

カルシア改質土の バッチ式原位置混合工法

JFEスチール株式会社・五洋建設株式会社
日本製鉄株式会社・東亜建設工業株式会社
日本海工株式会社

カルシア改質土のバッチ式原位置混合工法は、サンドコンパクションパイル船に取り付けた密閉式バケットを用いて、バケット内で海底粘土とカルシア改質材を混合し、原位置で軟弱な海底粘土地盤の表層を改質する工法である。

開発の主旨

カルシア改質土は、軟弱粘土に製鋼スラグを原料としたカルシア改質材を混合することにより、物理的・化学的性状を改質した材料である。強度が発現し固化するなどの特性を有していることから、浚渫土の有効活用技術として埋立材や浅場・干潟の造成材などに適用されている。施工の際には、バース船や土槽内などで事前にカルシア改質材を混合し、所定の施工エリアへ運搬してカルシア改質土を海中投入する。

バッチ式原位置混合工法（以下、本工法）は、カルシア改質土の更なる普及を目的に、原位置で海底地盤を改質する技術として開発された工法である。これによりカルシア改質土の施工簡略化を実現するとともに、併せて施工時の周辺環境影響の抑制を図り、その用途拡大を目指すものである。

技術の概要

本工法は、先端を開閉できる密閉式バケットを用いて海底面表層を掘削し、バケット内の攪拌翼により海底粘土とカルシア改質材を混合することにより、原位置で軟弱な海底粘土地盤の表層2.5mを改質する工法である。本工法では、サンドコンパクションパイル船の前面に、専用の施工装置をアタッチメント形式で取り付けることで、1000m³/日以上施工が可能となる。

技術の特徴

- ①施工工程の簡略化が可能
 - ・海底の原位置で一連の工程を実施するため、粘土（浚渫土）やカルシア改質土の運搬を必要としない
- ②施工時の濁り発生を抑制
 - ・密閉式バケット内で取り込んだ粘土とカルシア改質材を混合するため、攪拌による海水の濁りが発生しない
 - ・海底近傍でカルシア改質土を排出するため、海中投入に比べてカルシア改質土の落下高さが小さくなり、海水の濁り発生を抑

制できる

③カルシア改質土の品質向上に貢献

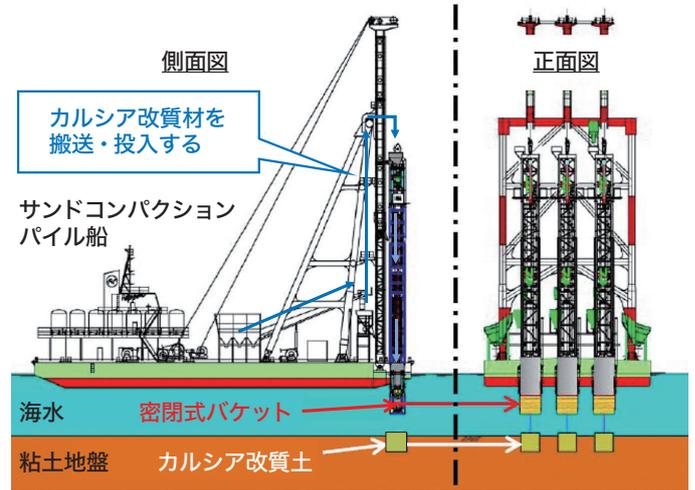
- ・密閉式バケット内をドライ状態に保つため、海底地盤の掘削時に余分な水分が含まれず、カルシア改質土の強度品質の安定・向上が期待できる
- ・密閉式バケット内でカルシア改質材の混合率をリアルタイムで管理できるため、混合量の過不足に迅速に対応できる

④大水深の施工が可能

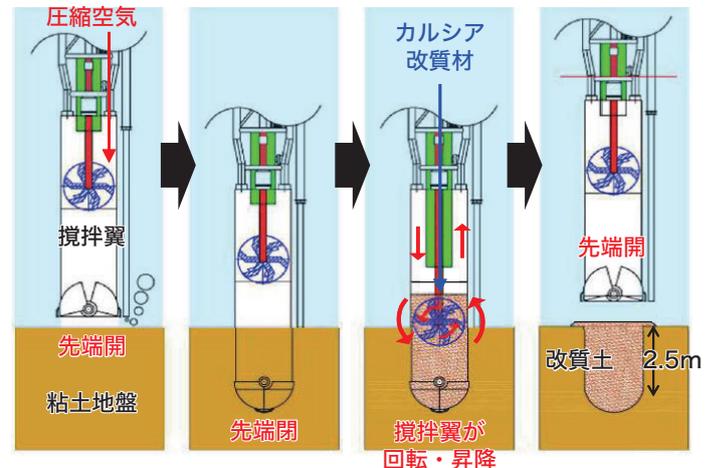
- ・サンドコンパクションパイル船を用いることで、水深25mまで施工できる

主な用途

浅場・干潟用の土留め潜堤直下の浅層地盤改良、航路内への土砂流入防止堤、岸壁・防波堤周辺の洗掘防止など。



バッチ式原位置混合工法の概要



圧気によりバケット内を排水
バケットを地盤に圧入して密閉
カルシア改質材を混合
カルシア改質土を排出

密閉式バケットによる施工の流れ