

3 技術試験

3.1 SFN妨害・隣接ch妨害試験(室内試験)

3.1.1 目的

ギャップフィルターを使用して放送波を中継した場合の、SFN妨害・隣接ch妨害の影響を確認するために、フィルタ特性の異なる3種類のギャップフィルターを用いて次の調査を行った。

- ・ SFN妨害試験: 複数の同一波を受信した時の特性について調査する。(図3-1 参照)
 - ・ 隣接ch妨害試験: 任意のchのみを増幅した時の隣接chに対する影響を調査する。(図3-2 参照)
- (富山地区での北日本放送 28chを希望波とし、隣接妨害chとして 27chを使用する。)

3.1.2 調査期間

2005年10月17日～19日 (測定風景を写真3-1に示す)

3.1.3 測定方法

(1) SFN妨害試験

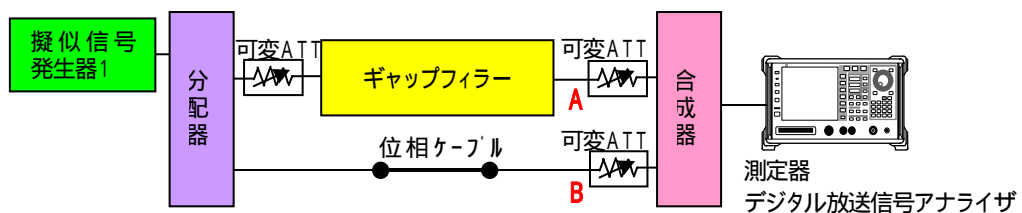


図3-1 SFN妨害試験系統図

- ・ 出力chは28chとする。
- ・ A側とB側のA階層の出力レベルが常に同じになるように可変アッテネータを調整し、合成器出力レベルを変化させ、28chの諸特性を測定する。
- ・ B側の経路の位相差による諸特性の相違を測定する。(位相差は固定ケーブルを使用し180°と270°にて測定)

(2) 隣接ch妨害試験

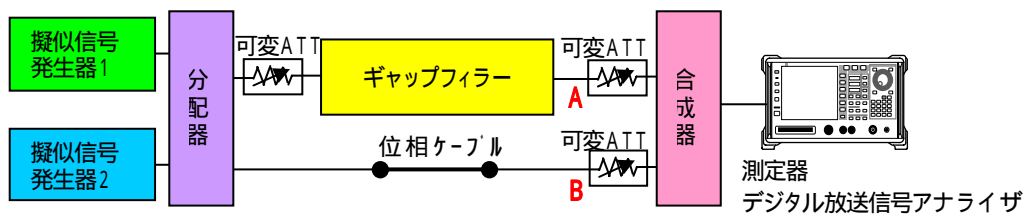


図3-2 隣接ch妨害試験系統図

- ・ 27chの出力を一定とする。
- ・ 28chの出力を変化させ、その出力による27chへの影響を測定する。
- ・ B側の経路の位相差による諸特性の相違を測定する。(位相差は固定ケーブルを使用し180°と270°にて測定)

3.1.4 ギャップフィルターの種類

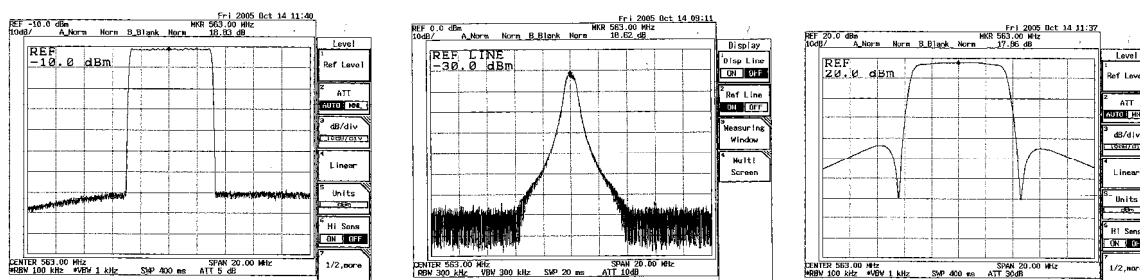
今回使用したのは下記の3種類のギャップフィルターである。

- (1) 13セグ IF方式: IF周波数に変換しIFフィルタを使用しており、隣接chへの回り込みが少ない方式である。
- (2) 1セグ RF方式: RF周波数にて1セグ部分のみ通過のフィルタを使用しており、安価に製作可能であり、隣接chへの回り込みも比較的少なく、SFN妨害にも強い方式である。
- (3) 13セグ RF方式: RF周波数にて13セグを通過するフィルタを使用しており、隣接chへの回り込みが大きくなるが、安価に製作可能な方式である。

これらの各特性を下記に示す。(表3-1 参照)

表3-1 ギャップフィルターの種類

装置名	名称	通過帯域	フィルタ方式	遅延時間	通過周波数
第一装置	13セグ IF方式	13セグメント	IFフィルタ	大(約13 μ s)	28ch
第二装置	1セグ RF方式	1セグメント	RFフィルタ	小(約100ns)	
	13セグ RF方式	13セグメント			



13セグIF方式
周波数特性

1セグRF方式
周波数特性

13セグRF方式
周波数特性

図3-3 ギャップフィルターの周波数特性(合成器出力)

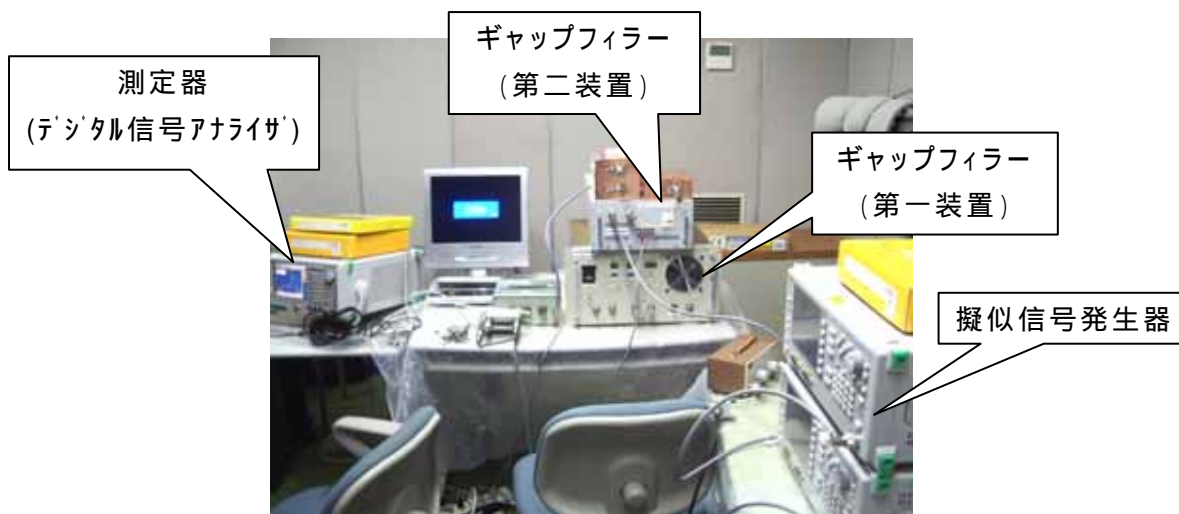
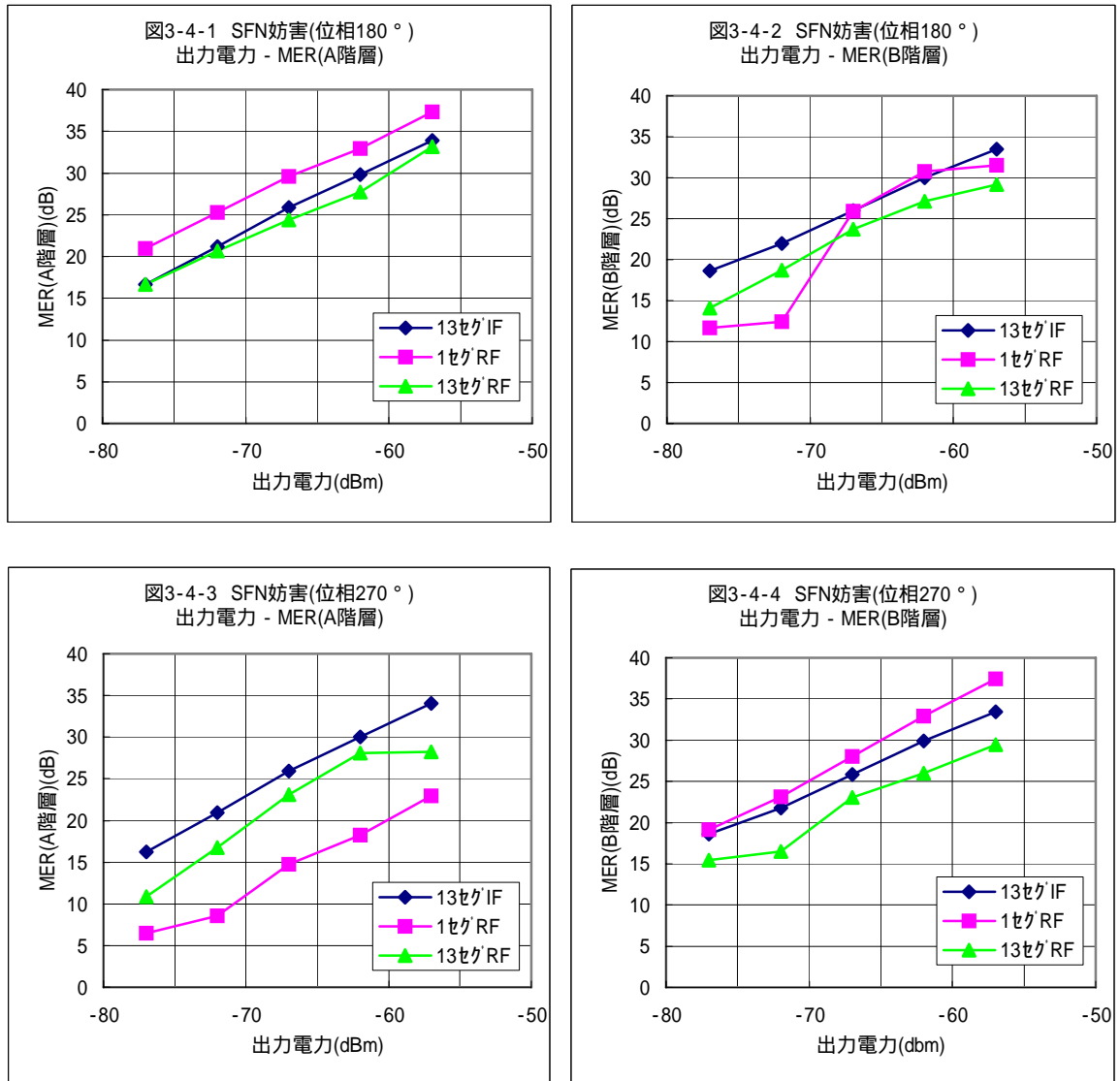


写真3-1 測定風景

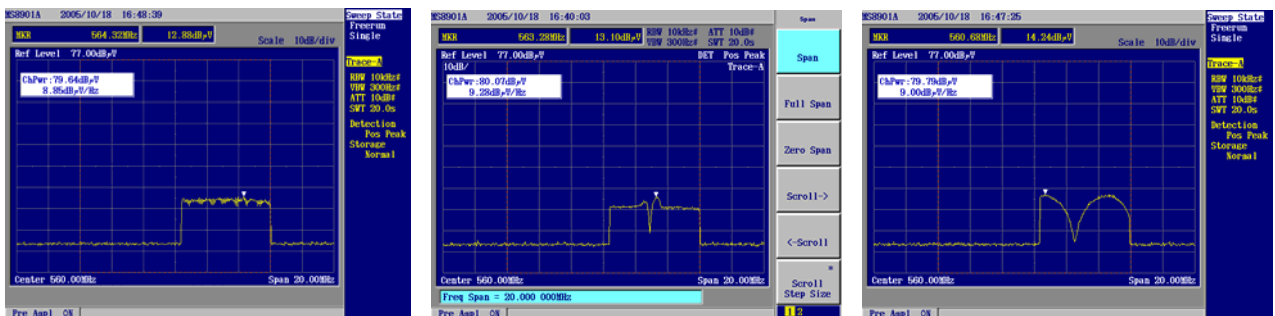
3.1.5 SFN妨害・隣接 ch 妨害試験 (室内試験) の試験結果

(1) SFN妨害試験結果

出力とMER特性



出力スペクトラム波形



(a) 13セグIF方式
周波数特性

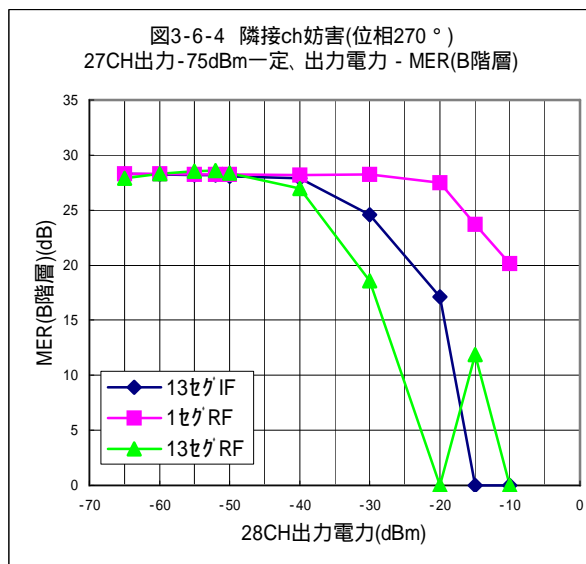
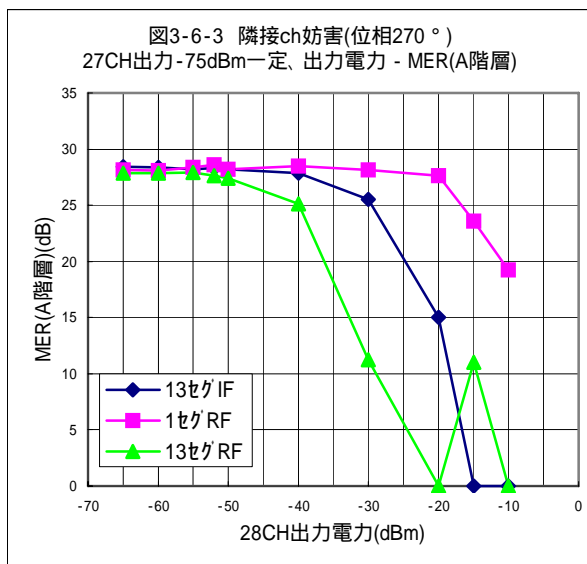
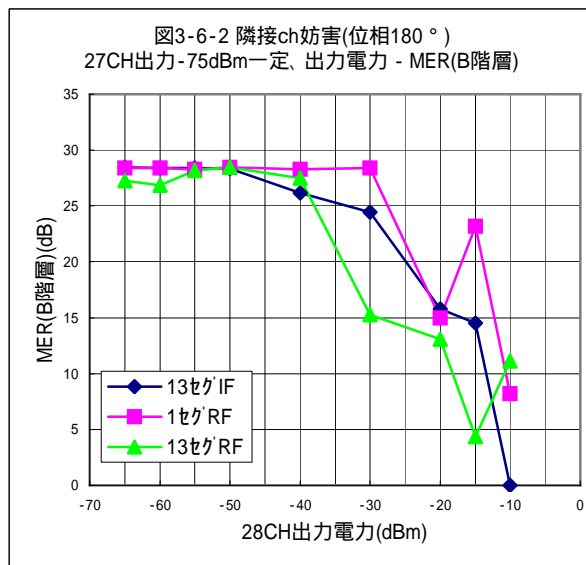
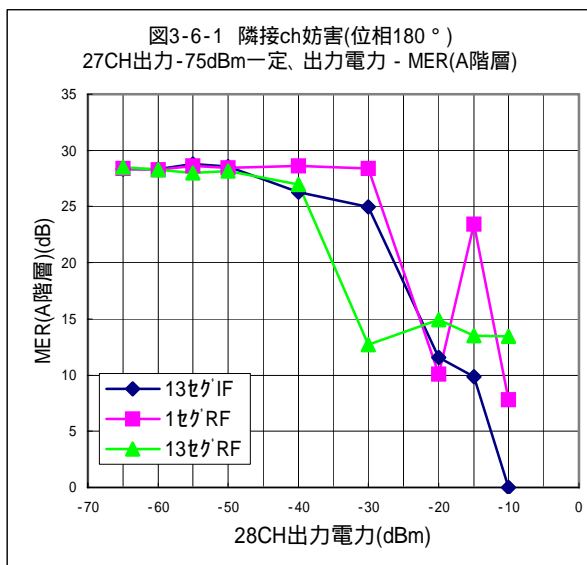
(b) 1セグRF方式
周波数特性

(c) 13セグRF方式
周波数特性

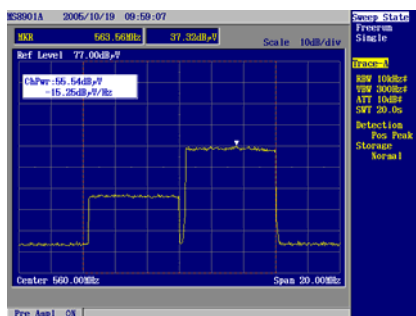
図3-5 ギャップフィルターの出力波形 (合成器出力)

(2) 隣接ch妨害実験結果

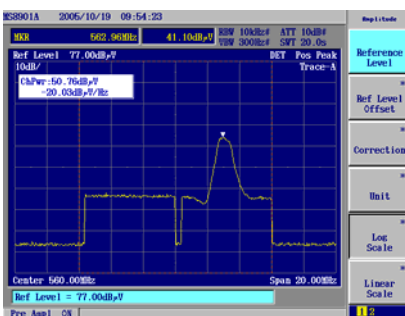
出力とMER特性



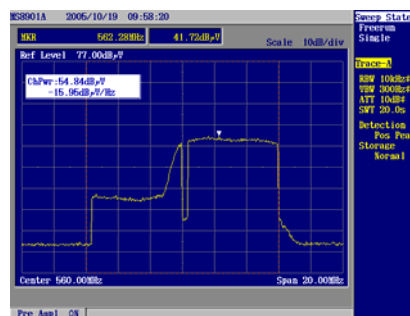
出力スペクトラム波形



(a)13セグIF方式
周波数特性



(b)1セグRF方式
周波数特性



(c)13セグRF方式
周波数特性

図3-7 ギャップフィルターの出力波形(合成器出力)

3.1.6 SFN妨害・隣接 ch 妨害試験(室内試験)の結果まとめ

(1) 13セグIF方式のSFN妨害試験では特性に影響を及ぼすような大きな帯域内リップルもなく良好な特性が得られた。

また隣接 ch 妨害に関しても、使用しているフィルタ特性により隣接への漏洩も少なく、隣接への影響がない結果が得られた。

(2) 13セグRF方式では2波の位相差により帯域内にディップ点が発生する上、隣接 ch への漏洩も大きく隣接 ch を希望波として受信している場合にその特性を悪化させた。

(3) 1セグRF方式のSFN妨害試験では、2波の位相差により、使用する1セグ部分にディップ点が発生する場合があるが、概ね良好な特性が得られた。

また隣接 ch 妨害試験では、使用するセグメントのみをフィルタリングしており、隣接 ch への漏洩は少なく影響がない良好な特性が得られた。

(4) 参考として、ギャップフィルターの13セグIF方式と1セグRF方式の比較を次のとおり示す。(図3-8及び表3-2参照)

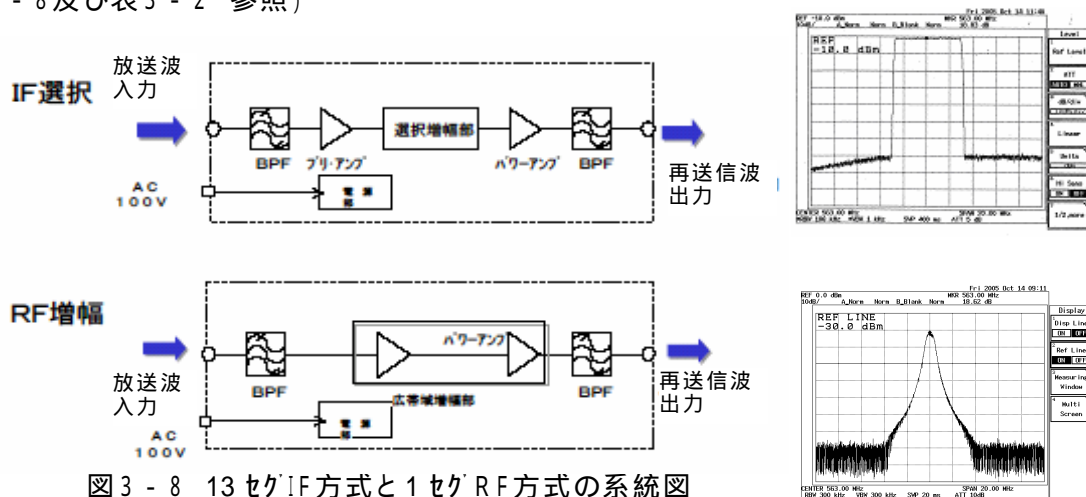


図3-8 13セグIF方式と1セグRF方式の系統図

表3-2 13セグIF方式と1セグRF方式の比較表

項目	13セグIF方式	1セグRF方式	備考
周波数特性	広い	狭い	1セグメントのみ通過の場合
妨害			他チャンネルに対しての妨害については周波数帯域が狭いほうがよい
遅延時間	大	小	IFフィルタの特性により遅延時間が大きくなる。
価格	高	低	部品数が多くなるIF増幅が不利
大きさ			使用するフィルタにより異なる
消費電力			送信出力電力により異なる
拡張性			多チャンネルの対応