

革新的研究開発推進プログラム (ImPACT)

# 「ユビキタス・パワーレーザーによる 安全・安心・長寿社会の実現」

## 研究開発プログラムの進捗状況報告

プログラム・マネージャー  
佐野 雄二

革新的研究開発推進プログラム（ImPACT）  
ユビキタス・パワーレーザーによる  
安全・安心・長寿社会の実現

進捗報告プレゼン資料

平成27年5月28日

プログラム・マネージャー  
佐野 雄二

# 開発の概要

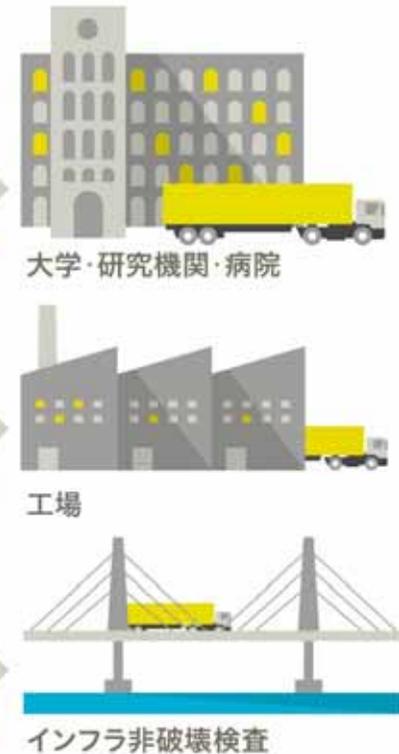
X線自由電子レーザー（XFEL）・産業用パワーレーザーを  
超小型化し、どこでも使えるようにする（ユビキタス化）

XFEL  
原子レベルの構造解析が可能



**超小型X線自由電子レーザーの開発**  
加速器を超小型化し、いつでもどこでも使える!

パワーレーザー  
インフラ保守、製造の革新が可能



- 超小型XFEL ⇒ 研究開発・商品化のLTを短縮し、成果を産業に展開
- 超小型パワーレーザー ⇒ 「こと」づくりに展開、産業を革新

# 達成目標

## Pj-1 レーザー加速XFEL実証



- 長期的： 長さ10m以下の**超小型XFELの実現**  
⇒ 原子レベル計測技術の普及で世界を圧倒する研究開発と産業を創出
- 短期的： 超小型XFELの実現に必要な**基盤技術の確立**
  - ・ 拠点の構築、整備（H28）、各要素技術の開発、組合せ実証（H30）
  - ・ 低エネルギー多段加速技術の開発、300MeV電子ビーム発生（H27）
  - ・ 多段加速（@拠点）による1 GeV超の電子ビーム発生（H30）
  - ・ マイクロアンジュレーターによる1KeVのX線ビーム発生（H30）

## Pj-2 超小型パワーレーザー



- 長期的： 高出力のパルスレーザーを日本に復活し、**新産業を振興**  
⇒ 材料の加工・改質技術を変革し、新たな「こと」づくりに展開
- 短期的： 超小型パワーレーザーの商品化、ユーザー施設での**生産デモ**
  - ・ 20mJ × 100Hz × 1kgのハンドヘルド（H28）、100mJ（H30）
  - ・ 1J × 100Hzのテーブルトップ（H28）

# 課題



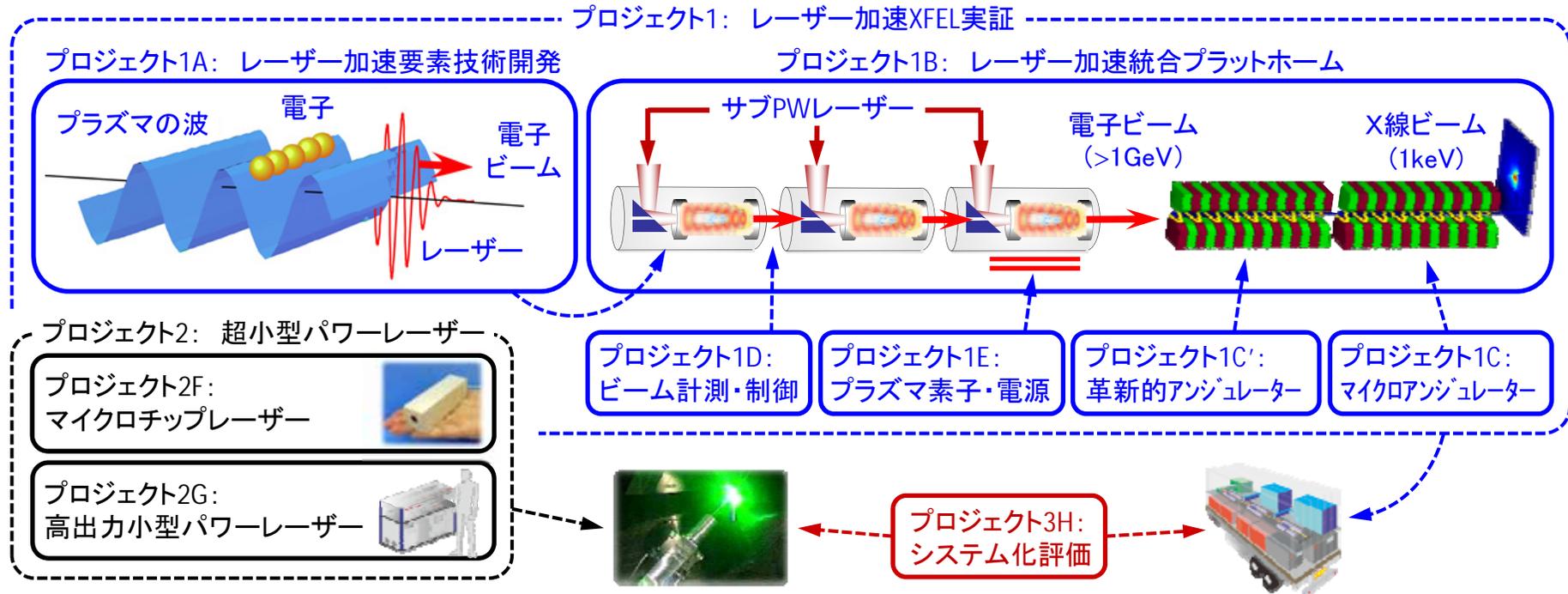
## Pj-1 海外技術・戦略との差異化

- ・低出力レーザー加速の多段化による安定した電子ビーム
- ・日本の高度な磁石技術を活用



## Pj-1 開発体制の構築・研究者の結集

- ・「レーザー」「プラズマ」「加速器」の融合
- ・加速器コミュニティ/ユーザーの取込
- ・拠点（床精度・温度・放射線管理など）



## Pj-2 海外技術・製品からの脱却

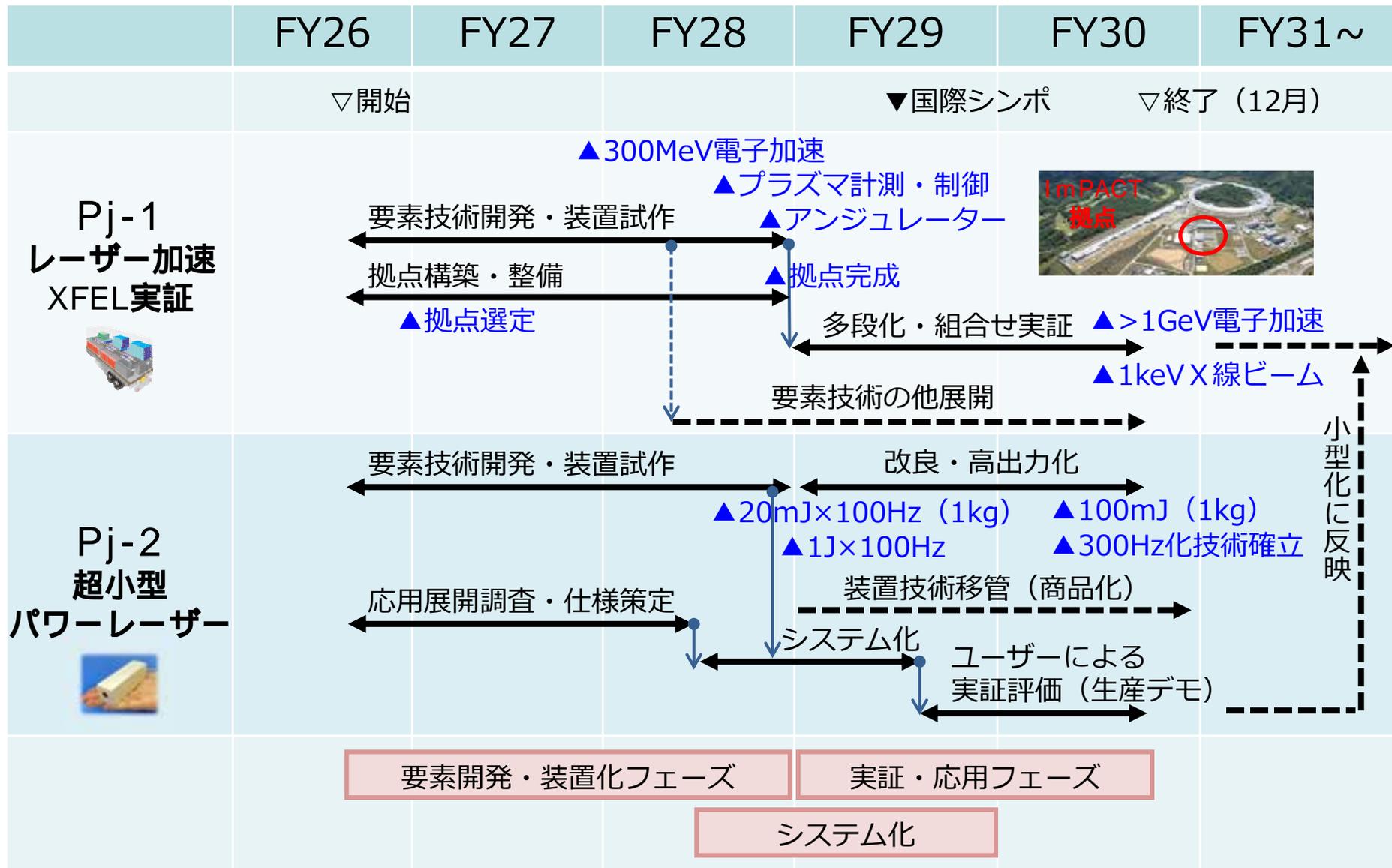
- ・高品質セラミック結晶の作成
- ・熱問題を解決する界面接合技術
- ・純国産高出力LDの開発



## Pj-2 新技術による応用創出・製品化

- ・アウトリーチによるユーザー開拓
- ・最終ユーザーまで含めた体制によるキラーアプリケーションの創出

# 開発スケジュール（全期間）



# 開発スケジュール (H27~H28)

