講演内容：医療と半導体～医療の未来を支える半導体技術～

講師：今井 政詞（ニコン）

**株式会社ニコンについて**

・メイン商品はデジタルカメラ

・映像事業、ヘルスケア事業、コンポーネント事業、デジタルマニュファクチュア事業、あと一個なんかよくわからん精密みたいな感じのやつ

・ライフサイエンス、アイケア(画像診断)、細胞受託生産の三つの大きな仕事を分野別で行っている会社

**半導体事業について**

・半導体の作り方の手順について

・ごめん全然聞いてなかった(ホームページ最悪乗っているらしい)

**ヘルスケア事業について**

・上に挙げた三つの仕事のうちライフサイエンスの分類

・顕微鏡二種類

→正立型顕微鏡(先端とか)

→倒立型顕微鏡(最先端)

→1925年に最初の顕微鏡を発売してから約百年間多くの顕微鏡を開発してきた

・大きく分けて最先謡的には、端研究、先端研究、病棟病理

・ライフサイエンス事業

　→工学技術、技術開発基盤、画像処理解析技術などを用いてサービスを提供している

・具体的にはワクチン開発、体外受精技術等など

**創薬支援分野(ヘルスケア事業の一分野)**

・デジタル倒立顕微鏡ECLIPSE Jiのリリース(観察装置)

・アカデミア、創薬支援(薬効評価、細胞生産支援)

　→カメラを開発する際にもモードを選択してボタンをおすだけで求めるデータが取れるように使いやすさUIを意識した製品を開発しようとしている

・AIを用いて

　→細胞を用いた病気のメカニズム解明や創薬の研究開発を加速

　→Ji(上の顕微鏡)にもAI積むことで解析、傾向分析がより自動的に行えるように

・なんかよくわからんニコンの細胞再生医療についての動画

・半導体

→イメージング、マイクロ流体デバイス、環境構築

→マイコンやらパワーエレクトロニクス等で不可欠になっていることは間違いない

・自動化

→ラボオートメーション、デジタルトランスフォーメーション、人工知能とロボットの協働、効率的な実験プロセス

・総合ソフトウェアとAI

→高速処理とリアルタイム解析

→高性能GPU

→エッジAIセンシングプラットフォーム

→スケジューラー

臨床個別化医療分野医おける取り組み

・ECLIPSE Ui

→三つのモードを設けている

　→①観察モード②わからんだ③リモートモード

　→(臨床分野での課題とIOWNによる可能性)

・半導体技術が与える影響

→デジタル病理

　→高精度な画像処理

　→リアルタイム解析

　→個別化診断の支援

　→多様なモダリティの統合

→ポータブル診断機器の開発

　→小型化高性能化

　→リアルタイムデータ解析

　→ワイヤレス通信技術

　→コスト削減

　　→これからの医療を考えて個人が診断機器を持つことを可能にしようとしている

→通信技術とオンラインコミュニケーション

　→高品質なオンラインコミュニケーションん

　→リアルタイムデータ共有

→低遅延通信

　→セキュリティとプライバシー保護

→暗号化、低電力消費のプロセッサ等で半導体技術を用いようとしている

**生殖補助医療分野**

・精密な作業が多すぎる→顕微鏡を需要

　→対外受精専用の倒立顕微鏡を開発(多くのクリニックで用いられている)

　　→従来の顕微鏡に必要な手順を75％削減

　　→直感的に扱うことのできるＵＩ、認識補助となる画像認識

・高精度な何とか技術

→用途に合わせえた顕微鏡

→高解像度イメージング

→精密操作と自動化

→リアルタイムモニタリング

・リアルタイムモニタリング

→高精度なデータ収集

→タイムラプス技術

→非浸製的モニタリング(？)

・データ解析とＡＩの活用

・ほかにもピエゾ(ピエゾ素子を用いて精子を注入する技術)等で半導体が用いられている

**Ｒ＆Ｄ分野の活用**

・ハイコンテンツシステムではとらえられない高精細、深部の現象を解明、

・サイエンスイメージングセンターについて

→多光子(マルチフォトン)を用いてセンサ(赤血球を着色した画像が取れたり)

・またよくわからん動画(FASHIO2PMの何たら、展望やらにも触れてた)

・イメージング

・画像処理

**半導体の進化とＱＯＬ向上(展望)**

・微細化の限界突破

・エネルギー効率の向上

→再生可能エネルギーやらリチウムバッテリーやら

・ＡＩと機械学習の進化

・Iotとスマートシティの発展

→都市全体がIotデバイスを多用したインフラの実装

・医療面貢献によるQOL向上

→個別化医療

　→遺伝子検査に基づく治療

　→がん治療の個別化

　→ライフスタイルの調整

→予防医療の強化

　→遺伝子編集技術の普及

　→AIによる早期診断と予測

　→パーソナライズドワクチン

→遠隔治療の普及

　→AIによる診断支援

　→リアルタイムの遠隔モニタリング

　→仮想現実(VR)と拡張現実(AR)の活用(遠隔診断に取り入れ)

→持続可能な医療

　→再生医療の普及(人工臓器等)

　→環境にやさしい医療施設(エネルギー効率、再生可能エネルギー)

　→デジタルヘルスと遠隔医療の拡大

→AI医療の質向上

→AIによる臨床試験の自動化と最適化

→ナノロボットによる体内治療

→AIによるドラッグリポジショニングの革新