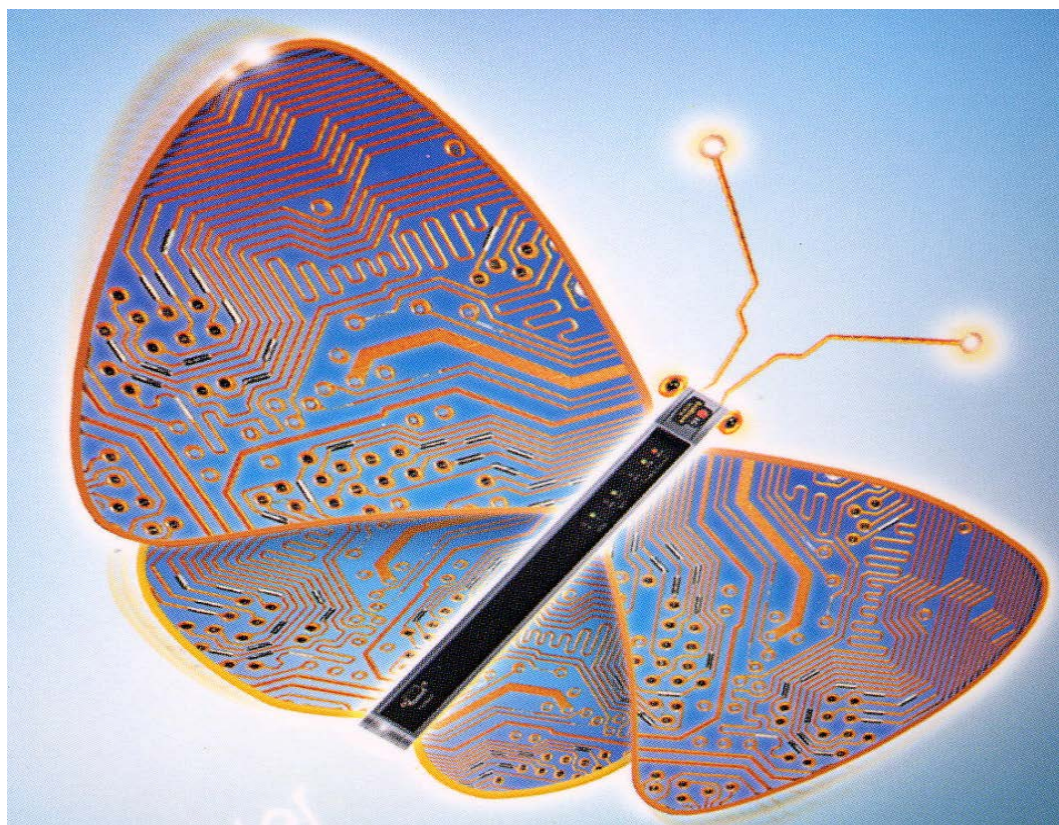


# 2017年 formnext 展示会からみた フルカラー3Dプリンターの技術動向調査



January 30, 2018



Electronics Intelligence, Inc.

株式会社電子工業情報センター

東京都中央区日本橋蛸殻町 2-10-14 トネビル

TEL 03-3639-3858 FAX 03-3639-3860 eMail: inoue@eii.co.jp

## I 調査レポートタイトル

### 2017 年 formnext 展示会からみたフルカラー3D プリンターの技術動向調査

## II 調査レポートのお申込みについて

formnext2017 は以前とは比べ物にならないくらい出展社が増えており、本調査レポートは 2017 年 formnext 展示会からみたフルカラー3D プリンターの技術動向を調査研究致します。

- 発刊日 2018 年 1 月 30 日
- 本調査レポート頒価 150,000 円(税別)
- 本調査レポートのお申込みは最終頁の「FAX お申込み用紙」を FAX 送信もしくは eMail に添付して送信下さい。

## III 本調査レポートの調査対象

本調査レポートは、formnext2017 で展示された Additive Manufacturing の製品で特にフルカラー3D プリンターの技術動向について報告する。3D プリンターの方式の中でフルカラーが実現できる Binder Jetting(BD)、Material Jetting(MJ)の製品と最近話題となっているフルカラーの製品を調査対象としている。金属やプラスチックのパウダーを使用している Selective Laser Sintering(SLS)や Stereo Lithography(SL)等の工業用部品向けの3D プリンター類を調査対象とはしていない。

### 本調査レポートのまえがき

formnext は、次世代の製造技術に関わる国際的な展示会及び講演会で 2015 年に EuroMold から Additive Manufacturing、3D Printing 分野が分かれ単独の展示会及び講演会としてドイツ、フランクフルト(Frankfurt Messe)で初めて開催された。2016 年、2017 年も同じ場所での開催で formnext2017 は今年で 3 年目となる。

formnext2015 は、Frankfurt Messe の Hall3.1 のみでの開催であったが、2017 年には出展社数も増え出展会場及び講演会場も含めて Hall3.0 と Hall3.1 の2つの会場となった。

図表 0-1 formnext2017 の入場券



formnext2017 の展示会場の面積 28,129 m<sup>2</sup>、出展社数は 33 カ国から合計 470 社、4 日間の入場者数 21,492 名、カンファレンス参加者数 1,028 名と主催者側からの発表である。

EuroMold は、製造にかかわる技術の展示会で 1994 年に Hessen 州のヴィースバーデンで初めて開催された。その後出展社数や出展面積の増加に伴い会場規模の大きいフランクフルトに移り展示会も世界最大の規模のものとなった。2015 年にはデュッセルドルフ、その後ミュンヘンでの開催が続いて EuroMold2018 もミュンヘンでの開催である。

現在の 3D プリンターのカテゴリーは 1990 年代には Rapid Prototyping と呼ばれて EuroMold の Product Range に入っており様々な方式の Rapid Prototyping 装置が展示された。2000 年代になり 3D Systems、Stratasys、Z Corporation(当時)等の企業の出展が目立つようになってきた。(Z Corporation は、2012 年に 3D Systems に買収された。)

図表 0-2 2014 年までの EuroMold がカバーしていた product range



データ出所: EuroMold のパンフレットより

2011 年の EuroMold で初めて 3D プリンター部門を Frankfurt Messe Hall 11 に集めて展示した。また Hall 11 には 3D スキャナーメーカーやソフト会社も出展するようになった。これで 3D プリンターに関心ある訪問者は、直接 Hall 11 に行くようになった。

Hall 11 には、期間中フランクフルト中央駅からバスの接続があり、タクシーで Hall 11 入口まで来ることができた。このように 3D プリンター関係の展示を Hall 11 にすることにより、3D プリンターに関心ある入場者数が大幅に伸びたようだ。



## IV 本調査レポートの目次

# 2017 年 formnext 展示会からみたフルカラー3D プリンターの技術動向調査

## 目次

---

まえがき .....	4
図表 0-1 formnext2017 の入場券.....	4
図表 0-2 2014 年までの EuroMold がカバーしていた product range.....	5
1. フルカラー3D プリンター技術の分類 .....	6
1-1 フルカラー3D プリンター技術発表の経緯.....	6
図表 1-1 代表的なフルカラー 3D プリンター比較表.....	7
2. formnext2017 の展示会で注目されたフルカラー化技術の現状.....	9
2-1 ミマキエンジニアリング .....	9
2-1-1 ミマキエンジニアリングのフルカラー 3D プリンターの発表経緯 .....	9
2-1-2 formnext2017 のデモ状況.....	9
図表 2-1-2-1 formnext2017 でのミマキエンジニアリングのブース .....	9
図表 2-1-2-2 formnext2017 でのミマキエンジニアリングの展示サンプル.....	10
図表 2-1-2-3 サポート材の除去プロセスをビデオで説明.....	10
2-1-3 3DUJ-553 の主な仕様、本体及び使用材料価格 .....	11
図表 2-1-3-1 3DUJ-553 の主な仕様 .....	11
図表 2-1-3-2 3DUJ-553 の本体及び使用材料価格 .....	11
2-1-4 ミマキエンジニアリングへのインクやサポート材のサプライヤーはどこか .....	11
図表 2-1-4 フルカラー 3D プリンター3DUJ-553 でプリントしたトンボ .....	12
2-2 XYZPrinting.....	13
2-2-1 New Kinpo Group.....	13
図表 2-2-1 New Kinpo Group の企業系列 .....	13
2-2-2 XYZPrinting のフルカラー 3D プリンター 2 機種.....	13
図表 2-2-2 2017formnext XYZPrinting のブース.....	14
2-2-3 XYZPrinting のフルカラー 3D プリンターPartPro350 xB .....	14
図表 2-2-3 PartPro350 xBC とサポート材除去装置.....	15
2-2-4 PartPro350 xBC の主な仕様.....	15
図表 2-2-4 PartPro350 xBC の主な仕様 .....	15
2-2-5 XYZPrinting のフルカラー 3D プリンターPartPro350 xB のプリントサンプル .....	15
図表 2-2-5 PartPro350 xBC のプリントサンプル.....	16
2-2-6 XYZPrinting のフルカラー 3D プリンターda Vinci Color.....	17
図表 2-2-6-1 3D プリンターda Vinci Color.....	17
図表 2-2-6-2 da Vinci Color の主な仕様と材料の価格.....	17

	図表 2-2-6-3	da Vinci Color のプリントサンプル-マスクの外側、内側、プリント途中.....	18
	図表 2-2-6-4	da Vinci Color のプリントサンプル-人間の頭部.....	18
2-3	Stratasys PolyJet 3D Printer .....		19
2-3-1	PolyJet 開発の経緯.....		19
	図表 2-3-1	PolyJet 開発と材料数の増加の推移.....	19
2-3-2	formnext2017 での展示状況.....		19
	図表 2-3-2-1	Stratasys のブース.....	20
	図表 2-3-2-2	参考出品として展示された化粧品の容器のプロトタイプデザイン-1.....	20
	図表 2-3-2-3	参考出品として展示された化粧品の容器のプロトタイプデザイン-2.....	21
	図表 2-3-2-4	Stratasys J750 の仕様.....	21
	図表 2-3-2-5	Stratasys の PolyJet Technology 展示.....	22
	図表 2-3-2-6	上記図表の拡大.....	22
	図表 2-3-2-7	寿司のサンプル.....	23
	図表 2-3-2-8	きのこのサンプル.....	23
	図表 2-3-2-9	ビアジョッキのサンプル.....	23
2-4	HP .....		24
2-4-1	formnext2017 での HP Jet Fusion 3D 4210/4200/3200 Printing Solutions の展示.....		24
	図表 2-4-1-1	HP Jet Fusion 3D 4200/3200 のプリントサンプル.....	24
	図表 2-4-1-2	formnext2015 のビデオで紹介された 3D プリンターのモデル.....	25
	図表 2-4-1-3	HP の Multi Fusion Technology のモデル図.....	25
	図表 2-4-1-4	HP Multi Fusion Technology のから将来の可能性を示すビデオ.....	25
	図表 2-4-1-5	HP Jet Fusion System の構成モデル.....	26
	図表 2-4-1-6	HP Jet Fusion 3D 4200 Printer/3D 3200 Printer の主な仕様.....	26
	図表 2-4-1-7	HP Jet Fusion 3D 4200 Printer/3D 3200 Printer に使用される材料の成分.....	27
	図表 2-4-1-8	HP Multi Jet Fusion のプリントサンプル (formnext2015 の展示).....	27
2-5	参考として Mcor のフルカラー 3D プリンター ARKe.....		28
	図表 2-5-1	Mcor の ARKe の外観.....	29
	図表 2-5-2	ARKe の主な仕様.....	29
3.	<b>最もフルカラー化に向けた技術は何か</b> .....		30
	図表 3-1	フルカラー化と造形サイズ等の要因分析表.....	30
	図表 3-2	HP が発表したプレゼン内容.....	31
4.	<b>主なアプリケーション(市場)はどこか</b> .....		32
4-1	米国の 2010 年から 2016 年までの成立特許の主なアプリケーション.....		32
	図表 4-1	米国の 3D プリンター関係の特許のアプリケーション割合の推移.....	32
4-2	市場でのアプリケーション調査 Wohler Report2017 より.....		33
	図表 4-2	2017 年の特許のアプリケーション割合.....	33
5.	<b>この 10 年の技術と市場の変化</b> .....		34
5-1	3D プリンター基本特許の権利消失と業界再編.....		34

5-2	新たな企業の参入.....	34
	図表 5-2-1 主な 3D プリンター技術の発展と起業、その後の統合状況.....	35
5-3	新たなビジネス形態.....	35
5-3-1	新たなコンソーシアムの設立.....	35
	図表 5-3-1 3MF Consortium の設立メンバー企業及び準会員企業.....	36
5-3-2	HP による材料サプライヤーのオープン化.....	36
5-4	新たな参入企業の予測.....	37
	図表 5-4-1 Microsoft の US9,643,362 特許の図面の一部.....	37
	図表 5-4-2 Apple の US9,858,254 特許の図面の一部.....	37
	図表 5-4-3 Disney の US9,656,428 特許の図面の一部.....	38
<b>6.</b>	<b>各社の特許出願状況及び分析から見える企業戦略.....</b>	<b>39</b>
6-1	米国における 3D プリンター関係の特許出願状況.....	39
	図表 6-1 米国における 3D プリンター関係の特許出願件数及び特許件数.....	39
6-2	2000 年以降国内の 3D プリンター関係の特許出願状況.....	40
6-2-1	リコーの 3D プリンター関係の特許出願状況.....	40
	図表 6-2-1 リコーの 3D プリンター関連の国内特許出願件数と公告件数.....	40
6-2-2	セイコーエプソンの 3D プリンター関係の特許出願状況.....	41
	図表 6-2-2 セイコーエプソンの 3D プリンター関連の国内特許出願件数と公告件数.....	41
6-2-3	キヤノンの 3D プリンター関係の特許出願状況.....	42
	図表 6-2-3 キヤノンの 3D プリンター関連の国内特許出願件数と公告件数.....	42
6-2-4	ミマキエンジニアリングの 3D プリンター関係の特許出願状況.....	43
	図表 6-2-4 ミマキエンジニアリングの 3D プリンター関連の国内特許出願件数と公告件数.....	43
6-2-5	富士フィルムの 3D プリンター関係の特許出願状況.....	44
	図表 6-2-5 富士フィルムの 3D プリンター関連の国内特許出願件数と公告件数.....	44
<b>7.</b>	<b>今後フルカラー 3D プリンターの市場拡大の可能性のある分野はどこか.....</b>	<b>45</b>
7-1	製品デザイン分野.....	45
	図表 7-1 製品デザイン分野で使用されるフルカラー 3D プリンターの利用例.....	45
7-2	教育分野.....	46
	図表 7-2-1 教育分野で使用されるフルカラー 3D プリンターの利用例.....	46
	図表 7-2-2 教育分野で使用されるフルカラー 3D プリンターの実施モデル例.....	46
7-3	装飾品デザイン分野.....	47
	図表 7-2-3 装飾品分野で使用される 3D プリンターの利用例.....	47
7-4	デジタルコピー分野.....	48
	図表 7-2-4 デジタルコピー分野で使用されるフルカラー 3D プリンターの利用例.....	49
<b>8</b>	<b>フルカラー 3D プリンター実現可能のために必要な開発技術は何か.....</b>	<b>50</b>
	図表 8-1 フルカラー 3D プリンターの色再現拡大のための要素.....	51
<b>9.</b>	<b>フルカラー 3D プリンターは究極どこまで行くのか.....</b>	<b>52</b>

## FAX お申込み用紙

2017 年 formnext 展示会からみたフルカラー3D プリンターの技術動向調査

株式会社電子工業情報センター 行

**Fax:03-3639-3860**

お問い合わせは以下にご連絡をお願いします

**TEL : 03-3639-3858**

**eMail : inoue@eii.co.jp**

お申し込み内容欄(□にチェックマークをお付け下さい)

<input type="checkbox"/>	調査レポートを申込み	<b>2017 年 formnext 展示会からみたフルカラー3D プリンターの技術動向調査</b> 頒価 150,000 円(税別) 刊行日 2018 年 1 月 30 日
--------------------------	------------	---

●チェックマークをお付け戴き、同用紙をプリントアウト戴き、FAX 送信願います。もしくは同申込み用紙を eMail に添付して送信願います。

●同申込み用紙を受信後、調査レポートと請求書を発送申し上げます。

お申し込み者欄(名詞を添付戴いても結構です)

会社名	
部門名	
御芳名	
住所	〒
電話	
eMail	