

# IoTと3Dプリンティングの簡単な紹介、 及び日本における特許出願の現状

2018年3月1日

富樫義孝

園田・小林特許業務法人



# 第4次産業革命 “Industrie 4.0” とは？

現在、世界は第4次産業革命が進行中

- ▶ 第1次産業革命：18世紀末以降の水力や蒸気機関による工場の機械化
- ▶ 第2次産業革命：20世紀初頭の分業に基づく電力を用いた大量生産
- ▶ 第3次産業革命：1970年代初頭からの電子工学や情報技術を用いた一層のオートメーション化

# 第4次産業革命 “Industrie4.0” とは？

- ▶ 第4次産業革命：今日の CPS(サイバーフィジカルシステム)を基にした製造業の革命

## CPSとは？

実世界のデータをセンサーにより収集・観測し、クラウド等のサイバー空間にてデータの処理・分析を行い、その結果得られた価値を実世界に還元すること。IoT とほぼ同義。

## 第4次産業革命のコア技術

- ▶ **IoT**(モノのインターネット、Internet of Things)及びビッグデータ  
工場の機械の稼働状況から、交通、気象、個人の健康状況まで  
様々な情報がデータ化され、それらをネットワークでつなげてまと  
め、これを解析・利用することで、新たな付加価値が生まれている。
- ▶ **AI**(人工知能、Artificial Intelligence)  
人間がコンピューターに対してあらかじめ分析上注目すべき要素  
を全て与えなくとも、コンピューター自らが学習し、一定の判断を  
行うことが可能となっている。加えて、従来のロボット技術も、更に  
複雑な作業が可能となっているほか、**3Dプリンター**の発展により、  
省スペースで複雑な工作物の製造も可能となっている。

# IoT (Internet of Things)とは？

- ▶ センサを用いてデータを収集し、ネットワークにより統合して処理することで、作業や状況の分析を行い、付加価値の高いサービスや効率的な業務運営に活用。
- ▶ IoTにより集められたビッグデータをAIにより分析し、新しいサービスにつなげることも可能。

# 3Dプリンタとは？

- ▶ 3D(三次元)のデジタルデータをもとに、立体物を形づくる装置。
- ▶ 3Dプリンターが立体造形物を出力する仕組みは、使える材料や造形物に応じ、おもに4つの方式がある。

# 3Dプリンタとは？

## 1. 光造形方式：

紫外線が当たると硬化する液体樹脂で槽を満たしておき、その槽に向けて紫外線レーザーを放射し、照射を受けた樹脂部分を硬化させることで、立体的な造形物をつくり出す。もっとも歴史が古く、高額な機種が多い。

## 2. 粉末焼結積層方式：

液体樹脂にかわり、槽に粉末にした材料を詰めておき、高出力レーザー光によって焼結させ、槽内部で立体物を造形する方式。仕上がりが高精度で、高い強度が得られる。

# 3Dプリンタとは？

3. 熱溶解積層方式 (FDM: Fused Deposition Modeling 方式):

ABS樹脂などを糸状の溶解液としてプリンターヘッドから押し出し、断面を編むように積層させ、固化させる方式。個人向け機器として多く利用されている方式で、立体精度や表面の状態は粗めに仕上がるが、機器の低価格化が図れる。

4. インクジェット方式:

微細粒子にした材料をインクジェットのノズルから噴射し積層させながら、紫外線を当てて固化させ、これを何度も繰り返すことで立体造形物をつくる方式。従来の二次元プリンターの原理を応用した方式。



# IoT出願状況

## 平成28年度特許出願技術動向調査報告書(特許庁発行) スマートマニュファクチャリング

- ▶ スマートマニュファクチャリング技術とは、いわゆるIoT 技術の活用の一つであり、「工場内の設備等に情報通信技術及び情報処理技術を取り入れて工場の生産性の向上や新しいビジネスの創造を目指す技術の総称」とされ、生産ラインにおける個別の製造条件や製造機器のログデータ等、これまで活用しきれなかったデータを、収集・分析することで、生産性、生産管理の向上及びサービス化を図るための技術等の向上につなげることが可能となる技術。

# IoT出願状況

日本特許庁へのスマートマニュファクチャリング技術出願件数  
出願年(優先権主張年):2005年 - 2014年

出願年	出願件数
2005	833件
2006	735件
2007	599件
2008	570件
2009	658件
2010	622件
2011	501件
2012	518件
2013	587件
2014	545件

※平成28年度特許出願技術動向調査報告書(特許庁発行)より引用

# IoT出願状況

- 日本特許庁は、平成28年(2016年)11月から、IoT(Internet of Things)関連技術に関して、横断的な分類である広域ファセット分類記号<sup>(※1)</sup>(ZIT)を新設し、日本の特許文献に対して付与を開始。

※1 広域ファセット分類記号とは、各分野に跨り横断的な観点から文献収集(検索)を可能とするもの。

# IoT出願状況

- さらに、平成29年(2017年)5月から、広域ファセット分類記号ZITを12の用途別に細分化した上で特許分類の付与を開始。
- 12の用途(その1)
  1. ZJA: 農業用; 漁業用; 鉱業用
  2. ZJC: 製造業用
  3. ZJE : 電気, ガスまたは水道供給
  4. ZJG : ホームアンドビルディング用; 家電用
  5. ZJI : 建設業用

# IoT出願状況

- 12の用途(その2)

- 6. ZJK : 金融用

- 7. ZJM : サービス業用

- 8. ZJP : ヘルスケア用, 例. 病院, 医療または診断; 社会福祉事業用

- 9. ZJR : ロジスティックス用, 例. 倉庫, 積み荷, 配達または輸送

- 10. ZJT : 運輸用

- 11. ZJV : 情報通信業用

- 12. ZJX : アミューズメント用; スポーツ用; ゲーム用

# IoT出願状況

J-Plat Pat(特許情報プラットフォーム)に公開された件数

- 平成28年(2016年)11月～平成30年(2018年)2月9日の期間で、**1132**件がIoT関連技術で特許。
- 平成28年(2016年)11月～平成30年(2018年)2月9日の期間で、**377**件がIoT関連技術で出願公開。
- 特許件数と出願公開件数を合わせて、**1509**件公開。

※NRIサイバーパテントデスク2を使用してデータ抽出

# IoT出願状況

## 分類内訳(その1)

分類	用途	1509件
0. ZIT	IoT全般	720件
1. ZJM	サービス業用	233件
2. ZJG	ホームアンドビルディング用;家電用	178件
3. ZJT	運輸用	150件
4. ZJP	ヘルスケア用;社会福祉事業用	143件
5. ZJV	情報通信業用	94件
6. ZJX	アミューズメント用;スポーツ用;ゲーム用	86件

※NRIサイバーパテントデスク2を使用してデータ抽出

# IoT出願状況

## 分類内訳(その2)

分類	用途	1509件
7. ZJE	電気, ガスまたは水道供給	78件
8. ZJC	製造業用	37件
9. ZJR	ロジスティックス用	23件
10. ZJK	金融用	19件
11. ZJA	農業用; 漁業用; 鉱業用	16件
12. ZJI	建設業用	14件
重複件数		284件

※NRIサイバーパテントデスク2を使用してデータ抽出



# IoT出願状況

ビジネス関連発明  
(FI分類にG06Qが付与されたもの)

1509件中**651**件(43%)

※NRIサイバーパテントデスク2を使用してデータ抽出

# IoT出願状況

## ビジネス関連発明割合(その1)

分類	用途	件数	割合
0. ZIT	IoT全般	294件	41%
1. ZJM	サービス業用	146件	63%
2. ZJP	ヘルスケア用;社会福祉事業用	90件	60%
3. ZJE	電気, ガスまたは水道供給	50件	64%
4. ZJG	ホームアンドビルディング用;家電用	48件	27%
5. ZJV	情報通信業用	41件	44%
6. ZJT	運輸用	29件	19%

# IoT出願状況

## ビジネス関連発明割合（その2）

分類	用途	件数	割合
7. ZJX	アミューズメント用;スポーツ用;ゲーム用	19件	22%
8. ZJK	金融用	18件	95%
9. ZJR	ロジスティックス用	14件	61%
10. ZJA	農業用;漁業用;鉱業用	12件	67%
11. ZJC	製造業用	11件	30%
12. ZJI	建設業用	10件	71%
合計		782件	
重複件数		131件	

※NRIサイバーパテントデスク2を使用してデータ抽出

# 3Dプリンタ出願状況

日本特許庁への出願件数

出願年(優先権主張年):2001年 - 2011年

出願年	出願件数
2001	110件
2002	127件
2003	149件
2004	94件
2005	110件
2006	103件
2007	115件
2008	84件
2009	75件
2010	66件
2011	36件

※平成25年度特許出願技術動向調査報告書(特許庁発行)より引用

# 3Dプリンタ出願状況

日本特許庁による公開件数  
IPCにサブクラスB33Yが付与されたもの

公開年	公開件数
2015 (8/6～)	41件
2016	371件
2017	787件
2018 (～2/15)	88件

B33Y: 付加製造, すなわち付加堆積, 付加凝集または付加積層による3次元[3D]物質の製造, 例. 3D印刷による, ステレオリソグラフィーによるまたは選択的レーザー焼結による。2015年1月から発効。

# Thank you!

## SONODA & KOBAYASHI

Intellectual Property Law

Shinjuku Mitsui Building

Suite 3401

2-1-1 Nishi Shinjuku

Shinjuku-ku, Tokyo 163-0434

Tel: +81 (0) 3-5339-1093

Fax: +81 (0) 3-5339-1094

▶ [www.patents.jp](http://www.patents.jp)

▶ [mailbox@patents.jp](mailto:mailbox@patents.jp)



おことわり

・この講演は、正確性の確保に努めてはおりますが、提供している情報に関していかなる保証もするものではありません。講演内容の利用によって何らかの損害が発生した場合でも、当事務所は一切の責任を負いません。

・この講演は、法的アドバイスの提供を目的としたものではありません。