

高等教育機関卒業後の企業における 若手人材育成アンケート実施報告

人材育成委員会

人材育成委員会では、事業の一環として高等教育機関卒業後の企業における若手人材育成アンケート(30頁参照)を実施しましたので、その概要と結果を報告します。

1. アンケート実施の趣旨

本会では、材料分野の若手人材育成の観点から、皆様に役立つ教育・育成プログラムの提供を目指して具体案を検討中ですが、特に企業における高等教育機関卒業後の若手人材育成について企業ご所属の正員の皆様にアンケートを実施して、企業の若手人材育成教育の実施状況および本会の人材育成事業へのニーズや期待を把握し、今後の具体的なプログラムの作成に活用することといたしました。

2. アンケートの概要

アンケートは無記名で企業所属正員1,309名へのE-mail送受信にて2014年5月2日～6月30日で実施しました。

3. アンケート結果

(1) 業種および所属

アンケート回答者の業種および所属(問1, 問2)を見ますと、業種別では鉄鋼企業、所属では研究部門の回答率が高い傾向にありました。

アンケート対象者は1,309名で、内訳は鉄鋼企業1,086名、非鉄企業46名、製造業167名、その他10名です。

アンケート回収率は14%で、181名から有効な回答を頂きました。回答者の業種および所属は、鉄鋼企業88名(研究67名、生産10名、管理8名、その他3名)、非鉄企業36名(研究27名、生産2名、管理5名、その他2名)、製造業50名(研究36名、生産8名、管理3名、その他3名)、その他7名(研究4名、管理1名、その他2名)でした。アンケート対象者の構成に比較してアンケート回答者は、分野では鉄鋼に、所属では研究に少し偏っていました。

(2) 本会講習会への参加状況

本会の講習会への参加状況(問3)をお聞きしましたところ、「参加したことがある人」が43%、「知っているが参加したことがない人」が50%、「知らない人」が7%でした。

「本会の正員で講習会があることは知っていても実際に講習会に参加したことがない人」が半数で、適切な講習会の開催と広報の強化が課題であることが浮き彫りになりました。参加したことがある講習会の種別では、「全般・材料・素材」が46%、「メタラジー基礎(プロセス、加工熱処理、組織制御等)」が36%、「利用技術・基盤技術(溶接、腐食、疲労・破壊、分析、評価、計算等)」が18%で、参加した講習会のテーマは、「材料・素材別」が1/2弱で、本会が得意とするメタラジー基礎は1/3にとどまりました。具体的には、高温耐食材料、集合組織、相変態、磁性材料、チタン材料の講習会への参加者が多いようです。

(3) 入社後の教育

技術系社員の入社後の教育(問4)に関してお聞きしましたところ、「入社後の技術・科学教育の必要性(問4-1)」に関しては、「必要である」が100%で、「不要」はなしでした。また、「OJT(On the Job Training)以外の技術教育の必要性(問4-2)」については、「必要である」が99%、「不要」が1%で、圧倒的多数がその必要性を感じておられます。また、「社内の技術教育実施有無(問4-3)」については、「実施している」が89%、「実施していない」が10%、「無回答」が1%で、ほとんどの企業で社内技術教育を実施しておられます。

「社内講師による技術教育(問4-4)」に関しては、回答中70%が「①系統的、体系的、継続的に実施」しておられ、その実施テーマは、「全般・材料・素材」が25%、「メタラジー基礎(プロセス、加工熱処理、組織制御等)」が35%、「利用技術・基盤技術(溶接、腐食、疲労・破壊、分析、評価、計算等)」が21%、「材料周辺分野・異分野技術」が12%、「その他」が7%で、鉄鋼材料全般、鉄鋼製造プロセスから材料・周辺技術までの体系的教育、自社製造工程などが多く、個別技術では熱処理、溶接、品質管理、統計分析などが多いようです。鉄鋼企業ではプロセス、材料の基礎から応用、関連技術までの教育プログラムが完備されており、その内容の満足度については「十分である」が回答中50%、「不足している」が50%で拮抗しています。「社内講師による技術教育(問4-4)」を「②単発的に実施」しているが回答中30%あり、その実施テーマは、「全般・材料・素材」が18%、「メタラジー基礎(プロセス、加工熱処理、組織制御等)」が28%、「利用技術・基盤技術(溶接、腐食、疲労・破壊、分析、評価、計算等)」が20%、「材料周辺分野・異分野技術」が14%、「その他」が20%で、「①系統的、体系的、継続的に実施」に比較してその他のテーマが多いことが注目されます。その他には、品質工学、統計学の他、ネック技術課題への取り組みなど企業ニーズの強いテーマがみられました。その内容の満足度については「十分である」が47%、「不足している」が53%で、ほぼ半々でした。

「社外の講習会・セミナーへの参加(問4-5)」に関しては、「①系統的、体系的、継続的に参加」が回答中19%で、主に参加している講習会の主催学会(複数回答可)のトップ13は、日本鉄鋼協会：61名、日本金属学会：47名、日本塑性加工学会：28名、腐食防食学会：23名、日本熱処理技術協会：22名、日本機械学会：18名、溶接学会：17名、日本材

料学会：16名，軽金属学会：13名，表面技術協会：11名，日本顕微鏡学会：10名，粉体粉末冶金協会：9名，日本分析化学会：8名ですが，他に，日本学術振興会：12名，SPring-8：9名，物質・材料研究機構：8名のように学協会以外の機関が主催のセミナーへの参加もありました。一方，「②単発的に参加」が回答中75%と大多数でした。「①系統的，体系的，継続的に参加」と「②単発的に参加」を併せた満足度は，「満足」が19%，「まあまあ・企画により満足」が78%，「不満」が3%で，不満の理由は，ニーズ不一致(実用的なものが少ない，入門的なものが少ない)が多く，開催頻度や開催時期，参加人数枠の不一致もあったことから，工夫次第で潜在ニーズを掘り起こせる可能性があると感じられます。また，「③参加していない」は回答中6%で，理由は「社内教育で十分」が3名，「費用」が3名，「目的に合わない」が4名，「開催場所が遠い」が3名，「公開のため聞きたいことが質問できない」が1名でした。

「社外講師による社内教育(問4-7)」に関しては，「①系統的，体系的，継続的に実施」が回答中25%で，その実施テーマは，「全般・材料・素材」が32%，「メタラジー基礎(プロセス，加工熱処理，組織制御等)」が26%，「利用技術・基盤技術(溶接，腐食，疲労・破壊，分析，評価，計算等)」

が21%，「材料周辺分野・異分野技術」が12%，「その他」が9%で，具体的には鉄鋼プロセス・鉄鋼材料や金属学概論，解析技術が多いようです。一方，「②単発的に実施」は回答中63%で，その実施テーマは，「全般・材料・素材」が11%，「メタラジー基礎(プロセス，加工熱処理，組織制御等)」が19%，「利用技術・基盤技術(溶接，腐食，疲労・破壊，分析，評価，計算等)」が25%，「材料周辺分野・異分野技術」が13%ですが，「その他のテーマ」が32%と多く，品質管理，知的財産権，プロジェクトテーマ等や会計知識のテーマもありました。「①系統的，体系的，継続的に実施」と「②単発的に実施」の満足度は 回答中「満足」が33%，「まあまあ・企画により満足」が63%，「不満」が4%で，「不満」の理由の多くは「中小規模企業所属者にはレベルがあっていない」ことで，基礎的な教育への期待が多いと思われます。また，「③実施していない」が12%あり，その理由は「費用」が3名，「企画できない」が6名，「ネットワークがない」が3名，「エンジニアリング的要素が多いものが求められるため」が1名でした。

以上の結果のうち，企業教育形態と実施状況の関係を図1に，社内教育形態および実施状況とテーマ種別の関係を図2にまとめて示します。図1から，企業活動に必要な教育は

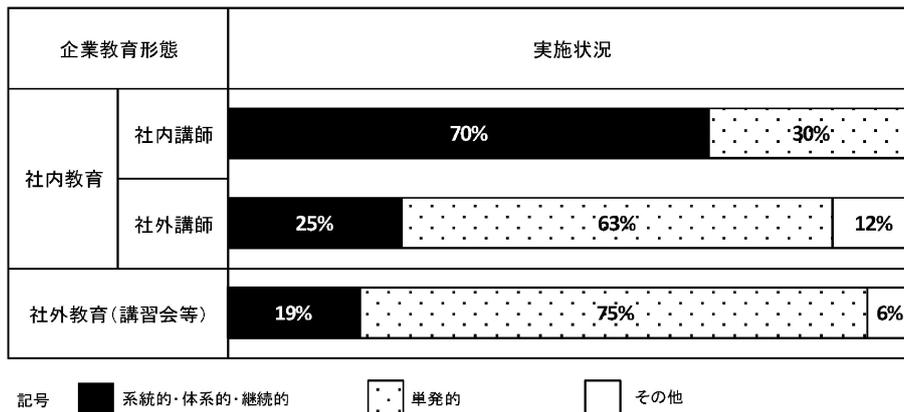


図1 企業教育形態と実施状況の関係。

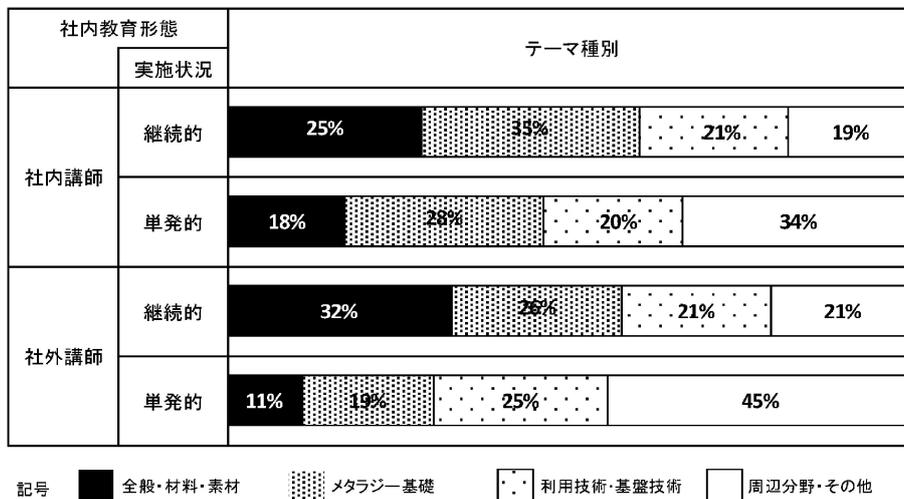


図2 社内教育形態とテーマ種別の関係。

社内講師で系統的・体系的・継続的に実施し、不足する社内教育を社外講師によって主に単発的に実施し、それでも不足する教育を社外セミナー等に単発的に参加することで補充しようとしていることがわかります。図2から企業活動に必要なテーマである全般・材料・素材のテーマとメタラジ基礎のテーマを加えると社内講師による社内教育のテーマの約半数となっており、企業教育の主眼となっています。利用技術・基盤技術のテーマは社内教育形態を問わず約2割となっており重要なテーマであることを示しています。品質管理や知的財産等のその他のテーマは、講師が社内か社外かを問わず、主に単発的な実施になっています。

「企業への出前講義等個別ニーズ対応教育(問4-9)」に関しては、「①大いに期待する」が回答中10%、「②企画次第」が61%でした。「実施希望講義および関連意見(問4-10)」については、「一般・材料・素材関連」では材料工学・金属材料学・自社材料概論が多く、「鉄鋼材料」では概論でなく残課題・テーマのニーズがあり、燃料電池材料や電子機器材料、医療・食品材料等先端応用材料に関する希望もありました。「メタラジ基礎」では、個別プロセス、熱力学・状態図、速度論、塑性変形・加工熱処理、組織制御に関する基礎(結晶学、拡散、転位論、相変態、再結晶、析出物、強度)の要望が多く、「利用技術」では、溶接、腐食、疲労・破壊の要望が多く、「基盤技術」では分析・計測技術、解析・評価技術、計算技術・シミュレーションが多いようです。「材料周辺分野・異分野技術」では、化学、物理、機械、資源関係があり、「その他」では、応用数学、規格、論文の書き方、実験計画法、研究倫理がありました。その一方で、「社内教育や他の学協会で実施している事業で対応できるので不要」との意見もありました。「費用」については低額化または無料化の意見があり、「講義時間」については集中講義や数週間にわたる連続講義の要望がありました。基礎と応用のバランスについては基礎重視と応用重視で意見が拮抗しております。その他内容全般について、「ビデオやスクリーニングも含めた学習塾のような形式」、「受講後のフォロー(個別相談)とのセット開催」、「講師適任者リストの提供」、等への要望意見がありました。一方、「③期待しない」が回答中29%あり、理由は「個別に対応する」、「社内教育で足る」、「民間セミナーを利用」、「レベルが合わない(基礎を期待)」等でした。

(4) 日本金属学会への希望・意見

日本金属学会へのご希望・ご意見(問5)に関しては、「人材育成は重要(課題)である」との多数意見がある一方、「社内に対応できる」あるいは「本会では多様なニーズに対応できないのではないか」との意見もありました。また、「人材育成事業は関係学協会との連携で推進するあるいは重複を避けて運営すべき」との意見もありました。

講習会・セミナー全般について、「受講者レベルに合わせたクラス別の開催」、「材料系以外の専攻者のための基礎から基礎と応用をつなぐ系統的なプログラムの提供」、「基礎講習会および他の学協会に対応していない先端テーマ講習会」、「ニーズを事前調査しニーズにあわせてセミナーの開催(例:

知的財産、会計)」、「企業の所在地区での開催」、「実務への活用ができること」、「セミナー情報のダイレクト e-mail 送信」等への要望意見がありました。

講習会・セミナーの具体的なテーマ・ニーズに関しては、「日本鉄鋼協会の蔵王セミナーの非鉄金属材料版」、「メタラジ基礎(状態図、相変態、拡散、相変態、平衡論と速度論、核成長、金属組織、材料特性、冶金製錬、スラグリサイクル)」、「利用技術・基盤技術(組織解析、分析機器のデータの見方、計算材料科学)」、「材料周辺分野・異分野技術」、「まてりあ解説記事の授業」、「文書作成、科学技術英文・論文の書き方、プレゼンテーションの仕方」等への要望意見がありました。

その他の具体的な事業に関しては、「資格認定事業」、「教科書・テキスト(基礎、応用)の刊行、eラーニング教材の提供」、「フランクな人材交流の場の提供」、「大学による支援(社会人ドクターコースによる学位取得、基礎教育)」、「初等教育段階からの金属材料の啓発、特に工業的有用性」、「ものづくり現場のプロセスで発生するトラブルに対応できる金属・材料の基礎的教育」、「まてりあにコラム記事掲載」、「研究会の若手参加」、「留学体験や成功体験のような普通の業務で経験しない魅力的な企画」等の希望意見がありました。

4. アンケート結果を踏まえた今後の対応

鉄鋼分野とその他の分野で、企業内における技術教育への取組みに差があり、鉄鋼分野においては企業内における技術教育が継続的で比較的充実しているようです。また、日本鉄鋼協会による鉄鋼工学セミナーや鉄鋼工学アドバンスドセミナーで系統的な人材育成のための教育活動も行われております。しかし、アンケート結果からは、内容に不足部分もあるという回答も相当数あることから、鉄鋼分野においては、鉄鋼関連企業にアンケートをとりつつ、日本鉄鋼協会の活動と重複しないように個別ニーズ対応の出前講義等を行うことを検討すべきかと思われれます。

一方、非鉄を含めた鉄鋼分野以外では、材料科学、材料工学に関する基礎的な教育に関する要望がかなりあります。特に、組織制御に関わる熱力学、状態図、結晶学、拡散、転位論、強度学、相変態論等本会が得意とする分野も多く、非鉄分野にフォーカスを絞った上記トピックスに関してのセミナーをシリーズとして企画することも効果的かと考えられます。

また、中小規模企業では、基礎的な教育への要望が多いことから、高等教育における材料科学の未修得者を対象とした入門的なセミナーの企画も有意義かと思われれます。

今回のアンケートにご回答いただきました皆様に感謝申し上げます。本アンケートの実施にあたっては、人材育成委員会の粉川博之委員、佐藤馨委員、及川勝成委員はじめ第3グループの委員の皆様および梶原事務局長にご尽力いただきました。

(委員長 西田 稔)

(2014年10月31日受理)[doi:10.2320/materia.54.27]

(連絡先: 〒816-8580 春日市春日公園 6-1)

高等教育機関卒業後の企業における若手人材育成アンケート

1. 業種 ()
2. 回答者のご所属 (該当する答えに○をつけて下さい)
(研究部門 生産部門・工場 本社管理部門 その他: _____)
3. 日本金属学会および支部が開催している講習会・セミナーについて (該当する答えに○をつけて下さい)
 - 1) 参加したことがある (具体例: _____)
 - 2) 知っているが参加したことがない
 - 3) 知らない 最近開催した講習会・セミナー・シンポジウムの例を添付しました。
4. 技術系社員の入社後の教育について
 - 4-1 入社後も技術や科学に関する教育が必要だと思いませんか? (該当する答えに○をつけて下さい)
 - 1) 必要である → 4-2へ
 - 2) 不要である → 5へ
 - 4-2 OJT(On the Job Training)以外の技術教育が(も)必要だと思いませんか? (該当する答えに○をつけて下さい)
 - 1) 必要である → 4-3へ
 - 2) 不要である → 5へ
 - 4-3 社内で技術教育を実施していますか? (該当する答えに○をつけて下さい)
 - 1) 実施している → 4-4へ
 - 2) 実施していない → 4-9へ
 - 4-4 社内講師による社内の技術教育プログラムについて (該当する答えに○をつけて下さい)
 - 1) 系統的, 体系的, 継続的に実施している (実施しているテーマをお答え下さい: _____)
 - 2) 単発的に実施している (実施しているテーマをお答え下さい: _____)
 - 3) 内容は満足できますか? (十分である 不足している)
 - 4-5 社内の技術教育プログラムを補完するものとして, 社外の講習会・セミナーへ参加していますか? (該当する答えに○をつけて下さい)
 - 1) 系統的, 体系的, 継続的に参加している → 以下の「※」に回答後, 4.6へ
 - 2) 単発的に実施している → 4.6へ
 - 3) 参加していない(参加していない場合は主たる理由をお答え下さい: 複数選択可 _____)
 - a) 社内の技術教育プログラムで十分である. b) 費用がかかる c) 役に立つ講習会がない d) 近くでの開催がない
 - e) 公開のため本当に聴きたいことを質問できない f) その他: → 4.7へ
- ※ 1), 2)の回答の方: 参加されている講習会の主催学協会に○をつけて下さい(いくつでも)
(公社)日本金属学会 (一社)日本鉄鋼協会 (公社)応用物理学会, (公社)化学工学会, (一社)資源・素材学会, (一社)日本機械学会, (公社)日本材料学会, (一社)日本塑性加工学会, (一社)日本熱処理技術協会, (公社)日本分析化学会, (一社)表面技術協会, (公社)腐食防食学会, (独)物質・材料研究機構, (一社)溶接学会, (公社)日本顕微鏡学会, (公社)高分子学会, 中性子産業利用推進協議会, SPring-8 利用推進協議会, (独法)日本学術振興会(産学協力研究委員会), (一社)軽金属学会, ナノ学会, (公社)日本鋳造工学会, 日本銅学会, (一社)日本熱電学会, (一社)日本非破壊検査協会, (一社)日本溶射学会, (一社)粉体粉末冶金協会
その他: (あればご記入下さい _____)
- 4-6 社外の講習会, セミナーへの参加に満足していますか? (該当する答えに○をつけて下さい)
 - 1) 満足である
 - 2) まあまあ もしくは 企画により満足
 - 3) 不満である 理由: _____
- 4-7 社外の講師を招いて, 社内の教育を実施していますか? (該当する答えに○をつけて下さい)
 - 1) 系統的, 体系的, 継続的に実施している (実施しているテーマをお答え下さい: _____)
 - 2) 単発的に実施している (実施しているテーマをお答え下さい: _____)
 - 3) 実施していない (実施していない場合は主たる理由をお答え下さい)
 - a) 費用がかかる b) 企画できない c) ネットワークがない d) その他: (_____) → 4.9へ
- 4-8 社外の講師を招いての社内の教育に満足していますか? (該当する答えに○をつけて下さい)
 - 1) 満足である
 - 2) まあまあ もしくは 企画により満足
 - 3) 不満である 理由: _____
- 4-9 日本金属学会に企業への出前講義など個別のニーズにマッチした教育プログラムを期待しますか? (該当する答えに○をつけて下さい)
 - 1) 大いに期待する → 4.10へ
 - 2) 企画次第 → 4.10へ
 - 3) 期待しない, 不要. 理由: _____ →5へ
- 4-10 実施して欲しい出前講義
自由に記載して下さい。(大学などで受講した講義で再度受講したい(または, 部下に受講させたい)もの(講義名・講師)があれば記載して下さい.)

- 5 若手人材育成に関して日本金属学会へのご希望・ご意見を自由にご記入下さい。

(以上)