でんきのかんり

2022/第88号



撮影者: 辻本全伸

次

保安教育資料	トピックス ワールドロボットサミットに参加して 10
お客様紹介 ゆめファーム4	トラブルを起こさないための 囲い・手摺りの設置 1:
わが町紹介 堺市6	委員会報告 協会案内が新しくなりました 14
トピックス どうなってるの? 数字のなぞ 8	経済産業省より 工事をする場合の主任技術者への連絡… 1!
トピックフ キャッと 一 自	

電気に関する件、省エネルギーに関する件、太陽光発電に 関する件等は、当協会 電気管理技術者にお尋ね下さい



▼ 電気の管理は信頼のできる

電気管理関西 一般社団法人関西電気管理技術者協会へ URL https://www.eme-kansai.or.jp

でんきのかんり88号-表紙1-4. indd 2022/04/06 9:35:04

保安規程第10条電気保安教育資料

保安教育実施日

年

月

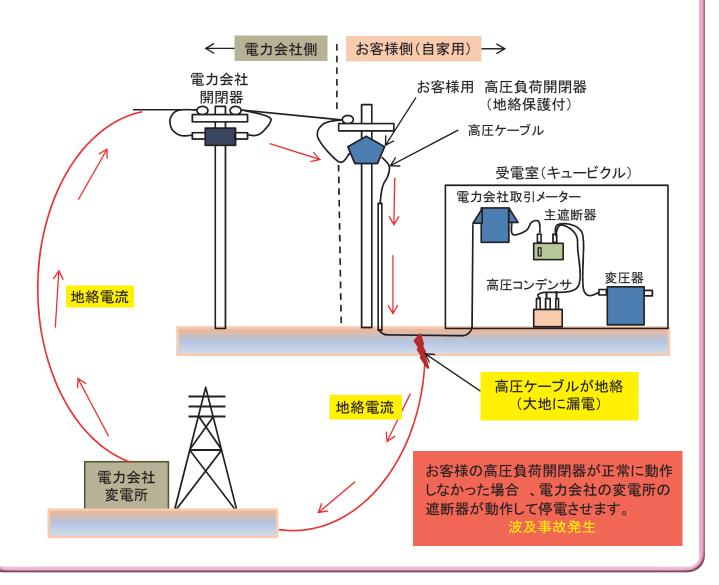
一般社団法人 関西電気管理技術者協会

電気管理技術者(保安教育実施者)

★ お客様の受電設備は大丈夫ですか?

お客様の受電設備の事故が起因して、波及事故となったもののうち高圧負荷開閉器(地絡保護付)から高圧ケーブルを通って主遮断器までの事故が90%で、主遮断器から変圧器までの高圧部分の事故が10%です。

(波及事故とは、上記事故が原因で電力会社の配電系統を停電させてしまい、 自ら損失を被ることは勿論、配電系統に接続されている工場、ビル、病院、銀行、 信号機、住宅なども停電させることになり社会的にも多大な被害を与え補償問 題となることもあります。)



保安規程第10条電気保安教育資料

保安教育実施日

年

月

一般社団法人 関西電気管理技術者協会

電気管理技術者(保安教育実施者)

自動販売機 感電対策 について



自動販売機の電気安全、感電対策には、自販機本体の接地と電源の漏電 遮断器があります。本体の接地と漏電遮断器の使い分けについては法規で はどうなっているかを調べています。また自動販売機に特定した規則があ るかないかですが特に自販機に特定した法規はありません。適用される法 規は以下です。

[電気設備技術基準・解釈]の 第29条【機械器具の鉄台及び外箱の接地】 第36条【地絡遮断器の施設】 [労働安全衛生規則]の 第333条【漏電による感電の防止】

これらの法規によると、

屋外設置の自販機には『接地』と『漏電遮断器』 の両方が必要です。軒下に設置する、雨の吹き込む場所に設置する場合も屋外とみなされます。 屋内設置の自販機には、設置場所により異なりますが、木製床、塩ビタイル等の床で、水気のない、乾燥した場所の場合は、接地なしも可能であるが、『漏電遮断器』 は必ず必要です。屋内設置でもコンクリート床は、接地 と 漏電遮断器の両方が必要です。

- 注1、電気設備の監督官庁の経産省電力安全課に確認のところ、屋内設置であっても、電気安全の面から接地の取付の強い要望があります。
- 注2、最近の自販機は漏電遮断器が内蔵のものが多いようですが(本体銘板に記載あり)内蔵されていない自販機を設置される場合は、コンセントに、コンセント用漏電ブレーカー(ホームセンターで3千円程度であります)を取り付けてください。
- 注3、労働基準監督署の労働安全衛生規則では、特に漏電ブレーカーの取付を重視しているようです。

自販機を設置されている場合、自販機更新の場合、これから設置 される場合は必ず、自販機業者に、電気安全上、漏電遮断器内蔵 と接地の取付をご指示ねがいます。

お客さま紹介



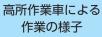
兵庫六甲農業協同組合 最先端園芸施設

<u>ゆめファーム兵庫六甲はぜたに</u>

区分	施設概要				
実施地区	神戸市西区櫨谷町福谷				
施設完成	平成30年3月				
仕 様	ダブルフェンロー型 (軒高5.2m)				
施設面積	1.2ha(施設面積約1.4ha)				
栽培品目	大玉トマト				
主 な 設 備	吊り下げ式、温風暖房、カーテン(遮光・保温)、天窓、 炭酸ガス発生装置、循環扇、紫外線殺菌装置、 廃液循環システム、高所作業車、環境制御システム等				
栽 培 概 要	トマト水耕栽培(培地:ロックウール)による長期多段栽培				
生 産 量	年間目標 480t/1.2ha (40t/10a)				

施設様子







収穫作業の様子



定植風景



連棟ハウス



農業経営の実施

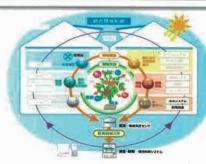
Л





問い合わせ先 JA 兵庫六甲神戸西営農総合センター 〒 651-2266 神戸市西区平野町印路 660-1 TEL 078-961-1277 FAX 078-961-2641 E-mail kobenishi@jarokko.or.jp

ハウス外観

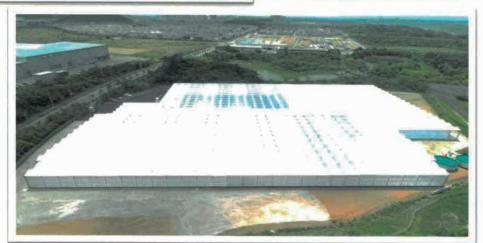








自動潅水システム



ハウス全景

自家用電気工作物概要

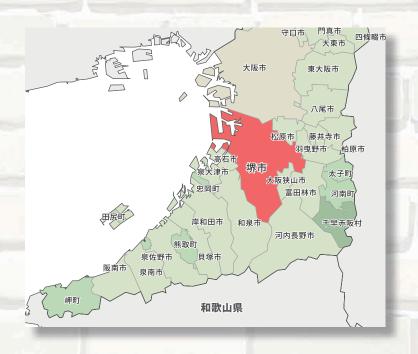
設備容量 : 95VA 電灯変圧器:20kVA 主遮断装置:LBS 動力変圧器:75kVA

主保護装置:DGR

わかまちの紹介

我が町 堺市

大阪南支部 岩浅 宗史



堺市は大阪府の泉北地域に位置し、人口 約83万人の大阪府では大阪市に次ぐ第二の 都市であり、政令指定都市です。

市の木は「柳」、花木は「ツツジ」、花は「ハナショウブ」、鳥は「モズ」です。 古くから鉄砲、刃物、線香、和晒(わざらし)、ゆかた、敷物、昆布、自転車、和菓子等が有名であり(堺伝統産業会館あり)、また茶道の千利久や歌人与謝野晶子の文化人を輩出しています。

今回は2年前に「世界文化遺産」に登録された日本の古墳文化を物語る、百舌鳥古市古墳群のなかから百舌鳥古墳群を紹介します。

古代人の息吹が感じられる町「堺市」に是非一度お立ち寄りください。

◆ ◆ 百舌鳥古墳群とは ◆ ◆

百舌鳥古墳群は堺市内の東西・南北約4キロメートルの範囲に広がる古墳群です。

古墳時代、この一帯には100基を超える古墳が造られました。しかし、都市化の進展などによってその多くが失われ、現在は4世紀後半から6世紀前半に造られた44基の古墳が残っています。その中には、世界最大級の墳墓・ 仁徳天皇陵古墳をはじめとする巨大前方後円墳などが含まれており、日本の古墳文化を物語る貴重な遺産です。

仁徳天皇陵



履中天皇陵





世界文化遺産として登録されている古墳(構成資産)

上,人们也正正。						
番号	古墳	番号	古 墳	番号	古墳	
1	反正天皇陵古墳	2 - 1	仁徳天皇陵古墳	2 - 2	茶山古墳	
2 - 3	大安寺山古墳	3	永山古墳	4	源右衛門山古墳	
5	塚廻古墳	6	収塚古墳	7	孫太夫山古墳	
8	竜佐山古墳	9	銅亀山古墳	10	菰山塚古墳	
11	丸保山古墳	12	長塚古墳	13	旗塚古墳	
14	銭塚古墳	15	履中天皇陵古墳	16	寺山南山古墳	
17	七観音古墳	18	いたすけ古墳	19	善右ヱ門山古墳	
20	御廟山古墳	21	ニサンザイ古墳			

*写真、資料は堺市提供

トピックス

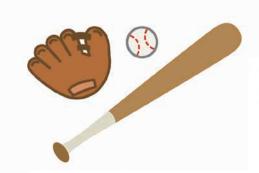
どうなってるの? 数字のなぞ

◆ 野球のイニング数9回

野球のルーツは諸説あるが、19世紀の中頃は、イニング数を決めて勝ち負けでなく何回やろうが21点先に取るほうが勝ちだった。こうなると一日中やっても勝負がつかなかったり早く終わりすぎる場合があった。とにかく試合の終わる時間が読めない。

これで困ったのは選手、観客でなくコックさんでした。

当時はホームチームが試合後にビジターチームをもてなす習慣があり試合の終わる時間がわからなければ、料理をつくって出すタイミングがわからないというわけです。このコックさんの苦情が通りイニング制を採用することになったがそのイニングがなぜ9回になったのか。



当時のアメリカはまだ12進法が幅をきかせ、12進法では3の倍数区切りになることからほどほどの長さということで9回が採用されたのである。

野球に9つのポジション、三振、スリーアウトなど3の倍数が多いのも12進法の影響といわれています。

◆ テニスのポイント15・30・40

0、15、30ときたら誰も45と思う。ところがなぜか40になるものがある。乱数表でなくテニスのポイントである。そのむかしは45だったという。

ではなぜ15の倍数だったのか?テニスの起源には諸説あるが、12世紀の中頃にフランスで考案されたジュー・ド・ポームというボールゲームがある。

これは手でボールを打ち合うもので修道院でおこなわれていました。当時、修道院では生活がすべて15分単位で行われていたため、テニスのポイントも15の倍数になったという。更に時計の文字盤からきたという説、60進法だったフランスの貨幣からきた説もあるが、いずれにせよ3ポイント目は40ではなく45



だったわけです。

ではなぜ45が40になったのかとこれも諸説あり、先ず新盤が45はコールしにくく40に省略した。次はキリスト教の影響でノアの洪水=40日、キリストの修行日数=40日 等聖書には40という数字が頻繁に登場するかれと言う説・・・結局真相は不明である。

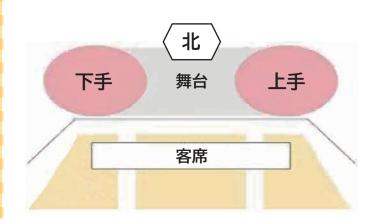
ポイントといえば「0 を」「ラウ」と発音する、これも諸説あるがもともと英語の「L O V E 」には nothingと同じ意味があるとのこと。愛は代償を求めない、だから「なにもない」 \rightarrow 0 | というらしい。

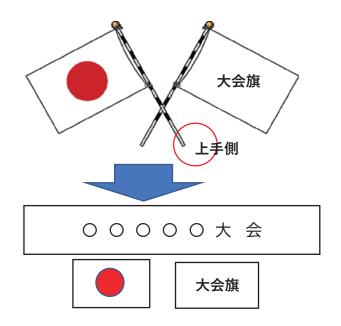
参考文献;数の根拠(小泉十三)

トピックス

ちょっと一息

滋賀支部 中川 肇





本部通常総会や50周年記念事業、またプライベートでも観劇や発表会などに文化ホールにお出かけになることがあると思いますが、みなさんは舞台に上座下座、舞台用語では上手下手というのがあるのをご存じでしょうか。

舞台には床の間もありません、何を基準に決めているのか。諸説ありますが、私が舞台監督の方から教えてもらったのは、今のような照明設備がなかった、野外劇場や芝居小屋の時代、照明の替わりに使われたのは太陽光です。それを舞台に取り入れるため、舞台の向きを北にして客席の南側から光が入るようにして舞台を照らしていたそうです。北半球では、日本でもヨーロッパでもこの原則はかわりません。

次に舞台正面が北になると、自ずから右が東、左が西になります、客席から見て、太陽が昇るほうを上手、沈む方を下手と呼ぶようになったそうです。現代のように照明設備が整った施設であっても、建物がどちらの方角を向いていようと、舞台は北、右が上手、左が下手と呼ばれています。

式典などでは、来賓は上手に主催者は下手の位置 ではじまります。

ただ、舞台の奥に旗を掲揚するときがありますが、これが少しややこしくて、ポールについた旗をクロスさせるイメージを頭に浮かべてみてください、そのポールの根本が上手にあるか下手にあるかで吊るす位置が決ります。例えば、日の丸を下手に、大会旗を上手側に吊るすことになります。

舞台には、どんどん新しい照明設備や音響設備が入っている反面、今でもメートル法ではなく、1尺2尺と尺間 法が使われていたり、昼を過ぎても舞台上の挨拶は「おはようございます」と、昔ながらの約束事も引き継がれて いるややこしい世界です。

トピックス

WRS 2020ワールド・ロボット・サミットに参加して

チーム名: Garage Robotics 奈良支部 吉河 祥隆



1. はじめに

WRSとは、ロボットの活躍が期待されるさまざまな分野において、世界中から集結したチームがロボットの技術やアイディアを競う競技会「World Robot Challenge (WRC)」と、ロボット活用の現在と未来の姿を発信する展示会「World Robot Expo (WRE)」とで構成されています。

ロボットをテーマに人々がつながり、未来を語り合う場となります。

2. 目的

「迅速な一品ものづくりを目指して」このカテゴリーは、様々に変化する生産要求に(究極には一品物の生産要求にさえ)、迅速かつ無駄なくスリムに対応できるシステムを構築することにより、未来の生産システムを実現することを目的とします。

3. 開催概要

主催:経済産業省/新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)

場所:愛知県国際展示場

会期: 9月9日(木)~12日(日)

「ワールドロボットサミット (WRS) 2020愛知大会」が 2020年に予定されていたがコロナの影響で 1 年遅れの2021年 9 月に無観客で開催された。

開会式にはWRSのアンバサダーを務める俳優のディーン・フジオカ氏も駆けつけて下さった。

WRCは「ものづくり」「サービス」「インフラ・災害対応」「ジュニア」の4つのカテゴリーに分かれ、インフラ・災害対応は今年10月に開かれた福島大会で、他の3つは愛知大会でそれぞれ実施された。

愛知大会にはオンラインも含め、世界各国から計61チーム が参戦している。

- ★WRC競技のカテゴリー分類
 - 1)ものづくりカテゴリー⇒製品組立チャレンジ
 - 2) サービス・カテゴリー⇒パートナーロボットチャレンジ⇒ホームロボットリアルチャレンジ

我々Garage Roboticsチームは製品組立チャレンジに4名で出場しました。



【開会式風景】



【ディーン・フジオカ氏】

4. 競技課題

競技では事前に告知された製品の組み立てだけでなく、競技の直前になって初めて開示される「サプライズ製 品」も組み立てることが求められます。ただし、寸法範囲などサプライズ製品を構成する部品の情報はあらかじ め告知されます。

1) タスクボード

ベルトドライブユニットの組立に必要な要素作業を競 います。このタスクでは、次に行われる組立タスクと同 じ条件で供給される部品をタスクボードの上の指定され た位置に組み付けます。

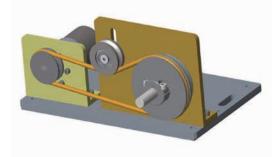
- ★タスクボードにおける技術的な課題
 - ・部品の認識と把持
 - ・部品のはめ合いやねじ締結
 - ・柔軟部品の組み付け

2)組立

このタスクでは、部品トレイ上にあらかじめ準備され た部品を使ってベルトドライブユニットの組み立てを行 います。また、新たな生産要求への対応として、事前に 告知した製品とは異なる仕様の製品(サプライズ製品) の組み立ても求められ、このために迅速かつ効率的な段 取り替えを行わなければなりません。

★製品組立における技術的な課題

- ・クリアランスの小さい部品のはめ合い
- ・柔軟部品(ベルト等)
- · 3 部品同時組立
- ・微細部品の把持、組立
 - ・部品の認識
- ・サプライズ製品への迅速な対応
- ・冶具レスでの組立



【競技課題のベルトドライブユニット】



【無人の観客で行われた競技用ロボット】

5. WRCへの挑戦のはじまり

今から2年前(2019年)、経済産業省の主催で人工知能搭載の次世代産業用ロボット競技が企画されました。 出場枠は経済産業省の書類審査をパスしたチームで日本から8チーム海外から8チームの計16チームでの競技 となった。資材は経済産業省の援助で産業用ロボット本体と本体の制御ユニットが支給されました。

ある日突然、友人よりこの競技に参加したいので一緒にロボットの開発をしませんかとの誘いがありました。 私は若い頃よりロボットに興味があり競技にも出場しており、その時にも友人に色々とお世話になり義理は返さ なくてはと思い引き受けましたが半ば、経済産業省の書類審査に通るはずがないと思っていたので書類審査をパ スしたと聞いたときには大変驚きました。

競技の第一歩はまず2019年の予行演習試合の出場が始まりです。正直言ってこの時の成績は良くなかったので すが、たまたま開発コンセプトが人工知能搭載と言う経済産業省の開催目的にあっており上位3チームに与えら れるプレゼンテーションを特別枠で与えていただきました。

まずはナンバーワンを目指すため、ものづくり計画をしましたが開発に適した場所が無い、工作機械が無い、 開発費も少ない、優秀なプログラマーもいないの無いない尽くしでした。

そこで昔の知人を頼り、プログラム開発に適した場所と工作機械を有している友人に参戦を依頼、若い優秀な

プログラマーにも参加して頂きいよいよ、ものづくりが始まりました。

私がロボットのプログラムを作っていた時にアッセンブリ(※1)からCコンパイラー(※2)が使えるようになった時はセスナ機からF35ステルス戦闘機に乗り換えたような気持ちでした。

現在ではCコンパイラーがセスナ機に思えます。2年前必死の思いで買ったレーザ加工機も今回は役立ず、部品のほとんどは3Dプリンターで製作しました。



組み立て部品がパレット内のどの位置に置かれてもロボットが必要部品を認識します。

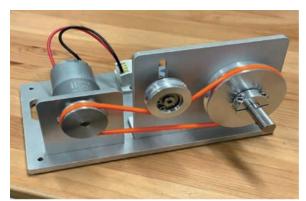
【プログラム開発風景】



私がこのメカの基本設計を担当しました。 【ハンド部分のメカ】

6. 成績発表

チーム一丸となって取り組んだ結果、2位入賞となり全員で喜びを分かち合いました。それよりも嬉しかったのは賞金で開発資金の負担が無くなったことです。



全ての組み立てをロボットが行いますプーリ、 モーター、シャフト、ベース 全てネジ止め (0.1mmずれても入りません。)

【組み立て完成品の画像】



1位(経済産業大臣賞): ROBO-SUPPO **2位(NEDO 理事長賞): Garage Robotics** 3位(WRS 実行委員長賞): O 2 AC

【プログラム開発風景】

※1:Cコンパイラとは、C言語のソースファイルを実行可能なオブジェクトに変換するためのプログラムです。

※ 2:アッセンブリとは複数のパーツが組み合わされた状態のことを指す



トラブルを起こさないため…… 設備改修のお願い 事例

囲い・手摺りの設置

大阪北支部 山口 博

①トラブルを予測…点検作業員の墜落

労働安全衛生規則

519条 高さ2m以上の作業面から墜落により労働者に危険を及ぼす場合は「囲い・手摺り」を設けなければならない。 526条 高さ1.5mを超える箇所へ移動するにあたり安全に昇降する設備を設けなければならない。



②改修工事

①昇降タラップを設置してもら いました



床面から踏み外して転落恐れあったことから ②囲い・手摺りを設置してもらいました



「協会案内」が新しくなりました

広報委員会

かねてから内容の見直し中でした「協会案内」のパンフレットが新しくなりました。

表紙には「関西一円の電気を、私たちが守ります」のキャッチフレーズを採用し事故のない安全な電気設備を守る決意表現としました。

文言の見直しや CSR 活動のキーワードを用いて各種の活動を表現しました。

全般的にばらばらだった色調、画風の統一を図り青色系で落ち着いた雰囲気としました。



「デザイナーのコメント」

電気の安全を守るイメージで、信頼感や安心感を感じられるデザインを意識しました。 協会さまの多岐にわたる活動が、分かりやすく伝えられれば…とレイアウトも大きく変えさせて頂きました。 菱形をデザイン要素として使っていますが、実は小ネタとして吉祥文様かつ厄除けにも効果ありということで盛り込んでおります。

自家用電気工作物を設置するみなさまへ

工事をする際は必ず事前に

「電気主任技術者へ連絡」をしましょう。

- 〇電気工事のみならず、看板設置工事や掘削作業を伴う工事など <u>他工事中の電気事故が急増</u>しています。
- 〇工事業者の方などが<u>死亡に至る事例も発生</u>していることから、 工事をする際には必ず事前に「電気主任技術者へ連絡」してください。
- 〇必要に応じて<u>事前に打ち合わせを実施</u>し、安全を確保して工事 を行ってください。

最近の工事中の事故事例(近畿支部管内)

•感電死傷事故

(例1)構内第1柱上の社名看板 掛け替え工事中に<u>感電し</u>、 当該電柱から落下して死亡。

(例2)商業施設店舗の天井裏低圧 回路改修工事中に、充電中の 低圧配線に触れ、感電死亡。 (例3)雨樋の修繕工事中、 高圧ケーブルに手が触れ、 <u>感電負傷。</u>

•波及事故

(例1)掘削工事作業中、高圧ケーブル を損傷させて<u>波及事故</u>(周囲の 需要家を停電させる事故)発生。

※同様の波及事故が多数発生しています。

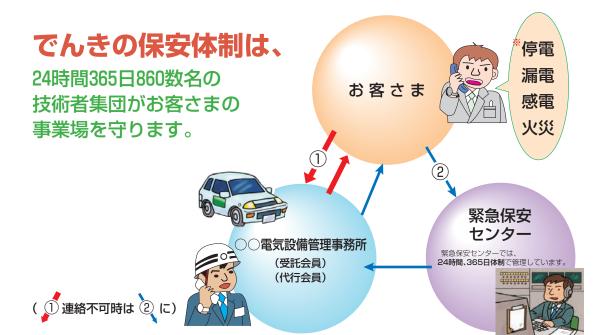
参考URL: 当支部HP「工事中の感電死傷事故に関する緊急注意喚起」 (http://www.safety-kinki.meti.go.jp/denryoku/2014/2014kandenkinkyuchuikanki.htm)

お問い合わせ先

経済産業省

中部近畿産業保安監督部近畿支部 電力安全課 TEL:06-6966-6047 FAX:06-6966-6092

電気管理関西緊急時連絡体制



緊急保安センター 0120-756-136

中般社団法人 **関西電気管理技術者協会本部および支部一覧**本 部 〒540-0034大阪市中央区島町1丁目2番3号(三和ビル5階) ☆ (06)6943-9577 □大阪北支部 〒540-0034大阪市中央区島町1丁目2番3号(三和ビル6階) ☆ (06)6943-4549 □大阪南支部 〒590-0024堺市堺区向陵中町4丁4番1号(三栄ビル4階) ☆ (072)257-4390 □神戸支部 〒650-0004神戸市中央区中山手通3-4-8(大東ビル503) ☆ (078)334-7835 □姫路支部 〒670-0935姫路市北条口2-7(カーニープレイス姫路第二ビル9階9-4号) ☆ (079)284-2545 □京都支部 〒600-8107京都市下京区五条通新町東入東錺屋町186(ヤサカ五条ビル10階) ☆ (075)351-7346 □滋賀支部 〒520-0801大津市におの浜3丁目3-3(ヨシノビル2階) ☆ (077)524-8635 □和歌山支部 〒640-8361和歌山市岡円福院東ノ丁25番地 ☆ (073)431-3524 □奈良支部 〒636-0247奈良県磯城郡田原本町阪手638-1(もちの木ビル2F2号室) ☆ (0744)32-7338

「でんきのかんり」編集委員

編集委員長 岩浅宗史(大阪南) 編集副委員長 斎藤隆三郎(神戸) 委 員 中村 博(大阪北) 中井 保広(姫 路) 由良 演康(京 都) 中川 肇(滋 賀) 坂本 正光(和歌山) 辻本 全伸(奈 良)

[電気管理関西] 一般社団法人関西電気管理技術者協会

でんきのかんり88号-表紙1-4.indd 2

2022/04/06 9:35:05