

表 5.25 間隙水圧消散工法（グラベルドレーン）

		間隙水圧消散工法【グラベルドレーン工法】	
工法の概要		中・大型の施工機械を用いて、地盤に透水性の高い碎石により水抜き用のドレーン柱を一定の間隔で築造し、地震時に発生する過剰間隙水圧を抑制、あるいは消散させることによって、地盤の液状化を抑制する工法。	
具体的な工法例	施工手順	アースオーガーでケーシングを回転させながら地盤に貫入し、ケーシングを引き抜きながらドレーン材を充填することにより、地盤中に水抜き用の柱状体を造成する。	
	施工概念図		
特徴		<ul style="list-style-type: none"> ・材料として碎石を用いることにより、将来の配管工事等の支障となりにくい。 ・施工に伴う周辺地盤に与える変形などの影響がほとんどなく、植栽への影響がない。 ・大型機と中型機の使い分けによりある程度狭い敷地への施工にも対応可能である。 ・中型機を用いる場合には施工深度に制限がある点に留意が必要となる。 	
施工イメージ			
L1 相当対応の仕様と概算コスト		<p>①一体化工法との組み合わせなしの場合：対策仕様φ500mm、改良深さ8m、改良間隔1.6m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既存建物がある場合：施工できない、または施工できる範囲内での効果を見込めない。 ・既存建物がない場合：350（20戸以上一括施工）～750（1戸施工）（万円/戸） <p>②格子状改良工法(26m×26mグリッド)併用の場合：対策仕様φ500mm、改良深さ8m、改良間隔2.2m</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既存建物がある場合：施工できない ・既存建物がない場合：250（20戸以上一括施工）～600（1戸施工）（万円/戸） <p>※②には一体化対策工法費用を含まない。</p>	
L2 対応の仕様と概算コスト		<ul style="list-style-type: none"> ・FL法およびFEM解析による検討によっては、目標性能を満足する仕様を策定できない。 	
		適用性	<ul style="list-style-type: none"> ・様々な土木構造物を対象とした豊富な施工実績がある。 ・原地盤の透水性が悪い場合には、対策として用いることができない場合がある。
		液状化軽減効果の技術的な評価	<p>施工実績が豊富であり、過去の地震においてもある程度の液状化対策効果が確認されている。基本的には、建物下部における施工が基本であるが、施工範囲が個々の宅地の狭い範囲に限られるなどの条件での使用については、地盤条件や施工仕様に関する十分な検討が必要である。一体化対策における格子状改良などとの組み合わせなどでは相乗効果が期待出来る結果となったが、実施工事に対しては、排水性能に関する条件を、原地盤の調査結果に照らして適切に設定することが大切である。</p> <p>メリット</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低騒音、低振動での施工が可能である。 ・施工時に周辺地盤に変位を与える可能性が、密度増大工法に比べて少ない。 <p>デメリット</p> <ul style="list-style-type: none"> ・敷地全面を改良しない場合(建物直下を除く改良の場合等)の設計法が確立していない。 ・ドレーン材が目詰まりすると所定の液状化対策効果が得られない可能性がある。 ・L2地震動を対象とした場合の合理的な設計方法は、研究段階である。
		課題等	<ul style="list-style-type: none"> ・設計時に用いる地盤定数の決定方法を確立する必要がある。 ・建物周囲のみを対策する場合の設計方法を確立する必要がある。 ・目詰まり防止対策(あるいは目詰まり後の対策)等によりドレーン材の透水性を維持する必要がある。

(注) 一戸当たりの負担額は概算金額である。また、表中の設計仕様やコストの記載はモデル地盤を前提としたものであり、設計目標や地盤条件、施工方法によっては大きく異なる場合がある。

※一部の図、写真は、民間企業のパンフレット・ホームページより転載させていただきました。