

資料 1

第 4 次産業革命に対応した職業訓練の内容

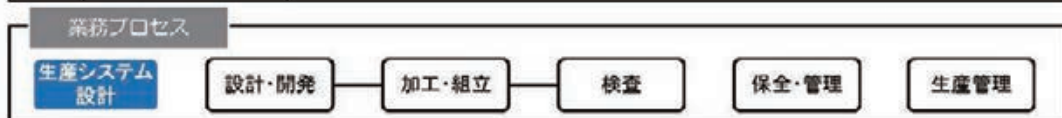
製造01

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	現実社会（現場）とデジタル社会をつなぐことができる人材 ものづくりを経験し、システム全体が分かる人材
------------------	---

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	シミュレーションを活用し、設計する仕事 社内システム導入・開発・保守、運用管理などの仕事 デジタルツインを活用して製品設計や予知保全を行う仕事 スマートファクトリーを設計・構築する仕事
-----------------------------	---

育成すべき技術者像		
分野	製造業	生産システム自動化設備において、CADやシミュレータを活用して、設計・開発ができる。
業務	生産システム設計	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
2次元・3次元CAD	3次元モデリングができる 設備各部の概略説明図が作成できる
CAE活用	パラメータ設計概要を知っている パラメータ設計ができる
生産システムシミュレータ	3次元検証ができる フロー図とタイムチャートを描いて機械の動作と制御が検討できる シミュレータによる仮想試作ができる
生産プロセス	
FMEA・FTA	
国際安全規格(ISO12100)	

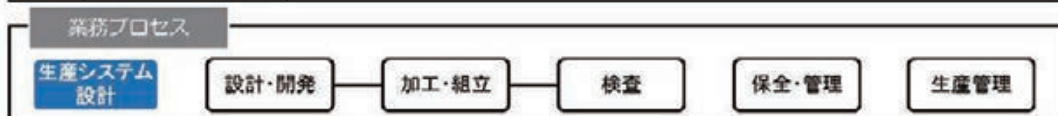
製造02

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	開発プロセスを最適化できる人材 暗黙知の形式知化、技能伝承ができる人材
------------------	--

第4次産業革命の進展に対応して人が担うべき仕事	IoTデバイスを活用して生産現場を見える化する仕事 新技術を活用して生産工程や業務プロセスの合理化・最適化を進める仕事
-------------------------	--

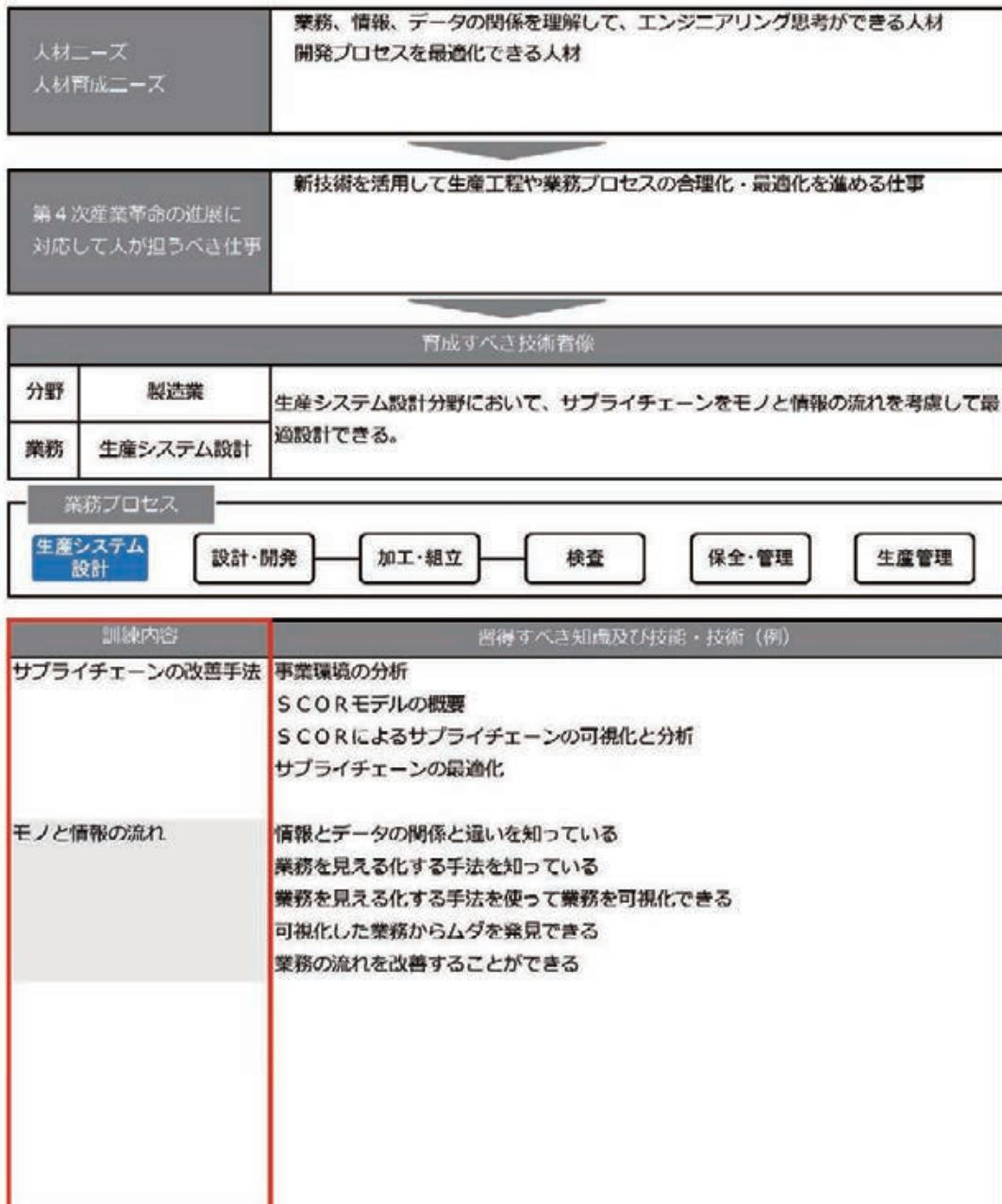
育成すべき技術者像		
分野	製造業	機械設計及び電子回路設計分野において、センサとIoTデバイスを活用して後工程のデータを収集・分析し設計の最適化ができる。
業務	生産システム設計	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
センシング	各種センサの使用法を知っている 各種センサの特性を知っている 検出用・計測用センサの種類と特徴を知っている 各種機器へのセンサの適用ができる センサ情報の取得ができる
通信 *PC通信よりもデバイス間通信を主とすること。	通信の種類と概要を知っている 組込みシステムとIoTについての仕組みを知っている IoTデバイスを利用するために必要なセキュリティについて知っている
センサネットワーク	
データ収集（データベース）	製造データの種類を知っている データの読出し書き込みの仕組みを知っている 障害時の対応ができる
通信プロトコル	
無線通信	
データ分析	収集データの分析ができる
統計解析	
品質管理	

製造03

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容



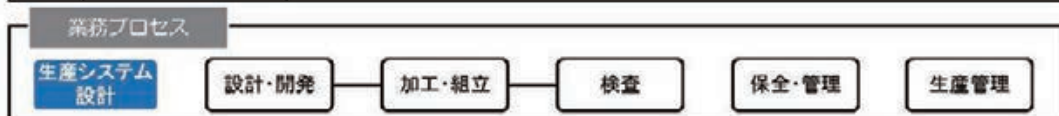
製造04

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	業務、情報、データの関係を理解して、エンジニアリング思考ができる人材 開発プロセスを最適化できる人材 ものづくりを経験し、システム全体が分かる人材
------------------	---

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	新技術を活用して生産工程や業務プロセスの合理化・最適化を進める仕事 スマートファクトリーを設計・構築する仕事
-----------------------------	---

育成すべき技術者像		
分野	製造業	生産システム設計分野において、工場内の生産システムをモノと情報の流れを考慮して最適設計できる。
業務	生産システム設計	



訓練内容	習得すべき知識及び技術・技術（例）
制御	生産現場における生産性向上の考え方を知っている 生産プロセスシミュレーションができる 各種自動化設備の能率と経済性を知っている 生産システムの経済的最適化ができる 生産システムの多目標最適化ができる 生産工程の自動化ができる 設備機械導入ができる
データ分析	収集データの分析ができる 開発設計への活用法を知っている 改良設計ができる
モノと情報の流れ	情報とデータの関係と違いを知っている 業務を見える化する手法を知っている 業務を見える化する手法を使って業務を可視化できる 可視化した業務からムダを発見できる 業務の流れを改善することができる
フレキシブル生産	能率とコストについて知っている 設備投資と採算について知っている
生産管理システム	生産管理システムの概要を知っている

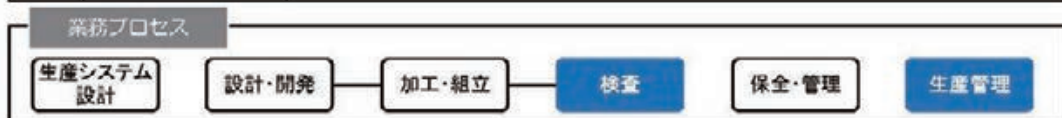
製造05

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	業務、情報、データの関係を理解して、エンジニアリング思考ができる人材 開発プロセスを最適化できる人材 ものづくりを経験し、システム全体が分かる人材 工場管理・マネジメント力のある人材
------------------	--

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	ビッグデータを分析・活用する仕事 社内システム導入・開発・保守、運用管理などの仕事 新技術を活用して生産工程や業務プロセスの合理化・最適化を進める仕事 スマートファクトリーを設計・構築する仕事
-----------------------------	---

育成すべき技術者像		
分野	製造業 共通技術	IT/IoTを駆使して製造現場の設備の状態やモノの所在を見える化し、工程や作業の最適化を進めることができる。
業務	生産管理、検査	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
モノと情報の流れ	情報とデータの関係と違いを知っている 業務を見える化する手法を知っている 業務を見える化する手法を使って業務を可視化できる 可視化した業務からムダを発見できる 業務の流れを改善することができる
I o Tアプリケーション開発 技術	クラウド技術とIoTについて知っている IoTの活用事例を知っている
無線センサーネットワーク活 用	センサネットワーク技術を知っている 無線システム構築ができる 測定データの収集ができる 環境モニタリングができる 状態監視保全（CBM）ができる
タブレット活用	Androidの開発概要を知っている タブレット端末について知っている 制御・計測プログラミングができる
暗黙知の形式知化	作業の標準化と現状分析ができる 収集したデータをデータベース化することができる 作業標準の作成ができる 内容を整理し体系化することができる

製造05

ものづくりと情報システムの
基礎を学ぶ

製造業におけるさまざまな生産方式（作り方の違い）
製造業における情報の流れ
信号・データ・情報
製造現場における情報の種類（計画情報・事実情報・知識情報）
デジタル化によって何ができるようになるか

IoTを活用した「状態の見える化」のさまざまな手法を学ぶ（実習）

作業の着手・完了を記録する。作業指示書がどの工程にあるかを把握する
生産数量をカウントして即時記録・見える化する（人が数えなくてもよくする）
設備の稼働状況を見える化する
設備の「チョコ停」を管理者に即時に伝える・記録する。
部品・材料の入出庫を確実に、その時点で記録する
現時点の在庫数量を後工程や営業に知らせる
人感センサーで人の在・不在を遠隔地から知る
環境センサーで温度・湿度・照度などを見える化して管理する etc.

製造06

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	新技術を利用したビジネスを企画立案できる人材 業務、情報、データの関係を理解して、エンジニアリング思考ができる人材
------------------	--

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	ビッグデータを分析・活用する仕事
-----------------------------	------------------

育成すべき技術者像		
分野	製造業	機械設計及び電子回路設計分野において、ビッグデータを分析して新製品の提案ができる。
業務	設計・開発	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
品質工学	CAEにおける品質工学の活用方法を知っている
ビッグデータ	ビッグデータの概要について知っている ビッグデータの活用方法について知っている
データ分析	収集データの分析ができる 開発設計への活用法を知っている
統計解析・分析	
実験計画法	
品質機能展開	

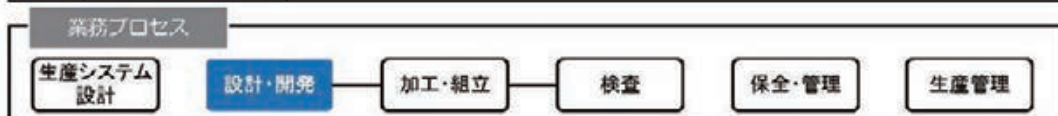
製造07

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	業務、情報、データの関係を理解して、エンジニアリング思考ができる人材 暗黙知の形式知化、技能伝承ができる人材
------------------	---

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	ビッグデータを分析・活用する仕事 勤コソを含んだ複雑な作業手順や加工条件を標準化する仕事
-----------------------------	---

育成すべき技術者像		
分野	製造業	機械設計分野において、ベテランの設計のノウハウをデータベース化し、標準化できる。
業務	設計・開発	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
機械設計	仕様決定ができる 構想設計ができる 詳細設計ができる
ベテランのノウハウの見える化	仕事、能力の明確化ができる 標準作業書の作成ができる 内容を整理し体系化することができる
データ収集（データベース）	製造データの種類を知っている データストアの構造を知っている データの読出し書き込みの仕組みを知っている 論理・物理構造の設計と容量計算ができる 日常管理（バックアップ）ができる 障害時の対応ができる 性能評価ができる

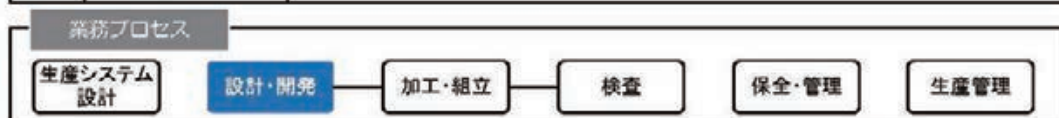
製造08

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	ものづくりを経験し、システム全体が分かる人材 暗黙知の形式知化、技能伝承ができる人材
------------------	---

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	勘コツを含んだ複雑な作業手順や加工条件を標準化する仕事 ネットワーク運用・管理の仕事
-----------------------------	---

育成すべき技術者像		
分野	製造業	機械設計分野において、設計データをモジュール化でき、ネットワークを利用して共有化できる。
業務	設計・開発	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
機械設計	仕様決定ができる 構想設計ができる 詳細設計ができる
CAD/CAM技術	部品をモジュール化できる 回路等をモジュール化できる
ルールデータベース活用	ルールデータベースの概要を知っている ルールデータベースの活用ができる ルールデータベースの製品設計への活用ができる
生産情報処理	センサデータを活用した状態監視・保全ができる
データ収集（データベース）	製造データの種類を知っている データストアの構造を知っている データの読み出し書き込みの仕組みを知っている 論理・物理構造の設計と容量計算ができる 日常管理（バックアップ）ができる 障害時の対応ができる 性能評価ができる

製造08

ネットワーク構築	ネットワーク及びシステム管理を知っている ユーザーアドレスの管理（付与と管理）ができる イントラネット利用環境の設計と整備ができる データの重要性及びユーザーの権限に応じたセキュリティ設定ができる バックアップ及びリカバリーの方法について知っている データとソフトウェアのバックアップ及びリカバリーの実施・管理ができる
データの共有化	データの共有化の方法を知っている クラウドを活用方法を知っている クラウドを活用した共有化ができる

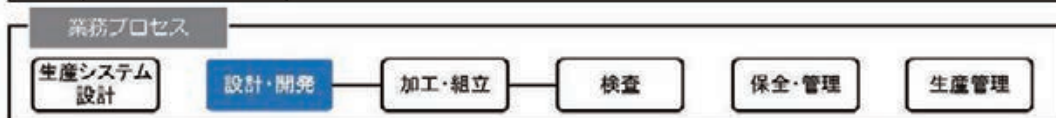
製造09

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	ものづくりを経験し、システム全体が分かる人材 ハイレベル・ソフトウェア人材
------------------	--

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	ロボットにプログラミングする仕事 ネットワーク運用・管理の仕事
-----------------------------	------------------------------------

育成すべき技術者像		
分野	製造業	生産ラインにおいてロボットシステムの運用ができる。(原委員)
業務	設計・開発	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
FMC	ロボット概論
ネットワーク	PLC間ネットワークの構築ができる PLC間ネットワークの運転ができる
ロボットプログラミング	ロボットの制御回路設計製作ができる ロボットプログラムの作成ができる
国際安全規格	セーフティコンポーネンツを知っている
データ収集（データベース）	製造データの種類を知っている 障害時の対応ができる
遠隔監視	製造システムの遠隔保守・運用管理の構成を知っている 製造機種の遠隔監視制御と遠隔保守ができる 通信ネットワーク施工・保守・運用管理技術と遠隔監視環境構築ができる 現場管理者に必要な遠隔端末管理ができる 現場管理者に必要なシステム管理環境の改善と構築ができる
ロボット	産業用ロボットの概要を知っている ロボット災害と安全対策について知っている ロボットの教示ができる

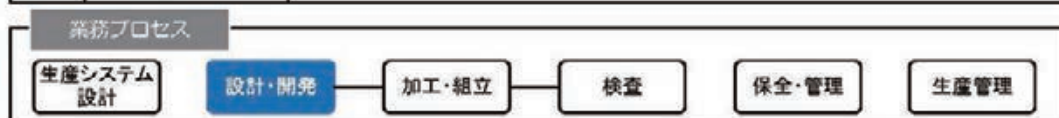
製造10

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	現実社会（現場）とデジタル社会をつなぐことができる人材
------------------	-----------------------------

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	シミュレーションを活用し、設計する仕事 シミュレーションを活用してサイバー空間とフィジカル空間をつなぐ仕事 3次元CADやBIMを活用した設計、解析、予防（予知）保全を行う仕事
-----------------------------	--

育成すべき技術者像		
分野	製造業	ものづくりを担う、製造技術・技能者がデジタル設計技術による部品設計を学び、3次元CADによるモデリングや構造解析ができ、製造につなげることができる。
業務	設計・開発	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
3次元モデリング	機械製図を知っている 3次元データの活用方法を知っている 仕様決定ができる 構想設計ができる 詳細設計ができる 製品の企画立案ができる 部品モデルデータの作成ができる
工業材料	工業材料について知っている
工作法	工作法を知っている
ラビッド・プロトタイピング	ラビッド・プロトタイピングについて知っている
デザインレビュー	3次元データを活用したデザインレビューができる
組立性検証技術	組立性の事前検討ができる
製品試作造形手法	造形品の設計手法を知っている 造形ができる
材料力学	材料力学について知っている

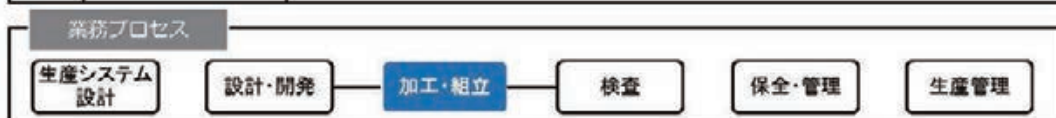
		製造10
CAE技術	CAEの概要を知っている	
機構・構造連成解析	構造解析について知っている 構造解析ができる 機構解析について知っている 機構解析ができる 連成解析について知っている 連成解析ができる 接触体解析について知っている 接触体解析ができる 弾性体解析について知っている 弾性体解析ができる NVH解析について知っている NVH解析ができる	
3次元CADによるモデリング	現物からのリバースエンジニアリング (過去の)手書き図面や二次元図面からモデリング 製品図面から部品展開(バラシ)をしてモデリング	
CAE(構造解析)	材料力学と有限要素法 構造解析実習	
CAMデータ作成		
実際に加工する	CAMデータの修正と最適化 加工条件の決定	

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	ハイレベル・ソフトウェア人材
------------------	----------------

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	ロボットにプログラミングする仕事
-----------------------------	------------------

育成すべき技術者像		
分野	製造業	機器組立分野において、自動組立の作業設計ができ、ロボットプログラミングやロボットに接続する治具設計ができる。
業務	加工・組立	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
制御	生産現場における生産性向上の考え方を知っている 生産プロセスシミュレーションができる 各種自動化設備の能率と経済性を知っている 生産システムの経済的最適化ができる 生産システムの多目標最適化ができる 生産工程の自動化ができる 設備機械導入ができる
ロボット	産業用ロボットの概要を知っている ロボット災害と安全対策について知っている ロボットの教示ができる 複数の産業用ロボットの協調ができる ロボットを活用したセル生産システムの制御ができる
ロボットプログラミング	ロボットの制御回路設計製作ができる ロボットプログラムの作成ができる 安全
治具設計	治具設計について知っている 治具設計ができる 加工ができる

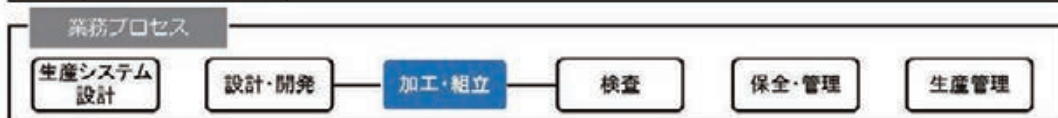
製造12

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	新技術を現場で活用し、課題解決や新たな価値創造ができる人材 経営工学的なことを理解し、業務の効率化、改善を図ることができる人材 工場管理・マネジメント力のある人材
------------------	---

第4次産業革命の進展に対応して人が担うべき仕事	自動機やロボットを導入し、自動化・省人化する仕事 複数のロボットを管理する仕事
-------------------------	--

育成すべき技術者像		
分野	製造業	これまで熟練技能者が担っていた作業を、ロボット化・IoT・AIを組み合わせて省人化・自動化することができる。(今野委員)
業務	加工・組立	



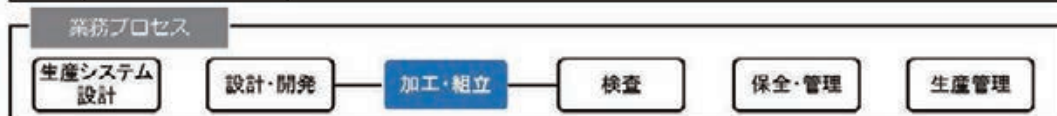
訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
ロボット活用	産業用ロボットの概要を知っている ロボット災害と安全対策について知っている ロボットの教示ができる 複数の産業用ロボットの協調ができる セル生産（組立作業）におけるロボット活用ができる
技能系作業のロボット活用の可能性（センサーやAIとの組み合わせ活用）	塗装 バフ研磨・サンダーなど研削仕上げ工程
検査工程のロボット化	画像・センサー・AIによる合否判定 ロボットによる検査作業と選別

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	経営工学的なことを理解し、業務の効率化、改善を図ることができる人材 ものづくりを経験し、システム全体が分かる人材
------------------	---

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	画像センサなどを用いた検査において、AIを活用する仕事 スマートファクトリーを設計・構築する仕事
-----------------------------	---

育成すべき技術者像		
分野	製造業	加工・組立分野において、センサやIoTデバイスを活用した自動生産システムを構築できる。
業務	加工・組立	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
センシング	各種センサの使用法を知っている 各種センサの特性を知っている 検出用・計測用センサの種類と特徴を知っている 各種機器へのセンサの適用ができる センサ情報の取得ができる
通信	通信の種類と概要を知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる 組込みシステムとIoTについての仕組みを知っている IoTデバイスを利用するために必要なセキュリティについて知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる
PLCによる自動化制御技術	自動化技術、入出力インターフェース、FAセンサ、制御プログラム、タッチパネル、レベル変換回路について知っている 自動機への検出センサの適用ができる PLCを活用したアクチュエータやセンサの活用ができる 制御仕様書（制御構成の構築を含む）の作成ができる 制御器具およびFA機器の選定ができる PLCネットワークの構築ができる PLCネットワークのプログラミングができる 生産設備の稼働情報収集ができる

製造13

故障の検出方法を知っている

安全対策ができる

製造ロボットや自動搬送システムについて理解し利用できる

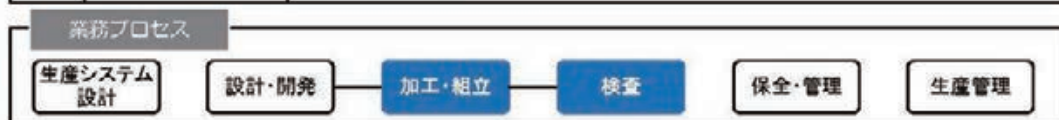
LCA（ライフサイクルアセスメント）などの手法により、環境・省エネに配慮したシステム設計ができる

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	業務、情報、データの関係を理解して、エンジニアリング思考ができる人材 暗黙知の形式知化、技能伝承ができる人材
------------------	---

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	ビッグデータを分析・活用する仕事 IoTデバイスを活用して生産現場を見える化する仕事 勘コツを含んだ複雑な作業手順や加工条件を標準化する仕事 新技術を活用して生産工程や業務プロセスの合理化・最適化を進める仕事
-----------------------------	---

育成すべき技術者像		
分野	製造業 共通技術	ベテランの熟練技能・技術における暗黙知を、IoT等を活用して形式知化・標準化することで、技能継承を進めるとともに、加工条件の最適化などにより品質や生産性を高めることができる
業務	加工・組立、検査	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
測定・検査技術	測定と検査について知っている 各種測定器・試験機の操作ができる
品質管理	品質管理データの解析ができる
各種加工条件	各種加工条件を選定できる プレス機械の運転ができる 金型の取り付け及び調整ができる 溶接条件について知っている 切削条件を求めることができる 研削条件の設定ができる
ベテランのノウハウの見える化	仕事、能力の明確化ができる 標準作業書の作成ができる 内容を整理し体系化することができる
センシング	各種センサの使用法を知っている 各種センサの特性を知っている 検出用・計測用センサの種類と特徴を知っている 各種機器へのセンサの適用ができる センサ情報の取得ができる

製造14

通信	通信の種類と概要を知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる 組込みシステムとIoTについての仕組みを知っている IoTデバイスを利用するために必要なセキュリティについて知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる
データ収集（データベース）	製造データの種類を知っている データストアの構造を知っている データの読出し書き込みの仕組みを知っている 論理・物理構造の設計と容量計算ができる 日常管理（バックアップ）ができる 障害時の対応ができる 性能評価ができる
通信	通信の種類と概要を知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる 組込みシステムとIoTについての仕組みを知っている IoTデバイスを利用するために必要なセキュリティについて知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる
加工条件の最適化	センシングしたデータをもとに加工条件の最適化ができる
機械加工・組立て（理解）	加工、組立の流れを理解できる 加工、組立の作業ができる 板金作業、切削、塑性、手仕上がりできる
暗黙知の形式知化	作業の標準化と現状分析ができる 収集したデータをデータベース化することができる 作業標準の作成ができる 内容を整理し体系化することができる
技能伝承	ものづくり体験に関する指導体験 他者に対する作業説明・報告ができる
ARシステム活用	半自動アーク溶接の概要 ARによる溶接施工実験 溶接施工条件確認実習
標準化	データを分析して標準化できる

製造14

動画を活用した作業の観察・
分析・マニュアル作成（実
習）

動画撮影の方法・ポイント
実際の加工の動画撮影（汎用旋盤・フライス盤・溶接等）
IE手法による動作分析
作業者からのヒアリング（カン・コツ・注意点等）
ITを活用した（動画）マニュアル作成
マニュアルを活用した加工

IoTを活用した作業のデータ
収集と分析（実習）

各種センサーの活用（電流・電圧・モーション・環境 etc.）
作業データの分析
BIツールを用いたデータの見える化

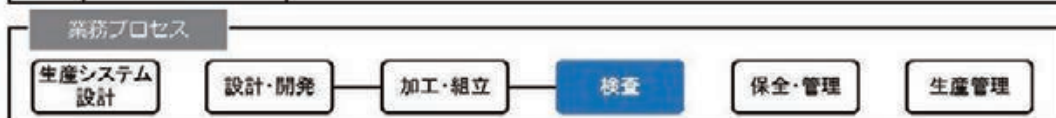
製造15

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	経営工学的なことを理解し、業務の効率化、改善を図ることができる人材
------------------	-----------------------------------

第4次産業革命の進展に対応して人が担うべき仕事	自動機やロボットを導入し、自動化・省人化する仕事 新技術を活用して生産工程や業務プロセスの合理化・最適化を進める仕事
-------------------------	---

育成すべき技術者像		
分野	製造業	測定・検査分野において、RPAを活用し、製品検査の効率を改善できる。
業務	検査	



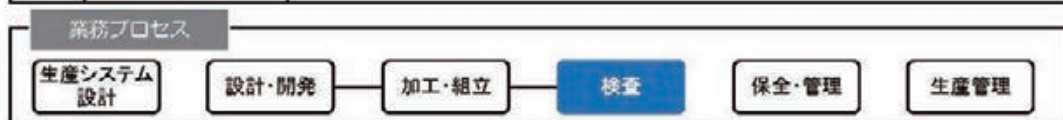
訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
RPA	RPAについて知っている RPAを活用し製品検査の効率化ができる
統計分析・解析	
品質工学	
業務プロセス設計	

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	経営工学的なことを理解し、業務の効率化、改善を図ることができる人材
------------------	-----------------------------------

第4次産業革命の進展に対応して人が担うべき仕事	画像センサなどを用いた検査において、AIを活用する仕事 自動機やロボットを導入し、自動化・省人化する仕事 新技術を活用して生産工程や業務プロセスの合理化・最適化を進める仕事
-------------------------	--

育成すべき技術者像		
分野	製造業	測定・検査分野において、自動計測やAIを用いた良否判定等、新技術による測定検査の自動化ができる。
業務	検査	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
3次元測定	静的精度検査ができる 3次元測定機を使用することができる 3次元測定機の自動測定機能を使用することができる JISおよび社内規格に基づき良否判定ができる 3次元測定機のソフトウェアによる自動判別機能を使用して良否判定ができる。
画像処理・通信システム設計技術 *システムを作らないのであれば不要	画像処理アルゴリズムについて知っている システム設計ができる 画像処理・通信システム設計ができる
AI	人工知能の概要について知っている 機械学習の概要について知っている プログラミングができる
統計分析・解析	

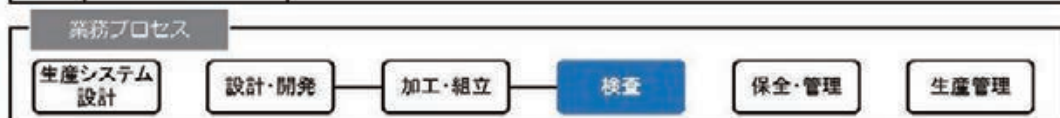
製造17

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	ITの知識・技能を持ち、IoTやAI等の新技術の活用で業務上の課題を解決できることを理解している人材
------------------	--

第4次産業革命の進展に対応して人が担うべき仕事	画像センサなどを用いた検査において、AIを活用する仕事
-------------------------	-----------------------------

育成すべき技術者像		
分野	製造業	測定・検査において画像処理手法によるデータ解析ができる。
業務	検査	



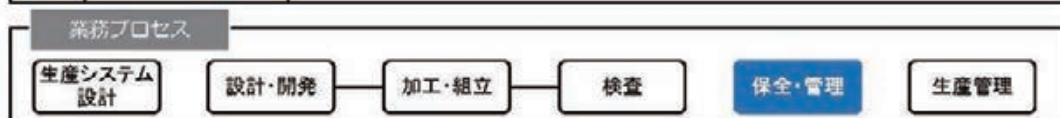
訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
画像処理	画像処理技術の概要を知っている デジタル画像処理について知っている 2値画像処理について知っている 画像認識技術について知っている 3次元画像処理ができる 各種プログラミング技術を知っている 測定による認識、判別方法、外部出力方法等 プログラミングができる
画像解析	各種プログラミング技術を知っている 部品の良品／不良品判別検査等 応用プログラミングができる
統計分析・解析	
品質工学	

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	業務、情報、データの関係を理解して、エンジニアリング思考ができる人材 工場管理・マネジメント力のある人材
------------------	---

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	センサデータを活用して状態監視保全を行う仕事 ビッグデータを分析・活用する仕事 AIを活用して生産計画、生産管理する仕事
-----------------------------	--

育成すべき技術者像		
分野	製造業	生産設備保全分野において、生産設備が発する信号から分析可能な正規なデータを生成し、AIを活用した状態監視・分析による予兆（予知）保全ができる。
業務	保全・管理	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
センシング	各種センサの使用法を知っている 各種センサの特性を知っている 検出用・計測用センサの種類と特徴を知っている 各種機器へのセンサの適用ができる センサ情報の取得ができる
通信	通信の種類と概要を知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる 組込みシステムとIoTについての仕組みを知っている IoTデバイスを利用するために必要なセキュリティについて知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる
データ収集（データベース）	製造データの種類を知っている データストアの構造を知っている データの読出し書き込みの仕組みを知っている 論理・物理構造の設計と容量計算ができる 日常管理（バックアップ）ができる 障害時の対応ができる 性能評価ができる

製造18

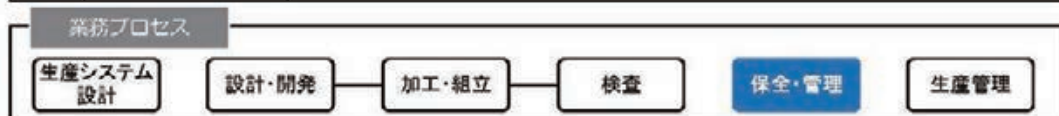
AI	人工知能の概要について知っている 機械学習の概要について知っている 統計的機械学習について知っている ニューラルネットワークについて知っている 進化的機械学習について知っている プログラミングができる
データ正規化（クレンジング）	データ収集ができる データ前処理ができる（・特徴選択・欠損値処理・エラー修正） 学習・解析 （・回帰分析・最小二乗法・決定木・相関ルール・ニューラルネットワーク他）
監視・保全	センサレベルネットワークのシステム構築ができる センサデータを活用した状態監視ができる データ分析ができる 設備保全、運用管理提案ができる
データ分析	収集データの分析ができる
統計解析	
品質工学	
生産情報処理	センサデータを活用した状態監視・保全ができる
遠隔監視	製造システムの遠隔保守・運用管理の構成を知っている 製造機器の遠隔監視制御と遠隔保守ができる 通信ネットワーク施工・保守・運用管理技術と遠隔監視環境構築ができる 現場管理者に必要な遠隔端末管理ができる 現場管理者に必要なシステム管理環境の改善と構築ができる

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	ものづくりを経験し、システム全体が分かる人材 工場管理・マネジメント力のある人材
------------------	---

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	社内システム導入・開発・保守、運用管理などの仕事 センサ等を活用したセキュリティ管理を行う仕事 IoTを活用した施工管理業務
-----------------------------	--

育成すべき技術者像		
分野	製造業	工場管理分野において、センサやIoTデバイスを活用した安全管理システムの構築ができる。
業務	保全・管理	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
センシング	各種センサの使用法を知っている 各種センサの特性を知っている 検出用・計測用センサの種類と特徴を知っている 各種機器へのセンサの適用ができる センサ情報の取得ができる
通信	通信の種類と概要を知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる 組込みシステムとIoTについての仕組みを知っている IoTデバイスを利用するために必要なセキュリティについて知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる
工場設備	工場電気設備の保全管理技術ができる 電気回路の構築ができる 配線図・配線設計（工場電気設備）ができる 器工具して使用電線接続ができる
ネットワーク技術	PLCネットワークの構築ができる PLCネットワークのプログラミングができる PLC制御ができる

安全工学	現状分析、危険個所の割り出しができる セーフティコントローラ 安全設計ができる リアルタイムでの情報共有システムを構築できる	製造19
------	---	------

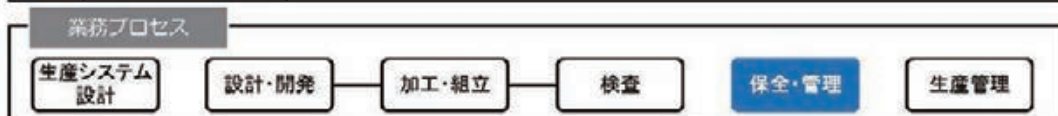
製造20

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	業務、情報、データの関係を理解して、エンジニアリング思考ができる人材 ものづくりを経験し、システム全体が分かる人材 工場管理・マネジメント力のある人材
------------------	---

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	ビッグデータを分析・活用する仕事 社内システム導入・開発・保守、運用管理などの仕事
-----------------------------	--

育成すべき技術者像		
分野	製造業	工場管理分野において、安全管理に関するデータをデータベース化し、生産システムにフィードバックできる。
業務	保全・管理	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
データ収集（データベース）	製造データの種類を知っている データストアの構造を知っている データの読出し書き込みの仕組みを知っている 論理・物理構造の設計と容量計算ができる 日常管理（バックアップ）ができる 障害時の対応ができる 性能評価ができる リアルタイムでの情報共有システムを構築できる

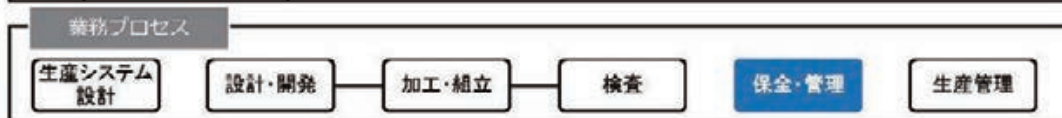
製造21

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	ものづくりを経験し、システム全体が分かる人材 工場管理・マネジメント力のある人材
------------------	---

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	社内システム導入・開発・保守、運用管理などの仕事 IoTを活用した施工管理業務 ネットワーク運用・管理の仕事
-----------------------------	--

育成すべき技術者像		
分野	製造業	保全・管理において、ネットワークを利用してデータを共有化するシステムの構築ができる。
業務	保全・管理	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
通信	通信の種類と概要を知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる 組込みシステムとIoTについての仕組みを知っている IoTデバイスを利用するために必要なセキュリティについて知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる
データ収集（データベース）	製造データの種類を知っている データストアの構造を知っている データの読み出し書き込みの仕組みを知っている 論理・物理構造の設計と容量計算ができる 日常管理（バックアップ）ができる 障害時の対応ができる 性能評価ができる

建設01

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	現実社会（現場）とデジタル社会をつなぐことができる人材
------------------	-----------------------------

第4次産業革命の進展に対応して人が担うべき仕事	シミュレーションを活用し、設計する仕事 3次元CADやBIMを活用した設計、解析、予防（予知）保全を行う仕事
-------------------------	---

育成すべき技術者像		
分野	建設業等	建築計画/建築意匠設計分野において、BIMを活用して効率的な建築設計ができる。
業務	設計・開発	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
建築計画、建築設計、住居論、建築史	建築物の意匠的な設計ができる
建築構法、建築材料、建築施工、構造設計、応用構造力学	建築物の構造および構法と施工法を知っている
建築積算、建築生産管理、建築経営、施工積算	建築物の生産体制、コスト管理を知っている 生産設計図の作成ができる 仕上げ表・面積表・見積り等の作成ができる
BIM	BIMソフトウェアの操作ができる 確認申請について知っている BIM確認申請テンプレートの活用ができる BIMを使った点検業務の蓄積方法を知っている BIMによる管理データベース化ができる BIM 3次元モデルを把握できる BIM 3次元モデルに設備機器や什器等の資産情報を反映できる 点検や修繕履歴をBIM 3次元モデルに反映させ、維持管理計画を作成できる

建設02

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	現実社会（現場）とデジタル社会をつなぐことができる人材
------------------	-----------------------------

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	シミュレーションを活用し、設計する仕事
-----------------------------	---------------------

育成すべき技術者像		
分野	建設業等	設計・開発分野において、AR・VRを活用して、関係者に対して設計案のわかり易いプレゼンテーションができる。
業務	設計・開発	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
AR	ARの概要を知っている ARのデータ作成ができる ARツールのデータ化ができる ARツールの操作ができる
VR	VRの概要を知っている VRのデータ作成ができる VRツールのデータ化ができる VRツールの操作ができる
建築計画、建築設計、住居論	建築物の意匠的な設計ができる

建設03

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	現実社会（現場）とデジタル社会をつなぐことができる人材
------------------	-----------------------------

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	シミュレーションを活用し、設計する仕事 3次元CADやBIMを活用した設計、解析、予防（予知）保全を行う仕事
-----------------------------	---

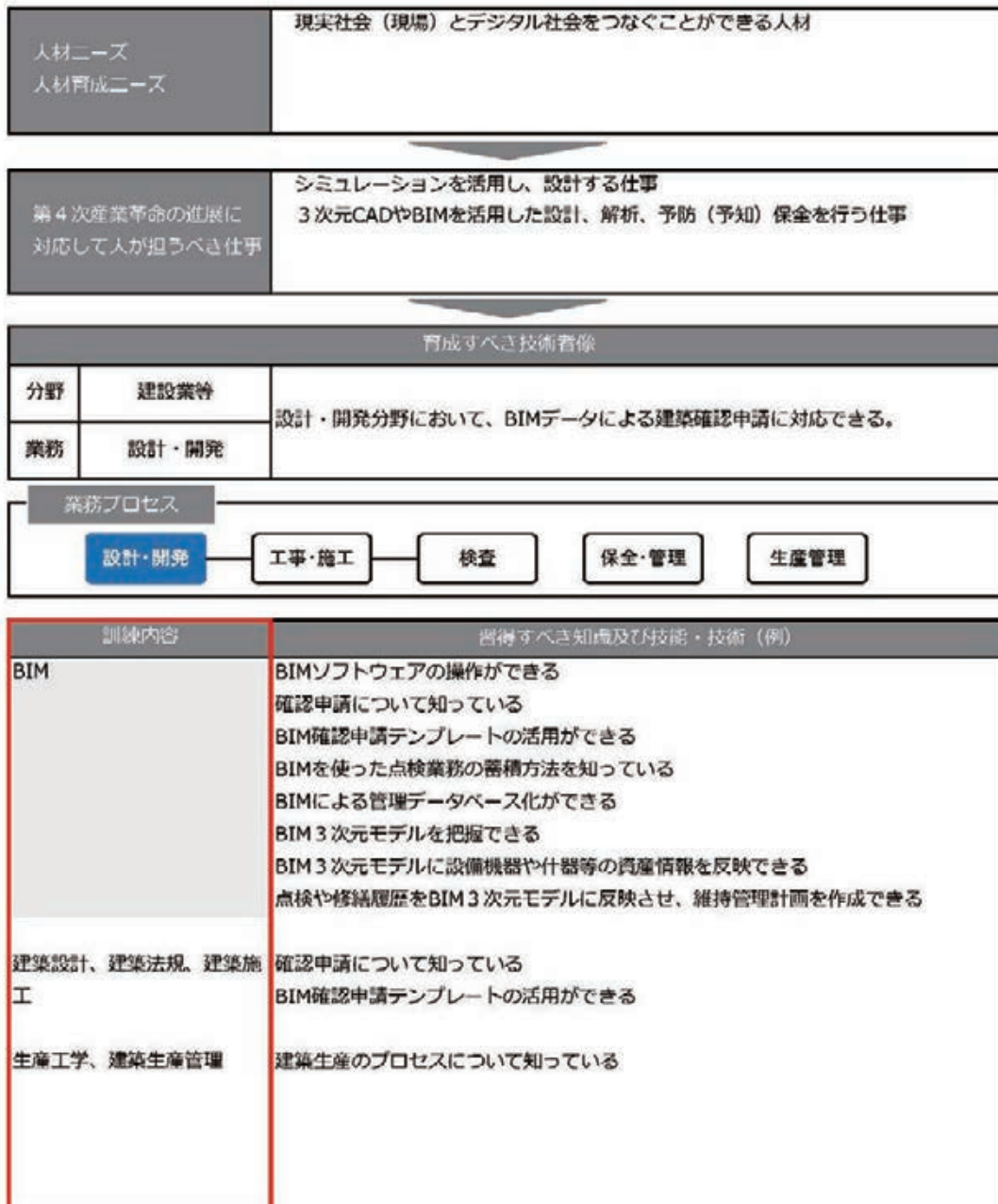
育成すべき技術者像		
分野	建設業等	設計・開発分野において、BIMデータを活用して、採光・通風・温熱環境・周辺環境などのシミュレーションができる。
業務	設計・開発	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
環境工学	環境工学について知っている 各種環境（採光、通風、温熱等）の計測ができる
BIM	BIMソフトウェアの操作ができる 確認申請について知っている BIM確認申請テンプレートの活用ができる BIMを使った点検業務の蓄積方法を知っている BIMによる管理データベース化ができる BIM 3次元モデルを把握できる BIM 3次元モデルに設備機器や什器等の資産情報を反映できる 点検や修繕履歴をBIM 3次元モデルに反映させ、維持管理計画を作成できる
BIMを用いた空調設備保守管理技術	室内環境設計ができる 空気調和換気設備保全ができる

建設04

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容



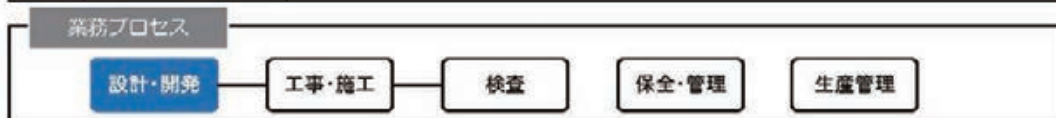
建設05

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	業務、情報、データの関係を理解して、エンジニアリング思考ができる人材 工場管理・マネジメント力のある人材
------------------	---

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	ビッグデータを分析・活用する仕事 AIを活用して生産計画、生産管理する仕事
-----------------------------	--

育成すべき技術者像		
分野	建設業等	ビッグデータやAIを活用したライフサイクルコストのマネジメント設計ができる。
業務	設計・開発	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
開発・設計段階におけるコスト創り込み	コストプランニングの手法を知っている コストコントロールの手法を知っている コストマネジメントができる コストのデータベース化と分析ができる
ビッグデータ	ビッグデータの概要について知っている ビッグデータの種類について知っている ビッグデータの活用方法について知っている
AI	人工知能の概要について知っている 機械学習の概要について知っている 統計的機械学習について知っている ニューラルネットワークについて知っている 進化的機械学習について知っている プログラミングができる
環境マネジメントシステムと省エネルギー対策	環境マネジメントシステムと省エネ法概要を知っている 環境マネジメントシステムの活用ができる 省エネ電力監視システム構築ができる
シミュレーション	シミュレーション・デジタルツインの概要について知っている シミュレーションの活用方法を知っている シミュレータの操作ができる

建設06

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	現実社会（現場）とデジタル社会をつなぐことができる人材 経営工学的なことを理解し、業務の効率化、改善を図ることができる人材 開発プロセスを最適化できる人材 工場管理・マネジメント力のある人材
------------------	--

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	新技術を活用して生産工程や業務プロセスの合理化・最適化を進める仕事 3次元CADやBIMを活用した設計、解析、予防（予知）保全を行う仕事
-----------------------------	---

育成すべき技術者像		
分野	建設業等	工事・施工分野において、BIMを活用した建築生産プロセスのマネジメント体制が構築できる。
業務	工事・施工	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
BIM	BIMソフトウェアの操作ができる 確認申請について知っている BIM確認申請テンプレートの活用ができる BIMを使った点検業務の蓄積方法を知っている BIMによる管理データベース化ができる BIM 3次元モデルを把握できる BIM 3次元モデルに設備機器や什器等の資産情報を反映できる 点検や修繕履歴をBIM 3次元モデルに反映させ、維持管理計画を作成できる
生産工学、建築生産管理	建築生産管理方法（建築物の生産体制、コスト管理）を知っている
建築経営	建築生産のプロセスについて知っている
仕様及び積算、建築積算、施工積算	建築物の仕様、積算、見積書を知っている

建設07

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	経営工学的なことを理解し、業務の効率化、改善を図ることができる人材
------------------	-----------------------------------

第4次産業革命の進展に対応して人が担うべき仕事	生産情報などからデータを収集・分析し、業務改善を行う仕事 IoTデバイスを活用して生産現場を見える化する仕事
-------------------------	---

育成すべき技術者像		
分野	建設業等	建築設備工事分野において、IoTデバイスによる環境測定を行い、生産現場の環境や安全のために改善提案ができる。
業務	工事・施工	



訓練内容	習得すべき知識及び技術・技術（例）
安全衛生管理	労働安全衛生マネジメントシステムについて知っている 日本の労働安全衛生法規について知っている リスクアセスメントについて知っている 建設業の安全衛生について知っている 工事別安全衛生管理について知っている 健康管理について知っている 環境関連の法令について知っている 作業環境測定ができる
センシング	各種センサの使用法を知っている 各種センサの特性を知っている 検出用・計測用センサの種類と特徴を知っている 各種機器へのセンサの適用ができる センサ情報の取得ができる
通信	通信の種類と概要を知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる 組込みシステムとIoTについての仕組みを知っている IoTデバイスを利用するために必要なセキュリティについて知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる

建設07

データ収集（データベース）

製造データの種類を知っている
データストアの構造を知っている
データの読出し書き込みの仕組みを知っている
論理・物理構造の設計と容量計算ができる
日常管理（バックアップ）ができる
障害時の対応ができる
性能評価ができる

建設08

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	経営工学的なことを理解し、業務の効率化、改善を図ることができる人材
------------------	-----------------------------------

第4次産業革命の進展に対応して人が担うべき仕事	自動機やロボットを導入し、自動化・省人化する仕事 ロボット操作技術を使って遠隔操作する仕事
-------------------------	--

育成すべき技術者像		
分野	建設業等	建築施工分野において、ロボット型建設機械を導入・運用し、建築土木作業の省力化・省人化ができる。
業務	工事・施工	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
ロボット活用	ロボットの種類、構造、機能、特徴を知っている ロボットの操作ができる

建設09

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	暗黙知の形式知化、技能伝承ができる人材
------------------	---------------------

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	IoTデバイスを活用して生産現場を見える化する仕事
-----------------------------	---------------------------

育成すべき技術者像		
分野	建設業等	工事・施工分野において、暗黙知の形式知化のため、工事・施工技術の技能を理解・伝承できる。
業務	工事・施工	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
現場施工管理	現場施工の管理ができる
暗黙知の形式知化	作業の標準化と現状分析ができる 収集したデータをデータベース化することができる 作業標準の作成ができる 内容を整理し体系化することができる
技能伝承	ものづくり体験に関する指導体験 他者に対する作業説明・報告ができる

建設10

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	新技術を利用したビジネスを企画立案できる人材 現実社会（現場）とデジタル社会をつなぐことができる人材
------------------	---

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	3次元CADやBIMを活用した設計、解析、予防（予知）保全を行う仕事
-----------------------------	------------------------------------

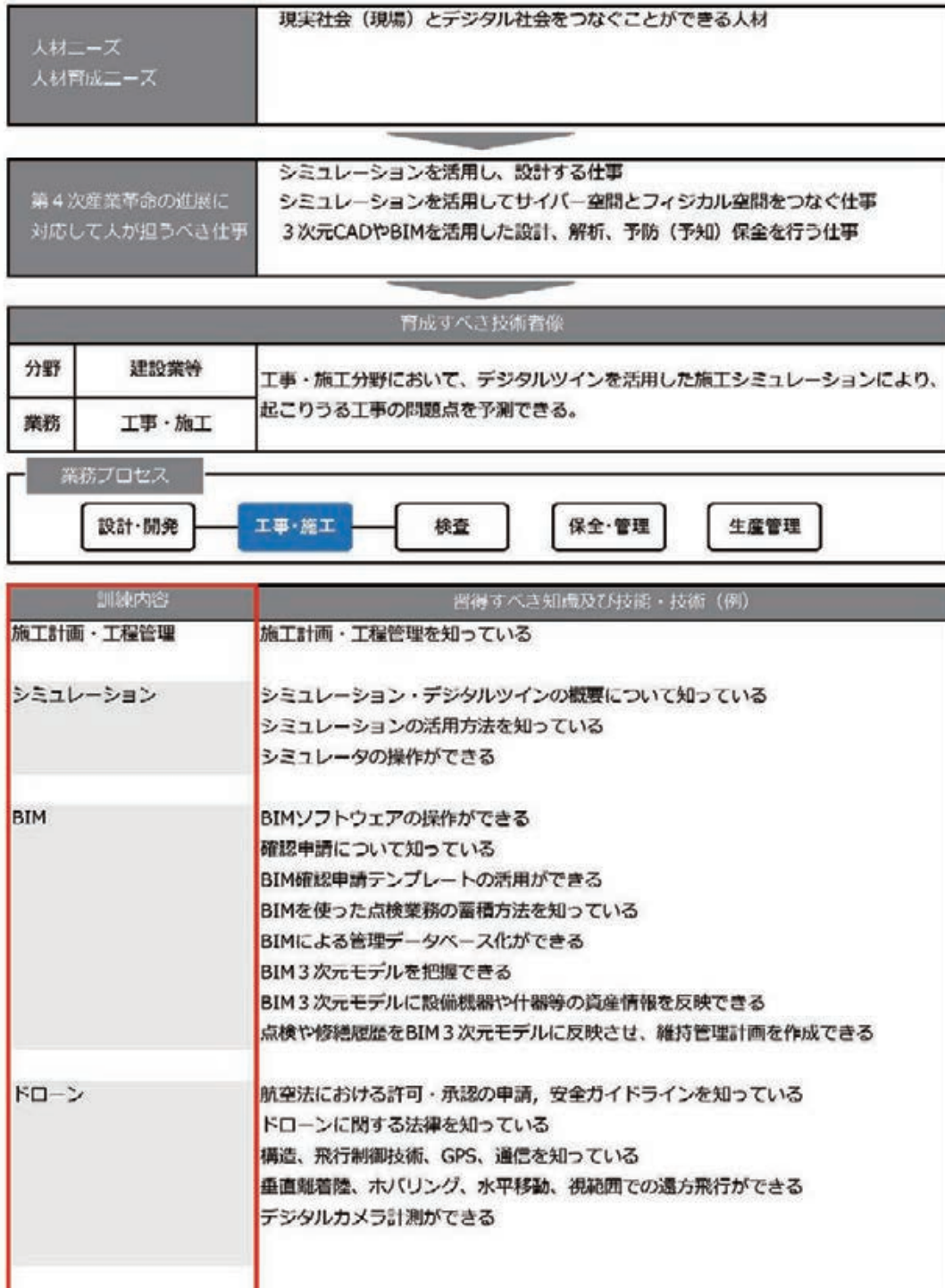
育成すべき技術者像		
分野	建設業等	工事・施工分野において、BIMデータを活用して施工計画の立案・検討ができる。
業務	工事・施工	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
施工計画・工程管理	施工計画・工程管理を知っている
BIM	BIMソフトウェアの操作ができる 確認申請について知っている BIM確認申請テンプレートの活用ができる BIMを使った点検業務の蓄積方法を知っている BIMによる管理データベース化ができる BIM 3次元モデルを把握できる BIM 3次元モデルに設備機器や什器等の資産情報を反映できる 点検や修繕履歴をBIM 3次元モデルに反映させ、維持管理計画を作成できる

建設11

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容



建設11

データ収集（データベース）	製造データの種類を知っている データストアの構造を知っている データの読出し書き込みの仕組みを知っている 論理・物理構造の設計と容量計算ができる 日常管理（バックアップ）ができる 障害時の対応ができる 性能評価ができる
データ分析	収集データの分析ができる 開発設計への活用法を知っている 改良設計ができる

建設12

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	現実社会（現場）とデジタル社会をつなぐことができる人材
------------------	-----------------------------

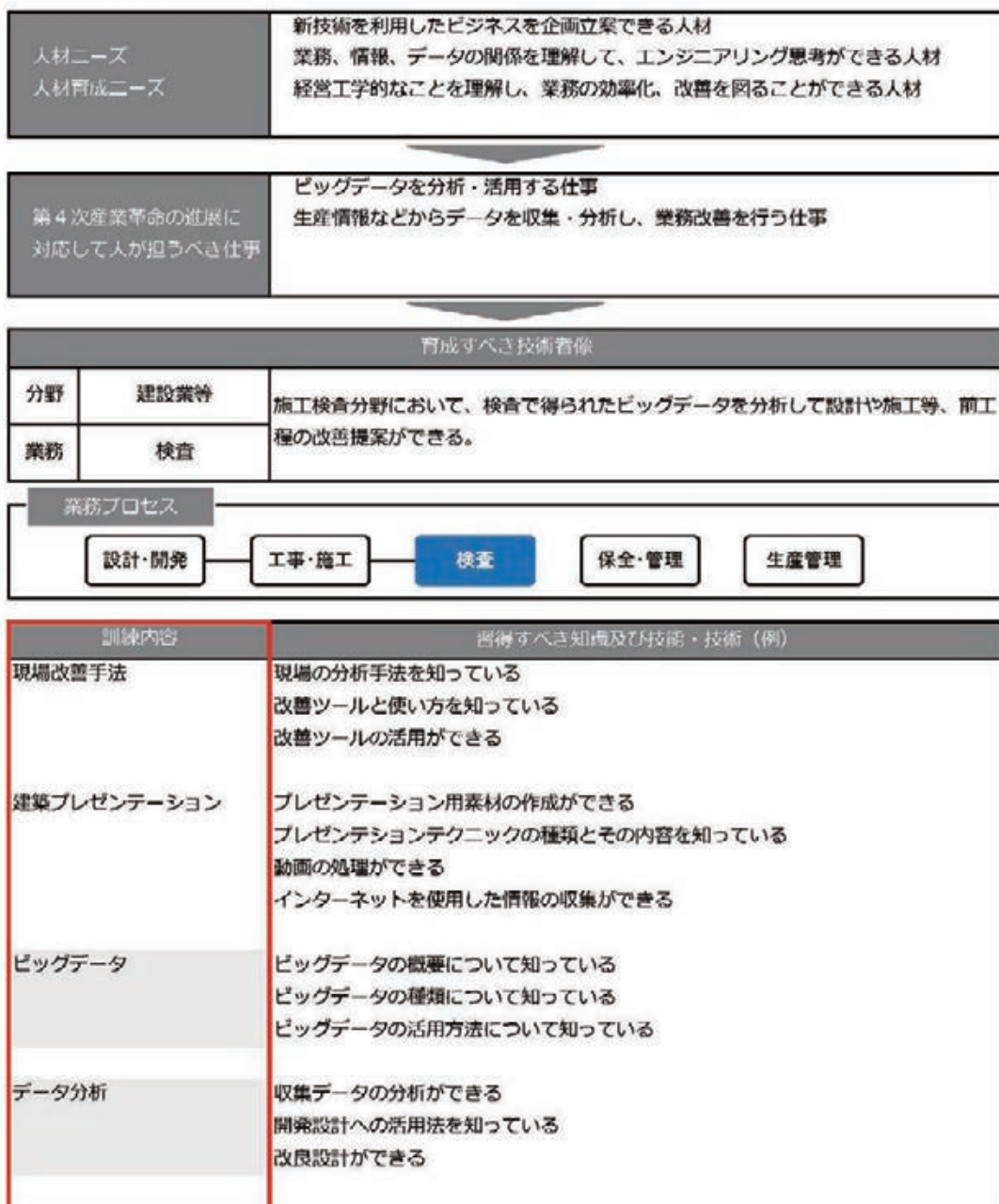
第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	シミュレーションを活用し、設計する仕事 シミュレーションを活用してサイバー空間とフィジカル空間をつなぐ仕事
-----------------------------	--

育成すべき技術者像		
分野	建設業等	工事・施工分野において、AR・VRを活用して、工事中の確認・検査ができる。
業務	工事・施工	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
工程把握	工程表により計画と実績の相違を把握することができる
設計の品質	設計品質の把握ができる
工事管理	設計監理ができる
AR	ARの概要を知っている ARのデータ作成ができる ARツールのデータ化ができる ARツールの操作ができる
VR	VRの概要を知っている VRのデータ作成ができる VRツールのデータ化ができる VRツールの操作ができる

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容



建設14

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	新技術を利用したビジネスを企画立案できる人材 経営工学的なことを理解し、業務の効率化、改善を図ることができる人材
------------------	---

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	新技術を活用して生産工程や業務プロセスの合理化・最適化を進める仕事
-----------------------------	-----------------------------------

育成すべき技術者像		
分野	建設業等	施工検査分野において、IoTデバイスやAIを活用した検査方法の効率化を提案できる。
業務	検査	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
センシング	各種センサの使用法を知っている 各種センサの特性を知っている 検出用・計測用センサの種類と特徴を知っている 各種機器へのセンサの適用ができる センサ情報の取得ができる
通信	通信の種類と概要を知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる 組込みシステムとIoTについての仕組みを知っている IoTデバイスを利用するために必要なセキュリティについて知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる
AI	人工知能の概要について知っている 機械学習の概要について知っている 統計的機械学習について知っている ニューラルネットワークについて知っている 進化的機械学習について知っている プログラミングができる

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	業務、情報、データの関係を理解して、エンジニアリング思考ができる人材 暗黙知の形式知化、技能伝承ができる人材
------------------	---

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	ビッグデータを分析・活用する仕事 勤コツを含んだ複雑な作業手順や加工条件を標準化する仕事
-----------------------------	---

育成すべき技術者像		
分野	建設業等	施工検査分野において、ベテランの判断基準をデータベース化し、検査に活用できる。
業務	検査	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
ベテランのノウハウの見える化	仕事、能力の明確化ができる 標準作業書の作成ができる 内容を整理し体系化することができる
データ収集（データベース）	製造データの種類を知っている データストアの構造を知っている データの読出し書き込みの仕組みを知っている 論理・物理構造の設計と容量計算ができる 日常管理（バックアップ）ができる 障害時の対応ができる 性能評価ができる

建設16

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	現実社会（現場）とデジタル社会をつなぐことができる人材
------------------	-----------------------------

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	シミュレーションを活用し、設計する仕事 3次元CADやBIMを活用した設計、解析、予防（予知）保全を行う仕事
-----------------------------	---

育成すべき技術者像		
分野	建設業等	施工検査分野において、BIMデータおよびARを活用して、建物の隠蔽部分の検査・診断ができる。
業務	検査	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
BIM	BIMソフトウェアの操作ができる 確認申請について知っている BIM確認申請テンプレートの活用ができる BIMを使った点検業務の蓄積方法を知っている BIMによる管理データベース化ができる BIM 3次元モデルを把握できる BIM 3次元モデルに設備機器や什器等の資産情報を反映できる 点検や修繕履歴をBIM 3次元モデルに反映させ、維持管理計画を作成できる
AR	
VR	VRの概要を知っている VRのデータ作成ができる VRツールのデータ化ができる VRツールの操作ができる
超音波探傷検査・診断技術	超音波による探傷検査・診断ができる
建築構造	建築構造（RC、S、SRC、木）を知っている
施工管理	建築施工管理（躯体、仕上げ）ができる

建設16

画像処理	画像処理技術の概要を知っている デジタル画像処理について知っている 2値画像処理について知っている 画像認識技術について知っている 3次元画像処理ができる 各種プログラミング技術を知っている 測定による認識、判別方法、外部出力方法等 プログラミングができる
画像解析	各種プログラミング技術を知っている 部品の良品／不良品判別検査等 応用プログラミングができる

建設17

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	業務、情報、データの関係を理解して、エンジニアリング思考ができる人材 工場管理・マネジメント力のある人材
------------------	---

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	ビッグデータを分析・活用する仕事
-----------------------------	------------------

育成すべき技術者像		
分野	建設業等	施工検査分野において、IoTデバイスを活用して検査結果のデータベースを構築し、 履歴の管理が実施できる。
業務	検査	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
センシング	各種センサの使用法を知っている 各種センサの特性を知っている 検出用・計測用センサの種類と特徴を知っている 各種機器へのセンサの適用ができる センサ情報の取得ができる
通信	通信の種類と概要を知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる 組込みシステムとIoTについての仕組みを知っている IoTデバイスを利用するために必要なセキュリティについて知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる
データ収集（データベース）	製造データの種類を知っている データストアの構造を知っている データの読出し書き込みの仕組みを知っている 論理・物理構造の設計と容量計算ができる 日常管理（バックアップ）ができる 障害時の対応ができる 性能評価ができる

建設18

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	開発プロセスを最適化できる人材 工場管理・マネジメント力のある人材
------------------	--------------------------------------

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	センサデータを活用して状態監視保全を行う仕事 センサ等を活用したセキュリティ管理を行う仕事
-----------------------------	--

育成すべき技術者像		
分野	建設業等	建築設備保全分野において、センサやIoTデバイスを活用して得たデータを分析し、 条件監視保全やセキュリティ管理の最適化ができる。
業務	保全・管理	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
センシング	各種センサの使用法を知っている 各種センサの特性を知っている 検出用・計測用センサの種類と特徴を知っている 各種機器へのセンサの適用ができる センサ情報の取得ができる
通信	通信の種類と概要を知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる 組込みシステムとIoTについての仕組みを知っている IoTデバイスを利用するために必要なセキュリティについて知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる
データ収集（データベース）	製造データの種類を知っている データストアの構造を知っている データの読出し書き込みの仕組みを知っている 論理・物理構造の設計と容量計算ができる 日常管理（バックアップ）ができる 障害時の対応ができる 性能評価ができる

建設18

データ分析	収集データの分析ができる 開発設計への活用法を知っている 改良設計ができる
情報セキュリティ	システム開発におけるセキュリティについて知っている 脆弱性発生メカニズムと対策を知っている 発生するセキュリティ上の障害の対策について知っている
給排水衛生設備	給排水衛生設備の主要機器に関して管理ができる
電気設備	電気設備の主要機器に関して管理ができる
空調設備	空調設備の主要機器に関して管理ができる
防災設備	防災設備の主要機器に関して管理ができる
点検・結果評価	点検項目の正常異常判断基準を知っている 日常、定期に点検した結果について評価ができる 評価結果から早急に対応すべき事項の選定と中長期の修繕計画を提案できる

建設19

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	現実社会（現場）とデジタル社会をつなぐことができる人材
------------------	-----------------------------

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	シミュレーションを活用し、設計する仕事 デジタルツインを活用して製品設計や予知保全を行う仕事
-----------------------------	---

育成すべき技術者像		
分野	建設業等	建築設備保全分野において、デジタルツインを活用して、設備の予兆（予知）保全ができる。
業務	保全・管理	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
設備の診断・保全	電気設備の故障診断と予防（予知）保全ができる 空気調和換気設備の故障診断と予防（予知）保全ができる 給排水衛生設備のトラブル対応と予防（予知）保全ができる 自動火災報知設備のトラブル対応と予防（予知）保全ができる
シミュレーション	シミュレーション・デジタルツインの概要について知っている シミュレーションの活用方法を知っている シミュレータの操作ができる

建設20

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	ものづくりを経験し、システム全体が分かる人材 工場管理・マネジメント力のある人材
------------------	---

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	社内システム導入・開発・保守、運用管理などの仕事 ネットワーク運用・管理の仕事
-----------------------------	--

育成すべき技術者像		
分野	建設業等	保安全管理分野において、ネットワークを活用して、保全・管理に関するデータを共有化するシステムの構築ができる。
業務	保全・管理	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
通信	通信の種類と概要を知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる 組み込みシステムとIoTについての仕組みを知っている IoTデバイスを利用するために必要なセキュリティについて知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる
ネットワーク構築	ネットワーク及びシステム管理を知っている ユーザーアドレスの管理（付与と管理）ができる イン트라ネット利用環境の設計と整備ができる データの重要性及びユーザーの権限に応じたセキュリティ設定ができる バックアップ及びリカバリーの方法について知っている データとソフトウェアのバックアップ及びリカバリーの実施・管理ができる
データの共有化	データの共有化の方法を知っている クラウドを活用方法を知っている クラウドを活用した共有化ができる

建設21

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	現実社会（現場）とデジタル社会をつなぐことができる人材 業務、情報、データの関係を理解して、エンジニアリング思考ができる人材
------------------	---

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	ビッグデータを分析・活用する仕事 シミュレーションを活用し、設計する仕事 3次元CADやBIMを活用した設計、解析、予防（予知）保全を行う仕事
-----------------------------	---

育成すべき技術者像		
分野	建設業等	保安全管理分野において、BIMを活用して、建物の維持保全のためのデータベースを構築できる。
業務	保全・管理	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
建築設備	情報通信設備、電気設備について知っている
建築計画	設備計画の保安全管理計画ができる
情報処理	BIMによる管理のデータベース構築ができる
BIM	BIMソフトウェアの操作ができる 確認申請について知っている BIM確認申請テンプレートの活用ができる BIMを使った点検業務の蓄積方法を知っている BIMによる管理データベース化ができる BIM 3次元モデルを把握できる BIM 3次元モデルに設備機器や什器等の資産情報を反映できる 点検や修繕履歴をBIM 3次元モデルに反映させ、維持管理計画を作成できる
点検	日常、定期に点検した結果について評価ができる
各種設備	情報通信・電気・空気調和換気・給排水衛生・自動火災報知設備を知っている
設備の診断・保全	電気設備の故障診断と予防（予知）保全ができる 空気調和換気設備の故障診断と予防（予知）保全ができる 給排水衛生設備のトラブル対応と予防（予知）保全ができる 自動火災報知設備のトラブル対応と予防（予知）保全ができる

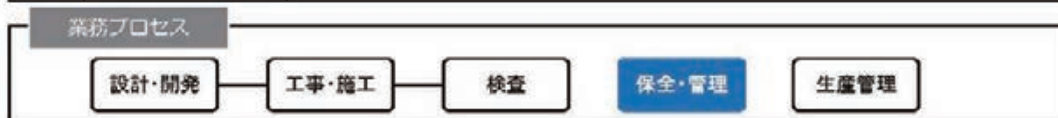
建設22

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	新技術を利用したビジネスを企画立案できる人材 現実社会（現場）とデジタル社会をつなぐことができる人材 業務、情報、データの間関係を理解して、エンジニアリング思考ができる人材
------------------	--

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	ビッグデータを分析・活用する仕事 3次元CADやBIMを活用した設計、解析、予防（予知）保全を行う仕事
-----------------------------	--

育成すべき技術者像		
分野	建設業等	保安全管理分野において、ビッグデータを活用して、建物の予防（予知）保全を提案できる。
業務	保全・管理	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
異常予兆	日常、定期に点検した結果について評価ができる ビッグデータを基に、異常予兆の数値を把握できる 異常予兆の数値を超えた場合に、予防（予知）保全の提案ができる
ビッグデータ	ビッグデータの概要について知っている ビッグデータの種類について知っている ビッグデータの活用方法について知っている
データ分析	収集データの分析ができる 開発設計への活用法を知っている 改良設計ができる

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	現実社会（現場）とデジタル社会をつなぐことができる人材 経営工学的なことを理解し、業務の効率化、改善を図ることができる人材 工場管理・マネジメント力のある人材
------------------	---

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	シミュレーションを活用し、設計する仕事 シミュレーションを活用してサイバー空間とフィジカル空間をつなぐ仕事 新技術を活用して生産工程や業務プロセスの合理化・最適化を進める仕事
-----------------------------	---

育成すべき技術者像		
分野	建設業等	保安全管理分野において、ARを活用して、日常の維持管理業務を効率的に実施できる。
業務	保全・管理	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
設備点検	設備の日常、定期に点検した結果について評価ができる
AR	ARの概要を知っている ARのデータ作成ができる ARツールのデータ化ができる ARツールの操作ができる

建設24

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	新技術を利用したビジネスを企画立案できる人材 工場管理・マネジメント力のある人材
------------------	---

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	ドローンを活用して3次元モデルの作成や現場の進捗管理を行う仕事
-----------------------------	---------------------------------

育成すべき技術者像		
分野	建設業等	ドローンを活用して得たデータを分析し、外装・外壁の劣化診断など中長期の保全の提案ができる。
業務	保全・管理	



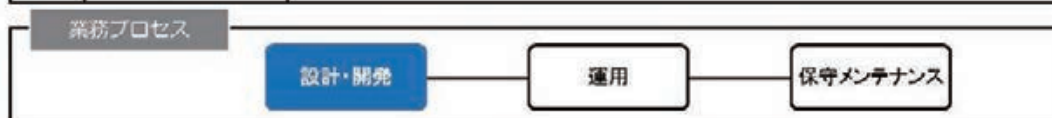
訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
ドローン	航空法における許可・承認の申請、安全ガイドラインを知っている ドローンに関する法律を知っている 構造、飛行制御技術、GPS、通信を知っている 垂直離着陸、ホバリング、水平移動、視範囲での遠方飛行ができる デジタルカメラ計測ができる
データ収集（データベース）	製造データの種類を知っている データストアの構造を知っている データの読み出し書き込みの仕組みを知っている 論理・物理構造の設計と容量計算ができる 日常管理（バックアップ）ができる 障害時の対応ができる 性能評価ができる
データ分析	収集データの分析ができる 開発設計への活用法を知っている 改良設計ができる
施工管理	建築施工管理（躯体、仕上がり）ができる

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	現実社会（現場）とデジタル社会をつなぐことができる人材
------------------	-----------------------------

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	シミュレーションを活用し、設計する仕事 社内システム導入・開発・保守、運用管理などの仕事
-----------------------------	---

育成すべき技術者像		
分野	情報通信	通信システム設計において、シミュレータを活用し、工場内の生産管理や品質管理、設備保全、製造設備の統合制御システムを設計・開発できる。
業務	設計・開発	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
無線LANを用いたデータ伝送	無線通信の概要を知っている セキュリティについて知っている 妨害、干渉とその対処方法を知っている 通信品質の評価法を知っている
生産情報のXMLによるデータ連携	IT化の必要性和XMLデータ化の重要性を知っている XML概要を知っている 機械設備情報の共有化ができる 生産情報の共有化された情報の連携ができる
シミュレーション	シミュレーション・デジタルツインの概要について知っている シミュレーションの活用方法を知っている シミュレータの操作ができる
生産システム効率化のためのシミュレーション	生産システムのシミュレーションができる
システム開発プロジェクトマネジメント	プロジェクトマネジメントの考え方について知っている プロジェクトの「立上げ」について知っている プロジェクトの「計画」について知っている プロジェクトの「コントロール」について知っている

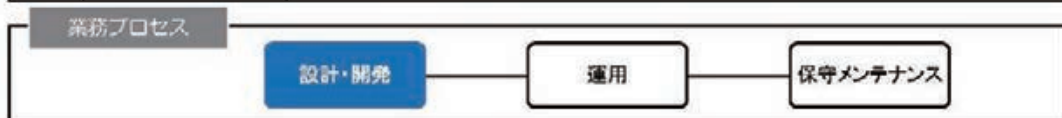
情報通信02

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	業務、情報、データの関係を理解して、エンジニアリング思考ができる人材 経営工学的なことを理解し、業務の効率化、改善を図ることができる人材 開発プロセスを最適化できる人材
------------------	--

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	新技術を活用して生産工程や業務プロセスの合理化・最適化を進める仕事
-----------------------------	-----------------------------------

育成すべき技術者像		
分野	情報通信	通信設備設計において、運用している管理システムからデータ分析し、最適化の提案ができる。
業務	設計・開発	



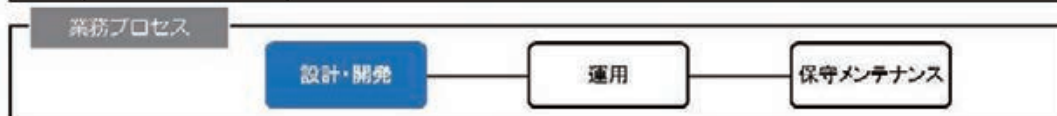
訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
制御	生産現場における生産性向上の考え方を知っている 生産プロセスシミュレーションができる 各種自動化設備の能率と経済性を知っている 生産システムの経済的最適化ができる 生産システムの多目標最適化ができる 生産工程の自動化ができる 設備機械導入ができる
データ分析	収集データの分析ができる 開発設計への活用法を知っている 改良設計ができる

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	業務、情報、データの関係を理解して、エンジニアリング思考ができる人材 ITの知識・技能を持ち、IoTやAI等の新技術の活用で業務上の課題を解決できること
------------------	---

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	ビッグデータを分析・活用する仕事 AIを活用して生産計画、生産管理する仕事 ネットワーク運用・管理の仕事
-----------------------------	--

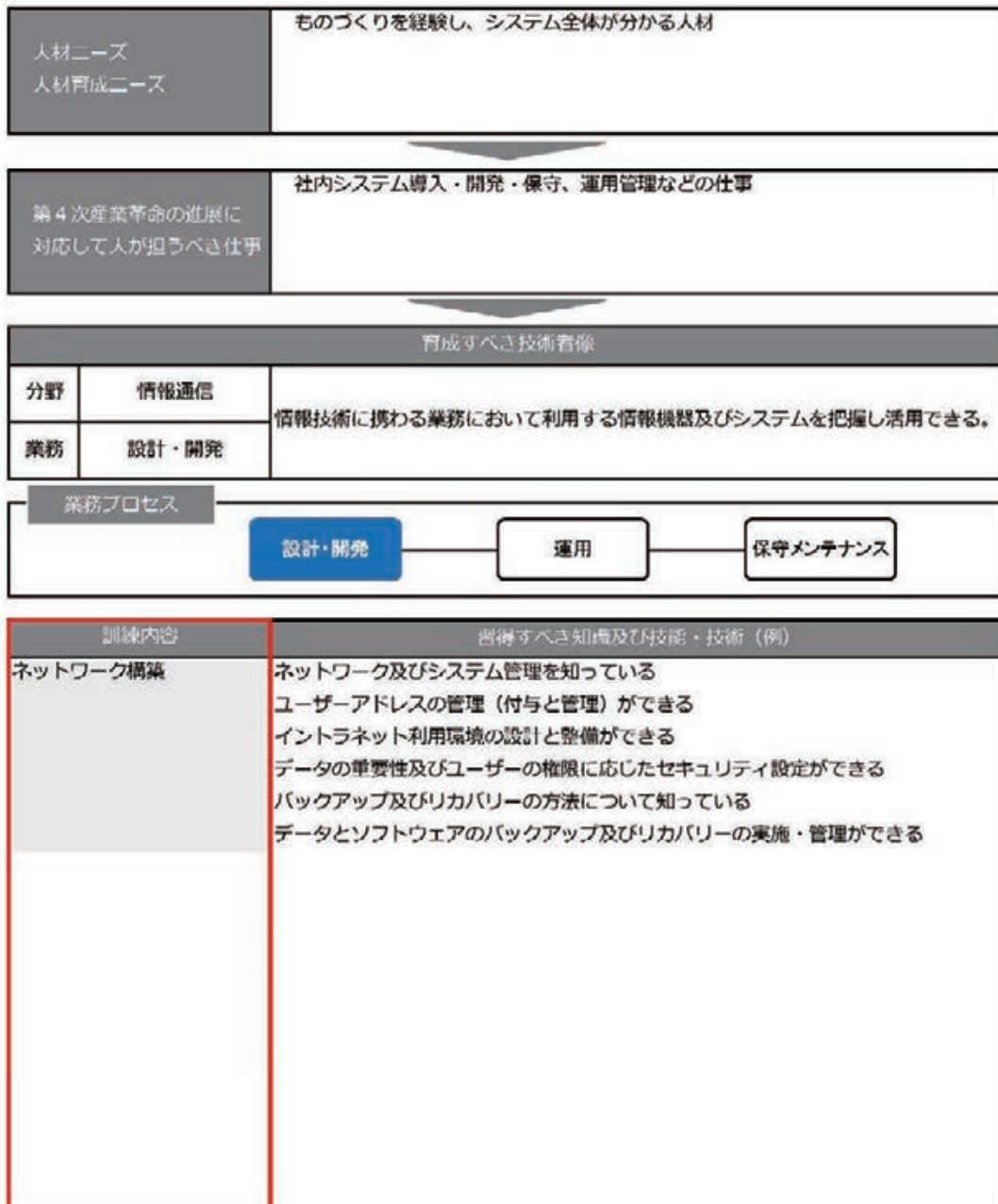
育成すべき技術者像		
分野	情報通信	情報技術に携わる業務において、IoT・AI・ビッグデータの基礎的な知識を習得し活用できる。
業務	設計・開発	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
センシング	各種センサの使用法を知っている 各種センサの特性を知っている 検出用・計測用センサの種類と特徴を知っている 各種機器へのセンサの適用ができる センサ情報の取得ができる
通信	通信の種類と概要を知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる 組込みシステムとIoTについての仕組みを知っている IoTデバイスを利用するために必要なセキュリティについて知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる
ビッグデータ	ビッグデータの概要について知っている ビッグデータの種類について知っている ビッグデータの活用方法について知っている

情報通信04

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

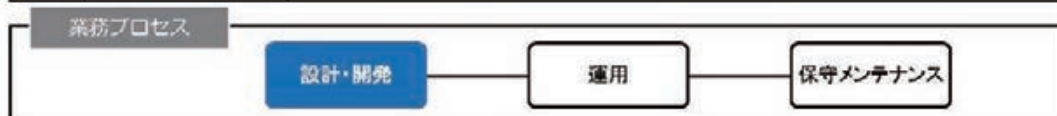


第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	新技術を現場で活用し、課題解決や新たな価値創造ができる人材 現実社会（現場）とデジタル社会をつなぐことができる人材 業務、情報、データの関係を理解して、エンジニアリング思考ができる人材 ものづくりを経験し、システム全体が分かる人材
------------------	--

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	ビッグデータを分析・活用する仕事 シミュレーションを活用し、設計する仕事 スマートファクトリーを設計・構築する仕事
-----------------------------	---

育成すべき技術者像		
分野	情報通信	担当する業務を理解し、その業務における問題の把握及び情報技術を用いて必要な解決を図ることができる。
業務	設計・開発	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
業務改善のための問題解決技法	製造現場の問題解決の概要を知っている 問題発見のポイントを知っている 原因の究明対策について知っている 業務改善の進め方について知っている
生産プロセスシミュレーションによる問題発見と改善検証	生産現場における生産性向上の考え方を知っている 生産プロセスシミュレーションができる

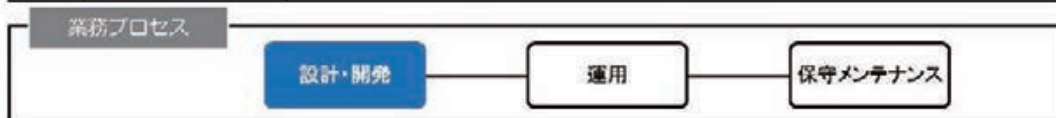
情報通信06

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	経営工学的なことを理解し、業務の効率化、改善を図ることができる人材
------------------	-----------------------------------

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	自動機やロボットを導入し、自動化・省人化する仕事
-----------------------------	--------------------------

育成すべき技術者像		
分野	情報通信	担当する業務に対して、情報技術を利用した自動化ができる。
業務	設計・開発	



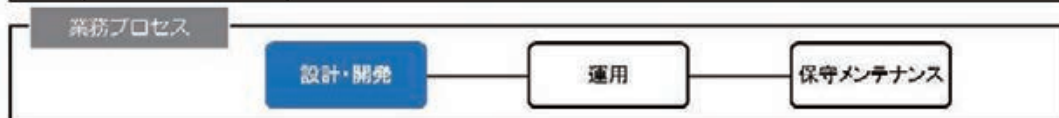
訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
自動化設備における画像処理	画像処理技術の概要を知っている 各種プログラミング技術を知っている 測定による認識、判別方法、外部出力方法等 プログラミングができる 部品の良品／不良品判別検査等 応用プログラミングができる
生産システム能率化のための シミュレーション	生産システムの経済的最適化ができる 生産システムの多目標最適化ができる 各種自動化設備の能率と経済性について知っている
自動化用センサと自動化設計	センサの特性性質を知っている 検出用・計測用センサの種類と特徴を知っている 自動機への検出センサの適用ができる 検出・計測システム立案ができる
ロボットシミュレーション活 用技術	ロボットシミュレーションを活用できる

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	業務、情報、データの関係を理解して、エンジニアリング思考ができる人材 ITの知識・技能を持ち、IoTやAI等の新技術の活用で業務上の課題を解決できることを理解している人材
------------------	--

第4次産業革命の進展に対応して人が担うべき仕事	ビッグデータを分析・活用する仕事
-------------------------	------------------

育成すべき技術者像		
分野	情報通信	担当する業務に対して、ビッグデータを収集し、そのデータ利活用ができる。
業務	設計・開発	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
ビッグデータ	ビッグデータの概要について知っている ビッグデータの種類について知っている ビッグデータの活用方法について知っている
データ収集（データベース）	製造データの種別を知っている データストアの構造を知っている データの読出し書き込みの仕組みを知っている 論理・物理構造の設計と容量計算ができる 日常管理（バックアップ）ができる 障害時の対応ができる 性能評価ができる
データ分析	収集データの分析ができる 開発設計への活用法を知っている 改良設計ができる

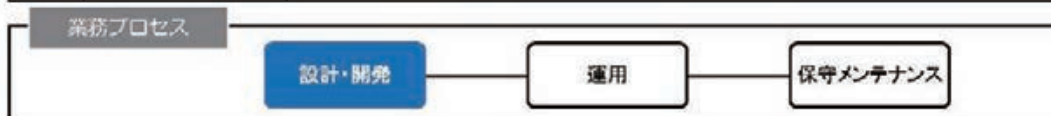
情報通信08

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	経営工学的なことを理解し、業務の効率化、改善を図ることができる人材
------------------	-----------------------------------

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	新技術を活用して生産工程や業務プロセスの合理化・最適化を進める仕事
-----------------------------	-----------------------------------

育成すべき技術者像		
分野	情報通信	担当する業務に対して、AI等の新技術を用いた業務の効率化・スピード化ができる。
業務	設計・開発	



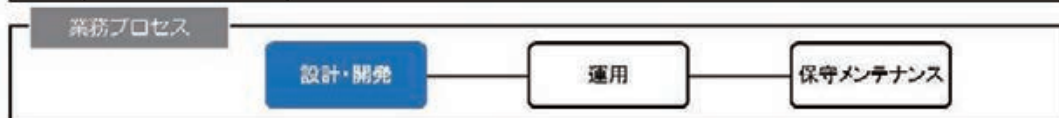
訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
AI	人工知能の概要について知っている 機械学習の概要について知っている 統計的機械学習について知っている ニューラルネットワークについて知っている 進化的機械学習について知っている プログラミングができる
業務改善のための問題解決技法	製造現場の問題解決の概要を知っている 問題発見のポイントを知っている 原因の究明対策について知っている 業務改善の進め方について知っている

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	経営工学的なことを理解し、業務の効率化、改善を図ることができる人材 ものづくりを経験し、システム全体が分かる人材
------------------	---

第4次産業革命の進展に 対応して人が担うべき仕事	社内システム導入・開発・保守、運用管理などの仕事 スマートファクトリーを設計・構築する仕事
-----------------------------	--

育成すべき技術者像		
分野	情報通信	ネットワークを活用し、（製造技術者（建設業技術者）と協力しながら）、必要とされるデータの共有化のできる社内システムを構築できる。
業務	設計・開発	



訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
ネットワーク構築	ネットワーク及びシステム管理を知っている ユーザーアドレスの管理（付与と管理）ができる イン트라ネット利用環境の設計と整備ができる データの重要性及びユーザーの権限に応じたセキュリティ設定ができる バックアップ及びリカバリーの方法について知っている データとソフトウェアのバックアップ及びリカバリーの実施・管理ができる
データの共有化	データの共有化の方法を知っている クラウドを活用方法を知っている クラウドを活用した共有化ができる
情報セキュリティ	システム開発におけるセキュリティについて知っている 脆弱性発生メカニズムと対策を知っている 発生するセキュリティ上の障害の対策について知っている

基盤01

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	ものづくりを経験し、システム全体が分かる人材 ITの知識・技能を持ち、IoTやAI等の新技術の活用で業務上の課題を解決できることを理解している人材
------------------	--

育成すべき技術者像

分野	ものづくり基盤	業務に利用可能な情報機器及びシステムを把握し、IT技術に関する知識をもち、オフィスツールを活用できる。
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
通信	通信の種類と概要を知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる IoTデバイスを利用するために必要なセキュリティについて知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる

基盤02

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	幅広い専門性（I型、ブリッジ型）を有し、他の業務領域の担当者等と協力・連携できる人材
------------------	--



育成すべき技術者像		
分野	ものづくり基盤	担当業務を理解するために、企業活動や関連業務の知識を有する。
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
企業活動	企業の中の組織の各部門の業務内容を知っている 経営計画・原価管理・経営の効率化の進め方を知っている

基盤03

第 4 次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	新技術を現場で活用し、課題解決や新たな価値創造ができる人材 業務、情報、データの関係を理解して、エンジニアリング思考ができる人材 ものづくりを経験し、システム全体が分かる人材
------------------	---

育成すべき技術者像

分野	ものづくり基盤	担当業務の問題把握及び必要な解決を図るために、システム的な考え方や論理的な思考力を有する。
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
モノと情報の流れ	情報とデータの関係と違いを知っている 業務を見える化する手法を知っている 業務を見える化する手法を使って業務を可視化できる 業務の流れを改善することができる

基盤04

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	新技術を現場で活用し、課題解決や新たな価値創造ができる人材
------------------	-------------------------------



育成すべき技術者像		
分野	ものづくり基盤	担当業務に関する問題分析及び問題解決手法に関する知識を有する。
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
問題解決	問題発見の手法を知っている 使い易い問題解決手法を知っている 改善のための実行計画書の作成ができる

基盤05

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	業務、情報、データの関係を理解して、エンジニアリング思考ができる人材
------------------	------------------------------------

育成すべき技術者像

分野	ものづくり基盤	通信設備・システム設計において、情報関連法規や情報セキュリティに関する知識を活用して、安全に情報を収集することができる。
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
情報セキュリティ	システム開発におけるセキュリティについて知っている 脆弱性発生メカニズムと対策を知っている 発生するセキュリティ上の障害の対策について知っている
データ収集（データベース）	製造データの種類を知っている データストアの構造を知っている データの読出し書き込みの仕組みを知っている 論理・物理構造の設計と容量計算ができる 日常管理（バックアップ）ができる 障害時の対応ができる 性能評価ができる

基盤06

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	業務、情報、データの関係を理解して、エンジニアリング思考ができる人材
------------------	------------------------------------

育成すべき技術者像

分野	ものづくり基盤	センサやIoTデバイスを活用し、システムの情報を収集・分析できる。(柿下委員)
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術 (例)
センシング	各種センサの使用法を知っている 各種センサの特性を知っている 検出用・計測用センサの種類と特徴を知っている センサ情報の取得ができる
通信	通信の種類と概要を知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる 組み込みシステムとIoTについての仕組みを知っている IoTデバイスを利用するために必要なセキュリティについて知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる
データ収集(データベース)	製造データの種類を知っている データストアの構造を知っている データの読出し書き込みの仕組みを知っている 論理・物理構造の設計と容量計算ができる 日常管理(バックアップ)ができる 障害時の対応ができる 性能評価ができる
データ分析	収集データの分析ができる 開発設計への活用法を知っている 改良設計ができる

基盤07

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	業務、情報、データの関係を理解して、エンジニアリング思考ができる人材
------------------	------------------------------------

育成すべき技術者像

分野	ものづくり基盤	センサやIoTデバイスを活用した自動化システムを構築できる。
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
センシング	各種センサの使用法を知っている 各種センサの特性を知っている 検出用・計測用センサの種類と特徴を知っている センサ情報の取得ができる
通信	通信の種類と概要を知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる 組み込みシステムとIoTについての仕組みを知っている IoTデバイスを利用するために必要なセキュリティについて知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる
データ収集（データベース）	製造データの種類を知っている データストアの構造を知っている データの読出し書き込みの仕組みを知っている 論理・物理構造の設計と容量計算ができる 日常管理（バックアップ）ができる 障害時の対応ができる 性能評価ができる
データ分析	収集データの分析ができる 開発設計への活用法を知っている 改良設計ができる
遠隔監視	製造システムの遠隔保守・運用管理の構成を知っている 製造機器の遠隔監視制御と遠隔保守ができる 通信ネットワーク施工・保守・運用管理技術と遠隔監視環境構築ができる 現場管理者に必要な遠隔端末管理ができる 現場管理者に必要なシステム管理環境の改善と構築ができる

基盤08

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	現実社会（現場）とデジタル社会をつなぐことができる人材
------------------	-----------------------------



育成すべき技術者像		
分野	ものづくり基盤	安全衛生においてARを活用した安全衛生教育のスピード化ができる。（原委員）
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
AR	ARの概要を知っている ARのデータ作成ができる ARツールのデータ化ができる
VR	VRの概要を知っている VRのデータ作成ができる VRツールのデータ化ができる VRツールの操作ができる
安全工学	現状分析、危険個所の割り出しができる 安全設計ができる
国際安全規格	

基盤09

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	業務、情報、データの関係を理解して、エンジニアリング思考ができる人材 ものづくりを経験し、システム全体が分かる人材
------------------	--

育成すべき技術者像

分野	ものづくり基盤	業務の分析やシステム化の支援を行うための、情報システムの開発及び運用に関する知識を有する。
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
ネットワーク構築	ネットワーク及びシステム管理を知っている ユーザーアドレスの管理（付与と管理）ができる イントラネット利用環境の設計と整備ができる バックアップ及びリカバリーの方法について知っている データとソフトウェアのバックアップ及びリカバリーの実施・管理ができる
データの共有化	データの共有化の方法を知っている クラウドを活用方法を知っている クラウドを活用した共有化ができる
情報セキュリティ	システム開発におけるセキュリティについて知っている 脆弱性発生のメカニズムと対策を知っている 発生するセキュリティ上の障害の対策について知っている

基盤10

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	ITの知識・技能を持ち、IoTやAI等の新技術の活用で業務上の課題を解決できることを理解している人材
------------------	--

育成すべき技術者像

分野	ものづくり基盤	新しい技術（AI、ビッグデータ、IoT など）や新しい手法（アジャイルなど）の概要に関する知識を有する。
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
センシング	各種センサの使用法を知っている 各種センサの特性を知っている 検出用・計測用センサの種類と特徴を知っている センサ情報の取得ができる
通信	通信の種類と概要を知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる 組み込みシステムとIoTについての仕組みを知っている IoTデバイスを利用するために必要なセキュリティについて知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる
ビッグデータ	ビッグデータの概要について知っている ビッグデータの種類について知っている ビッグデータの活用方法について知っている
AI	人工知能の概要について知っている 機械学習の概要について知っている 統計的機械学習について知っている ニューラルネットワークについて知っている 進化的機械学習について知っている プログラミングができる
制御	生産現場における生産性向上の考え方を知っている 生産プロセスシミュレーションができる 各種自動化設備の能率と経済性を知っている 生産システムの経済的最適化ができる 生産システムの多目標最適化ができる 生産工程の自動化ができる 設備機械導入ができる

ドローン	基盤10 航空法における許可・承認の申請、安全ガイドラインを知っている ドローンに関する法律を知っている 構造、飛行制御技術、GPS、通信を知っている 垂直離着陸、ホバリング、水平移動、視範囲での遠方飛行ができる デジタルカメラ計測ができる
------	---

基盤11

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	ITの知識・技能を持ち、IoTやAI等の新技術の活用で業務上の課題を解決できることを理解している人材 暗黙知の形式知化、技能伝承ができる人材
------------------	---

育成すべき技術者像

分野	ものづくり基盤	センサやIoTデバイスを活用し、現在ある技能を形式知化し、技能伝承に貢献できる。
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
センシング	各種センサの使用法を知っている 各種センサの特性を知っている 検出用・計測用センサの種類と特徴を知っている センサ情報の取得ができる
通信	通信の種類と概要を知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる 組込みシステムとIoTについての仕組みを知っている IoTデバイスを利用するために必要なセキュリティについて知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる
ベテランのノウハウの見える化	仕事、能力の明確化ができる 標準作業書の作成ができる 内容を整理し体系化することができる
暗黙知の形式知化	作業の標準化と現状分析ができる 収集したデータをデータベース化することができる 作業標準の作成ができる 内容を整理し体系化することができる

基盤12

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	現実社会（現場）とデジタル社会をつなぐことができる人材
------------------	-----------------------------



育成すべき技術者像		
分野	ものづくり基盤	シミュレーション、デジタルツインを理解し、活用できる。
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
シミュレーション	シミュレーション・デジタルツインの概要について知っている シミュレーションの活用方法を知っている シミュレータの操作ができる

基盤13

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	新技術を現場で活用し、課題解決や新たな価値創造ができる人材 新技術を利用したビジネスを企画立案できる人材 現実社会（現場）とデジタル社会をつなぐことができる人材
------------------	--

育成すべき技術者像

分野	ものづくり基盤	シミュレーション、デジタルツイン、CPPSを活用し、業務提案ができる。
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
シミュレーション	シミュレーション・デジタルツインの概要について知っている シミュレーションの活用方法を知っている シミュレータの操作ができる
BIM	BIMソフトウェアの操作ができる 確認申請について知っている BIM確認申請テンプレートの活用ができる BIMを使った点検業務の蓄積方法を知っている BIMによる管理データベース化ができる BIM 3次元モデルを把握できる BIM 3次元モデルに設備機器や什器等の資産情報を反映できる 点検や修繕履歴をBIM 3次元モデルに反映させ、維持管理計画を作成できる

基盤14

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	ITベンダーと対等に話ができる人材（ITコーディネーター人材）
------------------	---------------------------------



育成すべき技術者像		
分野	ものづくり基盤	センサやIoTデバイスを理解し、活用できる。
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
センシング	各種センサの使用法を知っている 各種センサの特性を知っている 検出用・計測用センサの種類と特徴を知っている センサ情報の取得ができる
通信	通信の種類と概要を知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる 組み込みシステムとIoTについての仕組みを知っている IoTデバイスを利用するために必要なセキュリティについて知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる

基盤15

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	ハイレベル・ソフトウェア人材
------------------	----------------



育成すべき技術者像		
分野	ものづくり基盤	センサやIoTデバイスを活用し、生産システムの改善ができる。
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
センシング	各種センサの使用法を知っている 各種センサの特性を知っている 検出用・計測用センサの種類と特徴を知っている センサ情報の取得ができる
通信	通信の種類と概要を知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる 組込みシステムとIoTについての仕組みを知っている IoTデバイスを利用するために必要なセキュリティについて知っている IoTデバイスにおいてクラウドを利用する方法を知っている クラウドを用いたIoTデバイスシステムを構築することができる
モノと情報の流れ	情報とデータの関係と違いを知っている 業務を見える化する手法を知っている 業務を見える化する手法を使って業務を可視化できる 可視化した業務からムダを発見できる 業務の流れを改善することができる

基盤16

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	ITベンダーと対等に話ができる人材（ITコーディネーター人材）
------------------	---------------------------------



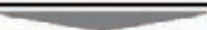
育成すべき技術者像		
分野	ものづくり基盤	ネットワークを理解し、構築できる。
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
ネットワーク構築	ネットワーク及びシステム管理を知っている ユーザーアドレスの管理（付与と管理）ができる イン트라ネット利用環境の設計と整備ができる バックアップ及びリカバリーの方法について知っている データとソフトウェアのバックアップ及びリカバリーの実施・管理ができる
データの共有化	データの共有化の方法を知っている クラウドを活用方法を知っている クラウドを活用した共有化ができる

基盤17

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	ハイレベル・ソフトウェア人材
------------------	----------------



育成すべき技術者像		
分野	ものづくり基盤	ネットワークを構築し、運用できる。
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
ネットワーク構築	ネットワーク及びシステム管理を知っている ユーザーアドレスの管理（付与と管理）ができる イントラネット利用環境の設計と整備ができる バックアップ及びリカバリーの方法について知っている データとソフトウェアのバックアップ及びリカバリーの実施・管理ができる
データの共有化	データの共有化の方法を知っている クラウドを活用方法を知っている クラウドを活用した共有化ができる
情報セキュリティ	システム開発におけるセキュリティについて知っている 脆弱性発生のメカニズムと対策を知っている 発生するセキュリティ上の障害の対策について知っている
遠隔監視	製造システムの遠隔保守・運用管理の構成を知っている 製造機器の遠隔監視制御と遠隔保守ができる 通信ネットワーク施工・保守・運用管理技術と遠隔監視環境構築ができる 現場管理者に必要な遠隔端末管理ができる 現場管理者に必要なシステム管理環境の改善と構築ができる

基盤18

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	暗黙知の形式知化、技能伝承ができる人材
------------------	---------------------



育成すべき技術者像		
分野	ものづくり基盤	データを理解し、収集・記録し見える化できる。
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
データ収集（データベース）	製造データの種類を知っている データストアの構造を知っている データの読出し書き込みの仕組みを知っている 日常管理（バックアップ）ができる 障害時の対応ができる 性能評価ができる
モノと情報の流れ	情報とデータの関係と違いを知っている 業務を見える化する手法を知っている 業務を見える化する手法を使って業務を可視化できる 可視化した業務からムダを発見できる 業務の流れを改善することができる
暗黙知の形式知化	作業の標準化と現状分析ができる 収集したデータをデータベース化することができる 作業標準の作成ができる 内容を整理し体系化することができる

基盤19

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	ハイレベル・ソフトウェア人材
------------------	----------------



育成すべき技術者像		
分野	ものづくり基盤	自動化について理解し、プログラミング等に対応できる。
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
画像処理	画像処理技術の概要を知っている デジタル画像処理について知っている 2値画像処理について知っている 3次元画像処理ができる 各種プログラミング技術を知っている 測定による認識、判別方法、外部出力方法等 プログラミングができる
ロボット	産業用ロボットの概要を知っている ロボット災害と安全対策について知っている ロボットの教示ができる 複数の産業用ロボットの協調ができる ロボットを活用したセル生産システムの制御ができる

基盤20

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	経営工学的なことを理解し、業務の効率化、改善を図ることができる人材
------------------	-----------------------------------



育成すべき技術者像		
分野	ものづくり基盤	データを自動収集し、AIによる分析を応用できる。
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
AI	人工知能の概要について知っている 機械学習の概要について知っている 統計的機械学習について知っている 進化的機械学習について知っている プログラミングができる
データ分析	収集データの分析ができる 開発設計への活用法を知っている 改良設計ができる
データ収集（データベース）	製造データの種類を知っている データストアの構造を知っている データの読出し書き込みの仕組みを知っている 論理・物理構造の設計と容量計算ができる 日常管理（バックアップ）ができる 障害時の対応ができる 性能評価ができる

基盤21

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	ハイレベル・ソフトウェア人材
------------------	----------------



育成すべき技術者像		
分野	ものづくり基盤	プログラミングやロボットインテグレートに対応できる。
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
ロボット	産業用ロボットの概要を知っている ロボット災害と安全対策について知っている ロボットの教示ができる ロボットを活用したセル生産システムの制御ができる
画像処理	画像処理技術の概要を知っている デジタル画像処理について知っている 2値画像処理について知っている 3次元画像処理ができる 各種プログラミング技術を知っている 測定による認識、判別方法、外部出力方法等 プログラミングができる

基盤22

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	工場管理・マネジメント力のある人材
------------------	-------------------



育成すべき技術者像		
分野	ものづくり基盤	品質管理の基本を理解し、活用できる。
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
品質管理	生産現場で活用できる手法を知っている 品質管理上の問題点の整理ができる
信頼性工学	
統計解析・分析	
データ取得	

基盤23

第4次産業革命に対応した職業訓練の内容

人材ニーズ 人材育成ニーズ	工場管理・マネジメント力のある人材
------------------	-------------------



育成すべき技術者像		
分野	ものづくり基盤	全社的な品質管理に対応できる。
業務	共通	

訓練内容	習得すべき知識及び技能・技術（例）
品質管理	生産現場で活用できる手法を知っている 品質管理上の問題点の整理ができる 現場での問題点に対する具体的解決策を策定できる
品質工学	
品質改善	
統計分析・解析	
生産プロセスデータ	
信頼性工学	
データ取得	

本報告書等は、基盤整備センターホームページの「基盤整備センター
刊行物検索」から閲覧、ダウンロードができます。

URL : <http://www.tetras.uitec.jeed.or.jp/>

調査研究報告書 No. 177

「第4次産業革命に対応した公共職業訓練で求められる訓練内容等の整理・分析」

発行	2019年3月
発行者	独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構 職業能力開発総合大学校 基盤整備センター 所長 角 修二
	〒187-0035 東京都小平市小川西町2-32-1 電話 042-348-5075（企画調整課）
印刷	株式会社丸井工文社 〒107-0062 東京都港区南青山7-1-5 電話 03-5464-7111

本書の著作権は独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構が有しております。

ISSN 1340-2412

調査研究報告書 No.177
2019

THE INSTITUTE OF RESEARCH AND DEVELOPMENT
POLYTECHNIC UNIVERSITY