



何か尖ったことがしたい!

Yes

\*極限物性は どう?

Yes

超強磁場は?

Yes

小濱研へ



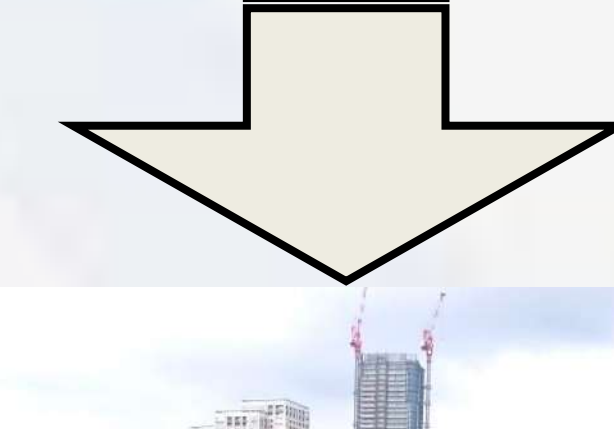
研究室の活動は大体尖っているよ(新しいよ)。



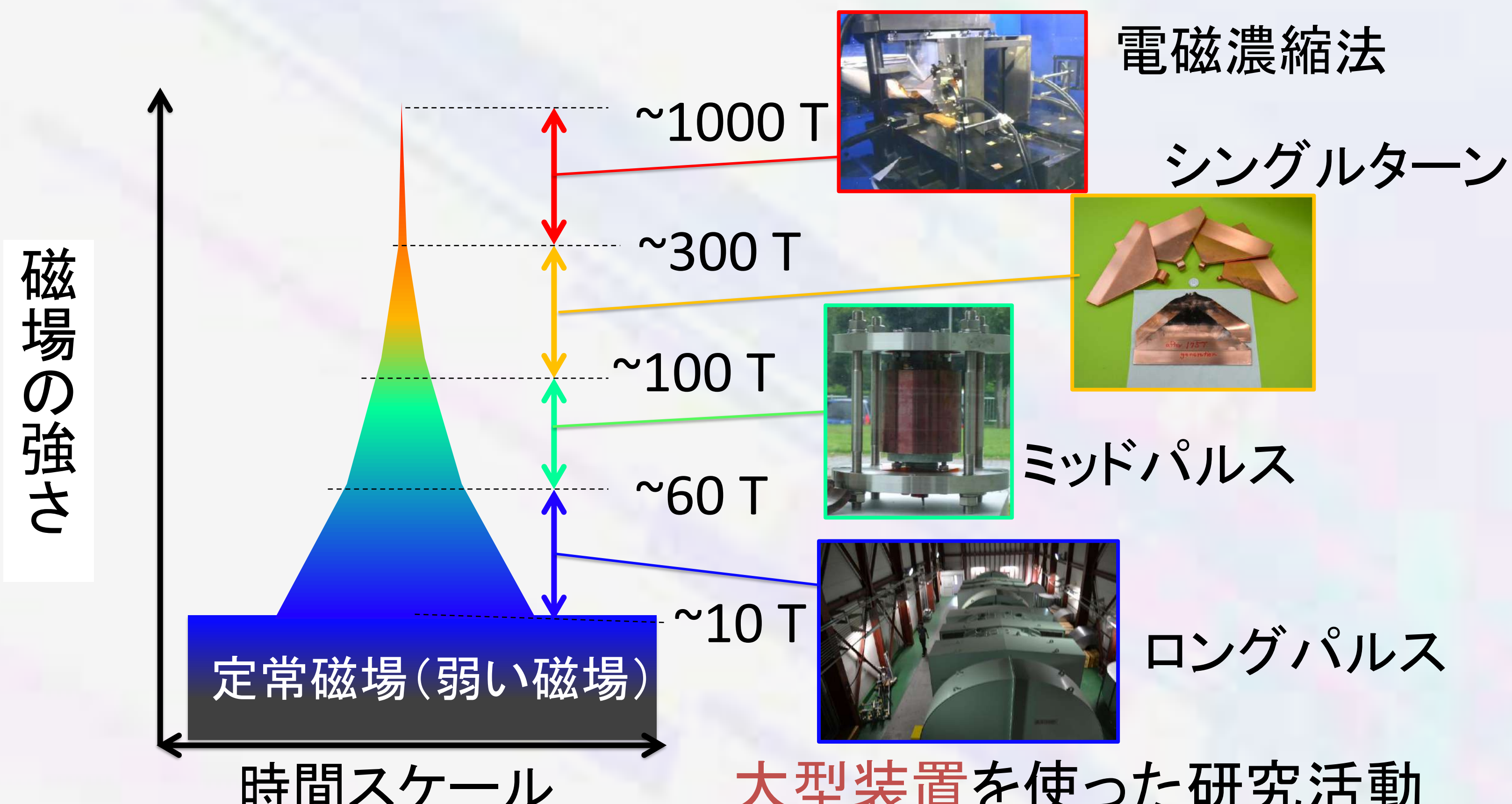
他にもレーザーとか物質合成とか色々あるよ。



超低温は山下研(新領域)、超高压は上床研(理物)へ



## 世界の強磁場と日本の強磁場



北米、ヨーロッパ、中国などの強磁場施設が競争相手(であり仲間。)

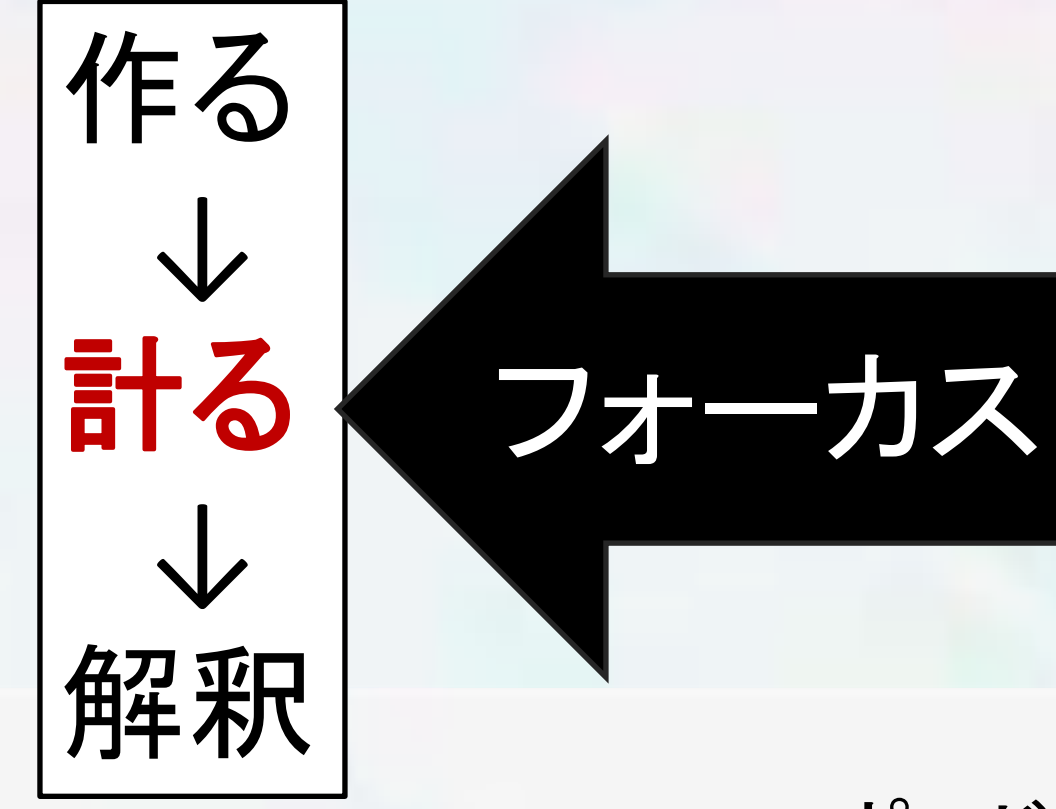


★パルス強磁場施設  
▲定常強磁場施設  
IMGSL; 金道、徳永、松田、小濱の4研究室

パルス磁場は磁場強度がとにかく高い! ☆300テスラ以上の研究は世界でも東大物性研だけ!

## 小濱研究室の目的&活動

1. 極限強磁場環境で起こる、現象の解明。
2. 数多い外部ユーザとの共同研究
3. 強磁場下での様々な物性測定。



3ポスドク、D3、D2、秘書、+小濱の7人(助教公募予定)

## “夢”の1000テスラ領域での物性物理

朝日新聞デジタル > 記事

東大、世界最高の「磁場」発生に成功 985テスラ記録

小堀隆之 2018年1月31日03時03分

世界最高の磁場を発生させた実験装置(東京大学の研究チーム提供)

30日付の米科学誌電子版に発表した。東京大物性研究所の阪山(たけやま)正二

### 爆発的実験

高根果 松江水郷 松本 大輪 @tsk14

Before 1000 T ⇒ After 1000 T  
海外では100テスラだが、日本では最高1200テスラ

## 新しい装置の開発とその応用

10 kA  
PID controller+IGBT+battery  
100~500 A  
Highly stabilized pulsed field ±0.01 T (100 Oe)

### NMR、大観での中性子実験

field vs. time  
Mini coil  
Long pulse

(a) 2.0 ms, 60.64 T, 100 ms, 30.5 T, 150 ms, 40.40 T, 5.2 ms, 20.27 T, 8.3 ms, 10.03 T  
(b) 43.5 T 65 ms, 35.3 T 100 ms, 30.5 T 150 ms, 25.3 T 250 ms  
(c) 14.66 μs 0.005T, 14.62 μs 0.005T, 14.56 μs 0.005T, 14.54 μs 0.005T

パルス磁場下での比熱、中性子、NMR、熱伝導などを開発  
RSI 2015 \*1, RSI 2019 \*1, RSI 2020 \*1, RSI 2021 \*5

## 回転させて磁気抵抗、量子振動

### Nd₂Ir₂O₇: Mott Insulator

Science 2013  
Nat. Phys. 2016,  
Nat. Phys. 2016,  
Nat. Phys. 2018  
Science 2020  
et al.,

600 mKの低温で60テスラの高磁場で回転物性測定

## 強磁場下でのエントロピー測定

隠れた秩序、スピネルマテックの発見  
PNAS 2019  
PRL 2021  
PRL 2022  
et al.,

秩序化に敏感なエントロピーを計測