

加納 徹 (Toru Kano)

所属 (Domain) 機械システム工学領域 (Domain of Mechanical Systems Engineering)

●研究テーマ (Research theme)

① X線CT画像におけるメタルアーチファクト低減アルゴリズム

A Reconstruction Algorithm for Metal Artifact Reduction in X-ray CT Images

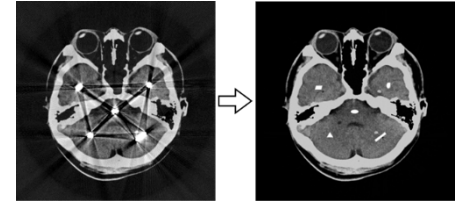
② 電子デバイスの高精度非破壊検査を目的とした多軸X線CTの開発

Development of Multi-Axis X-ray CT for High-Accuracy Nondestructive Inspection of Electronic Devices

③ 拡張現実技術を用いた歯科インプラント手術ナビゲーションシステム

Dental Implant Surgery Navigation System Using Augmented Reality Technology

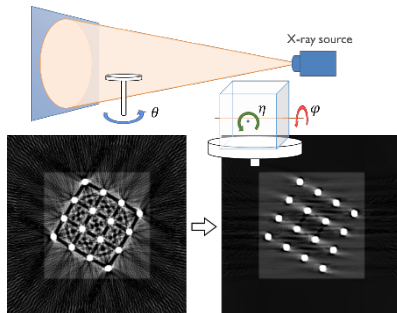
①X線CTは非破壊で被写体の断層画像を生成することができる装置であり、現代の医療・産業分野において欠かせない技術である。しかし、被写体内部に金属物質が含まれると、メタルアーチファクトと呼ばれる激しいノイズが発生する問題がある。本研究室では、断層画像の生成における計算の矛盾を解消し、メタルアーチファクトを低減する手法の開発を行っている。



補正無し

提案手法

X-ray CT is a device that can generate cross-sectional images of an object nondestructively and is an essential technology in modern medical and industrial fields. However, when the target subject contains metal substances, an intense radial noise called metal artifact occurs. Our laboratory has been developing methods to reduce metal artifacts by resolving the discrepancies in the calculations used for generating the cross-sectional images.



通常の投影

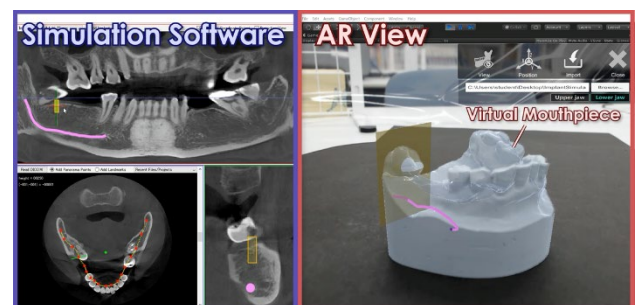
投影軌道最適化

②X線CTにおけるメタルアーチファクト発生要因の中でも、X線高吸収物質によってX線強度が飽和するケースでは、正確な断層画像の生成が極めて不可能となる。そこで現在は、複数の回転軸を持つ撮影機構を持ったX線CT装置を設計し、透過強度の飽和を防ぐための投影軌道最適化の問題に取り組んでいる。

One of the factors causing metal artifacts is the saturation of X-ray intensity due to high X-ray absorption materials, which makes it extremely difficult to generate accurate cross-sectional images. Therefore, we have been designing a new X-ray CT with multiple rotation axes and optimizing projection trajectories to prevent saturation of the X-ray transmission intensity.

③X線CTの技術は歯科インプラント治療の術前計画において欠かせないものとなっているが、手術ナビゲーションにはうまく活用することができていない。本研究室では、AR (Augmented Reality: 拡張現実) 技術とCTデータを組み合わせた、新しい治療支援システムの開発に取り組んでいる。

X-ray CT technology has become indispensable in preoperative dental implant surgery planning but has not been well utilized in surgical navigation. Our laboratory has been developing a new surgical navigation system that combines AR (Augmented Reality) technology with CT data.



キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

X線CT、非破壊計測、アーチファクト低減、AR、手術支援計測工学、画像処理工学

画像計測、画像処理、AR/VR、システム開発、Web開発

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/128/0012702/profile.html>

X線CT、力覚装置、ARグラス、3Dプリンタ、3次元スキャナ

<https://kano.ac/>

toru.kano.ug34@vc.ibaraki.ac.jp