

# Xbeeプロトコルの調査

通信階層へのアクセスと各パラメータの取得方法





# 1. 概要

- Xbeeプロトコル階層について調査を行った。

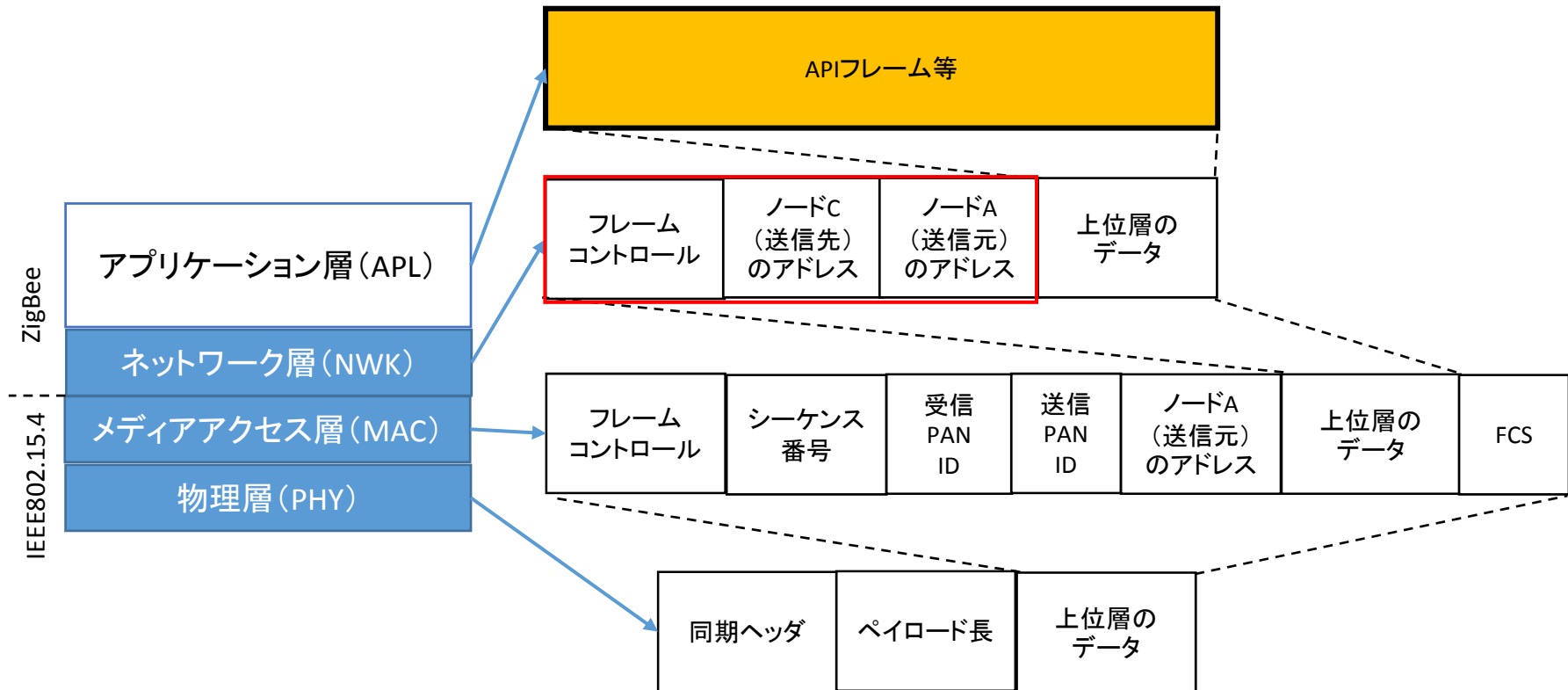
- スループット
- デレイ時間
- 受信強度 (RSSI)

NWK層ヘッダにアクセスできるのか？

上記のパラメータを取得するには？

## 2. Xbeeのプロトコル調査

- Xbee(シリーズ2)の通信階層(簡易版)の構成



通常、ユーザはアプリケーション層のみを意識すれば良い。が、  
NWK層のヘッダにアクセスすることができるのか？→調査

### 3. XbeeのNWK層へのアクセス

- XbeeのUSB (エクスプローラー) 経由では**無理**！

方法がない訳ではなさそう。

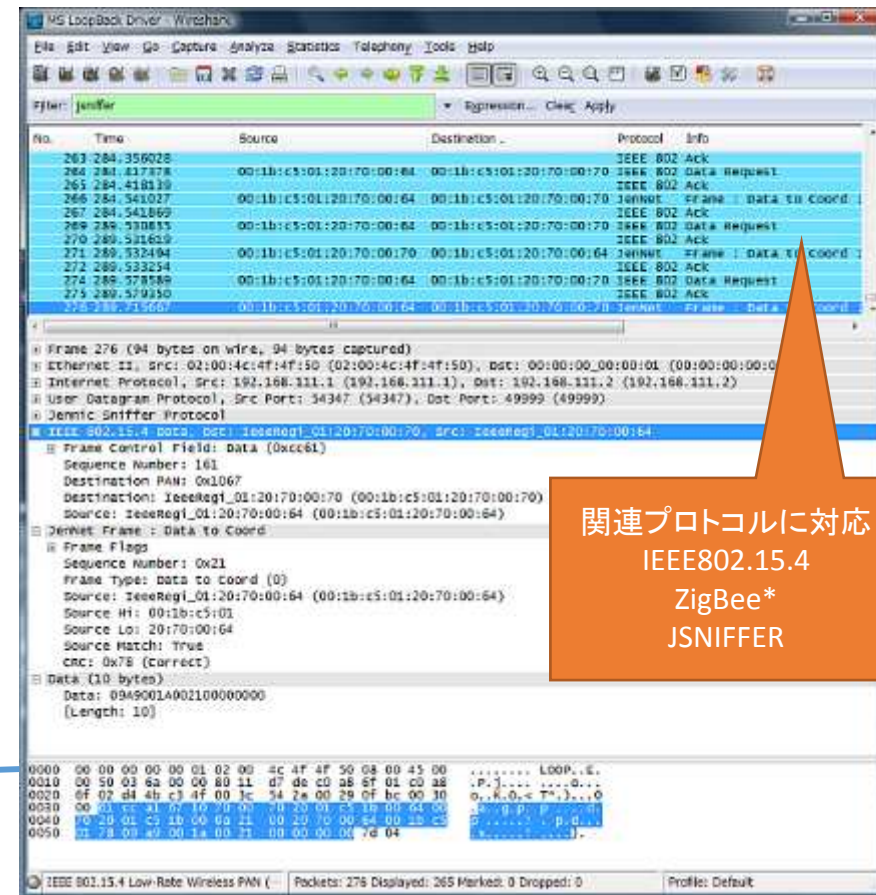
「ZigBee パケットスニッファ」

無線通信内容解析ツール

サードパーティ製の  
ZigBee  
TWE-Liteによる

ルネサスも似たような製  
品をリリースしている

Digi社も発売していた  
SK Sniffer  
約10万円

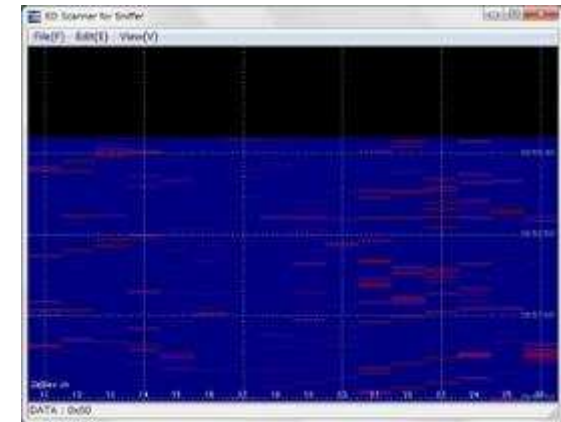


関連プロトコルに対応  
IEEE802.15.4  
ZigBee\*  
JSSNIFFER

下層(NWK層以下)にアクセスするには、Snifferを使用する(しかない)。

## 4. スループットを算出するには？

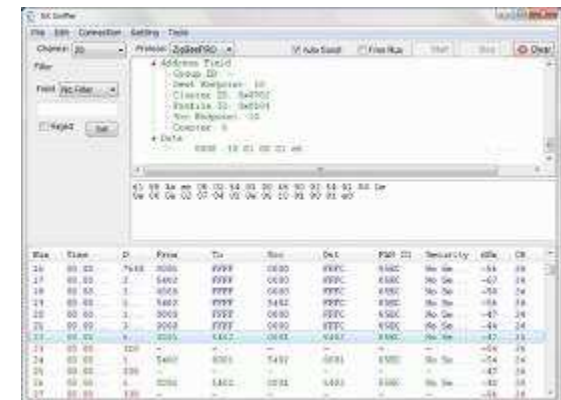
1. Sniffer製品を利用する。
  - 正確なタイムスタンプやトラフィックを取得できる。
2. XCTUの機能を利用する。
  - スループット測定機能(1:1)がある。



ローカルXbeeの指定



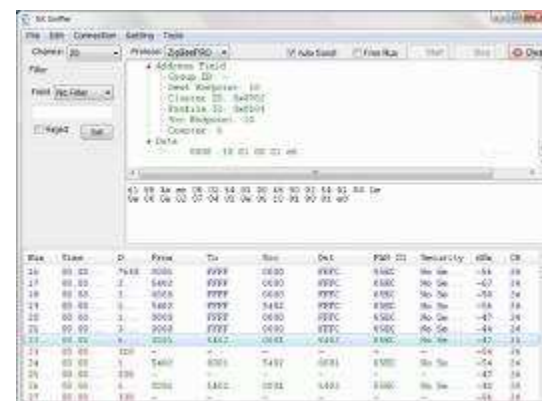
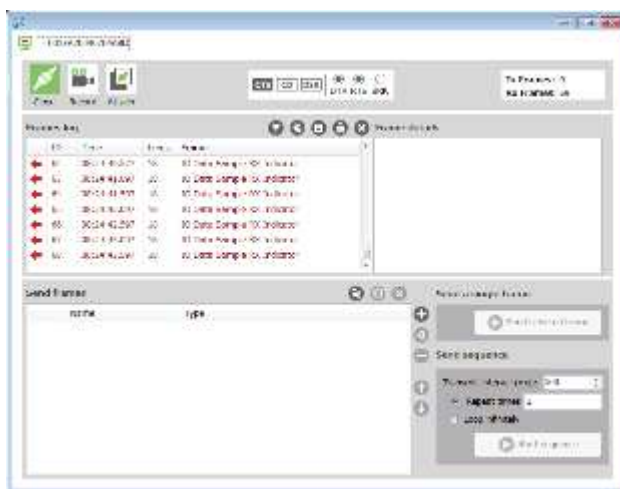
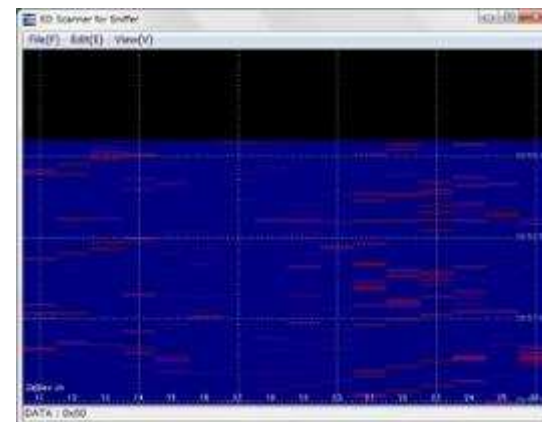
リモートXbeeの指定



XCTUを利用するのが良さそう。

## 4. デイレイ時間を算出するには？

1. Sniffer製品を利用する。
  - 正確なタイムスタンプやトラフィックを取得できる。
2. XCTUの機能を利用する。
  - 簡易通信機能があるので、応答コマンドを送付し  
デイレイ時間を測定する。

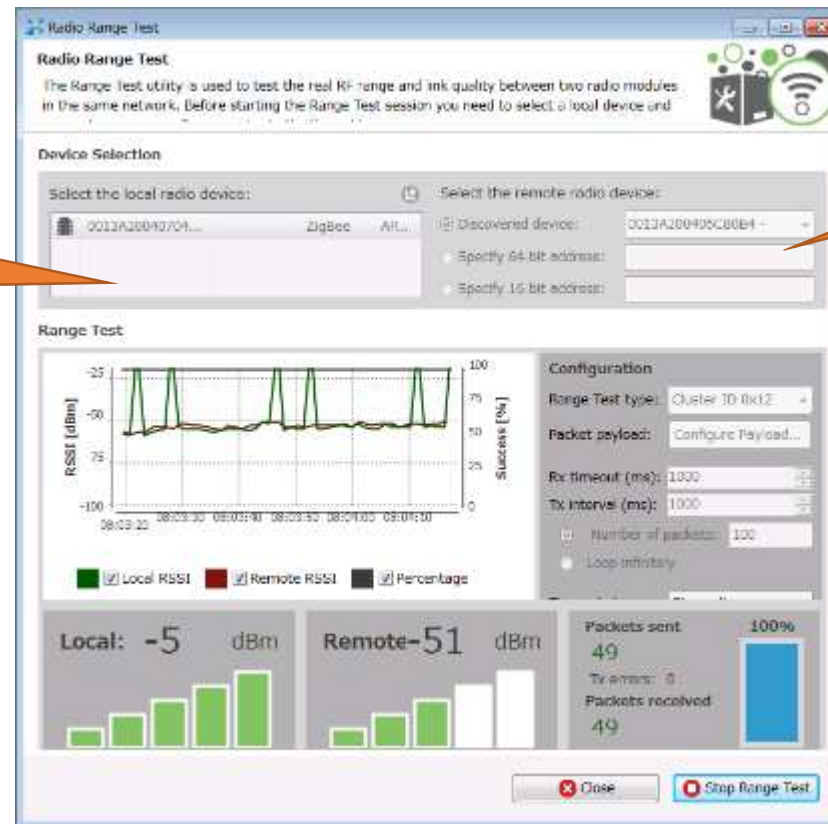


デイレイ時間を直接測定できる機能はどちらもなさそう。タイムスタンプ等を利用し、測定する。



## 5. 受信強度 (RSSI) 測定するには？

1. APIコマンド (0xDB) を利用する。
2. XCTUの機能 (Radio Range Test; 1:1) を利用する。



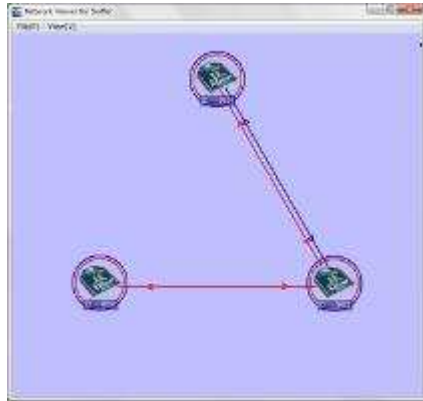
ローカルXbeeの指定

リモートXbeeの指定

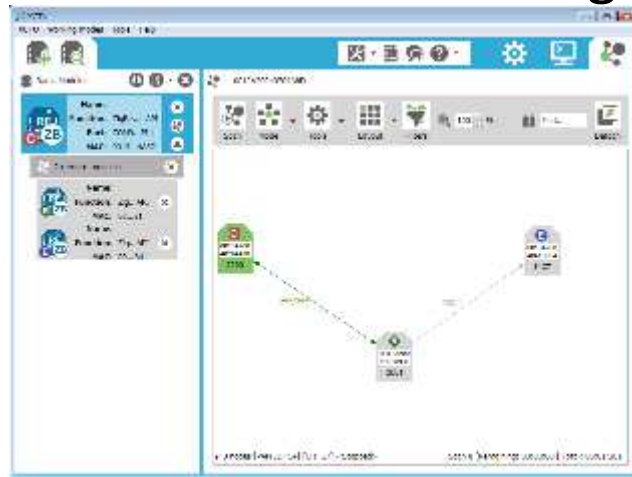
XCTUを利用するのが良さそう。

## 6. ネットワーク構造を見るには？

1. Sniffer製品を利用する。



2. XCTUの機能(Radio Range Test)を利用する。



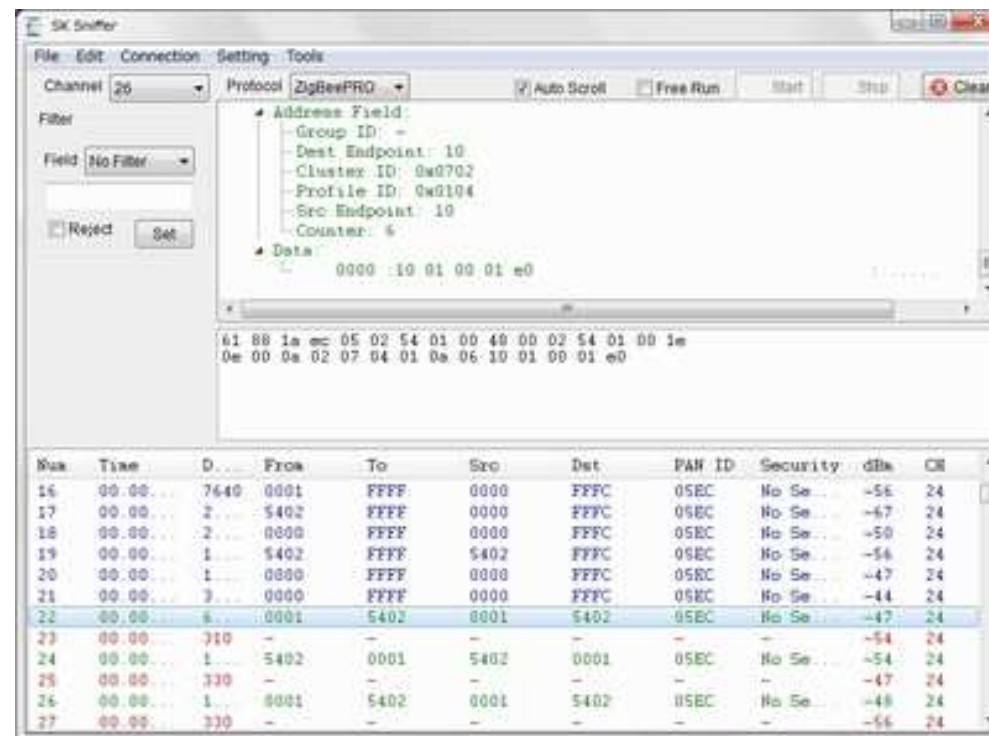
共にネットワーク構造を表示することができる。

XCTUを利用するのが良さそう。



## 7. 結論

1. 基本的には、XCTUを用いればスループット等のパラメータを測定することができる。
2. Xbeeの場合、下層(NWK層以下)のヘッダ情報を見るには、Snifferを利用するしかない。





## X. 備考録

- トランジスタ技術参考文献  
<http://toragi.cqpub.co.jp/tabid/576/Default.aspx>
- ZigBee SIGjapan  
<http://www2.ric.co.jp/wj2009/n/pdf/N-5.pdf>
- Sniffer (DIGI社/SKYLEY社製)  
<http://www.skyley.com/products/sksniffer.html>