

IoT化の光と影

— 下請中小製造業への影響についての考察 —

江 口 政 宏
(商工総合研究所)
(主任 研究員)

情報化の深化に伴って、IoT (Internet of things) への関心が高まっている。IoTとは、製品や原材料などモノの情報をインターネットに接続することである。モノの情報が有機的につながることで、製品に新たな付加価値を与えることや、製品のアフターサービスの強化など、新たな事業機会を作り出すことが可能になると期待される。対象となるモノは、倉庫に保管可能な棚卸資産や生産設備・車両などの固定資産に限らず、従業員（動線管理等のため）や家畜など生物にまで拡張が可能である。モノの情報は、属性情報のみならず、位置に関する情報（社内もしくは社外のどこにあるか）や、誰に販売されたかの情報なども含まれる。このため、仕入管理、工程管理、販売管理、商流管理、顧客満足度の管理など幅広い分野に応用が可能である。このように、IoTには様々なパターンが考えられ、モノに関わる幅広い産業が対象となりえるが、以下では製造業を中心に考える。

製造業のIoTをみると、(1) 1企業内で完結する形態と、(2) 他企業や顧客など企業の外部とつながる形態に分けられる。企業間の場合、システム管理の摺り合わせなどが必要となることから、(2) は (1) に比べ一般に技術的難度が高くなる。

(1) の1企業内で完結するIoTにより達成できることとしては、生産現場における工程や技能の見える化（デジタル的な把握）、生産部門と開発・販売等他部門との情報面での連携関係の構築、開発や試作過程の高度化（シミュレータや3Dプリンタ等デジタル機器の導入）などが想定される。これにより、生産や部門間連携の効率性を高める効果や、定性的な裁量の余地を削減することによる作業の正確性や品質の向上が期待できる。

(2) の企業の外部とつながるIoTは、①仕入（川上）とつながる形態と、②販売（川下）とつながる形態とに分けられる。①の典型的なものとして、原材料の出所や製造元などの情報が追跡可能となる、いわゆるトレーサビリティの確保がある。また、仕入先の生産関連情報を把握して自社の生産プロセスに適合するように働きかけることで、自社工程の効率化が可能となる。これは1企業内のIoTにおける生産効率化を仕入段階にまで拡張するものといえる。

②に関しては、製品の販売先管理や、販売後の稼働状況の把握がある。この場合、最終使用者との関係が重要であり、マーケティングやアフターサービスへの展開が想定される。なお、

②では販売先が自社の生産プロセス効率化のため仕入先の実業情報の把握を行う場合もある。この場合、①とは逆に、販売先のIoTに受動的に組み込まれることになる。

次に、IoTに取り組む主体とメリットを享受する主体について考えてみたい。(1)の1企業内で完結するIoTは企業が主体的に取り組むものであり、実施するメリットも直接的には企業自身が享受できる。(2)の企業の外部とつながるIoTに関しては、①の仕入とつながる形態では、取り組む主体もメリットを享受する主体も企業自身となる。

一方、②の販売とつながる形態では、これとは少し様相が異なる。販売後の製品の稼働状況の把握などでは、実施主体が企業自身であることは①と同様であるが、メリットは販売先（顧客満足の向上）と企業（業績の向上）の両方が享受することになる。

ただし、②で販売先の自社生産プロセスの効率化に受動的に組み込まれる場合、IoTの主導権は企業にはない。効率化のメリットもIoTを主導する販売先が主に享受することとなる。さらに、販売先にとっての効率化が企業の工程効率化に直接結びつくとは限らない。逆に多頻度の納入を求められることなどもありえよう。結果として、販売先の効率化に協力することで取引を維持してもらえ、という消極的なメリットにとどまることもある。

さらに、下請取引を主とする中小企業においては、取引構造の変化につながる2つの可能性があることを指摘したい。

1つ目は系列取引が再び強化される可能性である。商工中金・商工総合研究所「中小機械・金属工業の構造変化に関する実態調査」により2012年調査までの時系列推移をみると、発注先と下請企業との関係は希薄化の一途にあり、発注先からの人的、資金的、技術的支援は少なくなっている。特定の企業グループに特化した部品供給を志向する中小製造業も少数派である。しかし、発注先のIoTに組み込まれるケースが増えれば、発注先による下請企業の生産活動のコントロールが可能となる。その分下請企業の囲い込みの再強化にもつながりうる。上記調査では、これまで特定発注先との関係が強い下請企業でも複数系列との取引を志向する傾向が強かったが、これに変化が生じる可能性もある。

2つ目は下請企業と発注先との協力関係が変化する可能性である。企業間IoTを通じ発注先が下請企業の生産行動を逐一把握することは容易になろう。このとき2社間の発注一納入関係は、生産の効率化や質の向上を図るにあたり、双方が知見を出し合う余地が後退し、発注者が指示→下請企業がそれに沿った行動を取るという関係、言い換えれば上意下達関係が強まる可能性がある。もしそうなれば、下請企業にとって自らの裁量で技術や生産性向上を追求する余地が小さくなる。これは長期的には下請企業の主体性を損ね、競争力の減退につながりかねない。

下請企業にとってIoTは、主体的に取り組むとメリットは大きいものの、発注先からの受動的なIoTに組み込まれる場合、デメリットも小さくないと思われる。IoT化は端緒についたばかりであるが、今後、下請企業にどのような形で影響していくのか注目される。