

V-22 市街地におけるテールアルメ工法について

北見市役所 正員 田口良彦
北見市役所 田中俊幸

1. まえがき

工事実施例として、近年その理論と施工方法が注目されている補強土（テールアルメ）壁工法について報告するものである。当工法は昭和57年度北見市施行「夕陽ヶ丘通道路特設1種工事」において、逆丁擁壁との比較検討の結果採用した工法である。

2. 現場の概要

2-1. 位 置

ほとんどのまちがそうであるように北見市も、東から西へと発展しているいわば東面発展型都市である。国道39号線にはほぼ平行に東面に延びた北の幹線道路が、市道夕陽ヶ丘通である。日交通量は1万2千台を越える重要路線で、産業道路としてはばかりではなく、DID地区内であることから生活路としても大きな役割を担っている。早くからその全線4車線化が望まれており、当工事では在来2車線区間（ $L=170^m$ ）を拓出し、第1期の4車線化を完了させるものである。

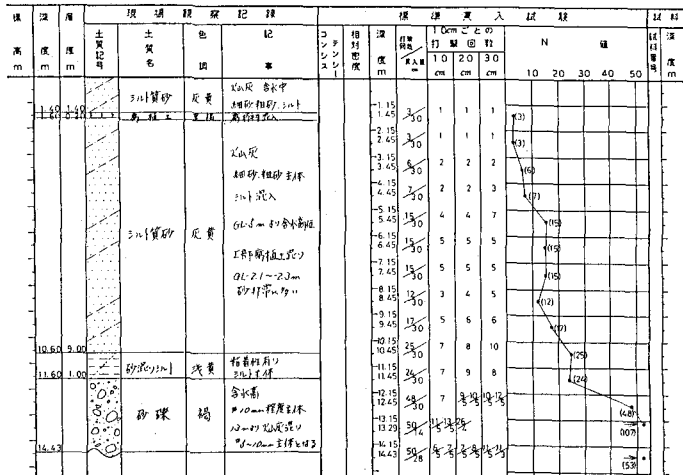
2-2 地質概要

地形は、北より南へなだらかな下り勾配をもち、北側に隣接する団地造成時に南側へ押土された形跡がある。したがって、地質は緩いシルト質砂がGL下11^m附近まで存在し支持層としてはふさわしくない状態となっている。11^mよりさらに深い部分は、N値が48～107とかなり高い支持力が得られる砂礫層が認められる。当工事において、支持層はGL下12.0^mが適当と考えられる。（参図-1）

3. テールアルメ工法とは

3-1 概 要

フランスのH. Vidalによって、1963年開発された工法で補強土壁工法とも呼ばれている。以来フランス、スペイン、アメリカ等を中心に広く普及しており、日本においても1972年に日本道路公団、国鉄において施工されたのを初めとし、建設省、日本鉄道建設公団、地方公共団体にも用いられるようになった。現在、32ヶ国において2400件、150万坪、日本においては250件、6万5千坪程度の施工実績がある。



— 図 - 1 —

3-2 原理と特徴

本来粘着力のない砂質土中に、ストリップという十分なためり性と耐久性、大きな摩擦抵抗そして大きな引張

強度をもつ帯状のメタル(参図-3)を層状に埋設転圧することにより、粘着力をもった安定度の高い盛土体として理論的にとらえることができるようにするものである。つまり“土の中に埋め込んだストリップに引張力が作用すると、ストリップと土の間に摩擦力が生じて土が内部的に強化されて一体の構造体となる”という原理に基づくものである。したがって、擁壁や土留め壁がその構造自体によって裏込めの土圧をすべて支えようとしているものとは根本的に違うものである。

その優れた特徴は、

- (1) 根入れ部も垂直であるため用地幅が狭くてすむ。
- (2) 構造が簡単のため施工が容易で期間も短縮できる。
- (3) フレキシブルな構造のため比較的地盤の悪い所でも施工が可能である。
- (4) 軟弱地盤では、簡単な基礎ですむので従来の擁壁工事にみられる杭打ちのような、いわゆる建設公害がない。
- (5) したがって工事費も少なくてすむ。
- (6) 各部材は工場製品なので品質管理が容易で、美しく均一なものが得られる。
- (7) 層状にストリップが入るので盛土の施工管理がよくできる。

また、十分検討すべき点は、

- (1) フレキシブルなため残留変位が若干である場合がある。
- (2) 良質な盛土材量が必要量や価に得られること。
- (3) 地下埋設物がストリップ布設場所に将来的にも施工予定がないこと。
- (4) スキンには、メタルとコンクリートの2種類あるがその選択。

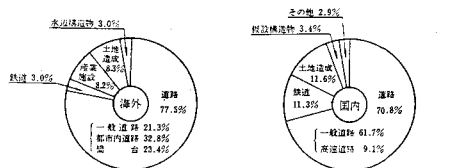
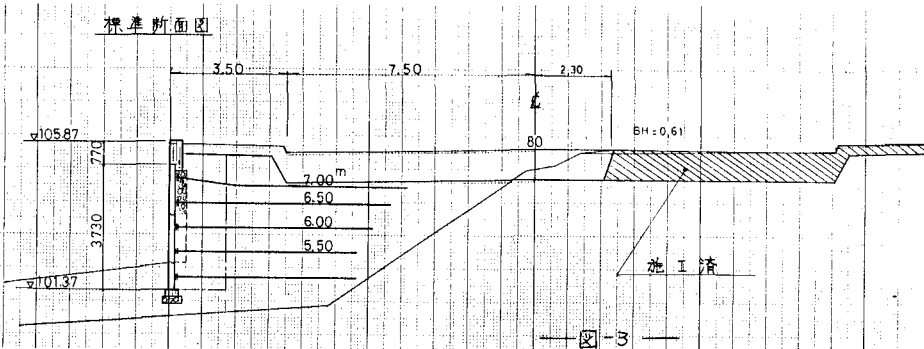
などがあげられる。

4. 工法の選択

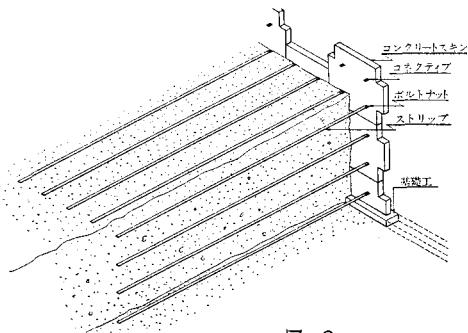
図-3、4のように半断面抜中の工事であるので土止め工が必要となり、一般的には逆T擁壁が適当と思われるケースであるので、逆T擁壁とテールアルメ工法の比較検討になる。

4-1 現場条件

逆T擁壁の場合
 合支持杭(L=11.0M)がおよそ
 擁壁延長1Mに
 1本必要となる。
 ところが、現場
 周辺は新築間も
 ない家屋が連続
 しており無騒音



— 表-1 —



— 図-2 —

無振動の杭打方法をとって、補償問題を含め困難を極めると予想され、又住居地域であるため美観上も“単なるコンクリートの壁”をできればさけない、そんな周辺環境である。

一方地下埋設物は従前施工済である半断面（ $W=11.0M$ ）に、上下水道、都市ガス、電々ケーブル、北電柱と現在考えられるすべてが埋設されており、将来的なそのニーズにも現状半断面で対応できるものと判断することができる。

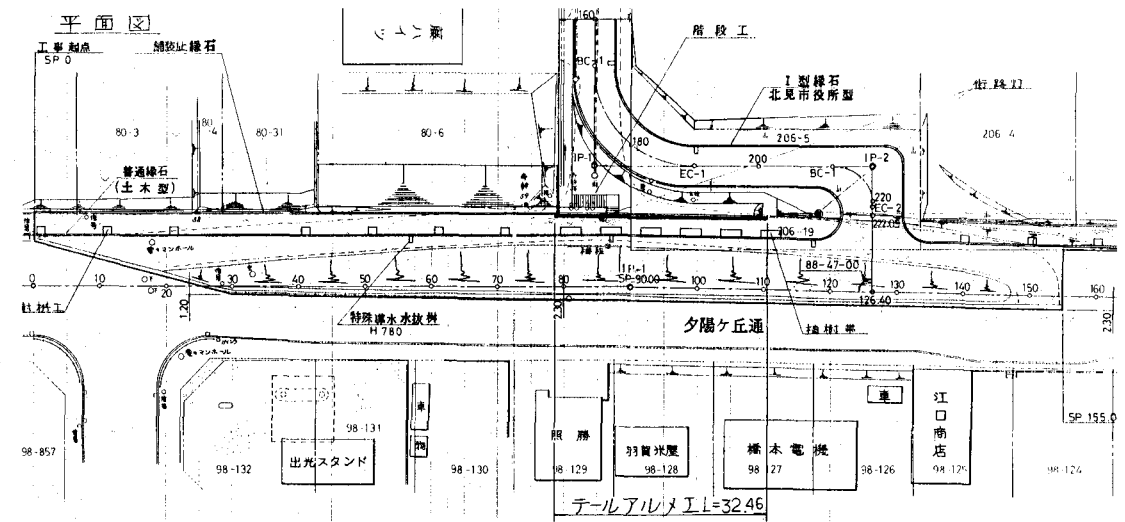
4-2 施工条件

掘削部のほとんどが盛土部で盛土材料の土質、価格、供給量が1つのポイントであるが、 $L=1.5M$ に内部摩擦角 $\phi 38^\circ$ の良質な盛土材が得られることが確かめられた。

施工時期は、8月から10月と比較的條件は良く施工方法も左右する因子にはならないが、次の3つの事由により施工期間を短縮することが強く求められた。

- (1) 施工区域を狭く販売エリアとしている商店街の売上げダウンの問題である。通行止めにより“南側は商圏から外れてしまう”という理由で迂回路の整備とともに工期の短縮が強く求められた。
- (2) 通学路、通園路としてその不便さ、危険から1日も早く解放することが行状として重要なことであった。
- (3) 迂回路が従前通行距離に比べてかなり遠回りになる。

このように工期短縮がこの工事への住民のコンセンサスを得るカギとなったのである。



— 図-4 —

4-3 結 論

以上の諸条件、経済比較等を整理すると表-2のようになる。このように当工事はコンクリートスキンによるテールアルメ工法を採用することになったのである。

5. 施工の結果

施工を終えて本工法に関してまとめると次のようになる。

- (1) 土止め部施工に要する日数は、逆丁擁壁（推定）で35日のところ本工法により16日で完了できた。
（全体工期は70日）
- (2) 補助対象事業費内で完成させることができた。（逆丁ではおよそ1千万円の単独費投入となった）
- (3) 残留変位は、1年経過の現在も見られない。

(4) 美観上周辺環境との調和感はない。

(5) 騒音、振動が少なく工期短縮がはかられたこともPRしたため住民感情的にもスムーズな施工ができた。

一方今後の課題としては、

(1) 地下埋設物への拘束をより少なくするため、ストリップの長さの短縮をはかる。

(2) コンクリートスキンの軽量化。

(3) 施工布掛の統一。

(4) 製品単価の適正な決定。

(5) 残留沈下の定量的把握と対策。

(6) 設計施工の指針の制定。

6. おわりに

本施工例は、幸にも現場条件等が「テールアルメ工法」にふさわしく又関係各位の多大な御協力のもとに成功したといえます。しかし、他の施工例には残留変位、埋設物の新設等新たる諸問題が発生しているところもあるようです。十分な事前の調査検討が特に必要とされる工法であることも事実であります。1日も早く“指針の制定”がなれるところです。

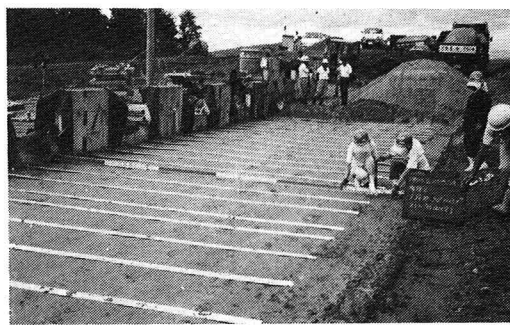
つたない報告ではありますが「テールアルメ」だけでも御記憶下されれば幸いに存じる次第です。

比較項目		逆T擁壁	テールアルメ工法 (コンクリートスキン)
構 造	基 礎	基礎杭を要する	基礎コンクリート
	盛 土	締固め不十分となりがち	締固め十分となる
	壁 体	経験的に問題ない	型高の変化に注意点
施 工	盛土材 その他材料	比較的自由 鉄筋、生コン	砂質土に限る 工場製作
	環 境	杭打の騒音、振動	騒音、振動少ない
	管 理	比較的容易	ある程度慎重を要する
	難易度	やや困難	容 易
	耐久性	基 礎 さ ひ	基礎杭の水平変位の防止 問題ない
その他	工 期	比較的長い	短い
	埋設物	問題ない	拘束ある
	美 観	画一的	変化がある
工 事 費 (857年度単価)		622 千円/m	301 千円/m
備 考		メタルスキンは耐久性にやや問題ある。	

— 表 - 2 —



— 着 工 前 —



— 施 工 状 況 —