

# 土壌改良固化材比較表

2010年11月20日

土壌改良固化材種類		土壌改良固化材「ハーデン」	セメント系固化材	生石灰
主な原材料		PS灰、高炉スラグ、生石灰、石膏	フライアッシュ、セメント、高炉スラグ	生石灰
対象土	含水比	通常100%程度まで対応可能 高含水対応型は、200%程度まで対応可能	通常60%程度まで対応可能	通常100%程度まで対応可能
	粘性土 / 砂質土	粘性土:◎ / 砂質土:×	粘性土:× / 砂質土:◎	粘性土:○ / 砂質土:○
	有機質土	処理可能	処理可能	処理可能
	高有機質土	含水比の低減は可能である(物性の改良)が、土に含有する、セルロース、フミン酸が固化を阻害する。	土に含有する、セルロース、フミン酸が固化を阻害する	生石灰が、原土中の水分を吸収・発熱し、水分を飛ばし、含水比の低減は可能である(物性の改良)
作業性	飛散	粉体のため風が強いと飛散するが、粒子が粗目のため比較的少ない	微粉体のため風が強いと飛散する	粉体のため風が強いと飛散する
	低粉塵タイプ	開発中	低粉塵ウエット加工タイプ有り	低粉塵粒状タイプ、低粉塵ウエット加工タイプ有り
	混合時の発熱	高い添加率の場合40°~60°C程度の発熱有り	高い添加率の場合40° C程度の発熱有り	高い添加率の場合、80° Cを超える高い温度の発熱有り(火傷の恐れがあり注意が必要)
処理土の性質	混合直後のPH	混合後のPHはアルカリ域(PH9~11前後)	混合後のPHはアルカリ域(PH13~前後)	混合後のPHはアルカリ域(PH13~前後)
	時間経過に伴うPH	時間経過と共にゆっくりと中性域に向かうと見られる。アルカリ性成分の含有量が抑えてあるので、比較的早め中性域になると考えられる。	セメント分の化学反応の結合が強いため、アルカリ域にとどまると見られる。	石灰土壌となり、アルカリ域にとどまると見られる。
	強度の発現	混合時に、原料成分のPS灰、石灰の水和反応による、水分の吸着と発熱による水分蒸発によって、物性の改良(含水比の低減)がなされ、即効的に強度が発現する。その後ポゾラン反応、エトリンガイト反応など化学反応により、強度が増していく。	混合時よりポゾラン反応、水和反応、水和生成物による接着作用など化学反応により徐々に強度が増していく	混合時に、石灰の水和反応による、水分の吸着と発熱による水分蒸発によって物性の改良(含水比の低減)がなされ、即効的に強度が発現する
	反応時間	物性の改良:1時間~1日 固化反応:1日~7日	物性の改良: - 固化反応:1日~7日	物性の改良:1時間~1日 固化反応: -
	強度	水和反応による、物性の改良と、化学反応(エトリンガイト反応、ポゾラン反応)により、土粒子と結合するので、改良土は原土以上の強度が得られる。	化学反応(水和反応、ポゾラン反応)により、土粒子と強く結合するので、改良土は原土以上の高強度が得られる。	水和反応による物性の改良がほとんどで、一部ポゾラン反応を起こし、強度が発生するが、原土以上の強度はあまり大きくは得られない。
	強度の指定	添加率により強度指定が行いやすい 第4種改良土~第3種改良土~第2種改良土~それ以上	添加率の調整による中間の強度指定が難しく、高強度もしくは低強度になる	添加率により強度指定が行える 第4種改良土~第3種改良土~第2種改良土
	再泥化	化学反応(水和反応、ポゾラン反応)により、土粒子と結合するので、再泥化はしない。	化学反応(水和反応、ポゾラン反応)により、土粒子と強く結合するので、再泥化はしない。	水和反応により水分を飛ばすだけなので、改良後に水分が供給されると再泥化する。
	環境有害物質の含有・溶出	環境有害物質の含有・溶出は、環境基準値以下である	環境有害物質の含有・溶出で、六価クロムの溶出が懸念される。(六価クロム低減型は基準値を考慮している)	環境有害物質の含有・溶出で、六価クロムの溶出が懸念される
価格				
改良土の利用条件等による判定	水田、河川、池等環境に配慮が必要な場合	◎	×	×
	改良土を再利用し、再掘削も可能な状態に改良する場合	◎	×	○
	高含水泥土を改良する場合	◎	△	○
	高強度の改良を要求される場合	○	◎	△