

トンネル坑口の景観デザイン手法

AESTHETIC DESIGN FOR TUNNEL ENTRANCE

隠田知則* ・ 畑山義人*

Tomonori INDA and Yoshihito HATAYAMA

Tunnel Entrance is a significant factor determining the scenes of the road with a tunnel. Upon tunnel engineering, therefore, its design method from a landscape perspective is becoming important. The purpose of Aesthetic Design for Tunnel Entrance is to make tunnel easy to enter and harmonize with the surroundings. This study is showing how to design tunnel entrance in the landscape. In order to get a harmony with the surroundings, a whole tunnel entrance, including retaining walls and fix of the existing contours adjacent to tunnel, should be designed totally in the landscape. In addition, it is needed to create a layer structure of the texture which gives different expressions according to the distance from a viewpoint.

Keywords; aesthetic design, landscape, total design, a layer structure of the texture

1. はじめに

トンネル坑口は道路景観を決定づける重要な構造物である。道路トンネルにおいては周辺の自然風景との調和が必要であり、さらに走行景観への配慮も求められ、景観デザイン手法も重要になりつつある。

しかし、近年“景観に配慮して”と称し、坑門をシンボリックな形にしたり、面壁に稚拙な絵やレリーフを施す事例が数多く見受けられる。地域の名物や風物をデザインモチーフにして地域性を出そうと意図したものだが、そのほとんどは風景を台無しにしている。

トンネル坑口における景観デザインの目的は、①走行景観に違和感を与えず、進入しやすい形にすること、②周辺景観と調和あるいは融合して坑口周辺の風景を整えることである。本研究は、この観点からトンネル坑口の「役割をわきまえたデザイン」を行うための一手法を示すものである。

なお、景観的に好ましい坑門形式は地形の改変とコンクリートの露出を最小限におさえることができる突出型竹割式坑門である。従って、この形式が実現できれば景観的にはほぼ成功となるのだが、現実には線形や地形、地質との関係により、壁で山を押さえる方式にならざるを得ないケースが多い。本文ではこのようなコンクリートの露出面が大きく、景観的に問題になりやすい面壁タイプを対象とする。また、本文におけるトンネル坑口とは、坑口部、坑門、およびその周辺の構造物全体を指すものとする。

※ 正会員 清水建設(株) 土木本部設計第1部 景観デザイングループ

2. デザインの留意点

構造物の美しさを決定する要素には、形態（form）、規模（scale）、色彩（color）、肌理（texture）などがある。景観とは「人間を取り巻く環境の眺め」¹⁾のことをいい、設計者は優れた景観を生み出すために、地域の風景・歴史・文化や生態系へ配慮しながら、これらのデザイン要素を慎重に組み合わせていかねばならない。

進入しやすく、美しく、かつ周辺と調和するトンネル坑口を設計するためには、①面壁の圧迫感を軽減する、②輝度を下げる、③左右のバランスを整える、④進入口を大きく見せる、⑤構造物のまとまりをよくする、⑥地形との納まりをよくする、などの景観的配慮が必要となる。

これらを実現するための具体的なデザインのポイントは、「隣接構造物や地形とのトータルデザイン」と「階層性のあるテクスチャデザイン」の2点が挙げられる。つまり、形態と肌理の工夫である。

（1）隣接構造物や地形とのトータルデザイン

山岳トンネルでは地形の関係から擁壁などの道路構造物と隣接する場合が多い。周辺との調和を得るためには、隣接する擁壁や地形との納まりなどを含めて坑口全体をデザインの対象とするべきである。面壁のみのデザインでは風景は整えにくい。

そのためには、初期の段階からそれらを同時に計画することが必要であることは言うまでもないが、図面上の検討だけでは限度がある。模型などを用いて、全体を把握することでトータルデザインが可能となる。

写真-1の坑口は、面壁や擁壁を2段に分節して、壁面をコンパクトに見せるとともに、袖擁壁端部を巻き込むことで地形になじませ、全体にまとまりをもたせたものである。模型により進入口、面壁、袖擁壁の縁のデザイン関の連性や効果も確かめることもできる。

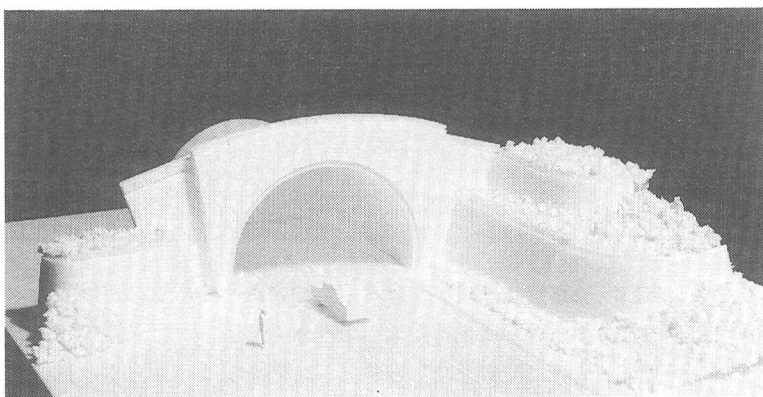


写真-1 模型によるトータルデザインの検討

（2）階層性のあるテクスチャ・デザイン

テクスチャ（肌理）とは表面の肌合いのことである。自然界のものは、総てテクスチャを持っており、しかも視点の位置、距離によってその見えが変化する。例えば、森林は遠景では山がカタチとして認識され、樹木がその山のテクスチャを構成している。中景では樹木と樹冠が、近景では樹冠と葉が、それぞれカタチとテクスチャの構成要素になっている²⁾。これを森林のテクスチャの階層構造という。岩山も同様に岩塊の単位、亀裂、割肌の滑らかさ、石の目（岩石の粒）といった階層性があり、豊かな表情を持っている。

トンネル坑口でも、大きく露出してしまう壁面の圧迫感を軽減したり輝度を下げるために、スリット、ハツリ、洗い出しなど、様々なテクスチャ処理がなされている。しかし、ここで重要なのが「視点の数と広がり」、即ちどこから見えるかについての検討である。トンネル坑口は走行中の車輛から刻々と近づいてゆくシーケンス景観が最も重要であり、さらに付近の側道、民家などからのシーン景観への配慮が必要な場合もある。従って、単一のテクスチャだけではなく、場合によっては階層性のあるテクスチャ

構成とすることで、より広がりのある視点、あるいは奥行きのある視点に対応したデザインを考えなければならない。

テクスチャに階層性を持たせる方法は大きく分けて次の3つが考えられる（写真-2～4）。

- 1) 複数のテクスチャを使い分ける
 - 2) 方向性をもったテクスチャを向きを変えて交互に配置してダブルテクスチャを創る
 - 3) 構造のカタチとテクスチャをセットで考え、より大きな階層をもったテクスチャを構成する
- また、これらのテクスチャを決定する際には原寸大の模型に用いて、見え方の実証を行うことが望ましい（写真-5）。

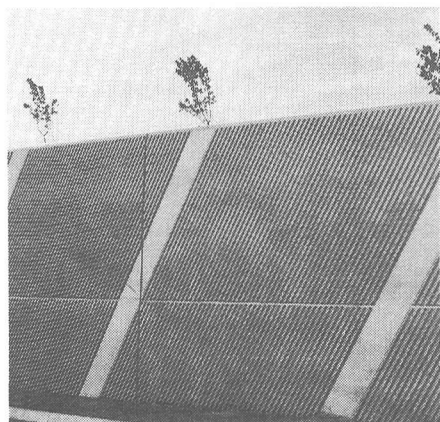


写真-2 2種類のテクスチャを組み合わせる

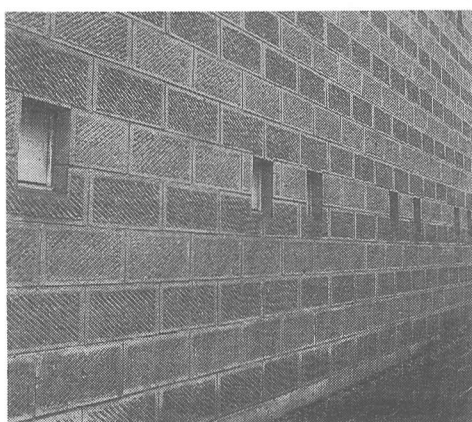


写真-3 方向性をもったテクスチャを使う

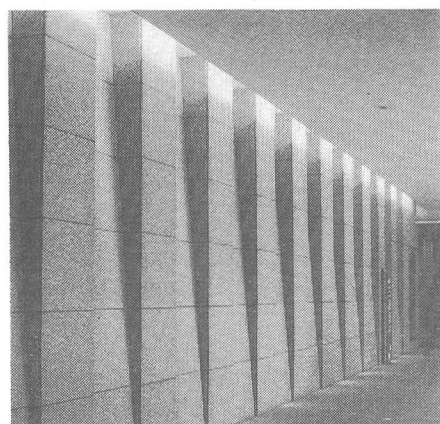


写真-4 カタチの助けを借りる

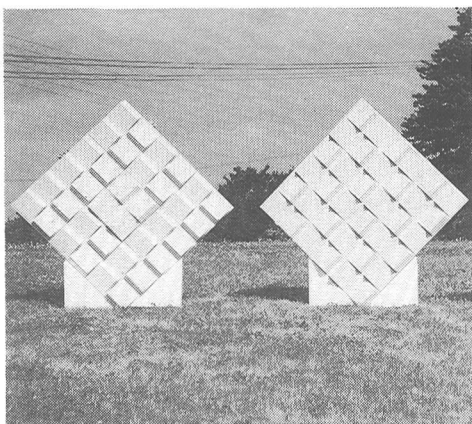


写真-5 模型によるテクスチャの
陰影効果と輝度の検討

3. デザイン事例

（1）カタチとテクスチャをセットで考えた事例

写真-6のトンネルは、左右対称に面壁のカタチを整え、曲線の大きなギャップを設け、さらに竹細工をモチーフとしたテクスチャを施したものである。遠景では全体のカタチと丸い坑内しかわからないが、中景では面のギャップによる陰影が、そして近景では特殊型枠による陰影が認識されるような階層性を持たせている。ギャップにより平面的になりがちな面壁に立体感をもたせ、進入口を大きく見せる効果も得られている。

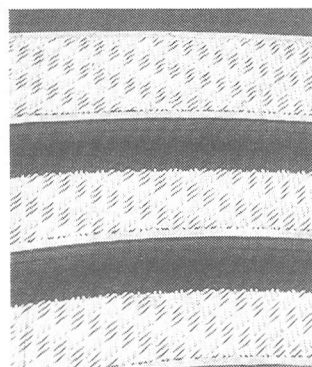
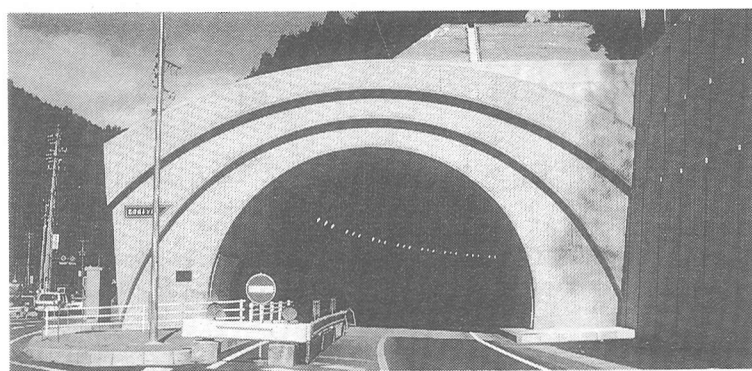


写真-6 名津佐トンネル<岐阜県>

(2) 周辺構造物と面壁をセットで考えた事例

写真-7のトンネルは、大きく露出せざるを得ない袖のもたれ擁壁を屏風が折り重なっている姿でデザインし、全体としてまとまりをもたせたものである。面壁と擁壁は基本的に同じテクスチャを用いているが、方位（即ち日照）を考慮し、効果的に輝度の低減、威圧感の軽減を行うことを目的に、面壁と擁壁ではスリットとテクスチャの向きを変えている。

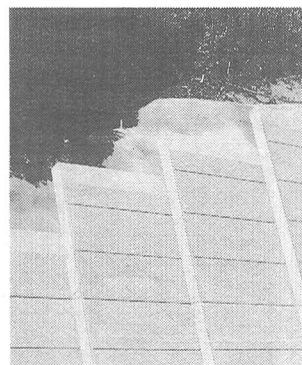
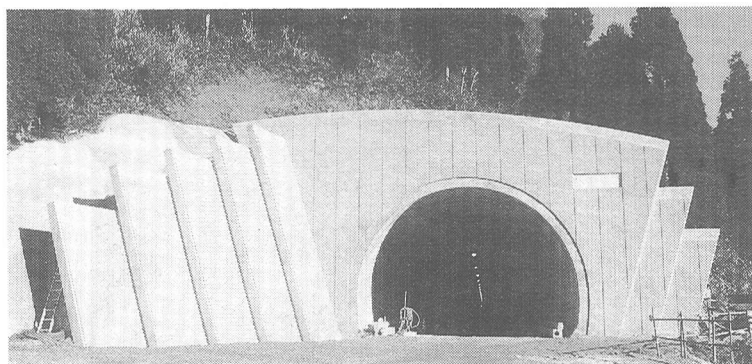


写真-7 奥原トンネル<福井県>

4. まとめ

「カタチとテクスチャをセットで考える」ことで、つまり、コンクリートの表面処理に加えてカタチにも助けを借りることでテクスチャに階層性をもたせたデザインが可能になること、また、「周辺構造物と面壁をセットで考える」ことで全体としてまとまりをもたせたデザインが可能になることを示した。このような手法によって、進入しやすく、美しく、周辺と調和するトンネル坑口のデザインが実現するものと考えられる。

参考文献

- 1) 中村良夫：景観原論、土木工学大系13、景観論、彰国社、1977
- 2) 樋口忠彦：景観の構造、技報堂、1975
- 3) 芦原義信：外部空間の設計、彰国社、1975
- 4) 篠原 修：コンクリートの形を求めて、セメント・コンクリート、No.570、1994.8