

Ⅳ－29

線路下横断構造物の景観設計（東北本線花巻愛宕こ道橋の肌目を例として）

J R東日本 東北工事事務所 正会員○白石 浩三

J R東日本 東北工事事務所 正会員 佐々木 弘

J R東日本 東北工事事務所 初貝 隆一

1. はじめに

道路と鉄道の交差は、「道路構造令」、「踏切道改良促進法」などにより立体交差とすることが原則になっており、道路の拡幅や新道の建設にともない立体交差化が進み、跨線橋（B o）や、こ道橋（B v）が建設されている。今回は、近年その施工法には技術的に目ざましい進展があるが、景観上は往々にして無表情になりがちなB vを、人々に親しみが持たれ、飽きのこないものにするため、シビックデザインの一つの試みとして、面壁部分のコンクリート肌目にレリーフによる表面仕上げを施すことにした。

高速道路におけるこ道橋のデザインの原則は①前方の見通しがよいこと、②圧迫感を与えないことがあげられている。また、「ファジィ理論に基づく美観を考慮した橋梁設計に関する一考察」²⁾によるとⅡ型ラーメン橋の美観上の最適解は、中央径間を大きくとり、中央の傾斜角を大きくしてドライバーの視野を広くすることとある。愛宕B vの場合は構造がボックスラーメンであり、橋の奥行き（函体の長さ）が56mと長いので見通しが悪く、また、面壁の高さが2.8mと大きいので圧迫感を与える結果になり、必ずしも景観的に好ましい構造とはいえない。この状態でB vを造ると、人々に親しまれるどころか、不快感さえ与えてしまう構造物になりかねない。そこで、今回は地域に密着し、飽きなくて、愛着を持たれ、人々に好まれる構造物を目指すため、構造は変えないが、土木構造物で重要な要素となる「肌目」の基本的な検討をしたのでその一部を報告する。

2. 合成シミュレーションによる検討（全体の検討）

今回は、近年、化粧型枠によるコンクリートの表面仕上げが流行していることと、花巻市の市花を入れたという要望があり、コブシのレリーフが採用された。作業工程は①デザイン決定→②型製作→③型取付け→④コンクリート打設→⑤補修・アク止め・着色であり、B vの断面図（図1）をもとに斜線A部分をデザイナーにデザインしてもらい、その中から1つを抽出し②～⑤へと進行するのであるがデザイナーはB vの現地状態や将来把握を行えない状態で図1を頼りにデザインしていたため近景しか考慮しておらず、問題点が残ると予想された。そこで写真の切り貼り法およびシビックデザインツールを用いて合成シミュレーションを行い、周辺の景観に適合しているか検討してみた。その結果、写真1、写真2にも見られるようにレリーフより擁壁部分が目立つ事が分かった。「地」とならねばならない擁壁がマイナス要因の「図」となってしまう、「図」と「地」のバランスが崩れてしまっている。

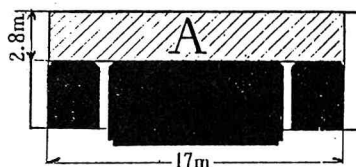


図1 B v断面図

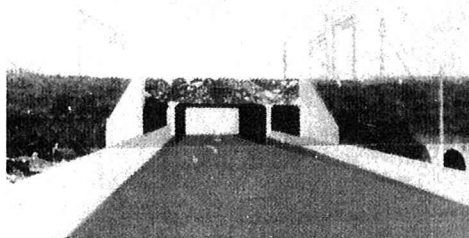


写真1 駅西側（シビックデザインツールによる）

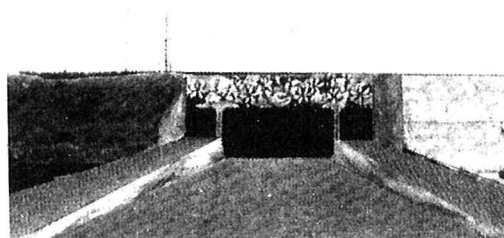


写真2 駅東側（切り貼りによる）

3. 視角、仰角による検討（細部の検討）

土木構造物の景観を論じるうえで一番重要なものは「視点」である。駅東と駅西では明らかに地形が異なり視点距離も違う。従来の研究³⁾によると肌目を形成する対象の一つの要素の視角がほぼ $10' \sim 1'$ の範囲におさまれば対象の肌目が見やすいといわれている。視角 $10' \sim 1'$ を目安にどのような視点から眺められるかを検討しておかねば効果は期待できない。また、頭部の運動を起こさずに眼球運動だけで見える仰角は 7° 以下であるといわれている。そこで都市計画道路上のNo.0～No.15までの地点と、将来児童公園となる公園予定地からの視角と仰角を算出した。

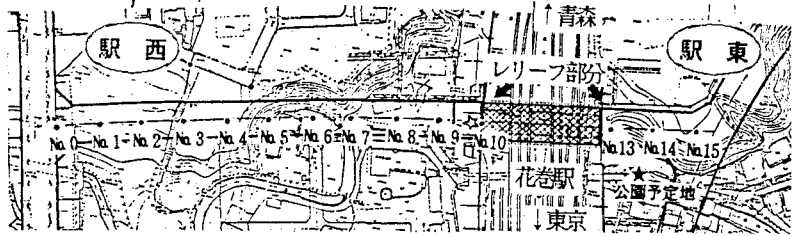


図2 視点の位置図

表1 視角と仰角の検討

No.	西尺										東尺			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	☆	13	14	15
路面標高 (m)	91.230	90.832	90.335	89.535	88.219	85.873	85.527	84.182	82.836	81.734	81.165	79.930	79.330	78.160
視点高 H (m)	92.230	91.832	91.335	90.535	89.219	87.873	85.527	85.182	83.836	82.734	82.165	80.930	80.330	80.160
路面からの距離 (m)	200	180	160	140	120	100	80	60	40	20	4	4	24	44
視角 (1/20cm)	0° 03'	0° 04'	0° 04'	0° 05'	0° 05'	0° 07'	0° 09'	0° 11'	0° 17'	0° 32'	1° 05'	0° 37'	0° 27'	0° 15'
〃 (30cm)	0° 05'	0° 05'	0° 05'	0° 07'	0° 09'	0° 10'	0° 13'	0° 17'	0° 25'	0° 48'	1° 17'	1° 15'	0° 47'	0° 23'
〃 (50cm)	0° 07'	0° 07'	0° 11'	0° 12'	0° 14'	0° 17'	0° 21'	0° 29'	0° 42'	1° 20'	2° 11'	2° 08'	1° 07'	0° 38'
〃 (1m)	0° 17'	0° 19'	0° 21'	0° 25'	0° 29'	0° 34'	0° 43'	0° 57'	1° 25'	2° 41'	6° 03'	4° 32'	2° 14'	1° 15'
1/20cm分距離 (m)	88.470										87.350			
上仰角 傾度 α ₁	0° 04'	0° 05'	1° 05'	2° 01'	3° 37'	4° 11'	5° 14'	6° 59'	10° 27'	18° 15'	58° 45'	59° 05'	16° 57'	10° 25'
下仰角 傾度 α ₂	-0° 45'	-0° 49'	0° 03'	0° 32'	2° 09'	2° 35'	3° 14'	4° 19'	6° 28'	10° 37'	42° 22'	43° 03'	10° 35'	6° 51'

駅西の場合、自動車の運転者が、レリーフを頭を上げずに眺めることの出来る地点はNo.0～No.8の地点であり、No.8よりもレリーフに近づくとき頭を上げねばならず運転者にとって危険である。また、レリーフの大きさが1mの場合はNo.0～No.7で良く見え、20cmの場合はNo.7～No.9で良く見える。写真1の案を採用した場合は、No.0からB vに近づくとき、最初は微か遠く丸い粒が見え、竜のようなものが横たわっていると感じ、No.7辺りで実は花びらだったと気付くであろう。しかし、気付いたときはもう遅く、あっと言う間にNo.9を過ぎるともう頭をあげないことにはレリーフは見えなくなるであろう。駅東ではレリーフが近すぎるといえる。花びらのデザインのスケールを駅西は写真1より少し大きめに、駅東は小さめにすべきだろう。

4. おわりに

当初のデザイナーの案は、今回の基本的な検討によると必ずしも適しているとはいえない。写真1のデザインも額縁状に枠空けし、隅切りしただけでもメリハリが出て随分と変わってくる。また、駅西は将来住宅地になる予定であり、あまり派手なものは住民に飽きられてしまうだろうし、駅東はT字路隅に児童公園（遊歩道）を造る予定であるので、視点者の質も考慮に入れる必要があるであろう。最近、いかに洗練されたものでも、コンクリートの肌目に具象的なペインティング等を施すことは、シビックデザインとして好ましくないといわれるようになってきている。B vの場合も、シビックデザインを目指すには、レリーフ以外にその方策が様々にあると思われる。今後は愛宕B vの完成後の再検討および、様々な方策について研究し、地域に密着し、親しまれ、愛される土木構造物の建設を目指したい。

[参考文献] 1) 篠原修：シビックデザインの風景，土木学会誌 1988.10

2) 古川浩平ほか：ファジィ理論に基づく美観を考慮した橋梁設計に関する一考察，土木学会論文集 1989

3) 屋代雅光：景観におけるテクスチュアに関する研究，造園雑誌44(2) 1980.10