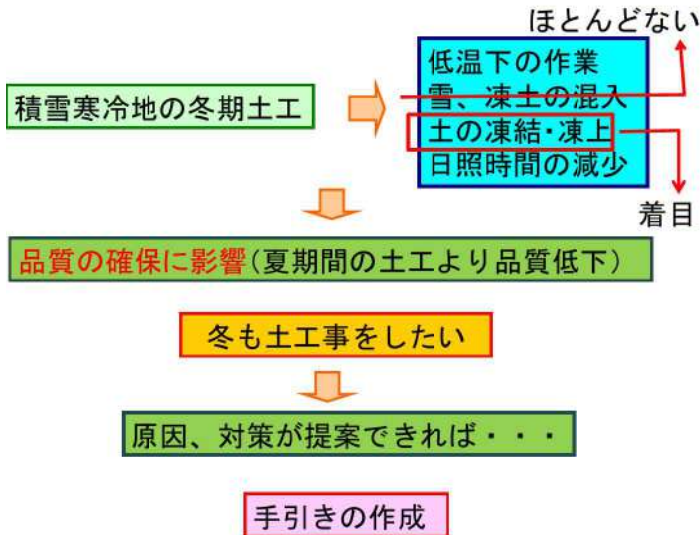


積雪寒冷地における冬期土工の手引き



国立研究開発法人 土木研究所 寒地土木研究所
寒地地盤チーム 佐藤厚子

冬期に土工を行うと・・・



土が凍上すると・・・



積雪寒冷地における冬期土工の手引き

凍上に着目した内容

1. 概説
 - 1.1 目的
 - 1.2 適用の範囲
 - 1.3 凍上被害とメカニズム
 - 1.4 凍上を支配する3要素
2. 冬期盛土の問題点
3. 冬期盛土材料の検討
4. 材料の判定方法
 - 4.1 材料の判定方法
 - 4.2 粒度分布による凍上性簡易判定
 - 4.3 凍上性判定試験
5. 対策の考え方
6. 施工管理
7. 冬期盛土の対策例

道路土工では材料を選ばない
↓
道路編のみ記載

手引き 河川編・道路編

対策の紹介

- ・施工上の留意点
 - 雪や水を入れない
- ・凍上対策
 - 基本的な考え方
 - 凍上の3要素(温度・土質・水)のどれか一つを取り除くこと

冬期盛土の対策例

シートによる雪混入防止対策



温度対策



ジェットファーンネスによる保温方法

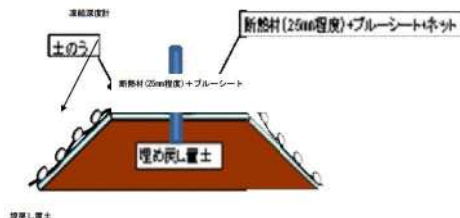


冬期盛土の対策例 温度対策

断熱材による対策



土砂による断熱



冬期盛土の対策例 温度対策

盛土または盛土材の保温

雪による断熱対策

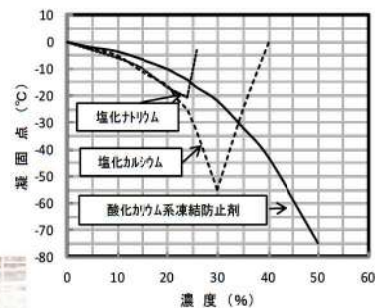


仮置き土の雪による保温養生



冬期盛土の対策例

盛土材を凍結させない
盛土を凍上させない
↓
凍結防止剤の利用

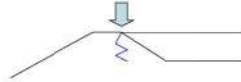


凍結防止剤の中には土を弱くするものもある...

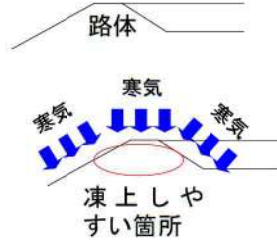


春先

盛土のり肩部崩壊



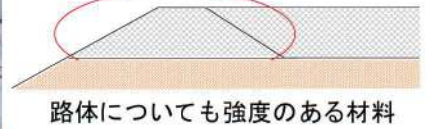
標準断面



対策 冬期土工に限り



路盤・路床と同じ材料により施工



冬期盛土の対策例 水対策

- ◆吸い出し防止シート：不織布
- ◆遮水層：粗粒材t=50cm以上

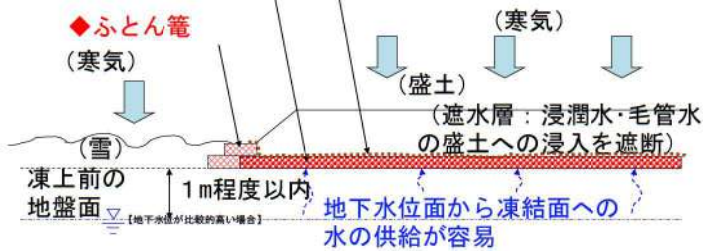


図 7-1 地盤の地下水位が高い場合の盛土の遮水対策

冬期土工の手引きより

まとめ 冬期土工による変状を避けるための対策

- 凍土または雪を混合すると締固め度は小さくなるので凍土または雪は入れない
- 盛土の締固めを十分にいき、締固め度の高い盛土を施工する。
- 夏期から冬期まで、続けて工事を行う場合、冬期施工だけでなく、夏期施工時の盛土材を良質土で行うようにする。
- 施工中の盛土内部への凍結を低減させるため、1日の施工高さを大きくする。または、盛土を断熱する。
- 固化材により不良土を改良する場合は、施工方法を工夫して0°Cを下回らない条件で施工する。また、改良した材料は凍上する可能性があるため、凍上を抑制しなければならない箇所に施工する場合は凍上性判定試験により凍上性を確認する。

積雪寒冷地における冬期土工の手引き

河川編、道路編

寒地土木研究所 寒地地盤チーム

ホームページよりダウンロード