

東北縦貫自動車道八戸～八戸間の建設におけるローム対策について

日本道路公団東北支社

建設部技術第三課 ○野口 晃臣

建設部技術第三課 下山 稔

八戸工事事務所 中屋敷 是巨

1. はじめに

東北縦貫自動車道八戸線の延伸部として建設中の八戸JCT～八戸北IC間14.8km（図-1）は、十和田、八甲田火山からの火山灰質粘性土（以下「ローム」という）が堆積する、いわゆる八戸地区ローム地帯に位置する。建設コスト縮減が叫ばれている中、高速道路の大規模な盛土を良質材（購入材）で施工することは不可能であり、盛土材として不適当な現地発生材（ローム）でも、経済的かつ有効に活用せざるを得ない状況である。

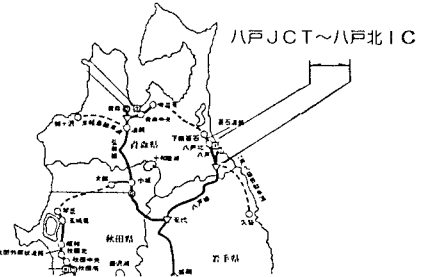


図-1 位置図

現在供用中の八戸自動車道一戸IC～八戸IC間の建設時には、約200万m³のロームを一部生石灰処理等を行い盛土材として使用した実績がある。こね返しによる強度低下が激しいこのロームを如何に安定処理し盛土材とするか、前回の経験を活かし検討するものである。

2. 八戸地区ロームの地形地質概要

八戸地区ロームは、青森県東南部いわゆる三八上北地方に分布している。上位から八戸ローム、高館ローム、天狗岱ロームと堆積しており、いずれも第四紀洪積世の火山灰である。当区間周辺は、標高20～150mの低起伏が続き、現地盤から1～2m掘下げたところでロームが発生する状況で、層厚は、八戸ロームが1～2m、高館ローム及び天狗岱ロームが約5mである。

当区間から発生する総切土量は、約300万m³予定しており、このうち約130万m³（約43%）がロームである。ロームの内訳は、高館ロームが約6割、天狗岱ロームが約4割、八戸ロームが極僅かである。層厚が薄く発生土量が少ない八戸ロームを除き、高館ローム及び天狗岱ロームを主に盛土材として計画している。

3. 土質試験結果による八戸地区ロームの特徴

調査段階での土質調査による八戸地区ロームの物理特性、力学特性を表-1に示す。自然含水比は、50～75%の範囲にあり、また、液性指数も0.8を超えるいわゆる「軟弱ローム」である。このロームを無処理のまま使用すると次のことが考えられる。

- ①切盛土工時のこね返しによる強度低下が著しくトラフィカビリティーの確保が難しい。
- ②高含水比のため間隙水圧の上昇により盛土の安定が懸念される。
- ③強度回復のために長期間の盛土放置（曝気）期

表-1 物理特性・力学特性

項目	単位	高館ローム	天狗岱ローム
自然含水比	%	68.1 ～74.2	51.2 ～64.9
比重	—	2.715	2.769
液性限界	%	68.8	90.2
塑性限界	%	40.7	41.1
塑性指数	%	28.1	49.1
液性指数	%	0.98 ～1.19	0.21 ～0.28
q _c	kg f/cm ²	3.1	3.7
CBR	%	0.2	3.9
最大乾燥密度	g/cm ³	1.118	1.132

間が必要で、工程に与える影響が大きい。

以上のことから、八戸地区ロームが、重機による盛土施工に難渋する材料であることが十分予想されるため、トラフィカビリティーの確保及び盛土の安定を目的としたロームの安定処理を検討するものである。

4. 安定処理の検討

(1) 安定処理工の施工範囲

安定処理工の施工範囲は、コスト縮減も考慮し次のとおり区分する。

- ① 工期的に十分盛土放置（曝気）期間を確保できる箇所及び自工区内ブルワーク程度の低盛土箇所は、極力無処理施工とする。
- ② ロームをダンプトラックで運搬し盛土する場合は安定処理を実施する。（無処理のまま運搬すると運搬中にこね返しを助長する可能性があり、液状化の危険性がある。）

(2) 強度目標値

強度目標値は、湿地ブルドーザのトラフィカビリティーを確保するため、コーン指数 $q_c = 4 \text{ kg f/cm}^2$ を最低限確保することにする。

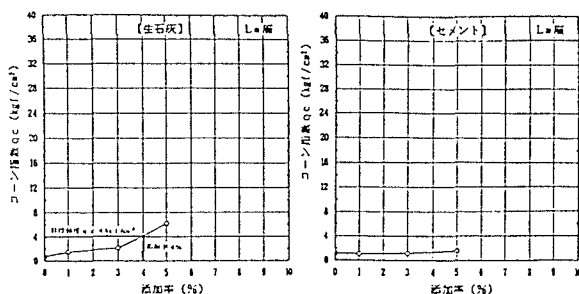
(3) 安定処理室内試験

室内試験は、土質への適用性、施工性を考慮し、セメント系と石灰系の安定処理材を使用し行った。添加量を変えて行った結果（表一2）、下記の理由により生石灰安定処理（添加率4%）を採用することにした。

- ① 粘性土に有効で混合性が良好である。
- ② 同添加率で改良効果が最も大きい。
- ③ 近隣工事で施工実績が多い。

表一2 試験結果

また、混合方式については、過去の経験を活かし地山混合方式（切土箇所での混合）とした。（路上混合方式（ロームを運搬後に盛土箇所での混合）の場合は、掘削、運搬、まき出しの過程で強度低下が起こり、その後の混合のため強度回復に時間を要する。）



5. おわりに

室内試験で得られた結果を基に現地施工に入るわけだが、実際の現場は、その時々土質状況や天候（特に雨）に大いに左右されると思う。その場での判断が建設コストに直接影響するため、適正な品質管理、施工管理を行い、生石灰の添加量を必要最小限に止め最大の改良効果を引き出せるよう努力し、東北縦貫自動車道八戸JCT～八戸北IC間の完成を目指したい。今回の報告は施工方針だけに止めるが、施工結果については、またの機会に報告したいと思う。