

(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2004-232232
(P2004-232232A)

(43) 公開日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
E O 2 D 17/18	E O 2 D 17/18 A	2 D O 4 4
E O 2 D 29/02	E O 2 D 29/02 3 O 9	2 D O 4 8

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-19059 (P2003-19059)	(71) 出願人	000000549 株式会社大林組 大阪府大阪市中央区北浜東4番33号
(22) 出願日	平成15年1月28日 (2003.1.28)	(74) 代理人	100071283 弁理士 一色 健輔
		(74) 代理人	100084906 弁理士 原島 典孝
		(74) 代理人	100098523 弁理士 黒川 恵
		(72) 発明者	日笠山 徹巳 東京都港区港南2丁目15番2号 株式会社大林組東京本社内
		(72) 発明者	市川 賀寿男 東京都港区港南2丁目15番2号 株式会社大林組東京本社内

最終頁に続く

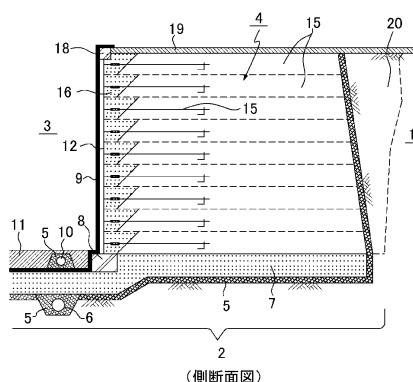
(54) 【発明の名称】 遮水機能付補強土工法

(57) 【要約】

【課題】 急勾配用地の廃棄物処分場などの造成に好適な補強土工法を提供する。

【解決手段】 崖下底部用地2の崖地1と離して設けた基礎8上に所定高さの擁壁12を順次構築し、擁壁12と崖地1との間にあって、擁壁12の背面からやや離れた位置に遮水性盛土14を施工し、これの内部に補強材15を埋設し、この先端を擁壁12の背面に連結し、盛土14の養生後、盛土14と擁壁12の背面の間に形成された隙間にあって補強材15に設けた調整手段15aの調整により擁壁12の角度を調整し、間詰材16により盛土14と擁壁との間を埋め戻すことを繰返すことにより、擁壁12の築造と同時に擁壁12と地山との間に所定水平厚みの遮水性補強層土4を造成する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基礎上に所定高さの擁壁を順次上部側に継足しながら構築する工程と、前記擁壁の背面側において該擁壁の背面からやや離れた位置にセメント安定処理土からなる遮水性盛土材を所定厚みに施工するとともに、当該遮水性盛土内にアンカーとなる補強材を水平に埋設し、その先端を擁壁背面に連結する工程と、遮水性盛土材の養生後、前記盛土材と擁壁の背面の間に形成された隙間において、前記補強材に設けた調整手段の調整により、前記擁壁の立設角度を調整し、しかる後、セメント安定処理土等からなる間詰材により、前記遮水性盛土と擁壁との間を埋め戻す工程とを所定の高さまで繰返すことにより、前記擁壁の構築と同時に、その背面と地山との間に所定水平厚みの遮水性補強土層を造成することを特徴とする遮水機能付補強土工法。

10

【請求項 2】

前記擁壁は、基礎上に所定間隔をおいて立設され、かつ盛土高さに応じて順次上方に連結される複数の親杭と、該親杭間に差込まれて立設状態に支持され、かつ中央を前記盛土側に向けてアーチ状に湾曲膨出させた複数の壁面ボードからなり、前記補強材の擁壁接続端を前記親杭の背面に締結することで、親杭を介して隣合う壁面ボードを自立状態に保持し、かつ上下の壁面ボード間を遮水材を介して接続するものであることを特徴とする請求項 1 に記載の遮水機能付補強土工法。

20

【請求項 3】

前記擁壁の表面側底部に地山排水材を敷設し、該排水材を前記底部に埋設された集排水手段に接続するとともに、前記遮水性盛土材後部と地山または普通土により造成される盛土との間に前記排水材と連続する地山排水材を鉛直に介在させたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の遮水機能付補強土工法。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、鉛直な壁面を備えた廃棄物処分場などに適用して好適な遮水機能付補強土工法に関する。

【0002】**【従来の技術】**

廃棄物処分場においては、廃棄物が投棄される処分場の内部と周囲地盤とを完全隔離するために各種遮水構造が採用されている。各遮水構造は、以下に述べる種類に大別される。

30

(1) 地山に遮水シートを二重に敷設する。

(2) 地山に土質遮水層またはアスファルトコンクリートを施工し、その表面に遮水シートを敷設する。

(3) 地山に吹付けモルタルを施工し、その表面に遮水シートまたはアスファルトを敷設する。

(4) 鉄筋コンクリートの床、壁を構築し、その内側に遮水シートまたはアスファルトを敷設する。

40

【0003】

このうち、(1)の工法は、地山の勾配が急な場合には、つり下げ構造となり、共用時のシート引込が懸念される。また、(2)の工法は、同じく勾配が急な場合には、重機による転圧締固めが困難であり、場合によっては施工が不可能である。従って、(1)、(2)の工法は、勾配50%以下あるいは保有水位以下(環境庁告示に規定されている構造基準)の場所での施工に適している。

【0004】

これに対し、(3)、(4)の工法では、勾配50%以上、かつ保有水位以上の場所に適合するが、(3)の工法では、地山の性状に左右され、適用範囲が限定される。また(4)の工法では、コンクリート構造物のひび割れの問題や施工コストが高いなどの問題があ

50

る。

【0005】

ところで、本出願人は、先に鉛直盛土工法およびこれに用いられる擁壁を開発した（特許文献1参照）。この発明は、所要位置に擁壁を立設し、擁壁背面に盛土を施工し、かつ盛土内に前記擁壁をアンカー支持するアンカー筋を固定する工程を順次擁壁を上継ぎしながら行う工法において、前記擁壁は、中央を前記盛土側に向けてアーチ状に湾曲膨出させた土留板と、横方向に隣合う土留板の端部に配置されて土留板同士を連結する親杭からなり、前記第二のアンカー筋の擁壁接続端を前記親杭に締結することで、親杭を介して隣合う土留板間を連結するとともに、土留板を自立状態に保持するものである。この発明によれば、土留め板の土圧方向に対するアーチ形状と、親杭が盛土内に保持されたアンカー筋に結合することで、土圧に対する耐力を十分に確保できるという特徴がある。

10

【0006】

【特許文献1】

特願2001-391996

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、本発明者らは、前記発明における盛土層を遮水性材料で構成することにより、周囲地盤と擁壁で仕切られた側が完全隔離されること、および擁壁を上継ぎしていくための継手を遮水性材料で構成することで、鉛直に仕切られる廃棄物処分場の遮水構造に利用できることに着目した。

20

【0008】

本発明は、以上の着想に基づきなされたものであって、その目的は、鉛直またはこれに近い急勾配な仕切を備えた廃棄物処分場などの造成に好適な遮水機能付補強土工法を提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明工法は、基礎上に所定高さの擁壁を順次上部側に継ぎながら構築する工程と、前記擁壁の背面側において該擁壁の背面からやや離れた位置にセメント安定処理土からなる遮水性盛土材を所定厚みに施工するとともに、当該遮水性盛土内にアンカーとなる補強材を水平に埋設し、その先端を擁壁背面に連結する工程と、遮水性盛土材の養生後、前記盛土材と擁壁の背面の間に形成された隙間において、前記補強材に設けた調整手段の調整により、前記擁壁の立設角度を調整し、しかる後、セメント安定処理土等からなる間詰材により、前記遮水性盛土と擁壁との間を埋め戻す工程とを所定の高さまで繰返すことにより、前記擁壁の構築と同時に、その背面と地山との間に所定水平厚みの遮水性補強土層を造成することを特徴とする。従って、本発明では、鉛直またはこれに近い急勾配法面をもった廃棄物処分場などの特に遮水性を要求される土構造物の造成に好適である。

30

【0010】

また、本発明において、前記擁壁は、基礎上に所定間隔をおいて立設され、かつ盛土高さに応じて順次上方に連結される複数の親杭と、該親杭間に差込まれて立設状態に支持され、かつ中央を前記盛土側に向けてアーチ状に湾曲膨出させた複数の壁面ボードからなり、前記補強材の擁壁接続端を前記親杭の背面に締結することで、親杭を介して隣合う壁面ボードを自立状態に保持し、かつ上下の壁面ボード間を遮水材を介して接続するものであることが好ましい。この発明によれば、土圧に対する耐力が十分にあり、かつ築造中での鉛直度などの調整が簡単であり、しかも得られた擁壁そのものに遮水性を得ることができる。

40

【0011】

さらに、本発明では、前記擁壁の表面側底部に地山排水材を敷設し、該排水材を前記底部に埋設された集排水手段に接続するとともに、前記遮水性盛土材後部と地山または普通土により造成される盛土との間に前記排水材と連続する地山排水材を鉛直に介在させること

50

ができる。この場合、地山側からの排水を排水材に迂回させつつ、集排水手段側に排出できる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施の形態につき、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0013】

図1, 2は本発明にかかる遮水機能付補強土工法の施工手順を示すものである。図1(a)は、自然状態の地山を示している。本実施の形態において、自然状態において地山は急傾斜の崖地1とこれの直下より連続する比較的平坦な崖下底部2からなる地形であり、この底部2を廃棄物処分場3の用地とし、処分場3を崖地1の下部から所定距離L分だけ離して造成し、その境界線Oの内側を処分場3とし、崖地1と境界線Oとの間の距離Lを水平厚みとして後述する遮水性補強土層4を造成するとともに、境界線O上に後述する擁壁を築造するものである。

10

【0014】

まず、(b)に示すように底部用地を2を整地し、次いで(c)に示すように整地した底面に地山排水材としての砕石5を敷設し、その端部を処分場3側の底面に同じく砕石5で囲われ状態で配管された地下集排水管6に連通させておき、その後、砕石5の上部に土質系遮水材料としてのベントナイト・土砂混合土7等を撒き出し、敷き均す。

【0015】

以上の作業後は、(d)に示すように、境界線Oの位置に擁壁のコンクリート基礎8を造成し、処分場3側では、ベントナイト混合土7の表面に遮水シート9(またはアスファルト、以下略)を敷設してその表面を覆い、その上部適宜位置に砕石5で囲われた状態の滲出水集排水管10を配管し、保護土11で覆う。

20

【0016】

また、コンクリート基礎8上には擁壁12の最下段が立設され、以後は遮水性補強土層4の造成と擁壁12の築造が行われる。なお、遮水シート9は処分場3の端縁から擁壁12の施工高さに応じてその側面に沿って鉛直に延設される。

【0017】

図2は以上の初期工事終了後における遮水性補強土層4の造成並びに擁壁12の構築手順を示すものであり、前記擁壁12の構築後、(a)に示すように、第一層目の遮水性盛土材14が撒き出され、バックホウなどで整地される。盛土材14は、土砂にセメントを混入したセメント安定処理土などの不透水性地層相当の遮水性盛土材(透水係数 1.0×10^{-5} cm/sに設定)であり、コンクリート基礎8から50cm程度以上離れた位置に所定の法勾配となるよう撒き出される。その後、(b)に示すように転圧ローラによる転圧締固めが行われる。

30

【0018】

次いで、(c)に示すように、作業員の手により第一層目の盛土材14の表面にアンカーとしての補強材15が設置され、その先端を擁壁12に接合する。次に、(d), (e)に示すように、第二層目の盛土材14の撒き出しと整地および転圧締固めがなされる。この二層目は一層目の法勾配と連続した法勾配で施工され、補強材15は盛土材14内に埋め殺される。

40

【0019】

例えば施工翌日等の盛土材が固化した後、補強材15の先端側に露出した調整手段としてのターンバックル15aを調整することで、擁壁12の壁面傾斜を鉛直に調整し、その後(f)に示すように、間詰材16を壁面と盛土材14間に間詰し、手動タンパーなどによってランマ転圧を行う。

【0020】

間詰材16は土砂にセメントを混合したセメント安定処理土である。なお、当該間詰材として、ベントナイト等をセメント安定処理土に付加混合することによって、透水係数を 1.0×10^{-6} cm/s以下に設定することも可能であり、前記遮水性盛土材14より一

50

桁高い遮水性を備えたものとすることも可能である。また、一回の施工で擁壁 1 2 に加わる土圧は約 50 cm 以上の水平厚み分となるが、間詰材 1 6 の固化後、土圧は取除かれる。

【0021】

(g) は以上の作業を 2 回繰返し、4 層分の盛土材 1 4 を造成し、間詰材 1 6 で隙間を充填した後、高さが足りなくなった擁壁 1 2 を上部に継足す作業を示しており、継手部には遮水用パッキン 1 7 (遮水材) が介在され、継手部分の遮水性を確保している。また、遮水シート 9 はこの擁壁 1 2 の処分場 3 側表面を覆うべく上部側に延設される。遮水シート 9 の擁壁 1 2 に対する接合は、例えば接着または溶着による。

【0022】

以上の作業後、再度、(a) からの一連の作業が計画高さまで繰返される。なお、前述のごとく遮水性盛土材 1 4 の造成は、例えば 1 日に 2 層が原則として行われるが、これ以上の施工速度で盛土を実施する場合には、間詰材 1 6 として、強度発現の早いセメントを用いればよい。

【0023】

図 3 は擁壁 1 2 の一例を示すものである。この擁壁 1 2 は、例えば H 形鋼からなり、コンクリート基礎 8 上に所定ピッチで立設される複数の親杭 1 2 1 と、親杭 1 2 1 間に両端が支持され、土圧側に向けて湾曲膨出する複数の高靱性の薄型コンクリートボードなどからなる壁面ボード 1 2 2 と、補強材 1 5 の後端にナット等により定着されて親杭 1 2 1 の鉛直性を保持するための例えば断面 L 字状アンカー材 1 2 3 とを備えているほか、図示しないが上下の壁面ボード 1 2 2 間の接合部および親杭 1 2 1 と壁面ボード 1 2 2 との連結部には前述するパッキン 1 7 (遮水材) が介在される。

【0024】

そして、補強材 1 5 の先端は親杭 1 2 1 のウェブに形成された取付け孔に鉤形係合し、盛土材 1 4 の固化後に間詰位置に露出するターンバックル 1 5 a を調整することで、親杭 1 2 1 の鉛直度を調整する。従って、遮水性補強土層 4 の造成高さが順次高くなるにつれて親杭 1 2 1 の継足しとパッキン 1 7 を介して壁面ボード 1 2 2 の親杭 1 2 1 間に差込み作業を行うことで、遮水性補強土層 4 の造成と同時進行で擁壁 1 2 高さ方向への継足しがなされることになる。

【0025】

図 4 ~ 図 6 は以上の作業手順により完成した遮水性補強土層 4 および処分場 3 内外を仕切る擁壁 1 2 を示すものである。各図において、遮水性補強土層 4 は崖地 1 の天端まで盛土材 1 4 の盛土と補強材 1 5 の設置によって複数層に分けて造成されており、目的高さまで造成した後は、擁壁 1 2 の天端位置には天端コンクリート 1 8 の施工とそれに引続くアスファルト舗装などの表面舗装 1 9 が施される。

【0026】

また、前記敷地底部に配置された砕石 5 に連続して元の崖地 1 との境界に沿って鉛直方向に砕石 1 5 が充填介在され、また元の崖地 1 と砕石 5 の間には現地土などの普通土砂 2 0 が盛土あるいは場所によっては切土され、これらと元の崖地 1 を含む地山から生ずる排水は砕石 5 を通じて地下集排水管 6 に集水されるようになっている。

【0027】

なお、間詰材 1 6 の擁壁 1 2 の背面に対する充填長さは、要求される遮水性能にもよるが、例えば前述のごとく最低箇所でも 50 cm 以上、遮水性補強土層 4 の水平層厚 (L) は 5 m 以上であり、これらにより地山と処分場 3 内は完全に遮水状態に隔離されるうえ、擁壁 1 2 を構成する壁面ボード 1 2 2 間はパッキン 1 7 の介在により完全遮水され、さらに擁壁 1 2 の処分場 3 側壁面は遮水シート 9 により全面被覆されているため、極めて確実な遮水構造により、周囲地山と処分場 3 間を隔離することになるのである。

【0028】

なお、本実施の形態では、鉛直な擁壁 1 2 を構築しながらその背面と地山との間に遮水性補強土層 4 を構築したが、擁壁 1 2 として、鉛直ではなく多少地山側に傾斜した急勾配に

10

20

30

40

50

構築することも可能であることは勿論である。また、本実施形態では本発明を鉛直ないし急勾配の壁面をもった廃棄物処分場に適用した場合を示したが、遮水性を要求される溜池などの遮水構造にも適用できることは勿論である。

【0029】

【発明の効果】

以上の説明により明らかなように、本発明による遮水機能付補強土工法は、鉛直またはこれに近い急勾配な仕切を備えた廃棄物処分場などの造成に好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)～(d)は本発明工法を廃棄物処分場に適用した場合における施工初期段階の造成手順を示す説明図である。

10

【図2】(a)～(g)は遮水性補強土層の造成と擁壁構築手順を示す説明図である。

【図3】擁壁の分解斜視図である。

【図4】完成した遮水性補強土層のおよび擁壁の側断面図である。

【図5】同正面図である。

【図6】同平面図である。

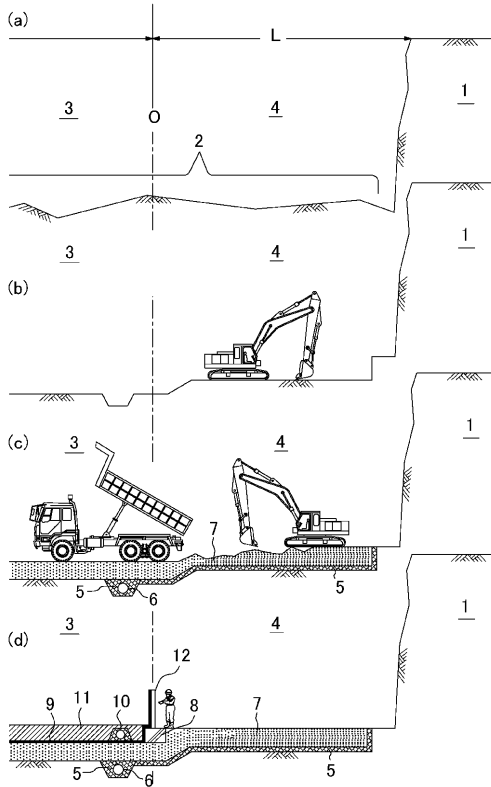
【符号の説明】

- 1 崖地
- 2 底部用地
- 4 遮水性補強土層
- 5 地山排水材(碎石)
- 6 集排水管(手段)
- 8 コンクリート基礎
- 12 擁壁
- 121 親杭
- 122 壁面ボード
- 14 遮水性盛土材
- 15 補強材
- 15a ターンバックル
- 16 遮水性間詰材
- 17 遮水用パッキン
- 18 天端コンクリート

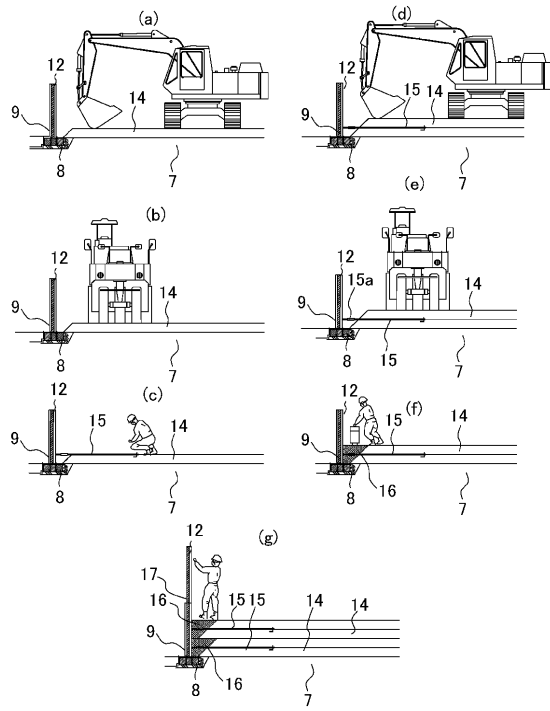
20

30

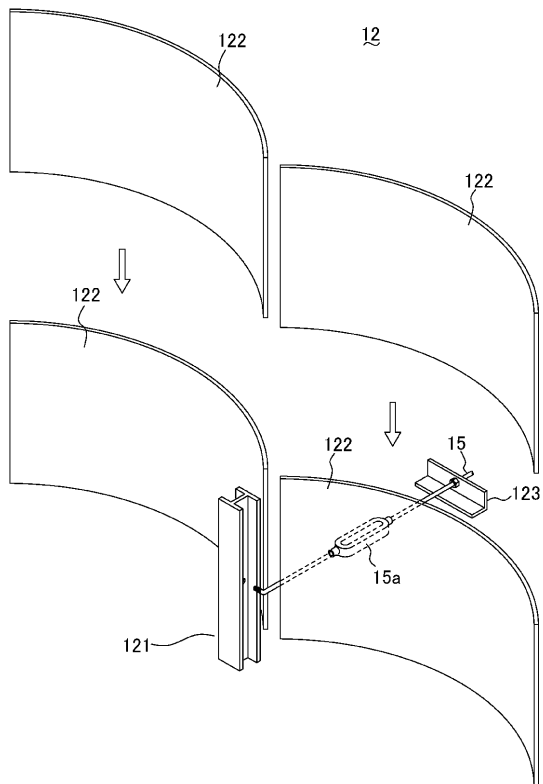
【 図 1 】



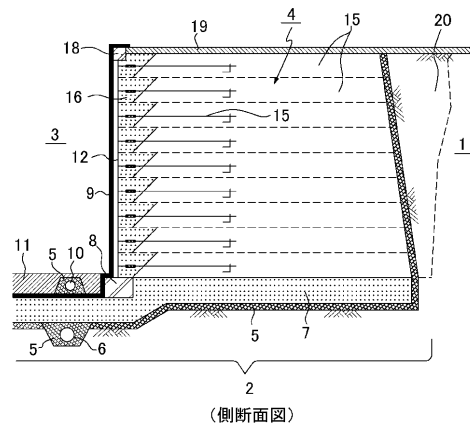
【 図 2 】



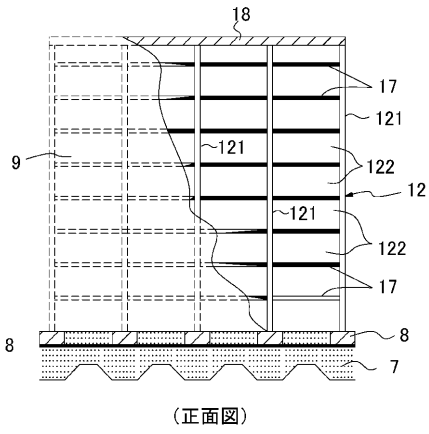
【 図 3 】



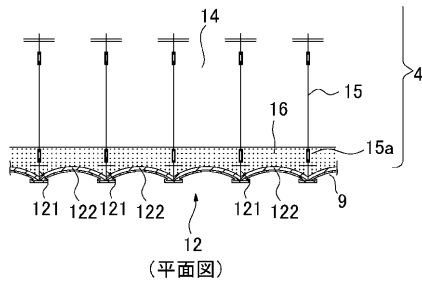
【 図 4 】



【 图 5 】



【 图 6 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2D044 CA06
2D048 AA83