**2024年度鋳造カレッジ上級コース**　募集要項

主催: 一般社団法人日本鋳造協会　　共催: 公益社団法人日本鋳造工学会会

**！！　受 付 期 間 延 長 の ご 案 内　！！**

専門的講義と実習及びグループ討議を通じて鋳造の理論と実現象との関連を理解させ、プレゼン能力を養います。実践的で課題解決型の講義により、実際の工場管理に役立つ、これからの我が国鋳造業を担う人材育成を目的とします。

目　的

鋳造技士又は実務経験が概ね10年以上で鋳造技士と同等の能力を有する方

受講資格

**2024年2月23日（金）～2024年4月 19日（金）第2次最終募集**です。

「2024年度鋳造カレッジ上級コース受講申込書」に全項目漏れなく入力して、下記事務局までデータ送信して下さい。3月下旬には受講決定通知等を郵送します。尚、定員を超えた場合は、1社1名に制限させて頂く場合があることご了承下さい。また2023年度の開講を順延しているためその受講生を含めての募集人数となります。

申　　込

（第1次募集）

（一社）日本鋳造協会　会員　　638,000円

（公社）日本鋳造工学会 会員　 748,000円

非 会 員　 　 1,078,000円

＊消費税（10％）込、期間中の交通宿泊費、食事代等は含みません。

受講料

（消費税10％込み総額表示）

**１５**名

（　最少催行人数

　　13名　）

定　　員

開催期間　　**2024年 6月6日（木）～2025年 2月15日（土）**の内の19日間

講義時間　33コマ　123時間　　　通常コマ等27コマ　及び　特コマ6コマ

会場は毎回変わるので講義内容をよくご確認ください。第6回はZoomによるオンライン講義ですが、その他の回も社会情勢により事前周知の上オンライン講義に切替る事もあるのでご承知ください。

講　　義

修了された方には修了証書を授与します。又、所定の出席数、成績を満たした方には、当協会認定「上級鋳造技士（Senior Foundry Expert）」の認定証を授与します。認定要件は下記の通り

講義時間123時間中82時間以上受講の上、課題を全て提出し、評価60点以上に達した方

称号授与

第1回、第3回、第7回　東 京・機械振興会館　（東京都港区芝公園3-5-8）

第2回、第4回　　　　島 根・ﾂﾁﾖｼ産業　（島根県邑智郡邑南町和田1051-7）

　　　　　　　　　　　広 島・広島県鋳物工業協同組合（広島県広島市西区横川新町8-25）

第5回　　　　　　　　大 阪・ｸﾎﾞﾀ教育ｾﾝﾀｰ　（兵庫県尼崎市浜1-1-1）

　　　　　　　　　　　尼 崎・山川産業　（兵庫県尼崎市西長洲町1-3-27）

第6回はZoomによるオンライン講義なので、各自の拠点から受講してください。

会　　場

・第1回の開始前には開講式、第7回の終了後には修了式を行います。

・第2，4回は合宿形式で、全員が指定した一ヵ所の宿舎に泊まり込みでの受講となり、

この合宿費は別途実施後に請求書をお送りするのでお振込でお支払いただきます。

・第1，3，7回は東京、第5回は大阪の会場なので宿泊先は各自で予約・清算して下さい。

感染症等の状況によりオンライン講義に切替えた時は出張が不要になるケースもある点

ご了承いただき、事前にキャンセル条項等を充分に確認してください。

・第6回はZoomによるオンライン講義です。ｸﾞﾙｰﾌﾟ討議もﾌﾞﾚｲｸｱｳﾄﾙｰﾑ機能を使用して実施するので受講拠点のWi-Fi環境の安定性については事前に確認しておいてください。

注意事項

一般社団法人日本鋳造協会　鋳造カレッジ上級コース事務局　篠崎和子、金井 香

〒105-0011　東京都港区芝公園三丁目5番8号　機械振興会館5階501号室

TEL：03-3432-2991 FAX：03-3433-7498 E-mail：[college@foundry.jp](mailto:college@foundry.jp)

お問合せ

**2024年度**鋳造カレッジ上級コース　講義カリキュラム

鋳鉄材料・砂型コース

**2023年度**鋳造カレッジ上級コース　講義カリキュラム

鋳鉄材料・砂型コース

**鋳鉄材料・砂型コース**

」

開催日程 ： 2024年6月6日～　2025年2月15日　　　開催地 ： 毎回会場が変わります。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 回 | 会場 | 日　程 | コマ№ | 時　 間 | 科　目　・　内　容 | 講師(予定) |
| 第  1  回 | **東京（機械振興会館**） | **6月6日（木）** | 1 | 14:00～18:00 | なぜなぜ分析 | 姜 一求 |
| **6月7日（金）** | 2 | 9:00～13:00 | 状態図の基礎 | 浅野和典 |
| 3 | 13:45～17:45 | 鋳鉄の凝固 | 平塚貞人 |
| **6月8日（土）** | 4 | 9:00～13:00 | 鋳鉄の溶解法と原理 | 山田 聡 |
| 第  2  回 | **広島（広島県鋳物工業協同組合）& 島根(ツチヨシ産業邑南研研究センター)** | **7月 4日（木）** | 5 | 13:00～18:40 | 鋳型砂の原理と管理法 | 黒川 豊・前田安郭 |
| **7月 5日（金）** | 6・  7 | 9:00～18:45 | 鋳型砂の試験法と実習 | 黒川 豊 |
| **7月 6日 (土）** | 8 | 9:00～13:00 | 造型法（生型・自硬性鋳型） | 橋本邦弘 |
| 第  3  回 | **東京(機械振興会館)** | **8月30日（金）** | 9 | 9:00～13:00 | 材料力学の基礎Ⅰ（引張強度と硬さ） | 平塚貞人 |
| 10 | 13:45～17:45 | 材料力学の基礎Ⅱ（梁の曲げ強度とたわみ） | 清水一道 |
| **8月31日（土）** | 11 | 9:00～13:00 | 材料力学の基礎Ⅲ（応力集中） | 堀川紀孝 |
| 12 | 13:45～17:45 | 破損解析とフラクトグラフィ | 野口 徹 |
| 第  ４  回 | **島根(ツチヨシ産業邑南**  **研究センター)** | **10月 17日（木）** | 13 | 12:00～19:00 | 鋳型の鋳造実験 その1 | 佐藤和則 |
| **10月 18日（金）** | 14・  15 | 9:00～18:45 | 鋳型の鋳造実験 その2、3 | 黒川 豊 |
| **10月 19日 (土）** | 16 | 9:00～13:00 | 鋳型と鋳物品質の評価 | 佐藤和則・福尾太志 |
| 第  5  回 | **大阪(クボタ教育センター**  **＆山川産業)** | **11月28日（木)** | 17 | 13:00～18:40 | 溶解実験 | 丸山 徹・毛利勝一 |
| **11月29日（金）** | 18・  19 | 9:00～17:45 | SEM・EDSの使い方 | 五十嵐芳夫 |
| **11月30日（土）** | 20 | 9:00～13:00 | 熱力学の基礎 | 丸山 徹 |
| 21 | 13:45～17:45 | 試験片の凝固観察 | 毛利勝一 |
| 第  6  回 | **ZOOM　(オンライン講義)** | **1月10日(金)** | 特① | 9:00～10:30 | 〈特別講演〉南部鉄器とその歴史 | 堀江 皓 |
| 特② | 10:40～13:00 | 鋳鉄の材質 | 信木 関 |
| 22 | 13:45～17:45 | 鋳鉄の合金元素 | 平塚貞人 |
| **1月11日(土）** | 23 | 9:00～13:00 | 鋳鉄の熱処理 | 山田 聡 |
| 特③ | 13:45～14:25 | 球状黒鉛鋳鉄の凝固 | 中江秀雄 |
| 特④ | 14：30～16:00 | 〈特別講演 〉鋳鉄の凝固現象のその場観察 | 安田秀幸 |
| 特⑤ | 16:10～17:40 | 〈特別講演 〉カーボンニュートラルと鋳造業 | 辻川正人 |
| 第  7  回 | **東京（機械振興会館）** | **2月13日(木）** | 24 | 13:00～17:00 | 量産鋳物の造り方 | 古里憲明 |
| 特⑥ | 17:10～18:40 | 〈特別講演 〉鋳造工場の活性化事例 | 佐藤万企夫 |
| **2月14日(金）** | 25 | 9:00～13:00 | AI・IoT関連技術の理解と鋳造への展開 | 沖　寿之 |
| 26 | 13:45～17:45 | 非量産鋳物の造り方 | 手井克之 |
| **2月15日(土）** | 27 | 9:00～12:30 | 発表会　（自社での問題点とその解決策） | 佐藤和則 |

鋳造カレッジ・上級コース　講義内容

通常のコマは原則として、①講義(90分)、②グループ討議（80分）、③討議結果発表・解説（50分）で構成されます。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 主テーマと目標 | コマNo. | | 会場 | 講義形態 | 科目タイトル | 主な  キーワード | 内　　容　　　　　　　　　　　　　　（グループ討議等を含む） | 講師（予定）  *斜体字はグループ討議等の指導* |
| 第  1  　　回 | | 【鋳鉄の基礎】　なぜなぜ分析の手法及び  電気炉の溶解法、状態図、鋳鉄の凝固を理解する。 | 1 | | 東京  （機械振興会館） | **会　　場**  （社会情勢により事前周知の上オンライン講義に切替え講義順を入替えることもあり） | なぜなぜ分析 | なぜなぜ分析  不具合、解析 | なぜなぜ分析の手法を講義する。  実物の不具合品に対して不具合の原因追及をするため、グループ単位でなぜなぜ分析を行い、手法について理解を深める。 | 姜　一求  (木村鋳造所) |
| 2 | | 状態図の基礎 | 結晶構造、平衡と状態図、Fe-C系、共晶、共析、活量、非平衡状態図 | 結晶内での原子の並び方、Fe-C系状態図の読み方、共晶凝固、鋼の共析変態、鋳鉄の共析変態、非平衡状態図の読み方等について講義する。 | 浅野和典  (近畿大学) |
| 3 | | 鋳鉄の凝固 | 鋳鉄、状態図、凝固、共晶、黒鉛化、チル化 | 鋳鉄の共晶凝固、黒鉛化、チル化など凝固過程について講義する。 | 平塚貞人  （岩手大学） |
| 4 | | 鋳鉄の溶解法と原理 | 溶解方法、原理、現場、(SiO2 ＋2C ＝Si＋2CO) | 電気炉の溶解方法について、原理的観点と現場的観点から解説する。溶解の基礎式（ SiO2 + 2C ＝Si+2CO　）の原理について理解を深める。 | 山田 聡  （元岩手大学） |
|  | | 主テーマと目標 | コマNo. | 会場 | | 講義形態 | 科目タイトル | 主な  キーワード | 内　　容　　　　　　　　　　　　　　（グループ討議等を含む） | 講師 &*グループ討議等の指導*（予定） |
| 第  2  　　回 | | 【鋳物砂】　自硬性鋳型砂と生型砂の特性と管理の考え方を理解する。 | 5 | 広島（広島県鋳物工業協同組合会議室） | | **会場** | 鋳型砂の原理と管理法 | 生型砂の圧密化機構、鋳型砂、鋳型砂の試験方法、鋳型砂構成物の鋳物砂、  粘結剤などの解説、粘結剤添加量の設定法 | 生型砂の圧密化機構を解説する。鋳型砂、鋳型砂の試験方法を解説する。自硬性鋳型､生型において､構成物である鋳物砂､粘結剤､その他添加剤の役割を講義する｡混練方法､添加剤の添加率決定方法を述べ､混練砂の砂管理や砂試験について講義する｡グループで各種自硬性鋳型､各種生型の構成物や混練砂の砂管理･制御について討議する｡ | 黒川 豊（ツチヨシ  産業）  前田安郭  （大同大学）  *橋本邦弘*  *（新東工業）*  *佐藤和則*  *(日本鋳造工学会)*  *福尾太志*  *(木村鋳造所))* |
| 6  ・  7 | 島根（ツチヨシ産業邑南技術センター） | | **会場** | 鋳型砂の試験方法と実習 | 鋳型砂試験  生型砂試験  自硬性鋳型砂試験  粘結剤試験 | 以下のメニューの中の幾つかの実習を通して､造型プロセス選定･適用及び管理･制御を考え､討議する｡  ●鋳物砂試験:粒形(アスペクト比と凹凸の度合い)､粒度､全粘土分､化学成分(耐火度)､破砕性､その他  ●粘結剤試験:ベントナイト試験､自硬性樹脂(成分､粘性､pH､比重など)､その他､添加剤など  ●生型砂試験:混練実習(初期混練､累加混練)､特性測定(活性粘土分､灼熱減量､シリカプログラム､など)  ●自硬性鋳型砂試験:混練実習(フラン鋳型､アルカリフェノール鋳型)､測定(圧縮強度､可使時間､表面安定性､膨張量､ガス発生量､pH､酸消費量)､その他(中子､塗型の試験) | 黒川 豊  *橋本邦弘*  *前田安郭*  *佐藤和則*  *福尾太志* |
| 8 | 造型法  (生型・自硬性鋳型） | 造型法と関連設備技術  最新技術動向 | 造型法と関連設備の技術動向について鋳物品質確保の視点を踏まえて講義する。また、各社の事例を取り上げて改善策立案についてグループに分かれて討議する。 | 橋本邦弘    *黒川 豊*  *前田安郭*  *佐藤和則*  *福尾太志* |
|  | | 主テーマと目標 | コマNo. | | 会場 | 講義形態 | 科目  タイトル | 主な  キーワード | 内　　容　　　　　　　　　　　　　　（グループ討議等を含む） | 講師 &*グループ討議指導*（予定） |
| 第  3  　　回 | | 【鋳鉄の強度】　材料力学の基礎と鋳鉄の破壊特性を理解する。 | 9 | | 東京  （機械振興会館） | **会　　場**  （社会情勢により事前周知の上オンライン講義に切替え講義順を入替えることもあり） | 材料力学  の基礎Ⅰ  （引張強度  と硬さ） | 応力とひずみ、  弾性と塑性、  耐力 | 鋳鉄材料を設計する視点から材料力学の基礎として、応力とひずみ、鋳鉄の弾性特性について講義する。また、鋳鉄の機械的性質（引張強さ・硬さ）の実験を行い、機械的性質の向上要因についてグル－プに分かれて討議する。 | 平塚貞人 |
| 10 | | 材料力学  の基礎Ⅱ  （梁の曲  げ強度と  たわみ） | 反力、せん断力、曲げモーメント、断面二次モーメント、断面係数 | 材料力学で取り扱うはりの支点、反力、せん断力、曲げモーメントなどの概念を習得するため材料力学の演習を行う。また、はりの実験を行い、曲げモーメントと断面係数についてグル－プに分かれて討議する。 | 清水一道  (室蘭工業大学) |
| 11 | | 材料力学の基礎Ⅲ（応力集中） | 応力集中係数と切欠き | 材料形状の不連続性により発生する応力集中と破壊について講義する。また、応力集中の実験を行い、応力集中係数と切欠きの関係についてグル－プに分かれて討議する。 | 堀川紀孝  *(旭川工業高専）* |
| 12 | | 破損解析とフラクトグラフィ | 鋳鉄の破面解析、  破損解析法 | 破損解析の基礎として、破損破壊の種類と分類、破断面からの破損解析の手法を講義する。また、与えられた破損事例について破損経過を推定するために、グル－プに分かれて討議する。 | 野口 徹  (北海道大学) |
|  | | 主テーマ と目標 | コマNo. | 会場 | | 講義形態 | 科目  タイトル | 主な  キーワード | 内　　容  (グループ討議等を含む) | 講師 &*グループ討議等の指導（予定）* |
| 第  ４  　　回 | | 【　鋳型造型と鋳造実習】　鋳型特性と鋳物品質との関係を理解する。。 | 13 | 島根（ツチヨシ産業邑南技術センター） | | **会　場** | 鋳型の鋳造実験その1 | 鋳型に起因する鋳造欠陥  鋳込み､型ばらし､欠陥外観観察､顕微鏡観察､SEM/EDS､組織観察､ONH分析 | 第2回で評価し､鋳型特性を測  定した生型と自硬性鋳型を用い  て､鋳造実験を行う｡生型には  すくわれ試験片(FC)とピンホー  ル試験片(FCD)､自硬性鋳型には  焼付き試験片(FC)を用いる｡  鋳造後に型ばらしを行い鋳造欠  陥を確認し､鋳型による対策立  案を討議する｡ | 佐藤和則  *黒川　豊*  *前田安郭*  *橋本邦弘*  *福尾太志* |
| 14  ・  15 | 鋳型の鋳造実験その2、その3 | 鋳込み､型ばらし､欠陥外観観察､顕微鏡観察､SEM/EDS､組織観察､ONH分析 | 13コマの対策立案に基づいて鋳型特性を変更した鋳型の造型を行う｡鋳造し､型ばらしを行い外観観察により評価し討議する｡  討議に際しては、鋳型特性以外に､顕微鏡観察､SEM/EDS､組織観察､ONH分析､発光分光データなどを参考にする｡ | 黒川 豊  *佐藤和則*  *前田安郭*  *橋本邦弘*  *福尾太志* |
| 16 | 鋳型と鋳物品質の評価 | 鋳型特性と鋳造欠陥 | 対策前後の鋳造欠陥の結果から､鋳造欠陥発生メカニズムを討議し､鋳型による鋳造欠陥対策を学ぶ｡ | 佐藤和則  福尾太志  *黒川　豊*  *前田安郭*  *橋本邦弘* |
|  | 主テーマ  と目標 | | コマNo. | 会場 | | 講義形態 | 科目  タイトル | 主な  キーワード | 内　　容  (グループ討議等を含む) | 講師 &*グループ討議等の指導（予定）* |
| 第  ５  　　回 | 【溶解・凝固の理論と不良品解析】　溶解と凝固の理論を学び、実際の溶湯の作り方と注意点・不具合について理解する。また鋳物の不良欠陥を解析する手段の実習を行う。 | | 17 | 大阪（クボタ教育センター） | | **会　場** | 溶解実験 | 溶解、FC、FCD、炉前試験、湯面模様、CEメータ、冷却曲線、チル試験、湯流れ試験、接種、配合計算 | FC、FCDの溶解実験を行う。CEメータによる熱分析、冷却曲線の利用方法、チル試験等の炉前試験について実習する。接種、配合計算について学ぶ。鋳鉄溶解の基礎・温度測定の基礎について学ぶ。FC、FCDの溶解実験を通して、溶解の実際についてグループ討議を行う。 | 丸山 徹  （関西大学）  毛利勝一  （元日立造船）  *中江秀雄*  *（早稲田大学*  *米田博幸*  *(元近畿大学)*  *尾鼻美規　　　　 (ツチヨシマテック）* |
| 18  ・  19 | 尼崎（山川産業） | | SEM、EDSの使い方（於；山川産業㈱） | SEM、EDS、エネルギー分散X線分光法、破面、不具合  観察 | 予め、受講生全員から自社の不良サンプルを提出してもらう。このサンプルを事前にSEMで解析し、不良原因・対策の討議を行う。又、実際に引張試験で破断したFC、FCDの破面、不具合品をSEMで観察する。  このような事例・グループ討議を通じ、SEM・EDSの使用方法を学ぶ。 | 五十嵐芳夫  （元日立金属）  *川上 学*  *（山川産業）*  *濱崎有也*  *（山川産業）* |
| 20 | 大阪  （クボタ教育センター） | | 熱力学の基礎 | 熱力学、周期律表、拡散、エリンガム図、酸化、脱硫、炭化物、拡散、蒸発 | 金属の酸化(エリンガム図の見方を含む)、脱硫、炭化物、拡散の原理と速度、蒸発について講義する。 | 丸山　徹 |
| 21 | 試験片の凝固観察―溶解実験の結果と考察― | 各種チル試験、冷却曲線、湯流れ性、凝固組織、接種効果、黒鉛球状化、フェーディング | コマ17のFC、FCD溶解実験で得られた冷却曲線、各種チル試験片の測定結果、丸棒試験片における凝固組織などについて講義する。また溶湯保持に伴うFC、FCDの凝固組織の変化についてグループ討議により考察を行い理解を深める。 | 毛利勝一  *米田博幸* |
|  | 主テーマ  と目標 | | コマNo. | 会場 | | 講義形態 | 科目  タイトル | 主な  キーワード | 内　　容  (グループ討議等を含む) | 講師 &*グループ討議等の指導（予定）* |
| 第  ６  　　回  第  ６  　　回 | 【鋳造の実務】　鋳鉄の材質と組織、合金元素の役割、鋳物の変形と歪、熱処理について学ぶ。 | | 特① | 各自の自宅・職場から  受講する。  接続ツールは  ZOOM  　各自の自宅・職場から  受講する。  接続ツールは  ZOOM | | **オンライン**  **オンライン** | 特別講演  ＜南部鉄器とその歴史＞ | 南部鉄器の製作  技法、歴史的背景 | 鋳造の原理、鋳造技術の種類、鋳造の特徴、南部鉄器の製作工程、南部鉄器の歴史について講義する。 | 堀江 皓  *(岩手大学)* |
| 特② | 鋳鉄の材質 | 衝撃特性、疲労  特性,基地組織、  黒鉛形状、黒鉛  組織 | 鋳鉄の衝撃特性、疲労特性などについて鋳鉄の基地組織や黒鉛組織と関連付けて学ぶ。 | 信木 関  （近畿大学） |
|  | 鋳鉄の合金元素 | 鉄・炭素系状態  図、Siの影響、  黒鉛化、合金元  素、凝固、共析  変態（フェライ  ト・パーライト） | 各種元素が、鋳鉄の黒鉛化に及ぼす影響を基礎から論じる。この基礎理論から、グループで各元素の働きと熱分析について討議し、まとめる。 | 平塚貞人 |
| 23 | 鋳鉄の熱処理・ 鋳鉄鋳物の変形 と歪 | フェライト/パー  ライト(共析)変  態、連続冷却曲  線、恒温変態曲  線、ADI、内部応  力、応力除去、  強度改善、熱処  理方法 | 鋳鉄と鋼の熱処理の最大の相違点は、鋳鉄には黒鉛が存在する ことで、加熱温度によりオース テナイト中への炭素の溶解量が変化し、これが熱処理組織に影響する。これらの点を加味して、熱処理の勘所を講義する。また、内部応力の除去方法などについても講義する。 | 山田 聡 |
| 特③ | 球状黒鉛鋳鉄の凝固 | 黒鉛球状化、フェーディング | 球状黒鉛鋳鉄の凝固について理解を深める。 | 中江秀雄 |
| 特④ | 特別講演  ＜鋳鉄の凝固現象のその場観察＞ | 球状黒鉛鋳鉄、核生成、介在物、凝固組織形成、デンドライト成長、時間分解・その場観察、透過イメージング、４D-CT | 他の講義で取り扱う鋳鉄の多様な凝固組織形成の理解を助けるため、X線イメージにより明らかになった鋳鉄の凝固組織形成の過程を紹介する。 | 安田秀幸  （京都大学） |
| 特⑤ | 特別講演  ＜カーボンニュートラルと鋳造業＞ | CO**2**問題、地球温暖化、地球の平均気温、ヒートアイランド、人口爆発、海面上昇 | 地球上のCO**2**濃度が増加したことで　地球温暖化が引き起こされている、と言われている。この種の環境汚染問題は1972年に『成長の限界』が出版され、人類の目を引くようになった。何が本当で、何がフェイクか、を考えてみる。 | 辻川正人  （元大阪府立大学） |
|  | | 主テーマ  と目標 | コマNo. | 会場 | | 講義形態 | 科目  タイトル | 主な  キーワード | 内　　容  グループ討議等を含む） | 講師 &*グループ討議等の指導（予定）* |
| 第  ７  　　回 | | 【鋳造の実務】　現場における鋳物の造り方・不具合を理解すると同時に、これからの鋳造工場の姿を考える。 | 24 | 東京  （機械振興会館） | | 会  **会　場** | 量産鋳物の造り方 | FC、FCD 、溶解、接種、球状化処理  不具合事例 | 量産鋳物を製造するにあたっての注意点と溶湯のつくり方及び不具合事例について講義を行う。グループ討議は、量産鋳物の製造に当たっての注意点をまとめる。 | 古里憲明  　（ I J T T） |
| 特⑥ | 特別講演＜鋳造工場の活性化事例＞ | 目標の明示、情報の共有化、見える化、コミュニケーション、マネジメント、褒める | 赴任当時、SQDC全ての面で全社最悪であった工場を、各種方策で組織の活性化を図ることにより、短期間でトップの工場によみがえらせた事例の紹介。 | 佐藤万企夫  *（元日本鋳造工学会）* |
| 25 | 非量産鋳物の  造り方 | FC、FCD、溶解、  接種、不具合事例、球状化処理、熱分析 | 非量産鋳物を製造するにあたっての注意点や溶湯のつくり方及び不具合事例について理解する。グループ討議は、非量産鋳物の製造に当たっての注意点をまとめる。 | 手井克之  （伊藤鋳造鉄工所） |
| 26 | AI・IoT関連  技術の理解と  鋳造への展開 | インダストリー4.0、人工知能（AI）、IoT、鋳造、暗黙知、  ﾆｭｰﾗﾙﾈｯﾄﾜｰｸ､　　　決定木、残Mg例、　材質解析例、ｶﾒﾗ､Wi-Fi、ｾﾝｻｰ | インダストリー4.0に関係する技術の基礎、知識や鋳造における人工知能（AI）とIoTの使い方について鋳鉄工場での実例を示しながら解説する。特にｶﾒﾗ及び各種ｾﾝｻｰ等の現場での使い方や各種のデータ解析事例等について講義する。 | 沖　寿之  （木村鋳造所） |
| 27 | 発表会 | 受講生、各社、問題点、課題、解決策、スケジュール、発表 | 受講生各社が抱える問題点・課 題を抽出し、その解決策と手段 をまとめる。また、それらの課 題を解決するための実施スケジュールを作成し、当日発表する。 | 佐藤和則 |

≪受講会場一覧≫

　このコースは受講会場が毎回変わります。カリキュラム及び講義内容をよくご確認の上直接現地にご集合ください。

尚、第6回は全ての講義をオンラインで実施します。

★**東京**　機械振興会館　（　**第1回、第3回、第7回**）

　　　各回とも社会情勢により事前周知の上オンライン及びハイブリッド講義に切替る事もあるので、ご承知ください。

第1回については、もしそのような場合は開講式とコマ1のみ東京の会場で対面式で実施し、翌日の移動時間

を確保して2日目の午後に1コマ、3日目に午前午後で2コマの計3コマをオンラインで行い最終日の終了時刻

が17:45頃になる進行方法に変更する事があります。

第6回を含めオンライン講義のツールは全てZOOMを使用します。

　 　〒１０５－００１１　　東京都港区芝公園３－５－８　　　　TEL ：　０３－３４３２－２９９１

|  |  |
| --- | --- |
| ◇交通手段 ●地下鉄　　・日比谷線神谷町駅１番出口より徒歩８分　 ・三田線御成門駅Ａ１出口より徒歩８分 　　・大江戸線赤羽橋駅赤羽橋口出口より徒歩１０分 ・浅草線・大江戸線大門駅 Ａ６出口より徒歩１５分  ●ＪＲ　・山手線・京浜東北線浜松町駅北口より徒歩20分 |  |

　◇宿泊・食事は　各自自己負担にてご自身でお手配ください。

★**広島・島根**　ツチヨシ産業　邑南研究センター （　**第2回、第4回**）

　　　〒６９６―０４０３ 島根県邑智郡邑南町和田１０５１―７ 　TEL：０８５５－８３－１６１４

◇交通手段

●JR広島又は浜田駅より高速バスで浜田自動車道、瑞穂ＩＣで下車。県道327 号を矢上方面へタクシーで15 分。

◇JR広島駅と会場及び指定の宿泊所との間はシャトルバスで送迎します。

7月の広島駅の集合時刻は第2日目6：50、10月の広島駅の集合時刻は第1日目9：50、です。各回とも

最終日第3日目は広島駅15:00頃解散の予定です。

◇7月は初日の講義のみ広島県鋳物工業協同組合（広島県広島市西区横川新町８番２５号）を会場とします。

従って　JR横川駅最寄りの上記組合に12:50までに集合の予定です。

◇2泊3日の合宿形式となります。宿泊・食事は事務局よりご案内しますので、各自自己負担にてお支払いくださ

い。受講時に必要な作業服・保護具などはご持参ください。詳細は都度事務局よりご案内します。

★**大阪**　クボタ教育センター　（　**第5回**）

第5回は大阪クボタ教育センターに集合していただき、全カリキュラムを会場で実施します。集合時刻は

12:30予定で最初に安全教育を受講後、溶解実験に入ります。

2日目の講義は山川産業㈱を会場とし、朝は全員JR尼崎駅に集合して徒歩で会場に向かいます。

3日目は初日同様クボタ教育センターを会場とします。

3日間とも最寄り駅は、JR尼崎駅となります。阪神尼崎駅からはかなり離れているので、宿泊手配の際は

ご注意下さい。

　クボタ教育センター　　〒６６１－８５６７　兵庫県尼崎市浜１－１－１ TEL： ０６－６４７０－５９６０

　山川産業　兵庫県尼崎市西長洲町１－３－２７　　TEL：０６－４８６８－１５６０

◇交通手段

　 　　　JR東海道本線尼崎駅から徒歩６分

◇宿泊・食事は　各自自己負担にてご自身でお手配ください。

◇溶解実験等に必要な作業服・保護具などはご持参ください。詳細は事務局よりご連絡します。