

2023年11月2日
三重大学 定例記者懇談会資料



次世代CT『フォトンカウティングCT』の導入 ～世界初のシステム構築による高精度画像診断の活用～

三重大学 みえの未来図共創機構 教授
北川 覚也（きたがわ かくや）

三重大学大学院医学系研究科 放射線医学 教授
佐久間 肇（さくま はじめ）

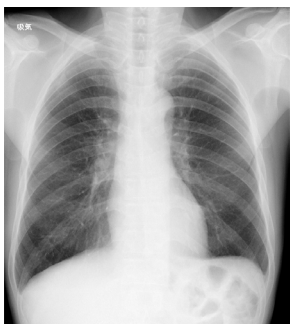


放射線科での画像診断検査

- 体内の状態を画像化し、病気の有無や性質、広がりを調べる検査法
病変の ① **正確な診断** ② **治療効果の判定**

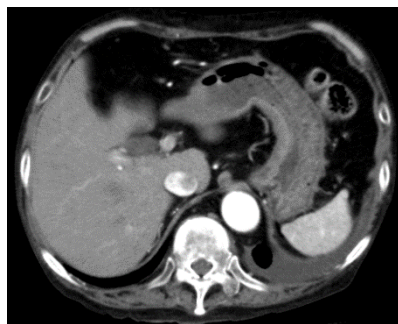
単純X線

(レントゲン写真)



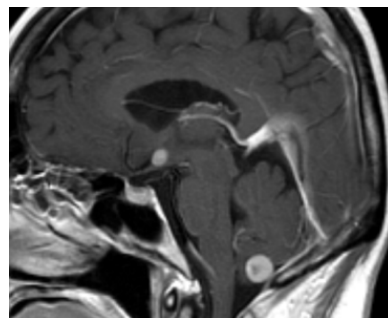
CT

(コンピュータ断層撮影)



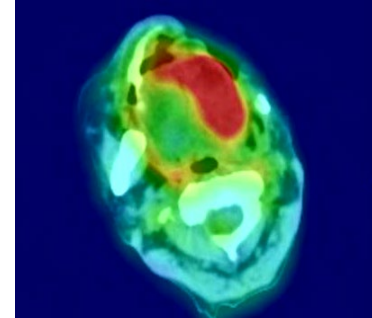
MRI

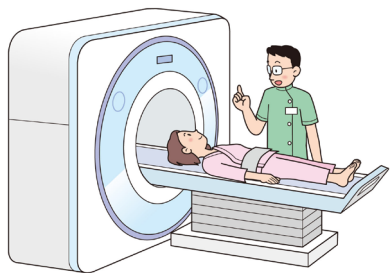
(磁気共鳴画像)



核医学

(アイソトープ)

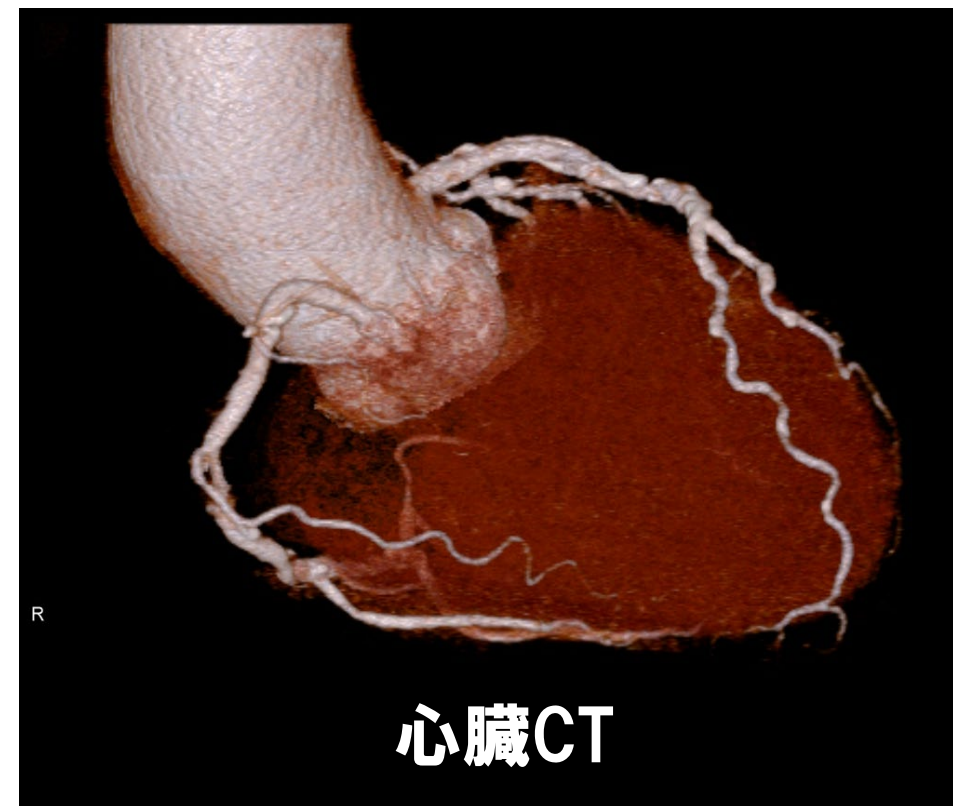




CT検査

CT = Computed Tomography (コンピュータ断層撮影)

- X線を用い、人体をコンピュータによって画像化する装置



心臓CT

【三重大学病院】 CT装置数 5台, CT検査数 約**3万**件(2022年度)

次世代CT フォトンカウンティングCT

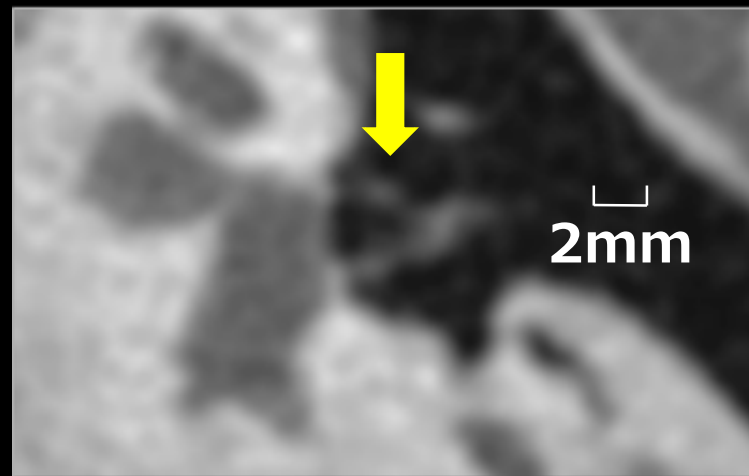


シーメンスヘルスケア(株)「**NAEOTOM Alpha (ネオトム・アルファ)**」
三重大学 2023年8月より運用開始。国内7台目

CTでどこまで細かい構造が見えるのか？

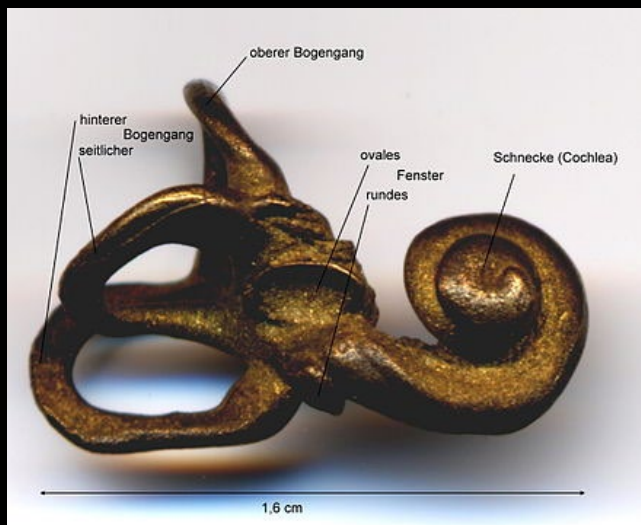
従来CT

0.5 mm厚、512x512



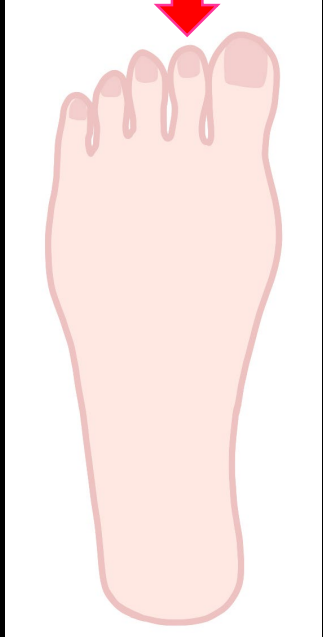
フotonカウンティングCT

0.2 mm厚、1024x1024



フotonカウンティングCTによる超高解像度画像

足第2趾



従来CT

0.5 mm厚、512x512



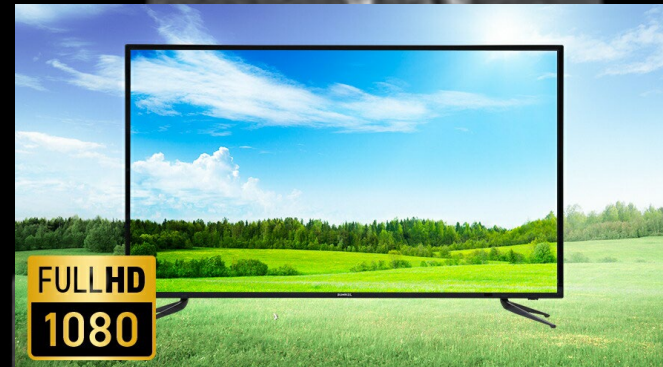
骨折

フotonカウンティングCT

0.2 mm厚、1024x1024



骨折

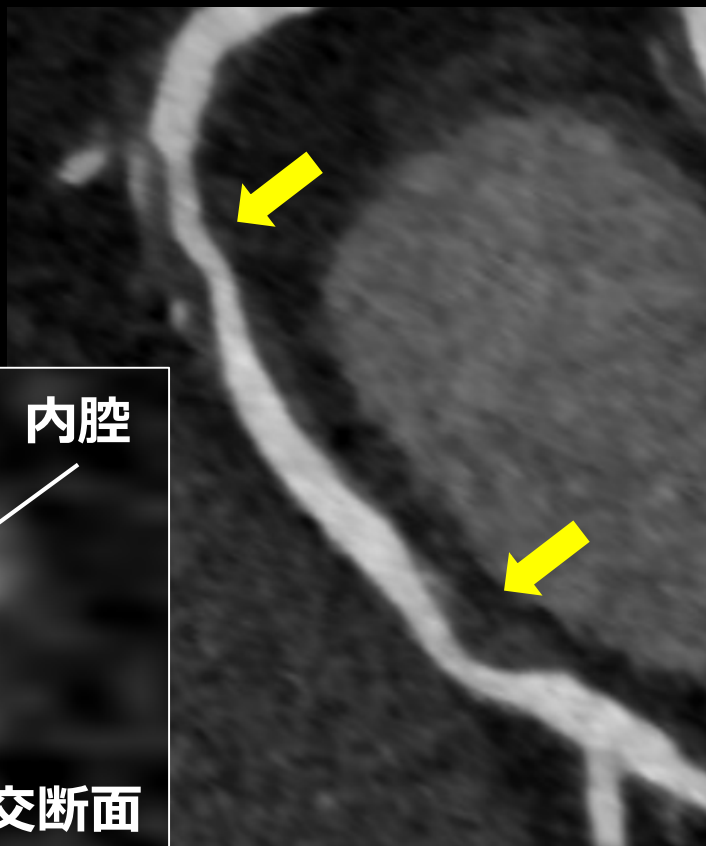


フotonカウンティングCTによる冠動脈画像

冠動脈(心臓の栄養血管)は直径が2-4mmと細い。

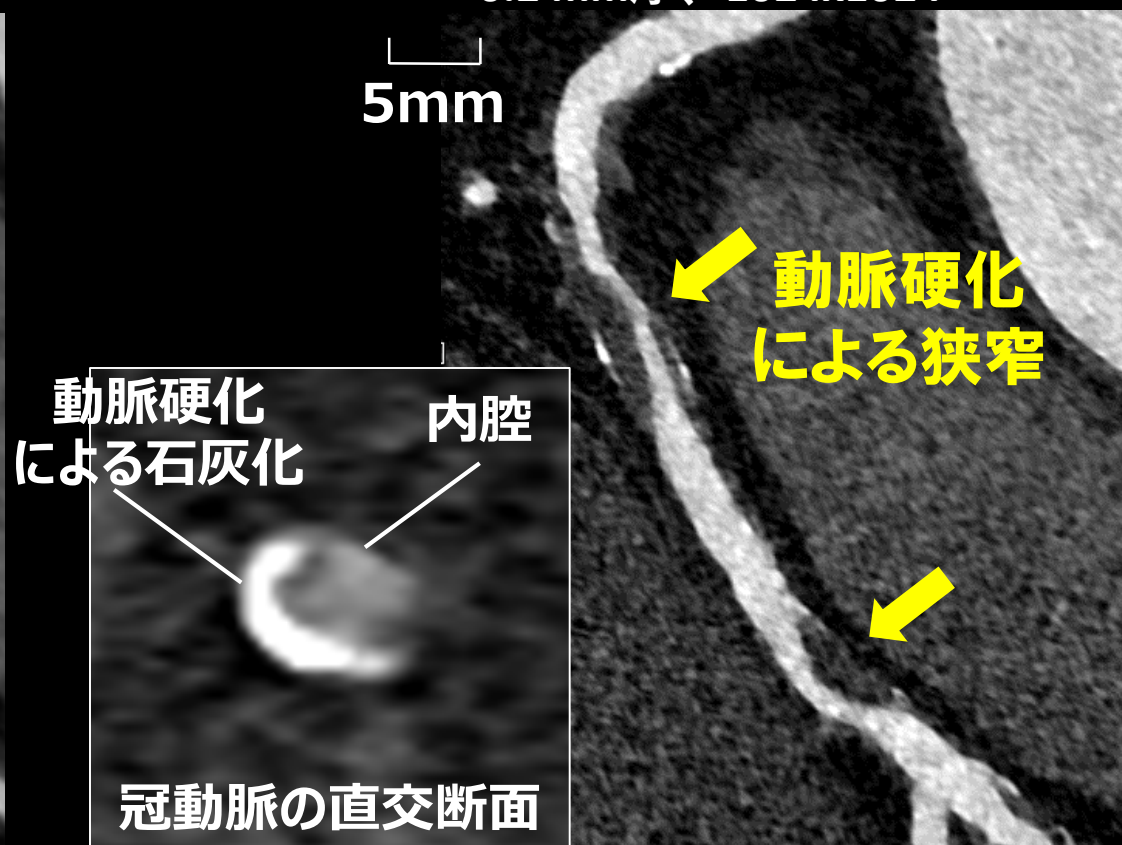
従来CT (以前に撮影)

0.5 mm厚、512x512



フotonカウンティングCT

0.2 mm厚、1024x1024



空間解像度が10倍 → 冠動脈病変の診断能向上

フォトンカウンティングCTによる冠動脈ステントの描出

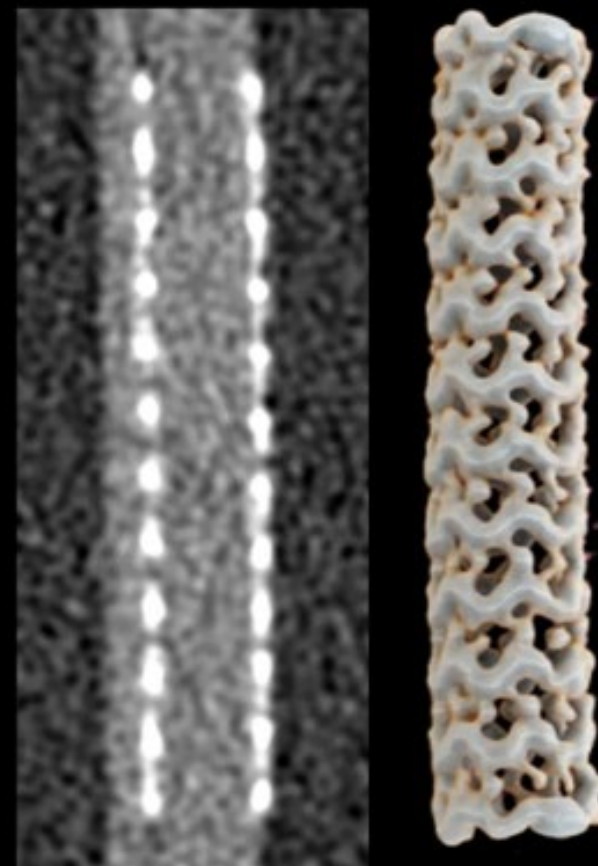
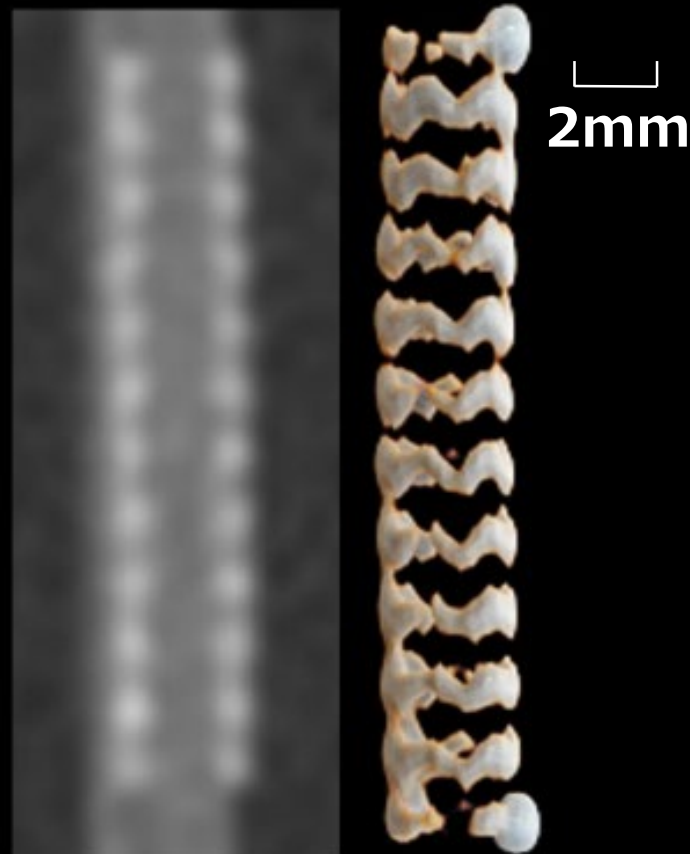
冠動脈ステント

従来CT

0.5 mm厚、512x512

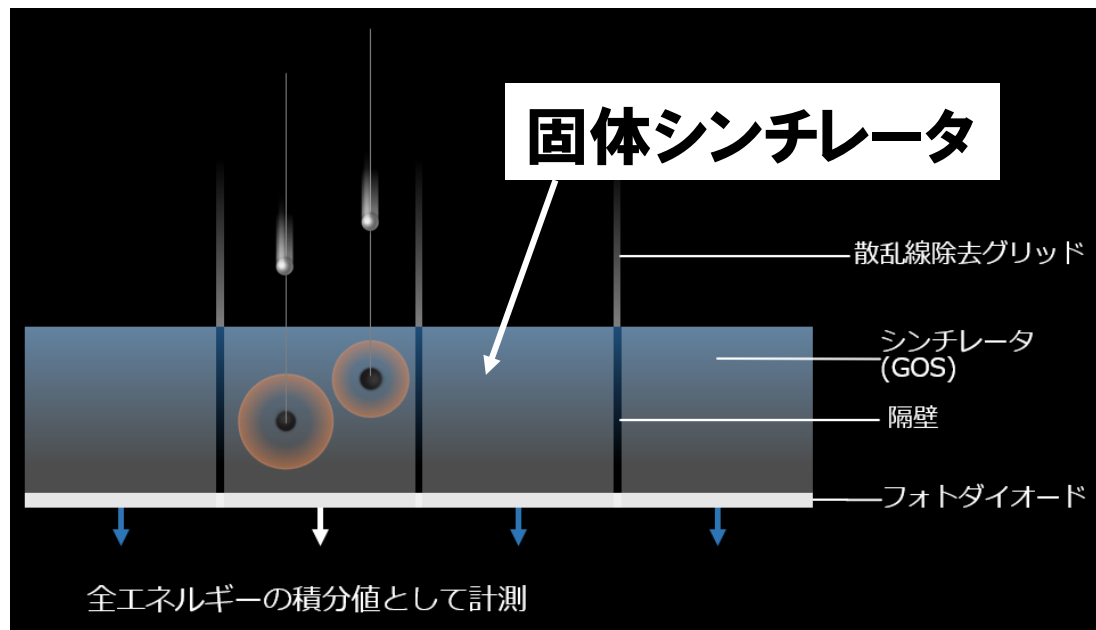
フォトンカウンティングCT

0.2 mm厚、1024x1024



フotonカウンティングCT: X線検出器の進化

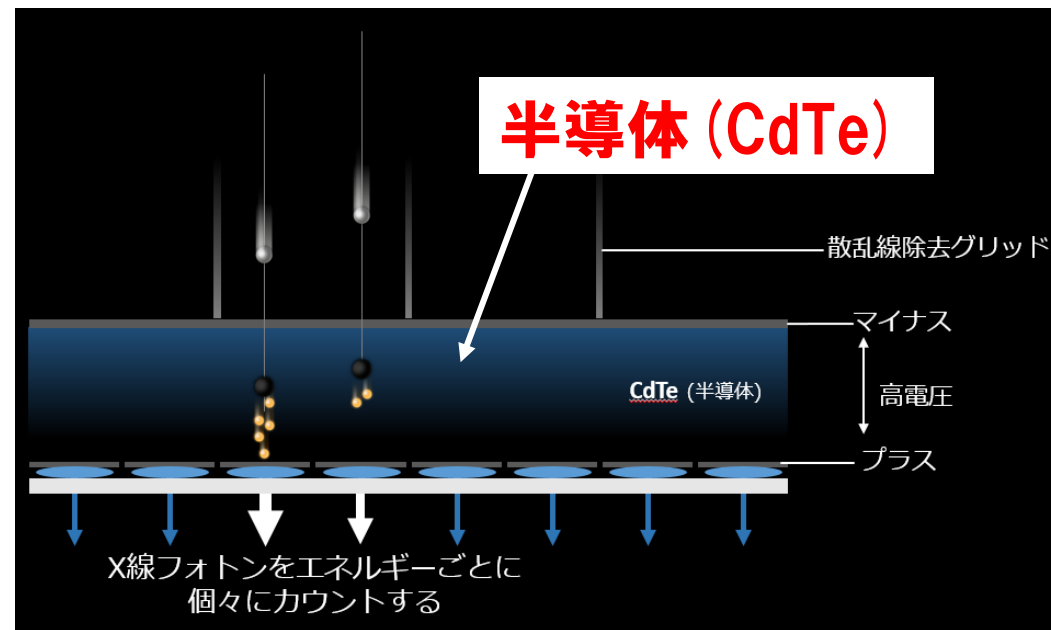
一般的なCT



【間接変換】

X線を光に一度変換してから電気信号へ。

フotonカウンティングCT



【直接変換】

X線を電気信号として直接測定。

- 空間分解能の向上、ノイズ低減
- 放射線被ばくの低減

フォトンカウンティングCTの超高解像度画像を 院内全ての端末で参照できる施設は三重大だけ

フォトンカウンティングCT



1024x1024画素、0.2mm厚
従来CTの20倍のデータ量

5秒の胸腹部の撮影で
5000枚 (5ギガバイト)
DVD 1枚分のデータが発生

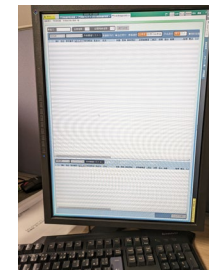
医用画像用のサーバー (PACSサーバー)

多量の超高精細データを
院内全体に配信できる
サーバーを企業と開発。



電子カルテ

【世界初】
院内全ての電子カルテ
端末で超高分解能画像
が参照可能



最先端CTを循環器疾患や腫瘍の診断に活かす!!

- 三重大学病院では、フォトンカウンティングCTの循環器疾患や腫瘍の診断における有効活用に関して、産学連携の研究開発を推進していく予定。



フォトンカウンティングCTによる心臓撮影