

背景と目的

- 日本の基幹的な交通インフラである高速鉄道の自然災害対策は極めて重要です。北日本地域では路線の強風対策に加え、吹雪による吹きだまり対策が必要とされています。
- 本研究では、北日本地域における高速鉄道の安全性向上に資するため、防風性能と防雪性能を兼ね備える柵の仕様を明らかにすることを目的としています(図1)。



成果

A. 防風性能の評価結果

- コスト等の観点から従来の防風柵(空隙率40%の有孔板)をベースとした仕様検討を進め、風洞実験および数値解析により、柵の仕様と防風性能の関係について検討しました(図2)。
- 風洞実験の結果、従来の防風柵の下部に無孔板(空隙率0%)を取り付け、その高さを柵高さの1/2とした仕様の防風性能が高いことがわかりました(図3)。

B. 防雪性能の評価結果

- 模擬雪を用いた風洞実験により、柵の仕様と防雪性能の関係について検討しました。鉄道では柵の風下側に線路があるため、柵の風上側に雪の吹きだまりが出来る「吹き止め柵」に準じた形状が有効なことがわかりました。
- 風洞実験の結果、従来の防風柵の下部に柵高さ1/2以上の無孔板を取り付けた仕様の防雪性能が高いことがわかりました。

C. 防風性能と防雪性能を兼ね備える仕様

- 防風性能および防雪性能の双方から比較検討した結果、従来の防風柵の下部に柵高さ1/2の無孔板を取り付けた仕様が最も優れることがわかりました。

成果の活用

本研究の成果は、共同研究機関において、北日本地域の高速鉄道における強風および吹きだまり対策の基礎資料として活用されます。

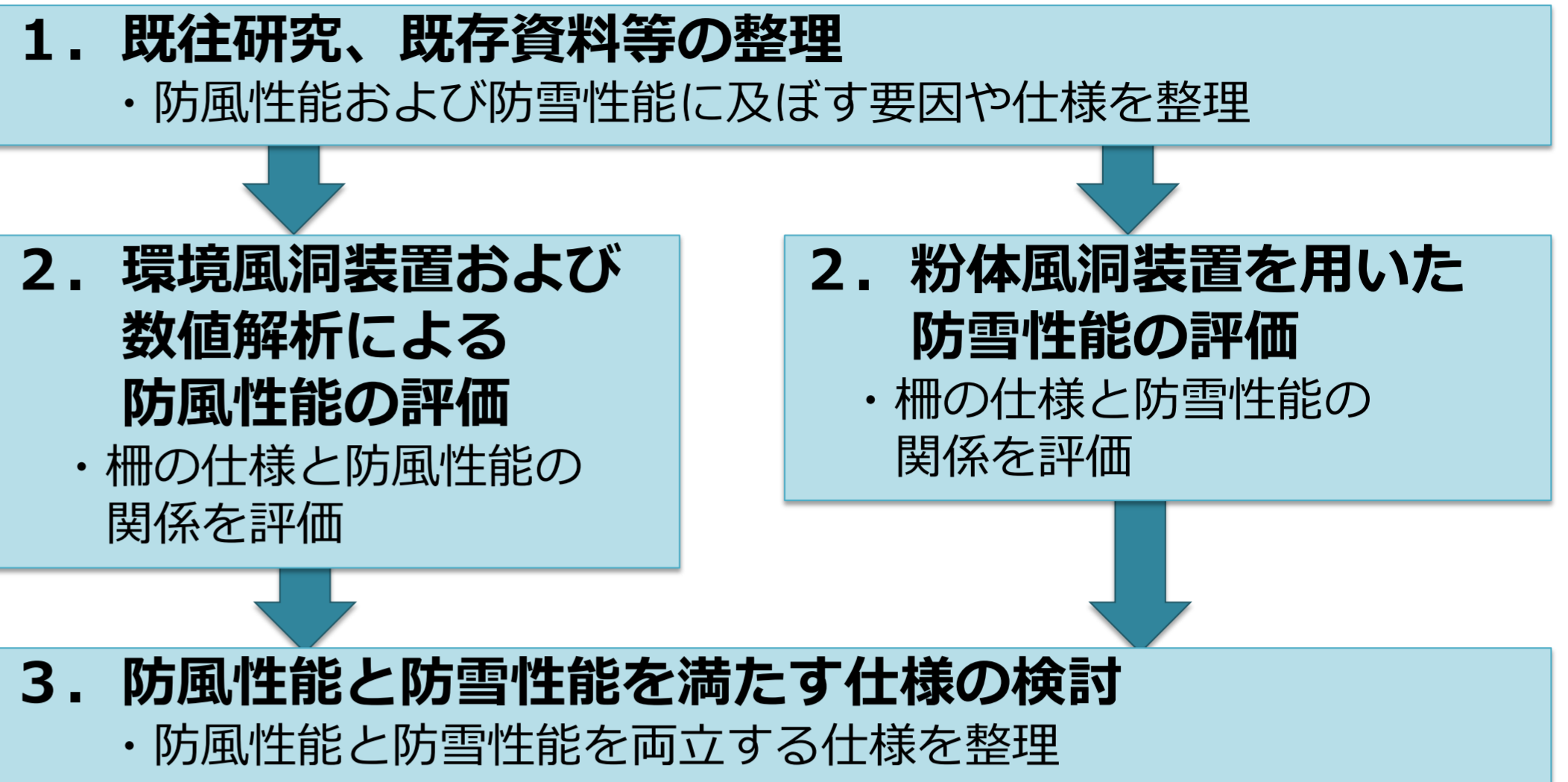


図1 研究フロー

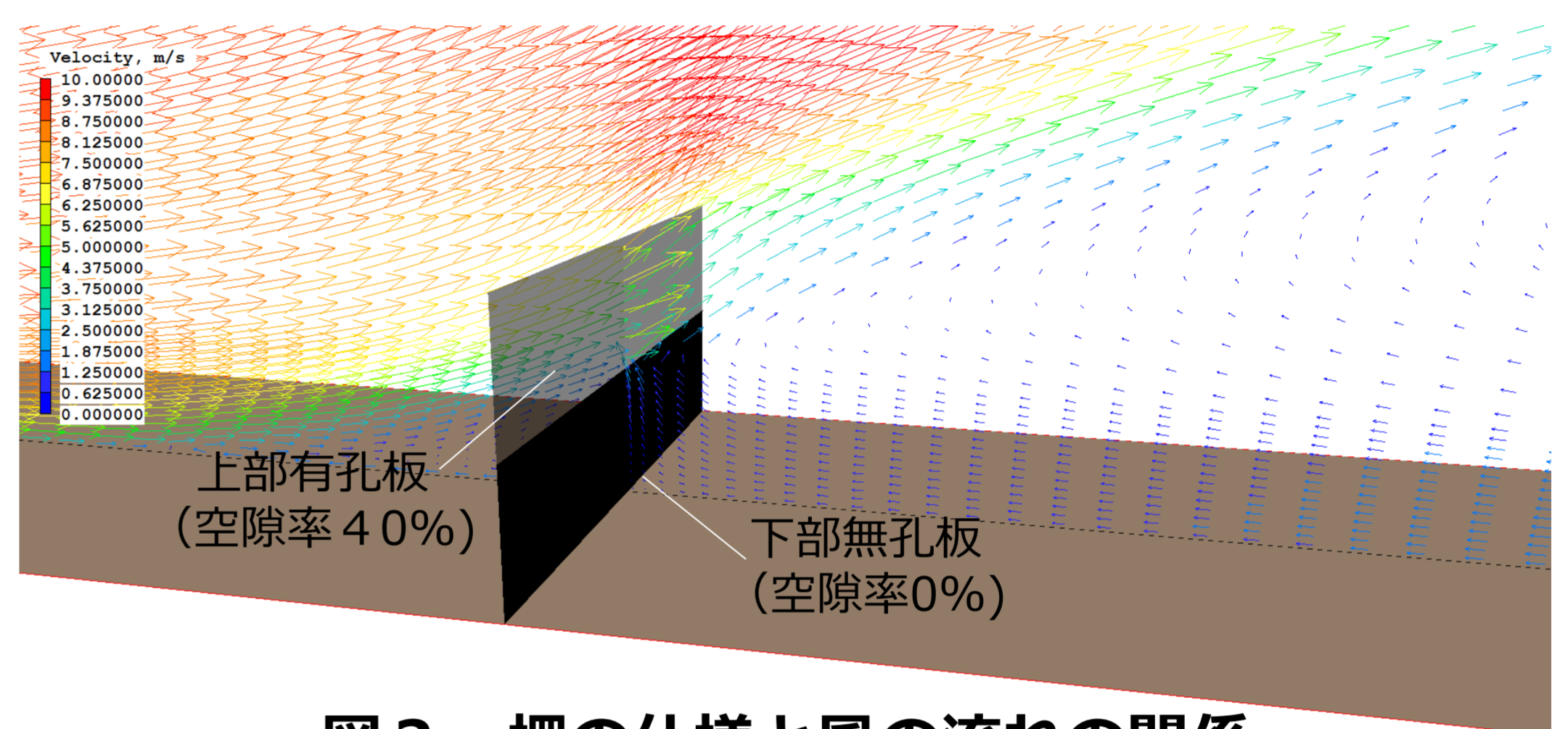


図2 柵の仕様と風の流の関係

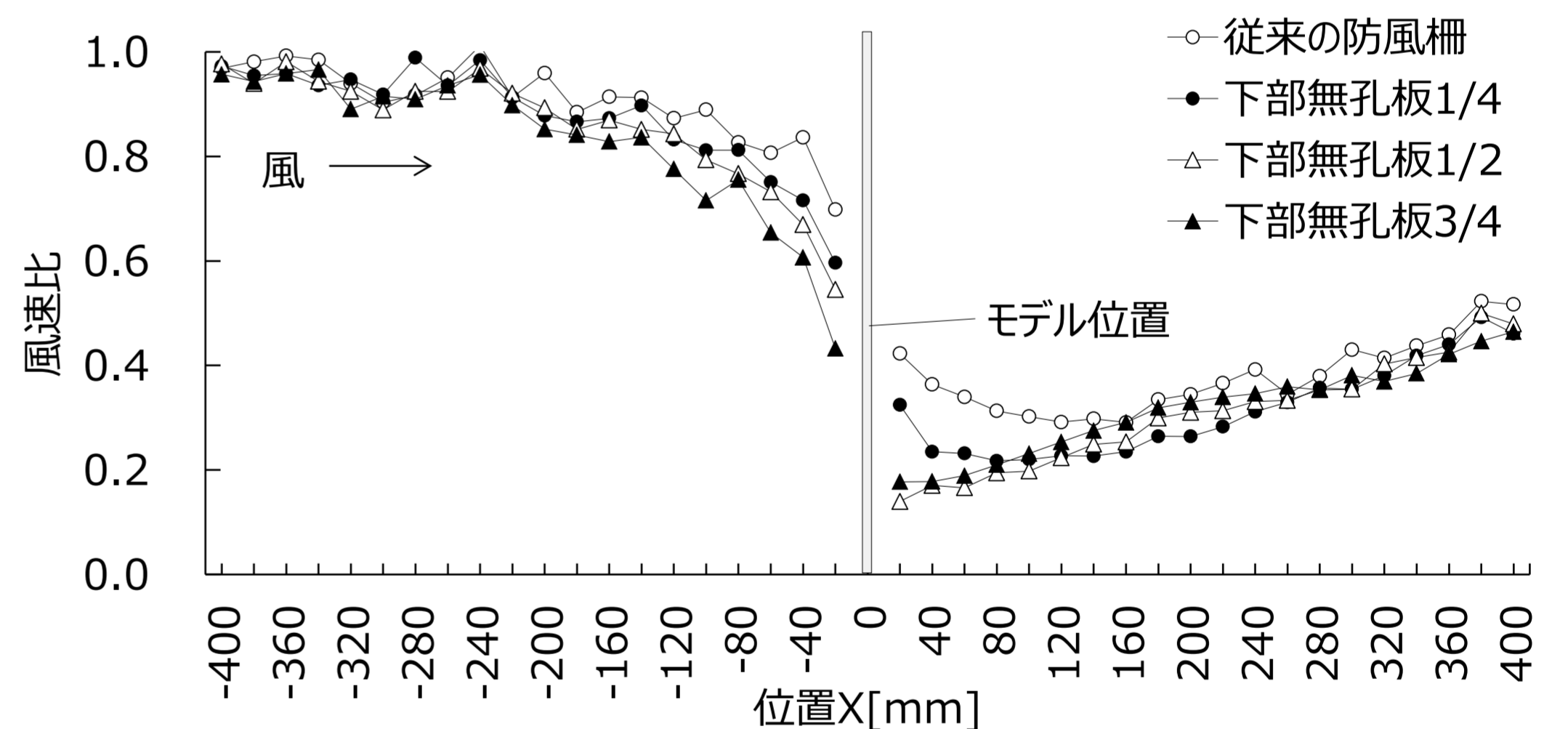


図3 柵の仕様と風速分布の関係

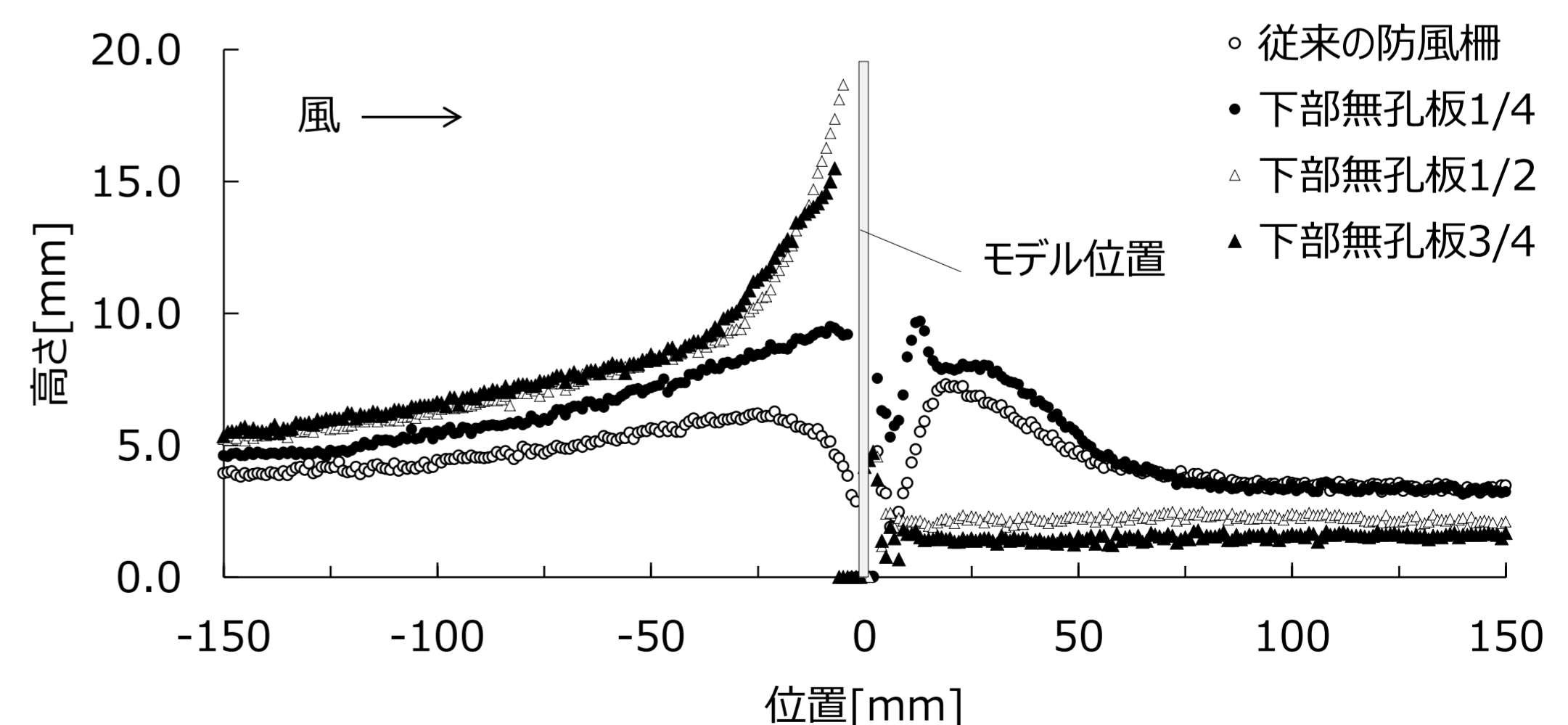


図4 柵の仕様と吹きだまり位置の関係