

(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2005-290714

(P2005-290714A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int.Cl.⁷

E02B 7/02

F I

E O 2 B 7/02

テーマコード (参考)

B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2004-104079 (P2004-104079)	(71) 出願人	594157418
(22) 出願日	平成16年3月31日 (2004. 3. 31)		株式会社ドーコン
			北海道札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4番1号
		(74) 代理人	100104330
			弁理士 杉山 誠二
		(72) 発明者	泉 佳希
			北海道札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4-1 株式会社ドーコン内
		(72) 発明者	福本 哲夫
			北海道札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4-1 株式会社ドーコン内
		(72) 発明者	大宮 良一
			北海道札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4-1 株式会社ドーコン内
			最終頁に続く

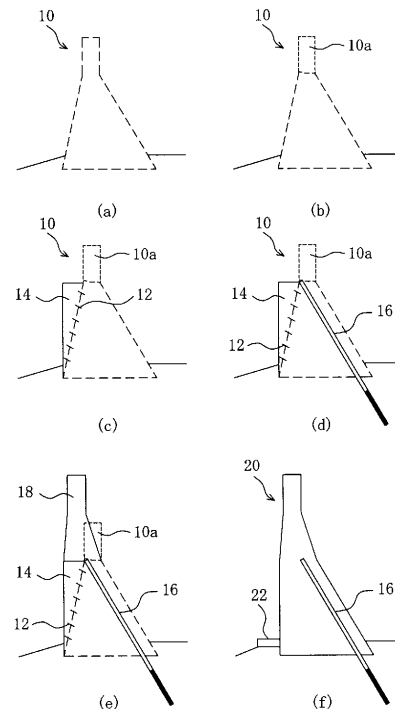
(54) 【発明の名称】 砂防ダムの嵩上げ方法

(57) 【要約】

【課題】 従来技術における施工性、安全性、環境保全性等の課題を克服した既設の砂防ダムの嵩上げ方法を提供することである。

【解決手段】 嵩上げしようとする既設の砂防ダムの袖部を取り壊す第1工程と、砂防ダムの下流側の傾斜面に差し筋など新旧コンクリートの一体化を施した後、面がほぼ垂直になるようにコンクリートを打設する第2工程と、砂防ダムの頂部から上流側の基礎地盤に向かって斜めボーリングを行い、ボーリング孔内に緊張部材を挿入して基礎地盤で固定した後、新計画堆砂圧によって生ずる引張力をほぼ打ち消す程の大きさの引張力を緊張部材に加える第3工程と、新計画堆砂面を確保するように前記砂防ダムの上部にコンクリートを打設する第4工程とを含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

砂防ダムの嵩上げ方法であって、

嵩上げしようとする既設の砂防ダムの袖部を取り壊す第 1 工程と、

前記砂防ダムの下流側の傾斜面に差し筋など新旧コンクリートの一体化を施した後、面がほぼ垂直になるようにコンクリートを打設する第 2 工程と、

前記砂防ダムの頂部から上流側の基礎地盤に向かって斜めボーリングを行い、ボーリング孔内に緊張部材を挿入して基礎地盤で固定した後、新計画堆砂圧によって生ずる引張力をほぼ打ち消す程の大きさの引張力を緊張部材に加える第 3 工程と、

新計画堆砂面を確保するように前記砂防ダムの上部にコンクリートを打設する第 4 工程と、
を含むことを特徴とする方法。 10

【請求項 2】

前記第 4 工程の後、前記砂防ダムの下流側の底部に水叩き保護部を設ける工程を更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、既設の砂防ダムの嵩上げ方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

重力式コンクリート型式の砂防ダムの高さは、施工計画時の堆砂面の高さによって決定される。したがって、施工後に計画堆砂面の高さが上昇した場合には、新たに計画された堆砂面に対処しなければならない。従来、このような場合には、新規に砂防ダムを建設するか、或いは、新計画堆砂面に適合するように既設の砂防ダムを嵩上げしていた。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

既設の砂防ダムの嵩上げは、嵩上げに要する堤体積に比べて新たに堆積可能な開発容積が大きいと、新規の砂防ダムを建設するよりも効率的な方法であるが、以下のような課題を有している。 30

(1) 既設の砂防ダムの上流側にコンクリート体を施工するには、堆積土砂を除去する必要があるため、施工が困難である。

(2) 既設の砂防ダムの下流側にコンクリート体を施工するには、砂防ダムが設けられている個所は一般的に河川が急勾配である場合が多いため、堤体断面が下流下がりな不安定な形状となる場合がある（図 3 において A で図示）が、そのような場合は、堤体の体積が大きくなるうえ、施工時（特に直下流の掘削時）の安全性を確保する必要がある。

(3) 減勢工長が不足し、減勢工の全面的な改修工事が発生するため、河道内の工事が多くなり、大規模な河流処理や土工を伴い、周囲環境に及ぼす影響が大きい（図 3 参照）。

(4) 既設の砂防ダムにおいて頂部コンクリートを打継ぎして嵩上げすると、上流側に引張応力が発生するため、構造安全上問題がある。 40

【0004】

一方、新規の砂防ダムを建設すると、上述のような経済上の問題の他、ダム建設個所までのアクセス道路が必要になる等、環境保全上の課題も発生する。

このような状況下において、施工性、安全性、環境保全性等の課題を克服した砂防ダムの改修方法が望まれている。

【0005】

したがって、本発明は、従来技術における施工性、安全性、環境保全性等の課題を克服した既設の砂防ダムの嵩上げ方法を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本願請求項1に記載の砂防ダムの嵩上げ方法は、嵩上げしようとする既設の砂防ダムの袖部を取り壊す第1工程と、前記砂防ダムの下流側の傾斜面に差し筋など新旧コンクリートの一体化を施した後、面がほぼ垂直になるようにコンクリートを打設する第2工程と、前記砂防ダムの頂部から上流側の基礎地盤に向かって斜めボーリングを行い、ボーリング孔内に緊張部材を挿入して基礎地盤で固定した後、新計画堆砂圧によって生ずる引張力をほぼ打ち消す程の大きさの引張力を緊張部材に加える第3工程と、新計画堆砂面を確保するように前記砂防ダムの上部にコンクリートを打設する第4工程とを含むことを特徴とするものである。

【0007】

本願請求項2に記載の砂防ダムの嵩上げ方法は、前記請求項1の方法において、前記第4工程の後、前記砂防ダムの下流側の底部に水叩き保護部を設ける工程を更に含むことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、既設のダム堤敷内での施工が主体となり、減勢工などダムの下流側への影響が大幅に削減されるため、コスト低減を図ることができるとともに、環境保全上からも有利である。また、頂部コンクリートを打継ぎして嵩上げしても、上流側に引張応力が生じないため、構造上も有利である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

次に図面を参照して、本発明の好ましい実施の形態に係る砂防ダムの嵩上げ方法について詳細に説明する。まず、嵩上げしようとする既設の砂防ダム10（長破線で図示）の袖部10aを取り壊す（図1（b）参照）。次いで、既設の砂防ダム10の下流側の下部施工を行う。具体的には、既設の砂防ダム10の下流側の傾斜面に差し筋12など新旧コンクリートの一体化を施した後、傾斜面がほぼ垂直になるようにコンクリート14を打設する（図1（c）参照）。これにより、後述する斜めボーリング作業や緊張作業を行うためのスペース（コンクリート14の上面）が確保される。

【0010】

次いで、既設の砂防ダム10の頂部から上流側の基礎地盤に向かって斜めボーリングを行い、ボーリング孔内にPC鋼材などの緊張部材16を挿入し、基礎地盤で固定した後、緊張部材16に引張力を加える（図1（d）参照）。緊張部材16に加える引張力は、新計画堆砂圧によって生ずる引張力をほぼ打ち消す程の大きさとする。

【0011】

次いで、新計画堆砂面を確保すべく、既設の砂防ダム10の上部にコンクリート18を打設する（図1（e）参照）。

【0012】

以上のようにして、嵩上げた砂防ダム20が完成する（図1（f）参照）。なお、嵩上げた砂防ダム20の下部は、上流側が既設の勾配のままであり、下流側がほぼ垂直な勾配となる。また、砂防ダム20の上部は、重力式コンクリート型式として所要の安全性を確保できるような形状とする。

【0013】

図2は、本発明の嵩上げ方法を施した砂防ダム20の全体図、並びに、砂防ダム20の底面における反力を示した図である。すなわち、図2（b）は、既設の砂防ダムの旧計画堆砂圧による反力図（下流側：圧縮力 C_1 ）、図2（c）は、嵩上げた砂防ダム20の新計画堆砂圧による反力図（下流側：圧縮力 C_2 、上流側： T_1 ）、図2（d）は、緊張部材16の引張力による反力図（上流側：圧縮力 C_3 、 T_1 ）、図2（e）は、嵩上げた砂防ダム20の合成反力図（下流側：圧縮力 $C_4 = C_1 + C_2$ ）である。図2（e）から分かるように、砂防ダム20の底面においては引張力は生じない。

【0014】

10

20

30

40

50

なお、嵩上げした砂防ダム 20 においては、減勢方式が自由落下に近い形状になるため、砂防ダム 20 の下流側の底部に、水叩き保護部 22 を設けるのが好ましい場合がある。水叩き保護部 22 としては、コンクリート塊、ブロックなどが用いられる。

【0015】

また、管理上、緊張部材 16 に再緊張作業を伴う場合には、緊張部材 16 の上部延長上に作業孔を設置することにより作業可能となる。

【0016】

本発明は、以上の発明の実施の形態に限定されることなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で、種々の変更が可能であり、それらも本発明の範囲内に包含されるものであることはいうまでもない。

10

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図 1】本発明の好ましい実施の形態に係る砂防ダムの嵩上げ方法についての一連の工程を模式的に示した概略図である。

【図 2】図 2 (a) は、図 1 の嵩上げ方法を施した砂防ダムの全体図、図 2 (b) ~ 図 2 (e) は、嵩上げ方法を施した砂防ダムの底面における各ケースでの反力を示した図である。

【図 3】従来の砂防ダムの嵩上げ計画の概念を示した図である。

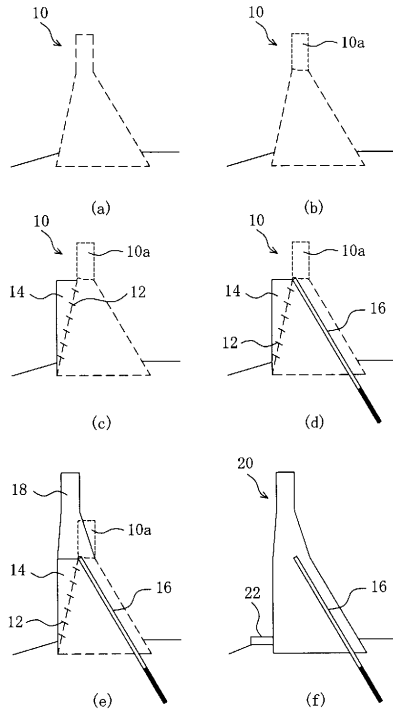
【符号の説明】

【0018】

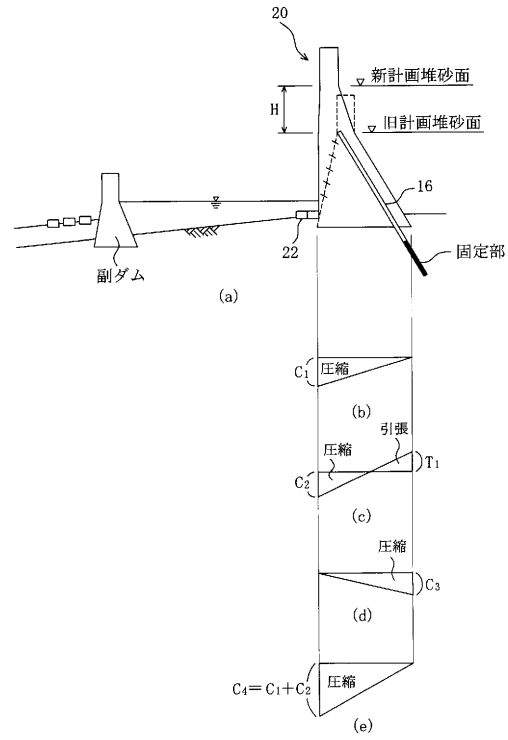
20

- 10 既設の砂防ダム
- 10a 袖部
- 12 差し筋
- 14 下部コンクリート
- 16 緊張部材
- 18 上部コンクリート
- 20 嵩上げされた砂防ダム
- 22 水叩き保護部

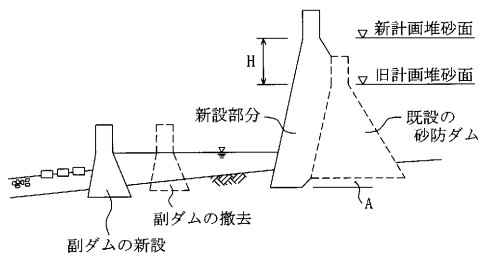
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 渋谷 義仁
北海道札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4-1 株式会社ドーコン内
- (72)発明者 藤田 光則
北海道札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4-1 株式会社ドーコン内
- (72)発明者 尾山 玲
北海道札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4-1 株式会社ドーコン内