

気泡掘削工法

気泡の特徴を利用した地盤を掘削する工法

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



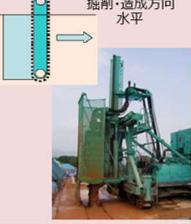
消泡剤調整槽



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 エイチスエム 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  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

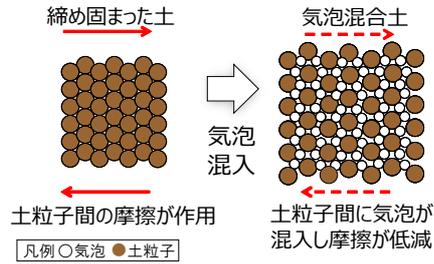


気泡混合土
(テーブルフロー試験状況)

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。

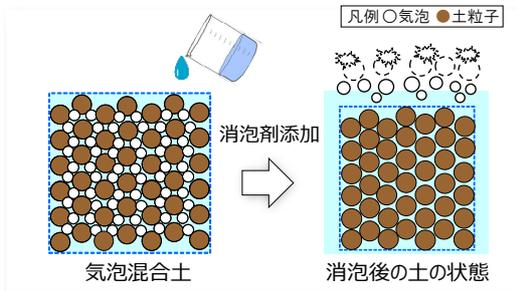
気泡のベアリング効果により、締め固まった土でも流動性を確保



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。

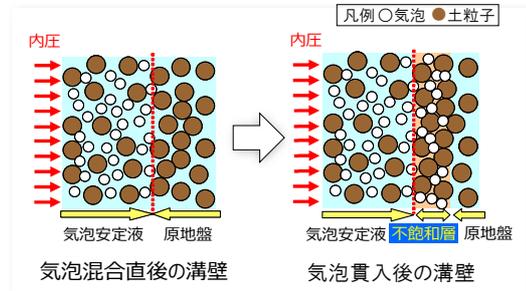
気泡を消泡させることで、気泡体積分の減容化



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。



一般社団法人

気泡工法研究会

<http://award.or.jp>



NISHIMATSU

西松建設(株)技術研究所

E-mail : giken@nishimatsu.co.jp

