

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第4部門第1区分

【発行日】平成18年4月20日(2006.4.20)

【公開番号】特開2000-291370(P2000-291370A)

【公開日】平成12年10月17日(2000.10.17)

【出願番号】特願平11-104270

【国際特許分類】

**E 21 B 25/10 (2006.01)**

【F I】

E 21 B 25/10

【手続補正書】

【提出日】平成18年2月28日(2006.2.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項7】

地盤を切削するための円筒状のピットを先端に備えた外管と、前記地盤のサンプルを収納するための円筒状のコアリフターケースを先端に備え、前記外管の内側に位置する内管と、を用いて前記地盤のサンプルを収集するためのサンプリング方法において、前記ピットの先端部は、前記地盤を切削するための部分と、内周面に形成された内開きの第1のテープと、を備え、前記コアリフターケースの先端部は、前記第1のテープとの間にテープ状の隙間を形成する先細の第2のテープを備え、前記各テープの角度は、前記ピットの断面に対して60度以上80度以下であり、サンプリングしようとする地盤に、管状のロッドによって、前記外管を前記内管と共に回転させながら押し込み、前記ロッドを通じて、界面活性剤を含む圧縮空気を、前記外管と前記内管との間に送り込むことを特徴とするサンプリング方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

【従来の技術】

土木工事や地盤管理などを適切に行うためには、地盤の性状を正確に把握することが重要であり、このために、所望の深度まで掘削して地盤のサンプルを採取すること(サンプリングと呼ぶ)が不可欠である。このようなサンプリングのための従来技術としては、採取するサンプルの上端にあたる面(サンプリング面と呼ぶ)の直前まで掘削装置で掘削したうえ、その先の地盤について、円筒状のサンプリング装置(サンプラーとも呼ぶ)で円筒状に掘削を進め、サンプリング装置に収納された部分をサンプルとして地上に引き上げる技術が知られている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

特に、このような従来技術では、掘削装置やサンプリング装置を回転させながら地盤に押し込んでゆくロッドを通じて、界面活性剤などの発泡剤と圧縮空気を混合した高圧流体を（ジェットフォームと呼ぶ）送り込み、掘削装置やサンプリング装置の先端から吹き出されることにより、湧水や掘削屑（スライム）を気泡流体と共に地上に排出させることができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

このようなサンプリング工法は、JFB工法として知られており、このような従来技術によれば、気泡性状を硬膜泡に改良したり、サンプラー<sup>や</sup>ビット（掘削刃）の形状も改良して孔壁保護を図ったりすることにより、ある程度の崩壊性や湧水を有する地層までならば、各種の地盤性状を有する地層に対して、高品質なサンプリングが可能である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

このような筒状のビットは、内部に送り込まれたジェットフォームを先端から吹き出しながら、回転によって掘り進みつつ、テーパTで孔壁を押し固めることにより孔壁保護を図ることができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

これら二つの上昇エネルギーにより、孔内水は孔口より噴出されているが、上記のような従来技術の場合、他の気泡工法よりこの噴出能力は相当に高い。なぜならば、高品質のサンプルを採取するためには、掘削屑（スライム）を効率よく排除することも重要な技術の一つであり、発泡効率を非常に高めるため、充分な空気量を高速に循環させているからである。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、請求項1の発明は、地盤を切削するための円筒状のビットと、前記ビットの内側で前記地盤のサンプルを収納するための円筒状のコアリフターケースと、を備えたサンプリング装置において、前記ビットの先端部は、前記地盤を切削するための部分と、内周面に形成された内開きの第1のテーパと、を備え、前記コアリフターケースの先端部は、前記第1のテーパとの間にテーパ状の隙間を形成する先細の第2のテ

ーパを備え、前記各テーパの角度は、サンプリング装置の断面に対して 60 度以上 80 度以下であることを特徴とする。

請求項 4 の発明は、円筒の先端部に、地盤を切削するための部分と、内周面に形成された内開きのテーパを備えたサンプリング用ビットにおいて、前記テーパの角度は、サンプリング用ビットの断面に対して 60 度以上 80 度以下であることを特徴とする。請求項 5 の発明は、円筒の先端部に先細のテーパを備えた地盤サンプリング用のコアリフターケースにおいて、前記テーパの角度は、コアリフターケースの断面に対して 60 度以上 80 度以下であることを特徴とする。

請求項 6 の発明は、地盤を切削するための円筒状のビットを先端に備えた外管と、前記地盤のサンプルを収納するための円筒状のコアリフターケースを先端に備え、前記外管の内側に位置する内管と、サンプリングしようとする地盤に前記外管を前記内管と共に回転させながら押し込むための管状のロッドと、前記ロッドを通じて、界面活性剤を含む圧縮空気を、前記外管と前記内管との間に送り込むための手段と、を備えたことを特徴とするサンプリング装置において、前記ビットの先端部は、前記地盤を切削するための部分と、内周面に形成された内開きの第 1 のテーパと、を備え、前記コアリフターケースの先端部は、前記第 1 のテーパとの間にテーパ状の隙間を形成する先細の第 2 のテーパを備え、前記各テーパの角度は、サンプリング装置の断面に対して 60 度以上 80 度以下であることを特徴とする。

請求項 7 の発明は、地盤を切削するための円筒状のビットを先端に備えた外管と、前記地盤のサンプルを収納するための円筒状のコアリフターケースを先端に備え、前記外管の内側に位置する内管と、を用いて前記地盤のサンプルを収集するためのサンプリング方法において、前記ビットの先端部は、前記地盤を切削するための部分と、内周面に形成された内開きの第 1 のテーパと、を備え、前記コアリフターケースの先端部は、前記第 1 のテーパとの間にテーパ状の隙間を形成する先細の第 2 のテーパを備え、前記各テーパの角度は、前記ビットの断面に対して 60 度以上 80 度以下であり、サンプリングしようとする地盤に、管状のロッドによって、前記外管を前記内管と共に回転させながら押し込み、前記ロッドを通じて、界面活性剤を含む圧縮空気を、前記外管と前記内管との間に送り込むことを特徴とする。

本発明では、掘削形成されたサンプル側面周囲に気泡流体が噴射される角度が、サンプル断面に対して 70 度すなわち軸方向に対して 20 度前後であり、これは、従来技術における 45 度よりも軸に沿った向きである。このため、サンプル側面周囲にかかる噴射による衝撃力、引張り（吸出し）力、単位面積あたりのセン断力などが大幅に低減され、地下水が多量に湧出するような崩壊地盤（破碎帯層）においてもサンプルを流出させることなく確実かつ容易に回収することができる。