

## 人工衛星画像による 積雪深分布の解析

### 送電線の耐雪設計への反映

#### 1 送電線の耐雪設計に重要な 積雪情報収集

広域に連続する送電設備の耐雪設計検討を行うためには、次のような気象データの収集と解析が必要となる。

- 長期間の気象観測データの統計処理
- 広範囲なデータの解析に基づいた各

人工衛星画像を利用したリモートセンシング（遠隔探査）により、山岳地の積雪深分布を評価する手法について研究中である。山岳地帯を経過する送電線の耐雪設計は保守上の大きな課題であり、その検討には膨大な気象データの収集と解析が必要となる。現在開発している手法を利用することにより、広範囲かつ長期的な積雪調査が効率的に実施できる。

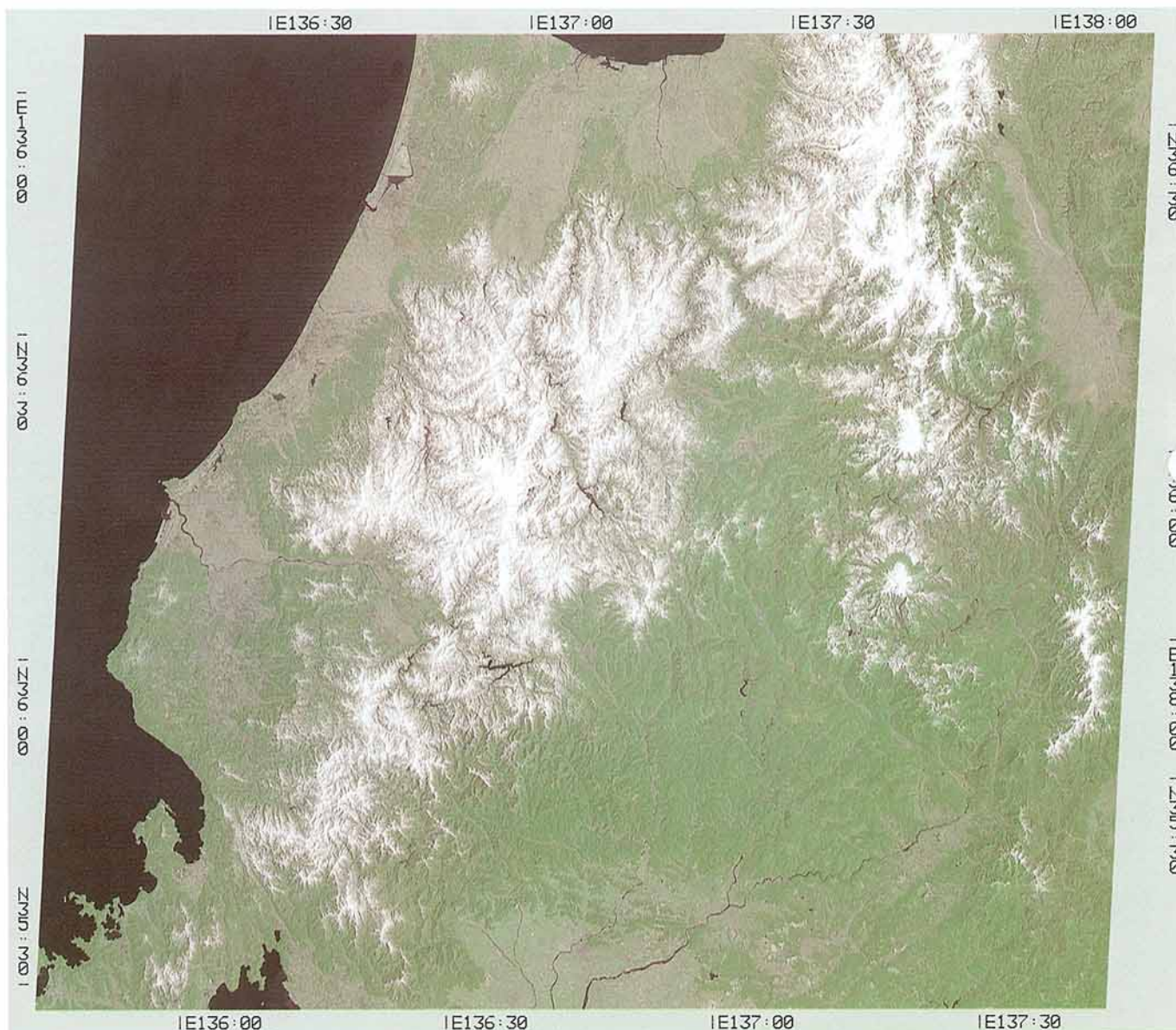
#### ポイントの局地的特性評価

従来、このデータ収集は、現地代表地点に観測機器を設置して行ってきたが、多大な労力を必要とする等、観測地点数が限られ、十分な情報が得られなかった。より効率的で精度の良い気象情報収集の手段として、人工衛星画

像を利用した積雪深分布評価について研究を行うこととした。

#### 2 人工衛星画像から得られる 情報

人工衛星で撮影した冬季の地表面写真は、積雪のある地域と無い地域を明



第1図 人工衛星（ランドサット）画像

確に区分できる。この境界線を雪線と称し、撮影日の異なる画像を比較すると雪線が降雪・融雪により移動することが分かる。

この雪線の移動状況と気温変化から融雪水量を算定し、積雪深に換算することができる。気温条件の評価には積算暖度法と呼ばれる手法を用いる。人工衛星はランドサット、ノアを利用した。(第1図)

### 3 積算暖度法による融雪水量の算出

積算暖度法とは、融雪現象にかかわるさまざまな因子(気温、降水、地熱、風など)を気温条件のみで代表させる

もので、融雪水量を気温の積算値(日数×平均気温)で評価する。(第2図)

$$\text{融雪水量 (t/km}^2\text{)} = K \times \text{積算暖度 (deg} \cdot \text{day)}$$

K: 融雪係数

### 4 求められた積雪深の精度

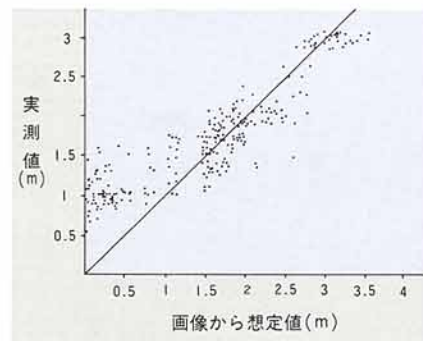
データは5万分の1地形図を500×500mメッシュに分割したものを基本単位として処理を行った。(第4図)

人工衛星画像から求めた積雪深分布を降雪前に現場設置した積雪ポールをヘリコプタから撮影して得たデータと比較して精度を評価した。

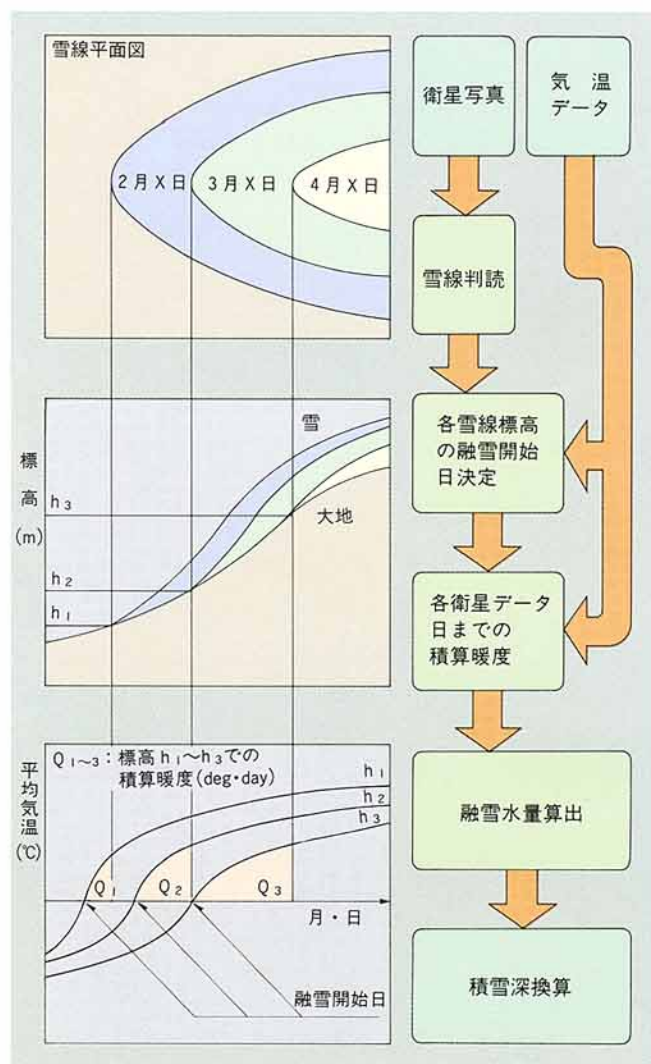
その結果、積雪深1m以下では誤差が大きいが、それ以上の積雪では両者

は良く一致している。(第3図)

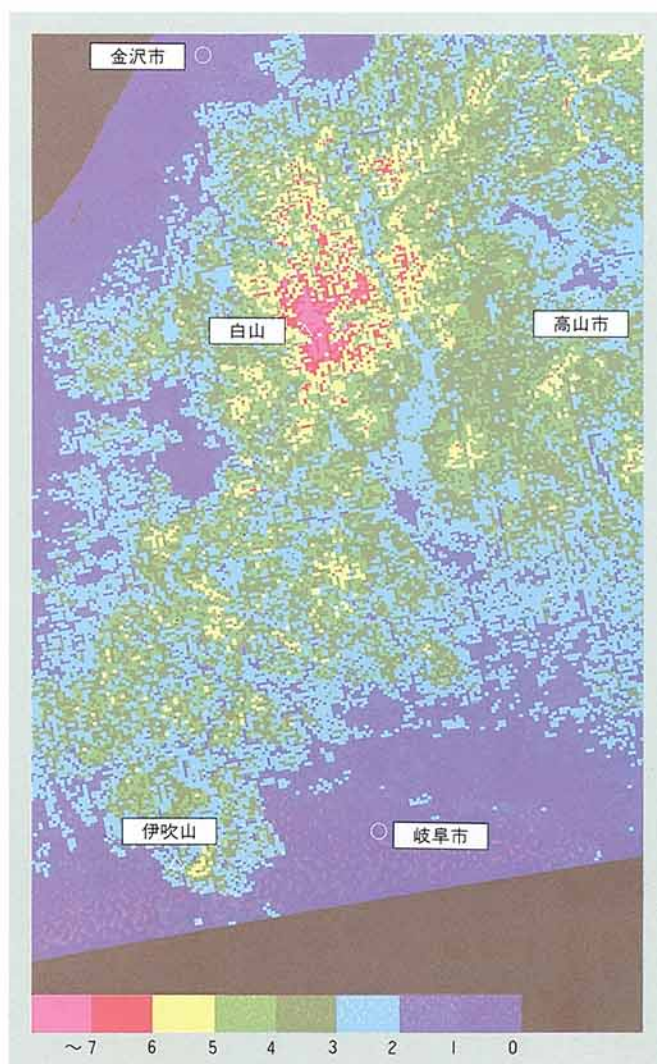
今後さらに研究を加え精度を上げるとともに、過去の豪雪時の積雪分布特性解析・再現確率分布図の作成などを行い、耐雪設計検討の資料としていく計画である。(工務部 工務技術課)



第3図 積雪深の実測データとの比較



第2図 積雪深想定手法



第4図 56年豪雪時の最大積雪深分布