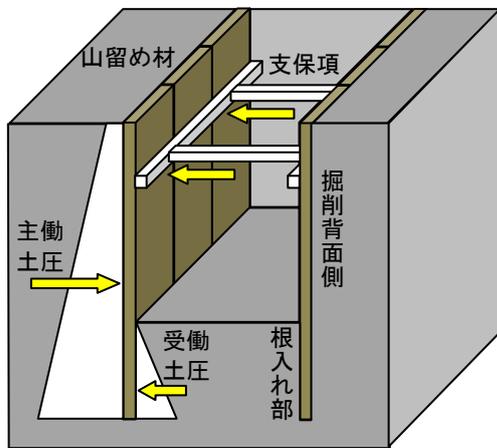


Q 水道工事で使われる山留め工法について

A 水道管を布設するために掘削をする際、そのまま掘削を行うと、土(地山)が崩れてきてしまいます。安全な工事を行うために、地山の崩壊を防ぐことを山留め(土留め)と言います。山留めは、基本的に掘削掘山内での支保工の断面と山留め材の根入れ部にかかる受働土圧が、掘削背面側の主働土圧に抵抗する事で、山留め材の座屈、掘削背面地盤の崩壊を防ぎます。また、十分な根入れと十分な山留め材の採用は、掘削底面の安定にもつながります。



水道工事に際しての山留めは、必要掘削深さの土質・地下水位・掘削掘山に作用する荷重・周辺の建物・交通状況の要素を加味して、山留め工法を選定しています。以下に、大口径管布設に用いる代表的な山留め工法を紹介します。

①鋼矢板圧入工法: U形鋼矢板(Ⅱ・Ⅲ型)をかみ合わせながら、地中に圧入していく工法です。掘削深が概ね3m以上で、湧水等が確認



される比較的軟弱な地盤の場合に広く採用され

ます。

山留め設置範囲内に硬質地盤が確認される場合は、アースオーガ・ウォータージェットを併用し鋼矢板を圧入したり、オーガで先行削孔し、地盤を乱してから圧入することもあります。

②親杭横矢板工法: オーガ等で先行削孔した箇所にH形鋼を打設し、掘削しながら横矢板をはめ込んで行く工法です。掘削深さが概ね3m以上で、湧水等が確認されない比較的強固な地盤に採用されます。特に埋設管が輻輳している箇所での施工に有利で、経済性の良い工法です。

③ライナープレート: 掘削しながら、既成のライナープレートを掘削掘山内に設置していく工法で、立抗築造の際に多く使用されます。重機の使用が限定されるなど、施工環境に制限が加わる場合に採用されます。山留め材強度のみで土圧に対抗できない場合は、補強リングを設置します。多くの場合、止水・掘削底面の安定の為に補助工法(薬液注入などによる地盤改良)が採用されます。

施工性は良好ですが、深部では撤去が不可能なため、採用には慎重な検討を要します。

なお、いずれの山留めにおいても、作業上、支保工材が支障となり工事が行えない場合には、山留め材の強化や根入れ長を深くするなどして、山留め材を自立させることもあります。

本稿では、大口径管の布設に使用する山留めについて記載しましたが、小口径管を浅層埋設する場合の多くは、軽量鋼矢板を建て込み、水圧ジャッキ等で支保して管布設を行います。

(出典: 水道技術ジャーナル 2009年7月)

	①鋼矢板圧入	②親杭横矢板	③ライナープレート	軽量鋼矢板
支保工の有無	有(自立式可)	有(自立式可)	無(形状による)	有
湧水対応	○	△(要補助工法)	△(要補助工法)	×
軟弱地盤	○	△(要補助工法)	△(要補助工法)	×
経済性	△	○※	○※	◎
振動・騒音	○	△	◎	◎
適用深さ	20m程度まで	20m程度まで	地質による	3m程度まで

※補助工法の使用で割高となる場合がある