

## 屋外の光環境をコンピューター内で再現する

### [背景・目的]

ヘッドアップディスプレイ (HUD) やヘッドランプなどの車載光学機器開発では、時刻や天候、季節、場所などの様々な光環境を想定した視認性評価が必要です。コンピューターを活用したモデルベース開発が加速していく中で、任意の時間や空間における光環境を繰り返し再現できる照明シミュレーションは有用な技術です。製品の性能を照明シミュレーションで正確に予測するためには、部品の反射率や光源の明るさ、製品を使用する光環境などの物理特性を照明シミュレーションに正確に取り込む必要があります。

本研究では、車載光学機器のモデルベース開発支援を目的に、照明シミュレーションに利用可能な屋外光環境のデータ化技術を開発します。

### [これまでに得られた成果]

照明シミュレーションで屋外光環境を再現する方法として、主にコンピューターグラフィックスの分野で利用されている画像を光源として用いる照明手法に着目しました。この手法を用いて照明シミュレーションで屋外の光環境を再現するためには、全方位の明るさや色の情報を含むパノラマ画像を作成する必要があります。デジタルカメラなどでは、一度に撮影できる明るさの範囲が限られているため、暗いところから明るいところまでを一度に撮影することができません。

本研究では、全方位を一度に撮影できるカメラを用いて、撮影できる明るさの範囲を変えながら同じ風景を撮影した画像を合成することで、屋外光環境の明るさや色を正確にデータ化する技術を開発しました(図1)。開発した技術で取得したデータを光源とする照明シミュレーションにより、HUDなどの製品を屋外で使用する際の屋外光の影響(映り込みなど)を設計段階で予測できるようになります(図2)。



図1 屋外光の正確なデータ化(画像化)

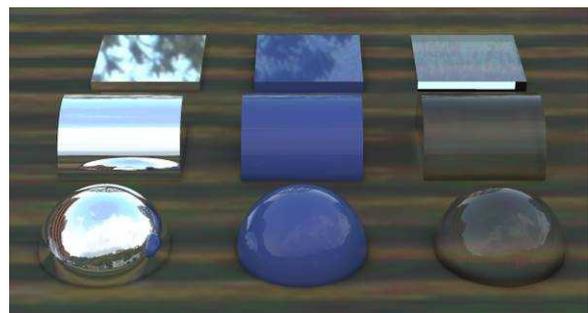


図2 屋外における物体への映り込み予測

### [期待される効果・技術移転の計画]

運転時の光環境を想定した HUD 投影像の視認性評価など、車載光学機器の性能予測に開発した技術を活用します。また、車載光学機器に関する規格に基づく測定と同等の性能評価を照明シミュレーションで実現し、CASE (Connected, Autonomous, Shared & Services, Electric) により加速されるモデルベース開発の技術支援に活用します。