

消防試験研究センターだより vol.383

Voice. 1

2021



年頭の辞

消防庁長官 横田 真二

新年を迎えて

一般財団法人 消防試験研究センター 理事長 田口 尚文

こだま

兵庫県立飾磨工業高等学校「本校における危険物取扱者試験への取り組み」



①



②



③



④



表紙によせて

樹氷／表紙上段

標高1,700mの韓国岳を最高峰とし、大小20以上の火山からなる霧島連山の冬は、凜と澄んだ大気の中で大自然が生んだ芸術、樹氷を見ることができます。

鶴丸城御楼門／表紙下段

鶴丸城は、1601年頃に建設に着手された島津氏の居城でした。居館の正面中央には御楼門がありましたが、1873年の火災で焼失してしまいました。

新たな鹿児島のシンボルとして復元工事を進め、令和2年4月、約150年の時空を越え、高さ・幅約20mを誇る日本最大の城門、鶴丸城御楼門が完成しました。

①ウィルソン株

400年ほど前に伐採された屋久杉の切り株と言われています。

切り株の内部は空洞となっており、内部の広さは10畳ほど、高さは5mもある巨大な切り株です。

内部から空洞部分を見上げるとハート型に見える角度があることから、屋久島で人気のパワースポットとなっています。

②雄川の滝

南大隅町の根占地区を流れる雄川上流にある、落差46m、幅60mの滝です。

約1,200mの遊歩道があるくと、エメラルドグリーン美しい滝壺がご覧いただけます。

神秘的でまさに秘境と呼ぶにふさわしい雰囲気は、近年人気のスポットとなっています。

③奄美のマングローブ

「マングローブ」とは海水と淡水が混じり合う汽水域に生育する植物の総称です。

奄美市住用村のマングローブ原生林は、沖縄県西表島に次ぐ国内2番目の広さで、頭上に迫るマングローブのトンネルをカヌーで進むツアーが人気です。

④砂むし温泉

指宿市には海岸に自然湧出する豊富な温泉を利用した、全国でも見られない「砂むし温泉」があります。

海岸で砂を掘って横たわり、上から砂をかけることにより砂の温度と圧力で全身に温泉の効能を浴びながら天然のサウナをお楽しみいただけます。

砂浴のあとはすっきりとした爽快感を感じます。

002

年頭の辞

消防庁長官 横田 真二

003

新年を迎えて

一般財団法人 消防試験研究センター
理事長 田口 尚文

004

こだま

兵庫県立飾磨工業高等学校
本校における危険物取扱者試験への取り組み

006

支部の広場

鹿児島県支部からお届け

008

topic

合格体験記
今野 聖士
福井県立科学技術高校 化学システム科3年

010

消防庁の通知・通達等

012

業務報告

10・11月の試験実施結果・免状作成状況

014

研究最前線

災害時要援護者の津波避難支援に関する研究



年頭の辞

消防庁長官

横田 真二



令和3年の新春を迎えるに当たり、全国の消防関係者の皆様に謹んで年頭の御挨拶を申し上げます。皆様方には、平素から消防防災活動や消防関係団体業務などに御尽力いただき、心から敬意を表し、深く感謝申し上げます。

また、新型コロナウイルスが感染拡大する中、救急隊員をはじめ消防職団員の皆様には、感染の危険を顧みず最前線で御尽力をいただき、重ねて感謝申し上げます。

昨年は、7月豪雨や台風による自然災害に見舞われ、多くの方々が犠牲になりました。

お亡くなりになられた方々の御冥福をお祈りするとともに、被災された方々に心からお見舞い申し上げます。

災害現場においては、被災地の消防本部や地元消防団はもとより、被災状況により県内消防応援隊や緊急消防援助隊も総力を挙げて救急・救助活動等に当たっていただき、多くの人命を救助していただきました。改めて皆さんの御活躍・御尽力に敬意を表しますとともに、心から御礼申し上げます。

年々激しさを増す風水害や、今後発生が危惧される首都直下地震、南海トラフ地震の大規模災害に備え、消防庁では、国民の皆様が引き続き安心して暮らせるように、緊急消防援助隊及び常備消防力の充実強化をはじめ、地域防災力の中核となる消防団及び自主防災組織等の更なる充実強化、火災予防対策の推進、消防防災分野における女性の活躍促進、防災情報の伝達体制の整備など、消防防災行政の一層の推進に取り組んでまいります。とりわけ、消防団員の処遇改善については、団員の報酬や出勤手当の額の引上げを要請するとともに、検討会を立ち上げ、精力的に取り組んでまいります。

また、消防防災分野におけるデジタル化・スマート化を進め、大規模災害時における情報収集の効率化や各種手続きの電子化を図ることで、自治体の消防防災業務の合理化・効率化及び国民の皆様各種申請の簡素化を推し進めてまいります。

昨年は、新型コロナウイルス感染拡大の影響により2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会が延期となりましたが、本年の開催に向けて安心・安全対策に引き続き取り組み、消防・救急体制を万全に整えてまいります。皆様方におかれましては、国民が安心して暮らせる安全な地域づくりとそれを支える我が国の消防防災・危機管理体制の更なる発展のため、より一層の御支援と御協力を賜りますようお願い申し上げます。

結びに、皆様の益々の御健勝と御発展を祈念いたしまして、年頭の挨拶とさせていただきます。

新年を 迎えて

理事長
田口 尚文



令和3年の新春を迎え、謹んでお慶びを申し上げます。

昨年は、新型コロナウイルス感染症が全国的に拡大し、4月の緊急事態宣言の発出等を受けて都道府県知事からの試験中止要請や試験会場施設からの使用許可取消等がなされたことにより各地で危険物取扱者試験及び消防設備士試験が延期を余儀なくされ、受験者の皆様にはたいへんご迷惑をおかけいたしました。

私たちは、安全で安心な社会生活を確保するためには、社会のあらゆる場所において災害、事故を予防する体制の確立と普段からの備えが大切であり、そのためには、消防・防災の専門的な知識と技能を有する人材の確保が必要不可欠であると考えております。

とりわけ危険物施設や防火対象物の安全性を確保するためには優秀な危険物取扱者及び消防設備士を多数養成し、その業務を全うしていただくことが肝要であり、総務大臣の指定試験機関としての当センターの役割は極めて重要との思いを強くしております。

当センターは、昭和59年10月に設立され、消防法に基づく危険物取扱者試験及び消防設備士試験を昭和60年から全国で実施し、令和元年度には40万人を超える方が受験しております。

また、昭和63年度からは、各都道府県の委託を受け、危険物取扱者試験及び消防設備士試験の合格者に対する免状の作成業務も行っており、さらに、平成17年度からは、予防技術検定を実施しております。

これまで当センターが業務を着実に遂行できてまいりましたのも、消防庁をはじめ都道府県、消防本部等の関係機関の皆様のご支援の賜物と深く感謝しております。

新年を迎え、私ども役職員一同、試験実施に当たっては今後とも新型コロナウイルス感染症の感染防止対策に万全を期すとともに、決意を新たに試験機関としての適正かつ円滑な業務遂行に力を尽くしてまいりますので、皆様方には引き続きご支援・ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

皆様方のさらなるご発展と本年が安全で明るい年となりますことを祈念申し上げ、年頭のご挨拶とさせていただきます。



兵庫県立飾磨工業高等学校

本校における危険物取扱者試験への取り組み

榎谷昌史 (ますたに まさし)
兵庫県立飾磨工業高等学校
多部制1・2部 基礎工学科
エネルギー環境工学系 教諭

1. 学校の概要

本校がある姫路市は、兵庫県の西部、播磨地方(旧飾磨県)の中心都市で播磨平野の中西部に位置し、市域の中東部を市川、中部を船場川や野田川(外堀川、三左衛門堀)、中西部を夢前川や大津茂川、西端を揖保川が、それぞれ南流して播磨灘へ注ぐ。播磨灘沖には家島諸島がある。姫路市の中心部に姫路城が建つ姫山、中心部北部に広峰山と増位山、北西部に書写山(書寫山)、北部に明神山・雪彦山がある。市域を東西に貫通する形で山陽新幹線・山陽本線・国道2号が通り、姫路駅は姫路城の真南1kmに位置する。市街地は姫路城の城下町が原型となっている。2006年(平成18年)3月にJR山陽本線等連続立体交差事業で高架化が実現、同時に姫路駅周辺の土地区画整理事業により姫路駅南側への発展も見られる。

本校は本年創立84年目を迎え、全日制課程と定時制課程多部制単位制が存在する。羽ばたいた2万名を超える卒業生は、ものづくりをはじめ各界あらゆる分野で活躍している。

2. 多部制について

多部制は、平成15年にスタートした県下に4校しかない最も新しい定時制単位制の高校である。朝9時前から始まる1部、11時前から始まる2部、17時過ぎから始まる3部があり、生徒の生活時間に合わせて選べる。また、4年間で卒業するが、さらに週2時間の授業を選択することで、3年間で卒業することが可能になる。

学校規模は、多部制の全生徒は550名を超え、各学年1部2クラス、2部1クラス、3部3クラスである。同じ敷地にある全日制の全生徒500名と合わせると1000名を超える大きな工業高校である。合言葉は、「ものづくりは人づくりひたすらに、ひたむきに 飾磨工高」である。

今、社会では、「人口減少」や3人に1人が65歳以上になる「超高齢化社会」がまもなく到来、労働力の不足が心配されている。一方で、人工知能の「AI」やヒトとモノをつなぐ「IoT」、コンピュータの処理能力の飛躍による

「ビッグデータ」の出現で、約30年前に携帯電話が世に出て劇的な生活変化した時より、もっと激変する世の中がすぐそこまで来ている。こんな時代だからこそ、本校の多部制は、「激変する社会でも確かな判断をするための「学力」、「技術」、「体験」の3つに挑戦し、主体的に未来を生き抜く力を育む」の教育方針に取り組んでいる。

3. 基礎工学科について

多部制では、1・2部、3部共に、1年次前期は「工業技術基礎」として系に縛られず幅広い分野の学習を行う。1年次後期から機械工学系、電気情報工学系、エネルギー環境工学系に分かれ、それぞれ専門的な分野を学習する。

機械工学系では、機械加工技術、溶接技術、手仕上げ加工、分解・組立、木工加工などを学ぶ。取得できる資格・検定は、基礎製図検定、機械製図検定、ガス溶接技能講習、技能検定機械加工3級(普通旋盤作業)などである。

電気情報工学系では、電気・通信、コンピュータの理論や仕組み、電子機器などエレクトロニクスの基礎から設計などを学ぶ。取得できる資格・検定は、情報技術検定、第一種・第二種電気工事士、工事担任者DD3種、技能検定電気機器組立て3級(シーケンス制御作業)、技能検定電子機器組立て3級(電子機器組立て作業)などである。

エネルギー環境工学系では、エネルギー資源を有効利用するための技術、環境にやさしいエネルギーや化学の技術を学ぶ。取得できる資格・検定は、危険物取扱者乙種全類並びに丙種、技能検定化学分析3級(化学分析作業)、有機溶剤作業主任者技能講習、酸素欠乏・硫化水素危険作業主任者、特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習などである。

4. 本校における危険物取扱者試験への取り組み

危険物取扱者試験については卒業後の進路に有利なことから受験を推奨しており、多いときには年間約300名の生徒が受験をしている。

多部制1・2部においてエネルギー環境工学系を選択し



基礎工学科の実習作業風景

た生徒は、1年次の後期に工業化学の授業の中で専門的な学習を行い、3月に危険物取扱者丙種を全員受験させている。次に2年次前期の学校設定科目である安全管理技術にて乙種第四類の学習を行っている。6月にも一般試験があるが、学習期間が厳しいため4月から6月の間に「基礎的な物理学・化学」、「危険物の性質・火災予防・消火方法」、「危険物に関する法令」の各項目について市販テキストと要点を縛った自作プリントを用いた座学を行っている。7月から9月では、市販テキストと自作プリントの演習問題を解かせている。その学習成果の効果を計るため9月の一般試験に全員受験させている。その後は呼びかけを行い、希望者は乙種全種類合格に向けて受験をしている。生徒の努力の甲斐あって、2年前から乙種全種類合格者も出ている。

また、その他の学習系列の生徒についても呼びかけにて受験希望者を募っている。卒業後の進路に役立つという意識からか希望が多い。希望者には市販のテキストや自作プリントを配布している。さらに自学が厳しいという生徒のニーズにも応え早朝や放課後の補習も行っている。

さらに全日制、多部制3部においても市販テキストを用いた補習を行って生徒の合格支援を行っている。

5. 危険物取扱者試験に向けた受験指導

危険物取扱者試験は文章問題のため、普段から文章を読むことが苦手な生徒は問題内容を理解せず直観で解こうとする傾向にある。そのため必ず問題文を黙読させ、「正しいものはどれか」「誤っているのはどれか」「該当するものはいくつ」のうちどれを聞いているのかを理解させるようにする。それにより勘違いによる誤答の発生を防止している。

またいろいろな出題パターンがあるため、市販テキストだけでは対応することが難しい。そのため自作の演習プリントを約30種類ほど配布し生徒に必ず全種類解くように指導している。その中で同じような問題が複数回出題されていることに気が付いて何が重要であるかを理解でき、新しい問題に出会うことで様々なパターンの問題に対応することが可能となる。

さらに問題を1回解くだけでは十分な理解は出来ないの

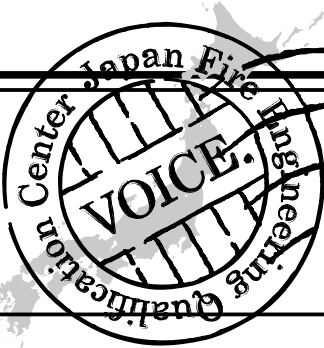
で、同じ問題を最低3回繰り返し解くように指導している。それにより理解の定着ができると考えられる。

その他にも、「危険物の性質・火災予防・消火方法」には聞きなれない多くの薬品についての問題が出題される。本校のエネルギー環境工学系では、実習においてそれらの薬品を用い、実際に目に触れる体験をさせることで苦手意識を取り除くようにしている。

6. おわりに

本校の進路状況であるが、工業高校ということもあり就職希望者が約8割、進学希望者が1割、公務員希望者が1割である。工業3系で姫路市の企業を中心に就職している。職種も、製造、技術、オペレーター、メンテナンス、運輸など多岐に渡っている。例年5月に行う企業訪問で、卒業生の様子を伺える機会があるが、就職先の評判も良好である。その甲斐あって定時制でありながら、約200社に亘る企業からの求人を頂いている。また、進学希望者は専門学校や4年生大学の理工学部へ進学している。このように、就職と進学の両面で幅広く対応できるのが、本校の特色の1つである。

本校は開校して本年創立84年目を迎えるが、これからも先輩方の伝統を守りながら、限りない可能性を持った生徒たちが、本校での学びを通して成長し、友とともに未来への道を切り拓く生徒の育成を目指して、教職員一丸となり取り組んでいく所存である。



支部の広場

鹿児島県支部からお届け

はじめに（鹿児島県の概要）

当県は、日本本土の西南部に位置し、総面積は全国10位、海岸線は全国3位と長く、太平洋と東シナ海に囲まれた南北約600kmにわたる広大な県土を有しています。

気候区は温帯から亜熱帯に至り、全国の中でも平均気温が高く、温暖な気候に恵まれています。

また、種子島、屋久島、奄美群島をはじめとする多くの離島は、本県総面積の約28%を占め、離島面積としては全国1位となっています。

県の中央部を南北に霧島火山帯が縦断し、北部の霧島から南海のトカラ列島まで11の活火山が分布しており、豊富な温泉（鹿児島市内の銭湯はほとんど温泉）に恵まれています。

また、当県は、豚飼養頭数全国1位など、我が国の食料供給基地として良質で豊富な農林水産物を産出するとともに、それらを活用した食品産業が集積しているほか、電子関連産業の集積と技術の高度化が進んでいます。

月並みな言い方ですが、鹿児島に来られた際は、ゆったりと温泉に入って、薩摩焼酎（いも）を飲みながら、黒豚、黒牛、黒さつま鳥やキビナゴ、カンパチなどの豊富な食材を味わっていただければと思います。

支部の状況

当支部の現在の事務所は、平成25年4月に、近くの旧鴨池空港の空港ビルを活用したショッピングセンタービル2階から、同ビルの建替えに伴い、県庁の斜め前の鴨池南国ビル3階に移転していますが、写真書換の期間が10年となっているせいか、移転して7年経過しますが、未だに前の事務所を懐かしく話される方が多いです。

事務所からは、鹿児島湾を挟んで4kmのところにある鹿児島のシンボル「桜島」を望むことができ、毎朝、桜島を拝みながら、業務をスタートさせています。

支部職員は、令和元年度から受験者数の減少に伴い1人減の支部長以下3名です。

当支部は、前述のとおり、県域が南北600kmで離島が点在し、また、県本土も2つの半島に分かれていることから試験会場が多いですが、職員3人仲よく分担しながら、消防関係者、学校関係者等との信頼関係構築・維持に励んでいます。

試験業務について

① 危険物取扱者試験

危険物取扱者試験は、一般試験を年3回。6月と11月に3つの離島を含む10地域12会場、2月に鹿児島市内で乙4と丙種の試験を実施しています。

特定試験としては、高校生を対象とする試験を6月と11月の一般試験に合わせて1会場ずつ、8月に県本土5会場で実施しています。

過去の受験申請者数の推移は、表1のとおりです。

■表1 危険物取扱者試験受験申請者数の推移 (単位：人)

年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和1年度
一般	3,485	3,215	3,335	3,385	2,968
高校生	6,697	6,389	5,662	4,930	4,646
合計	10,182	9,604	8,997	8,315	7,614
高校生割合	65.8%	66.5%	62.9%	59.3%	61.0%

受験申請者は、高校生を対象とした特定試験の実施等により、高校生の割合は、平成26年度は70.4%を占めていましたが、現在では60%前後となっています。

ちなみに直近の県人口が5年前に比べて全体で2.8%減少しているのに対し、この間、高校生の数は5.6%減少し、予備軍の中学生も4.5%減少しています。

このため、高校生の絶対数が減少していく中で、高校の関係者と連携して、これまで受験していない高校生をいかに受験させるかが課題と考えています。

また、平成30年度から一般試験を1回増やしたところですが、高校生を除く一般受験者は一時的に増えたものの、その後は減少に転じています。

② 消防設備士試験

消防設備士試験は、年1回（8月）県本土1地域2会場、離島1会場で実施しています。

受験申請者数の推移は、表2のとおりで、危険物取扱者試験と同様、減少傾向にあります。

また、高校生について、以前は100名を超えていましたが、ここ数年は50名にも及ばない状況となっています。

■表2 消防設備士試験受験申請者数の推移 (単位:人)

年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和1年度
一般	787	726	681	660	675
高校生	39	38	44	44	22
合計	826	764	725	704	697
高校生割合	4.7%	5.0%	6.1%	6.3%	3.2%

○ 受験者確保の取り組み

受験申請者が減少していることから、高校との連携や一般受験者への広報等をより一層徹底していきたいと考えています。

① 高校生を対象とした受験者確保対策

工業系・農業系高校等を訪問し、担当の先生や事務長等に広報・協力依頼することを基本としています。

平成30年8月には、モデル事業の一環として県内高校のヒヤリング調査を実施し、工業系高校の担当教員を集め、全国の優良校の紹介や受験対策等について意見交換を実施しています。

また、高校在学中に危険物取扱者試験の甲種又は乙種全類取得者への表彰や記念品の贈呈を行っています。

② 一般を対象とした受験者確保対策

危険物取扱者試験については、県内ガソリンスタンド(約460ヶ所)に試験案内・ポスターを直接送付し、ポスターの掲示等を依頼しています。

同様に、消防設備士試験については、県消防設備安全協会の会員(約240社)あてに依頼しています。

また、令和元年度より鹿児島市内の大手3書店に試験案内等を設置しています。

○ 免状業務について

過去5年間の免状交付状況は、表3のとおりです。

免状発行件数は、危険物取扱者・消防設備士ともに新規免状発行の減に伴い、減少傾向にあります。

また、写真書換や再発行については、平成21年度から写真書換えの「お知らせ制度」を実施していますが、あて先不明で約4分の1が返送されている状況です。

ただ、問い合わせは、徐々に増えており、毎年度継続することにより、免状所持者への浸透も図られるのではないかと考えています。

■表3 免状業務の推移 (単位:件)

年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和1年度	
危険物取扱者	新規交付	3,126	2,722	2,883	2,848	2,468
	写真書換等	1,625	1,532	1,640	1,426	1,707
	計	4,751	4,254	4,523	4,274	4,175
消防設備士	新規交付	177	159	174	151	135
	写真書換等	183	175	152	165	135
	計	360	334	326	316	270
合計	5,111	4,588	4,849	4,590	4,445	

○ コロナ下での試験の現状

今年度の試験は、新型コロナウイルスの影響の下、危険物取扱者試験については、6月の受験申請者数が対前年度△22.8%(△731人)でスタートしましたが、その後、持ち直し、11月末現在、対前年度△3.6%(△240人)まで回復してきています。

また、消防設備士試験については、7月に実施し、受験申請者数が対前年度+5.7%(+40人)となっています。

県庁をはじめ消防関係者、学校関係者の皆様のご理解・ご協力に心より感謝申し上げます。

○ おわりに

今年度は、東京オリンピックに続いて、10月には、当県で、昭和47年に開催された「太陽国体」以来、48年ぶりに国体開催の予定でしたが、新型コロナウイルス感染拡大により、東京オリンピックは2021年に延期となり、国体は宙に浮いた形となりました。

その後、佐賀県、滋賀県をはじめとする後催県など関係者のご協力・ご尽力により、令和5年度に、国体の大会回数は数えない「特別大会」として開催されることとなり、翌令和6年度には、佐賀県で新たな名称の「国民スポーツ大会」として開催されることが決まりました。

2021年に東京オリンピック、少し遅れて2023年に鹿児島国体が無事に開催されることを期待しながら、本部や全国の支部の皆さんと連携し、明るい未来に向けて地道に頑張っていきたいと思っています。

甲種危険物取扱者試験に合格して

1. 危険物取扱者試験を受験したきっかけ

化学システム科では、1年生の11月に丙種を全員で受験することになっています。この時に、丙種を受験したことが危険物取扱者試験を受験したきっかけです。

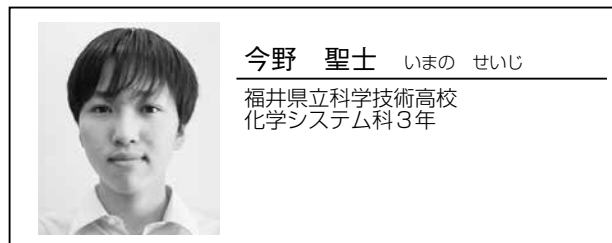
また、1年生の2月に同じようにクラスで受験することになっている乙種第4類を受験しました。その後も、乙種第6類、乙種第3類、乙種第5類と受験していき甲種の受験資格を得られたので、甲種に挑戦しました。

2. 受験した動機

丙種と乙種第4類の合格後、乙種第6類、乙種第3類、乙種第5類を受験した大きな理由は、普段学ぶ専門の内容に加えて、資格取得を通じ化学に対する様々な知識や技術をより身につけたいと思ったからです。

乙種第4類の合格後、次の機会に第何類を受験しようか迷っていたので専門教科（工業化学）の教科担任であり、所属している応用化学部の顧問の先生に相談させていただきました。この時にはまだ在学中に甲種を受験するかどうかを迷っていましたが、先に甲種の受験資格を満たす4種類の乙種を取得し、より危険物に関する知識を得られたときに考えればよいということから乙種第6類、乙種第3類、乙種第5類の受験を決意しました。受験の順番に関しては、乙種第4類で学んだ時よりもより詳しく類ごとの性質や概要を教えていただくなかで、覚える危険物の種類が少なかったことから乙種第6類から受験することに決めました。乙種第6類の合格後は乙種第3類と乙種第5類を同時に受験しました。この2つを同時に受験したのは、乙種第6類の合格で自信を得ることができたことや、乙種第3類と乙種第5類には類ごとの性質や物品名に共通点がほとんどないため、その後の甲種受験にもつながると考えたからです。

甲種の受験資格を得た後、私は先生の勧めで一度どのような内容の試験なのかをテキストをお借りして確認しました。「法令」が乙種第4類の内容と変わらなかったことや、「性質・消火」は乙種のすべての物品が範囲ですが、学習してきた内容で勉強に取り掛かりやすかったこと、「物理・化学」は今まで専門教科で学習した内容や工業高校では学習しないような内容のものでしたが、問題を見て楽しそう・おもしろそうだと感じたこと、これらの理由から頑張っ



今野 聖士 いまの せいじ

福井県立科学技術高校
化学システム科3年

はないかと思い乙種全類ではなく甲種の取得を目指す決意をしました。

3. それぞれの勉強方法

丙種では、試験の1か月程前から放課後の補習や授業の一環として勉強を始めていきました。テキストを使用して科目の中のそれぞれの内容を学習し、終わるごとに問題集や過去問で内容を理解できているか確認する方法で勉強をしていきました。「法令」では、知らないことがほとんどでなかなか覚えられず苦労しましたが、「燃焼・消火の基礎知識」については、今までの知識で解けるような問題が多く短期間で理解することができました。

乙種第4類でも同じような方法で勉強していきました。危険物の種類が多くなったり、覚える公式が増え計算問題の量が少し増えたりもしましたが、丙種で基礎的な内容に触れていたのであまりつまづくことなく理解することができました。また、先生が「法令」の要点をまとめた冊子を作成してくださり要領よく学習し、理解することができました。

乙種第6類からは、「法令」と「物理・化学」の2つの科目が免除されたので、「性質・消火」に勉強時間の全てを費やすことができました。

乙種第3類と乙種第5類の勉強を始めた時には勉強方法が確立しており、乙種第6類に比べ危険物の種類は多くなりましたが、同じ勉強期間でもよりスムーズに覚えることができました。

甲種では「物理・化学」の勉強方法を変えて、テキストの単元ごとに要点をノートにまとめ、過去問を解くという作業を繰り返し進めていき、すべての単元をまとめ終えてから今度は全体を改めて解き直す方法で勉強をしていきました。勉強していくなかで問題を解くのに時間がかかると思ったところや、深く理解できていないと思ったところは先生にアドバイスをいただき、改善しな

から取り組みました。使用したテキストには科目ごとに約200問ずつの問題が載っており、それぞれ3回通して解いた時には全問正解できるようになりました。

4. 受験しての感想

まず1番に嬉しかったことは、甲種ですべての科目の正答率が80%を超えていて、特に「物理・化学」の正答率が100%だったことです。また、丙種から甲種まで全て1回の試験で合格できたことも嬉しかったです。

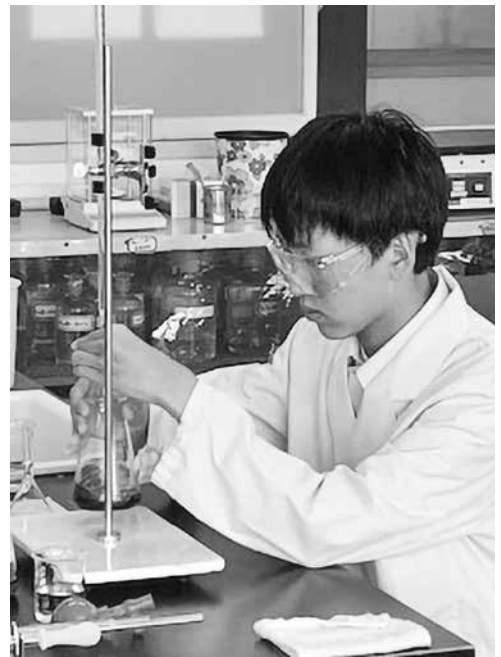
「法令」では乙種第4類を受験した時とほとんど変わっていないと感じましたが、前回から1年ほどの期間が空いていたので覚え直すことが大変でした。また、「性質・消火」は第1類から第6類までの色・状態・危険性を覚えるのが大変だったことや、「物理・化学」は初めて触

れる内容でいくつかつまづいてしまった問題もありましたが、勉強を進めていくと徐々に理解することができて様々な危険物について知ることが楽しくなっていました。受験を通じて化学がより好きになりました。

5. その後経験を活かして

危険物取扱者試験の受験を通じて新しいことに挑戦する楽しさに気づくことができました。特に難関の甲種に挑戦し、合格することができたことは大変自信になりました。

現在ではこの経験を活かしてより難関な資格の取得に挑戦しています。化学に対する知識をもっと深めていき、将来に活かしていけるように今後も様々な資格に挑戦していきたいです。ありがとうございました。



消防庁の通知・通達等

◆危険物施設における火災・流出事故に係る深刻度評価指標の一部改正について

消防危第287号 令和2年12月7日

消防庁危険物保安室長

各都道府県消防防災主管部長、東京消防庁・各指定都市消防長あて

要旨

危険物行政の推進につきましては、平素よりご尽力を賜り感謝申し上げます。

危険物施設等における事故防止対策については、平成28年3月に、学識経験者、危険物関係業界及び消防関係行政機関の関係者で構成される「危険物等事故防止対策情報連絡会（以下「連絡会」という。）で決定した「危険物等に係る事故防止対策の推進について」に基づき実施しております。連絡会では、「危険物施設における火災・流出事故に係る深刻度評価指標について」（平成28年11月2日消防危第203号。以下「現指標通知」という。）で示す「深刻度評価指標に基づく重大事故」の発生を防止することを目標とし、関係機関が一体となって優先的に推進しているところです。

今般、令和2年9月に開催した令和2年度第1回連絡会において、現指標通知1、(2)に示す「流出事故に係る深刻度評価指標」を、より適切に事故事例を評価・分類できるよう、下記のとおり改正することを決定しましたのでお知らせします。

貴職におかれましては、引き続き、深刻度評価指標を参考に適時適切な指導を行っていただくとともに、都道府県別の事故の発生状況や危険物施設の態様を踏まえ、事故防止に係る取組を積極的に実施していただきますようお願いいたします。

また、都道府県消防防災主管部長におかれましては、貴都道府県内の市町村に対してもこの旨周知され、危険物事故防止の推進についてご配慮をお願いいたします。

記

1 新たな流出事故に係る深刻度評価指標

下表に示すとおり、現指標通知1、(2)の表2に示す流出範囲指標と流出量指標を統合し、新たに流出被害指標に改めます。

ア 事故の定義

現指標通知1、(2)、アのとおり

イ 深刻度評価指標

(ア) 人的被害指標

現指標通知1、(2)、イ、(ア)のとおり

(イ) 流出被害指標

危険物の流出した範囲及び流出した危険物の指定数量に応じたマトリックス図上に深刻度をレベル1～4に分けた評価指標となる。なお、河川や海域に危険物が流出する等、事業所外へ広範囲に流出とは、事業所の敷地境界線から約100m以上流出したものをいう。

表 新たな深刻度評価指標（流出事故）

＜人的被害指標＞ ^{※1}		＜流出被害指標＞ ^{※2、※4}				
深刻度レベル	内容	内容	指定数量の倍数が10以上	指定数量の倍数が10未満～1以上	指定数量の倍数が1未満～0.1以上	指定数量の倍数が0.1未満
			深刻度レベル			
1	死者が発生	河川や海域に危険物が流出する等、事業所外へ広範囲に流出	1	1	2	3
2	重症者または中等症者が発生	事業所周辺のみ流出 ^{※3}	1	2	3	3
3	軽症者が発生	事業所内の隣接施設へ流出	2	3	3	4
4	軽症者なし	施設装置建屋内のみで流出	3	3	4	4

※1 交通事故による死傷者は除く。

※2 移動タンク貯蔵所が荷卸し先等の事業所内に在る場合、「事業所」を「当該移動タンク貯蔵所が在る事業所」と読み替える。

※3 事業所敷地境界線から100m程度の範囲にとどまるもの。また、流出範囲の記載のない場合は事業所外に流出量100L程度。

※4 指定数量の倍数は流出・漏えいした「危険物」の指定数量の倍数を合計した数。

2 留意事項

- (1) 前1に示した新たな流出事故に係る深刻度評価指標は、令和3年1月1日以降に発生した事故から適用するものであること。
- (2) 現指標通知1、(1)に示す「火災事故（爆発事故を含む。）に係る深刻度評価指標」は従前のとおりであること。
- (3) 本通知の内容は、「危険物に係る事故及びコンビナート等特別防災区域における事故の報告」の一部変更について（平成28年12月5日付け消防危第228号・消防特第209号）の報告要領に変更を生じるものではなく、新たな事務処理等が発生するものではないこと。

※ 全文については、消防庁ホームページに掲載されておりますので参照ください。
<http://www.fdma.go.jp/>

業務報告

10月の試験実施結果

■危険物取扱者試験

試験種類	受験者(人)	合格者(人)	合格率(%)
甲種	1,353	558	41.2
乙種第1類	767	560	73.0
乙種第2類	732	489	66.8
乙種第3類	915	697	76.2
乙種第4類	18,214	7,058	38.8
乙種第5類	834	577	69.2
乙種第6類	875	610	69.7
乙種計	22,337	9,991	44.7
丙種	2,993	1,841	61.5
合計	26,683	12,390	46.4

□危険物取扱者試験実施支部等

北海道、岩手、秋田、山形、福島、茨城、埼玉、千葉、東京、神奈川、富山、石川、福井、山梨、長野、岐阜、愛知、滋賀、京都、大阪、兵庫、和歌山、鳥取、岡山、愛媛、高知、沖縄

■消防設備士試験

試験種類	受験者(人)	合格者(人)	合格率(%)
甲種特類	101	26	25.7
甲種第1類	655	207	31.6
甲種第2類	326	121	37.1
甲種第3類	298	114	38.3
甲種第4類	406	163	40.1
甲種第5類	300	103	34.3
甲種計	2,086	734	35.2
乙種第1類	76	25	32.9
乙種第2類	18	5	27.8
乙種第3類	17	6	35.3
乙種第4類	590	193	32.7
乙種第5類	38	13	34.2
乙種第6類	1,094	489	44.7
乙種第7類	313	206	65.8
乙種計	2,146	937	43.7
合計	4,232	1,671	39.5

□消防設備士試験実施支部等

北海道、宮城、福島、東京、新潟、岐阜、徳島、熊本

10月中の免状作成状況

(単位：件)

	危険物取扱者免状		消防設備士免状		合計	
		本年度累計		本年度累計		本年度累計
新規免状交付	10,408	49,868	4,030	14,584	14,438	64,452
本籍等の書換え	131	1,013	35	174	166	1,187
写真書換え	10,391	71,493	1,831	7,826	12,222	79,319
再交付	937	6,403	73	492	1,010	6,895
計	21,867	128,777	5,969	23,076	27,836	151,853

※ 免状交付申請等の受付件数を計上しています。

※ 本籍等の書換えについては、新規交付、再交付又は写真書換えとの同時申請分を除いた件数を計上しています。

11月の試験実施結果

■危険物取扱者試験

試験種類	受験者(人)	合格者(人)	合格率(%)
甲種	4,480	1,898	42.4
乙種第1類	1,822	1,238	67.9
乙種第2類	1,913	1,264	66.1
乙種第3類	2,309	1,588	68.8
乙種第4類	44,492	15,318	34.4
乙種第5類	2,272	1,555	68.4
乙種第6類	2,371	1,538	64.9
乙種計	55,179	22,501	40.8
丙種	6,291	3,425	54.4
合計	65,950	27,824	42.2

□危険物取扱者試験実施支部等

北海道、青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、新潟、石川、福井、山梨、岐阜、静岡、愛知、三重、滋賀、大阪、兵庫、奈良、和歌山、島根、広島、山口、徳島、香川、愛媛、高知、福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島、沖縄

■消防設備士試験

試験種類	受験者(人)	合格者(人)	合格率(%)
甲種特類	72	20	27.8
甲種第1類	795	271	34.1
甲種第2類	243	84	34.6
甲種第3類	278	114	41.0
甲種第4類	1,875	690	36.8
甲種第5類	276	116	42.0
甲種計	3,539	1,295	36.6
乙種第1類	188	76	40.4
乙種第2類	50	18	36.0
乙種第3類	70	21	30.0
乙種第4類	642	178	27.7
乙種第5類	87	37	42.5
乙種第6類	1,767	770	43.6
乙種第7類	435	258	59.3
乙種計	3,239	1,358	41.9
合計	6,778	2,653	39.1

□消防設備士試験実施支部等

秋田、山形、東京、神奈川、石川、愛知、京都、大阪、鳥取、沖縄

11月中の免状作成状況

(単位：件)

	危険物取扱者免状		消防設備士免状		合計	
		本年度累計		本年度累計		本年度累計
新規免状交付	11,720	61,588	2,021	16,605	13,741	78,193
本籍等の書換え	133	1,146	29	203	162	1,349
写真書換え	10,114	81,607	1,321	9,147	11,435	90,754
再交付	902	7,305	81	573	983	7,878
計	22,869	151,646	3,452	26,528	26,321	178,174

※ 免状交付申請等の受付件数を計上しています。

※ 本籍等の書換えについては、新規交付、再交付又は写真書換えとの同時申請分を除いた件数を計上しています。

災害時要援護者の津波避難支援に関する研究

消防研究センター 大津暢人

1. はじめに

本稿では、市街地における災害時要援護者（以下、「要援護者」と略す）の津波からの搬送避難に関する研究を紹介する。

2011年に発生した東北地方太平洋沖地震の死者・行方不明者数は18,451人¹⁾であり、溺死が90.6%²⁾と津波による犠牲が大きかった。津波による死者・行方不明者のうち要援護者が16.1%、その支援者が18.9%と、35%が要援護者関連であるとの報告がある³⁾。また254名の消防団員をはじめ、避難支援や水門閉鎖等に従事した地域住民も犠牲となった。そこで、津波襲来時に人的被害を軽減するためには、要援護者を含めた迅速な避難が重要である。

自力避難が困難である要援護者を迅速に避難させるためには、何らかの搬送機材を用いることが考えられる。農漁村など人口が希薄な地域や自動車以外の手段での避難が困難な場合は自動車による避難を検討する必要があるが、東日本大震災では自動車避難によって渋滞が発生した例がある⁴⁾ため、一定以上の人口密度を有する地域では、自動車以外の搬送機材を検討しなければならない。本研究では、実験および津波避難訓練の搬送機材として、シルバーカー（搬送用にシルバーカー用補助具を装着）、介助車、車いす、リヤカーの4機材を用い、津波到達想定時間までに要援護者を浸水想定区域外に避難させることができるか否かの確認をおこなった。また、4機材で「空車状態・実車状態」、「路面の舗装の違い」等の条件による速度差等を確認した。

また、津波に際して自主防災組織等の住民が要援護者を避難支援するためには、様々な検討課題がある。予防段階では少なくとも、地域に居住する個々の要援護者の把握と複数支援者の確保、搬送避難が必要な要援護者の搬送手段の選定、想定される災害の危険波及時間内に総避難時間が収まるかの確認と訓練を通じた実証、等が必要である。以上の背景を踏まえて、要援護者を効率よく搬送するための基礎的知見を基にして、自主防災組織等が搬送機材を活用した津波避難計画を作成し、地域における避難計画として実施運用することにより、要援護者やその支援者も含めた人的被害軽減に資することを研究の目的とした。

2. 避難行動と危険波及との時間的關係

地震発生から津波覚知までを覚知時間とし、津波覚知から避難開始までを初期対応行動時間とし、それらの合計を避難開始時間とする。また、避難開始から避難完了までを避難時間とし、避難完了から津波到達までを避難余裕時間とした。なお、津波覚知とは、津波による危険が波及すると覚知することを示しており、津波警報の発令等とは異なる場合がある。

避難開始時間および避難行動時間の合計が総避難時間とし、地震発生から津波到達までを危険波及時間とすれば、前者が後者の時間内に収まれば避難余裕時間が生じる。

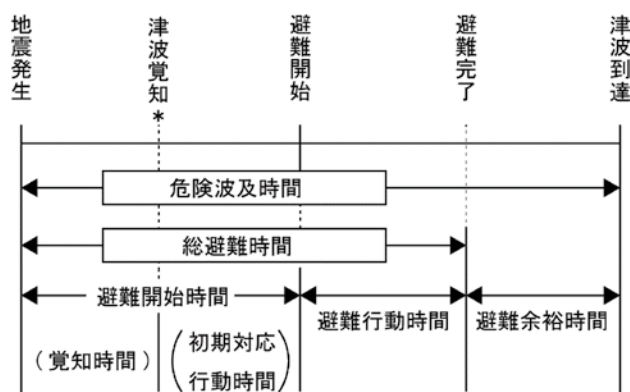


図1 避難にかかる時間（文献5に加筆）
*津波による危険が波及すると覚知した時刻

3. 実験と計測

実験的方法により、市街地津波避難を想定して、介助走行時のシルバーカー、介助車、車いすの3機材を用いて、平面（勾配0%）、緩斜面（勾配6.77%、バリアフリー法の屋外傾斜路の最大勾配を想定）、急斜面（勾配12.99%、商業施設等の自走式立体駐車場における傾斜路の最大勾配を想定）、縦断勾配別実験コースにおける坐位保持可能な要援護者を搬送する介助走行速度を計測した⁶⁾。

次に、将来津波災害の危険性がある実際の市街地においてシルバーカー・介助車・車いす及びリヤカーの4機材を搬送機材として使用した訓練における津波避難速度の測定等、自主防災組織における避難計画を検討した⁷⁾。



準備過程
津波映像視聴の様子



試行始点の様子
(急斜面、介助車)



搬送の様子
(急斜面、介助車)

図2 実験の流れ



図3 市街地における搬送訓練の計測

4. 結果

4.1 実験的環境下における測定

被験者の体重等を調整し、3種類の斜度別実験コースにおいて要援護者の搬送速度を計測し、縦断勾配別搬送速度データを得た。なお、実際の市街地避難の速度は、周囲の群衆および避難路や周辺構造物の損壊の影響を受ける可能性があるが、それら周囲の影響を可能な限り排除した単独走行時の結果を分析した。

得られた主要な知見は、以下の通りである。

(1) 平均速度は、急斜面（縦断勾配12.99%）では、シルバーカー0.77m/s、介助車0.85m/s、車椅子0.92m/s、緩斜面（縦断勾配6.77%）では、シルバーカー0.91m/s、介助車1.14m/s、車椅子1.28m/s、平面では、シルバーカー1.18m/s、介助車1.58m/s、車椅子1.87m/sであった。分散分析による検定を実施したところ緩斜面および平面においては車椅子、介助車、シルバーカーの順で速度が高いが、急斜面においては機種による有意な速度差がなかった。

(2) 急斜面、緩斜面、平面いずれにおいても、実験で得られたシルバーカーの介助走行の平均速度は、高齢者によるシルバーカー自力走行速度（0.718m/s）⁶⁾より高い。この

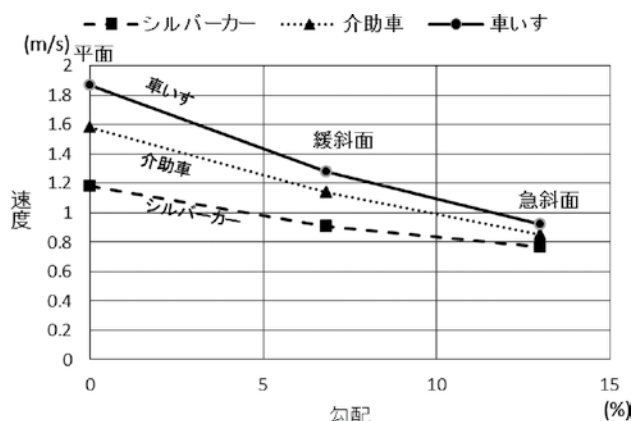


図4 3機種による縦断勾配別速度

ことから、シルバーカーを使用している高齢者は、市街地津波避難に際してシルバーカーを押す自力走行より、支援者を得て介助走行の方が高速で避難できることが明らかとなった。

4. 2 市街地環境下における測定および観察

次に、実際の市街地においてシルバーカー、介助車、車いす及びリヤカーの4機種を搬送機材として使用した訓練における津波避難速度の測定をおこなった結果、以下の4点が明らかになった。

(1) 当該地区の津波避難訓練において、今回測定した要援護者および支援者が想定される危険波及時間（津波到達時間）90分までに津波警戒区域外に避難完了が可能であることが明らかになった。

(2) これまで市街地の避難訓練では比較されてこなかったシルバーカー、介助車、車いす及びリヤカーの4機種を搬送機材とした結果、要援護者搬送時の速度はそれぞれ1.03m/s、1.42m/s、1.50m/s、1.27m/s（実車時の避難経路全体の平均、信号停止時間は除く）であった。なお、本測定の避難経路は、アスファルト舗装、タイル舗装、またはインターロッキングブロック舗装であり、-1.04%から1.11%（平均0.34%）の縦断勾配がある。

(3) 訓練後の自主防災組織における評価会を通じて、機種ごとの操作性の評価並びに支援者への要援護者情報の提供方法を検討した。アンケート調査および評価会から、車いすの操作困難性が最も低く、リヤカーによる搬送避難には1台につき2名による支援体制が必要であった。

5. この研究の成果による社会的効果

従来の実験は、被験者が実験コースにおいて実施するのが主であったが、本研究では、実験環境下のみではなく市街地においても測定している点、被験者は自主防災組織の住民としている点等、現場に即し実務的な手法を採用した。

なお、実際の市街地においては、停電等で信号機が機能せず交通渋滞が発生した道路を横断する際の所要時間についての検討なども必要である。

対象とした地区以外においても、地域固有の条件による搬送速度や避難手法を検討した上で、今後想定される南海トラフ巨大地震等の被害軽減に貢献し得る知見をもとに、自主防災組織等が搬送機材を活用した津波避難計画を作成し、各地域における地区防災計画として実施運用することにより、要援護者やその支援者を含めた人的被害の軽減に

資することが可能となる。

参考文献

- 1) 警察庁, 警察庁緊急災害警備本部:平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の被害状況と警察措置, 平成28年9月9日 <https://www.npa.go.jp/archive/keibi/biki/higaijokyo.pdf> (2016.12.7アクセス)
- 2) 警察庁:平成23年回顧と展望東日本大震災と警察, 2012.3
- 3) (株)岩手日報社 編集局報道部次長 磯崎真澄:「追悼特集『忘れない』」, 日本災害情報学会「廣井賞」, 2013年授賞式・受賞記念講演 2013.10.27 http://www.jasdis.gr.jp/_userdata/topics/2013hiroki-kiroku.pdf (2016.8.10アクセス)
- 4) 内閣府:自動車で安全かつ確実に避難できる方策, 防災対策推進検討会議, 津波避難対策検討ワーキンググループ, 第5回会合, 資料3 <http://www.bousai.go.jp/jishin/tsunami/hinan/5/pdf/3.pdf> (2016.4.1アクセス)
- 5) 室崎益輝:現代建築学 建築防災・安全, p.128, 鹿島出版会, 1993.4.30
- 6) 大津暢人, 北後明彦, ピニエイロ アベウ タイチ コンノ, 李知香:災害時要援護者の市街地津波避難の搬送速度に関する実験—車椅子、介助車、シルバーカーを用いた3種類の勾配における屋外介助走行速度の比較—, 日本建築学会計画系論文集Vol.81 No.724 pp.1239-1249, 2016.
- 7) 大津暢人, 北後明彦:市街地の津波避難訓練における住民による災害時要援護者の搬送速度と輸送力—神戸市真陽地区におけるシルバーカー、介助車、車いすおよびリヤカーを用いた屋外の搬送避難—, 日本建築学会計画系論文集, Vol.82 No.734 pp.837-846, 2017.

危険物取扱者試験日程（願書受付が2・3月にかかる日程分を抜粋）
 ※試験日など変更になることがありますので、ホームページ等で確認して下さい。

支部名	試験日		受付期間				甲種	乙種						丙種
			電子申請		書面申請			第1類	第2類	第3類	第4類	第5類	第6類	
	月日	曜日	開始日	締切日	開始日	締切日								
北海道	3月14日	日	1月22日	1月29日	1月25日	2月1日		乙1	乙2	乙3	乙4	乙5	乙6	丙種
岩手	3月20日	土	2月5日	2月12日	2月8日	2月15日					乙4			
千葉	3月14日	日	1月12日	2月2日	1月15日	2月5日	甲種	乙1	乙2	乙3	乙4	乙5	乙6	丙種
東京	3月28日	日	2月1日	2月12日	2月4日	2月15日					乙4			
愛知	3月7日	日	1月23日	2月1日	1月26日	2月4日	甲種	乙1	乙2	乙3	乙4	乙5	乙6	丙種
大阪	4月25日	日	3月19日	3月26日	3月22日	3月29日	甲種	乙1	乙2	乙3	乙4	乙5	乙6	丙種
兵庫	3月21日	日	1月29日	2月12日	2月1日	2月15日	甲種	乙1	乙2	乙3	乙4	乙5	乙6	丙種

消防設備士試験日程（願書受付が2・3月にかかる日程分を抜粋）
 ※試験日など変更になることがありますので、ホームページ等で確認して下さい。

支部名	試験日		受付期間				甲種					乙種								
			電子申請		書面申請		特類	第1類	第2類	第3類	第4類	第5類	第1類	第2類	第3類	第4類	第5類	第6類	第7類	
	月日	曜日	開始日	締切日	開始日	締切日														
北海道	3月14日	日	1月22日	1月29日	1月25日	2月1日		甲1			甲4						乙4		乙6	乙7
東京	3月27日	土	2月1日	2月12日	2月4日	2月15日					甲4									
岐阜	3月14日	日	2月2日	2月12日	2月5日	2月15日	特類	甲1	甲2	甲3	甲4	甲5	乙1	乙2	乙3	乙4	乙5	乙6	乙7	
京都	3月21日	日	1月26日	2月2日	1月29日	2月5日	特類	甲1	甲2	甲3	甲4	甲5	乙1	乙2	乙3	乙4	乙5	乙6	乙7	
福岡	3月28日	日	1月25日	2月1日	1月28日	2月4日		甲1			甲4					乙4		乙6		
沖縄	3月14日	日	1月25日	2月1日	1月28日	2月4日	特類	甲1	甲2	甲3	甲4	甲5	乙1	乙2	乙3	乙4	乙5	乙6	乙7	



丑

Voice...

編集後記

2021 January

新年あけましておめでとうございます。
 新型コロナウイルス感染症が収束しない中、お正月はいかがでしたでしょうか。

例年であれば、多くの人で賑わう初詣や初売りなども今年は様子が違いました。昨年の流行語大賞にもなった「3密」、コロナ対策を万全にしているとは思いますが、この時季はインフルエンザも流行します。十分な睡眠やバランスのよい食事に加えて、マスクの着用、手洗いなどさらに健康管理に努めましょう。本年もご愛読、よろしくお願いいたします。

後援:消防庁

自分の未来、
自分でつかむ!

挑め! 資格試験

インターネット
申請OK!

バドミントン選手
桃田賢斗

「人・街を守る」社会に必要とされる国家資格

活躍できる 職場 > 危険物取扱者

			
石油化学工業	自動車工業	塗料業	化粧品業
			
医薬品工業	食品化学工業	ガソリンスタンド	大型量販店

活躍できる 職場 > 消防設備士

		
建築業	電気工業	消防設備業
		
給排水設備業	不動産管理業	防災コンサルタント

消防試験研究センターだより

Voice...

vol.383 令和3年1月発行

編集・発行

一般財団法人消防試験研究センター

〒100-0013 東京都千代田区霞が関一丁目4番2号 大同生命霞が関ビル19階

TEL.050(3803)9279(企画研究部) / FAX.03(5511)2751

ホームページ <https://www.shoubo-shiken.or.jp/>

モバイルサイト <https://www.shoubo-shiken.or.jp/m/>

