

[2009年6月25日]

## 港湾地域での本格的な低騒音・低振動・高支持力鋼管杭施工法を開発 「RSプラス」

独立行政法人 港湾空港技術研究所  
新日本製鐵株式会社  
調和工業株式会社

独立行政法人港湾空港技術研究所【理事長：金澤寛】と新日本製鐵株式会社【社長：宗岡正二】と調和工業株式会社【社長：勝部淳一】の3社は、このたび港湾地域での本格的な低騒音・低振動・高支持力鋼管杭施工法「RSプラス」(\*1)を開発しました。

RSプラスは、港湾地域にある住居や工場等に対する騒音・振動対策の必要な環境条件下でも鋼管杭の施工を可能にしたものです。従来このような条件下で鋼管杭の施工に採用されていた地盤をウォータージェットで乱しながらバイプロハンマで杭を打設する、ウォータージェット併用バイプロハンマ工法(以下、JV工法)を応用して、新たに杭先端外側に鋼板(以下、リブプレート)を配置した部分に、セメントミルクを噴射して大きなソイルセメント(\*2)根固め部を築造するとともに杭周囲にもセメントミルクを注入することで打撃杭以上の大きな支持力を発揮させることが出来ます。その結果、杭本数の削減も可能となりました。

今後、RSプラスを港湾分野の騒音・振動対策が必要な護岸、岸壁工事(棧橋用杭)等への適用を積極的に提案していきたいと考えています。

RSプラスの特長を以下に示します。

1. 低騒音、低振動で施工できます。
2. 杭先端外側のリブプレートにより根固め部を大きく築造することができます。さらに杭周囲にもセメントミルクを注入することで、打撃杭以上の大きな支持力を発揮します。
3. 従来のJV工法のウォータージェット送出装置を、セメントミルク送出装置に置換えることで施工ができる汎用性の高い施工法です。

### 【背景】

従来、港湾地域は居住地域からは比較的離れていることを前提として、鋼管杭は打撃工法で施工されるのが主流でした。

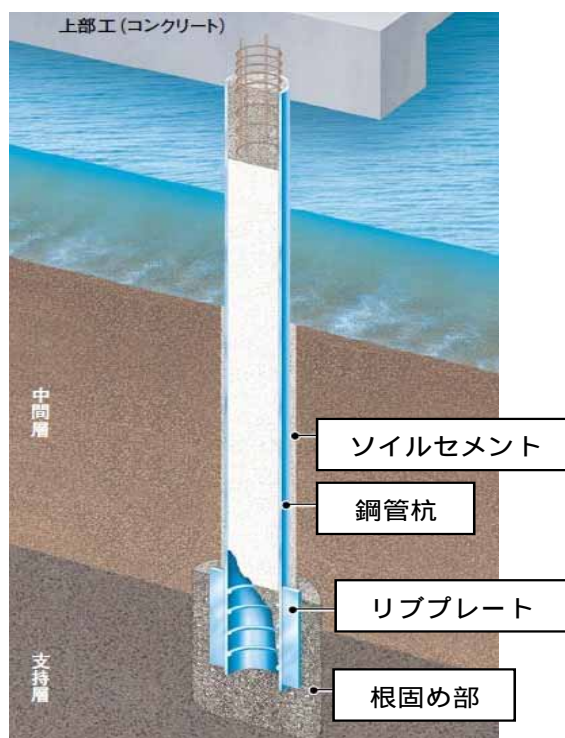
最近では、港湾地域近傍に住居や工場等が建てられ騒音・振動問題等から打撃工法が適用できないケースが増加しています。この対応策として、JV工法が採用されて来ましたが、JV工法は掘削性能が高い反面、地盤を緩める工法であるため、打撃工法より支持力が小さくなる傾向があります。

そこで、3社で共同研究を実施し、基礎的な実験から始めて実大規模の施工試験、支持力確認実験を行い、騒音・振動対策が必要な工事を対象とした鋼管杭工法で、しかも大きな支持力を期待できる工法として「RS プラス」を開発しました。なお、研究成果は今月末に港湾空港技術研究所資料として発刊予定であります。

#### 【RS プラスの概要】

RSプラスは、杭先端部外周に長方形のリブプレート4～6枚を配置し、リブプレートに沿ってセメントミルクを噴射することで根固め部を拡大化させます。また、杭内部にはずれ止め用の鉄筋を取り付け鋼管杭と根固め部を一体化させるように工夫しています。(図-1)

施工は(図-2、図-3)、J V工法により支持層まで杭を打設後、ウォータージェットによって時間を掛け支持層の杭外周面と杭内部を乱すとともに、杭内面もウォータージェットにより確実に洗浄します。そこへセメントミルクを注入することで杭先端にソイルセメントの根固め部を築造します(図-4)。その後で、支持層以外の杭外周面にもセメントミルクを注入することで、周面抵抗力の増大をも図っています。



R S プラス杭の構造図

(お問い合わせ先)

港湾空港技術研究所 地盤・構造部 菊池 TEL 046-844-5057

新日本製鐵株式会社 総務部 鈴木 TEL 03-3275-5021

建材開発技術部 山下 TEL 03-3275-7208

調和工業株式会社 技術開発部 鈴木 TEL 03-3779-7871

以上

(\*1)RS ; Rはリブプレート(Rib plate)のR, Sはソイルセメント(Soil cement)のSです。

(\*2)ソイルセメント ; 土とセメントミルクを混合攪拌し、固めたもの。



図-1 杭先端部仕様

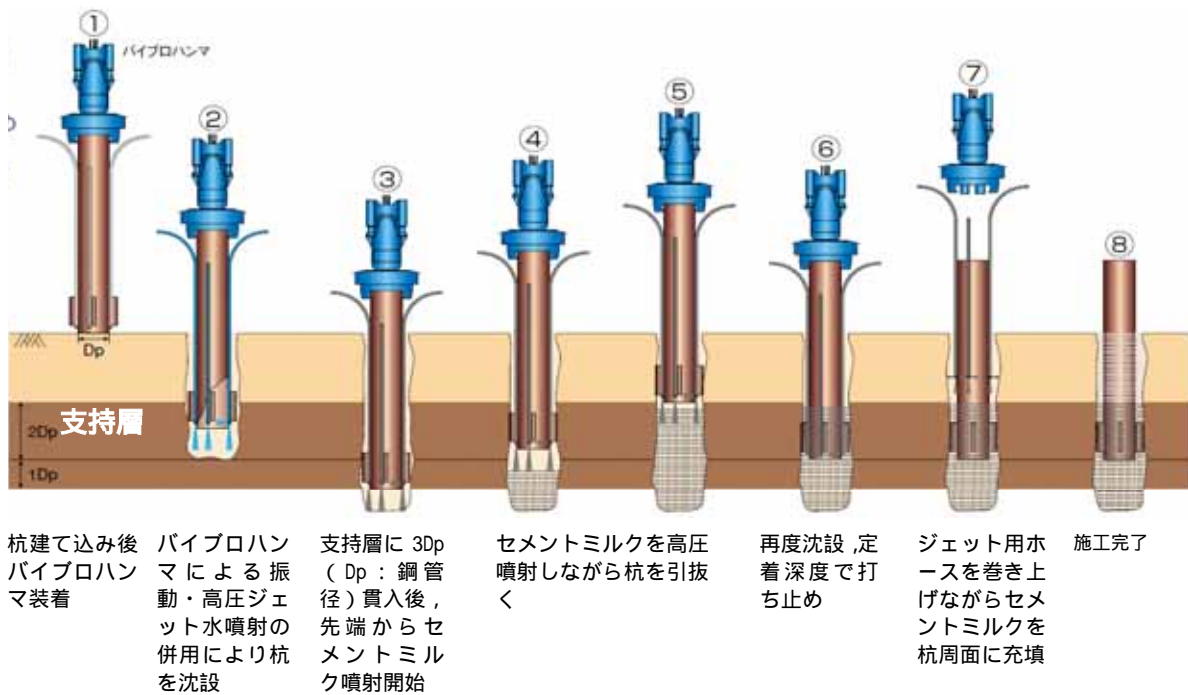


図-2 施工手順



図-3 杭施工状況



図-4 根固め部