

## 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	3
第1節 我が国製造業の足下の状況	3
1 我が国製造業の業績動向	3
(1) 企業業績と金融市場の動向	3
(2) 実体経済への波及と「好循環」へ向けた動き	4
2 経常収支の黒字縮小と稼ぎ方の変化	8
(1) 我が国の製造業と貿易収支	8
(2) 海外展開に伴い所得・サービス収支でも稼ぐ我が国製造業	12
(3) 地域に応じて稼ぎ方を変える我が国製造業	14
3 グローバル最適地生産の中での製造業の役割	17
(1) 最適地生産の中でみられた国内回帰の動き	17
(2) 日米間の貿易構造	20
4 製造業と雇用の関係	22
(1) ものづくりが雇用に与える影響	22
(2) 我が国製造業における労働供給面での課題	24
5 我が国製造業の低収益性と第四次産業革命下における国内外の取組状況	28
(1) 我が国製造業の付加価値獲得の現状	28
(2) 第四次産業革命へ向けた我が国製造業の取組状況	31
(3) 製造業の第四次産業革命への対応に向けた政府の取組	42
(4) 民間推進団体を中心とした取組	47
(5) 各国の取組状況	51
(6) 各国との協力	56
6 第1節のまとめ	59
第2節 産業タイプ別の第四次産業革命への対応	60
1 顧客などの課題解決を行う「ソリューション」起点でのデジタル技術の活用	61
2 製造業・産業タイプ別の分類	62
3 製造業・産業タイプ別の取組の方向性	63
(1) 最終製品	63
(2) 部品・部材	77
(3) 素材	85
(4) 設備	90
4 今後の取組に向けた課題	93
(1) 全般的な示唆	93
(2) 産業タイプごとの特徴	94
第3節 我が国製造業の変革の方向性	96
1 技術革新に伴う「顧客価値の実現」の手段の変化：「モノの所有」から「機能の利用」、「体験の提供」へ	96
2 思考：「顧客起点」かつ「全体最適化」の重要性	99
(1) 「顧客起点」に基づいた事業全体のバリューチェーンの「全体最適化」	99
(2) デザイン思考とは	99

(3) システム思考とは	103
(4) 重要性を増す「システム思考」「デザイン思考」と人材育成プログラム	106
(5) 顧客起点・システム思考による全体最適化に重要な「機能的価値」と「意味的価値」の統合	108
<b>3 行動特性：俊敏（アジャイル）な経営と価値最大化の仕組みづくりの重要性</b>	110
(1) 顧客ニーズへの迅速な対応に向けた俊敏（アジャイル）な経営	110
(2) 価値の最大化の仕組みづくり（プラットフォーム構築、スケーラブルなモデルへの志向、エコシステムの構築など）	113
<b>4 手段：アライアンス構築や外部資源活用などの重要性</b>	119
(1) 外部経営資源の活用	120
(2) M&A の活用	125
(3) ベンチャー企業との連携	129
<b>5 「強い現場」の維持・強化</b>	137
(1) 現場力のあり方	137
(2) 人手不足対策	143
(3) レジリエンス対策	156
<b>6 “Connected Industries” の実現に向けたIoTなどのデジタルツールの利活用などのための環境整備</b>	167
(1) 産業サイバーセキュリティ	167
(2) 人材育成	168
(3) データ流通促進にむけたルール整備など	170
(4) 標準化	171
(5) その他（規制見直しなど）	172

## 第2章 ものづくり産業における人材の確保と育成に関する課題と対応 173

<b>第1節 ものづくり産業における中小企業の人材の確保と育成に関する課題と対応</b>	173
<b>1 ものづくり産業における中小企業の現状</b>	173
(1) ものづくり産業における中小企業の役割	173
(2) ものづくり産業における中小企業を取り巻く社会・経済環境	175
<b>2 ものづくり産業における中小企業の人材の確保及び育成の現状</b>	176
(1) 社会・経済環境の変化と人材の確保、定着及び育成の状況	176
(2) 人材の確保、定着及び育成に関する課題	181
(3) 人材の定着・育成などのために行われている取組	182
(4) 今後、ものづくり産業が成長していく上で、求められる人材像	185
<b>3 ものづくり産業における中小企業の人材の定着・育成などのために行われている取組</b>	186
<b>第2節 ものづくり産業における人材育成支援の取組について</b>	196
<b>1 より効果的なものづくり訓練に向けて</b>	196
(1) 訓練ニーズを踏まえたものづくり訓練の実施	197
(2) ものづくりの現場に求められる能力を身につけることのできる職業訓練の実施	197
(3) 産業界や地域の訓練ニーズを踏まえた訓練分野の不断の見直し	198
<b>2 民間で実施する職業訓練の向上に向けて</b>	199
(1) 民間企業における職業訓練	199
(2) 事業主団体等が実施する認定職業訓練	201
(3) 訓練の質の向上に向けて	201
<b>3 女性技能者育成の支援</b>	202

(1) 女性に対する製造業の魅力の発信	202
(2) 女性のものづくり分野への入職促進・定着促進	202
<b>4 若者のものづくり離れへの対応</b>	204
(1) ポリテクカレッジを始めとする学卒者訓練	204
(2) 若年者への技能継承	204
(3) ものづくりの魅力発信	206
(4) 地域若者サポートステーション	210
<b>5 社会的に通用する能力評価制度の構築</b>	212
(1) 技能検定制度	212
(2) 職業能力評価基準	213
(3) 社内検定認定制度	214
<b>6 キャリア形成支援</b>	214
(1) キャリアコンサルティング	214
(2) ジョブ・カード制度の活用	215
(3) 教育訓練給付制度	217
<b>第3章 ものづくりの基盤を支える教育・研究開発</b>	218
<b>第1節 超スマート社会の実現に向けた優れたものづくり人材の育成</b>	218
<b>1 科学技術イノベーション人材の育成</b>	218
(1) 先端基盤技術を高度に活用できる人材の育成	218
(2) 優れた若手研究者の育成・活躍促進	219
(3) 多様な場で活躍できる人材の育成	219
(4) 次代を担う科学技術イノベーション人材の育成	221
(5) 産業界と連携した理工系人材の戦略的育成	223
(6) 経済成長を担うグローバル人材の育成	224
<b>2 ものづくりにおける女性の活躍促進</b>	225
(1) 女性研究者への支援	225
(2) 理系女子支援の取組	227
(3) 理系女性に求められるスキルの見える化の取組	227
<b>第2節 ものづくり人材を育む教育・文化基盤の充実</b>	228
<b>1 ものづくりへの関心・素養を高める理数教育の充実等</b>	228
(1) 小・中・高等学校の各教科におけるものづくり教育	228
(2) 科学技術を支える理数教育の充実	228
(3) 小・中・高等学校におけるプログラミング教育	229
<b>2 各学校段階における特色ある取組</b>	230
(1) 大学の人材育成の現状及び特色ある取組	230
(2) 高等専門学校の人材育成の現状及び特色ある取組	233
(3) 専門高校の人材育成の現状及び特色ある取組	235
(4) 専修学校の人材育成の現状及び特色ある取組	238
<b>3 キャリア教育・職業教育の充実</b>	241
(1) キャリア教育・職業教育の充実	241
(2) 社会人の学び直しの取組	242
<b>4 ものづくりの理解を深めるための生涯学習</b>	245

(1) ものづくりに関する科学技術の理解の促進	245
(2) 公民館・図書館・博物館などにおける取組	245
<b>5 伝統的なものづくり技術等の後世への伝承</b>	247
(1) 重要無形文化財の伝承者養成	247
(2) 選定保存技術の保護	248
(3) 地域における伝統工芸の体験活動	248
<b>第3節 超スマート社会を実現するための研究開発の推進</b>	249
<b>1 ものづくりに関する基盤技術の研究開発</b>	249
(1) 新たな計測分析技術・機器の研究開発	249
(2) 最先端の大型研究施設の整備・活用の推進	249
(3) 未来社会を見据えた先端基盤技術の強化	251
(4) その他のものづくり基盤技術開発	256
<b>2 産学官連携を活用した研究開発の推進</b>	256
(1) 産学共同研究等、技術移転のための研究開発、成果の活用促進	256
(2) 大学等における研究成果の戦略的な創出・管理・活用のための体制整備	258
(3) 地域イノベーション創出のための取組	258

## 第2部 平成28年度においてものづくり基盤技術の振興に関して講じた施策

<b>第1章 ものづくり基盤技術の研究開発に関する事項</b>	262
<b>第1節 ものづくり基盤技術に関する研究開発の推進等</b>	262
<b>1 ものづくり基盤技術に関する研究開発の実施及びその普及</b>	262
(1) 研究開発税制等の推進	262
(2) ものづくり基盤技術の開発支援	262
(3) 国家基幹技術の開発・利用によるものづくり基盤の強化	262
(4) 提案公募型の技術開発支援	263
(5) オープンイノベーション拠点 TIA の取組	264
(6) 先端技術の実用化への橋渡し支援	264
<b>2 技術に関する研修及び相談・助言等</b>	264
(1) (独) 中小企業基盤整備機構における窓口相談・専門家派遣、人材・情報提供事業	264
(2) 中小企業・小規模事業者ワンストップ総合支援事業	264
<b>3 知的財産の取得・活用に関する支援</b>	264
(1) 模倣品・海賊版対策について	264
(2) 知的資産経営の推進	264
(3) 営業秘密管理	264
(4) 知財権情報の活用・出願手続等に関する支援	265
(5) 権利化に対する支援	265
(6) 知的財産の戦略的な活用に対する支援	265
<b>4 戦略的な標準化・認証の推進</b>	266
(1) 中堅・中小企業等における標準化の戦略的活用の推進	266
(2) 戦略的な国際標準化の推進	266

(3) 戦略的な JIS 化の推進	266
(4) 世界に通用する認証基盤の強化	267
(5) アジア諸国等との協力関係強化	267
(6) 標準化人材の育成	267
<b>第2節 ものづくり事業者と大学等の連携</b>	267
<b>1 大学等の能力を活用した研究開発の促進</b>	267
(1) 大学発新産業創出拠点プロジェクト (START)	267
(2) 研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP)	267
(3) 産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム (OPERA)	267
(4) 地域イノベーション・エコシステム形成プログラム	267
(5) センター・オブ・イノベーション (COI) プログラム	267
(6) マッチングプランナープログラム	268
<b>2 大学等の研究成果の利用の促進</b>	268
(1) 知財活用支援事業	268
(2) 産学連携知的財産アドバイザーによる支援	268
(3) グローバルアントレプレナー育成促進事業 (EDGE プログラム)	268
<b>第2章 ものづくり労働者の確保等に関する事項</b>	268
<b>第1節 失業の予防その他雇用の安定</b>	268
<b>1 景気循環に対応した雇用の維持・安定対策</b>	268
(1) 雇用調整助成金による雇用の維持・安定	268
(2) 労働移動支援助成金による失業なき労働移動の実現	268
<b>2 労働力需給調整機能の強化</b>	268
(1) 雇用関係情報の積極的な提供等	268
(2) 製造業の請負事業の適正化及び雇用管理改善の推進	269
<b>3 若年者の就業支援の推進及び職業意識の啓発</b>	269
(1) 地域若者サポートステーション	269
<b>4 いくつになっても働ける社会の実現</b>	269
(1) 希望すれば働き続けられる高齢者雇用の促進	269
(2) 高年齢者等の再就職支援の促進	269
(3) 高年齢者が地域で働ける場や社会を支える活動ができる場の拡大	269
<b>第2節 職業能力の開発及び向上</b>	269
<b>1 職業能力開発対策の推進</b>	269
(1) 公共職業訓練の推進	269
(2) 求職者支援制度の推進	269
<b>2 事業主が行う職業能力開発の推進状況</b>	269
(1) 事業主に対する助成金の支給	269
(2) 認定職業訓練に対する支援	270
<b>3 労働者の自発的な職業能力開発のための環境整備</b>	270
(1) 教育訓練給付制度	270
<b>4 職業能力形成機会に恵まれない者に対する能力開発支援</b>	270
(1) ジョブ・カード制度の推進	270

第3節	ものづくりに関する能力の適正な評価、労働条件の確保・改善	270
1	職業能力評価制度の整備	270
	(1) 技能検定制度の運用	270
	(2) 職業能力評価基準の整備	270
	(3) 社内検定認定制度の推進	271
2	「ものづくり立国」の推進	271
	(1) 業界等が取り組む熟練技能者を活用した技能継承の支援・促進	271
	(2) 各種技能競技大会等の実施	271
	(3) 若年技能者人材育成支援等事業	271
3	労働条件の確保・改善	271
	(1) 労働条件の確保対策	271
	(2) 機械災害防止対策の推進	271
	(3) あんぜんプロジェクト等の推進	271
第3章	ものづくり基盤産業の育成に関する事項	272
第1節	産業集積の推進等	272
1	新たな集積の促進又は既存集積の機能強化及び新規産業等に係る支援機能の充実	272
	(1) 伝統的工芸品産業の振興対策事業	272
	(2) 地域中核企業創出・支援事業	272
	(3) 地域イノベーション戦略支援プログラム	272
	(4) BOP/ ボリュームゾーンビジネスの促進	272
	(5) インフラシステム輸出	272
	(6) レアアース・レアメタル対策	272
	(7) 地域未来投資の活性化のための基盤強化事業	273
	(8) 医療機器産業の振興	273
2	環境性能の高い製品の普及促進等	273
	(1) 電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、燃料電池自動車等の導入促進	273
	(2) 自動車税の減免措置	273
	(3) 住宅省エネリノベーション促進事業	273
	(4) J-クレジット制度	273
第2節	中小企業の育成	273
1	取引条件の改善	273
	(1) 下請等中小企業の取引条件の改善	273
	(2) 下請代金支払遅延等防止法（下請代金法）	273
	(3) 下請中小企業振興法（下請振興法）	274
	(4) 下請取引適正化のための普及・啓発	274
	(5) 取引あっせん、商談会による販路開拓支援	274
2	中小企業の経営の革新及び創業促進	274
	(1) 経営革新の促進	274
	(2) 創業・ベンチャーの促進	274
	(3) 新事業促進支援事業	275
	(4) 中小企業の海外展開支援	275
3	中小企業のものづくり基盤技術強化	276

(1) 戦略的基盤技術高度化支援事業	276
(2) 中小企業・小規模事業者人材対策事業	276
(3) 中小企業等経営強化法	276
(4) 中小企業投資促進税制	276
<b>第4章 ものづくり基盤技術に係る学習の振興に関する事項</b>	276
<b>第1節 学校教育におけるものづくり教育の充実</b>	276
<b>1 初等中等教育において講じた施策</b>	276
(1) スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール	276
(2) 全国産業教育フェアの開催	277
(3) 教員研修の実施	277
(4) 産業教育施設・設備の整備	277
(5) スーパーサイエンスハイスクール	277
(6) 理数教育充実のための総合的な支援	277
(7) 知的財産に関する創造力・実践力・活用力開発事業	277
<b>2 専修学校教育において講じた施策</b>	277
(1) 成長分野等における中核的専門人材養成等の戦略的推進	277
(2) 「職業実践専門課程」の認定	277
<b>第2節 ものづくりに係る生涯学習の振興</b>	277
<b>1 一般市民や若年層に対する普及啓発</b>	277
(1) 日本科学未来館での取組	277
(2) 「子どもゆめ基金」事業による科学体験活動等への支援	277
(3) (独) 国立科学博物館における講座・教室等	277
(4) 文化財の保存技術の保護	278
<b>2 技術者に対する生涯学習の支援</b>	278
(1) 研究人材キャリア情報活用支援事業	278
<b>第5章 その他ものづくり基盤技術の振興に関し必要な事項</b>	278
<b>第1節 国際協力</b>	278
<b>1 技能評価システム移転促進事業</b>	278
<b>2 アジア太平洋地域人材養成協力事業</b>	278
<b>3 開発途上国における在職職業訓練指導員の能力向上事業</b>	278
<b>4 アジア太平洋地域技能就業能力計画に対する協力</b>	278
<b>5 JICA 事業への協力等政府間の技術協力</b>	278
<b>6 外国人技能実習制度</b>	279
<b>第2節 ものづくり日本大賞</b>	279
<b>1 第7回ものづくり日本大賞の実施</b>	279
<b>第6章 東日本大震災に係るものづくり基盤技術振興対策</b>	279
<b>第1節 資金繰り対策</b>	279

1	震災からの再建・再生に向けた資金繰り支援	279
(1)	東日本大震災復興特別貸付	279
(2)	東日本大震災復興緊急保証	279
(3)	二重債務問題対策	280
(4)	中堅・大企業向け資金繰り対策	280
第2節	工場等の復旧への支援	280
1	仮設工場、仮設店舗等整備事業等	280
2	中小企業組合等共同施設等災害復旧費補助金	280
3	復旧・復興のための支援専門家派遣	280
第3節	職業能力の開発及び向上	280
1	キャリア形成促進助成金の特例措置の実施	280
第4節	原子力災害からの復興支援	280
1	福島県における医療関連拠点整備	280
第7章	熊本地震に係るものづくり基盤技術振興対策	281
第1節	資金繰り対策	281
1	震災からの再建・再生に向けた資金繰り支援	281
(1)	政策金融事業	281
(2)	信用保証事業	281
第2節	工場等の復旧への支援	281
1	中小企業組合等共同施設等災害復旧費補助金	281
第3節	職業能力開発体制の復旧	281
1	職業能力開発施設の復旧支援	281
第8章	ものづくり分野に関する主な表彰等制度	282

# コラム・目次

## 第1部 ものづくり基盤技術の現状と課題

<b>第1章 我が国ものづくり産業が直面する課題と展望</b> .....	3
<b>第1節 我が国製造業の足下の状況</b> .....	3
・ ロボット革命イニシアティブ協議会の取組 .....	47
・ Industrial Value chain Initiative の取組 .....	49
・ IoT 推進ラボの取組 .....	50
・ 世界中のものづくりを愛する人のために・・・(株) smart-FOA .....	50
・ “Manufacturing USA” について .....	53
<b>第2節 産業タイプ別の第四次産業革命への対応</b> .....	60
・ コマツ流の「つながる化」による生産改革で、サプライヤーを巻き込んだダントツ商品の生産現場のさらなる強化を目指す・・・コマツ .....	64
・ トラクターなどの農業機械の自動走行の実現などによる農業のスマート化 .....	65
・ 産業用ボイラー分野のサービス・ソリューション提供・・・三浦工業(株) .....	66
・ 鍵のシェアリングによる新たなビジネスモデルへの挑戦・・・(株) tsumug .....	69
・ 我が国医療機器産業における第四次産業革命の取組 .....	70
・ 外部との柔軟な連携によりゼロからIoT ビジネスを立ち上げる・・・(株) ジンズ .....	72
・ 「寝具の製造販売」から「睡眠環境コンサルティング」事業へ、寝具のIoT 活用の取組・・・西川産業(株) .....	73
・ 「走る歓び」「優れた環境・安全性能」の具現化を支える「モデルベース開発」・・・マツダ(株) .....	74
・ SURIAWASE 2.0 構想 .....	75
・ IoT 活用による『金型の息づかい』見える化やAI を活用した個別受注見積の技能継承などの取組・・・IBUKI(株) .....	78
・ 「物言わぬ金型」から「かشيい金型」へ～かشيい金型研究会の取組～・・・(株) クライムエヌシーデー .....	78
・ 日本初の半導体・LED・電子部品用封止金型ファブレスメーカー・・・(株) CAPABLE .....	80
・ ものづくり×IT×知財戦略による製造プロセスイノベーションから新たな価値の創出へ・・・(株) 井口一世 .....	83
・ デンソーが目指すダントツ工場(Factory IoT) は人が主役・・・(株) デンソー .....	85
・ 高精度導電性繊維によるヘルスケアサービス・ソリューション提案・・・ミツフジ(株) .....	87
・ 素材産業のセンサーなどを活用したサービス展開・・・太平洋セメント(株) .....	88
・ タイヤにセンサーを装着し、路面状態判別技術を世界で初めて実用化・・・(株) ブリヂストン .....	88
・ 諸外国における計算機シミュレーションなどを用いた物質・材料研究開発の取組 .....	89
・ 「現場力」の「人」に着目したソリューションの提案・・・(株) ジェイテクト .....	92
<b>第3節 我が国製造業の変革の方向性</b> .....	96
・ リアルソーシングを特徴とするソーシャルマニュファクチャリングサービス“MONOCOTO(モノコト)”の提供・・・コシオカ産業(株) .....	97
・ 製造業のサービス化と共創価値・・・明治大学・産業技術総合研究所 .....	98
・ デザイン思考を取り入れるための組織づくり及び人材育成・・・カシオ計算機(株) .....	100
・ ユーザー体験に基づく新しい製品開発の取組・・・ソニー(株) .....	101
・ なぜ、今、「デザイン思考」なのか .....	102
・ 「デザイン思考」を学ぶ日本企業は続々と増えている .....	102
・ 中長期のグローバル最適な経営意思決定の仕組みのシステム化に向けて・・・統合事業計画：IBP(integrated business planning) .....	103

・ 米国におけるシステムズ・アプローチによる工学強化の取組・・・米国科学財団（National Science Foundation：NSF）の工学研究センター（Engineering Research Centers：ERC）	105
・ 「システム思考」、「デザイン思考」とは・・・慶應義塾大学大学院システムデザインマネジメント研究科	107
・ 意味的価値と機能的価値を統合した価値実現に向けた SEDA モデル・・・一橋大学イノベーション研究センター 延岡教授	108
・ 顧客の課題をともに見だし、イノベーションを創り出す「協創」に向けた組織変革・・・（株）日立製作所	111
・ 人・技・知の出会いによる顧客との共創の場「inovas」・・・日東電工（株）	112
・ 世界中の企業との戦略的な提携を通じ、ドローンを活用した土木測量サービスからドローン運行のプラットフォームへ・・・ テラドローン（株）	113
・ 中小ものづくり企業にイノベーションをもたらすプラットフォーム・・・ラクスル（株）	115
・ 荷主とトラック空車をマッチングさせる物流シェアリングサービス・・・トランコム（株）	115
・ 新しい洋服との出会いを・・・（株）エアークローゼット	116
・ ドイツの人材流動などを通じた有機的な産学官連携のエコシステム	117
・ 共感をビジネスへ！アイデアを具現化してビジネスとするための共創の場を提供・・・富士通（株）	121
・ 技術のパッケージ化・オープンソース化により用途と顧客の幅を拡大・・・オムロン（株）「SENSING EGG PROJECT」	122
・ 地域の中小企業が集まり航空機部品参入に挑戦・・・金剛ダイス工業（株）（和歌山県一技衆一Team 輝のくに）	122
・ ベンチャー企業とのオープンイノベーション推進による革新技術の実用化・・・味の素（株）	125
・ 新しい水ビジネスモデル創出を目指した海外ベンチャー企業との連携・・・栗田工業（株）	128
・ グローバルなスポーツ市場の拡大を見込んだ海外ベンチャー企業との連携・・・（株）アシックス	129
・ 洗える IoT シャツ「e-skin」を開発した東大発ベンチャー・・・（株）Xenoma	132
・ 産業用ロボット導入を容易にする制御システム開発ベンチャー・・・リンクウイズ（株）	132
・ モノづくりの情報発信基地 GarageSumida・・・（株）浜野製作所	133
・ 多様な主体が集う知識プラットフォームを構築し、研究者・ベンチャー企業による科学技術の社会実装を支援・・・ （株）リバネス	134
・ ものづくり企業における働き方改革：グループ会社で、育児と仕事の苦勞を理解するため全部長が育児短時間にトライ・・・ サトーホールディングス（株）	145
・ “BizRobot!” というソフトウェアを活用してホワイトカラーの定型業務を劇的に削減、間接部門の生産性向上を実現・・・ リコージャパン（株）	147
・ 人とロボットの協働・共生・共存によりライフサイエンスのパラダイムシフトを目指す・・・ロボティック・バイオロジー・ インスティテュート（株）	147
・ 人とロボットが協働する未来へ・・・ライフロボティクス（株）	148
・ 現場力やノウハウなどの技能継承が重視される製鉄業において、シニア人材活用制度を設け、人材育成に取り組む・・・ JFE スチール（株）	149
・ 「人材」育成を通じて、企業全体を強化する・・・（株）半谷製作所	149
・ 航空機産業における国内サプライチェーン強化に向けた人材育成の取組	150
・ TAKUMI4.0 を目指そう！・・・（一社）日本機械工業連合会	151
・ 完全自動化による人の付加価値の高い仕事へのシフト・・・HILLTOP（株）	153
・ 現場に根ざした生産技術×ITの統合システム構築で、品質・生産性・働き方を大きく変革・・・小林製作所（株）	154
・ 匠の技と最先端のデジタル技術を駆使し、設計段階ですべてを作り込む CAD/CAM/CAE/CAT の一貫したシステム・・・ （株）今西製作所	155
・ 自動車部品製造企業がゼロから開発した IoT システムにより現場のカイゼン活動の加速、従業員のモチベーション向上の 好循環を形成・・・旭鉄工（株）	155
・ 災害時の地域を超えた相互連携の締結による BCP 対策の取組・・・（株）賀陽技研	160
・ 有事の代替生産の取組・・・神奈川県メッキ工業組合	161

- ・ 地域連携 BCP・・・工業団地単位でのものづくりの事業継続力強化の取組 ..... 161
- ・ 震災の教訓を糧に・・・ルネサス エレクトロニクス（株）..... 164
- ・ 防災、事業継続対策を企業価値の向上に～ BCM（事業継続管理）格付融資の挑戦～・・・（株）日本政策投資銀行（DBJ）..... 166
- ・ 米国や我が国におけるデジタル人材育成に向けた取組 ..... 169
- ・ 中小製造業へのIoTなどのデジタルツールの導入に向けて・・・スマートものづくり応援隊 ..... 169

**第2章 ものづくり産業における人材の確保と育成に関する課題と対応** ..... 173

**第1節 ものづくり産業における中小企業の人材の確保と育成に関する課題と対応** ..... 173

- ・ ものづくり産業の将来を担う人材確保と技能向上の取組・・・イハラ鋼業（株） ..... 186
- ・ 学歴や経歴だけに頼らない人材確保・・・ナイトライド・セミコンダクター（株） ..... 187
- ・ 自社他社問わない姿勢で人材育成に取り組む・・・（株）TEKNIA ..... 187
- ・ 文系出身者や未経験者を活かしたものづくり人材の育成・・・（株）テクノ・ライン ..... 188
- ・ 外部連携を活用した製品開発・人材育成・・・宇治電化学工業（株） ..... 189
- ・ 技術力の向上のために ～挑戦し続ける現場～・・・ツウテック（株） ..... 190
- ・ 3社の町工場が一緒になって取り組む人材育成～「つながる町工場プロジェクト」の取組～・・・（株）今野製作所 ..... 190
- ・ 従業員の声を反映した取組により生産性を向上・・・（株）梅田製作所 ..... 191
- ・ 経験と勘だけに頼らないものづくりと職員の業務改善提案を尊重した労働生産性の向上・・・（株）西山酒造場 ..... 192
- ・ 岐阜県の取組 ～人材の確保に向けた産学金官の連携～ ..... 192
- ・ 語学力も磨く ～海外工場で活躍できる人材育成～・・・村田発條（株） ..... 193
- ・ 若手集団を支えるベテラン技術者 ～技能伝承の取組例～・・・（株）昭和精機 ..... 194
- ・ 強い町工場を目指した人材育成 ～外部講師を活用した勉強会の取組～・・・（株）丸十 ..... 194

**第2節 ものづくり産業における人材育成支援の取組について** ..... 196

- ・ 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・・・東和電機工業株式会社 ..... 197
- ・ 誇れる技術で新たな未来を切り開く熟練技能者へ ..... 199
- ・ 認定職業訓練校における建具専門職の育成 ..... 201
- ・ 建築コンクールで金賞を受賞！ポリテクカレッジ女子学生の活躍 ..... 202
- ・ ビビピッと営業からものづくりへ！～女性に求められる繊細さ～ ..... 203
- ・ ポリテクカレッジと工業高校との連携例 ..... 204
- ・ ものづくりマイスター制度の実例①～山梨県南巨摩郡の山梨県立峡南高等学校における貴金属装身具製作の実技指導～ ..... 204
- ・ ものづくりマイスター制度の実例②～兵庫県姫路市の企業における機械検査の実技指導～ ..... 205
- ・ 2016年度の現代の名工の紹介① ～複合材料合金鋳物など鋳造の困難な製品の製造に卓越した技能を発揮し、後進技能者の育成に多大なる貢献～ ..... 206
- ・ 2016年度の現代の名工の紹介② ～高級時計の組立・調整において卓越した技能を有し、時計産業および技能継承の両面に多大なる貢献～ ..... 207
- ・ 技能五輪全国大会について（第54回技能五輪全国大会優勝者インタビュー） ..... 208
- ・ 輝け！ものづくり東北の未来 アピリンピックの開催 ..... 208
- ・ 技能グランプリについて（第29回技能グランプリ優勝者インタビュー） ..... 209
- ・ 若年者ものづくり競技大会（大会参加校（沖縄県立沖縄工業高等学校）へのインタビュー） ..... 210
- ・ 三条地域若者サポートステーション 利用者の体験談～自分の出来ることから可能性を広げたAさん～ ..... 211
- ・ 技能士の名に恥じない仕事をする。・・・富和鋳造（株） ..... 212
- ・ 厚生労働大臣が認定した「社内検定」であることをアピールできる「社内検定認定制度」のロゴマークを決定 ..... 214

・ジョブ・カードを活用した人材の育成例	216
<b>第3章 ものづくりの基盤を支える教育・研究開発</b>	218
<b>第1節 超スマート社会の実現に向けた優れたものづくり人材の育成</b>	218
・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	226
<b>第2節 ものづくり人材を育む教育・文化基盤の充実</b>	228
・大学における取組	232
－千葉大学－	
－福岡工業大学－	
－奈良先端科学技術大学院大学－	
・高等専門学校における取組	234
－アイデア対決・全国高等専門学校ロボットコンテスト－	
－舞鶴工業高等専門学校－	
－金沢工業高等専門学校－	
・専門高校における取組	237
「スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール」の取組－栃木県立宇都宮工業高等学校－	
「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	
－愛知県名古屋市での取組－	
・専修学校における取組	240
－学校法人二本松学院京都伝統工芸大学校－	
－学校法人誠和学院専門学校日本工科大学校－	
・連携で広がるものづくり体験－富山市科学博物館－	247
・2016年度選定保存技術公開事業「文化庁日本の技体験フェア」	248
<b>第3節 超スマート社会を実現するための研究開発の推進</b>	249
・RI ビームファクトリー（RIBF）における新元素「ニホニウム」発見	250
・情報科学・データ科学の材料開発への適用と材料開発の革新	253
・光格子時計の開発～宇宙年齢 138 億年で 1 秒以下の誤差～	254
・フォトリソグラフィ結晶レーザー～加工機市場を塗り替える可能性を持つ日本発のレーザー～	255