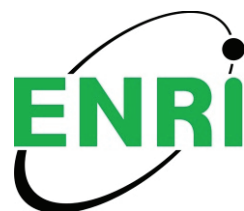


電波高度計の電磁干渉特性取得試験

—日本の5Gモバイルシステム周波数条件での評価と分析—



Electronic Navigation
Research Institute

海上・港湾・航空技術研究所
電子航法研究所

背景および目的

➤ 背景

- 2020年10月に発行された、RTCA Report -Assessment of C-band mobile telecommunications interference impact on low range radar altimeter operations、では5Gモバイルシステムからの干渉影響を米国での周波数条件(ガードバンド200 MHz以上)における電磁干渉特性の実機試験結果を用いて評価
- RTCA Reportでは、ガードバンド200 MHzにおいても[ITU-R M.2059より約20 dB干渉を受けやすい結果](#)を報告
- 電波高度計の電磁干渉特性は、製造メーカーのプロプライエタリ情報でもあるため、問い合わせにより開示される可能性は極めて低い。また、これまで国内で調査された電波高度計は限定されており4機種で高度500 ftまでに留まる([RTCA Reportおよび当所における試験では高度が高いほど低電力で干渉発生](#))
- 5Gモバイルシステムから航空機電波高度計への電磁干渉発生条件の評価に当たって、電波高度計の電磁干渉の耐性(干渉により誤動作が生じる電波高度計固有の性能)の調査が必要

➤ 目的

- 我が国での電波高度計と5Gモバイルシステムの周波数共用条件の検討に当たって、電波高度計側の網羅性を高めるため、日本の周波数条件(ガードバンド100 MHz、上下隣接周波数帯配置)における電磁干渉特性を取得

概要および測定対象・スケジュール

➤ 概要

- (公財)航空輸送技術研究センター「第5世代移動通信システム導入に伴う基地局と航空機電波高度計の周波数共用に関する調査・研究」の枠組みを通じて、全日本空輸株式会社、日本航空株式会社、中日本航空株式会社等と共同で電波高度計の干渉特性を評価・分析
- さらに、複数の航空機運航者(オールニッポンヘリコプター、航空局飛行検査センター、海上保安庁)から機材提供

➤ 測定対象(2022/8月末時点)

- カテゴリ1(大型固定翼用電波高度計):12台(FMCW方式)
- カテゴリ2(中型以下固定翼用電波高度計):8台(FMCW方式、パルス方式)
- カテゴリ3(ヘリコプター用電波高度計):8台(FMCW方式、パルス方式)

※台数はProduct NumberおよびSerial Number違いを含む、カテゴリ2および3に共通で含まれる機種有り

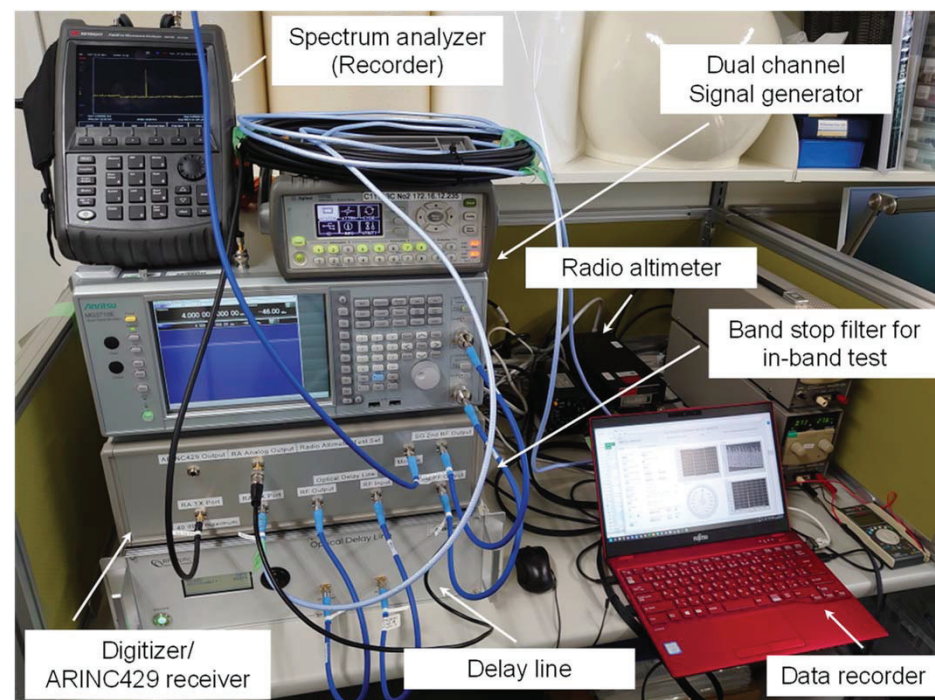
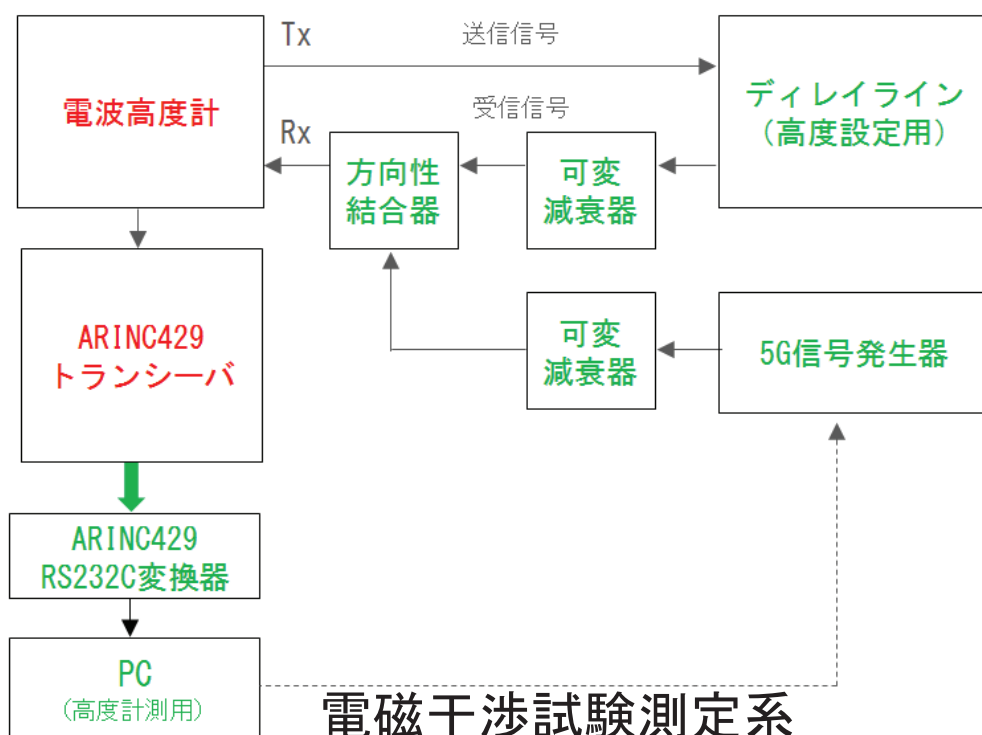
➤ スケジュール

- 2022年7月末まで:カテゴリ1の全ての機種およびカテゴリ2・3の一部の機種を測定
- 2022年8月末まで:カテゴリ2・3の一部の機種および機材提供調整中の機種を測定

測定方法

➤ 測定方法

- 電波高度計の動作確認用テストベンチ (RTCA DO-155で規定: 遅延線路と減衰器で高度を再現) において、干渉信号を結合器を用いて、電波高度計信号にし、誤差が一定の割合を超える (平均高度誤差0.5%以上: ME、未入力時高度の±2%以内に入る高度が98%以下: CDF)、もしくは高度が出力されなくなる干渉信号電力: NCDを取得し、高度毎の干渉耐性マスク (Interference Tolerance Mask (ITM)) を導出
- ループロス等の設定値はDO-155記載値を適用 (一部例外あり)
- 高度は、200 ft、1,000 ft、および最高測定高度 (2,000 ft、5,000 ft、7,000 ft等) を基本

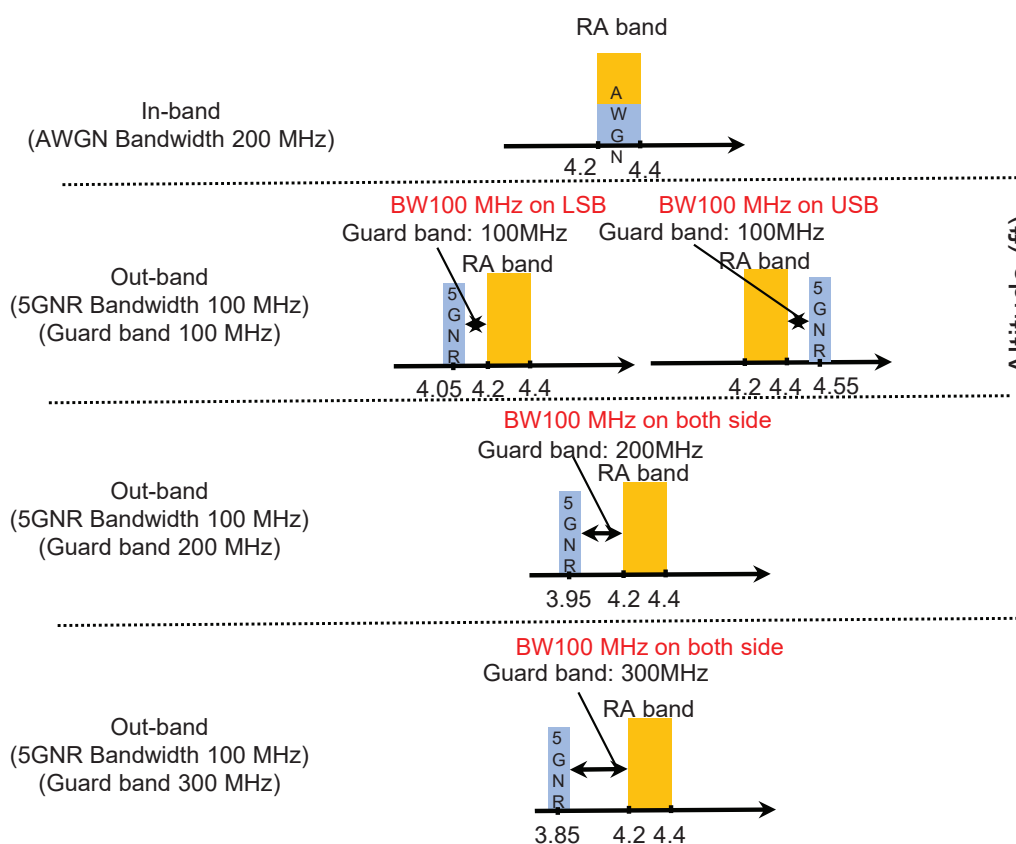


電波高度計の電磁干渉試験系

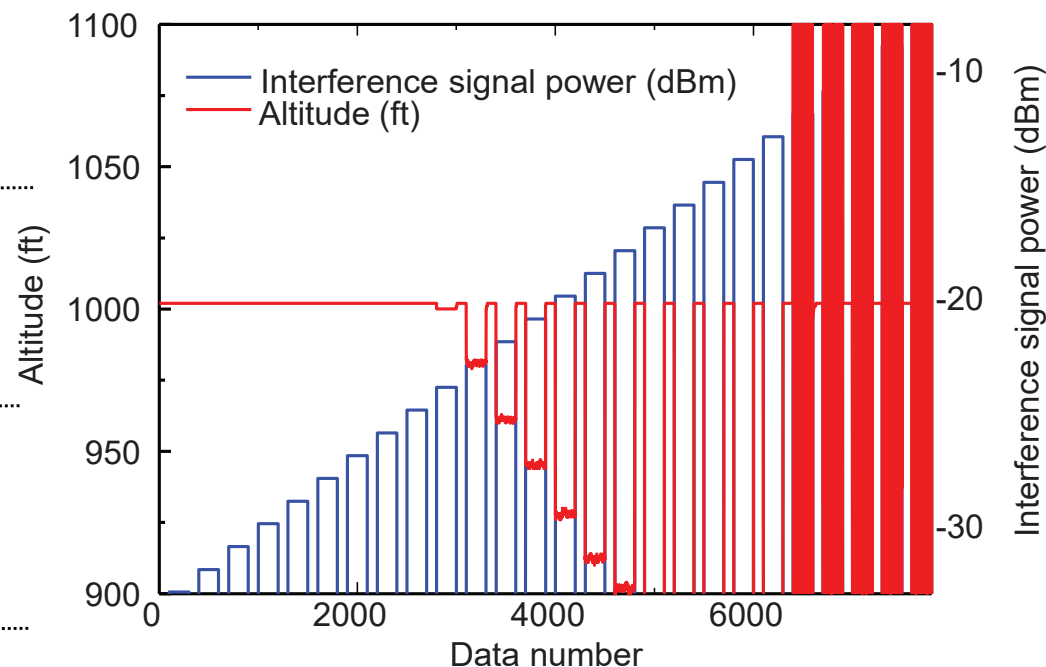
測定方法および測定結果例

➤ 干渉信号条件および周波数条件

- 干渉信号として帯域外(5G NR信号NR-FR1-TM1.1/AWGN)および帯域内(AWGN)を適用
- 周波数条件は帯域内、帯域外(ガードバンド100 MHz上側隣接、ガードバンド100 MHz下側隣接、ガードバンド200 MHz下側隣接、ガードバンド300 MHz下側隣接)



周波数条件



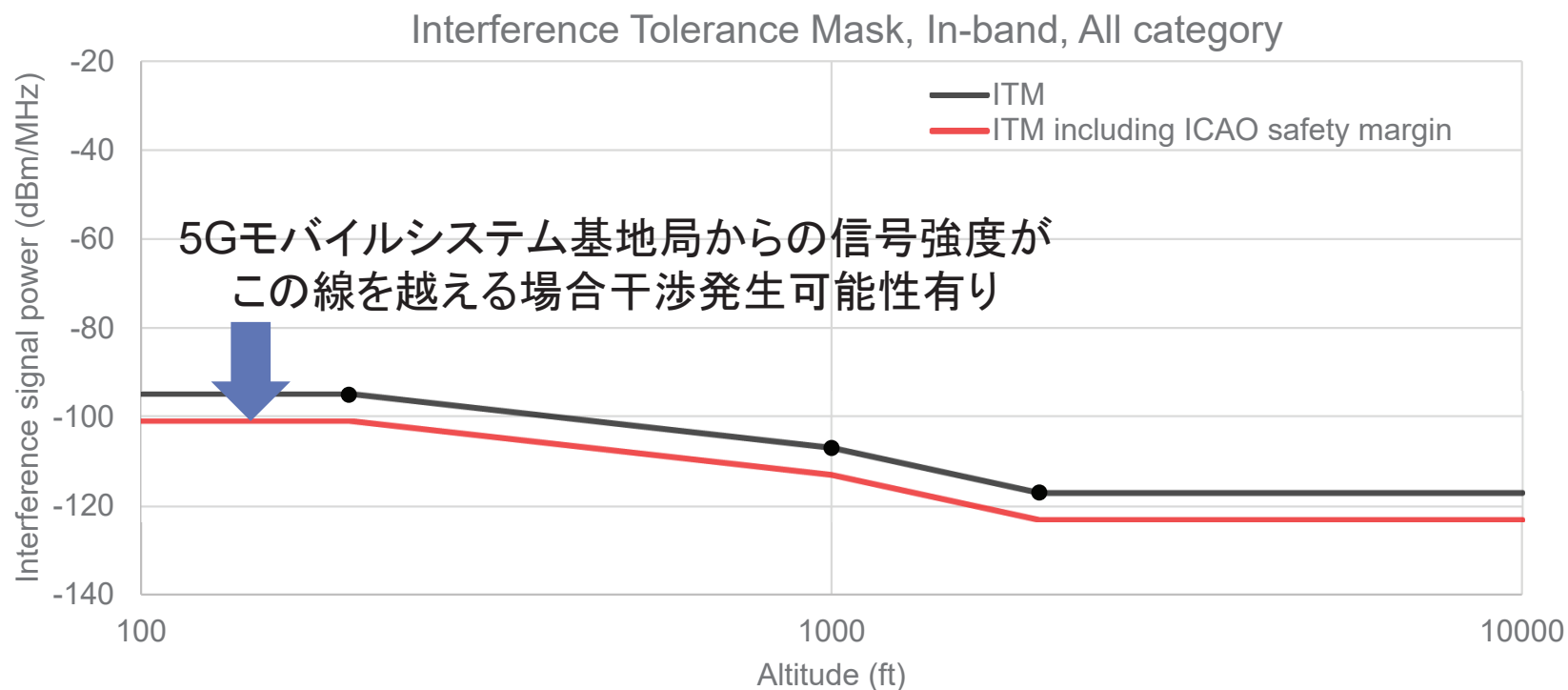
測定結果例

帯域外干渉測定・高度1,000 ft
 干渉発生しきい値-23 dBm(高度MEおよび
 高度CDF)、12 dBm(NCD)

測定結果例：帯域内干渉の発生しきい値（カテゴリ1：大型固定翼機）

Altimeter	200 ft			1000 ft			2000 ft			5000 ft+		
	In-band											
	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD
A-1 (FMCW)	N/B	N/B	-64	-80	-78	-75	-86	-85	-82	-93	-91	-88
B-1-1 (FMCW)	-56	N/B	N/B	-78	-76	N/B				-94	-91	-86
B-1-2 (FMCW)	-59	-58	N/B	-81	-79	-72	-91	-89	-88	-97	-95	-90
B-2-1 (FMCW)	-56	N/B	N/B	-78	-76	-65				-93	-91	-85
B-2-2 (FMCW)	-59	-57	N/B	-79	-78	N/B	-91	-89	-87	-96	-94	-89
B-3 (FMCW)	N/B	N/B	N/B	-77	-76	N/B	-88	-86	-84	-94	-91	-86
C-1 (FMCW)	-77	-76	N/B	-93	-90	N/B	-82	-80	N/B			
C-2 (FMCW)	-78	-76	N/B	-97	-93	N/B	-95	-90	N/B			
D-1 (FMCW)	-61	-61	N/B	-69	-68	-62	-74	-74	-68	-84	-83	-74
D-2 (FMCW)	-61	-61	N/B	-68	-66	-63	-73	-72	-69	-82 -84	-80 -83	-75 -77
E-1 (FMCW)	-62	-62	-52	-75	-75	-72	-81	-81	-76	-88 -87	-84 -83	-87 -81
E-2 (FMCW)	-65	-65	N/B	-78	-78	N/B	-84	-83	N/B	-90 -89	-86 -86	-83 -85
ITM ATEC (dBm/MHz)	-84			-103			-101			-103 (5000 ft), -95 (7000 ft)		
ITM RTCA (dBm/MHz)	-80			-85						-107 (5000 ft), -97 (7000 ft)		

測定結果：帯域内干渉の干渉耐性マスク（ITM），全カテゴリ



RTCA Reportの基準値（RTCA ITM）との比較

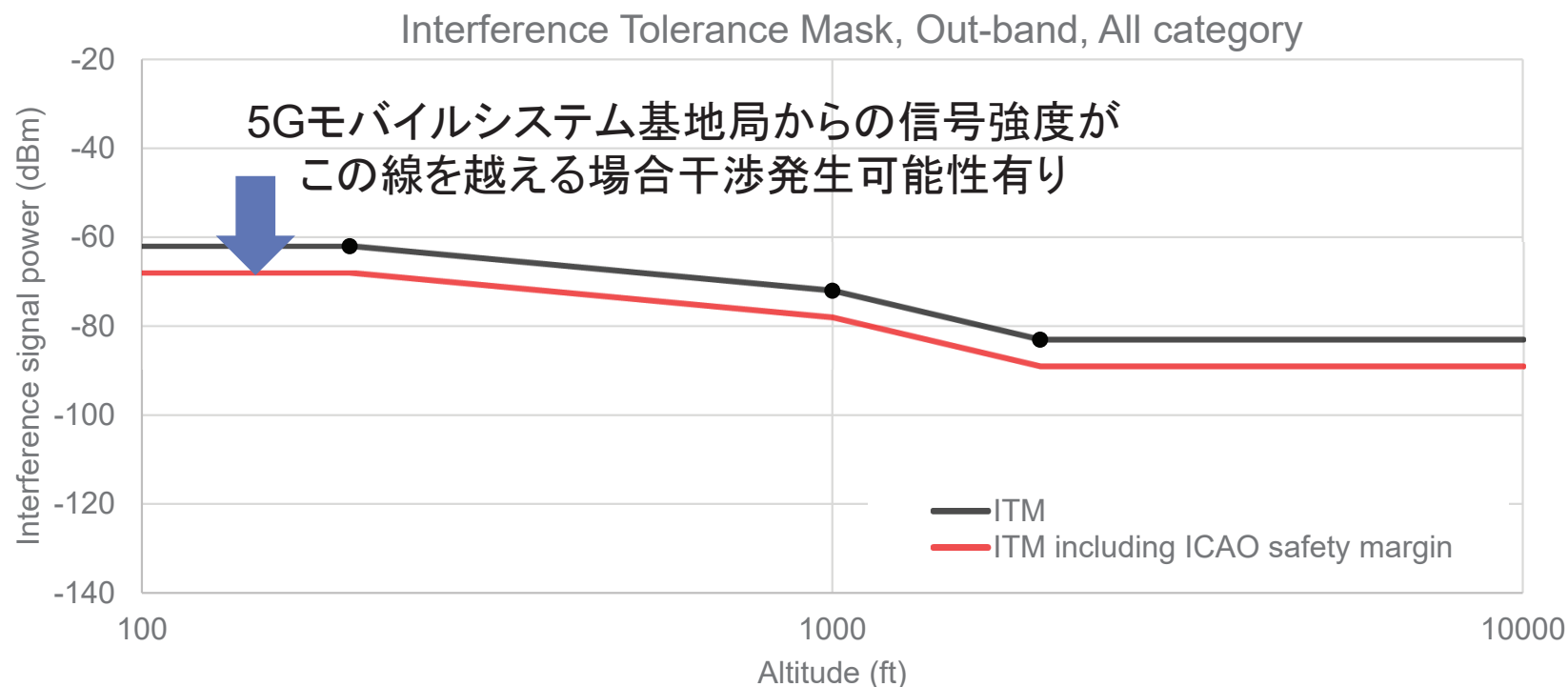
Altitude(ft)/Type	ATEC ITM (dBm/MHz)	RTCA ITM (dBm/MHz)	Difference (dB)
200	-95	-112	+17
1000	-107	-103	-4
2000	-117	-	-
5000	-117	-119	+2

情通審報告の基準値（ITU-R M.2059）との比較

Altitude(ft)/Type	ATEC ITM (dBm/MHz)	ITU-R M.2059 (dBm/MHz)	Difference (dB)
200	-95	-117	+23
1000	-107	-117	+10
2000	-117	-117	0
5000	-117	-117	0

ATEC ITM、RTCA ITMおよびITU-R M.2059の干渉発生しきい値は近い数値

測定結果：帯域外干渉の干渉耐性マスク（ITM），全カテゴリ



RTCA Reportの基準値（RTCA ITM）との比較

Altitude (ft)/Type	ATEC ITM (dBm)	RTCA ITM (dBm)	Difference (dB)
200	-62	-56	-6
1000	-72	-66	-6
2000	-83	-74	-9
5000	-83	-74	-9

情通審報告の基準値（ITU-R M.2059）との比較

Altitude(ft)/Type	ATEC ITM (dBm)	ITU-R M.2059 (dBm)	Difference (dB)
200	-62	-53	-9
1000	-72	-53	-19
2000	-83	-53	-30
5000	-83	-53	-30

ATEC ITMは、RTCA ITMおよびITU-R M.2059に比較し、それぞれ最大約10 dBおよび約30 dB低下（それぞれ約10分の1および約10000分の1の信号強度で影響が発生）

電磁干渉特性の測定

- ATEC WGの枠組みを通じて航空機運航者と共同/協力を得て、日本の5Gモバイルシステムの周波数条件において、20台の電波高度計の電磁干渉特性測定を実施し、干渉が発生するしきい値を取得
- 干渉発生しきい値は高度および干渉信号周波数により異なる
 - 帯域内干渉発生しきい値は、RTCA報告書で示された試験結果とほぼ同様の傾向があり、測定対象とした電波高度計の違いにより値のばらつきが発生
 - 帯域外干渉発生しきい値は、日本の条件ではガードバンドが狭いことにより、RTCA報告書で示された値よりも最大で約10 dB低い (ITU-R M.2059と比較すると約30 dB低い) 干渉発生しきい値を観測
- 日本の周波数条件における電磁干渉特性を網羅的に取得
 - RTCA報告書に含まれる電波高度計の機種数よりも多くの範囲の測定を実施

カテゴリ1（大型固定翼用電波高度計） 測定結果

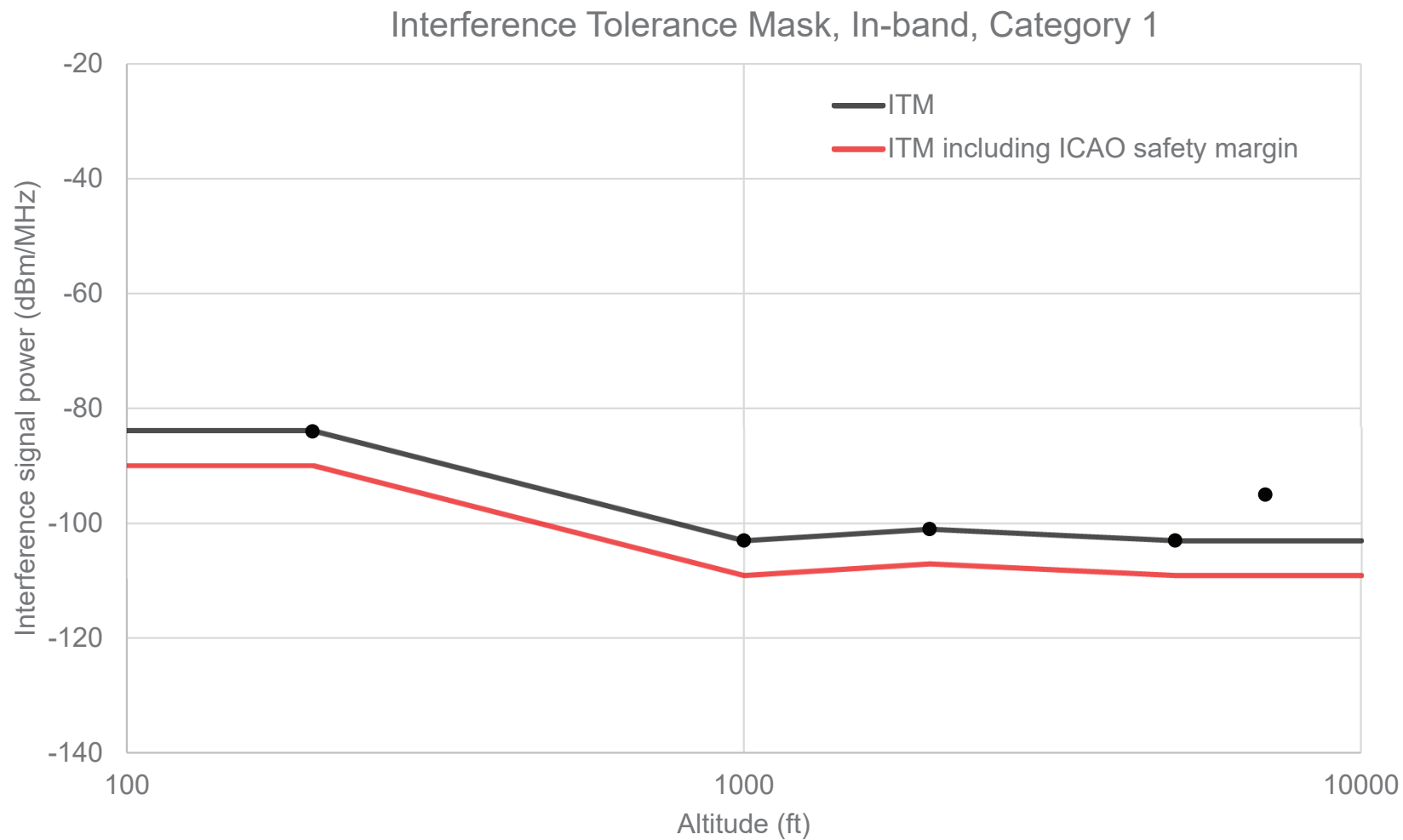
帯域内干渉の発生しきい値（カテゴリ1）



Altimeter	200 ft			1000 ft			2000 ft			5000 ft+		
	In-band											
	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD
A-1 (FMCW)	N/B	N/B	-64	-80	-78	-75	-86	-85	-82	-93	-91	-88
B-1-1 (FMCW)	-56	N/B	N/B	-78	-76	N/B				-94	-91	-86
B-1-2 (FMCW)	-59	-58	N/B	-81	-79	-72	-91	-89	-88	-97	-95	-90
B-2-1 (FMCW)	-56	N/B	N/B	-78	-76	-65				-93	-91	-85
B-2-2 (FMCW)	-59	-57	N/B	-79	-78	N/B	-91	-89	-87	-96	-94	-89
B-3 (FMCW)	N/B	N/B	N/B	-77	-76	N/B	-88	-86	-84	-94	-91	-86
C-1 (FMCW)	-77	-76	N/B	-93	-90	N/B	-82	-80	N/B			
C-2 (FMCW)	-78	-76	N/B	-97	-93	N/B	-95	-90	N/B			
D-1 (FMCW)	-61	-61	N/B	-69	-68	-62	-74	-74	-68	-84	-83	-74
D-2 (FMCW)	-61	-61	N/B	-68	-66	-63	-73	-72	-69	-82 -84	-80 -83	-75 -77
E-1 (FMCW)	-62	-62	-52	-75	-75	-72	-81	-81	-76	-88 -87	-84 -83	-87 -81
E-2 (FMCW)	-65	-65	N/B	-78	-78	N/B	-84	-83	N/B	-90 -89	-86 -86	-83 -85
ITM ATEC (dBm/MHz)	-84			-103			-101			-103 (5000 ft), -95 (7000 ft)		
ITM RTCA (dBm/MHz)	-80			-85						-107 (5000 ft), -97 (7000 ft)		

(Unit: dBm/MHz)

帯域内干渉の干渉耐性マスク (ITM) (カテゴリ1)



帯域外干渉の発生しきい値（カテゴリ1）, 200 ft

Altimeter	200 ft											
	Center Frequency 3.85 GHz			Center Frequency 3.95 GHz			Center Frequency 4.05 GHz			Center Frequency 4.55 GHz		
	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD
A-1 (FMCW)	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	-16	-16	N/B
B-1-1 (FMCW)	-11	-10	N/B	-17	-16	N/B	-17	-16	N/B	-13	-12	N/B
B-1-2 (FMCW)	N/B	N/B	N/B	-9	N/B	N/B	-14	-13	N/B	-18	-17	N/B
B-2-1 (FMCW)	-14	-13	N/B	-18	-17	N/B	-18	-17	N/B	-15	-13	N/B
B-2-2 (FMCW)	-12	-11	N/B	-19	-18	N/B	-19	-18	N/B	-14	-12	N/B
B-3 (FMCW)	-16	-15	N/B	-18	-17	N/B	-19	-18	N/B	-9	N/B	N/B
C-1 (FMCW)	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	-14	-13	N/B	-12	N/B	N/B
C-2 (FMCW)	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	-12	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B
D-1 (FMCW)	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B
D-2 (FMCW)	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	-5	-5	-5
E-1 (FMCW)	-19	-17	-12	-20	-19	-14	-18	-16	-13	-10	-8	-6
E-2 (FMCW)	-22	-20	-13	-22	-20	-17	-22	-21	-17	-17	-17	-14
ITM ATEC (dBm/MHz)	-28			-28			-28			-24		
ITM RTCA (dBm/MHz)	-21			-22 (中心周波数3.93 GHz)								

(Unit: dBm)

帯域外干渉の発生しきい値（カテゴリ1）, 1000 ft

Altimeter	1000 ft											
	Center Frequency 3.85 GHz			Center Frequency 3.95 GHz			Center Frequency 4.05 GHz			Center Frequency 4.55 GHz		
	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD
A-1 (FMCW)	N/B	N/B	N/B	-10	-9	N/B	-13	-11	N/B	-23	-23	-17
B-1-1 (FMCW)	-15	-14	N/B	-22	-20	N/B	-21	-20	N/B	-18	-16	N/B
B-1-2 (FMCW)	N/B	N/B	N/B	-13	-12	N/B	-18	17	N/B	-22	-21	-11
B-2-1 (FMCW)	-18	-17	N/B	-22	-21	N/B	-22	-21	N/B	-18	-15	N/B
B-2-2 (FMCW)	-16	-15	N/B	-23	-22	-10.9	-23	-23	-12	-19	-16	N/B
B-3 (FMCW)	-20	-18	N/B	-22	-21	N/B	-23	-21	N/B	-12	-11	N/B
C-1 (FMCW)	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	-15	-13	N/B	-15	-12	N/B
C-2 (FMCW)	N/B	N/B	N/B	-15	-12	N/B	-18	-14	N/B	-15	-13	N/B
D-1 (FMCW)	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	-16	N/B	N/B	N/B
D-2 (FMCW)	N/B	N/B	N/B	-8	N/B	-8	N/B	N/B	-18	N/B	N/B	-5
E-1 (FMCW)	-25	-23	-20	-28	-26	-24	-25	-23	-21	-15	-13	-11
E-2 (FMCW)	-28	-25	-23	-28	-26	-25	-29	-28	-26	-24	-23	-22
ITM ATEC (dBm/MHz)	-34			-34			-35			-30		
ITM RTCA (dBm/MHz)	-27			-30(中心周波数3.93 GHz)								

(Unit: dBm)

帯域外干渉の発生しきい値（カテゴリ1）, 2000 ft

Altimeter	2000 ft											
	Center Frequency 3.85 GHz			Center Frequency 3.95 GHz			Center Frequency 4.05 GHz			Center Frequency 4.55 GHz		
	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD
A-1 (FMCW)	N/B	N/B	N/B	-13	-11	N/B	-16	-13	-9	-31	-31	-31
B-1-1 (FMCW)												
B-1-2 (FMCW)	-9	N/B	N/B	-17	-14	-10	-22	-20	-16	-26	-24	-20
B-2-1 (FMCW)												
B-2-2 (FMCW)	-20	-18	-14	-27	-25	-20	-27	-25	-21	-20	-18	-11
B-3 (FMCW)	24	-21	-17	-26	-24	-20	-27	-25	-20	-16	-14	-11
C-1 (FMCW)	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	-16	N/B	N/B	-15	-12	N/B
C-2 (FMCW)	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	-12	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B
D-1 (FMCW)	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	-18	N/B	N/B	N/B
D-2 (FMCW)	N/B	N/B	N/B	-12	-11	-12	-21	-20	-21	N/B	N/B	-9
E-1 (FMCW)	-29	-27	-22	-30	-28	-26	-28	-26	-23	-17	-16	-13
E-2 (FMCW)	-31	-29	-26	-31	-30	-27	-32	-31	-29	-27	-26	-25
ITM ATEC (dBm/MHz)	-37			-37			-38			-37		
ITM RTCA (dBm/MHz)												

(Unit: dBm)

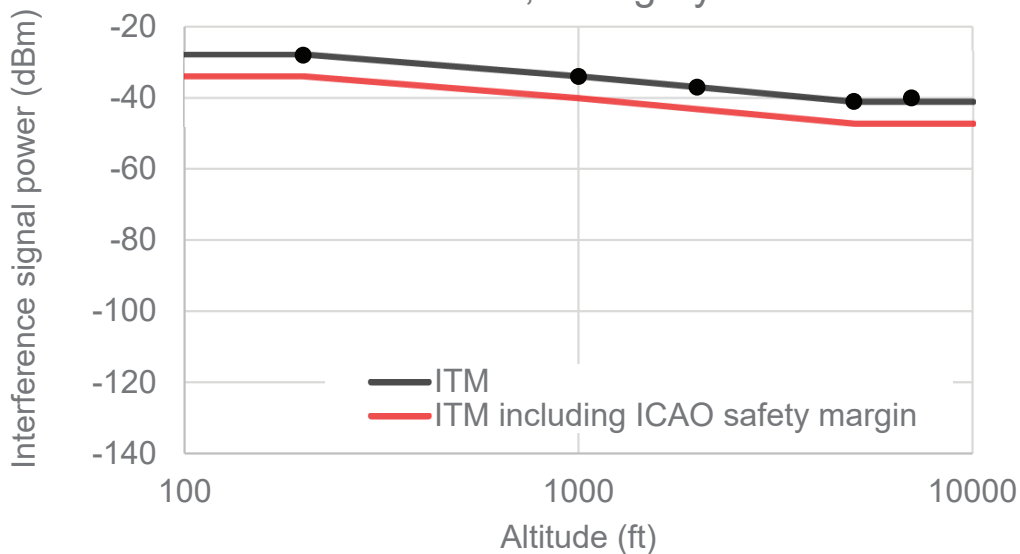
帯域外干渉の発生しきい値（カテゴリ1）, 5000 ft以上

Altimeter	More than 5000 ft											
	Center Frequency 3.85 GHz			Center Frequency 3.95 GHz			Center Frequency 4.05 GHz			Center Frequency 4.55 GHz		
	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD
A-1 (FMCW)	-8	N/B	N/B	-15	-12	-9	-18	-15	-12	-30	-26	-23
B-1-1 (FMCW)	-21	-18	-13	-27	-24	-19	-27	-24	-19	-23	-20	-13
B-1-2 (FMCW)	-11	-8	N/B	-19	-15	-10	-24	-21	-16	-28	-24	-20
B-2-1 (FMCW)	-24	-20	-16	-28	-24	-20	-27	-24	-19	-22	-20	N/B
B-2-2 (FMCW)	-22	-18	-14	-28	-25	-21	-29	-25	-21	-22	-20	-10
B-3 (FMCW)	-25	-22	-18	-28	-25	-20	-29	-25	-20	-18	-16	N/B
C-1 (FMCW)												
C-2 (FMCW)												
D-1 (FMCW)	N/B	N/B	N/B	N/B	N/B	-12	-24	N/B	-24	N/B	N/B	N/B
D-2 (FMCW)	-5 -6	N/B N/B	-5 -6	-17 -18	N/B N/B	-17 -18	-25 -26	N/B N/B	-25 -26	N/B N/B	N/B N/B	-14 -15
E-1 (FMCW)	-32 -32	-30 -29	-26 -28	-34 -33	-32 -31	-29 -31	-31 -31	-29 -28	-27 -28	-20 -20	-18 -18	-17 -17
E-2 (FMCW)	-35 -34	-32 -32	-30 -32	-35 -34	-32 -31	-30 -29	-37 -36	-34 -33	-31 -32	-31 -30	-28 -28	-26 -26
ITM ATEC (dBm/MHz)	-41 (5000 ft), -40 (7000 ft)			-41 (5000 ft), -40 (7000 ft)			-43 (5000 ft), 42 (7000 ft)			-37(5000 ft), -36(7000 ft)		
ITM RTCA (dBm/MHz)	-34 (5000 ft), -13 (7000 ft)			-36 (5000 ft), -20 (7000 ft) (中心周波数3.93 GHz)								

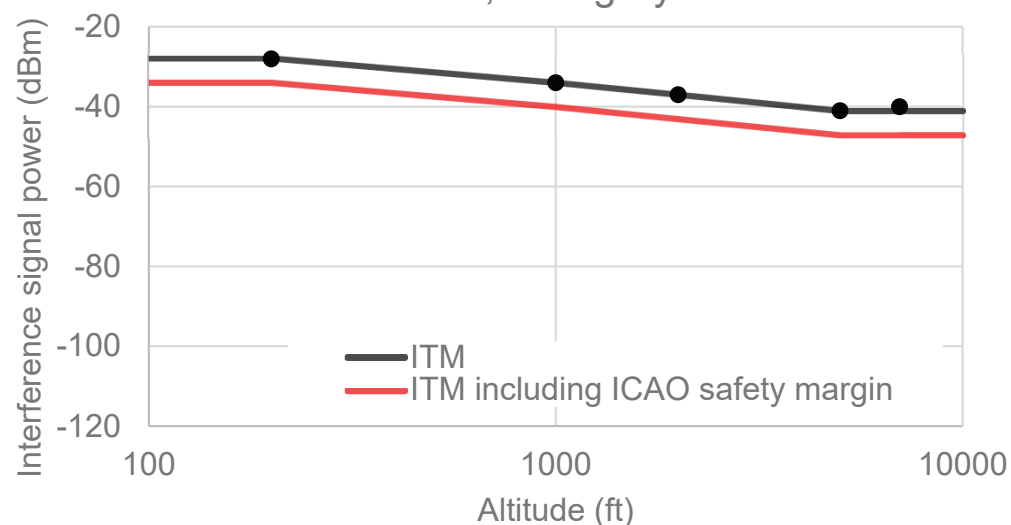
(Unit: dBm)

帯域外干渉の干渉耐性マスク (ITM) (カテゴリ1), 周波数別

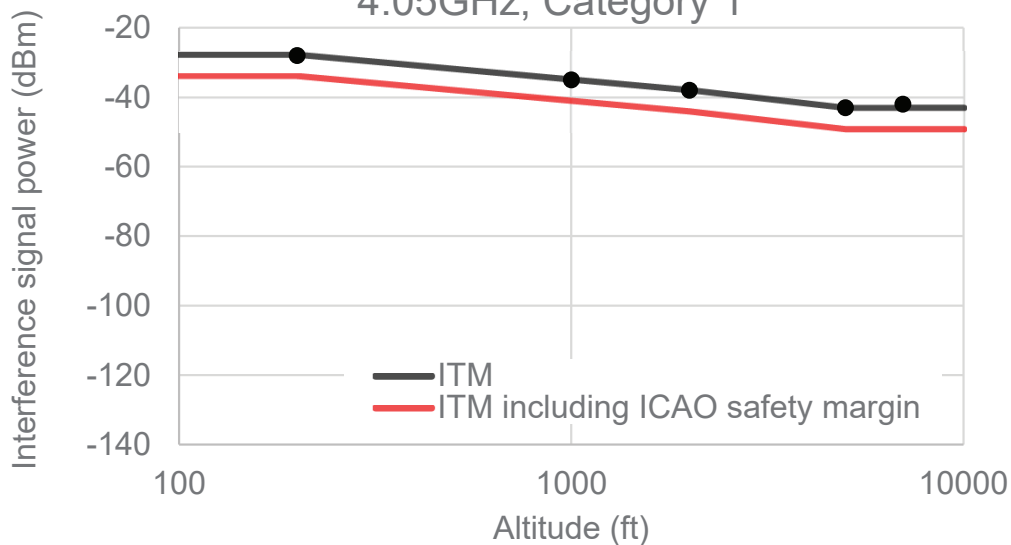
Interference Tolerance Mask, Out-band, 3.85GHz, Category 1



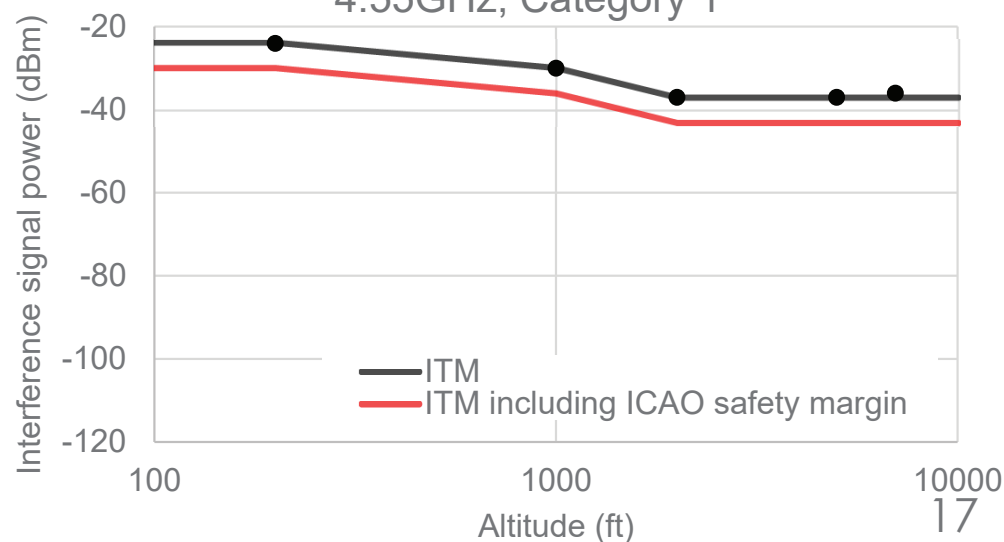
Interference Tolerance Mask, Out-band, 3.95GHz, Category 1



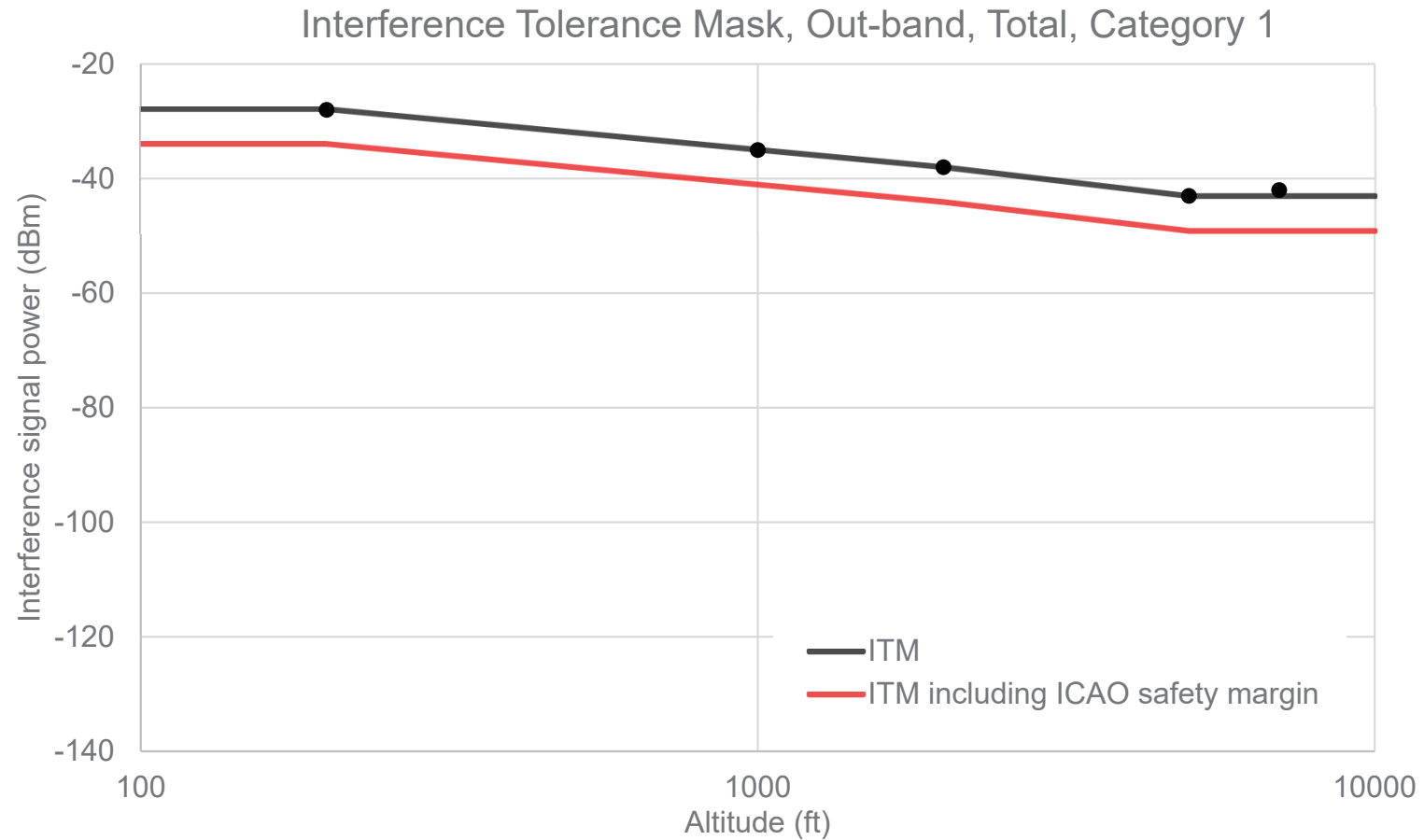
Interference Tolerance Mask, Out-band, 4.05GHz, Category 1



Interference Tolerance Mask, Out-band, 4.55GHz, Category 1



帯域外干渉の干渉耐性マスク (ITM) (カテゴリ1), 全周波数



カテゴリ2（中型以下固定翼用電波高度計）

カテゴリ3（ヘリコプタ用電波高度計）

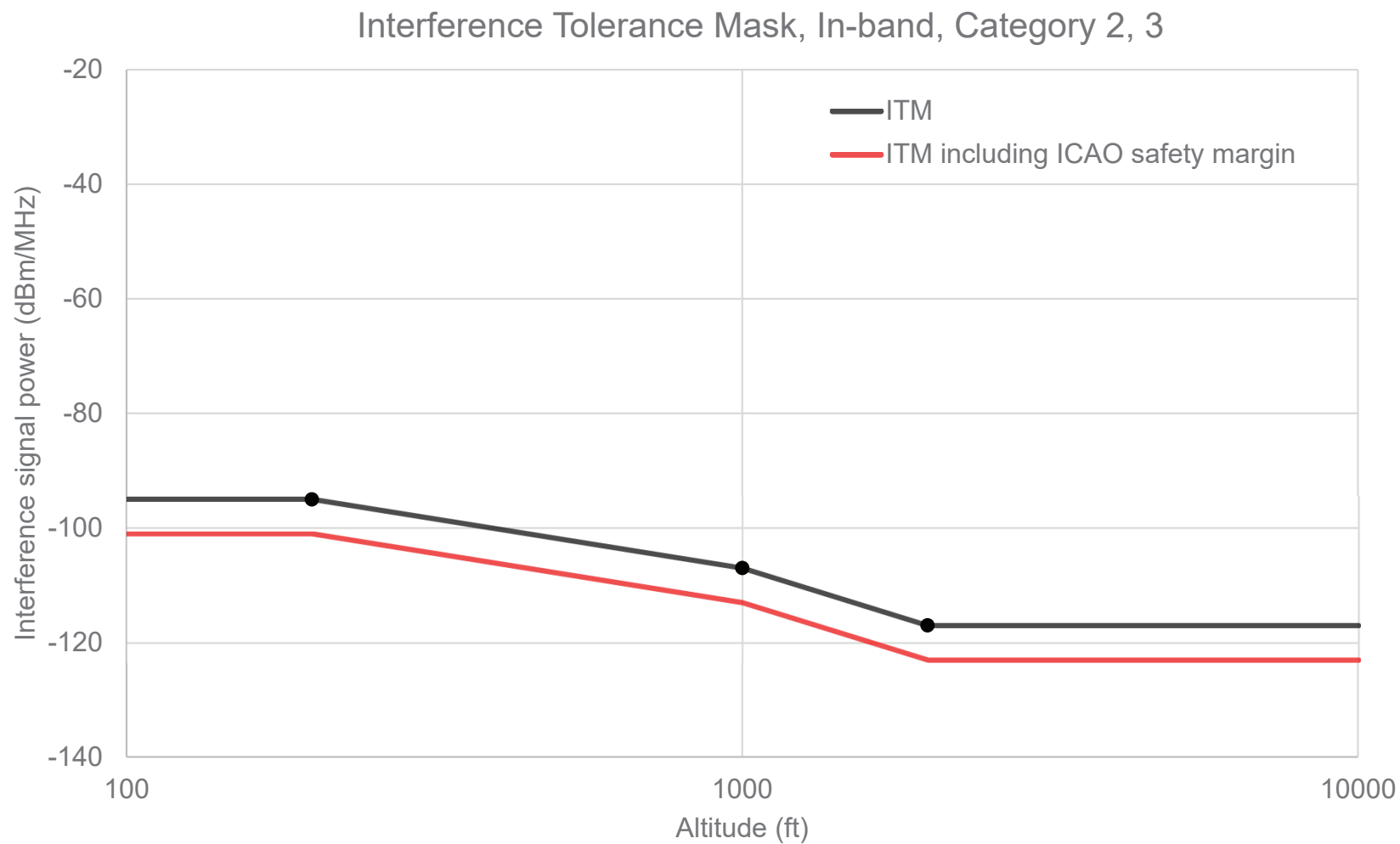
測定結果

帯域内干渉の発生しきい値（カテゴリ2, 3）

Altimeter	200 ft			1000 ft			2000 ft		
	In-band								
	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD
F-1-1 (FMCW)	-83	-83	-74	-89	-88	-76	-91	-87	-82
F-1-2 (FMCW)				-88					
F-2 (FMCW)	-89	-89	-73	-89	-88	-75	-90	-89	-80
G-1-1 (Pulse)	-88	-81		-101	-98		-106	-105	
G-1-2 (Pulse)	-87	-80		-90	-90		-102	-102	
G-2 (Pulse)	-84	-77		-99	-98		-106	-104	
G-3 (Pulse)	-82	-80		-92	-92		-111	-111	
G-4 (Pulse)	-81	-74		-95	-94		-106	-106	
H-1 (FMCW)	-70	-69		-82	-79		-85	-81	
I-1 (FMCW)	-88	-81		-101	-98		-106	-105	
J-1 (FMCW)	-87	-80		-90	-90		-102	-102	
ITM ATEC (dBm/MHz)		-95			-107			-117	
ITM RTCA (dBm/MHz)		-112			-103			-119	

(Unit: dBm/MHz)

帯域内干渉の干渉耐性マスク (ITM) (カテゴリ2, 3)



帯域外干渉の発生しきい値（カテゴリ2, 3）, 200 ft



Altimeter	200 ft											
	Center Frequency 3.85 GHz			Center Frequency 3.95 GHz			Center Frequency 4.05 GHz			Center Frequency 4.55 GHz		
	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD
F-1-1 (FMCW)	-30	-30	N/B	-28	-28	N/B	-29	-30	N/B	-26	-26	N/B
F-1-2 (FMCW)												
F-2 (FMCW)	-29	-28	N/B	-28	-28	N/B	-30	-30	N/B	-25	-25	N/B
G-1-1 (Pulse)	-18	-15		-31	N/B		-46	-43		-30	-27	
G-1-2 (Pulse)	-18	-15		-31	N/B		-46	-43		-30	-27	
G-2 (Pulse)	-44	-42		-47	-44		-56	-52		-32	-30	
G-3 (Pulse)	-34	-28		-43	-37		-52	-47		-38	-32	
G-4 (Pulse)	-39	-33		-45	-40		-55	-50		-36	-32	
H-1 (FMCW)	-38	-35		-47	-43		-55	-51		-47	-43	
I-1 (FMCW)	N/B	N/B		N/B	N/B		N/B	N/B		-7	N/B	
J-1 (FMCW)	-18	-15		-31	N/B		-46	-43		-30	-27	
ITM ATEC (dBm/MHz)		-50			-53			-62			-53	
ITM RTCA (dBm/MHz)		-56		-48(中心周波数3.93 GHz)								

(Unit: dBm)

帯域外干渉の発生しきい値（カテゴリ2,3）, 1000 ft

Altimeter	1000 ft											
	Center Frequency 3.85 GHz			Center Frequency 3.95 GHz			Center Frequency 4.05 GHz			Center Frequency 4.55 GHz		
	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD
F-1-1 (FMCW)	-30	-22	N/B	-28	-23	N/B	-29	-28	N/B	-27	-25	N/B
F-1-2 (FMCW)							-36			-29		
F-2 (FMCW)	-29	-23	N/B	-30	-25	N/B	-31	-29	N/B	-26	-25	N/B
G-1-1 (Pulse)	-27	-25		-41	-40		-58	-57		-40	-39	
G-1-2 (Pulse)	-48	-44		-52	-48		-64	-59		-38	-33	
G-2 (Pulse)	-39	-20		-53	-24		-66	-23		-46	-26	
G-3 (Pulse)	-39	-37		-47	-35		-58	-49		-36	-28	
G-4 (Pulse)	-39	-38		-52	-48		-62	-59		-50	-47	
H-1 (FMCW)	N/B	N/B		N/B	N/B		N/B	N/B		-10	-10	
I-1 (FMCW)							-14			N/B		
J-1 (FMCW)							-19			N/B		
ITM ATEC (dBm/MHz)		-54			-59			-72			-56	
ITM RTCA (dBm/MHz)		-52		-56(中心周波数3.93 GHz)								

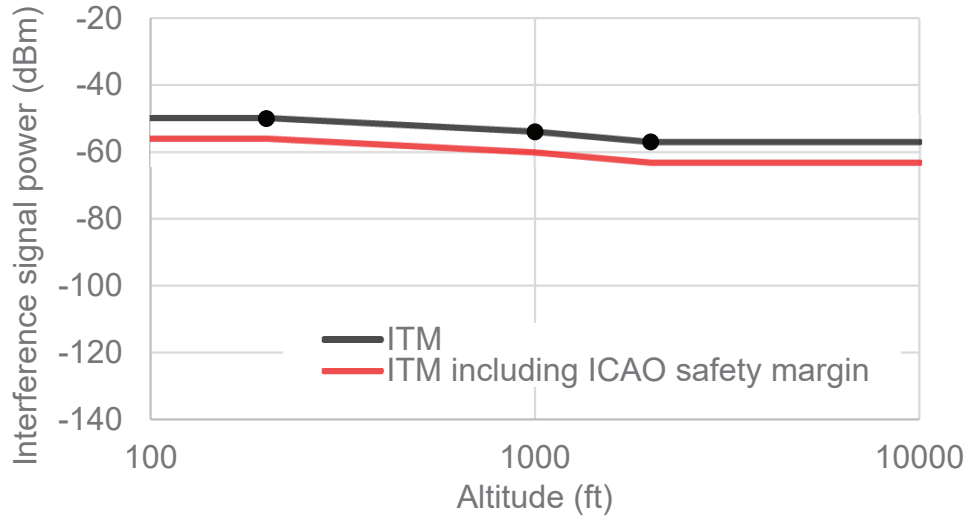
帯域外干渉の発生しきい値（カテゴリ2,3）, 2000 ft

Altimeter	2000 ft											
	Center Frequency 3.85 GHz			Center Frequency 3.95 GHz			Center Frequency 4.05 GHz			Center Frequency 4.55 GHz		
	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD	ME	CDF	NCD
F-1-1 (FMCW)	-29	-28	N/B	-28	-26	N/B	-29	-28	N/B	-26	-25	-9
F-1-2 (FMCW)												
F-2 (FMCW)	-28	-27	N/B	-29	-28	N/B	-30	-29	N/B	-25	-24	-9
G-1-1 (Pulse)	-28	-27		-47	-46		-64	-63		-45	-44	
G-1-2 (Pulse)	-51	-51		-56	-55		-68	-67		-40	-39	
G-2 (Pulse)	-50	-50		-66	-66		-77	-76		-60	-60	
G-3 (Pulse)	-50	-50		-43	-43		-60	-60		-53	-52	
G-4 (Pulse)	-46	-46		-70	-65		-66	-66		-69	-65	
H-1 (FMCW)	N/B	N/B		N/B	N/B		N/B	N/B		-13	-10	
I-1 (FMCW)												
J-1 (FMCW)												
ITM ATEC (dBm/MHz)		-57			-76			-83			-75	
ITM RTCA (dBm/MHz)		-61		-69(中心周波数3.93 GHz)								

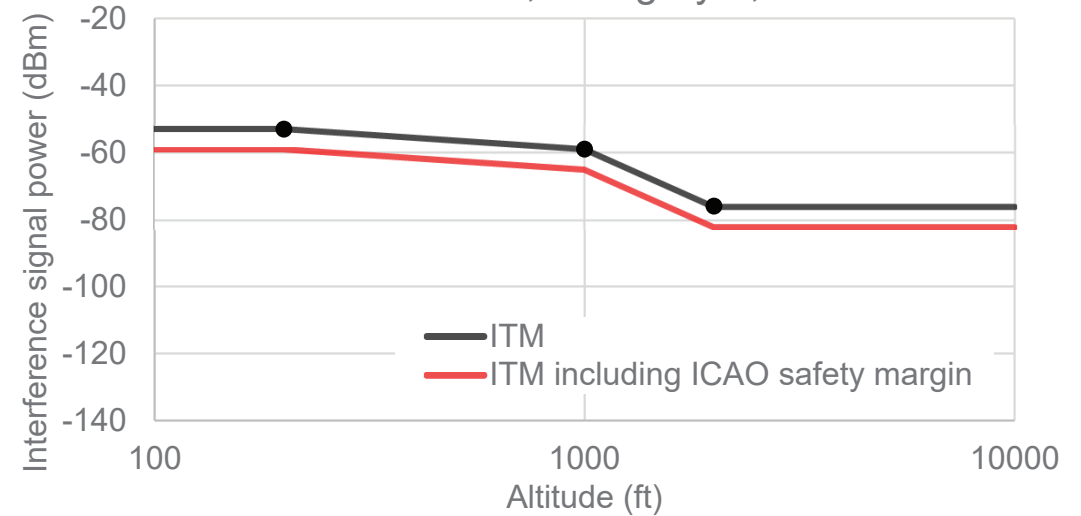
(Unit: dBm)

帯域外干渉の干渉耐性マスク (ITM) (カテゴリ2,3), 周波数別

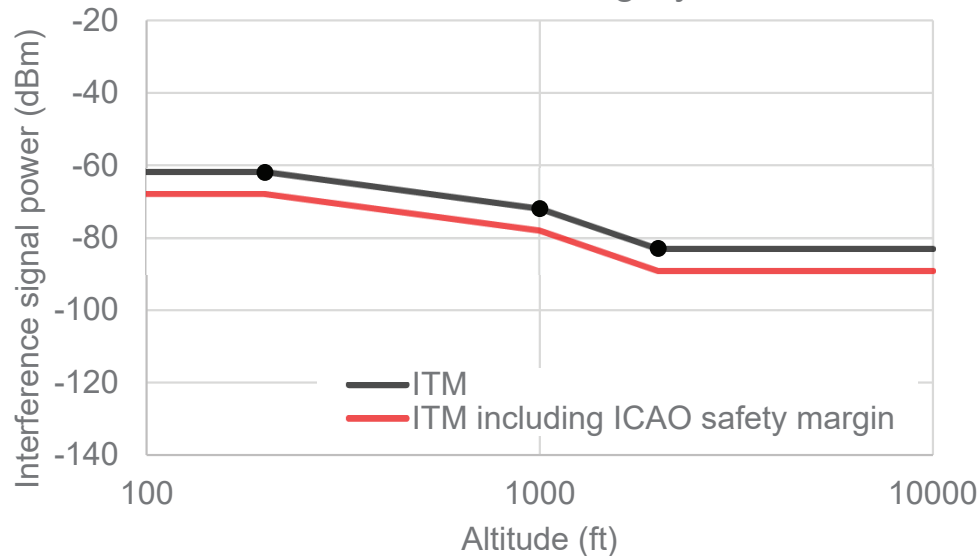
Interference Tolerance Mask, Out-band, 3.85GHz, Category 2,3



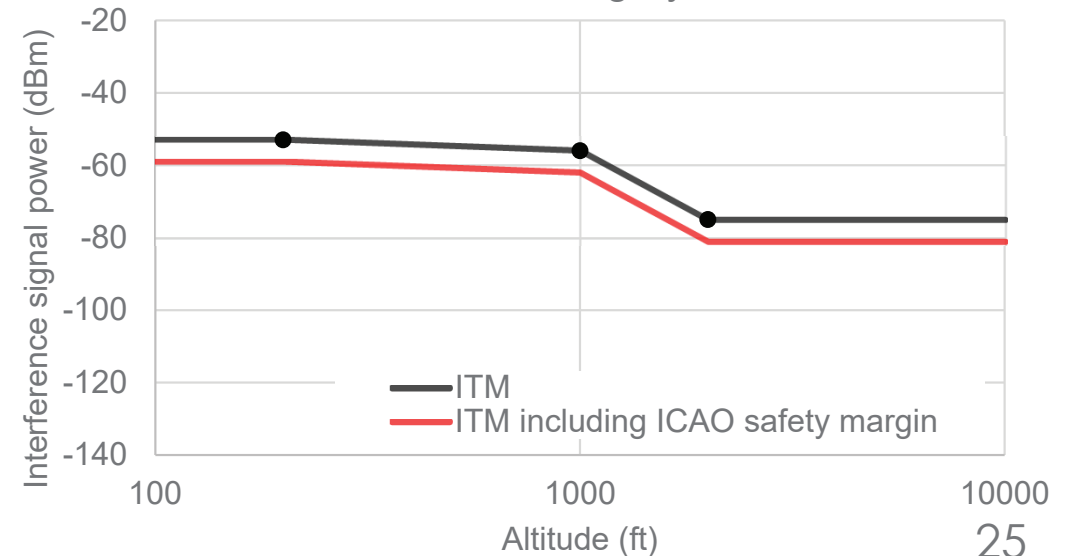
Interference Tolerance Mask, Out-band, 3.95GHz, Category 2,3



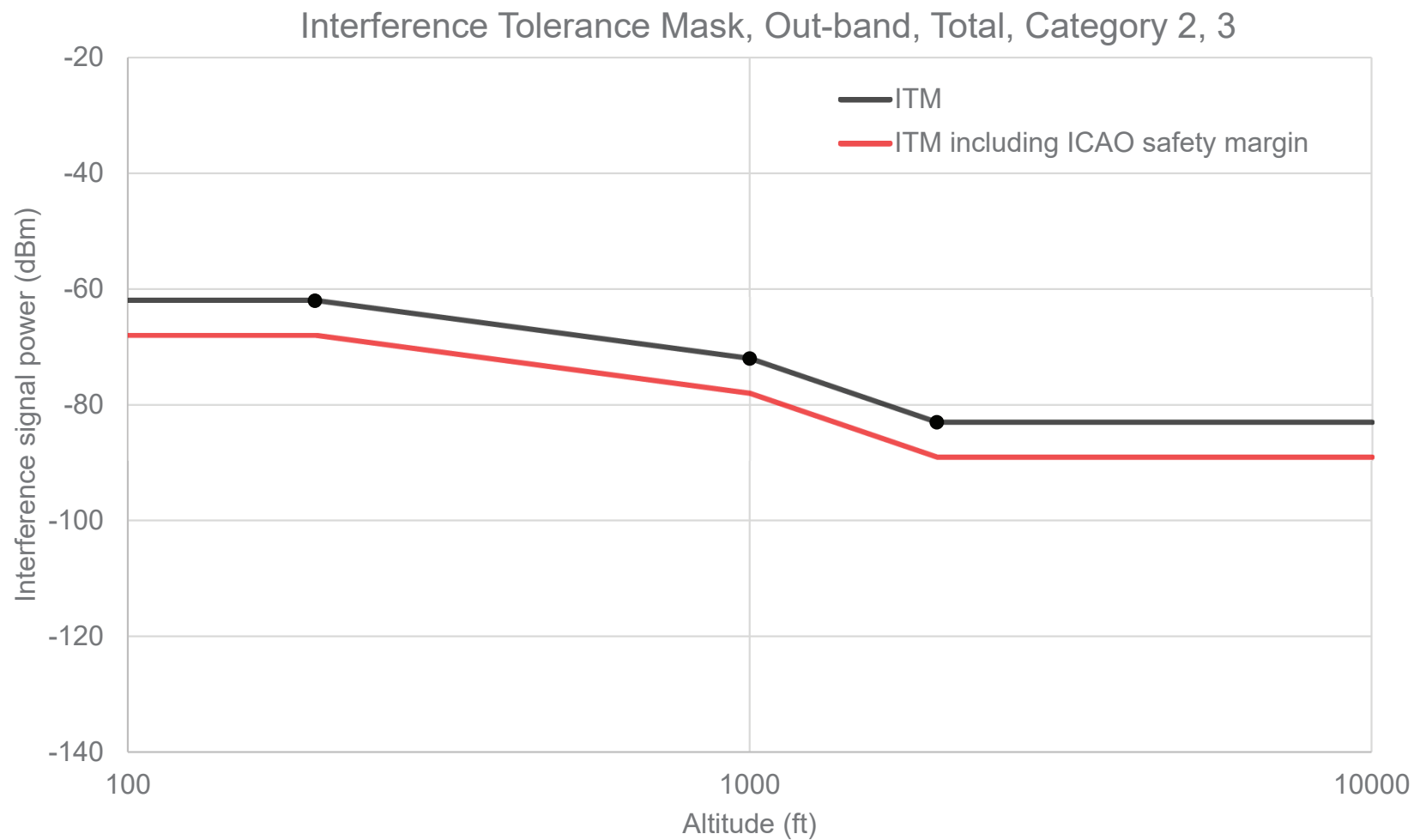
Interference Tolerance Mask, Out-band, 4.05GHz, Category 2,3



Interference Tolerance Mask, Out-band, 4.55GHz, Category 2,3



帯域外干渉の干渉耐性マスク (ITM) (カテゴリ2,3), 全周波数



補足スライド

(参考) 電波高度計干渉評価に関する国際基準

➤ 電波高度計の干渉試験法および影響アセスメントに関する MOPS

- 現在、RTCA/EUROCAEでは電波高度計の干渉試験法および影響アセスメントに関する国際基準を策定中、2022年完了予定 (FCC、NTIA、AT&T、Verizon等も参加)

SCHEDULE (2/2)

Note: Between april 8th and 27th
June: Working Sessions decision
left to the SG chairs

