

# レーザー加速統合プラットフォームの開発

大阪大学 児玉了祐 (○末田敬一\*、大塚崇光\*\*)

(現所属\* 理研放射光科学研究センター,\*\* 宇都宮大)

## 概要

資金・人材で勝る海外勢に対抗するため、「レーザー」「プラズマ」「加速器」の分野統合を図り、オールジャパン体制でオープンイノベーションな開発拠点を構築する

### レーザー加速統合プラットフォーム(LAPLACIAN)を構築

安定なGeV級電子ビームシステムを開発することで真に応用へ「使える」レーザー電子加速技術を確立する

### 安定な多段加速技術を実現可能なシステムの確立

## 実験プラットフォーム

### <レーザーシステム>

- ・チャープパルス増幅によるTi:Sapphireレーザー加速の各ステージに合わせた独立した3本のビームライン。
- ・フロントエンド部の共通化による3ビーム間のジッター低減。
- ・独立した増幅器・圧縮器によりパルス幅等の最適化が可能。
- ・圧縮器の一体収納などの振動対策による高安定化。

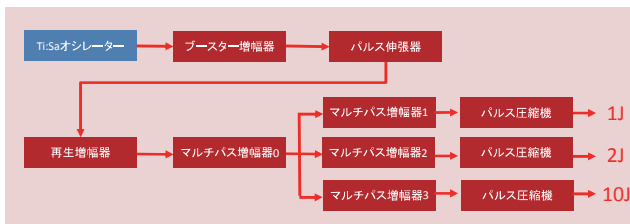


図2. プラットホームレーザーシステム

	BL1	BL2	BL3
パルス幅	25fs	50fs	100fs
エネルギー(圧縮後)	1J	2J	10J
繰り返し	10Hz	5Hz	0.1Hz
出力安定性	1.2%	1.2%	1.2%
ストレーラレシオ	0.9	0.9	0.9
ビームポインティング安定性	<5μrad	<5μrad	<5μrad
コントラスト	10 <sup>-11</sup>	10 <sup>-11</sup>	10 <sup>-12</sup>

図4. 各ビームラインの諸特性

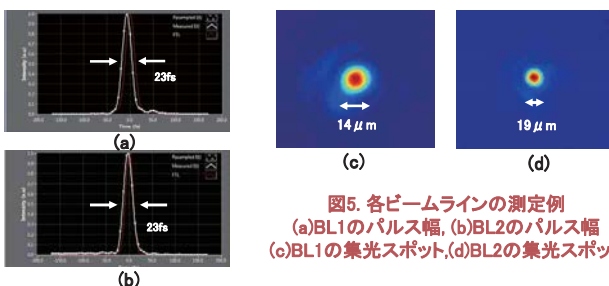


図5. 各ビームラインの測定例  
(a)BL1のパルス幅,(b)BL2のパルス幅  
(c)BL1の集光スポット,(d)BL2の集光スポット



図1. レーザー加速統合プラットフォーム

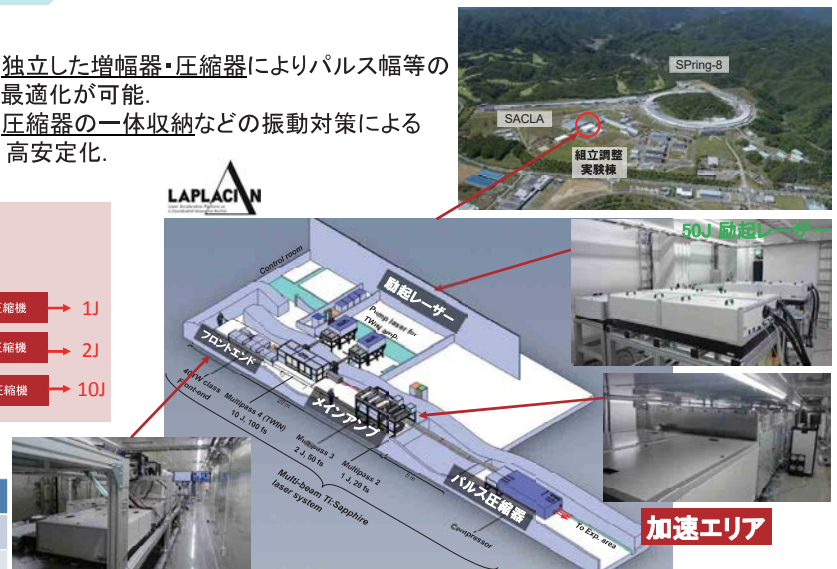
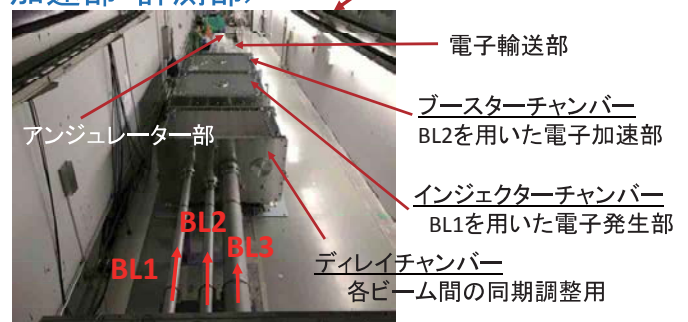


図3. レーザーシステムの概観  
<電子加速部・計測部>



## 結論

レーザー加速統合プラットフォームLAPLACIANを理研播磨事業所内に整備した。今後はレーザー加速の研究開発拠点としてオールジャパン体制での研究開発を推進していく。