

I-282

新形式の歩道橋”多段ケーブル吊橋”の設計と景観上のポイントに関する報告

住宅都市整備公団 関西支社 正員 ○山室 博富
同 上 森岡 秀三
(株)建設技術研究所 大阪支社 正員 田中 宏明

1. まえがき

住宅都市整備公団が開発する北摂ウディタウンは、大阪から北西へ約35km、神戸から北へ約20kmに位置している。広大な三田盆地の丘陵地であるこの地域は北摂連山と六甲山系に囲まれた田園地帯で武庫川上流の清らかな流れなど美しい自然環境に恵まれている。開発面積は603ha、計画人口48,000人、計画戸数13,000戸で開発が進められている。当地区は良好な住居環境をもつ住宅市街地とするためつぎのような5つの街づくり目標を策定している。(1)自然環境を尊重した街、(2)利便性の高い街、(3)賑わいがあり魅力のある街、(4)定住性の高い街、(5)選択性のある街、こうした街づくり基本目標の一環として歩車共存の考え方を生かしたボンネル道路、辻広場が各住区に計画され歩行者専用道路と共に住宅地をきめ細かくつないだみち空間ネットワークを形づくっている。(仮称)センチュリー大橋はこうした歩行者専用道路の一部、歩道橋として計画するものである。

2. 計画概要

歩道橋のもつ役割として①機能性、②景観性、③象徴性が挙げられ、これらを具現化するために当公団では歩道橋を単一体として捉えるのではなく都市空間を形成する都市施設として位置づけている。本橋の計画にあたってこれらの基本理念に基づき基本設計、比較設計を実施し最終的に以下に示す《多段ケーブル吊橋(図-1)》を計画した。ここにその構造形式と景観上のポイントについて報告する。

【景観上のポイント】

本橋の計画地点は住区とセンチュリーパーク(シンボルゾーン)を連絡する歩行者中心動線上にあたり、当地区内でも中心に位置する。したがって、本橋はシンボル性、モニュメント性に優れたプロポーショナルを要求され、地域住民の憩いの場として位置づけた。

2次曲線を基本とし、鼓を横にしたような形状の中に通路を設けるイメージは国際的にも流行のひとつであり、そのプロポーショナルは近未来21世紀をイメージしている。また、屋根付きの歩道部とドームは四季を通じて住民が集う多目的広場としての機能を併せ持っている。とくに桁を薄くすることで重量感が取り除かれ幹線上の車両からの眺めは威圧感を与えず、歩道部からは大小様々な吊環を通して変化に富んだ眺望が楽しめる。視点

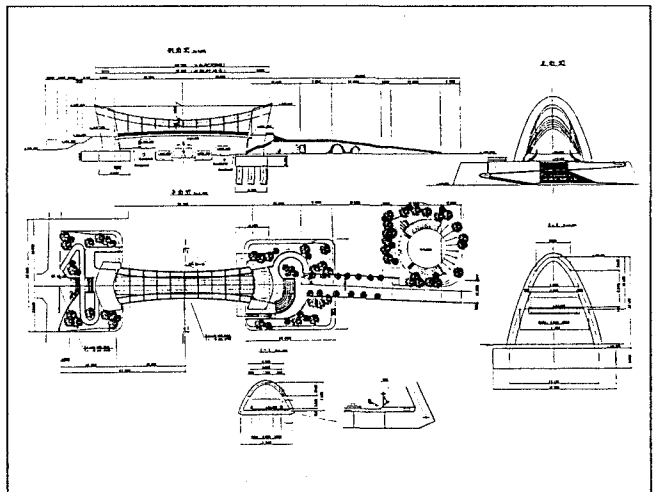


図-1 橋梁一般図

表-1 構造諸元

形式	多段ケーブル吊り橋
規格	歩行者専用橋
橋長	70m
幅員	7m～12m
ケーブル	PWS(PE管被覆)
下部工	ソールロック一体型ドーム
基礎形式	直接基礎、深礎杭基礎

を変えた完成予想図を図-2、図-3に示す。

【構造形式上のポイント】

本橋の最大の特徴は構造形式である。主構造は吊り橋であるが、一般の吊り橋に見られる塔とアンカーブロックは使用せず、両側のコンクリートドームがそれらを兼ねている。ケーブルは機能別に3段配置とした。上中段の平行に張ったメイン・サブケーブルは9本の鋼製吊環が取り付けられ全死荷重を受持ち、最下段の平面的に張られたストームケーブルは耐風策として横揺れを防ぐため桁内部に納めている。吊り材は5本のケーブルに取り付けられた剛性のある吊環とし、主桁を包み込むように配置した。

ケーブルの定着はドーム内にケーブルを引き込むアンカー形式とした。このため定着点に相当量の応力が生じ局部応力解析によって安全性を照査した。

ケーブルのサグ比は景観上の配慮からかなり厳しい 0.08 としているため、相当量のたわみが予想されるが、歩行者への配慮から最大たわみは $L/400$ に制限した。このようなことから剛性の高い鋼箱桁と施工性に優れたプレキャスト床版を合成構造とすることでたわみにくく揺れにくい安定した構造としている。

橋梁部の幅員構成は 7m を基本とし吊環の形状に合わせて放物線で 12m まで拡幅している。

本橋のもうひとつの特徴は屋根付きの歩道部である。屋根は吊環とケーブルに沿わせた曲面形状とし、耐候性に優れたポリカーボネートを使用した。また吊環および桁は景観を重視し全面化粧板で覆い、内部に排水等諸設備を納めている。

ドームはモニュメント性をもたせ、ケーブルと吊環で構成される曲面をそのまま延長したベルマウス状とした。このためボリューム感のあるドームは橋に安定感を与えると同時に利用者には安心感を与えている。曲面形状のドーム、ケーブル定着の施工には高い技術力が要求される。

基礎工は当該地盤が盛土地盤であることから深礎杭を併用している。

両側の橋詰広場と東側公園へのアプローチも重要なポイントであり、“ウッディタウン” にふさわしい樹木に包まれた公園として位置づけ橋梁本体とともに総合的に計画している。

また本橋はランドマークとしての位置づけから夜間のライトアップを計画している。照明は柔らかに橋体が浮かび上がる間接的な投光照明を行なう。

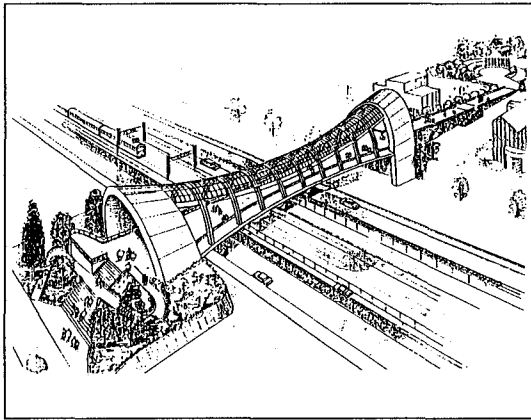


図-2 完成予想図

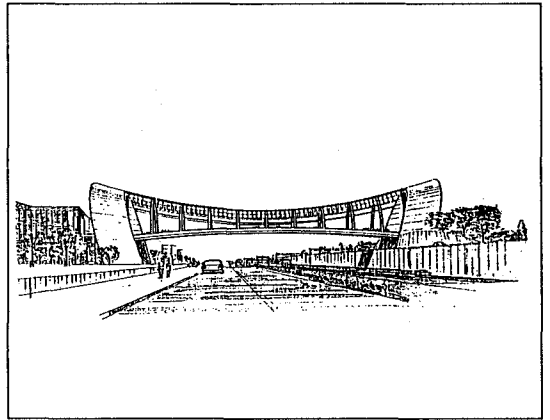


図-3 完成予想図

3. あとがき

本橋は橋梁形式、プロポーシオンともにきわめて珍しい歩道橋であり、施工には高い技術力が要求されるものと思われる。今後このような形式の橋梁が橋梁形式のひとつとして計画されることを携わった者として望むものである。最後に今回の設計に際して京都大学白石成人教授に終始御助言を戴いたことに深く感謝します。