

解
説

ケーシング立坑

アート工法のあゆみと現状、そして将来展望

やまざき かすお
山崎 一雄
アート工法協会
事務局長



1 アート工法開発と協会設立

平成8年（1996）、在中京施工者4社より揺動圧入式に代わる全周回転式



写真-1 アート工法機の原型となった
三和機材(株)製 ロダムRB-200型
全周回転掘削機
掘削径：φ1,500～2,000mm
掘削トルク：1,764kN-m(180tf-m)



写真-2 平成9年（1997）9月三和機材(株)
成田工場 公開発表会風景
型式：ART-200TE型
掘削径：φ1,500～2,000mm
掘削トルク：392kN-m（40tf-m）

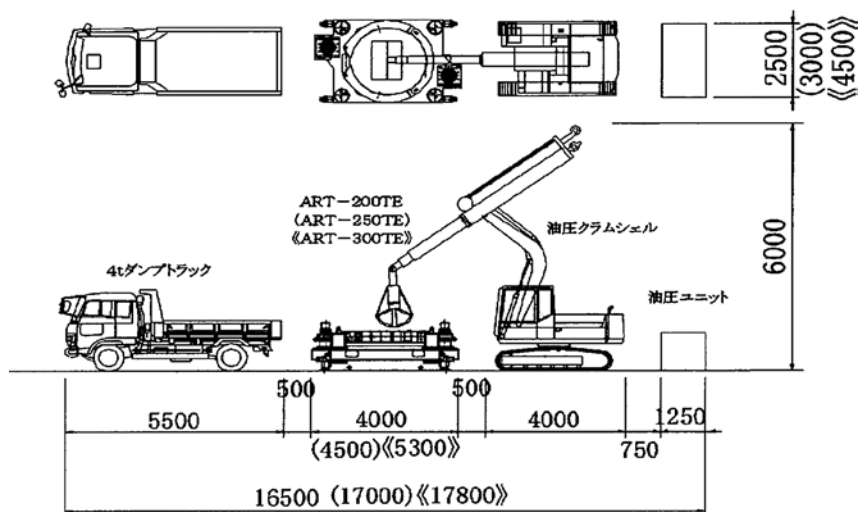
の小型立坑築造機を作れないかとの相談があり、基礎工法の全周回転掘削工法機の技術を活用した上でスペックダウンして小型・軽量化を図り、同年9月に1号機を完成させた。

アート工法協会は、平成9年（1997）3月13日に施工業者とメーカーの44社で発足した。ケコム協会、レボ協会・PIT協会に続く4番目の小型立坑築造工法協会である。

本工法の特長である全周回転方式で

は、切削時の2次破碎が少なく揺動圧入方式に比べ効率的な施工が行なえるとともに、軸心がぶれず精度の良い、地山を緩めない施工を実現できた。

ケーシングに曲げモーメントを発生させることもないので、鋼製ケーシング方式およびコンクリート製ブロック（ケーシング）方式（圧入構築式）のMMホルの両方に適用できる工法となった（写真-1、2、図-1）。



（圧入掘削時）
（ ）内数値は、ART-250TEの寸法
《 》内数値は、ART-300TEの寸法

図-1 標準施工配置図



写真-3 ART-300TE
35tトレーラーから積み降ろし作業風景
型式：ART-300TE
適用径：φ2,500～3,000mm
掘削トルク：980kN・m（100tf・m）
オタリ式自走システム搭載

2 アート工法の軌跡

2.1 黎明期

【平成8年（1996）12月】

アート工法機ART-200TM型1号機、愛知県内で実施工。平成8年度の施工実績は鋼製ケーシング3基、MMホール7基であった。

【平成10年（1998）】

アート工法協会会員数56社、年間施工基数も499基となる。

【8月】

アート工法機ART-250TE型1号機完成。

2.2 発展期

【平成11年（1999）】

協会員稼働機台数20台突破、年間施工基数687基、累計1,000基を突破。

表-1 アート工法機の種類

機種名	ART-200TE	ART-250TE	ART-300TE
最大掘削径	2,032mm	2,590mm	3,090mm
適用サイズ(鋼製)	φ1,500～2,000mm	～φ2,500mm	～φ3,000mm
適用サイズ(MMホール)	1～13号	4～5号	—

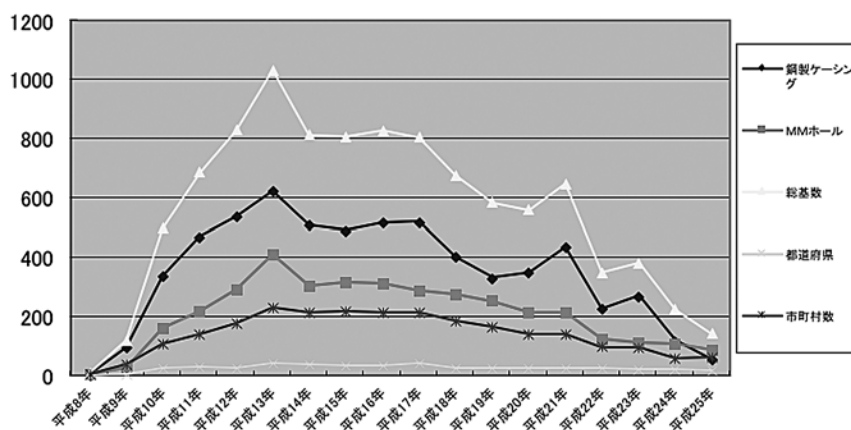


図-2 施工実績

【平成12年（2000）】

平成12年度版『推進工法用設計積算要領・推進工法用立坑編』（平成12年11月発刊）に掲載。

MMホールは、コンクリート製ケーシング方式（圧入構築式）（案）で掲載。

施工実績累計2,000基突破。

【平成13年（2001）】

協会員稼働機台数30台突破、年間施工基数1,033基、累計3,000基を突破。

【平成15年（2003）】

アート工法機・ART-300TE型完成。

【平成17年（2005）度末】

施工実績累計6,434基

【平成20年（2008）度末】

施工実績累計8,256基

【平成25年（2013）度末】施工実績累計10,005基、会員数21社である。

（写真-3、表-1、図-1）

2.3 移動台車の開発

アート工法機は定置式で複数の立坑を施工するケースも多く、数十mの移動を担う移動機構のニーズが開発当初よりあり、2WS（二輪操舵）牽引式・4WS（四輪操舵）自走式等数タイプ試作したがいずれも使い勝手、コスト等に一長一短あって、普及には至らなかった（写真-4～6）。



写真-4 2WS牽引式移動台車



写真-5 4WS自走式移動台車



写真-6 クローラ搭載式（コベルコ製）