

特集 座談会

鋼製ケーシング工法の 明日を展望する



はら 隆仁



金子 彰夫



栗山 康晴



山崎 一雄



山田 昭彦



青木 健一



石川 和秀

推進工事に必要な立坑構築手法として「鋼製ケーシング工法」が初めて登場したのが、昭和59年（1984）であった。今年はそれから30年目の節目に当たる。

それ以前、小口径管推進工事に伴い必要とされた比較的小さな、掘削深も浅い立坑の構築には、もっぱら「ライナープレート工法」が使われていた。この工法は、掘削に並行して波形の鋼材プレートを鉛直方向に組み重ねて土留めとするもので、大型の掘削重機を使用すること無く、狭い施工条件でも適用可能なことから広く使用された。しかし、この工法では、掘り下げ掘削が、土留めプレート一段分先行することから、地山からの湧水が少なく自立していることが必須条件となり、そうでなけ

れば適切な補助工法を必要とした。ここに、帯水地盤であってもケーシング内を水中掘削でき、補助工法を不要とした「鋼製ケーシング工法」が登場した。

現在、推進工事市場で使用されている「鋼製ケーシング工法」は、その老舗的存在である「ケコム工法」をはじめ6工法である。だが、施工手法として専用機を使用するもの、汎用機を活用するものがあり、その施工実績は各工法協会事務局として正確には把握できていないのが実態だ。その施工実績を小口径管推進工事の年間施工スパン数から推定すれば、平成24年(2012)度、下水道事業での小口径管推進工事の施工実績は高耐荷力、低耐荷力、鋼製さや管方式をあわせ、その施工数は10,150スパンに上り、立坑構築でその

8割程度に「鋼製ケーシング工法」が関与するとし、発進、到達の兼ね合いをも考慮するとして、同工法による推進立坑の構築数は年間1万2～4千基と踏める。

その「鋼製ケーシング工法」施工現場では、現在、何が起きているか？

施工現場のほとんどは、交通量の多い市街地の道路上、施工時間が限定され、厳しい制約条件下、施工は一日一現場一基完工、施工機器の待避、移動手間も大きい、工事は一現場で3～5基程度と施工ロッドは小さく、しかも契約は重層下請けが実態、施工を受け持つ専門者は施工技術と企業経営の両面から厳しい状況下に置かれていることは確かだ。さらに加え、平成26年（2014）度、国土交通省策定の「下水道用標準設計歩掛表」で、施工歩掛について相当程度厳しい改正がなされ、施工現場での窮状はさらに進んだと推測される。

しかし、ここまで進化した「鋼製ケーシング工法」は、現在よりも将来社会にとっても有効、有益技術であることに変わりない。この座談会では、「鋼製ケーシング工法」に関連する各工法協会責任者にお集まり頂き、現状と将来展望について忌憚ないご意見を伺った。

出席者（敬称略）

はら 隆仁	たかひと 隆仁	：ケコム協会事務局長
か 金子	あきお 彰夫	：レボ協会技術室長
くりやま 栗山	やすはる 康晴	：PIT & DRM 協会事務局長
やまざき 山崎	かずお 一雄	：アート工法協会事務局長
やまだ 山田	あきひこ 昭彦	：L・Mole 工法協会事務局長
あおき 青木	けんいち 健一	：コウワ工法技術協会事務局長（本誌編集委員）
いしかわ 石川	かずひで 和秀	：（公社）日本推進技術協会専務理事（本誌編集委員長）

〔進行役〕

2014年度のケーシング立坑の 施工歩掛は相当きびしいものに

いしかわ かずひで
石川 和秀

(公社)日本推進技術協会専務理事
(本誌編集委員長)



下水道だけで年間1万基、 達成感はあるか？

石川：本日はお忙しいなかお集まり頂き、誠にありがとうございます。

皆様が関連されている「鋼製ケーシング工法」は、世に登場して今年で30年が経過しました。現在では、推進工事、なかでも小口径管推進工事に必要な立坑構築には、無くてはならない手法として、広く定着するまでになりました。下水道事業のなかで見積もっても、年間、1万基を超える施工実績があるのではと見られます。それなりの充実感や達成感もお持ちでしょうが、一方で、外部からは窺い知れないご苦労や苦悩、さらにはこれらを乗り越える強い意欲をお持ちと思われます。本日は、そのあたりの本音を忌憚無くお聞かせいただければと思います。

それでは、本日の出席者の皆様から、皆様の協会が所有する各工法の開発経緯と業界市場での狙い、他工法と差別化できる特徴など、自己紹介も含めお聞かせ下さい。

立坑内の人力掘削作業を 不要にしたことで現場の安全に 大きく寄与したと自負

原田：ケコム協会の原田です。ケコム工法の開発経緯につきましては、何度か本誌でご紹介しましたが、当初は推進工事で発生する先端障害を除去す

る目的で、転用可能なケーシングと市街地での使用が可能な立坑機を考案しました。その簡便で安全性の高さからケーシングを残置することで、推進工法用立坑として多く利用されるに至りました。推進工法各社の掘進機（先導体）も発達・到達立坑の小型化を図り、分割技術に力を入れられたことも、鋼製ケーシング工法の発達に大きく寄与しています。他工法との差別化につきましては、ケコム工法は、お客様のご要望に応えるべく、狭隘場所の施工や、掘削深度15mを超える立坑および呼び径3500～5000の大型立坑構築までのラインアップで幅広いご要望にお応えできることです。また、工期短縮も重要ですが、やはり安全性が一番だと思います。従来の工法では、立坑構築中に必要であった構内での人力掘削作業を不要にした点で、現場の安全に大きく寄与したと自負しております。開発当初からの目標である脱3Kをさらに推進すべく、今後とも努力して参ります

フットワーク豊かな「道具」として開発

金子：レボ協会の金子です。レボ工法は、平成6年（1994）10月に「開削工事を推進工事で」をテーマに、鋼製ケーシングを揺動圧入することにより、推進工法用の立坑をより簡便に築造する工法として開発されました。開発当

時はケコム工法の独占市場であり掘削機一体型のケコム立坑機は非常に大きく「マシン」と呼べるものでありましたが、レボ立坑機は掘削に汎用機を使用することにより、大型免許やクレーン運転士免許など特殊な免許を必要としない、技能講習修了者により作業することができるフットワーク豊かな「道具」として開発されました。掘削機を分離した初めての立坑機であり、立坑機を小型化し4t車で運搬可能となったことにより、道路幅員が狭く「大型車による回送ができない」「架空線が低い」「十分な作業ヤードが確保できない」「作業中の歩道の確保」「夜間の道路解放」「施工箇所の小規模化」「施工後の仮復旧」等、さまざまな悪条件下での施工を可能としてきました。

開発当時、独占市場であったケコム工法の唯一の競合工法として、開発から数年間、お互い切磋琢磨した結果、鋼製ケーシング立坑の市場が年々多くなっていったと実感しています。その後、掘削機分離型立坑機であるPIT工法、アート工法と競合工法が増えていき、鋼製ケーシング立坑工法の普及発展に寄与したという自負があります。

現在では、揺動機・全周回転機の使用によって、φ1,500、1,800、2,000、2,500mmケーシングの施工が可能となっており全国の都道府県において施工実績があります。