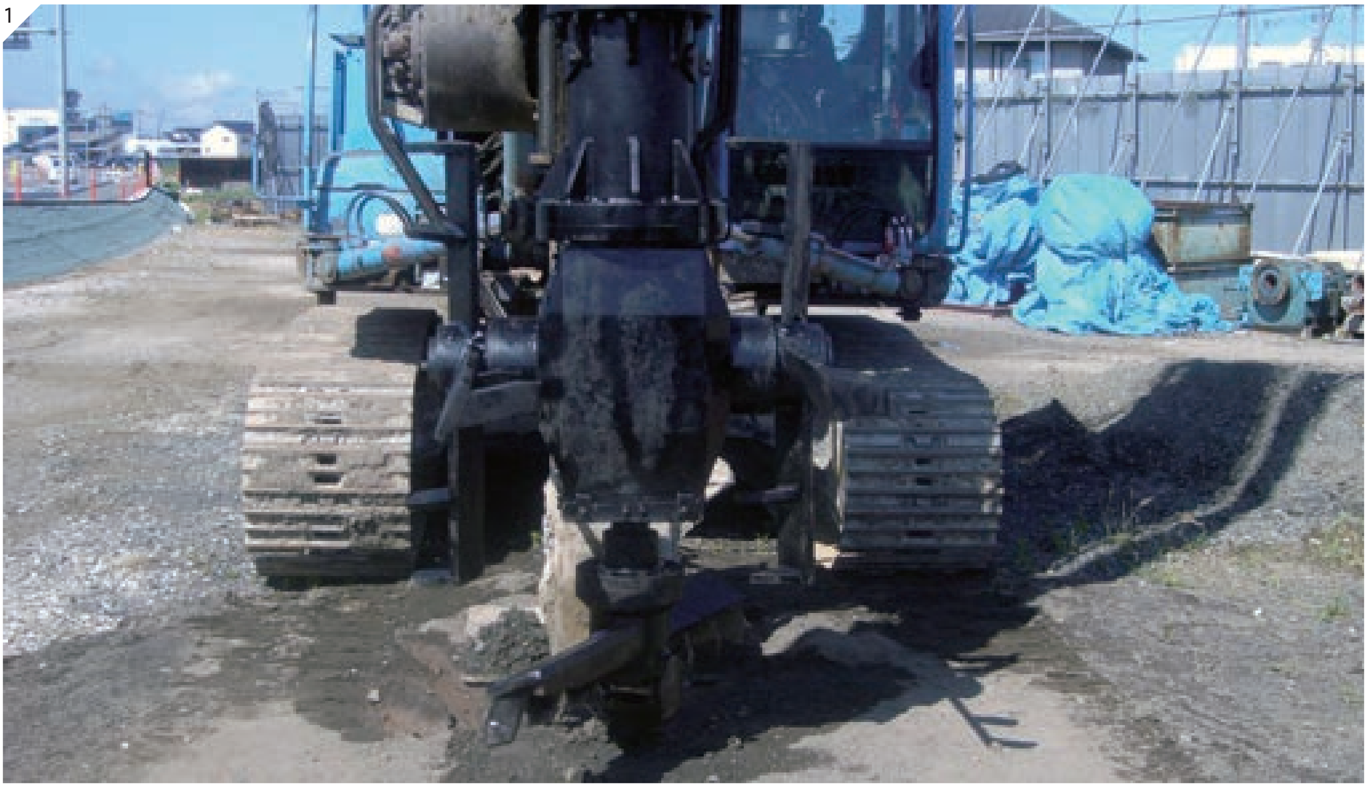
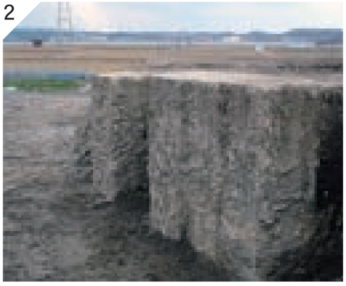
中層地盤改良混合処理機械による角柱改良体を造成する先端ビットの開発

大福工業 株式会社

対象類型	競争力強化の形態	目的
ものづくり技術	技術革新	新商品開発

1


2


3

4

1：今回製作した角型掘削が可能な先端ビット
2：実際に掘削した箇所の断面
3：ジャイロセンサーで鉛直度を確保
4：建機に取り付けた全体像

基礎工事の工期大幅短縮に向けた掘削技術の革新

総合工事業を主とする大福工業株式会社は、関連する多数の事業も行っている。本事業では、その中でも10年前から取り組んでいる地盤改良事業の技術革新に挑んだ。

地盤改良は平野部における建築物の施工前に義務付けられている作業で、地中に穴を掘り、そこにコンクリートを流し込む。この作業は円柱型の大型スクリューを使用する。その反面、地盤改良の現場は一般的に角面である。角面に対して円型作業を繰り返すと重複する箇所ができるため、無駄が多く時間も掛かってしまう。そこで当社は、改良地盤を角型に掘削できる先端ビットの開発を行なった。

従来の円形ビット部に傘歯車を介して側面側の掘削を可能にした。更に鉛直性を保つため、ジャイロセンサーを取り付けた。当社が管理する作業場にて、従来の円形工法と比較しながら、作業性のテストを繰り返した。

実際に掘削を行うと、鉛直性の確保が難しく、土面に接触する鉛直翼の角度を変えながら最適な条件を抽出した。最終的に従来工法より40%の作業性向上が実現でき、実用的な角面工法が可能な先端ビットを開発に至った。

主な成果

- 角形先端ビットの完成
- 新工法の成立による工期短縮化の実現
- 工事受注増加に向けた新体制の構築

本事業の成果

効率的な角面工法が実現可能な先端ビットの完成

円形施工と角形施工の比較として、ある面積に対して１日20本の作業を行った結果、円形では10日間で完了したのに対し、角形施工では６日間で完了した。実際の現場では更に広い面積に対して短納期の場合が多くあり、今回の開発は今後の工期短縮に向けて大いに役立つこととなる。また、作業も確実で丁寧なものとなり、当社の工事技術向上にもつながった。

今後の展望

中層地盤改良工事の受注拡大に向けた差別化戦略

中層地盤改良は今回試作する先端ビットの実用化により大幅な工期短縮となり安価な施工ができるため、受注量の拡大につながることが予想される。新開発の先端ビットを使用することにより、県外の専門業者と差別化ができる。今後は、近年の過去に例のない規模の地震による液状化等が発生するので液状化対策にも角形改良は効果的である。また、公共・民間の建築のコンクリート基礎はすべてが正方形或いは長方形など四角である。現状では基礎の下部の地盤改良は円形の改良体が使用されているが角形の改良体により用途が広くなる。積極的な県外への進出も検討中。

弊社は島根県内を中心に公共工事等の事業展開をしている総合工事業です。その中で、特殊技術を有した専門工事部門があり、低コストでスピーディーな施工を目指すことで他社との差別化を図っております。今回導入した技術も既存技術より40%の工期短縮ができる優れた技術となっております。さらに、ジャイロセンサーを取り付けて鉛直性を管理するのは他に例がなく、このような先進的技術を導入することで同業他社との競争力に打ち勝ち、島根県及び山陰地区を中心に中国地区、さらには西日本地区と販路を拡大し増収増益に繋げていく考えであります。

代表取締役社長
福代明正

5

6

5：本社オフィス内
6：出雲市大津町の本社

大福工業 株式会社

代表者名：代表取締役社長　福代　明正
設立年月日：昭和33年８月12日
資本金：33,000千円
従業員数：98人
業種：総合工事業
売上：3,164百万円
住所：〒693-0017 島根県出雲市枝大津町２番地７
電話：0853-21-4151
FAX：0853-21-4152
URL：http://www.daifuku-izumo.co.jp/