

第22回 Coherent Laser Radar Conference 参加報告

今城 勝治¹, 石井 昌憲²

(¹三菱電機株式会社, ²東京都立大学)

(Received December 16, 2024)

2024年6月23日から28日にかけて、ドイツバイエルン州ランツフート市郊外にあるタグンズツェントルムにおいて、第22回コヒーレントレーザレーダ国際会議 (CLRC) が開催された。これまで、コヒーレントレーザレーダ国際会議と国際レーザレーダ会議 (ILRC) は2年毎に交互に開催されてきた。第20回 CLRC は2020年にドイツで開催が予定されていたが、新型コロナウイルスによって取り止めとなった。2022年に米国で開催された第21回 CLRC は、ILRC との合同開催が予定されていた。しかし、ILRC 側が対面開催を断念したため、今回、初めての合同開催となり、パラレルセッションで行われた。本会議では、コヒーレントライダーの新規方式やレーザ光源、信号処理手法、また、風力発電や気象計測用途、衛星搭載ライダーなどの応用分野における研究成果に対して、口頭41件とポスター15件の報告、さらにILRC とのジョイントセッションが企画された。日本からは、都立大から石井が衛星搭載ドップラーライダーのシミュレーションについて、千葉大から椎名先生と大久保氏が低コヒーレンスドップラーライダーについて、東北工大・佐藤先生は常温で発振可能な端面励起内部共振器型の Ho:YLF レーザについて発表した。また、メトロウエザーの東氏、Sullivan 氏、Nunes 氏は、船舶運航支援向けの船舶搭載ドップラーライダーやスキヤニングライダーと鉛直方向ライダーの比較結果について報告した。さらに、三菱電機から今城と矢野氏が水蒸気差分吸収ライダーについて発表した。

ドイツでの開催ということもあり、欧州の風力発電向けのドップラーライダーの適用を推進してきた Prof. D. Schlipf より lidar-assisted control performance for wind turbines について招待講演があった。ナセルに取り付けられたライダーにより風車への流入風を計測し、発電効率の最大化やタービンへの負荷を軽減するためのフィードフォワード制御を行うものである。これまで IEA (International Energy Agency) の専門委員会である task32 や task52 において、風力発電向けライダーの適用について議論されており、その取り組みの紹介もあった。

新規技術として注目したいのが、レイリー散乱コヒーレントライダーである。内容としては、大気物理や気象解析のために多く適用されている直接検波方式のライダーに対して、検出感度や装置信頼性の高いコヒーレント方式を波長変換にて 532 nm のシステムに適用したものである。三菱電機も前回の CLRC で水中応用として 532 nm 帯のコヒーレント方式の発表をしているが、今回の会議で初めてコヒーレント方式による分子散乱エコーの事例が報告された。報告事例ではスペクトル幅も数 GHz であり、積算時間も1時間程度と長時間ではあるが、今後、気象計測への広範囲な適用が期待される。

今回の CLRC は、2026年にアメリカのモンタナ州での開催が予定されている。



写真-1 シンポジウム会場 (Tagungszentrum Landshut)



写真-2 口頭発表会場