

山陰道「長門・俵山道路」における山間部大規模仮設道路の採用事例

中国地方整備局 非会員 ○森山 慎太郎
正会員 高井 嘉親

1. はじめに

山陰道「長門・俵山道路」は、山口県下関市と長門市を南北に結ぶ一般国道 491 号に並行し、長門市深川湯本から俵山小原に至る延長約 5.5km の高規格幹線道路の一部を形成する道路(図-1)であり、災害時の俵山地区の孤立を回避し、救急医療活動を支援するなど、地域の安全・安心の確保を目的として計画されている。さらに、当該路線は山陰地方の高規格幹線道路網の一部を形成する山陰道として、広域交流の促進及び地域活性化に寄与することを期待された自動車専用道路である。

2. 長門・俵山道路の事業経緯

平成 21 年 3 月に事業化された「長門・俵山道路」は日本で開催されるラグビーワールドカップ 2019 のキャンプ地からの移動に利用できるよう 2019 年度(平成 31 年度)の一般供用開始を目標に事業が進められ、平成 23 年 12 月からの住民説明会を経て、平成 25 年度より工事着手した。

3. 長門・俵山道路の特徴

当該路線は、IC 間の標高差が約 150m ある上(図-2)、深川湯本地区には大寧寺環境保全地域があり地形改変が困難なほか、小原地区には大寧寺峠があるなどトンネル、橋梁などの構造物比率が高い路線(約 65%)である。

一方で、現道の主要地方道下関長門線は法面や路肩が相次いで崩壊するなど降雨時における事前通行

規制区間となっているほか、大寧寺峠付近は急峻な谷地形を呈しており現道から事業区域までのアプローチが限定されるため円滑な事業推進のためには仮設道路(工事用道路)ルート選定が重要と考えられた。

4. 事業進捗に向けての問題点と解決策

(1) 円滑な事業進捗に向けての問題点

当該路線のうち、深川湯本地区の長門湯本温泉 IC 側には大寧寺第 1 トンネル(延長 1,873m)、小原地区の俵山北 IC 側には小原トンネル(延長 1,243m)、赤ノ谷地区から柿木原地区の中間部には橋梁が 3 橋(柿木原第 1 橋・第 3 橋、赤ノ谷橋)、大寧寺第 2 トンネルが計画されている。

中でも赤ノ谷地区から柿木原地区は橋梁やトンネルなど大型構造物が連続し、現道(主要地方道下関長門線)からの距離が離れている上、本格的な工事着手に向けて必要となる工事用仮設道路(アプローチ道路)が計画し難い急峻な地形を呈していた。

(2) アプローチ道路のルート複線化

以上のようなことから、事業全体の円滑な推進に向けて今後予定されている発注ロットを考慮した各地区の事業工程計画(箱工程表)を作成し、各地区のクリティカルパスを見える化し、施工における遅延リスク回避のためにアプローチ道路のルート複線化を検討した。

特に赤ノ谷地区においては、赤ノ谷橋を挟み起終



図-1 長門・俵山道路 概要図



図-2 長門・俵山道路 縦断概要図

キーワード 仮設道路, 仮橋, 事業工程計画

連絡先 〒730-8539 広島市中区上八丁堀 6-30 中国地方整備局企画部企画課 TEL082-221-9231

点側にそれぞれトンネル(起点側に大寧寺第1トンネル橋梁の下部工施工と2トンネルの施工を並行して行うことが求められた。そのため、すでに計画されていた3号工事用道路から分岐する3-2号工事用道路を追加することでのルート複線化を行い赤ノ谷橋の下部工施工と各トンネルの掘削及び坑口施工の並行作業を実現した(写真-1)。

5. 急峻地形における仮設道路の問題点と解決策

(1) 急峻地形における仮設道路の問題点

柿木原地区は、急峻な地形であり、周辺には田園、アユの養殖場など自然豊かな地区であった(写真-2)。そのため、一般的な土工構造による工事用仮設道路(アプローチ道路)を採用した場合には地形改変など周辺環境の悪化等から地域住民の合意形成が困難と想定された。ここで、アプローチ道路は借地による施工が一般的であり、事業完了後には地権者に返還する必要がある。

ただし、当該路線のような急峻地形上での土工構



写真-1 赤ノ谷地区におけるルート複線化



写真-2 柿木原地区全景(終点側を望む)

造によるアプローチ道路は施工時の地形改変だけでなく返還時における現況地形の復旧が困難であった。

(2) 仮設道路における仮橋構造の採用

対象とする工事用仮設道路(2号工事用道路)は柿木原地区における土工工事のほか柿木原第1橋工事など約3年間の施工に必要となる当該地区の主要なアプローチ道路である。そのため、周辺状況を踏まえて以下の4案を抽出した(図-3)。

4案のうち、小原トンネルの施工に支障がなく、アユ養殖場への影響を回避できる上、周辺の急峻地形、保安林区域の地形改変を最小化できるB案(本線まですべて仮橋で計画)を採用案とした(写真-3)。

また、仮橋は従来工法に比べ経済性では同程度であるが、施工性(パネル化された上部構造による組立、下部構造の簡素化により作業性に優れる)、社会環境性(上部構造の部材が杭打設時の導材となり、斜面上

- A案：土工案+仮橋ルート(県道からトンネル上部を通過する計画)
- B案：仮橋ルート(本線まですべて仮設で計画)
- C案：土工案+仮橋ルート(県道部交差点付近一部土工区間として計画)
- D案：土工案(大寧寺川対岸の県道から別線ルートで計画)

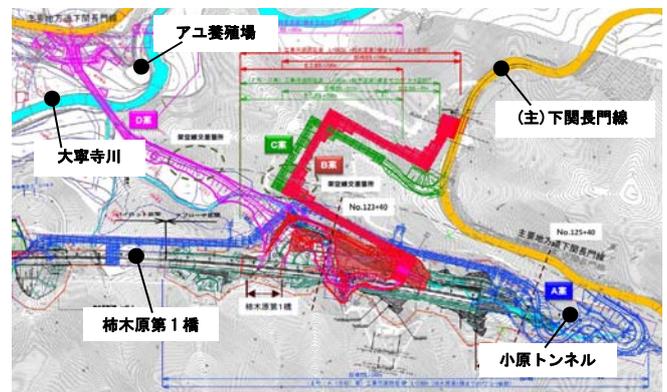


図-3 アプローチ道路比較(2号工事用道路)



写真-3 山間部大規模仮設道路施工状況

の導材の設置が不要であり、現地形の改変が少ない)に優れる「仮橋仮栈橋斜張式架設工法(KT-990222-V)」を採用工法とした。「仮橋仮栈橋斜張式架設工法」は上部工部材を現場で1支間毎に地組し、順次既設仮栈橋上から、クレーンにより片持ち架設を行い、架設方向先端に下部工である鋼管杭を打設するもので、施工機械・資材を含め効率性を求めた工法である。

6. 技術活用後の評価

前述までの通り、当該地区においては山間部の急峻地形における仮設道路として、経済性だけでなく施工性(作業期間及び現場状況に応じた作業容易性)、社会環境性(借地の地形改変最小化)を考慮した仮橋構造を採用した。それにより、仮設道路施工期間を大幅に短縮可能となり(50%短縮)、仮橋施工後に継続する工事も順調に進めることができた(写真-4)。

7. 他事業への活用に向けた改善策

当該路線のような大規模事業においては山間部の急峻地形での施工も想定される(写真-5)。特に近年は集中豪雨発生常态化や地すべり地帯の路線通過など仮設道路施工時の地形改変による新たな災害発生リスクも想定されるため当該事業で採用した地形改変を最小化できる仮橋構造も有効と考えられる。

一方で、当該技術には維持管理費として年間リース料を見込む必要があるため設計時の工法比較において仮設道路設置期間を踏まえた検討が必要である。

8. おわりに

平成21年3月に事業化された山陰道「長門・俵山道路」は、事業工程計画を踏まえた上での工事用仮設道路追加によるルート複線化や工区別の施工ステップ検討など様々な取り組みにより、令和元年9月8日(日)に一般供用を開始した(写真-6)。今後、当該路線が地域の安全・安心の確保、広域交流の促進及び地域活性化に寄与することを期待する。



写真-4 仮設道路を利用した施工状況



写真-5 仮設道路施工状況(仮橋)



写真-6 開通式パレード(2019.9.8 長門湯本温泉 IC)