

長期経過したテールアルメ壁の健全性調査－安定性－（その１）

ヒロセ補強土 正会員 ○山口 恭平
J F E 商事テールワン 正会員 木村 隆志

ヒロセ補強土 正会員 志村 直紀
高速道路総合技術研究所 正会員 中村 洋丈
高速道路総合技術研究所 正会員 細田 寿臣

1. はじめに

我が国の道路はその大部分が高度経済成長期に集中的に整備され、建設後 30 年を超える年数が経過しているものも少なくない。テールアルメ壁工法も日本国内に導入され 46 年を経過し、こうした道路土工構造物維持管理は喫緊の課題といえる。

これまでに著者らは、長期経過した高速道路のテールアルメ壁を対象に健全性調査を実施してきた¹⁾。本調査は、竣工後 38 年を経過したテールアルメ壁を対象に健全性調査を行ったものである。本報告は、その調査結果を報告するとともに今後の補強土壁の維持管理についての方向性を報告する。

2. 調査概要

調査対象としては 2 壁（1 地区）についての調査手法と調査結果を報告する。補強材の腐食に対する健全性調査の結果は別編（その 2）で述べるものとし、本編では、外観調査、補強材の引抜き耐力、壁面健全度調査の結果を通じ、調査手法の提案と維持管理方向性を報告する。表-1 に調査対象構造物の概要を示す。

表-1 調査対象構造物概要

	調査箇所 1			調査箇所 2		
所在地	長野県 3 孔			長野県 2 孔		
施工年・月	1979 年 10 月（施工後 38 年経過）			1979 年 2 月（施工後 38 年経過）		
工 種	帯鋼補強土壁	延 長	約 250m	帯鋼補強土壁	延 長	33.84m
最高壁高	6.75 m	壁面積	1704.0 m ²	5.25 m	壁面積	151.0 m ²
壁 面 材	RC(t = 18cm)	補強材	ストリップ（平滑）	RC(t = 18cm)	補強材	ストリップ（平滑）
断面図						

3. 調査方法

調査方法としては、平成 26 年から平成 27 年にかけて実施された『補強土壁の維持管理に関する基本的な考え方の提案』²⁾において策定された補強土壁点検台帳を基にした近接目視による外観調査、壁面変位計測、壁面削孔により採取した補強材の状態調査（腐食調査）、補強材の引抜き試験、壁面材の劣化確認（中性化）を実施した。

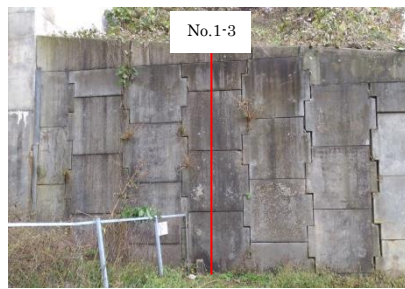
4. 調査結果

4. 1 点検台帳を基にした近接目視による外観調査

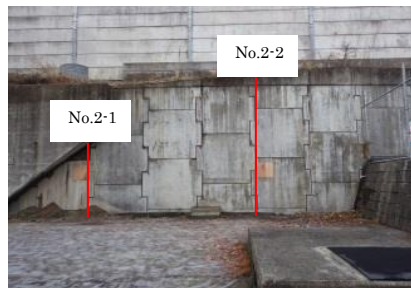
『補強土壁点検台帳』に示された点検項目に沿って近接目視による外観調査を行った結果、調査箇所 1、2 それぞれ壁面変位、壁面材の角欠け、クラックが確認された。調査箇所 1 については、広範囲に変状が見られた（写真-1）。盛土材については、調査箇所 1 では細粒分まじり砂質礫（GS-F）及び細粒分質砂質礫（GFS）であり、細粒分含有率は 20%以下であった。調査箇所 2 では、細粒分質礫質砂（SFG）及び細粒分質砂質礫（GFS）であり、細粒分含有率は 27.3%であった。

キーワード 補強土壁，維持管理手法，経年劣化，健全性調査

連絡先 〒135-0016 東京都江東区東陽 4-1-13 東陽セントラルビル ヒロセ補強土(株) TEL03-5634-4583



(a) 調査箇所 1

(b) 調査箇所 2
写真-1 調査状況

(c) 壁面材状況(調査箇所 1)

4. 2 壁面変位計測

壁面動態観測については、壁面削孔位置と変形の顕著な位置において定点レーザー測距計による壁面変位計測を行った。調査箇所1, 2の各計測箇所の結果を示す(図-1)。調査箇所1ではNo. 1-3において4.81%、調査箇所2ではNo. 2-2において3.01%と両現場とも出来形基準の $\pm 3\%$ を超える測線が確認されたが、点検結果によれば変形は進行していない。また壁面材を削孔し、ストリップと壁面材の接続部の破断等の損傷はみられなかった。壁面変形の要因として流入した水による影響と盛土の圧縮沈下により前方への体積変化の影響が考えられる。

4. 3 壁面中性化試験

フェノールフタレイン溶液の噴霧による中性化の進行状況を示す。両現場において5箇所の削孔を実施したが、いずれにおいても中性化の進行はみられなかった(写真-2)。

4. 4 補強材の摩擦特性に関する調査

テールアルメ工法のように帯状の補強材を用いる補強土壁工法は、補強材と盛土材の摩擦力によって構造安定性が確保されるため、相互の摩擦特性を把握することが重要である。そこで引抜き試験を実施した。試験結果を示す(図-2)。土被り厚及び補強材長より設計摩擦係数を算出し³⁾、設計摩擦係数を確認し次第試験を終了した。試験機の不具合により試験を中断したNo.1-1を除いて、各調査箇所において目標値(設計値)の摩擦係数を確認することができた。

5. まとめ

本報告では、竣工後38年のテールアルメ壁の安定性について調査検証を行った。結果として流入した水による影響と盛土の圧縮沈下による壁面材の損傷及び壁面変形を伴ったが、壁面材のコンクリートの中性化は進んでおらず、また土と補強材の摩擦係数は設計値を上回る値を確認できた。しかしながら、盛土材料が一定でない事を含め、現場毎で現場条件や環境条件が異なるので、テールアルメ工法の信頼性を確認するために、健全性調査を今後も継続的に実施する必要がある。

【参考文献】

- 1) 施工後37年経ったテールアルメの現地調査結果, 酒井ら, 2010. 8, 第45回地盤工学会
- 2) 補強土壁の維持管理に関する基本的考え方の提案, 宮武ら, 2017. 7, 第52回地盤工学会
- 3) 補強土(テールアルメ)壁工法設計・施工マニュアル第4回改訂版, 2014. 8, 土木研究センター

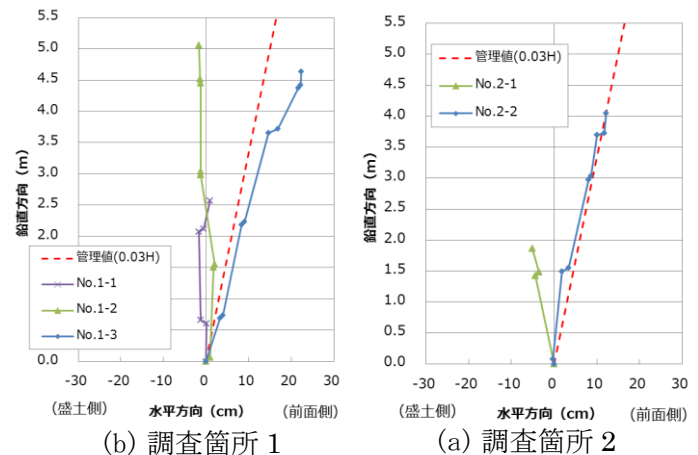


図-1 壁高と水平変位の関係図



写真-2 壁面中性化試験(調査箇所 1)

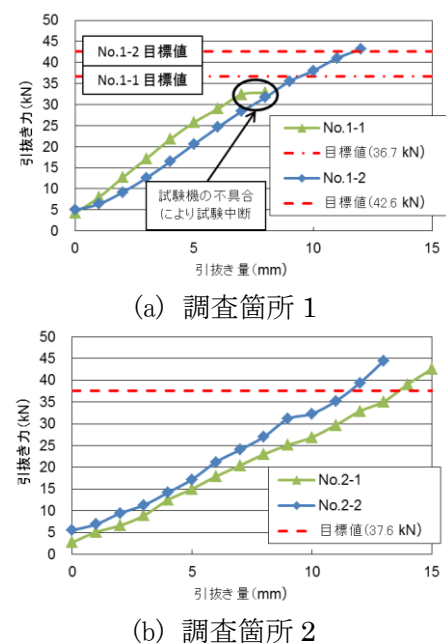


図-2 引抜き力と引抜き変位の関係図