(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2005-207108
(P2005-207108A)
(43)公開日　平成17年8月4日(2005.8.4)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
E02D 17/18	E02D 17/18	Z	2D044

審査請求 未請求　請求項の数 3　OL　（全 10 頁）

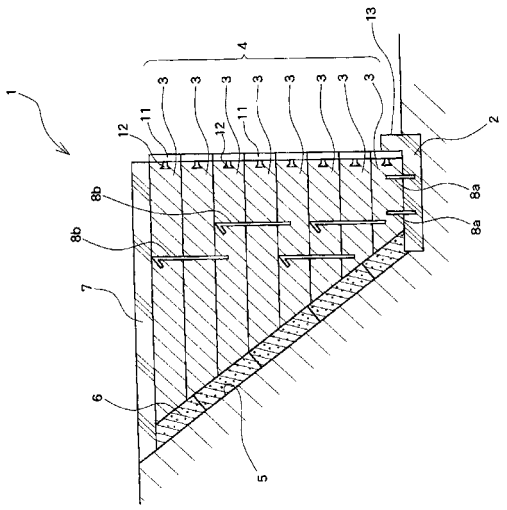
(21)出願番号　特願2004-14452(P2004-14452)
(22)出願日　平成16年1月22日(2004.1.22)

(71)出願人　000131810
株式会社ジェイエスピー
東京都千代田区丸の内三丁目４番２号
(74)代理人　100094547
弁理士　岩根　正敏
(74)代理人　100074505
弁理士　池浦　敏明
(72)発明者　浅野　一生
三重県四日市市大字六呂見６５３－２　株式会社ジェイエスピー四日市研究所内
(72)発明者　小山　敦也
東京都千代田区丸の内三丁目４番２号　株式会社ジェイエスピー内

Ｆターム(参考)　2D044 CA08

(54)【発明の名称】傾斜地拡幅構造物及びその構築方法。

(57)【要約】
【課題】　本発明は、滑り抵抗性、軽量性、排水性及び圧縮強さに優れる発泡体片成形体からなる排水材層を用いることにより、機能性及び施工性に優れる傾斜地拡幅構造物、及びその構築方法を提供することを目的とする。
【解決手段】　本発明の拡幅構造物は合成樹脂発泡体ブロックを用いて構築される傾斜地拡幅構造物であり、基礎上に複数の合成樹脂発泡体ブロックを敷設し積層してなる発泡体ブロック層が形成されており、該発泡体ブロック層と傾斜地の傾斜面との間に、複数の熱可塑性樹脂発泡体片を結合して得られる、透水係数が０．１ｃｍ／秒以上、圧縮強さが３０～３００ｋＰａの発泡体片成形体からなる排水材層が形成されており、該発泡体ブロック層の上面に被覆層が形成されている傾斜地拡幅構造物である。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
合成樹脂発泡体ブロックを用いて構築される傾斜地拡幅構造物において、基礎上に複数の合成樹脂発泡体ブロックを敷設し積層してなる発泡体ブロック層が形成されており、該発泡体ブロック層と傾斜地の傾斜面との間に、複数の熱可塑性樹脂発泡体片を結合して得られる、透水係数が０．１（ｃｍ／秒）以上、圧縮強さが３０～３００ｋＰａの発泡体片成形体からなる排水材層が形成されており、該発泡体ブロック層の上面に被覆層が形成されていることを特徴とする傾斜地拡幅構造物。
【請求項２】
該熱可塑性樹脂発泡体片の形状がチップ形状であることを特徴とする請求項１に記載の傾斜地拡幅構造物。
【請求項３】
下記（１）～（３）の工程からなることを特徴とする傾斜地拡幅構造物の構築方法。
（１）傾斜面から連続する地盤上に基礎を形成する工程
（２）傾斜面上に、複数の熱可塑性樹脂発泡体片を結合して得られる、透水係数が０．１（ｃｍ／秒）以上、圧縮強さが３０～３００ｋＰａの発泡体片成形体からなる排水材層を形成すると共に、基礎上に複数の合成樹脂発泡体ブロックを敷設し積層して発泡体ブロック層を形成し、傾斜面と発泡体ブロック層間に排水材層を介在させる工程
（３）該発泡体ブロック層の上面に被覆層を形成する工程
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、道路、鉄道、土地造成などの土木工事の際に、傾斜地に構築される路面拡幅のための傾斜地拡幅構造物、およびその構築方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
道路、鉄道、土地造成などの土木、建築分野の工事において傾斜地拡幅構造物を構築することが、従来から行なわれている。例えば傾斜地での道路の車線を拡幅する工事において、図４に示すように、傾斜地に擁壁１４を立設し該擁壁の背面側に発泡合成樹脂ブロック３を敷設し積層することにより合成樹脂発泡ブロック層４を形成し、該合成樹脂発泡ブロック層４の傾斜面側端面と傾斜面５との間に排水用埋込材１５を充填することが行なわれている（特許文献１）。この排水用埋込材は、雨が降った場合等に雨水や湧水を排出する機能を有し、従来は砕石が用いられてきた。
【０００３】
しかしながら、砕石は密度が大きくて重いため、合成樹脂発泡ブロック層４にかかる土圧が高く、高強度の擁壁を要する傾斜地拡幅構造物を構築しなければならなかった。更に従来の構造物は雨が激しく降った場合には、土圧が上昇して擁壁に亀裂が発生したり、擁壁が倒れたり、擁壁を構成する補強鉄骨が変形する等の不都合が生じていた。
【０００４】
この問題を解決するために、合成樹脂発泡粒子を袋に充填したものや（特許文献２）、ポリスチレン発泡粒子をアスファルトでおこし状に固めたもの（特許文献３）などが開発されている。しかしながら、合成樹脂発泡粒子を袋に充填したものは、圧縮強さが低く、圧力がかかると発泡粒子が動きやすいことから、隙間が形成されやすいという欠点を有し、道路に亀裂や陥没が発生することさえあった。また、ポリスチレン発泡粒子をアスファルトで固めたものは合成樹脂発泡粒子を袋に充填したものよりは優れているものの圧縮強さにおいて未だ改善の余地を残すものであった。
【０００５】
以上説明したように、排水能力に優れると共に圧縮強さに優れる排水用埋込材は未だ存在せず、両機能を共に有する排水用埋込材の開発、更にそのような排水用埋込材を用いる傾斜地拡幅構造物の開発が望まれる。

【０００６】
【特許文献１】特開平１１－１００８４６号公報
【特許文献２】特開平９－１９５２７７号公報
【特許文献３】特開昭５２－１４０５６９号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
本発明は、前記従来の問題に鑑み、排水能力及び圧縮強さに優れる発泡体片成形体からなる排水用埋込材を用いることにより、機能性および施工性に優れる傾斜地拡幅構造物、及びその構築方法を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
本発明によれば、以下に示す傾斜地拡幅構造物、及びその構築方法が提供される。
〔１〕　合成樹脂発泡体ブロックを用いて構築される傾斜地拡幅構造物において、基礎上に複数の合成樹脂発泡体ブロックを敷設し積層してなる発泡体ブロック層が形成されており、該発泡体ブロック層と傾斜地の傾斜面との間に、複数の熱可塑性樹脂発泡体片を結合して得られる、透水係数が０．１（ｃｍ／秒）以上、圧縮強さが３０～３００ｋＰａの発泡体片成形体からなる排水材層が形成されており、該発泡体ブロック層の上面に被覆層が形成されていることを特徴とする傾斜地拡幅構造物。
〔２〕　該熱可塑性樹脂発泡体片の形状がチップ形状であることを特徴とする前記〔１〕に記載の傾斜地拡幅構造物。
〔３〕　下記（１）～（３）の工程からなることを特徴とする傾斜地拡幅構造物の構築方法。
（１）傾斜面から連続する地盤上に基礎を形成する工程
（２）傾斜面上に、複数の熱可塑性樹脂発泡体片を結合して得られる、透水係数が０．１（ｃｍ／秒）以上、圧縮強さが３０～３００ｋＰａの発泡体片成形体からなる排水材層を形成すると共に、基礎上に複数の合成樹脂発泡体ブロックを敷設し積層して発泡体ブロック層を形成し、傾斜面と発泡体ブロック層間に排水材層を介在させる工程
（３）該発泡体ブロック層の上面に被覆層を形成する工程
【発明の効果】
【０００９】
本発明の請求項１に係わる発明によれば、本発明における発泡体片成形体からなる排水材層は、軽量性、排水性および滑り抵抗性に優れるため傾斜地拡幅構造物において問題となる土圧の低減効果に優れ、圧縮強さにも優れるものである。従って、本発明の傾斜地拡幅構造物は、雨が激しく降っても土圧の上昇による擁壁の倒壊や、補強鉄骨が変形する等の不具合を改善することができると共に、擁壁等の必要強度を低減すること或は擁壁形成を不要とすることができ構造等の簡素化を図れる。更に、排水材層の下面に形成される不織布等からなる透水層を簡略或いは省略するすることができこの点からも構造の簡略化を図ることが可能となる。また、道路などの傾斜地拡幅構造物の路面の陥没等を防ぐことができる。
本発明の請求項２に係わる発明によれば、排水材層としてチップ形状の熱可塑性樹脂発泡体片からなる発泡体片成形体を用いることにより、軽量性、圧縮強さ、排水性および滑り抵抗性に更に優れるものとなる。特に滑り抵抗が高いことにより傾斜地拡幅構造物において問題となる土圧の低減効果に特に優れ、更に傾斜地拡幅構造物の構造等の簡素化を図ることができる。
本発明の請求項３に係わる発明によれば、上記効果を有する傾斜地拡幅構造物の構築方法が提供される。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１０】
以下、本発明の傾斜地拡幅構造物及びその構築方法について詳細に説明する。

本発明の傾斜地拡幅構造物においては、傾斜面から連続する地盤上に形成される基礎上に複数の合成樹脂発泡体ブロックを敷設し積層してなる発泡体ブロック層が形成されており、該発泡体ブロック層と傾斜地の傾斜面との間に、排水材層が形成されており、該発泡体ブロック層の上面、即ち天端に、被覆層が形成されている。合成樹脂発泡体ブロックを用いて構築された傾斜地拡幅構造物は従来公知であるが、本発明の最も重要な構成は、傾斜地拡幅構造物における排水用埋込材において、従来の砕石に替えて複数の熱可塑性樹脂発泡体片を結合して得られる発泡体片成形体を用いることにより、排水材層を形成することにある。該発泡体片成形体は軽量性に優れ合成樹脂発泡ブロック層にかかる土圧を軽減することができる。また、該発泡体片成形体の透水係数は０．１ｃｍ／秒以上であり排水性に優れているので、雨が激しく降っても雨水等を容易に排水することができるため土圧の急激な上昇を抑えることができる。更に、該発泡体片成形体の圧縮強さは３０～３００ｋＰａであって圧縮強さが優れているので、変形したり陥没したりする虞がない。従って、本発明の傾斜地拡幅構造物は、道路などの傾斜地拡幅構造物の路面の陥没等を防ぐことができると共に、擁壁等の必要強度を低減すること或は擁壁形成を不要とすることができ構造強度等の簡素化を図れる為、機能性、施工性に優れたものである。

【００１１】

次に、排水材層を構成する発泡体片成形体について説明する。本発明で用いられる発泡体片成形体は、複数の熱可塑性樹脂発泡体片を結合することによって得られる。該熱可塑性樹脂該発泡体片（以下、単に発泡体片ともいう。）を構成する熱可塑性樹脂として、例えば、スチレン単独重合体、スチレンと共重合可能な単量体成分との共重合体等のポリスチレン系樹脂、低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン等のポリエチレン系樹脂、プロピレン単独重合体、プロピレンと共重合可能な単量体成分との共重合体等のポリプロピレン系樹脂等が挙げられる。これらの中でも、発泡が容易で、軽量性、圧縮強さに優れるものが得られる点でポリスチレン系樹脂を５０重量％以上含むものが好ましい。尚、ポリスチレン系樹脂には脆性改善効果や圧縮クリープ特性改善効果を目的として上記範囲内でオレフィン成分やゴム成分が共重合或は混合されでいることが好ましい。また、脆性、圧縮クリープ特性や圧縮強さに優れるものが得られる点でポリプロピレン系樹脂を５０重量％以上含むものが好ましい。但し、本発明における熱可塑性樹脂はこれらに制限されるものではない。

【００１２】

発泡体片の形状としては、発泡体粉砕物からなる不定形状、筒型粒子状、チップ形状などが挙げられ特に制限はないが、筒型粒子状或はチップ形状が好ましい。筒型粒子状或はチップ形状の発泡体片を用いると圧縮強さ、排水性共に優れたものを容易に得ることができ、特に、チップ形状の発泡体片を用いると排水性等に特に優れる発泡体片成形体を容易に得ることができる。

【００１３】

また、発泡体片の大きさは、発泡体片形状がチップ形状の場合、発泡体片成形体を成形する際の成形型充填性および高い空隙率と高い圧縮強さとを兼備する発泡体片成形体を得る上で、最長部分の平均長さにおいて５～５０ｍｍが好ましく、１０～３５ｍｍがより好ましい。また、発泡体片形状が筒型粒子状の場合、発泡体片の大きさは、チップ状のものと同様の理由により最長部分の平均長さにおいて２～２０ｍｍが好ましく、３～１０ｍｍがより好ましい。また、発泡体粉砕物のような不定形状の場合、発泡体片の大きさは、チップ状のものと同様の理由により成形に使用される発泡体片全重量の３０重量％以上のものが最長部分の長さにおいて５～５０ｍｍであることが好ましく、１０～３５ｍｍであることがより好ましい。

【００１４】

本明細書における発泡体片の最長部分の長さとは、発泡体片のあらゆる方向において外形寸法をノギスにより測定した際の最大寸法を意味する。そして、最長部分の平均長さとは、複数（少なくとも５０個以上）の発泡体片の最長部分の長さの算術平均値を意味する。

【００１５】
上記発泡体片の製造法に制限はなく、樹脂の種類に応じて従来公知の方法を適宜選択することができる。例えば、ポリスチレン系樹脂等の熱可塑性樹脂を用いてチップ形状の発泡体片を製造する場合、次のような方法で発泡体片を製造することが好ましい。
熱可塑性樹脂と気泡調整剤、更に必要に応じて添加される添加剤とを押出機に供給して、加熱、溶融、混練してから、ブタン、ペンタン、二酸化炭素等の発泡剤を圧入し更に混練しながら、溶融樹脂温度を調整し発泡性溶融樹脂を得る。得られた発泡性溶融樹脂をダイから水中に円柱状に押出して発泡性円柱樹脂とし、該発泡性円柱樹脂が軟化状態を維持している（約１００℃）段階でニップロールにより押し潰して断面を楕円形状とした後、押出方向と直角にカッターで切断して、断面が楕円形状の発泡性チップを得る。この発泡性チップを水蒸気で発泡させれば、チップ形状の発泡体片を得ることができる（特開昭６０－１０４３１８号公報等）。尚、本明細書において、チップ形状とは、円形、楕円形、多角形の円板または鞍形のように該円板がねじれた形状のものを意味する。
【００１６】
その他、熱可塑性樹脂を用いて筒型粒子状の発泡体片を製造する場合、例えば、次のような方法で発泡体片を製造することが好ましい。
熱可塑性樹脂をタルク、炭酸カルシウム、ホウ砂、水酸化アルミニウム等の無機物等の添加剤と共に押出機内で加熱、溶融、混練して筒型の溶融樹脂押出口断面形状を有するダイから押出し冷却し、一定長さに切断して未発泡の筒型の樹脂粒子を製造する。次いで上記の筒状の樹脂粒子を物理発泡剤、水と共にオートクレーブ等の密閉容器内に入れ水に分散させ、該樹脂粒子の軟化温度以上の温度に加熱し、該粒子内に発泡剤を含浸させた後、容器内の圧力を発泡剤の蒸気圧以上の圧力に保持し、該容器内の水面下の一旦を開放し、軟化状態の該樹脂粒子と水とを同時に容器内よりも低圧の雰囲気下に放出することにより、筒型粒子状の発泡体片が得られる（特開平７－１３７０６３号公報等）。
【００１７】
本発明で用いる発泡体片成形体は、上記発泡体片を空隙を有するように結合することによって形成される。空隙を有するように結合する方法に制限はなく、樹脂の種類に応じて従来公知の方法を適宜選択することができる。例えば、発泡体片を金型のキャビティ内に充填し、次いで、型締めを行なった後に加圧蒸気を上記キャビティ内に導入し、発泡体片個々の表面を溶融させて該発泡体片同士を互いに融着させることにより、空隙を有する発泡体片成形体を製造する方法（特開昭６０－１０４３１８号公報）や、発泡体片を無端走行する上下のベルト間に挟んで加圧蒸気にて加熱し、該発泡体片同士を互いに融着させることにより、空隙を有する発泡体片成形体を製造する方法（特開平１０－１８０８８８号公報等）等が挙げられる。
【００１８】
発泡体片成形体の形状や大きさに制限はないが、通常は板状が好ましく、その寸法は長さは縦１８２０～２０００ｍｍ、横９１０～１０００ｍｍ、厚さ２５～７００ｍｍである。
【００１９】
本発明で用いる発泡体片成形体の透水係数は０．１（ｃｍ／秒）以上であり、０．２～５（ｃｍ／秒）であることが好ましく、０．２～３（ｃｍ／秒）であることが更に好ましい。該透水係数が０．１（ｃｍ／秒）未満の場合は、雨が激しく降った場合、土圧が上昇して擁壁が倒れたり、補強鉄骨が変形することを防ぐことができない。なお、上記透水係数は発泡体片成形体を構成する熱可塑性樹脂の種類、発泡体片成形体の空隙率、発泡体片形状、発泡体片の大きさにより調整できる。
【００２０】
本明細書における透水係数は、ＪＩＳ　Ａ１２１８（１９９３）に準じて、試料としての砂を発泡体片成形体に代え、変水位式透水性測定試験により測定される値である。
【００２１】
本発明で用いる発泡体片成形体の圧縮強さは３０～３００ｋＰａであり、好ましくは３

０～２５０ｋＰａであり、より好ましくは４０～２００ｋＰａである。該圧縮強さが３０ｋＰａ未満の場合は、土圧により発泡体片成形体が損傷する虞がある。一方、圧縮強さが３００ｋＰａを超えること自体は特に問題はないが、圧縮強さが高いものは発泡体片成形体の見かけ密度が大きいもの、或いは空隙率の小さいものとなる傾向にある為、圧縮強さの上限は概ね３００ｋＰａであることが好ましい。なお、上記圧縮強さは発泡体片成形体の見かけ密度、空隙率、発泡体片形状、発泡体片の大きさにより調整できる。

【００２２】

本明細書における圧縮強さは、ＪＩＳ　Ｋ７２２０（１９９９）に準拠して求められる５％圧縮強さとして測定される値である。

【００２３】

該発泡体片成形体の空隙率は、圧縮強さと透水係数との兼ね合いから、好ましくは１０～５０％であり、更に好ましくは１５～４０％であり、特に好ましくは２０～３５％である。

本明細書における空隙率（Ａ）は次式によって算出される。

Ａ（％）＝〔（Ｂ－Ｃ）／Ｂ〕×１００

但し、Ｂは発泡体片成形体の見かけ体積（ｃｍ^3）、Ｃは発泡体片成形体の真の体積（ｃｍ^3）である。見かけ体積Ｂは発泡体片成形体の外形寸法から算出される発泡体片成形体の体積であり、見かけ体積には空隙部の体積が含まれる。真の体積Ｃは発泡体片成形体の見かけ体積から空隙部の体積を除いた体積である。また真の体積Ｃは発泡成型体を液体（例えば水）中に沈めた時の増量した体積を測定することによって求めることができる。

【００２４】

該発泡体片成形体の見かけ密度は、好ましくは１０～５０ｋｇ／ｍ^{3}であり、より好ましくは１２～３０ｋｇ／ｍ^{3}であり、更に好ましくは１２～２０ｋｇ／ｍ^{3}である。該見かけ密度が１０ｋｇ／ｍ^{3}未満の場合は、機械的強度、特に圧縮強さの低下により発泡体片成形体が損傷し、傾斜地拡幅構造物が陥没する等の虞がある。一方、見かけ密度が５０ｋｇ／ｍ^{3}を超える場合は、重すぎて施工性が悪化し、土圧の上昇に繋がる虞がある。

【００２５】

本発明の傾斜地拡幅構造物は、合成樹脂発泡体ブロック（以下、単に発泡体ブロックともいう。）を積層して構築されるものであり、「発泡スチロール土木工法（以下「ＥＰＳ工法」ともいう）」に属するものである。

該発泡体ブロックを構成する熱可塑性樹脂としては、前記の発泡体片成形体を構成するものと同様のものが例示される。また、発泡体ブロックの見かけ密度は、軽量性と圧縮強さの観点から好ましくは１０～５０ｋｇ／ｍ^{3}であり、より好ましくは１２～３０ｋｇ／ｍ^{3}である。また、発泡体ブロックの圧縮強さは、好ましくは３０～３００ｋＰａであり、より好ましくは３０～２５０ｋＰａであり、４０～２００ｋＰａである。

発泡体ブロック層４の施工高さは目的とする傾斜地拡幅構造物の高さに応じて決められ、該発泡体ブロック層を構成する各々の発泡体ブロックは厚みが好ましくは３００～６００ｍｍのものが使用される。また、発泡体ブロックは幅約１ｍ、長さ約２ｍの直方体ブロック状のものが好ましく使用される。

該発泡体ブロックとしては、熱可塑性樹脂発泡粒子成形体または熱可塑性樹脂押出発泡板が使用され、それらは、必要に応じて接着剤或いは結束バンド等で積層一体化され所定の寸法に調整できる。

尚、本明細書における発泡体片成形体（或いは発泡体ブロック）の見かけ密度は、発泡体片成形体（或いは発泡体ブロック）の重量を該発泡体片成形体（或いは発泡体ブロック）の見かけ体積にて除することにより求められる。

【００２６】

本発明の傾斜地拡幅構造物（以下、単に拡幅構造物ともいう。）においては、図１に示すように、基礎２の上に複数の発泡体ブロック３を敷設し積層してなる発泡体ブロック層４が形成されており、発泡体ブロック層４と傾斜地の傾斜面５との間に、排水材層６が形成されており、発泡体ブロック層４の上面に被覆層７が形成されている。なお、傾斜面５

と排水材層６との間に、必要に応じて透水性を有する不織布、織布、ジオテキスタイル、割布を敷設して透水層（図示せず。）が形成される。尚、透水層を形成する場合その厚みは５０～２００ｍｍが好ましい。また透水層を形成する透水材は、通常幅約１ｍ、長さ約２ｍのものを使用する。

【００２７】

基礎２は特に制限されないが、傾斜面から連続する地盤上にコンクリートを打設してコンクリート基礎を形成することが好ましいが、砂利を敷き詰めたものであっても良い。また、基礎は傾斜地の傾斜面を地盤として該地盤上にコンクリートを打設して形成することもできる。

【００２８】

基礎２の上には、複数の発泡体ブロック３を敷設し積層することにより、発泡体ブロック層４が形成されている。発泡体ブロック３としては、優れた軽量性、耐圧縮性を有し、ブロックを直立に積み重ねた場合の自立性に優れているという点で、直方体形状のものが好ましく用いられる。但し、本発明においては直方体形状のものに限定するものではなく、安定して施設、積層して発泡体ブロック層を形成できる形状のものであれば他の形状のものを使用することができる。

【００２９】

発泡体ブロック層４と傾斜地の傾斜面５との間には排水材層６が設けられており、排水材層６は、前記発泡体片成形体を用いて構成されている。排水材層６は、発泡体ブロック層４と傾斜地の傾斜面５との間に、例えば、縦方向に複数枚の発泡体片成形体を積み重ね水平方向に複数枚の発泡体片成形体を列設すること等により形成できる。排水材層の厚みは５０～７００ｍｍ、更に７０～５００ｍｍ、特に１００～３００ｍｍが好ましい。また排水材層を形成する排水材は、通常幅約１ｍ、長さ約２ｍの板状ブロックを使用する。尚、排水材層の厚みは、目的とする排水材層の厚みを有する発泡体片成形体を敷設すればよいが、発泡体片成形体を積層することにより調整することもできる。

【００３０】

尚、発泡体片成形体は、前述したように軽量性、排水性等に優れているので、土圧が上昇を従来のものと比較して低減することができる。更に、本発明の拡幅構造物においては、排水材層を構成する発泡体片成形体が滑り抵抗が大きいため、図２に示すように基礎から突出して設けられる発泡体ブロックのずれ防止用のピン８ａを設けること及び／又は図１に示すように基礎の傾斜地の傾斜面に近接する側と反対側に発泡体ブロックのずれ防止用の堰１３を設けることにより、擁壁を設けない設計が可能となる。なお、当然のことながら高度な安全性の点から擁壁、或いは、簡易的な発泡体ブロック層のずれ防止支持材等を設けてもよい。チップ形状の発泡体片からなる発泡体片成形体は特に滑り抵抗性能において優れることから、該発泡体片成形体にて排水材層が形成されていることが好ましく土圧低減効果等により更に構造等の簡素化を図ることができる。また、発泡体片成形体は、排水材層の下面に形成されている不織布等からなる透水層を簡略或いは省略しても良好な排水性能を維持できる為、その点からも構造の簡略化を図ることが可能となる。

【００３１】

本発明においては、発泡体ブロック３と基礎２の表面（基面）との滑りを防止する手段が設けられていることが好ましい。具体的には、図１に示すように、基礎２の傾斜地の傾斜面に近接する側と反対側に断面Ｌ型等のずれ防止用の堰１３が形成されていることが好ましい。また、図１に示すように、基礎２に設けたピン８ａに発泡体ブロック３を突き刺す態様によっても、発泡体ブロック３と基礎２の表面（基面）との滑りを好ましく防止することができる。更に、発泡体ブロック３どうしの滑りを防止するために、発泡体ブロック３どうしの間にもピン８ｂを打ち込むことが好ましい。

【００３２】

発泡体ブロック層４の斜面側と排水材層６との間は隙間なく構成される。具体的には、図１、図２又は図３に示すように構成されていることが好ましい。

【００３３】

図１に示す態様においては、発泡体ブロック３の傾斜面が排水材層６の傾斜角度と同じ角度で切断されており、排水材層６の傾斜面と発泡体ブロック層４の傾斜面が直接接触するように構成されている。

また、図２（ａ）、図３に示す態様においては、長方形の発泡体ブロック３が用いられていることから、発泡体ブロック層４の斜面側が階段を逆さにした形状になっている。この場合、図２の態様においては、図２（ｂ）に示す横方向から見た垂直断面形状が台形のブロック状埋込材９を用いて、階段状の空間を埋め込んでいる。該埋込材としては、発泡体ブロック層或いは排水材層と同じ材料を用いることが好ましい。また、図３に示す態様においては、直方体形状のブロック状埋込材１０ａ、横方向から見た垂直断面形状が三角形のブロック状埋込材１０ｂ、横方向から見た垂直断面形状が台形状のブロック状埋込材１０ｃを用いて、階段状の空間を埋め込んでいる。また、階段状の空間に発泡体ブロックや発泡体片成形体の端材を充填することもできる。

【００３４】

発泡体ブロック層４の上面に被覆層７が形成されており、被覆層７が路面としての機能を有し、被覆層７の上を人が移動したり車両が走行することができる。被覆層７の材料としては、アスファルト、コンクリート、砂利、土砂、土等が挙げられる。また、被覆層７は単層に限らず複数層形成することができる。

【００３５】

発泡体ブロック層４の斜面と反対側の露出表面は、図１～３に示すようにコンクリート等で形成された化粧板１１で覆われていることが好ましく、更に石材模様等が施されている化粧板１１で覆われていることが好ましい。露出表面が化粧板で覆われていると、発泡体ブロック層４の損傷を防ぐと共に美観を向上させることができる。該化粧板としては、例えば、発泡粒子を含有するセメント硬化物等が挙げられる（実用新案登録第２５５１７８７号公報）。また、化粧板を発泡体ブロック層４の露出表面に取り付ける方法としては、例えば図１～３に示すように発泡体ブロック３の露出表面側に内向きのテーパー面を持った溝を形成し、この溝に化粧板を係止することができる支持材１２を嵌挿することが挙げられる（特開平４－１３２２号公報）。

【００３６】

本発明の傾斜地拡幅構造物の構築方法は前記拡幅構造物の構築方法であり、ＥＰＳ工法に属するものである。

本発明の構築方法は、下記（１）～（３）の工程からなる。

（１）本発明の構築方法では、まず傾斜地の傾斜面から連続する地盤上に基礎２を形成する。この場合、コンクリートを打ち込むか、砂利を敷き詰めることによって、基礎２を形成することが好ましい。

（２）次に、特定の発泡体片成形体を用いて、傾斜面５上に前記排水材層６を形成すると共に基礎２の上に複数の発泡体ブロック３を敷設し積層して前記発泡体ブロック層４を形成し、傾斜面と発泡体ブロック層間に排水材層を介在させる。この場合、排水材層６と発泡体ブロック層４の間にできる空間を埋めるための手段としては、例えば前述の図１～３に示す方法が挙げられる。

（３）次に、発泡体ブロック層４の上面に被覆層７を形成する。被覆層７は、アスファルト、コンクリート、砂利、土砂、土等を用いて形成する。

尚、本発明の構築方法においては、上記の工程以外に公知のＥＰＳ工法における技術を適用することができる。

【実施例】

【００３７】

実施例

コンクリート板により形成した勾配４５度、高さ２．５ｍの傾斜面を形成すると共に、該傾斜面下端と連続する地盤上にコンクリートを打設して長さ１ｍ、幅２ｍの基礎を形成した。次いで、ポリスチレン樹脂製の鞍形のチップ形状発泡体片からなる厚さ１０ｃｍの直方体形状の板状発泡体片成形体であって、透水係数０．３ｃｍ／秒、圧縮強さ５０ｋＰ

ａ、空隙率２５％、見かけ密度１５ｋｇ／ｍ^{3}のものを傾斜面上に敷いて厚さ１０ｃｍの排水材層を形成すると共に、厚さ５０ｃｍ、幅１ｍ、見かけ密度２０ｋｇ／ｍ^{3}の直方体形状のポリスチレン樹脂発泡粒子成形体製の発泡体ブロックを基礎上に５層、敷設、積層して発泡体ブロック層を形成することにより、傾斜面と発泡体ブロック層との間に排水材層を介在させて図２に示す形態（但し、ピンは使用せず。）の傾斜地拡幅構造物を構築した。得られた傾斜地拡幅構造物の降雨時における最下段の発泡体ブロックにかかる土圧増加は、１５．２ｋＰａであった。

【００３８】

比較例

排水材層を砕石により形成した以外は実施例と同様にして傾斜地拡幅構造物を構築した。得られた傾斜地拡幅構造物の実施例と同量の降雨時における最下段の発泡体ブロックにかかる土圧増加は、２７．３ｋＰａであった。

【００３９】

実施例と比較例を比較すると、本発明の傾斜地拡幅構造物は比較例よりも、降雨時の土圧増加が小さいことが判る。また、比較例において傾斜地拡幅構造物を構築時に発泡体ブロック層を形成している最下段の発泡体ブロックが砕石の転圧により施工位置より１０ｃｍ程飛び出したのに対し、実施例においてはそのようなことはなかった。

【図面の簡単な説明】

【００４０】

【図１】本発明の傾斜地拡幅構造物の一例を示す説明図である。

【図２】本発明の傾斜地拡幅構造物の他の一例を示す説明図である。

【図３】本発明の傾斜地拡幅構造物の他の一例を示す説明図である。

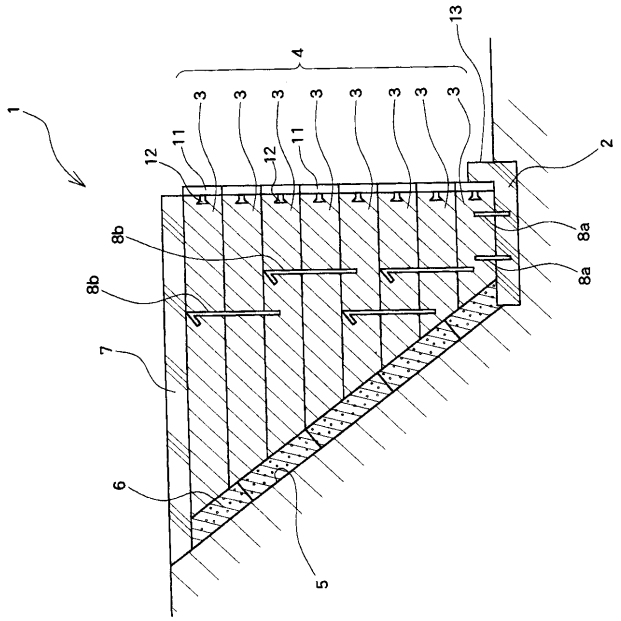
【図４】従来の傾斜地拡幅構造物の一例を示す説明図である。

【符号の説明】

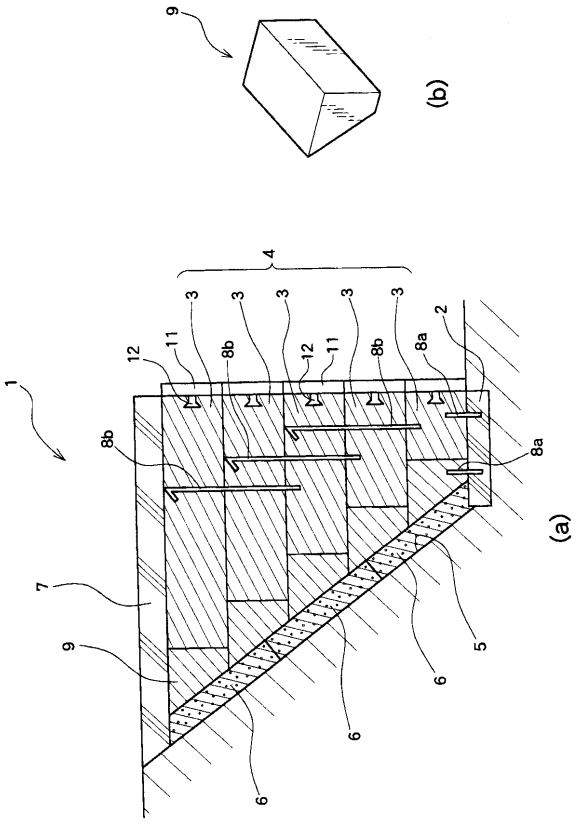
【００４１】

１	傾斜地拡幅構造物
２	基礎
３	発泡体ブロック
４	発泡体ブロック層
５	傾斜地の傾斜面
６	排水材層
７	被覆層
８ａ	ピン
８ｂ	ピン
９	断面が台形のブロック状埋込材
１０ａ	直方体形状のブロック状埋込材
１０ｂ	断面が三角形のブロック状埋込材
１０ｃ	断面が台形状のブロック状埋込材
１１	化粧板
１２	支持材
１３	堰

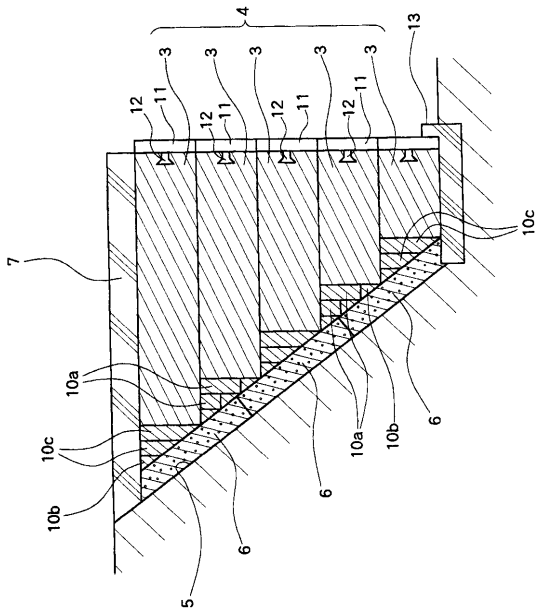
【図１】


1
2
3
4
5
6
7
8a
8b
11
12
13

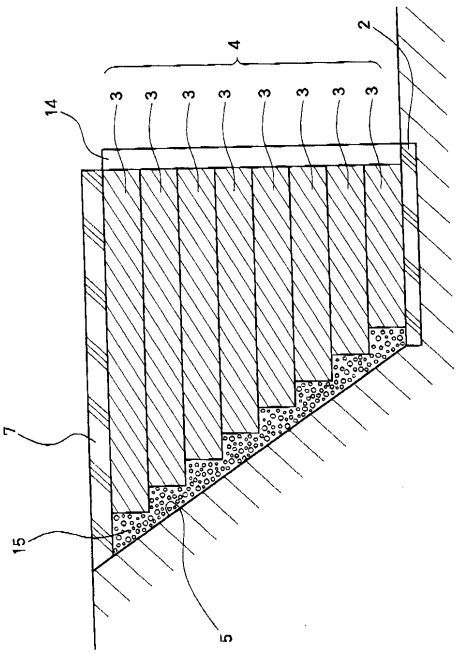
【図２】


(a)
(b)
1
2
3
4
5
6
7
8a
8b
9
11
12

【図３】


3
4
5
6
7
10a
10b
10c
11
12
13

【図４】


2
3
4
5
7
14
15