

見えない放射線から 医者の目を守る リアルタイム線量計の開発

朱 永博

北海道大学 大学院医理工学院
医学物理工学分野



未来社会のあるべきかたち

- ◆ 医者の被ばくをその場で「見える化」
- ◆ 白内障などの放射線障害を未然に防ぐ
- ◆ 誰もが安心して働ける医療現場を実現

① どんな手術で、なにが問題？

カテーテル手術（IVR）は、X線で体の中を透かして見ながら血管を治療する手術である。患者さんのそばに立つ医者は、散乱したX線を長時間受けるため、特に目の「水晶体」が被ばくし、白内障になる恐れがある。

国際勧告で水晶体の線量限度は **年間150 mSv → 20 mSv**（5年平均）へ大幅引き下げ

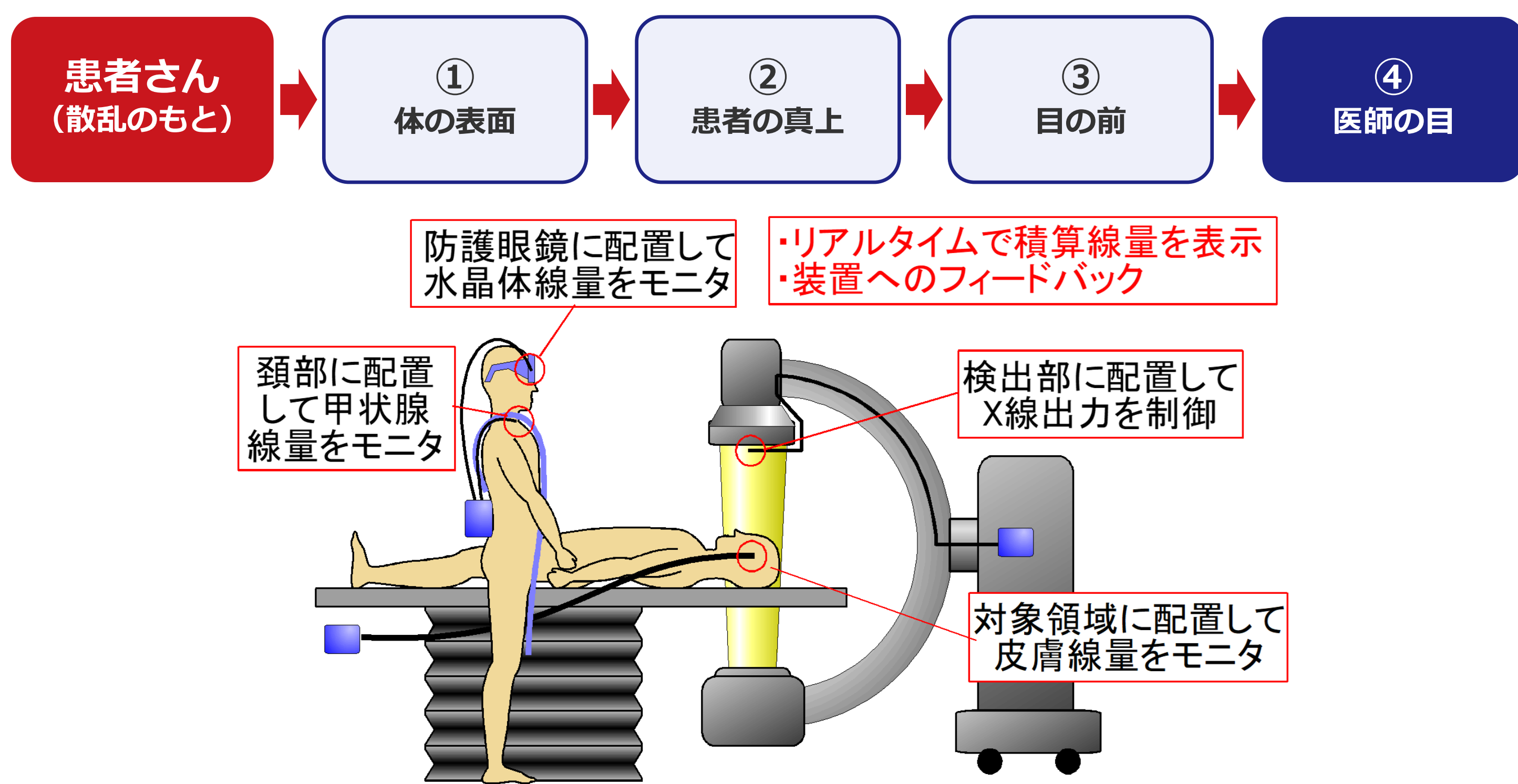
② なぜ「測れない」の？

眼の中に線量計を置くことはできない。しかも被ばく量は、X線の向きや強さ、医師の立ち位置や顔の向きによって刻々と変化する。手術中にリアルタイムで眼の被ばくを知る方法は、まだ存在しない。

③ 私の研究：光ファイバ線量計で測る

研究室で開発された超小型の光ファイバ線量計（SOF線量計）を放射線防護ゴーグルに取り付ける。患者さんで散乱したX線の向きや強さをコンピュータで詳しく計算し、線量計の測定値から水晶体の被ばく線量をその場で推定する。

患者さんから眼までの4か所で、散乱X線の「性質」を計算・比較



目指すシステム：SOF線量計による包括的な被ばく線量管理

④ これまでに分かったこと・これから

- ✓ 目のそば（3 cm以内）に線量計を付ければ、目の被ばくを約10%の誤差で見積もれることが分かった。
- ✓ 時間のかかる計算を効率化し、手術中に「その場で」被ばくが分かるシステムへ。医者が目の健康を心配せずに治療に打ち込める医療現場をつくる。