

創刊のご挨拶

皆さまとの懸け橋になるように。  
「エコパイル通信」を創刊いたします。



新日鉄住金エンジニアリング株式会社  
建築・鋼構造事業部 鋼構造商品部  
エコパイル・橋梁商品営業室長

海野洋明

平素より、弊社商品をご愛顧いただき、厚く御礼申し上げます。  
さて、弊社の杭商品、NSエコパイル®は2000年に販売を開始し、以降15年にわたり水質汚染や土壌汚染、残土処理、低騒音・低振動等の環境問題に対する解決策の一つとして、全国で数多くの構造物に採用されてきました。また、2010年には螺旋連続羽根タイプのNSエコスパイラル®を発売、太陽光発電用基礎として先駆的なプロジェクトにも採用されるなど、建築・土木の分野で着実に実績を積上げております。そして最近では、杭の施工品質に対する社会的関心が高まる中、NSエコパイル®は、その確かな施工品質で益々注目を集めています。

こうした中、弊社の先進的なアイデアや実直な取り組みを少しでも多くの皆さまにお伝えするべく、この度、機関誌「エコパイル通信」を創刊することに致しました。創刊号では「エコパイルの真価」として特集を組み、その特長や施工事例などを改めてご紹介しております。次号以降も様々な切り口で商品の特長等を掘り下げていきたいと思っておりますので、ぜひご期待下さい。

本誌が、「エコパイルを通じて、世の中に安心・安全をお届けしたい。」という弊社の思いと皆さまを繋ぐ懸け橋になることを祈念しつつ、創刊の挨拶とさせていただきます。

海野洋明

NSエコパイルの軌跡

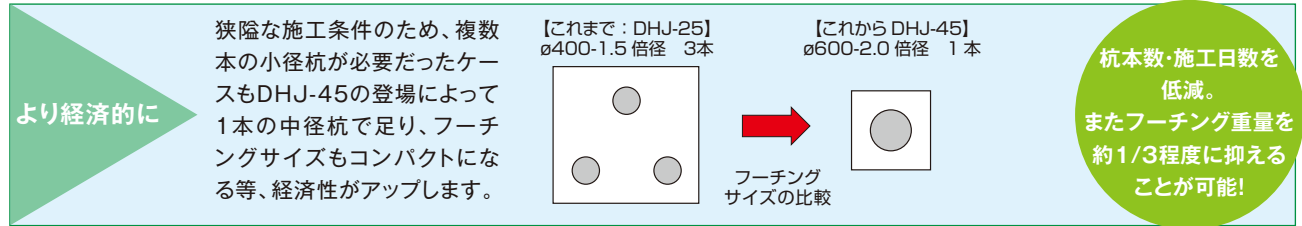
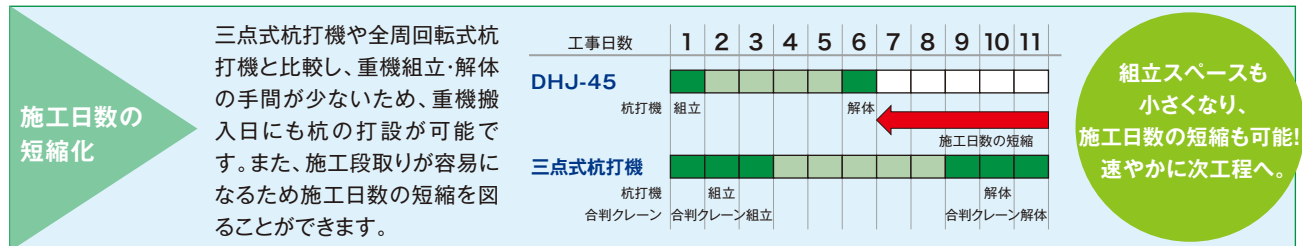
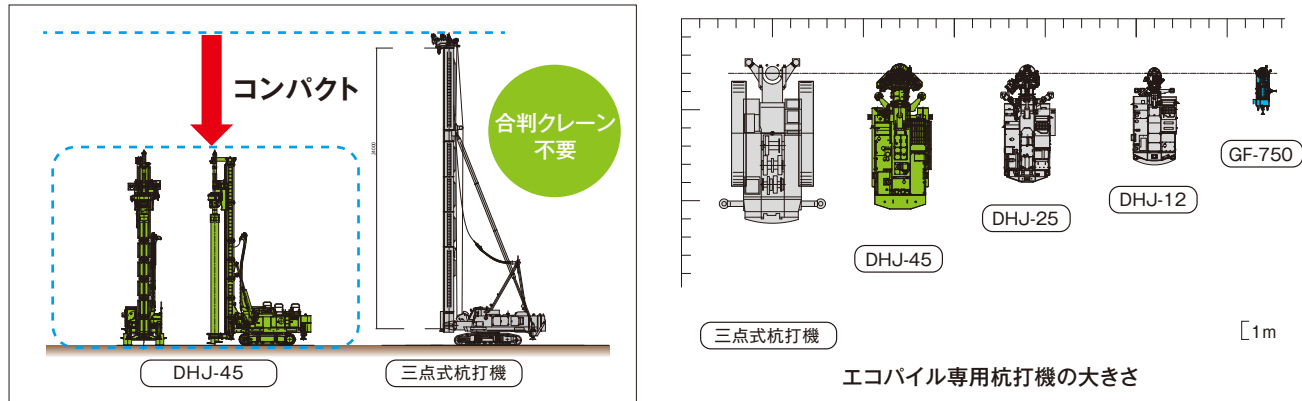
<p>2000</p> <p>NSエコパイル®誕生 (新日鉄/当時)</p> <p>NSエコパイル® (建築分野)</p> <p>建設大臣認定を取得 (建築分野)</p> <p>旧建築基準法第38条の 規定に基づく</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p>	<p>2003</p> <p>NSエコパイル® (建築分野)</p> <p>2V PLUS 鋳鋼羽根 (建築分野)</p>	<p>2004</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p>	<p>2006</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p>	<p>2008</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p>
<p>2009</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p>	<p>2010</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p>	<p>2012</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p>	<p>2013</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p>	<p>2014</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p>
<p>2015</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p>	<p>2015</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p>	<p>2015</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p>	<p>2015</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p>	<p>2015</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p> <p>NSエコパイル® (財)国土開発研究技術 センターによる技術審査 証明を取得(土木分野)</p>

よりコンパクトな重機で、より大きな杭を  
自走式回転圧入機

●施工重機的能力向上 DHJ-45

【コンパクトでハイパワーな施工重機】

従来、φ600、φ700径といった大径の杭を打設する場合には大型の杭打ち機(三点式杭打ち機や全周回転式杭打ち機)が必要でしたが、施工重機的能力向上によってコンパクトな杭打ち機(DHJ-45)一台のみで打設が可能となりました。合判クレーンが不要で、三点式杭打ち機と比較し、作業ヤードもコンパクト。重心も低く、より安全な作業が可能です。



●より多くのニーズに GF-750

【施工重機の幅広いラインナップ】

超小型新型重機(GF-750)によって極狭隘地にも対応可能です。施工重機の幅広いラインナップで、様々な施工条件に対応します。

超小型回転圧入機 GF750-1500	
走行時全幅	750mm
施工時全幅	750mm
全長	2,200mm
施工トルク	15kN・m
重量	本体2t 油圧ユニット 0.9t
適用杭径目安	~φ216

\*「NSエコパイル」は新日鉄住金エンジニアリングと新日鉄住金鋼の登録商標です。「NSエコスパイラル」は新日鉄住金エンジニアリングの登録商標です。

広範囲にスパイラル状の羽根を設けた鋼管杭

NSエコスパイラル®

無排土・狭小地施工できるNSエコパイル®の特長を受け継ぎ、周面支持性能を高めた鋼管杭。羽根と地盤が一体挙動し、大きな周面支持力を発揮します。



エコパイル通信

創刊号  
VOL.1

2016年  
4月1日発行



特集 NSエコパイル®の真価

高品質を確保する  
NSエコパイル®工法の打ち止め管理

最大のポイントは“穴”!  
先端開放型らせん形状

数々の実績が証明する実力、  
地盤への幅広い対応力



# 創刊 特集

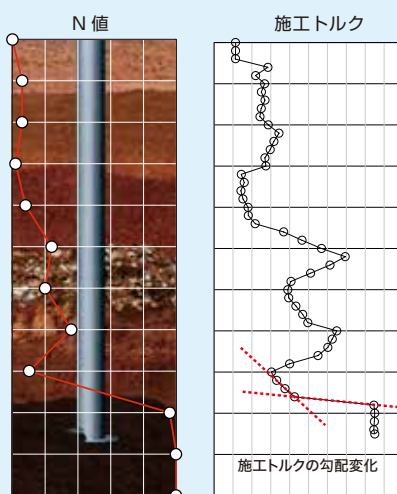
# NSエコパイル® の真価

NSエコパイル®は「らせん状の羽根をもつ開放型の先端」という独自の形状と確かな施工管理手法により、支持層まで確実に杭先端が届いたことが確認でき、難易度の高い地盤でも安心、確実な杭施工ができること高い評価を得ています。今回の創刊特集では「NSエコパイル®の真価」と銘打って、その優れた特長を改めてご紹介いたします。

Ø100~Ø1600までラインナップ

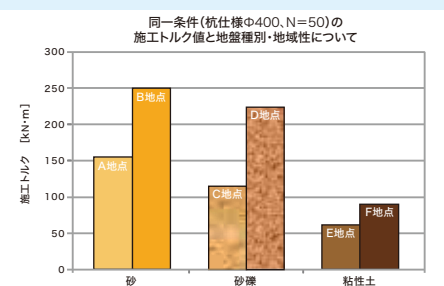
## 高品質を確保!安心を支える「打ち止め管理」

エコパイル工法は、独自の管理方法に基づき、杭を正確に設計支持層に到達させ、確実に根入れを行っています。施工重機には、リアルタイムで杭先端深度・施工トルク等を計測できる装置を搭載し、施工者が施工データと地盤調査結果を対比させながら施工します。杭を回転圧入した時の回転力(施工トルク)と地盤の固さの関係を用いて支持層判定を行います。施工トルク値の絶対値や貫入量の減少という変動幅の大きい指標では、支持層到達と判定せず、「トルク波形の勾配変化」によって支持層到達を判定しています。また、支持層を判定してから、先端開放型の螺旋羽根の高い貫入性によって、時間をかけて強固な支持層に確実に根入れを行い、打ち止めています。こうした施工管理によって、事前の地盤調査結果では判別しにくい不陸のある地盤においても、正確に支持層を捉え、確実に根入れを行うことで信頼性の高い基礎を構築し、構造物を支えることが可能です。



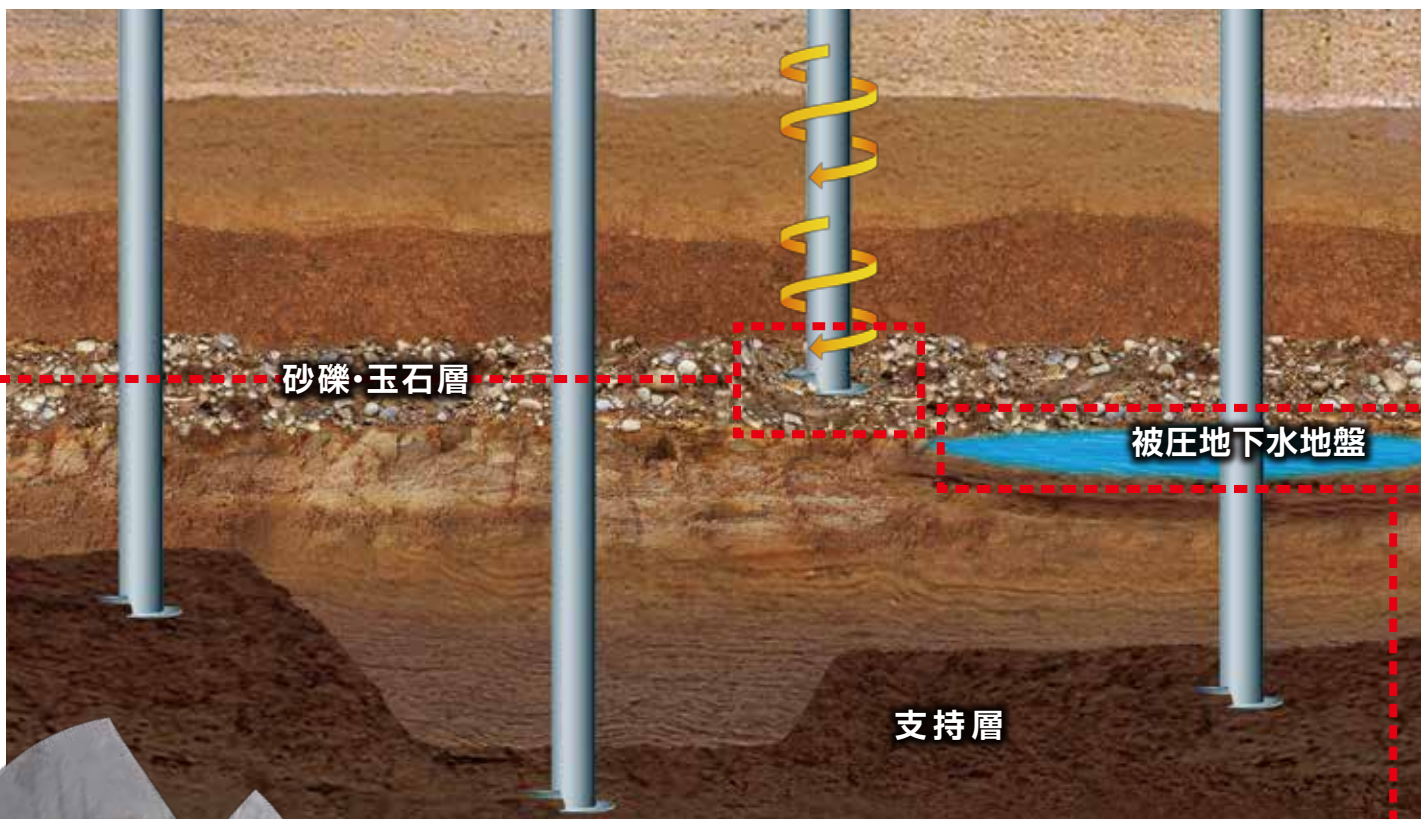
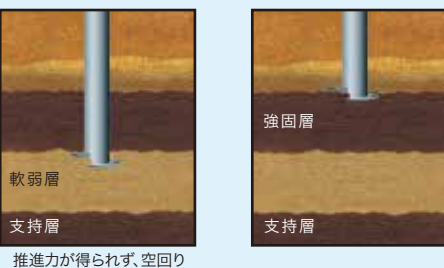
## ★エコパイル工法における回転トルクと地盤の固さ(N値)の関係について「施工トルク」≠「N値」

同様のN値(固さ)を持つ地盤でも、地盤種別が異なる砂、砂礫、粘土では、土の構成がそれぞれ異なるため、施工トルク値にバラつきが生じます。また、同様のN値を持つ同一種類の地盤であっても、地域によって構成粒子は異なるため、回転圧入時の施工トルク値には大きなバラつきが生じます(右図参照)。そのため、エコパイル工法においては、より確実に支持層判定を行う為に「トルク波形の勾配変化」に着目した打ち止め管理を行っています。



## ★エコパイル工法における一回転あたりの貫入量の減少について「貫入量の減少」≠「支持層到達」

エコパイル工法では、一回転あたりの貫入量の減少を支持層到達の指標とはしていません。何故なら、この推進力の低下を示す指標のみで判定した場合、軟弱層で杭が空回りしている場合や、設計支持層とは異なる強固層を支持層と誤認する可能性があるためです。

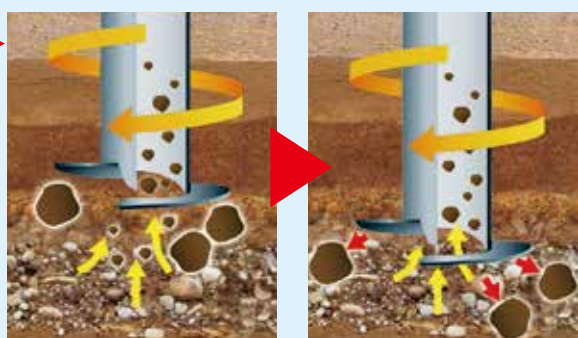


## ポイントは“穴”と“一枚羽根”

NSエコパイル®は、「先端開放型」の「らせん状の一枚羽根」を採用することにより、他社の羽根付鋼管杭と比べて高い貫入性と大型化(φ100~φ1600)を実現しました。  
 ■先端開放型:杭先端部の土を開放部より鋼管内に取り込み、地盤の抵抗を軽減させることで、推進力アップを実現。  
 ■らせん状の一枚羽根:「木ねじ」と同じ原理で、鋼管杭の回転を確実に推進力に変えることのできる先端羽根を採用し、高い貫入性を実現。

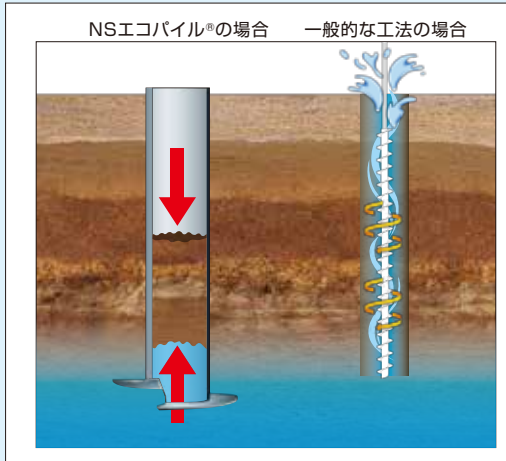
## 押しのけ取り込んで砂礫・玉石層に強い!

施工時の障害になりがちな砂礫・玉石層も、NSエコパイル®なら安心です。正回転・逆回転を繰り返すことで、先端のらせん状の羽根が石を押し、開放部から砂礫や玉石を取り込みながら貫入し、スムーズに施工できます。



## 被圧地下水地盤で自噴・水ミチ形成を防止!

被圧地下水地盤では、圧力を受けた地下水が杭の内部から噴出する「自噴」や杭の周囲を伝わっていく「水ミチ」が工事の上での大きな問題となります。しかしNSエコパイル®なら、地下水の圧力を受けても「穴」の効果によってスムーズに貫入できるうえ、鋼管内部の土の重量と地下水圧のバランスをとることにより、自噴させることなく施工できます。また羽根ピッチでの施工をしていくため、他工法よりも地盤の乱れも少なく、水ミチの形成を予防することができます。

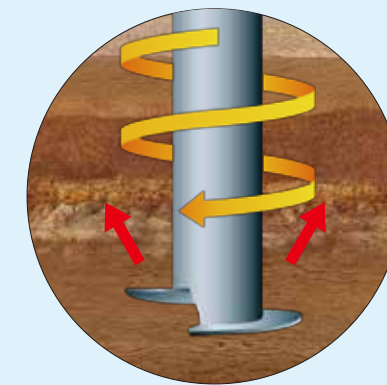


## 容易な施工管理 大深度施工も安心

NSエコパイル®なら、優れた貫入性に加え、地表で施工管理を行うことができるため、支持層深度が60mを超える大深度の場合でも確実かつ容易に施工できます。しかも無排土だから、土砂の仮置き場の確保や処分費用なども不要です。

## 数々の実績が証明! 優れた引抜き支持力

NSエコパイル®の優れた引抜き支持力は、支持層に確実に根入れを行うことで発揮されます。これまでに新幹線等の鉄道橋や道路高架橋、送電鉄塔などインフラ構造物を支える実績で証明されています。もちろん第三者機関による認証を得ています。



新幹線鉄道橋基礎



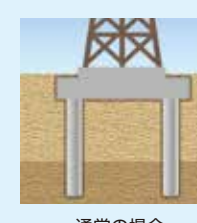
新幹線鉄道橋基礎



高速道路高架橋基礎

## より経済的に

杭に引抜き支持力を期待した設計を行うと、鉄塔、耐震補強フレームなど、転倒しやすい構造物の基礎をコンパクトにすることが可能です。



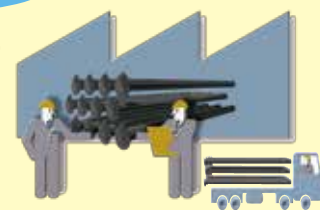
通常の場合



杭の引抜き支持力を期待した場合

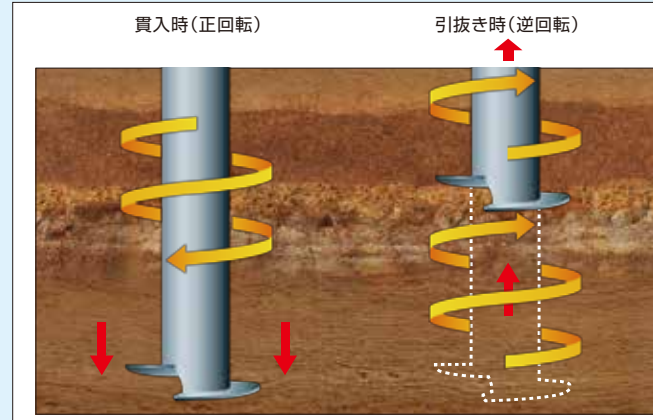
## 在庫化で安心!

φ508まで在庫化。支持層に予想以上の不陸(低止まり)があった場合や、着工時期の変更など、突発的なご要望にも短納期で対応可能です。不陸時における杭長の調節は、現場にて溶接・切断できるため、従来工法と比べて容易に行なうことができます。



## 仮設構造物にも最適 引抜き撤去が容易!

NSエコパイル®はらせん状の一枚羽根を木ねじのように羽根ピッチ通りに圧入していく工法のため、逆回転させるだけで引抜くことが可能です。また、地盤の乱れが少ない工法のため、引抜き時には空回りにくく容易に引抜き撤去が可能で、仮設構造物にも最適な工法です。



## 水平変位の抑制に 斜杭施工

鉄道橋や道路高架橋などの場合、鉛直方向の荷重のみならず、地震等によって生じる大きな水平力にも耐えることが要求されます。NSエコパイル®なら、精度の高い斜杭施工が実現できるため、直杭と比較して杭本数を減らすことができる等、経済的な設計も可能です。大深度の斜杭施工の実績があり、現在、約10度の採用実績があります(実験では15度まで確認済み)。

