

回転圧入鋼管杭(NS エコスパイラル®)

Screwed Steel Pipe Pile(NS ECO-SPIRAL)

① はじめに

回転圧入鋼管杭は、杭先端部あるいは杭周面に一枚または複数枚の羽根を取り付けた鋼管杭で、近年多くのメーカーが開発・商品化しています。この回転圧入鋼管杭は、以下のような特長を持っています。

- ①杭に回転力を与えそのまま地中に施工するため、低騒音・低振動、無排土での施工が可能になります。
- ②セメントミルクを使用しないため、地下水に悪影響を与える心配がなく、かつ、短工期での施工が可能になります。
- ③鋼管に取り付けた羽根の効果により、従来工法に比べ大きな押込み・引抜き支持力が期待できます。
- ④また、狭隘地での施工に対応できます。

新日鉄住金エンジニアリング(株)では、杭先端に螺旋状の羽根を一枚だけ取り付けた「回転圧入鋼管杭(NS エコパイル®)」を開発し、建築・土木分野向け商品として2000年に販売を開始しました。以来、重量構造物を支える支持杭として、数多くのプロジェクトに採用されてきました。一方で、「NS エコパイル」は杭先端に大きな支持力を期待した杭であるため、必要とされる支持力の大きさに関わらず、支持層まで杭を施工する必要があります。そのために、特に荷重が軽く支持層が深いプロジェクトには、不向きな工法となっていました。

そこで、回転圧入鋼管杭の特長はそのまま残しつつ、特に、支持層が深い地盤における軽量構造物をターゲットとした「回転圧入鋼管杭(NS エコスパイラル)」を開発し、2010年から販売を開始しました。本稿では、この「NS エコスパイラル」の特長および具体的な採用事例を紹介します。

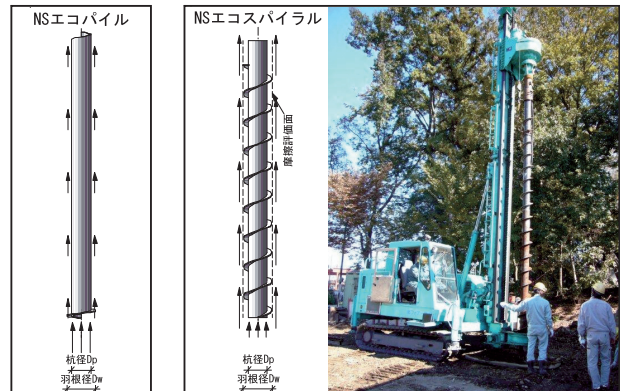


図1 「NS エコパイル」と「NS エコスパイラル」

② 「NS エコスパイラル」の特徴と支持力評価

「NS エコスパイラル」は、杭周面に螺旋状の羽根を取り付けた回転圧入鋼管杭です。「NS エコパイル」を含めた従来の鋼管杭の周面摩擦力は鋼管周面の土との摩擦力によって算定されるのに対し、「NS エコスパイラル」の周面摩擦力は羽根外周面での土のせん断耐力によって算定されます。よって、従来の鋼管杭に比べ、砂地盤においては3～5倍の周面摩擦力度が確保できます。本工法は(社)土木学会にて技術審査を受け、技術評価証を受領しています。

③ 「NS エコスパイラル」の適用事例

3.1 メガソーラー施設への適用 (引抜き耐力、短工期施工)

大分市の臨海部に、国内最大級(建設時点)のメガソーラーが計画されました。このプロジェクトでは、海風による吹上荷重への対処と工期が課題となっていました。そこで、杭長が短くても大きな引抜き支持力が期待でき、かつ乾式で施工ができる「NS エコスパイラル」が注目されました。本工法を検討した結果、①地盤への根入れが2.3mでも十分な引抜き支持耐力が確保できること、②従来のコン

クリート基礎に比べ、工期が概ね40%も短縮できること、が明らかとなり、このプロジェクトでの採用が決まりました。プロジェクトの概要は以下の通りです。



図2 メガソーラープロジェクト

工事名称：日産グリーンエネルギーファームイン大分
 住 所：大分県大分市
 発電規模：26.5MW
 工事時期：2012年9月～12月
 杭 仕 様：杭径φ60.5、羽根径φ160、杭長L=2.5m
 杭 本 数：19,500本

3.2 無線基地局への適用(狭小地、短工期施工)

沖縄県北部地方に携帯電話用無線基地局を複数設置する計画があり、その工法が検討されました。通信用の高さ15m程度のコンクリートポールを1本だけ設置する工事であるため、敷地が狭い上に短工期で建設することが求められました。在来工法の深礎杭では、地盤が軟弱なために孔壁保護が難しく、かつ短工期での対応が難しい状況でした。そこで、コンクリートポールよりひと回り大きな杭径φ700の「NSエコスパイラル」を7m施工した後に、杭頭部の鋼管内部にコンクリートポールを埋め込み、その隙間をモルタルで固めていくという工法が採用されることになりました。プロジェクトの概要は以下の通りです。



図3 携帯電話の無線基地局

工事名称：無線基地局
 住 所：沖縄県名護市 他
 工事時期：2011年5月

杭 仕 様：杭径φ700、羽根径φ900、杭長L=7m
 本 数：基地局毎に1本

4 おわりに

「回転圧入鋼管杭(NSエコスパイラル)」は、杭周面に大きな支持力が期待できると共に、コンパクトな重機でスピーディーに施工ができるため、メガソーラープロジェクトをはじめ、設備基礎や仮設構造物の基礎や耐震補強用途等で数多く採用されています。

今後、回転鋼管杭事業拡大のために、本工法の普及に努めると共に、異分野への適用なども検討していく予定です。

注) NSエコパイル®、およびNSエコスパイラル®は新日鉄住金エンジニアリング(株)の登録商標です。

お問い合わせ先

建築・鋼構造事業部 エンジニアリング商品部
 エコパイル営業室

TEL(0120)75-6052