

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-Sapli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
(早稲田大学理工学術院 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・安心とはいか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おります。

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）にかかわる基礎研究・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あります。

AWARD工法は、地下連続壁、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あります。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
大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	〒104-0032	東京都中央区八丁堀二丁目8番5号 T-FIT HATYOBORI	☎ 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タワー	☎ 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
株式会社エフビーエス	〒103-0025	東京都中央区日本橋茅場町三丁目1番11号	☎ 03-3527-3538
株式会社ムオーテック	〒108-0073	東京都港区三田一丁目4番28号	☎ 03-5445-7899
株式会社佐藤企業	〒110-0015	東京都台東区東上野一丁目25番3号	☎ 03-5846-3551
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
テクノ株式会社	〒162-0824	東京都新宿区柳場町二丁目20番	☎ 03-5228-1161
株式会社とがわり商事	〒270-1154	千葉県我孫子市白山一丁目7番7号	☎ 04-7179-8081
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
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	☎ 03-5402-5480
ソーダニカ株式会社	〒103-8322	東京都中央区日本橋三丁目6番2号	☎ 03-3245-1802
有限会社マクマ	〒247-0051	神奈川県鎌倉市岩瀬1306	☎ 0467-41-1600
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

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

気泡掘削工法

気泡掘削工法は、気泡の特徴を利用し地盤を掘削する工法です。土と気泡を混合した気泡混合土（気泡安定液）は流動性、止水性、溝壁の安定性、固化材の混合性が優れているとともに、非硬化性であることから**品質・施工性向上**とともに従来工法では施工が難しい地盤での対応が可能となります。また、気泡は消泡させることにより排泥量が大幅に減少し、かつ止水性が高いので逸泥・逸水を抑制でき、**環境負荷低減**につながります。さらに、施工サイクルの短縮や固化材量を削減できるので、**コスト削減**が図れます。また、従来工法の設備に小型の気泡プラント（気泡発生装置、消泡剤調整槽）を追加することで施工可能です。



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 シーシガルー AWARD-Ccw工法	アワード トレンド AWARD-Trend工法	アワード エイエム 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 継目 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 継目 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 掘削・造成方向鉛直	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用が可能

気泡の特徴と作用

微細気泡・非硬化性

気泡は80~120μmの微細な粒径である。また、気泡は非硬化性のため、施工時間の制約が小さくなります。



気泡

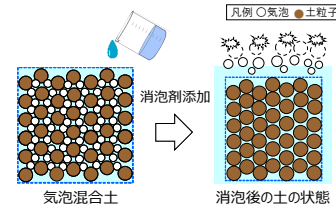


気泡混合土 (テールフロー試験状況)

消泡性

気泡安定液に消泡剤を添加すると、気泡は集積・浮上して消泡、減容化します。

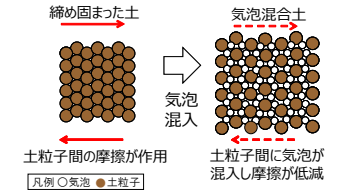
気泡を消泡させることで、気泡体積分の減容化



ベアリング効果

掘削時、土粒子間に微細気泡が混入してベアリングの役割を果たし、流動性が増加します。

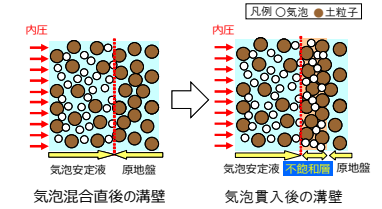
気泡のベアリング効果により、締め固まった土でも流動性を確保



不飽和層形成

溝壁面に微細気泡が貫入して不飽和層を迅速に形成し、不透水層の造成と溝壁内圧が有効に作用します。

気泡が溝壁地盤の間隙に貫入して不透水層を形成



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。

