

夜間景観のモデル化手法の提案

大阪府庁	正会員	○櫻木	俊輔
大阪工業大学	正会員	吉川	眞
大阪工業大学	正会員	田中	一成

1. はじめに

近年の急速な都市化に伴い、人々の夜間における生活時間が増加傾向にある。その結果、これまで意識されていなかった高層建築の窓のあかりや、照らされた地物を眺めること、すなわち夜間景観が人々にとって日常的な景観のひとつとなっている。とくに大都市中心部では建築、樹木、橋梁といったさまざまな地物をライトアップさせる事業が数多く見受けられ、夜間景観への関心がますます高まっている。

そこで本研究では、空間情報技術と空間データを融合的に活用することで都市・景観デザインに活用できる大都市の中心部における夜間景観のモデル化を試みる。

2. 研究の方法と目的

近年の空間情報技術の飛躍的な発展に伴い、大規模で複雑な都市空間を簡便かつ実空間に忠実に表現できるようになった。現在では、これらの技術を都市デザイン・景観デザインに大いに役立てている。しかし、それらは昼間を対象とした3次元都市モデルが主であり、夜間におけるモデルは多くはない。しかし夜間景観への関心がますます高まっている現在、夜間における3次元都市モデルを構築することは非常に重要であると考えられる。よって本研究では、夜間景観を工学的に捉え、都市デザイン・景観デザインに利用できる簡便かつ蓋然性の高い夜間景観のモデル化を行うことを目的とする。

具体的な方法は、まず夜間景観の現象的な分類を行い、本研究で取り扱う夜間景観のタイプを選定する。次に、モデル化する対象としてのシーン景観の選定を行う。広域な対象地を選定し、その対象地周辺の光環境を把握することで視点場を選定している。また選定した視点場からの眺めを把握し視点を定めることで、本研究の対象とするシーン景観を選定している。次に夜間景観の基盤となる都市空間モデルを構築する。さらに、夜間景観の見え方を把握し、眺めに応じて視距離の分割を行っている。その分割した領域それぞれの見え方に応じた光環境モデルを構築し、都市空間モデルと組み合わせることで夜間景観のモデルを構築している。さらに実空間と比較することにより、本研究で提案したモデル化手法の蓋然性を検証している。

3. 夜間景観の把握および対象地の選定

夜間景観について分類し、本研究で取り扱う夜間景観のタイプを定めた。夜間景観には工場夜景やイルミネーションといったさまざまなタイプが存在するが、その眺め方を大きく分けると、視点と対象の距離が長い夜間景観と視点と対象の距離が短い夜間景観に分けられる。前者は山頂や展望台から市街地のあかりを俯瞰して眺める景観であり、後者は市街地から建物のあかりやライトアップされた地物を眺める景観である。

本研究では視点と対象との距離が短い夜間景観を対象とし、ケーススタディとしてモデル化を行う夜間景観の選定を行った。まず、ひかりのまちづくり企画推進委員会が発足されるなど夜間景観に関わる活動が活発に行われている大阪市の中心部を流れる河川流域を本研究の広域な対象地とした(図1)。この対象地周辺のライトアップされた地物を現地調査により把握した。

その結果、桜ノ宮公園がとくに照明を施された地物を眺められることから、ケーススタディとしての視点場として選定した。

キーワード 夜間景観, 視距離の分割, モデリング, 空間情報技術

連絡先 〒540-8570 大阪府大阪市中央区大手前2丁目 TEL 06-6941-0351

さらに、建築、ライトアップされた樹木、および橋梁のすべてを眺めることができる視点を可視・不可視や仰角分析といった景観分析を行うことで把握し（図2）、対象景観を決定した（図3）。

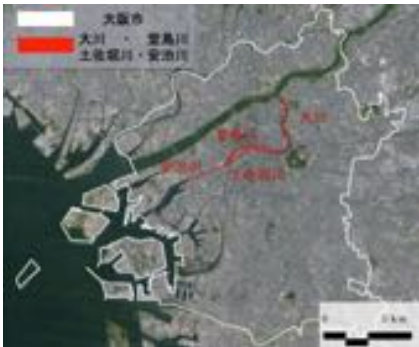


図1 広域な対象地



図2 視点位置の決定

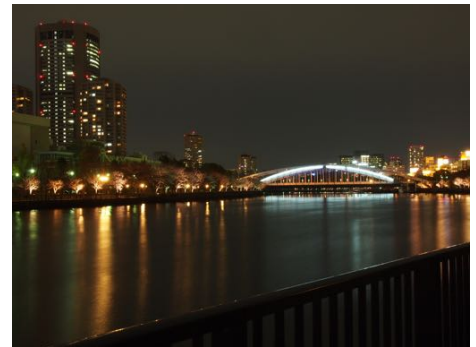


図3 対象景観

4. 夜間景観のモデルの構築

モデル構築の前段階としてモデル化対象とする地物の選定を行った。近中景の夜間景観では、主に照明を施された地物が視対象として重要であることを把握した。よってモデル化で構築対象となる地物を建物、樹木、および橋梁とし、それらの地物から成る3次元都市モデルを構築した。次に光環境のモデルを構築する。そのためにまず対象とした地物の夜間における見え方を把握し視距離の分割を行った。建物については窓と壁面の明暗に着目し視距離の分割を行った。

また、樹木については昼夜間での樹冠の見えの大きさの割合を把握し、景観工学の分野でよく行われている樹木の視距離の分割方法を応用させることで視距離の分割を行った。橋梁については人々によく眺められる部材に把握し、その部材の見え方を把握することで視距離の分割を行った。分割した視距離に応じてモデルの精度を操作し、光環境モデルを構築した（図4）。

最後に、都市空間モデルと光環境モデルを組み合わせることにより夜間景観のモデルを構築している（図5）。また構築したモデルを実空間の写真と比較させ、本研究のモデル化について、蓋然性の高さを検証した。

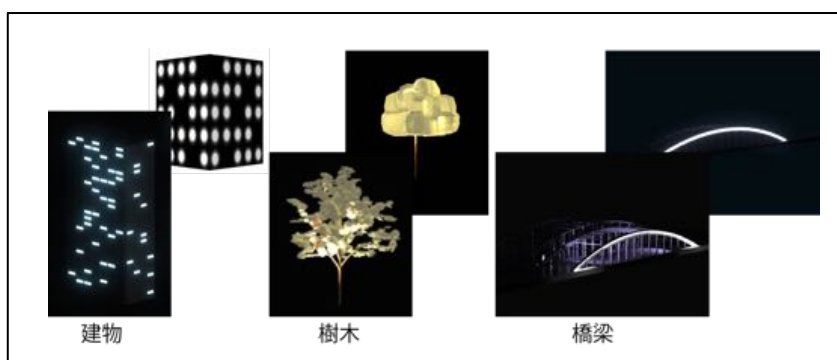


図4 モデリング



図5 夜間景観のシミュレーション

5. まとめ

本研究では、GISやCAD/CGといった空間情報技術を融合的に活用し、夜間景観モデルの構築を行った。夜間景観を工学的に捉えることで、蓋然性の高いモデルの構築ができ、さらに視距離に応じてLODを定めることで、簡便なモデル化手法を提案することができた。今後の展開では、他の対象地で夜間景観のモデルを構築し、本研究で提案した夜間景観のモデル化手法の汎用性を検証したいと考えている。