

# 多雪地における冬期養生上屋

谷川 雅隆\* 川村 順敏\*  
 Masataka Tanikawa Masayoshi Kawamura  
 片桐 哉\* 古清水 邦明\*  
 Hajime Katagiri Kuniaki Koshimizu

## 1. はじめに

倶知安町は北海道でも屈指の「豪雪地域」であり、1シーズン当たりの降雪量は過去8年の平均で11.6mを越えている。本工事では工期中に2回冬を迎えたが、いずれも躯体工事期間中に当たってしまう。このため現場周囲の条件・排雪の工程に及ぼす影響・躯体工事の品質確保等を考慮し、上屋内部を常時採暖養生することで屋根に雪を溜めずに、降った雪は融かして処理をする冬期養生上屋計画を立案し冬期施工を行った。本文では、施行概要について報告する。

## 2. 工事概要

工事名称：倶知安厚生病院増改築工事  
 工事場所：虻田郡倶知安町北5条東1丁目3他  
 施主：北海道厚生農業協同組合連合会  
 設計監理：北農設計・石本建築事務所JV  
 施工：西松・伊藤・戸田・瀬尾・横関JV  
 工期：平成9年8月19日～平成11年12月31日  
 建物概要：RC造一部SRC造，S造  
     地下1階，地上5階，塔屋1階建  
     建築面積 4,100.02m<sup>2</sup>  
     延床面積 13,156.03m<sup>2</sup>  
 用途：総合病院

## 3. 養生上屋計画

倶知安町の降雪日数は、12月～3月の期間中に111日も雪の降る日がある。ほとんど毎日、雪が降っている状況である。(図-1、2)

この気象データをもとに冬期施工上の問題点を検討し、養生上屋計画を行った。

### (1)冬期施工上の問題点

- ①工事範囲の周囲が既設建物および隣地に接近して上屋の雪を除雪して溜めるスペースがない。
- ②降雪量および降雪日数が多く上屋の除雪、場外への排雪は工事の工程に多大な影響を与える。

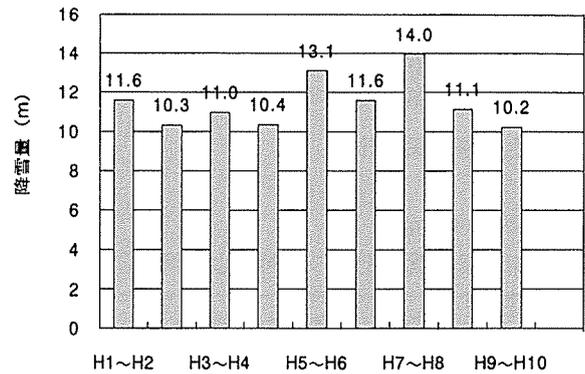


図-1 倶知安町の年間降雪量 (H1~H9)

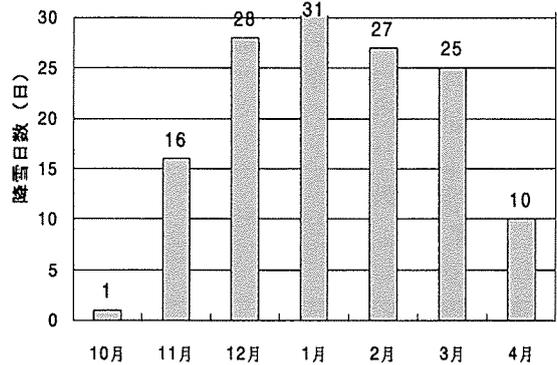


図-2 倶知安町の月別降雪日数

- ③養生上屋内部の作業性を考え支柱の数を極力少なくした養生上屋とする。
- ④気象条件に左右されない良好な施工環境を確保し、工程工期を厳守しなければならない。
- ⑤躯体工事の65%が冬期間の作業になるため6,500m<sup>2</sup>の寒中コンクリートの品質管理が可能な施工環境とする。

### (2)上屋計画の基本条件

上記の①～⑤の事項を検討した結果、本工事の養生上屋は、屋根に降った雪を溜めずに融かし、処理することを条件に養生上屋および採暖計画を行った。

#### ①屋根面に必要な熱量および屋根材

屋根面に降った雪を融かす熱量を180kcal/m<sup>2</sup>・h(ロードヒーティングに必要な熱量)にするとともに、材質を熱貫流率の大きい防水性のあるものとする。

#### ②最大積雪量

非常時を考慮し、屋根面の最大積雪量を1.0m(210kg/m<sup>2</sup>)とする。

#### ③内部養生温度・屋根面温度

屋根面の融雪、コンクリートの品質管理、作業環境を考え内部養生温度を5℃、屋根面温度を10℃とする。

#### ④屋根部材のスパン長

内部に出来るだけ支柱を少なくし、工事の周囲状況から組立可能なスパン長を考え10～15mを部材のスパン長とする。

以上の条件のもと数種の養生上屋工法を比較検討した結果、H鋼をキーストンプレートで組合せた大型屋根パ

\*札幌(支)倶知安(出)

ネル工法(ADM社の特許工法)を選定した。外壁には透光性養生パネル(ポリカボネート製)を主体とし、細部は防寒シートを使用した。

#### 4. 養生上屋内採暖計画

##### (1) 必要熱量の算定

必要加熱量は養生上屋の伝熱および換気による熱損失量の合計とする。

##### (2) 加熱設備の所要台数

加熱設備は75,000kcal/hの温風クリーンヒーターを使用する。発熱量は90%を有効発熱量とした。さらに、上屋の出入口廻りおよび上屋の下部などの温度低下が予想される所はジェットヒーターを補助配置した。写真-1に精神病棟の養生上屋の外観を、写真-2に精神病棟の養生上屋の内部を示す。

#### 5. 結果と今後の課題

##### (1) 結果

###### ① 屋根面の融雪状況

養生上屋屋根面の積雪は一時的に20~30cmの積雪があったが計画どおり融雪することができ、屋根の排雪は一度もすることがなかった。

###### ② 内部養生温度

養生上屋内温度分布(図-3)のとおり、目標温度の5℃を保持することができた。部分的に温度が低くなると予想される所は、コンクリートの初期養生期間に局所採暖を行い、初期凍害を受けないようにした。躯体工事の品質は、十分満足する結果を得られた。

###### ③ 作業環境の改善

外部での作業に比べるとはるかに良い環境で工事を行うことができ、工程については基本工程どおり進捗し、安全管理についても当初の目標が果せた。

##### (2) 今後の課題

① 上屋上面の温度が10℃前後で屋根の雪を十分に融かすことができ、最大積雪量を30cm程度で検討しても十分と思われる。これにより外周部の支柱をやめ、枠組足場に大引を架けることができる。また地下部外周の支柱を山留面外部に設置する事が山留壁の検討により十分可能と考えられる。

② 融けた雪が壁面、控えワイヤ等に結氷して巨大なつららになり安全管理の面から問題となる。融雪水の排水計画を十分に検討する必要がある。

③ ADMパネルは、リース料金が非常に高いが、今回他に満足する工法が見当たらなかった。今後研究開発する必要がある。

④ 養生内部空間が非常に大きくまた、融雪を条件とし常時加熱としたため燃料消費が膨大となった。燃料消費の削減のため、サーモスイッチなどによる加熱機の稼働管

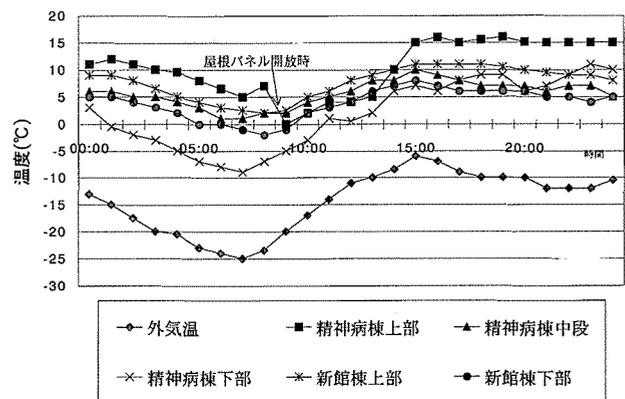


図-3 養生上屋内温度分布 (H10.2.7)

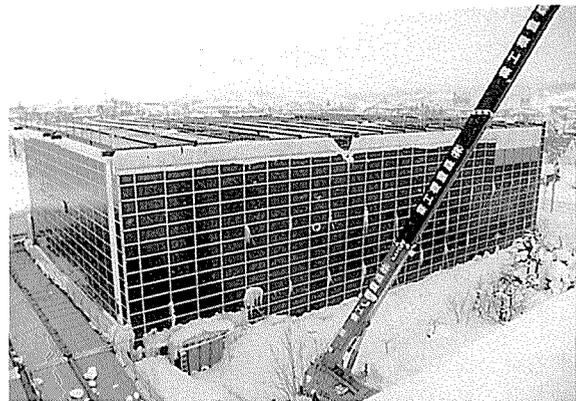


写真-1 精神病棟養生上屋の外観

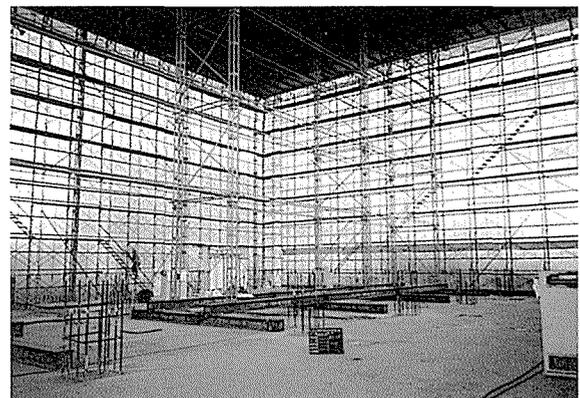


写真-2 精神病棟養生上屋の内部

理および屋根面の積雪状況による温度管理をこまめに行い、燃料費削減を図る必要がある。

#### 6. おわりに

多雪寒冷地における大規模工事の冬期間躯体工事で今回計画した養生上屋計画は、初期の目的を概ね達成することができた。また効率の良い温度管理、コスト削減など数々の問題点が明らかになり、今後の冬期施工に活かしたい。