の規定に基づく工事設計書の記載の一部を省略することができる適合表示無線設備(平成5年郵政省告示第407号)の一部を改正する告示
- ・無線局免許手続規則第十五条の五第一項第二号の規定による簡易な免許手続を行うことのできる無線局(昭和36年郵政省告示第199号)の一部を改正する告示
- ・無線局免許手続規則別表第二号第1等の規定に基づく無線局免許申請書等に添付する無線局事項書及び工事設計書の各欄に記載するためのコード(平成16年総務省告示第859号)の一部を改正する告示
- ・周波数割当計画(平成24年総務省告示第471号)の一部を変更する告示
- ・無線設備規則第四十九条の七ただし書の規定に基づくMCA陸上移動通信を行うMCA制御局等の設備であって、同規則第四十九条の七の各号の条件を適用することが困難又は不合理である無線設備の技術的条件(平成5年郵政省告示第123号)等を廃止する告示

#### <訓令>

- ・電波法関係審査基準(平成13年総務省訓令第67号)の一部を変更する訓令

# (3) 社会的な効果 ～社会への貢献について～

## [大規模災害時におけるMCA無線の稼働実績]

過去の大規模災害では、公衆網（公衆キャリア）の通信の途絶や輻輳、通信制限等によって利用しづらい状況が発生しましたが、MCA無線はそのような状況下においてもサービスを継続し、安定的に運用されておりました。

稼働実績(抜粋)※0

発生年月	災害名	稼働状況
1995年1月	阪神・淡路大震災	非常用電源にて正常稼働
2004年10月	新潟県中越地震	非常用電源にて正常稼働
2005年8月	宮城県沖地震	正常稼働
2006年6月	大分県西部地震	正常稼働
2006年8月	首都圏大停電	正常稼働
2007年3月	能登半島地震	非常用電源にて正常稼働
2011年3月	東日本大震災	非常用電源にて正常稼働 一部で中継局折り返しモードにて稼働 ※1
2015年9月	関東・東北豪雨	正常稼働
2016年4月	熊本地震	非常用電源にて正常稼働
2018年6月	大阪北部地震	正常稼働
2018年7月	平成30年7月豪雨	非常用電源にて正常稼働 一部で中継局折り返しモードにて稼働 ※1
2018年9月	北海道胆振東部地震	非常用電源にて正常稼働
2020年7月	令和2年7月豪雨	正常稼働
2024年1月	能登半島地震	正常稼働

※0 震源地がサービスエリア外の場合は、周辺サービスエリアでの稼働実績となっています。

※1 中継局折り返しモード・・・同一中継局エリアに在圏している端末間での通信が可能な状態



# (3) 社会的な効果 ～社会への貢献について～

## [大規模災害時におけるMCA無線機の貸出実績]

大規模災害時には、自治体や総務省からの支援要請を受け、一般財団法人移動無線センターからMCA無線機を無償で貸し出し、災害復旧活動に貢献してきました。

MCA無線機貸出実績			
1995年	新潟県北部地震	2005年	千葉県北西部地震
1995年	新潟県上越地区7.11水害	2006年	大分県西部地震
1995年	阪神・淡路大震災	2007年	新潟県中越沖地震
1996年	蒲原沢土石流災害（新潟県・長野県境）	2007年	能登半島地震
1997年	ロシアタンカー「ナホトカ号」海難・流出油災害	2007年	三重県中部地震
1997年	出水市針原地区土石流災害	2008年	岩手・宮城内陸地震
1997年	鹿児島県北西部地震	2009年	駿河湾地震
1998年	静岡県東部・伊豆水害	2011年	東日本大震災
1998年	高知豪雨	2014年	平成26年8月豪雨
2000年	有珠山噴火	2015年	平成27年9月関東・東北豪雨
2000年	鳥取県西部地震	2016年	熊本地震
2000年	東海豪雨	2017年	新燃岳噴火
2001年	芸予地震	2018年	平成30年7月豪雨
2001年	高知県水害	2018年	北海道胆振東部地震
2003年	三陸南沖地震	2018年	大阪北部地震
2003年	長野県岡谷地区豪雨災害	2019年	山形県沖地震
2004年	長野県岡谷地区豪雨災害	2019年	令和元年房総半島台風
2004年	台風23号関連水害（舞鶴市）	2020年	令和2年7月豪雨
2005年	福岡西方沖地震	2021年	熱海市伊豆山土石流災害
2005年	茨城県南部地震	2024年	能登半島地震



※「令和2年7月豪雨」  
MCA無線機貸出時の様子  
人吉市水道局 山江村役場

### (3) 社会的な効果 ～市場規模・経済効果・社会的な効果～

[米国や韓国の公共安全ネットワークの現状からみる、市場規模の想定]

	FirstNet (米国)	Safe-Net (韓国)
現状	約780万台	約30万台
日本への適用 (計算式)	人口比 (2.7 : 1)	人口比 (1 : 2.4)
日本での予測値	約 210万台	約 72万台

▶ 日本の潜在市場(想定)  
約100万～200万台

# (3) 社会的な効果 ～市場規模・経済効果・社会的な効果～

## [災害時の“情報途絶”が招く経済損失の拡大を防ぎます]

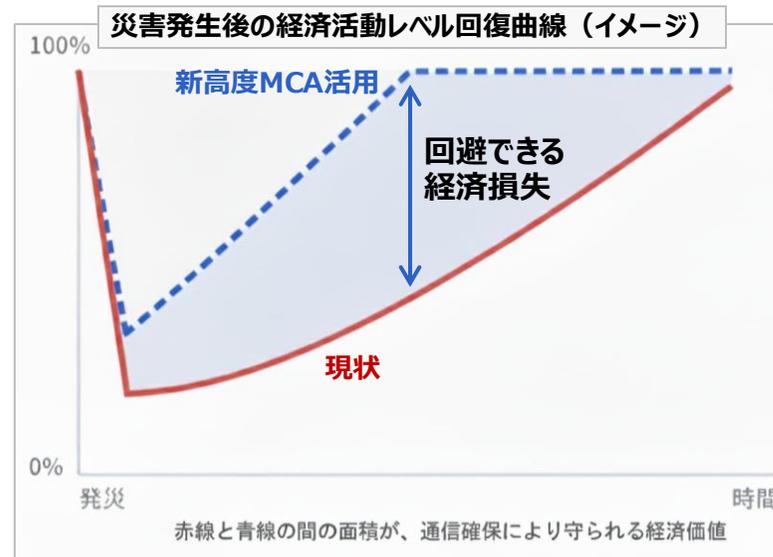
物理的被害に加え、通信機能不全が「事業停止期間」を長期化させる

### ● 国家的な損失規模

南海トラフ巨大地震の経済被害推計は**約292兆円**。直接被害（ストック被害：**約225兆円**）に加え、サプライチェーン寸断などの間接被害（フロー被害：**約67兆円**）が推定されている。

### ● 経済活動停止による損失

発災直後の通信輻輳・被災により、現場状況が本部に伝わらない“情報途絶”が発生。インフラ復旧部隊への指示が遅れ、事業再開が数週間後ずれする。

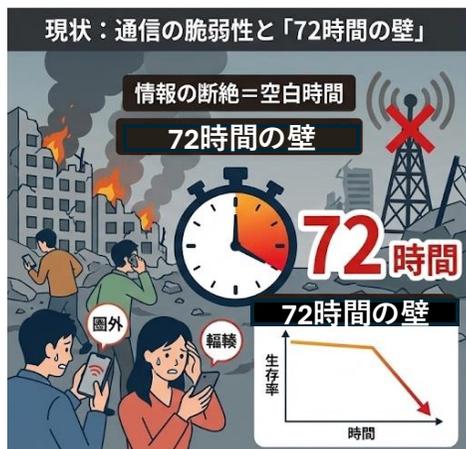


災害名	① スtock被害 (建物・インフラ等の直接被害)	② フロー被害 (経済活動停止による損失)	1日あたり換算 (フロー被害の単純平均)	根拠資料・出典 (発行元・資料名)
阪神・淡路大震災 (1995年 実績)	約 9.9兆円 ※兵庫県内の資産被害	約 2.5兆円 ※発災後1年間の県内総生産減少額	約 68億円 / 日 (兵庫県経済への影響)	【兵庫県 / 国土庁】『阪神・淡路大震災の被害確定について』(2005年)『復興の歩み』内「県内総生産の推移」
東日本大震災 (2011年 実績)	約 16.9兆円 ※被災3県を中心とした全国被害	約 2.75兆円 ※全国の実質GDP押し下げ効果	約 75億円 / 日 (日本経済全体への影響)	【内閣府】①『東日本大震災における被害額の推計について』(2011年6月)②『平成23年度 年次経済財政報告』第1章
南海トラフ地震 (将来想定)	約 224.9兆円 ※全国 (東海～九州) の被害想定	約 67.4兆円 ※全国の生産・サービス低下額	約 1,847億円 / 日 (日本経済全体への影響)	【内閣府 中央防災会議】『南海トラフ巨大地震の被害想定について (経済的な被害)』(2019年6月)

# (3) 社会的な効果 ～市場規模・経済効果・社会的な効果～

## [通信の遅れは、人命救出の遅れ]

“つながらない”をゼロにし、救命率を最大化する新高度MCAの役割



### 「72時間の壁」と通信の脆弱性

災害時の生存率は発災後72時間を過ぎると急激に低下します。しかし、既存の商用携帯電話システムは災害時に輻輳する可能性があり指揮命令系統が混乱し、「救命に最も重要な**初動の数時間が失われる**」リスクがあります。



### 阪神・淡路や東日本大震災の教訓

「情報の断絶＝空白時間」  
救急医療の「カーラーの救命曲線」によれば、心肺停止前の処置開始が1分早まるごとに救命率は約7～10%向上します。  
堅牢な通信インフラへの投資は、**住民の生存率への直接投資**です。

## (4) 技術的な要素 ～他システムでの代替可能性について～

### [国内各種システム比較]

	新高度MCA	携帯電話・IP無線 (LEO・HAPS含む)	衛星携帯 (GEO)	業務用無線 (防災行政無線等)	簡易無線	(参考) MCAアドバンス
専用周波数 (耐輻輳性)	○	×	×	○	×	○
システムの堅牢性 (自営網/公衆網)	○	△	△	○	○	○
通信エリア (広さ)	○	○	○	×	×	△
通信エリア (屋内)	○	○	×	×	×	×
端末汎用性 (グローバルSTD)	○	○	○	×	×	×
導入コスト	○	○	×	×	○	×

大ゾーン/小ゾーンを組み合わせたLTEシステム (=新高度MCA) は、  
堅牢かつ汎用性の高い代替の無い唯一無二な通信手段です。

## (4) 技術的な要素 ～希望する周波数範囲の妥当性について～

### “音声”から“映像/データ”へのパラダイムシフト

世界的には動画像利用を踏まえ、10MHz x2の割当てが一般的。

従来のMCA無線は「音声（PTT）」による指令伝達が主目的であった。しかし、近年の災害対策においては、現場の状況を正確に把握するための「リアルタイム映像伝送」や「IoTデータ収集」が不可欠となっている。

#### ●利用シーン①：リアルタイム映像伝送

河川の氾濫、土砂崩れ、火災現場などの高解像度映像を対策本部へ生中継するニーズが急増している。

現状のMCAアドバンスでは、帯域制限により「320x240ピクセル・数fps」程度の低画質かつ「3分以内」に制限しており、実用性に乏しかった。

拡張帯域（10MHz幅）を追加し、合計15MHz幅を確保することで、HD画質の安定した映像伝送が可能となる。

#### ●利用シーン②：防災行政無線（同報系）の代替

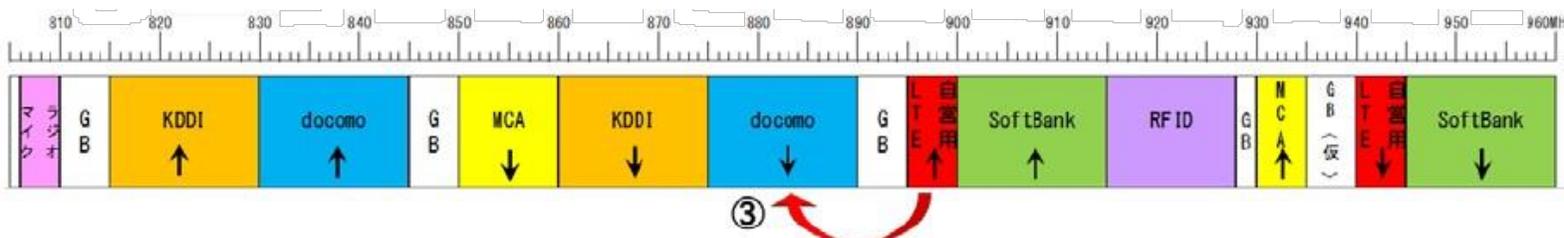
現在、約5,400局のデジタルMCAが、市町村の同報無線（屋外スピーカーや戸別受信機への一斉配信）として利用されている。LTE方式（ユニキャスト）で多数の子局へ同時に音声を配信する場合、ダウンリンク帯域を大量に消費する。

5MHz幅では帯域不足により、遅延やパケットロスが発生し、避難情報の伝達という最重要ミッションに支障をきたす恐れがある。

提案内容	希望帯域幅	主な用途	考察
高度MCA無線通信システムに係る参入希望	5MHz x 2	音声中心 データは50kbpsが前提	動画像配信に十分な容量はなく、将来に周波数を拡張する場合、別帯域となると巨額の設定投資が必要となる。(同一帯域での拡張が必要) ※「5MHzx2」の帯域幅で、MCAアドバンス終了（2027年3月末）後から間を置かずにサービス開始可能
新たな無線利用に係る具体的なシステムの提案	上り5MHz 下り15MHz	高画質動画配信 多数同時接続 同報配信	拡張提案を含めて、盤石な防災通信基盤となる。 ※デジタルMCA終了（2029年5月末）までに使用可能となるように早期割当を希望

# (4) 技術的な要素 ～実装上の課題について～

## [陸上無線通信委員会報告「900MHz帯自営用移動通信システムの高度化に関する技術的条件」]



### ●干渉パターン③ 自営用LTE移動局 → 携帯電話移動局

自営用LTE移動局のスプリアス領域における不要発射の強度の許容値について、3GPPの規格値である隣接周波数帯域（5MHz以上の周波数離調）において-40dBm/MHzの場合、SEAMCAT検討の結果では共用が困難であり、当該帯域における不要発射の強度を-50dBm/MHz以下にすることが前提となる。

移動局が5MHz(25RB)全域を使って送信した場合、隣接システムへの干渉が基準値を超えることがわかり、1サブフレームあたり最大8RBに制限することが提言された。



## (平成三十一年総務省告示第二百号)「高度MCA陸上移動通信を行う無線局等の送信装置の技術的条件」

### 5 スプリアス領域における不要発射の強度の許容値は、次に定めるとおりとする。

#### (2) 陸上移動局及び高度MCA制御局の試験のための通信等を行う無線局

七七三 MHz 以上八〇三 MHz 以下、八六〇MHz 以上八九〇MHz 以下又は九四〇MHz 以上九六〇MHz 以下	任意の一、〇〇〇kHz の帯域幅における平均電力が (-) 五〇デシベル以下の値
---	---

注2 通信にあたって、陸上移動局の送信装置に割り当てる周波数の範囲を、高度MCA制御局の制御によって制限し、あるいは送信電力を高度MCA制御局や陸上移動局の制御によって制限すること又はそれらの組合せによる制御によって制限することで、その条件での許容値とすることができる。

**RB(Resource Block)制限をかけることにより、不要発射の強度を許容値内に収める手法も可能**

# (4) 技術的な要素 ～実装上の課題について～

## [高度MCA移動局 技術基準適合証明等の例]

工事設計認証番号	電波の型式、周波数及び空中線電力
005-102309	5 M00 X 7 D, X 7 W 897.5MHz (連続した最大1.44MHz幅に限る) 0.2W
003-190266	5 M00 X 7 D, X 7 W 897.5MHz (同時送信可能な周波数は895.25MHzから899.75MHzまでのうち連続した最大1.8MHz幅) 0.2W

それぞれ、RB制限を用いる手法を採用

本件提案「新高度MCA」においても、既存技術基準を踏襲し、**新高度MCA移動局においては、携帯電話移動局への干渉対策の具備を技術基準適合証明等により確認したものを、利用者にて免許取得の上、使用いただきます。**

## (参考) 3GPP TS 36.101 : E-UTRA UE radio transmission and reception

### 6.6.3.2 Spurious emission band UE co-existence

Table 6.6.3.2-1: Requirements

E-UTRA Band	Spurious emission				
	Protected band	Frequency range (MHz)	Maximum Level (dBm)	MBW (MHz)	NOTE
8	E-UTRA Band 1, 20, 28, 31, 32, 33, 34, 38, 39, 40, 45, 50, 51, 54, 65, 67, 68, 69, 72, 73, 74, 75, 76, 87, 88 NR Band n101, n105	$F_{DL\_low} - F_{DL\_high}$	-50	1	
	E-UTRA band 3, 7, 22, 41, 42, 43, 52 NR Band n77, n78, n79	$F_{DL\_low} - F_{DL\_high}$	-50	1	2
	E-UTRA Band 8	$F_{DL\_low} - F_{DL\_high}$	-50	1	15
	E-UTRA Band 11, 21	$F_{DL\_low} - F_{DL\_high}$	-50	1	23
	<b>Frequency range</b>	<b>860 - 890</b>	<b>-40</b>	1	15,23

**NOTE 23:** This requirement is applicable **only for the following cases:**

- for carriers of 5 MHz channel bandwidth when carrier centre frequency ( $F_c$ ) is within the range **902.5 MHz  $\leq F_c < 907.5$  MHz with an uplink transmission bandwidth less than or equal to 20 RB**
- for carriers of 5 MHz channel bandwidth when carrier centre frequency ( $F_c$ ) is within the range **907.5 MHz  $\leq F_c \leq 912.5$  MHz without any restriction on uplink transmission bandwidth.**
- for carriers of 10 MHz channel bandwidth when carrier centre frequency ( $F_c$ ) is  $F_c = 910$  MHz with an uplink transmission bandwidth less than or equal to 32 RB with RBstart > 3.

Band8移動局から860-890MHz帯へのスプリアス発射規定は Note23により**900-915MHzを送信する移動局のみ** -40dBm/MHz (RB制限の上で) と規定されている。



高度MCA帯域(895-900MHz)を送信する携帯移動局は、**通常のマスクが適用され、当該帯域では最大-13dBm/MHzとなる。**

Table 6.6.2.1.1-1: General E-UTRA spectrum emission mask

$\Delta f_{OOB}$ (MHz)	1.4 MHz	3.0 MHz	5 MHz	Measurement bandwidth
$\pm 5-6$		-25	-13	1 MHz
$\pm 6-10$			-25	1 MHz



高度MCA帯域(895-900MHz)を携帯で利用するには相応の対応が求められるのではないかと。