

デザインビルド案件への対応

一紀北東道路 嵯峨谷川橋工事

大阪支店 土木工務部 高瀬秀敏
 大阪支店 土木技術部 後藤友和

1. はじめに

京奈和自動車道は京都府京都市を起点とし、奈良県を北から西に抜けて和歌山県和歌山市に至る、国土交通省が直轄整備を進める延長約120kmの高規格幹線道路である。

嵯峨谷川橋工事はこの京奈和自動車道のなかで、和歌山県北部に位置する橋長約200mの橋梁工事である。

本工事には新しい発注方式として注目されている、デザインビルドが採用された。橋梁建設工事のデザインビルドは図-1に示すとおり、架橋地点の地形と橋長、道路規格、線形、ならびに主要な土質条件が示された1枚の発注図とともに設計施工を実施するにあたっての要求事項が公告にて示され、いわゆる白紙の状態から構造形式を選定し、技術提案・入札を経て請負った施工者が設計・施工すべての業務を行うものである。

当社では当時先だてて取り組んだ第2京阪道路で蓄積された手法を生かし、当社の総合力をもって初めての単独受注を目指すこととなった。以下、写真-1に完成写真を示す。



写真-1 完成写真

2. 受注への取り組み

2.1 技術提案コンセプトと構造形式の選定

本橋の架橋位置の周辺環境および気象は穏やかであり、耐久性に及ぼす外的要因はほとんどないと思われる。しかし、本橋は京奈和自動車の一部であり、『交通環境の改善』『利便性の向上』『地域の活性化』『緊急車両の利用』等において重要とされていることから、耐久性の向上、品質向上、維持管理性の向上、環境負荷の低減を技術提案作成上のコンセプトと位置づけ、これをもとに下記のとおり橋梁の基本構造を決定した。図-2に提案した構造による全体一般図を示す。

①構造形式

ひび割れ制御方法：基本的にひび割れを許容しないPC構造
 支承条件：支承数を削減し、ライフサイクルコストを抑える
 ラーメン構造 → PC連続ラーメン構造

②架設工法

- ・設置式の支保工に依らないため、伐採等、自然環境に与える影響を最小にできる
- ・交差条件に影響を与えず施工を行うことができる
→ 張出し架設工法

③基礎形式

- ・直接基礎ではフーチングが過大となり、用地内に納めることが出来ない
- ・所用面積が他の杭基礎に比べて小さいため、地形改変等周辺への環境影響が小さく、掘削土量が少ないため経済的
→ 大口径深礎杭基礎

2.2 各制約条件にともなうリスクと技術提案

公告資料や閲覧資料、ならびに現地踏査から得られた情報から、特に影響が大きいと考えられる制約条件を整理し、施

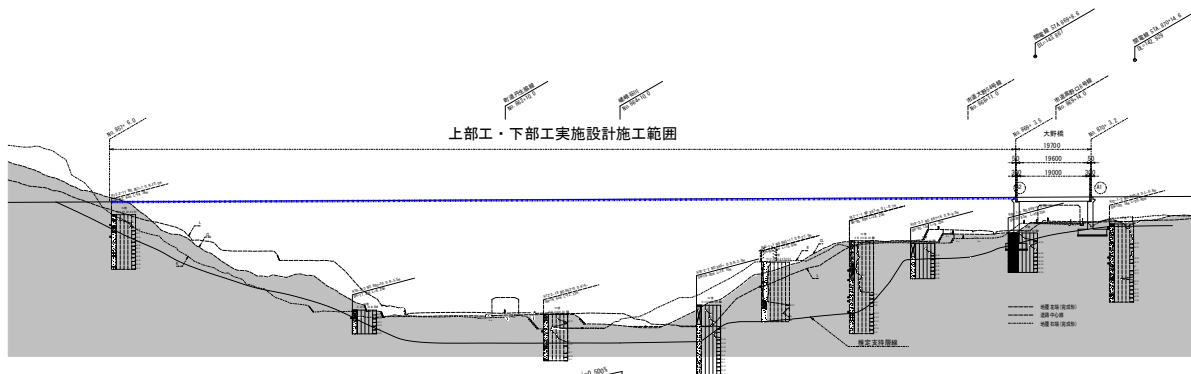


図-1 発注図

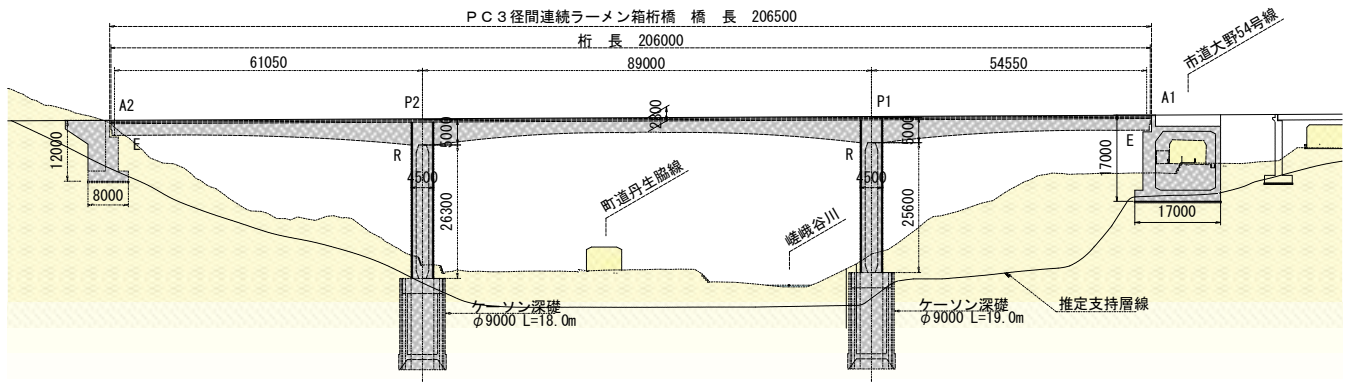


図-2 全体一般図 (提案書)

工中のリスクを軽減するため下記の対策を技術提案に盛り込んだ。

①橋脚基礎を施工する地盤は透水係数が高く構造物掘削の際に多量の湧水が発生する可能性が高いため、湧水に影響されことなく施工が行えるケーソン基礎を採用した。(図-3 参照)

②A2 側径間は施工箇所の地形が急峻で固定支保工で施工した場合、これを設置するための地形改変が多く生じ、地耐力によっては基礎杭打設を施工者負担で施工者で負担するリスクが考えられた。よって、側径間側の張り出し施工を2ブロック分延長したうえで、吊り支保工による施工を採用した。

③P1 橋脚の施工ヤードとなる仮栈橋は、実施設計時に河川管理者との協議が不調となり河川内への橋脚設置が認められないリスク、ならびに出水期に使用出来ないリスクを回避するため、下路式組立トラス桁を用いて長支間化し、河川内に橋脚を必要としない単径間形式とした。(写真-2 参照)

3. 施工概要

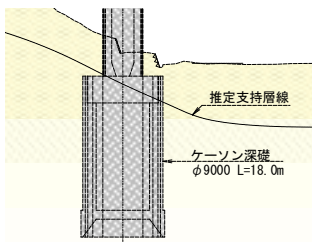


図-3 ケーソン基礎



写真-2 工事用仮栈橋

デザインビルドでは実施設計が終わらないと橋脚位置等橋梁の構造形式が確定しないこと、実施設計が途中段階で部分的な承諾を得られなかったことから、通常では施工着手までに完了している橋梁建設に必要な河川管理者ならびに道路管理者との協議が完了しておらず、これら協議の結果次第では設計の見直しを強いられる可能性もあった。しかし、中間橋脚を河川断面に直接関係しない位置に設定していたこと、A1橋台の構造形式が基本設計と共通しており、基本設計の時点

で実施されていた各関係機関との協議が有効活用できたことで、設計の見直しを回避することができた。今後デザインビルドにおいて支間割の決定を含む構造選定の際には同様の留意が必要である。

また、工事用進入路を未発注の隣接工区に設定するなど、受注活動時点でリスクとして認識していたものの解決されていない問題もあったが、発注者の協力のもと無事完工することができた。

4. おわりに

デザインビルドは発注者の立場において、従来発注者が負担していた施工条件の変化によって生じるコストを設計から施工まで一つの企業に発注することで責任を一元化し、請負者に負担させる仕組みである。このため請負者はリスクを想定した工事金額で受注し、この範囲において安全と品質を確保しながらリスクを回避し想定外のコストを費やさないと求められる。

しかし、昨今公共事業費の圧縮にとめない激しい受注競争が生じる情勢において、リスクを十分想定した金額で工事を受注することは極めて困難である。すなわち、入札前にあらゆるリスクを想定・分析することで受注後の施工法や構造の変更をいかにして無くすことが、デザインビルド案件への対応において最も重要であるといえる。本件では多くの関係者の努力の結果無災害で完工し、一定の利益を残すことができた。本物件での対応ならびに実施結果が今後のデザインビルド案件への対応に参考になれば幸いである。

Key Words: デザインビルド, 上下部一式工事, 片持ち張出し施工, オープンケーソン基礎



高瀬秀敏



後藤友和