

一般国道 33 号「三坂道路」における橋梁計画について

国土交通省 四国地方整備局 正会員 五十川 泰史

1. はじめに

三坂道路が計画されている国道 33 号三坂峠は、最高点の標高 720m、平面曲線半径は最小 35mと山肌を縫うような道路で線形不良箇所が多く、冬期には積雪、凍結による通行障害が繰り返されている。また、大雨による異常気象時の事前通行規制区間にも指定されているなど、多くの課題がある。

こうした課題を改善する目的で、平成 8 年度に三坂道路が事業化された。三坂道路は、高知と松山における地域集積圏の交流を促進する目的で計画された地域高規格道路「高知松山自動車道」の一環と位置付けられ、第 1 種第 3 級・設計速度 80km/h の自動車専用道路として整備を進めている。

2. 三坂道路の路線と構造物計画

三坂道路は中央構造線やや南方の四国山脈北端に位置し、地質的には三波川結晶片岩類を基盤とするが、路線沿いには、一部地すべり地も存在する。周辺地形は全線にわたり急峻で、谷も深く切り込んだV字状を呈している。

道路の起点は、三坂峠より高知側の事前通行規制区間を外れた地点、終点は冬期積雪の影響が無い地点として起終点を決定したが、起終点の標高差は約 220mで全線に亘り起点から終点に向かって下り勾配の路線となった。

道路構造令に適合した平面・縦断計画によって路線を決定したが、急峻な地形であることから、通常土工を採用した場合地形改変による自然環境への影響が著しく、道路構造としては直壁タイプの擁壁構造か橋梁を主体に考えざるを得ない結果となった。

三坂道路は全延長 7.6 kmであり、2 本のトンネル（全延長 4.4 km）と 9 ヶ所の橋梁（全延長 1.3 km）で構成される。

特に、2 本のトンネルに挟まれた「つづら川地区」は、延長 1.93 kmの内 56%にあたる 1.08 km区間で、深い谷を横断する橋梁が用いられている。事業化された当初、つづら川地区では 8 ヶ所の橋梁が計画されていたが、補強土擁壁の耐震性が確認できたことから、8 橋の内、つづら川第 5 橋・第 6 橋の 2 橋については補強土擁壁に計画変更することによってコスト縮減を図った。この結果、つづら川地区で計画された橋梁は、表-1 に示す 6 橋となった。

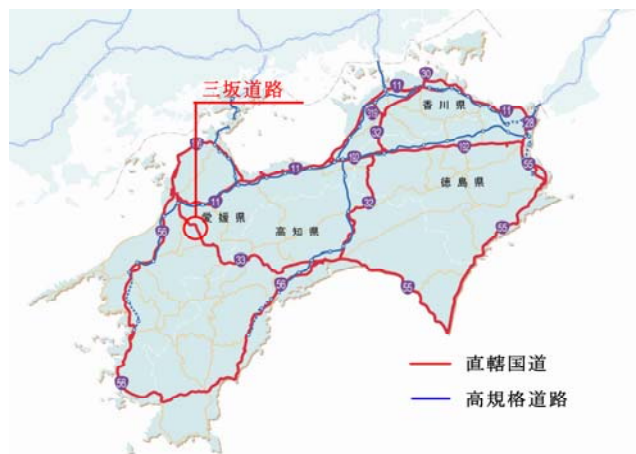


図-1 三坂道路位置図



図-2 三坂道路全景

キーワード 山岳道路、急峻地形、自然環境、橋梁計画

連絡先 〒760-8554 高松市 サポート 3 番 33 号 TEL: 高松 (087) 851-8061 (代表)

橋梁名	橋長	橋梁型式	適用
つづら川第1橋	83m	PC2 径間連続ラーメン箱桁橋	深い谷 ($\Delta H \approx 30\text{m}$) を横断
つづら川第2橋(下り)	114m	3 径間連続鋼鈑桁橋	深い谷 ($\Delta H \approx 31\text{m}$) を横断
つづら川第2橋(上り)	76m	2 径間連続鋼鈑桁橋	深い谷 ($\Delta H \approx 31\text{m}$) を横断
つづら川第3橋	106m	鋼 3 径間連続 π 形ラーメン橋	深い谷 ($\Delta H \approx 33\text{m}$) を横断
つづら川第4橋	214m	PC3 径間連続ラーメン箱桁橋	深い谷 ($\Delta H \approx 30\text{m}$) ・地すべり地を横断
つづら川第7橋	254m	6 径間連続鋼鈑桁橋	深い谷 ($\Delta H \approx 36\text{m}$) を横断
つづら川第8橋	311m	PC3 径間連続曲線ラーメン箱桁橋	深い谷 ($\Delta H \approx 75\text{m}$) を横断

表-1 つづら川地区の橋梁一覧

3. つづら川第8橋の橋梁計画

3.1 橋梁計画

小さな谷地形と2つの深く急峻なV字谷を渡る橋梁である。橋台位置は、経済比較で最も安価となる位置とし橋長311mを決定した。橋脚位置については2カ所の尾根上を中心に前後させたが、尾根を外れると橋脚高さ、杭長、土工量の増加が著しく経済的に劣るものとなり、橋脚位置は尾根上に配置することを決定した。この結果、径間は75m+126m+110mと非対称となり、上部工形式は①地形特性にマッチした支間割りが可能、②ライフサイクルコスト面も含め経済的に最も安価、③施工性に優れた形式であることから、張出し工法で架設するPC3径間連続曲線ラーメン箱桁橋を選定した。

上部工形式：PC3径間連続曲線ラーメン箱桁（桁高 $H=3.0 \sim 7.0 \sim 3.5 \sim 11.0 \sim 4.0\text{m}$ ）

橋台形式：逆T式橋台（A1橋台 $H=12.0\text{m}$ 、A2橋台 $H=8.0\text{m}$ ）

橋脚形式：矩形柱中空橋脚（P1橋脚 $H=24.5\text{m}$ $\square 5.0 \times 7.0\text{m}$ 、P2橋脚 $H=30.5\text{m}$ $\square 6.5 \times 7.5\text{m}$ ）

基礎形式：橋台 深礎杭（A1橋台 $\phi 3.5\text{m} \times 2\text{本}$ $L=19.0\text{m}$ 、A2橋台 $\phi 2.5\text{m} \times 2\text{本}$ $L=11.5\text{m}$ ）

橋脚 大口径深礎杭（P1橋脚 $\phi 10.5\text{m}$ $L=18.0\text{m}$ 、P2橋脚 $\phi 12.0\text{m}$ $L=17.0\text{m}$ ）

3.2 施工計画

既存の林道を工事用車両が通行できるように一部改築し、林道から尾根沿いに工事の全期間に亘って使用する仮設構台を設け橋脚に取付く輸送路計画を立案した。径間割が不均等であり、P1橋脚からの左右張出し長30mに対してP2から96mの張出し長となった。P1側からA1橋台に向かっては、30m以上の張出し架設を行うため仮支柱を設けた。仮支柱は、斜面の安定対策として、H型鋼（350mm）を40本打設して支持した。



図-3 つづら川第8橋完成予想図

4. おわりに

山岳道路の建設には、急峻地形に対応する目的で橋梁は必要不可欠な構造物である。山岳道路では、計画地点それぞれで地形地質や自然環境条件などが異なり、経済性や施工性、景観などを基に橋梁計画を行う必要があり、三坂道路においても種々の橋梁形式でコストを重視し選定される結果となった。

三坂道路は平成23年度中の供用に向け鋭意工事が進められており、当該道路の完成によって一般国道33号最大の難所が解消され、安心安全な通行が期待できる。