

## ヘルメット型 PET 装置の開発

### Development of a helmet-type PET prototype

○山谷 泰賀<sup>1</sup>、吉田 英治<sup>1</sup>、田島 英朗<sup>1</sup>、Abdella M. Ahmed<sup>1</sup>、岩男 悠真<sup>1</sup>、  
錦戸 文彦<sup>1</sup>、新田 宗孝<sup>1</sup>、脇坂 秀克<sup>1</sup>、木村 泰之<sup>1</sup>、田沢周作<sup>2</sup> (1. 放医研, 2. アトックス)

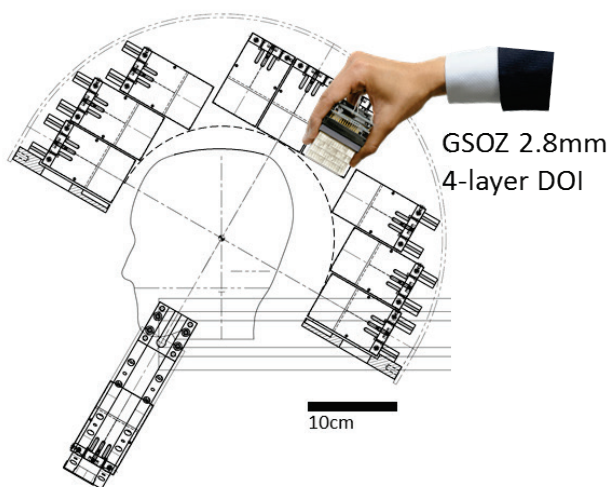
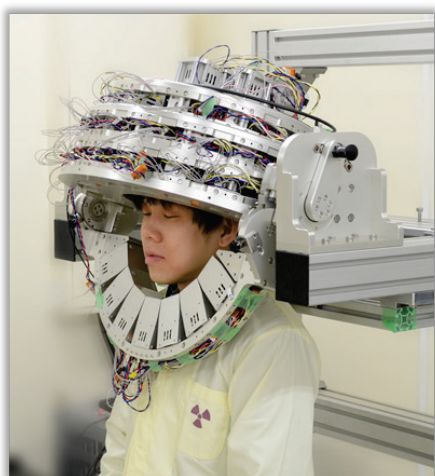
○Taiga Yamaya<sup>1</sup>, Eiji Yoshida<sup>1</sup>, Hideaki Tashima<sup>1</sup>, Abdella M. Ahmed<sup>1</sup>,

Yuma Iwao<sup>1</sup>, Fumihiko Nishikido<sup>1</sup>, Munetaka Nitta<sup>1</sup>,

Hidekatsu Wakizaka<sup>1</sup>, Yasuyuki Kimura<sup>1</sup>, Shusaku Tazawa<sup>2</sup> (1. NIRS, 2. ATOX)

E-mail: taiga@nirs.go.jp

PET による認知症早期診断の潜在的ニーズに対して、コンパクトで高感度・高解像度な普及型の頭部専用機が求められている。高感度かつ低コストな装置を実現するには、検出器を測定対象に近づけて、立体角を高めると共に使用する検出器数を減らす必要がある。しかし、従来検出器は近づけると解像度が劣化してしまうため、これまでの PET はすべて大口径の円筒型検出器配置であった。そこで本研究では、近づけても解像度を維持できる 4 層 depth-of-interaction (DOI) 検出器を用いて、世界初となるヘルメット型 PET を開発した。ポイントは、半球状に検出器を並べたヘルメット部（内径 25cm、外径 50cm）の中心部の感度低下を補うために、あご部に、帽子のあごひものように検出器を追加配置した点である。検出器（約 5cm 角、シンチレータ素子は 2.8mm x 2.8mm x 7.5mm GSOZ）の使用数（54 個）は、市販装置に換算すると約 1/5 と少ない。性能試験の結果、装置感度は小脳部でも 5%、脳表部では 10%（市販装置の約 2 倍以上）と高く、平均解像度は FBP 再構成で 3.0mm、逐次近似再構成で 1.4mm と、市販装置より優れた結果を得た。今後、検出器仕様の最適化によってさらなる高解像度化を目指す。



開発したヘルメット型 PET 装置の外観図（左）と検出器配置を示す図面（右）