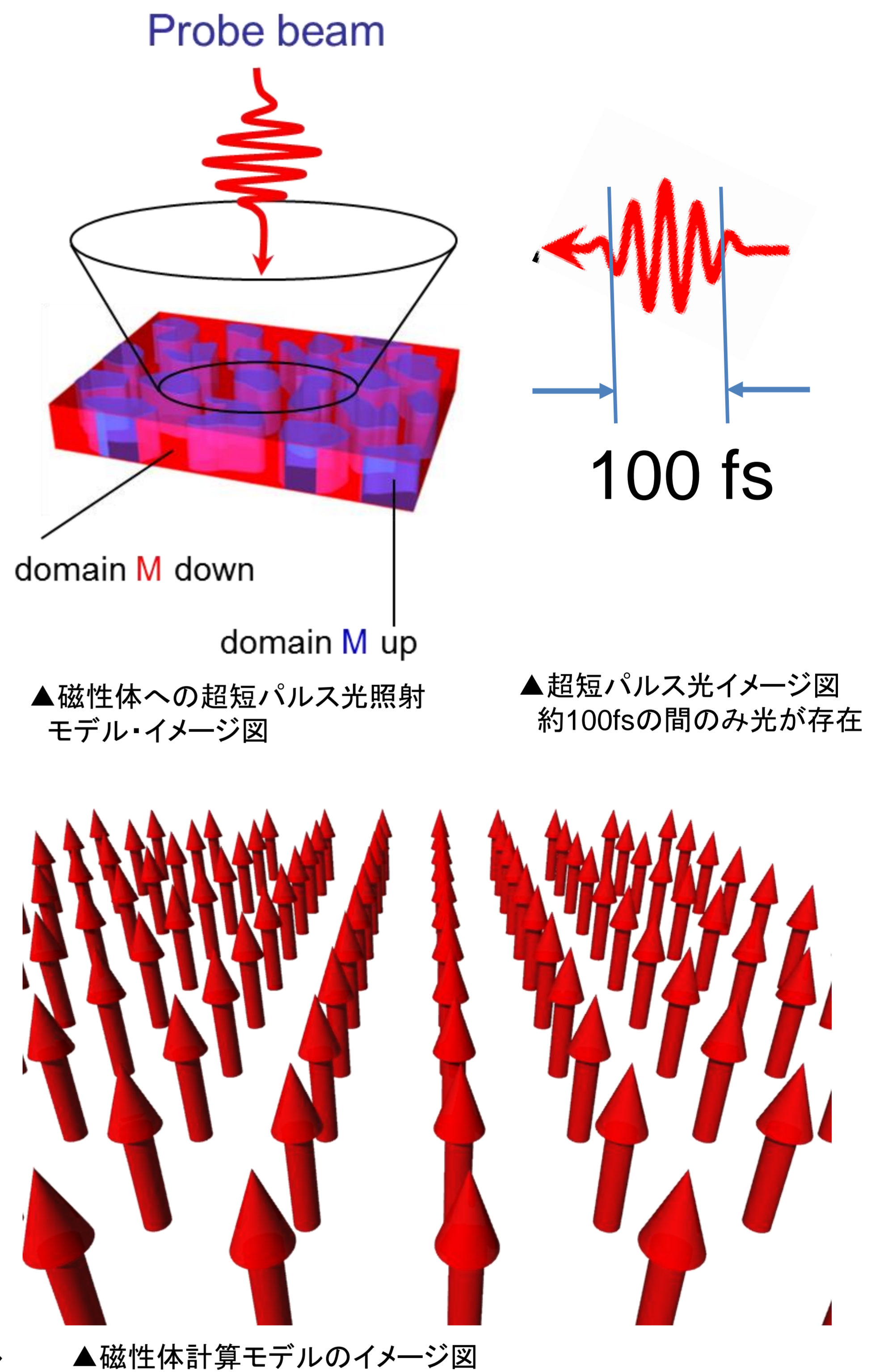


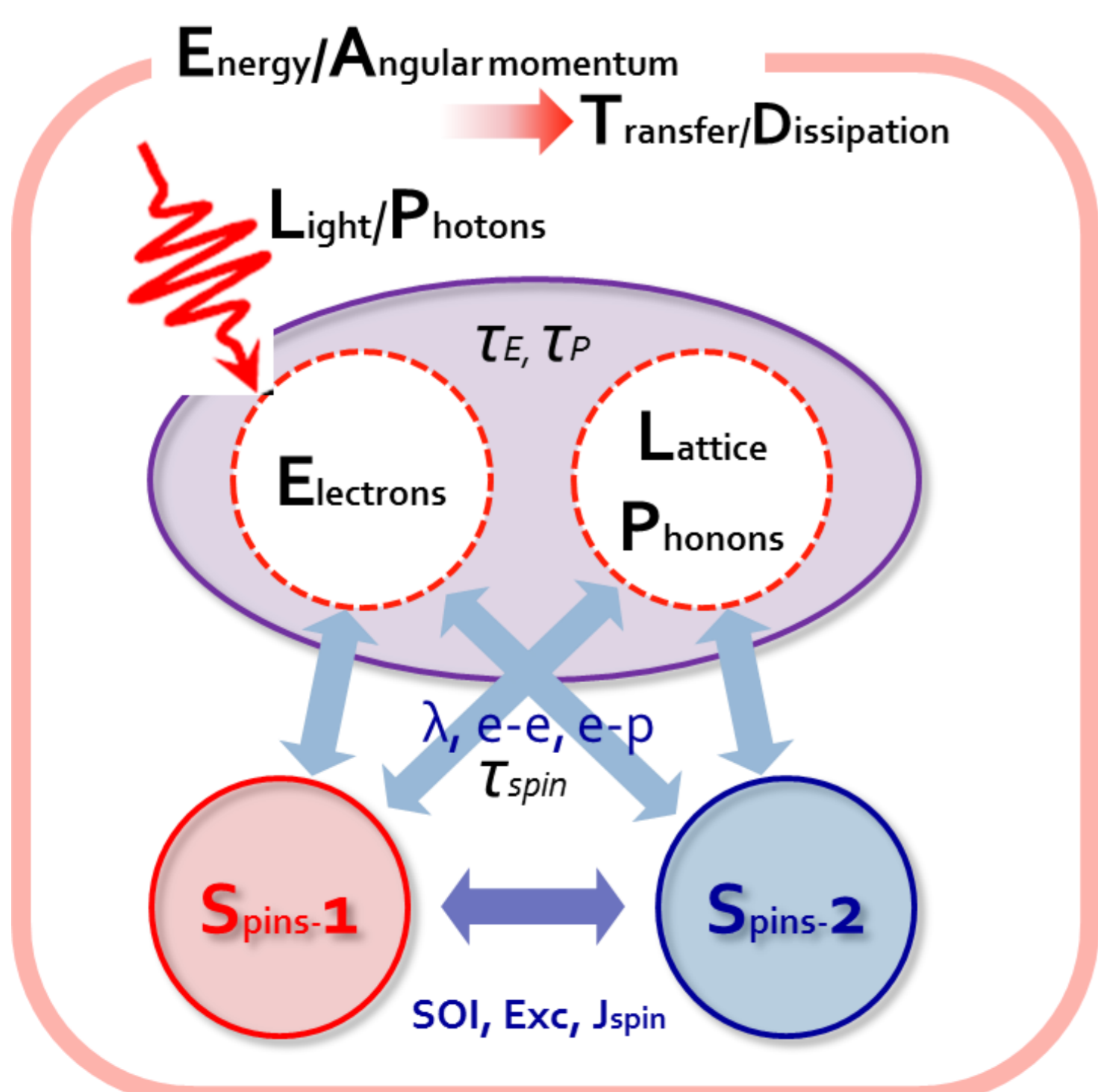
物理シミュレーション研究グループ

～超短時間での原子/電子の振舞をシミュレーションする～

今日、スマートフォンやインターネット等により、便利なアプリを駆使し世界中とつながり生活しておりますが、かつてはSFの世界にのみ存在したものでした。これら高度情報化社会をもたらしたのは電子工学を基盤とした超高速・高集積・低消費技術の発展に他なりません。ナノ・テクノロジーに代表される、「より小さく」する技術により大きく発展してまいりましたが、これら三つの特徴をさらに発展させるために「時間」にも注目した研究を行っております。物質の主な構成要素である、原子核と電子、その重さも、“振舞いの時間スケール”も大きく異なり、電気の流れ方や光との作用等多くは電子が重要なカギを握っております。これらの違いを積極的に利用し、超高速情報処理、新規光機能材料や超微細低エネルギー消費デバイス創生に向け、フェムト秒(10⁻¹⁵秒)という原子振動よりも短い時間領域での原子/電子の振る舞いを、コンピュータ・シミュレーションにより研究しております。また、超高速研究グループによる実験検討とも連携し、研究を推進しております。



①物理モデル

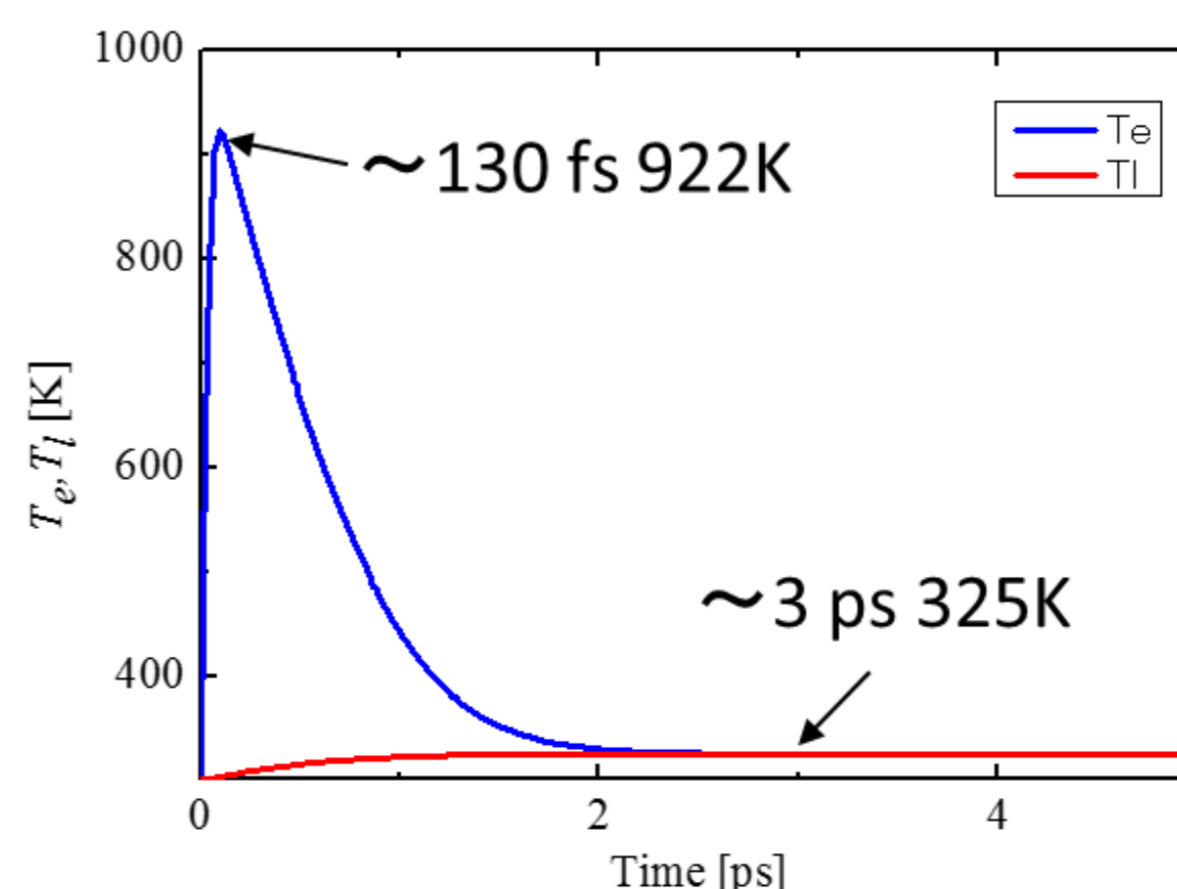


②数式モデル

$$C_e(T_e) \frac{\partial T_e}{\partial t} = -g_{el}(T_e - T_l) + P(t)$$

$$C_l(T_l) \frac{\partial T_l}{\partial t} = g_{el}(T_e - T_l)$$

④シミュレーション結果解析



▲超短パルス光照射直後、電子の温度のみが上昇しその後原子の温度と平衡化する事を示す

③数値計算

