

3Dデータに対する改ざんを防止するための電子透かし技術 “デジタルデータの不正利用防止が可能”

概要:

都産技研では、ソフトウェア製品やデータ等が不正に利用されないための、セキュリティ技術の開発を行っています。電子透かしは、デジタルデータに対して、見た目に変化がないように、データを挿入する技術です。電子透かしを利用することにより、デジタルデータの不正利用を防止することが可能となり、他者がデータに対して行った改ざん等を発見することが可能となります。

【研究のねらい】

現在、メール等を用いた電子的なデータの受け渡しが一般的になっています。しかし、その便利さの半面、紙の書類とは違って、デジタルデータはコピー・改ざんして不正利用を行うことが容易です。今回の研究では、CAD等で用いられる3Dデータに対して、電子透かしという方法を用いて、データの改ざんを検知できる方法について研究を行いました。

【研究内容と成果】

3Dデータとしては、一般的な三角形のポリゴンの集まりとして表されるデータを対象としました。これにより、STL等の広く利用されている3Dモデルの形式に対して本技術を利用することが可能です。今回開発した方法では、各三角形の頂点に対して、透かしデータを挿入する頂点、データの認証のための頂点、それ以外の頂点の3つに分けます。次に、それぞれの頂点座標をずらすことにより、透かしデータの挿入と、挿入されたデータが改ざんされていないという認証情報を埋め込みます。挿入したデータを取り出す際には、各頂点から透かしデータを取り出すと共に、各データが改ざんされたデータで無いかを認証することにより、改ざんを検知します。

図1は透かしの挿入前・挿入後の3Dデータの変化を表しています。見た目の形状は、変わっていないことが見て取れます。



図1 透かし挿入による外見の変化

【研究成果の活用】

著作権を無視したデジタルデータの利用等が問題となっていますが、そのようなことを防ぎつつ、「誰が正統な作者であるか」、「データが他者によって改ざんされていない」といったことを調べることに利用可能です。設計やデザイン、コンテンツの作成を行っている企業等での利用が見込まれます。