

化学企業大手5社のIoT関連技術への取り組み

◆2018年のIT支出の大幅増加を支えるIoT、ビッグデータ、人工知能

IT分野の調査・助言を行う最大手企業の一つである米国のGartnerは、2018年1月に「18年の世界のIT支出は前年比4.5%増の3.7兆ドルに達する」との見通しを発表した。同社は「18年は不確定要素が見え隠れするものの、企業は今後数年の間、売上高の増加を目指してIT関連の投資を続ける」とみている。

Gartnerの世界IT支出の予測(単位:支出額は10億米ドル、伸び率は%)

項目	2017年		2018年		2019年	
	支出額	伸び率	支出額	伸び率	支出額	伸び率
データセンター	178	4.4	179	0.6	179	-0.2
企業向けソフト	355	8.9	389	9.5	421	8.4
デバイス	667	5.7	704	5.6	710	0.9
ITサービス	933	4.3	985	5.5	1,030	4.6
通信サービス	1,393	1.3	1,427	2.4	1,443	1.1
合計	3,527	3.8	3,683	4.5	3,784	2.7

出所：Gartner発表資料を基に旭リサーチセンター作成。

この巨額で大幅なIT支出の要因となっているのが、あらゆるモノをインターネットにつなぐIoT (Internet of Things) やビッグデータ、人工知能 (AI) などの技術の発達である。IoTにより集めた情報をビッグデータとしてAIで解析し、その結果を活用する動きが世界で進んでいる。この動きは化学企業も例外でない。

そこで化学企業の中の売上高上位5社（三菱ケミカル、富士フイルム、東レ、住友化学、旭化成）のIoTやビッグデータ、AI（以後、IoT関連技術）の活用状況（期間は14年1月から18年1月に設定）を新聞記事や各社のプレスリリース、経営計画、年度レポートなどの公開情報を基に調べてまとめてみた。

◆どの企業もIoT関連技術を活用した業務革新や事業拡大の方針を打ち出している

まず経営におけるIoT関連技術の位置付けとして大手5社の中期経営計画をみると、IoT関連技術を企業内部の業務革新に活用する方針を打ち出す企業と、IoT関連技術に関係する分野の事業を伸ばしていく方針を打ち出す企業に分かれる。

前者を「業務革新型」、後者を「事業拡大型」とすると、ビッグデータやICTを利活用してKAITEKI経営実現を目指す三菱ケミカルや、IoT時代の業務革新とワークスタイル変革を目指す住友化学は業務革新型である。一方、プリントサービスやメディカルシステムへのAI等技術の活用を目指す富士フイルム、IoT等の成長領域で外部連携も含めた事業拡大を狙う東レ、ヘルスケア領域でIoTに関連する技術を活用した事業への投資拡大を計画する旭化成は事業拡大型である。

化学企業大手5社の中長期計画にみるIoT関連技術の位置付け

企業名	内容
①三菱ケミカル	・中期経営計画「APTSIS20」(15年12月発表)で「ビッグデータ・ICTを積極的に利活用して、KAITEKI経営の実現を目指す」と明記。
②富士フイルム	・中期経営計画「VISION2019」(17年8月発表)でプリントサービス、メディカルシステムなどへのAI等技術の活用を明記。
③東レ	・中期経営課題「プロジェクトAP-G2019」(17年2月発表)で戦略として「IoT、LI(ライフイノベーション)等の成長領域で外部連携も含め事業拡大」を明記。
④住友化学	・中期経営計画(16年3月発表)で「IoT時代の業務革新とワークスタイル変革」を宣言。
⑤旭化成	・中期経営計画「Cs for Tomorrow 2018」(16年4月発表)にヘルスケア領域で「医療ICT/再生医療/診断薬を中心とした領域への投資を継続」との記載がある。この具体例の一つである「LifeVest」は、患者の心電図を継続的にモニタリングし、連動したオンライン患者管理システムを用いて、医師が患者の状態を確認するものである。

出所：各社の中長期経営計画を基に旭リサーチセンター作成。

◆IoT関連技術を担当する役員の設置は各社に温度差

IOT関連技術の活用に対する各社の意気込みをみるには、担当役員の設置が一つの目安になる。この担当役員の設置には各社温度差がある。

たとえば、富士フイルムはIoT推進担当役員を16年7月に新設し、常務執行役員を任命した。三菱ケミカルは17年2月に先端技術・事業開発室を設置し、その統括責任者としてCIO (Chief Innovation Officer) を、その下でAI・IoT分野を担当するCDO (Chief Digital Officer)、先端技術分野を担当するCTO (Chief Technology Officer)、マーケティング分野を担当するCMO (Chief Marketing Officer) を選任すると発表し、17年6月までに4職を任命した。このCIO兼CTOには、シャープの米国法人トップを務め、ビッグデータやIoTを活用した事業改革の経験を持つ「ラリー・マイクスナー」氏を執行役常務として招いている。

残る東レ、住友化学、旭化成はITや情報システムの担当役員を設けているものの、IoTを担当する専任の役員は設けていない。

◆組織・体制面の取り組みとして、各社に担当部署やプロジェクト新設の動き

IoT関連技術の活用を進めていくには組織面での裏付けも必要だ。大手5社はIoT関連技術を担当する部署やプロジェクトを新設している。

たとえば、先述した三菱ケミカルが新設した先端技術・事業開発室のほか、富士フィルムがIoTやAIなどの高度なICT化に対応した情報基盤技術の強化と応用拡大のためにインフォマティクス研究所やICT推進室を新設し、旭化成は次世代ものづくり技術開発部をIoT推進部に改称した。東レはICT・ビッグデータ活用プロジェクトを、住友化学はシンガポールでIoTプロジェクトを立ち上げている。

化学企業大手5社のIoT関連技術活用のための組織・体制面での取り組み

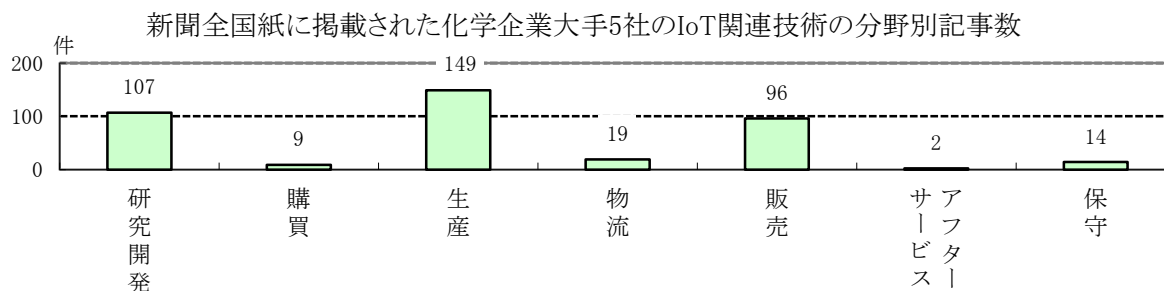
企業名	内容
①三菱ケミカル	・17年4月に先端技術・事業開発室を設置し、AI・IoT分野の担当する幹部を任命(17.4.1プレスリリース)。
②富士フィルム	・16年4月にインフォマティクス研究所を設立(16.3.31プレスリリース)。 ・16年10月にICT戦略推進室を新設(富士フィルム・ホームページ公開情報)。
③東レ	・ICT・ビッグデータ活用プロジェクトを立ち上げ、センサデータによって設備の稼働を監視し、予防保全等へのAI等の活用を目指す(経済産業省「攻めのIT経営銘柄2017」)。
④住友化学	・16年11月にシンガポール経済開発庁の支援を受けたIoTプロジェクトの開始を発表。工場関連業務のデジタル化、グローバルサプライチェーン情報の可視化・高度化、クラウドソーシングや最新テクノロジーの積極活用に取り組む(16.07.26化学工業日報)。
⑤旭化成	・16年4月に子会社旭化成エンジニアリングが設備診断のIoT活用事業拡大のために組織改正(16.4.1プレスリリース)。また、17年6月に生産技術本部生産技術センターの次世代ものづくり技術開発部をIoT推進部に改称(17.6.22プレスリリース)。

出所：プレスリリース、新聞記事などの公開情報を基に旭リサーチセンター作成。

◆新聞の記事数が多い分野は生産、研究開発、販売

IoT関連技術の活用分野を確認するために、新聞全国紙掲載のIoT関連情報の記事数を数えてみた。結果をみると生産、研究開発、販売に多くなっている。

この分野別の記事数の多寡が現実を正しくとらえていると言えない面があるものの、大手5社の関心の高さや取り組みの進捗度を測る目安にしてもよいだろう。



注：上記グラフは日経テレコンで、企業名とIoT、ビッグデータ、AI、及び経営、体制等の分野を掛け合わせて検索した結果を合計したものである。検索結果には重複があるが、およその動向を知る資料として作成した。朝日、毎日、読売、産経の全国紙4紙に日本経済新聞を加えた5社を対象として、18年2月8日に検索期間を14年1月1日から18年1月31日として検索を行った。

◆化学企業大手5社のIoT関連技術の活用の具体的な取り組み

①生産分野での業務革新への活用事例が多い三菱ケミカル

次に、新聞全国紙の情報に、新聞専門紙や各社のプレスリリース、会社説明資料等の公開情報を基に大手5社の具体的な取り組みをみると、三菱ケミカルには、生産分野での業務革新型のIoT関連技術の活用事例が多い。具体例としては、三菱ケミカルエンジニアリングがIoT等を活用した生産管理システムを構築する事例、先端IoT技術を活用して設備管理や製造技術を高度化する事例などがある。ただし、三菱ケミカルにも、構築した生産管理システムを将来的には外販するとの情報も公表されている。

三菱ケミカルの主なIoT関連技術活用の取り組み

分野	内容
研究開発	・系列シンクタンクの地球快適化インスティテュートが、価値創造へIoT積極活用(15.8.6 化学工業日報)。
生産	・三菱化学エンジニアリング(現三菱ケミカルエンジニアリング)がIoT等を用いた生産管理システムを構築、今後は外販も検討(16.7.12化学工業日報)。 ・AIで商品開発、非競争領域を効率化(17.3.29日刊工業新聞)。 ・フラッグシッププロジェクト:最先端IoT技術を本格活用、設備管理や製造技術を高度化(17.6.27化学工業日報)。 ・三菱ケミカルエンジニアリングが製造ビッグデータ解析ソリューション「ベクタースコープ」の普及を急ぐ(17.7.7化学工業日報)。

出所：プレスリリース、新聞記事などの公開情報を基に旭リサーチセンター作成。

②医療機器分野での事業拡大への活用が目立つ富士フイルム

富士フイルムには、販売や保守、アフターサービス分野での事業拡大の活用

事例が目立っている。たとえば、AIを活用して医療向けの画像診断の機能を高めた事例や、同じくAIを活用して画像診断システムの診断症例を増やした事例、医療機器をAIが監視して故障前に修理を行う事例がある。これらは機能やサービスを向上させることで商品の売り上げ増加を狙った事業拡大型の事例である。

一方、IoTを活用して安定操業と保全コスト削減の両立を図ろうとする事例は業務改善型である。また、人材の育成確保のために海外研修を始める事例もある。

富士フィルムの主なIoT関連技術活用情報

分野	内容
研究開発	・若手目線でIoT時代のニーズを探索するために、海外研修を始める(16.6.9化学工業日報)。
販売	・医療画像にAI活用、コントラストを調整して全身撮影を可能に(16.8.15化学工業日報)。 ・AI利用の画像診断支援システム、びまん性肺疾患も対象に(17.2.28化学工業日報)。
保守	・医療機器をAIが監視し、故障前に修理(17.11.28日本経済新聞)。
アフターサービス	・IoTを活用して安定操業・保全コスト削減両立(17.7.6日刊工業新聞。)

出所：プレスリリース、新聞記事などの公開情報を基に旭リサーチセンター作成。

③事業拡大につなぐ新素材、新サービスの研究開発の事例が目立つ東レ

東レにはIoT関連商品を開発して販売につなげようとする事業拡大型のIoT関連技術の活用事例が多い。たとえば、機能素材「hitoe」の開発状況を複数回プレスリリースしている。そして、このhitoeを生体センサーとして利用した「hitoe 作業員みまもりサービス」の販売を東レは16年8月25日から始めている。

東レの主なIoT関連技術活用情報

分野	内容
研究開発	・シャツのIoT化推進(15.6.1化学工業日報)、クラウドと連携(15.8.17プレスリリース)、眠気検知の実証実験(16.6.1化学工業日報)など、機能素材「hitoe」の開発に注力。
購買	・東レエンジニアリングがIoTで調達機能強化を発表。早期発注、まとめ買いのほか、主力ベンダーとIoT技術でネットワーク化し、機器製作の進捗をリアルタイムで把握する(17.8.3化学工業日報)。
生産	・直近の10年で生産の現場にプラント情報管理システムを構築。今後は、ビッグデータで生産革新、海外拠点にも展開。生産効率の最大化やプラントの危険予知管理の高度化を図ると発表(15.11.30化学工業日報)。
販売	・生体センサを利用した「hitoe 作業員みまもりサービス」を開始(16.8.25プレスリリース)。 ・東レエンジニアリングが医薬向け生産管理システムを拡販(16.9.9化学工業日報)。

出所：プレスリリース、新聞記事などの公開情報を基に旭リサーチセンター作成。

ただし、東レは業務改善型の事例もいくつか報道されている。たとえば、購買におけるIoTを活用した調達機能強化やプラント情報管理システムをビッグデータなどを活用することで高度化する事例がある。

④ 研究作業の環境改善にAI等技術を導入する住友化学

住友化学のIoT関連技術活用の事例には業務革新型のものが多い。具体例としては、研究開発分野でAI等の技術を利用して特許や文献を検索する事例、電子実験ノート導入による実験ノート作成業務等の効率化や情報共有を促進する事例がある。住友化学は情報機器の活用に積極的であり、研究開発分野以外でも、販売、流通の効率化のために最新のデジタル技術やAIを活用している。このほか、住友化学には石化工場の保全にIoTを活用しようとシンガポールで実証実験を始めた事例などがある。

住友化学の主なIoT関連技術活用情報

分野	内容
研究開発	<ul style="list-style-type: none"> ・タッチセンサ技術の知見を駆使してIoT分野で部材開発(16.4.4化学工業日報)。 ・ビッグデータやAI、電子実験ノートなどの最新技術を研究開発・知財活動に活用(16.11.30経営戦略説明会資料)。 ・AIやビッグデータを活用して世界中の特許や文献を検索(17.1.10化学工業日報)
販売	<ul style="list-style-type: none"> ・工場や研究開発の現場に続いて、販売、流通の効率化に最新のデジタル技術やAIを活用(17.6.2化学工業日報)。
保守	<ul style="list-style-type: none"> ・石化工場保全にIoTを活用、シンガポールでシンガポール経済開発庁の支援を受け、実証し世界に(16.7.26化学工業日報)。
情報システム	<ul style="list-style-type: none"> ・製造現場へのタブレット端末導入により、運転・保全業務の工数を削減(経済産業省「スマート保安先行事例集(17年4月)」)。

出所：プレスリリース、新聞記事などの公開情報を基に旭リサーチセンター作成。

⑤ 内部の業務革新と事業拡大の両方の事例がみられる旭化成

旭化成の事例には、業務革新型と事業拡大型の事例がそれぞれみられる。公的機関の補助金を活用した腐食予測モデルの開発は、成功した場合は工場の運転管理や保守管理に役立つ業務革新型の事例である。また、工場の見える化を実現するシステムを子会社が開発・事業化するとした事例も業務革新型である。一方、嗅覚IoTセンサの業界標準化フォーラムへの参加や子会社のIoTセンサ、防犯アプリを参考展示などは事業拡大型の事例である。

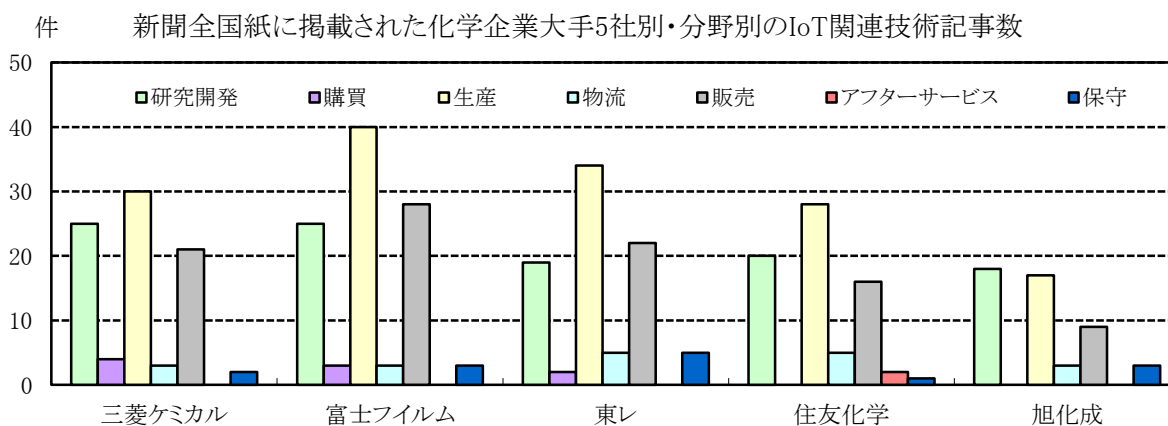
旭化成の主なIoT関連技術活用情報

分野	内容
研究開発	<ul style="list-style-type: none"> ・嗅覚IoTセンサの業界標準化に向けた「MSSフォーラム」に参加(17.10.4プレスリリース)。 ・旭化成エンジニアリング(AEC)が商船三井と「船用回転機器異常の予兆検知」の実証プロジェクトの実施を決定(17.11.1プレスリリース)。 ・DeNAと化合物データを活用したAI創薬に関する共同研究(18.1.10DeNAプレスリリース)。
生産	<ul style="list-style-type: none"> ・子会社の旭化成エンジニアリングがビッグデータで工場の見える化を実現する「ファクトリー・パフォーマンス・マネジメント」を事業化(16.3.3化学工業日報)。
販売	<ul style="list-style-type: none"> ・旭化成エレクトロニクスが「MEMS Engineer Forum 2016」に開発中のIoTセンサ、防犯アプリを参考展示(16.5.24 EE Times Japan)。
保守	<ul style="list-style-type: none"> ・NEDOが旭化成のIoTを活用した「腐食を予測するモデル」の開発を採択。保温材下腐食検査の合理化、高経年化プラントの信頼性向上を実現。(17.9.17NEDOプレスリリース)。

出所：プレスリリース、新聞記事などの公開情報を基に旭リサーチセンター作成。

◆公開情報の件数には温度差

先述した大手5社のIoT関連技術の分野別記事数を企業別に編集し直してみると、富士フィルムの件数が102件で最も多く、東レ(87件)、三菱ケミカル(85件)がほぼ同数で続いている。ただし、これら3社も同じ条件で製造業の中ではIoT関連技術の活用が進んでいるとされる「コマツ」を同じ条件で調べてみると215件となることから、IoT関連技術の活用が十分だとはまだいえない。



注：上記グラフは日経テレコンで、企業名とIoT、ビッグデータ、AI、及び経営、体制等の分野を掛け合わせて検索した結果を合計したものである。検索結果には重複があるが、おおよその動向を見る資料として作成した。朝日、毎日、読売、産経の全国紙4紙に日本経済新聞を加えた5社を対象として、18年2月8日に検索期間を14年1月1日から18年1月31日として検索を行った。

各企業の記事を分野別にみると、購買、物流、アフターサービス、保守に関する記事が研究開発、生産、販売に比べて少ない。これはサプライチェーンマネジメントやアフターサービスの体制をすでに構築し、IoTやAIの助けがなくても大きな問題がないのか、それともまだ手をつけていない分野なのか。後者ならば、これらの分野での活用の動きが今後出てくることになりそうだ。 【藤井和則】