

「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備 への干渉軽減に関する調査検討」 中間報告

＝マスプロ電気株式会社＝

BS/110°CS放送受信設備対策モデルの実現可能性の検討

第2回気象レーダー作業班において報告させて頂いた、下記3種類の試作品を作製し、屋内実験を実施しましたので、中間報告をさせていただきます。

- ① IF周波数を既存の周波数と同じとし、局発周波数をハイローカルにすることでイメージ干渉を回避する。
- ② イメージ帯域を阻止するB P F（バンドパスフィルター）を追加することでイメージ干渉を回避する。
- ③ 一次放射器の円形導波管の設計変更を行い最適化することでイメージ干渉を回避する。

「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



① 局発周波数をハイローカル（13.903GHz）による対策モデル 試作結果

項目	規格	測定値
受信周波数	11.7～12.75GHz	11.7～12.75GHz
受信偏波	右左旋円偏波	右左旋円偏波
出力周波数	1032～3224MHz	1032～3224MHz
コンバーター利得	48～58dB	49.6～55.9dB
受信帯域内利得偏差	右旋BS、右旋広帯域110° CS各受信帯域内で4dB(p-p)以下 左旋BS、左旋広帯域110° CS各受信帯域内で4dB(p-p)以下 右旋BS、広帯域110° CS受信帯域内で6dB(p-p)以下 左旋BS、広帯域110° CS受信帯域内で6dB(p-p)以下	3.6dB 4.8dB
受信チャンネル内利得偏差	受信チャンネル帯域内で1dB(p-p)以内	0.97dB
出力VSWR	受信帯域内で2.5以下	2.05
局部発振位相雑音	-55dBc/Hz以下（1kHzオフセット）	-61.1dBc/Hz
	-73dBc/Hz以下（5kHzオフセット）	-76.0dBc/Hz
	-83dBc/Hz以下（10kHzオフセット）	-85.4dBc/Hz
雑音指数（NF）	1.2dB以下 ※各社の雑音指数のカタログ値は、0.5dB（標準）	1.19dB
イメージ妨害抑圧比	100dB以上（8.606～9.656GHz）	131.56dB
	55dB以上（15.056～16.106GHz， 6.260～7.310GHz）	未測定
局部発振信号漏洩電力	-55dBm以下	-84.1dBm
相互変調レベル	-70dBm入力2信号において-55dB以下	-55.39dB
出力インピーダンス	75Ω（F型コネクタ）	75Ω（F型コネクタ）
局部発振周波数	13.903GHz（右旋円偏波）	13.903GHz（右旋円偏波）
	10.678GHz（右旋円偏波）	10.678GHz（右旋円偏波）
	9.505GHz（左旋円偏波）	9.505GHz（左旋円偏波）
局部発振周波数安定度	±1.5MHz以内	-0.2～+1.2MHz
使用温度範囲	-30～+50℃	-30～+50℃
電源	DC15V 3.75W以下	3.47W
外観寸法	150(H)×75(W)×90(D)mm 以下	約140×65×85 mm
質量（重量）	約0.4kg	約0.34kg

※イメージ妨害抑圧比の値については調査検討の目標値である。

※イメージ妨害抑圧比は、JEITA測定方法で、LNBのみで測定を実施。



「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



② B P F 追加による対策モデル 試作結果

項目	規格	測定値
受信周波数	11.7~12.75GHz	11.7~12.75GHz
受信偏波	右左旋円偏波	右左旋円偏波
出力周波数	1032~3224MHz	1032~3224MHz
コンバーター利得	48~58dB	49.3~52.9dB
受信帯域内利得偏差	右旋BS、右旋広帯域110° CS各受信帯域内で4dB(p-p)以下 左旋BS、左旋広帯域110° CS各受信帯域内で4dB(p-p)以下 右旋BS、広帯域110° CS受信帯域内で6dB(p-p)以下 左旋BS、広帯域110° CS受信帯域内で6dB(p-p)以下	3.1dB 4.1dB
受信チャンネル内利得偏差	受信チャンネル帯域内で1dB(p-p)以内	0.63dB
出力VSWR	受信帯域内で2.5以下	2.02
局部発振位相雑音	-55dBc/Hz以下 (1kHzオフセット) -73dBc/Hz以下 (5kHzオフセット) -83dBc/Hz以下 (10kHzオフセット)	-63.2dBc/Hz -81.8dBc/Hz -86.7dBc/Hz
雑音指数 (NF)	1.2dB以下 ※各社の雑音指数のカタログ値は、0.5dB(標準)	1.14dB
イメージ妨害抑圧比	100dB以上	118.10dB
局部発振信号漏洩電力	-55dBm以下	-122.7dBm
相互変調レベル	-70dBm入力2信号において-55dB以下	-55.41dB
出力インピーダンス	75Ω (F型コネクタ)	75Ω (F型コネクタ)
局部発振周波数	10.678GHz(右旋円偏波) 9.505GHz(左旋円偏波)	10.678GHz(右旋円偏波) 9.505GHz(左旋円偏波)
局部発振周波数安定度	±1.5MHz以内	-0.3~+0.3MHz
使用温度範囲	-30~+50°C	-30~+50°C
電源	DC15V 3W以下	2.63W
外観寸法	140(H)×65(W)×90(D)mm 以下	約130×60×85mm
質量(重量)	約0.3kg以下	約0.24kg

※イメージ妨害抑圧比の値については調査検討の目標値である。

※イメージ妨害抑圧比は、JEITA測定方法で、LNBのみで測定を実施。



「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



③ 一次放射器の円形導波管の設計変更による対策モデル 試作結果



項目	規格	測定値
受信周波数	11.7~12.75GHz	11.7~12.75GHz
受信偏波	右左旋円偏波	右左旋円偏波
出力周波数	1032~3224MHz	1032~3224MHz
コンバーター利得	48~58dB	50.8~55.8dB
受信帯域内利得偏差	右旋BS、右旋広帯域110° CS各受信帯域内で4dB(p-p)以下 左旋BS、左旋広帯域110° CS各受信帯域内で4dB(p-p)以下 右旋BS、広帯域110° CS受信帯域内で6dB(p-p)以下 左旋BS、広帯域110° CS受信帯域内で6dB(p-p)以下	3.9dB 4.9dB
受信チャンネル内利得偏差	受信チャンネル帯域内で1dB(p-p)以内	0.71dB
出力VSWR	受信帯域内で2.5以下	1.81
局部発振位相雑音	-55dBc/Hz以下 (1kHzオフセット) -73dBc/Hz以下 (5kHzオフセット) -83dBc/Hz以下 (10kHzオフセット)	-68.9dBc/Hz -83.4dBc/Hz -90.9dBc/Hz
雑音指数 (NF)	1.2dB以下 ※各社の雑音指数のカタログ値は、0.5dB(標準)	0.93dB
イメージ妨害抑圧比	100dB以上	95.50dB
局部発振信号漏洩電力	-55dBm以下	-116.5dBm
相互変調レベル	-70dBm入力2信号において-55dB以下	-55.12dB
出力インピーダンス	75Ω (F型コネクター)	75Ω (F型コネクター)
局部発振周波数	10.678GHz(右旋円偏波) 9.505GHz(左旋円偏波)	10.678GHz(右旋円偏波) 9.505GHz(左旋円偏波)
局部発振周波数安定度	±1.5MHz以内	-0.4~+0.4MHz
使用温度範囲	-30~+50°C	-30~+50°C
電源	DC15V 3W以下	2.67W
外観寸法	140(H)×65(W)×90(D)mm 以下	約110×60×85 mm
質量 (重量)	約0.3kg以下	約0.19kg

※イメージ妨害抑圧比の値については調査検討の目標値である。

※イメージ妨害抑圧比は、JEITA測定方法で、LNBのみで測定を実施。

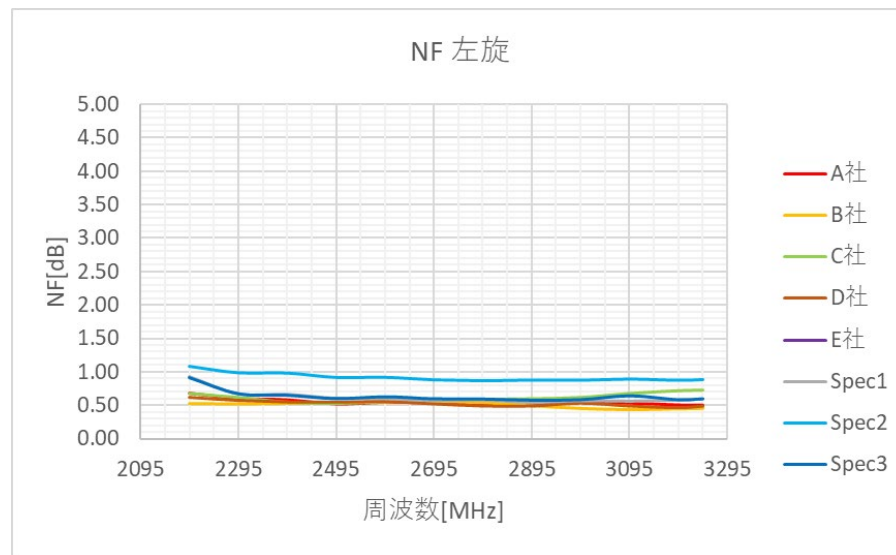
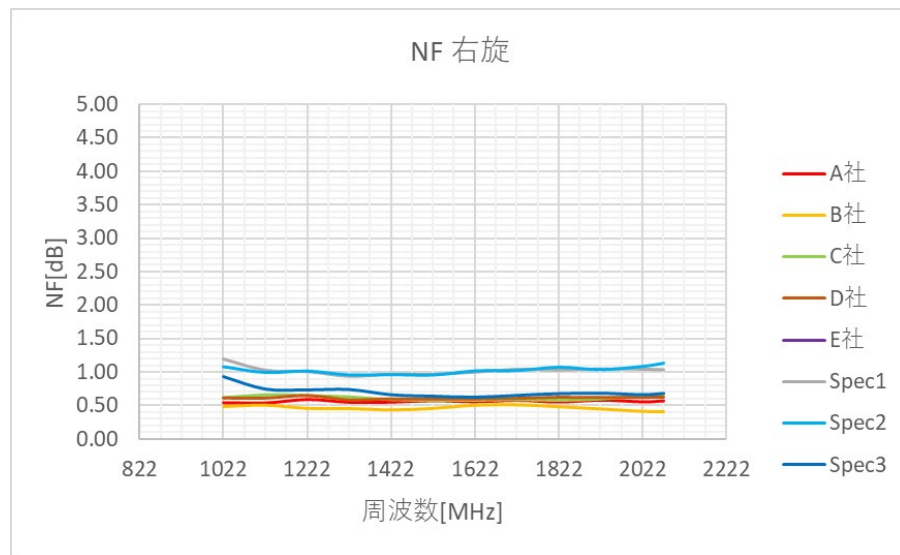
「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



参考データ 各社LNB特性（LNB単体で測定を実施。）

測定物：市場流通品右左旋アンテナ4社、右旋アンテナ（2014～2016年品）1社、
試作①、試作②、試作③の合計8点

NF（雑音指数）測定結果



※NFの測定は、LNBを分解する必要がある。

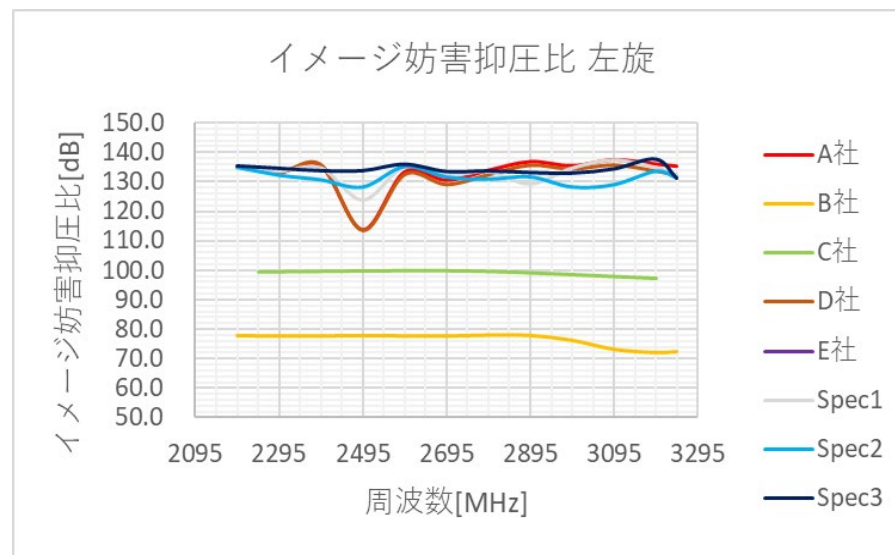
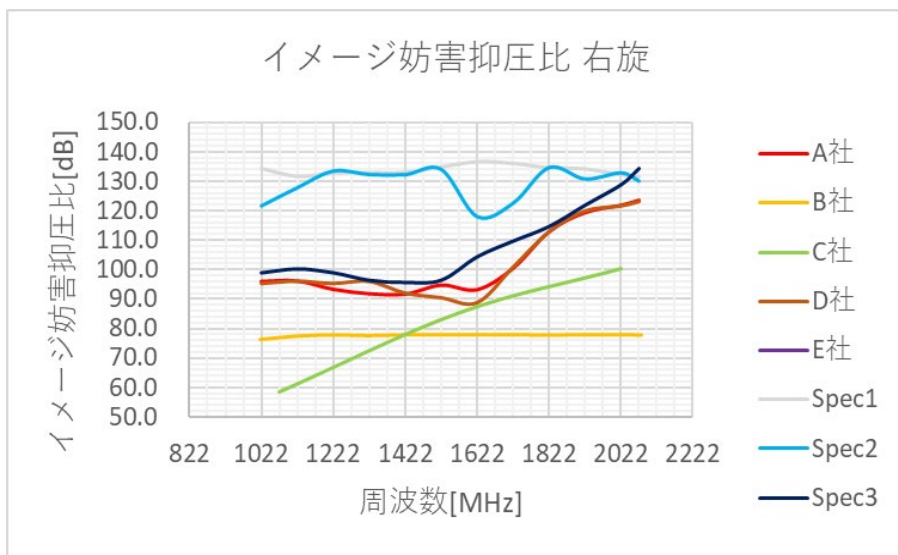
E社品は、既に販売終了している右旋アンテナであるため、
測定後の再生が不可能であるため、測定は実施出来なかった。

「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



参考データ 各社LNB特性（LNB単体で測定を実施。）

イメージ妨害抑圧比（LNB単体）測定結果

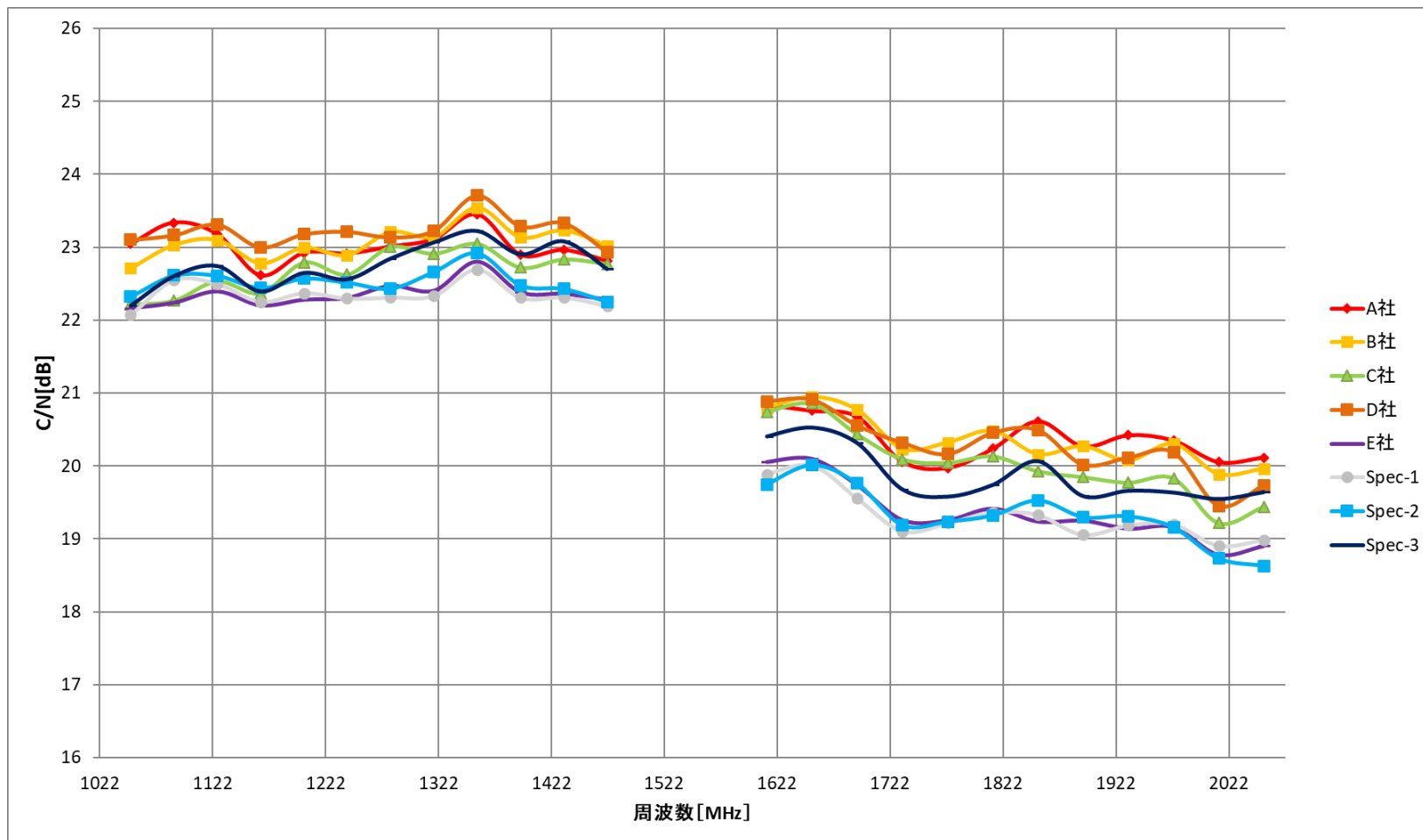


※イメージ妨害抑圧比（LNB単体）の測定は、LNBを分解する必要がある。
E社品は、既に販売終了している右旋アンテナであるため、
測定後の再生が不可能であるため、測定は実施出来なかった。

「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



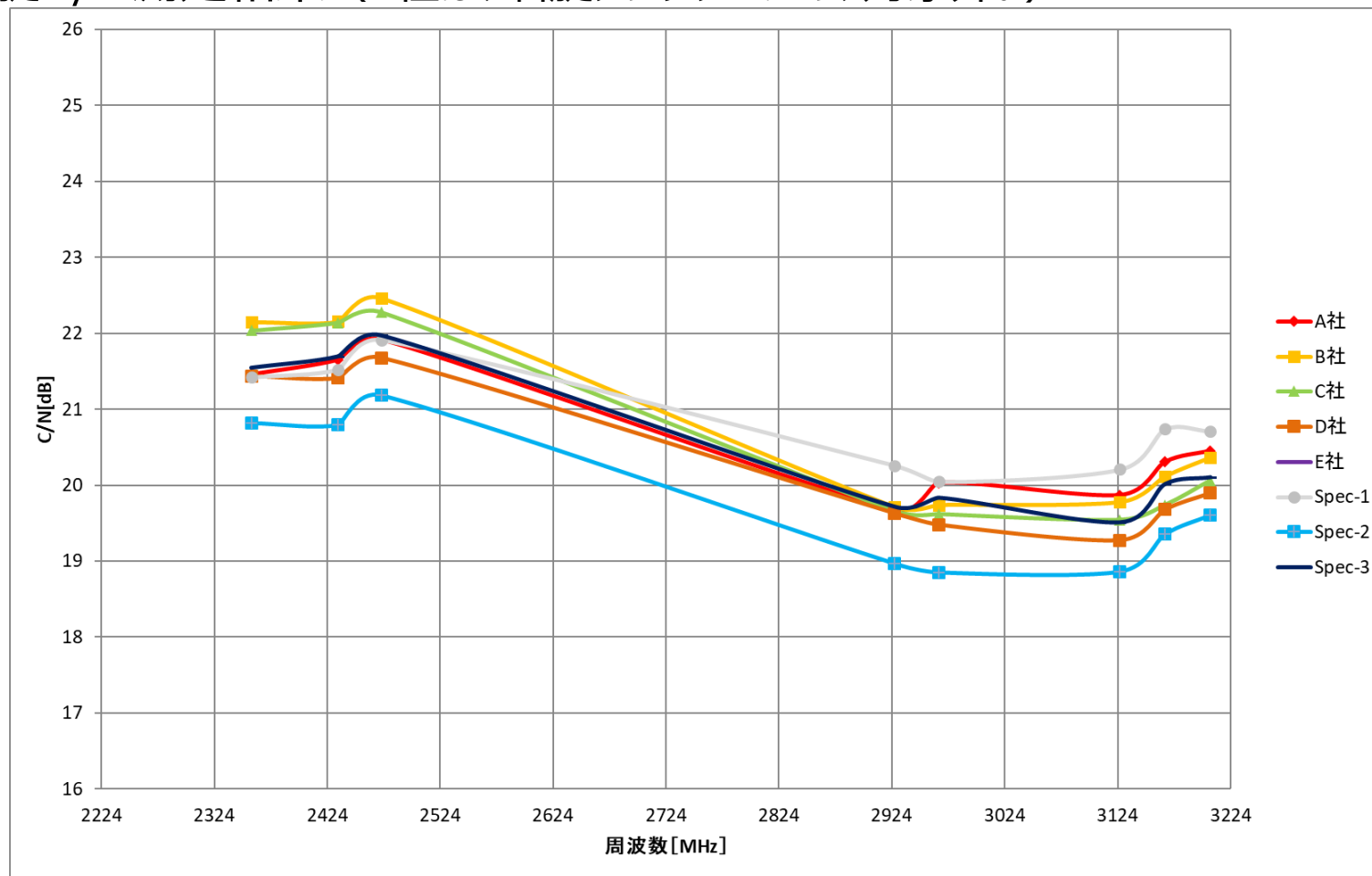
参考データ 各社アンテナ特性（アンテナ込みで測定を実施。）
右旋C/N測定結果



「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



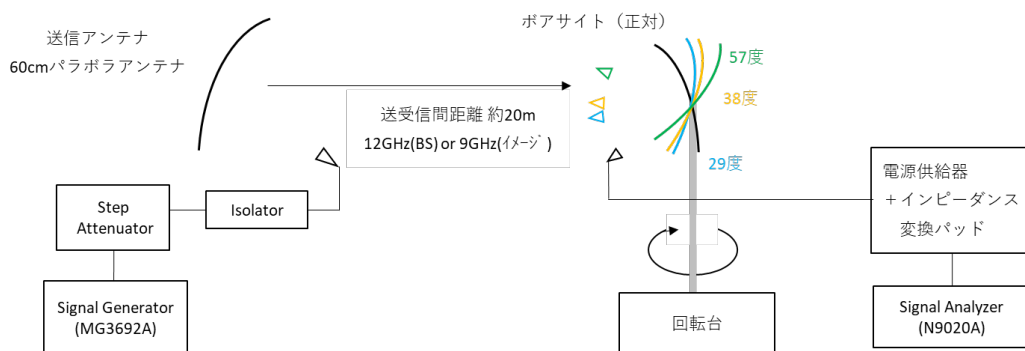
参考データ 各社アンテナ特性（アンテナ込みで測定を実施。）
左旋C/N測定結果（E社は、右旋アンテナのため、対象外。）



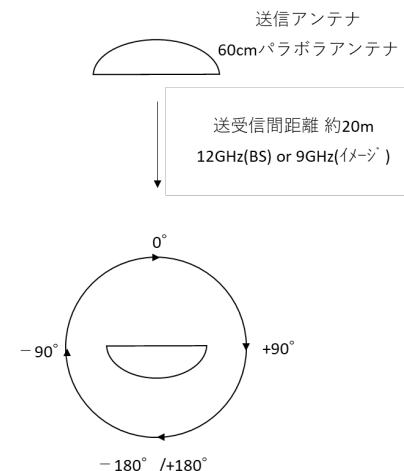
「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



屋内実験（アンテナ込みのイメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D の測定）
○電波暗室において、送信アンテナから12GHz帯(BS)、9GHz帯(イメージ)を送信し、約20m離れた地点において、BSアンテナをAZ方向に回転させながら受信レベルを測定した。
12GHz帯(BS)、9GHz帯(イメージ)両受信レベル差から抑圧比を算出する。
仰角は、ボアサイト（正対）、仰角29°（稚内）、仰角38°（東京）、仰角57°（石垣）の角度を測定した。



測定系統図
アンテナを横から見た図（仰角方向）



アンテナを上から見た図（AZ方向）

「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



屋内実験（アンテナ込みのイメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D の測定）

測定条件

○測定周波数：

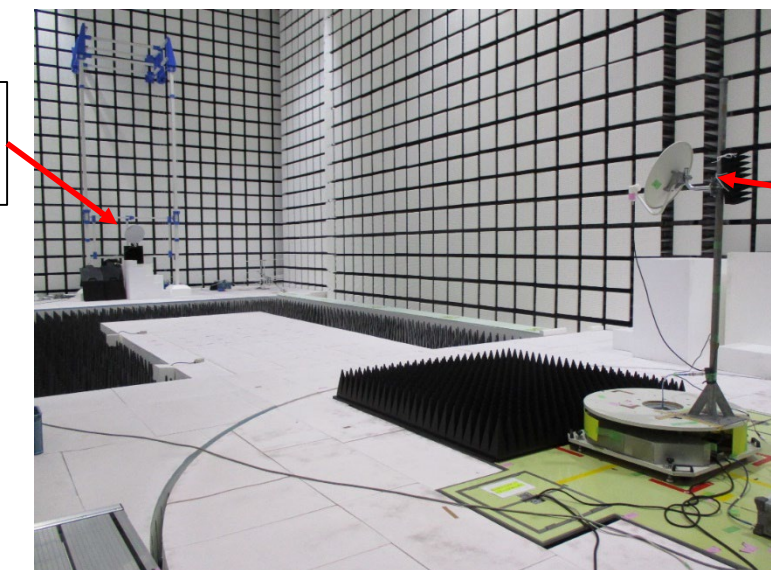
- ・BS-1ch 11.72748GHz、イメージ周波数 9.62852GHz
- ・BS-11ch 11.931GHz、イメージ周波数 9.425GHz（レーダー周波数）
- ・BS-23ch 12.14944GHz、イメージ周波数 9.20656GHz

○アンテナ仰角：ボアサイト（正対）、仰角29°（稚内）、仰角38°（東京）、仰角57°（石垣）

○測定物：市場流通品右左旋アンテナ4社、右旋アンテナ（2014～2016年品）1社、
試作①、試作②、試作③の合計8点

○送信偏波：垂直偏波（60cmパラボラアンテナを使用）

送信アンテナ
60cmパラボラアンテナ



被測定物

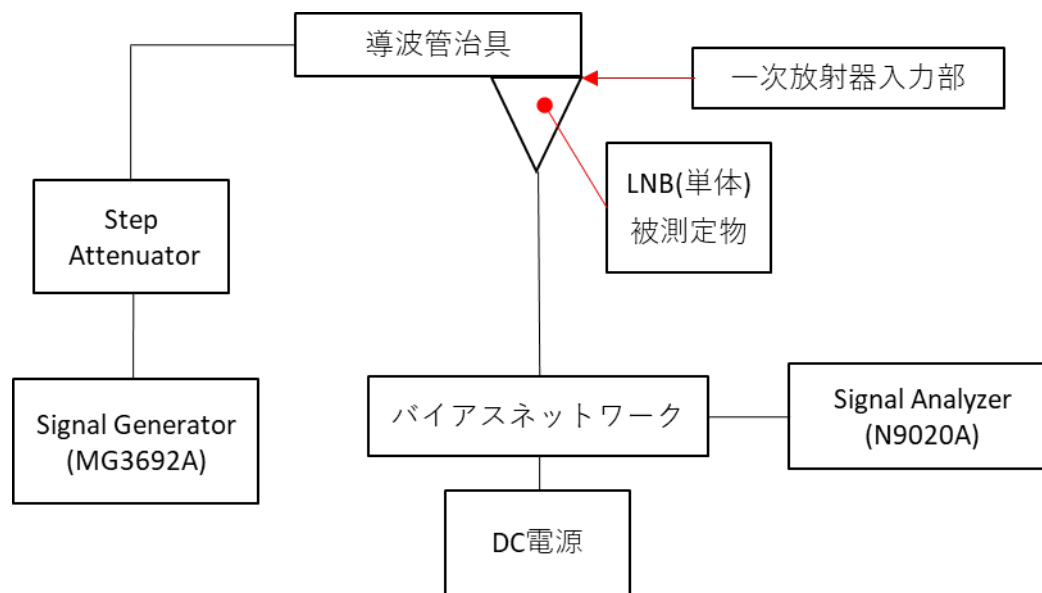
「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



イメージ妨害抑圧比（LNB単体）の補足説明

○ARIBやJEITAで規定されているイメージ妨害抑圧比は、LNB単体の特性になります。

LNBの一次放射器（入力部）に、直接12GHz帯(BS)、9GHz帯(イメージ)の信号を入力し、出力される信号レベルを測定して、両出力信号のレベル差から抑圧比を算出する。



イメージ妨害抑圧比（LNB単体）測定系統図

「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果（アンテナ込み）より、S+Dの最小値（最悪値）での所要離隔距離の計算を実施。

測定周波数：BS-1ch

BSアンテナ仰角：29°（稚内）

	S + D[dB]	S[dB]	D[dB]	離隔距離[m] マージン有	離隔距離[m] マージン無
A社(離軸角度-2°)	124.3	101.8	22.6	1135.4	278.7
B社(離軸角度+118°)	83.2	54.2	28.9	129120.5	31695.3
C社(離軸角度+130°)	82.1	53.9	28.2	147026.3	36090.7
D社(離軸角度+117°)	126.1	99.7	26.5	922.6	226.5
E社(離軸角度+123°)	77.5	48.0	29.5	248825.6	61079.4
試作①(離軸角度-175°)	142.9	140.0	3.0	132.9	32.6
試作②(離軸角度-23°)	139.8	129.7	10.1	190.6	46.8
試作③(離軸角度+117°)	130.3	105.5	24.9	566.6	139.1

※気象レーダーEIRP66.4dBW、所要Cave/lpeak 13.5dB、マージン12.2dBにて算出

「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果（アンテナ込み）より、S+Dの最小値（最悪値）での所要離隔距離の計算を実施。

測定周波数：BS-1ch

BSアンテナ仰角：38°（東京）

	S+D[dB]	S[dB]	D[dB]	離隔距離[m] マージン有	離隔距離[m] マージン無
A社(離軸角度-11°)	126.9	101.8	25.1	697.7	171.3
B社(離軸角度+120°)	83.5	54.2	29.2	103073.0	25301.4
C社(離軸角度-130°)	82.4	53.9	28.6	115889.8	28447.6
D社(離軸角度-12°)	127.2	99.7	27.6	669.0	164.2
E社(離軸角度+123°)	78.1	48.0	30.1	191115.1	46913.2
試作①(離軸角度+79°)	142.9	140.0	2.9	110.0	27.0
試作②(離軸角度-13°)	138.9	129.7	9.2	175.2	43.0
試作③(離軸角度+115°)	131.5	105.5	26.0	409.2	100.4

※気象レーダーEIRP66.4dBW、所要Cave/lpeak 13.5dB、マージン12.2dBにて算出

「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果（アンテナ込み）より、S+Dの最小値（最悪値）での所要離隔距離の計算を実施。

測定周波数：BS-1ch

BSアンテナ仰角：57°（石垣）

	S + D[dB]	S[dB]	D[dB]	離隔距離[m] マージン有	離隔距離[m] マージン無
A社(離軸角度+3°)	124.9	101.8	23.2	1054.6	258.9
B社(離軸角度+175°)	86.5	54.2	32.2	87992.4	21599.6
C社(離軸角度-131°)	82.0	53.9	28.1	147858.1	36294.9
D社(離軸角度-12°)	126.8	99.7	27.1	855.1	209.9
E社(離軸角度-121°)	77.5	48.0	29.6	247739.4	60812.8
試作①(離軸角度-134°)	142.6	140.0	2.6	138.2	33.9
試作②(離軸角度-11°)	136.7	129.7	7.1	271.0	66.5
試作③(離軸角度+4°)	130.7	105.5	25.2	543.9	133.5

※気象レーダーEIRP66.4dBW、所要Cave/lpeak 13.5dB、マージン12.2dBにて算出

「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果（アンテナ込み）より、S+Dの最小値（最悪値）での所要離隔距離の計算を実施。

測定周波数：BS-11ch レーダー周波数

BSアンテナ仰角：29°（稚内）

	S + D[dB]	S[dB]	D[dB]	離隔距離[m] マージン有	離隔距離[m] マージン無
A社(離軸角度-123°)	124.8	110.9	13.9	1072.0	263.3
B社(離軸角度+118°)	91.9	62.0	29.9	47380.0	11625.0
C社(離軸角度+129°)	93.9	64.4	29.4	37600.0	9234.1
D社(離軸角度-127°)	128.1	110.2	17.8	733.5	180.1
E社(離軸角度+129°)	91.8	61.0	30.8	47900.0	11759.7
試作①(離軸角度-45°)	143.1	141.5	1.6	130.5	32.0
試作②(離軸角度-36°)	142.2	140.9	1.2	146.4	35.9
試作③(離軸角度-124°)	127.0	111.4	15.6	833.0	204.4

※気象レーダーEIRP66.4dBW、所要Cave/lpeak 13.5dB、マージン12.2dBにて算出

「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果（アンテナ込み）より、S+Dの最小値（最悪値）での所要離隔距離の計算を実施。

測定周波数：BS-11ch レーダー周波数

BSアンテナ仰角：38°（東京）

	S + D[dB]	S[dB]	D[dB]	離隔距離[m] マージン有	離隔距離[m] マージン無
A社(離軸角度-124°)	124.9	110.9	14.0	874.0	214.5
B社(離軸角度+119°)	92.1	62.0	30.1	38150.0	9362.6
C社(離軸角度+130°)	94.1	64.4	29.7	30500.0	7437.0
D社(離軸角度-9°)	125.8	110.2	15.6	787.8	193.4
E社(離軸角度-119°)	91.5	61.0	30.5	40869.1	10032.2
試作①(離軸角度+16°)	142.7	141.5	1.3	112.6	27.6
試作②(離軸角度-4°)	142.8	140.9	1.9	111.3	27.3
試作③(離軸角度-127°)	128.2	111.4	16.8	597.6	146.7

※気象レーダーEIRP66.4dBW、所要Cave/lpeak 13.5dB、マージン12.2dBにて算出

「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果（アンテナ込み）より、S+Dの最小値（最悪値）での所要離隔距離の計算を実施。

測定周波数：BS-11ch レーダー周波数

BSアンテナ仰角：57°（石垣）

	S + D[dB]	S[dB]	D[dB]	離隔距離[m] マージン有	離隔距離[m] マージン無
A社(離軸角度+6°)	125.0	110.9	14.1	1048.1	257.3
B社(離軸角度+175°)	94.7	62.0	32.8	34308.0	8421.6
C社(離軸角度-130°)	93.9	64.4	29.5	37617.9	9234.1
D社(離軸角度-1°)	125.7	110.2	15.5	966.9	237.4
E社(離軸角度-120°)	91.0	61.0	30.0	52528.5	12894.2
試作①(離軸角度+74°)	142.4	141.5	0.9	141.4	34.7
試作②(離軸角度+11°)	140.0	140.9	0.9	186.4	45.8
試作③(離軸角度+24°)	129.2	111.4	17.8	646.2	158.6

※気象レーダーEIRP66.4dBW、所要Cave/lpeak 13.5dB、マージン12.2dBにて算出

「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果（アンテナ込み）より、S+Dの最小値（最悪値）での所要離隔距離の計算を実施。

測定周波数：BS-23ch

BSアンテナ仰角：29°（稚内）

	S + D[dB]	S[dB]	D[dB]	離隔距離[m] マージン有	離隔距離[m] マージン無
A社(離軸角度-126°)	117.1	93.7	23.4	2602.5	638.8
B社(離軸角度+115°)	93.0	64.0	29.0	41725.0	10242.3
C社(離軸角度+127°)	108.9	80.1	28.8	6689.5	1642.1
D社(離軸角度-127°)	116.1	93.1	23.0	2920.1	716.8
E社(離軸角度+113°)	98.8	72.0	26.7	21399.9	5252.9
試作①(離軸角度 + 8°)	141.8	140.2	1.6	151.5	37.2
試作②(離軸角度-52°)	140.4	129.8	10.7	178.0	43.7
試作③(離軸角度-125°)	117.6	93.8	23.8	2456.9	603.1

※気象レーダーEIRP66.4dBW、所要Cave/lpeak 13.5dB、マージン12.2dBにて算出

「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果（アンテナ込み）より、S+Dの最小値（最悪値）での所要離隔距離の計算を実施。

測定周波数：BS-23ch

BSアンテナ仰角：38°（東京）

	S + D[dB]	S[dB]	D[dB]	離隔距離[m] マージン有	離隔距離[m] マージン無
A社(離軸角度-104°)	116.3	93.7	22.7	2351.8	577.3
B社(離軸角度+117°)	92.9	64.0	28.9	34785.4	8528.8
C社(離軸角度-129°)	108.5	80.1	28.5	5772.9	1417.1
D社(離軸角度+127°)	115.7	93.1	22.6	2520.0	618.6
E社(離軸角度-118°)	100.0	72.0	28.0	15360.1	3770.5
試作①(離軸角度+46°)	141.7	140.2	1.5	126.3	31.0
試作②(離軸角度-47°)	139.9	129.8	10.1	155.4	38.1
試作③(離軸角度-128°)	116.5	93.8	22.7	2298.2	564.1

※気象レーダーEIRP66.4dBW、所要Cave/lpeak 13.5dB、マージン12.2dBにて算出

「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果（アンテナ込み）より、S+Dの最小値（最悪値）での所要離隔距離の計算を実施。

測定周波数：BS-23ch

BSアンテナ仰角：57°（石垣）

	S + D[dB]	S[dB]	D[dB]	離隔距離[m] マージン有	離隔距離[m] マージン無
A社(離軸角度-120°)	117.2	93.7	23.6	2572.7	631.5
B社(離軸角度+174°)	95.2	64.0	31.2	32388.8	7950.5
C社(離軸角度-130°)	109.4	80.1	29.3	6315.3	1550.2
D社(離軸角度-1°)	114.2	93.1	21.0	3634.1	892.1
E社(離軸角度-119°)	99.1	72.0	27.1	20672.5	5074.5
試作①(離軸角度+37°)	141.5	140.2	1.3	156.8	38.5
試作②(離軸角度-15°)	139.5	129.8	9.8	197.5	48.5
試作③(離軸角度+2°)	117.0	93.8	23.2	2632.7	646.2

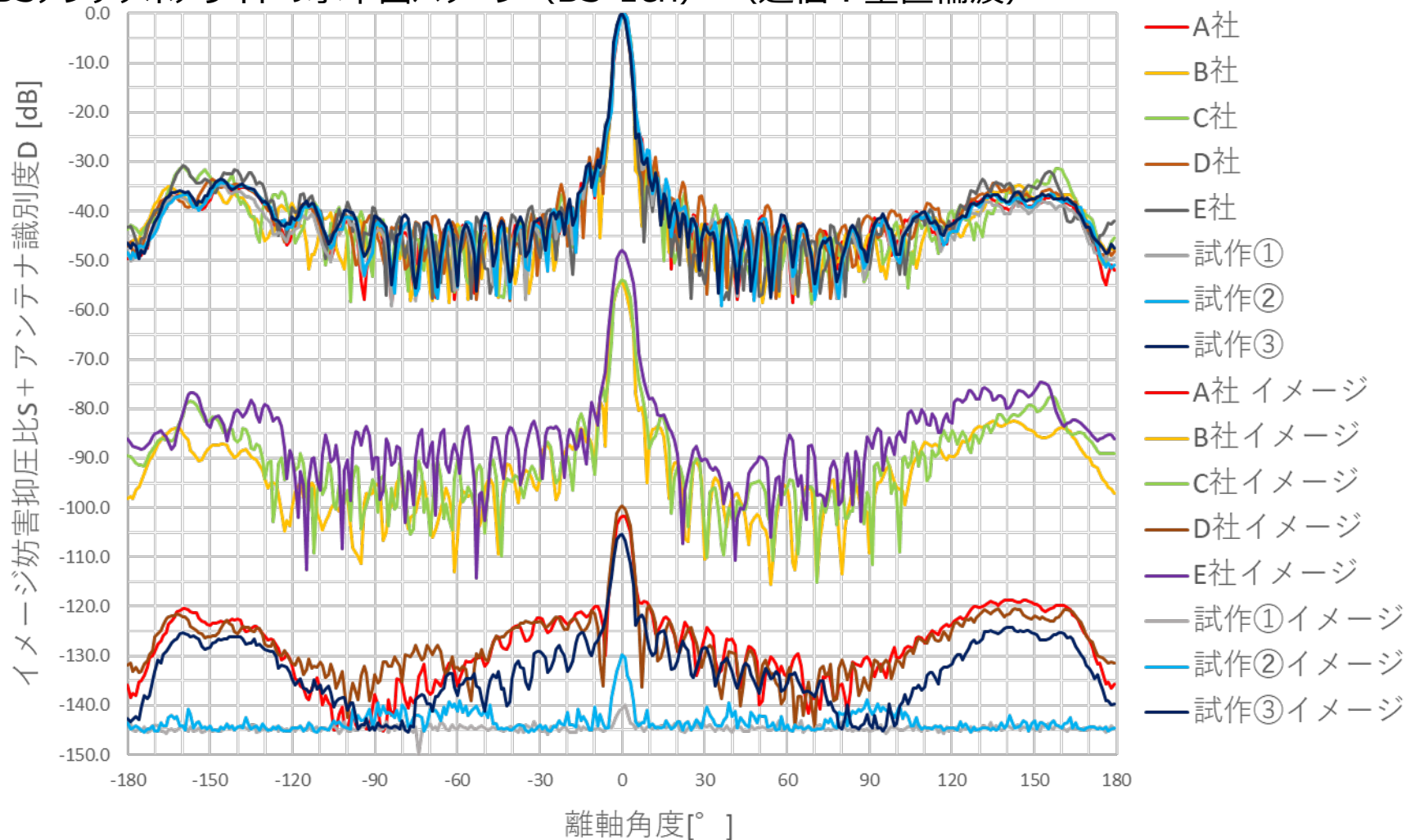
※気象レーダーEIRP66.4dBW、所要Cave/lpeak 13.5dB、マージン12.2dBにて算出

「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果

BSアンテナボアサイトの水平面パターン (BS-1ch) (送信：垂直偏波)

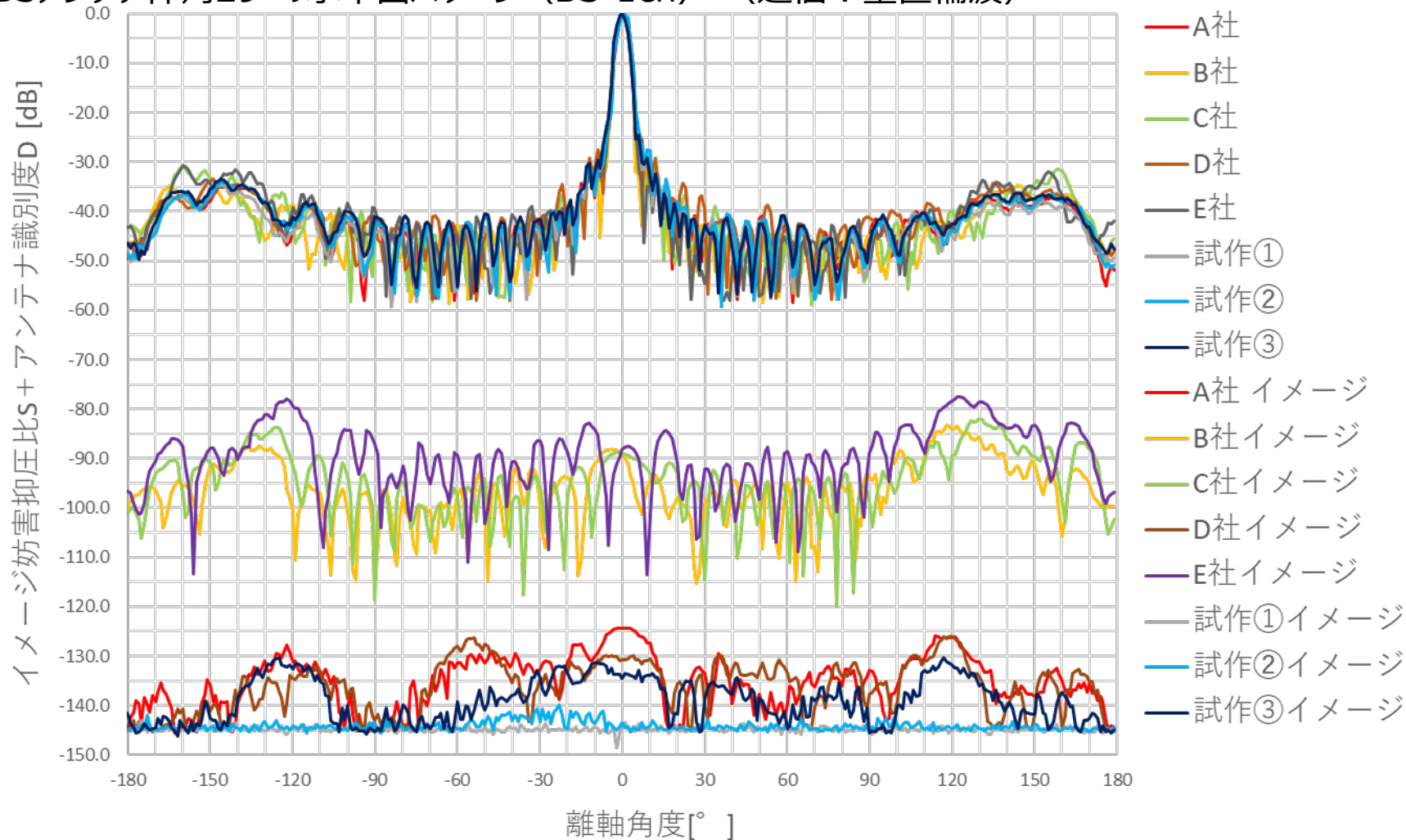


「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果

BSアンテナ仰角29°の水平面パターン (BS-1ch) (送信：垂直偏波)

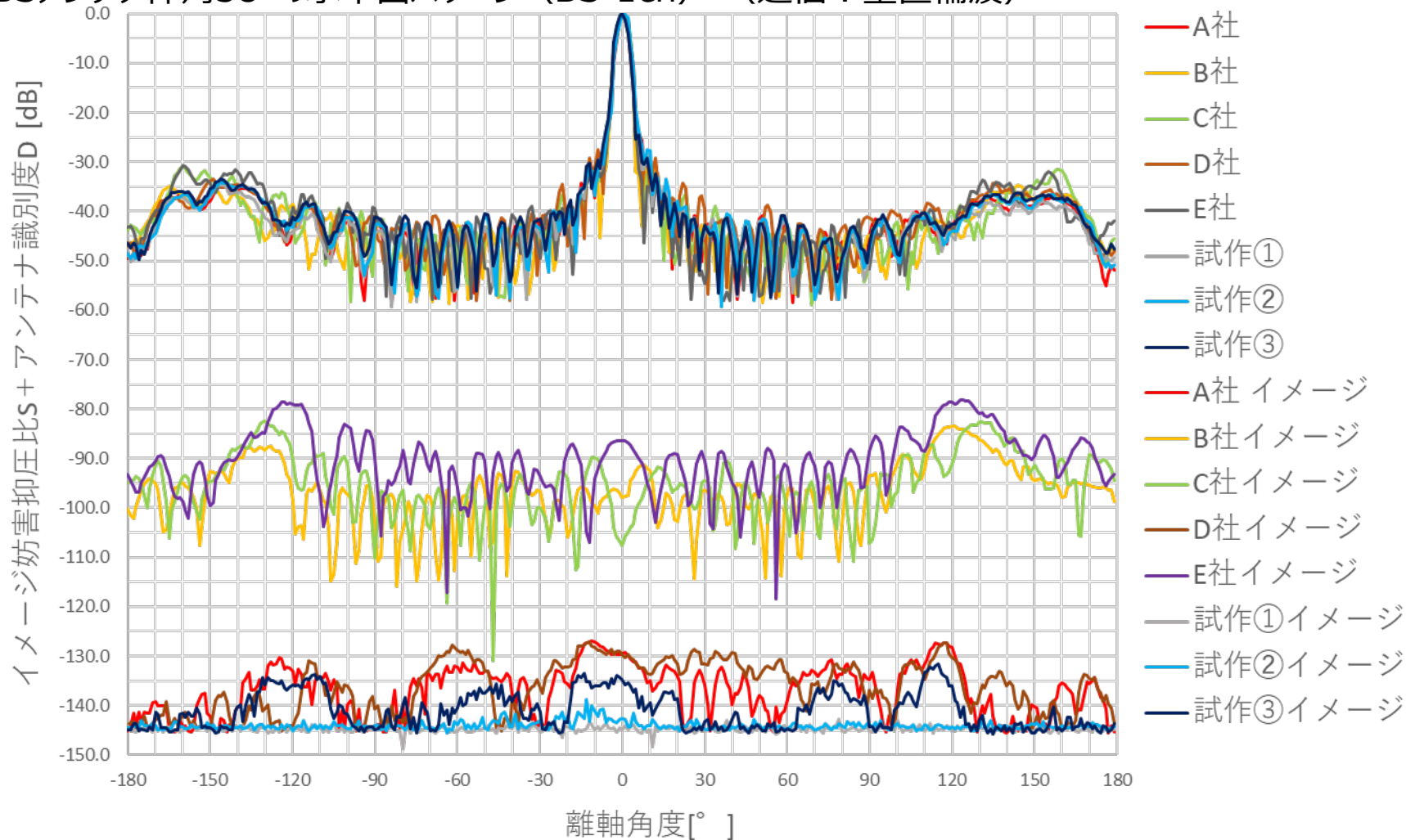


「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果

BSアンテナ仰角38°の水平面パターン (BS-1ch) (送信：垂直偏波)

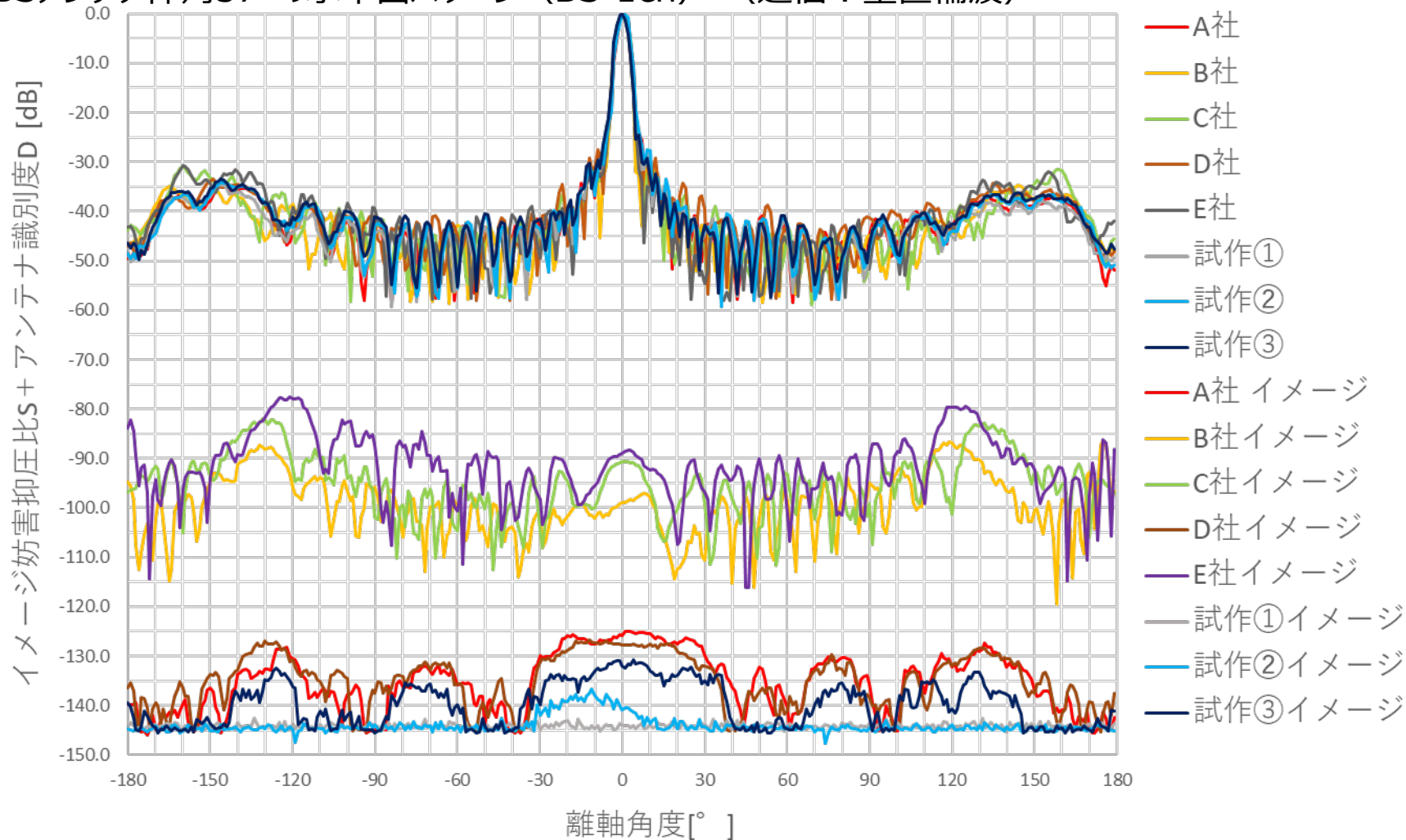


「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果

BSアンテナ仰角57°の水平面パターン (BS-1ch) (送信：垂直偏波)

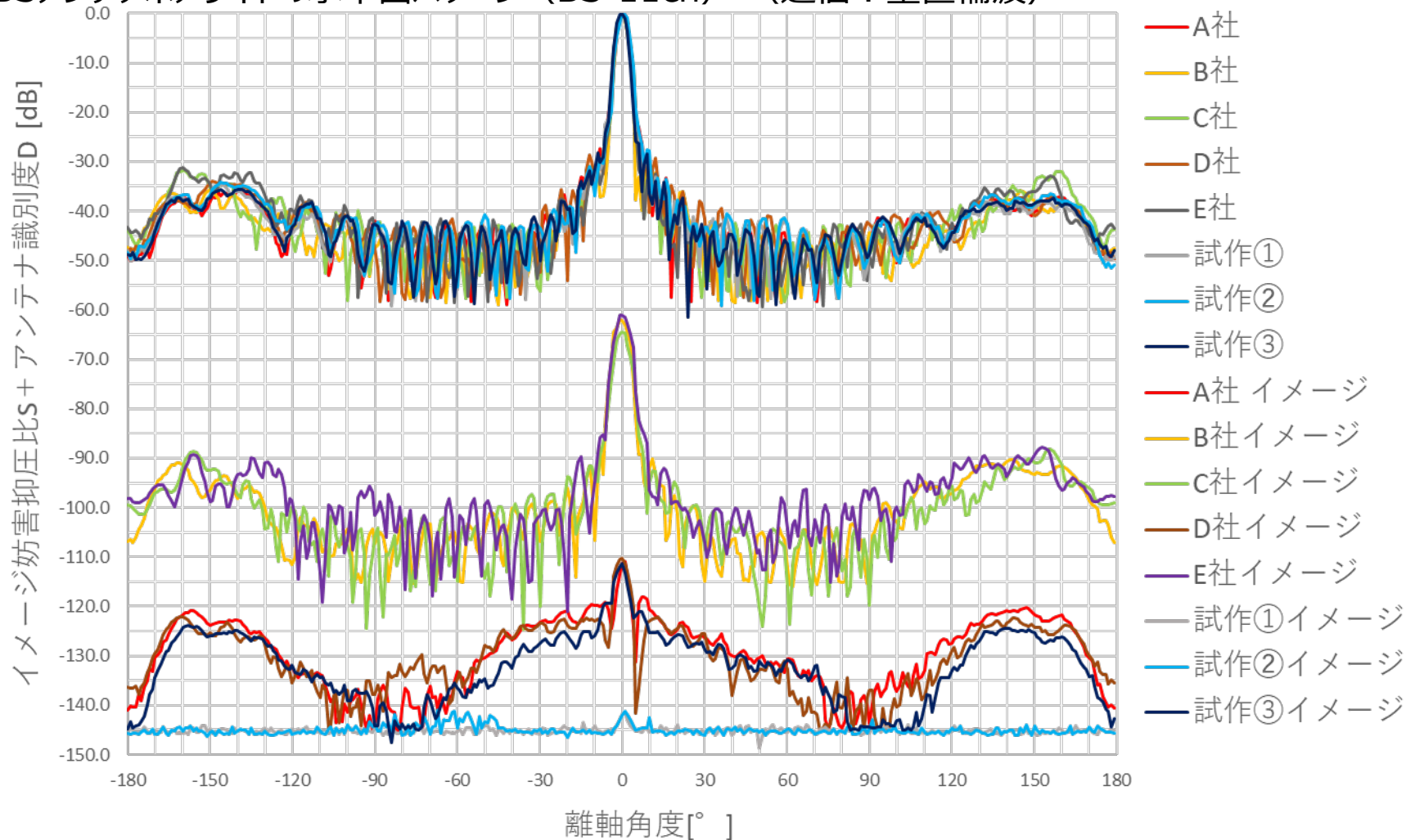


「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果

BSアンテナボアサイトの水平面パターン (BS-11ch) (送信：垂直偏波)

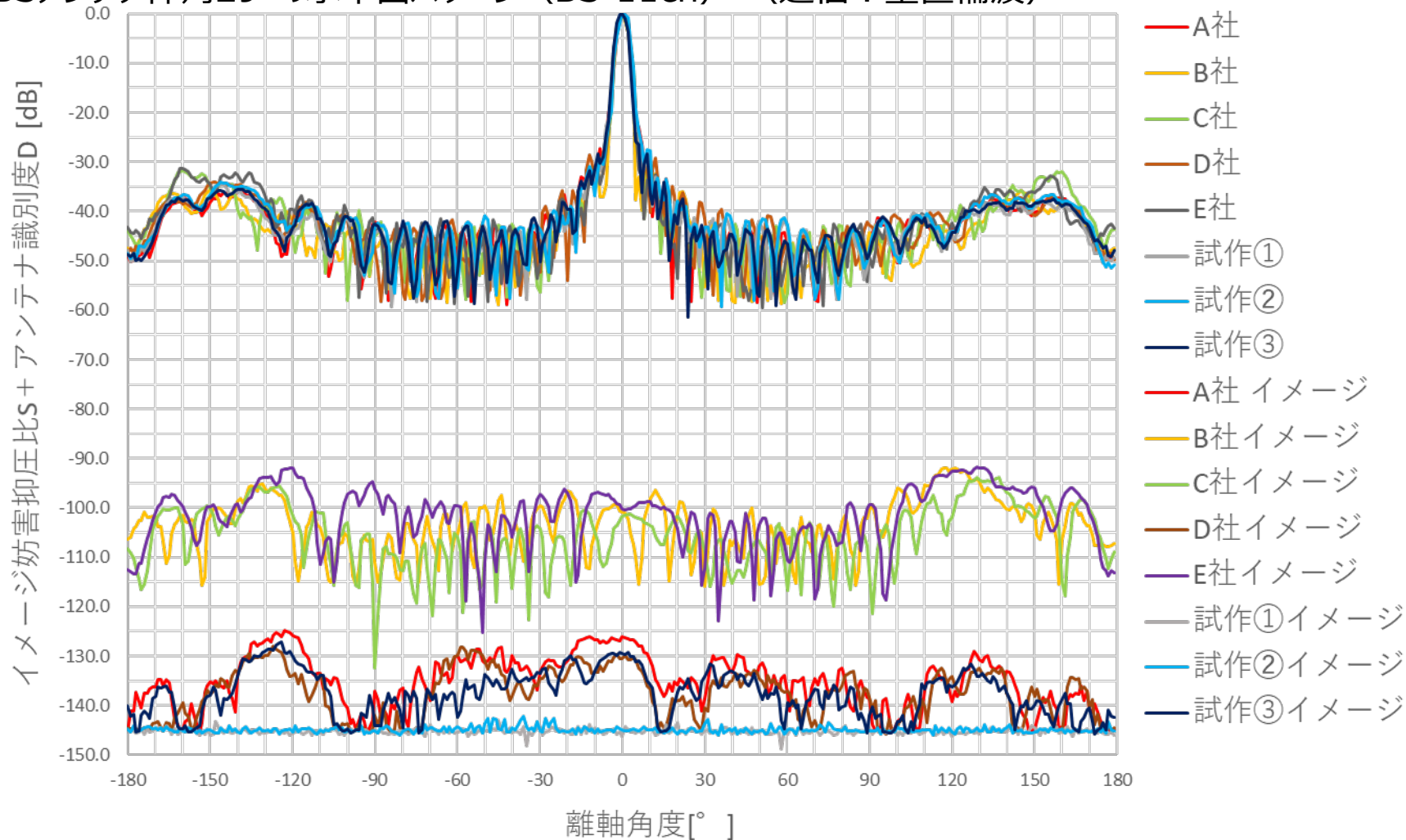


「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果

BSアンテナ仰角29°の水平面パターン (BS-11ch) (送信：垂直偏波)

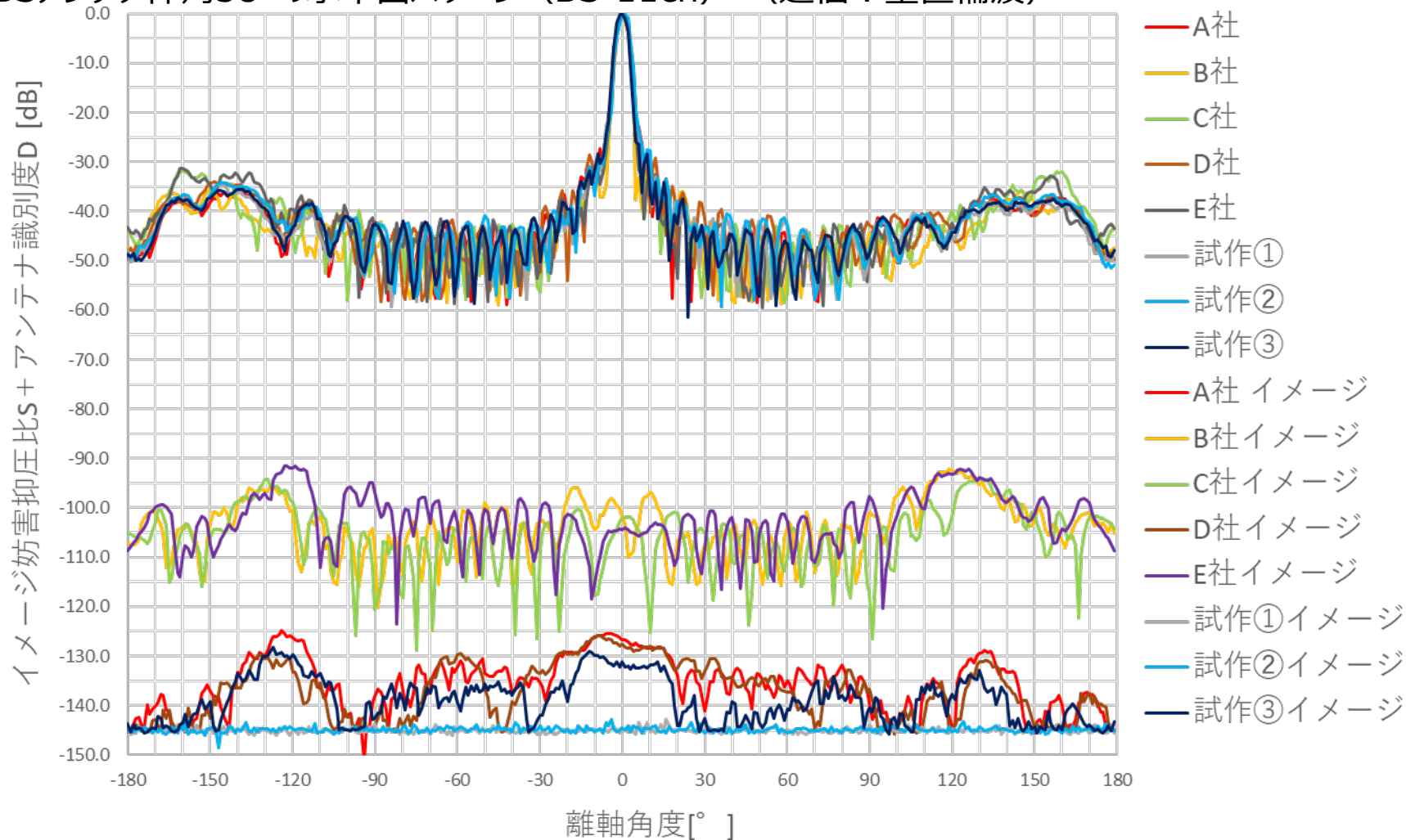


「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果

BSアンテナ仰角38°の水平面パターン (BS-11ch) (送信：垂直偏波)

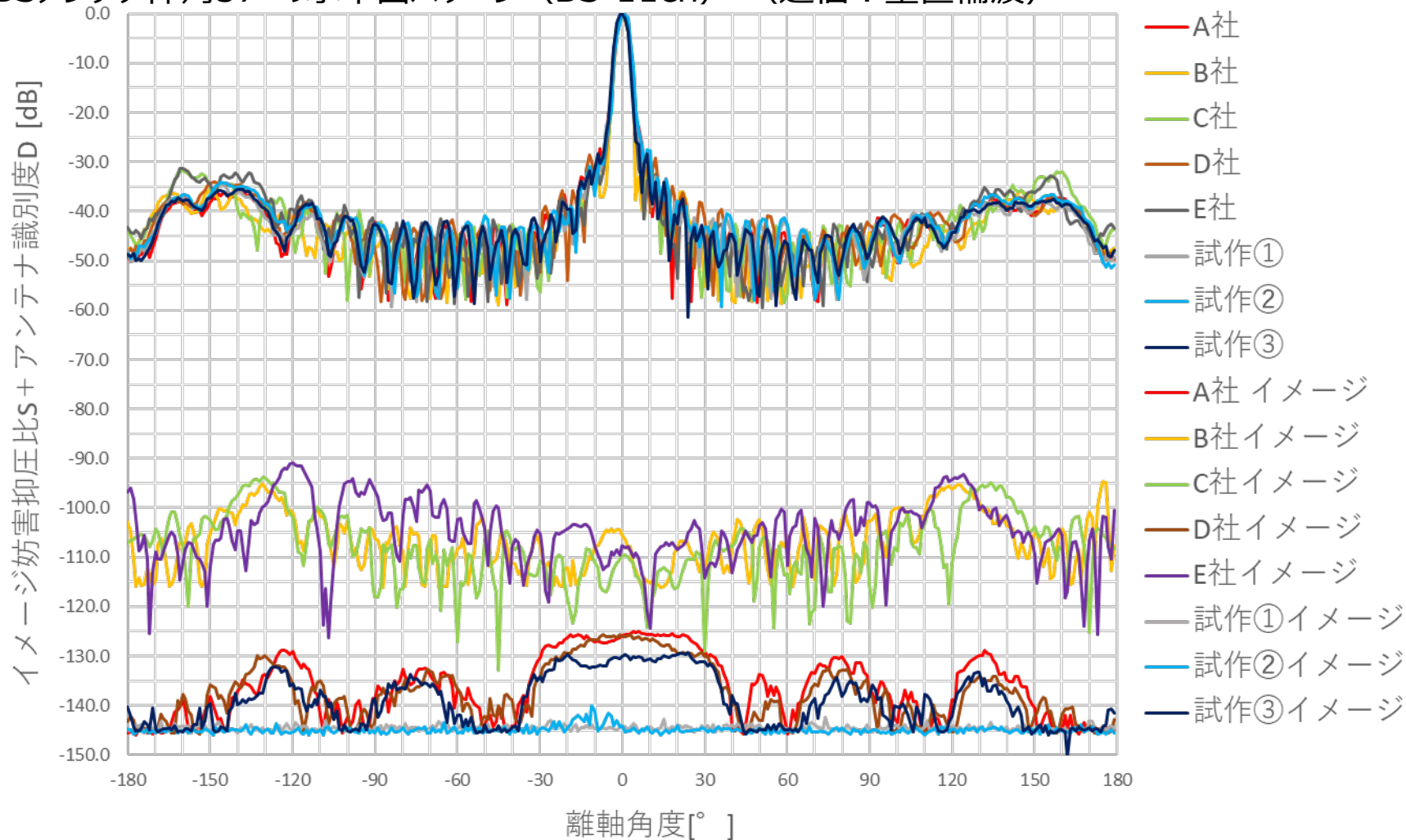


「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果

BSアンテナ仰角57°の水平面パターン (BS-11ch) (送信：垂直偏波)

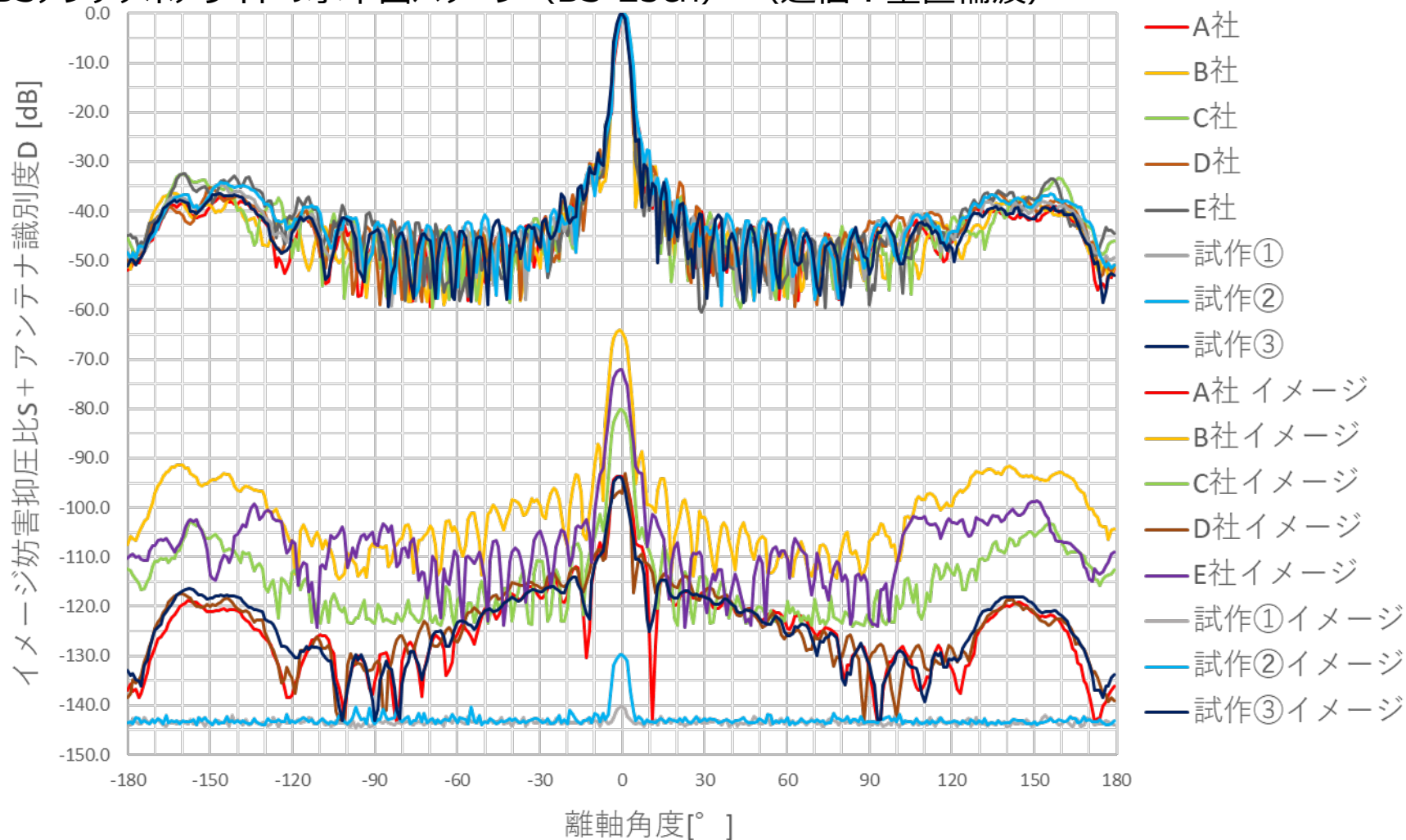


「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果

BSアンテナボアサイトの水平面パターン (BS-23ch) (送信：垂直偏波)

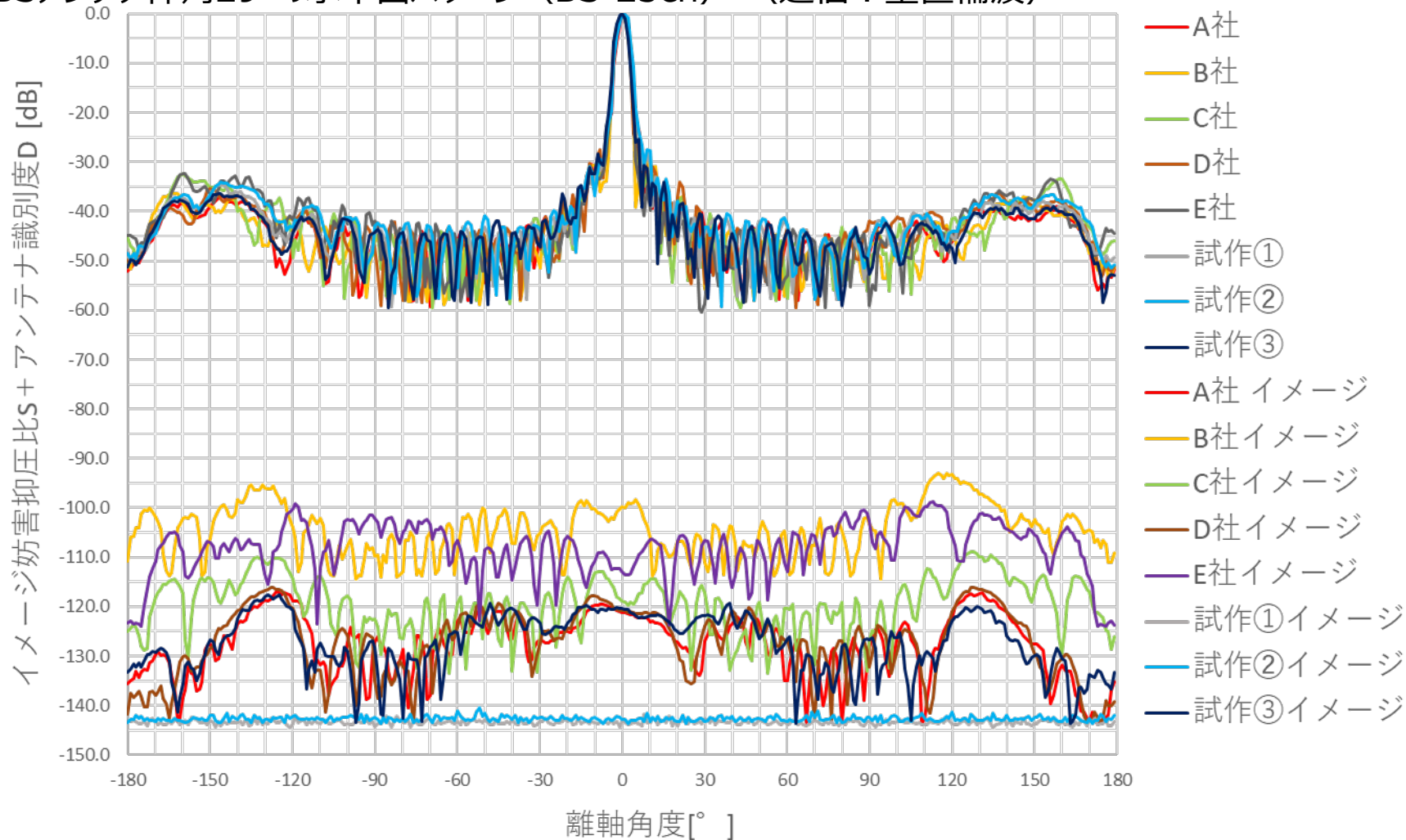


「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果

BSアンテナ仰角29°の水平面パターン (BS-23ch) (送信：垂直偏波)

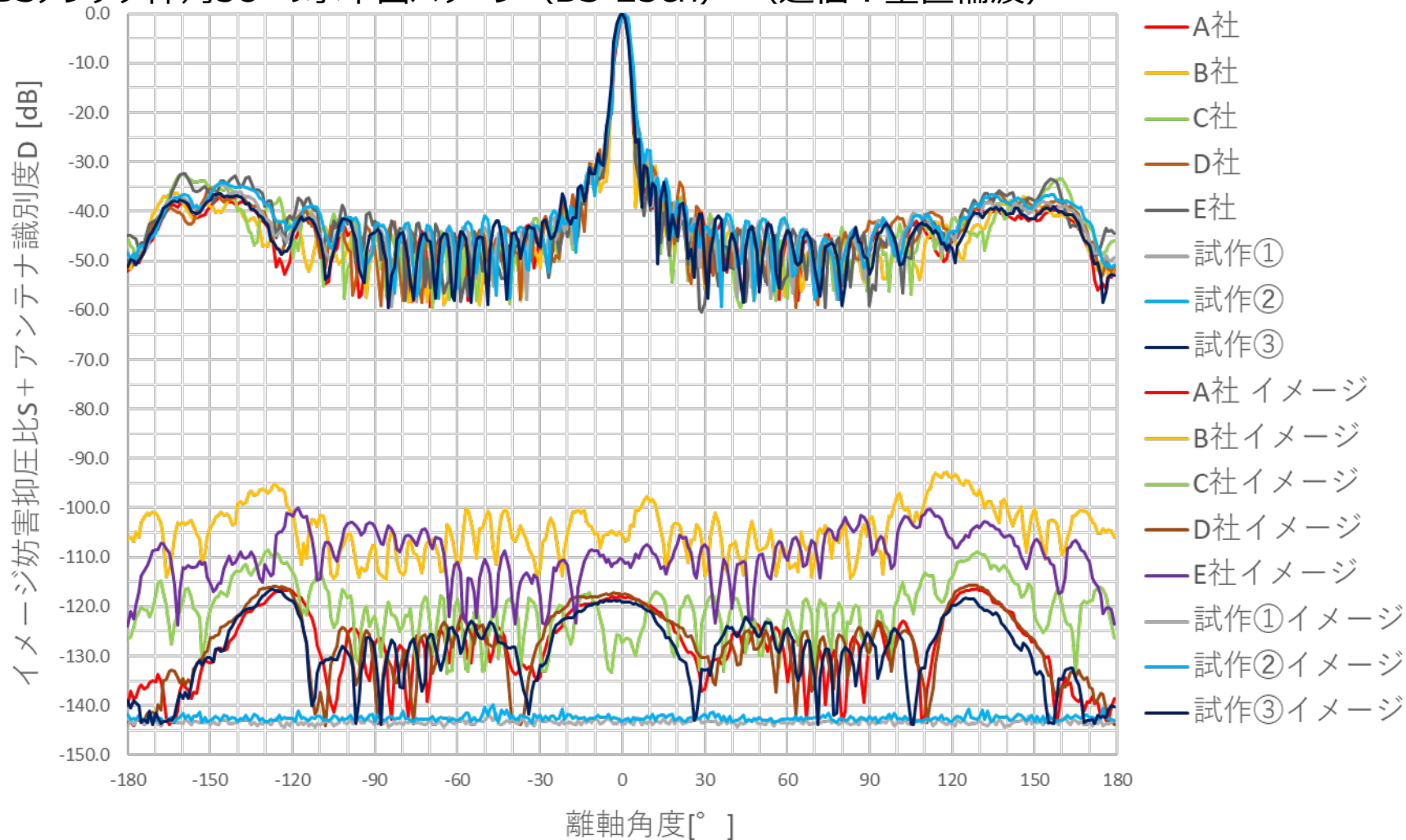


「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果

BSアンテナ仰角38°の水平面パターン (BS-23ch) (送信：垂直偏波)

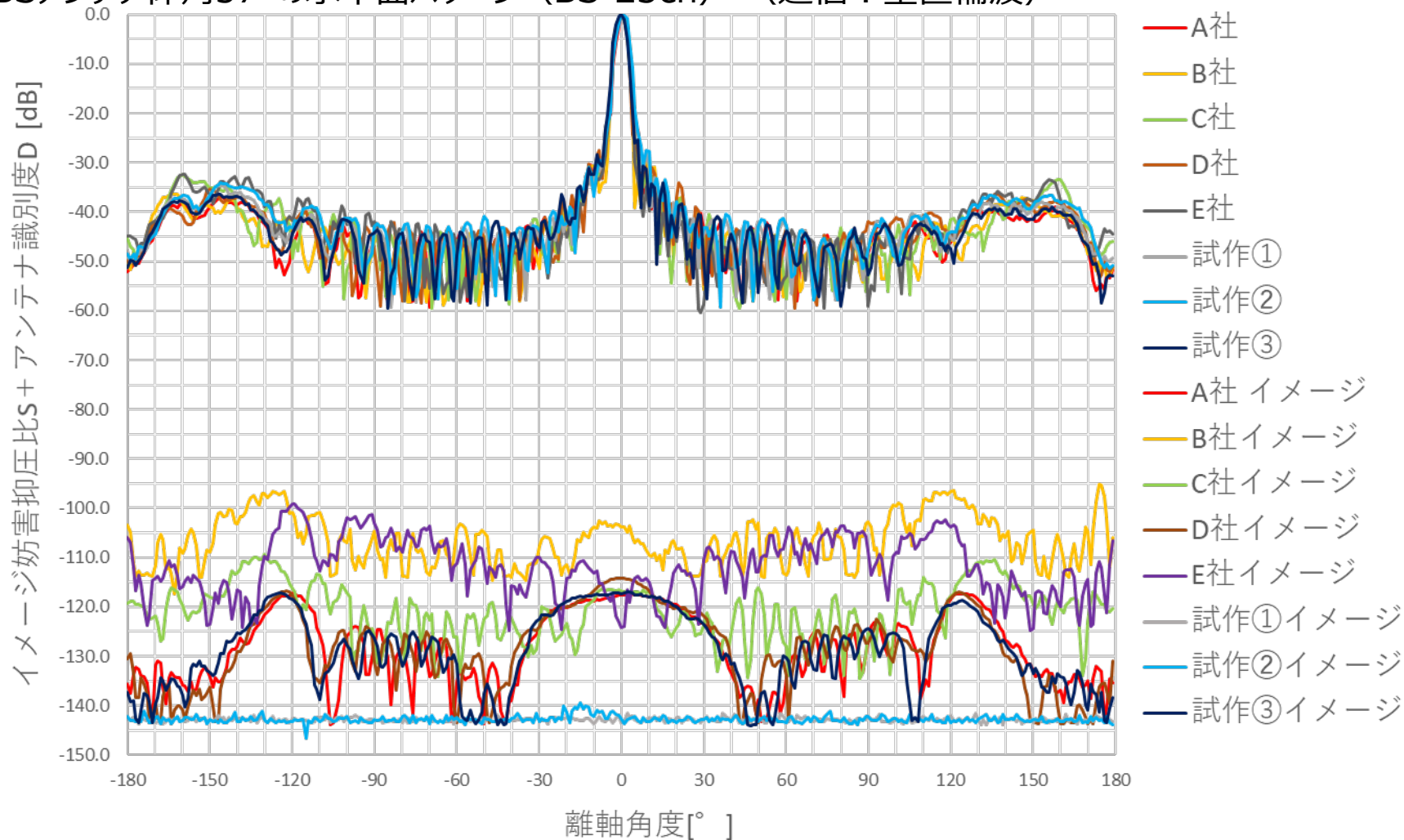


「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果

BSアンテナ仰角57°の水平面パターン (BS-23ch) (送信：垂直偏波)



「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



実験結果からの検証

(1) 気象レーダーとBS/CS受信設備への干渉に対する効果

アンテナ		離隔距離[m] マージン有
市場流通品 右左旋アンテナ	A社 (BS-23 稚内)	2602.5
	B社 (BS-1 稚内)	129120.5
	C社 (BS-1 稚内)	147026.3
	D社 (BS-23 石垣)	3634.1
右旋アンテナ(2014~2016年品)	E社 (BS-1 稚内)	248825.6
試作品	① (BS-23 石垣)	156.8
	② (BS-1 石垣)	271.0
	③ (BS-23 石垣)	2632.7

- ・試作①：E社の離隔距離248825.6mが、156.8mの離隔距離になる。
ただし、NFが0.5dB程度劣化した。
- ・試作②：E社の離隔距離248825.6mが、271.0mの離隔距離になる。
ただし、NFが0.5dB程度劣化した。
- ・試作③：E社の離隔距離248825.6mが、2632.7mの離隔距離になる。

※今後、NF劣化の影響等を検討予定。

※市場流通品においても、離隔距離が2600m程度と大幅に短縮可能なものがあった。

「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



実験結果からの検証

(2) 各対策案に対する導入費用

現在、検討中のため、3月に報告させていただきます。

(3) 試作① ハイローカル品について

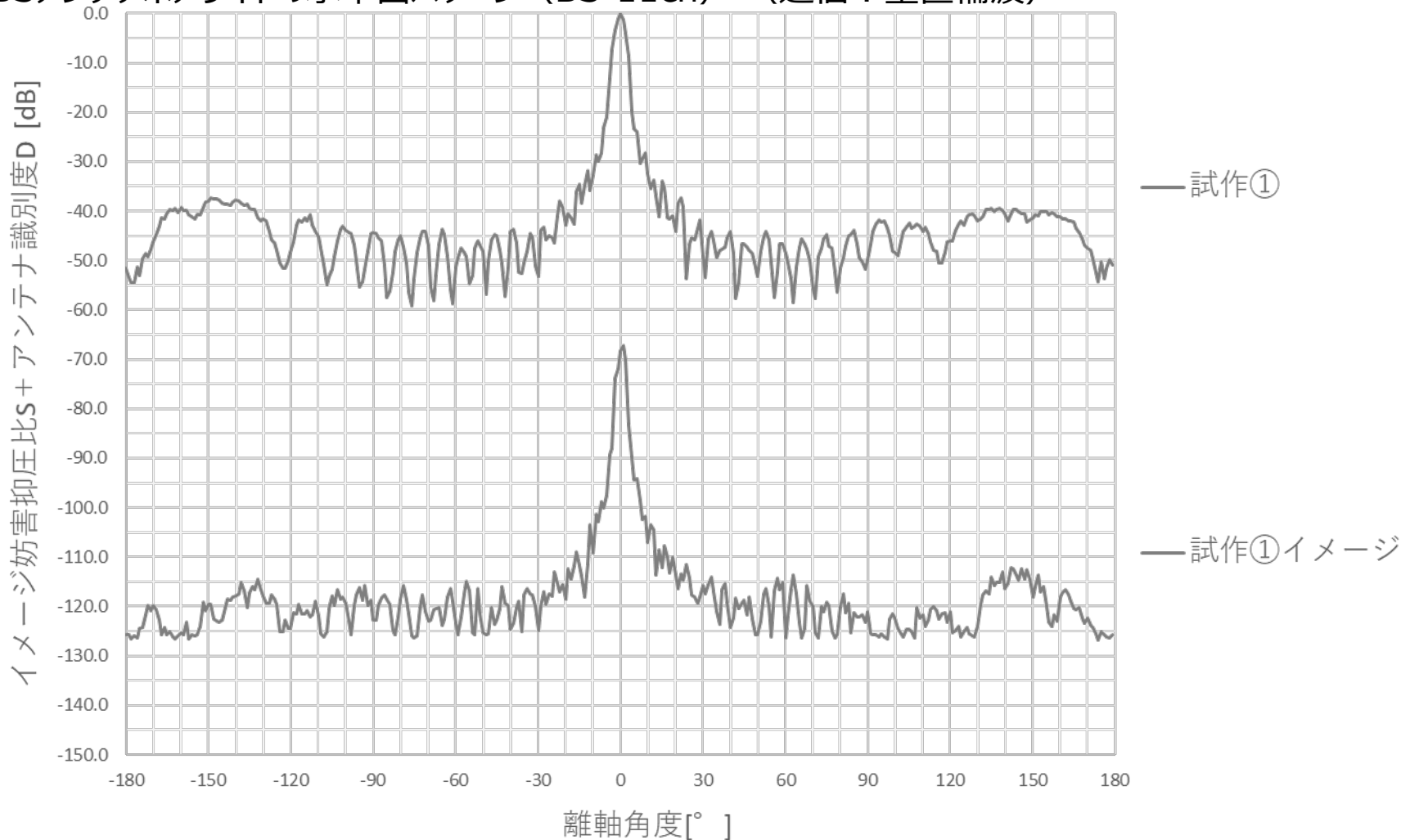
- 試作①のハイローカル品は、15.056～16.106GHzに新たなイメージ帯域が発生するため、16GHzの干渉波を想定し、イメージ妨害抑圧比S + アンテナ識別度Dを測定したところ、アンテナ仰角38°で107.6dBであった。
これは、今回の気象レーダーと同じEIRPの場合、所要離隔距離が6403.9m必要となり、新たな干渉問題が発生する可能性がある。
- ハイローカルを追加することにより、LNBの大型化となり、試作②、③に比べ、コストアップとなる。

以上より、現状では試作①ハイローカル品の実用化の可能性は低いと考える。

「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



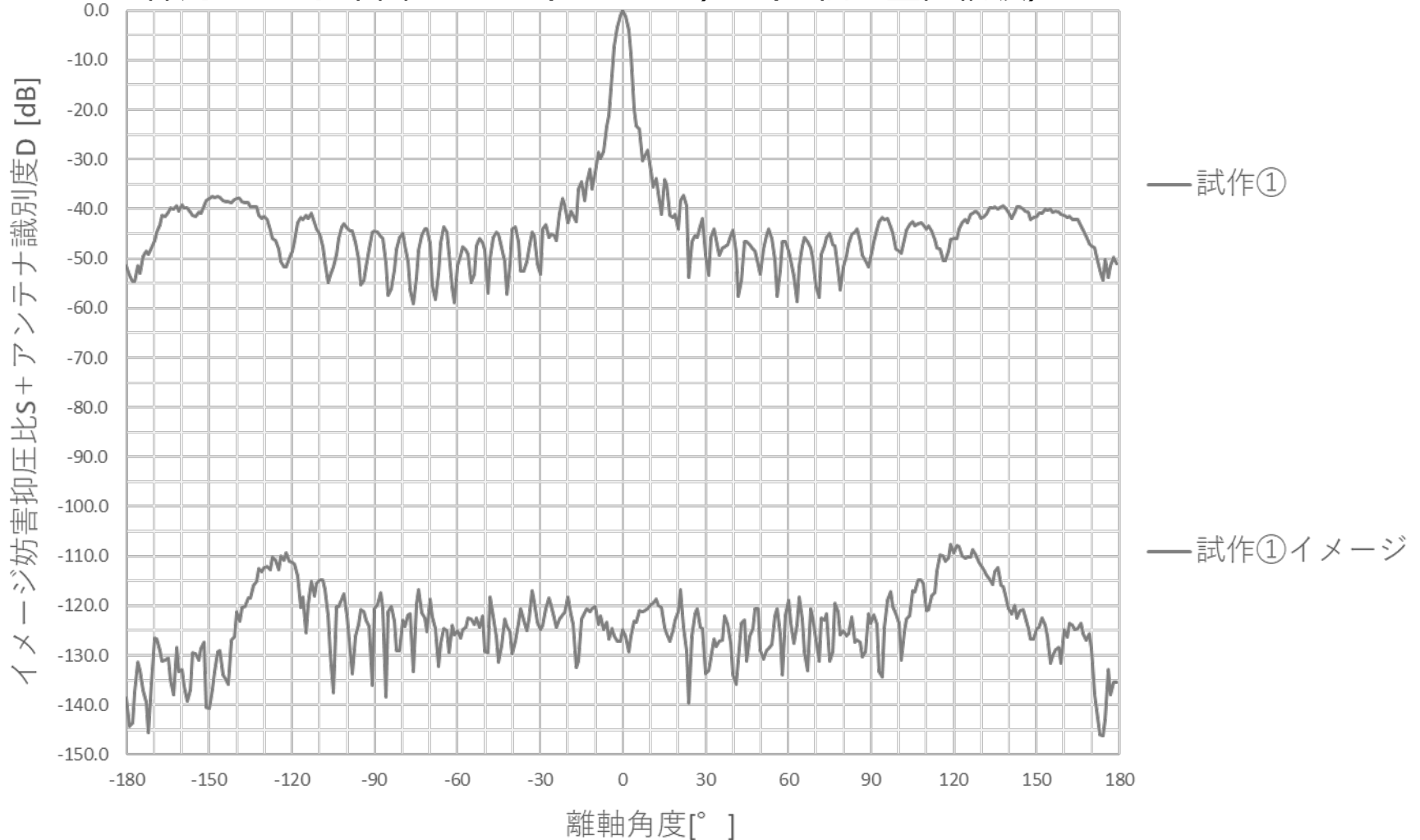
試作① 15.056~16.106イメージ帯域 イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果
BSアンテナポアサイトの水平面パターン (BS-11ch) (送信：垂直偏波)



「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



試作① 15.056~16.106イメージ帯域 イメージ妨害抑圧比 S + アンテナ識別度 D 測定結果
BSアンテナ仰角38°の水平面パターン (BS-11ch) (送信：垂直偏波)



「X帯気象レーダーからのBS/CS放送受信設備への干渉軽減に関する調査検討」中間報告



<調査検討スケジュール>



屋外実験日：23年1月30日～2月3日

場所：埼玉大学 理学部3号館 屋上