

総論

日本推進技術の歩みと 明日への展望

いしかわ かずひで
石川 和秀

全国ヒューム管協会
専務理事
(本誌編集委員会副委員長)

今年（令和2年）8月に開催予定された「下水道展'20大阪」が、残念なことに、年当初より我が国全土に感染蔓延した「新型・コロナウイルス」の終焉が見通せないなか、中止が決定された。

本誌では、毎年恒例企画として、世界に冠たる最高水準の我が国推進技術に関心をお持ちで、下水道展に来訪予定される方々に対し、どのような視点から日本推進技術を理解し評価すべきか、を事前に情報提供することを本旨とし、毎年7月号を念頭に特集「推進技術・最前線」を組んできた。しかし、今年に限っては、例年の下水道展の開催がないものの、我が国の推進技術の最新情報を本誌読者の方々に伝えることは、皆様のこれからの適正な業務遂行のため、本誌編集委員会として十分意義あることと認識し、本特集号を編集したものである。

読者の皆様には本特集号の記載記事のご活用を期待している。

1 日本推進技術の誕生は —土木技術者の熱き情熱から

我が国で現在の推進工法の原型と見られる工事が行われたのは、昭和23年（1948）、今から72年前、兵庫県尼崎市内でのことだった。この起こりは、我が国の終戦から未だ3年弱、壊滅状態であった阪神地域の戦災復興の先駆けとして、国道2号線を利用し都市ガ

スの幹線管路を埋設する事業計画があった。ただ、当時、現JR尼崎駅からひとつ北側の旧国鉄福知山線・塚口駅から分岐し、尼崎市南部に位置する尼崎港まで貨物の輸送を主目的とした「尼崎港線（1984年廃線）」が、国道2号線を跨ぐように横断していた。このような状況下で、路上からの掘削による開削工法で管路を埋設するとしたらどのように施工したか。当時では、軌道を下から鋼材を組み上げ強固な支保工で保持しつつ、慎重に軌道下部を掘り下げて行く施工計画だったという。しかし、これでは工事規模が大きくなり、工事費が高むほか、工事期間も長くなり、列車運行に加え、道路通行そのものに対する大きな支障となったはずだ。戦災復興期とはいえ、このような社会混乱は是非とも避けたいと誰しも思ったはずだ。

そこに戦災復興事業に熱き情熱を抱くひとりの壮年土木技術者（木村又左衛門：1902～1982）が、ひとつの斬新的な施工手法を提案した。ガス管理設計画線上の軌道の両サイドに所定の深さまで堅穴を掘り、その間を計画のガス管外径より一回り大きな鑄鉄管を使用し、管内部から管口前面の土砂を人力で掘削し、掘削した分だけ手前から手漕ぎのシップジャッキで管を水平に押し込んで行く手法だった。押し込んだ鑄鉄管が無事反対側の堅穴に届けば、管内を清掃し、所定のガス管の中に挿入すればよい。この手法は、当時「推進式管理設工法」と呼ばれた。正に、現在の推進工法の原型だ。

ちなみに、この工事規模は、口径600mm 鋳鉄管、推進距離6mだ。今日では、呼び径800未満での管内人的作業は法によりすべて禁止されているが、当時では、情熱技術者を取り囲む若き作業員団のなせる業といわざるを得ない（写真-1）。



写真-1 初期の施工状況

この偉大な工事業績は、これまで種々の文献に見られたが、その後、国鉄軌道の廃止撤去や道路拡幅によるガス管理設ルートの変更などで、当の現地確認も困難になりつつあり、さらに時が移ればその事実でさえ文献上の事象となることが関係者間で危惧されたことから、平成27年（2015）5月、現地に隣接した路上（尼崎市昭和通1-20-1地先）に、推進関連企業や団体並びに関係有志の協力のもと「日本推進工法発祥の地」記念碑が建立された（図-1、写真-2）。

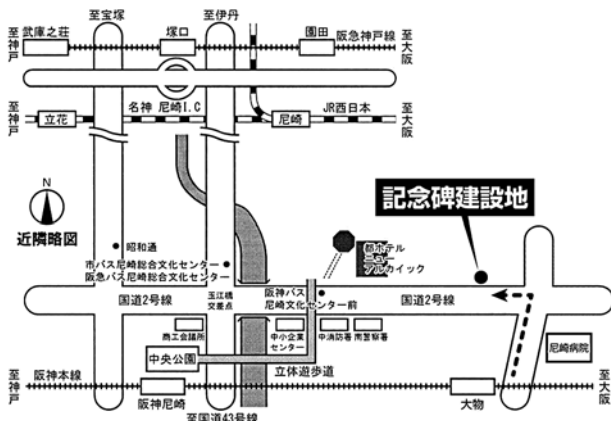


図-1 記念碑設置場所

念碑が建立された（図-1、写真-2）。



写真-2 記念碑の除幕式（右から稲村尼崎市長、平城兵庫国道事務所長、塩路国土交通省下水道部長、中野当協会会長、木村元会長、石川専務理事（2015年当時）

2 日本推進技術の育て親は下水道事業

我が国の推進工法は、その発祥こそ前述の都市ガスパイプ軌道下横断埋設工事での採用であったが、今日までの大なる普及、顕著な発展・進化を支えたのは、全国の下水道整備事業での活用であった。

その発祥から早3年後、昭和26年（1951）には、大阪市内で路面電車が走る幹線道路での下水管路横断敷設工事での推進工法が採用された。これが下水道事業での推進工法採用事例第一号といわれる。その後、昭和30～40年代では、全国各地での下水道整備で推進工法の採用事例が徐々に増えていったが、その適用事例の多くは、河川や水路、鉄道軌道、幹線道路の横断など、所詮、上部からの掘削が困難視された箇所であった（写真-3）。

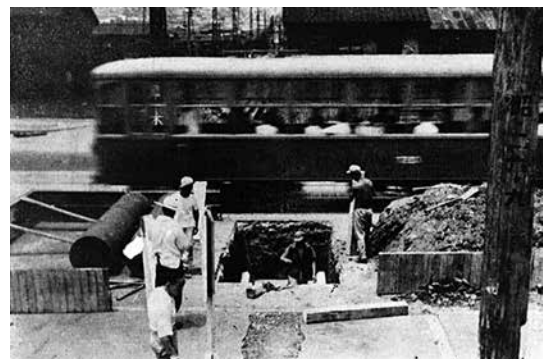


写真-3 路面電車直下の施工