

# 印刷メディア教育の進展

## 印刷産業の発展と人財育成

国際印刷大学校長 九州産業大学名誉教授・東京大学工学博士 木下 堯博

### ◎ 1, はじめに

主題「印刷メディア教育の進展」の論文の第1報は国際印刷情報メディア学会の設立(印刷雑誌2017年5月号)<sup>(1)</sup>、第2報:同学会への期待(印刷センター2017年6月号)<sup>(2)</sup>、第3報:オープンイノベーション活動とIoPT(Internet of Printing Things)への対応(印刷教育研究第31号、2017年7月)<sup>(3)</sup>とそれぞれ発表してきた。本報告の第4報では「印刷産業の発展と人財育成」についてまとめた。印刷メディア教育に関する主たる論文は3年間(2015年~2017年)で計24報報告した。(表1~表3参照)

2017年5月24日、株式会社加藤文明社印刷所(本社・東京)において国際印刷大学の学外講座を「印刷改善活動とIoPTへの推進」<sup>(4)</sup>と題し行った。その内容は(1)印刷改善活動、(2)TQCと印刷事故低減対策、(3)工場内VOC削減、(4)印刷人財育成、(5)IoPTの推進などをPPTスライド74枚<sup>(5)</sup>と論文および資料を準備し、同社が100周年を迎えて新装なった本社の会議室で進行した。

(株)加藤文明社の加藤純男社長様とはシカゴ市 McCormick 会場で PRINT97 開催中、同市内のホテルで開催された富士写真フイルム(株)の情報交流会でお会いしたのが最初であり、その後、各地の会合でお目にかかった。同社と同様の業務内容(教科書、参考書などの制作)を事業としている韓国の斗山東亜(株)の技術研修会が同社の足立生産センターで2012年9月に実施され、それらの成果は2013年刊行のMDC(Mizukami - Doosan Collaboration) Report Vol.5<sup>(6)</sup>で報告された。

2005年12月、斗山東亜(株)主催で、ソウル郊外の安

山工場において「国際印刷産学情報交流会」が開催され、韓国の印刷メディア系各大学の教授スタッフとの印刷人財育成に関する論文の発表会と討論が行われ、著者は講師として参加し、韓国の教育界および産業界との交流を深めた。同社は人財教育に熱心であり、海外での印刷展(drupa, IPEX, PRINT, IGASなど)には必ず参加し、経営・技術のノウハウを蓄積していて、社員に対しても夜間の印刷メディア系大学院への通学を奨励している。

2007年から水上印刷(株)の協力を得て、斗山東亜(株)でMDC印刷改善活動を開始し、印刷生産性、印刷品質の向上を目的として、社内教育を展開してきた。

本報告では印刷産業の発展のため、IoT推進と人財教育はいかにあるべきかなど、(株)加藤文明社で実施した学外講座を基に、最近の文献・資料などを加えてまとめたものである。

### ◎ 2, 印刷メディア産業とIoTの推進

2025 Technical Information<sup>(7)</sup>で「2020年への展望」の論文を発表したが、印刷出版同関連産業は人口とGDPに比例し成長していることを回帰直線や回帰係数で証明してきた。また、GDPと製造業、出版・印刷関連産業、印刷産業、印刷業、製版業、紙の生産高、印刷・製本機器の各生産額などの相関行列(1977~1987年)を算出した結果、GDPと出版・印刷関連産業出荷額とは最も高い相関係数( $\gamma = 0.98$ )を示した。

しかし、本題目の第2報<sup>(2)</sup>では近年のGDPと印刷出荷額(1990~2015年)の近似直線では $Y = -371x^2$ (マイナス)となり、出荷額は減少傾向であった。印刷

メディア産業のV字回復を目標として、IoTの積極的導入を目指すべきであるとまとめた。モノのデジタル化やネットワーク化がますます進歩・発展し、ビッグデータの収集などから高度の分析技術が開発され、印刷メディア産業を含め多くの産業で、新たなビジネス創出の可能性を示唆している。

そのためにはセンサーデバイスなどのハードとクラウド、AIソフトと組み合わせIoTシステムを構築し、印刷メディア産業に積極的に導入を図ることが必要である。

そこでIoTによる課題解決や各分野の導入事例などの報告が福商イノベーション支援事業で行われた。<sup>(8)</sup>

IoT導入に対しては個々の企業が抱える課題および解決策がそれぞれ異なって、まず、現場の理解が第一歩であり、基本的には経営者が導入を決断することが必要で、IoT導入の推進原動力となるべきである。IoT導入に際しては供給側と導入する印刷企業側と綿密な打ち合わせおよび資料の交換が重要である。IoT導入により、新しいビジネスモデルが創出、業務プロセスの変革が見込まれる。

経済産業省は「第4次産業革命に挑戦する中堅・中小製造企業への支援施策」(2017年2月)を発表し、大垣市のソフトピアジャパンも紹介されていた。斗山東亜(株)の日本研修でサンメッセ(株)を訪問した際にソフトピアでの活動にも参加した。

著者はIoTの印刷メディア分野への対応をIoPTという造語で表現したが、近年、IoH (Internet of Human)<sup>(9)</sup>という考え方が発表されている。

印刷メディア産業は受注状況に波があるため、これを平準化するための対策が必要で営業と生産との「見える化」を図る必要がある。斗山東亜(株)の李賢勲氏は繁忙期と閑散期の受注価額の弾力的運用の対応により、営業部門を活性化するためのソフト構築を行い、論文として韓国印刷学会で報告した。その概要は国際印刷大学校研究報告第14巻にまとめられた。なお、2017年7月31日には九州IoTコミュニティ設立総会<sup>(10)</sup>が開催、IoTビジネスの創出を目指すための業種横断的組織構築に向け設立され、産学官の連携により、今後の発展が期待されるため、国際印刷大学校は正会員と

して参加させていただいた。全国各ブロックの経済産業局でもIoTに対する事業が活発に行われているので、ホームページを参照して下さい。

また、九州産業大学の研究シーズ発表会が2017年2月21日に実施され、ロボット、IoTに関する研究内容の発表と活発な議論が展開された。(写真1)

ロボットの2016年の売上成長率は中国30%、アメリカ・EU15%、日本は10%と遅れをとっている。今後、積極的な研究・開発を期待している。

住民基本台帳(2017年1月1日)では総人口が1億2,558万3,658人と前年よりも30万3,658人減少した。都道府県別では表4に示すように北海道(マイナス3万3,593人)、新潟(マイナス1万9,140人)、静岡(マイナス1万7,664人)となった。高齢化や少子化で労働力が減少する地方ではより積極的なIoT導入により、高水準のサービスの提供と高付加価値生産活動が一層必要となる。特に、それらに対応するためには人財育成が急務であり、2045年にはAIとロボテックスが人間の知能を越え、シンギュラリティ(AIが人間の知能を越える転換点)を迎えると考えられている。また、IoT導入に伴い、サイバーセキュリティの基本を理解して、システムの安全確保のため、多重防御とリスクマネジメントにあり、日常の管理を大切にすることが重要である。



写真1 九州産業大学研究シーズ発表会

表4 人口増加都県(左)と人口減少道県(右)の順位(1位から6位)

順位	都県	人口	前年増加	道県	人口	前年減少
1	東京	1304.3	7.7	北海道	534.2	-3.8
2	神奈川	896.9	0.7	新潟	228.6	-1.9
3	愛知	731.5	0.7	静岡	368	-1.7
4	埼玉	719.4	0.7	兵庫	550.6	-1.7
5	千葉	615.2	0.7	福島	192.6	-1.6
6	沖縄	145.3	0.4	青森	131.9	-1.4
	<b>Ave.</b>	<b>735.4</b>	<b>1.8</b>	<b>Ave.</b>	<b>334.3</b>	<b>-2.0</b>

(住民基本台帳2017年1月1日より、増加は6都県のみ) 単位万人

### ◎ 3, 印刷メディア産業における人財育成

2017年度ものづくり白書<sup>(11)</sup>はものづくりにおける人財確保と育成に関する課題と対応に関し、特に中小企業に焦点があてられた。

一人当たりの名目労働生産性では製造業は金融・保険業、情報通信業に次いで3番目となっているが、事業所数、就業者数ともに減少傾向にあり、厳しい状況下にある。

その製造業中に占める印刷・同関連業も事業所数、従業者数、支払給与額、出荷額、付加価値額を製造業中に占める割合を算出すると、いずれの年次(2010年～2014年)も減少傾向を示した。(表5) 表5の5項目中、出荷額の減少傾向が著しく、いかにして印刷・同関連業の出荷額を回復させるか課題である。そのためには生産性を高める必要があり、ロボットやAI、IoT導入が不可欠であり、業務の効率化、コスト削減、新商品開発と製品サービスの強化が求められる。

労働生産性は日本ではGDPが世界第3位にもかかわらず、OECD加盟35ヶ国中、21位と低迷している。生産性を高め「稼ぐ力」を回復しなければならない。

ものづくり基盤を支える教育と研究開発では、まず学校教育で理数教育をはじめ、ものづくりに関する教育の充実や成長分野への人財移動可能な学び直しの機会を充実することが必要である。さらに、イノベーションの源泉としての学術研究や基礎研究が最も重要である。日本では印刷メディア学を教育・研究する高等教育機関が皆無となり、印刷出荷額の減少とともに、世界から遅れをとっている。

経済産業省では第4次産業革命スキル習得講座認定制度<sup>(12)</sup>を計画していて、労働者のキャリア形成を図る専門的かつ実践的な教育を行う教育訓練を認定し、奨励する制度である。2017年6月15日の政府の検討

表5 製造業に対する印刷・同関連産業の百分率

年度	事業者数	従業者数	支払給与	出荷額	付加価値
2010	6.20%	3.90%	3.62%	2.09%	2.85%
2011	6.08%	3.84%	3.53%	1.95%	2.75%
2012	5.93%	3.79%	3.45%	1.90%	2.72%
2013	5.86%	3.74%	3.44%	1.86%	2.69%
2014	5.76%	3.63%	3.30%	1.77%	2.58%

会で本制度の創設が確認されている。また、文部科学省では専門職大学院を2017年5月現在の一覧を公開した。全分野総計122大学(172専攻)のうち法科大学院(43大学)、教職大学院(53大学)が主流であるが、印刷メディア学分野に近い、デジタルコンテンツマネージメント、情報システム、情報技術、知的財産の各修士課程15大学(17専攻)が設置されている。

IoT導入には機械を購入するのではなく、IoTに対応したシステムやサービスを購入することになり、利用するクラウド活用を含めて使用した分を支払うことになる。

IoT利用によりシステムが高度化していけば、資産・設備・施設の稼働率が高まり、企業間の設備稼働状況も「見える化」され、地域全体として設備稼働率を高めることが可能となる。図1に示した2010年から2014年までの製造業の出荷額や付加価値額はわずかながら上昇傾向にある。しかし、印刷・同関連業はともに減少している。近似方程式を算出してもその減少傾向が認められる。そのためには売上高を高め、原価を抑えることにより、付加価値額が増大する。売上高を高めるためには経営者自ら人財育成に取り組み単なる人材から人財への成長を促し、組織の活性化を図ることが重要である。

狭義の人財育成ではOJT、OffJT、SD(自己啓発)があるが、広義の人財育成には人事諸制度があり、ジョブローテーションも該当する。

厚生労働省が所轄するジョブカード制度は個人のキャリアアップ、就職や新入社員教育などで利用されているが、オフセット印刷分野では①営業、②DTP、③製版、④印刷、⑤製本加工の5分野のカリキュラムと評価制度を公益社団法人東京グラフィックサービス工業会<sup>(13)</sup>でまとめ、厚労省のHPで公開され、多くの印刷企業で利活用<sup>(14)</sup>されてきた。各地の商工会議所ではジョブカード制度を活用した人材確保および育成に関するセミナーを開催している。

IoTと個人情報保護の関連については重要なテーマであり、2017年5月30日保護法が改正施行され、5,000名以下の個人情報にも適用されるためネットによる個人情報取得にも注意が必要である。朝日新聞の



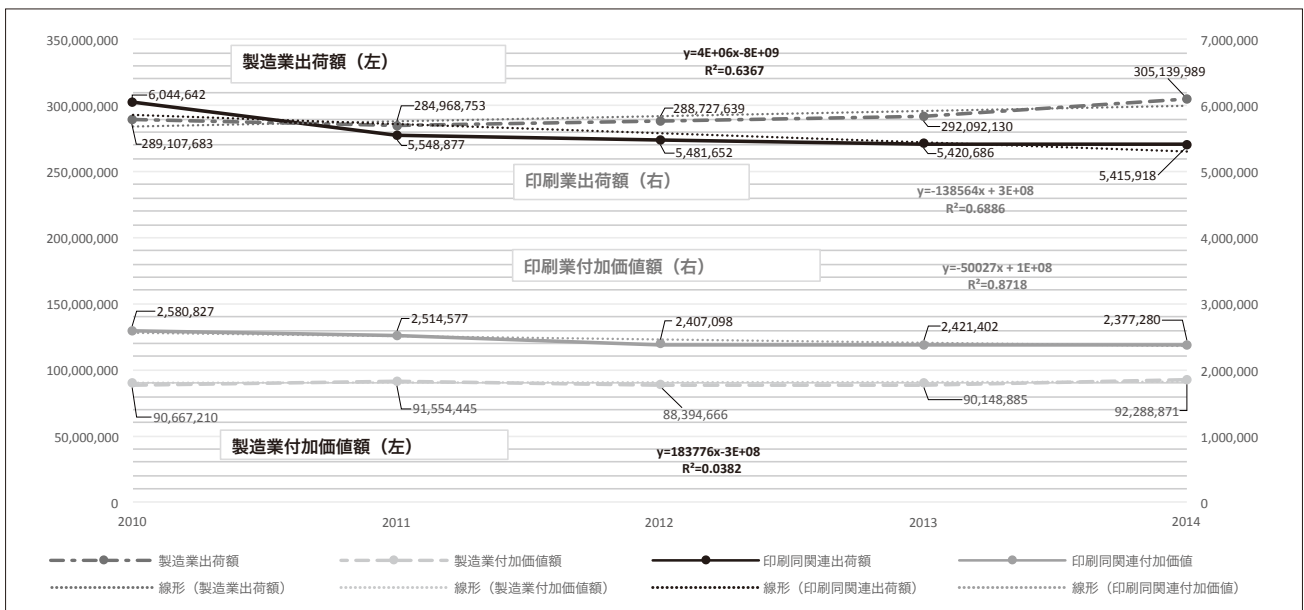


図1 製造品出荷額(上)と付加価値額(下) (単位: 百万円)

2017年7月5日号ではPTAの名簿に関し問題が提起されていた。また、IoTビジネスで匿名加工した情報が他の情報と組み合わせられ、個人情報と特定しやすい状況になっていないか、さらに個人情報の委託先をすべて確認できているか、また、委託先の監督を適切に行っているかなど注意点として考えられる。

#### ◎ 4. まとめ

日本の製造業はソフト投資による生産性向上効果は米国よりも大きい。それは常時、実施されている改善活動などきめ細かな取組みが積み重ねられ効果的となった。

MDC印刷改善活動では世界的に印刷メディア市場縮小されている過程で、グローバルな視点での対応がなされ、各人の印刷改善の意思と努力が能力を向上させ、生産性の上昇とともに財務部門が好転し、発展してきた。

一方、非製造業は1%のソフト増加で労働生産性は0.04%と低調である。

第4次産業革命の進展により、ハードからソフト投資に移行することで、生産性の改善が大きくなり、さらに、プロダクトイノベーションの推進が基本となろう。そのためには人材育成と投資が重要である。さらに、印刷出荷額拡大に向けて、グローバル展開も日常的に行われなければならない、(株)世真<sup>(15)</sup>ではベトナム、

カンボジアに進出し、業績を上げている。また、著者は印刷情報2011年7月号に「グローバル化が進む印刷」と題して発表した。

平成29年度税制改正で経済産業関連として、第4次産業革命に対応した研究開発税制は「モノ」と「技術」に加えて、「サービス」の開発を支援対象としている。また、中小企業の賃上げ促進のため2%以上賃上げした企業に対して給与増額額に22%税制控除を適用することなどがポイントである。

2017年7月14日、経済財政諮問会議では来年の2018年度予算の特別枠として、「人づくり革命」「生産性向上」につながる施策を掲げ、人材教育への投資と助成が始まる。印刷メディア産業もこれらに積極的に対応することを期待している。

また、経済産業省では中堅・中小企業向けIoT、IoTレシピを募集中で本誌が刊行される2017年9月にはRRI<sup>(16)</sup>のホームページで公表される予定です。

なお、本年1月に設立された国際印刷情報メディア学会<sup>(17)</sup>に関しては本題目の第1報<sup>(1)</sup>、第2報<sup>(2)</sup>および国際印刷大学校研究報告第17巻<sup>(5)</sup>で詳細にまとめられている。

本報告は印刷メディア教育の進展(第4報)とする。

(2017年8月1日記)

## 参考文献

- (1) 木下堯博；印刷メディア教育の進展（第1報）－国際印刷情報メディア学会の設立－，印刷雑誌（2017年5月号）
- (2) 木下堯博；同上（第2報）－国際印刷情報メディア学会への期待－，印刷センター（2017年6月号）
- (3) 木下堯博；同上（第3報）－オープンイノベーション活動とIoTへの対応－，印刷教育研究第3号（2017年7月14日）
- (4) 木下堯博；印刷改善活動とIoTへの推進（学外講座；PPTと論文資料・株加藤文明社，2017年5月24日）
- (5) 国際印刷大学校URL；www.media-igu.comを参照，E-Mail；kinoaki@mpd.biglobe.ne.jp
- (6) MDC（Mizukami, Doosan Collaboration）Report Vol.5（全112頁，2013年9月）
- (7) 木下堯博；2020への展望，2025 Technical Information 第63号（1991年4月）
- (8) 平成28年度福岡県IoTビジネスモデル先進事例調査報告書，Internet of Things（全184頁，2017年3月31日）
- (9) 淀川高喜；知的資産創造（2017年5月号）
- (10) 九州IoTコミュニティ設立総会（九州経済産業局，九電電気ビル，2017年7月31日）
- (11) 2017年度版ものづくり白書，経済産業省（2017年6月6日）
- (12) 経済産業省；第4次産業革命スキル習得講座認定制度に関する検討会（2017年6月15日）
- (13) 公益社団法人東京グラフィックサービス工業会；平成22年度ジョブカード制度，実践型養成システムの報告書（全151頁，2011年2月28日）
- (14) 木下堯博；ジョブカード制度の印刷界への導入，国際印刷大学校研究報告第11巻（2011年3月）
- (15) 倉永龍成；グローバル人材育成，国際印刷大学校研究報告第17巻pp8～9（2017年3月）
- (16) RRI；Robot Revolution Initiative，ロボット革命イニシアティブ協議会 www.jmfrri.gr.jp
- (17) 国際印刷情報メディア学会は2017年1月25日設立，会長は名城大学名誉教授工学博士村瀬勝彦氏，事務局長は名古屋市工業研究所工学博士小田三都郎氏及びプレス会会長高木茂男氏が担当。著者は同学会の顧問として参画している。URL；www.igp.press

2015年～2017年 木下堯博；印刷教育と人材育成に関する主たる論文；表1～表3（研究報告、各印刷メディア系雑誌及び新聞）  
表1 2015年論文 主題；新しい印刷メディア系専門職大学の創設へ

番号	各論文	サブタイトル一覧	発表誌と発表月号
1	第1報	文部科学省の職業教育を行う高等教育機関の制度化	印刷教育研究会会報 No.118（2015年5月11日）*1
2	第2報	印刷メディア教育の60年（1956年～2015年）	印刷界 2015年6月号 *2
3	第3報	職業教育を行う高等教育機関と大学設置基準	印刷界 2015年7月号 *3
4	第4報	印刷及び関連産業界の出荷額と人材需要予測	印刷雑誌 2016年5月号
5	研報	印刷産業発展のための人材育成	国際印刷大学校研究報告第15巻（2015年3月）
6	研報	MDC印刷改善活動（巻頭言）	同上
7	報告	本木昌造140回忌；世界の印刷博物館の調査研究（1995～2015年）（第3報）	印刷ジャーナル2015年10月25日号

表2 2016年論文 主題；印刷メディアによる地域活性化

番号	各論文	サブタイトル一覧	発表誌と発表月号
8	第1報	日本印刷学会中部支部での初期の活動から	印刷雑誌2016年8月号
9	第2報	仮称「国際印刷情報メディア学会」の設立準備会など	印刷センター2016年8月号
10	第3報	熊本地震による風評被害払拭と九州地区の印刷文化観光	印刷雑誌2016年10月号
11	第4報	印刷メディアの国際学術文化交流とインバウンド拡大事業	印刷情報2016年10月号
12	第5報	本木昌造141回忌とインバウンドによる印刷メディアの領域拡大	印刷ジャーナル2016年10月10日号 *4
13	第6報	印刷メディア産業発展のための新学会設立	印刷センター2016年11月号
14	第7報	インバウンドと新たな印刷人材戦略	印刷情報2016年12月号
15	研報	印刷産業に於ける個人情報保護の重要性（巻頭言）	国際印刷大学校研究報告第16巻（2016年3月）
16	研報	インターンシップ制度の印刷企業への導入研究	同上
17	研報	印刷教育研究会創立30周年記念に寄せて	印刷教育研究会会報No.30（2016年11月16日）

表3 2017年論文 主題；印刷メディア教育の進展

番号	各論文	サブタイトル一覧	発表誌と発表月号
18	第1報	国際印刷情報メディア学会の設立	印刷雑誌2017年5月号
19	第2報	国際印刷情報メディア学会への期待	印刷センター2017年6月号
20	第3報	オープンイノベーション活動とIoTへの対応	印刷教育研究Vol.31（2017年7月14日）
21	第4報	印刷産業の発展と人材育成	印刷情報2017年9月号
22	研報	印刷人材育成の現状と課題	国際印刷大学校研究報告第17巻（2017年3月）
23	研報	国際印刷情報メディア学会の設立（巻頭言）	同上
24	発表	印刷改善活動とIoTへの推進（学外講座，74PPT）	（株）加藤文明社印刷所（2017年5月24日）

\*1 富士精版印刷株式会社社内報「富士」168号（2015）に転載

（2017年9月30日現在）

\*2 印刷教育研究会会報 No.119（2015）に転載

\*3 同上 No.120（2015）に転載

\*4 同上 No.126（2016）に転載