

# 目次

I.	formnext 報告	3
	特集1 金属造形の自動化、プロセスモニタリングなどの進歩	7
	特集2 エンジニアリングプラスチックによる造形技術の進歩	13
	特集3 金属造形の低価格化動向	15
	特集4 材料の広がり(プラスチック、セラミックスなど)	19
	特集5 新しい方式	20
	特集6 その他	21
II.	展示メーカー	23
III.	コンファレンス	109
IV.	先端研究機関	143
	① The University of Nottingham	145
	② TNO / TU/e AMSYSTEMS	154
	③ Fraunhofer IPT/ILT	160
	④ ACAM	164
付録	⑤ EnvisionTEC	165

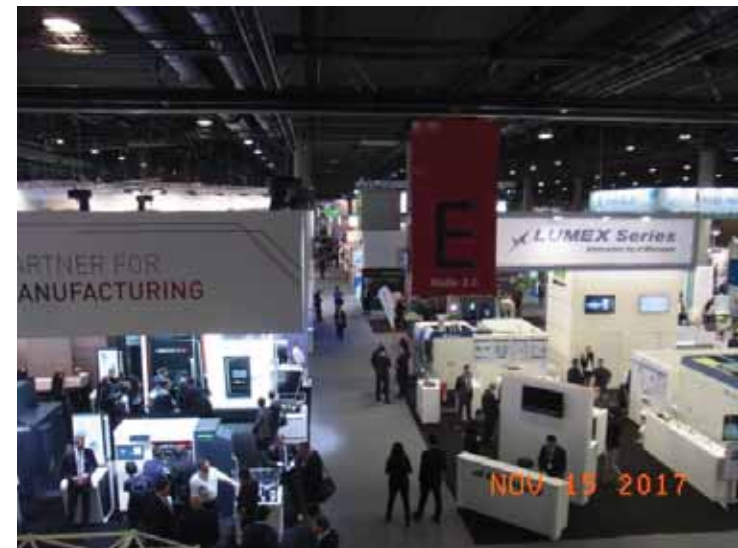
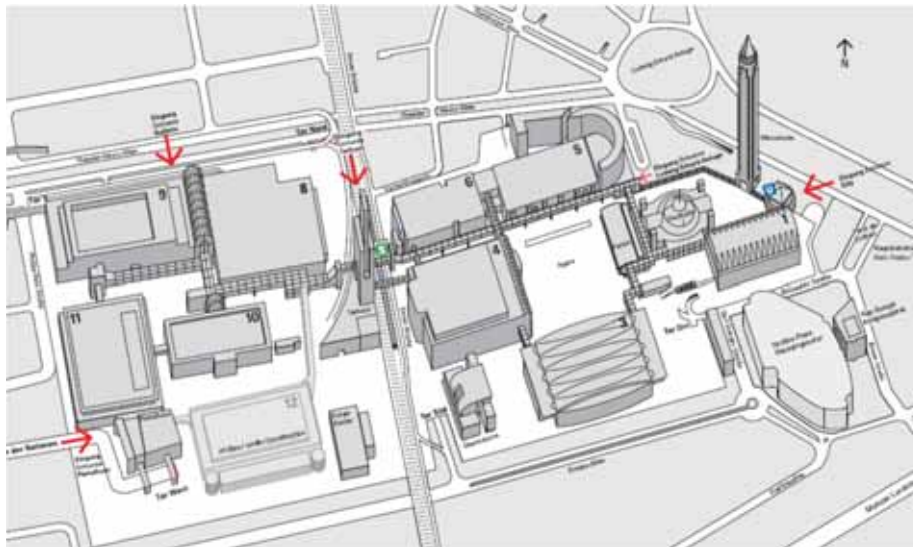
# 展示メーカー目次



3D micro Print	23	Exact Metal	53	miniFactory	81
3D Systems	24	ExOne	54	Nikon Metrology	82
3DCERAM	26	Filament Lab by Kyoraku	55	OPTOMECH	83
Aconity	27	Form Labs	56	OR Laser	84
Additive Elements	28	Fraunhofer	58	Prodways	85
Additive Industries	29	GE(Concept Laser)	60	Rauch	86
ADIRA	31	GE inspection Technology	62	Renishaw	87
Admatec	32	GEHR	63	RICOH	89
AIM3D	33	GEONX	64	Rize	90
AMC	34	GEWO	65	Roboze	91
Apium Additive Technologies	35	HAGE	66	Siemens	92
ARKEMA	36	HC Starck	67	Sievgen	93
atum3D	37	HEXAGON(e-Xstream Engineering)	68	Sigma Lab	94
AURORA Labs	38	Hoganes	69	Sinterit	95
AUTODESK	39	HP	70	Sintratec	96
BASF	40	InssTEK	71	Sodick	97
BigRep	42	Intamsys	72	SPEE3D	98
Cubicure	43	Intech DMLS Pvt. Ltd.	73	Stratasys	99
Desktop Metal	44	Kurare	74	TEKNA	100
DMG MORI	45	Lithoz	75	Trumpf	101
DWS	46	LPW	76	Vader Systems	102
Dyemansion	48	Markforged	77	VSHAPER	103
Elementum	49	Mass Portal	78	W2P Engineering GmbH	104
EnvisionTEC	50	Materialize	79	Xjet	105
EOS	51	Mimaki Engineering	80	XYZ Printing	106

# formnext2017概要

- 期間 2017年11月14日～17日
- 開催地 Frankfurt Messe (Frankfurt, Germany)
- Halle 3 1階と2階の2フロア (今年の2倍)
- 出展者数 488社
- コンファレンス 2トラック (3日半)
- 来場者 (主催者予測) 21,500名



## 概要

昨年のformnext、今年のrapid(米国)と、金属造形品の活用は大きな流れとなっている。

去年はスタンドアロンの造形装置から、生産ラインに組み込む動き、品質安定化のためのプロセスモニタリングの考えが登場し始めており、その進歩を探る

## 活用分野

SLM装置を購入したユーザーの業種は、航空宇宙、医療、自動車、その他各種産業とのことであるが、特に医療、航空宇宙が大きい。

市場の軽量化要求、生体適合性などの要求に対応するため、プラスチックを3Dプリンティングで活用する要求は強い。

これまで3Dプリンティングで使われてきたUV硬化性樹脂や、ABSなどよりも、さらに、高温にも耐えられるエンジニアリングプラスチック造形へのニーズが高まっている。

formnext2016では、イタリアのRoboze社の展示が目を引いたが、今年の状態を調査した。

PEEK造形物の使い途としては  
航空機、自動車などの機能試作  
上記の実際の部品  
医療分野  
などが動き出している。

# formnext 2017

## コンファレンス編

展示会の最中にも並行して、さまざまなConferenceが開かれている。

## 日程

11月14日 Workshop

Kick Off

11月15日 Keynote Speech  
Conference

11月16日 Keynote Speech  
Conference

11月17日 Keynote Speech  
Conference

# Conference Program



## Tuesday, 14 November 2017

### Keynote Hour - Stage 1 & 2

- 10:00 hrs A 3D-Printed Future**  
Terry T. Wohlers, Wohlers Associates, Principal Consultant and President, US
- 10:30 hrs Siemens Mobility Customizes Low-Volume Production with Additive Manufacturing**  
Christoph van den Eertwegh, Siemens AG Mobility Customer Services, Head of Business Support, DE

### 11:00 - 11:15 hrs Coffee break

#### Session Transport - Stage 1

- 11:15 hrs AM Applied to Liquid Propulsion Parts for Next Generation Launcher**  
Dr. Raphael Salapete, Airbus Safran Launchers, ALM R&T Project Manager, FR
- 11:45 hrs AM Moves into Aircraft Industry, - Experiences from Engineering Point of View**  
Marlin Harisch, Premium AEROTEC, Development Engineer, DE  
Matthias Leidescher, Premium AEROTEC, Development Engineer, DE

#### Session Business for AM - Stage 2

- 11:15 hrs "Hire for attitude and train for skills!" - Why AM must start thinking differently about recruitment**  
Nick Pearce, Alexander Daniels Global, Director, GB
- 11:45 hrs An investor's view on 3D printing**  
Gerhard Gleich, Stephens Europe Limited, Managing Director, DE  
Marcel Steidl, Stephens Europe Limited, Associate, DE

### 12:15 - 13:15 hrs Lunch break

- 13:15 hrs Maximize production efficiency with 3D printing**  
Miguel José, Volkswagen Autoeuropa, Process Engineer, PT
- 13:45 hrs Instituting Additive Manufacturing Change Management within Industry**  
Michael Kenworthy, Honeywell Aerospace, Chief Engineer, US  
Dr. David Dietrich, Honeywell Aerospace, AM Design Engineering Fellow, US

- 13:15 hrs KEX.net - Platform-based provision of key technology insights on AM**  
Frederik Klöckner, KEX Knowledge Exchange AG, Technology Manager, DE
- 13:45 hrs Innovative value chains with additive manufacturing - a global view on the state of the art technology application and expected future trends**  
Stefana Karevska, Ernst & Young GmbH, Senior Manager, DR

### 14:15 - 14:30 hrs Coffee break

- 14:30 hrs Production of Aluminium Silicon Carbide (Al- SiC) composites by Wire + Arc Additive Manufacture (WAAM)**  
Kwasi Ayarkwa, Cranfield University, PhD Researcher, GB
- 15:00 hrs Panel Session Additive Manufacturing Success for Transportation Applications**  
Moderator: Debbie Holton, SME, VP of Events and Industry Strategy, US  
Panellist: Dave Dietrich, Honeywell Aerospace, AM Design Engineering Fellow  
Greg Morris, GE Aviation, Strategy and Growth Leader, US  
Raphael Salapete, Airbus Safran Launchers, ALM R&T Project Manager, FR

- 14:30 hrs The 7 main drivers for the adoption of metal additive manufacturing**  
Luuk Nolle, University of Twente, AM Student, NL
- 15:00 hrs Additive Manufacturing Technologies: Fields of Action**  
Erik Marquardt, VDI e.V., Technology & Science, DE
- 15:30 hrs UK National Strategy for Additive Manufacturing**  
Phill Dickens, Added Scientific Limited, Director, GB



# 今回参加したセミナー

日時	タイトル	講演者	所属
11月14日	10:00 ①A 3D-Printed Future	Terry Wohlers	Wohlers Associates Inc.
	10:30 ②Siemens Mobility Customizes Low-Volume Production with Additive Manufacturing	Christoph van Den Eertwegh	Siemens AG Mobility Customer Services
	11:45 ③Additive Manufacturing Moves into Aircraft Industry, - Experiences from Engineering Point of View	Martin Hanisch	Premium Aerotec
	13:45 Instituting Additive Manufacturing Change Management within Industry	David Dietrich & Michael Kenworthy	Honeywell Aerospace
	14:30 The 7 main drivers for the adoption of metal additive manufacturing	Luuk Nollet	Berenschot
	15:30 UK National Strategy for Additive Manufacturing	Phil Dickens	University of Nottingham
11月15日	13:15 Who to Blame if your Additively Manufactured Part Fails? Failure Analysis for Laser Metal Powder Bed Fusion	Piotr Domeracki	Magnitude Innovations Ltd
	15:00 Successful 3D Printing (FFF) with Semi-Crystalline Engineering Polymers Gains from a Scientific Approach	Ernst Poppe	Dupont
	15:30 ⑥A Comparative Study of Various AM Technologies Based on their Accuracy	Norbert Kácer & Jana Gulánová	ZF Slovakia a.s.
11月17日	10:00 ④Printing Spare Parts: How 3d Printing Revolutionizes Maintenance	Uwe Fresenborg	Deutsche Bahn Fahrzeuginstandhaltung GmbH
	11:45 ⑤Design of Lattice Structures for Laser Beam Melting - a hands-on guideline for designers	Matthias Illgner	Fraunhofer IGCV

# ①A 3D Printed Future-1

日時 2017年11月14日 Speaker Terry Wohlers, Wohlers Associates

製品の多様化とGenerative Design  
多くのスタートアップが続く  
材料コストの変化  
新しいカテゴリーの製品  
投資は続く



# 先進研究施設 調査報告

- ① The University of Nottingham  
CfAM (Centre for Additive Manufacturing)
- ② TNO / TU/e  
AMSYSTEMS
- ③ Fraunhofer IPT/ILT
- ④ ACAM
- 付録 ⑤ EnvisionTEC

# ①The University of Nottingham-1 :Added Scientific



- Dr Phill Dickens
- イギリスにおけるAM研究、産業をリードする第一人者
- Nottingham 大学からのスピンアウト企業であるAdded ScientificのDirectorでもある
- 9月にまとめられたイギリスのAM戦略（Additive Manufacturing UK National Strategy 2018-25）の編纂も指導的立場にある
- URL : [www.am-uk.org](http://www.am-uk.org)
  
- アジェンダ
  - 英国の戦略
  - 大学での研究活動紹介（Ink Jet Process 中心）
  - Added Scientific の活動