

火山灰を機動的に観測する固体化レーダに方位・位置情報を付加する研究

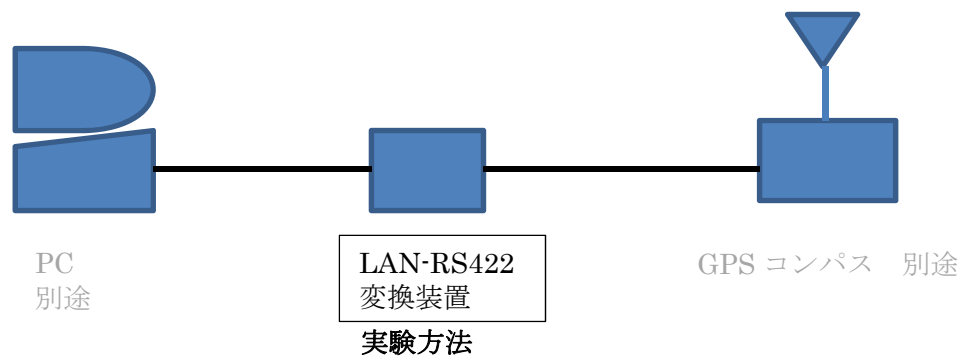
水産学部 西 隆昭

1. はじめに

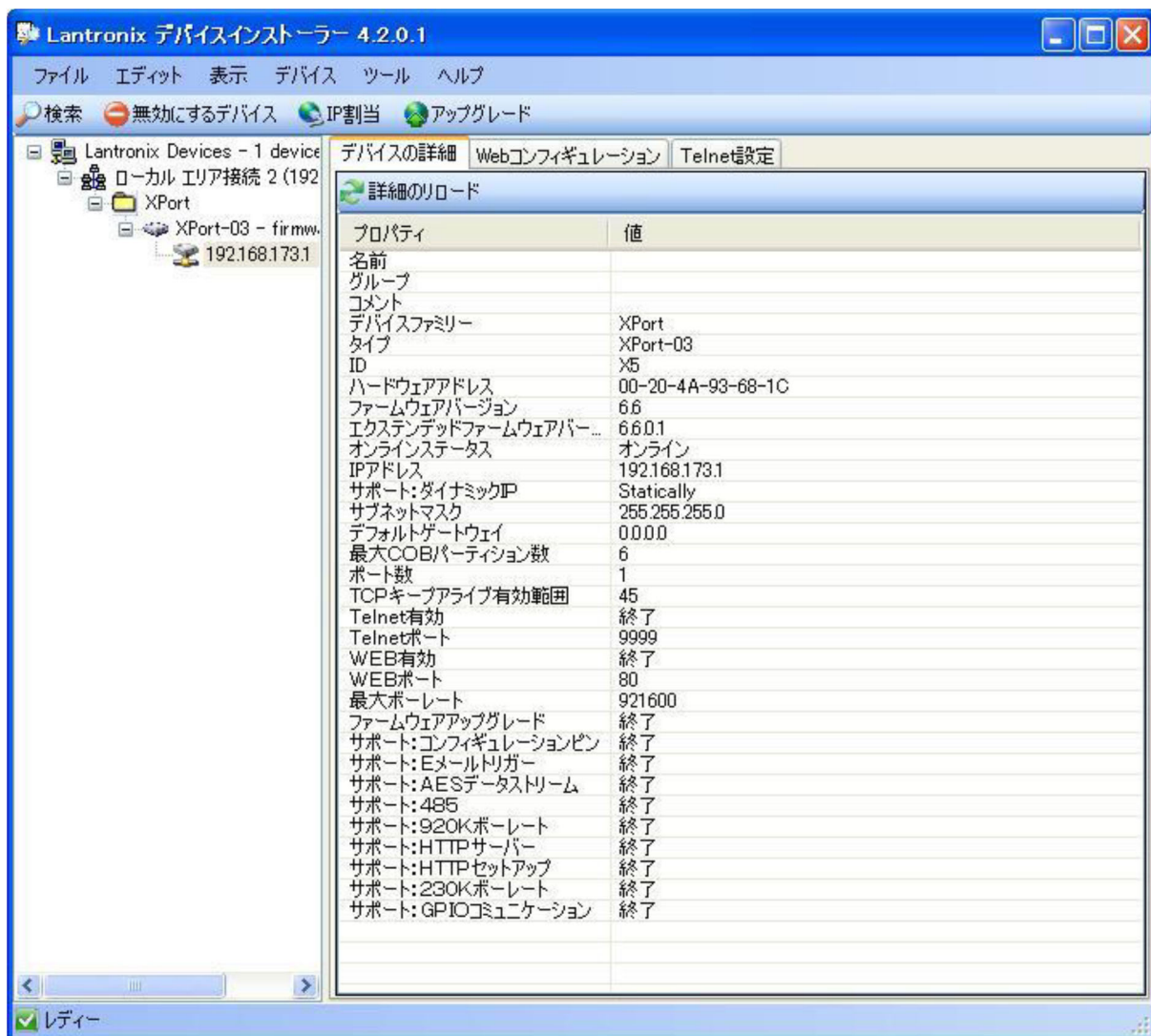
火山灰を機動的に観測するために船舶用固体化レーダ（SSR）で火山灰を観測することを目指してここ数年研究を進めている。機器の構成は空中線部と制御監視部で構成され、この間は電源線と信号線をつなぐ。通常の船舶用レーダは専用ケーブルを使っているが SSR の信号線は LAN ケーブルである。定点で観測する場合は目標の方位は分かっているが観測点が随時変わる機動観測の場合は方位が重要な情報となる。船舶で使用される機器の機能は国際海事機関（IMO）で規定されており相互に測定結果を利用できるようになっており、そのインターフェースは NMEA と呼ばれる。コンパスの方位情報も NMEA-0183 であるので、NMEA と LAN の変換が必要になる。NMEA—LAN 変換装置は日本製がないので日本で入手できる製品で代用できる方法を検討する。

2. 実験方法・結果

NMEA-0183 は RS232C に似た無手順のシリアル通信であるが信号電圧など少し異なる。そこで、平衡型で伝送距離も長くなる LAN—RS422 変換装置（SS-LAN-422i-T6P）を本プロジェクトで入手し入力に合わないか調べた。



LAN-RS422 変換装置は RS422 と LAN の設定をする必要があるので、PC と 1 対 1 のクロス LAN ケーブルで接続して接続して、PC と変換装置の IP アドレスを装置間だけの固定アドレスを設定した。次に、RS422 側は GPS コンパスの NMEA-0183 伝送速度を調べて設定した。

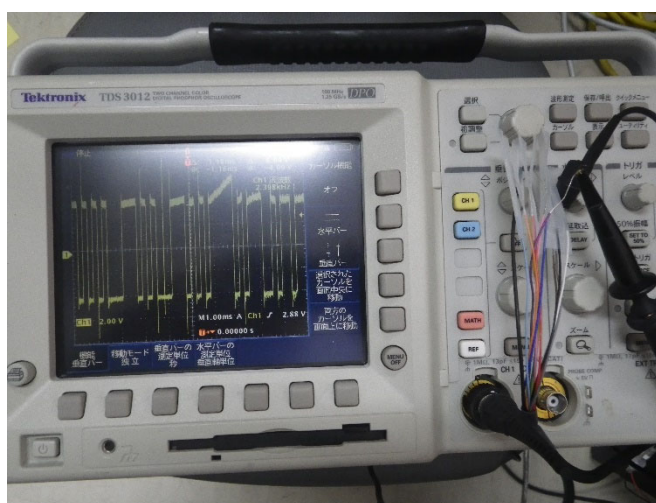


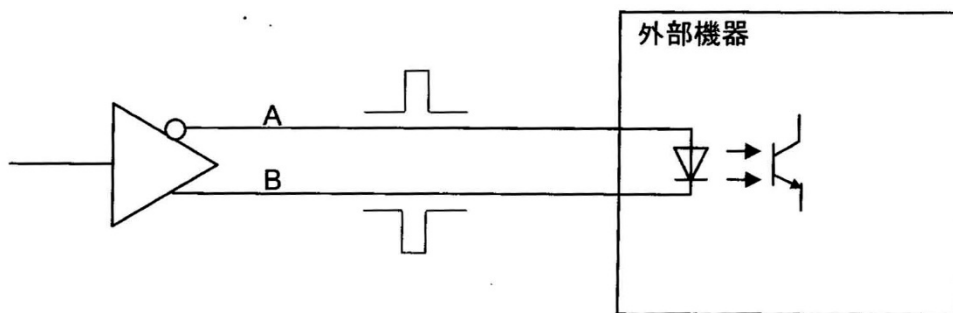
LAN-RS422 デバイスインストーラー確認画面

次に GPS コンパス (JLR-30) から信号を取り出し信号を確認した.

GPS コンパスの信号出力をオシロスコープで測定すると左のように絶対値で 12V ほどの電位差があり, 4800bps ほどの信号が出力されていることが分かる. プローブのインピーダンスは High であった.

GPS コンパスと LAN-RS422 接続は下図のとおりとした.





GPS コンパス (JLR-30)

LAN-RS422

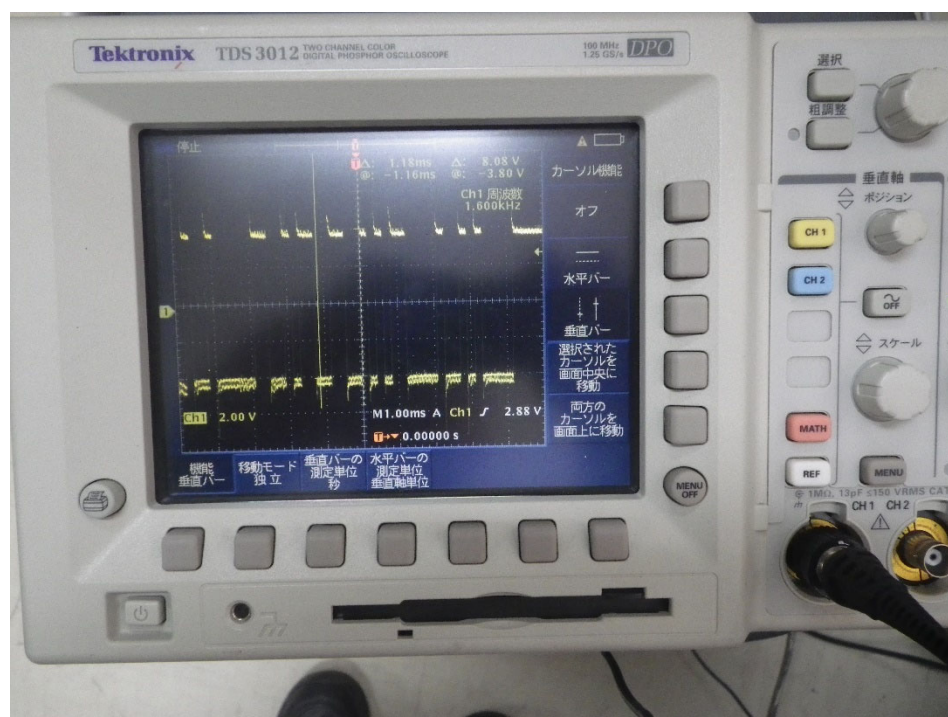
GPS コンパスと LAN-RS422 の接続

GPS コンパスはアンテナが衛星を補足して方位を算出するので、窓の近くに設置してそれぞれを接続して RS422 入力側の信号を調べた(下図).



実験風景

GPS コンパスと LAN-RS422 を接続しても、信号のレベルが下がることがなく、伝わるのが下図のとおり確認できた。絶対値 12V ほどで、接続前に測定した結果から変わっておらず専用インターフェースの代用になる可能性を確認できた。



GPS コンパスと LAN-RS422 を接続したときの NMEA0183 信号

3. おわりに

NMEA0183 や RS422 の規格は冗長性があるので、接続条件を詳細に選択するのは手間ではあるが、外国製のインターフェースを修理依頼や調達する手間に比べれば良いかもしれない。今後も SSR 機動観測がスムーズに実施できるように調査を続けようと思う。