

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5979556号  
(P5979556)

(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 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2013-67123 (P2013-67123)	(73) 特許権者	301003159
(22) 出願日	平成25年3月27日 (2013.3.27)		国土交通省九州地方整備局長
(65) 公開番号	特開2014-190073 (P2014-190073A)		福岡県福岡市博多区博多駅東二丁目10番7号
(43) 公開日	平成26年10月6日 (2014.10.6)	(73) 特許権者	594135151
審査請求日	平成27年3月11日 (2015.3.11)		一般財団法人ダム技術センター 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
		(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施工方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

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仮締切り構造体を用いた浮体式仮締切り工の施工方法であって、

底部を水面上に浮遊させた状態で、前記底部の上方に最下段のブロックを連結し、所定の深度まで沈下させる工程(a)と、

下段のブロックの上方に上段のブロック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仮締切り構造体を形成する工程(b)と、

前記仮締切り構造体を、起立した状態で浮遊させて曳航し、堤体の壁面に設置する工程(c)と、

前記仮締切り構造体と前記堤体の壁面とに囲まれた内部を排水する工程(d)と、

前記工程(b)と前記工程(c)との間に、前記仮締切り構造体の、前記堤体の壁面と対向する部分に、U字状のゴムガasketを設置する工程(e)と、

を具備することを特徴とする浮体式仮締切り工の施工方法。

【請求項2】

前記下段のブロックと前記上段のブロックとの突合せ部分に、

前記ブロック同士を、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が設けられ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施工方法。

【請求項3】

前記連結構造は、前記下段のブロックに設けられた第1の連結金物と前記上段のブロッ

10

20

クに設けられた第2の連結金物とをボルトにより連結して形成され、

前記第1の連結金物と前記第2の連結金物が所定の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請求項2記載の浮体式仮締切り工の施工方法。

【請求項4】

前記下段のブロックと前記上段のブロックとの突合せ部分に、

一方のブロックの縁に沿って設けられた水密ゴムと他方のブロックの縁に沿って設けられたゴム当たり部とを、前記水密ゴムを変形させつつ接触させて形成される止水構造が設けられることを特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載の浮体式仮締切り工の施工方法。

10

【請求項5】

前記仮締切り構造体の天端に、フラップ式の可動蓋が設けられることを特徴とする請求項1から請求項4のいずれかに記載の浮体式仮締切り工の施工方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、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仮締切り構造体を用いた浮体式仮締切り工の施工方法に関する。

【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。台座コンクリート式工法では、仮締切り据付位置において、仮締切り構造体の扉体を一段ずつ吊り込んで連結することにより、所定の位置に仮締切り構造体を設置する。

20

【0003】

図8は、浮体式工法による仮締切り構造体101の設置方法を示す図である。図8(a)は、仮締切り構造体101を曳航する工程を示す図、図8(b)は、仮締切り構造体101を略垂直の状態にする工程を示す図、図8(c)は、仮締切り構造体101を堤体103に設置する工程を示す図である。浮体式工法では、仮締切り構造体101を陸上で事前に組み立てた後、図8(a)に示すように、寝かせた状態で水面に浮かせて曳航する。そして、仮締切り構造体101内に注水し、図8(b)に示すように、略垂直な状態で水面に浮かせる。その後、図8(c)に示すように、堤体103に仮締切り構造体101を設置する(例えば、特許文献1参照)。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第4588804号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0005】

しかしながら、浮体式工法において、仮締切り構造体を陸上で事前に組み立てるための作業空間が確保できない場合があった。

【課題を解決するための手段】

【0006】

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、水上に限られた空間で、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を組み立てられる浮体式仮締切り工の施工方法を提供することである。

【0007】

前述した目的を達成するために、本発明は、底部および複数のブロックからなる側壁部

50

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用いた浮体式仮締切り工の施工方法であって、底部を水面上に浮遊させた状態で、前記底部の上方に最下段のブロックを連結し、所定の深度まで沈下させる工程（a）と、下段のブロックの上方に上段のブロック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仮締切り構造体を形成する工程（b）と、前記仮締切り構造体を、起立した状態で浮遊させて曳航し、堤体の壁面に設置する工程（c）と、前記仮締切り構造体と前記堤体の壁面とに囲まれた内部を排水する工程（d）と、前記工程（b）と前記工程（c）との間に、前記仮締切り構造体の、前記堤体の壁面と対向する部分に、U字状のゴムガasketを設置する工程（e）と、を具備することを特徴とする浮体式仮締切り工の施工方法。

【0008】

10

本発明では、下段のブロックの上方に上段のブロック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仮締切り構造体を形成する。そのため、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を組み立てることができる。また、仮締切り構造体の戸当たり面に、止水部材を連続して設置することができるため、仮締切り構造体と堤体との間の止水性が確実に確保される。

【0009】

前記下段のブロックと前記上段のブロックとの突合せ部分には、前記ブロック同士を、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が設けられることが望ましい。前記連結構造は、例えば、前記下段のブロックに設けられた第1の連結金物と前記上段のブロックに設けられた第2の連結金物とをボルトにより連結して形成され、前記第1の連結金物と前記第2の連結金物が所定の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。

20

【0010】

下段のブロックと上段のブロックとを、水平方向の所定量の移動を許容するように連結することにより、堤体の壁面に不陸がある場合に、仮締切り構造体と堤体との間の止水性を損なわないよう、仮締切り構造体を構成する各ブロックを壁面の不陸に追随させて設置することができる。

【0011】

前記下段のブロックと前記上段のブロックとの突合せ部分には、一方のブロックの縁に沿って設けられた水密ゴムと他方のブロックの縁に沿って設けられたゴム当たり部とを、前記水密ゴムを変形させつつ接触させて形成される止水構造が設けられることが望ましい。

30

これにより、下段のブロックと上段のブロックとの突合せ部分の止水性が確実に確保される。

【0012】

前記仮締切り構造体の天端には、フラップ式の可動蓋を設けてもよい。

可動蓋を設けることにより、異常出水によるダム水位上昇に備えることができる。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、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を組み立てられる浮体式仮締切り工の施工方法を提供できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0015】

【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

【図4】ゴムガasket21の概要を示す図

【図5】ゴムガasket21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

50

【図 8】浮体式工法による仮締切り構造体 101 の設置方法を示す図

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、図面に基づいて、本発明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

【0017】

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。

【0018】

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。

20

【0019】

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。

【0020】

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。

【0021】

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。

30

【0022】

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。

【0023】

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。

40

【0024】

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

50

ロック 3 - 4 との間は、止水構造 1 3 ( 図 1 ) により止水される。

【 0 0 2 5 】

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 3 3 とクローラクレーン 3 5 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 ( パ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 6 】

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 2 3 ( 図 1 ( d ) ) に、注排水バルブ 9 を介してパラスト水を注入し、チェーンブロック 3 3 とクローラクレーン 3 5 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 ( パ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 3 3 をブロック 3 - 3 からブロック 3 - 4 に付け替える。

【 0 0 2 7 】

図 3 は、連結構造 1 1 および止水構造 1 3 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 1 1、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 1 3 について説明する。

【 0 0 2 8 】

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 4 3 a および内側の側面 4 3 b の、下面 4 5 a から所定の距離 3 9 a をおいた上方に、連結金物 4 1 a が固定される。また、ブロック 3 は、上面 4 5 b から所定の距離 3 9 b をおいた下方に、連結金物 4 1 b が固定される。連結金物 4 1 a、4 1 b は、水平方向の連結板 4 2 a と垂直方向のリブ 4 1 b とからなる。

【 0 0 2 9 】

図 3 ( a ) に示すように、ブロック 3 は、下面 4 5 a、上面 4 5 b に、それぞれ支圧板 4 7 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 4 3 a の下縁部の全長に、断面が P 型の水密ゴム 4 9 が設けられる。水密ゴム 4 9 は、ブロック 3 の下面 4 5 a 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 4 3 a の上縁部の全長に、ゴム当たり部 5 1 が設けられる。

【 0 0 3 0 】

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 1 1 は、下段のブロック 3 に設けられた第 1 の連結金物 4 1 b と上段のブロック 3 に設けられた第 2 の連結金物 4 1 a とにボルト 5 3 を挿通し、ボルト 5 3 を連結板 4 1 a の位置で固定して形成される。連結構造 1 1 では、第 1 の連結金物 4 1 b と第 2 の連結金物 4 1 a とが所定の間隔をおいて配置され、ボルト 5 3 が、第 1 の連結金物 4 1 b と第 2 の連結金物 4 1 a 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 1 】

図 3 ( b ) に示すように、止水構造 1 3 は、P 型の水密ゴム 4 9 の円形部分をゴム当たり部 5 1 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 4 5 a の支圧板 4 7 と、下段のブロック 3 の上面 4 5 b の支圧板 4 7 とは、接触する。

【 0 0 3 2 】

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 2 1 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 2 1 の概要を示す図、図 5 は、ゴムガスケット 2 1 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 2 1 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。

【 0 0 3 3 】

図 4 ( a ) は、ゴムガスケット 2 1 の断面図、図 4 ( b ) は、ゴムガスケット 2 1 の立

10

20

30

40

50

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+であり、50~60mm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。

【0034】

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。

10

【0035】

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。

【0036】

20

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。

【0037】

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。

30

【0038】

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。

【0039】

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6(c)に示す範囲Mの拡大図である。

40

【0040】

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68とに囲まれた内部89を排水して形成される。図6に示すように、仮締切り構造2では、堤体69の壁面68に戸当たり67が額縁状に設置されている。戸当たり67は、図7(c)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68に固定される。なお、堤体69の壁面68への戸当たり67の設置は、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。

50

## 【 0 0 4 1 】

堤体 6 9 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 6 9 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 1 7 を、堤体 6 9 の壁面 6 8 の戸当たり 6 7 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 1 8 と堤体 6 9 の壁面 6 8 との間には、浮き上がり防止機構 6 5 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 6 9 の壁面 6 8 との間には、ストッパ 8 5 を設置する。

## 【 0 0 4 2 】

図 7 ( a )、図 7 ( b ) に示すように、浮き上がり防止機構 6 5 は、浮上り防止アンカ 7 3、沓部 7 1、摺動板 7 7、吊下げロッド 7 5 等で形成される。浮上り防止アンカ 7 3 は、格子状の補強材 8 3 を有する板状部材である。浮上り防止アンカ 7 3 は、アンカボルト 7 9 によって堤体 6 9 の壁面 6 8 に固定される。沓部 7 1 は、浮上り防止アンカ 7 3 の下端部 8 1 と仮締切り構造体 1 の天端 1 8 との間に配置される。沓部 7 1 は、堤体 6 9 の壁面 6 8 に沿って配置され、壁面 6 8 からの沓部 7 1 の形成長さ 7 6 は、壁面 6 8 から仮締切り構造体 1 の浮心 7 8 までの長さ 8 0 ( 図 6 ( b ) ) よりも短いものとする。摺動板 7 7 は、沓部 7 1 と仮締切り構造体 1 の天端 1 8 との間に設けられる。沓部 7 1 は、摺動板 7 7 を介して仮締切り構造体 1 の天端 1 8 に接触していればよく、天端 1 8 に連結する必要はない。吊下げロッド 7 5 は、仮締切り構造体 1 の天端 1 8 と浮上り防止アンカ 7 3 とを連結する。吊下げロッド 7 5 の浮上り防止アンカ 7 3 側の端部は、例えば、補強材 8 3 に連結される。

## 【 0 0 4 3 】

浮き上がり防止機構 6 5 では、沓部 7 1 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 7 1 の形成長さ 7 6 は壁面 6 8 から仮締切り構造体 1 の浮心 7 8 までの長さ 8 0 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 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、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。

## 【 0 0 4 4 】

図 7 ( c ) に示すように、ストッパ 8 5 は、一端が、仮締切り構造体 1 の側壁部 7 の内側の側面 4 3 b に連結される。ストッパ 8 5 は、他端が、戸当たり 6 7 のアンカ金物 8 7 a に連結される。ストッパ 8 5 は、地震動等によって仮締切り構造体 1 が堤体 6 9 から離れるのを防ぐ。

## 【 0 0 4 5 】

仮締切り構造体 1 を堤体 6 9 の壁面 6 8 に設置すると、図 7 ( c ) に示すように、木材 1 9 および木材 1 9 と同等程度の厚さに圧縮変形したゴムガスケット 2 1 が戸当たり 6 7 に接触して止水構造 1 5 が形成される。止水構造 1 5 では、木材 1 9 が、戸当たり 6 7 との間摩擦によって、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 2 1 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。

## 【 0 0 4 6 】

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 8 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 8 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 7 】

このように、本実施の形態では、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 8 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。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 8 】

仮締切り構造体 1 では、堤体 6 9 の壁面 6 8 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。戸当たり 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 と戸当たり 6 7 との間の止水構造 1 5 を確実なものとする。

## 【 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、戸当たり 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 を戸当たり 6 7 に接触させることができる。

10

## 【 0 0 5 0 】

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 1 】

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。

20

## 【 0 0 5 2 】

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 3 】

なお、仮締切り構造体 1 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 1 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 1 5 のゴムガスケット 2 1 の両側部には、木材 1 9 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 6 5 では、吊下げ部材として、吊下げロッド 7 5 の代わりに吊下げロープを用いてもよい。

30

## 【 0 0 5 4 】

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 】

## 【 0 0 5 5 】

- 1 …… 仮締切り構造体
- 2 …… 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
- 1 1 …… 連結構造
- 1 3、1 5 …… 止水構造
- 1 7 …… 端部
- 1 8 …… 天端
- 1 9 …… 木材

40

50

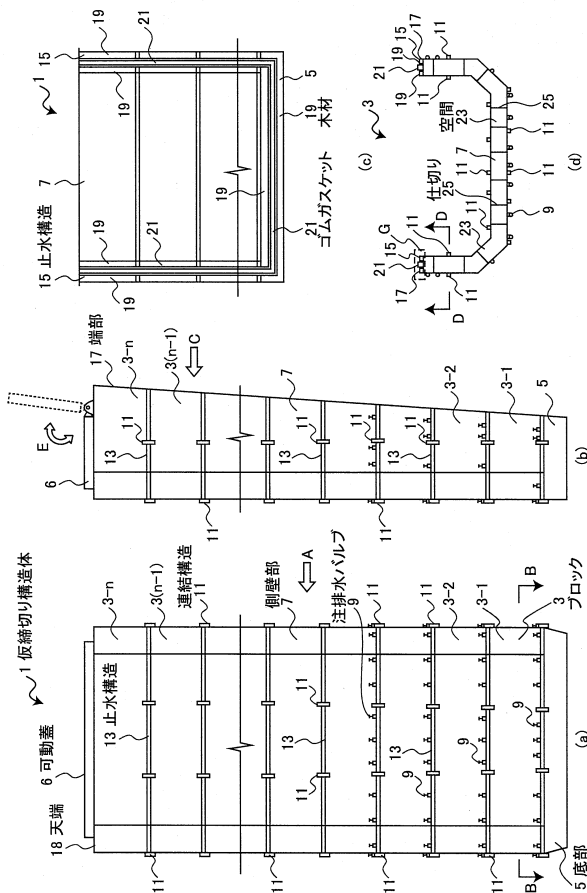


- 2 1 ..... ゴムガスケット
- 4 1 a、4 1 b ..... 連結金物
- 4 2 a、4 2 b ..... 連結板
- 4 3 a、4 3 b ..... 側面
- 4 5 a ..... 下面
- 4 5 b ..... 上面
- 4 9 ..... 水密ゴム
- 5 1 ..... ゴム当たり部
- 5 3 ..... ボルト
- 5 5 ..... ノーズ高
- 5 7 ..... 圧縮量
- 6 5 ..... 浮き上がり防止機構
- 6 7 ..... 戸当たり
- 6 8 ..... 壁面
- 6 9 ..... 堤体
- 7 1 ..... 沓部
- 7 3 ..... 浮き上がり防止アンカ
- 7 5 ..... 吊下げロッド
- 7 6 ..... 形成長さ
- 7 7 ..... 摺動板
- 8 5 ..... ストップバ
- 8 9 ..... 内部

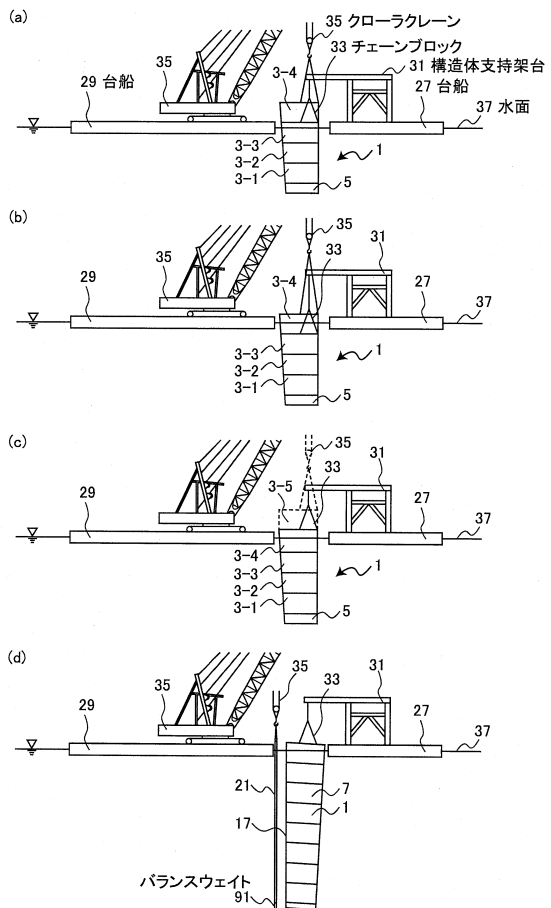
10

20

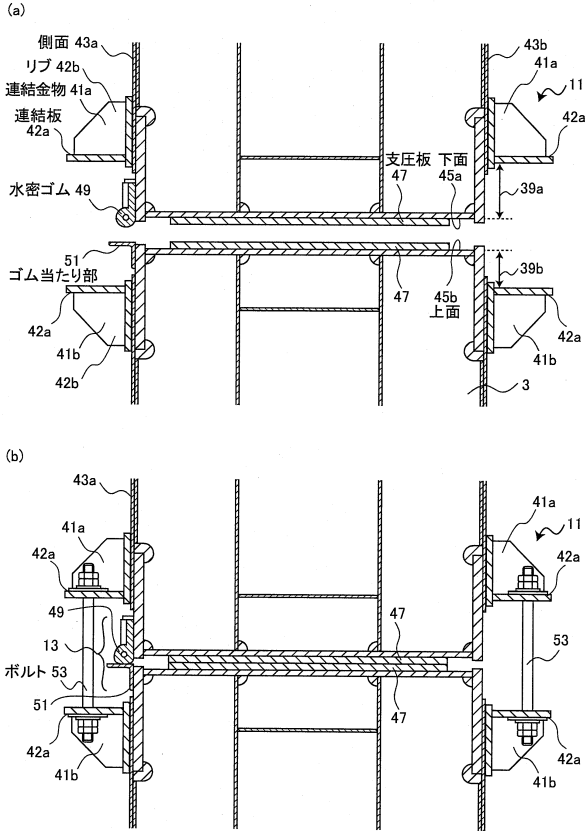
【図 1】



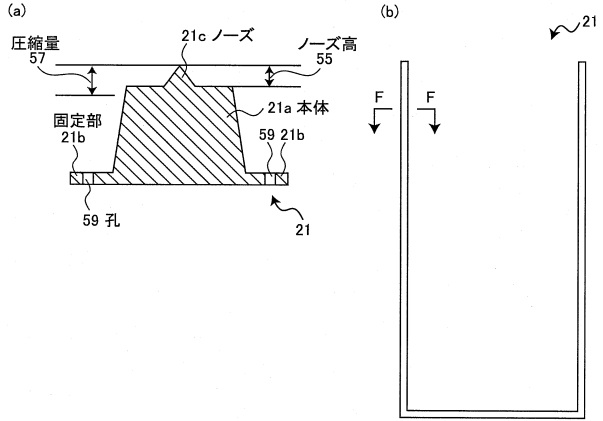
【図 2】



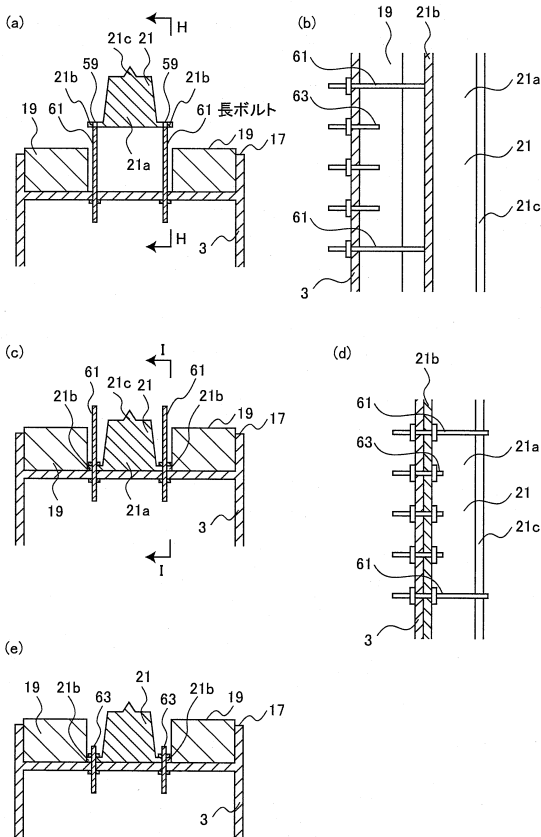
【図3】



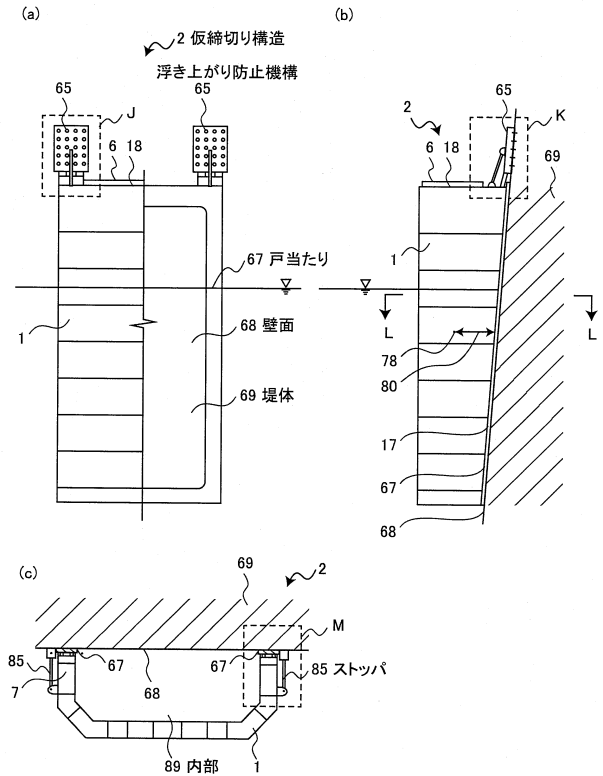
【図4】



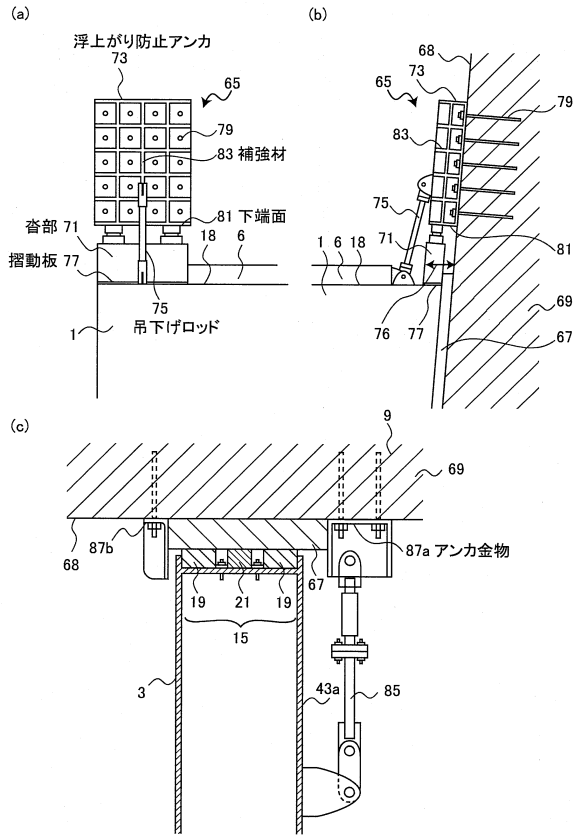
【図5】



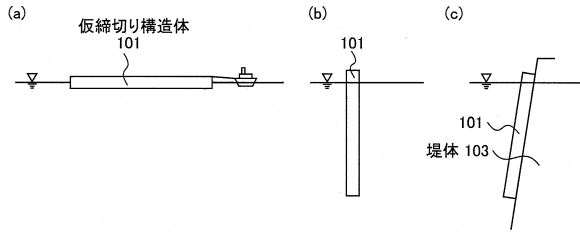
【図6】



【図7】



【図8】



## 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 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 吉永 一貴  
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 苗村 康造

- (56)参考文献 特開平09-041389(JP,A)  
特許第4588804(JP,B1)  
特開2011-026802(JP,A)  
特開2000-336631(JP,A)  
特開平11-229355(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02B 7/00

E02D 19/04