

I-26

白鳥大橋の景観設計

北海道開発局

米田 義弘

高橋 守人

西本 聡

正会員 齋藤 嘉之

1. はじめに

一般に、橋には他の構造物にはない特殊なモニュメント性（造型物としての存在感）があり、橋は本来の役割の他に観賞対象としての役割もあわせもっている。

特に吊橋はその規模が大きいことから人々の目を集めやすく、より十分な景観設計が必要となる。

白鳥大橋は、室蘭港に架かる中央径間720m、全長1,380mの長大吊橋である

（写真-1、図-1）。



写真-1 完成予想写真

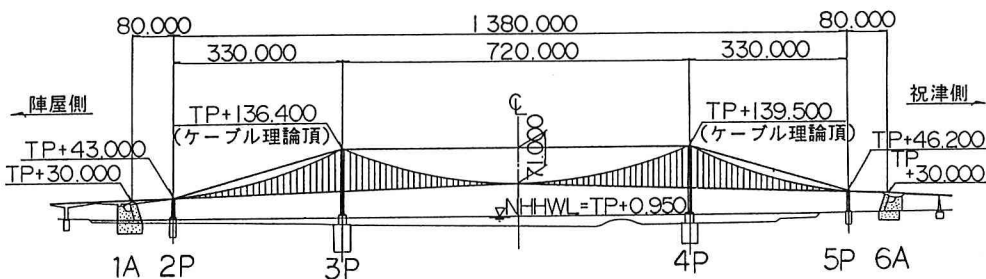


図-1 側面図

本橋の景観設計は、景観設計を行ううえでの理念、テーマを設定し、これに基づき全体景観、個別景観の順で検討を行っている。（図-2）

本稿では、景観設計を行うに当たって設定した理念・テーマと具体的な検討例を数例報告する。

2. 基本理念およびテーマ

室蘭市の総合計画、白鳥大橋の景観的特性をふまえ、白鳥大橋景観設計の基本理念、テーマを設定し、これに基づき景観設計を行った。

Aesthetic Design of Hakucho Ohashi

by Yoshihiro YONETA, Morito TAKAHASHI, Satoshi NISHIMOTO and Yoshiyuki SAITO

(1) 室蘭市総合計画

室蘭市の総合計画は、21世紀のまちの将来像を「人間性豊かな海洋・科学技術都市」とする基本構想と、これを実現するための10か年の基本計画から構成されている。この計画の一環として「白鳥大橋時代への対応」が掲げられている。

(2) 景観的特性

架橋地点における白鳥大橋の景観的特性としては

- ・景観的主役としての橋
- ・山、工場群などに囲まれたスタジアムの中の橋
- ・船に対するゲートとしての橋
- ・観光拠点、余暇活動の場としての橋
- ・工場施設群と対峙する橋

が考えられる。

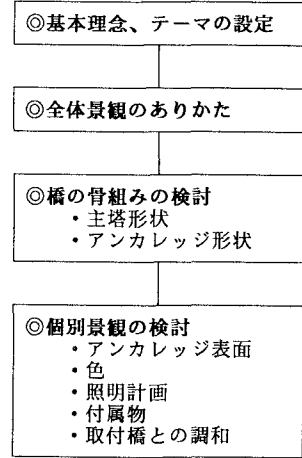


図-2 景観設計の流れ

(3) 基本理念とテーマ

以上をふまえ基本理念とテーマを設定した

1) 基本理念

- ・人間性豊かな海洋・科学技術都市室蘭のシンボルとなる橋
- ・室蘭港の景観的主役となる橋
- ・室蘭市民にとって親しみやすい橋
- ・高度な技術性を表現した橋
- ・白鳥大橋の名にふさわしく美しい、優美な橋

2) 基本テーマ

① シンボル性

- ・人間性豊かな海洋・科学技術都市室蘭を象徴すること
- ・室蘭のゲートとしてふさわしいデザインであること
- ・観光拠点としてふさわしいデザインであること
- ・白鳥大橋の名にふさわしいデザインであること

② 未来性

- ・室蘭港開発計画の牽引力となること
- ・科学技術都市の形成を助成するデザインであること
- ・未来に向けてのメッセージが含まれていること

③ 親しみやすさ

- ・通過するだけでなく、人々に愛され、親しまれる橋であること
- ・橋および橋のたもとがレクリエーション等に活発に利用されること

④ 簡潔性

- ・高度な技術を表現しながらも簡潔性を持つこと
- ・雑多となりがちな港の風景をひきしめ、港の景観的主役となること

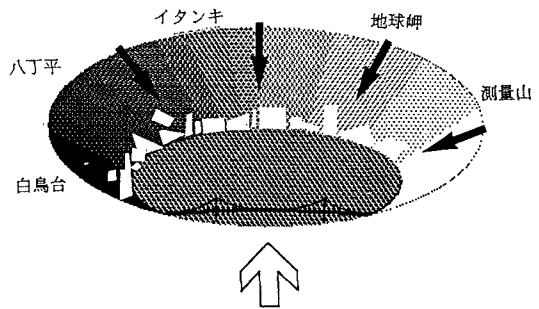


図-3 スタジアムの中の橋

3. 全体景観

(1) 全体景観のありかた

白鳥大橋の全体景観は、その内容的側面と形式的側面の二つの側面を満足させなければならない。内容的側面の充足とは基本理念をふまえた基本テーマの反映であり、形式的側面の充足とは橋の構造物としての美しさの表現である。

(2) 白鳥大橋の見え方

白鳥大橋が見える場所(視点場)として主な地点を抽出、合成写真等で見え方を再現し、考察を加えた。

合成写真の例を写真-2に示す。

視点場を整理すると図-4のようになる。



写真-2 合成写真例(測量山展望台より)

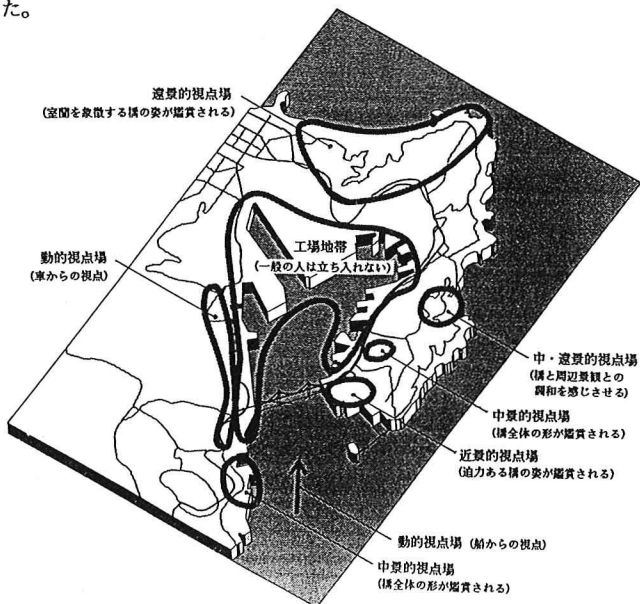


図-4 視点場の整理

4. 主塔の形状

主塔は吊橋の中でも最も人目につき、景観的な主役を演じる部分である。主塔形状を決めるにあたっては景観的な面からも検討を行っている。

(1) 骨組

骨組にはトラス形式とラーメン形式が考えられるが、後者はスマートな白鳥大橋を象徴する形式であり、地震応答解析結果からも有利であることからラーメン形式を採用した。

図-5に示す2タイプについて比較検討し、静力学特性、施工性、経済性および景観的安定性より4層ラーメン(タイプ2)を選定した。

また、塔柱は地震に対して有利であり、全体的な安定感が増し景観的にも優れている斜塔とした。

(2) 水平材位置

水平材位置の違いによる構造特性の変化は少ないので、景観的なバランスも考慮し位置を決めた。路面上部空間は中間水平材により上下に二分割されるが、水平材で単純に二等分するのではなく、若干下を広くすることにより、空間に広がりを持たせ力強さや未来性を表現することとした。

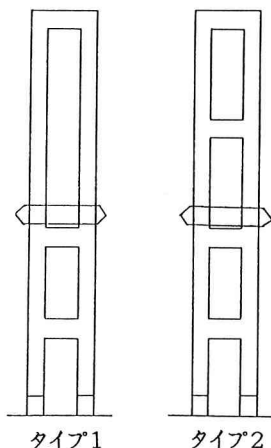


図-5 主塔形状

5. アンカレッジのテクスチャー

テクスチャーとは、質感、肌合い、きめなどの言葉で表される概念で材料の表面の持つ特性のことである。アンカレッジ表面に何の凹凸も付けないと奇異な印象を受けたり圧迫感が生じるので、なんらかの表面処理を施すこととした。

アンカレッジは景観の脇役であることから、テクスチャーは「簡潔性」「未来

性」を表現できる編模様とした。編模様には縦編、横編が考えられるが(図-6)、編の連続性、コンクリートの打ち継ぎ目、安定感などを考慮し、横編を採用することとした。編の間隔、幅については近景での圧迫感および遠・中景での視認性を考え内層外層で間隔を変え、幅を30cmとした。

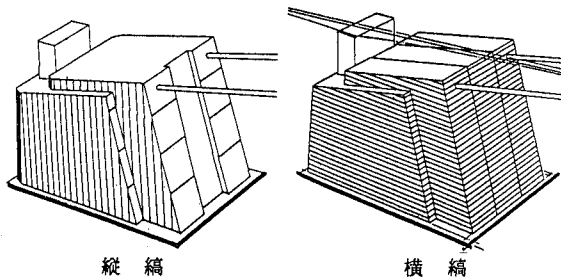


図-6 アンカレッジテクスチャー

6. 色彩計画

白鳥大橋の基調色(橋の大部分を占め基本となる色)について以下のように検討を行った。

(1) 環境色

図-7に示す地点で環境色調査を初夏と冬の2回に分けて行った。評価は、採取した色をマンセル値に近似し行った。マンセル値とは、色を、明るさを表す明度、色どりを特徴づける色相および鮮やかさを表す彩度の3つの値で表したものである。

例 7.5PB4/12 (7.5PB…色相、4…明度、12…彩度)

現地の環境色をマンセル空間に配置するとつぎのような特徴がわかる。(図-8、9)

- ・明度は7.5を中心とするグループと、4.5を中心とするグループの2つに分類できる。
- ・色相は山を中心とする黄赤の色相、海および空を中心とする青紫の色相に集中している。
- ・彩度はほとんどが低く、一部に高いものがみられる。

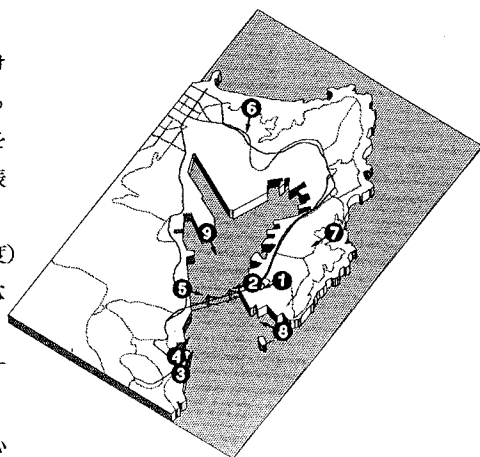


図-7 環境色調査地点

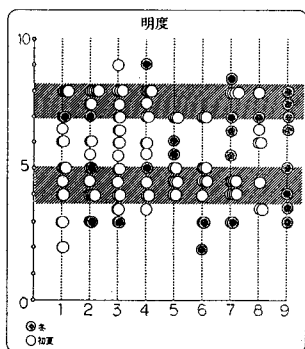


図-8 マンセル空間分布(明度)

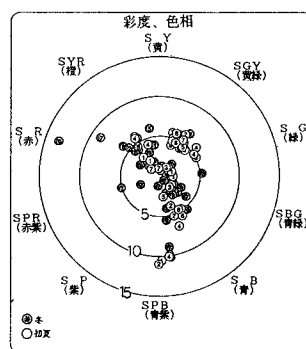


図-9 マンセル空間分布(彩度、色相)

(2) 一般市民アンケート

白鳥大橋架橋地点近くに設けられた「白鳥大橋資料室」に訪れる一般市民約600名に対して、白、灰色、黄色、緑、青、赤6枚のカラー合成写真によるアンケートを行ったところ、性別、年齢およびアンケート時期によらず白が圧倒的に人気がある。

(3) 室蘭市のイメージカラー

室蘭市のイメージカラーは、マリンブルーであり、海や空と近い色である。

(4) 「白鳥大橋」という名前のイメージ

一般に名前から浮かぶイメージは、汚れのない白と思われる。

(5) 基本テーマの具現化

色から受ける基本テーマのイメージを次のように考えた。

- ・シンボル性…環境色に合わない、高明度な色
- ・未来性…ハイテックなイメージを連想させる寒色系の色
- ・親しみやすさ…温和、友情を表現する暖色系の色
- ・簡潔性…新鮮、公平を表現する白や寒色系の色

(6) 基調色候補の選出

以上より、白鳥大橋の基調色は次の3案を候補とし、学識経験者等による現地色見本視察によって最終決定とした。

A案：白に若干の寒色系の色がかかった明度の高い色 [R9-441 (10GY9/1)]

→未来性を象徴する案

B案：白に若干の暖色系の色がかかった明度の高い色 [R9-385 (5Y9/1.5)]

→親しみやすさを象徴し、『白鳥』の色を象徴する案

C案：白もしくは白に若干の寒色系の色がかかった明度の高い色 [R9-1031 (N-9.0)]

→簡潔性を象徴する案

(7) 現地評価および基調色の決定

1) 現地視察

海上部に位置している白鳥大橋下部工の工事現場（陣屋側主塔基礎）に大型の色見本（900×1800の板にフッ素系の塗装を施した鋼板を張り付けたもの）を設置し、船で背景が異なる3視点から視察した。なお、当日の天候は薄曇りであった。視察状況を写真-3に示す。

色見本は先に述べた3案に7色追加し合計10色とした。（*印は基本となった候補色）

A：白に若干の寒色系

B：白に若干の暖色系

C：白

・A-1* 10GY9/1 (R9-441) ・B-1* 5Y 9/1.5 (R4-385) ・C-1* N-9.0 (R1-1031)

・A-2 5B 9/1 (R6-731) ・B-2 10YR9/1 (R3-240) ・C-2 N-8.0 (R1-1002)

・A-3 2.5PB8/2 (R10-833) ・B-3 5YR9/2 (R6-243)

・A-4 5GY8/1.5 (R8-443) ・B-4 5Y 8/2 (R8-368)

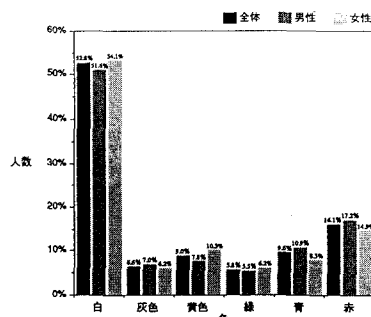


図-10 男女別アンケート結果

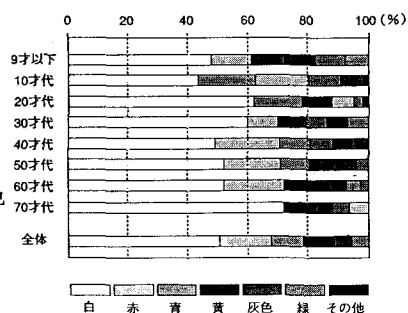
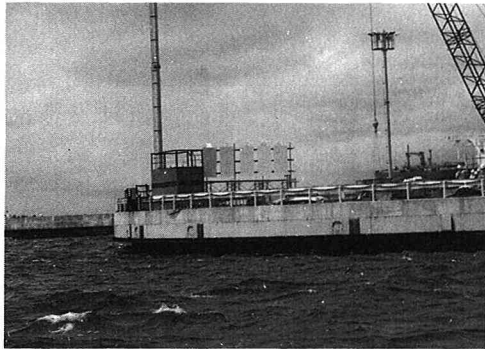


図-11 年齢別アンケート結果



写真－3 視察状況

表－1 集計結果

	A氏	B氏	C氏	D氏	E氏	F氏	G氏	H氏	I氏	J氏	K氏	L氏
A-1	○	○					○					○
-2			○			◎	◎	○	◎			◎
-3												
-4												
B-1	◎	◎	◎	◎	○	○			○		◎	
-2				○						◎		
-3												
-4												
C-1					◎			◎		○	○	
-2												

2) 評価結果

A～C各グループごとあるいは任意の組合わせなどで評価を行い、最終評価として、最もふさわしいと思われる上位2色を選出してもらった。(表－1)

表－1より、A－2とB－1、暖色系、寒色系からそれぞれ1色ずつが良い評価を受けたことがわかるが、若干B－1の方が評価は高い。このあと、全員による討論を行い、周囲にとけ込まず、暖かみのある暖色系のB－1(5Y 9/1.5)を白鳥大橋の基調色と決定した。

あわせて、この色の名前を『スワンホワイト』と呼ぶこととした。このように呼称をつけることにより、親しみのもてる橋として市民に馴染まれることを期待したものである。

7. まとめ

白鳥大橋はその姿形、規模から周辺環境の主役となる橋であり、予備設計段階から景観設計を行っている。理念、テーマは景観設計の基本であり、これを設定するに当たり、室蘭市の総合計画や白鳥大橋の景観特性を考慮した。これに基づき具体的な検討を行うこととした。

主塔は景観の主役であることから、形状は視覚的に安定感のある、塔柱に傾斜をもたせた4層のラーメン構造とした。

アンカレッジは景観的脇役であることからテクスチャーは簡潔性のある横縞とした。

色は机上検討で選んだ候補色を現地で実際に視察することにより決定した。

アンカレッジテクスチャー、色の検討等に際しては「白鳥大橋景観検討委員会 伊藤隆一委員長(北海道教育大学教授)」を設け、学識経験者等から多くのご指導を頂いている。

参考文献

- 1) 土木学会構造工学委員会：美しい橋のデザインマニュアル、土木学会、1982
- 2) 杉山和雄：橋の構造と美(上)(下)、橋梁と基礎、1982-11, 12