

利用可能なすべての放射線を画像診断に役立てる 「全ガンマ線イメージング」への変革



黒澤 俊介 准教授
東北大学

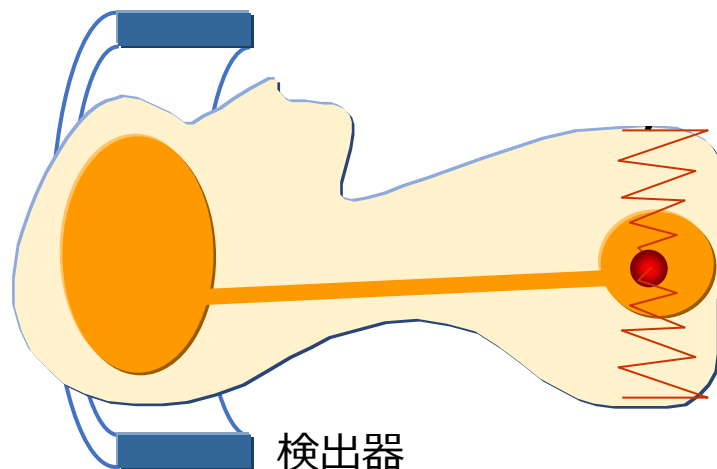


やまや たいが
山谷 泰賀 上席研究員
量子科学技術研究開発機構（QST）



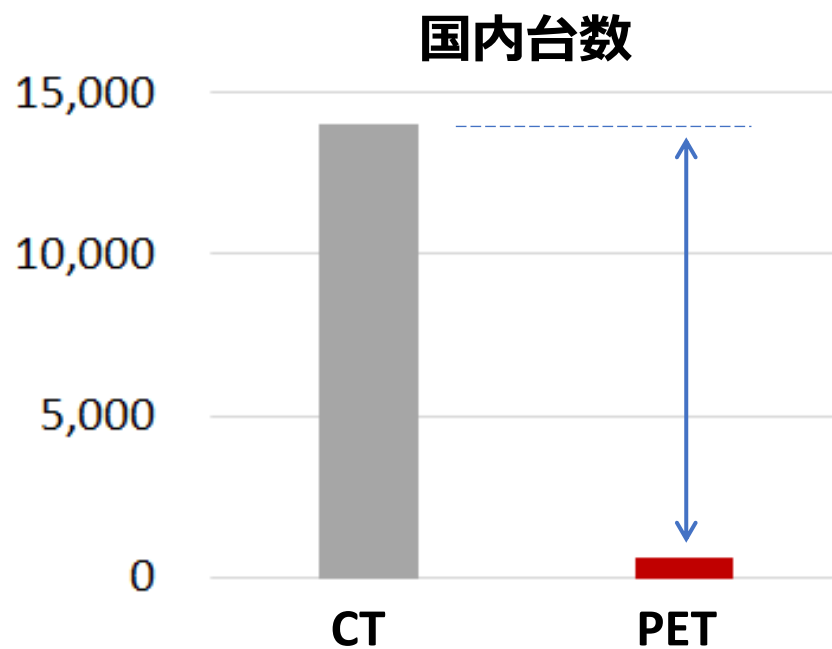
高橋 美和子 主幹研究員
QST

本日のお話



- FDG-PETがん診断（保険収載）
- アミロイドPET（保険未収載）
- 多種検査薬開発が進行中

PET検査を受けたことはありますか？



課題

①

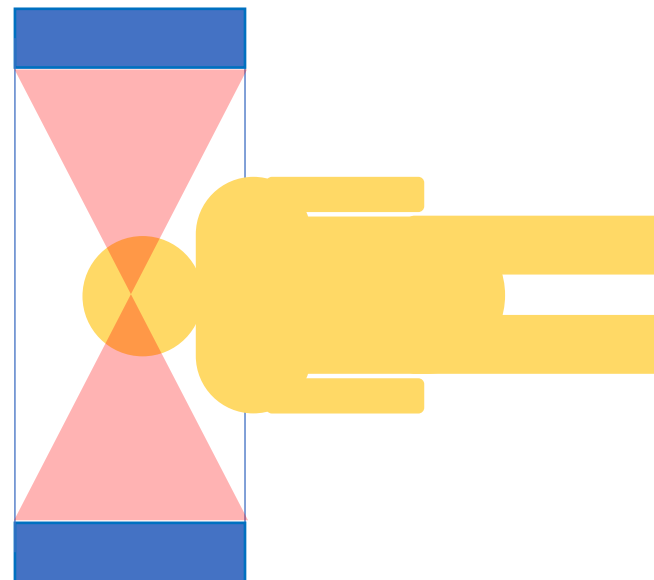
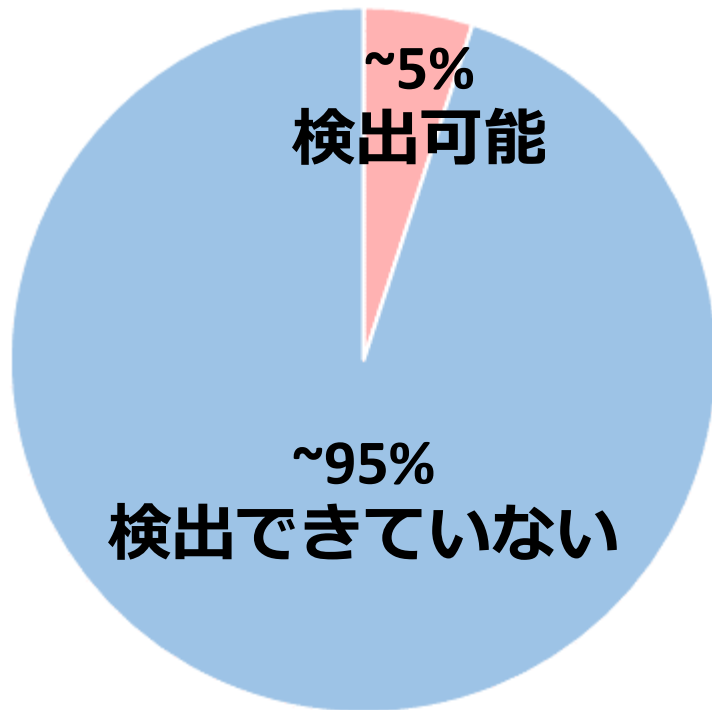
必要としてる人に
十分に届いていない

課題

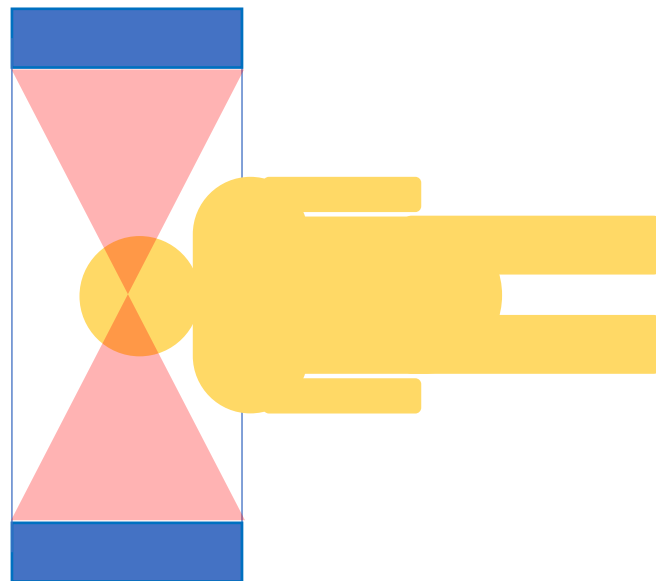
②

儲からない
= 技術革新されない

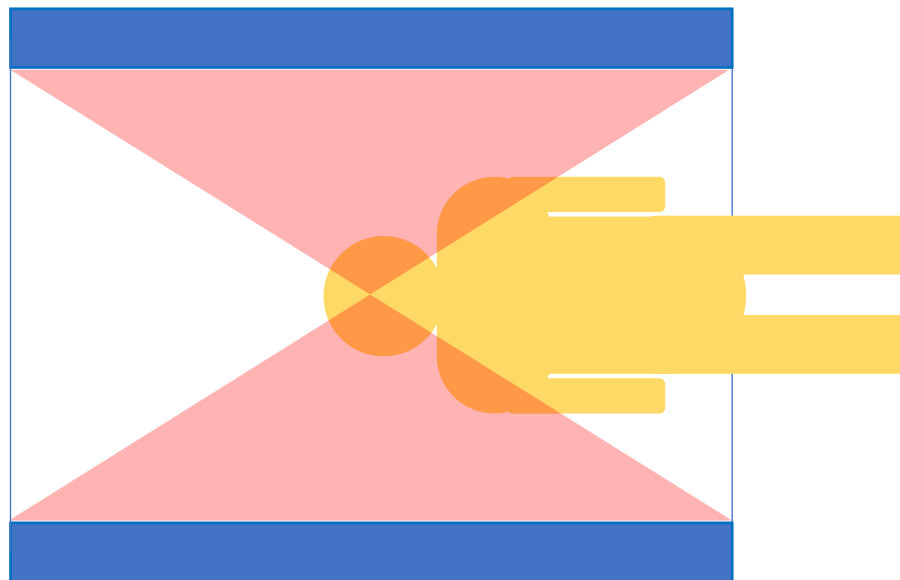
改善の余地の多い放射線検出効率



世界的な開発トレンドは



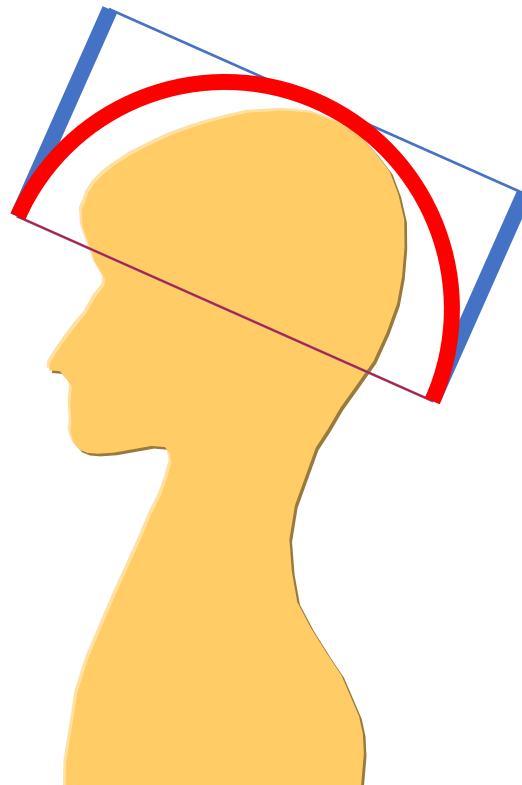
世界的な開発トレンドは Total-body PET



頭部専用PETの発想



円筒型から半球型へ

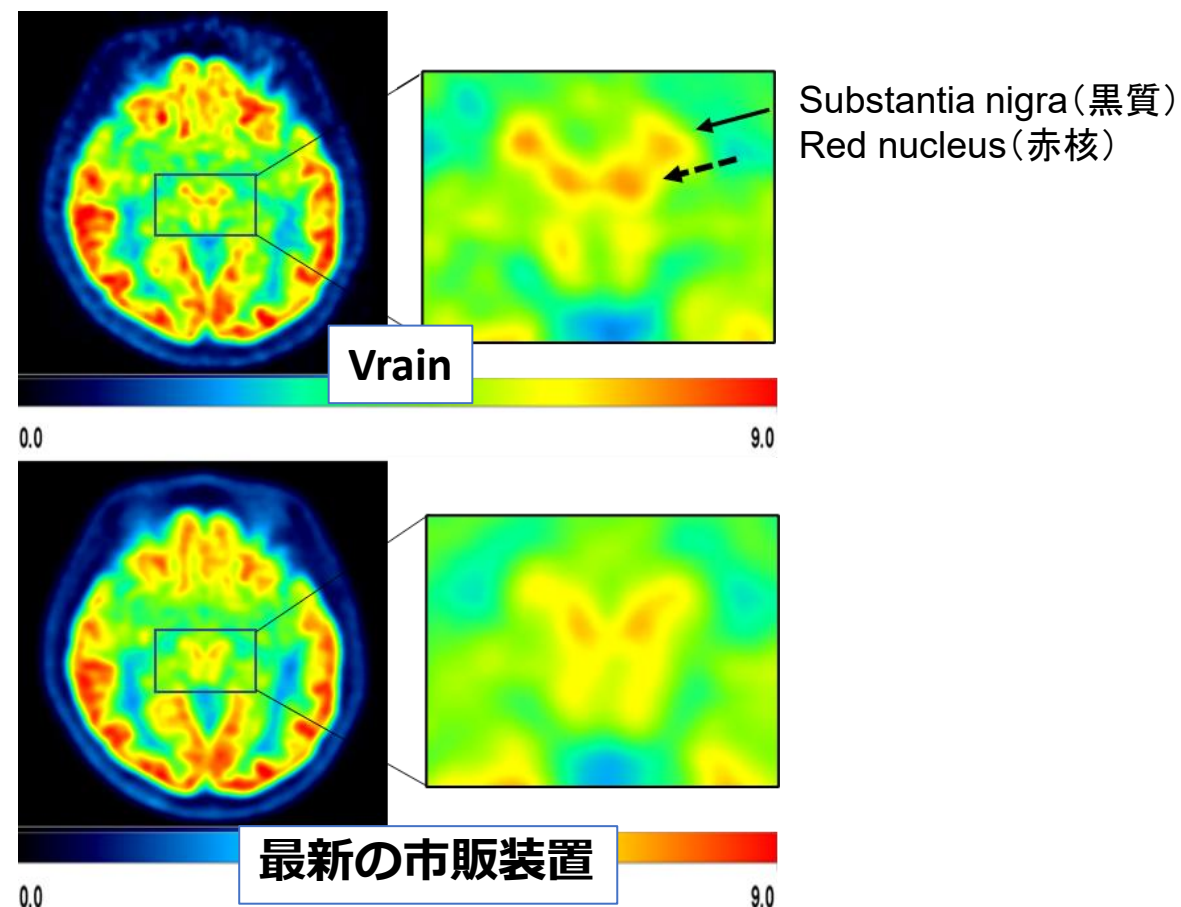


半球のほうが、放射線検出効率／検出器数に優れる

QST × アトックスによる「Vrain™」開発

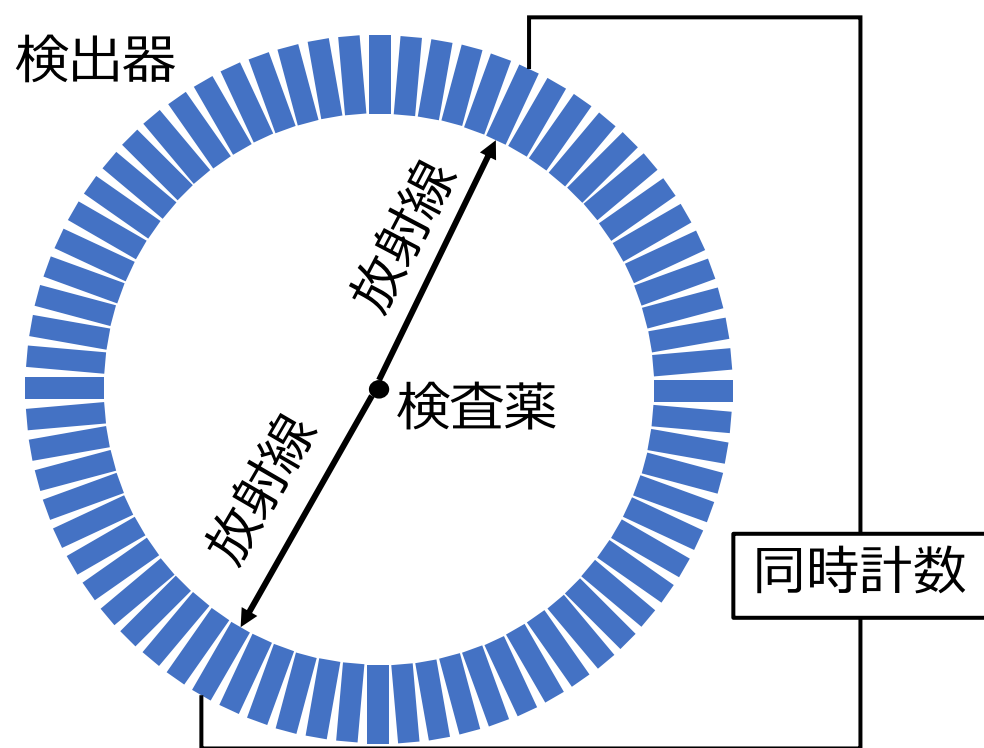


2021/10月 医療機器承認
2022/1月 販売開始

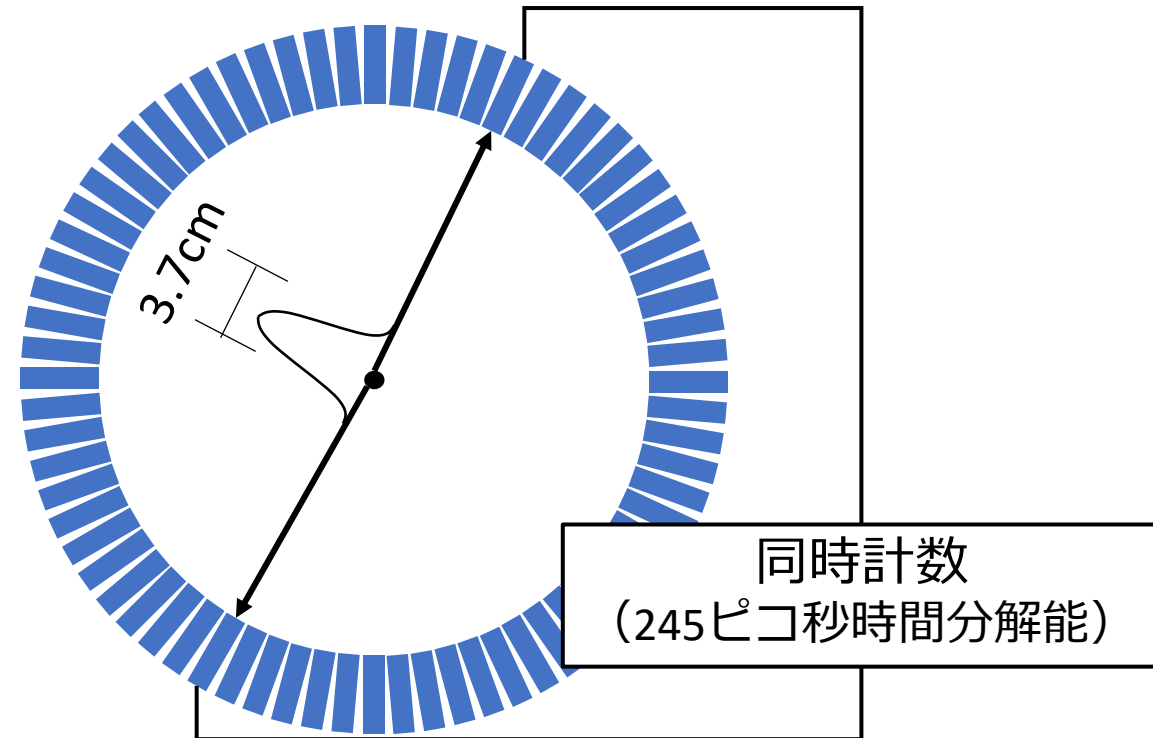


次世代PET研究報告書2021 p. 26 より

世界最速クラスの検出器の開発

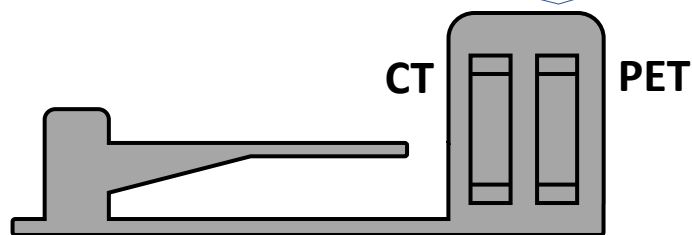
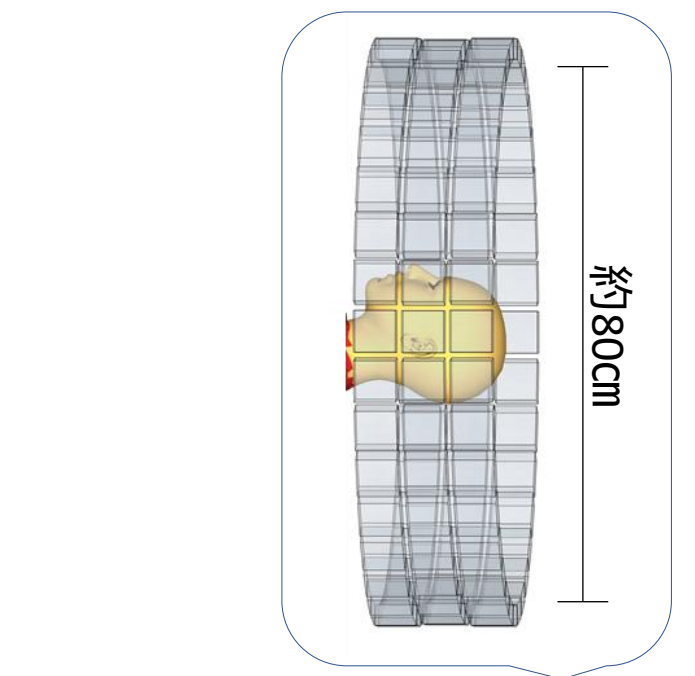


従来PET



開発装置 (Vrain)

コンパクト・座ったまま検査



従来PET



開発装置 (Vrain)

検出器数

従来PETの1/4~1/5

座位

CTレス

- ・ 設置面積約1/5
- ・ 低被ばく化

高い普及性を実現

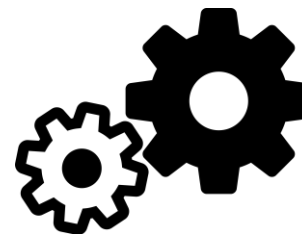
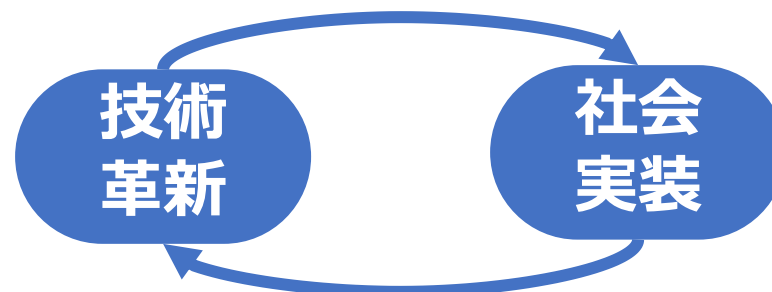
課題

① 必要としてる人に
十分に届いていない

課題

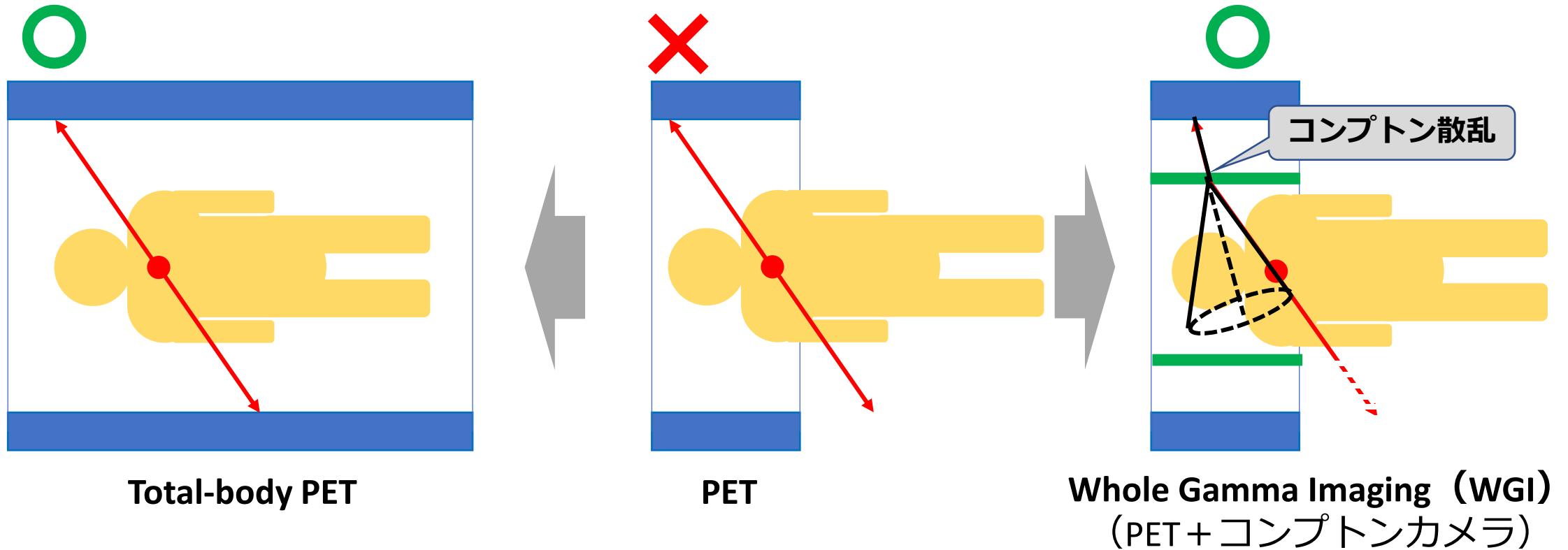
② 儲からない
= 技術革新されない

本気になればアカデミアでも



実用化の歯車を回せる！？

Whole Gamma Imagingへのパラダイムシフト

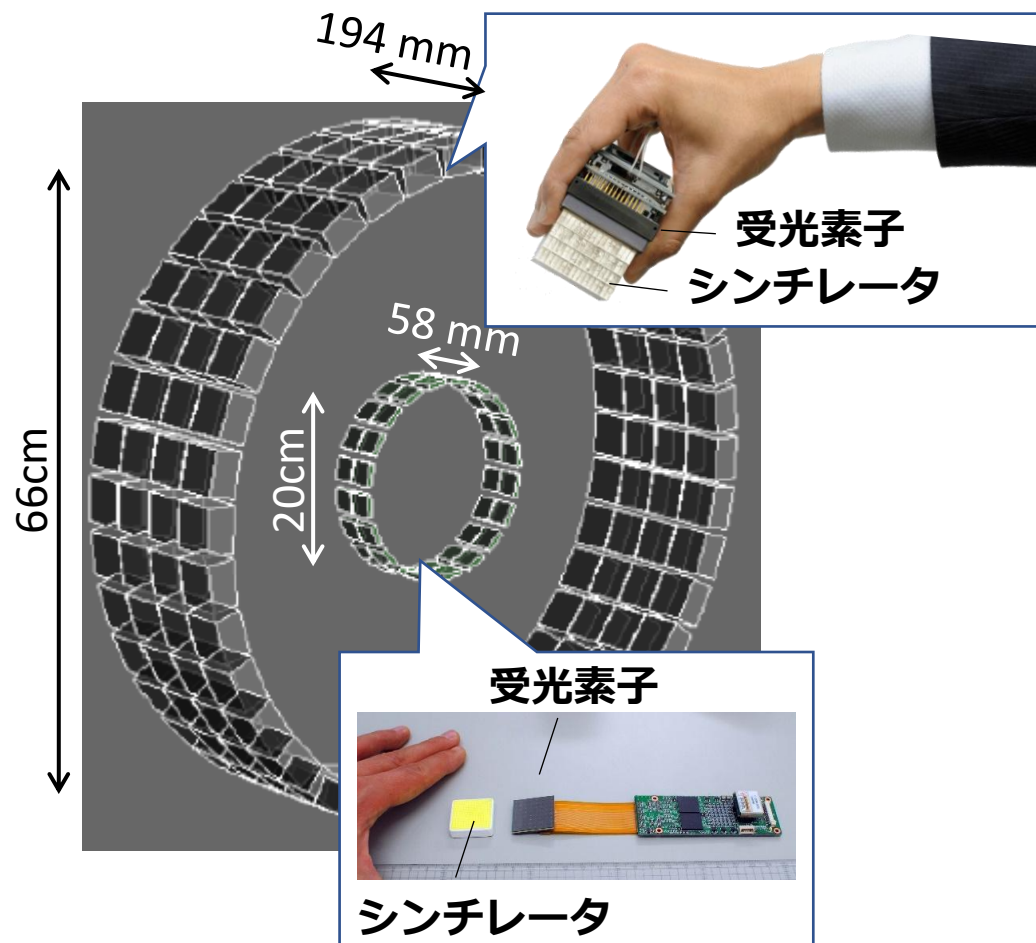


利用可能なすべての放射線を診断に役立てる独自コンセプトWG I を実現し、
PETの45年の歴史を塗り替える核医学診断イノベーションを起こす

WGIの原理実証（動物サイズ）

T Yamaya, et al, SNMMI2017, No.152

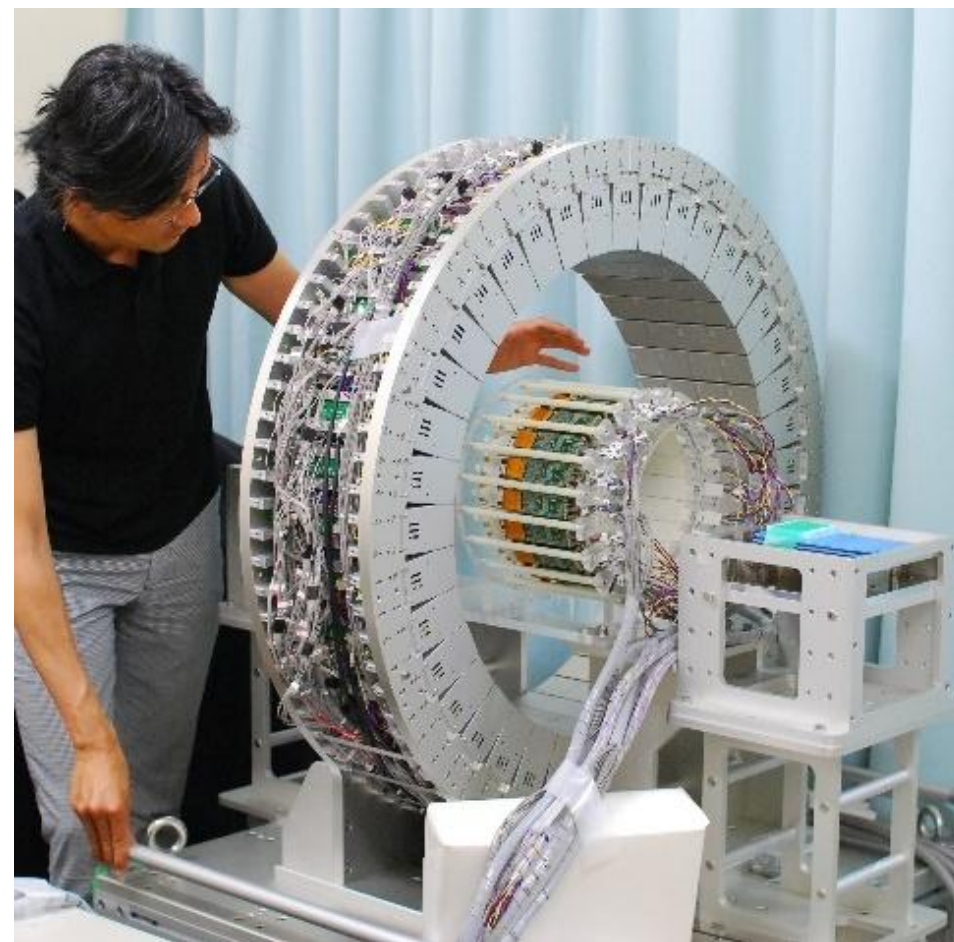
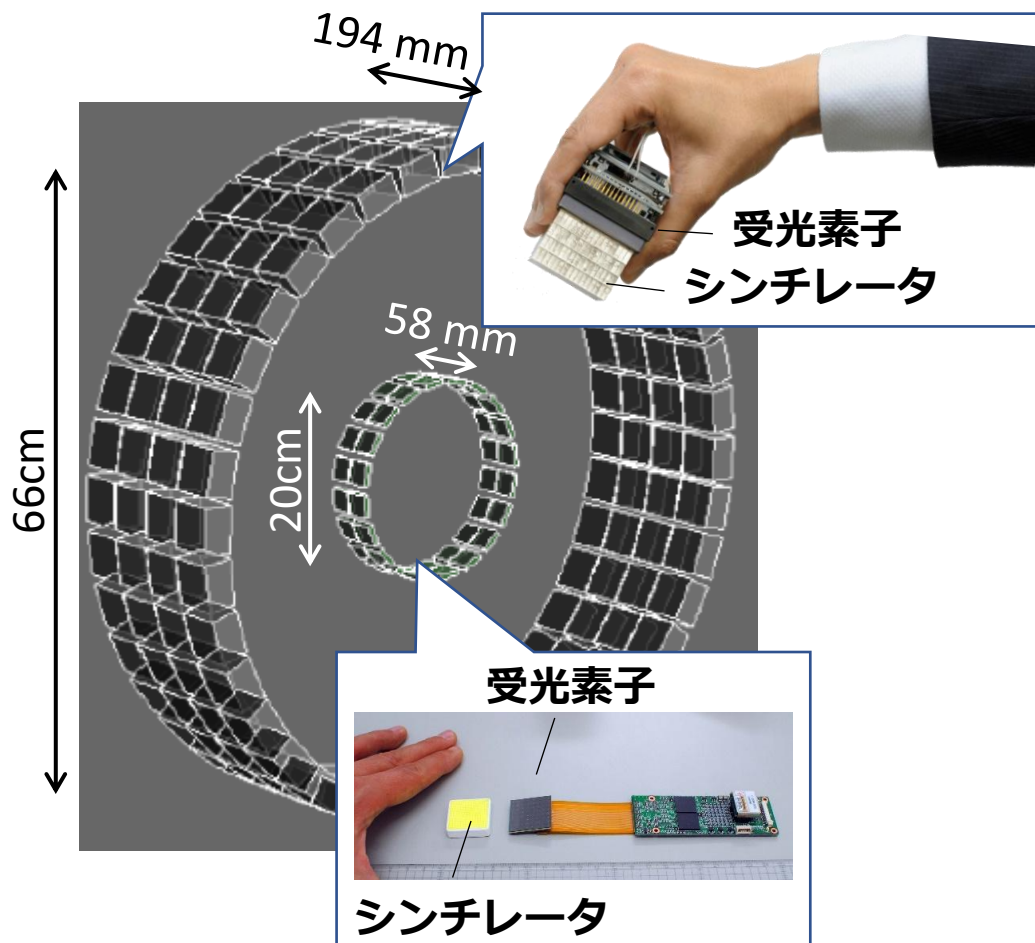
E Yoshida,..., T Yamaya, et al, PMB, 125013, 2020



WGIの原理実証（動物サイズ）

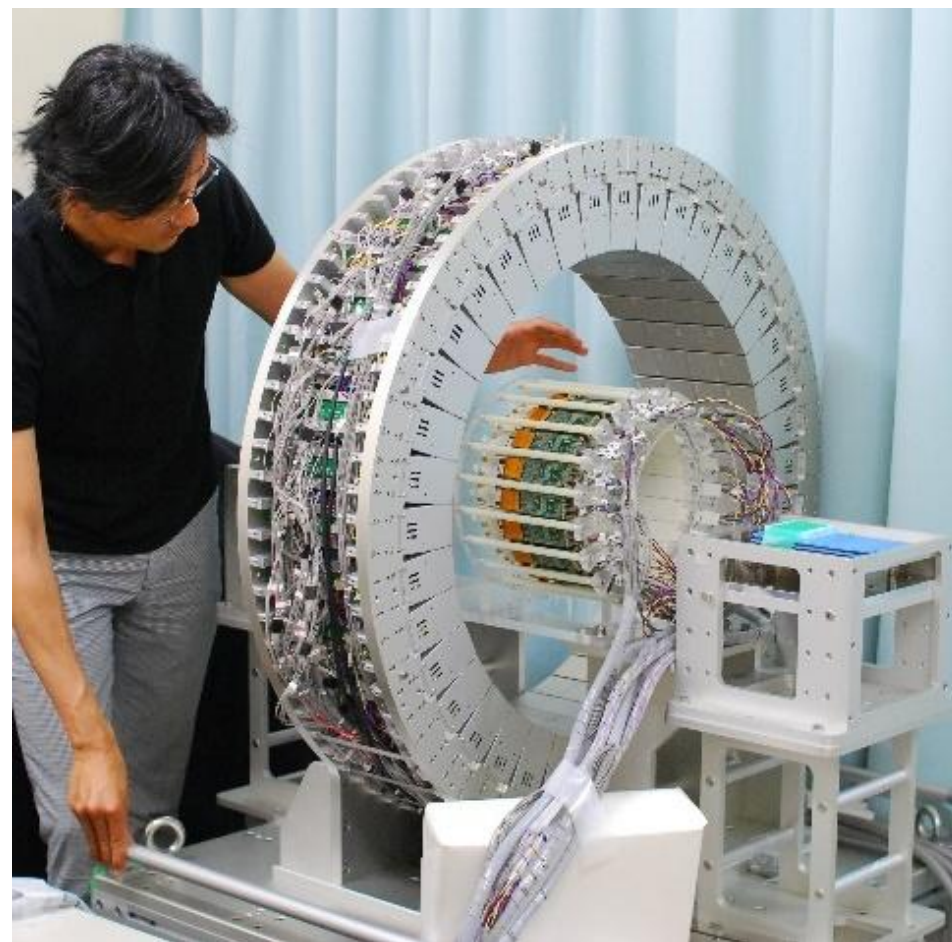
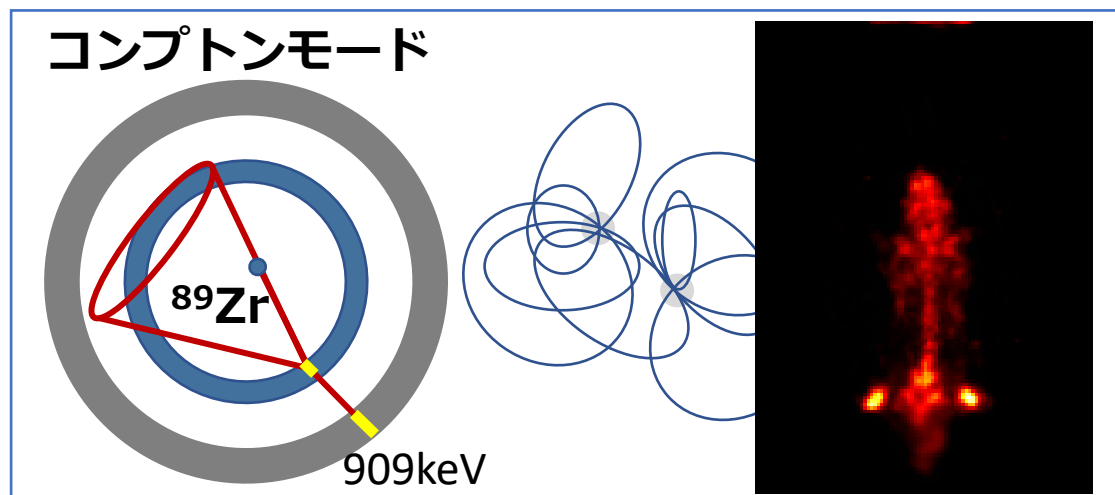
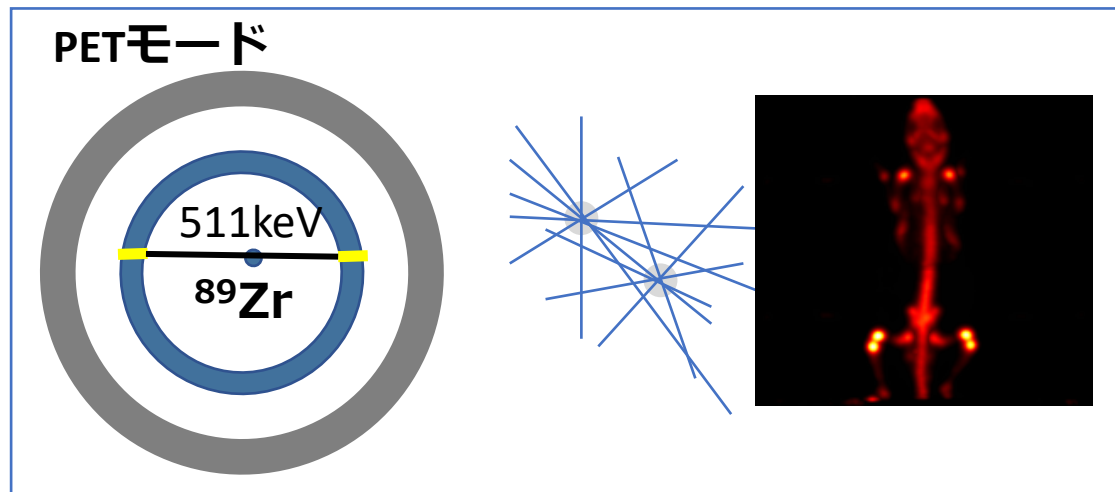
T Yamaya, et al, SNMMI2017, No.152

E Yoshida,..., T Yamaya, et al, PMB, 125013, 2020

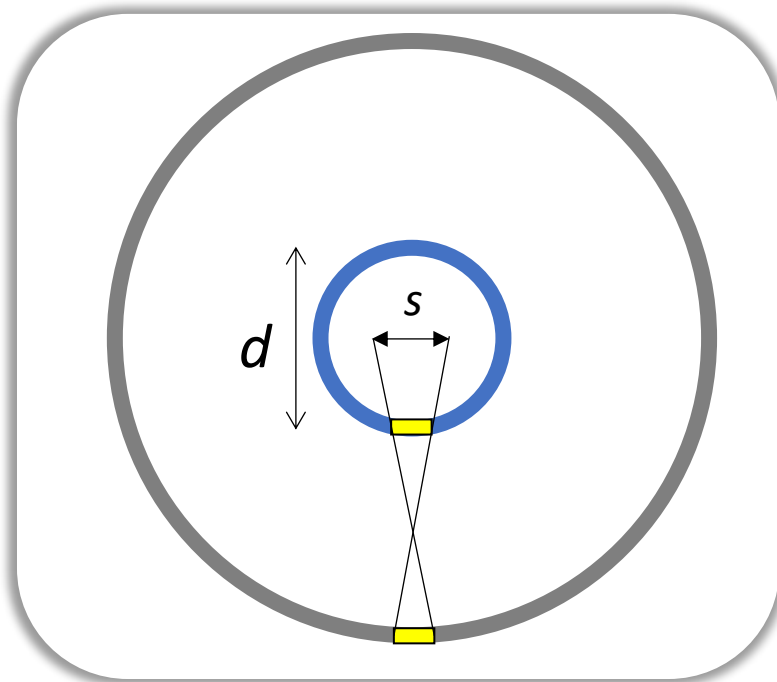


WGIの原理実証（動物サイズ）

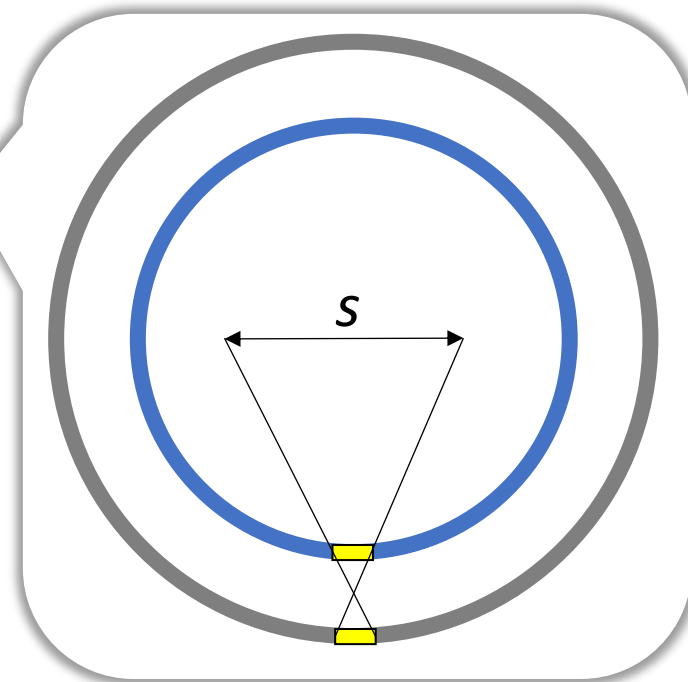
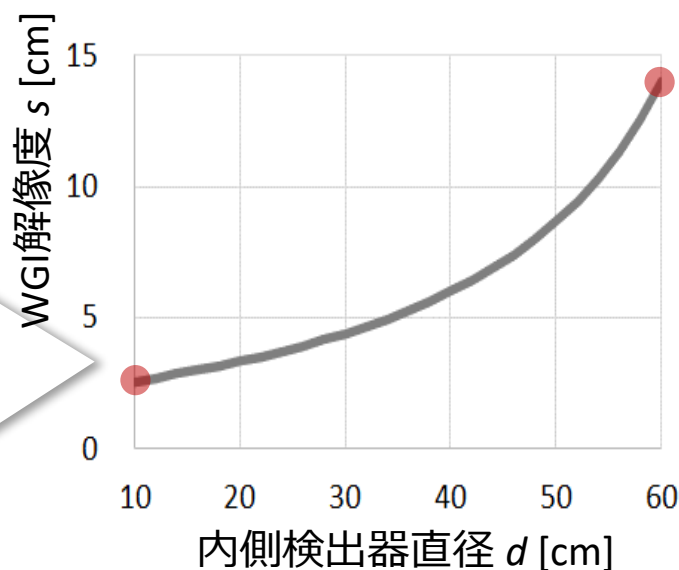
H Tashima,..., T Yamaya, PMB, 225038, 2020



小動物→ヒト WGIならではの課題



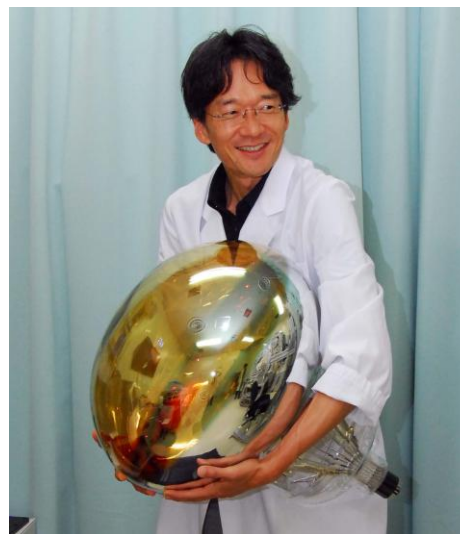
開発した小動物用WGI
進むコンセプト実証



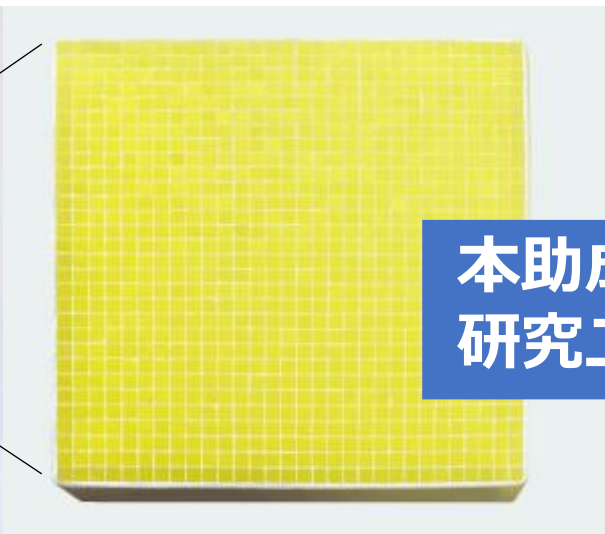
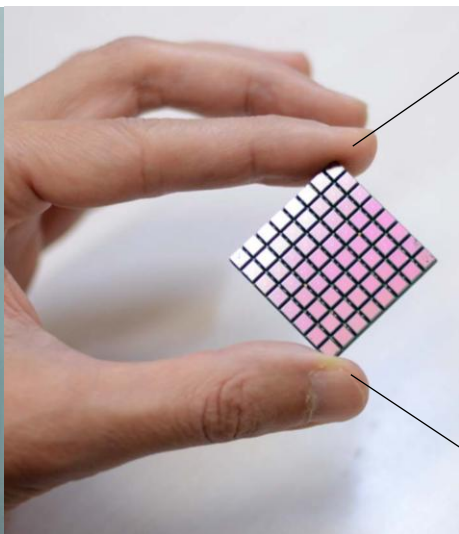
臨床WGI実現には
検出器の抜本改良が不可欠

リング径が増すと幾何学的に解像度が低下してしまうため、検出器性能改善が必要

高エネルギー物理の強みを核医学に



PET用受光素子
浜松ホトニクス世界シェア100%



東北大学による
独自シンチレータ開発

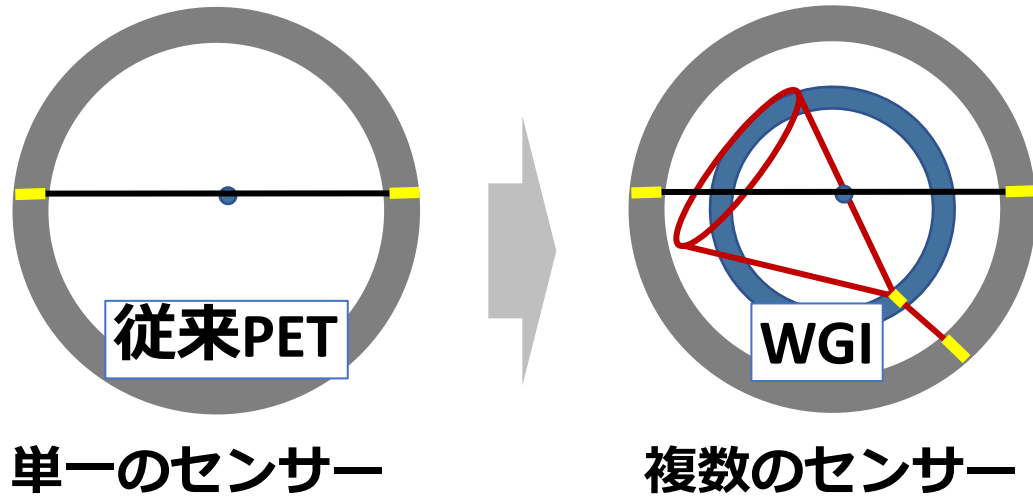
本助成による
研究ユニット



日本発の
核医学イノベーション

日本の優れた高エネルギー物理／宇宙物理 → 成功体験 → 本気で核医学へ

WGIが核医学診断を刷新する



感度向上

- 早期診断
- 診断精度向上

複数同時検査

- 利便性
- 臓器連関の解明

スクリーニング

WGI

治療

人生100年時代へ

- がんの早期治療
- 認知症との共生

核医学診断を 必要としているすべての人に届けたい

5年後にご期待ください！

次世代PET研究報告書



🔍 次世代PET研究報告書

