

コラム・目次

第1部 ものづくり基盤技術の現状と課題

第1章 我が国ものづくり産業が直面する課題と展望	5
第1節 我が国製造業の足下の状況	5
・ ロボット革命イニシアティブ協議会の取組の進捗	63
・ Industrial Value Chain Initiative の取組の進捗	64
・ IoT 推進ラボの取組の進捗	65
・ Industrial Data Space	66
・ Chemistry4.0	67
・ “楽器の工業製品化”により音楽を日常生活にビルトイン・・・ヤマハ(株)	78
・ 他社との連携により新規事業を創出・・・渡辺鉄工(株)	79
・ ゴムの素材開発力で顧客の課題を解決する・・・(株)右川ゴム製造所	80
第2節 人手不足が進む中での生産性向上の実現に向け、「現場力」を再構築する「経営力」の重要性	82
・ AI を利用した最適加工条件の自動生成及び加工プログラムの汎用化の実現・・・駿河精機(株)	87
・ モノだけに留まらず、人をもつなぎデジタル時代の現場力向上を実現・・・(株)ジェイテクト	88
・ 業務の見える化とIT化で人材が育つ「場」をつくる・・・(株)今野製作所	90
・ ロボットによる自動化やIoTを駆使し、24時間365日ノンストップ生産体制を実現・・・(株)土屋合成	91
・ 生産性向上と品質安定に寄与する次世代コイル自動巻線システムを開発・・・(株)ウエノ	94
・ 人×テクノロジー×マネジメントで圧倒的な高品質をめざす・・・(株)東京鋳造所、(株)内外	95
・ 微生物の高度化・進化に対応するためにデジタル技術を活用・・・味の素(株)	96
・ AIを活用して商品サービスの開発ができる人材を社内大学で育成・・・ダイキン工業(株)	100
・ 製造現場を経験する独自のデジタル人材育成・・・武州工業(株)	101
・ 徹底した社員教育への投資で事業モデルを刷新・・・水上印刷(株)	102
・ IoT時代に対応した人材育成により、技術力の向上と技能継承を実現・・・しのはらプレスサービス(株)	103
・ 中小製造業のスマートものづくり支援に向けた取組・・・IVI、スマートものづくり応援隊、地方版IoT推進ラボ	104
・ ものづくりでのAI活用は日本の強みを活かせる勝ち筋・・・「ものづくり分野における人工知能技術の活用に関する調査報告書」	106
・ ご褒美制度と残業禁止、日本一楽しい町工場を目指す・・・(有)中里スプリング製作所	109
・ 社員のパーソナルデータを活用した適材適所な配置や人づくりに注力・・・(株)今橋製作所	110
・ 素材産業における検査工程の自動化の取組・・・JFEスチール(株)	114
・ AIを活用した人と機械の“協働”による活人化・・・キューピー(株)	114
・ 中小企業における検査自動化・IoT化への取組・・・(株)ヒロテック	115
・ トレーサビリティシステムによる品質保証・・・(株)アーレスティ	117
・ トレーサビリティシステムによる品質と商品力の向上・・・ジヤトコ(株)	118
・ 経営主導によるガバナンス強化の実施例・・・コマツ	120
・ ビッグデータ活用によるものづくりの設計、品質管理の高度化・・・(株)リコー	122
・ 定期調査とフィードバックによるサプライヤーとの連携強化・・・富士通(株)	125
・ 緊急時のみならず、平時にも有効なBCP策定や訓練・・・(株)生出	127
第3節 価値創出に向けた Connected Industries の推進	129
・ 現場に近い製造プラットフォーム(PF)構築の動きとPF間連携の取組	132
・ IoTを活用した工場稼働状況の「見える化」により生産性向上を実現・・・(株)ワールド山内	134

- ・ 自社工場のIoT化に伴う、中小製造業向け設備稼働状況監視システムの外販によるビジネスモデル変革・・・日進工業（株）……………135
- ・ 世界初の横編ニット業界専用のPLMソリューション・・・（株）島精機製作所……………136
- ・ 独自のIoTシステムによる工程進捗状況と工作機器稼働状況の可視化・・・飯山精器（株）……………137
- ・ 光学に関する経験や知見とAIによって生まれた画像検査システム「AIハヤブサ」・・・（株）ミラック光学……………138
- ・ 切削加工業がクラウド見積サービスで新会社を設立・・・月井精密（株）……………140
- ・ 設備更新に併せて、自らの創意工夫で鋳物工場をIoT化・・・長島鋳物（株）……………141
- ・ 自社の強みを活かしたスマートロジスティクスの展開・・・Bossard（スイス）……………143
- ・ 足下のデジタル化から事業のグローバル展開へ・・・MADER（ドイツ）……………145
- ・ スマートファクトリーにおける人とロボットの協働、その先に目指す世界とは・・・SEW-EURODRIVE（ドイツ）……………146
- ・ サプライチェーンにおける企業間データ連携の実現に向けたサードパーティの取組・・・Optimal Plus（イスラエル）……………148
- ・ AR（Augmented reality/ 拡張現実）を活用したスマートグラスによる機器メンテナンスで新しいビジネスモデルへ挑戦・・・Uhlmann Pac-systeme（ドイツ）……………149
- ・ 世界に一つだけのメガネフレームを届ける（3Dプリンターによる地元メガネ販売店の活性化）・・・YOU MAWO（ドイツ）……………150
- ・ “ロボットのゼネコン”が複数の企業・地方自治体をつなげ、「スマートゴミ箱」を導入（業務効率化・社会課題×ロボット）・・・（株）hapi-robot……………158
- ・ 「次世代スマート工場の設計論」研究会の取組～最適な工場設計の実現～……………171
- ・ ものづくりスタートアップ、製造業企業、それを支援する行政が三位一体となって生み出したソリューション・・・（株）ロビット×（株）協豊製作所・小島プレス工業（株）×豊田市……………173
- ・ 大手化学メーカーとの提携によって技術プラットフォームを高めることで化学産業を底上げするスタートアップ・・・マイクロ波化学（株）×大手化学メーカー……………174
- ・ 深圳の製造業エコシステムを活用した小ロット製造、スタートアップ支援・・・（株）ジェネシスホールディングス……………175
- ・ IoTデバイスのデザインと少量製造を強みに、世界やスタートアップと日本の技能をつなぐエコシステムを構築・・・（株）テクノラボ……………176
- ・ めっきメーカーなどとの連携の中で作り上げ、多くの製造業企業に利用される、革新的手法によるフレキシブル基板の製造サービス・・・エレファンテック（株）×製造業企業……………177
- ・ 中小製造現場の課題とともにIT/IoTによる課題解決力を高め続けるスタートアップ・・・フリックケア（株）×日進精機（株）……………177

第2章 ものづくり人材の確保と育成……………184

第1節 労働生産性の向上に向けた人材育成の取組と課題……………184

- ・ 人材育成を重視した企業の取組・・・丸五ゴム工業（株）……………191
- ・ 人材育成の強化による労働生産性の向上・・・名北工業（株）……………192
- ・ パターン・ランゲージの活用事例：創業者の企画のコツの共有・・・UDS（株）……………193
- ・ 人材育成による技術力の向上・・・（株）辻洋装店……………195
- ・ 社内塾の活動による労働生産性の向上・・・（株）建築工房零……………196
- ・ 社外研修を活用した人材育成・・・日高工業（株）……………197
- ・ 研修施設の開設による人材育成・・・（株）石橋製作所……………198
- ・ 人材育成と自社製品の投入による労働生産性の向上・・・（株）イイダモールド……………199
- ・ 独自技術による新商品の開発と自発的な学びに対する環境整備・・・キリンピール（株）横浜工場……………200
- ・ ものづくり経営改善インストラクターの活用による労働生産性の向上・・・（株）ダイニチ……………201
- ・ 大型設備の導入と5S活動の推進による労働生産性の向上・・・神埼工業（株）……………202
- ・ ものづくり産業で働く女性のスキルアップを目的とした岐阜県の研修「モノづくり女子塾」……………203

第2節 人材育成に向けた取組	213
・ 事業主推薦制度を活用したポリテクカレッジにおける現場リーダーの育成・・・松永電子システム（株）	214
・ 生産性向上支援訓練を利用した品質管理の手法の習得・・・アズビル金門青森（株）	216
・ 人材開発支援助成金を活用した人材育成・・・赤田工業（株）	218
・ 認定職業訓練校における時計修理技能者の育成・・・大阪府時計高等職業訓練校	219
・ ポリテクカレッジの女子学生の声	221
・ 託児サービス活用で実現！～ものづくりを学びながら、就職活動～	221
・ 沖縄海洋ロボットコンペティション2部門で最優秀賞！四国ポリテクカレッジの学生の活躍	223
・ ものづくりマイスター制度の実例①～千葉県立工業高等学校における電子機器組立ての実技指導～	224
・ ものづくりマイスター制度の実例②～福井県福井市の企業における左官の実技指導～	225
・ 2017年度の現代の名工の紹介①～モータースポーツ鋳造品の木型製作に卓越した技能を発揮、後進の育成に貢献～	226
・ 2017年度の現代の名工の紹介②～和裁切り嵌め・切り接ぎ技法において卓越した技能を発揮し、後継者の育成に貢献～	227
・ 若年者ものづくり競技大会（大会金賞受賞校（静岡県立科学技術高等学校）へのインタビュー）	228
・ 第55回技能五輪全国大会（大会優勝者インタビュー）	229
・ 第37回全国障害者技能競技大会（アビリンピック）	230
・ 第44回技能五輪国際大会（金メダリストインタビュー）	230
・ 若者サポートステーション 利用者の体験談・～職場見学・職場体験をきっかけにものづくりの魅力を再発見したYさん～	232
・ 技能士の名に恥じない仕事・・・愛知ドビー（株）	234
・ ジョブ・カードを活用した人材の育成例・・・森松工業（株）	237

第3章 ものづくりの基盤を支える教育・研究開発

第1節 Society 5.0の実現に向けた教育・ものづくり人材の育成	239
・ 「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成（enPiT）」による取組	241
・ 大学や企業等の人材育成方法に関する先進事例	241
・ スーパーサイエンスハイスクールの事例	245
・ 小学校プログラミング教育の手引（第一版）について	251
・ 高度技術者育成を進める社会人向け実践教育プログラムの取組	253
・ 大学における社会人の学び直しの取組	253
・ 専修学校における社会人の学び直しの取組	254
・ 民間事業者における社会人の学び直しの取組	255
・ 「女子中高生の理系進路選択支援プログラム」の取組	258
・ ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブによる大学の取組	258
第2節 ものづくり人材を育む教育・文化基盤の充実	259
・ アクティブラーニングの事例	261
・ 大学（工学系）における取組	263
・ 高等専門学校における取組	265
・ 「スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール」の取組	267
・ 「全国産業教育フェア」における「全国高等学校ロボット競技大会」での取組	268
・ 専門高校の特色ある取組	268
・ 専修学校における取組	271

- ・ 博物館における取組276
- ・ ものづくりへの意識啓発の取組277
- ・ 2017 年度選定保存技術公開事業「文化庁日本の技体験フェア」278

- 第3節 Society5.0 を実現するための研究開発の推進**279
 - ・ スパコンでより安全な道づくり280
 - ・ 光の先端都市「浜松」が創成するメディカルフォトニクスの新技術289