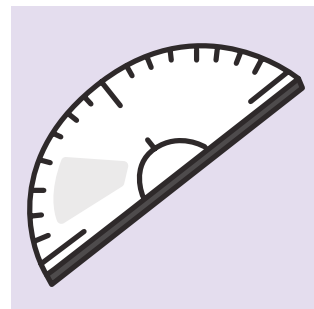
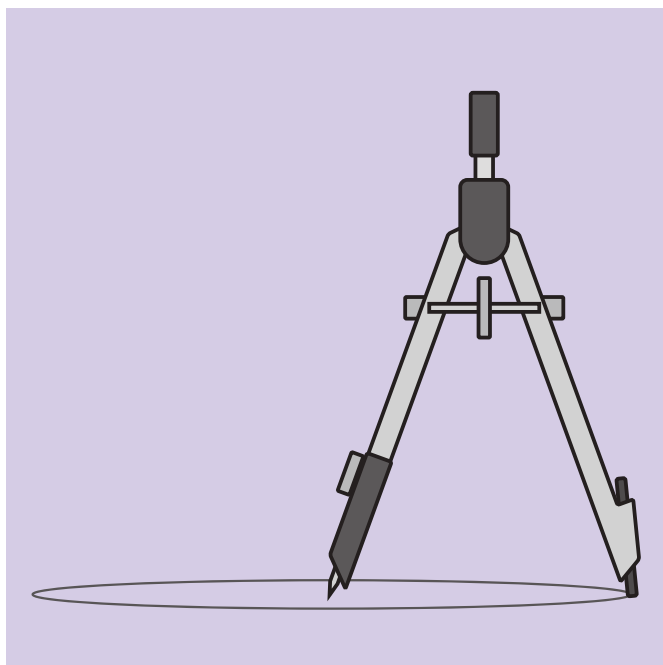


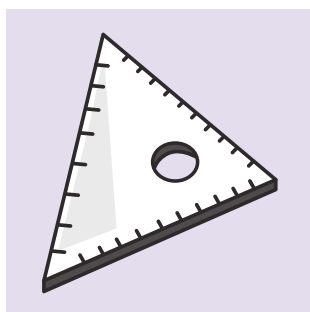
KISETU

JAPAN MECHANICAL DESIGN INDUSTRIES ASSOCIATION NEWS



- 機械設計技術者試験
- 派遣元責任者講習

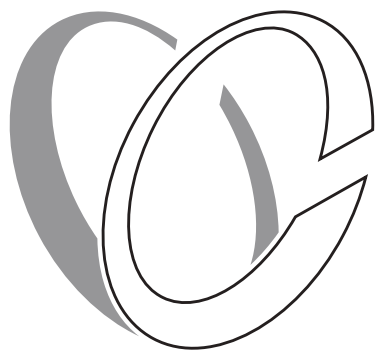
詳細はホームページにてご確認ください。



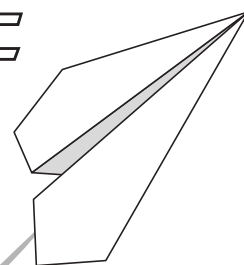
no. **140**
2024



KURODA



CHALLENGE & CREATE



限りなく 誤差ゼロに近い精度を求めて

ものづくりの原点、それは精密に数値を測定することです。

1925年にゲージメーカーとしてスタートしたKURODAは、創業以来変わらずに「精密」へこだわり続けてきました。

そして、そのこだわりは時代を象徴する様々な機器に活かされています。

「限りなく誤差ゼロに近い精度」を実現し、あらゆる産業が求める高精度、高生産性に応えることこそが、KURODAの製品づくりの原点なのです。



ボールねじ・精密金型・要素機器・平面研削盤・精密測定装置・ゲージ

黒田精工株式会社

本社 〒212-8560 川崎市幸区堀川町580-16 川崎テックセンター

URL <http://www.kuroda-precision.co.jp>

KISETU

JAPAN MECHANICAL DESIGN INDUSTRIES ASSOCIATION NEWS

no.140
2024

1. KISETU 目次
2. 支部だより 関東支部
中部支部
関西支部
中四国支部
PRのページ 会員募集中
14. 官公庁情報 サービス産業動態統計調査の概要
16. 令和7年度 機械設計技術者試験のご案内
機械設計技術者試験過去問題・解説
23. 事務局よりお知らせ
PRのページ 会員募集中(JMC)

「機 設」 一般社団法人日本機械設計工業会 会誌

令和6年10月25日発行 通巻140号

定価 1部 1,000円(送・税別)

編 集 「機 設」編集委員会

発 行 一般社団法人 日本機械設計工業会

〒104-0033 東京都中央区新川2-6-4

TEL03-6222-9310 FAX03-6222-9315

発 行人 森 彰

編集制作 ダイワ企画株)

〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町2-10

TEL03-3254-9231(代) FAX03-3254-9234

「東海道新幹線に関する小ネタ紹介」

コロナ禍真っ只中だった3年前のこと、やむを得ず新幹線に乗らなければならなかったときは、通路を挟んだ横一列3席+2席のシート合計5席に対し、乗客が一人座っているかいないか。それも一列ずつ空きがあるような状態で、まさに「ステイホーム」を体現するかのような車内風景。良く言えば「ゆったり広々」ですが、東京・名古屋・大阪と大都市圏を結ぶ日本の大動脈たる東海道新幹線の車内としては「空恐ろしさ」を覚える光景でした。当然ながらインバウンドで訪れている訪日客などの姿はまったく見えず、東京駅、名古屋駅、新大阪駅も閑散としたものでした。

それが、令和5年5月新型コロナウイルスの5類移行で、国内はもちろん外国への渡航制限が解除され状況が一転。連日マスクでも取り上げられているように国内の名所、観光地は外国からの観光客でごった返し、オーバーツーリズムなる新たな社会問題まで呼び起こすほど人の往来、日常が戻ってきました。不安に駆られるほど閑散としていた東海道新幹線でも、車窓も見えないし思い通りに通路に立つことも許されない、そんな3列席の真ん中まで最近ではしっかり埋まるほど乗車率が戻っています。

自由席でも好きな時間にゆったり乗車できたあの頃を少しばかり羨ましく思い出さないでもありませんが、今回はそんな東海道新幹線の小ネタをご紹介します。と思います。

●最新鋭車の最高速度

現在東海道新幹線の最新鋭車はN700Sという車両で、乗車口の脇に金色の「S」をあしらったエンブレムが付いています。私たちが乗車している際の営業運転最高速度は時速285kmですが、このN700Sは高速度試験運転でなんと時速362kmをたたき出しています。もっとも世界に誇る新幹線最新鋭車、この数値もかなりの余力を残した数字であろうことが想像できるので、限界に挑戦すれば時速400km近いスピードが出るのかもしれませんが。

●一日の運転本数

現在の東海道新幹線運行本数は平日314本（のぞみ164本、ひかり65本、こだま85本）、土曜日303本（のぞみ158本、ひかり65本、こだま80本）、日・祝日296本（のぞみ152本、ひかり65本、こだま79本）。最高時速285kmで疾走する新幹線を、これだけの本数、さらに時刻通り正確に運行するのは並大抵のことではないでしょう。あらためて日本の鉄道技術の高さを実感します。



▲ N700系新幹線

●東京 - 新大阪間走行に掛かる電気代

あくまでも概算ですが約27万円という数字が出ました。加えてこの数字は、現在の車両よりも古い500系でのデータ。省電力化が図られた現主力車両であるN700系車両であればもっとお安い額に抑えられているかもしれません。なお、リニア新幹線の消費電力は、新幹線の4~5倍と言われているので、100万円以上掛かることになりそうです。

●新幹線の輸送力

N700系1編成は全16両で定員1319人、1日約32万席の輸送力を持っていることになります。また東京 - 新大阪までが東海道新幹線（JR東海）、その先である新大阪 - 博多までは山陽新幹線（JR西日本）となりますが、東京 - 博多間の新幹線利用客数は一日65万8千人を越えるそうです。

●東海道新幹線車両の変遷

1964年開業時に登場したのが、おなじみの「0系」。2008年11月までの長きに渡り現役で走り続けました。デザインとしては、もっとも新幹線らしい新幹線といえてよいでしょう。最高速度は時速220km。

続いて登場したのが先頭のシルエットがシャープになった「100系」1985年デビュー。新幹線では初とな



▲ 0系新幹線



▲ 500系新幹線



▲ 100系新幹線

る二階建てで、二階建て車両はグリーン車と食堂車に充当されました。グリーン車では、二階が座席、一階が個室といった贅沢な造りの車両でした。残念ながら新幹線で食堂車が連結されたのはこの100系が最後となりました。こちらも最高速度は時速220kmでした。

1992年「ひかり」の上位クラスである「のぞみ」とともに誕生したのが「300系」空力特性が計算されたエアロフォルムは、新幹線のさらなる高速性を予感させるデザインとなりました。最高速度は時速270kmと飛躍的に進化しています。



▲ 300系新幹線

300系の次となる「500系」のデビューは1997年。ドイツ人の工業デザイナー、アレクサンダー・ノイマイスター氏による青を基調とした洗練されたデザインは、それまで白を基調とした新幹線のイメージを一新。未来に続く宇宙船と見紛うその姿は、現在でも多くのファンが支持する車両でもあります。最高速度は時速300kmとなり、山陽新幹線において初の時速300kmの営業運転が実施された記念すべき車両でもありました。

そして現在主力となる700系列初代となる「700」系が1999年登場、以降「N700系」2007年、マイナーチェンジ版「N700A」2012年、最新鋭の「N700S」2020年と続きました。最高速度は「700」系時速285km、それ以外の車両は時速300kmです。

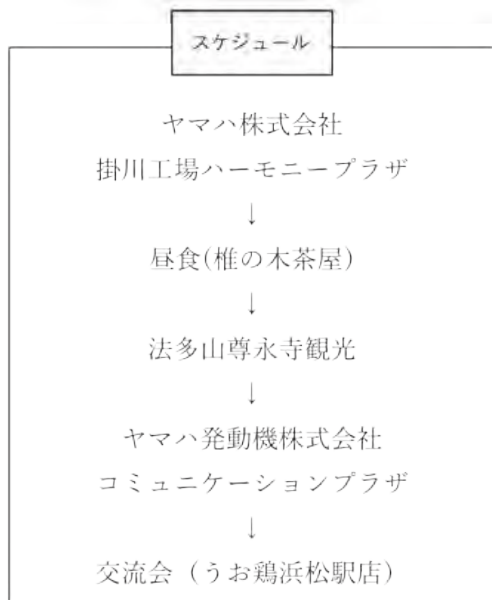
●なんと東海道新幹線に個室復活！

JR東海は2026年度中の導入を目的に、グリーン車よりも上位クラスとなる完全個室2席を「N700S」車両に設置するという嬉しいニュースを発表しました。一編成にわずか2席ということもあり、かなりの高額、そして競争率となることが予想されますが、かつて東海道新幹線で一度だけ個室を利用したことのある身としては、一度乗って比べてみたいところです。

以上、普段の生活に密着した新幹線の小ネタをご紹介してみました。酒席での話題作りなどに活かしていただければ幸いです！

中部支部企業見学会報告 【開催日：令和6年9月20日(金)】

株式会社ケイテック 代表取締役 金子 倫司



令和6年9月20日金曜日に中部支部企業見学会が開催されました。この日は、ドジャース大谷翔平選手が50-50を達成した記念すべき日でもあり、それも相まって思い出に残る日となりました。参加者は全員で24名。中型バスをチャーターし、1日の中でヤマハ(株)とヤマハ発動機(株)の2社、途中 法多山の観光、交流会と内容が盛りだくさん。さらにはこの日は同じ県内の静岡市で39.2°Cを記録し、9月の観測史上全国7位タイという非常に暑い日ではありましたが、雲一つない晴れた日という点では恵まれた天候の日でした。

静岡県西部の掛川駅に集合して、まず最初に、ヤマハ株式会社掛川工場ハーモニープラザを訪問しました。ここではヤマハを代表するヒット商品のピアノの製造現場を見学することができます。



到着してすぐに全員で記念撮影をした後、2班に分かれて工場内を90分かけて見学しました。

ヤマハ株式会社は1887年、創業者の山葉寅楠が静岡県の浜松で1台の壊れたオルガンを修理したことをきっかけに、国産オルガンの製作に成功したことから始まります。その後、1897(明治30)年10月12日に前身の「日本楽器製造株式会社」を設立して山葉寅楠が初代社長に就任し、ピアノの製造を皮切りに、楽器事業の礎を築きました。



驚くごとにピアノを構成する部品点数は8000点！繊細に表現するための音色のためにその1点1点が数ミリの狂いもなく高品質でなければならないことを考えるともう驚愕です。今回は技術だけではなく、モノづくりへの情熱など、ピアノを通じて学ぶことがたくさんありました。ちなみに一日の生産台数は30台、販売見込を立てて生産しているそうです。

近くで昼食を頂いた後は、法多山尊永寺の観光です。これが暑い日ということもあって、大変過酷でしたが(笑)、境内には訪れた観光客をおもてなす団子屋さんがあり、冷たいお茶とともに美味しくいただきました。



その後に訪れた場所はヤマハ発動機株式会社コミュニケーションプラザです。ヤマハ発動機は、1955年7月1日、4代目社長であった故川上社長がヤマハ株式会社からモーターサイクル製造部門を分離独立させるかたちで、「ヤマハ発動機株式会社」が設立されました。1950年代半ばは日本には約200社ものオートバイメーカーがひしめき合っていたそうです。ヤマハ発動機は、もちろん後発でしたし、社内にはオートバイへの進出を不安視する声もあったそうですが、当時の社長で部門を立ち上げた故川上社長は各国の視察を経て、「世界に通用するバイクを造れば、十分に太刀打ちできる」と、高品質にこだわることで今の形を築いていきます。この施設では、会社の発展の軌跡を学ぶことや、ヒット製品の展示を見て触れることができます。



▲一瞬にしてチョイ悪オヤジと化したメカニック社の猪上会長

最後は浜松駅に移動し、交流会を行いました。ここでは、お酒を飲みながら、美味しい料理を前にゆっくりと仕事の相談やプライベートの話をして大いに盛り上がりました。



今回の見学会は非常にタイトなスケジュールでしたが、皆様のご協力のもと、効率よく目的地を回ることができて、充実感でいっぱいです。途中、サプライズでヤマハ発動機から富士山が見えるなど、思いがけない感動もあり、皆様と笑いの絶えないイベントだったかと思います。

また、バスの中ではマイクを借りて一人一人の自己紹介も行い、2つの目的である仕事への学びと会員同士の交流が達成できたかなと思います。

今回ご都合が合わなかった企業様も次回は是非ご参加ください！



神戸を歩いてみました

株式会社カンセツ 神戸事業所 齋藤 嘉史

私が神戸三宮にある神戸事業所に来て約3年、「神戸のおすすめの場所は？」と聞かれたときに、思い浮かぶのが居酒屋くらいしかないことに気づきました。そこにタイミング良く本原稿のお話をいただき、この機会に神戸の観光スポットを巡ってみようと考えました。

まず向かったのは、事業所から南に徒歩3分の「東遊園地」です。ここは神戸の中心部に位置する2.7ヘクタールの都市公園で、その昔、神戸居留地の外国人が使う、日本で初めての西洋式運動公園として歴史がはじまりました。現在では週末になると様々なイベントが開催されており、音楽イベントの時には、事業所にまで音楽が聞こえてきます。



1995年の阪神淡路大震災以降は、「ルミナリエ」や「1.17 希望の灯」などの追悼行事の会場となり、犠牲者を追悼する慰霊モニュメントが設置されています。写真では見えにくいかもしれませんが、石碑の上のガラスケースの中に灯火があり、被災した10市10町のモニュメントなどを巡って運んだ種火と、県外被災者によって47都道府県から寄せ集められた種火を一つにして点灯されたものです。

東遊園地の南側には「こうべ花時計」があります。スイスのジュネーブにあるイギリス公園の花時計をモデルに作られ、文字盤部分が季節の花々で彩られています。以前は500mほど北側にありましたが、市役所の建て替えに伴い現在の位置に移転しました。

「三宮・花時計前」という地下鉄の駅の周辺に花時計が無いことを不思議に思っていたのですが、今回その謎が解けました。





次に向かったのは、事業所から西に徒歩 10 分の「南京町」です。南京町は南京町商店街振興組合が維持管理する商店街の名称で、横浜中華街、長崎新地中華街と共に、日本三大中華街の一つに数えられます。東西約 270 m、南北約 110 m の範囲に多彩な店舗が軒を連ね、異国情緒あふれる町並みの有名な観光スポットです。

年中行事として、春節祭、端午節、中秋節、南京町ランタンフェアがあり、訪れた日はちょうど中秋節の初日でした。中秋節とは、旧暦の 8 月 15 日（十五夜）に、月を愛で、秋の収穫を祝って地の神様を祀る節句です。



南京町の一番東側に位置する「長安門」をくぐり抜け、街の中心の広場に向かうと提灯などで飾り付けられており、とても幻想的でした。

中秋節のイベントと言えば「獅子舞採青」があり、獅子が駆邪招福のため南京町内の店舗を訪問する様子を見たかったのですが時間が合わず、見る事が出来ませんでした。





こちらはメイン通りからはずれた所にある「臥龍殿」です。

すごく豪華で何の建物かと思いきや、ただの公衆トイレでした。

中もすごい装飾かと想像して入ったのですが、いたって普通のトイレでした。

最後に向かったのは、南京町から南に徒歩 10 分の「メリケンパーク」です。

まず出迎えてくれたのは、双曲面構造による鼓を長くしたような美しい外観、その優美さから「鉄塔の美女」と呼ばれる「神戸ポートタワー」でした。

1963 年に開業した高さ 108m の神戸ポートタワーは、2 年 7 カ月に及ぶ改修工事が終わり、2024 年 4 月から営業を再開しています。

展望フロアのさらに上には屋上デッキもあり、そこから見渡す神戸は、港と市街地、そして六甲山系が広がる「海と青空」「輝く夜景の」大パノラマ…なのですが、私は高いところが苦手なので、下から眺めるだけにいたしました。



東側の岸壁に向かうと「神戸港震災メモリアルパーク」があり、阪神淡路大震災によって被災したメリケン波止場の一部（岸壁 60m）をそのままの状態で保存し、見学できるようになっています。

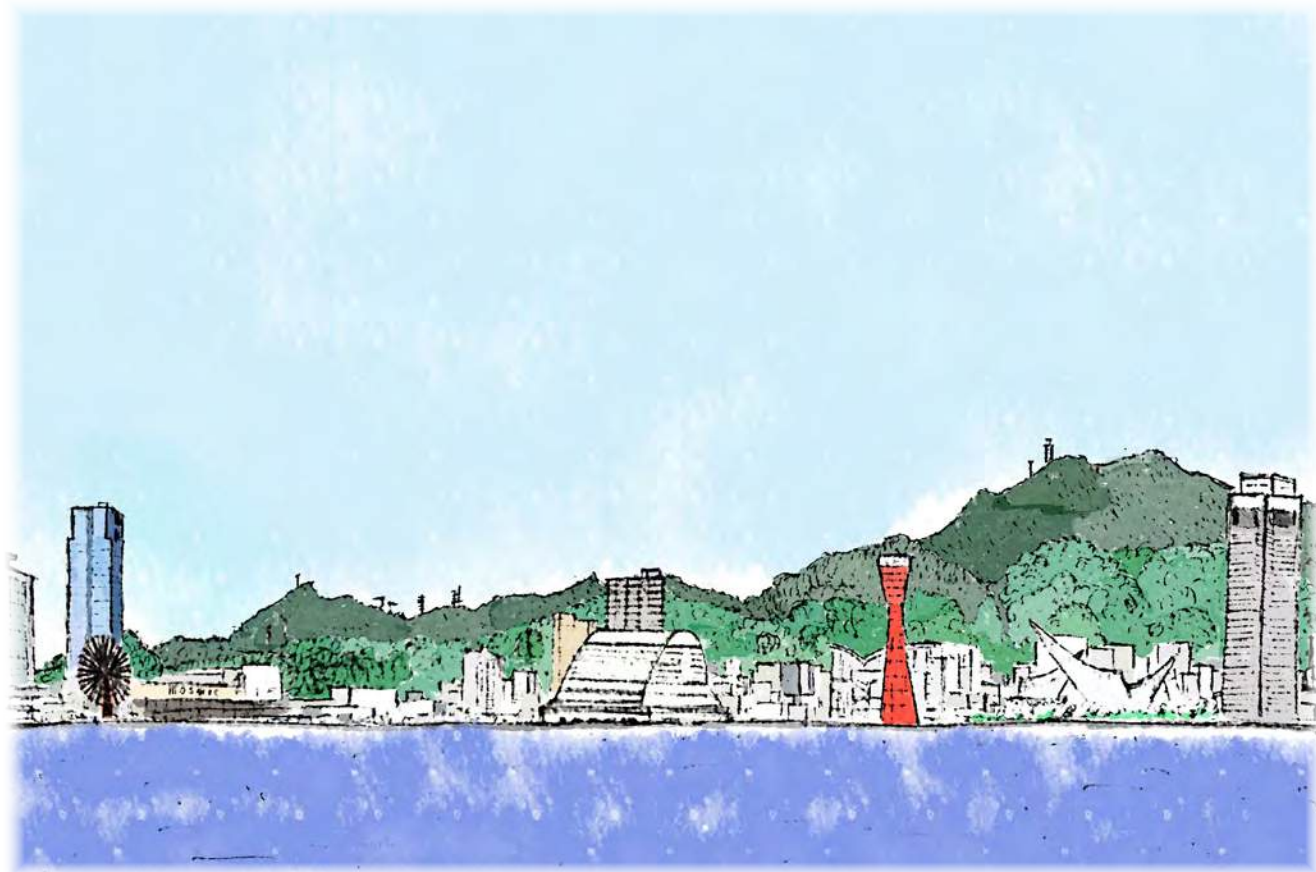
他にも神戸港の被災の状況などを模型や映像、写真パネルなどが展示されており、30 年前の震災のすさまじさを肌で感じることができました。



そして南側の岸壁には「BE KOBE」モニュメントがあります。

震災から20年の節目に生まれた、「神戸の魅力は人である」という思いを集約したシビックプライド・メッセージで、多くの観光客の撮影スポットになっていました。

今回は、事業所から歩いて行ける有名な場所を散策しましたが、調べていると他にも「北野異人館街」「生田神社」など、まだまだ訪れたい場所がたくさんありました。これから時間を見つけて、もっと神戸を楽しんで、皆様に報告できればと考えています。



一般社団法人 日本機械設計工業会 は、我が国唯一の機械設計業界の公益法人として認可され、さまざまな活動を通じて機械設計業のさらなる発展に寄与しています。

会員募集中!

入会せずにはいられない!



メリットいろいろ!

企業年金基金・生命保険への加入

当工業会のスケールメリットを生かして、企業年金基金や生命保険への加入ができます。いざという時の備えとなります。

セミナー・講習会・研修

会員料で人材育成・経営基準を強化するための専門情報や技術情報が入手できます。

試験制度

機械設計技術者1級・2級・3級認定試験を実施。設計技術者の社会的地位向上を図ります。

経営者研修

アウトソーシングの時代に向け、機械設計業の経営者の研鑽を積み、経営改善・発展を図ります。

機関誌KISSETU

景況調査・各種アンケート結果・企業情報等が掲載された機関誌KISSETUを配布。日々の活動に役立ちます。

ビジネスチャンス

会員同士の交流を通じて幅広い情報を得ることができます。ビジネスチャンスが広がり、企業の発展につながります。

詳しくは工業会ホームページをご覧ください

<https://www.kogyokai.com>

入会の申し込み お問い合わせは

関東支部事務局 〒104-0033 東京都中央区新川2丁目6番4号新川エフ2ビルディング4階
中部支部事務局 〒460-0002 名古屋市中区丸の内2丁目14番4号エグゼ丸の内ビル6階606号室
関西支部事務局 〒530-0012 大阪市北区芝田2丁目3番19号東洋ビル本館3階312号
中・四国支部事務局 〒737-0807 広島県呉市江原町12-30
九州支部事務局 〒806-0067 北九州市八幡西区引野1-2-14

TEL 03-6222-9310 FAX 03-6222-9315
TEL 052-253-5117 FAX 052-253-5127
TEL 06-6359-0788 FAX 06-6359-0778
TEL 0823-27-8640 FAX 0823-27-8641
TEL 093-622-6711 FAX 093-622-6712

「鉄の灯」消ゆ、呉に新たな光を：製鉄所跡地と防衛拠点計画

日本人なら誰もが知っている戦艦「大和」。この世界最大の戦艦を生み、当時東洋一の軍港として名を馳せ、日本一の海軍工廠の街として栄えた呉市。戦時中の最盛期には広島市に匹敵する40万人を超える人口を誇り、全国的に見ても有数の大都市となっていました。それは、呉市にはかつて国内で6番目、県内では広島市よりも3年早く路面電車が開業していたことや、映画「海猿」のロケ地として有名な「両城200階段」両側の急斜面に民家がひな壇のように建ち並ぶ「階段住宅」と呼ばれる独特の景観が今でも残っていることから窺えます。

戦後は平和産業港湾都市として復興し、造船の街として発展してきましたが、海軍工廠の跡地に製鉄所（当時日亜製鋼）が進出して以来、製鉄の街としても呉市の高度経済成長期を支えてきました。1951年の稼働開始

以来、旧日新製鋼の主力拠点でしたが、日本製鉄（以下日鉄と略す）に吸収合併された後、設備の老朽化を理由に72年の歴史に幕を閉じることになり、2021年に製鉄所の心臓部である高炉を停止し2023年には全面閉鎖。地域を照らし続けた「鉄の灯」が消え、人口減少に直面する呉市に暗い影を落としました。

そのような中、広さ130ヘクタールにも及ぶ製鉄所跡地を防衛省が買収し新たに「複合防衛拠点」をつくる計画が浮上し、すでに4者（日鉄、防衛省、広島県、呉市）での協議が始まっています。防衛省としては跡地を国で一括買取り、(1) 装備品などの維持整備や製造基盤、(2) ヘリポートなどの防災拠点と艦艇の配備や訓練場などの部隊活動基盤、(3) 港湾機能 の三つの主な機能を持つ拠点にする構想を持っています。呉地区を選んだの



▲日本製鉄「呉」全景

は地理上の利点からで、海自呉基地、陸自海田駐屯地、岩国基地が近く、太平洋や日本海、南西方面へのアクセスが容易である点を挙げています。

しかし、地元住民にとっては寝耳に水。軍事ジャーナリストは、中国を念頭に九州南端から台湾へと連なる南西諸島での自衛隊の体制を強化する「南西シフト」の一環であり、将来艦船の修理や補給拠点として米軍が利用することもあり得るとの見方を示し、1950年施行の旧軍港市転換法で、呉市を含む旧日本軍の軍港4市は平和都市の建設を目指してきたが、「呉市が新たな防衛拠点となれば、戦後の流れを逆転させることになる」と危機感を募らせ計画に反対する市民団体が結成されています。

一方、日鉄ならびに市議会や地元経済界は防衛省案に前向きで、呉市としては、「多機能複合防衛拠点」の整備の提案は重要な選択肢として考えており、市民の安全・安心の確保と地域経済の発展に配慮するための7項目にわたる要望書を防衛大臣に提出しています。

この手の誘致話には、安全性と経済性の議論が付きまとうのが常ですが、近年頻発している自然災害に対する防災機能も含め、地域に開かれた施設となるよう十分協議を重ねた上で、新たな「呉の灯」となれるよう多くの市民が納得できる形に仕上げたいと思っています。



▲日本製鉄「呉」解体状況

サービス産業動態統計調査が始まります



サービス産業 動態統計調査



総務省統計局では、サービス産業を営む企業等及び事業所を対象とし、新たに令和7年1月から「サービス産業動態統計調査」を毎月実施することになりました。これは、従来から実施されている、総務省所管の「サービス産業動向調査」と経済産業省所管の「特定サービス産業動態統計調査」を統合し、新たに創設実施するものです。

調査対象となった会員様におかれましては、ご協力の程宜しくお願いいたします。

01 調査の目的

サービス産業の月ごとの動態を明らかにするため、総務省統計局が統計法に基づき毎月実施します。



02 調査対象

サービス産業に属する企業等*又は事業所が対象です。

※「企業等」とは、事業活動を行う法人(外国の会社を除く。)のほか、個人経営の事業所、企業と、国地方公共団体が運営する公営企業等を一部含めたものをいいます。

対象産業		
 情報通信業	 運輸業、郵便業	 不動産業、物品賃貸業
 学術研究、専門・技術サービス業	 宿泊業、飲食サービス業	 生活関連サービス業、娯楽業
 教育、学習支援業	 医療、福祉	 サービス業 (他に分類されないもの)

03 調査事項

主な調査事項は、**売上(収入)金額**(企業等については事業活動別の売上(収入)金額)と**従業者数**の2項目です。



- 企業等**
- ①名称、所在地及び法人番号
 - ②消費税の税込み記入・税抜き記入の別
 - ③事業活動別売上(収入)金額
 - ④従業者数

- 事業所**
- ①名称、所在地及び法人番号
 - ②消費税の税込み記入・税抜き記入の別
 - ③売上(収入)金額
 - ④事業所の主な事業活動の種類(1か月目のみ)
 - ⑤従業者数

04 調査の時期

毎月末現在について調査します。

ただし、(事業活動別)売上(収入)金額は、月初めから月末までの1か月間、従業員数については月末に最も近い営業日によって調査します。

05 調査方法

インターネット回答をお願いします。

✓ 24時間いつでもご都合の良いときに回答できます

✓ 提出済みの回答を確認できます

✓ 厳重なセキュリティで保護されているので安心です

ご希望により、調査票(郵送)による回答も可能です。

調査は、国が業務を委託した民間事業者等を通じて行います。



06 回答期限

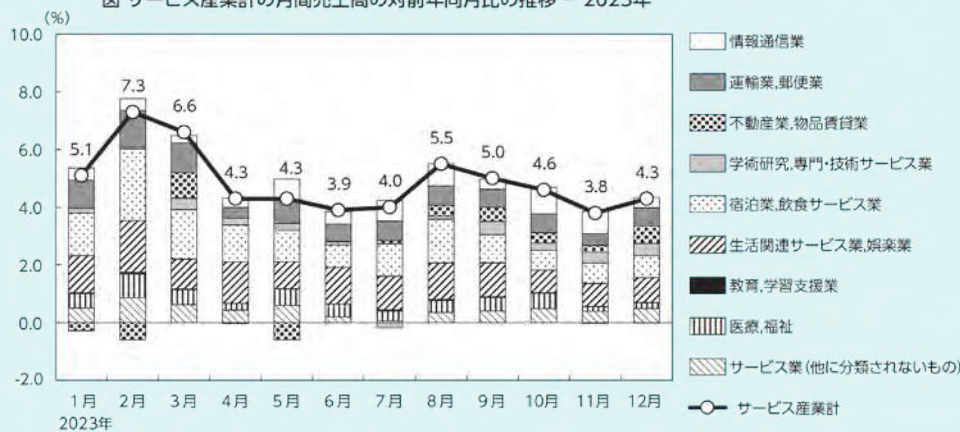
翌月15日 までにご回答ください。

調査の結果から分かること

我が国のサービス産業の売上等が月ごとに明らかになります。

サービス産業動向調査(2024年まで実施)の2023年の結果を見ると、サービス産業全体の売上高の対前年同月比は、全ての月で増加しました。(下図)

図 サービス産業計の月間売上高の対前年同月比の推移 - 2023年



機械設計技術者試験

機械設計技術者試験は、安全で効率のよい機械を経済的に設計する機械設計技術者の総合能力を認定し、機械設計技術者の技術力向上と社会的評価の適正な確立を図り、我が国機械産業の振興に寄与することを目的としています。また、平成10年度より追加された3級は、主に新人技術者、学生の技術水準を適正に評価することを確立し、機械設計技術者認定制度を機械設計技術者のほぼ全域をカバーした資格制度に発展させることを目的としています。

令和6年度は、令和6年11月17日（日）実施 ※申請は終了しました。

令和7年度は、令和7年11月16日（日）実施予定

◆ 1級試験実施の概要、および科目

機械及び装置の基本仕様決定に必要な計算、構想図の作成等の基本設計業務を行なえる能力に達した技術者を対象とした試験を行ないます。

1級試験科目時間割（試験時間 9：30～16：30）

※年度によって科目の組み合わせが変更になる可能性があります。

	時間	科目
第1時限	9：30～11：40	設計管理関連課題、機械設計基礎課題、環境経営関連課題
第2時限	12：40～14：40	実技課題（問題選択方式）
第3時限	15：00～16：30	小論文

1級試験科目

設計管理関連課題	機械設計に関わる管理・情報等に対する知識
機械設計基礎課題	機械設計の基本となる計算課題を含む知識
環境経営関連課題	機械設計の管理者として必要な環境・安全に対する知識
実技課題 （問題選択方式）	設計実務に関わる計算を主体とした問題が複数出題され、その中から指定された問題数を選択して解答
小論文	出題テーマから1つ選択し、1300～1600字程度の論文を作成

[実技課題]

└ 出題数 5題 3題選択

◆ 2級試験実施の概要、および科目 ※令和3年度から下記科目改定を実施

基本設計に基づき、機械及び装置の機能・構造・機構等の具体化を図る計画設計業務を行なえる能力に達した技術者を対象とした試験を行ないます。

※年度によって科目の組み合わせが変更になる可能性があります。

	時間	科目
第1時限	9：30～11：40	・機械設計分野 ・熱・流体分野 ・メカトロニクス分野 以上、3科目はマークシート方式
第2時限	12：40～14：40	・力学分野 ・材料・加工分野 ・環境・安全分野 以上、3科目はマークシート方式
第3時限	15：00～16：30	応用・総合は記述式解答方式

◆ 3級試験実施の概要、および科目

※年度によって科目の組み合わせが変更になる可能性があります。

	時間	科目
第1時限	12:00～14:00	機構学・機械要素設計、流体工学、工作法、機械製図 全科目、マークシート方式
第2時限	14:20～16:20	材料力学、機械力学、熱工学、制御工学、工業材料 全科目、マークシート方式

◆ 受験に必要な実務経験年数

機械設計技術者試験 受験資格要件緩和について

3級取得者の方に、より多くの2級チャレンジ機会を設けるため、令和5年度から、機械設計技術者2級受験に係る、3級取得者の実務経験年数を下記の通り改定いたしました。
該当する3級取得者の方からの挑戦をお待ちしております！

最終学歴		実務経験年数				3級
		1級		2級		
		直接受験	2級取得者	直接受験	3級取得者	
工学系	大学院・大学・高専専攻科	5年	2級取得後、 翌年から受験 可能	3年	2年	実務経験不問
	短大・高専・専門学校	7年		5年	(改正後) 4年→3年	
その他（上記以外）		10年		7年	(改正後) 6年→4年	

※1級直接受験の場合、当団体指定の職務経歴書を提出していただき受験資格審査を受けていただく必要があります。

◆ 1級直接受験手続き方法

1. 職務経歴書の提出→2. 審査料支払い→3. 資格審査→4. 審査結果報告→5. 受験資格承認→6. 受験申請(WEB申請)です。

・当団体指定の職務経歴書の入手方法

原則、工業会ホームページ <https://www.kogyokai.com/> に接続しダウンロードして下さい。
或いはご希望により F A X ・ 郵送でも対応させていただきます。
配布期間：工業会ホームページをご覧ください。

・提出方法

郵送・宅急便・スキャナで画像化して E メール送付可
提出期間：工業会ホームページをご覧ください。

・資格審査料 5,500円(税込み)(支払方法は別途マニュアルにて)

※資格審査料は、資格審査が承認されない場合も返金されません。
※支払手数料等は、審査提出者の負担です。

・審査結果通知方法

審査料の入金を確認次第、速やかに審査を行い原則 E メールで通知、ご希望により F A X ・ 郵送でも対応させていただきます。その際、承認された者には「承認 No.」を同時に通知いたします。

◆ 各級の受験料

1級	33,000円(税込み)
2級	22,000円(税込み)
3級	8,800円(税込み)



2024 年版 機械設計技術者試験問題集

一般社団法人 日本機械設計工業会 [編]

B5判 232頁 定価 3,080円(税込)

ISBN978-4-274-23209-1

本書は（一社）日本機械設計工業会が実施・認定する技術力認定試験（民間の資格）「機械設計技術者試験」1級、2級、3級について、令和5年度（2023年）11月に実施された試験問題の原本を掲載し、機械系各専門分野の執筆者が解答・解説を書き下ろして、（一社）日本機械設計工業会が編者としてまとめた公認問題集です。合格への足がかりとして、試験対策の学習・研修にお役立てください。



3級 機械設計技術者試験過去問題集

[令和2年度/令和元年度/平成30年度]

一般社団法人 日本機械設計工業会 [編]

B5判 216頁 定価 2,970円(税込)

ISBN978-4-274-22904-6

本書は（一社）日本機械設計工業会が実施・認定する技術力認定試験（民間の資格）「機械設計技術者試験」3級について、過去3年（令和2年度、令和元年度、平成30年度）に実施された試験問題の原本を掲載し、機械系各専門分野の執筆者が解答・解説を書き下ろして、（一社）日本機械設計工業会が編者としてまとめた公認問題集です。3級の試験対策に的を絞った本書を学習・研修にお役立てください。



機械設計技術者試験準備

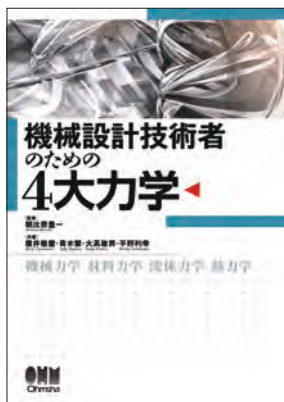
機械設計技術者のための基礎知識

機械設計技術者試験研究会 [編]

B5判 392頁 定価 3,960円(税込)

ISBN978-4-274-22937-4

（一社）日本機械設計工業会が主催する「機械設計技術者試験」には、本書の9科目が含まれています。機械系の学生が学ぶべき必須の4大力学（材料力学、機械力学、流体力学、熱力学）をはじめ、機構学・機械要素設計、機械を制御する制御工学、設計の基礎となる工業材料、設計の基礎となる工作法、機械製図の9科目です。本書は、試験9科目の基礎・基本、CAD/CAMをわかりやすく解説し、各章末に試験対策用の演習問題を掲載しています。力学など計算問題が多い分野は、本文中に例題を多く取り入れています。



機械設計技術者のための4大力学

朝比奈奎一 [監修] / 廣井徹磨・青木繁・大高敏男・平野利幸 [共著]

A5判 352頁 定価 3,080円(税込)

ISBN978-4-274-22933-6

（一社）日本機械設計工業会が主催する「機械設計技術者試験」に対応できる構成を主眼とし、初級技術者や機械設計を学ぶ学生のために、機械力学、材料力学、流体力学、熱力学をわかりやすく解説。「機械設計技術者試験」対策として、各章末に「演習問題」、巻末に「解答」を掲載しています。

オーム社 〒101-8460 東京都千代田区神田錦町3-1

© 本体価格の変更、品切れが生じる場合もございますので、ご了承ください。

© 書店に商品がない場合または直接ご注文の場合は下記宛にご連絡ください。

TEL 03-3233-0644 / FAX 03-3233-3440

<https://www.ohmsha.co.jp/>



問題

下図に示す攪拌機がある。ジュラルミンの回転軸の先端に、ジュラルミンの羽根が付いている。液位が、LLとHに変化する。ただし、回転軸の固定は、軸受位置と液位Hの位置と近いので液位Hの位置での完全固定と見なすことができるとする。

溶液中で軸および羽根が振動する場合、軸および羽根に振動方向に圧力差が発生するので、その影響を考慮するには、その軸および羽根に付加質量を付けてその固有振動数を評価する。

この場合には、羽根が容器から十分離れているので、付加質量は、振動する軸および羽根の液体の排除質量である。以下の設問に答えよ。

回転速度 210min^{-1}

羽根質量 $M = 6\text{kg}$

回転軸と羽根の密度 $\rho_s = 2800\text{kg/m}^3$

回転軸の縦弾性係数 $E = 68.6\text{GPa}$

回転軸径 $d = 50\text{mm}$

回転軸の断面二次モーメント $I = \frac{\pi d^4}{64}$

溶液の密度 $\rho_w = 1200\text{kg/m}^3$

回転体の減衰比 $\xi = 3\%$

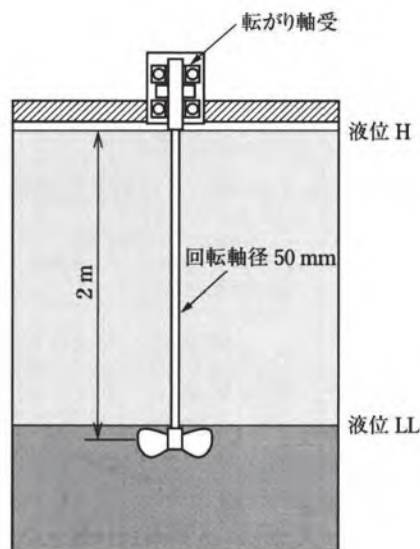
応答倍率 $M_f = \frac{1}{\sqrt{(1 - \nu^2)^2 + (2\xi\nu)^2}}$

ただし、 $\nu = \frac{\text{回転周波数}}{\text{固有振動数}}$

付加質量を考慮しない場合の固有振動数は、下式である。付加質量をそれぞれに加算して固有振動数を求めよ。

固有振動数 $f_n = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{3EI}{(M + 0.24M_s)L^3}}$

M_s は回転軸質量



- (1) 液位 H の場合の回転軸と羽根の付加質量は、【A】 kg と 【B】 kg である。数値を下記の〔数値群〕の中より一つ選び、その番号を解答用紙の解答欄【A】，【B】にマークせよ。

〔数値群〕

- ① 0.257 ② 0.393 ③ 0.471 ④ 0.720 ⑤ 2.57
⑥ 3.60 ⑦ 3.93 ⑧ 4.50 ⑨ 4.71 ⑩ 7.20

(2) 回転軸の質量は【C】 kg である。液位 LL と液位 H の場合の固有振動数は【D】 Hz， と【E】 Hz である。数値を下記の〔数値群〕の中より一つ選び、その番号を解答用紙の解答欄【C】～【E】にマークせよ。

〔数値群〕

- ① 4.03 ② 4.11 ③ 4.23 ④ 4.66 ⑤ 4.80
 ⑥ 5.50 ⑦ 8.44 ⑧ 8.08 ⑨ 9.32 ⑩ 9.60
 ⑪ 11.0 ⑫ 12.33 ⑬ 26.7 ⑭ 53.4

(3) 回転周波数は，【F】 Hz である。液位 LL と液位 H の場合の応答倍率は，【G】 と【H】 である。この場合は，応答倍率が 1.3 倍も大きく変わることがわかる。数値を下記の〔数値群〕の中より一つ選び、その番号を解答用紙の解答欄【F】～【H】にマークせよ。

〔数値群〕

- ① 2.80 ② 3.17 ③ 3.50 ④ 3.64 ⑤ 4.02
 ⑥ 4.20 ⑦ 4.47 ⑧ 4.60 ⑨ 4.80 ⑩ 5.98
 ⑪ 6.24 ⑫ 6.30 ⑬ 8.00 ⑭ 210

(4) この場合は，液位が上昇すると，固有振動数が【I】 し，応答倍率が【J】 する。回転周波数が回転体の固有振動数より低い場合は，液位が上昇すると，固有振動数が【K】 し，応答倍率が【L】 する。当てはまる語句を下記の〔語句群〕より一つ選び、その番号を解答用紙の解答欄【I】～【L】にマークせよ。重複使用してよい。

〔語句群〕

- ①減少 ②増加

問題

解答

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
⑨	⑤	⑪	③	①	③	②	⑤	①	②	①	②

解説

【A】回転軸の付加質量 M_{sw} は、振動する回転軸の回りの液体の排除質量である。したがって、液体の密度を考慮して、下式で求まる。

$$M_{sw} = \frac{\pi}{4} d^2 \rho_w L = \frac{\pi}{4} \times 0.05^2 \times 1\,200 \times 2 = \underline{4.71} \text{ kg}$$

【B】羽根の付加質量 M_w は、羽根の質量が M であるので、その体積は $\frac{M}{\rho_s}$ であるので、下式で求められる。

$$M_w = \frac{\rho_w}{\rho_s} \times M = \frac{1\,200}{2\,800} \times 6 = \underline{2.57} \text{ kg}$$

【C】回転軸の質量 M_s は、 $\frac{\pi}{4} d^2 \rho_s L = \frac{\pi}{4} \times 0.05^2 \times 2\,800 \times 2 = 10.99 \doteq \underline{11.0} \text{ kg}$

【D】回転軸の断面二次モーメント $I = \frac{\pi d^4}{64} = \frac{\pi \times 0.05^4}{64} = 3.07 \times 10^{-7} \text{ m}^4$

$$\text{液位 LL の固有振動数 } f_{LL} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{3EI}{(M + M_w + 0.24M_s) L^3}} \doteq \underline{4.23} \text{ Hz}$$

【E】液位 H の固有振動数 $f_{HH} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{3EI}{[M + M_w + 0.24(M_s + M_{sw})] L^3}} \doteq \underline{4.03} \text{ Hz}$

【F】回転周波数は、 $210 \text{ min}^{-1} / 60 = \underline{3.50} \text{ Hz}$

【G】液位 LL の応答倍率は、

$$v_{LL} = \frac{\text{回転周波数}}{\text{固有振動数}} = \frac{3.50}{4.23} = 0.83$$

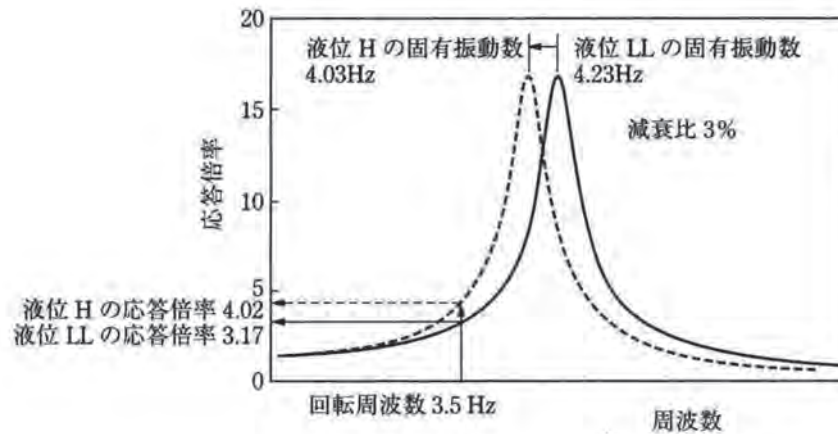
$$M_{LL} = \frac{1}{\sqrt{(1 - v^2)^2 + (2\xi v)^2}} = \frac{1}{\sqrt{(1 - 0.83^2)^2 + (2 \times 0.03 \times 0.83)^2}} = \underline{3.17}$$

【H】 液位 H の応答倍率は、

$$v_H = \frac{\text{回転周波数}}{\text{固有振動数}} = \frac{3.50}{4.03} = 0.87$$

$$M_H = \frac{1}{\sqrt{(1 - v^2)^2 + (2 \zeta v)^2}} = \frac{1}{\sqrt{(1 - 0.87^2)^2 + (2 \times 0.03 \times 0.87)^2}} = 4.02$$

下図に示すように、周波数に対する液位の LL と液位 H の応答倍率は示される。



【I】～【L】 上図に示すように、液位が増加すると付加質量が大きくなるので、固有振動数が減少し、応答倍率が増加する。回転周波数が回転体の固有振動数より低い場合は、液位が増加すると、付加質量が大きくなるので、固有振動数が減少し、応答倍率が増加する。

逆に、回転周波数が回転体の固有振動数より高い場合は、液位が増加すると、付加質量が大きくなるので、固有振動数が減少し、応答倍率が減少する。

ご好評いただいている電子書籍版過去問題集に下記6つの電子書籍を、新しくラインナップに加えました。

- ・ 電子書籍「1級3年分（平成27～29年）機械設計技術者試験 過去問セット」
- ・ 電子書籍「1級3年分（平成30～令和2年）機械設計技術者試験 過去問セット」
- ・ 電子書籍「2級3年分（平成27～29年）機械設計技術者試験 過去問セット」
- ・ 電子書籍「2級3年分（平成30～令和2年）機械設計技術者試験 過去問セット」
- ・ 電子書籍「3級3年分（平成24～26年）機械設計技術者試験 過去問セット」
- ・ 電子書籍「3級3年分（平成27～29年）機械設計技術者試験 過去問セット」

各 2,000 円（税込み）

※従来販売品も含めて（一社）日本機械設計工業会会員企業所属社員様は2割引きでご購入いただけます。

受験対策はもちろんスキルアップにお役立ていただけます。

詳細・お申込は https://www.kogyokai.com/exam/post_30 をご覧ください。



URL <http://goo.gl/VcdGUg>

工業会会員専用 過去問セット 購入フォーム

定価 4,000 円のところ 10% off の各 3,600 円（会員割引適用）で購入可能

直近3年分の過去問題は（一社）日本機械設計工業会のホームページ <https://www.kogyokai.com/exam/past/> に掲載されています。

お知らせ

すでに令和6年版会員手帳でもおしらせしておりますが下記2会員様の登録代表者変更がありましたのでお伝えします。どうぞよろしくお願いいたします。

■登録代表者変更

- 中部支部会員 株式会社テラシマ機械設計事務所 様

<旧> 取締役会長 寺島 勝巳 様 → <新> 代表取締役 寺島 正晃 (てらしま まさあき) 様

- 九州支部会員 有限会社大分技研工業 様

<旧> 取締役会長 奥切 武男 様 → <新> 代表取締役 奥切 和也 (おくぎり かずや) 様

新入会募集中!

会員限定サービス 1級小論文対策オンライン講座開設しました!

日本全国から機械設計技術者の皆さんが、企業の枠組みを超え、機械設計技術の向上を目指し参加されています。機械設計技術者1級・2級取得者の皆様の積極的なご参加をお待ちしております。

JMC (日本機械設計技術者クラブ) は、(一社)日本機械設計工業会が主催する機械設計技術者試験1級、および2級取得者に入会資格が与えられる機械設計のプロが集まる組織です。



日本機械設計
技術者クラブ

Japan
Mechanical Designers
Club

✉ お問合せ

info@jmclub.org

🖥 ホームページ

https://www.jmclub.org/index.html

日本機械設計技術者クラブ

🔍 検索



俺たちはツールエンジニアで鍛えられた。

毎月27日発売 B5判 定価1,485円(税込)
 臨時増刊号 B5判 定価2,200円(税込)

年間購読 (12冊分) 13,300円【送料・税込み、当社より毎月直接送付】
 ただいま年間予約購読を受付けています。FAXorメールにてお申込みください。

株式会社 **大河出版** 〒101-0046 東京都千代田区神田多町2-9-6 TEL.03-3253-6282 FAX.03-3253-6448
 URL <http://www.taigashuppan.co.jp> E-mail: info@taigashuppan.co.jp

.....

(西暦) 年 毎月

ツールエンジニア 月号から購読申込みします (冊)

氏名 _____

勤務先(または自宅)住所 〒 _____

勤務先名 _____ TEL. _____

所属部課 _____ FAX. _____

つばきWebサイトでベルト・プーリの 設計検討が出来ます!

- 選定計算機能 ● レイアウト計算機能



【サイトまでの手順】

- ① つばき ホームページアドレス
- ↓
- ② トップ
- ↓
- ③ タイミングベルト
- ↓
- ④ ゴムベルト
- ↓
- ⑤ 選定サイト クリック

お知らせ

ロックプーリ Sタイプ 3D-CAD データ公開開始!!

キャデナス・ウェブ・ツークャド (株) 社のサイトにてタイミングプーリ 標準・追加工タイプに加えロックプーリの 3D-CAD を公開開始しました。是非ご活用下さい。(2012年3月~)



【サイトまでの手順】

- ① つばき ホームページアドレス

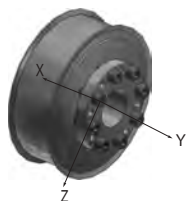
<https://www.tsubakimoto.jp>

- ⇒ ② トップ ⇒ ③ プーリ ⇒ ④ タイミングプーリ ⇒ ⑤ 3D-CAD

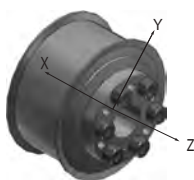
対象品

- ロックプーリ (NEW)
- ロックプーリ (NEW)
- 標準プーリ (PX、台形歯形)
- 追加工プーリ

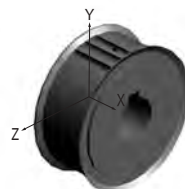
(画面上に表示される形番そのまま当社への手配可能です。)



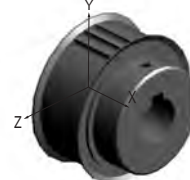
PT30P8M25AF-SS2622



PT24P8M25AF-SS2617



PT30P8M25AF-KJ LKD1-H25-J8



PT30P8M25BF-KJ LKD1-H25-J8

※ロックプーリは S タイプのみの掲載となります。

図面データ (CAD データ) はキャデナス・ウェブ・ツークャド (株) の CAD 図面ライブラリーサイト「PARTcommunity」へのリンクにより提供いたします。つばきタイミングプーリの CAD データを 2D・3D 形態でダウンロード可能です。「PARTcommunity」からのダウンロードの際には CADENAS WEB2CAD のユーザー登録が必要です (初回のみ)。

株式会社 **椿本チエイン**

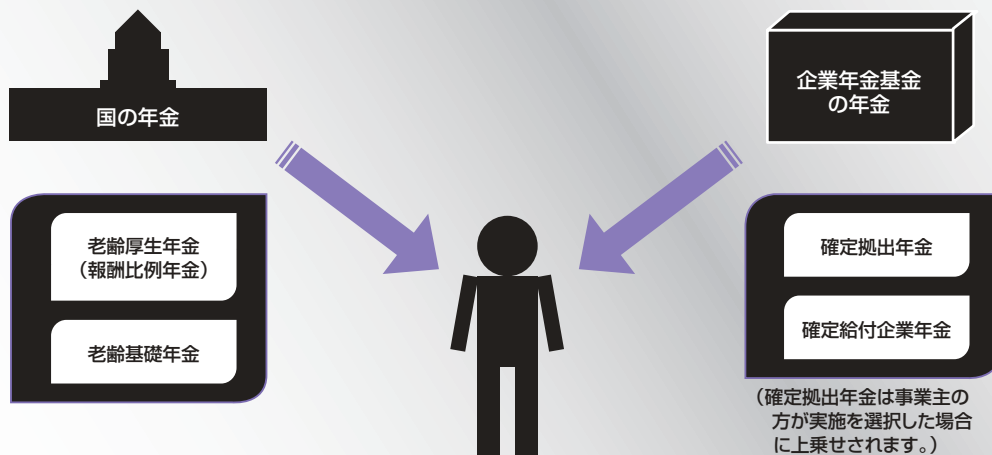
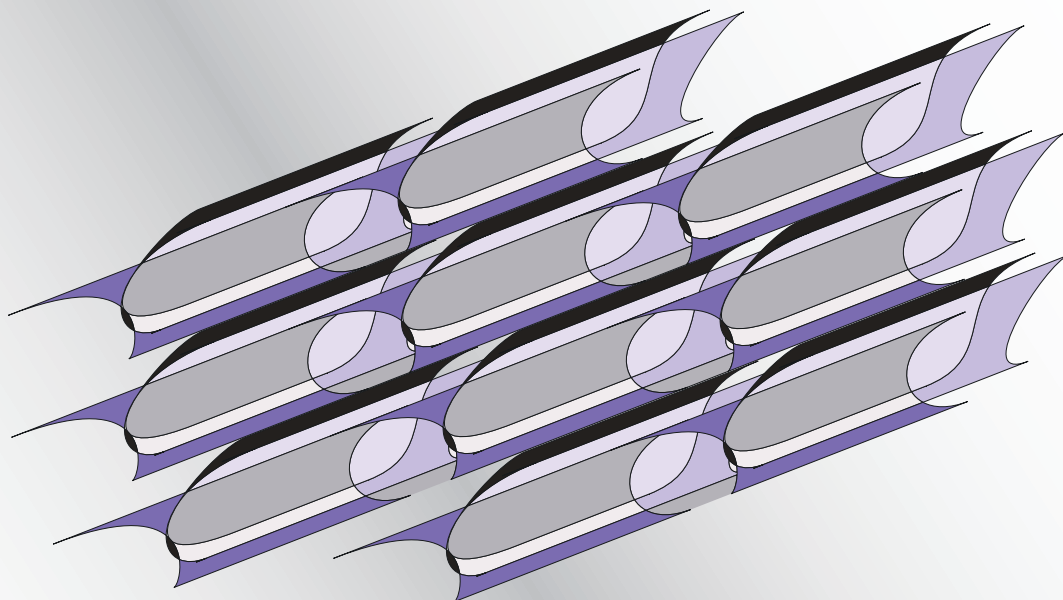
本社 / 〒530-0005 大阪市北区中之島3-3-3 中之島三井ビルディング URL <https://www.tsubakimoto.jp>

● お問い合わせは ——— お客様サービスセンター (フリーコール) Tel : (0120)251-882 Fax : (0120)251-883

東京 (03)6703-8405 大宮 (048)648-1700 名古屋 (052)571-8187 大阪 (06)6441-0309

広島 (082)568-0808 九州 (092)451-8881

「企業年金基金」で 安心な職場、豊かな老後。



国の年金に加えた年金の受給ができます

◎ 福祉事業も実施しています

種類	支給の時期	金額
結婚祝金	加入期間1年以上の加入者が結婚したとき (女性は退職後3ヶ月以内を含む)	10,000円
出産祝金	加入期間1年以上の加入者又はその配偶者が 出産したとき(女性は退職後6ヶ月以内を含む)	1児10,000円
死亡弔慰金	加入期間1ヶ月以上の加入者が亡くなったとき	加入期間3年未満...20,000円 加入期間3年以上...30,000円
保養施設の 利用補助	本人・家族が指定する施設を利用したとき	1人1泊2,000円

Pension Fund of Japan Machinery Design
日本機械設計業企業年金基金

〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町14番1号
住友生命日本橋大伝馬町ビル3F

TEL.(03)3661-9501(代)
FAX.(03)3661-9503



KISETU

発行所 一般社団法人 日本機械設計工業会
東京都中央区新川2-6-4 新川エフ2ビルディング4階
TEL.03-6222-9310

令和6年10月25日発行 定価 1,000円
通巻140号(含消費税、送料別)