

日本上下水道設計(株) 技術本部 ○秋山暢彦

同 上

青木達也

1 はじめに

ゆとりと潤いのあるまちづくりが人々に求められる中で、公共施設の整備においても機能や経済面のみならず、景観対策を講じることが求められている。景観の評価方法の一つに CG による景観シミュレーション手法がある。CG(以下 3 次元 CG を示す)は従来の手法であるスケッチ、透視図、模型等と比較してその正確さと表現の自由度に特徴がある。特に任意に視点の設定が可能であることから、効果的なプレゼンテーションが可能である特徴を有する。また、近年では設計分野での CAD の普及により、CAD データを CG に活用することで CG 作成時のデータ入力省力化に役立っている。

K 市では景観条例を定め、伝統環境の保存と美しい景観の形成を目指している。今回、J 水質管理センター施設増設計画策定において、敷地が景観条例で定める「伝統環境保存地区」に一部含まれていることから、公共施設として条例の趣旨に沿うよう計画を立案するものとした。この為、基本計画立案の段階で景観評価に CG を活用する機会を得たのでここに紹介する。

2 K 市 J 水質管理センターの概要

J 水質管理センターは、単独公共下水道として一部合流式区域を含み、昭和 44 年に供用開始した下水処理場であり、現在、標準活性汚泥処理法による高級処理を行っている。敷地面積は約 15ha、全体計画処理水量は 168,000m³/日、平成 6 年度流入水量実績で日最大 113,000 m³/日、日平均 87,000 m³/日である。主要施設として、管理棟、水質試験棟、特高受変電室、沈砂池・ポンプ棟、水処理施設、滅菌棟、機械棟、用水電気棟、ブロウ棟、汚泥濃縮棟、消化タンク、汚泥処理棟がある。敷地の西側は 2 級河川、北側は市道、東側は住宅および田、南側は JR に囲まれており、周囲の用途地域は、敷地内は準工業地域、周囲は準工業地域および未指定となっている。概要図を図 1 に示す。

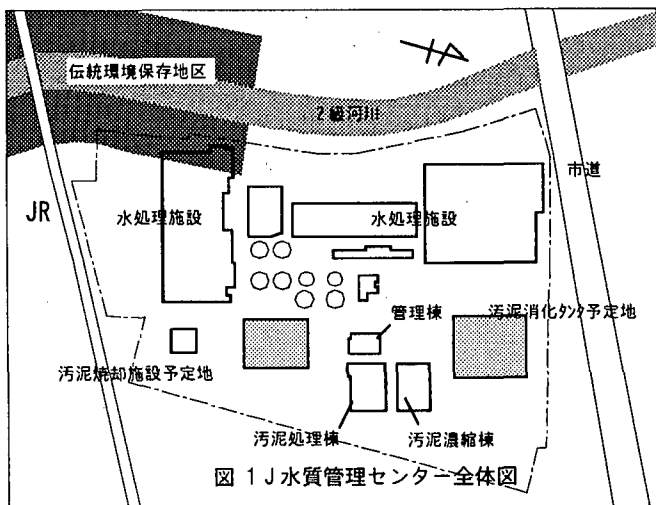


図 1 J 水質管理センター全体図

概要図を図 1 に示す。

3 配置案の比較

増設計画は汚泥消化タンクならびに汚泥焼却設備であるが、配置検討は主として汚泥消化タンクに対し行った。配置予定地は図 1 のとおり。消化タンクは卵形で直径 18.1m×高さ 19.2m×6 基、汚泥焼却設備を収容

する汚泥焼却棟は幅 36m×長さ 55m×高さ 15m である。両者共、交通量の多い市道や JR から計画施設が見えることより、任意に視点の設定が可能な CG を用いた景観評価を行い、配置案検討に役立てるものとした。

4 景観シミュレーションによる配置案の評価

4.1 ハードウェア、ソフトウェア環境

ハードウェアは IBM 互換機、使用ソフトウェアはモデリング作業に AutoCAD、レンダリング作業に 3DStudio、画像編集用ソフトに Photoshop を用いた。

4.2 静止画

汚泥消化タンクの配置は 3 基×2 列で東西方向と南北方向の 2 案、並びにクローバ型配置の 1 案、計 3 案について主な視点場を設定し静止画による景観評価を行った。施設のモデルデータ作成範囲は、アニメーション作成を想定して川、市道、JR および既設の主要施設とし、既存及び増設建物の 3 次元モデル作成は、立面図を

用いて行った。今回は、増設建物のボリューム感を把握することが主目的であるため、3 次元モデル形状は簡略化した。また、3 次元形状だけで表現が乏しい箇所は、レンダリングソフトにより各種マッピング処理を行った。景観シミュレーションにより、汚泥消化タンクをクローバ型に配置し遠近感を与える方が、直線的な配置に伴う単調さの回避と共に、周囲に与える圧迫感を減じることが可能であり、景観上優れていることが分かった。写真 1,2 参照。

4.2 フォトモンタージュ

フォトモンタージュは、既存の景観写真の中に、計画構造物の完成イメージを合成することで、現在の景観との調和性や問題点を把握することが容易にできる。実際の写真風景と CG 画像との位置合わせは、撮影に使用したカメラと同一の条件でレンダリングソフトのカメラを設定、配置することにより行った。今回は汚泥消化タンクとガスホルダをレンダリング後、フォトモンタージュを作成し、静止画評価の確認に用いた。写真 3,4 参照。

4.3 アニメーション

市販のソフトウェアにより動線と視点の動きを各々指定し、一秒間に 20 コマの速度で、レンダリングすることでアニメーションを作成した。クライアントに対するプレゼンテーションは、VTR に出力し行った。実際の自動車や電車の速度を考慮してアニメーションを作成することで、疑似体験が可能となり、動的視点により空間のみならず時間感覚を評価することができる。また、適切な動線と視点を設定する事で、不特定多数の人が目視可能な景観について評価することができる。今回は、動線を市道と JR について設定することで、増設施設のみならず、水質管理センター全体に対しても評価を行うことができた。写真 5,6 参照。

5 まとめ

今回 CG を用いた景観シミュレーションにより、クライアントとの間で施設完成後のイメージの共有に役立ち、合意形成がスムーズに行えた等の成果がありその有効性が実証された。今後、実施設計においても景

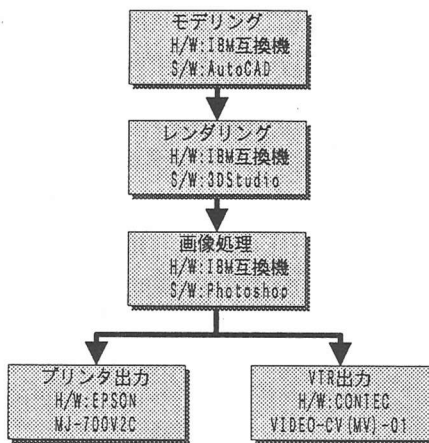


図 2 使用ハードウェア・ソフトウェア

観評価にCGを活用する予定である。景観シミュレーション作業は、設計や構想に関する従来の設計図とは別の手段としての設計者の意志伝達手段であり、その再現性の高さ、正確さといった特徴を持つものである。パソコンと市販のソフトウェアを利用することで、比較的安価に景観シミュレーション環境を構築できることから、今後も適切な機会をとらえ、CGを積極的に活用してゆく方針である。

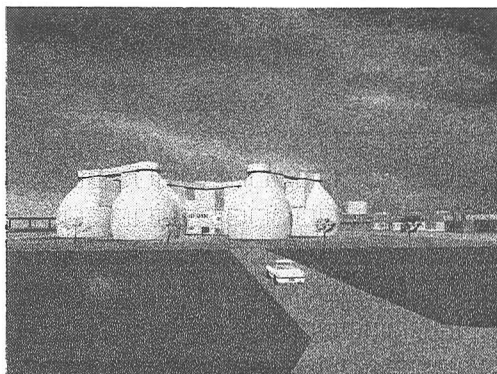


写真 1. 消化タンクローバ型配置案

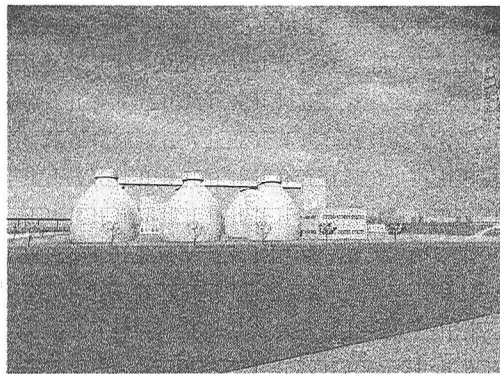


写真 2. 消化タンク直線配置案

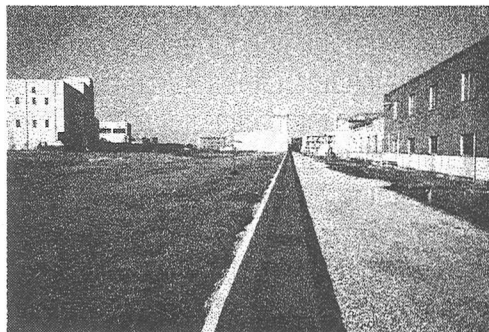


写真 3. 現場写真

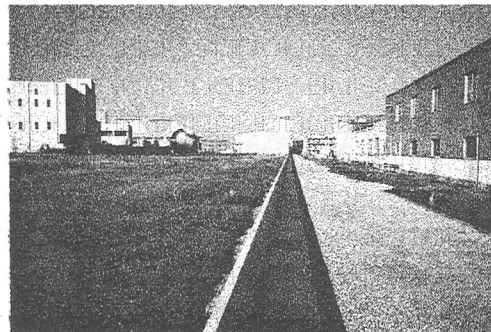


写真 4. フォトモンタージュ（写真合成結果）

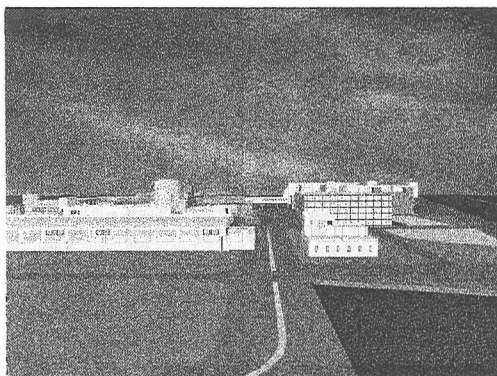


写真 5. アニメーションの一コマ（JR車窓景観）

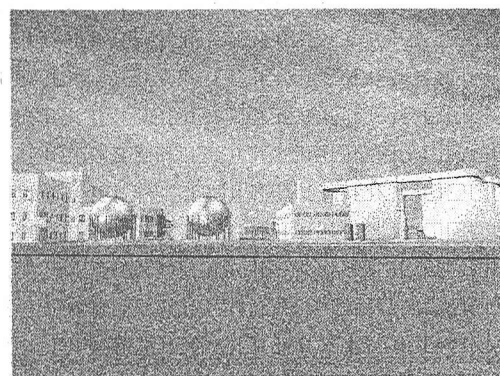


写真 6. アニメーションの一コマ（ガスホルダ景観）