



常磐自動車道・地すべり対策工事

Recovery Construction for the Landslide at JYOBAN Highway

川田建設(株)・東京工事部

1. まえがき

常磐自動車道北茨城インターチェンジ付近で、下り車線、切土のり面後背部より地すべりが発生した。本工事は、この地すべりを抑えるために実施したものである。地すべりを起こした土地の土質は白坂層泥岩で、表層より10~15mでは風化がかなり進んで黄褐色になっていた。それ以深は、暗灰色の新鮮岩である。

地すべり発生と、現在までに実施された対策の経緯は次のとおりである。

- ①昭和59年5~12月 切土施工
- ②昭和60年7月 切土斜面上、本線路床部に亀裂、隆起発生(連続降水量130mm)
- ③昭和61年8月 切土のり面と背後斜面に急激な変状(連続降水量270mm)
対策工を実施
 - ・水抜きボーリング
($\phi 66$ mm $\times$ 14本, $l=990$ m)
 - ・のり面上部切土
 - ・補強鉄筋工およびのり砕工
 - ・VSLアンカーおよびのり砕工など
- ④昭和63年3月 供用開始

以上の経緯から、大規模地すべり防止のために、切土のり面だけでなく後背部に対しても、早急に対策工を施工する必要が生じてきた。

2. 対策工事

本地すべりに対しては、種々の調査や対策工が検討されていた。その代表的なものを次に示す。

- ① 頭部排土案=地すべり上部の土塊を軽減することによって、のり面の安定化を図る工法である。経済的でしかも有効な工法だが、用地確保と土捨て場が問題となる。
- ② 地下水排除案=集水井および集・排水ボーリング孔によって、地下水位の低下を図る工法である。
- ③ 抑止杭案=斜面末端部に鋼杭などを打設することによって、地すべりを抑える工法である。本地すべりの場合、必要とする抑止力が大きいため、大規模

な工事となる。

このうち、本工事では②の集水井工法を用いることにし、また、今後の地すべりの挙動をリアルタイムに把握するため、動態観測設備を併せて設置することにした。

3. 施工概要

地下水排除のために、集水井を2本($L_1=10$ m, $L_2=20$ m, $\phi 3.0$ m)掘削した。この集水井は、ライナープレート(亜鉛メッキ処理)を順次、組み立て(M16普通ボルト使用)ながら掘削を進めた。

集水井掘削完了後に、井戸内部から集水するために横孔水平ボーリング($\phi 66$ mm, 60 m/本, 総延長 $L=900$ m)を、また、集めた井戸内の地下水を自然排水させるために横孔排水ボーリング($\phi 116$ mm, $L=87$ m)を併せて行った。集水ボーリング孔には、保孔管としてストレーナ付きの塩化ビニル管を挿入した。

集水井掘削はすべて人力によるもの(ピック、ブレーカ、発破使用)とした。掘削によって発生した土は、地権者と協議のうえ、現場内の工事用搬出入路の敷きならしとして処分した。

この集水井施工に当たっては、搬出入路が非常に軟弱でしかも急勾配であったため、資材や機材の搬入・搬出には特に注意を要した。また、ライナープレート組立には、その頂部の組立精度がその後の真円度、鉛直度を大きく左右するため、特に慎重を期し、施工中は下げ振りなどで鉛直度をチェックした。

現在、集水井内部の横ボーリングを施工中であるが、 $\phi 3.0$ mという狭い井戸内での作業のため、施工性が極めて悪い。しかしながら、ボーリング孔壁崩壊といった問題もなく工事は順調に進んでいる。今後、動態観測設備の設置、排水路などの設置を行い、工事を完了する予定である。

4. あとがき

本工事による地すべり抑制効果の詳細は、今後の動態観測の結果を待たなければならないが、地下水位の観測結果を見るかぎり、全体として低レベル(まとまった雨量がないことにもよるだろうが)の水位を保っている。

最後に、本工事のようなケースでは、通常の施工管理だけでなく、施工中の地山、集水井、湧水などの状態を観測し把握しておくことが、工事中の災害防止や、今後の地すべり対策工を選定するうえで重要な意味を持つものと思われる。

(文責・秦 栄)