

技術基準適合証明に係る試験結果・測定器等

1. 一般事項

型式又は名称 製造番号	PE2MRU-11 00000001	点検年月日 点検場所	2019/8/28～29 株式会社ナカヨ
電波の型式、周波数及び空中線電力（注1）	G1D 1898.45、1900.25MHz 0.01W G1C、G1D、G1E、G1F、G1W、G1X 1893.65～1905.95MHz 0.01W （但し、1898.45、1900.25MHzを除く300kHz間隔40波）	備考（注2）	実施した試験方法：TELEC-T115(第10.1版)

2. 測定器等

型式又は名称	製造番号	製造者名	較正年月日	イ 較正機関（注3）	備考（注4）
MS2830A（スーパーマラザー）	SN6201056659	アンリツ株式会社	2018年11月17日	東洋テック株式会社 アンリツ計測器カスタマーサービス株式会社	電波法第二十四条の二第4項第二号（ニ）に基づく較正
MG3632A（シグナルドレッシング）	MT47640	アンリツ株式会社	2018年12月21日		
MG3633A（シグナルドレッシング）	M87791	アンリツ株式会社	2018年12月21日		
MN3650C（デジタルモジュレーター）	M20591	アンリツ株式会社	2018年12月21日		
MG3670B（デジタルモジュレーション）	M05541	アンリツ株式会社	2018年12月21日		
MS8604A（デジタルマルチトラッキングミキサー）	MT1340	アンリツ株式会社	2018年12月21日		
MN4601A（ワウゼン）	M83239	アンリツ株式会社	2018年12月21日		

3. 測定結果

試験機器の状態		試験項目	単位（注５）	製造番号：00000001								
常温（24℃） 常湿（50％） （注７）	試験電圧		V	常圧（110V）			低圧（99V）			高圧（121V）		
	試験周波数		MHz	1893.65	1899.35	1905.95	1893.65	1899.35	1905.95	1893.65	1899.35	1905.95
	周波数の偏差	（測定値）	MHz	1893.6495645	1899.3495631	1905.9495616	1893.6495645	1899.3495631	1905.9495616	1893.6495645	1899.3495631	1905.9495616
		（偏差）	ppm	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230
	空中線電力の偏差	（測定値）	mW	10.1	10.0	9.4	10.1	10.0	9.4	10.1	10.0	9.4
		（偏差）	%	1.0	0.0	-6.0	1.0	0.0	-6.0	1.0	0.0	-6.0
	スプリアス発射又は不要発射の強度	（帯域内）	nW	145.55	150.31	202.83	196.03	170.61	186.64	119.67	178.65	190.11
			MHz	1900.296	1894.559	1906.971	1894.662	1895.964	1900.282	1895.072	1895.259	1910.443
		（帯域外）	nW	294.44	790.68	657.66	150.66	843.33	672.98	200.45	937.56	685.49
			MHz	1919.600	1783.600	1782.706	1935.760	1782.706	1782.706	1919.600	1782.706	1782.706
	占有周波数帯幅		KHz	248.0	248.8	245.6	244.0	241.6	248.0	244.0	244.8	244.0
	隣接チャネル漏えい電力	（±600kHz）	nW	114.11	92.47	103.07	93.61	119.67	75.18	91.90	83.18	78.55
		（±900kHz）	nW	26.02	21.53	21.99	22.56	29.17	27.30	24.57	23.44	18.04
	搬送波を送信していないときの漏洩電力		nW	0.67	0.68	0.27	1.30	1.14	0.62	0.41	0.64	0.86
	変調信号の送信速度		ppm	0.0	0.1	-0.2	-0.3	-0.5	-0.2	-0.5	-0.1	-0.2
	副次的に発する電波等の強度		nW	0.080	0.007	0.011	0.030	0.038	0.038	0.026	0.012	0.032
			MHz	1895.970	1895.750	1902.394	5769.778	1902.786	1902.906	4670.188	1895.748	5891.588
受受信装置以外の装置の試験		良・否	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
総合動作試験（１）キャリア動作		良・否	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
（２）混信防止機能		良・否	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
（３）電波の発射停止機能		良・否	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
（４）子機間通話機能		良・否	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

※無線回路の変更の為（1）キャリアセンス動作、（2）混信防止機能、（3）電波の発射停止機能、（4）子機間通話機能には影響が無いため試験を省略した。

注1： 周波数帯ごとに記載して下さい。

注2： 証明規則第17条第4項但書（追加報告）に該当する場合は、「実施した試験法」を記載して下さい。

注3： 較正の該当条項（電波法第24条の2第4項第2号イ～ロのいずれか）を記載して下さい。

注4： 較正等の期間延長に係る測定器等（証明規則第3条の2に該当する測定器等に限る）で、較正等を行った年月日の翌月の1日から起算して当該測定器等を使用した年月日までの期間が1年を超えてその旨を記載して下さい。また、測定器等の仕様を示す書類（パンフレット等）及び製造年月日が確認できるもの（いずれもコピーで可）を添付して下さい。

注5： 試験項目、単位は特定無線設備の種別に合わせて修正して下さい。

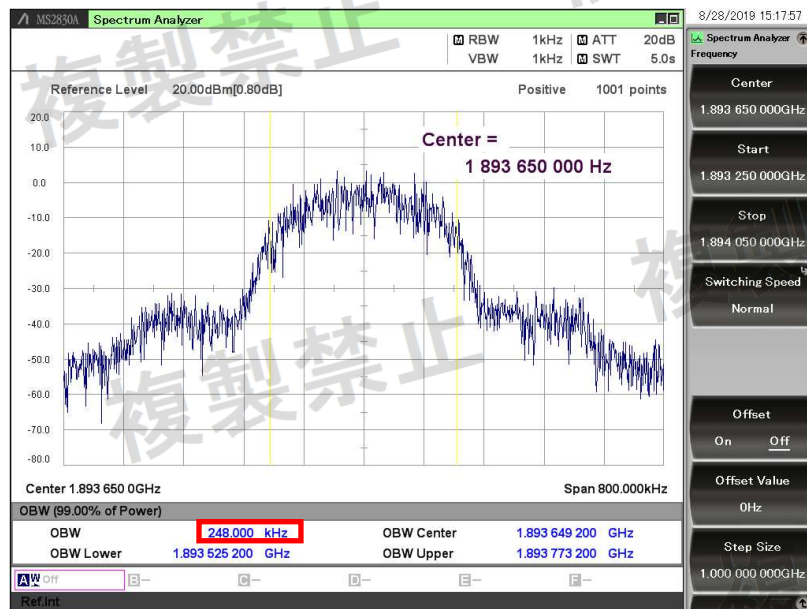
注6： 試験周波数（各周波数帯の上中下の周波数）を記載して下さい。

注7： 試験場所の温度及び湿度を記載して下さい。

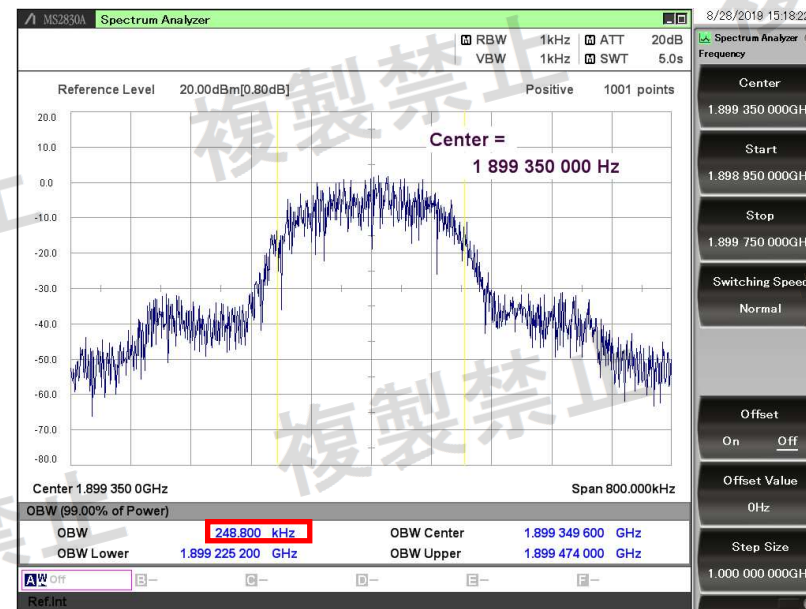
測定波形(常圧 110V)

①占有周波数帯幅

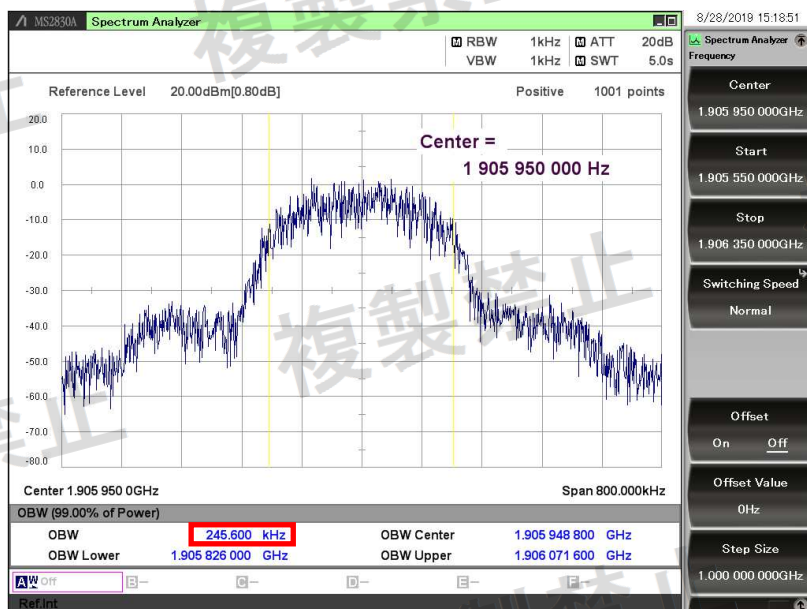
試験周波数：1893.65 MHz(Lch)



試験周波数：1899.35 MHz(Mch)



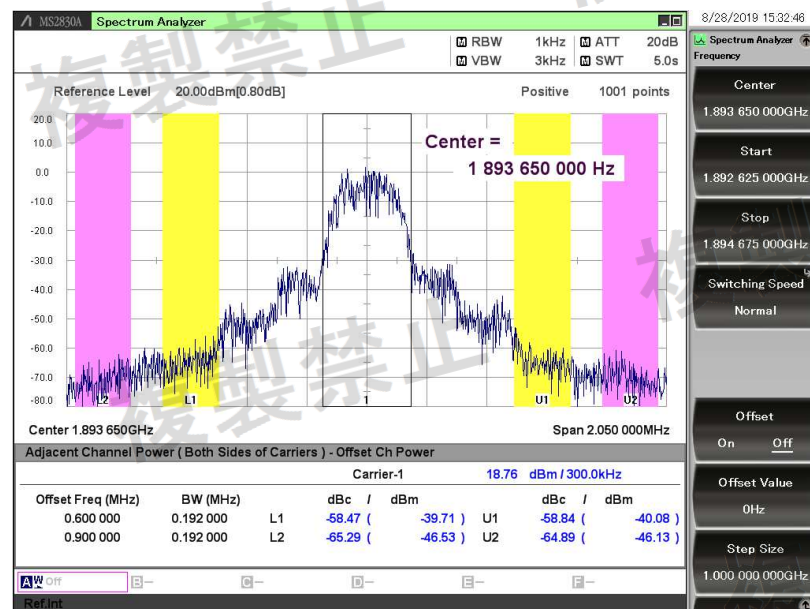
試験周波数：1905.95 MHz(Hch)



測定波形(常圧 110V)

②隣接チャネル漏洩電力

試験周波数：1893.65 MHz(Lch)



掃引周波数幅 300kHz でのキャリアの電力が 18.76dBm 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：18.76dBm-(-39.71dBm) = 58.47dBc

+600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：18.76dBm-(-40.08dBm) = 58.84dBc

-900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：18.76dBm-(-46.53dBm) = 65.29dBc

+900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：18.76dBm-(-46.13dBm) = 64.89dBc

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：10.04dBm(=10.1mW)+9dB-58.47dBc = -39.43dBm = 114.11nW

+600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：10.04dBm(=10.1mW)+9dB-58.84dBc = -39.80dBm = 104.79nW

-900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：10.04dBm(=10.1mW)+9dB-65.29dBc = -46.25dBm = 23.73nW

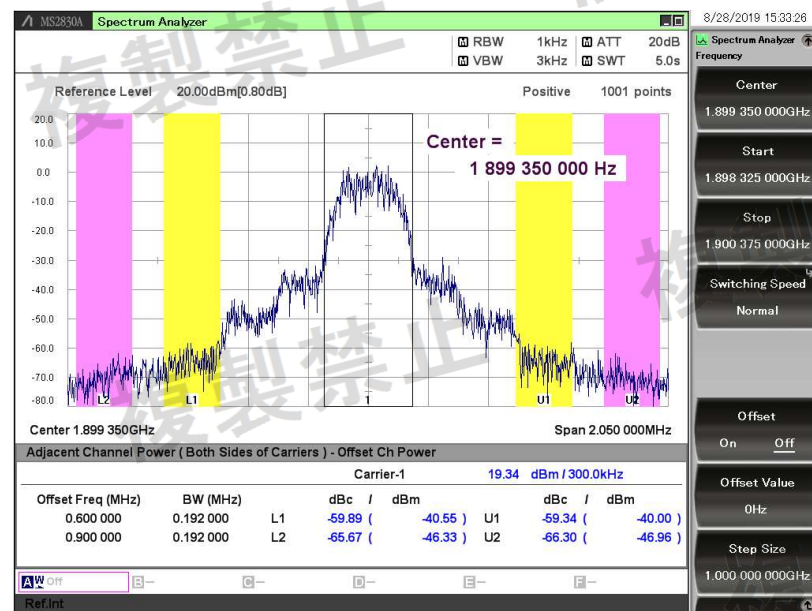
+900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：10.04dBm(=10.1mW)+9dB-64.89dBc = -45.85dBm = 26.02nW

よって、±600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力は **114.11nW(MAX)**、
±900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力は **26.02nW(MAX)**

測定波形(常圧 110V)

②隣接チャネル漏洩電力

試験周波数：1899.35 MHz(Mch)



掃引周波数幅 300kHz でのキャリアの電力が 19.34dBm 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：19.34dBm-(-40.55dBm) = 59.89dBc

+600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：19.34dBm-(-40.00dBm) = 59.34dBc

-900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：19.34dBm-(-46.33dBm) = 65.67dBc

+900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：19.34dBm-(-46.96dBm) = 66.30dBc

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：10.00dBm(=10.0mW)+9dB-59.89dBc = -40.89dBm = 81.47nW

+600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：10.00dBm(=10.0mW)+9dB-59.34dBc = -40.34dBm = 92.47nW

-900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：10.00dBm(=10.0mW)+9dB-65.67dBc = -46.67dBm = 21.53nW

+900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：10.00dBm(=10.0mW)+9dB-66.30dBc = -47.30dBm = 18.62nW

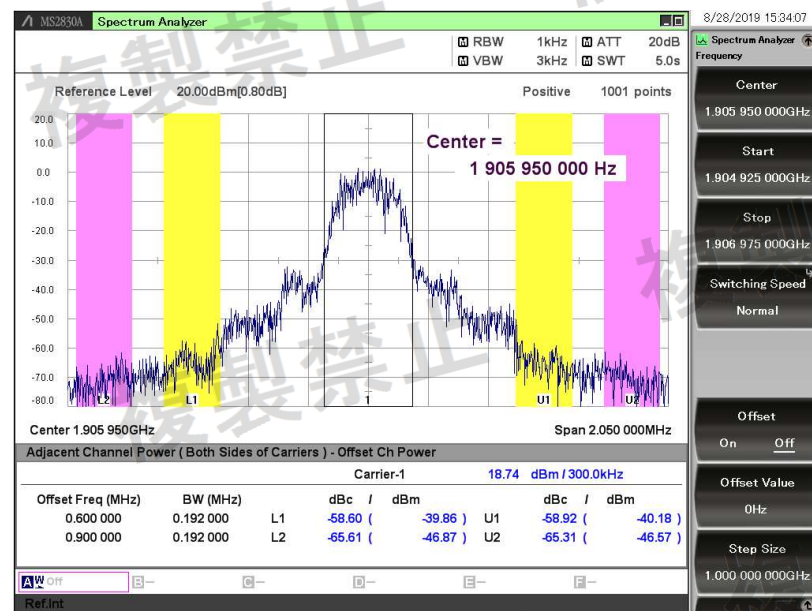
よって、±600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力は **92.47nW(MAX)**、

±900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力は **21.53nW(MAX)**

測定波形(常圧 110V)

②隣接チャネル漏洩電力

試験周波数：1905.95 MHz(Hch)



掃引周波数幅 300kHz でのキャリアの電力が 18.74dBm 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：18.74dBm-(-39.86dBm) = 58.60dBc

+600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：18.74dBm-(-40.18dBm) = 58.92dBc

-900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：18.74dBm-(-46.87dBm) = 65.61dBc

+900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：18.74dBm-(-46.57dBm) = 65.31dBc

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：9.73dBm(=9.4mW)+9dB-58.60dBc = -39.87dBm = 103.07nW

+600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：9.73dBm(=9.4mW)+9dB-58.92dBc = -40.19dBm = 95.75nW

-900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：9.73dBm(=9.4mW)+9dB-65.61dBc = -46.88dBm = 20.52nW

+900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：9.73dBm(=9.4mW)+9dB-65.31dBc = -46.58dBm = 21.99nW

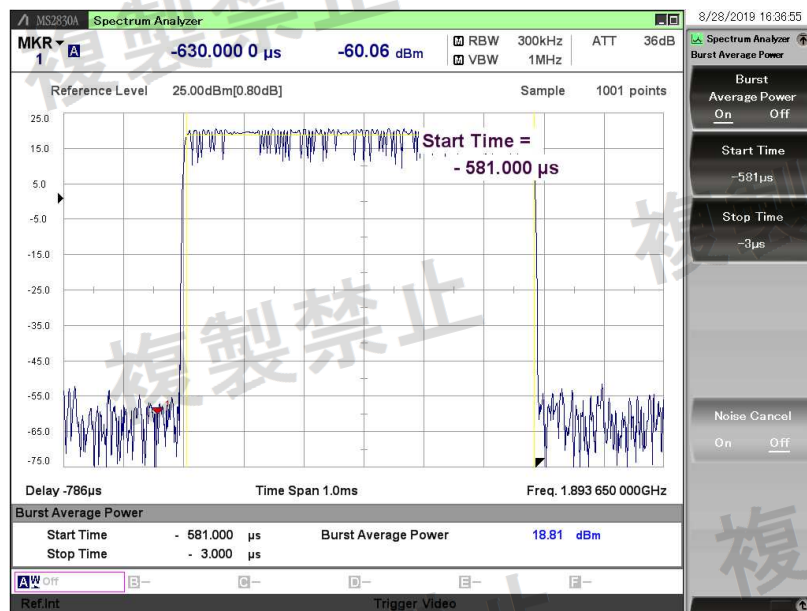
よって、±600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力は **103.07nW(MAX)**、
±900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力は **21.99nW(MAX)**

測定波形(常圧 110V)

③スプリアス発射又は不要発射の強度

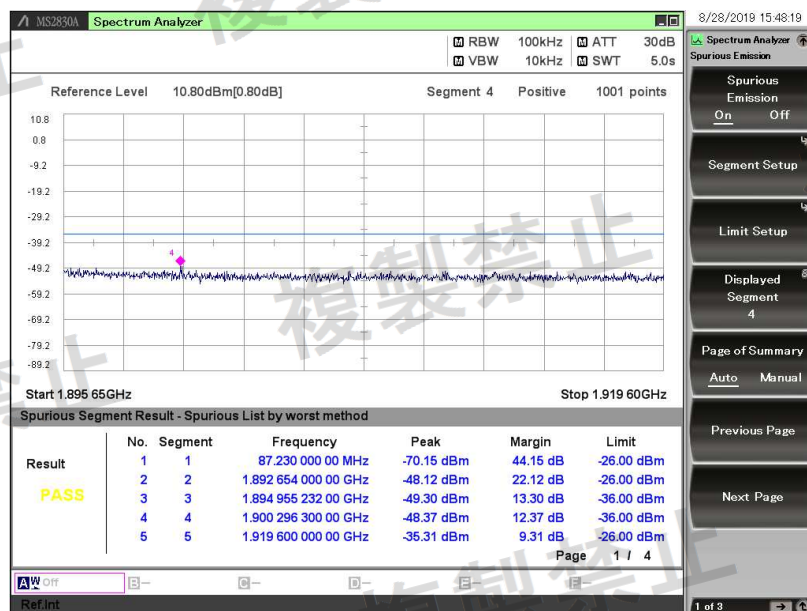
試験周波数：1893.65 MHz(Lch)

・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>



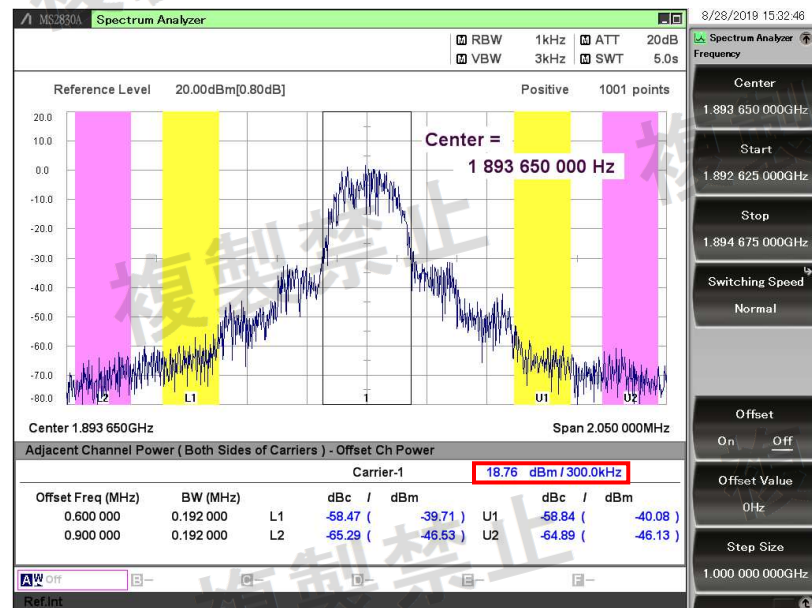
※不要発射の探索結果はSegment4の画像だが、他のSegment1,2,3,5についても、RBW/VBWを無線区間ごとに設定し、測定している。Segment1,2,3,5の測定結果は画像下部のResultにピーク電力、及び周波数で表示されている為、Segment1,2,3,5の画像は省略する。

<狭帯域デジタルコードレス帯域内>

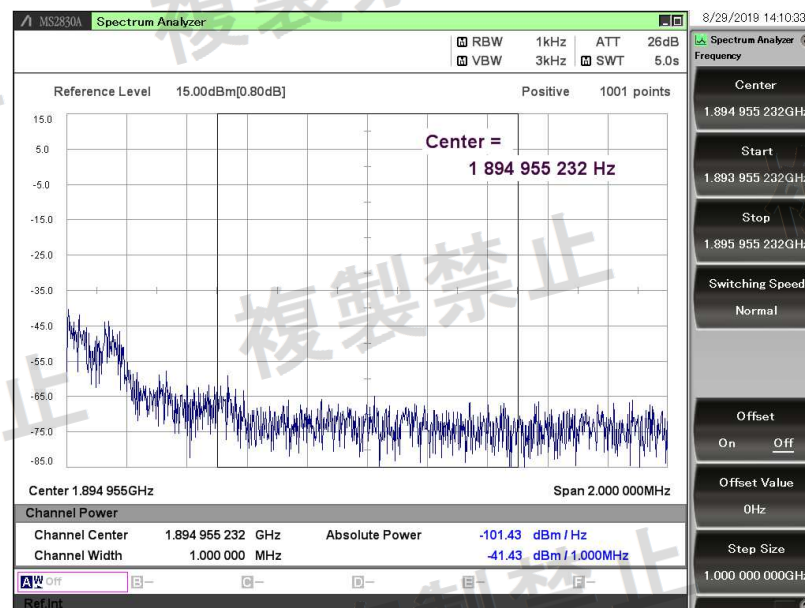
(A)Segment 3

狭帯域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-49.30dBm@1894.955MHzであり(Segment 3)、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、 $18.76\text{dBm} - (-41.43\text{dBm}) = 60.19\text{dBc}$
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。
 $10.04\text{dBm}(10.1\text{mW}) + 9\text{dB} - 60.19\text{dBc} = -41.15\text{dBm} = 76.79\text{nW}$

(B)Segment 4

搬送波+2MHzを除く、デジタルコードレス帯域内で探索した不要発射が、+側で-48.37dBm@1900.296MHz (Segment 4)であり、規格+10dB以上のマージンがある為、探索結果に+10dBして測定結果とする。
 $-48.37\text{dBm} + 10\text{dB} = -38.37\text{dBm} = 145.55\text{nW}$

<狭帯域デジタルコードレス帯域外>

狭帯域デジタルコードレス帯域外で一番マージンが少ないセグメントは Segment 5 である。

搜索結果が規格値以内の為、搜索結果を測定結果とする。

-35.31dBm=294.44nW

●結論

狭帯域デジタルコードレス帯域内の不要発射では Segment 4 の値が最も大きい為、帯域内不要発射は **145.55nW(MAX)** @1900.296MHz である。

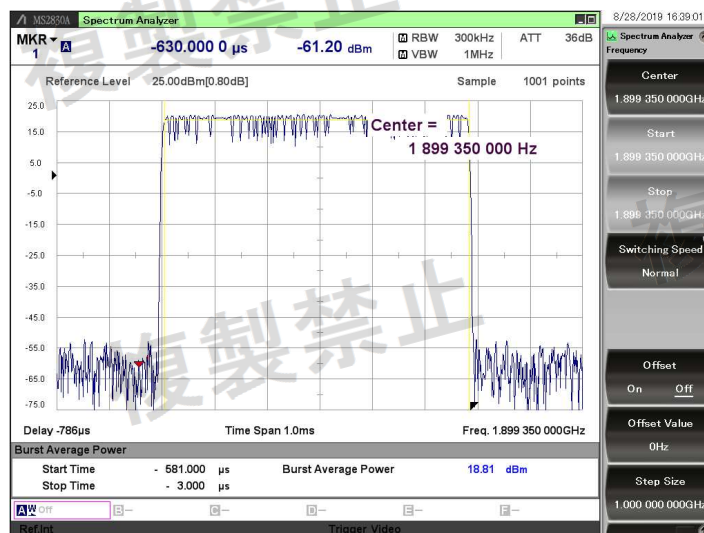
狭帯域デジタルコードレス帯域外の不要発射はでは Segment 5 の値が最も大きい為、帯域内不要発射は **294.44nW(MAX)** @1919.600MHz である。

測定波形(常圧 110V)

③ｽﾌﾟﾘｰｽ発射又は不要発射の強度

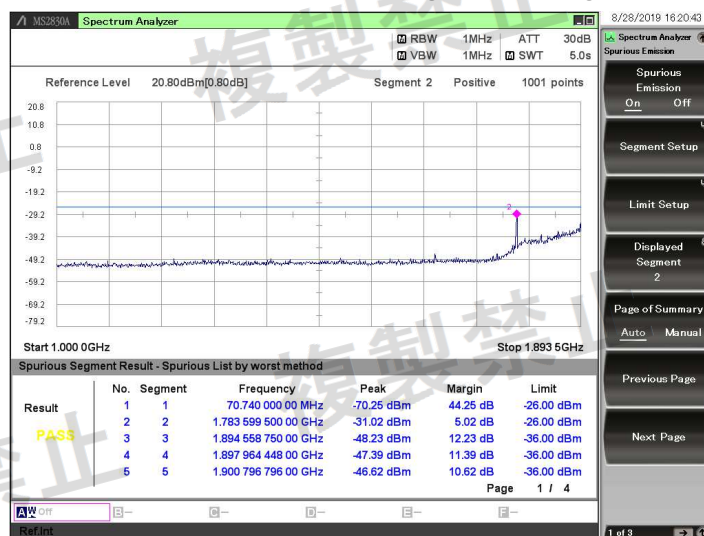
試験周波数：1899.35 MHz(Mch)

- 搬送波の振幅波形(掃引周波数幅：0Hz)

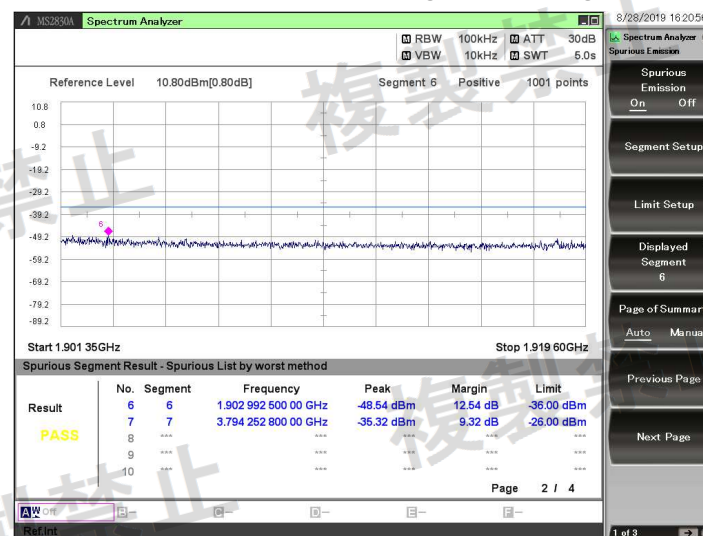


- 不要発射の探索結果

<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。

<狭帯域デジタルコードレス帯域内>

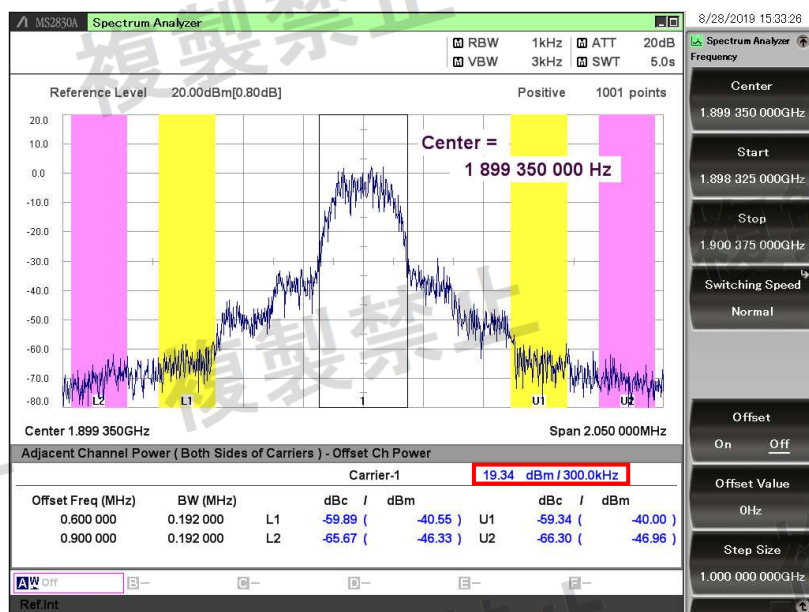
(A)Segment 3

搬送波・2MHz を除く、デジタルコードレス帯域内で探索した不要発射が、
-側で-48.23dBm@1894.559MHz (Segment 3)であり、
規格+10dB 以上のマージンがある為、搜索結果に+10dB して測定結果とする。
-48.23dBm+10dB=-38.23dBm=150.31nW

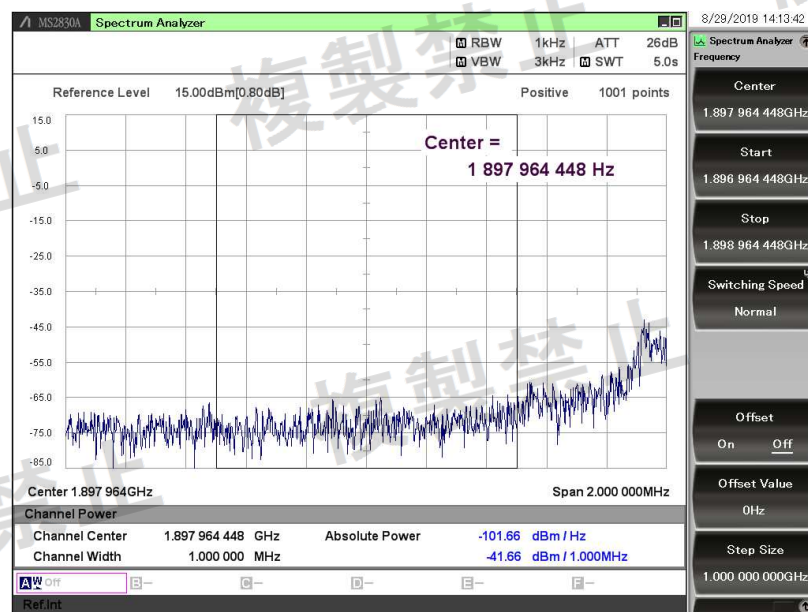
(B)Segment 4

狭帯域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-47.39dBm@1897.964MHz 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)

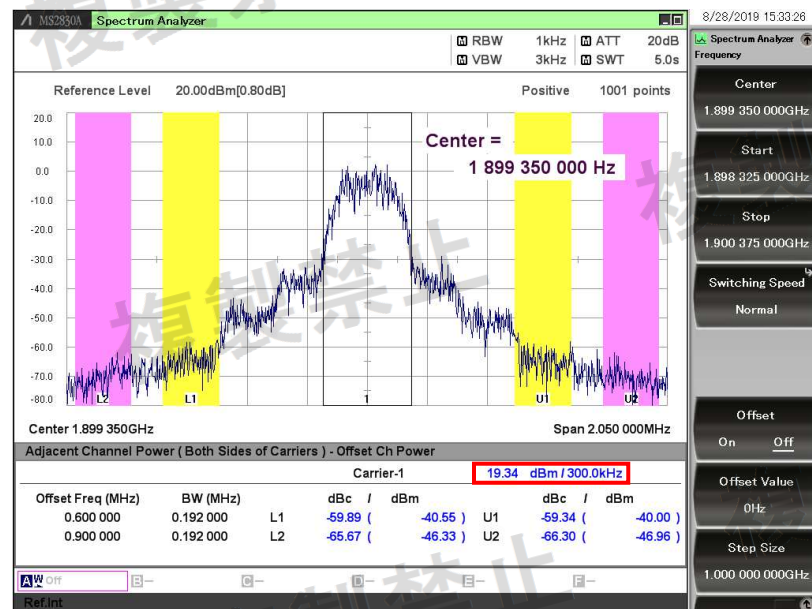


よって、搬送波(掃引周波数幅：300kHz)と不要発射の電力比は、19.34dBm-(-41.66dBm)=61.00dBc
予め測定した空中線電力に+9dB(8 倍)を加えた値から、上記の電力比を引いて nW 表示とすると以下となる。
10.00dBm(10.0mW)+9dB-61.00dBc = -42.00dBm = 63.10nW

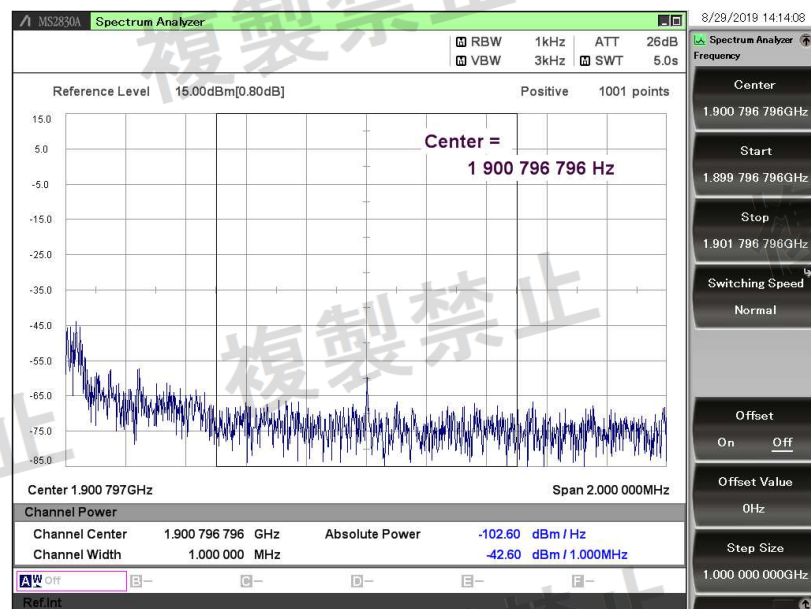
(C)Segment 5

狭帯域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-46.62dBm@1900.797MHzであり(Segment 5)、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、 $19.34\text{dBm} - (-42.60\text{dBm}) = 61.94\text{dBc}$

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。

$$10.00\text{dBm}(10.0\text{mW}) + 9\text{dB} - 61.94\text{dBc} = -42.94\text{dBm} = 50.82\text{nW}$$

(D)Segment 6

搬送波+2MHzを除く、デジタルコトレス帯域内で探索した不要発射が、+側で-48.54dBm@1902.993MHz (Segment 6)であり、規格+10dB以上のマージンがある為、搜索結果に+10dBして測定結果とする。

$$-48.54\text{dBm} + 10\text{dB} = -38.54\text{dBm} = 139.96\text{nW}$$

<狭帯域デジタルコードレス帯域外>

狭帯域デジタルコードレス帯域外で一番マージンが少ないセグメントは Segment 2 である。

搜索結果が規格値以内の為、搜索結果を測定結果とする。

-31.02dBm=790.68nW

●結論

狭帯域デジタルコードレス帯域内の不要発射では Segment 3 の値が最も大きい為、帯域内不要発射は **150.31nW(MAX)** @1894.559MHz である。

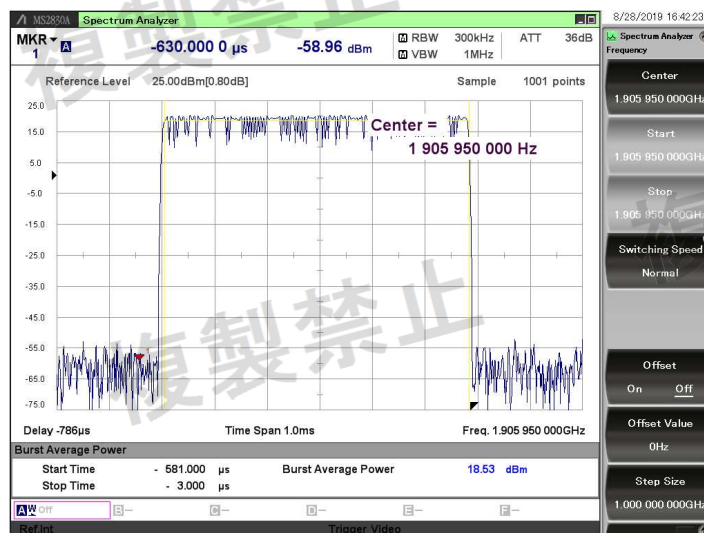
狭帯域デジタルコードレス帯域外の不要発射はでは Segment 2 の値が最も大きい為、帯域内不要発射は **790.68nW(MAX)** @1783.600MHz である。

測定波形(常圧 110V)

③ｽﾌﾟﾘｰｽﾞ発射又は不要発射の強度

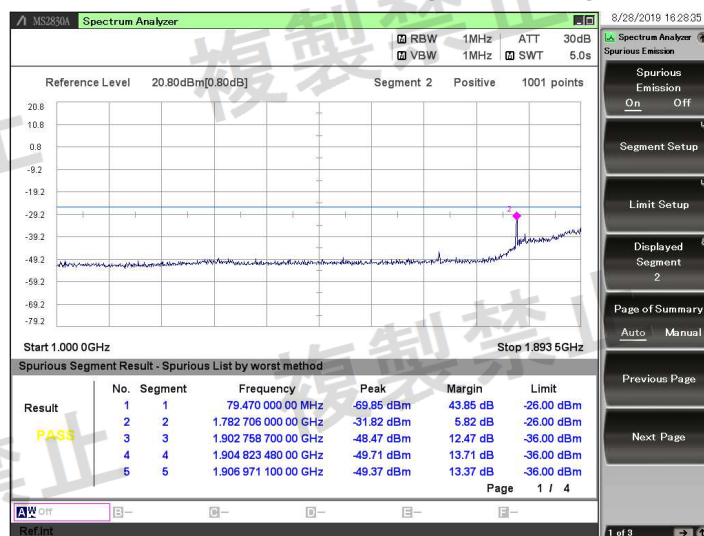
試験周波数：1905.95 MHz(Hch)

- ・搬送波の振幅波形(掃引周波数幅：0Hz)

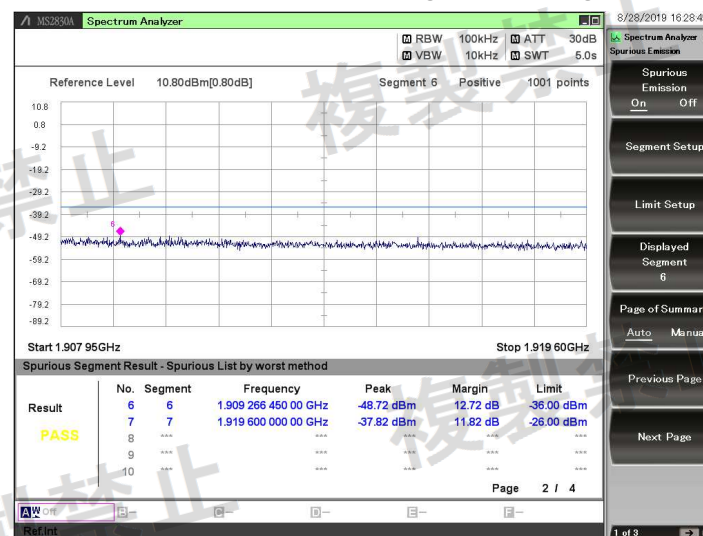


- ・不要発射の探索結果

<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 を無線区間毎に設定し、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。

<狭帯域デジタルコードレス帯域内>

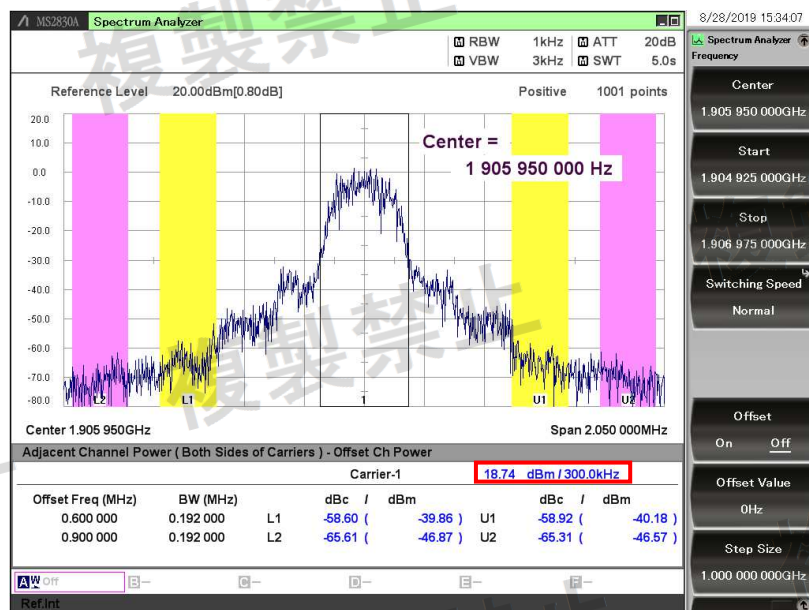
(A)Segment 3

搬送波・2MHz を除く、デジタルコードレス帯域内で探索した不要発射が、
-側で-48.47dBm@1902.759MHz (Segment 3)であり、
規格+10dB 以上のマージンがある為、探索結果に+10dB して測定結果とする。
-48.47dBm+10dB=-38.47dBm=142.23nW

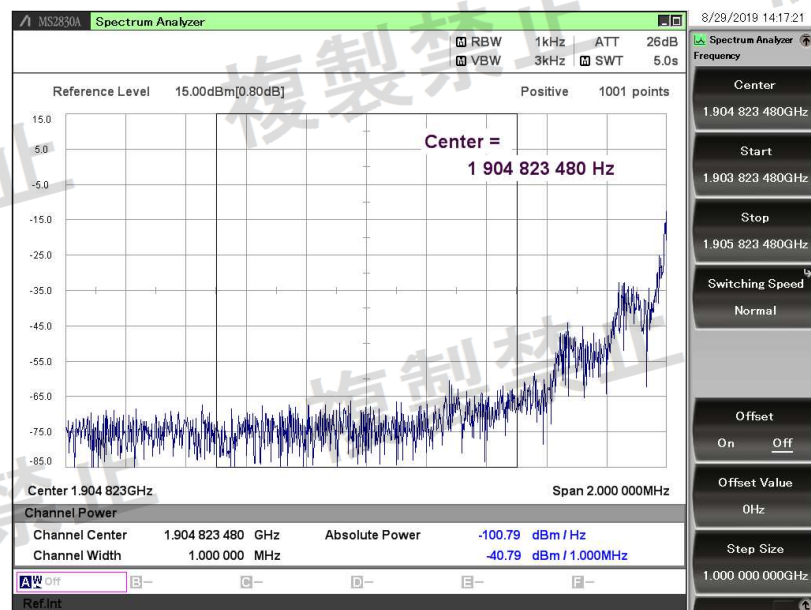
(B)Segment 4

狭帯域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-49.71dBm@1904.823MHz 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)

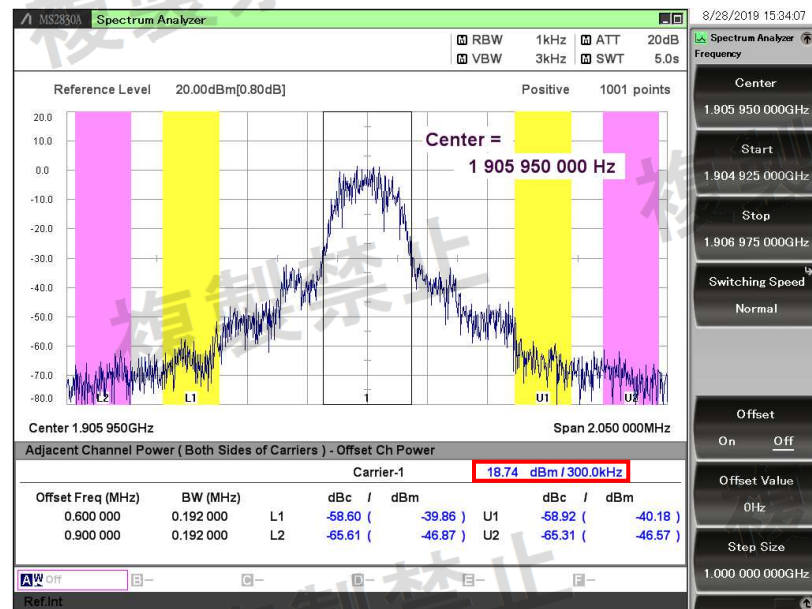


よって、搬送波(掃引周波数幅：300kHz)と不要発射の電力比は、18.74dBm-(-40.79dBm)=59.53dBc
予め測定した空中線電力に+9dB(8 倍)を加えた値から、上記の電力比を引いて nW 表示とすると以下となる。
9.73dBm(9.4mW)+9dB+59.53dBc = -40.80dBm = 83.20nW

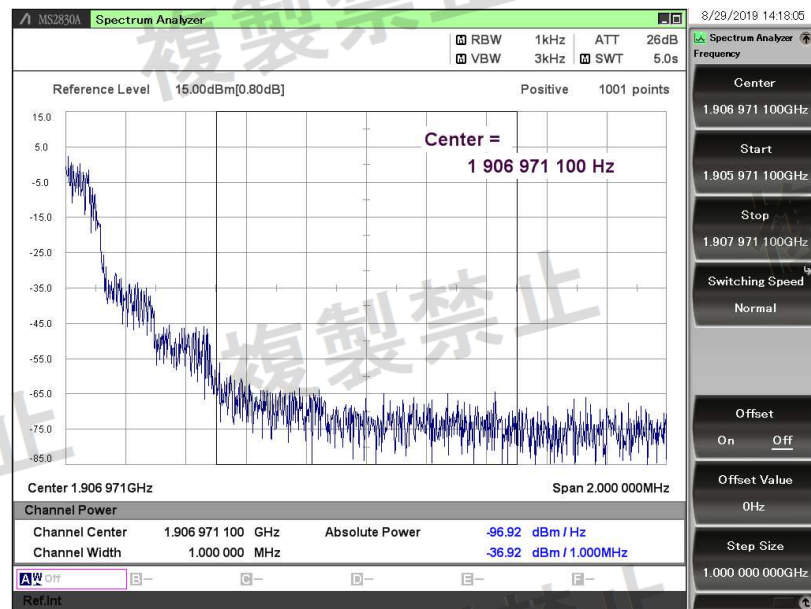
(C)Segment 5

狭帯域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-49.37dBm@1906.971MHzであり(Segment 5)、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、 $18.74\text{dBm} - (-36.92\text{dBm}) = 55.66\text{dBc}$

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。

$$9.73\text{dBm}(9.4\text{mW}) + 9\text{dB} - 55.66\text{dBc} = -36.93\text{dBm} = 202.83\text{nW}$$

(D)Segment 6

搬送波+2MHzを除く、デジタルコトレス帯域内で探索した不要発射が、+側で-48.72dBm@1909.266MHz (Segment 6)であり、規格+10dB以上のマージンがある為、探索結果に+10dBして測定結果とする。

$$-48.72\text{dBm} + 10\text{dB} = -38.72\text{dBm} = 134.28\text{nW}$$

<狭帯域デジタルコードレス帯域外>

狭帯域デジタルコードレス帯域外で一番マージンが少ないセグメントは Segment 2 である。

搜索結果が規格値以内の為、搜索結果を測定結果とする。

-31.82dBm=657.66nW

●結論

狭帯域デジタルコードレス帯域内の不要発射では Segment 5 の値が最も大きい為、帯域内不要発射は **202.83nW(MAX)** @1906.971MHz である。

狭帯域デジタルコードレス帯域外の不要発射はでは Segment 2 の値が最も大きい為、帯域内不要発射は **657.66nW(MAX)** @1782.706MHz である。