

はじめに 第3号の概要

5G、CPS、IoT、AI、ビッグデータ、未来技術・・・など。日経BP社、メーカーズ、イプロス製造業・・・などから、日々最新の技術・経営に関するキーワードや公開情報が寄せられる。

前号までは、備後の第2創業課題検討に、筆者が必要と思われるものを紹介してきたが、今回は備後の中小製造業が将来に向けて検討すべき新技術・経営課題を絞り込むために、政府の「新産業構造ビジョン」に見る、付加価値製造業に関する有識者の論文や提案の目的と成果を、その背景を踏まえて筆者なりにまとめた。

また備後の次世代を担う若者に、9月以降に開催される様々な技術分野のセミナー・研究会を紹介する。開発者の生の声を聞いて、自らの未来の仕事の夢を見つけて欲しい。

1. 備後の技術・経営革新の方向を探る

①. 「新産業構造ビジョン」(経産省)の狙いと背景

2015.7 産業構造審議会 商務流通情報分科会

情報経済小委員会 中間取りまとめ

～CPSによるデータ駆動型社会の到来を見据えた変革～

備後圏域のものづくり企業はそれぞれの強みを生かし、BtoB市場をターゲットに生き残る必要がある。

BtoB市場の顧客とのコミュニケーションにおける技術仕様データの活用がどのように変わるか、材料の調達、付加価値製造工程設計、出荷検査、配送スペックなどのデータ管理方式を顧客の業界に適合する必要があるから、以下の学習に取り組みねばならない。

- 2. 2. .CPSの深化をもたらすITの技術革新
- 3. 1. .CPSに対応していない現行制度の見直し
- 3. 2. .CPSに対応した産業プラクティスにおけるユーザードリブン・アプローチの重要性
- 3. 3. サイバーセキュリティ
- 5. 1. 製造プロセスのデジタル化

2016.2 新ものづくり研究会 報告書

3Dプリンタが生み出す付加価値とものづくり改革

～「データ統合力」と「ものづくりネットワーク」～

備後の第二創業は、付加製造技術が基本である。以下の章を学習されたい。

第1章 付加製造技術がもたらすものづくりの革新

1. ものづくりのデジタル化の潮流と付加製造技術の位置づけ

2. 付加製造技術を契機としてもたらされる革新

(1) 「精密な工作機械」としての発展可能性

① ものづくりプロセスにおける革新

A) 試作・設計を迅速化

- B) 高機能な型製造による生産性向上
- C) 材料の無駄が出ないことによる省資源性

② プロダクトの革新

A) 形状や内部構造の複雑性、材料の自由による高機能化

B) 人体や自然物などと接点を有する場合の親和性

C) 少量生産品のコスト合理性

(2) 個人ビジネス含めたものづくりの発展

(3) ものづくりの革新の独自活用

3. 付加製造技術の経済波及効果

(2) 関連市場(付加製造・3Dプリンタの製品)

(3) 生産性の革新

4. 我が国の置かれた状況

備後独自のニッチトップ技術から新ビジネスを創出。

<セミナー・フォーラム案内>

②. 日経ビジネス 緊急開催 経営シンポジウム

◆ 人工知能が刷新する 企業と経営の未来 ◆

<http://mkt.nikkeibp.co.jp/sympo/160912/>

2016年9月12日(月)13:00～17:30 東京開催

③. 日経コンピュータItproEXPO2016開幕

◆テクノロジーの進化で加速する産業革新の最前線を！◆

<http://itpro.nikkeibp.co.jp/expo/2016/forum/>

2016年10月19日～21日 東京ビッグサイト

④. 日経ものづくり「ものづくりパートナー

フォーラムin大阪」

<http://h.nikkeibp.co.jp/h.jsp?no=293348>

2016年9月16日(金)10:30～17:00

大阪マーチャндаイズ・マート2階展示Bホール

<技術経営情報>

⑤. 2016_日経BP未来研究所.pdf

未来予測の論理的手法は「現在までの状況を分析し、市場成長率や技術の進化速度を把握し、その延長線上に未来があると仮定する」ものであった。

未来研究所は、社会や産業のありようは不連続に変化し、急速に業界の垣根は消えつつあり、このことが、分野を超えた相互作用を誘発し、変化を複雑かつ急激なものにしていると考え、「論理的な予測の枠外で、幅広いビッグデータの中で、新たな法則性を見つけることで、そこから大きな流れをつかみ、未来の萌芽を見つけ出すことができるはず」と考え、未来予測ツール2016年版を発行した。

「2016_日経BP未来研究所」でWEB検索し、総合カタログ(pdf)をダウンロードして、見てください。

⑥. ベクトル信号トランシーバ(VST)でできること

日本ナショナルインスツルメントは、5G(第5世代移動通信)の試作テストに成功した。プロトタイプングによって、5Gが『概念』から『現実』になり、IoTデータの移動通信の実証試験が始まった。

<http://special.nikkeibp.co.jp/atcl/TEC/16/062900030/index.html>

⑦. 5G時代の到来で、パッケージの規準が変わる

移動端末のFOWLP(ワイヤレスパッケージ)技術の用途が急拡大し、IoTセンサーや制御ソフト組込み機器の高性能ICにも適用可能とされ、デファクトスタンダードに発展する可能性が高い。

http://techon.nikkeibp.co.jp/atcl/column/15/417263/051100085/?n_cid=nbptec_tgml

2. IoT時代のグローバル技術経営戦略

2.1 コンテンツマーケティング

①. BtoB分野のマーケティング改革

日経BPコンサルティングのセミナー2015.10.26の報告の中に、BtoB事業を行う付加価値製造事業者が、「デジタル時代に備えて、自らの技術情報をどのように顧客に伝えるか」について、以下の示唆があった。

今までは顧客A社の引き合いに対応して、B社としての見積もりをもとに受注できたが、これからは引き合いの発生時点では、既に顧客A社の案件に関する一次選定が終わり、発注先の絞込みが行われていると考える必要がある。というのである。

デジタル情報化が急速に進む中で、B社のニッチトップ技術も、A社の市場戦略により、研究し尽くされ、技術代替もしくは革新的システムの要求に対応する情報が、B社より詳しいと考えるべきである。

B社の営業担当は、独自の技術を、タイミングよく、顧客に情報として提供し、それがA社の問題や課題の解決につながった時に、受注のチャンスが生じて、心地よい体験(心理)につながることを大事にしたい。

この体験をもたらすものが「コンテンツ」であり、顧客に提供する活動が「マーケティング」なのである。

留意すべきことは、提供すべき技術情報を、「目的を明確にして、タイミング良く、漏らさずに顧客A社に伝える」ことである。

http://conasult.nikkeibp.co.jp/sp/contents/atcl/20151016_0/

2015.11.17のセミナーでは、上記コンテンツの設計について、また2016.4.11には、この「コンテンツマーケティングの落とし穴」と題して、リスクと効果アップの方策が述べられている

http://conasult.nikkeibp.co.jp/sp/contents/atcl/20151117_0/

<セミナー・フォーラム案内>

2016.9.9(金)IPROS製造業セミナー

営業力が自然と強化される営業戦略(大阪)
～部品加工業界向け業績アップ経営セミナー～

<http://www.ipros.jp/>

<営業力強化につながる展示会案内>

平成28年10月31日(月)～2日(水曜)

中小企業によるトレードショー産業交流展2016
東京ビッグサイト 東5・6・7・8ホール

http://www.jetro.go.jp/j-messe/tradefair/TIIE2016_51263

2.2産業別経営戦略

①テスラEVの事故、喫緊の課題は「機能告知の徹底」

米Tesla Motors社の電気自動車(EV)の自動運転中の事故として、注目を集めた。自動運転技術の現状と、運転者への機能告知の徹底について、日経記者鶴原氏と、インテル事業企画ダイレクター野辺氏が解説する。(詳細資料は松村まで問い合わせください)

②日経BP技術者熟 車載機器とシステム管理

<http://techon.nikkeibp.co.jp/seminar/juku/>

2016.8.31フォーラムアウト・テクノ柏尾南壮氏

”分解”から見える、車載部品の信頼性のノウハウ
車に使われる半導体、電子部品の信頼性について、その分解写真と内容の分析結果を報告。

2016.9.13オルテック信頼性試験センター前野 剛氏

パワーエレクトロニクスを含む車載電子機器のEMC対応
EMC(電磁環境適合性)に対応する技術を解説。

2016.9.16 VPM技術研究所佐藤嘉彦氏

永続的な部品数削減を実現、部品数管理とモジュラー設計
いすゞ自動車の実践した100万点の部品を7割削減し、10年以上継続できるVPM手法を解説。

2016.9.29工業所有権協力センター飯野俊雄氏

試行錯誤から抜け出すための、センサー開発入門
センサー開発の基礎から最新技術までを1日で理解

2016.9.30ビジネスキューブ&パートナーズ田淵一成氏

開発者に向けた「Automotive SPICE3.0」の活用
自動車に搭載される制御ユニットの品質改善課題への対応を解説。

2016.10.6-7 インテル事業企画ダイレクター野辺継男氏

クラウド、ビッグデータ、人工知能車の進化を促す
コネクテッド・カーとADAS/自動運転の今後を解説

2016.10.13 九州工業大学安倍征也氏

スイッチング電源制御設計の基礎理論

2016.10.14 オムロン 財津俊行氏

スイッチング電源制御設計の実践

～移動平均化法によるコンバーターの

伝達関数の導出と制御設計～

③日経BP技術者熟 UXデザイン

2016.10.5 千葉工業大学 安藤昌也氏

技術者こそ知っておきたい「UX*デザイン」の基礎

*UX(User Experience)とは製品がユーザーにもたらす
体験を適切に設計する手法。

④未来技術の目標設定と調査

日々新たなキーワードについて、様々な思いに悩まされたいと思います。「自社のビジネスに影響があるのか」「うちの技術に活計するのか」「誰かがきちんと見てくれるだろう」など、茫漠とした新技術をどう調べ、的確な開発方針につなげるか、精密機器メーカーA社の自動運転技術調査に対する取り組みを読むことができる。次のキーワードで検索し読んで欲しい。

茫漠とした新技術をどう調べ、的確な開発方針につなげるか

<http://techon.nikkeibp.co.jp/atcl/column/15/417265/072300012/?ST=skillup>

⑤基板設計者のための熱解析シミュレーションソフト
株式会社クレイドル社 PICLS
<http://www.cradle.co.jp/picls/>
エクサ・ジャパン(株) PowerTHERM
<https://www.ipros.jp/product/detail/203279004/>

<セミナー・フォーラム案内>

2016.9.8-9自動車未来サミット/モビリティNEXT2016
9/8 車の未来を変えるキーイノベーション
9/9 自動運転・AIが拓くクルマの価値、
進化するテクノロジー

http://mkt.nikkeibp.co.jp/semi/160908/?n_cid=nbptec_tgml

品川プリンスホテル

2016.9.12(月)ADLINK COM* Expressセミナー

～IoTとともに進化する産業用組み込みシステム開発～

<http://ac.nikkeibp.co.jp/ne/adlk0912/>

秋葉原UDXカンファレンス6F(東京)

*COM(Computer onModule)とは、1枚の基盤に実装されたコンピュータで、SoM(System on Module)とも呼ばれる。

2016.9.12(月)日経ビジネス経営シンポジウム

～人工知能が刷新する 企業と経営の未来～

<http://mkt.nikkeibp.co.jp/sympo/160912/>

東京コンファレンスセンター・品川

2016.9.15(木)日経データ活用実践フォーラム2016

～顧客を知り、強みを生かすデータ分析のすべて～

<http://ac.nikkeibp.co.jp/nis/data0915/>

東京ミッドタウン・ホール(赤坂)

2016.9.28(水)インターモールドテクニカルセミナー

～塑性加工金型工場の金型とプレス工場から学ぶ～

http://www.intermold.jp/technical_seminar/detail/69/

(株)ニチダイ宇治田原工場(見学付き)

2016.9.29(木)設計管理者に必須の

設計マネジメントの実務と要点

http://techon.nikkeibp.co.jp/atcl/seminar/16/031100104/?n_cid=nbptec_snmcm

リファレンス大博多貸会議室(福岡・博多)

2.3 マネジメント革新

①新潟県三条市の新ビジネス創出講座「リアル開発ラボ」

<http://techon.nikkeibp.co.jp/atcl/column/15/390123/070800006/>

三条市は幅広い業種の次世代リーダーを集め、異業種の仲間との関連な議論によってビジネスプランを練り上げる活動を実行している。

キャンプもバイクも好きな人々をターゲットにした「もっとかっこいいキャンプ」は、キャンプ用品をたくさん積めるバイクを開発した。

「シーンとタオル」は、ハンドドライヤの低騒音化で、用途拡大に成功した。

「どこでも花壇」は、花壇ユニットのモックアップを3Dプリンターで製作し、目的の花壇創りを請け負う。

活動の場所は、閉校した小学校の建物や設備をそのままに活用する「三条ものづくり学校」を三条市長の國定町長が提供している。

②富士通ビズラボの活動は、地域に拡大する。

新事業の創出と異業種連携の推進を目指す会員制のコミュニティとして、3年目を迎え、卒業生は100人という。

<http://techon.nikkeibp.co.jp/real/project/>

3. デジタル製造

3.1 3DCAD

①グローバル図面に必須の「幾何公差」の勘所

グローバル市場で運用される設備・機器のメンテナンスサービスビジネスが拡大する中で、設計・生産図面に表される「幾何公差」の重要性が増している。

日経ものづくり主催の技術者塾が9/1に開催されたが、幾何公差の定義とその計測評価手段と合わせた実用的なものであった。

教科書は「公差設計入門」 2011.11栗山弘著

<https://www.amazon.co.jp/>

②3D計測データをCADにつなぐことができる

データデザイン社が点群座標データや3Dスキャナーのメッシュデータを、製造可能な設計データに変換するソフト「Geomagic® for SOLIDWORKS®」を開発し、3DS社を通じてとして提供されるようになった。

3.2 3Dスキャナー

①高精度3Dスキャナーの無料レンタルサービス

前号で紹介した3D実体顕微鏡「Mantis」の他ポータブル検査・測定ツール「Cam Z」、非接触3D画像測定器「FALCON」のレンタルサービスをシステムクリエイトが開始した。

<http://ma.imsys.jp/r/235390?m=10152&c=9336411>

3Dスキャナーは測定目標物と計測目的によって適切なものを選択する必要がある、レンタルサービスは有効である。3.1②のシステム導入と合わせて、リエンジニアリングビジネスの可能性が拡大した。

過去に製造した部品であれ機械であれ、技術の蓄積を放棄せず、ユーザーの満足度を高めるための改革は、更新だけでなく改善サービスにもあるはずであり、自社の強みを活かすリエンジニアリングビジネスを検討する必要がある。

②スキャニングからデータ編集まで体験できる

上記の3.1②のGeomagicシリーズソフトと3.2①の3Dスキャナーの体験ができる無料セミナーが、10/413:30-17:30に広島市の(株)システムクリエイト西部事業所で開催される。定員4名

申し込みは(今後にもチャンスがあるはず)

<http://ma.imsys.jp/r/238441?m=10212&c=9336411>

体験できる製品は次の3件

【1】高精度3Dスキャン『HANDY SCAN3D』

<http://ma.imsys.jp/r/238440?m=10212&c=9336411>

【2】3Dデータ測定・分析ソフト『Geomagic Control』

<http://ma.imsys.jp/r/238439?m=10212&c=9336411>

【3】3DCADデータ作成『Geomagic Design X』

<http://ma.imsys.jp/r/238438?m=10212&c=9336411>

3.3 3Dプリンター

①(株)キャストが3Dプリンターで事業拡大

備後の金属鋳造メーカー(株)キャストが、3Dプリンターを導入し、試作鋳造事業の範囲を拡大している。

<https://www.nc-net.or.jp/company/77539/product/>

②マルチマテリアル3Dプリンタが実現

今までは造形材料を限定して発達してきたが、世界で初めての汎用で材料に多様性を持つ3Dプリンターが、ストラタシス社により開発された。

<http://www.stratasys.co.jp/3d-printers/production-series/stratasys-j750>

9/6に開催された「ストラタシス3Dプリンティング・フォーラム2016」(東京)では、新しい3Dプリントビジネスの今後と未来展望に関する基調講演をはじめ、企業から10件の事例発表があった。

③FDMとインクジェットの融合でフルカラー実現

米Rize社は、ベンチャーキャピタルの支援を受け、熱可塑性樹脂のフィラメントのヘッドの内部で機能性インクを噴霧結合すること方法で、フルカラープリンター「RizeOne」を開発・発表した

<http://i-maker.jp/voxel-3d-printer-rize-one-9425.html>

④世界初のフードプリンターレストラン開業

ロンドンにフードプリンターを活用する世界初のレストラン「Food ink」がオープンした。

<http://makerslove.com/13178.html>

備後の食品加工技術を活かした、和食フードプリンター開発ができないであろうか。

3.4 センサー

①精度0.5ppmの超精密音叉センサー

音叉の振動数は音に基準として使われるほどに精密である。これを利用する分析用精密電子天秤の精度は1/220万(0.1mg/220g)と高い。半導体デバイスほど小型では無いが、高精度を活かす機械組み込み音叉センサーも作られている。

<http://vibra.jp/recruit/recruitB3.html>

②触覚センサーの研究とデバイスの設計セミナー

2016.10.19AM 東北大学 昆陽 雅司氏

～触覚の機能と役割からみる伝達技術の基礎と応用～

2016.10.19 12:50 名古屋工業大学田中 由浩氏

～触覚知覚のマカニズムと触覚デバイスの設計法～

2016.10.19 15:00 東京大学 牧野 泰才氏

～VR技術への触覚からのアプローチ～

触覚センサーの開発は農作業その他多様な手作業の機械化を推進する基礎となる為、注目したい。

<http://techon.nikkeibp.co.jp/atcl/seminar/16/062900190/>

3.5 ロボット

①ロボット計測の事例

(株)3次元メディアは、3次元ビジョンやロボットビジョンといった、高精度3次元計測技術を提供している。

http://www.3dmedia.co.jp/p3_case/index.html

比較的広い面積で行う業務改革に必要なデータを3D画像、3Dスキャンで計測するロボットを積極的に利用するビジネスが始まっている。

3.6 CAE

①3Dデータをつなげるシステムソフトが出現

筆者は9/6に開催された「データ・デザイン プライベートセミナー2016」(名古屋)に参加した。

(1). 3Dスマート・スキャン / リバーズエンジニアリング

～スキャンデータを、CAD・CAM実行データに変換するシステム～

(2). 3Dスマート・マシニング

～機械加工をスマートに、第4世代CAM実現システム～

(3). 3Dスマート・デジタルガイド

～3Dデータを直接投影、アナログ生産環境を改革～

(4) 3Dスマート・コネク

～収集データを次の工程につなげる情報統合環境～

3.7 3Dエンジニアリング

①3Dデータによる付加製造ビジネスの展望

3号1項①の経産省ものづくり研究会のメンバーである「シグマシスパートナー柴沼俊一」氏のまとめの下記5項目を学習して欲しい。

(1). 3Dものづくりは技術革新だけでなく、バリューチェーンVCを対象としたビジネスモデル革新

(2). ビジネスモデル革新の価値源泉は、VCの段階ごとに存在。

ーアイデア創出 アイデアの共創

ー販売予約・資金調達 クラウドファンディング

ー設計・試作

データと形・形状によるコミュニケーション

ー量産

カスタマイズド・マニュファクチャリング

(3). 4つの価値源泉が影響する度合いは、意匠品、機能品、匠の品で異なる。

ー意匠品 4つの価値源泉全部が影響

ー機能品 設計・試作および量産段階では金型と3Dプリンターを併用。併用度合は金型での暗黙知を形式知化するスピードと3Dプリンター・材料の進化スピードで革新

ー匠の品 影響なし

(4). 日本は機能品を中心に、誰かの指示で製造するのではなく、製造を指示する世界の開発センターになっていく。そのシナリオはつぎの3つ。

ー新たな3Dものづくり技術・材料の開発

ー金型/加工と3Dものづくりのコラボレーション促進

ーVCのオープン化と再編集によるビジネスモデル構築

(5). 人材育成・知的財産・場・ネットワークの課題は早期解決により、先行者利得を獲得すべき。

ー人材育成:若い頃から3Dに接する機会を作る。

ー知的財産:3D化・オープン化の課題を解決する。

ー場・ネットワーク:世界他地域に負けない環境作り

ものづくりに関する個別研究発表は下記のとおり

①ネットワークものづくり="FAB" 慶大

②3Dプリンタ今までの10年とこれから JMC

③砂型積層3Dプリンタによる試作鋳造 コイワイ

④金属3Dプリンタ先進活用 近大

⑤デジタルFABが生み出す「仮想製品」 慶大

⑥デジタル製造での技術支援と人材育成 朝比奈

⑦AMが創作と改革にもたらす効果 東大生技

⑧世界で戦うハードウェア・スタートアップ企業 Cerevo