

B12 インターネットを利用したミー散乱ライダーシステムの遠隔操作法の検討

Study of remotely controlled-Mie scattering lidar system through the Internet

菅田 哲也¹、十束 款¹、浅井 和弘¹、水谷 耕平²、板部 敏和²

Tetsuya Sugata¹, Makoto Totsuka¹, Kazuhiro Asai¹, Kohei Mizutani², Toshikazu Itabe²

東北工業大学¹、郵政省通信総合研究所²

Tohoku Institute of Technology¹, Communications Research Laboratory²

Abstract: It is very attractive to control the system remotely for future lidar network. This paper describes the lidar system and algorithm in order to operate it installed in Hokkaido from Sendai through the Internet.

1. はじめに ミー散乱ライダーは、地球環境や気候変動に多大なる影響を与えるといわれているエアロゾルや雲などを観測する手段として非常に有効である。我々は釧路(北緯 42 度東経 144 度)および稚内(北緯 45 度東経 141 度)において成層圏エアロゾルの観測を行い成果をあげてきたが¹⁾²⁾³⁾、昨年度より観測点を陸別(北緯 43 度東経 143 度)に移転させ通年観測を開始した。Fig.1 は陸別において得られた散乱比高度分布の一例を示す。

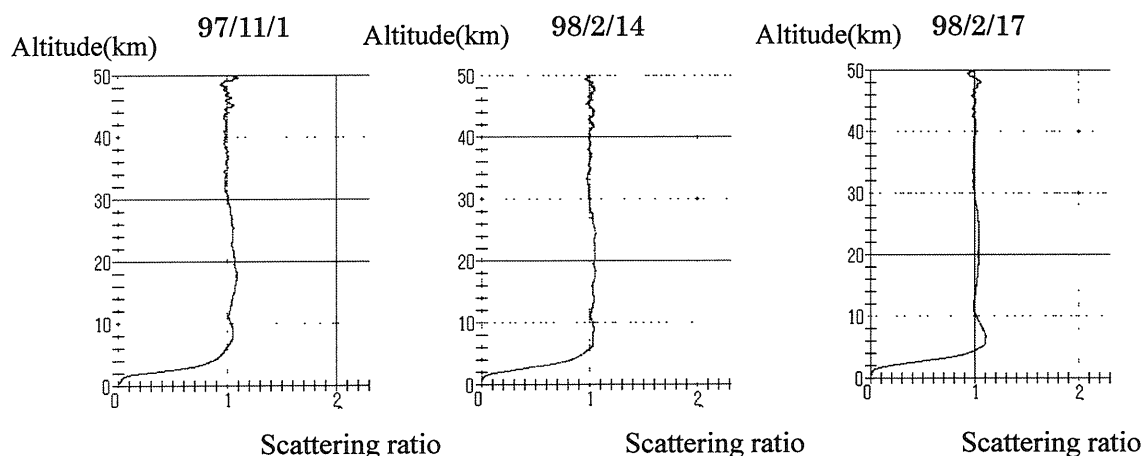


Fig.1 Height profiles of the Scattering ratio at Rikubetsu in 1997-1998

陸別に設置したミー散乱ライダーを含め一般的に世界中で可動しているライダーは、手動式であるため観測人員等の問題から観測頻度を高めることが困難である。このことから、我々はライダーシステムの遠隔操作化に着目し、インターネットを利用したミー散乱ライダーシステムの遠隔操作法の検討を開始した。本文は遠隔操作法の概要と現状について報告する。

2. 遠隔操作法の概要⁴⁾ ライダーシステムの諸元を Table1 に、遠隔操作の概要図を Fig.2 に示す。遠隔操作は、市販のソフト(Remotely Possible/32)を用いて陸別に設置してあるライダーシステム制御用ホストコンピュータ(以下、ホスト PC と略す)とリモートコンピュータ(以下、リモート PC と略す)をインターネットを介して行われる。観測中は、ライダーシステムの動作確認と共に、気象状況、ライダーシステムの異常等を常に CCD カメラを用いて監視する。接続方法としてはモデムや ISDN(Integrated Services Digital Network)が挙げられるが、監視カメラからの画像データを高速で授受する必要上、高速データ通信を可能とする ISDN を使用する予定である。ライダーシステムを構成している各デバイス

の電源は、リレーボードを用いて動作させ、さらにコンピュータ制御させるデバイスは、すべて GPIB ケーブルを用いてリモートコンピュータに接続される。

Table1 Characteristics of Mie scattering lidar system.

Transmitter		Receiver	
Wavelength	532nm	Telescope	Schmidt-Cassegrain
Pulse Energy	160mJ	Diameter	28cm
Repetition rate	20Hz	F.O.V.	2mrad
Pulse Width	20ns	Detection	3-Channel Photon-counting
Beam Diver.	0.1mrad	Detector	PMT
		Range resolution	30m

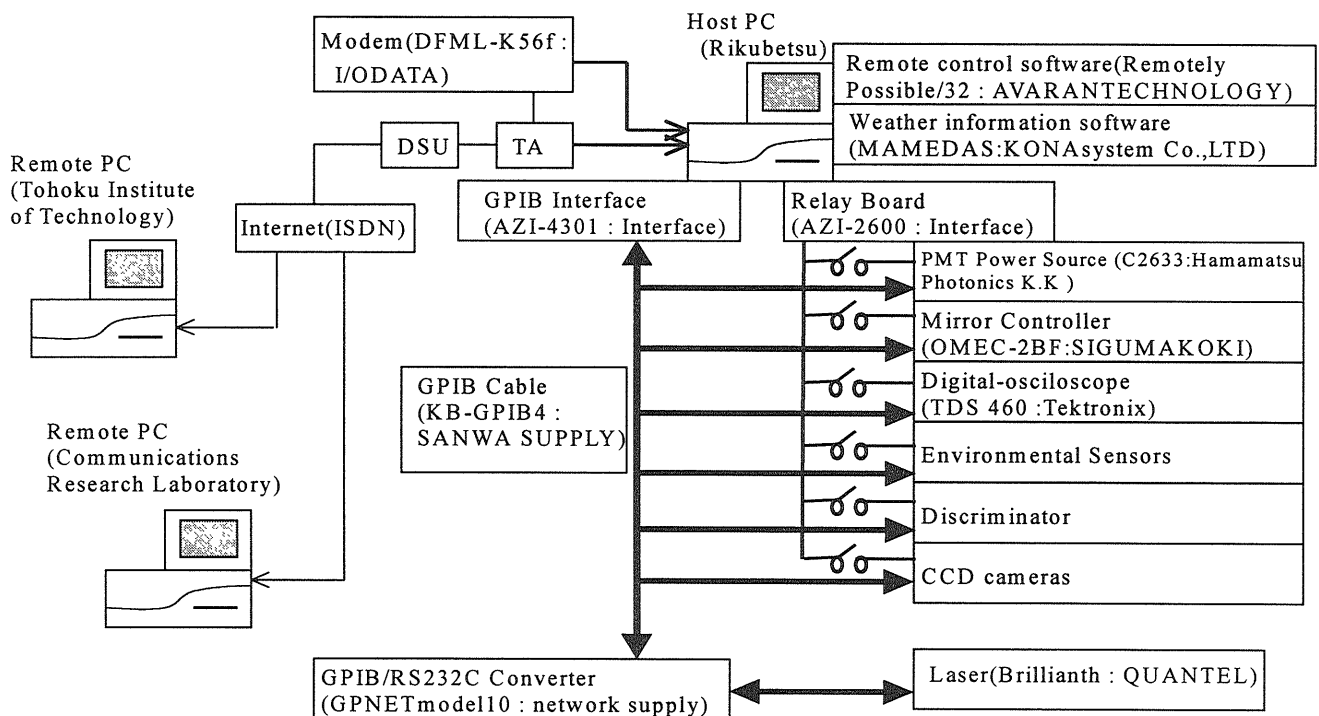


Fig.2 Concept of remotely controlled-Mie scattering lidar system through the Internet.

3. 遠隔操作化の現状 現在我々は、各種の基礎的な実験とシステム制御のための各種装置を接続し、遠隔操作を行うためのプログラム作成に着手した。これらの結果をもとにし、陸別に設置した成層圏エアロゾル観測ライダーの遠隔操作化ならびに計測化を推し進めていく。

参考文献

- 1) 江田他：第17回レーザーセンシングシンポジウム予稿集、p93-94, 1995.
- 2) 十束他：第18回レーザーセンシングシンポジウム予稿集、p137-138, 1997.
- 3) 十束他：第4回大気ライダー観測研究会、p105-106, 1997
- 4) Christian J.Grund, Scott P.Sandberg : Advances in Atmospheric Remote Sensing with lidar、p3-6, 1996.