

(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2008-115584

(P2008-115584A)

(43) 公開日 平成20年5月22日(2008.5.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
E O 2 B 3/06 (2006.01)	E O 2 B 3/06	2 D 0 5 9
E O 4 G 23/02 (2006.01)	E O 4 G 23/02	2 D 1 1 8
E O 1 D 15/14 (2006.01)	E O 1 D 15/14	2 E 1 7 6

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2006-298780 (P2006-298780)	(71) 出願人	000166627
(22) 出願日	平成18年11月2日 (2006.11.2)		五洋建設株式会社
			東京都文京区後楽2丁目2番8号
		(74) 代理人	100062982
			弁理士 澤木 誠一
		(74) 代理人	100102749
			弁理士 澤木 紀一
		(72) 発明者	加藤 竜也
			東京都文京区後楽2丁目2番8号 五洋建設株式会社内
		(72) 発明者	国金 博和
			東京都文京区後楽2丁目2番8号 五洋建設株式会社内
		Fターム(参考)	2D059 AA14 BB15 BB39 GG01 GG40
			最終頁に続く

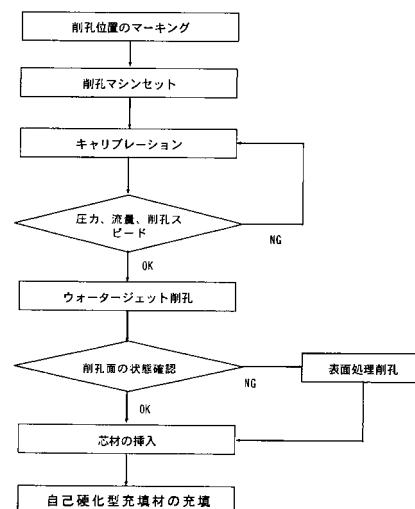
(54) 【発明の名称】 鉄筋コンクリート構造物の補強方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】従来の鉄筋コンクリート構造物を増厚する方法では、足場や支保工が必要になり、作業工程も多く工期が長くなる。また、補修完了後、コンクリートや鉄板、繊維シートの腐食、剥がれ等の補修や維持管理において、構造物直下から直接コンクリートの劣化状況が目視できなかった。また、削孔をコアカッターで行うため、削孔面が平滑になり充填材の付着が著しく低下したり、コア削孔時に鉄筋を切断してしまう問題点があった。

【解決手段】鉄筋コンクリート構造物の補強方法においては、鉄筋コンクリート構造物の補強すべき箇所の上から、超高圧水を噴射し、内壁に凹凸のある孔を形成後、補強芯材を削孔内に挿入し、自己硬化型充填材を充填することで、鉄筋コンクリートと自己硬化型充填材および補強芯材と自己硬化型充填材を付着合成せしめる。また、超高圧の水の噴射圧力を所定の深さ間隔にて変化させることを特徴とする。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

鉄筋コンクリート構造物の補強すべき箇所の上から、超高压水を噴射し、内壁に凹凸のある孔を形成後、補強芯材を削孔内に挿入し、自己硬化型充填材を充填することで、鉄筋コンクリートと自己硬化型充填材および補強芯材と自己硬化型充填材を付着合成せしめることを特徴とする鉄筋コンクリート構造物の補強方法。

【請求項 2】

上記孔が鉄筋コンクリート構造物に対し鉛直であることを特徴とする請求項 1 記載の鉄筋コンクリート構造物の補強方法。

【請求項 3】

上記孔が鉄筋コンクリート構造物に対し斜めであることを特徴とする請求項 1 記載の鉄筋コンクリート構造物の補強方法。

【請求項 4】

超高压の水の噴射圧力を所定の深さ間隔にて変化させることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の鉄筋コンクリート構造物の補強方法。

【請求項 5】

削孔内で超高压水を任意の深さにて水平方向に噴射することを特徴とする請求項 1、2、3 または 4 記載の鉄筋コンクリート構造物の補強方法。

【請求項 6】

上記自己硬化型充填材が、無収縮モルタルであることを特徴とする請求項 1、2、3、4 または 5 記載の鉄筋コンクリート構造物の補強方法。

【請求項 7】

上記自己硬化型充填材が、エポキシ系樹脂であることを特徴とする請求項 1、2、3、4 または 5 記載の鉄筋コンクリート構造物の補強方法。

【請求項 8】

上記自己硬化型充填材が、ポリマーグラウトであることを特徴とする請求項 1、2、3、4 または 5 記載の鉄筋コンクリート構造物の補強方法。

【請求項 9】

上記芯材が、鉄筋コンクリート用棒鋼であることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6、7 または 8 記載の鉄筋コンクリート構造物の補強方法。

【請求項 10】

上記芯材が、P C 鋼線、もしくは P C 棒鋼の何れかであることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6、7 または 8 記載の鉄筋コンクリート構造物の補強方法。

【請求項 11】

上記芯材が、炭素繊維強化プラスチックであることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6、7 または 8 記載の鉄筋コンクリート構造物の補強方法。

【請求項 12】

上記芯材が、アラミドロッドであることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6、7 または 8 記載の鉄筋コンクリート構造物の補強方法。

【請求項 13】

上記超高压水が軸周りに回転するウォータジェットノズルから放出されることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6 または 7 記載の鉄筋コンクリート構造物の補強方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は鉄筋コンクリート構造物の補強方法に関するものである。さらに詳しくは、たとえば、海上栈橋の既設鉄筋コンクリート構造物（梁、スラブ）を上記栈橋上から行うせん断補強方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

10

20

30

40

50

鉄筋コンクリート構造物のせん断補強技術としては、コンクリート構造物を増厚する方法や、特許文献 1 及び 2 に示すものがある。

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 1 1 0 3 6 5 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 2 - 2 7 5 9 2 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 3】

しかしながら、海上栈橋等の鉄筋コンクリート構造物を増厚する方法では、上記栈橋下に足場や支保工が必要になり、作業工程も多いため工期が長く、供用不能期間が長くなるという問題点があった。

10

【0 0 0 4】

また、補修完了後、コンクリートや鉄板、繊維シートの腐食、剥がれ等の補修や維持管理が定期的に必要であったが、構造物直下から直接コンクリートの劣化状況を目視できなかった。

【0 0 0 5】

上記特許文献に示すせん断補強技術では、削孔をコンクリートコアカッターで行うため、削孔面が平滑になり既設コンクリートと削孔内に充填した充填材の付着が低下してしまう問題があった。また、コア削孔時に鉄筋を切断してしまい、既設コンクリート構造物の機能を低下させてしまう問題があった。

【0 0 0 6】

20

本発明はこのような欠点を除くようにしたものである。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 7】

本発明の鉄筋コンクリート構造物の補強方法は、鉄筋コンクリート構造物の補強すべき箇所の上から、超高圧水を噴射し、内壁に凹凸のある孔を形成後、補強芯材を削孔内に挿入し、自己硬化型充填材を充填することで、鉄筋コンクリートと自己硬化型充填材および補強芯材と自己硬化型充填材を付着合成せしめることを特徴とする。

【0 0 0 8】

また、本発明の鉄筋コンクリート構造物の補強方法においては、上記孔が鉄筋コンクリート構造物に対し鉛直であることを特徴とする。

30

【0 0 0 9】

また、本発明の鉄筋コンクリート構造物の補強方法においては、上記孔が鉄筋コンクリート構造物に対し斜めであることを特徴とする。

【0 0 1 0】

また、本発明の鉄筋コンクリート構造物の補強方法においては、超高圧の水の噴射圧力を所定の深さ間隔にて変化させることを特徴とする。

【0 0 1 1】

また、本発明の鉄筋コンクリート構造物の補強方法においては、削孔内で超高圧水を任意の深さにて水平方向に噴射することを特徴とする。

【0 0 1 2】

40

また、本発明の鉄筋コンクリート構造物の補強方法においては、上記自己硬化型充填材が、無収縮モルタルと、エポキシ系樹脂と、ポリマーグラウトの何れかであることを特徴とする。

【0 0 1 3】

また、本発明の鉄筋コンクリート構造物の補強方法においては、上記芯材が、鉄筋コンクリート用棒鋼、P C 鋼線、P C 棒鋼、炭素繊維強化プラスチック、アラミドロッドの何れかであることを特徴とする。

【0 0 1 4】

また、本発明の鉄筋コンクリート構造物の補強方法においては、上記超高圧水が軸周りに回転するウォータジェットノズルから放出されることを特徴とする。

50

【発明の効果】**【0015】**

本発明によれば削孔内壁に凹凸が形成されるので既設コンクリートと充填材および芯材とを、両者間に働く付着力により一体化させ、せん断耐力を向上させることができる。また、既設コンクリート構造物上部からの施工により、足場・支保工等の仮設材が不要であり、作業工程を短縮できる。

【0016】

所定の深さ間隔で噴射圧力を調整することにより、図4のように、削孔面が凹凸になるため、自己充填材と既設コンクリートの付着を著しく向上できる。また、コンクリートの骨材間のセメントペーストを飛ばすことにより削孔するので、既設コンクリート構造物の鉄筋を切断をすることがないため、既設コンクリート構造物の機能を低下せしめることはない。

10

【0017】

既設構造物の形状が現状と同様であるため、構造物直下からコンクリートを目視できる。また、外部に芯材となる鋼材が露出しないため、海洋構造物特有の塩害による腐食の心配がなく維持管理が簡易になる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0018】**

以下図面によって本発明の実施例を説明する。

【実施例1】

20

【0019】

本発明においては図1～図3に示すように、補強するコンクリート構造物1の上面に削孔位置をマーキングし、削孔マシン（図示せず）をセットし、位置の較正（キャリブレーション）を行ない、ウォータジェット削孔のための圧力、流量、削孔スピードを定め、棒状のウォータジェットノズル2を用いコンクリート構造物1の直上から複数の所定深さの孔3を削孔後、芯材4を孔3内に挿入し、孔3内に自己硬化型充填材5を注入する。上記芯材4としては鉄筋コンクリート用棒鋼、PC鋼線もしくはPC棒鋼、炭素繊維強化プラスチック、アラミドロッド等を用いる。自己硬化充填材としては、エポキシ樹脂や無収縮モルタル、ポリマーグラウトを用いるが、より付着性能の高い材料ほどせん断耐力の向上効果が高いことが実験結果から明らかとなっている。

30

【0020】

超高压水の噴射はウォータジェットノズル2を回転させながらその先端部外周に互に離間して360°に亘り形成した孔から超高压水を噴出することによって行なうが、この場合コンクリートの骨材間のセメントペーストを飛ばすことにより削孔するため鉄筋6を切断することはない。

【0021】

超高压水の圧力・水量は、コンクリート強度により調整する必要があるため、削孔状態により決定する。例えば、コンクリート圧縮強度が 24 N/mm^2 の場合、設定圧力 200 Mpa 、設定水量 20 L/min を標準とする。削孔スピードは、標準 33 mm/min 程度とし、削孔深さと共に、遠隔操作盤にて制御する。これにより、図3に示すように壁面を凹凸にすることができる。削孔完了後に削孔壁面の凹凸が少ない場合、図4に示すように、削孔後に所定の深さ間隔で水平方向に超高压水を噴射させて追加の表面処理拡幅削孔を行う。これにより、孔内に 1 cm 程度の凹凸を所定の深さ間隔で作ることができる。

40

【0022】

なお、図5は本発明方法の施工フローを示す。

【産業上の利用可能性】**【0023】**

本発明の鉄筋コンクリート構造物の補強方法は、重力式護岸、防波堤等のコールドジョイント部の補強にも適用可能である。

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 4 】

【図 1】本発明方法を適用するコンクリート構造物の縦断正面図である。

【図 2】図 1 に示すコンクリート構造物の縦断側面図である。

【図 3】本発明方法で用いるウォータジェットノズルによる削孔説明図である。

【図 4】図 3 に示す削孔の他の形成方法説明図である。

【図 5】本発明方法の説明図用フロー線図である。

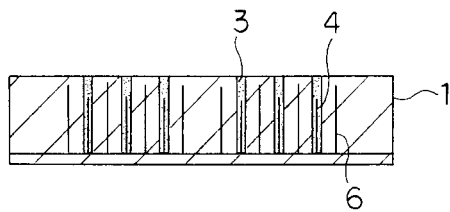
【符号の説明】

【 0 0 2 5 】

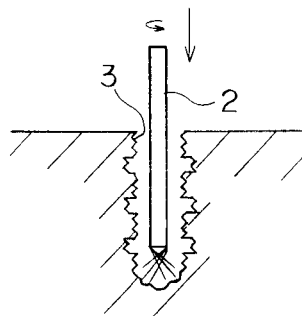
- 1 コンクリート構造物
- 2 ウォータジェットノズル
- 3 孔
- 4 芯材
- 5 自己硬化型充填材
- 6 鉄筋

10

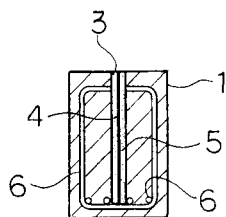
【図 1】



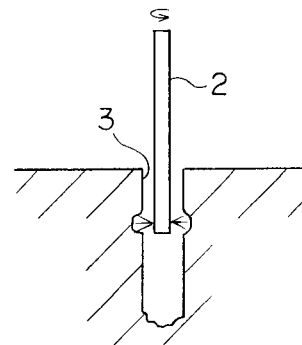
【図 3】



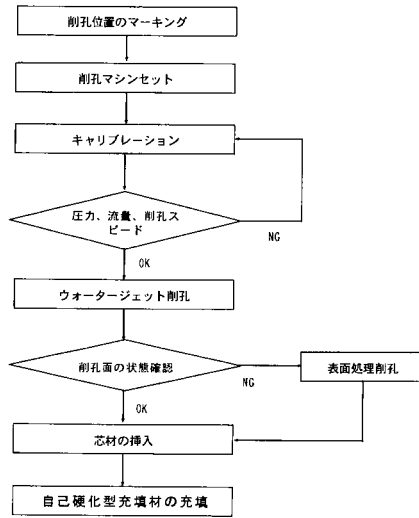
【図 2】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2D118 AA02 AA28 BA02 BA03 BA05 BA07 BA14 CA03 FA08 FB39
2E176 AA03 AA04 BB27