

# 冬期土工設計施工要領

平成 1 1 年 4 月

通年施工推進協議会

## [ 目 次 ]

第1章：概 説	1
1 - 1 . 目 的	1
1 - 2 . 運用の範囲	1
1 - 3 . 用語の定義	3
第2章：冬の気象と土工	
4	
2 - 1 . 概 況	4
2 - 2 . 気温および降雪量	4
2 - 3 . 作業可能日数の推定	7
第3章：設計施工	8
3 - 1 . 冬期土工の特色	8
3 - 1 - 1 . 盛土材の凍結	9
3 - 1 - 2 . 凍結土・雪の混入限界	10
3 - 1 - 3 . 地中温度の経時変化	13
3 - 2 . 土質特性と施工限界	15
3 - 3 . 試験施工による施工性の判定結果	18
3 - 4 . 冬期土工が可能な工種	18
3 - 5 . 冬期土工計画上の留意事項	19

# 第 1 章：概 説

## 1 - 1 . 目 的

北海道において、冬期間に土工を設計施工する上で必要な技術指針を示し、積雪寒冷期の土工の推進を図ることを目的とする。

北海道内で冬期に土工を行おうとすると、外気温の低下、降雪、積雪などの気象条件が厳しい上に、日照時間が減少することなどが影響して、円滑な施工が阻害されることが多い。このように施工環境が悪化することから従来積雪寒冷期に施工されている土工は、構造物の床掘り、埋戻し、護岸ブロック敷設面の整正などに限定される傾向にあり、一般的な土工が施工されるのは、用地補償交渉の遅延、予算処置に関連した着工時期の決定など、現場の特殊事情によってやむを得ず施工されている実態にある。

冬期間の土工の事例が少ないことから、これまでに施工技術に関する調査研究が行われていないと思われる。通年施工化技術研究協議会では、積雪寒冷地での冬期土工の技術的に明らかにされていない問題点の解明を図るため、北海道で昭和 55 年から 5 ヶ年間にわたり、室内試験と試験施工を行い、データの収集と解析を行ってきた。

本要領はこれらの資料をもとに、冬期土工の技術指針として取りまとめたものであり、設計施工に当たり活用され、技術の向上と、施工の推進を図ることを目的としている。

## 1 - 2 . 適用の範囲

北海道内で施工が 11 ~ 3 月の期間となり、所定の密度に締固めなければならない盛土に適用する。

積雪寒冷地で冬期間に施工する盛土は外気温の低下、土の凍結、雪の混入、日照時間の短縮などの自然条件を克服して、所定の品質を満足する土構造物を築造しなければならない。

道内主要地点の月別平均気温は、図 - 1 に示すように 12 ~ 3 月まで 0 以下となる。図 - 2 には月別降雪深さの合計を示している。降雪の殆どは 11 ~ 3 月に集中しており旭川を除く 4 地点では 1 月の降雪量が最大で、最も少ない釧路の 40 cm は最も多い札幌の 157 cm の約 1/4

で地域差が大きい。月別の日平均日照時間は図 - 3 に示すように道東の釧路、帯広では年間を通して変化はすくないが、他の地域では 10～3 月の減少が著しい。これらの気象関連のデータが示すように北海道では 11～3 月までが冬型の気象になるので、この期間に施工する土工は冬期土工として現場管理を行い、品質が低下しないように留意しなければならない。

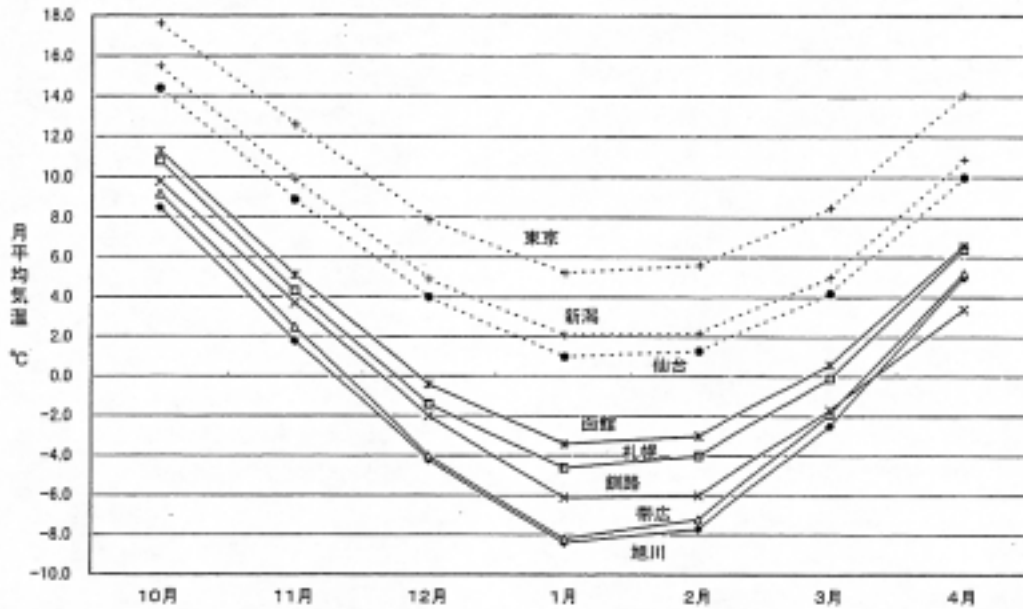


図 - 1 . 月平均気温 ( 1961 ~ 1990 年の平年値 )

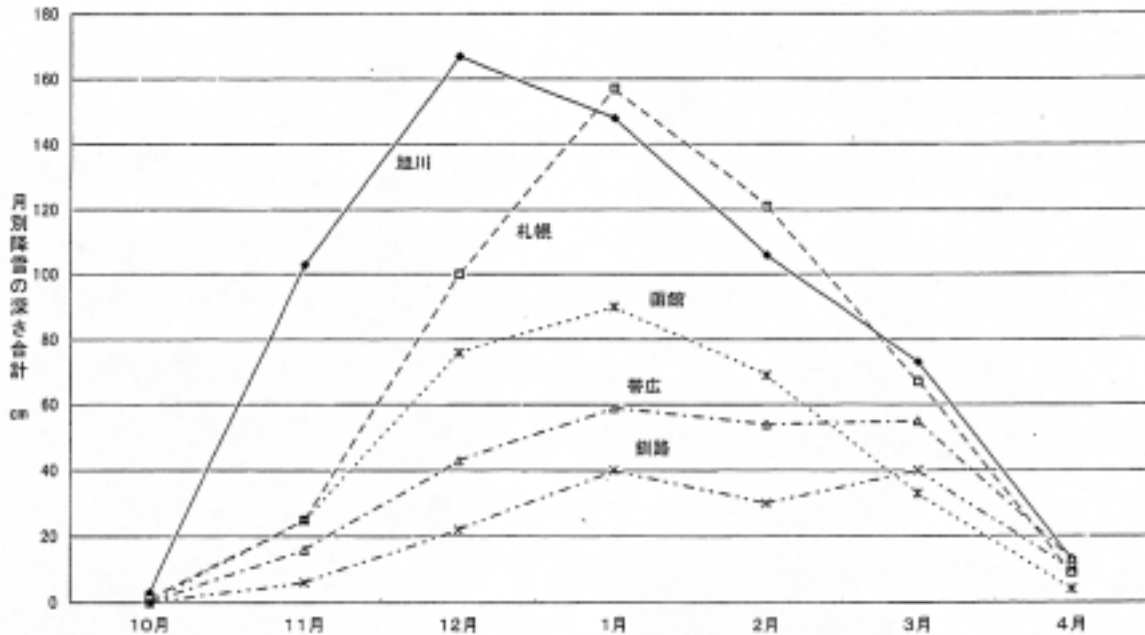


図 - 2 . 月別降雪の深さ合計 ( 1961 ~ 1990 年の平年値 )

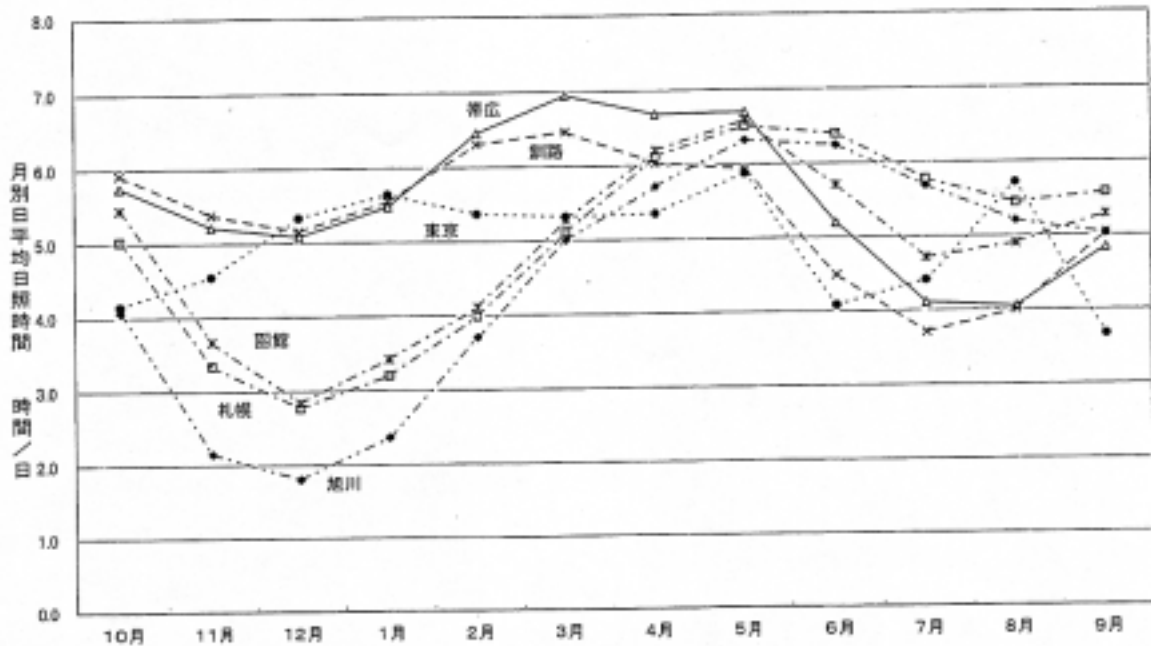


図 - 3 . 月別日平均日照時間 (1961～1990年の平年値)

### 1 - 3 . 用語の定義

#### (1) 土の凍結

外気が0 以下になると地表面から土粒子間の間隙水が氷結する。さらに低温が続くと、凍結面は次第に地中に進行する。このように間隙水が凍ることを土の凍結という。

#### (2) 冬期土工

施工が11～3月の期間となり、土の凍結、雪の混入などによって品質の低下を防止する配慮を行う必要がある土工をいう。従って上記の期間の土工であっても、地域の気象条件によって土の凍結、雪の混入などの恐れがない場合には適用しない。

#### (3) 夏期土工

冬期土工を適用する期間以外の土工を本要領では夏期土工と呼んでいる。