

紋別沖等高度雲画像のリアルタイム公開

千貝 健¹、福士 博樹¹、大井 正行^{2,3}、藤吉 康志²

1. 技術部先端技術支援室
2. 水・物質循環部門、雲科学分野
3. (株)ジェイ・ツー

低温科学研究所内ウェブサイト「オホーツク海沿岸の海氷と雪雲エコーの最新画像です^{*1}」において、紋別を中心とした雲の分布をリアルタイムに公開している [1]。従来公開していた画像は、PPI (Plan Position Indicator) 方式の画面である。PPI 画像はレーダから仰角一定の画像であり、中心 (レーダの設置場所) からの距離によって高度が異なるため雲の分布を直感的に理解することは難しい。そこで、等高度 (CAPPI, Constant Altitude Plan Position Indicator) 画像も付け加えることとした。

CAPPI 画像を作るためには、1 スキャン分の全ての raw データ (全天のデータ) が必要^{*2}である。また、CAPPI 画像を作成するソフト (データ解析ソフト) は低温研にあるため、データを持ってくる必要がある。しかしながら 1 スキャン分の全ての raw データのサイズは約 6 Mbytes (1 スキャンにかかる時間は 6 分である) なので、現行 64 kbps のデータ転送速度では実現不可能である。実際にデータ転送を行ったところ、データ転送中にはレーダの操作がまったくできなかった。ブロードバンド環境が必要という結果となった。

光回線を直接レーダサイトで契約すると 10 万円 / 1 ヶ月 (2 Mbps) との見積りが出た。そこで、市街地で B フレッツなどを用いた安価なインターネット接続契約をし、そこまで無線 LAN でレーダサイトから接続するという作戦を立て、2009/5/19-21 に現地調査を行った。その結果、紋別市にあるオホーツク・ガリンコタワー株式会社の好意により紋別市海洋交流館のネットワーク (GARINKOTOWER Network) に接続できることとなった。既存のネットワークに接続できるため、インターネット接続契約は不要となった。図 1 は海洋交流館から見たレーダサイトであり、レーダアンテナを目視で確認できた。距離は約 4.1 km である。見通しを良くするため、網走支庁・紋別市の許可を得て枝払いを行った。

2009/8/26-28 に無線 LAN アンテナ設置工事を行った。そして、レーダサイトと海洋交流館を無線 LAN で接続し、レーダサイト LAN を海洋交流館のネットワークに接続、さらにインターネットを経由して低温科学研究所までデータを転送できるようにした。転送速度は、レーダサイトから低温研まで 10 Mbps 以上を実現できた。その後、転送した raw データから自動的に必要な画像を生成し、自動的にウェブ公開するような設定およびスクリプト作成を行った。設置した無線 LAN アンテナを図 2 に、ネットワーク接続図を図 3 に示した。図 4 は PPI と CAPPI 画像である。CAPPI 画像は、レーダ観測の際に地形の陰となる見えない領域が少なく雨や雪域の移動予報が格段にしやすくなる。紋別周辺の雲分布を PPI 画像に CAPPI 画像を加え、図 5 のように現在公開している。

^{*1} <http://okh-radar.lowtem.hokudai.ac.jp/>

^{*2} 全天のデータがあれば、RHI (Range Height Indicator) 画像 (CAPPI の水平断面図に対して、垂直断面図) なども作成可能である。



図1 海洋交流館からレーダサイト（黒丸の位置）。



図2 設置した無線 LAN アンテナ（左：海洋交流館、右：レーダサイト）。

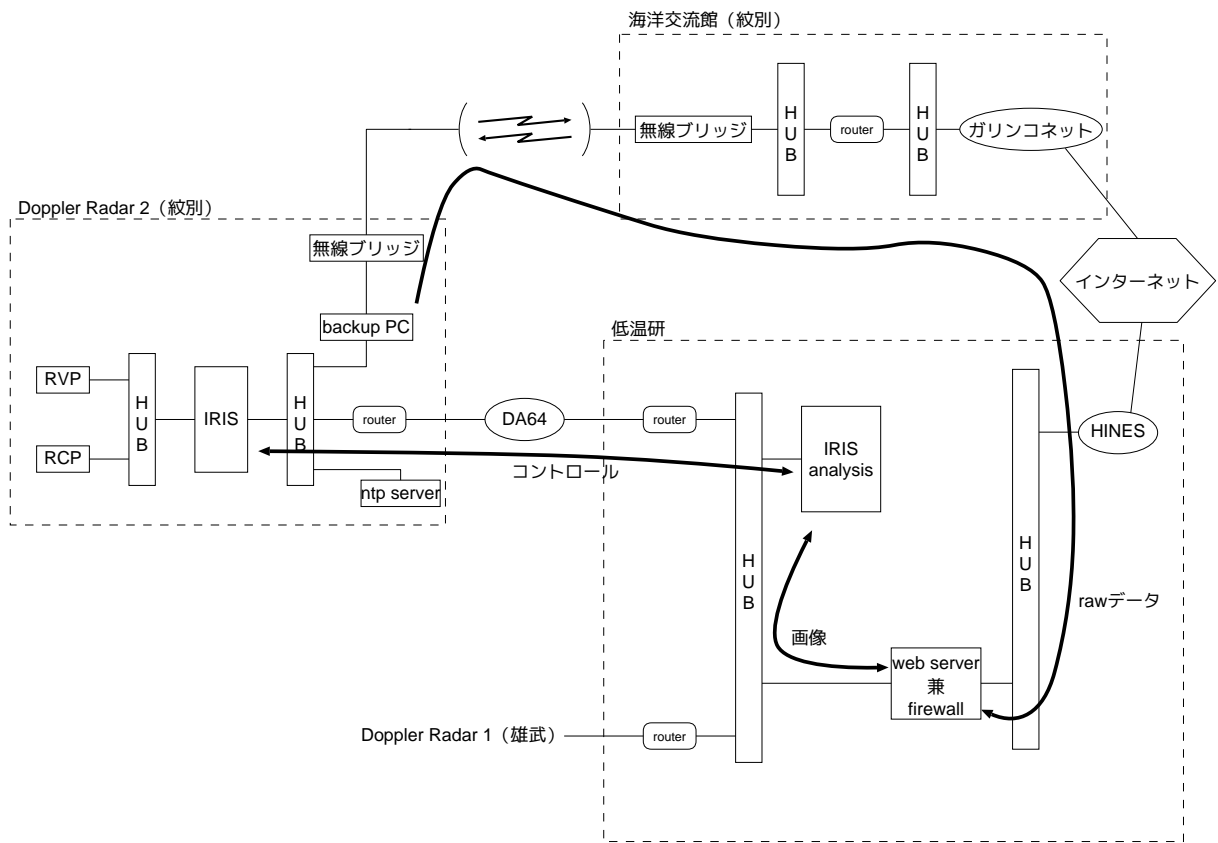


図3 ネットワーク図。

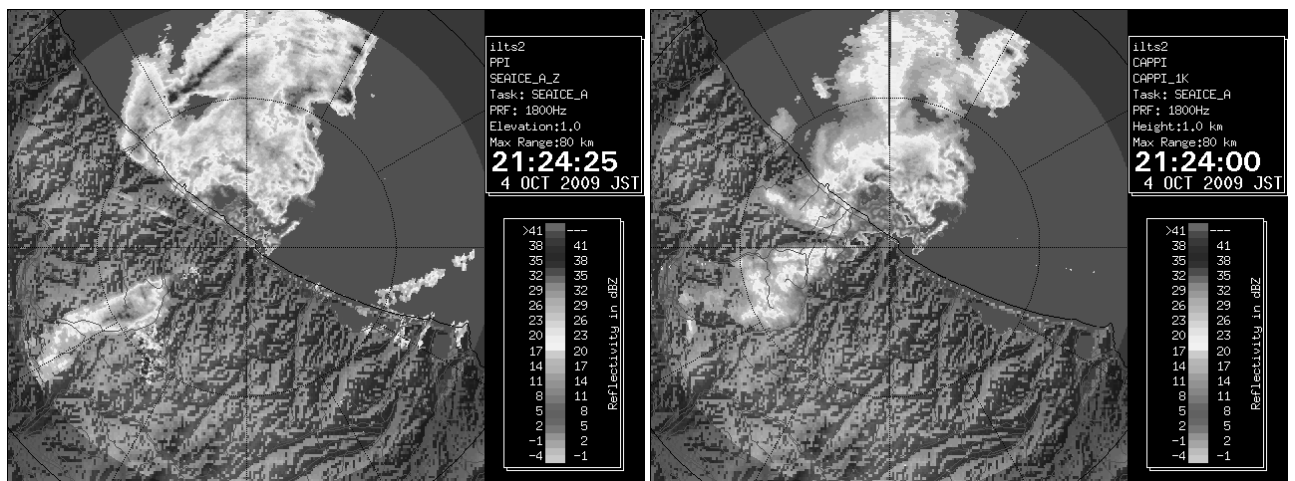


図4 PPI画像(左)とCAPPI画像(右)。

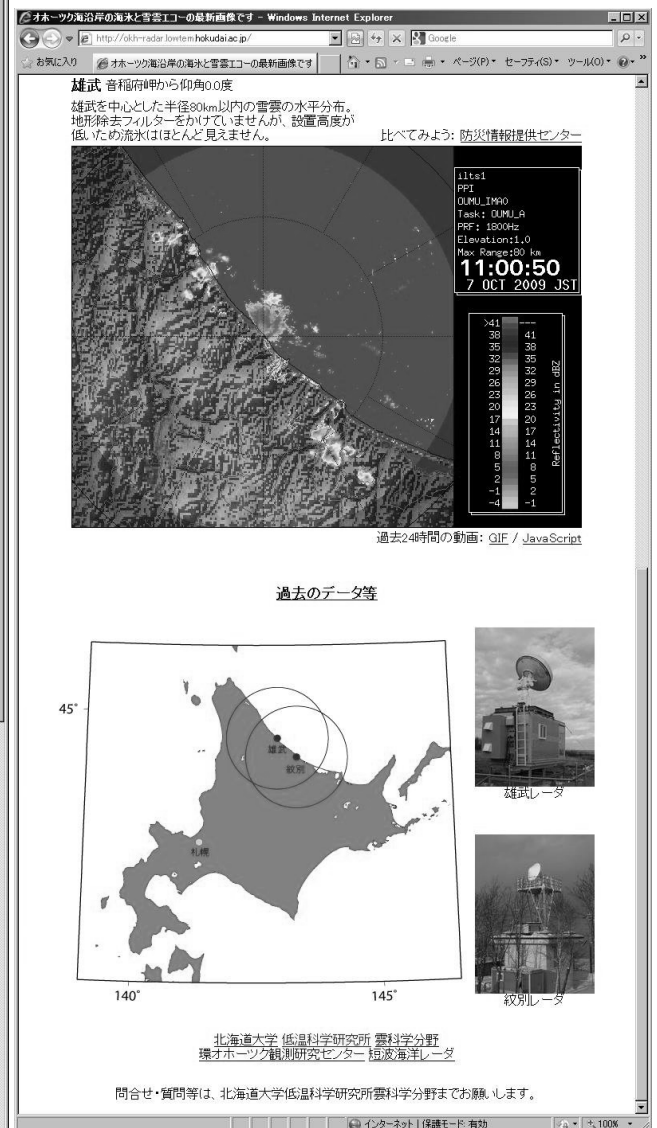
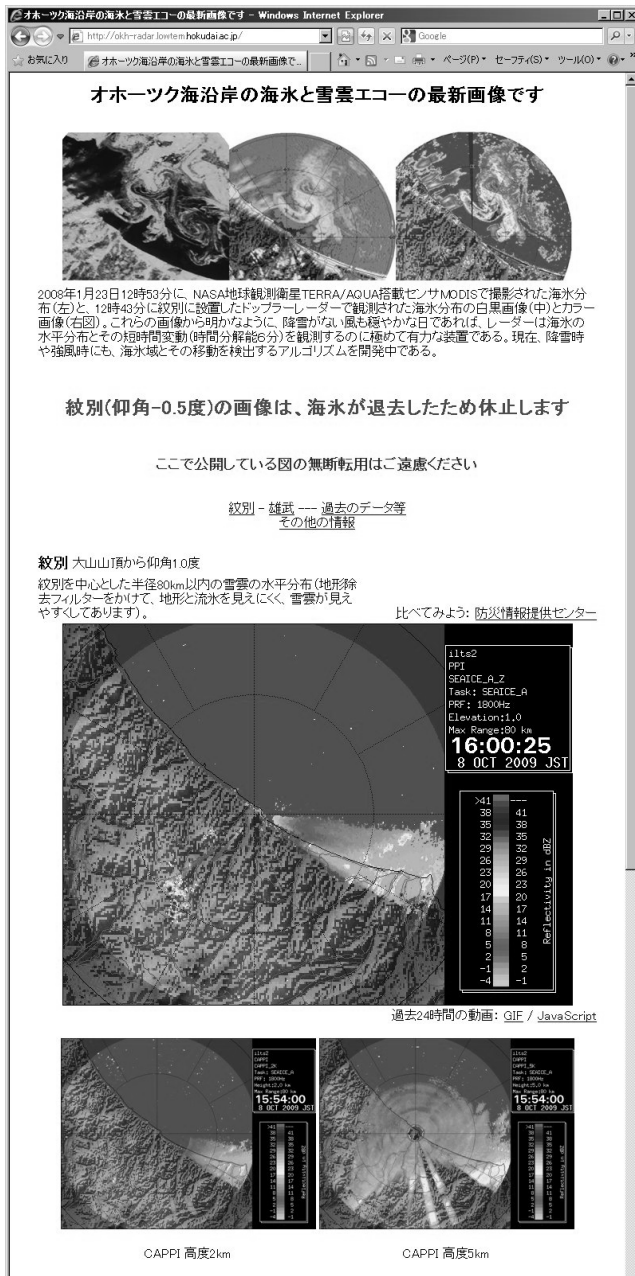


図5 ホームページ (<http://okh-radar.lowtem.hokudai.ac.jp/>)

謝辞

無線 LAN アンテナの設置・ネットワークの構成に、オホーツク・ガリンコタワー（株）の永田隆一氏および紋別市関係者の皆様の協力を得ました。心より感謝いたします。

参考文献

- [1] 千貝 健, 福士 博樹, 小野 数也, 大井 正行, 2008, ドップラレーダ遠隔制御のためのネットワーク, 北海道大学低温科学研究所技術部技術報告, **13**, 49-52