

- 現行の不要発射の強度の許容値の平均電力と尖頭電力は以下の通り。
- 屋外利用UWBの規定に当たっては、デバイスの状況も踏まえつつ、尖頭電力と平均電力の一部(レンジ部分)の検討が必要。

		現行規定		屋外利用UWB	
		平均電力	尖頭電力	平均電力	尖頭電力
7.25 GHz未満	1,600 MHz未満	-90.0 dBm/MHz	-84.0 dBm/MHz	現行と同様	
	1,600 MHz以上2,700 MHz未満	-85.0dBm/MHz	-79.0 dBm/MHz		
	2,700 MHz以上7.25 GHz未満	-70.0 dBm/MHz	-64.0 dBm/MHz		
7.25 GHz以上 10.25 GHz未満	7.25 GHz以上7.587 GHz未満	該当なし(指定周波数帯内のため)		-59.3 dBm/MHz※	
	7.587 GHz以上8.4GHz未満			該当なし(指定周波数帯内のため)	
	8.4 GHz以上8.5 GHz未満			-59.3 dBm/MHz※	
	8.5 GHz以上10.25 GHz未満				
10.25 GHz以上	10.25 GHz以上10.6 GHz未満	-70.0 dBm/MHz	-64.0 dBm/MHz	現行と同様	
	10.6 GHz以上10.7 GHz未満	-85.0 dBm/MHz	-79.0 dBm/MHz		
	10.7 GHz以上11.7 GHz未満	-70.0 dBm/MHz	-64.0 dBm/MHz		
	11.7 GHz以上12.75 GHz未満	-85.0 dBm/MHz	-79.0 dBm/MHz		
	12.75 GHz以上	-70.0 dBm/MHz	-64.0 dBm/MHz		

※ 技術試験事務で検討済の数値

無線設備規則 別表第三号(7条関係)

1 (1)略

(2) 「不要発射の強度の許容値」とは、変調時において給電線に供給される周波数ごとの不要発射の平均電力(無線測位業務を行う無線局、30MHz以下の周波数の電波を使用するアマチュア局及び単側波帯を使用する無線局(移動局又は30MHz以下の周波数の電波を使用する地上基幹放送局以外の無線局に限る。)の送信設備(実数零点単側波帯変調方式を用いるものを除く。)にあつては、尖頭電力)により規定される許容値をいう。ただし、別に定めがあるものについてはこの限りでない。

(3)~(6)略

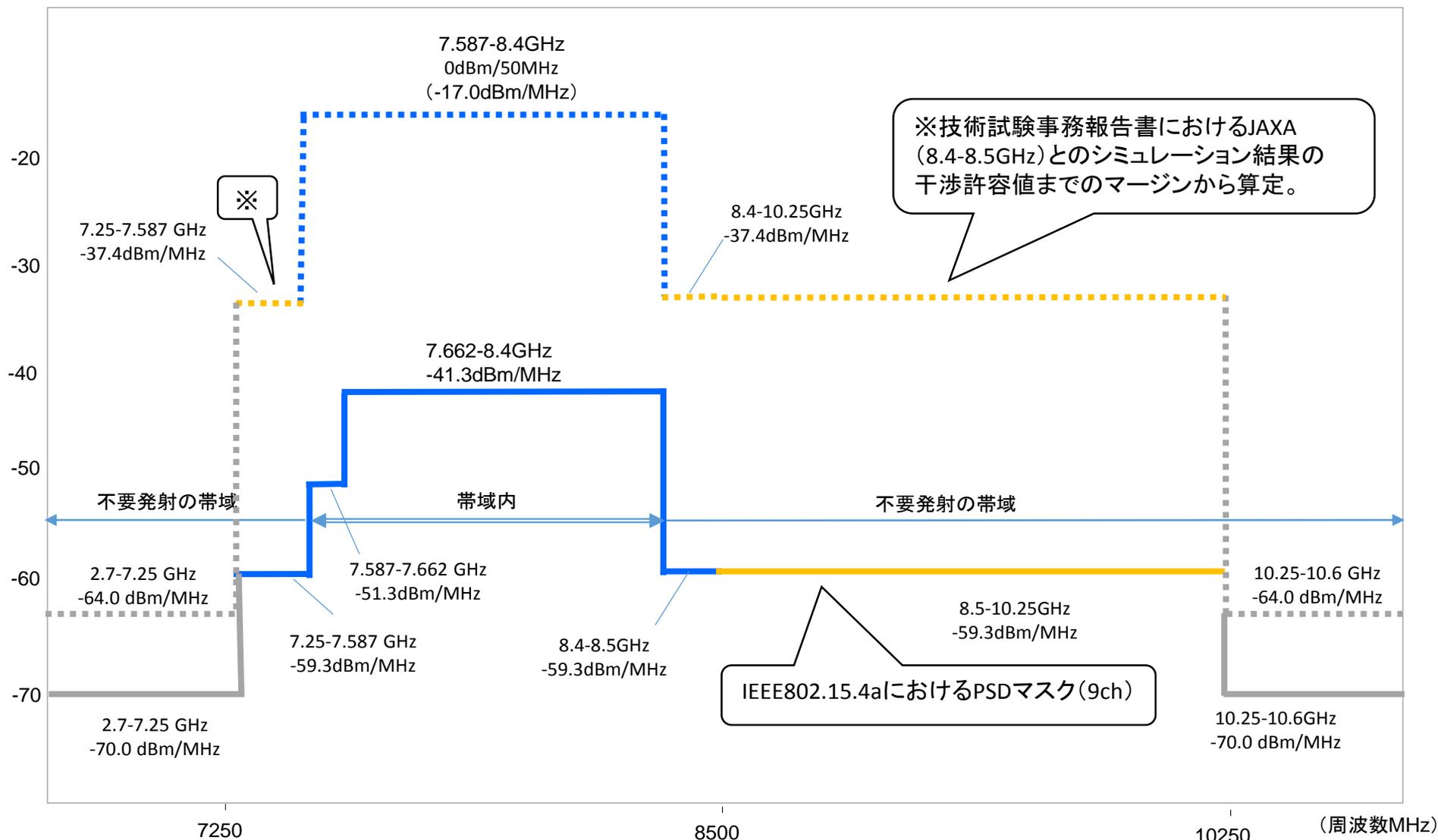
不要発射(帯域外)の強度の許容値について

不要発射(帯域外)の強度の許容値について、以下3案が考えられる。

	周波数	平均電力	尖頭電力	考え方
案1	7.25 GHz以上 7.587 GHz未満	-59.3dBm/MHz	-37.4dBm/MHz	技術試験事務報告書におけるJAXA(8.4-8.5GHz)とのシミュレーション結果から、干渉許容値までのマージンを参考に算出する。 UWB 平均電力レベル -70dBm/MHzで干渉検討を実施した際、干渉許容値 -130.9dBm/MHzを超えるまで、最大マージンが32.6dBであった(P.7)。 このため、UWB 電力レベルを -70dBm/MHz+ 32.6dB = -37.4dBm/MHzまで、増加しても問題ないと想定される。
	7.587 GHz以上 8.4GHz未満	該当なし		
	8.4 GHz以上8.5 GHz未満	-59.3dBm/MHz	-37.4dBm/MHz	
	8.5 GHz以上10.25 GHz未満	-59.3dBm/MHz (IEEE 802.15.4-2015)	-37.4dBm/MHz	
案2	7.25 GHz以上 7.587 GHz未満	-59.3dBm/MHz	-35.0dBm/MHz	尖頭電力について、現行規定のインバンド(7.25-10.25GHz)における、ピーク対平均電力比を考慮し、以下の通り算出する。 <ピーク対平均電力比(PAPR)の算出> 平均電力: -41.3dBm/MHz 尖頭電力: -0dBm/50MHzを MHz 換算し、以下の通り算出。 $10\log(1\text{MHz}/50\text{MHz}) = -17\text{dBm/MHz}$ $\text{PAPR} = -17\text{dBm/MHz} - (-41.3\text{dBm/MHz}) = 24.3\text{dB}$ 平均電力(-59.3dBm/MHz) + PAPR(24.3dB) = 尖頭電力(-35dBm/MHz)
	7.587 GHz以上 8.4GHz未満	帯域内のため該当なし		
	8.4 GHz以上8.5 GHz未満	-59.3dBm/MHz	-35.0dBm/MHz	
	8.5 GHz以上10.25 GHz未満	-59.3dBm/MHz (IEEE 802.15.4-2015)	-35.0dBm/MHz	
案3	7.25 GHz以上 7.587 GHz未満	-59.3dBm/MHz	規定しない	諸外国(米、欧、韓等)の状況を鑑み(P.6)、尖頭電力を規定しない。
	7.587 GHz以上 8.4GHz未満	該当なし		
	8.4 GHz以上8.5 GHz未満	-59.3dBm/MHz	規定しない	
	8.5 GHz以上10.25 GHz未満	-59.3dBm/MHz (IEEE 802.15.4-2015)		

例：屋外向けUWB電力レベル(案1) (7.25-10.25GHz)

電力 (dBm/MHz)



— 屋外利用UWBの平均電力(技術試験事務で検討済)

— 今回、検討する屋外利用UWBの平均電力

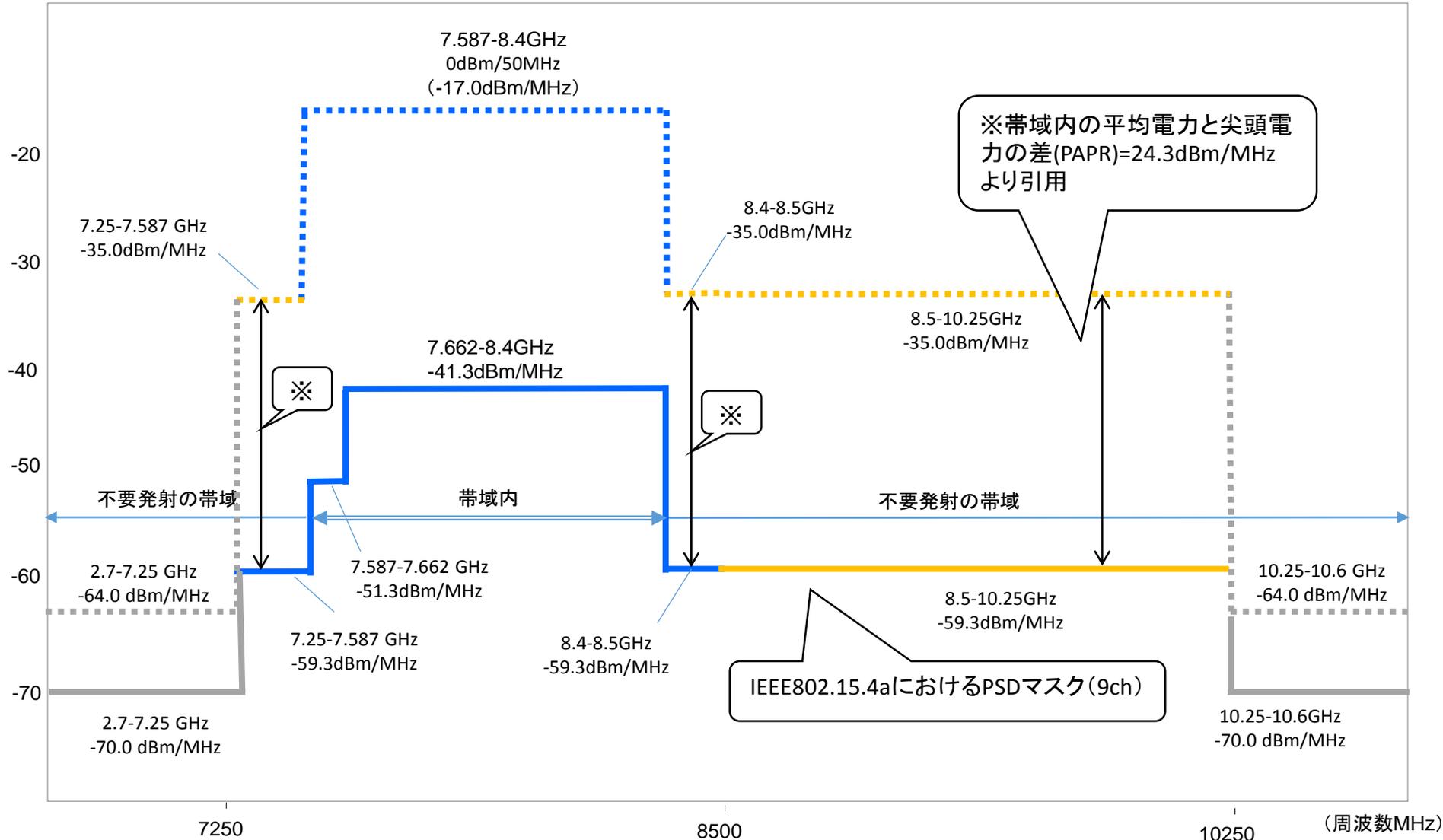
... 屋内向けUWBの尖頭電力(現行規定)

... 今回、検討する屋外利用UWBの尖頭電力

— 屋内向けUWBの平均電力(現行規定)

例：屋外向けUWB電力レベル(案2) (7.25-10.25GHz)

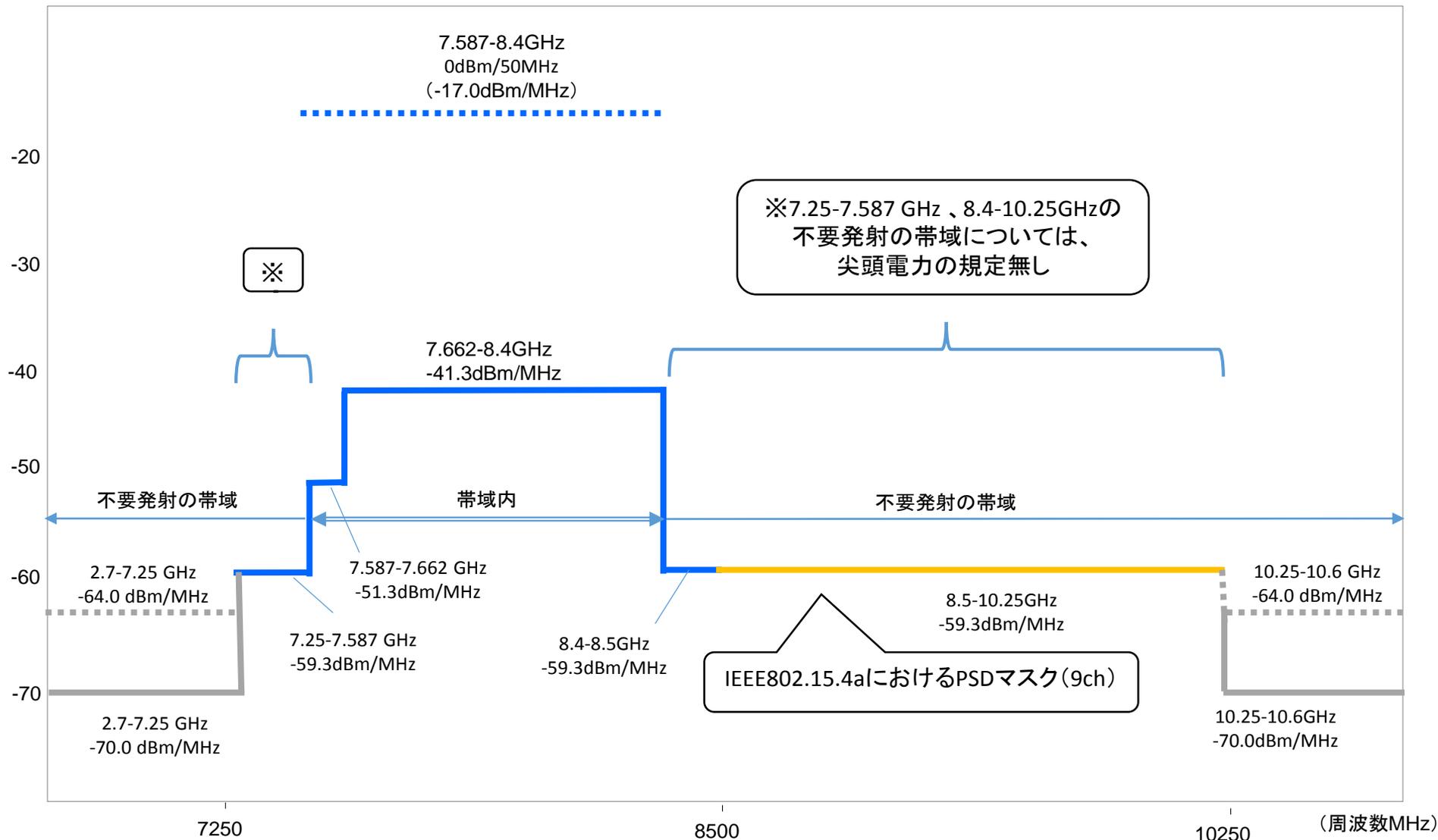
電力 (dBm/MHz)



- 屋外利用UWBの平均電力(技術試験事務で検討済)
 — 今回、検討する屋外利用UWBの平均電力
- - - 屋内向けUWBの尖頭電力(現行規定)
- - - 今回、検討する屋外利用UWBの尖頭電力
 — 屋内向けUWBの平均電力(現行規定)

例：屋外向けUWB電力レベル(案3) (7.25-10.25GHz)

電力 (dBm/MHz)



- 屋外利用UWBの平均電力(技術試験事務で検討済)
 - 今回、検討する屋外利用UWBの平均電力
 - 屋内向けUWBの尖頭電力(現行規定)
- 今回、検討する屋外利用UWBの尖頭電力
 - 屋内向けUWBの平均電力(現行規定)

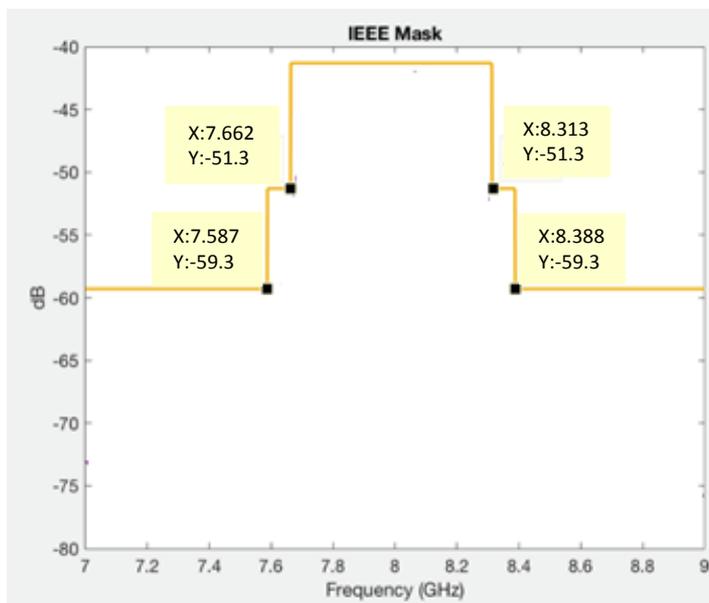
(参考) IEEE802.15.4aにおけるPSDマスク(9ch)及び諸外国における尖頭電力の規制の状況

諸外国の規制の状況

	日本	EU(ETSI)	USA(FCC)	中国	韓国
周波数	3.4-4.8GHz 7.25-10.25GHz	3.1-4.8GHz 6-9GHz	3.1-10.6GHz	4.2-4.8GHz 6.0-9.0GHz	3.735-4.8GHz 7.2-10.2GHz
不要発射の強度の許容値	平均電力 尖頭電力(平均電力 + 6dB)	平均電力のみ	平均電力のみ	平均電力 尖頭電力 (-30dBm/MHz)*	平均電力のみ

* 中国では、測定範囲として $F_c \pm (1.5BW + 100\text{MHz})$ のオフセットが設定されている。

IEEE802.15.4aにおける9チャンネルの電力スペクトル密度(PSD)マスク



平均電力-41.3dBm/MHzとした場合のPSDマスク

(参考) 技術試験事務における宇宙研究業務地球局のシミュレーション結果

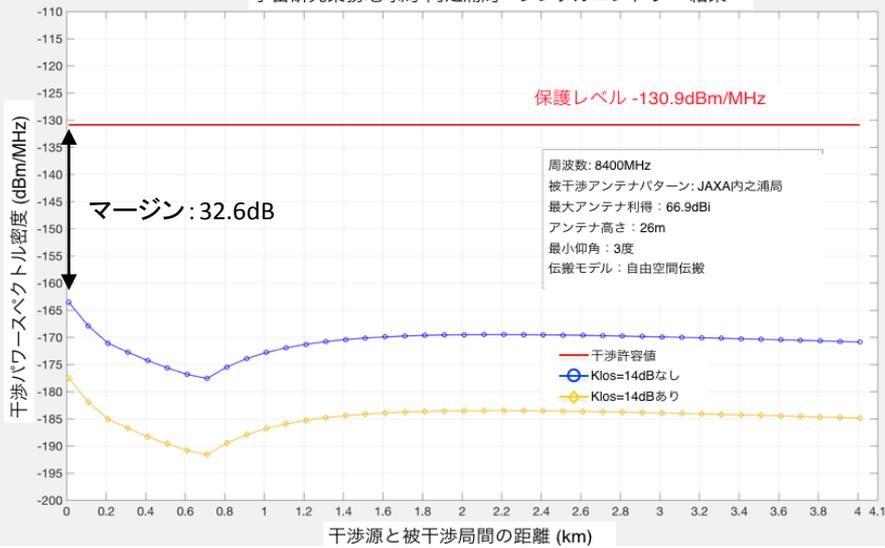
宇宙研究業務地球局(内之浦局、臼田局)のシングルエントリーのシミュレーションを実施した結果、内之浦局においては、マージンが32.6dBあり、臼田局については、マージンが41.8dBある。

<干渉検討パラメータ>

UWB 平均電力レベル:-70dBm/MHz

宇宙研究業務地球局の干渉許容値:-130.9dBm/MHz

宇宙研究業務地球局-内之浦局 シングルエントリー 結果



宇宙研究業務地球局-臼田局 シングルエントリー 結果

