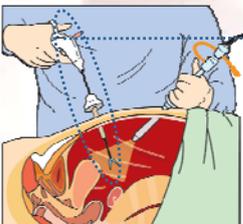


# 千葉大発 医学と工学の融合による先端医療技術 複合現実感を用いた手術支援システム

## 困難かつ危険が伴う手術

### 腹腔鏡下手術

腹腔鏡下手術とは腹部に複数の小さな穴を開け、そこから鉗子と呼ばれる器具などを挿入して行う手術である。開腹手術に比べ傷口が小さいため、回復が早い。しかし下記に挙げる様な問題点があり、医師への支援が求められている。



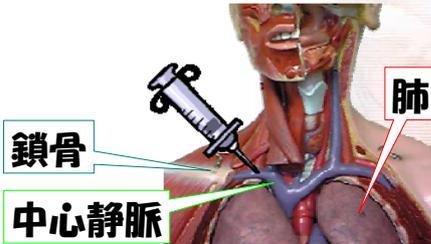
腹腔鏡からの映像。外科医はこの映像を見ながら手術を行なう

#### 問題点

- ・モニターを見ながら行うため、手術部位と視線が一致せず手術器具の扱いが困難

### 鎖骨下中心静脈穿刺

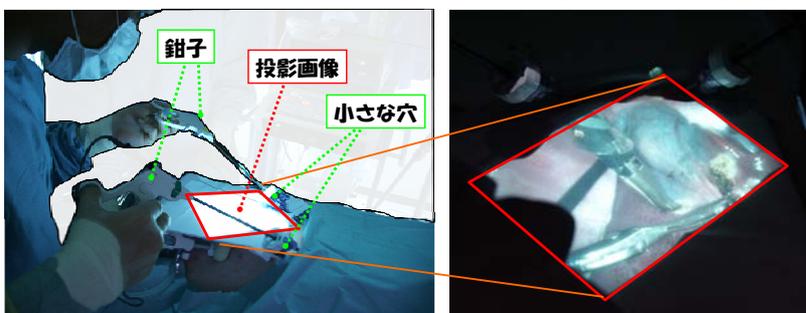
鎖骨下中心静脈穿刺とは鎖骨下にある太い静脈に注射を行う手技である。静脈付近には動脈や肺などの重要器官があるため、正確な穿刺を行う必要がある。



#### 問題点

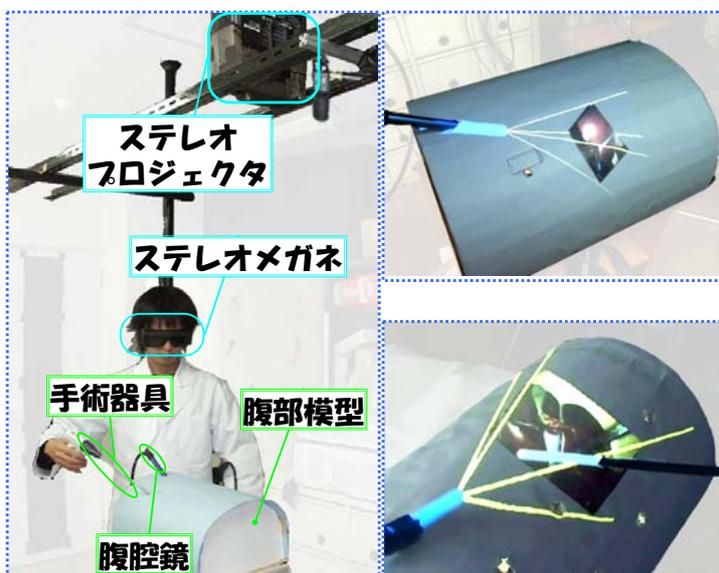
- ・肺など周辺器官を傷つける恐れがある。
- ・静脈位置の把握が困難

## 複合現実感を用いた腹腔鏡下手術支援システム

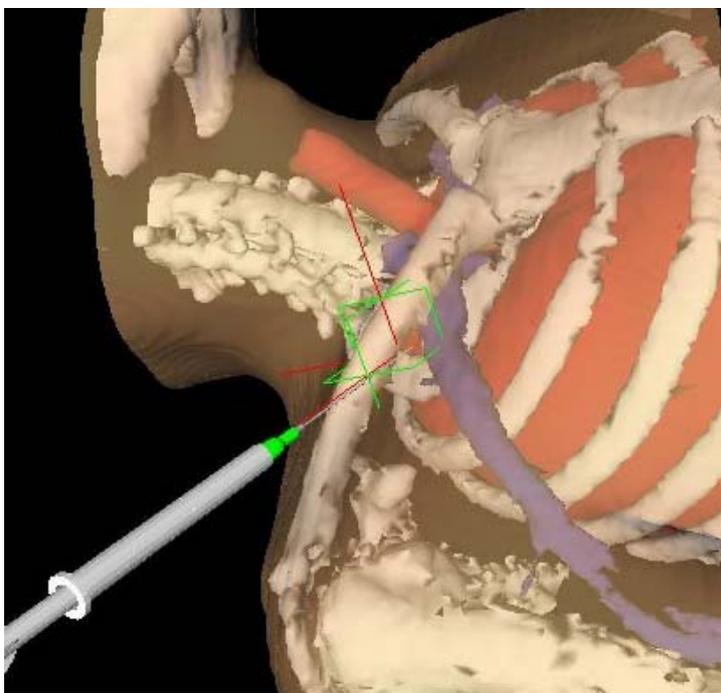


腹腔内の画像を患者腹部にうまく重ねて表示すれば、まるで腹部が透けているかのように体内を見ることができる。これが実現すれば開腹手術と同じ感覚で手技を行うことが可能になる。このシステムではプロジェクタを用いて画像を映した。(上図)

ステレオプロジェクタとメガネを用いることで立体的な映像を見ることができる。(右図)



## Virtual Realityを用いた鎖骨下中心静脈穿刺トレーニングシステム



このトレーニングシステムでは、バーチャルリアリティ技術を用いて人体構造を忠実に再現した。これにより、何度でも繰り返し訓練を行うことができる。また、肌を半透明に表示することで体内構造が確認できるため、高い訓練効果が得られる。注射を行っている際の触覚を得ることができる触覚デバイスを用いて注射針の操作を行うことで、実際の手技により近い訓練を行うことができる。