

背景と目的

- 積雪地における気象観測では、観測機器への着雪により欠測が度々生じます。特に商用電源の確保が困難な山間部においては、融雪ヒーターなど電力を大量に消費する雪対策の実施が困難な状況であり、電力に依存しない雪対策が求められています。
- 本研究では、積雪による欠測が最も懸念される風向風速計の冬期データ取得率を改善する対策と融雪電力の削減を両立する知見の整備を目的としています(図1)。

成果

A. 初年度の屋外実験結果

- 風速検知部を下向きにし、防雪フードを取り付ける設置方法は雪対策と電力削減に有効なことがわかりました(写真1)。

B. 風洞装置を用いた着雪実験結果

- 風洞実験により防雪フードによる計測への影響を改善する対策を明らかにしました。
- 新たに提案する設置方法は、着雪が著しく生じる条件でも、防雪フードの効果により、融雪ヒーターを備えた風向風速計と同程度の計測が可能になりました。

C. 風洞装置を用いた低温実験結果

- 風洞実験により、提案した設置方法が融雪電力を大幅に削減できることがわかりました。
- 気象データを用いて、冬期の電力削減量を試算したところ、融雪ヒーターを備えた風向風速計に比べ、消費電力を1/50程度、削減可能であると予想されます(図2)。

D. 屋外実験による性能確認結果

- 強い吹雪で着雪が発生する気象条件では融雪ヒーターを備えていても計測異常が発生しますが、この設置方法では、計測異常は見られず(図3)、冬期間に安定した計測が行えることを確認しました。

成果の活用

本研究の成果は、共同研究機関における環境アセスメント等の気象観測において活用するほか、他の気象観測機器や各種センサー等の雪対策に関する参考資料として活用されます。

1. 屋外実験による観測機器の設置方法等の検討

- 風向風速計の設置方法の検討

2. 風洞装置を用いた着雪実験

- 風向風速計の着雪特性と対策に係る知見を整備

3. 風洞装置を用いた低温実験

- 低温環境下における風向風速計の電力消費に係る知見を整備

4. 屋外実験による観測機器の設置方法等の検討

- 新たに提案する設置手法の計測信頼性等の確認

図1 研究フロー



写真1 積雪による欠測を軽減し融雪電力を削減する防雪フードを用いた新たな設置方法

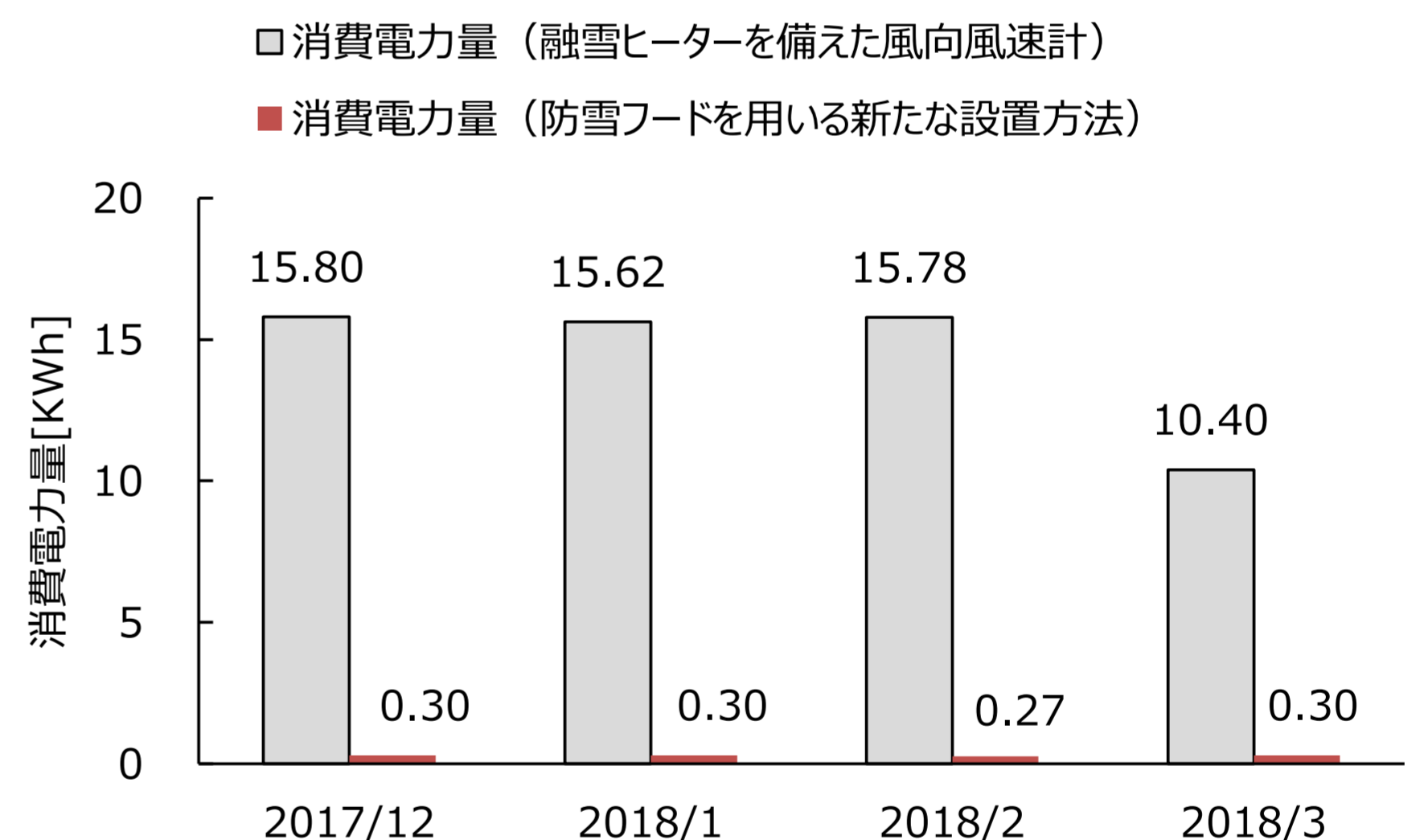


図2 気象庁アメダスデータを用いた消費電力量の試算

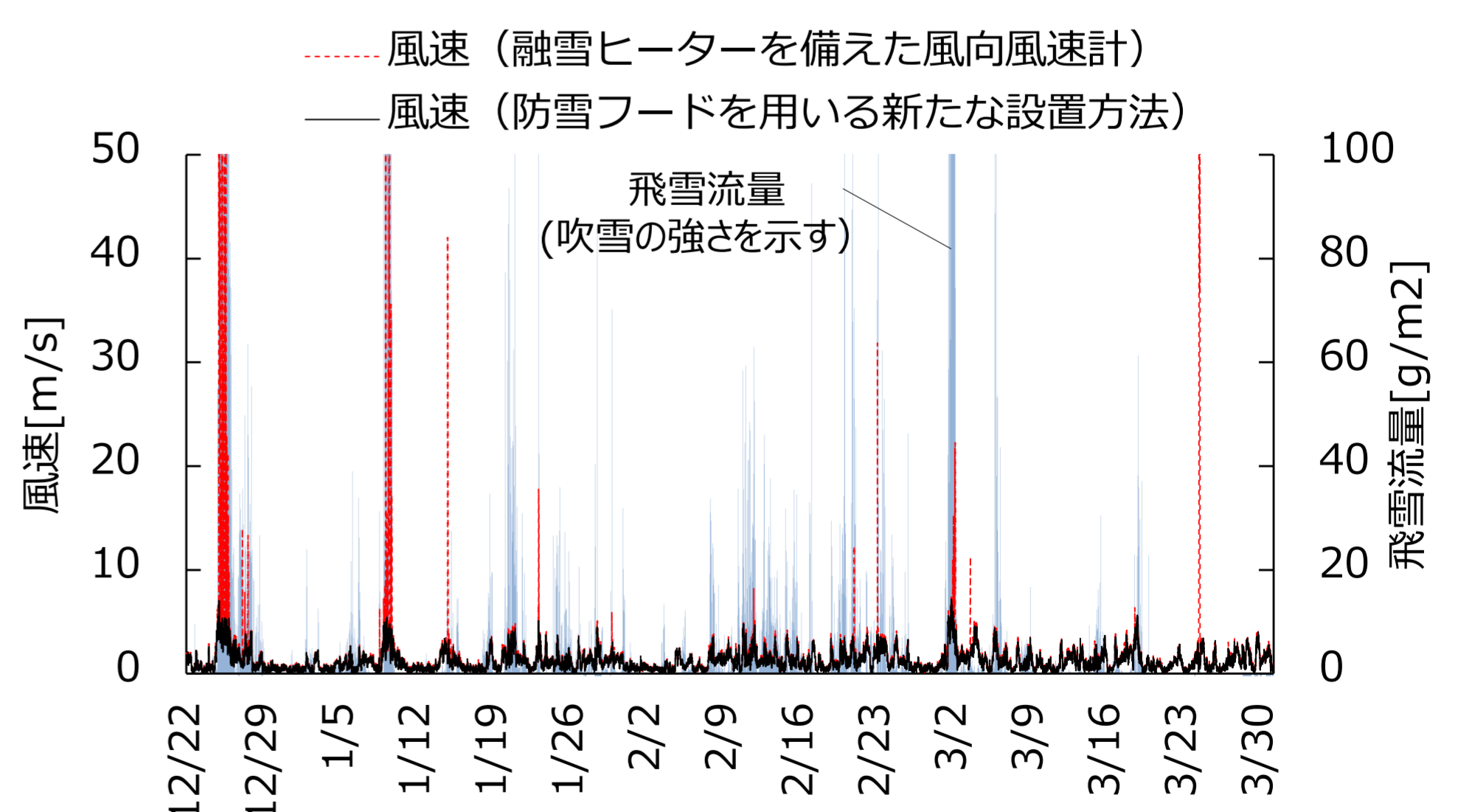


図3 屋外実験による風速の計測状況の比較