

国土技術開発賞二〇周年記念大賞

技術名称 沈埋トンネルにおける最終継手を省略する方法

(副題)：キーエレメント工法

第 11 回国土技術開発賞 最優秀賞受賞

応募者名：五洋建設(株)

技術開発者：〔五洋建設(株)〕 段塚隆雄／〔五洋建設(株)〕 新明克洋

〔国土交通省東北地方整備局〕 津田修一／〔(一財)民間都市開発推進機構〕 大山洋志

共同開発者：内閣府沖縄総合事務局 那覇港湾・空港整備事務所

国土交通省近畿地方整備局 大阪港湾・空港整備事務所

I. 技術概要

1. 技術開発の背景・契機、及び技術の内容

従来の沈埋トンネル工法では、最終沈埋函を沈設した後に最終継手が必要な間隙が残る。この最終継手の施工は工期、工費、安全性の面から沈埋トンネル工法の重要課題であった。これらすべての課題を解決するキーエレメント工法は、最終函に合理的の水圧接合構造と施工誤差吸収機構を持つ高止水ゴムを導入することで、最終継手を省略した工法である(図-1)。大型起重機船が不要で、一般函と同一の施工が可能である。また、受賞後には止水性能の向上のための技術を追加し安全性を高めた。

2. 技術の適用範囲

沈埋トンネル工法であれば、曲線函も含め全てに適用可能である。キーエレメント工法の接合部分は剛継手となるため、可とう性継手が必要な場合は函体に内蔵することで対応可能である。

3. 技術の効果

最終継手を省略する本工法により、在来工法よりも約3ヶ月の工期短縮と約2億円の工費削減が可能である。また、従来工法に比べ潜水作業を大幅に減らすため、施工の品質や安全性も向上した。さらに、工期の短縮により、事業の早期供用化や航行船舶への影響低減を図ることができた。

4. 今日的視点から見た社会的意義・今後の発展性

キーエレメント工法は国土技術開発賞受賞前に2件、受賞後に2件の大型プロジェクトに採用され、これまで良質なインフラ整備に大きく貢献してきた。最終継手を不要とする沈埋トンネル工法は現在でもキーエレメント工法以外には存在しないため、本工法がスタンダードになっており(図-2)、今後の沈埋トンネルプロジェクトでも活用が期待される。また、本工法は、既設函-最終函距離計測システムの管理や最終函位置決め装置群の集中管理を行いつつ、水中カメラ画像を確認しながら遠隔制御による施工を行っている。潜水士による接合部の確認作業を除き、ICTの活用による実質的な水中作業の無人化を実現しており、生産性、安全性、経済性の向上に資する工法である。現在開発を進めている水中ロボットによる点検技術を付加することにより、水中作業の完全無人化も実現可能である。さらに、本工法は特殊な施工機械や設備を必要としないため、海外への技術展開も容易であることから、今後のインフラ輸出にも大きな期待が寄せられる。

5. 技術の活用実績

受賞前：大阪港夢咲トンネル、平成15年12月～平成20年3月 他1件

受賞後：東京港臨港道路南北線、平成28年4月～平成32年3月(予定) 他1件

II. 写真・図・表

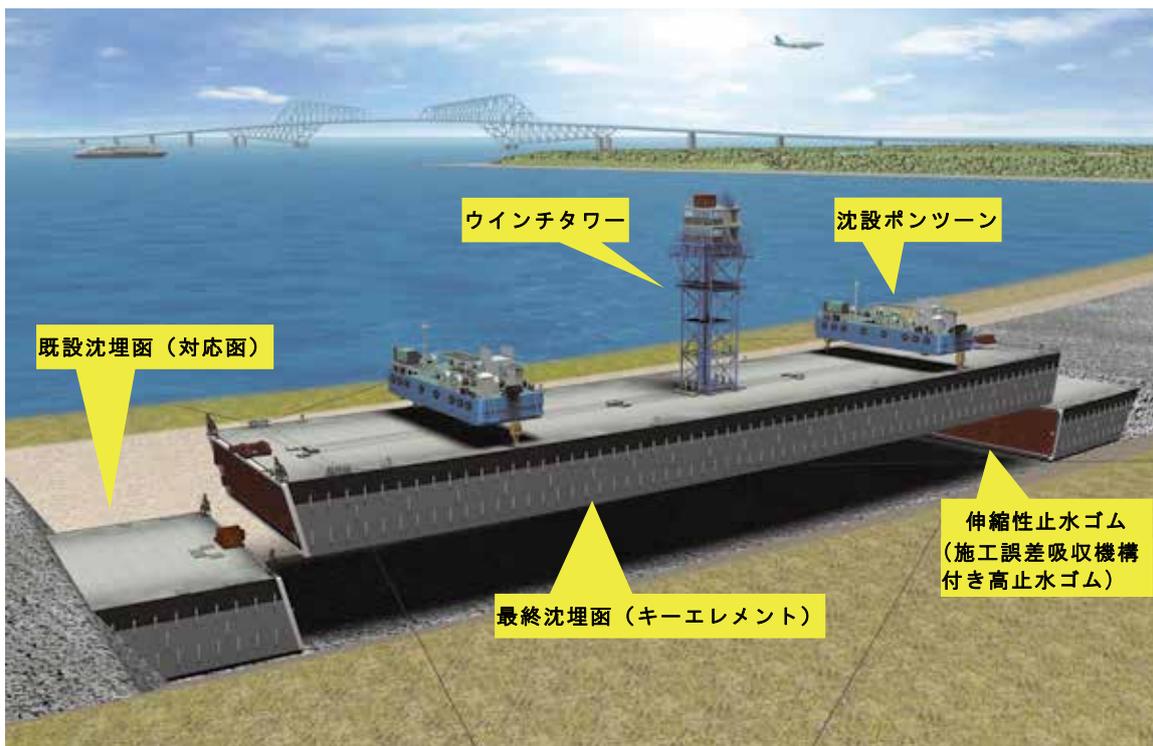


図-1 キーエレメント工法概要図

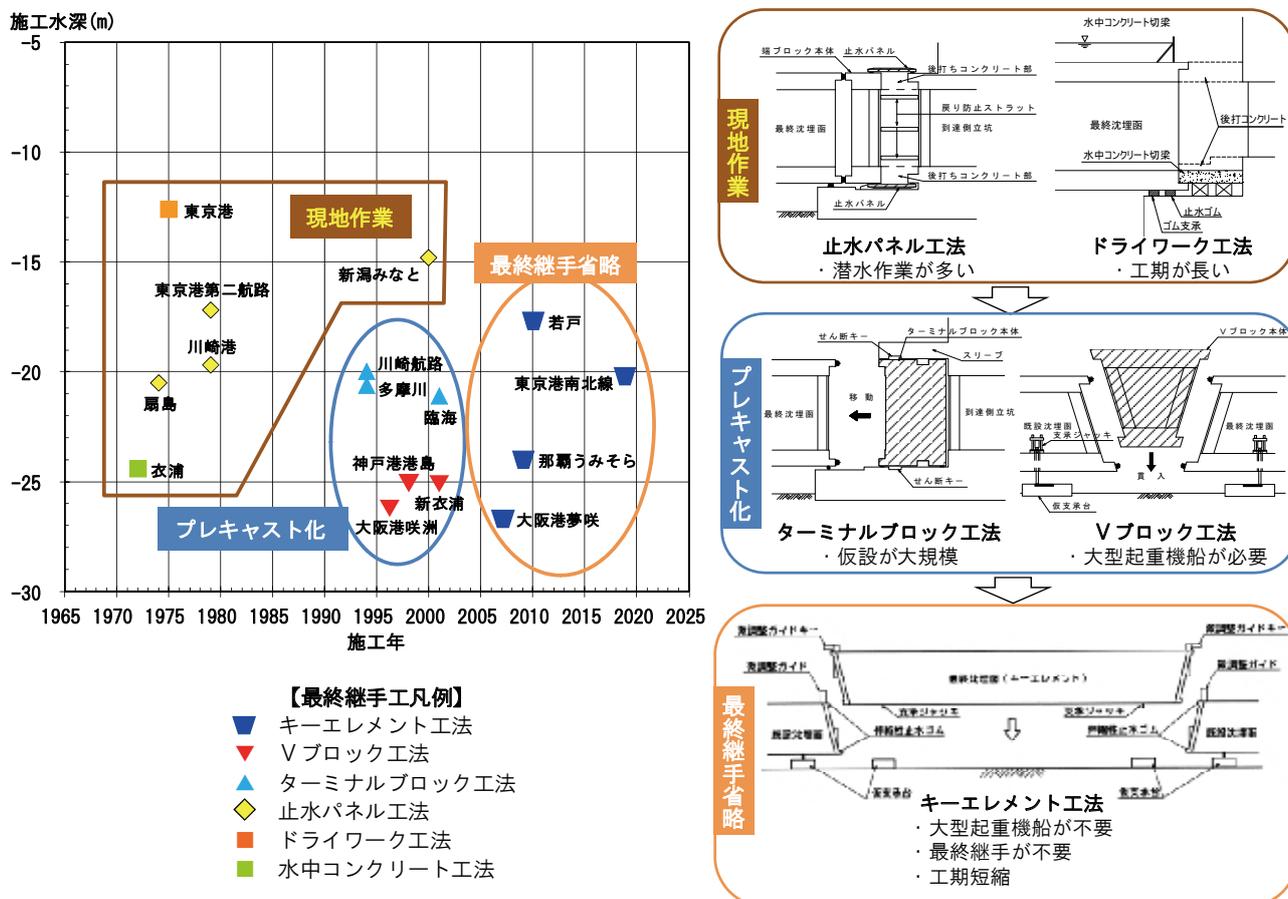


図-2 最終継手工の変遷