

LoRa 使用要求スペック

Active low power RF system	Request from SEMTECH			
局種等	LoRa WAN	LoRa	LoRa WAN	LoRa
周波数	920.5MHz – 923.5MHz		920.5MHz – 928.1MHz	
占有周波数帯幅	200kHz x n (n=1~5)		200kHz x n (n=1~5)	200kHz
空中線電力	<20mW (13dBm)			
空中線利得	<3dBi			
キャリアセンスの有無	○	—	○	—
キャリアセンス	>5ms	—	>128μs	—
送信時間	<4s		<400ms	
休止時間	>50ms	—	>2ms(Tx <200ms) or >10 times of Tx (Tx >200ms)	—
滞留時間	—	—	0.4s/20s	
送信時間の総和 (無線設備あたり)	—	36s/h (Duty1%)	720s/h (duty 20%)	36s/h (Duty1%)
送信時間の総和 (チャネルあたり)		36s/h (Duty1%)	360s/h (duty 10%)	36s/h (Duty1%)
その他	LDC(CSS)	LDC(CSS)	LDC(CSS)	LDC(CSS)

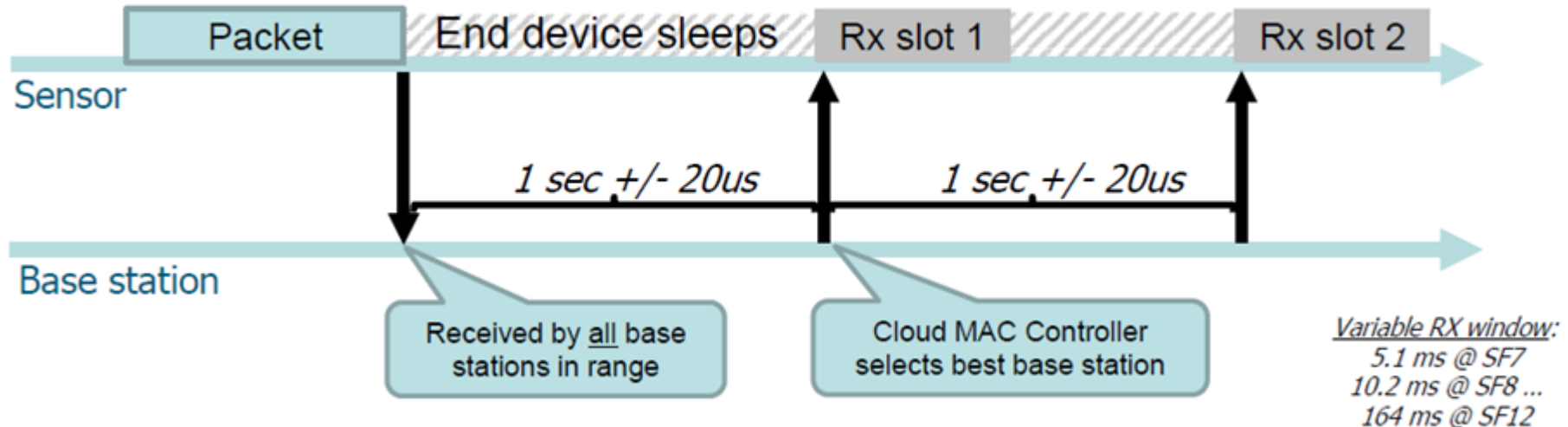
* 黒字部分は現行のARIB基準のままのSPECとなっています。

LoRa 使用要求スペック

- ❑ 欧州・US等の諸外国では通常はキャリアセンスは行っておりません。
- ❑ AS430においても日本国内以外ではキャリアセンスは通常は使用しません。
- ❑ 日本国内では出力13dBmまでを想定しております。それを超えるPowerではLoRaデバイス内のBOOST回路を使用し、23dBmまで出力可能です。これは主にUS向けとなります。
- ❑ Duty1%は各端末でソフトウェアで制御可能です。
- ❑ LoRaWAN運用時は各端末からの送信Dutyは1%以内となります。GatewayからAckをそれぞれに返すため、Gateway→端末の送信はDuty1%を超えますが、Gateway→端末の送信時はキャリアセンスを行います。
- ❑ 基本的には国内では20mW以下の出力を想定していますが、LoRaデバイスそのものは250mW出力も可能です。250mW出力は要申請対象として開発しているメーカーがありますが、現状は実使用例はございません。

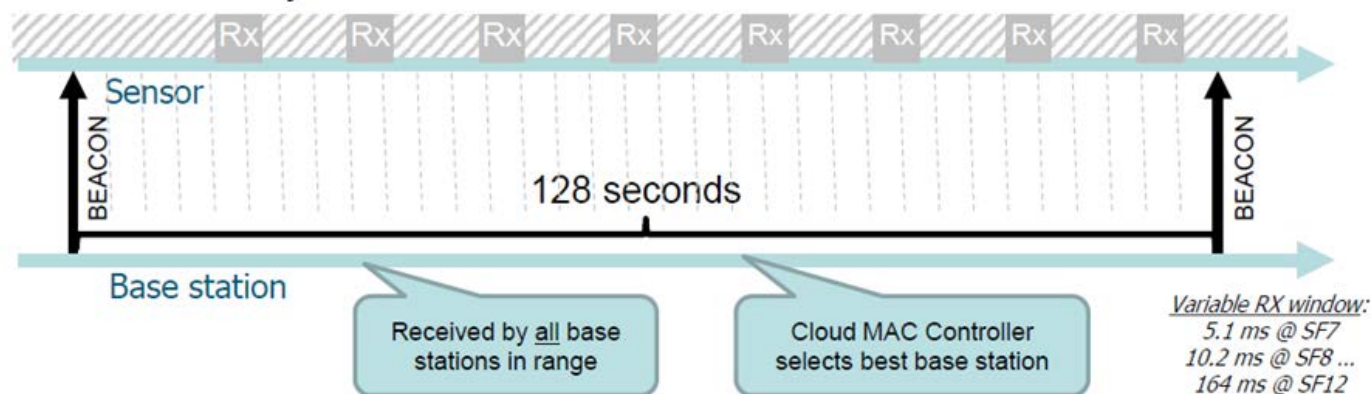
Class A/B/C の通信の流れ (Class A)

- ❑ 双方向通信
- ❑ ユニキャスト・メッセージ
- ❑ センサーデータなどの、小さなサイズのペイロードに向きます
- ❑ 長い休止時間
- ❑ エンド・デバイスから通信を始めます(アップリンク)
- ❑ エンドデバイスは送信した後、一定時間後にサーバーからの受信を行う(ダウンリンク)の-slot(受信モード)を設けて、ACK信号を受けることができます。受信スロットは2回設定されています。



Class A/B/C の通信の流れ (Class B&C)

- エンドノードが、定期的に受信スロットを設ける双方向通信です。
- ユニキャストとマルチキャスト・メッセージ
- センサーデータなどの、小さなサイズのペイロードに向きます
- ゲートウェイから定期的にビーコンが送信されます。
- 特別な受信ウィンドウ(Ping Slot)で、ビーコンを受信したら送信します。
- サーバーから、通信を開始します。休止時間が設定されています。



- Class Cはさらに送信時以外は常に受信のスロットを開けておく方式となります。常時給電されるようなApplicationに向いています。

その他



- 海外製のゲートウェイ完成品をご使用される場合はキャリアセンスに対応しているかご確認が必要です。