

# Yes, We Can.

先進のベストソリューションをいつも

ありがとう通信

Jan.  
2016  
vol. **36**

## エレックスの技—⑫

### 打込み杭工法

太陽光パネルの基礎にはスパイラル杭で施工していましたが、1本の杭をねじ込むのに約10分要していました。エレックス極東では、ドイツのGAYK(ガイク)社の杭打ち機を導入し、1本の杭を打込むのに約30秒で出来るようになりました。これにより大規模な太陽光パネル設置の工期を大幅に短縮することが可能となりました。



**特集**

**万全ですか?過電流保護協調!**

## 万全ですか？過電流保護協調！

～エンジニアの最強パートナー 保護協調シミュレーションソフト「MSSV3」～

電気回路の保護協調が正確でないと、事故が発生した際上位側まで波及し長時間の停電状態となり、企業として大損害になりかねません。設備の更新を実施された際、協調が取れておらず上位側まで波及した事例もございます。今回の特集では、そういった事故をなくす為に、今一度保護協調について掲載致します。



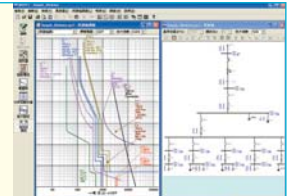
### 上位側まで波及した事故事例

上記にも記載致しましたが、保護協調が取れていないと低圧側や高圧側の過負荷、短絡事故で特高側の遮断器等が動作した事例があります。一昔前では、メーカー出荷段階で過電流継電器の設定を最低タップ、レバーで出荷し上位側まで波及した事例や、更新工事を行った後に人為的ミスで試験設定のまま復電。後日、高圧側の事故を感知し長時間の停電となった事例もございます。保護協調が取れていることにより、事故が発生しても最低限の被害に抑えることが出来ます。今一度、保護協調の確認をお願い致します。



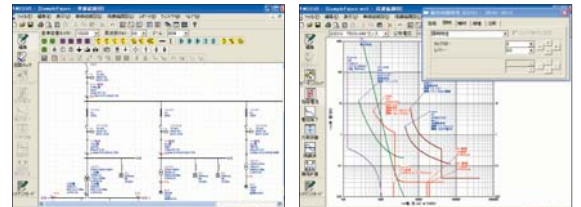
### 見直してわかった、適正遮断容量の選定

あるお客様で遮断器の更新を計画されていました。計画段階での遮断容量を教えていただき、保護協調シミュレーションを実施致しました。すると、負荷側に対して遮断容量が大きすぎることが判明。適正な遮断容量の機器を選定することにより大幅なコストダウンを図ることができました。



### 保護協調シミュレーションソフト「MSSV3」

保護協調図面の作成には膨大な時間と煩わしい計算がつきものです。そんなお悩みを解決するのが電力保護協調シミュレーションソフト「MSSV3」です。電源から回路、負荷機器までシンボルをあらかじめ用意しております。ツールバーよりクリック選択するだけで単線結線図の容易な作成が可能。また、国内外の過電流継電器から、高圧ヒューズ、電動機保護リレー、低圧遮断器、サーマルリレーなど30年以上も前に製造された型式から最新の型式まで収録されています。設定値のみ入力するだけで、過電流保護協調曲線の作成が可能です。



### 系統解析

#### 短絡電流解析

- 三相回路と単相回路での短絡電流計算が可能。
- 機器の一次側から二次側へ通過する分の短絡電流と二次側での合計の短絡電流を計算可能。
- 「対称短絡電流実効値」「非対称短絡電流実効値」「最大非対称短絡電流瞬時値」を出力。

#### 高調波解析

- JEAGの「高調波抑制対策技術指針」に準拠した解析を実行。
- 負荷または電動機に高調波発生機器を登録。
- 負荷または電動機ごとに6バルス等価容量を出力。
- レポートに登録された高調波発生機器を合算して、高調波流出対策の要否判定を出力。

#### 電圧降下解析

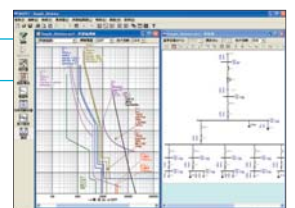
- 「定常時の電圧降下」と「電動機始動時の電圧降下」を計算。
- 定常時では電圧降下計算点での負荷電流と回路力率から電圧降下を計算。
- 電動機始動時では電動機の容量と基底負荷から始動時の最大の電圧降下を計算。
- 電圧降下計算点は任意の場所に設定可能。
- 降下した電圧値と電圧降下率を出力。

#### 潮流計算解析

- 負荷、電動機、電動機群、コンデンサに負荷率を入力。
- 計算は「ガウス・デイザル法」「ニュートン・ラフソン法」から選択。
- 系統中の有効電力、無効電力、複素電圧の大きさ、位相角を計算。
- レポートに解析結果を出力。

### インピーダンスマップ

- 事故点ごとに電源からの合成インピーダンスをIEC60909に準拠して計算。
- 発電機回路および電動機群回路(寄与電流)のインピーダンスはIEC 61363-1に準拠して計算。
- 合成インピーダンスの計算では各種の受電・配電方式に対応。
- 回路の構成は自動的に認識。





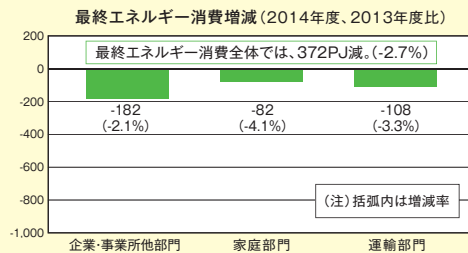
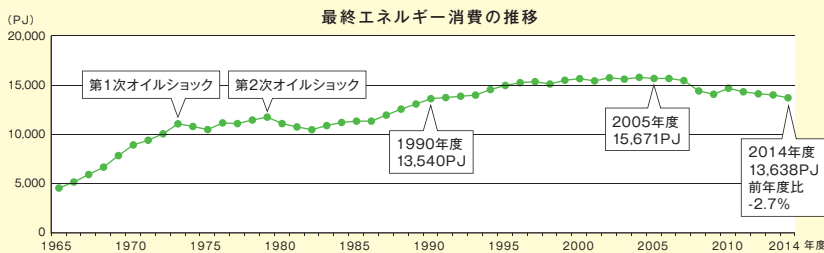
# 省エネ対策

平成26年度(2014年度)エネルギー需給実績を取りまとめた速報が発表されました。

平成27年11月10日、資源エネルギー庁から各種エネルギー関係統計等に基づいて、平成26年度のエネルギー需給実績速報が出ました。  
※資源エネルギー庁総合エネルギー統計より抜粋

## 1 エネルギー需給実績(速報)

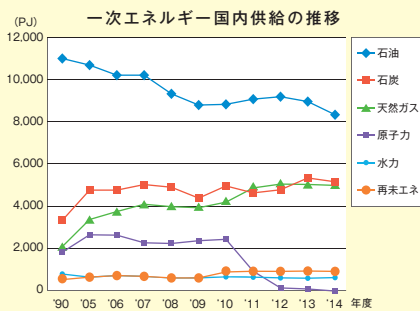
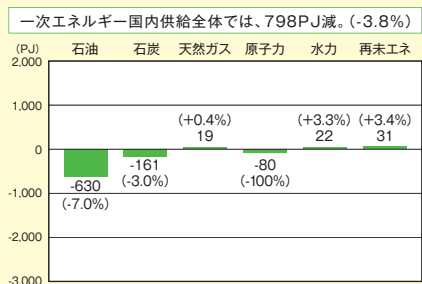
**1 需要動向** | 最終エネルギー消費は、前年度比2.7%減。●省エネの進展等により4年連続で減少 ●家庭部門の省エネが顕著



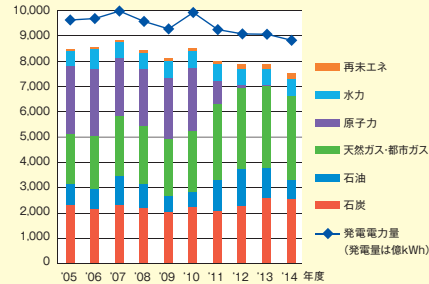
**2 供給動向** | 一次エネルギー国内供給は、前年度比3.8%減。

●原子力発電所が全て稼働停止 ●石油からガス、再生可能エネルギーへの燃料転換加速

一次エネルギー国内供給の増減量(2014年度、2013年度)



発電電力と燃料投入量の推移(事業用発電)



## 3 CO<sub>2</sub>排出動向

エネルギー起源二酸化炭素排出量は、前年度比3.6%減。●燃料転換や省エネ進展により、5年ぶりに排出量減少  
 震災後の原発稼働停止等の影響により、4年連続で増加していたが、発電における石油からガスおよび再生可能エネルギーへの燃料転換や省エネ進展等により減少した。

エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移

	単位	1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
エネルギー起源CO <sub>2</sub> 排出量	Mt-CO <sub>2</sub>	1,067	1,219	1,198	1,235	1,153	1,090	1,139	1,188	1,221	1,235	1,190
前年度比増減率	%			(▲1.7)	(+3.0)	(▲6.6)	(▲5.5)	(+4.5)	(+4.4)	(+2.7)	(+1.2)	(▲3.6)
2005年度比増減率	%			(▲1.7)	(+1.3)	(▲5.4)	(▲10.6)	(▲6.6)	(▲2.5)	(+0.2)	(+1.3)	(▲2.4)
企業・事業所他部門	Mt-CO <sub>2</sub>	637	696	708	709	649	602	632	665	686	711	692
前年度比増減率	%			(+1.7)	(+0.2)	(▲8.6)	(▲7.2)	(+5.0)	(+5.1)	(+3.2)	(+3.6)	(▲2.6)
2005年度比増減率	%			(+1.7)	(+1.9)	(▲6.8)	(▲13.5)	(▲9.1)	(▲4.4)	(▲1.4)	(+2.2)	(▲0.5)
農林水産畜産建設業	Mt-CO <sub>2</sub>	32	17	16	17	14	15	16	16	18	17	17
前年度比増減率	%			(▲3.7)	(+4.9)	(▲16.2)	(+3.8)	(+11.0)	(▲1.5)	(+9.6)	(▲4.7)	(▲1.1)
2005年度比増減率	%			(▲3.7)	(+1.1)	(▲15.3)	(▲12.1)	(▲2.5)	(▲3.9)	(+5.3)	(+0.4)	(▲0.7)
製造業	Mt-CO <sub>2</sub>	472	440	456	455	403	367	397	413	415	415	411
前年度比増減率	%			(+3.5)	(▲0.1)	(▲11.5)	(▲8.8)	(+8.1)	(+4.0)	(+0.5)	(+0.0)	(▲1.0)
2005年度比増減率	%			(+3.5)	(+3.4)	(▲8.5)	(▲16.5)	(▲9.8)	(▲6.2)	(▲5.8)	(▲5.7)	(▲6.7)
業務他	Mt-CO <sub>2</sub>	134	239	236	237	231	220	219	236	254	279	265
前年度比増減率	%			(▲1.3)	(+0.7)	(▲2.4)	(▲5.0)	(▲0.5)	(+7.8)	(+7.6)	(+9.9)	(▲4.9)
2005年度比増減率	%			(▲1.3)	(▲0.7)	(▲3.1)	(▲7.9)	(▲8.4)	(▲1.2)	(+6.2)	(+16.8)	(+11.0)
運輸部門	Mt-CO <sub>2</sub>	206	240	235	234	225	221	222	220	226	225	217
前年度比増減率	%			(▲2.1)	(▲0.3)	(▲3.8)	(▲1.7)	(+0.3)	(▲0.8)	(+2.6)	(▲0.7)	(▲3.4)
2005年度比増減率	%			(▲2.1)	(▲2.4)	(▲6.0)	(▲7.6)	(▲7.3)	(▲8.0)	(▲5.6)	(▲6.2)	(▲9.4)
家庭部門	Mt-CO <sub>2</sub>	131	180	168	184	174	163	174	192	204	201	189
前年度比増減率	%			(▲6.5)	(+9.2)	(▲5.4)	(▲6.0)	(+6.6)	(+10.2)	(+6.3)	(▲1.3)	(▲5.9)
2005年度比増減率	%			(▲6.5)	(+2.1)	(▲3.4)	(▲9.2)	(▲3.2)	(+6.6)	(+13.4)	(+11.9)	(+5.2)
エネルギー転換部門	Mt-CO <sub>2</sub>	92	104	88	108	106	103	110	111	105	98	91
前年度比増減率	%			(▲15.1)	(+22.3)	(▲1.7)	(▲2.4)	(+6.8)	(+0.9)	(▲6.0)	(▲6.0)	(▲7.3)
2005年度比増減率	%			(▲15.1)	(+3.8)	(+2.0)	(▲0.4)	(+6.3)	(+7.3)	(+0.9)	(▲5.2)	(▲12.1)

(注) 総合エネルギー統計の改訂(平成27年4月14日)により、部門区分が変更となり、1990年度まで遡って数値が変更されていますので、ご注意ください。旧区分の「非製造業」は、新区分の「農林水産畜産建設業」に対応しており、旧「産業部門」は、新区分の「製造業」と「農林水産畜産建設業」の合計と対応しています。新区分では、旧区分の「産業部門」と「業務他部門」を合わせて「企業・事業所他部門」としました。また、エネルギー源別の発電量及び炭素排出係数に関して2013年度から改訂値を適用していますので、ご注意ください。

詳しくは、資源エネルギー庁のホームページに「平成26年度(2014年度)総合エネルギー統計速報」の簡易表(Excel形式)がございますので、こちらをご覧ください。  
 URL:[http://www.enecho.meti.go.jp/statistics/total\\_energy/](http://www.enecho.meti.go.jp/statistics/total_energy/)



私たちの生活に欠かせない電気ですが、省エネの活用、CO<sub>2</sub>削減に取り組んで地球に優しい環境作りを心がけましょう!

# 電気設備管理の 実態と課題

電気設備管理の重要性が高まる中、法的義務に基づく管理はもちろん、電気事故に対するリスク回避や最新技術の導入による設備の運用が一層強く求められています。ここでは電気設備管理の実態と課題から、最新技術を利用した合理的な設備運用をご紹介します。



## 再生可能エネルギーが求められる背景

再生可能エネルギーとは法律で「エネルギー源として永続的に利用することができる」と定義されています。石油や石炭、天然ガスなどの化石燃料のような資源とは違い枯渇せず繰り返し使え、発電時に地球温暖化の原因となるCO<sub>2</sub>をほとんど排出しない優れたエネルギーです。

日本におけるエネルギーの供給のうち、その8割以上を化石燃料が占めており、しかもそのほとんどを海外に依存しています。

## 再生可能エネルギーの色々

### ■太陽光

2012年4月から2013年5月末において導入された再生可能エネルギー発電設備のうち、約9割を占めたのが太陽光。この10年間で約8倍にも増えています。産業用や公共施設などでの導入が進んでいます。太陽光の最大の特徴は、基本的にはどの地域にも設置できるため、導入がしやすいこと。屋根や壁などの住まいの未利用スペースに設置できるため、新たに用地を用意する必要がありません。また、太陽光発電パネルは一度設置すると発電などは自動的に行われ、機器のメンテナンスがほとんど必要ありません。課題は、気候条件により発電出力が左右されること。また、導入コストも次第に下がってはいるものの、更なるコスト低減が期待されています。



### ■風力

発電設備の導入件数が近年増えているのが風力です。欧米諸国に比べると導入が遅れているものの、2000年以降導入件数は急激に増え、2011年度末で1,870基、累積設備容量は255.6万kWまで増加しています。風力は、再生可能エネルギーの中では発電コストが比較的低いため、電気事業者以外も商業目的で導入を進めています。高効率で電気エネルギーに変換でき、工期も短くて済みます。風さえあれば夜間でも発電できます。台風など日本固有の気象条件に対応した風車の開発などが今後の課題とされています。



### ■水力

古くから日本のエネルギー供給源として重要な役割を果たしてきた水力発電は、既に高度に確立された技術が蓄積しています。河川や用水路などの流れをそのまま利用する「流れ込み式中小水力発電所」は、自然の形状をそのまま利用するので大規模ダムなどの施設が不要。課題は、水量や有効落差などの条件に左右されるため、地域が限られてしまうこと、投資に対する回収期間が比較的に長いこと、水利権の取得などをクリアする必要があることなどが挙げられます。



### ■バイオマス

あまり聞き慣れないかもしれないバイオマスとは、動植物などから生まれた資源の総称です。家畜排泄物、稲ワラ、林地残材などの生物資源を「直接燃焼」したり、「ガス化」するなどして発電します。光合成によりCO<sub>2</sub>を吸収して成長するバイオマス資源を燃料とした発電は「京都議定書」における取扱上、CO<sub>2</sub>を排出しないものとされています。さらに、家畜排泄物や生ゴミなど、捨てていたものを資源として活用することで、地域環境の改善に貢献できます。一方で、資源が広い地域に分散しているため、収集・運搬・管理にコストがかかる小規模分散型の設備になりがちという課題があります。

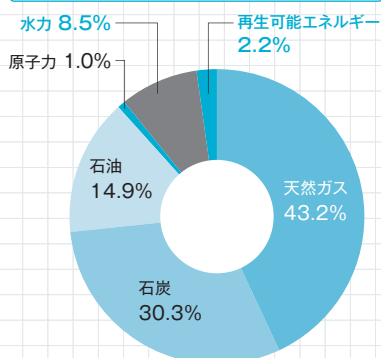


### ■地熱

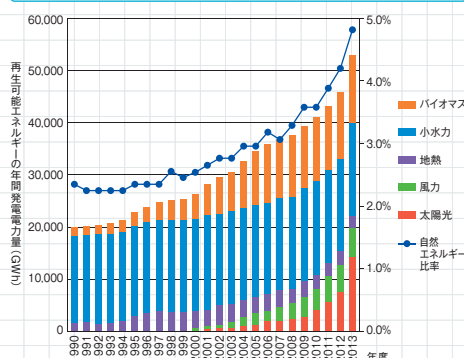
地下の地熱エネルギーを使うため、化石燃料のように枯渇することがなく、長期間にわたる供給が期待されます。地下に掘削した井戸の深さは1,000~3,000mで、昼夜を問わず坑井から天然の蒸気を噴出させるため、発電も連続して行われます。



日本国内の発電割合



再生可能エネルギーの推移



従来の化石燃料や原子力には見られない長所から、再生可能エネルギーの将来性に期待が持てます。一方で再生可能エネルギーには短所があることも事実です。しかし、短所については今後の技術革新によって解決可能なものもあり、近年目覚ましい進歩を遂げています。また、気候に左右されやすいという再生可能エネルギーの特徴も、技術革新が進んでいる蓄電池と組み合わせることで対応が可能になるでしょう。このように、今後の再生可能エネルギーの活用は、技術の進歩とともに期待感も高まっていくことと思われます。

すべてのご縁に感謝して

社長・三宅 正貢の

一 期 一 会



今年も、更なる向上を目指し、  
より一層電気設備業界へ貢献できるよう頑張ります。

2016年の新しい幕開けとなりました。

春のような温かさで始まった年始、各地での賑やかなやる気に満ちた年明け風景を目にする度に、私共の気持ちも大いに高揚致します。

当社も創業54年目を迎えますが、更なる向上を目指し、

より一層電気設備業界へ貢献できるように頑張っていく所存でございます。

昨年より「微量PCB含有機器の無害化处理」のお問い合わせ・お引き合いが増えており、

当社の得意とする「分析」「抜油・運搬」「新油注入」の一貫対応にて、

多大なる成果が出せると確信しております。

今年も『ありがとう通信』にて最新の電気保全情報をお届けして参りますので、

何なりとお問い合わせください。

皆様のこの一年のご健康と益々のご活躍をお祈り申し上げます。

電気設備・  
電気の使い方

トラブル110番



知らぬが故の事故から身を守る方法をご紹介します

## 真空遮断器 (VCB) の投入不良により 送電時間が大幅に遅れた

設置場所 屋外キューピクル

状況 点検中にVCBの投入不良を発見、復旧に時間を要し送電時間が大幅に遅れた

原因 機構部に錆が発生していた為、機械的不具合が原因と推測される。1998年製と法定耐用年数(15年)を超えていた為。



防止  
対策

予防保全の観点から法定耐用年数を超えた場合、各機器の更新計画を立て更新して下さい。

環境の悪い場所に設置されたVCBは機構部やバルブ部などの重要部分の発錆で機械的不具合が生じます。湿気、結露等により、加速度的に機器が劣化、最悪の場合、電気事故に至るケースもあります。



製造から15年経過



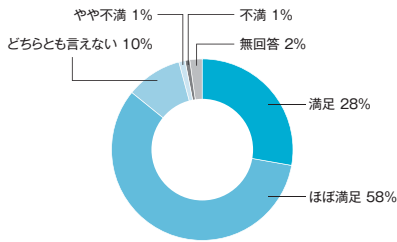
劣化による焼損

## 平成27年度 電気保安講習会を開催致しました。

昨年10月9日(金)に開催しました『平成27年度 電気保安講習会』にたくさんのお客様にご参加いただきまして、誠にありがとうございました。おかげさまで好評のうちに閉会することができました。これもひとえに皆様のご支援のたまものと深く感謝しております。今後ともお客様にお役に立つご提案ができるように努力していく所存です。次回開催は平成28年10月7日(金)の予定です。心よりお待ちしております。

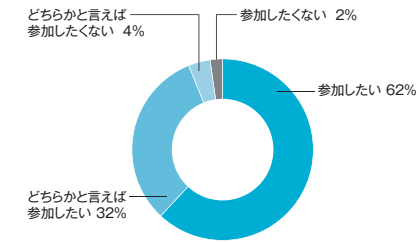
### 今年度の講習会に対するアンケート結果

① 今回の講習会の内容はどうか?



満足、ほぼ満足 **合わせて 86%**

② 来年以降このような講習会を開催した場合、参加したいですか?



参加したい、どちらかと言えば参加したい **合わせて 94%**



③ 今後の保安講習会で取り上げてほしいテーマがありましたらお聞かせください。

[複数回答]

1. 自然災害(雷害、暴風、豪雨、火災、塩害、地震等)
2. 電気設備の保守・予防保全
3. 再生可能エネルギー固定買取制度(FIT)の動向
4. 安全教育・人材育成
5. 最新機器・最新技術
6. 電気事業法・電気設備に関する技術基準についての解説

## 2016年ステップアップ・安全スローガンを掲げ、社員一丸となって安全第一で業務を遂行します。

当社では、3ヶ月毎に「交通安全」と「安全作業」のスローガンを掲げ、朝礼やKYミーティングで唱和しています。

### 交通安全

- 第1ステップ 冬の道 凍結危険スリップ事故 スピード落として安全走行!
- 第2ステップ 狭い道での接触事故 まずは止まって、相手に譲ろう!
- 第3ステップ バック時の事故 車両を降りて周囲確認 安全確認もう1度
- 第4ステップ 追突事故 運転に集中すれば無事故達成!

### 安全作業

- 第1ステップ 現場の基本は検電励行 安全第一事故防止!
- 第2ステップ KY実施で全員確認 手順どおりに安全作業
- 第3ステップ 仲間の顔見て 様子みて 声掛け合い早めの休憩
- 第4ステップ 安全を心に込めた指先に 大きな声で 指差呼称ヨシ!

## 昨年12月1日から新たな拠点が開設致しました。

昨年12月1日にJR岐阜駅前の金華橋通りに「岐阜サービスセンター」を開設致しました。

新設されたばかりのセンターですが、何卒、温かいご支援ご指導を賜りますようお願い申し上げます。

尚、これまでの岐阜サービスセンターは「東濃センター」に名称変更致しました。



### ●メンテナンス事業 ●電気保安管理事業 ●環境・検査事業 ●工事事業 ●ソフトウェア事業 ●絶縁油分析・試験事業

- 名古屋本社 〒468-0056 愛知県名古屋市天白区島田3丁目608-1  
TEL:052-804-0480 FAX:052-804-0483
- 九州支社 〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東1-10-23新幹線ビル1号館  
TEL:092-461-2312 FAX:092-461-2314
- 秋田ネットワークセンター 〒010-0951 秋田県秋田市山王二丁目1番53号 秋田山王21ビル6F  
TEL:018-896-6181 FAX:018-896-6184
- 岐阜サービスセンター 〒500-8842 岐阜県岐阜市金町5丁目24 住友生命岐阜ビル9F(G-frontⅡ)  
TEL:058-267-6780 FAX:058-267-6771
- 東濃センター 〒509-7122 岐阜県恵那市武並町竹折字上新田267-29  
(資材センター) TEL:0573-28-2221 FAX:0573-28-2776
- 川崎サービスセンター 〒210-0006 神奈川県川崎市川崎区砂子1-1-14JTB川崎ビル8F  
TEL:044-223-1138 FAX:044-222-1033
- 岡崎サービスセンター 〒444-0871 愛知県岡崎市大西2丁目15-21  
TEL:0564-65-3946 FAX:0564-65-3956
- エレックス極東 三重センター 〒514-0032 三重県津市中央2丁目18  
TEL:059-226-0077 FAX:059-226-0087
- エレックス極東 北九州 〒802-0002 福岡県北九州市小倉北区京町3丁目14-17 五十鈴ビル新館8F  
TEL:093-513-2124 FAX:093-513-2127
- エレックス極東 鷹巣 〒018-3454 秋田県北秋田市脇神字南陣場岱1番地17  
豊橋ランチ 三重ランチ 静岡ランチ 三ヶ日ランチ 岐阜北ランチ

