

# 生産性向上

## (省力化・高付加価値化)

### に向けた支援強化

# ガイドブック

平成 30 年度

高知県工業技術センター

(平成 30 年 8 月 27 日 第五版)

※最新版は当センターホームページ (<http://itc.pref.kochi.lg.jp/>) をご確認ください。

---

技術者養成講座 (導入①)

共催：日本弁理士会

---

技術者養成講座 (導入②③) (基礎) (応用)

後援：一般社団法人高知県工業会

公益財団法人高知県産業振興センター

高知県中小企業団体中央会

---

中核人材養成講座

共催：中小企業大学校 広島校

「中小企業大学校サテライト・ゼミ」

後援：一般社団法人高知県工業会

公益財団法人高知県産業振興センター

高知県中小企業団体中央会

---



## 生産性向上に向けた「技術者養成講座」「中核人材養成講座」開催のご案内

- 1 日時：平成30年6月～平成31年1月
- 2 場所：高知県工業技術センター（高知市布師田 3992-3）内
- 3 講座開設の狙い

県では、第3期産業振興計画において、「生産性向上(省力化・高付加価値)」をキーワードに各種の支援を強化しています。こうしたなか、工業技術センターでは、これまでの技術研修を充実・体系化した講座を実施し、さらに技術力を向上させた「人材を育成する」という視点での取組を行うこととしました。

一つの講座だけを受講することも可能ですが、ぜひ企業の皆さまには関連する講座を体系的に受講していただき、生産性向上につながるスキルを習得した技術者を育てることで、生産現場の技術課題の解決や改善の動きにつなげていただきたいと思います。

### 4 講座の概要

#### 【技術者養成講座】

この講座は、①気づきや動機づけを促すことを目的とした「導入」、②知見の向上をめざした「基礎」、③技術スキルの習得をめざす「応用」の三部門で構成しており、必要な講座を体系的に受講できます。

<この講座の狙い>

- (1) 改善のための技術的課題を明確にできる人材の育成
- (2) 課題を解決できる技術スキルを持った人材の育成
- (3) 習得した技術スキルを生かし改善を実行できる人材の育成

<受講料> 無料

#### 【中核人材養成講座（中小企業大学校「サテライト・ゼミ」）】

この講座は、中小企業大学校の協力のもと、同校が実施しています「工場管理者養成コース」のエッセンスを盛り込んだダイジェスト版を、全三回で開催します。

都市圏でしか受講できないような講座が、地元で受講できるまたとない機会です。

<この講座の狙い>

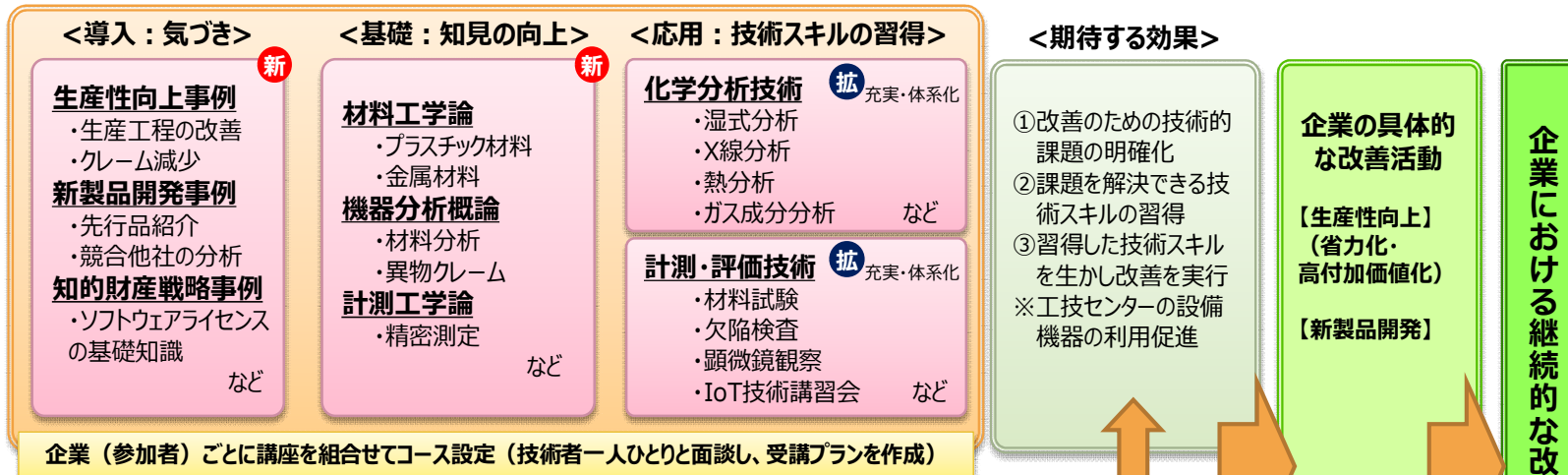
職長や職長候補者を対象に、①現場改善技術の基礎知識、②自社をモデルとした現場分析による課題の把握、③自社の改善策の作成を学び、生産現場の改善活動に導ける人材を育成します。また、演習において、自社をモデルとした改善プランを作成し、具体的な改善活動につなげることを期待しています。

<受講料> 28,000 円/人（予定）

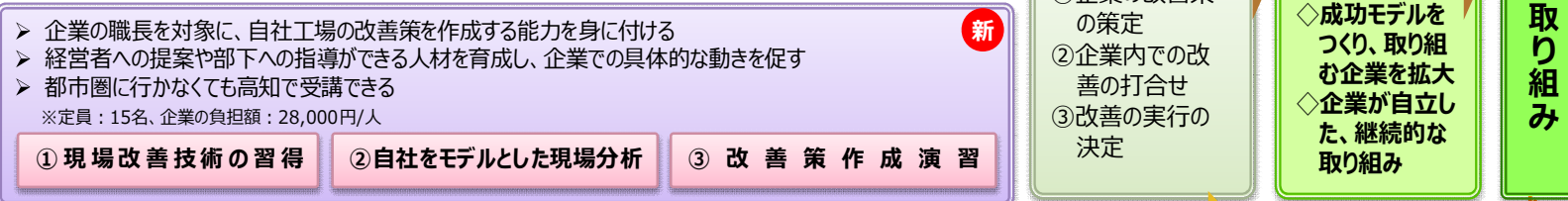
# 工業技術センターの生産性向上（省力化・高付加価値化）に向けた支援強化

<b>現 状</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 県内は中小企業が多く、生産性の向上などに取り組む課題意識やノウハウに乏しく、実行できる人材が少ない</li> <li>・ 企業の具体的な取り組みは経営者の意向が大きく左右するが、事業戦略づくりで経営者の意識が向上しつつある</li> </ul>
<b>課 題</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 求められる技術スキルを持った中核・若手人材の育成が必要</li> <li>・ 習得したスキルを生かし、企業ごとに具体的な改善の動きにつなげることが必要</li> </ul>
<b>取組の ポイント</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ①技術スキルの向上をめざした人材育成、②企業の具体的な改善活動の促進、③企業の自立的・継続的な取り組みをめざす</li> <li>➢ 「講座の講師～企業(参加者)ごとの受講プラン決定～現場分析・改善案の作成～改善の実行」までを、企業ごとの専任担当でサポート</li> <li>➢ 産業振興センターの事業戦略づくりを生かし、生産技術コーディネーターや工業会などと連携して「生産性の向上」「働き方改革」を推進</li> </ul>

## 技術者養成講座 ※工業技術センター職員が講師（内容により外部講師を招へい）



## 生産工程の改善等に取り組む中核人材養成講座 ※中小企業大学校サテライトゼミと連携



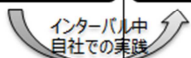
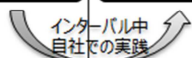
企業ごとに工業技術センターの専任担当者を配置し、伴走支援を実施（1年サイクル）

技術支援を継続

# 生産性向上に向けた支援強化メニューのねらい 業種別/スキルレベル別

		<基礎：知見の向上>	<応用：技術スキルの習得>
業 種 別	26 生産用機械器具	【生産】①材料工学論、④計測工学論、⑤IoT概論（調整中）など 【資源】①材料工学論、③機器分析概論など	【生産】③材料試験、④精密測定、⑦金属組織、⑧欠陥検査、⑨IoT技術講習会、⑩金属成分分析など 【資源】⑥熱分析、⑩顕微鏡観察/異物分析など
	28 電子部品・デバイス・電子回路	【資源】①材料工学論、②天然物有機化学論、③機器分析概論など	【資源】①②湿式分析、⑤X線分析、⑥熱分析、⑩顕微鏡観察/異物分析、⑫ガス成分分析など
	27 業務用機械器具	【生産】①材料工学論、④計測工学論、⑤IoT概論（調整中）など 【資源】①材料工学論、③機器分析概論など	【生産】③材料試験、④精密測定、⑦金属組織、⑧欠陥検査、⑨IoT技術講習会、⑩金属成分分析など 【資源】①湿式分析、⑤X線分析、⑩顕微鏡観察/異物分析など
	31 輸送用機械器具	【生産】①材料工学論、④計測工学論、⑤IoT概論（調整中）など 【資源】①材料工学論、③機器分析概論など	【生産】③材料試験、④精密測定、⑦金属組織、⑧欠陥検査、⑨IoT技術講習会、⑩金属成分分析など 【資源】⑤X線分析、⑥熱分析、⑩顕微鏡観察/異物分析など
	14 パルプ・紙・紙加工品	【資源】①材料工学論、②天然物有機化学論、③機器分析概論など	【資源】①②湿式分析、⑤X線分析、⑥熱分析、⑩顕微鏡観察/異物分析⑫ガス成分分析など
	21 窯業・土石製品	【資源】③機器分析概論など	【資源】①②湿式分析、⑤X線分析、⑥熱分析、⑩顕微鏡観察/異物分析、⑫ガス成分分析など
	22 鉄鋼	【生産】①材料工学論など 【資源】①材料工学論、③機器分析概論など	【生産】③材料試験、⑦金属組織、⑧欠陥検査、⑩金属成分分析 【資源】①②湿式分析、⑤X線分析、⑥熱分析、⑩顕微鏡観察/異物分析、⑫ガス成分分析など
	09 食料品	【資源】②天然物有機化学論、③機器分析概論など	【資源】⑫ガス成分分析など
ス キ ル レ ベ ル 別	初 心 者	<基礎：知見の向上> 基礎知識の習得、各種分析・評価・計測機器の仕組みを理解	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 材料に関する基礎知識の習得し、製品に使用される材料の種類を分類し、製品製造に必須の知識を身につける（①材料工学論）</li> <li>➢ 植物の機能性成分に関する基礎知識の習得（②天然物有機化学論）</li> <li>➢ 分析機器の基礎やクレーム対応手順概要の理解（③機器分析概論）</li> <li>➢ 各種計測機器の用途と必要性を理解する（④計測工学論）</li> <li>➢ IoT技術の理解を深める（⑤IoT概論（調整中））</li> </ul>
		<応用：技術スキルの習得> 各種機器の操作方法の習得、先行事例を元に課題解決の流れを習得	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 分析機器の原理の理解、操作方法の習得（①②湿式分析、⑤X線分析、⑥熱分析、⑩顕微鏡観察/異物分析、⑫ガス成分分析）</li> <li>➢ 金属材料の基礎的な特性を知るために必須の技術スキルを体験する（③材料試験⑦金属組織⑧欠陥検査⑩金属成分分析）</li> <li>➢ 各測定機器の操作技術を体験する（④精密測定）</li> <li>➢ プログラム技術の習得する（⑨IoT技術講習会）</li> </ul>
	中 堅 者	<基礎：知見の向上> 最新技術の情報収集、各種分析・評価・測定機器の組合せによる多角的評価方法を習得	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 自社製品の開発、設計、生産、品質管理に必要な材料に関する知識とそれを健全な製品として供給するための知見を身につける（A：材料工学論）</li> <li>➢ 分析技術を応用したクレーム対応（③機器分析概論）</li> <li>➢ 最新の計測機器についての知見を得る（④計測工学論）</li> <li>➢ 業務におけるIoTの活用例を考える（⑤IoT概論（調整中））</li> </ul>
		<応用：技術スキルの習得> 個々の技術課題への対応力の向上、課題解決の体系化による技術伝承	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 受講内容の社内での普及、社内オリジナルの測定・評価方法への応用力の習得（①②湿式分析、⑤X線分析、⑥熱分析、⑩顕微鏡観察/異物分析、⑫ガス成分分析）</li> <li>➢ 各工程ごとに必須の材料に関する管理項目、特性情報を得るための技術スキルを身につける（③材料試験⑦金属組織⑧欠陥検査⑩金属成分分析）</li> <li>➢ 目的の測定ができる技術スキルを身につける（④精密測定）</li> <li>➢ プログラム技術とセンシング技術の組み込み技術を習得する（⑨IoT技術講習会）</li> </ul>

# 生産性向上に向けた支援メニュー スケジュール

	6～7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
<b>導入</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">①知的財産戦略セミナー (6/12)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">②生産性向上セミナー(7/2)</div>			<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">③新価値創造セミナー (10/30)</div>			
<b>基礎</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">①材料工学論                      &gt; プラスチック材料の基礎 (7/13)                      &gt; ナノ粒子の合成と応用 (9/18)                      &gt; 金属の基礎 (8/27)                      &gt; 金属の破損・解析の基礎 (9/3)                      &gt; 接合技術の基礎 (9/10)</div>					<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">⑤IoT概論 (11/2)</div>	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">③機器分析概論                      &gt; 材料分析のための機器ガイ (7/27)                      &gt; 異物クレーム対応のための分析機器 (7/27)</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">②天然物有機化学論                      &gt; 機能性物質と香りの成分について(8/3)</div>			<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">④計測工学論                      &gt; 精密測定の基礎 (11/5)</div>		
<b>応用</b>			<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">①湿式分析-1                      &gt; 実験の基礎 (9/7)                      &gt; 無機分析の基礎-原子吸光法・ICP発光分析法・ICP質量分析計 (9/21)</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">⑤X線分析                      &gt; 蛍光X線装置 (10/12)                      &gt; X線回折装置 (10/26)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">⑥熱分析                      &gt; 熱分析装置を使いこなそう (10/19)</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">②湿式分析-2                      &gt; 燃焼イオンクロマト (11/9)                      &gt; 無機分析の応用-湿式分解処理による微量元素分析 (11/16)</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">⑦金属組織                      &gt; 顕微鏡による鉄の組織観察 (12/11、12/18)</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">⑧欠陥検査                      &gt; 乾式X線透過試験(1/15)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">⑩金属成分分析                      &gt; 固体発光分析及び赤外線CS同時分析 (1/22)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">⑨ガス成分分析                      &gt; ガスクロマトグラフ質量分析計 (1/11)</div>
			<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">③材料試験                      &gt; 引張・衝撃・硬さ試験 (11/27、12/4)</div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">⑥IoT技術講習会                      &gt; IoT組み込みマイコン(11/28)                      &gt; CAEを利用したアンテナの設計と配置 (12/5)</div>		
				<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">④精密測定                      &gt; CNC輪郭形状測定機 (11/7)                      &gt; CNC三次元測定装置 (11/22)                      &gt; 非接触三次元形状測定装置 (11/30)</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">⑩顕微鏡観察/異物分析                      &gt; 顕微鏡FT-IRを用いた微小分析実践講座 (12/5)                      &gt; 電子顕微鏡 (12/14)                      &gt; デジタルマイクロハイスコープ (12/21)</div>		
「サテライト・セミナー」 中小企業大学校 中核人材養成講座	現場改善の基本を身に付ける！		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">第一回 (9/5)                      ・工場管理者の職務と役割                      ・「5S」と「目で見る管理」の基本                      ・ゼミナル①                      「自社の現状の整理と分析」</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">第二回 (10/11)                      ・ムダ取り、3M、IEの基本と現場改善の進め方                      ・ゼミナル②                      「改善対象の絞り込み」</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">第三回 (11/21)                      ・ゼミナル③                      「改善の振り返りと修正案」</div>		
			 インターバル中 自社での実践	 インターバル中 自社での実践			

## I 技術者養成講座

### 導入-① 知的財産戦略セミナー ～IoT時代に必須！ソフトウェア使用ライセンスの基礎知識（GPLライセンス契約の考え方と解説）～

#### 【ねらい・内容】

IoT技術を加速させる『オープンソースソフトウェア（OSS）』。使用ライセンスに関する正しい理解と利活用のための基礎知識を習得し、事業でOSSの積極的な活用につなげることを目的としたセミナーを開催します。

<日時>平成30年6月12日（火）13:30～15:30

<場所>高知県工業技術センター 2F 第1・第2研修室

<講師>インテリクス国際特許事務所 代表パートナー 高知県顧問弁理士 上羽秀敏

<受講料>無料 <対象>ソフトウェア開発者、IoTに携わる技術者等 <定員>70名

終了しました。

### 導入-② 生産性向上セミナー ～現場改善の事例に学ぶ～

#### 【ねらい・内容】

生産現場の大きな課題となっている生産性向上について、自社の生産性向上の道筋を描いてもらうために、先進的な現場改善事例を紹介し、自社の改善活動を進めるにあたって、何が現場の課題か、何を改善すべきか、どう生産性向上につなげるかなど、事例をもとに解説するセミナーを開催します。

<日時>平成30年7月2日（月）13:20～15:00

<場所>高知県工業技術センター 2F 第1・第2研修室

<講師>有限会社コンサルティングベルオフィス 代表取締役 鈴木規男

<受講料>無料 <対象>事業経営者、現場責任者等 <定員>70名

終了しました。

### 導入-③ 新価値創造セミナー

#### ～顧客・社員満足度向上と高生産性の同時追求～

#### 【ねらい・内容】

生産性向上は『省力化・効率化』だけでは限界があり、継続的に新たな価値を生み出す『高付加価値化』も必要です。高付加価値化は、新製品開発の他に様々なブランド価値創造やイノベーションを積み重ねることも大切です。

そこで、トライアスロン（心技体）経営を掲げ、「経営体質改善」「経営品質向上」「働き方改革」を一体で進めている日鉄住金工材株式会社様から苦労話も交えた取り組みを紹介するセミナーを開催します。

<日時>平成30年10月30日（火）13:30～15:00

<場所>高知県工業技術センター 2F 第1・第2研修室

<講師>日鉄住金工材株式会社 代表取締役社長 石川昌弘

<受講料>無料 <対象>企業経営者、現場責任者等 <定員>70名

### 基礎-①-a 材料工学論-プラスチック材料の基礎

#### 【ねらい・内容】

私たちの生活に欠かせないプラスチック。プラスチックは種類が多く、その特性も多様で、製品に応じた特性を持つプラスチックを選択することが重要です。この講座では、プラスチックの基礎的な特徴や材料物性について解説します。

<日時> 平成 30 年 7 月 13 日 (金) 13:30~15:30

<場所> 高知県工業技術センター 2F 第 1 研修室

<講師> 資源環境課 鶴田望

<受講料> 無料 <対象> 品質管理、研究開発技術者 <定員> 20 名

終了しました。

### 基礎-①-b 材料工学論-ナノ粒子の合成と応用

#### 【ねらい・内容】

球状多孔質金属酸化物ナノ粒子（マリモナノ粒子）を例として、ナノレベルでの材料合成や構造制御に関する技術、またその応用事例など、一連の高付加価値素材の開発事例について紹介する。

<日時> 平成 30 年 9 月 18 日 (火) 13:30~15:30

<場所> 高知県工業技術センター 2F 第 1 研修室

<講師> 高知工科大学環境理工学群・総合研究所 教授 小廣和哉

<受講料> 無料 <対象> 品質管理、研究開発技術者 <定員> 20 名

### 基礎-①-c 材料工学論-金属の基礎

#### 【ねらい・内容】

この講座では、「金属とは？」という話から始まり、金属の種類やその特性などを学び、金属材料を扱う技術者にとって、材料選択などに必須の基本的な知識について解説します。

<日時> 平成 30 年 8 月 27 日 (月) 13:30~16:30

<場所> 高知県工業技術センター 2F 第 1 研修室

<講師> ものづくりマイスター\* (金属熱処理) 本川高男

<受講料> 無料 <対象> 設計開発者、品質管理や現場技術者等 <定員> 20 名

終了しました。

### 基礎-①-d 材料工学論-金属の破損・解析の基礎

#### 【ねらい・内容】

ものづくりの現場で発生する金属材料（主に鉄鋼材料）の欠陥や破損などの事例を紹介し、その原因と解決策を見出す手法について基礎的な内容を解説します。

<日時> 平成 30 年 9 月 3 日 (月) 13:30~16:30

<場所> 高知県工業技術センター 2F 第 1 研修室

<講師> 元愛媛大学工学部 准教授 西田稔

<受講料> 無料 <対象> 設計開発者、品質管理や現場技術者等 <定員> 20 名

\*厚生労働省が対象職種で優れた技能と経験を持つ技能者を「ものづくりマイスター」として認定する制度



### 基礎-①-e 材料工学論-接合技術の基礎

#### 【ねらい・内容】

金属で形を作るには様々な技術や方法がありますが、中でも金属同士を組み合わせる接合技術は、汎用性や生産性が高く、コストに優れています。この講座では、接合技術の方法や特徴などについて基礎的な内容を解説します。

<日時> 平成 30 年 9 月 10 日 (月) 13:30~16:30

<場所> 高知県工業技術センター 2F 第 1 研修室

<講師> 元愛媛大学工学部 准教授 西田稔

<受講料> 無料 <対象> 設計開発者、品質管理や現場技術者等 <定員> 20 名

### 基礎-② 天然物有機化学論-機能性物質と香りの成分について

#### 【ねらい・内容】

食品や化粧品などに機能性を付与するため、安全性の高い天然有機化合物が活用されています。この講座では、主にヘルスケア分野での機能性物質や香り成分の分析と活用について解説します。

<日時> 平成 30 年 8 月 3 日 (金) 13:30~15:30

<場所> 高知県工業技術センター 5F 第 3 研修室

<講師> 高知県工業技術センター資源環境課 鈴木大進

<受講料> 無料 <対象> 品質管理、研究開発技術者 等 <定員> 20 名

終了しました。

### 基礎-③-a 機器分析概論-材料分析のための機器ガイド

#### 【ねらい・内容】

品質管理や新製品開発の基礎となる材料分析。分析する目的や対象物によって最適な分析機器や方法を選択する必要があります。この講座では、工業技術センターが所有する分析機器を例として紹介し、最適に選択するための基礎的な知識について解説します。

<日時> 平成 30 年 7 月 27 日 (金) 13:30~15:00

<場所> 高知県工業技術センター 2F 第 1 研修室

<講師> 高知県工業技術センター資源環境課 伊吹哲、堀川晃玄

<受講料> 無料 <対象> 品質管理、研究開発技術者 <定員> 20 名

終了しました。

### 基礎-③-b 機器分析概論-異物クレーム対応のための分析機器

#### 【ねらい・内容】

十分に安全性を確保した製品でも、製造者の想定を超えたユーザーの使用などで、故障・破損は発生します。この講座では、故障・破損の原因究明と再発防止に有効な機器分析の活用について解説します。

<日時> 平成 30 年 7 月 27 日 (金) 15:00~16:30

<場所> 高知県工業技術センター 2F 第 1 研修室

<講師> 高知県工業技術センター資源環境課 鶴田望

<受講料> 無料 <対象> 品質管理、研究開発技術者 <定員> 20 名

終了しました。

#### 基礎-④ 計測工学論-精密測定の基礎

##### 【ねらい・内容】

製造者には、自社製品が安全基準や品質規格などの適合品である証明するための検査が求められています。この講座では、検査に必要な計測工学の概論や、精密測定に必要な測定誤差・測定精度などの基礎知識を解説します。

<日時> 平成 30 年 11 月 5 日 (月) 13:30~15:30

<場所> 高知県工業技術センター 2F 第 1 研修室

<講師> 高知工科大学システム工学群 教授 山本真行

<受講料> 無料      <対象> 機械器具製造業の若手社員等      <定員> 20 名

#### 基礎-⑤ IoT 概論

##### 【ねらい・内容】

第四次産業革命の中心技術となる IoT(モノのインターネット:Internet of Things)。世の中の様々なモノに通信機能を持たせ、情報交換することにより、相互に自動制御、遠隔計測などを行う仕組みです。この講座では、IoT のシステムやプラットフォーム、デバイスなどについて解説します。

<日時> 平成 30 年 11 月 2 日 (金) 13:30~15:30

<場所> 高知県工業技術センター 2F 第 1 研修室

<講師> 高知工科大学情報学群 准教授 妻鳥貴彦

<受講料> 無料      <対象> IoT に興味のある県内企業      <定員> 20 名

### 応用-①-a 湿式分析-実験の基礎

#### 【ねらい・内容】

この講座では、分析の基本である湿式分析について、分析初級者の方を対象に、実験器具の正しい取り扱い方、実験値の統計処理や安全な実験方法等の化学実験の基礎を学びます。この講座は、座学のみとなっております。

<日時>平成 30 年 9 月 7 日 (金) 13:30~17:00

<場所>高知県工業技術センター 5F 第 3 研修室

<講師>高知県工業技術センター資源環境課 隅田隆、岡崎由佳、矢野雄也

<受講料>無料 <対象>品質管理、研究開発技術者 <定員>10 名

### 応用-①-b 湿式分析-無機分析の基礎-原子吸光法・ICP 発光分光分析法・ICP 質量分析法

この講座では、分析機器を用いた無機分析について、原子吸光分析装置、ICP 発光分光分析装置、ICP 質量分析装置の原理と特性を解説し、合金試料を使った湿式分析の実習（原子吸光分析・ICP 発光分光分析）も行います。

<日時>平成 30 年 9 月 21 日 (金) 10:00~17:00

<場所>高知県工業技術センター 4F 会議室、3F 第 1 機器分析室

<講師>高知県工業技術センター資源環境課 隅田隆、岡崎由佳、矢野雄也

<受講料>無料 <対象>品質管理、研究開発技術者 <定員>5 名

### 応用-②-a 湿式分析-燃焼-イオンクロマトグラフィ装置

#### 【ねらい・内容】

技術の進歩とともに増えていく化学物質。それに伴い、環境規制物質の種類や使用基準も厳しくなっています。この講座では、中でも生物や環境に深刻な悪影響を及ぼす有機ハロゲン化合物の分析について、装置を使用した座学と実習を行います。

<日時>平成 30 年 11 月 9 日 (金) 13:30~17:00

<場所>高知県工業技術センター 4F 会議室、3F 第 1 機器分析室

<講師>高知県工業技術センター資源環境課 隅田隆、矢野雄也

<受講料>無料 <対象>品質管理、研究開発技術者 <定員>5 名

### 応用-②-b 湿式分析-無機分析の応用-湿式分解処理による微量元素分析

#### 【ねらい・内容】

微量成分を分析するには、分析用試料の前処理や調整を行う段階で、いかに外部からの汚染を持ち込まないかが重要です。この講座では、汚染を抑える試料の前処理法や調製法、ICP 発光分光分析装置を利用した微量元素分析について、実習を行います。

<日時>平成 30 年 11 月 16 日 (金) 10:00~17:00

<場所>高知県工業技術センター 3F 工業材料分析室

<講師>高知県工業技術センター 資源環境課 隅田隆、岡崎由佳、矢野雄也

<受講料>無料 <対象>品質管理、研究開発技術者 <定員>5 名

### 応用-③ 材料試験（高知県中小企業団体中央会 平成 30 年度ものづくり 担い手育成事業）

#### 【ねらい・内容】

鉄鋼材料製品の品質管理に欠かせない強度試験について、JIS 規格に基づく試験方法を解説する座学から試験の実習までを行います。実習は、引張試験、シャルピー衝撃試験、硬さ試験（ブリネル、ロックウェル、ビッカース、シエア）を体験してもらいます。

<日時>平成 30 年 11 月 27 日（火）、12 月 4 日（火）（2 日間）13:30～17:00

<場所>高知県工業技術センター C 棟 1F 材料試験室、2F 金属材料分析・組成試験室

<講師>高知県工業技術センター 生産技術課 眞鍋豊士、研究企画課 土方啓志郎

<受講料>無料 <対象>経験の浅い品質管理者や現場技術者等 <定員>5 名

### 応用-④-a 精密測定-CNC 三次元測定装置

#### 【ねらい・内容】

高品質、高精度が要求される機械部品は、取引先から三次元測定装置での検査が要求されることが多くなってきています。この講座では、CNC 三次元測定装置の基礎知識と測定方法を習得するため、実際に装置を利用した実習を行います。

<日時>平成 30 年 11 月 22 日（木）13:30～17:00

<場所>高知県工業技術センター（企業化支援センター 機械実験室）

<講師>高知県工業技術センター 生産技術課 山本浩、島本悟

<受講料>無料 <対象>機械器具製造業の若手社員等 <定員>5 名

### 応用-④-b 精密測定-非接触三次元形状測定装置

#### 【ねらい・内容】

接触式の測定装置では、測定が難しい複雑な自由曲面や製品全体の計測が短時間でできる非接触三次元形状測定装置。この講座では、非接触三次元形状測定装置の測定方法とデータ処理に必要な基礎知識を習得するため、実際に装置を利用した実習を行います。

<日時>平成 30 年 11 月 30 日（金）13:30～16:30

<場所>高知県工業技術センター（企業化支援センター 機械実験室）

<講師>高知県工業技術センター 生産技術課 山本浩、島本悟

<受講料>無料 <対象>機械器具製造業の若手社員等 <定員>5 名

### 応用-④-c 精密測定-CNC 輪郭形状測定機

#### 【ねらい・内容】

触針を使って加工物の表面状態や輪郭形状（断面形状）を精密に測定できる CNC 輪郭形状測定機は、品質検査に活用できます。この講座では、装置、粗さ測定の関連規格の概要説明と実際に装置を利用した実習を行います。

<日時>平成 30 年 11 月 7 日（水）10:00～16:30

<場所>高知県工業技術センター C 棟 1 階 精密測定室

<講師>高知県工業技術センター 生産技術課 村井正徳、山本浩

<受講料>無料 <対象>品質管理者、これからを担う若手職員等 <定員>5 名

### 応用-⑤-a X線分析-蛍光X線装置

#### 【ねらい・内容】

試料の元素組成を非破壊で分析できる蛍光X線分析法は、材料の研究開発、製造工程の品質管理に活用できます。この講座では、蛍光X線分析法の原理や試料調製法、装置の操作について、座学と実習を行います。

<日時>平成30年10月12日(金)13:30~17:00

<場所>高知県工業技術センター 3F 第4機器分析室

<講師>高知県工業技術センター資源環境課 矢野雄也、伊吹哲

<受講料>無料 <対象>品質管理、研究開発技術者 <定員>5名

### 応用-⑤-b X線分析-X線回折装置

#### 【ねらい・内容】

X線回折分析法は、他の分析機器と違って粉末試料の化合物の定性、結晶化度、残留応力等の詳細な情報が得られ、材料開発や品質管理などに活用できます。この講座では、X線回折分析法の原理や試料調製法、実機の操作について、座学と実習を行います。

<日時>平成30年10月26日(金)13:30~17:00

<場所>高知県工業技術センターC棟 2F X線回折分析室

<講師>高知県工業技術センター資源環境課 伊吹哲、矢野雄也

<受講料>無料 <対象>品質管理、研究開発技術者 <定員>5名

### 応用-⑥ 熱分析

#### 【ねらい・内容】

熱分析法は、試料を加熱冷却した際に起こる温度変化や重量変化を測定し、試料の熱に対する特性が把握でき、無機材料や高分子材料の開発、品質管理などに活用できます。この講座では、高分子材料を取上げ、熱分析の座学と実習を行います。

<日時>平成30年10月19日(金)13:30~17:00

<場所>高知県工業技術センター C棟 2F 熱分析室

<講師>高知県工業技術センター資源環境課 堀川晃玄、鶴田望

<受講料>無料 <対象>研究開発技術者 <定員>5名

### 応用-⑦ 金属組織（高知県中小企業団体中央会 平成30年度ものづくり担い手育成事業）

#### 【ねらい・内容】

鉄鋼材料の特性を知る上で欠かせない組織検査について、光学顕微鏡を用いて組織の種類と特性の関連性の座学と、組織を観察するための試料の研磨やエッチングから、実際の観察まで実習を2日間かけて行います。

<日時>平成30年12月11日(火)、12月18日(火) (2日間)13:30~17:00

<場所>高知県工業技術センター C棟 2F 金属材料分析・組成試験室

<講師>高知県工業技術センター 生産技術課 眞鍋豊士、研究企画課 土方啓志郎

<受講料>無料 <対象>経験の浅い品質管理者や現場技術者等 <定員>5名

### 応用-⑧ 欠損検査（高知県中小企業団体中央会 平成 30 年度ものづくり担い手育成事業）

#### 【ねらい・内容】

破壊や不良の主な原因となる材料に潜む内部欠陥は、外観からは簡単に判別しづらく、出荷後のトラブルの元となります。この講座では、内部欠陥を検査する X 線透過装置を使いながら、安全な使用のための X 線の基礎などの座学と検査の実習を行います。

<日時> 平成 31 年 1 月 15 日（火） 13:30～17:00

<場所> 高知県工業技術センター E 棟 X 線透過試験室

<講師> 高知県工業技術センター 生産技術課 眞鍋豊士、研究企画課 土方啓志郎

<受講料> 無料 <対象> 経験の浅い品質管理者や現場技術者等 <定員> 5 名

### 応用-⑨-a IoT 技術講習会-IoT 組み込みマイコン

#### 【ねらい・内容】

最近では多くの産業分野で、遠隔地からデータの監視や制御を可能にする IoT 技術を活用したシステムが開発され、今後も増えていくことが予想されます。この研修では、IoT デバイスの開発や無線ネットワークの活用などについて座学と実習を行います。

<日時> 平成 30 年 11 月 28 日（水） 10:00～16:00

<場所> 高知県工業技術センター C 棟 2 階 CAE 解析室

<講師> 高知県工業技術センター 生産技術課 今西孝也、島内良章

<受講料> 無料 <対象> IoT をこれから活用しようとする企業等 <定員> 5 名

### 応用-⑨-b IoT 技術講習会- CAE を利用したアンテナの特性評価と配置

#### 【ねらい・内容】

最新のアンテナ設計は、試作回数を少なくし、開発コストを減らすため、CAE を利用します。この講座では、CAE を利用したアンテナの評価方法やアンテナの配置と遮蔽物の影響評価について座学と実習を行います。

<日時> 平成 30 年 12 月 5 日（水） 10:00～16:00

<場所> 高知県工業技術センター C 棟 2 階 CAE 解析室

<講師> 未定

<受講料> 無料 <対象> IoT をこれから活用しようとする企業等 <定員> 5 名

### 応用-⑩-a 顕微鏡観察/異物分析-顕微 FT-IR を用いた微小分析実践講座

#### 【ねらい・内容】

この講座では、製品に異物の付着や混入が発生した際の原因究明の手法を習得するため、異物のサンプリング方法や顕微 FT-IR を用いた分析技術について実習を行います。

<日時> 平成 30 年 12 月 5 日（水） 13:30～17:00

<場所> 高知県工業技術センター 3F 第 2 機器分析室

<講師> 高知県工業技術センター資源環境課 堀川晃玄、鶴田望

<受講料> 無料 <対象> 品質管理、研究開発技術者 <定員> 3 名

### 応用-⑩-b 顕微鏡観察/異物分析-電子顕微鏡

#### 【ねらい・内容】

電子顕微鏡は、肉眼や他の顕微鏡ではできない倍率で微小領域が観察でき、付属する EDS を利用した元素分析ができるため、材料開発などに活用できます。この講座では、EDS も含めた電子顕微鏡の原理、試料調製法や実機の操作について座学と実習を行います。

<日時> 平成 30 年 12 月 14 日 (金) 13:30~17:00

<場所> 高知県工業技術センターC 棟 1F 電子顕微鏡室

<講師> 高知県工業技術センター資源環境課 伊吹哲、堀川晃玄

<受講料> 無料 <対象> 品質管理、研究開発技術者 <定員> 5 名

### 応用-⑩-c 顕微鏡観察/異物分析-デジタルマイクロスコープ

#### 【ねらい・内容】

デジタルマイクロスコープは、光学顕微鏡よりも広範囲の観察に加え、測長や画像合成などのデジタル画像処理ができ、微小部品の形状測定や不良部分の解析などに利用します。この講座では、装置を用いた異物の混入原因の究明手法を習得するための実習を行います。

<日時> 平成 30 年 12 月 21 日 (金) 13:30~17:00

<場所> 高知県工業技術センター 3F 第4 機器分析室

<講師> 高知県工業技術センター資源環境課 鶴田望、堀川晃玄

<受講料> 無料 <対象> 品質管理、研究開発技術者 <定員> 5 名

### 応用-⑪ 金属成分分析

#### 【ねらい・内容】

金属材料の迅速な材質判定に広く活用されている固体発光分析装置と赤外線炭素・硫黄同時分析装置について、各装置の原理や特徴を解説する座学と各装置を利用した分析の実習を行います。

<日時> 平成 31 年 1 月 22 日 (火) 13:30~17:00

<場所> 高知県工業技術センター C 棟 2F 金属材料分析・組成試験室

<講師> 高知県工業技術センター 生産技術課 眞鍋豊土、研究企画課 土方啓志郎

<受講料> 無料 <対象> 経験の浅い品質管理者や現場技術者等 <定員> 5 名

### 応用-⑫ ガス成分分析

#### 【ねらい・内容】

この講座では、食品や化成品などの品質分析や環境分析に利用されているガスクロマトグラフ (GC) とガスクロマトグラフ質量分析装置 (GC-MS) のヘッドスペース分析法について、原理と試料調製法、実機の操作の実習を行います。

<日時> 平成 31 年 1 月 11 日 (金) 13:30~17:00

<場所> 高知県工業技術センター 3F 第2 機器分析室

<講師> 高知県工業技術センター資源環境課 鈴木大進、矢野雄也

<受講料> 無料 <対象> 品質管理、研究開発技術者 <定員> 5 名

Ⅱ 中核人材養成講座『現場改善の基本を身に付ける！』 講師：有限会社コンサルティングベルオフィス 代表取締役 鈴木規男  
 中小企業大学校「サテライト・ゼミ」との連携講座：定員 15 人、受講料 28,000 円/人 申込は中小企業大学校 広島校まで

5Sと目で見える管理を身に付けよう！				
第1回	9/5 (水)	9:00~9:10	開講式・オリエンテーション	
		9:10~10:10	工場管理者の職務と役割	●工場管理者として身に付けるべき知識、職務と期待される役割について学びます。
		10:10~14:10 (途中1H昼休憩)	「5S」と「目で見える管理」の基本	●現場改善の基本となる「5S」と「目で見える管理」について学びます。
		14:10~16:10	ゼミナール①【演習】 (自社の現状の整理と分析)	●自社の製造現場における現状と課題の分析

※第2回開講までの間(インターバル期間)に、自社の現場改善を実施して、改善前、改善後の写真を撮り、持参していただきます。

現場改善の手法を身に付けよう！				
第2回	10/11 (水)	9:00~10:00	インターバル期間中の活動成果発表	●インターバル期間中に取組んだ課題の発表と評価
		10:00~15:00 (途中1H昼休憩)	ムダ取り、3ム、IEの基本と現場改善の進め方	●現場改善の目的、問題の捉え方 ●現状把握を行うためのムダ取り、3ム、IE等の技法 ●改善案の検討方法 ●改善計画の作成方法と効果の把握・検証方法
		15:00~16:00	ゼミナール②【演習】 (自社の課題把握と改善計画の作成)	●自社の課題を再認識して、改善対象と改善目標、改善計画を作成します。

※第3回開講までの間(インターバル期間)に、自社の現場改善を実施して、改善対象、改善目標、改善内容、改善効果等についてレポートを作成していただきます。

改善の実施結果を報告し、改善法に磨きをかけよう！				
第3回	11/21 (水)	9:00~11:00	改善結果の取りまとめと発表準備	●インターバル期間中に取組んだ改善活動、改善結果を取りまとめて、発表の準備を行います。
		11:00~15:00 (途中1H昼休憩)	インターバル期間中の改善結果の発表 (発表5分間/1人、質疑5分間)	●改善活動の結果発表と講師からのアドバイス
		15:00~16:00	ゼミナール③【演習】 (自社の改善計画のブラッシュアップ)	●今回の取組みを通じて、今後の自社の改善活動をより効を高める方策、あるいは横展開していくための計画を作成します。
		16:00~16:10	終講式	●修了証書の交付

募集は終了しました。



# 受講申込書（導入・基礎）

第五版

申込先

高知県工業技術センター研究企画課

Tel : 088-846-1111、Fax : 088-845-9111

E-mail : [151405@ken.pref.kochi.lg.jp](mailto:151405@ken.pref.kochi.lg.jp)

工業技術センターが実施する生産性向上に向けた支援セミナーについて、下記のとおり申し込みます。

<b>受講申込日</b>	平成      年      月      日		
<b>事業所名</b>			
<b>住所及び連絡先</b>	〒		
	Tel :		Fax :
	E-mail :		
<b>申込ご担当者名</b>		<b>所属部署</b>	
<b>工業技術センターの担当者名</b>			

No	整理番号	セミナー・講座名	受講者名（フリガナ）	所属部署
1	導入 ----- 基礎			
2	導入 ----- 基礎			
3	導入 ----- 基礎			
4	導入 ----- 基礎			
5	導入 ----- 基礎			
6	導入 ----- 基礎			
7	導入 ----- 基礎			

# 受講申込書(応用)

第五版

申込先

高知県工業技術センター研究企画課

Tel : 088-846-1111、Fax : 088-845-9111

E-mail : [151405@ken.pref.kochi.lg.jp](mailto:151405@ken.pref.kochi.lg.jp)

工業技術センターが実施する生産性向上に向けた支援セミナーについて、下記のとおり申し込みます。

<b>受講申込日</b>	平成      年      月      日		
<b>事業所名</b>			
<b>住所及び連絡先</b>	〒		
	Tel :		Fax :
	E-mail :		
<b>申込ご担当者名</b>		<b>所属部署</b>	
<b>工業技術センターの担当者名</b>			

No	整理番号	講座名	受講者名 (フリガナ)	所属部署
1	応用			
2	応用			
3	応用			
4	応用			
5	応用			
6	応用			
7	応用			

# 18-44 現場改善の基本を身に付ける！

～生産現場の改善方法を実践により習得する～

## 開催日

第1回:平成30年 9月 5日(水)  
第2回:平成30年10月11日(木)  
第3回:平成30年11月21日(水)

## 会場

高知県工業技術センター 2F 研修室  
〒781-5101 高知市布師田3992-3

受講料 28,000円

定員 15名

対象者 製造部門の管理者・リーダー等

## セミナーのねらい

この研修では、現場改善の基本的技法である5S、目で見える管理、ムダ取り、3ム、IEについて、理解していただくとともに、インターバル期間を利用した自社課題解決への取組みを通じて、実践力を身に付けていただきます。

## 講師紹介

昭和53年慶応義塾大学工学部管理工学卒業後、ヤマハ発動機(株)入社。本社生産技術部において、現場改善・IE改善の指導、生産情報システム構築、教育研修プログラム企画立案及び講師を担当。また、関連会社、海外工場などの改善指導を実践。平成6年退社後、コンサルタントとして独立。中小企業大学校では、製造業向けの現場改善、5S、IE技法などの講座で活躍されている。



鈴木 規男  
(すずき のりお)  
(有)コンサルティング  
ベルオフィス  
代表取締役

## 5Sと目で見える管理を身に付けよう！

第1回

9/5  
(水)

9:00~9:10	開講式・オリエンテーション	
9:10~10:10	工場管理者の職務と役割	●工場管理者として身に付けるべき知識、職務と期待される役割について学びます。
10:10~14:10 (途中1H昼休憩)	「5S」と「目で見える管理」の基本	●現場改善の基本となる「5S」と「目で見える管理」について学びます。
14:10~16:10	ゼミナール①【演習】 (自社の現状の整理と分析)	●自社の製造現場における現状と課題の分析

※ 第2回開講までの間(インターバル期間)に、自社の現場改善を準備して、改善前、改善後の写真を撮り、持参していただきます。

## 現場改善の手法を身に付けよう！

第2回

10/11  
(木)

9:00~10:00	インターバル期間中の活動成果発表	●インターバル期間中に取組んだ課題の発表と評価
10:00~15:00 (途中1H昼休憩)	ムダ取り、3ム、IEの基本と現場改善の進め方	●現場改善の目的、問題の捉え方 ●現状把握を行うためのムダ取り、3ム、IE等の技法 ●改善案の検討方法 ●改善計画の作成方法及効果の把握・検証方法
15:00~16:00	ゼミナール②【演習】 (自社の課題把握と改善計画の作成)	●自社の課題を再認識して、改善対象と改善目標、改善計画を作成します。

※ 第3回開講までの間(インターバル期間)に、自社の現場改善を実施して、改善対象、改善目標、改善内容、改善効果等についてレポートを作成していただきます。

## 改善の実施結果を報告し、改善法に磨きをかけよう！

第3回

11/21  
(水)

9:00~11:00	改善結果の取りまとめと発表準備	●インターバル期間中に取組んだ改善活動、改善結果を取りまとめて、発表の準備を行います。
11:00~15:00 (途中1H昼休憩)	インターバル期間中の改善結果の発表 (発表5分間/1人、質疑5分間)	●改善活動の結果発表と講師からのアドバイス
15:00~16:00	ゼミナール③【演習】 (自社の改善計画のブラッシュアップ)	●今回の取組みを通じて、今後の自社の改善活動をより効を高める方策、あるいは横展開していくための計画を作成します。
16:00~16:10	終講式	修了証書の交付

※ 講座内では各自1台のノートパソコンを使用しますので、ご自身のパソコンをご持参下さい。持参が困難な方は事務局までご用意します。

※ カリキュラム内容に変更になる場合があります。

●お申し込みについて

●申込方法

中小企業者の方であれば、どなたでも受講できます。下記の「受講申込書」に必要事項をご記入の上、  
 ①FAX ②ホームページ  
 (http://www.smrj.go.jp/institute/hiroshima/)の  
 いずれかの方法でお申し込みください。  
 ※応募者多数のためキャンセル待ちとなる場合がございます  
 ので、お早めにお申し込みください。

<申込先>

中小企業大学校 広島校  
 〒733-0834  
 広島市西区草津新町1-21-5  
 電話：082-278-4955  
 FAX：082-278-7201

●開催場所への交通アクセス

●セミナー会場

高知県工業技術センター  
 (TEL:088-846-1167)

【交通機関をご利用の場合】

JR高知駅から東へ約4km(車で15分)  
 JR土佐一宮駅から南へ約1km(徒歩で15分)

【自家用車をご利用の場合】

高速道路高知インターから南へ約2km(車で3分)



●受講申込書 (NO.18-44 サテライト・ゼミ 現場改善の基本を身に付ける！)

※平成30年8月6日(月)までに、切り取らずにこのまま ①FAX 082-278-7201、②ホームページ  
 (http://www.smrj.go.jp/institute/hiroshima/)にてお申し込みください。

中小企業大学校 広島校 宛

申込日 年 月 日

ふりがな 企業名		代表者名 (役職)	
所在地	〒 —	TEL	( ) —
		FAX	( ) —
業種	D 建設業 E 製造業 F 電気・ガス・熱供給・水道業	資本金	千円 従業員数 人
	G 情報通信業 H 運輸業	創業	(西暦) 年 月
	I 小売業 J 金融業・保険業	卸売業	Eメール
	M 宿泊業・飲食サービス業	不動産業・物品賃貸業	今後、当校のメールマガジンをお送りしてほしいですか? <input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
取扱品目	その他 ( )	R サービス業	書社の 事務連絡 担当者 氏名
この研修をどのようにして 知りましたか?		①ダイレクトメール ②県・市等 ③商工団体等 ④他の受講者からの紹介 ⑤大学校のホームページ ⑥その他 ( )	

募集終了

受講者 (1)	ふりがな 氏名		年齢	歳	性別	男・女
	所属部署		役職	(該当区分に○) (代表者・役員・管理者・管理者候補等)		
受講者 (2)	ふりがな 氏名		年齢	歳	性別	男・女
	所属部署		役職	(該当区分に○) (代表者・役員・管理者・管理者候補等)		

<受講申込における個人情報の保護について>

中小企業基盤整備機構では「個人情報保護法」に基づき、受講者の個人情報の適切な管理に努めてまいります。受講申込書に記載されている内容をもとに、今後皆様にも有益と思われる研修のご案内を、郵便、電子メール、FAX等でお送りさせていただくことがあります。また、研修実施にあたり、講師に個人情報を通知する場合がありますが、より効果的な研修にすることを目的に行うものです。「個人情報」につきましてのご質問がございましたら、各地域本部までお寄せくださいますようお願いいたします。