

都市内高架橋における最近の景観対策

甘 利 憲 一*
山 田 実**

1. ま え が き

首都高速道路は今やその供用延長が 200 km となり、首都圏の政治経済をはじめとする諸活動に不可欠な施設であるだけでなく、都市景観の中の大きな要素となっている。

その構造形式は、土地の有効利用という点から全体の約 85% が高架構造であり、また、一般道路上や都市内河川の上といった公共用地上を走っているため、人々の目に触れることが多い。したがって、昨今では、都市内高速道路網体系の“整備”という機能上の要請のほか、都市構造物としての“美的”配慮も求められるようになり、高速道路も、街並の景観を壊さないようにということとともに、さらに一歩進んで、新しい街のコミュニティ・アイデンティティを形成することが要求されてきている。すなわち、都市内高速道路の建設においては、その機能性、構造的性、経済性のみではなく、環境対策、維持管理の容易さに加えて、景観面に対する積極的な取組みが必須の要素になってきており、周辺環境と調和し、圧迫感、暗さ、煩雑さの少ない、景観性に富んだ構造物が望まれているのである。

今までに造り上げた構造物も、市街地の景観の変革に取り残されたり、老朽化（景観の面における）が進んだ部分もあり、これらにも対処する必要が生じている。

首都高速道路公団では昭和 52 年度から委員会を組織して景観設計に関する諸検討を行い、景観的に優れた構造物を建設してきたが、さらに、昭和 61 年度より新たに「都市内高速道路の景観に関する調査研究委員会」を発足させ、建設から維持補修のすべてにわたっての景観に関する諸問題の検討を行っている。また、「美化対策七か年計画」を策定し、桁下、防音壁等に対して化粧板等による修景、コンクリート橋脚のペインティング（塗布）等を主とした美化工事を推進することとしている。

本報告は、首都高速道路における景観対策のうち、比較的最近建設された構造物、建設中の構造物、既設構造物の修景について、コンクリート構造物を主体にいくつかの例を紹介するものである。

2. 景観配慮の着目点

都市内に建設される高架道路は、一般街路等の公共用地を利用する場合が多く、それだけ多くの視点が近距離または、中距離に存在する。これらの視点には、街路等を通行する人や車の中からのものと、高架上を通行する車や隣接するビル等からのものがある。このうち、街路等からの視点が比較的多く、さらに、それらは構造物を横や下から近距離で見上げることが多い。これらが、都市内高架橋と河川や溪谷に架けられる大橋梁とで異なるところであり、このため景観上の十分な配慮が必要である。

都市内高架道路の景観について考慮すべき着目点は、大きく分類すると、① 周囲の景観との調和、② 構造物全体、③ 構造物の部分、等である。

都市内高架橋の設計に当たっては、基本設計の時点から全体のバランス、連続性、統一性等について十分な検討を行い、威圧感や圧迫感を与えない構造とする必要がある。

このためには、① 路下の明るさや側方空間の余裕を十分とれるように平面と縦断線形を工夫する。② 径間長をなるべく大きくして橋脚数を少なくし、かつ、橋脚柱をスレンダーなものとする。③ 主桁の腹板高さ、径間長を一定にして側方からのリズム感を生み出す。④ 橋脚の横梁は主桁と一体構造として桁下空間を広くみせること、などである。

また、構造のディテールとしては、① 鈹桁下面のラテラルの輻輳感を取り除くために化粧板でカバーする。② 添接板による継手は部材表面の平滑性を損なうので、現場溶接継ぎ手を採用する。③ コンクリートの橋脚はマッシュな感じを与えるので表面にスリットをつけたり、ときには塗装を行う。④ 排水管はなるべく桁や橋脚内に納める。⑤ 防音壁には外装板を取り付けること、などである。

3. 首都高速道路と景観

首都高速道路の建設の歩みをたどってみると、初期に建設されたものでも景観的に優れたものも少なくないが、その後、経済性、施工性、工期などが重視されるよ

* 首都高速道路公団保全施設部保全企画課

** 首都高速道路公団保全施設部保全技術課

うになると、構造物は標準設計化され、外観についての配慮がいささか欠けるようなところも残念ながら見られるようになった。そしてこのような事態に対する反省も含めて、構造物設計に景観検討が系統だてて取り入れられるようになり、いくつかの景観的に優れた構造物が建設されている。

以下に、首都高速道路における景観対策のうち、比較的最近建設された構造物、建設中の構造物、既設構造物の修景事例について数例を紹介する。

(1) 花之木オフランブ

この高架橋は、横浜市道高速2号線のほぼ中間点の花之木町の大岡川沿いに建設されている多径間連続鉄筋コンクリートラーメン構造のオフランブである。

当地域には、大岡川および中村川右岸改修計画、並びに横浜市において親水性をもたせたプロムナードが計画されていた。このためプロムナードの散策を楽しむ市民に違和感を与えないようなモダンですっきりとした柔らかな印象を与える構造とし、歩行者の視点を考慮した桁側面や、排水施設の細部について配慮する必要があった。

下部構造は護岸改修計画および街路計画により護岸と一体構造とし、かつ、橋脚と上部構造の偏心量が大きいいため、連続ラーメン構造を採用した。

上部構造は、コンクリートのホロスラブ形式を採用し、コンクリートという彫塑的な材質をより生かすために、張出し床版の底部に大きな丸みをつけ橋脚と版とを一体化し、横梁を廃し桁の連続性を損なわないようにしている(写真-1)。

桁部の排水については、排水管を外面に露出させるのではなく、床版上に鋼製排水溝を使用し横引管をなくしており、橋脚の断面には凹部を設け、縦管をそこへ隠すようにしている。

(2) 横浜市道高速2号線丘陵部の構造物

横浜市道高速2号線は、高速横浜羽田空港線と横浜横須賀道路を結ぶ延長7.7kmの路線である。このうち、

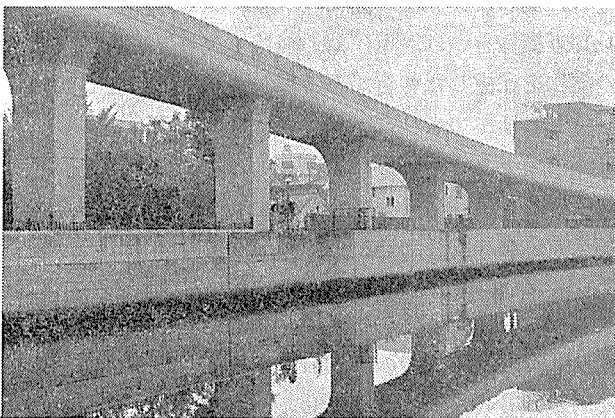


写真-1 花之木オフランブ

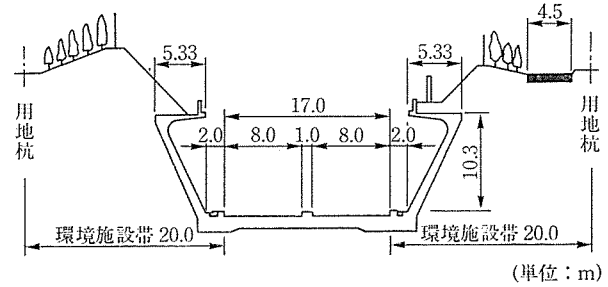


図-1 もたれ擁壁の構造標準断面



写真-2 横浜市道高速2号線もたれ擁壁

狩場インターチェンジ寄りの約3.1kmは、谷の入り込んだ平均標高50mの東西に伸びる丘陵地である。

この地域は、住宅地としての市街化が進んでいるが、丘陵地という地形的条件から緑が多く残されており、住環境としては自然に恵まれたところである。

このため、高速道路の建設に当たっては、緑の減少、地域分断、騒音、大気汚染、日照障害、景観破壊等の環境上の諸問題を解決するため環境施設帯を設け、丘陵部の大半を占める切り土部分は、図-1、写真-2に示すように頭部に張出し部を有する「もたれ擁壁」構造を採用した。

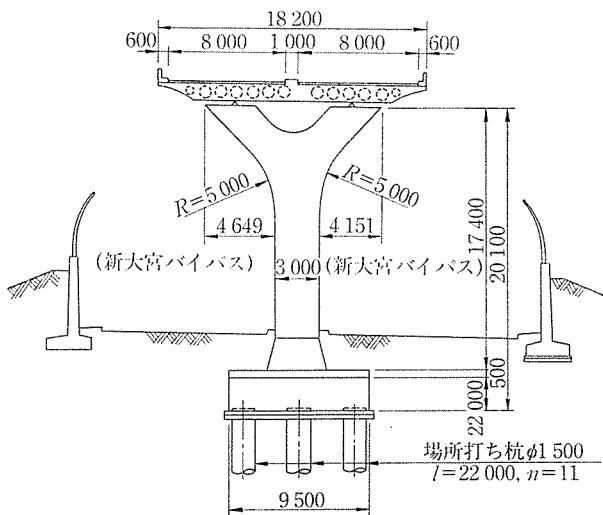
本構造は環境施設帯内の植樹帯および付替え道路等に利用するための用地をできるだけ広く確保することができ、高速道路利用者には、直擁壁のような圧迫感はなく、広々とした道路空間を提供している。

また、谷地を越える5か所には、それぞれの立地条件を考慮した各種コンクリート橋梁を採用し、特に清水ヶ丘高架橋は当公団としては初めてのRC固定アーチ橋を建設した。

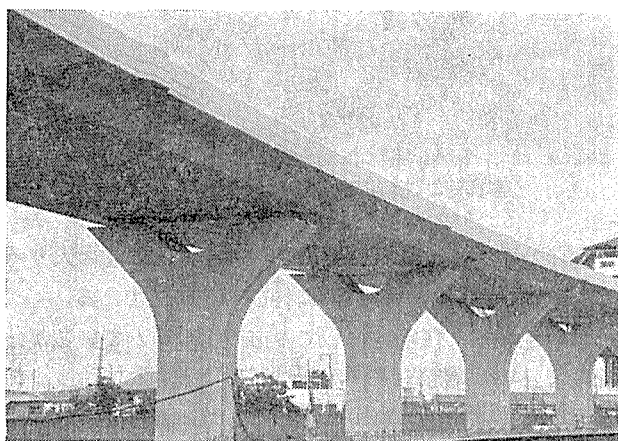
(3) 三園高架橋

この高架橋は、首都高速道路5号線の三園地区に位置しており、上部構造は3径間連続PCホロスラブ橋、下部構造はY形RC橋脚から成っている。

桁下空間ができるだけ広く感じられるように、Y形のRC高橋脚と、うすい桁高の床版橋を採用し景観的な効



図—2 三園高架橋標準断面図



写真—3 移動吊支保工にて施工中の三園高架橋

果を上げている。

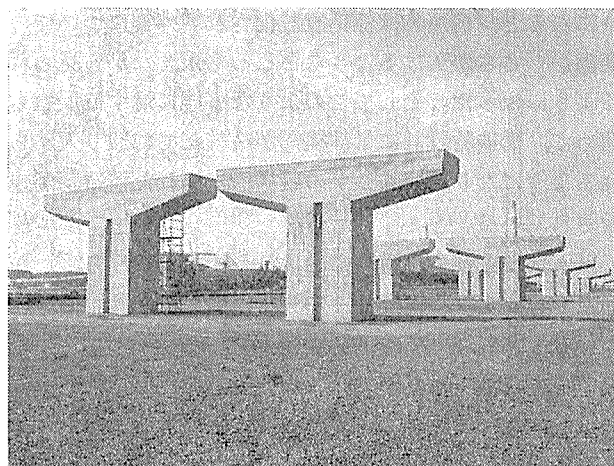
上部工の主版下面幅をY形橋脚の外側と同一面となるように配慮し、両側面を凹面としてY形橋脚との調和を図るとともに、上下部間の一体感を強調している(図—2)。

電気通信施設等は、主版中央付近のコンクリート中に埋設する方法を採用し、排水管の橋体への取付け方法は、上部工、下部工とも構造面より出さない工夫をした。これにより、橋体からの吊り金具もなく、桁下空間がスッキリとし、軽快感が得られている。

写真—3は、大型移動吊り支保工にて施工中の三園高架橋である。

(4) コンクリート橋脚に対する景観対策

コンクリート橋脚は、一般的には脚高が低く、脚の断面を大きくできる場合に採用されるので、ともするとずんぐりした印象を与えがちであるが、このマッシブな感じを低減させ、形状をいかにスレンダーに見せるかなどの工夫が必要である。



写真—4 東扇島地区の橋脚

このためにはスリットを入れ橋脚に陰影を与えたり(浮塚高架橋、堀川筋高架橋、入谷高架橋、等)、橋脚縁部を面取りしたり(京浜運河橋、等)、橋脚断面の中央部に凹曲面や逆三角形の凹み等をつけ(昭和島公園高架橋、有明高架橋、等)陰影の効果により構造物が実際より細く、あるいは薄く見える効果をもたらしている。

現在建設中の高速湾岸線4期の東扇島地区の高架橋は、写真—4に示すような六角形断面とし、中央部に凹部を設けこの部分に排水管を取り込むような配慮をしている。

(5) コンクリート面の外装による景観対策

従来、土木コンクリート構造物は建築物と異なり、ほとんどコンクリートの打ちっぱなしであったが、最近の社会情勢から、周辺環境と構造物の調和を配慮して外装を行う例が生じている。

コンクリート表面に外装を行う通常的手法としては、

- ① 木製型枠にさん木を打ちつける。
- ② 近年開発された樹脂系や発泡スチロール系の化粧型枠を用いて表面模様をつける。
- ③ 塗装やタイル等の表面仕上げ材を用いる、等の方法が考えられる。

当公団の実施例としては、加平ランプにおいて、最外壁の外側および床版下面にウレタンゴムの型枠を用い割レンガ模様をつけ、重圧感の軽減を図るとともに環境との調和を配慮した報告があるが、その他の例としては、写真—5に示すようなフランス橋における石張りしたコンクリートラーメン橋を上げることができよう。

フランス橋はフランス山からマリンタワー脇の合同庁舎までを結ぶ5径間連続曲線鋼ラーメン箱桁の歩道橋であり、フランス山側には、この橋梁の橋台として鉄筋コンクリートラーメン橋がアーチ橋風に構築されており、表面は韓国産の薄赤の御影石で石張りされ、公園の出入り門としての役目も兼ねさせている。

現在、建設中の横浜市道高速2号線の永田町ランプお

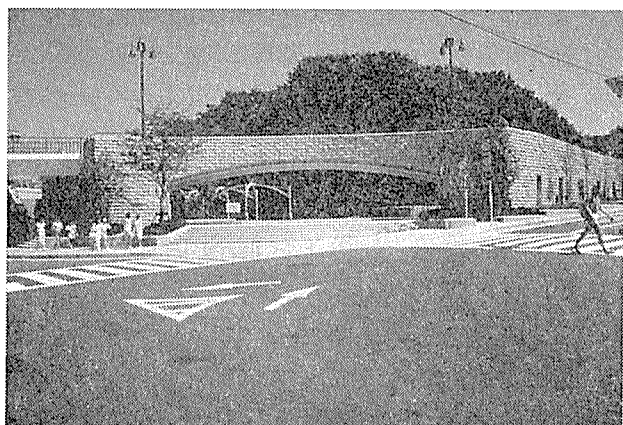


写真-5 フランス橋

よび板橋戸田線の三園地区における擁壁部なども壁面処理を行っている。

(6) コンクリート塗装による景観対策

土木コンクリート構造物においては、従来、塗装を行うという概念はあまりなく、一部において、景観、視線効果（道路表示等）、照明効果、張紙防止等に用いられてきた。最近では、全国の各地において、コンクリートの劣化（塩害、アルカリ骨材反応、中性化、凍害）に対するコンクリート塗装が行われ、仕様化もされてきている。

当公団の実績は、昭和 51 年度より壁高欄の劣化状態（中性化、かぶり不足による鉄筋の腐食等）の調査を行い、コンクリートの劣化には必ず水が存在があることが判明したので、防水工としてエポキシ樹脂塗料を神奈川地区の一部壁高欄に試験的に塗布された。昭和 55 年度には、東京芝浦地区でコンクリート橋脚 10 基（40 柱）にそれぞれ異なった仕様（エポキシ樹脂エマルジョン、アクリル樹脂エマルジョン等のポリマーセメント系塗料）のコンクリート塗装が試験的に塗布された。昭和 56 年度には、東京地区の一部壁高欄にも種々の断面修復材を用いたエポキシ樹脂エマルジョンのポリマーセメント系塗料が試験的に塗布された。その他建設時点においても、橋脚および高欄、トンネル部等に上記のようなコンクリートの劣化対策および景観性向上、煤煙等の汚れが付きにくく、また、汚れた場合でも清掃などが容易にできるよう、コンクリート面に塗布する例が増えてきている。

(7) 夜間景観の向上

都市の景観の向上は、昼間のみならず夜間についても考慮することが必要である。これは、国民の生活にゆとりが生じるとともに、夜間の生活時間が増加していることなどもあって、昼間のみならず夜間の都市にも美しさ、快適さ等の一層の向上が望まれている。

夜間における都市景観に対しては、特に照明の果たす

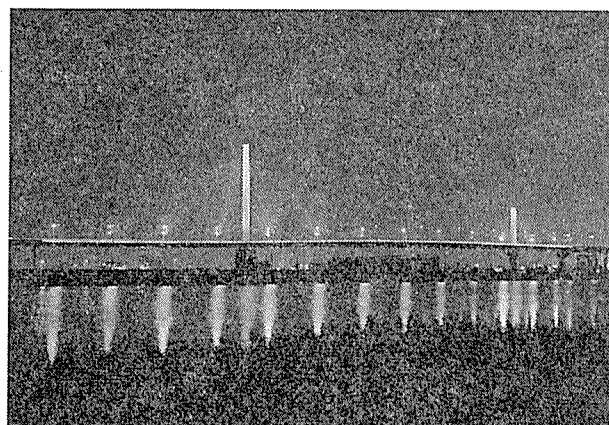


写真-6 かつしかハープ橋のライトアップ

役割が大きく、諸外国においては、歴史的伝統的建造物の照明をはじめとして、多数の事例が見られるが、わが国の一部の都市においても、城郭、モニュメント、公園、歴史的記念的施設を照明して、夜間景観の向上に資している例がみられるが、全国的にみればまだごく一部に過ぎない。

首都高速葛飾江戸川線の「かつしかハープ橋」には、当公団初めての試みとして写真-6 に示すようなライトアップを行い、新しいランドマークとしてのハープ橋をさらに印象の深いものとするとともに、地域の人々からモニュメント的に親しまれている。

また、現在建設中の横浜港横断橋および東京港連絡橋においても、ゲート性、シンボル性、親水性、未来性を基本的考え方とし、夜間照明を行うべく計画中である。

(8) 渋谷高架橋の修景

首都高速道路 3 号線の渋谷駅前付近は、東京を代表する繁華街の 1 つである。この地域の特徴は、渋谷駅の北側は拡大化と高密度化が進み、南側は住宅地やオフィスビルを中心としたビル街で、駅前において国道 246 号と明治通りとの大規模交差点があること、およびターミナルという特性から人や車両の通行量が非常に多いということである。

ここに位置する高架橋の構造は、上部工が 3 径間連続 PC 桁 2 連を主体としたコンクリート桁、下部工が RC 橋脚および擁壁である。

これらは、昭和 30 年代後半に建設が進められ昭和 42 年に供用されたが、当時の経済状態、社会情勢を考えると、厳しい制約にもかかわらず景観に配慮した構造物と言える。すなわち、PC 桁は写真-7、写真-9 に示すとおり、変断面の曲線美を有しており、橋脚も逆台形構造である。

しかし、建設されて 20 年以上経過したため、次のような点で景観対策が必要となった。

① 建設された当時は、優れた景観上の配慮をなされ

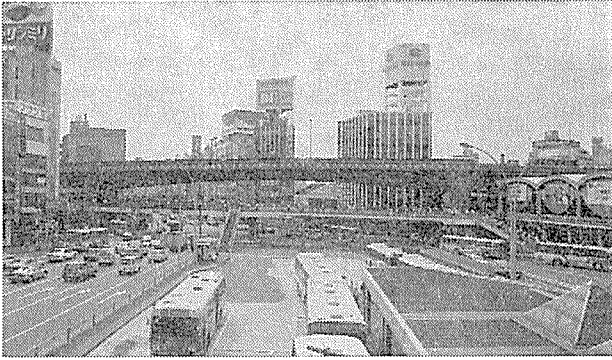


写真-7 渋谷高架橋 駅前付近現況

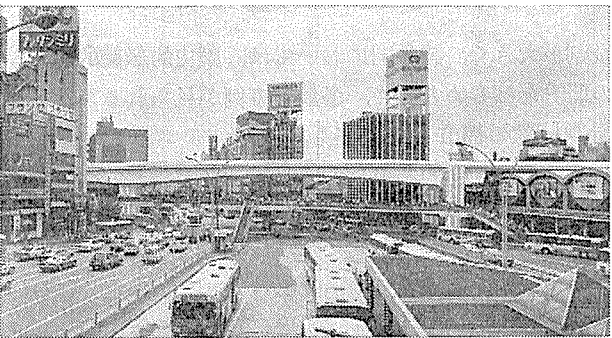


写真-8 渋谷高架橋 駅前付近計画

たものであっても、その後におけるわが国の経済状態や社会情勢の変化は、都市の景観を大きく変化させ、都市と高速道路の間に調和が取れなくなってきた面が見受けられる。

- ② コンクリート構造物特有のマッシブな印象を与えており、また、交差点部の歩道橋が高架橋直下に位置しているため近景からの歩行者による視点が多く、圧迫感、重量感を与えている。
- ③ 街路が重交通であるため、車両の排気ガスによる汚れ等が目だってきた。
- ④ 高欄上の防音壁はあらかじめ計画されていなかった所へ設置したため、美観を損ねている。

以上のような現況を改善して、高架橋が渋谷駅前の景観に適合するように景観設計を行った。

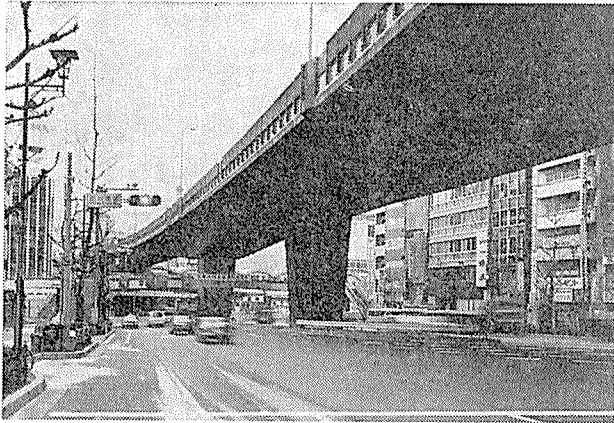
景観設計において提案された3案について、デザインの主旨および修景方法等を表-1に示す。

AおよびB案はデザインの主旨を同じくしており、既設 PC 橋梁の変断面の形状を生かすとともに、ミラーステンレスや高明度色を採用することにより積極的に高架橋をアピールしようとするものである。

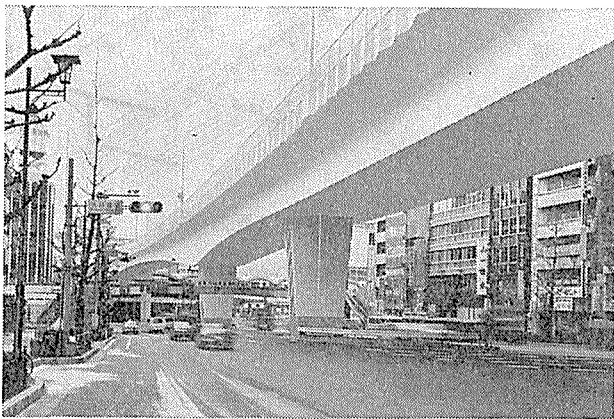
一方、C案はベージュを基調とし周辺建物との調和を

表-1 渋谷駅前高架橋景観設計

		A 案	B 案	C 案
デザインの主旨		長スパン PC 橋梁の変断面の曲線美を継承する。 近代日本のモニュメントとしての首都高速道路を具現化する。 文化の街・ハイテク未来都市渋谷を創造し、調和・融合を図る。		長スパン PC 橋梁の変断面の曲線美を継承する。 駅前広場の一部として首都高速道路を位置付ける。 周辺建築物との調和・融合を図る。
外装	基調色	ライトグレー	ライトグレー	ベージュ
	防音壁・高欄	「ミラーステンレス+ブルーのライン」 存在感の軽減 桁のスレンダー美を強調	「ミラーステンレス」……………防音壁部 存在感の軽減 「カバーリング」……………高欄部	「V字形のカバーリング」……………高欄部 光の陰影を創出 「塗装」……………防音壁部
	桁側面	「塗布」 桁のスレンダー美を強調	「塗布」 桁のスレンダー美を強調	「塗布+アクセントカラーのカバーリング」 アーチラインの強調
	桁下面	「塗布+帯状ミラーステンレス」 重圧感の軽減・光の導入 曲線美の強調	「塗布」 重圧感の軽減	「塗布」
夜間の演出	橋脚	「石貼り感のある吹付け」 自然美の導入による親近感の創出 「時計+オブジェ」 親しみと機能性を付加	「タイル的な吹付け」……………門型柱 建築物としての位置付け 「塗布」……………単柱 桁との一体化	「塗布」
	夜間の演出	「桁下面のライトアップ+高欄側面のライン照明」	「桁下面のライトアップ」	「アーチラインでの照明」
問題点		1. ミラーステンレスの反射光による影響 2. 高明度色の採用による周辺環境との調和 3. 吹付け被覆によるひび割れ視認性の低下 4. オブジェの賛否	1. ミラーステンレスの反射光による影響 2. 高明度色の採用による周辺環境との調和 2. 吹付け被覆によるひび割れ視認性の低下 4. 高欄照明の採用	1. アーチラインの照明器具の維持管理 2. 近景視点からの重圧感に対する配慮



写真—9 渋谷高架橋 南面現況



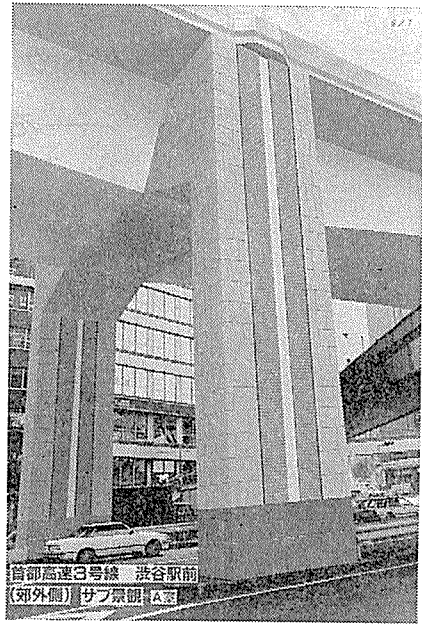
写真—10 渋谷高架橋 南面計画

図ろうとするものである。また、夜間景観の向上を考慮して、いずれの案もライトアップ等の夜間照明を考えている。

これら3案の中から、実施案を決定するに当たっては、施工面、維持管理面および周辺環境面等の様々な問題点について配慮しなければならない。

つまり、ミラーステンレスは、光線を反射するためドライバーに影響を与えないか、交差点上の高欄に取り付けられる照明器具の維持をどうするか、などの諸問題を解決するための検討が行われた結果、次のような景観対策が取られることとなった。

- ① 上り線側（北側）の高欄外側は、ミラーステンレスとブルーラインとする（写真—8）。下り線側（南側）の高欄外側は、V字形のカバーリングとする（写真—10）。
- ② 主桁の側面、下面は、コンクリート塗装とする（写真—8、写真—10）。



写真—11 渋谷高架橋 橋脚の修景計画

- ③ 橋脚は石貼感のある吹付けとする（写真—11）。
- ④ 夜間照明は、橋脚から桁下面へのライトアップとする。

4. あとがき

首都高速道路公団における最近の景観対策の事例をいくつか紹介してきたが、新設時点の景観対策は設計の自由度があるので、周囲の景観との調和はもとより、構造物の全体形状、付属物をも考慮した細部形状に十分配慮する必要がある。

一方、既設高架橋の修景は、新設の場合に比較して設計施工上の制約は多いが、都市整備の一環として景観性向上を望む声が高いので、様々な地点での実施を試みつつ効果的な手法について、さらに検討していく必要がある。

このように都市高速道路設計には景観的な検討が重要となってきたが、同時に機能性、施工性、経済性、維持管理の容易性なども忘れることなく、周辺環境との調和のとれた都市構造物を生み出すために地道な努力がますます必要であるとともに、建設、維持修繕、改築等の各段階でのバランスのとれた対応が都市内高速道路を建設および維持管理する際に、課せられた今後の宿題であると思われる。

【1988年9月21日受付】