

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5979557号
(P5979557)

(45) 発行日 平成28年8月24日(2016.8.24)

(24) 登録日 平成28年8月5日(2016.8.5)

(51) Int.Cl. F 1
E O 2 B 7/00 (2006.01) E O 2 B 7/00 Z

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2013-67222 (P2013-67222)	(73) 特許権者	301003159 国土交通省九州地方整備局長
(22) 出願日	平成25年3月27日(2013.3.27)		福岡県福岡市博多区博多駅東二丁目10番7号
(65) 公開番号	特開2014-190081 (P2014-190081A)	(73) 特許権者	594135151 一般財団法人ダム技術センター
(43) 公開日	平成26年10月6日(2014.10.6)		東京都台東区池之端二丁目9番7号池之端日殖ビル2階
審査請求日	平成27年3月11日(2015.3.11)	(73) 特許権者	000001373 鹿島建設株式会社
			東京都港区元赤坂一丁目3番1号
		(73) 特許権者	000005119 日立造船株式会社
			大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 浮体式仮締切り工の止水構造および浮体式仮締切り構造体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

底部および側壁部により構成され一部の側面が開放された仮締切り構造体を堤体の壁面に設置して形成される浮体式仮締切り工の止水構造であって、

仮締切り構造体の、堤体の壁面と対向する部分にU字状のゴムガスケットが配置され、前記ゴムガスケットの両側方に前記ゴムガスケットよりも厚さの薄い木材または鋼材が配置され、

前記仮締切り構造体を前記堤体の壁面に設置する際に、前記ゴムガスケットを前記木材または鋼材と同等程度の厚さに圧縮変形させることにより、前記仮締切り構造体と前記堤体の壁面との間の止水性を確保するものであり、

前記側壁部は、上下に積み重ねられた複数のブロックからなり、下段のブロックと上段のブロックとは、水平方向の移動を許容するように連結する連結構造によって連結されており、前記連結構造は、下段のブロックに設けられた第1の連結金物と、上段のブロックに設けられた第2の連結金物とにボルトを挿通して固定して形成され、前記第1の連結金物と前記第2の連結金物とは間隔をおいて配置され、前記ボルトが前記第1の連結金物と前記第2の連結金物との間で変形可能であることを特徴とする浮体式仮締切り工の止水構造。

【請求項2】

前記堤体の壁面に戸当たりが設けられ、前記木材または鋼材および前記ゴムガスケットを前記戸当たりに接触させつつ、前記仮締切り構造体を前記堤体の壁面に設置することを

特徴とする請求項 1 記載の浮体式仮締切り工の止水構造。

【請求項 3】

底部および側壁部により構成され、一部の側面が開放され、

前記側面の外周となる部分に U 字状のゴムガスケットが配置され、前記ゴムガスケットの両側方に前記ゴムガスケットよりも厚さの薄い木材または鋼材が配置され、

前記側壁部は、上下に積み重ねられた複数のブロックからなり、下段のブロックと上段のブロックとは、水平方向の移動を許容するように連結する連結構造によって連結されており、前記連結構造は、下段のブロックに設けられた第 1 の連結金物と、上段のブロックに設けられた第 2 の連結金物とにボルトを挿通して固定して形成され、前記第 1 の連結金物と前記第 2 の連結金物とは間隔をおいて配置され、前記ボルトが前記第 1 の連結金物と前記第 2 の連結金物との間で変形可能であることを特徴とする浮体式仮締切り構造体。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、底部および側壁部により構成され一部の側面が開放された仮締切り構造体を堤体の壁面に設置して形成される浮体式仮締切り工の止水構造および浮体式仮締切り構造体に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ダム等の水中の対象物において、水中側からの工事を行う場合、対象物に仮締切り構造体を設置し、対象物と仮締切り構造体とに囲まれた部分を排水して作業空間を形成することがある。

20

【0003】

図 10 は、堤体 103 と仮締切り構造体 101 との境界付近の断面図である。図 10 に示すように、仮締切り構造体 101 は、堤体 103 と対向する端部 108 に、木材 107 および P ゴム 109 が設置される。堤体 103 の壁面 104 には、仮締切り構造体 101 と対向する部分に戸当たり 105 が固定される。仮締切り構造体 101 を堤体 103 に設置する際には、戸当たり 105 に木材 107 および P ゴム 109 が接触し、P ゴム 109 が仮締切り構造体 101 と戸当たり 105 との間の止水性を確保する。

【0004】

30

また、木材 107 の一部を変形可能な止水突起部とし、P ゴム 109 の代わりに、ゴムのシート状の止水スカートを設置する場合もある（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2011 - 231524 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、仮締切り構造体を事前に組み立てて堤体に設置する方法では、仮締切り構造体を構成するブロックの一部が堤体の不陸に追従せず、仮締切り構造体と堤体との間の止水性が確保できない場合があった。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、前述した問題点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、仮締切り構造体を構成するブロックを堤体の不陸に確実に追従させ、仮締切り構造体と堤体との間の止水性を確保できる浮体式仮締切り工の止水構造および浮体式仮締切り構造体を提供することである。

【0008】

前述した目的を達成するために、第 1 の発明は、底部および側壁部により構成され一部

50

の側面が開放された仮締切り構造体を堤体の壁面に設置して形成される浮体式仮締切り工の止水構造であって、仮締切り構造体の、堤体の壁面と対向する部分にU字状のゴムガスケットが配置され、前記ゴムガスケットの両側方に前記ゴムガスケットよりも厚さの薄い木材または鋼材が配置され、前記仮締切り構造体を前記堤体の壁面に設置する際に、前記ゴムガスケットを前記木材または鋼材と同等程度の厚さに圧縮変形させることにより、前記仮締切り構造体と前記堤体の壁面との間の止水性を確保するものであり、前記側壁部は、上下に積み重ねられた複数のブロックからなり、下段のブロックと上段のブロックとは、水平方向の移動を許容するように連結する連結構造によって連結されており、前記連結構造は、下段のブロックに設けられた第1の連結金物と、上段のブロックに設けられた第2の連結金物とにボルトを挿通して固定して形成され、前記第1の連結金物と前記第2の連結金物とは間隔をおいて配置され、前記ボルトが前記第1の連結金物と前記第2の連結金物との間で変形可能であることを特徴とする浮体式仮締切り工の止水構造である。

10

【0009】

第1の発明では、仮締切り構造体の堤体の壁面と対向する部分に、止水部材であるゴムガスケットと、ゴムガスケットよりも厚さの薄い木材または鋼材を配置し、仮締切り構造体を前記堤体の壁面に設置する際に、ゴムガスケットを木材または鋼材と同等程度の厚さに圧縮変形させる。これにより、止水部材であるゴムガスケットを堤体の不陸に確実に追従させ、仮締切り構造体と堤体との間の止水性を確保することができる。

【0010】

前記堤体の壁面には、必要に応じて戸当たりが設けられる。この場合、前記木材または鋼材および前記ゴムガスケットを前記戸当りに接触させつつ、前記仮締切り構造体を前記堤体の壁面に設置する。

20

戸当たりを設けることにより、堤体の壁面の大きな段差をなくすことができ、ゴムガスケットが戸当りに接触しやすくなる。

【0011】

第2の発明は、底部および側壁部により構成され、一部の側面が開放され、前記側面の外周となる部分にU字状のゴムガスケットが配置され、前記ゴムガスケットの両側方に前記ゴムガスケットよりも厚さの薄い木材または鋼材が配置され、前記側壁部は、上下に積み重ねられた複数のブロックからなり、下段のブロックと上段のブロックとは、水平方向の移動を許容するように連結する連結構造によって連結されており、前記連結構造は、下段のブロックに設けられた第1の連結金物と、上段のブロックに設けられた第2の連結金物とにボルトを挿通して固定して形成され、前記第1の連結金物と前記第2の連結金物とは間隔をおいて配置され、前記ボルトが前記第1の連結金物と前記第2の連結金物との間で変形可能であることを特徴とする浮体式仮締切り構造体である。

30

【0012】

第2の発明では、仮締切り構造体の堤体の壁面と対向する部分に、止水部材であるゴムガスケットと、ゴムガスケットよりも厚さの薄い木材または鋼材を配置する。この仮締切り構造体を、ゴムガスケットを木材または鋼材と同等程度の厚さに圧縮変形させつつ堤体の壁面に設置することにより、止水部材であるゴムガスケットを堤体の不陸に確実に追従させ、仮締切り構造体と堤体との間の止水性を確保することができる。

40

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、仮締切り構造体を構成するブロックを堤体の不陸に確実に追従させ、仮締切り構造体と堤体との間の止水性を確保できる浮体式仮締切り工の止水構造および浮体式仮締切り構造体を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】仮締切り構造体1の概要を示す図

【図2】仮締切り構造体1の組み立て方法を示す図

【図3】連結構造11および止水構造13の詳細を示す図

50

【図4】ゴムガasket 21の概要を示す図

【図5】ゴムガasket 21の取付け方法を示す図

【図6】仮締切り構造2の概要を示す図

【図7】仮締切り構造2の詳細を示す図

【図8】第2の実施の形態の仮締切り構造2aの概要を示す図

【図9】仮締切り構造2aの詳細を示す図

【図10】堤体103と仮締切り構造体101との境界付近の断面図

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図面に基づいて、本発明の第1の実施の形態について詳細に説明する。図1は、仮締切り構造体1の概要を示す図である。図1(a)は、仮締切り構造体1の正面図である。図1(b)は、仮締切り構造体1の側面図である。図1(b)は、図1(a)に示す矢印Aの方向から見た図である。図1(c)は、仮締切り構造体1の背面図である。図1(c)は、図1(b)に示す矢印Cの方向から見た図である。図1(d)は、仮締切り構造体1を構成するブロック3の水平断面図である。図1(d)は、図1(a)に示す矢印B-Bによる断面図である。

10

【0016】

図1(a)、図1(b)に示すように、仮締切り構造体1は、底部5、側壁部7、可動蓋6等で構成される。側壁部7は、上下に積み重ねられた複数のブロック3からなる。下段のブロック3と上段のブロック3との突合せ部分には、止水構造13が形成される。止水構造13の詳細については後述する。また、下段のブロック3と上段のブロック3とは、水平方向の所定量の移動を許容するように連結する連結構造11によって連結される。連結構造11の詳細については後述する。

20

【0017】

図1(d)に示すように、仮締切り構造体1は、一部の側面が開放された形状である。仮締切り構造体1を構成するブロック3は、内部に複数の仕切り25が設けられる。ブロック3の内部は、仕切り25によって、複数の空間23に分割される。

【0018】

図1(a)、図1(b)に示すように、仮締切り構造体1を構成するブロック3のうち、下段の所定の段数のブロック3には、注排水バルブ9が設けられる。注排水バルブ9は、ブロック3の空間23毎に配置される。

30

【0019】

図1(a)、図1(b)に示すように、可動蓋6は、仮締切り構造体1の天端18に設けられる。可動蓋6は、天端18の端部17付近に回転支持部が配置される。可動蓋6はフラップ式の蓋であり、矢印Eに示すように開閉する。

【0020】

図1(c)、図1(d)に示すように、仮締切り構造体1の、堤体の壁面と対向する部分である端部17には、木材19とU字状のゴムガasket 21とからなる止水構造15が形成される。止水構造15の詳細については後述する。

40

【0021】

図2は、仮締切り構造体1の組み立て方法を示す図である。図1に示す仮締切り構造体1は、図2に示すように、例えば、水面37に浮かんだ台船27、台船29の間にて組み立てられる。台船27上には、チェーンブロック33を有する構造体支持架台31が設置される。台船29上には、クローラクレーン35が設置される。

【0022】

仮締切り構造体1を組み立てるには、まず、底部5を水面37上に浮遊させた状態で、底部5の上方に最下段のブロック3-1を連結し、所定の深度まで沈下させる。その後、下段のブロック3の上方に上段のブロック3を連結して所定の深度まで沈下させる作業を、n段のブロック3の連結終了まで複数回繰り返す。

50

【 0 0 2 3 】

図2(a)から図2(c)は、ブロック3-3にブロック3-4を連結する工程を示す。以下に、図2(a)から図2(c)を用い、ブロック3-3とブロック3-4とを例として、ブロック3同士の連結方法について説明する。図2(a)に示す工程では、チェーンブロック33で吊り下げた下段のブロック3-3の上方に、クローラクレーン35を用いて上段のブロック3-4を吊り下げる。そして、下段のブロック3-3と上段のブロック3-4とを、連結構造11(図1)により連結する。下段のブロック3-3と上段のブロック3-4との間は、止水構造13(図1)により止水される。

【 0 0 2 4 】

図2(a)に示す工程で下段のブロック3-3と上段のブロック3-4とを連結した後、図2(b)に示す工程では、チェーンブロック33とクローラクレーン35とを同時に巻き下げる。そして、組立中の仮締切り構造体1を所定の深度(バラスト水重量を含む自重と浮力とが釣り合う位置)まで沈下させる。

【 0 0 2 5 】

図2(c)に示す工程では、下方のブロック3-1、3-2...内の所定の空間23(図1(d))に、注排水バルブ9を介してバラスト水を注入し、チェーンブロック33とクローラクレーン35とを同時に巻き下げる。そして、組立中の仮締切り構造体1を所定の深度(バラスト水重量を含む自重と浮力とが釣り合う位置)まで沈下させ、チェーンブロック33をブロック3-3からブロック3-4に付け替える。

【 0 0 2 6 】

図3は、連結構造11および止水構造13の詳細を示す図である。以下に、図3を用いて、下段のブロック3と上段のブロック3を連結する連結構造11、下段のブロック3と上段のブロック3との間の止水構造13について説明する。

【 0 0 2 7 】

図3(a)は、上段のブロック3と下段のブロック3との突合せ部分の連結前の状態を示す図である。図3(a)に示すように、ブロック3は、仮締切り構造体1の外側の側面43aおよび内側の側面43bの、下面45aから所定の距離39aをおいた上方に、連結金物41aが固定される。また、ブロック3は、上面45bから所定の距離39bをおいた下方に、連結金物41bが固定される。連結金物41a、41bは、水平方向の連結板42aと垂直方向のリブ42bとからなる。

【 0 0 2 8 】

図3(a)に示すように、ブロック3は、下面45a、上面45bに、それぞれ支圧板47が設けられる。ブロック3は、仮締切り構造体1の外側の側面43aの下縁部の全長に、断面がP型の水密ゴム49が設けられる。水密ゴム49は、ブロック3の下面45aからP型の円形部分が少量だけ突出するように配置される。ブロック3は、側面43aの上縁部の全長に、ゴム当たり部51が設けられる。

【 0 0 2 9 】

図3(b)は、上段のブロック3と下段のブロック3との突合せ部分の連結後の状態を示す図である。図3(b)に示すように、連結構造11は、下段のブロック3に設けられた第1の連結金物41bと上段のブロック3に設けられた第2の連結金物41aとにボルト53を挿通し、ボルト53を連結板42aの位置で固定して形成される。連結構造11では、第1の連結金物41bと第2の連結金物41aとが所定の間隔をおいて配置され、ボルト53が、第1の連結金物41bと第2の連結金物41aとの間で変形可能である。これにより、下段のブロック3と上段のブロック3とは、互いに水平方向の所定量の移動が許容される。

【 0 0 3 0 】

図3(b)に示すように、止水構造13は、P型の水密ゴム49の円形部分をゴム当たり部51に変形させつつ接触させて形成される。上段のブロック3の下面45aの支圧板47と、下段のブロック3の上面45bの支圧板47とは、接触する。

【 0 0 3 1 】

図2(d)は、ブロック3の連結作業を終えた仮締切り構造体1に、ゴムガスケット21を取り付ける工程を示す図である。図4は、ゴムガスケット21の概要を示す図、図5は、ゴムガスケット21の取付け方法を示す図である。以下に、図2(d)、図4、図5を用いて、ゴムガスケット21の概要および仮締切り構造体1への取付け方法について説明する。

【0032】

図4(a)は、ゴムガスケット21の断面図、図4(b)は、ゴムガスケット21の立面図である。図4(a)は、図4(b)に示す矢印F-Fによる断面図である。図4(b)に示すように、ゴムガスケット21は、U字型である。図4(a)に示すように、ゴムガスケット21は、本体21a、固定部21bからなる。本体21aは、上面の中央に1条のノーズ21cを有する。本体21aの圧縮量57は、ノーズ21cのノーズ高55+本体21aの高さの50%程度であり、150~200mm程度が望ましい。固定部21bは、本体21aの下面から両側部方向に突出して設けられる。固定部21bは、孔59を有する。

10

【0033】

図5(a)および図5(b)は、ゴムガスケット21の位置合わせをする工程を示す。図5(b)は、図5(a)に示す矢印H-Hによる断面図である。図5(c)から図5(e)は、ゴムガスケット21を取り付けた状態を示す図である。図5(d)は、図5(c)に示す矢印I-Iによる断面図である。図5(e)は、図1(d)に示す範囲Gの拡大図である。

20

【0034】

仮締切り構造体1を組み立てる際には、図2(a)から図2(c)を例として説明した方法で全てのブロック3を連結して側壁部7を形成した後、図2(d)に示すように、クローラクレーン35を用いてゴムガスケット21を水中に吊り下げる。ゴムガスケット21は、仮締切り構造体1の端部17側に吊り下げられる。ゴムガスケット21の下端には、ゴムガスケット21の形状および姿勢を維持するために、バランスウェイト91を取り付けることが望ましい。

【0035】

前述したように、仮締切り構造体1の端部17には、木材19が配置される。図5(a)に示すように、木材19は、各ブロック3の端部17の両側部に配置される。木材19同士の間には、長ボルト61が配置される。また、図5(b)に示すように、短ボルト63も配置される。長ボルト61および短ボルト63は、ブロック3に固定される。

30

【0036】

図2(d)に示すように水中に吊り下げたゴムガスケット21は、図5(a)、図5(b)に示すように、孔59が長ボルト61の先端に重なるように位置合わせする。そして、長ボルト61を孔59に挿入し、図5(c)に示すように、ゴムガスケット21を各ブロック3の木材19同士の間に取り付ける。木材19は、ゴムガスケット21よりも厚さが薄いものとする。ゴムガスケット21の孔59にブロック3の長ボルト61を挿入すると、図5(d)、図5(e)に示すように、ゴムガスケット21の残りの孔とブロック3の短ボルト63との位置合わせおよび残りの孔への短ボルト63の挿入が同時に行われ、仮締切り構造体1にゴムガスケット21を容易に取り付けることができる。

40

【0037】

図6は、仮締切り構造2の概要を示す図である。図6(a)は、仮締切り構造2の立面図、図6(b)は、仮締切り構造2の側面図、図6(c)は、仮締切り構造2の水平断面図である。図6(c)は、図6(b)に示す矢印L-Lによる断面図である。

【0038】

図7は、仮締切り構造2の詳細を示す図である。図7(a)は、浮き上がり防止機構65の正面図である。図7(a)は、図6(a)に示す範囲Jの拡大図である。図7(b)は、浮き上がり防止機構65の側面図である。図7(b)は、図6(b)に示す範囲Kの拡大図である。図7(c)は、ストッパ85付近の水平断面図である。図7(c)は、図

50

6(c)に示す範囲Mの拡大図である。

【0039】

仮締切り構造2は、堤体69に仮締切り構造体1を設置した後、仮締切り構造体1と堤体69の壁面67とに囲まれた内部89を排水して形成される。仮締切り構造2では、堤体69の壁面67にパテ状部材(図示せず)が塗布されている。パテ状部材として、望ましいのはエポキシ系パテ状接着剤である。パテ状部材として、他に、水中で使用可能なその他のパテまたはコーキング材などを用いてもよい。なお、堤体69の壁面67へのパテ状部材(図示せず)の塗布は、仮締切り構造体1の組み立てと並行して行うのが望ましい。パテ状部材(図示せず)は、壁面67の全体に塗布するのではなく、従来の戸当たり部分に相当する部分にのみ塗布する。

10

【0040】

堤体69に仮締切り構造体1を設置するには、図2に示す各工程により組み立てた仮締切り構造体1を、起立した状態で浮遊させて、堤体69の設置予定位置付近まで曳航する。そして、図6(b)に示すように、仮締切り構造体1の端部17を、堤体69の壁面67の所定の部分に合わせて配置する。図6(a)、図6(b)に示すように、仮締切り構造体1の天端18と堤体69の壁面67との間には、浮き上がり防止機構65を設置する。図6(c)に示すように、仮締切り構造体1の側壁部7と堤体69の壁面67との間には、ストッパ85を設置する。

【0041】

図7(a)、図7(b)に示すように、浮き上がり防止機構65は、浮上り防止アンカ73、沓部71、摺動板77、吊下げロッド75等で形成される。浮上り防止アンカ73は、格子状の補強材83を有する板状部材である。浮上り防止アンカ73は、アンカボルト79によって堤体69の壁面67に固定される。沓部71は、浮上り防止アンカ73の下端部81と仮締切り構造体1の天端18との間に配置される。沓部71は、堤体69の壁面67に沿って配置され、壁面67からの沓部71の形成長さ76は、壁面67から仮締切り構造体1の浮心78までの長さ80(図6(b))よりも短いものとする。摺動板77は、沓部71と仮締切り構造体1の天端18との間に設けられる。沓部71は、摺動板77を介して仮締切り構造体1の天端18に接触していればよく、天端18に連結する必要はない。吊下げロッド75は、仮締切り構造体1の天端18と浮上り防止アンカ73とを連結する。吊下げロッド75の浮上り防止アンカ73側の端部は、例えば、補強材83に連結される。

20

30

【0042】

浮き上がり防止機構65では、沓部71が、仮締切り構造体1の浮力を支持し、浮き上がりを防止する。上述したように、沓部71の形成長さ76は壁面67から仮締切り構造体1の浮心78までの長さ80よりも短い、これにより仮締切り構造体1に生じる回転モーメントは水圧によって打ち消されるため、仮締切り構造体1が浮き上がる(壁体から離れる)ことはない。摺動板77は、仮締切り構造体1の最上段のブロック3の水平移動を可能とする。吊下げロッド75は、異常に水位が下がった場合に、仮締切り構造体1の沈下を防止する。

【0043】

図7(c)に示すように、ストッパ85は、一端が、仮締切り構造体1の側壁部7の内側の側面43bに連結される。ストッパ85は、他端が、アンカ金物87aに連結される。ストッパ85は、地震動等によって仮締切り構造体1が堤体69から離れるのを防ぐ。

40

【0044】

仮締切り構造体1を堤体69の壁面67に設置すると、図7(c)に示すように、木材19および木材19と同等程度の厚さに圧縮変形したゴムガスケット21が壁面67に接触して止水構造15が形成される。止水構造15では、木材19が、壁面67との間の摩擦によって、仮締切り構造体1の位置ずれを防止する。また、ゴムガスケット21が仮締切り構造体1の内部と外部との間の水の移動を防止する。

【0045】

50

仮締切り構造 2 では、図 6、図 7 に示すように仮締切り構造体 1 を堤体 6 9 の壁面 6 7 に設置した後、可動蓋 6 を天端 1 8 に設置する。そして、仮締切り構造体 1 と堤体 6 9 の壁面 6 7 とに囲まれた内部 8 9 を排水して、仮締切りを完了する。

【 0 0 4 6 】

このように、第 1 の実施の形態では、下段のブロック 3 の上方に上段のブロック 3 を連結して所定の深度まで沈下させる作業を複数回繰り返して形成した仮締切り構造体 1 を、起立した状態で浮遊させて曳航し、堤体 6 9 の壁面 6 7 に設置する。これにより、水上の限られた空間で、大水深条件での潜水作業を行うことなく仮締切り構造体 1 を組み立て、仮締切り構造 2 を形成することができる。

【 0 0 4 7 】

仮締切り構造体 1 では、堤体 6 9 の壁面 6 7 と対向する端部 1 7 に、止水部材として、端部 1 7 に合わせた U 字形状であり所定の圧縮代を有するゴムガスケット 2 1 が設置される。壁面 6 7 に不陸がある場合でも、ゴムガスケット 2 1 を不陸に追従させつつ圧縮変形させることにより、仮締切り構造体 1 の端部 1 7 と壁面 6 7 との間の止水構造 1 5 を確実なものとする。第 1 の実施の形態では、堤体 6 9 の壁面 6 7 にパテ状部材（図示せず）を塗布して壁面 6 7 の凸凹をなくすことにより、ゴムガスケット 2 1 が壁面 6 7 に接触しやすくなる。

【 0 0 4 8 】

仮締切り構造体 1 では、下段のブロック 3 と上段のブロック 3 との突合せ部分を、水平方向の所定量の移動が許容される連結構造 1 1 で連結する。そのため、壁面 6 7 に不陸がある場合でも、各ブロック 3 を独立して水平移動させて、木材 1 9 およびゴムガスケット 2 1 を壁面 6 7 に接触させることができる。

【 0 0 4 9 】

仮締切り構造体 1 では、下段のブロック 3 と上段のブロック 3 との突合せ部分に、上段のブロック 3 の下縁に沿って設けられた水密ゴム 4 9 と下段のブロック 3 の上縁に沿って設けられたゴム当たり部 5 1 とを、水密ゴム 4 9 を変形させつつ接触させた止水構造 1 3 が設けられる。これにより、下段のブロック 3 と上段のブロック 3 との突合せ部分の止水性が確実に確保される。

【 0 0 5 0 】

仮締切り構造体 1 では、天端 1 8 にフラップ式の可動蓋 6 を設ける。これにより、異常出水によるダム水位上昇に備えることができる。

【 0 0 5 1 】

仮締切り構造 2 では、浮き上がり防止機構 6 5 を設置することにより、浮き上がり防止機構 6 5 の脊部 7 1 で、水位上昇時に仮締切り構造体 1 の浮き上がりを防止することができる。摺動板 7 7 は、仮締切り構造体 1 の最上段のブロック 3 の水平移動を可能とする。吊下げロッド 7 5 は、水位下降時に仮締切り構造体 1 の沈下を防止することができる。

【 0 0 5 2 】

次に、第 2 の実施の形態について説明する。図 8 は、第 2 の実施の形態の仮締切り構造 2 a の概要を示す図、図 9 は、仮締切り構造 2 a の詳細を示す図である。図 9 は、図 8 に示す範囲 N の拡大図である。

【 0 0 5 3 】

第 2 の実施の形態の仮締切り構造 2 a は、堤体 6 9 に仮締切り構造体 1 a を設置した後、仮締切り構造体 1 a と堤体 6 9 の壁面 6 7 とに囲まれた内部 8 9 を排水して形成される。仮締切り構造体 1 a は、第 1 の実施の形態で用いた仮締切り構造体 1 とほぼ同様の構成であるが、ゴムガスケット 2 1 のかわりに、ゴムガスケット 2 1 d が用いられる。ゴムガスケット 2 1 d は、本体の圧縮量がゴムガスケット 2 1 と異なる。ゴムガスケット 2 1 d では、本体の圧縮量を、ノーズ高+ = 5 0 ~ 6 0 mm 程度とするのが望ましい。仮締切り構造体 1 a は、第 1 の実施の形態で用いた仮締切り構造体 1 と同様の方法で組み立てられる。

【 0 0 5 4 】

10

20

30

40

50

図8に示すように、仮締切り構造2aでは、堤体69の壁面67に戸当たり68が額縁状に設置されている。戸当たり68は、図9に示すように、アンカ金物87a、アンカ金物87bを用いて堤体69の壁面67に固定される。なお、堤体69の壁面67への戸当たり68の設置は、仮締切り構造体1aの組み立てと並行して行うのが望ましい。

【0055】

堤体69に仮締切り構造体1aを設置するには、仮締切り構造体1aを起立した状態で浮遊させて、堤体69の設置予定位置付近まで曳航する。そして、図8(b)に示すように、仮締切り構造体1aの端部17を、堤体69の壁面67の戸当たり68に合わせて配置する。図8(a)、図8(b)に示すように、天端18と堤体69の壁面67との間には、浮き上がり防止機構65を設置する。図6(c)に示すように、側壁部7と堤体69の壁面67との間には、ストッパ85を設置する。

10

【0056】

浮き上がり防止機構65は、第1の実施の形態で用いた浮き上がり防止機構65の構成と同様である。ストッパ85は、第1の実施の形態で用いたストッパ85とほぼ同様の構成であるが、堤体69側の端部が、戸当たり68のアンカ金物87aに連結される。

【0057】

仮締切り構造体1aを堤体69の壁面67に設置すると、図9に示すように、木材19および木材19と同等程度の厚さに圧縮変形したゴムガスケット21dが戸当たり68に接触して止水構造15aが形成される。止水構造15aでは、木材19が、戸当たり68との間の摩擦によって、仮締切り構造体1aの位置ずれを防止する。また、ゴムガスケット21dが仮締切り構造体1aの内部と外部との間の水の移動を防止する。

20

【0058】

仮締切り構造2aでは、図8、図9に示すように仮締切り構造体1aを堤体69の壁面67に設置した後、可動蓋6を天端18に設置する。そして、仮締切り構造体1と堤体69の壁面67とに囲まれた内部89を排水して、仮締切りを完了する。

【0059】

第2の実施の形態では、第1の実施の形態と同様の方法で組み立てた仮締切り構造体1aを、起立した状態で浮遊させて曳航し、堤体69の壁面67に設置する。これにより、水上の限られた空間で、大水深条件での潜水作業を行うことなく仮締切り構造体1aを組み立て、仮締切り構造2aを形成することができる。

30

【0060】

仮締切り構造体1aでは、堤体69の壁面67と対向する端部17に、止水部材として、端部17に合わせたU字形状であり所定の圧縮代を有するゴムガスケット21dが設置される。戸当たり68に不陸がある場合でも、ゴムガスケット21dを不陸に追従させつつ圧縮変形させることにより、仮締切り構造体1aの端部17と戸当たり68との間の止水構造15aを確実なものとする。第2の実施の形態では、堤体69の壁面67に戸当たり68を設置して壁面67の大きな段差をなくすことにより、ゴムガスケット21dが戸当たり68に接触しやすくなる。

【0061】

仮締切り構造体1aでも、下段のブロック3と上段のブロック3との突合せ部分を連結構造11で連結すること、下段のブロック3と上段のブロック3との突合せ部分に止水構造13を設けること、天端18にフラップ式の可動蓋6を設けることにより、第1の実施の形態と同様の効果が得られる。

40

【0062】

また、仮締切り構造2aでも、浮き上がり防止機構65を設置することにより、第1の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0063】

なお、第1、第2の実施の形態において、仮締切り構造体の水平断面形状は、図1(d)に示したものに限らない。仮締切り構造体は、底部および複数のブロックからなる側壁部により構成され、一部の側面が開放されたものであればよい。また、止水構造15のゴ

50

ムガスケットの両側部には、木材 19 でなく、鋼材を配置してもよい。吊下げ浮き上がり防止機構 65 では、吊下げ部材として、吊下げロッド 75 の代わりに吊下げロープを用いてもよい。

【0064】

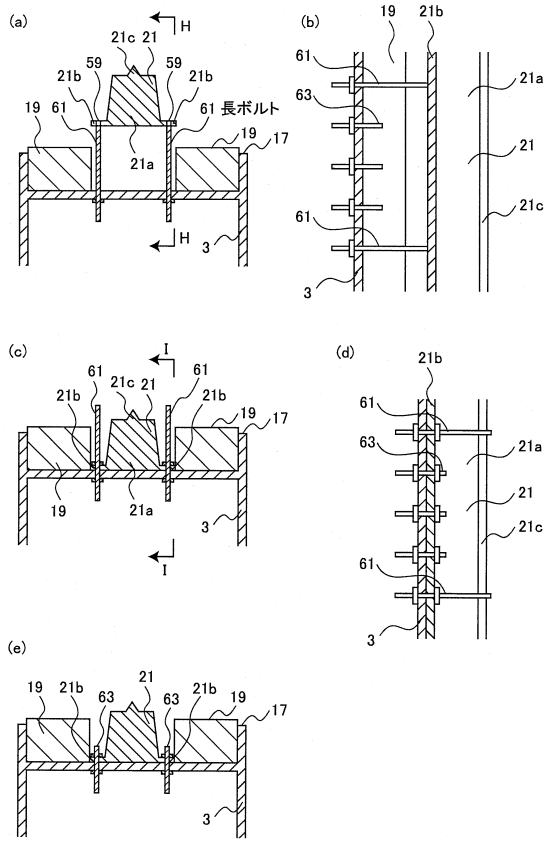
以上、添付図を参照しながら、本発明の実施の形態を説明したが、本発明の技術的範囲は、前述した実施の形態に左右されない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【符号の説明】

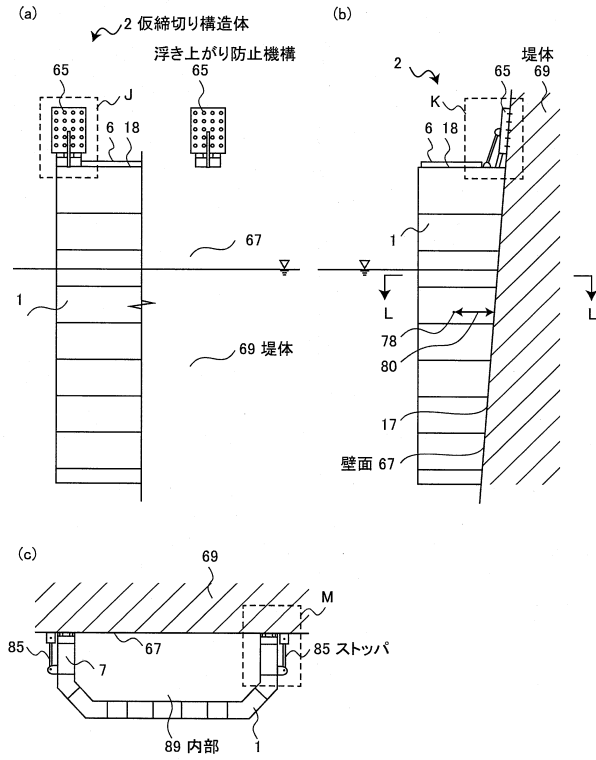
【0065】

1、1 a	..... 仮締切り構造体	
2、2 a	..... 仮締切り構造	
3	..... ブロック	
5	..... 底部	
6	..... 可動蓋	
7	..... 側壁部	
9	..... 注排水バルブ	
11	..... 連結構造	
13、15、15 a	..... 止水構造	
17	..... 端部	10
18	..... 天端	
19	..... 木材	
21	..... ゴムガスカート	
41 a、41 b	..... 連結金物	
42 a	..... 連結板	
42 b	..... リブ	
43 a、43 b	..... 側面	
45 a	..... 下面	
45 b	..... 上面	
49	..... 水密ゴム	30
51	..... ゴム当たり部	
53	..... ボルト	
55	..... ノーズ高	
57	..... 圧縮量	
65	..... 浮き上がり防止機構	
67	..... 壁面	
68	..... 戸当たり	
69	..... 堤体	
71	..... 沓部	
73	..... 浮き上がり防止アンカ	40
75	..... 吊下げロッド	
76	..... 形成長さ	
77	..... 摺動板	
85	..... ストッパ	
89	..... 内部	

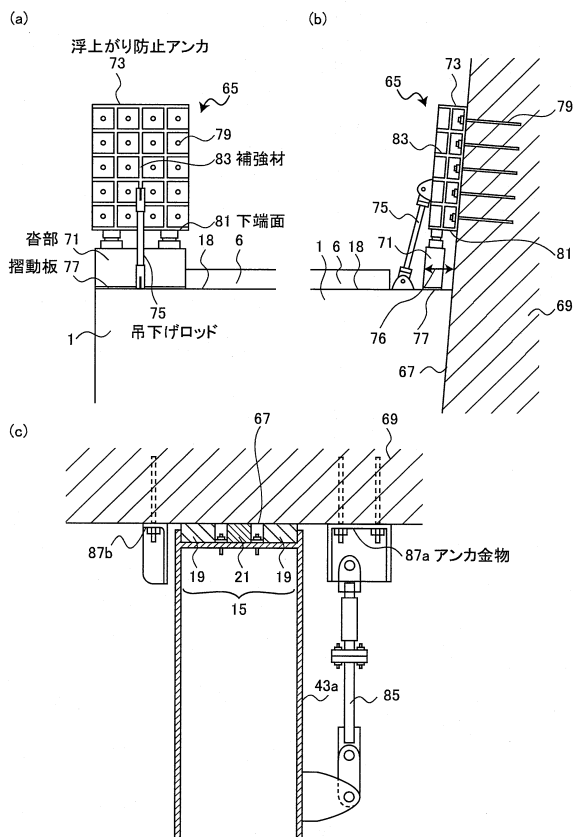
【図5】



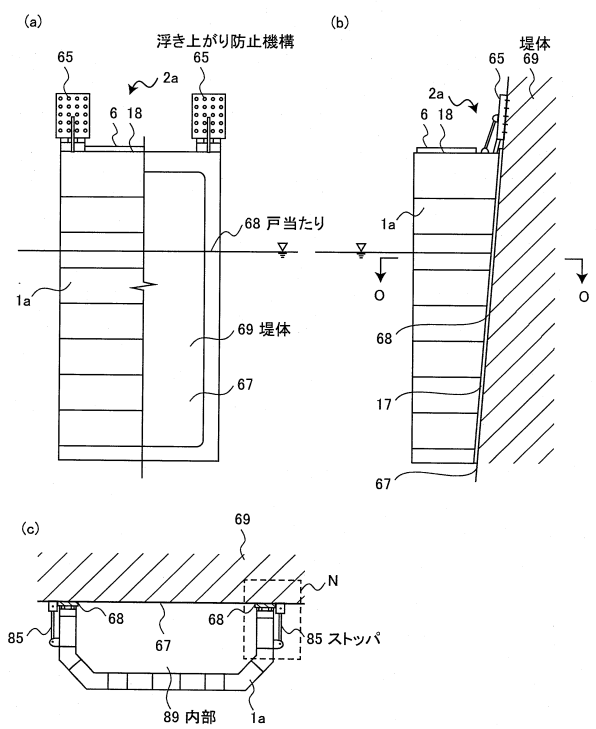
【図6】



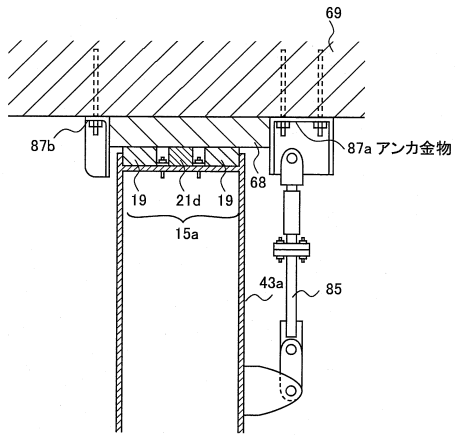
【図7】



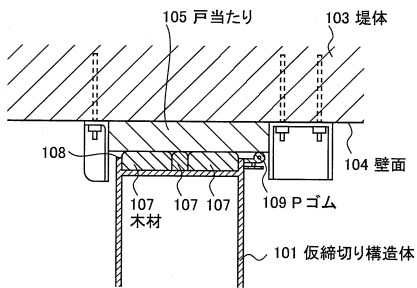
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

- (74)代理人 100096091
弁理士 井上 誠一
- (72)発明者 坂元 浩二
鹿児島県薩摩川内市東大小路町20番2号 国土交通省九州地方整備局 川内川河川事務所内
- (72)発明者 安田 豊生
鹿児島県薩摩川内市東大小路町20番2号 国土交通省九州地方整備局 川内川河川事務所内
- (72)発明者 原 堅次
鹿児島県薩摩川内市東大小路町20番2号 国土交通省九州地方整備局 川内川河川事務所内
- (72)発明者 阿久根 祐之
鹿児島県薩摩川内市東大小路町20番2号 国土交通省九州地方整備局 川内川河川事務所内
- (72)発明者 藤澤 侃彦
東京都台東区池之端二丁目9番7号 池之端日殖ビル2階 財団法人ダム技術センター内
- (72)発明者 岩村 栄世
東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
- (72)発明者 高田 悦久
東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
- (72)発明者 滝口 紀夫
東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
- (72)発明者 秋山 完幸
東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
- (72)発明者 藤野 賢一
東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島建設株式会社内
- (72)発明者 宮本 修
大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内
- (72)発明者 田窪 宏朗
大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内
- (72)発明者 仲保 京一
大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内
- (72)発明者 神藤 拓也
大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内

審査官 大熊 靖夫

- (56)参考文献 特開2011-231524(JP,A)
特開2011-026802(JP,A)
特開2000-064256(JP,A)
特開2011-032785(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02B 7/00
E02D 19/04