調査・報告

ビッグデータを活用したものづくりに関する調査研究

菅家　章*　長谷川　直樹*　石井　啓貴**　木嶋　祐太***

Report of Market and Technology Trends of Manufacturing by Using Big Data

KANKE Akira*, HASEGAWA Naoki*, ISHII Hirotaka** and KIJIMA Yuta***

1. 緒　　言

情報通信技術の普及にともない，SNS，音声，センサ，位置，ログ情報など，多様で大量のデータをリアルタイムに収集・蓄積・分析して活用するビッグデータが着目され，事業運営の効率化，新商品の開発やサービスの提供，社会的課題への対応に活用されている。さらに，IoT（Internet of Things:モノのインターネット），ビッグデータ，AI（Artificial Intelligence:人工知能）を用い，現実世界の情報をコンピュータ上のサイバー世界で分析・判断し，現実世界を制御する CPS（Cyber Physical System）を活用して，データ駆動型社会へ産業構造を大きく変革しようとする動きが世界中でみられる。

米国ではインターネットへ接続された産業機器のデータを分析して高度な自動制御を可能にする Industrial Internet を GE 社が提唱し，Cisco 社，IBM 社，Intel 社など，60 社以上でコンソーシアムを形成して大きな変革へ対応している。ドイツでは IoT を活用し，開発・製造・流通プロセスを最適化する Industrie 4.0 を 2011 年に採択し，国策として大きな変革へ対応している。これらの大きな変革は第 4 の産業革命（第 4 次産業革命）と日本で呼ばれ，大きな変革への対応が産学官の広い分野で取り組まれている。

米国やドイツなどの産業先進国では既に取り組まれ，日本においても取り組みが始まったデータ駆動型社会への大きな変革について，本調査研究では，産学官の動向や先進事例を調査しながら県内企業へ情報提供し，ものづくりの大きな変革を企業のチャンスへ結びつけることを目的とした活動を実施した。

*　研究開発センター
**　企画管理室
***　中越技術支援センター

2. 活動概要

2.1 セミナー開催

ビッグデータ，Industrie 4.0，IoT，CPS，人工知能の最新動向を県内企業へ情報提供するため，セミナーを 2 回開催し，各々2 名の講師からご講演をいただいた。セミナーの様子を図 1 に，内容を以下に示す。

第 1 回セミナー：
「ビッグデータがもたらす次世代のものづくり」セミナー
開催日：平成 27 年 10 月 16 日（金）
参加者：22 社・団体，36 名

講演：「Industrie 4.0 による産業制御システムの変革」

図 1　セミナーの様子

講師：（株）カスペルスキー
ビジネスデベロップメント
マネージャー　松岡　正人　氏

Industrie 4.0，IoT，CPS に関する説明に続き，それらに関する日本の現状について講演いただいた。また，サイバー脅威に関する事例説明の後，セキュリティ対策と教育について講演いただいた。

講演：「ビッグデータ・オープンデータ
＋IoT を活用した県内外の事例」
講師：（株）muku
代表取締役　田中 えいじ　氏

オープンデータ，ビッグデータ，IoT に関する説明に引き続き，世界と国内の事例，新潟県内の事例，次世代のものづくりについて講演いただいた。

第 2 回セミナー：
「人工知能がもたらす次世代の
ものづくり」セミナー
開催日：平成 28 年 3 月 7 日（月）
参加者：30 社・団体，51 名

講演：「経営に貢献する IT 活用とは」
講師：日本アイ・ビー・エム（株）
テクニカル・リーダーシップ
中野　千春　氏

多くの企業の経営者は新たな IT サービス活用による差別化戦略を重要視している。そこで，地域創生の原動力となる IoT，ビッグデータ活用など，先進テクノロジーについて分かりやすく紹介いただいた。

講演：「IoT やコグニティブ技術を使ったアプリケーション開発～新ビジネスの創出を目指した弊社の取り組み～」
講師：日本情報通信（株）
新ビジネス開発グループ
浜谷　貞祐　氏

IoT や AI 関連技術について，社内外でのハッカソンなどの取り組み内容と，その経験から得たことを紹介いただいた。

2.2　技術動向調査

IoT，ビッグデータ，CPS，AI に関する技術動向について，県内外の展示会・セミナーなどで調査・情報収集を実施した。また，（公財）にいがた産業創造機構主催の「IT 新技術フェア」へ出展し，本調査研究の取り組みを紹介しながら来場者の聞き取り調査を実施した。出展の様子を図 2 に示す。

2.3　県内企業と大学の訪問調査

変化の激しい IT 業界の動向を把握するため，6 月と半年後の 11～12 月に新潟県 IT 産業ネットワーク 21 の幹事企業を数社訪問し，IT 業界や IT に関わる県内企業の動向を調査した。また，IoT，ビッグデータ，CPS，AI について，本調査研究開催のセミナーなどで興味を示された企業を訪問し，企業の取り組みについて調査を実施した。調査により，大きな変革への県内企業の対応と課題などを知ることができた。訪問した企業 1 社から平成 28 年度共同研究のご提案をいただいた。

県内の大学についても，大学連携新潟協議会の「ビッグデータ・オープンデータ活用研究会」やセミナーへ参加し，取り組み状況を調査した。

図 2　「IT 新技術フェア」出展の様子

2.4　工業技術総合研究所の取り組み

IoT，ビッグデータ，CPS，AI，ロボットなどの技術を活用したものづくりでは，モノから情報を収集・蓄積し，分析して制御する組込みシステムの利用が活発化している。

当所では「組込みシステム開発支援研究室」を平成 24 年 4 月に開設し，組込みシステム開発の技術支援に取り組んでいる。組込みシステム開発支援研究室の活動を図 3 に示す。図 3 は IoT の技術支援の一例である。当所では，組込みシステムの設計・試作・製品化の技術支援をするばかりでなく，県内企業の間で仕事に結びつけられるよう，設計・試作をしている県内企業を紹介し，製品化の場合は県内の製造工場を紹介している（リンケージ）。また，当所の測定機器や試験機器を開放し，企業の技術開発で活用していただくサービス（機器貸付）や，測定機器や試験機器を用いて当所が試験・検査・分析するサービス（依頼試験）を提供している。これらのサービスを必要に応じて組み合わせながら，県内企業の組込みシステム開発の支援に取り組んでいる。

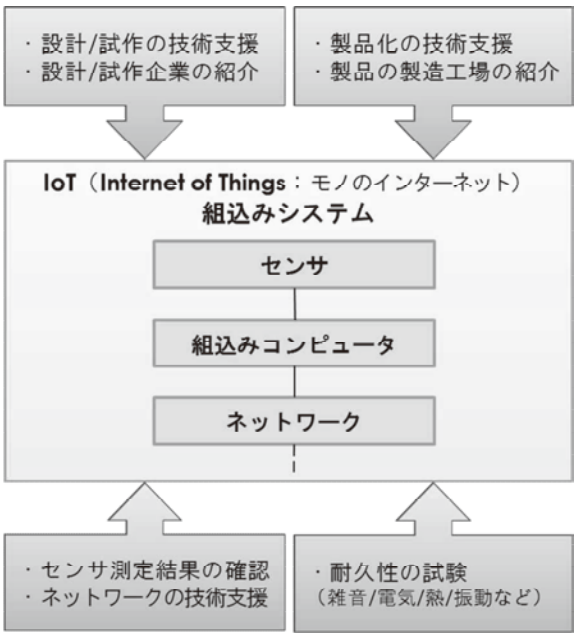

図 3　組込みシステム開発支援研究室の活動

2.5　県の取り組み

平成 28 年度新潟県当初予算では，AI や IoT の活用の促進に向け，企業や大学などによる研究会の開催や，実装モデルの研究開発，実証を通じた効果検証を実施する「AI・IoT 活用ビジネス創出事業」が計上されている。

2.6　農業分野の調査研究と技術連携

本調査研究は平成 27 年度ものづくり技術連携活性化事業「センシング技術の農業分野への応用に関する調査研究」と連携し，IoT に関わる装置の設計・試作に協力している。組込み Linux のワンボードマイコンや無線通信装置が組み込まれたワンチップマイコンを使った計測データの収集方法や制御方法を提案し，装置の設計と試作，プログラムの試作に協力した。また，農場の実験時に発生した計測装置の不具合について，計測データ，OS 記録，気象情報を比較しながら不具合の原因を分析した。

本調査研究では製造業の調査に加え，農業分野における技術支援を試みた。ビッグデータは全産業に関わることから，製造業でつくられた製品を活用するばかりでなく，製造業の技術が他の分野で活用され，相互の産業の活性化に結びつけられるよう，今後も技術支援や人材育成に取り組みたい。

3.　結　　言

(1) ビッグデータに関して，産学官の動向や先進事例を調査しながら県内企業へ情報提供し，ものづくりの大きな変革を企業のチャンスへ結びつける活動を実施した。

(2) IoT，ビッグデータ，CPS，AI に関するセミナーを 2 回開催し，企業を訪問調査した。うち 1 社から平成 28 年度共同研究のご提案をいただいた。

(3) 製造業の調査に加え，農業分野における IoT の技術支援を試みながら，技術支援や人材育成の方法について検討した。