

測定結果・測定器等

型式又は名称	HI-D8PS ／HI-D8PSWP	電波の型式・ 周波数・ 空中線電力	G1D	1898.45,1900.25MHz	0.01W	点検年月日	2018年5月30日～6月1日
			G1C,G1D,G1E,G1F,G1W,G1X	1893.65～1905.95MHz	0.01W	点検場所	株式会社ナカヨ
製造番号	00001		(但し、1898.45,1900.25MHzを除く 300kHz 間隔 40 波)			備考	試験温度・湿度：25℃、50% 実施した試験方法： TELEC-T115(第 10.1 版)

HI-D8PS と HI-D8PSWP は無線回路、部品、基板ともに同じため測定結果は共通とする。

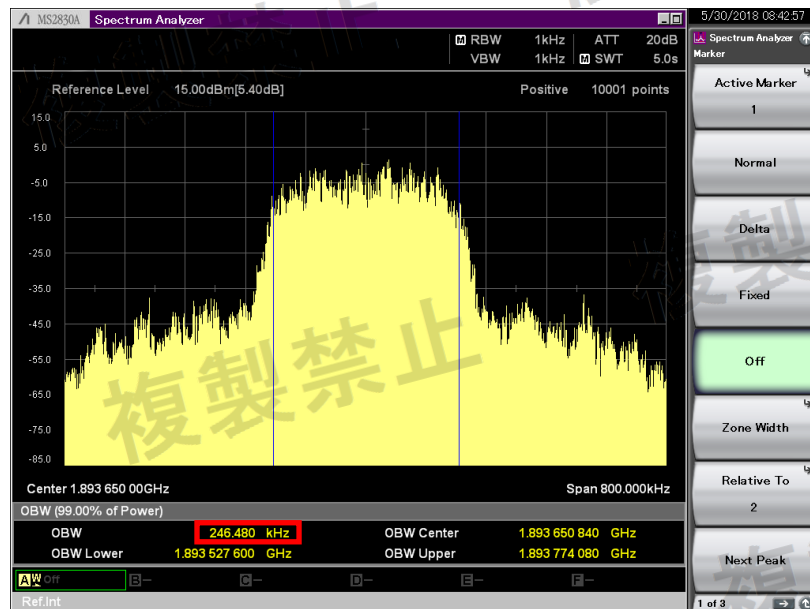
型式又は名称	製造番号	製造者名	較正年月	較正機関	備考
MS8604A(デジタル移動無線送信機テスト)	MT44540	アンリツ(株)	2017年7月12日	アンリツ計測器カスタマサービス(株)	電波法第二十四条の二第4項 第二号(ニ)に基づく較正
MG3670B(デジタル変調信号発生器)	M56039	アンリツ(株)	2017年7月12日	アンリツ計測器カスタマサービス(株)	
MG3632A(標準信号発生器)	MT47640	アンリツ(株)	2017年7月12日	アンリツ計測器カスタマサービス(株)	
MG3633A(標準信号発生器)	M87791	アンリツ(株)	2017年7月12日	アンリツ計測器カスタマサービス(株)	
MS2830A(シグナルアナライザ)	6201125589	アンリツ(株)	2018年2月2日	アンリツ計測器カスタマサービス(株)	
MA4601A(パワセンサ)	M83239	アンリツ(株)	2017年7月12日	アンリツ計測器カスタマサービス(株)	

点 検 の 結 果	試験項目		単位	製造番号：00001									
	試験電圧		V	常圧(3.7V)			3.6V			4.1V			
	試験周波数		MHz	1893.65	1899.35	1905.95	1893.65	1899.35	1905.95	1893.65	1899.35	1905.95	
	電 気 特 性 試 験	周波数の偏差		ppm	-0.163	-0.171	-0.167	-0.181	-0.174	-0.169	-0.186	-0.177	-0.173
		空中線電力の偏差	(測定値)	mW	7.6	8.7	9.5	7.6	8.7	9.5	7.7	8.7	9.6
			(偏差)	%	-24	-13	-5	-24	-13	-5	-23	-13	-4
		スプリング発射又は 不要発射の強度	(帯域内)	nW (MHz)	134.84 (1894.647)	147.41 (1898.332)	119.32 (1907.045)	82.38 (1894.767)	143.06 (1898.310)	173.27 (1904.938)	49.49 (1895.102)	140.45 (1896.797)	75.04 (1907.140)
			(帯域外)	nW (MHz)	86.46 (1925.256)	787.99 (1892.785)	461.02 (1921.216)	70.12 (1919.600)	757.74 (1892.249)	302.50 (1924.448)	81.76 (1919.600)	702.29 (1892.785)	671.85 (1919.600)
		占有周波数帯幅		KHz	246.48	243.20	247.12	242.32	243.12	240.08	243.92	240.80	240.08
		隣接チャネル漏洩電力	(±600kHz)	nW	75.83	106.79	75.46	77.95	91.31	115.54	84.04	89.23	107.47
			(±900kHz)	nW	14.25	18.05	15.44	15.06	17.60	25.93	17.48	15.79	19.33
		搬送波を送信していない時の漏 洩電力		nW	0.20	0.20	0.20	0.21	0.20	0.19	0.20	0.19	0.19
	変調信号の送信速度		ppm	-0.3	-0.1	-0.2	0	-0.2	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	
	副次的に発する電波等の限度		nW (MHz)	0.664 (4406.660)	0.621 (1675.220)	0.676 (1663.240)	0.578 (4921.800)	0.566 (1905.950)	0.625 (1663.240)	0.638 (1663.240)	0.616 (5532.780)	0.603 (1675.220)	
	送受信装置以外の装置の試験												
総合動作試験 (1)キャリアセンス動作：OK (2)接続動作：OK (3)混信防止機能：※ (4)電波の発射停止機能：※ ※無線回路の変更のため「混信防止機能」「電波の発射停止機能」には影響が無いので試験を省略した。													

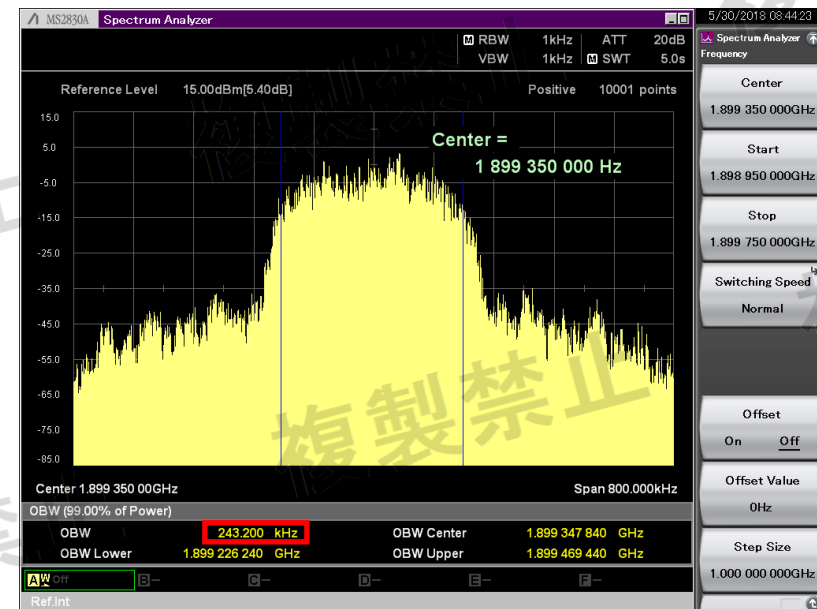
測定波形(常圧)

①占有周波数帯幅

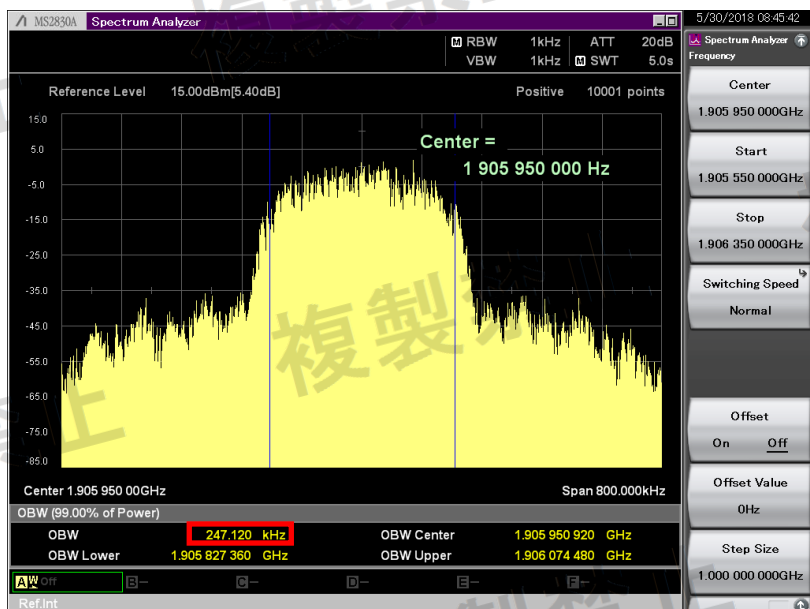
試験周波数：1893.65 MHz



試験周波数：1899.35 MHz



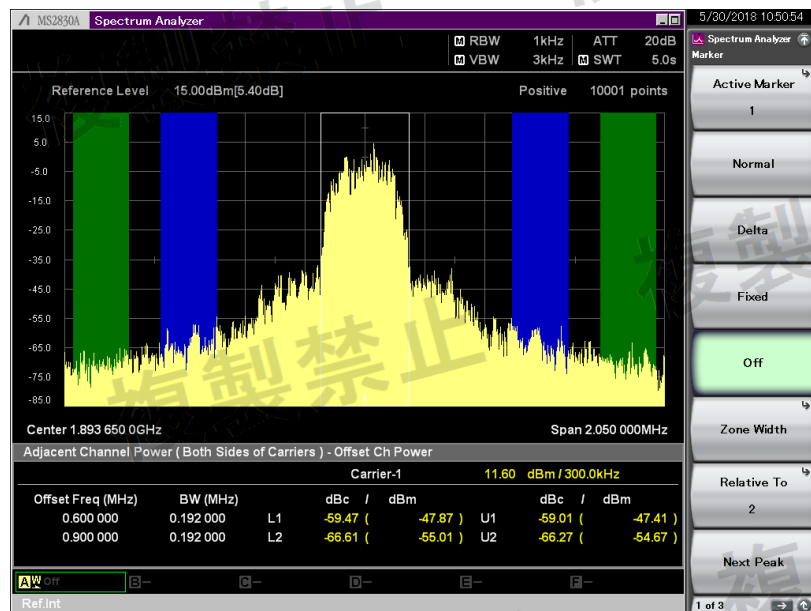
試験周波数：1905.95 MHz



測定波形(常圧)

②隣接チャネル漏洩電力

試験周波数：1893.65 MHz



掃引周波数幅 300kHz でのキャリアの電力が 11.6dBm の為、
各隣接チャネル漏洩電力比は以下となる。

-600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：11.6dBm-(-47.87dBm) = 59.47dBc

+600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：11.6dBm-(-47.41dBm) = 59.01dBc

-900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：11.6dBm-(-55.01dBm) = 66.61dBc

+900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：11.6dBm-(-54.67dBm) = 66.27dBc

予め測定した空中線電力に+9dB(8 倍)を加えた値から、隣接チャネル漏洩電力比を引いて nW 表示とすると以下となる。

-600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：8.8dBm(=7.6mW)+9dB-59.47dBc = -41.66dBm = 68.20nW

+600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：8.8dBm(=7.6mW)+9dB-59.01dBc = -41.2dBm = 75.83nW

-900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：8.8dBm(=7.6mW)+9dB-66.61dBc = -48.80dBm = 13.18nW

+900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：8.8dBm(=7.6mW)+9dB-66.27dBc = -48.80dBm = 14.25nW

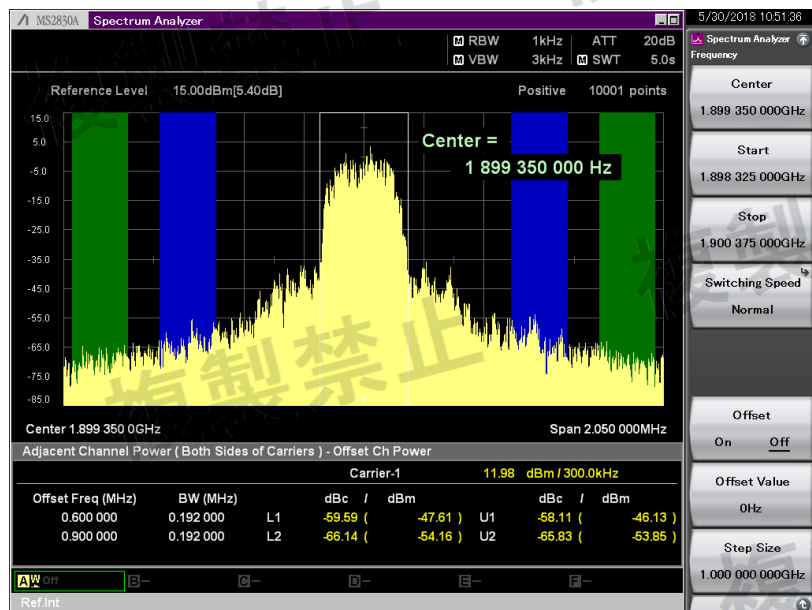
よって、±600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力は **75.83nW(MAX)**、

±900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力は **14.25nW(MAX)**

測定波形(常圧)

②隣接チャネル漏洩電力

試験周波数：1899.35 MHz



掃引周波数幅 300kHz でのキャリアの電力が 11.98dBm の為、
各隣接チャネル漏洩電力比は以下となる。

-600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：11.98dBm-(-47.61dBm) = 59.59dBc

+600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：11.98dBm-(-46.13dBm) = 58.11dBc

-900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：11.98dBm-(-54.16dBm) = 66.14dBc

+900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：11.98dBm-(-53.85dBm) = 65.83dBc

予め測定した空中線電力に+9dB(8 倍)を加えた値から、隣接チャネル漏洩電力比を引いて nW 表示とすると以下となる。

-600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：9.40dBm(=8.7mW)+9dB-59.59dBc = -41.19dBm = 75.95nW

+600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：9.40dBm(=8.7mW)+9dB-58.11dBc = -39.71dBm = 106.79nW

-900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：9.40dBm(=8.7mW)+9dB-66.14dBc = -47.74dBm = 16.81nW

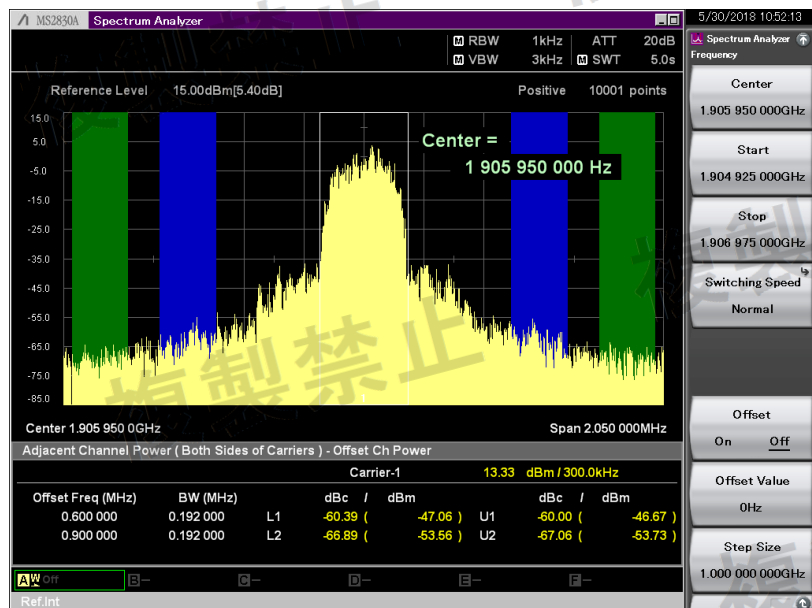
+900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：9.40dBm(=8.7mW)+9dB-65.83dBc = -47.43dBm = 18.05nW

よって、±600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力は **106.79nW(MAX)**、
±900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力は **18.05nW(MAX)**

測定波形(常圧)

②隣接チャネル漏洩電力

試験周波数：1905.95 MHz



掃引周波数幅 300kHz でのキャリアの電力が 13.33dBm の為、
各隣接チャネル漏洩電力比は以下となる。

-600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：13.33dBm-(-47.06dBm) = 60.39dBc

+600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：13.33dBm-(-46.67dBm) = 60.00dBc

-900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：13.33dBm-(-53.56dBm) = 66.89dBc

+900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：13.33dBm-(-53.73dBm) = 67.06dBc

予め測定した空中線電力に+9dB(8 倍)を加えた値から、隣接チャネル漏洩電力比を引いて nW 表示とすると以下となる。

-600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：9.78dBm(=9.5mW)+9dB-60.39dBc = -41.61dBm = 68.98nW

+600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：9.78dBm(=9.5mW)+9dB-60.00dBc = -42.22dBm = 75.46nW

-900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：9.78dBm(=9.5mW)+9dB-66.89dBc = -48.11dBm = 15.44nW

+900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：9.78dBm(=9.5mW)+9dB-67.06dBc = -48.28dBm = 14.85nW

よって、±600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力は **75.46nW(MAX)**、

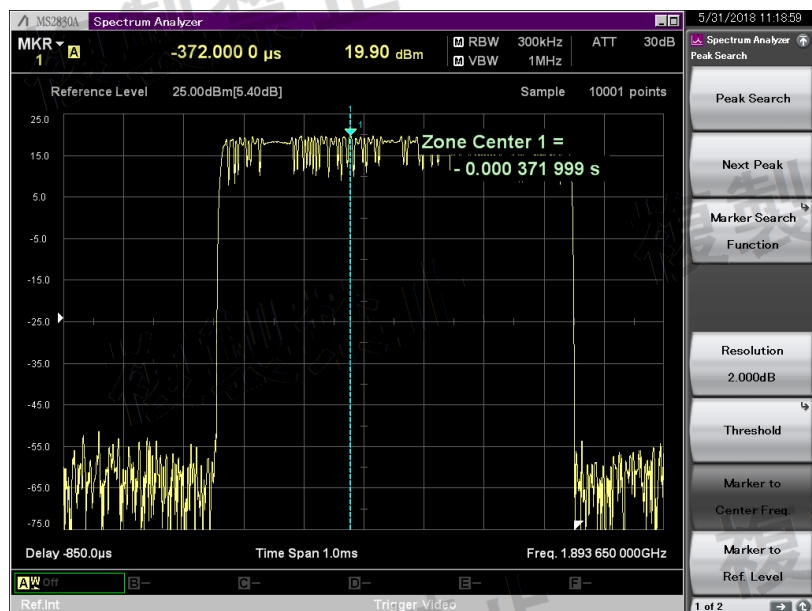
±900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力は **15.44nW(MAX)**

測定波形(常圧)

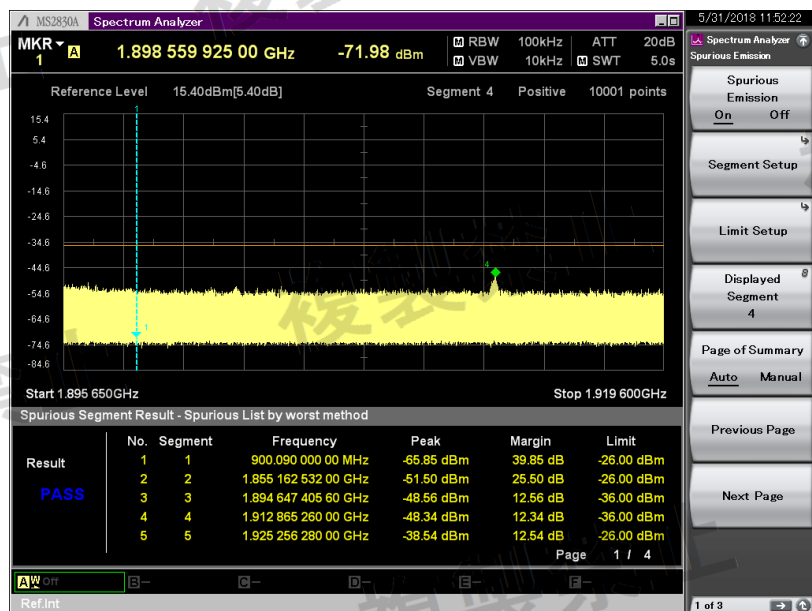
③スプリアス発射の強度

試験周波数：1893.65 MHz

- 搬送波の振幅波形(掃引周波数幅：0Hz)



- 不要発射の探索結果
<不要発射 30MHz~10GHz>

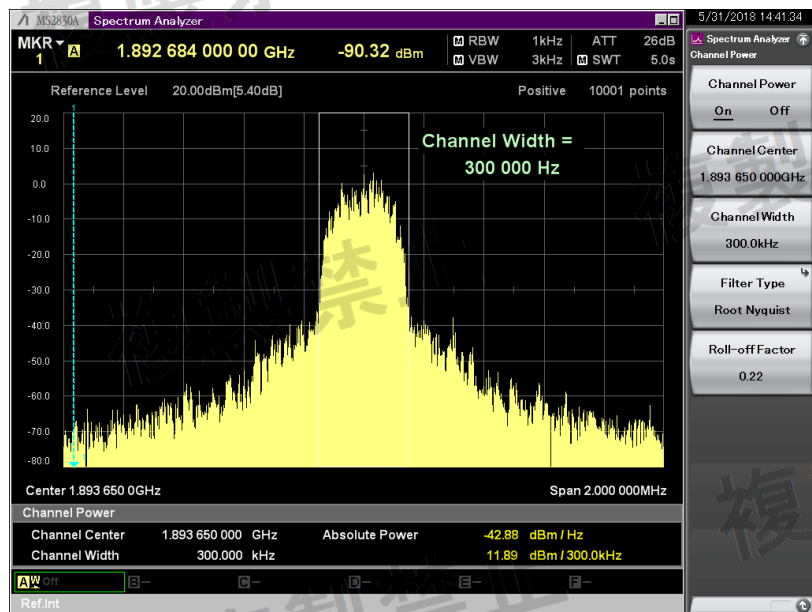


※不要発射の探索結果は Segment4 の画像だが、他の Segment1,2,3,5 についても、RBW/VBW を各無線区間ごとに設定し、測定している。

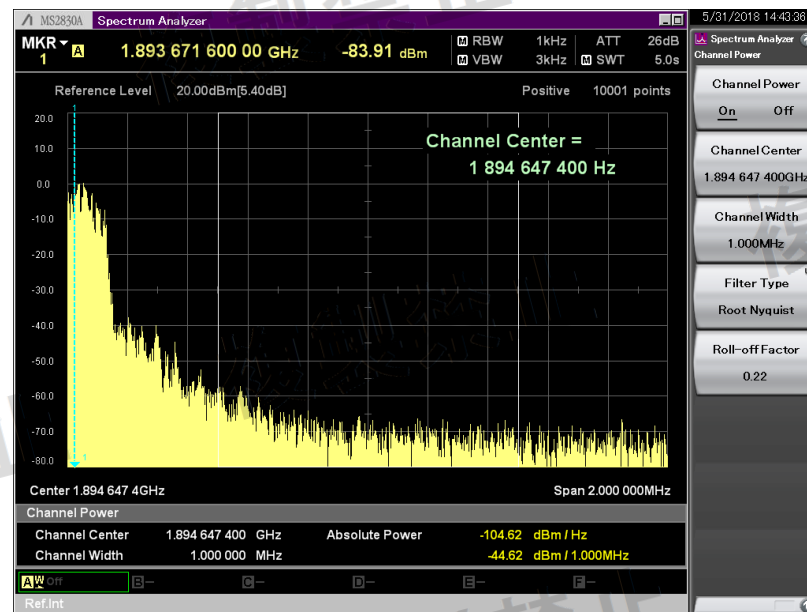
Segment1,2,3,5 の測定結果は画像下部の Result にピーク電力、及び周波数で表されている為、Segment1,2,3,5 の画像は省略する。

デジタルコトレス帯域内の搬送波±996kHzを除く、搬送波±2MHzで探索した不要発射が-48.56dBm@1894.647MHzであり(Segment 4)、規格+15dB以上のマージンを持たない為、詳細測定(隣接チャネル漏洩電力と同様の測定)を行った。

・搬送波の振幅波形(掃引周波数幅：300kHz)



・不要発射(掃引周波数幅：1MHz)



よって、搬送波(掃引周波数幅：300kHz)と不要発射の電力比は、 $11.89\text{dBm} - (-44.62\text{dBm}) = 56.51\text{dBc}$
予め測定した空中線電力に+9dB(8倍)を加えた値から、上記の電力比を引いて nW 表示とすると以下となる。
 $8.80\text{dBm}(7.6\text{mW}) + 9\text{dB} - 56.51\text{dBc} = -38.70\text{dBm} = 134.84\text{nW}$
デジタルコトレス帯域内の不要発射ではこの値が最も大きい為、帯域内不要発射は **134.84nW(MAX)**である。

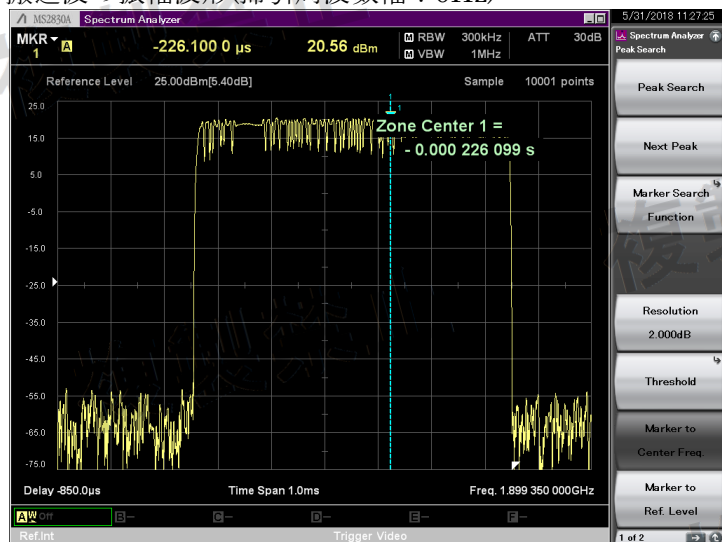
デジタルコトレス帯域外の不要発射は、探索結果より、 $-38.54\text{dBm}@1925.256\text{MHz}$ が最大である(Segment 5)。
搬送波(掃引周波数幅：0Hz)と不要発射の電力比は、 $19.90\text{dBm} - (-38.54\text{dBm}) = 58.44\text{dBc}$ の為、
予め測定した空中線電力に+9dB(8倍)を加えた値から、上記の電力比を引いて nW 表示とすると以下となる。
 $8.80\text{dBm}(7.6\text{mW}) + 9\text{dB} - 58.44\text{dBc} = -40.63\text{dBm} = 86.46\text{nW}$
よって、帯域外不要発射は **86.46nW (MAX)**である。

測定波形(常圧)

③SPリニア発射の強度

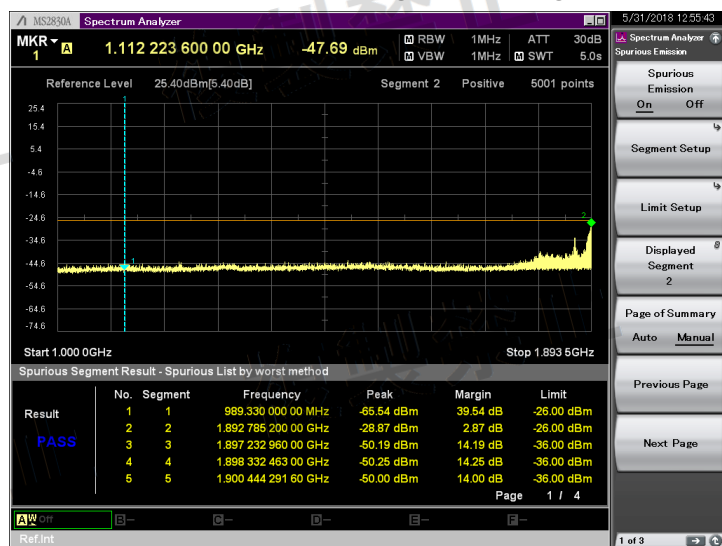
試験周波数：1899.35 MHz

- 搬送波の振幅波形(掃引周波数幅：0Hz)

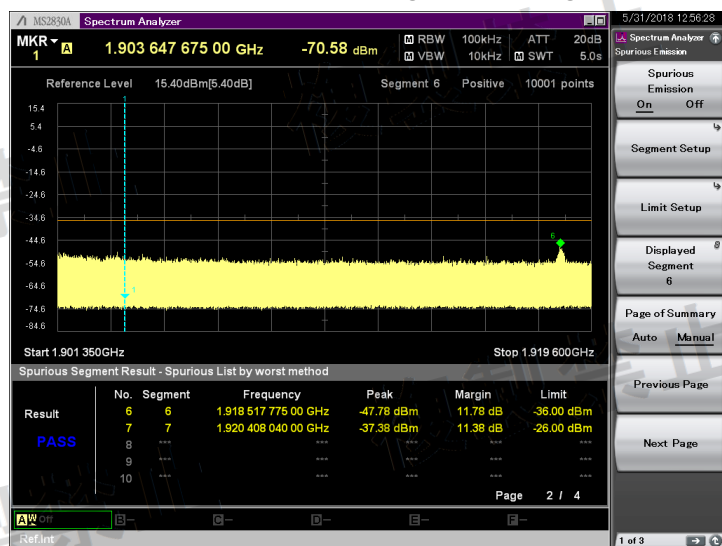


- 不要発射の探索結果

<不要発射 30MHz~10GHz(Segment1~Segment5)>



<不要発射 30MHz~10GHz(Segment6~Segment7)>

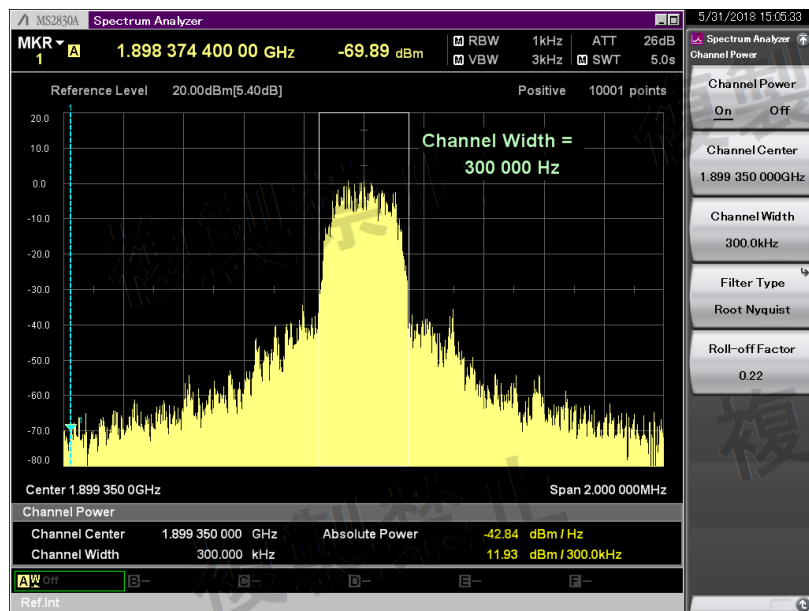


※不要発射の探索結果は Segment2,6 の画像だが、他の Segment1,3,4,5,7 についても、RBW/VBW を各無線区間ごとに設定し、測定している。Segment1,3,4,5,7 の測定結果は画像下部の Result にピーク電力、及び周波数で表示されている為、Segment1,3,4,5,7 の画像は省略する。

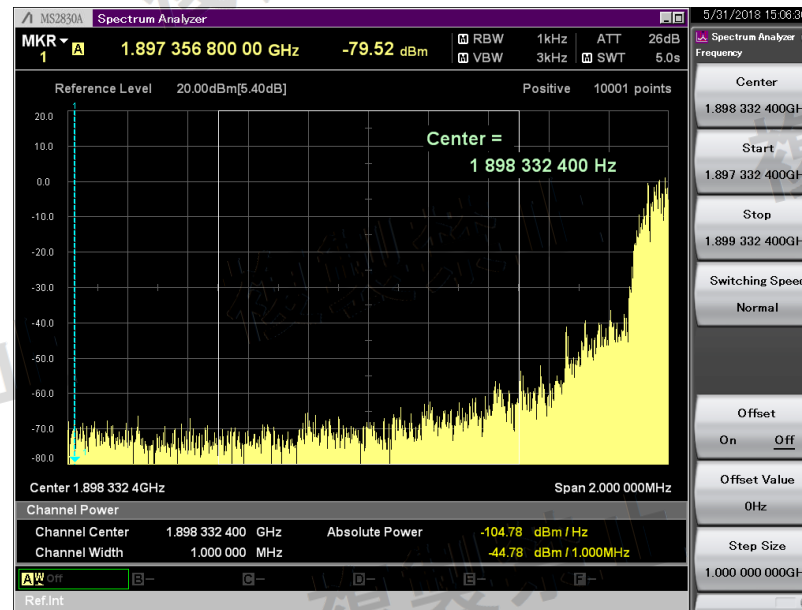
デジタルコードレス帯域内の搬送波±996kHzを除く、搬送波±2MHzで探索した不要発射が、
一側で-50.25dBm@1898.332MHz (Segment 4)、+側で-50.00dBm@1900.444MHz (Segment 5)であり、
規格+15dB以上のマージンを持たない為、詳細測定(隣接チャネル漏洩電力と同様の測定)を行った。

①一側(搬送波-2MHz～搬送波+996kHz)

- ・搬送波の振幅波形(掃引周波数幅：300kHz)



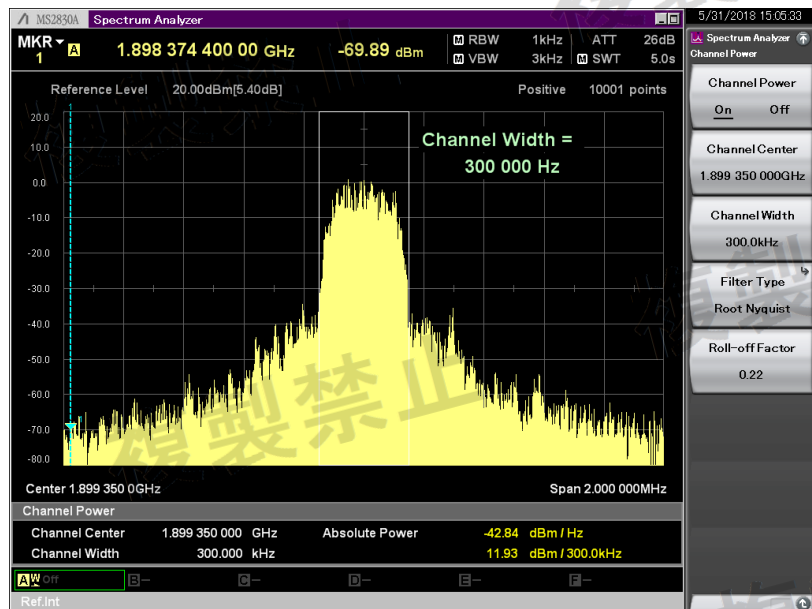
- ・不要発射(掃引周波数幅：1MHz)



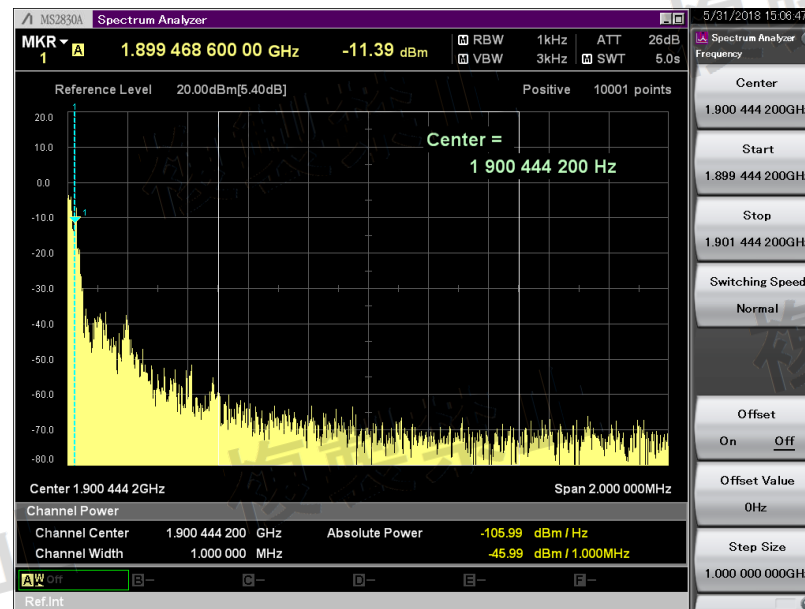
よって、搬送波(掃引周波数幅：300kHz)と不要発射の電力比は、 $11.93\text{dBm} - (-44.78\text{dBm}) = 56.71\text{dBc}$
予め測定した空中線電力に+9dB(8倍)を加えた値から、上記の電力比を引いて nW 表示とすると以下となる。
 $9.40\text{dBm} (=8.7\text{mW}) + 9\text{dB} - 56.71\text{dBc} = -38.31\text{dBm} = 147.41\text{nW}$

②+側(搬送波+996kHz～搬送波+2MHz)

・搬送波の振幅波形(掃引周波数幅：300kHz)



・不要発射(掃引周波数幅：1MHz)



よって、搬送波(掃引周波数幅：300kHz)と不要発射の電力比は、 $11.93\text{dBm} - (-45.99\text{dBm}) = 57.92\text{dBc}$

予め測定した空中線電力に+9dB(8倍)を加えた値から、上記の電力比を引いて nW 表示とすると以下となる。

$$9.40\text{dBm}(=8.7\text{mW}) + 9\text{dB} - 57.92\text{dBc} = -39.52\text{dBm} = 111.56\text{nW}$$

デジタルコトレス帯域内の不要発射は、上記①(搬送波-2MHz～搬送波-996kHz)の値が最も大きい為、帯域内不要発射は **147.41nW(MAX)**である。

デジタルコトレス帯域外の不要発射は、探索結果より、 $-28.87\text{dBm}@1892.785\text{MHz}$ が最大である(Segment 2)。

搬送波(掃引周波数幅：0Hz)と不要発射の電力比は、 $20.56\text{dBm} - (-28.87\text{dBm}) = 49.43\text{dBc}$ の為、

予め測定した空中線電力に+9dB(8倍)を加えた値から、上記の電力比を引いて nW 表示とすると以下となる。

$$9.40\text{dBm}(=8.7\text{mW}) + 9\text{dB} - 49.43\text{dBc} = -31.03\text{dBm} = 787.99\text{nW}$$

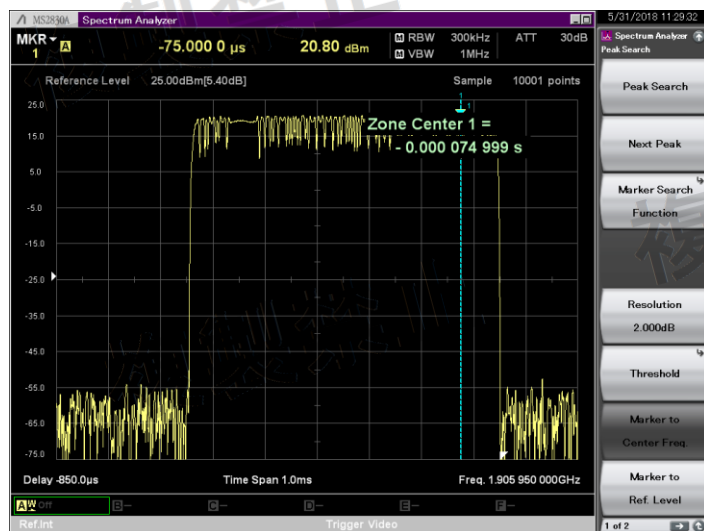
よって、帯域外不要発射は **787.99nW (MAX)**である。

測定波形(常圧)

③SP リアス発射の強度

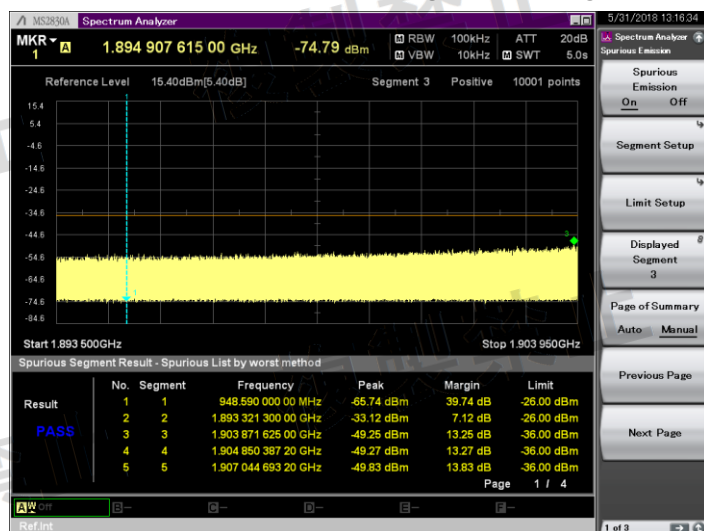
試験周波数：1905.95 MHz

- 搬送波の振幅波形(掃引周波数幅：0Hz)

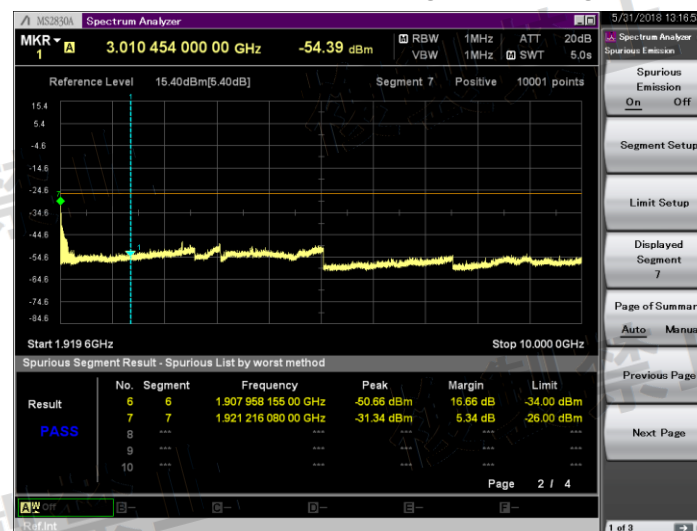


- 不要発射の探索結果

<不要発射 30MHz~10GHz(Segment1~Segment5)>



<不要発射 30MHz~10GHz(Segment6~Segment7)>

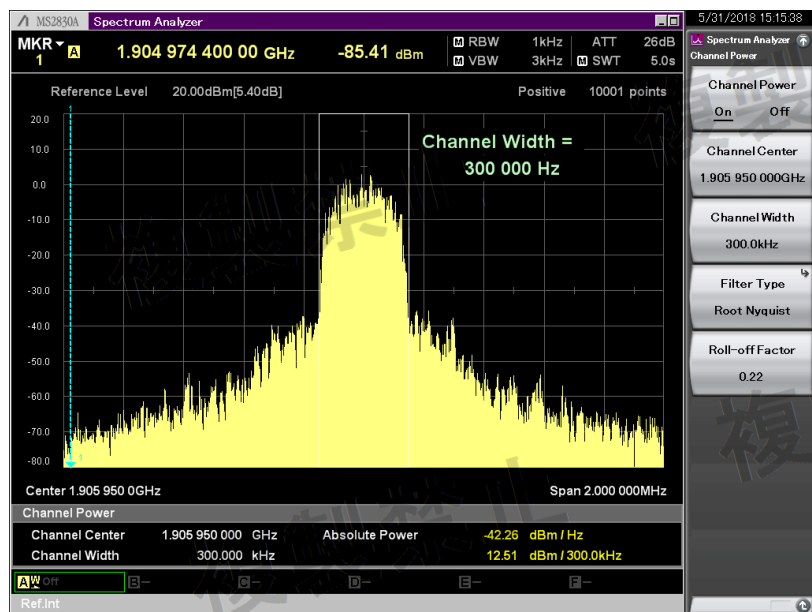


※不要発射の探索結果は Segment3,7 の画像だが、他の Segment1,2,4,5,6 についても、RBW/VBW を無線区間毎に設定し、測定している。Segment1,2,4,5,6 の測定結果は画像下部の Result にピーク電力、及び周波数で表示されている為、Segment1,2,4,5,6 の画像は省略する。

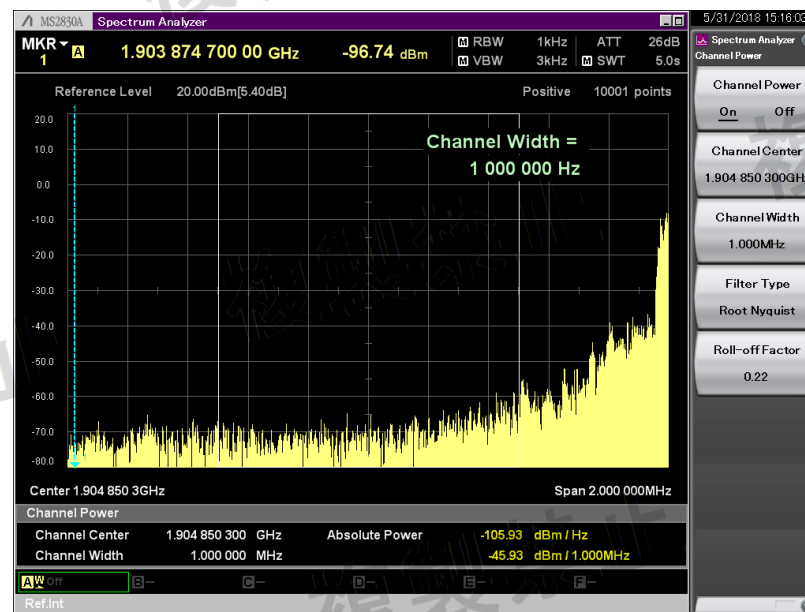
デジタルコードレス帯域内の搬送波±996kHzを除く、搬送波±2MHzで探索した不要発射が、
一側で-49.27dBm@1904.850MHz (Segment 4)、+側で-49.83dBm@1907.044MHz (Segment 5)であり、
規格+15dB以上のマージンを持たない為、詳細測定(隣接チャネル漏洩電力と同様の測定)を行った。

①一側(搬送波-2MHz～搬送波+996kHz)

- ・搬送波の振幅波形(掃引周波数幅：300kHz)



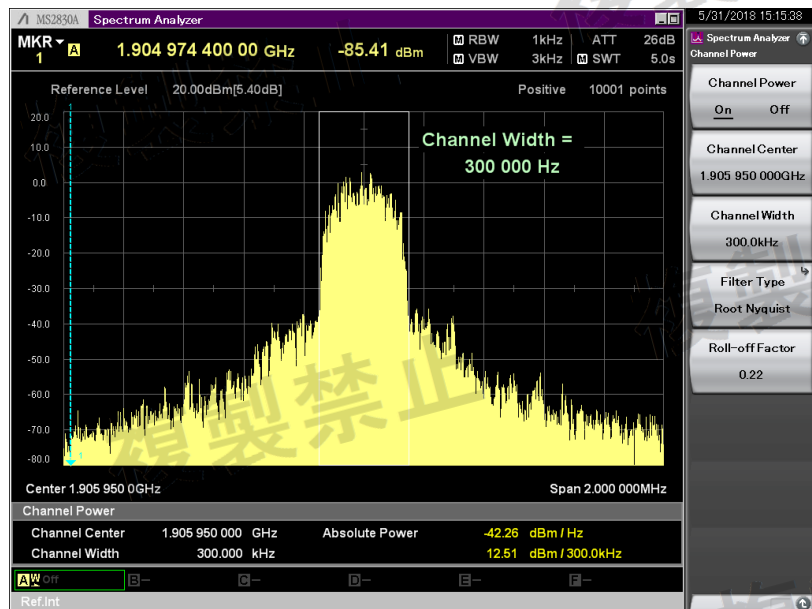
- ・不要発射(掃引周波数幅：1MHz)



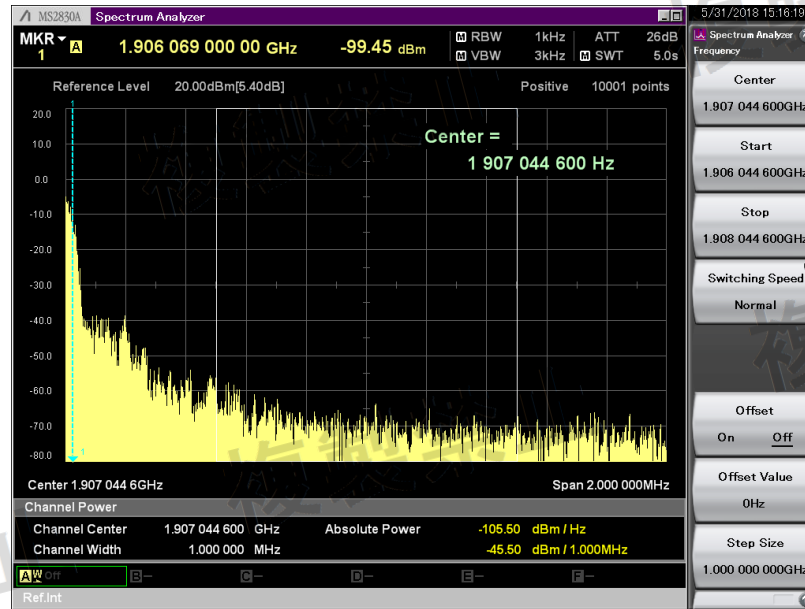
よって、搬送波(掃引周波数幅：300kHz)と不要発射の電力比は、 $12.51\text{dBm} - (-45.93\text{dBm}) = 58.44\text{dBc}$
予め測定した空中線電力に+9dB(8倍)を加えた値から、上記の電力比を引いて nW 表示とすると以下となる。
 $9.78\text{dBm}(=9.5\text{mW}) + 9\text{dB} - 58.44\text{dBc} = -39.66\text{dBm} = 108.07\text{nW}$

② +側(搬送波+996kHz~搬送波+2MHz)

・搬送波の振幅波形(掃引周波数幅: 300kHz)



・不要発射(掃引周波数幅: 1MHz)



よって、搬送波(掃引周波数幅: 300kHz)と不要発射の電力比は、 $12.51\text{dBm} - (-45.50\text{dBm}) = 58.01\text{dBc}$

予め測定した空中線電力に+9dB(8倍)を加えた値から、上記の電力比を引いて nW 表示とすると以下となる。

$$9.78\text{dBm}(=9.5\text{mW}) + 9\text{dB} - 58.01\text{dBc} = -39.23\text{dBm} = 119.32\text{nW}$$

デジタルコトレス帯域内の不要発射は、上記②(搬送波+996kHz~搬送波+2MHz)の値が最も大きい為、帯域内不要発射は **119.32nW(MAX)**である。

デジタルコトレス帯域外の不要発射は、探索結果より、 $-31.34\text{dBm}@1921.216\text{MHz}$ が最大である(Segment 7)。

搬送波(掃引周波数幅: 0Hz)と不要発射の電力比は、 $20.80\text{dBm} - (-31.34\text{dBm}) = 52.14\text{dBc}$ の為、

予め測定した空中線電力に+9dB(8倍)を加えた値から、上記の電力比を引いて nW 表示とすると以下となる。

$$9.78\text{dBm}(=9.5\text{mW}) + 9\text{dB} - 52.14\text{dBc} = -33.36\text{dBm} = 461.02\text{nW}$$

よって、帯域外不要発射は **461.02nW (MAX)**である。