第〇〇回国土技術開発賞　応募技術概要

（様式２－１）

①要約版作成イメージ

技術名称　：　〇〇分岐工法

（副　　題）：開削工法よりも安価に地中トンネルを分岐合流する技術

応募者名　：㈱〇〇〇〇〇〇〇〇

技術開発者：〇〇㈱△△△△、㈱××〇〇〇〇

共同開発者：㈱〇〇〇〇〇

【記載イメージ例、本技術は事実に基づかない架空の例です】

Ⅰ　技術の概要

１．技術開発の背景及び契機

地下空間における道路の分岐合流工事は、開削工法によるのが一般的であるが、道路の切り回しや用地補償により事業期間が長く、また、工事中の交通に与える影響が大きかった。このため、シールド工法で分岐合流する技術が試みられてきたが、開削工法に比べ工費が高いのみならず、〇環境下で施工が出来ない問題を抱えており、実施例はほとんど存在しなかった。

しかし、近年、住民の環境意識の向上や道路空間を有効利用する観点から、開削工法によらない地下空間における安価な道路の分岐合流技術の開発が喫緊の課題となっていた。

２．技術の内容

〇分岐工法は、地下空間での道路の拡幅分合流について、従来一般的に行われてきた開削工法を非開削工法に置き換える技術。新たに開発した〇技術を用いた〇により連結、〇構造を形成することにより、強固な結合を実現し、従来の開削工法の工期が長い、交通の影響が大きい、非開削工法のコストが高い、連結部の強度が低い、〇環境下での施工が出来ない問題を解決した世界初の技術である。

３．技術の適用範囲

直径〇ｍ以下のシールドトンネルのすべて

４．技術の効果

〇〇分岐工法は、従来の開削工法に比べ工費 1/2、工期 1/2 であり、開削工法につきものであった交通障害や工事騒音がない。また、従来のシールド工法による分岐技術が、〇環境下では施工が不能であったのに対し、本技術は適用範囲の制限がない。さらに、従来のシールド工法による工事に対し、工費 1/4、工期同等の上、施工時の安全性向上、長期強度〇倍を確保している。

５．技術の社会的意義及び発展性

我が国の地下空間における道路の分岐計画は 50 カ所存在しているが、コストや安全性に優れ、施工制約のない本技術の導入は、これらの事業を促進するとともに、新たな計画の策定を促すなど日本の道路のあり方を大きく変える技術であり、社会的意義が高い。既に、我が国のシールド技術は世界から高く評価されているが、本技術により一層評価が高まり、海外展開が加速されるものと考えられる。（〇国の〇ハイウェーで採択済み）

６．技術の適用実績

〇〇〇〇〇工事、平成〇年〇月～平成〇年〇月　　他〇〇件

（様式２－２）

第〇〇回国土技術開発賞　技術の詳細

（Ａ４版　枚数任意　文字サイズ 10.5 ポイント）

【記載イメージ例、本技術は世の中に全く存在しない架空の例です】

技術の詳細

１．技術開発の背景及び契機

現在、地下空間における道路の分岐合流のための拡幅工事は、開削で行うのが一般的である。しかし、開削工法は道路切り回しや用地補償が必要であり、事業期間が長くなるとともに道路の切り回しによる交通への影響が問題となっていた。このため、シールド工法による拡幅技術（〇工法）技術が試されてきたが、工費が開削より高く、また、拡幅部の水密性、強度不足の問題から、〇環境下で施工することが出来ないなど、実施例はほとんど存在しなかった。

しかし、近年、住民の環境意識の向上、道路空間を有効に利用する観点から、安価で、かつ、地下空間のみで道路を分岐合流する技術の需要が高く、特に、〇圏におけるビックプロジェクトとしての〇道路は、〇環境下での施工となることから新たな技術開発が喫緊の課題となっていた。

２．応募技術の内容

①技術の内容

〇分岐工法は、地下空間での道路の拡幅分合流について、従来一般的に行われてきた開削工法を非開削工法に置き換える技術であり、従来の非開削工法のコストが高い、連結部の強度不足、〇環境下での施工不能問題を解決した世界初の技術である。

本工法は、2 本の平行するシールドトンネルを、新たに開発した〇技術を用いた〇により連結することから〇構造を形成し、強固に連結され、作業工程も①・・・・、②・・・・の 2 ステップと簡潔であることから、コストは従来の開削工法の 1/2、非開削工法の 1/4 を実現した。この様なコストと作業効率を実現した技術は、世界に類がない。非開削で行う類似工法として〇工法が存在するが、〇工法に存在する作業ステップである〇をなくすることから、土砂崩落の可能性がなくなり作業の安全性が格段に向上している。さらに、〇構造は水密性と長期高耐久性を実現し、〇工法の弱点であった〇環境下においても問題なく施工を可能とした。さらに、連結部の品質も開削工法と同等以上のもの確保している。（様式 2-3 図表による説明）

＜類似技術（〇工法）の説明＞

従来、特殊環境で用いられてきたシールドトンネルの拡幅分岐技術の施工手順は、拡幅のため①〇部分を〇で施工し、②〇を〇機械で〇とし、③〇となった〇について〇とし、④〇について〇構造で連結していた。特に、〇工程の〇部分の施行が難しく、コスト高となり、開削工法の 2 倍の工事となっていた。また、〇部分の〇構造が弱点となり、〇環境下での施工は出来なかった。（様式 2-3 図表による説明）

②応募技術の適用範囲

・直径〇m以下のシールドトンネルのすべて

③応募技術を開発できた貴社の技術的背景(技術開発における試行錯誤など苦心した点を含む)

当社は 50 年前からシールドトンネルの技術開発に力を入れており、30 年前には〇技術と〇技術を有していた。今回開発した、〇分岐技術は、〇技術を〇のように工夫発展させ、〇技と組み合わせることにより実現可能としたものである。

３．応募技術の効果

⑴従来開削工法との比較（実例効果：H○年度○地整○事務所○工事（様式2-3参照））

従来一般的に行われてきた開削工法は、工費高、工期長、交通障害等があったのに対し、○分岐工法は工費安、工期短、交通障害がない。

比較項目	開削工法	○○分岐工法	効果
コスト	40-50億円/箇所	20-30億円/箇所	概ね1/2
工期	5年程度	2-3年	概ね1/2
交通への影響	1-2年夜間通行規制	通行規制なし	通行規制なし
工事中の問題	工事騒音あり	工事騒音なし	工事騒音なし

⑵類似技術（従来のシールド分岐工法）との比較

従来、特殊な環境で行われてきたシールド工法が、工費が高く、施工安全性に問題があり、適用範囲が限られてきたのに対し、本技術は工費が安く、安全性が高く、適用範囲の制限がない。

比較項目	○工法	○○分岐工法	効果
コスト	70-80億円/箇所	20-30億円/箇所	概ね1/3
工期	2-3年	2-3年	同等
施工性	○○の際、落盤あり	○技術で安全確保	安全性向上
分岐部の強度	曲げ強度が○のため○年おきのメンテが必要	曲げ強度○であり開削工法と同等を確保	長期強度○倍、開削と同等を確保
適用範囲	○環境下では施工不能	制限なし	制限なく施工可能

（様式1-4の事業における実例の実績効果を記入）

⑴ 従来開削工法との比較（実例効果：H○年度○地整○事務所「○工事」）

○工事は、地質が○であることから、開削工法の一般的なコスト縮減である 1/2 のコスト縮減効果の値よりも若干小さく出ている。また、工期についても○○であることから○○であった。

比較項目	開削工法	○○分岐工法	効果
コスト	48億円/箇所	28億円/箇所	20億円減、42%off
工期	5年程度	3年	40%off
交通への影響	1年半の夜間通行規制	通行規制なし	通行規制なし
工事中の問題	工事騒音○db	工事騒音計測不能	工事騒音なし

⑵類似技術（従来のシールド分岐工法）との比較

従来、シールド工法による分岐は、○環境下のため施工不能である（このため、類似技術との比較は実施していない。）

４．応募技術の社会的意義及び発展性

①社会的意義

近年、我が国においては、地下空間における道路の分岐需要が増加しており、現在、計画済みのもので全国で50カ所ある。このため、コストや安全性に優れ、施工制約のない本技術は、多くの箇所で採用される可能性が高く、社会的意義が高い。特に首都圏の〇の事例は、〇であれば〇だった問題を解決し、地域住民やマスコミから高く評価された。

また、本技術により制約なく容易に地下での拡幅分岐が可能となることから、地下空間の分岐計画が一層加速する可能性があり、日本の道路のあり方を大きく変える社会的インパクトがあり、意義が高い。

②発展性

我が国のシールド技術は世界的に高く評価されていることから、〇年現在、海外展開の事例は〇件ある。本技術は既に〇国の〇ハイウェーで採択済みであり、コスト、品質、安全性に優れた本技術の導入により我が国のシールド技術の評価は一層高まり、海外展開が加速するものと考えられる。

さらに、今回、本技術は都市部のシールドトンネルを対象としたが、〇部分を〇のように工夫することにより山岳TBMとしても適用可能な技術である。また、〇部分の〇技術については、〇が可能なことから〇分野における〇技術への応用が可能である。