資料１－03

「令和７年度　超短波放送（ＦＭ放送）における同一周波数放送波
中継による同期放送に関する調査検討」

調査検討会の進め方（案）

（株）ＮＨＫテクノロジーズ

（１）調査検討の手順

ア．机上検討

同一周波数放送波中継による同期放送を広域で行う際、キャンセラー装置による中継の実用化が何段まで可能か（有効であるか）、シミュレーションにより机上検討を行います。 多段中継については単一方向・多段のほか、多方向・多段も検討します。

イ．アでの検討結果を踏まえた屋内試験

屋内において、キャンセラー装置(同一の性能を有する機器を含む。)を複数段使用し、必要な技術的条件を検討します。なお、技術的条件の確認においては、FM局（親局 or 中継局）を含め、すべてのFM局が同一周波数となることから、FM局（親局or中継局）と想定されるすべてのFM局からの回り込み波の除去に関して必要な技術的条件も、併せて検討します。

ウ．イでの検討結果を踏まえた屋外試験

山口放送株式会社・（株）コミュニティエフエム下関などと連携し、屋外において、実用局及び実験試験局を組み合わせてキャンセラー装置を複数段使用した環境を作り、必要な技術的条件を検証します。なお、屋外試験においては、周辺状況を十分に勘案し、実際に運用中の放送局などへの混信を与えることのないよう対処します。

（２）調査検討スケジュール（案）

▲:調査検討会

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
検討会の開催 適宜メール審議を実施			▲①		▲②			▲③			▲④	
（主な検討項目）												
準備期間（機材の製造など）												
机上検討												
免許申請、場所の交渉等準備												
屋内試験												
屋外試験 ①単一方向、多段試験												
屋外試験 ②既設中継局の FMキャンセラー化試験												
屋外試験 ③多方向、多段試験												
検討結果の取りまとめ												

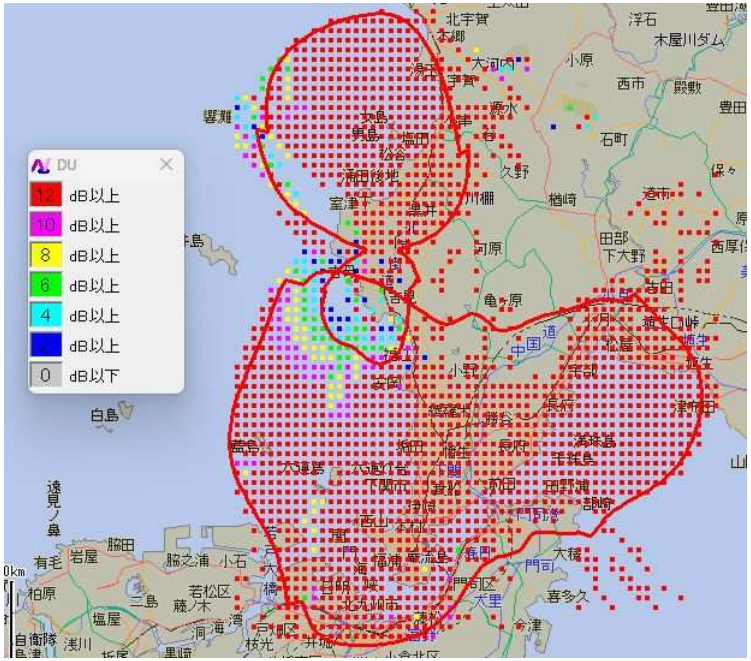
（３）机上検討

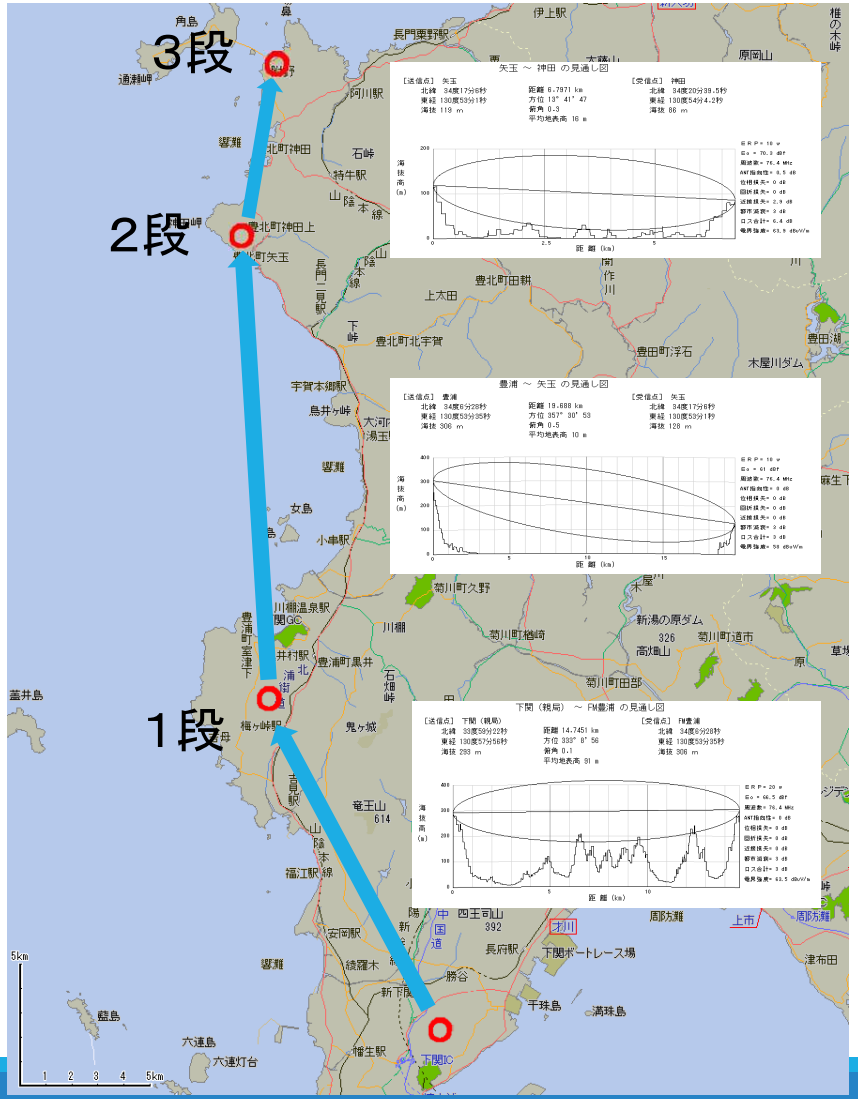
➢ 同一周波数放送波中継による同期放送を広域で行う際、キャンセラー装置による中継の実用化が何段まで可能か（有効であるか）、シミュレーションによる机上検討を実施

・独自のシミュレータにより、FM放送波中継方式による中継局の置局設計を行います。

・親局の電波とキャンセラー局の電波がエリアで重なる場合に必要となるDU比などを考慮したエリア設計を行います。

・他局へ混信など発生しないよう、妨害検討を行います。





（４）屋内試験１

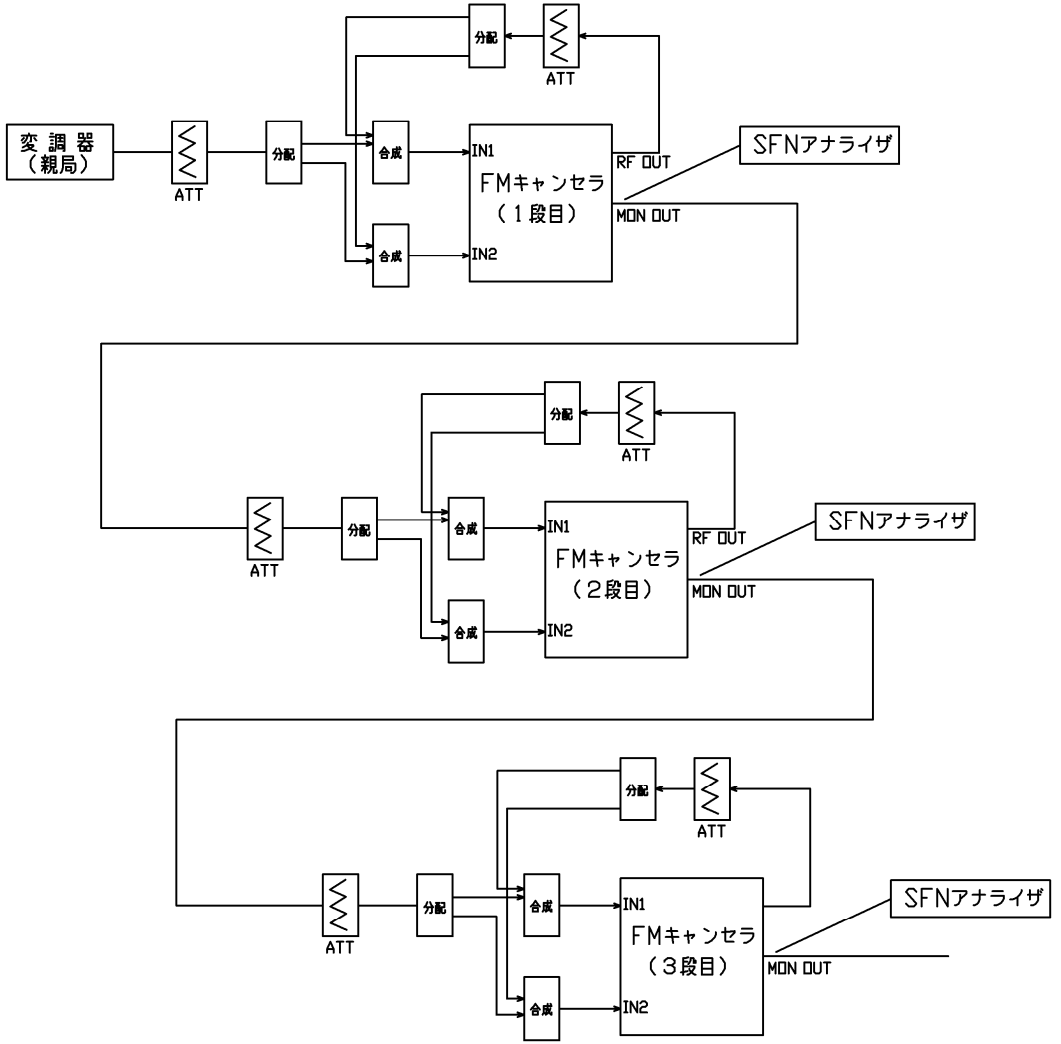
- 同一周波数放送波中継による同期放送を広域で行う際、キャンセラー装置による中継の実用化が何段まで可能か（有効であるか）、屋内試験を実施（１ルート、３段）

【系統1】

キャンセラー装置による放送波多段中継を想定。

１段目の出力信号の品質を変化させ、2段目、3段目への影響について試験を行います。

得られたデータをもとに、何段まで放送波中継が可能であるか推測をします。



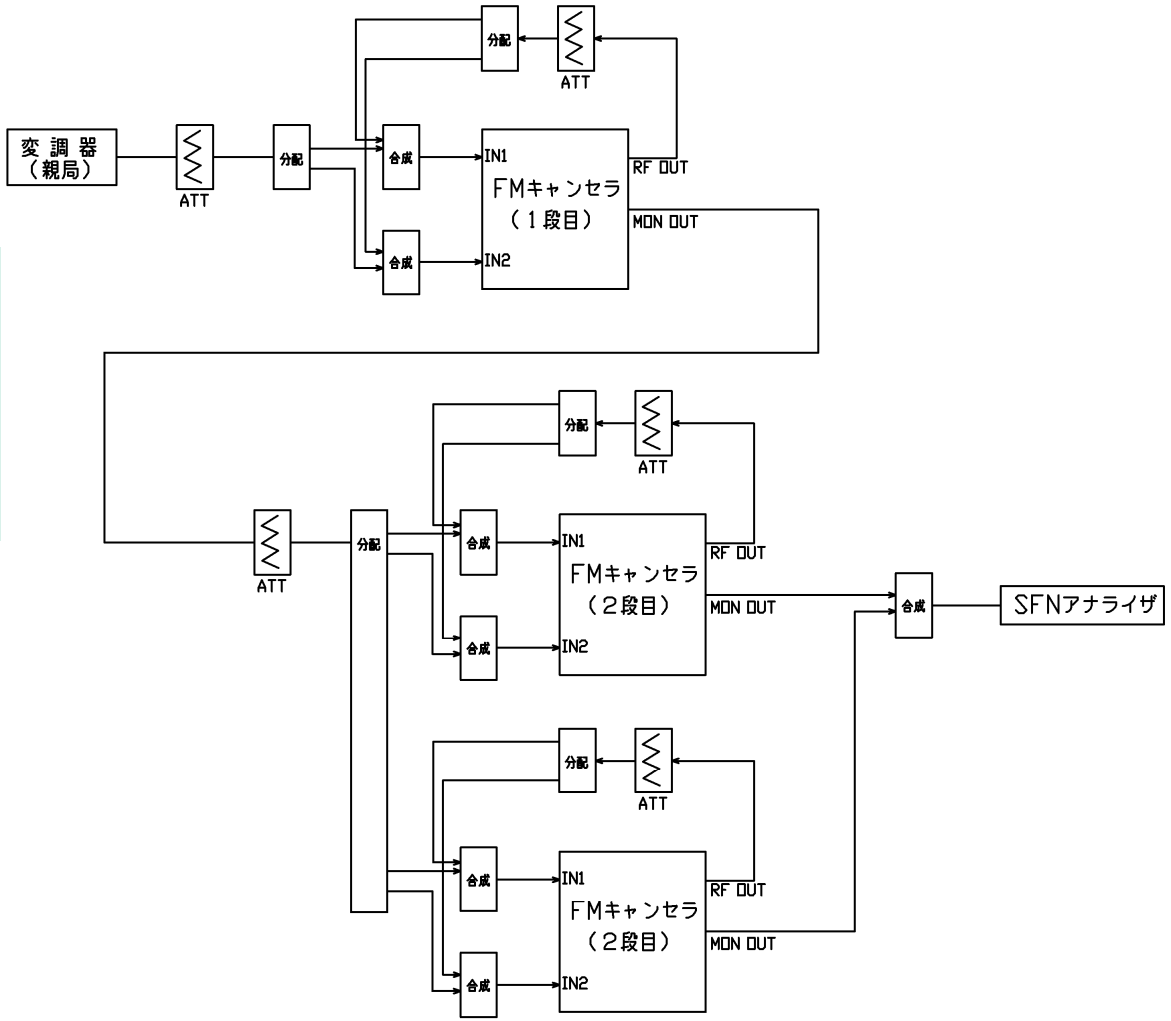
（５）屋内試験２

- 同一周波数放送波中継による同期放送を広域で行う際、キャンセラー装置による中継の実用化が何段まで可能か（有効であるか）、屋内試験を実施（１ルート、２段）

【系統2】

1段目はキャンセラー装置による放送波中継を想定。

2段目が複数局になることを想定し、エリアで電波が合成されるケースをイメージ。前回実施したキャンセラ局同士が合成されるケースと比較を行います。



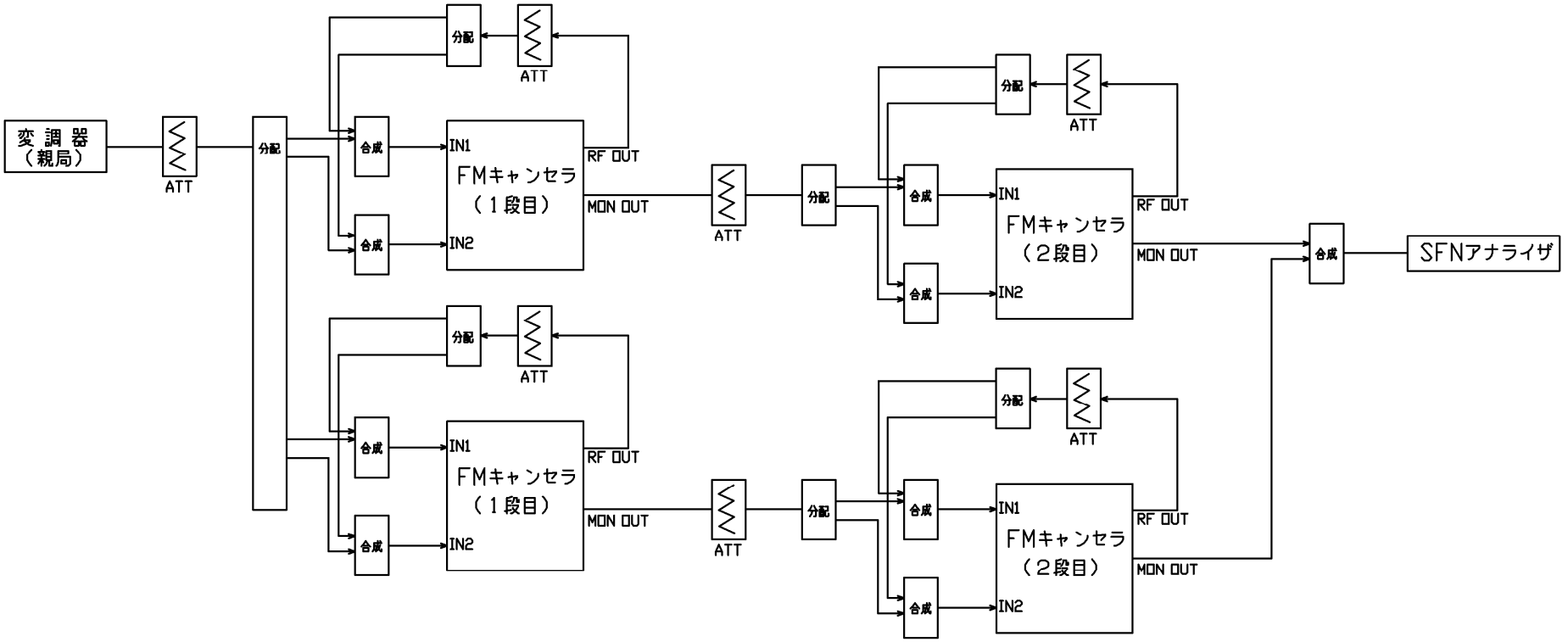
（６）屋内試験３

- 同一周波数放送波中継による同期放送を広域で行う際、キャンセラー装置による中継の実用化が何段まで可能か（有効であるか）、屋内試験を実施（２ルート、２段）

【系統3】

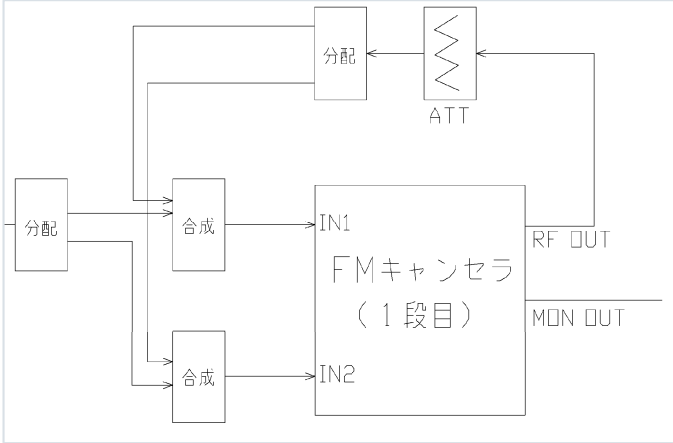
１段目はキャンセラー装置による複数の放送波中継を想定。

2段目は単独局になるがエリアで合成されることを想定した試験を行います。



（７）屋内試験の一例

回り込みキャンセラ基本系統図



・多段中継時の特性については下記系統図により実施。

・屋内での中継段数は最大４段まで確認する計画。

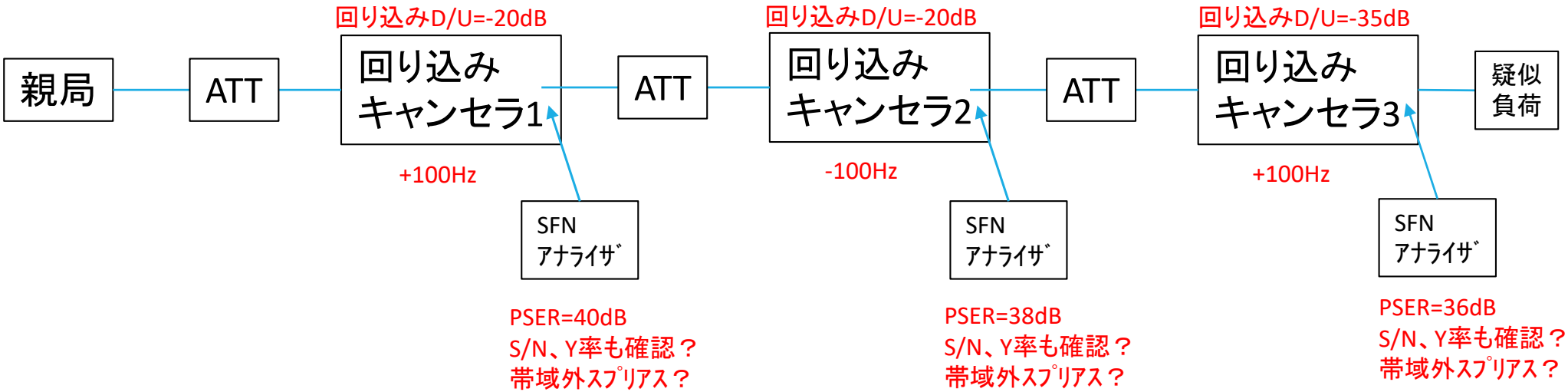
・機材の関係で、３段までは８月末までに実施可能との予測。

・変調時の音声信号はプログラム音声（ピアノ等）、測定はPSERほか。

・周波数は７６．４MHzを想定。

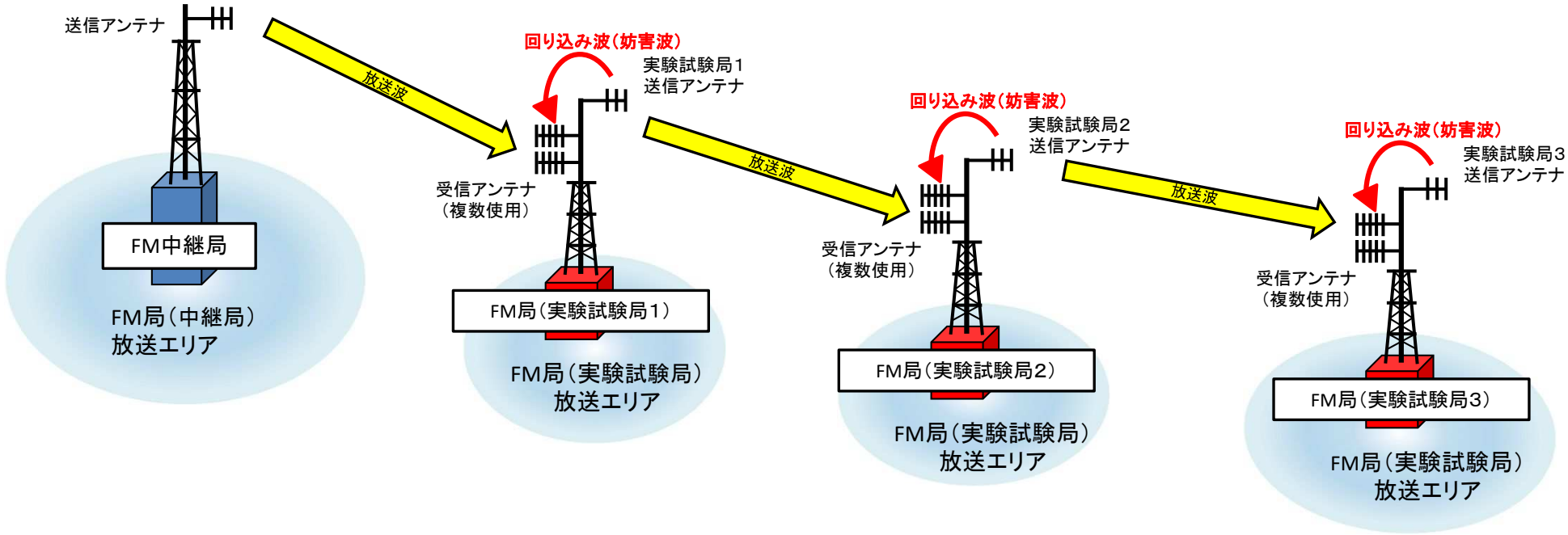
・回り込みキャンセラーを通過するたびに、どの程度の品質劣化があるかの確認＝＞何段までいけるか推測。

・測定項目など詳細はこれから検討。



（８）屋外試験１　構成イメージ（屋内試験１相当）

- FMキャンセラー装置を使用した実験局を親局とする複数の多段中継実験局の技術試験を実施
  - FM実験局１、 FM実験局２、 FM実験局３による多段中継を行った場合の技術的条件を確認（各実験局の単体特性の確認）



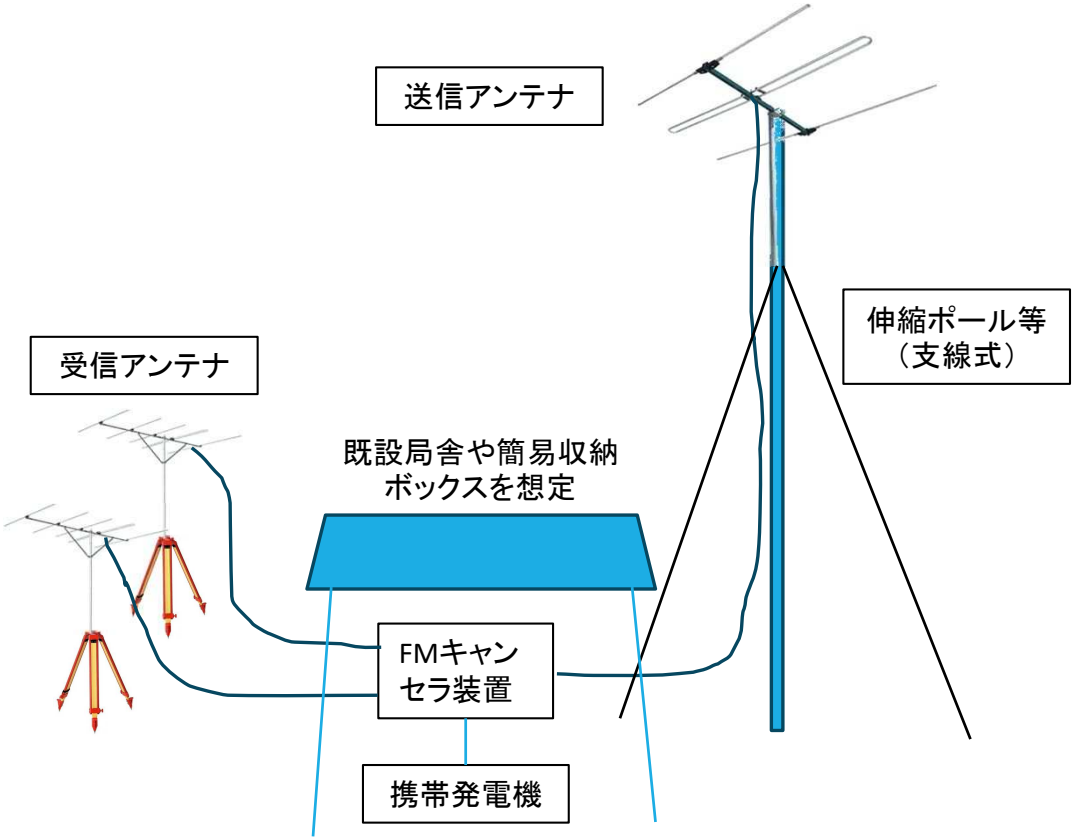
（９）屋外試験１　（屋内試験１相当）

➢ 同一周波数放送波中継による同期放送を広域で行う際、キャンセラー装置による中継の実用化が何段まで可能か（有効であるか）、屋外試験を実施（１ルート、３段）

・繰り出しポールなどを利用し、コンパクトなFMキャンセラー実験局を新規に作成します。

・設営、撤収が安易に行えることを想定した設備とします。

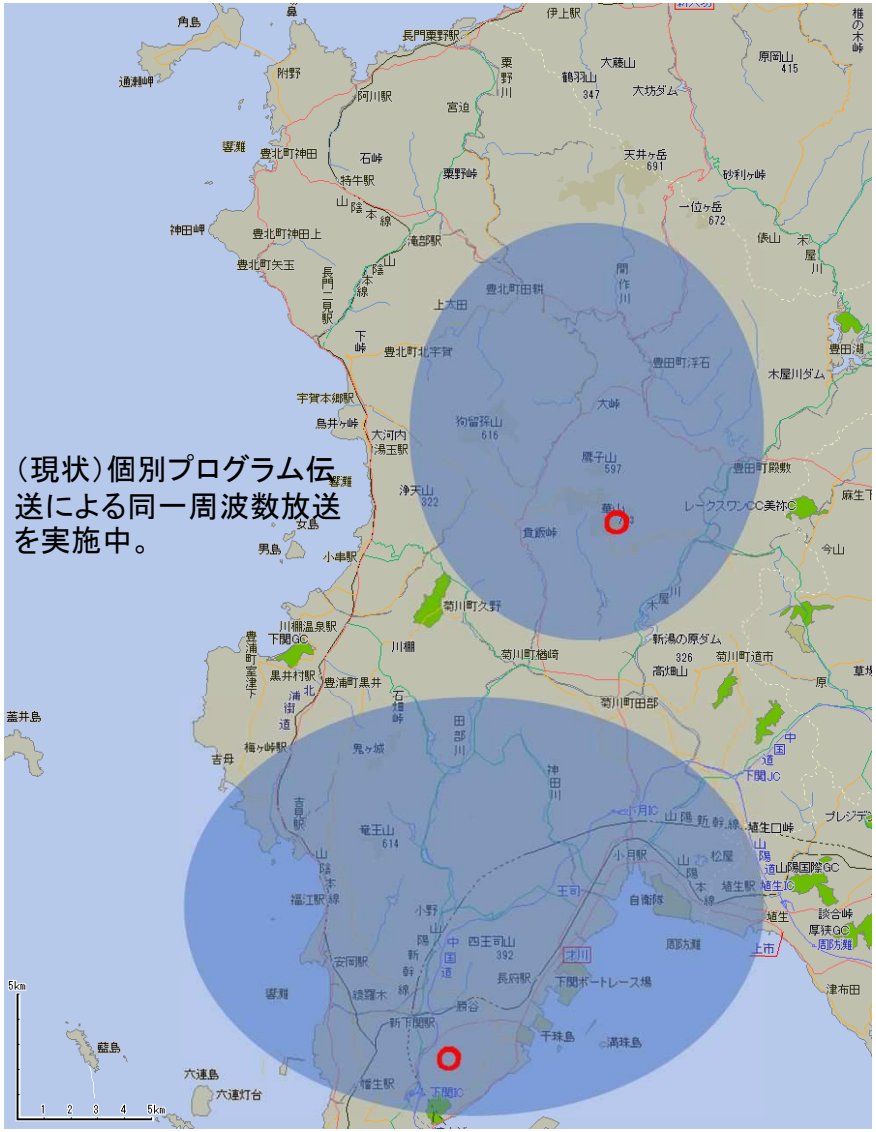
・狭い敷地でも設営が可能なものを想定しています。

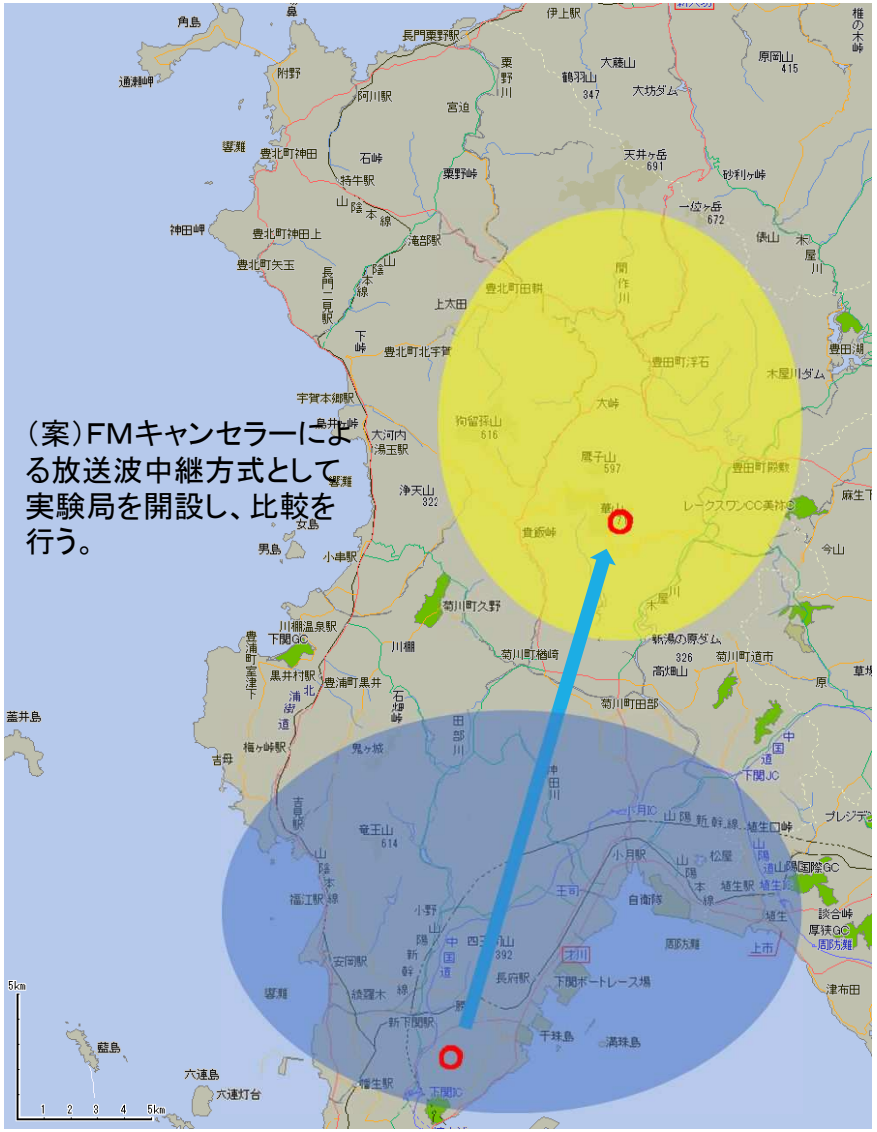




（１０）屋外試験２【個別プログラム伝送（IP伝送)方式と放送波中継方式との比較】

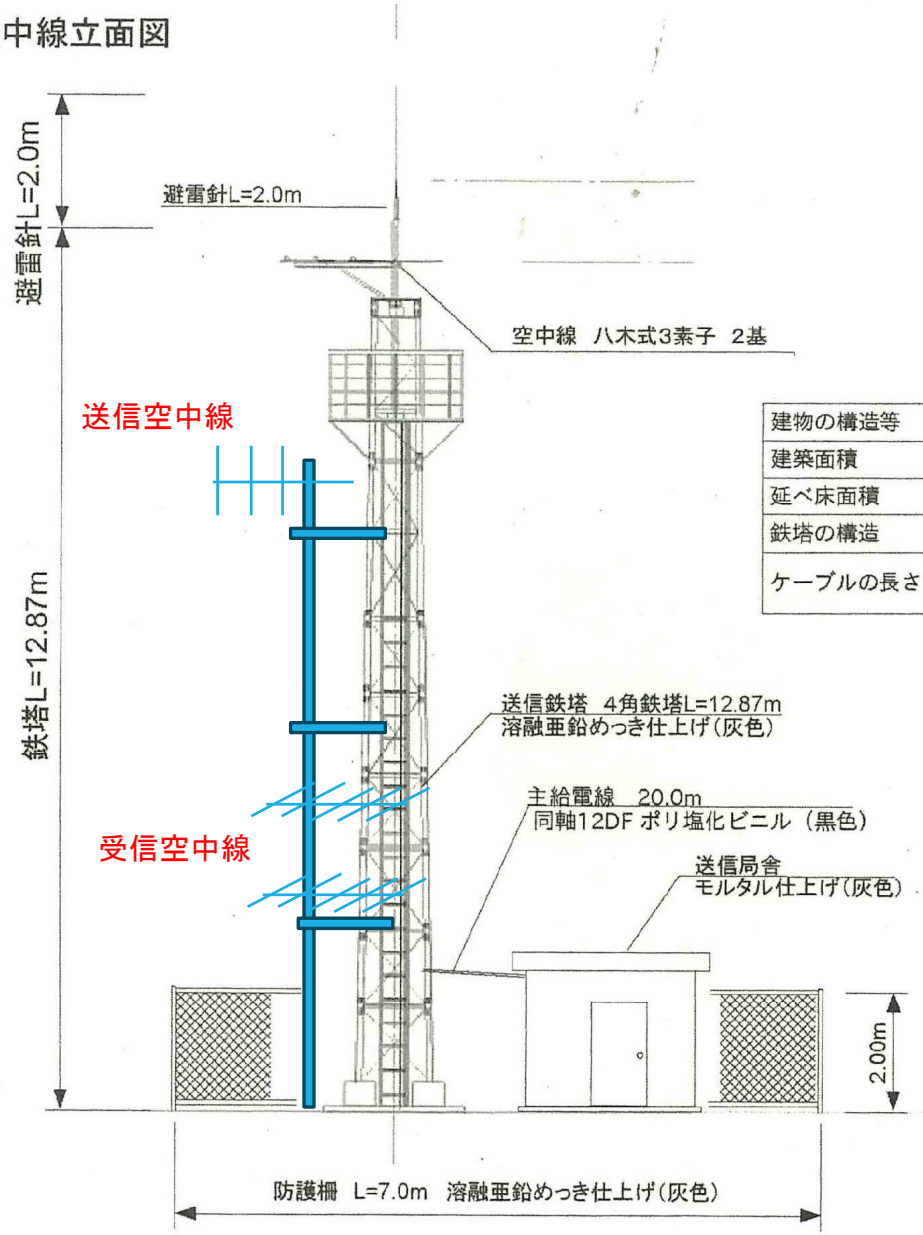
- 有線によるプログラム伝送方式の既設中継局をFMキャンセラーによる放送波中継局（実験局）として活用。電波を発射し、比較を行う。





（１１）エフエムしものせき華山局の活用案

空中線立面図

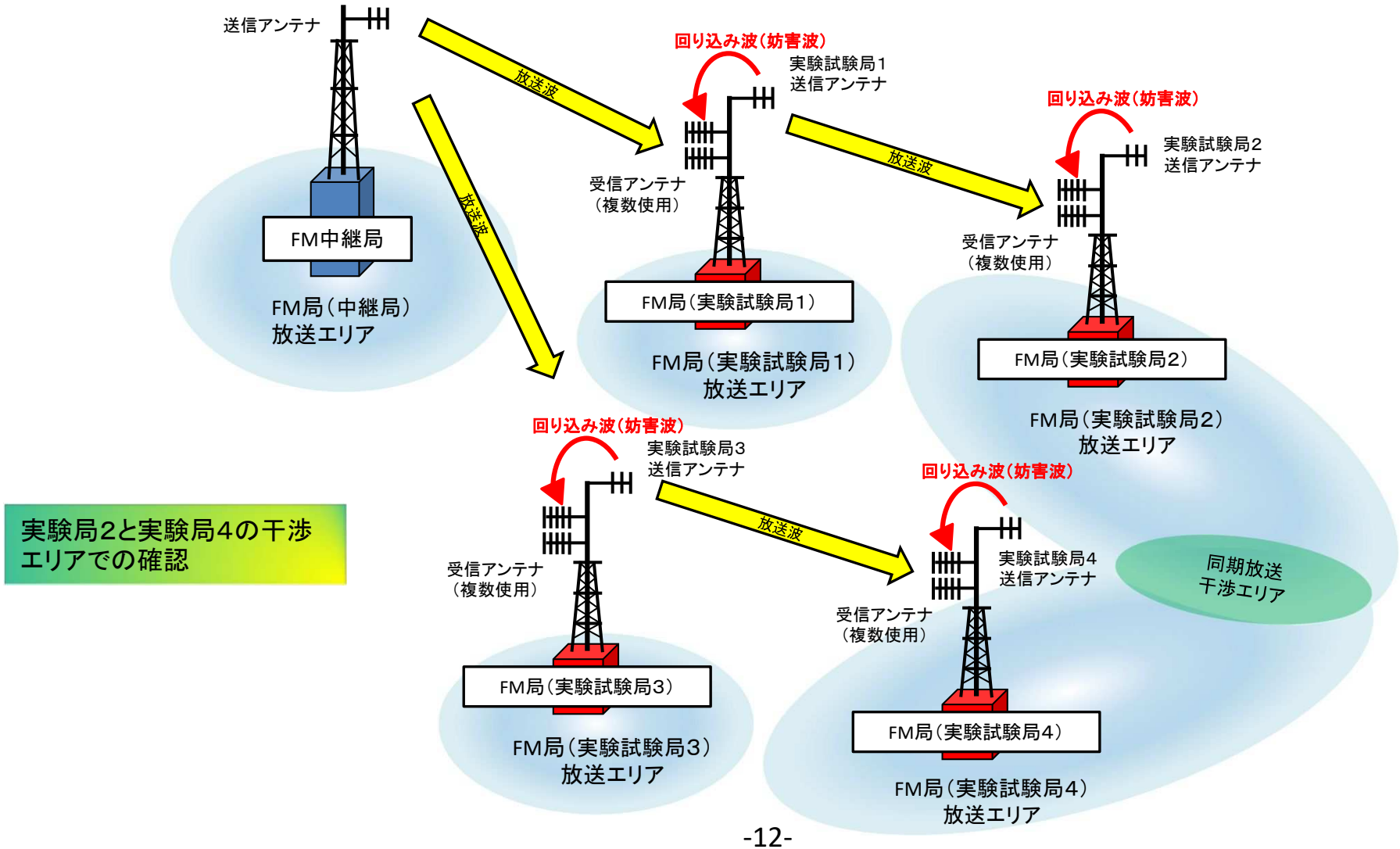


建物の構造等	コンクリートブロック造モルタル仕上げ　1階建て
建築面積	敷地面積　49.0㎡　防護柵(7.0m×7.0m)
延べ床面積	6.0㎡
鉄塔の構造	12.87m　4角鉄塔　溶融亜鉛めっき仕上げ
ケーブルの長さ	主給電線　20.0m　同軸12D-SFA ポリ塩化ビニル　Φ15.6mm 引込電線　20.0m　DV2.6-2C 塩化ビニル樹脂　Φ9.2mm

山口県下関市豊田町大字江良字華山135-77
経度:131.01.53
緯度:　34.11.02
GH::708.50m

（１２）屋外試験３　構成イメージ（屋内試験３相当）

- FMキャンセラー装置を使用した実験局１を親局とする実験局２（２段中継）の放送エリアとFMキャンセラー装置を使用した実験局３を親局とする実験局４（２段中継）の放送エリアが干渉するエリアでの技術試験を実施
  （FM実験局２とFM実験局４の干渉エリアの確認）



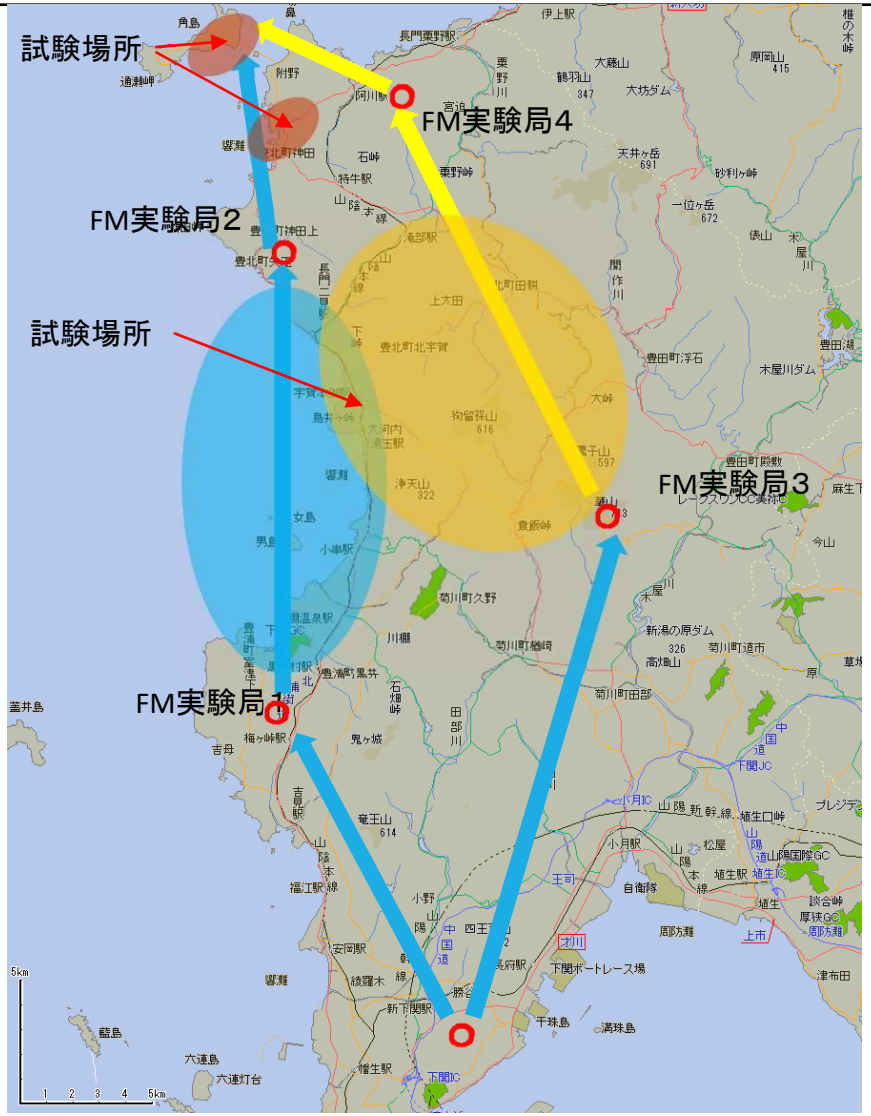
（１３）屋外試験３　（屋内試験３相当）

- FMキャンセラー装置を使用した実験局１を親局とする実験局２（２段中継）の放送エリアとFMキャンセラー装置を使用した実験局３を親局とする実験局４（２段中継）の放送エリアが干渉するエリアでの技術試験を実施
  （FM実験局２とFM実験局４の干渉エリアの確認）

・2つの放送波中継ルートを構築します。
・2段目の電波が合成されるエリアにて試験を行います。

実験局の申請は以下の5局になる計画

エフエムしものせきじっけん1，2，3，4，5？
実験局1：豊浦
実験局2：矢玉
実験局3：華山（既設局と併設）
実験局4：滝部
実験局5：（特牛か阿川）
（実験局5は矢玉か滝部を移動して設置となる）



（１４）検討結果の取りまとめ

ア.「(2)調査検討の手順」ア～ウまでのデータを整理し、調査検討の実施内容とともに取りまとめます。

イ. 報告書には、測定データ(試験場所、測定方法、使用機器等の情報一覧等を含む。)を含めて報告します。

ウ. 報告書には、調査検討の結果から、将来技術基準としての整備を検討することが必要と想定される項目を盛り込みます。

エ. 報告書には、調査検討実施中に得られた実施する上での知見及び分析の改善点等を整理し、盛り込みます。

