

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	HI-24G-TLHCA 00001	点検年月日 点検場所	2019年9月6日、2019年11月6日 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	校正年月日	校正機関（注3）	備考（注4）
MS2830A(シグナルサイザ)	SN6201056659	アンリツ株式会社	2018年11月17日	東洋テック株式会社 アンリツカスタマーサポート株式会社	電波法第二十四条の二第4項第二号(ニ)に基づく校正
MS8604A(デジタル移動無線送信機テスト)	MT44540	アンリツ株式会社	2019年7月24日		
MG3670B(デジタル変調信号発生器)	M56039	アンリツ株式会社	2019年7月24日		
MG3632A(標準信号発生器)	MT47640	アンリツ株式会社	2019年7月24日		
MG3633A(標準信号発生器)	M87791	アンリツ株式会社	2019年7月24日		
MA4601A(パワーマータ)	M63239	アンリツ株式会社	2019年7月24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:00001										（注6）
				V		常圧(48V)			低圧(43.2V)			高圧(52.8V)				
常温（24℃） 常温（50％） （注7）	試験電圧				MHz		1893.65	1899.35	1905.95	1893.65	1899.35	1905.95	1893.65	1899.35	1905.95	
	試験周波数				MHz		1893.6498996	1899.3498613	1905.9498609	-	-	-	-	-	-	
	周波数の偏差	（測定値）			ppm		-0.05	-0.07	-0.07	-	-	-	-	-	-	
		（偏差）			mW		7.40	7.70	7.50	-	-	-	-	-	-	
	空中線電力の偏差	（測定値）			%		-26.0	-23.0	-25.0	-	-	-	-	-	-	
		（偏差）			nW		112.20	169.82	219.28	-	-	-	-	-	-	
	スプリアス発射又は 不要発射の強度	（帯域内）			MHz		1912.870	1894.459	1900.198	-	-	-	-	-	-	
					nW		280.54	346.74	487.53	-	-	-	-	-		
		（帯域外）			MHz		1927.680	1893.500	1919.600	-	-	-	-	-	-	
	占有周波数帯幅				KHz		239.2	242.4	246.4	別紙の電源電圧変動の確認により、測定項目から除外						
	隣接チャネル漏えい電力	（±600kHz）			nW		41.30	50.12	51.29							
		（±900kHz）			nW		14.16	12.53	12.19							
	搬送波を送信していないときの漏洩電力				nW		0.07	0.08	0.07	-	-	-	-	-	-	
	変調信号の送信速度				ppm		0.0	0.0	-0.2	-	-	-	-	-	-	
	副次的に発する電波等の強度				nW		0.916	0.656	0.675	-	-	-	-	-	-	
			MHz		1890.860	10.000	10.000	-	-	-	-	-	-			
送受信装置以外の装置の試験				良・否		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
総合動作試験（1）キャリアセン動作				良・否		良	良	良	-	-	-	-	-	-		
（2）混信防止機能				良・否		良	良	良	-	-	-	-	-	-		
（3）電波の発射停止機能				良・否		良	良	良	-	-	-	-	-	-		

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：校正の該当条項（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：校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、校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。

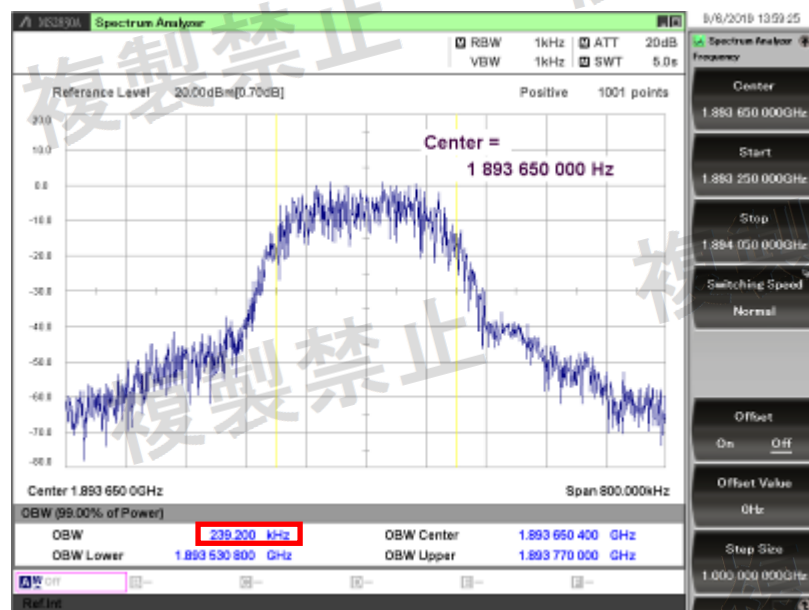
注6：試験周波数（各周波数帯の上中下の周波数）を記載して下さい。

注7：試験場所の温度及び湿度を記載して下さい。

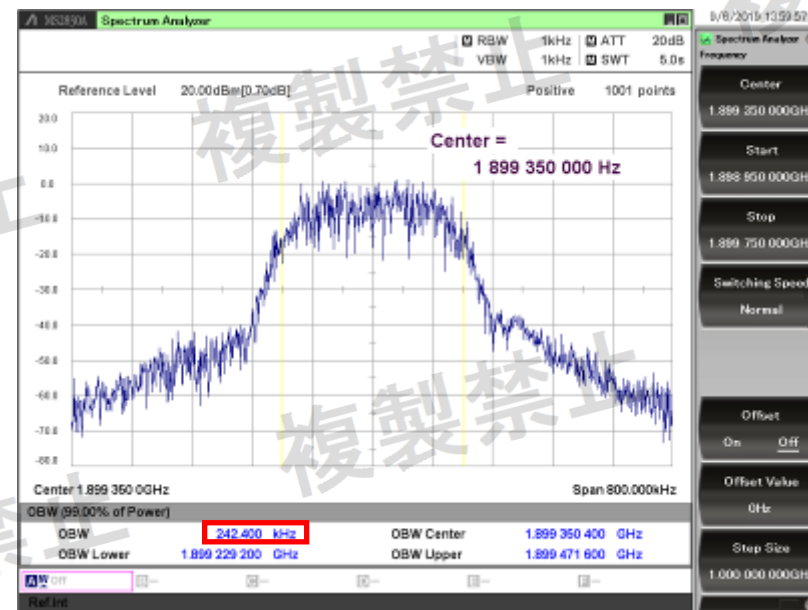
測定波形(常圧 48V)

①占有周波数帯幅

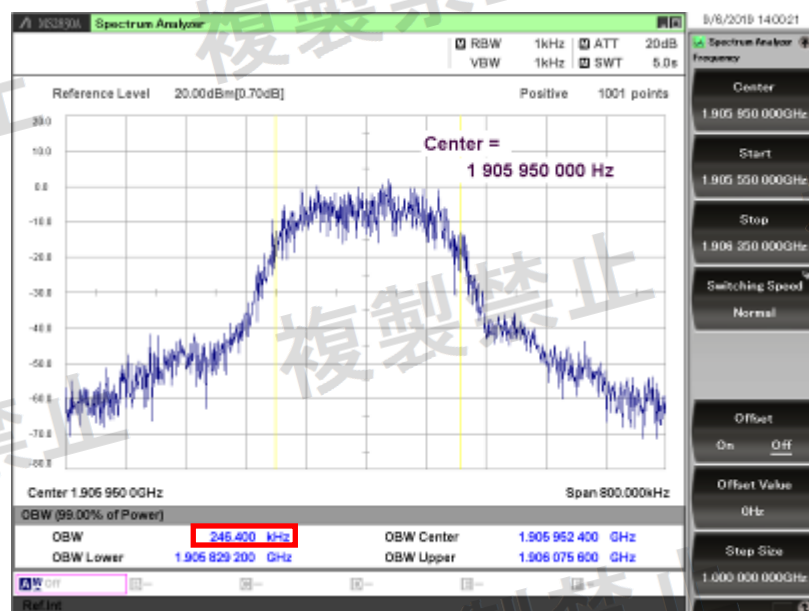
試験周波数：1893.65 MHz(Lch)



試験周波数：1899.35 MHz(Mch)



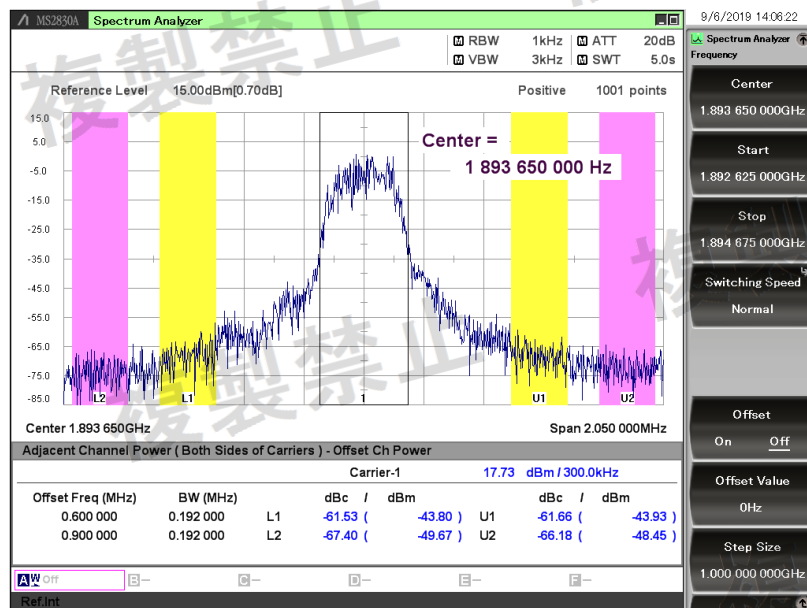
試験周波数：1905.95 MHz(Hch)



測定波形(常圧 48V)

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 17.73dBm 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：17.73dBm-(-43.80dBm) = 61.53dBc

+600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：17.73dBm-(-43.93dBm) = 61.66dBc

-900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：17.73dBm-(-49.67dBm) = 67.40dBc

+900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：17.73dBm-(-48.45dBm) = 66.18dBc

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：8.69dBm(=7.4mW)+9dB -61.53dBc = -43.84dBm = 41.30nW

+600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：8.69dBm(=7.4mW)+9dB -61.66dBc = -43.97dBm = 40.09nW

-900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：8.69dBm(=7.4mW)+9dB -67.40dBc = -49.71dBm = 10.69nW

+900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：8.69dBm(=7.4mW)+9dB -66.18dBc = -48.49dBm = 14.16nW

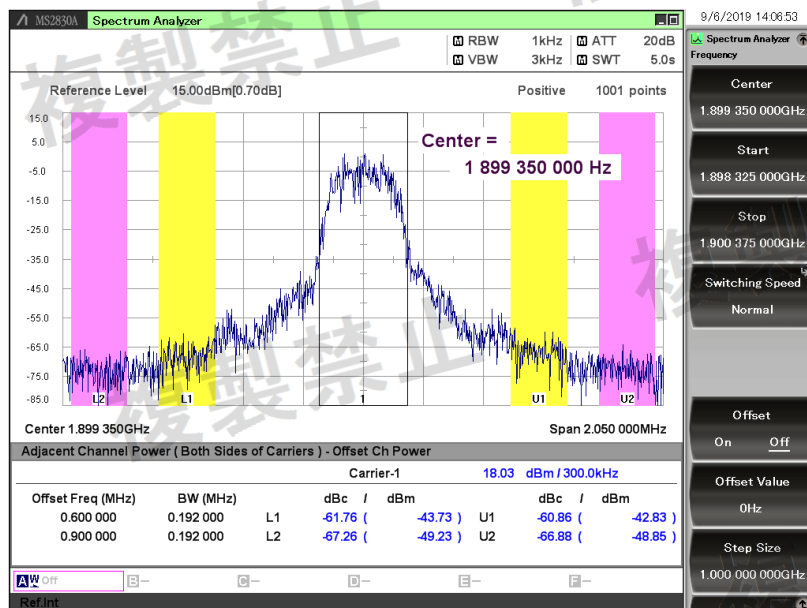
よって、±600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力は **41.30nW(MAX)**、

±900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力は **14.16nW(MAX)**

測定波形(常圧 48V)

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 18.03dBm 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：18.03dBm-(-43.73dBm) = 61.76dBc

+600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：18.03dBm-(-42.83dBm) = 60.86dBc

-900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：18.03dBm-(-49.23dBm) = 67.26dBc

+900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：18.03dBm-(-48.85dBm) = 66.88dBc

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：8.86dBm(=7.7mW)+9dB-61.76dBc = -43.90dBm = 40.74nW

+600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：8.86dBm(=7.7mW)+9dB-60.86dBc = -43.00dBm = 50.12nW

-900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：8.86dBm(=7.7mW)+9dB-67.26dBc = -49.40dBm = 11.48nW

+900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：8.86dBm(=7.7mW)+9dB-66.88dBc = -49.02dBm = 12.53nW

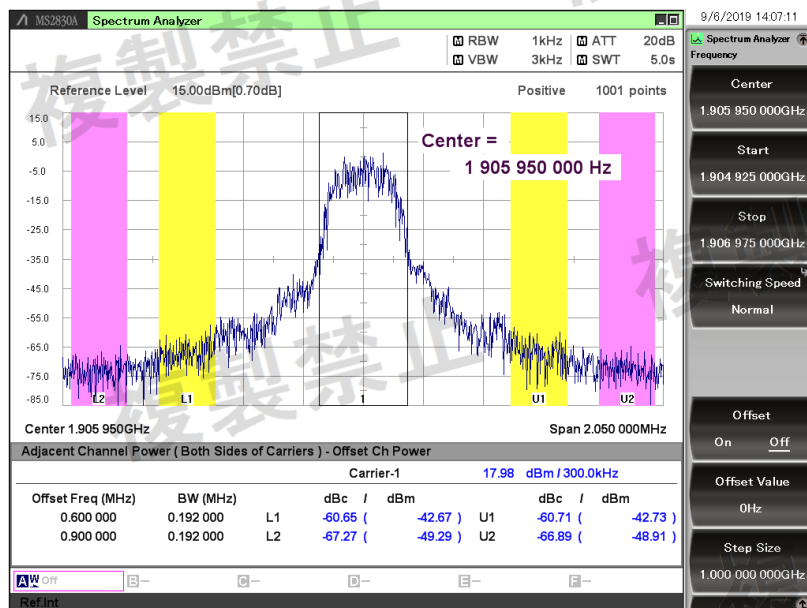
よって、±600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力は **50.12nW(MAX)**、

±900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力は **12.53nW(MAX)**

測定波形(常圧 48V)

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 17.98dBm 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：17.98dBm-(-42.67dBm) = 60.65dBc

+600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：17.98dBm-(-42.73dBm) = 60.71dBc

-900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：17.98dBm-(-49.29dBm) = 67.27dBc

+900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力比：17.98dBm-(-48.91dBm) = 66.89dBc

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：8.75dBm(=7.5mW)+9dB-60.65dBc = -42.90dBm = 51.29nW

+600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：8.75dBm(=7.5mW)+9dB-60.71dBc = -42.96dBm = 50.58nW

-900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：8.75dBm(=7.5mW)+9dB-67.27dBc = -49.52dBm = 11.17nW

+900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力：8.75dBm(=7.5mW)+9dB-66.89dBc = -49.14dBm = 12.19nW

よって、±600kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力は **51.29nW(MAX)**、

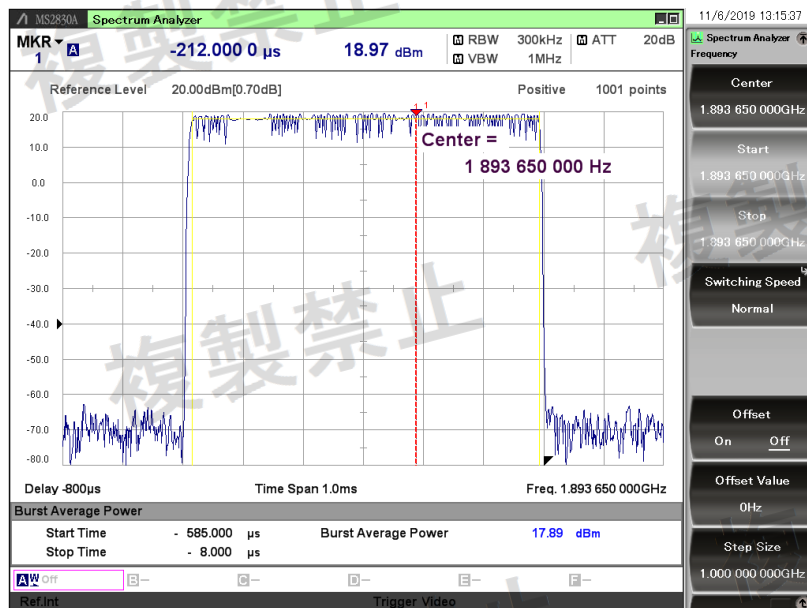
±900kHz 離調の隣接チャネル漏洩電力は **12.19nW(MAX)**

測定波形(常圧 48V)

③スプリアス発射又は不要発射の強度

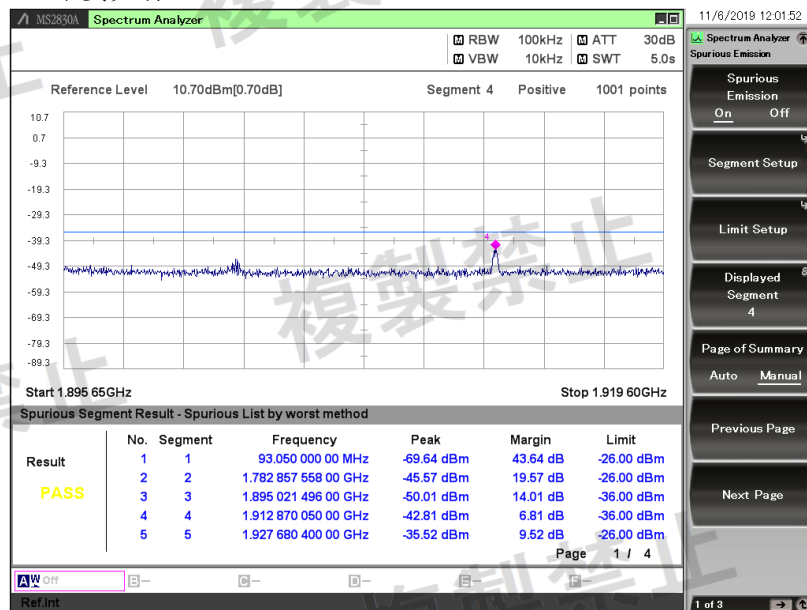
試験周波数：1893.65 MHz(Lch)

- 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>



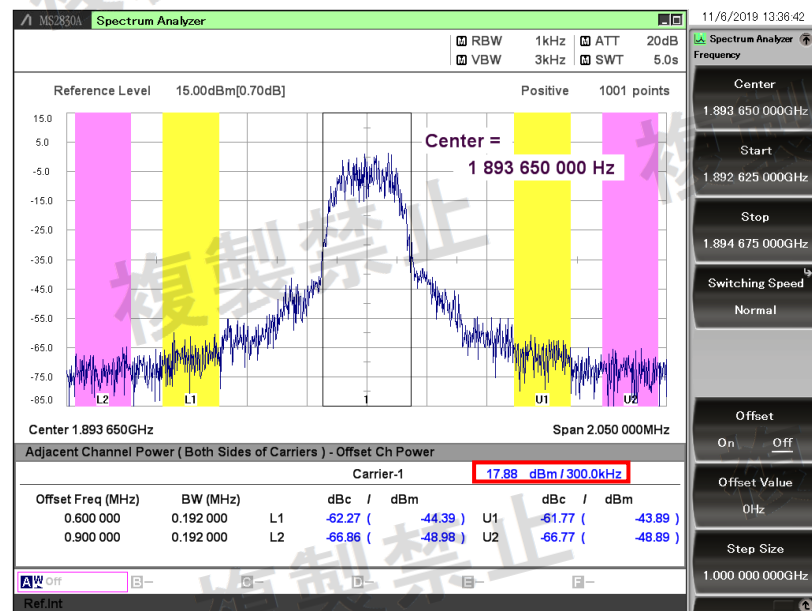
※不要発射の探索結果はSegment4の画像だが、他のSegment1,2,3,5についても、RBW/VBWを無線区間ごとに設定し、測定している。Segment1,2,3,5の測定結果は画像下部のResultに表示されている為、Segment1,2,3,5の画像は省略する。

<狭帯域デジタルコードレス帯域内>

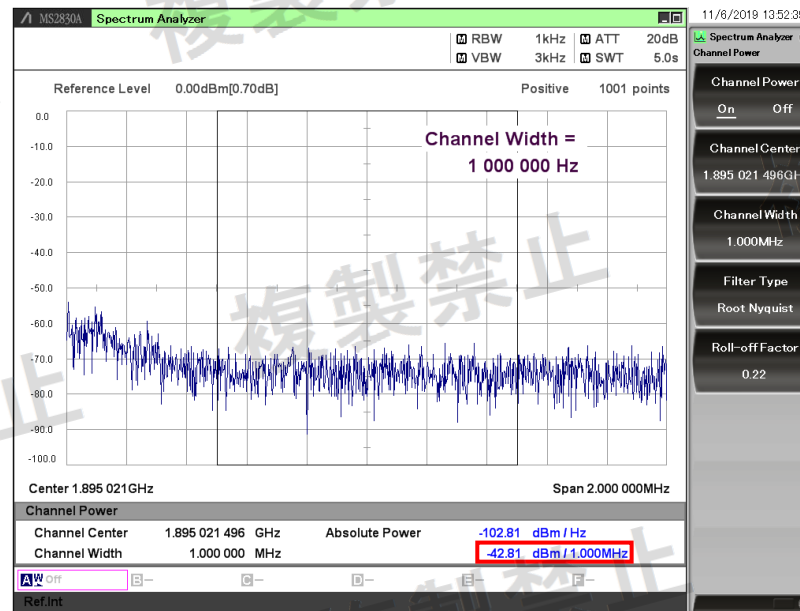
(A)Segment 3

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-50.01dBm@1895.021MHz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)



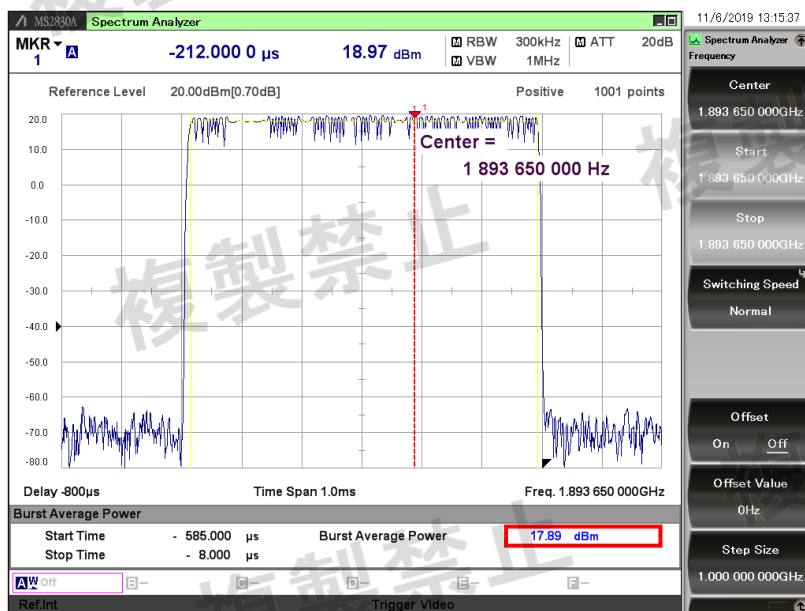
よって、搬送波(掃引周波数幅：300kHz)と不要発射の電力比は、 $17.88\text{dBm} - (-42.81\text{dBm}) = 60.69\text{dBc}$
予め測定した空中線電力に+9dB(8倍)を加えた値から、上記の電力比を引いてnW表示とすると以下となる。

$8.69\text{dBm}(7.4\text{mW}) + 9\text{dB} - 60.69\text{dBc} = -43.00\text{dBm} = 50.12\text{nW}$

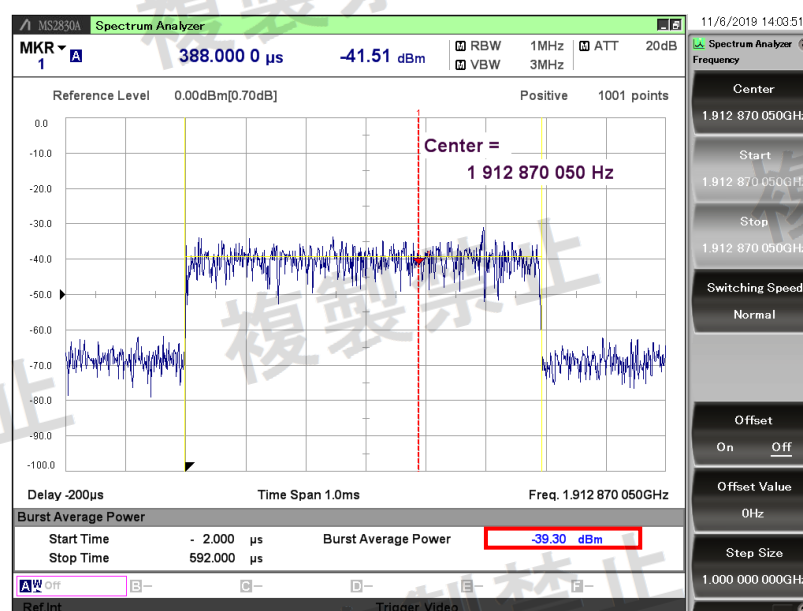
(B)Segment 4

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-42.81dBm@1912.87MHz (Segment 4)であり、規格+10dB以上のマージンを持たない為、詳細測定(ゼロスパン)を行った。

・搬送波の振幅波形(掃引周波数幅：0Hz)



・不要発射(掃引周波数幅：0Hz)



よって、搬送波(掃引周波数幅：0Hz)と不要発射の電力比は、 $17.89\text{dBm} - (-39.30\text{dBm}) = 57.19\text{dBc}$
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。
 $8.69\text{dBm}(7.4\text{mW}) + 9\text{dB} - 57.19\text{dBc} = -39.50\text{dBm} = 112.20\text{nW}$

<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(1927.680MHz)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。

-35.52dBm=280.54nW

●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 **112.20nW(MAX)** @1912.870MHz である。

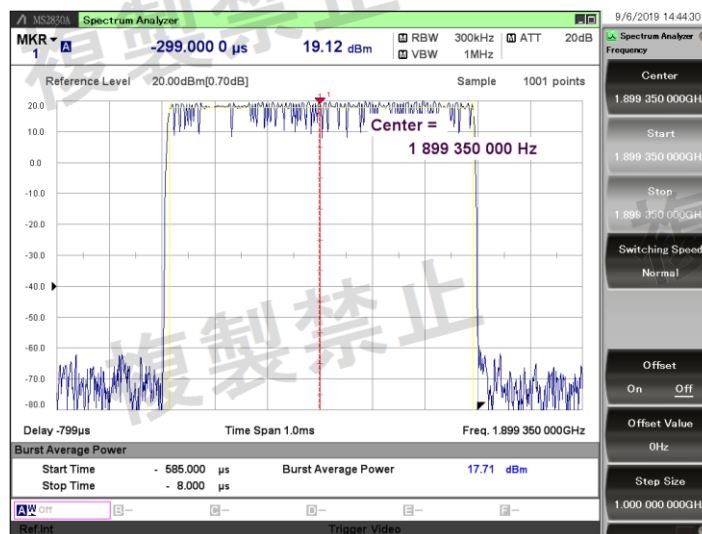
狭帯域デジタルコードレス帯域外の不要発射はでは Segment 5 の値が最も大きい為、帯域内不要発射は **280.54nW(MAX)** @1927.680MHz である。

測定波形(常圧 48V)

③スプリング発射又は不要発射の強度

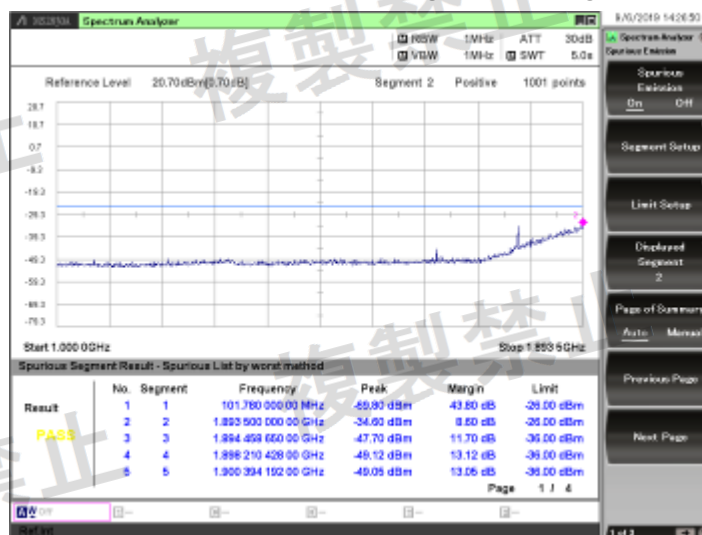
試験周波数：1899.35 MHz(Mch)

- 搬送波の振幅波形(掃引周波数幅：0Hz)

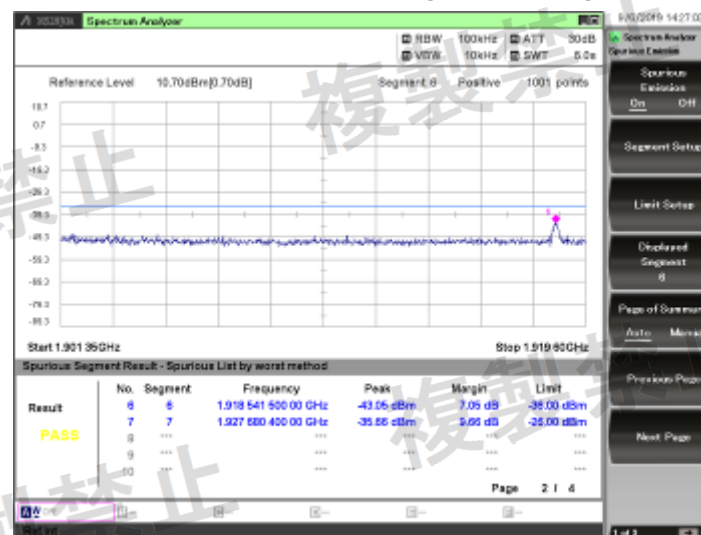


- 不要発射の探索結果

<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>

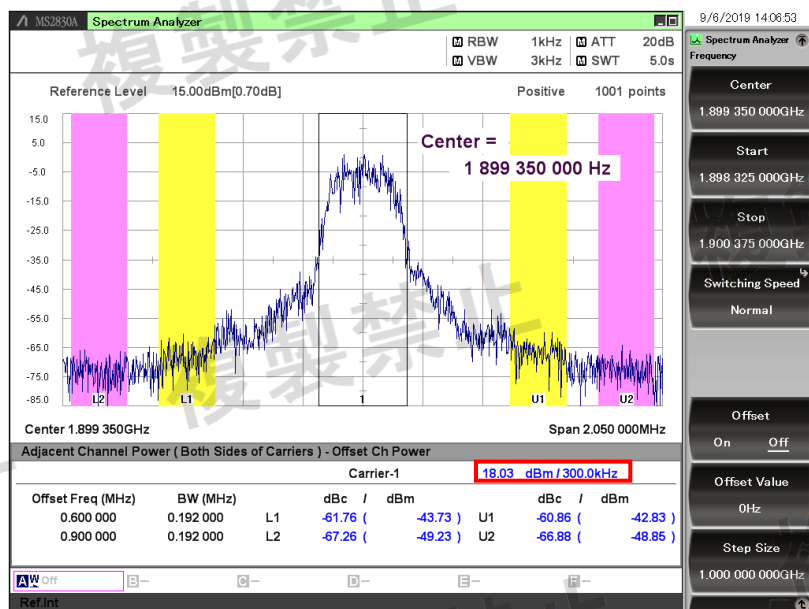
(A)Segment 3

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-47.70dBm@1894.459MHz (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。
-47.70dBm+10dB=-37.70dBm=169.82nW

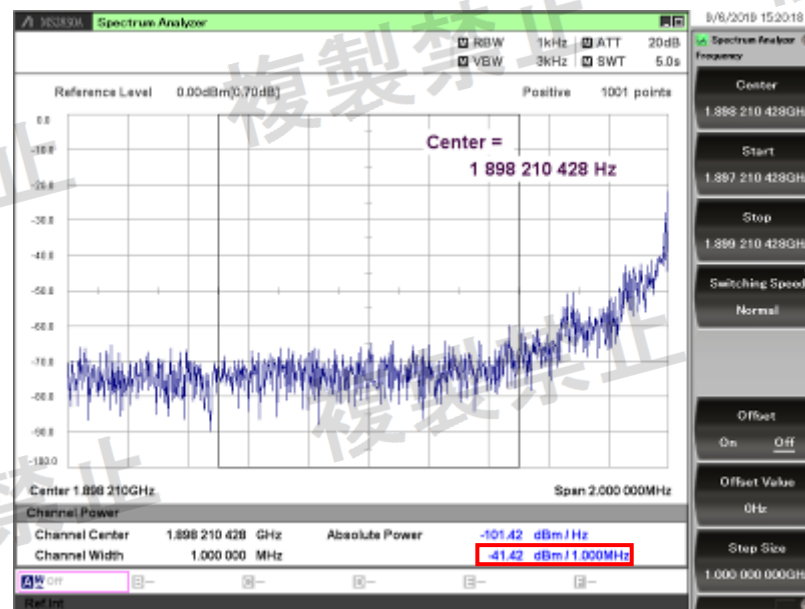
(B)Segment 4

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-49.12dBm@1898.210MHz 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)

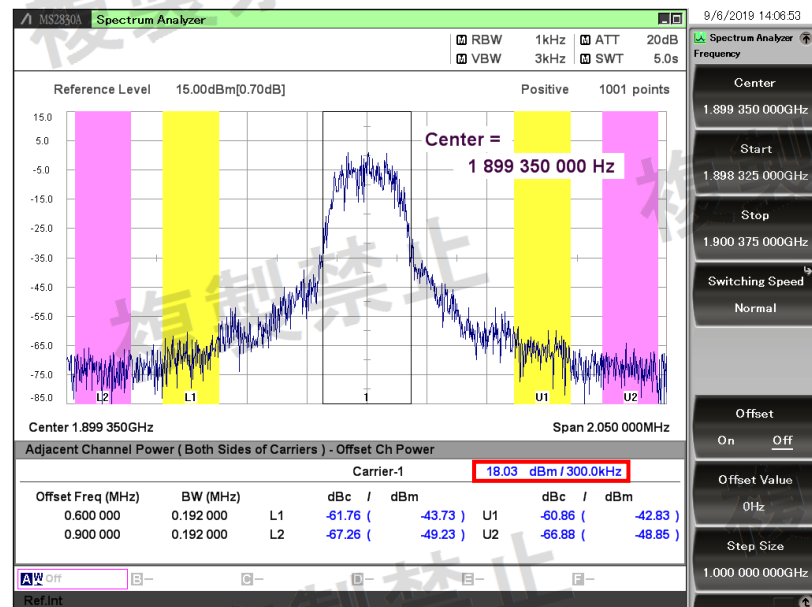


よって、搬送波(掃引周波数幅：300kHz)と不要発射の電力比は、18.03dBm-(-41.42dBm)=59.45dBc
予め測定した空中線電力に+9dB(8 倍)を加えた値から、上記の電力比を引いて nW 表示とすると以下となる。
8.86dBm(7.7mW)+9dB-59.45dBc = -41.59dBm = 69.34nW

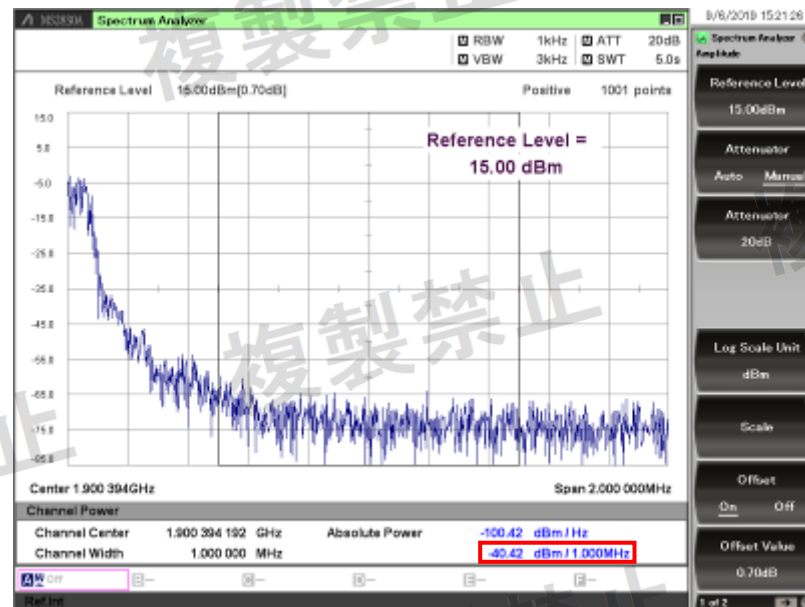
(C)Segment 5

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-49.05dBm@1900.394MHz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、 $18.03\text{dBm} - (-40.42\text{dBm}) = 58.45\text{dBc}$

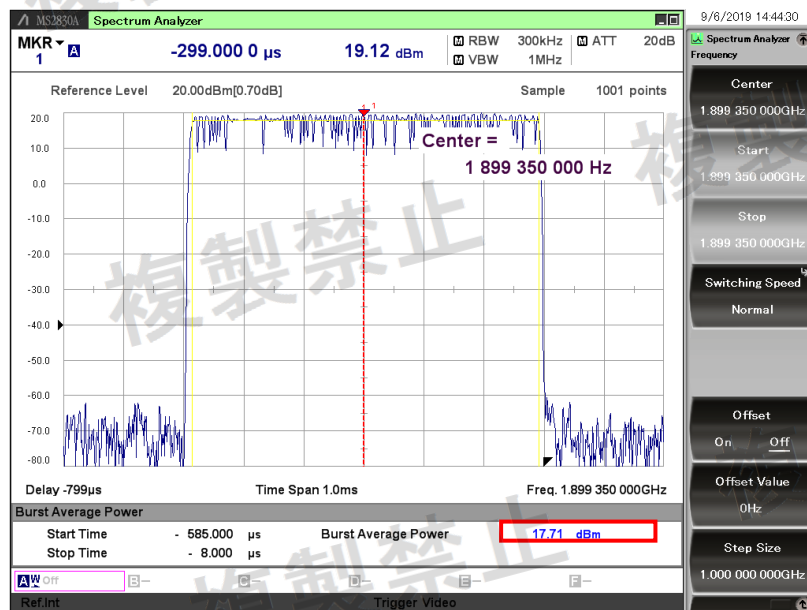
予め測定した空中線電力に+9dB(8倍)を加えた値から、上記の電力比を引いて nW 表示とすると以下となる。

$8.86\text{dBm}(7.7\text{mW}) + 9\text{dB} - 58.45\text{dBc} = -40.59\text{dBm} = 87.30\text{nW}$

(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-43.05dBm@1918.542MHz (Segment 6)であり、規格+10dB以上のマージンを持たない為、詳細測定(ゼロスパン)を行った。

・搬送波の振幅波形(掃引周波数幅：0Hz)



・不要発射(掃引周波数幅：0Hz)



よって、搬送波(掃引周波数幅：0Hz)と不要発射の電力比は、17.71dBm-(-42.06dBm)=59.77dBc
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。
 $8.86\text{dBm}(7.7\text{mW})+9\text{dB}-59.77\text{dBc} = -41.91\text{dBm} = 64.42\text{nW}$

<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(1893.500MHz)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。

-34.60dBm=346.74nW

●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 **169.82nW(MAX)** @1894.459MHz である。

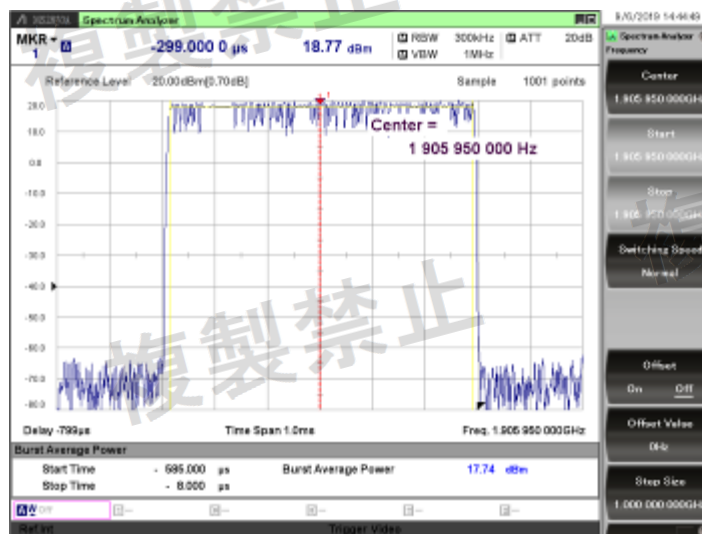
狭帯域デジタルコードレス帯域外の不要発射はでは Segment 2 の値が最も大きい為、帯域内不要発射は **346.74nW(MAX)** @1893.500MHz である。

測定波形(常圧 48V)

③sp リアス発射又は不要発射の強度

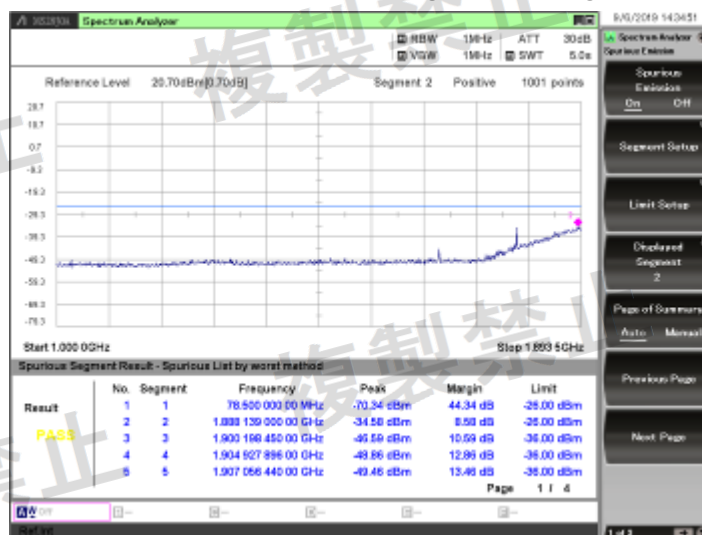
試験周波数：1905.95 MHz(Hch)

- 搬送波の振幅波形(掃引周波数幅：0Hz)

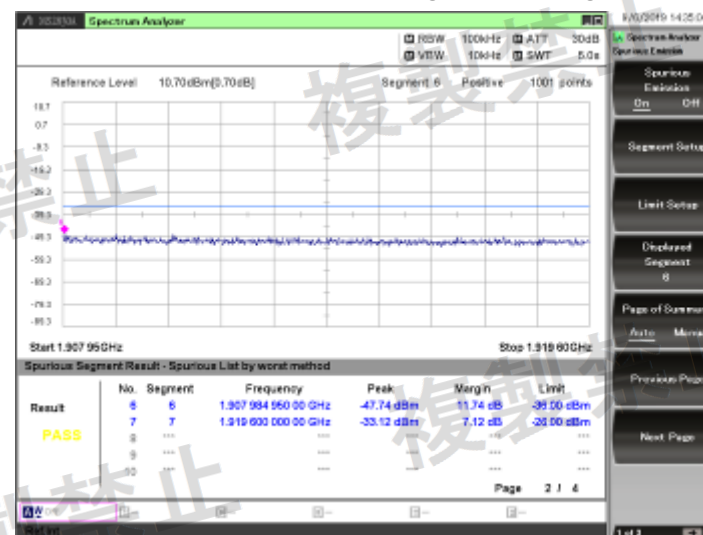


- 不要発射の探索結果

<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 Segment1,6 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>

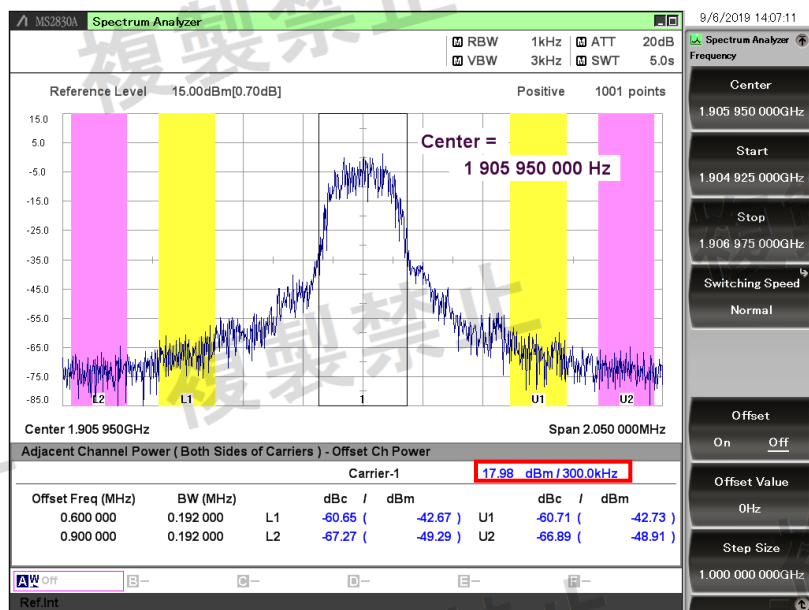
(A)Segment 3

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-46.59dBm@1900.198MHz (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。
-46.59dBm+10dB=-36.59dBm=219.28nW

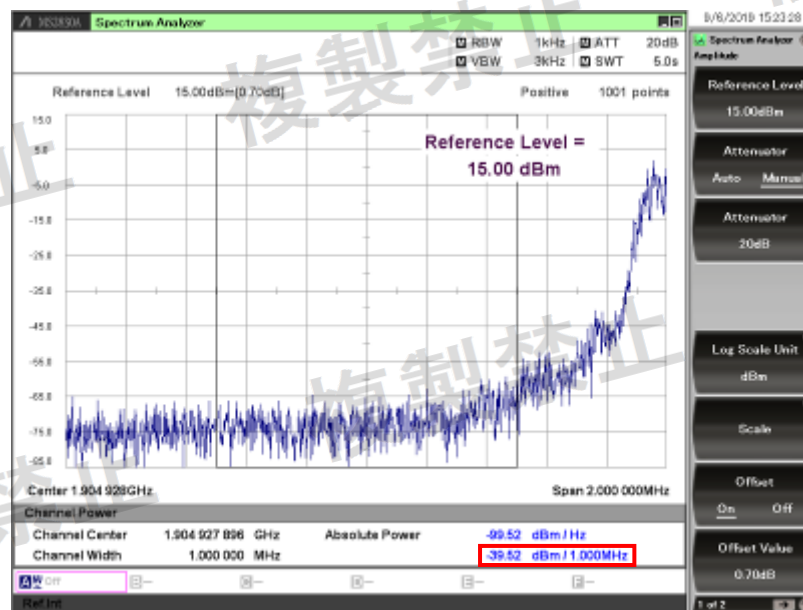
(B)Segment 4

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-48.86dBm@1904.928MHz 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)

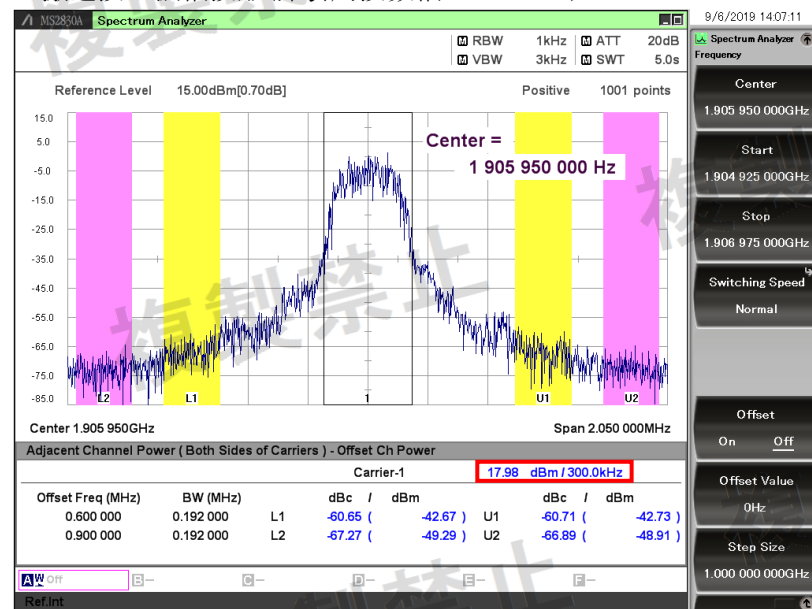


よって、搬送波(掃引周波数幅：300kHz)と不要発射の電力比は、17.98dBm-(-39.52dBm)=57.50dBc
予め測定した空中線電力に+9dB(8 倍)を加えた値から、上記の電力比を引いて nW 表示とすると以下となる。
8.75dBm(7.5mW)+9dB-57.50dBc = -39.75dBm = 105.94nW

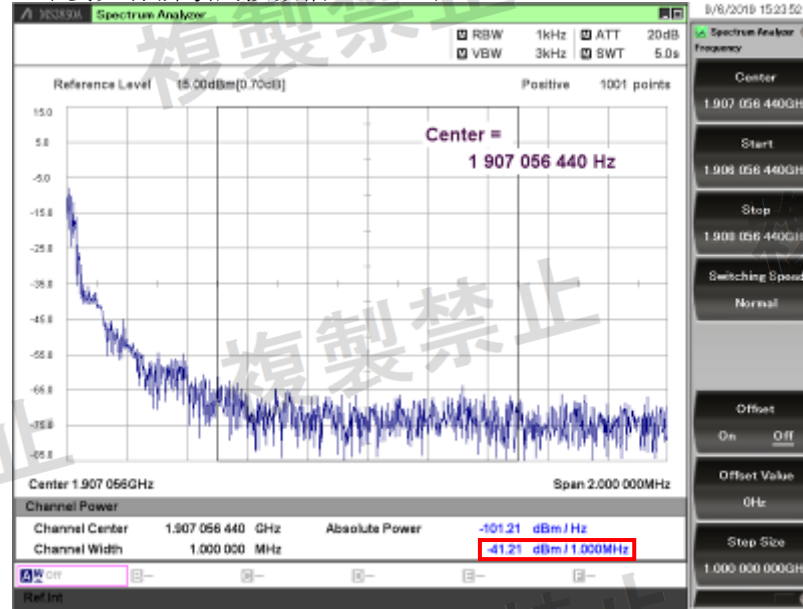
(C)Segment 5

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-49.46dBm@1907.056MHz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、17.98dBm-(-41.21dBm)=59.19dBc

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。

$$8.75\text{dBm}(7.5\text{mW})+9\text{dB}-59.19\text{dBc} = -41.44\text{dBm} = 71.79\text{nW}$$

(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-47.74dBm@1907.985MHz (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。

$$-47.74\text{dBm}+10\text{dB}=-37.74\text{dBm}=168.27\text{nW}$$

<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 7(1919.600MHz)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。

-33.12dBm=487.53nW

●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 **219.28nW(MAX)** @1900.198MHz 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 7 の値が最も大きい為、帯域内不要発射は **487.53nW(MAX)** @1919.600MHz である。