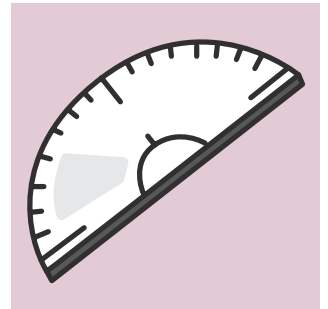
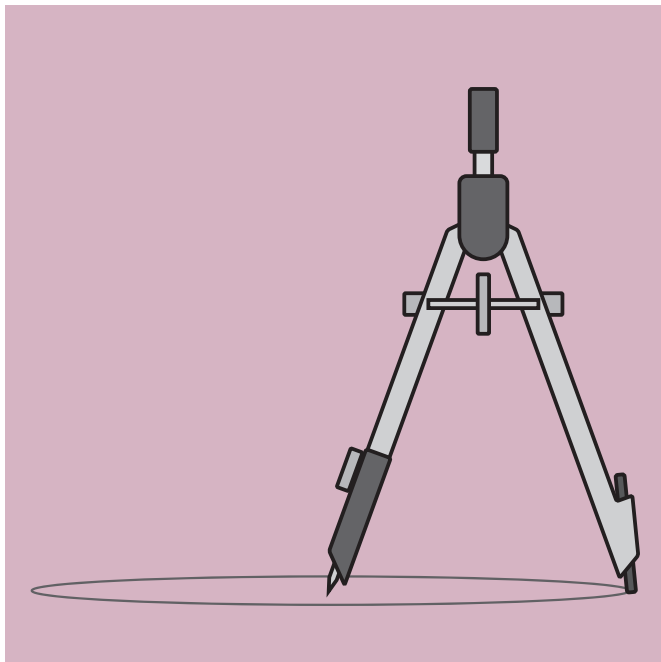


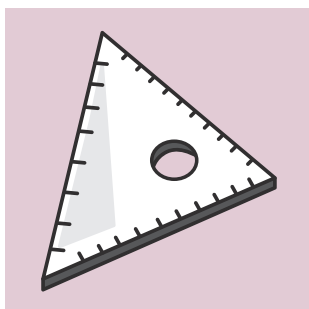
KISETU

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。

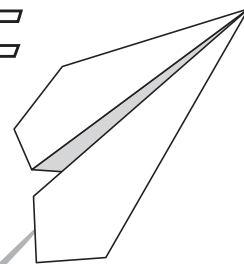


no. **136**
2023

KURODA



CHALLENGE & CREATE



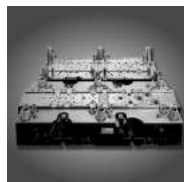
限りなく 誤差ゼロに近い精度を求めて

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. **136**
2023

1. KISETU 目次

2. 支部だより 中部支部
関西支部
関東支部
中四国支部

11. PRのページ 会員募集中

12. 令和5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

21. PRのページ 会員募集中 (JMC)

22. 派遣元責任者講習の実施状況・今後の予定
事務局よりお知らせ

「機 設」 一般社団法人日本機械設計工業会 会誌

令和5年10月25日発行 通巻136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

東海地区ご当地グルメの紹介

株式会社カンセツ 東海事業部 赤塚 康裕

今年は例年のない猛暑が続いておりましたが、ようやく朝の空気に爽秋の気配が感じられる頃となりました。皆様、いかがお過ごしでしょうか。やっと新型コロナウイルス感染症も5類へと移行し、少しずつ賑やかさや活気が戻りつつあり貴社におかれましてはますますご清栄のこととお慶び申し上げます。さて、秋と言えば「食欲の秋」です。今回、東海地区のご当地おすすめグルメを3つご紹介したいと思います。

【味のお福】 三重県上野市

一つ目は、三重県にある【味のお福】どて焼きが美味しいと有名なお店です。三重県亀山市から奈良県天理市を結ぶ自動車専用道路（国道25号）の名阪上野ドライブインにあります。12時開店でどて焼きが売切れた時点で閉店となります。開店前から行列ができるほどの人気店です。メニューはどて焼定食（ごはん・豚汁・どて焼き）が定番です。また、テイクアウトもできますので、電話での予約をお勧めします。味は間違いありませんので、是非一度ご賞味ください。



▲どて焼き定食

【清水屋】 静岡県浜松市

二つ目は、静岡県浜松市の浜名湖畔にある、うなぎ専門店【清水屋】です。ここは店前にある札を取って、先に注文・会計を済ませて案内を待つシステムで、並ぶ必要がありません。週末は混んでいる事がありますが回転が速くスムーズに食事ができます。

お値段もリーズナブルで味は蒲焼だれが少し濃いめで、うなぎは弾力があり柔らかくとても美味しいです。無料駐車場、待合スペースも完備されていますので、浜松にお越しの際は、お立ち寄りください。



▲うなぎ(特)

【むつぎく】 静岡県浜松市

三つ目は、新幹線:浜松駅前にある、浜松餃子専門店【むつ菊】です。このお店も開店前より行列ができる超人気店です。平日でもお昼は待ち時間があります。ここも餃子が売切れると閉店となります。超人気店の為、餃子の追加注文は出来ないで注文時にご注意ください。(ドリンクは追加できます)お味はあっさり、パリパリの野菜餃子です。ビールとの相性は抜群です。特大が20個ですが女性でも食べられます。一度食べるとクセになる事間違いなしです。浜松駅からのアクセスも抜群ですので、ここも是非お立ち寄り下さい。



▲餃子特大(20個)

お店の詳細情報はインターネットで検索いただくと、すぐに見つかりますので、アクセス・営業時間等はホームページをご覧ください。

我が町「熊取町」

升野 裕昭

大阪府の熊取町に引っ越して早や25年。現役時代は町内の探索など余裕もなかったのですが、三年前にリタイヤするとやる事もなく、散歩を兼ねて町内を探索するようになりました。そこで今回は我が町「熊取町」を紹介したいと思います。

最初に紹介するのは熊取町の玄関口である「熊取駅」です。写真①は駅前ロータリーから見た熊取駅です。丁度今、だんじりの季節で、提灯が駅前にも飾られています。



▲①熊取駅

夜になると写真②の様に提灯に明かりが灯り、大変きれいです。(カラーでお見せ出来ないのが残念です)



▲②熊取駅提灯

写真③は陸橋形式の駅コンコースから臨む和歌山方面（下り）と上下線のホームです。この一枚にノスタルジーを感じるのは、私だけでしょうか？



▲③熊取駅陸橋



続いて紹介するのは「永楽ダム」です。昭和43年に完成し、熊取町の重要な用水源となっています。ダム湖の周囲には春になると写真④⑤の様に、約千本の桜が咲きます。ハイキングやウォーキングの人々の目を楽しませ、満開時になると「永楽桜まつり」が開催され、花見客で一杯になります。

▲④⑤永楽ダム

最後に紹介するのは「長池オアシス」です。季節になると写真⑥の様に、住宅街の中にある「ため池」に、ボランティアの人たちがお世話してくれている蓮の花や葉が湖面一杯に広がります。よく蓮の花が咲くときに「ポンッ」と音がすると言いますが、実際音はしないそうですが、昔の人達が早起きを促すために作った逸話でしょうか？

今回、熊取町の三か所を紹介しましたが、熊取町に限らず、近隣の県や市町村にも風光明媚な場所が沢山あります。皆さんもそんな場所を求めて、近隣を探索してみてもはいかがでしょうか？



▲⑥長池オアシス



日本一高いビルはどこにある??

東京駅八重洲口エリアでは2年ほど前から大規模な再開発が進んでいます。

2021年7月、地上38階・地下5階建て212mの超高層ビル「常盤橋タワー」竣工。化学素材メーカー「クラレ」東京本社、「古河電気工業」本社、「古河機械金属」本社、「東京海上ホールディングス」「東京海上日動」「東京海上日動あんしん生命」各大手企業本社が入居する大規模オフィスビルです。それまで大手町地区で最も高いとされてきた高さ200m「読売新聞ビル」を抜き、大手町地区一番のノッポビルとなりました。

2022年9月、東京駅八重洲口の正面に、地上45階、地下4階建て240mの「八重洲セントラルタワー」が竣工し、「常盤橋タワー」は1年ちょっとの短い王座を明け渡すことになりました。この「八重洲セントラルタワー」には、「住友生命」東京本社、「ダイキン工業」東京支社、「三井化学」「東ソー」など大手企業本社や東京支社が入居、さらに世界で8番目となる「ブルガリホテル東京」が40階から45階に入りました。このホテルの宿泊料金は1泊25万円からで、スイートルームは1泊400万円以上だというから驚きです。地下1階から3階までは商業施設が入っており、お土産を求める旅行者だけでなく東京住まいの方々も含めて賑わう場所になりそうです。

さて「八重洲セントラルタワー」が240mということで思い出すのが「サンシャイン60」こちらも高さ240mで竣工当時東洋一の高さを誇っておりました。その「サンシャイン60」の開業は45年も前となる1978年以上前に作られたというのですから技術力の高さ、実行力に改めて感心してしまいます。

このサンシャイン60が日本一高いビルであった期間は1978年から1990年までの12年。王座を明け渡したのは、池袋のお隣である新宿に移転した東京都庁第一本庁舎243mでした。首都「東京」とはいえ役所にそんな高さが必要か否かはさておき、東京都庁の王座陥落はわずか3年後、1993年横浜みなとみらいを象徴する「横浜ランドマークタワー」が300mに迫る296mという驚異的な数字で抜き去って行きました。横浜ランドマークタワーの296mを越えるビルが現れるまで実に21年、地震大国日本におけるこの数字の偉大さを物語る結果となりました。

その横浜ランドマークタワーを越える300mのビルが、2014年3月大阪阿倍野・天王寺エリアに誕生しました。「あべのハルカス」と名付けられたこのビルは、デパート、ホテル、オフィスなどが入る複合施設であり平成29年の工業会通常総会会場でも使用しましたね。



▲麻布台ヒルズ

会場となったホテル宴会場は20階（最上階は60階）でしたが工業会では最も高い場所で開催された総会となり、皆さんの記憶に残っているのではないのでしょうか。

そんなあべのハルカスも本年（2023年）11月24日東京虎ノ門に開業する高さ330m「麻布台ヒルズ」に日本一の座を譲ることに。さらにはその麻布台ヒルズも4年後の2027年には東京大手町で建設が進んでいる「トーチタワー」390mの完成と同時に「日本一」の称号を奪われることがすでに決まっています。

我が国の超高層ビルのトレンドがついに400m級に突入しそうな勢いのなか、世界一高いビルはどこに？ と気になって調べてみると、ドバイにある有名な「ブルジュハリファ」であることが分かりました。その高さなんと828m！ 天空に対する人間の憧れは留まるところを知らないようです。



▲ブルジュハリファ

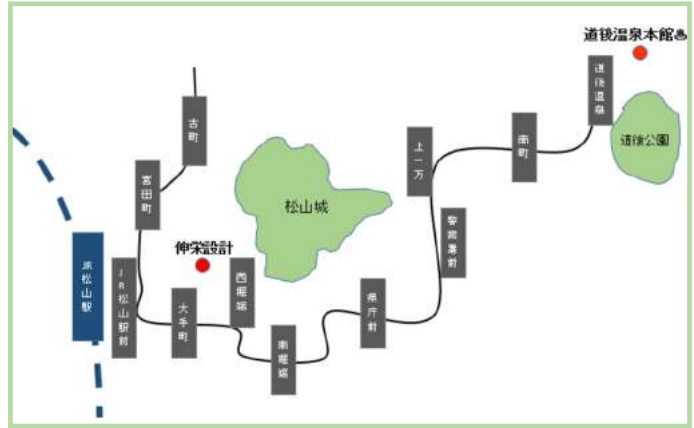
道後温泉周辺をぶらりご紹介

株式会社伸栄設計

当社は、愛媛県松山市の中心部にあり、機械設計・電気設計などの各種設計事業を行っている創業 38 年目の会社です。

今日は、我が松山のシンボルである道後温泉周辺をぶらりご紹介していきたいと思います。

当社最寄り駅、伊予鉄道「おおてまちえきまえ大手町駅前」から路面電車どうごおんせんえきに乗り、「道後温泉駅」まで運賃 ¥180- で約 25 分。新しいけれどどこか懐かしい路面電車に揺られながら、のんびりと市街地の様子を楽しんでいると、あっという間に目的地到着です。



道後温泉

3000 年の歴史を誇る日本最古の道後温泉は、古くは、伊予の温泉、ゆにきたつゆ熟田津の温泉といわれていました。1 羽の白鷺がこの温泉で傷を癒していたのがそのはじまりとされています。『日本書紀』や『万葉集』にも登場し、夏目漱石の小説『坊ちゃん』の舞台にもなった場所です。

道後温泉本館は道後温泉のシンボルで、日本の公衆浴場として初めて平成 6 年に国の重要文化財に指定されながら博物館化せず、現役の公衆浴場として営業を続けているという魅力あふれる温泉施設です。平成 21 年

に発行されたミュッシュラン・グリーンガイド・ジャポンでは、「わざわざ旅行する価値がある」という最高位の三ツ星を獲得し、海外からも高く評価されています。120 年を超えるこの建物を次世代に受け継ぐため平成 31 年 1 月から保存修理工事中ですが、工事用仮囲いにラッピングや道後アート 2023 を開催するなど、様々なアートイベントを行いながら営業を続けています。私が行った時も全て覆う事はせず、北西側の出入り口が利用できました。



坊ちゃんカラクリ時計・道後放生園（足湯）

道後温泉駅すぐ放生園にある坊ちゃんカラクリ時計は、道後温泉本館竣工 100 周年を記念して作られました。道後温泉本館の振鷺閣をモチーフにした外観となっています。8:00～22:00 まで 1 時間ごとに、軽快な音楽に合わせて時計がせり上がり、坊ちゃん、マドンナ、赤シャツ他、小説『坊ちゃん』の登場人物が次々に登場します。クスッと笑いを誘うせり上がった姿は、見てのお楽しみです。カラクリ時計の隣には源泉を使った足湯があり、老若男女が楽しめる観光スポットとなっています。



道後ハイカラ通り（道後商店街）

道後温泉駅から道後温泉本館を結ぶ全長 250 m の L 字型アーケード「道後ハイカラ通り」は、浴衣姿でぞろ歩きを楽しむことができます。両側に並ぶ約 60 軒の商店には土産物店やカフェ、レストラン等があります。名物「坊ちゃん団子」や餡子をカステラで“の”の字に巻いた「タルト」、柑橘類のジェラートや生絞

りジュース、新鮮な魚のすり身を油で揚げた「じゃこてん」、愛媛の地ビール等々、もちろん「鯛めし」が食べられるお店もあり、愛媛名物を心ゆくまで楽しむ事が出来ます。

レトロでかわいい郵便ポストも発見！！



公園（湯築城跡）

中世伊予の豪族・河野氏の湯築城跡を整備した国史跡で、明治19年に公園として整備されて以来、四季や自然を感じる事ができる市民・観光客の憩いの場となり、

春は桜の名所として人気です。復元された武家屋敷、発掘調査で見つかった出土品なども公開され、散策しながら歴史や文化が学べます。

道後温泉駅・坊ちゃん列車

明治時代の洋風建築のレトロな外観が美しい道後温泉駅。

明治から昭和にかけて活躍した蒸気機関車を、ディーゼルエンジンで復元した明治ロマン漂う「坊ちゃん列車」。

設計図が戦火により焼失していたため、寸法は梅津寺

公園にある伊予鉄1号機関車を実測するなどして図面を作成したそう。土・日・祝に運行しています。

道後の魅力、少しでも伝わりましたでしょうか。ノスタルジックな気分を感じられる街、道後にぜひ遊びに来てください。



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。

入会せずにはいられない!

会員募集中!



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

会員料金で人材育成・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
中部支部事務局
関西支部事務局
中・四国支部事務局
九州支部事務局

〒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
〒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
〒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
〒739-2619 東広島市黒瀬切田が丘1丁目16番6号
〒806-0067 北九州市八幡西区引野1-2-8

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

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5年度は、令和5年11月19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、1200～1600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す。
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。

・ 審査結果の有効期限

当年度から翌々年度まで

◆ 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）



2023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 208頁 定価 2,970円(税込)

ISBN978-4-274-23055-4

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4年度(2022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拠

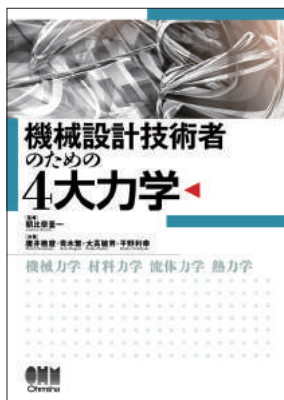
機械設計技術者のための基礎知識

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
1

毎分 2m^3 の水を 12m の高さに揚げる場合に必要なポンプの動力(kW)を求めよ。ただし、ポンプの全効率を 80% 、水の密度は 1000kg/m^3 とする。

答えとして最も近い値を下記〔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】にマークせよ。

〔数値群〕単位：kW

- ①2.7 ②3.1 ③3.5 ④4.1 ⑤4.9 ⑥5.5 ⑦6.2 ⑧7.3 ⑨7.8 ⑩8.2

問題
2

図において、

断面①の直径 $d_1 = 100\text{mm}$

流出口②の直径 $d_2 = 300\text{mm}$

流量 $Q = 30 \text{ l/s}$ のとき

下方の容器の中の水を吸い上げる高さ h [m]を求める際には、次の設問が必要となる。

各設問とも、答えとして最も近い値を下記の〔数値群〕の中から一つ選び、その番号を解答用紙の解答欄にマークせよ。

〔設問〕

【A】断面①の流速 v_1 [m/s]を求めよ。答えは、解答欄【A】にマークせよ。

〔数値群〕単位：m/s

- ①1.6 ②2.2 ③3.8 ④4.5 ⑤5.3
⑥5.9 ⑦6.4 ⑧6.9 ⑨7.2 ⑩8.3

【B】流出口②の流速 v_2 [m/s]を求めよ。答えは、解答欄【B】にマークせよ。

〔数値群〕単位：m/s

- ①0.12 ②0.15 ③0.18 ④0.22 ⑤0.26
⑥0.29 ⑦0.33 ⑧0.42 ⑨0.53 ⑩0.64

【C】断面①，流出口②において、ベルヌーイの式から

$$\frac{v_1^2}{2g} + \frac{p_1}{\rho g} = \frac{v_2^2}{2g} + \frac{p_2}{\rho g}$$

これより
$$\frac{p_2}{\rho g} - \frac{p_1}{\rho g} = \frac{v_1^2}{2g} - \frac{v_2^2}{2g}$$

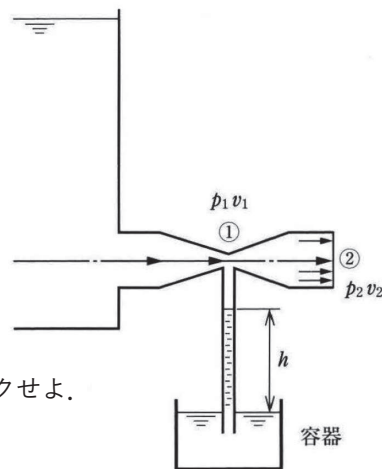
ここで、流出口②における圧力 $p_2 = p_0$ (大気圧)であるから、容器に作用する大気圧と、断面①における圧力 p_1 との差 $(p_2 - p_1)$ によって押し上げられる水柱の高さ h は、①，②，における圧力ヘッドの差に等しい。

よって
$$h = \frac{p_2 - p_1}{\rho g} = \frac{v_1^2 - v_2^2}{2g}$$
 となる。

これより高さ h [m]を求めよ。答えは、解答欄【C】にマークせよ。

〔数値群〕単位：m

- ①0.33 ②0.46 ③0.55 ④0.63 ⑤0.74
⑥0.87 ⑦0.98 ⑧1.12 ⑨1.24 ⑩1.33



問題
1

次の文章は、制御について述べたものである。文中の空欄を埋めるのに最も適切な語句を〔語句群〕から選び、その番号を解答用紙の解答欄【A】～【I】にマークせよ。（重複使用不可）

日本では、多種多様の自動販売機が普及しており、近年、我々の生活の中に、ごく普通に溶け込んでいる。自動販売機の仕組みは、まず、欲しい商品の相当金額を投入し、次に「ボタン」などで「商品選択」すると、最終的に「取り出し口」から、その商品が運ばれてくるようになっている。

このような動作が所定の順番で実行されるように設計された機械に用いられている制御方式は【A】制御であり、日本工業規格(JIS)では、その意味を

「あらかじめ定められた【B】または一定の論理に従って、制御の各【C】を逐次進めていく制御」

と、規定している。この制御の多くは、次に行われる【D】があらかじめ定められており、以下の4つの制御の組み合わせである。

- (1)前の動作が【E】すると次の動作に移行する「順序制御」
- (2)動作順序に関係なく、【F】に応じて、次に行う動作を論理判断して、次の動作に移行する「条件制御」
- (3)【G】への動作指令が、時刻や時間で決まる「時限制御」
- (4)機械動作回数などを計数し、その値によって【G】への動作を決める「計数制御」

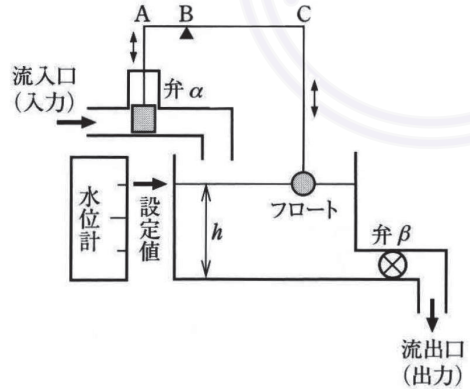
【A】制御の制御方式には、「電気式」「空気圧式」および「油圧式」がある。「電気式」は、接点の方式によって、さらに分類され、主に、機械的接点を用いた回路による【H】制御と、トランジスタ、ダイオードおよびこれらの集積回路(IC)などを用いた回路による【I】制御の2つがある。

〔語句群〕

- ①無接点シーケンス ②機械式 ③制御結果 ④制御動作
- ⑤リレーシーケンス ⑥電子式 ⑦完了 ⑧制御対象
- ⑨フィードバック ⑩段階 ⑪シーケンス ⑫安定性
- ⑬順序

問題
2

図のようなフロートの変動によってレバーに連結された弁 α が支点 B を介して開閉し、タンクの水位 h が制御されるシステムがある。以下の設問に答えよ。



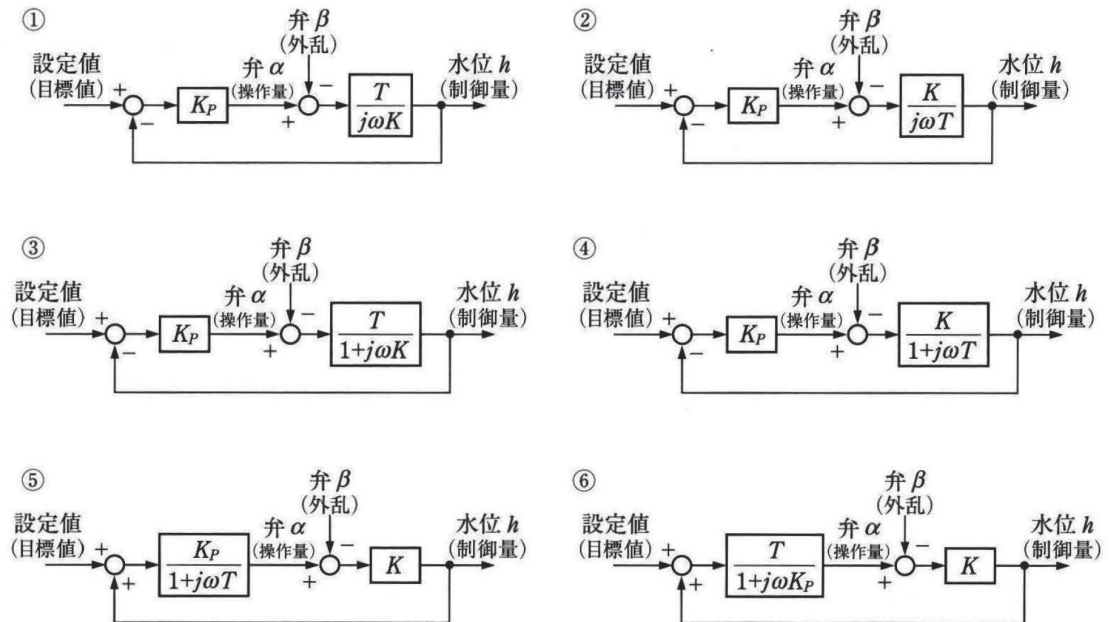
【A】 比例帯が 25% であるとき、弁 α の比例ゲイン Kp として最も近い値を、下記の〔数値群〕の中から 1 つ選び、その番号を解答用紙の解答欄【A】にマークせよ。

〔数値群〕

- ① 0.04 ② 0.25 ③ 0.4 ④ 0.75 ⑤ 2.5
- ⑥ 4 ⑦ 7.5 ⑧ 25 ⑨ 40 ⑩ 75

【B】 水位の時定数を T 、ゲイン定数を K として、ブロック線図を描いたとき、最も適切なものを、下記の〔図群〕の中から 1 つ選び、その番号を解答用紙の解答欄【B】にマークせよ。ただし周波数を ω 、 $j = \sqrt{-1}$ (虚数) とする。

〔図群〕



【C】 弁 β の外乱を D とする。外乱に対する偏差 E として、最も適切な数式を下記の〔数式群〕の中から1つ選び、その番号を解答用紙の解答欄【C】にマークせよ。

〔数式群〕

- ① $\frac{KD}{K_\beta}$ ② $\frac{KD}{j\omega T + K_\beta K}$ ③ $\frac{KK_\beta D}{1 + j\omega T}$ ④ $\frac{TD}{j\omega K + K_\beta}$
- ⑤ $\frac{KD}{1 + j\omega T + K_\beta K}$ ⑥ $\frac{TKD}{K + j\omega K_\beta}$ ⑦ $\frac{TK_\beta D}{1 + j\omega K}$ ⑧ $\frac{(1 + j\omega K_\beta)D}{1 + j\omega T + K}$
- ⑨ $\frac{TD}{1 + j\omega T + K_\beta T}$

【D】 ゲイン定数 $K = 2$ とし、単位のステップ外乱が弁 β に印加されたとき、定常偏差 e として、最も近い値を下記の〔数値群〕の中から1つ選び、その番号を解答用紙の解答欄【D】にマークせよ。

〔数値群〕

- ① 0.01 ② 0.03 ③ 0.05 ④ 0.09 ⑤ 0.13
- ⑥ 0.17 ⑦ 0.22 ⑧ 0.29 ⑨ 0.33 ⑩ 0.38

ご好評いただいている電子書籍版過去問題集に下記4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「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「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。

問題
1

解答

A
⑤

解説

ポンプからの毎秒当たりの水の吐出量 $Q = \frac{2}{60}$ [m³/s] , 揚程 $h = 12$ [m] 水の密度 $\rho = 10^3$ [kg/m³] であるから, これに必要な毎秒のエネルギー [N・m/s] , すなわち動力[kW] は, ポンプ効率 $\eta = 0.8$ を考えて次式より求められる.

$$\text{ポンプ動力 } L = \frac{\rho g Q h}{60 \times 10^3 \times \eta} = \frac{10^3 \times 9.8 \times 2 \times 12}{60 \times 10^3 \times 0.8} = \underline{4.9 \text{ [KW]}}$$

問題

解答

A	B	C
③	⑧	⑤

解説

$$\text{【A】 } v_1 = \frac{Q}{A_1} = \frac{30 \times 10^{-3}}{\frac{\pi}{4} d_1^2} = \frac{30 \times 10^{-3}}{\frac{\pi}{4} \times 0.1^2} \doteq \underline{3.82 \text{ [m/s]}}$$

$$\text{【B】 } v_2 = \frac{Q}{A_2} = \frac{30 \times 10^{-3}}{\frac{\pi}{4} d_2^2} = \frac{30 \times 10^{-3}}{\frac{\pi}{4} \times 0.3^2} \doteq \underline{0.425 \text{ [m/s]}}$$

$$\text{【C】 } h = \frac{v_1^2 - v_2^2}{2g} = \frac{3.82^2 - 0.425^2}{2 \times 9.8} = \underline{0.735 \text{ [m]}}$$

ベルヌーイの定理 (スイス, 1738年) は, 完全流体の一つの定常流れの中で, 高さの差が大して問題にならないとき, 流速 (v) の大きいところでは, 圧力 (p) は小さいことを示している. 例として次のものがある.

- (1) 噴霧器 (霧吹き) は, 細い先端部から空気を吹き出し, ここの圧力を大気圧より小さくして, 液体を吸い上げ, 霧状にして吹き飛ばしている.
- (2) 大型台風では, 激しい風速によって, 中心付近の気圧が920hPaまで低くなるが, このため, 海面が0.7~0.8mも上昇するといわれる.
- (3) 野球の球のカーブは, 球に回転を与えて投げると, **マグヌス効果**によりカーブを描いて曲がる. これは, 球の周囲の空気の流れが, 一方の側は追い風, 他方の側は向かい風になり, これらを合成した両側の速度差により生じた圧力差により, 横に押されてカーブを描くことになる.

問題
1

解答

A	B	C	D	E	F	G	H	I
⑪	⑬	⑩	④	⑦	③	⑧	⑤	①

問題
2

解答

A	B	C	D
⑥	④	⑤	⑦

解説

【A】 比例帯は、比例ゲイン K_p (比例感度) の逆数である。問題文では、比例帯が百分率で与えられている。したがって、 $x\%$ とすると比例ゲイン (比例感度) は

$$K_p = \frac{100 [\%]}{x [\%]} = \frac{100}{25} = 4$$

【B】 このシステムは、制御量 (水位) を目標値 (設定値) と比較し、その偏差を「0 (零)」になるように制御を行う「フィードバック制御」である。
また、制御対象は「1次遅れ要素」であり、調節器は「比例動作」である。

【C】 問題【B】のブロック線図より、外乱 D に対する偏差 E は

$$E = \frac{\frac{K}{1+j\omega T}}{1 \times K_p \cdot \frac{K}{1+j\omega T}} D = \frac{KD}{1+j\omega T + K_p K}$$

【D】 定常偏差 e は、問題【C】において $\omega \rightarrow 0$ 、題意より $K = 2$ 、 $D = 1$ であるから

$$e = \frac{2 \times 1}{1 + 4 \times 2} = \frac{2}{9} \approx 0.22$$

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(JMC)では
機械設計技術者のための学習書「機械設計技術者資格試験準拠【新版】機械工学の要点2022」を販売しております。機械設計技術者試験受験対策はもちろん、機械工学基礎学習用教材としてもお勧めです。

- 本体価格 3,000円(+税300円)
- B 5 判 232ページ
- 送 料 331円(着払い)

また、この学習書に準拠した「材料力学基礎」および「機械力学基礎」講義動画を販売しております。

機械設計技術者試験受験対策はもちろん、機械工学基礎学習用教材としてもお勧めです。

下記ページでは10分ほどの試聴動画も公開しておりますので、ご購入前にぜひご覧ください。

- 材料力学基礎 講義動画(『【新版】機械工学の要点2022』準拠:視聴期限令和6年度本試験まで)

https://note.com/jmc_text_lecture/n/nb728630ec995

- 機械力学基礎 講義動画(『【新版】機械工学の要点2022』準拠:視聴期限令和6年度本試験まで)

https://note.com/jmc_text_lecture/n/n03d776ed85d7

参考書・講義動画とも決済手段等、ご購入に際してのお問合せは text.lecture@gmail.com にてお受けいたします。



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

派遣元責任者講習の実施状況と今後の予定

—● [一般社団法人 日本機械設計工業会 主催分] ●—

当団体の派遣元講習は、大都市圏だけでなく地方都市でも開催多数。
受講のお申し込みは一般社団法人日本機械設計工業会ホームページからお願いします。

最新の日程等は必ずホームページにてご確認ください。

⇒ <https://www.kogyokai.com/>



事務局より

お知らせ

■ KISSETU135号の掲載内容に関するお詫びと訂正

KISSETU135号、「機械設計技術者試験 チャレンジしてみませんか!？」の掲載内容に誤りがございました。つきましては、下記内容に訂正させていただきます。大変ご迷惑お掛けいたしましたことを、深くお詫び申し上げます。

< 誤表記内容 P17 >

【誤】

【正】

$$\text{半径隙間 } c = \frac{75 - 74.8}{2} = 0.1 \text{ [mm]} = 0.01 \text{ [mm]} \rightarrow \text{半径隙間 } c = \frac{75 - 74.8}{2} = 0.1 \text{ [mm]} = 0.01 \text{ [cm]}$$





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+臨時増刊号特価含む）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. _____

**MMSGQ
Jシリーズ**
JISO 級
歯研スパイラルマイタ



JISO 級 歯研かさ歯車
オーダー品も承ります！

新製品情報



SN Hシリーズ
焼入ねじ歯車



SN HJシリーズ
焼入ねじ歯車



MM Jシリーズ
マイタ



SM Jシリーズ
マイタ



SMS Jシリーズ
スパイラルマイタ

ラック&ピニオン選定ソフト
GRSW
NEW release

使用条件に適合するラック&ピニオンの
組み合わせをご提案します。

KHK 新総合カタログ「2023」

200品目 30,000種の標準歯車



新カタログ
無料配布中



IREX[®] 2023
INTERNATIONAL ROBOT EXHIBITION

11月29日(水) ▶ 12月2日(土)
会場：東京ビッグサイト
小間番号：東5ホール E5-05

小原歯車工業株式会社

本社 〒332-0022 埼玉県川口市仲町 13-17 TEL:048-255-4871(代) FAX:048-256-2269

www.khkgears.co.jp/

HPで最新情報を
ご覧ください



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

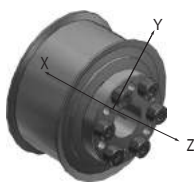
対象品

- 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

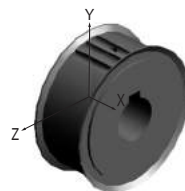
(画面上に表示される形番そのまま当社への手配可能です。)



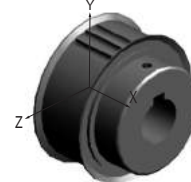
PT30P8M25AF-SS2622



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**

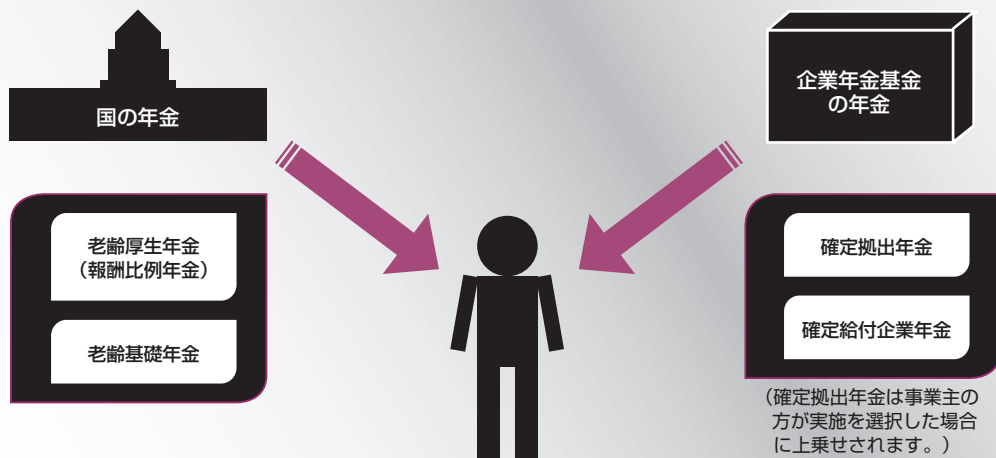
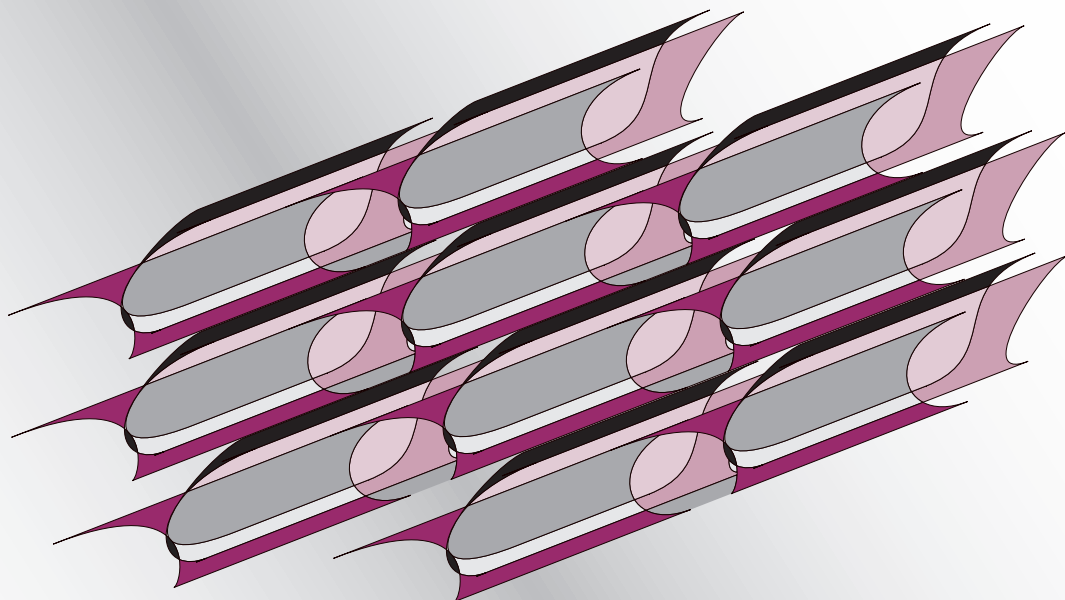
本社 / 〒530-0005 大阪市北区中之島3-3-3 中之島三井ビルディング URL <https://www.tsubakimoto.jp>

●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5年10月25日発行 定価 1,000円
通巻136号(含消費税、送料別)