

気泡工法研究会

気泡工法研究会は、気泡を用いる気泡掘削工法(award-Trend工法、award-Ccw工法、award-Demi工法、award-Hsm工法)および高吸水性ポリマーを用いるポリマー安定液工法(award-Saps工法)を開発し、実用化しています。当研究会では更なる環境負荷低減、高い施工品質、低コストを実現する新たな分野、工法の開発を実施・継続しています。

気泡工法研究会のご案内

会長 赤木 寛一
(早稲田大学 名誉教授)



ご存じのように2019年頃より地下建設工事に伴って、安全・安心とはいえない心配な事象が頻発しております。このような事象の背景にあるのが、各種の地下建設プロジェクトにおける計画、設計、施工の現場と学術研究との乖離ではないかと心を痛めています。

一般社団法人気泡工法研究会は、大学を中心にコンサルタント、建設業者、専門業者、材料メーカーなどの企業が協力して、気泡や高吸水性ポリマーを用いた地盤掘削工法（総称：award工法）にかかる基礎研究・応用研究・工法開発を推進し、工法の技術レベルの向上、技術の普及により社会貢献を果たすことを目的としています。すなわち、この研究会は近年もてはやされている大学発ベンチャーの先駆的なモデルケースと言えるものであり、大学での研究成果で生みだされた特許技術をもとに具体的な建設分野における市場創設を実現したものです。

award工法は、地中連続壁、基礎杭、地盤改良、シールドトンネルなどを含む各種の地下建設工事における合理的な施工を実現するとともに、環境負荷と施工費用を低減させるきわめて付加価値の高い有用な工法です。今後とも、大深度地下を含む生活基盤の拡充、産業基盤施設の防災による国土の強じん化に向けて、この工法のさらなる研究・開発活動を活発に展開し、その技術の普及を積極的に推進していく所存であります。なにとぞ、幅広い分野からの強力なご支援を賜りますようお願い申し上げます。

会員企業（50音順）

特別会員

株式会社 安藤・間	〒105-7360 東京都港区東新橋1丁目9番1号	☎ 03-3575-6128
太平洋基礎工業株式会社	〒454-0871 愛知県名古屋市中川区柳森町107番地	☎ 052-362-6351
戸田建設株式会社	〒104-0031 東京都中央区京橋一丁目7番1号 TODA BUILDING	☎ 03-3535-1354
西松建設株式会社	〒105-6407 東京都港区虎ノ門一丁目17番1号 虎ノ門ヒルズ ビジネスセンター	☎ 03-3502-0232
前田建設工業株式会社	〒102-8151 東京都千代田区富士見二丁目10番2号	☎ 03-3265-5551

正会員

青山機工株式会社	〒110-0014 東京都台東区北上野二丁目18番4号	☎ 03-5830-9500
株式会社 エムオーテック	〒108-0073 東京都港区三田一丁目4番28号	☎ 03-5445-7899
株式会社 三東工業社	〒520-3022 滋賀県栗東市上鈎480番地	☎ 077-553-1111
テクノス株式会社	〒162-0824 東京都新宿区揚場町二丁目20番	☎ 03-5228-1161
株式会社 とがわ商事	〒950-0912 新潟県新潟市中央区南笹口一丁目7番10号	☎ 025-243-3381
日特建設株式会社	〒103-0004 東京都中央区東日本橋三丁目10番6号	☎ 03-5645-5062
日本基礎技術株式会社	〒151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷一丁目1番12号	☎ 03-5365-2500
フジミ工研株式会社	〒179-0075 東京都練馬区高松五丁目8番20号 J.CITYビル14F	☎ 03-6913-4310
ライト工業株式会社	〒102-8236 東京都千代田区九段北四丁目2番35号	☎ 03-3265-2551

賛助会員

株式会社 KGフロー・テクノ	〒105-0012 東京都港区芝大門一丁目7番7号 浜松町Kビル2F	☎ 03-5402-5480
ソーダニッカ株式会社	〒103-8322 東京都中央区日本橋三丁目6番2号	☎ 03-3245-1802
株式会社立花マテリアル	〒561-0857 大阪府豊中市服部寿町五丁目157番地1	☎ 06-6865-1610
株式会社フローリック	〒170-0013 東京都豊島区東池袋一丁目10番1号	☎ 03-5960-6913
ベンサン・エンジニアリング株式会社	〒334-0013 埼玉県川口市南鳩ヶ谷一丁目27番4号 エム・オー・ビル 2F	☎ 048-282-4207

award工法

気泡掘削工法

award-Trend工法

award-Ccw工法

award-Demi工法

award-Hsm工法

一般社団法人 気泡工法研究会

一般社団法人
気泡工法研究会

〒140-0013 東京都品川区南大井5-27-17

イマス南大井ビル 2F

TEL : 03-3766-3655 / FAX : 03-3753-1292

<http://award.or.jp> / jimu@award.or.jp

気泡掘削工法

気泡掘削工法は、気泡の特性を活かして地盤を掘削する技術であり、従来の設備に小型の気泡プラント（気泡発生装置や消泡剤調整槽）を追加するだけで容易に施工できます。土と気泡を混合した気泡混合土（気泡安定液）を用いることで、流動性や止水性に優れ、溝壁の安定性も高く、固化材との混合性が良いため少量のセメントで均質な強度を得ることができます。これにより、**品質・施工性の向上**を図ることができます。固化材の使用量削減によって**コスト削減**につながります。さらに、気泡混合土は消泡によって排泥量が大幅に減少するほか、セメント使用量の削減および資材や排泥の運搬量減少でCO₂排出量が抑制され、**環境負荷の低減**にも貢献します。



気泡発生装置



消泡剤調整槽



気泡安定液
(AWARD-Ccw工法)

気泡掘削工法の種類

気泡掘削工法は各種の施工法・施工機械に適用可能であり、現在ソイルセメント地中連続壁と深層地盤改良の施工機械に適用して4種類の新工法が実用化されています。

	ソイルセメント地中連続壁（山留め壁工法）		深層地盤改良	
名称	アワード シーシーフリー AWARD-Ccw工法	アワード レンド AWARD-Trend工法	アワード エイチエスム AWARD-Hsm工法	アワード デミ AWARD-Demi工法
仕様	柱列式ソイルセメント壁 φ550~900mm	等厚式ソイルセメント壁 ※継目は連続造成の端部 壁厚 450~1200mm	等厚式ソイルセメント壁 壁厚 500~1200mm	機械攪拌式地盤改良 ※ラップ施工 φ500~2500mm
施工機械	柱列式杭施工機 	等厚式ソイルセメント壁施工機 (TRD施工機) 掘削・造成方向 水平 	水平多軸型地中連続壁掘削機 (CSM施工機) 掘削・造成方向 鉛直 	深層地盤改良施工機 (単軸、多軸施工機など)
施工深度	~40m	~60m	~60m (クアトロタイプ)	~40m
特徴	・地層変化により注入量の調整が可能 ・汎用的な工法であるため、適用先が多い	・水平方向の連続性が優れる ・低空頭の施工が可能 ・地表～掘削下端までの均質な造成が可能	・大深度施工が可能 ・大壁厚が可能 ・低空頭の施工が可能	・全ての深層地盤改良機械に適応が可能

気泡掘削工法の特長とメリット

1. 滑らかで安定した気泡が実現するスムーズな掘削

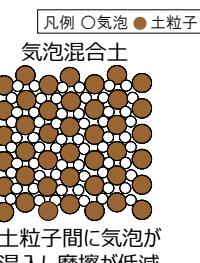
本工法で用いる気泡は、粒径が100μm程度と非常に微細で、土とよく混ざり合い、その安定性を1日以上保ちます。土粒子間に貫入した微細気泡が、まるでペアリングのように作用することで土の流動性が大幅に向上升し、摩擦抵抗を低減しながらスムーズな掘削が可能となります。



気泡

気泡混合土
(テープルフロー試験状況)

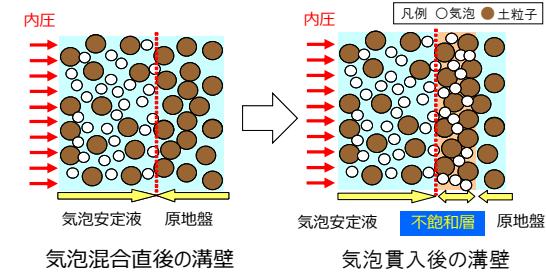
締め固まつた土



気泡のペアリング効果により、締め固まつた土でも流動性を確保

2. 高い止水性で実現する安全な施工

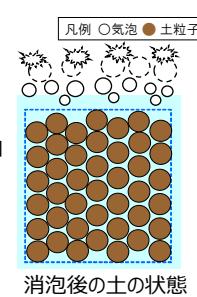
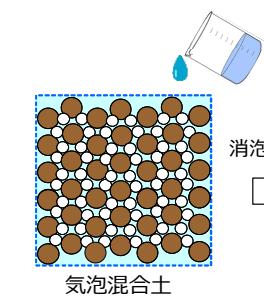
気泡と土が混合した気泡安定液は掘削壁面近傍で難透水性の不飽和層を形成します。これにより掘削時の地盤の緩みや逸水等のリスクが大幅に低減します。



気泡が溝壁地盤の間隙に貫入して不透水層を形成

3. 消泡による効率的な後処理

気泡混合土に消泡剤を添加すると、微細気泡が瞬時に集積・浮上します。気泡混合土の減容化が図られ、排泥の処理が効率的に行えます。



気泡を消泡することで、気泡体積分の減容化

気泡掘削工法の効果

気泡の特徴を活用することで「**品質・施工性の向上**」「**環境負荷の低減**」「**コストの削減**」に貢献します。

品質・施工性向上

微細気泡
ペアリング効果
非硬化性
消泡性
不飽和層形成
高い流動性
高い混練性
長期にわたる
流動性保持
容易な減容
高い止水性
高い
溝壁安定性



環境負荷低減

コスト削減
(直接工事費10~20%削減)

気泡の特徴 → 気泡の作用

気泡掘削工法の効果

