



世界初 海洋再生可能エネルギーの飛躍的推進を目指した基礎工法の開発
～現状復旧を可能とする大口径テーパ型基礎杭と施工法の実用化を目指して～

平成 30 年 2 月 6 日

 りんかい日産建設株式会社

 寄神建設株式会社

 株式会社ユニバーサルエネルギー研究所
Universal Energy

りんかい日産建設株式会社（本社：東京都港区、代表取締役社長：山口竹彦）、寄神建設株式会社（本社：兵庫県神戸市、代表取締役社長：寄神正文）と 株式会社ユニバーサルエネルギー研究所（本社：東京都港区、代表取締役社長：金田武司）は、海洋再生可能エネルギー開発に必須とされる基礎杭の新たな施工法の開発に着手しました（平成 29 年度から 3 力年間の事業計画）。開発するのは洋上風力発電の大型化を見越した安価で現況復旧可能な「テーパ型基礎杭」です。風力発電設備は大型化に伴い、施工費用および現況復旧費用は飛躍的に高額となります。また、事業終了後に完全撤去（引抜き）することが世界的な潮流となりつつあり、これらのニーズに対応したものです。テーパ杭を開発することにより引抜きコストおよび CO2 排出量の 50%削減を達成し洋上風力発電のさらなる設置に貢献します。

- 海洋再生可能エネルギーの利用に関しては設備の大型化に伴う施工コストの増大とともに、事業終了後の完全撤去が必須（国内法および国際海事機関（IMO）ガイドラインなどによる）となりつつあり近年、事業環境が大きく変化しつつあります。
- 設備の大型化は使用する起重機船などの大型化により飛躍的なコスト増大を誘発するとともに、施工（打ち込み・引き抜き）において莫大な CO2 が排出されることから環境面での対策も重要です。

（参考）

たとえば 600kW 程度の風車に利用される杭径 2m 程度の施工（1 本当たり、打ち込み・引き抜き）に対して今後多くの導入が見込まれる 5MW 風車（杭径 6m 程度）では約 12 倍のコスト増が見込まれています（出力は 8.3 倍でしかありません）。また、CO2 排出量も杭径 2m 程度では 10 トン程度である一方で、杭径 6m では 300 トンを超えるものと試算されます。

- また、設備の設置（打ち込み）に対して、撤去（引き抜き）では非常に多くのコストが掛かり、CO2 が排出されることも 3 社の調査結果で明らかとなり、大型洋上風力発電の事業計画が次々と公開される中、撤去を想定した施工法の確立は急務であると考えています。

(参考)

ちなみに、杭径 2m 程度の打ち込み、引き抜き時に排出される CO2 は各々 1.7 トンと 10 トンと推計され、引き抜き時の CO2 削減対策が環境面から重要であることが分かりました。

- これらのことから、3社では初年度（平成 29 年度）は室内試験によるテーパー杭の押し込み・引抜き特性および水平載荷試験などを評価します。また、2 年度（平成 30 年度）は陸上での押し込み・引抜き特性の評価（ストレート杭とテーパー杭の力学的特性の比較等）を行います。さらに3 年度（平成 31 年度）には実海域での打ち込み・引抜きを実施し、経済性・環境性に直結する施工の歩掛を比較評価し、水中騒音など海洋環境への影響などを実測することとしています。
- なお、当該事業ではりんかい日産建設株式会社は設計手法の考え方の提案、寄神建設株式会社は施工、株式会社ユニバーサルエネルギー研究所は事業性評価などの役割を担いつつ、東京都市大学等外部機関の協力により各種試験を実施する予定です。
- 本技術開発の成果は海洋再生可能エネルギー開発のみならず海洋構造物の施工に広く適応できる可能性を秘めており、将来的には多様な分野への応用・実用化を通じて海洋立国であるわが国の基礎技術として社会に貢献していく所存です。
- 本事業は環境省による「平成 29 年度 CO2 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業」に採択され、環境省の委託事業として実施するものであります。

本件に関する各社お問い合わせ先

- （代表）りんかい日産建設株式会社
〒105-0014 東京都港区芝二丁目3番8号
土木事業部 執行役員 大下（おおした）
電話：03-5476-1718 メール：ooshita@rncc.co.jp
- （施工担当）寄神建設株式会社
〒652-0831 兵庫県神戸市兵庫区七宮町2-1-1
技術研究所 技術計画部
部長 好田（こうだ）
電話：078-681-3128 メール：k-kou@yorigami.co.jp
- （事業評価担当）株式会社ユニバーサルエネルギー研究所
〒105-0013 東京都港区虎ノ門5-3-20 仙石山アネックス4階
代表取締役 金田（かねだ）
電話：03-5408-1118 メール：info@ueri.co.jp