

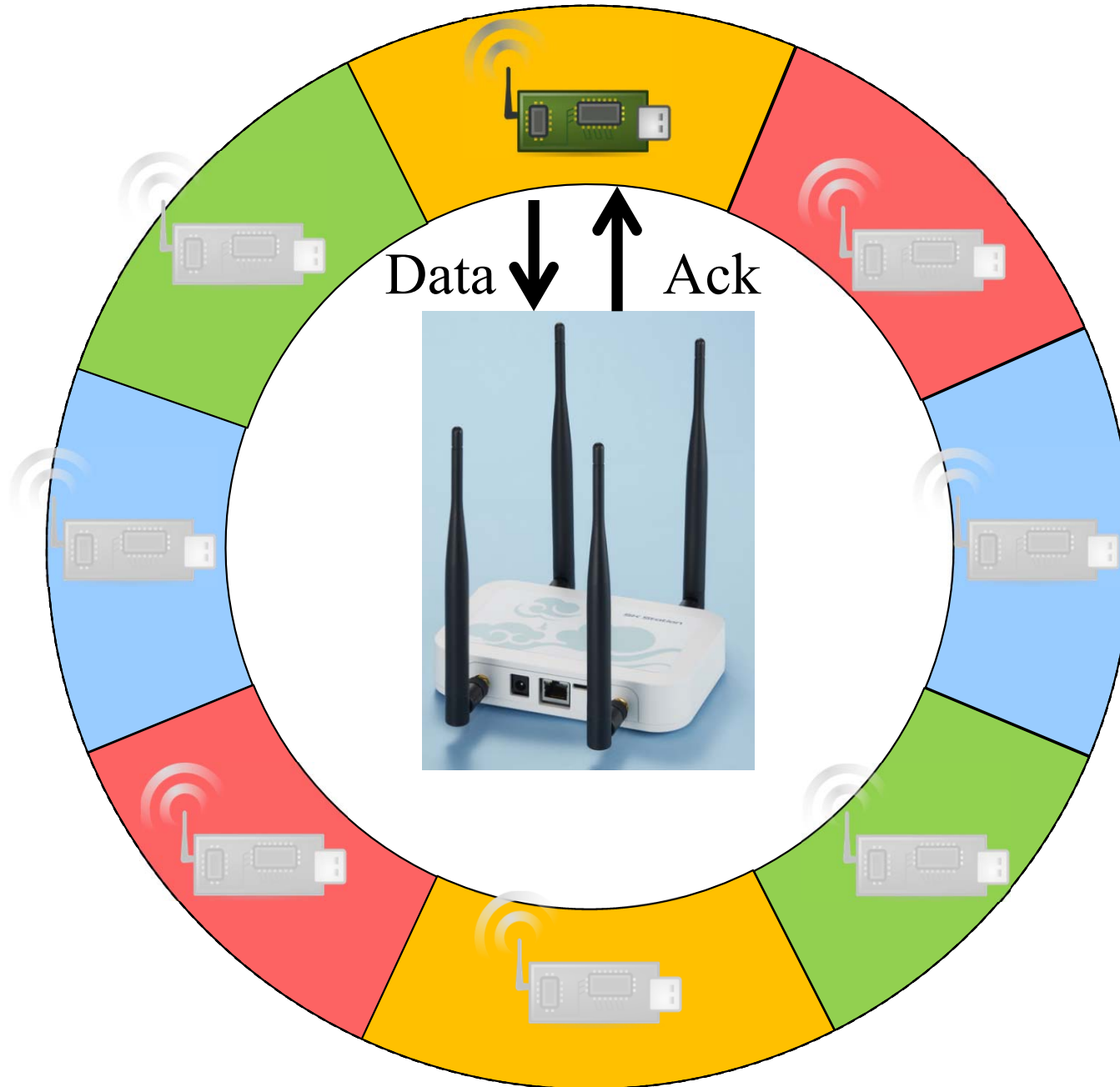
# 大規模LPWAプロトコル・スタック 「SKWAN Pro」のご紹介

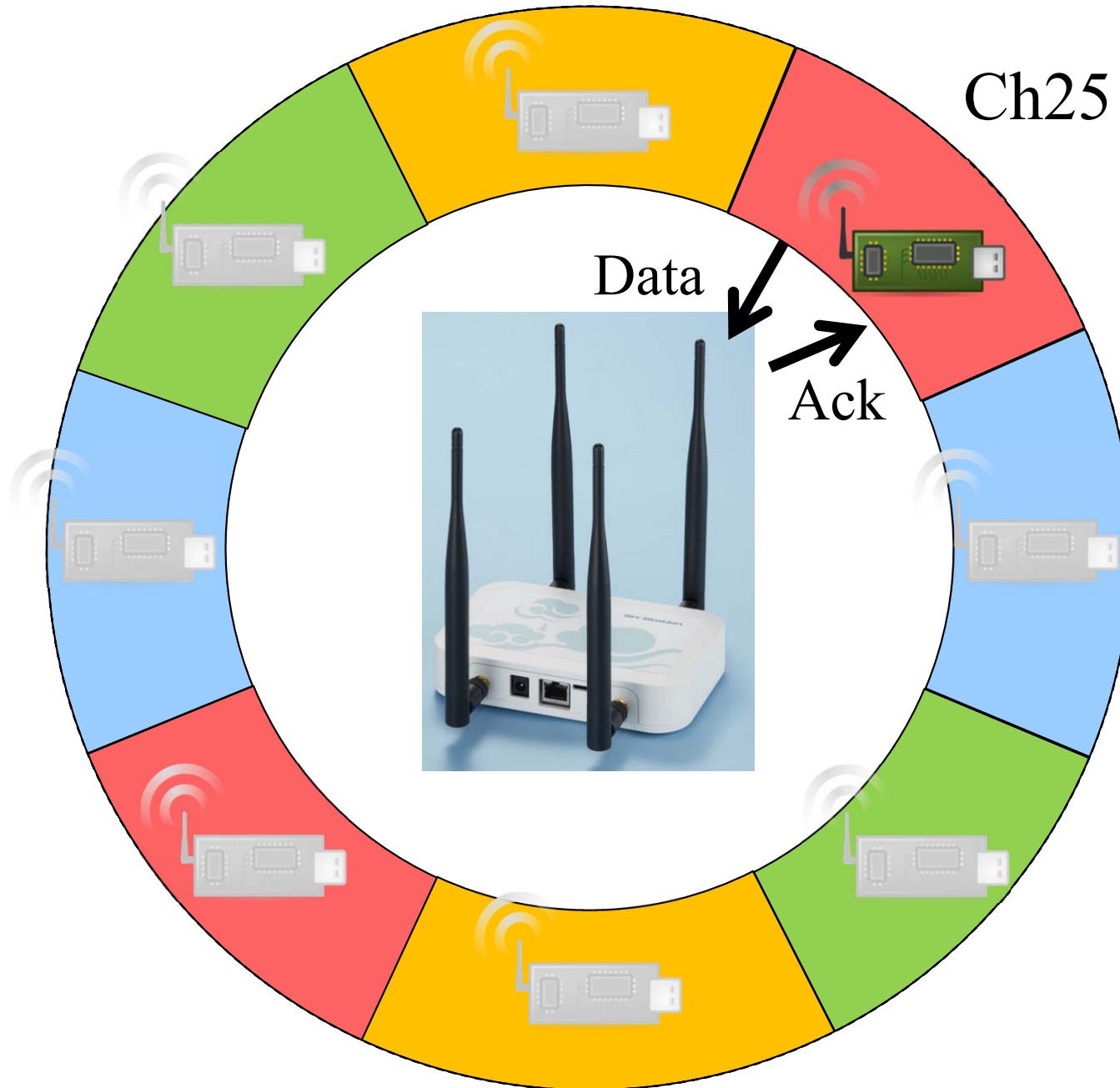
株式会社スカイリー・ネットワークス

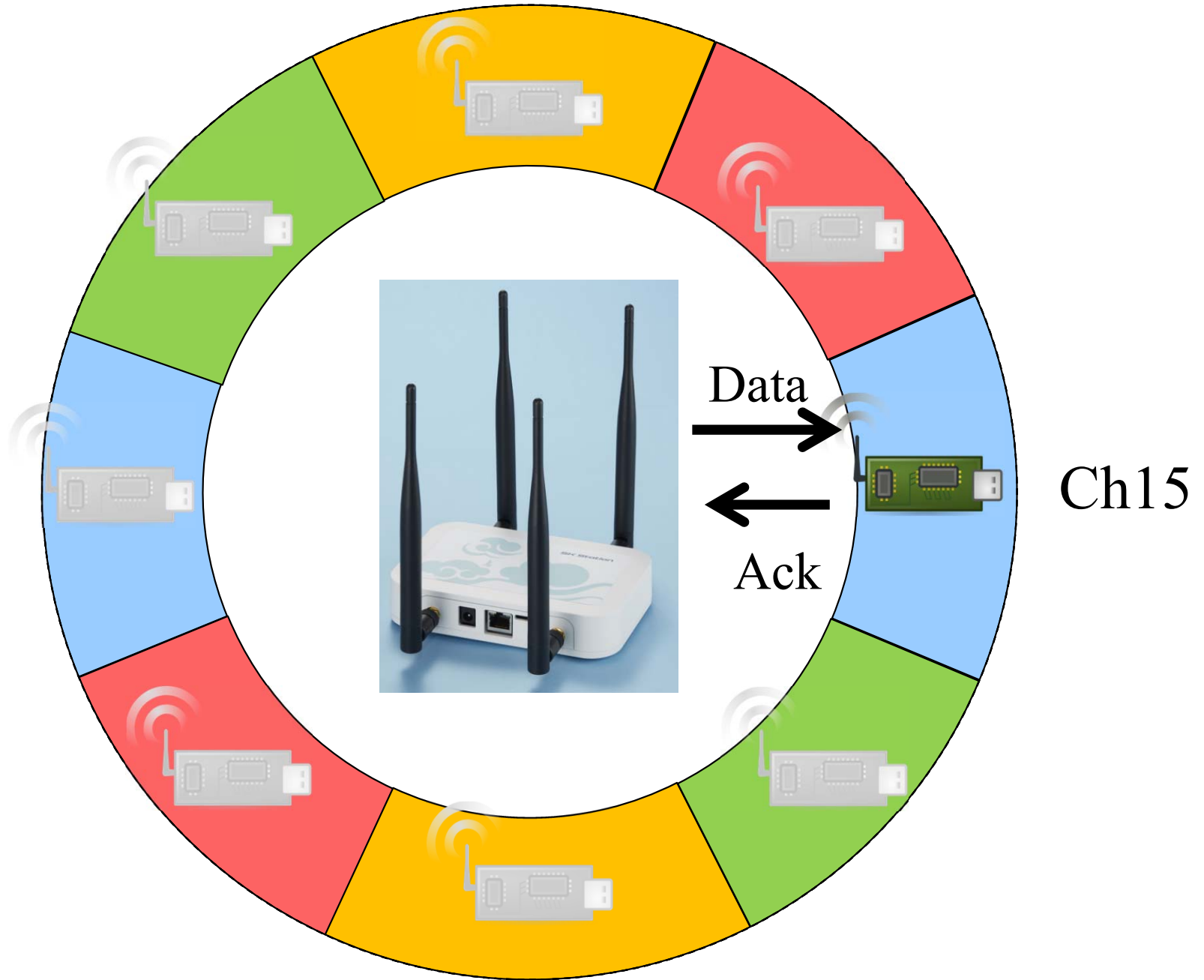
## SKWAN Proの特徴とメリット

既存のプライベート系LPWAが抱える課題の解決を提供します

- TDMA採用で安定した通信
- 業界標準のセキュリティを完備
- リピータ中継で不感地帯を解消
- 下り同報通信



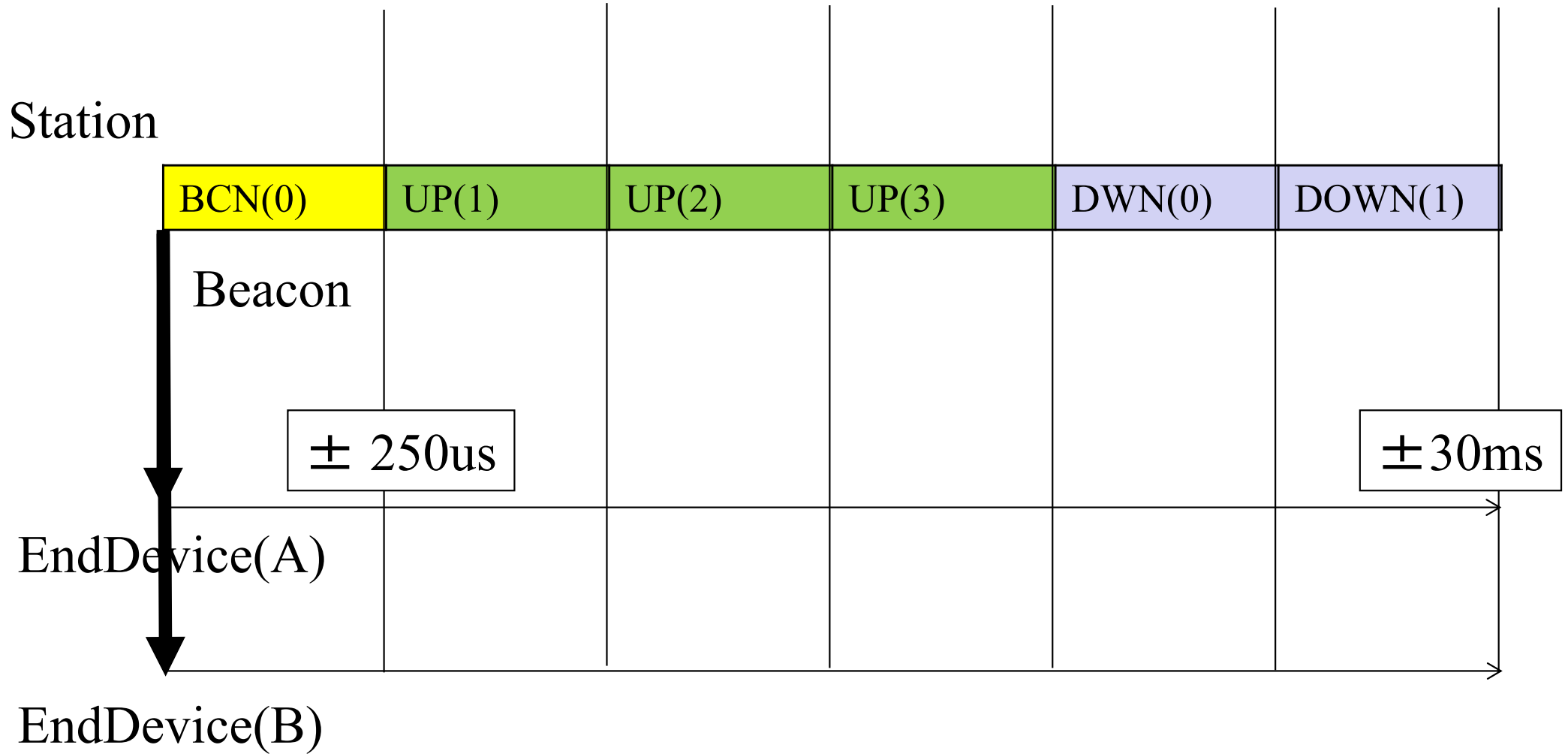




## タイムスロット仕様

- 1周16-1024個のタイムスロットを用途に応じて選択可能
- 1スロットは標準960[msec]のため、子機は最短で約16秒に1回、最長で1024秒に1回、親機にデータを送信できる
- タイムスロットの内訳
  - ビーコンスロット(1つ)
  - 上りスロット(全体の80%)
  - 下りスロット(全体の20%)
  - 下り同報通信用(1つ)
- 1スロットを2台で共有可能(収容台数が2倍)

# SkWANのTDMA仕様



# SkWANのTDMA仕様

Station



DATA

Ack

EndDevice(A)

EndDevice(B)



# SkWANのTDMA仕様

Station



Ack

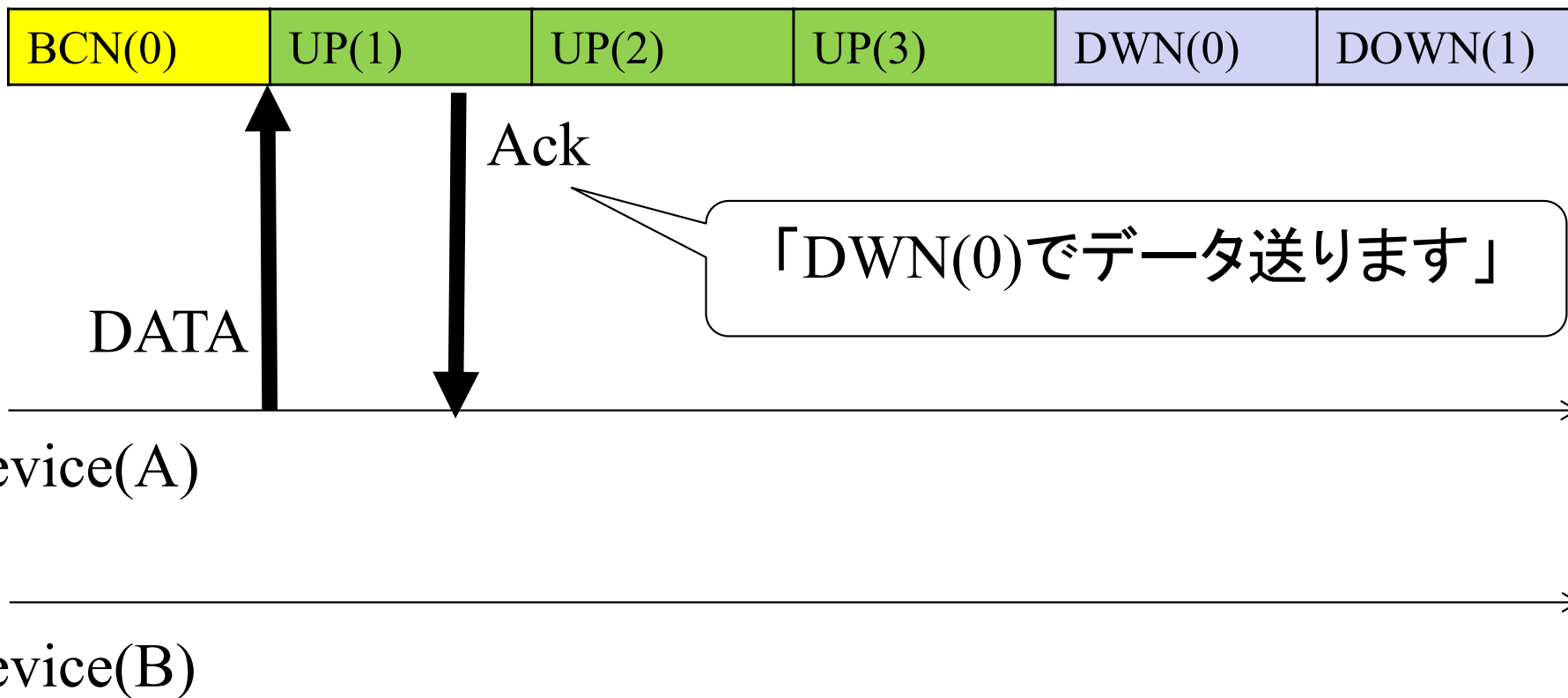
DATA

EndDevice(A)

EndDevice(B)

# SkWANのTDMA仕様

Station



# SkWANのTDMA仕様

Station



DATA

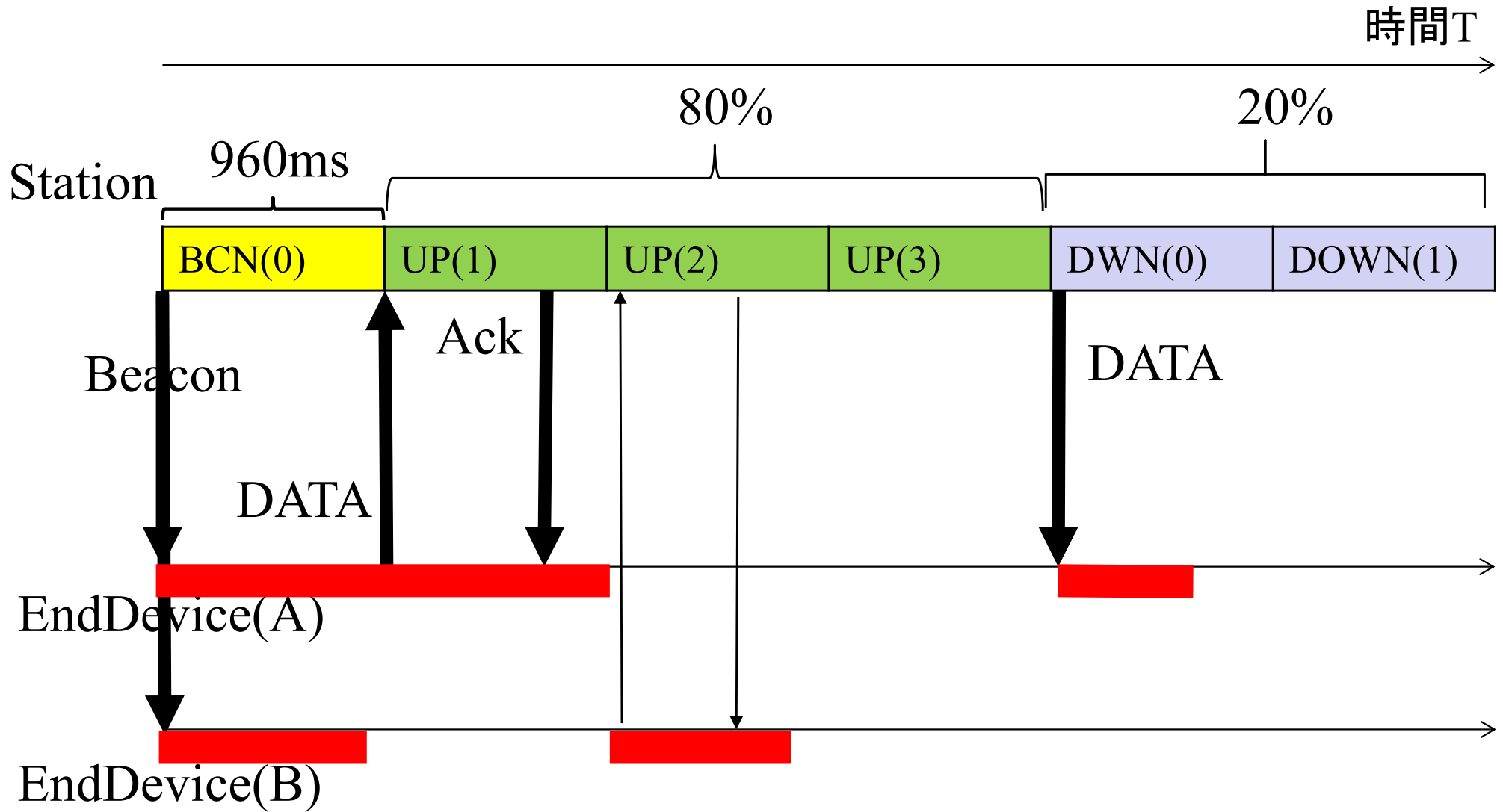


EndDevice(A)



EndDevice(B)

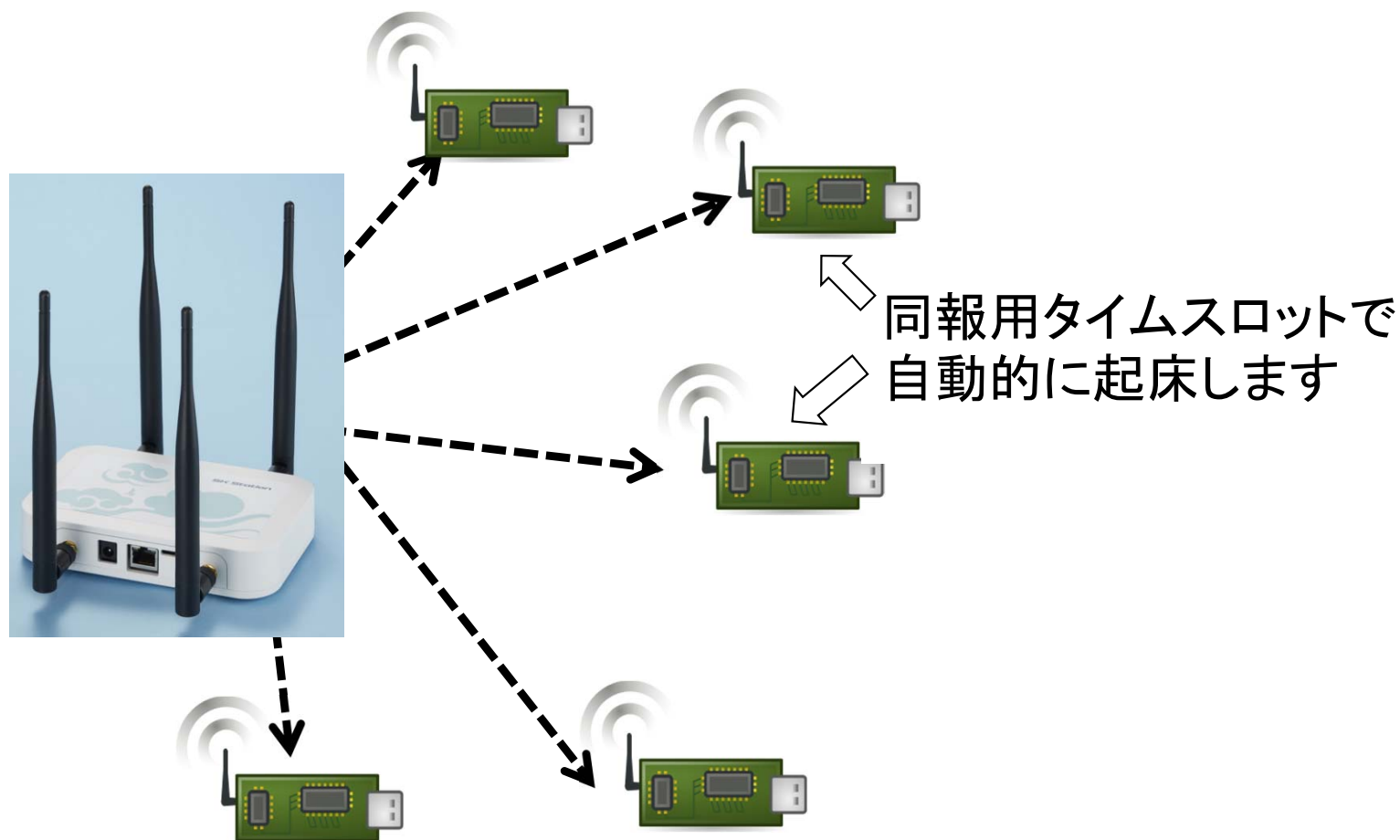
# SkWANのTDMA仕様



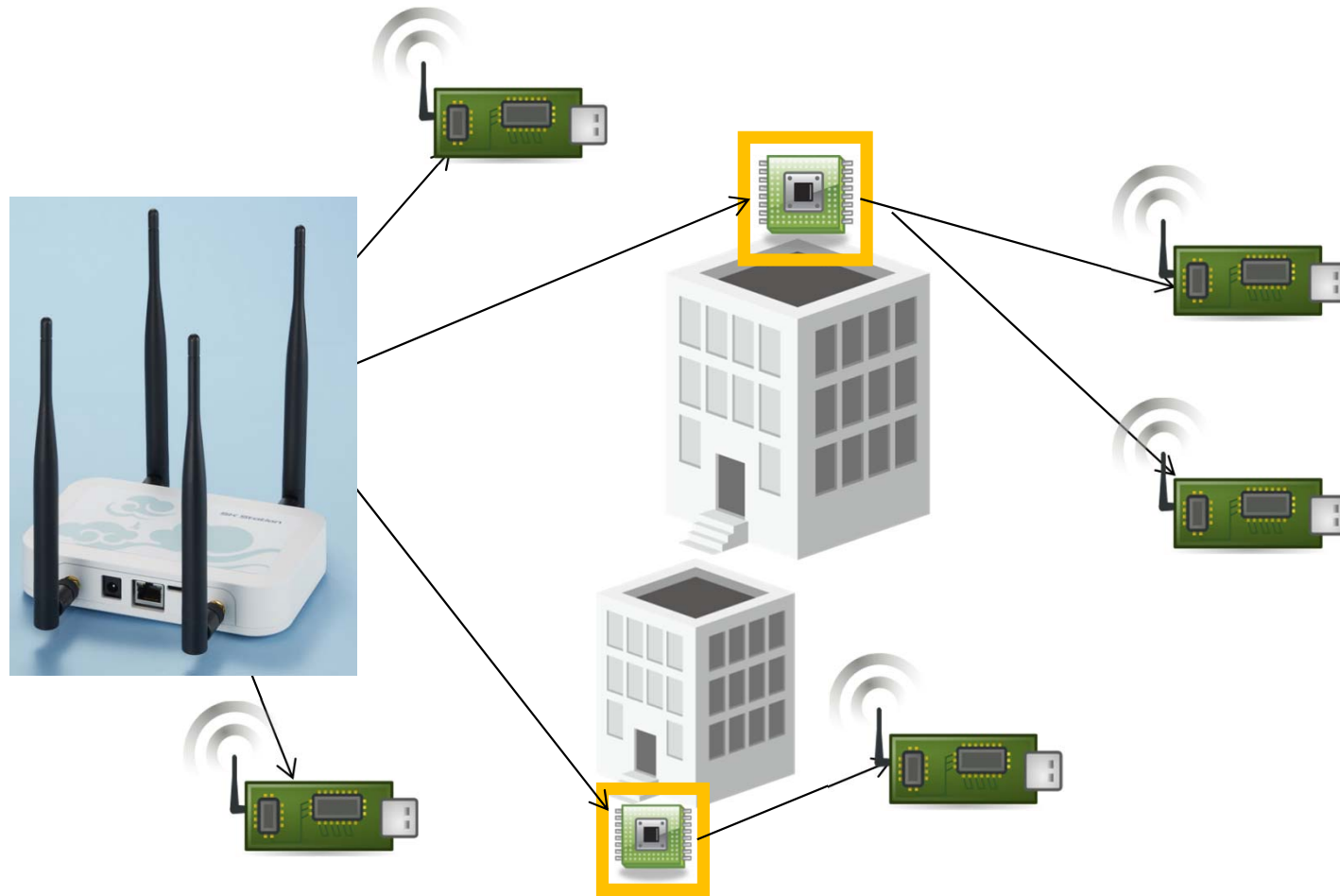
## タイムスロットと収容台数

スロット数	ビーコン周期 =データ送信間隔	収容台数
16	$16 * 960 = 15.36\text{sec}$	11
32	30.7sec	24
64	61.4sec	50
128	122.9sec (2分2秒)	101
256	245.8sec (4分5秒)	203
512	491.5sec (8分11秒)	408
1024	983.0sec (16分23秒)	818

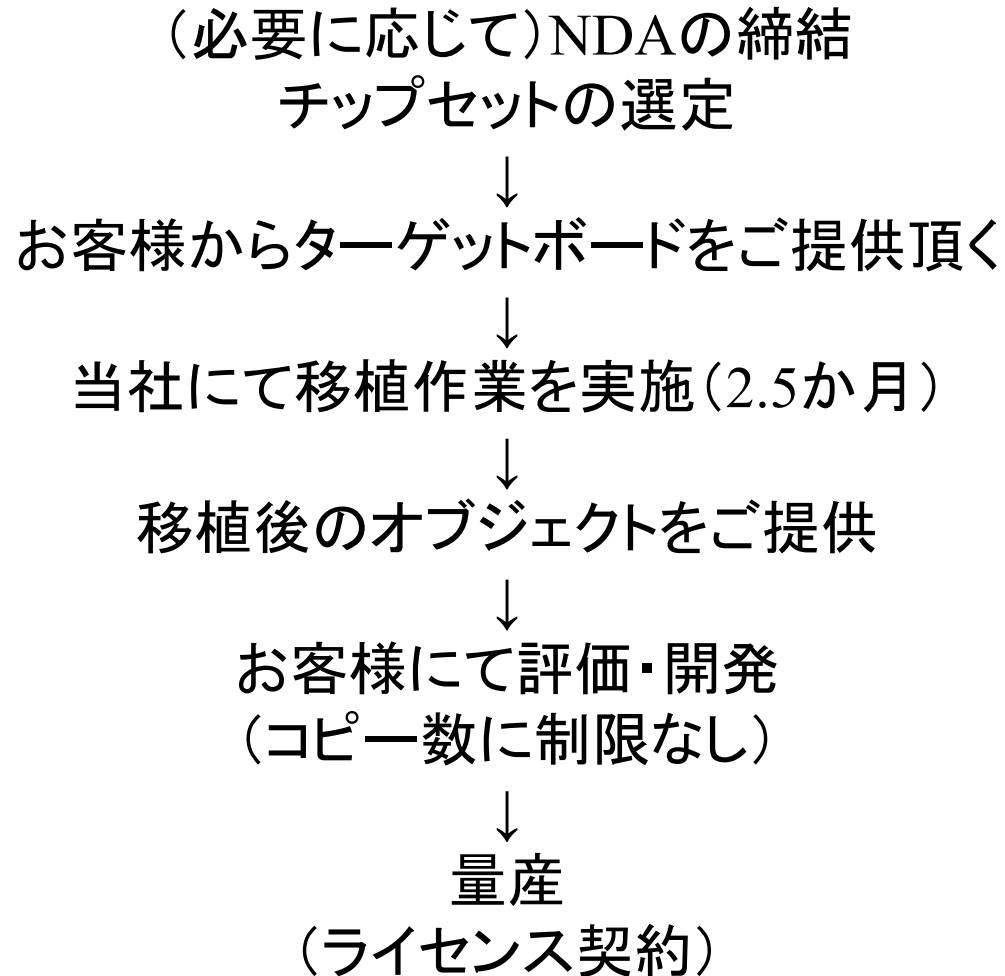
# 下り同報通信をサポート スリープしている子機すべてに一斉にメッセージを送れます



# リピータ機能 障害物などの影響でどうしても発生してしまう不感地帯の解消に



## スタックご提供までの流れ



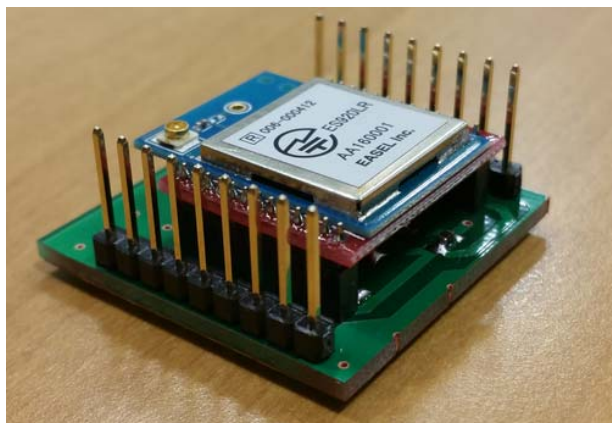


## 基地局の開発例(自社開発)



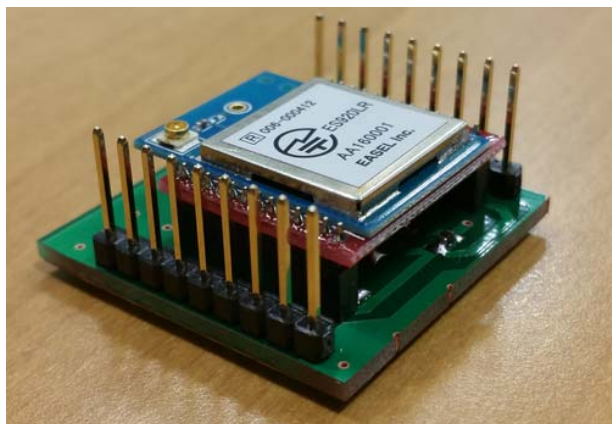
項目	内容
品名	SK Station for 4LR
CPU	Texas Instruments Sitara AM3359AZCZ100 1GHz
メモリ	512MB DDR3 RAM, 4GB eMMC On-Board Flash
OS	Debian Linux
無線方式	LoRa
無線周波数	920.7MHz~923.5Mhz
インターフェイス	無線モジュールソケット×4、USB2.0×1、Ethernet×1
アンテナ	KHD-M30 (3dBi) × 4
動作条件	0-50 °C
電源	5V/2A
外形寸法	150mm(W)×100mm(D)×30mm(H) (アンテナ、突起部分を含まず)

## 子機 (SKWAN搭載LoRaモジュール)



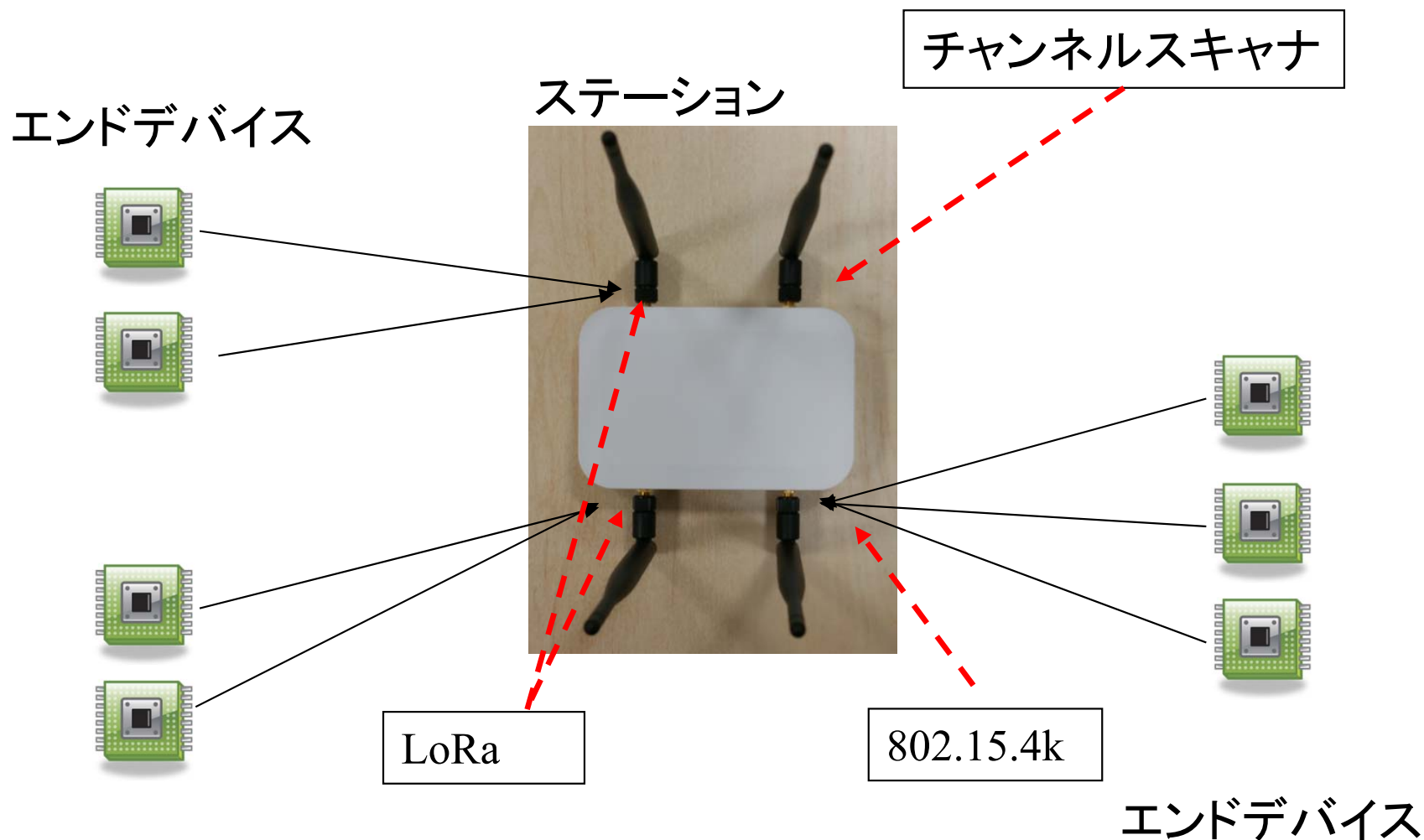
項目	内容
通信プロトコル	SKWAN
ホストインターフェイス	UART (115.2kbps)
制御方法	SKWANコマンド
物理層(変調方式)	LoRa™
バンド幅	125KHz
SF	10
無線周波数	920.6MHz～923.4Mhz
付属アンテナ	KHD-M30 (3dBi)

## 子機 (SKWAN搭載LoRaモジュール)



項目	内容
通信プロトコル	SKWAN
ホストインターフェイス	UART (115.2kbps)
制御方法	SKWANコマンド
物理層(変調方式)	LoRa™
バンド幅	125KHz
SF	10
無線周波数	920.6MHz～923.4Mhz
付属アンテナ	KHD-M30 (3dBi)

# 通信規格を併用したハイブリッド構成の例



## チャンネルスキャナ

サブGHz帯の混雑状況をヒートマップで表示します。各チャンネルの利用状況をモニタリングでき、ステーションの置局設計に必須のツールです。

