

国際会議参加報告

会議名：Photonics Europe: Conference on Optical Metrology in Production Engineering

出席者：武田光夫，Wei Wang（博士課程2年生）

場所：Palais de la Musique et des Congrès de Strasbourg, Strasbourg, France

会議期間：26-30 April, 2004

【会議の性格】

Photonics Europe は SPIE が主催するヨーロッパの会議では最も規模の大きな会議で、今回は光関係の17のコンファレンスとエキジビションが同じ会場で同時に開催されました。OSA と SPIE の Unification の構想が破談となってから、それぞれの学会は互いに差別化と住み分けをはかるために自身の個性をより明確に打ち出してきているように見えます。SPIE は以前にも増して光技術の産業応用に関係する分野に力をいれてきているようです。私が今回出席した Conference on Optical Metrology in Production Engineering もそのような性格のコンファレンスの一つです。その名のとおり、産業の生産技術の現実的な問題に目を向けた光応用計測技術に関する研究が多く、参加者も私たちのような光学の分野だけでなく、機械工学や精密工学、システム工学、半導体製造など、かなりスペクトル幅がひろい境界工学的な会議でした。

【会議の印象】

このような異分野交流的な会議に参加すると、研究に対するいろいろな異なる文化やアプローチの仕方をみることで面白く思いました。例えば、この会議では、「最初に光の基礎技術を研究し、得られた結果をシーズとしてその後何に利用できるかを考える」といったようなシーズオリエンテッドなアプローチだけではなく、「ある具体的な技術的ニーズが先にありそれを達成するのに必要な光の基礎技術が何であるかを考えて、それを掘り下げていく」というかたちの研究発表が多くみられました。一般に、日本の大学の研究者の間ではニーズオリエンテッドな応用指向の研究はシーズを生み出す基礎研究より学問的に低くみられ、また内容もやさしいと思われているのではないかと思います。しかし、このような会議にでてみると現実はずしもそうではないことがわかります。ニーズオリエンテッドな応用研究の世界はドライです。ニーズを満たす他のよい技術があれば何も光技術でなくてもよいのです。競技場が光分野の枠の中におさまっていないので常に光以外の他の技術と比較されます。また、シーズを生み出す基礎研究のように「未来」を担保に可能性や夢を語ることは許されず、提案する技術が目の前にある現実の問題をいまどう解決できるかを示すことが求められます。光への思い入れが通じない他流試合の「からい」世界です。私自身は、夢のあるシーズ型の基礎研究を楽しむこともあれば、(昔企業の開発現場にいたせいか) からいニーズ型の応用研究も面白いと思うこともあり、日ごろは両方

の研究モードを使い分けて楽しんでいます。今回の会議は後者のモードに共振する会議でした。会議の内容はよかったです。産業応用中心のからい話ばかりを連日聞いていると多少食傷気味になり、終わりの頃には口なおしのデザートに夢のあるシーズ型の基礎研究の話が欲しくなってきました。

【会議の沿革や内容など】

この会議は、Stuttgart 大学の光工学研究所長の Wolfgang Osten 教授と私がコンファレンス委員長をつとめました。会議の内容や沿革などについては近く発行される SPIE の Proceedings (Proc. SPIE Vol. 5457, Optical Metrology in Production Engineering) の Preface に記した以下の内容をもって報告に代えさせていただきます。

PREFACE

Fabrication and metrology together constitute an inseparable fundamental basis in industrial design and production engineering, just as a pair of wheels does in a wagon. Because of its marked advantages, such as the capabilities of non-contact, non-destructive, fully parallel, high-speed, and high-resolution measurements, offered by the unique nature of light, optical metrology has been playing a major and indispensable role in today's advanced production engineering. In turn, the advancement in production engineering has provided high-technology products, e.g., laser diodes, fiber optics, integrated systems, smart cameras, and microprocessors, which have brought about new methodology and techniques in optical metrology. With this observation in background, one of the main objectives of this Conference was to enhance and accelerate this positive feedback cycle of technologies by providing an international forum for discussions and information exchanges on cutting-edge optical metrology that can contribute significantly to the productivity and profitability of manufacturing processes.

As part of Photonics Europe this conference was organized for the first time in Strasbourg, France. However, spanning a wider framework this event can be seen in a good tradition. In continuation of the successful Munich conferences (Optical Measurement Systems for Industrial Inspection I-III, Munich 1999, 2001 and 2003) we have directed our focus again to a more practical target of optical metrology: its application in production engineering. The response of the community on our call was also very enthusiastic. More than 100 abstracts were submitted to the organizers.

This volume contains almost all papers presented at the conference. The structure of the volume

follows the rank order of the presentations and is oriented around the five main topics of the conference:

New Measurement Principles and Strategies

Sensors, Components and Algorithms

Shape, Distance and Surface Measurement

Interferometry and Digital Holography

Applications.

In the scope of digital holography a special session was organized dedicated to a state of the art report of an international project funded by the German Ministry of Education and Research. The so called DISCO project (DISCO as a synonym for Distant Shape Control) is dealing with new approaches in remote metrology by a combination of principles of comparative and digital holography.

It is evident from discussions accompanying the paper presentations that this type of conference is of great interest to both the academic and the industrial communities. In addition, participants can immediately compare the state of the art presented in the conference with the commercial implementations of these ideas and systems on display at the collocated exhibition.

We would like to express our sincere gratitude to the conference committee members and to the session chairs for their effort and continued support throughout the conference. We also thank all the authors and especially the distinguished invited speakers H. Aben, P. Seitz, K. Koener, and P. Ferraro for their excellent and stimulating lectures on photoelastic tomography, smart pixels, depth scanning optical metrology, and digital holographic microscopy. Thanks are also due to the SPIE staff for the organization of the conference and publication of these proceedings.

Wolfgang Osten

Mitsuo Takeda