

東京大学大学院新領域創成科学研究科  
複雑理工学専攻

平成 27 年度  
修士論文

対称性顕著度に基づく画像強調による視線誘導  
(Directing Visual Attention by Image Enhancement  
Based on Symmetry Saliency)

2016 年 3 月修了  
指導教員 杉山 将 教授

安田 昂平

学生証番号: 47-146106

キーワード: コンピュータビジュアルライゼーション

## ABSTRACT

In recent years, various visual information such as web pages and electronic advertisements are becoming more and more common with the advancement of information technology, together with techniques for enhancing its readability and attracting visual attention from viewers. In particular, image saliency provides us with a powerful means of improving visual readability of images and directing visual attention to specific features. Nevertheless, this cannot often sufficiently enhance a specific type of visual representations such as infographics images, since they consist of relatively simple patterns instead of smooth gradation and thus contain clear image edges. This thesis presents a new technique for enhancing local symmetry inherent in such infographics images to improve their readability and draw visual attention to specific features. The idea newly incorporated in this thesis is to evaluate how much each image edge contributes to the saliency arising from local symmetry, and augments the corresponding gradient in proportion to its amount of contribution. The intensity field of the infographics image is then modulated with such enhanced image edges by solving the Poisson equation, similarly to the conventional ton mapping technique for high-dynamic images. Experimental results demonstrate that the effectiveness of our proposed technique successfully improves the readability of infographics images and also successfully attract visual attention to intended areas of interest within the images.

## 論文要旨

近年、情報社会の発達により Web ページや電子広告といった視覚的情報が我々の身の回りに増えてきており、これらの情報には視認性を高めたり視覚的注意を誘導する工夫が多く含まれている。特に、視覚的情報における画像の「顕著性」は、視認性向上や特定領域への視覚的注意誘導を決定する重要な要素である。しかしながら、従来の顕著性は、ゲシュタルト特徴等の高レベル視覚的特徴を考慮していないため、インフォグラフィックスのような視覚的描写には十分に対応できない。そこで本研究では、ゲシュタルト特徴の1つである局所的対称性を高める方法を新たに考案し、インフォグラフィックスにおける視認性向上と視覚的誘導を実現させる。提案手法では、画像のエッジから局所的対称性の度合いを表す対称性顕著度 [?] への寄与率を計算し、寄与率に応じて対応する勾配を強調させる。その後、強調した勾配からポアソン方程式を解くことで、対称性顕著度が向上した輝度値分布画像を復元する。このアイデアはハイダイナミックレンジ画像作成におけるトーンマッピング処理で主に使用されている。本論文では、提案手法を説明し、アンケートと注視点計測装置によるユーザスタディによって視認性向上効果と視線誘導効果を検証する。