

LPWA を用いた沿岸域環境観測の多点広域化についての検討

B-18 Study on Multipoint and Widening Area of Coastal Environment Observation using LPWA

内村 哲也[†] 吉田 将司[†]

Tetsuya UCHIMURA[†] Masashi YOSHIDA[†]

[†] サレジオ工業高等専門学校専攻科

[†] Advanced Course of Production System Engineering, Salesian Polytechnic

1. はじめに

港内の河口域近辺においては、沖合からの潮汐の変動や河川からの淡水の流入による特異な海流が形成されている。実時間的に変動する海流の解明は災害予測や漁業など、幅広い分野での貢献が期待される[1]。しかし、港内全域の海流を詳細に把握し、可視化するシステムは現在確立されていない。本研究では、富山高等専門学校と共同で港内の多点・多層の水温分布を継続的に観測するシステムの構築を行ってきた[2]。昨年度は無線部に LPWA を用いることで観測環境の広域化を実現した。今年度はデータの可視化及び、多点観測を重視したシステム構築を行った。

2. 実験方法

本研究で提案していたセンサネットワークのシステム構成はノード・基地局 PC から構成されている。ネットワークが拡張されると、ノード数が増加するため、複数の基地局が必要となる。しかし、現在のシステムでは複数台の基地局を一台の PC にて管理することは難しい。そこで、EASEL 社のゲートウェイ(ES920LRGW)を用いたシステム構成をした。これを用いると、複数の基地局で受信したデータを Web server で集約、管理可能となる。本研究では、まず上記のシステムの動作試験として、Local Area Network を構築した。図 1 は実験に使用したネットワークの構成を示す。DHCP server は Web server とゲートウェイモジュールに対して IP アドレスの割り当てに使用している。ノード 1・2 は各ゲートウェイ(ES920LRGW_N1 及び N2)に対応した通信帯域と帯域幅を設定していることとする。また、各ノードには 4 本のサーミスタから取得した温度データをゲートウェイへ送信する。ゲートウェイはノードから受信したデータを POST 通信にて Web server へ送信する。Web server では各ゲートウェイにて受信されたデータを IP アドレスごとに管理する。また、最新の受信データを画像ファイルにて保存することで、リアルタイムな観測データの可視化を実施した。

3. 結果

図 2 は Web server にてグラフ化したデータを示す。二つのグラフはノード 1・2 それぞれの観測結果を示している。横軸はノードに接続されているチャンネルを示している。ノードに設置されているサーミスタ(4 本)の温度分布をチャンネルごとに表示することに成功した。この結果から、LAN によって複数台の基地局を Web server により管理することが可能

となった。

4. 結論

本研究は LPWA を活用し、広域的な環境観測システムの提案を実施した。また、観測システムの広域化手法として、複数のゲートウェイを活用した Web server での集約を試みた。その結果、多点での同時観測やノード数の増加が容易になった。今後は Web server にて受信されたデータの活用方法や可視化方法の検討が必要である。

参考文献

- [1]千葉元,濱田健史,橋本心太郎,道田豊,“ADCP を用いた富山湾及び周辺海域の海潮流調査,”日本航海学会講演予稿集,2巻,2号,pp.169-172,2014.
- [2]吉田将,司千葉元,島崎清寿,“沿岸環境システム用 2.4GHz帯マルチホップネットワークにおける短距離海上伝搬路の影響に関する一検討,”電子情報通信学会技術研究報告,ASN2015-108,pp141-144,2016.

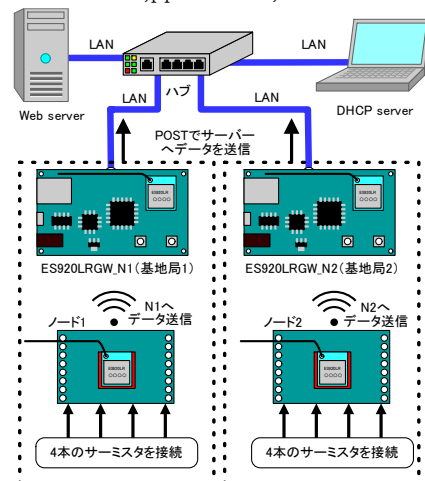


図 1 ES920LRGW を活用したネットワーク構成

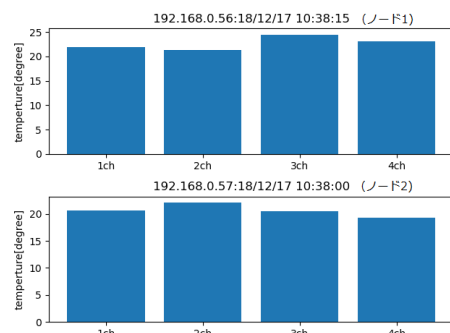


図 2 Web server の取得データ