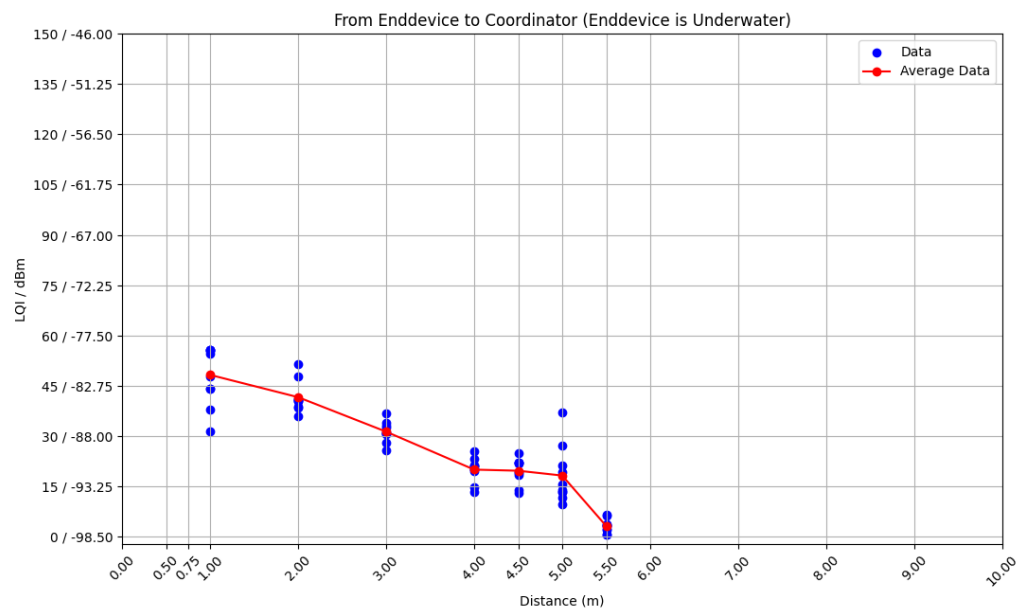
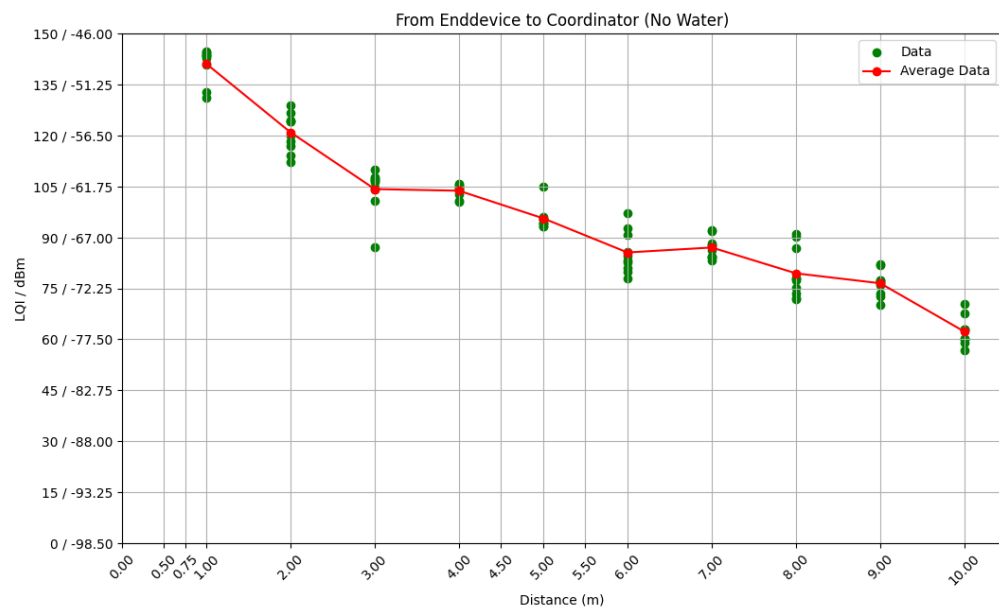
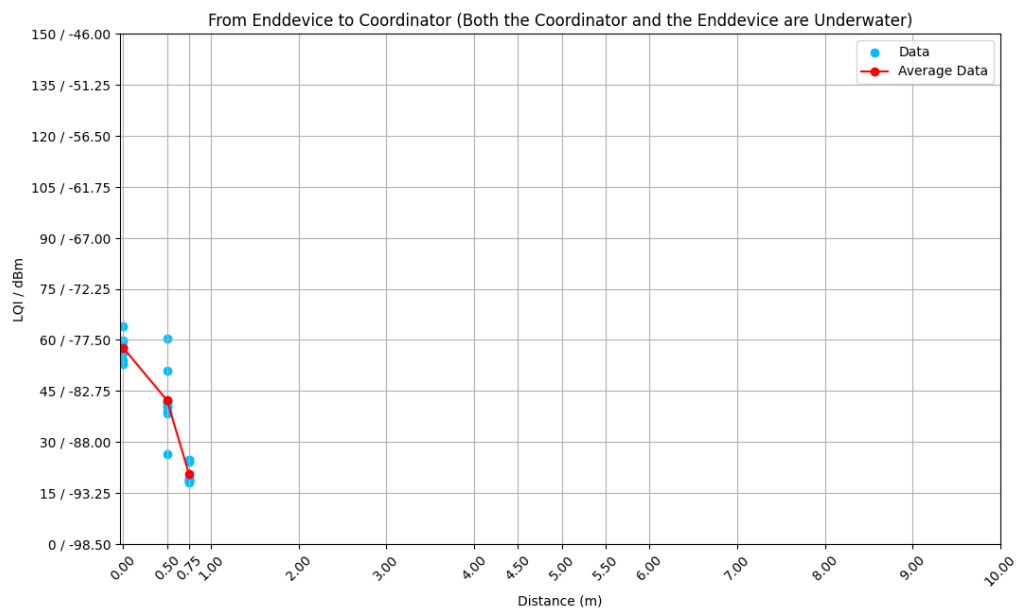
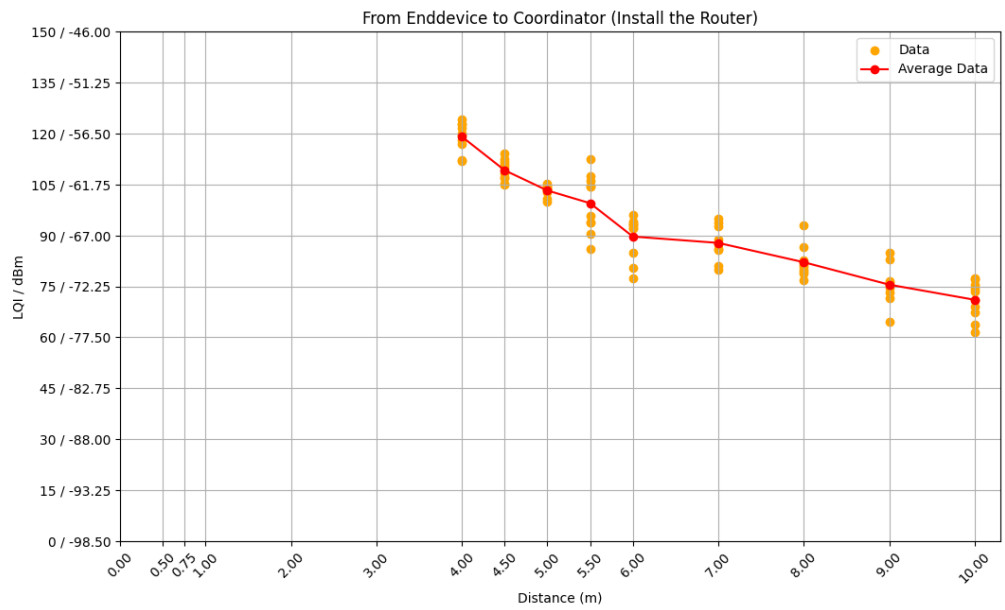


【大学内の実験と養殖場での実験の差分】

- 数多くの水槽と床の浸水による湿度の影響
- 微生物や餌が入った海水による影響
- 水槽の内壁にいる藻などの付着物による影響
- 現場で長期間得たデータによる信頼性

【グラフの修正】





【Router → Coordinator】

Enddevice からダミーデータを送信する際はスリープ機能を活用し 5s に一回送信するようにしていた。しかし Router にはスリープ機能はないため、既存のタイマー(ZTIMER)を使用して、5 秒に 1 回送信できるように作成した。

- void vInitialiseApp(void)

```
ZTIMER_eStart(u8SecondTimer, ZTIMER_TIME_MSEC(5000));
```

- void APP_vInitResources(void)

```
ZTIMER_eOpen(&u8SecondTimer, SendData, NULL,  
              ZTIMER_FLAG_PREVENT_SLEEP);
```

しかし、Coordinator で受信後、データの先頭にダミーデータがあり、送信したいデータはその後送信されているが、うまく送信できていない。

Coordinator から Uart 通信で受信したデータを表示させる python コードで、ダミーデータがあるとエラー文になるよう作成した。以下が表示結果である。

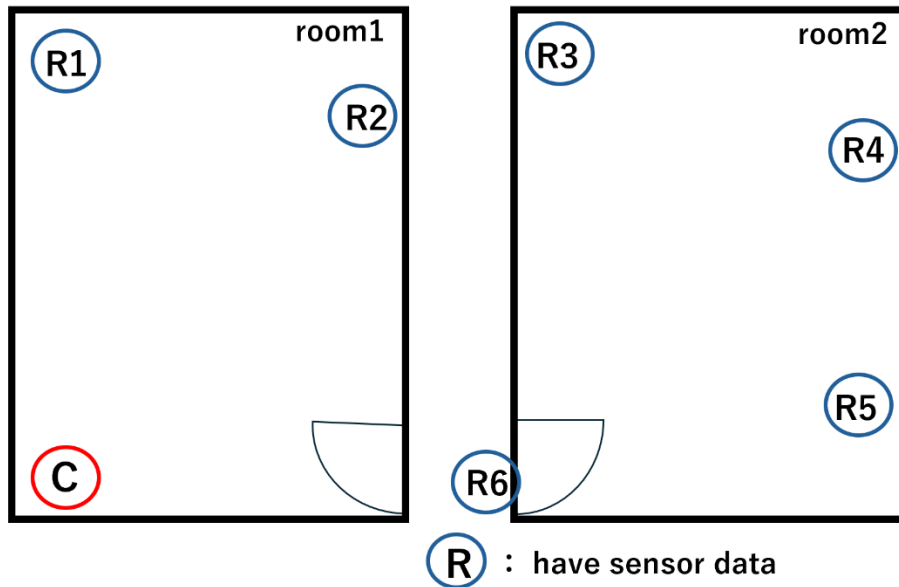
```
Invalid sensor number: 110. Skipping this data.  
Invalid sensor number: 100. Skipping this data.  
Invalid sensor number: 108. Skipping this data.  
Invalid sensor number: 101. Skipping this data.  
Invalid sensor number: 100. Skipping this data.  
Invalid sensor number: 32. Skipping this data.  
Invalid sensor number: 101. Skipping this data.  
Invalid sensor number: 118. Skipping this data.  
Invalid sensor number: 101. Skipping this data.  
Invalid sensor number: 110. Skipping this data.  
Invalid sensor number: 116. Skipping this data.  
Invalid sensor number: 32. Skipping this data.  
Invalid sensor number: 50. Skipping this data.  
Invalid sensor number: 57. Skipping this data.  
Invalid sensor number: 13. Skipping this data.  
Invalid sensor number: 10. Skipping this data.  
Sensor 1 | count: 1 | 20.01°C | LQI: 238 | dBm: -15.2 | short addr: 00:8e  
Sensor 1 | count: 2 | 20.01°C | LQI: 238 | dBm: -15.2 | short addr: 00:8e  
Sensor 1 | count: 3 | 20.01°C | LQI: 238 | dBm: -15.2 | short addr: 00:8e
```

ダミーデータをスキップし、受信データの先頭が正しいデータの場合(センタ番号 1, 2, 3, 4, 5, 6)のみ連続してデータを受信するようにした。以下が表示結果である。

```
C:\Users\郷平\Desktop\sensor-python>python testdata.py  
Serial port opened successfully.  
Sensor 1 | count: 1 | 20.01°C | LQI: 235 | dBm: -16.25 | short addr: 00:64  
Sensor 1 | count: 2 | 20.01°C | LQI: 235 | dBm: -16.25 | short addr: 00:64  
Sensor 1 | count: 3 | 20.01°C | LQI: 235 | dBm: -16.25 | short addr: 00:64  
Sensor 1 | count: 4 | 20.01°C | LQI: 235 | dBm: -16.25 | short addr: 00:64  
Sensor 1 | count: 5 | 20.01°C | LQI: 235 | dBm: -16.25 | short addr: 00:64  
Sensor 1 | count: 6 | 20.01°C | LQI: 238 | dBm: -15.2 | short addr: 00:64  
Sensor 1 | count: 7 | 20.01°C | LQI: 238 | dBm: -15.2 | short addr: 00:64  
Sensor 1 | count: 8 | 20.01°C | LQI: 238 | dBm: -15.2 | short addr: 00:64  
Sensor 1 | count: 9 | 20.01°C | LQI: 238 | dBm: -15.2 | short addr: 00:64  
Sensor 1 | count: 10 | 20.01°C | LQI: 238 | dBm: -15.2 | short addr: 00:64  
Sensor 1 | count: 11 | 20.01°C | LQI: 238 | dBm: -15.2 | short addr: 00:64  
Sensor 1 | count: 12 | 20.01°C | LQI: 238 | dBm: -15.2 | short addr: 00:64  
Sensor 1 | count: 13 | 20.01°C | LQI: 238 | dBm: -15.2 | short addr: 00:64
```

ダミーデータの問題は未解決ではあるが, Router → Coordinator に 5 秒に 1 度送信できるように構築できた.

【Routing】



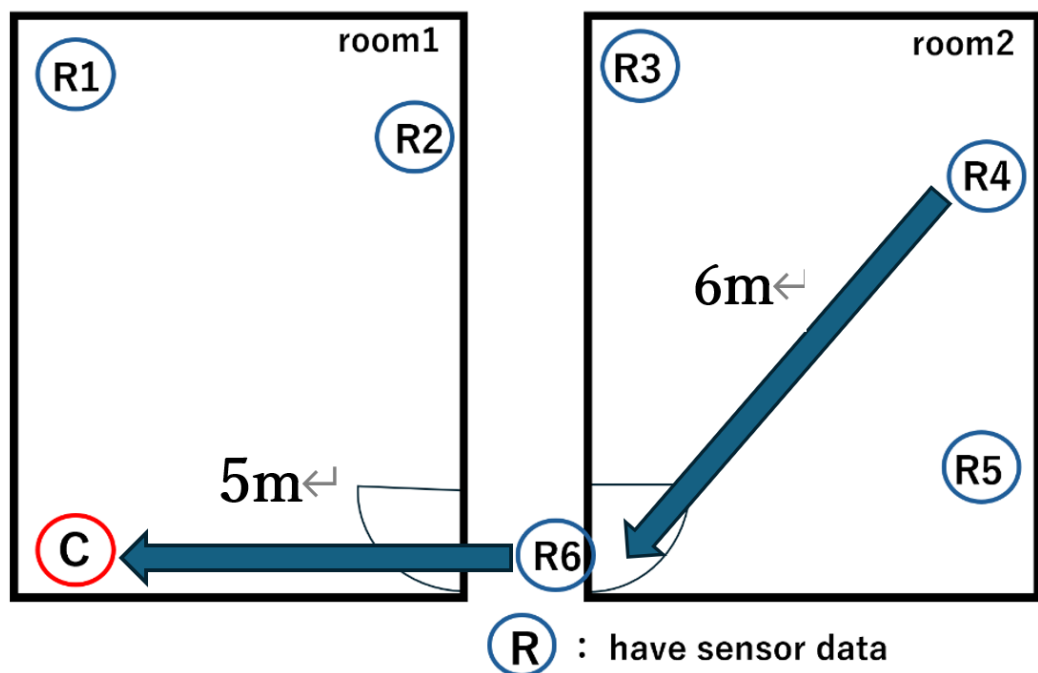
上記の配置図に示したように Router を設置し, Coordinator へ送信する実験を行った.
R3, R4, R5 は R6 を経由して Coordinator と通信する予定であったが, 直接接続される.
以下は R4 (sonsor 4) との通信結果である.

Sensor 4	count: 2	20.01°C	LQI: 61	dBm: -77.15	short addr: 00:d9
Sensor 4	count: 3	20.01°C	LQI: 31	dBm: -87.65	short addr: 00:d9
Sensor 4	count: 4	20.01°C	LQI: 28	dBm: -88.7	short addr: 00:d9
Sensor 4	count: 5	20.01°C	LQI: 61	dBm: -77.15	short addr: 00:d9
Sensor 4	count: 6	20.01°C	LQI: 19	dBm: -91.85	short addr: 00:d9
Sensor 4	count: 7	20.01°C	LQI: 34	dBm: -86.6	short addr: 00:d9
Sensor 4	count: 8	20.01°C	LQI: 28	dBm: -88.7	short addr: 00:d9
Sensor 4	count: 9	20.01°C	LQI: 34	dBm: -86.6	short addr: 00:d9
Sensor 4	count: 10	20.01°C	LQI: 40	dBm: -84.5	short addr: 00:d9
Sensor 4	count: 11	20.01°C	LQI: 40	dBm: -84.5	short addr: 00:d9
Sensor 4	count: 12	20.01°C	LQI: 49	dBm: -81.35	short addr: 00:d9
Sensor 4	count: 13	20.01°C	LQI: 43	dBm: -83.45	short addr: 00:d9
Sensor 4	count: 14	20.01°C	LQI: 46	dBm: -82.4	short addr: 00:d9
Sensor 4	count: 15	20.01°C	LQI: 43	dBm: -83.45	short addr: 00:d9
Serial port closed.					

次に R6 を R4 と Coordinator との間に設置し，途中で R6 を取り除いた場合の通信結果である．

```
C:\Users\Y郷平\Desktop>python testdata.py
Serial port opened successfully.
Sensor 6 count: 1 20.01°C LQI: 109 dBm: -60.35 short addr: 00:b5
Sensor 6 count: 2 20.01°C LQI: 112 dBm: -59.3 short addr: 00:b5
Sensor 6 count: 3 20.01°C LQI: 112 dBm: -59.3 short addr: 00:b5
Sensor 6 count: 4 20.01°C LQI: 94 dBm: -65.6 short addr: 00:b5
Sensor 6 count: 5 20.01°C LQI: 67 dBm: -75.05 short addr: 00:b5
Sensor 6 count: 6 20.01°C LQI: 91 dBm: -66.65 short addr: 00:b5
Sensor 4 count: 1 20.01°C LQI: 91 dBm: -66.65 short addr: 00:1f
Sensor 6 count: 7 20.01°C LQI: 97 dBm: -64.55 short addr: 00:b5
Sensor 4 count: 2 20.01°C LQI: 88 dBm: -67.7 short addr: 00:1f
Sensor 6 count: 8 20.01°C LQI: 94 dBm: -65.6 short addr: 00:b5
Sensor 4 count: 3 20.01°C LQI: 97 dBm: -64.55 short addr: 00:1f
Sensor 6 count: 9 20.01°C LQI: 97 dBm: -64.55 short addr: 00:b5
Sensor 4 count: 4 20.01°C LQI: 97 dBm: -64.55 short addr: 00:1f
Sensor 6 count: 10 20.01°C LQI: 97 dBm: -64.55 short addr: 00:b5
Sensor 4 count: 5 20.01°C LQI: 100 dBm: -63.5 short addr: 00:1f
Sensor 6 count: 11 20.01°C LQI: 100 dBm: -63.5 short addr: 00:b5
Sensor 4 count: 6 20.01°C LQI: 103 dBm: -62.45 short addr: 00:1f
Sensor 4 count: 12 20.01°C LQI: 52 dBm: -80.3 short addr: 00:1f
Sensor 4 count: 13 20.01°C LQI: 55 dBm: -79.25 short addr: 00:1f
Sensor 4 count: 14 20.01°C LQI: 61 dBm: -77.15 short addr: 00:1f
Sensor 4 count: 15 20.01°C LQI: 58 dBm: -78.2 short addr: 00:1f
Sensor 4 count: 16 20.01°C LQI: 64 dBm: -76.1 short addr: 00:1f
Sensor 4 count: 17 20.01°C LQI: 49 dBm: -81.35 short addr: 00:1f
Sensor 4 count: 18 20.01°C LQI: 13 dBm: -93.95 short addr: 00:1f
Sensor 4 count: 19 20.01°C LQI: 52 dBm: -80.3 short addr: 00:1f
Sensor 4 count: 20 20.01°C LQI: 34 dBm: -86.6 short addr: 00:1f
Sensor 4 count: 21 20.01°C LQI: 43 dBm: -83.45 short addr: 00:1f
Sensor 4 count: 22 20.01°C LQI: 61 dBm: -77.15 short addr: 00:1f
Serial port closed.
```

結果より，LQI 値が「97～103」 → 「61～13」と観測されて，R4 は R6 を経由して Coordinator と通信したことが判明した．



【今後の予定】

1. 全 Router を使用した Routing の実験
2. 学会論文作成
3. 養殖場実験目的の決定（何を得的ために養殖場で実験を行うのか）

添付した学会論文の確認