

VI-192

橋の映像データベースのスケッチ検索

○埼玉大学

トピー工業

横河技術情報

正員 島田 静雄

正員 三ツ木 幸子

正員 二宮 弘行

1. 橋の映像データベースの現況

主に大学で橋梁工学を専門としている研究者の協力を得て、35mmスライドに記録された橋梁の写真を、文部省の共同利用機関である放送教育開発センターにおいて、デジタル静止画像として光ディスクに蓄積する作業が、1992年度から継続して行なわれている。この画像は、放送大学で利用するマルチメディアデータベースに組み込まれ、同時に文部省共同利用の学術ネットワークを介して全国規模でアクセスして利用することができる。ネットワークの利用環境がまだ限られているので、多くの研究者・教育者の便宜を図る方法が要望されている。その一つの手段が、いわゆるマルチメディア出版と呼ばれるものであって、レーザーディスク(LD)、CD-ROMなどの光ディスクを利用する方法である。平成7年4月の時点で、高速検索用のレーザーディスク一枚と2枚組のCD-ROMとが制作され、後者は「橋梁の映像データベース研究会」を介して会員に複製をお分けしている。

2. 映像のアブストラクトとカタログ

絵画や美術品において、カタログはその美術品の検索に欠かせないが、作品の表題、作者などに加えて、小さくとも図がないことには、内容を調べるときに困難を感じる。橋の映像データベースの場合においても橋名、形式、架設場所などを元に検索する手法は必要であっても、写した写真の、絵としての特徴を元に探したいことがある。文献データにアブストラクトがあるのと同じように、映像のアブストラクトを考える。

図1の橋の写真を線図化したものが図2であり、これを、さらに抽象化したものが図3である。この作業によって、元の画像のデータを約千分の一に圧縮して高速検索用の逆ファイルに用いる。

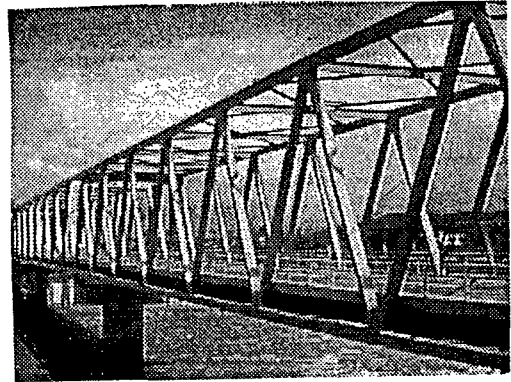


図1 橋の全景写真の一例

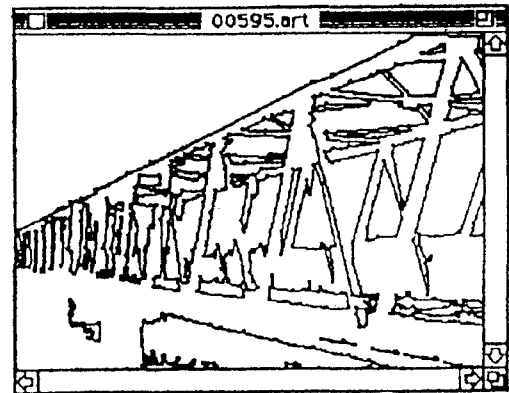


図2 輪郭線を強調した線図

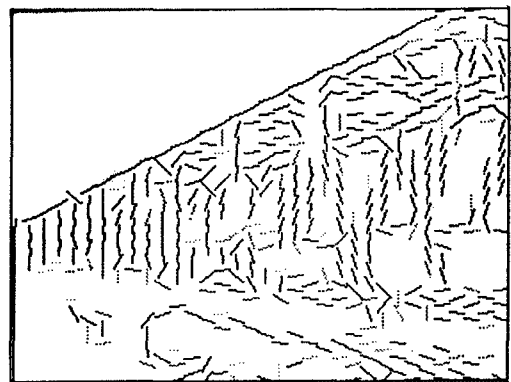


図3 線図の抽象化とデータ圧縮

3. スケッチ入力による検索

沢山の写真・絵画などのカタログの中から、目的の画像を探す場合、我々が何を特徴として見付けるのかは、探したい対象によって異なるはずである。文字も画像の一種であるので、本の目次や表題を、高速で拾い読み（ブラウジング）することができる。橋の映像データベースから、何かの橋の景観を引き出したいと考えるとき、我々は、画像の中の幾何学的な形の特徴に、より大きな関心を払い、色の種別には、それ程の注意を払わない。橋の映像のアブストラクト化において、カラー画像を線図で置き換えても、知りたい内容をそれほど害なうことはない。つまり、橋の構造の特徴は、製図の場合と同じに、線図によって十分に表すことができる。

今度は、逆に、ある特徴を持った幾何学的な図形を探したいとき、適当に描いたスケッチを示して、このような構図の絵がないか、という方法も良く用いる。もちろん、この方法だけでは漠然とし過ぎるので、他の検索キーとの併用は必要である。図4は、図1の写真のイメージして描いたスケッチである。この図形と似ている図形を探せ、という命令で引き出した映像で、マッチングの順位の高いものを5位まで示したものが図5である。ここで示したものは、検索の実験段階の結果であるので、500程度のサンプル画像の結果である。マッチングの1、2、3位までは、まずまずの結果と見てよいが、4、5位は感心しない。

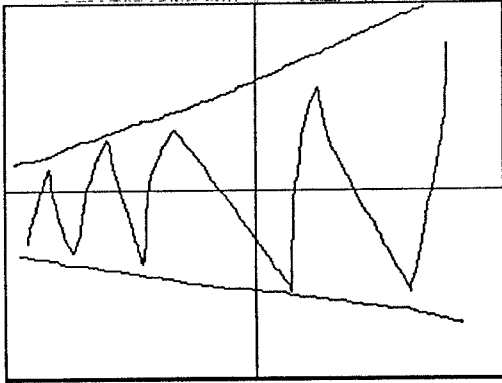


Figure 4. Sketch input reminding Fig.1

図4 自由な線図によるスケッチ入力

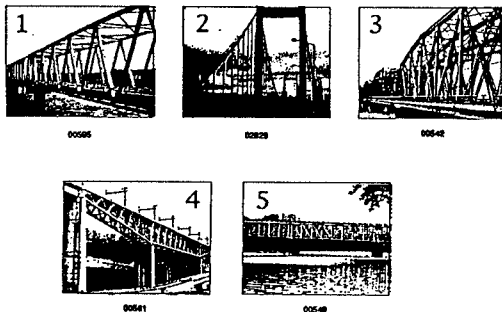


Figure 5. Associated pictures

図5 検索によるマッチングの例

4. 景観設計におけるスケッチ入力の工夫

橋梁の計画段階において、景観とマッチする橋梁のデザインが注目されている。この場合、今までに架設されている実際の橋梁の写真を参照して、判断の拠り所としたい。この場合、何を根拠として良い景観とするか、について、大多数の人が共通のコンセンサスを持つことが必要になる。橋梁の計画の場合、色彩や照明などのデザインの前に、よい景観の構図についての分析をしたい。

橋梁を含む構図の特徴は、次のように考えることができる。第一に、一般に橋梁は大きな構造であるため広い範囲から多くの人が、同じ構図を共有する。広い範囲を視野に入れるとき、水平線が一つの共通アクセントになる。第三に、高い垂直の構造線がダイナミックな印象を与える。このような特徴を持つ橋梁形式は吊橋や斜張橋に代表され、一般に人に人気が高い。

スケッチ入力においても、あまり複雑な模様とのマッチングを計るよりも、生け花の構図のような、せいぜい数本までの線図形で構図を指定して映像データベースを検索するような工夫が必要と考えている。