

IV-124

橋の景観設計システム

日本鋼管(株) 正会員 渡辺信夫
日本鋼管(株) 正会員 滝口伸明

1. はじめに

近年、橋の景観設計がさかんに行なわれている。周辺環境とのバランスや整備後の地域景観変化を把握するため、景観検討の手段としてCOMPUTER GRAPHICS(以下CG)を用いた景観設計が欠かせなくなっている。こうしたCGに対するニーズは大きい。が実在する構造物は非常に複雑であり、これまでモデリングに多大な時間を必要としていた。今回、短時間に容易にモデリングを行なうことが可能な景観設計支援システムを開発したのでここに報告する。

2. システム構成

本システムは橋梁の生産システムに用いられる製作情報データベース(Master Data以下MD)をCGモデルに利用したシステムである。システム構成およびフロー図を図1に示す。

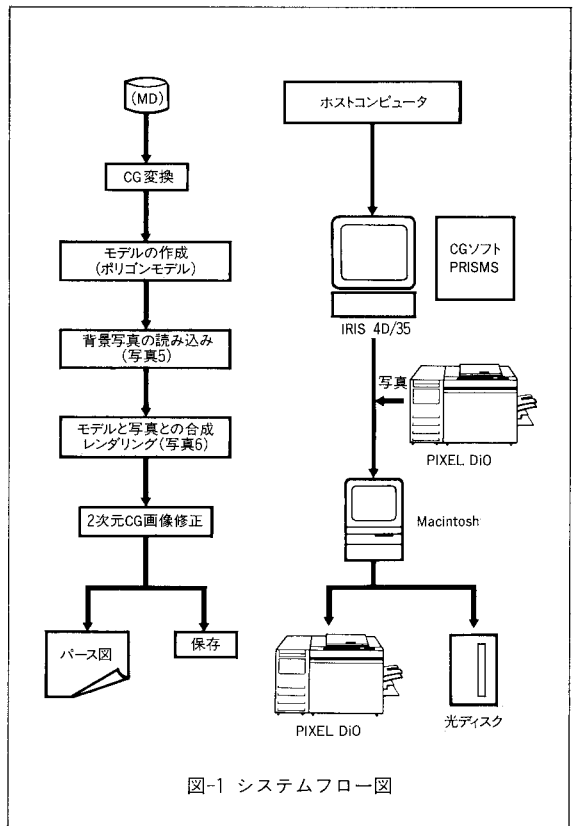
(1) CG変換

橋梁は多数の部材から構成されているためモデリングはもっとも時間のかかる作業となる。この点を改善するために本システムでは、MDをポリゴンモデル(多面体モデル)にデータ変換する(CG変換)ことによって曲線構造物等の複雑なデータにも対応できるようにするとともに正確な寸法をもったモデルを短時間に作成することができるようにした。

またMDは橋梁の諸元をパラメトリックに変更することが容易であるため、比較検討等、類似モデルを短時間に多数作成することができるのが特長であると考えられる。

(2) CG作成

上記モデルは、3次元情報をもっているため回転することによって視点の変更を容易に行え、また光源、色彩、一部データの変更も素早くできるため塗装色の検討などの多様なニーズに対して迅速な対応が可能である。例えば、フォトモンタージュを作成する場合、写真の視点に合わせて上記モデルを回転させて合成する。また、シークエンス景観の検討を行なう場合、背景も逐次変化するので、フォトモンタージュの場合とは異なり、地形もモデル化して視点を変化させることでアニメーションを作成する。



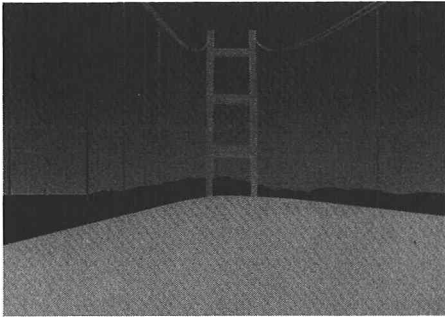


写真-1

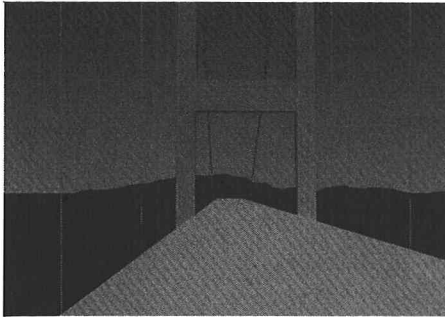


写真-2

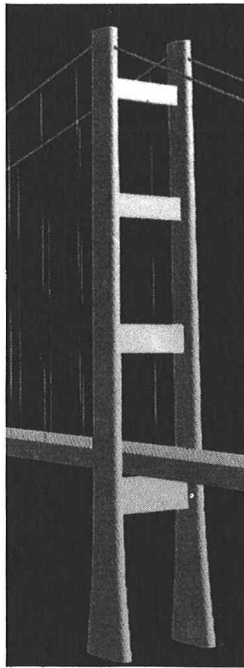


写真-3

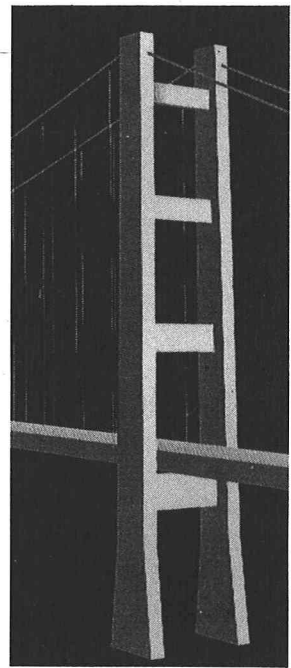


写真-4

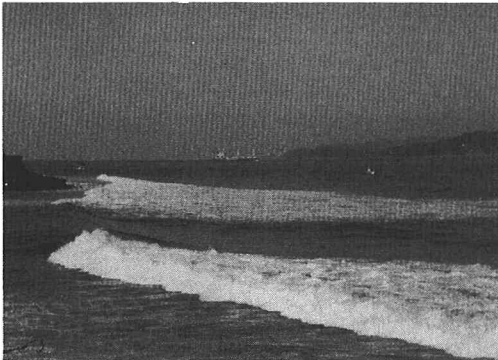


写真-5

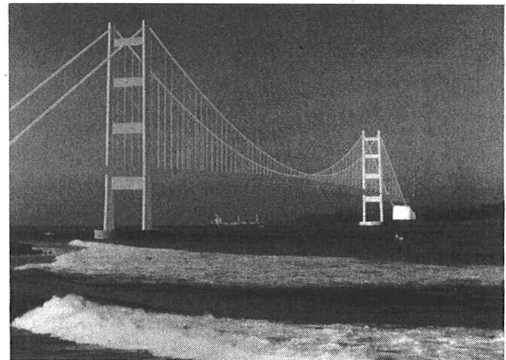


写真-6

3. 適用例

(1) シークエンス景観の例

連続的に視点を移動させた景観の検討をするため地形もモデル化して視点を逐次変化させている。
(写真-1、2)

(2) 構造の検討例

MDを変更することによって吊橋の主塔断面の形状を比較している。(写真-3、4)

(3) フォトモンタージュの例

橋梁モデル(ポリゴンモデル)をスキャナーをとりこんだ架設計画場所の写真と合成し、フォトモンタージュを作成している。(写真-5、6)

4. おわりに

本システムはMDをCGモデルとすることを特長としたものである。これにより、モデルの変更が容易となり迅速な検討が行なえるため、景観設計をおこなう場合の強力なツールとなりうるものとする。