


[様式2 (汚染水処理対策委員会に報告し、一般公開となるものです)]

提 案 書	
技術分野	④ (「技術提案募集の内容」の該当番号を記載願います)
提案件名	ウレタン樹脂による建屋止水
提案者	(株) 熊谷組
1. 技術等の概要 (特徴、仕様、性能、保有者など)	
材料名称	ウレタン樹脂
用途	① 発泡ウレタン樹脂による空洞充填 ②地盤からの湧水の止水注入 ③コンクリートのひび割れ等からの漏水への止水注入として使用
特徴	建屋の止水技術として使用できそうな①について記述する
仕様	親水型と疎水型がある。親水型はゲル化する時間が短く、施工直後の止水効果は大きい水分に溶出するなど耐久性は劣る
性能	疎水型はゲル化時間が長い、耐久性は良好とされている 発泡ウレタンの強度は発泡倍率によって異なる。40倍発泡で1N/mm ² 程度、12倍発泡などもあるが発泡倍率の制御は困難である
(1) 概要	
<p>土木分野で地盤やコンクリートからの湧水に対する止水材として、また、地盤内 (道路下、トンネル覆工背面) の空洞充填材として幅広く使われている材料。</p> <p>化学的にはイソシアネート基と水酸基を有する化合物の縮合により生成されるもので、繊維、車のバンパー、断熱材などに利用される。</p> <p>空洞注入材や地盤への注入材は主剤と発泡硬化剤の2液混合で、コンクリートのひび割れなどからの漏水対策としての止水注入用は1液型で水と反応することにより炭酸ガスが発生して発泡する。発泡倍率は8~40倍程度で、圧縮強度は5~1N/mm²であるが、発泡倍率の管理、制御は難しい。</p> <p>ウレタン樹脂には親水性と疎水性があり、親水性は硬化時間が早い(30秒~)が、長期的には水の影響を受けると溶出しやすいとされる。一方、疎水性は硬化時間が遅い(1分~)が、長期的な耐久性は良いとされる。いずれにしても、長期的な耐久性はセメントなどの無機系材料と比較すると劣る。硬化時間や発泡倍率の関係で1箇所からの注入で充填されるエリアに限られるため、一定の空間すべてを確実に充填すること不向きである。</p> <p>また、発泡性をコントロールすることが難しいため限られた空間に充填すると発泡圧が大きくなり、強度の低下した構造物を壊してしまう可能性もある。</p>	
	

(2) 建屋内の汚染水管理

1) 水中施工

土木の分野では止水材として使用されているので水中での使用には適しており、硬化時間が短い材料もあるので多少流速があっても止水の効果は得られ易い。

2) 充填性

ただし、硬化時間の調整が難しく、流動性は期待できないため大きな空間の充填性は期待できない。したがって、建屋間のギャップ、配管貫通部、扉開口部周辺などの限られた小さな空間からの漏水を止水する材料としては適切である。

3) 先行止水

上述したとおり、地下水の流入量が少ないとか流入口が小さい場合には、先行してウレタン樹脂で仮に止水して、二次施工として無機系の材料で充填、止水する方法も効果的である。

4) 工法案

流入する地下水の上流側で注入し、目標とする止水場所で発泡、硬化させるような方法も考えられる(確認が必要)。

2. 備考 (以下の点など、可能な範囲で御記入いただけますようお願いいたします)

・開発・実用化の状況 (国内外の現場や他産業での実績例、実用化見込み時期を含む)
発泡モルタルは 30 年位前から技術としては完成しており、主流は親水型である

・開発・実用化に向けた課題・留意点

ウレタン樹脂注入に伴う地下水への有害物質の汚染防止対策として地下水の監視を行うことが定められている。(国土交通省)

・その他 (特許等を保有している場合の参照情報等)

特許は保有していない

保有者: TAP、OH、TACSS、ザイパックス、ピングラウト、セットフォーム等

(備考) 技術提案募集の内容 (6 分野)

- ① 汚染水貯蔵 (タンク等)
- ② 汚染水処理 (トリチウム処理等)
- ③ 港湾内の海水の浄化 (海水中の放射性物質の除去等)
- ④ 建屋内の汚染水管理 (建屋内止水、地盤改良等)
- ⑤ 地下水流入抑制の敷地管理 (遮水壁、フェーシング等)
- ⑥ 地下水等の挙動把握 (地下水に係るデータ収集の手法、水質の分析技術等)