

「放送セミナー2022in広島」 臨時災害放送局の高度化、AMラジオの現状と今後の展開

～FM補完放送「エフエムKRY」の取り組み～

KRY山口放送

山口放送の歴史 ～KRYのおいたち～



山口放送(株)本社
(周南市公園区)



テレビ・FM親局送信所
(防府市大平山)

昭和31.4 ラジオ開局(株式会社ラジオ山口)

昭和34.10 テレビ開局

平成18.10 地上デジタルテレビ放送開始

平成24.4 AMラジオ親局予備送信所免許

平成24.10 県内初「予報業務許可」取得

平成27.7 FM補完放送「エフエムKRY」スタート

平成28.5 「radiko」インターネット配信開始

令和 3.4 開局65周年

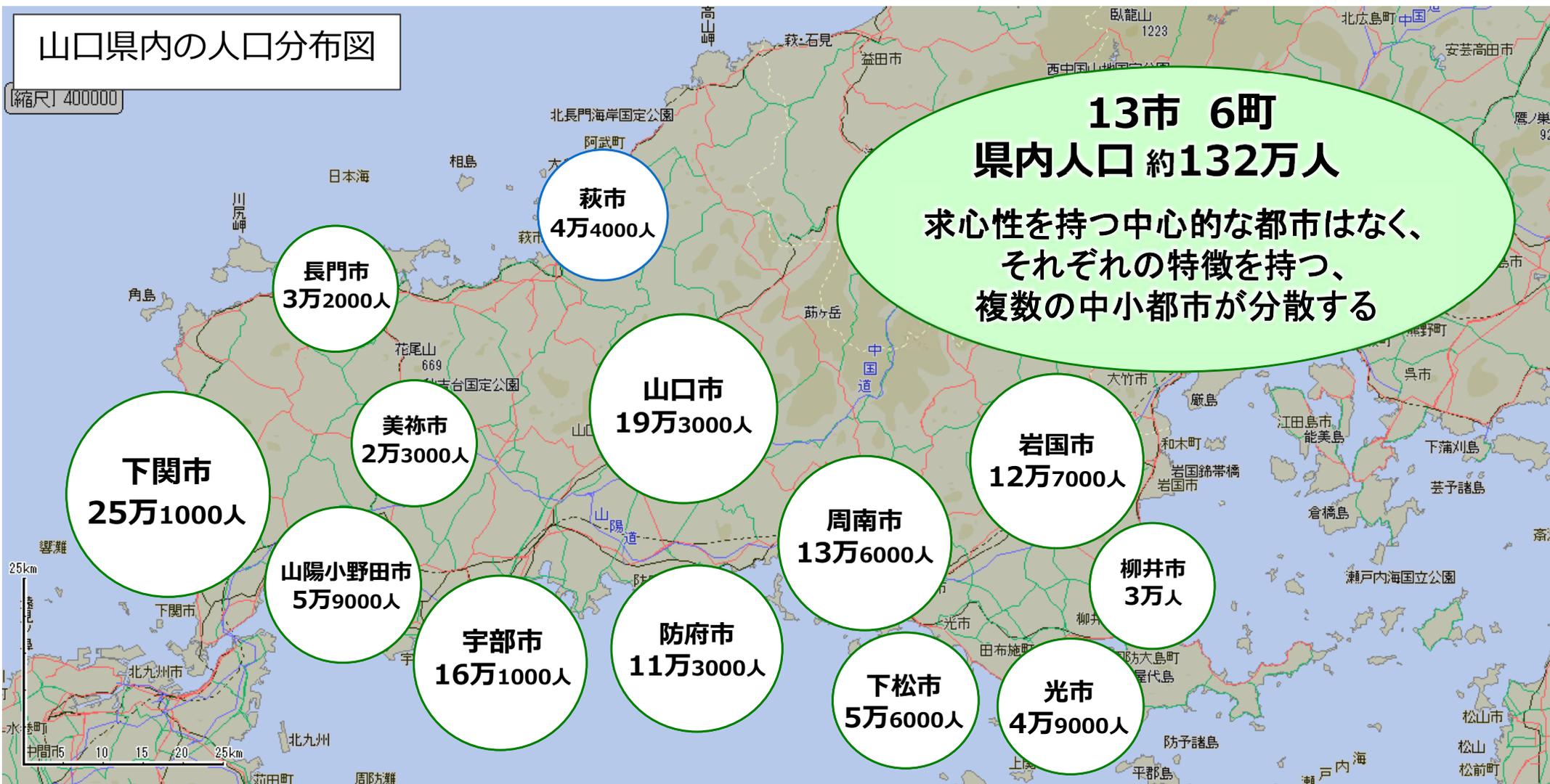
令和 3.8 豊田FM開局(14局目)

※FM同期放送システム 特許6件取得

山口県の特徴～『それぞれの特徴を持つ分散型の都市構造』

山口県内の人口分布図

縮尺 400000



KRYラジオ (AM) の放送ネットワークのリスク(県内6局)



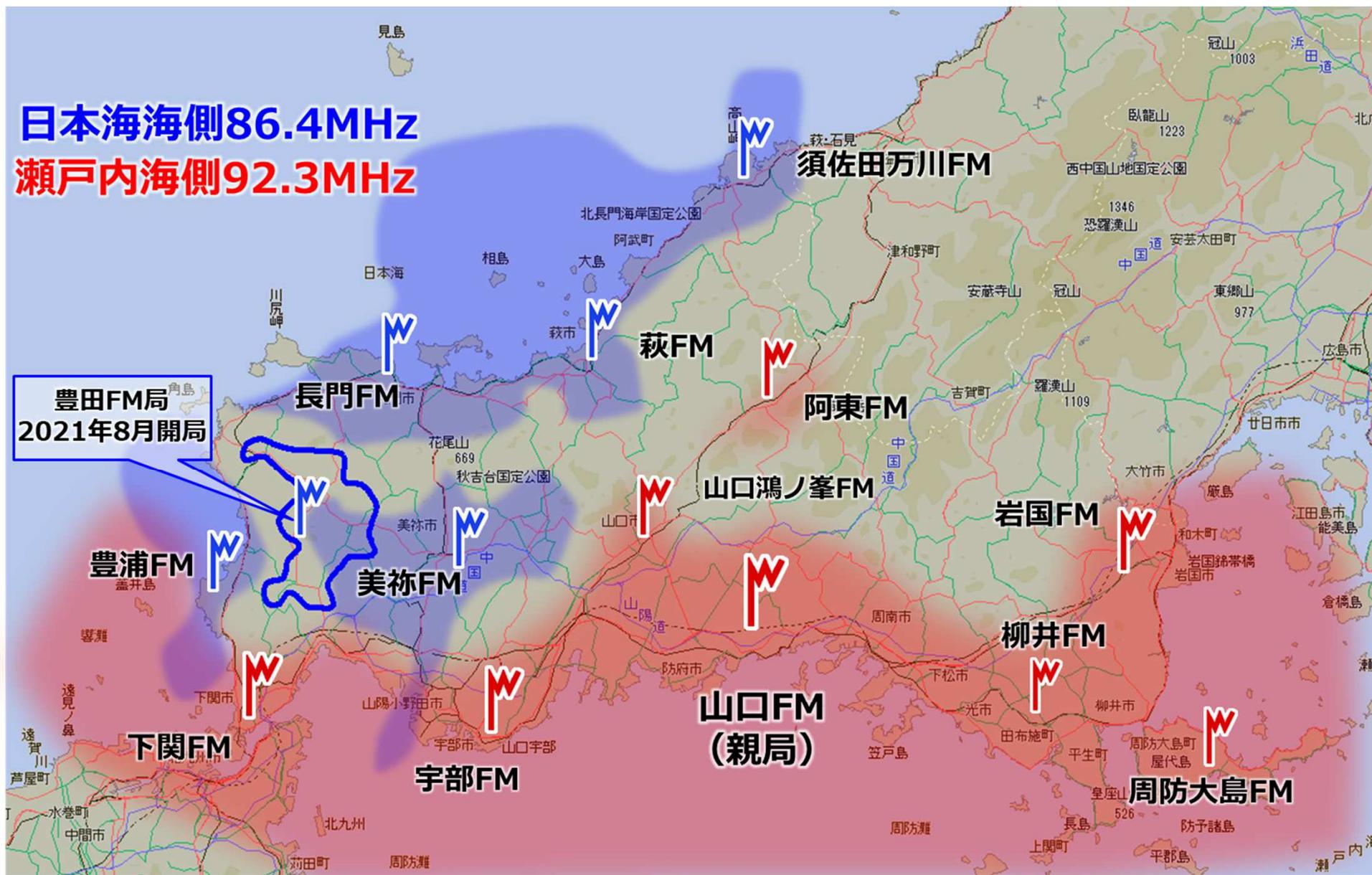
KRYラジオ (AM) の放送ネットワークに於ける

- 周南親局 (大津島) の災害リスク —
- 日本海側中継局の外国波混信 —
- 県内全域の都市型難聴 —

の対策としFM補完放送の導入を検討

FM補完放送「エフエムKRY」整備状況(県内14局)

日本海海側86.4MHz
瀬戸内海側92.3MHz



- ◆ 「エフエムKRY」普及に向けた取り組み
- ◆ 当社独自のラジオ強靱化対策
- ◆ エフエムKRYの新たな「挑戦」
- ◆ 今後の課題

「エフエムKRY」普及に向けた取り組み

強力且つ継続的なPR

- ☑ 音質クリア・デジタルFM同期・災害に強い等「エフエムKRY」の特徴と効果を最大限の活用、「県民への地域情報の提供」を確保するために、「エフエムKRYの利用率向上」を目指して強力且つ継続的な「エフエムKRY」のPRを行っている。

地域性を重視
したキメの
細かいPR →
(エフエムKRY
開局時に配布)

FM補完放送

エフエムKRY

放送エリア拡大!!

全国初!高精度デジタルFM同期放送*

*FM同期放送により、エリア間でダイヤル(周波数)を切替えることなくFMラジオを聴く事ができます。

92.3MHz	瀬戸内海側	山口 柳井 岩国 下関 阿東 宇部 山口鴻ノ釜
86.4MHz	日本海側	美祿 長門 萩 豊浦 須佐田万川

さらに 周防大島FM 92.3MHz 放送開始!

みんな
聴いてね!
詳しくは裏面へ。



やまぐち
維新前進KRY



↑ 「エフエムKRY」の開局イベントでのPR



↑ 兼営局の強みを活かしたKRYテレビでの日常的なPR

「エフエムKRY」普及に向けた取り組み

テレビメディアでPR

5:11

KRYラジオ

みなさん!
エフエムKRYの
エリアが
広がります!



「エフエムKRY」普及に向けた取り組み

「エフエムKRY」エリア拡大の周知広報とPRコンテスト

KRYラジオ インフォメーション

FM補完放送

エフエムKRY PRコンテスト

～ラジオCMコピー [20秒] 募集～

最優秀賞
5万円分
ギフト券



応募締切 9月10日(金)

KRYラジオのFM放送「エフエムKRY」を聴いてみたくなるような、75～100字程度(ラジオCM20秒に収まるもの)のCMコピーを募集します。高音質で迫力のあるFMステレオ放送の良さを表現した、楽しいCMコピーをお寄せください! オリジナル未発表作品に限ります。

【エフエムKRYとは】

KRYラジオは2015年から災害対策・難聴対策としてAM放送をFMでも補うFM補完放送を開始。山口県内に14局のFM中継局を設置し、ほぼ県内全域にFM放送も届けています。特許を取得した高精度FMデジタル同期放送の技術を使い、瀬戸内海側が92.3MHz、日本海側が86.4MHzで、高音質で迫力のあるFMステレオ放送をお送りしています。

- 【応募資格】 個人でもグループでも結構です。1人何点でも応募できます。オリジナル未発表作品に限ります。
- 【応募先】 メールか郵便で募集。住所・氏名・年齢・電話番号を書いて、メールは cm@kry.co.jp 郵便は 〒745-8686 KRYラジオ エフエムKRY PRコンテスト係 まで(はがきでも封書でも可)
- 【応募締切】 9月10日(金) ※郵便は消印有効
- 【審査方法】 入賞は3作品。KRY社内審査員で厳密に審査します
- 【賞】 最優秀賞1点(Amazonギフト券50,000円分)
優秀賞2点(マルキュウ・アルク商品券 10,000円分)
最優秀賞 2点(マルキュウ・アルク商品券 10,000円分)
- 【結果発表】 社内審査で3作品にしぼり、10月9日(土)放送予定の特別番組内で作品を発表。番組出演者が審査し、最優秀賞・優秀賞を決定
- 【その他】 応募作品の著作権は山口放送に帰属します。応募作品は返却致しません。入賞作品は後日、KRYラジオの中でラジオCMとして放送する予定です
- 【問い合わせ】 KRYラジオ編集部 ☎0834-32-1872

エフエムKRYのエリア拡大!! (FM補完放送) KRY豊田FM 86.4MHz **あす開局!!** FM補完局 合計14局に!!



KRY豊田FMは、下関市豊田町の華山にFM中継局を開局し、周波数86.4メガヘルツで本放送を開始します。聴取可能なエリアは、下関市豊田町および菊川町を中心とした地域です。これにより86.4メガヘルツのエリアが広がります。「エフエムKRY」が更に聴きやすくなります。山口放送は、豊田FMの開局により合計14局のFM補完整備し、山口県内のほぼ全域で「エフエムKRY」が視聴できるようになります。引き続き、クリアな音声でどうぞKRYラジオをお楽しみください。

「ワイドFM対応端末普及を目指す連絡会」幹事局は「日本全国の民放AMラジオ47局のうち、44局が2028年秋までにFM局となることを目指す」と発表しました。山口放送では、2028年を待たずに一部の中継局でAM放送の停波に向けた実証実験の準備を進めています。

KRYラジオはこのダイヤルで… **AM** 765kHz(周南・山口・須佐田万川)・918kHz(下関・岩国)・1485kHz(萩) **FM** 92.3MHz(山口・柳井・岩国・下関・阿東・宇部・山口鴻ノ峯・周防大島)・86.4MHz(美祢・長門・萩・豊浦・須佐田万川) **みる。きく。つなぐ。KRY**

「令和3年8月23日 読売新聞」より



KRYラジオがFMでも聴けるようになります! 8月中旬にKRY豊田FMが開局する予定です。周波数は86.4MHzで、聴取可能なエリアは、豊田町周辺の一部地域です。
山口放送株式会社 KRY
☎0834-32-1118

「市報しものせき 令和3年8月号」より

「エフエムKRY」普及に向けた取り組み

「エフエムKRY」PRコンテスト収録状況



- ☑ 入賞は3作品、KRYで社内審査員で厳密に審査
- ☑ 最優秀1点（Amazonギフト券50,000円分）、
- ☑ 優秀2点（マルキュウ・アルク商品券 10,000円分）

「エフエムKRY」普及に向けた取り組み

新たな番組作りにチャレンジ

「エフエムKRY」開局5周年記念特別企画

THE FUTURE OF RADIO

～こんなラジオもありじゃない？～



「エフエムKRY」普及に向けた取り組み

新たな番組作りにチャレンジ



「エフエムKRY」普及に向けた取り組み

特別番組内でラジオの役割などを説明

- ◆ 2017年9月23日「エフエムKRY」開局2周年記念特番
 - ・ AM/FMラジオの特徴と、FM同期放送について
- ◆ 2020年3月1日 特別番組「民放ラジオの日を前にラジオで遊ぼうスペシャル」
 - ・ 臨時災害放送局と災害時のラジオの役割について
- ◆ 2020年10月10日特別番組「THE FUTURE OF RADIO」
 - ・ 「エフエムKRY」とradikoについて
- ◆ 2021年3月6日 特別番組「お耳がきゅんです！ラジオで前向きスペシャル」
 - ・ 山口放送ラジオの防災・減災への取り組みについて
- ◆ 2021年10月9日「エフエムKRY」開局6周年記念特別番組「あっぱれ！ラジオde気分アゲアゲ↑スペシャル」
 - ・ 各自治体に取り組んでいる防災ラジオを実機とともに説明。

「エフエムKRY」普及に向けた取り組み

親子でラジオにふれあうイベント

夏の恒例行事として、夏休み親子手作りラジオ教室を山口放送本社で開催。

世界で一つのオリジナルラジオを親子で手作りし、完成後は実際にラジオを聴くことで、ラジオ放送について学び、夏休みの思い出としてもらう。

KRYラジオ

まちのみんなの JAバンク山口 プレゼンツ

第4回 **夏休み** 

親子手作り ラジオ教室

楽しい夏休みの思い出作りに、親子ペアで参加できる
手作りラジオ教室を、24時間テレビに合わせて開催します。
夏休みの思い出に、そして宿題に、親子で楽しく
手作業でラジオをつくってみませんか。
今年はAM/FMラジオのついた本立てを作ります。

親子40組80名様ご招待

●日時：8月23日(日)
午前の部 / 11:00~13:00 午後の部 / 14:00~16:00

●会場：KRY山口放送 7階ホール
(周南市大字徳山5853-2)

ステキな賞と記念品を用意しています!

◆募集 / 小学生と親(保護者)ペア40組
◆応募 / KRYホームページより応募フォームにてご応募ください。
応募締切:7月31日(金)

応募者多数の場合は早目に締切り、抽選となります。当選結果は
KRYホームページ上で発表します。 *詳しくはKRYホームページをご覧ください。

■主催 / KRY山口放送 ■協賛 / JAバンク山口 ■協力 / 山口農協直販
■問い合わせ / KRYラジオ編集部 電話0834-32-1872



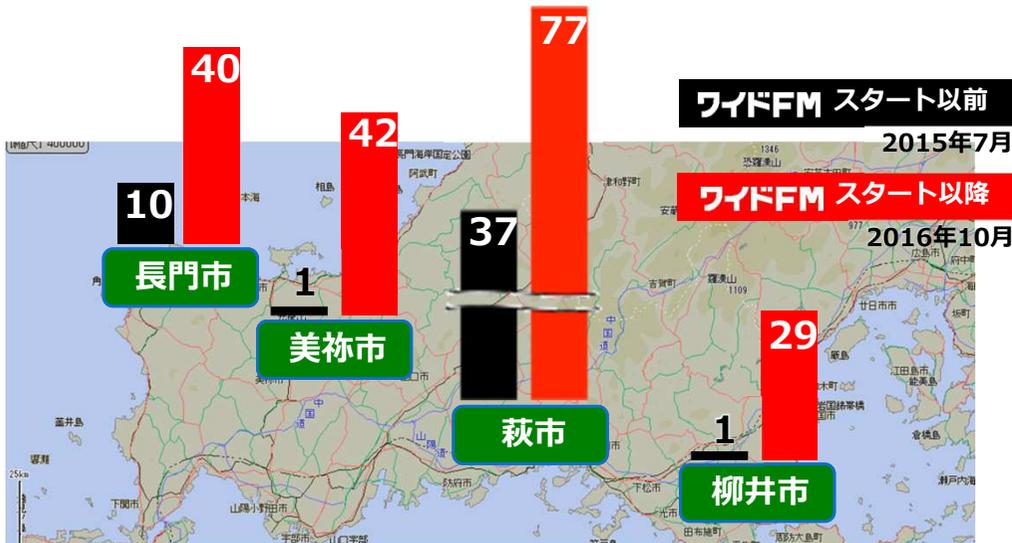

萩 / 1485kHz エフエムKRY / 92.3MHz (試験放送中)

60年 とやまぐち **KRY**



「エフエムKRY」普及に向けた取り組み

「エフエムKRY」開局以降、リスナーからの反応は急増



「エフエムKRY」スタート前とスタート後に、同条件でプレゼント企画を行い、その応募数を開局した地域ごとに集計

F M開局に伴い番組への参加者が増え、徐々に地域間聴取格差が解消されている

AMと番組内容は同じですが、音質でこれだけ印象が違ふかという思いです。



萩から山口まで通勤していますが、チューニングを変えずにクリアな音ですっと聴けるようになりました。



FM開局待ってました。毎日家事をしながら、畑仕事をしながら聴いています。ラジオは「手」と「目」が空くので作業がはかどります。



FMの音質はやはり良いですね。懐かしい曲をリクエストしたくなります。



私はトラックドライバーをしていて毎日セメント工場に行っています。AMだと工場内では聴き辛いことがありましたが、FMではクリアに聴けま



画像はイメージです

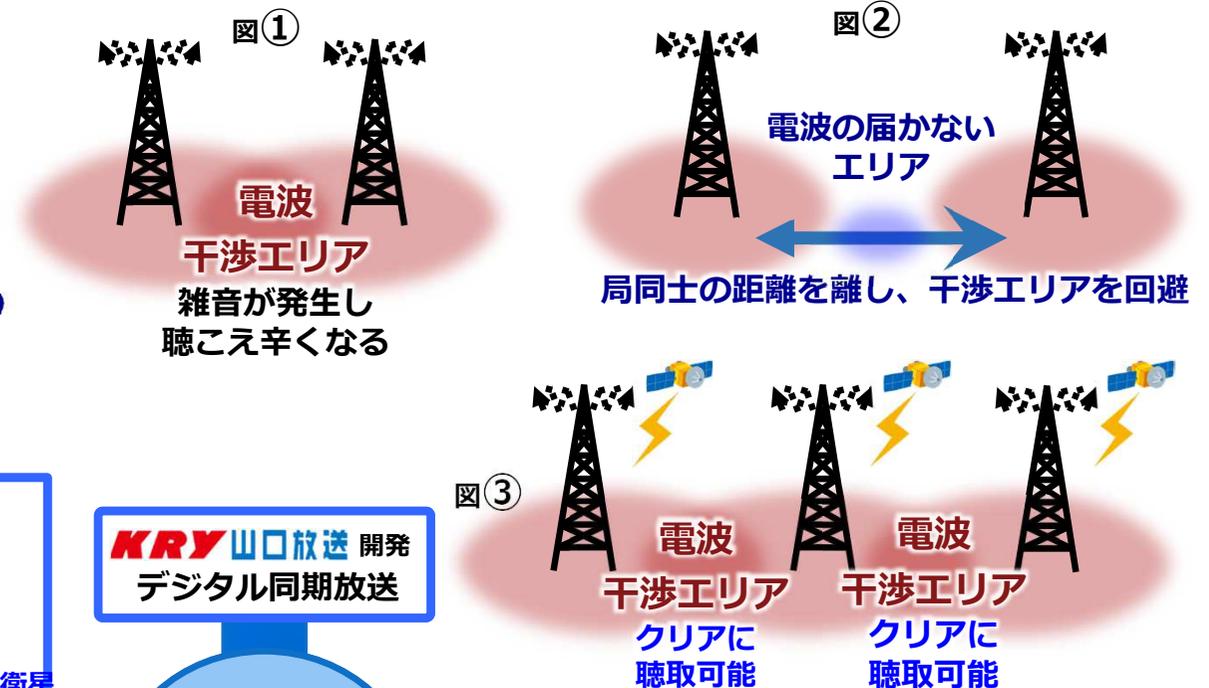
当社独自のラジオ強靱化対策

デジタル同期放送の実現

同期放送とは・複数の局で同じ周波数を使用して放送する方式

従来のFM同期放送の課題とデジタル同期

- ◆ 同じ周波数が重なるエリア『**干渉エリア**』では「**雑音が発生し聴こえ辛くなる**」 図①
- ◆ 同期放送を導入する場合は、『**干渉エリア**』回避するため、『**FM局同士（親局と中継局）の距離を保ちながら**』設置することが必須となり、結果、**電波の届かないエリアが発生** 図②



新たに開発した**デジタル同期放送システム**=

1. 物理的性能の同一性
2. 時間的同期性

を併せ持つ「**デジタルFM変調器**」を開発し、

『**同一電波による干渉エリアでも、クリアなFM放送の聴取**』が実現！ 図③



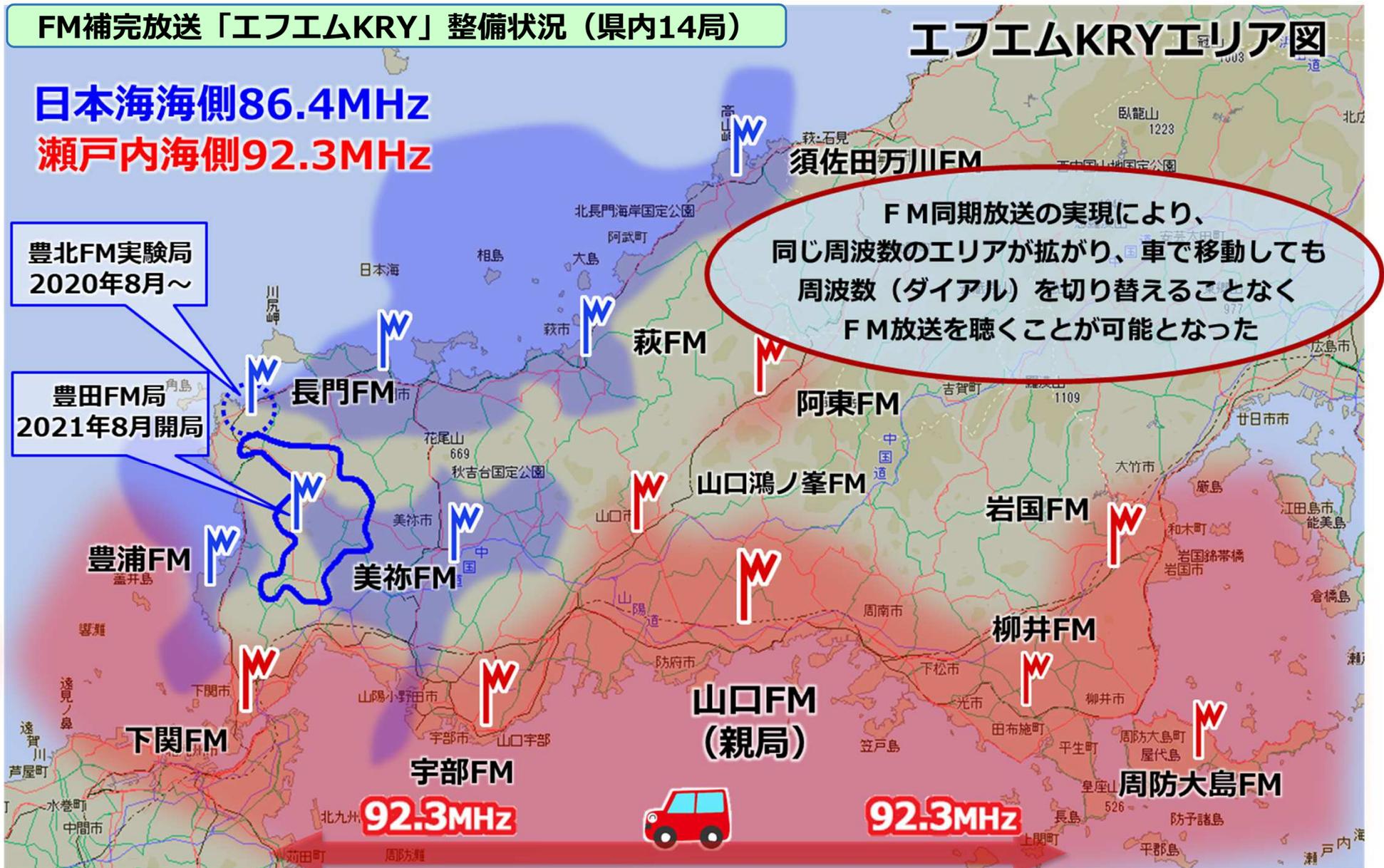
※デジタル同期放送システム・・・NHKテクノロジーズ、日本通信機、山口放送の共同開発

当社独自のラジオ強靱化対策

FM補完放送「エフエムKRY」整備状況（県内14局）

日本海海側86.4MHz
瀬戸内海側92.3MHz

エフエムKRYエリア図



当社独自のラジオ強靱化対策

FMラジオ測定器「SFNフィールドアナライザ」開発

- 同期放送のエリアの状況を詳細に把握
2つの送信所からの放送波が重なる受信点(等電界エリア)において干渉する放送波の遅延時間差を100万分の1秒単位で測定。
- PSER測定法を考案
FMラジオの音質を客観的に数値化することに成功し、通常のFM放送波で音声品質を測定する「PSER測定法」を考案



当社独自のラジオ強靱化対策

「PSER測定法」エリア検証事例（山口県下松市）



※PSER測定法は、FM放送エリア全域の品質管理にも使用できます。上記検証はカーチューナーに入力している標準アンテナをSFNフィールドアナライザに入力しPSER測定をしています。

スタート後、約20秒後に少し車を移動しただけでPSER値とともに音声品質が向上する状況を確認してもらえます。受信レベルの変動は小さいですが、PSER値は約15dBから約35dBまで変化し、音声品質もPSER値に比例して向上しています。

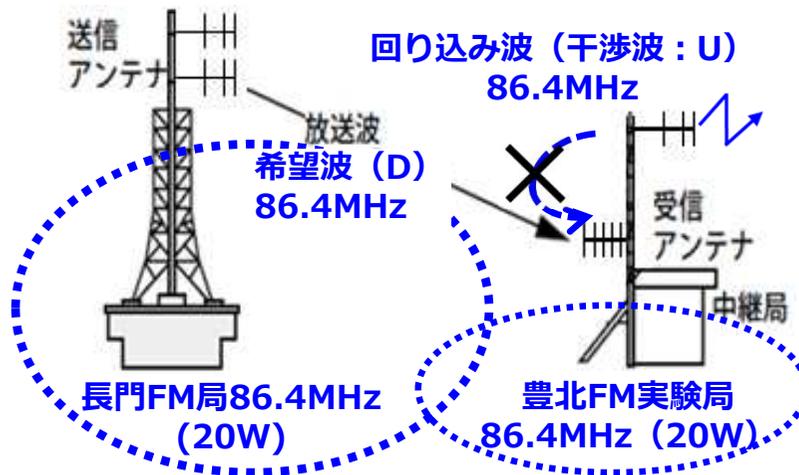
受信レベルでは音声品質までは管理できませんでしたが、PSER測定法では客観的に音質品質の管理ができるようになりました。

エフエムKRYの新たな「挑戦」

豊北FM実験局（FM回り込みキャンセラー）と豊田FM局（混信波除去装置）

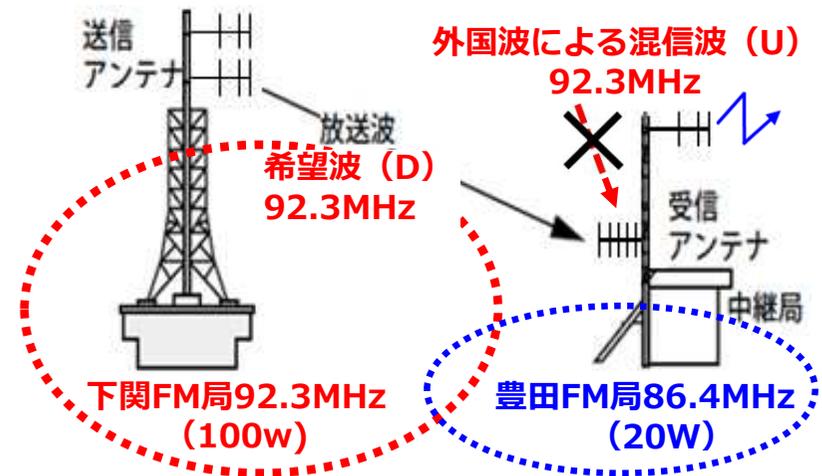
＜豊北FM実験局＞

D/U=-20dB~-30dB(約100~1000倍)でも
送信波の回り込み波をキャンセル



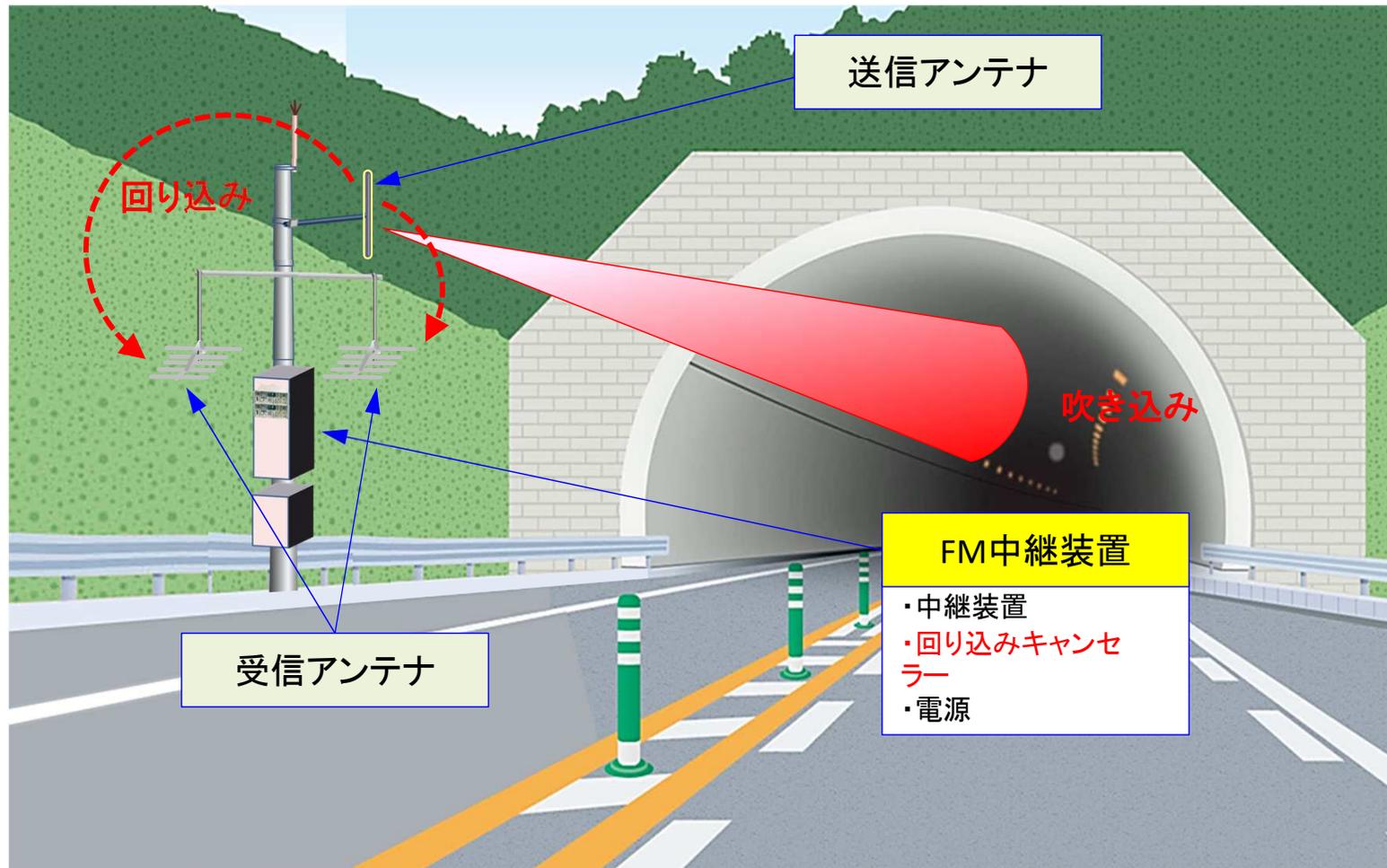
＜豊田FM局＞

D/U \geq 0dBにおける外国波等の混信波をキャンセルし、
放送波の受信品質を改善
(※地上デジタル放送の干渉除去装置と同等以上の性能)



エフエムKRYの新たな「挑戦」

「回り込みキャンセル機能」を使用したトンネル再送信



「回り込みキャンセル機能付き、高機能FM中継装置」を活用しトンネル内再送信の検証を予定。

エフエムKRYの新たな「挑戦」

「回り込みキャンセル機能」を活用した今後の展開

「FM再送信システムへの展開」について

応用例 不感帯への対応

応用例①

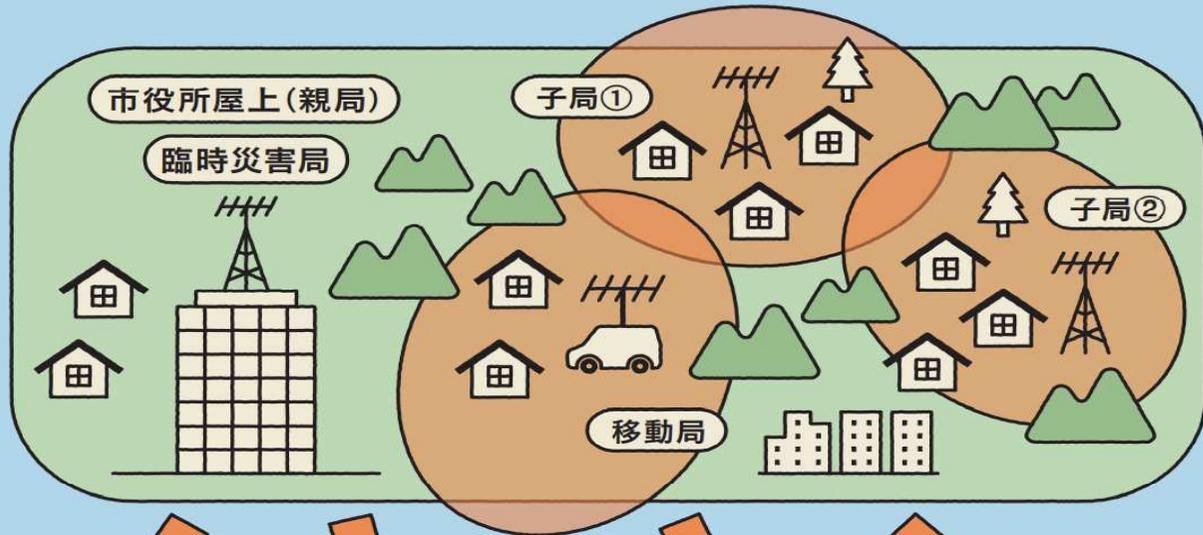
高層ビルやビルが密集しているビル内での弱電界エリアや、室内でも同一波でサービスが可能！

応用例②

山間の集落、地形による遮へいエリアにスポット的に同一波でサービスが可能！

応用例③

臨時災害局において、同一波で複数の避難所をサービス可能！



山間の集落



ビル内



トンネル



地下街



日本の独自衛星「みちびき」のWEBサイトに掲載



みちびき(準天頂衛星システム)

日本独自の衛星測位システムで高精度な位置情報を提供。

サイト内検索

検索

文字の大きさ

標準

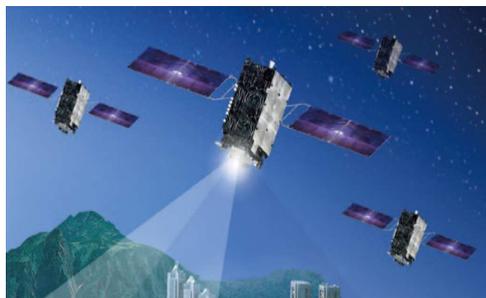
大きく



内閣府

Cabinet Office, Government of Japan
宇宙開発戦略推進事務局

[みちびきメール](#) [お問い合わせ](#) [English](#)



みちびきを活用した時刻同期が、FMラジオの技術革新に貢献

2021年01月12日



測位衛星が出す信号には、衛星搭載の原子時計による非常に高精度な時刻情報が含まれており、これを利用すればマイクロ秒（100万分の1）オーダー以下の誤差での正確な時刻同期が容易に実現します。これにより「オールドメディア」と呼ばれていたアナログラジオ放送の世界にも技術革新が生み出されました。同一周波数で複数局から電波を出す「FM同期放送」において、放送波の送出タイミングを精密に調整し、切れ目なく広域をカバーする放送サービスが実現したのです。開発に当たった山口放送株式会社（KRY山口放送）と日本通信機株式会社の担当者に、開発の背景や仕組みの概要、現場で感じたみちびきのメリットなどを聞きました。

今後の課題

「エフエムKRY」と今後の民放経営への影響



☑ 「AM放送維持費」に加えての「エフエムKRY維持費」の**二重コスト**、そして新たな「**エフエムKRY」送信設備初期費用**は民放経営に影響。

☑ 今後、AM設備の老朽化が進み「**送信機を中心としたAM送信設備の更新費用**」も民放経営に影響。

☑ 当社は「**地域情報の担い手**」として**ラジオ放送を存続**する為にも「エフエムKRY」の拡大を図り、近い将来、**FM転換を実現**したい。

最後に

山口放送のFM補完放送「エフエムKRY」は、その「周知活動」など、継続的に対処する課題はあるものの、2015年から開始した、デジタル同期放送は「山口発、電波維新」として着実に進化し、県民リスナーに歓迎され、新たな、そして強力な放送メディアに成長しうるとの手応えを得ております。

山口放送は2028年を待たずに一部の中継局でAM放送の停波に向けた実証実験の準備を進めており、今後も、県民リスナーに信頼され親しまれる番組を制作することを念頭に置きながら、引き続き「地域情報の担い手」として、「山口県民に寄り添うラジオ局」としての責務を果たしてまいります。



ご清聴ありがとうございました。