

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6099341号
(P6099341)

(45) 発行日 平成29年3月22日 (2017. 3. 22)

(24) 登録日 平成29年3月3日 (2017. 3. 3)

(51) Int. Cl.		F I			
E O 4 C	5/01	(2006. 01)	E O 4 C	5/01	
E O 3 F	3/04	(2006. 01)	E O 3 F	3/04	Z

請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2012-205431 (P2012-205431)	(73) 特許権者	000001317
(22) 出願日	平成24年9月19日 (2012. 9. 19)		株式会社熊谷組
(65) 公開番号	特開2014-58841 (P2014-58841A)		福井県福井市中央2丁目6番8号
(43) 公開日	平成26年4月3日 (2014. 4. 3)	(74) 代理人	100080296
審査請求日	平成27年7月31日 (2015. 7. 31)		弁理士 宮園 純一
		(74) 代理人	100141243
			弁理士 宮園 靖夫
		(72) 発明者	小林 宏光
			東京都新宿区津久戸町2番1号 株式会社
			熊谷組 東京本社内
		(72) 発明者	西内 美宣
			東京都新宿区津久戸町2番1号 株式会社
			熊谷組 東京本社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 板状コンクリート構造物のせん断補強構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

板状コンクリート構造物に当該板状コンクリート構造物の部材軸に対して斜めに交差する方向に延長するように設けられた孔内に挿入された棒状の補強材と上記孔の内壁との間に充填材が設けられて、上記棒状の補強材が板状コンクリート構造物の部材軸に対して斜めに交差する方向に延長するように上記孔内に固定され、かつ、当該板状コンクリート構造物の部材軸に対して斜めに交差するとともに上記孔の延長方向と交差する方向に延長するように設けられた上記孔とは別の孔内に挿入された上記棒状の補強材とは別の棒状の補強材と上記別の孔の内壁との間に充填材が設けられて、上記別の棒状の補強材が板状コンクリート構造物の部材軸に対して斜めに交差するとともに上記棒状の補強材の延長方向と交差する方向に延長するように上記別の孔内に固定されたことを特徴とする板状コンクリート構造物のせん断補強構造。

【請求項 2】

板状コンクリート構造物が地中に設置されたボックスカルバートの壁であり、上記孔がボックスカルバートの内部空間側からボックスカルバートの壁に形成された孔であることを特徴とする請求項 1 に記載の板状コンクリート構造物のせん断補強構造。

【請求項 3】

板状コンクリート構造物が地中に設置されたボックスカルバートの壁であり、上記孔がボックスカルバートの壁の上端面からボックスカルバートの壁に形成された孔であることを特徴とする請求項 1 に記載の板状コンクリート構造物のせん断補強構造。

【請求項 4】

板状コンクリート構造物に当該板状コンクリート構造物の部材軸に対して斜めに交差する方向に延長するように設けられた孔内に挿入された棒状の補強材と上記孔の内壁との間に充填材が設けられて、上記棒状の補強材が板状コンクリート構造物の部材軸に対して斜めに交差する方向に延長するように上記孔内に固定された板状コンクリート構造物のせん断補強構造であって、

板状コンクリート構造物が地中に設置されたボックスカルバートの壁であり、上記孔がボックスカルバートの壁の上端面からボックスカルバートの壁に形成された孔であることを特徴とする板状コンクリート構造物のせん断補強構造。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、ボックスカルバートの壁等の板状コンクリート構造物のせん断補強構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、地中に埋設される例えば断面四角形状の箱筒状の鉄筋コンクリート構造物であって、通路、水路、共同溝などに利用されるボックスカルバートの壁のせん断耐力を向上させるために、当該壁のせん断方向と平行な方向に沿って延長する孔（即ち、壁面に対して垂直に延長する孔）を壁に形成し、当該孔内に棒状の補強材を挿入し、当該孔の内壁と補強材との間に充填材を充填することにより、当該壁のせん断補強構造を構築することが知られている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007-303100 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ボックスカルバートの板状コンクリート構造物としての壁に棒状の補強材を挿入するための孔は、一般的に、ボックスカルバートの内部空間側からボックスカルバートの壁面に穿孔することにより形成する。しかしながら、ボックスカルバートの内部空間の壁際（壁前）に、配管、ケーブル、その他の支障物が存在している場合には、当該支障物が障害となって当該支障物の後ろの壁面に対して垂直に掘削ドリルを突き当てることができないため、作業者がボックスカルバートの内部空間側から壁面に対して垂直に延長するような孔を当該壁に形成することができず、せん断補強構造を構築できないという問題点があった。

30

本発明は、板状コンクリート構造物にせん断方向と平行な方向に沿って延長する孔を形成せずとも、板状コンクリート構造物のせん断耐力を向上させることができる板状コンクリート構造物のせん断補強構造を提供する。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明に係る板状コンクリート構造物のせん断補強構造は、板状コンクリート構造物に当該板状コンクリート構造物の部材軸に対して斜めに交差する方向に延長するように設けられた孔内に挿入された棒状の補強材と上記孔の内壁との間に充填材が設けられて、上記棒状の補強材が板状コンクリート構造物の部材軸に対して斜めに交差する方向に延長するように上記孔内に固定され、かつ、当該板状コンクリート構造物の部材軸に対して斜めに交差するとともに上記孔の延長方向と交差する方向に延長するように設けられた上記孔とは別の孔内に挿入された上記棒状の補強材とは別の棒状の補強材と上記別の孔の内壁との間に充填材が設けられて、上記別の棒状の補強材が板状コンクリート構造物の部材軸に対

50

して斜めに交差するとともに上記棒状の補強材の延長方向と交差する方向に延長するように上記別の孔内に固定されたので、板状コンクリート構造物にせん断方向と平行な方向に沿って延長する孔を形成せずとも、板状コンクリート構造物のせん断耐力を向上させることができる板状コンクリート構造物のせん断補強構造を実現できる。

また、板状コンクリート構造物が地中に設置されたボックスカルバートの壁であり、上記孔がボックスカルバートの内部空間側からボックスカルバートの壁に形成された孔であるので、ボックスカルバートの壁にせん断方向と平行な方向に沿って延長する孔を形成せずとも、ボックスカルバートの壁のせん断耐力を向上させることができるせん断補強構造を実現できる。

また、板状コンクリート構造物が地中に設置されたボックスカルバートの壁であり、上記孔がボックスカルバートの壁の上端面からボックスカルバートの壁に形成された孔であるので、ボックスカルバートの内部空間側から壁に孔を形成する作業を行えないような場合であってもボックスカルバートの壁のせん断耐力を向上させることができるせん断補強構造を実現できる。

また、本発明に係る板状コンクリート構造物のせん断補強構造は、板状コンクリート構造物に当該板状コンクリート構造物の部材軸に対して斜めに交差する方向に延長するように設けられた孔内に挿入された棒状の補強材と上記孔の内壁との間に充填材が設けられて、上記棒状の補強材が板状コンクリート構造物の部材軸に対して斜めに交差する方向に延長するように上記孔内に固定された板状コンクリート構造物のせん断補強構造であって、板状コンクリート構造物が地中に設置されたボックスカルバートの壁であり、上記孔がボックスカルバートの壁の上端面からボックスカルバートの壁に形成された孔であるので、ボックスカルバートの内部空間側から壁に孔を形成する作業を行えないような場合であってもボックスカルバートの壁のせん断耐力を向上させることができるせん断補強構造を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】ボックスカルバートの壁のせん断補強構造を示す図（実施形態1）。

【図2】ボックスカルバートの壁のせん断補強構造を示す図（実施形態2）。

【発明を実施するための形態】

【0007】

実施形態1

板状コンクリート構造物のせん断補強構造の一例としての、例えば、ボックスカルバートの壁のせん断補強構造について、図1を参照して説明する。

ボックスカルバート（暗渠）1は、地中100に埋設される例えば断面四角形状の箱筒状の鉄筋コンクリート構造物であり、通路、水路、共同溝などに利用される。

【0008】

実施形態1では、ボックスカルバート1の内部空間2側からボックスカルバート1の壁3に棒状の補強材4を挿入するための孔5を形成する際に、当該孔5を、ボックスカルバート1の延長方向に沿ったボックスカルバート1の中心線（中心軸）10と直交する面11上において当該壁3のせん断方向12に対して斜めに交差する方向に延長するように形成する。

言い換えれば、当該孔5を、ボックスカルバート1の中心線10と直交する面11上において当該壁3の部材軸13に対して斜めに交差する方向に延長するように形成する。尚、壁3の部材軸13とは、壁3に対する垂直軸である。

即ち、ボックスカルバート1の壁3におけるボックスカルバート1の中心線10と直交する面11上において孔の中心線14（中心軸）が傾斜して延長する孔5を形成する。

【0009】

そして、ボックスカルバート1の内部空間2側から棒状の補強材4を当該孔5内に挿入した後に当該孔5の内壁と補強材4との間にモルタル等の充填材（グラウト）15を充填することにより、あるいは、ボックスカルバート1の内部空間2側から当該孔5内に充填

材 1 5 を充填した後に当該孔 5 内に棒状の補強材 4 を挿入することにより、ボックスカルバート 1 の壁 3 におけるボックスカルバート 1 の中心線 1 0 と直交する面 1 1 上において棒状の補強材 4 の中心線（中心軸）が当壁 3 のせん断方向 1 2 に対して斜めに交差する方向に延長するように（言い換えれば、補強材 4 の中心線が当該壁 3 の部材軸 1 3 に対して斜めに交差する方向に延長するように）孔 5 内に固定されたせん断補強構造 2 0 が構築される。

つまり、ボックスカルバート 1 の壁 3 におけるボックスカルバート 1 の中心線 1 0 と直交する面 1 1 上において棒状の補強材 4 の中心線が傾斜して延長するように孔 5 内に固定されたせん断補強構造 2 0 が構築されるので、ボックスカルバート 1 の壁 3 のせん断耐力を向上させることができる。

10

【0010】

実施形態 1 によれば、ボックスカルバート 1 の壁 3 にせん断方向 1 2 と平行な方向に沿って延長する孔を形成せずとも、ボックスカルバート 1 の壁 3 のせん断耐力を向上させることができるせん断補強構造 2 0 を構築できる。

また、ボックスカルバート 1 の内部空間 2 の壁際（壁前）に、配管、ケーブル、その他の支障物が存在している場合において、当該支障物の後ろの壁部分にせん断補強構造 2 0 を形成できるようになるため、ボックスカルバート 1 の壁 3 のせん断耐力を向上させることができる。

【0011】

実施形態 2

20

実施形態 1 では、ボックスカルバート 1 の内部空間 2 側からボックスカルバート 1 の壁 3 に棒状の補強材 4 を挿入するための孔 5 を形成したが、図 2 に示すように、地上 2 8 からボックスカルバート 1 の壁 3 の上端面 2 9 に到達する孔 3 0 を開削して、ボックスカルバート 1 の壁 3 の上端面 2 9 からボックスカルバート 1 の壁 3 に棒状の補強材 4 を挿入するための孔 5 を形成し、ボックスカルバート 1 の壁 3 の上端面 2 9 から孔 5 内に棒状の補強材 4 を挿入するようにしてせん断補強構造 2 0 を構築してもよい。

尚、実施形態 2 においても実施形態 1 と同様に、ボックスカルバート 1 の壁 3 におけるボックスカルバート 1 の中心線 1 0 と直交する面 1 1 上において、孔 5 が壁 3 のせん断方向 1 2 に対して斜めに交差する方向に延長するように（言い換えれば、孔 5 の中心線が当該壁 3 の部材軸 1 3 に対して斜めに交差する方向に延長するように）壁 3 に形成され、かつ、棒状の補強材 4 の中心線が壁 3 のせん断方向 1 2 に対して斜めに交差する方向に延長するように（言い換えれば、補強材 4 の中心線が壁 3 の部材軸 1 3 に対して斜めに交差する方向に延長するように）孔 5 内に固定されたせん断補強構造 2 0 が構築される。

30

【0012】

実施形態 2 によれば、実施形態 1 と同じ効果が得られる。また、実施形態 2 によれば、ボックスカルバート 1 の内部空間 2 が狭くて、内部空間 2 側から壁 3 に孔 5 を形成する作業を行えないような場合であってもボックスカルバート 1 の壁 3 のせん断耐力を向上させることができるせん断補強構造 2 0 を構築できるようになる。

【0013】

尚、実施形態 1 ; 2 では、ボックスカルバート 1 の壁 3 のせん断補強構造 2 0 を例にして説明したが、本願発明のせん断補強構造は、建築物の壁、梁、床、山岳トンネルの覆工コンクリート等の板状コンクリート構造物にも適用できる。

40

【0014】

板状コンクリート構造物は、無筋コンクリート構造物であってもよいし、鉄筋コンクリート構造物であってもよい。

【0015】

また、棒状の補強材 4 としては、例えば、鉄筋や特許文献 1 に開示されたような補強部材（両端に定着板を備えた棒状補強部材）等を用いればよい。

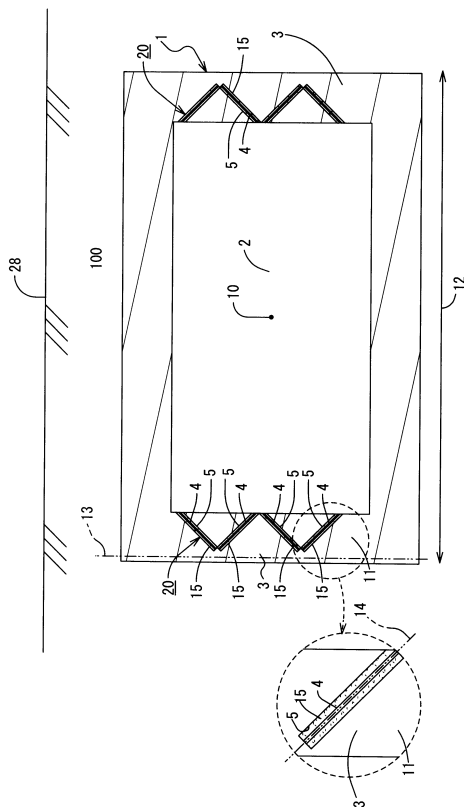
【符号の説明】

【0016】

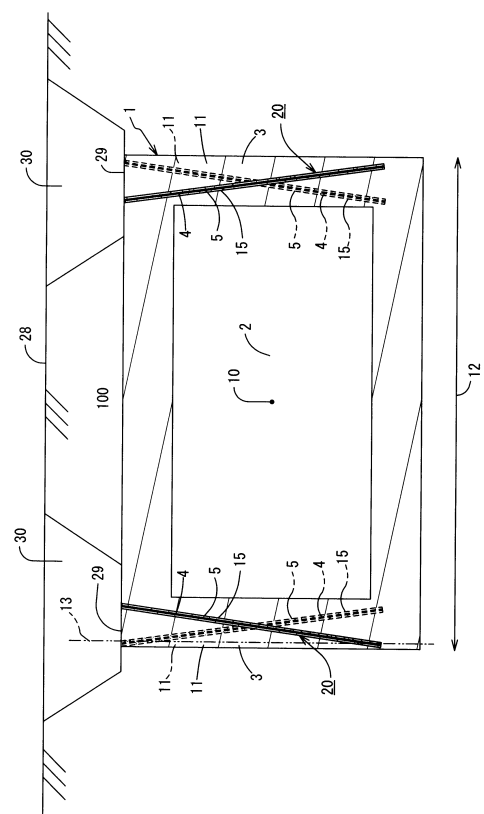
50

- 1 ボックスカルバート、2 ボックスカルバートの内部空間、
 3 ボックスカルバートの壁（板状コンクリート構造物）、4 棒状の補強材、5 孔、
 12 せん断方向、15 充填材、29 ボックスカルバートの壁の上端面、
 100 地中。

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 大越 靖広

東京都新宿区津久戸町2番1号 株式会社熊谷組 東京本社内

(72)発明者 西垣 和弘

東京都新宿区揚場町2番12号 セントラルコーポラス605号 ケイエムエンジニアリング株式会社内

審査官 小野 郁磨

(56)参考文献 特開2006-016893 (JP, A)

特開平04-136337 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04C 5/01

E03F 3/04

E04G 23/02