

共同利用

最適美術館問題

種別	短期研究員
研究計画題目	最適美術館問題
研究代表者	今井 淳 (首都大学東京 数理情報科学専攻・准教授)
研究実施期間	平成27年6月29日 (月) ~ 平成27年7月3日 (金)
研究分野のキーワード	ポテンシャル、美術館問題、結び目のエネルギー
目的と期待される成果	<p>美術館問題とは、平面領域（特に多角形）Ωのすべての場所を見渡せるようなできるだけ少数の監視カメラの台数（および位置）を求める問題のことである。ただし、監視カメラは360度見渡せるものとする。本申請では、必要最小台数以上の数nに対して、その台数の最適なカメラ位置を求める問題（最適美術館問題と呼ぶことにする）、およびそのためのプログラム作成・改良に必要な数学的な基礎づけを目的とする。</p> <p>ここでいう「最適な」の意味であるが、可能なカメラ位置全ての集合からなる、領域Ωのn点配置空間上に、何等かの関数（ポテンシャルと呼ぶ）を定義し、美術館問題の解からなる部分空間上で、そのポテンシャルの最大を与えるもの、ということとする。ポテンシャルとしては、カメラの置かれた点からの距離の冪乗の積分の和で与えられるRiesz型ポテンシャル（およびその極限）を用いて定義する。</p> <p>もし可能ならば更に、カメラを境界上だけに置ける、という条件下での最適問題や、重み付きの最適問題、つまりΩ上に定数とは限らない測度が与えられた場合の最適問題も考察したい。</p> <p>また、数学的に関連する話題として、結び目のエネルギーについても、特にMilnor fibrationで得られるような3次元球面内の結び目に対して、研究したい。</p> <p>期待される成果として、プログラムが出来れば、実験装置でのセンサーから、街の防犯カメラにいたるまで、その設置位置を決める問題への応用が考えられる。</p>
組織委員(研究集会) 参加者(短期共同利用)	今井 淳 (首都大学東京 数理情報科学専攻・准教授)