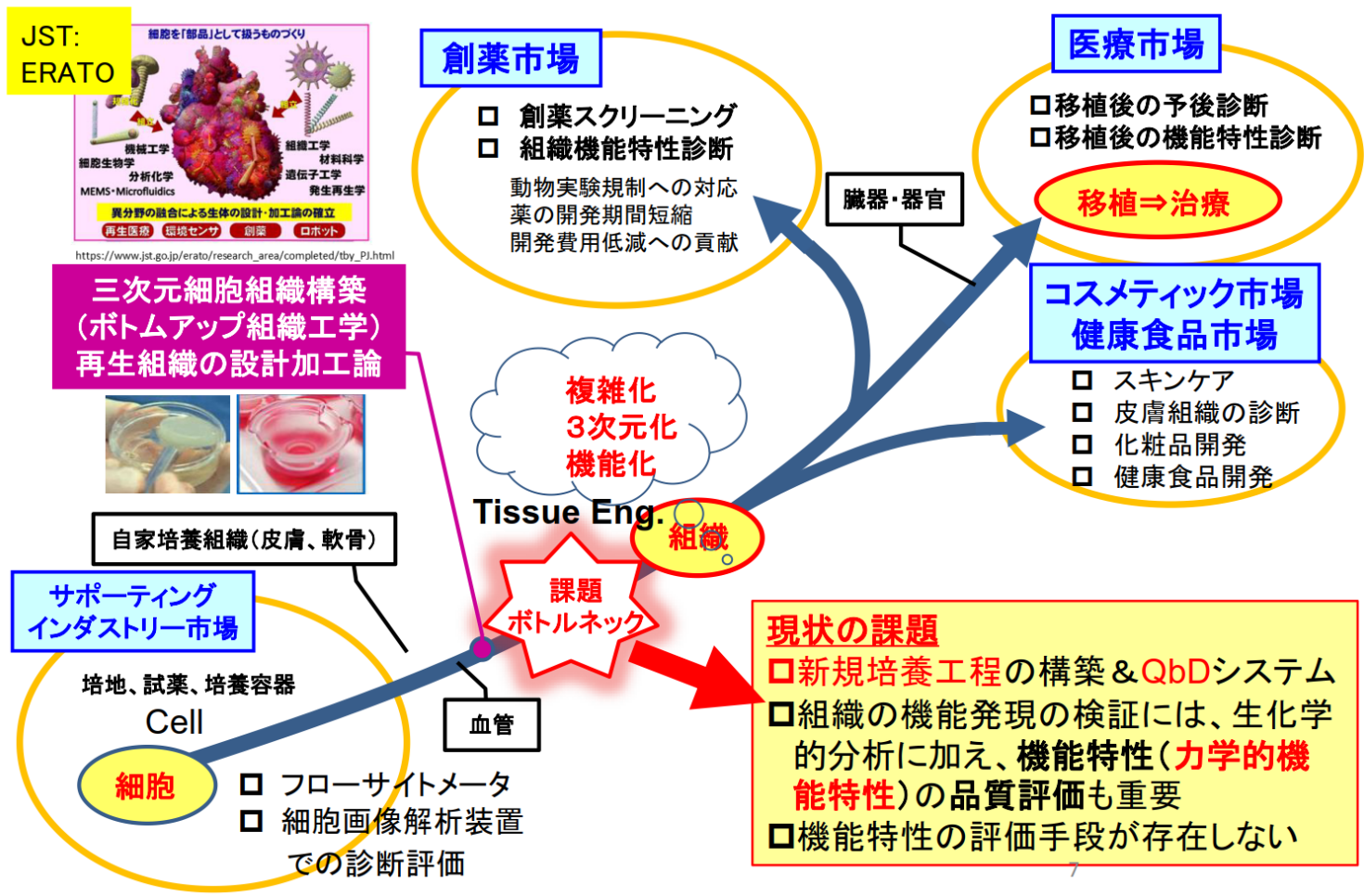


①

培養中・培養後・移植後の組織の 非接触・非侵襲な新規診断手法の確立

- 超音波援用・光熱変換ドップラーOCTの構築
- 軟骨再生診断技術の構築



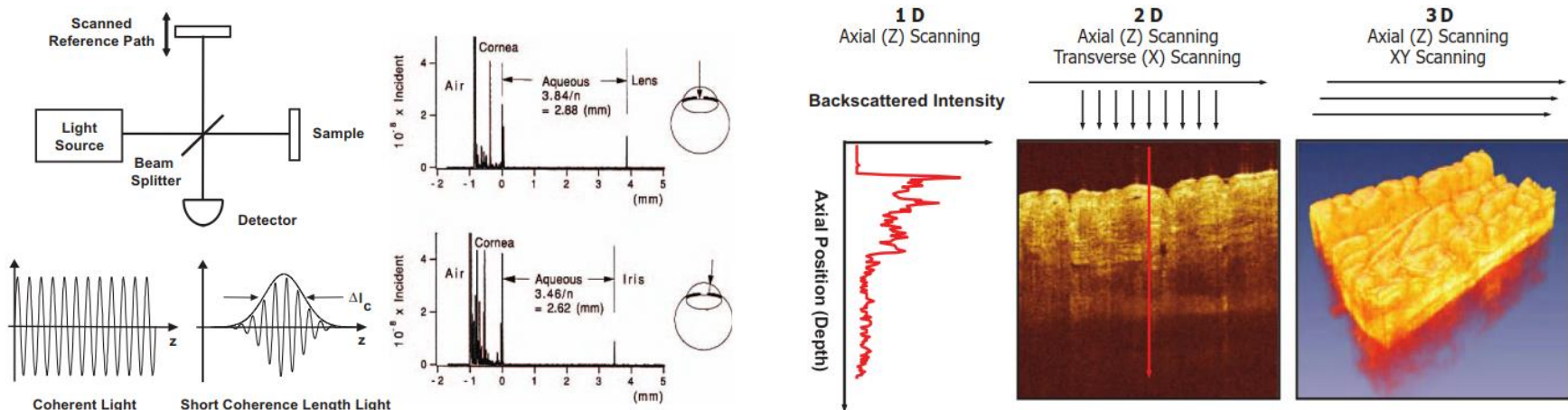
対象生体組織：最初は皮膚で
 協力：医学：合成生物学 吉里勝利

やってから経過診断。ではなく、やる前に品質保証を！

Optical Coherent Tomography (OCT)

光の干渉性を利用して試料内部の構造を高分解能・高速で撮影する技術

- ・ 非破壊で深さ方向の情報取得
- ・ 組織ラベリングで特定組織のみ可視化→多機能化

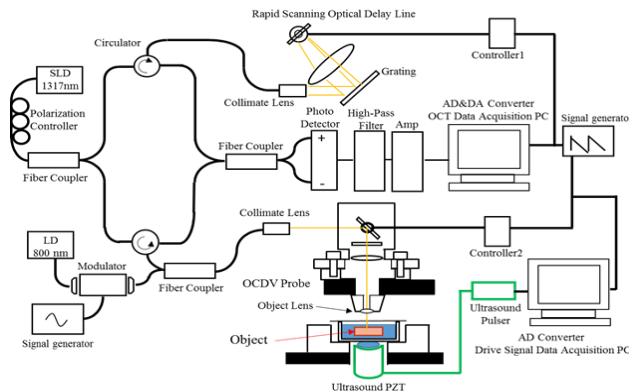


Drexler, Fujimoto: Optical Coherence Tomography (Springer, 2008)

OCT = 非接触・非侵襲な Quality 診断
→ QbDに必須

超音波援用・光熱変換 ドップラーOCTの構築

再生組織（皮膚，軟骨等）に荷重負荷デバイスを用いて微小変位を与え，連続取得したマイクロ断層画像から得られるOCT干渉信号を，独自のアルゴリズムによるデータ解析（画像相関解析＋周波数解析＋位相検波）を行うことで，組織内部の力学的機能特性を *in vivo* & *in situ*，非侵襲，マイクロスケール，断層可視化診断を可能とする。



計測可能な力学特性

- ・ ひずみ
- ・ 応力
- ・ 粘弾性係数
- ・ 血流速度
- ・ 組織液流動
- ・ 含水率など

OCT



見る

変性した軟骨だけ

注目する組織の
力学的特性の可視化
例：変性した軟骨だけ見る

造影剤合成



金ナノロッド合成

生体適合性
組織ウォッシュアウト特性



抗体作製



金ナノロッドに
組織選択性
抗体を修飾

軟骨再生診断技術の構築

OCT



佐伯



川上

内視鏡
分光イメージング



高橋



吉本

抗体作製



立花 (太)



中西

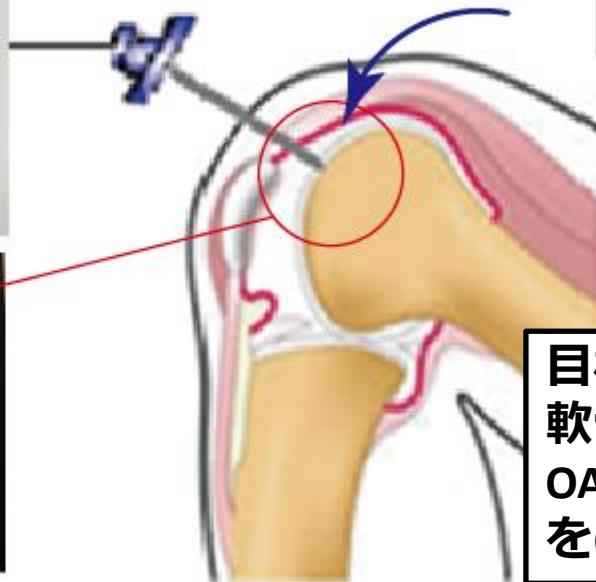
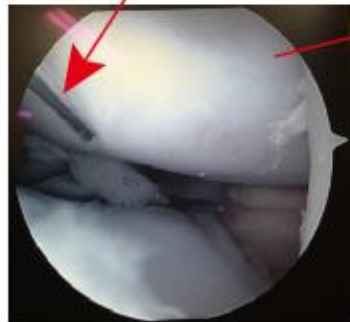
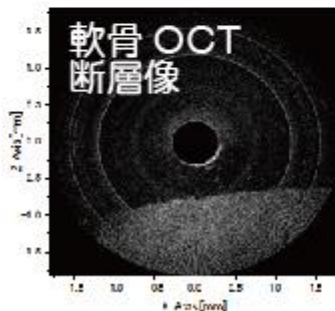
OCT + Advanced Endoscope

ICG + Antibody

医学研究科
池淵充彦
整形：関節



Optical Probe



目標値
軟骨変性指標
OARSI相当情報
をOCTで取得