

到来するIoT社会と中小企業 ③

— 中小ものづくり企業の集積地におけるIoT活用の実状と課題 —

信金中央金庫 地域・中小企業研究所研究員

笠原 喜則

信金中央金庫 地域・中小企業研究所主任研究員

藁品 和寿

信金中央金庫 地域・中小企業研究所上席主任研究員

鉢嶺 実

(キーワード) IoT、中小企業、製造業、集積地、課題解決、ハブ人材

(視 点)

「日本再興戦略2016—第4次産業革命に向けて—」では、鍵となる施策のうち「(1) 第4次産業革命 (IoT・ビッグデータ・人工知能)」のなかで、「第4次産業革命を我が国全体に普及させる鍵は、中堅・中小企業である。」と強調され、中小企業、とりわけ中小製造業 (中小ものづくり企業) における「IoT」化への期待が高まっている。

わが国には中小ものづくり企業の集積地が各地に点在しており、これら地域の中小企業は、集積することで「市場情報・技術情報等が入手しやすい」、「分業体制が図りやすい」等の恩恵を受けてきた。このネットワークに「IoT」を組み入れることによって、より一層、地域内の中小企業同士が連携し、「日本再興戦略2016」でいう「生産性革命」に向けて、地域の産業活性化を実現していくことが期待される。

そこで本稿では、「到来するIoT社会と中小企業①、② (2016年6月、8月発刊)」に続くものとして、中小ものづくり企業の集積地に着目し、当該集積地での「IoT」利活用の実状と課題に触れていく。

(要 旨)

- 信金中央金庫 地域・中小企業研究所がとりまとめる「全国中小企業景気動向調査」の特別調査では、「IoT」活用の前提となるIT利活用は、中小企業の業績等に良い影響をもたらすことが示された。また、日本商工会議所では、「中小企業のIoT推進に関する意見」で、中小企業のIoT化推進を関係省庁に働きかけている。このように、中小企業のさまざまな経営課題の解決策の一つとして「IoT」、その前提となるIT利活用への期待が高まっている。
- 中小ものづくり企業の集積地では、それぞれ地元の中小企業等に「IoT」を周知し、一部の協力企業において実証実験を進めている段階であり、これら地域におけるIoT活用はスタート地点に立ったばかりといえる。一方、民間主導では、行政の動きに先んじてIoTの普及に尽力したり、業界を挙げてIoTの推進に取り組む動きも出ている。
- 取材を通じて、中小企業等のIoT活用支援で鍵を握るのは、中小企業等に対して適切な“処方箋”を講じることのできる「ハブ人材」とであると確信できた。この“ハブ”の役割を、中小企業専門金融機関であり地域金融の“要”である信用金庫の役職員が担うことができれば、より一層、地元の中小企業等から信頼され、地域における存在感もさらに高まるだろう。

1. 中小ものづくり企業のさまざまな経営課題の解決策としての「IoT」

信金中金月報（2016.8）「到来するIoT社会と中小企業①－「日本再興戦略2016」の実効性の鍵を握る「IoT」－」では、「IoT」（モノのインターネット）を定義したうえで、「IoT」を巡る動向などを概観し、「IoT」を実践していたり、「IoT」をコンサルティング提案する中小企業等の事例を紹介した。続く信金中金月報（2016.10）「到来するIoT社会と中小企業②－中小企業経営にとって鍵を握る「IoT」活用－」では、「IoT」を活用して生産者や製造現場（工場等）あるいは一般生活者の利便の向上に挑戦している中小企業等の先進的な事例を紹介してきた。

中小企業庁公表の『中小企業白書』2016年版では、「中小企業はIT活用の面で遅れている」と指摘され^(注1)、「IoT」活用の前提と

なるITの利活用が進んでいない実態が浮き彫りとなった。当研究所が全国の信用金庫の協力を得てとりまとめている「全国中小企業景気動向調査」の特別調査（「中小企業における事業上の情報収集・発信について」^(注2)）においても、事業上でインターネット、電子メールあるいはSNS等を利用している中小企業ほど、業況判断D.Iが良い結果となり（図表1）、「IoT」活用の前提となるITの利活用は、中小企業の業績等に良い影響をもたらすことが示された。

また、日本商工会議所は、2016年4月21日に、「中小企業のIoT推進に関する意見^(注3)」を公表し、「中小企業において、人手不足や販路拡大、長時間労働の是正などのさまざまな経営課題に対応するため、IoTをはじめとするITツールの導入・活用による経営力強化・生産性向上が有効」（図表2）という基本認識の下、関係省庁に働きかけを行っ

図表1 IT利用と中小企業の業況判断D.Iの関係性

	業況判断D.I
インターネットを利用している。自社HPを開設している。	△3.2
インターネットを利用しておらず、自社HPも開設していない。今後も利用する意向がない。	△24.7
電子メールを利用している。	△7.0
電子メールを利用しておらず、今後も利用する意向がない。	△25.6
SNSやブログ等を利用している。	△3.1
SNSやブログ等を利用せず、今後も利用する意向がない。	△21.7

(備考) 1. 業況判断D.Iは、マイナス幅が小さいほど業況は良い。
2. 信金中央金庫 地域・中小企業研究所『全国中小企業景気動向調査（2016年4～6月期特別調査）』をもとに作成

(注) 1. 2016年版『中小企業白書』第2部第2章を参照。このなかで、IT投資を行っている企業と行っていない企業の直近3年間平均の売上高経常利益率を業種別に比較した結果、「IT投資を行っている企業の方が、行っていない企業よりも売上高経常利益率の水準が高い」と指摘されている。
2. 2016年4月～6月期において全国約16,000企業を対象に実施した特別調査（<http://www.scbri.jp/PDF/tyuusyoukigyou/scb79h28M164.pdf>）
3. 日本商工会議所は、①製造業分野の中小企業のIoT・ロボット等の導入・活用支援、②中小企業・小規模事業者へのIT導入・活用支援、③IoT推進に関する中期的な課題を意見書に盛り込み、関係省庁に働きかけを行っている。（<http://www.jcci.or.jp/news/jcci-news/2016/0421174633.html>）

図表2 中小企業の経営課題とIoT



(備考) 信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

ている。

このように、中小企業のさまざまな経営課題の解決策の一つとしての「IoT」と、その前提となるITの利活用への期待が高まっている。例えば、「日本再興戦略2016 ー第4次産業革命に向けてー」では、とりわけ製造業におけるIoTの活用が言及されており、こうした流れを象徴するものとなっている。

わが国には中小ものづくり企業の集積地が各地に点在しており、これら地域の中小企業は、集積することで「市場情報・技術情報等が入手しやすい」、「分業体制が図りやすい」等の恩恵を受けてきた^(注4)。例えば、中小ものづくり企業の集積地の代表格である東京都大田区では、町工場同士のネットワークを駆使した「仲間まわし」と呼ばれる特徴的な取引形態を維持しながら地域の産業力を高めて

きている。今後、このようなネットワークへ新たに「IoT」を組み入れることによって、より一層、地域内の中小企業同士の連携が深化し、「日本再興戦略2016」でいう「生産性革命」に向けて、地域の産業活性化を実現していくことが期待される。

そこで本稿では、図表3に示した中小製造業（中小ものづくり企業）の集積地に着目し、当該集積地での「IoT」利活用の実状と課題に触れていく。

2. 中小ものづくり企業の集積地におけるIoT活用の現状と課題

(1) 埼玉県産業技術総合センター（埼玉県川口市）

同センター（SAITEC）は、2003年に、埼玉県内の産業の技術力を強化し、その振興・

(注)4. 2003年版『中小企業白書』第2部第4章第3節参照

図表3 本稿で紹介する中小ものづくり企業の集積地



(備考) 信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

発展を図ることを目的に設立された公設試験研究機関であり(図表4)、「技術支援^(注5)(技術相談、依頼試験、機器開放、専門家派遣)」、「研究開発支援^(注6)(受託研究、共同研究)」、「情報・交流^(注7)(情報提供、セミナー開催、交流支援)」を事業の“三本の柱”としている。いずれの事業においても、地元中小企業の立場に立ったきめ細かい支援や情報提供に徹している。

こうした誠実かつ親身な支援をするなか、高コスト体質の改善など地元中小製造業の抱える課題を解決するため、同センターは、

2016年度から、「ものづくりIoT活用支援事業(スマートものづくり支援プロジェクト)」に本格的に取り組んでいる。本プロジェクトでは、県内中小製造業のIoT化にかかる基盤構築支援のため、既存の生産設備の改良によるネットワーク化やデジタルデータの収集解析をしたり、擬似工場でIoTを活用した開発生産システムの導入前試験をするための環境づくり(SAITEC検証ラボ)などに取り組んでいる。基本的に職員が企業の要請に応じてIoT化を支援するが、場合によっては職員が課題を分析整理し、外部専門技術者を活用しながら解決を図る。中小企業ごとにIoTに対するニーズに違いがみられることから、“それぞれの中小企業の実情に合ったIoTとは何

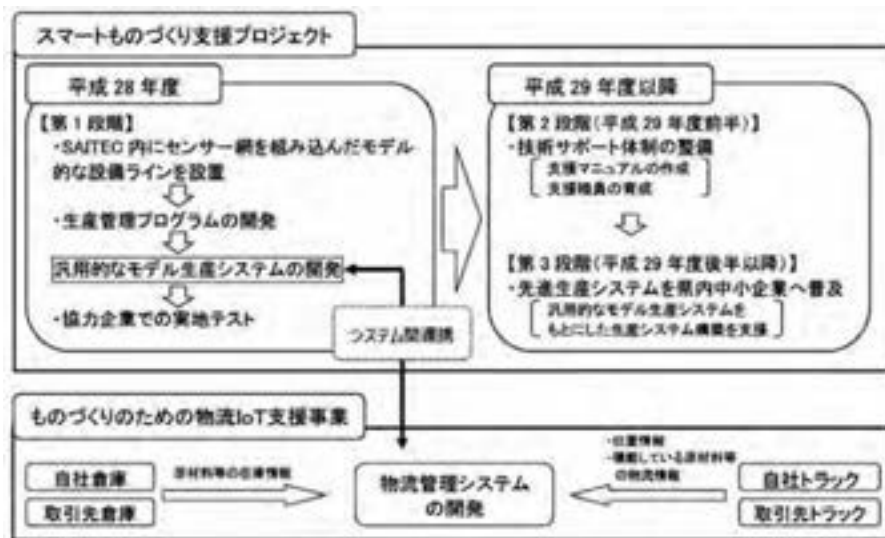
図表4 埼玉県産業技術総合センターでの取材



(備考) 1. 写真は取材に応じていただいた埼玉県産業技術総合センターの中村 雅範センター長(右)、関根正裕技術支援室長(左)
2. 信金中央金庫 地域・中小企業研究所撮影

(注)5. 技術支援では、技術的な悩みや事業化等の相談に対応する技術相談、強度試験や精密測定等をセンター職員が実施し、第三者的な立場から試験成績書を発行する依頼試験の実施、3DプリンターやX線CT三次元測定機等のセンターが保有する機器を顧客に開放する機器開放の実施、技術的課題を解決するために中小企業へ専門家を派遣する技術アドバイザー支援等に取り組んでいる。また、経営支援では、公益財団法人埼玉県産業振興公社と連携したり、全国80か所の同様の施設と広域連携するなど、中小企業やベンチャー企業にとって利用しやすい環境づくりに取り組んでいる。
6. 研究開発支援では、同センター職員が研究開発を請け負う受託研究や、地元企業等との共同研究を実施し、これまでも数多くの製品や技術を開発した実績がある。
7. 情報・交流では、近隣都県の公設試験研究機関と定期的に情報交換会を実施しながら“情報の広域連携”に努めている。そのほか、ものづくりに関する技術セミナーの開催をしたり、起業や新事業創出を考えている事業者に対して研究開発スペースである貸研究室を提供(入室にあたり、財務内容や事業計画等を金融機関や大学関係者等が参加する審査会のチェックがある。)している。

図表5 埼玉県における物流IoT支援事業の概要



(備考) 埼玉県産業労働部『平成28年度当初予算案における主要な施策』8頁より引用

か”を常に意識しながら対応している。併せて、ものづくり現場でのIoTだけではなく、物流管理でもIoT化をしなければいけないとの認識から、物流IoT支援事業（図表5）にも取り組んでいる。2016年度に実施する特徴的な取組みとして、行政主導による地元中小企業向けのIoT導入手法の確立に挑戦している。具体的には、(株)新井機械製作所（深谷市：米菓製造機械製造）、(株)マスダック（所沢市：食品機械製造）、ウッド建材(株)（入間郡三芳町：総合建材商社）の3社の協力のもと、相互に工場内の生産設備稼働情報や配送にかかる情報、在庫などの情報を共有する実証実験に取り組んでいる。この実験結果を検証することにより、2017年度以降は、さらに多くの県内中小企業を巻き込んでIoT活用を全面的に広げていく方針である。

そのほか、IoTを推進するにあたっては情報共有が重要であるとの観点から、IoT活用によ

る生産性向上や自社製品の付加価値化に向けた情報交換を目的に、「埼玉県IoT利用技術研究会」を設置している。同研究会には、主にIoTを導入しようと検討している中小企業など約20社のほか、IoTに対して知見のある学識経験者、技術者、IoTシステムの構築を支援するシステムインテグレーターやシステムベンダー等が参加している。さらに、ビジネスマッチングの観点から、IoT技術の開発に携わる有力企業が多く参加する「神奈川県IoT研究会」とも広域連携し、共同で勉強会を開催するなど情報交換を活発化しており、今後は県内中小企業のIoT化推進へ向けて情報面での支援にも一段と注力していく意向である。

(2) 大阪商工会議所（大阪府大阪市）

同会議所（図表6）は、1878年に、明治維新によって大きな影響を受けた大阪経済を復興する目的で設立され、初代会頭には五代友

図表6 大阪商工会議所での取材



(備考) 1. 写真は取材に応じていただいた大阪商工会議所経済産業部 産業・技術・水ビジネス振興担当の玉川 弘子課長 (右)、竹中 僚冴氏 (左)
2. 信金中央金庫 地域・中小企業研究所撮影

厚氏^(注8)が就任した。現在も、設立当初からの「大阪を良くする」という想いを引き継ぎながら活動している。

この想いの下、同会議所では、会員企業の要望を真摯に取り入れながら^(注9)、大阪経済の発展に貢献する成長分野となりうる産業にいち早く着目し、事業テーマを選定している。2011年度には、中期ビジョン「千客万来都市OSAKAプラン～全員参加で『大大阪』『大関西』をつくろう～」(図表7)を策定し、戦略プロジェクトとして、「観光インバウンド促進プロジェクト」「メディカル・ポリス形成プロジェクト」「環境・新エネルギー産業振興プロジェクト」「次世代モノづくり産業振興プロジェクト」「海外市場アクセスプロジェクト」「暮らし産業振興プロジェクト」

「販路創造都市・大阪プロジェクト」「新戦力人材発掘支援」を掲げ、6年間かけて取り組んできた。

これらプロジェクトのうち、例えば、「メディカル・ポリス形成プロジェクト」では、地場産業の一つが製薬業であることに加え、家電関係の協力企業が集積しているという地域特性を踏まえて、取り組んでいる。10年以上前に、医療現場のニーズを踏まえた機器開発を目指す「次世代医療システム産業化フォーラム」を設置し、その例会を年10回程度開催し、成長分野である医療産業に家電等の異業種からの参入を支援する“場”の提供に注力している。

IoTについては、政府の「日本再興戦略2016」のなかでも大きく取り上げられ注目を集める時流に先駆け、2015年6月に、関西地域の商工会議所と共同で「IoT・オープンネットワーク活用研究会^(注10)」を発足させた。同年10月には、「製造現場におけるIT活用に関する調査^(注11)」を実施し、その結果を受けて、中堅・中小企業がIoT・オープンネットワークを経営に役立てるための課題や支援策を「中小製造業におけるIT活用促進に関する要望」として取りまとめ、2016年1月15日に政府に建議している。また、同調査結果では、「IoTに関心はあるが、活用方法がわからない」と回答した企業が6割超

(注)8. 江戸時代末期から明治時代中期にかけて、大阪経済復興のために活躍した実業家。

9. 事業実施にあたり、「(会員企業向け) アンケート調査→政策提言・要望活動→情報提供セミナー→商談会やビジネスマッチングといった事業展開」という流れで、ニーズを踏まえたうえで、取捨選択を行っている。

10. 関西商工会議所連合会に加盟している商工会議所が参加して設立された研究会であり、アンケート調査やヒアリング等を実施、IoTやオープンネットワークの活用事例などを紹介するセミナーの開催等を実施している (http://www.osaka.cci.or.jp/Chousa_Kenkyuu_Iken/press/270617iot.pdf)

11. http://www.osaka.cci.or.jp/Chousa_Kenkyuu_Iken/Iken_Youbou/271125it.pdfを参照

図表7 「千客万来都市OSAKAプラン」の概要



(備考) 大阪商工会議所ホームページ (<http://www.osaka.cci.or.jp/skb-osaka/>) より引用

(64.7%) に上ったことから、中堅・中小企業における具体的なIoTの活用方法やメリット等を分かりやすく紹介するため、同会議所では、2016年6月15日に「大阪・関西IoT活用推進フォーラム^(注12)」(全3回)を発足させた。同フォーラムでは、①IoTの活用方法やメリット、施策等に関する情報提供、②先進事例の発表、③モデル事業創出に向けた提案を実施している。同年7月19日に開催した第1回フォーラムには、大阪府下の中小ものづくり企業約200社が参加し、「IoTの内容が良くわかった」という感想が多く寄せられた。このほか、参加企業の一部からは「IoTで新たなビジネスモデルをつくっていきたい」と

の前向きな意見も寄せられ、会員企業のIoTに対する意識の高さがうかがえる結果となった。また、モデル事業として、NTTドコモから提案があった「中堅・中小企業の現場データを管理・分析する共同プラットフォームの構築」については、参画企業を募集し、具体的な事業が行えるよう準備を進めている。

会員企業へのIoT導入支援においては、コンサルティング人材の育成も重要であることから、経済産業省が進める「スマートものづくり応援隊^(注13)」事業を申請し、採択された当該補助金等を活用しながら、大阪工業大学や奈良工業高等専門学校と連携して、IoT人材の育成にも取り組んでいく予定である。

(注) 12. http://www.osaka.cci.or.jp/Chousa_Kenkyuu_Iken/press/280615iot.pdfを参照

13. 経済産業省が、ロボット革命イニシアティブ協議会や地方自治体などと連携し、IoTとロボットの活用を支援する目的で取り組む事業

同会議所では、IoTに関連してAI（人工知能）やドローン等にも着目している。これらは、今後、多様な中小ものづくり企業が集積している大阪経済の成長に与えるプラスの影響が大きいと考えており、2017年度に開始する新たな中期ビジョンにおける大きな柱の1つとして取り上げられることを検討している。

さらに同会議所では、経済産業省が推進する「IoT推進ラボ」や「ロボット革命イニシアティブ協議会」に参画するほか、大阪府や大阪市との情報共有にも努めており、今後とも幅広く外部連携をしながら、会員企業のIoT化支援に取り組んでいく方針である。

(3) 新潟県燕市

同市^(注14) (図表8) は、長年培った高度な金属加工技術を活かし、金属洋食器をはじめ金属製品の生産地として広く知られており、産業別シェアでは4割を製造業が占める。市内に1,987社（2014年）ある事業所のうち1,283社（同）が従業員数1～3名の小規模事業所であることから、「小規模事業者の集積地」ともいえよう。

こうした“ものづくり企業の集積地”である同市では、2014年度から「燕市ものづくり現場力強化事業」に取り組んでおり、「5S（整理・整頓・清掃・清潔・躰）」の取組みを徹底したうえで、生産管理の高度化を目指している。そのなかで「ものづくり現場力強化研究会」

図表8 新潟県燕市役所での取材



(備考) 1. 写真は取材に応じていただいた新潟県燕市役所産業振興部商工振興課の坪井 誠課長（中央）、柄澤兼二課長補佐（左）、中野淳主事（右）
2. 信金中央金庫 地域・中小企業研究所撮影

や「TSO（Tsubame Standard Organization）」、「ものづくりテーマパーク事業^(注15)」等に取り組んでいる。

「ものづくり現場力強化研究会」は、自社の製造現場を強化したい高い意欲をもつ企業が互いに学びあい、切磋琢磨しながら競争力を高めることを目的にしている。本研究会には、2015年度16社、2016年度10社が参加している。「TSO」事業は、製造現場の管理のみに特化した同市独自のものづくり品質管理制度で、ISO9001認証取得への“パスポート”の位置付けである。本事業は、2011年度に燕商工会議所が制度を構築し運用を開始したが、2014年度から全市の取組みにするべく市に事業移管された。現在、50社が認証を

(注)14. 2006年3月20日に1市2町（燕市、吉田町、分水町）が合併して誕生した。人口79,814人（2015年国勢調査）、世帯数27,526（同）である。

15. 燕市のさまざまな高い加工技術を対外的に情報発信する取組み。(http://www.city.tsubame.niigata.jp/industrial/016001057.html)

受けている。「ものづくりテーマパーク事業」では、燕に集積している高度な技術力を知ってもらうため、燕市産業史料館において特別展示室を設け、様々な技術を紹介している。

こうした地元中小企業の生産管理の高度化を図るなかで、燕市では“ITを深化していくうえでIoTも不可欠”との意識を強め、2016年度から、「燕市ものづくり現場力強化事業」のなかで、最近話題を集めているIoTへの取組みを開始した。地元中小企業ではIoTの前提となるIT化への対応が進んでいない現状を踏まえ、まずは地元中小企業に、「IoTの重要性への気づき」を与えることを最優先の目的としている。具体的な活動として、2016年7月26日に、富士通(株)から講師を招いて「IoT×ものづくりセミナー」を開催した。地元中小企業の経営者を中心に約30名が参加し、参加者からは「難しい」という感想があった一方で「面白い、興味がある」という感想も多く寄せられた。こうしたセミナーのほか、IoTには直接的な関係は無いが、おもしろい取り組みとして「アイデアソン」^(注16)や、「TSUBAME HACK！」(図表9)といった「ハッカソン」などの各種イベントも開催している。

また、IoTを地元中小企業に周知するうえで、「効果の見える化」も重要であると考えている。そのため、セミナー等の開催と併せて、2016年度下期を目処に、市内のモデル企業を選定し

図表9 「TSUBAME HACK！」の風景



(備考) 燕市ホームページより引用

て、生産工程の一部にIoTを適用する実証実験に取り組む予定である。本年度末までには、地元中小企業に対して成果発表会を行い、この実証実験の結果を公表したいと考えている。

(4) 東京都大田区

同区は、機械金属加工を中心とした世界有数の“中小ものづくり企業の集積地”^(注17)として知られている。高精度で“少ロット多品種”生産を可能とする“異業種”の集積地が形成されている。もともと同地区に集積している中小企業同士は、“自転車ネットワーク”で「仲間まわし」と呼ばれる特徴的な取引形態を維持してきた。その一方で、工業立地の変化(都市化の進展等)などによる事業者の減少が加速しており、集積地としての新たな取引関係を構築していく必要にも迫られていた。

こうしたなかで、同地区では、2016年度、

(注)16. 「アイデアソン」は、ある特定のテーマについて自由に話し合い、アイデアを出し合う取り組みであり、「ハッカソン」は、短期間でチームを組んで特定のテーマに対する試作品を開発する取り組みである。

17. 大田区内に立地する事業所数(工場)は3,481(2014年現在、『平成26年度大田区ものづくり産業等実態調査報告書』15頁(http://www.city.ota.tokyo.jp/sangyo/sangyou_suuji_jittai/chousa_houkoku/monodukurisangyo/index.html))を参照

図表10 大田区が進めている「IoT仲間まわし構想」



(備考) 受領資料をもとに信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

「地方創生加速化交付金事業^(注18)」の対象事業として、この特徴的な取引形態にIoTを活用した「IoT仲間まわし」と「プロトタイプセンターの整備」を掲げ、ものづくり産業の活性化に努めている（図表10）。

「IoT仲間まわし」事業では、加工工程をIoTにより“見える化”することで生産性の向上を図り、発注者からみてあたかも1つの工場に見えるような仮想総合工場を創り、受注増加を図りたいとしている。2016年度は、まず現状の「仲間まわし」と呼ばれるネットワークの実態を調査し、それを踏まえた中長期的ロードマップを策定しつつ、それらと並行して区内の中小企業で実証試験を進めていく計画である。実証試験への参加・協力企業については、今後4、5年間で500社程度を一つの

目標にしたいと考えている。

一方、「プロトタイプセンターの整備」事業は、前述した「仲間まわし」に関する調査の結果も踏まえながら、「ファブラボ（誰でも利用できる工房）」のようなものをイメージしており、「ものづくり「試作力」の強化」、「テクノロジーとアイデアの場の創出」、「売れるデザイン思考の浸透」を目的に、ものづくり中小企業とハードウェアスタートアップ企業との橋渡しをする役割を担えるような拠点の創設を想定している。プロトタイプセンターで創出されたアイデアや試作品をIoTファクトリーの構成企業の持つ高度技術を使って製品化するなど、相互の連携による受発注の活性化が期待されている。

同区としては、これら取組みの裏方に徹することで、民間主導での実現を支援し、わが国を代表する“ものづくり集積地”として、区内中小企業の受注増加を図っていく方針である。

3. 中小ものづくり企業の集積地で活動する企業の取組み

(1) (株)フルハートジャパン（東京都大田区）

イ. 会社の概要

同社は、1968年に、東京都大田区において、電子機器の配線組立を事業に、有限会社三大電機として設立された（図表11）。その後、1991年に、現在の株式会社フルハートジャパンに社名変更^(注19)するとともに、茨城

(注) 18. 燕大田区ホームページを参照 (http://www.city.ota.tokyo.jp/kuseijoho/press/release27/20160325_02.html)

19. 1978年の創立10周年のとき、東亜電機株式会社として、社名変更とともに資本金を1,000万円に増資して組織変更を行っている。

図表11 株式会社フルハートジャパンの概要



同社の概要

法人名	株式会社フルハートジャパン
代表	國廣 愛彦
本部所在地	東京都大田区中央
設立	1968年11月
事業内容	電子機器、制御システムの設計製造 計測、自動制御システムのソフトウェア開発 各種プリント基板実装 等

(備考) 1. 写真(上)は取材に応じていただいた國廣愛彦代表取締役
 2. 信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

県小美玉市に、主に板金加工を担う関連会社の株式会社ハーベストジャパン^(注20)を設立した。2004年には、岐阜県に中津川工場を開設するなど事業を拡大してきた。また同社は、2009年に、大田区優工場総合部門^(注21)に認定されるとともに、東京都中小企業ものづ

くり人材育成大賞で奨励賞を受賞するなど、その技術力および経営力には定評がある。

取材に応じていただいた代表取締役の國廣愛彦氏は、アパレル業界に就職後、31歳のときに同社に戻り、現在は父・國廣紀彦会長の下で社長を務めている。学生時代にスポーツで鍛えた体力、持ち前の気力そして明るい性格で、社内の士気高揚ならびに社内の風通しのよさを醸し出している。

ロ. 仮想総合工場「株式会社大田区」へ向けたIoTへの挑戦

同社は、関連会社である(株)ハーベストジャパンと分業体制を構築し、現在、各種設計から部品調達、各種加工品の制作、基板制作、各種ユニット、メカトロ機器、制御盤の配線・組立・改造・調整等までを「一貫生産体制」で行っている。計測制御やセンサー等の製造を行うなかで、取引先に対してセンシング技術を活かしたIoT化アドバイスにも取り組んでいる。

同社では、2009年に東京都からの補助金を活用して、(株)システムクリエイト^(注22)(神奈川県相模原市)のシステム基盤を導入し、同社独自にカスタマイズしたうえで生産管理システムを導入した(図表12)。まずは、(株)ハーベストジャパンとデータ連携することで、お互いの発注管理、工程進捗管理、在庫管理等に取り組んでいる。

(注) 20. 2007年に、メカトロ装置の組み立てのため、茨城県に岩間工場を開設した。
 21. (公財)大田区産業振興協会では、人に優しい(働きがいのある労働環境)、まちに優しい(周辺環境との調和)、経営や技術に優れた工場を優工場に認定し、その中で特に優秀な工場を表彰している。(http://www.pio-ota.jp/yukoujou/)
 22. http://www.systemc.co.jp/を参照

図表12 同社独自にカスタマイズした生産管理システム



(備考) 信金中央金庫 地域・中小企業研究所撮影

また、同社は、2012年から開始した下町ボブスレープロジェクト^(注23)において「大田ブランド「下町ボブスレー」ネットワークプロジェクト推進委員会」の委員長を務めるなど中心的な役割で参加するなかで、納期によって生じるお互いの工場の稼働状況のズレを解消することができないかを考えるようになった。これをきっかけに、IoTで町工場をつなげる構想(IoTプラットフォームづくり)を抱くようになり、同社が実現している関連会社とのIoT化の取組みを応用できないかなど、下町ボブスレープロジェクトの中核メンバー他社とともに仮想総合工場「株式会社大田区」の実現に向けた意見交換や議論を続けている。

ハ. 今後の展望

國廣社長は、今まで有志との議論を踏まえて、2(4)で述べた大田区による「IoT仲間まわし」にも協力しながら、将来的には、大

手企業からの受発注を一括して請け負える「株式会社大田区」を実現したいと意気込む。

また、その実現のためには、「どこの企業にどれだけ発注するか」を見極め、それらをトレースできる「人」も重要となる。今後、「株式会社大田区」の実現に向けた課題を一つひとつ着実に解決しながら、区内企業の「脱・下請け」、「脱・製造業(洗練されたものづくり)」を達成するために取り組んでいきたいとしている。

(2) (株) muku. (新潟県三条市)

イ. 会社の概要

同社は、2013年7月、「Made in Niigataを世界に広めよう」を企業理念の下、「デザイン(システムのインターフェイスづくり)×ネットショップ(ITの活用)」を事業コンセプトとして、有志とともに社員2名で設立した。県内企業のブランド創造とプロモーションに特化したサービス「BRANMOTION(ブランモーション)」に取り組んでいる(図表13)。

取材に応じていただいた代表取締役の田中えいじ氏は、東京都内でのデザイン関係の職務経験から「プロモーションを行えば必ず利益につながる」との実感を得て、「地元・新潟で東京レベルのプロモーションを行いたい」という強い想いで起業した。また、田中社長は、修了した国内のMBAコースにおいて、“ブランドづくりこそが究極のマーケティングである(知価経営)”ということを知り、

(注)23. 下町ボブスレーは、大田区の中小町工場が中心となり、世界の舞台で戦える国産マシンの開発をしようというモノづくりプロジェクトのこと。(http://bobsleigh.jp/)

図表13 株式会社muku.の概要



同社の概要	
法人名	株式会社muku.
代表	田中 えいじ
本部所在地	新潟県三条市
設立	2013年7月
事業内容	ブランモーション、グラフィックデザイン、パッケージデザイン、コンテンツデザイン、WEBデザイン等

(備考) 1. 写真は取材に応じていただいた田中えいじ代表取締役
2. 信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

プロモーションの重要性を改めて強く認識するとともに、プロモーションにおいては「IT活用が必要」であることを確信した。この確信が、当社の事業コンセプトである「デザイン×ネットショップ」につながっている。このほか、田中社長は「長岡アイティ事業協同組合^(注24)」の理事を務め、その活動の一環で「長岡IoT推進協議会^(注25)」にも参加したり、新潟県でIoTに関する講演会等の講師を務めるなど、新潟県内でのIoT普及に向けた活動にも積極的に取り組んでいる。

ロ. 「ブランモーション」への挑戦

同社の主力事業の一つであるプロモーションサービス「BRANMOTION」は、「ブランディング」と「モーション」を組み合わせた造語である。本サービスでは、「販売戦略」、「デザイン」、「IT活用（ネット活用）」の3つをキーワードに取り組んでいる。取引先のコーポレートブランドづくりや商品のブランドづくりでは、マーケティング、ブランディング、デザイン製作、プロモーション、そして流通までのすべてのプロセスをトータルでコンサルティングし、取引先と目指すべきブランドストーリーを共有しながら、“取引先の経営戦略を理解したうえでのブランド創造”を実現している。コンサルティングにおいては、取引先と何度もコミュニケーションを重ねながら、“相手を知る”ことに努めている。最近、取引先として、自社ブランド商品の販売を手がけている小売業のほか、OEM^(注26)から脱却してより高品質な自社ブランド製品を作りたいという中小製造業からの要望も多く寄せられている。同社では、こうした“製品力”に長けている中小企業のPRを積極的に支援していきたいと考えている。

そのほか、田中社長はゲームメーカーでの職歴も活かし、2015年下期から、漫画を活用したプロモーション戦略も打ち立てた。県内のプロ漫画家を起用、発掘して、高品質な漫

(注)24. 同組合では、地元・新潟県長岡市を中心に活動しているIT関連企業を集結し、大手企業並みの業務規模にも対応可能としつつ、中小企業ならではのきめ細かなサービス提供を目指している。(http://nagaokait.com/)

25. IoT分野での製品開発、人材育成、仕事創出などを目的に、2015年7月に設置された。

26. Original Equipment Manufacturerの略で、他社ブランドの製品を製造すること。

画を提供し、取引先のチラシやカタログ、ポスター、Webサイトなどで使用している。また、2016年2月には、わが国初となる「新潟まんが事業協同組合^(注27)」の設立にも関わり、県内の漫画家との広いネットワークづくりに努めている。

ハ. 今後の展望

田中社長は、“漫画もブランモーションの一環”という意識で、同社のプロモーションサービス「BRANMOTION」では、新潟県長岡市のほか地元ケーブルテレビ局エヌ・シィ・ティ^(注28)や長岡造形大学、日本アニメマンガ専門学校との産学官連携を行い、長岡市のアニメーション製作に取り組むなど、漫画と広告戦略をミックスした事業にも取り組み始めた。この取組みをさらに拡大し、地元の漫画家を国内外に向けて広くPRしていきたいと考えている。

このように、田中社長は、“利他の精神（相手の利益を優先に）”を大切にしながら、経営の目線を常に世界に向け、同社を「新潟県一にする！」ではなく、「世界一にする！」と意気込む。

(3) 旭電機化成（株）（大阪府大阪市東成区）

イ. 会社の概要

同社は1933年に旭ライト製作所^(注29)として創業し、1950年から旭電機化成株式会社と

して、電気通信機器部品およびガス電気高熱器具部品の製造販売を開始した。現在、プラスチック成形加工を中心に事業展開している（図表14）。同社の経営理念は、「みんなでハッピーになろう!!」である。この経営理念は、同社が30年ほど前に黒字転換したことをきっかけに、「働きやすい職場づくり」に取り組むため、視察訪問したLED製品製造大手の日亜化学工業（株）（徳島県阿南市）の経営を参考にして掲げたという。

取材に応じていただいた代表取締役の原直宏氏は、大学時代に実父が急死したことともない、同社の社長に急きょ就任することになった。当時、同社は多額の債務を抱え、資金繰りに苦勞するなか、大阪シティ信用金庫（大阪府大阪市）からの資金協力も受けながら、工場閉鎖等の事業リストラを断行し、その後20年ほどかけて無借金経営を達成した。原社長は、「あの時の恩は決して忘れない」と当時を振り返り、現在も根強い“信金ファン”である。

原社長は、1980年代後半から、限界を感じていた下請けから脱却して“将来、自前のオリジナル製品を製造したい”という強い想いをもち続けてきた。現在までに4件の企業買収（M&A）を行いながら企業規模を拡大してきた。併せて、大手メーカーが大規模な人員リストラを行った機会を逃さず、大手メーカーの技術者を積極的に中途採用するこ

(注) 27. <http://gataman.com/>を参照

28. <http://www.nct9.co.jp/>を参照

29. 合成樹脂によるラジオ通信機器部品の製造を開始した。

図表14 旭電機化成株式会社の概要



同社の概要

法人名	旭電機化成株式会社
代表	原直宏
本部所在地	大阪府大阪市東成区
設立	1950年11月
事業内容	プラスチック成形加工、UV塗装及びシルク印刷、クリーンルームを使った精密塗装等

(備考) 1. 写真(上)は取材に応じていただいた原直宏代表取締役
2. 信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

とで、製品開発部門の強化を図った。現在、同社は、事業として「自社商品部門」と「受注商品部門」をもつ。前者は、“BtoC（消費者との商取引）”であり、利用者からの「こんな商品が欲しい」という意見を取り上げ、自社オリジナル商品を開発している。後者

は、“BtoB（企業との商取引）”であり、受注から企画、設計、製作、成形、塗装、印刷、組立、製品管理までを一貫生産できる体制を構築している。また、（一社）西日本プラスチック製品工業協会^(注30)（以下「西プラネット」という。）の会長を務めるなど、近畿地方のプラスチック製品製造業界では存在感の大きい企業の一つとなっている。

ロ.（一社）西日本プラスチック製品工業協会としてのIoTへの挑戦

原社長が会長を務める西プラネットでは、自動車関連企業からの要望を受け、2016年度に入り、会員企業のIoT化に取り組んでいる。

一般に、プラスチック製品の製造は、従来、製造する機械ごとに品質管理の基準がまちまちで統一基準のないケースが少なくなかった。保存できるデータ量が少ないにもかかわらずデータにばらつきがあり、アナログ管理も多かったため、一括した品質管理を実現できていないケースが多かった。しかし、最近では、世界の自動車関連業界の潮流として、品質管理データをデジタル化する流れが一般化しているため、同協会として品質管理の統一した基準づくりをする必要性に迫られた。

こうしたなか、経済産業省の「IoT技術開発加速のためのオープンイノベーション推進事業^(注31)」の補助金を活用し、生産管理システムで既にデジタル化の研究をしていた村

(注)30. 人材育成、セミナー実施等の情報提供等、支部会（会員企業同士の交流の場づくり等）に取り組む団体で、現在、会員数は480社ほどである。（<http://www.nishipla.or.jp/>）

31. http://www.meti.go.jp/main/yosan/yosan_fy2016/pr/e/e_sangi_taka_26.pdfを参照

田機械(株)^(注32)(京都府京都市)の関連会社であるムラテック情報システム(株)(同)^(注33)の協力を得て、品質管理のためのミドルウェア開発に取り組むことになった。

2016年9月現在、西プラネットの会員企業100社ほどが参加の意向を示しており、2017年1月までには、ミドルウェアの試作品を完成させ、その後、全国各地で成果発表会を行っていききたいとしている。なお、システム提供は、補助金を活用して開発をしていることから、原則無償としていく予定である。

ハ. 今後の展望

同社では、IoTに取り組むにあたり、「データのばらつきを解消すること」と「稼働率の向上」に意義を感じている。また、IoTへの取り組みは、自社にとっても同業者(西プラネット会員企業等)にとっても受注を確保できるという点で“自分たちを守る”ことにつながると考えている。同社は補助金を得て、成型機はすでにデジタル化を完了しており、今後はIoTを利用して、もっと生産性を高めたいと考えている。

また今後、IoT活用に加えてビッグデータ活用等についても、西プラネットの会員企業に対して情報提供をしながら、会員企業のIoTに対する意識の向上を図っていききたいと考えている。さらに、原社長は、こ

のIoTの取り組みを、“西プラネット発”で業界全体に広げていきたいと意気込む。

4. 中小ものづくり企業のIoT活用支援で「鍵」を握る「ハブ人材」

埼玉県、大阪府大阪市、新潟県燕市、東京都大田区では、それぞれ地元の中小企業等に「IoT」を周知し、一部の協力企業において実証実験を進めている段階であり、わが国の中小ものづくり企業の集積地におけるIoT活用はスタート地点に立ったばかりといえる。また、民間主導では、(株)フルハートジャパン、(株)mukuのように行政の動きに先んじてIoTの普及に尽力したり、旭電機化成(株)のように業界を挙げてIoTの推進に取り組む動きも出ている。

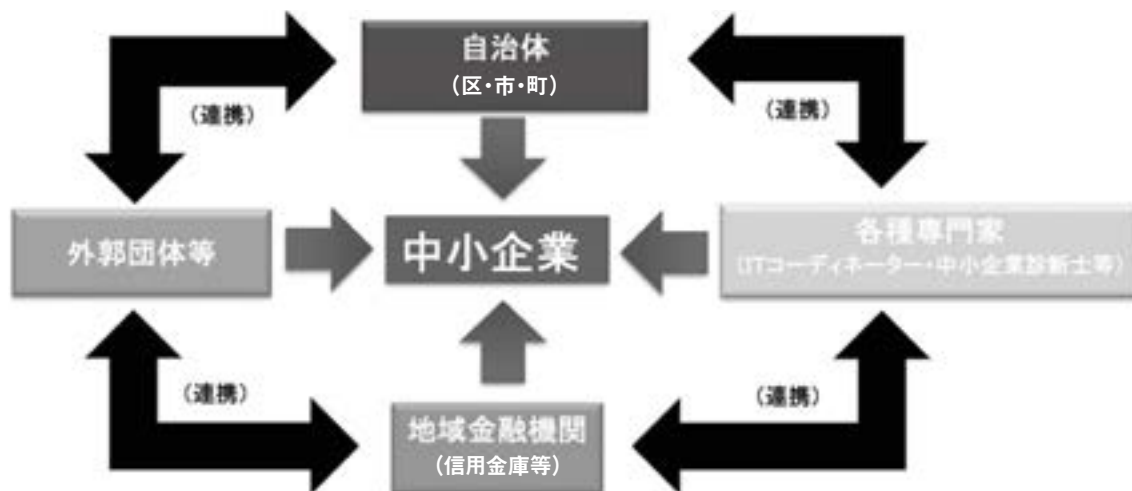
こうした、中小企業のIoT化を推進していくにあたっては、経営指導、メカ、エレキ、IT、システムインテグレーション、カイゼン等の幅広い領域での知識が求められ、一人の専門家では対応しきれないことから、専門家同士、行政、地域金融機関、外郭団体等のそれぞれの担当者が連携し「チーム」を形成して進めていくことが重要だろう(図表15)。

また、取材を通じて、中小企業等のIoT活用支援で鍵を握るのは、地域における「ハブ人材」であると確信できた。「ハブ人材」とは、中小企業等から信頼され、その企業のありのままの姿を見ることで、その経営課題を

(注)32. 産業機械やデジタル複合機等の情報機器、自動倉庫や無人搬送システムを中核としたFA(工場の自動化)システムやロボティクスシステム、半導体工場向けのクリーンルーム対応FAシステムなどを主力製品とする機械メーカーである。
(<https://www.muratec.jp/>)

33. 1995年に設立された村田機械(株)グループのシステム会社(<http://www.muratec.jp/mis/>)

図表15 中小企業へのIoT活用支援スキーム



(備考) 信金中央金庫 地域・中小企業研究所作成

洗い出すことができ、かつ抽出された経営課題に対して適切な“処方箋”を講じることができる人材である。この“ハブ”の役割を、中小企業専門金融機関であり地域金融の“要”であ

る信用金庫の役職員が担うことができれば、より一層、地元の中小企業等から信頼され、地域における存在感もさらに高まるだろう。

〈参考文献〉

- ・経済産業省 (2016年5月) 『2016年版ものづくり白書』
- ・信金中央金庫 地域・中小企業研究所 (2016年7月) 『中小企業景況レポートNo.164』
- ・中小企業庁 (2016年7月) 『中小企業白書 (2016年版)』
- ・日本商工会議所 (2016年4月21日) 『中小企業のIoT推進に関する意見』