

VI - 4

コンクリート二次製品据付作業自動化技術の開発

建設省 東北技術事務所 ○中島 朋也 熊本 泰俊
(財) 先端建設技術センター 楳沢 宏二

1. はじめに

近年、土木施工現場では労働作業環境の向上・作業の効率化を図るため、コンクリート構造物の二次製品（以下「プレキャスト製品」という。）化及びそれに伴う機械化施工が行われている。

しかしながら、比較的軽量かつ小型のプレキャスト製品の据付作業等については、従来から人力に依存した典型的な苦渋作業工種となっている。

このような背景から、重量 200kg以下のプレキャスト製品を対象に小型バックホウをベースマシンとした据付機械を開発したものである。

2. 開発機械の概要

開発機械の基本構成は、ベースマシンである2t級小型バックホウに機械式プレキャスト製品捕捉装置を有するハンドリング装置と、現場内小運搬作業用の被牽引式台車からなり、据付作業性を考慮した速度制御回路と各種作業安全装置を装備している。（写真-1及び写真-2参照）

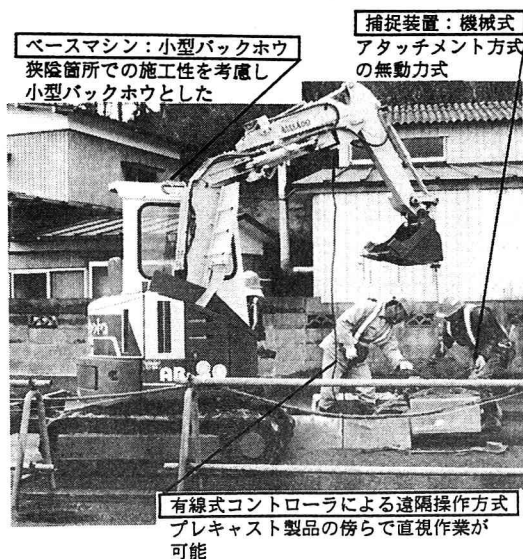


写真-1 開発機械全景（側面）



写真-2 開発機械全景（後面）

3. 現場試験

現場試験は、建設省「技術活用パイロット事業」として取り組み、省人化、安全性、苦渋性の施工データの収集を行った。

試験状況を写真-3及び写真-4に示す。

(1) 試験現場

工事名：三本木道路改良舗装工事（国道4号線）・北村歩道工事（国道108号）

工種：中央分離帯境界ブロック敷設工 歩車道境界ブロック敷設工

対象製品：D型特殊境界ブロック(99kg) 歩車道境界ブロック JIS A 5307(82kg)

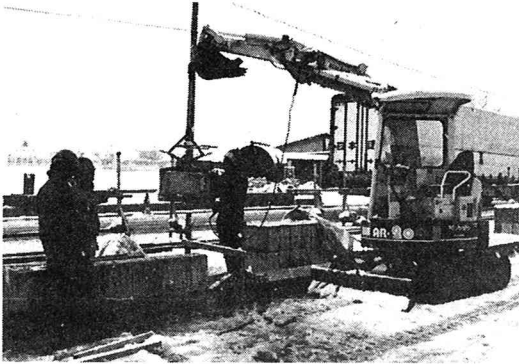


写真-3 現場試験状況

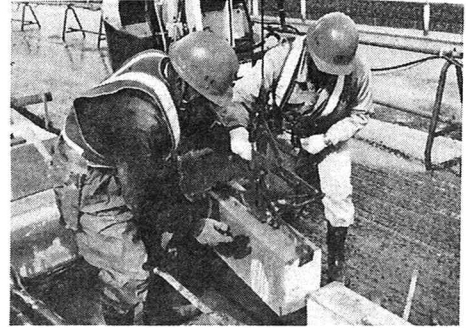


写真-4 同 左

(2) 試験結果

1) 省人化

試験結果から建設省土木工事標準積算歩掛（人力施工）と開発機械による歩掛の比較を行った結果を表-1及び図-1に示す。

なお、収集したデータは全工程の内ブロック据付に関わる工種である。

現行の標準歩掛では、ブロック据付100m当たりの歩掛りが7.2人に対し、開発機械を用いた場合は5.4人となり、作業員の削減が図れる結果となった。

ただし、同一現場での従来施工との比較ではなく、世話役の有無等の相違点があるため今後の追跡調査が必要である。

2) 安全性

今回の試験では、定量的な評価が出来なかったが、オペレータが運転席でなく地上の据付対象物を手に取って運転できるため、安全性と作業性がクレーン等の機械に比較し格段によいと評価されている。

3) 苦渋性

安全性同様、今回の試験では定量評価を行うためのデータ計測ができなかったが、ブロック工や普通作業員へのヒアリングでは、作業が楽で疲れないと全員が高く評価している。

表-1 施工能力試験結果

名 称	単 位	標準歩掛 (100m 当り)	内ブロック 据付歩掛 (100m 当り)	開発機に よる歩掛 (100m 当り)
世 話 役	人	1.5	0.8	—
ブロック工	〃	2.3	2.3	1.4
普通作業員	〃	7.7	4.1	2.7
オペレータ	〃	—	—	1.4
計		11.5	7.2	5.5

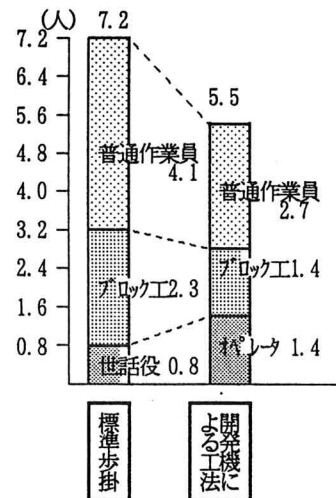


図-1 施工能力比較図

3. あとがき

本開発機械は（財）先端建設技術センターおよび（株）クボタと共同開発を行っているものであり、今年度は歩車道境界ブロックのみならず、他のコンクリート二次製品の据付試験等を行い、技術を検証するし、開発機械の普及を図る予定である。また、維持業者においては、現場での苦渋性解消等のために本開発機械の導入の要望があることから、本開発機械を導入した場合の「コンクリート二次製品据付マニュアル（案）（仮称）」を策定し開発機械の普及を図る予定である。