

技を磨く。 技を広げる。

多能工への取組と技能検定



都道府県職業能力開発協会が実施する技能検定職種の問い合わせ先

協会名	郵便番号	所在地	電話番号	ホームページアドレス
北海道	003-0005	札幌市白石区東札幌5条1-1-2 北海道立職業能力開発支援センター内	011-825-2386	http://www.h-syokunou.or.jp
青森県	030-0122	青森市大字野尻字今田43-1 青森県立青森高等技術専門校内	017-738-5561	http://www.a-noukaikyo.com
岩手県	028-3615	紫波郡矢巾町南矢幅10-3-1 岩手県立産業技術短期大学校内	019-613-4620	http://www.noukai.com
宮城県	981-0916	仙台市青葉区青葉町16-1	022-271-9917	http://www.miyagi-syokunou-kyoukai.com
秋田県	010-1601	秋田市向浜1-2-1 秋田県職業訓練センター内	018-862-3510	http://www.akita-shokunou.org/
山形県	990-2473	山形市松栄2-2-1	023-644-8562	http://www.y-kaihatu.jp
福島県	960-8043	福島市中町8-2 福島県自治会館内	024-525-8681	http://business2.plala.or.jp/fuvada
茨城県	310-0005	水戸市水府町864-4 茨城県職業人材育成センター内	029-221-8647	http://www.ib-syokkyo.com
栃木県	320-0032	宇都宮市昭和1-3-10 栃木県庁舎西別館	028-643-7002	http://www.tochi-vada.or.jp
群馬県	372-0801	伊勢崎市宮子町1211-1	0270-23-7761	http://www2.gunmanet.ne.jp/g-vada
埼玉県	330-0074	さいたま市浦和区北浦和5-6-5 埼玉県浦和合同庁舎5F	048-829-2802	http://www.saitama-vada.or.jp
千葉県	261-0026	千葉市美浜区幕張西4-1-10	043-296-1150	http://www.chivada.or.jp
東京都	102-0072	千代田区飯田橋3-10-3 東京しごとセンター7F	03-5211-2353	http://www.tokyo-nokaikyo.or.jp
神奈川県	231-0026	横浜市中区寿町1-4 かながわ労働プラザ6F	045-633-5419	http://www.kan-nokaikyo.or.jp
新潟県	950-0965	新潟市中央区新光町15-2 新潟県公社総合ビル4F	025-283-2155	http://www.nvada.com
富山県	930-0094	富山市安住町7-18 安住町第一生命ビル2F	076-432-9887	http://www.toyama-noukai.or.jp
石川県	920-0862	金沢市芳斉1-15-15 石川県職業能力開発プラザ3F	076-262-9020	http://www.ishivada.com
福井県	910-0003	福井市松本3-16-10 福井県職員会館ビル内	0776-27-6360	http://www.fukui-shokunou.jp
山梨県	400-0055	甲府市大津町2130-2	055-243-4916	http://www.yavada.jp
長野県	380-0836	長野市大字南長野南県町688-2 長野県婦人会館3F	026-234-9050	http://www.navada.or.jp
岐阜県	502-0841	岐阜市学園町2-33 岐阜県人材開発センター内	058-233-4777	http://www.gifu-shokunou.or.jp
静岡県	424-0881	静岡市清水区楠160	054-345-9377	http://shivada.com
愛知県	451-0035	名古屋市西区浅間2-3-14 愛知県職業訓練会館内	052-524-2034	http://www.avada.or.jp
三重県	514-0004	津市栄町1-954 三重県栄町庁舎4F	059-228-2732	http://www.mivada.or.jp
滋賀県	520-0865	大津市南郷5-2-14	077-533-0850	http://www.shiga-nokaikyo.or.jp
京都府	612-8416	京都市伏見区竹田流池町121-3 京都府立京都高等技術専門校内	075-642-5075	http://www.kyo-noukai.com
大阪府	550-0011	大阪市西区阿波座2-1-1 大阪本町西第一ビルディング6F	06-6534-7510	http://www.osaka-noukai.jp
兵庫県	650-0011	神戸市中央区下山手通6-3-30 兵庫勤労福祉センター1F	078-371-2091	http://www.noukai-hyogo.jp
奈良県	630-8213	奈良市登大路町38-1 奈良県中小企業会館2F	0742-24-4127	http://www.aaa.nara.nara.jp
和歌山県	640-8272	和歌山市砂山南3-3-38 和歌山技能センター内	073-425-4555	http://w-syokunou.com/
鳥取県	680-0845	鳥取市富安2-159 久本ビル5F	0857-22-3494	http://www.hal.ne.jp/syokunou
島根県	690-0048	松江市西嫁島1-4-5 SPビル2F	0852-23-1755	http://www.noukai-shimane.or.jp
岡山県	700-0824	岡山市北区内山下2-3-10 アマノビル3F	086-225-1547	http://www.okayama-syokunou.or.jp
広島県	730-0052	広島市中区千田町3-7-47 広島県情報プラザ5F	082-245-4020	http://www.hirovada.or.jp
山口県	753-0074	山口市中央4-3-6	083-922-8646	http://y-syokunou.com/
徳島県	770-8006	徳島市新浜町1-1-7	088-663-2316	http://www.tokunoukai.jp
香川県	761-8031	高松市郷東町587-1 香川地域職業訓練センター内	087-882-2854	http://www.noukai-kagawa.or.jp
愛媛県	791-1101	松山市久米窪田町487-2 愛媛県産業技術研究所管理棟2F	089-993-7301	http://nokai.bp-ehime.or.jp/
高知県	781-5101	高知市布師田3992-4 高知地域職業訓練センター内	088-846-2300	http://www.kovada.or.jp/
福岡県	813-0044	福岡市東区千早5-3-1 福岡人材開発センター2F	092-671-1238	http://www.fukuoka-noukai.or.jp
佐賀県	840-0814	佐賀市成章町1-15	0952-24-6408	http://www.saga-noukai.or.jp
長崎県	851-2127	西彼杵郡長与町高田郷547-21 長崎高等技術専門校内	095-894-9971	http://www.nagasaki-noukai.or.jp
熊本県	861-2202	上益城郡益城町田原2081-10 電子応用機械技術研究所内	096-285-5818	http://www.noukai.or.jp
大分県	870-1141	大分市大字下宗方字古川1035-1 大分職業訓練センター内	097-542-3651	http://www.noukai-oita.com
宮崎県	889-2155	宮崎市学園木花台西2-4-3	0985-58-1570	http://www.syokuno.or.jp
鹿児島県	892-0836	鹿児島市錦江町9-14	099-226-3240	http://www.syokunou.or.jp
沖縄県	900-0036	那覇市西3-14-1 那覇地域職業訓練センター内	098-862-4278	http://www.oki-vada.or.jp

はじめに

技能検定制度は、労働者の有する技能の程度を検定し、これを公証する国家検定制度であり、労働者の技能と地位の向上を図ることを目的とするものです。現在、機械加工、建築大工や電子機器組立てなど全部で128職種について検定試験が行われています。

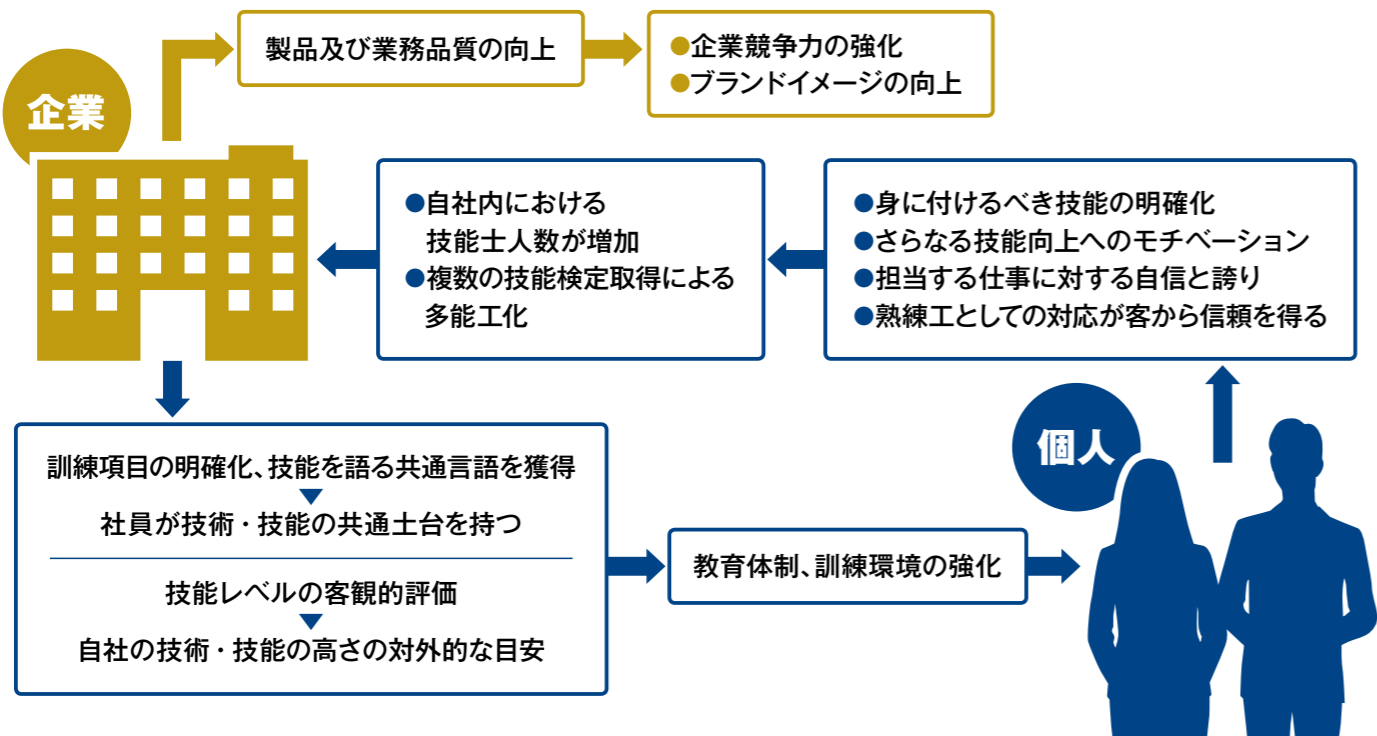
本制度は、昭和34年度から実施され、平成25年度には全国で約72万人の受験申請があり、約28万人が合格しています。技能検定制度開始からの累計では、延べ約547万人が技能士となっています。

本冊子は、技能士へのインタビューを通してその職種の内容（仕事の特徴）、複数職種の検定を取ることでの仕事の広がりを紹介するとともに、「試験科目及びその範囲」「実技試験の概要」等を掲載しています。

これら記事を通して、技能検定を受検しようとする方、受験準備訓練等を実施する企業や業界団体、技能検定に関心のある方等に、技能検定試験の内容等についての理解を進めることをねらいとしています。

技能検定活用のメリット

技能検定を自社の技能教育体制に導入することにより、次のようなメリットが期待できます。



もくじ

技能検定の
試験科目等の解説集
電子・電気系
職種編

02 はじめに／技能検定活用のメリット

03 技能検定制度・技能士に係るロゴマーク

04 技能士インタビュー①

四国計測工業株式会社
特級技能士 杉村順和氏



08 技能士インタビュー②

株式会社戸上コントロール
1級技能士 西村邦孝氏



12 1級・単一等級の学科試験の
「試験科目及びその範囲」の比較

16 実技試験課題の内容（概要）

18 データで見る技能検定制度

技能検定制度・技能士に係るロゴマーク

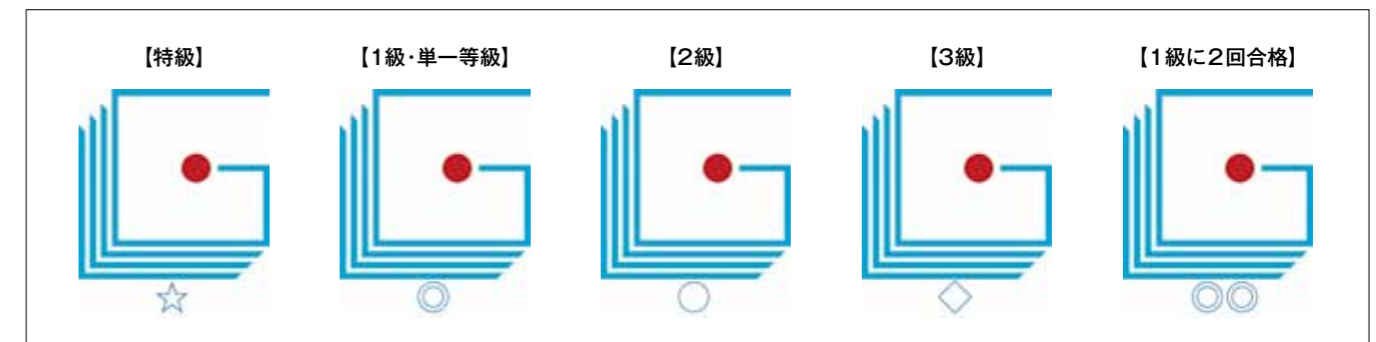
厚生労働省では、技能検定制度・技能士を広く周知、普及することを目的とした、「技能検定制度・技能士に係るロゴマーク」を制定しています。ロゴマークには、技能士が合格した等級に応じて用いるマークと、技能検定制度に関わる企業・団体・個人など誰でも使用できるマークがあり、いずれも無料で使用できます。

ロゴマークの電子データは以下からダウンロードできます。

▶▶▶ <http://www.waza.javada.or.jp/logo/howto.html>



▲デザインは、「Global」「Ginou（技能）」の「G」をモチーフとして作成しています。



▲技能士の場合、「ロゴマークのバッジを作製し、作業着に付ける」「ロゴマークのシールを作製し、ヘルメットに貼る」「ロゴマークを名刺に刷り込む」等の形態で使用できます。等級に応じて、上記のように表示します。

Interview

人に工夫して教えていくことにより 自分の技術・技能の精度も高まっていく

四国計測工業株式会社 特級技能士 ^{すぎむらよしかず} 杉村順和氏

多能工となることで仕事が広がる。 その分、仕事が楽しくなっていく。

現在の主業務は、産業機器製品の製作です。装置の組立てから配線まで9人のチームで役割を分担して作業をしますが、その役割を決め、必要な指示を出していくなど、中心となって作業を進めています。また、手作業でしかできない試作基板なども担当します。

私は技能検定の2職種で1級以上を取得していますが、そういう技術者は社内にはまだ多くありません。多能工になると仕事の幅が広がり、いろいろな業務に携われますので、その分、仕事が楽しくなっていると思います。経験することで技能レベルも上がりますので、自分にとって多能工のメリットは、まずそういうところにあります。

最近では上長の配慮により、日常業務に余裕がある時に、いろいろな部署の業務を経験させてもらっています。例えば設計の仕事をする事で、製造の中だけでは解らなかったことにも気づくことができます。結果、それぞれの技能・知識を相互にフィードバックできるので、全体としての最適解をより早く見つけ出し、製品を仕上げていくことができます。これも複数の技能に精通していくことのメリットかなと思いますし、経験して初めてわかったことでもあります。今後はますます、これを生かしていければと思います。

特別な勉強をせずに合格できるよう 日常の業務に取り組むことが大事。

電子機器組立てと電気機器組立てについては、検定を取得するのが当然という風潮でした。それなら最速で特級までいこうと思いました。先輩の取得履歴を見ると、その当時は意外に時間が掛かっていましたので、「自分が可能な限り早く取得して、目立ってやろう」と思っていました(笑)。

でも実際には、電気機器組立ての1級受検で2回失敗をしました。2回目で実技は合格しましたが、学科は不合格。知識に関する勉強が不十分だったのです。

学科試験はただ勉強して知識を習得すれば受かるのかもしれませんが、ふだんの仕事の中できちんと目配りし、現場での経

験においてさまざまな知識に自分で納得しておけば、特別に勉強をしなくても受かるはずのものだと思っています。ですから、私が学科を二度も落とした原因は、日頃の仕事の中での知識を十分に習得できていなかったということです。

これから検定を受けようという人にアドバイスするなら、電子機器であれば「はんだ付け」、電気機器であれば「圧着」が基本の技能です。まずこれを日々の仕事の中で早く、正確にできるようにしておくことです。基本技能が得意であれば、それに練習時間を割かなくて良い。それ以外の技能を磨けば良いので、おそらく短い練習時間の中で合格に必要な実技レベルもっていきけるはずです。

1人の技能者としてさらに上を目指す。 同時に、技能継承にも注力していきたい。

ここ3年ほどは複数事業所で社内認定の指導員を務めており、自分の職場の後輩だけでなく、他部署も含めたより多くの技術者を教えていくことになりました。まず十数人に同じことを教えますが、後はひとりひとりの個性に合わせた教え方を早く見極め、対応するようにしています。こちらの教え方次第で、人の成長度合いが変わるのだということを実感しています。教え方について常に反省し、「次はこうやろう」と考える。そのようにして、私のものの見方や教え方も成長していると思います。これはもちろん、職場での教育についても同じことですね。この経験は、日常の仕事の中でOJTを行う際にも生きてきます。

これからの自分については、一技能者として、社内全員に認知されるような存在でありたいと思っています。メカトロ関係の業務では、設計や組立て担当の技術者が既に取得している技能検定職種の中で、今後自分も関わってくるものが2つほどあります。電気機器組立ての特級を取得したら、その2つにもチャレンジしたいと思っています。でも今は、技術継承に注力し、部署全体のレベルを上げることが一つの目標なので、教えることに軸足を置いています。自分の中に葛藤はありますが、人に教えることによって、自分の技術・技能の精度も高まっていくのだと思っています。



同社の製品と関連する技能検定職種

「電気機器組立て」分野



配線作業

杉村氏のチームが手がけるのはメカトロを使った製品が中心で、1品受注品が半数を占める。役割を分担して配線、組立てを行う。大型製品では、製作期間は1か月に及ぶ。



検査装置本体 (サンプル品)

製品例



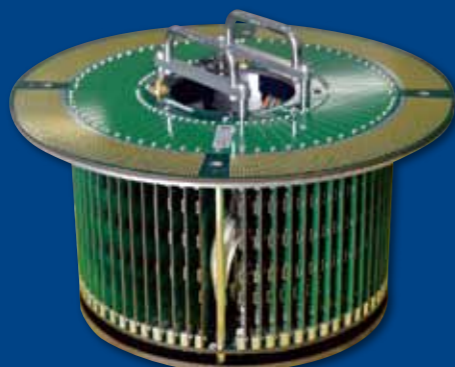
組立て作業

信頼できる製品づくりには、社内認定制度により身につけた基礎技能が不可欠になる(写真はネジ締め)。



治具製作 (はんだ付け)

基板製作はほとんどが機械によるため、杉村氏は部材の調整、プログラム作成、治具製作等、工程の間接的業務に関わる。その他、難しい基板の改造や修理についても高度な技能を必要とするため、杉村氏が担当することも多い。



テスター測定用治具



目視による基板検査

表面実装は全自動工程で行われ、同時に検査も自動で行われる。その後工程で目視検査が行われ、修正の必要が生じた場合は、人間の手により補正が行われる。

「電子機器組立て」分野

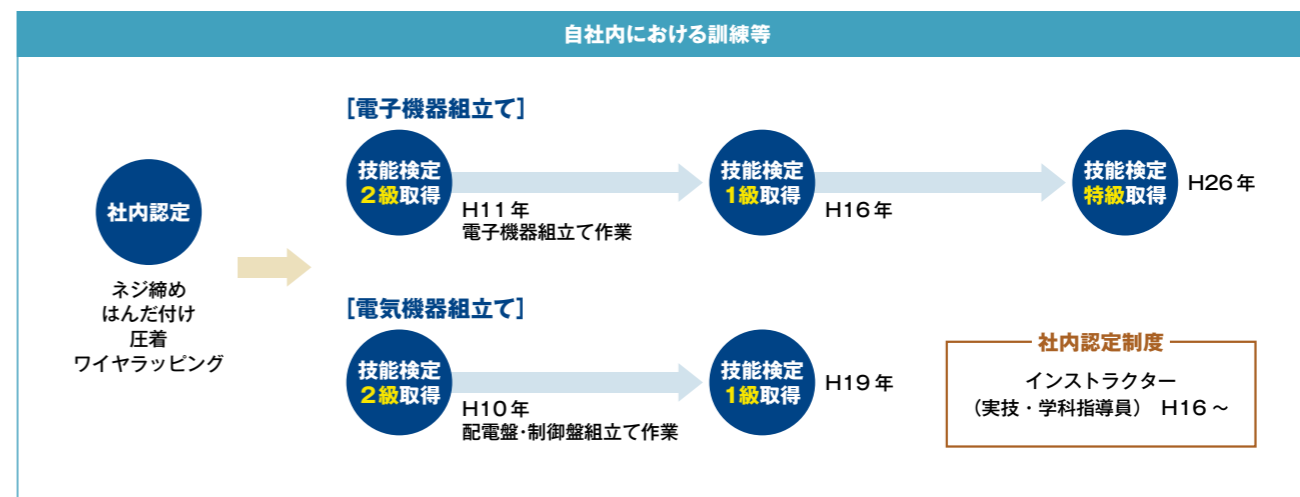


ものづくりマイスターとしての活動について

現在は厚生労働省「ものづくりマイスター」に登録し、地元の高校生にも指導しています。モノの見方の自由度が高い高校生に教えるのは、けっこう大変です。ある程度基礎を身に付けている職場の後輩への教え方は異なりますので、こちらもしっかり勉強しておかないと対応できないこともあります。しかし、意外とそれが楽しかったりし

ます。自分自身、教えることは好きですね。教えている高校生の技能が伸び、技能検定に合格するように努めるのが本来の仕事ですが、その間に、例えば電子機器組立ての仕事や会社のことを併せて伝えて、ものづくりに魅力を感じる子が増えたらいいなと常々思っています。

【杉村氏の技能検定取得ステップ】



【同社における技能の位置づけ、技能検定への期待】

社内認定制度を用い 全技能者のレベルを 一定水準まで高めていく。



製造事業本部 産業事業部 次長兼製造課長 井口裕之氏

——技能教育への取り組み方を教えてください。

井口 当社の製造・工事・サービス等に従事する部門については、社内認定制度が技能教育の基盤となっています。この社内認定制度は、ネジ締め、はんだ、圧着、ワイヤラッピングという、製造における4つの基本技能を確実に身に付け、その技能レベルを一定に保持していくための制度です。社内技能認定制度は、一般教育の中の目的別教育の中に位置付けられており、1982年に制度が本格的にスタートしました。この教育をもとに、技能検定の取得へとつなげていくようにしています。

認定制度は、具体的には1週間ほどの講習(実技、学科)があり、最後に筆記および実技の試験を行い、受講者の技能レベルを社内基準に照らして認定しています。認定がない限り、該当の作業を行うことは原則としてできません。

技能認定は各事業所ごとに年1回実施しており、新規取得と、3年ごとの更新取得があります。特に電子部品の進化はスピードが速く、数年のうちに大きく変化していきます。それに作業員も追いついてはけませんから、更新取得を機会として一定期間ごとの技能のブラッシュアップを行っていくことは不可欠ととらえています。

社内認定制度を含め、全体教育で技能を一定レベルまで合わせておき、後は各職場ごとにOJTを用いてレベルアップを進めていきます。

——技能検定について、どのようにとらえていますか。

井口 当社としては以前から技能検定の取得に取り組んでおり、現在、電子機器組立てが1級2級合わせて154人(延べ)、電気機器組立てが1級2級合わせて35人(延べ)が資格を得ています。検

定取得を職能要件として規定しているわけではありませんが、少なくとも2級を取得しておくことを、各職場においての目標としています。技能検定のうち電子機器組立てについては、毎年1回、受検者合同の練習会を実施していますが、各人も自発的に猛練習をしています。

1級を取得することによって、それまで以上に重要な仕事が任せられます。そのことでさらに技能者自身の力は磨かれていきますので、上級の検定の取得についても積極的に取り組んでいます。

また、社内認定制度の指導員には「実技指導員」と「トレーナー」の2つの資格があり、「実技指導員」は技能検定2級以上の取得者、「トレーナー」は1級取得者の中から上長が認めた者を任命しています。認定制度を運用していくために、技能検定の資格が連動する仕組みになっています。

——多能工の活用は、どのように考えていますか。

井口 日常作業において、「この仕事はこの人しかできない」というのは合理的でなく、所定のメンバーで支障なく仕事が廻るような体制作りが必要だと思います。技能者を多能工的に育成しておくことで、他部署の作業ピーク時にも応援がしやすく、事業所全体において作業の平準化が可能となります。



【会社概要】
●所在地/香川県仲多度郡多度津町
●設立/1951年
●従業員数/890人
(技能検定1級以上が延べ80人)
●業務概要/計測・制御を中心とするシステム製品やメカトロ技術応用製品の設計・製造・施工、電装システムの設計・施工・保守等。

ものづくりへの興味を高めることが 技能を伸ばす第一歩になる

にしむらくにたか
株式会社戸上コントロール 1級技能士 西村邦孝氏

技能検定の取得により 高いレベルのものづくりを心掛けるようになった

生産工程の管理、作業者の技能レベル向上を進めていくことが現在の私の主たる業務です。製造作業については担当が計画立案しますので、私はその計画と進捗の状況を見ています。突発的な作業が必要となった時には、現場に入ることもあります。

私は最初から製造課に勤務したわけではありません。1年間の研修後、品質管理課に配属され、転勤して製品のサービス業務を担当しました。

その後、現在の職場につながる製造の現場に入っています。当初は、1台1品であるような特注の電子機器を組立てていました。そのため作業手順書はなく、そのつど図面を見て自分で配線の長さを出すなど、苦労しながらがむしゃらに仕事をしてきた思い出があります。この時期に私の技能は伸びていったのだと思います。

最初に技能検定を取得したのもこの頃です。今までの自分の仕事で良しとせずに、技能検定を通して経験したような、もう少しレベルを上げたものづくりをしていこうと、そんな気持ちになりました。

実技試験は多くが合格のレベルに達する。 学科試験への取り組みが大事になる

技能検定について言えば、実技試験対策として、当社は4～5回分の材料を用意しますが、少なくともそれをすべてやりきだけの練習はしてほしい。疑問があれば、先輩をつかまえて聞いてみる。自分から向かっていく姿勢を出してほしいですね。そういった点では、最近の傾向は少し受け身になってきているかなと感じることがあります。

実技試験はほぼ100%合格してきますので、学科試験の方が悩みです。学科は個人のレベルにどうしてもばらつきが出てしまいます。問題と解答を見比べて読んでいだけでも合格率は上がるので、少ない時間の中でもあきらめずに取り組んでほしいですね。

合格したことは以後、仕事をする自信となっていくし、技能検定で得た知識や経験は後輩へのアドバイスにも役立ちます。

最初はやらされているという思いもあるかもしれませんが、のちのち、技能検定取得の価値を実感すると思います。

ものづくりの楽しさを知るために 自分が作る製品についてを理解する

技能を上達させるためには、やはりものづくりに興味を持つ、というのが一番だと思います。興味には、「部品が完成品へと至る過程を楽しむ」というのと、「完成品がこんな動作をすることが面白い」というのと、大きく2つがありますが、そのどちらでも良い。技能職には確かに向き不向きもありますが、興味を持つことで、早くきれいに仕上げようと思うなど、より技能を高めていくことができるのだと思います。

最近では、普通高校からもものづくりの現場に入ってくることも珍しくありません。ものづくりの楽しさを味わっていない新人も職場に配属されてきますので、今まで以上に、ものを作る喜びをどう伝えるかに苦労するところはあります。

しかし、ものづくりへの心構えを作っていくような、特別な講習というのは行っていません。自分がものづくりに携わることによって、素材から部品が生まれ製品になっていく。その過程や完成した時の喜びというものを感じることで、各人がものづくりの良さを体験していくものだと思います。

私自身も図面の中に設計者の思いを想像しくみ取りながら作っていく過程は楽しいし、出来上がって最終的にはきちんと機能した時に、達成感なり実感があります。

ものづくりの楽しさを伝えるためには、自分たちが作った製品がどういう場面で使われ、どう働くのか、そしてどのように役立っているのか、そうした製品の重要性を認識してもらうことが大事ですね。それを知ってもらうことで、自分の仕事を理解し、自分の仕事に関心を持つことにつながるものと思います。そういう話をいろいろな場面で行っていくことも、私の役割の1つです。

いま、自分の後継者を早く育成することが目標です。管理職としての業務を引き継げるばかりでなく、技能者としても私に並び、追い越すように技を磨いてほしいと思っています。さしあたって、技能検定1級合格者を排出するように力を入れていきたいですね。



同社の製品と関連する技能



表面実装



基板外観検査



はんだ付け



回路動作試験



製品例

SOG 制御装置 (地絡継電器)

製作された基板は本体ケース (左) の中にセットされており、さらに右のような保護ボックスに格納される。



完成品試験



モールドケース組込み

その他関連する技能 (上記とは別製品の組立て工程)



ユニット組立て



圧着作業



目視検査及び基板修正

【西村氏の技能検定取得ステップ】

自社内における訓練等

【電子回路接続】

技能検定
単一等級
取得

S63年
電子回路接続作業

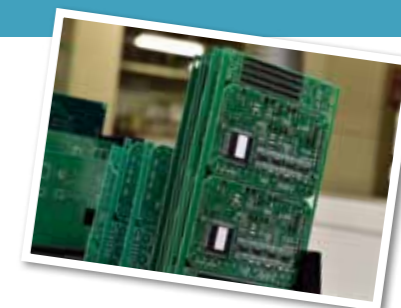
【電子機器組立て】

技能検定
2級取得

S63年
電子機器組立て作業

技能検定
1級取得

H5年



佐賀県技能検定委員

電子機器組立て/電子機器組立て作業 H18~

【同社における技能の位置づけ、技能検定への期待】

検定実技は職場の作業に近く、バックアップ態勢をとって全員の取得をめざしている。



電子機器課
課長

西村邦孝氏

—技能教育の取り組み方を教えてください。

西村 社内認定制度は、戸上グループの全社の製造部門で共通に運用されている制度で、導入から20年ほど継続しています。はんだ付け作業と圧着(かしめ)作業の2つについての、学科講習と確認試験、実技試験がその内容です。どちらかもしくは両方の作業を行う者を対象として、入社1年目での新規取得、及び3年ごとに更新を行います。

電子機器課についてはどちらの作業も必要とするため、両方の認定合格を進めており、現状、ほぼ全員が認定を得ています。

認定は原則、年に1回ですが、必要が生じた際には申請のうえで、随時、実施します。新入社員は2か月程度の研修期間を経て配属された後、6月末~7月というタイミングで社内認定を受けることになります。実技の認定試験を受けるにあたっては、配属部署である程度の予備訓練を行います。係長や主任クラスが教育係となり、昼休みや終業後の時間を使って実技試験の合格レベルに達するように指導しています。

3年ごとの更新については、実技の技能は日常業務で日々使っていますので、こちらは大きな問題はありません。学科講習については知識面の拡充がメインとなります。技能に関する基礎知識のおさらい、新しい技術や部品に関する情報の提供、はんだや圧着における不具合事例の解説など、講習を利用して情報共有を行っています。その他、技能教育についてはOJTで行うことが基本です。新人はベテラン技能者と組ませ、「標準作業」をこなせるよう指導していきます。「はんだ作業の出来栄はこうであること」という共通の規定があるので、それをベースに教えていきます。

—技能検定について、どのようにとらえていますか。

西村 技能検定の取得は会社で定められた要件ではなく、自己啓発という位置付けです。とはいえ、検定合格を目標として努力することで技量は高まり、またどこでも通用する国家資格ということで本人の自信にもつながるなど、取得することの意義は大きいと考えています。また、技能検定は社内ですら定める技能基準よりも高いレベルがありますので、そういうレベルについて知ることも意味があることです。

電子機器課については、現場の作業に近いということで、電子機器組立て2級の取得を目標としています。実際、ほとんどの社員が2級を取得済みです。会社としても、学科試験学習用に過去問題集等のテキストを整備したり、実技課題の練習材料を手配・支給するという形でサポートを行っています。併せて、誰もが積極的に検定にチャレンジしていくような職場態勢を作っています。

実技練習については、受検者各自が終業後や休日の時間を使い、各要素作業の訓練と課題製作に取り組みます。既に合格している者の中からコーチ役を指名し、効率の良い作業手順や難しい課題への対応方法等について、自分の経験をもとに指導をさせています。



【会社概要】

- 所在地/佐賀県佐賀市
- 設立/1977年
- 従業員数 203人
- 業務概要/電磁閉器、サーマルリレー等、電気機器の組立て。及び電力用遠制御局、電子測定器等、電子機器の組立て。

1級・単一等級の学科試験の「試験科目及びその範囲」の比較

電子・電気系の技能検定職種について、複数職種取得の組み合わせ状況をものづくりマイスターについて調べたところ、19ページ下図のようになりました。このうち、代表的な4職種の学科試験について、技能検定の試験範囲である「試験科目及びその範囲」についてまとめ、類似事項を比較したものが下表です。なお、厚生労働省HPには各職種についてさらに詳しい「試験科目及びその範囲並びにその細目」が掲載されていますので、そちらも併せてご覧ください。

詳しくは [技能検定職種](#) [検索](#)

電子機器組立て	電気機器組立て	電子回路接続	機械保全 (電気系保全作業)
<p>①電子機器</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 電子機器用部品の種類、性質及び用途 ● 電子機器の種類及び用途 	<p>※技法関連に含まれる「受検者による選択科目」は、次頁に掲載</p>		<p>①機械一般</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 機械の種類、構造、機能及び用途 <p>※技法関連に含まれる「受検者による選択科目」は、次頁に掲載</p>
<p>③組立て法</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 電子機器の組立ての方法 ● 電子機器の組立てに使用する自動機及び器具の種類及び使用方法 ● 手仕上げ ● 電子機器の計測 ● 工作測定の方法 ● 品質管理 	<p>①電気機器組立て一般</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 主要な電気機器の種類及び用途 ● 配線及び導体の接続の方法 ● 巻線の方法 ● 乾燥及び絶縁の方法 ● 電気機器の組立てに使用する器具の種類及び使用方法 ● 電気機器の試験用計測器の種類及び使用方法 ● 品質管理 <p>④機械工作法</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 機械の主要構成要素の種類、形状及び用途 ● 工作測定の方法 ● 工作法 ● 荷重、応力及びひずみ 	<p>①電子回路接続法</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 電子回路の接続に使用する自動機及び器具の種類、用途及び使用方法 ● 電子回路用部品の種類及び特徴 ● 電子回路用部品の取付けの方法 ● 電子回路における配線の方法 ● はんだ付け接続 ● 圧着接続 ● ねじ締め接続 ● 電子回路の接続部の検査の方法 ● 電子回路の接続部における欠陥の種類及び原因並びにその防止方法及び補修方法 ● 品質管理 	<p>③機械保全法一般</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 機械の保全計画 ● 機械の修理及び改良 ● 機械の履歴 ● 機械の点検 ● 機械の異常時における対応措置の決定 ● 品質管理
<p>細目の実例</p>		<p>細目の実例</p>	
<p>[電子機器組立て職種]</p> <p>次に掲げる自動機の用途及び使用方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 電子部品挿入機 (2) 電子部品装着機 (3) ディスペンサ (4) ソルダペースト印刷機 (5) 検査機 (6) はんだ付け装置 (7) ねじ締め機 (8) 端子圧着機</p>		<p>[電気機器組立て職種]</p> <p>次に掲げる工作法について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 焼ばめ及び圧入 (2) 板金工作 (3) 溶接及びろう付け (4) 表面処理 (5) 次に掲げる工作機械及びプレス機械による工作法 イ 旋盤 ロ フライス盤 ハ ボール盤 ニ プレス ホ シャー (6) けがき及び手仕上げ</p>	
		<p>[電子回路接続職種]</p> <p>次に掲げる電子回路用部品(表面実装用の部品を含む。)の種類及び特徴について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 液晶素子 (2) 半導体素子 (3) 抵抗素子 (4) コンデンサ (5) コイル及び変成器 (6) 継電器 (7) 機構部品 (8) プリント配線板 (9) 電線 (10) 絶縁部品 (11) センサ</p>	
		<p>[機械保全職種]</p> <p>機械の保全計画に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 次の保全用語 イ ライフサイクル ロ 故障メカニズム ハ 初期故障、偶発故障及び摩耗故障 ニ 一次故障、二次故障及び複合故障 ホ 故障解析 ヘ 故障率 ト 定期保全 チ 予防保全 リ 改良保全 ヌ 事後保全 ル 予知保全 ヲ 安全性 (2) 保全重要度の格付けの方法 (3) 機械の管理方式の種類及び特徴 (4) 保全内容の評価の方法</p>	

ポイント

[各職種に共通する科目等]

<電子機器・機械一般・技法関連>では、4職種に共通して問われる項目に「品質管理」がある。範囲の細目にはバレート図・ヒストグラム・管理図等の事項が挙げられ、その一般的知識または詳細な知識が問われる。ほか、「組立て法」科目(電子機器組立て職種)、「電気機器組立て一般」科目(電気機器組立て職種)、「電子回路接続法」科目(電子回路接続職種)の中では、配線及び接続方法に関する知識が共通して問われる。また、機械保全職種においても、受検者による選択科目の「電気系保全法」科目の中で配線及び接続方法に関する詳細な知識が問われるほか、電子・電気機器、電子・電気回路についての一般的あるいは詳細な知識が問われる点が共通している。

[職種による特徴的な科目等]

電子機器組立て職種では、電子機器用部品の種類及び性質・用途、また電子機器の基本的構造、機能・用途について広範に問われる。また、「組立て法」科目の中で、手仕上げ作業の概要、測定器の用途及び測定方法など、金属加工に関わる一般的な知識を問われる点が特徴的である。

電気機器組立て職種においては「機械工作法」科目が設けられている点に特徴がある。ここでは機械部品の種類・形状・用途、工作機械及び手仕上げを含む工作法、工作測定の方法、荷重・応力・ひずみ等の材料力学についての概略または一般的な知識が問われる。

電子回路接続職種では、「電子回路接続法」科目における電子回路接続部の検査方法についての一般的な知識が、またその欠陥の種類・原因・防止法及び補修方法について詳細な知識が問われる。

機械保全職種では、電子・電気機器に留まらず機械一般についての知識が問われる。例えば「機械一般」科目、「機械保全法一般」科目では、機械の種類・構造、機械の保全計画に対する知識が問われる。また、受検者による選択科目「電気系保全法」科目の中において、油圧及び空気圧に関する基本原理・記号、油空気圧機器の種類・構造及び機能について一般的な知識が問われる。

電子機器・機械一般・技法関連

学科試験の科目・範囲の比較

電子機器組立て/電気機器組立て
電子回路接続/機械保全

※表中の丸数字は、各職種学科試験の項目の番号を表します。 ※電子回路接続職種は単一等級

	電子機器組立て	電気機器組立て	電子回路接続	機械保全 (電気系保全作業)
電子機器・機械一般・技法関連 (受検者による選択科目)		1. 回転電機組立て法 <ul style="list-style-type: none"> ● 回転電機及びその部品の種類、構造、機能及び用途 ● 回転電機の組立ての方法 2. 変圧器組立て法 <ul style="list-style-type: none"> ● 変圧器及びその部品の種類、構造、機能及び用途 ● 変圧器組立ての方法 3. 配電盤・制御盤組立て法 <ul style="list-style-type: none"> ● 配電盤・制御盤及びその部品の種類、構造、機能及び用途 ● 配電盤・制御盤の組立ての方法 4. 開閉制御器具組立て法 <ul style="list-style-type: none"> ● 開閉制御器具及びその部品の種類、構造、機能及び用途 ● 開閉制御器具の組立ての方法 5. 回転電機巻線製作法 <ul style="list-style-type: none"> ● 回転電機の巻線の方式、特性及び用途 ● 回転電機の巻線の製作方法 ● 回転電機及びその部品の種類及び用途 6. シーケンス制御法 <ul style="list-style-type: none"> ● 制御内容 ● 機器の選定及び配置 ● プログラミング ● 制御装置の組立て及び試験 ● プログラマブル(ロジック)コントローラシステムの保全 		2. 電気系保全法 <ul style="list-style-type: none"> ● 電気機器 ● 電子機器 ● 電気及び磁気的作用 ● 電子とその作用 ● 電気回路 ● 電子回路 ● 機械の電気部分の点検 ● 機械の電気部分に生ずる欠陥の種類、原因及び発見方法 ● 機械の電気部分の異常時における対応措置の決定 ● 配線及び結線並びにそれらの試験方法 ● 半導体材料、導電材料、抵抗材料、磁気材料及び絶縁材料の種類、性質及び用途 ● 機械の主要構成要素の種類、形状及び用途 ● 油圧及び空気圧の基礎理論 ● 日本工業規格に定める図示法、材料記号、電気用図記号、シーケンス制御用展開接続図及びはめあい方式 <p>※ 1. 機械系保全法、3. 設備診断法の科目を省略</p>
電子・電気	② 電子及び電気 <ul style="list-style-type: none"> ● 電子とその作用 ● 電気及び磁気的作用 ● 電子回路 ● 電気回路 	② 電気 <ul style="list-style-type: none"> ● 電気及び磁気の基礎理論 		② 電気一般 <ul style="list-style-type: none"> ● 電気用語 ● 電気機械器具の使用方法 ● 電気制御装置の基本回路
材料関連	④ 材料 <ul style="list-style-type: none"> ● 半導体材料、導電材料、抵抗材料、磁気材料及び絶縁材料の種類、性質及び用途 	⑤ 材料 <ul style="list-style-type: none"> ● 金属材料の種類、性質及び用途 ● 導電材料、半導体材料及び絶縁材料の種類及び用途 	② 材料 <ul style="list-style-type: none"> ● 電子回路用部品に使用する材料の種類及び特徴 	④ 材料一般 <ul style="list-style-type: none"> ● 金属材料の種類、性質及び用途 ● 金属材料の熱処理
製図	⑤ 製図 <ul style="list-style-type: none"> ● 日本工業規格に定める図示法、電気用図記号及びシーケンス制御用展開接続図 	③ 製図 <ul style="list-style-type: none"> ● 日本工業規格等に定める図示法、材料記号、電気用図記号及びはめあい方式 	③ 製図 <ul style="list-style-type: none"> ● 日本工業規格に定める図示法及び電気用図記号 	
安全衛生	⑥ 安全衛生 <ul style="list-style-type: none"> ● 安全衛生に関する詳細な知識 	⑥ 関係法規 <ul style="list-style-type: none"> ● 消防法(昭和23年法律第186号)関係法令、電気用品安全法(昭和36年法律第234号)関係法令及び特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(平成11年法律第86号)関係法令のうち電気機器組立てに関する部分 ⑦ 安全衛生 <ul style="list-style-type: none"> ● 安全衛生に関する詳細な知識 	④ 安全衛生 <ul style="list-style-type: none"> ● 安全衛生に関する詳細な知識 	⑤ 安全衛生 <ul style="list-style-type: none"> ● 安全衛生に関する詳細な知識

ポイント

<電子・電気>
電子機器組立て職種、電気機器組立て職種では、静電気、磁気、電磁誘導等についての基礎理論、及び電子回路・電気回路に関する一般的知識が共通して問われる。電子機器組立て職種では加えて、電子と電子放出作用についての一般的知識が問われる。機械保全職種については、電気用語及び電動機・開閉器・回路遮断機など電気機械器具の使用法について一般的知識が問われる。

<材料関連>
「材料」科目については、電子回路接続職種では、回路用部品に使用する材料の種類・特徴についての一般的知識が問われる。電気機器組立て職種では、金属材料、磁気材料、導電材料、半導体材料、絶縁材料の種類・性質・用途について、熱処理の方法及び効果についての一般的知識が問われる。このうち、電子機器組立て職種では磁気材料、導電材料、半導体材料、絶縁材料の種類・性質・用途についての一般的知識が共通している。また機械保全職種では、金属材料の種類・性質・用途、熱処理の方法及び効果についての一般的知識が共通している。

<製図>
日本工業規格に定める図示法及び電気用図記号に関する知識を問う点は、電子機器組立て職種、電気機器組立て職種、電子回路接続職種に共通している。細目を見ると、電子機器組立て職種では、組立て図及び部品図より立体的形状の推測、回路図・束線図・プリント配線板パターン図等の読図等が挙げられている。また、電気機器組立て職種では、材料記号、はめあい方式、電気機器組立てに使用する図面の種類、特徴、描き方及び読み方についての一般的な知識が問われるほか、日本電機工業会標準規格及び電気学会電気規格調査会標準規格の電気機器組立てに関する事項についての一般的な知識が問われる。

<安全衛生>
それぞれの作業に伴う安全衛生に関して、電子機器組立て職種、電気機器組立て職種、電子回路接続職種、機械保全職種それぞれにおいて、(1)機械・工具・原材料等の危険性または有害性及び取扱い方法 (2)安全装置、有害抑制装置又は保護具の性能及び取扱い方法 (3)作業手順等、共通した8項目の事項についての詳細な知識が問われる。また、それぞれの作業における労働安全衛生法関係法令に関する詳細な知識が問われる。

※表中の丸数字は、各職種学科試験の項目の番号を表します。

実技試験課題の内容(概要)

技能検定の実技試験は、制限時間内に指定された物の製作、組立て、調整等を行う「作業試験」と実際の対象物又は現場の状態や状況等について説明した設問により、判別、判断、測定、計算等を行う「要素試験」や「ペーパーテスト」があります。こういった内容の試験で実施するかは、職種(作業)によって異なります。

電子機器組立て 1級

電子機器組立て作業

▼次に挙げる作業試験を行う。(平成26年度前期)
シャーシ、プリント配線板、IC、トランジスタ等の部品を用い、束線設計及び試験当日指示されるプリント板配線作業を行って、省エネコントローラの組立てを行う。

- 標準時間 4時間
- 打ち切り時間 4時間30分



電子回路接続 単一等級

電子回路接続作業

▼次に挙げる作業試験を行う。(平成26年度後期)
プリント配線基板上に、抵抗器、コンデンサ、トランジスタ等の電子回路用部品をはんだ付けによって接続し、プリント板の組立てを行う。また、シャー

シに、電線等の電子回路用部品をねじ締め、圧着及びはんだ付けによって接続し、シャーシの組立てを行う。

ただし、この回路は電子回路としての機能を持たないものとする。なお、環境問題からはんだ付け

は、鉛フリーはんだを使用する。

- 標準時間 3時間
- 打ち切り時間 3時間15分



電気機器組立て 1級

● 次の各号に掲げる科目のうち、受検者が選択するいずれか一の科目

1. 回転電機組立て作業

▼次に挙げる作業試験及びペーパーテストを行う。(平成25年度前期)

(1) 作業試験は、仕上げ、組立て(継手軸の心出し、すり合わせ及び組立て)及び配線、結線(配線図を見て配線盤に配線し、断面積5.5mm²の電線を使用し、三つ又接続及び直列接続)を行う。

- 標準時間 5時間30分
- 打ち切り時間 6時間30分

(2) ペーパーテストは、直流電動機、同期電動機及び三相誘導電動機の構造、組立て工程及び組立て上の注意事項並びに工数見積りについて行う。

- 試験時間 2時間

2. 変圧器組立て作業

▼次に挙げる作業試験及びペーパーテストを行う。(平成26年度前期)

(1) 作業試験は、変圧器の中身のリード接続及び組立てを行う。

- 標準時間 6時間
- 打ち切り時間 6時間30分

(2) ペーパーテストは、変圧器の構造及び製作工程等について行う。

- 試験時間 1時間

3. 配電盤・制御盤組立て作業

▼次に挙げる作業試験を行う。(平成26年度前期)

(1) 展開接続図により、三相誘導電動機の制御盤の組立てを行う。

- 標準時間 4時間15分
- 打ち切り時間 4時間45分

(2) 配線点検盤の抵抗回路及びリレー回路のスイッチの入切を点検する。

- 試験時間 15分

4. 開閉制御器具組立て作業

▼次に挙げる作業試験を行う。(平成25年度前期)

与えられた図面と材料により、開閉装置の組立てを行う。

- 標準時間 4時間30分
- 打ち切り時間 5時間

5. 回転電機巻線製作作業

▼次に挙げる作業試験を行う。(平成25年度前期)

(1) 回転スリップリング接続リードの導体加工及び絶縁を行う。

(2) 結線盤(模型)による三相誘導電動機の固定子巻線の結線を行う。

- 標準時間 5時間20分
- 打ち切り時間 6時間20分



機械保全 1級

● 次の各号に掲げる科目のうち、受検者が選択するいずれか一の科目

※1. 機械系保全作業、3. 設備診断作業は省略

2. 電気系保全作業

▼次に挙げる作業試験を行う。(平成26年度後期)

(1) プログラマブルコントローラ(PLC)を用いて、シーケンスタイムチャートの回路を組立て、プログラムを入力する。また、指示された仕様の追加を行う。

(2) リレー及びタイマリレーの点検を行う。また、有接点シーケンス回路を点検し、不良箇所の修復を行う。

- 標準時間 1時間20分
- 打ち切り時間 1時間50分



データで見る技能検定制度

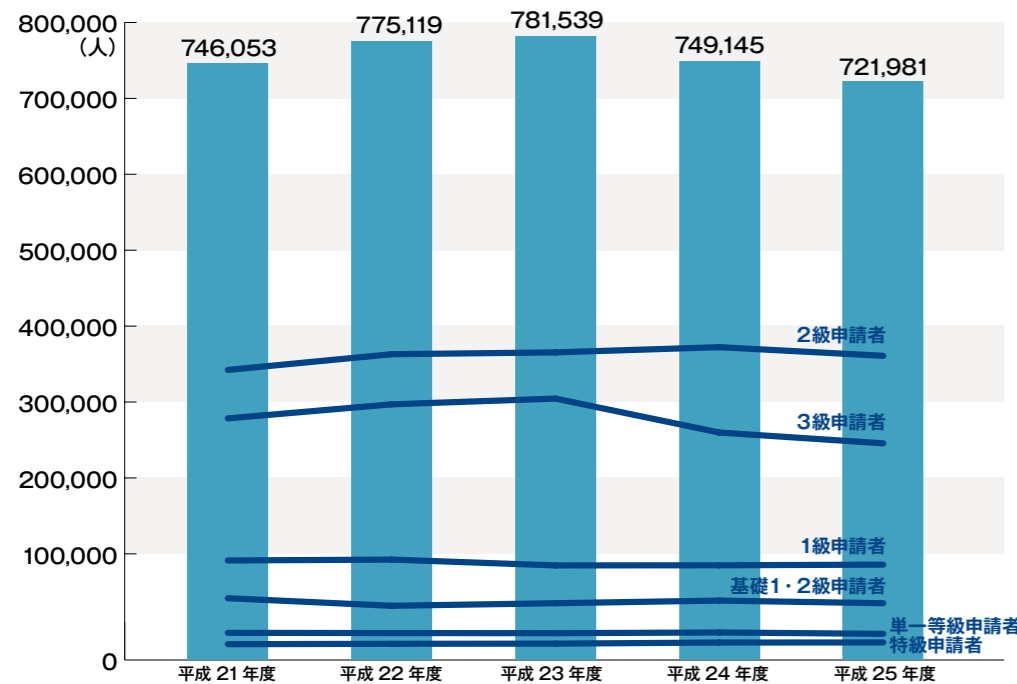
技能検定に合格し技能士となった方は平成 25 年度までの累計で延べ約 547 万人おり、その数はこれからも増え続けていきます。ここ数年のデータから、受験申請者数、合格者数等の傾向を見ていきます。

① 等級別の実施状況（平成 25 年度）

等級（技能検定の合格に必要な技能及び知識）	受験申請者数（前年度比）	合格者数（前年度比）	合格率
特級（管理者又は監督者に必要な技能及び知識）	4,597 人 (+0.6%)	1,221 人 (+15.2%)	26.6%
1 級（上級の技能労働者に必要な技能及び知識）	84,147 人 (+0.8%)	32,353 人 (-1.6%)	38.4%
2 級（中級の技能労働者に必要な技能及び知識）	351,318 人 (-2.9%)	88,492 人 (+0.4%)	25.2%
3 級（初級の技能労働者に必要な技能及び知識）	239,461 人 (-5.4%)	118,856 人 (-3.1%)	49.6%
単一等級（等級に区分していない職種で、1 級相当の技能及び知識）	6,909 人 (-5.6%)	3,885 人 (-2.9%)	56.2%
基礎 1 級及び基礎 2 級 （技能実習生を対象とし、基本的な業務を遂行するために必要な技能及び知識）	35,549 人 (-8.3%)	33,398 人 (-7.2%)	93.9%
合計	721,981 人 (-3.6%)	278,205 人 (-2.3%)	38.5%

平成 25 年度の受験申請者数、合格者数、合格率をまとめたのが上の表である。前年度比で見ると、受験申請者数、合格者数とも若干の減少が見られる。そんな中で、特級の合格者数が 15.2% 増となっているのが目をひく。

② 等級別受験申請者数の推移（過去 5 年間）

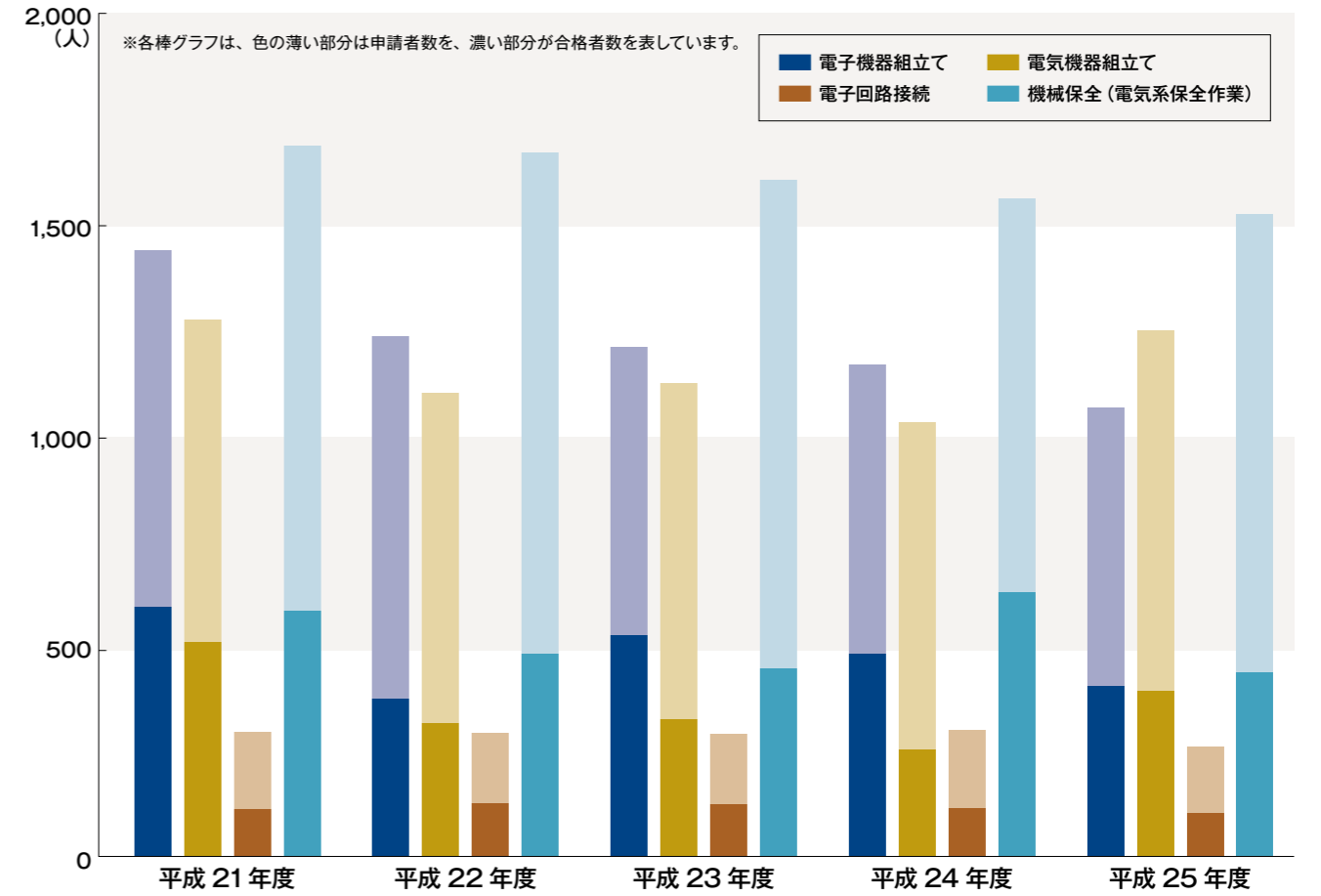


総申請者数については、平成 21 年度に 70 万人台に達して以降、経年では増減があるものの 70 万人台をキープしており、技能検定受験が広く定着してきていることを伺わせる。級別の申請者数推移においては、ここ 5 年ほどの間では申請者数に大きな変動は見られない。大きく見ると、1 級の申請者数が経年で減少傾向の中にあり、2 級が微増の傾向の中にある。3 級は平成 23 年度をピークにして減少傾向の中にある。級別の合格者数推移において特級は、平成 23 年度には近年の平均を大きく下回る合格率であったが、以後盛り返し、平成 25 年度では平均を上回った。1 級合格率は、ここ数年、40% 弱で推移している。課題そのものは高レベルであるが、経験と実力を備えた受験者がエントリーしているものであることが伺える。2 級合格者は、ここ数年、4 人に 1 人程度の合格率に留まっており、特級の合格率と同程度の平均となっている。これは受験への対策・準備が十分でなかった者も多くエントリーしているものと考えられる。3 級はここ 3 年ほどは、受験申請者数が減少する中ほぼ半数の受験者が合格しており、学校や企業等において基礎教育の充実が進み、力量ある受験者が増えてきているものと見られる。

● 級別検定合格率 (%)

	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
特級合格率	31.9	20.5	18.5	23.2	26.6
1 級合格率	39.4	38.4	38.9	39.4	38.4
2 級合格率	27.1	29.6	27.2	24.3	25.2
3 級合格率	44.8	41.4	50.0	48.5	49.6

③ 本冊子で対象とした 4 職種における 1 級・単一等級の受験申請者数及び合格者数の推移



平成 25 年度の申請者数は「電気機器組立て」が微増の他は、3 職種とも微減となっている。合格者数についても同様の傾向にあり、「電気機器組立て」では大きく合格者数が増加したが、他の 3 職種では減少している。特に「機械保全」の合格者数の減少が目につく。この 5 年間でも、最も少ない合格者数となっている。

④ 電子・電気系の技能検定職種における複数職種取得の組み合わせ状況

厚生労働省「ものづくりマイスター」に認定されている約 5,000 人の技能者をサンプルとして、どのような検定職種が複合して取得されているかを模式的に表したのが右図である。円の大きさが取得者数を表しており、円の重なりが重複して取得している人数を表している。電子・電気系の職種に関して、ここでは本冊子で取り上げた 4 職種についてをみている。「電子機器組立て」「電気機器組立て」「機械保全」の 3 つの職種がほぼ同等に関わっているのがわかる。また、「電子回路接続」取得者の多くは、「電子機器組立て」を併せて取得していることが表れている。

