

パネラーの方々

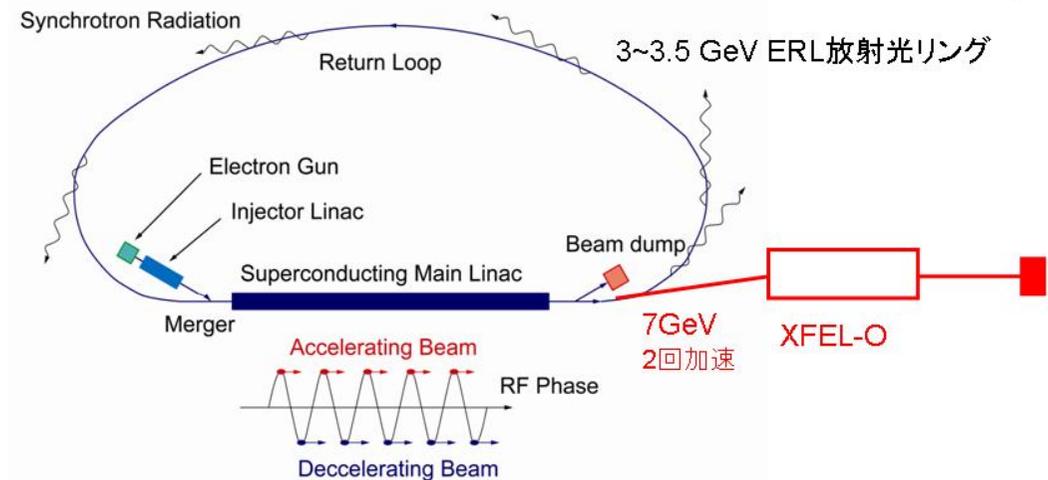
- 岩井先生 (強相関電子系に関してnon 放射光ユーザーからの提言)
- 有馬先生 (強相関電子系に関してパワーユーザーからの提言)
- 佐藤先生 (生命科学からの提言)
- 足立先生 (時間分解・光合成分野からの提言)
- 松田先生 (軟X線パワーユーザーからの提言)
- 所先生 (光応答物質化学からの提言)
- 矢代先生 (イメージングからの提言)

総合討論

このワークショップの独断的なまとめ
パネラーの方々からの提案
総合討論



cERL



3GeVクラスERL + XFEL-O

独断的なまとめ(1)

- 極超短パルス光で見る、操る、強相関電子系の光誘起相転移(岩井先生)
励起後のダイナミクスは？→全体像は振動分光の時間発展で知見を得ている。
空間的なドメインの形成は？→ERLの研究テーマ！
- 持続可能な社会の実現を目指した太陽光エネルギー利用研究の現状と課題 ～次世代放射光に期待する役割～ (井上先生)
エネルギー問題の解決は研究者の使命的な課題→ 人口光合成は必須的な技術開発→ 反応素過程の解明は重要な研究課題
→ERLの研究テーマ
- 触媒科学における超高速反応機構の解明(朝倉先生)
触媒の機能解明には反応中の状態を見ること重要。→不均一な系で4D(空間3次元+時間軸)での反応状態解析が重要→ERLの研究テーマ

独断的なまとめ(2)

- X線ナノ集光技術の展望(山内先生)

現時点で7nmの集光技術を確立→2015年には1nmが実現する変化率で技術発展ができています。→ERLの大強度コヒーレントX線に期待。

- X線顕微鏡の展望 (鈴木先生)

ゾンプレートで現時点で25nmの空間分解能を達成。→ERLの空間コヒーレンスの高いビームは有効。ただし、実験ステーションで考慮すべき利用研究ではmmから10 μ mの視野でnmオーダーの分解能が要求されること、またスペックルの除去も考慮すべし。

- X線非弾性散乱研究における将来展望 —XFELOへの期待— (石井先生)

XFEL-Oの 10^{15} photons/s/meVは非弾性散乱において革命的。多くのこと(超伝導ギャップの分散、不均一系への応用、磁気IXS等々)が、解釈が容易なNIXSで可能。→XFEL-Oに強い期待。

独断的なまとめ(3)

- 非周期的な構造の高空間分解イメージング」(有馬先生)
複数の秩序相の競合、分域構造、トポロジカル欠陥というような非周期的な構造、界面構造が物性を支配。その状態をイメージングを用いて、しかも反応過程を見れないか？ → ERLへの期待。
- ナノビームによる極高圧下における惑星科学(船守先生)
惑星内部の構造とダイナミクスの理解 → 状態方程式・相転移・化学反応 → 密度変化。高圧下でそのままイメージング、グレイン(10~100nm)を選んで制限回折ができないか？ 極高圧には10 μ m未満。
- 新光源による高速軟X線分光の研究展開(松田先生)
光電子分光により電子状態(フェルミ面、振動分光等々)情報を2次元で取得。光ポンプー放射光プローブ実験によって、光触媒等のキャリアダイナミクスの知見を得る。→ 非平衡状態のバンド構造 → 素過程の理解 → ERLへの期待。Wアンジュレーターでポンプープローブ？の提案。

独断的なまとめ(4)

- ERLで展開可能となるX線イメージング研究 (矢代先生)
ERLではピンクビームイメージングのよってサブ μ 秒でイメージング、3Dでもミリ秒で可能。高コヒーレンスにより、ダイナミックレンジの増大(10倍程度)、密度分解能は100倍程度の向上が期待。
- 天然変性タンパク質をターゲットとした新しい構造生物学—将来光源を用いた1分子解析を目指して(佐藤先生)
天然変性タンパク質の機能を溶液散乱によって1分子解析を行いたい。現在MD-SAXSで測定。ERLで数10フェムト秒のイメージングができるか？
- ナノビームを用いた構造生物学の将来像 (若槻先生)
生命現象の理解: 物質の移動メカニズムを見ることが重要。タンパクのナノクリスタル解析→高繰り返しのXFEL-Oが有望か。

独断的なまとめ(5)

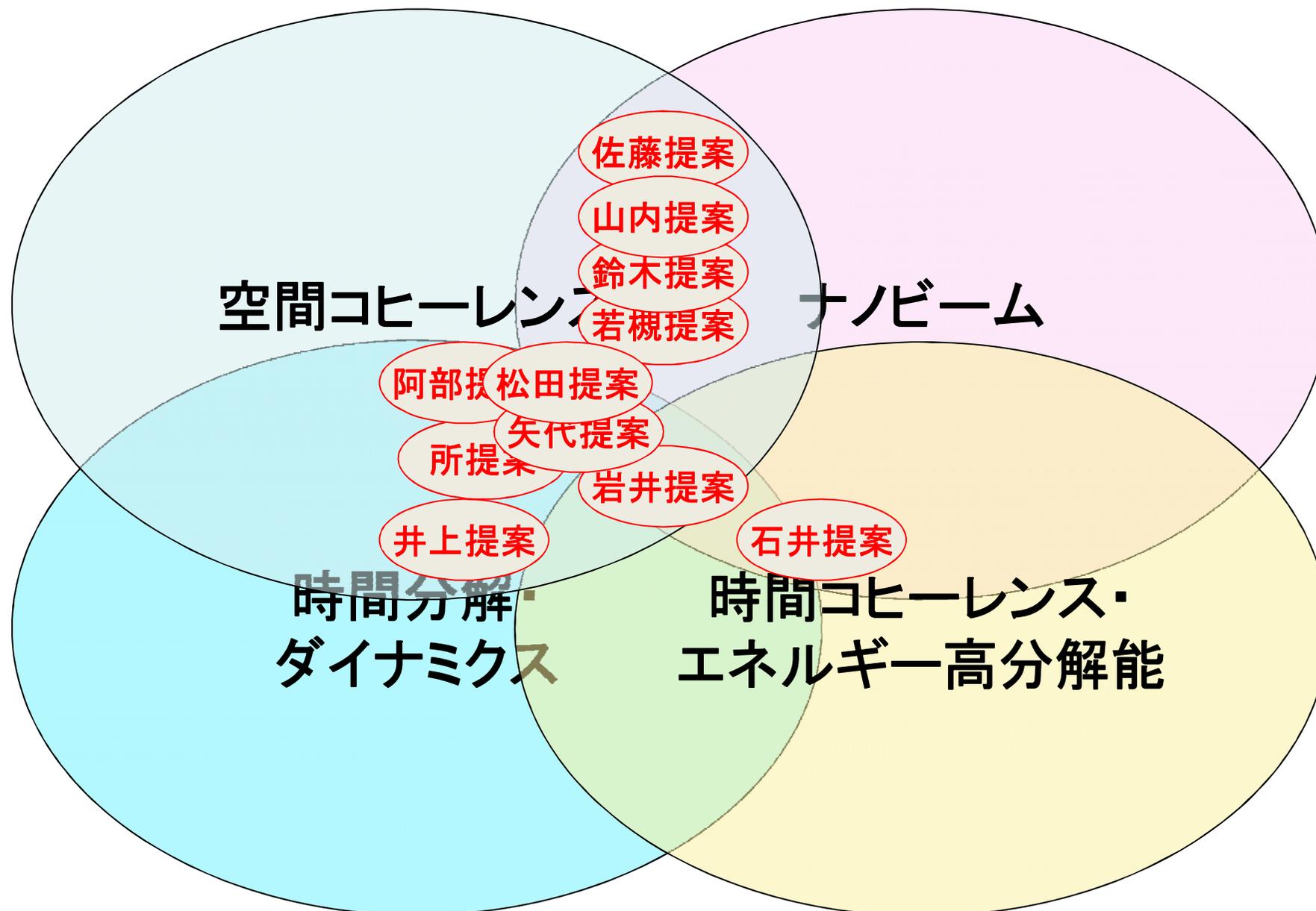
- 表面・界面化学反応、磁性薄膜研究のERLにおける将来展望(阿部・近藤先生)

表面反応の高速追跡→レーザー誘起表面移動(\sim ps)。ただしパルス間隔0.8nsからは0.1~10 μ s。1psパルスによって反応中間体を見る。
磁性薄膜の磁壁の運動。軟X線と硬X線同時測定。

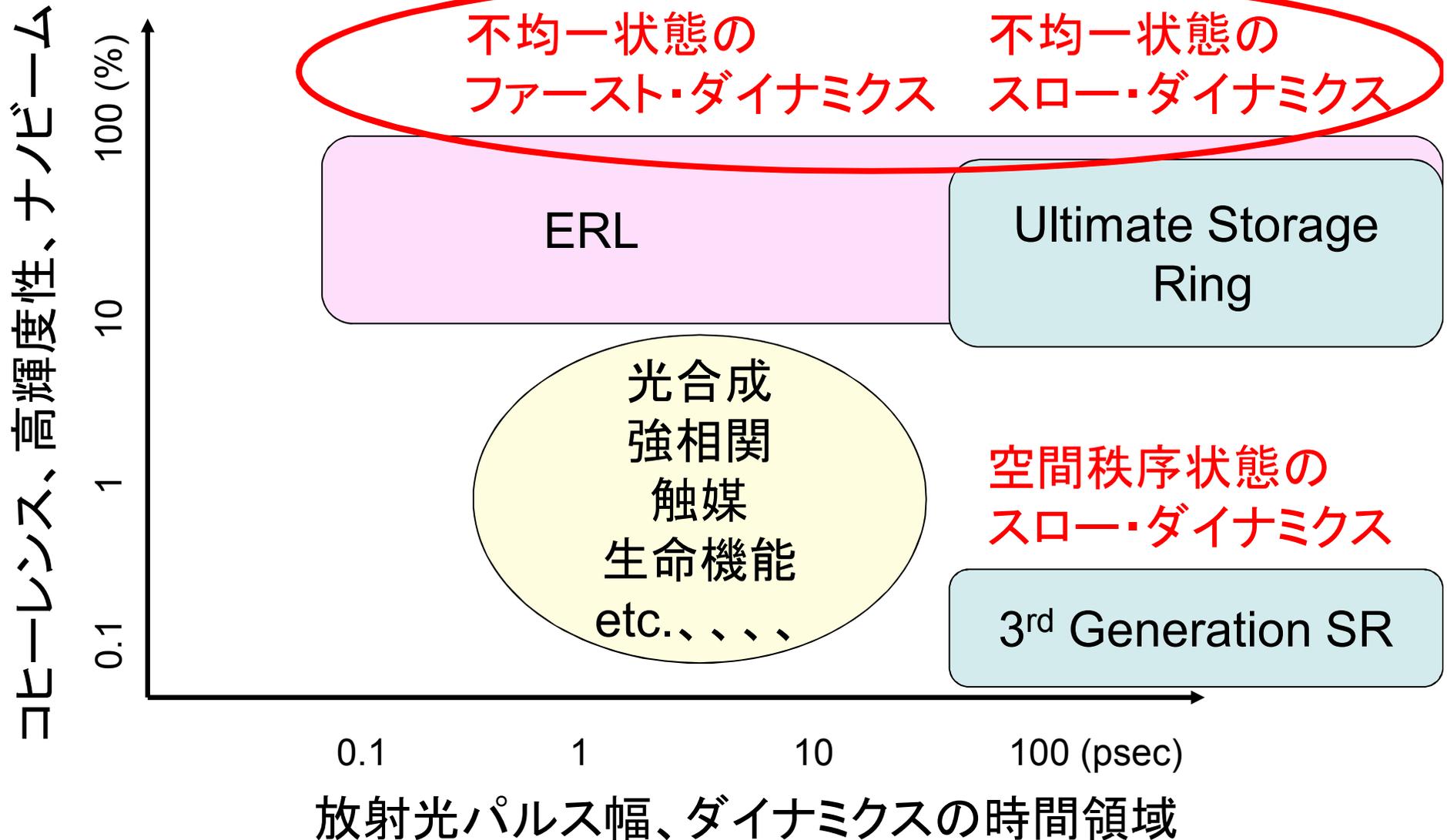
- 光応答物質における物性変化とその化学(所・大越先生)

光誘起相転移→光記録媒体・エレクトロニクスへの応用。
隠れた安定相←光誘起で形成(光誘起相崩壊)。
ドメイン効果と微粒子との関係もある。
光磁性体による新デバイスの提案
スピン発展、スピンから磁性の発展→ダイナミクス研究へ

それぞれの提案の位置付け



ERLの立位置



ERLサイエンスの検討

- 4月27日28日「ERLサイエンスワークショップⅡ」
http://pfwww.kek.jp/pf-seminar/ERL/science_workshop/index.html
- 7月11日 「ERLシンポジウム
— 持続可能な社会を実現する放射光 —」

13:00 開会

基調講演

(持続可能な社会を実現するための物質科学の課題))

ERL計画の概要

人工光合成・光エネルギー変換における課題

触媒科学における課題

超高速光デバイスにおける課題

強相関電子系材料開発における課題

生命科学における課題

デバイス開発における課題

まとめ

18:30 懇親会



The poster for the ERL Symposium 2011 features a dark blue background with a glowing particle accelerator track. The title 'ERL Symposium 2011' is prominently displayed in large, stylized characters. The acronym 'ERL' is written vertically on the left side, with 'Energy Recovery Linac' written vertically next to it. The main title 'ERL Symposium' is in a large, bold font, with '2011' in a slightly smaller font to its right. Below the title, the date '7/11 月' is shown. The theme '持続可能な社会を実現する放射光' (Synchrotron Radiation for a Sustainable Society) is written in a smaller font. A program schedule is listed on the right side, including the start time (13:00), the main lecture, and the closing time (18:30). The venue and organizer information is provided at the bottom.

ERL Symposium
Energy Recovery Linac

持続可能な社会を実現する放射光

プログラム

13:00 開始
基調講演
ERL計画の概要と進捗状況
人工光合成・光エネルギー変換に
おける課題
触媒科学における課題
超高速光デバイスにおける課題
強相関電子系材料開発における課題
生命科学における課題
デバイス開発研究の課題

18:30 懇親会

7/11 月 2011

会場: つくば国際会議場
主催: ERL計画推進室・KEK物質構造科学研究所
<http://pfwww.kek.jp/abcdefg/>