

工へ到達するときの速度（防護工に対して垂直成分）を求めた。結果を図3に示す。図1に示すように防護工は $L = 0 \sim 70 \text{ m}$ に作られているが、 $L = 27 \sim 38 \text{ m}$ の位置で最大速度、平均速度がともに大きくなっている。このあたりの標準偏差が大きい原因として、雪崩発生点や走路の違いなどが考えられる。このように求めた雪崩到達位置での最大速度をもとに防護工の設計耐力を算定すると、単位面積当たり 4.77 tf/m^2 の力（雪崩の単位体積重量を 0.42 tf/m^3 と仮定した場合⁴⁾）となり、この程度の力を見積れば防護工は雪崩に対して

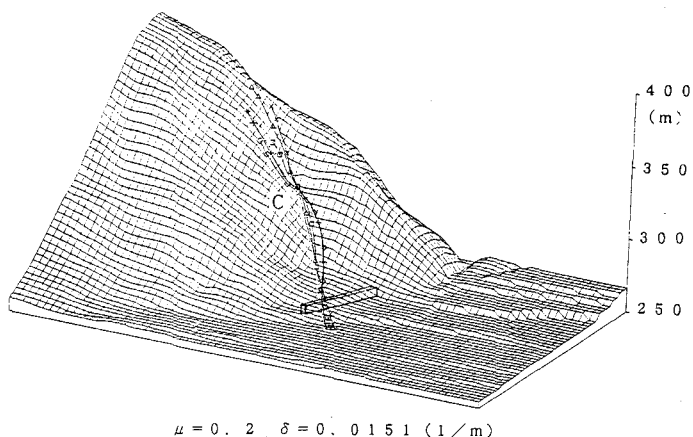


図2 雪崩の経路

安全であるといえる。図2の雪崩の走路を見ると、C点付近で雪崩の走路が交わっていることがわかる。すなわちこのあたりに雪崩の防護施設を設けることによって、防護工に到達する多くの雪崩を防止することができる。C点付近を通過する雪崩を防止できたと仮定した場合の、雪崩到達位置に対する速度の分布を図4に示す。図4に注目すると $L = 28 \sim 43 \text{ m}$ の位置で最大速度が小さくなっており、 $L = 38 \sim 43 \text{ m}$ の位置では、標準偏差も小さくなっている。この場合の雪崩到達位置での最大速度をもとに防護工の設計耐力を算定すると、単位面積当たり 3.47 tf/m^2 の力となり、上述の場合と比較すると約 1.3 tf/m^2 の設計値の減少を見積もれることがわかった。

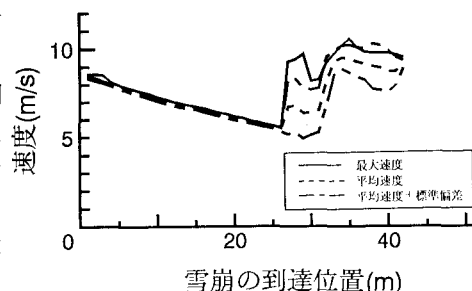
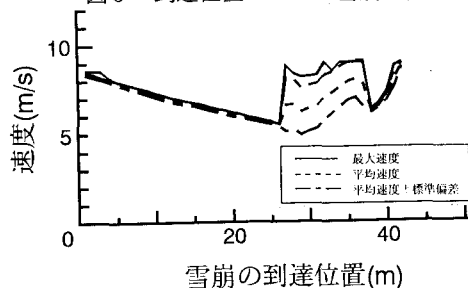


図3 到達位置における雪崩速度

図4 到達位置における雪崩速度
(C点に防護施設を設けた場合)

4. まとめ

本解析では低抗係数 μ 、 δ は一定であると仮定し、雪崩の速度が 18 m/sec となるようにした。しかし、実際の全層雪崩速度は $10 \sim 30 \text{ m/sec}$ の値となるので⁵⁾、 μ と δ もその範囲内ではばらつくと考えられる。また雪崩の密度など確率論的にしか取り扱えない部分についての検討結果は、講演時に発表する。今後は、雪崩防護工の信頼性設計のための基礎資料を得るよう努める予定である。

参考文献

- 1) 納口恭明：モデル地形における雪崩の運動走路、国立防災科学技術センター研究報告書、第31号、pp. 153-174、1983. 11.
- 2) 納口恭明：実際の地形上での雪崩の運動走路 I、国立防災科学技術センター研究報告書、第38号、pp. 147-168、1987. 3.
- 3) 北浦勝・池本敏和：流動係数の評価誤差が雪崩の3次元運動に及ぼす影響、第5回雪工学シンポジウム、pp. 55-58、1989. 1.
- 4) 日本建設機械化協会：新防雪工学ハンドブック、p. 89、1977. 12.
- 5) 雪崩対策研究会：雪崩とその対策、p. 51、1987. 12.