

解説

掘削添加材エフロング・フリーウッドの安全性について

白井 周作

(株)はりば
専務取締役



1. はじめに

近年における管渠敷設工事では、交通量の増大や工事に伴う騒音・振動への対応から非開削工法が多く用いられております。下水道、水道、ガスは勿論、電気・電話等地下利用が増える中、地下の開発は進み、下水道普及率は70%を超まで普及している中、一方では集中豪雨により生じる民家等の浸水災害に対しての対応、これから起こりえる自然災害に対し、安全で環境に配慮した対応は急務と思います。また、建設コストの縮減により非開削工法は長距離化し道路線形等から曲線推進を伴うことが多くなっている為、作泥材（加泥材）、添加材はより一層の地山・切羽の安定を求め、長距離圧送が可能で掘削土もスムーズに排出し、なおかつ環境にやさしい安全性の高いものが求められています。

さらに、最近では現場スペース（ストックヤード）が狭い所が多いため、材料置場も確保し難い状況であり、材料荷姿のコンパクト化も進めるようになりました。それにより、現場作業員の余分な労力負担を軽減、搬入車両を減少することによ

り、現場での事故・トラブルを未然に防ぐ事が出来ると思われ、CO₂排出量の低減にも役立てると思います。

2. 開発のテーマ

掘削添加材の種類はベントナイト系が代表ですが、高分子系も使用されています。また土質によって界面活性剤系等により粘性の低下・摩擦角の低下をさせて掘削をする必要があります。これらの掘削された残土は、地下水・土の自己含水および作泥材・加泥材により流動化された含水の多い状態で排出がなされ、最終処分地の不足による不法投棄・残土処分費の高騰にもなっております。

今後の対策課題となっており、商品開発のテーマとしては、上記のデメリットを改善することに対し、

- ・扱いやすさ（現場調合の簡素化）
 - ・コンパクト性
 - ・安全性
- を考慮しております。

3. 作泥材エフロング、エフロングDXについて

開発に際し性能、安全性は勿論、コンパクト性、作業性を優先順序としており、コンパクト性に関しては、従来からの標準配合材料とは、荷姿、成分、特に添加量も異なります。

これは、従来からの標準配合同様、送泥・排泥能力を変える事なく、客土すれば、吸着性と不透水性があり、地山・切羽の安定を求め、より一層の長距離圧送を考え排泥の閉塞を出来るだけ防止、塑性流動性、止水性、不分離化を向上目的として開発した作泥材です。

それゆえ安全に施工する上で欠くことのできない重要な位置づけにあります。

それだけに広く汎用される作泥材の原材料は、安全性の高いものを使用しております。

作泥材エフロング、エフロングDXの原材料として主に使用されますのは、無機珪酸塩、特殊ポリマ化合物で、それぞれ以下に示しますような主成分である原材料からなっております。

無機珪酸塩は天然鉱物で、井戸・温泉ボーリング工事、肥料・飼料の成型用、練炭用、猫砂、医薬用シップ薬等に広く使用されております。

特殊ポリマ化合物は、セルロースを原料として得られるアニオン系水溶性高分子です。保護コロイド性、増粘性、造被膜性、接着性等の性質を有することから、織物染色工業用、製紙工業用、化粧品工業用（各種クリーム、シャンプー、歯磨き用粘結剤、パーマセット用糊）、洗濯用糊、医薬品工業用、食品工業用、飼料用結着剤等に使用されており、食品添加材として指定されており現在に至っております。

優れた増粘性・吸水性・保水性、緩やかな生分解性を有しており、使用後は焼却廃棄が可能ですので、環境に極めてやさしい原材料です。

4. 目詰剤：フリーウッドについて

目詰材（逸泥防止添加材）は、作泥材（加泥材）は、より一層の地山・切羽の安定を求めら

れる一方、土質（礫・砂礫・玉石）により作泥材（加泥材）が逸泥・希釈する現象時に、目詰材（逸泥防止材）が必要になり欠かせないものになっております。

従来の目詰材は、弾力性を有しているために、圧縮して梱包することによって小型化できるがコンパクト化には限界があり、また、添加する際に粉塵が周囲に飛散するために、作業環境が悪化、運搬、保存等が容易ではありません。

問題を解決する為に固形圧縮型逸泥防止材：フリーウッドを開発し、運搬、管理が容易であり、しかも、作業環境が悪化するおそれのない商品を提供することにあります。

荷姿が小さく、約1kgの固形体で、添加時に少量ずつ区分添加する際、約1kgの固形体を必要なkg数だけ添加出来る為、調合が簡単に済み、作業環境も固形体の為、殆ど粉塵が出ないので、粉塵を飛散させてしまうと言う環境問題もかなり緩和出来ると思われれます。

目詰材の主原料は木材繊維としております。主原料の木材繊維は、雑誌・新聞紙・ダンボールになる主原料であり、インク・固化材・染料・バインド材等は含まない100%固有資材原木（バージンパルプ）です。固有資材原木を加工したものであり植林から伐採、加工まで一環したシステムで製造されたもので自然原木を伐採したものではありません。

また、水を含んだ弊社目詰剤商品名：フリーウッドに種子を撒くと発芽、生育し、畑作（小松菜）での生育状況、作物の分析等、安全無害が実証されております。

このように掘削添加材に使用しております原料は、天然鉱物や食品添加物、固有資材原木を使用しており、安全に使用して頂ける材料となっております。

置場の問題も上記の原料を使用する事により材料の荷姿をコンパクトにする事ができ、その結果、搬入数量が減少する事になり置場スペースも小さく済み、なおかつ搬入車両の減少にもなり、搬入車両の事故・トラブルも減少すると考えてお