

# ドップラーライダー Shelter の製作と設置

中坪 俊一<sup>1</sup>、藤田 和之<sup>1</sup>、森 章一<sup>2</sup>、池田 正幸<sup>3,4</sup>

1. 技術部装置開発室
2. 技術部先端技術支援室
3. 技術部共通機器管理室
4. 共和暖房工業株式会社

## はじめに

本研究所保有のドップラーライダーを長崎県池島から東京工業大学大岡山キャンパス（東京都目黒区）に移設した。長崎県池島および新たな設置場所である東京工業大学西 8 号館を調査し、Shelter を新設することにより設置可能であることが分かった。水・物質循環部門雲科学分野の藤吉教授より、ドップラーライダーを収める Shelter の製作・設置依頼を受け、本年 6 月下旬に設置工事を行った。現在、観測は順調に行われており、Shelter も問題なく機能している。本報告書では、この Shelter 設置の状況などを報告する。同様の環境・状況での観測機材等設置の参考にしていきたい。

## Shelter 設置場所の諸条件

ドップラーライダー（以下、ライダー）はレーザー光を発射して、大気中のエアロゾルからの反射光を受信し、その移動速度を風速として計測するものである。ライダー本体の重量は 160 kg もあるが、外形はそれほど大きくはない（図 1）。しかし、受光部はライダーの真下に設置しなくてはならず、関連する測定器類もそのまま野外には設置できない。通常は Shelter 内に受光部・測定器類を設置し、Shelter の屋上にライダー本体を設置する構造となっている（図 2）。

今回の設置・観測場所は、東京工業大学西 8 号館（地上 11 階建、図 3）の建物の屋上にある 2 階建ての展望台のさらに屋上（図 4）である。本来ライダーは、Shelter ご

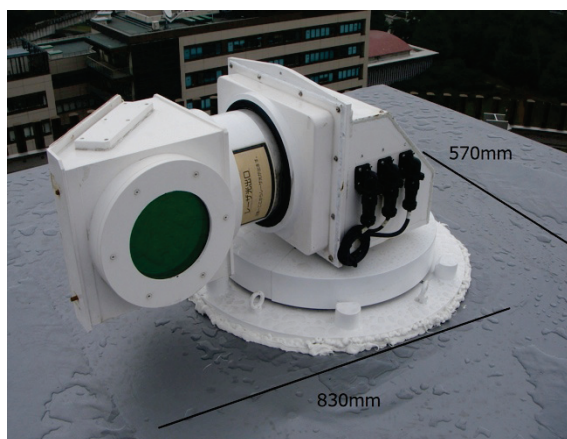


図 1 ライダー本体スキャナー部。



図 2 Shelter 本体（長崎県池島）。



図3 東京工業大学西8号館。



図4 ライダーを設置した屋上部。



図5 シェルター部材一式。



図6 展望台と仮設足場。

と移動・設置をすれば、すぐに観測ができるように設計されている。しかし、設置する建物の周囲は狭く、シェルターを吊り上げるようなクレーン車（100 t）が入れるような場所がない。また、東京工業大学は東京都の街中（目黒区）にあり、シェルターをヘリコプターなどで運んで設置するのも非現実的である。そこで、組み立て式のシェルターを新たに設計・製作することになった。

技術部は、これまでに紋別市大山、雄武町、モルディブへのドップラーレーダー設置などで大型観測機材を設置するための架台などを設計・製作してきた（藤吉ら 2006、藤吉ら 2007）。今回もこれまでの経験を買われたと思われる。平成 25 年度の撤収時には現場の状況を把握できる者が立ち合う必要があることや費用のことを考えると、当技術部が設計から設置までを担当することにメリットがある。

### シェルターの組み立て

西 8 号館内でのシェルターの部材を運搬には、建物の 11 階までは 9 人乗りのエレベーターが使えた。したがって、部材はすべてこのエレベーターで運べるサイズにした（図 5）。しかし、建物屋上から展望台屋上へは、大人 1 人が通れるぐらいの天井口しかなく、ライダー本体スキャナー部もここからは運べない。そこで、仮設の足場を組んで吊り上げる方法をとった（図 6）。

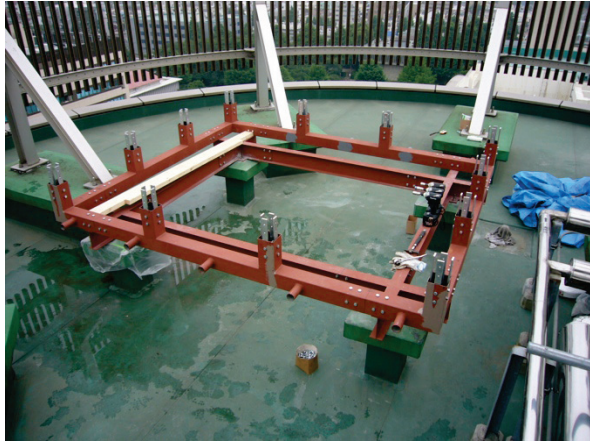


図 7 シェルター基礎と床部分。

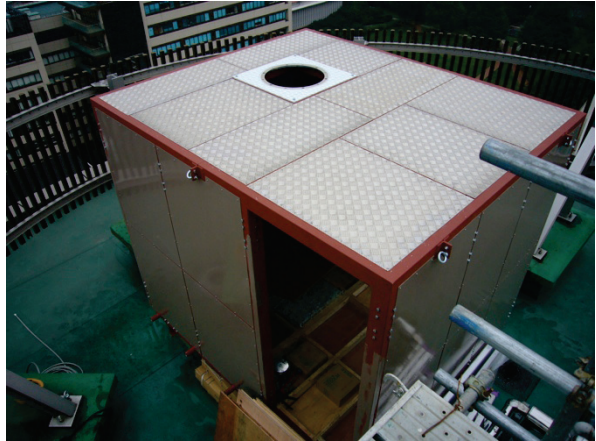


図 8 シェルターの天井部分。



図 9 完成したシェルター。



図 10 建物と同化させたシェルター。

シェルターの部材は、エレベーターで運べるサイズにするため、組み立てが単純で強度があるユニット構造ではなく、1つ1つ柱を固定していく構造となった。現地での作業性などを考え、左右対称構造（図 7）とし、支柱を共通に利用できるようにした。また、天井部分は強度・防水などを特に考慮した構造（図 8）となっている。これらを組み付ける金具・ボルト類についても共通に利用できる物にした。

本来の計画は 4 月下旬～5 月中旬であったが、震災の影響で物資の調達が滞った。また、東京工業大学西 8 号館建物委員会からの要望事項である景観重視に従い、シェルターの外壁を建物と同系色に変更したため、準備に時間を要した。以上のことから、実際の設置は 6 月 26 - 30 日となった。

設置当日は気温が 30 度を超える中での作業となり、図 7 のように作業スペースは狭く建物周辺は人が通る。そのため安全管理を考慮し、作業はより慎重に行った。なお、資材運搬に 1 日、組み立てに 3 日を要した。組み立て 3 日目に、シェルターに空調と天井の耐 UV 性防水シートを付し、揺れ防止用のステーを張って作業を終えた（図 9）。また、未塗装であった部材やコーキング部も、建物と同化するように同系色で塗装した（図 10）。

## おわりに

シェルター設置後、メーカーによりスキャナー本体が取り付けられ7月下旬より本観測が開始された。その後、9月22日に東京地方を35 m/sという記録的な風を伴う台風15号が通過した。しかし、シェルターの損傷はもちろんのこと、雨漏り等全くないことが確認された。

3年後の撤収まで技術部としてメンテナンス等含め、サポートをしていく。また、シェルターを設置するにあたり丸市田中建設株式会社、ササキ商販の佐々木浩二氏、また高谷一氏には多大なるご協力をいただいた。この場をかりてお礼を申し上げる。

## 参考文献

藤吉 康志、中坪 俊一、大井 正行、福士 博樹、藤田 和之。 X-バンドドップラーレーダによる流氷観測 (1) -設置から観測開始まで- : 低温科学研究所技術部技術報告 第11号 (2006) 4-6。

藤吉 康志、川島 正行、大井 正行、中坪 俊一。 モルディブとスマトラへのトッピングレーダーの移設と観測概要報告 : 低温科学研究所技術部技術報告 第12号 (2007) 15-17。