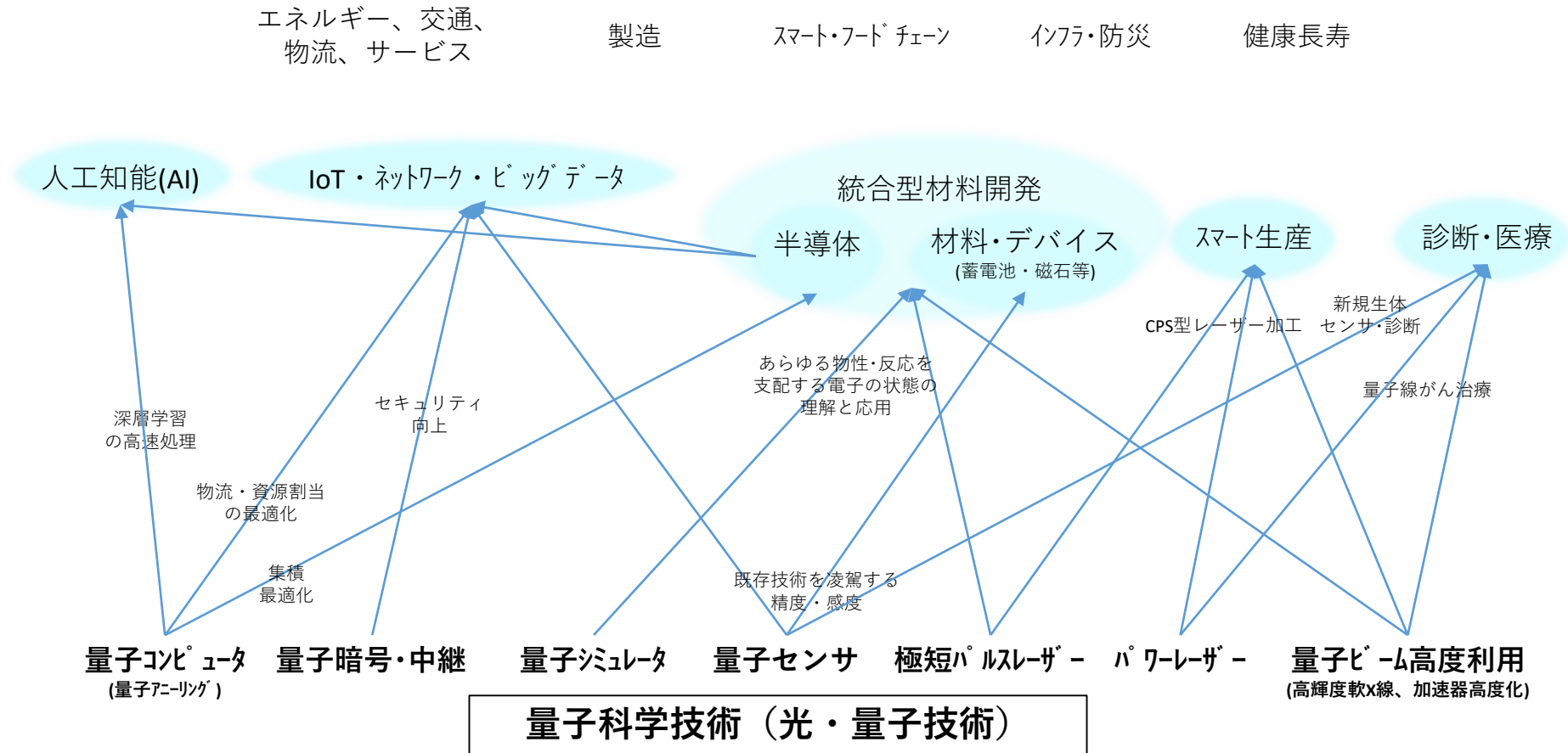


# Society 5.0と光・量子技術

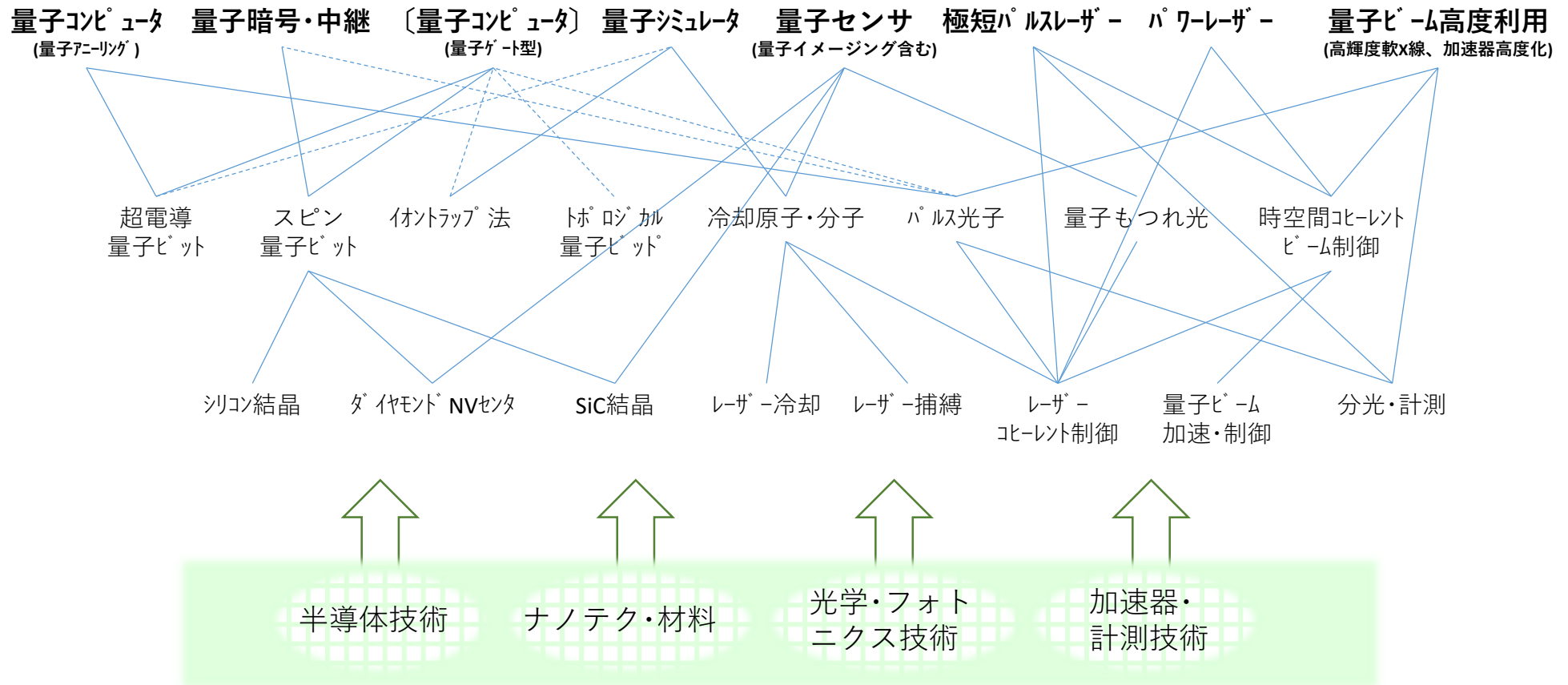
- 光・量子技術は、Society 5.0（サイバー・フィジカル空間の融合）を横断的に強化するとともに、「その先」にあるフィジカル空間の高度化及び新産業創出の鍵となるコア技術



注：「量子コンピュータ」(量子ゲート型)は、ビッグデータの超大規模検索、ネットワーク暗号解読等に係る素因数分解といった超並列計算に大きなポテンシャルを有するが（スパコンを遥かに凌駕する超高速・超省エネ）、短中期的には基礎基盤研究が重要。ただし、上記技術と基盤要素技術が共通なため、上記技術への投資からの展開・派生が十分あり得る。

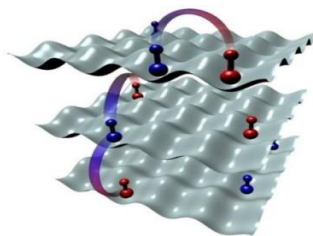
# 光・量子技術に共通する要素技術

- 光・量子技術の今後を担う重要な要素技術の多くが共通あるいは関連しており、我が国の産学官が培ってきた半導体・ナノテク・光学技術等の強みを発揮することが可能



# 光・量子技術の展開例（物性や反応の量子レベルの理解と応用）

- あらゆる物性や反応(触媒、化学、生体等)は電子が支配。以下のような光・量子技術の実現は、サイエンスにもイノベーションにも高インパクトの革新を引き起こし、我が国の材料・部材・デバイス等の「ものづくり」の高付加価値化を牽引することが期待（21世紀の我が国競争力の源泉）



## 量子シミュレータ

物性・反応の理解を基に  
新物質・機能等の「探索」を行う

・電子の関わる複雑な相互作用を  
量子多体系のダイナミクスとして模擬実験可能

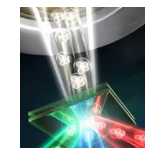
量子化学計算（第一原理計算）は、近似が避けられない上、現状のスパコンでは限界



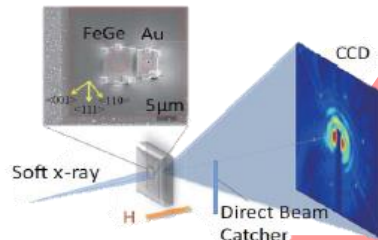
スパコン  
「京」

## 量子センサ

・物質、生体の超微弱量（磁気、電場、温度等）をセンシング



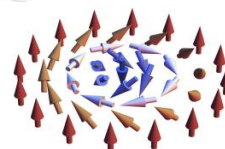
革新的な量子科学技術  
フロンティア



## 高輝度軟X線光源

電子が支配する  
「物性」と「反応」に迫る

・電子状態の軌道構造(s, p, d, ...),  
磁気構造、トポロジカル構造等を解明



## 極短パルスレーザー

電子が支配する  
超高速の「反応」に迫る

・電子の軌道の変化に伴う超高速の反応  
(化学反応等)を極短時間分割で追跡

