

解説

ケーシング立坑

コウワ工法のあゆみと現状、そして将来展望

あおき けんいち
青木 健一

コウワ工法技術協会
事務局長



1 コウワ工法の開発

コウワ工法（以下、本工法）は、平成10年（1998）に開発された。初施工は、平成11年（1999）2月奈良市内における呼び径2500、ケーシング長10～12mの鋼製ケーシング立坑である。その年の12月には開発会社の㈱広和を中心に7社でコウワ工法技術協会を設立した。

当時すでに、ケコム工法など（旧）日本下水道管渠推進技術協会（現（公社）日本推進技術協会）傘下の工法全てが実用化されており、本工法は最後発だった。

本工法の開発コンセプトは、「他工法では施工できない（困難な）狭い場所や上空制限下、構造物近接などの厳しい条件にも対応可能な立坑構築工法」だった。それまでにも小型機で狭い場

所への適用をめざす工法はあったが、それでもまだ施工できない条件が多く残っていた。

本工法は、超小型の回転圧入機（以下、回転盤）をバックホーのアーム先端に取り付けるという画期的な機構を採用した（図-1）。

回転圧入式は、必要な押込み力は揺動圧入式に比べて小さく、本工法のようなバックホーの押込み力でも十分であることが確認され、回転に必要な反力もバックホーから得ることができた。

回転盤は、バックホーアームにピンで結合した。鋼製ケーシングへの回転トルク伝達は、回転盤とケーシング天端に差し込まれたピン（3箇所）で行った。

しかし、この機構では底盤コンクリート打設後のケーシング引上げに必要な力がえられなかった。ケーシングを引き上げなければ、存置ケーシングが長くなり不経済となる。

したがって、本工法は厳しい条件下で施工可能という付加価値で経済性の不利を補うものとして実用化した（写真-1）。

初期のコウワ機（KBE-2500型）の主な仕様を表-1に示す。

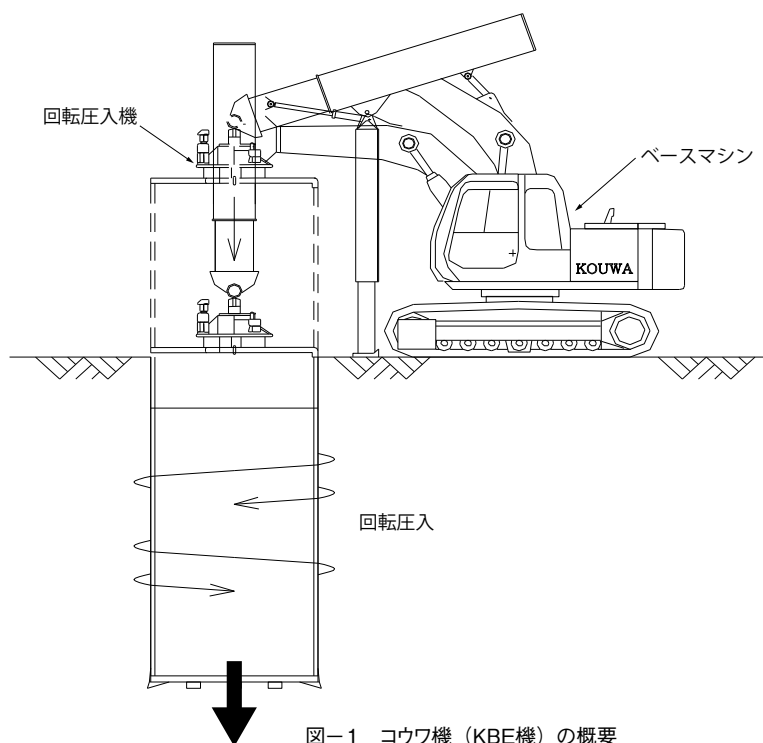


図-1 コウワ機（KBE機）の概要



写真-1 初期のコウワ機（KBE-2500型）

2 コウワ工法の進展と現状

2.1 広報普及活動

本工法は、画期的な機構を採用したため、推進工法用設計積算要領（発行：(公社)日本推進技術協会、以下、設計積算要領）を適用することができず、独自の設計積算方法を採用した。また、知名度が低く、工法の存在自体を知っていたから始めた。

そこで、ホームページ、メールマガジン、工法説明会を駆使してPRに努めた。工法説明会は、全国レベルで発注者、コンサルタントを対象に行ったが、もっとも多い年には、全国8箇所ですべて400名あまりのご参加をいただいた。工法説明会は、会場数や地域を縮小したものの、現在も継続している。

これらのPRと並行して機器保有会員の拡大を行い、施工体制を整えた。当初の2社だった機器保有会員は8社に増え、全国での施工体制が整いつつある。

2.2 新機種の投入

現場のさまざまなニーズに合わせ、次のような新機種を投入した。

①呼び径2500、3000対応

当初の機種では回転トルクが小さく、呼び径2500や立坑が深い場合には回転困難であった。そこで回転トルクの大きな呼び径2500用のKBE-25型や呼び径3000用のKBE-30型を投入した（写真-2）。



写真-2 KBE-30型



写真-3 KBE-25 幅員可変型

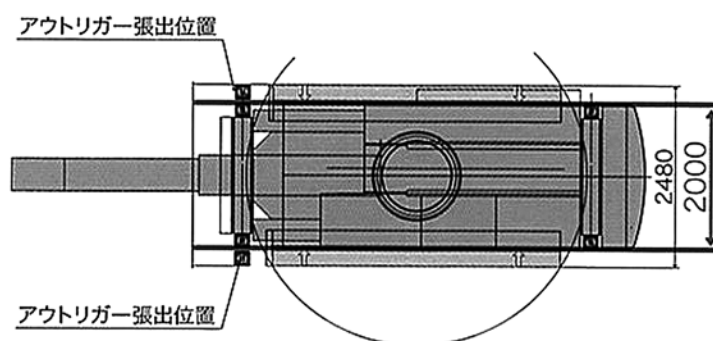


図-2 KBE-25 復員可変型

表-2 コウワ機（KBE機）の分類（コウワ工法技術協会積算資料より）

項目 \ 機種	KBE-15型	KBE-20型	KBE-25型	KBE-30型
標準呼び径	1500	2000	2500	3000
特殊呼び径	900～2000	900～2500	900～2000	1500～2500

備考1 標準呼び径とは、標準装備で立坑深8m程度を施工可能な呼び径である

備考2 特殊呼び径とは、アタッチメントで施工可能な呼び径であり、適用土質や立坑深さには制限がある

備考3 KBE-20型、KBE-25型には、幅員可変型がある

②幅員可変型

幅員の狭い進入路に対応するため、キャタピラ幅を通常の約2.5mから2mに縮小可能な機種を投入した（写真-3、図-2）。

現在KBE機は、立坑の呼び径に合わせて15型、20型、25型、30型の4種類があり、20型、25型には幅員可変型がある（表-2）。