

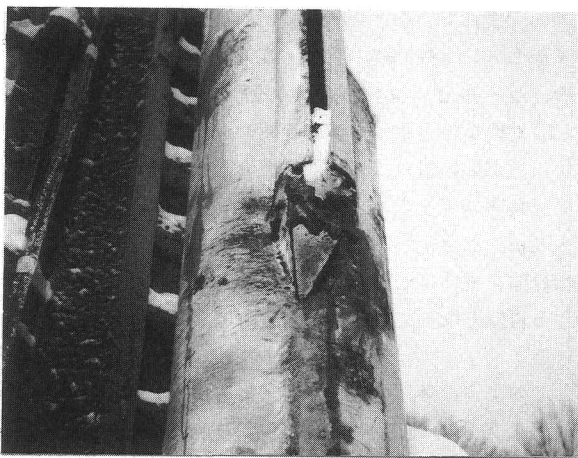
4. 鋼管矢板集水井の問題とその対応

施工に先立ち解決しておかなければならない問題が2点ほどあった。①計画していた集水井の深度は24.0mであるが、ボーリング対策を主眼に設計したことから鋼管矢板の建て込み深度は30.0mとなる。このことは、すべり面がGL-27.0m付近に存在することから、そのすべり面下部に集水井が嵌入することとなり、地すべり時に破壊される危険性があること。(集水井底部を2m以上地すべり面より浅く嵌入することが「河川砂防技術基準」に記述されている。)②鋼管矢板を外径4.5m(内径3.5m)の円筒状に建て込むため鉛直方向の掘削精度管理と、嵌入の際、鋼管先端部及び継ぎ手先端部に地盤反力が生じ嵌入不能となる問題である。

①の問題については下記のように工夫をし、すべり破壊に対して弱点部となるような分離構造として対応した

- ・すべり面付近に鋼管の継ぎ足し部を揃え、通常肉厚9mmの場合は本溶接(二層)となるが、初層溶接(一層)のみとした。
- ・すべり面より下部には継ぎ手を設けない

②の問題については、建て込み機種を選定することで解決できる共通性があり、検討した結果、ダウンザホールハンマーに直接鋼管矢板を取り付け、削孔と建て込みを同時におこなうことで鉛直方向の精度を高めることにした。また地盤反力の低減については、ビットを隣接矢板継手に干渉しない位置まで拡径(鋼管径+3cm)することと、継手先端部を(写真-2)のようなくさび状に加工し嵌入しやすくすることで対応した。(なお、ビットは建て込み完了後逆回転となり縮径となり再度使用できる。)



(写真-2) 継手先端部加工状態

5. ボーリング対策としての効果と課題

これまでは、「シラスの集水井工事とは、湧水対策が必要なもの」とし何らかの補助工法を取り入れた対策を行ってきたが、本工法では、それらの対策が全く必要なく、湧水やボーリング対策としては有効な工法で坑内作業の安全と効率化を図るうえで大いに期待できるものと考えられる。しかし施工面からは、シラスと強風化岩との境界となる深度27m付近から、打ち込み速度が著しく低下するという問題も残った。

6. 最後に

平根地すべりのようなシラス層内に多量に地下水が貯留されている地すべり地での集水井工事は、その殆どにボーリング現象が発生する。これは作業の安全面、工期、コスト、出来形等に大きな影響を与えるものである。今回の施工は、そのすべてを満足させられるものではなかったが、ボーリング対策の新工法として検討すべきものと考えている。また、コスト面からは、従来型(薬液注入+ライナープレート)工法と比較して2%程度安価な工法となっている。



平根地区第23号集水井完成写真