

# 2026 年度 鑄造カレッジ上級コース 日程&講義カリキュラム

開催日程：2026年6月11日～2027年2月20日

開催地：毎回会場が変わります。

| 回     | 会場                          | 日 程       | コマNo. | 時 間         | 科 目・内 容               | 講師(予定)    |
|-------|-----------------------------|-----------|-------|-------------|-----------------------|-----------|
| 第 1 回 | 東京<br>(機械振興会館)              | 6月11日(木)  | 1     | 14:00～18:00 | なぜなぜ分析                | 岩見祐貴      |
|       |                             | 6月12日(金)  | 2     | 8:30～12:30  | 状態図の基礎                | 浅野和典      |
|       |                             |           | 3     | 13:15～17:15 | 鑄鉄の溶解法と原理及び熱処理        | 山田 聡      |
|       |                             | 6月13日(土)  | 4     | 8:30～12:30  | 鑄鉄の凝固                 | 平塚貞人      |
|       |                             |           | 5     | 13:15～17:15 | 鑄鉄の合金元素               |           |
| 第 2 回 | 広島(備前工業振興会館)<br>根子町産業振興センター | 7月 9日(木)  | 6     | 13:00～18:30 | 鑄型砂の原理と管理法            | 黒川 豊・前田安郭 |
|       |                             | 7月10日(金)  | 7・8   | 9:00～18:45  | 鑄型砂の試験法と実習            | 黒川 豊      |
|       |                             | 7月11日(土)  | 9     | 9:00～13:00  | 造型法(生型・自硬性鑄型)         | 橋本邦弘      |
| 第 3 回 | 東京(機械振興会館)                  | 8月21日(金)  | 10    | 9:00～13:00  | 材料力学の基礎Ⅱ(梁の曲げ強度とたわみ)  | 清水一道      |
|       |                             |           | 11    | 13:45～17:45 | 材料力学の基礎Ⅰ(引張強度と硬さ)     | 平塚貞人      |
|       |                             | 8月22日(土)  | 12    | 8:30～12:30  | 材料力学の基礎Ⅲ(応力集中)        | 堀川紀孝      |
|       |                             |           | 13    | 13:15～17:15 | 破損解析とフラクトグラフィ         | 野口 徹      |
| 第 4 回 | 島根(松江産業振興会館)<br>研セナ         | 10月15日(木) | 14    | 12:00～19:00 | 鑄型の鑄造実験 その1           | 佐藤和則      |
|       |                             | 10月16日(金) | 15・16 | 9:00～18:45  | 鑄型の鑄造実験 その2、3         | 黒川 豊      |
|       |                             | 10月17日(土) | 17    | 9:00～13:00  | 鑄型と鑄物品質の評価            | 佐藤和則・福尾太志 |
| 第 5 回 | 大阪(クボタ教育センター)<br>& 丸山 徹     | 11月19日(木) | 18    | 13:00～18:30 | 溶解実験                  | 丸山 徹      |
|       |                             | 11月20日(金) | 19・20 | 8:30～18:15  | SEM・EDS の使い方          | 五十嵐芳夫     |
|       |                             | 11月21日(土) | 21    | 8:30～12:30  | 熱力学の基礎                | 丸山 徹      |
|       |                             |           | 特①    | 13:15～13:45 | 球状黒鉛鑄鉄の凝固             | 中江秀雄      |
|       |                             |           | 特②    | 13:50～15:20 | 鑄鉄の凝固現象のその場観察         | 安田秀幸      |
|       |                             |           | 特③    | 15:30～17:00 | 試験片の凝固観察 そのⅠ          | 丸山 徹・尾鼻美規 |
| 第 6 回 | ZOOM                        | 1月15日(金)  | 22    | 9:00～15:15  | 試験片の凝固観察 そのⅡ          | 丸山 徹・尾鼻美規 |
|       |                             |           | 特④    | 15:30～17:00 | 南部鉄器とその歴史             | 堀江 皓      |
|       |                             | 1月16日(土)  | 特⑤    | 8:30～11:00  | 鑄鉄の材質                 | 信木 関      |
|       |                             |           | 特⑥    | 11:10～12:40 | カーボンニュートラルと鑄造業        | 辻川正人      |
|       |                             |           | 特⑦    | 13:25～14:55 | わが社のカーボンニュートラルの実現     | 木村寿利      |
| 第 7 回 | 東京(機械振興会館)                  | 2月18日(木)  | 23    | 13:00～17:00 | 量産鑄物の造り方              | 古里憲明      |
|       |                             |           | 特⑧    | 17:10～18:40 | 鑄造工場の活性化事例            | 佐藤万企夫     |
|       |                             | 2月19日(金)  | 24    | 8:30～12:30  | AI・IoT 関連技術の理解と鑄造への展開 | 沖 寿之      |
|       |                             |           | 25    | 13:15～17:15 | 非量産鑄物の造り方             | 手井克之      |
|       |                             | 2月20日(土)  | 26    | 8:30～13:00  | 発表会 (自社での問題点とその解決策)   | 佐藤和則      |



|             |  |               |                                 |   |                                      |  |  |  |
|-------------|--|---------------|---------------------------------|---|--------------------------------------|--|--|--|
|             |  | 9             |                                 |   | 造型法<br>(生型・自<br>硬性鑄<br>型)            | 造型法と関連設<br>備技術<br>最新技術動向   | 造型法と関連設備の技術動向につい<br>て鑄物品質確保の視点を踏まえて講<br>義する。また、各社の事例を取り上<br>げて改善策立案についてグループに<br>分かれて討議する。  | 橋本邦弘<br>黒川 豊<br>前田安郭<br>佐藤和則<br>福尾太志     |
|             | 主テーマと<br>目標  | コマ            | 会場                              | 講義形態  | 科目<br>タイトル                           | 主な<br>キーワード  | 内 容<br>(グループ討議等を含む)  | 講師 & グル<br>ープ討議指<br>導 (予定)               |
| 第<br>3<br>回 | 【鑄鉄<br>の強<br>度】<br>材料力<br>学の基<br>礎と鑄<br>鉄の破<br>壊特性<br>を理解<br>する。 | 10            | 東京<br>(機械振<br>興会館)              | 会 場<br>での<br>対面式<br><br>( 事前<br>周知の上<br>オンライン講義に<br>切替え講<br>義順を入<br>替えるこ<br>ともあ<br>り) | 材料力学<br>の基礎Ⅱ<br>(梁の曲<br>げ強度と<br>たわみ) | 反力、せん断力、<br>曲 げ モー メ ン<br>ト、断面二次モ<br>ーメント、断面<br>係数                           | 材料力学で取り扱うはりの支点、反<br>力、せん断力、曲げモーメントなど<br>の概念を習得するため材料力学の演<br>習を行う。また、はりの実験を行<br>い、曲げモーメントと断面係数につ<br>いてグループに分かれて討議する。  | 清水一道<br>(室蘭工業大学)                         |
|             |  | 11            |                                 |   | 材料力学<br>の基礎Ⅰ<br>(引張強度<br>と硬さ)        | 応力とひずみ、<br>弾性と塑性、<br>耐力  | 鑄鉄材料を設計する視点から材料力<br>学の基礎として、応力とひずみ、鑄<br>鉄の弾性特性について講義する。ま<br>た、鑄鉄の機械的性質 (引張強さ・<br>硬さ) の実験を行い、機械的性質の<br>向上要因についてグループに分かれ<br>て討議する。                                   | 平塚貞人                                     |
|             |  | 12            |                                 |   | 材料力学<br>の基礎Ⅲ<br>(応力集<br>中)           | 応力集中係数と<br>切欠き   | 材料形状の不連続性により発生する<br>応力集中と破壊について講義する。<br>また、応力集中の実験を行い、応力<br>集中係数と切欠きの関係についてグ<br>ループに分かれて討議する。  | 堀川紀孝<br>(旭川工業高<br>専)                     |
|             |  | 13            |                                 |   | 破損解析<br>とフラク<br>トグラフ<br>イ            | 鑄 鉄 の 破 面 解<br>析、<br>破損解析法   | 破損解析の基礎として、破損破壊の<br>種類と分類、破断面からの破損解析<br>の手法を講義する。また、与えられ<br>た破損事例について破損経過を推定<br>するために、グループに分かれて討<br>議する。   | 野口 徹<br>(北海道大学)                          |
|             | 主テーマと<br>目標  | コマ<br>No      | 会場                              | 講義形態  | 科目<br>タイトル                           | 主な<br>キーワード  | 内 容<br>(グループ討議等を含む)  | 講師 & グル<br>ープ討議等<br>の指導 (予定)             |
| 第<br>4<br>回 | 【 鑄型造型と鑄造実習】<br>鑄型特性と鑄物品質との関係を理解する。                              | 14            | 島根 (ツチ<br>ヨシ産業<br>邑南技術<br>センター) | 会 場<br>での<br>対面式  | 鑄型の鑄<br>造実験そ<br>の 1                  | 鑄型に起因する<br>鑄造欠陥<br>鑄込み、型ばら<br>し、欠陥外観観<br>察、顕微鏡観察、<br>SEM/EDS、組織観<br>察、ONH 分析 | 第2回で評価し、鑄型特性を測<br>定した生型と自硬性鑄型を用い<br>て、鑄造実験を行う。生型には<br>すくわれ試験片 (FC) とピンホ<br>ール試験片 (FCD)、自硬性鑄型には<br>焼付き試験片 (FC) を用いる。<br>鑄造後に型ばらしを行い鑄造欠<br>陥を確認し、鑄型による対策立<br>案を討議する。 | 佐藤和則<br><br>黒川 豊<br>前田安郭<br>橋本邦弘<br>福尾太志 |
|             |  | 15<br>・<br>16 |                                 |   | 鑄型の鑄<br>造実験そ<br>の 2、その<br>3          | 鑄込み、型ばら<br>し、欠陥外観観<br>察、顕微鏡観察、<br>SEM/EDS、組織観<br>察、ONH 分析                    | 13 コマの対策立案に基づいて鑄型<br>特性を変更した鑄型の造型を行う。<br>鑄造し、型ばらしを行い外観観察に<br>より評価し討議する。<br>討議に際しては、鑄型特性以外に、<br>顕微鏡観察、SEM/EDS、組織観察、ONH<br>分析、発光分光データなどを参考に<br>する。                   | 黒川 豊<br><br>佐藤和則<br>前田安郭<br>橋本邦弘<br>福尾太志 |
|             |  | 17            |                                 |   | 鑄型と鑄<br>物品質の<br>評価                   | 鑄型特性と鑄造<br>欠陥  | 対策前後の鑄造欠陥の結果から、鑄<br>造欠陥発生メカニズムを討議し、鑄型<br>による鑄造欠陥対策を学ぶ。   | 佐藤和則<br>福尾太志<br>黒川 豊<br>前田安郭<br>橋本邦弘     |

|             | 主テーマ<br>と目標   | コマ<br>No      | 会場   | 講義形態             | 科目<br>タイトル                                     | 主な<br>キーワード  | 内 容<br>(グループ討議等を含む)   | 講師 & グル<br>ープ討議等の<br>指導 (予定)   |
|-------------|---|---------------|--|------------------|--|--|---|--|
| 第<br>5<br>回 | 【溶解・凝固の理論と不良品解析】<br>溶解と凝固の理論を学び、実際の溶湯の作り方と<br>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。 | 18            | 大阪(クボ<br>タ教育セ<br>ンター)                      | 会 場<br>での<br>対面式 | 溶解実験   | 溶解、FC、<br>FCD、炉前試<br>験、湯面模様、<br>CE メータ、冷却<br>曲線、チル試<br>験、湯流れ試<br>験、接種、配合<br>計算       | FC、FCD の溶解実験を行う。CE メー<br>タによる熱分析、冷却曲線の利用方<br>法、チル試験等の炉前試験について<br>実習する。接種、配合計算について<br>学ぶ。鋳鉄溶解の基礎・温度測定<br>の基礎について学ぶ。FC、FCD の溶解実<br>験を通して、溶解の実際についてグ<br>ループ討議を行う。          | 丸山 徹<br>(関西大学)<br><br>中江秀雄<br>(早稲田大学)<br>米田博幸<br>(元近畿大学)<br>尾鼻美規<br>(ソチヨシマテック) |
|             |   | 19<br>・<br>20 | 尼崎(山<br>川産業)                               |                  | SEM、EDS<br>の使い方<br>(於：山川産<br>業㈱)               | SEM、EDS、エネ<br>ルギー分散 X 線分<br>光法、破面、不具<br>合<br>観察                                      | 予め、受講生全員から自社の不良サ<br>ンプルを提出してもらう。このサン<br>プルを事前に SEM で解析し、不良原<br>因・対策の討議を行う。又、実際に<br>引張試験で破断した FC、FCD の破面、<br>不具合品を SEM で観察する。<br>このような事例・グループ討議を通<br>じ、SEM・EDS の使用方法を学ぶ。 | 五十嵐芳夫<br>(元日立金属)<br><br>川上 学<br>(山川産業)<br>濱崎有也<br>(山川産業)                       |
|             |   | 21            | 大阪<br>(クボタ<br>教育セン<br>ター)                  |                  | 熱力学の<br>基礎                                     | 熱力学、周期律<br>表、拡散、エリ<br>ンガム図、酸<br>化、脱硫、炭化<br>物、拡散、蒸発                                   | 金属の酸化(エリンガム図の見方を<br>含む)、脱硫、炭化物、拡散の原理<br>と速度、蒸発について講義する。   | 丸山 徹   |
|             |   | 特①            |  |                  | 球状黒鉛<br>鋳鉄の凝<br>固                              | 黒鉛球状化、フ<br>ェーディング  | 球状黒鉛鋳鉄の凝固について理解を<br>深める。  | 中江秀雄   |
|             |   | 特②            |  |                  | 特別講演<br>＜ 鋳 鉄 の<br>凝 固 現 象<br>の そ の 場<br>観 察 ＞ | 球状黒鉛鋳鉄、<br>核生成、介在<br>物、凝固組織形<br>成、デンドライ<br>ト成長、時間分<br>解・その場観<br>察、透過イメー<br>ジング、4D-CT | 他の講義で取り扱う鋳鉄の多様な凝<br>固組織形成の理解を助けるため、X<br>線イメージにより明らかになった鋳<br>鉄の凝固組織形成の過程を紹介す<br>る。   | 安田秀幸<br>(京都大学)   |
|             |   | 特③            |  |                  | 試験片の<br>凝固観察<br>Ⅰ<br>— 溶解実<br>験の結果<br>と考察—     | 各種チル試験、<br>冷却曲線、湯流<br>れ性、凝固組<br>織、接種効果、<br>黒鉛球状化、フ<br>ェーディング                         | コマ 18 の FC、FCD 溶解実験で得ら<br>れた冷却曲線、各種チル試験片の測<br>定結果、丸棒試験片における凝固組<br>織などについて講義する。また溶湯<br>保持に伴う FC、FCD の凝固組織の<br>変化についてグループ討議により考<br>察を行い理解を深める。                            | 丸山 徹<br>尾鼻美規   |
|             | 主テーマ<br>と目標   | コマ<br>No      | 会場   | 講義形態             | 科目<br>タイトル                                     | 主な<br>キーワード  | 内 容<br>(グループ討議等を含む)   | 講師 & グル<br>ープ討議等の<br>指導 (予定)   |
| 第<br>6<br>回 | 【鋳造の実務】<br>物の変形と歪、熱処理について学ぶ。<br>鋳鉄の材質と組織、合金元素の役割、鋳                                    | 22            | 各自の自<br>宅・職場から<br>受講する。<br>接続ツール<br>は ZOOM | オンライン            | 試験片の<br>凝固観察<br>Ⅱ<br><br>— 溶解実<br>験の結果<br>と考察— | 各種チル試験、冷<br>却曲線、湯流れ<br>性、凝固組織、接<br>種効果、黒鉛球状<br>化、フェーディ<br>ング                         | コマ 18 の FC、FCD 溶解実験で得られ<br>た冷却曲線、各種チル試験片の測定<br>結果、丸棒試験片における凝固組織、<br>各材質の引っ張り試験の結果につ<br>いて講義する。また溶湯保持に伴う組<br>織変化についてグループ討議で考<br>察を行い理解を深める。                              | 丸山 徹<br>尾鼻美規   |
|             |   | 特④            |  |                  | 特別講演<br>＜南部鉄器<br>とその歴史<br>＞                    | 南部鉄器の製作<br>技法、歴史的背景  | 鋳造の原理、鋳造技術の種類、鋳造<br>の特徴、南部鉄器の製作工程、南部<br>鉄器の歴史について講義する。  | 堀江 皓<br>(岩手大学)   |
|             |   | 特⑤            |  |                  | 鋳鉄の材<br>質                                      | 衝撃特性、疲労<br>特性、基底組織、<br>黒鉛形状、黒鉛<br>組織   | 鋳鉄の衝撃特性、疲労特性などにつ<br>いて鋳鉄の基底組織や黒鉛組織と関<br>連付けて学ぶ。   | 信木 関<br>(近畿大学)   |

|             |   |          |                    |      |   |   |   |                              |
|-------------|---|----------|--------------------|------|---|---|---|------------------------------|
|             |   | 特⑥       |                    |      | 特別講演<br>＜カーボン<br>ニュートラ<br>ルと鋳造業<br>＞    | CO <sub>2</sub> 問題、地球<br>温暖化、地球の<br>平均気温、ヒー<br>トアイランド、<br>人口爆発、海面<br>上昇       | 地球上のCO <sub>2</sub> 濃度が増加したことで<br>地球温暖化が引き起こされている、<br>とされている。この種の環境汚染<br>問題は1972年に『成長の限界』が<br>出版され、人類の目を引くようにな<br>った。何が本当で、何がフェイク<br>か、を考えてみる。  | 辻川正人<br>(元大阪府立大<br>学)        |
|             |   | 特⑦       |                    |      | 特別講演<br>＜わが社の<br>カーボン<br>ニュートラ<br>ルの実現＞ | CO <sub>2</sub> の問題、地<br>球温暖化、サー<br>キュラーエコノ<br>ミー、3R、GHG<br>プロトコル             | カーボンニュートラルの実現は、企<br>業の持続可能性と競争力の鍵を握<br>る。本講演では、SDGs やサーキュ<br>ラーエコノミーの基本を踏まえ、当<br>社が策定した2050年カーボンニュ<br>ートラル達成に向けたロードマップ<br>と、その中で実践している改善事<br>例、さらに循環型経済への取り組み<br>として、ケミカルリサイクルの事例<br>を紹介する。 | 木村寿利<br>(木村鋳造所)              |
|             | 主テーマ<br>と目標   | コマ<br>No | 会場                 | 講義形態 | 科目<br>タイトル                              | 主な<br>キーワード   | 内 容<br>グループ討議等を含む)  | 講師 & グル<br>ープ討議等の<br>指導 (予定) |
| 第<br>7<br>回 | 【鋳造の実務】<br>現場における鋳物の造り方・不具合を理解すると同時に、<br>これからの鋳造工場の姿を考える。 | 23       | 東京<br>(機械振<br>興会館) | 会 場  | 量産鋳物<br>の造り方                            | FC、FCD、溶解、<br>接種、球状化処<br>理<br>不具合事例   | 量産鋳物を製造するにあたっての注<br>意点と溶湯のつくり方及び不具合事<br>例について講義を行う。グループ討<br>議は、量産鋳物の製造に当たっての<br>注意点をまとめる。   | 古里憲明<br>(IJTT)               |
|             |   | 特⑧       |                    |      | 特別講演<br>＜鋳造工<br>場の活性<br>化事例＞            | 目標の明示、情報の<br>共有化、見える化、コ<br>ミュニケーション、<br>マネジメント、褒め<br>る                        | 赴任当時、SQDC 全ての面で全社最悪<br>であった工場を、各種方策で組織の<br>活性化を図ることにより、短期間で<br>トップの工場によみがえらせた事例<br>の紹介。   | 佐藤万企夫<br>(元日本鋳造工<br>会)       |
|             |   | 24       |                    |      | AI・IoT 関連<br>技術の理解と<br>鋳造への<br>展開       | インダストリー4.0、<br>人工知能<br>(AI)、IoT 鋳<br>造、暗黙知、<br>例、カメラ、<br>Wi-Fi、センサ<br>ー、生成 AI | インダストリー4.0 に関係する技術の<br>基礎、知識や鋳造における人工知能<br>(AI) と IoT の使い方について鋳鉄<br>工場での実例を示しながら解説す<br>る。特にカメラ及び各種センサー等<br>の使い方や各種のデータ解析事例等<br>について講義する。  | 沖 寿之<br>(木村鋳造所)              |
|             |   | 25       |                    |      | 非量産鋳物<br>の<br>造り方                       | FC、FCD、溶解、<br>接種、不具合事<br>例、球状化処<br>理、熱分析                                      | 非量産鋳物を製造するにあたっての<br>注意点や溶湯のつくり方及び不具合<br>事例について理解する。グループ討<br>議は、非量産鋳物の製造に当たって<br>の注意点をまとめる。  | 手井克之<br>(伊藤鋳造鉄工<br>所)        |
|             |   | 26       |                    |      | 発表会                                     | 受講生、各社、<br>問題点、課題、<br>解決策、スケジ<br>ュール、発表                                       | 受講生各社が抱える問題点・課 題を<br>抽出し、その解決策と手段 をまとめ<br>る。また、それらの課 題を解決す<br>るための実施スケジュールを作成<br>し、当日発表する。  | 佐藤和則                         |