

従業員規模別・業種別IoT活用動向調査300社

IOT普及率2015年度4.0%、2016年度5.0%。従業員100人超企業2,184社で活用

2016年6月8日

 株式会社ミック経済研究所

代表取締役主席研究員 有賀 章

調査要領

- 調査目的:** 2015年6月に閣議決定された「日本再興戦略改訂2015 ― 未来への投資・生産性改革」で、その重点施策の一つとして“IoT・ビッグデータ・AI”への取り組みが掲げられ、非常に期待されている。IoTにはユートピア的な部分もあるが、MtoMまで含めて考えれば現実味があり、今一度、普及・利用状況を検証する。
- 調査期間:** 2016年3月
- 調査方法:** 電話調査
- 調査対象:** 調査母集団は総務省・経済センサスの製造、流通、サービス・公益、金融・証券・保険、医療の54,602法人。(公共と学校除く)。調査対象は当研究所の法人ユーザーパネル(調査部門は主に情シス)6,952法人のうち、製造、流通、サービス・公益、金融、医療の6,027法人。
- 抽出方法:** 当研究所の従業員100人以上の製造、流通、サービス・公益、金融・証券・保険、医療の6,027法人に対して、経済センサスの従業員規模別、業種別法人数分布にほぼ合わせてアットランダムに抽出・調査。従って、ウエイトバック集計をしなくとも300法人の調査結果がそのまま国内全体の従業員規模別及び業種別(製造/流通/サービス/医療)の傾向を表すことになる。
- 業種区分補足:** 今回の調査業種対象から自治体・公共と学校(大学)を除いた。また、金融・証券・保険は調査件数が少ないためサービスに含めた。サービスとは不動産、ホテル・レジャー、運輸・倉庫及び電気・ガス・水道・鉄道・バス、放送など公益サービス。

表A. 今回調査法人数(従業員規模別/業種別)

		業種 従業員規模	製造・建 設・工事	流通	サービス・ 金融	医療	合計
従業員規模別・ 業種別法人数	1000人～	12	6	10	2	30	
	300～999人	20	15	28	9	72	
	100～299人	68	41	75	14	198	
	合計	100	62	113	25	300	
従業員規模別・ 業種別構成比	1000人～	40.0%	20.0%	33.3%	6.7%	100.0%	
	300～999人	27.8%	20.8%	38.9%	12.5%	100.0%	
	100～299人	34.3%	20.7%	37.9%	7.1%	100.0%	
	合計	33.3%	20.7%	37.7%	8.3%	100.0%	
業種別・従業員 規模別構成比	1000人～	12.0%	9.7%	8.8%	8.0%	10.0%	
	300～999人	20.0%	24.2%	24.8%	36.0%	24.0%	
	100～299人	68.0%	66.1%	66.4%	56.0%	66.0%	
	合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

集計・分析項目

1. 従業員規模別・業種別IOT認知度
2. IOTの企業ユーザー普及率
 - 2-1. IOTの企業ユーザー普及率推移2015年度～2017年度
 - 2-2. 従業員規模別・業種別IOT普及率
3. IOTの活用目的と活用シーン
 - 3-1. IOTの活用目的
 - 3-2. IOTの活用シーン

調査項目

Q1. IOTを知っていますか。

- . はい → Q2へ
- . いいえ → 終了

Q2. 現在、IOTを活用されていますか。(上記で「はい」と答えられた方が対象)

- . はい → Q3へ
- . いいえ
 - └─▶ 1. 現在、活用を検討中 → Q3へ
 - 2. 今後、導入検討を開始する予定
 - 3. 今のところ導入・活用の予定はない } 終了
 - 4. 分からない

Q3. 活用されている方、及び現在活用を検討中の方にお聞きます。

Q3-1. IOTを活用している部署または活用しようとしている部署をお選びください。(複数回答可)

- . 生産部門
- . 設計・工事部門
- . 営業・サービス部門
- . 広報・マーケティング・企画部門
- . 総務・人事・経理部門

Q3-2. IOTを活用している目的・狙いをお選びください。(一つだけ)

- . コスト削減
- . 生産性の向上
- . 製品・サービスの付加価値向上
- . 新サービス/ビジネスの創出

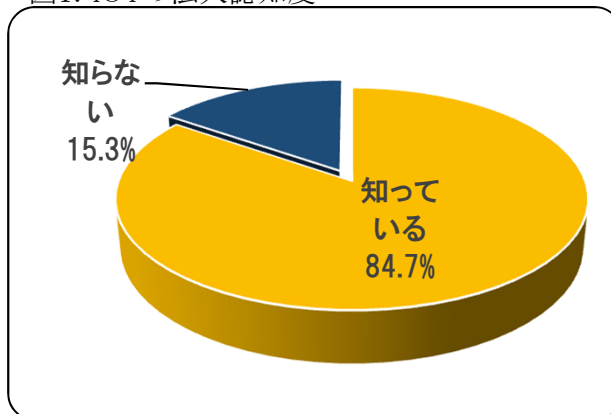
Q3-3. IOTの活用シーンについて質問します。IoTをユーザーとして、どのようなシーンで活用もしくは活用を想定されていますか。(複数回答可)

- . 機械・装置・構造物に取り付けられたタグやセンサからインターネットを介して稼働状態、不良の発見などのデータ収集
- . レジの稼働状況を監視し、レジ要員配置の効率化とレジ待ち時間の短縮
- . ビルメンテナンスにおいて温度センサを各所に配置して温度や電力使用量の管理
- . 車両・ドライバーの運行管理・支援。顧客サービス向上
- . 農場の至る所にセンサを設置して、PC(農家)で作物の状態をモニター
- . 医療・健康器具、機器とスマートフォンとの連携などヘルスケア分野での活用
- . ライフログ(活動記録、行動履歴)の記録・保管と分析による新サービスの提供
- . その他()

1. 従業員規模別・業種別IoT認知度

✓IoT、“Internet of Things”の言葉を知っている人が84.7%と多そうであるが、調査対象が情シス部門であることを考慮すると当然とも言える。特に導入率の高い製造業においては90.1%が「知っている」としている。現在の定義はもう少し広がっているが、直訳して「モノのインターネット」を依然と知らない人が15.3%いることの方が驚きとも言える。従業員100～299人の中小企業で「知らない」が16.2%と平均より若干多い。更に、情報リテラシーの低い医療で「知らない」が32.0%と非常に多い。この辺が平均を少し下げている。

図1. IOTの法人認知度

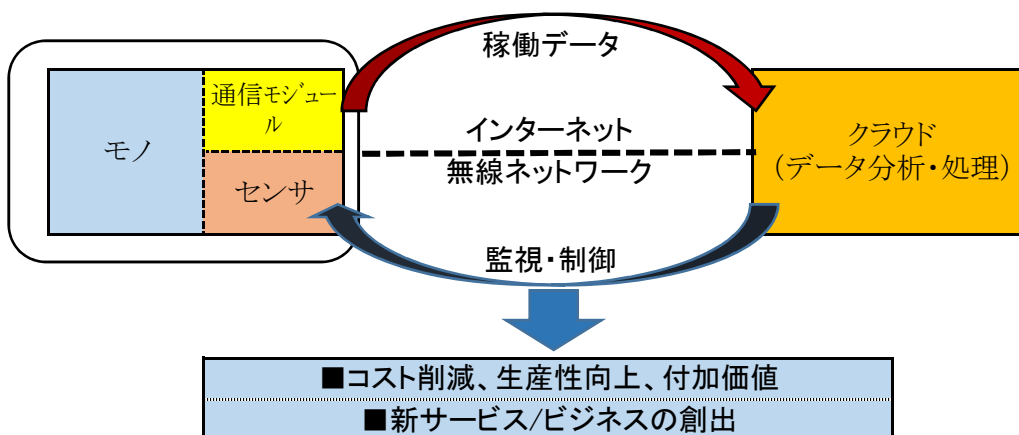


✓勿論、IoTが「モノ」だけでなく「ヒト」、または「サービス」と繋がり、それによってビックデータの解析など「新サービス/ビジネスの創出」まで認識しているかどうかを質問すれば、「そこまで知っている」は少なくなると思われる。今回の調査でも「新サービス/ビジネスの創出」を活用目的としている法人は1社だけである。利用率が4,5%程度の状況ではそのメリット、付加価値はまだ見えにくいからである。

表1. IOTの企業認知度

従業員規模・業種		企業数			法人数比率		
		知っている	知らない	合計	知っている	知らない	合計
従業員規模	1000人～(大手)	26	4	30	86.7%	13.3%	100.0%
	300～999人(中堅)	62	10	72	86.1%	13.9%	100.0%
	100～299人(中小)	166	32	198	83.8%	16.2%	100.0%
業種	製造・建設・工事	91	10	101	90.1%	9.9%	100.0%
	流通	52	9	61	85.2%	14.8%	100.0%
	サービス・金融	94	19	113	83.2%	16.8%	100.0%
	医療	17	8	25	68.0%	32.0%	100.0%
合計・平均		254	46	300	84.7%	15.3%	100.0%

図2. 法人利用IoTの概念図



2. IOTの企業ユーザー普及率

2-1. IOTの企業ユーザー普及率推移2015年度～2017年度

✓IOTの企業ユーザーへの普及率は、従業員100人以上に対して2015年度4.0%とまだ小さい。ただし、同普及率を国内全体(経済センサス)に拡大集計すれば2,184社が活用していることになり、決して小さな規模ではない。従来より製造業を中心に機器・装置にセンサと通信モジュールを取り付けて稼働データを近距離無線やモバイル公衆網を通してクラウドに送り、監視・制御のために利用する事例はあった。また、運輸・物流業界においても運行支援システムとして、スマートフォンやデジタル式運行記録計を利用してモノの移動管理及びドライバーの業務管理などに活用されていた。所謂、“MtoM”と言われる市場である。

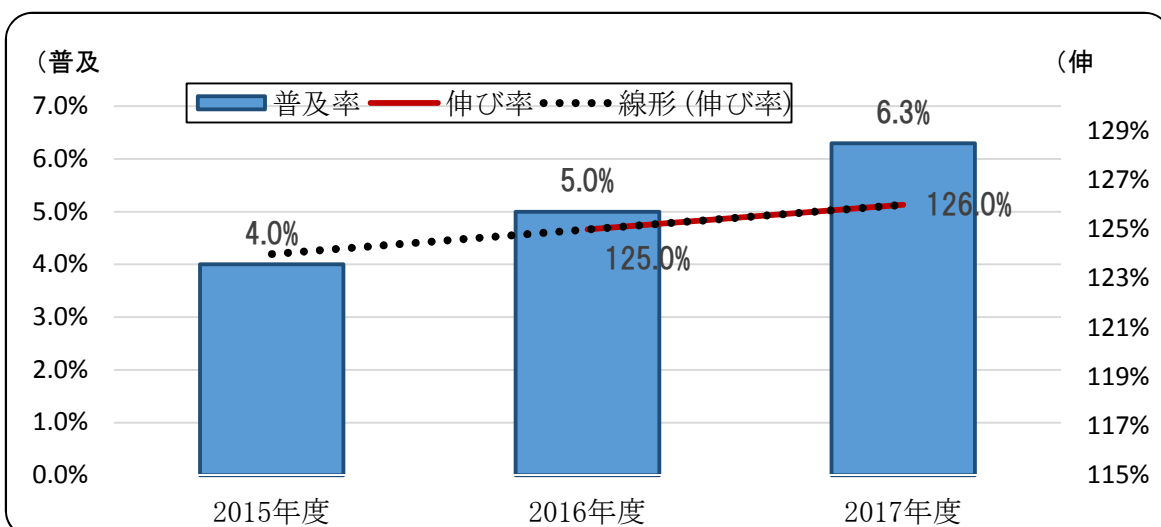
✓2016年度の普及率については、表2-1の「現在(2016年3月)、活用を検討中」を2016年度に実施と捉えて5.0%となる。普及率の伸び率は前年対比25.0%増と大きい。2017年度は、「今後導入検討予定」が2016年3月時点で2件あり、それを2017年度に実施と捉えて普及率5.7%となる。加えて、現在がIOT成長期入り口にあることを考えると、2017年度までにプラス2法人実施の可能性は充分にあり、累計19件、6.3%の普及率となる。伸び率は26%増である。このペースで伸びると、2019年度には普及率10%を超えると推測される。ただし、表2-1・2のように「今後導入なし」も79.0%と未だ多く、サプライヤーサイドからのIOT導入によるメリットと価値創造の啓蒙活動が求められる。

✓IOTの急速な普及には下記の三点、センサ、通信、クラウド・コンピューティングの技術進化がバックグラウンドとしてある。

- ①. センサの小型化、低価格化、少消費電力化
- ②. 通信の速度向上、エリア拡大、コスト低下
- ③. クラウドの普及によりコンピューティング・インフラを早く、安価に利用可能

✓センサは画像、位置、温度、湿度、振動、速度など様々なモノの状態を把握するためのデバイスで「小型化」、「低価格化」、「少消費電力化」の進展により、機械・装置・構造物や車両などに搭載することが可能となった。手のひらサイズのスマートフォンにも加速度センサが組み込まれている。通信の「速度向上」、「エリア拡大」、「コスト低下」はADSL、FTTH、3G/4G、IPv6の出現により可能となった。クラウド・コンピューティングは③の通りで、言うまでもなく従量課金のため必要な時に、必要なだけ利用することができ、非常に便利である。ただし、Webサービスのため、オンプレミスと比べると利用勝手は悪い。

図2-1. 企業IOTの普及率推移(2015年度～2017年度)



2-2. 従業員規模別・業種別IOT普及率

✓IOTの普及率は、図2-2・3のように従業員規模別で300～999人の中堅企業、業種別で製造・建設・工事業者で高い。中堅企業の2015年度普及率は6.9%、それが2016年度には40.5%増の9.7%となる見込みで、非常に高い伸び率である。中堅企業の業種としては製造業(建設、工事は無し)とサービス業(金融無し)が多く、2016年度は製造に加えて医療(臨床検査センター)が新たに加わることで伸びている。

✓次に業種別では製造・建設・工事の2015年度普及率が6.9%で、2016年度には29.0%増の8.9%と伸びている。製造業は従業員100～299人の中小企業でも2016年度に1社増えており、中小企業の2016年度伸び率20.7%増に寄与している。なお、医療も前述のように2015年度はゼロであったが、2016年度は普及率4.0%と浮上した。因みに製造・建設・工事でIOTを活用している企業は製造業のみ。

✓従業員300～999人の中堅企業と製造業でIOTの普及率が高く、また伸び率も大きいことがわかったが、その背景として企業数(母集団)の違いがある。表1・2のように同規模と業種は、従業員100～299人の中小企業とサービス業と比べると企業数がかなり少ないのである。全体的に普及率が低い上に母集団が少なくなれば相対的に中堅企業と製造業の普及率は高くなる。もう一つは、活用目的として「生産性向上」と「コスト削減」、それに「製品・サービスの付加価値向上」が多く挙がっているが(表3-2・3)、こうした効果は従業員規模のより大きい中堅企業や、設備産業である製造業で高く表れるからである。

図2-2. 従業員規模別IOTの普及率

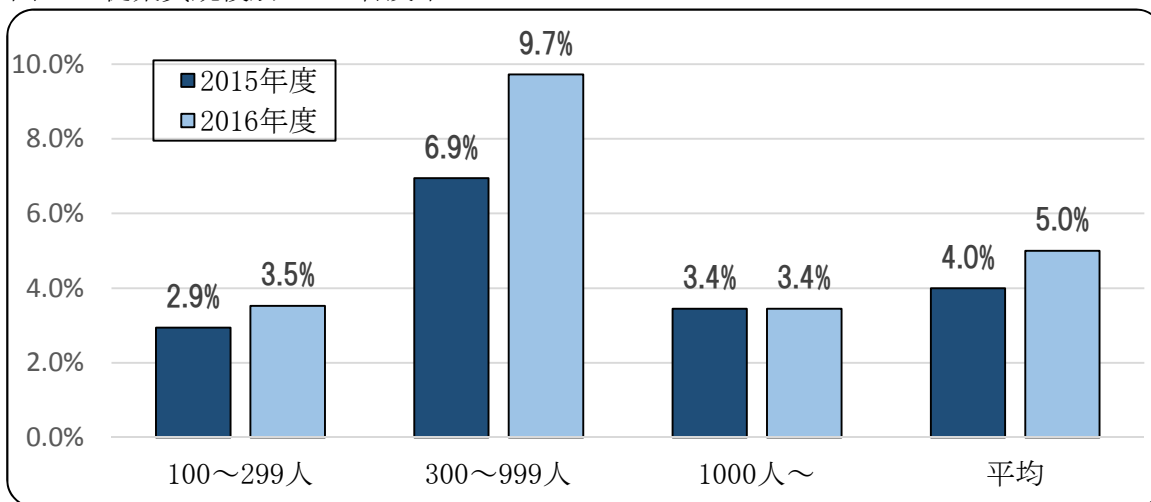


図2-3. 業種別IOTの普及率

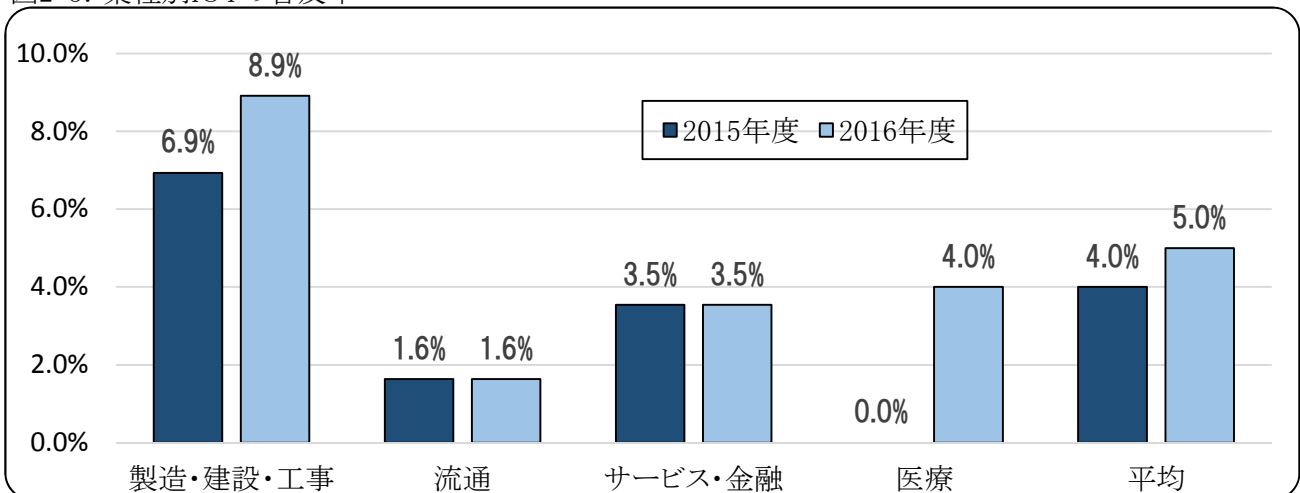


表2-1. 従業員規模別IOT普及率/2015年度・2016年度

活用状況		従業員規模			合計
		100～299人	300～999人	1000人～	
法人数	1. 現在、活用中	5	5	2	12
	2. 現在、活用を検討中	1	2	0	3
	以上、1+2(2016年度活用)	6	7	2	15
	3. 今後導入検討予定	1	0	1	2
	4. 今後導入予定なし	131	55	51	237
	5. IOT「知らない」	32	10	4	46
	合計	170	72	58	300
法人数比率	1. 現在、活用中(2015年度普及率)	2.9%	6.9%	3.4%	4.0%
	2. 現在、活用を検討中	0.6%	2.8%	0.0%	1.0%
	以上、1+2(2016年度普及率)	3.5%	9.7%	3.4%	5.0%
	3. 今後導入検討予定	0.6%	0.0%	1.7%	0.7%
	4. 今後導入予定なし	77.1%	76.4%	87.9%	79.0%
	5. IOT「知らない」	18.8%	13.9%	6.9%	15.3%
	合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表2-2. 業種別IOT普及率/2015年度・2016年度

活用状況		業種	製造・建設・工事	流通	サービス・金融	医療	合計
法人数	1. 現在、活用中		7	1	4	0	12
	2. 現在、活用を検討中		2	0	0	1	3
	以上、1+2(2016年度活用)		9	1	4	1	15
	3. 今後導入検討予定		2	0	0	0	2
	4. 今後導入予定なし		80	51	90	16	237
	5. IOT「知らない」		10	9	19	8	46
	合計		101	61	113	25	300
法人数比率	1. 現在、活用中		6.9%	1.6%	3.5%	0.0%	4.0%
	2. 現在、活用を検討中		2.0%	0.0%	0.0%	4.0%	1.0%
	以上、1+2(2016年度活用)		8.9%	1.6%	3.5%	4.0%	5.0%
	3. 今後導入検討予定		2.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.7%
	4. 今後導入予定なし		79.2%	83.6%	79.6%	64.0%	79.0%
	5. IOT「知らない」		9.9%	14.8%	16.8%	32.0%	15.3%
	合計		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表2-3. IOT活用企業の従業員規模別・業種別マトリックス

(1)

	2015年度導入法人数				2016年度導入法人数			
	1,000人～	300～999	100～299	合計	1,000人～	300～999	100～299	合計
製造	1	3	3	7	1	4	4	9
流通	0	0	1	1	0	0	1	1
サービス	1	2	1	4	1	2	1	4
医療	0	0	0	0	0	1	0	1
合計	2	5	5	12	2	7	6	15

注)業種名について、製造・建設・工事は製造業のみ。サービス・金融はサービス業のみ。因みに医療は民間の臨床検査センター。

	2015年度導入法人数比率				2016年度導入法人数比率			
	1,000人～	300～999	100～299	合計	1,000人～	300～999	100～299	合計
製造	50.0%	60.0%	60.0%	58.3%	50.0%	57.1%	66.7%	60.0%
流通	0.0%	0.0%	20.0%	8.3%	0.0%	0.0%	16.7%	6.7%
サービス	50.0%	40.0%	20.0%	33.3%	50.0%	28.6%	16.7%	26.7%
医療	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	14.3%	0.0%	6.7%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
製造	14.3%	42.9%	42.9%	100.0%	11.1%	44.4%	44.4%	100.0%
流通	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
サービス	25.0%	50.0%	25.0%	100.0%	25.0%	50.0%	25.0%	100.0%
医療	—	—	—	—	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%
合計	16.7%	41.7%	41.7%	100.0%	13.3%	46.7%	40.0%	100.0%

3. IOTの活用目的と活用シーン

3-1. IOTの活用目的

✓IOTの活用目的は図3-1の通りで、「生産性向上」と「コスト削減」で73.3%を占める。前者について、中小企業やサービス業の生産性は中堅企業や製造業と比べると低く、また海外と比べて見劣りしていることから「生産性向上」は過去も、現在も企業経営の最大課題となっている。従って、IOTを生産性向上のために活用することは当然のことである。次に後者のコスト削減も継続的に取り組んでいく課題で、日本的な、資源(原材料)を海外から仕入れてモノを加工する製造業においては、原材料コストや人件費コストの削減が最大課題で、IOTを活用した自動化、最適化が研究されている。

✓「製品・サービスの付加価値向上」も平均20%を占めて多い方である。同活用目的に対応する活用シーン事例には稼働監視とメンテナンスが多く挙げられているが、稼働状況を遠隔監視するサービスはユーザーから見て安心感を与え、製品・サービスの付加価値向上に結び付く。従業員規模別では300～999人規模の中堅企業で28.6%と多い。業種としてはサービス業で25.0%とやや多い。以上、表3-1・2参照。最後に、「新サービス/ビジネスの創出」については6.7%(1社)と極めて少ない。しかし、稼働・状態データを継続的にクラウドに収集し、それを集計・解析することから得る新たな発見、気付きを新サービスとして提供するビジネスは今後大いに期待できる。

図3-1. IOT活用・活用検討中15社の活用目的

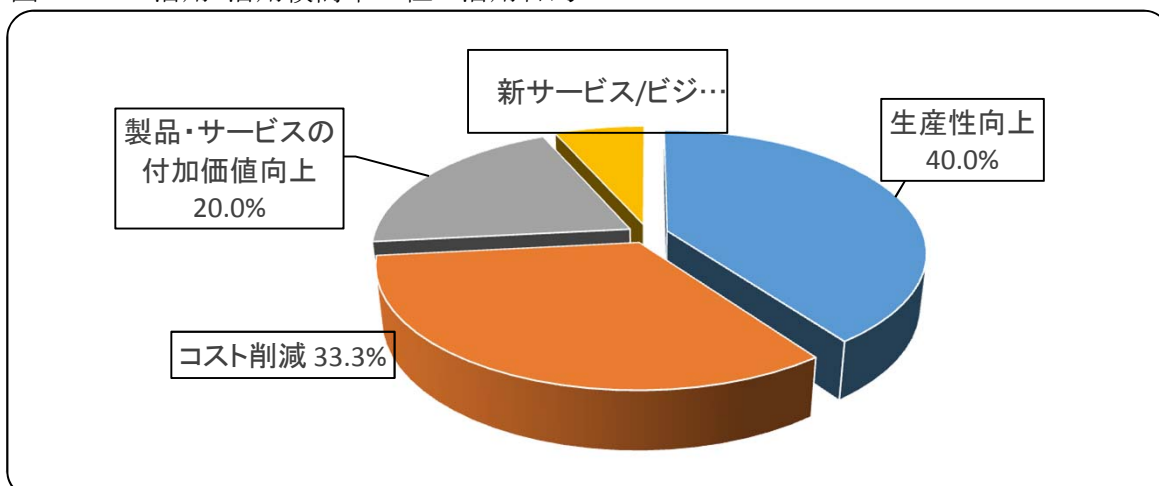


表3-1. 従業員規模別IOT活用目的

従業員規模		100～299人	300～999人	1000人～	合計・平均
		IOT活用目的			
法人数	コスト削減	2	2	1	5
	生産性向上	3	3	0	6
	製品・サービスの付加価値向上	0	2	1	3
	新サービス/ビジネスの創出	1	0	0	1
	合計	6	7	2	15
法人数比率	コスト削減	33.3%	28.6%	50.0%	33.3%
	生産性向上	50.0%	42.9%	0.0%	40.0%
	製品・サービスの付加価値向上	0.0%	28.6%	50.0%	20.0%
	新サービス/ビジネスの創出	16.7%	0.0%	0.0%	6.7%
	合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

表3-2. 業種別IOT活用目的/2015年度・2016年度

業種		製造	流通	サービス	医療	合計・平均
		IOT活用目的				
法人数	コスト削減	4	0	1	0	5
	生産性の向上	2	1	2	1	6
	製品・サービスの付加価値向上	2	0	1	0	3
	新サービス/ビジネスの創出	1	0	0	0	1
	合計	9	1	4	1	15
法人数比率	コスト削減	44.4%	0.0%	25.0%	0.0%	33.3%
	生産性の向上	22.2%	100.0%	50.0%	100.0%	40.0%
	製品・サービスの付加価値向上	22.2%	0.0%	25.0%	0.0%	20.0%
	新サービス/ビジネスの創出	11.1%	0.0%	0.0%	0.0%	6.7%
	合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

3-2. IOTの活用シーン

✓中堅・中小企業でIOTを活用している製造業について、今回調査では中分類業種として表3-3のようにエレクトロニクス部品、精密金型、制御機器、医療機器メーカーなどが挙げられている。センサを組み込んだ自社製品をユーザーに導入・設置し、センサから得られる稼働データをネットを介して監視。そして許容値を超えた場合はメンテナンス即応。中堅・中小製造業者はこうした迅速な付加価値サービスで差別化しており、競合先も対応を進めているものと推測する。従って、今後とも中堅・中小製造業のIOT活用が増えることは間違いない。なお、「機械・装置・構造物に取り付けられたタグやセンサからネットを介して稼働状態、不良発見等のデータ収集」の選択肢を選んだ企業は、制御・周辺機器メーカー1社、建機販社1社。

✓サービス業はIOT普及率が3.5%と低く、2015年度から2016年度の伸び率もゼロである。IOTを活用するサービス業としては中分類業種として運送、タクシー会社が多い。同業種には従来からデジタコが導入されていたが、これに通信モジュールを内蔵させ、無線ネットワークを介してリアルタイムに運行データを送信するIOTシステムである。車両とドライバーの運行管理支援を行い、生産性向上を図ることが活用目的であるが、これだけではリアルタイム性の必要性が低い。運行情報、位置情報、混雑情報などのデータを収集・分析した運行支援サービスも始まっており、今後はサービス業において普及率が高まっていくと推測される。なお、「車両・ドライバーの運行管理・支援。顧客サービス向上」の選択肢を選んだ企業は運送会社の2社。

表3-3. IOT活用&活用検討中15社の活用シーン・活用目的

中分類業種	大分類業種	企業規模	活用シーン	活用目的
医薬品	製造	1000人～(大手)	製品出荷時の検査から物流に渡るまでのトレサビリティ管理	コスト削減
航空・宇宙機器部品	製造	300～999人(中堅)	製品の生産・流通の過程を記録するトレサビリティ管理	生産性向上
医療機器	製造	300～999人(中堅)	ユーザー導入医療機器の稼働監視・メンテナンス	製品・サービスの付加価値向上
電子機器	製造	300～999人(中堅)	ユーザー導入電子機器の稼働監視・メンテナンス	コスト削減
小型電源	製造	300～999人(中堅)	ユーザー小型電源組込製品の保守対応の監視・観測	製品・サービスの付加価値向上
精密金型	製造	100～299人(中小)	ユーザー導入精密金型の稼働監視・メンテナンス	新サービス/ビジネスの創出
EMSメーカー	製造	100～299人(中小)	営業車両の管理。勤怠管理。	コスト削減
マグネットワイヤー	製造	100～299人(中小)	防犯カメラデータがネット送信され、異常があれば係員にメール配信	コスト削減
制御・周辺機器	製造	100～299人(中小)	機械・装置・構造物に取り付けられたタグやセンサからネットを介して稼働状態、不良発見等のデータ収集	生産性向上
運送会社	サービス	1000人～(大手)	車両・ドライバーの運行管理・支援。顧客サービス向上	製品・サービスの付加価値向上
タクシー会社	サービス	300～999人(中堅)	タクシーの配車管理・制御。	コスト削減
バス・運送会社	サービス	100～299人(中小)	車両・ドライバーの運行管理・支援。顧客サービス向上	生産性向上
IT機器販売	流通	300～999人(中堅)	オフィスに設置のセンサと社員着用のデバイスにより、空間と人の有効活用管理。	生産性向上
建機販社	流通	100～299人(中小)	機械・装置・構造物に取り付けられたタグやセンサからネットを介して稼働状態、不良発見等のデータ収集	生産性向上
臨床検査センター	医療	300～999人(中堅)	検査室等の温湿度集中管理・制御	生産性向上

注) 活用シーンの網掛けは選択肢を選択。その他は「その他」で自由回答