

第38回レーザセンシングシンポジウム プログラム

38th JAPANESE LASER SENSING SYMPOSIUM PROGRAM

- オンライン開催 ONLINE SYMPOSIUM
- September 3-4, 2020

■主催 レーザセンシング学会

Organized by Laser Radar Society of Japan

■協賛/応用物理学会、応用物理学会フォトニクス分科会、環境科学会、 計測自動制御学会、大気環境学会、地球電磁気・地球惑星圏学会、電気学会、 電子情報通信学会、日本気象学会、日本測地学会、日本天文学会、 日本光学会、日本分光学会、日本リモートセンシング学会、レーザー学会、 IEEE Geoscience and Remote Sensing Society All Japan Joint Chapter、 IEEE Photonics Society Japan Chapter

第38回レーザセンシングシンポジウム プログラム

9月3日

8:45 - 9:00 開会式

9:00 - 10:15 Session A (センシング技術)

座長 藤井隆(東大)

A1. レーザーラマン分光を利用した水中油の遠隔計測技術の開発

染川智弘 (レーザー総研・阪大レーザー研), 伊澤 淳 (IHI), 藤田雅之 (レーザー総研・阪大レーザー研), 河仲準二 (阪大レーザー研), 久世宏明 (千葉大)

A2. ラマンイメージングによる埋設導管損傷時の 漏えい水素拡散挙動への地中内障害物の影響評価

杉本幸代, 市川祐嗣, 荻田将一, 朝日一平 (四国総研)

A3. ダストと排ガス成分の同時連続計測技術の評価

川﨑剛洋 (テクノ・サクセス), 柳瀬育彦 (エナジーサポート), 朝日一平 (四国総研)

A4. 青色外部共振器型半導体レーザを用いた小型ラマンガスセンサの開発

市川祐嗣,朝日一平(四国総研),山口滋(東海大)

A5. 深紫外波長域におけるラマン光の遠隔計測用受光系の開発

江藤修三(電中研), 市川祐嗣, 荻田将一, 朝日一平(四国総研)

10:15 - 10:45 休憩(質疑コアタイム)

10:45 - 11:45 Session B (レーザ技術)

座長 佐藤 篤(東北工大)

B1. 環境センシングに向けた光コム光源の検討

中嶋善晶 (東邦大)

B2. 擬似ランダム変調共鳴散乱ライダー用 CW 光源の提案

福島友梨香, 阿保 真(都立大)

B3. テラヘルツ領域における周波数可変高次光渦の発生

鶴丸将平, 戸部雄輝, 野村 陸, 井上一馬, 辻 将太(千葉大院融合理工),

宮本克彦, 尾松孝茂(千葉大院融合理工・千葉大分子キラリティー研)

B4. 自己波長切替発振レーザーを用いたテラヘルツ波帯瞬時差分吸収計測

瀧田佑馬(理研),和田芳夫,池應敏行(リコー),縄田耕二(理研),

東 康弘 (リコー), 南出泰亜 (理研)

11:45-12:45 昼食(質疑コアタイム)

12:45 - 14:00 Session C (ライダー観測 1)

C1. 対流圏下部水蒸気観測用差分吸収ライダーの開発

内海通弘,石田真輝,藪内瑛万(有明高専)

C2. コヒーレント差分吸収ライダによる水蒸気鉛直分布と局地解析の比較

田中久理, 今城勝治, 中野貴敬, 柳澤隆行 (三菱電機),

佐藤正樹, 伊藤純至(東大大気海洋研)

C3. 下層水蒸気の積乱雲の発生発達への寄与

吉田 智, 酒井 哲, 永井智広, 小司禎教, 瀬古 弘(気象研)

C4. 水蒸気 DIAL に用いる統計誤差に関する検討

太田史也, 阿保 真(都立大)

C5. 波長 266 nm レーザーを用いたラマンライダーによる水蒸気量の東京での観測 内保裕一,松木一人,吉田秀司,竹内栄治,長谷川壽一(英弘精機),矢吹正教(京大生存研)

14:00 - 14:30 休憩(質疑コアタイム)

14:30 - 15:30 特別記念講演

座長 浅井和弘(東北工大)

S1. 極微弱発光による生体計測 -稲場生物フォトンプロジェクトからの 30 年-

小林正樹 (東北工業大学)

S2. シリコンフォトニクスを用いたソリッドステートライダーへの挑戦

馬場俊彦 (横浜国立大学)

15:30 - 16:00 休憩(質疑コアタイム)

16:00 - 16:15 産業応用ライダーに関するプロジェクト調査委員会の紹介

16:15 - 16:30 功労賞授賞式

16:30 - 17:00 功労賞受賞記念講演

9:00 - 10:30 Session D (ライダー観測 2)

座長 西澤智明 (環境研)

D1. 近距離計測に対応した車載型ライダーによる高層ビル街上空のエアロゾル立体分布計測

矢吹正教,藤井一輝(京大生存研),三浦和彦,森樹大(東京理科大),

速水 洋(早大), 久世宏明(千葉大), 齊藤保典(信州大)

D2. イラン・アフワズにおけるシーロメータを利用した砂塵の観測

清水 厚,神 慶孝,杉本伸夫(環境研),眞木貴史(気象研),櫻井元樹(アイ・アール・システム)

D3. ニュージーランド・ローダー上空高度 24-31 km で観測されたオーストラリア森林火災起源と考えられる非球形 粒子と低濃度オゾン

> 酒井 哲(気象研), 内野 修(気象研・環境研), 永井智広, 吉田 智, 小司禎教, 大島 長, 眞木貴史(気象研), 森野 勇 (環境研),

> Richard Querel, Ben Liley (ニュージーランド国立大気水圏研究所)

D4. SAVER-Net ライダーで観測されたアルゼンチン北部におけるダストおよびスモークの解析

神 慶孝, 西澤智明, 清水 厚, 杉本伸夫(環境研), 水野 亮(名大),

Sebastian Papandrea (Servicio Meteorológico Nacional)

D5. パーティクルカウンティングライダーによる浮遊火山灰の遠隔粒径分布計測

清水幸樹, 阿保 真(都立大)

D6. UV ミー散乱と蛍光検出を組み合わせた LIDAR 大気観測システム

切中拓矢, 菅野悠真, 西村 彬, 河合恭之介, 土井 光, 細川哲也, 大谷武志, 齊藤保典(信州大)

10:30 - 11:00 休憩(質疑コアタイム)

11:00 - 12:15 Session E (ライダー観測 3)

座長 染川智弘(レーザー総研)

E1. 波長可変共鳴散乱ライダーによる南極昭和基地での金属原子層観測

江尻 省,西山尚典(極地研), 津田卓雄(電通大),津野克彦(理研),中村卓司(極地研), 阿保 真(都立大),川原琢也(信州大),小川貴代,和田智之(理研)

E2. 1.6 μ m DIAL による対流圏中層の CO₂観測

柴田泰邦,長澤親生,阿保真(都立大)

E3. 掃引型紫外ライダーによる室内エアロゾル分布の計測

杉本伸夫, 西澤智明, 神 慶孝 (環境研), 左成信之, 板谷庸平, 横川守久 (柴田科学)

E4. 日中における植物蛍光と周辺大気ラマン散乱の同期計測が可能な 分光型ライダー

齊藤保典, 土井 光, 宇都宮成弥, 切中拓矢, 菅野悠真, 河合恭之介, 細川哲也, 大谷武志(信州大), 椎名達雄(千葉大), 矢吹正教(京大生存研), 平藤雅之(東大)

E5. 分光型ライダーの農業分野への利用法提案

齊藤保典(信州大), 椎名達雄(千葉大), 染川智弘(レーザー総研), 矢吹正教(京大生存研), 平藤雅之(東大)

13:15 - 14:45 Session F (ライダー技術)

座長 椎名達雄(千葉大)

F1.2μm 帯ドップラーライダーの水蒸気差分吸収ライダー化

青木 誠, 岩井宏徳, 中川勝広 (NICT)

F2. CO₂-DIAL による大気境界層内での気温分布測定法

柴田泰邦,長澤親生,阿保真(都立大)

F3. コヒーレントドップラーライダによる潮流計測適用にむけた海面エコー検出確率の算出

野邑 寿仁亜, 伊藤優佑, 吉岐 航, 今城勝治, 中野貴敬(三菱電機情報技術総合研究所),

飯島康裕, 落水秀晃(三菱電機鎌倉製作所)

F4. 水中イメージングライダーによる濁度の深さ分布計測

阿保 真, 寺内 崇 (都立大)

F5. 多波長分光計を用いた気温計測用ラマンライダーの地上校正手法

藤田陽一郎、矢吹正教(京大生存研)、竹内栄治、長谷川壽一(英弘精機)

F6. 昼間屋外計測可能なマルチガスラマン LIDAR の開発

荻田将一, 杉本幸代, 朝日一平 (四国総研), 椎名達雄 (千葉大)

14:45 - 15:15 休憩(質疑コアタイム)

15:15 - 16:00 Session G (衛星搭載ライダー)

座長 柴田泰邦(都立大)

G1. 衛星搭載ドップラー風ライダーによる全球風観測に向けて

石井昌憲(都立大), 岡本幸三(気象研), 久保田拓志, 藤平耕一, 今井 正, 境澤大亮, 今村俊介(JAXA), 松本紋子(ANA HD), 佐藤 篤(東北工大), 西澤智明(環境研), 村田健史(NICT),

岡本 創(九大応力研), 沖 理子 (JAXA), 佐藤正樹 (東大), 岩崎俊樹 (東北大)

G2. 衛星搭載ライダー・雲レーダーによる 雲・エアロゾル・対流の全球観測計画

西澤智明(環境研), 岡本創(九大応力研), 鈴木健太郎(東大大気海洋研),

石井昌憲(都立大), 神 慶孝(環境研)

G3. 衛星搭載 DIAL によるグローバルな水蒸気分布観測の提案

阿保 真, 長澤親生, 柴田泰邦 (都立大), 内野 修, 酒井 哲 (気象研),

柴田 隆 (名大),勝俣昌己 (JAMSTEC)

16:00 - 16:15 表彰・閉会式

第38回レーザセンシングシンポジウム実行委員会

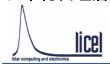
委員長: 東北工業大学 佐藤 篤

副委員長: 東京大学 藤井 隆

現地協力: 東北工業大学 浅井和弘, 三宅良宜

第38回レーザセンシングシンポジウム協賛企業

有限会社イーオーアール
ルミバード・ジャパン株式会社
カンタム・ウシカタ株式会社
株式会社アイ・アール・システム
Amplitude Japan 合同会社
株式会社日本レーザー
英弘精機株式会社
セブンシックス株式会社



ライダーディテクターシステム

New Wind Lidar Acquisition System

Wellenreiter™ Waverider™

The Licel Waverider™ is a powerful data acquisition and data processing system. It is based on two high speed and wide dynamic range A/D converters together with a hardware accelerated FFT processor in a FPGA. FFTs are averaged for a user defined number of shots.

Wellenreiter
Waverider

Signal A Signal B Trigger
in

400 MHz Wind Acquisition System ©

This hardware outperforms PC based postprocessing solutions and acquires your wind lidar signals at a duty cycle >95% with up to 6 Mio FFTs/second and a 32 frequency averaged output.

Specifications

- Dual-channel 14-bit ADCs
- Sample rate 266 Ms/s or 400 Ms/s
- >95% duty cycle
- hardware accelerated FFTs with full user access:
 - 1.5 Mio FFT/s with 128 frequencies
 - 3.0 Mio FFT/s with 64 frequencies
 - 6.0 Mio FFT/s with 32 frequencies
- Averaged frequency spectrum output for each range bin
- Trigger input (slave mode)
- 100/1000 Ethernet interface

Transient Recorder with 16 bit analog resolution



- -16bit -40Ms/s ADC
- 800MHz single photon count rate
- Pretrigger mode
- Integrated preamplifiers
- -64k shots on board summation

Specifications

Signal input range: +2mV...-20mV

+5mV...-100mV +5mV...-500mV

A/D resolution : 16 bit

Sampling rate : 10Ms/s, 20Ms/s, 40Ms/s Bandwidth : DC-5MHz / 10MHz / 20MHz

A/D differential nonlinearity: typ. 0.5 LSB, max. 4.0 LSB @

25°C

A/D integral nonlinearity: typ. ± 3.0 LSB @ 25°C

Spurious free dynamic range: 88 dB

S/N single shot: 74 dB @ 100mV input range (20μV)

Input impedance : 50Ω

Signal length: 10 to 65536 range bins

Max. repetition rate: 2.4kHz for 4 kbin (61.4km)

9.7kHz for 1 kbin (15.3km)

Max. count rate: 800MHz

Discriminator threshold: 0...-100mV



有限会社イーオーアール TEL 〒166-0003 E-MA 東京都杉並区高円寺南4-26-19 WEB

TEL 03-3314-5699
FAX 03-3314-2333
E-MAIL office@eor.jp
WEB www.eor.jp



ライダー用レーザモジュール



Concept

The Abacus Laser lidar transceiver module is a lidar module containing a reference laser, a pulsed fiber amplifier, the transmission and receiving optics and the heterodyne detection. The output is an analog signal from the balanced detector. If a data acquisition unit is required, a matching data acquisition unit can be purchased from Licel.

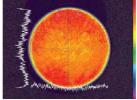
Parameter	Expected Performance		
Wavelength	~1550 nm		
Typical lidar range horizontal,	2 to 4 km		
Typical lidar range vertical ^{1,2}	within planetary boundary layer, or 1 to 3 km, whichever is less		
Pulse repetition frequency (PRF)	adjustable 10 – 50 kHz		
Pulse length τ (FWHM)	adjustable 100 – 500 ns		

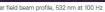
- The range depends on various atmospheric parameters, such as the aerosol backscattering, the visibility and air turbulence. Under adverse atmospheric conditions, the range can be significantly lower.
- At pulse length 400 ns, 10 kHz repetition rate and 1 s averaging time.

THE VALUE OF PERFORMANCE. NORTHROP GRUMMAN

DPSS Nd:YAG Laser System Gigashot™FT









Near field beam profile, 355 nm at 100 Hz

Specifications				
Parameter	Configurations			Units
Model	GS-320-QFI	GS-160-QFG	GS-120-QFU	_
Laser Type	DPSS Nd:YAG	DPSS Nd:YAG	DPSS Nd:YAG	_
Wavelength	1064	532	355	nm
Repetition Rate	100	100	100	Hz
Output	> 320	> 160	> 120	mJ
Spatial Mode*	< 15	< 15	< 15	% rms
Beam Diameter @ Output Window	< 6.5	< 6.5	< 6.5	mm
Beam Divergence (Full Angle)	< 0.6	< 0.6	< 0.6	mrad
Pulse Width (FWHM)	< 10	< 10	< 10	nsec
Pulse-to-Pulse Energy Stability	< 1.0	< 1.5	< 2	% rms
Jitter**	< 1.0	< 1.0	< 1.0	ns
Output Stability Over 8 hr	< 2	< 2	< 2	% rms
Polarization	Vertical	Horizontal	Vertical	_
Electrical @ 50/60 Hz (Auto Ranging)	85 - 264	85 - 264	85 - 264	VAC
Operating Temperature (non-condensing)	18 - 30°C	18 - 30°C	18 - 30°C	°C
Dimensions	56.00 x 34.00 x 10.77	56.00 x 34.00 x 10.77	56.00 x 34.00 x 10.77	in

YOU HAVE A PROJECT?

We have your solution!







世界での納入実績が保証する リモートセンシング用レーザ







www.lumibird-japan.co.jp



ルミバードジャパン株式会社

〒111-0042 東京都台東区寿1丁目11番地6号 SMK BLDG. 603 ☎ 03-6380-0390 및 sales@lumibird-japan.co.jp



LD励起高エネルギーパルスレーザ

Uniquely Compact Pulsed Lasers

M-NANO >100 mJ//10 ns



波長	532 nm	1064 nm
平均出力	1 ~ 5 W	1 ~ 4 W
パルスエネルギー	>40 mJ	>100 mJ
繰り返し周波数	0 ~ 100 Hz	0 ~ 100 Hz
パルス幅	6 ns(±3 ns)	10 ns(±5 ns)

用途

- ●レーザライダー
- •LIBS
- ●液相レーザアブレーション
- ●PIV等

小型・LIDAR用パルスファイバーレーザー

軽量な国産レーザーです。

1545 ±1 nm
1. 2 W以上
7. 5 µJ以上(計算値)
160 kHz ±1 %
4 ±l ns (FWHM)
ランダム
M² < 1. 5





カンタム・ウシカタ株式会社

〒224-0053 神奈川県横浜市都筑区池辺町4666

Tel.045-345-0002 Fax.045-345-0012 E-mail: info@kantum.co.jp

Lidar Based Wind-field Measurement System

ファイバーベースド・風ライダ**ー**

ファイバーを活用したフレキシブルなクワトロモノアキシャルドップラーライダーで、レーザーやセンサーとその回路を室内環境に設置し、光学系のみを屋外設置にすることができ、コンパクトな筐体を実現しつつ高い耐環境性を持っています。

2 成分、または 4 成分のドップラーシフトを合成することで、合成したフィールドの風況を把握することができます。



製品仕様		
項目	仕様	
風況観測データ	放射状の推定風向風速	
検知範囲	100 - 2,000 m	
速度範囲	0 - 30 m/s	
精度	0.1 m/s	
ビーム形状	1つの風速場に対して30゜傾斜(変更可能)ビーム2発	
センサー使用数	短距離測定:2個(1つの風向風速測定エリア)	
	長距離測定:4個(2つの風向風速測定エリア)	
センサー配置	短距離測定:30m ケーブル	
	長距離測定:15mケーブル	
データ取得レート	1Hz	
通信インターフェース	イーサネット	

構成部品の主な仕様					
レーザー					
センサータイプ	短距離測定	長距離測定			
波長	1550) nm			
パルス反復周波数	10 4	10 kHz			
パルス幅	500	500ns			
レーザー出力	2	4			
パルスエネルギー	2μJ	100μJ			
	センサー				
焦点距離	10 cm	30 cm			
ビーム径	1.9 cm	3 cm			
ビーム発散角	0.1 mrad	0.05 mrad			

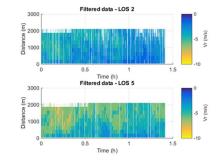
IRS 株式会社アイ・アール・システム

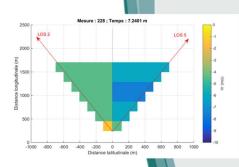
〒206-0041

東京都多摩市愛宕 4-6-20

TEL: 042-400-0373 / FAX: 042-400-0374

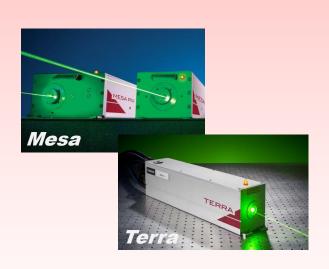
www.irsystem.com

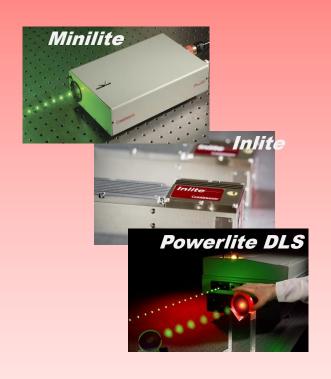














LASER SYSTEMS FOR DEMANDING APPLICATIONS

高出力パルス YAG レーザー

LD 励起高出力レーザー

小型パルス YAG レーザー

高出力フェムト秒レーザー

波長可変レーザー

カスタム仕様レーザー

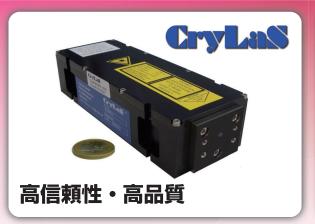
AMPLITUDE JAPAN 合同会社

http://www.amplitude-japan.jp/

〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町 1-2-5 日本ビルディング 2 号館 1F

レーザーセンシングや LIDAR に最適。ラインナップ多数。

高領域し。分グが





- 🔘 多彩な波長ラインナップ:基本波 , SHG, THG, FHG
- **〇)空冷・小型レーザーヘッド**
- 🔘 高い安定性、堅牢な耐久性
- プラグ&プレイ

周辺機器、光学部品もお任せください 最適なソリューションをご提案します





https://www.japanlaser.co.jp/ E-mail: jlc@japanlaser.co.jp



東京本社 東京都新宿区西早稲田2-14-1 TEL 03-5285-0863(直) 大阪支店 大阪市東淀川区東中島1-20-12 TEL 06-6323-7286 名古屋支店 名古屋市中区錦3-1-30 TEL 052-205-9711

風況計測に実績のウインドキューブ



ゥィンドキューブ 100S, 200S, 400S 3Dスキャニング ドップラーライダー

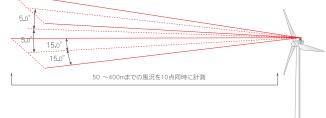
3Dスキャンにより最大で 半径10km以上の風況計測

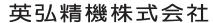
ゥィンドキューブ **風況観測用** ドップラーライダー

上空200m以上の風況計測。 全世界累計600台以上の実績

ゥィンドアイリス ナセル搭載型ライダー

ブレードの影響を受ける前の 風車前方風の計測





www.eko.co.jp TEL: 03-3469-6714 info@eko.co.jp



1um / 1.5um単一周波数ファイバーレーザ

Koheras BASIK Mikroシリーズ 組み込み用超小型モジュール

- 波長: 1.5 um / 単一縦モード発振

- 線幅: <0.1kHz / ~40mW出力

- 発振波長: 1535-1580nm

- 低位相ノイズ, 振幅ノイズ

- 超小型パッケージ: 20x70x150mm

- 産業用センシングシステム向け





Photonics

Koheras BASIK シリーズ

- 単一縦モード発振, 線幅: <0.1kHz / ~40mW出力

- 発振波長: 1535-1580nm(or 1030-1120nm)

- 低位相ノイズ, 振幅ノイズ

- 偏波保持ファイバ出力

- 「多チャンネル」/「高出力(~15W)」も可能

光センシング向け製品ラインナップ

775~780nm (SHG搭載) 高出力単一周波数ファイバレーザ



超低雑音 / 超狭線幅 Koheras HARMONIK シリーズ

- 775~780nm帯において最大7W出力 (1W、4Wでのご案内も可能)
- <0.2kHzと狭線幅 (E7タイプ)
- -140 dBc/Hz @10MHzと超低強度雑音 (C7タイプ)
- 非常に優れたビーム品質 (M2 <1.1)
- PMファイバ出力のオプションがあり
- ターンキー操作による容易な操作性
- 堅牢でメンテナンスフリー

セブンシックス(株)

TEL: 03-6721-1077 E-mail: info@sevensix.co.jp

sevensix