

マイクロ固体フォトンクス研究会
第9回 レーザー学会「小型集積レーザー」専門委員会

TILA-LIC2023開催報告

The report of TILA-LIC2023

佐藤 庸一

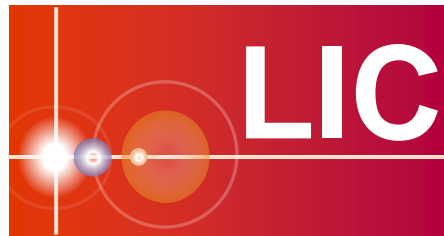
TILA-LIC2023 Steering Chair
(理化学研究所 放射光科学研究センター)

yoichi.sato@spring8.or.jp

TILA-LIC2023とは

会議名

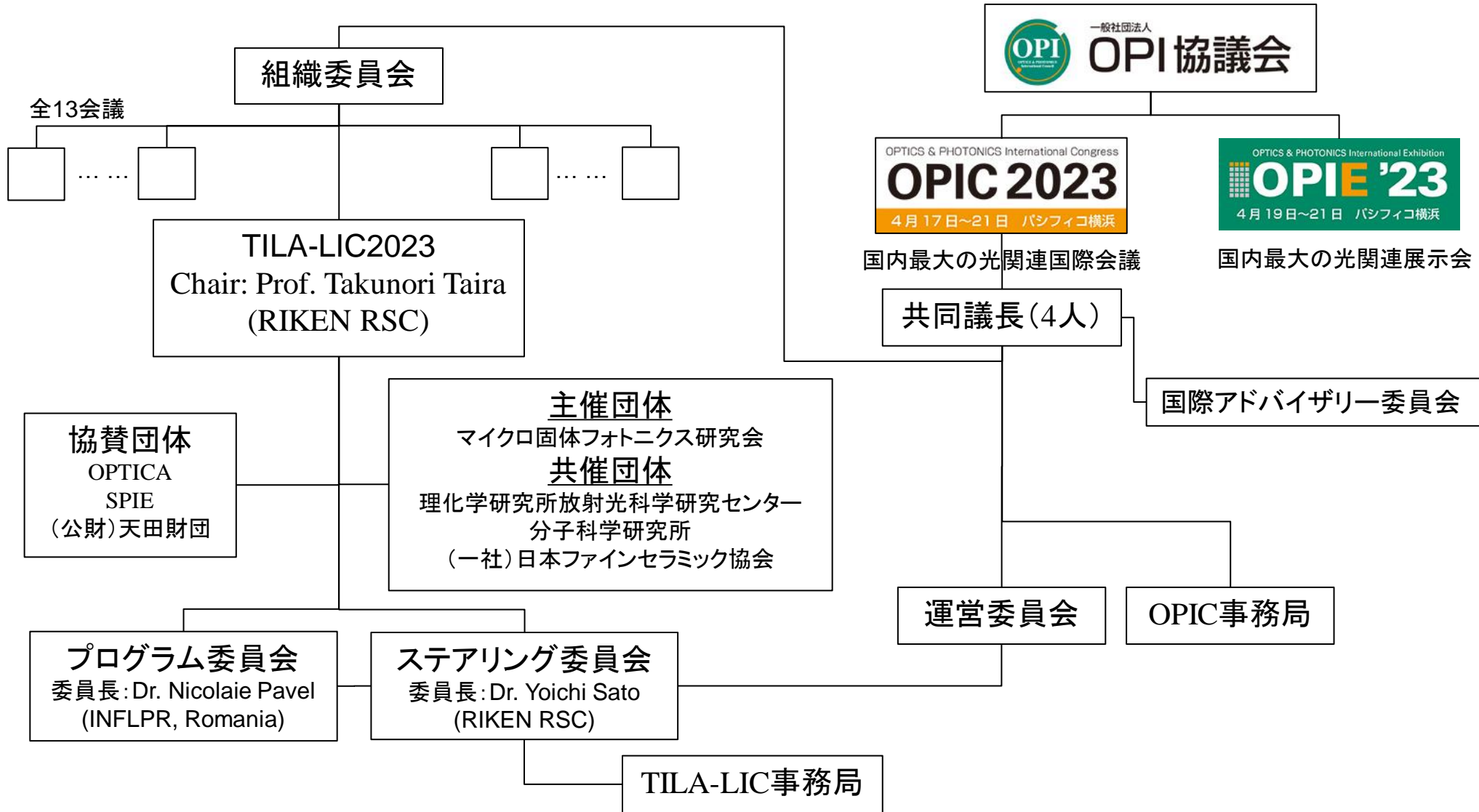
- Tiny Integrated Laser and Laser Ignition Conference
(略称:TILA-LIC)



目的

TILA-LICの目的は、小型集積レーザー(TILA)の社会実装およびTILAによる社会課題の解決を目指し、関連する様々な研究開発に関わる国内外の研究・開発者を集結し、議論を行う場を提供すること

会議開催の組織



TILA-LIC2023委員会構成

Conference chair

Takunori TAIRA RIKEN SPring-8 Center, Japan

Program Committee

Chair

Nicolaie PAVEL	INFLPR, Romania
Jun HAYASHI	Kyoto University, Japan.

Members

Gerard AKA	IRCP, France
Rakesh BHANDARI	OptoQuest Company, Japan
Mariastefania DE VIDO	Science and Technology Facilities Council, UK
Ciprian DUMITRACHE	Colorado State University, USA
Takehiko SEO	Kindai University, Osaka, Japan
Takeshi SAITO	Meisei University, Tokyo, Japan
Tohru SUZUKI	National Institute for Materials Science, Japan
Eiichi TAKAHASHI	Nihon University, Japan
Zhang ZHGANG	Peking University, China
Ryo YASUHARA	National Institute for Fusion Science, Japan
Hiroki TANAKA	Leibniz-Institut für Kristallzüchtung, Germany

Steering Committee

Chair

Yoichi Sato RIKEN RSC, Japan.
OPIC steering committee

Members

Hiroyuki Takigami	RIKEN RSC OPIC steering committee
Hideki Ishizuki	RIKEN RSC
Masato Kawano	JFCA
Kei Takeya	IMS
(Akihiro Osanai	RIKEN RSC)
(Hideho Odaka	RIKEN RSC)

会議開催の契機

超小型レーザー装置によるMW超級の高輝度パルスの実現

→ 多岐にわたる産業領域での応用が期待される

→ **性能向上**と**社会実装**にむけた**産学の議論の場**が必要

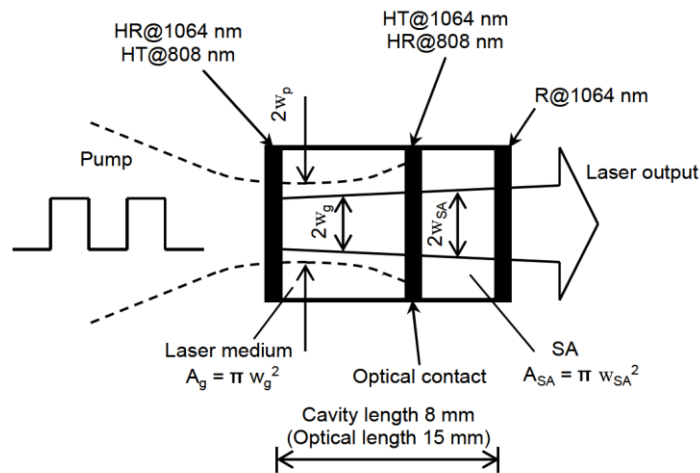


Fig. 1. Model of a diode end-pumped passively Q-switched microchip laser that includes a laser medium contacted optically to the SA. The pump source is operated with pulses to control the repetition rate of the passively Q-switched laser. A_g and A_{SA} are the effective areas of resonator mode at the laser medium and SA, and w_p is pumping beam radius at the beam waist.

Opt. Express vol.16, 19891 (2008).



3点で点火可能なレーザープラグをエンジン点火プラグと同サイズに実装 (2013).

会議の沿革

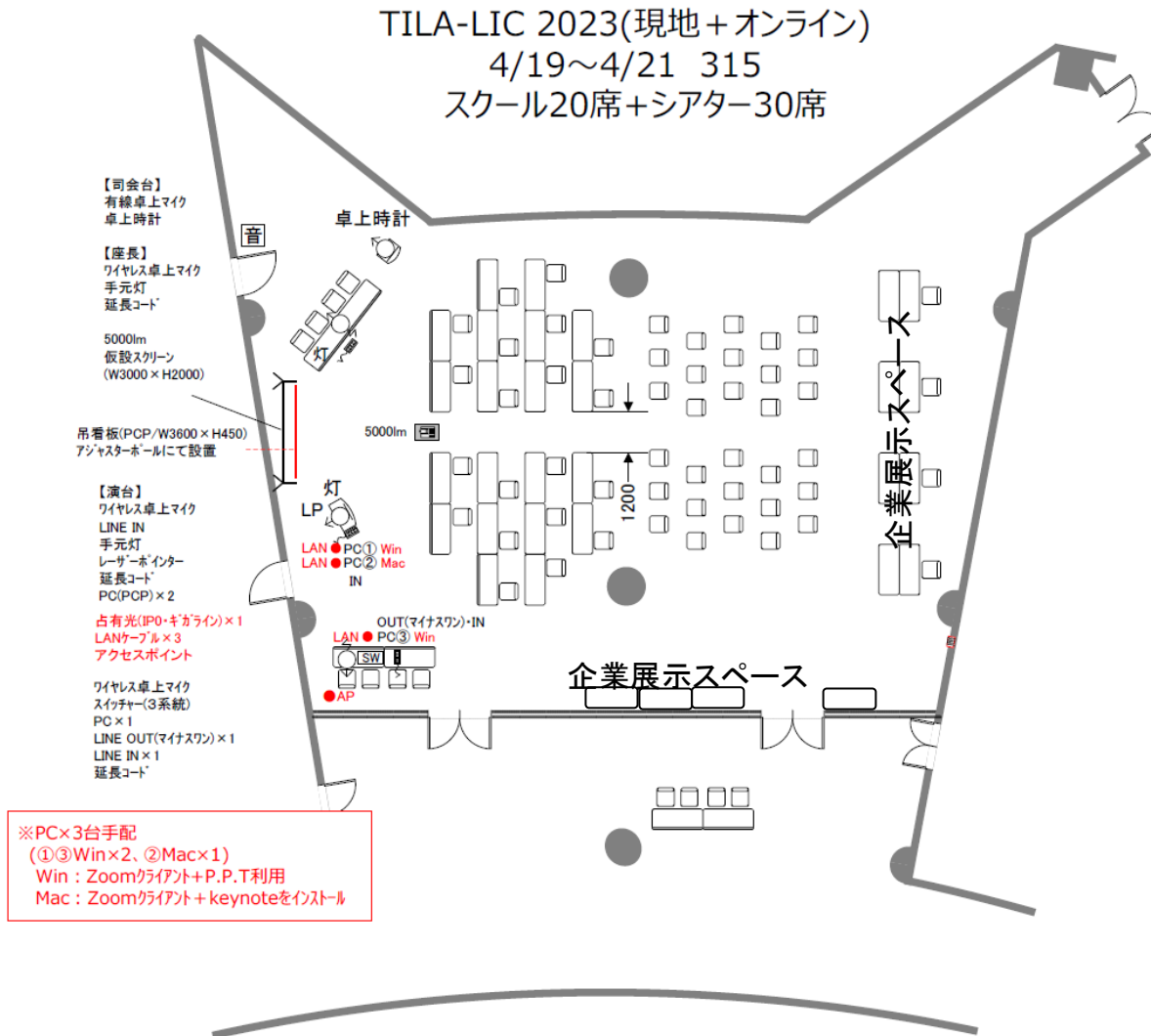
Year	CONFERENCE TITLE	Period & Venue
2013	The 1 st Laser Ignition Conference (LIC '13)	23 - 25 April 2013 Pacifico Yokohama, Japan
2014	The 2 nd Laser Ignition Conference (LIC '14)	22 - 25 April 2014 Pacifico Yokohama, Japan
2015	Laser Ignition Conference (LIC '15)	27 - 30 April 2015 Argonne National Laboratory, Argonne, Illinois, United States
2016	The 4 th Laser Ignition Conference (LIC '16)	18 - 20 May 2016 Pacifico Yokohama, Japan
2017	Laser Ignition Conference 2017 (LIC '17)	20 - 23 June 2017 Bucharest, Romania
2018	The 6 th Laser Ignition Conference (LIC '18)	23 - 27 April 2018 Pacifico Yokohama, Japan
2019	The 7 th Laser Ignition and Giant-micropotonics Conference (LIC '19)	22 - 26 April 2019 Pacifico Yokohama, Japan
2022	The 8 th Tiny Integrated Laser and Laser Ignition Conference 2022 (TILA-LIC 2022) :会議場とZOOMのハイブリッド形式	20-22 April 2022 Pacifico Yokohama, Japan
2023	The 9 th Tiny Integrated Laser and Laser Ignition Conference 2023 (TILA-LIC 2023) :会議場とZOOMのハイブリッド形式	19 - 21 April 2023 Pacifico Yokohama, Japan

会議の規模

Year	Participants	Countries	PAPERS				TOTAL
			Plenary	Invited	Oral	Poster	
2013	79	12	1	10	32	0	43
2014	84	14	1	14	31	6	52
2015	71	11	3	17	29	2	51
2016	71	9	0	21	19	6	46
2017	70	14	3	14	17	7	41
2018	59	11	0	14	14	12	40
2019	59	7	0	19	18	8	45
2022	34	8	0	14	12	0	26
2023	45	13	1	15	16	5	37

- エンジンのレーザー一点火についてはEV化が進んだことにより議論が下火になってきている
- レーザーの更なる高性能化(TILAの出現)により、点火以外のアプリケーションが広がっている

会場レイアウト



会議参加者の集合写真



4/20ランチブレイク前

TILA-LIC2023のスコープ

A. TINNY INTEGRATED LASERS

- Integrated power lasers: modelling and simulations, design, realization and characterization.
- Miniature lasers for high power, giant-pulse generation; power-scalable laser architectures; solid-state micro-chip lasers.
- Design of laser resonators, thermal management and beam quality control.
- Pumping methods of solid-state lasers, size reduction and miniaturization solutions.

B. OPTICAL MATERIALS FOR TINNY INTEGRATED LASERS

- Laser crystals and glasses; ceramic materials as laser media.
- Nonlinear laser crystals.
- Spectroscopic characterization of solid-state gain media.
- Composite materials for laser applications, bonding techniques, laser optics.

C. LASER INDUCED PHENOMENA BY POWER MINIATURE LASERS

- Laser acceleration.
- Laser induced breakdown, laser ignition process, plasma imaging, spectroscopic characterization.
- Nonlinear optics.
- Interaction of laser radiation with matter.

D. APPLICATION OF TINNY INTEGRATED LASERS

- Laser ignition for green generation (transportation, stationary natural-gas engines, aerospace applications).
- Laser diagnostics in reacting flows.
- Processing with laser radiation (laser peening, ultrafast laser processing, femtosecond machining), optical communications.
- Accessing new wavelength domains (intracavity wavelength conversion, visible and ultra-violet generation, THz generation and application).

E. GIANT MICRO-PHOTONICS

- Laser ceramics, processing for laser ceramics.
- New technics for evaluation of properties in laser ceramics.
- Package for tinny lasers.
- Bonding techniques for laser materials.

TILA-LIC2023セッション構成

セッション	セッションタイトル	講演件数
TILA-LIC1	コンパクトレーザ装置	招待講演 2件(各30分) 一般講演 2件(各15分)
TILA-LIC2	レーザ点火	招待講演 2件(各30分) 一般講演 2件(各15分)
TILA-LIC3	チュートリアル	招待講演 1件(1時間)
TILA-LIC4	基調講演	招待講演 1件(1時間)
TILA-LIC5	レーザ材料とATLAプロジェクト1	招待講演 2件(各30分) 一般講演 2件(各15分)
TILA-LIC6	THz光発生	招待講演 1件(各30分) 一般講演 1件(各15分)
TILA-LICp	ポスターセッション	ポスター講演 5件
TILA-LIC7	レーザ点火とレーザ診断	招待講演 1件(各30分) 一般講演 2件(各15分)
TILA-LIC8	レーザシステムとアプリケーション	招待講演 2件(各30分) 一般講演 2件(各15分)
TILA-LIC9	レーザセラミックス／ATLAプロジェクト2	招待講演 2件(各30分) 一般講演 3件(各15分)
TILA-LIC10	ATLAプロジェクト3	招待講演 2件(各30分) 一般講演 3件(各15分)

優れた講演に対する表彰制度

最優秀論文賞



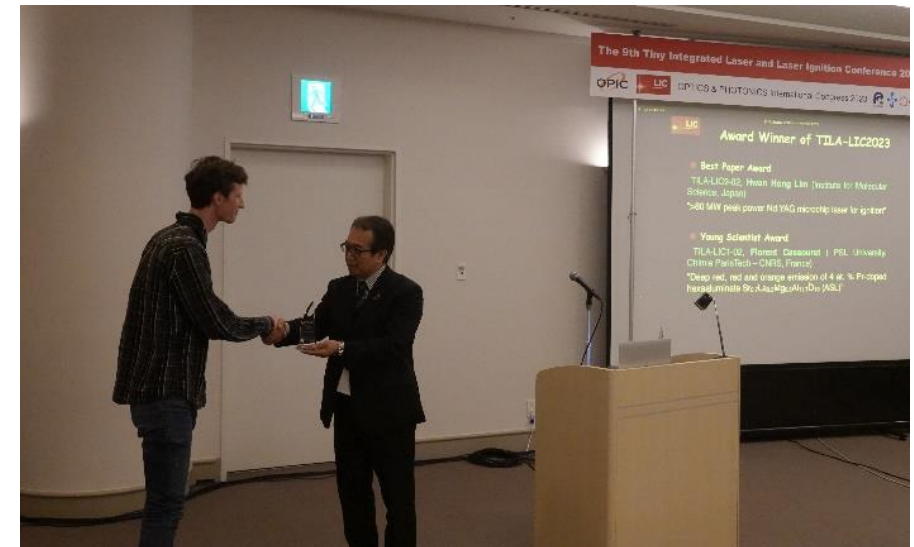
筆頭著者: Dr. Hwan H. Lim

(韓国籍、分子科学研究所所属)

“>80 MW peak power Nd:YAG microchip laser for ignition”

(TILA-LIC9-2)

若手研究者賞



Dr. Florent Cassouret

(フランス籍、Chimie Paris Tech所属)

” Deep red, red and orange emission of 4 at.% Pr-doped hexaaluminate $\text{Sr}_{0.7}\text{La}_{0.3}\text{Mg}_{0.3}\text{Al}_{11.7}\text{O}_{19}$ (ASL)”

(TILA-LIC1-2)

2024年度におけるTILA-LIC

2024年度も、パシフィコ横浜で開催します。



The 10th Tiny Integrated Laser and Laser Ignition Conference 2024

Co-located with Optics & Photonics International Congress 2024

<https://tila-lic.opicon.jp//>

April 24 (Wed.) – 26 (Fri.), 2024, Pacifico Yokohama, Yokohama, Japan

(In-person meeting only)

- ”レーザー点火”の文字は残し、レーザー核融合まで議論の対象を広げます
- 話題を学術関連だけに限定せず、学術を推進するための様々なシーズ紹介をふくめ、TILAの社会実装に向けての産学の交流をより一層深めていきたい。
- 小型集積レーザー及びその周辺技術に関する国際的でかつ高度に専門的な研究者及び技術者間の情報交換の場として、会議を盛り上げていきましょう。